歐、美、日 ABS防滑剎車系統技術手冊

（歐洲、日規車系診斷及原理篇）

目錄　　第 八十六 期　　<版權所有、翻印必究>

笛威汽車專業科技公司創辦詞 0-1

笛威汽車技術資訊會會員須知 0-2

85年下半年度行事曆 0-5

劃撥單。

北區總公司、上課地點地圖、地址、電話 0-6

中區總公司、上課地點地圖、地址、電話 0-7

南區總公司、上課地點地圖、地址、電話 0-8

技術通報 19則

1. 造成剎車噪音之因素探討 技-1
2. 剎車跳動/方向盤擺振 技-3
3. 1995年賓士車型車輛剎車停止距離及輪胎等級說明 技-4
4. 賓士柴油引擎預熱塞繼電器模組 30號電路線束干擾 ABS 技-6
5. ABS警示燈亮起，並出現故障碼 42及 86號(更換液壓調節器) 技-9
6. 故障檢修流程 技-10
7. Antilock/Tracnton OFF警示燈亮起(冷卻風扇加裝二極體) 技-14
8. ABS/Traction OFF指示燈亮，並設定故障碼 45(ABS主繼電器) .. 技-16
9. ABS指示燈亮起，但無故障碼設定 技-17
10. ABS警示燈亮並出現故障碼 21、22(更換車速感知器接頭) 技-18
11. ABS電腦更換 技-18
12. 黃色的 ABS警示燈間歇亮起 技-19
13. ABS警示燈亮 技-20
14. 1991-1995年 Sntra後剎車噪音 技-21
15. 車廠召回通報 — ABS空氣作動器性能降低 技-22
16. ABS自診時的噪音 技-22
17. ABS故障碼 16號(ABS電腦或""G"感知器不良) 技-23

18. ABS車速感知器電阻 一 修護手冊更新 技-23
19. ABS警示燈亮起/ABS控制電腦更換 技-24

壹、概論

一、ABS系統介紹 1-1
二、ABS之基本原理 1-1
三、ABS之分類： 1-2
(一)、依歐、日車種所採用之 ABS型式之分類 1-2
ALFA～Hyundi 1-2
ISUZU～Renault 1-3
SAAB～VOLVO 1-4
(二)、依剎車迴路及車速感知器分類 1-5
■ 歐、日 ABS技術規格 1-7

貳、ABS系統之作用原理與基本檢測

一、ABS系統作用原理 2-1
〈一〉AISIN系統 2-1
〈二〉Automobile Preducts(AP)系統 2-2
〈三〉Bendix系統 2-2
〈四〉Bosch系統 2-3
〈五〉Wabco系統 2-4
〈六〉Honda-ALB系統 2-5
〈七〉Hyunda系統 2-5
〈八〉KELSEY-HAYES系統 2-6
〈九〉Lucas系統 2-6
〈十〉Mitsubishi/Nishimbo系統 2-7
〈十一〉Nippon系統 2-7
〈十二〉Nissan系統 2-7
〈十三〉Sumitomo系統 2-8

〈十四〉TEVES(ATE)系統 2-8
二、ABS基本保養檢修 2-9
〈一〉判斷 ABS系統或傳統剎車的故障 2-9
〈二〉檢修前準備工作 2-10
〈三〉判定 ABS系統動作情形 2-11
■ 利用儀器監視 ABS動作情形 2-11
■ 以 ABS警示燈進行診斷 2-12
〈四〉隨車診斷(OBD)功能 2-14
■ 故障碼診斷 2-14
◎ 多組故障碼同時出現 2-15
三、ABS功能檢查，注意事項及程序 2-16
◎ 泵浦及蓄壓器檢查 2-16
四、車速感知器的測量 2-17
〈一〉電錶測量 2-17
〈二〉示波器測量 2-18
〈三〉車速感知器調整 2-18
〈四〉車速感知器更換 2-18
五、一般洩放空氣程序 2-19
〈一〉放空氣原理 2-19
〈二〉放空氣的順序 2-19
〈三〉剎車放空氣 2-20
〈四〉TEVES ABS系統空氣 2-21
〈五〉更換剎車油 2-21
〈六〉壓力差壓開關定位 2-21
〈七〉沒有定位彈簧的單活塞開關 2-22
六、剎車系統故障判斷 2-22
1. 踏板症狀 2-22
2. 踏板行程過大 2-23
3. 剎車踏板下沉 2-23

4. 踏板感覺震動 2-23
5. 踏板感覺變硬 2-24
6. 單輪剎車拖曳 2-24
7. 沒有踩剎車有卡嗒聲 — 碟剎 2-24
8. 前車剎車拖曳 — 碟剎車 2-25
9. 後輪剎車拖曳 2-25
10. 全車剎車拖曳 2-25
11. 單輪咬死 2-25
12. 前剎車太早動作 — 碟剎 2-25
13. 後剎車太早動作 2-26
14. 剎車來令磨損不平均 — 碟剎 2-26
15. 來令磨損快速 2-26
16. 剎車時踏板有位之感覺 2-27
17. 剎車力降低 2-27
18. 方向盤異常震動 2-27
19. 剎車過度敏感 2-28
20. 剎車抖動 2-28
21. 無法完全放空氣 2-29
22. 踩剎車時有唧喳聲 2-29
23. 踩剎車時有卡嗒聲 2-29
24. 踩剎車時有砰砰聲 2-29
25. 剎車動作時有吱吱聲 2-30
26. 金屬磨擦聲 2-30
七、基本電路測量標題 2-31
〈一〉電路簡圖 2-31
〈二〉電源分配圖 2-31
〈三〉搭鐵分配圖 2-32
〈四〉檢查電壓 2-33
〈五〉找出線路短路 2-33

〈六〉保險絲 2-34
〈七〉保險絲色碼 2-35
〈八〉使用的線徑 2-35

參、歐、日 ABS故障診斷

一、ALFA ROMEO(愛快羅蜜歐) ABS故障診斷 3-1
線路圖 3-2
二、Audi(奧迪) ABS故障診斷 3-3
線路圖 3-5
三、BMW(寶馬) ABS系統故障診斷 3-12
線路圖 3-15
四、CITRONE/PEUGEOT(雪鐵龍/標緻) ABS系統故障診斷 3-32
線路圖 3-35
五、DAIHATSU(大發) ABS系統故障診斷 3-36
線路圖 3-37
六、FORD/MAZDA(福特/馬自達)自診程序 3-38
七、HONDA/ACURA ABS系統故障診斷 3-44
線路圖 3-47
八、ISUZU(五十鈴) ABS系統故障診斷 3-52
九、JAGUAR(積架) ABS系統故障診斷 3-53
線路圖 3-57
十、M-BENZ(賓士) ABS系統故障診斷 3-59
線路圖 3-64
十一、MITSUBISHI/HYUNDAI(三菱/現代) ABS系統故障診斷 3-67
線路圖 3-77
十二、NISSAN/INFINTI(日產) ABS系統故障診斷 3-87
線路圖 3-92
十三、OPEL(歐寶) ABS系統故障診斷 3-93

線路圖 3-94
十四、RENAULT(雷諾) ABS系統故障診斷 3-98
十五、ROVER(路寶) ABS系統故障診斷 3-101
線路圖 3-105
十六、SAAB(紳寶) ABS系統故障診斷 3-106
線路圖 3-108
十七、SEAT(喜悅) ABS系統故障診斷 3-111
十八、SUBARU(速霸陸) ABS系統故障診斷 3-112
十九、SUZUKI RWAL (後 ABS)系統故障診斷 3-113
線路圖 3-114
二十、TOYOTA/LEXUS/GEO(豐田/菱志/吉優) ABS系統故障診斷 3-115
線路圖 3-120
二十一、VOVLO(富豪) ABS系統故障診斷 3-145
線路圖 3-150

附錄、ABS線路圖

奧迪 附-1
AUDI 80(有防滑差速) ABS線路圖 附-1
AUDI 80 Quattor ABS線路圖 附-2
AUDI 100 ABS線路圖 附-2
AUDI 100 (有防滑差速) ABS線路圖 附-3
AUDI 100 Quattro ABS線路圖 附-3
賓士 附-4
BENZ 190E(201) ABS線路圖 附-4
BENZ C系列(202) (無防滑差速) ABS線路圖 附-4
本田 附-5
HONDA Legend 3.2L ABS線路圖 附-5
HONDA Accord/Prelude ABS線路圖 附-5

HONDA Legend ABS線路圖 附-6
HONDA Prelude ABS線路圖 附-6
五十鈴/福特 附-7
ISUZU Trooper 3.2/3.1 ABS線路圖 附-7
FORD Fiesta RS/Escort/Orion ABS線路圖 附-7
馬自達 附-8
MAZDA Xedos 9 ABS線路圖 附-8
MAZDA MX-3 ABS線路圖 附-8
MAZDA 626/Xedos/MX-6 ABS線路圖 附-9
MAZDA 323 ABS線路圖 附-9
三菱 附-10
MITSUBISHU Galant (2WD) ABS+TCS線路圖 附-10
MITSUBISHU Galant (4X4) ABS線路圖 附-10
MITSUBISHU Sigma ABS線路圖 附-11
MITSUBISHU Shogun/Pajero ABS線路圖 附-11
日產 附-12
NISSAN Serena ABS線路圖 附-12
歐寶 附-13
OPEL Cavalier/Calibra ABS線路圖（無防滑差速 ） 附-13
OPEL Calibra ABS線路圖 附-13
OPEL Astra/Belmont ABS線路圖 附-14
OPEL Astra-F ABS線路圖（無防滑差速） 附-14
OPEL omega-B ABS線路圖（BOSCH 2SH）（無防滑差速） 附-15
OPEL Asrta-F ABS線路圖（有防滑差速） 附-15
OPEL omega-B ABS線路圖（有防滑差速） 附-16
OPEL Corsa-B ABS線路圖 附-16
標緻 附-17
PEUGEOT 306 ABS線路圖 附-17
雷諾 附-18

R19 Bendix ABS線路圖 附-18
RENAULT Laguna ABS線路圖 附-18
R19 Bosch 2E ABS線路圖 附-19
RENAULT 21 (4X4) ABS線路圖 附-19
Cilo ABS線路圖 附-20
Safrane ABS線路圖 附-20
路寶/速霸陸 附-21
路寶 620/630 ABS線路圖 附-21
SUBARU Impreza ABS線路圖 附-21
紳寶 附-22
SAAB 900 ABS線路圖 附-22
SAAB 9000 ABS線路圖 附-22
豐田 附-23
TOYOTA Previa ABS線路圖 附-23
TOYOTA Land Crayer VX ABS線路圖 附-23
Carilna E ABS線路圖 附-24
Carilna 2.0 ABS線路圖 附-24
Supra (MA70) ABS線路圖 附-25
富豪 附-26
VOLVO 440/460/4800 (turbo) ABS線路圖 (Tever MKIV) 附-26
VOLVO 440/460/4800 (turbo) ABS線路圖 (Tever MKIV) 附-26
VOLVO 940 ABS線路圖 附-27

技術通報 19則

1. 造成剎車噪音之因素探討 技-1
2. 剎車跳動/方向盤擺振 技-3
3. 1995年賓士車型車輛剎車停止距離及輪胎等級說明 技-4
4. 賓士柴油引擎預熱塞繼電器模組 30號電路線束干擾 ABS 技-6
5. ABS警示燈亮起，並出現故障碼 42及 86號(更換液壓調節器) 技-9
6. 故障檢修流程 技-10
7. Antilock/Tracnton OFF警示燈亮起(冷卻風扇加裝二極體) 技-14
8. ABS/Traction OFF指示燈亮，並設定故障碼 45(ABS主繼電器) .. 技-16
9. ABS指示燈亮起，但無故障碼設定 技-17
10. ABS警示燈亮並出現故障碼 21、22(更換車速感知器接頭) 技-18
11. ABS電腦更換 技-18
12. 黃色的 ABS警示燈間歇亮起 技-19
13. ABS警示燈亮 技-20
14. 1991-1995年 Sntra後剎車噪音 技-21
15. 車廠召回通報 — ABS空氣作動器性能降低 技-22
16. ABS自診時的噪音 技-22
17. ABS故障碼 16號(ABS電腦或""G"感知器不良) 技-23
18. ABS車速感知器電阻 — 修護手冊更新 技-23
19. ABS警示燈亮起/ABS控制電腦更換 技-24

主題：造成剎車噪音之因素探討

一、剎車噪音

車商總是認爲有部份噪音是正常的，而不實施修理動作。依照被認可的方法是：應當調查和修理不正常的噪音，地方技術人員應當必需要求車商支持這項決定。

二、剎車材料

1.正常操作之下，噪音可能從剎車系統發出，有可能從碟式剎車、鼓式剎車或 ABS 剎車系統發出。

2.歷史悠久的汽車製造商，它重要的就是產品降低使用石棉數量，大部份採用了半含金屬的剎車來令片，結果，性能非常卓越。

3.然而，因爲"金屬對金屬"接觸"半含金屬"襯塊，所以噪音發生會比以前車輛所配備的石棉來令來的大。在正常操作之下，半含金屬襯塊的噪音特性會比石棉來令片來的更多。

4.剎車系統要降低噪音的方法：主要在碟式剎車，很多公司已經開始將非石棉有機體(NAO)材質的剎車襯塊，盡可能地使用在現有車系及更新車系之中。

三、剎車設計

剎車設計上必需符合操作規格的緊度和安全要求。而且必需在各種情況下確保平安，同時在以下條件也不可影響到剎車的安全性：

1.剎停距離。
2.末端熱和冷溫度。
3.乾燥/多灰塵 和 多雨/泥濘的情況。
4.踏板行程和施力。
5.前/後剎車比例。
6.手剎車施力/作用。
7.襯塊/來令片磨損和使用壽命
8.路面鹽份侵蝕。
9.溼氣等等。

四、相信各地方的環境，天氣情況和駕駛習慣不同，能夠從剎車系統發生噪音方面來分析，在下面的章節將引導出噪音發出的地方：

■ 常見的剎車噪音

所有剎車系統通常在正常情況下發出噪音被認爲是特性之一(包含比賽車)，這噪音不包含一些發生故障的剎車系統或不適當的操作。

1.高聲尖叫噪音

碟式剎車襯塊磨損指示，有聽得見且連續警告噪音時，必須進行更換襯塊。

2.難忍受的噪音

常見噪音主要來自後剎車鼓和部份前碟式剎車，通常很快就停止。

主要的原因來自於長時間未使用車輛在剎車系統金屬表面發生侵蝕造成。

3.急轉彎/尖叫噪音

正常發生在車速中等時，前輪半含金屬剎車來令片因踏板施力輕微/中等而產生。

通常也會發生在右後剎車上，但很快就停止，因冷剎車(特別是早上)和高溼度地方。

4.嗡嗡聲噪音

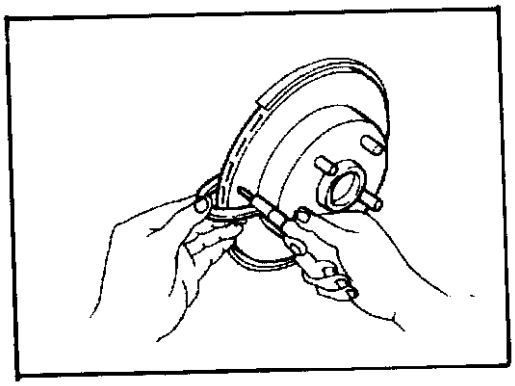
出於配備有自動變速箱的車輛，突然聽到輕微的嗡嗡聲或車輛慢慢地向前蠕動後停止。

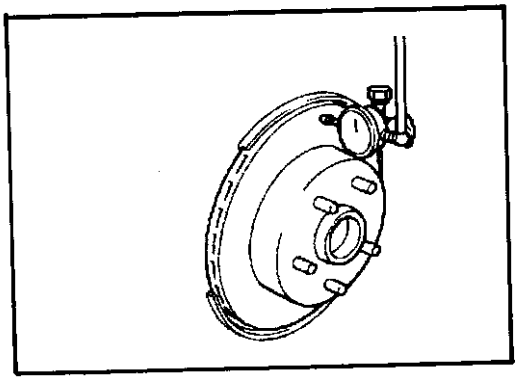
5.ABS 自我檢查

這噪音發生於車輛最初的起動時，感覺剎車踏板有輕微的震動感覺，這是正常現象。

主題：剎車跳動/方向盤擺振

當車輛的任何一個剎車盤磨損過度不均勻時，會導致剎車動作時產生跳動的現象；要判斷剎車盤是否磨損不均勻，可使用外徑分厘卡延著剎車盤的圓周進行多點式測量(如下圖)。





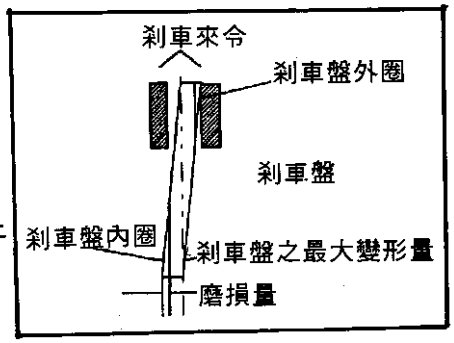
測量剎車盤平面是否變形不平時，則利用千分錶來測量，剎車盤與輪轂垂直之平面。

■ 注意：

剎車盤平面變形並不會導致剎車動作產生跳動，然而，剎車盤過度變形時將如同剎車盤磨損，因剎車盤厚度差過大亦會引起剎車跳動。

◎ 可能引起剎車跳動之原因：

※ 剎車盤過度變形
※ 剎車盤輕微磨損時
※ 剎車盤之厚度差過大

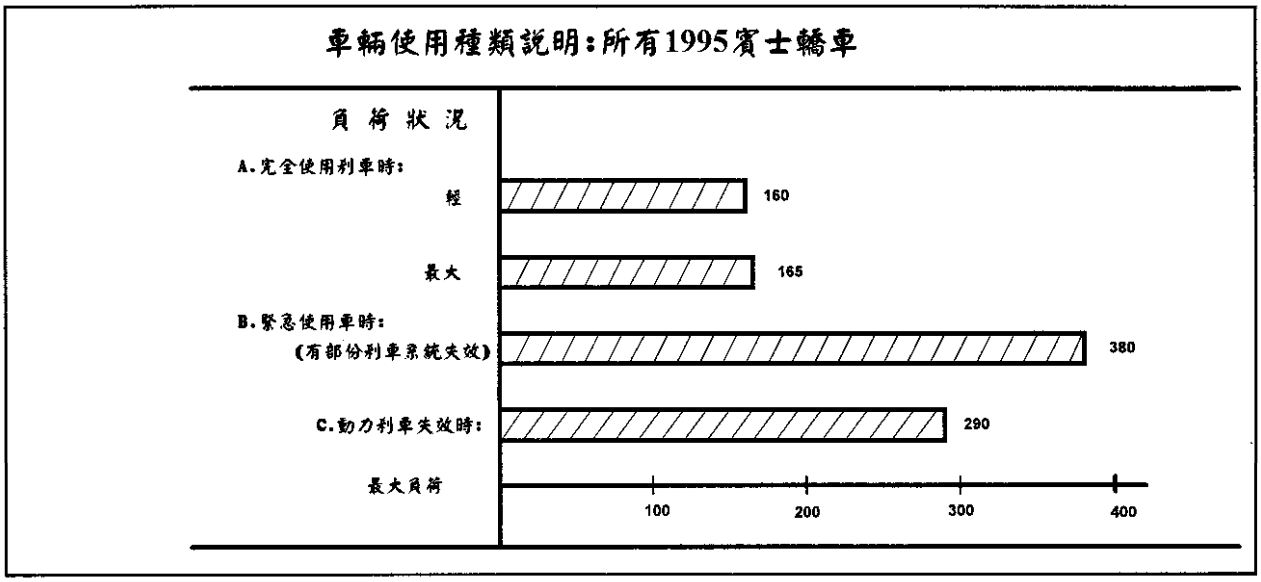


當發生上述原因時則可將剎車盤交由專門處理廠進行處理。

■ 維修要訣：

1.輪胎螺帽鎖緊扭力不可超過規格，否則將引起剎車盤變形量增加。
2.經常性的檢查具剎車盤上是否有上油骯髒。
3.進行剎車盤車床車平處理時，應使用適合之車刀。
4.進行剎車盤車床車平處理時，不可超過規定額度。
5.確定其剎車螺絲凸緣切斷之程序，正確以避免其剎車盤過度變形及厚度差增加。
6.於安裝之前先潤滑剎車卡嵌轉軸和固定夾，再將其固定。
7.插入卡嵌固定銷以減少其卡嵌上來令之移動量，如移動量過大則會提升其剎車盤磨耗比。
8.剎車保養後，測量其剎車盤變形量，確定其變形量在規格內。
9.其元件之位置必須裝置於定位，不可裝置於錯誤位置，且須將其鎖緊至扭力規格內。
10.不可使用粗糙或腐蝕性化學物質清理輪胎，且不可使用鹼性或酸性物質來清理卡嵌，否則會增加其厚度差。

主題:1995年賓士車型車輛剎車停止距離及輪胎等級說明：



上述圖形表示了車輛使用剎車時各種狀況的性能，測試條件是以熟練的駕駛，在特定路面及特定的車況下所得的數據，在不同於上述的條件時則不適用。

■說明輪胎的一般等級規格:

所有乘用車輪胎必須遵照安全要求的等級。

◎胎面磨損壽命

輪胎磨損壽命，通常是由政府部門經過特別控制測試之後，所比較的磨損比率。例如:有輪胎標示等級150的磨損率就比標示等級100的磨損時間長大約1～1 1/2倍，但實際　上輪胎的磨損卻是由使用者所控制，可因駕駛習慣的好壞變化及天候的狀況都會影響磨損速度。

◎循跡性"A"、"B"、"C"

循跡的等級，最高到最低，分別是"A"，"B"，"C"，通常由政府部門經過特別測試之後　所比較出的抓地能力。記號"C"的輪胎，它的循跡性能非常差。警告!這循跡等級是在直路上　使用剎車所測試出的結果，不包含在轉彎時的循跡效果。

◎溫度等級"A"、"B"、"C"

溫度的等級，從最高到最低，分別是"A"，"B"，"C"，通常由政府委託研究室測試輪胎　在各種狀況下受熱(磨擦生熱)及驅散熱能的能力。持續的高溫能夠使輪胎的原料變質和縮短　壽命，在超過溫度極限後引起輪胎損壞。標示"C"等級的乘用車輪胎性能必須符合車輛安全　標準。標示"B"和"A"等級的輪胎性能遠比法律制定的標準爲高出許多。警告!這溫度等級證　實了輪胎不因受熱而膨脹的特性且不會失控，超過限速時，有可能會失控或撕裂或燃燒，引起輪胎損壞。

■ 輪胎規格的認識

◎ 格式： **P245/50ZR16**

「代碼」「胎寬」/「高寬比」「速限」「材質」「鋼圈直徑」

「代碼」：
P = 驕車用
LT = 重型卡車用(商用)
T = 臨時備用
LTP= 重型卡車用(自用)

「胎寬」：
由兩側胎面的寬度，單位爲 m.m。

「高寬比」：
胎高(m.m.)與胎寬(m.m)之比值。

「材質」：
R = 徑向紋胎層
B = 斜向紋胎層
D = 交叉紋胎層

「鋼圈直徑」：
輪胎內側對邊之直徑。

「速限」：
輪胎可承受之安全最高車速。

Q — 100 mph
R — 106 mph
S — 112 mph
T — 118 mph
U — 124 mph
H — 130 mph
V — 149 mph
W — 168 mph
Z — more than 168 mph

主題：賓士柴油引擎預熱塞繼電器模組 30號電路線束干擾 ABS

車型：賓士 124 和 201 之柴油引擎型號 601、602、603

在起動引擎之後，ABS 診斷測試已完全完成，但 ABS 警告燈仍斷斷續續的亮起。

在測試之中沒有發現錯誤，可能問題是出在線路干擾，大量電流流向預熱塞電線線束時可以造成 ABS 控制模組，工作電壓不足，因此造成自我診斷誤判故障。

■ 工作程序

在起動引擎之後，ABS 指示燈發生故障，保持亮著或數分鐘後會熄，要排除間歇性故障，請依照下面的程序來修改預熱塞繼電器模組 30 號電路線束線路。
首先應判斷 ABS 診斷系統及元件均良好，才可執行。

◎ 車型 124

1.拆除電瓶搭鐵線接頭
2.拆除預熱塞繼電器模組(N14) 30號線束(圖 1)

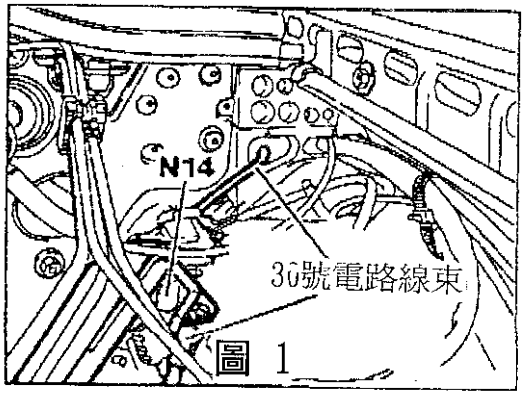


圖 1

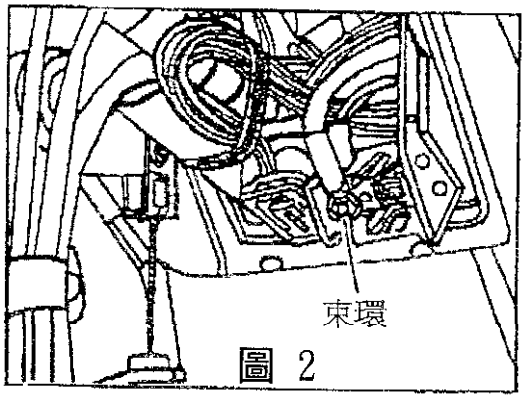


圖 2

3.切斷束環
4.拆除預熱塞繼電器模組(N14)後，將X4(於車廂後下方保險絲盒)切斷束環。

警告 ！

進行之中確定你拆除的線是正確的!

5.將電線末端與線束間以膠帶隔離
6.新的電線(紅色，6平方毫米，美國標準線規8號)線路，從繼電器模組(N14) 到X4/10(電瓶線夾)，向前位於電瓶處。新的電線線路必須確實地引導，這是非常重要的。
新的電線安裝後必須以塑膠線套(8.0 平方毫米)保護。
7.從繼電器模組(N14)，電源線路由：環繞繼電器模組，沿著防火牆通過防火牆墊圈(從 ABS 線路線束的最大距離)，沿著牆的後面朝向引擎室內部(圖 3)。
8.與起動線線路束並排(通過防火牆)，穿過引擎室。

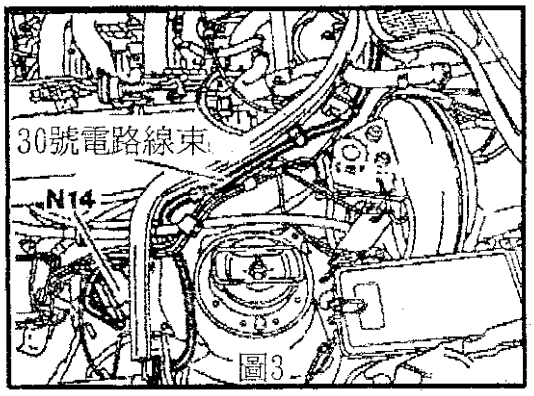


圖3

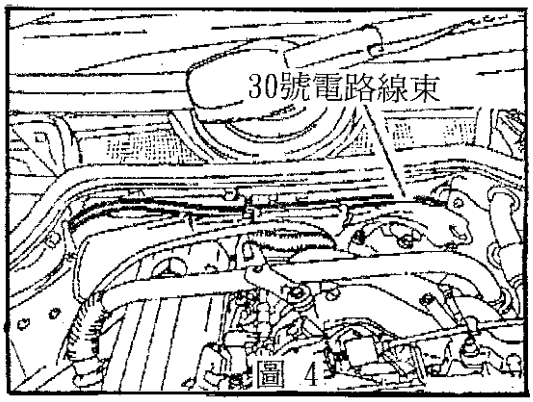


圖 4

9.繼續前進穿過引擎室的起動線路線束，然後到電瓶線夾端(圖 5和圖 6)
10.必須安裝線夾和塑膠管套
11.在電線底部安接新的束環並接合
12.連接繼電器模組和電瓶線夾
13.重新連接電瓶並測試系統
14.必須重新輸入音響密碼

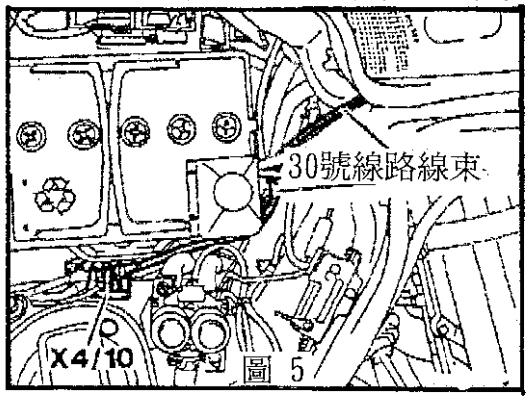


圖 5

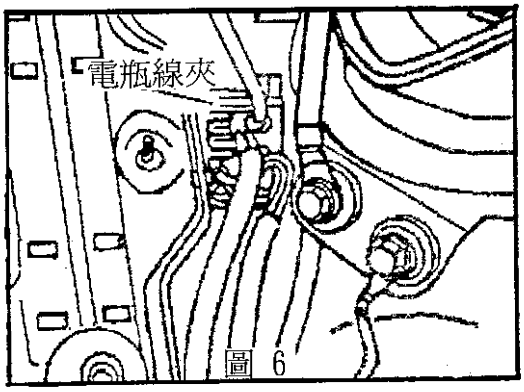


圖 6

◎ 車型 201：

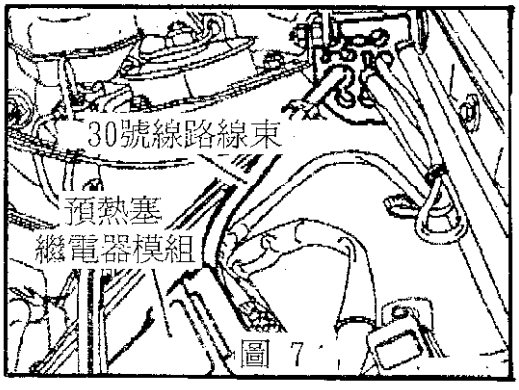


圖 7

1.拆除電瓶搭鐵線接頭
2.拆除預熱塞繼電器模組(N14) 30號線束(4 平方毫米)(圖 7)
3.切斷束環

4.30號電線(4 平方毫米)位於繼電器模組到 X4 束環(左前保險絲盒下方)，這電線是由6 平方毫米的電線和束環所接合(圖 8)

5.將 4 平方毫米電線從束環處切除。注意! 不要切到6 平方毫米的電線

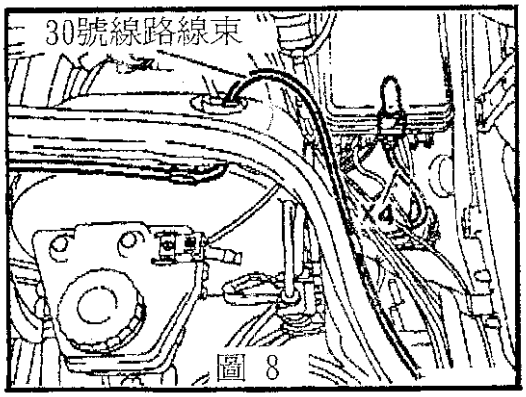


圖 8

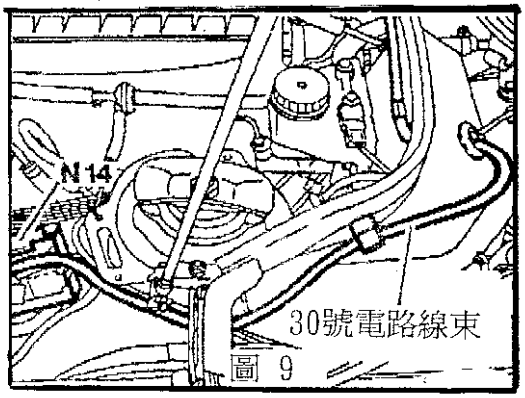


圖 9

6.將電線末端與線束間以膠帶隔離

7.新的電線(紅色，6 平方毫米或美國標準線規 8號)線路，從繼電器模組(N14)到 X35 (同X4/10)電瓶線夾，向前位於電瓶處。新的電線線路必須確實地引導，這是非常重要的。
新的電線安裝後必須以塑膠線套(8 平方毫米)保護

8.從繼電器模組(N14)，電線線路由：沿著防火牆墊圈(從 ABS 線路線束的最大距離)，沿著防火牆墊圈的後面朝向剎車眞空泵(圖 9)

9.電線線路通過墊圈後高於剎車眞空泵，與起動線路線束，然後到電瓶線夾端(圖 10)

10.繼續前進穿過引擎室的起動線路線束，然後到電瓶線夾端(圖 11)

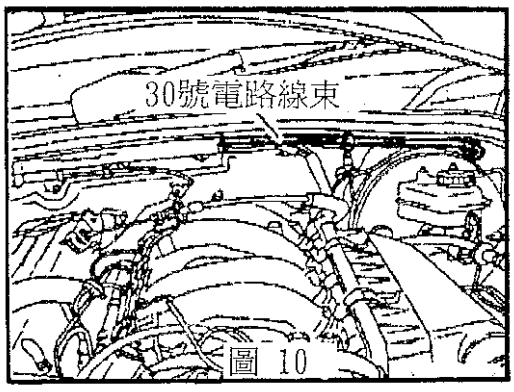


圖 10

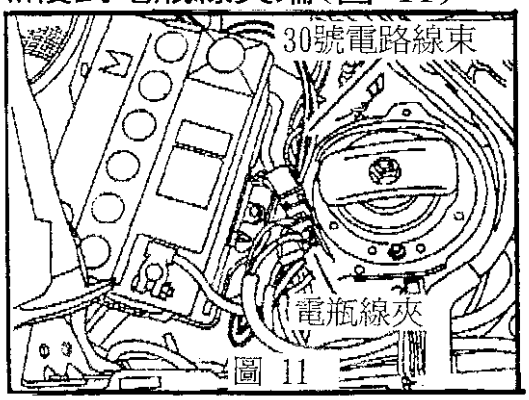


圖 11

11.必須安裝線夾和塑膠管套
12.在電線底部安裝新的束環並接合
13.連接繼電器模組和電瓶線夾
14.重新連接電瓶並測試系統
15.必須重新輸入音響密碼

數 量	零 件 名 稱	零 件 號 碼
2200 毫米 (7.2呎)	紅色電線，6平方毫米 (美國標準線規 8號)	地方購買
2200 毫米 (7.2呎)	8 平方毫米 塑膠套管	006 997 68 82
2	束環 (6 平方毫米)	001 546 05 40
2	夾子	005 988 44 78

主題：ABS警示燈亮起，並出現故障碼 42及 86號
（更換液壓調節器）

車型：1993～95 Buick Skylark
1993～95 ChevroletBeretta,Corsica,
Cavalier
1993～95 Oldsmobile Achieva
1993～95 Pontiac Grand Am
1993～94 Pontiac Sunbird
1995 Pontiac Sunfire

上述車型有時會發生 ABS警示燈亮起，並出現 42及 86號故障碼，而這些故障碼通常在 5～8次行駛後(每次行駛完後皆熄火過)，就成爲歷史碼(History code：此故障碼已不復存在，但電腦仍記錄先前發生過的故障碼)，這些症狀大都是由於 ABS液壓調節器發生瞬間延遲作用所造成的。

■ 故障排除：

◎ 注意：

原廠手冊的診斷流程中提到：若發生 42號故障時，可能是馬達總成損壞，在經過下列的診斷方式檢查，若液壓調節器確定正常後，則更換馬達總成。

◎ 診斷：

1. 若 42號故障碼在經過 10次以內的行駛後，即成爲歷史碼(即 ABS不動作，但 ABS警示燈熄滅)，則更換液壓調節器。
2. 若故障碼仍存在時，以不踩剎車踏板的方式發動引擎，並觀查 ABS警示燈是否熄滅；若 ABS警示燈仍亮著，則將鎖匙開關 OFF後，再重覆上述的方式發動引擎；若重覆動作 10次以內時，發現 ABS警示燈熄滅，同時不再出現故障碼時(故障碼已轉爲歷史碼)，則更換液壓調節器。
3. 在經過上面測試後，若液壓調節器正常，則請依照原廠修護手冊檢查馬達總成。

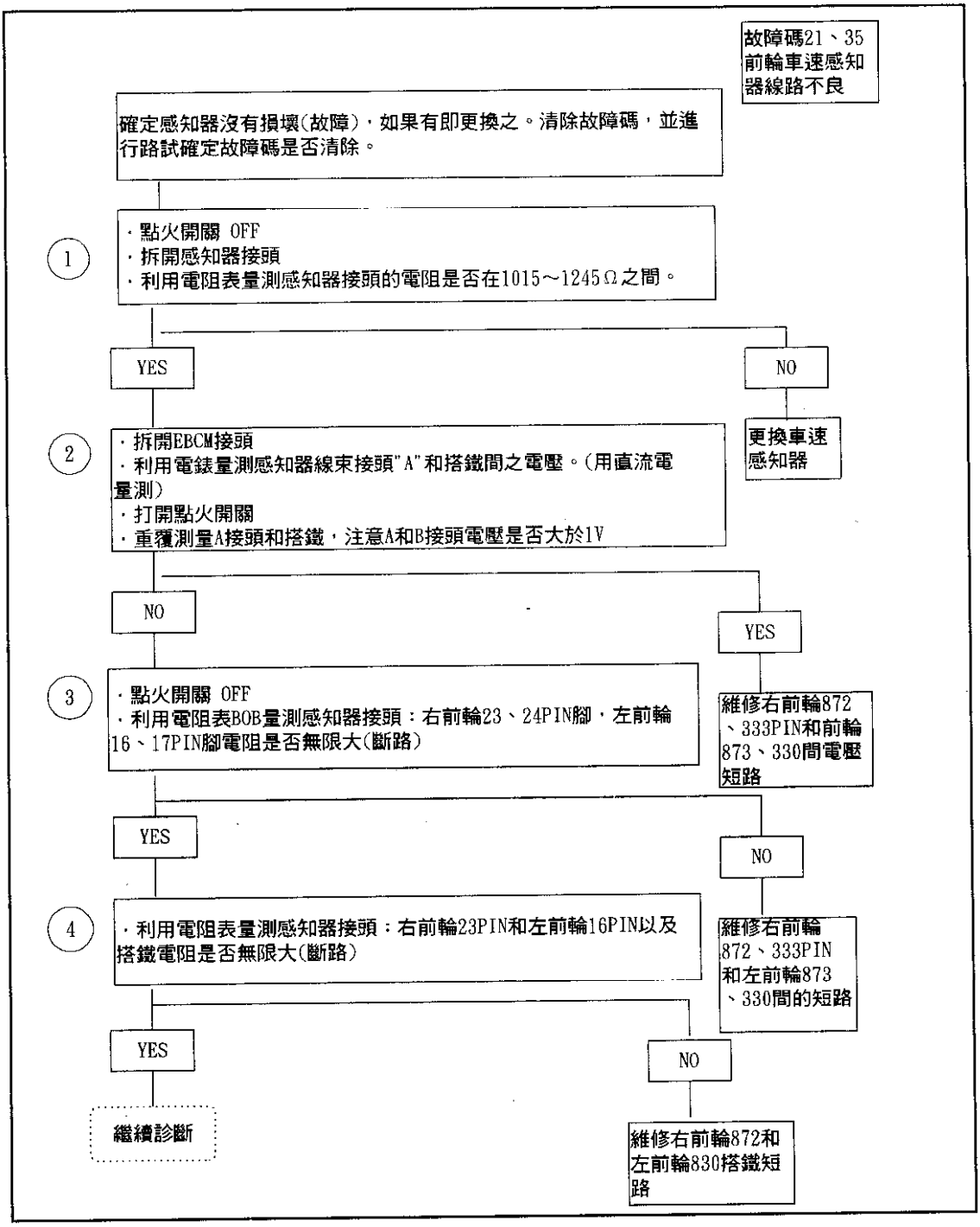
◎ 檢修：

在經過上述的診斷後，若確定液壓調節器損壞，請更換料號爲 P/N 18023364的液壓調節器(不要使用舊零件料號)

主題：故障檢修流程

車種：1995 Buick Roadmaster
1995 Chevrolet Caprice,Impala SS
1995 Chevrolet Caprice V8-350 5.7L VIN P MFI

內容："A"表



"B"表

故障碼35後輪車速感知器線路不良

確定感知器沒有損壞且正常的懸掛，假如沒有就放好它或更換它。清除故障碼，進行路試以確定故障重新設定。

1
- 點火開關 OFF
- 拆開感知器接頭
- 利用電阻表量測感知器接頭輸出端的電阻是否在1470～1730Ω

YES

NO

更換車速感知器

2
- 拆開EBCM接頭
- 利用電錶量測感知器線束接頭"A"和搭鐵間的電壓。(用直流電量測)
- 打開點火開關
- 重覆測量A接頭和搭鐵，注意A和B接頭電壓是否大於1V

NO

YES

維修883或882電壓短路

3
- 點火開關 OFF
- 利用電阻表BOB量測感知器接頭：18，19PIN腳電阻是否爲無限大(斷路)

YES

NO

維修883、882間的短路

4
- 利用電阻表量測接頭10和搭鐵間的電阻是否無限大(斷路)

YES

NO

繼續診斷

維修882搭鐵短路

"C"表

故障碼23、27、37輪速感知器線路不良

確定感知器沒有損壞(故障)，如果有即更換之。清除故障碼，並打開點火開關確定故障碼是否清除。

① ・點火開關 OFF
・拆開感知器接頭
・利用電阻表量測感知器接頭前輪電阻1015～1245Ω和後輪電阻1470～1730Ω。

YES

NO → 更換感知器

② ・拆開ECBM接頭
・利用電錶量測感知器線束接頭"A"和搭鐵電壓。(用直流電壓量測)
・點火開關打開
・重覆測量B接頭和搭鐵，注意A和B接頭電壓是否大於1V

NO

YES → 維修線路電壓短路

③ ・點火開關OFF
・利用電阻表BOB量測電腦線束接頭如下：

電阻表接頭	感知器線束	CKT	故障碼
24	A	833	23
23	B	872	23
17	A	873	27
16	B	830	27
18	A	882	37
19	B	883	37

電阻是否大於6Ω？

NO

YES → 維修線路斷路

④ ・利用電阻表量測接頭10和搭鐵間的電阻是否無限大(斷路)
・清除故障碼，點火開關OFF
・拆下TECM1，點火開關ON
・試著擺動配線和接頭，引起間歇性故障查看故障碼是否重新設定

NO

YES → 維修配線和接頭間歇性故障

⑤ ・清除故障碼，點火開關OFF
・拆開TECM1
・打開點火開關查看故障碼是否重新設定

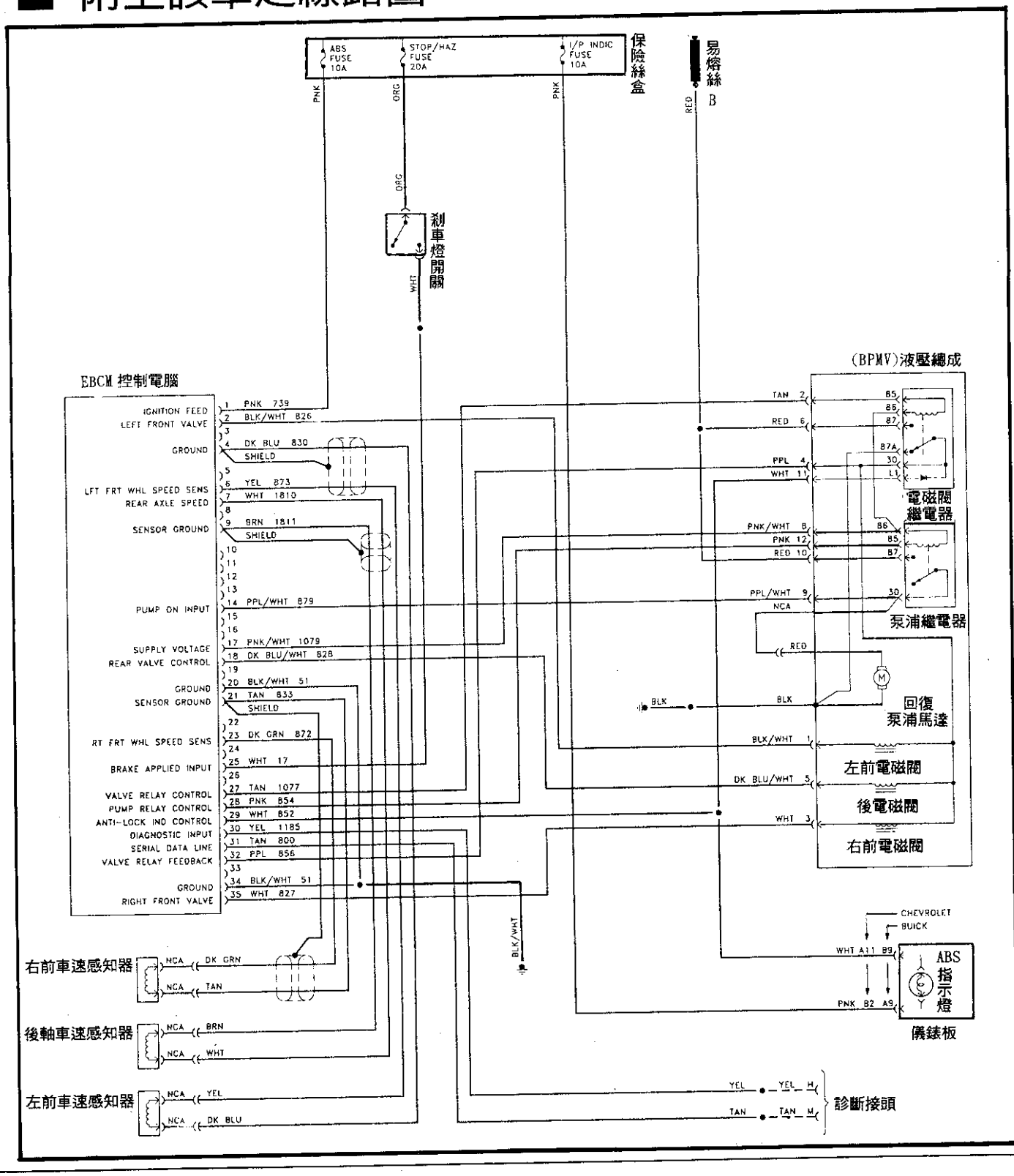
繼續診斷

當所有診斷維修完成，清除故障碼並確定其正常的作動。

■ 提示：

故障碼表上的故障碼21、25、35和 23、27、37需要在步驟 2上增加程序，依照附錄 A、B、C去診斷故障碼 21、25、35、23、27、37。

■ 附上該車之線路圖



主題：Antilock/Tracnton OFF 警示燈亮起(冷卻風扇加裝二極體)

車型：1995 Buick Riviera(在 VIN4708381之前生產車輛)

1995 Oldsmobile Aurora V8-4.0L DOHC

一、述車型可能發生黃色"Antilock"及"Traction OFF"警示燈亮起，並有以下症狀：

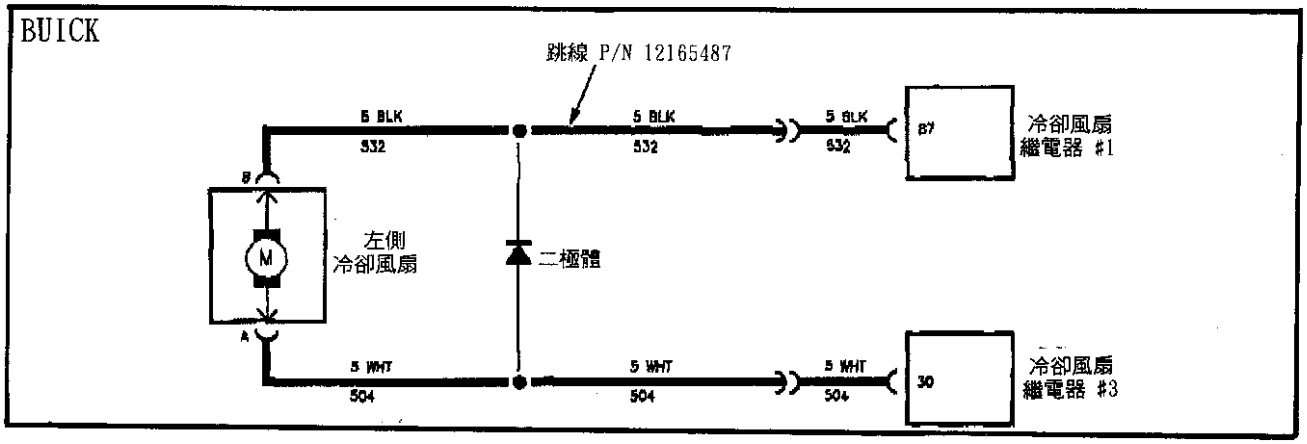
1.黃色"Antilock"及"Traction OFF"亮起，紅色剎車警示燈則熄滅。

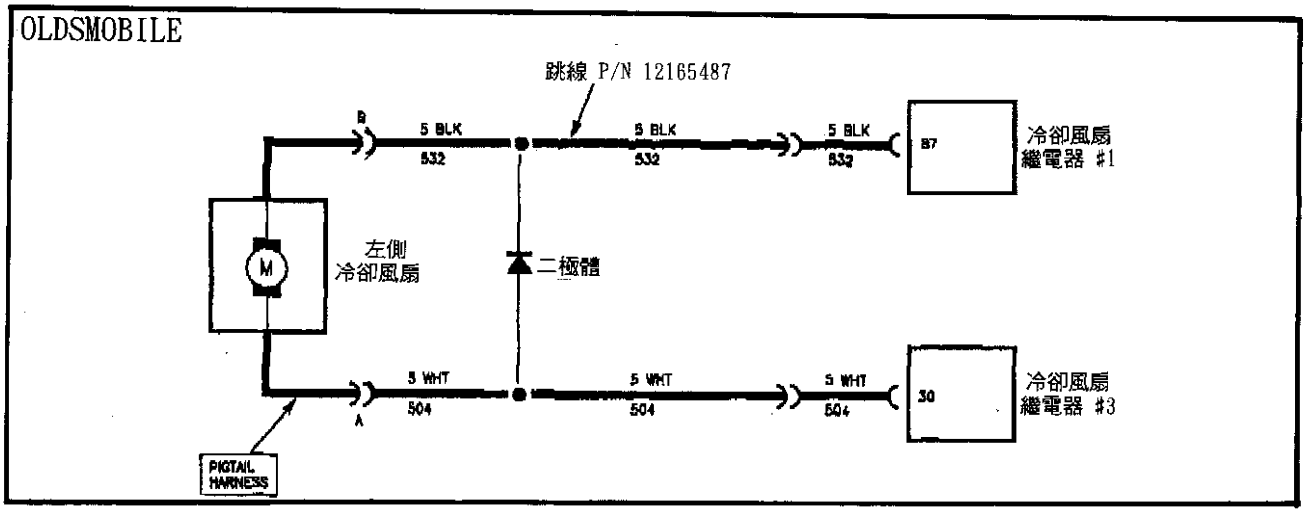
2.系統設定故障碼 45及 51號，或無故障碼。

3.ABS動作失效，動力輔助剎車則正常。

二、其發生的原因是由於主冷卻風扇(左側)運轉時，引起電壓上下波動，而造成 ABS電腦或 ABS循跡電腦(EBCM/EBTCM)受到干擾或造成損壞。

■ 檢修：



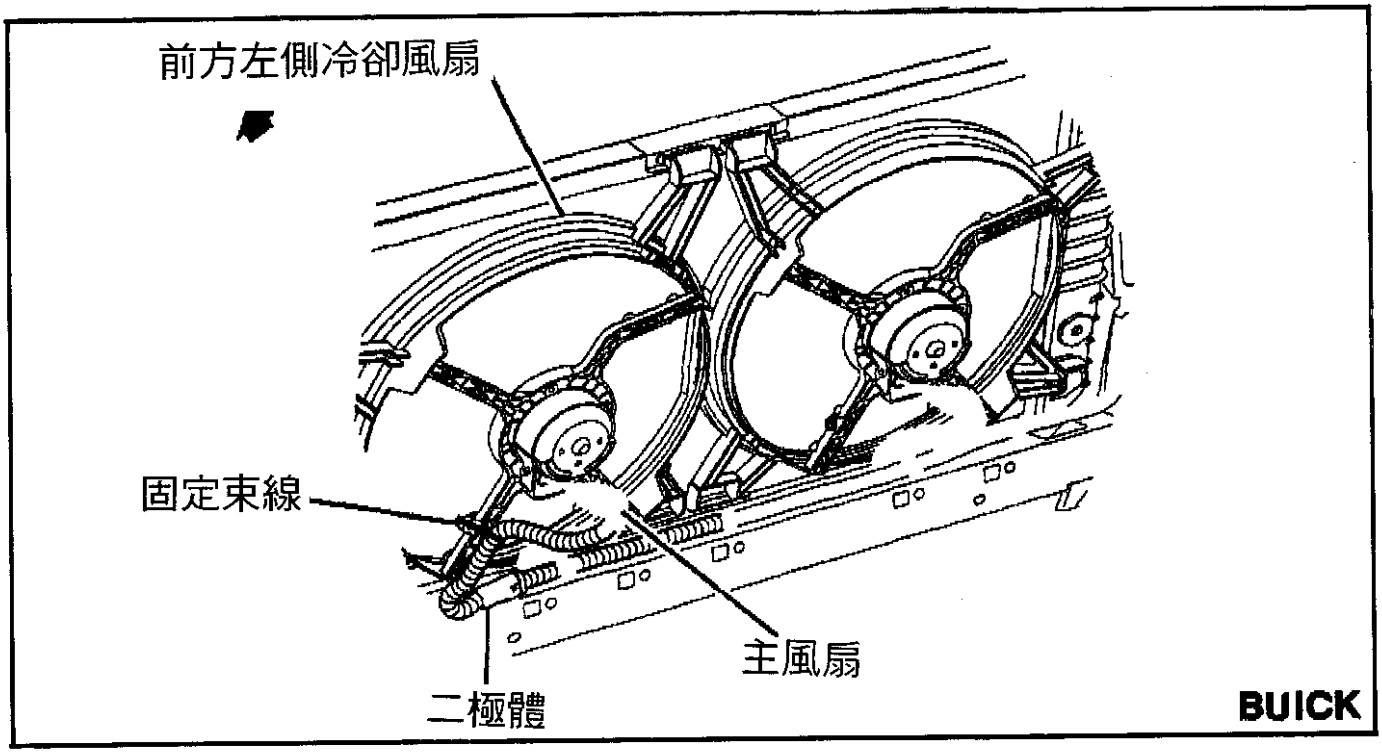


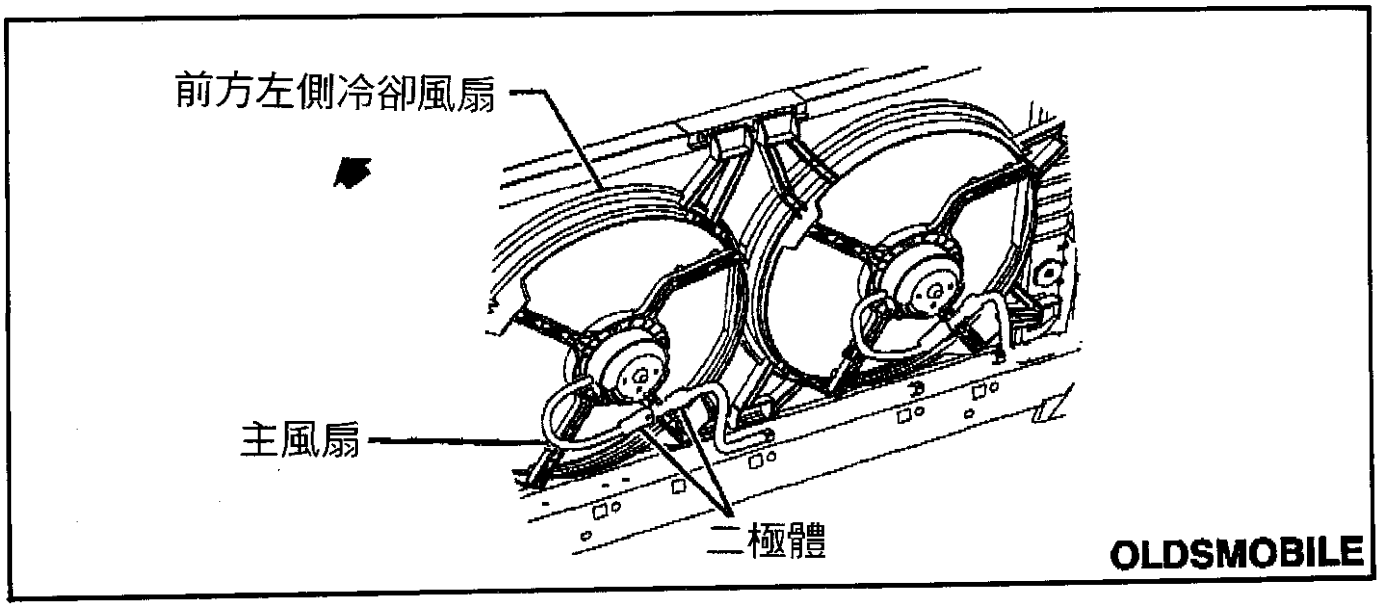
將左側的主冷卻風扇線路中，裝上一穩壓二極體，原廠料號 P/N 12165487的跳線之中已含二極體。

■ 檢查(Buick Riviera)車型：

在裝上二極體前，先進行下列檢查

1. 找出左側主冷卻風扇插座(如下圖)
2. 察看是否已裝過二極體，若風扇線路已裝過二極體，則不須再裝
3. 拆下電瓶負極並裝上二極體





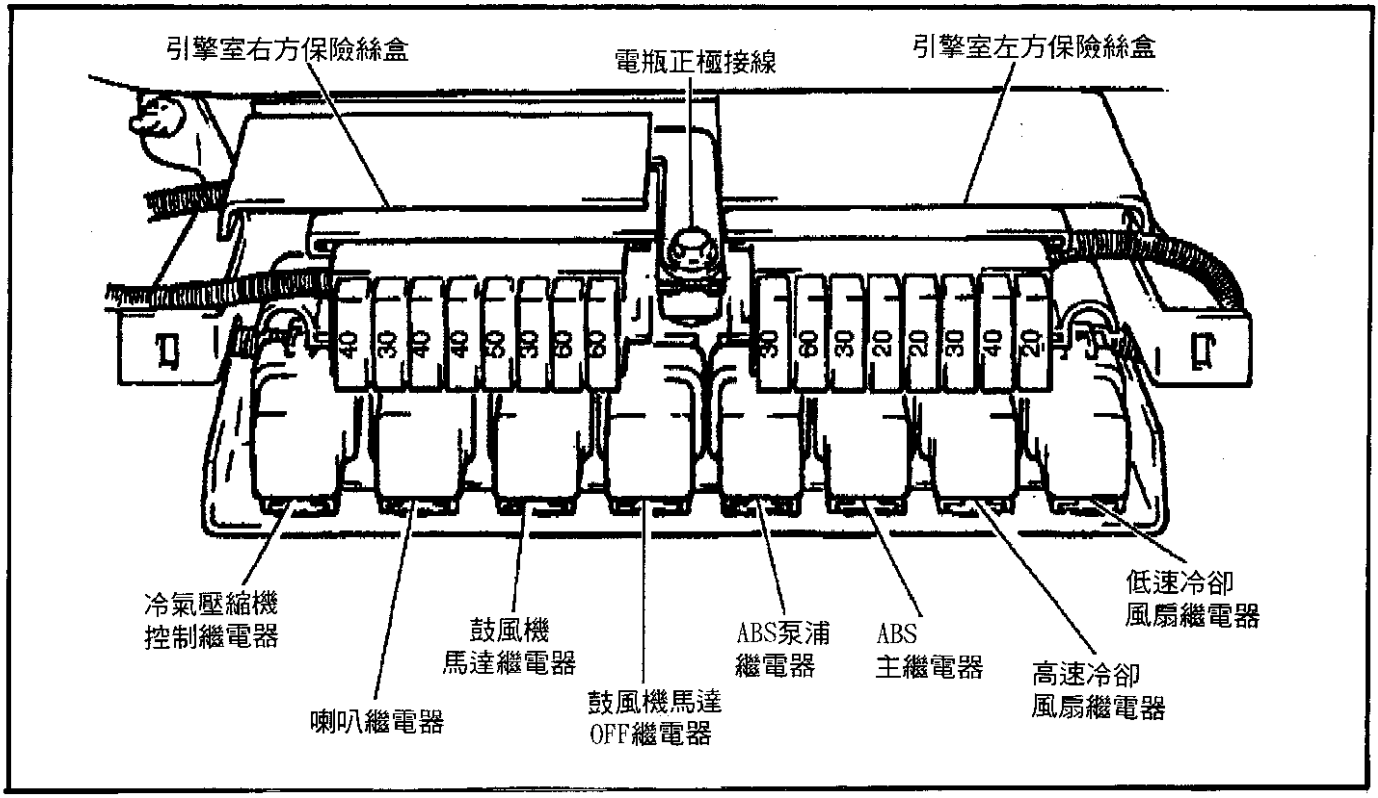
主題：ABS/Traction OFF指示燈亮，並設定故障碼45(ABS主繼電器)

車種：1994～95 Buick LeSabre,Park Avenue
1994～95 Oldmobile Eighty Eight, Ninety Eight
1994～95 Pontiac Bonneville

上述車型有時會發生"ABS"及"Traction OFF"指示燈亮起，並設定 45 號故障碼的狀況；起因是由於系統電壓過低而導致 ABS主繼電器無法正常工作。

■ 故障排除：

更換新型的繼電器(可在低電壓正常工作)即可排除故障



1. 點火開關 OFF
2. 拆下舊的 ABS主繼電器(如上圖)
3. 檢查繼電器插座的接腳是否鬆動或腐蝕，並裝上新的繼電器
4. 清除故障碼並進行系統功能測試

主題：ABS指示燈亮起，但無故障碼設定

車型：1995 Cadillac Deville V8-4.6L DOHC

在 1995年的凱迪拉克 Concours，Deville，Eldoredo，Seville等車型上，有時會發生 ABS警示燈間歇亮起，但無故障碼的情況；其發生的原因是："電子剎車及循跡控制電腦"(EBTCM)，插座上有一保護用的搭鐵片，當電腦與插座之間鬆脫時，此搭鐵片會自動搭鐵，使得 ABS警示燈亮起，以便提醒駕駛 ABS功能已失效。

■ 注意：

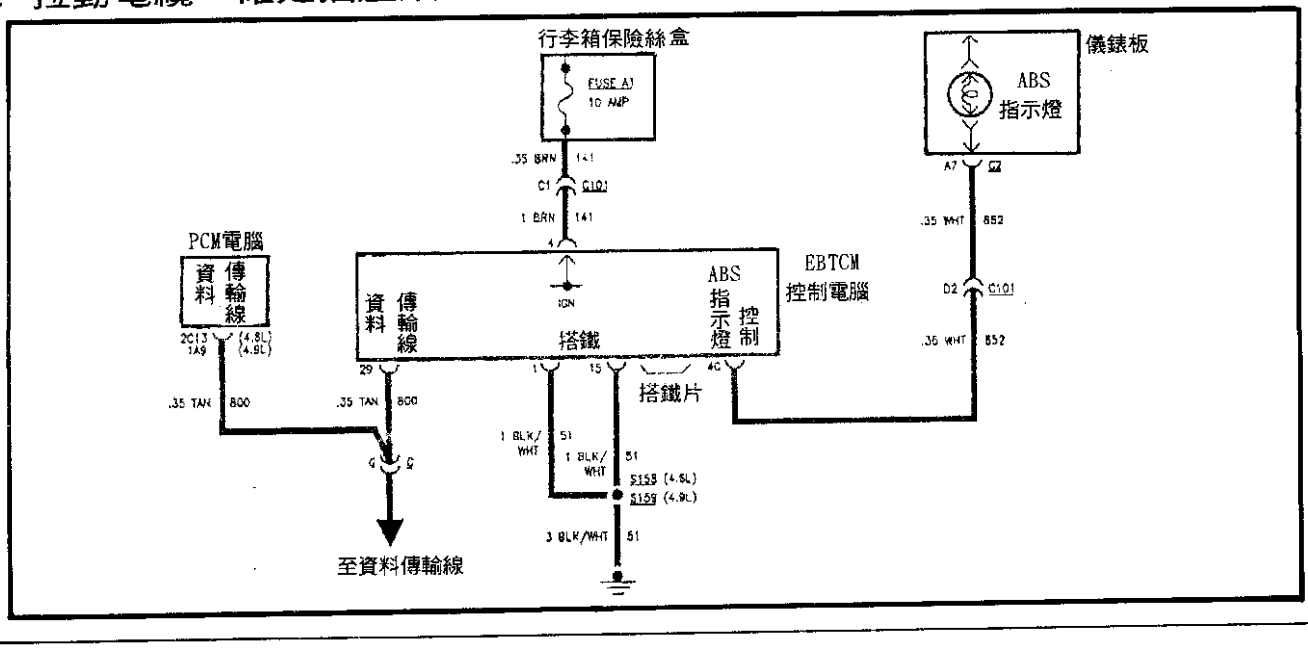
此搭鐵片爲必要的安全裝置，請不要任意更改或取消此搭鐵片。

以下是 EBTCM插座的搭鐵片可能搭鐵的原因：

1. EBTCM電腦插座鬆動或接觸不良。
2. 電腦插座上有另一個塑膠片，當插座完全插入電腦時，會推開搭鐵片，若此塑膠片斷裂時，則可能使搭鐵片搭鐵。

■ 故障排除：

1. 拆下 EBTCM電腦插座。
2. 檢查定位塑膠片是否斷裂損壞，若損壞時則更換 EBTCM電腦。
3. 檢查電線端插座腳位是否接觸不良或損壞。
4. 小心的插入插座，確定電腦與插座完全插入。
5. 拉動電纜，確定插座鎖扣已扣牢。



主題：ABS警示燈亮並出現故障碼 21、22(更換車速感知器接頭)

車型：1995 Buick Skylark 4-138 2.3L DOHC VIN D MFI

■ 內容：

有些車會出現 ABS指示燈持續亮起的情況，原 因是前輪感知器接頭後面的接線捲曲而斷裂(損壞)。

■ 修正程序：

值得注意的是 1994年 10月間的車輛，在前輪車速感知器線束接頭上有絕緣膠帶，如有損壞即更換兩前輪車速感知器線束接頭。

1. ABS警示燈亮起並出現故障碼 21、22，檢查兩前輪車速感知器線束接頭電線是否斷裂。
2. 假如電線斷裂，安裝新的車速感知器線束 P/N在左右前輪上。
3. 包含接線和輸出插座感知器線束接頭。
4. 確定跨接線夠長能接至引擎線束的主電纜。
5. 使用感知器線束接頭可減少再一次的損壞。

主題：ABS電腦更換

車型：1995年(LH)Concorde/Intrepid/Vision/LHS/New Yorker

上述的 1995車型，由於其 ABS電腦內部線路作過更改，因此不再需要ABS電腦外殼的搭鐵片；若舊電腦損壞而必須更換新型電腦時，必須拆下舊型電腦外殼的搭鐵片。

主題：黃色的 ABS警示燈間歇亮起

車型：1995克萊斯勒(LH)
Concorde/Intrepid/Vision/LHS/New Yorker
1995 Chrysler Concorde V6-201 3.3L

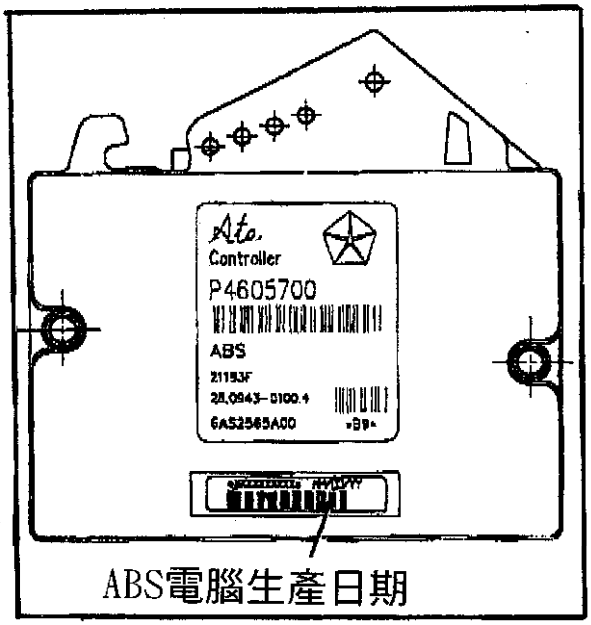
■ 注意：

本篇通報適用於配備 ABS車輛，不適用於配備 TCS的車輛：
上述車輛有時會發生 ABS警示燈間歇亮起，同時以儀器診斷時，會發現"泵浦馬達線路"等相關故障碼，甚至在 ABS警示燈亮起時，其動力輔助剎車仍能保持正常功能，若有這些現象發生時，請以掃描儀器(Scanner,DRBIII)檢查電腦內是否有儲存泵浦馬達線路等故障碼(DRBIII會顯示"pump motor circuit"),若有這些故障碼，則進行下列檢修程序：

1. 檢查泵浦馬達繼電器的"日期碼"(印在靠引擎面)，若日期碼在 1874及2334之間，則更換日期碼不是在 1874～2334之間的繼電器
2. 接上掃描儀器(Scanner,DRBIII)並清除故障碼〕
3. 利用儀器來操作泵浦馬達 25～50次；若使用 DRBIII，則進入"pump test"，再選下列系統：

◎選 (5). ANTILOCK BRAKES
◎選 (2). TEVES ABS
◎選 (1). SYSTEM TEST
◎選 (2). PUMP TEST

4. 再次檢查系統內是否有前面所述的故障碼，若仍有故障碼，則進入以下 步驟 5：
5. 如上圖，檢查其電腦日期碼，若生產日期在 07/14/94～07/18/94之間或 07/28/94～08/04/94之間，則繼續步驟 6
6. 拆下並更換電腦
7. 實際試車以確定 ABS動作恢復正常



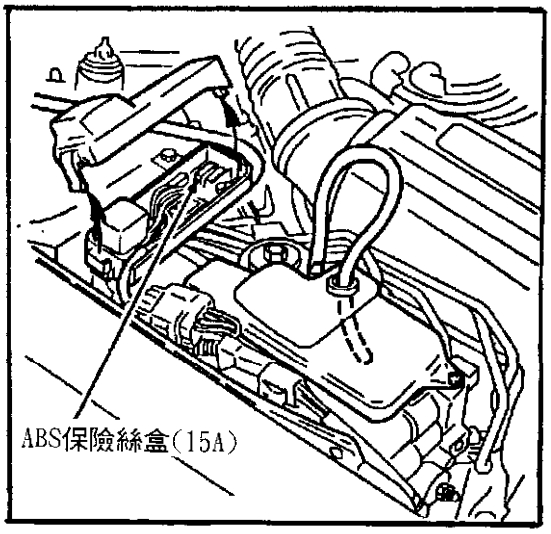
ABS電腦生產日期

主題：ABS警示燈亮

車型：1994 Acura Integra(GS-R) 4-1835cc 1.8L

Integra 3門車型有時會發生 ABS警示燈亮起，並設定故障碼 1號的情形，原因是泵浦的入口油發生氣阻而導致泵浦運轉 40秒以上仍無法建立油壓，可能發生這種症狀的車型如下：

型號	VIN識別碼
GS-R	從 JH4DC2～RS001107
LS	從 JH4DC4～RS009370



■ 故障排除：

進行 ABS系統排放空氣，並清除故障

1. 取一段透明塑膠管，一端插入空氣排放口，另一端插回剎車儲油室(如上圖)。
2. 緩慢打開空氣排放螺絲，以洩放系統線壓。
3. 關閉空氣排放螺絲。
4. 發動引擎，再打開空氣排放螺絲。
5. 重覆開關的動作，直到管路不再洩出空氣，且系統能建立油壓；若開關的動作超出 40秒，仍無法排放完空氣時，泵浦會自動停止以防止馬達燒毀，此時將引擎熄火再發動，泵浦即再度運轉。
6. 引擎熄火。
7. 重覆以下程序 5次，以便排出系統中殘餘的空氣。
   - 緩慢打開空氣排空螺絲，直到塑膠管中的剎車油停止流動
   - 關閉空氣排螺絲
   - 發動引擎 10秒後再熄火
8. 檢查油壺平面，視需要添加剎車油。
9. 拆下15A的 ABS保險絲 3秒，再裝回保險絲即可清除故障碼。

主題:1991—1995年Sntra後剎車噪音
車型:1991-1944 Sentra(B13)
1995 Sentra(B14)配備後鼓式剎車系統

◎狀況:

Sentra後剎車有噪音(吱吱聲／尖聲，研磨／呻吟聲或在遇到水時有尖聲噪音），不適當地調整後鼓式剎車系統會引起噪音。消除噪音，可依下列步驟來完成。

◎修護程序:

1、拆下後輪檢查後剎車組件是否因過熱而造成痕跡。(剎車鼓式來令片和剎車鼓弄髒或剎車來令變薄)。
2、觀察有沒有因過熱而造成痕跡，使用眞空吸塵器清潔剎車組件。
3、調整剎車時，請依照"後剎車調整程序"說明步驟去實施調整程序。
4、觀察是因過熱而造成痕跡時，請接著步驟實施。
A、檢查手剎車護罩和安裝架是否損壞。
B、檢查剎車線和接合器是否被侵蝕。
C、檢查手剎車調整槓桿。
D、更換鼓式來令片和重修剎車鼓。
E、調整後剎車的步驟請接下個步驟。

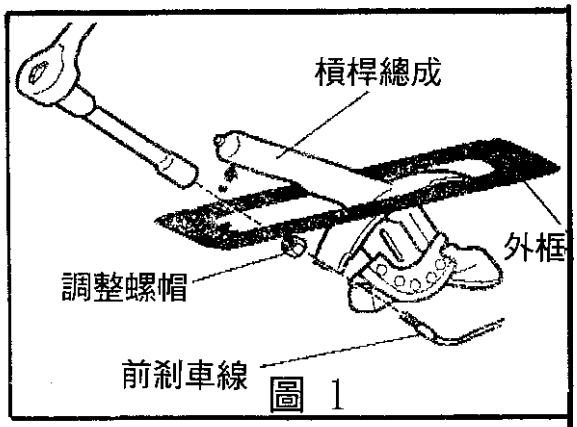


圖 1

◎後剎車調整步驟:

1、釋放手剎車槓桿和放鬆剎車線調整螺帽，手剎車槓桿可能需要舉起4-5響後才能接觸到調整螺帽(參考圖1)，這個步驟很重要必須完成，否則後剎車不能夠適當地調整。
2、拆下後輪，清除後剎車來令片和調整，直到旋轉剎車鼓時感覺有輕微的拖曳力量爲止。
3、轉動來令片自我調整器反方向22響或移開剎車燈旋轉自我調整器1次，完成旋轉方。在後剎車系統上安裝剎車鼓和後輪。

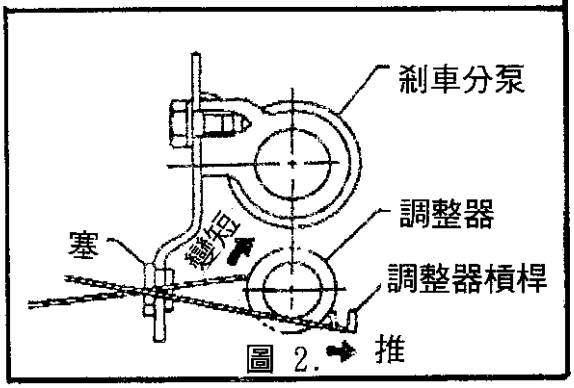


圖 2.

5、起動引擎並踩剎車踏板20次，這時剎車來令片中心位置應對齊剎車鼓。
6、施20公斤的力量拉手剎車槓桿計算槓桿的響數，槓桿應當移動7～8響，假如槓桿沒有移動7～8響，調整手剎車調整螺帽變鬆或變，一直達到標準規格爲止。
7、必需重覆的調整。

主題：車廠召回通報 — ABS空氣作動器性能降低

車型：1995 Nissan-Datsun 200SX 4-1597cc 1.6L DOHC(GA16DE)

內容：

1995年生產的 Sentras和 200SX'S配有 ABS，的該車輛會在作動器發生氣阻而導致剎車性能降低的情況，會產此症狀的車型如下：

車型	VIN識別碼
Sentra	700039-725107
200SX	500007-506408

以上車種即需要召回車廠

主題：ABS 自診時的噪音

車型：Nissan - Datsun Sentra 所有配備 ABS 的車型

在這些車型中，每次引擎發動後的行駛起步時(前進或後退)，會感到剎車踏板震動，並伴隨著一些噪音出現

這種情形是由於 ABS 系統進行自診所引起的(正常現象)

ABS 的自診通常會在引擎發動後，第一次行駛速度達 4mph以上時執行自診，因而導致以上種種現象。

主題：ABS故障碼 16號(ABS電腦或"G"感知器不良)

車型：1995 Sabaru

1. 在早期的 Legacy車型上，若 ABS警示燈亮起，並出現故障碼 16號時，請依下列步驟進行檢查，不要更換 ABS電腦及"G"感知器。
2. 將車輛撐高，並仔細檢查各輪車速感知器是否損壞、髒污以及間隙是否正常。
3. 通常 16號故障碼是由於車速感知器不良，或感應齒泥污摭蓋所引起，因此請依照故障碼5、6、7、8號(前/後車速感知器)的檢修程序進行故障排除。
4. 由於 Subaru車輛配備 ABS-2E的系統中，沒有 16號故障碼，故本篇通報不適用於 ABS-2E的系統。

主題:ABS車速感知器電阻—修護手冊更新

車型:三菱車系

目的:這通報修正前輪驅動前後ABS車速感知器內部的電阻值，這修正電阻值是:前輪0.8～1.2KΩ後輪0.6～0.8KΩ

	前	後
FWD	新 0.8～1.2KΩ	0.6～0.8KΩ
	舊 1.4～2.2KΩ	1.3～2.1KΩ
AWD	0.8～1.2KΩ	0.8～1.2KΩ

主題：ABS警示燈亮起/ABS控制電腦更換
車型：三菱 3000 GT的 VR-4 及 SL 車型

三菱 3000 GT VR-4/SL 車型上，正常的ABS工作時，若以下情形發生時，會導致ABS警示燈亮起

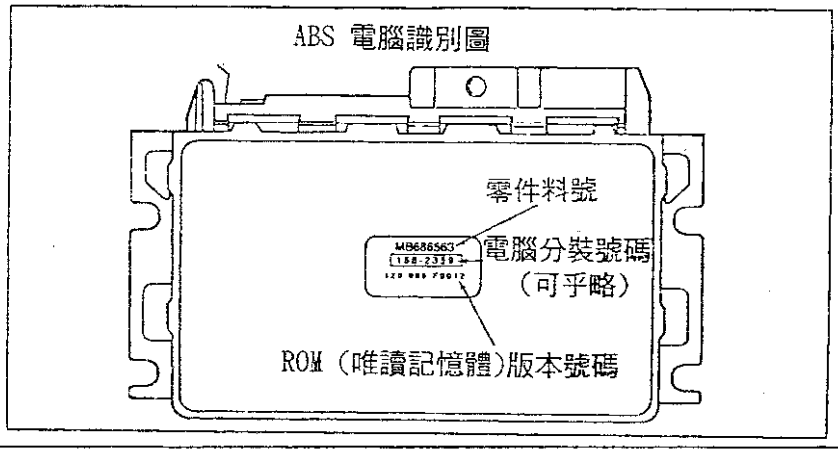
1.ABS系統中的線路發生短路或斷路。
2.ABS泵浦馬達故障。
3.ABS電磁閥卡死在 開 或 關的位置。
4.系統中線路的接頭鬆動或接觸不良。
5.車速感知器到ABS電腦的信號不良。
6.系統正常，但在車輛行駛時，路面上的碎石或灰塵使車速感知器產生錯誤信號，因而導致 ABS 警示燈間歇性亮起。

由於此車型所使用的 ABS 電腦，對車速感知器的信號太過敏感，所以車輛在行駛中，經常發生警示燈間歇性亮起，導致 ABS 電腦中設定 11、12、13、14 或 15 號故障碼；爲了減少這種情形發生，在 VR-4 車型，及 SL 車型上，可換裝新型的 ABS 電腦來避免上述情形發生。
更換電腦前，先對照下表中的 ROM 版本號碼，以判別電腦是新型或舊型。

車 型	ROM 版本號碼	ABS 電腦型式
3000 GT VR-4	120 000 F0012(以上)	新 型
3000 GT SL	120 000 D0012(以上)	新 型
3000 GT VR-4	120 000 F0011(以下)	舊 型
3000 GT SL	120 000 D0011(以下)	舊 型

車 型	ABS 電腦零件料號
3000 GT VR-4	MB 686563
3000 GT SL	MB 686562

ABS 電腦識別圖



壹、概論

一、ABS系統介紹 1-1
二、ABS之基本原理 1-1
三、ABS之分類： 1-2
(一)、依歐、日車種所採用之 ABS型式之分類 1-2
ALFA～Hyundi 1-2
ISUZU～Renault 1-3
SAAB～VOLVO 1-4
(二)、依剎車迴路及車速感知器分類 1-5
■ 歐、日 ABS技術規格 1-7

歐、美、日 ABS防滑剎車系統技術手冊

（歐洲、日規車系診斷及原理篇）

壹、概論

ABS系統已被廣泛應用在現代歐、日發行之車種上，且其製造廠家亦有十五家之多，因此本書爲了服務各保養廠，特將此系統做了詳細的介紹及分類，以利各位老板能對 ABS更加瞭解。

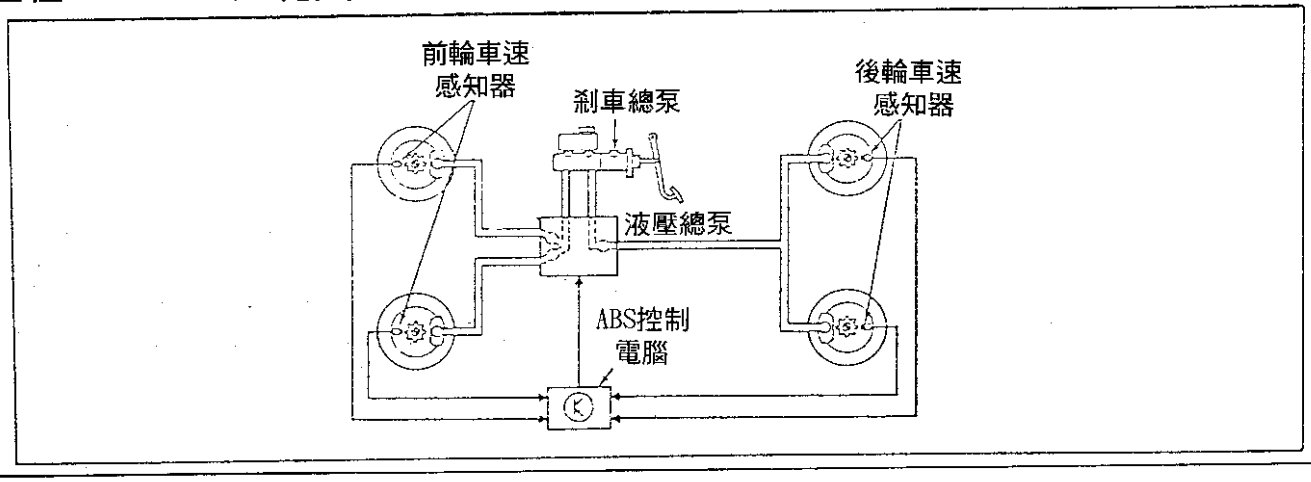
一、ABS系統介紹：

防滑剎車系統依製造廠家分共有十五家：Aisin、Automotive Products(AP)、Bendix Bosch、Wabco、Honda-ALB、Hyundai、KELSEY-HAYES、Lucas、Mitsubishi、Nippon、Nishmbo、NISSAN、Sumitomo、Teves(ATE)雖其製造廠家，如此之多，但其最終目的只是提供車輛防滑剎車性能之提昇，且主要功能有四：

1. 縮短剎車力，減少輪胎與地面之滑差。
2. 防止車輛轉彎剎車時之內外輪差所造成側滑。
3. 防止因剎車油管漏油，造成剎車完全失效之隔斷功能。
4. 減輕剎車踏板踩下時之加量，提升剎車力輔助效果。

二、ABS之基本原理：

ABS系統係由各車速感知器取得各輪車速信號，輸入 ABS控制電腦，經過處理計算後去控制液壓總成調節各輪分泵油壓，並控制輪胎與地面的滑差在 8%～35%之範圍。



三、ABS之分類：

(一)、依歐、日車種所採用之 ABS型式之分類：

車　　種	車　　型（年　份）	系　　統　　型　　式
ALFA	155(92-)	Bosch 2E
	164(93-)	Bosch 2S
	164(88-92)	Bosch 2B
AUDI	80/90(88-91)	Bosch 2
	80/90 quattor(88-91)	Bosch 2
	80 +EDL(92-94)	Bosch 2S
	80 quattor(92-94)	Bosch 2E
	100/200(86-91)	Bosch 2
	100/200 quattor(86-91)	Bosch 2
	100(92-94)	Bosch 2S
	100+EDL(92-94)	Bosch 2S
	100 quattor(92-94)	Bosch 2E
BMW	3系列(E36)	Teves MKIV
	其他車型	Bosch
CITROEN	ZX.	Bosch 2E
	BX.	Teves MKII
	CX.	Bosch 2
	XM.	Bendix Addonix
DAIHATSU	ROCKY	Bosch RWAL
FIAT	各車型	Automotive Products(AP)
FORD	Mondeo	Bendix Mecatronic 4.4
	Granada/Scorpio(92-94)	Teves MKIV
	Trandit	Teves MKIV
	Escort/Orion(90-)	Teves MKIV
	Granda/Scorpio TD/24V	Teves MKII
	Sierra/Sapphire	Teves MKII
	Granada/Scorpio(85-91)	Teves MKII
	Probe	Sumitomo
	Fiesta/Fiesta RS	Lucas SCS
	Escort/Orion(85-90)	Lucas SCS
HONDA/ACURA	各種車型	HONDA-ALB
Hyundai	Sonata	Hyundai

◎續 依歐、日車種所採用之 ABS型式之分類：

車　　種	車　　型（年　份）	系　　統　　型　　式
ISUZU	Pickyp和 Rodeo	KELSEY-HAYES EBC2 RWAL
	其他車型	Nippon(Bosch)
Jaguar	XJ6/XJ12(93-94)	Teves MKII
	XJ-S(92-)	Teves MKII
	XJ6/Sovereign 2.9/3.6	Bosch 2
	XJ12/Sovereign HE	Bosch 2
ROVER	LAND ROVER各車型	Clayton Dewandre Wabco
	800系列	Bosch
	其他車型	HONDA-ALB
MAZDA	RX7/929	Bosch
	Pickup和箱型車	KELSEY-HAYES EBC2 RWAL
	其他車型	Sumitomo
M-BENZ	各車型	Bosch
Mitsubishi	Colt/Lancer	Bosch 2E
	Galant(93-)	Nishimbo
	其他車型	Mitsubishi
NISSAN	Pickup及 Pathfinder	KELSEY-HAYES EBC2 RWAL
	Quest	Bosch 2U
	各車型	NISSAN
Peugeot	505	Teves MKII
	605	Bosch 2SE及 Bendix Integrated
	306	Bosch 2E
	106	Bendix Mecatronic 1
	405 Mi-16	Bendix Integrated
	205	Bendix Addonix
	309	Bendix Addonix
	405	Bendix Addonix
Porsch	911(95-)	Bosch 5
Renault	R19	Bendix及 Bosch
	R21	Teves MKII
	R25	Bosch 2
	Espace	Bosch 2
	Laguna	Teves MKIV
	Clio	Bosch 2E
	Safrane	Bosch 2E

◎續 依歐、日車種所採用之 ABS型式之分類：

車　　種	車　　型（年　份）	系　　統　　型　　式
SAAB	900(93-)	Bosch 2E
	9000(93-)	Teves MKIV
	900(89-91)	Teves MKII
	9000(89-91)	Teves MKII
SUBARU	Legacy	Bosch/Nippon
	Impreza	Bosch/Nippon
SUZUKI	Sidckick	KELSEY-HAYES EBC2
Toyota	SR5 Pickup	Aisin RWAL
	4Runner	Aisin RWAL
	T-100 Pickup	Aisin RWAL
	其他車型	Aisin
Opel	Corsa-B	Lucas 4/4F
	Omega-B	Bosch 2SH
	Astra(-92)	Bosch 2E
	Calibra(-92)	Bosch 2E
	Astra-F(92-)	Bosch 2EH
	Cavalier(92-)	Bosch 2EH
	Calibra(92-)	Bosch 2EH
	其他車型	Bosch
VW	Golf/Vento(92-)	Teves MKIV
	Passat(92-)	Teves MKIV
	Corrado(92-)	Teves MKIV
	Transporter(92-)	Bosch
	Golf/Jetta(89-91)	Teves MKII
	Passat(90-93)	Teves MKII
	Corrado(88-93)	Teves MKII
VOLVO	440/460/480(87-92)	Teves MKII
	440/460/480(93-)	Teves MKIV
	850	Teves MKIV及 Teves MKIV ETC(TRACS)
	其他車型	Bosch

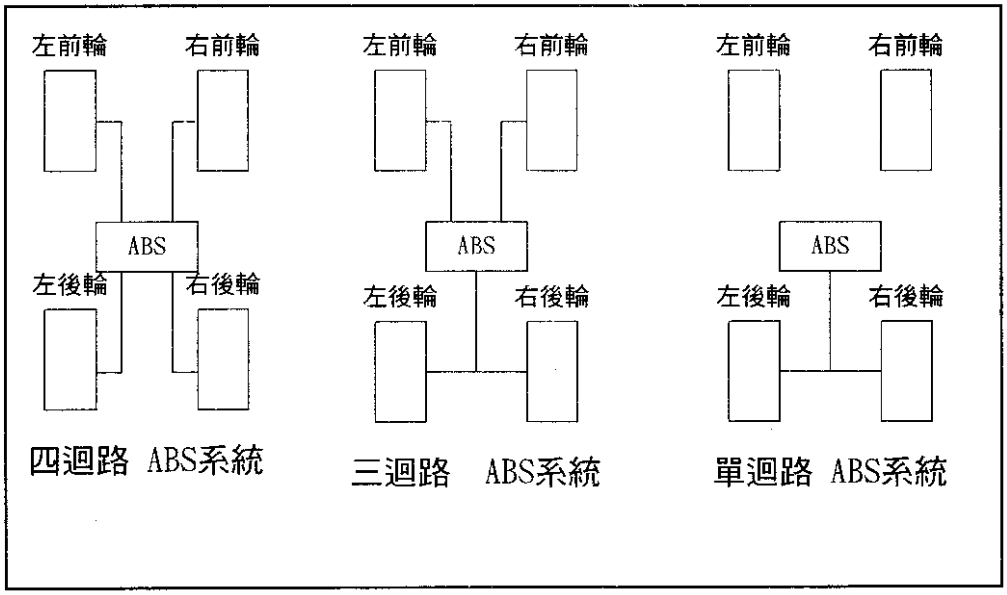
(二)、依剎車迴路及車速感知器分類

ABS系統亦利用剎車迴路之方式分爲四迴路、三迴路、單迴路。

四迴路 ABS系統即表示此車型之各分泵間剎車迴路爲獨立系統，且皆有 ABS電腦控制。

三迴路 ABS系統前輪分泵剎車迴路爲獨立系統，後輪分泵剎車迴路採共同之剎車迴路，而各迴路亦有 ABS電腦控制。

單迴路式 ABS系統通常使用在後輪驅動之車種上，故僅有後輪剎車迴路有 ABS電腦控制。



ABS系統又可分爲整體式及非整體式。所謂整體式 ABS系統乃是將剎車總泵、ABS液壓調節器、和蓄壓器皆裝配於一起，而非整體式 ABS即是將其剎車總泵、液壓調器分開裝設，因此各系統即可又細分爲：

1. AISIN系統：此爲 Toyota車專用系統於前輪傳動車皆採用非整體式，四迴路系統，而車速感知器有些車種採 4顆，有些採 3顆。若爲後輪驅動之箱型車大部份採非整體式單迴路系統。
2. Automotive Produce(AP)：此系統僅用於 FIAT上，因其型式較爲特殊，與其他各系統皆不相，故於下個章節再做介紹。
3. Bendix系統：本系統又可細分爲 Bendix Integrated、Bendix Addonix、及 Bendix Mecatronic，而 Bendix Integrated屬非整體式，四迴路系統；Beadix Addonix屬非整體式，四迴路系統 Bendix Mecatronic屬非整體式，四迴路系。

4. Bosch系統：除 Bosch 3屬整體式之外，其餘皆爲非整體式系統，又除 Bosch 3及 Bosch 5採四迴路系統其餘皆爲三迴路系統。
5. Wabco系統：此系統爲整體式之三迴路系統，且通常應用於 LANDROVER車種上。
6. Honda-ALB系統：HONDA-ALB系統亦可稱作 ROVER-ALB系統，因此 HONDA-ALB除用於 HONDA之外又應用於 ROVER車種，且屬非整體式之四迴路系統。
7. Hyundai系統：此爲 Hyundai專用 ABS系統，屬非整體式之四迴路系統
8. KELSEY-HAYES系統：此系統又可分 KELSEY-HAYES EBC2 RWAL和 RABS、KELSEY-HAYES EBC4 4WAL、KELSEY-HAYES EBC4-VCM、KELSEY-HAYES EBC5H、KELSEY-HAYES EBC5U、KELSEY-HAYES EBC310及 KELSEY-HAYES EBC410等，其中除 EBC2 RWAL和 RABS 屬非整體式單迴路之 ABS，且應用於歐、日發行之車種外，其他皆應用於美國車種。
9. Lucas系統： Lucas又可分爲 Lucas-Girling 2/2、Lucas 4/4F及 Lucas SCS，其中系統 Lucas-Girling 2/2及 Lucas 4/4F皆屬非整體式四迴路，而Lucas SCS系統屬機械控制系統。
10. Mitsubishi系統：此系統爲 Mitsubishi專用系統，屬非整體式四迴路之型式。
11. Nippon系統：此系統亦可算是 Bosch系統之一種，屬非整體式三迴路系統。
12. Nishimbo系統：屬非整體式四迴路之一種。
13. NISSAN系統：與 AISIN、 HONDA-ALB、Hyundai、Mitsubishi相同，皆屬亞洲各廠家 OEM的系統，且應用於 NISSAN車種上，另此系統亦屬非整體式四迴路 ABS系統。
14. Sumitomo系統：此系統之作用與 Lucas-Girling相似，屬非整體式四迴路系統，且多應用於日規 FORD及 MAZDA車種上。
15. Teves(ATE)系統：Teves系統主要以 Teves MKII及 Teves MKIV爲主，其中 Teves MKII系統多用於早期之車種上，且屬整體式三迴路 ABS系統；Teves MKIV系統採非整體式四迴路系統，且應用於現在之車種上。

■ 歐、日 ABS技術規格

車種	車型	系統及PIN腳	車速感知器間隙(mm)		車速感知器電阻(Ω)	
			前輪	後輪	前輪	後輪
Audi	-91	Bosch 35PIN	不可調式		600-1600	
	92-	Bosch 35PIN			800-1800	
BMW	3系列(E36)	Teves MKIV 55PIN	0.27-1.24	0.48-1.23	1000-1120	
CITROEN	ZX	Bosch 2E 35PIN	—		1000-1300	
	BX	Teves 35PIN	0.3-1.0	0.5-1.1	800-1400	
	CX	Bosch 35PIN	0.8-1.2	0.1-0.8	600-1600	
	XM	Bendix Addonix 35PIN	—		VDO 1000-1400 Siemens 2200-3200	
FORD	Escort/Orion	Teves MKIV 55PIN	0.5-1.7		900-1400	
	Sierra/Scorpio	Teves MKII 55PIN	—		800-1400	
	Mondeo	Bendix Mecatronic 22PIN	—		1000-1500	
	Probe	Sumitomo 18PIN	0.3-1.1		1600-2000	
Honda	Accord Prelude	Honda ALB2	0.4-1.0		700-1100	
	Legend	Honda ALB2	0.6-1.2	0.3-1.3	500-1000	1000-1500
Jaguar	XJ6 86-90 XJ12 83-94	Bosch 35PIN	0.4-1.1		800-1400	
	XJ6 91-93 XJS 88-93	Teves 55PIN	XJ6 0.26-1.2 XJS 0.45-1.02	0.45-1.02	800-1400	
Rover	Range Rover	Clayton Dewandre-Wabco	—		1500-2000	
	620/623	Honda ALB/6 18PIN	0.4-1.0		700-1100	1000-1600
Mazda	626	Sumitamo	0.3-1.1		800-1200	
	323	Sumitamo	0.3-1.1		800-1200	
	MX-6	Sumitamo	0.3-1.1		1600-2000	
	MX-3	Sumitamo	0.3-1.1		800-1200	
M-Benz	C180/200 C220/250/280	Bosch 35PIN	不可調式		850-2300	600-1600
Mitsubishi	Galant	Mitsubishi 35 PIN	0.3-0.9		800-1200	
	Sapporo/ Galant	Mitsubishi 35 PIN	0.3-0.9	Sappro 0.2-0.7	Sappro 800-1200	550-800
				Galant 0.3-0.9	Galant 600-1600	
	Galant	Mitsubishi 35PIN	0.3-0.9		800～1200	
	Sigma	Mitsubishi	0.2-0.7	0.3-0.9	1400-2200	1300-2100
	Shogun/Pajero	Mitsubishi	0.2-1.0	0.3-0.9	900-1100	1300-2100

◎續 歐、日 ABS技術規格

車種	車型	系統及PIN腳	車速感知器間隙(mm)		車速感知器電阻(Ω)	
			前輪	後輪	前輪	後輪
Nissan	Sunny 2.0GTI	Nissan 35PIN	—		800-1300	
	Primera	Nissan 35PIN	—		800-1200	
	Maxima	Nissan 35PIN	0.2-1.0		800-1200	
	200 SX	Nissan 35PIN	0.275-0.75	0.35-0.625	800-1200	
	300 ZX(Z31)	Nissan	0.3-0.5		1000-3500	
	300 ZX(Z32)	Nissan 35PIN	0.06-0.93	0.18-1.15	800-1200	
Peugeot	205	Bendix Addonix	—	—	1000-1400	
	309	Bendix Addonix	—	—	1000-1400	
	405	Bendix Addonix	0.5	—	1000-1400	
	505	Teves	0.95		800-1400	
	605	Bendix整體第三代	0.5		1000-1400	
	605	Bosch 2SE	—		1000-1300	
Renault	R21	Teves	0.6		2WD 600-1600 4WD 800-1400	
	R25	Bosch	0.6		約 1200	
	R19	Bosch 2E	0.4-1.2	0.4-1.9	約 1200	
	Laguna	Teves MKIV	0.4-1.4	0.5-1.3	740-1460	
	Clio/Safrane	Bosch 2E	0.2-1.0	0.4-1.5	約 1130	
Saab	900	Bosch 2E	0.4-1.3		1100-1250	
	9,000	Teves MKIV	0.65		800-1400	
Subaru	Legacy	Bosch/Nippon	0.4-1.4	0.7-1.2	800-1300	
	Impreza	Bosch/Nippon	0.9-1.4	0.7-1.2	800-1300	
Toyota	Corolla	Aisin	—		920-1220	1050-1450
	Carina E	Aisin	—		920-1220	1050-1450
	Camry	Aisin	—		800-1300	1100-1500
	Land Cruiser vx	Aisin	—		870-1270	700-1100
	MR2	Aisin	—		800-1500	900-1500
	Celica 2.0	Aisin	—		850-1300	
	Supra(MA70)	Aisin	—		850-1300	
Opel	Corsa-B	Lucas 4/4-F	1.3		1000-1200	1000-1600
	Astra-E	Bosch 2E	0.2-1.5		800-1700	
	Astra-F	Bosch 2EH	0.2-1.5		800-1700	
	Omega-B	Bosch 2SH	0.2-1.5		800-1700	
VW	Golf、Vento、Passat、Corrado	Teves MKIV	—		1000-1300	
	Transporter	Bosch 2S	—		1000-1300	
Volvo	440/460/480	Teves MKII	—		800-1400	
	440/460/480	Teves MKIV	0.15	0.13	800-1400	
	850	Teves MKIV	—		1040-1160	
	940/960	Bosch 2S	—	0.6	1000	800-1400
Isuzu	Trooper	Nippon(Bosch)	--		800-1300	

貳、ABS系統之作用原理與基本檢測

一、ABS系統作用原理 2-1
〈一〉AISIN系統 2-1
〈二〉Automobile Preducts(AP)系統 2-2
〈三〉Bendix系統 2-2
〈四〉Bosch系統 2-3
〈五〉Wabco系統 2-4
〈六〉Honda-ALB系統 2-5
〈七〉Hyunda系統 2-5
〈八〉KELSEY-HAYES系統 2-6
〈九〉Lucas系統 2-6
〈十〉Mitsubishi/Nishimbo系統 2-7
〈十一〉Nippon系統 2-7
〈十二〉Nissan系統 2-7
〈十三〉Sumitomo系統 2-8
〈十四〉TEVES(ATE)系統 2-8
二、ABS基本保養檢修 2-9
〈一〉判斷 ABS系統或傳統剎車的故障 2-9
〈二〉檢修前準備工作 2-10
〈三〉判定 ABS系統動作情形 2-11
■ 利用儀器監視 ABS動作情形 2-11
■ 以 ABS警示燈進行診斷 2-12
〈四〉隨車診斷(OBD)功能 2-14
■ 故障碼診斷 2-14
◎ 多組故障碼同時出現 2-15

三、ABS功能檢查，注意事項及程序 2-16
◎ 泵浦及蓄壓器檢查 2-16
四、車速感知器的測量 2-17
〈一〉電錶測量 2-17
〈二〉示波器測量 2-18
〈三〉車速感知器調整 2-18
〈四〉車速感知器更換 2-18
五、一般洩放空氣程序 2-19
〈一〉放空氣原理 2-19
〈二〉放空氣的順序 2-19
〈三〉剎車放空氣 2-20
〈四〉TEVES ABS系統空氣 2-21
〈五〉更換剎車油 2-21
〈六〉壓力差壓開關定位 2-21
〈七〉沒有定位彈簧的單活塞開關 2-22
六、剎車系統故障判斷 2-22
1. 踏板症狀 2-22
2. 踏板行程過大 2-23
3. 剎車踏板下沉 2-23
4. 踏板感覺震動 2-23
5. 踏板感覺變硬 2-24
6. 單輪剎車拖曳 2-24
7. 沒有踩剎車有卡嗒聲 — 碟剎 2-24
8. 前車剎車拖曳 — 碟剎車 2-25
9. 後輪剎車拖曳 2-25
10. 全車剎車拖曳 2-25
11. 單輪咬死 2-25
12. 前剎車太早動作 — 碟剎 2-25
13. 後剎車太早動作 2-26

14. 剎車來令磨損不平均 — 碟剎 2-26
15. 來令磨損快速 2-26
16. 剎車時踏板有位之感覺 2-27
17. 剎車力降低 2-27
18. 方向盤異常震動 2-27
19. 剎車過度敏感 2-28
20. 剎車抖動 2-28
21. 無法完全放空氣 2-29
22. 踩剎車時有咖喳聲 2-29
23. 踩剎車時有卡嗒聲 2-29
24. 踩剎車時有砰砰聲 2-29
25. 剎車動作時有吱吱聲 2-30
26. 金屬磨擦聲 2-30
七、基本電路測量標題 2-31
〈一〉電路簡圖 2-31
〈二〉電源分配圖 2-31
〈三〉搭鐵分配圖 2-32
〈四〉檢查電壓 2-33
〈五〉找出線路短路 2-33
〈六〉保險絲 2-34
〈七〉保險絲色碼 2-35
〈八〉使用的線徑 2-35

貳、ABS系統之作用原理與基本檢測

此篇將其ABS之製造廠家所生產的各ABS系原理做一詳細的介紹，其系統共分爲:

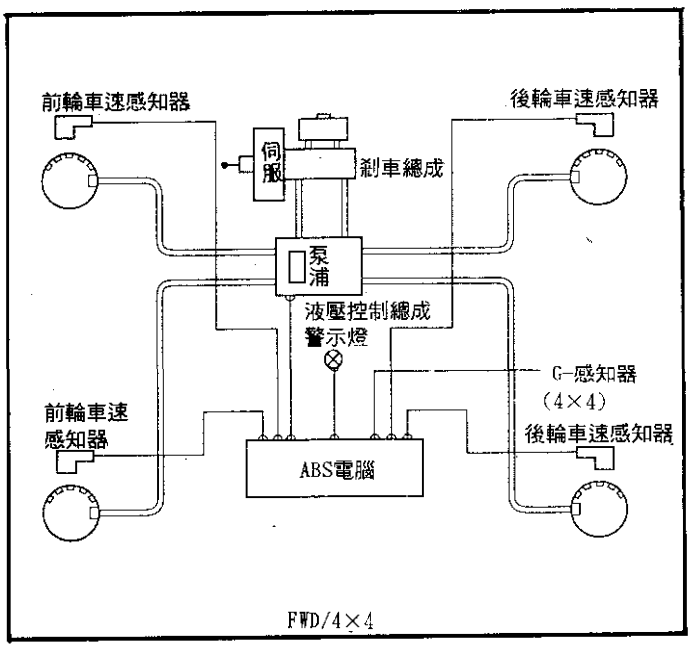
〈1〉AISIN系統　〈2〉Automobile Preducts(AP)系統
〈3〉Bendix系統　〈4〉Bosch系統　〈5〉Wabco系統
〈6〉Honda-ALB系統　〈7〉Hyunda系統　〈8〉KELSEY-HAYES系統
〈9〉Lucas系統　〈10〉Mitsubishi/Nishimbo系統
〈11〉Nippon系統　〈12〉Nissan系統
〈13〉Sumitomo系統　〈14〉TEVES(ATE)系統等十四個系統

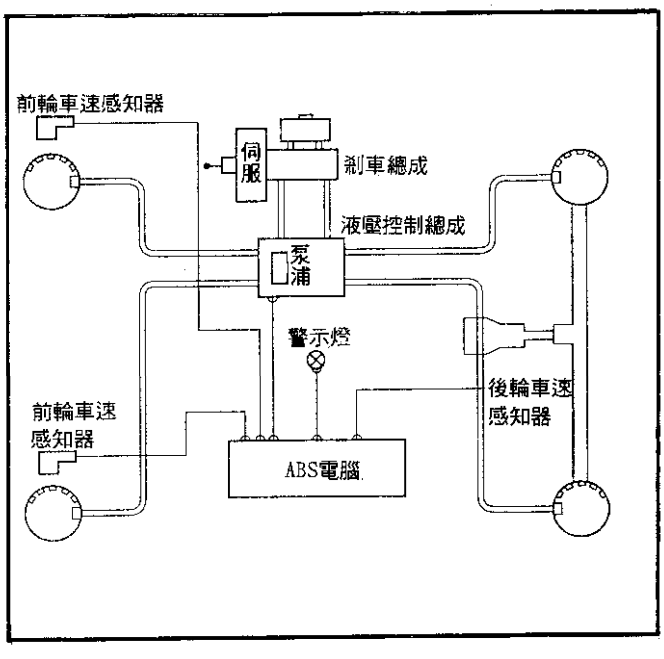
一、ABS系統用原理：

(一)、AISIN系統：

此系統爲TOYOTA車種專用，在前輪驅動車型中，採非整體式系統且包含了有液壓調節器總成剎車總泵，4個車速感知器及ABS電腦等元件，左後輪驅動之車型中，其後輪只有一車速感知器並裝於變速箱輸出軸上，而4輪驅動車型較前輪驅動車型元件多了一G感知器。

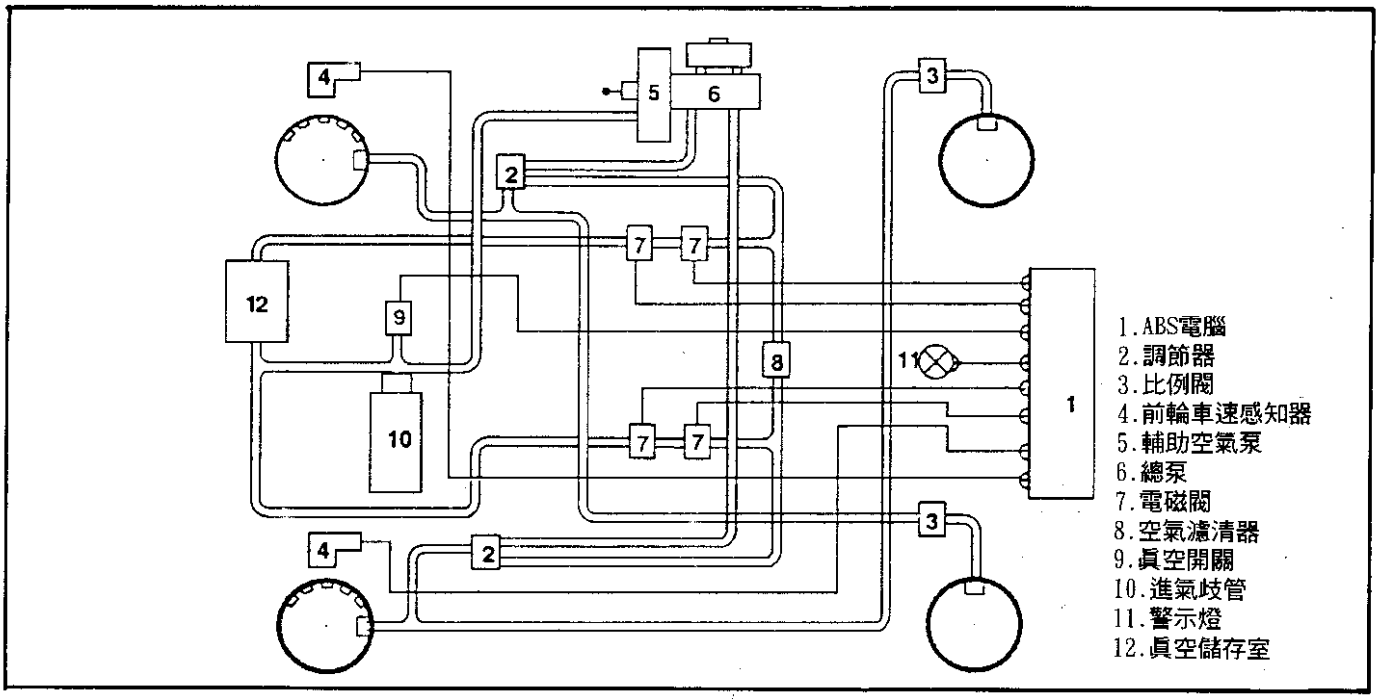
當車輛行駛時，ABS電腦便接收各車速感知器所傳輸回來之信號，而當車速感知器傳送給電腦爲減速信號時，ABS電腦便控制液壓調節器總成內之電磁閥來調節各輪之管路油壓，也就是讓各輪剎車力均等。





（二）、Automobile Products(AP)系統

AP系統爲FIAT(飛雅特)車種專用，此系統除ABS外另增加了眞空輔助剎車系統，故此系統採兩個剎車迴路控制，一控制左前及右後 輪，另一控制右前及左後輪，且系統中尚包含了ABS電腦，剎車總泵;2組調節器，2組比例閥，2顆車速感知器，4個電磁閥及眞空信儲存室和眞空開關。



在ABS系統部份，車速感知器依車輛行駛狀況傳輸信號給ABS電腦，ABS電腦便會控制電磁閥打開或關閉，眞空輔助剎車部份，眞空開關由ABS電腦控制，且將進氣歧管眞空儲存至儲存室中，並藉由電磁閥開和關來輸送眞空信號給調節器，以達輔助剎車功用。

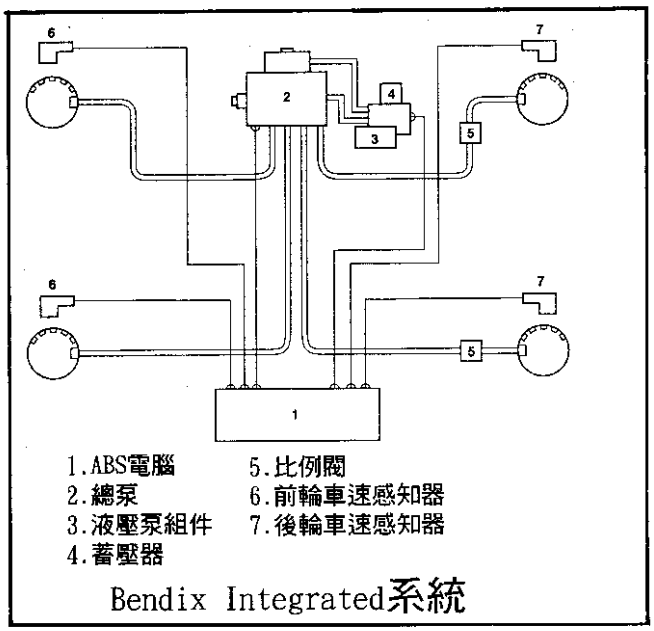
（三）、Bendix系統:

Bendix系統主要可分爲Addonix，Integrated及Mecatronic三大型，其中除Integrated屬於整體式外，其他皆屬非整體式。

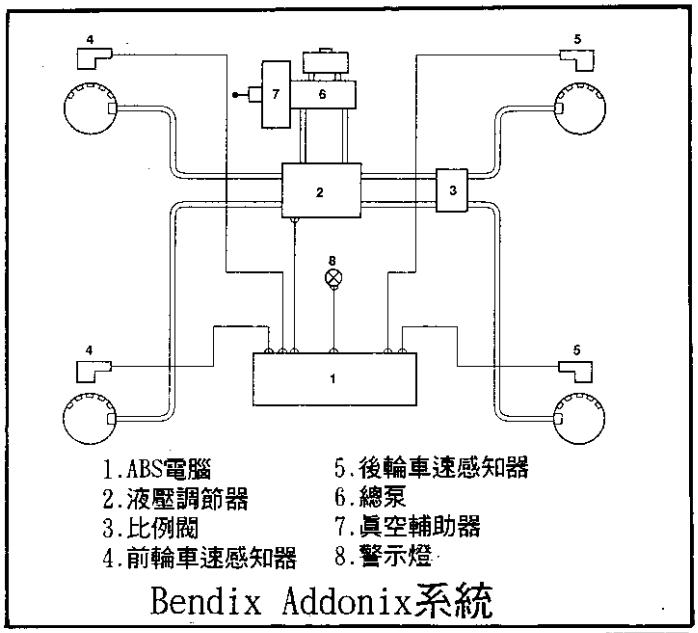
〈1〉Bendix Integrated系統，ABS電腦依車速信號控制液壓泵總成輸送一高壓油給總泵，再傳送給各分泵來進行剎車動作。

〈2〉Bendix Addonix系統，其作用原理爲電腦接收車速感知器所傳輸回來之信號，經處理計算後控制其調節器內部電磁閥，以使各輪剎車力均 等。

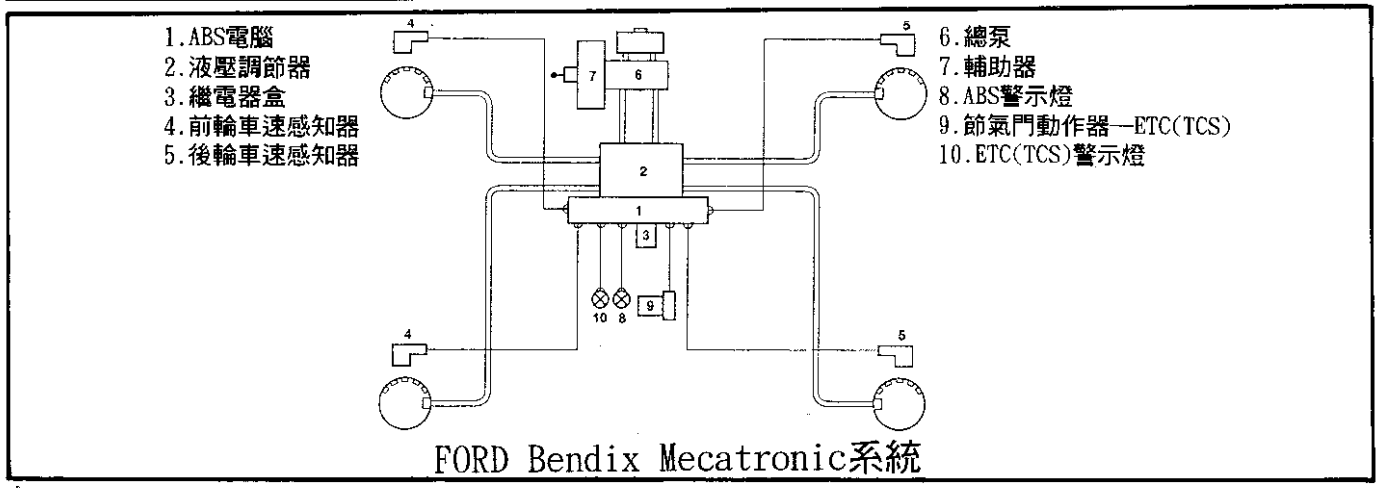
〈3〉Bendix Mecatronic系統，此系統與其他兩系統最大差異爲ABS電腦裝置於調節器下方，並且無比例閥，而作用原理則與Bendix相同。



Bendix Integrated系統



Bendix Addonix系統



FORD Bendix Mecatronic系統

（四）、Bosch系統:

此系統主要可分爲兩大型式，一爲整體式;另一爲非整體式，其中整體式只有Bosch 2，Bosch 2e，Bosch 2s Micro，Bosch 2U和 Bosch 5 等5種系統。

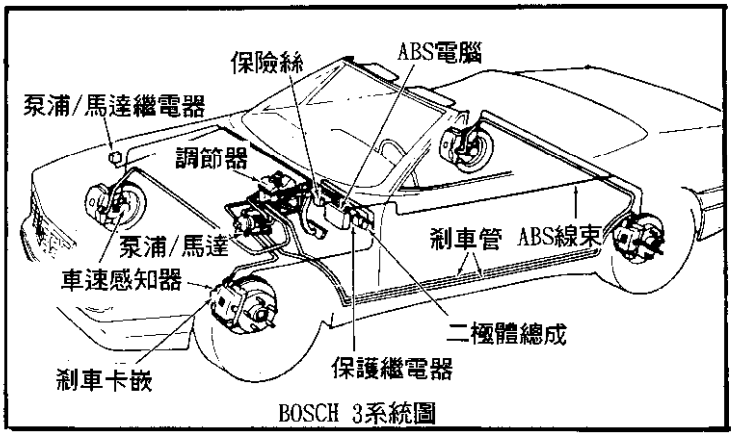
〈1〉Bosch 3系統利用4個車速感知器之車速信號傳輸給ABS電腦控制ABS電磁閥作動。

〈2〉Bosch 2及Bosch 2E系統皆採三迴路控制式，並只有3個車速感知器，依前2後1分配，其中後輪之車速感知器同時偵測兩輪轉速，視那輪之轉速較慢，來控制剎車系統，使各輪轉速相等。

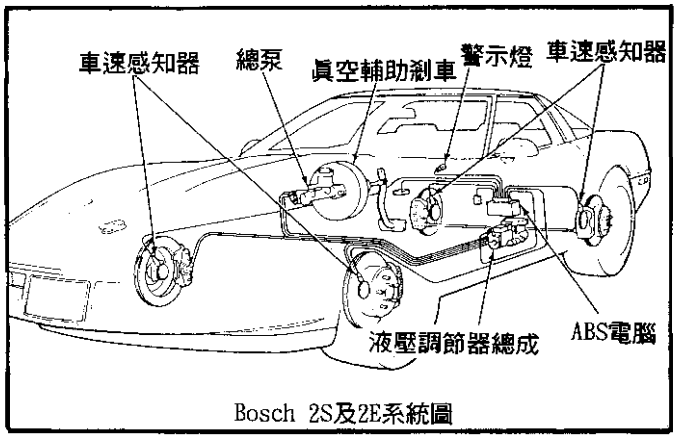
〈3〉Bosch 2U作用原理與Bisch 2相同，其最大差異於當Bosch 2U應用於前輪傳動車種時，使用4顆車速感知器，而應用於後輪動車種時，共使用三顆車速感知器。

〈4〉Bosch 2S Micro作用原理亦相同於Bosch 2，其最大差異爲Bosch 2S有提供故障碼讀取功能及Bosch 2S Micro之電腦較小。

〈5〉Bosch 5爲最新之Bosch ABS系統，且此系統除原始之ABS外，另包含了巡跡控制功能，而且採用了最新之無需調式車速感知器爲95年後之Porsche 911車型所使用。



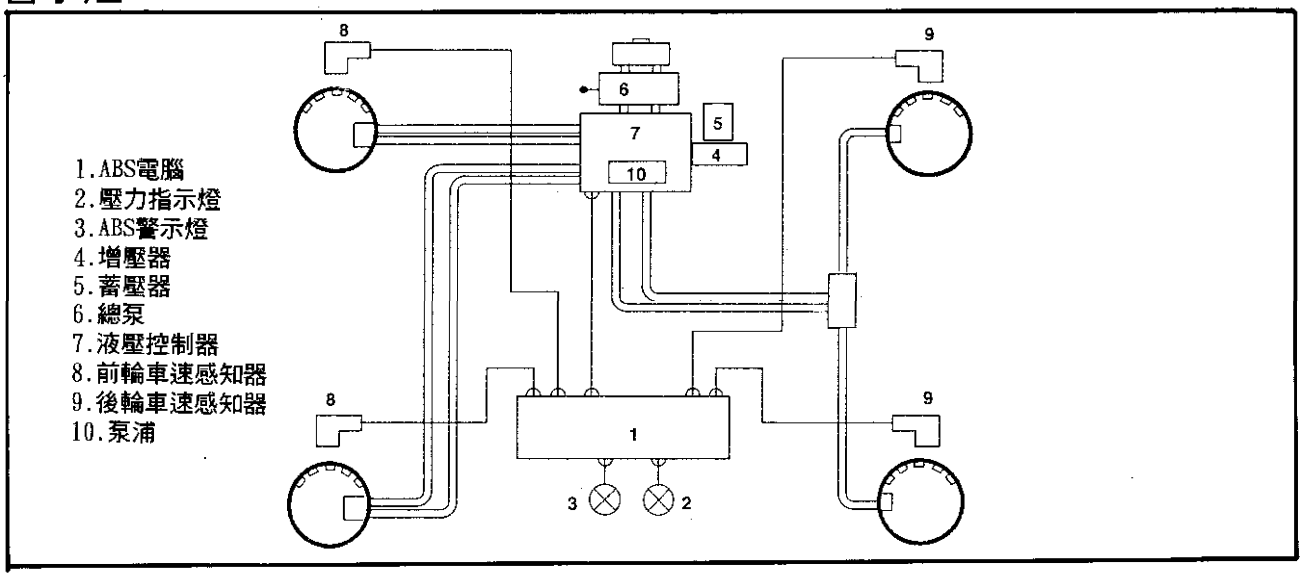
BOSCH 3系統圖



Bosch 2S及2E系統圖

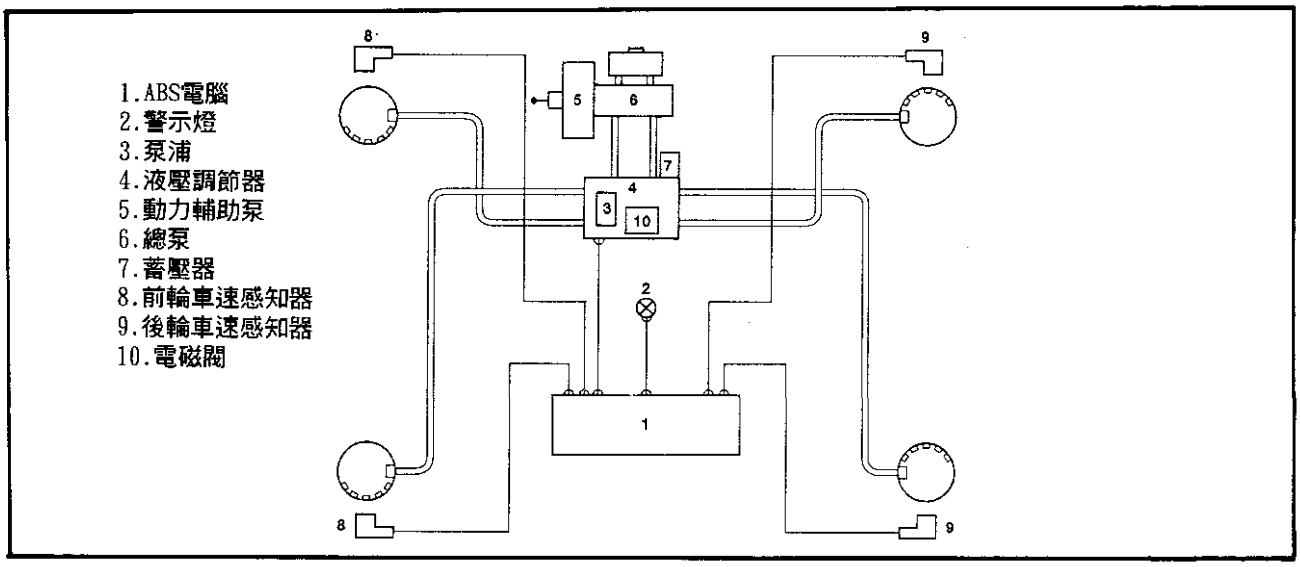
（五）、Wabco系統:

此系統採用了動態液壓迴路及靜態液壓迴路同時控制，故當剎車系統中動態液壓迴路不良時，靜態液壓迴路亦能繼續作動，不致導致剎車系統失效，且此系統上有2個紅色之警示燈，一爲ABS警示燈，另一爲油壓及剎車油量警示燈。



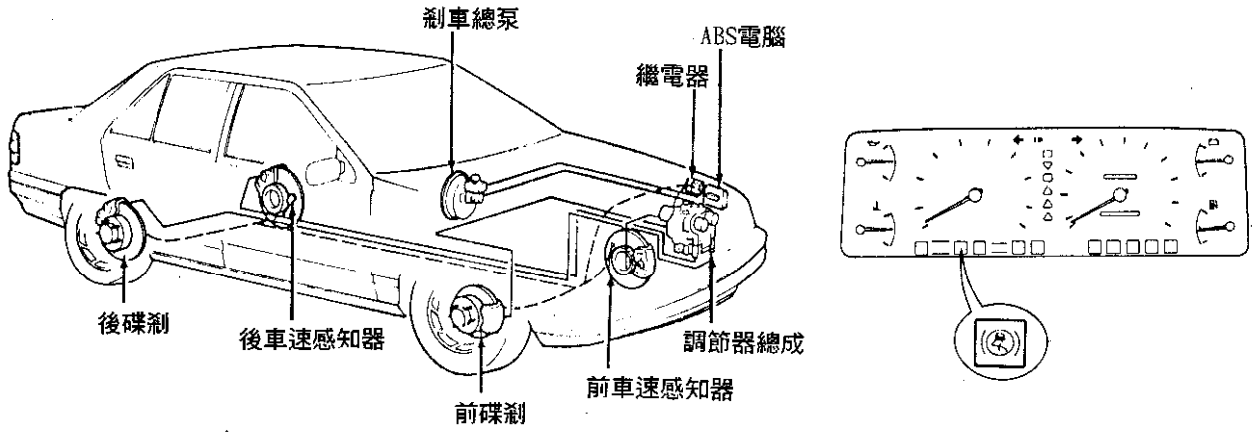
（六）、HONDA-ALB系統:

此系統利用ABS電腦監控著車速感知器的信號，當信號顯示輪胎快鎖死時，ABS電腦便控制液壓調節器內之電磁閥以每秒4至10次的頻率來打開和關閉閥門以防止剎車鎖死現象發生。



（七）、Hyundai系統:

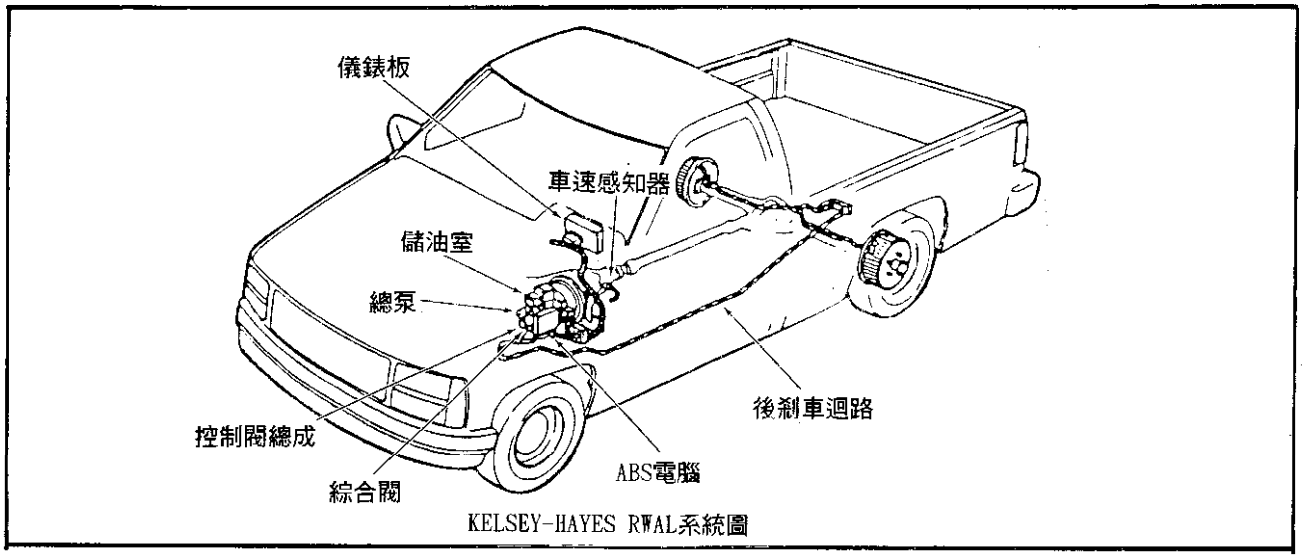
此爲Hyundai車種中Sonata專用之ABS系統，其作用原理亦是利用ABS電腦監控著4個車速感知器的信號，當其信號顯示有太快變慢時，ABS電腦便控制調節器內之4個電磁閥作動，以防止有剎車咬死的現象，當系統有故障發生時，此時ABS電腦會自動停止ABS系統作用，並以傳統剎車方式存在。



Hyundai Sonata ABS系統圖

（八）、KELSEY-HAYES系統:

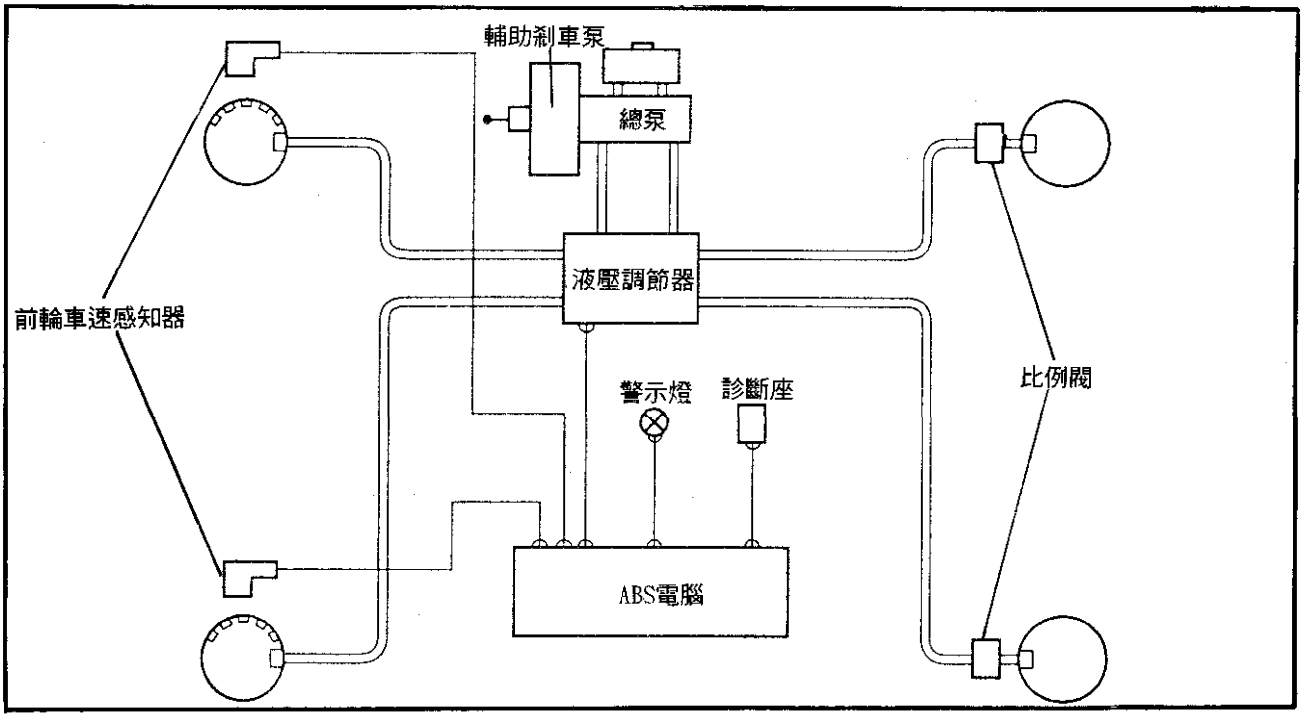
本系統僅有EBC2 使用在歐、日車種上，且皆採非整體式單迴路系統，此系統屬後輪防鎖剎車系統，故僅使用於後輪傳動之小卡車或箱型車種上。



KELSEY-HAYES RWAL系統圖

（九）、LUXAS系統:

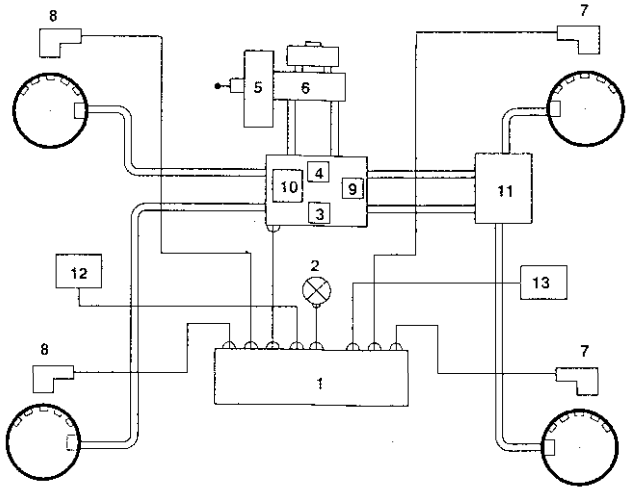
此Lucas Girling系統可分爲LUCAS Girling 2/2和LucasGirling 4/4F兩種，其ABS控制乃靠車速感知器之信號控制調節器內之電磁閥，當剎剛下時，電腦控制電磁閥和液壓泵打開，使其油壓能進行剎車作用，當感知器信號爲輪胎鎖死信號時，電腦控制電磁閥關閉，以降其系統油壓，減少該輪之剎車力，使各輪之剎車力均等。



（十）、Mitsubishi/Nishimbo系統:

此系統爲Mitsubishi車種專用之ABS，屬於非整體式迴路控制系統，其作用原理與Bosch系統相同，並且在某些車附加巡跡控制系統(TCC)來控制前輪剎車，以增加在光滑路面行駛時之剎車性能。

1.ABS電腦
2.警示燈
3.泵浦
4.液壓調節器
5.輔助剎車泵
6.總泵
7.後輪車速感知器
8.後輪車速感知器
9.儲油室
10.電磁閥
11.比例閥
12.前G感知器—4×4
13.後G感知器—4×4



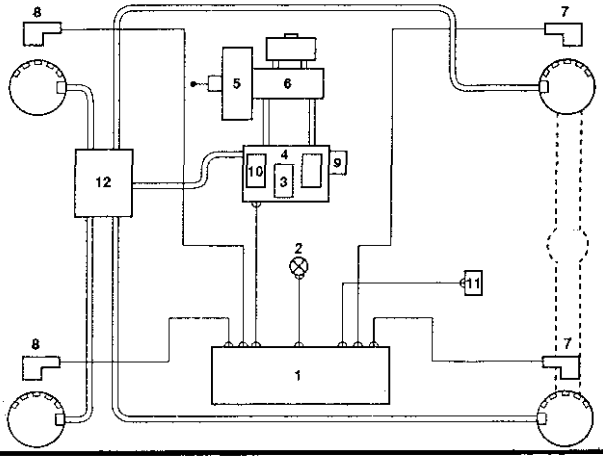
（十一）、Nippon系統:

此系統與Bosch系統作用原理相同，其最大差異處爲Nippon系統多了一"F"閥，防止因剎車油壓降低而導致剎車踏板震動。

（十二）、Nissan系統:

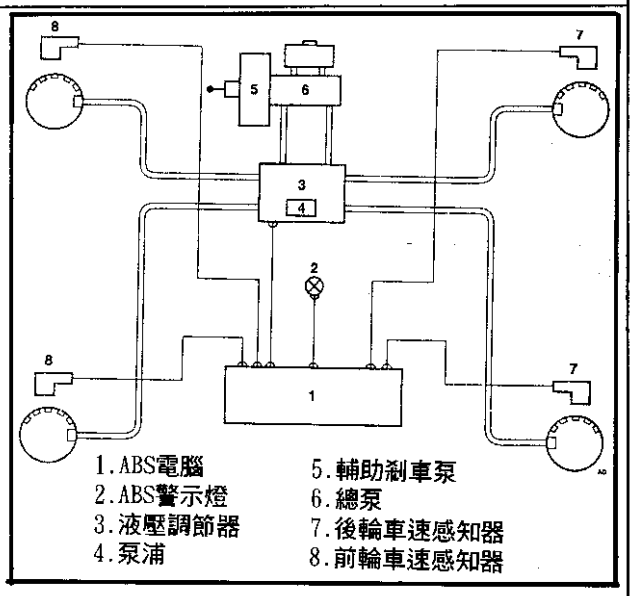
與HONDA-ALB系統同樣利用ABS電腦監控著車感知器信號，當信號顯示輪胎快鎖死時，ABS電腦便控制調節器內電磁閥，以改善系統中之油壓來達到防鎖死之目的，而此ABS電腦尚有一安全迴路，當系統中有不良之元件或信號發生時，ABS電腦便自動停止ABS作動，而以傳統剎車之系統存在，並將警示燈亮起，以提醒車主，另當車速低於 6MPH時，ABS系統亦不作動。

1.ABS電腦
2.ABS警示燈
3.回油泵
4.液壓調節器
5.輔助剎車泵
6.總泵
7.後輪車速感知器
8.前輪車速感知器
9.儲油室
10.電磁閥
11.負荷偵測閥
12.比例閥



（十三）、Sumitomo系統：

此系統通常使用在Mazda車種上，並採用非整體式三迴路系統，其型式與Lucas-Girling系統相同，利用車速感知器信號控制液壓調節器上之電磁閥和泵浦作動，當車速信號爲快鎖死時，則電腦便控制電磁以每秒4至10次之頻率作動，達防鎖死之目的。

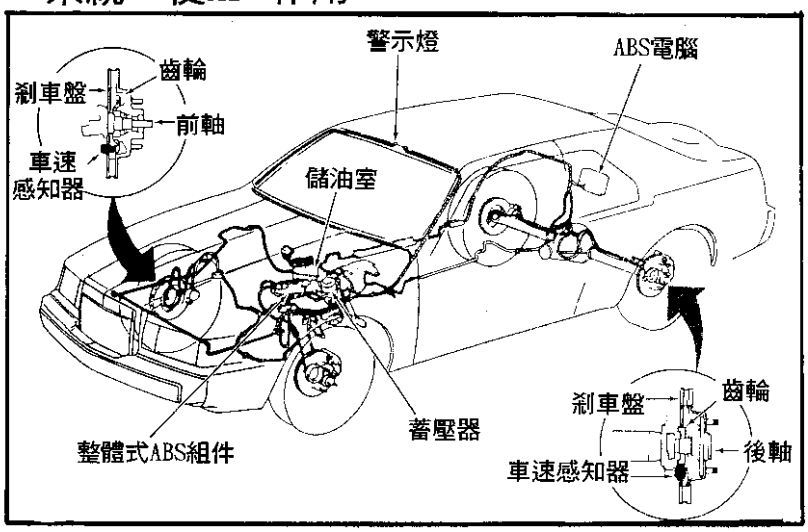


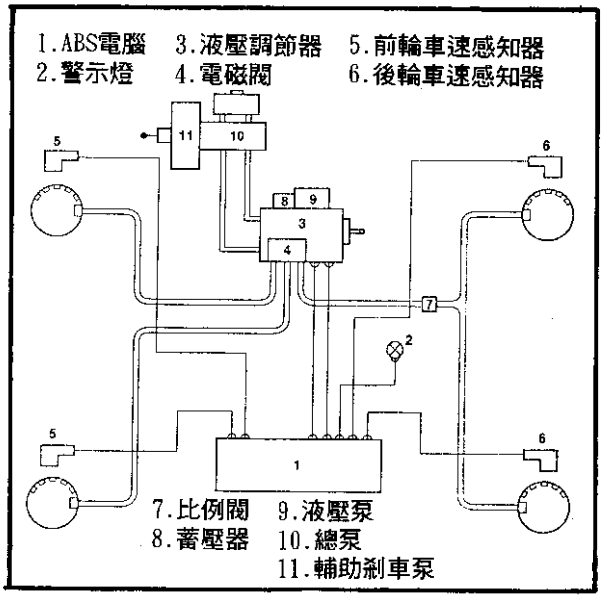
（十四）、Teves(ATE)系統：

此Teves有一整體式ABS系統，TEVES MKII和一非整體式ABS系統"Teves MKIV"。

"Teves MKIV"：

此系統包含了6個ABS電磁線圈，一組蓄壓器，當ABS尚未作動時，蓄壓器會因ABS電腦將主電磁閥打開而將系統內之高油流至總，泵以達動力輔助剎車的效，而當電腦偵測到剎車鎖死信號時，無電腦便將主電磁閥打開，使蓄壓器內高壓油流至儲油室中，以便下次剎車作用時使用，並且作動ABS系統，使ABS作用。



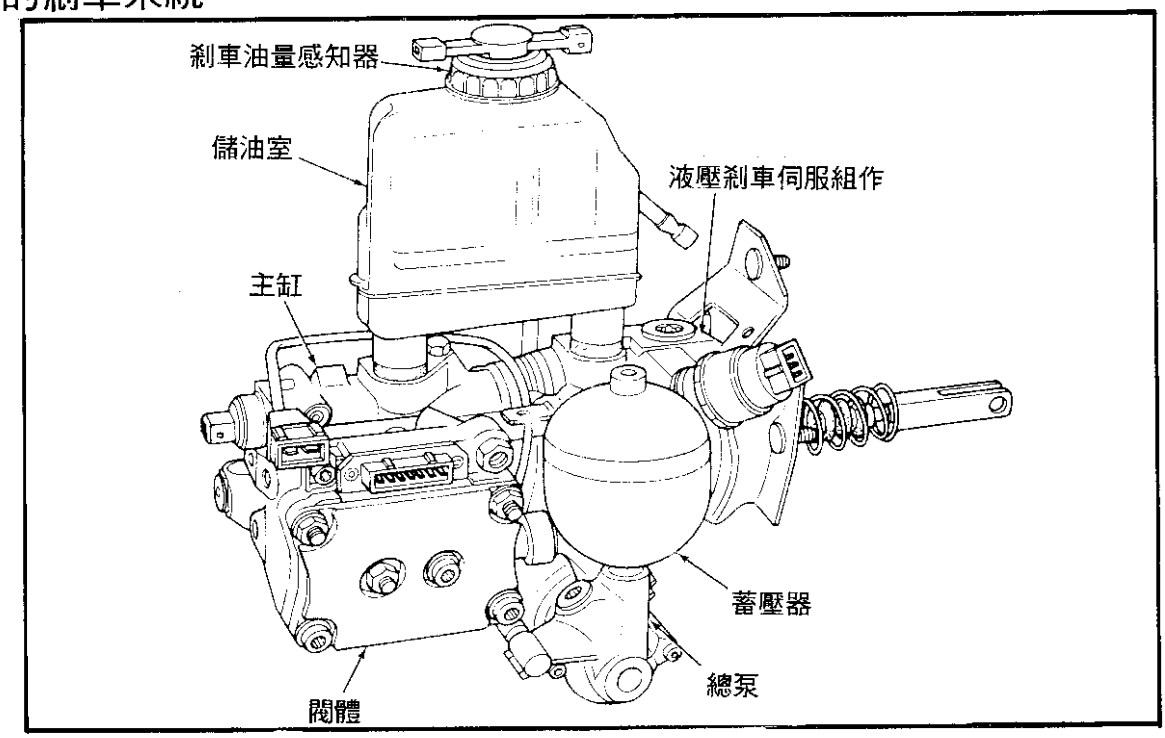


"Teves MKIV"：

此爲一4迴路之ABS系統，在每個剎車迴路中皆有其個別的感知器及ABS電磁線圈，當僅ABS有系統作用時，其功能類似於三迴路之ABS系，因其後輪僅利用一個別迴路作用，但當巡跡控制系統亦一起作動時，此後輪便又個別採用一個迴路控制。

二、ABS基本保養檢修

本章綜合了各種不同廠家所生產 ABS系統的保養檢修方式，並整理成以下的通則，維修人在檢修時必須瞭解車輛所使用的系統爲那一種?同一系統中，常出現的通病有那些? 是整體式或非整體式?(參考下圖)，瞭解這些系統的差別後，在進行維修時，若遇到沒有維修過的車種，也可以相同 ABS系統的其它車種維修方式來替代;即使車廠不相同，但ABS系統相同車型(Alfa155和 Saab900採用 Bosch 2E系統)，甚至有時故障碼都是相同。整體式的剎車系統



(一)、判斷 ABS系統或傳統剎車的故障

下面列出了一些剎車系統的故障情形，並對其症狀進行分析:

■ 症狀

・噪音 — 大多收的ABS在動作時，皆會產生一定程度的噪音，例如液壓調壓器內的電磁閥動作的噪音;除此之外，其它噪音的故障排除以及診斷方式，與傳統剎車系統相同。

・剎車咬死 — 剎車咬死大多出現在傳統式的剎車系統，ABS系統很少發生這種情形，但有幾種情形，會造成 ABS系統剎車咬死，例如前輪迴路的ABS分離閥卡死在開關位置等情形。

・踏板震動 — ABS動作時的油壓回饋到踏板時，會引起踏板快速震動但在一般剎車動作時，若有震動發生，則檢查剎車碟是否不平；另外，當剎車鼓失圓時，或輪軸承鬆動也會造成踏板震動。

・遲滯 — 在正常剎車時，若剎車容易有鎖死的傾向，則檢查剎車來令是否髒污，並檢查剎車碟、剎車鼓是否嚴重磨損。

・拖曳 — 在附帶循跡控制的ABS系統中，當電流流經循跡控制電磁閥及泵浦時，可能會引起系統對驅動輪施以剎車而發生拖曳的現象。

・剎車踏板下沉 — 發生這種症狀時，檢查總泵是否磨損;在有油平面指示燈的系統中，檢查"ABS"或"BRAKE"警示燈; 在使用Kelseg-Hayes系統的後輪防鎖死系統(RWAL/RABS)的卡車上，若有污垢卡死在ABS控制閥內時，會導致踏板下沉。

・剎車踏板過硬 — 在整體式的ABS系統中踏板變硬可能表示ABS系統中發生故障，因爲在整體式 ABS系統中泵浦及蓄壓器還提供了動力輔助剎車的功能，當泵浦、泵浦繼電器不良時，或蓄壓器無法蓄壓時，皆會導致踏板變硬。

(二)、檢修前準備工作：

在進行 ABS系統檢修前， 先確定下列車輛狀態正常：

・電瓶充電 — 檢修前必須先確定電瓶充電的狀況，電瓶電壓起碼要有10V以上。

・保險絲 — 檢查ABS控制電腦保險絲、主繼電器保險絲、泵浦馬達保險絲、儀錶板保險絲等是否正常。

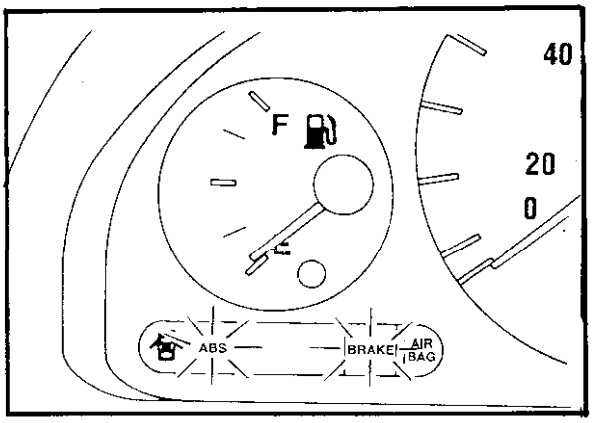
・接頭狀況 — 檢查主繼電器、泵浦馬達、泵浦馬達繼電器、壓力開關、主閥門、油面感知器、控制電腦及車速感知器接頭是否鬆動或腐。

・搭鐵狀況 — 檢查各搭鐵接點的電壓降是否過大，尤其是電腦、泵浦馬達、繼電器、及液壓調壓器總成。

(三)、判定 ABS系統動作情形

大多數的車輛上，當ABS系統正常時，ABS警示燈會在鎖匙打開的數秒內即告熄滅。但若車輛停置數天後再發動時，警示燈可能會亮起約30秒，待系統壓力建立後，才熄滅。在引擎發動期間，除了ABS警示燈亮起以外，有些車種的剎車警示燈("BRAKE")也會亮起，並在引擎發動以後，兩個警示燈相繼熄滅。在大多數車型上，常鎖匙KEY-ON後，兩警示燈皆會亮起。

在路試ABS動作時，以32～48Kph的時速行駛下猛踩剎車，若ABS動作正常，可踏板感覺到油壓回饋的震動，且車輛自動態到靜止的軌跡應相當平直 。

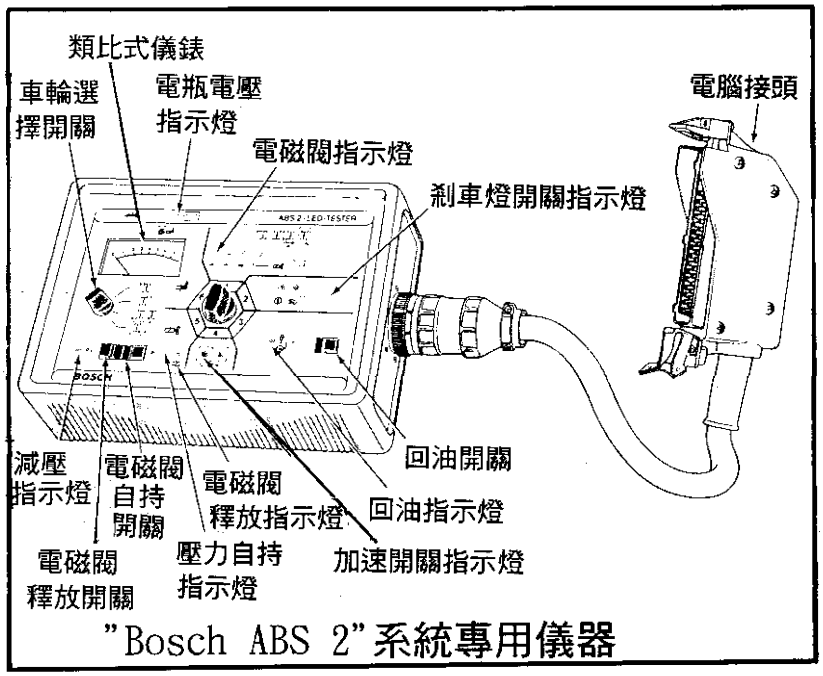


■ 利用儀器監視ABS動作情形

數位電錶是檢測ABS系統最基本，最常用的儀器，同時ABS線路圖及ABS規格表也是檢測ABS系統必備的項目;除此之外，我們也將在本節中談到BOB測試盒、專用儀器、掃描儀器等。

◎ 專用儀器

在某些特定系統下，廠商爲配合其ABS系統的檢測，所研發出的儀器，但由於價位過高，且功能有限，故僅限於車廠經銷商使用;相同的測試也可利用其它儀器替代(參考圖)。

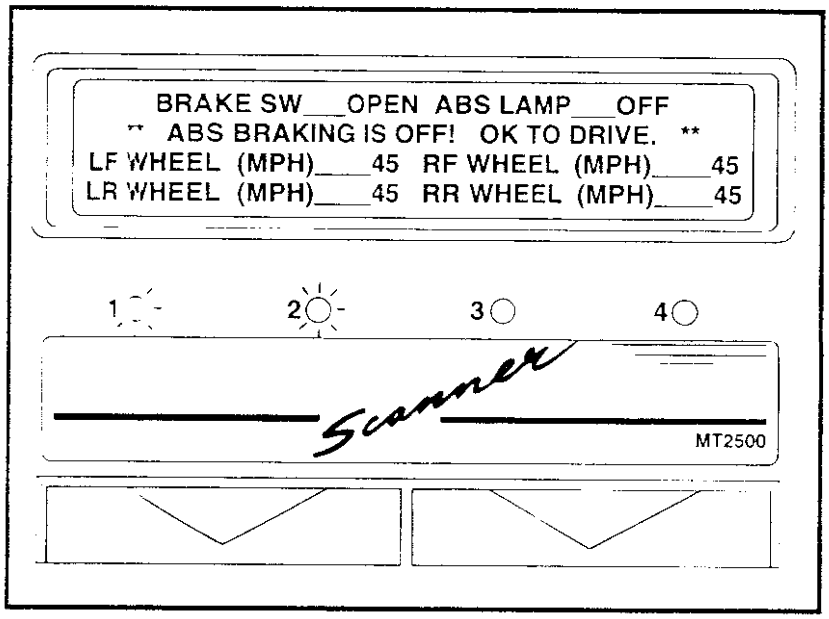


"Bosch ABS 2"系統專用儀器

◎ 掃描儀器

掃描儀器可用於故障碼讀取、數值分析，及特殊功能測試;在特殊功能測試時，可快速檢測泵浦及液壓調節器電磁閥的動作。

當故障碼顯示出來後，再對照故障碼錶，利用電錶來找出故障原因。



Snap-on Scanner執行數值分析及功能測試畫面。

◎ ABS摸擬器

ABS摸擬器本身可產生車速感知器信號，並經由接頭將信號送回電腦，以模擬車輛行駛的狀況。因此使用ABS模擬器即可在車輛靜止時進行測試

■ 以 ABS警示燈進行診斷

1. 當ABS警示燈亮起時，表示系統偵測到故障，必須執行進一步診斷，"BRAKE"警示燈亮起時，則通常表示非ABS的油壓系統中發生故障，通常是壓力不足或有漏油的現象，用來提醒駕駛者儘快將車輛送修。
2. 在有些系統中，當ABS警示燈線路或燈泡不良時，"BRAKE"警示燈還有用來提醒駕駛的功能。
3. 若ABS警示燈亮起不熄滅或閃爍時，表示ABS電腦的自診程式偵測的系統中功能失效，當車輛由靜止到移動時，ABS警示燈亮起，通常表示車速感知器損壞。

4. 在配備整體式ABS的車輛上，若"ABS"及"BRAKE"兩指示燈同時亮起，且動力輔助剎車極低時，則有可能是泵浦或蓄壓器壓力洩漏所產生;若兩個指示燈皆亮起，但動力輔助剎車正常，大多數皆是由油平面過低及油平面感知器不良所引起，若油面及感知器都正常，則進行油壓測量
5. 在ABS附加循跡控制系統的車輛上，當警示燈亮起時，兩個系統同時停止動作，但不熄滅時，先檢查油平面是否過低，再讀取故障碼，依故障碼檢測程序進行細部分析。
6. 下表中列出了Teves MarkII系統，利用"ANTI-LOCK"及"BRAKE"指示燈來來進行診斷。

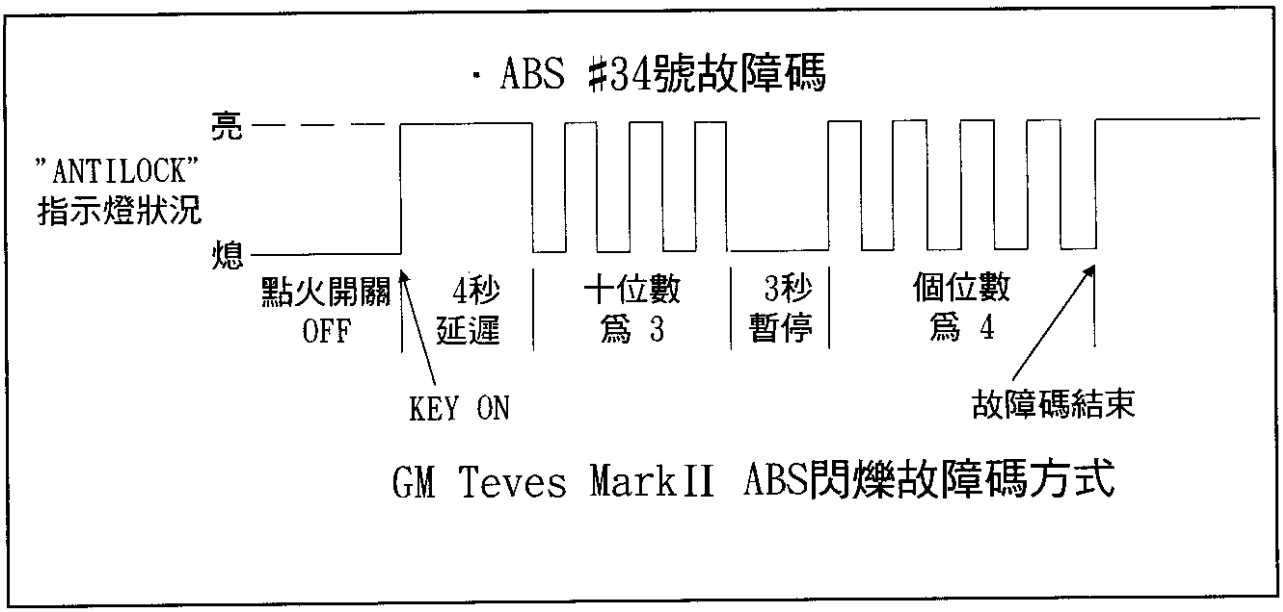
順序	警示燈	點火開關"NO"	起動引擎時	運轉中	行駛中	剎車作用時	車輛已停止	怠速運轉	警示燈狀況描述	檢測部位
1	LAMPS IGNITION ON CRANKING RUNNING MOVING BRAKING STOPPED IIDLE "ANTI-LOCK" "BRAKE"								-剎車踏板過低或鬆軟	油壓系統
									-乾燥路面停車時ABS作用或電磁閥動作	車速感知器
									-ABS作用時車輛循跡性差	液壓電磁閥
2	LAMPS IGNITION ON CRANKING RUNNING MOVING BRAKING STOPPED IIDLE "ANTI-LOCK" "BRAKE"								ABS警示燈持續亮著 BRAKE警示燈作用正常	點火開關
3	LAMPS IGNITION ON CRANKING RUNNING MOVING BRAKING STOPPED IIDLE "ANTI-LOCK" "BRAKE"								車輛開始移動時ABS燈亮 BRAKE燈作用正常	車速感知器
4	LAMPS IGNITION ON CRANKING RUNNING MOVING BRAKING STOPPED IIDLE "ANTI-LOCK" "BRAKE"								引擎起動時ABS燈不亮 BRAKE燈作用正常	二極體斷路
5	LAMPS IGNITION ON CRANKING RUNNING MOVING BRAKING STOPPED IIDLE "ANTI-LOCK" "BRAKE"								ABS燈無作用 BRAKE燈作用正常	ABS警示燈電路
6	LAMPS IGNITION ON CRANKING RUNNING MOVING BRAKING STOPPED IIDLE "ANTI-LOCK" "BRAKE"								車輛行駛中ABS燈不亮 BRAKE燈作用正常	液壓控制總成
7	LAMPS IGNITION ON CRANKING RUNNING MOVING BRAKING STOPPED IIDLE "ANTI-LOCK" "BRAKE"								ABS燈無法熄滅 BRAKE燈無法熄滅	液壓控制總成
8	LAMPS IGNITION ON CRANKING RUNNING MOVING BRAKING STOPPED IIDLE "ANTI-LOCK" "BRAKE"								剎車作用時ABS和BRAKE燈亮	液壓控制總成
9	LAMPS IGNITION ON CRANKING RUNNING MOVING BRAKING STOPPED IIDLE "ANTI-LOCK" "BRAKE"								ABS燈作用正常 BRAKE燈無法熄滅	液壓控制總成

Teves MarkII ABS系統利用儀錶的指示燈來分析及故障排除

(四)、隨車診斷(OBD)功能

除了Bosch早期的系統以外，大多數的 ABS系統皆具有自診的功能，在這些ABS系統電腦的故障碼中，每一組故障碼都代表一組特定的故障;例如：車速感知器、液壓調節器電磁閥回饋電壓不正確，泵浦繼電器間歇信號中斷等等的故障，在這裏要注意的是：ABS電腦僅針對ABS系統中的元件，功能設定故障碼，不會設定傳統剎車系統的故障。

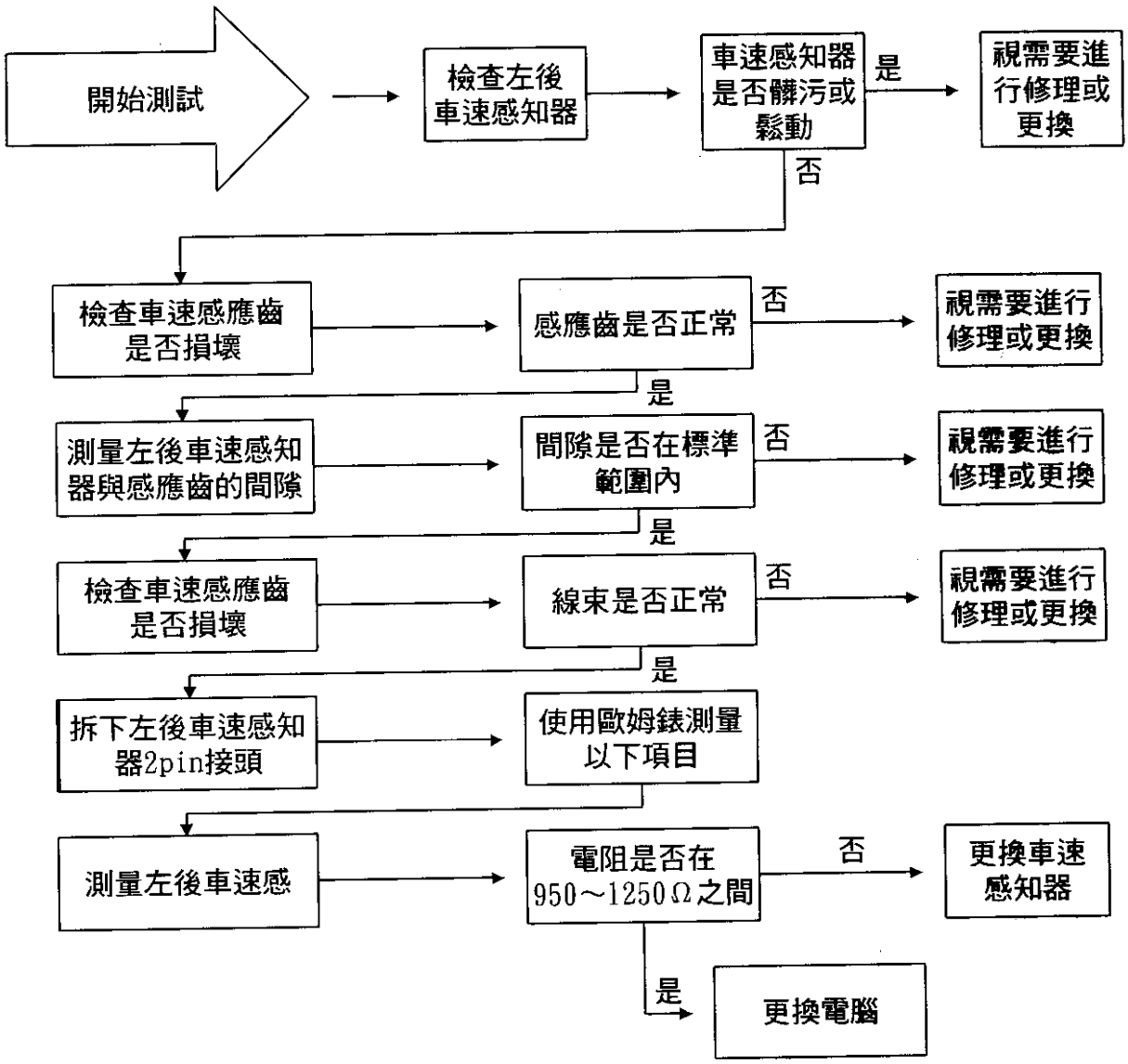
故障碼的讀取方式依車種的變化而有所不同，有些車種是以診斷座搭鐵的方式來讀取，有些則是透過資訊區面板操作來讀取故障碼，以避免故障指示燈閃爍數錯，下圖爲典型的ABS警示燈閃爍故障碼方式。



GM Teves MarkII ABS閃爍故障碼方式

■ 故障碼診斷

雖然故障碼指出了特定故障的線路，但不會明確指出故障原因及確實位置;接下來，依照故障碼指出的方向，以診斷流程來測量元件、接頭或線路，診斷流程中通常包含了故障的各種可能發生原因及故障排除的方法，下表中舉例列出了左後車速感知器診斷流程：



◎ 多組故障碼同時出現

當電腦儲存多組故障碼時，讀取的故障碼會依數字大小或必須檢測的步驟排列。某些故障發生時會引發一組以上的故障碼，因此故障碼的排除順序顯示格外重要。

進行故障排除時，先將讀取過的故障碼記錄下，再將故障碼清除後，檢查是否有明顯的故障情形，例如：接頭鬆動或腐蝕，最後再進行試車及接頭搖動測試並再次讀取故障碼，檢查是否與第一次讀取內容相同。

由於ABS系統中，發生一個以上元件損壞的機率微乎其微，若同時有三組以上故障碼出現時，大多是線路或接頭不良造成。

◎ 假故障碼

在有些系統中，由於電腦程式判定故障的邏輯錯誤，因而導致ABS電腦誤判而產生"假故碼";例如：Jeep Cherokee、Wagoneer、Grand Cherokee車型在雪地或泥濘地以兩輪驅動模式(2WD)來加速時，若後輪剎車無循跡，可能會出現"車速感知器不良"的故障碼。

有些車種在鎖匙KEY-ON後，若會轉動車輪時，也會設定車速感知器故障碼;因此，不論是更換輪胎或進行剎車檢修時，請將鎖匙開關關閉。

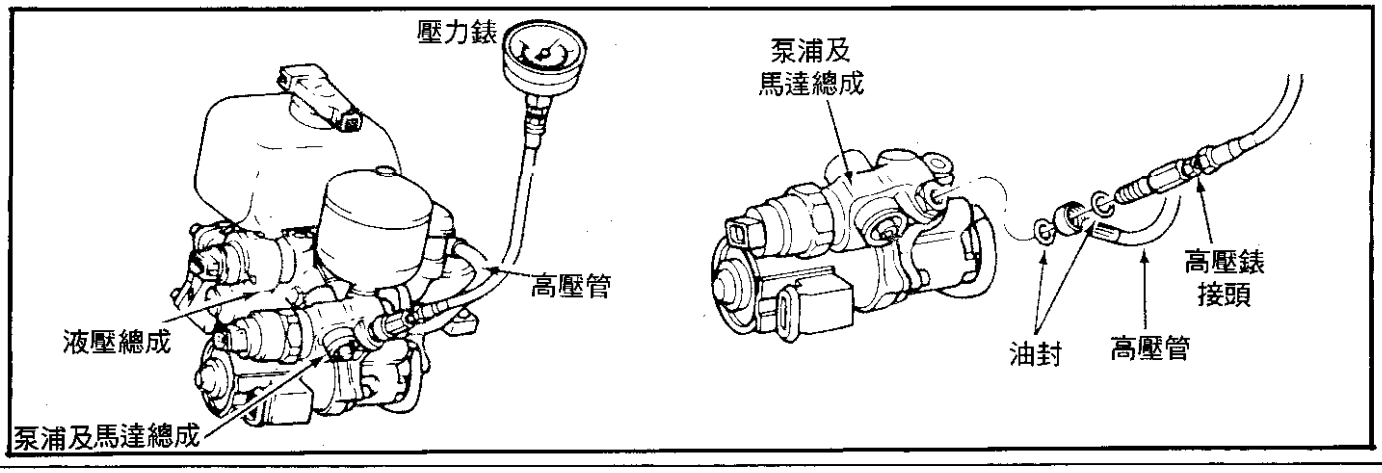
三、ABS功能檢查， 注意事項及程序

進行ABS檢修時，其注意事項如下：

- 當鎖匙KEY-ON時，絕對不能拆卸或安裝ABS元件插座，以免產生過高電壓壓凸波損壞元件。
- 在進行車身上的焊接工作時，請將ABS電腦接頭拆下。
- 在電瓶電纜未拆下時，不要使用高安培式快速充電機進行充電。
- 進行車身烤漆時，請將ABS腦拆下，以避免高溫損傷電腦。
- 更換任何一個ABS元件後，請確定ABS工作正常。
- 整體式ABS系統進行檢修時，必須先實施洩壓，以免人員受傷。

◎ 泵浦及蓄壓器檢查

蓄壓器完全洩壓後，將鎖匙KEY-ON來檢查泵浦是否動作，若泵浦不動作時，檢查泵浦接頭是否有電壓，並檢查搭鐵位置的電壓降是否正常；若泵浦電壓正常，且搭鐵處的電壓降極小，表示可能是泵浦馬達不良所引起。若泵浦供應電壓過低時，則檢查泵浦馬達繼電器及線路是否斷路；若搭鐵位置電壓降過高時，表示泵浦搭鐵線路不良。



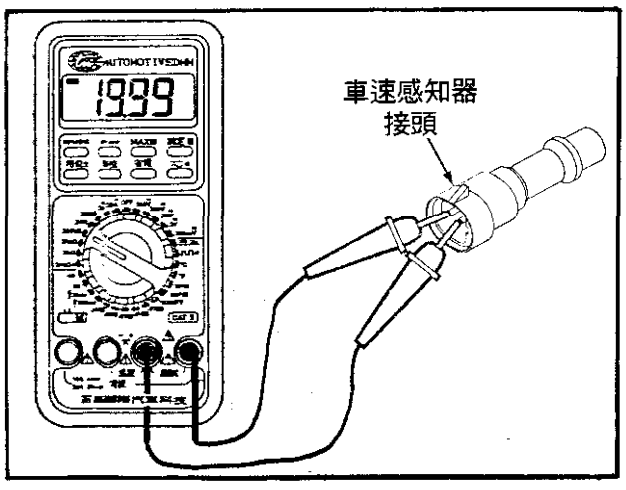
在蓄壓器及液壓調節之間連接一個高壓錶(如圖)，並記得在拆裝高壓錶時，先進行系統洩壓；之後，將鎖匙開關打開，觀查壓力值變化，在正常的ABS系統中，其壓力會在鎖匙打開後，快速升至約600～120psi(4137～8274 kPa)，再緩慢提高到峰值壓力(某些系統高達 2700psi)。接著不斷的踩剎車踏板，直到泵浦再度動作並停止時，將鎖匙開關關閉並等待約3分鐘，記錄下壓力值；再等待約5分鐘，記錄下壓力值，正常的蓄壓器其壓力值在5分鐘後，下降應不超過20psi，若此時壓力錶的讀數下降超過20psi時，則檢查泵浦、總泵是否洩漏。

要進一步找出洩漏源時，再將鎖匙開關打開，並讓泵浦運轉一分鐘以上後，將鎖匙開關關掉，拆下儲油室的回油管，並插入儲油室的出油口，將管子另一端置入適當容器中，此時觀查入容器的管端，若沒有油流出，則可能泵浦洩漏。

四、車速感知器的測量

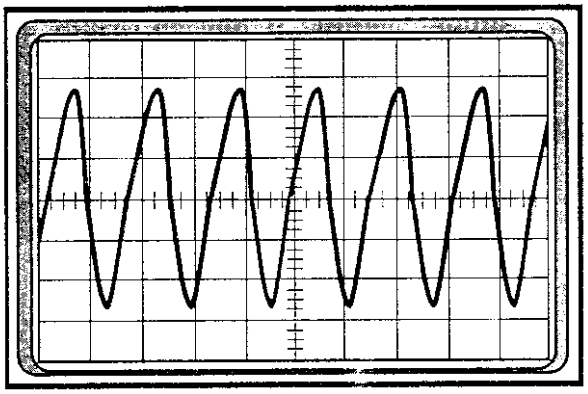
(一)、電錶測量

1. 車速感知器損壞的情形不外乎感應齒不良，或接線不良所造成，測量時可針對感知器的輸出信號波形或阻抗測量著手，爲了方便測量起見，最好是利用數位電錶並配合BOB測試盒來檢測，一般常見的測量方法，是用手以每秒一圈的速度轉動輪胎，再以電錶來測量電壓(約 50～700mv)，並對照原廠手冊；由於車速感知器產生的信號爲交流正旋波信號，因此電錶請調到 AC 檔位。
2. 若上述測量的交流電壓過低時，請測量感知器電阻是否不正常，並對照該車種的標準電阻值(如下圖)。
3. 車速感知器接頭。
4. 另外，還可利用數位電錶，針對具感知器是否短路，斷路進行測量。

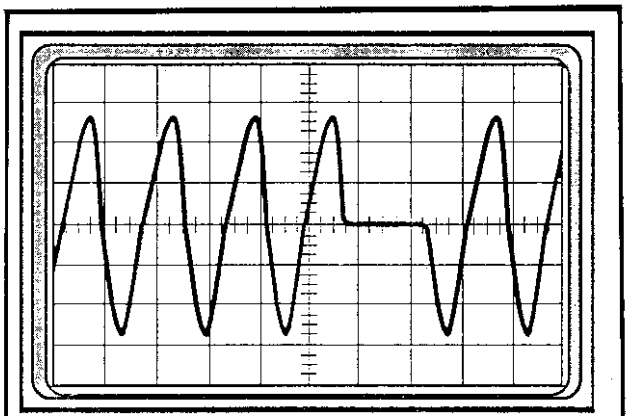


（二）、示波器測量

1. 示波器是用來測量車速感知器最佳儀器，當感應齒斷裂時，若用電錶來測量，其電壓不含有任何變化，但在波型上卻可明顯的看出(如下圖)。



正常車速感知器波形



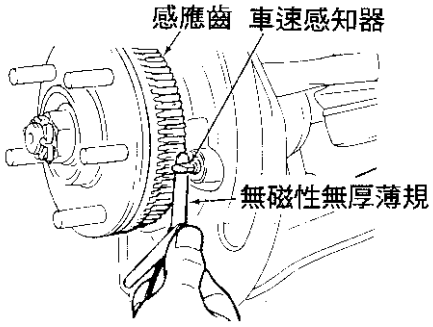
感應齒斷 — 齒的波形

2. 除了波形及電壓信號值可由示波器測量到以外，當感應齒與感知器之間隙過大時，或感知器內部電阻過大時，其波形上下震盪的幅度會減小並呈現不規則的波形。

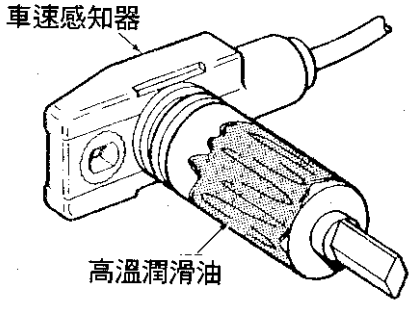
（三）、車速感知器調整

車速感知器最主要的調整項目，即爲感知器與感應齒之間間隙的調整，調整的方式大多是放鬆感知器固定螺絲，並在間隙間插入無磁性或塑膠製薄規(如圖)

在安裝新的感知器時，新的感知器前端通常會包覆一層紙套或塑膠套，這層封套除了保護的功能外，另外還提供的安裝間隙的測量功能，安裝時，只須將封套接觸到感應齒尖端，不必再以厚薄規測量間隙。



車速感知器調整



車速感知器更換

（四）、車速感知器更換

由於感知器的尖端容易破碎，因此在安裝時應特別小心，應避免以敲擊的方式安裝感知器，若在安裝困難時，可在鋼質固定齒上塗抹一層防腐蝕高溫潤滑，如合成黃油等(如圖)。

五、一般洩放空氣程序

在ABS 剎車系統中，一般來說，至少每兩年要更換一次剎車油，以避免系統中元件腐蝕：而使用的剎車油品，以車廠建議使用油品爲準，大致都是使用DOT 3或DOT 4等級的剎車油，ABS系統絕對不能使用DOT 5號剎車油。

洩放空氣可經由人工或換油機進行洩放空氣，但在有些系統中則嚴禁使用換油機洩放空氣；一般若是 ABS 剎車總泵或液壓調節器中有空氣的話，則需特殊程序來進行空氣排放，其程序可能需要儀器來驅動 ABS 電磁閥或泵浦馬達才能進行。
總泵上的貯油室內有兩個小的油室，油室液面的檢查和上面所述的方法相同，在貯油室上有油面最高點和最低點的記號線。

（一）、放空氣原理

當車子更換液壓系統組件時，空氣會跑入油壓系統中，或者損壞的油封也會導至空氣進入油壓系統中。

當液壓系統有空氣時踩踏板會覺得軟棉棉，踏板也會變得較低。

假如有空氣在剎車系中，則以下方法可測試得知。

1.取下總泵蓋，而加速剎車油至適當的液面。
2.請助手快速踩踏板10 至 20次，以後，踩住剎車踏板不放。
3.取下總泵蓋子，請助手快速地釋放踏板，假如剎車油衝出剎車油表面，則表示空氣進入系統。

（二）放空氣的順序

當更換剎車油壓系統零件時，釋放空氣是必要執行的，下節中將解釋從總泵釋放空氣。另外假如分泵中有漏油或剎車卡嵌夾更換，也是需要有一定順序。

在所有車子其放空氣的順序是：．總泵 ．綜合閥門 ．分泵和剎車卡嵌夾 ．負荷感知比例閥。

綜合閥門閥和負荷感知比例閥是在配有放空氣螺絲時才需要放空氣。

◎總泵放空氣

在總泵整修後或換新時需要放空氣。
總泵放空氣有三種型式是一般保修廠可作的。
(1)手動工作台放空氣。
(2)基本工作台放空氣。
(3)迴轉工作台放空氣。
而另外兩種放空氣法需從零件市場購買特殊工具。在此不提出。

◎總泵工作台放空氣方法如下：

1.用老虎鉗將總泵夾住，假如老虎鉗有尖銳的齒，可使用布包住總泵，避免損壞總泵。
2.加新的剎車油進入總泵的貯油室。
3.使用總泵的推桿或圓桿，推動總泵的活塞。
4.用你的手指將剎車油出口堵住，容許活塞退回，從出口處移開你的手指。
5.重覆 3、4步驟直至剎車油和空氣噴出的剎車油沒有泡沫。

◎在車上放空氣(具有放空氣螺絲)

1.拆下輔助動力泵(眞空、點火開關 OFF、踩踏板直到踏板覺得硬。
2.加入新的剎車油於總泵貯油室，使油室至少半滿狀況。
3.連接塑膠管至前端放氣螺絲而末端浸入剎車油中。
4.請一位助手慢慢地踩剎車踏板，然後鬆開放空氣螺絲大約一圈半，空氣泡沫將離開至塑膠管上，此時泡沫是可見的。
5.鎖緊放氣螺絲，然後叫你的助手慢慢地釋放剎車踏板。
6.重覆 4和 5 的步驟，直至沒有空氣流出爲止。
轉換塑膠管至後面放氣螺絲，而重覆以上步驟，直至剎車總泵所有空氣放掉。

(三) 、剎車放空氣

放空氣有一定的順序，一般先從離總泵最遠的分泵和卡鉗夾放空氣。而並非所有的廠商都照此順序。以下則爲各廠家放空氣的前後順序。

（四）、TEVES ABS 系統放空氣

TEVES ABS 剎車系統使用在有前後輪分配油壓系統的 Ford 和 GM的車型上。其前剎車是藉著總泵的雙迴路所提供的，而後輪則由液壓動力增壓器的壓力直接控制。前輪放空氣和一般剎車系統放空氣是一樣的。而後輪則由增壓器的蓄壓器的壓力來控制。

後輪用壓力釋放器放空氣的惟獨 Ford 採用。而其實行的步驟如下：

1.加壓至壓力釋放器至 35 psi (240)kpa
2.當放剎車空氣時，打開後輪釋放螺絲打開 10秒，之後關閉。
然後打開相對輪的釋放螺絲相同的時間，用這方法兩輪交換放空氣直至剎車油中沒有空氣。
3.當放全空氣之後，檢查貯油室的剎車油液面。

Teves ABS系統使用蓄壓器的壓力來放後輪剎車的空氣

1.轉點火開關至ON，重覆地踩剎車踏板直至電動液壓泵浦馬達作動，當蓄壓器充壓足夠，這泵浦馬達將停止作動。
2.將塑膠管子一端接右後卡鉗夾的釋放螺絲，另一端則接在瓶子內(裝有剎車油)。
3.點火開關仍在ON 的位置，請一位助手輕踩剎車踏板。
4.交換地打開後輪釋放螺絲10秒，直至剎車油從釋放螺絲流出。將空氣釋放螺絲時要慢不可太快並且要小心，因爲當蓄壓器供給較高的壓力。
5.當放完空氣後，檢查貯油室的剎車油液面。

（五）、更換剎車油

由於剎車油用久之後，會有變質或水份進入。如有水份進入剎車油將造成系統元件生銹、損壞而導至剎車作用不良，並且使剎車油沸點降低，故每年必須清洗或更換剎車油。

（六）壓力差壓開關定位

剎車系統放空氣之後，壓力差壓開關必須定位，使剎車警示燈熄滅，此乃由於打開釋放空氣螺絲產生的壓力和液壓系統的油壓不同。其活塞在開關體的一側，然後移至另一側，而完成警示燈的迴路。

放完空氣之後，假如警示燈仍亮著，在你確信壓力差壓開關需要重新定位前先確定手剎車是否完全放掉和總泵油面是否足夠。

監視各零件的開關如有異常也會造成警示燈亮起。

（七）、沒有定位彈簧的單活塞開關

一些1967-70年代的福特汽車和小型貨車具有沒有定位彈簧的個單活塞壓力差壓開關，一些類似的開關使用在進口車中，如要定位則需一位助手和空氣板手。其作法如下：

1.點火開關轉至ON，因爲活塞推動開關柱塞而完成迴路而使警示燈將亮著。

六.剎車系統故障判斷

此篇主要介紹一般剎車系統的基本故障判斷通則與其處理方式，以利進行故障之診斷及分析

1.踏板症狀

故障原因	處理方式
1.油路中有空氣	放空氣
2.剎車油管不良	更換不良油管
3.剎車油變質(沸點降低)	清理剎車系統
4.總泵內部洩漏	整修或更換總泵
5.總泵固定螺栓鬆動	鎖緊螺栓
6.防火牆或輔助空氣泵外殼破裂	維修或更換
●踏板感覺鬆軟—碟剎	
1.栓塞卡死導致嵌變形	整修或更換卡嵌
●踏板感覺鬆軟—鼓剎	
1.剎車蹄片變形	更換剎車蹄片
2.來令與剎車鼓接觸不良	更換剎車蹄片
3.剎車鼓過薄或有裂痕	更換剎車鼓
4.單向閥有空氣滲入	更換單向閥且放空氣
5.分泵漏油	整修或更換分泵
6.蹄片無法在定位	調整蹄片
7.剎車轂變形或磨損	更換剎車轂

2.踏板行程過大

故障原因	處理方式
1.油路中有空氣	放空氣
2.剎車油變質(沸點降低)	清理剎車系統
3.總泵推桿調整不當	調整推桿
4.輔助空氣泵推桿調整不當	調整推桿
5.總泵內漏	整修或更換總泵
6.油壓系統壓降過大	維修油路中洩漏處
7.總泵內快速洩壓閥不良	更換快速洩壓閥
● 踏板行程過大 — 碟剎	
1.卡嵌附件鬆動，損壞或磨損	鎖緊卡嵌固定螺栓或更換附件
2.來令與剎車碟安裝不良	轉動或更換剎車碟
3.卡嵌柱塞墊圈不良	整修或更換卡嵌
4.輪軸承磨損或鬆動	保養並調整軸承
5.剎車來令變形	更換剎車來令
● 踏板行程過大 — 鼓剎	
1.來令與剎車鼓間隙過大	調整剎車間隙
2.自動調整器無作動	保養調整器
3.剎車蹄片變形	更換剎車蹄片

3.剎車踏板下沈

故障原因	處理方式
1.油壓系統外漏	找出並維修漏油處
2.總泵內漏	整修或更換總泵
3.放氣螺絲鬆動	鎖緊螺絲並放空氣

4.踏板感覺震動

故障原因	處理方式
1.軸承磨損或鬆動	更換軸承
● 踏板感覺震動 — 碟剎	
1.剎車盤過度粗糙或咬死	轉動或更換剎車盤
2.剎車盤生銹	清除生銹
● 踏板感覺震動 — 鼓剎	
1.剎車鼓失圓	更換剎車鼓

5.踏板感覺變硬

故障原因	處理方式
1.剎車踏板連桿粘滯	潤滑、維修或更換連桿
2.輔助剎車泵不良	維修眞空、液壓或電子動力輔助剎車之供給源，如正常則整修或更換輔助泵
3.來令片磨擦面上油	更換油封，或維修剎車漏油處，並更換蹄片或來令
4.剎車來令太過光滑	更換蹄片或來令
5.剎車管路彎曲阻塞	修理或更換油管
6.總泵活塞咬死	整修或更換總泵
7.快速提升閥油孔堵塞	更換快速提升閥
● 踏板感覺變硬 — 碟剎	
1.卡嵌活塞咬死	整修或更換卡嵌
2.剎車來令片規格錯誤	改用石棉來令片
● 踏板感覺變硬 — 鼓剎	
1.第一和第二剎車蹄片裝反	裝回正確位置
2.分泵活塞咬死	更換分泵

6.單輪剎車拖曳

故障原因	處理方式
1 剎車油管堵塞	更換油管
2 軸承鬆動或損壞	更換軸承
●單輪剎車咬死 - 碟剎	
·1 剎車來令彎曲	更換來令片
2 卡嵌活塞咬死	更換卡嵌
3 卡嵌活塞封脹大	更換卡嵌
●單輪剎車咬死 - 鼓剎	
1 剎車調整過緊	調整剎車
2 蹄片回拉彈簧太弱或損壞	更換彈簧
3 剎車轂磨損導致蹄片咬死	剎車轂和蹄片潤滑
4 剎車蹄片彎曲	更換蹄片
5 分泵活塞咬死	整修或更換分泵
6 調整器鬆動	鎖緊調整器

7. 沒踩剎車時有卡嗒聲 — 碟剎

故障原因	處理方式
1.剎車盤與剎車來令安裝不良	更換剎車盤
2.防聲環、彈簧或墊片磨損或移位	更換磨損元件

8.前輪剎車拖曳—碟剎

故障原因	處理方式
1 總泵前剎車單向閥損壞	更換單向閥

9.後輪剎車拖曳

故障原因	處理方式
剎車油管堵塞	更換油管
手剎車或蹄片調整不當	調整間隙
手剎車咬死	潤滑或更換手剎車拉索
●後輪剎車拖曳—鼓剎	
1 自動調整器損壞	修理或更換調整器
2 剎車調整過緊	調整剎車

10.全車剎車拖曳

故障原因	處理方式
1 剎車踏板連桿粘滯	潤滑或維修連桿
2 總泵推桿調整不當	調整推桿
3 輔助剎車泵推桿調整不當	調整推桿
4 剎車踏板回拉彈簧磨損	更換彈簧
5 總泵活塞咬死	整修或更換總泵
6 系統中橡膠元件滲入剎車油	更換所有橡膠元件，並清理剎車系統

11.單輪咬死

故障原因	處理方式
1 輪胎規格不合或單輪磨損過多	換回原廠規格之輪胎
2 胎壓不合規格	調整胎壓至規格
3 輪軸承不良	更換軸承
4 剎車來令型式或尺寸不合	更換蹄片或來令
5 剎車來令上油	更換油封或修理漏油處且更換來令

12.前剎車太早動作—碟剎

故障原因	處理方式
1 計量閥不良	更換計量閥
2 總泵後剎車油路不良	整修或更換總泵
3 比例閥不良導致後輪無剎車	更換比例閥
4 後剎車油管堵塞	更換油管

13.後剎車太早動作

故障原因	處理方式
1 總泵前剎車油路不良	整修或更換總泵
2 前剎車油管堵塞	更換油管
3 比例閥不良導致後輪油壓過大	更換比例閥
● 後剎車太早動作 — 鼓剎	
1 比例閥不良導致前輪無油壓	更換比例閥

14.剎車來令磨損不平均 — 碟剎

故障原因	處理方式
1 剎車卡嵌固定座固定不良	更換固定座並依比例潤滑
2 剎車卡嵌柱塞咬死	整修或更換卡嵌
3 卡嵌固定過鬆	鎖緊固定螺栓至規格
4 卡嵌固定座偏心	更換轉軸或固定板
5 卡嵌損壞	更換卡嵌
6 剎車盤與卡嵌無對正	對正卡嵌
● 剎車來令磨損不平均 — 鼓剎	
1 分泵活塞咬死	整修或更換分泵
2 雙伺服式剎車蹄片裝反	裝回正確之位置
3 剎車轂變形	更換剎車轂
4 剎車蹄片中心與剎車鼓中心不正	調整剎車蹄片

15.來令磨損快速

故障原因	處理方式
1 剎車來令材資不合	更換符合規格之來令
2 剎車來令型式不合	改用半金屬或白金式來令
3 剎車鼓不圓或剎車盤表面太光滑	進行表面處理
4 手剎車太緊	調整手剎車
5 踏板間隙調整不當	調整踏板間隙

16.剎車時踏板有拉之感覺

故障原因	處理方式
1 雙邊胎壓不等	使胎壓相等
2 雙邊輪胎尺寸或胎面磨耗不等	改成相同型式之輪胎
3 前輪定位不良	前輪定位
4 懸呆系統元件損壞	更換損壞元件
5 單邊之油路堵塞	更換油管
6 剎車來令上油	更換油封成修理漏油處，更換蹄片及來令
7 剎車來令上有水份	將來令用轉
● 剎車時踏板有拉之感覺 — 碟剎	
1 雙邊之剎車力不平均	檢查卡嵌是否鬆動，元件卡嵌或來令是否不良或損壞，卡嵌柱塞是否咬死，如必須則進行整修或更換
● 剎車踏板有拉之感覺 — 鼓剎	
1 雙邊之剎車力不平均	檢查各輪之剎車調整，元件、剎車鼓、或來令是否不良否損壞，各分泵柱塞咬死，回拉彈簧太弱，剎車轂鬆動等，如必須則進行維修更換或調整。

17.剎車力降低

故障原因	處理方式
1 過度使用剎車，使剎車無適度冷卻	將車停下使剎車冷卻
2 剎車油變質(沸點降低)	清理剎車系統
3 剎車來令材質品質過低	更換成白金之剎車蹄片或來令
4 剎車拖曳	參考上述表格
5 剎車鼓或剎車盤尺寸不合	更換剎車鼓或盤
6 剎車來令磨損	更換蹄片或來令片
● 剎車力降低 — 鼓剎	
1 來令與剎車鼓接觸不良	更換剎車蹄片

18.方向盤異常震動

故 障 原 因	處 理 方 式
1.懸呆和轉向系統元件磨損	檢查並更換
2.輪胎和方向盤動平衡不足或損壞	檢查並更換
● 方向盤異常震動 — 碟剎	
1.剎車盤變形或偏心	更換剎車盤
● 方向盤異常震動 — 鼓剎	
1.剎車鼓變形	更換剎車鼓

19.剎車過度敏感

故障原因	處理方式
1.剎車來令片型式不合規格	更換來令片及蹄遍
2.剎車來令片上油	更換油封或修理漏油處和更換來令片
3.剎車踏板連桿機構咬死	潤滑、維修或更換結合機構
4.輪軸承不良	更換輪軸承
5.輔助剎車泵故障	更換輔助剎車泵
● 剎車過度敏感 — 碟剎	
1.卡嵌鬆動	鎖緊固定螺絲在規格內
2.計量閥故障	更換計量閥
3.卡嵌活塞咬死	更換卡嵌
● 剎車過度敏感 — 鼓剎	
1.剎車調整太緊	調整剎車和修理回動調整器
2.剎車調整太鬆(雙伺服剎車)	調整剎車和修理自動調整器
3.蹄片上之來令過於鬆	更換蹄片
4.剎車鼓內有雜物	清理內部
5.剎車蹄片彎曲	裝上合適的蹄片
6.剎車鼓與蹄片沒有對正(具有調整板)	調整調整板
7.剎車轂鬆動	鎖緊固定螺絲
8.剎車鼓失圓或有裂痕	更換剎車鼓或進行拋光處理
9.剎車鼓接觸面不良	更換剎車鼓

20.剎車抖動

故障原因	處理方式
1.輪軸彎曲	更換輪軸
2.螺帽扭力或鎖緊順序不合規格	依鎖緊順序鎖緊螺帽至規格
● 剎車抖動 — 鼓剎	
1.剎車調整不良	調整剎車並維修自動調整器
2.剎車轂、分泵或調整器鬆動	鎖緊固定螺絲
3.剎車蹄片回拉彈簧太弱或不良	更換回拉彈簧
4.剎車來令上油	更換油封並修理漏油處和蹄片
5.剎車蹄片彎曲	更換蹄片
6.剎車鼓失圓或損壞	更換剎車鼓

21.無法完全放空氣

故障原因	處理方式
1.剎車油管堵塞	更換油管
2.總泵損壞	更換總泵
3.差壓開關移位	移回定位並修理漏油處
● 無法完全放空氣 — 碟剎	
1.計量閥無作用	更換計量閥
2.卡嵌上油路堵塞	整修或更換卡嵌

22.踩剎車時有唧喳聲

故障原因	處理方式
1.剎車踏板連桿無潤滑	潤滑連桿機構
2.總泵或輔助剎車泵鬆動	鎖緊固定螺絲
● 踩剎車時有唧喳聲	
1.剎車來令太過乾澀	潤滑來令片背面
2.剎車鼓破裂	更換剎車鼓

23.踩剎車時有卡嗒聲

故障原因	處理方式
1.懸呆系統零件鬆動	鎖緊或更換鬆動元件
● 踩剎車時有卡嗒聲 — 碟剎	
1.卡嵌固定螺絲鬆動	鎖緊固定螺栓至規格內
2.剎車盤表面有細溝	磨平剎車盤
3.卡嵌間之來令片間隙過大	更換來令並檢查間隙
● 踩剎車時有卡嗒聲 — 鼓剎	
1.來令片至剎車鼓間隙過大	調整剎車
2.剎車轂分泵或蹄片調整器鬆動	鎖緊鬆動元件
3.來令片表面有細溝	將來令表面磨平
4.剎車鼓表面粗糙不平	將剎車鼓表面磨平
5.蹄片固定銷彎曲	更換固定銷
6.固定彈簧太弱	更換彈簧
7.剎車蹄片變形	更換蹄片
8.剎車鼓裂	更換剎車鼓

24.踩剎車時有砰砰聲

故障原因	處理方式
1.剎車鼓裂	更換剎車鼓
2.剎車蹄片回拉彈簧太弱或張力不均	更換彈簧

25.剎車動作時有吱吱聲

故障原因	處理方式
1.來令材質不合規格	更換來令片
2.來令片表面太過光滑	更換來令片
3.來令片品質不良	安裝白金質之蹄片或來令片
4.前輪軸承磨損或鬆動	更換軸承
5.懸呆系統元件磨損或鬆動	鎖緊或更換零件
● 剎車動作時有吱吱聲 — 碟剎	
1.剎車來令與剎車盤長期接觸	更換來令片
2.防聲環、彈簧或墊片磨損或移位	更換磨損元件
3.來令片無固定於卡嵌中	將來令片固定
● 剎車動作時有吱吱聲 — 鼓剎	
1.來令片與剎車鼓接觸不良	更換來令片
2.雜物卡在剎車來令	更換剎車蹄片
3.剎車鼓消音彈簧不良	更換彈簧
4.來令片鉚釘鬆動	更換來令片
5.剎車鼓失圓	更換剎車鼓
6.剎車蹄片固定彈簧太弱或斷裂	更換固定彈簧
7.剎車轂、分泵或蹄片調整器鬆動	鎖緊鬆動元件
8.剎車轂、蹄片或調整器變形	更換變形元件
9.剎車蹄片型式不合	改成原廠蹄片
10.剎車鼓不良	更換剎車鼓
11.雜物卡於剎車鼓	清理雜物

26.金屬磨擦聲

故障原因	處理方式
1.剎車來令損壞導致金屬與金屬磨擦	更換蹄片
2.雜物卡在剎車來令	更換來令
● 金屬磨擦聲 — 碟剎	
1.剎車盤或卡嵌中有雜物	檢視元件，並進行維修和調整
2.卡嵌固定螺栓太長	換成規格內螺栓
● 金屬磨擦聲 — 鼓剎	
1.剎車鼓表面粗糙	更換剎車鼓
2.剎車蹄片與剎車鼓磨擦	正確裝置蹄片

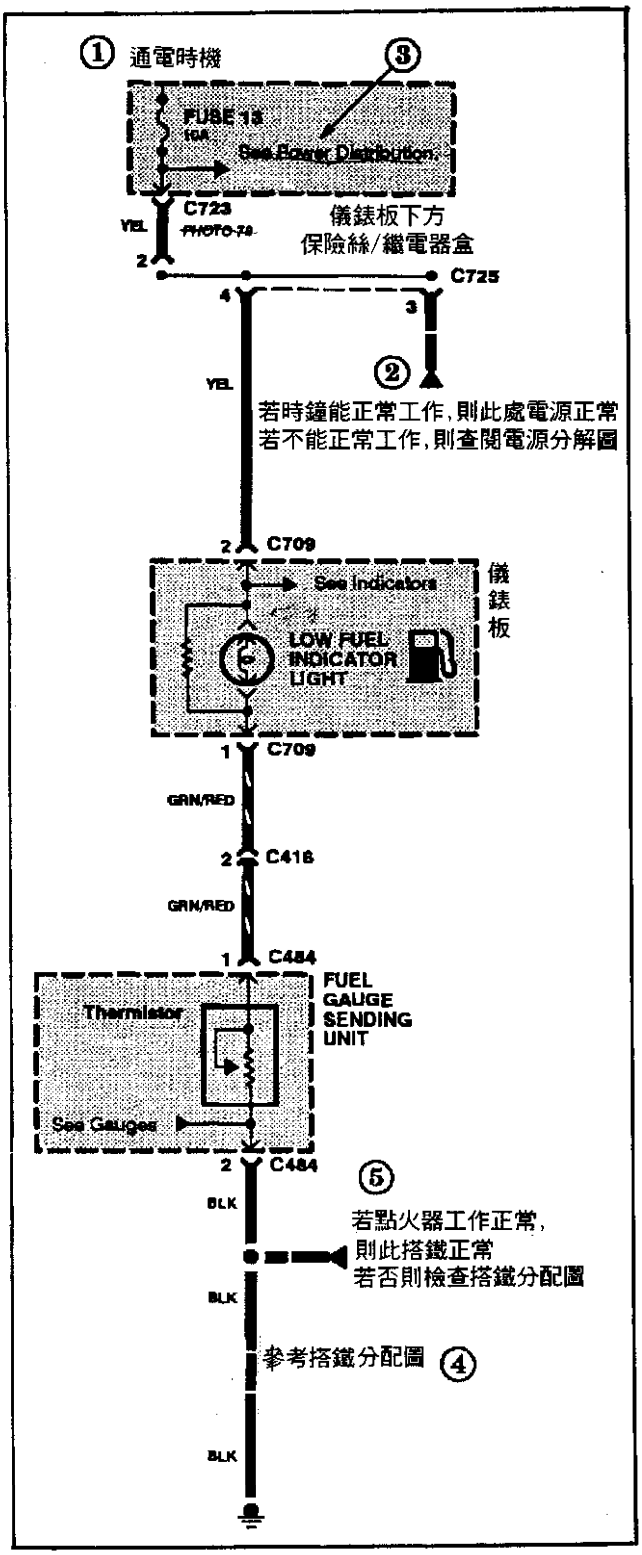
七.基本電路測量標題

（一）、電路簡圖

電路簡圖中標明了電源、搭鐵、線色、線徑、元件名稱等，電源通常標示在圖的最上方，通常會標示電源的通電時機(1)，圖中的 13號保險絲是在鎖匙開關打開時，供應電源。

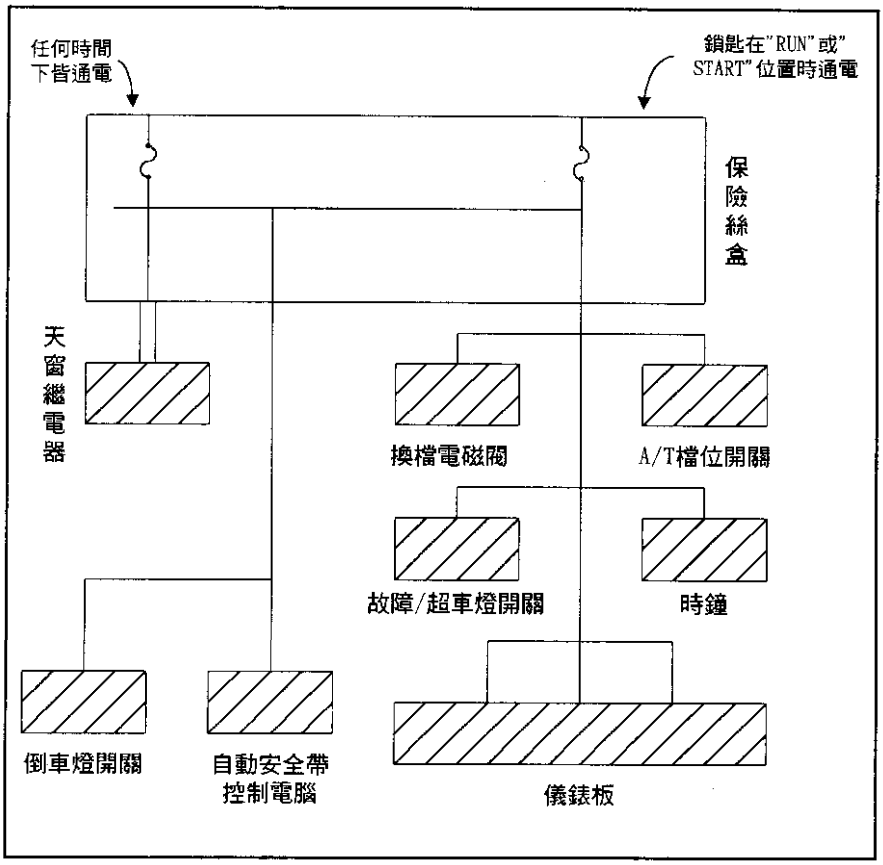
若在線路中有其它元件與電路簡圖使用相同電源時，會標示出同時所使用的元件(2)，並以箭頭指出"參考電源分配圖"(See Power Distribution)表示此處有更多接頭，必須參考分配圖來查尋(3)，"參考搭鐵分配圖"(See Ground Distribution)表示此處有更多搭鐵接頭，必須參考搭鐵分配圖來查詢(4)。

"故障排除輔助說明"(Troubleshooting Aid)如圖中(2)(5)。



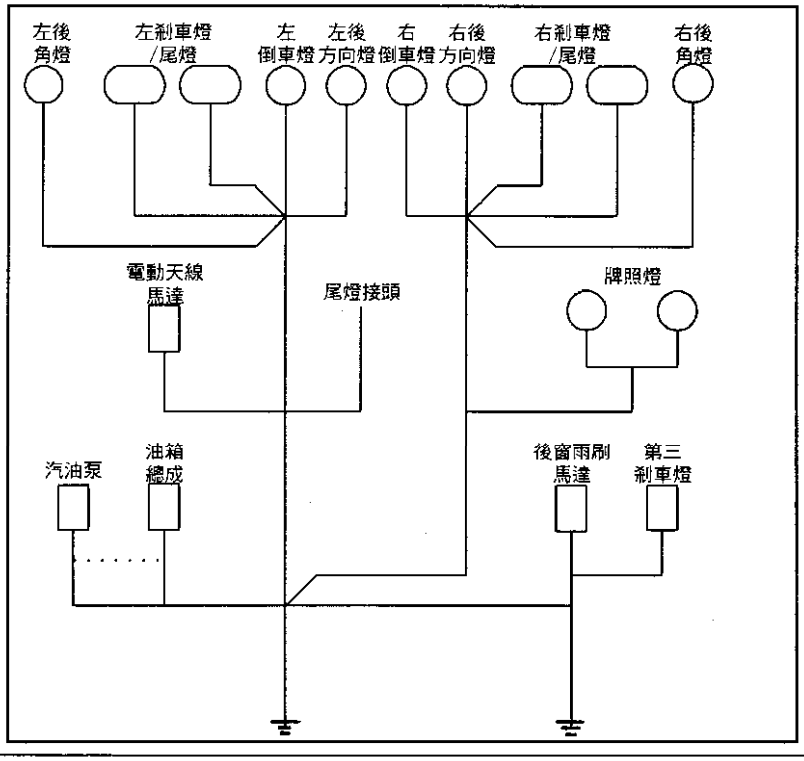
（二）、電源分配圖

電源分配圖通常用在保險絲/繼電器盒的電源分配查詢，由此圖中，可以瞭解到同一個保險絲供給那些電路電源，以加速故障排除，下圖中舉例出了儀錶板下方電源分配圖。



（三）、搭鐵分配圖

電器元件要正常工作，除了電源以外，還必須搭鐵正常，才能構成迴路；因此在故障排除時，搭鐵分配圖與電源分配圖是一樣重要的，下圖中舉例列出典型的搭鐵分配圖。

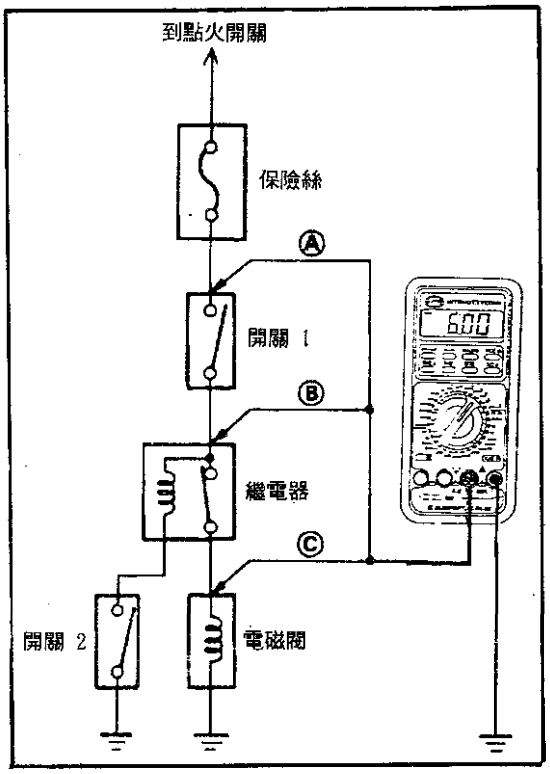


（四）、檢查電壓

線路中若串接多組元件時，可利用電錶來分段檢查電壓是否正常並找出故障的線路（如下圖）

將電錶負極搭鐵，正極分別接到(A)(B)(C)測量點

(A) 點火開關 ON
(B) 點火開關 ON，開關 1 ON
(C) 點火開關 ON，開關 1 ON，開關 2 OFF

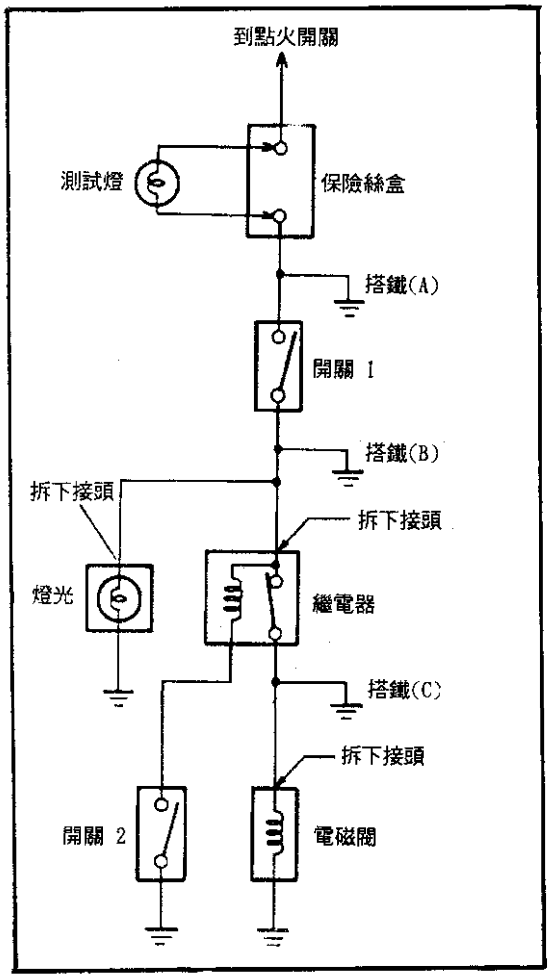


（五）、找出線路短路

■搭鐵迴路

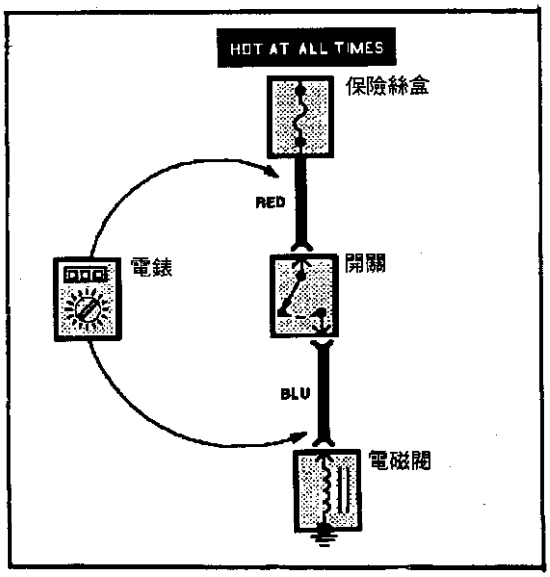
下圖中檢查線路的方式是接上一個測試燈，再將線路中分段搭鐵，以查出不良的元件或線路。

1.拆下保險絲並在保險絲座接上測試燈。
2.實施下列步驟，確定測試燈會亮（斷路測試）。
(A) 點火開關ON。
(B) 點火開關ON，開關1: ON
(C) 點火開關ON，開關1: ON，開關2:ON
3.拆下元件接頭，並觀查接頭是否會亮（短路測試），測試燈亮時，表示系統內有短路



■電壓降測試

電壓降測量時，也是可以利用分段來測量，良好的電器，在測量時，其電壓降數值應非常低。



（六）、保險絲

保險絲種類

車用保險絲大略可分爲以下四種：

車用保險絲 Autofuse

大多在汽車保險絲盒內，使用在汽車的一般應用上。

大型保險絲 Maxfuse

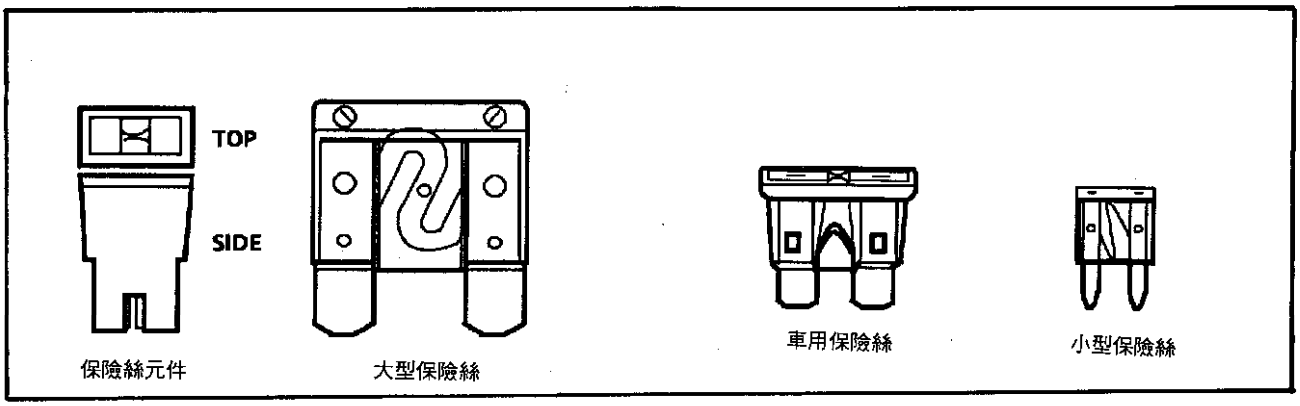
這種保險絲大多裝在電瓶到保險絲盒的線路之間，用來取代易熔絲及保險絲元件。

小型保險絲 Minifuse

應用的範圍如同車用保險絲，只差別在其體積不同。

保險絲元件 fuse element

比易熔絲容易安裝，且不易因不當安裝而斷線。



（七）、保險絲色碼

上面介紹了保險絲的種類，各種保險絲皆以顏色來區分其安培數

車用保險絲

電流率	顏色
3	紫
5	褐
7.5	棕
10	紅
15	藍
20	黃
25	透明
30	綠

大型保險絲

電流率	顏色
20	黃
30	綠
40	金黃
50	紅
60	藍
70	棕
80	透明

小型保險絲

電流率	顏色
5	褐
7.5	棕
10	紅
15	藍
20	黃
25	白
30	綠

保險絲元件

電流率	顏色
30	粉紅
40	綠
50	紅
60	黃

（八）、使用的線徑

不同元件的元件，必須使用不同線徑，大多數的線路圖，都會在線路上標上美國線規的號數，下表中列出了線徑與美國線規的對照表。

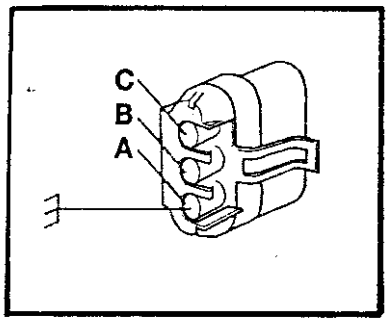
公制線徑(mm^2)	美國線規大小(AWG)
·22	24
·35	22
·5	20
·8	18
1.0	16
2.0	14
3.0	12
5.0	10
8.0	8
13.0	6
19.0	4
32.0	2

參、歐、日 ABS故障診斷

一、ALFA ROMEO(愛快羅蜜歐) ABS故障診斷 3-1
線路圖 3-2
二、Audi(奧迪) ABS故障診斷 3-3
線路圖 3-5
三、BMW(寶馬) ABS系統故障診斷 3-12
線路圖 3-15
四、CITRONE/PEUGEOT(雪鐵龍/標緻) ABS系統故障診斷 3-32
線路圖 3-35
五、DAIHATSU(大發) ABS系統故障診斷 3-36
線路圖 3-37
六、FORD/MAZDA(福特/馬自達)自診程序 3-38
七、HONDA/ACURA ABS系統故障診斷 3-44
線路圖 3-47
八、ISUZU(五十鈴) ABS系統故障診斷 3-52
九、JAGUAR(積架) ABS系統故障診斷 3-53
線路圖 3-57
十、M-BENZ(賓士) ABS系統故障診斷 3-59
線路圖 3-64
十一、MITSUBISHI/HYUNDAI(三菱/現代) ABS系統故障診斷 3-67
線路圖 3-77
十二、NISSAN/INFINTI(日產) ABS系統故障診斷 3-87
線路圖 3-92
十三、OPEL(歐寶) ABS系統故障診斷 3-93
線路圖 3-94
十四、RENAULT(雷諾) ABS系統故障診斷 3-98
十五、ROVER(路寶) ABS系統故障診斷 3-101
線路圖 3-105
十六、SAAB(紳寶) ABS系統故障診斷 3-106
線路圖 3-108
十七、SEAT(喜悅) ABS系統故障診斷 3-111
十八、SUBARU(速霸陸) ABS系統故障診斷 3-112
十九、SUZUKI RWAL (後 ABS)系統故障診斷 3-113
線路圖 3-114
二十、TOYOTA/LEXUS/GEO(豐田/菱志/吉優) ABS系統故障診斷 3-115
線路圖 3-120
二十一、VOVLO(富豪) ABS系統故障診斷 3-145
線路圖 3-150

一、ALFA ROMEO(愛快羅蜜歐) ABS故障診斷

155、164車型



◎ 故障碼讀取

1. 點火開關"OFF"
2. 將診斷接頭"A"腳利用跨線接至搭鐵處
3. 點火開關"ON"
4. ABS警示燈將閃爍開始碼 12號(診斷開始)三次
5. 之後，閃爍故障碼(每一組閃爍三次)
6. 故障碼閃爍完畢後，將閃爍結束碼 12號(診斷結束)三次

◎ 故障碼清除

1. 拆開"A"腳和搭鐵間跨線
2. 點火開關"ON-OFF"20次後，即可清除故障碼

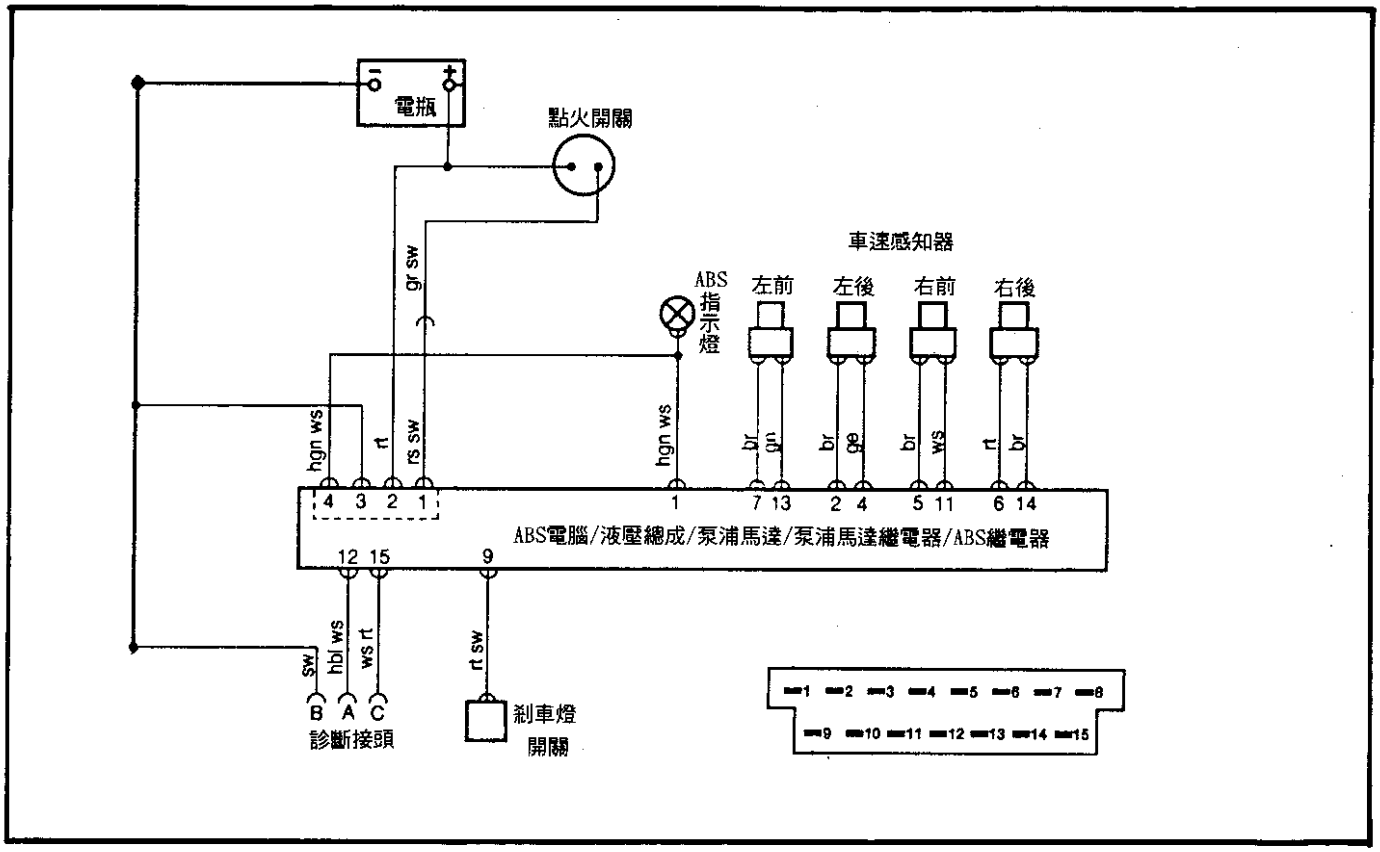
Alfa Romeo 155 1992-

Alfa Romeo 164 1993-

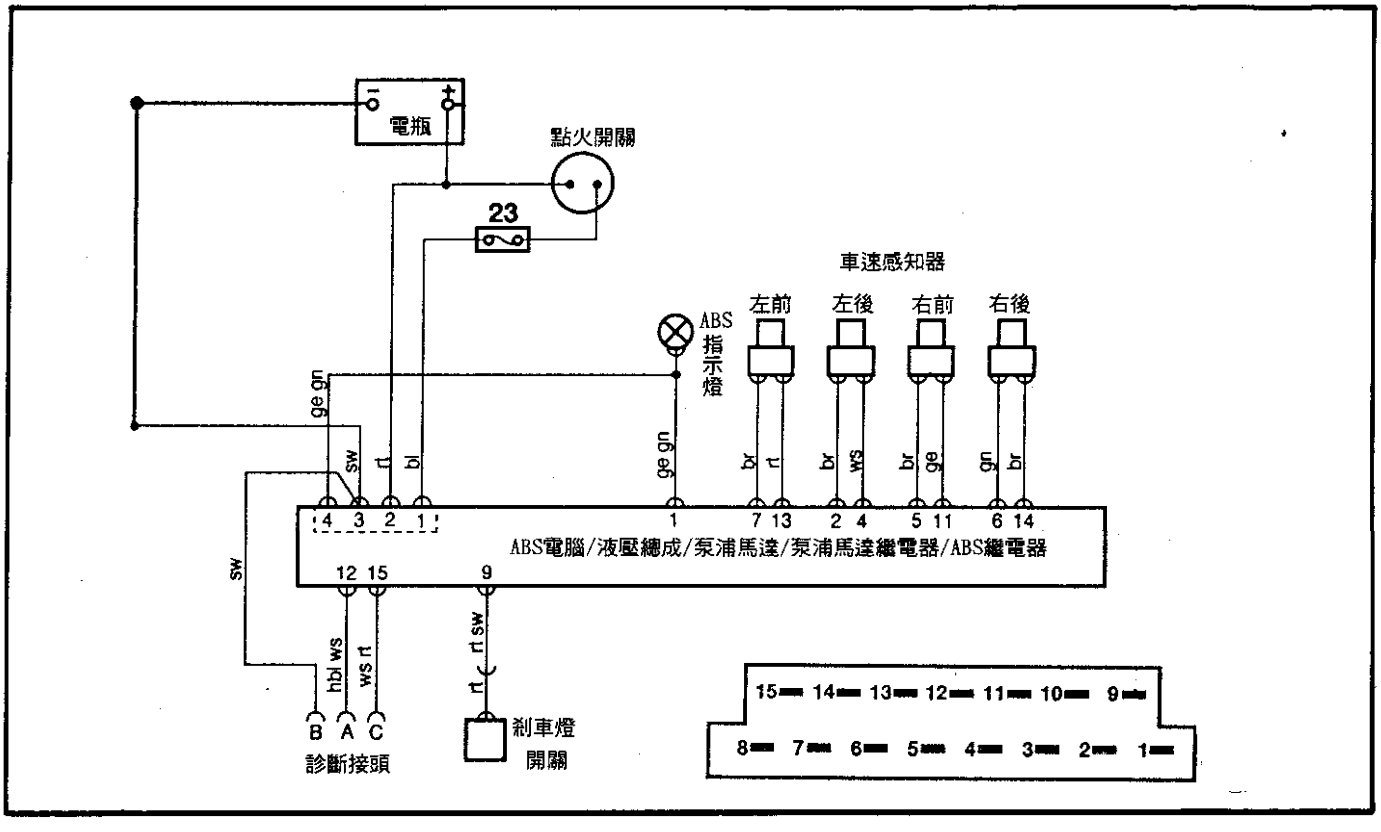
◎ 故障碼表

故障碼	故障情況	檢查
12	診斷開始和結束	
16	左前方電磁線圈不良	電磁線圈，安全繼電器
17	右前方電磁線圈不良	電磁線圈，安全繼電器
18	後方電磁線圈不良	電磁線圈，安全繼電器
19	安全繼電器不良	安全繼電器和線路
25	感知器轉子不良	齒輪是否不正確
26	左後方電磁線圈不良	電磁線圈，安全繼電器
27	右後方電磁線圈不良	電磁線圈，安全繼電器
35	液壓傳動泵浦故障	泵浦和馬達的動作
37	剎車燈開關不良	開關的動作和線路
39、41	左前輪車速感知器故障	感知器，空氣間隙和接線
42、43	右前輪車速感知器故障	感知器，空氣間隙和接線
44、45	左後輪車速感知器故障	感知器，空氣間隙和接線
46、47	右後輪車速感知器故障	感知器，空氣間隙和接線
48	系統電壓過低	發電機或電瓶
55	電腦故障	更換 ECU
56	診斷錯誤	

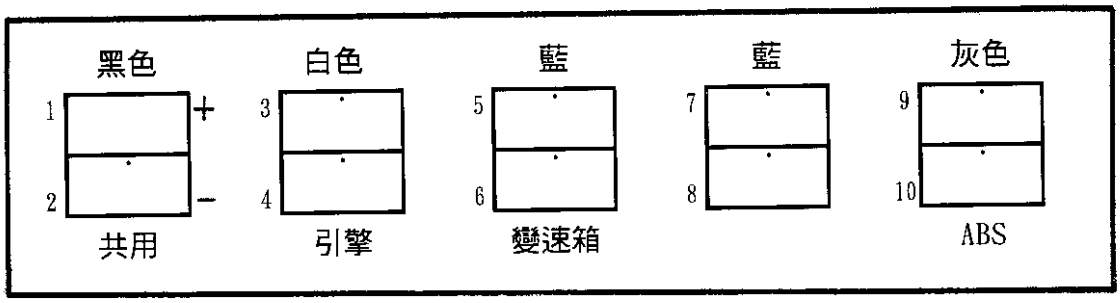
ALFA155 ABS線路圖(BOSCH 2E)



ALFA164 ABS線路圖(BOSCH 2S)



二、Audi（奧迪）ABS系統故障診斷



ABS（防鎖剎車系統)的診斷接頭(灰色)，亦裝置在排檔桿前方，經由LED測試燈和跨接線，即可讀取 ABS 的故障碼， 供迅速查出故障所在。

◎ 故障碼讀取

行駛時 ABS若有故障， 儀錶板的 ABS警示燈會亮， 可由下列方法讀取故障碼和清除。

1. 點火開關 OFF。
2. 將 LED（發光二極體)測試燈，連接在診斷接頭 2號和 10號位置。並以跨接線跨接 2號和 9號位置。
3. 點火開關 ON，約四秒後，拆下 2號和 9號的跨接線。
4. 注視 LED 測試燈，讀取四位數的故障碼。
5. 若 ABS 沒有故障，會以 4444 碼表示系統正常。
6. 若自我診斷輸出結束，會以四個 2.5 秒時間，連續閃示，爲 0000結束碼。通常故障碼的閃示時間爲 0.5 秒，而 2.5 秒的閃示時間爲 0，以免誤判爲 1111 控制電腦損壞。

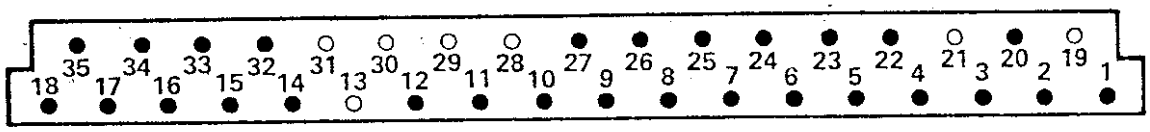
◎ 故障碼清除

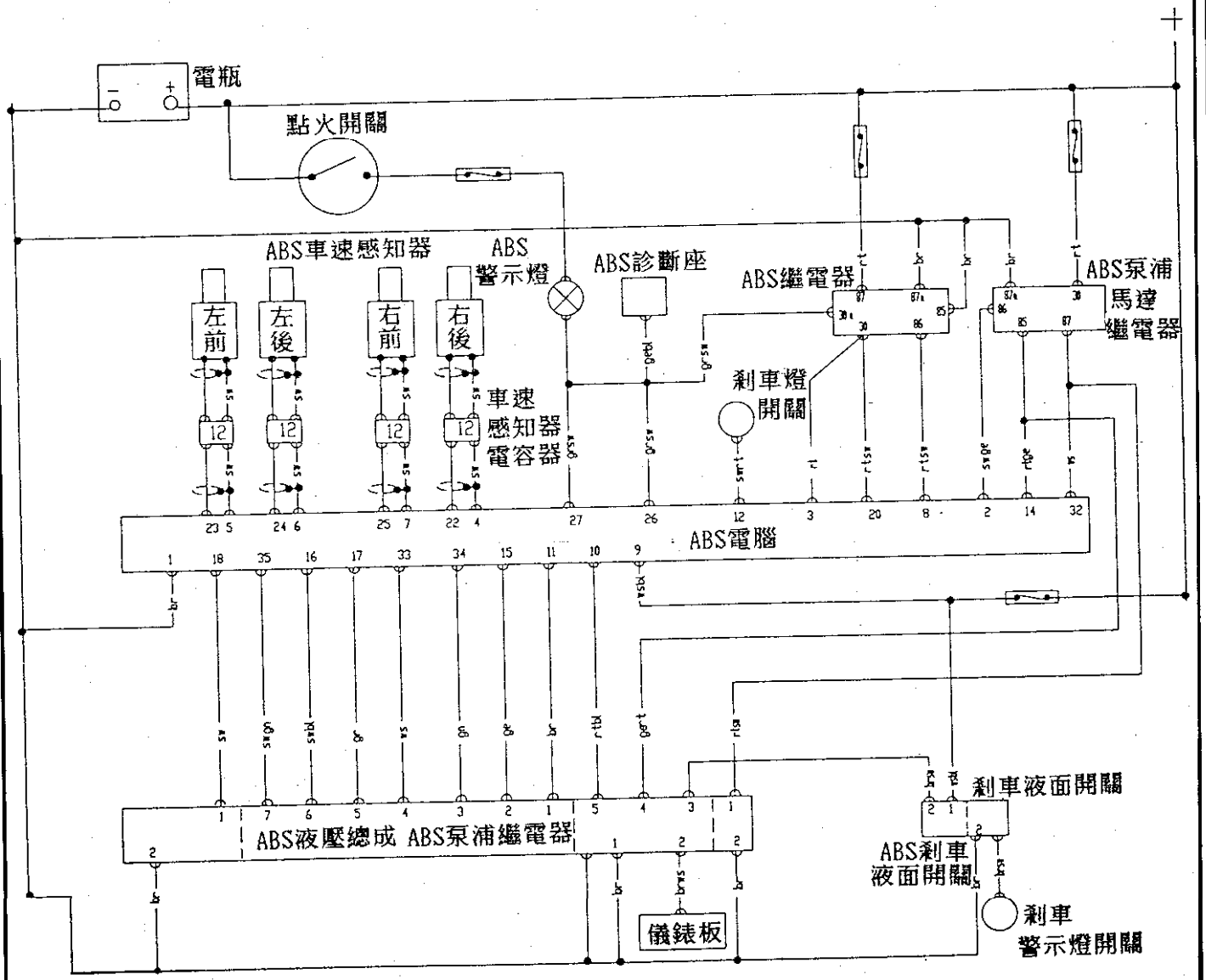
1. 檢修後，再以 LED測試燈連接 2號和 10號位置(診斷接頭)，以及 2號和 9號跨接線。
2. 點火開關 ON，至少在 5秒後，拆下 2號和 9號跨接線。
3. 若 LED 測試燈和儀錶板警示燈仍亮著，則在跨接 2號和 9號(診斷接頭)跨接線，亦在 5秒以上，然後取下跨接線，LED 測試燈熄滅，表示故障碼已清除。

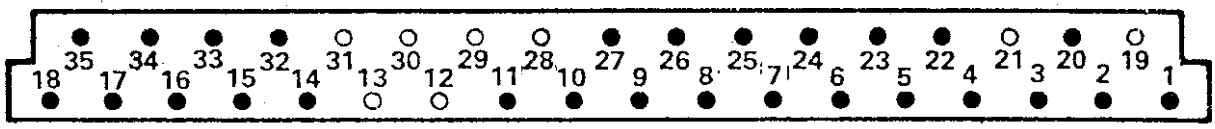
■ Audi/VW(奧迪/福斯) ABS故障診斷

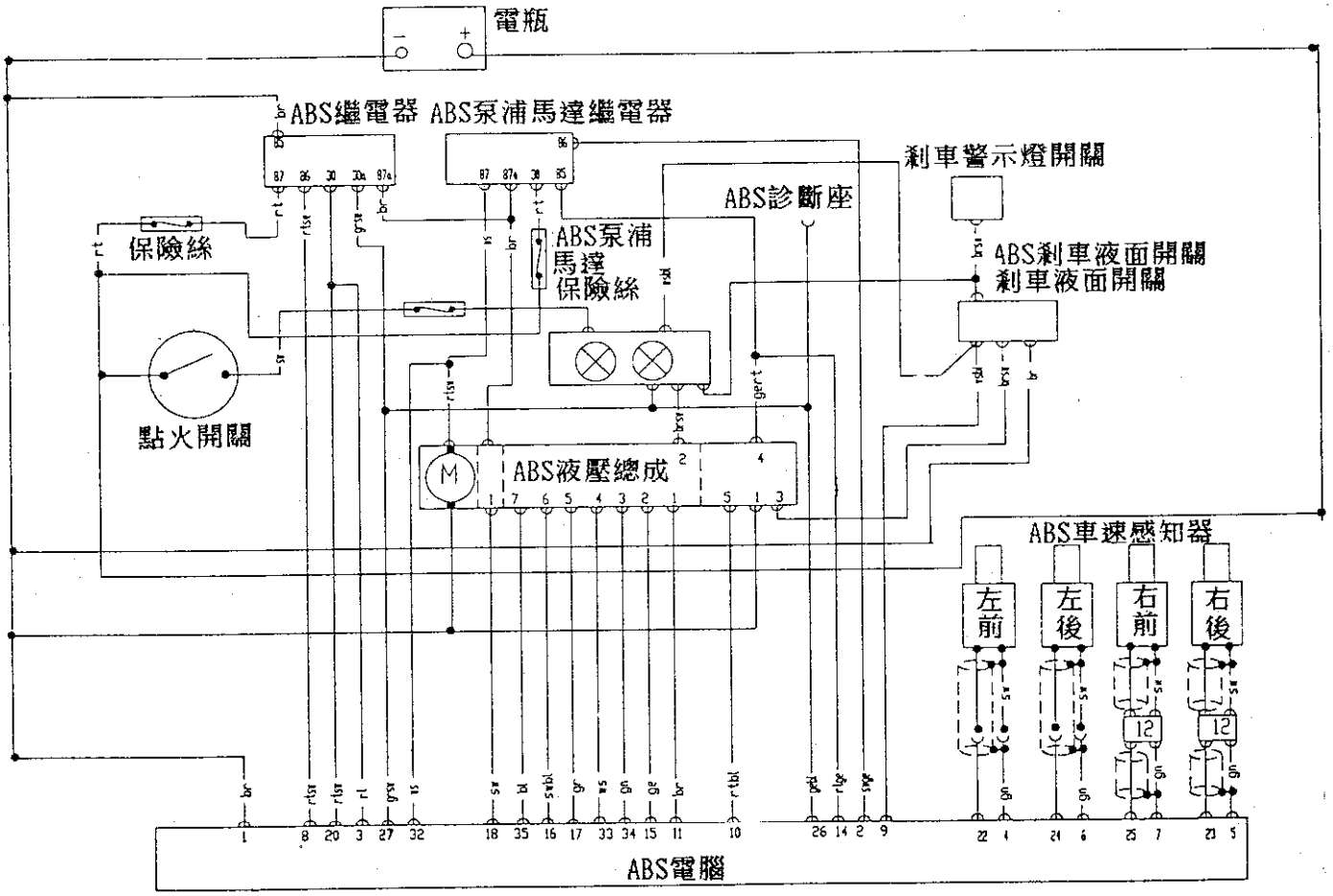
故障碼		故障情況
(自診讀出)	(儀器專用)	
0000		診斷結束
1111	65535	電腦故障
1211		右後進油電磁閥不良
1212		左後進油電磁閥不良
1213		右後出油電磁閥不良
1214		左後出油電磁閥不良
1221	00277	左前ABS電磁閥不良
1223	00279	差速鎖定(EDL)電磁閥 No.1不良
1234	00280	差速鎖定(EDL)電磁閥 No.2不良
1233	00283	左前車速感知器不良
1234	00284	右前ABS電磁閥不良
1241	00285	右前車速感知器不良
1242	00286	左後ABS電磁閥不良
1243	00287	右後車速感知器不良
1244	00289	左後ABS電磁閥不良
1311	00290	左後車速感知器不良
1312		壓力開關/液面開關不良
1313		液壓系統油壓不足
1334	00301	ABS泵浦線路不良
1341	00302	ABS電磁閥繼電器
	00526	剎車燈開關不良
2234	00532	電源供應不良
3231		剎車踏板感知器不良
3241	00597	車速感知器信號不良
4133		ABS液壓泵浦總成不良
4141	01278	差速鎖定(EDL)斷電繼電器不良
4342	00668	差速鎖定(EDL)電源供應不良
4444	00000	系統正常

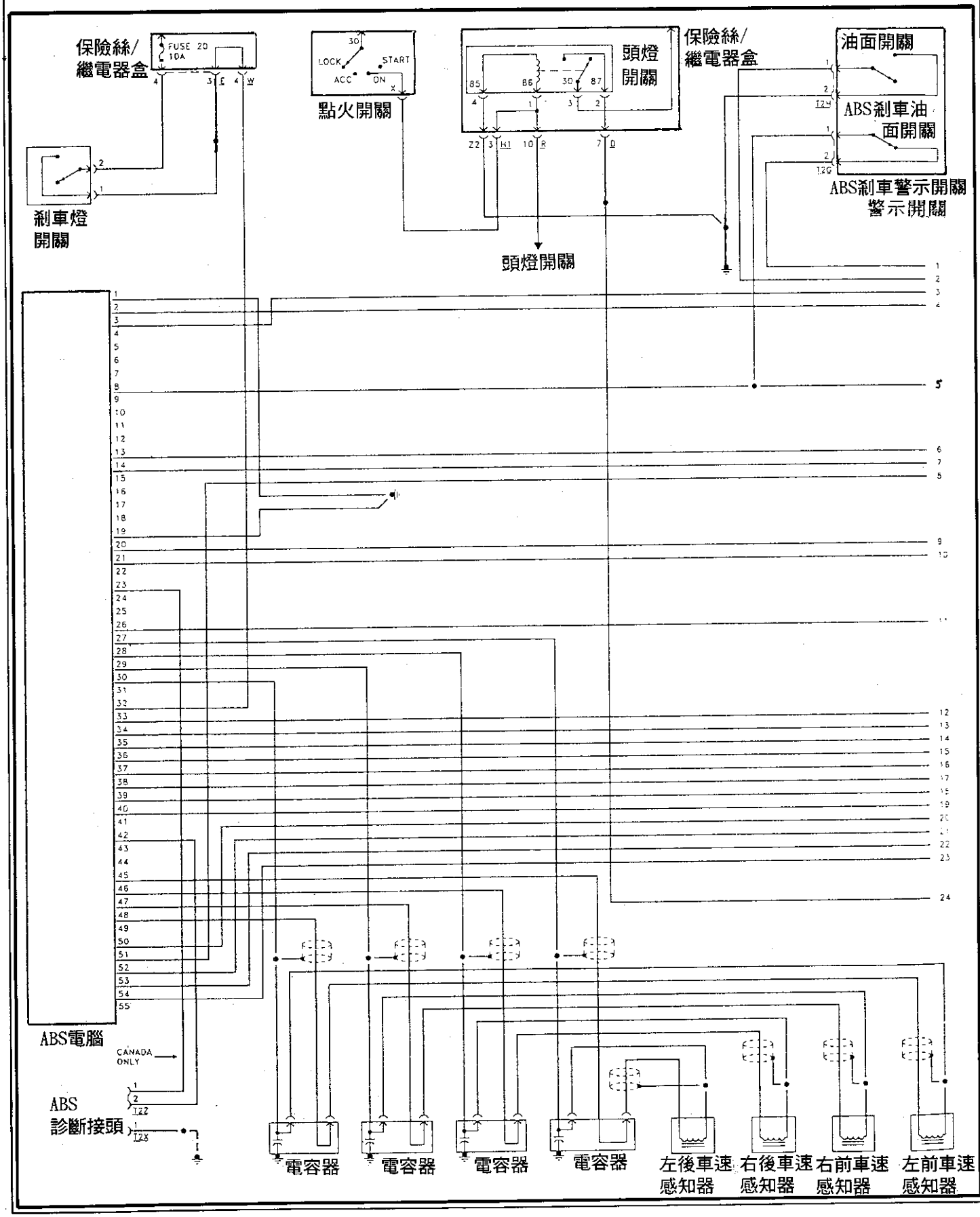
ABS電腦[35pin] Teves系統線路圖

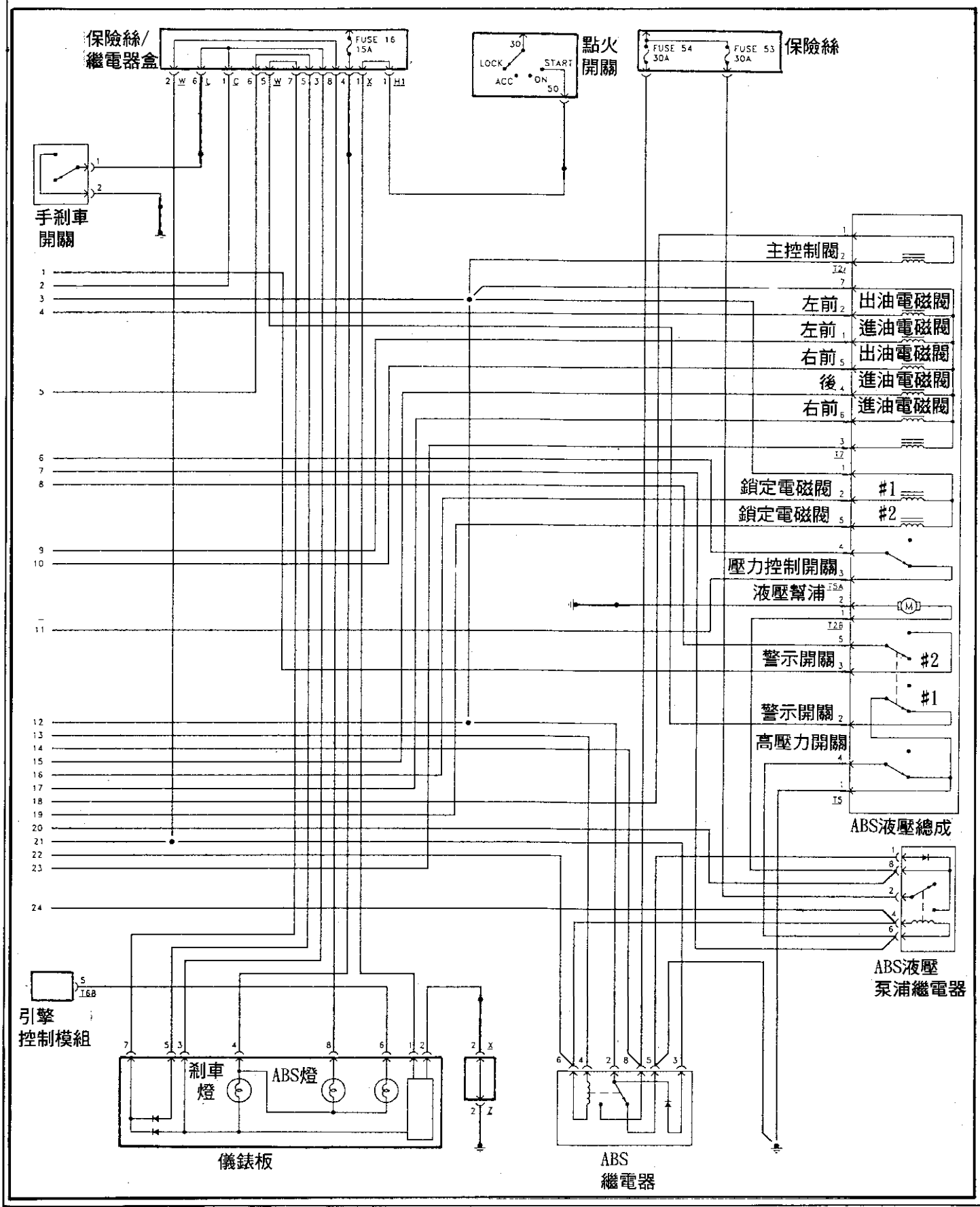


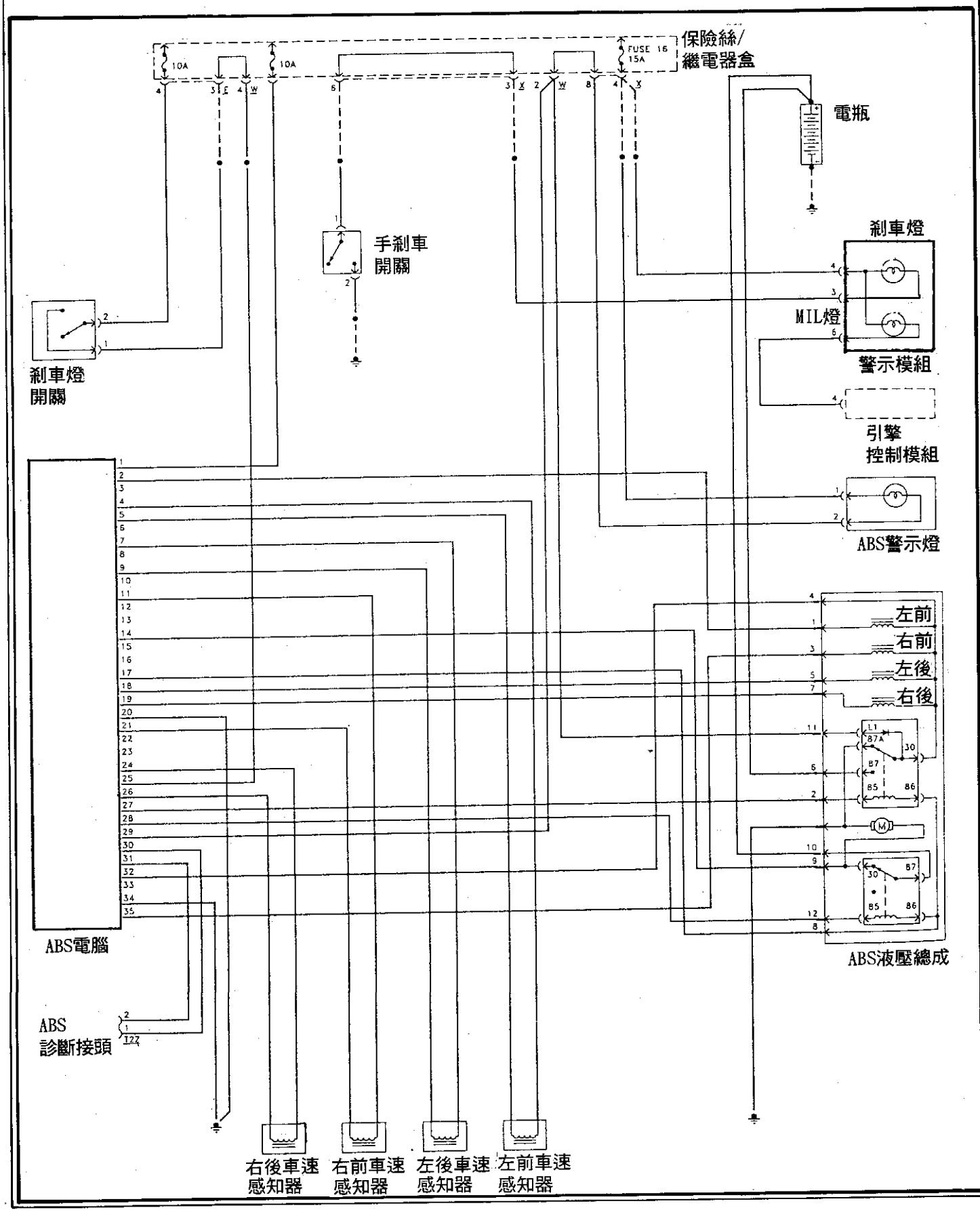


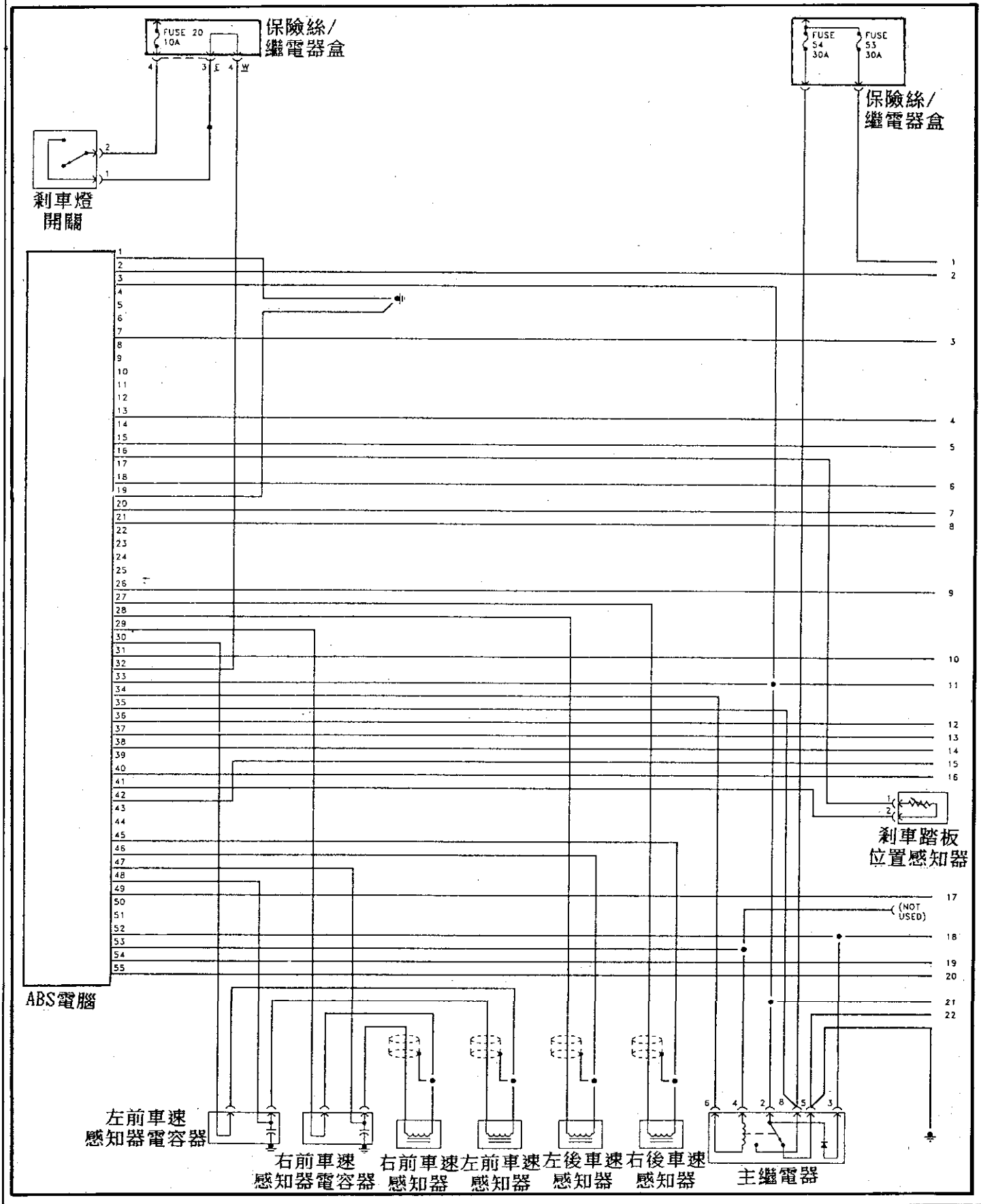

35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19
18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

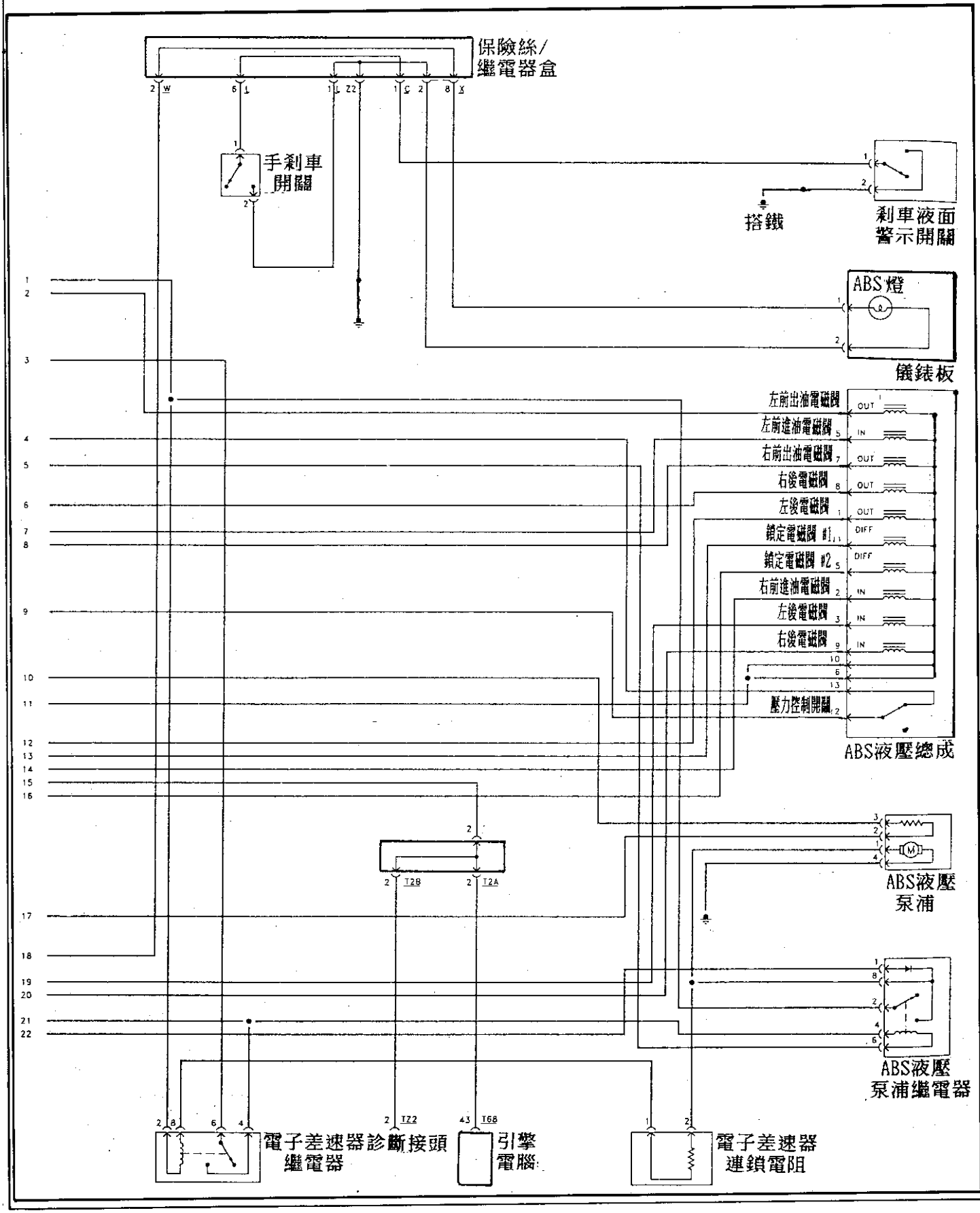

電瓶
ABS繼電器
ABS泵浦馬達繼電器
ABS診斷座
剎車警示燈開關
保險絲
ABS泵浦
馬達
保險絲
ABS剎車液面開關
剎車液面開關
點火開關
ABS液壓總成
ABS車速感知器
左前
左後
右前
右後
ABS電腦


保險絲/
繼電器盒
FUSE 20
10A
煞車燈
開關
點火開關
LOCK
ACC
START
ON
頭燈
開關
頭燈開關
保險絲/
繼電器盒
油面開關
ABS煞車油
面開關
ABS煞車警示開關
警示開關
ABS電腦
CANADA
ONLY
ABS
診斷接頭
電容器
電容器
電容器
電容器
左後車速
感知器
右後車速
感知器
右前車速
感知器
左前車速
感知器


保險絲/
繼電器盒
FUSE 16
15A
點火
開關
LOCK
START
ACC
ON
30
50
FUSE 54
30A
FUSE 53
30A
保險絲
手剎車
開關
主控制閥
左前 出油電磁閥
左前 進油電磁閥
右前 出油電磁閥
後 進油電磁閥
右前 進油電磁閥
鎖定電磁閥 #1
鎖定電磁閥 #2
壓力控制開關
液壓幫浦
警示開關 #2
警示開關 #1
高壓力開關
ABS液壓總成
ABS液壓
泵浦繼電器
引擎
控制模組
剎車
燈
ABS燈
儀錶板
ABS
繼電器


保險絲/
繼電器盒
10A
10A
FUSE 16
15A
電瓶
手剎車
開關
剎車燈
剎車燈
開關
MIL燈
警示模組
引擎
控制模組
ABS警示燈
左前
右前
左後
右後
ABS電腦
ABS
診斷接頭
右後車速
感知器
右前車速
感知器
左後車速
感知器
左前車速
感知器
ABS液壓總成


FUSE 20
10A
保險絲/
繼電器盒
FUSE
54
30A
FUSE
53
30A
保險絲/
繼電器盒
剎車燈
開關
ABS電腦
剎車踏板
位置感知器
(NOT
USED)
左前車速
感知器電容器
右前車速
感知器電容器
右前車速
感知器
左前車速
感知器
左後車速
感知器
右後車速
感知器
主繼電器


保險絲/繼電器盒
手剎車開關
搭鐵
剎車液面警示開關
ABS燈
儀錶板
左前出油電磁閥
左前進油電磁閥
右前出油電磁閥
右後電磁閥
左後電磁閥
鎖定電磁閥 #1
鎖定電磁閥 #2
右前進油電磁閥
左後電磁閥
右後電磁閥
壓力控制開關
ABS液壓總成
ABS液壓泵浦
ABS液壓泵浦繼電器
電子差速器診斷接頭
繼電器
引擎電腦
電子差速器連鎖電阻

三、BMW(寶馬) ABS系統故障診斷

◎ μC-ABS/Teves MAKE IV ABS自診方式

(1) 故障碼讀取

(A) 將點火開關Key-Off，將診斷座 #15，#19跨接，同時將剎車踩到底，此時將點火開關 KEY-ON，一秒後將跨線取開，並將剎車踏板均放開。

(B) 此時讀取 ABS指示燈閃爍故障碼。

(2) 故障碼清除

(A) 將故障檢修完畢後，點火開關 KEY-OFF，將診斷座 #15、#19腳跨接，並將剎車踏板踩到底。

(B) 再將點火開關 KEY-ON，一秒後將跨線取開、剎車踏板放開。

(C) 等故障碼閃完後，ABS燈還是亮著時，將 #15、#19腳再跨接一秒鐘後取開。

(D) 將點火開關 KEY-OFF，拆開電瓶線 60秒後，再裝回即可清除故障碼。

◎ ASC 自診方式

(1) 讀取故障碼:

(A) 將點火開關 KEY-OFF，然後踩下剎車踏板，同時按住 ASC功能鍵「PATA」鍵，再將點火開關Key-On，「PATA」鍵及剎車踏板均放開。

(B) 此時會由ASC作用指示燈「PALA」指示燈顯示閃爍故障碼。

(C) 故障碼的顯示，每次只會閃一組，若有兩個以上故障碼時，最後發生的故障會優先顯示。

(2) 故障碼清除

(A) 當檢修完畢後，進行此程序。

(B) 將點火開關 OFF，踩下剎車踏板，並同時按下「PATA」鍵，再將點火開關 KEY-ON，保持 1秒後，將「PATA」鍵及剎車踏板均放開。

(C) 此時「PATA」燈會亮，當閃完故障碼後，在 3秒內，再按一次「PATA」鍵一秒鐘後，即可清除故障碼。

(D) 將點火開關 OFF，拆開電瓶線 60秒後，再裝回即可。

◎ ASC+T 自診方式

(1) 讀取故障碼

(A) 將點火開關 KEY-OFF，按下「ASC」鍵，並同時踩下剎車踏板，此時將點火開關 KEY-ON，一秒後將「ASC」鍵及剎車踏板均放開。

(B) ASC燈會熄 3秒後，即開始閃爍故障碼。

(2) 故障碼清除

(A) 將點火開關 KEY-OFF，按下「ASC」鍵，並同時踩下剎車踏板，此時將點火開關 KEY-ON，一秒後將「ASC」鍵及剎車踏板均放開。

(B) 45秒後再按一次「ASC」鍵一秒鐘。

(C) 拆開電瓶線 60秒後，即可清除故障碼。

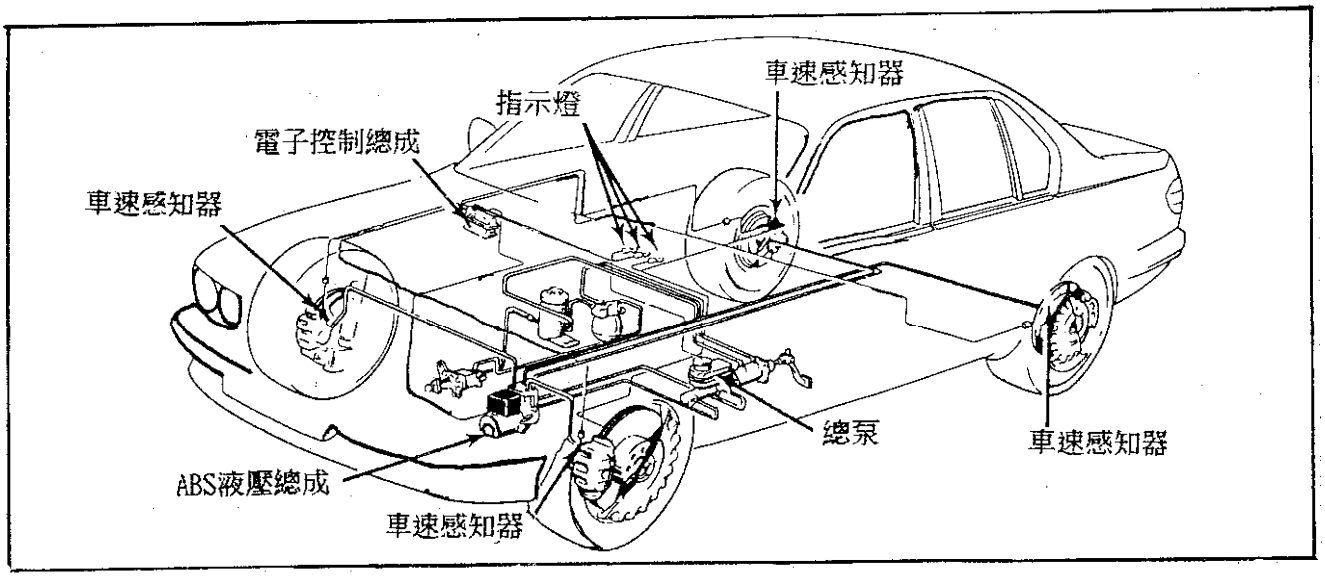
(D) 駕駛車速使車速達 30公里/小時，保持 20秒以上或 50公里/小時 3秒以上。

◎ 故障碼表：

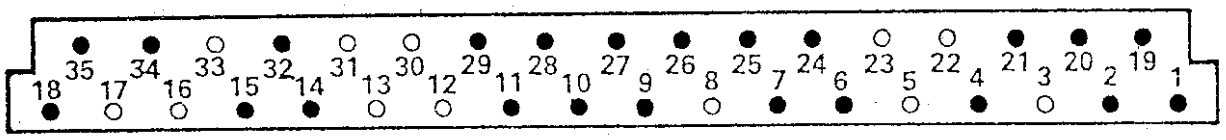
故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
1	系統正常	23	變速箱電腦程式錯誤
2	EML連接線不良(TPS信號)	24	車速感知器信號不良
3	DME連接線不良(點火信號)	24	右前出油閥不良(MARK IV)
4	左後車速感知器信號不良	25	剎車燈線路不良
5	右後車速感知器信號不良	33	後輪進油閥不良
6	右前車速感知器信號不良	34	後輪出油閥不良
7	左前車速感知器信號不良	68	ABS電腦內微處理器不良
8	左後ABS電磁閥不良(僅用於 ASC+T、UC-ABS系統)	72	ABS主電腦不良
8	DME不良(僅用於ASC系統)	81	左前車速感知器線路不良
9	右後ABS電磁閥不良(僅用於 ASC+T、UC-ABS系統)	82	右前車速感知器線路不良
9	DME不良(僅用於ASC系統)	84	左後車速感知器線路不良
10	右前ABS電磁閥不良(僅用於 ASC+T、UC-ABS系統)	88	右後車速感知器線路不良
10	ASC電腦不良(僅用於ASC系統)	97	左前車速信號不良
11	左前ABS電磁閥不良	98	右前車速信號不良
12	左後釋放閥不良	100	左後車速信號不良
13	右後釋放閥不良	104	右後車速信號不良
14	ABS繼電器不良	113	左前車速信號不穩定
15	ABS泵浦不良	114	右前車速信號不穩定
16	ASC+T緩衝閥不良	116	左後車速信號不穩定
17	儲壓器不良	120	左後車速信號不穩定
17	左前進油閥不良(MARK IV)	132	踏板位置感知器不良
18	儲壓器漏油	136	剎車液壓系統洩漏
18	左前出油閥不良(MARK IV)	145	液壓泵浦不良
19	儲壓器壓力開關不良	152	踏板位置感知器/系統內有空氣
20	EGS連線不良	161	左前釋壓閥機構不良
20	左前進油閥不良(MARK IV)	162	右前釋壓閥機構不良
21	ASC+T電腦不良	164	後輪釋壓閥機構不良
22	車速信號不良	255	ABS 電腦記憶體不良

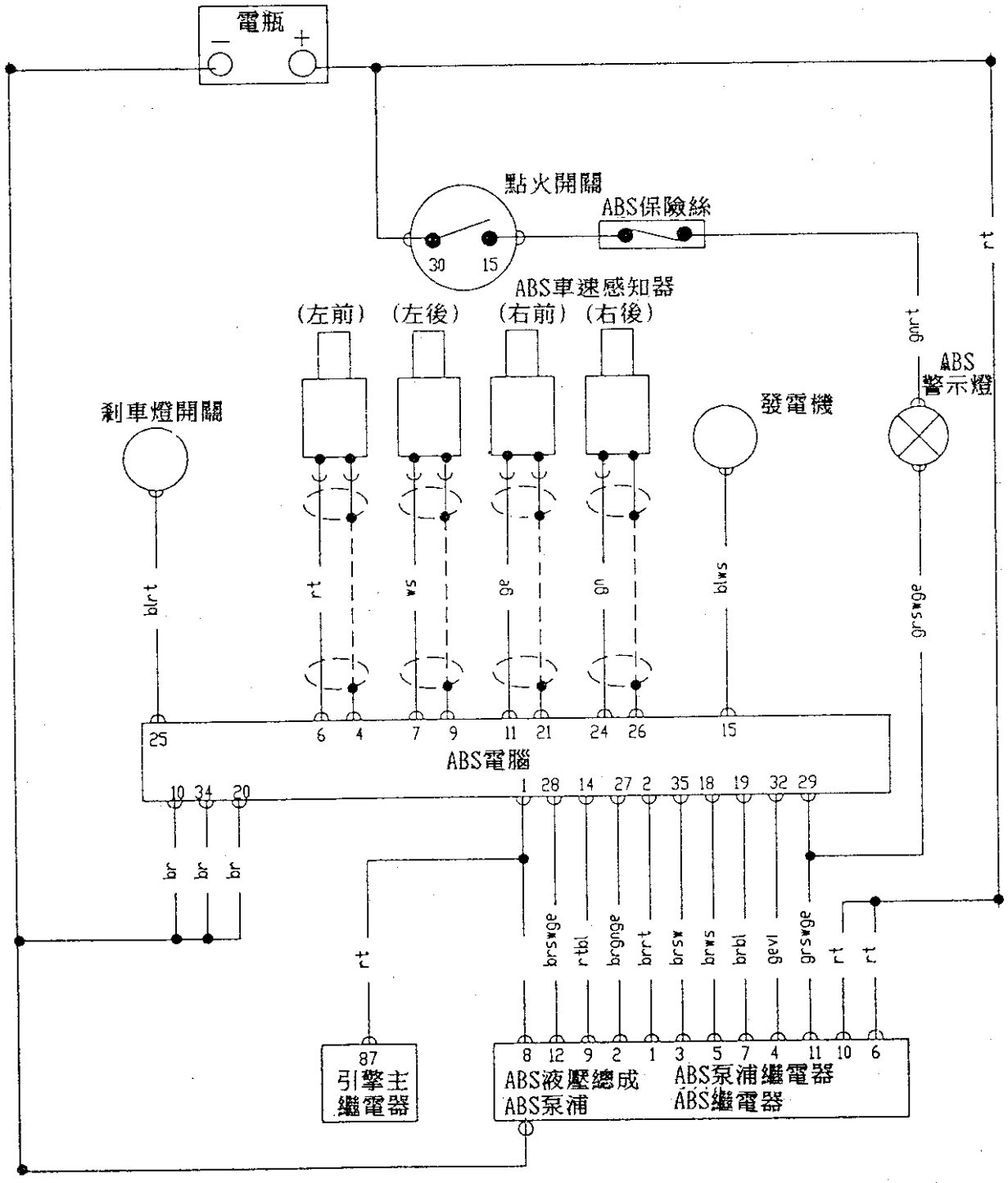
◎ BMW用專用儀器所讀取的故障碼：

故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
17	左前進油電磁閥不良	100	左後車速信號不良
18	左前釋壓電磁閥不良	104	右後車速信號不良
20	右前進油電磁閥不良	113	左前車速信號不穩定
24	右前釋壓電磁閥不良	114	右前車速信號不穩定
33	後輪進油電磁閥不良	116	左後車速信號不穩定
34	後輪釋壓電磁閥不良	120	右後車速信號不穩定
68	ABS電腦內微處理器不良	132	踏板位置感知器
72	ABS主電腦不良	136	剎車液壓總成不良(洩漏)
81	左前車速感知器線路不良	145	液壓泵浦不良
82	右前車速感知器線路不良	152	踏板感知器/系統內有空氣
84	左後車速感知器線路不良	161	左前釋壓閥機構不良
88	右後車速感知器線路不良	162	右前釋壓閥機構不良
97	左前車速信號不良	164	後輪釋壓閥機構不良
98	右前車速信號不良	255	ABS電腦記憶體不良

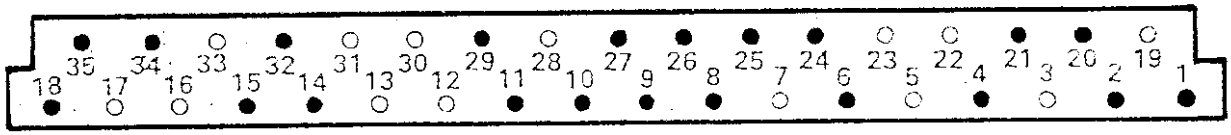


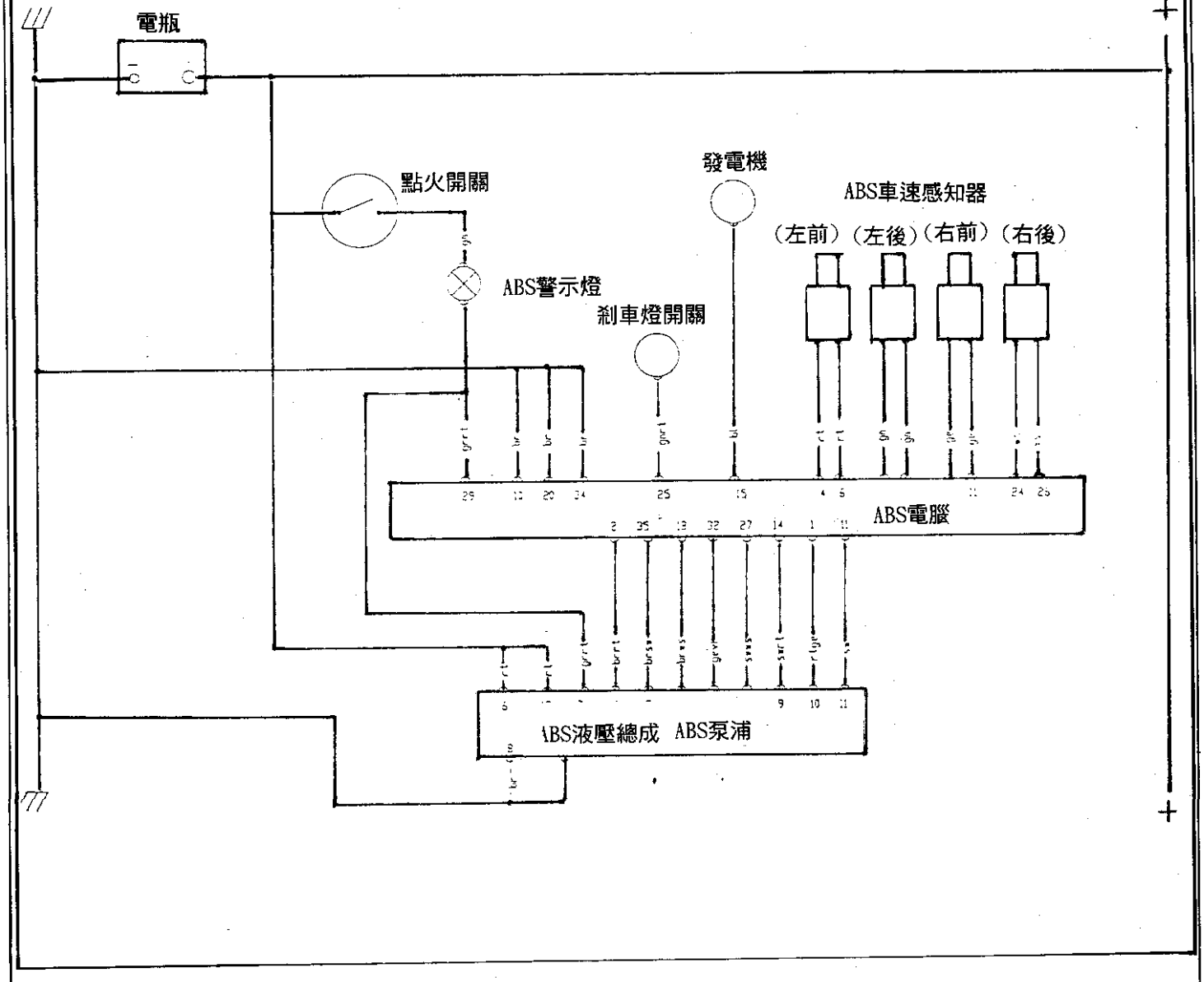
1. ABS電腦[35pin] BOSCH 系統



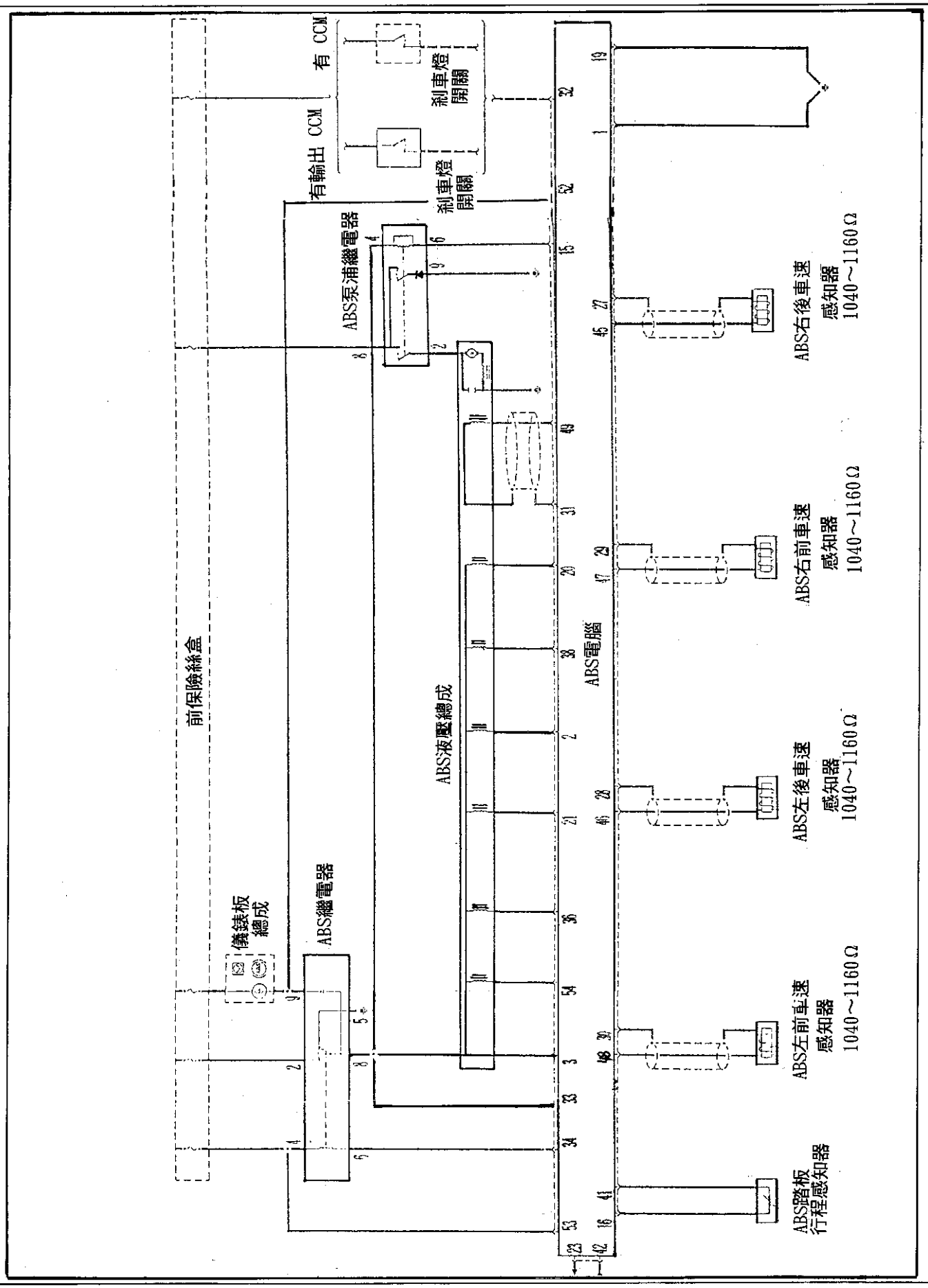


2. ABS電腦[35pin] BOSCH 系統

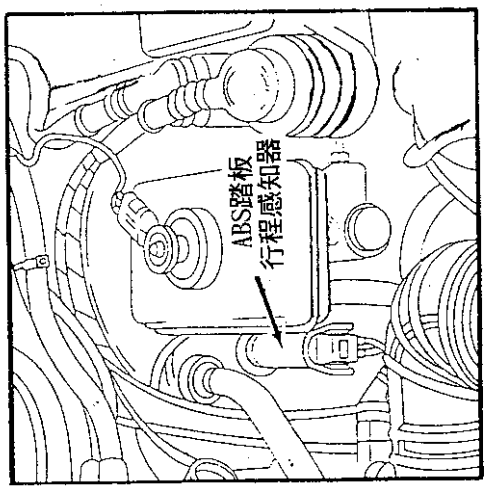


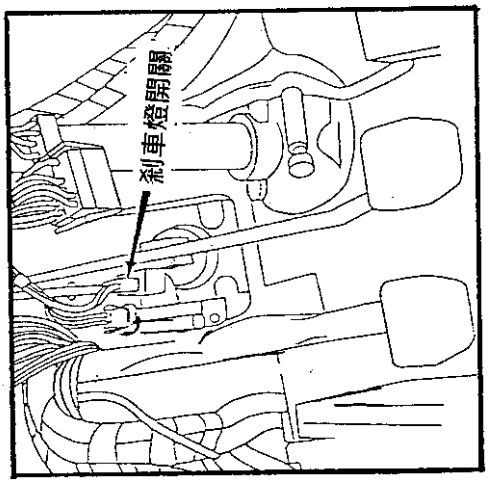


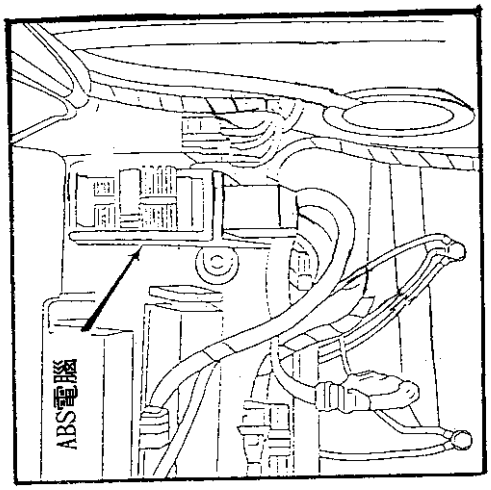
BMW 318/325 (E36) ABS線路圖

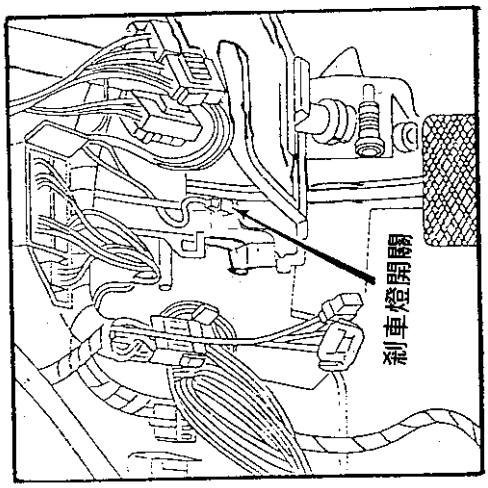


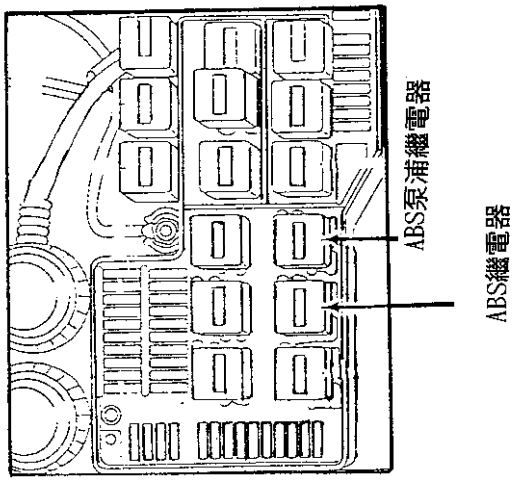
pin	(E36)318/325	pin	(E36)218/325
1	ABS電腦搭鐵，連接至車身搭鐵	34	ABS繼電器控制，連接至 ABS繼電器
2	左前釋壓閥控制，連接至 ABS液壓總成	35	不使用
3	電源，經 ABS繼電器到 ABS液壓總成再到 ABS電腦	36	後輪釋壓閥控制，連接至 ABS液壓總成
4-14	不使用	37	不使用
15	ABS泵浦馬達繼電器控制，連接至ABS泵浦馬達繼電器	38	右前進油閥控制，連接至 ABS液壓總成
16	ABS踏板行程，連接至 ABS踏板行程感知器	39-40	不使用
17-18	不使用	41	ABS踏板行程
19	ABS電腦搭鐵，連接至車身搭鐵	42	診斷，連接至診斷座 T*D數據線
20	左前進油閥控制，連接至 ABS液壓總成	43-44	不使用
21	右前釋壓閥控制，連接至 ABS液壓總成	45	車速感知器信號，連接至 ABS右後速率感知器
22	不使用	46	車速感知器信號，連接至 ABS左後速率感知器
23	R*D診斷座數據線	47	車速感知器信號，連接至 ABS左前速率感知器
24-26	不使用	48	車速感知器信號，連接至 ABS左前速率感知器
27	車速感知器外殼搭鐵，連接至右後速率感知器	49	泵浦感知器信號，連接至 ABS液壓總成
28	車速感知器外殼搭鐵，連接至左後速率感知器	50-51	不使用
29	車速感知器外殼搭鐵，連接至右前速率感知器	52	ABS警告燈控制，連接至儀錶板線束
30	車速感知器外殼搭鐵，連接至左前速率感知器	53	電源線接頭 15，連接至前保險絲盒21號保險絲
31	泵浦馬達感知器外殼搭鐵，連接至ABS液壓總成	54	後軸進油閥控制，連接 ABS液壓總成
32	剎車踏板位置，連接至剎車燈開關	55	不使用
33	動作電壓，連接至 ABS繼電器		

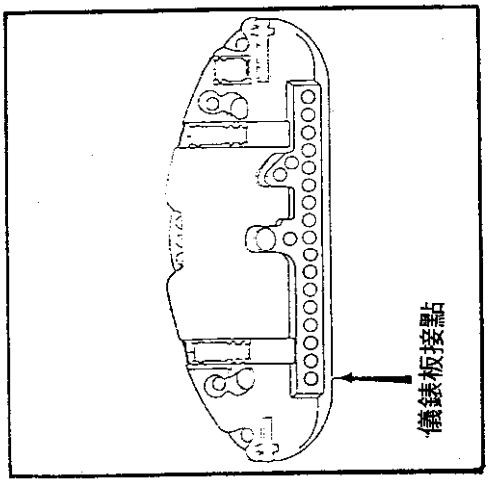

ABS踏板
行程感知器

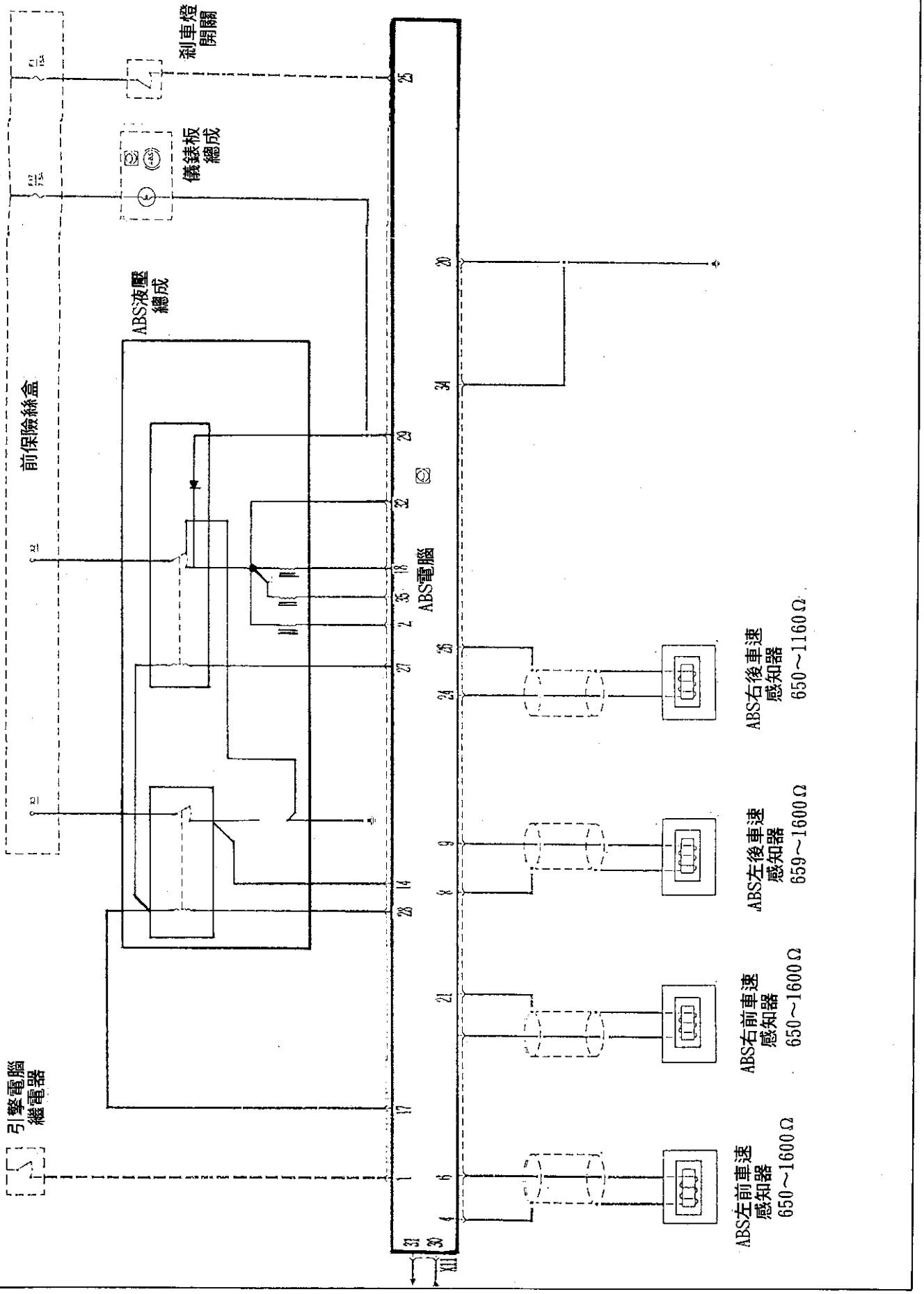

剎車燈開關


ABS電腦

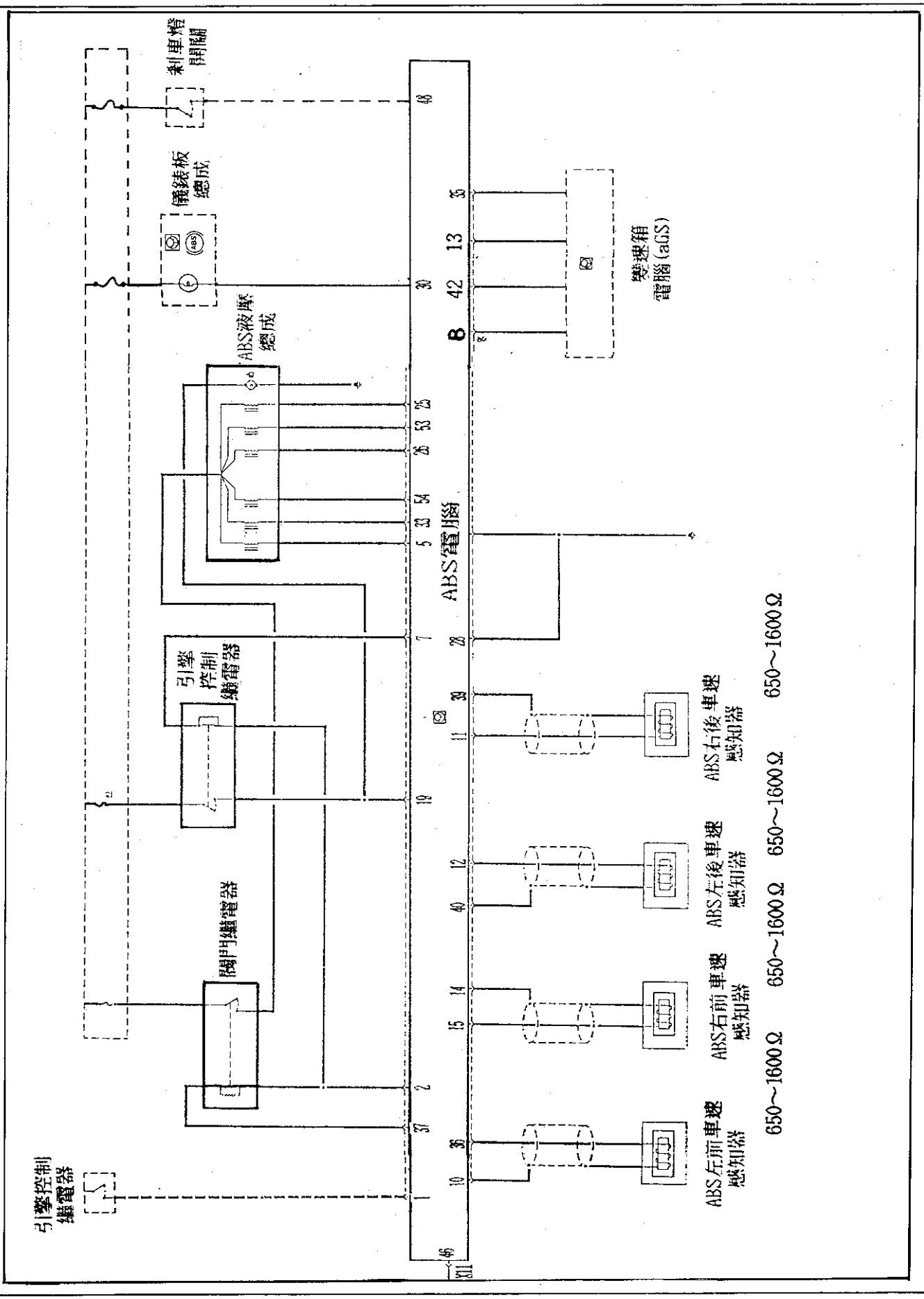

剎車燈開關


ABS泵浦繼電器
ABS繼電器


儀錶板接點


剎車燈開關
儀錶板總成
ABS液壓總成
前保險絲盒
ABS電腦
引擎電腦繼電器
ABS右後車速感知器
650～1160Ω
ABS左後車速感知器
659～1600Ω
ABS右前車速感知器
650～1600Ω
ABS左前車速感知器
650～1600Ω

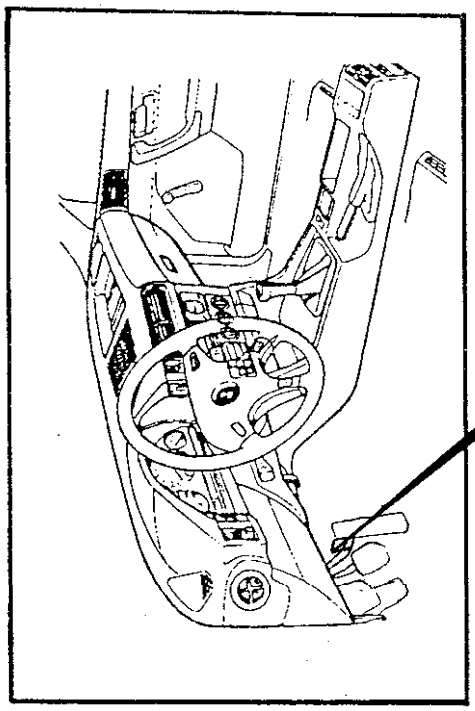
pin	(E34)525	pin	(E34)525
1	30號接頭電源供給，連接至引擎電腦繼電器	20	ABS電腦搭鐵，連接至搭鐵接點
2	左前電磁閥控制，連接至 ABS液壓總成	21	車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右前速感知器
3	不使用	22	不使用
4	左前車速感知器接地連接至 ABS左前速率感知器	23	不使用
5	不使用	24	車速感知器信號，連接至 ABS右後速率感知器
6	感知器信號，連接至 ABS左前速率感知器	25	剎車踏板位置，連接至剎車燈開關
7	不使用	26	車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右後速率感知器
8	車速感知器搭鐵，連接至 ABS左後速率感知器	27	閥門繼電器控制，連接至 ABS液壓總成
9	感知器信號，連接至 ABS左後速率感知器	28	泵浦繼電器控制，連接至 ABS液壓總成
10	不使用	29	ABS警告燈控制，連接至儀錶板線束
11	車速感知器信號，連接至 ABS右前速率感知器	30	診斷接頭 R*D數據線，連接至診斷座
12	不使用	31	診斷，連接至診斷座 T*D診斷數據線
13	不使用	32	閥門繼電器顯示，連接至 ABS液壓總成
14	泵浦繼電器監視，連接至 ABS液壓總成	33	不使用
15-17	不使用	34	ABS電腦搭鐵，連接至搭鐵接點
18	左後電磁閥控制，連接至 ABS液壓總成	35	右前電磁閥控制，連接至 ABS液壓總成
19	不使用		

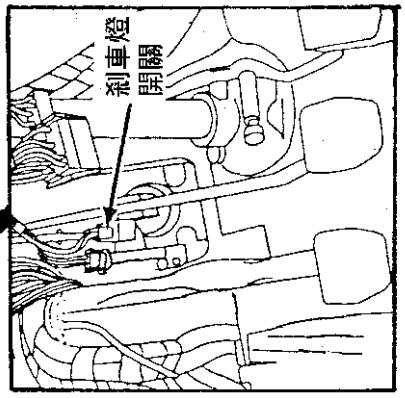

剎車燈開關
儀錶板總成
ABS液壓總成
變速箱電腦(aGS)
ABS電腦
引擎控制繼電器
關門繼電器
引擎控制繼電器
ABS左前車速感知器
ABS右前車速感知器
ABS左後車速感知器
ABS右後車速感知器
650～1600Ω
650～1600Ω
650～1600Ω
650～1600Ω

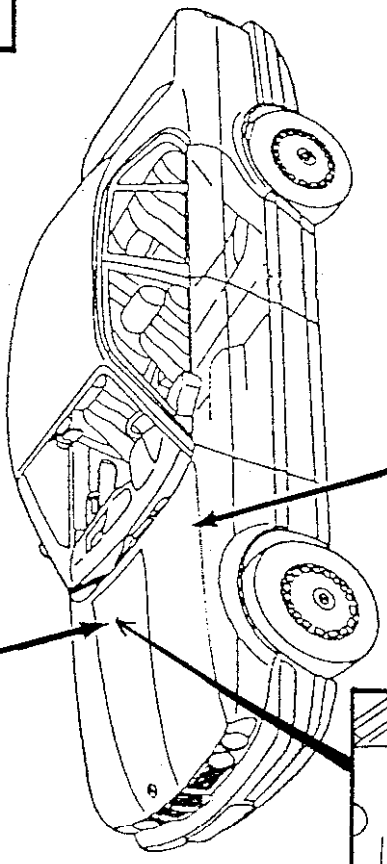
續BMW5系列(E34) ABS電腦 55pin 腳說明

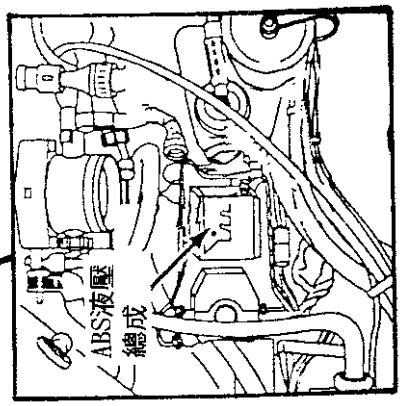
pin	(E34)530/540	pin	(E34)530/540
1	電瓶電源線，連接至引擎電腦繼電器	29	搭鐵，連接至搭鐵接點
2	ABS閥門繼電器/ABS引擎控制繼電器	30	ABS警告燈信號，連接至儀錶板線束
3-4	不使用	31-32	不使用
5	左前進油繼電器，連接至 ABS液壓總成	33	左前釋壓閥，連接至 ABS液壓總成
6	不使用	34	不使用
7	ABS引擎控制繼電器電壓信號，連接至引擎控制繼電器	35	右後車速信號，連接至變速箱電腦 AGS
8	左前車速信號，連接至變速箱電腦(AGS)	36	車速感知器信號，連接至 ABS左前車速感知器
9	不使用	37	ABS閥門繼電器信號，連接至 ABS閥門繼電器
10	車速感知器搭鐵，連接至 ABS左前車速感知器	38	車速感知器搭鐵，連接至 ABS右後車速感知器
11	右後車速感知器信號，連接至右後車速感知器	39-41	不使用
12	車速感知器信號，連接至ABS左後車速感知器	42	右前輪車速感知器信號，連接至變速箱電腦 AGS
13	左前車速信號，連接至變速箱電腦(AGS)	43-45	不使用
14	車速感知器搭鐵，連接至ABS右前車速感知器	46	診斷，連接至診斷座 T*D數據線
15	右前車速感知器信號，連接至 ABS右前車速感知器	47	不使用
16-24	不使用	48	剎車燈信號，連接至剎車燈開關
25	後軸釋壓閥，連接至ABS液壓總成	49-52	不使用
26	右前釋壓閥，連接至ABS液壓總成	53	後軸進油閥，連接至ABS液壓總成
27	不使用	54	右前進油閥，連接至ABS液壓總成
28	ABS電腦搭鐵，連接至搭鐵點	55	不使用

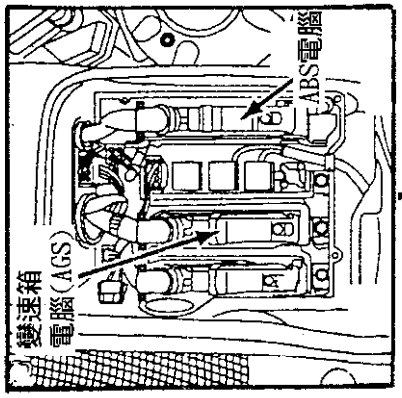
續 BMW 525/530/540 (E34) ABS元件位置圖

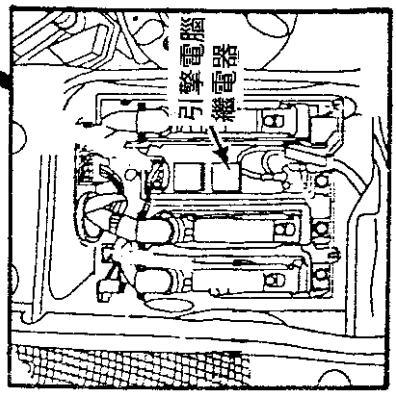


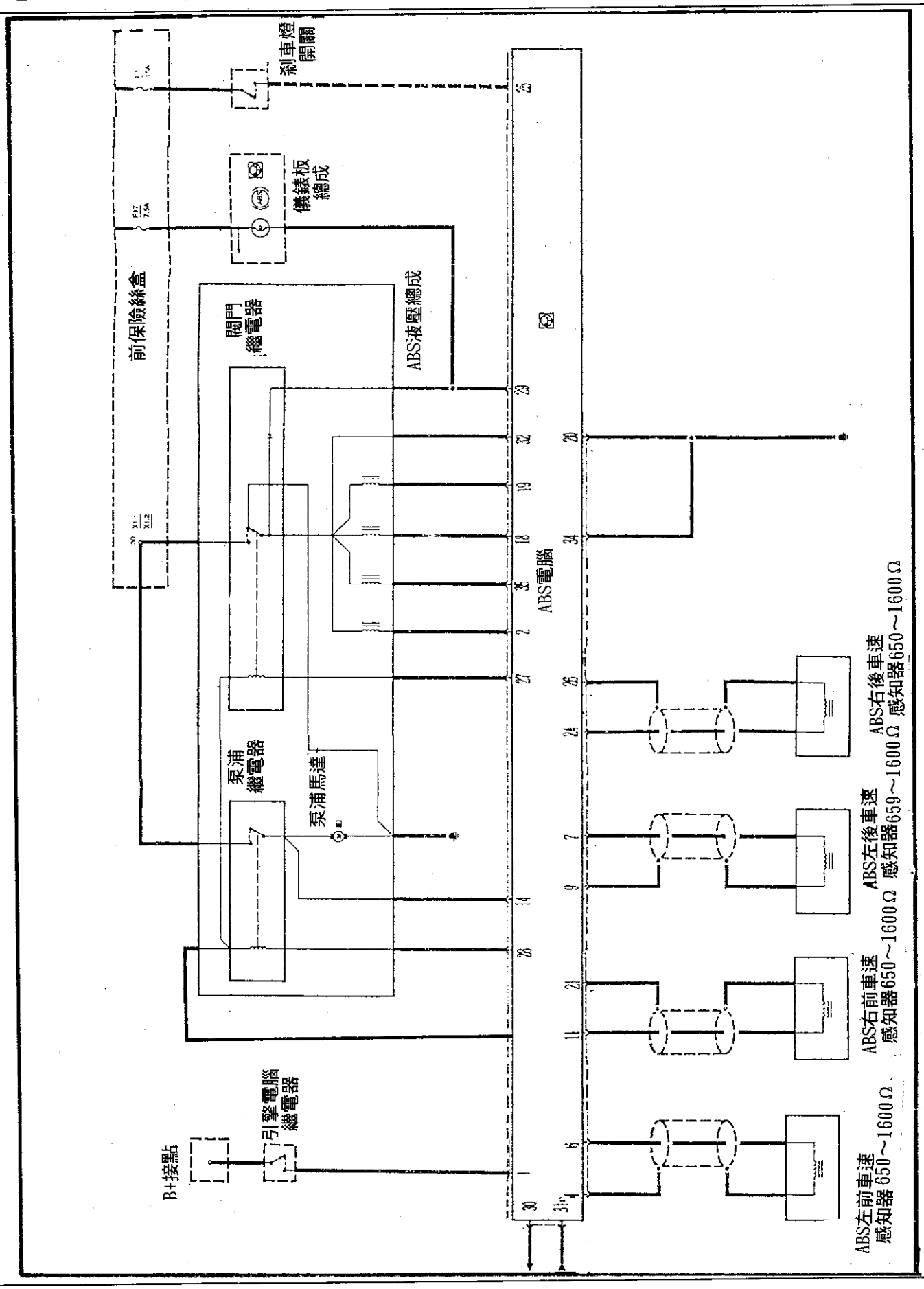




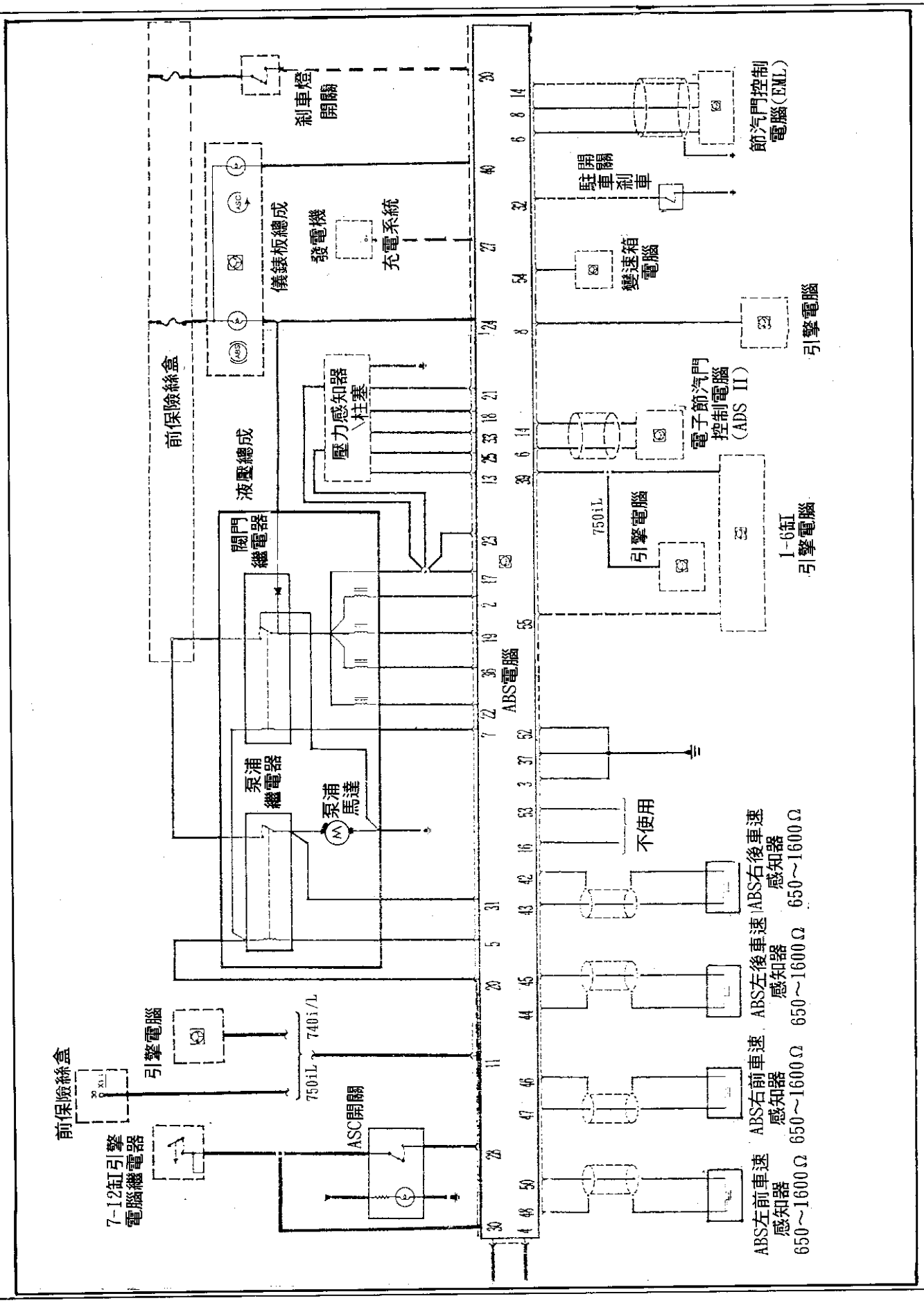







煞車燈開關
儀錶板總成
前保險絲盒
閥門繼電器
ABS液壓總成
ABS電腦
泵浦繼電器
泵浦馬達
引擎電腦繼電器
B+接點
ABS右後車速感知器650～1600Ω
ABS左後車速感知器659～1600Ω
ABS右前車速感知器650～1600Ω
ABS左前車速感知器650～1600Ω

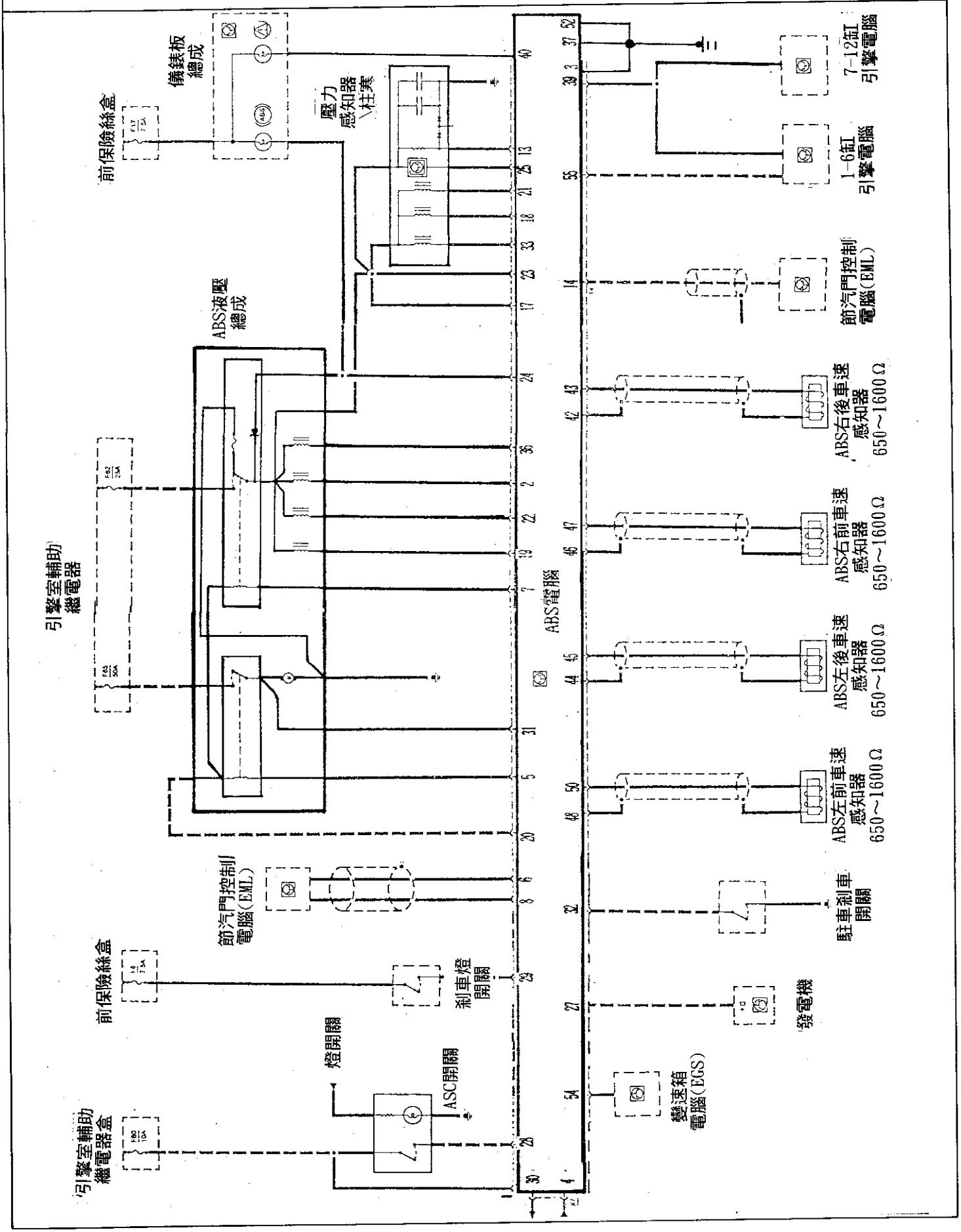
pin	(E32)740	pin	(E32)740
1	15號電源接頭，連接至引擎電腦繼電器	19	右後電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成
2	左前電磁閥控制，連接至 ABS液壓總成	20	搭鐵，連接至搭鐵接點 A166B
3	不使用	21	車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右前速率感知器
4	感知器外殼接地，左前 ABS速率感知器	22	不使用
5	不使用	23	不使用
6	車速感知器信號，連接至左前 ABS速率感知器	24	車速感知器信號，連接至 ABS右後速率感知器
7	車速感知器信號，連接至左後 ABS速率感知器	25	剎車踏板信號，連接至剎車燈開關
8	不使用	26	車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右後速率感知器
9	感知器外殼搭鐵，連接至 ABS左後速率感知器	27	閥門繼電器搭鐵，連接至 ABS液壓總成
10	不使用	28	泵浦繼電器控制，連接至 ABS液壓總成
11	車速感知器信號，連接至 ABS右前速率感知器	29	搭鐵\顯示，連接至儀錶板線束\ABS液壓總成
12	不使用	30	診斷，連接至診斷座 R*D數據線
13	不使用	31	診斷，連接至診斷座 R*D數據線
14	泵浦繼電器監示，連接至 ABS液壓總成	32	閥門繼電器\顯示，連接至 ABS液壓總成
15	不使用	33	不使用
16	不使用	34	ABS電腦搭鐵，連接至搭鐵接點
17	泵浦繼電器線圈，連接至 ABS液壓總成	35	右前電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成
18	左後電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成		



剎車燈開關
儀錶板總成
發電機
充電系統
前保險絲盒
液壓總成
壓力感知器
柱塞
閥門繼電器
泵浦繼電器
泵浦馬達
ABS電腦
ASC開關
7-12缸引擎電腦繼電器
引擎電腦
750iL
740i/L
前保險絲盒
引擎電腦
750iL
電子節汽門控制電腦(ADS II)
引擎電腦
1-6缸引擎電腦
變速箱電腦
駐車剎車開關
節汽門控制電腦(EML)
引擎電腦
不使用
ABS左前車速感知器 650~1600Ω
ABS右前車速感知器 650~1600Ω
ABS左後車速感知器 650~1600Ω
ABS右後車速感知器 650~1600Ω

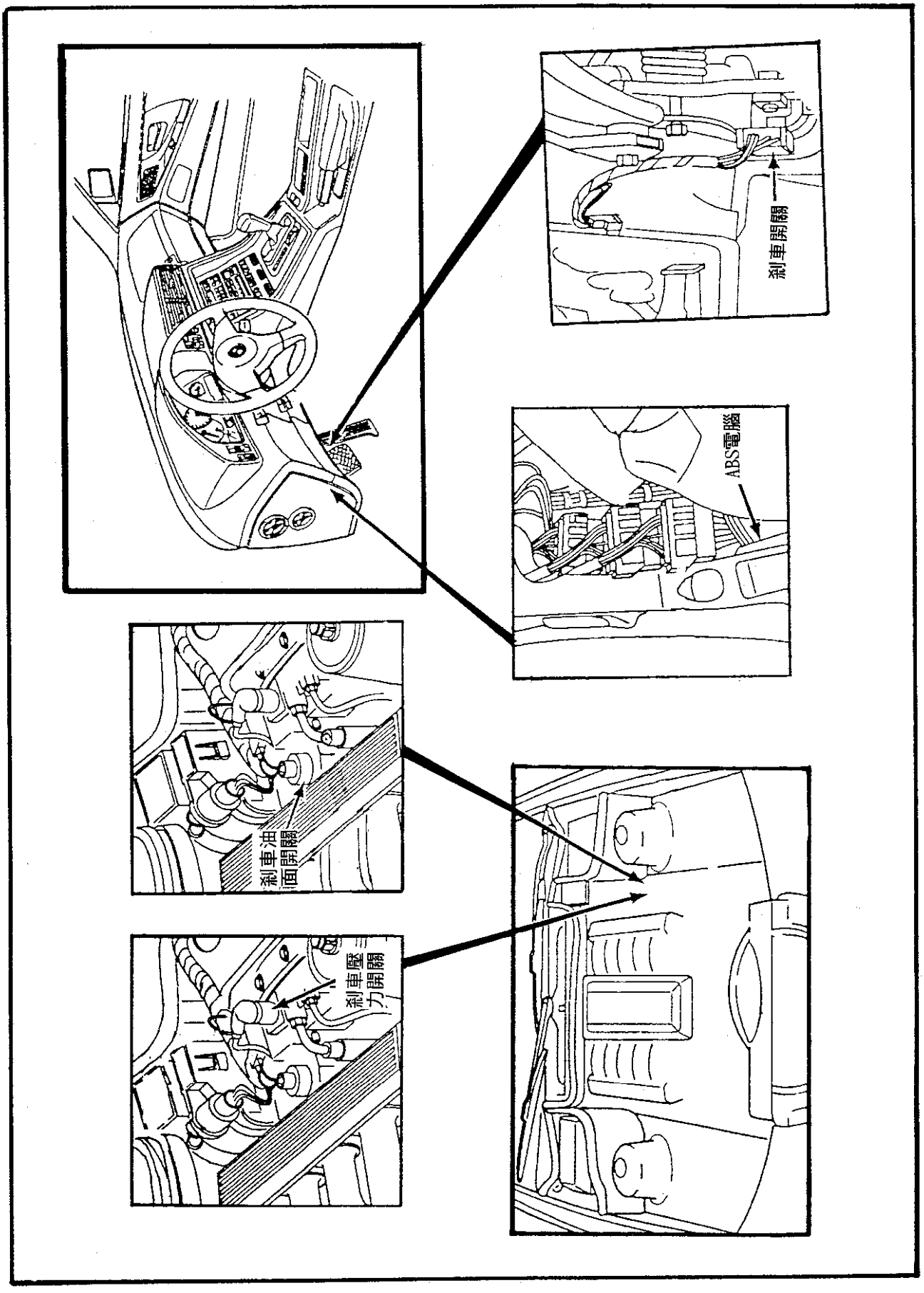
pin	(E32)新 7系列 740/750	pin	(E32)新 7系列 740/750
1	15號電源接頭，連接至引擎電腦繼電器	29	剎車燈信號，連接至剎車燈開關
2	左後電磁閥控制，連接至 ABS液壓總成	30	診斷，連接至診斷座 R*D數據線
3	電腦搭鐵線，在 740i爲X166B，在 750iL爲X167	31	泵浦繼電器信號，連接至 ABS液壓總成
4	診斷座，連接至 T*D線	32	手剎車信號，連接至駐車剎車開關
5	泵浦馬達繼電器，連接至 ABS液壓總成	33	蓄壓轉換閥動作，連接至壓力感知器\柱塞 Y16
6	節汽門變化，連接至電子節汽門電腦，740(A6007)，750(A220)	34	不使用
7	閥門繼電器信號，連接至 ABS液壓總成	35	不使用
8	節汽門提升，連接至引擎電腦在 740，電子節汽門電腦在 750	36	右後電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成
9	不使用	37	搭鐵，連接至搭鐵接點X166B(740i)，X167(750iL)
10	不使用	38	不使用
11	30號電源接頭，連接至引擎電腦(740i)，前保險絲盒(750i)	39	點火角度調整，連接至引擎電腦(DME)
12	不使用	40	ASC多功能指示燈，連接至儀錶板線束
13	工作壓力信號，連接至壓力感知器\柱塞 Y16	41	不使用
14	設定節汽門值，連接至電子節汽門控制電腦 A6007(740)，A220(750)	42	車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右後速率感知器
15	不使用	43	車速感知器信號，連接至 ABS右後速率感知器
16	不使用	44	車速感知器搭鐵，連接至 ABS左後速率感知器
17	來自閥門繼電器電壓，至 ABS液壓總成	45	車速感知器信號，連接至 ABS左後速率感知器
18	右後電磁閥信號，連接至壓力感知器\柱塞 Y16	46	車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右前速率感知器
19	左前電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成	47	車速感知器信號，連接至 ABS右前速率感知器
20	泵浦繼電器信號控制，連接至 ABS液壓總成	48	車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS左前速率感知器
21	左後電磁閥信號，連接至壓力感知器\柱塞 Y16	49	不使用
22	右前電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成	50	車速感知器信號，連接至 ABS左前速率感知器
23	電磁閥信號，連接至壓力感知器\柱塞 Y16	51	不使用
24	ABS 信號，連接至儀錶板線束	52	搭鐵，搭鐵接點 X166B(740i)，X167(750iL)
25	蓄壓警告輸入，連接至壓力感知器\柱塞 Y16	53	不使用
26	不使用	54	ABS防干擾信號，連接至變速箱電腦
27	D+(接頭 61)，連接至發電機	55	引擎速率信號，連接至引擎電腦
28	ASC信號，連接至 ASC開關		

BMW 850 (E31) ABS線路圖



續 BMW 8系列 (E31) ABS電腦 55pin 腳說明

pin	(E31)850	pin	(E31)850
1	15號電源接頭，連接至保險絲盒的F60保險絲	30	診斷， 連接至診斷座 R*D數據線
2	左後電磁閥控制，連接至 ABS液壓總成	31	泵浦繼電器信號，連接至 ABS液壓總成
3	ABS 電腦搭鐵，搭鐵接點	32	駐車剎車信號，連接至駐車剎車開關
4	診斷座，連接至 T*D 線	33	再充磁閥門動作，連接至壓力感知器\柱塞
5	泵浦馬達繼電器，連接至 ABS液壓總成	34	手排變速箱的 Coding塞，連接至 pin 15
6	節汽門變化，連接至電子節汽門電腦(EML)	35	不使用
7	閥門繼電器信號，連接至 ABS液壓總成	36	右後電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成
8	節汽門提升角度(DKE) 連接至電子節汽門電腦	37	搭鐵，連接至搭鐵接點
9-12	不使用	38	不使用
13	工作壓力信號，連接至壓力感知器\柱塞 Y16	39	點火角度調整，連接至引擎電腦(DME)
14	節汽門位置，連接至電子節汽門控制電腦(EML)	40	ASC 多功能指示燈，連接至儀錶板線束
15	手排變速箱 Coding接頭，連接至 34 pin (穩壓)	41	不使用
16	不使用	42	車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右後速率感知器
17	來自閥門繼電器電壓，連接至 ABS液壓總成	43	車速感知器信號，連接至 ABS右後速率感知器
18	右後電磁閥信號，連接至壓力感知器\柱塞 Y16	44	車速感知器搭鐵，連接至 ABS左後速率感知器
19	左前電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成	45	車速感知器信號，連接至 ABS左後速率感知器
20	泵浦繼電器信號控制，連接至 ABS液壓總成	46	車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右前速率感知器
21	左後柱塞閥動作，連接至壓力感知器\柱塞	47	車速感知器信號，連接至 ABS右前速率感知器
22	右前電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成	48	車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS左前速率感知器
23	電磁閥繼電器信號，連接至 ABS液壓總成	49	不使用
24	ABS警告燈信號，連接至儀錶板線束	50	車速感知器信號，連接至 ABS左前速率感知器
25	蓄壓警告輸入，連接至壓力感知器\柱塞 Y16	51	不使用
26	不使用	52	搭鐵，連接至搭鐵接點
27	D+(接頭 61)，連接至發電機	53	不使用
28	ASC開關信號，連接至 ASC開關	54	ABS防干擾信號，連接至變速箱電腦
29	剎車燈信號，連接至剎車燈開關	55	RPM信號，連接至引擎電腦


煞車開關
ABS電腦
煞車油面開關
煞車壓力開關

四、CITROEN/PEUGEOT(雪鐵龍/標緻) ABS系統故障診斷

■ CITROEN自診方式

◎ 故障碼讀取：

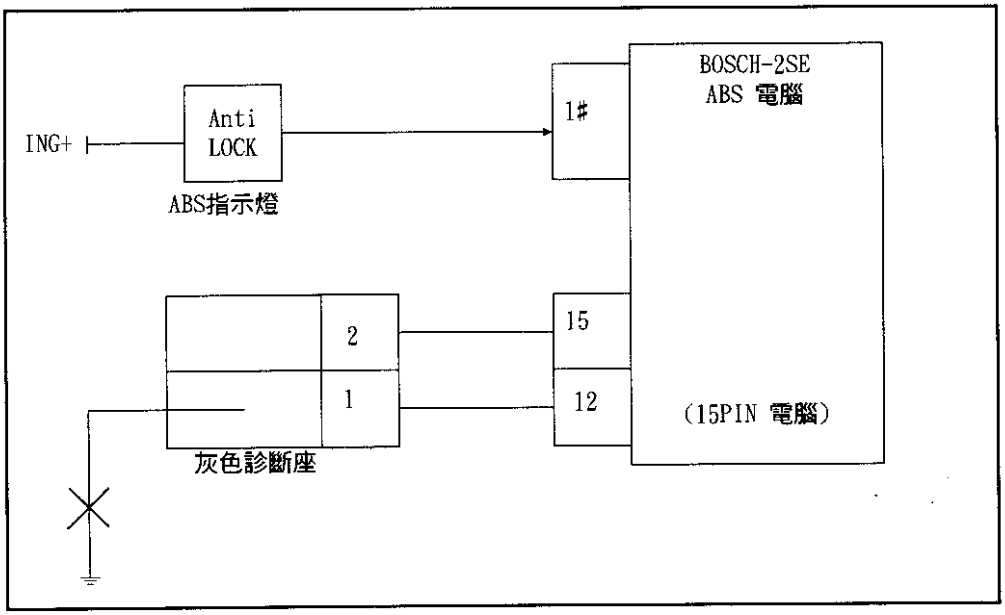
診斷接頭中的 17號腳(黑/棕)跨接 4號腳(黑/棕)及 12號腳(黑/紅) 2-3秒鐘，跨接線拔掉即會閃爍故障碼。

◎ 故障碼清除：

故障碼讀取完後，會出現"11"的故障碼，表示診斷結束，自會清除故障碼。

■ PEUGEOT自診方式

1. BOSCH-2E



◎ 故障碼讀取

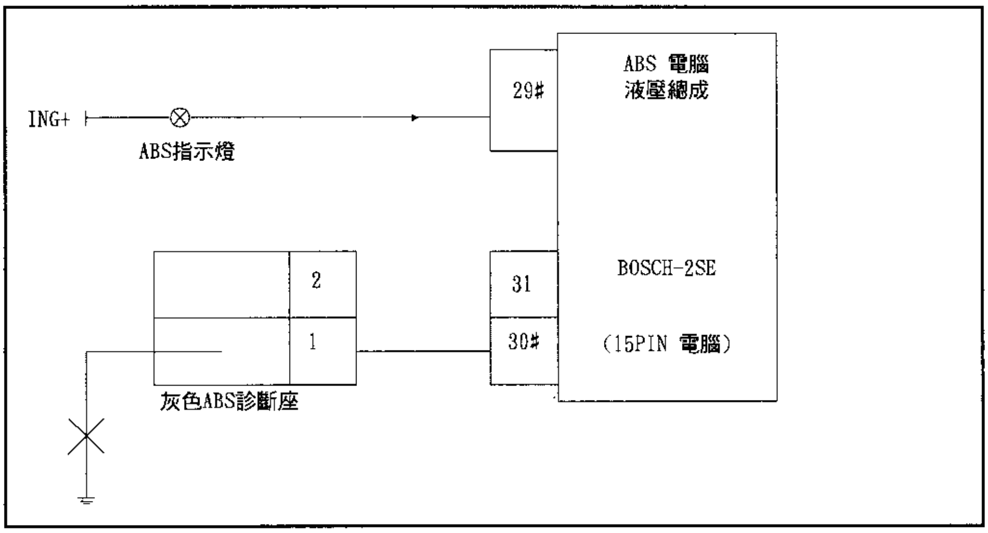
(1) 將灰色ABS診斷座中1#腳搭鐵，然後將點火開關 Key-ON。

(2) 直接由儀錶板中讀取"防滑剎車指示燈"閃爍碼。

◎ 故障碼清除：

將點火開關 Key-ON，5秒後再Key-OFF，重覆20次即可。

2. BOSCH-2SE/BENDIX



◎ 故障碼讀取：

(A) 將點火開關轉到 ACC段，將灰色診斷座中 1#腳搭鐵 3秒後取開。

(B) 此時由儀錶板中 ABS指示燈會閃爍一組 12的診斷開始碼。

(C) 如果讀取下一組故障碼時，則再搭鐵 3秒後取開，會再閃爍下一組故障碼。

(D) 重覆步驟(C)，直到閃爍 11號故障碼時，表示診斷結束。

◎ 故障碼清除：

重覆上述步驟A)～B)，然後將診斷線搭鐵 8秒鐘以上。

3. Bendix Integrated

◎ 故障碼讀取及清除：

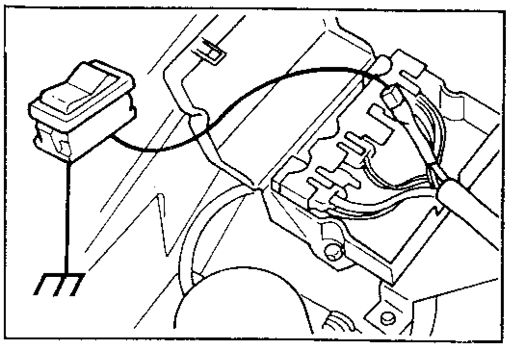
(A) 連接測試開關(1 PIN接 ABS測試接頭，1 PIN搭鐵)。

(B) 點火開關"ON"。

(C) 關掉測試開關 3秒。

(D) 打開測試開關。

(E) 此時 ABS警示燈閃示 12號，
等 ABS警示燈亮著關掉測試開關 3秒。



(F) 打開測試開關，ABS警示燈即會閃爍故障碼。

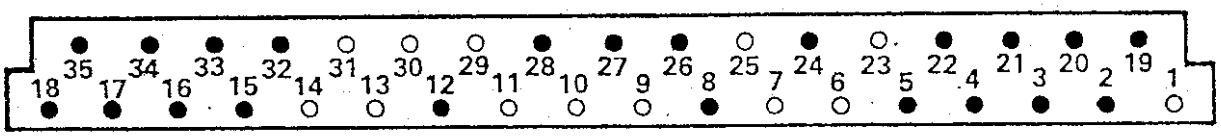
(G) 如故障碼顯示 11號表示診斷結束。

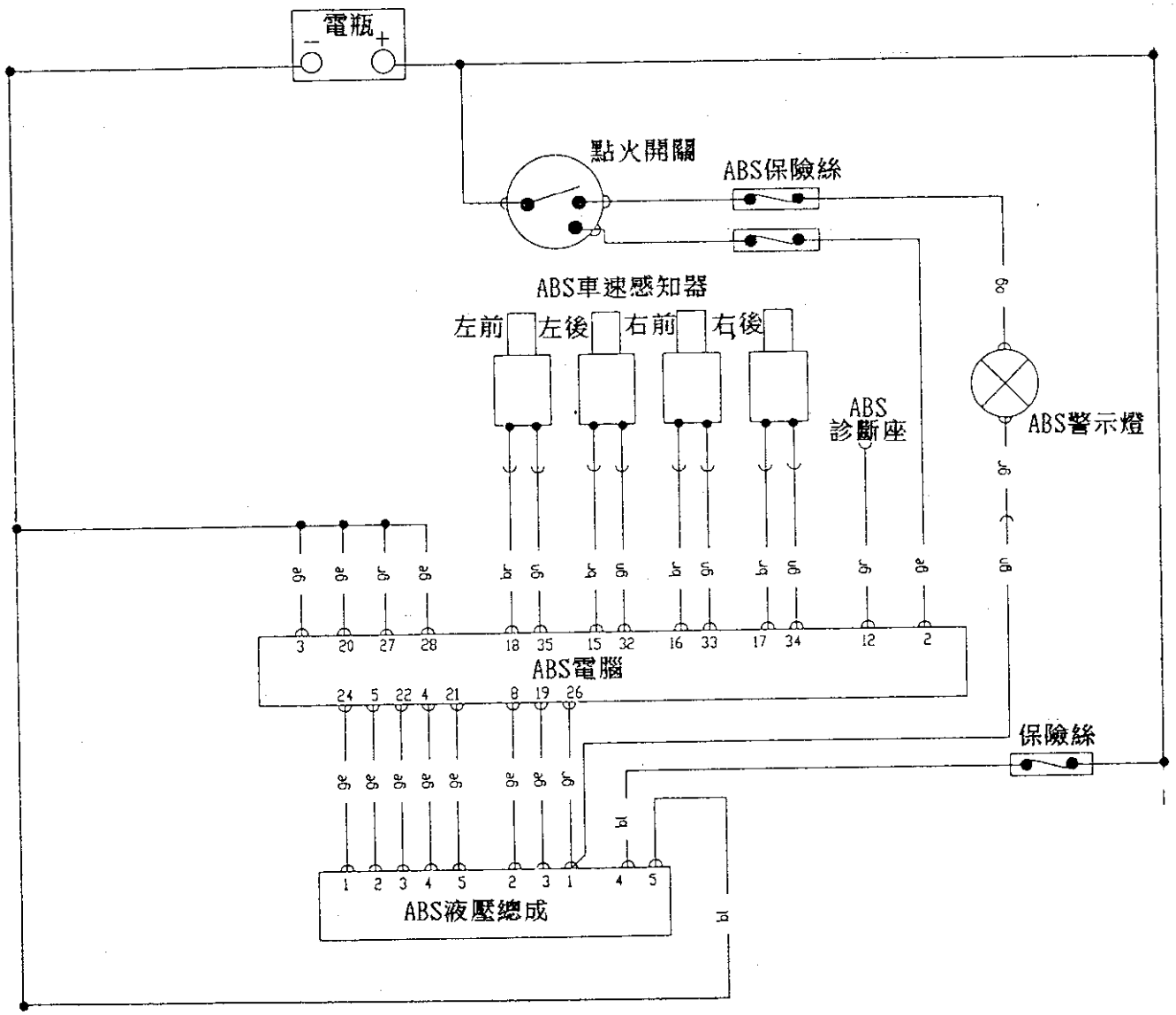
(H) 將測試開關拆除即可。

◎ 故障碼表(含Bosch 2E/Bosch 2SE/Bendix Addonix/Bendix Integrated/Bendix)

故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
11	診斷結束	35	右後車速感知器信號不良
12	診斷開始	37	右前車速感知器信號不良
13	液壓電磁閥	39	左前車速感知器信號不良
14	泵浦馬達繼電器	41	左前車速感知器信號不良
14	液壓開關(Bendix Integrated)	42	右前電磁閥(進/出)
15	安全繼電器線路斷路	43	右前電磁閥(限壓)
15	安全繼電器線路短路(Bendix)	44	左前電磁閥(進/出)
16	剎車燈開關(Bosch 2E)	44	左前電磁閥(限壓)(Citroen XM)
18	車速感知器轉子(Bosch 2E)	45	左前電磁閥(限壓)
19	車速感知器信號	51	右後電磁閥(進/出)
21	安全繼電器線路短路	51	後輪電磁閥(Bosch 2E)
21	安全繼電器線路斷路(Bendix)	52	左後電磁閥(進/出)
22	安全繼電器接點不良	53	泵浦馬達繼電器
23	ABS警示燈(Peugeot 106)	54	液壓總成損壞
24	左後車速感知器	55	ABS電腦線路不良
25	右前車速感知器	56	自診線路不良
31	右後車速感知器	57	ABS電腦電源供應不良
32	左前車速感知器	57	電磁閥繼電器(Peugeot 306)
33	左後車速感知器信號不良	67	右前車輪鎖死
34	右前車速感知器信號不良	69	左前車輪鎖死

ABS電腦[35pin]Bendix 系統線路圖

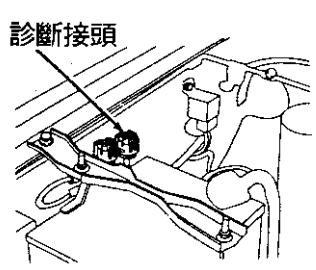




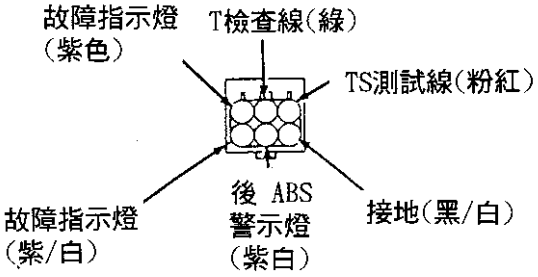
五、DAIHATSU(大發)ABS系統故障診斷

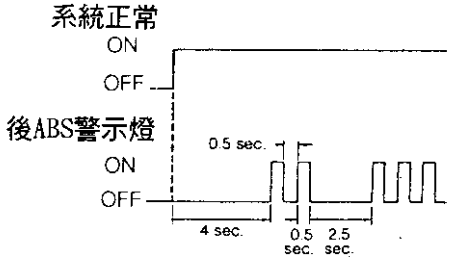
◎ 故障碼讀取：

將診斷接頭灰色接頭內的"T"點(綠色)和"搭鐵"點(白/黑色)跨接，ABS指示燈即會閃爍故障碼。



引擎室





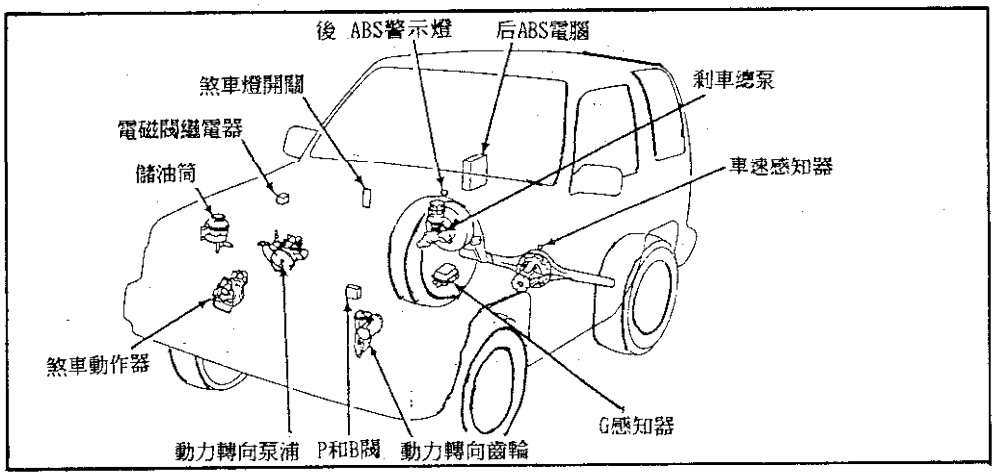
例：2，3號故障碼

◎ 故障碼清除：

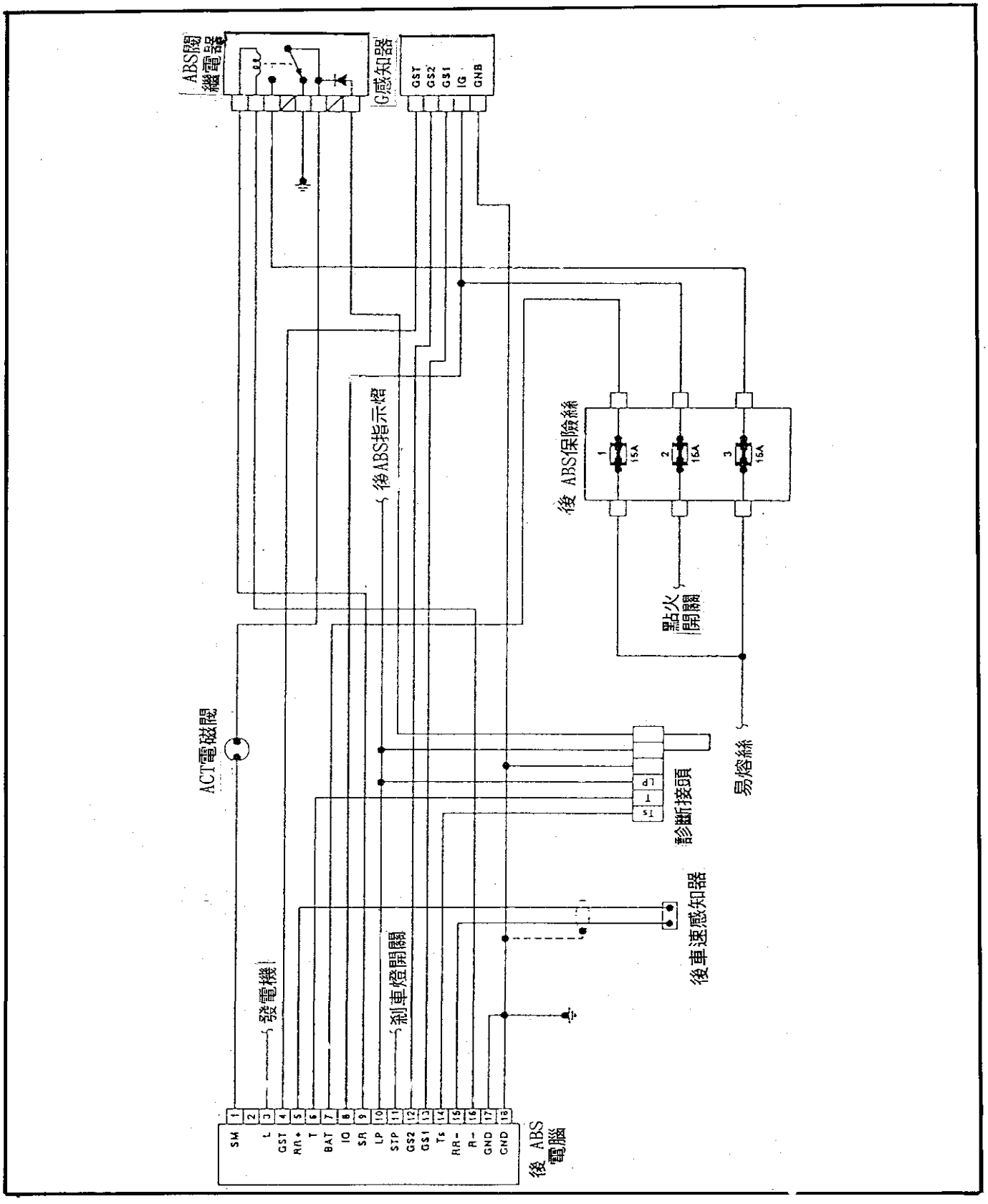
1. 將"T"及"搭鐵"跨接，點火開關"ON"，然後 3秒內連踩剎車最少 8下即可清除故障碼。
2. 拆下 ABS保險絲 10秒以上。

◎ 故障碼對照表：

故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
1	系統正常	5	電腦電壓不穩定
2	電磁閥繼電器電路不良	6	G感知器不良
3	車速感知器不良	9	電磁閥繼電器搭鐵不良



RWAL ABS 電腦[18pin] BOSCH 系統



六、FORD/MAZDA(福特/馬自達)自診程序

■ Teves MKII/MKIV自診程序

以跨接線跨接 ABS測試接頭(藍/黑線和棕色線)，LED燈接於(棕/紅線)另一端接搭鐵，KEY-ON即可閃示故障碼。

◎故障碼表：

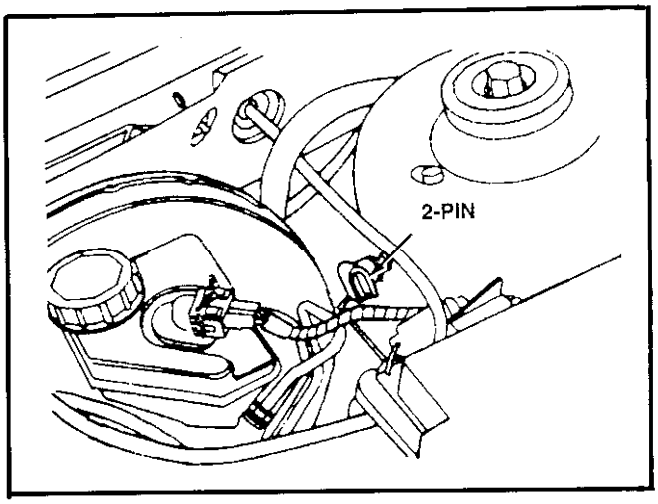
故障碼	原　　因	故障碼	原　　因
00	電源供應失效或電腦故障	44	左後車速感知器信號失效
10	間隔碼	45	左前與另一輪車速感知器
11	線路受到不當干擾或接觸	46	左前與另一輪車速感知器
12	主電腦不良	47	無法取得後輪車速感知器
13	液壓系統洩壓或故障	48	無法取得 3個以上車速信號
17	主繼電器故障	51	左前出油電磁閥
21	主閥門或線路不良	52	右前出油電磁閥
22	左前進油電磁閥故障	53	後輪出油電磁閥
23	左前出油電磁閥故障	54	後輪出油電磁閥
24	右前進油電磁閥故障	55	左前車速感知器信號(長期故障)
25	右前出油電磁閥故障	56	右前車速感知器信號(長期故障)
26	後方進油電磁閥故障	57	右後車速感知器信號(長期故障)
27	後方出油電磁閥故障	58	左後車速感知器信號(長期故障)
28	後方出油電磁閥故障	61	剎車油面感知器與壓力警示燈迴路
29	左前車速感知器線路短路或斷路	62	踏板行程感知器故障(MKIV)
31	左前車速感知器線路短路或斷路	63	泵浦馬達或迴路故障(MKIV)
32	右前車速感知器線路短路或斷路	64	液壓總成失效
33	右後車速感知器線路短路或斷路	65	G感知器或線路不良(MKIV)
34	左後車速感知器線路短路或斷路	75	左前車速感知器信號(間歇故障)
35	左前車速感知器信號不良	76	右前車速感知器信號(間歇故障)
36	右前車速感知器信號不良	77	右後車速感知器信號(間歇故障)
37	右後車速感知器信號不良	78	左後車速感知器信號(間歇故障)
38	左後車速感知器信號不良	79	車輪轉動確認碼(可忽略)
41	左前車速感知器信號失效	88	ABS電腦
42	右前車速感知器信號失效	99	ABS電腦
43	右後車速感知器信號失效		

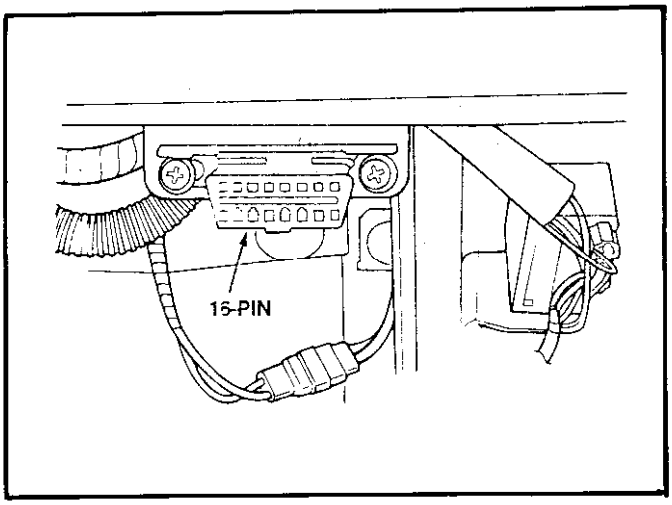
■ BENDIX Mecatronic 4.4(Mondeo)自診程序

將點火開關 KEY-ON即可閃示故障碼。

Mondeo所採用的系統同時監控 ABS和 TCS系統，若 ABS或 TCS警示燈中任何一個燈亮起時，必須進行故障診斷。

診斷接頭位置：引擎室在避震器上 2pin診斷接頭，儀錶板下方 16pin (OBD-II)。





◎ 故障碼表：

故障碼	原　　因	故障碼	原　　因
37	ABS電腦接頭電路不良	74	左後車速感知器信號不良
38	右前車速感知器電阻不良	78	後感知器信號不良
42	全部車速感知器信號不良	79	全部車速感知器信號不良
44	右前車速感知器信號不良	81	繼電器電源短路或斷路
48	左前車速感知器電阻不良	89	繼電器電源短路或斷路
52	全部車速感知器信號不良	91	繼電器不良
54	左前車速感知器信號不良	92	繼電器不良
58	右後車速感知器電阻不良	93	繼電器不良
62	全部車速感知器信號不良	94	泵浦馬達電源線路不良
64	右後車速感知器電阻不良	95	繼電器電源或搭鐵不良
68	左後車速感知器電阻不良	96	ABS電腦電源或搭鐵不良
72	全部車速感知器信號不良	97	TCS作動器 8PIN接頭線路不良

◎ OBD-II故障碼表

C1012、C1013	右前 ABS電磁閥
C1026、C1027、C1028	左前 ABS電磁閥
C1056、C1057、C1058	右後 ABS電磁閥
C1071、C1072、C1073	左後 ABS電磁閥
C1081、C1082、C1083	電源供應不良
C1084	參考電壓過高或過低
C1085	電源供應不良
C1090	後軸車速感知器
C1095	泵浦馬達
C1101	右前 ABS電磁閥
C1110、C1120	參考電壓過高或過低
C1137	電源線路中斷
C1138	控制程式錯誤
C1146、C1147、C1148、C1149、C1150、C1152、C1153	右前車速感知器
C1156、C1157、C1158、C1159、C1160、C1162、C1163	左前車速感知器
C1166、C1167、C1168、C1169、C1170、C1172、C1173	右後車速感知器
C1176、C1177、C1178、C1179、C1180、C1182、C1183	左後車速感知器
C1401、C1402、C1403	右前 TCS電磁閥
C1411、C1412、C1413	左前 TCS電磁閥
C1414	ABS/TCS控制模組
C1491、C1492、C1493	循跡控制馬達(TCS)
C1495	TCS節汽門位置感知器

檢修時應注意事項：

- 當點火開關"ON'時，切勿拆開車速感知器。
- 切勿以 12V檢驗燈檢測 ABS線路。
- 切勿將 ABS線路短路。
- 當點火開關"ON"時，勿轉動車輪以免造成故障碼。

■ Sumitamo(Lucas/Girling)(PROBE/MAZDA)

自診程序

◎ 故障碼讀取

A）拆開駕駛座椅

B）跨接診斷座上綠/黑與黑色線，圖1

C）發動引擎

D）ABS電腦進入診斷模式

E）檢查警示燈是亮著或閃爍

F）連接一電壓錶至綠紅與搭鐵間

G）記錄電壓錶 0至 12V間擺動的次數

H）依照所記錄下 ABS警示燈與電錶擺動次數對照故障碼表

◎ 故障碼清除

A）跨接診斷座上綠/紅與綠/黑色線，圖2

B）點火開關 KEY-ON

C）此時 ABS警示燈應持續亮著 1～2秒

D）拆開跨線並起動引擎

E）等待 ABS警示燈

F）如果故障碼超過一組以上時，必須重覆上述步驟直到故障碼清除

G）熄火並拆取跨線

※ 拆除電瓶並不能清除故障碼

圖1

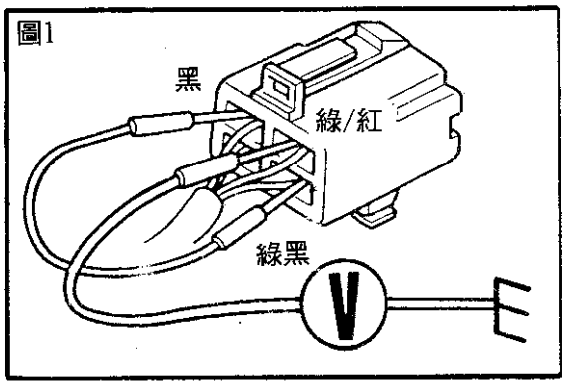
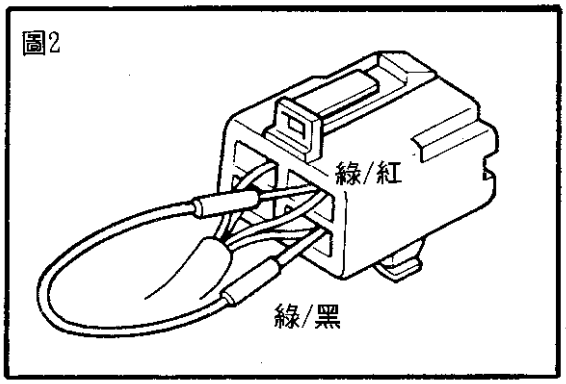
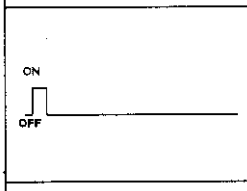
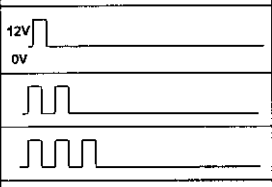
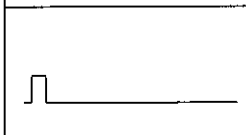
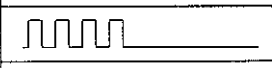
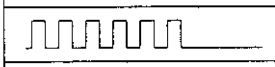
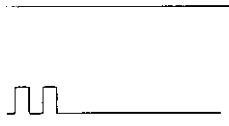
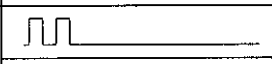
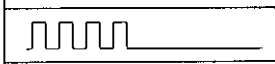
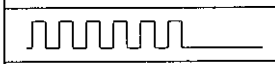
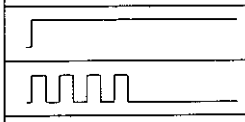
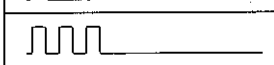
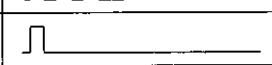
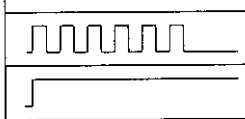
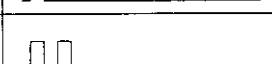
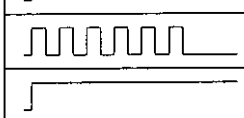
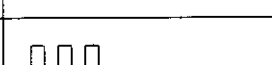
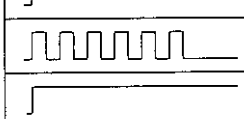
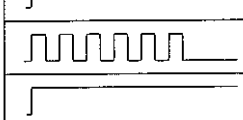
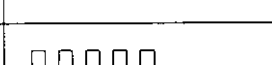
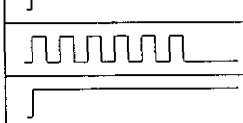
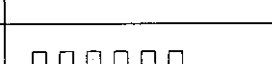
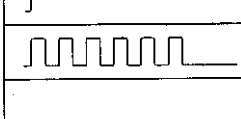
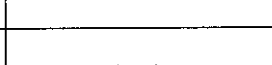
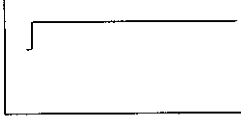


圖2



◎故障碼表(1987-92/1994—)

故障顯示		故障原因	
警示燈閃爍	電壓錶擺動(0-12V)		
		液壓總成或線束	右前車速感知器
			左前車速感知器
			後輪車速感知器
			右後車速感知器(1994—)
		右前車速感知器轉子	
		左後車速感知器轉子(1994—)	
		左前車速感知器轉子	
		全部車速感知器(1994—)	
		右後車速感知器轉子	
		左後車速感知器轉子	
		右前液壓電磁閥(1994—)	
		左前液壓電磁閥(1994—)	
		右後液壓電磁閥(1994—)	
		左後液壓電磁閥(1994—)	
		液壓控制元件或電腦 11PIN接頭	
		安全繼電器(1994—)	
		泵浦馬達/泵浦繼電器(1994—)	
		ABS主電腦(1994—)	
		繼電器盒、液壓總成或線路	
		ABS電腦、繼電器盒線路	
		繼電器盒、液壓總成或線路	
		ABS電腦、繼電器盒線路	
		繼電器盒、液壓總成或線路	
		電瓶、繼電器盒、液壓總成線路	
		液壓總成、ABS電腦線路	
		ABS電腦線路	
		ABS主電腦	
	沒有信號	ABS電腦、17PIN電腦接頭、電瓶電壓 BABS警示燈故障	
		系統正常	診斷座跨接引擎發動時，警示燈未閃爍

■ Sumitomo(MAZDA)自診程序

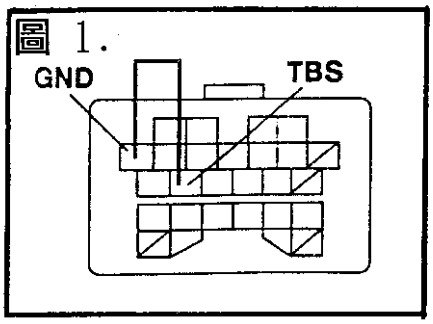
◎ 故障碼讀取

A）將點火開關"KEY ON"

B）利用跨線跨接診斷座內 TBS和 GND腳，圖1

C）此時 ABS電腦進入診斷模式

D）故障碼數秒後，即可由 ABS警示燈讀取



◎ 故障碼清除

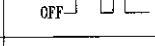
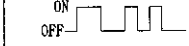
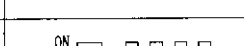
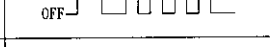
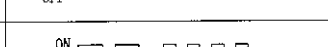
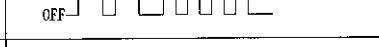
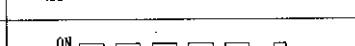
A）將點火開關"KEY ON"

B）利用跨線跨接診斷座內 TBS和 GND腳，圖1

C）此時 ABS電腦進入診斷模式

D）待所有故障碼顯示完畢後，於 10秒內踩放剎車踏板 10次，即可清除所有故障碼

◎ ABS故障碼表

故障碼	觸發波形	內容
11		右前車速感知器 右前感知器轉子
12		左前車速感知器 左前感知器轉子
13		右後車速感知器 右後感知器轉子
14		左後車速感知器 左後感知器轉子
15		ABS車速感知器
22		右前電磁閥
24		左前電磁閥
26		右後前電磁閥
28		左後電磁閥
51		安全繼電器
53		ABS馬達 馬達繼電器
61		ABS控制電腦

七、HONDA/ACURA ABS 系統故障診斷

故障發生時，ABS 燈將亮，但燈亮並不表示 ABS 故障因下列原因發生時，亦會造成 ABS 燈亮：

- ABS 泵浦運轉超過 2 分鐘
- 手剎車未放開且行車超過 30 秒
- 車輪空轉超過 20 秒
- 險惡路面上行車造成間歇車速信號
- 電瓶電壓過低
- 輪胎尺寸錯誤
- 因輪胎變形所造成之循跡特性

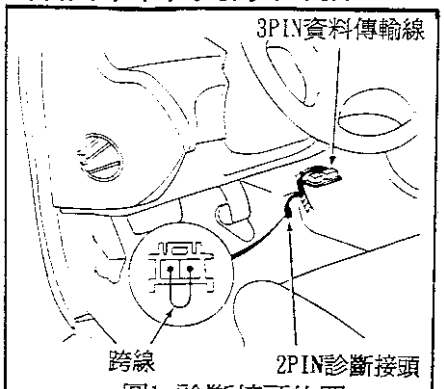


圖1.診斷接頭位置

上述情形發生時可利用點火開關"OFF-ON"來使警示燈熄滅，而不會造成故障碼

兩種故障碼顯示方式：

1.利用儀表板上故障指示燈(MIL)顯示故障碼：

◎ 故障碼讀取

1.點火開關"OFF"

2.將手套箱下方 2 pin (3pin 爲資料傳輸接頭)診斷接頭以跨線跨接，

3.點火開關"ON"，即可由 ABS 警示燈讀取故障碼

※ 發動引擎前請先拆除跨線以免 ABS 燈持續亮著

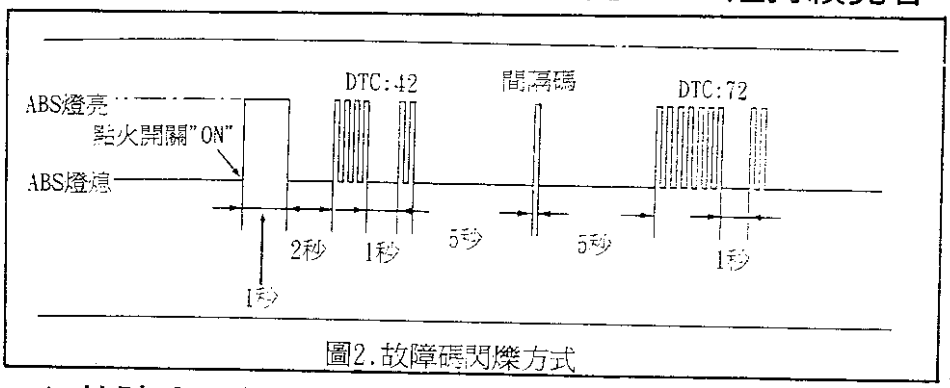


圖2.故障碼閃爍方式

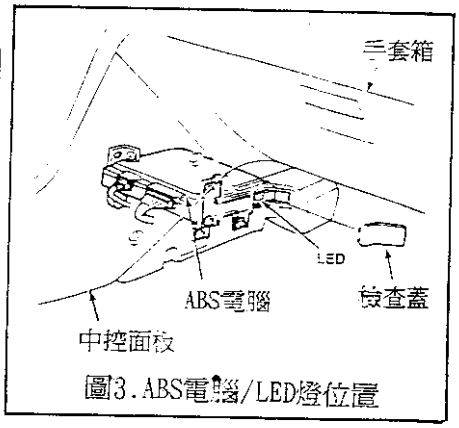


圖3.ABS電腦/LED燈位置

4.故障碼閃爍方式，如圖 2，當 key on 時 ABS 燈會先亮1秒後熄滅(診斷輸出碼)，而 2秒後即閃爍第一個碼(十位數)，間隔 1秒後閃爍第二碼(個位數)

5.第一組故障碼與第二組故障碼間隔 10秒，且中間有一間隔碼

◎ 故障碼清除：可拆除 ABS 保險絲，等待 3秒以上後裝回即可

2.利用電腦上 LED 燈顯示故障碼：

◎ 故障碼讀取

1.點火開關"OFF" 拆下 ABS 電腦上檢查蓋，圖 3

2.點火開關"ON"，但不發動引擎 由 ABS 電腦上 LED 讀取故障碼

3.LED 故障碼閃爍方式與 MIL 閃爍方式相同，圖 2

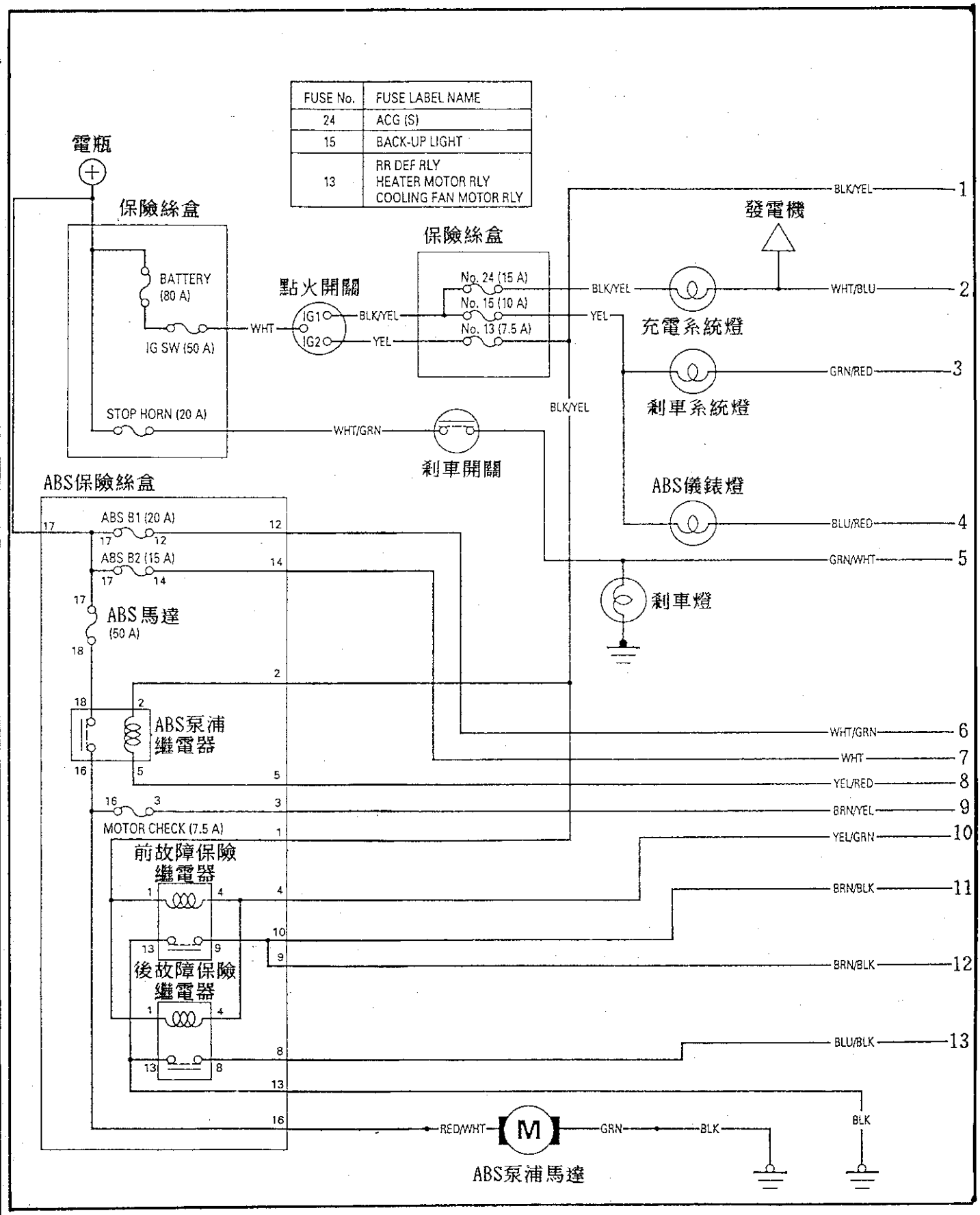
◎ 故障碼清除：拆除 ABS 保險絲或 ABS 電腦接頭 3秒以上即可

◎ 故障碼表

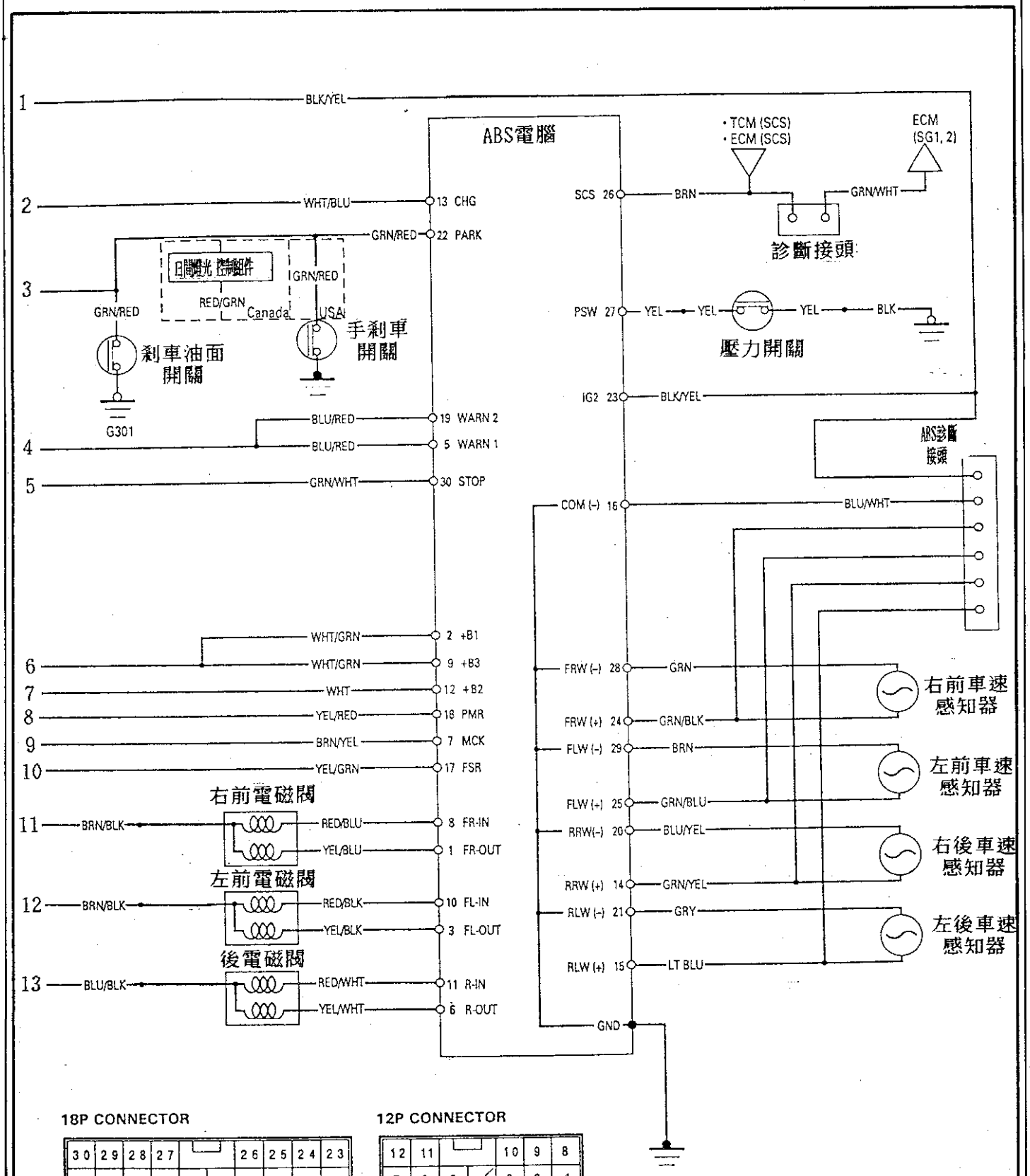
故障碼		故 障 原 因
MIL	LED	
10	1 - 0	泵浦馬達(超轉)/液壓控制
12	1 - 2	泵浦馬達線路不良
13	1 - 3	高壓端洩漏
14	1 - 4	壓力開關線路不良
18	1 - 8	液壓總成洩漏
	2 - 0	手剎車開關 (Prelude/Accord 1988-90)
21	2 - 1	手剎車開關或指示燈損壞
31	3 - 1	右前感知器齒環損壞
32	3 - 2	左前感知器齒環損壞
	3 - 1	前安全繼電器 (Prelude/Accord 1988-90)
	3 - 2	後安全繼電器 (Prelude/Accord 1988-90)
34	3 - 4	右/左後感知器齒環損壞
38	3 - 8	左後感知器齒環損壞
	3 - 13	右前感知器齒環損壞 (Prelude/Accord 1988-90)
	3 - 14	左前感知器齒環損壞 (Prelude/Accord 1988-90)
	3 - 15	左/右後感知器齒環損壞 (Prelude/Accord 1988-90)
41	4 - 1	右前車速感知器信號不良
42	4 - 2	左前車速感知器信號不良
44	4 - 4	右後車速感知器信號不良
48	4 - 8	左後車速感知器信號不良
	4 - 12	左/右後軸車速感知器線路不良
50	5 - 0	左/右後軸車速感知器
	5 - 0	左/右前車速感知器調整不當
	5 - 1	右前車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
	5 - 2	左前車速感知器 前/後安全繼電器線路短路或斷路
54	5 - 4	右後車速感知器
58	5 - 8	左後車速感知器
6	6 - 0	前/後安全繼電器線路短路或斷路
61	6 - 1	前安全繼電器線路短路或斷路
	6 - 1	右前車速感知器線路短路或斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	6 - 2	左前車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
64	6 - 4	後安全繼電器線路短路或斷路
	6 - 4	右後車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
	6 - 8	左後車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
71	7 - 1	右前電磁閥斷路
	7 - 1	右前車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)

72	7 - 2	左前電磁閥斷路
	7 - 2	左前車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
74	7 - 4	左/右後電磁閥斷路
	7 - 4	右後車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
	7 - 8	左後車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 1	後差速離合器繼電器，撞擊開關
	8 - 1	右前進油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 2	後差速離合器鎖定繼電器/電磁閥
	8 - 2	右前出油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 3	後差速離合器吸合繼電器/電磁閥
	8 - 3	右前進/出油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 4	左前進油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 8	左前出油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 12	左前進/出油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 15	左/右前安全繼電器訊號錯誤 (Prelude/Accord 1988-90)
	9 - 0	後軸進油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	10 - 0	後軸出油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	11 - 0	後軸進/出油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	11 - 3	右前/後電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	11 - 12	左前/後電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	11 - 15	前/後電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 1	右前進油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 2	右前出油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 3	右前進/出油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 4	左前進油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 8	左前出油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 12	左前進/出電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 15	左/右前電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	13 - 0	後軸進油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	14 - 0	後軸出油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	15 - 0	後軸進/出油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	15 - 3	右前/後電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	15 - 12	左前/後電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	持續亮著	前/後電磁閥 (Prelude/Accord 1988-90)

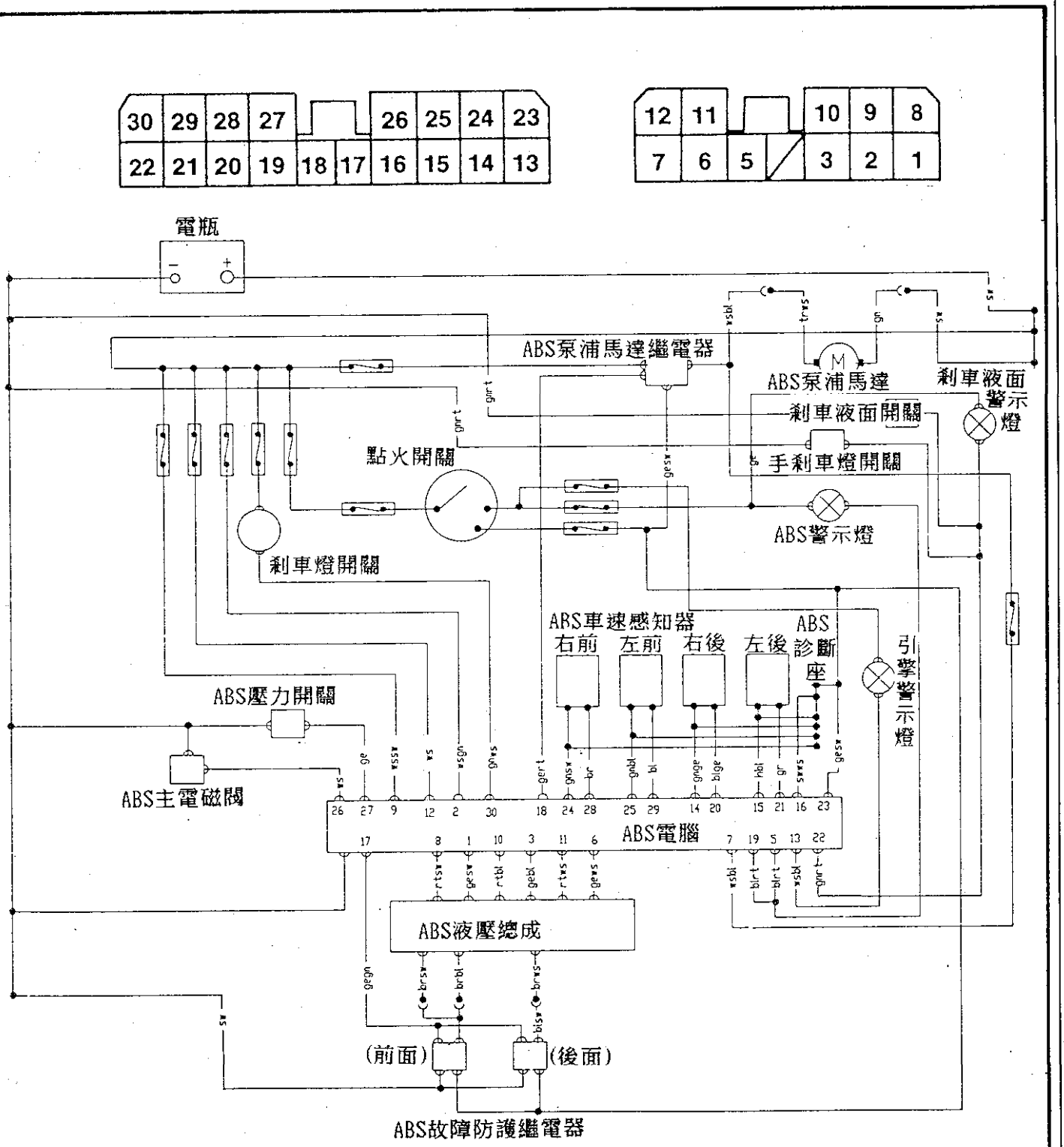
1. ABS電腦[12+18pin](一)



2. ABS電腦[12+18pin](二)



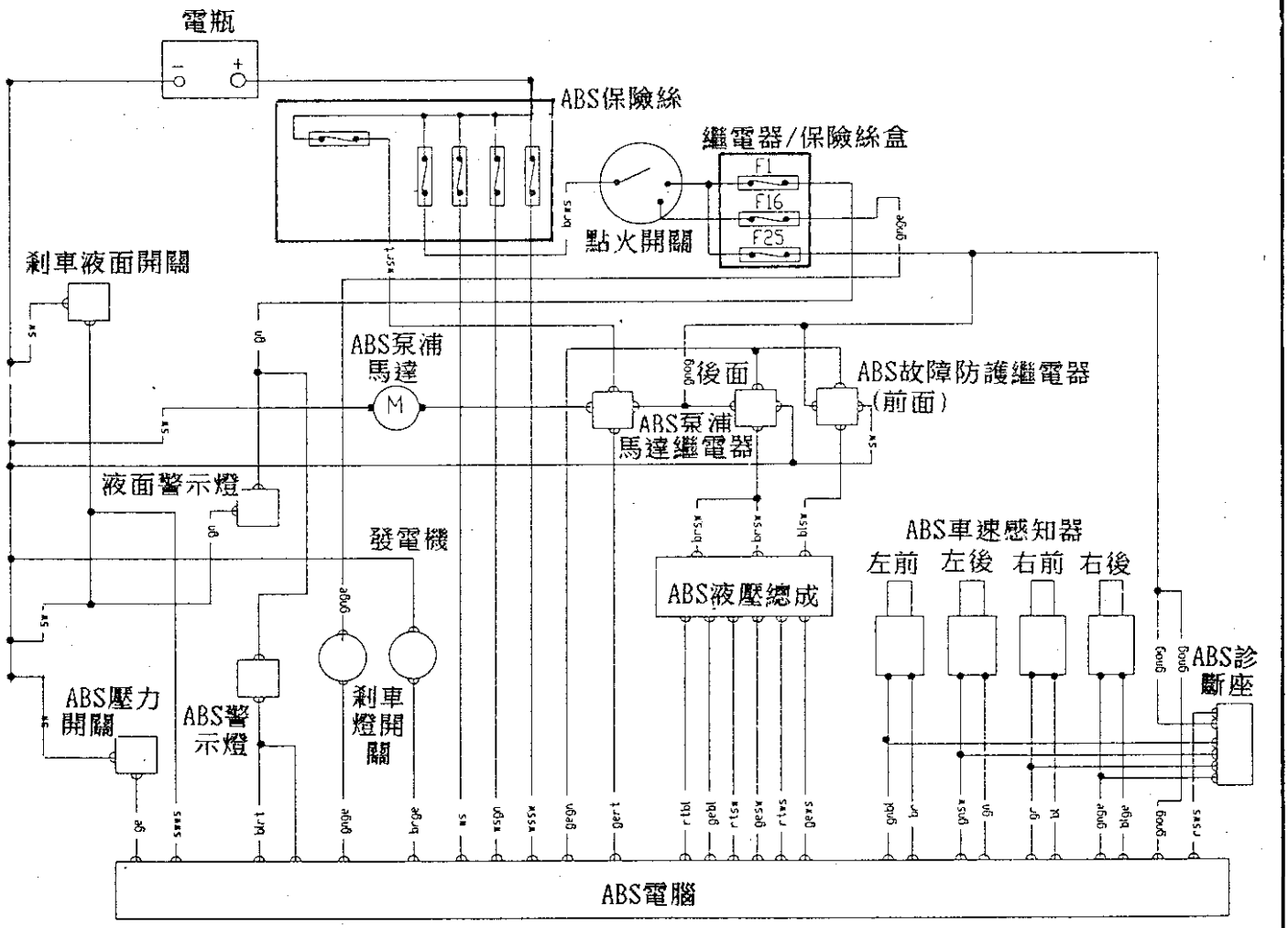
1. ABS電腦[12+18pin](一)



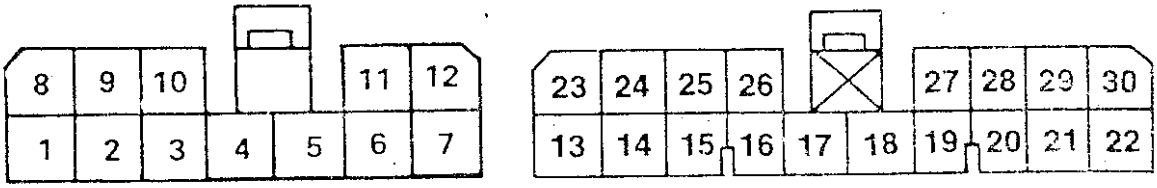
2. ABS電腦[12+18pin](二)

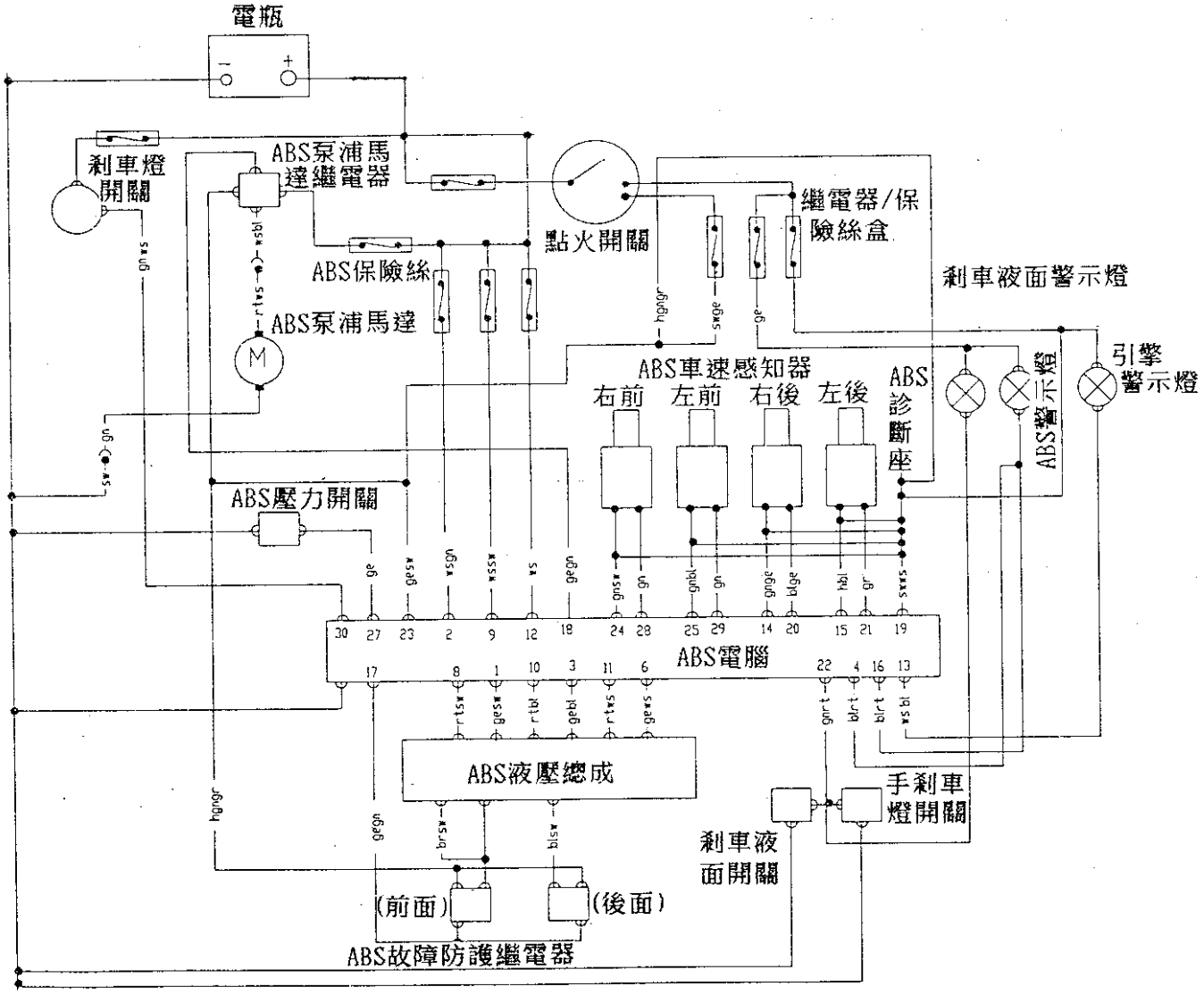
gn/og	gn/sw	gn/bl		18		ge	gn	br	gn/vi
br/ge	gn/ge	bl	bl/rt	ge/gn	ge/rt	ns/ws	bl/ge	gr	sw/ws

rt/sw	ws/sw	rt/bl	12			rt/ws	ws		
ge/sw	ws/gn	ge/bl	bl/rt			ge/ws			



3. ABS電腦[12+18pin]





八、ISUZU(五十鈴)ABS系統故障診斷

◎故障碼讀取

1.點火開關"OFF"

2.將儀表板左下方診斷接頭利用跨線跨接至搭鐵處，圖1

3.點火開關"ON"，由儀表板上ABS警示燈讀取故障碼。

4.進入診斷模式時，在一長段閃爍前，會先有一短暫起始碼(有時短暫起始碼會不顯示，因爲已進入開始閃碼程式)，如圖2

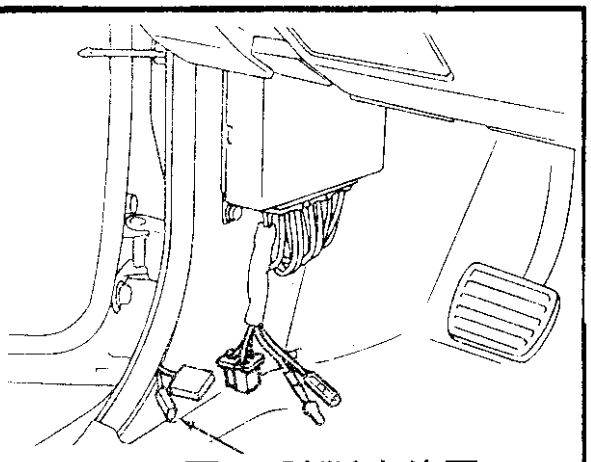


圖1　診斷座位置

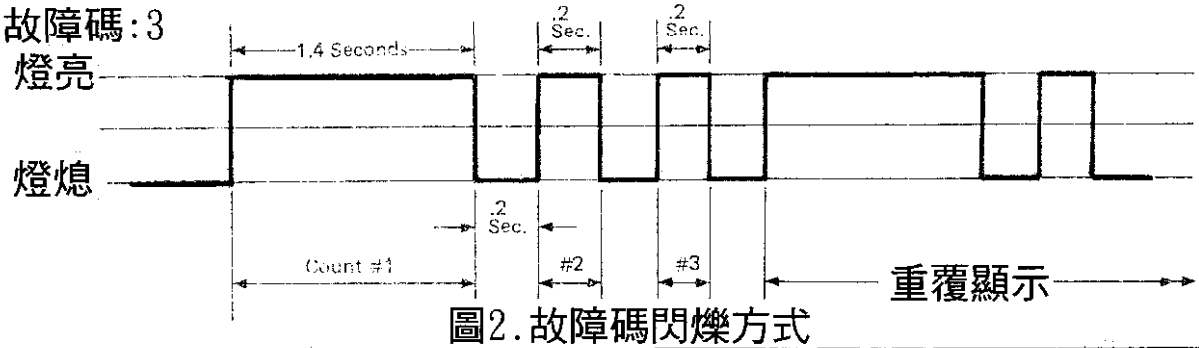


圖2.故障碼閃爍方式

◎故障碼清除

故障部份檢修完畢後，將點火開關"KEY ON" 5秒以上後"KEY OFF"

◎故障碼表

故障碼	故　障　原　因
2	絕緣電路斷路或ECM故障
3	洩壓電路斷路或ECM故障
4	鎖定電磁閥開關閉路
5	後洩壓閥動作過載(車輛正常或急剎車時)
6	車速感知器信號錯誤(車輛行駛中)
7	絕緣輸出信號錯誤或防鎖電磁閥線路短路到搭鐵
8	洩壓輸出信號錯誤或防鎖電磁閥線路短路到搭鐵
9	車速感知器電阻過高
10	車速感知器電阻過低
11	剎車燈開關故障(車速高於35MPH以上時)
13	ABS電腦(ECM)不良
14	ABS電腦(ECM)程式錯誤
15	ABS電腦ECM記憶體故障

九、JAGUAR(積架) ABS系統故障診斷

◎ ABS故障碼讀取程序：

1. 確認點火開關"OFF"。
2. 利用跨接線黑色線(搭鐵)和棕/粉紅色線(接至電腦23號腳)。
3. 點火開關"ON"並觀察警示燈閃爍。
4. 約6秒後，ABS警示燈會連續閃示故障碼，每個故障碼爲兩個數字(圖1)，而故障碼與下一個故障碼之間，其停頓間隔時間爲6.5秒。

※ ABS電腦一次只輸出一組故障碼，直到第一組故障碼修護完成並清除後，才會再依故障碼大小順序顯示下一組故障碼。

5. 移開跨接線並將點火開關OFF。

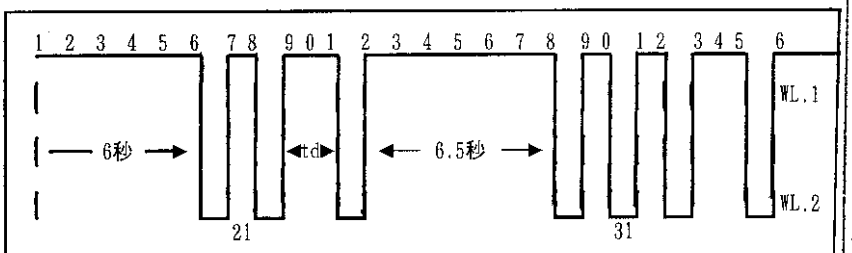


圖 1. 警示燈閃爍方式

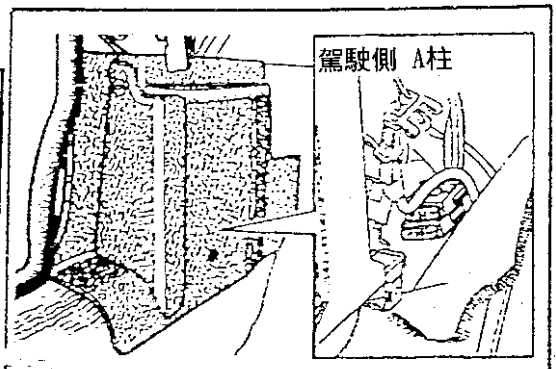


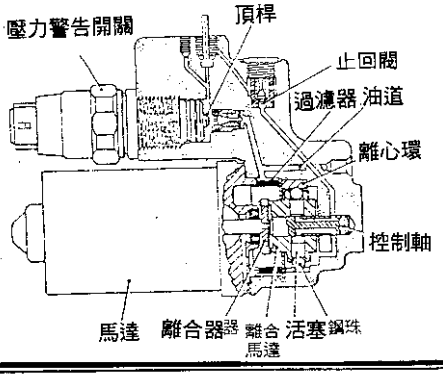
圖 2. ABS保險絲位置

◎ ABS故障碼清除程序：

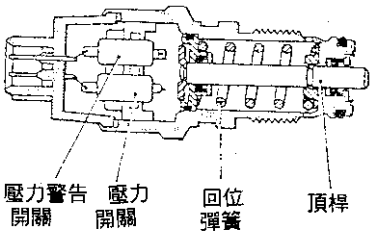
檢修後，將車輛行駛 19mph(30km/h)以上時，若故障已排除時，故障碼將自動清除。

※ 若ABS警示燈仍亮著，表示仍有故障存在，須再次讀取故障碼檢修。診斷接頭在後椅座背面的輪弧上，即是ABS電腦旁。

泵浦馬達總成

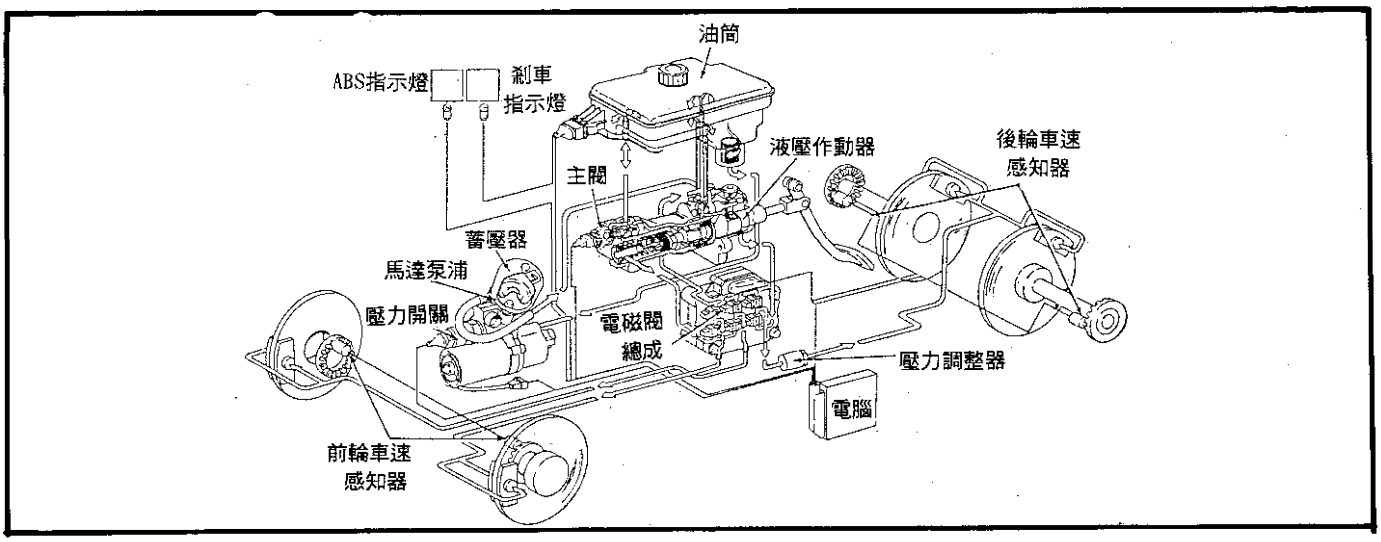


壓力警告開關



◎ ABS故障症狀表

故障原因	現象	結果	顯示方式
剎車油面過低	需添加	剎車油面低於下限	剎車警示燈亮
感知器故障		ABS失效	ABS警示燈亮
前軸間歇性故障		後輪ABS失效	ABS警示燈亮
車速在 40km/hr(25mph)以上時，前軸間歇性故障		ABS失效	ABS警示燈亮
車速在20km/hr(12mph)以上時，後軸間歇性故障		ABS失效	ABS警示燈亮
車速在20km/hr(12mph)以下時，後軸間歇性故障		ABS失效	ABS警示燈亮
壓力開關接頭損壞	蓄壓器無法作動	輔助動力失效，前剎車無增壓，ABS失效	ABS警示燈亮
30A主保險絲燒斷(泵浦馬達)	蓄壓器無法作動	輔助動力失效，前剎車無增壓，ABS失效	當壓力下降時，ABS和剎車警示燈亮
30A ABS保險絲燒斷(圖2)		ABS失效	ABS警示燈亮
泵浦接頭損壞	蓄壓器無法作動	輔助動力失效，前剎車無增壓，ABS失效	當壓力下降時，ABS和剎車警示燈亮
剎車油面低於下限		只有後剎車具ABS增壓	ABS和剎車警示燈亮
前液壓電磁閥電路失效	剎車油面低於下限	ABS只有增壓後剎車	ABS和剎車警示燈亮
後液壓電磁閥電路失效	剎車油不足	只有前剎車增壓，ABS失效	ABS和剎車警示燈亮



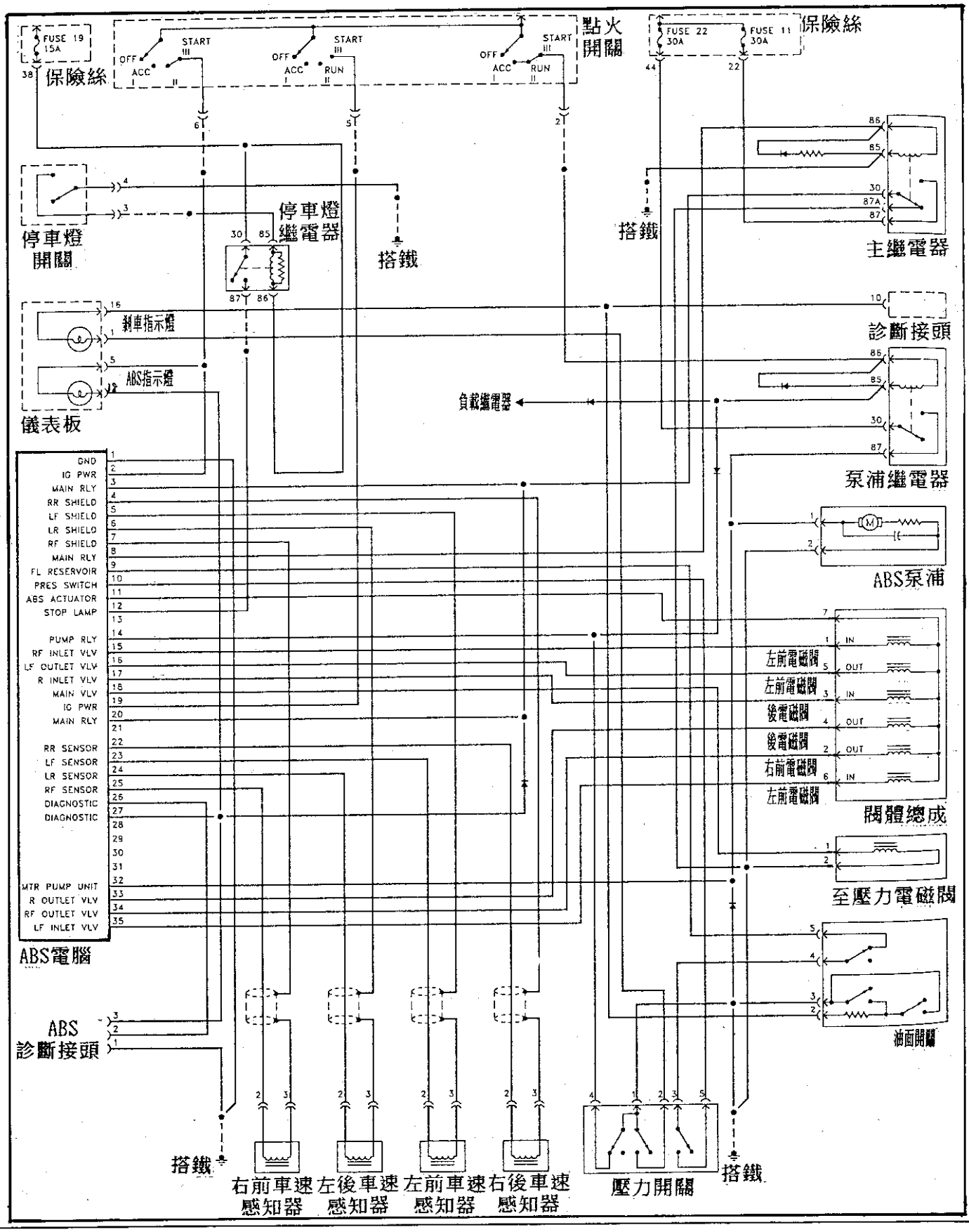
◎ ABS故障碼分析表

故障碼	故障模式	故障原因	修護說明	故障位置
11	干擾故障	信號干擾/錯誤	檢查ABS系統是否受到干擾，檢查線束安裝情況	—
12	ECM內部故障	ECM故障	更新ECM BCM供應電源：10V以上。 主繼電器供應電源：10V以上。 主繼電器電阻值：(85-86)50～100Ω	—
21	電磁閥故障	電磁閥故障/線路故障/至ECM電源線束故障	檢查電磁閥/檢查端子線路是否短路或斷路 主電磁閥供應電源：10V 主電磁閥電阻值：2～5Ω	主電磁閥
22	電磁閥故障	電磁閥故障/線路故障/至ECM電源線束故障	檢查電磁閥/檢查端子線路是否短路或斷路 左前進油閥電阻值：5～7Ω	左前進油閥
23	電磁閥故障	電磁閥故障/線路故障/至ECM電源線束故障	檢查電磁閥/檢查端子線路是否短路或斷路 左前出油閥電阻值：3～5Ω	左前出油閥
24	電磁閥故障	電磁閥故障/線路故障/至ECM電源線束故障	檢查電磁閥/檢查端子線路是否短路或斷路 右前進油閥電阻值：5～7Ω	右前進油閥
25	電磁閥故障	電磁閥故障/線路故障/至ECM電源線束故障	檢查電磁閥/檢查端子線路是否短路或斷路 右前出油閥電阻值：3～5Ω	右前出油閥
26	電磁閥故障	電磁閥故障/線路故障/至ECM電源線束故障	檢查電磁閥/檢查端子線路是否短路或斷路 後輪進油閥電阻值：5～7Ω	後輪進油閥
27	電磁閥故障	電磁閥故障/線路故障/至ECM電源線束故障	檢查電磁閥/檢查端子線路是否短路或斷路 後輪出油閥電阻值：5～7Ω	後輪出油閥
31	感知器監控信號故障	感知器線圈線路短路/斷路，接頭斷路，觸發電路故障	檢查感知器線路是否短路或斷路	左前車速感知器
32	感知器監控信號故障	感知器線圈線路短路/斷路，接頭斷路，觸發電路故障	檢查感知器線路是否短路或斷路	右前車速感知器
33	感知器監控信號故障	感知器線圈線路短路/斷路，接頭斷路，觸發電路故障	檢查感知器線路是否短路或斷路	右後車速感知器
34	感知器監控信號故障	感知器線圈線路短路/斷路，接頭斷路，觸發電路故障	檢查感知器線路是否短路或斷路	左後車速感知器
35	車速40km/hr(25mph)以上時，連續監控車速感知器信號	感知器線圈(線路)，間歇性的短路/斷路，車速感應齒盤損壞，汙穢或自由間隙錯誤	檢查感知器線束是否短路或斷路，檢查齒盤清潔度和自由間隙	左前車速感知器
36	車速40km/hr(25mph)以上時，連續監控車速感知器信號	感知器線圈(線路)，間歇性的短路/斷路，車速感應齒盤損壞，汙穢或自由間隙錯誤	檢查感知器線束是否短路或斷路，檢查齒盤清潔度和自由間隙	右前車速感知器
37	車速40km/hr(25mph)以上時，連續監控車速感知器信號	感知器線圈(線路)，間歇性的短路/斷路，車速感應齒盤損壞，汙穢或自由間隙錯誤	檢查感知器線束是否短路或斷路，檢查齒盤清潔度和自由間隙	右後車速感知器
38	車速40km/hr(25mph)以上時，連續監控車速感知器信號	感知器線圈(線路)，間歇性的短路/斷路，車速感應齒盤損壞，汙穢或自由間隙錯誤	檢查感知器線束是否短路或斷路，檢查齒盤清潔度和自由間隙	左後車速感知器
41	經由車速比較後判定感知器故障	感知器信號錯誤(自由間隙過大或齒盤不良	檢查自由間隙/齒盤 左前車速感知器信號(AC)：0.15～0.7V 左前車速感知器電阻值：0.8～1.4KΩ	左前車速感知器
42	經由車速比較後判定感知器故障	感知器信號錯誤(自由間隙過大或齒盤不良	檢查自由間隙/齒盤 左前車速感知器信號(AC)：0.15～0.7V 左前車速感知器電阻值：0.8～1.4KΩ	右前車速感知器

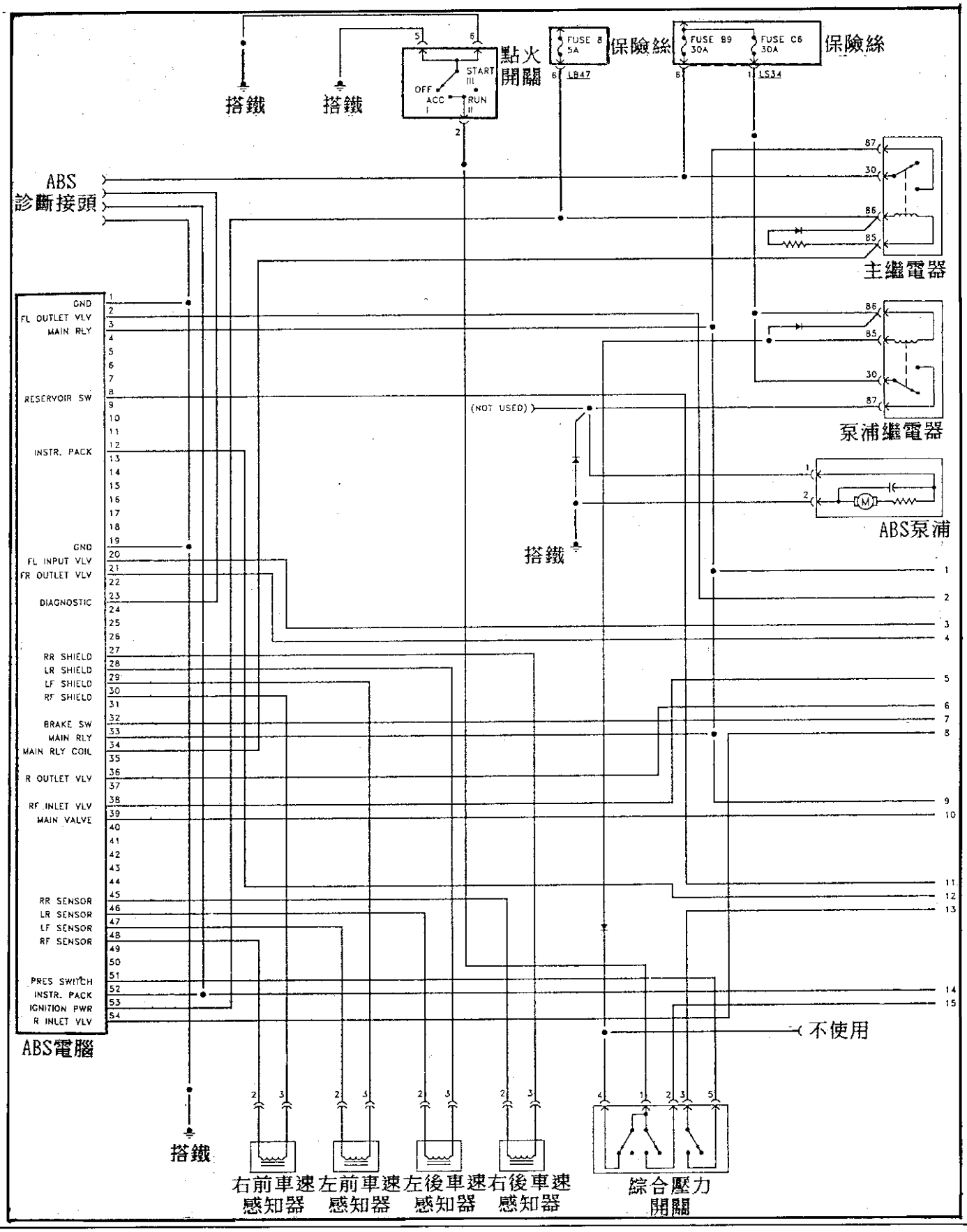
◎續 ABS故障碼分析表

故障碼	故障模式	故障原因	修護說明	故障位置
43	經由車速比較後判定感知器故障	感知器信號錯誤(自由間隙過大或齒盤不良	檢查自由間隙/齒盤 左前車速感知器信號(AC)：0.04～0.1V 左前車速感知器電阻值：0.8～1.4KΩ	右後車速感知器
44	經由車速比較後判定感知器故障	感知器信號錯誤(自由間隙過大或齒盤不良	檢查自由間隙/齒盤 左後車速感知器信號(AC)：0.04～0.1V 左後車速感知器電阻值:0.8～1.4KΩ	左後車速感知器
51	車速在40km/hr(25mph)以上時，車輪回應液壓減少	出油閥無液壓動作	檢查出油閥液壓動作	左前出油閥
52	車速在40km/hr(25mph)以上時，車輪回應液壓減少	出油閥無液壓動作	檢查出油閥液壓動作	右前出油閥
53	車速在40km/hr(25mph)以上時，車輪回應液壓減少	出油閥無液壓動作	檢查出油閥液壓動作	後輪出油閥
54	車速在40km/hr(25mph)以上時，車輪回應液壓減少	出油閥無液壓動作	檢查出油閥液壓動作	後輪出油閥
55	長時間輪速監控信號無法取得	長時間接受感知器錯誤信號，感知器鬆動或自由間隙過大	檢查感知器自由間隙和齒盤	左前車速感知器
56	長時間輪速監控信號無法取得	長時間接受感知器錯誤信號，感知器鬆動或自由間隙過大	檢查感知器自由間隙和齒盤	右前車速感知器
57	長時間輪速監控信號無法取得	長時間接受感知器錯誤信號，感知器鬆動或自由間隙過大	檢查感知器自由間隙和齒盤	右後車速感知器
58	長時間輪速監控信號無法取得	長時間接受感知器錯誤信號，感知器鬆動或自由間隙過大	檢查感知器自由間隙和齒盤	左後車速感知器
61	警示燈開關輸入程序不良	線路短路/洩漏，警示燈電源不良	檢查油壺油壓警示開關和相關線路是否短路及洩漏情況	——
71	車速在40km/hr(25mph)以下時，車輪回應油壓減少	長時間監控	檢查感知器搭鐵和ECM，EMC正常搭鐵線路	左前車速感知器
72	車速在40km/hr(25mph)以下時，車輪回應油壓減少	長時間監控	檢查感知器搭鐵和ECM，EMC正常搭鐵線路	右前車速感知器
73	車速在40km/hr(25mph)以下時，車輪回應油壓減少	長時間監控	檢查感知器搭鐵和ECM，EMC正常搭鐵線路	右後車速感知器
74	車速在40km/hr(25mph)以下時，車輪回應油壓減少	長時間監控	檢查感知器搭鐵和ECM，EMC正常搭鐵線路	左後車速感知器
75	車速在40km/hr(25mph)以下時，連續監控車速而判定感知器故障	點火開關導致干擾，車軸過度震動，自由間隙過大或過小	檢查感知器搭鐵/ECM搭鐵線路，檢查車軸震動，感知器鬆動，自由間隙	左前車速感知器
76	車速在40km/hr(25mph)以下時，連續監控車速而判定感知器故障	點火開關導致干擾，車軸過度震動，自由間隙過大或過小	檢查感知器搭鐵/ECM搭鐵線路，檢查車軸震動，感知器鬆動，自由間隙	右前車速感知器
77	車速在40km/hr(25mph)以下時，連續監控車速而判定感知器故障	點火開關導致干擾，車軸過度震動，自由間隙過大或過小	檢查感知器搭鐵/ECM搭鐵線路，檢查車軸震動，感知器鬆動，自由間隙	右後車速感知器
78	車速在40km/hr(25mph)以下時，連續監控車速而判定感知器故障	點火開關導致干擾，車軸過度震動，自由間隙過大或過小	檢查感知器搭鐵/ECM搭鐵線路，檢查車軸震動，感知器鬆動，自由間隙	左後車速感知器

1. ABS電腦[35pin] BOSCH 系統

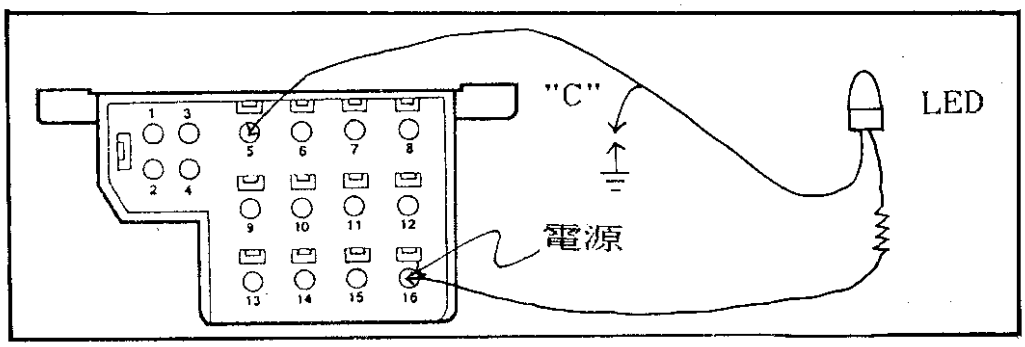


2. ABS電腦[54pin] BOSCH 系統



十 M-BENZ(賓士)ABS系統故障診斷

■W129—ABS/ASD—故障碼讀取與清除



（1）如圖接上LED燈點火開關ON，等待10秒以上，並將"C"腳搭鐵4秒後取開。

（2）此時LED燈會閃爍故障碼，閃完後，等待4秒以上。

（3）再搭鐵"C"腳8秒鐘後取開"C"腳，並等待2秒以上。

（4）重覆步驟（1）～（3）直到故障碼重新閃爍同樣故障碼時，即表示故障已讀取完畢。

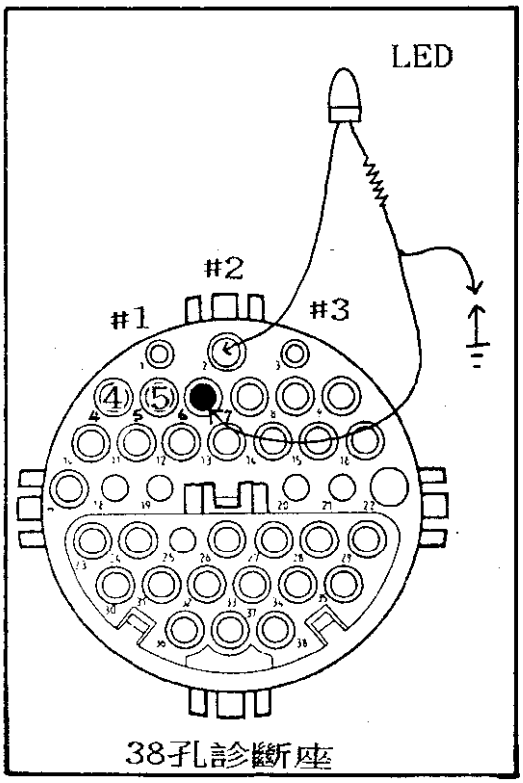
◎賓士—W129—ABS/ASD—故障碼

故障碼	故 障 原 因	檢 修 部 位
1	系統正常	————
2	ASD電腦不良	檢查電源與搭鐵均正常，換電腦
3	剎車開關不良	ASD電腦#10腳:KEY ON時11～14V，踏板作用時0V ASD電腦#11腳:KEY ON時0V，踏板作用時12V
4	左前輪車速信號不良	車速感知器電阻值:850～2300Ω 車速感知器輸入ABS電腦信號:600RPM時產生0.1V(AC) ABS電腦輸入ASD電腦信號:60RPM時產生4V(AC)
5	右前輪車速信號不良	車速感知器電阻值:850～2300Ω 車速感知器輸入ABS電腦信號:600RPM時產生0.1V(AC) ABS電腦輸入ASD電腦信號:60RPM時產生4V(AC)
6	後輪軸車速信號不良	車速感知器電阻值:600～1600Ω 車速感知器輸入ABS電腦信號:600RPM時產生0.1V(AC) ABS電腦輸入ASD電腦信號:60RPM時產生4V(AC)
7	均無車速信號輸入	車速感知器電阻值:600～1600Ω 車速感知器輸入ABS電腦信號:600RPM時產生0.1V(AC) ABS電腦輸入ASD電腦信號:60RPM時產生4V(AC)
8	ASD控制閥或剎車燈開關不良	ASD控制閥線圈電阻值:5.7～6.1Ω

■W140—ABS/ASR故障診斷

◎W140—ABS故障碼讀取與清除

利用LED從38孔診斷座中#6號孔，或直接從ABS電腦中1/26腳或ABS/ASR電腦中的1/16腳去讀取故障碼。



38孔診斷座

（1）點火開關ON，等10秒後。
（2）將C腳跨接搭鐵4秒後取開。
（3）讀取LED閃爍故障碼。
（4）閃完後等待4秒以上。
（5）再跨接C腳8秒後再取開（清除程序）。
（6）再跨接C腳4秒後取開。
（7）讀取LED閃爍故障碼。
（8）重覆（2）～（6）步驟，直到LED燈閃爍出相同故障碼後，即可停止。
（9）關閉點火開關30秒以上，即可清除故障碼。

◎W140—ABS/ASR故障碼讀取與清除

（1）如圖接上LED燈到38孔診斷座6#號孔。
（2）點火開關ON。
（3）將ASR開關ON（ASR開關紅色LED燈亮）。
（4）將"C"接搭鐵4秒後取開。
（5）讀取故障碼後等待4秒再將"C"跨接搭鐵8秒後取開。
（6）重覆（4）（5）步驟，直到故障碼重覆顯示後即完成故障碼讀取。
（7）關閉點火開關30秒以上，即可清除故障碼。

◎W140—ASD防滑差速器診斷

（1）如圖接上LED測試燈。

（2）點火開關ON。（引擎發動）

（3）將"C"搭鐵4秒後取開，LED燈即會閃爍故障碼。

2.故障碼清除程序:

（1）如上圖接LED測試燈。

（2）發動引擎並在怠速運轉。

（3）跨接"C"到搭鐵1秒後取開，LED燈會閃爍故障碼。

（4）再接"C"到搭鐵10秒以上，即可清除故障碼。

3.故障碼代號意義—W140—ASD系統

故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
1	系統正常	5	右前輪車速感知器 (輪速60RPM以上時輸出AC=0.1V)
2	ASD電腦不良	6	後輪軸車速感知器 (輪速60RPM以上時輸出AC=0.1V)
3	停車燈開關迴路	7	無法取得各車速感知器信號 (輪速60RPM以上時輸出AC=3V)
4	左前輪車速感知器 (輪速60RPM以上時輸出AC=0.1V)	8	ASD控制閥或停車燈開關

BENZ(C:202) BOSCH

◎C—Class(202)故障碼讀取及清除:

1994以後必須用專用儀器才可讀取及清除故障碼，以下爲專用儀器所讀取的故障碼。

◎故障碼表

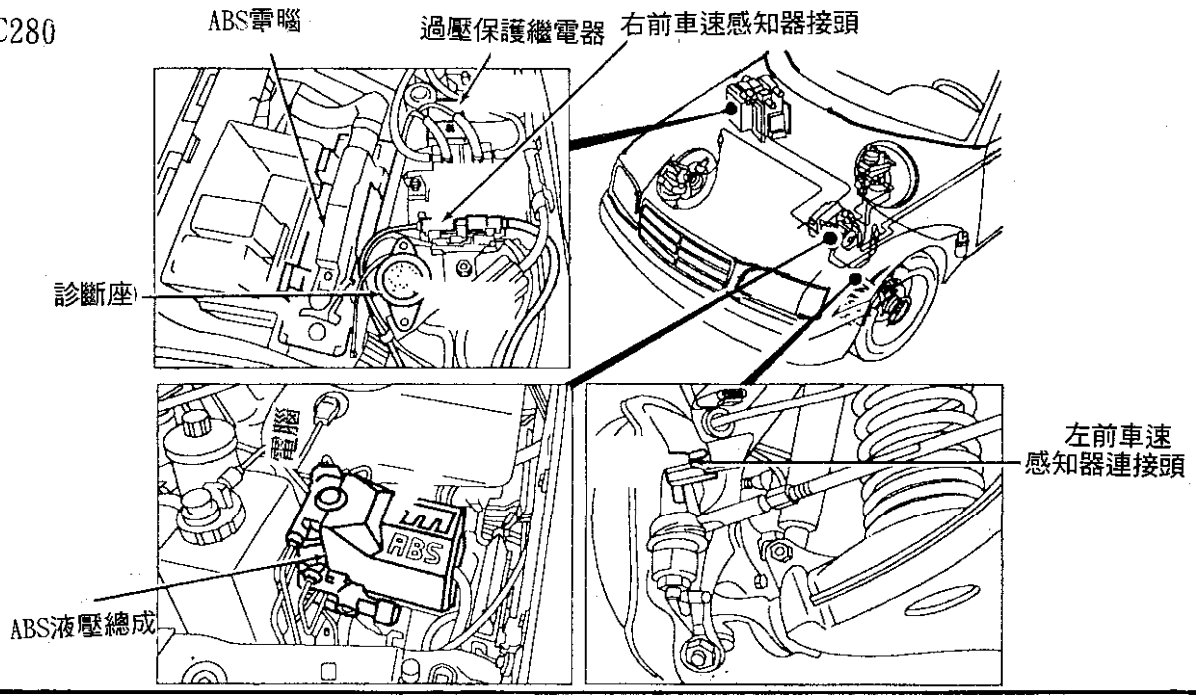
故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
1	系統正常	13	剎車燈開關
2	左前車速感知器	14	ABS/ASR測滑感怠知器不良
3	右前車速感知器	15	ABS電腦
4	後車速感知器	16	車速感知器不良
6	左前電磁閥	17	ABS電磁閥電壓過低
7	右前電磁閥	25	左前車速感知器信號不良
8	後電磁閥	26	右前車速感知器信號不良
10	ABS泵浦馬達或繼電器	27	後軸車速感知器信號不良
11	ABS電磁閥繼電器	29	ABS/ASR測滑感知器信號不良
12	剎車主缸切換閥		

◎故障碼表

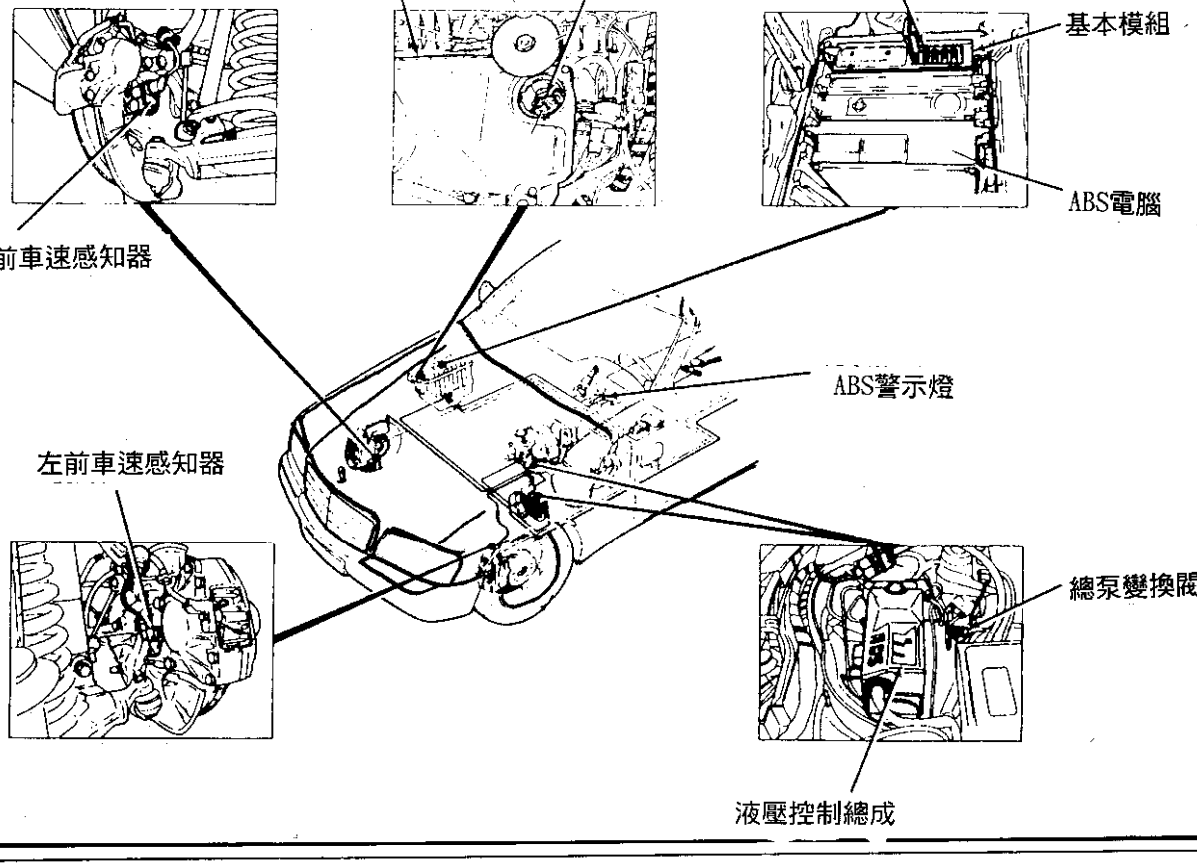
故障碼	故障原因
1	系統正常
2	左前車速感知器 (感知器內部電阻:800～2300Ω 感知器輸出信號:AC 0.1V以上/60RPM)
3	右前車速感知器 (感知器內部電阻:800～2300Ω 感知器輸出信號:AC 0.1V以上/60RPM)
4	左後軸車速感知器(ABS/ASR) (感知器內部電阻:600～1600Ω) 後軸車速感知器(ABS) (感知器內部電阻:600～1600Ω)
5	右後軸車速感知器(ABS/ASR) (感知器內部電阻:600～1600Ω)
6	左前液壓電磁閥 (電磁閥內部電阻:700～2200Ω(ABS) (電磁閥內部電阻:0.7～2.2Ω(ABS/ASR)
7	右前液壓電磁閥 (電磁閥內部電阻:700～2200Ω(ABS) (電磁閥內部電阻:0.7～2.2Ω(ABS/ASR)
8	左後軸液壓電磁閥(感知器內部電阻:600～1600Ω) 後軸液壓電磁閥 (電磁閥內部電阻:700～2200Ω(ABS) (電磁閥內部電阻:0.7～2.2Ω(ABS/ASR)
9	右後軸液壓電磁閥 (感知器內部電阻:600～1600Ω)
10	油泵浦監控信號線 (線圈電阻值:40～80Ω)
11	電磁閥繼電器(線圈電阻值:40～80Ω)
12	剎車總泵過電壓保護開關(壓力開關內部電阻:7～8Ω)
13	剎車燈開關
14	橫向加速感知器不良 (橫向動作時輸出信號:0.01～5.25V) (直行或靜止時輸出信號:2.35～2.65V)
15	ABS/ASR主電腦故障
16	車速感知器輸出信號不良
17	電磁閥繼電器輸出電壓不平均(正常電壓:10.5V以上)
20	液壓電磁閥保護開關不良(保護開關電阻值:1.8～2.8Ω)
21/22/23	壓力開關不良(系統蓄壓時:9～14V;系統內無壓力3V)
24	ASR油壓泵浦線路不良
30/31/32/33	H/L資料傳輸線不良

元件位置圖

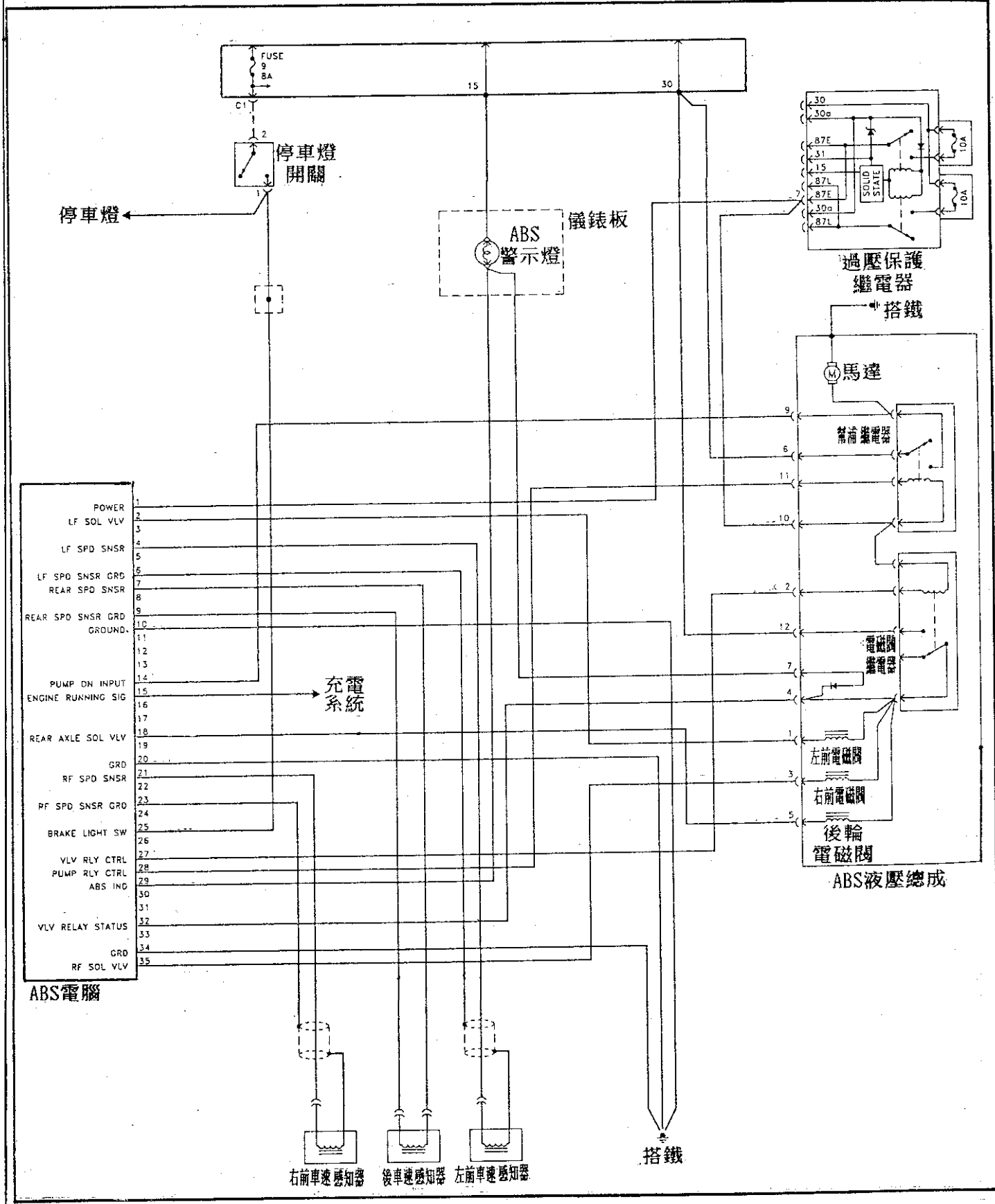
220和 C280



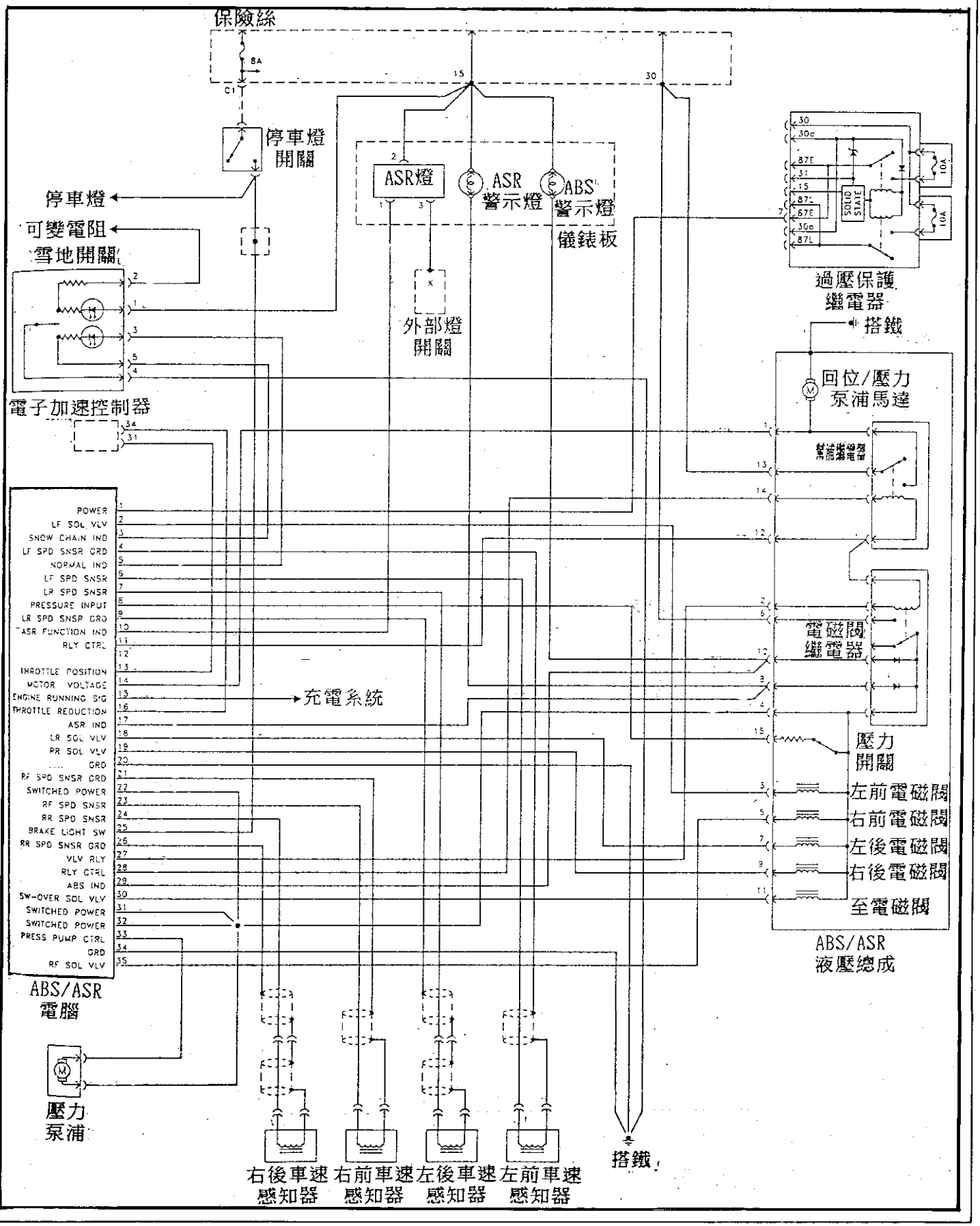
300SD、300SE、400SEL、500SEL
S320、S350、S420、S500 電腦



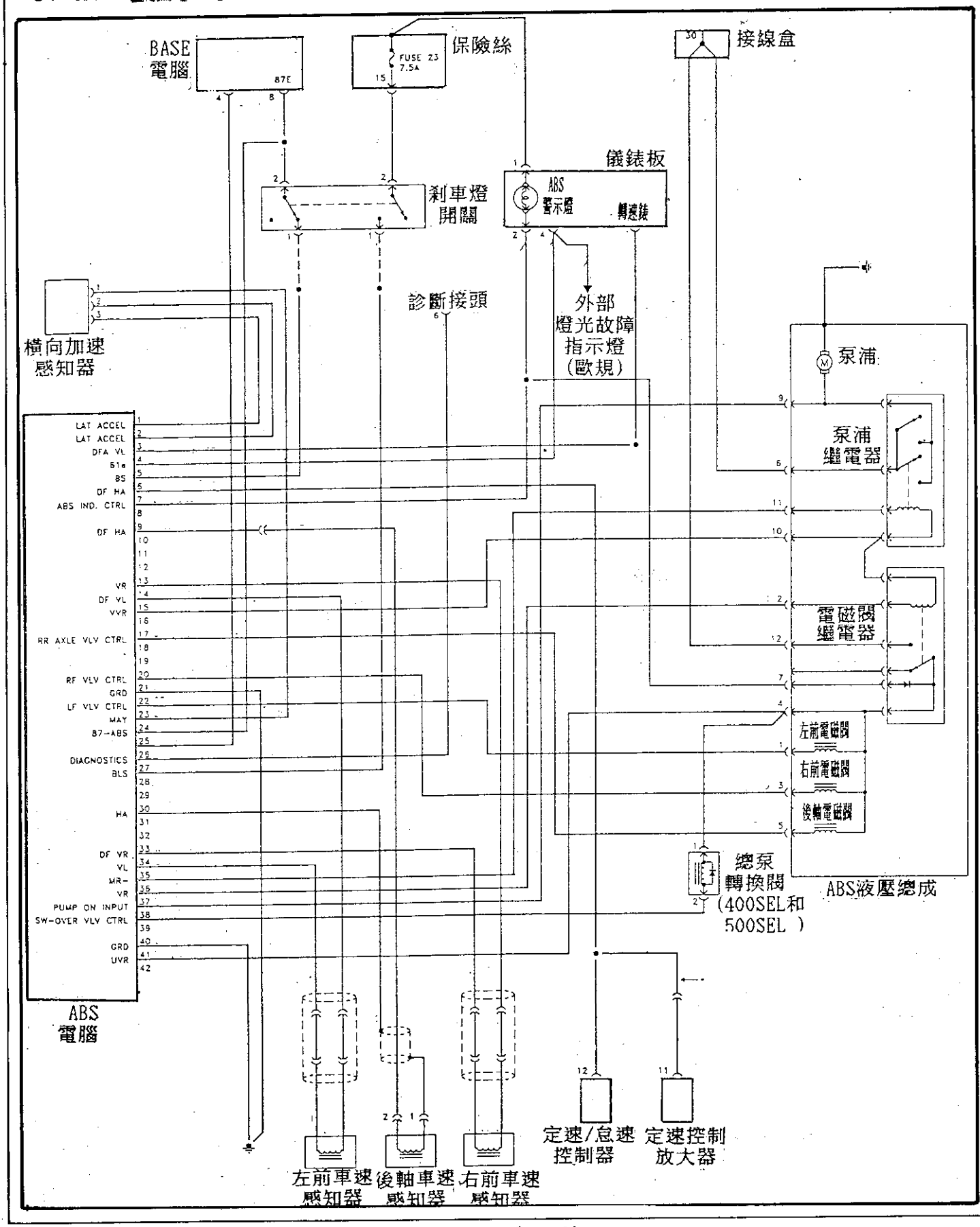
1. ABS電腦[35pin] BOSCH 系統



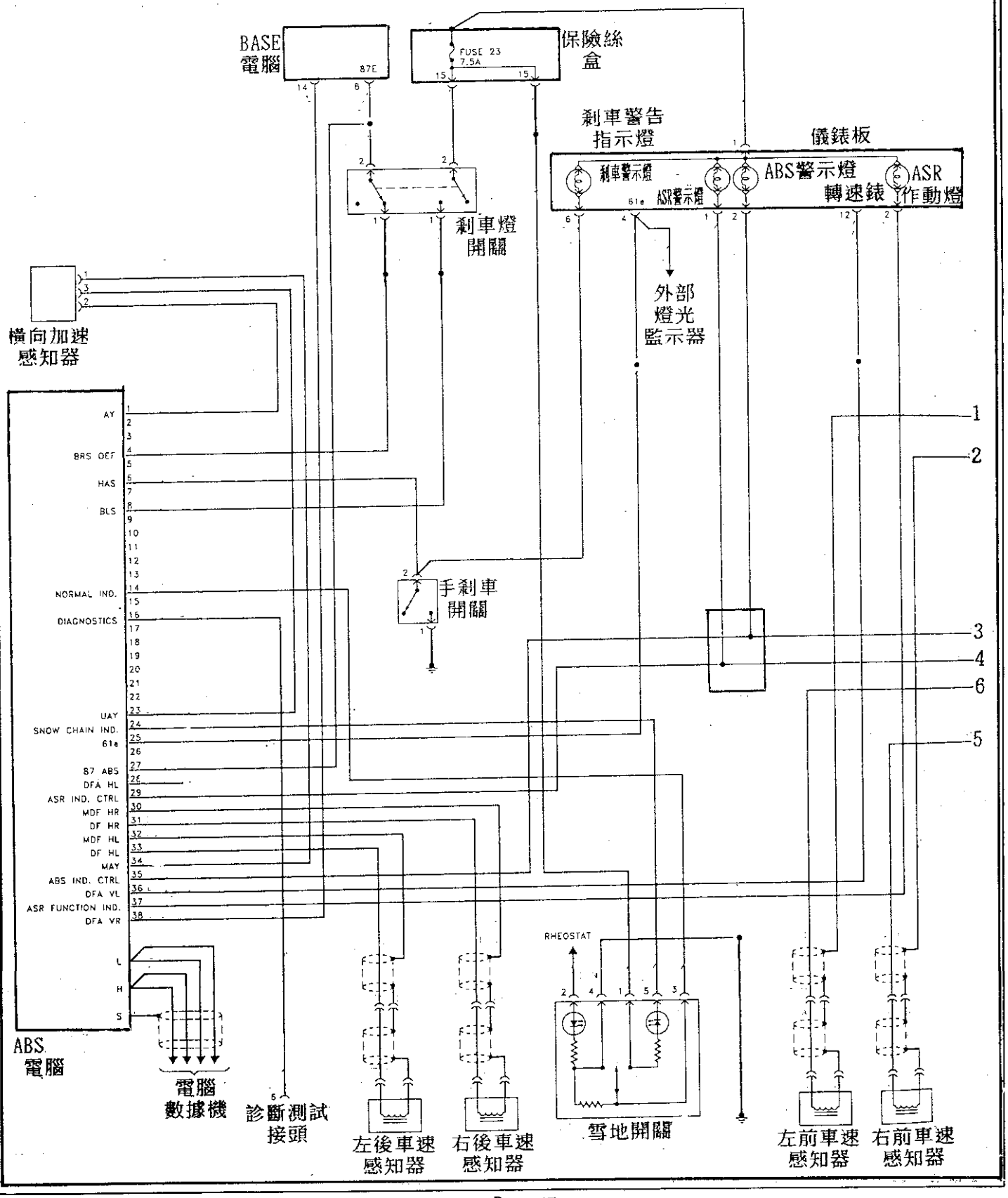
2. ABS電腦[35pin] BOSCH 系統



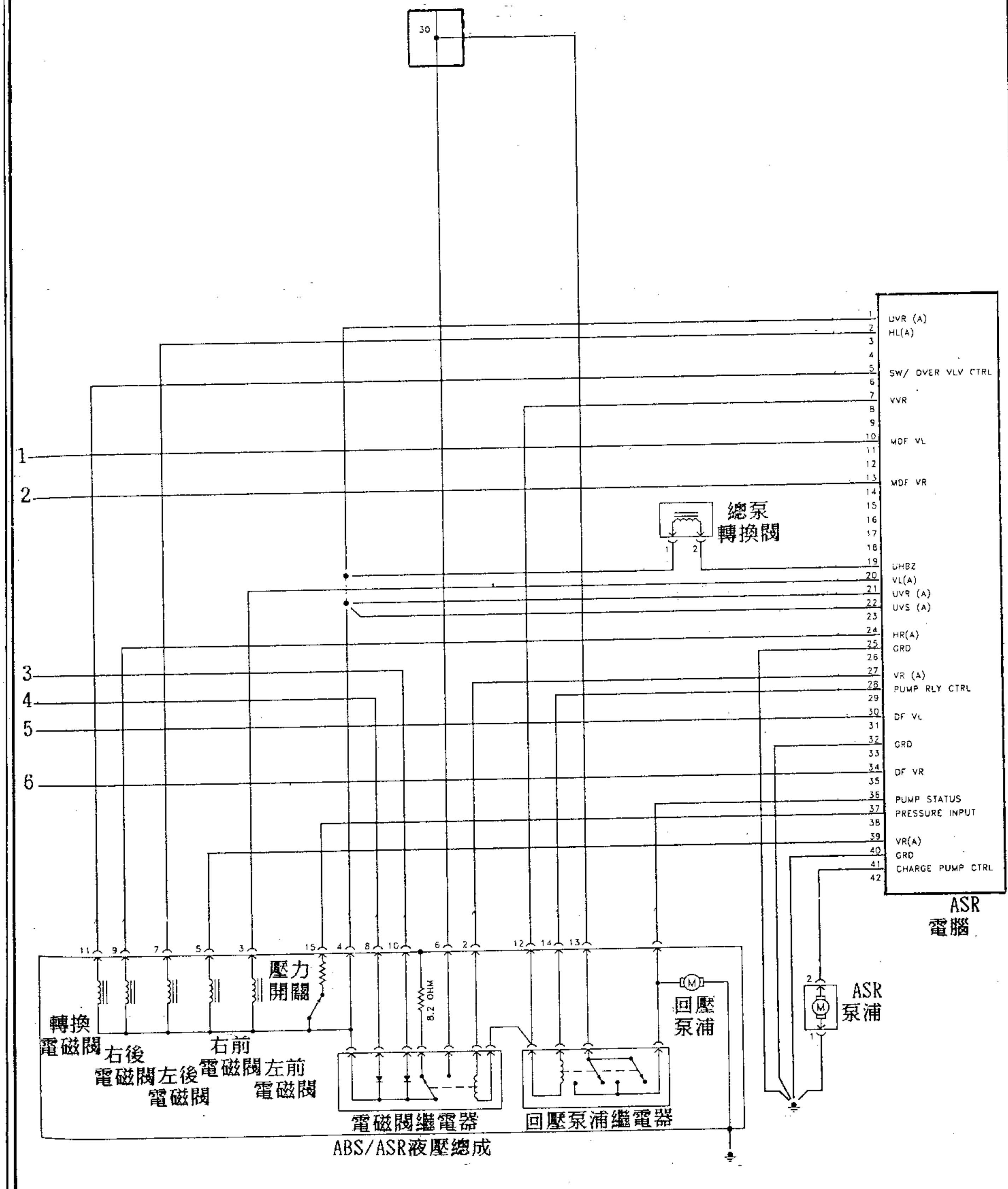
3. ABS電腦[42pin] BOSCH 系統



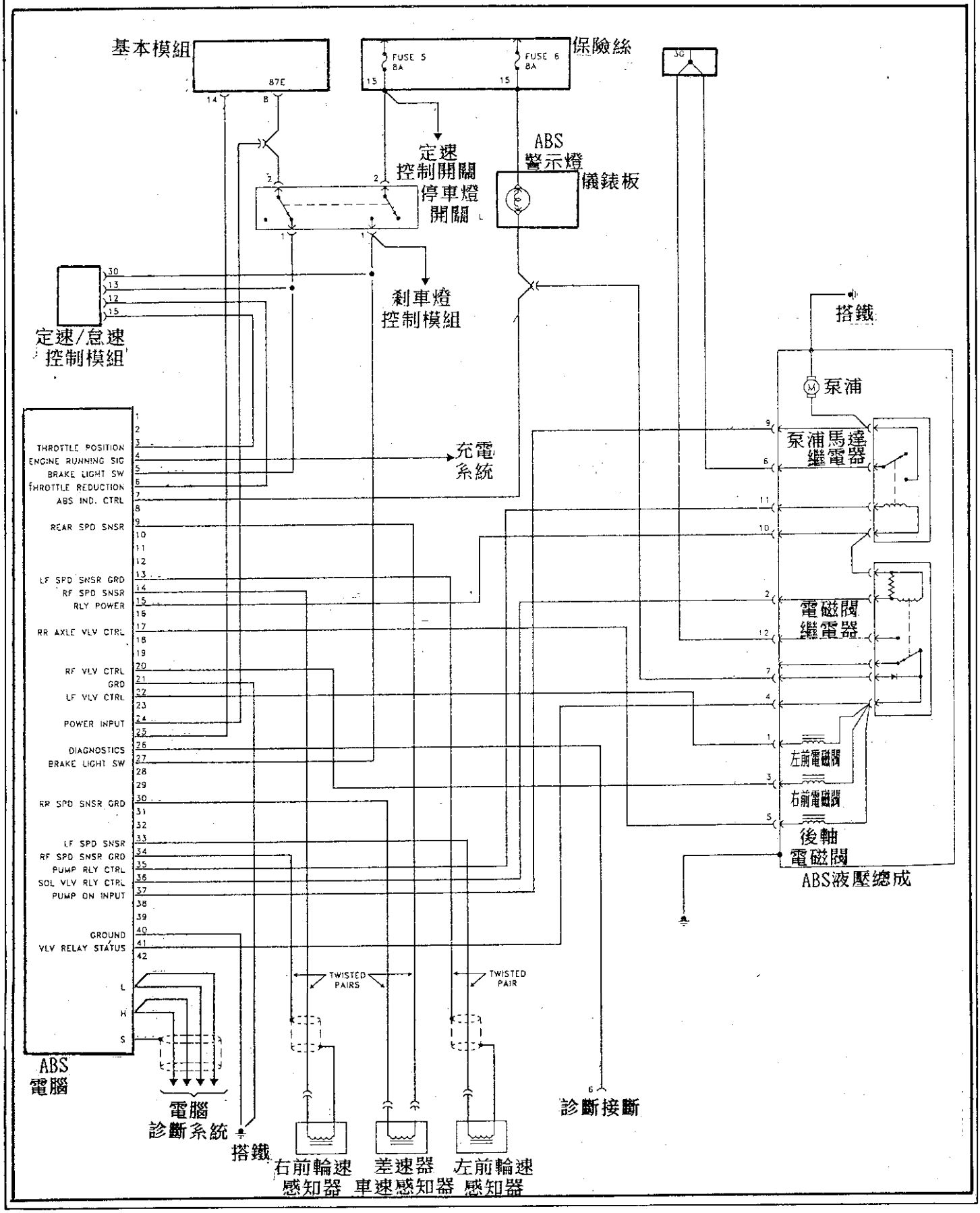
4. ABS電腦[3+38pin] BOSCH 系統



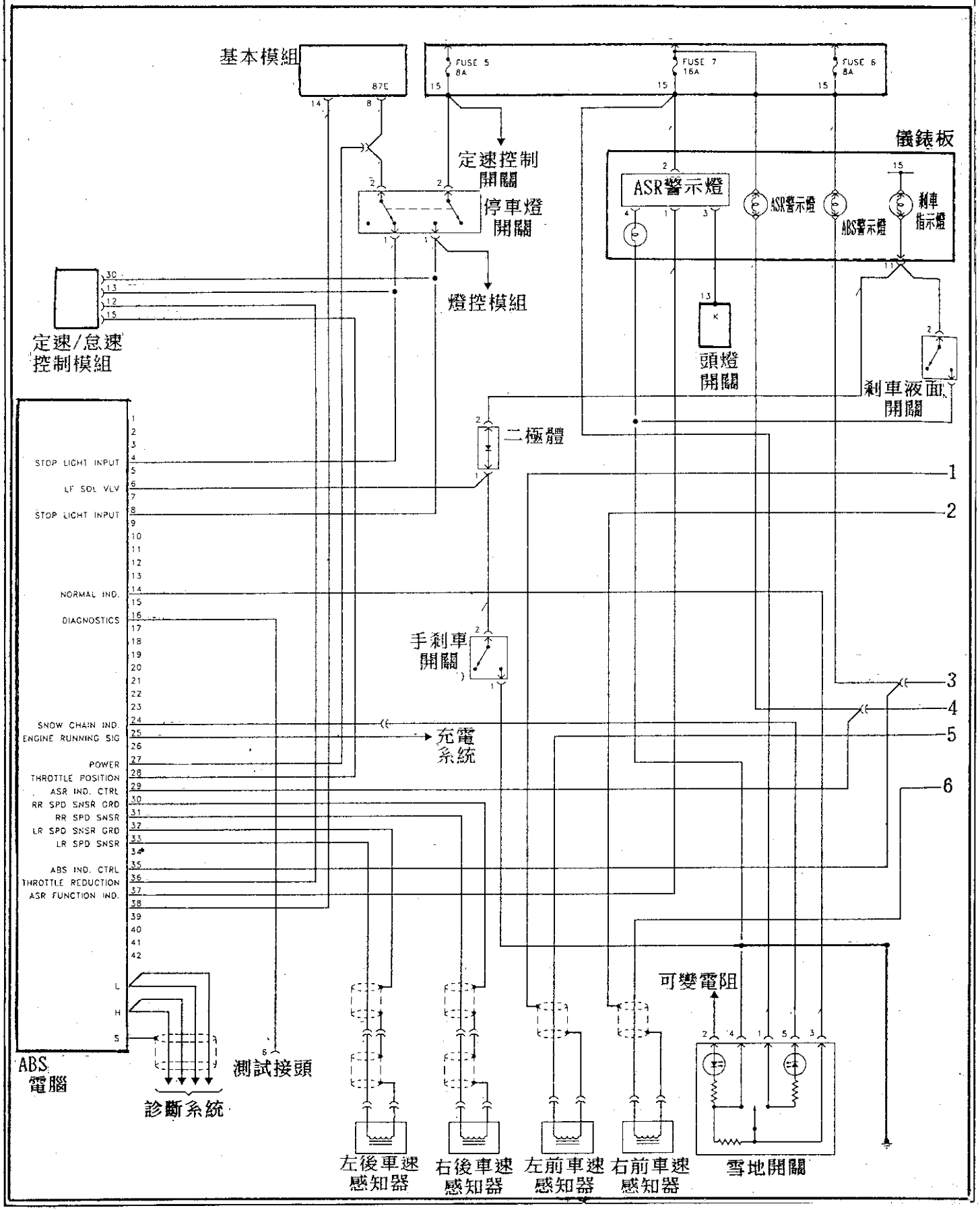
◎續 ABS電腦[3+38pin] BOSCH 系統



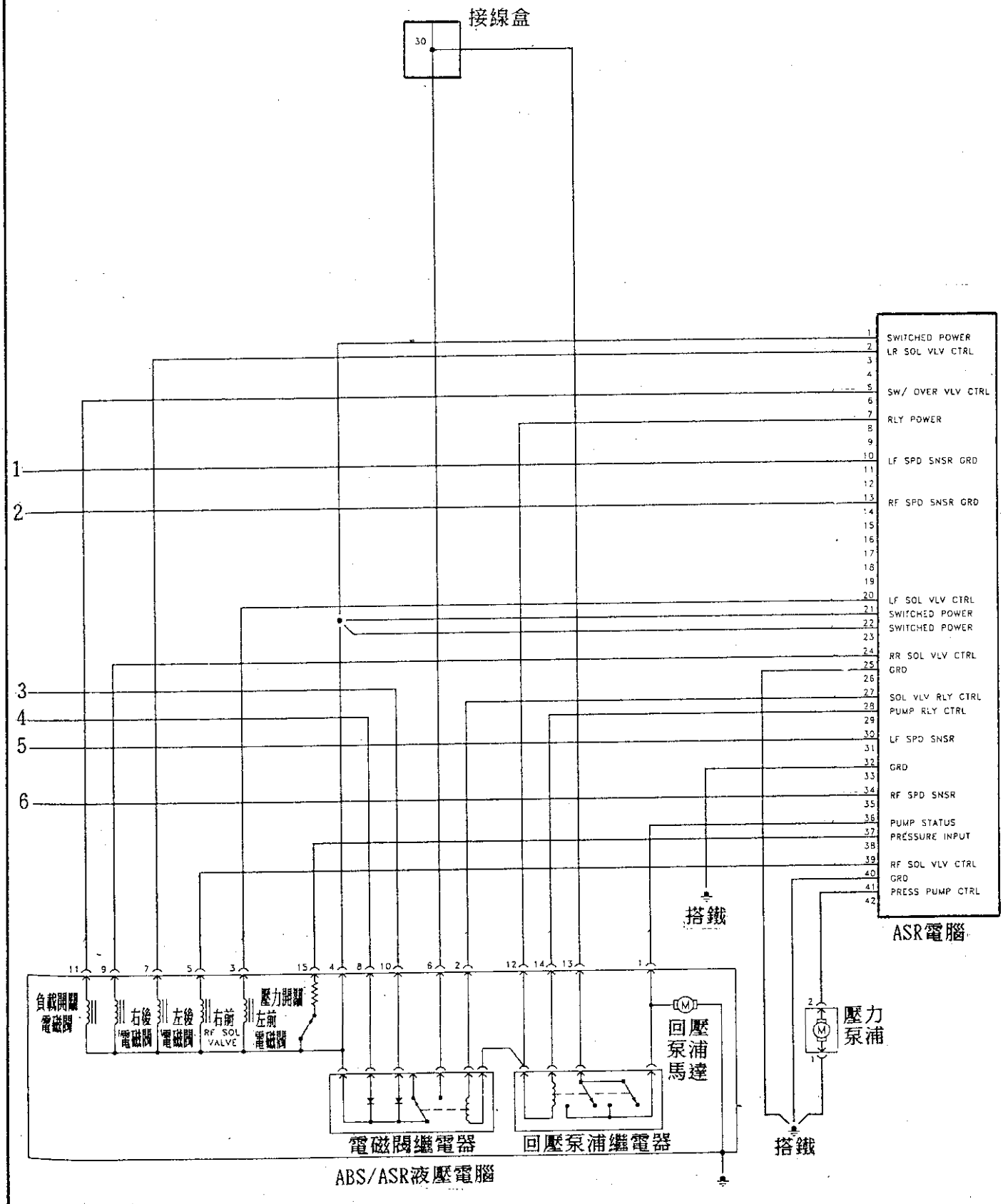
5. ABS電腦[3+42pin] BOSCH 系統



6. ABS電腦[3+42pin] BOSCH 系統



◎續 ABS電腦[3+42pin] BOSCH 系統

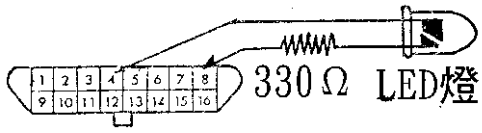


十一、MITSUBISHI/HYUNDAI(三菱/現代)
ABS系統故障診斷

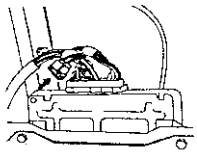
■三菱車系採用的ABS五種診斷模式:

◎模式: I

◎跨接LED燈點火開關KEY-ON直接讀碼 ◎ABS電腦旁清除故障接頭



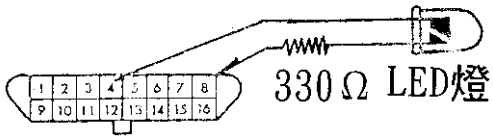
■OBD-II診斷座—ABS



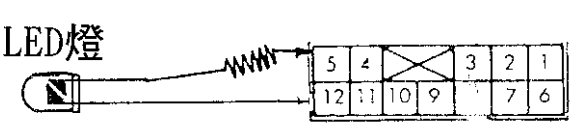
跨接線頭、點火開關KEY-ON三秒後，點火開關OFF,拆開跨線再KEY-ON。

◎模式: II

◎跨接LED燈,點火開關KEY-ON直接讀碼。



■OBD-II診斷座—ABS

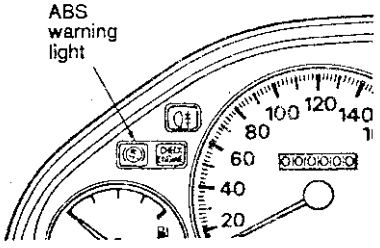


■12PIN診斷座—ABS

◎故障碼清除,拆開電瓶電瓶線10秒以上再裝回電瓶線即可。

◎模式: III

◎GALANT車系—95年。



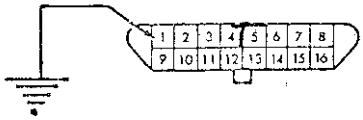
◎故障碼讀取程序。

(1) 將點火開關KEY-ON,
三秒內踩剎車踏板10次。

(2) 直接由儀錶板ABS燈讀取故障碼。

◎模式: IV

◎ECLIPSE車系(FWD)—ABS



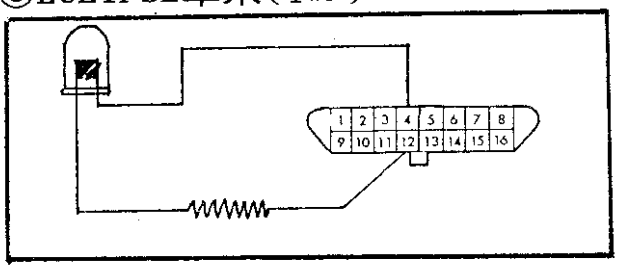
◎跨接1#腳搭鐵由儀錶板
ANTI-LOCK燈讀取故障碼。

■故障碼清除程序:
將點火開關KEY-ON,三秒內踩
剎車踩踏10次即可。

◎故障碼清除程序。拆開電瓶線10秒以上即可。

◎模式：V

◎ECLIPSE車系(4WD)

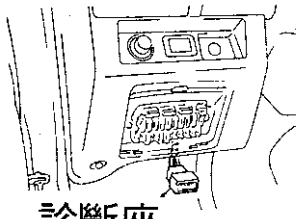


■故障碼讀取程序：

依左圖跨接LED燈，將點火開關KEY-ON，直接由LED燈閃碼。

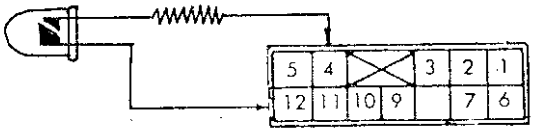
■故障碼清除程序：

拆開電瓶線10秒以上再裝回即可。



診斷座

LED燈



◎12PIN診斷座

故障碼對照表：

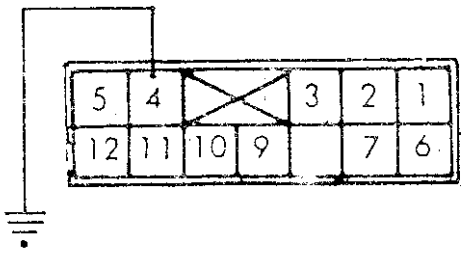
CODE	內　　容	CODE	內　　容	CODE	內　　容
11	1.右前車速感知器斷線 2.左前車速感知器斷線(4WD)	28	左後輪車速感知器間隙不良	44，48	左後輪電磁閥不良
12	1.左前車速感知器斷線 2.右前車速感知器斷線(4WD)	31	1.右前輪轉子不良 2.剎車踏板位置感知器 3."G"感知器不良(3.0)	51	電磁閥繼電器短路(Ⅰ)
13	右後車速感知器斷線	32	1.左前輪轉子不良 2.剎車踏板位置感知器 3."G"感知器信號不良(3.0)	52	1.電磁閥繼電器不良(II) 2.泵浦馬達繼電器(4WD)
14	左後車速感知器斷線	33	1.右後輪轉子不良 2.剎車開關不良(3.0)	53	1.馬達電源電壓太低（Ⅰ） 2.ABS電腦不良(M)
15	車速信號超過範圍	34	1.左後輪轉子不良 2.剎車踏板行程感知器或泵浦不良(3.0)	54	1.馬達繼電器不良(II) 2.泵浦馬達繼電器(M)
16	電瓶電壓太低	35	1.發電機電壓太低 2.右前車速感知器信號太高（3.0）	55	1.馬達不良 2.ABS電腦不良(AWS)
21	1.右前車速感知器短路 2.G感知器不良(4WD)	36	左前車速感知器信號太高(3.0)	56	循跡控制電磁閥
22	1.左前車速感知器短路 2.剎車燈開關不良(4WD)	37	1.右後車速感知器信號太高（3.0） 2.液壓過低	57	循跡控制電磁閥
23	右後車速感知器短路	38	左後車速感知器信號太高(3.0)	62	1.多種故障原因 2.液壓總成/車速感知器
24	左後車速感知器短路	41	1.右前輪電磁閥不良 2.左前右後輪電磁閥不良	63	ABS電腦不良
25	1.兩後輪車速知器不良/4WD 開關 2.右前輪車速感知器間隙不良	42	1.左前輪電磁閥不良 2.右前/左後電磁閥不良	64	ABS電腦不良
26	1.左前輪車速感知器間隙不良 2.中間差速器鎖定開關	43，47	右後輪電磁閥不良		
27	1.右後輪車速感知器間隙不良 2.後軸差速器鎖定開關	45	右前輪電磁閥不良		

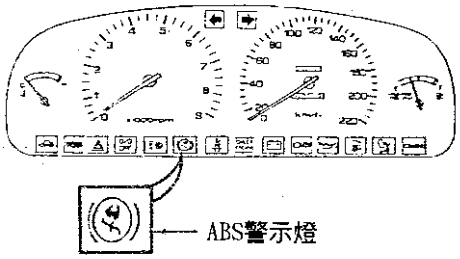
■現代車系ABS自診程序

◎故障碼讀取與清除

現代車系採用ABS電腦有55PIN及60PIN兩型,而在55PIN系統可利用跨接讀碼,而60PIN系統必須利用專用儀器讀碼。

◎4#腳搭鐵或觸發搭鐵2.5秒

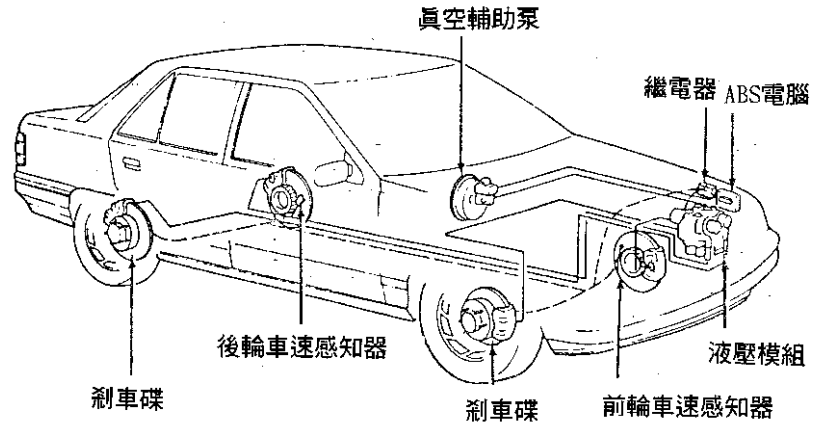




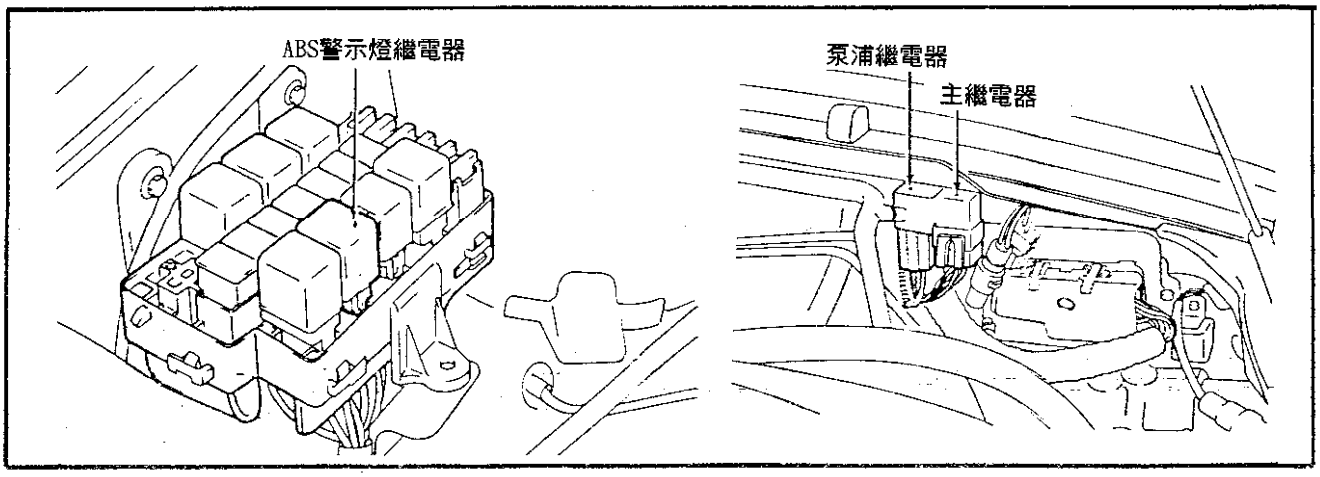
◎55PIN—ABS剎車故障碼對照表:

故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
19	輪軸齒環不良	43	安全繼電器控制電壓不穩定
21	左前電磁閥短路到電源	44	ABS警示燈短路到搭鐵
22	左前電磁閥短路到搭鐵	45	ABS警示燈回路二極體斷路
23	右前電磁閥短路到電源	54	ABS警示燈短路到電源
24	右前電磁閥短路到搭鐵	55	ABS警示燈回路斷路
25	左後電磁閥短路到電源	56	電瓶電壓太低
26	左後電磁閥短路到搭鐵	57	電瓶電壓太高
27	右後電磁閥短路到電源	62	左前車速感知器斷線或短路到電源
28	右後電磁閥短路到搭鐵	63	右前車速感知器斷線或短路到電源
31	左前車速感知器間隙不良	64	左後車速感知器斷線或短路到電源
32	右前車速感知器間隙不良	65	右後車速感知器斷線或短路到電源
33	左後車速感知器間隙不良	66	左前車速感知器搭鐵
34	右後車速感知器間隙不良	67	右前車速感知器搭鐵
35	油泵浦馬達不良	68	左後車速感知器搭鐵
36	泵浦繼電器斷路	69	右後車速感知器搭鐵
37	泵浦繼電器斷路	71	左前輪速線路不良
38	泵浦繼電器短路到電源	72	右前輪速線路不良
39	泵浦繼電器短路到搭鐵	73	左後輪速線路不良
41	安全繼電器短路	74	右後輪速線路不良
42	安全繼電器斷路	77	ABS主電腦不良

◎現代採用60PIN ABS電腦故障碼對照表:

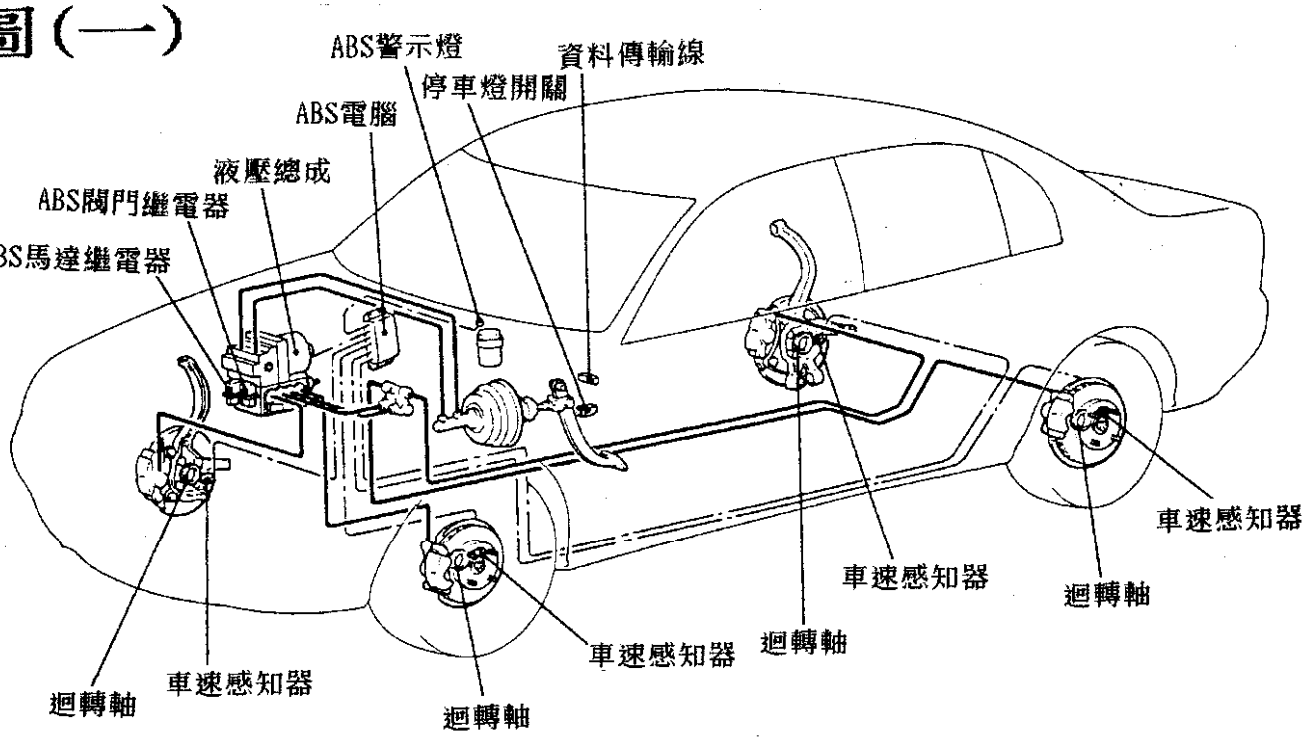


故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
11	ABS主電腦不良	85	左前輪速感知器不良
12	液壓控制線路不良	86	右前輪速感知器不良
13	輪速信號不良	87	左後輪速感知器不良
22	ABS警示燈線路不良	88	右後輪速感知器不良
23	ABS警示燈繼電器不良	95	左前輪速線路不良
24	ABS主繼電器不良	96	右前輪速線路不良
25	電磁閥作用電壓太低	97	左後輪速線路不良
28	泵浦線路不良	98	右後輪速線路不良

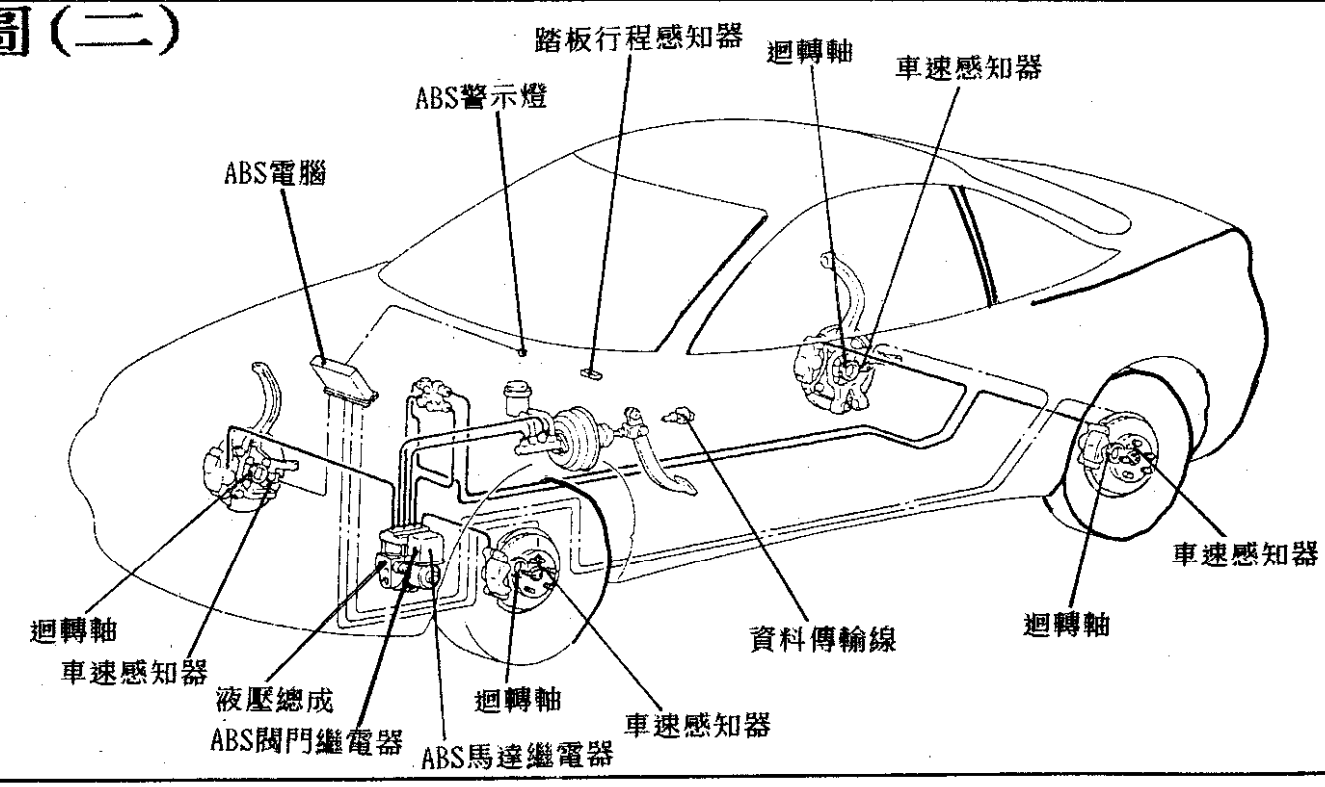


元件位置圖：

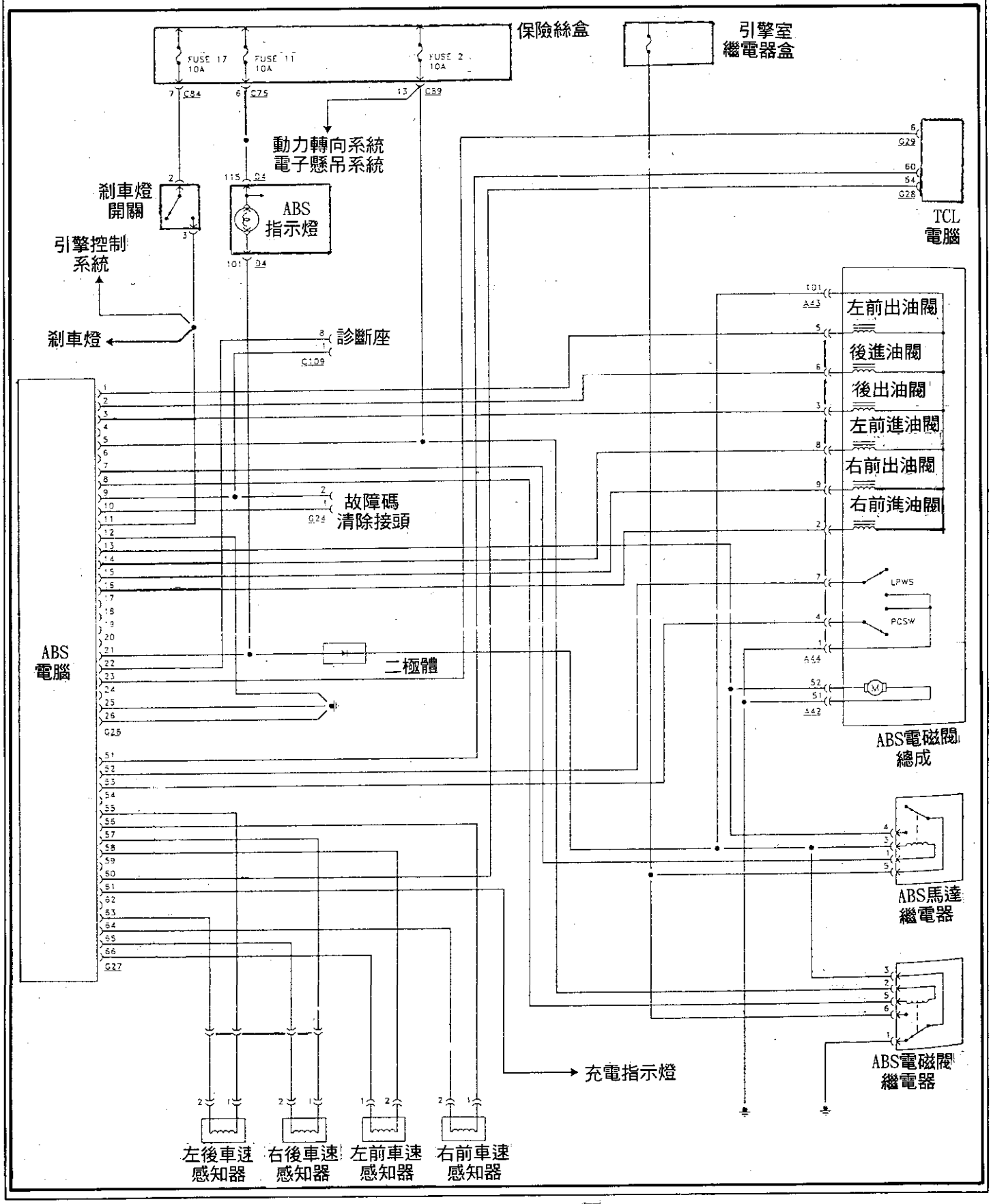
圖(一)


ABS警示燈
資料傳輸線
停車燈開關
ABS電腦
液壓總成
ABS閥門繼電器
ABS馬達繼電器
車速感知器
迴轉軸
車速感知器
迴轉軸
車速感知器
迴轉軸
車速感知器
迴轉軸

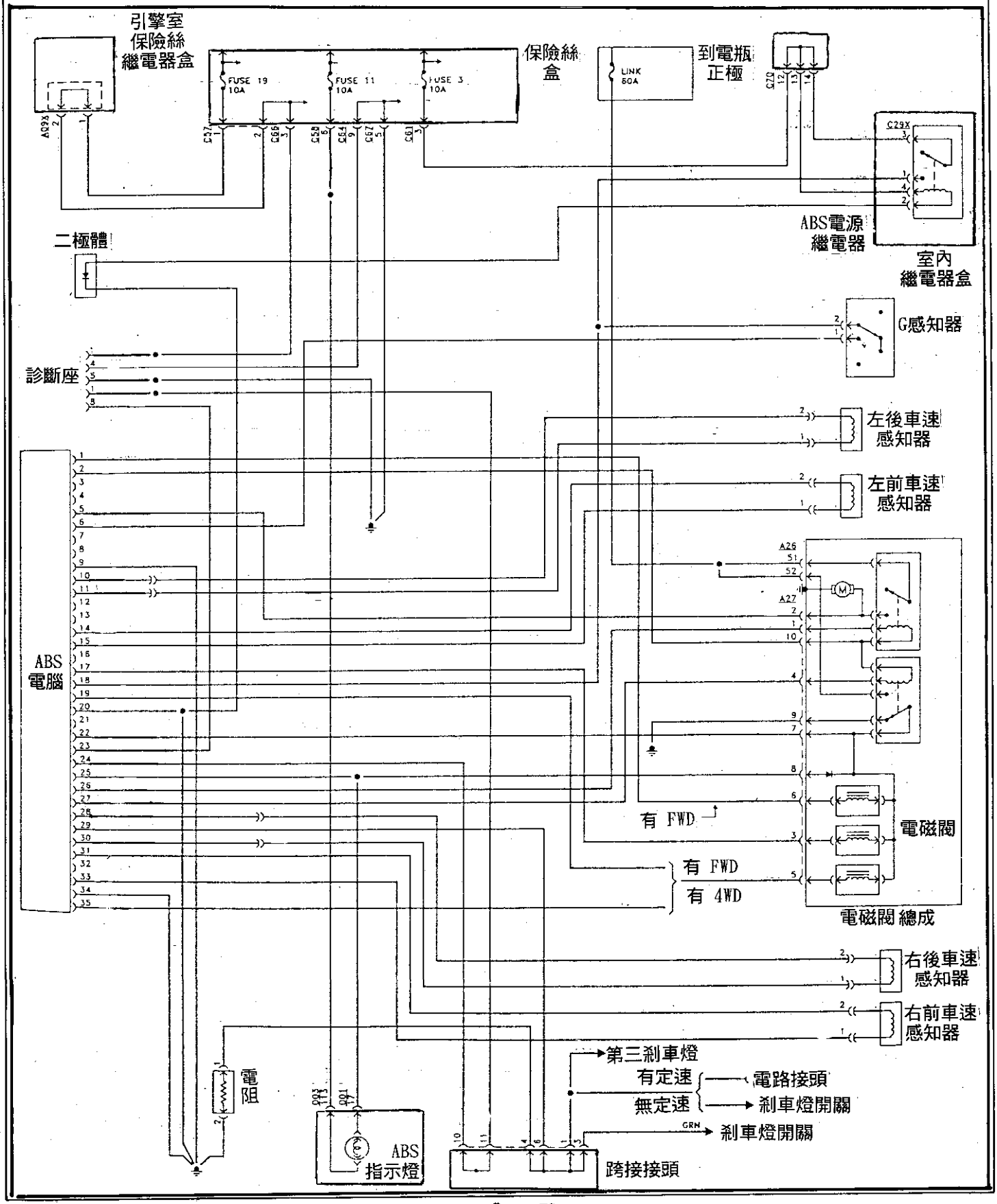
圖(二)


踏板行程感知器
迴轉軸
車速感知器
ABS警示燈
ABS電腦
車速感知器
迴轉軸
車速感知器
資料傳輸線
迴轉軸
液壓總成
ABS閥門繼電器
ABS馬達繼電器
迴轉軸
車速感知器

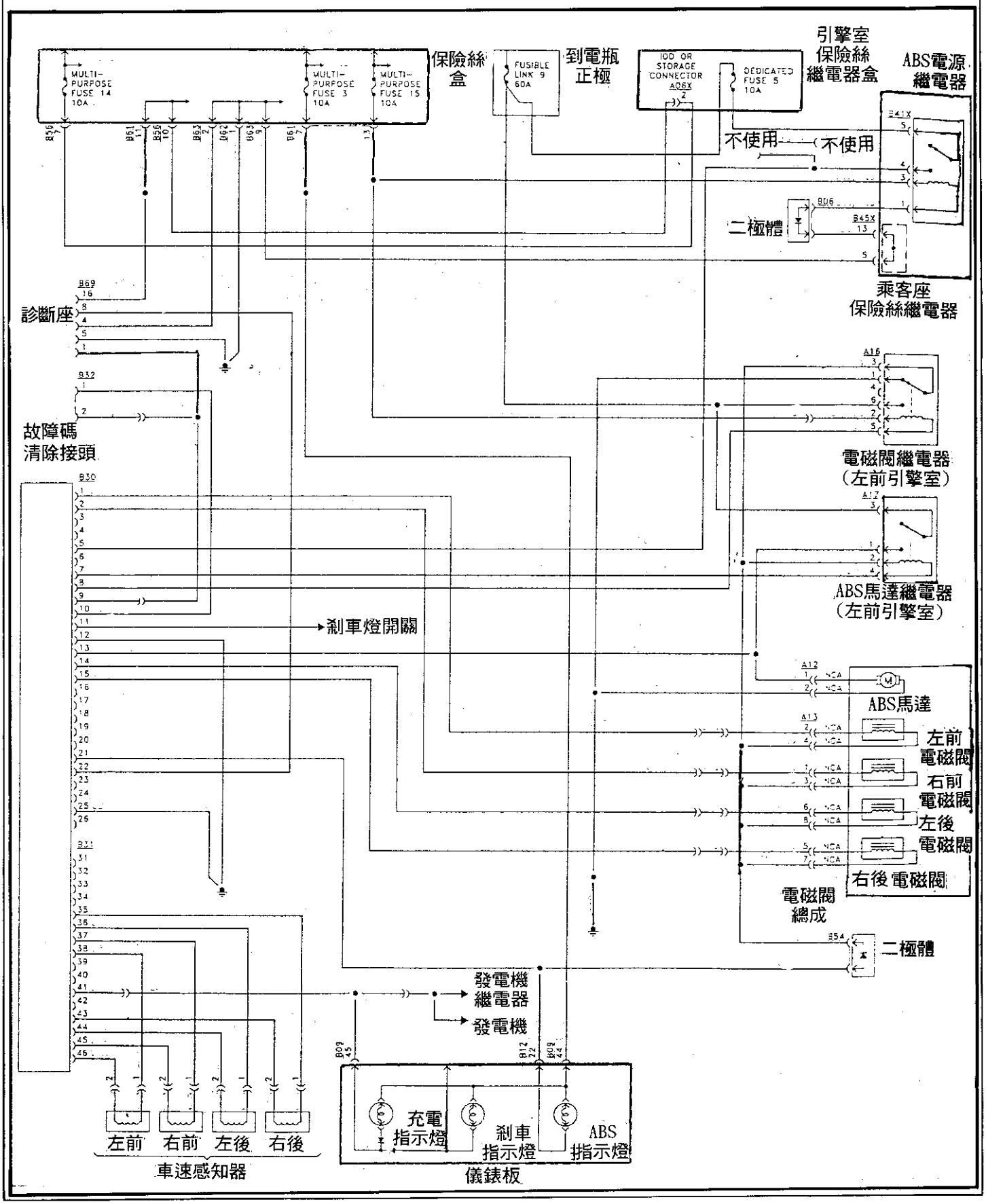
1. ABS電腦[16+26pin]



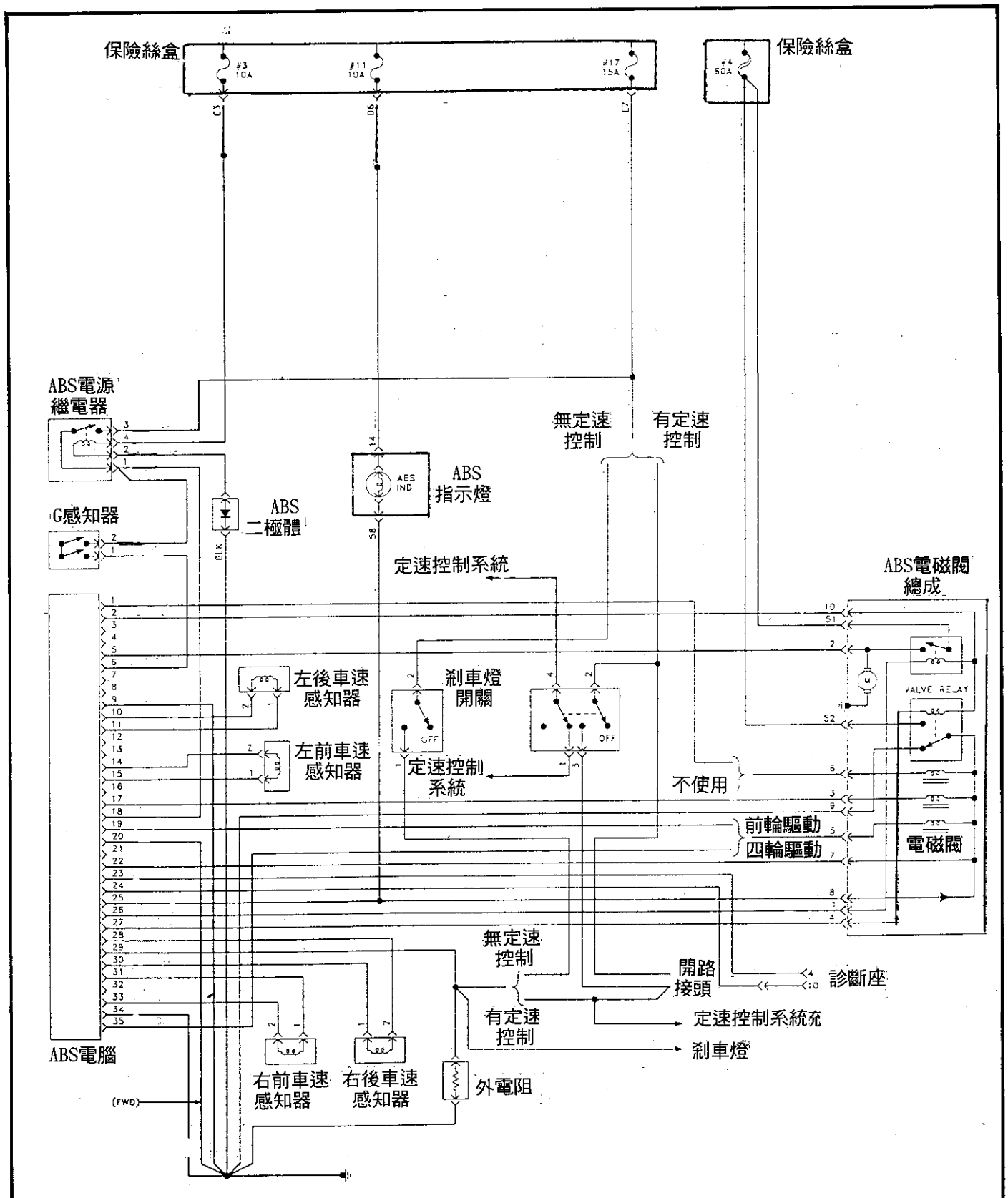
2. ABS電腦[35pin]



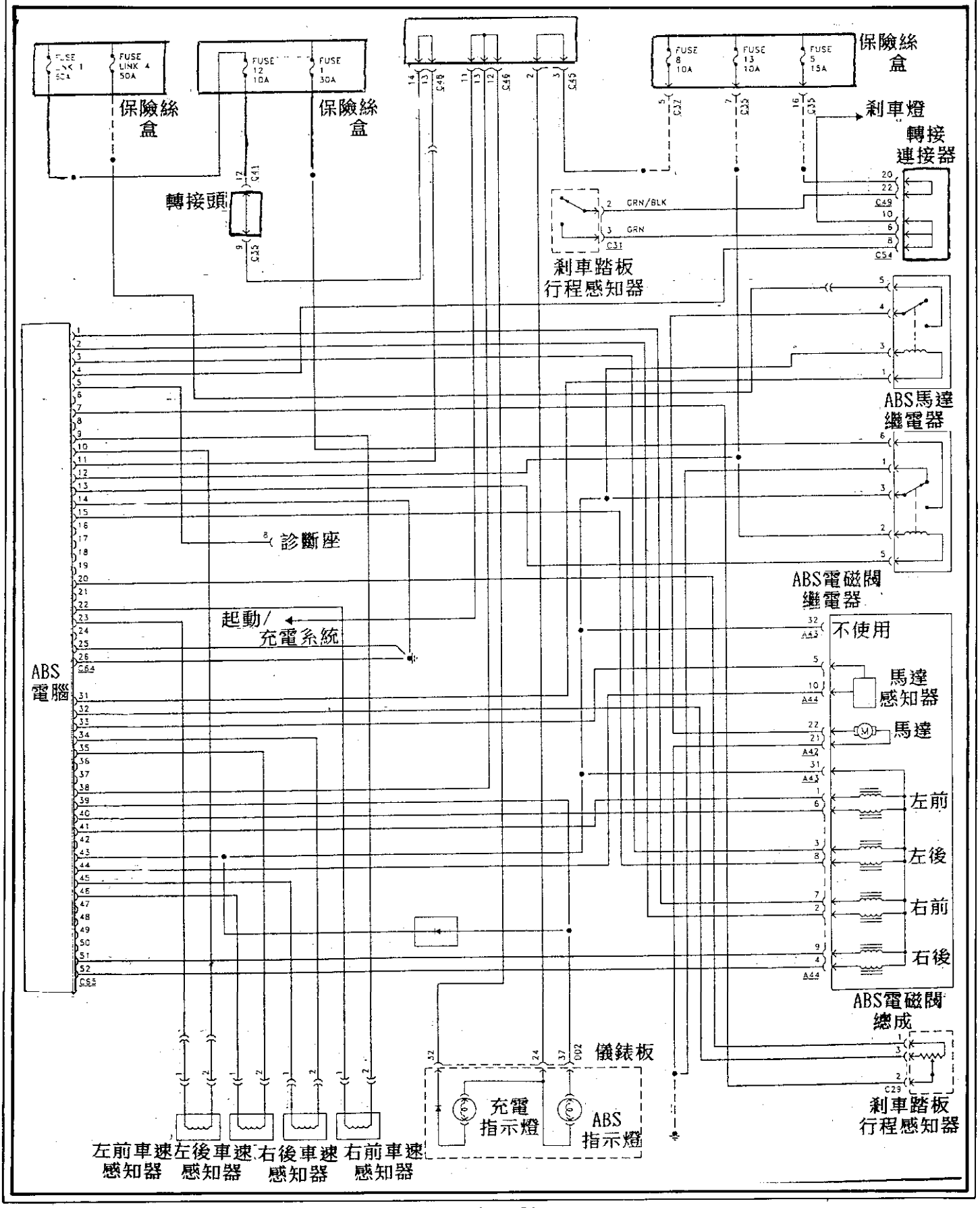
3. ABS電腦[25+16pin]



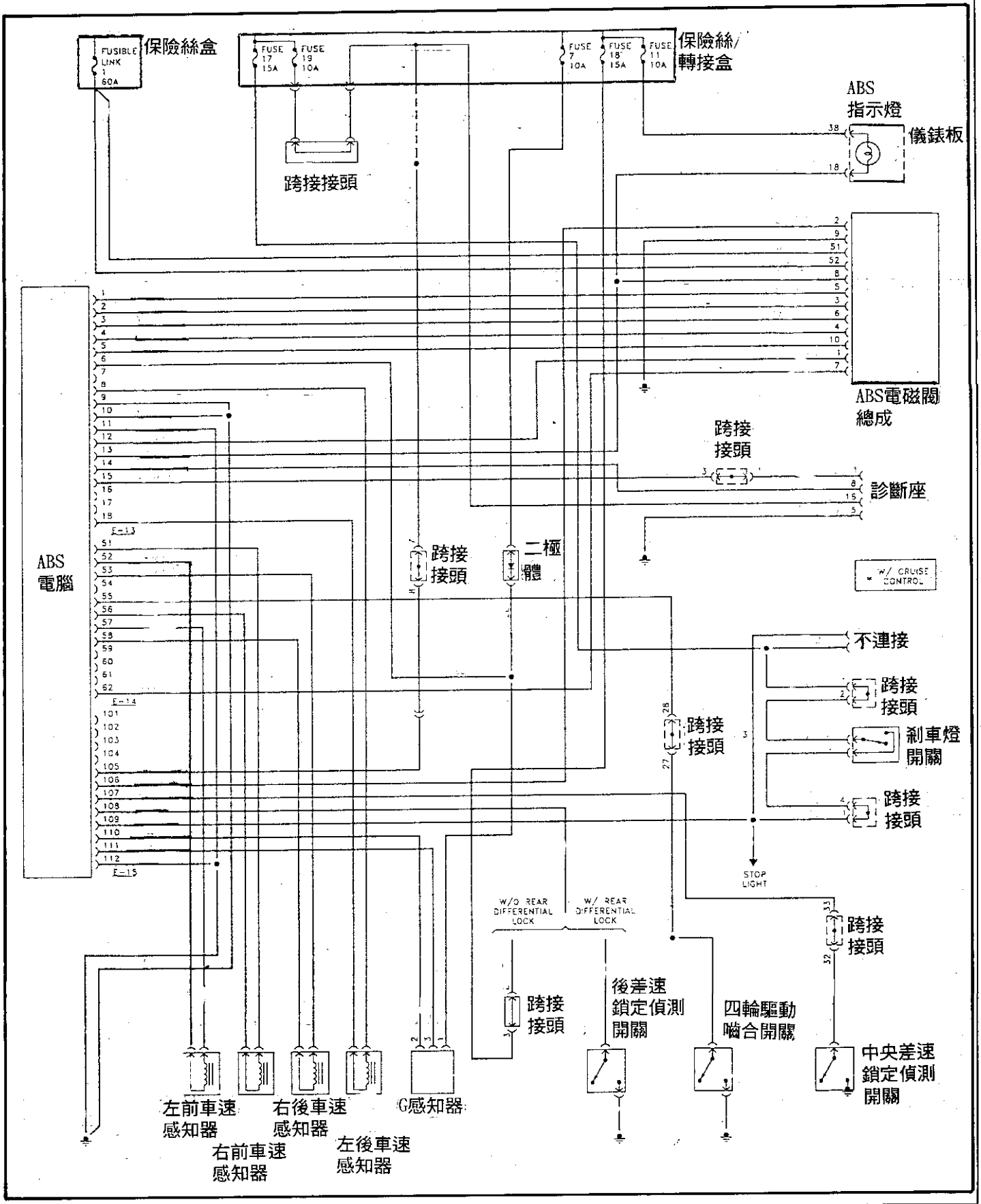
4. ABS電腦[35pin]



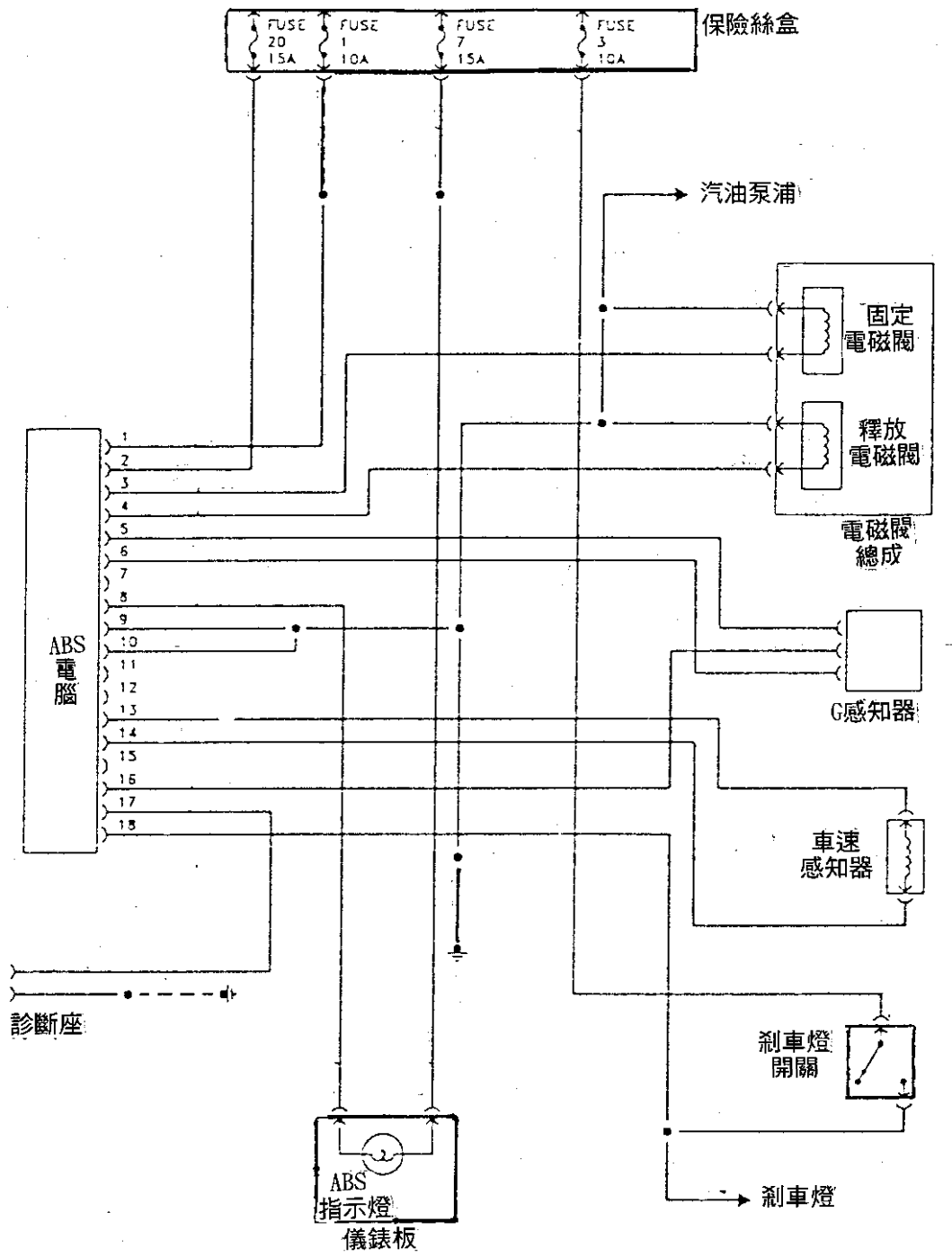
5. ABS電腦[26+22pin]



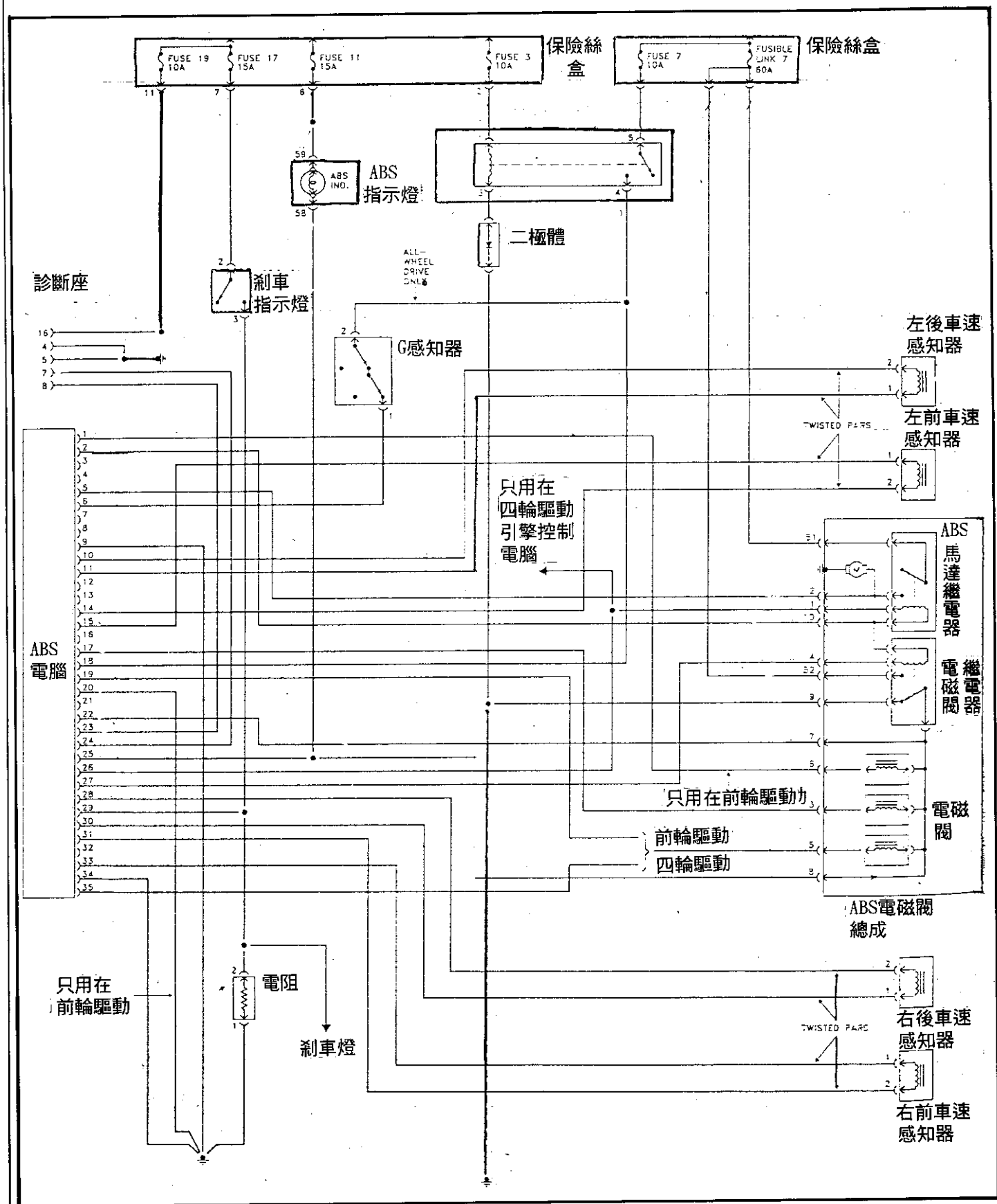
6. ABS電腦[18+12+12pin]



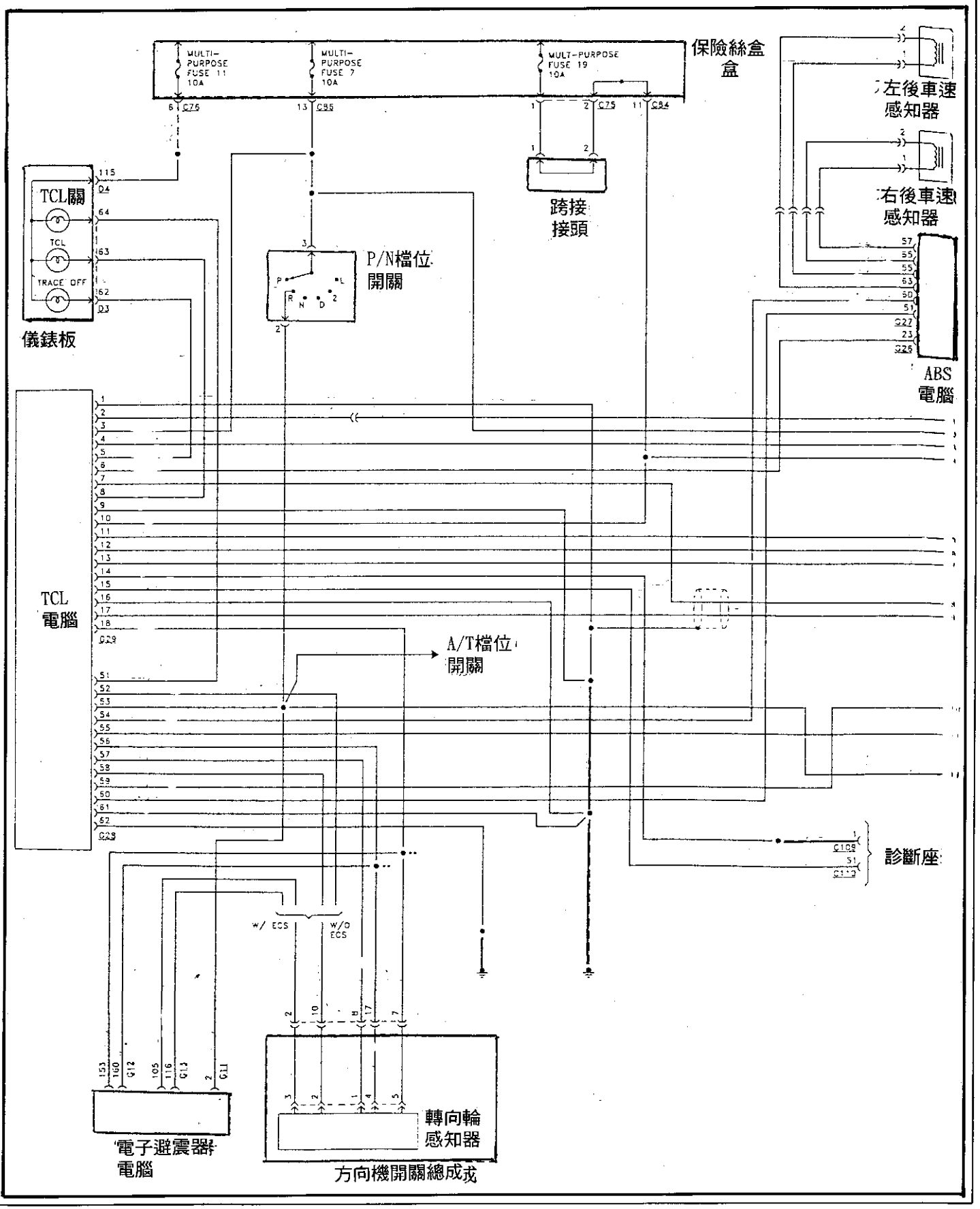
7. ABS電腦[18pin]



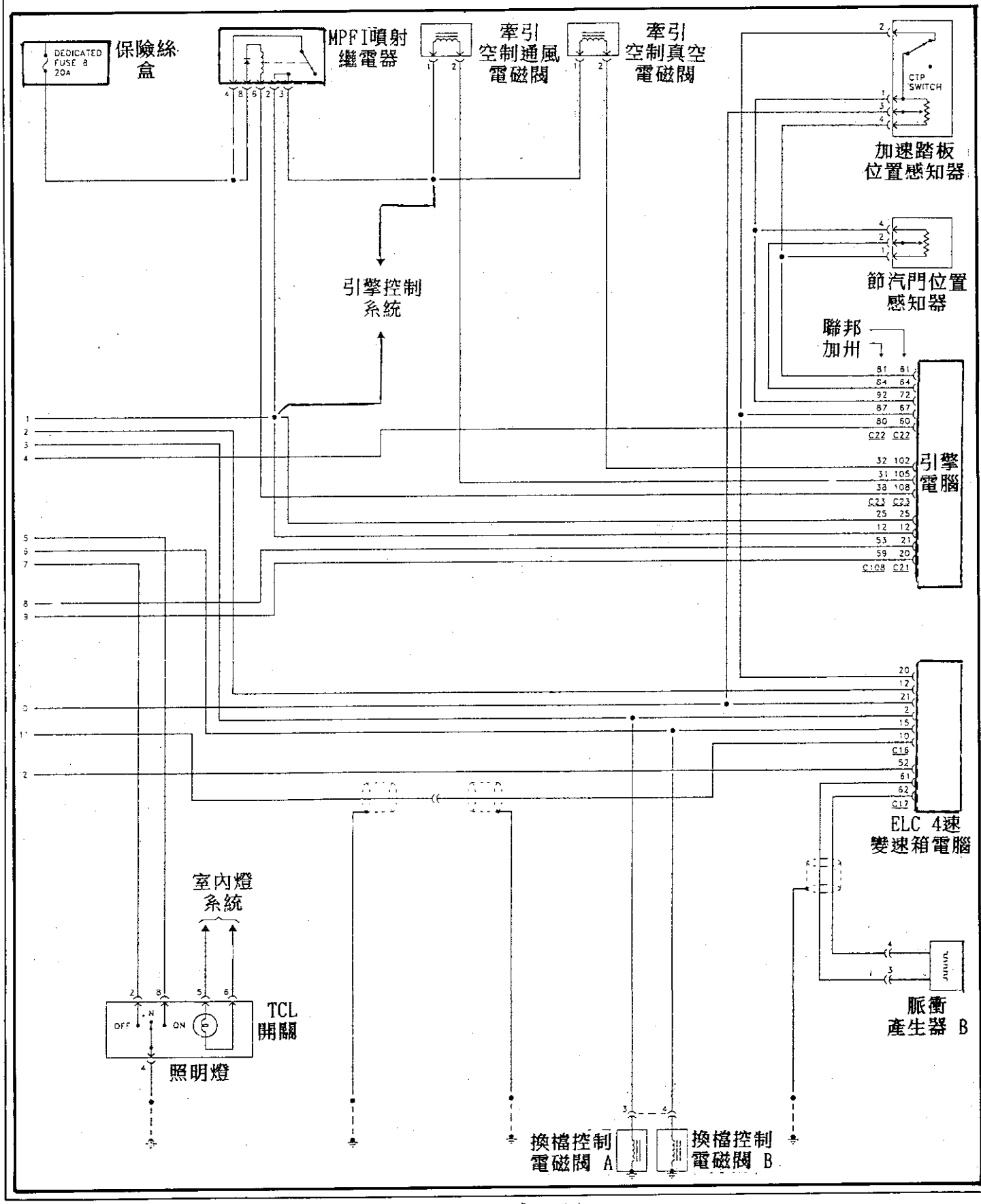
8. ABS電腦[35pin]



9. ABS+TCS電腦(一)


MULTI-PURPOSE FUSE 11 10A
MULTI-PURPOSE FUSE 7 10A
MULT-PURPOSE FUSE 19 10A
保險絲盒
C76
C85
C75
C84
左後車速感知器
右後車速感知器
跨接接頭
TCL關
TCL
TRACE OFF
儀錶板
P/N檔位開關
ABS電腦
TCL電腦
C29
A/T檔位開關
C28
診斷座
C109
C113
w/ ECS
w/O ECS
電子避震器電腦
轉向輪感知器
方向機開關總成

◎續 ABS+TCS電腦(二)


DEDICATED FUSE 8 20A
保險絲盒
MPFI噴射繼電器
牽引空制通風電磁閥
牽引空制真空電磁閥
CTP SWITCH
加速踏板位置感知器
節汽門位置感知器
聯邦
加州
引擎控制系統
引擎電腦
ELC 4速變速箱電腦
脈衝產生器 B
室內燈系統
TCL開關
OFF
ON
照明燈
換檔控制電磁閥 A
換檔控制電磁閥 B

十二、NISSAN/INFINTI(日產)/ABS系統故障診斷

■ 300ZX、Altima、Quest、All New Sentra

◎ 故障碼讀取：

當車速行駛超過 20MPH(30km/h)時，若有故障產生時，則需利用診斷接頭讀取故障碼，首先將點火開關 OFF，在儀錶板左下方之診斷座上(圖 1及圖 2)。

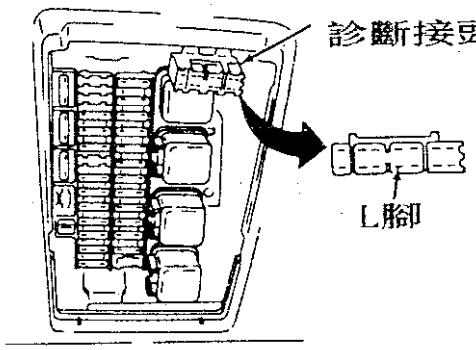


圖 1. Altima診斷接頭位置

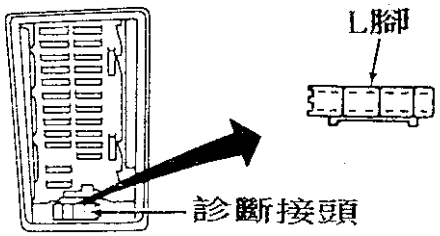


圖 2. Quest、All New Sentra 診斷接頭位置

利用跨接線將診斷座上 L腳(Altima爲紫色、Quest爲灰/藍)搭鐵，key on後約 3～4秒開始閃爍故障碼。

300ZX車型上則需將診斷接頭(圖 3)拆開並搭鐵，即可讀取故障碼。

※ 故障碼閃爍前會先閃爍 12號序碼(圖 4)。

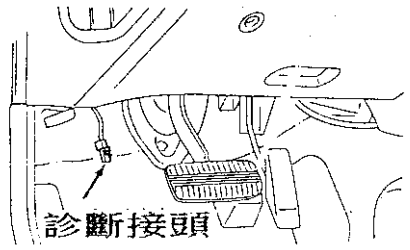


圖 3. 300ZX ABS診斷接頭位置

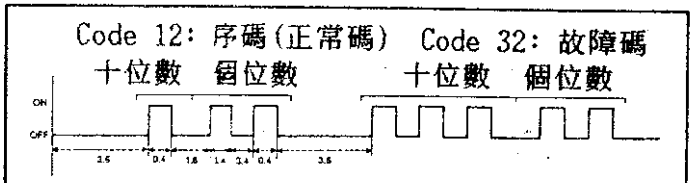


圖 4. 故障碼(DTCS)閃爍方式

◎ 故障碼清除：

故障碼清除需從診斷座上 L腳連接跨線搭鐵，並於 10秒內搭鐵 3次，每次搭鐵 1秒以上，故障碼清除過程中，警示燈將持續亮著，直到清除完成後警示燈熄滅。

※ 故障碼完全清除後，會讀出 12號正常碼。

◎ 故障碼表

故障碼	故障原因	故障碼	故障原因
16	剎車燈開關不良	41	右前輪電磁閥不良
18	感知器轉子不良	45	左前輪電磁閥不良
21	右前車速感知器斷路	55	後車輪電磁閥不良
22	右前車速感知器短路	57	電源供應不良
25	左前車速感知器斷路	61	液壓馬達或馬達繼電器不良
26	左前車速感知器短路	63	電磁閥繼電器不良
31	後車速感知器斷路	71	ABS 電腦不良
32	後車速感知器短路	ABS燈持續亮著	電磁閥繼電器成電腦電源供應不良
35	後車速感知器斷路	ABS燈不亮	警示燈故障
36	後車速感知器短路		

■ 後輪 ABS Nissan Pathfinder & Pickup 4WD

◎ 故障碼讀取：

行駛中(車速超過25MPH)，若故障燈亮起，則將車子駛於路邊不要熄火，將診斷座中第 3pin搭鐵(圖 5)，即從警示燈閃爍故障碼，一次只顯示一組。

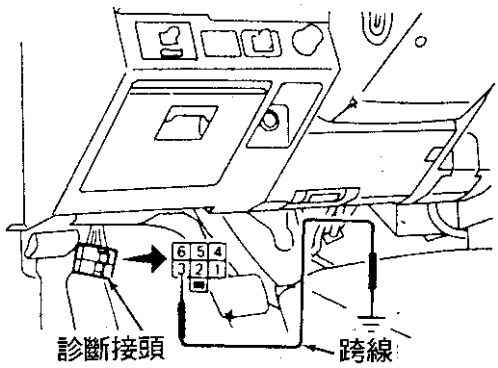


圖 5. Pathfinder及 Pickup 4WD診斷接頭位置

◎ 故障碼清除：

故障清除後故障即清除。

◎ 故障碼表

故障碼	故障原因	故障碼	故障原因
2	阻絕電磁閥線路斷路	9	車速感知器線路短路
3	排放電磁閥線路斷路	10	車速感知器線路斷路
4	阻絕電磁閥阻塞	13	主電腦不良
6	車速感知器信號錯誤	14	主電腦不良
7	阻絕電磁閥線路短路	15	主電腦不良
8	排放電磁閥線路短路		

◎ TCS故障診斷(循環防滑剎車系統)

◎ 故障碼讀取：

車速行駛於19MPH(30km/h)以上時，若系統發生故障時，將車停於路邊(切勿熄火)，從TCS電腦上之LED燈即可讀取故障碼。

◎ 故障碼清除：

點火開關OFF後，即可清除故障碼。

◎ 故障碼表

故障碼	故障原因	故障碼	故障原因
1	左前電磁閥不良	8	左後輪車速感知器不良
2	右前電磁閥不良	9	ABS液壓馬達或繼電器線路短路或斷路
3	後車輪電磁閥不良	10	ABS液壓電磁閥繼電器線路不良
4	後車輪電磁閥不良	13	二次節氣門開啓信號斷路
5	左前輪車速感知器不良	14	左側壓力電磁閥線路不良
6	右前輪車速感知器不良	15	右側壓力電磁閥線路不良
7	右後輪車速感知器不良	16	TCS主電腦不良

◎ ABS故障診斷

I：當行駛中 ABS偵測到故障時"ANTI-LOCK"黃燈一直亮著，此系統要讀取故障碼時，不可將點火開關 OFF，然後打開後車廂，從 ABS電腦上有一個『LED燈』會連續閃爍故障碼。

II：當 ABS電腦記憶有故障時，當引擎發動後，在儀錶板上的『ANTI-LOCK燈』即會開始閃爍故障碼，直接即可讀取。

※ 故障碼每次僅顯示一組，該組故障處理後，若有其它故障碼會再顯示，直到系統正常『ANTI-LOCK 燈』即不會亮。

◎ 故障碼對照表（含三/四個車速感知器）

故障碼	故障原因	故障碼	故障原因
1	液壓總成左前輪電磁閥迴路	8	左後輪車速感知器迴路
2	液壓總成右前輪電磁閥迴路	8	後輪車速感知器迴路(三個車速感知器)
3	液壓總成右後輪電磁閥迴路	9	ABS液壓馬達或繼電器線路短路或斷路
3	液壓總成後軸電磁閥迴路(三個車速感知器)	10	ABS液壓電磁閥繼電器線路不良
4	液壓總成左後輪電磁閥迴路	11	G 感知器迴路
4	液壓總成後軸電磁閥迴路(三個車速感知器)	13	二次節氣門開啓信號斷路
5	左前輪車速感知器迴路	14	左側壓力電磁閥線路不良
6	右前輪車速感知器迴路	15	右側壓力電磁閥線路不良車速感知器轉子
7	右後輪車速感知器迴路	16以上	ABS主電腦不良
7	後輪車速感知器迴路(三個車速感知器)	ANTI-LOCK燈亮不閃	ABS電腦電源線/ABS電腦搭鐵線不良

◎ TCM故障診斷(二次節氣門控制系統)

◎ 故障碼讀取：

將點火開關轉於 ON或 START位置時，直接從 TCM電腦上之 LED燈讀取故障碼。

◎ 故障碼清除：

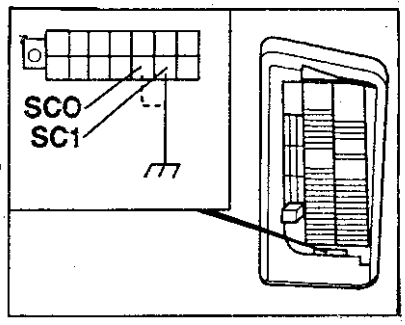
將加速踏板踩到底，排檔桿至於 P或 N檔以外的檔位。KEY ON後，將排檔桿排回 P或 N檔並放鬆油門踏板，即可清除故障碼。

◎ 故障碼表

故障碼	故障原因	故障碼	故障原因
11	節汽門感知器線路不良	23	節汽門馬達繼電器線路短路
12	二次節汽門感知器線路不良	24	節汽門馬達繼電器線路短路
13	二次節汽門感知器信號不良	32	二次節氣門回拉彈簧斷裂
14	水溫感知器至TCM線路不良	33	檔位開關線路不良
21	節汽門馬達線路斷路	34	各感知器電源供應不良
22	節汽門馬達線路短路	55	系統正常

■ MARCH

◎ 故障碼讀取：



1. 將車輛行駛 30km/h(20mph)以上速度 1分鐘後。
2. 停止行駛，引擎熄火後，將點火開關轉至"ON"位置。
3. 全踩剎車踏板"一次"然後釋放。
4. 將 SCO及 SC1跨接搭鐵 0.5秒以上，圖 1。
5. 在自我診斷模式， ABS警示燈將閃爍 4下 2次(4-4)，然後才開始閃爍故障碼。

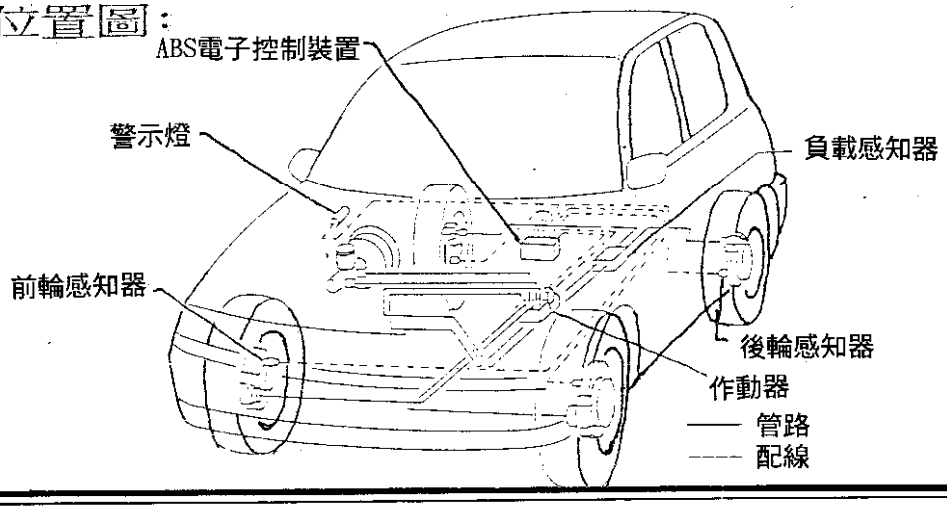
◎ 故障碼清除：

故障診斷排除後，將車子試行於 30km/h(20mph)以上速度 1分鐘後，即可清除故障。

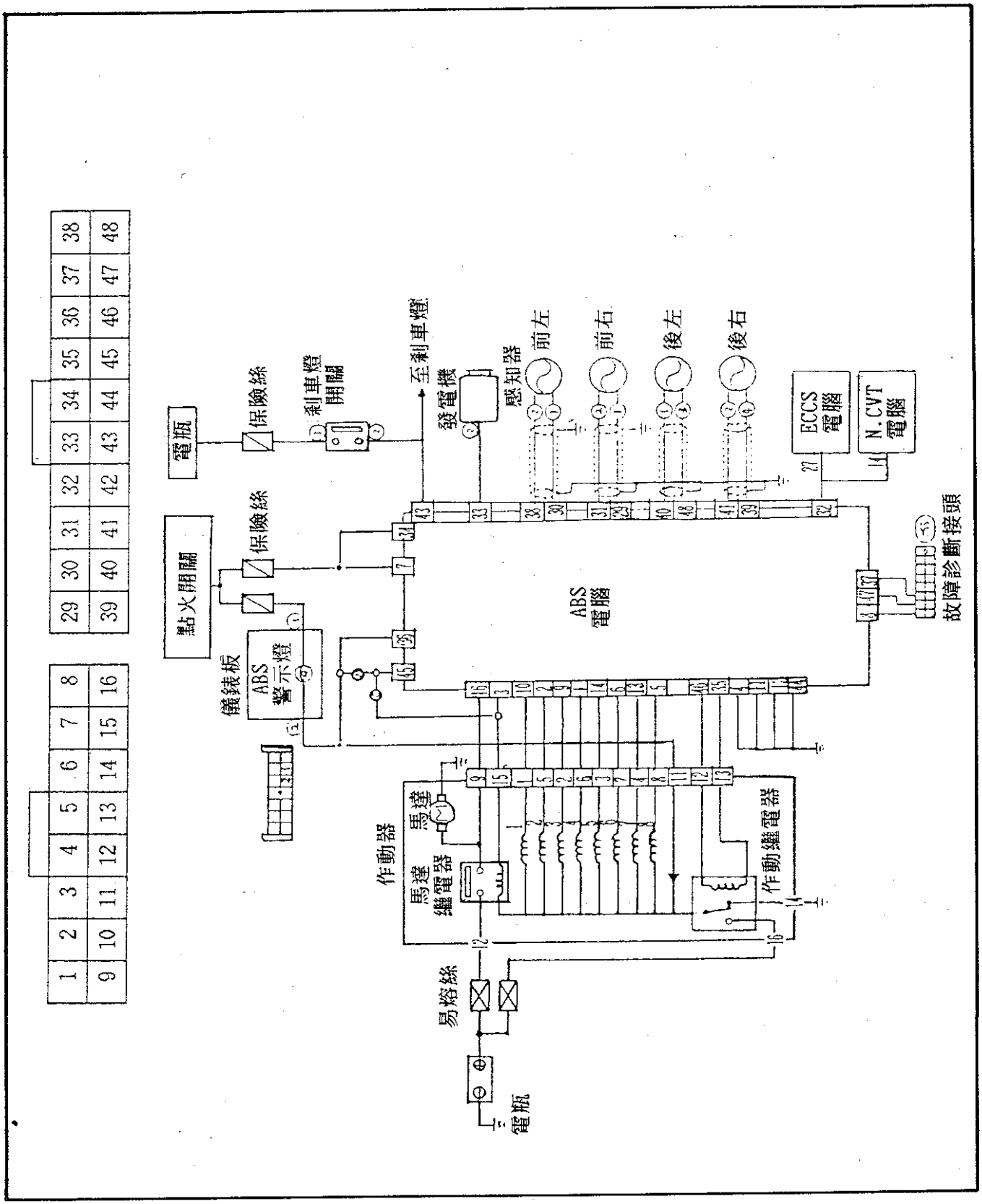
◎ 故障碼對照表：

故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
1	右前車速感知器信號不良	7	後右 ABS電磁閥不良
2	左前車速感知器信號不良	8	後左 ABS電磁閥不良
3	右後車速感知器信號不良	9	ABS作動器繼電器不良
4	左後車速感知器信號不良	10	剎車燈開關或馬達繼電器不良
5	前右 ABS電磁閥不良	11	電腦電源不良
6	前左 ABS電磁閥不良	12	電腦不良

元件位置圖：



ABS電腦[16+20pin]

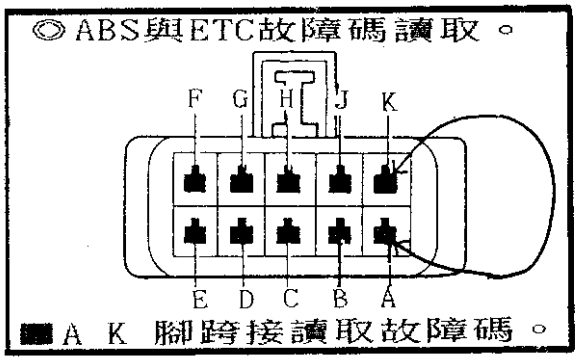


十三、OPEL(歐寶) ABS系統故障診斷

(Bosch 2SH/Lucas 4/4-F/Bosch 2E)

◎ 故障碼讀取：

1. 將診斷接頭的 A.K腳跨接。
2. KEY-ON後注視 ABS警示燈會閃爍故障碼。



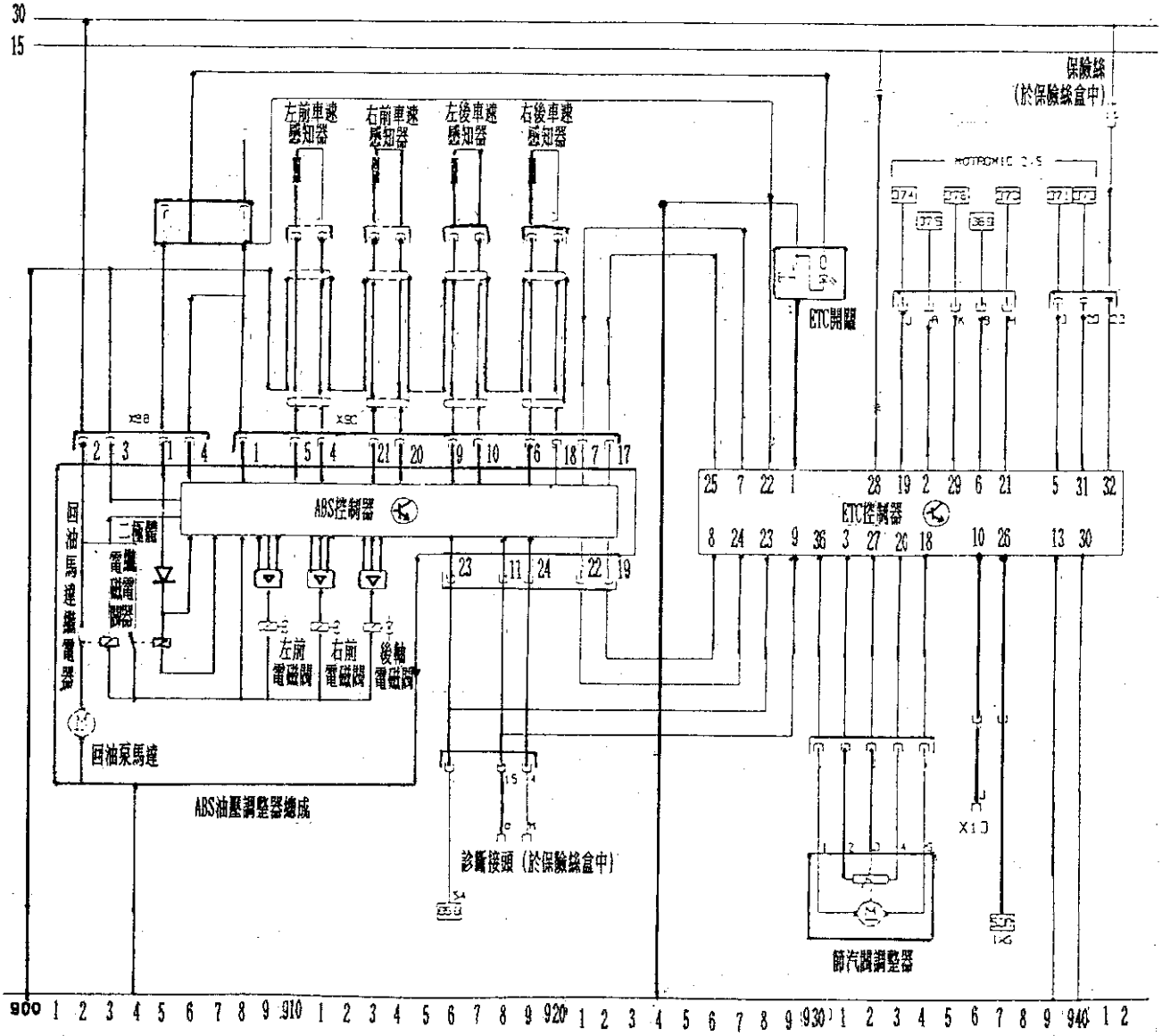
◎ 故障碼清除：

1. 拆除電瓶 30秒以上，即可清除故障碼。
2. 點火開關 ON-OFF 20次以上，亦可清除故障碼。

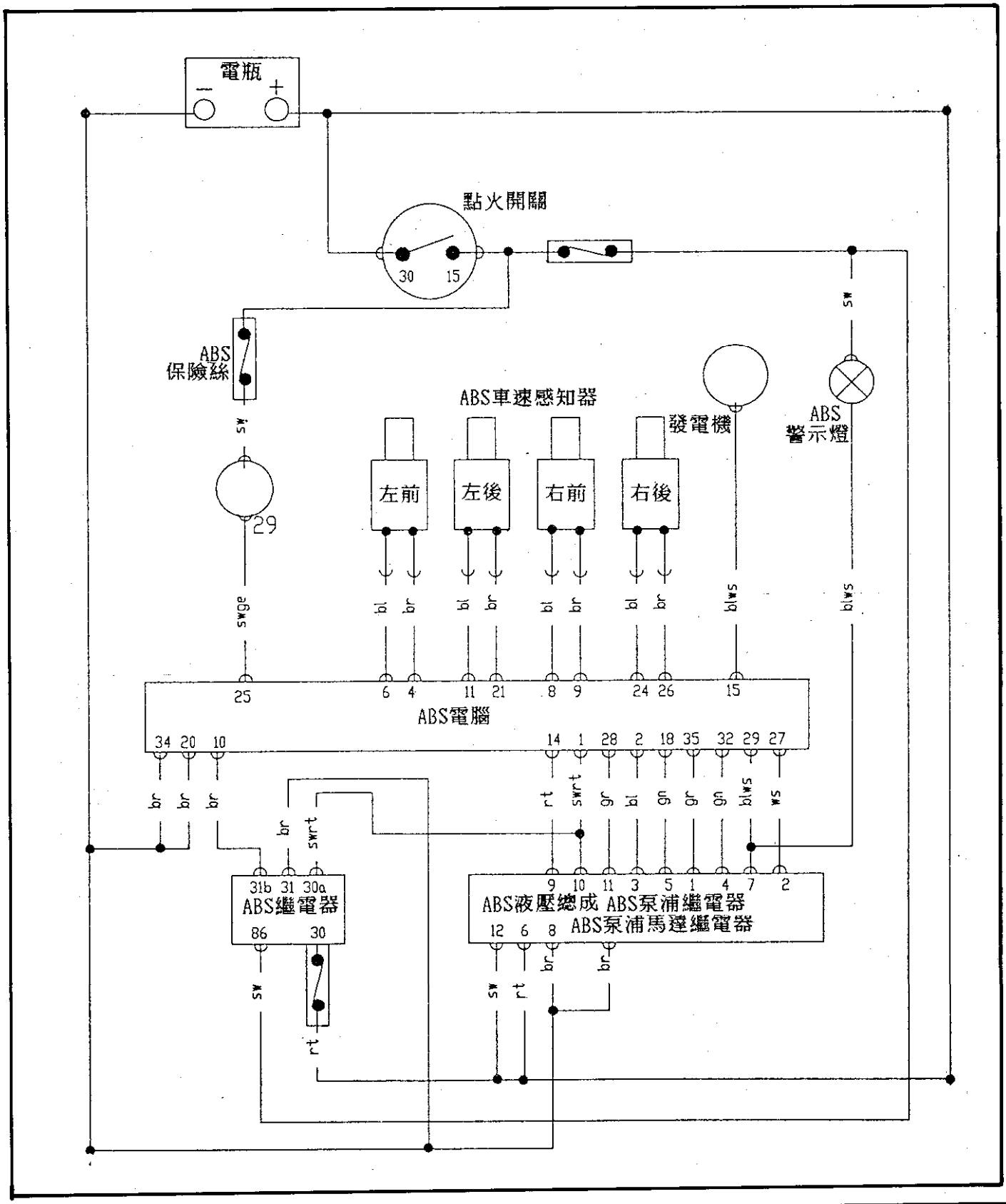
◎ 故障碼對照表：

故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
12	進入診斷模式	43	右前輪車速感知器不良
14	引擎冷卻水溫感知器短路	44	左後輪車速感知器不良
15	引擎冷卻水溫感知器斷路	45	左前輪車速感知器不良
16	ABS左前電磁閥不良	46	右後輪車速信號不良
17	ABS右前電磁閥不良	47	右後輪車速感知器不良
18	ABS後輪電磁閥不良	48	電瓶電壓過低
19	ABS電磁閥繼電器不良	49	電瓶電壓過高
21	節汽門位置感知器短路至電源	52	ABS警示燈
22	節汽門位置感知器斷路或搭鐵	55	ETC主電腦不良
25	車速感知器齒環不良	55，56	ABS主電腦不良
26	ETC位置感知器短路到電源	57	ABS主電腦不良
27	ETC位置感知器斷路或搭鐵	58	ETC主電腦不良
28	左後電磁閥	61	壓力開關信號不良
29	右後電磁閥	62	壓力開關信號不良
31	無法取得引擎轉速信號	63	節汽門調節器不良
35	ABS泵浦繼電器線路	64	節汽門調節器不良
37	剎車燈開關信號不良	65	循跡控制系統故障
39	左前車速信號不良	66	節汽門位置開關
41	左前車速感知器不良	71	變速箱故障
42	右前輪車速信號不良	82	ETC開關不良

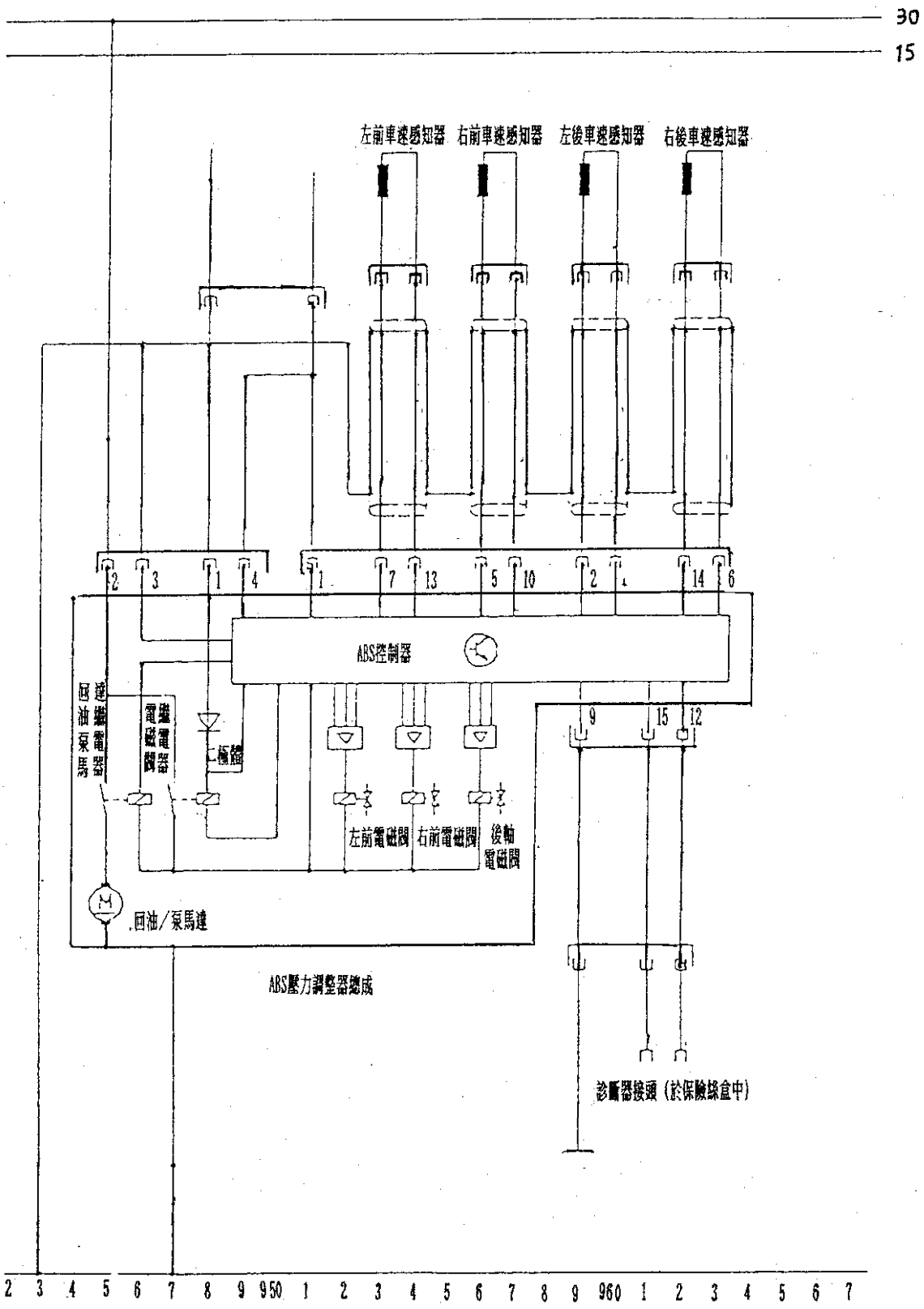
1. ABS電腦[25pin] BOSCH系統



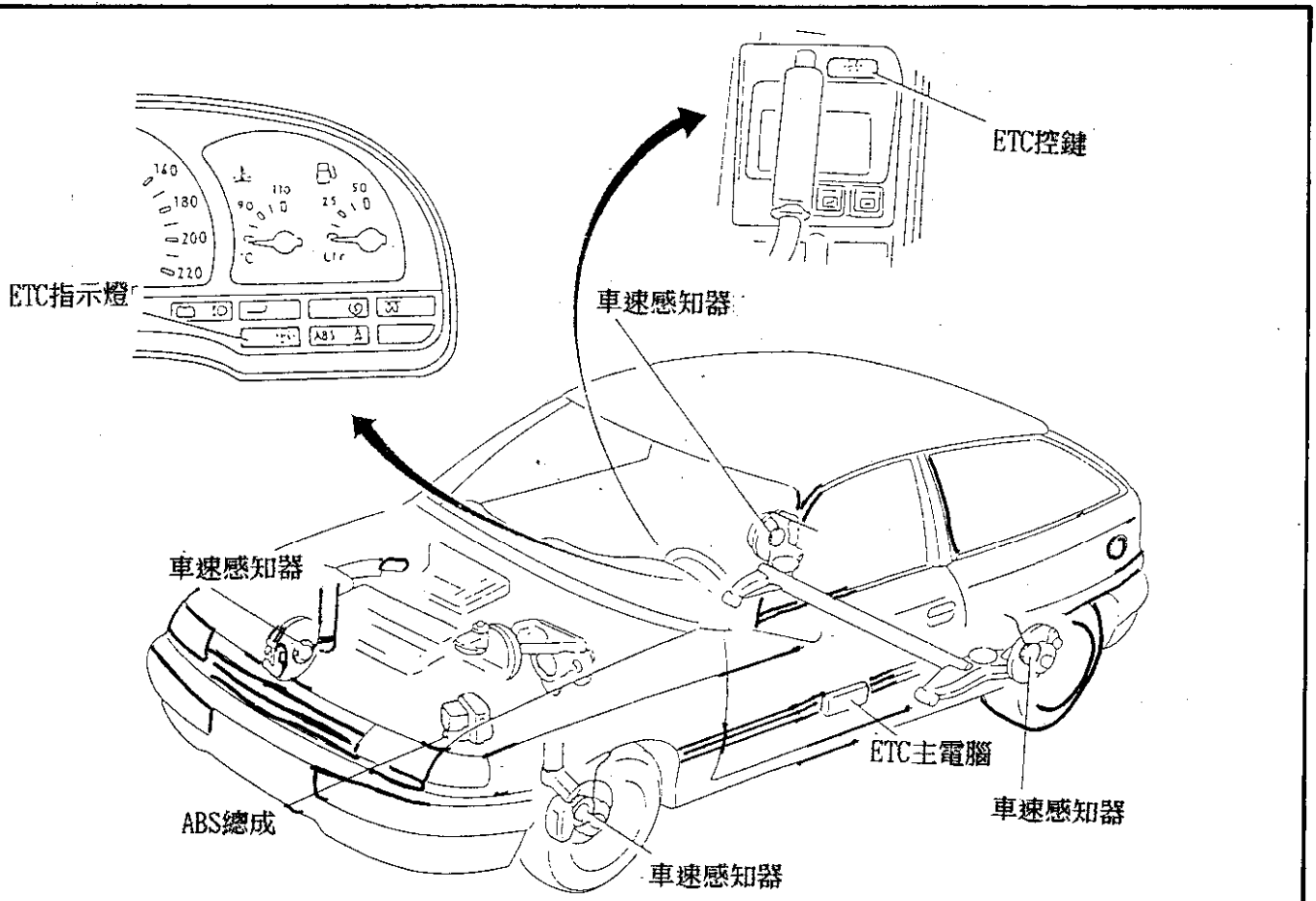
2. ABS電腦[35pin] BOSCH系統



3. ABS電腦[15pin] BOSCH系統



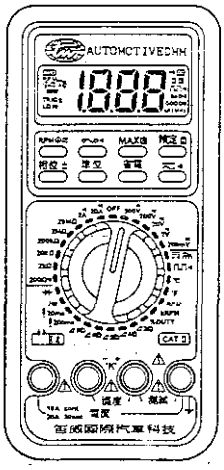
元件位置圖：

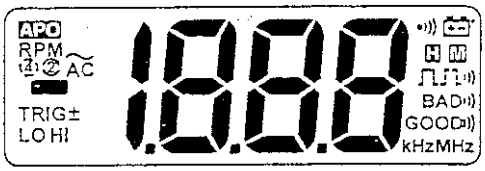


微電腦汽車數位電錶

國際水準高品質的 OEM 回饋獻禮

—— 取得 CAT Ⅱ 標準。

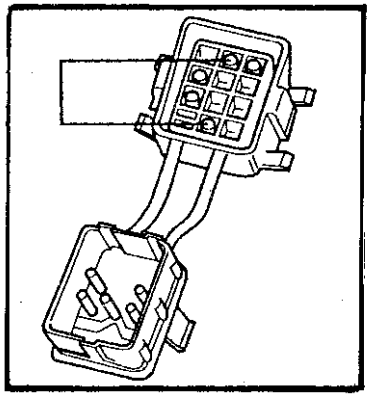




笛威汽車專業科技公司
總公司：台北縣中和市中正路 762 號 5樓
TEL：(02) 225-2959,225-3060 FAX:225-3054
台中分公司：台中市福星路 646 號
TEL：(04) 251-2833,251-2834 FAX:259-1278
高雄分公司：高雄市光華二路 201 號
TEL：(07) 331-4210,331-4230 FAX:331-4242

十四、RENAULT(雷諾)ABS系統故障診斷

◎、故障碼讀取：



1.將點火開關OFF。

2.用一跨接線跨接2及11號腳。

3.點火開ON。

4.假如沒有故障，ABS警示燈會在2秒內熄滅。

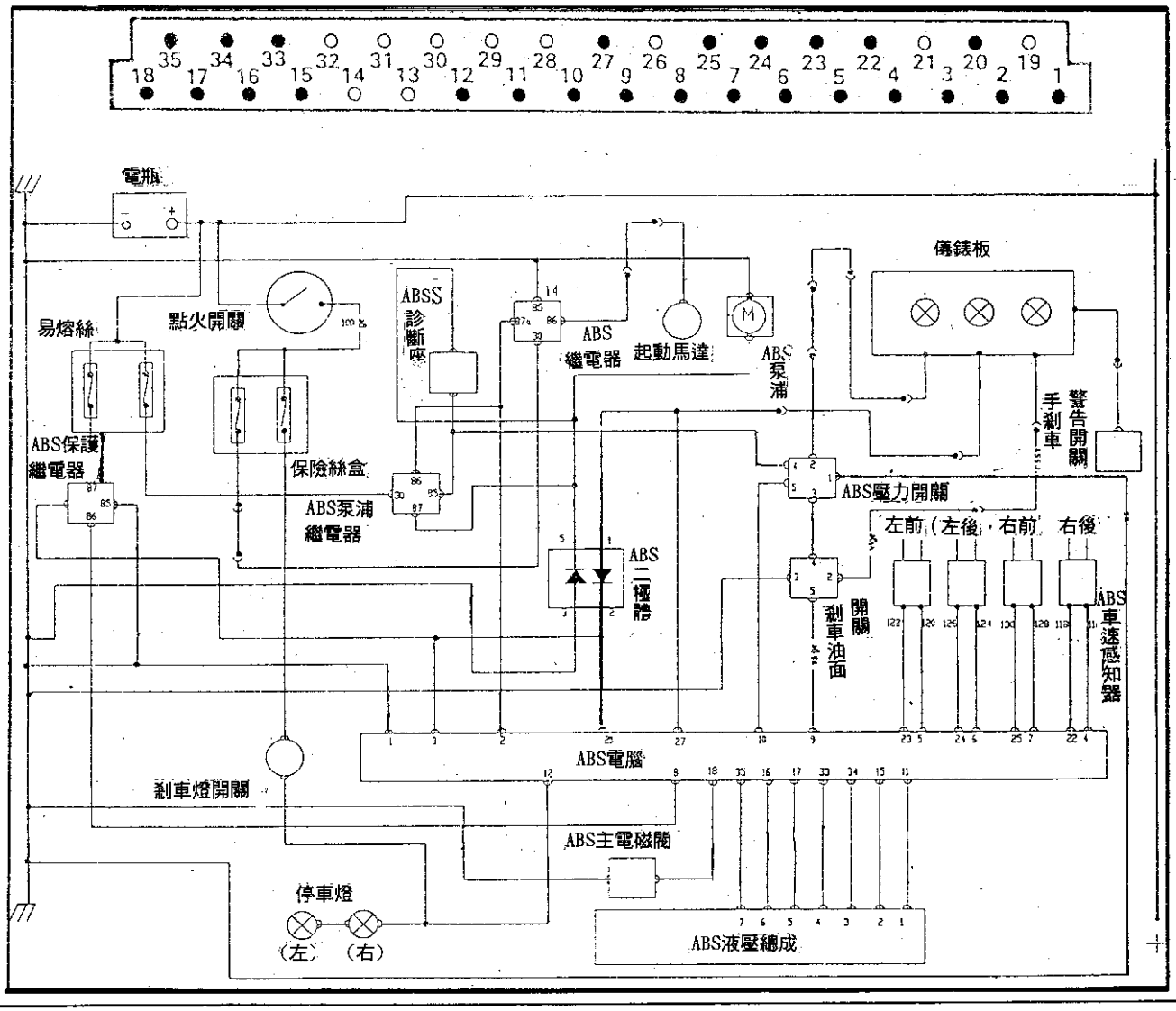
5.假如有故障，在6秒後ABS警示燈會閃爍故障碼。

6.當最後一個故障碼閃爍完後，ABS警示燈會熄滅。

◎故障碼清除：

起動引擎並且將車開到至少20MPH以上，即自動會清除故障碼。

ABS電腦[35pin] Teves 系統線路圖



TEVES-Ⅱ(ATE)防滑剎車系統 — 1987年以前故障判斷表 — GM

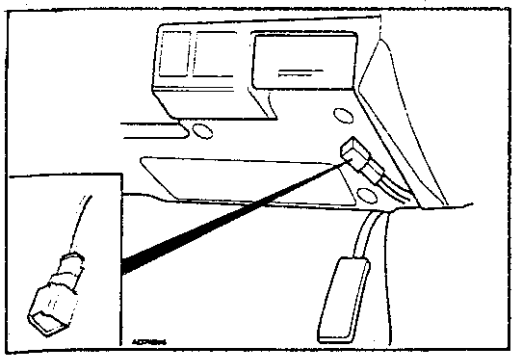
說明	狀況	KEY-ON	打馬達時	運轉時	行駛時	踩剎車時	停止時	怠速時
系統正常	Anti-Lock燈	亮 熄	亮	亮 熄				
	BRAKE燈		亮					
ABS電腦沒作用或輪速感知器不良	Anti-Lock燈	亮	亮	亮	亮	亮	亮	亮
	BRAKE燈		亮					
輪速感知器間歇性不良	Anti-Lock燈	亮	亮	亮 熄	熄 亮	亮	亮	亮
	BRAKE燈		亮					
ANTI-LOCK燈線路或二極體不良	Anti-Lock燈	亮 熄		亮 熄				
	BRAKE燈		亮					
電瓶電壓太低或充電系統不良	Anti-Lock燈							
	BRAKE燈		亮					
液面開關或壓力開關不良	Anti-Lock燈	亮	亮	亮 熄	熄 亮	亮	亮	
	BRAKE燈		亮					
液壓控制總成或油泵管路線路不良	Anti-Lock燈	亮	亮	亮	亮	亮	亮	亮
	BRAKE燈	亮	亮	亮	亮	亮	亮	亮
剎車系統油壓不足或泵浦不良	Anti-Lock燈	亮	亮	亮 熄		亮 熄		
	BRAKE燈	亮	亮			亮 熄		
剎車系統油壓系統嚴重故障	Anti-Lock燈	亮 熄	亮	亮 熄				
	BRAKE燈	亮	亮	亮	亮	亮	亮	亮

◎故障碼對照表：

故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
11	電子干擾線不良	44	左後車速感知器信號不良
12	電腦不良	51	左前電磁閥(出油閥)
21	主電磁閥	52	右前電磁閥
22	左前輪電磁閥(進油閥)	53	後輪電磁閥
23	左前輪電磁閥(出油閥)	54	後輪電磁閥
24	左前輪電磁閥(進油閥)	55	左前輪車速感知器信號(過長)
25	右前輪電磁閥(進油閥)	56	右前輪車速感知器信號(過長)
26	後輪電磁閥(進油閥)	57	右後輪車速感知器信號(過長)
27	後輪電磁閥(進出閥)	58	左後輪車速感知器信號(過長)
31	左前車速感知器電路不良	61	蓋壓警示開關
32	右前車速感知器電路不良	65	G感知器
33	右後車速感知器電路不良	71	左前車速感知器
34	左後車速感知器電路不良	72	右前速感知器右
35	左前車速感知器電路不良	73	右後車速感知器
36	右前車速感知器電路不良	74	左後車速感知器
37	右後車速感知器電路不良	75	左前車速感知器-間歇性故障
38	左後車速感知器電路不良	76	右前車速感知器-間歇性故障
41	左前車速感知器電路不良	77	右後車速感知器-間歇性故障
42	右前車速感知器電路不良	78	左後車速感知器-間歇性故障
43	右後車速感知器電路不良		

十五、ROVER（路寶）ABS 系統故障診斷

■ ROVER ABS 6



◎ 故障碼讀取：

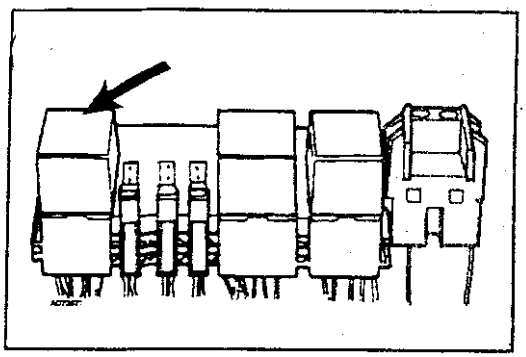
1.確定 ABS 警示燈亮著，點火開關OFF

3.將診斷接頭跨接(診斷接頭在儀錶板下方的橘色接頭)

4.點火開關ON，即開始閃爍故障碼

◎ 故障碼清除：拔起保險絲盒內的6號保險絲 3秒以上，即可清除故障碼

■ ROVER ALB



◎ 故障碼讀取：

1.點火開關OFF，拆開手套箱下方之檢查接頭

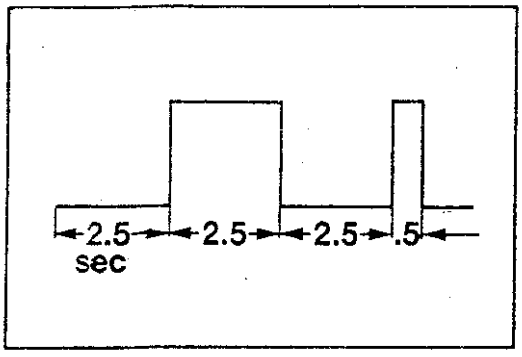
2.跨接其檢查接頭兩端，點火開關ON，

3.ABS 警示燈開始閃故障碼

◎ 故障碼清除：

拔起保險絲盒內的 ALB 2 保險絲 3秒以上，即可清除故障碼，亦可拆開電腦接頭來清除故障碼。

■ Clayton Dewandre Wabco



◎ 故障碼讀取：

1.找出 ECU，診斷接頭和 ABS 繼電器

2.取下 ABS 警示燈繼電器點火開關 ON

3.跨接診斷座上之黑/粉紅和 黑線接頭

4.5秒後 ABS 警示燈將熄滅

5.ABS 警示燈開始閃碼

6.其故障碼以每次亮 0.5 秒之方式閃碼，且每組故障碼間皆有一2.5秒之間隔碼

◎ 故障碼清除：

1.當故障碼閃示完成則拆下跨接線，此時故障碼便會再重新顯示一次，此時便已開始清除故障碼，若超過一組故障碼則再重新跨接跨接線

2.當故障碼完全清除時拆下跨接線並裝回 ABS 繼電器

■ 故障碼表

◎ ROVER ABS 6/ROVER ALB

◎ Clayton Dewandre Wabco

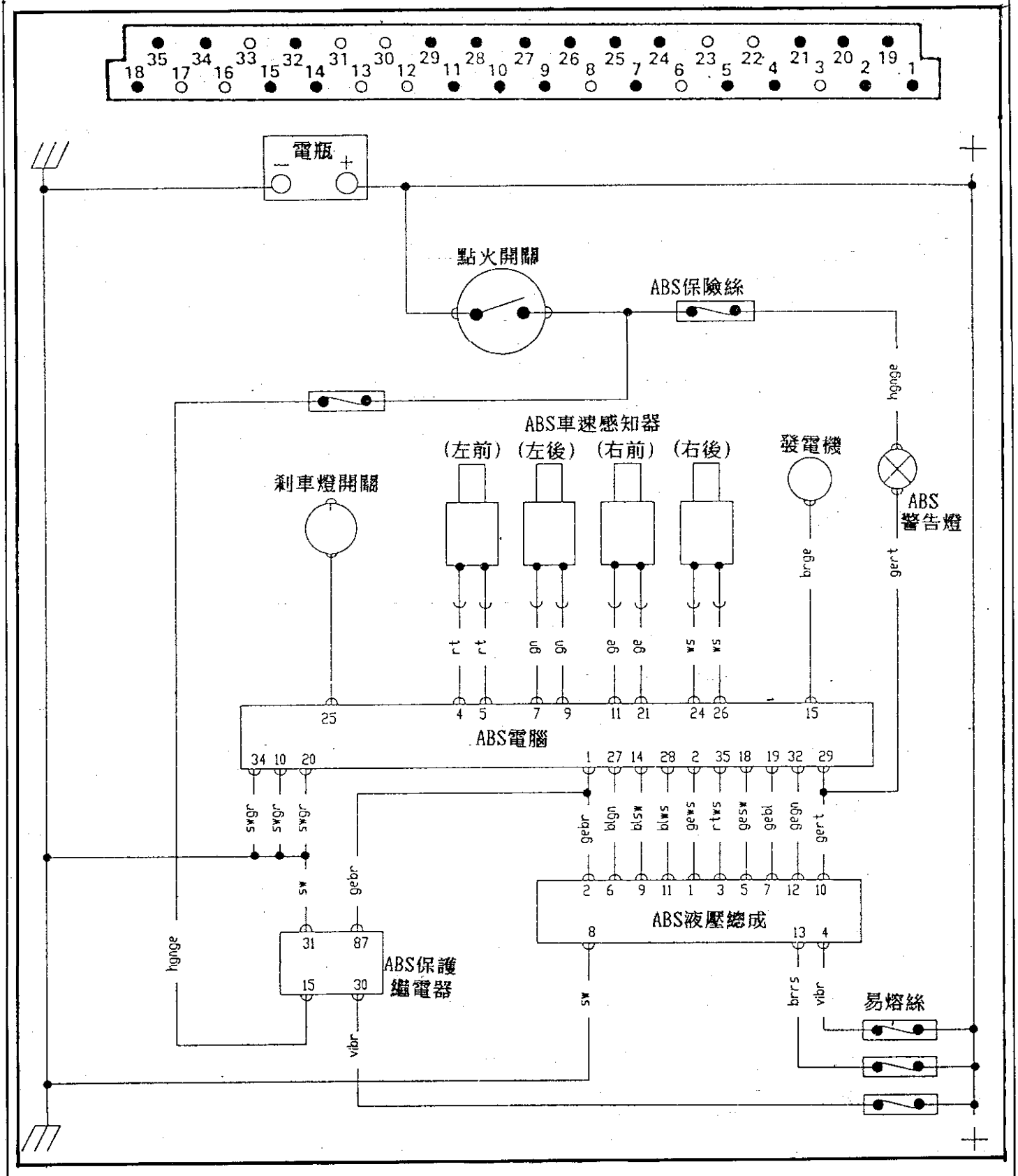
故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
1-1	診斷開始	4-14	左前車速感知器阻抗過大
2-6	剎車燈開關	4-15	右後車速感知器阻抗過大
2-7	點火開關OFF時，ABS 電腦電源仍存在	5-0	右前進油閥短路至B+
2-8	電磁閥無電源	5-1	右前出油閥短路至B+
2-12	右前車速感知器間隙不良	5-2	左前進油閥短路至B+
2-13	左後車速感知器間隙不良	5-3	左前出油閥短路至B+
2-14	左前車速感知器間隙不良	5-4	右後進油閥短路至B+
2-15	右後車速感知器間隙不良	5-5	右後出油閥短路至B+
3-0	右前進油閥斷路	5-6	右前進油閥短路至B+
3-1	右前出油閥斷路	5-7	右前出油閥短路至B+
3-2	左前進油閥斷路	5-8	分油進油閥短路至B+
3-3	左前出油閥斷路	5-9	分油出油閥短路至B+
3-4	右後進油閥斷路	5-12	右前車速感知器間歇性不良
3-5	右後出油閥斷路	5-13	左後車速感知器間歇性不良
3-6	右前進油閥斷路	5-14	左前車速感知器間歇性不良
3-7	右前出油閥斷路	5-15	右後車速感知器間歇性不良
3-8	分油進油閥	6-0	右前進油閥短路
3-9	分油出油閥斷路	6-1	右前出油閥短路
4-0	右前進油閥短路	6-2	左前進油閥短路
4-1	右前出油閥短路	6-3	左前出油閥短路
4-2	左前進油閥短路	6-4	右後進油閥短路
4-3	左前出油閥短路	6-5	右後出油閥短路
4-4	右後進油閥短路	6-6	左後進油閥短路
4-5	右後出油閥短路	6-7	左後出油閥短路
4-6	左後進油閥短路	6-8	分油進油閥短路
4-7	左後出油閥短路	6-9	分油出油閥短路
4-8	分油進油閥短路	6-12	右前車速感知器無信號輸出
4-9	分油出油閥短路	6-13	左後車速感知器無信號輸出
4-12	右前車速感知器阻抗過大	6-14	左前車速感知器無信號輸出
4-13	左後車速感知器阻抗過大	6-15	右後車速感知器無信號輸出

◎ 故障碼表

故障碼		故 障 原 因
MIL	LED	
10	1 - 0	泵浦馬達(超轉)/液壓控制
12	1 - 2	泵浦馬達線路不良
13	1 - 3	高壓端洩漏
14	1 - 4	壓力開關線路不良
18	1 - 8	液壓總成洩漏
	2 - 0	手剎車開關 (Prelude/Accord 1988-90)
21	2 - 1	手剎車開關或指示燈損壞
31	3 - 1	右前感知器齒環損壞
32	3 - 2	左前感知器齒環損壞
	3 - 1	前安全繼電器 (Prelude/Accord 1988-90)
	3 - 2	後安全繼電器 (Prelude/Accord 1988-90)
34	3 - 4	右/左後感知器齒環損壞
38	3 - 8	左後感知器齒環損壞
	3 - 13	右前感知器齒環損壞 (Prelude/Accord 1988-90)
	3 - 14	左前感知器齒環損壞 (Prelude/Accord 1988-90)
	3 - 15	左/右後感知器齒環損壞 (Prelude/Accord 1988-90)
41	4 - 1	右前車速感知器信號不良
42	4 - 2	左前車速感知器信號不良
44	4 - 4	右後車速感知器信號不良
48	4 - 8	左後車速感知器信號不良
	4 - 12	左/右後軸車速感知器線路不良
50	5 - 0	左/右後軸車速感知器
	5 - 0	左/右前車速感知器調整不當
	5 - 1	右前車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
	5 - 2	左前車速感知器 前/後安全繼電器線路短路或斷路
54	5 - 4	右後車速感知器
58	5 - 8	左後車速感知器
6	6 - 0	前/後安全繼電器線路短路或斷路
61	6 - 1	前安全繼電器線路短路或斷路
	6 - 1	右前車速感知器線路短路或斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	6 - 2	左前車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
64	6 - 4	後安全繼電器線路短路或斷路
	6 - 4	右後車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
	6 - 8	左後車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
71	7 - 1	右前電磁閥斷路
	7 - 1	右前車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)

72	7 - 2	左前電磁閥斷路
	7 - 2	左前車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
74	7 - 4	左/右後電磁閥斷路
	7 - 4	右後車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
	7 - 8	左後車速感知器 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 1	後差速離合器繼電器，撞擊開關
	8 - 1	右前進油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 2	後差速離合器鎖定繼電器/電磁閥
	8 - 2	右前出油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 3	後差速離合器吸合繼電器/電磁閥
	8 - 3	右前進/出油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 4	左前進油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 8	左前出油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 12	左前進/出油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	8 - 15	左/右前安全繼電器訊號錯誤 (Prelude/Accord 1988-90)
	9 - 0	後軸進油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	10 - 0	後軸出油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	11 - 0	後軸進/出油電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	11 - 3	右前/後電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	11 - 12	左前/後電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	11 - 15	前/後電磁閥線路斷路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 1	右前進油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 2	右前出油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 3	右前進/出油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 4	左前進油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 8	左前出油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 12	左前進/出電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	12 - 15	左/右前電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	13 - 0	後軸進油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	14 - 0	後軸出油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	15 - 0	後軸進/出油電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	15 - 3	右前/後電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	15 - 12	左前/後電磁閥線路短路 (Prelude/Accord 1988-90)
	持續亮著	前/後電磁閥 (Prelude/Accord 1988-90)

ABS電腦[35pin] BOSCH 系統



十六、SAAB(紳寶)ABS系統故障診斷

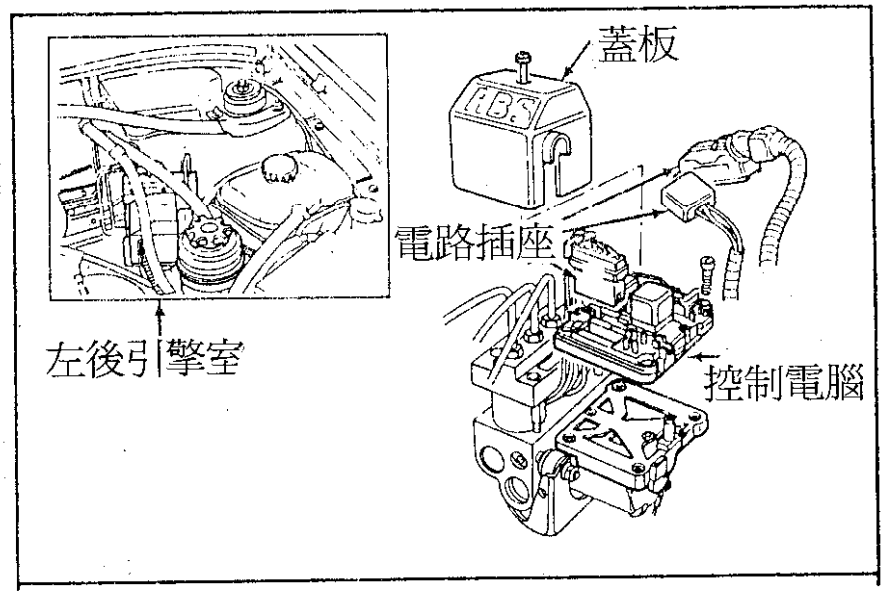
■ SAAB 900故障診斷

◎故障碼讀取：

1.鎖匙開關OFF。

2.ABS 25ｐin 電腦接頭的第24pin搭鐵。

3.鎖匙開關打開後，即可由儀錶板ANTI LOCK指示燈讀取故障碼。



◎故障碼清除：

拆除電瓶負極30秒以上即可。

◎故障碼表：

故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
12	診斷開始	42	右前車速感知器不良
16	左前電磁閥故障	43	左前車速感知器信號不良
17	右前電磁閥故障	44	左後車速感知器不良
18	後電磁閥故障	45	左後車速感知器信號不良
19	電磁閥繼電器故障	46	右後車速感知器不良
25	車速感知器感應齒不正常	47	右後車速感知器信號不良
35	ABS泵浦故障	48	電瓶電壓過低
37	剎車燈開關無信號	55	ABS控制電腦不良
39	左前車速感知器不良	56	故障顯示元件不良
41	左前車速感知器信號不良		

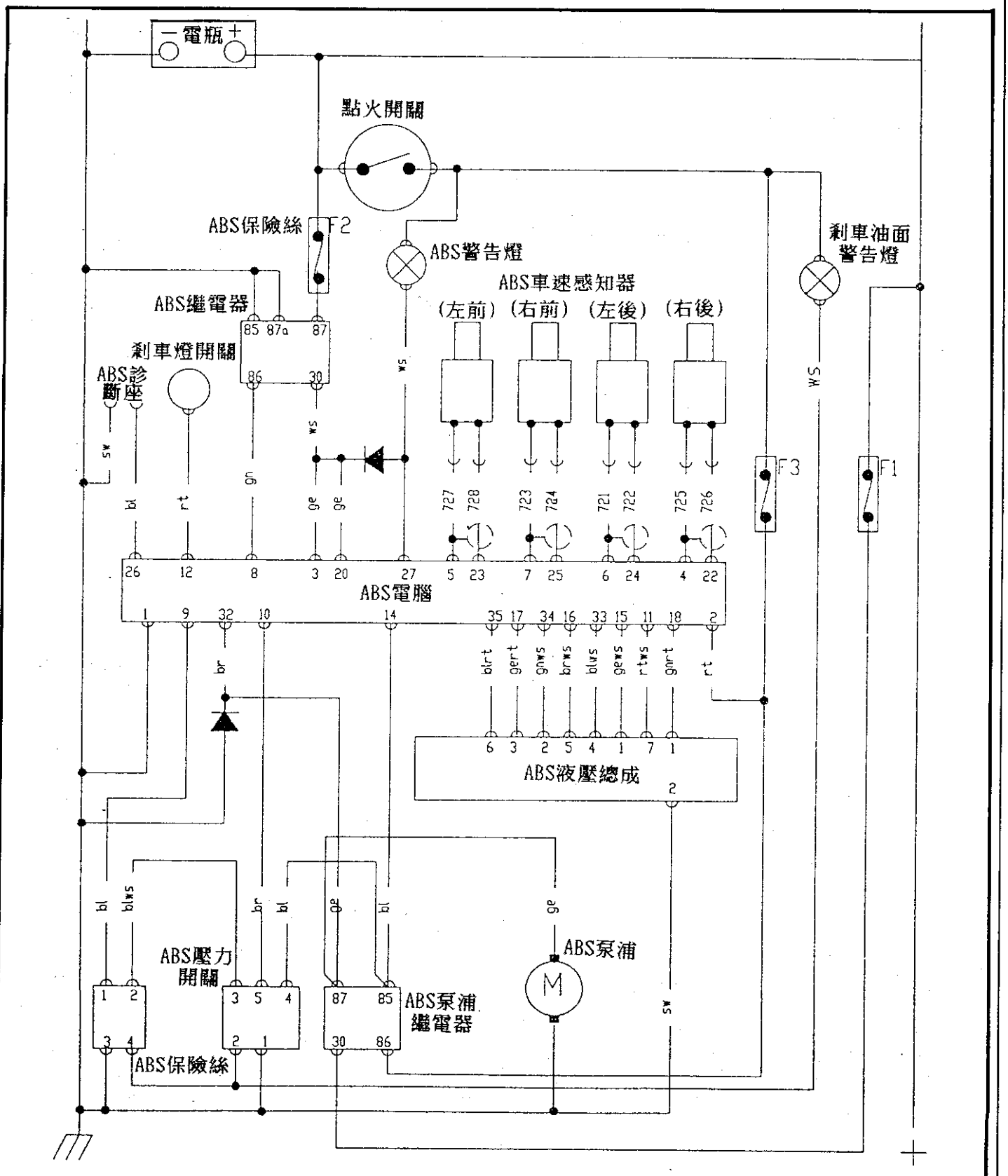
■SAAB 9000故障診斷

故障碼讀取及清除必須用專用儀器才可讀取故障碼及清除故障碼以下爲專用儀器所讀取的故障碼，括弧內爲間歇碼：

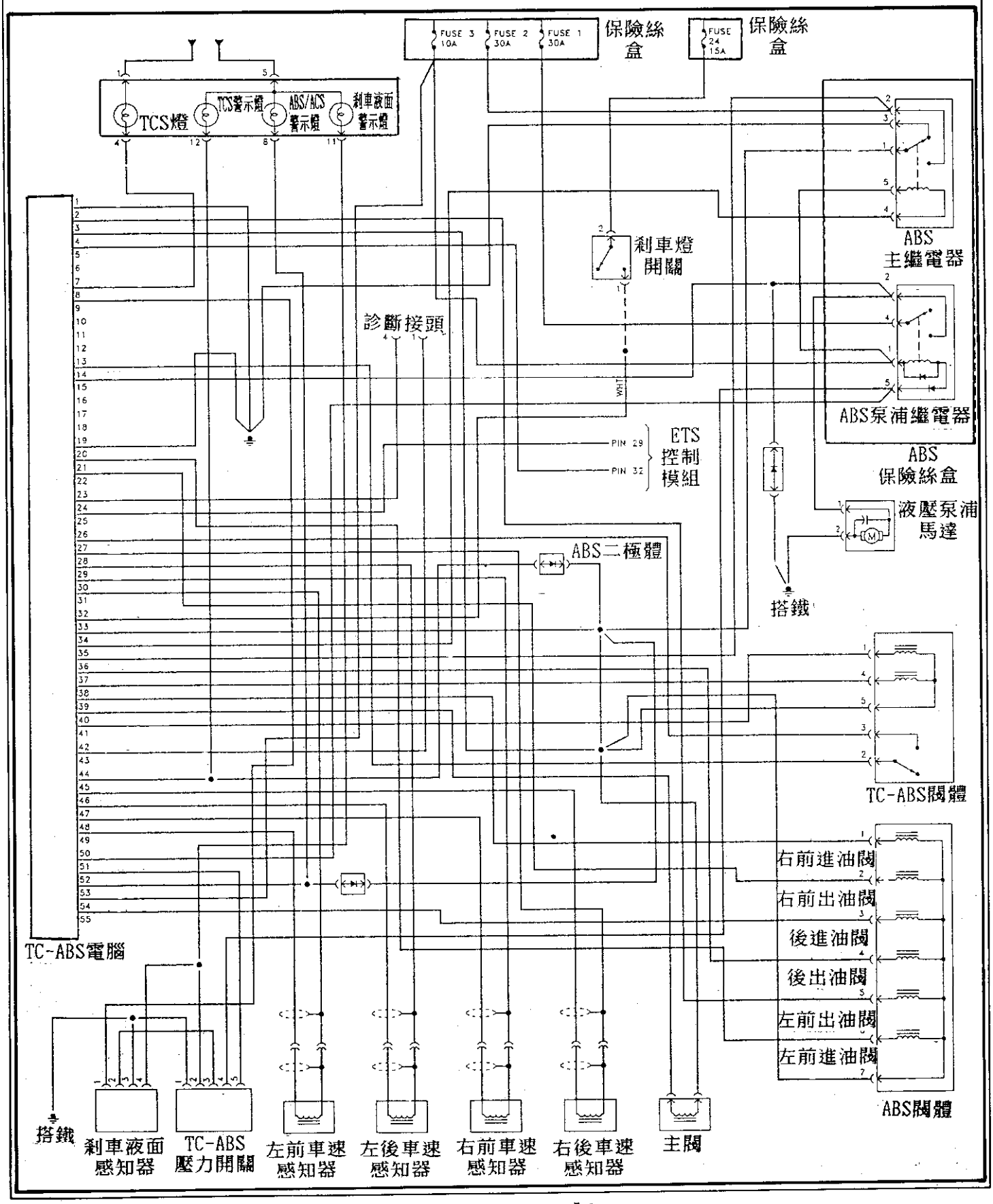
◎故障碼表(Teves/Teves MKIV)

故障碼		故障原因
固定	間歇	
	775B1	ABS電腦故障
	775B2	ABS電腦記憶體故障
32251	22251	故障系統繼電器
	36522	ABS系統線路短路
44221	24221	左前車速感知器無信號
44222	24222	右前車速感知器無信號
44223	24223	左後車速感知器無信號
44224	24224	右後車速感知器無信號
	2422A	左前車速信號不正常(車速高於25MPH)
	2422B	右前車速信號不正常(車速高於25MPH)
	2422C	左後車速信號不正常(車速高於25MPH)
	2422D	右後車速信號不正常(車速高於25MPH)
	24291	左前車速信號不正常(車速低於25MPH)
	24292	右前車速信號不正常(車速低於25MPH)
	24293	左後車速信號不正常(車速低於25MPH)
	24294	右後車速信號不正常(車速低於25MPH)
	24251	左前車速信號不正常
	24252	右前車速信號不正常
	24253	左後車速信號不正常
	24254	右後車速信號不正常
44792	24792	ABS泵浦馬達
45721	25721	踏板位置感知器
	24971	泵浦不作動危害控制信號
53421	33421	左前進油門不正常作動
53422	33422	左前出油門不正常作動
53423	33423	右前油進門不正常作動
53424	33424	右前油出門不正常作動
53425	33425	左後進油門不正常作動
53426	33426	右後出油門不正常作動
53427	33427	右後進油門不正常作動
		ABS主閥門不良(Teves)
53428	33428	右後出油門不正常作動
	334B1/234B1	左前出油門液壓故障
	334B2/234B2	右前出油門液壓故障
	334B3/234B3	左後出油門液壓故障
	334B4/234B4	右後出油門液壓故障
E75B1		液壓故障

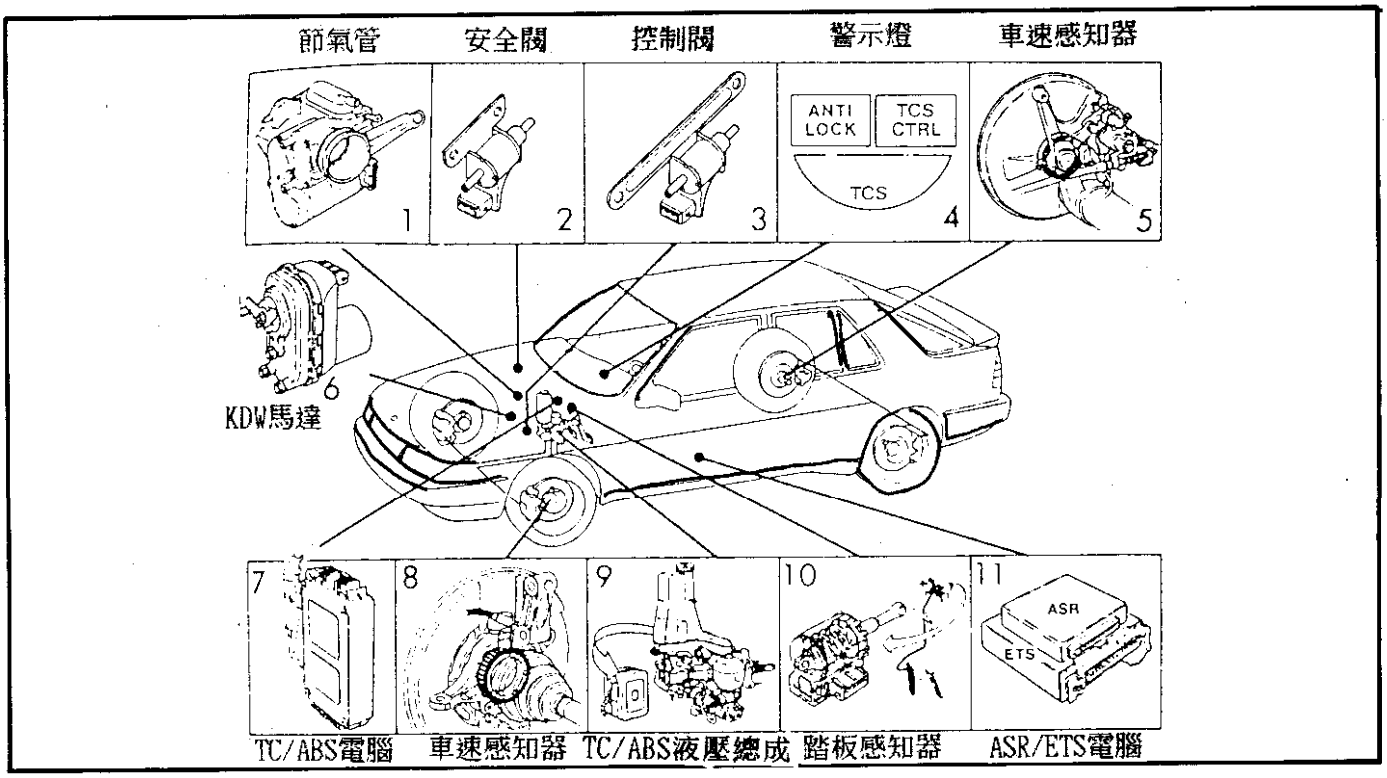
1. ABS電腦[35pin] Teves系統



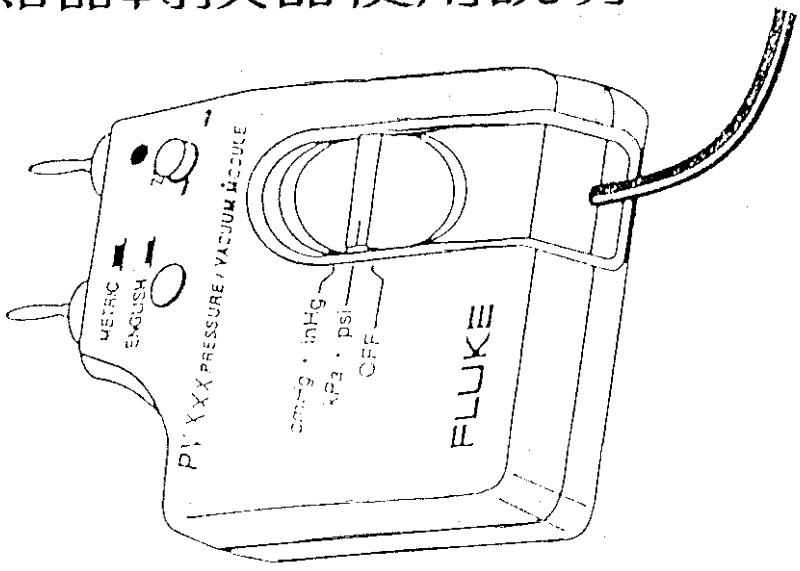
2. ABS電腦[35pin] Teves系統



元件位置圖：



壓力/真空(PV500)兩用型感知器轉換器使用說明



十七、SEAT（喜悅）ABS 系統故障診斷

SEAT 車系上的 ABS 診斷，必須利用專用儀器才能進行故障碼讀取和清除

◎ 故障碼表

故障碼	儀器碼	內　　容	檢　　查
1111	65535	電腦	搭鐵端、電源供應器、電腦
1112	00257	左前調節器進油閥	線路，電磁閥，電腦
1132	00265	左前調節器排油閥	線路，電磁閥，電腦
1114	00259	右前調節器進油閥	線路，電磁閥，電腦
1134	00267	右前調節器排油閥	線路，電磁閥，電腦
1212	00274	左後調節器進油閥	線路，電磁閥，電腦
1214	00276	左後調節器排油閥	線路，電磁閥，電腦
1211	00273	右後調節器進油閥	線路，電磁閥，電腦
1213	00275	右後調節器排油閥	線路，電磁閥，電腦
1223	00279	循跡控制電磁線圈 1	線路，電磁閥，電腦
1224	00280	循跡控制電磁線圈 2	線路，電磁閥，電腦
1313	00292	ABS 泵浦/調整器	線路，繼電器，排除系統，泵浦/調整器
1233	00283	左前車速感知器	線路，轉子過髒，車輪軸承，感知器
1241	00285	右前車速感知器	線路，轉子過髒，車輪軸承，感知器
1311	00290	左後車速感知器	線路，轉子過髒，車輪軸承，感知器
1243	00287	右後車速感知器	線路，轉子過髒，車輪軸承，感知器
2133	00547	ABS 壓力開關	線路，開關
2234	00532	電源供應器	線路，保險絲，ABS 繼電器
3231	00793	剎車踏板位置感知器	線路，感知器
4133	01276	ABS 泵浦	線路，繼電器，泵浦
4444	00000	沒有故障出現	路試和重覆診斷
	00599	壓力或剎車燈開關	線路、保險絲、開關
	00634	循跡控制電阻器	線路、循跡控制繼電器、電阻器

十八、SUBARU(速霸陸)ABS系統故障診斷

■BOSCH/NIPPON

◎故障碼讀取

1.將車速提升至19mph以上1分鐘。
2.將車停住並不要熄火。
3.如系統中有故障則ABS警示燈將亮著。
4.等待12秒，電腦上之LED將會開始故障碼。

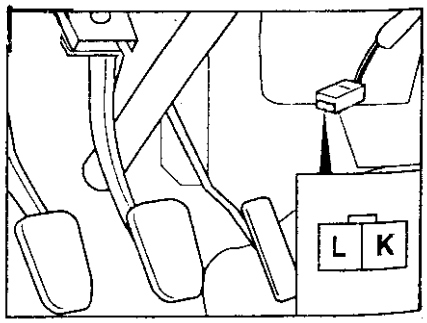
◎故障碼清除：

1.將點火開關OFF則故障碼會自動清除。

■NIPPON

◎故障碼讀取：

1.將車速提升至6mph以上至少20秒。
2.點火開關OFF。
3.將診斷接頭L端搭鐵。
4.點火開關ON。
5.ABS警火燈開始閃故障碼。



◎故障碼清除：

1.將診斷接頭L端12秒內搭鐵三次。
2.每次之間隔時間不得超過0.05秒。
3.此時故障碼已被清除。

■故障碼表(BOSCH/NIPPON)

故障碼	內容	故障碼	內容	故障碼	內容
0	ABS系統之電源供給	10	ABS繼電器	33	左前電磁閥
2	右前電磁閥	11	診斷開始	39	右電磁閥
3	右前電磁閥	16	電腦或G感知器	41	ABS電腦
4	右前電磁閥	21,22	右前車速感知器	42	電源電壓過低
5	左前車速感知器	23,24	左前車速感知器	51	ABS繼電器
6	右前車速感知器	25,26	右後車速感知器	52	ABS泵浦馬達和繼電器
7	右後車速感知器	27,28	左後車速感知器	54	剎車燈線路
8	左後車速感知器	29	車速感應盤	56	ABS電腦或G感知器
9	泵浦馬達或馬達繼電器	31	右前電磁閥		

十九、SUZUKI RWAL（後 ABS）系統故障診斷

Suzuki 所採用 ABS 系統爲 KELSEY-HAYES EBC2，利用儀表板上 BRAKE燈做爲 ABS 故障時的故障碼信號輸出用，以及剎車系統故障指示用，所以 BRAKE 燈亮起時，在考慮問題是出於 ABS 系統前，應先檢查手剎車或剎車油，如果手剎車放掉而 BRAKE 燈仍亮著時，注意 BRAKE 燈的亮度，當 BRAKE 燈變成手剎車指示燈的亮度時，供應電流的路徑經過更多指示到達搭鐵，所以亮度如果改變時，所以先從檢查手剎車電路上著手

決定問題是出於 ABS 液壓總成故障時，當閥門總成線路斷路時，BRAKE燈會熄滅，如果 BRAKE 燈持續亮著的話，就必須依下列方式進行 ABS系統診斷

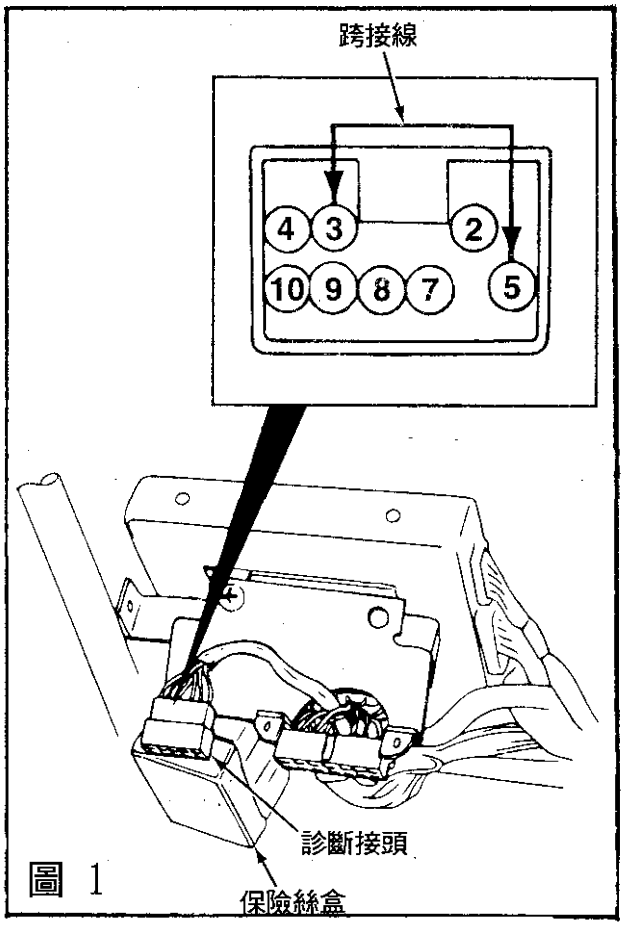


圖 1

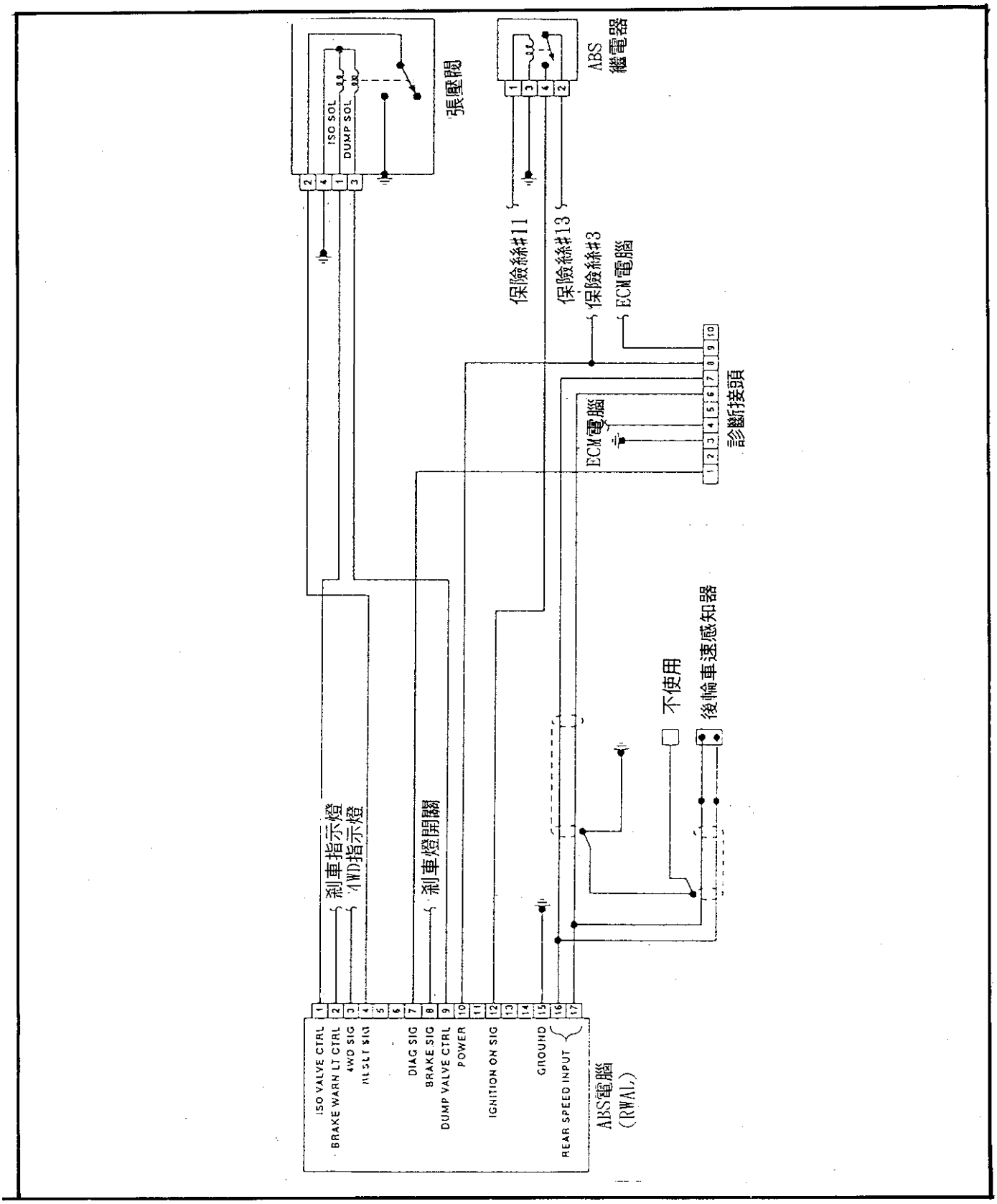
◎ 故障碼讀取與清除方法

(1) 於儀錶板下方之 RWAL ECM 後找出 10 pin 診斷接頭(圖 1)
(2) 拉起手剎車並放鬆手剎車
(3) 檢視其 BRAKE 警示燈，讀取故障碼
(4) 當故障排除後，將點火開關"OFF"故障碼會自動清除

◎ 故障碼表：

故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
2	絕緣電磁線圈斷路	8	洩壓電磁閥短路
3	洩壓電磁閥斷路	9	車速感知器斷路
4	限制閥重置開關閉路	10	剎車燈開關不良
5	洩壓閥動作過載	11	駐車燈開關
6	車速感知器信號錯誤	13	RWAL ECM 故障
7	絕緣電磁線圈短路		

RWAL ABS 電腦[17pin]



二十、TOYOTA/LEXUS/GEO(豐田/菱志/吉優)ABS系統故障診斷

■ TOYOTA/LEXUS — (ABS/RABS/TRAC)

◎ 故障碼讀取程序：

1. 將 WA與 WB 之間的插銷取出，或連接線分開如圖 1、2、3。
2. 將點火開關 KEY-ON。
3. 利用跨線將診斷座中 TC 與 E1 腳跨接，圖 4、5。
4. 由儀錶板『ABS』燈取故障碼圖 6。

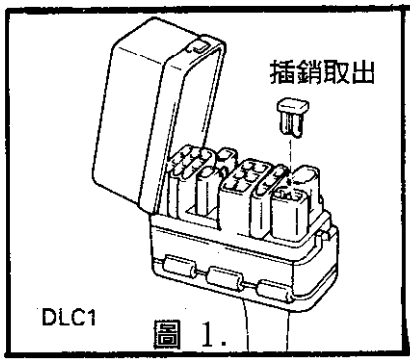


圖 1.

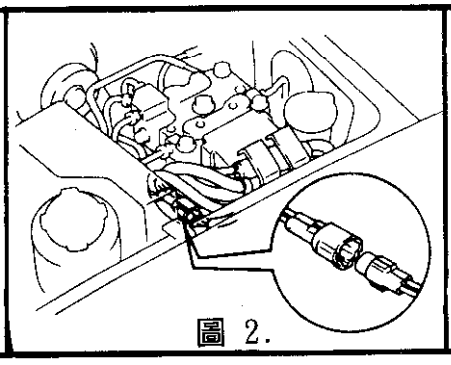


圖 2.

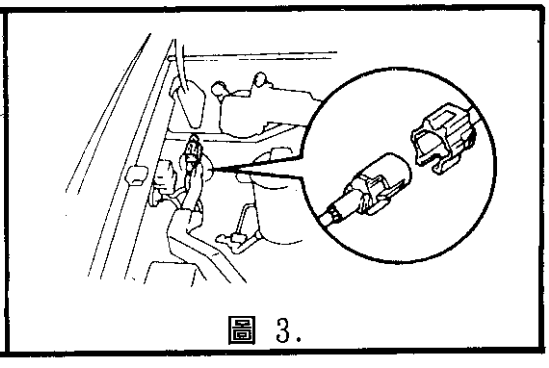


圖 3.

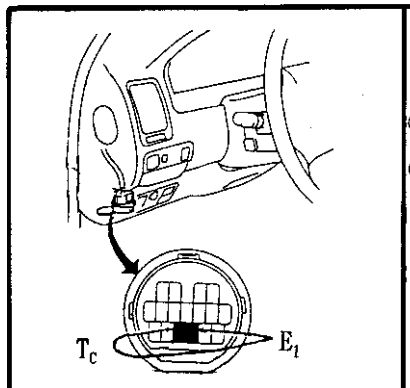


圖 4.

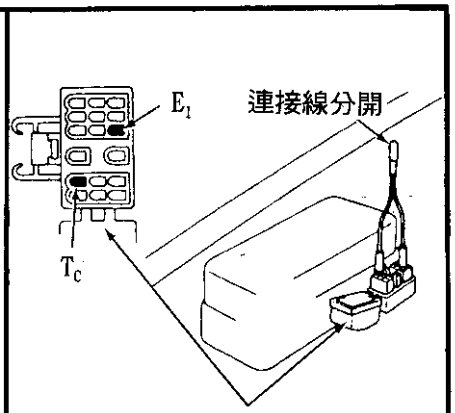


圖 5.

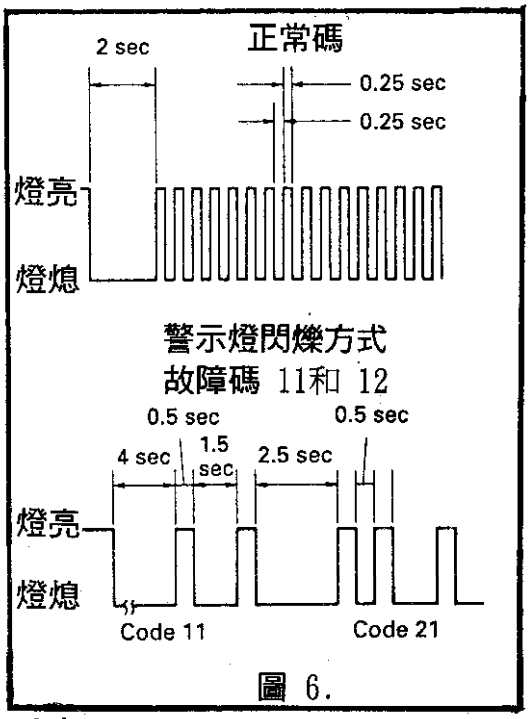


圖 6.

◎ ABS 故障碼清除程序:

1. 跨接TC與E1腳。
2. 點火開關 KEY-ON。
3. 在3秒內,將煞車踏板踩到底再放開,作用8次以上。
4. 故障碼即可清除。
5. 裝回插銷WA、WB跨線。

◎ ABS故障碼檢索表(BOSCH/DENSO)

代碼	內　　容	代　碼	內　　容
11	液壓電磁閥繼電器斷路(DENSO)	35	左前或右後輪速感知器迴路斷線(DENSO)
11	液壓電磁閥繼電器斷路或短路	35	右前輪速感知器迴路斷線(DENSO)
12	液壓電磁閥繼電器斷路(DENSO)	36	右前或左後輪速感知器迴路斷線(DENSO)
12	液壓電磁閥繼電器斷路(DENSO)	36	左前輪速感知器迴路斷線(DENSO)
13	泵浦繼電器斷路(DENSO)	37	後輪車速信號不良
13	泵浦繼電器斷路或短路	37	前輪車速信號不良(4Runner)
14	泵浦繼電器短路到	37	後輪轉子不良
15	TRAC電磁閥繼電器線路不良	38	右後車速感知器線路不良
16	TRAC電磁閥繼電器電源短路	39	左後車速感知器線路不良
17	TRAC馬達繼電器線路不良	41	電瓶電壓不穩定
18	TRAC馬達繼電器電路短路	42	電瓶電壓過(RABS)
21	右前輪控制液壓電磁閥迴路不良	43	減速感知器故障(Land Cruiser)(4WD)(RABS)
22	左前輪控制液壓電磁閥迴路不良	44	減速感知器線路不良(Land Cruiser)(4WD)
23	右後輪控制液壓電磁閥迴路不良(DENSO)	44	加速感知器線路不良(Supra)(4WD)
23	後輪控制液壓電磁閥迴路不良(BOSCH)	51	泵浦咬死或搭鐵線斷路
24	左後輪控制液壓電磁閥迴路不良(DENSO)	53	TRAC泵浦馬達長時間激磁
24	後輪控制液壓電磁閥迴路不良(BOSCH)	54	TRAC泵浦馬達頻率過高
25	TRAC SMC液壓電磁閥線路不良	55	剎車油面過低
25	液壓電磁閥線路短路	56	壓力感知器線路不良
26	TRAC SAC液壓電磁閥線路不良	57	壓力感知器故障
27	TRAC SRC液壓電磁閥線路不良	58	TRAC泵浦馬達線路斷路
31	右前輪速感知器信號不良	61	TRAC主電腦傳不良
32	左前輪速感知器信號不良	62	車速感知器信號不良
33	右後輪速感知器信號不良	62	ECU故障(CAMRY)、ECU故障(AVALON)
33	車速感知器不良(RABS)	62	ABS主電腦不良
34	左後輪速感知器信號不良	一直亮著	ABS電腦不良

◎ 循跡控制系統故障碼表

故障碼	故障原因	故障碼	故障原因
24	輔助節汽門線路不良	46	主節汽門位置感知器線路斷路或短路 (TRAC OFF燈不會亮)
25	步進馬達動作不良		
26	當 ECU控制輔助節汽門至全開 位置時輔助節汽門無法動作	47	輔助節汽門位置感知器線路不良
		48	輔助節汽門位置感知器線路斷路或短路
27	輔助節汽門 回拉彈簧斷裂	49	引擎傳輸線路不(TR2)
28	節汽門驅動馬達傳輸線路不良	51	引擎或 ECT系統故障
29	節汽門驅動馬達故障	52	剎車油面過低
31	右前輪速感知器信號不良	53	引擎傳輸線路不良
32	左前輪速感知器信號不良	54	TRAC馬達繼電器線路不良
33	右後輪速感知器信號不良	55	TRAC馬達繼電器電源短路
34	左後輪速感知器信號不良	56	TRAC馬達故障
41	電瓶電壓不穩定	61	ABS/TRAC電腦傳輸線路不良
43	ABS或 TRAC系統故障(TRAC OFF燈亮)	一直亮著	・ABS及 TRAC主電腦不良 ・TRAC OFF指示燈開關在 ON位置
45	主節汽門位置感知器線路不良		

◎ ABS 車速感知器信號診斷

1. Camry：

(1) 點火開關"OFF"。

(2) 拆開車速感知器檢測接頭，如圖 2 。

(3) 點火開關"ON"。

(4) 2秒內踩放剎車踏板 4～6次。

(5) 進入診斷模式後，警示燈將在 1秒內閃爍 4次(診斷開始)(圖 7)。

(6) 將車輛起動並直線加速至 2.5～3.7mph後停止。

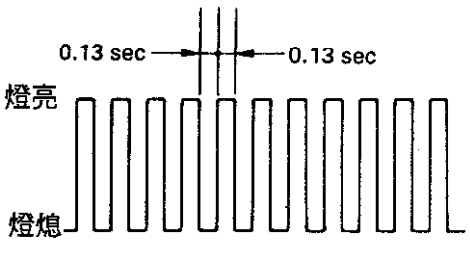


圖 7.

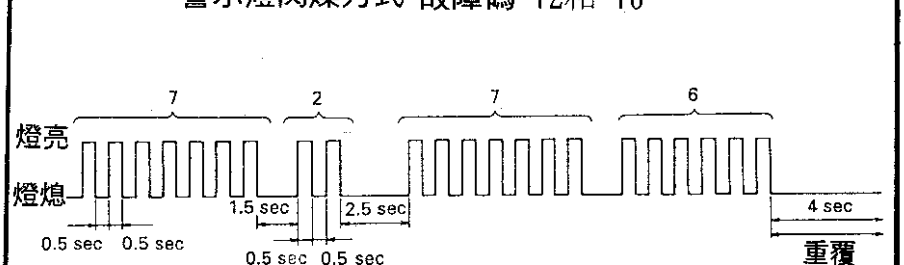


圖 8.

2. Celica/Cresside

(1) 將診斷接頭 T_C和 E_1跨接，圖 9。
(2) 拉起手剎車，踩下剎車踏板後起動引擎，即進入診斷程序。
(3) 此時 ABS警示燈先以每秒閃爍一次。
(4) 將車輛起動並直線加速至 2.5～3.7 mph後停止。
(5) 觀察警示燈，若此時無故障碼出現，則警示燈以每秒閃爍 4次。

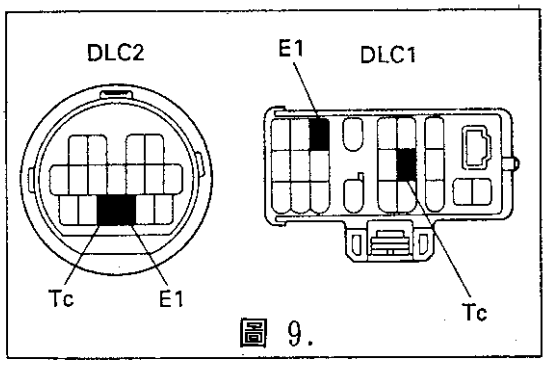


圖 9.

3. RABS

(1) 診斷接頭拆開並連接跨接線，圖 10。
(2) 3秒後開始閃一長碼(2WD)，二長碼(4WD)。
(3) 將車行駛約 12mph後重將踩剎車。
(4) 此時警示燈亮著，再將車速升至 31mph以上。
(5) 檢查警示燈。

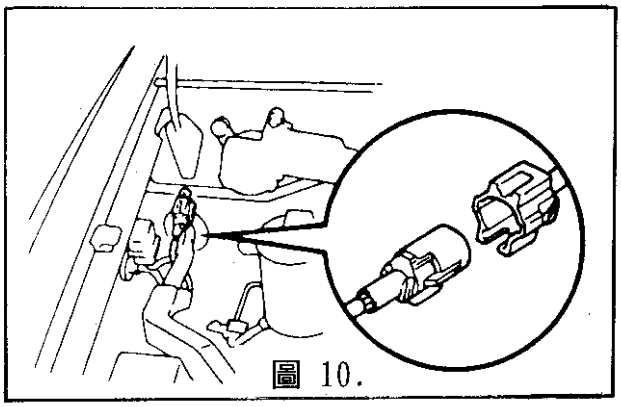


圖 10.

4. 其它車種：

(1) 點火開關 OFF，利用跨線將 TS與 E1腳跨接。
(2) 起動引擎在怠速運轉時『ABS』燈會閃爍，每秒閃 4次。
(3) 進行道路駕駛，使車速達 90Km/hr以上幾秒後，將車輛停下。
(4) 再利用跨線將 TC與 E1腳跨接，然後讀取『ABS』燈閃爍的故障碼，如果系統正常，『ABS』燈每秒會閃兩次。

◎ 故障碼清除程序：

(1) 跨接 T_C與 E_1腳。
(2) 點火開關 KEY-ON。
(3) 在 3秒內，將剎車踏板踩到底再放開，作用 8次以上。
(4) 故障碼即可清除。
(5) 裝回插銷 WA、WB跨線
註：每秒閃 4次系統正常。

◎ ABS-車速感知器故障碼表

故障碼	故障原因	故障碼	故障原因
71	右前輪速信號輸出電壓過低	76	左前輪速信號輸出不穩定
72	左前輪速信號輸出電壓過低	77	右後輪速信號輸出不穩定
73	右後輪速信號輸出電壓過低	78	左後輪速信號輸出不穩定
74	左後輪速信號輸出電壓過低	79	減速感知器故障(4WD)
75	右前輪速信號輸出不穩定		

◎ 減速感知器檢測(4WD)

減速感知器由水銀開關所組成，靠近 ABS模組，如圖。

主要作用在於加速或減速時的荷負產生各作用力，來改變 懸吊的負載

1. 檢測程序：(Camry)

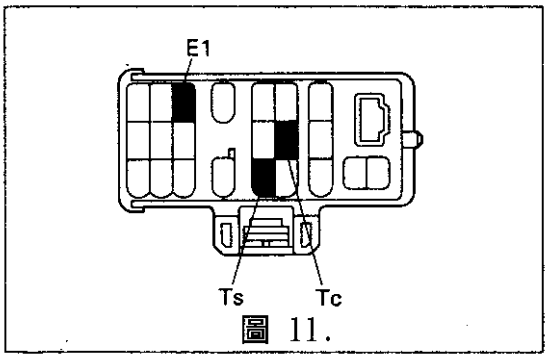


圖 11.

(1) 將 2pin診斷接頭(圖 11)跨接搭鐵。

(2) 拉起手剎車，踩下剎車踏板後起動引擎，即進入診斷程序。

(3) 此時 ABS警示燈先以每秒閃爍一次。

(4) 將後車輪離升起 33in高。

(5) 這時觸發感知器，而使警示燈停止閃爍。

(6) 另一種方式，則是行駛車轉於 12.4mph以上，然後緊急剎車，若感知器， 並維持時亮著。

※ 若是感知器故障時，則將每秒閃爍 7次。

2. 檢測程序：(Celica)

(1) 將診斷接頭 T_C和 Ts 及 E_1。

(2) 拉起手剎車，踩下剎車踏板後起動引擎，即進入診斷程序。

(3) 此時 ABS警示燈先以每秒閃爍一次。

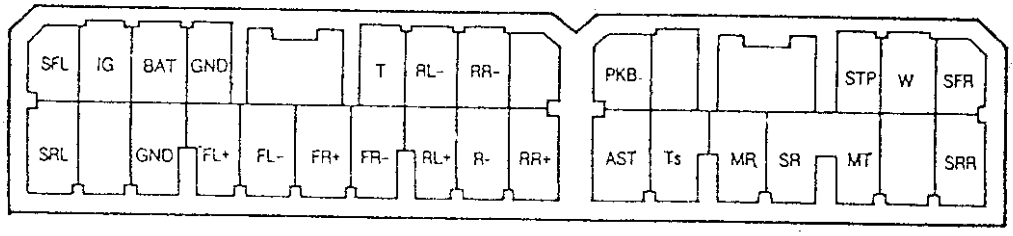
(4) 將後車輪離升起 33in高。

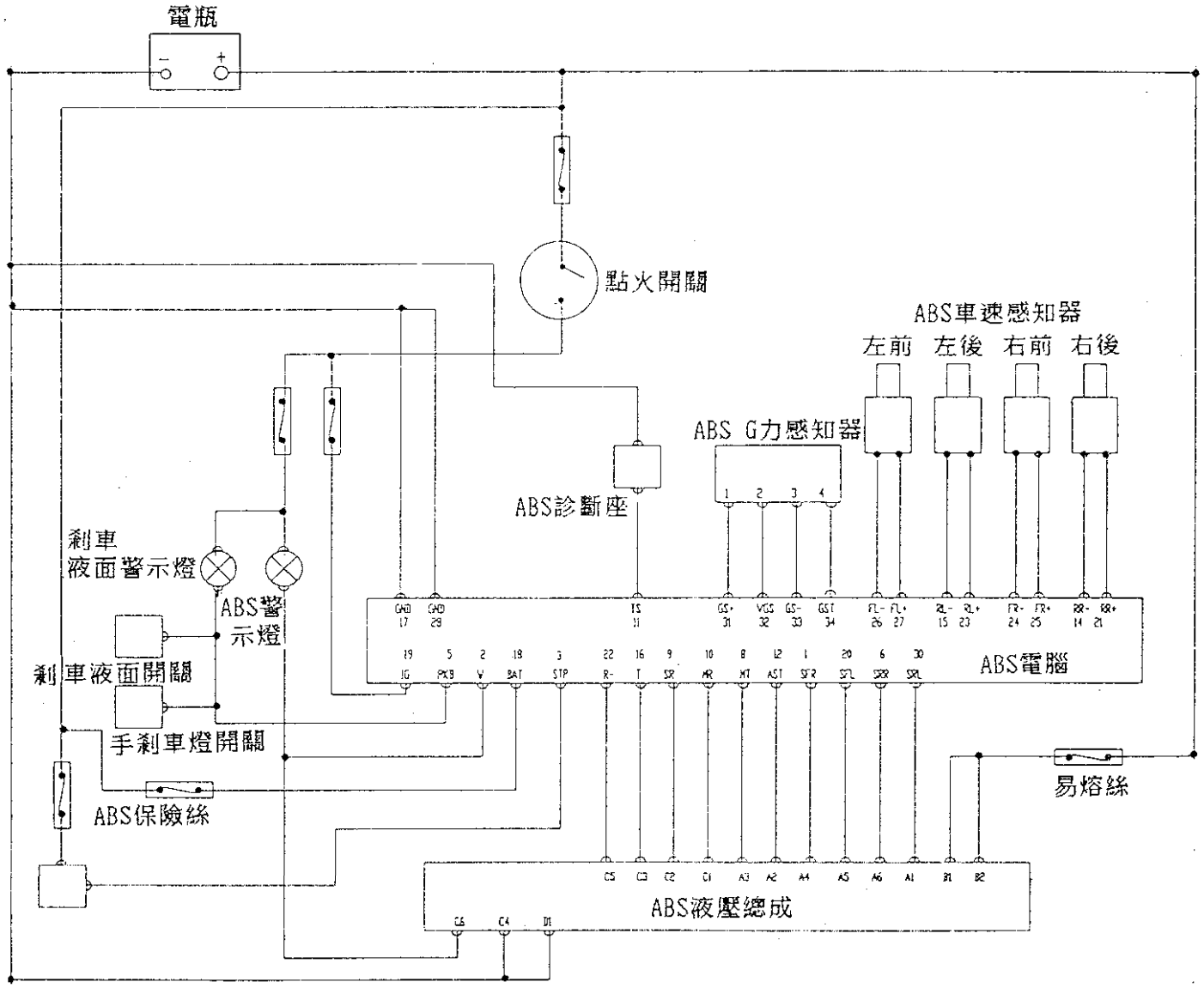
(5) 這時觸發感知器，而使警示燈停止閃爍。

(6) 另一種方式，則是行駛車轉於 12.4mph以上，然後緊急剎車，若感知器， 並維持時亮著。

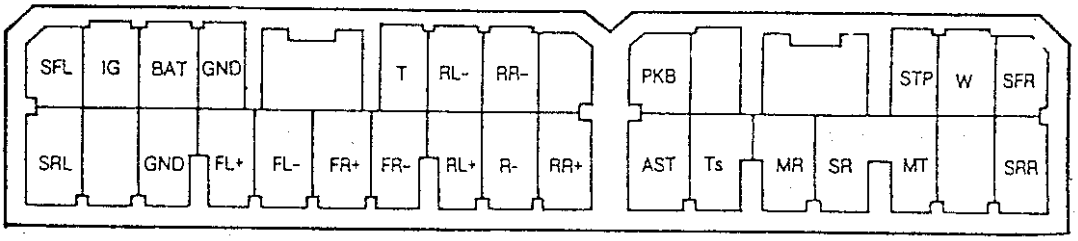
※ 若是感知器故障時，則將每秒閃爍 7次。

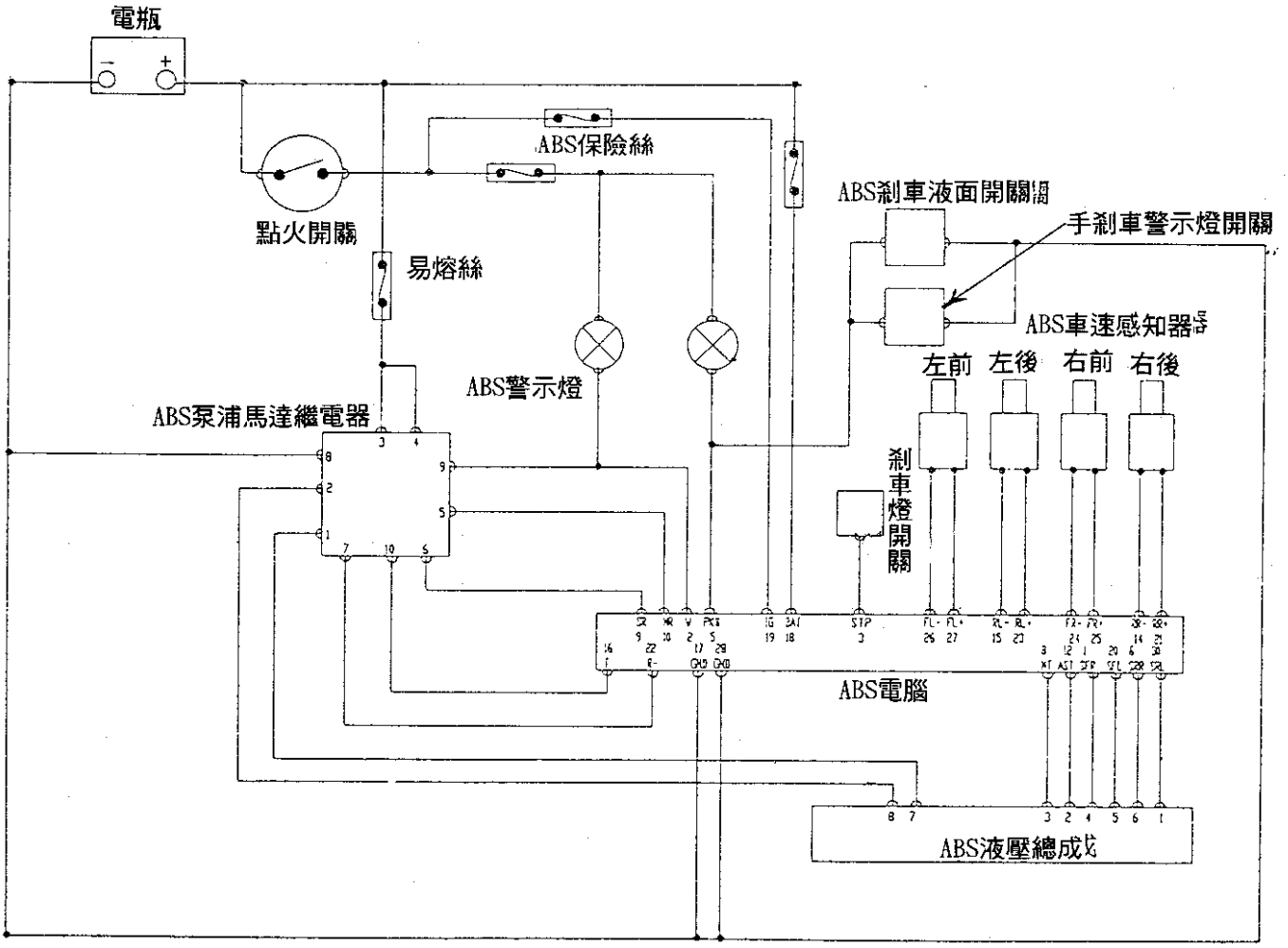
ABS電腦[12+18pin] Aisin 系統



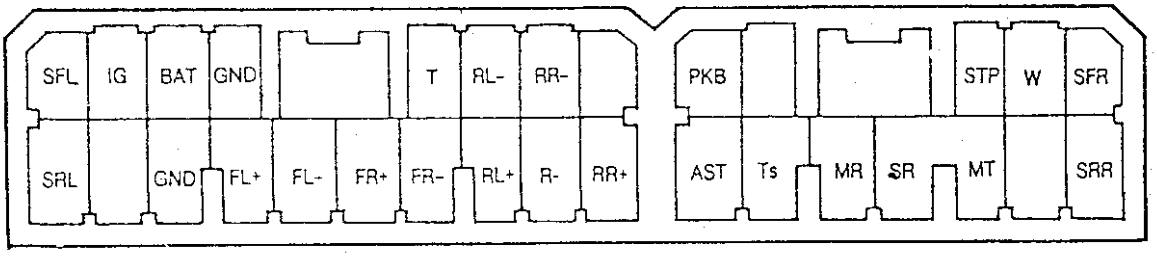


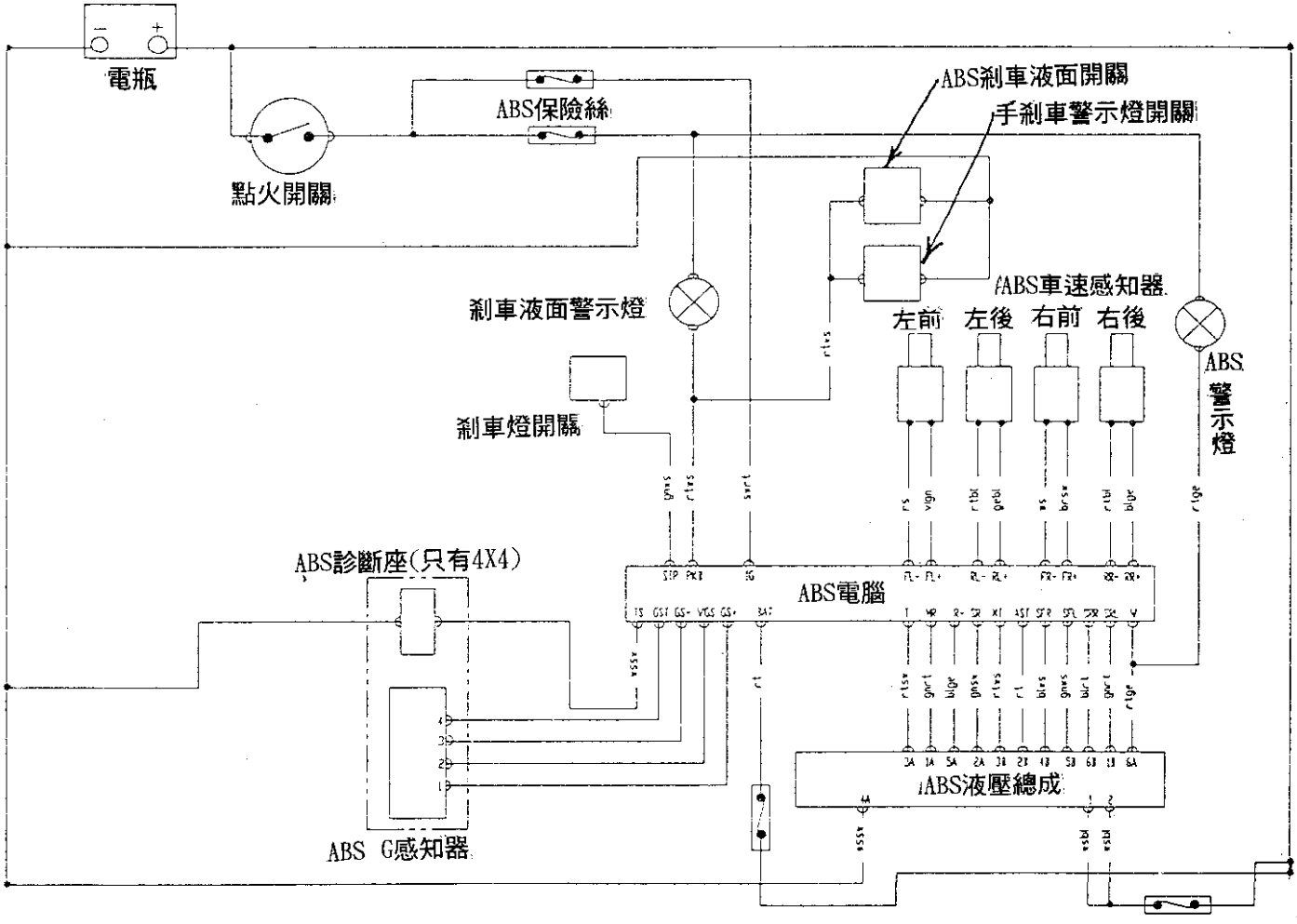
ABS電腦[12+18pin] Aisin 系統



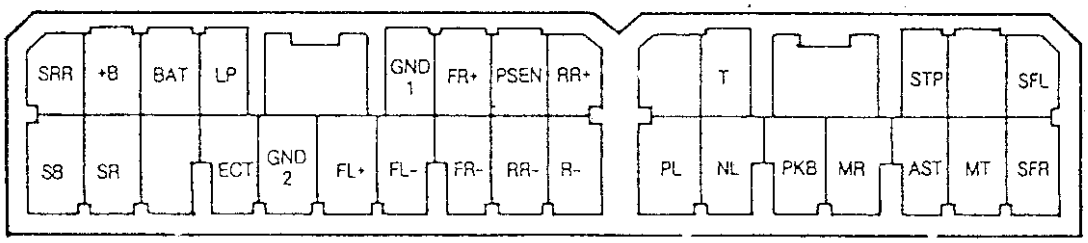


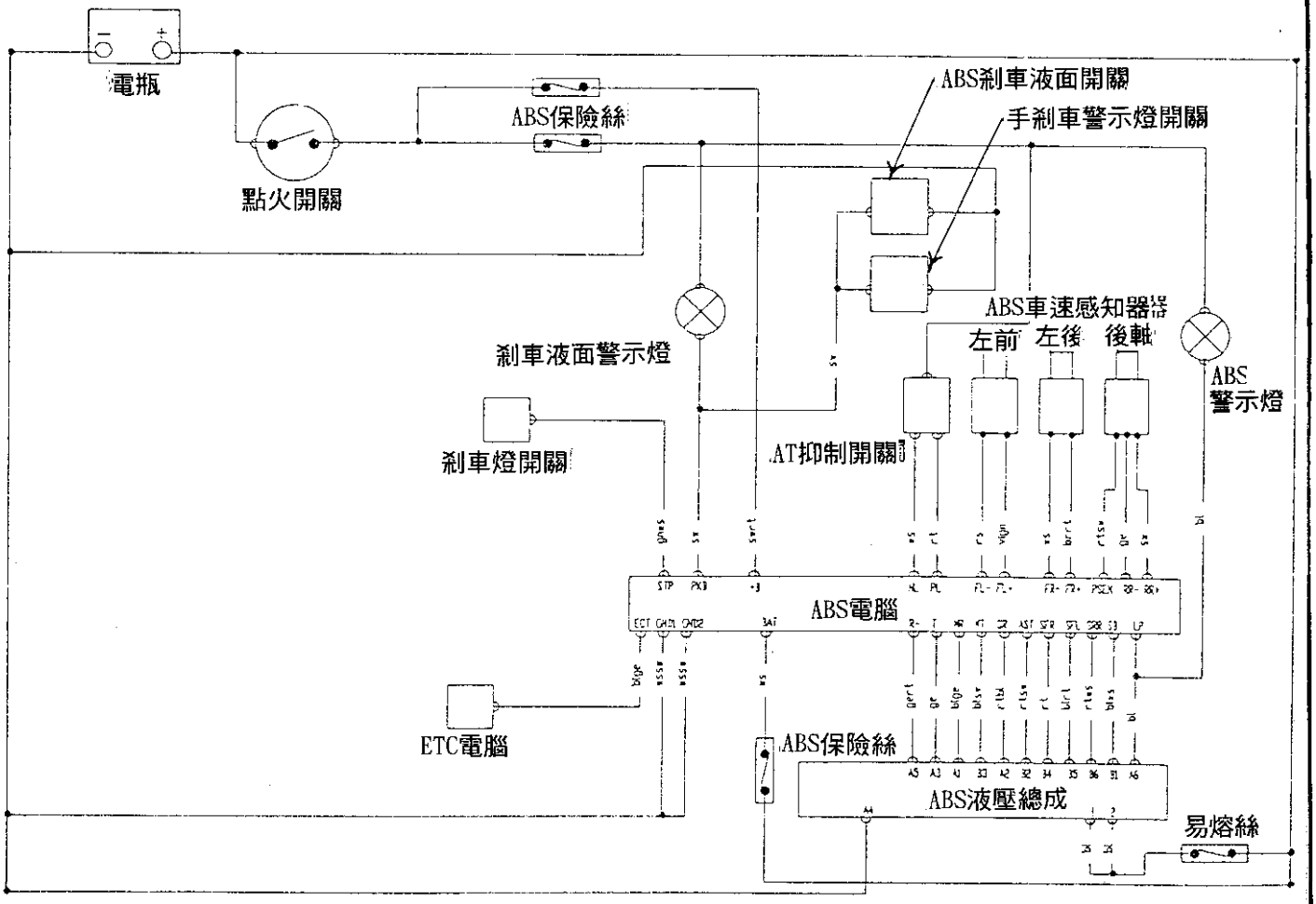
ABS電腦[12+18pin] Aisin 系統



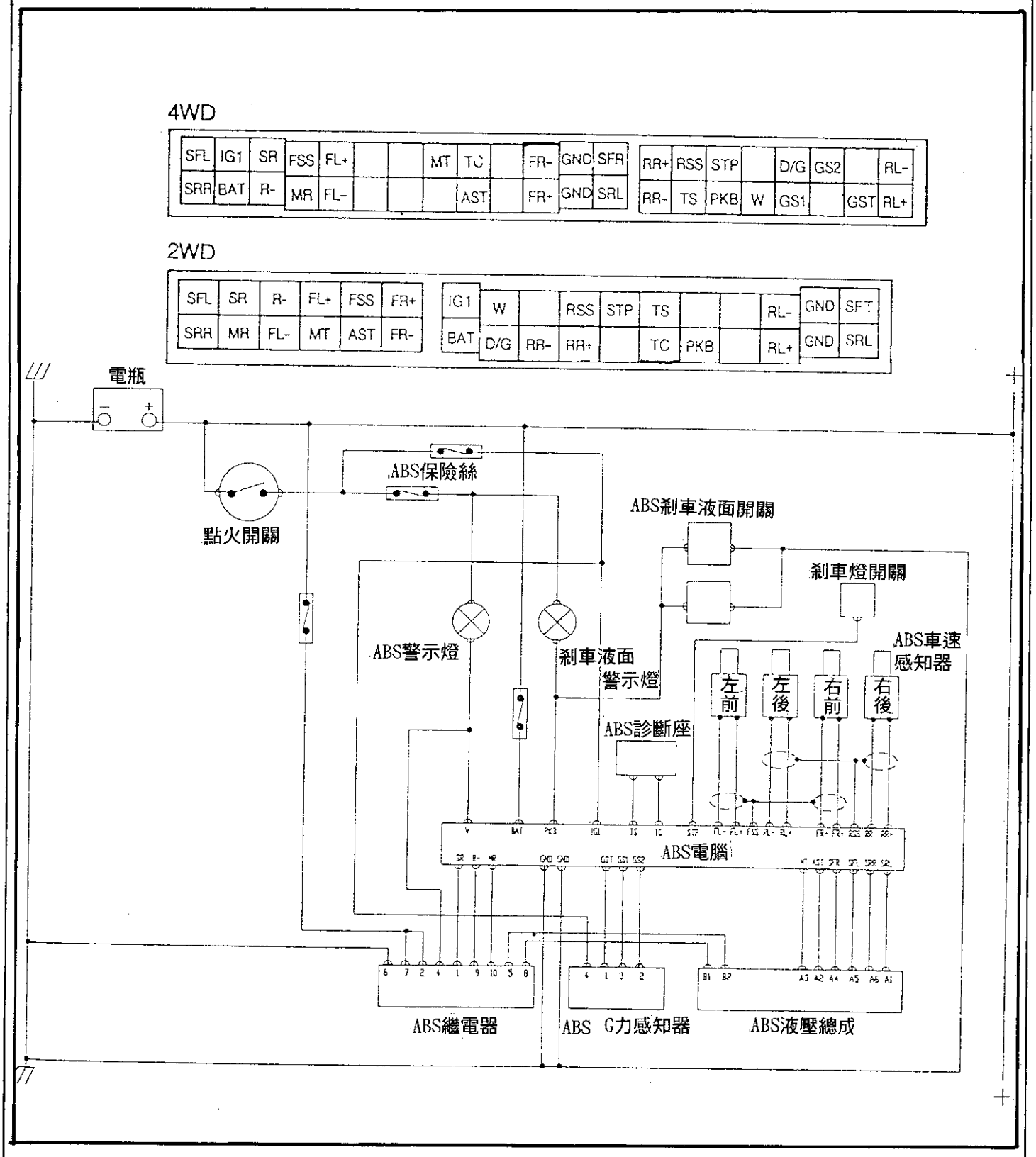


ABS電腦[12+18pin] Aisin 系統

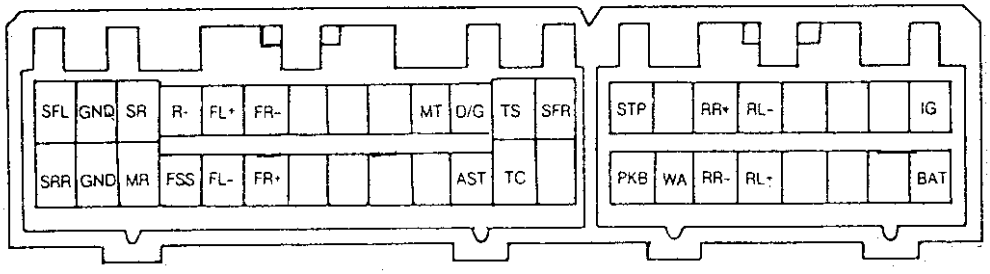


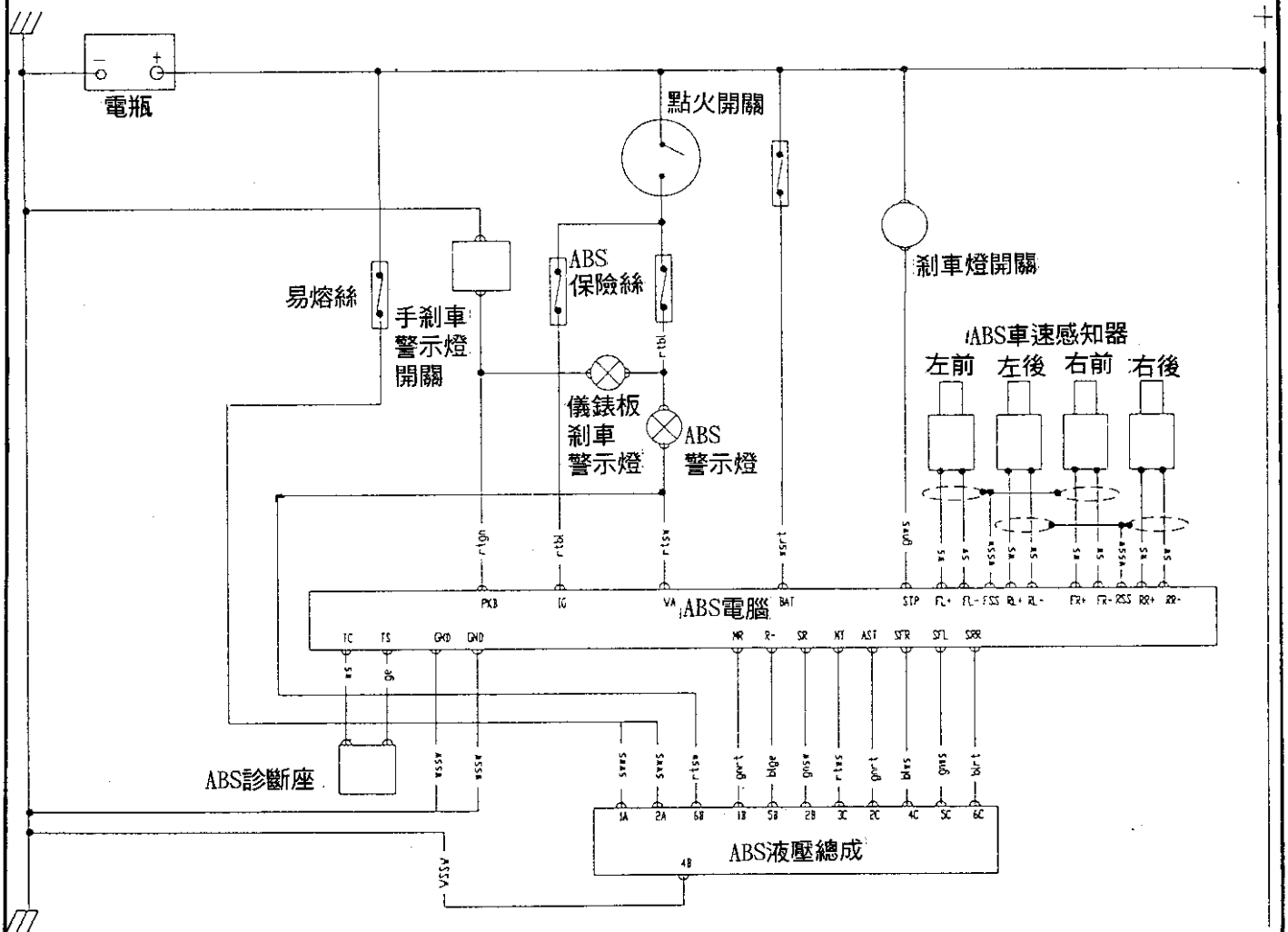


ABS電腦[16+26pin] Aisin 系統

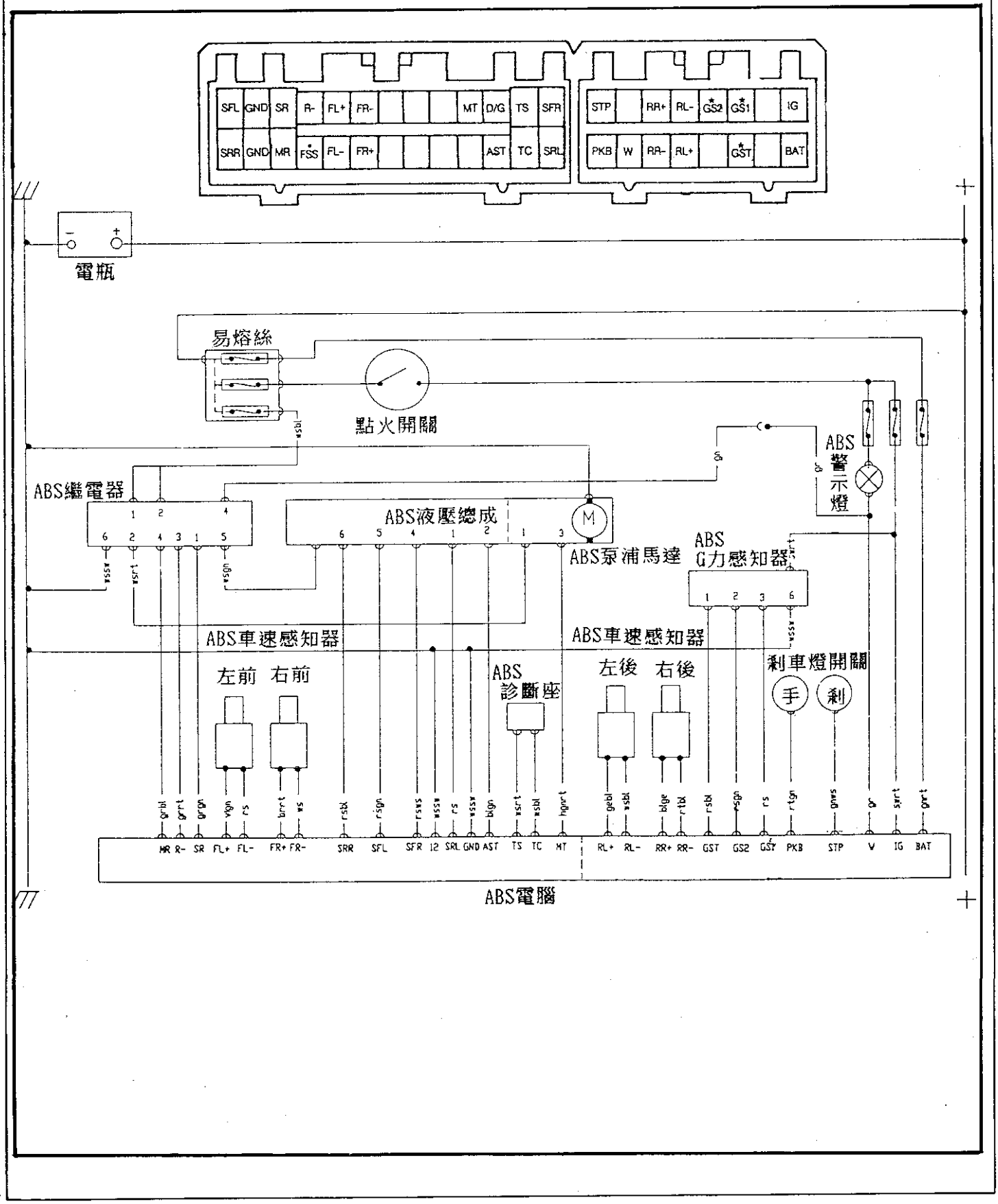


ABS電腦[16+26pin] Aisin 系統

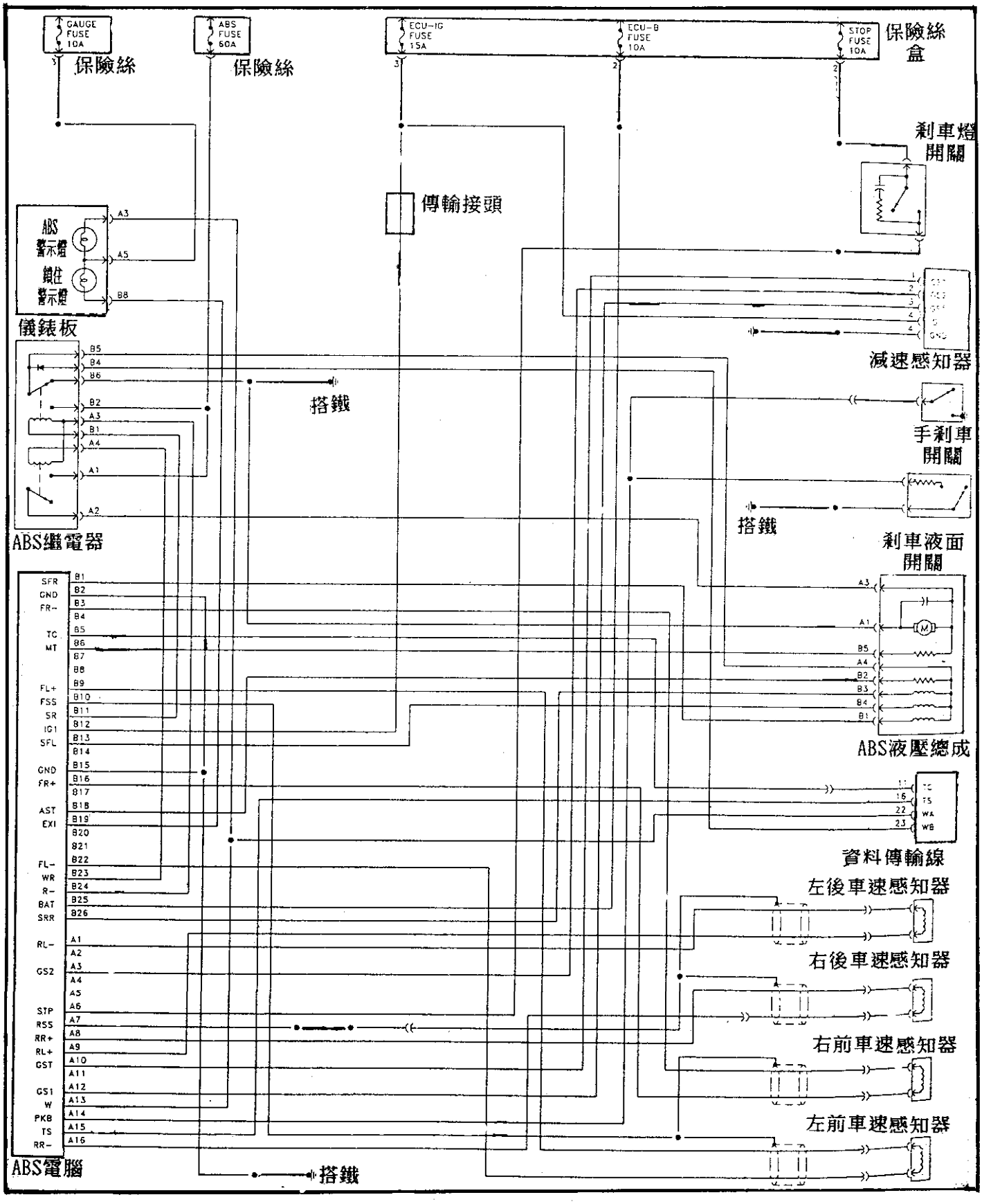




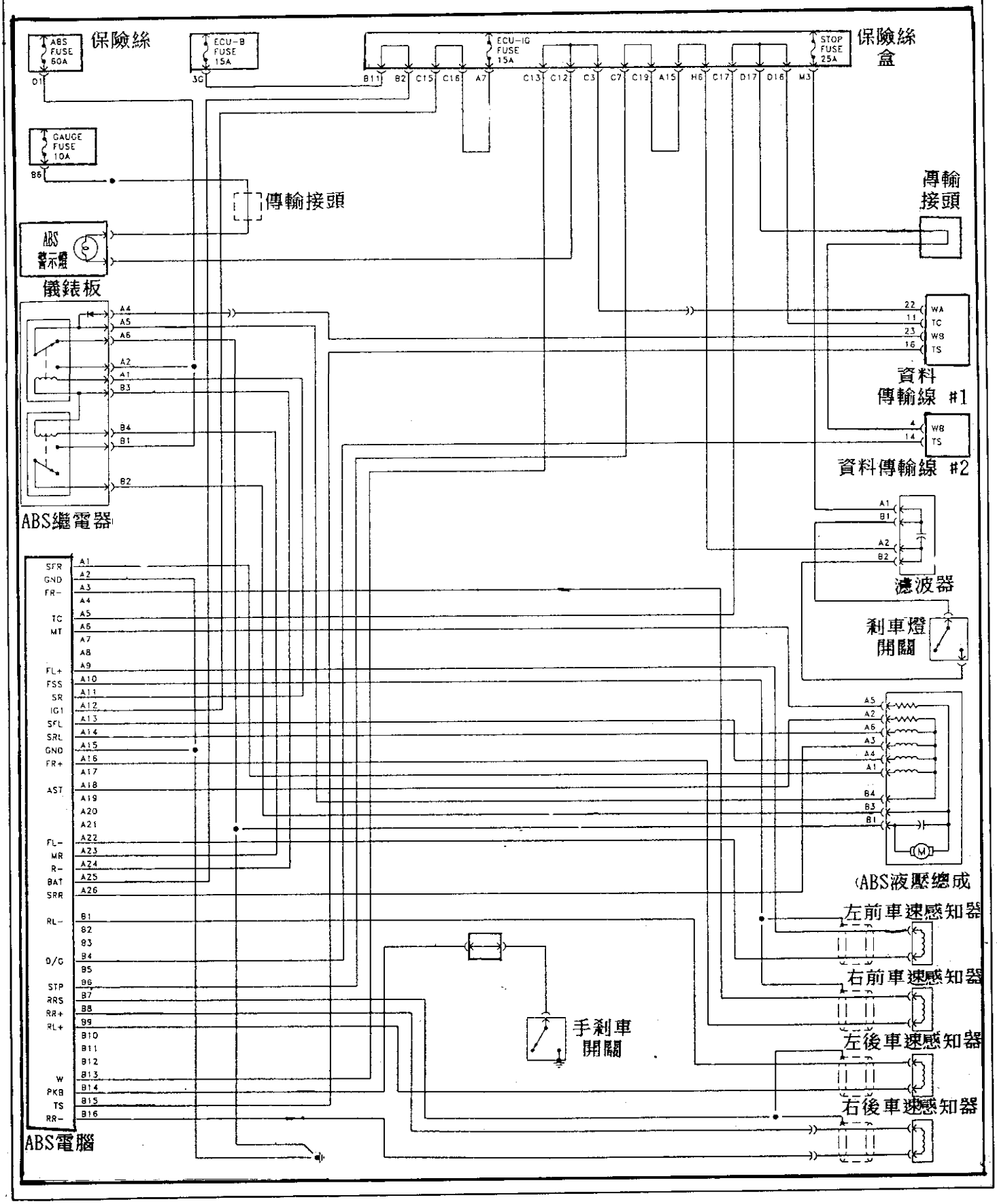
ABS電腦[16+26pin] Aisin 系統



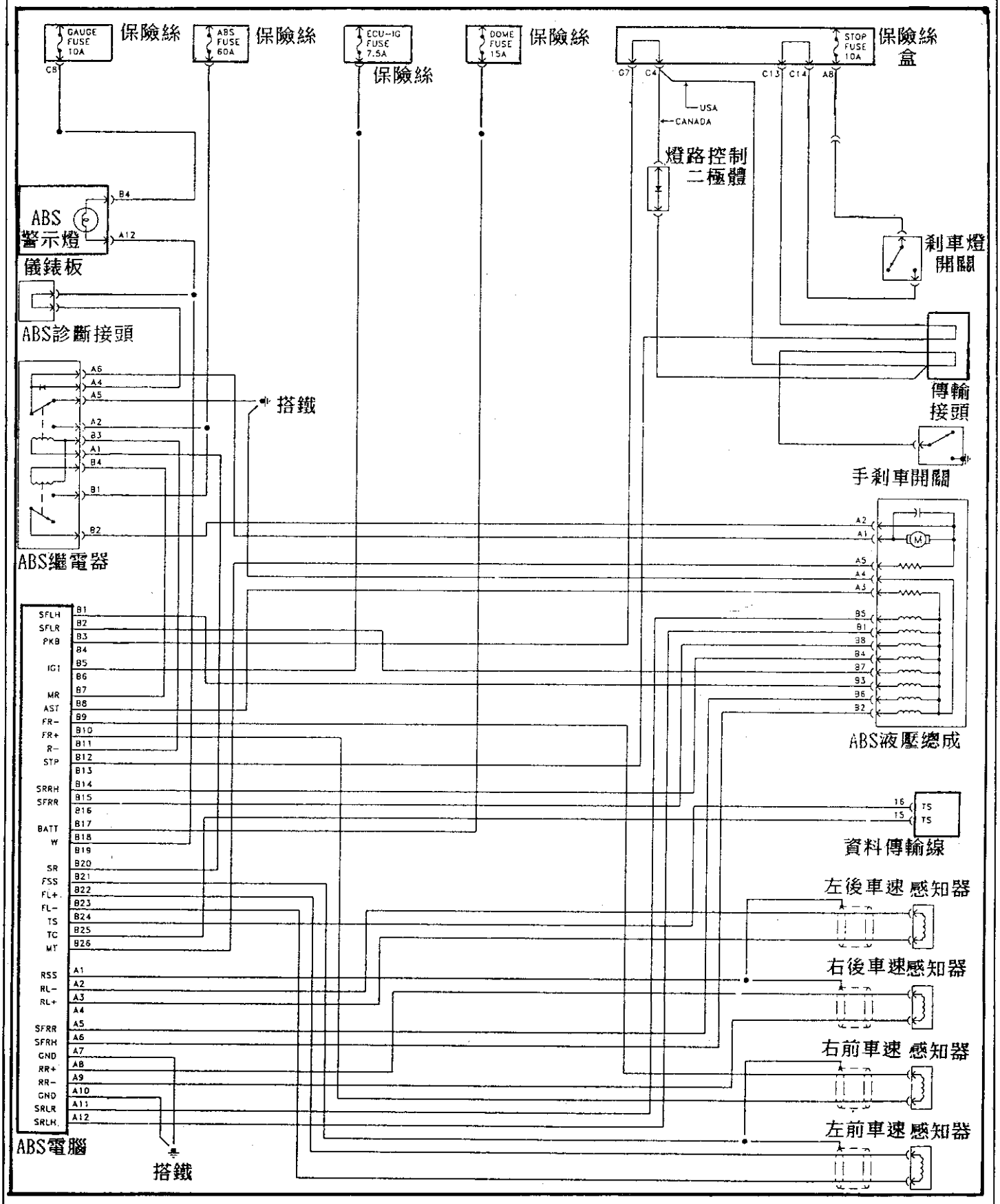
ABS電腦[16+26pin] BOSCH 系統



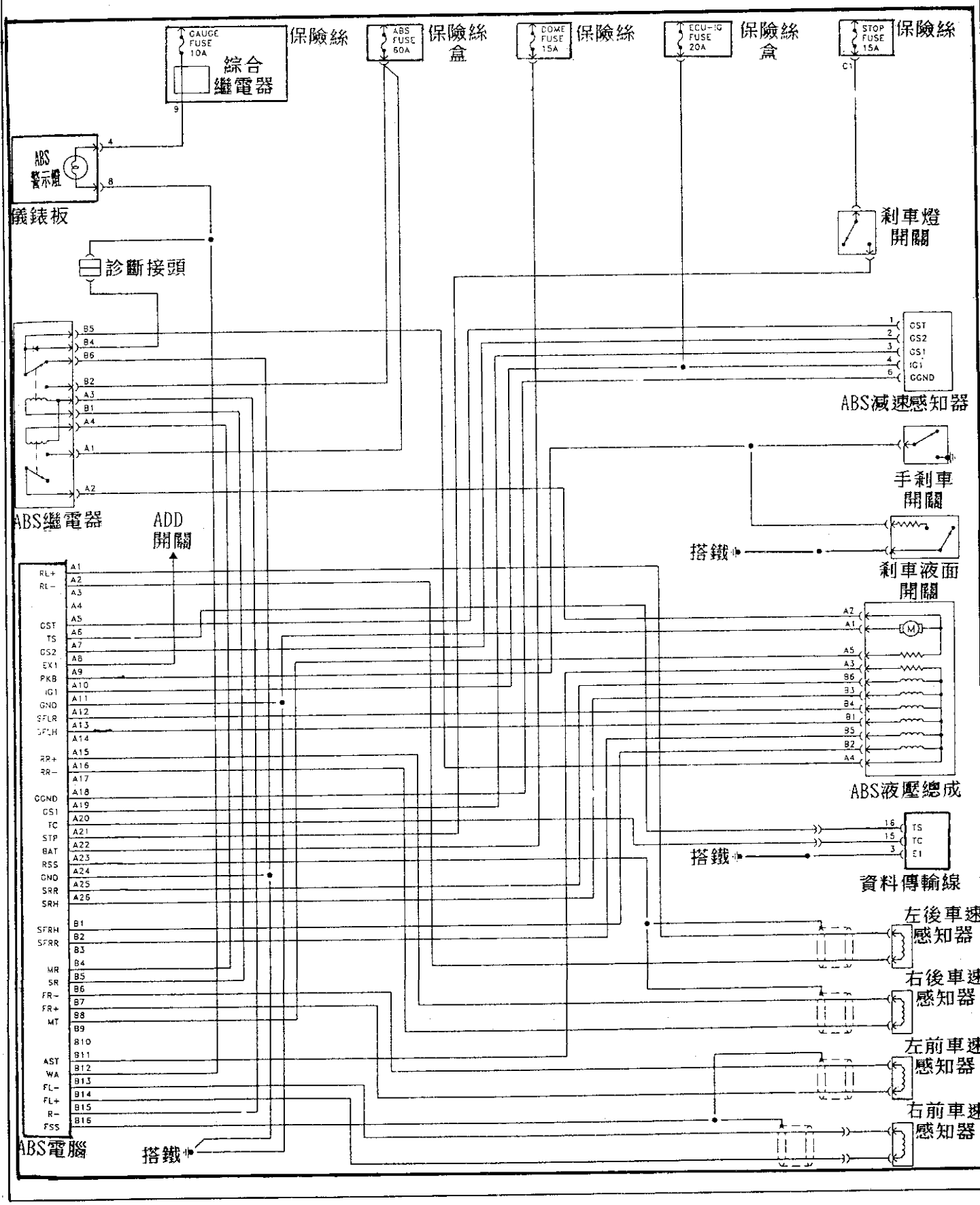
ABS電腦[16+26pin] BOSCH 系統



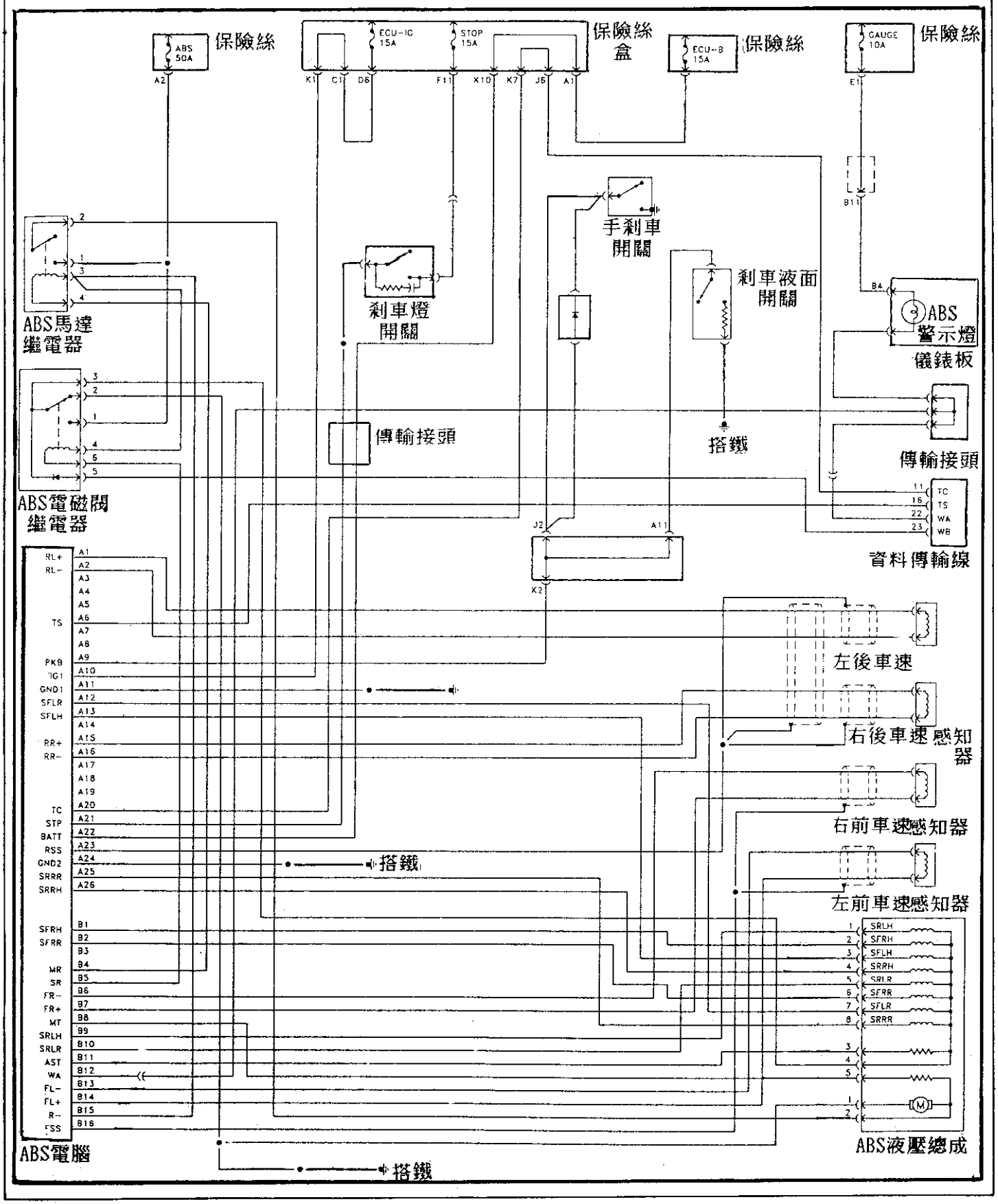
ABS電腦[16+26pin] BOSCH 系統



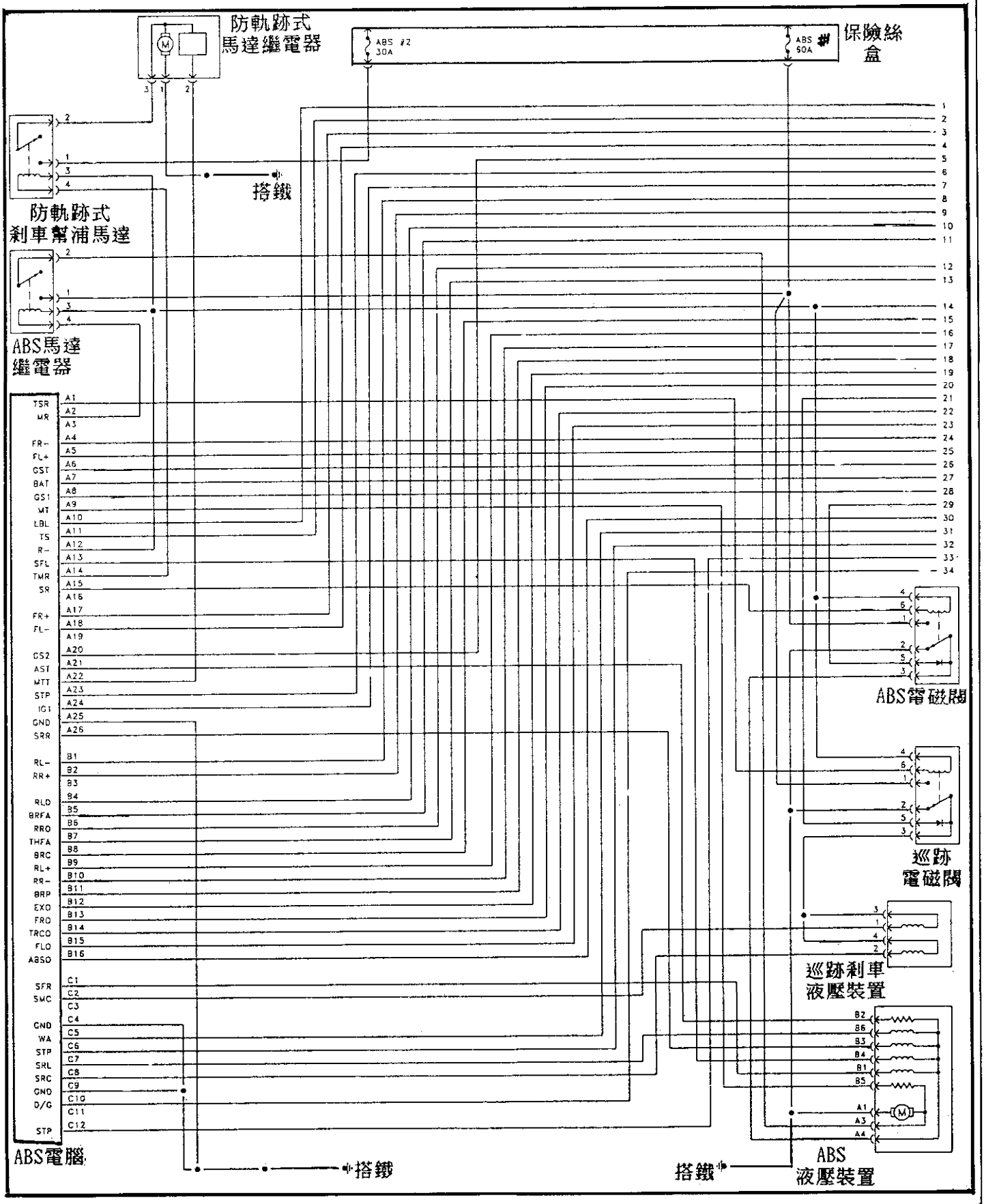
ABS電腦[16+26pin] BOSCH 系統



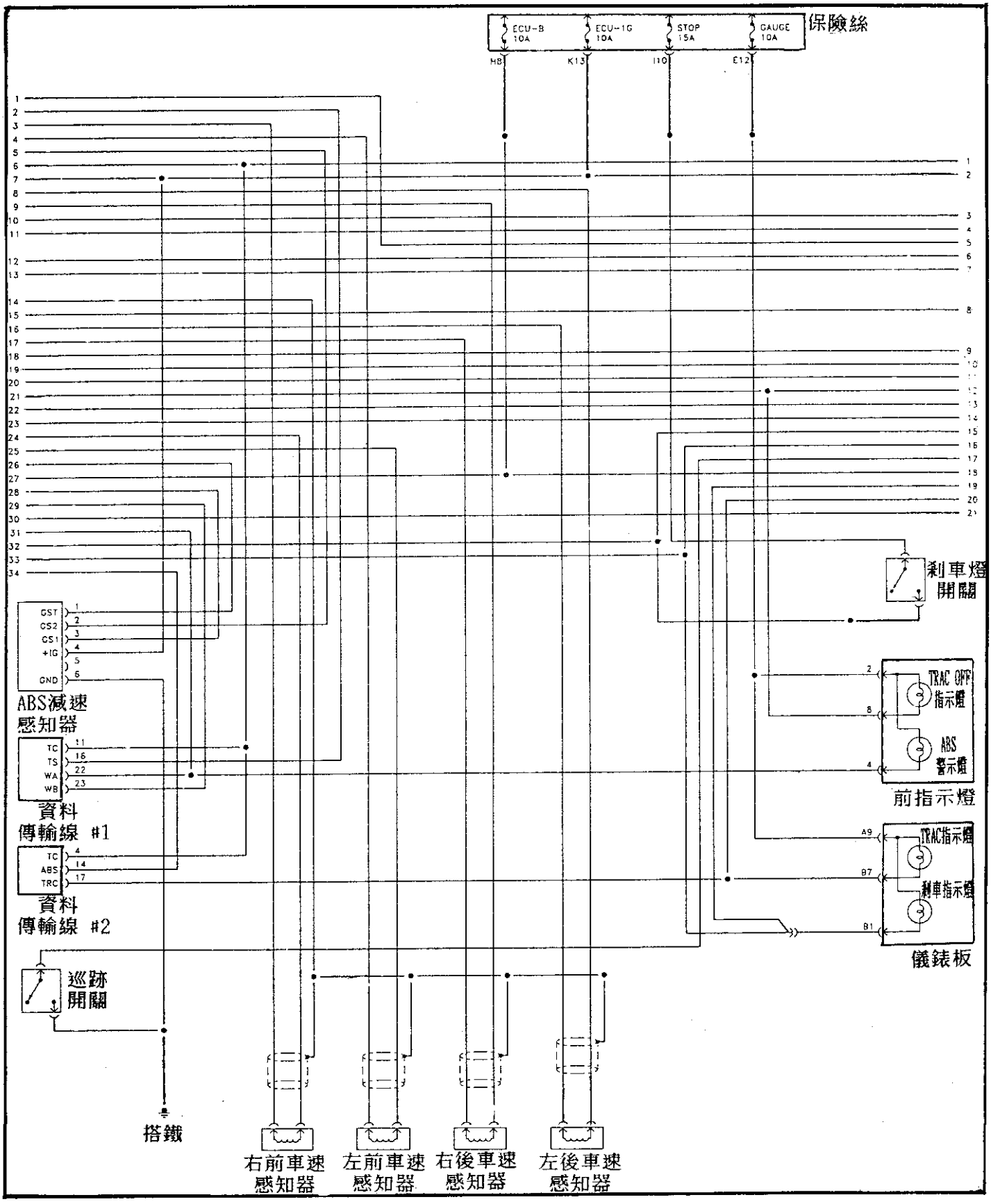
ABS電腦[16+26pin] BOSCH 系統



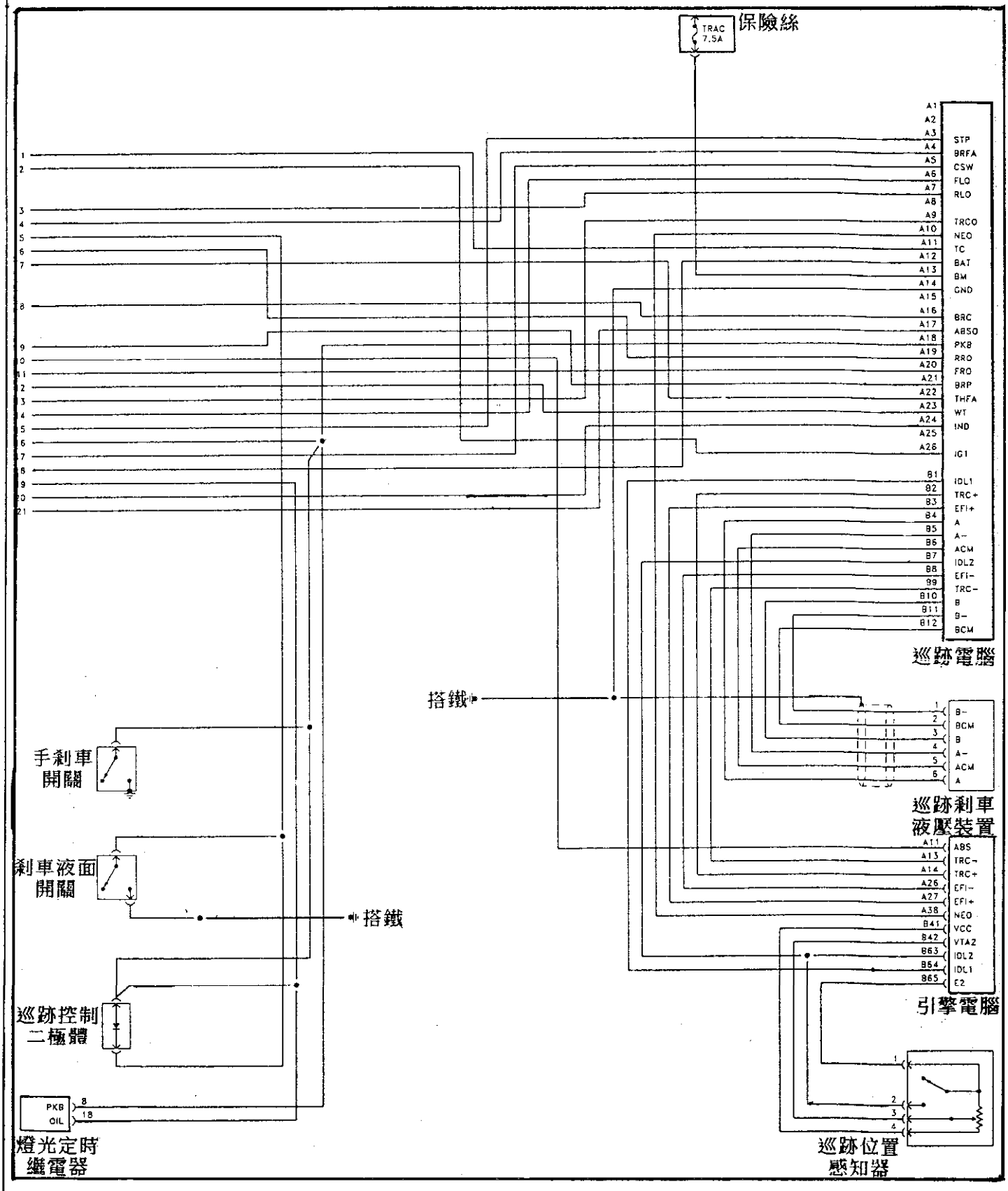
ABS電腦[12+16+26pin]+ASR電腦[12+26pin] BOSCH 系統(一)



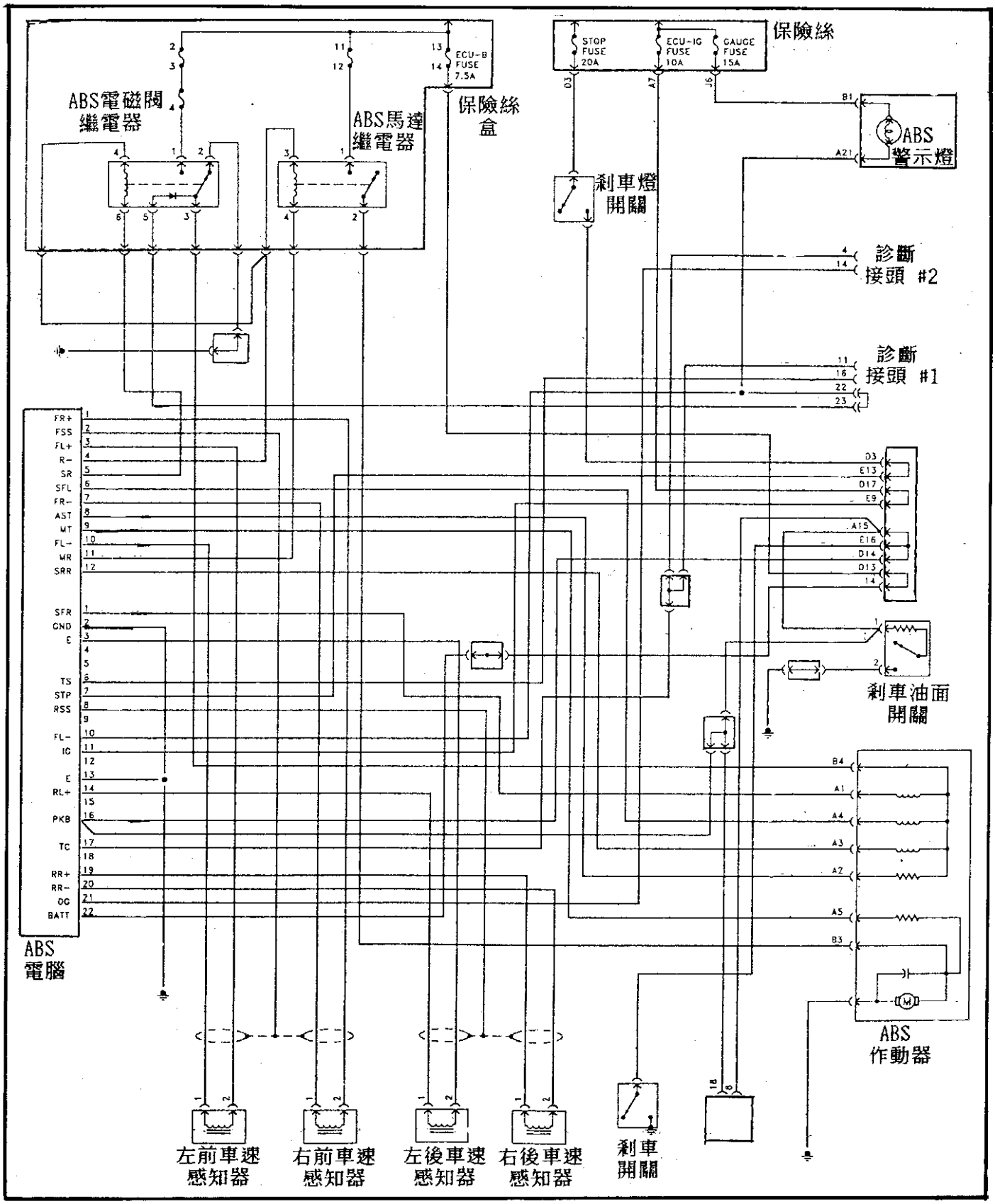
◎續 ABS電腦[12+16+26pin]+ASR電腦[12+26pin] BOSCH 系統(二)



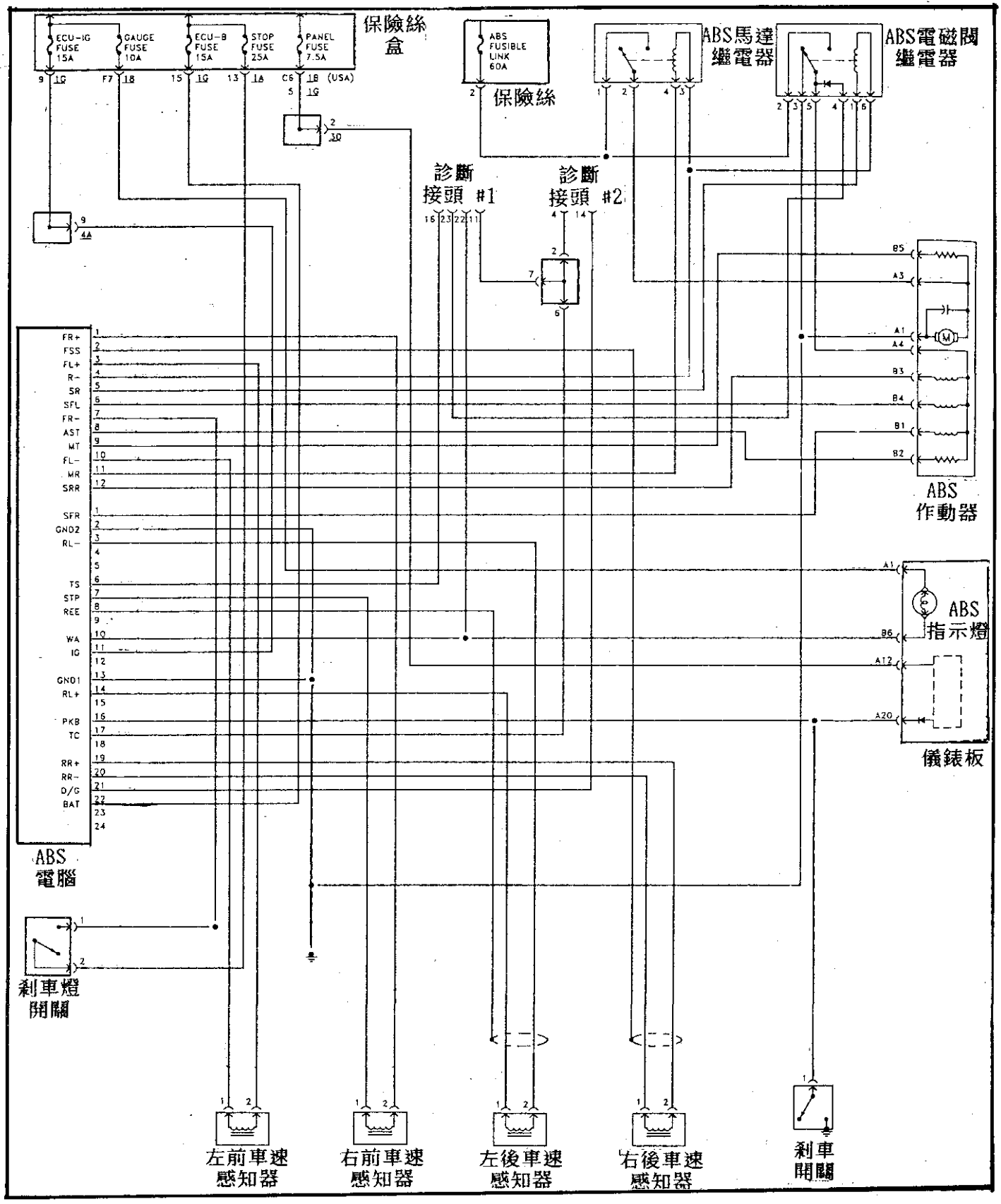
◎續 ABS電腦[12+16+26pin]+ASR電腦[12+26pin] BOSCH 系統(三)



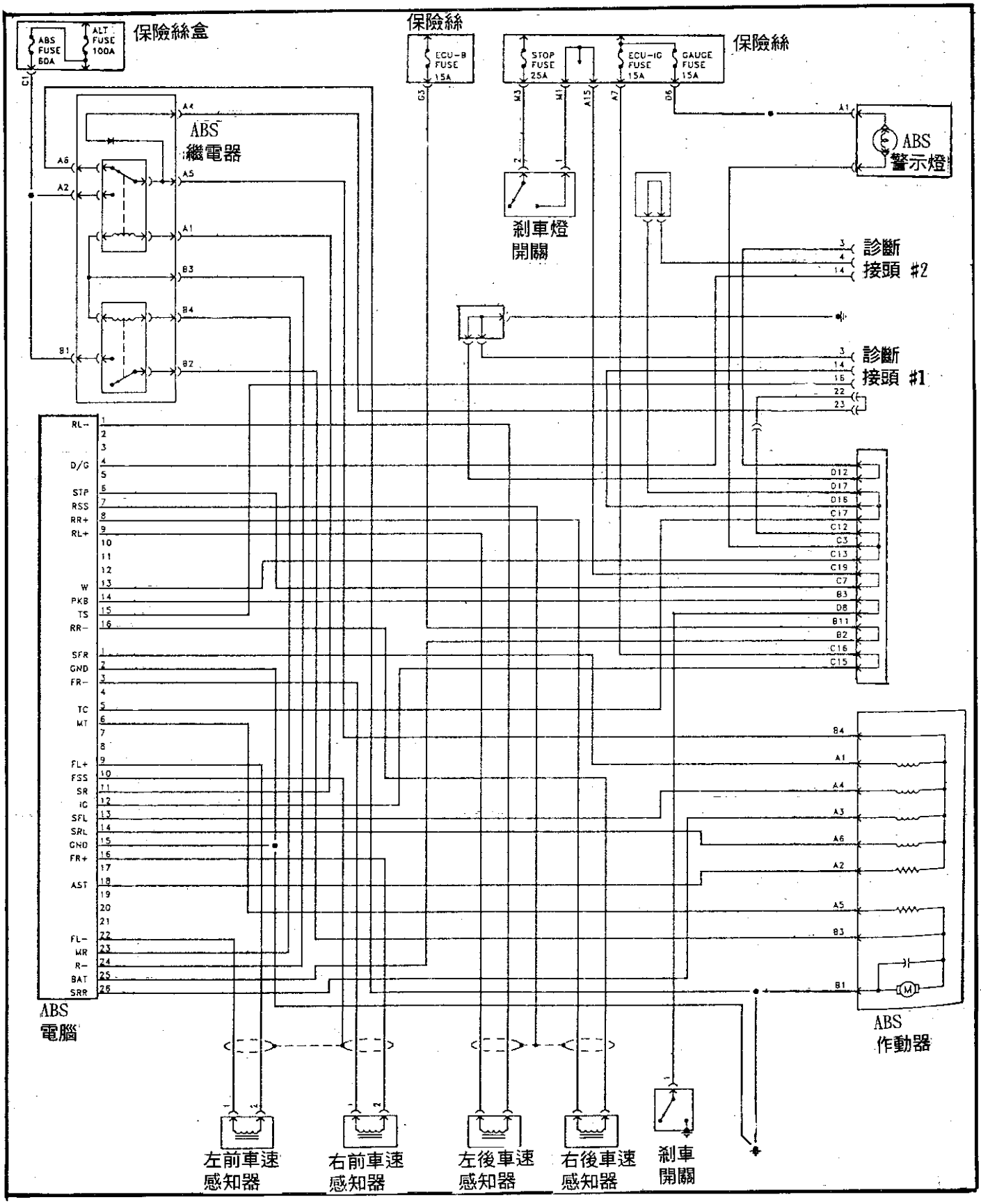
1. ABS電腦[12+22pin] BOSCH 系統



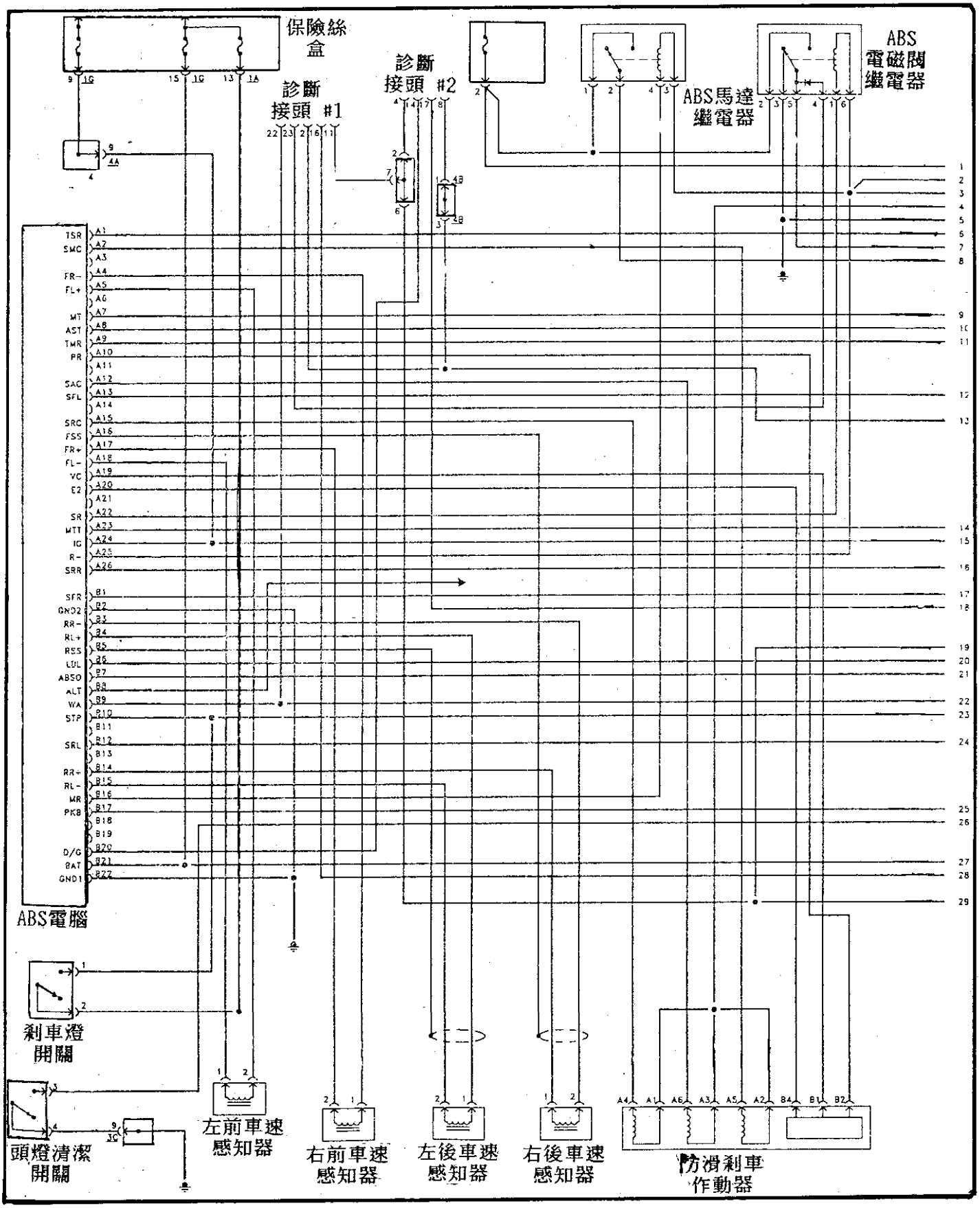
2. ABS電腦[12+24pin] BOSCH 系統



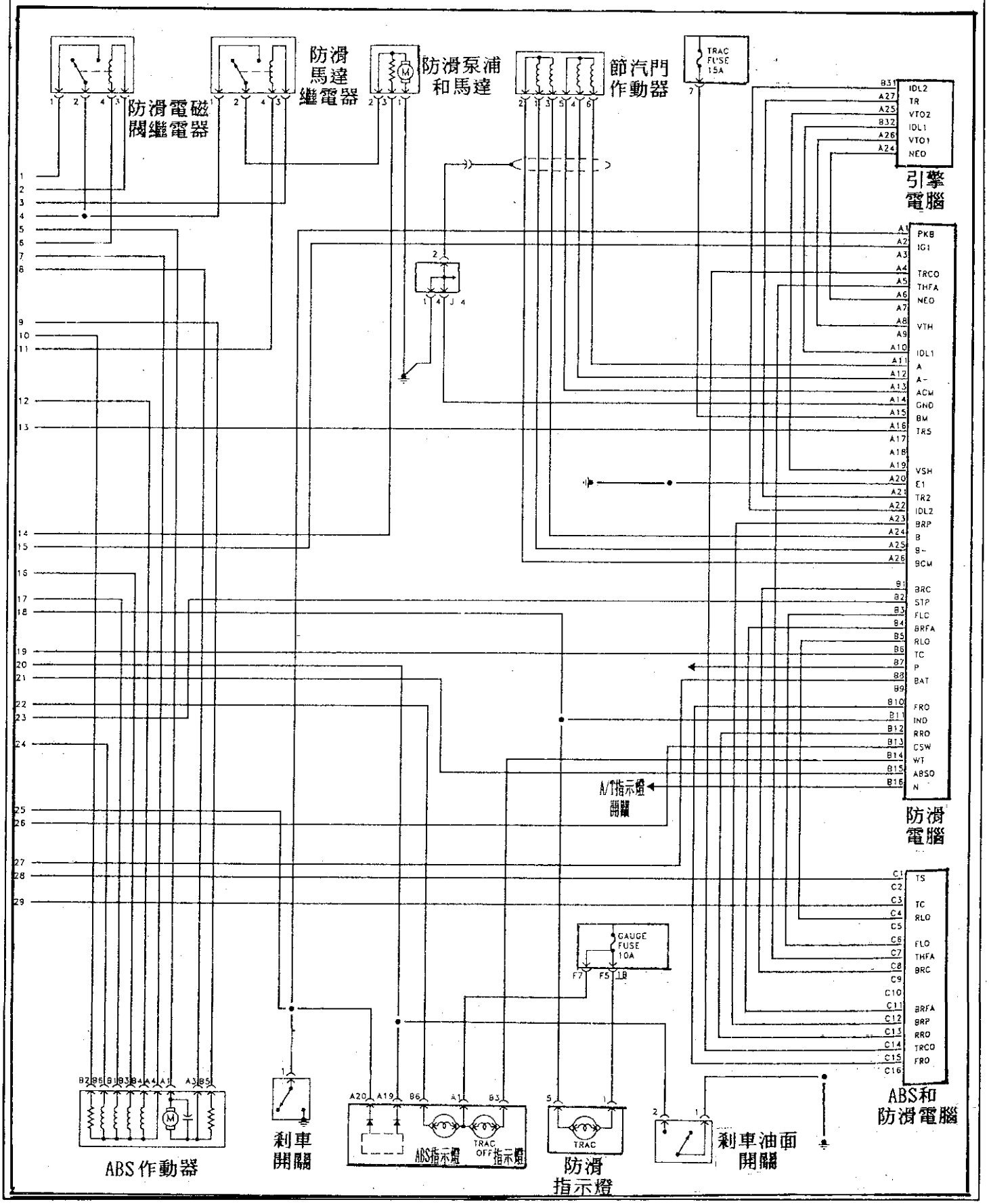
3. ABS電腦[12+26pin] BOSCH 系統



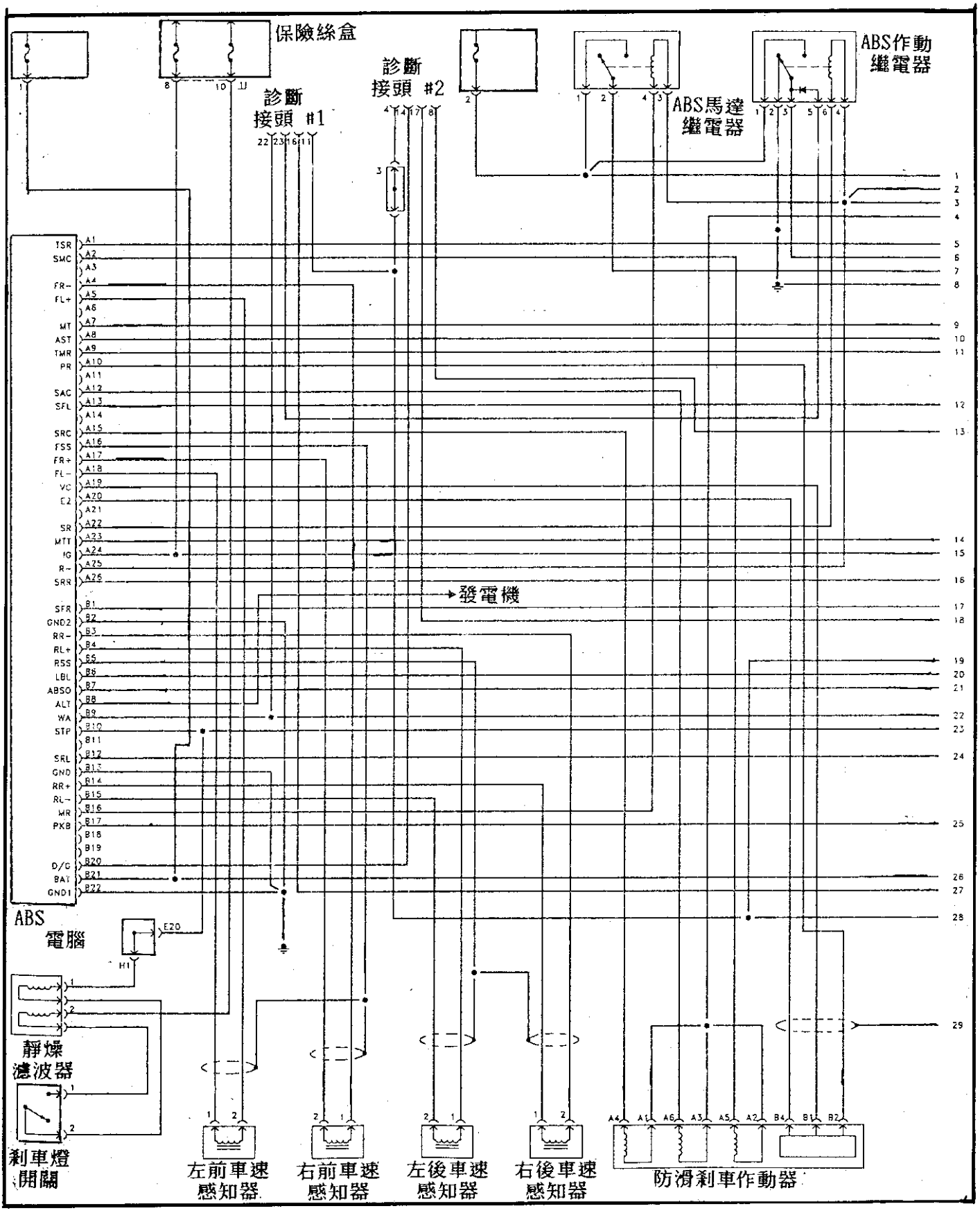
4. ABS電腦[12+26pin]+ABS電腦[16+26pin] BOSCH 系統(一)



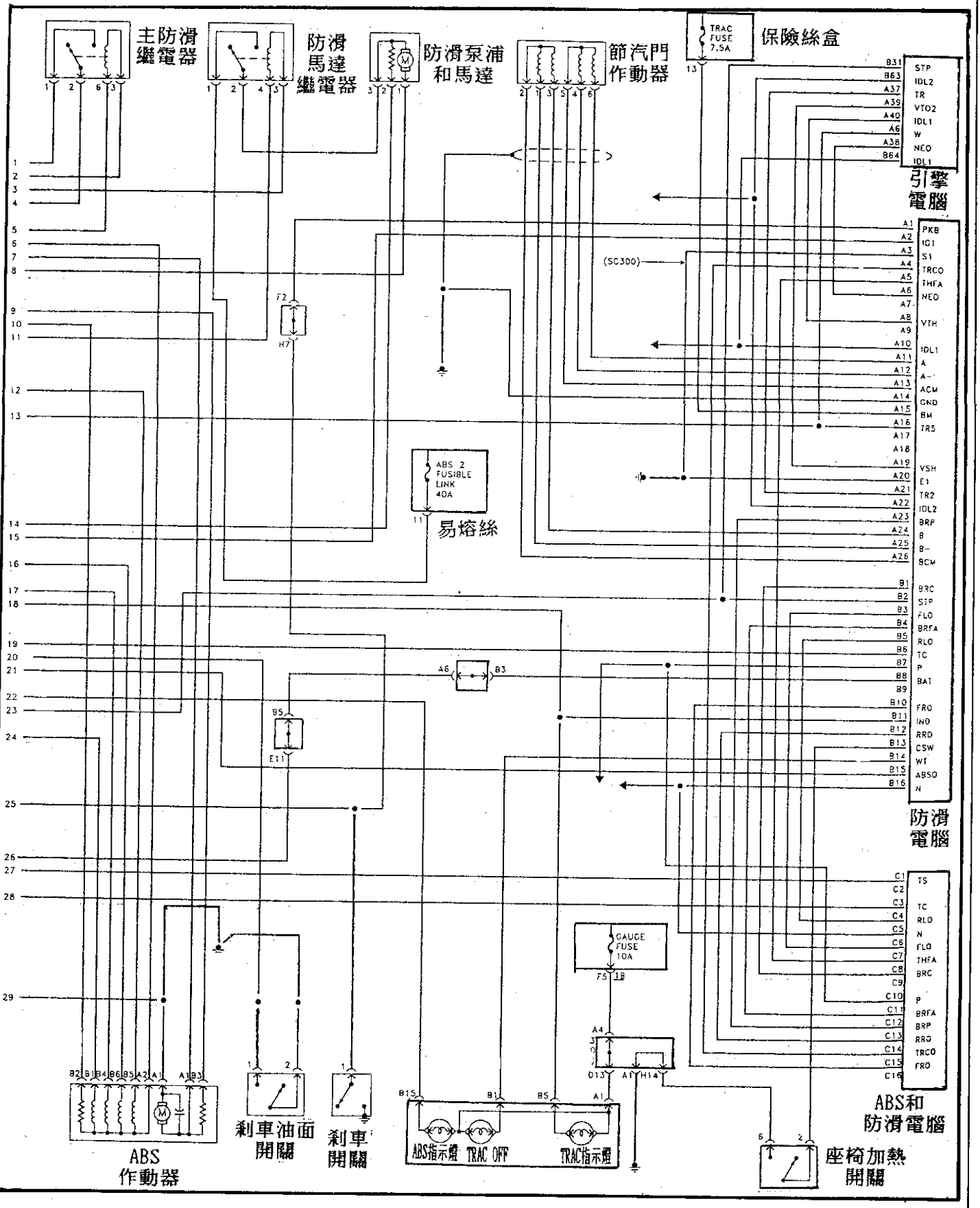
◎續 ABS電腦[12+26pin]+ABS電腦[16+26pin] BOSCH 系統(二)



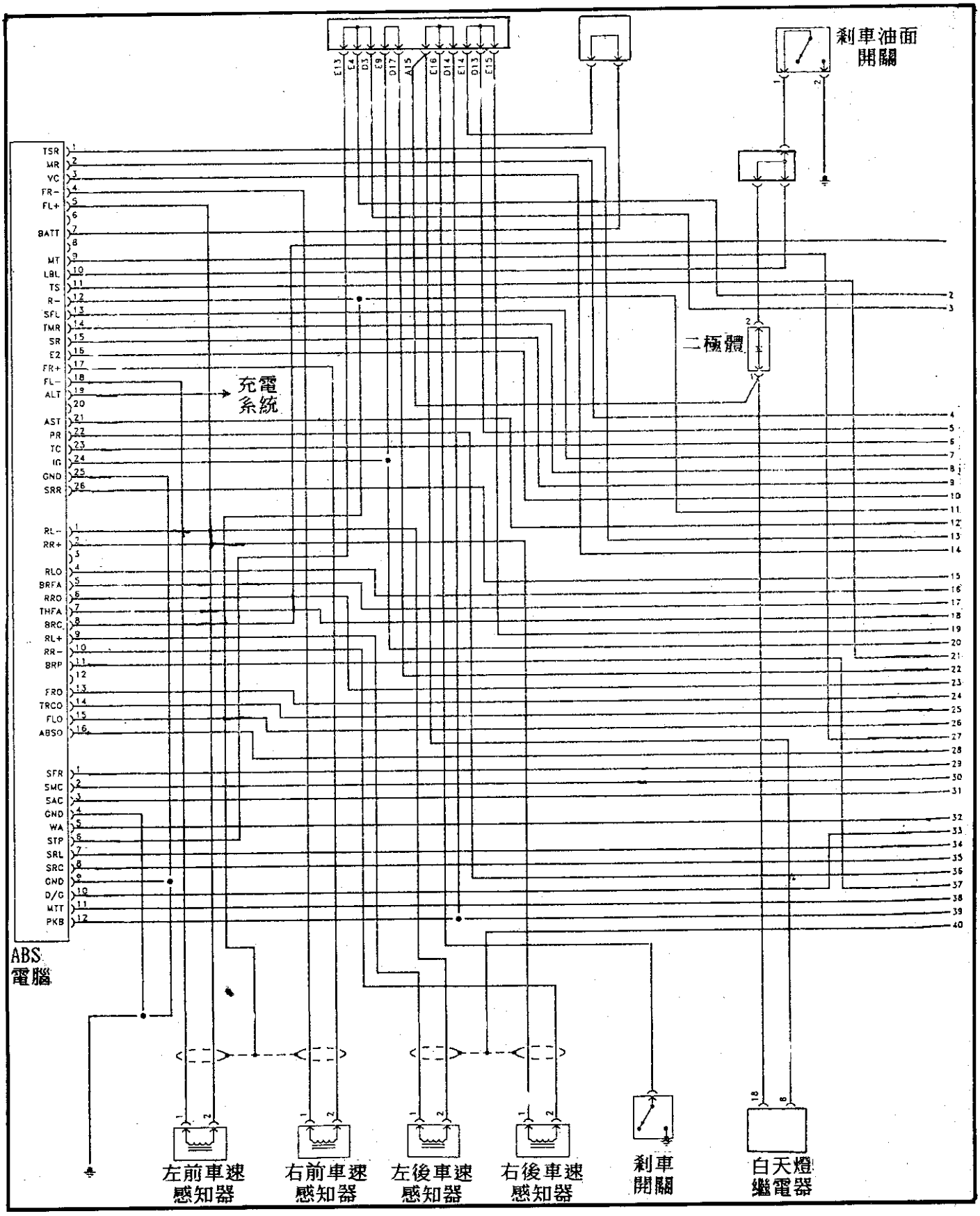
5. ABS電腦[22+26pin]+ABS電腦[16+26pin] BOSCH 系統(一)



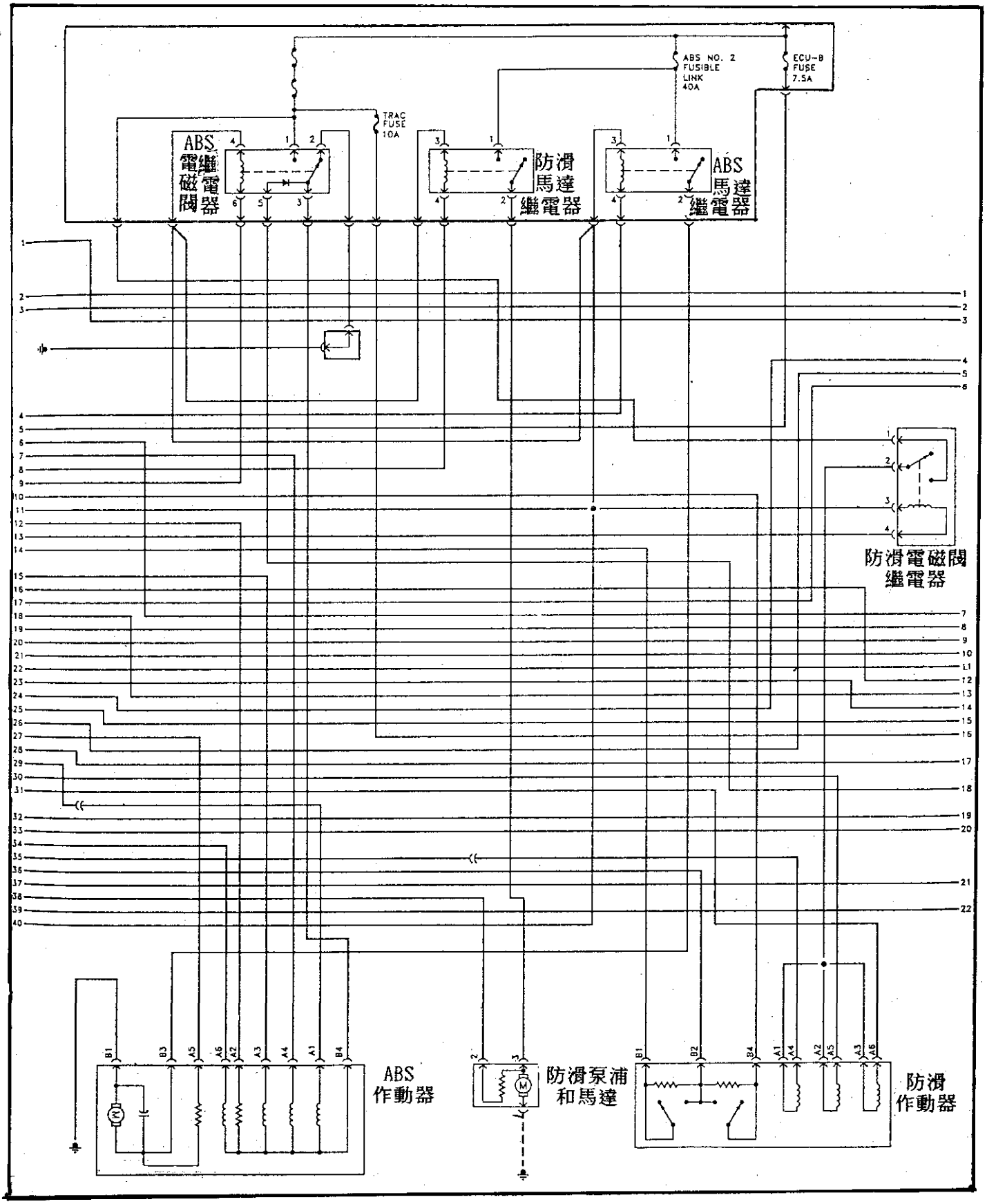
◎續 ABS電腦[22+26pin]+ABS電腦[16+26pin] BOSCH 系統(二)



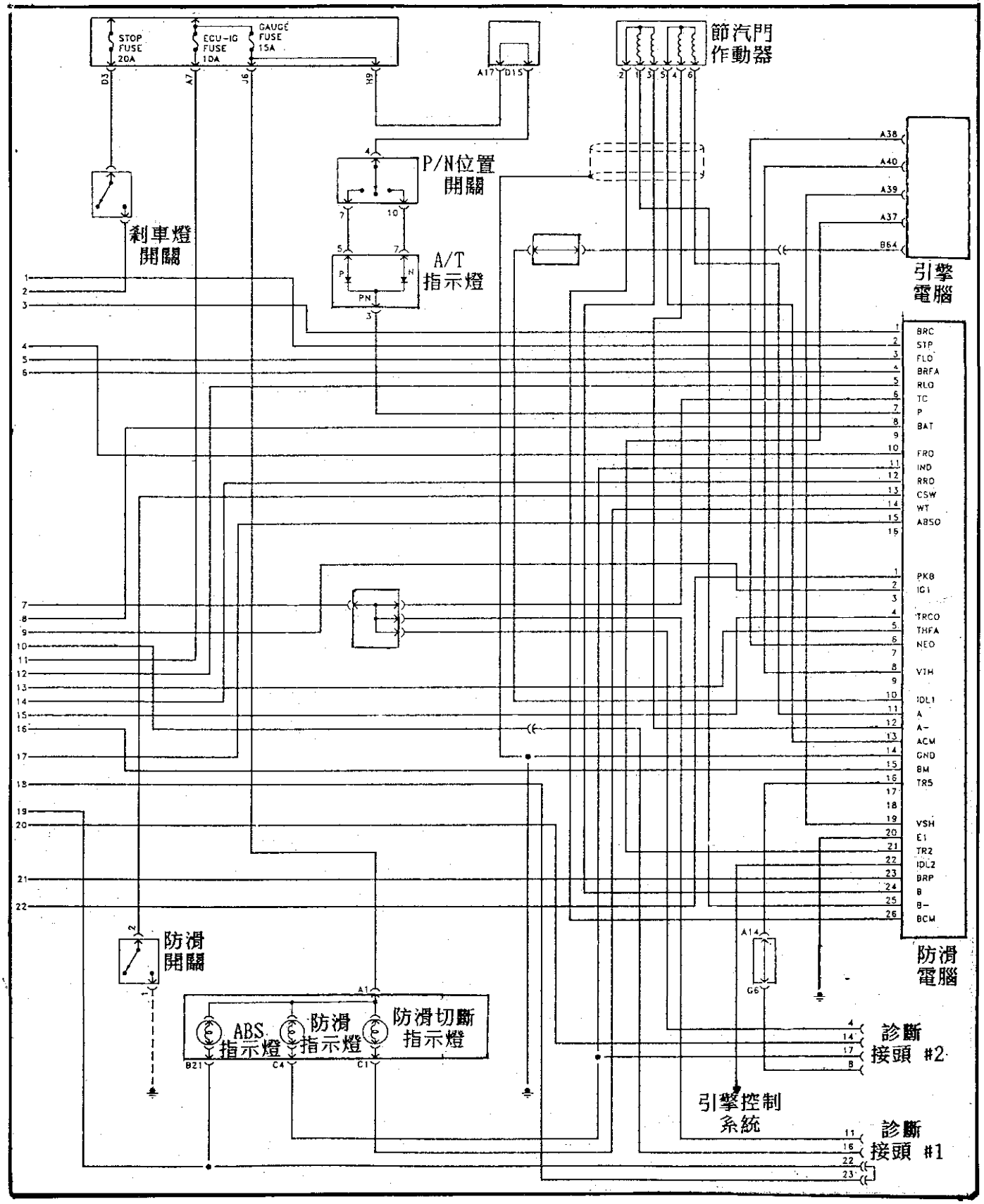
6. ABS電腦[12+16+26pin]+ABS電腦[16+26pin] BOSCH 系統(一)



◎續 ABS電腦[12+16+26pin]+ABS電腦[16+26pin] BOSCH 系統(二)



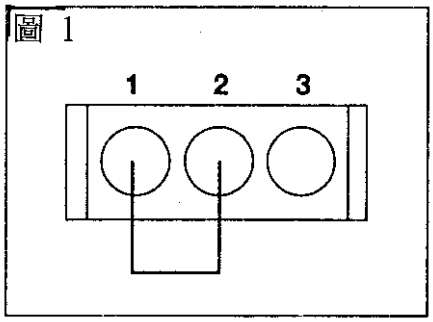
◎續 ABS電腦[12+16+26pin]+ABS電腦[16+26pin] BOSCH 系統(三)



二十一、VOLVO（富豪）ABS 系統故障診斷

1.診斷模式（Ⅰ）：故障碼讀取與清除

圖 1



■ Teves MK II

◎ 故障碼讀取

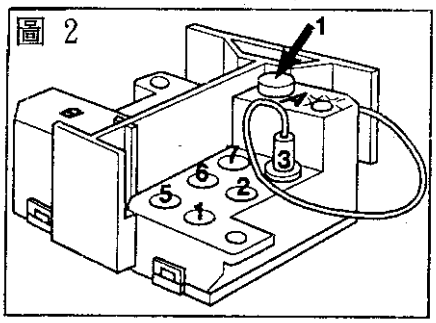
(A) 點火開關"OFF"
(B) 鬆開ABS電腦
(C) 拆下電腦旁 3 pin 診斷座
(D) 利用跨線跨接 1號腳(白/綠)和 2號腳(棕)，圖 1
(E) 點火開關"ON"
(F) ABS 警示燈將亮 4秒，如果有故障產生時，ABS 警示燈將閃爍故障碼

◎ 故障碼清除

(A) 拆除診斷座上跨線，圖 1
(B) 起動引擎並駕駛車輛時速達20mph以上
(C) 如果故障情況已排除時，ABS 警示燈將亮起 2秒後熄滅，確定故障碼已清除

■ Teves MKIV/Bosch 2E

圖 2



◎ 故障碼讀取

(A) 點火開關"OFF"
(B) 將診斷座上跨線插入A3孔
(C) 點火開關"ON"
(D) 按下診斷座上診斷鍵 0.5～1秒，圖 2
(E) 此時可由診斷座上 LED燈讀取故障碼(一次顯示一組)
(F) 若欲讀取下一組故障碼可重覆步驟(D)（1-1-1 爲系統正常碼）

◎ 故障碼清除

(A) 依故障碼讀取程序讀出故障碼
(B) 壓下診斷座上診斷鍵 5秒
(C) 放開診斷鍵後，LED燈會在 3秒內亮起

(D) 當 LED燈亮起的同時，再壓下診斷鍵 5秒(若 LED 燈亮起後又熄滅時才壓下診斷鍵，則清除故障碼無效)
(E) 如果 LED 燈顯示 1-1-1 時，表示故障碼已清除

◎ 防滑剎車系統故障碼表(Teves MK II)

故障碼	內　　容	故障碼	內　　容
11	系統干擾	37/43/57/77*	右後車速感知器(車速超過25mph以上時，信號不良)
12	ABS 主電腦	38/44/58/78*	左後車速感知器(車速超過25mph以上時，信號不良)
21	主油壓電磁閥	45	全部車速感知器(車速超過25mph以上時，信號不良)
22	左前進油電磁閥	46	右前、右後、左後車速感知器(車速超過 25mph以上時，信號不良)
23	左前出油電磁閥	47	後輪車速感知器(車速超過25mph以上時，信號不良)
24	右前進油電磁閥	48	車速感知器故障(三個以上)
25	右前出油電磁閥	51	左前出油電磁閥
26	後輪進油電磁閥	52	右前出油電磁閥
27	後輪出油電磁閥	53	後輪出油電磁閥
31	左前車速感知器不良	54	後輪出油電磁閥
32	右前車速感知器不良	61	液壓總成損壞
33	右後車速感知器不良	71*	左前車速感知器線路與搭鐵間短路
34	左後車速感知器不良	72*	右前車速感知器線路與搭鐵間短路
35/41/55/75*	左前車速感知器(車速超過25mph以上時，信號不良)	73*	右後車速感知器線路與搭鐵間短路
36/42/56/76*	右前車速感知器(車速超過25mph以上時，信號不良)	74*	左後車速感知器線路與搭鐵間短路

備註：有"*"記號的故障碼無法經由 ABS 警示燈閃爍故障碼

◎ 防滑剎車系統故障碼表（Teves MKIV/Bosch 2E）

故障碼	內　　容
1-1-1	系統正常
1-2-1	當車速在40公里/小時以下時，偵測到左前車速感知器迴路不良。
1-2-2	當車速在40公里/小時以下時，偵測到右前車速感知器迴路不良。
1-2-3	當車速在40公里/小時以下時，偵測到左後車速感知器迴路不良。
1-2-4	當車速在40公里/小時以下時，偵測到右後車速感知器迴路不良。
1-2-5	車速感知器信號不穩定。(Bosch 2E)
1-3-5	ABS 主電腦不良。
1-4-1	剎車踏板感知器線路短路或搭鐵或短路到電源。
1-4-2	剎車燈開關線路斷路或短路。
1-4-3	ABS 主電腦不良
1-4-4	剎車碟盤有變形，剎車系統過熱(檢查循跡防滑控制系統)
1-5-1	左前車速感知器線路斷路或短路(Bosch 2E)
1-5-2	右前車速感知器線路斷路或短路(Bosch 2E)
1-5-5	後軸車速感知器線路斷路或短路(Bosch 2E)
2-1-1	無法取得左前輪車速信號
2-1-2	無法取得右前輪車速信號
2-1-3	無法取得左後輪車速信號
2-1-4	無法取得右後輪車速信號
2-1-5	ABS 電磁閥繼電器線路斷線或短路(Bosch 2E)
2-2-1	ABS 作用時，偵測到左前輪車速信號不良
2-2-2	ABS 作用時，偵測到右前輪車速信號不良
2-2-3	ABS 作用時，偵測到左後輪車速信號不良
2-2-4	ABS 作用時，偵測到右後輪車速信號不良
2-3-1	左前輪車速信號太弱(Bosch 2E)

2-3-2	右前輪車速信號太弱(Bosch 2E)
2-3-5	後軸車速信號太弱(Bosch 2E)
3-1-1	左前車速感知器線路斷線或短路
3-1-2	右前車速感知器線路斷線或短路
3-1-3	左後車速感知器線路斷線或短路
3-1-4	右後車速感知器線路斷線或短路
3-2-1	車速在40公里/小時範圍，間歇性無法取得左前輪車速信號
3-2-2	車速在40公里/小時範圍，間歇性無法取得右前輪車速信號
3-2-3	車速在40公里/小時範圍，間歇性無法取得左後輪車速信號
3-2-4	車速在40公里/小時範圍，間歇性無法取得右後輪車速信號
4-1-1	左前輪進油控制電磁閥，斷路或短路
4-1-2	左前輪回油控制電磁閥，斷路或短路
4-1-3	右前輪進油控制電磁閥，斷路或短路
4-1-4	右前輪回油控制電磁閥，斷路或短路
4-1-5	後輪控制電磁閥斷路或短路(Bosch 2E)
4-2-1	左後輪進油控制電磁閥斷路或短路
4-2-2	左後輪回油控制電磁閥斷路或短路
4-2-3	尋跡(TRACS)防滑控制電磁閥(NO.1)斷路或短路
4-2-4	尋跡(TRACS)防滑壓力開關迴路斷路或短路
4-3-1	右後輪進油控制電磁閥斷路或短路
4-3-2	右後輪回油控制電磁閥斷路或短路
4-3-3	尋跡(TRACS)防滑控制電磁閥(NO.2)斷路或短路
4-4-1	ABS 電腦不良
4-4-2	油泵浦壓力太低
4-4-3	泵浦馬達，繼電器，電子元件或機械不良
4-4-4	液壓控制電磁閥電源斷路

2. 診斷模式(IV)：清除控制

1. 當跨接線插到 A3腳。
2. 將點火開關 key-on。
3. 按四下診斷鍵，即進入模式四。

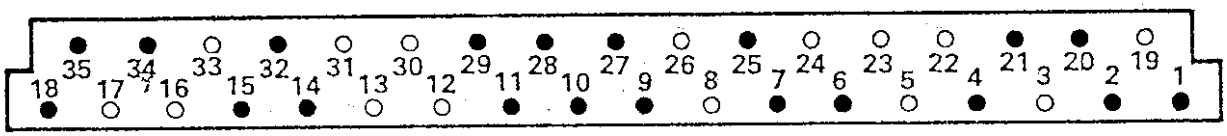
◎ 再輸入 3-1-1 即可清除故障碼。

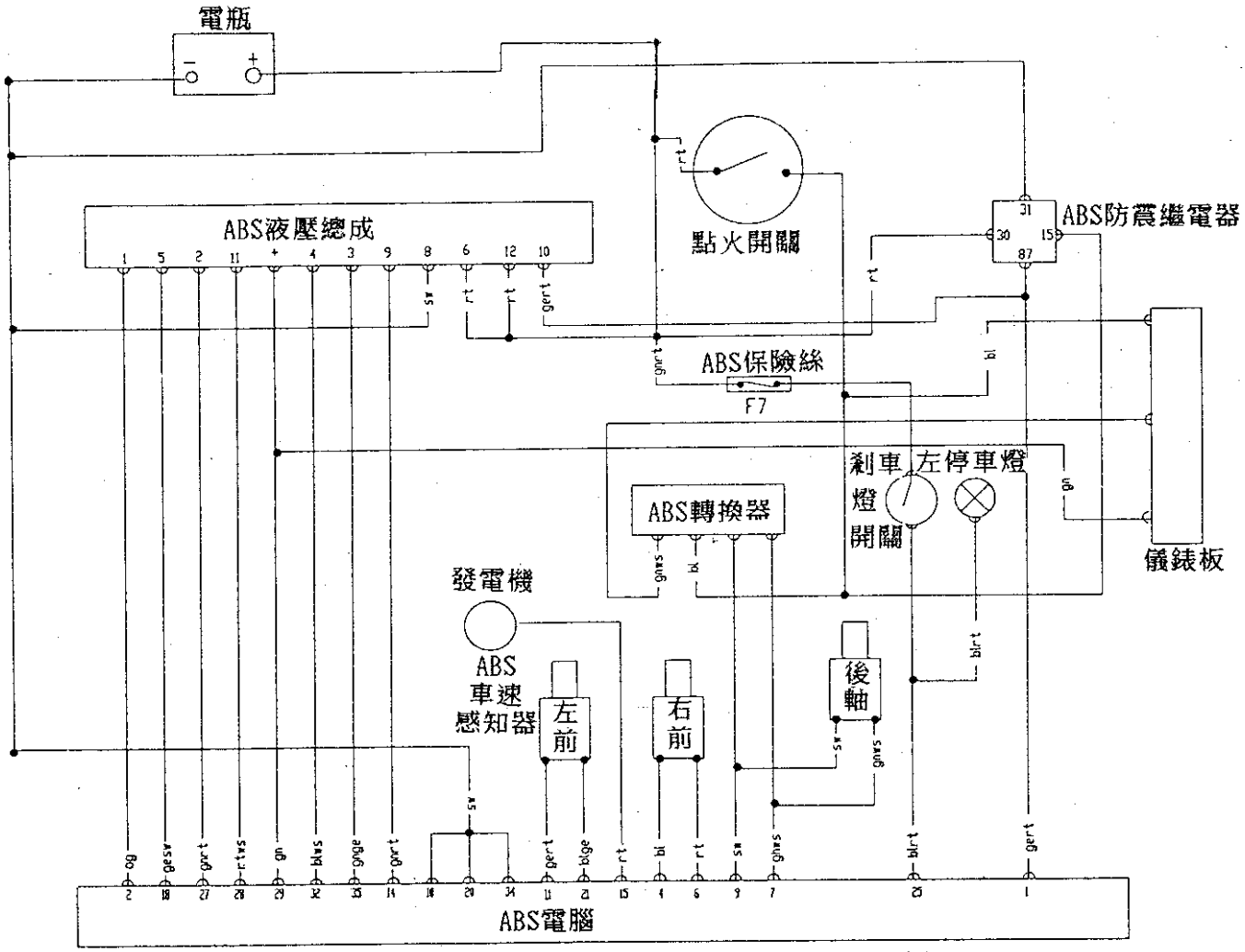
※ 此功能用於清除 ABS故障指示燈之故障記憶及保養歸零。

2. 診斷模式四：清除控制 —— ABS。

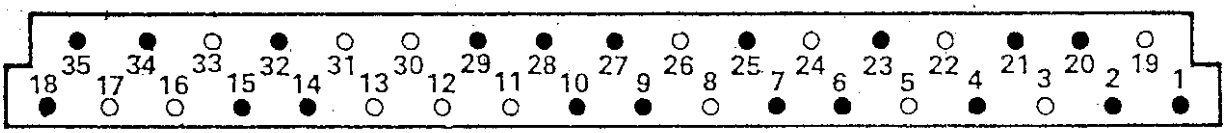
控制碼	作　　用
3-1-1	標準模式傳輸控制。
3-1-2	利用 VOLVO 原廠專用儀器，進行診斷時，以正常傳輸率傳輸資料的兩倍傳輸資料。
3-1-3	利用 VOLVO 原廠專用儀器，進行診斷時，以正常傳輸率傳輸率傳輸資料的十倍傳輸資料。

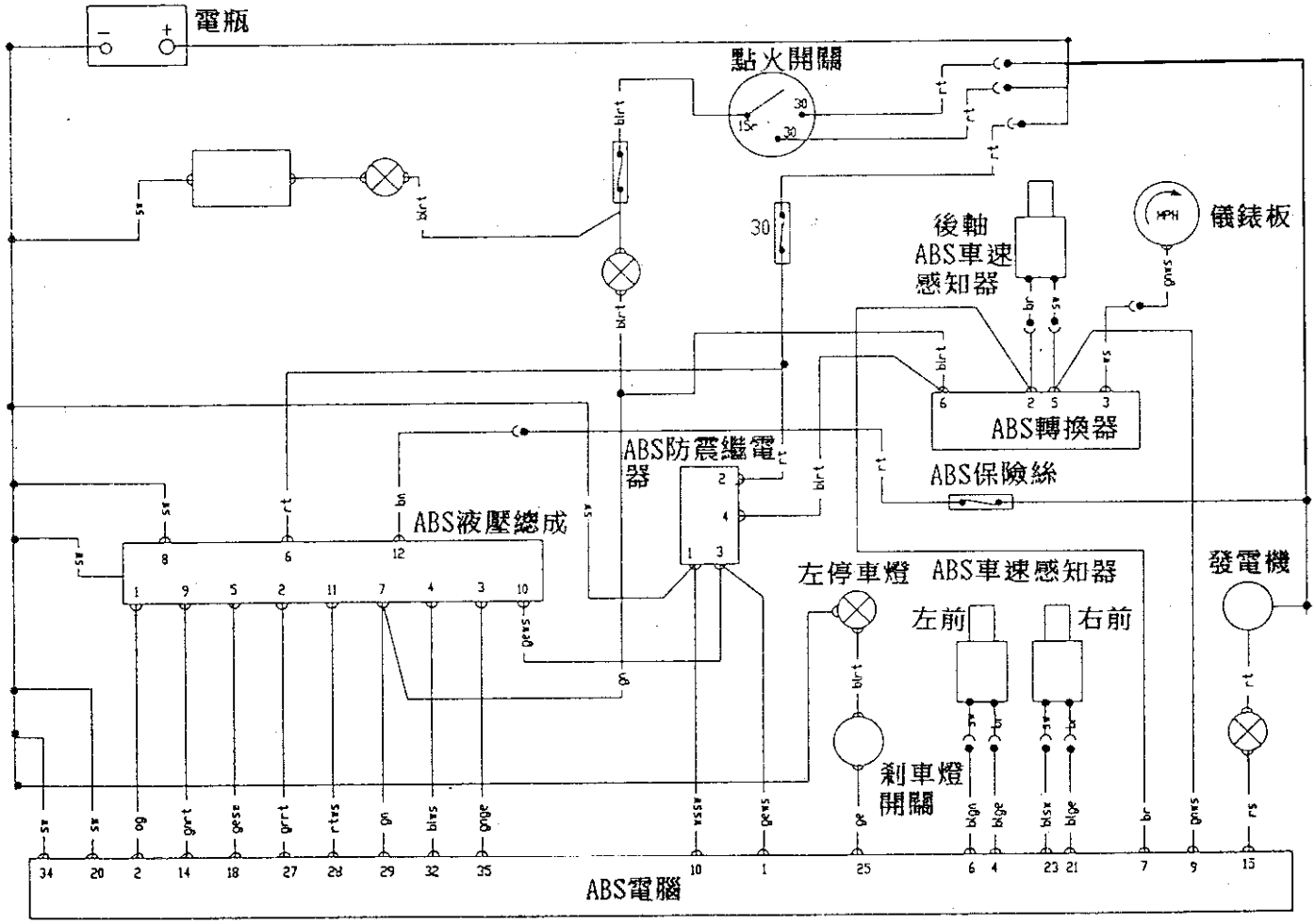
1. ABS電腦[35pin] BOSCH 系統



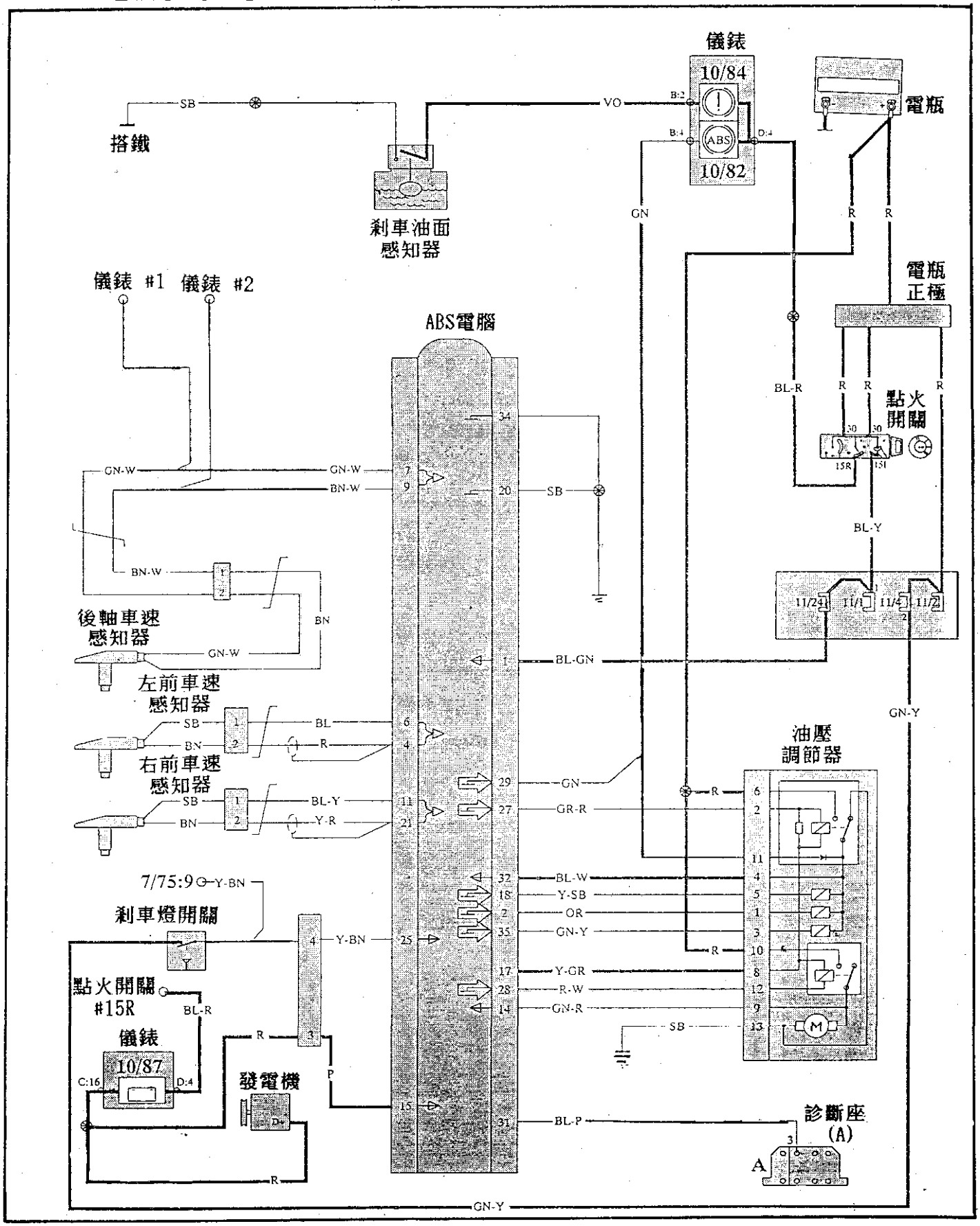


2. ABS電腦[35pin] BOSCH 系統

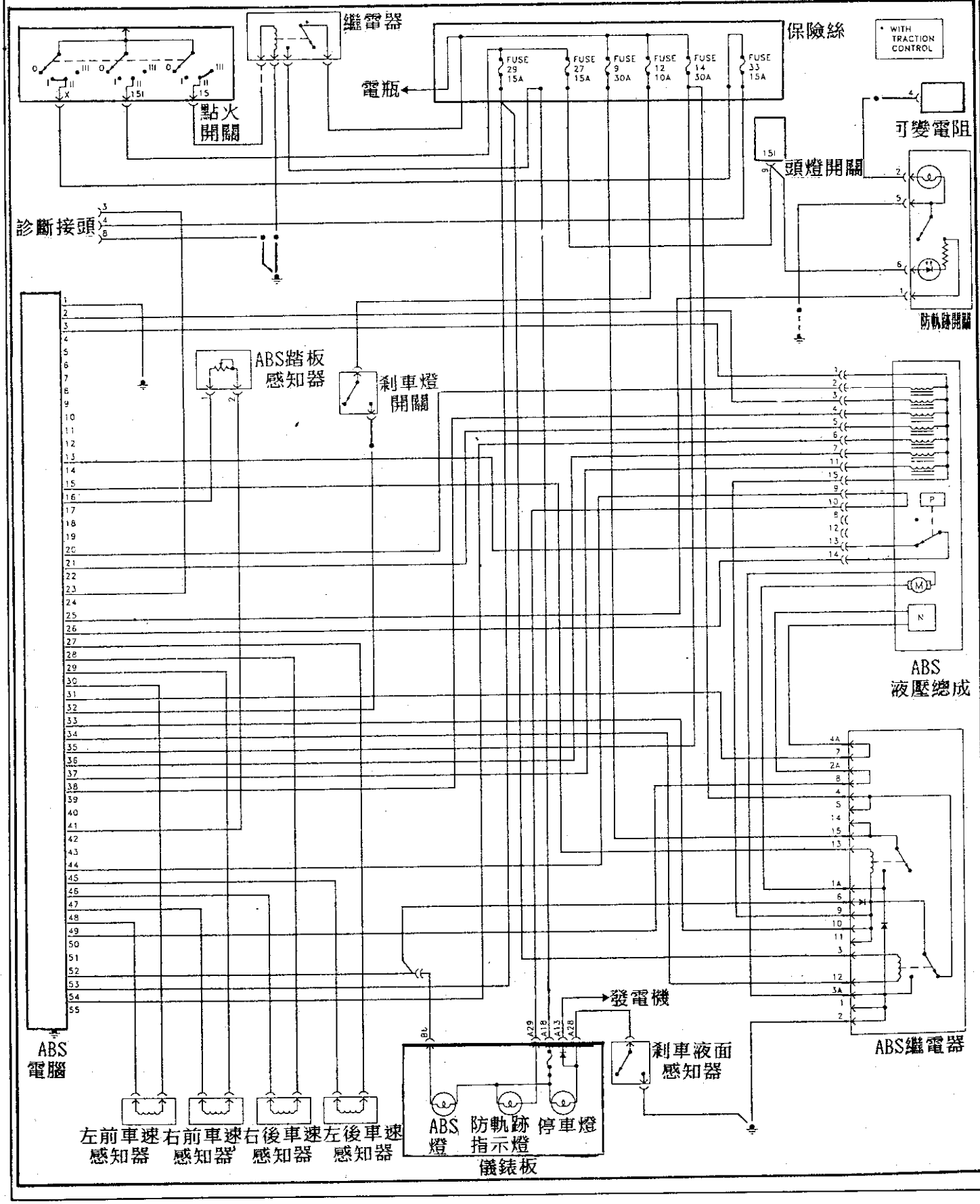




3. ABS電腦[35pin] BOSCH 系統



4. ABS電腦[55pin] BOSCH 系統



附錄、ABS線路圖

奧迪 附-1
AUDI 80(有防滑差速) ABS線路圖 附-1
AUDI 80 Quattor ABS線路圖 附-2
AUDI 100 ABS線路圖 附-2
AUDI 100 (有防滑差速) ABS線路圖 附-3
AUDI 100 Quattro ABS線路圖 附-3
賓士 附-4
BENZ 190E(201) ABS線路圖 附-4
BENZ C系列(202) (無防滑差速) ABS線路圖 附-4
本田 附-5
HONDA Legend 3.2L ABS線路圖 附-5
HONDA Accord/Prelude ABS線路圖 附-5
HONDA Legend ABS線路圖 附-6
HONDA Prelude ABS線路圖 附-6
五十鈴/福特 附-7
ISUZU Trooper 3.2/3.1 ABS線路圖 附-7
FORD Fiesta RS/Escort/Orion ABS線路圖 附-7
馬自達 附-8
MAZDA Xedos 9 ABS線路圖 附-8
MAZDA MX-3 ABS線路圖 附-8
MAZDA 626/Xedos/MX-6 ABS線路圖 附-9
MAZDA 323 ABS線路圖 附-9
三菱 附-10
MITSUBISHU Galant (2WD) ABS+TCS線路圖 附-10
MITSUBISHU Galant (4X4) ABS線路圖 附-10

MITSUBISHU Sigma ABS線路圖 附-11
MITSUBISHU Shogun/Pajero ABS線路圖 附-11
日產 附-12
NISSAN Serena ABS線路圖 附-12
歐寶 附-13
OPEL Cavalier/Calibra ABS線路圖（無防滑差速 ） 附-13
OPEL Calibra ABS線路圖 附-13
OPEL Astra/Belmont ABS線路圖 附-14
OPEL Astra-F ABS線路圖（無防滑差速） 附-14
OPEL omega-B ABS線路圖（BOSCH 2SH）（無防滑差速） 附-15
OPEL Asrta-F ABS線路圖（有防滑差速） 附-15
OPEL omega-B ABS線路圖（有防滑差速） 附-16
OPEL Corsa-B ABS線路圖 附-16
標緻 附-17
PEUGEOT 306 ABS線路圖 附-17
雷諾 附-18
R19 Bendix ABS線路圖 附-18
RENAULT Laguna ABS線路圖 附-18
R19 Bosch 2E ABS線路圖 附-19
RENAULT 21 (4X4) ABS線路圖 附-19
Cilo ABS線路圖 附-20
Safrane ABS線路圖 附-20
路寶/速霸陸 附-21
路寶 620/630 ABS線路圖 附-21
SUBARU Impreza ABS線路圖 附-21
紳寶 附-22
SAAB 900 ABS線路圖 附-22

SAAB 9000 ABS線路圖 附-22
豐田 附-23
TOYOTA Previa ABS線路圖 附-23
TOYOTA Land Crayer VX ABS線路圖 附-23
Carilna E ABS線路圖 附-24
Carilna 2.0 ABS線路圖 附-24
Supra (MA70) ABS線路圖 附-25
富豪 附-26
VOLVO 440/460/4800 (turbo) ABS線路圖 (Tever MKIV) 附-26
VOLVO 440/460/4800 (turbo) ABS線路圖 (Tever MKIV) 附-26
VOLVO 940 ABS線路圖 附-27

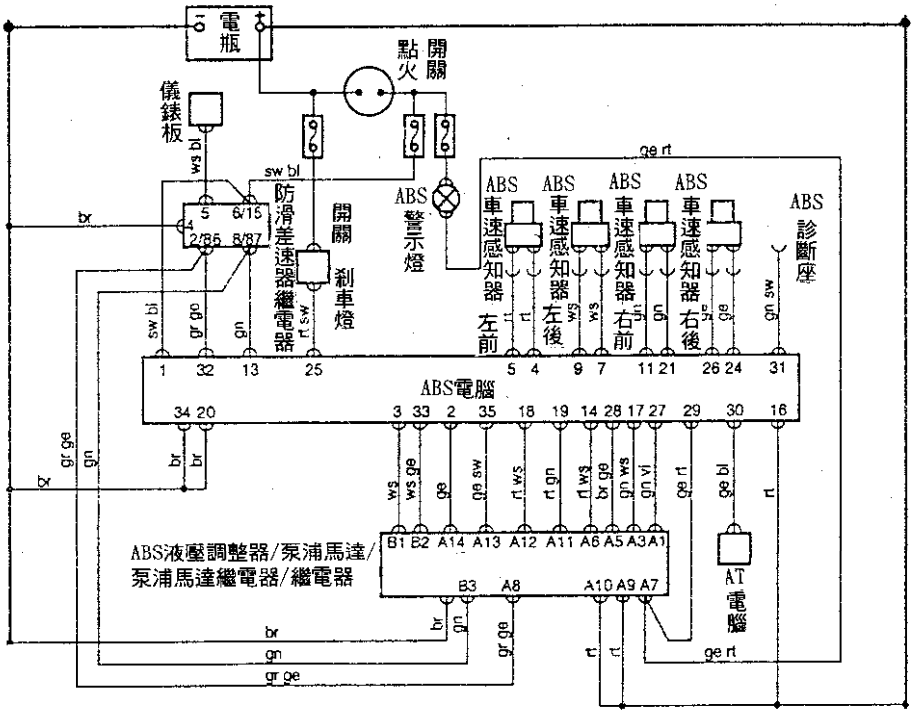
車　　種	車　　型	年 份	系　　統	電腦PIN腳	參　考　資　料
AUDI	80/90	88-91	BOSCH	35PIN	74期資2-53
	80 quattro	92-94	BOSCH 2S/2E	35PIN	附-2(上)
	80 + EDL	92-94	BOSCH 2S/2E	35PIN	附-1
	80/90 quattro	88-91	BOSCH	35PIN	74期資2-54
	100	92-94	BOSCH 2S/2E	35PIN	附-2(下)
	100 + EDL	92-94	BOSCH 2S/2E	35PIN	附-3(上)
	100 quattro	92-94	BOSCH 2S/2E	35PIN	附-3(下)
	100/200	86-91	BOSCH	35PIN	74期資2-55
	100/200 quattro	88-91	BOSCH	35PIN	74期資2-56
BMW	3系列(E36)	91-92	Teves MKIV	55PIN	56期3-39
	3系列(E36)	92-	Teves MKIV	55PIN	會刊69期6-13
	3系列(E30)	86-93	BOSCH	35PIN	86期3-16
	5系列(E34)	82-94	BOSCH	35PIN	86期3-15
CITROEN	ZX	91-94	BOSCH 2E	15PIN	74期資2-3
	BX	87-92	TEVES	35PIN	74期資2-17
	CX	87-90	BOSCH	35PIN	74期資2-29
	XM	89-94	BONDIX ADDONIX	35PIN	86期2-35
FORD	Escort/Orion	90-94	Teves MKIV	55PIN	74期資2-107
	Fiesta/Fiesta RS Escort/Orion	89-94 85-90	Lucas SKID CONTROL SYSTEM	—	附-7(下)
	Granada/Scorpio	90-91	Teves MKII	35PIN	74期資2-80
	Granada/scorpio(2WD)	92-94	Teves IV	55PIN	82期9-4
	Granada/scorpio(4X4)	92	Teves IV	55PIN	82期9-6
	Granada/scorpio 2.9 24V/2.5 TD	92-94	Teves MKII	55PIN	82期9-6
	Mondeo 無ETC	93-	Bandix Mecatrontc 4.4	22PIN	82期9-2
	Probe	94-	Sumitomo	18+12PIN	82期7-2
	Sierra/Sapphire	85-88	Teves MKII	35PIN	74期資2-79
	Transit	91-94	Teves MKIV	55PIN	74期資2-109
HONDA	Accord	88-90	HONDA-ALB	21+5	74期資2-149
	Accord	90-	HONDA-ALB	12+18	86期3-51
	Accord	93-	HONDA-ALB2	12+18PIN	附-5(下)
	Concerto	89-93	HONDA-ALB	12+18	74期資2-169
	Legend 3.2	91-	HONDA-ALB2	12+18PIN	附-5(上)
	Legend	88-90	HONDA-ALB	21+5	附-6(上)
	Legend	91-	HONDA-ALB	18+12	86期3-49
	Prelude	88-91	HONDA-ALB	21+5	附-6(下)
	Prelade(2WS)	92-	HONDA-ALB2	12+18PIN	73期2-31
	Prelade(4WS)	92-	HONDA-ALB2	14+20PIN	73期2-32

車　　種	車　　型	年份	系　　統	電腦PIN腳	參　考　資　料
Jaguar	XJ12 Sovereign HE	1988-	BOSCH	35PIN	30期82
	XJ6 Sovereign	1988-	BOSCH	35PIN	30期82
	XJ6	90-92	Teves	55PIN	30期91
	XJ6/XJ12	93-	Teves	55PIN	85期5-6
	XJS	87-92	Teves	35PIN	86期3-57
	XJS	93-	Teves	35PIN	85期5-6
Rover	Land Rover	89-94	Clayton Dewandre-Wabco	35PIN	74期2-78
	216/416	90-94	HONDA-ALB	18+12PIN	74期資2-174
	620/623	93-	HONDA-ABS	18+12PIN	附-21
	800系列	86-91	BOCSH	35PIN	86期3-105
Mazda	MX-3	91-	Sumitomo	22+12PIN	附-8(下)
	xedos 9	94-	Sumitomo	22+26PIN	附-8(上)
	626 2.0/2.2	87-94	Sumitomo(Lucas/Girling)	17+ 11PIN	74期資2-164
	626/xedos/MX-6	92	Sumitomo	18+12PIN	附-9(上)
	323	87-94	Sumitomo	18+12PIN	74期資2-186
M-BENZ	190(201)	85-93	BOSCH	35PIN	86期3-64
	190E(201)	85-93	BOSCH	35PIN	附-8(上)
	300-500(107)	86-90	BOSCH	35PIN	74期資2-15
	C-class(202)無 ETC	93-	BOSCH	35PIN	附-4(上)
Mitsubishit	Colt/Lancor	92-	Mitsubishi(BOSCH)	16+26PIN	72期資2-26
	Galant(4X4)	93-	Nishimbo	35PIN	附-10(下)
	Galant(2WD)	93-	Nishimbo	26+22PIN	附-10(上)
	Galant	85-88	Mitsubishi	35PIN	74期資2-63
	Galant	88-93	Mitsubishi	35PIN	74期資2-64
	Sapporo	87-89	Mitsubishi	35PIN	74期資2-63
	Sigma	91-94	Mitsubishi	16+26PIN	附-8(上)
	Shogun/Potero	91-94	Mitsubishi	18+12+12	74期資2-63
NISSAN	200SX	89-94	NISSAN	35PIN	74期資2-16
	300ZX/300ZX Turbo(Z31)	84-90	NISSAN	6+16PIN	74期資2-150
	300ZX Turbro (Z32)	91-94	NISSAN	35PIN	74期資2-68
	Maxima 3.0 V6(J30)	89-94	NISSAN	35PIN	74期資2-67
	Micra (K11)(MARCH)	93-	NISSAN	16+20PIN	86期3-92
	Primera(P10)	90-93	NISSAN	35PIN	74期資2-66
	PrimeraII	92-	NISSAN	35PIN	83期N-55
	serena	93-	NISSAN	35PIN	附-12
	Sunny 2.0GTi	91-94	NISSAN	35PIN	74期資2-65

車　　種	車　　型	年 份	系統	電腦PIN腳	參 考 資 料
Peugeot	106	91-	Bendix Mecatronic 1	35PIN	75期2-112
	306 1.4/1.6	93-	Bendix Mecatronic 1	22PIN	附-17
	306	93-	BOSCH 2E	15PIN	75期 2-105
	309	91-93	Bendix Addonix	35PIN	74期資2-90
	405 Mi-16	88-90	Bendix integrated	35PIN	75期2-115
	505V6	86-89	Teves	35PIN	74期資2-81
	605	90-94	Bendix untegrated 3rd generation	35PIN	74期資2-89
	605	90-94	BOSCH 2SE	35PIN	74期資2-72
Renault	R19	89-	Bendix	35PIN	附-18(上)
	R19	93-	BOSCH 2E	15PIN	附-19(上)
	R21	88-93	Teves	35PIN	86期3-98
	R21 4X4	88-93	Teves	55PIN	附-19(下)
	R25	85-93	BOSCH	35PIN	74期2-77
	Clio	91-93	BOSCH 2E	15PIN	附-20(上)
	Clio	93-	BOSCH 2E	15PIN	附-20(下)
	Espace	90-94	BOSCH	35PIN	74期2-74
	Laguna	94-	Teves MKIV	37PIN	附-18(下)
	Safrane	91-93	BOSCH 2E	15PIN	附-20(上)
	Safrane	93-	BOSCH 2E	15PIN	附-20(下)
SAAB	900	93-	BOSCH 2E	25PIN	附-22(上)
	9000	93-	Teves MKIV	55PIN	附-22(下)
	900/9000	87-91	Teves	35PIN	86期3-108
Subaru	Impreza(2WD)	93-	BOSCH/Nippon	35PIN	附-21
	Impreza(4x4)	93-	BOSCH/Nippon	35PIN	74期資2-51
	Legacy	89-	BOSCH/Nippon	35PIN	74期資2-76
Toyota	Camry 2.0(SV21/25)	87-91	Aisin	18+12PIN	86期3-122
	Camry 2.5(VZV21)	89-91	Aisin	18+12PIN	
	Camry	92-	Aisin	26+16PIN	84期Camry-43
	Carina 20(ST171)	88-92	Aisin	18+12PIN	附-24(下)
	Celica 2.0GT (ST162)	85-90	Aisin	18+12PIN	86期3-121
	Celica GT4(ST165)	88-90	Aisin	18+12PIN	86期3-120
	Celica 2.0 GT(ST182)	90-91	Aisin	26+16PIN	86期3-126
	Celica 2.0GT4(ST185)	90-91	Aisin	26+16PIN	86期3-126
	Celica 2.0 GT(ST182	91-94	Aisin	4WD:16+26PIN 2WD:12+22PIN	86期3-124
	Celica 2.0 GT4(ST185)	91-94	Aisin	4WD:16+26PIN 2WD:12+22PIN	86期3-124
	Corolla	92-	Aisin	12+26 PIN	84期CORDLLA-21

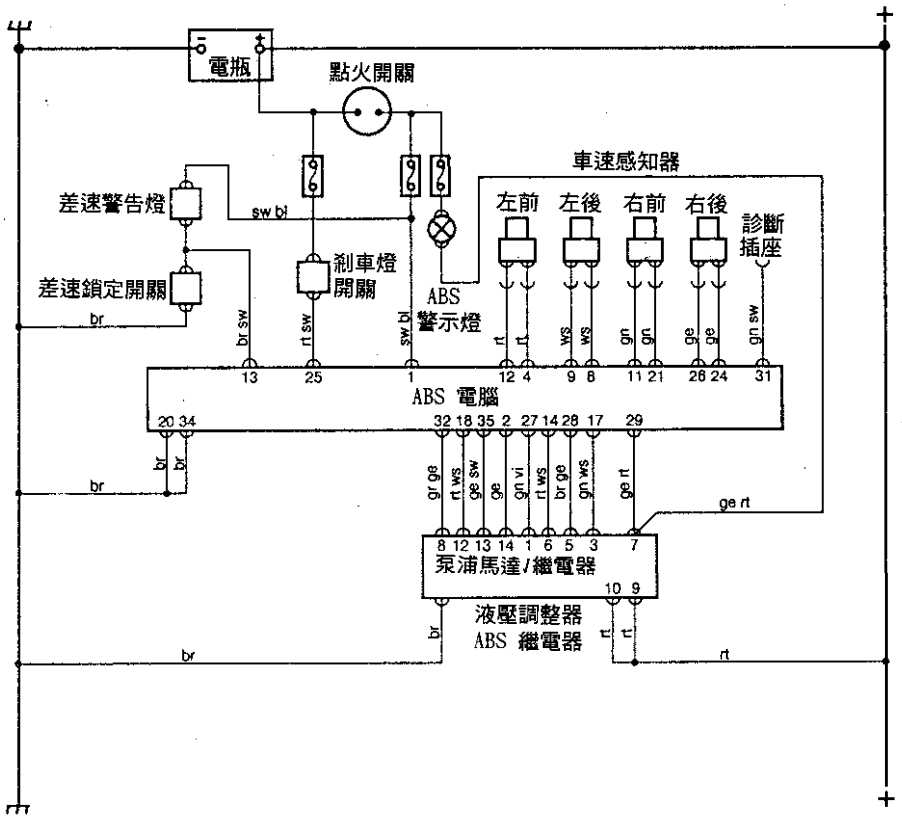
車　　種	車　　型	年份	系　　統	電腦PIN腳	參　考　資　料
TOYOTA	Carina E	92-	Aisin	12+26 PIN	附-24(上)
	Land Cruiser VX	92-	Aisin	26+16PIN	附-23
	MR2(SW20)	90-94	Aisin	26+16PIN	86期3-125
	Previa	90	Aisin	26+16PIN	74期資2-177
	Supra 3.0i(MA70)	86-88	Aisin	18+12PIN	86期3-123
	Supra 3.0i (MA70)	88-93	Aisin	18+12PIN	附-25
	Supra 3.0i Turbo(MA70)	88-93	Aisin	18+12PIN	附-25
OPEL	Astra-E/Belmont	90-91	Bosch 2E	35PIN	附-14(上)
	Astra-F(無ETC)	91-	BOSCH 2EH	25PIN	附-14(下)
	Astra-F(有ETC)	91-	Bosch 2EH	235PIN	附-15(下)
	Calibra	90-92	Bosch 2E	35PIN	附-13(上)
	Cavaliev/Calibra(無ETC)	92-	BOSCH 2EH	15PIN	附-13(上)
	Carlton	1986-94	BOSCH	35PIN	74期資2-71
	Corsa-B	93-	Lucas 4/4-F	55PIN	附-16(下)
	Monza	86-87	BOSCH	35PIN	86期3-95
	Omega-B(無ETC)	94-	BOSCH 2SH	25PIN	附-15(上)
	Omega-B(有ETC)	94-	BOSCH 2SH	25PIN	附-16(上)
	Seuaton	86-94	BOSCH	35PIN	74期資2-71
VW	Corrado	88-93	Teves	35PIN	74期資2-87
	Corrado	92-	Teves MKIV	55PIN	74期資2-132
	Golf/Jetta	89-91	Teves	35PIN	74期資2-85
	Golf/Vento	92-	Teves MKIV	55PIN	74期資2-132
	Possat	92-	Teves MKIV	55PIN	74期資2-132
VOLVO	240	90-92	BOSCH	35PIN	86期3-150
	440/460/480	88-92	Teves MKIV	35PIN	附-26(下)
	440/460/480	93-	Teves MKIV	37PIN	附-26(上)
	440/480 Turb	93-	Teves MKIV	37PIN	附-26(上)
	740/700	87-91	Bosch	35PIN	86期3-151
	850(無ETC)	92-	Teves MKIV	55PIN	74期資2-117
	850(有ETC)	92-	Teves MKIV	55PIN	74期資2-117
	940	92-94	BOSCH 2S	35PIN	附-18(上)
	940	92-94	BOSCH 2S	35PIN	51期2-70
	940/960	90-91	BOSCH 2S	35PIN	51期2-69
	940/960	94-	BOSCH 2S	35PIN	74期資2-11
ISUZU	Trooper 3.2/3.1 TD	91-	Nippon(BOSCH)	35PIN	附-7

AUDI 80(有防滑差速) ABS線路圖

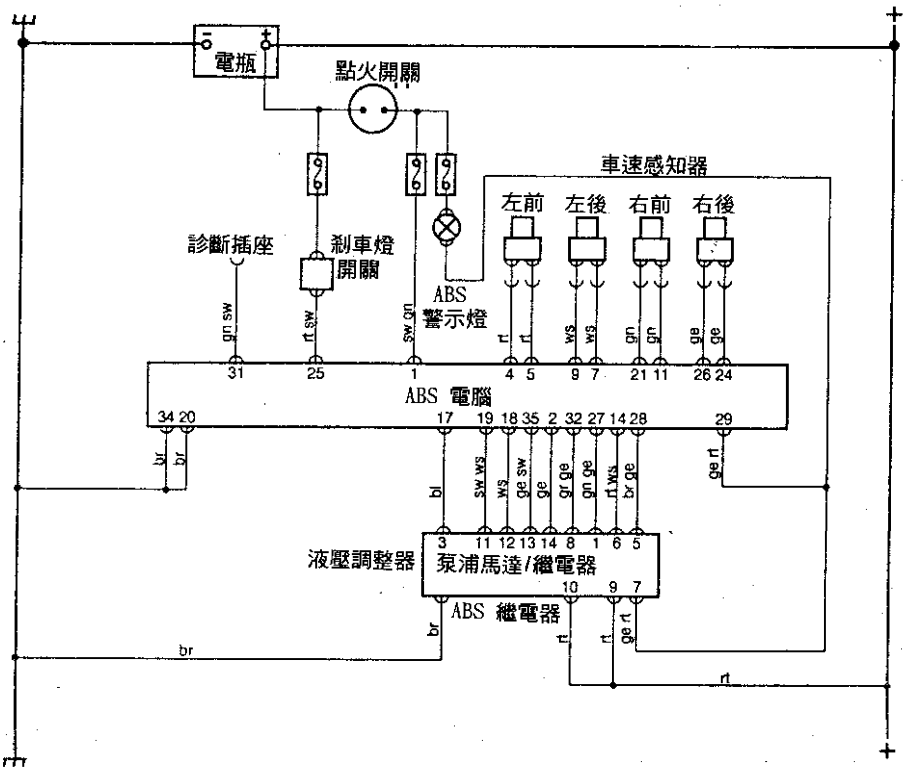


TwinWay AUTO·TECH
讓/您/得/心/應/手/的/好/工/具
Scanner
笛威紅盒子
汽車電腦掃描儀
TwinWay AUTO·TECH
笛威科技股份有限公司
TWINWAY TECH GROUP LTD.
台灣台北縣中和市中正路762號5F
TEL:886(2)225-2959 FAX:(2)225-3054
台中(04)236-9911 FAX:236-9922 高雄(07)331-4210 FAX:331-4242

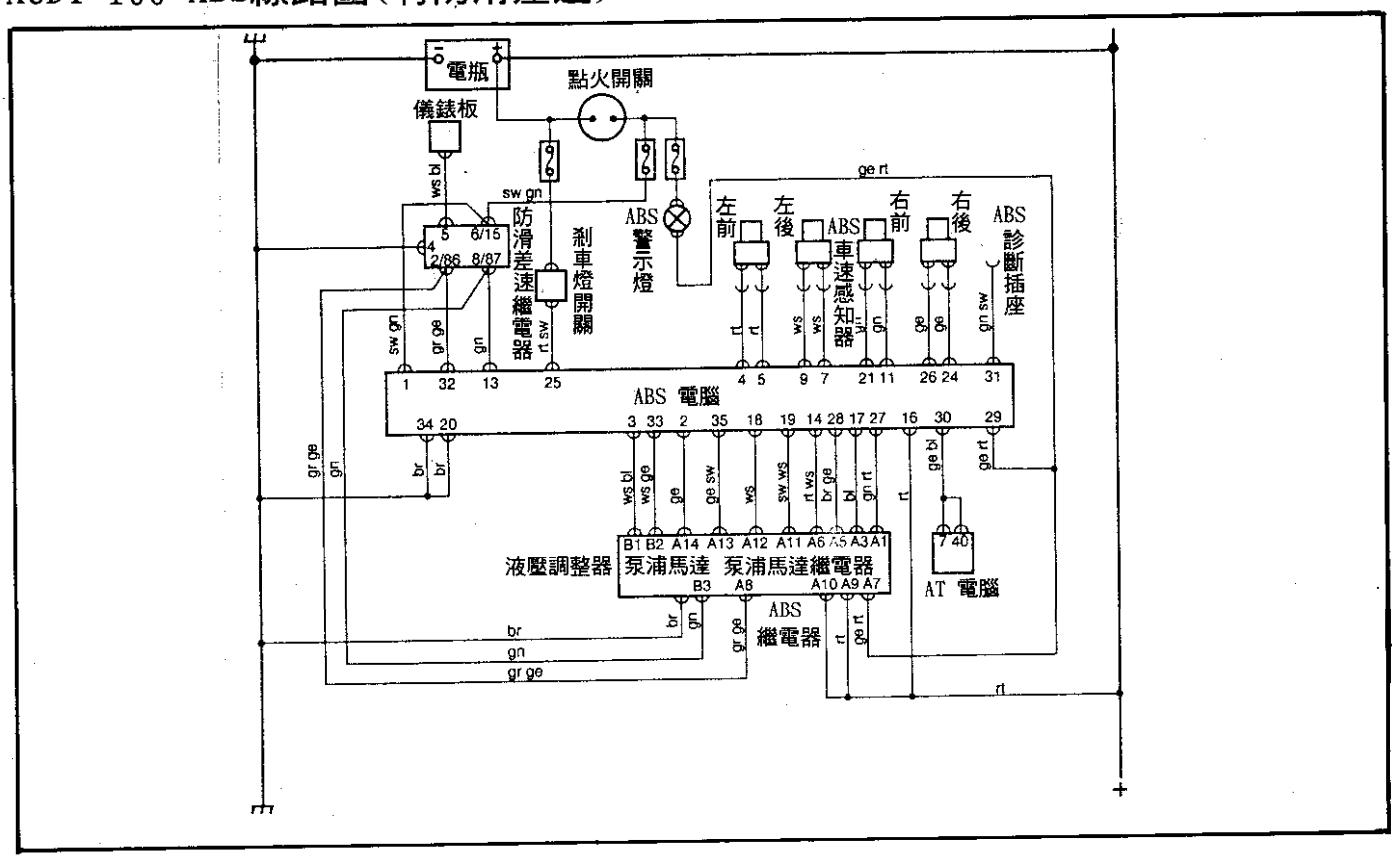
AUDI 80 Quattro ABS線路圖



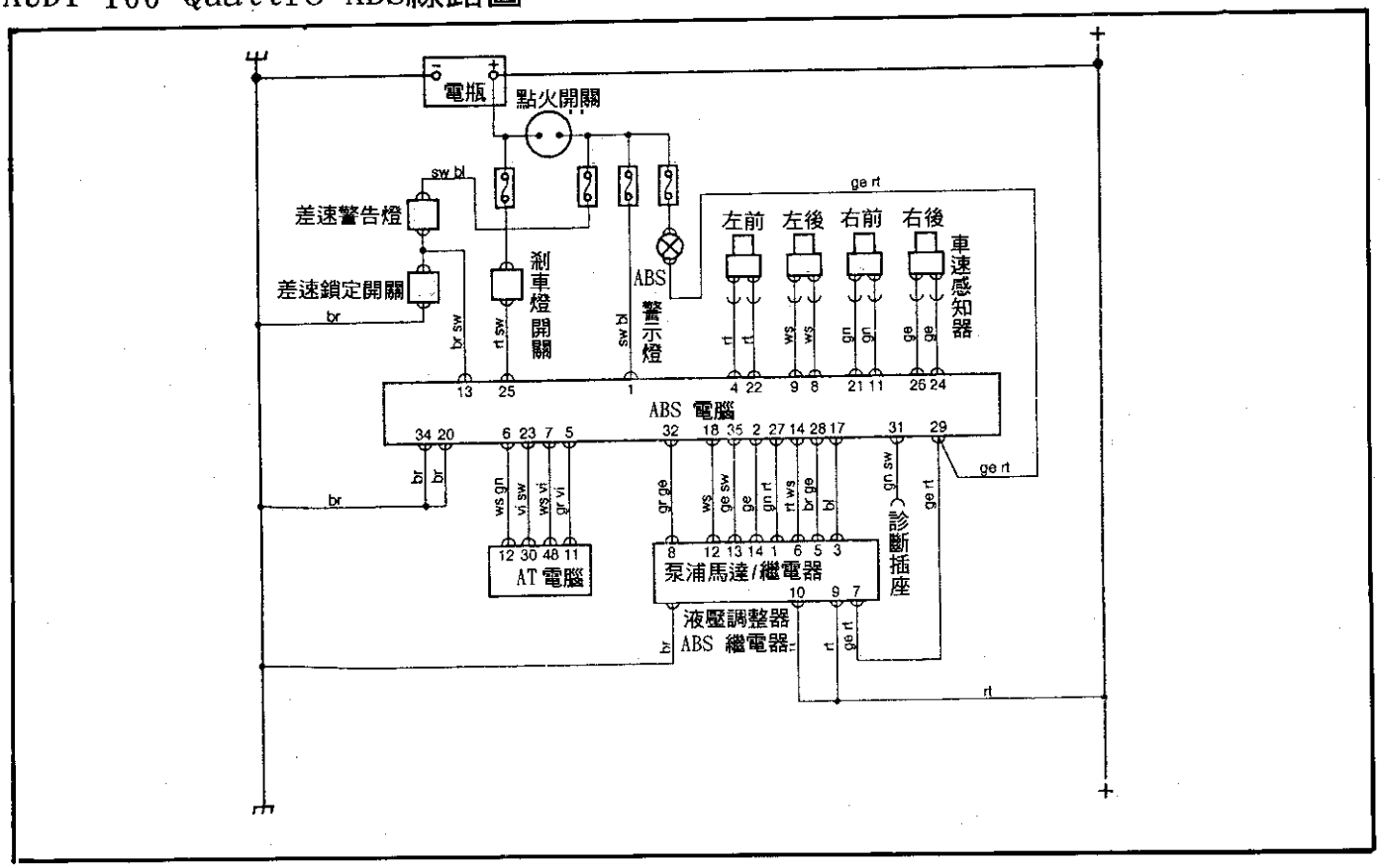
AUDI 100 ABS線路圖



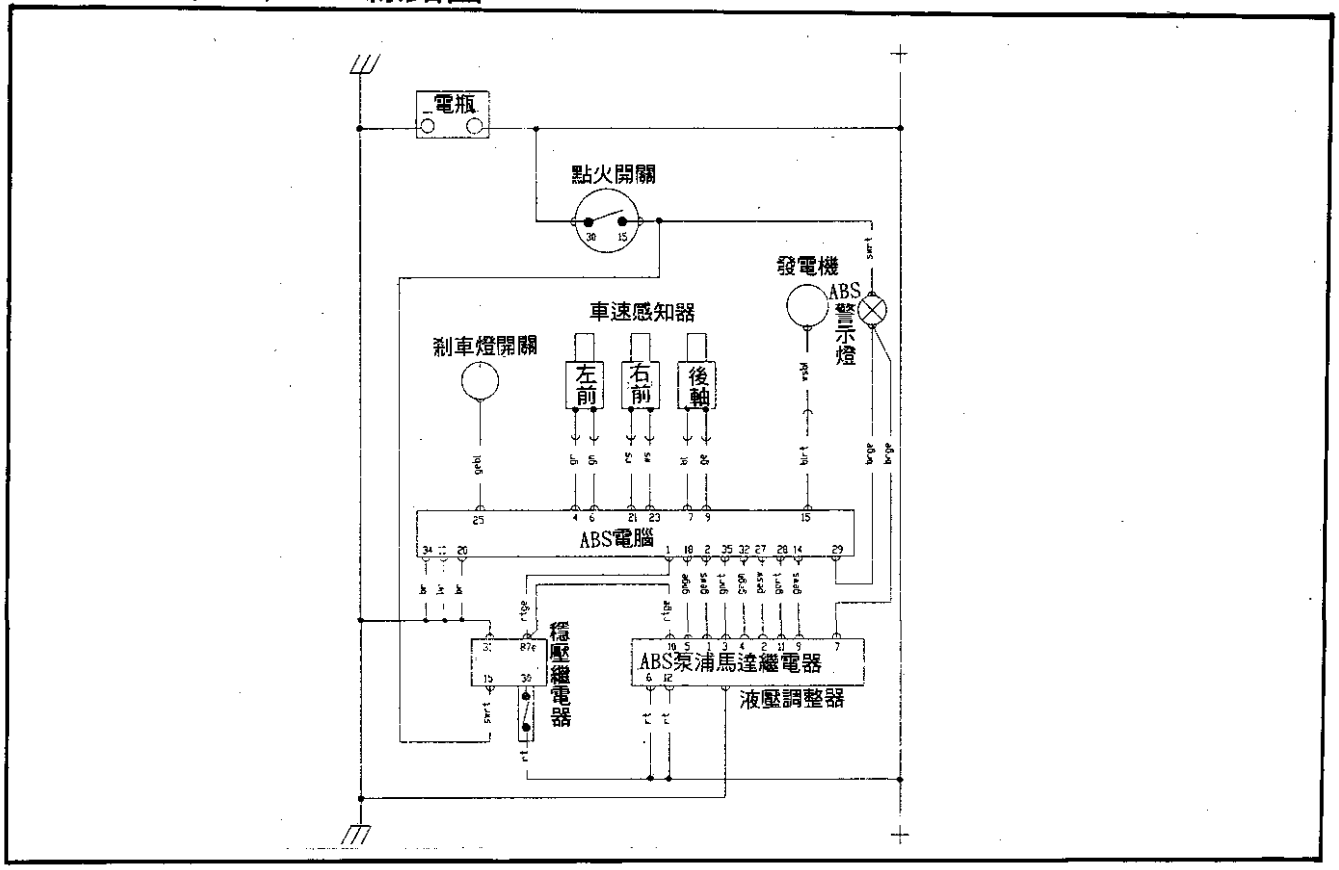
AUDI 100 ABS線路圖(有防滑差速)



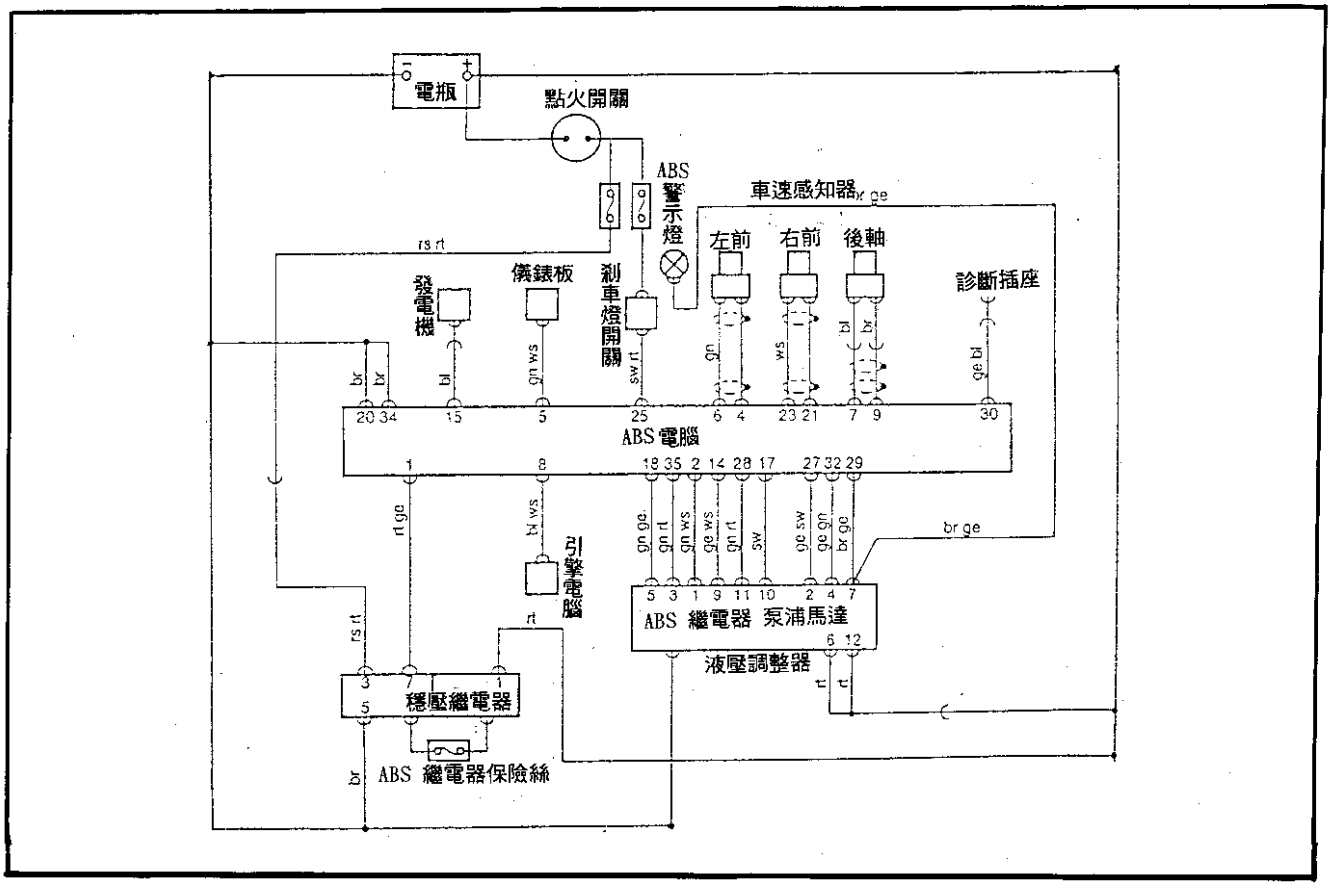
AUDI 100 Quattro ABS線路圖



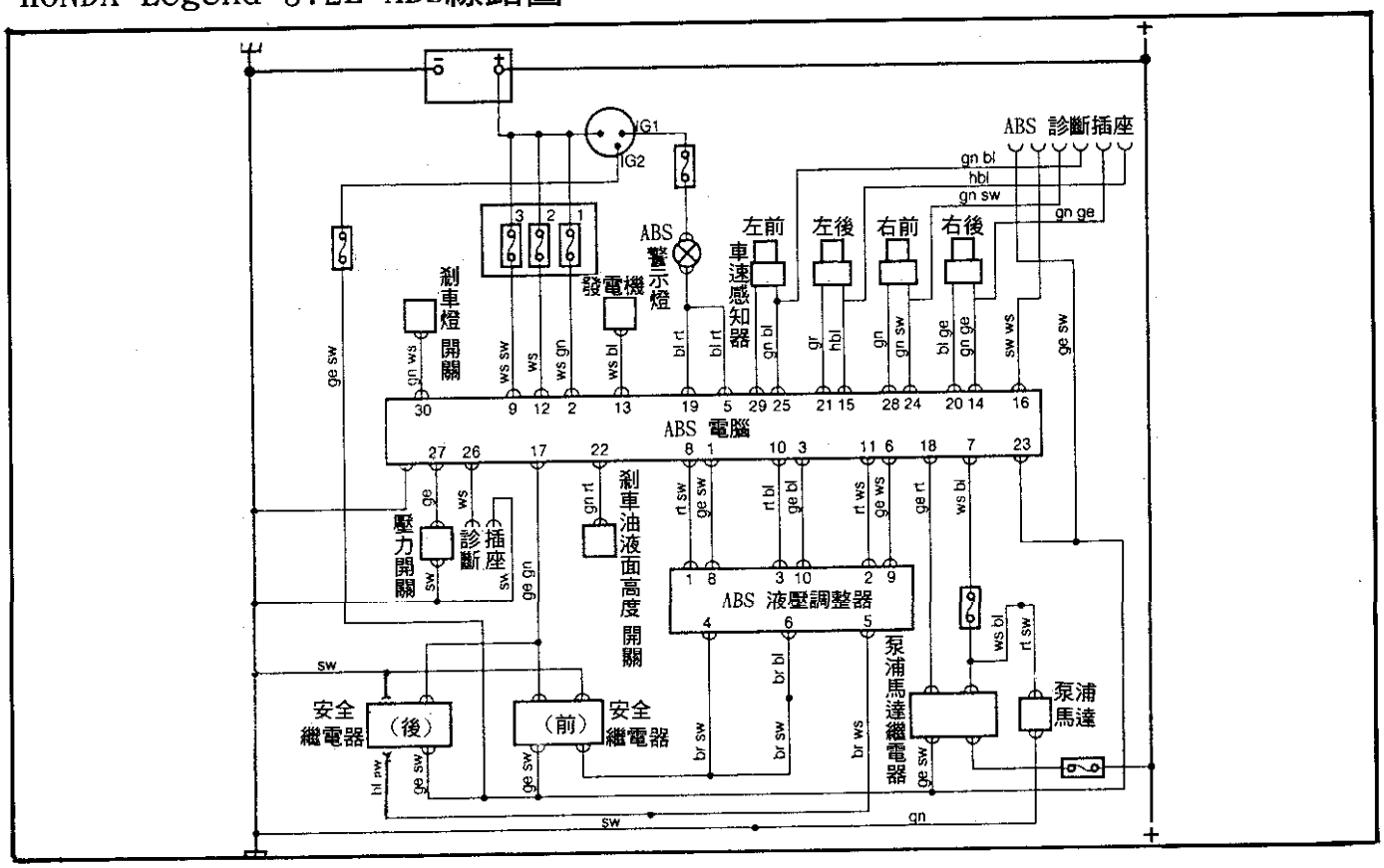
BENZ 190E(201) ABS線路圖



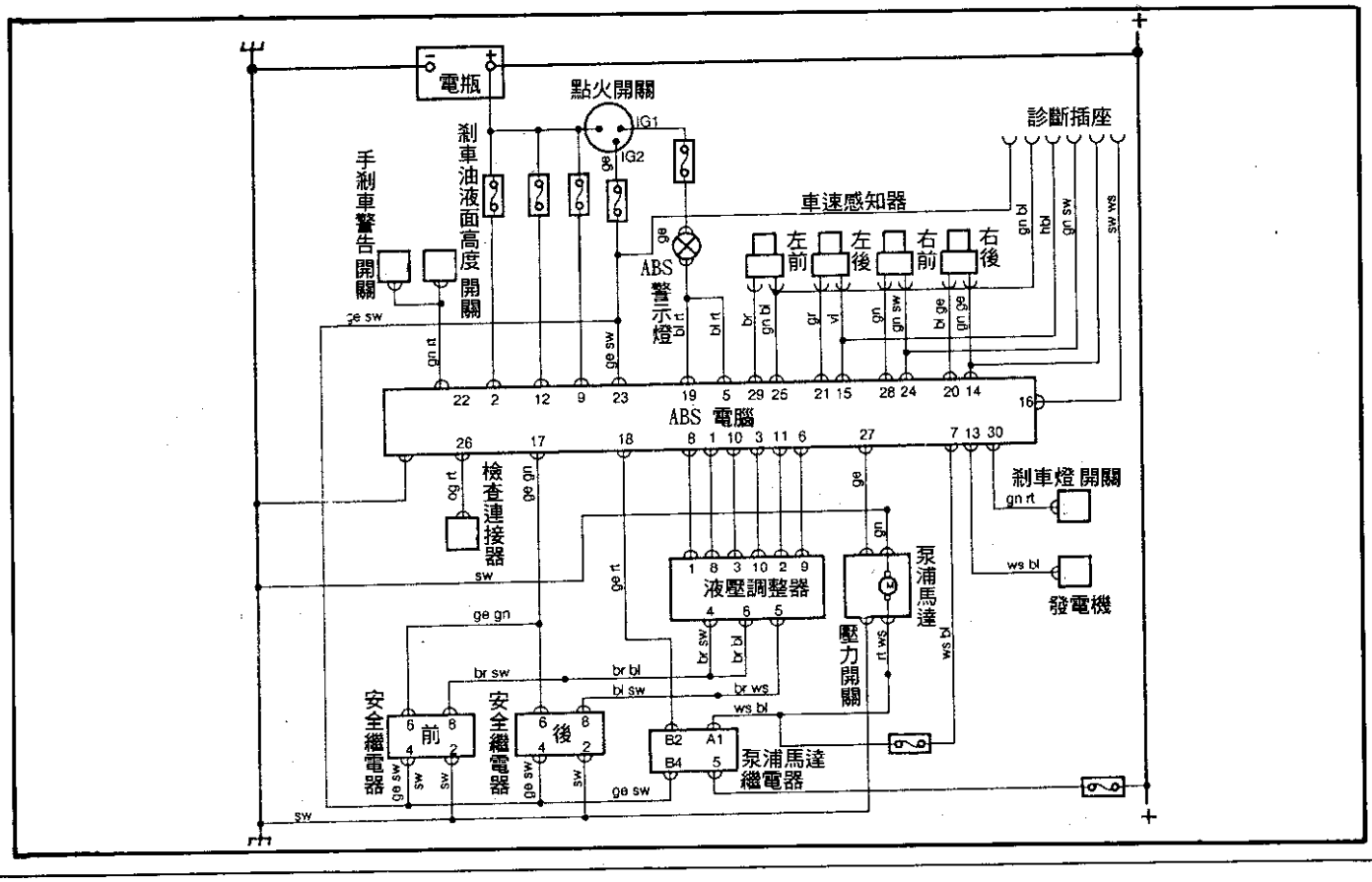
BENZ C系列(202) ASR線路圖(無防滑差速)



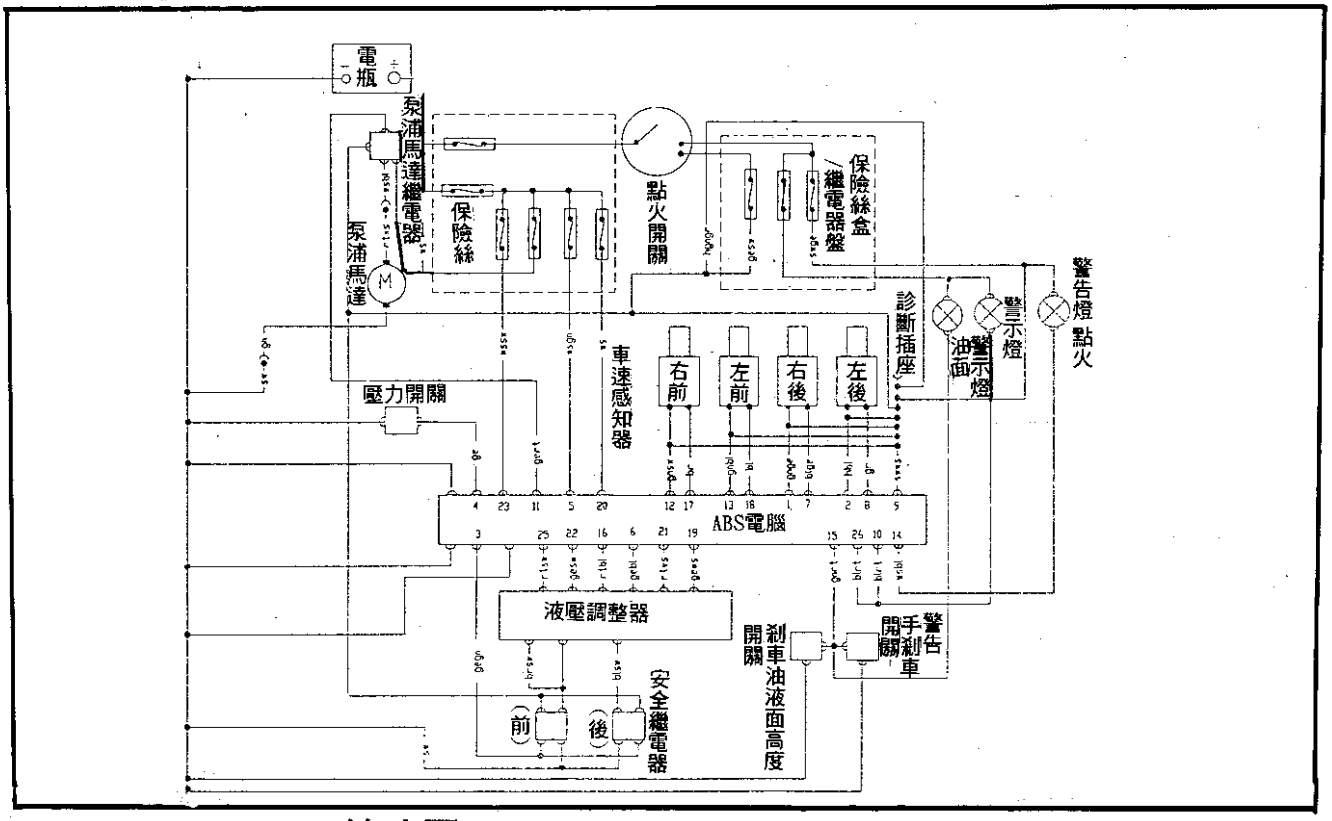
HONDA Legend 3.2L ABS線路圖



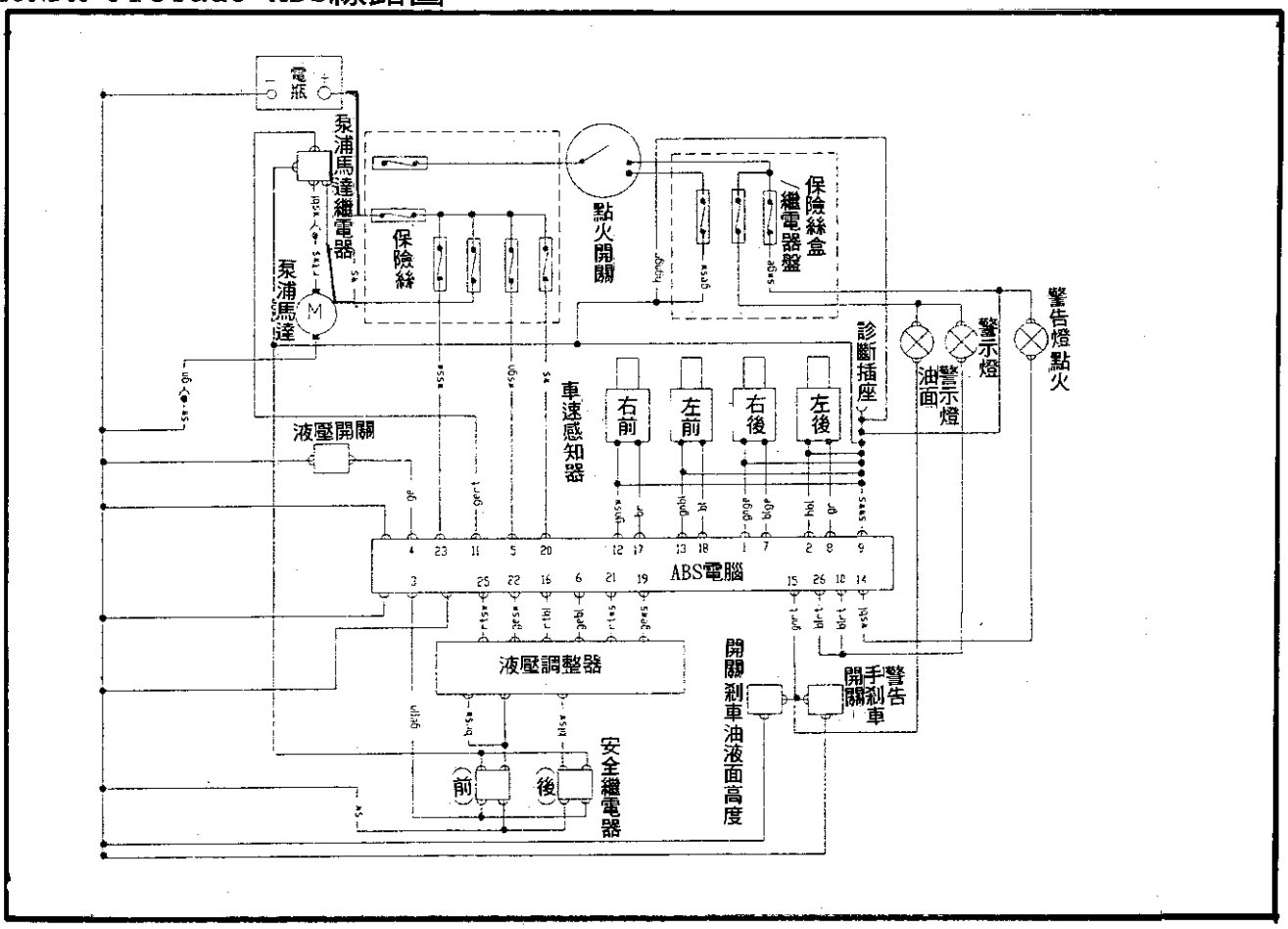
HONDA Accord/Prelude ABS線路圖



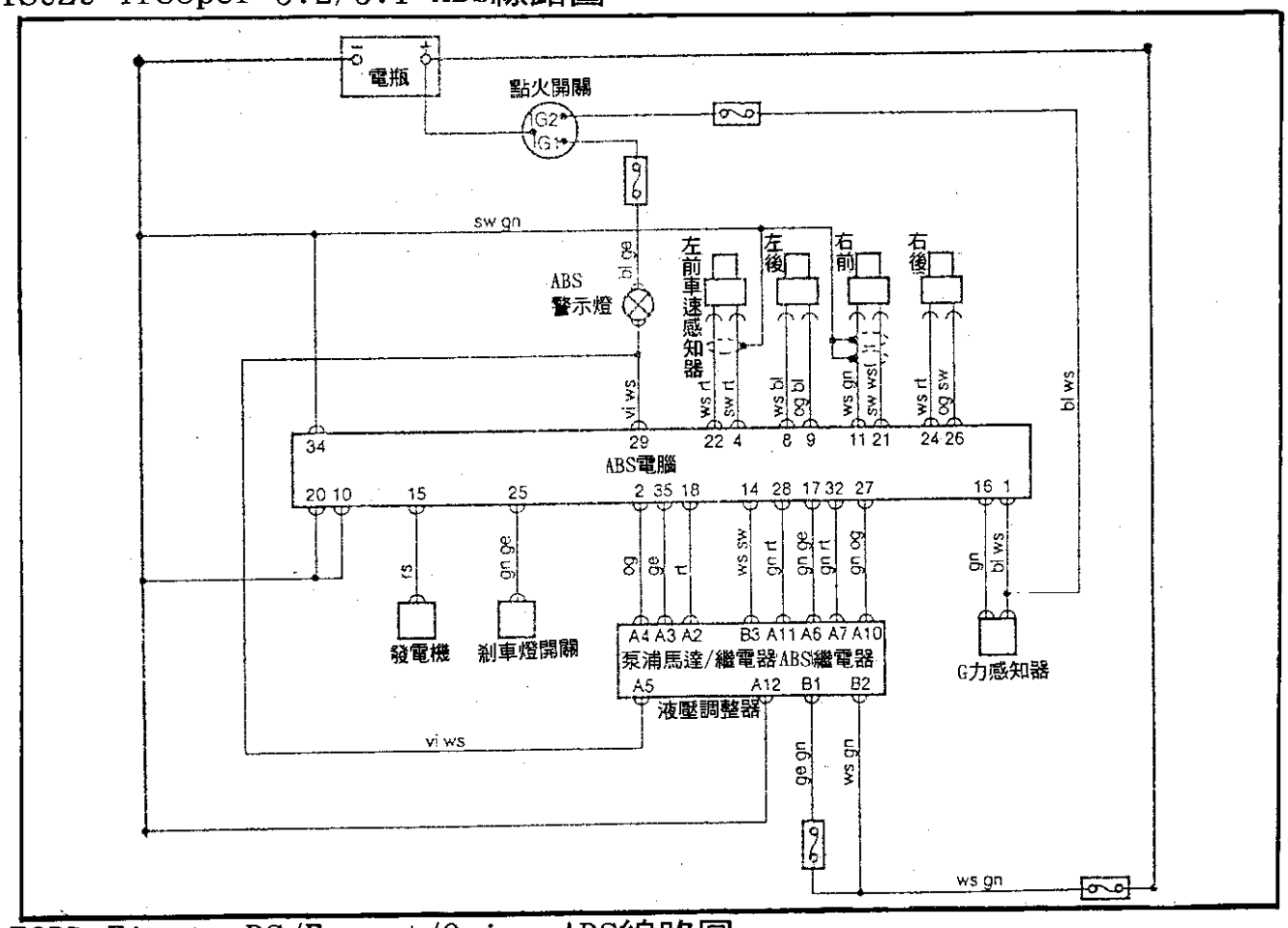
HONDA Legend ABS線路圖



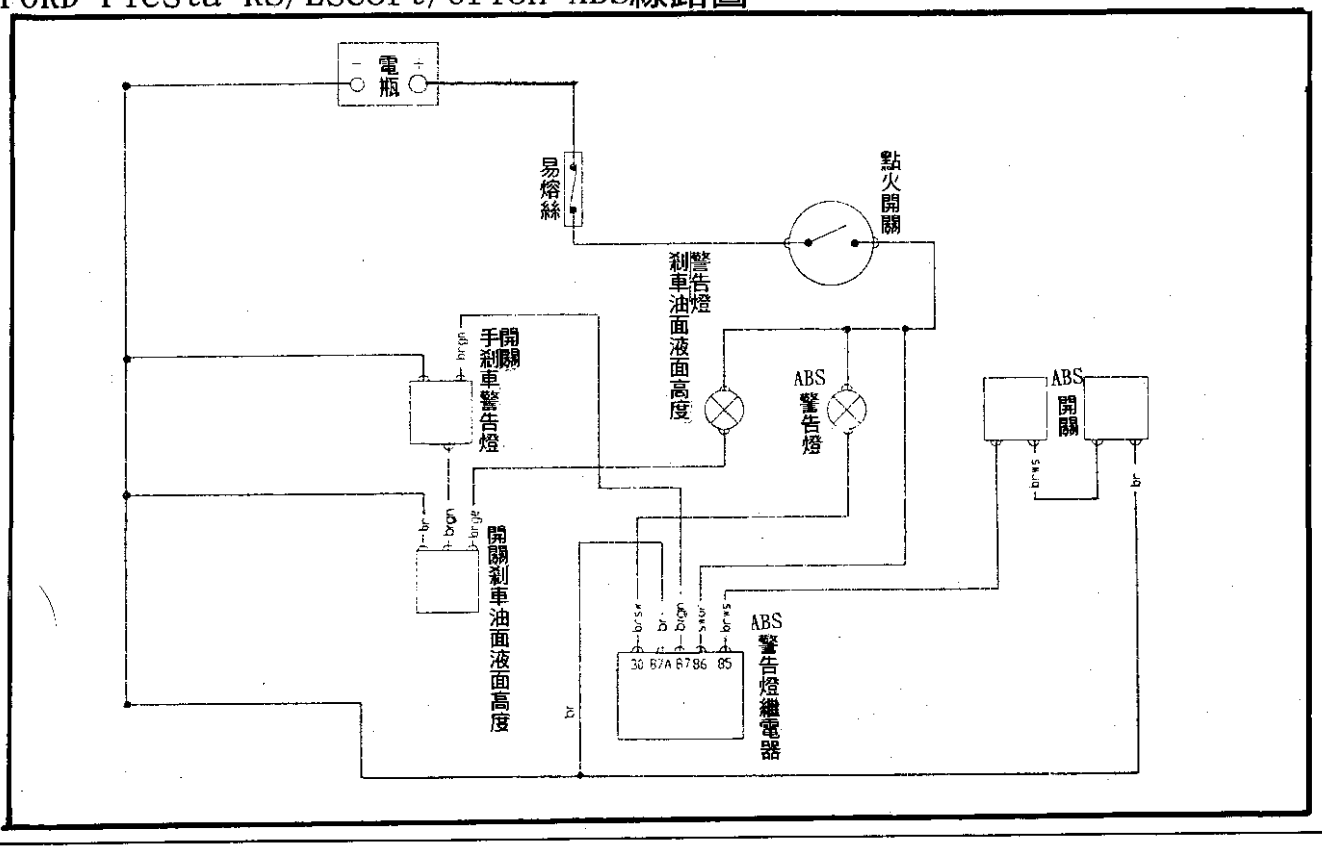
HONDA Prelude ABS線路圖



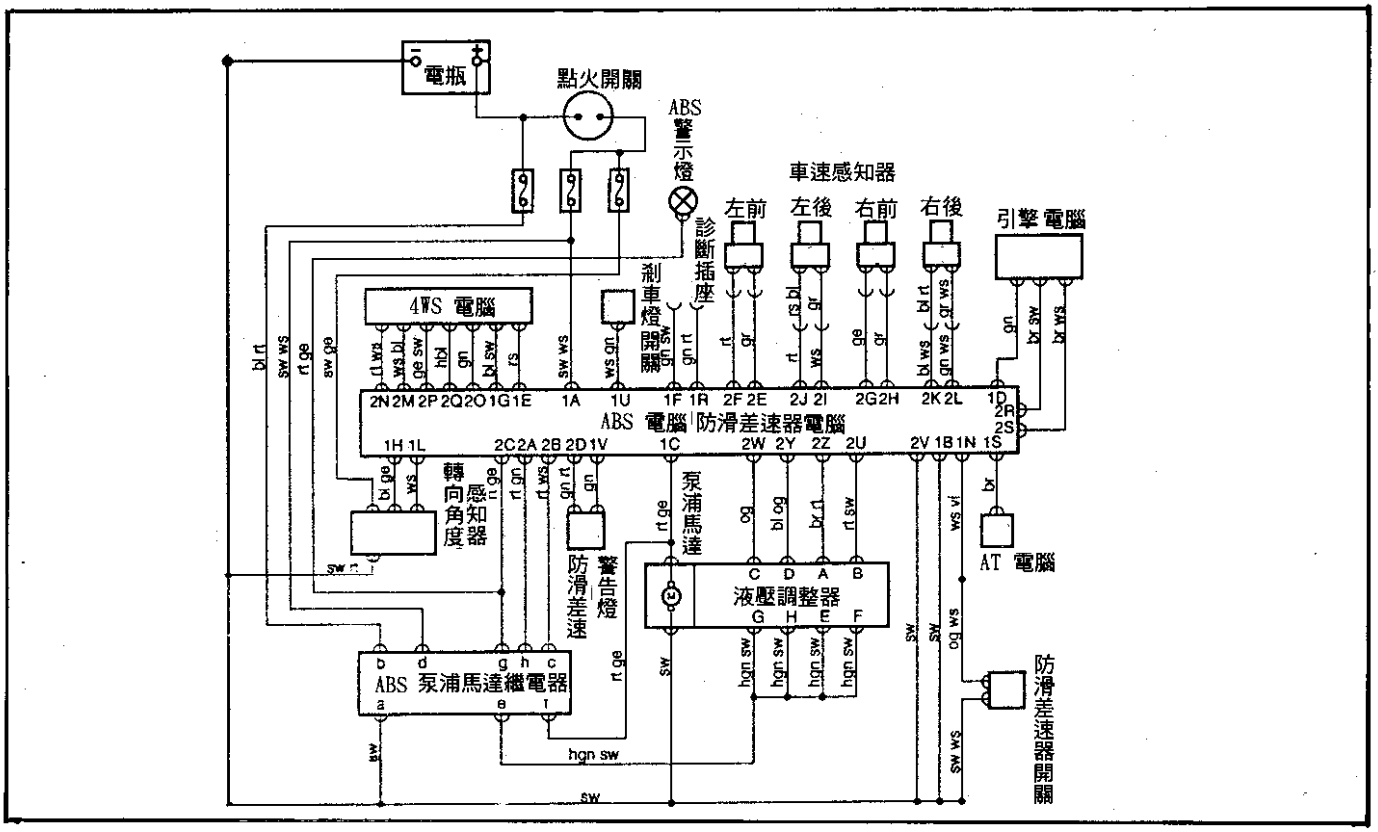
ISUZU Trooper 3.2/3.1 ABS線路圖



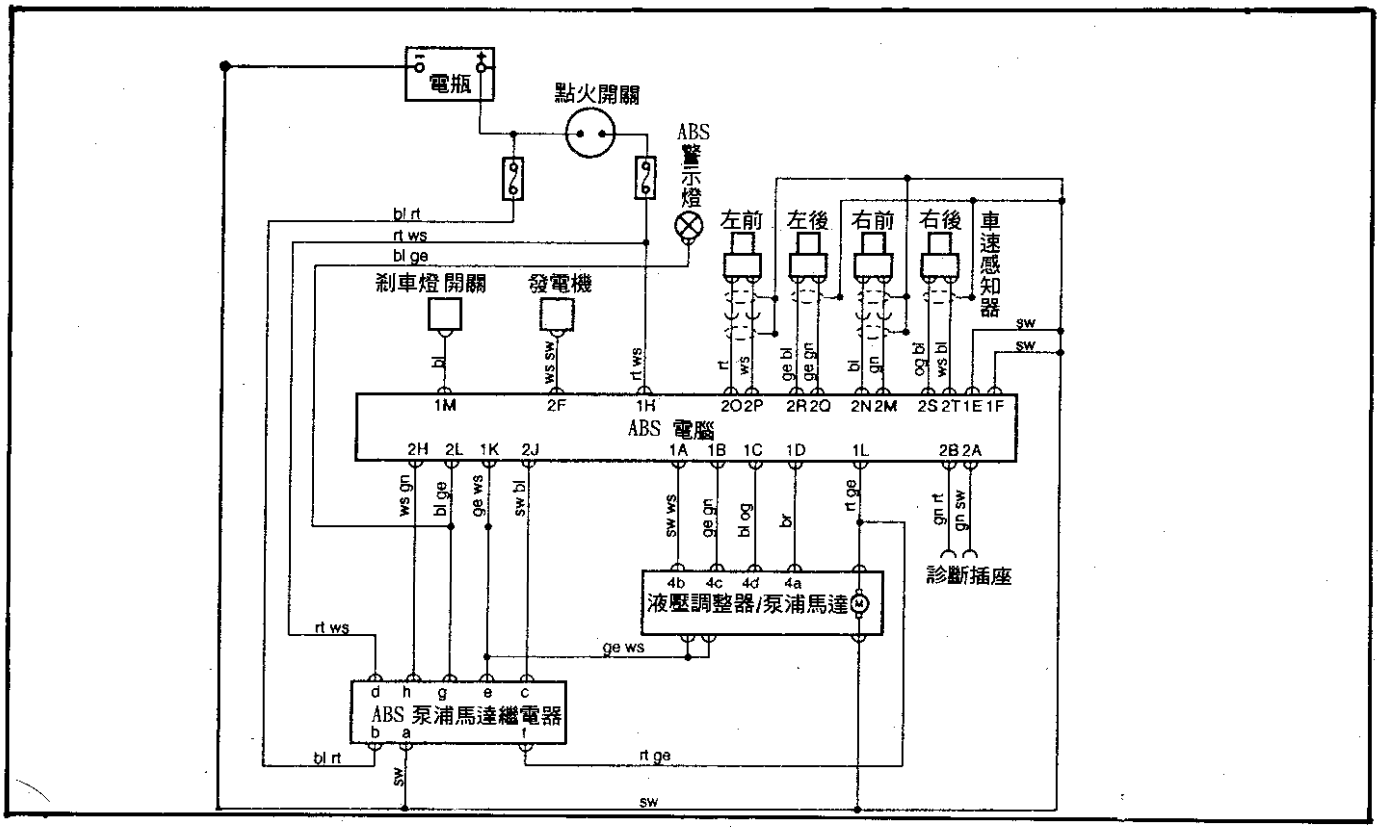
FORD Fiesta RS/Escort/Orion ABS線路圖



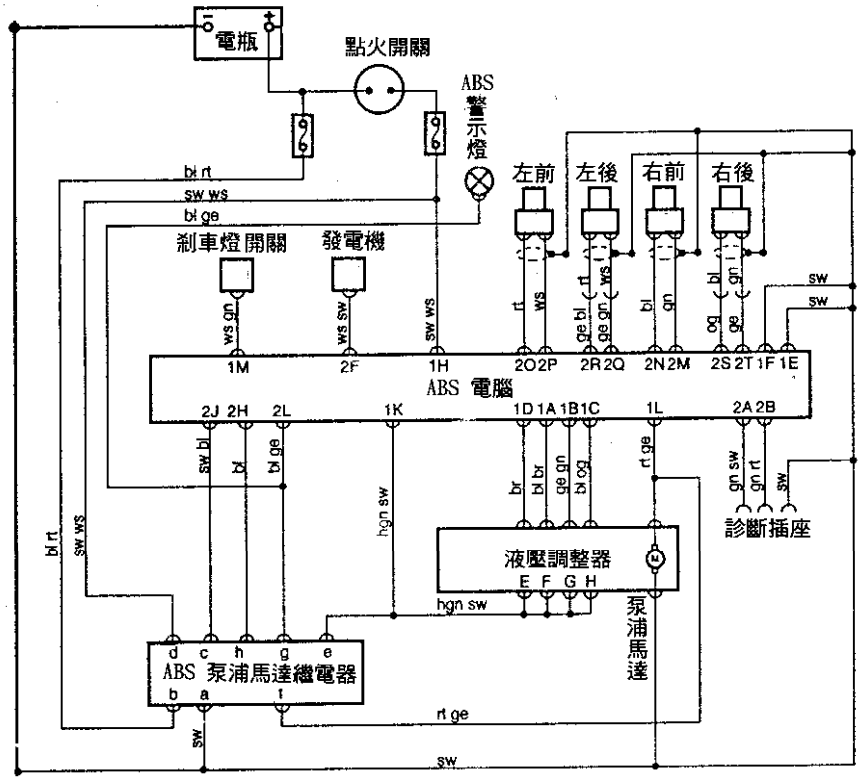
MAZDA Xedos 9 ABS線路圖



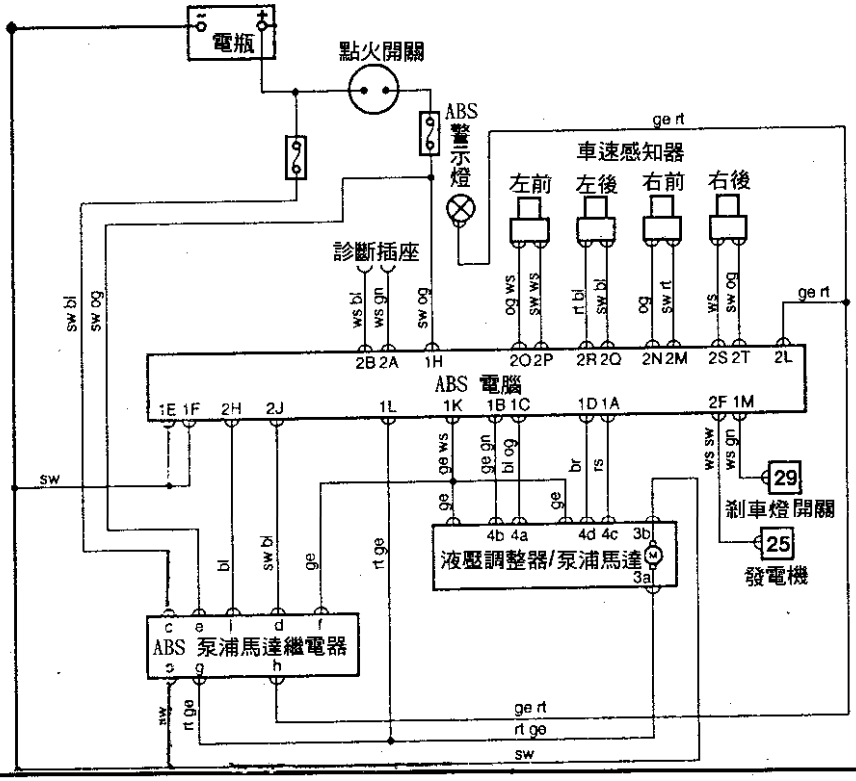
MAZDA MX-3 ABS線路圖



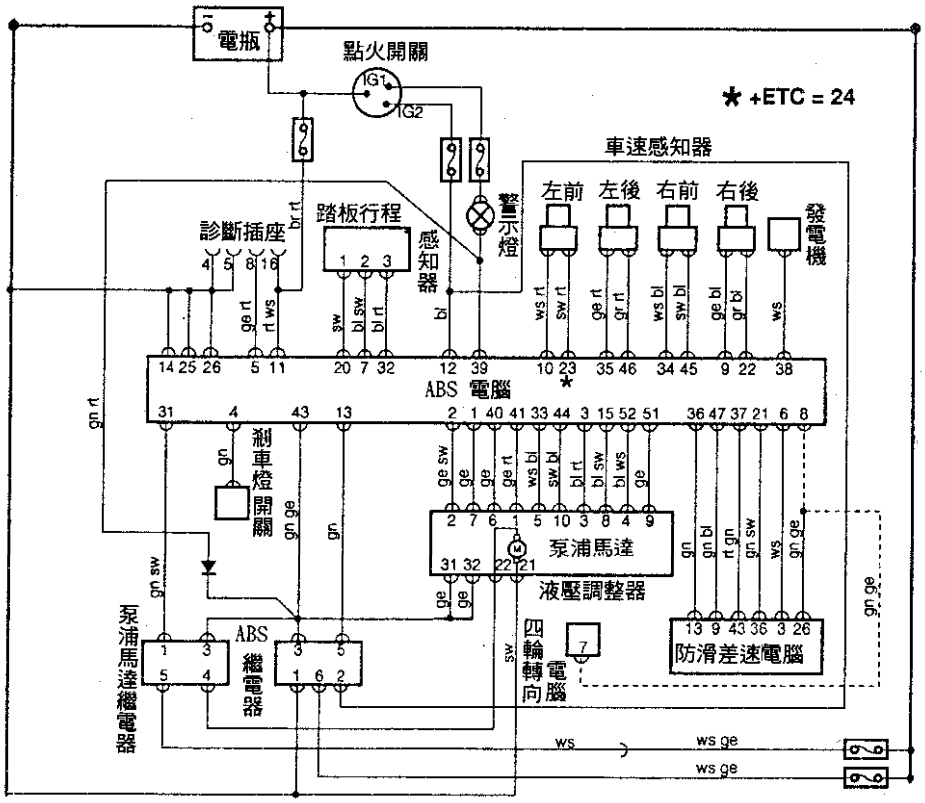
MAZDA 626/Xedos/MX-6 ABS線路圖



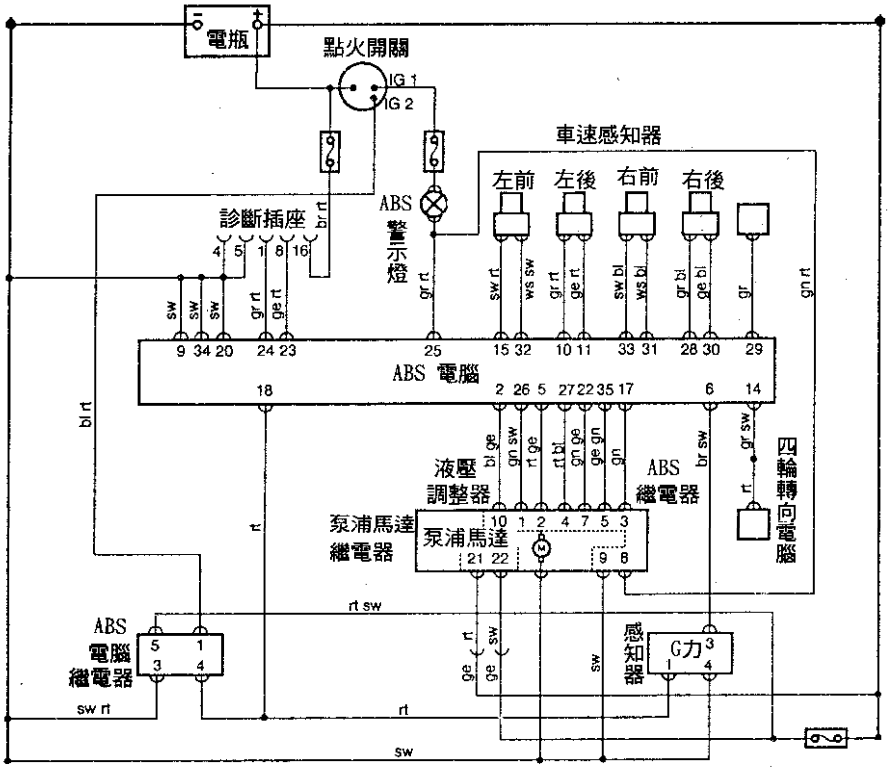
MAZDA 323 ABS線路圖



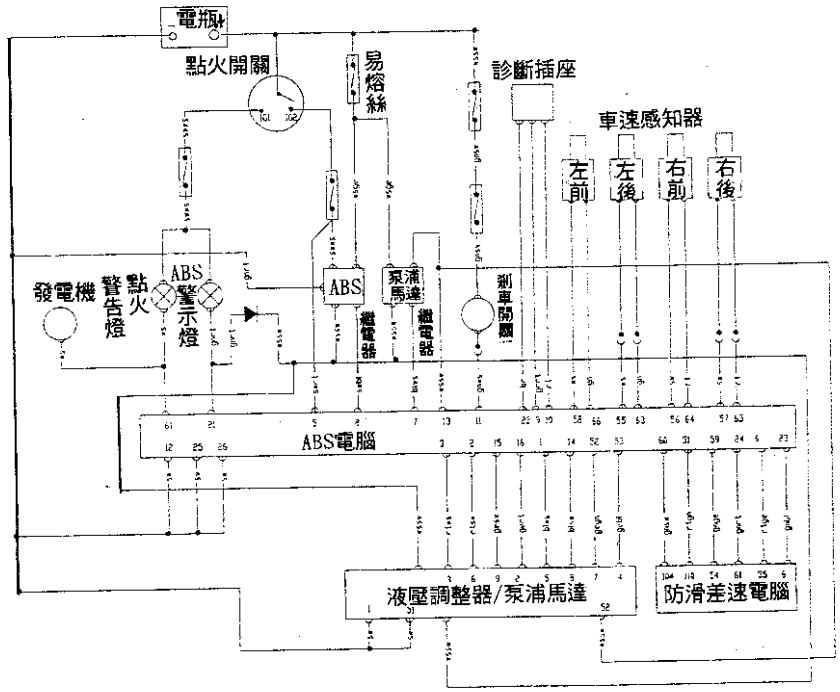
MITSUBISHU Galant(2WD) ABS+TCS線路圖



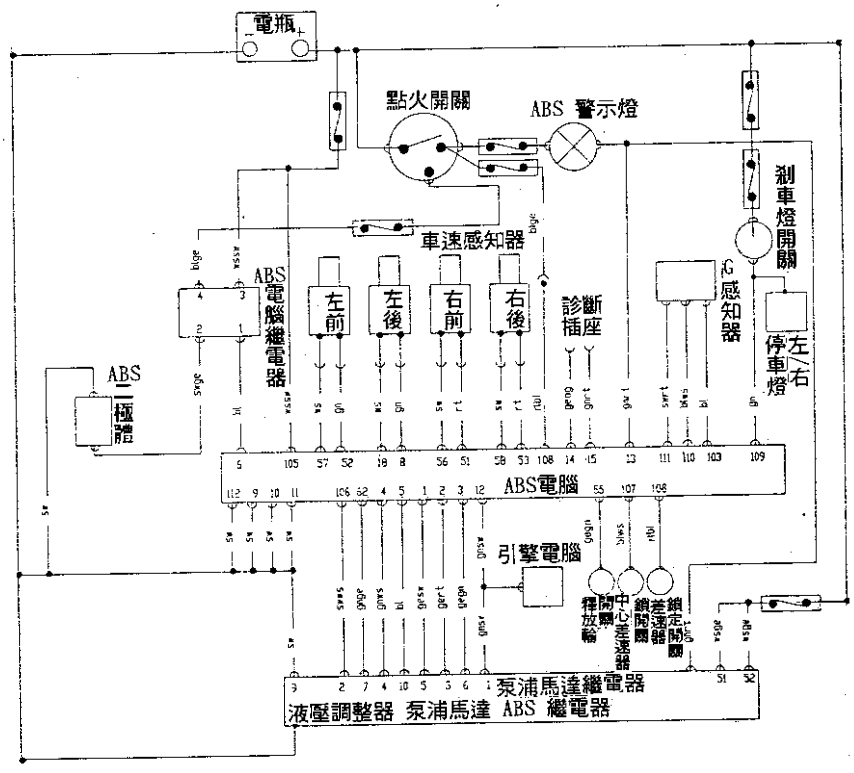
MITSUBISHU Galant(4×4) ABS線路圖



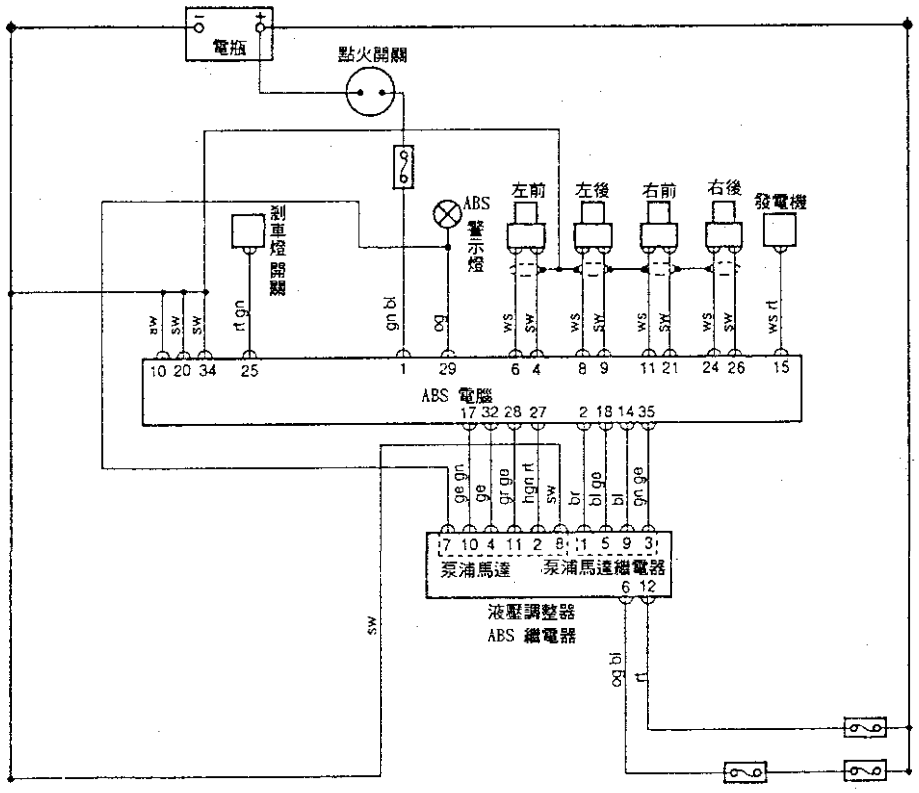
MITSUBISHU Sigma ABS線路圖

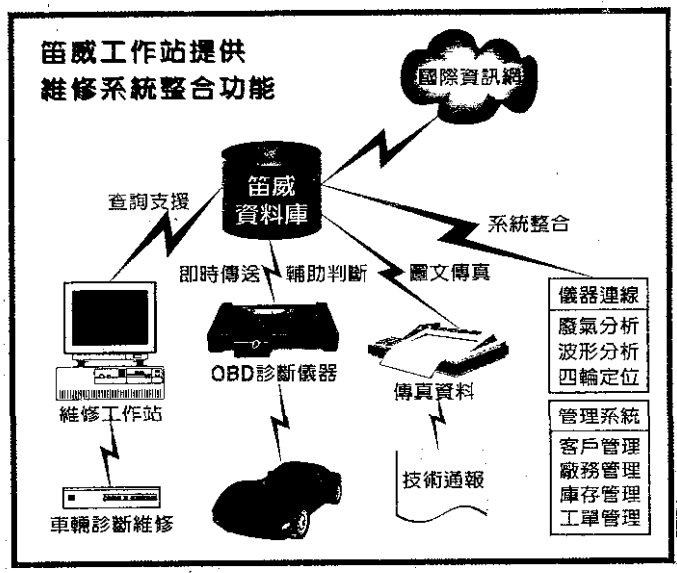


MITSUBISHU Shogun/Pajero ABS線路圖



NISSAN Serena ABS線路圖



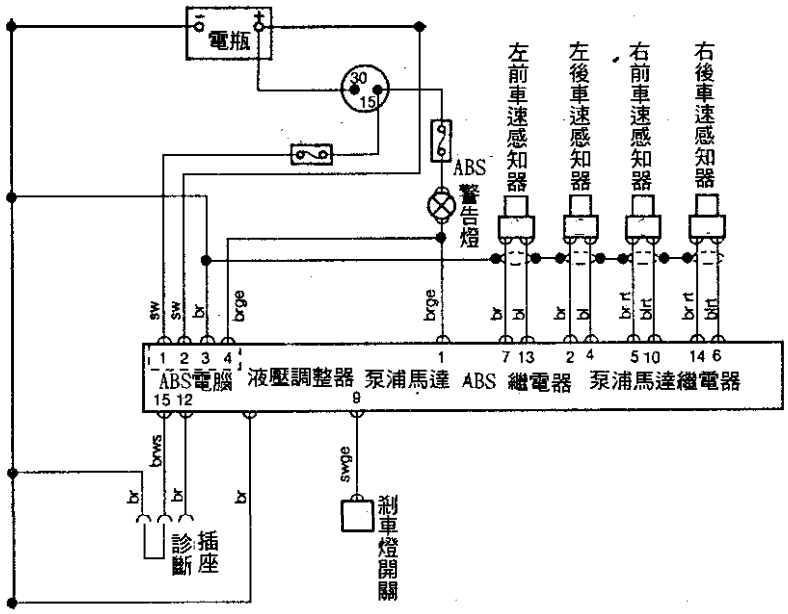


TwinWay AUTO-TECH

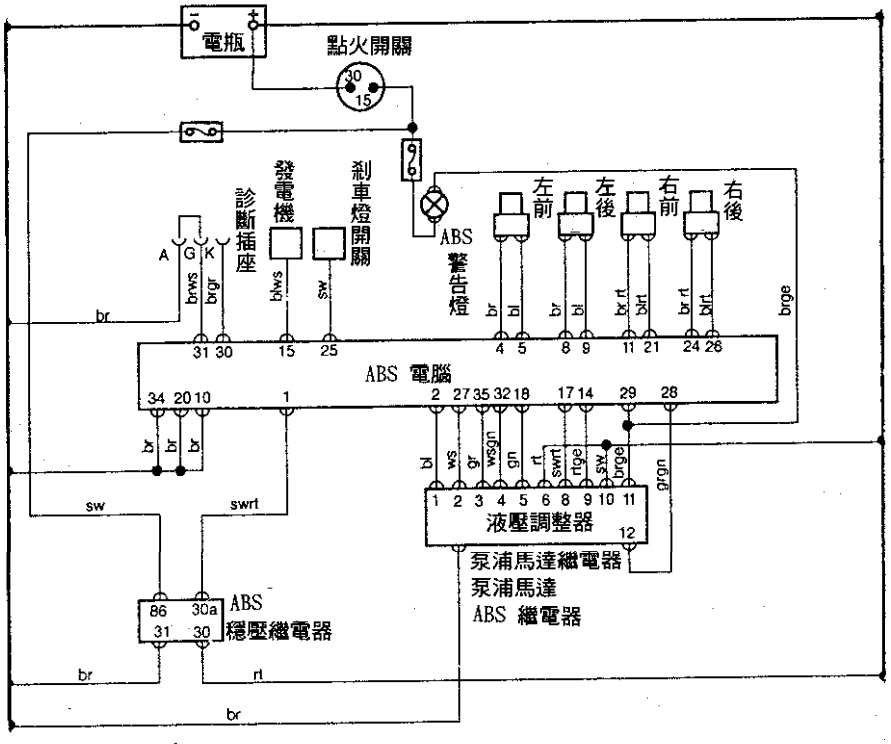
笛威科技股份有限公司
TWINWAY TECH GROUP LTD.

5F, NO. 762, CHUNG CHENG ROAD, CHUNG HER CITY, TAIPEI, TAIWAN
台北縣中和市中正路762號5F TEL:886(2)225-2959 FAX:886(2)225-3054
台中市進化北路392-2號9F之1 TEL:886(4)236-9911 FAX:886(4)236-9922
高雄市光華二路201號2F TEL:886(7)331-4210 FAX:886(7)331-4242
上海市長寧區古北路686號8樓C室(長福公寓) TEL:86(21)6270-7718

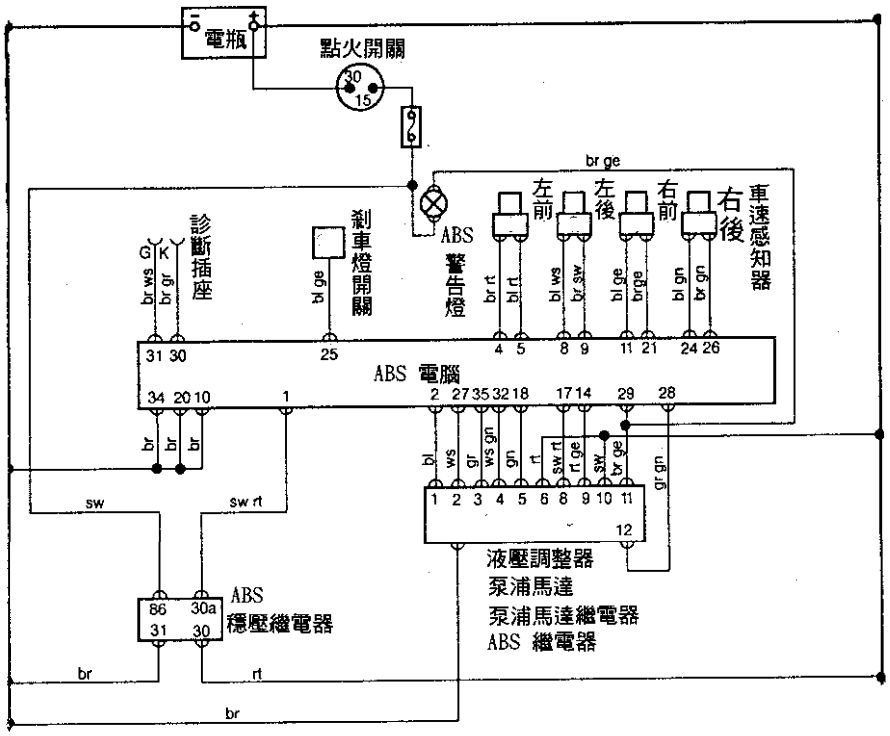
OPEL Cavalier/Calibra ABS線路圖(無防滑差速)



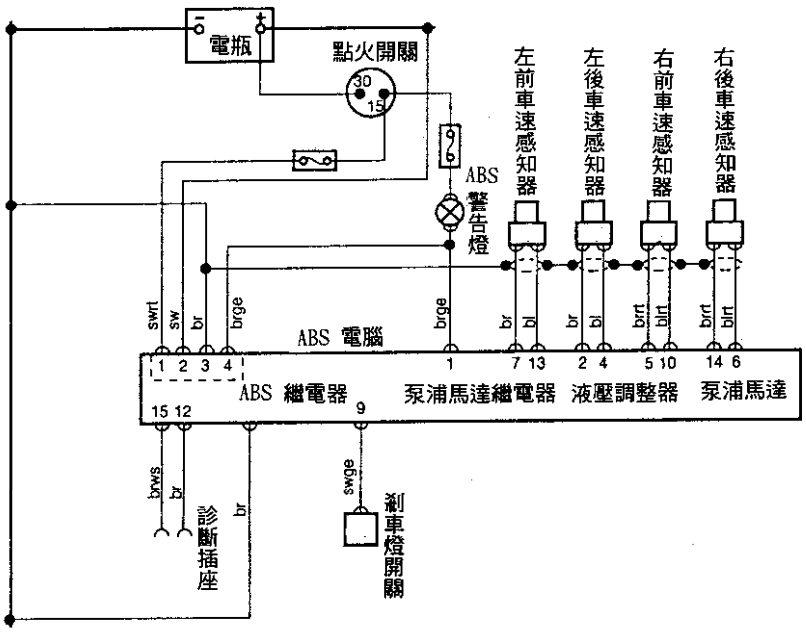
OPEL Calibra ABS線路圖



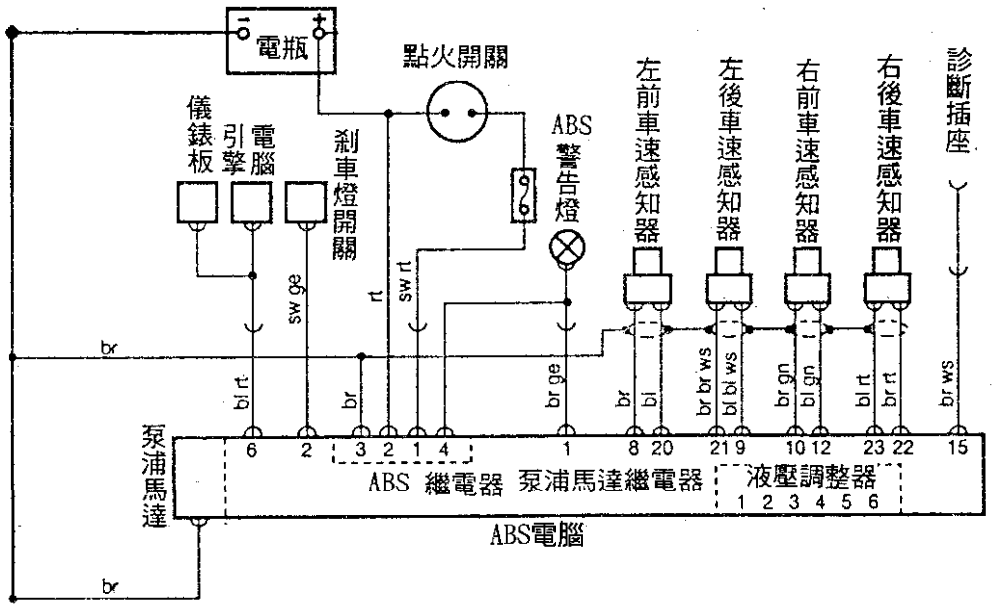
OPEL Astra/Belmont ABS線路圖



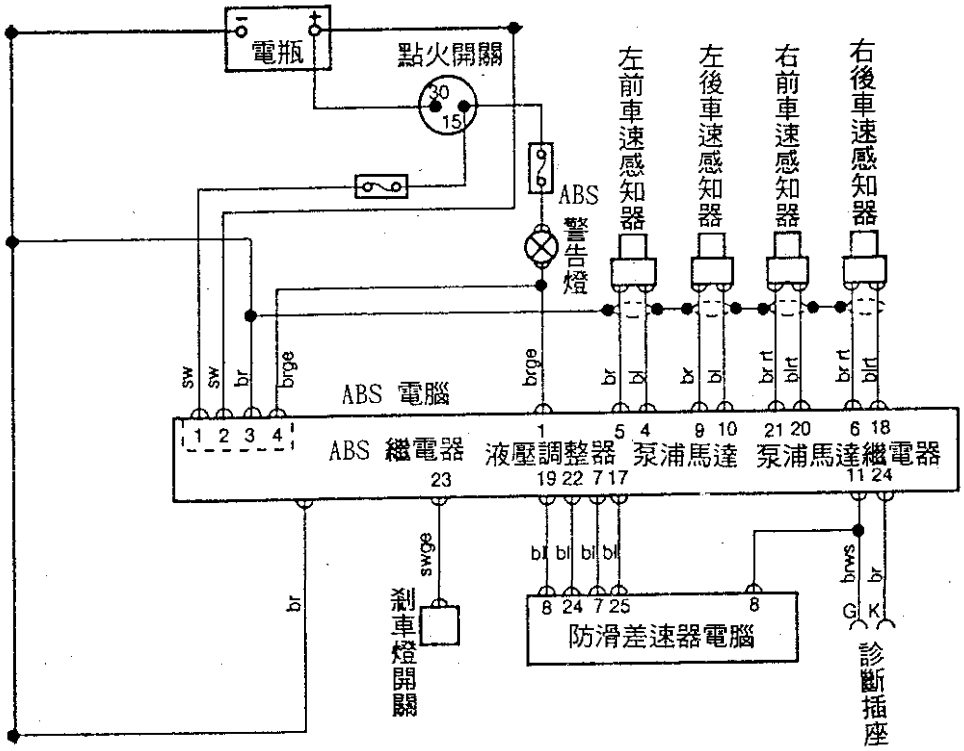
OPEL Astra-F ABS線路圖(無防滑差速)



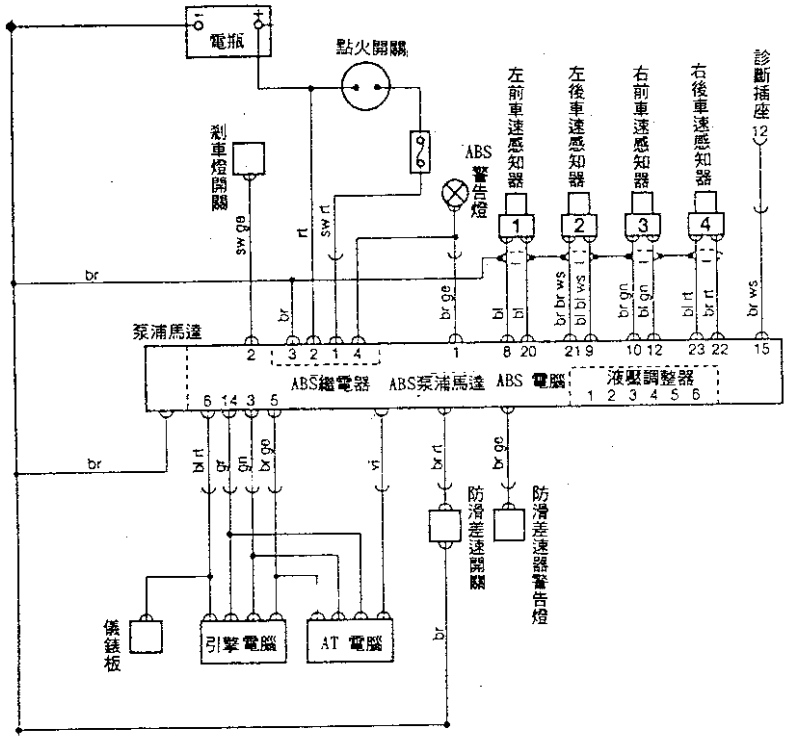
OPEL omega-B ABS線路圖(BOSCH 2SH)(無防滑差速)



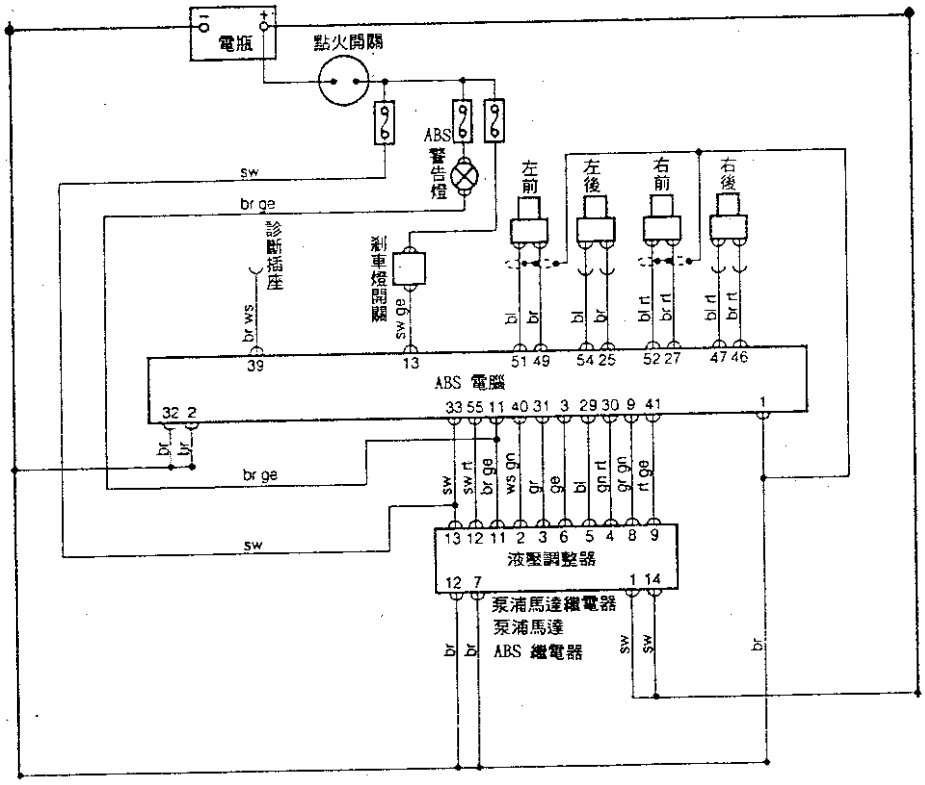
OPEL Asrta-F ABS線路圖(有防滑差速)



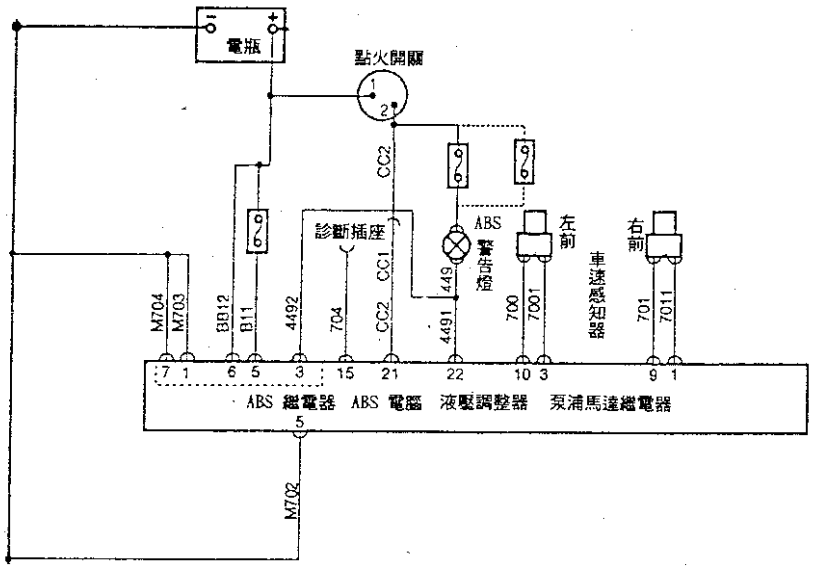
OPEL omega-B ABS線路圖(有防滑差速)



OPEL Corsa-B ABS線路圖



PEUGEOT 306 ABS線路圖



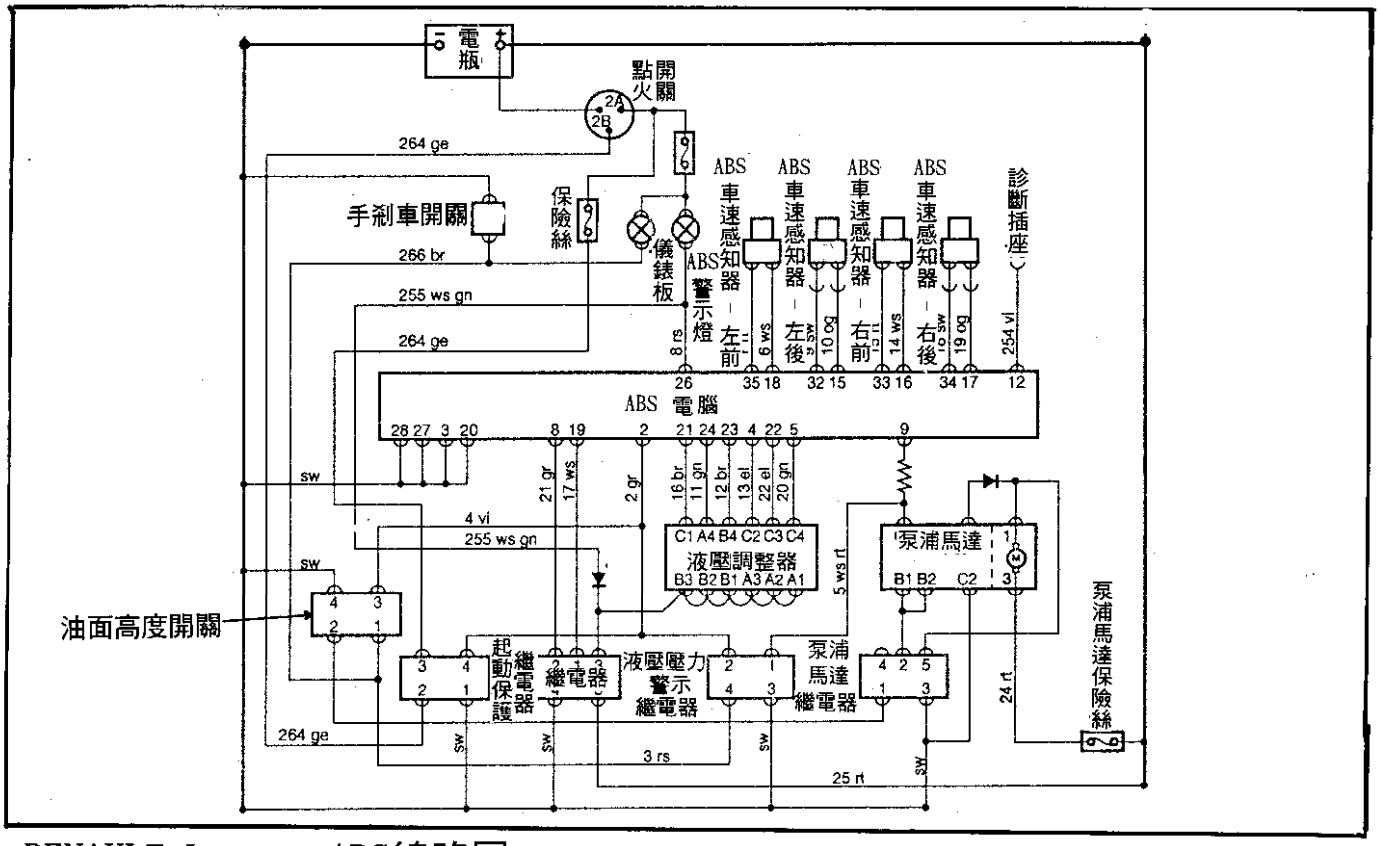
笛威電腦診斷軟體工作站

TwinWay AUTO-TECH

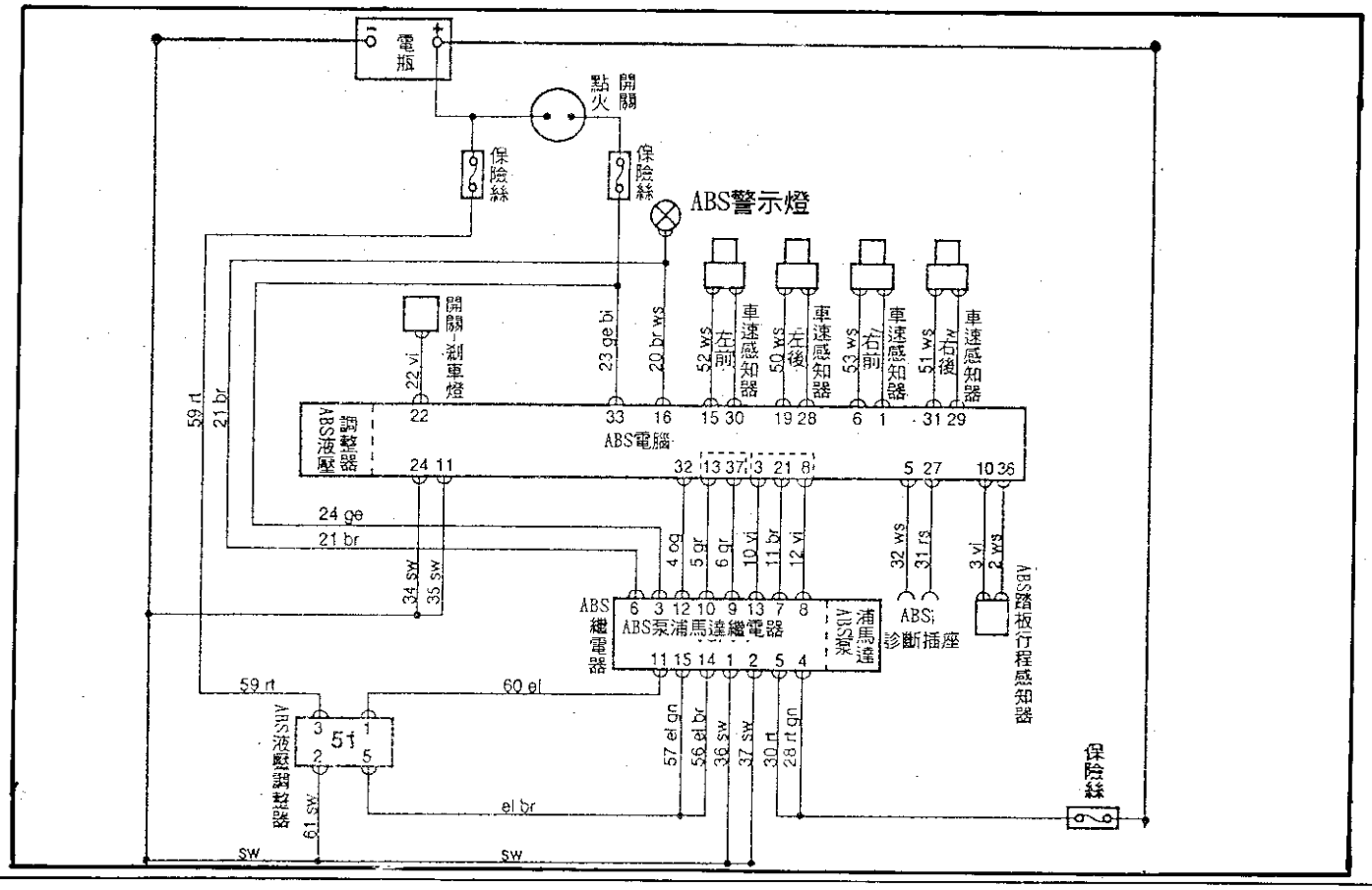
笛威科技股份有限公司
TWINWAY TECH GROUP LTD.

5F, NO. 762, CHUNG CHENG ROAD, CHUNG HER CITY, TAIPEI , TAIWAN
台北縣中和市中正路762號5F TEL:886(2)225-2959 FAX:886(2)225-3054
台中市進化北路392-2號9F之1 TEL:886(4)236-9911 FAX:886(4)236-9922
高雄市光華二路201號2F TEL:886(7)331-4210 FAX:886(7)331-4242
上海市長寧區古北路686號8樓C室(長福公寓) TEL:86(21)6270-7718

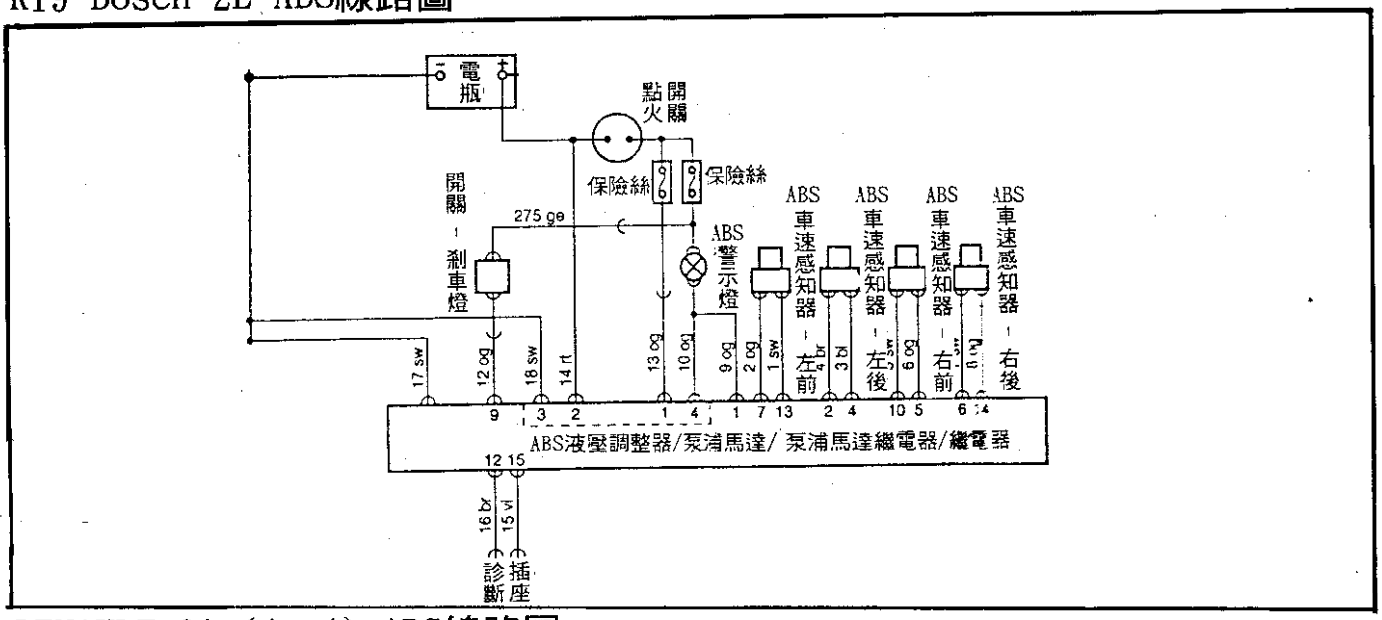
R19 Bendix ABS線路圖



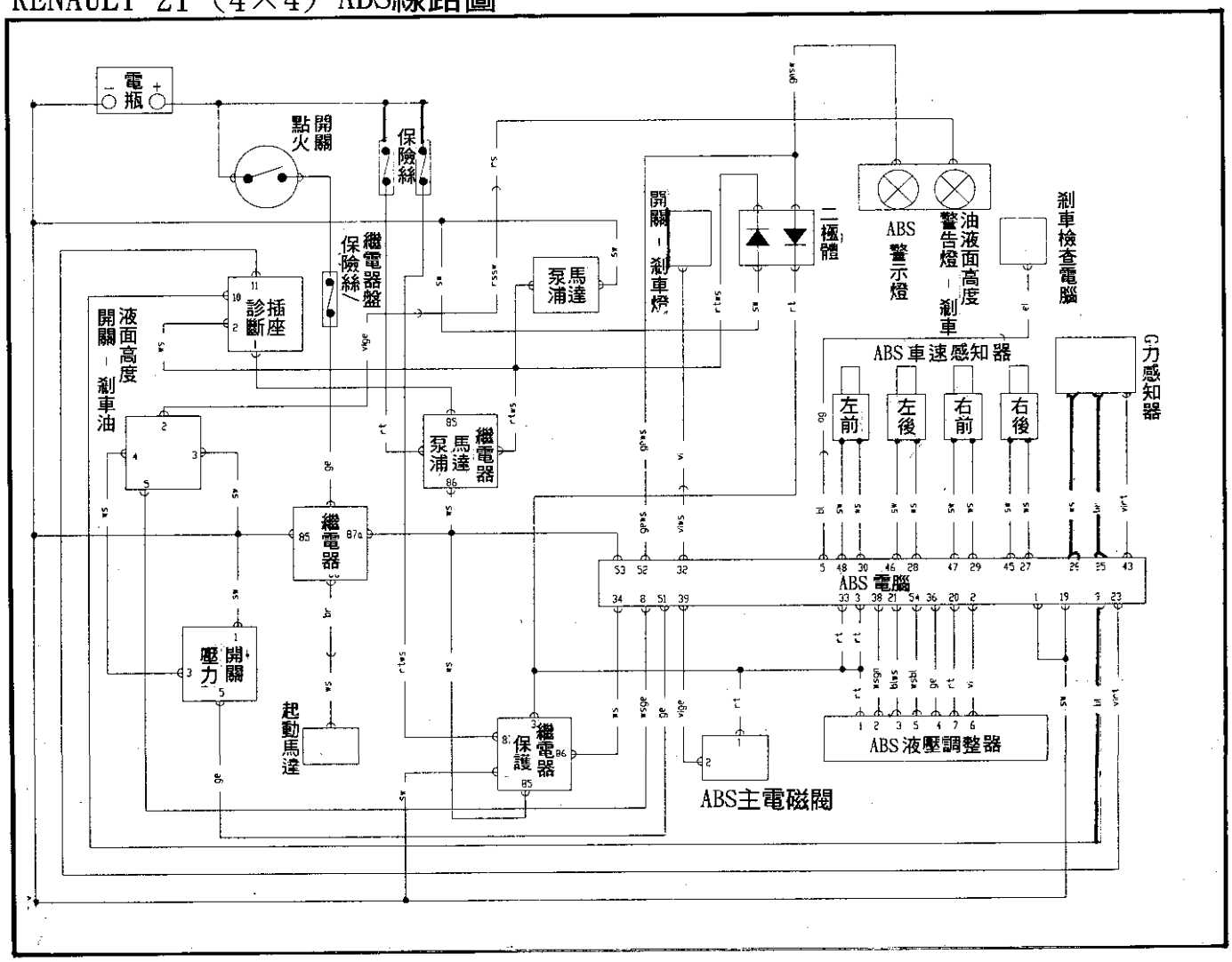
RENAULT Laguna ABS線路圖



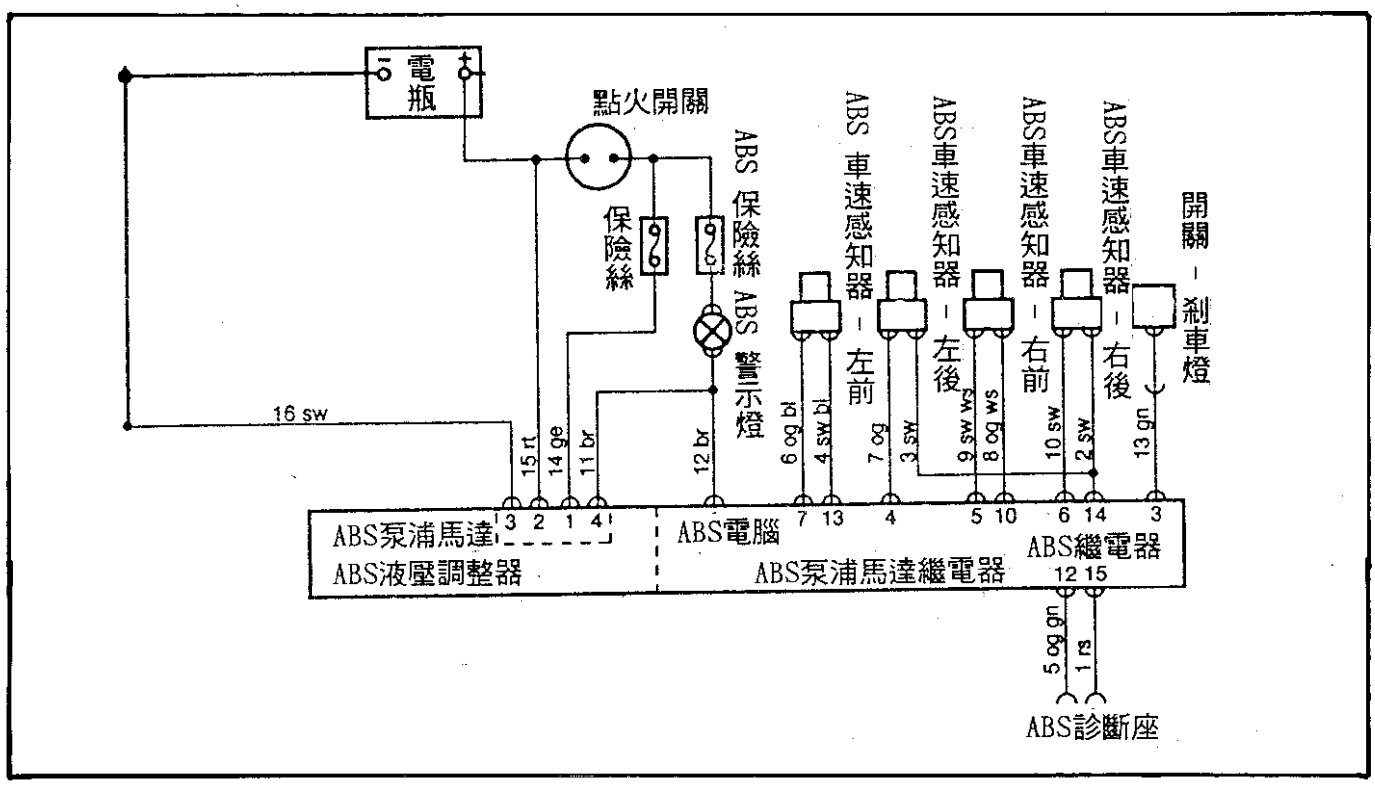
R19 Bosch 2E ABS線路圖



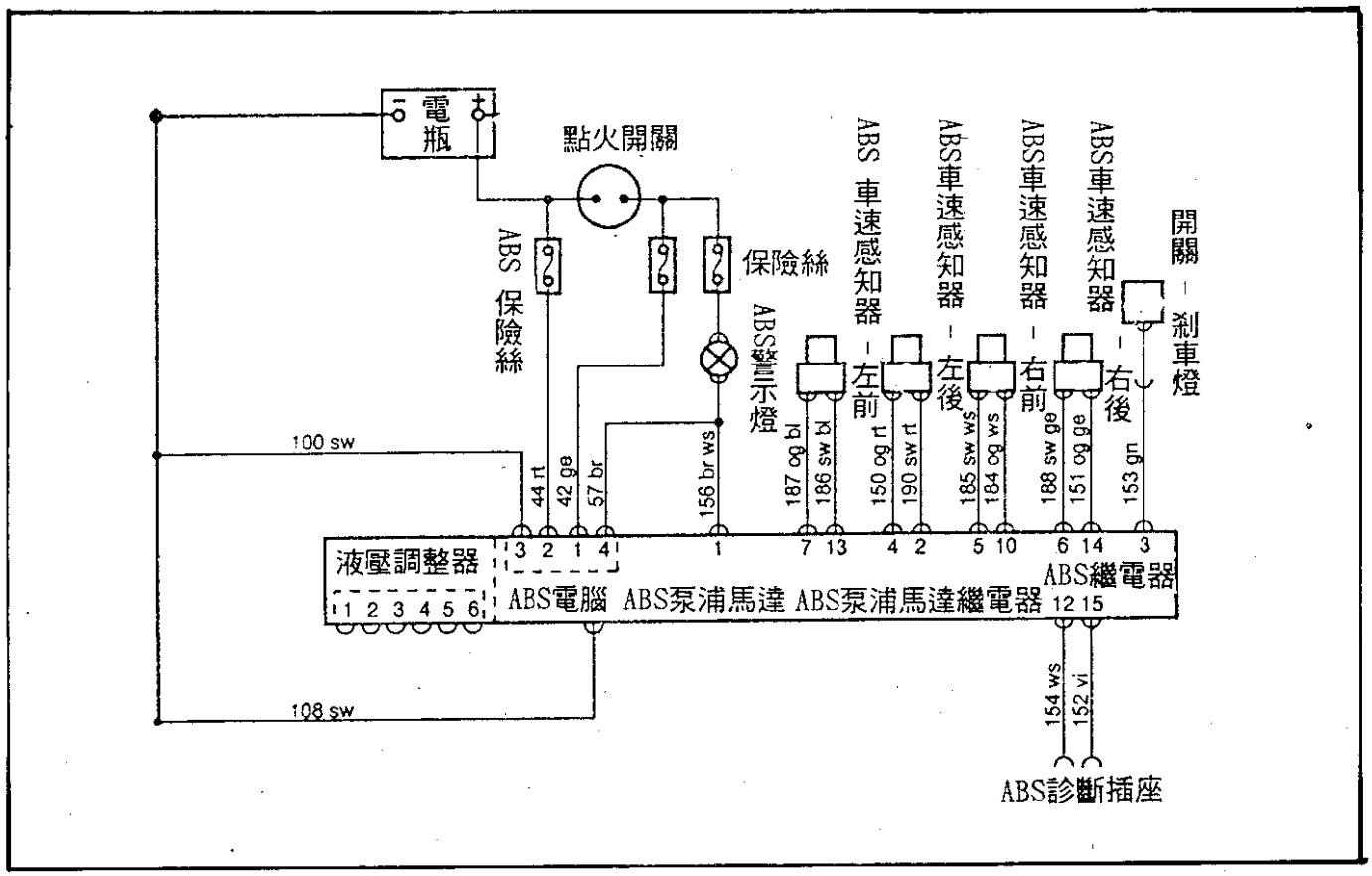
RENAULT 21 (4×4) ABS線路圖



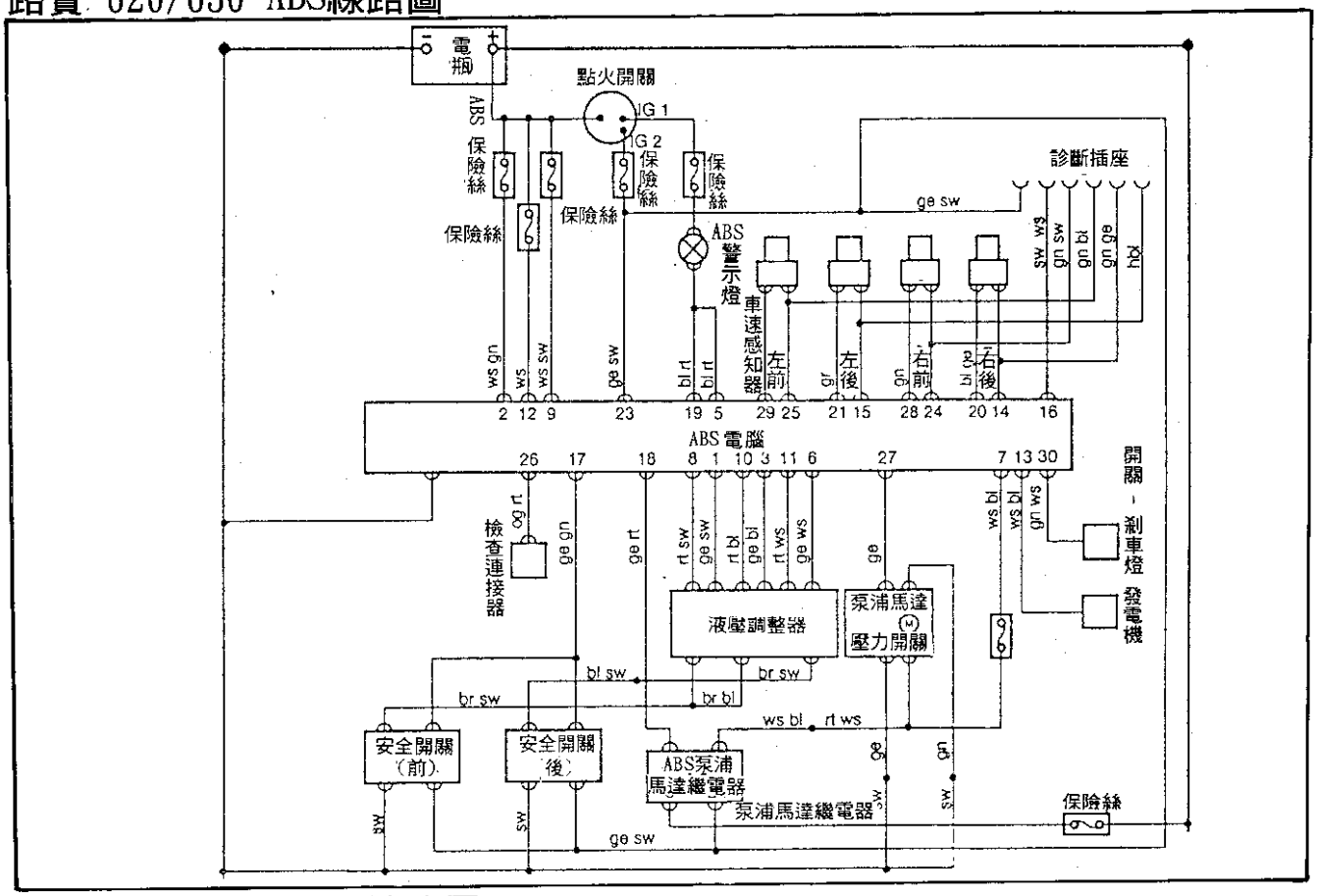
Cilo ABS線路圖



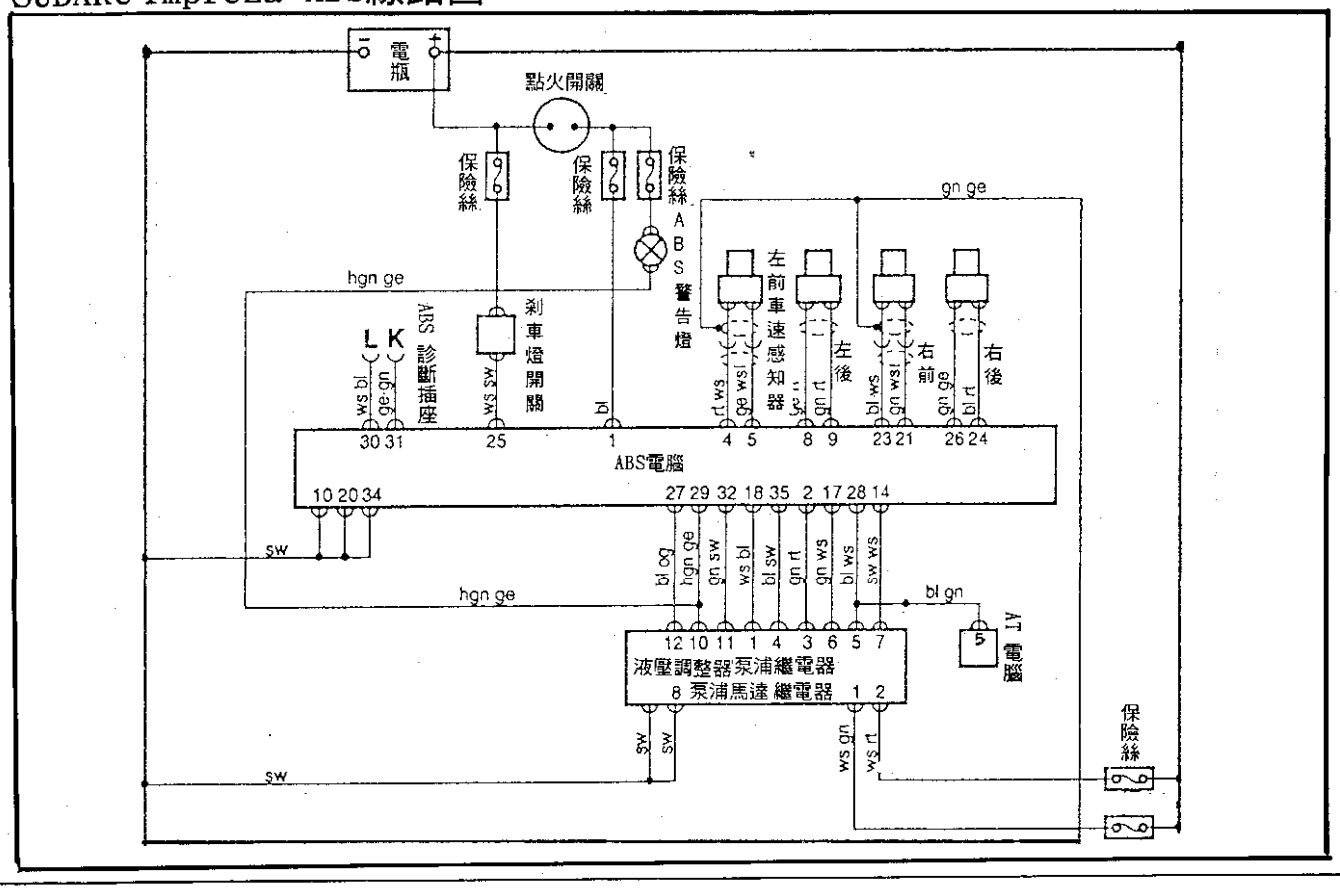
Safrane ABS線路圖



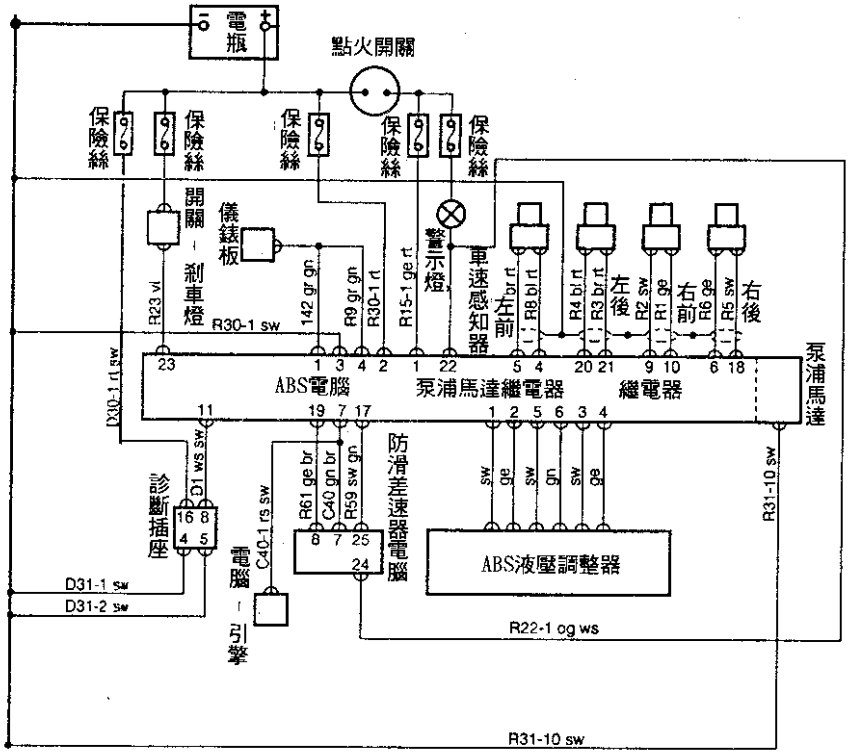
路寶 620/630 ABS線路圖



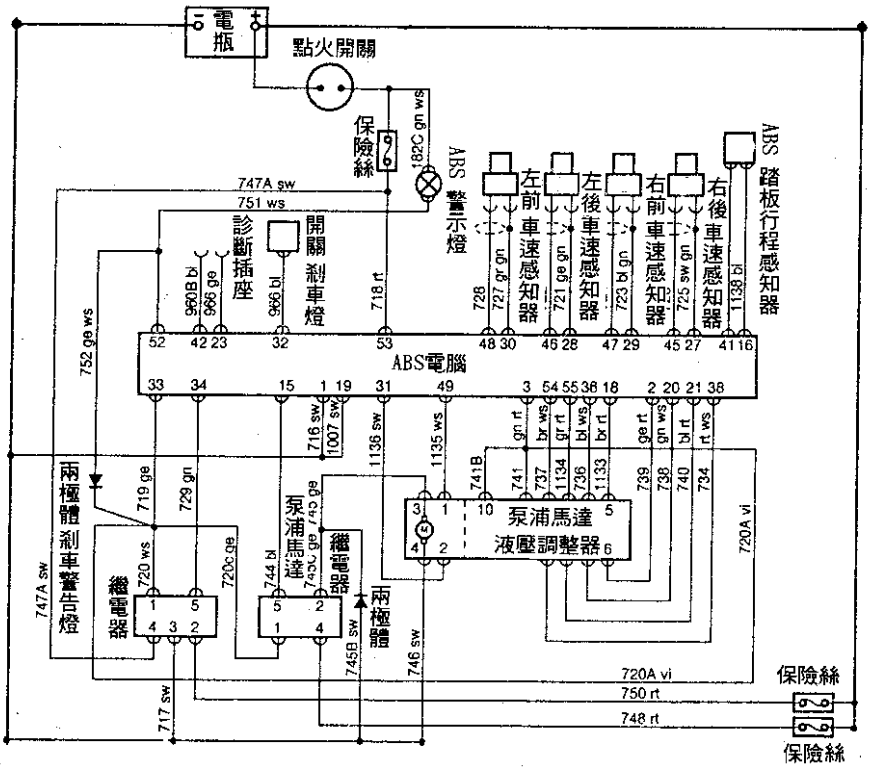
SUBARU Impreza ABS線路圖



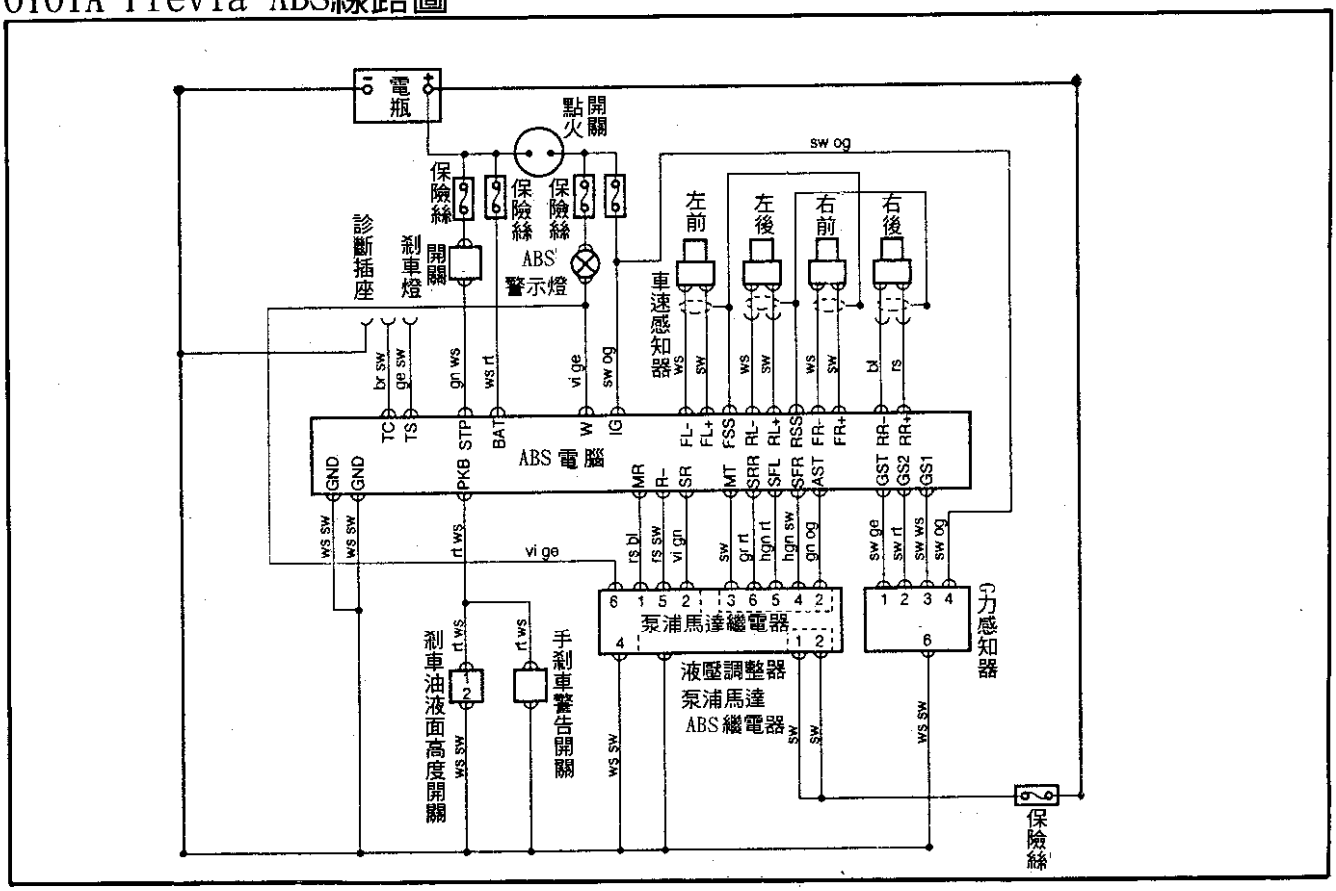
SAAB 900 ABS線路圖



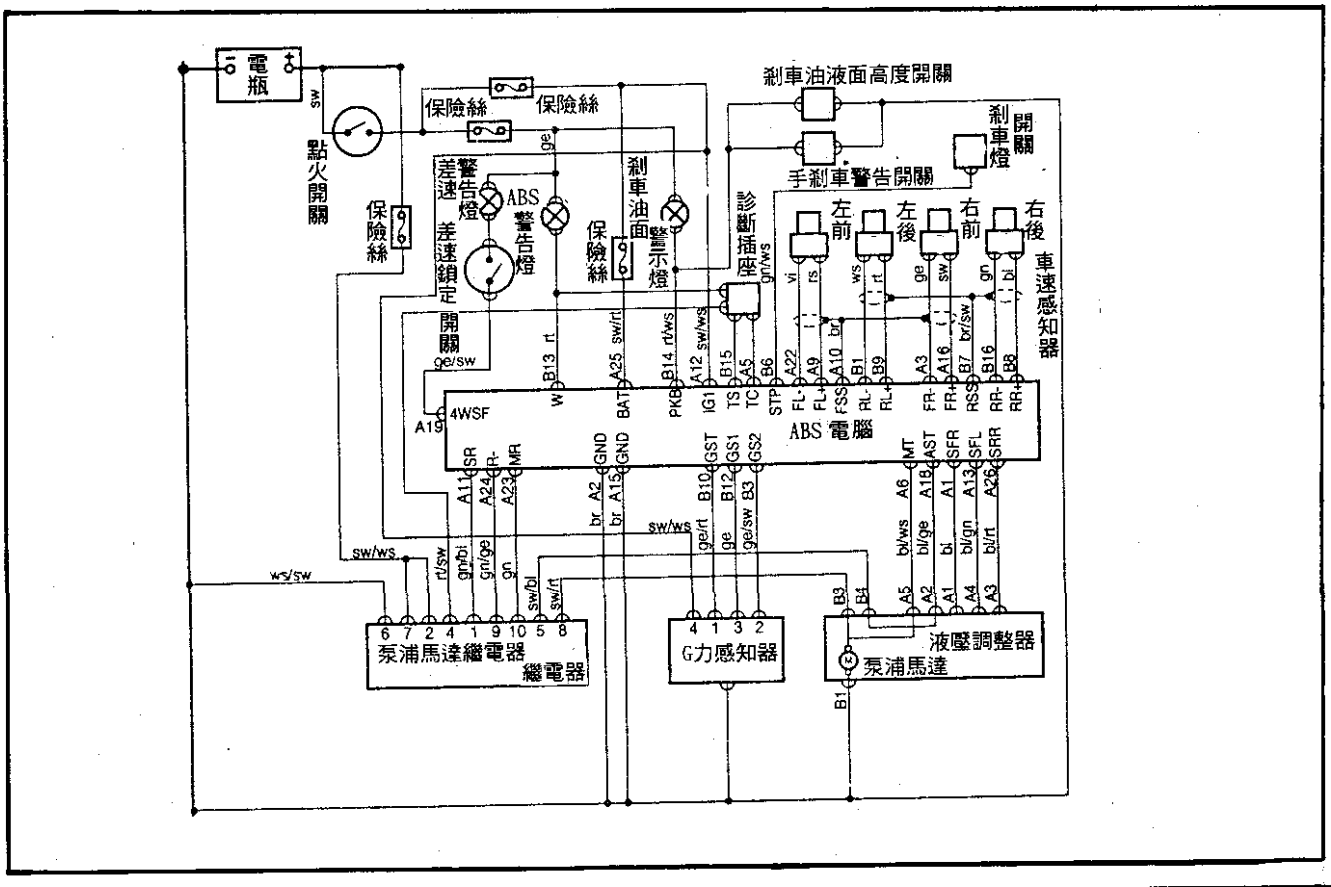
SAAB 9000 ABS線路圖



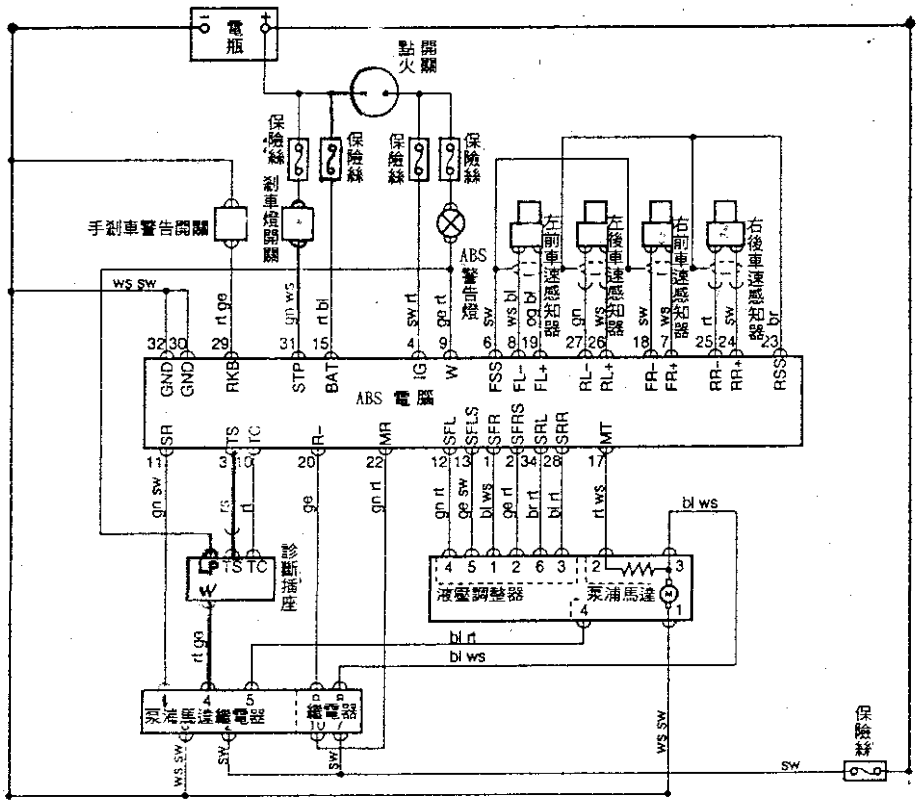
TOYOTA Previa ABS線路圖



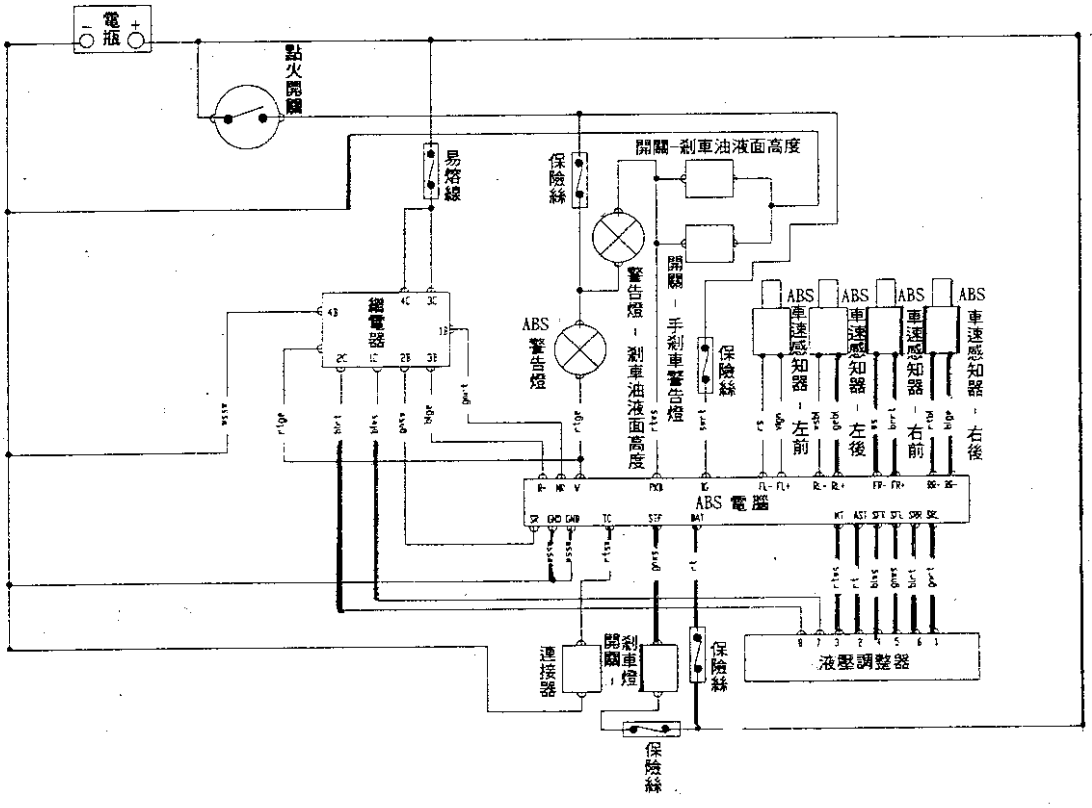
TOYOTA Land Crayer VX ABS線路圖



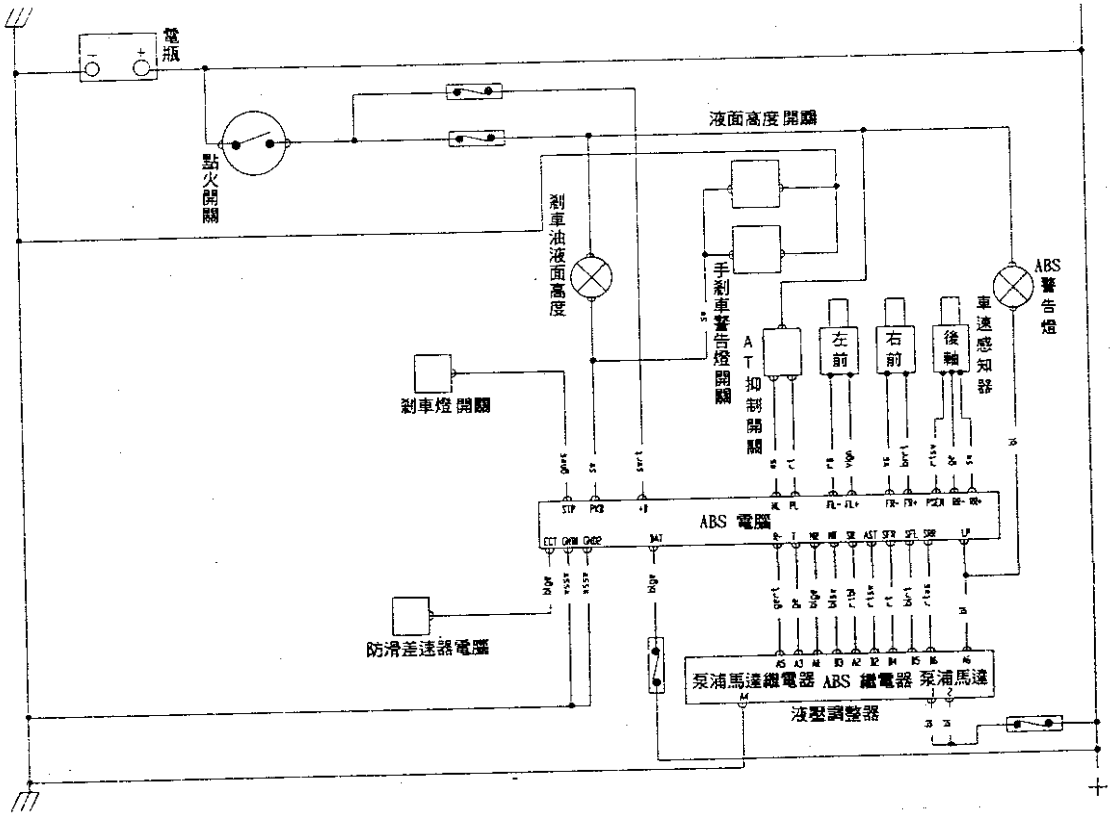
Carilna E ABS線路圖



TOYOTA Carina 2.0 ABS線路圖

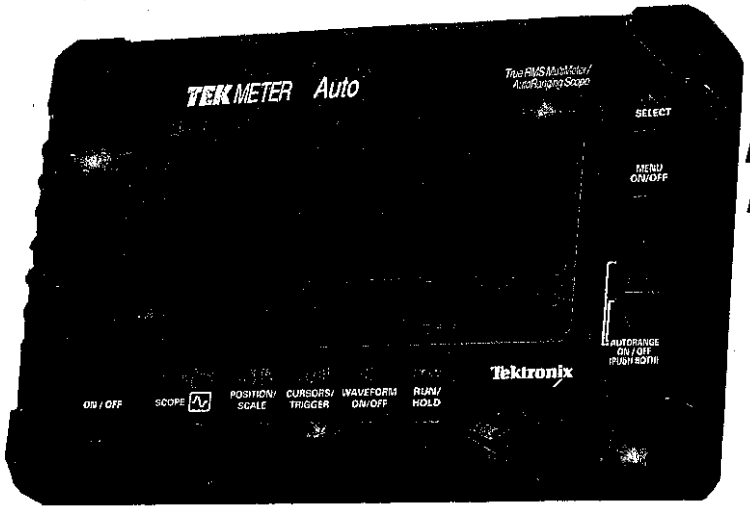


TOYOTA Supra（MA70）ABS線路圖



TwinWay AUTO-TECH

使/用/簡/便/物/超/所/值/的/好/助/手



THM-570 系列

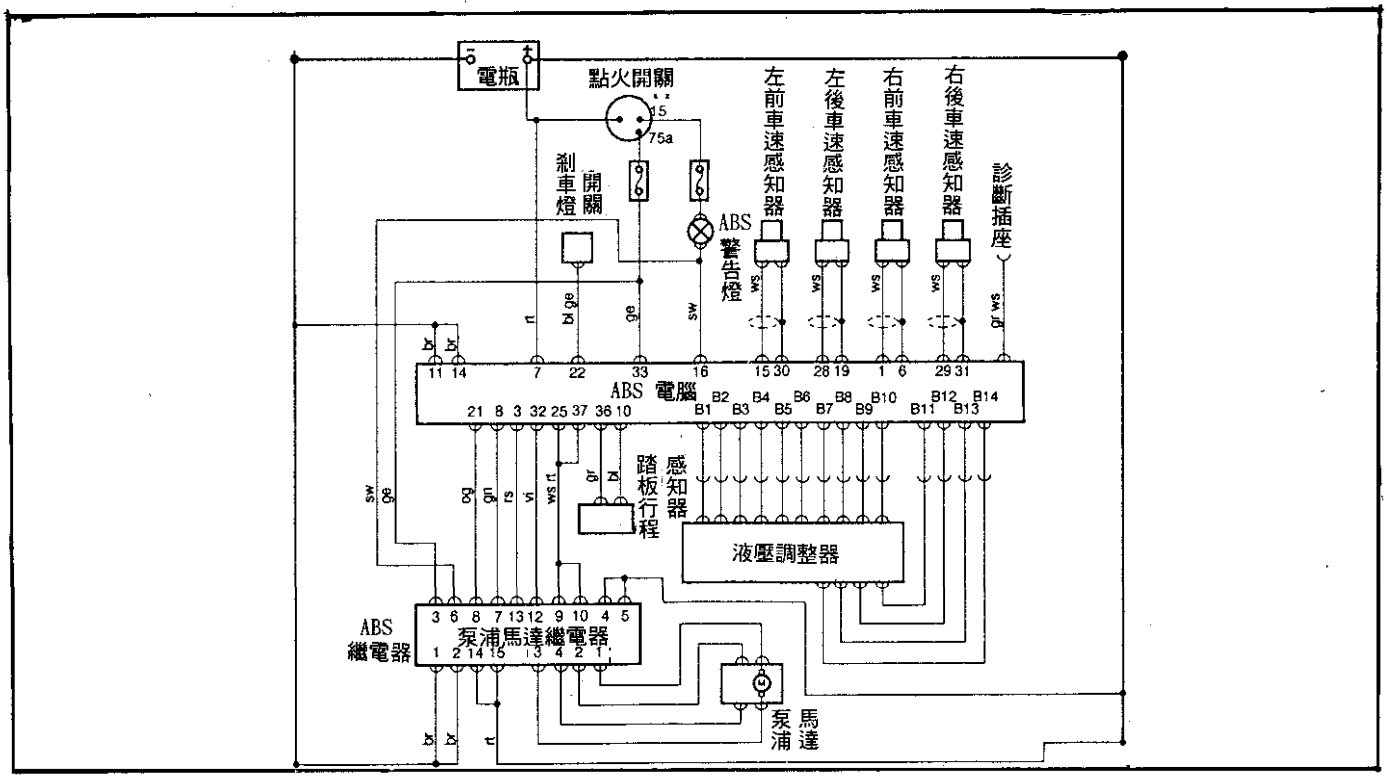
笛威黑金剛

掌上型雙軌示波器

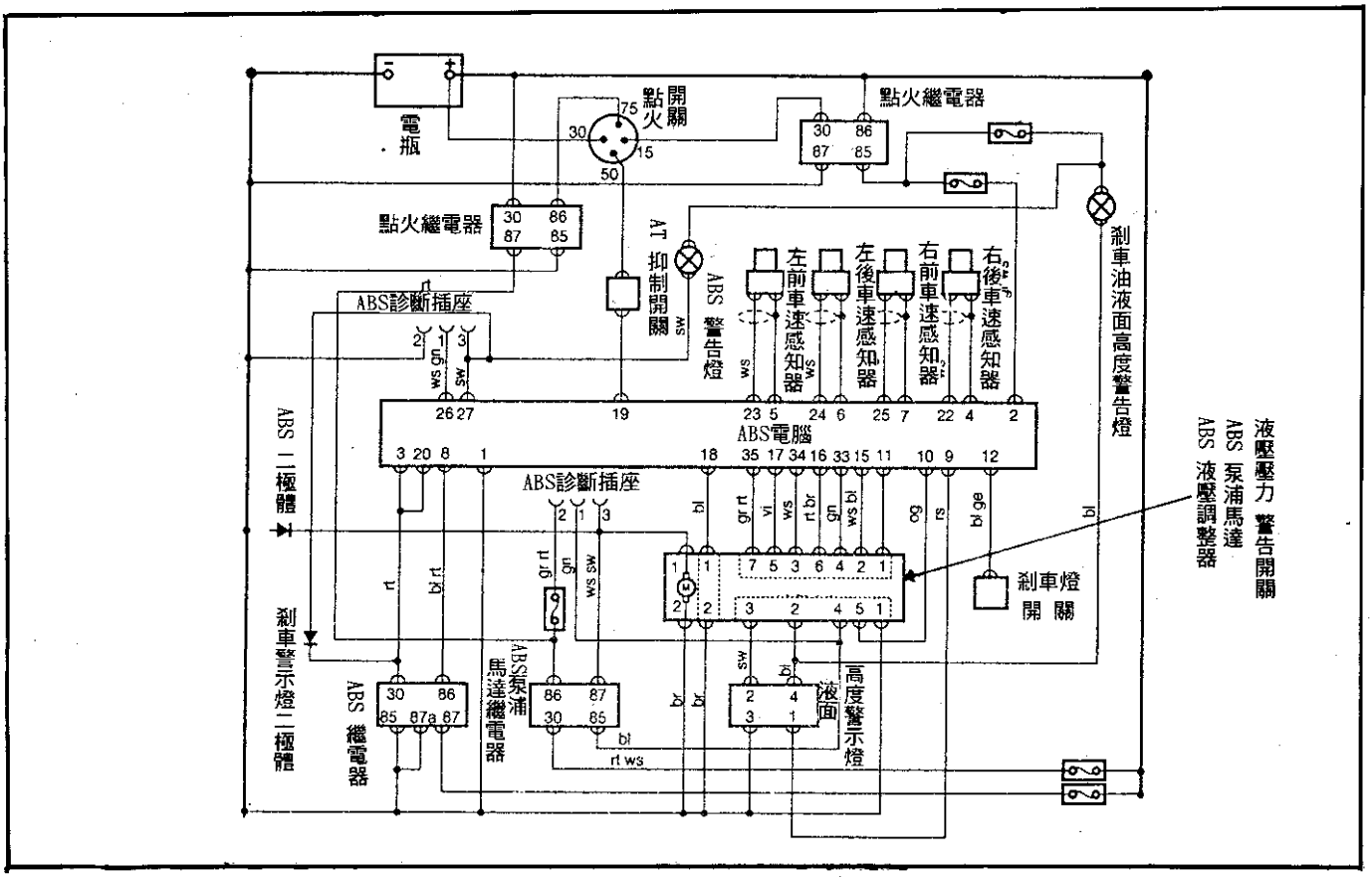
TwinWay AUTO-TECH

笛威科技股份有限公司
TWINWAY TECH GROUP LTD.
台灣台北縣中和市中正路762號5F
TEL:886(2)225-2959 FAX:(2)225-3054
台中(04)236-9911 FAX:236-9922 高雄(07)331-4210 FAX:331-4242

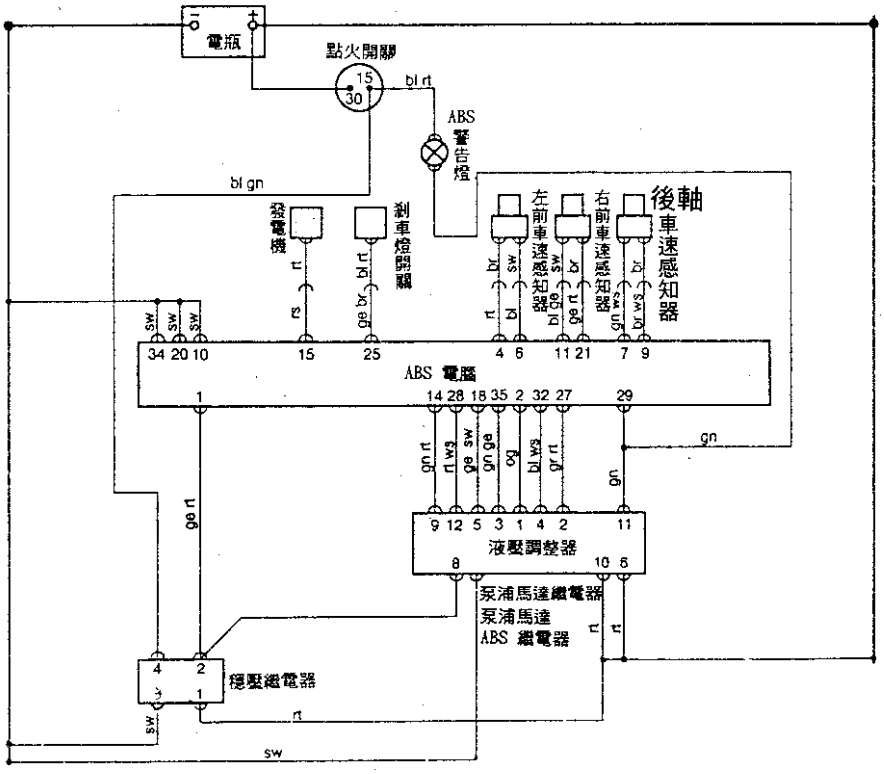
VOLVO 440/460/480 (turbo) ABS線路圖(Tever MKIV)



VOLVO 440/460/480 (turbo) ABS線路圖(Tever MKII)



VOLVO 940 ABS線路圖



本組產品組合如下:

手提式雙軌示波器(THM570)含 COM-1連線介面

笛威多功能列表機(TW-300)

笛威±600安培電流夾(TW±600)

笛威豪華多功能腳架

笛威電腦工作站軟體(WINDOWS版, 含通訊軟體)

TwinWay AUTO TECH

笛威科技股份有限公司
TWINWAY TECH GROUP LTD.
台灣台北縣中和市中正路762號5F
TEL:886(2)225-2959 FAX:(2)225-3054
台中(04)236-9911 FAX:236-9922 高雄(07)331-4210 FAX:331-4242