

自動變速箱

目錄

維修規格	23-2	控制元件檢查	23-45
潤滑油	23-2	扭力轉換器失速測試	23-47
特殊工具	23-2	油壓測試	23-48
故障排除	23-4	液壓迴路	23-53
檢修調整程序	23-38	管路油壓調整	23-54
基本維修	23-38	排檔桿操作檢查	23-54
控制元件位置	23-44	變速箱控制	23-56
		自動排檔鎖定機構	23-60
		變速箱總成	23-62

關於維修配備輔助防護系統(SRS)之車輛警示項目。

警告！

- (1) 任何 SRS 元件或任何一 SRS 相關元件之不正常維修或保養時皆可能導至修護人員或駕駛及乘客受傷害(由於 SRS 不正常操作)或死亡。(由於安全氣囊不正常擊發)。
- (2) 執行任何 SRS 元件或任一 SRS 相關元件之維修或保養時，僅可在授權的 MITSUBISHI 經銷商內實施。
- (3) 開啟執行任何 SRS 元件或任一 SRS 相關元件維修或保養前，MISUBISHI 經銷商人員必需徹底查閱此修護手冊及特別是 GROPU 52B-輔助保護系統(SRS)。

備註

SRS 包括下列元件：SRS-ECU，SRS 警示燈，氣囊模組，鐘形彈簧，及內部線路。

其它 SRS-相關元件(在維修或保養 SRS 相關元件時，可能需拆除/安裝)藉由星號(*)標示在目錄表中。

23-2 自動變速箱－維修規格/潤滑劑/特殊工具

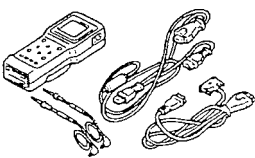
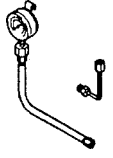
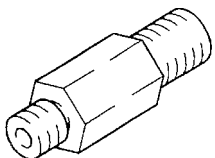
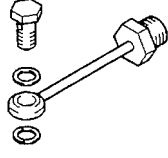
維修規格

項目		標準值
A/T 油溫感知器電阻 K Ω	0 $^{\circ}$ C 時	16.5 – 20.5
	100 $^{\circ}$ C 時	0.57 – 0.69
減震離合器控制(DCC)電磁閥線圈電阻(20 $^{\circ}$ C 時)		2.7 – 3.4
低速－倒檔(LR)電磁閥線圈電阻(20 $^{\circ}$ C 時)		2.7 – 3.4
第 2 制動器(2ND)電磁閥線圈電阻(20 $^{\circ}$ C 時)		2.7 – 3.4
未超速傳動電磁閥(UD 電磁閥)線圈電阻(20 $^{\circ}$ C 時)		2.7 – 3.4
超速傳動電磁閥(OD 電磁閥)線圈電阻(20 $^{\circ}$ C 時)		2.7 – 3.4
失速轉速 r/min		2,300 – 2,800

潤滑劑

項目	潤滑油的種類	容量(L)
變速箱油	DIA QUEEN ATF SP II M、ATF SP III 或同級品	7.8

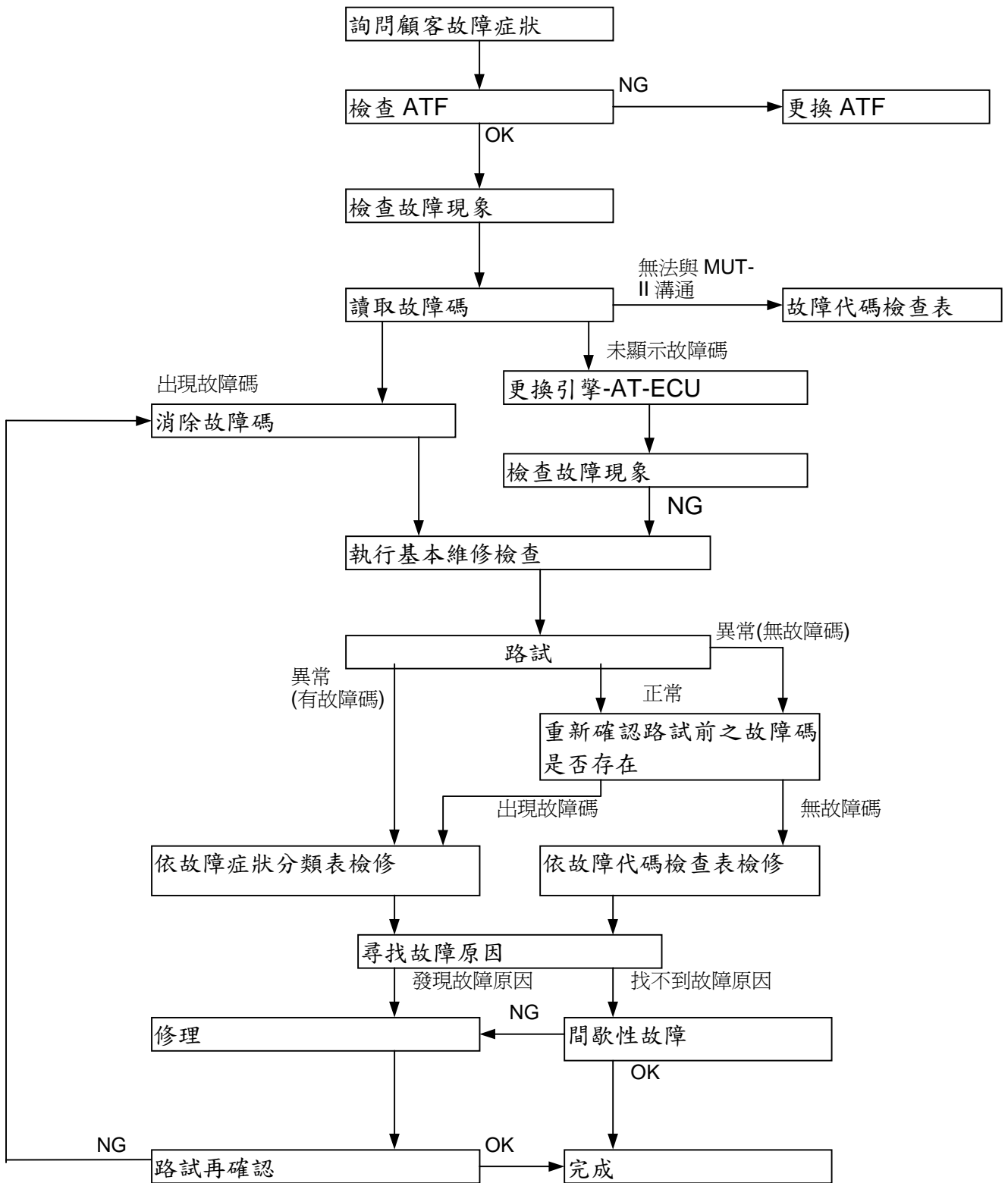
特殊工具

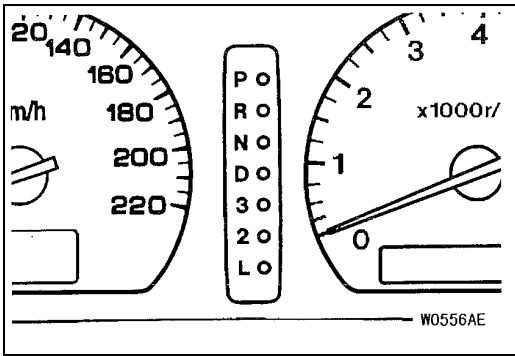
工具	零件編號	名稱	用途
	MB991502	MUT- II 副總成	檢查故障代碼，讀取維修資料
	MD998330 (包括 MD998331)	油壓錶 (2,942kpa)	液壓量測
	MD998332	轉接頭	
	MD998900	轉接頭	

工具	零件編號	名稱	用途
	MB990635 或 MB991113	方向機連桿拉拔器	拆卸球接頭
	一般維修工具 MZ203827	引擎吊架	拆卸變速箱時，吊住引擎總成
	MB991453	引擎吊架	拆卸變速箱時，吊住引擎總成

故障排除

故障排除標準流程





故障診斷功能

1. N 檔指示燈系統

若產生與下表中與 A/T 系統相關的任何問題時，N 檔指示燈會以約 1HZ 的頻率閃爍

若 N 檔指示燈以約 1HZ 的頻率閃爍時，請進行故障排除。

N 檔指示燈閃爍項目

輸入軸轉速感知器系統
輸出軸轉速感知器系統
電磁閥系統
在各檔位上，不同步
A/T 控制繼電器系統

注意

若 N 檔指示燈亮起，並以 2Hz(每秒 2 次)的頻率閃爍，代表 A/T 油溫過高。此時；請把車子停在安全的地方，並且讓引擎怠速運轉，直到 N 檔指示燈熄滅為止。

2. 讀取故障代碼

使用 MUT-II 或 N 檔指示燈來讀取故障代碼（參閱組別 00－如何運用故障排除／檢視程序）

路試

請依下列程序檢查

程序	測試條件	操作項目	判定值	檢查項目	DTC No.	檢查是否發現異常現象
1	點火開關：OFF	點火開關： (1)ON	Data List No.54 電瓶電壓	A/T 控制繼電器	54	A/T 控制繼電器系統 (P23-45)
2	點火開關：ON 引擎：熄火 排檔桿位置：P 67 68 69 (1) OFF OFF OFF (2) ON OFF OFF (3) ON ON OFF (4) ON OFF ON	排檔桿位置： (1)P、 (2)R、 (3)N、 (4)D、 (5)3、 (6)2、 (7)L	Data List No.61 (1)P、 (2)R、 (3)N、 (4)D、 (5)3、 (6)2、 (7)L	檔位開關	—	檔位開關系統 (P23-46)
		排檔桿位置 (1)D(一檔) (2)手自排模式選取 (一檔) (3)移動排檔桿到升 檔位置並且握住(2 檔) (4)移動排檔桿到降 檔位置，並且握住(1 檔)	Data List 排檔指示燈 (1)D 及 1 檔燈亮起 (2)僅 1 檔燈亮起 (3)僅 2 檔燈亮起 (4)僅 1 檔燈亮起	排檔桿開關 升檔開關 降檔開關	—	檔位開關系統 (P23-46)
		油門踏板 (1)完全放開 (2)踩下 (3)完全踩下	Data List No.11 (1)300 – 1000 mV (2)從(1)漸增 (3) 4,500 – 5,500 mV	TPS (節氣門位置感 知器)	11 12 14	TPS 系統 (P23-12)
		剎車踏板 (1)踩下 (2)釋放	Data List NO26 (1)ON (2)OFF	剎車燈開關	26	剎車燈開關系統 (P23-14)
3	點火開關：ST 引擎：熄火	排檔桿位於 P 檔或 N 檔，發動車輛	可以發動車輛	是否可發動車輛	—	無法發動車輛 (P23-24)
4	暖車	行駛 15 分鐘或以 上，使自動變速箱 油溫到達 70~90℃	Data list No.15 逐漸上升到 70-90℃	自動變速箱油溫 感知器	15	自動變速箱油溫感知器 系統 (P23-12)

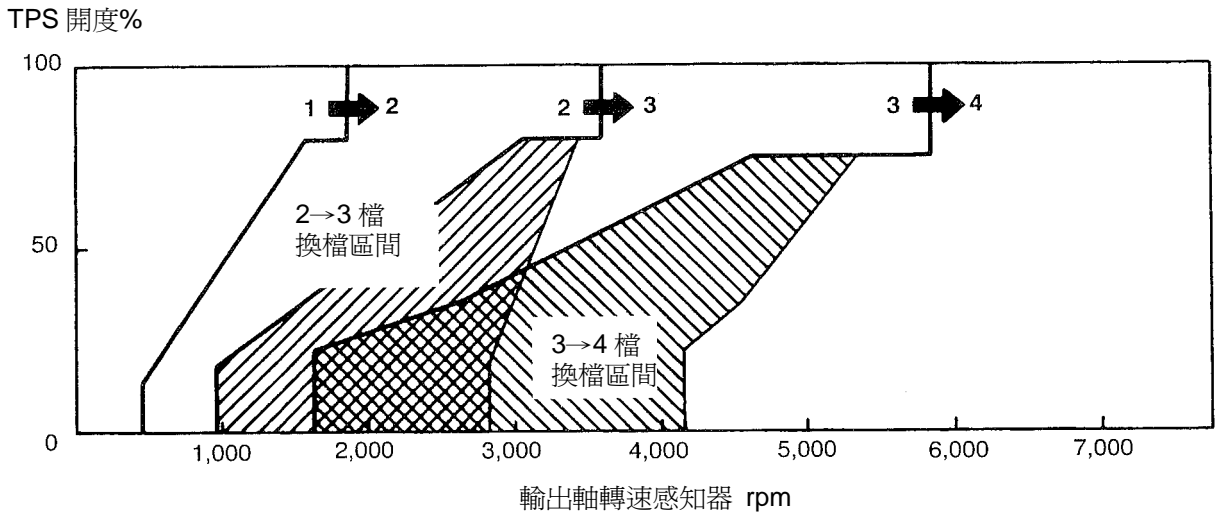
程序	測試條件	操作項目	正常結果	檢查項目	DTC No.	檢查是否發現異常現象
5	引擎：怠速 排檔桿位置：N	剎車踏板 (再一次測試) (1) 踩下 (2) 釋放	Data List No.26 (1) ON (2) OFF	剎車燈開關	26	剎車燈開關系統 (P23-14)
		A/C 開關 (1) ON (2) OFF	Data List No.65 (1) ON (2) OFF	雙壓開關	—	雙壓開關系統 (P23-32)
		油門踏板 (1) 全關 (2) 踩下	Data List No.21 (1) 550 – 580 rpm (2) 由(1)慢慢增加	曲軸角度感知器	21	曲軸角度感知器系統 (P23-13)
			Data List No.57 (2) 資料改變	與引擎 ECU 溝通	—	—
		排檔桿位置 (1) N 到 D (2) N 到 R	換檔時並無異常震動 延遲時間在 2 秒內	啟動後故障	—	換檔時引擎熄火 (P23-26)
					—	N 到 D 震動，延遲較久 (P23-26)
					—	N 到 R 震動，延遲較久 (P23-27)
					—	N 到 D，N 到 R 震動， 延遲較久 (P23-28)
				無法行駛	—	無法向前移動 (P23-24)
					—	無法倒檔 (P23-25)
—	無法移動(前進、倒退) (P23-25)					

程序	測試條件	操作項目	正常結果	檢查項目	DTC No.	檢查是否發現異常現象
6	排檔桿位置：N (必須在水平及正直的路面上執行)	排檔桿位置及車速 (1)L 檔怠速(車輛停止) (2)以 L 檔定速 10 km/h 行駛 (3)以 2 檔定速 30 km/h 行駛 (4)以 3 檔定速 50 km/h 行駛 (5)以 4 檔定速 50 km/h 行駛 (每一個測試狀況皆必須維持 10 秒以上)	Data List No.63 (2)1 檔 (3)2 檔 (4)3 檔 (5)4 檔	換檔情形	—	—
			Data List No.31 (2)0% (3)100% (4)100% (5)100%	低速及倒檔電磁閥 (LR 電磁閥)	31	LR 電磁閥系統 (P23-15)
			Data List No.32 (2)0% (3)0% (4)0% (5)100%	未超速傳動電磁閥 (UD 電磁閥)	32	UD 電磁閥系統 (P23-15)
			Data List No.33 (2)100% (3)0% (4)100% (5)0%	第 2 制動器電磁閥 (2 nd 電磁閥)	33	2nd 電磁閥系統 (P23-15)
			Data List No.34 (2)100% (3)100% (4)0% (5)0%	超速傳動電磁閥 (OD 電磁閥)	34	OD 電磁閥系統 (P23-15)
			Data List No.29 (1)0 km/h (2)50 km/h	車速訊號	—	—
			Data List No.22 (5)1,800-2,100r/min	輸入軸轉速感知器	22	輸入軸轉速感知器系統 (P23-13)
			Data List No.33 (5)1,800-2,100r/min	輸出軸轉速感知器	23	輸出軸轉速感知器系統 (P23-14)
7	排檔桿位置：3 檔 (必須在水平及正直的路面執行)	排檔桿位置及車速 (1)在 3 檔行駛 50 km/h 時，完全放開油門 (2)在 3 檔以定速 50 km/h 行駛	Data List No.36 (1)0% (2)約 70%-90%	減震離合器控制電磁閥 (DCCSV)	36 52	減震離合器控制電磁閥系統 (P23-15)
			Data List No.52 (1)約 100 – 300 rpm (2)約 0-10 rpm			

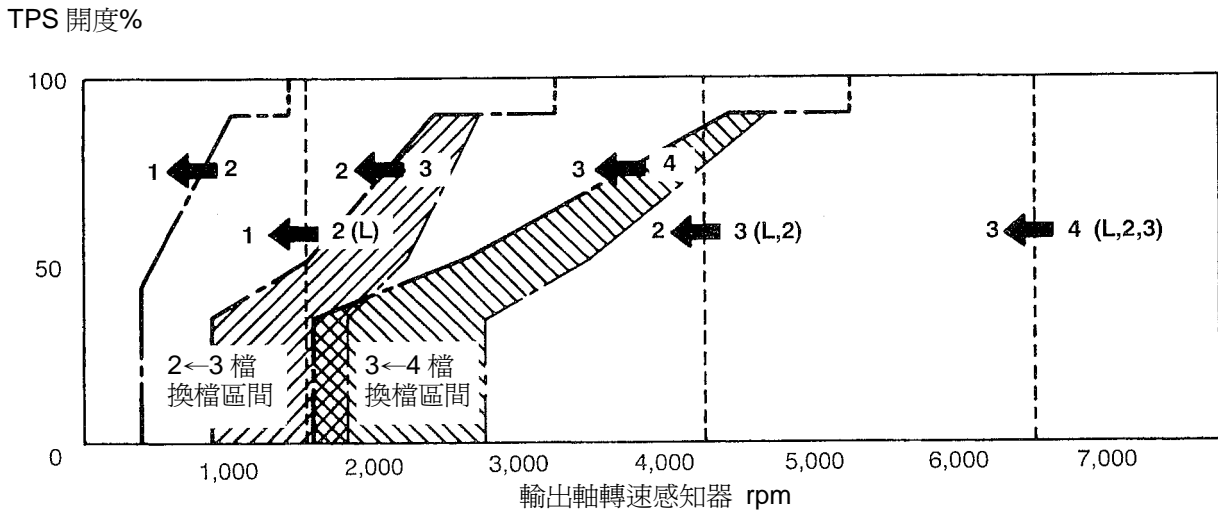
程序	測試條件	操作項目	正常結果	檢查項目	DTC No.	檢查是否發現異常現象	
8	使用 MUT-II 暫停 INVECS-II 功能 排檔桿位置：D 檔 (必須在水平及正直的路面上執行)	使用 MUT-II 來監測 Data List No. 11, 23 及 63 (1)以 TPS 輸出 1.5V(開啓角度 30%)加速到 4 檔 (2)慢慢減速至停止 (3)以 TPS 輸出 2.5V(開啓角度 50%)加速到 4 檔 (4)4 檔時速 60 km/h 時，將排檔桿排入 3 檔，使檔位下降至 3 檔 (5)3 檔時速 40 km/h，將排檔桿排入 2 檔，使檔位下降至 2 檔 (6)2 檔，時速 20 km/h，將排檔桿排入 L 檔，使檔位下降至 1 檔	第(1)，(2)及(3)項之讀數應與輸出軸轉速相同，並且不可有異常的震動 至於(4)，(5)及(6)項，應在排檔桿切換檔位後操作後，立刻降檔	換檔時有問題	—	震動，引擎轉速升高 (P23-28)	
				換檔機時不正確	—	所有檔位 (P23-29)	
					—	某些檔位 (P23-30)	
					—	無故障代碼 (P23-30)	
				無法換檔	22	輸入軸轉速感知器 (P23-13)	
					23	輸出軸轉速感知器 (P23-14)	
					無法從 1 檔換到 2 檔，或無法從 2 檔換到 1 檔	31	LR 電磁閥系統 (P23-15)
						33	2nd 電磁閥系統 (P23-15)
						41	1 檔不同步 (P23-26)
						42	2 檔不同步 (P23-27)
				無法從 2 檔換到 3 檔，或無法從 3 檔換到 2 檔	33	2nd 電磁閥系統 (P23-15)	
					34	OD 電磁閥系統 (P23-15)	
					42	2 檔不同步 (P23-17)	
					43	3 檔不同步 (P23-18)	
無法從 3 檔換到 4 檔，或無法從 4 檔換到 3 檔	32	UD 電磁閥系統 (P23-15)					
	33	2ND 電磁閥系統 (P23-15)					
	43	3 檔不同步 (P23-18)					
	44	4 檔不同步 (P23-19)					

9	排檔桿位置：N 檔 (必須在水平及正直的路面上執行)	使用 MUT-II 來監測 Data List No.22 及 23 (1)將排檔桿排入 L 檔，以定速 10 km/h 行駛	Data List No.22 及 23 之比值，應與倒檔齒輪比相等	無法換檔	22	輸入軸轉速感知器系統 (P23-13)
						輸出軸轉速感知器系統 (P23-14)
						R 檔齒輪比不正確 (P23-13)

換檔模式
昇檔模式



降檔模式

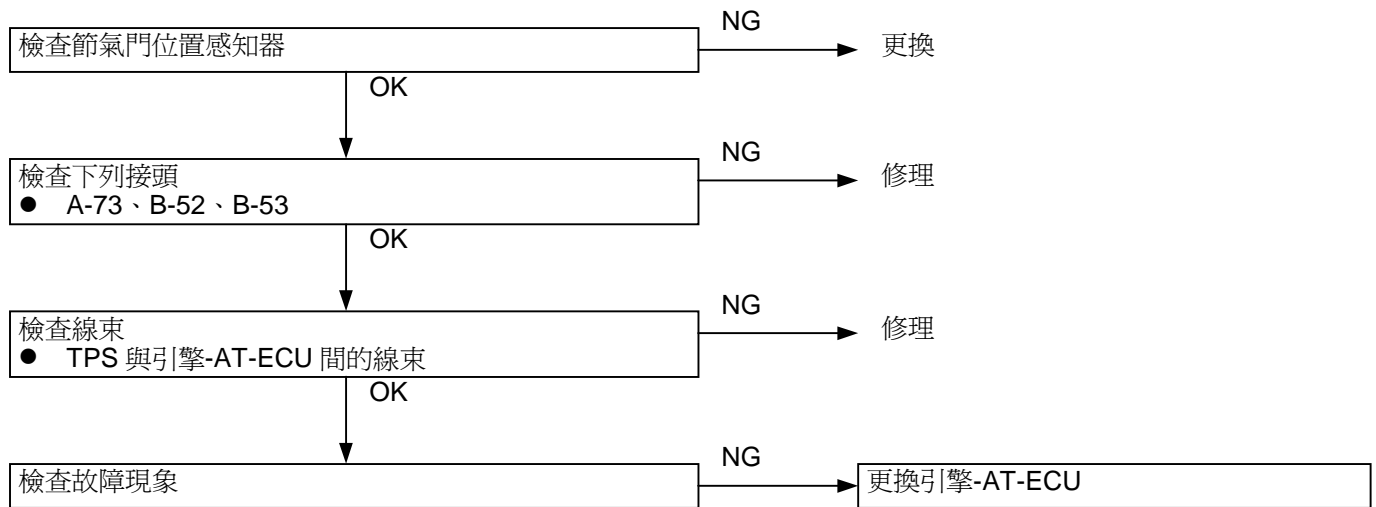


故障代碼分類一覽表

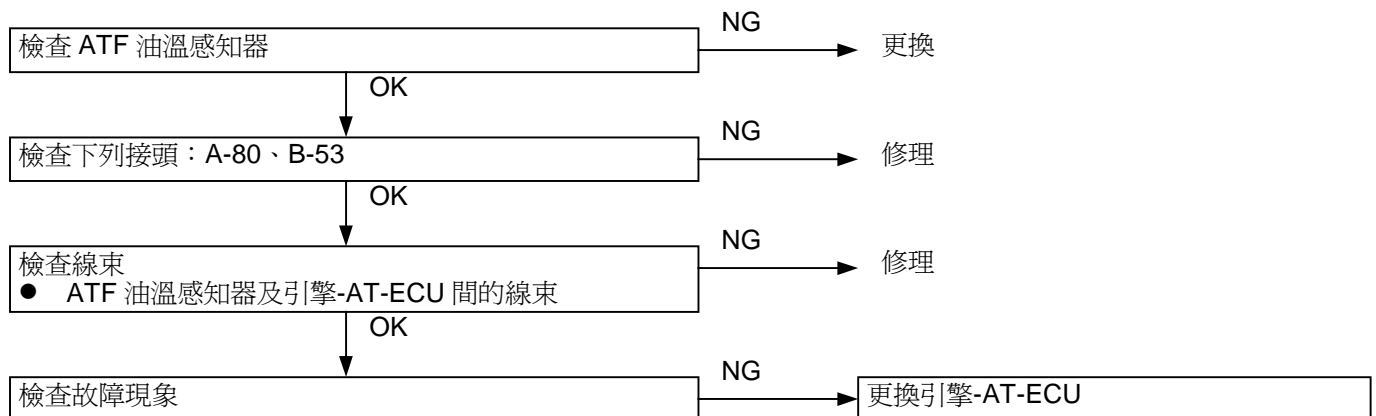
故障代碼	診斷項目		參考頁數
11	節氣門位置感知器(TPS)系統	短路	23-12
12		斷路	23-12
14		感知器調整不良	23-12
15	A/T 油溫感知器系統	斷路	23-12
21	曲軸角度感知器系統	斷路	23-13
22	輸入軸轉速感知器系統	短路/斷路	23-13
23	輸出軸轉速感知器系統	短路/斷路	23-14
26	剎車燈開關系統	短路/斷路	23-15
31	LR 電磁閥系統	短路/斷路	23-15
32	UD 電磁閥系統	短路/斷路	23-15
33	2nd 電磁閥系統	短路/斷路	23-15
34	OD 電磁閥系統	短路/斷路	23-15
36	DCC 電磁閥系統	短路/斷路	23-15
41	1 檔齒輪比不正確		23-16
42	2 檔齒輪比不正確		23-17
43	3 檔齒輪比不正確		23-18
44	4 檔齒輪比不正確		23-19
46	倒檔齒輪比不正確		23-20
52	減震離合器控制系統	系統故障	23-15
54	A/T 控制繼電器系統	搭鐵短路/斷路	23-21
56	N 檔指示燈系統	搭鐵短路	23-21

依故障代碼分類檢查程序

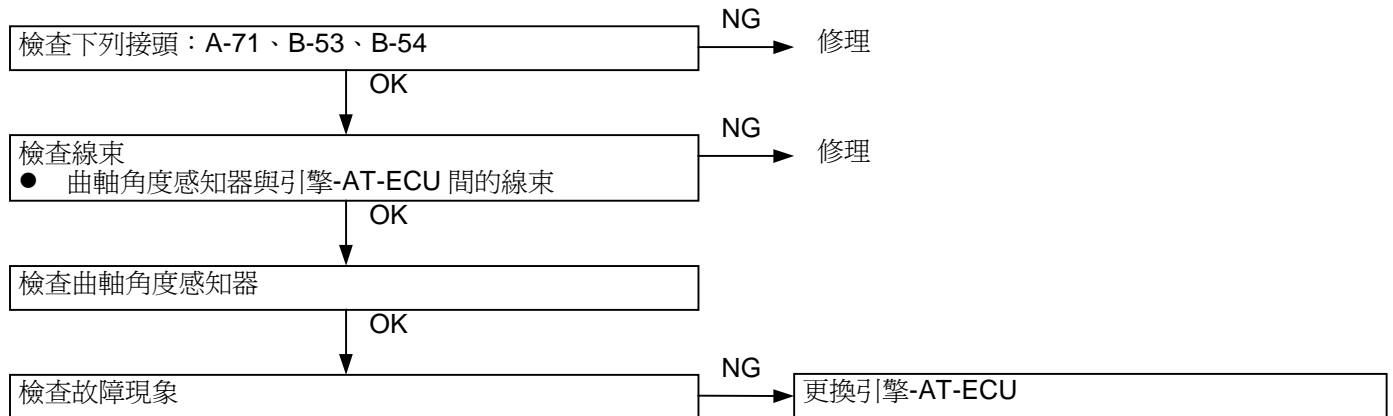
故障碼 No. 11、12、14 節氣門位置感知器(TPS)	可能原因
怠速時，若 TPS 輸出電壓等於或大於 4.8V 時，會被判定為輸出電壓過大，並輸出故障碼 No.11。當引擎不在怠速運轉時，TPS 輸出電壓低於 0.2V，會被判定為輸出電過低，並且有故障碼 No.12 輸出。引擎怠速時，若 TPS 出電壓低於 0.2V 或高於 1.2V 時，故障碼 No.14 被輸出，表示 TPS 調整不當。	<ul style="list-style-type: none"> • TPS 故障 • 線束或接頭故障 • 引擎-AT-ECU 故障



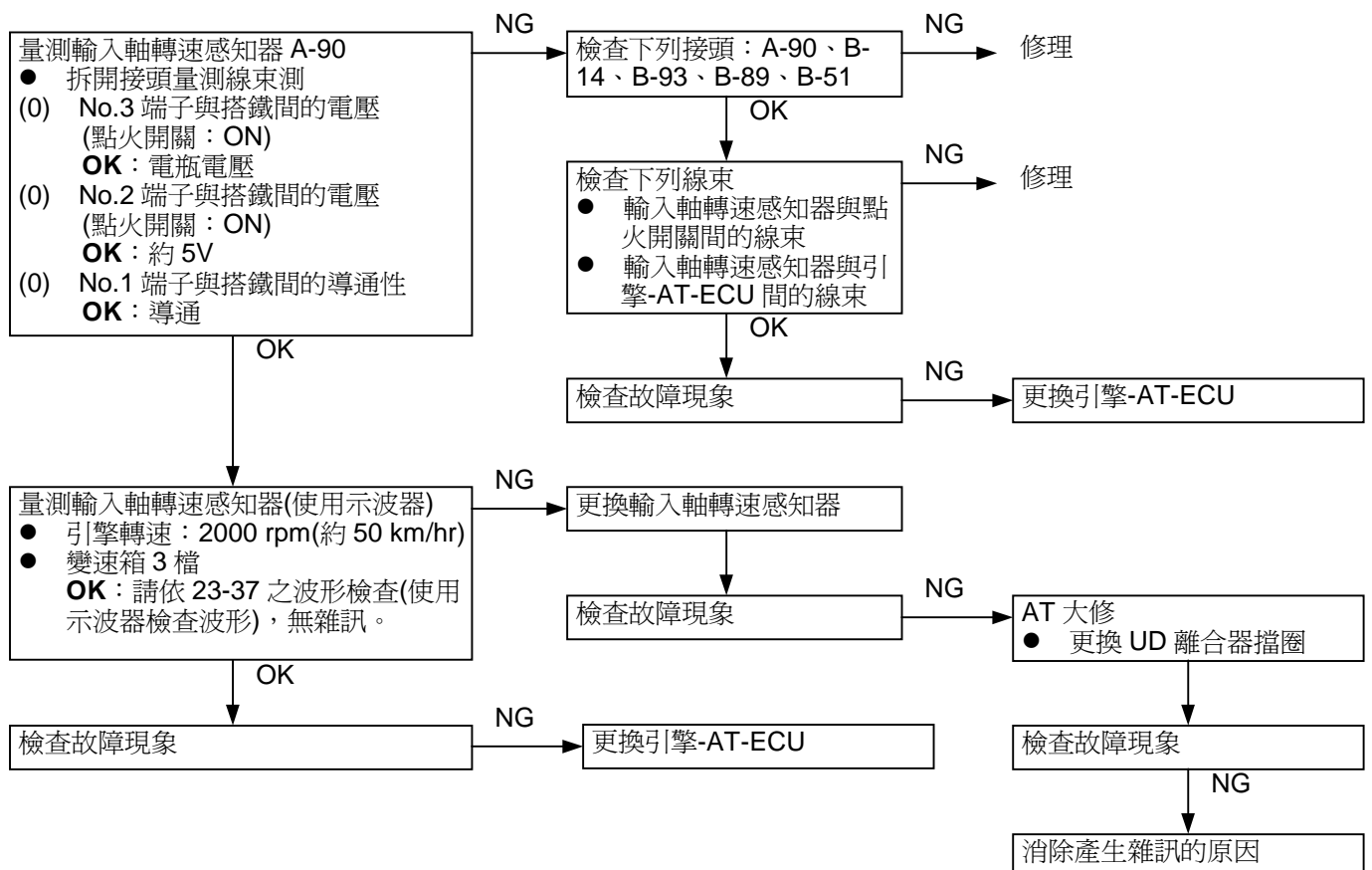
故障碼 No. 15 自動變速箱油溫感知器	可能原因
若行駛 10 分鐘以上(油溫未上升)，且 A/T 油溫感知器輸出電壓大於 2.6V 時，則判斷為 A/T 油溫感知器斷路，並且輸出故障碼 No.15。	<ul style="list-style-type: none"> • A/T 油溫感知器故障 • 線束或接頭故障 • 引擎-AT-ECU 故障



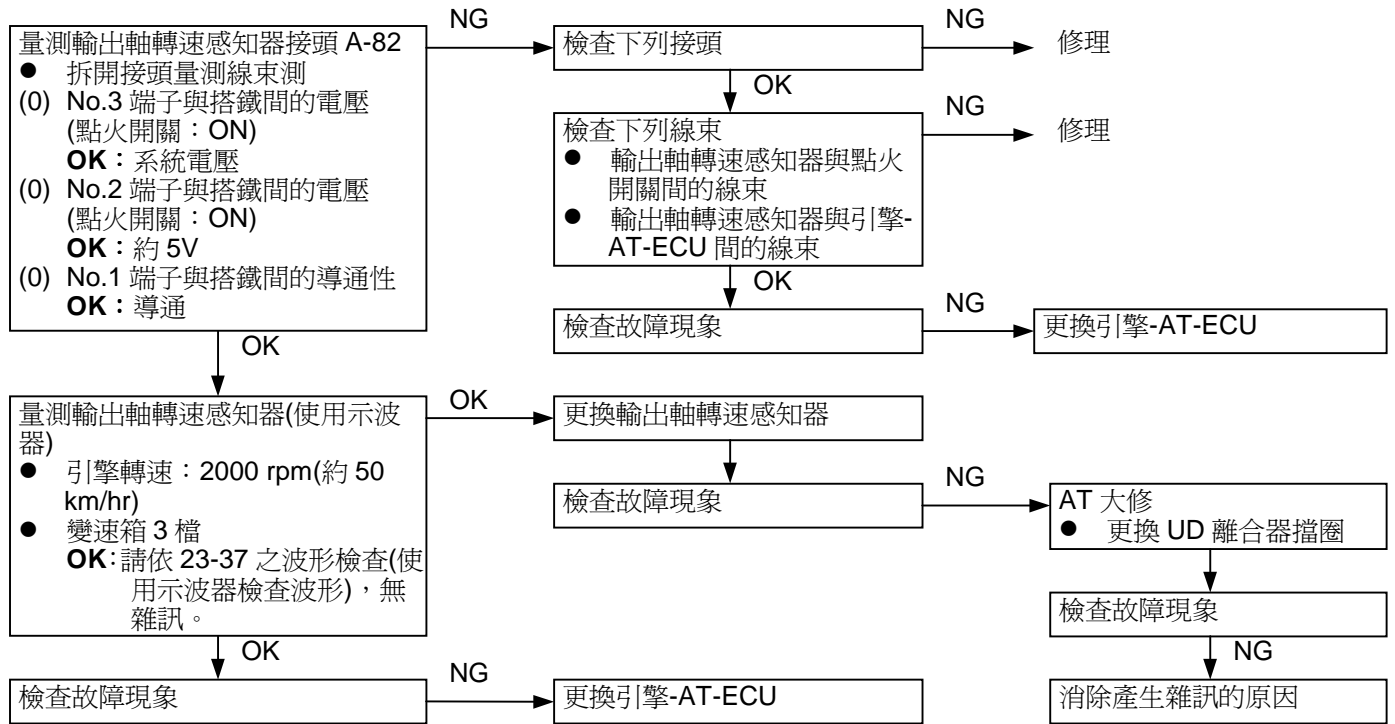
故障碼 No. 21 曲軸角度感知器	可能原因
當車速 25km/h 以上時，若 5 秒鐘以上無來自曲軸角度感知器的訊號，則被判定為曲軸角度感知器斷路，並且輸出故障碼 No.21。	<ul style="list-style-type: none"> ● 線束或接頭不良 ● 曲軸角度感知器故障 ● 引擎-AT-ECU 故障



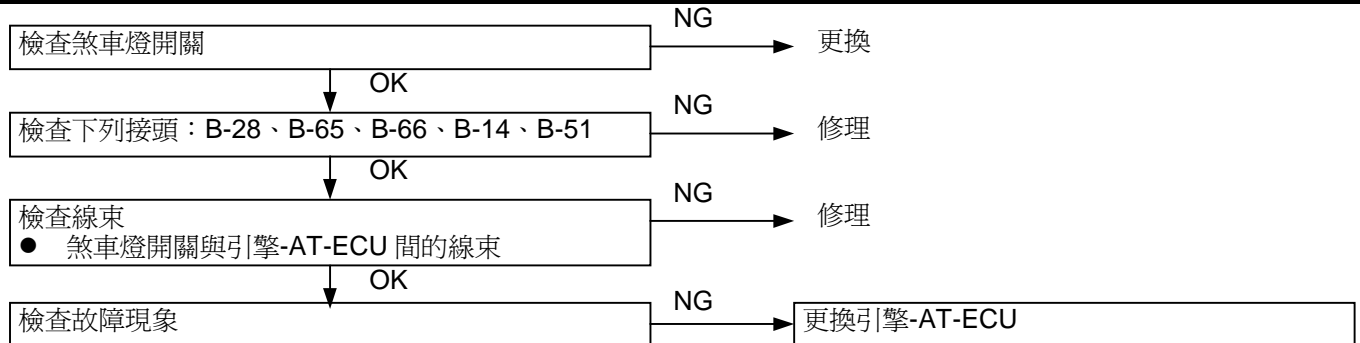
故障碼 No. 22 輸入軸轉速感知系統	可能原因
車輛在 4 檔且車速在 30km/h 以上時，若持續 1 秒以上無法從輸入軸轉速感知器偵測到車速脈衝訊號，則判定輸入軸轉速感知器故障，並輸出故障碼 No.22。 若故障碼 No.22 輸出 4 次，變速箱會進入失效安全模式，並鎖定在 3 檔(D)或 2 檔(手自排模式降檔操控)，並且 N 檔指示燈會以 1HZ 頻率閃爍。	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入軸轉速感知器故障 ● UD 離合器擋圈故障 ● 線束或接頭故障 ● 引擎-AT-ECU 故障



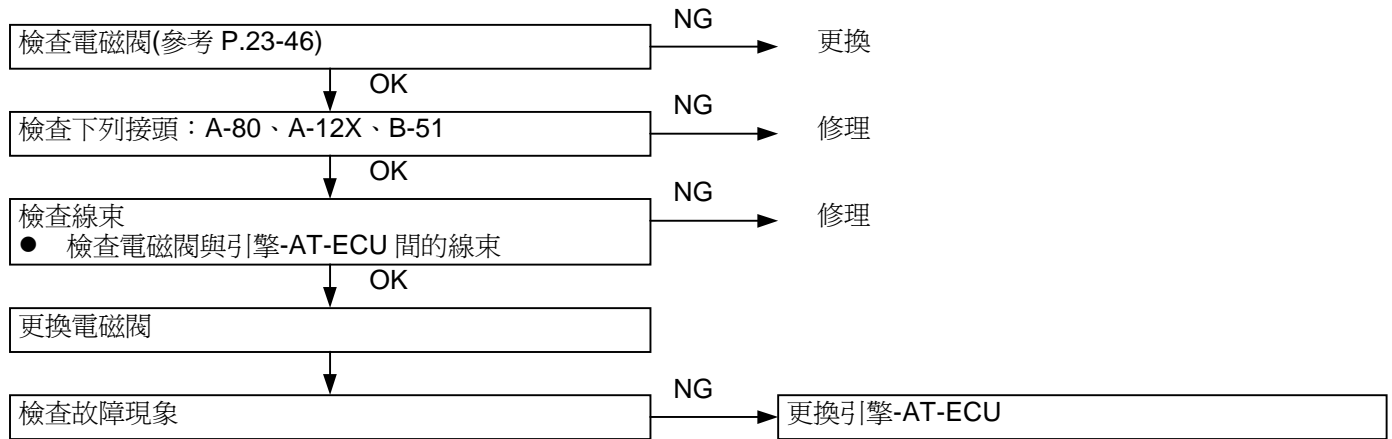
故障碼 No. 23 輸出軸轉速感知系統	可能原因
<p>以 4 檔行駛車速超過 30km/h，而輸出軸轉速感知器連續 1 秒鐘以上之輸出訊號低於 50%，則會被判定為輸出軸轉速感知器短路或斷路並輸出故障碼 No.23。</p> <p>若故障碼 No.23 輸出 4 次，變速箱會進入失效安全模式，並鎖定在 3 檔(D)或 2 檔(手自排模式降檔操控)，並且 N 檔指示燈會以 1HZ 頻率閃爍。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸出軸轉速感知器故障 ● 驅動齒輪或被動齒輪故障 ● 線束或接頭故障 ● 引擎-AT-ECU 故障



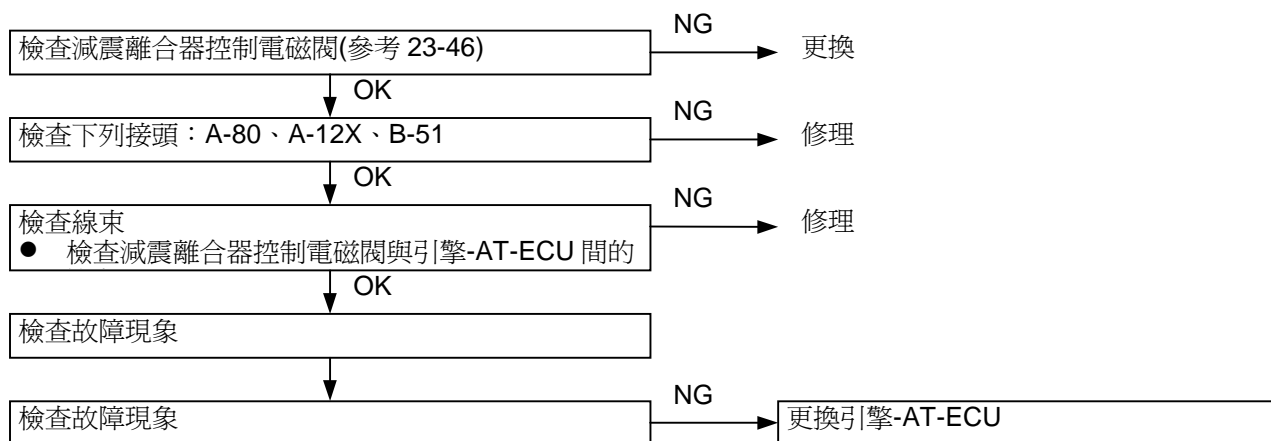
故障碼 No. 26 剎車燈開關系統	可能原因
<p>當車輛行駛時，剎車燈開關 ON 5 分鐘以上，則會判定剎車燈開關短路，並且輸出 No.26 故障碼。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 剎車燈開關故障 ● 線束或接頭故障 ● 引擎-AT-ECU 故障



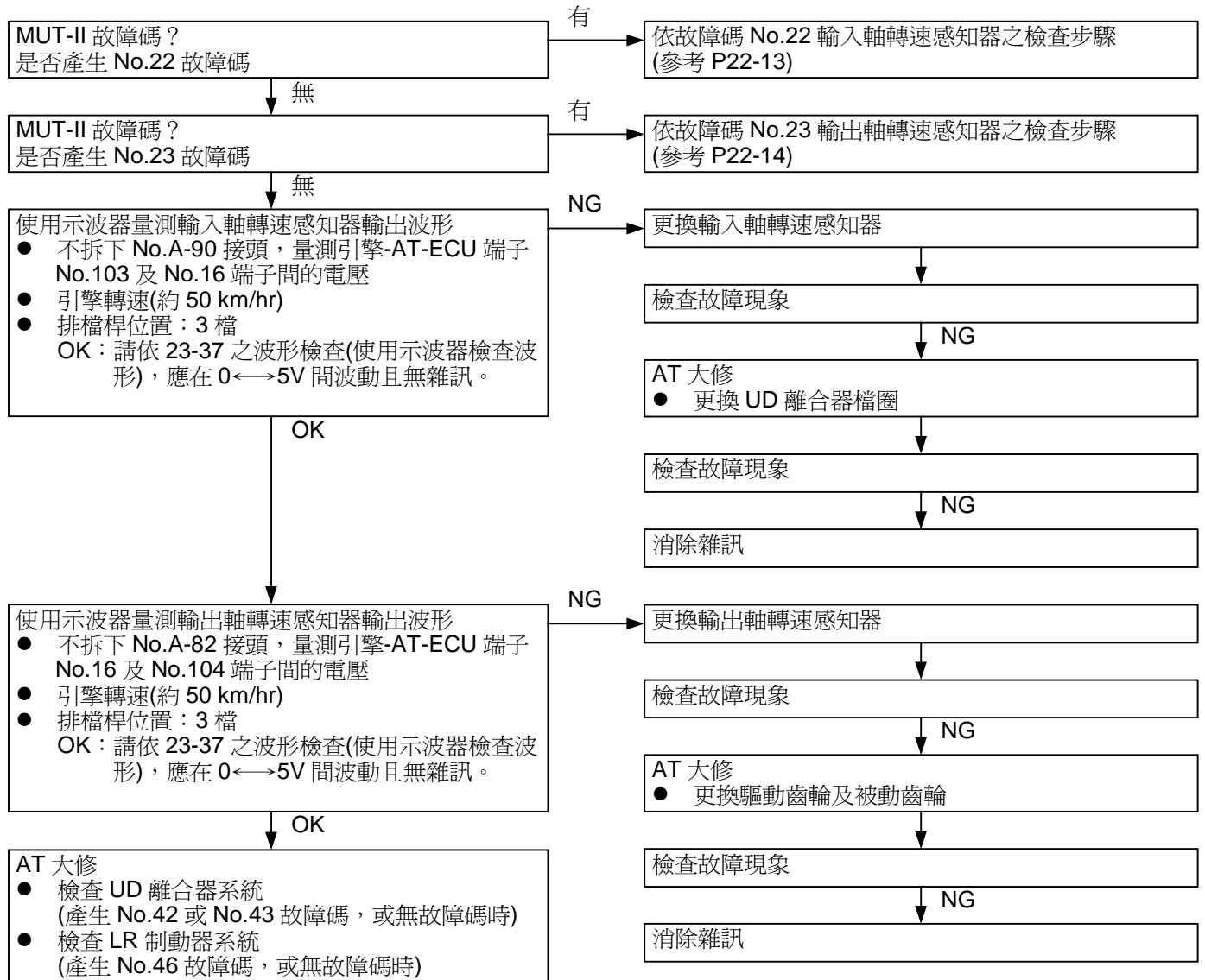
故障碼 No. 31 LR 電磁閥系統	可能原因
故障碼 No. 32 UD 電磁閥系統	
故障碼 No. 33 2ND 電磁閥系統	
故障碼 No. 34 OD 電磁閥系統	
<p>若電磁閥的電阻過大或過小，則 ECU 判定為電磁閥迴路短路或斷路，而其相關故障碼會被輸出。 此時變速箱會進入失效安全模式，並固定在 3 檔，且 N 檔指示燈會以 1HZ 的頻率閃爍。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● LR 電磁故障 ● 線束或接頭故障 ● 引擎-AT-ECU 故障 	



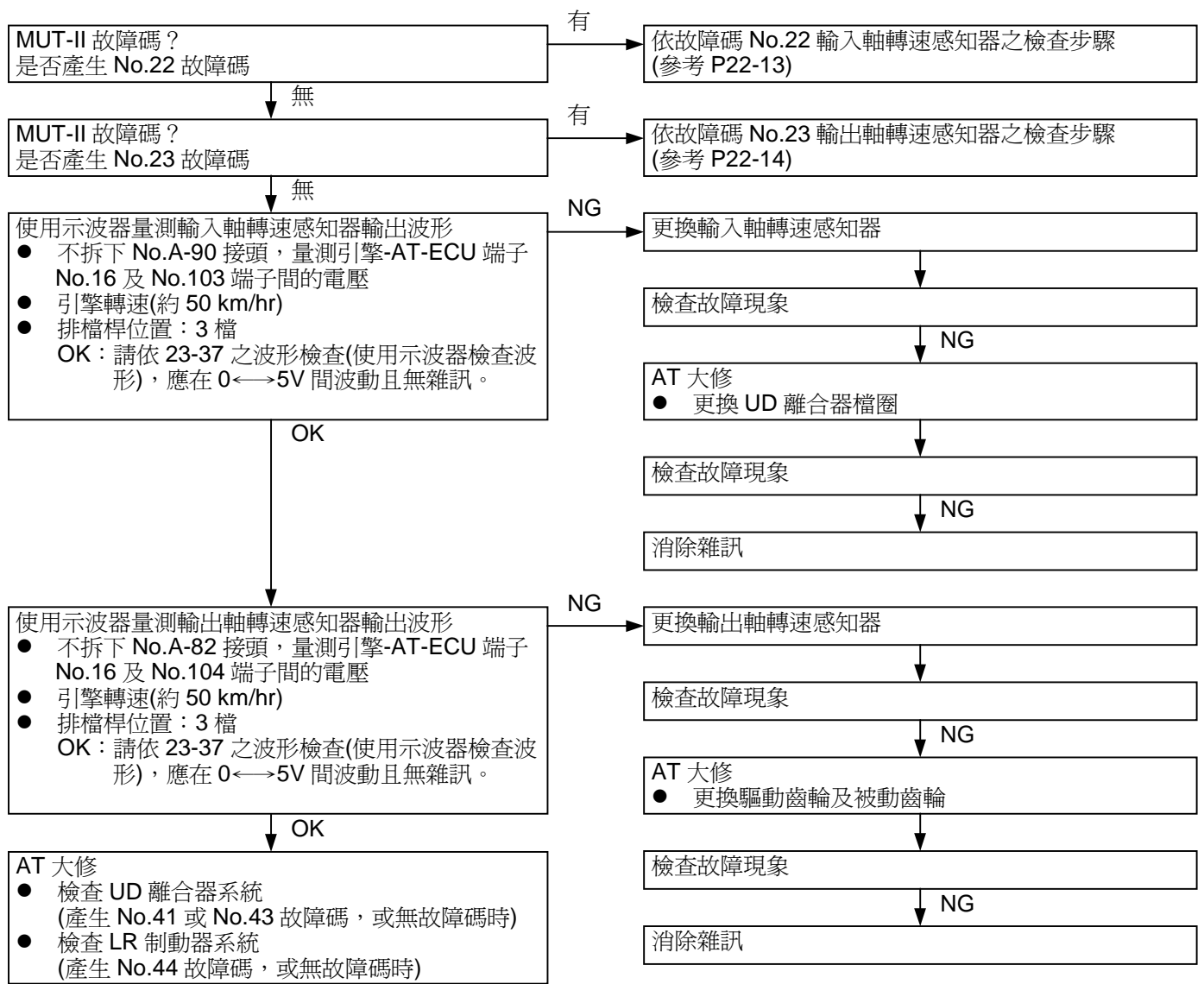
故障碼 No.36、52 減震離合器控制電磁閥系統	可能原因
<p>當減震離合器控制電磁閥的電阻過高或過低時，ECU 判斷減震離合器控制電磁閥的線路短路或斷路，並輸出故障碼 No.36。若減震離合器控制系統作動時，DCC 電磁閥任務控制比為 100%，並且持續 4 秒以上，則會被判定為減震離合器控制系統故障，No.52 故障碼被輸出。產生故障碼 No.36，且 AT 進入失效安全模式並鎖定 3 檔。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● 電磁閥故障 ● 線束或接頭故障 ● 引擎-AT-ECU 故障 	



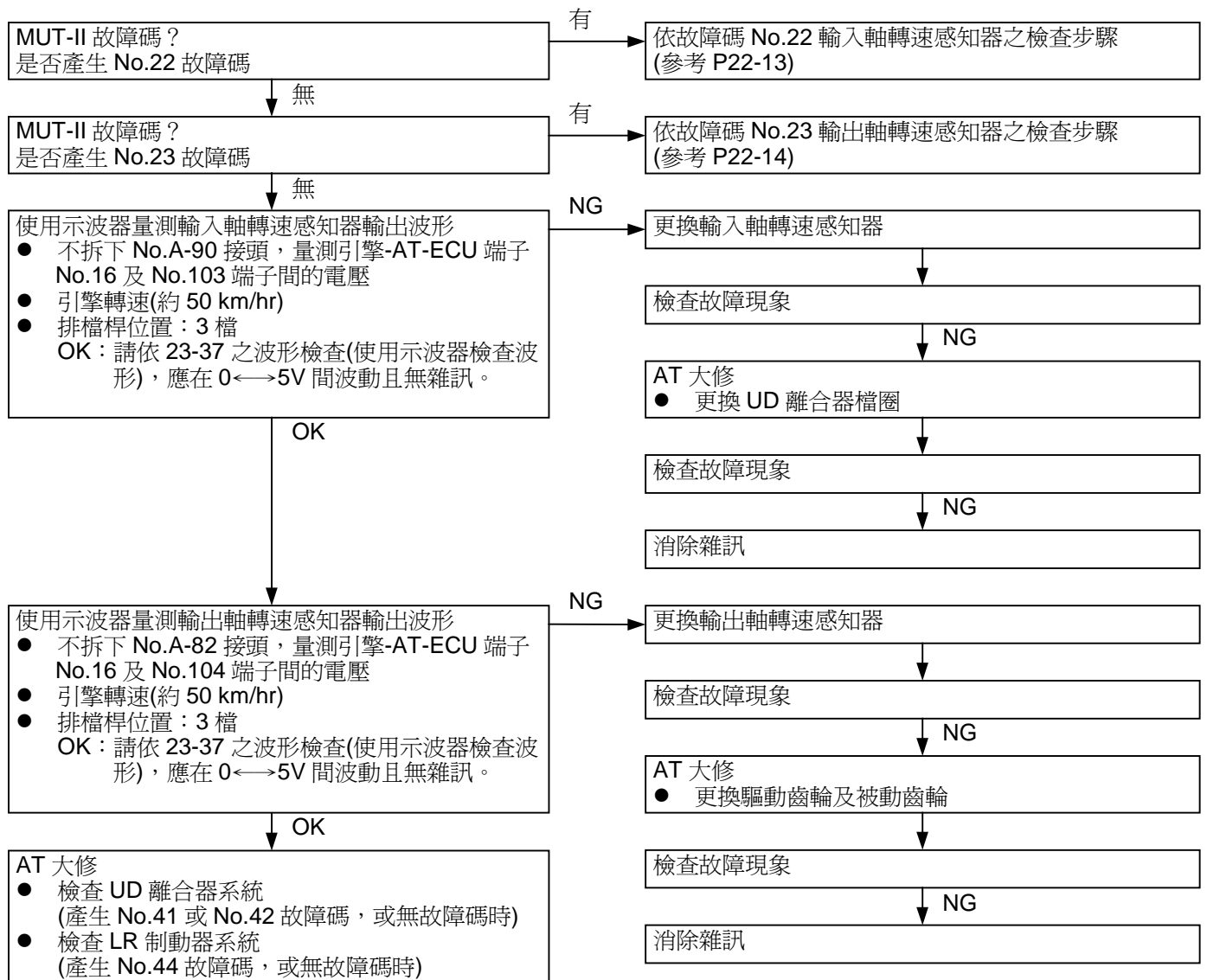
故障碼 No. 41 1 檔齒輪比與規格不符	可能原因
變速箱排入 1 檔後，如果輸出軸轉速感知器的轉速乘上 1 檔齒輪比，與輸入軸轉速感知器的值不同，則 ECU 會輸出故障碼 No.41。如果故障碼 No.41 出現 4 次，則變速箱會鎖定在 3 檔，且 N 檔燈會以 1Hz 的頻率閃爍。	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入軸轉速感知器故障 ● 輸出軸轉速感知器故障 ● UD 離合器擋圈故障 ● 驅動齒輪或被動齒輪不良 ● LR 制動器系統故障 ● UD 離合器系統故障 ● 產生雜訊



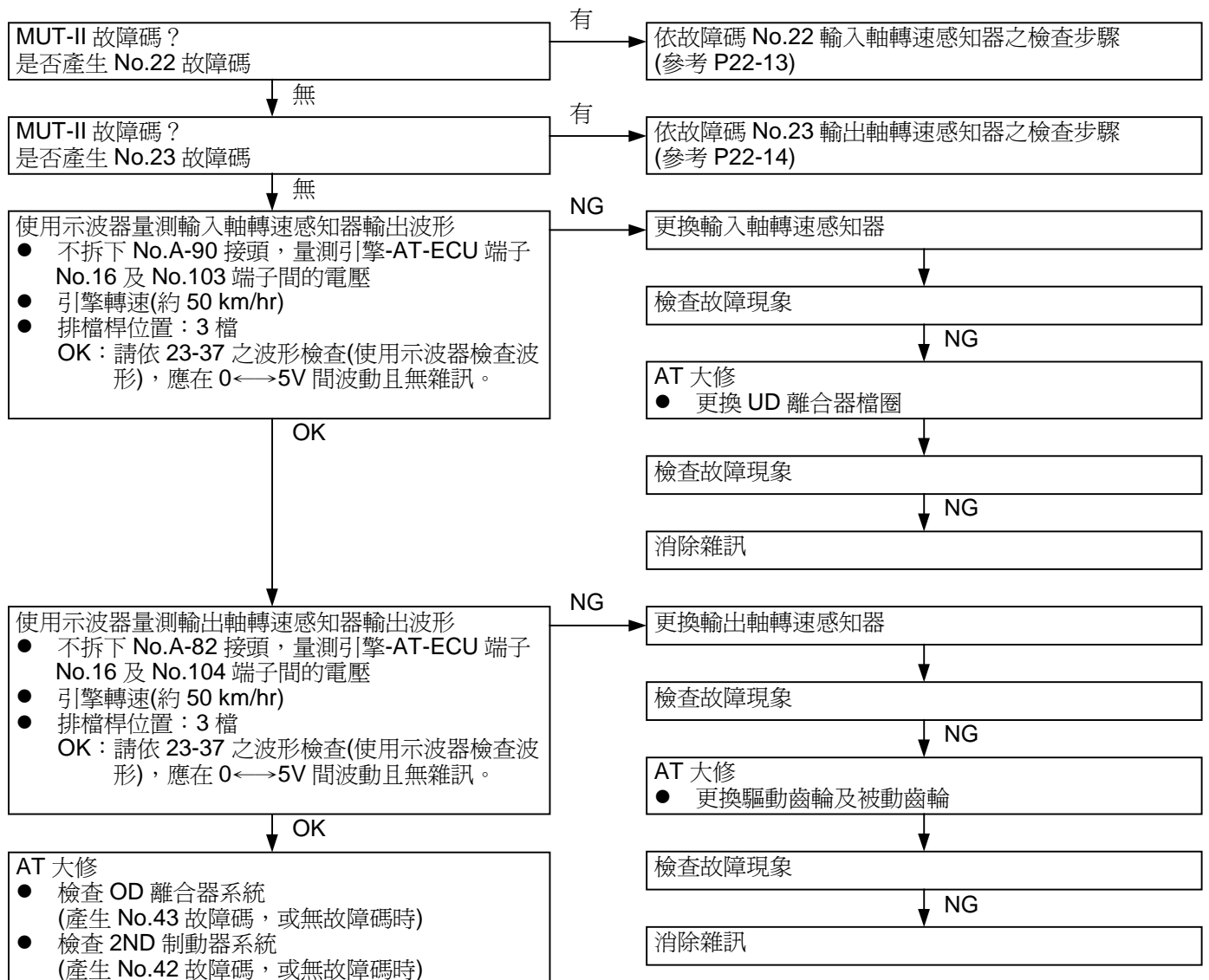
故障碼 No. 42 2 檔齒輪比與規格不符	可能原因
變速箱排入 2 檔後，如果輸出軸轉速感知器的轉速乘上 2 檔齒輪比，與輸入軸轉速感知器的值不同，則 ECU 會輸出故障碼 No.42。如果故障碼 No.42 出現 4 次，則變速箱會鎖定在 3 檔，且 N 檔燈會以 1Hz 的頻率閃爍。	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入軸轉速感知器故障 ● 輸出軸轉速感知器故障 ● UD 離合器擋圈故障 ● 驅動齒輪或被動齒輪不良 ● 2ND 制動器系統故障 ● UD 離合器系統故障 ● 產生雜訊



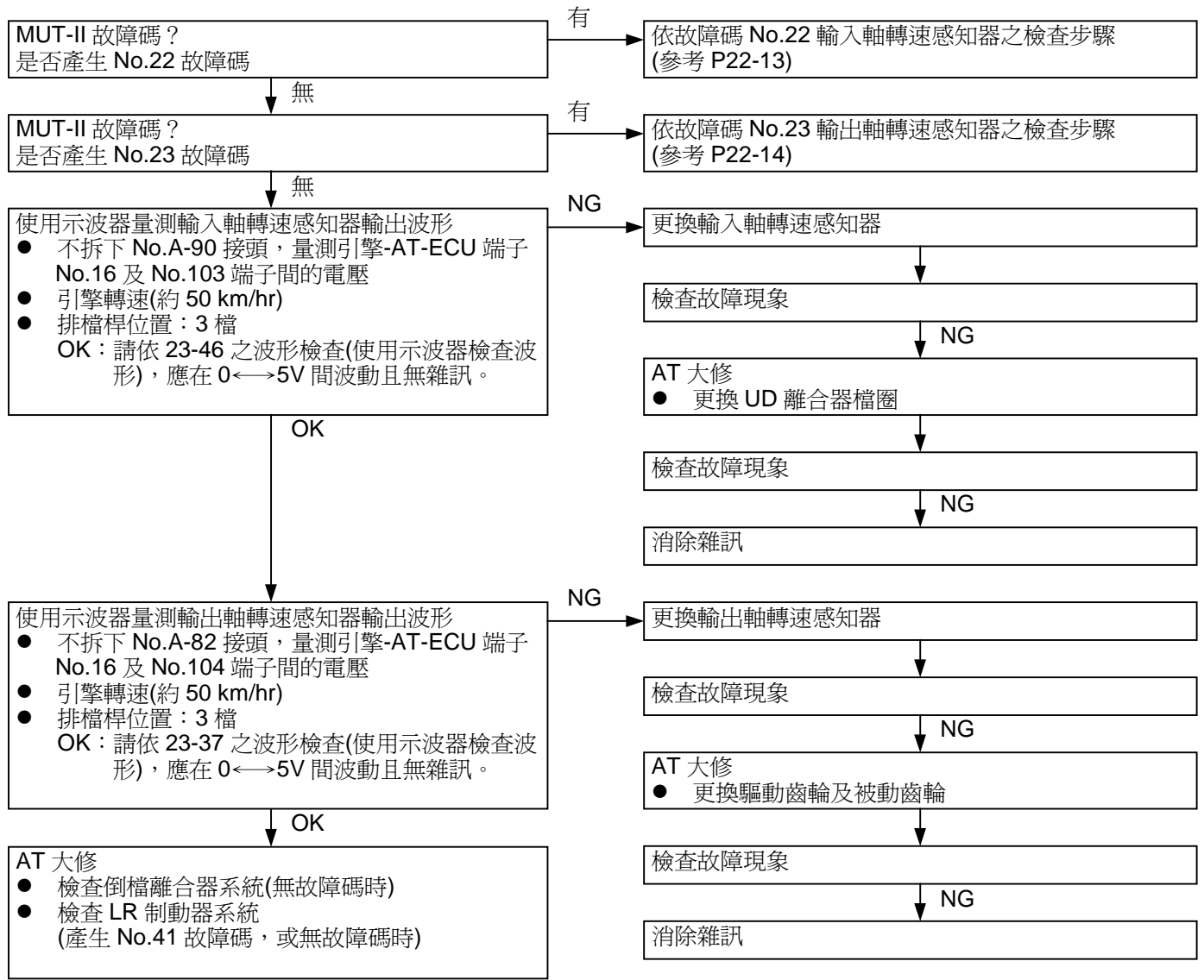
故障碼 No. 43 3 檔齒輪比與規格不符	可能原因
變速箱排入 3 檔後，如果輸出軸轉速感知器的轉速乘上 3 檔齒輪比，與輸入軸轉速感知器的值不同，則 ECU 會輸出故障碼 No.43。如果故障碼 No.43 出現 4 次，則變速箱會鎖定在 3 檔，且 N 檔燈會以 1Hz 的頻率閃爍。	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入軸轉速感知器故障 ● 輸出軸轉速感知器故障 ● UD 離合器擋圈故障 ● 驅動齒輪或被動齒輪不良 ● OD 離合器系統故障 ● UD 離合器系統故障 ● 產生雜訊



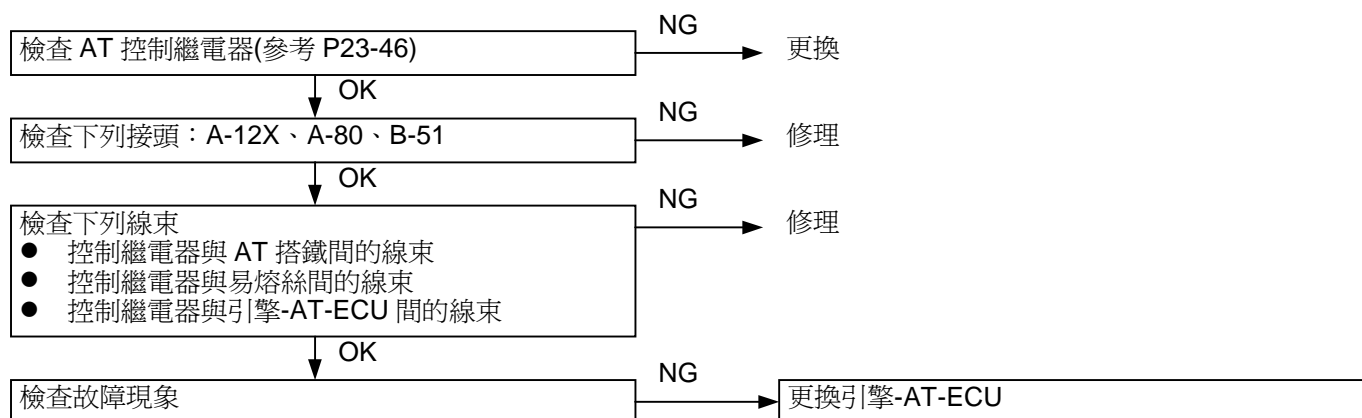
故障碼 No. 44 4 檔齒輪比與規格不符	可能原因
變速箱排入 4 檔後，如果輸出軸轉速感知器的轉速乘上 4 檔齒輪比，與輸入軸轉速感知器的值不同，則 ECU 會輸出故障碼 No.44。如果故障碼 No.44 出現 4 次，則變速箱會鎖定在 3 檔，且 N 檔燈會以 1Hz 的頻率閃爍。	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入軸轉速感知器故障 ● 輸出軸轉速感知器故障 ● UD 離合器擋圈故障 ● 驅動齒輪或被動齒輪不良 ● 2ND 制動器系統故障 ● UD 離合器系統故障 ● 產生雜訊



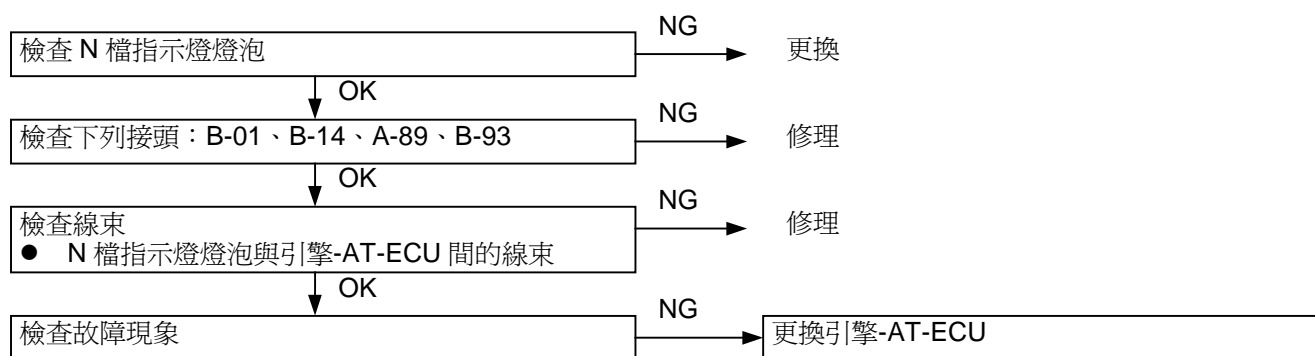
故障碼 No. 46 R 檔齒輪比與規格不符	可能原因
變速箱排入 R 檔後，如果輸出軸轉速感知器的轉速乘上 R 檔齒輪比，與輸入軸轉速感知器的值不同，則 ECU 會輸出故障碼 No.46。如果故障碼 No.46 出現 4 次，則變速箱會鎖定在 3 檔，且 N 檔燈會以 1Hz 的頻率閃爍。	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入軸轉速感知器故障 ● 輸出軸轉速感知器故障 ● UD 離合器擋圈故障 ● 驅動齒輪或被動齒輪不良 ● LR 制動器系統故障 ● UD 離合器系統故障 ● 產生雜訊



故障碼 No. 54 A/T 控制繼電器系統	可能原因
<p>若 A/T 控制繼電器電壓於點火開關切到 ON 之後，為 7V 以下，則可判定為搭鐵迴路短路或 A/T 控制繼電器內部斷路，並且輸出故障碼 No.54。</p> <p>此時變速箱進入失效安全模式，並固定在 3 檔，而 N 檔指示燈會以 1Hz 步率閃爍。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● A/T 控制繼電器故障 ● 線束或接頭故障 ● 引擎-AT-ECU 故障



故障碼 No. 56 N 檔燈系統	可能原因
<p>N 檔燈亮起(ON)，若 N 檔訊號為 OFF 後，ECU 判定為 N 檔燈搭鐵短路，並輸出故障碼 No.56。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • N 檔指示燈燈泡不良 • 線束或接頭故障 • 引擎-AT-ECU 故障



故障症狀分類表

故障症狀	檢查程序編號	參考頁數	
無法與 MUT-II 溝通	1	23-22	
MUT-II 無法與 AT 系統溝通	2	23-23	
無法行駛	無法啟動	3	23-24
	無法前進	4	23-24
	無法倒檔	5	23-25
	無法移動(前進或倒退)	6	23-25

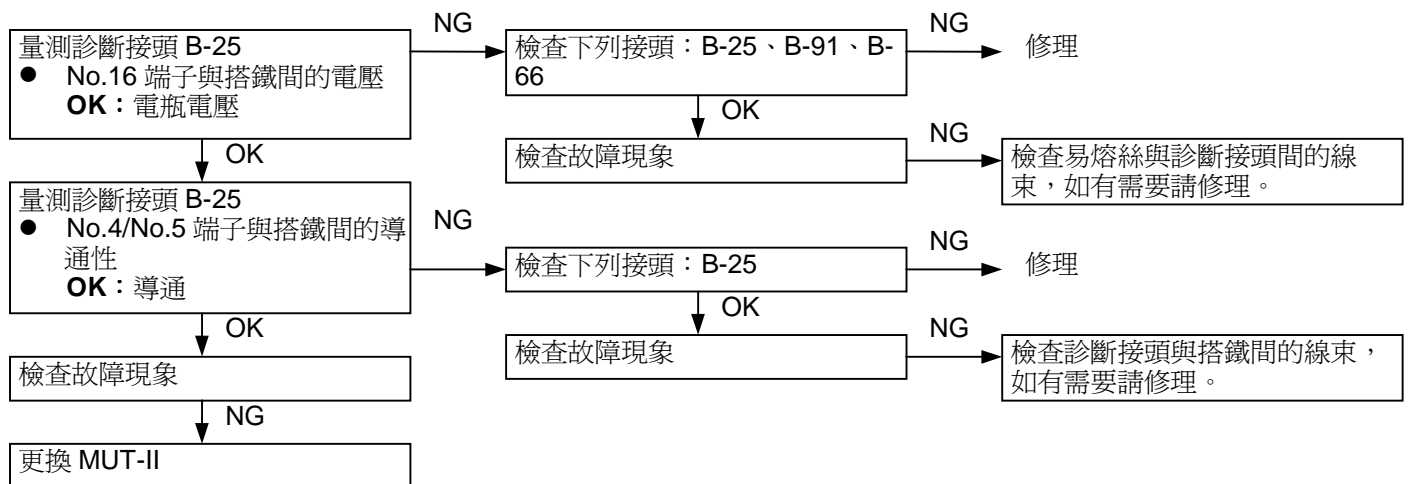
故障症狀分類表

故障症狀		檢查程序編號	參考頁數
啟動後故障	換檔時，引擎熄火	7	23-26
	N 到 D 震動，延遲過久	8	23-26
	N 到 R 震動，延遲過久	9	23-27
	N 到 D，N 到 R 震動，延遲過久	10	23-28
換檔問題	震動，引擎轉速升高	11	23-28
換檔時機不正確	所有檔位	12	23-29
	某些檔位	13	23-30
不會換檔	無故障碼	14	23-30
行駛時問題	加速不良	15	23-31
	震動	16	23-31
檔位開關系統		17	23-32
雙壓開關系統		19	23-32

故障現象檢查程序

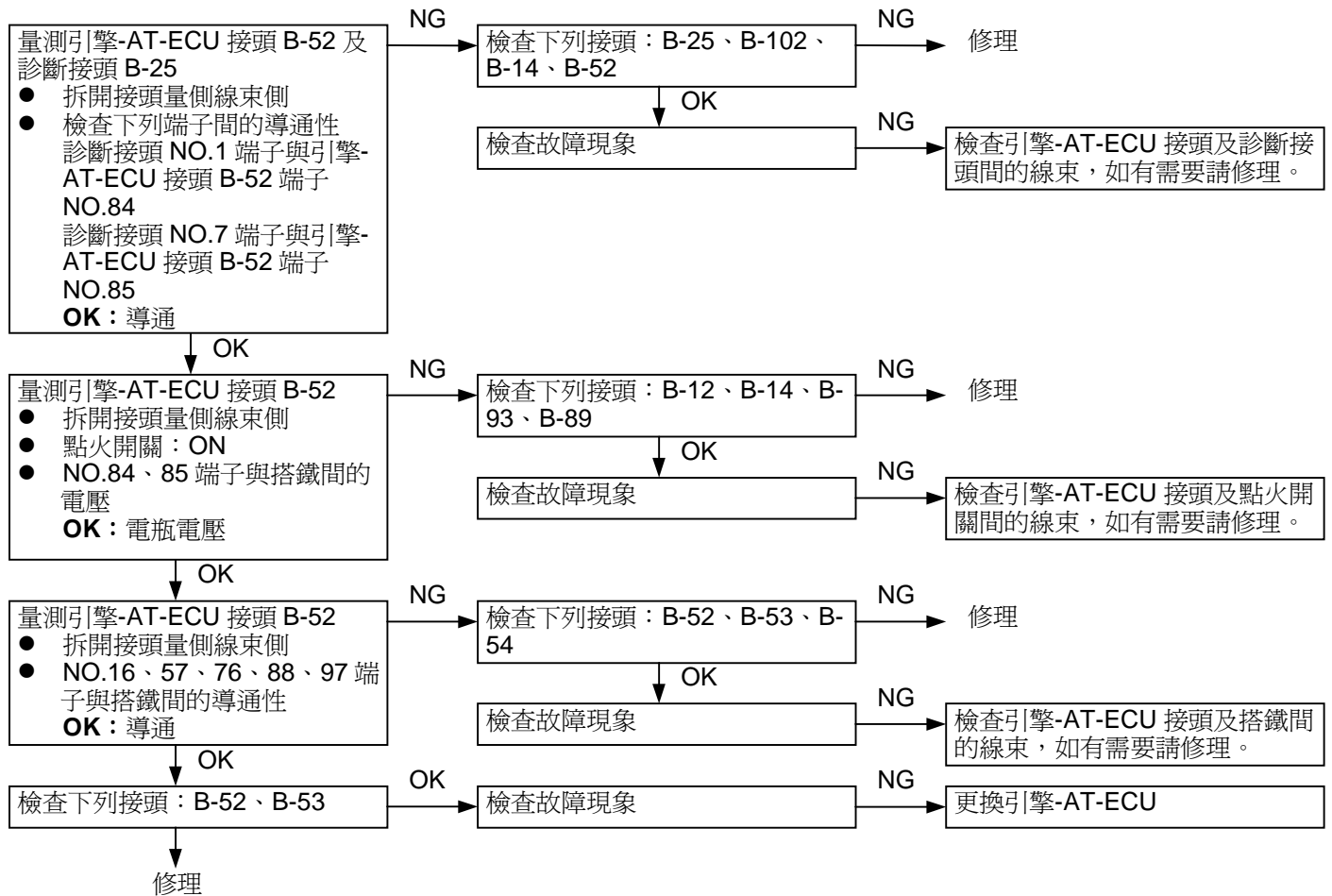
檢查程序 1

無法與 MUT- II 溝通	可能原因
若無法與 MUT-II 交換訊息，可能的原因為診斷線路故障或引擎-AT-ECU 不作動。	<ul style="list-style-type: none"> ● 診斷線路故障 ● 線束或接頭故障



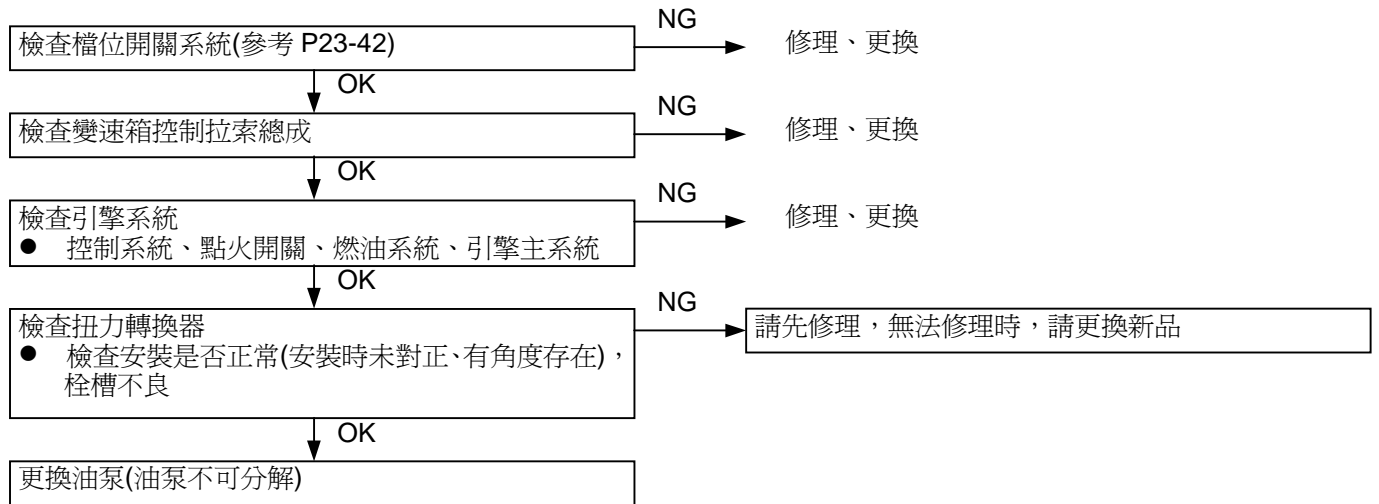
檢查程序 2

MUT- II 無法與 AT 系統溝通	可能原因
若無法與 MUT-II 交換訊息，可能的原因為診斷線路故障或引擎-AT-ECU 不作動。	<ul style="list-style-type: none"> ● 線束或接頭故障 ● 引擎-AT-ECU 故障



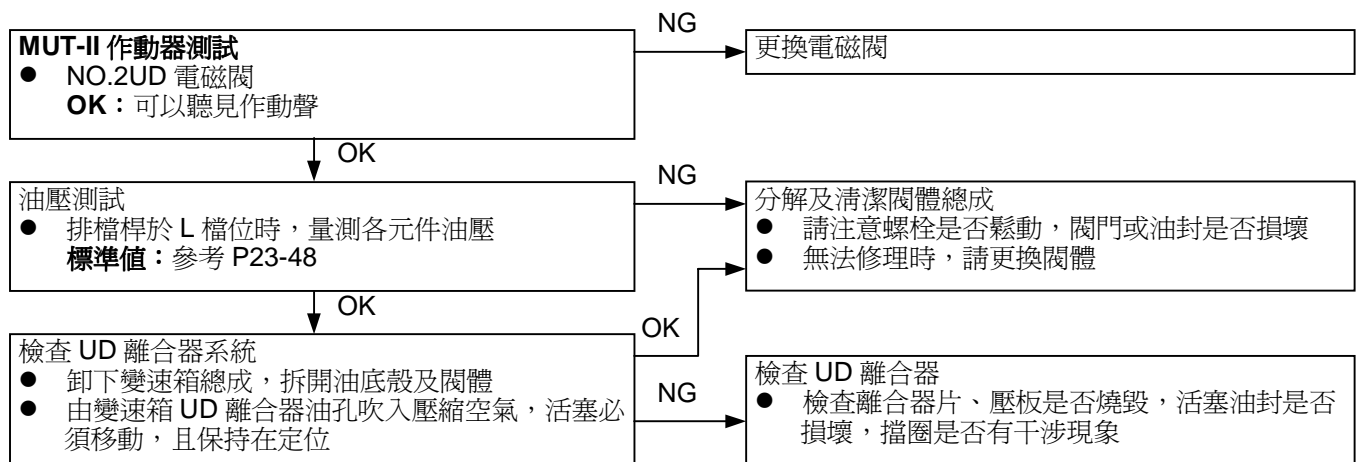
檢查程序 3

無法啟動	可能原因
當排桿位於 P 或 N 檔，若引擎無法啟動，可能原因為檔位開關，變速箱控制拉索總成，引擎系統，扭力轉換器或油泵故障。	<ul style="list-style-type: none"> ● 檔位開關故障 ● 變速箱控制拉索總成故障 ● 引擎系統故障 ● 扭力轉換器故障 ● 油泵故障



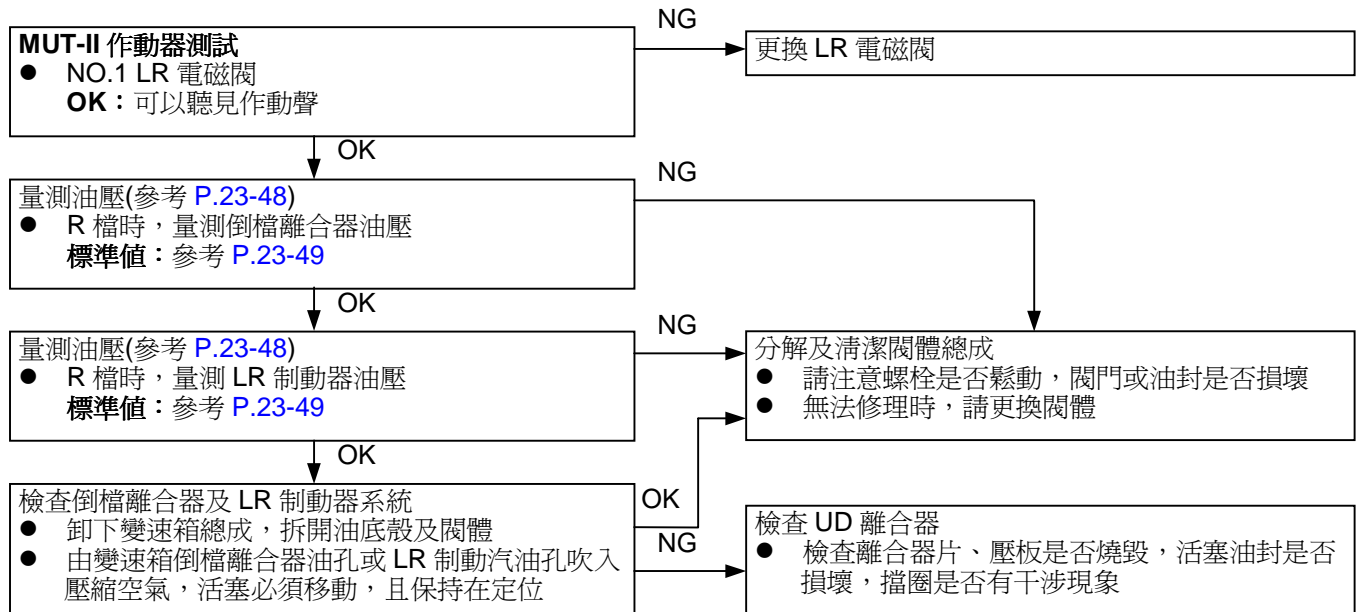
檢查程序 4

無法前進	可能原因
引擎怠速運轉，排檔桿由 N 排入 D，3，2 或 L，或以手自排模式排入 1 或 2 檔時，車子仍無法前進，可能原因為管路油壓，UD 離合器或閥體故障。	<ul style="list-style-type: none"> ● 管路油壓異常 ● UD 電磁閥故障 ● UD 離合器系統故障 ● 閥體故障



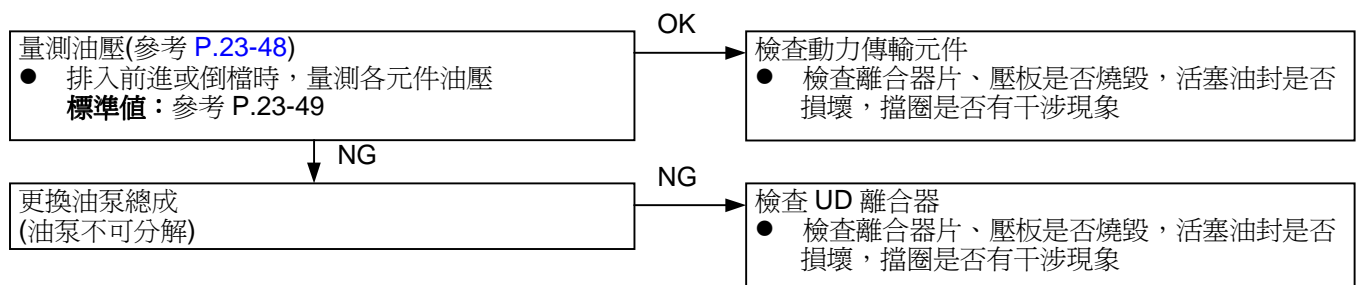
檢查程序 5

無法倒退	可能原因
當引擎怠速運轉，把排檔桿從 N 排入 R 檔，若車輛無法倒退，則可能的原因為倒檔離合器油壓或 LR 制動器油壓有問題，或是倒檔離合器，LR 制動器或閥體故障。	<ul style="list-style-type: none"> ● 倒檔離合器油壓異常 ● LR 制動器油壓異常 ● LR 電磁閥故障 ● 倒檔離合器故障 ● LR 制動器故障 ● 閥體故障



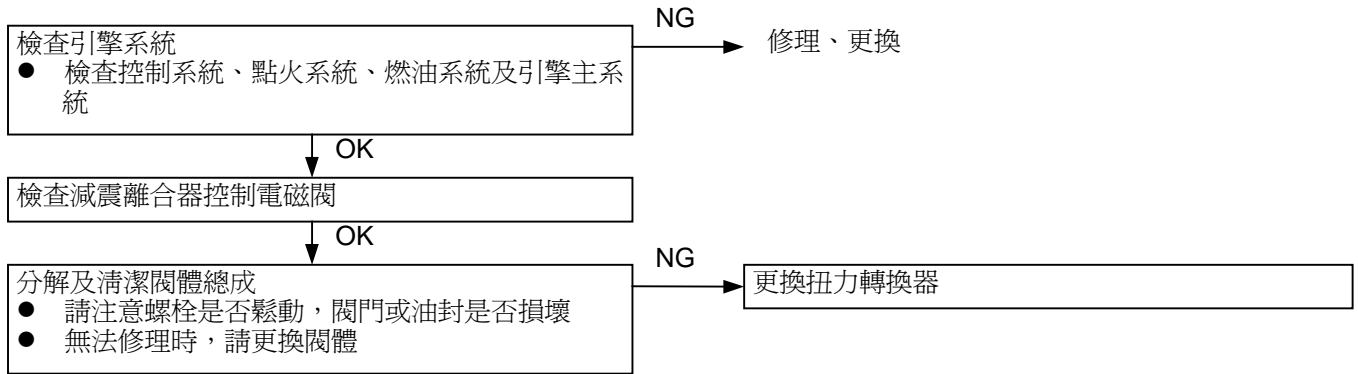
檢查程序 6

無法移動（前進或倒退）	可能原因
引擎怠速運轉，當排桿排入任一檔位時，若車子無法前進或倒退時，其可能的原因為管路油壓問題或動力傳輸系統中的油泵及閥體故障。	<ul style="list-style-type: none"> ● 管路油壓異常 ● 動力傳輸元件故障 ● 油泵故障 ● 閥體故障



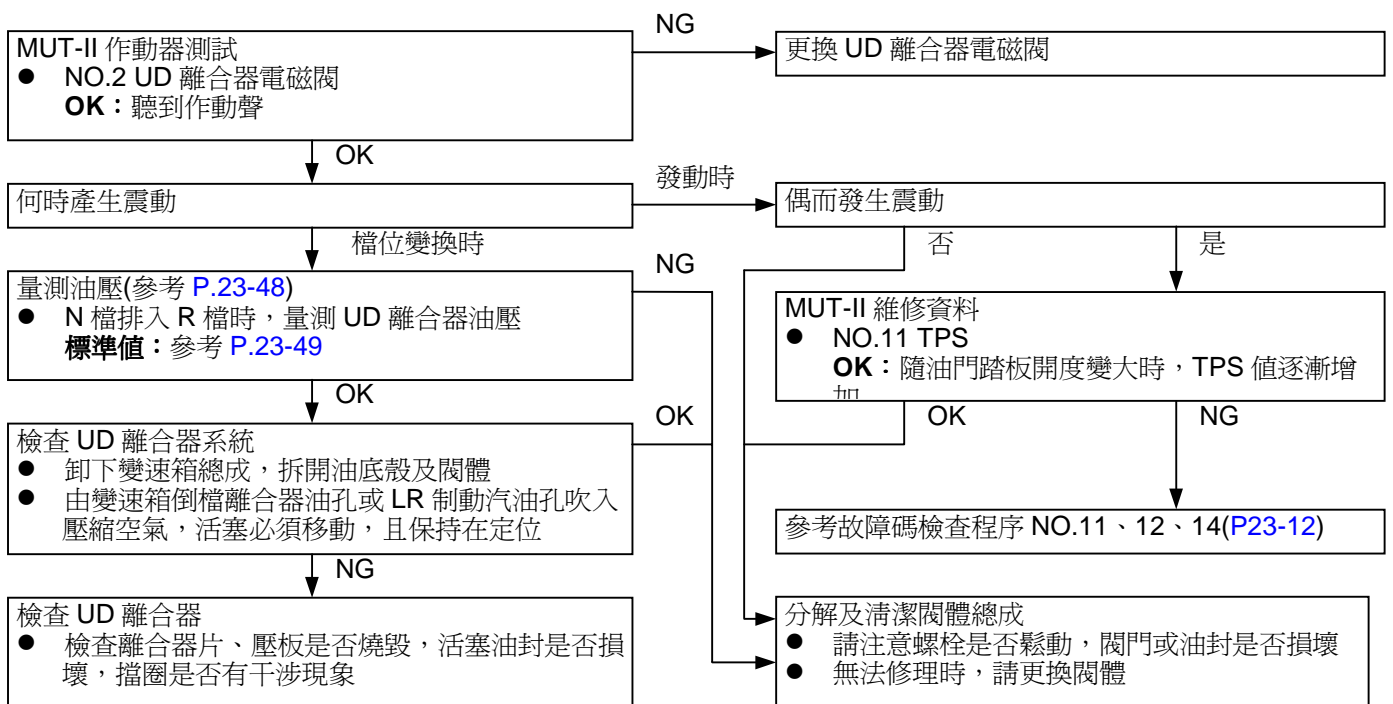
檢查程序 7

換檔時，引擎熄火	可能原因
引擎怠速運轉時，當排檔桿從 N 檔排入 D 或 R 檔時，若引擎熄火，可能的原因為引擎系統，DCC 電磁閥，閥體或扭力轉換器（減震離合器）故障。	<ul style="list-style-type: none"> 引擎系統故障 DCC 電磁閥故障 閥體故障 扭力轉換器(減震離合器)故障



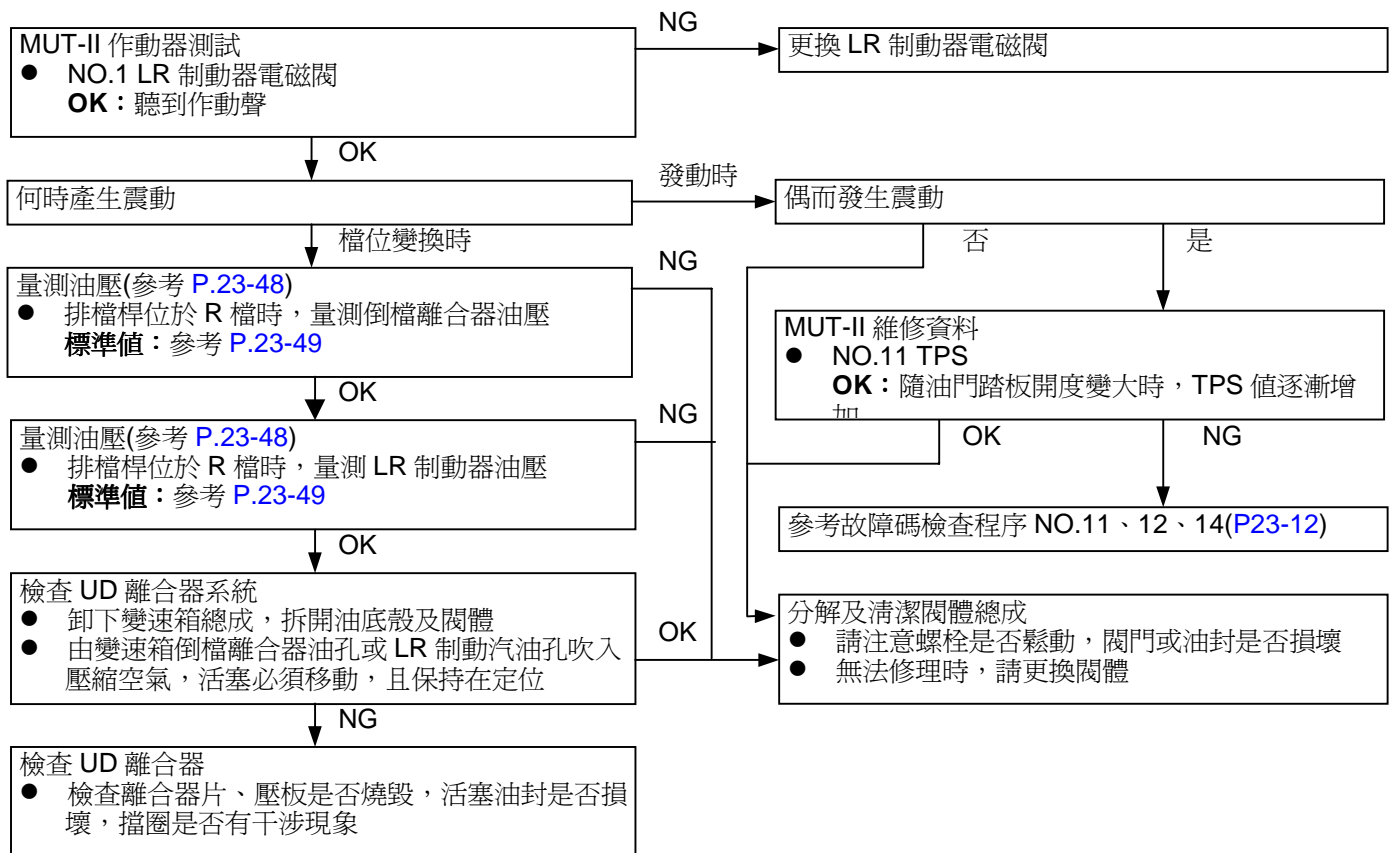
檢查程序 8

N 至 D 震動，延遲太久	可能原因
引擎怠速運轉，當排檔桿從 N 排入 D 檔，若發生異常震動或入檔延遲時間超過 2 秒以上，其可能原因為 UD 離合器油壓異常，或 UD 離合器，閥體或 TPS 故障。	<ul style="list-style-type: none"> UD 離合器油壓異常 UD 電磁閥故障 UD 離合器系統故障 怠速位置開關不良 閥體故障 TPS 故障



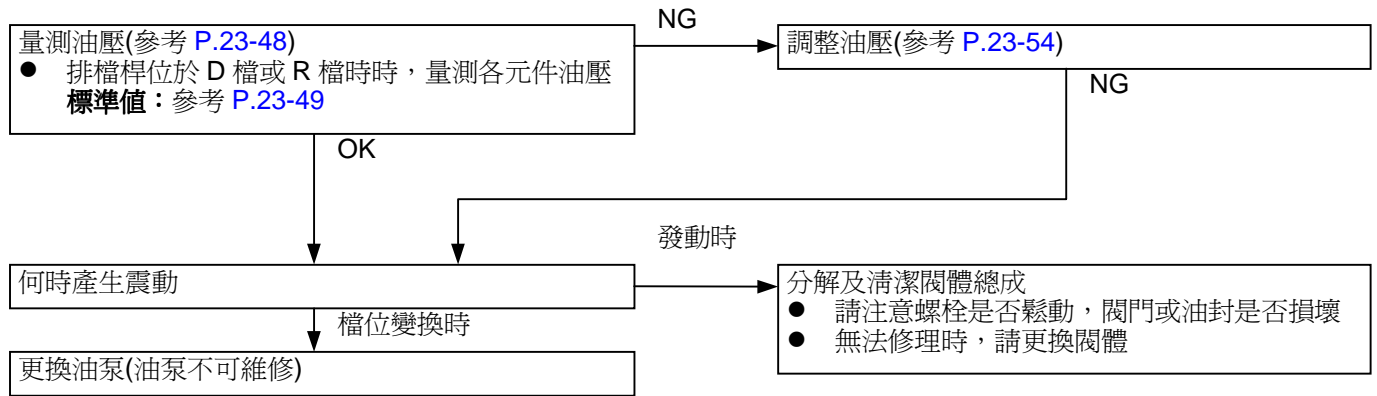
檢查程序 9

N 至 R 震動，延遲太久	可能原因
引擎怠速運轉，當排檔桿從 N 排入 R 檔，若發生異常震動或入檔延遲時間超過 2 秒以上，其可能原因為 REV 離合器油壓異常，或 LR 制動器、閥體或 TPS 故障。	<ul style="list-style-type: none"> • REV 離合器油壓異常 • LR 制動器油壓異常 • LR 電磁閥故障 • REV 離合器故障 • LR 制動器故障 • 閥體故障 • TPS 故障 • 引擎-AT-ECU 故障



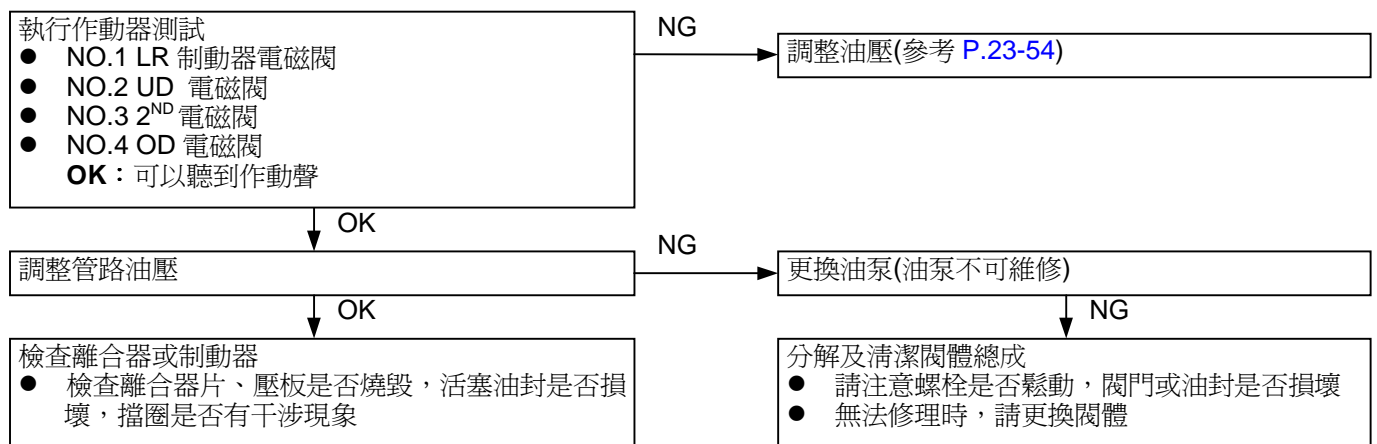
檢查程序 10

N 至 D 及 N 至 R 震動，延遲過久	可能原因
引擎怠速運轉時，當排檔桿從 N 排入 D 及 R 檔，若發生異常震動或入檔延遲時間過久，其可能的原因為管路油壓異常，或油泵或閥體故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 管路壓力異常 ● 油泵故障 ● 閥體故障



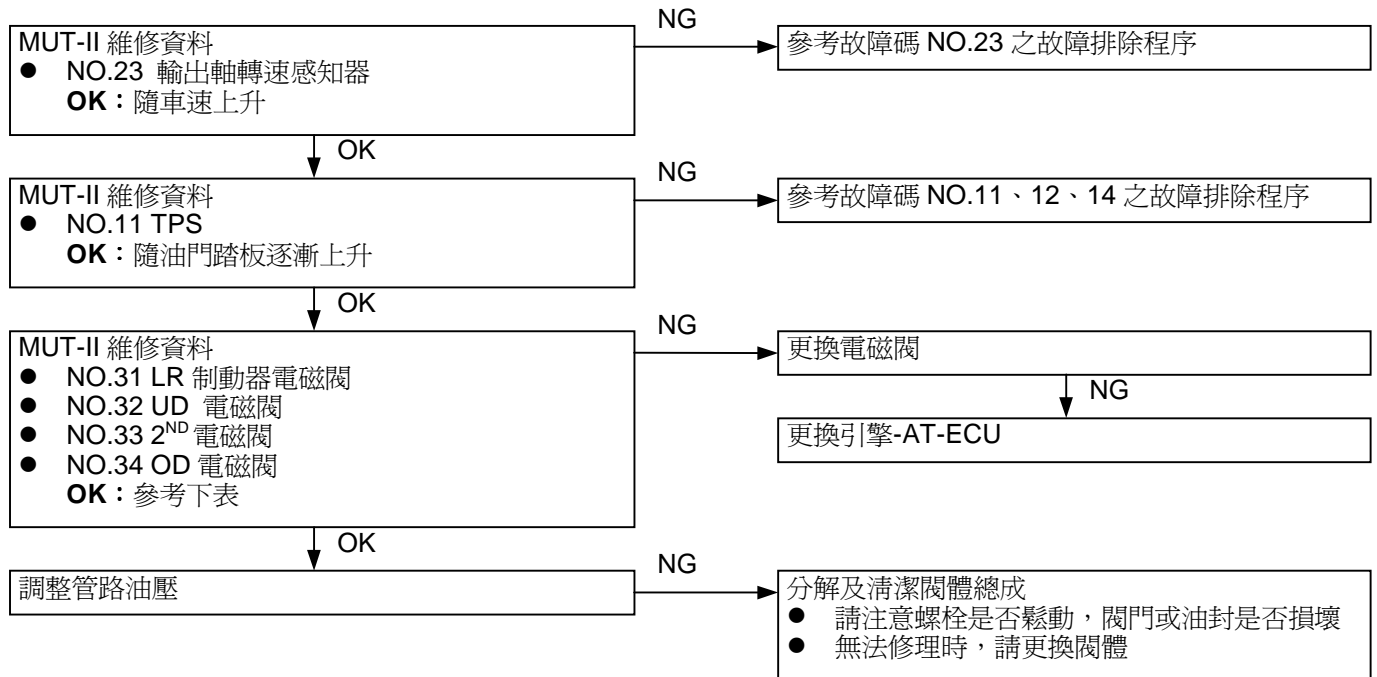
檢查程序 11

震動、引擎轉速升高	可能原因
若車子行駛時，因昇檔或降檔而產生異常震動或變速箱轉速高過引擎轉速，其可能的原因為管路油壓異常或電磁閥，油泵閥體或制動器或離合器故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 管路油壓異常 ● 電磁閥故障 ● 油泵故障 ● 閥體故障 ● 制動器或離合器故障



檢查程序 12

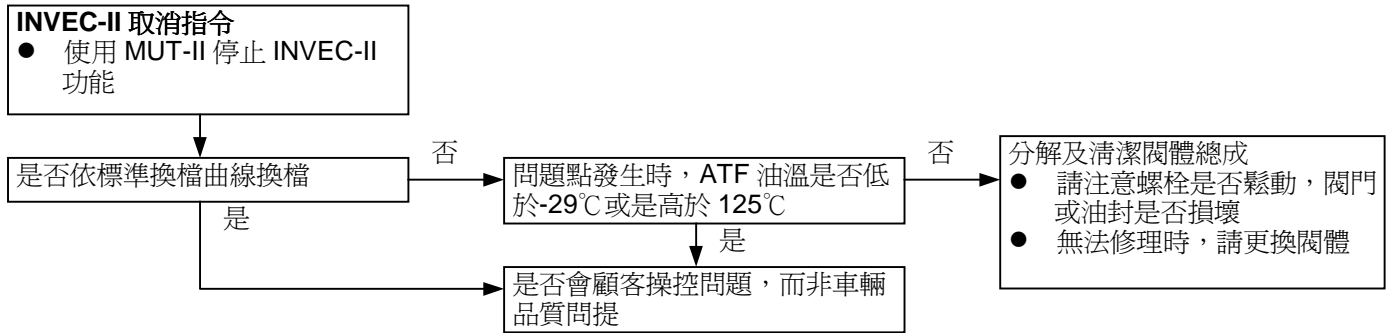
所有換檔點(換檔時機不正確)	可能原因
行駛時，若所有換檔時機不正確，可能原因為輸出軸轉速感知器，TPS 或電磁閥故障。	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸出軸轉速感知器故障 ● TPS 故障 ● 電磁閥故障 ● 管路油壓異常 ● 閥體故障 ● 引擎-AT-ECU 故障



	NO.31	No.32	No.33	No.34
以 1 檔定速行駛	0%	0%	100%	100%
以 2 檔定速行駛	100%	0%	0%	100%
以 3 檔定速行駛	100%	0%	100%	0%
以 4 檔定速行駛	100%	100%	0%	0%

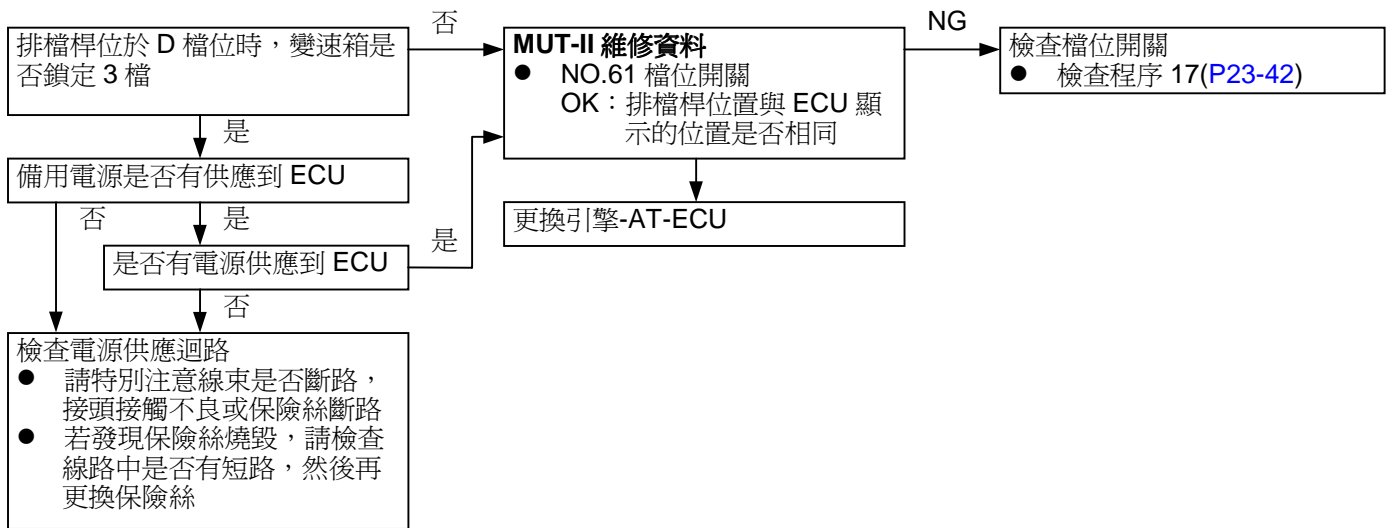
檢查程序 13

某些換檔時機(換檔時機不正確)	可能原因
行駛時，某些換檔時機若不正確時，可能的原因為閥體故障或控制特性所引起的，並非異常現象。	● 閥體故障



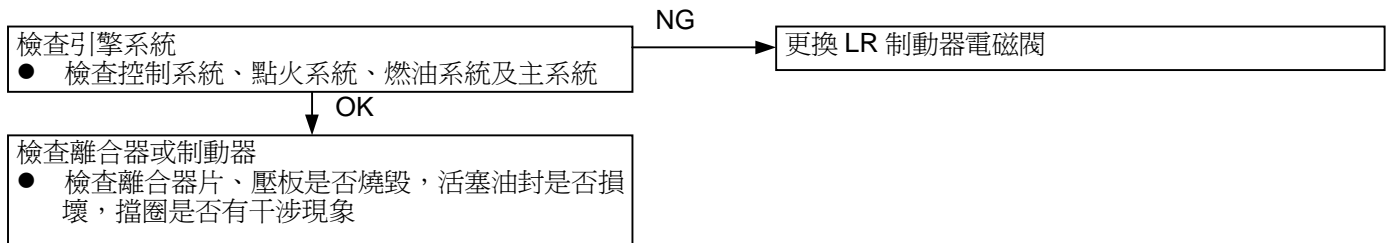
檢查程序 14

無診斷故障碼(不會換檔)	可能原因
行駛時無法換檔，但無故障碼輸出，可能的原因為檔位開關系統，換檔開關總成，引擎-AT-ECU 故障。	● 檔位開關故障 ● 引擎-AT-ECU 故障



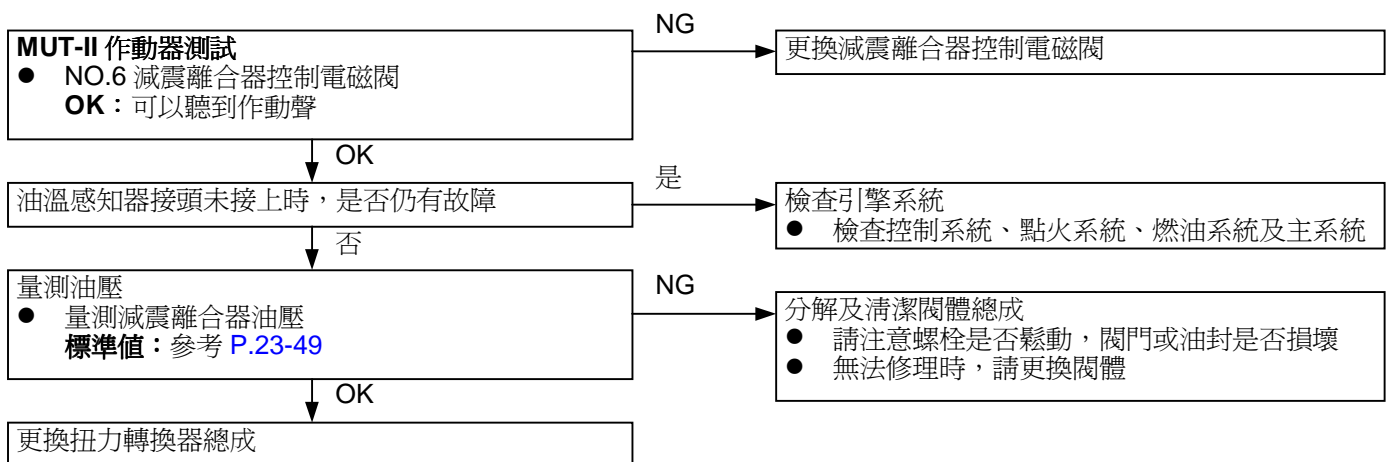
檢查程序 15

加速不良	可能原因
降檔後車子無法加速，可能原因為引擎系統或制動器或離合器故障。	<ul style="list-style-type: none"> 引擎系統故障 制動器或離合器故障



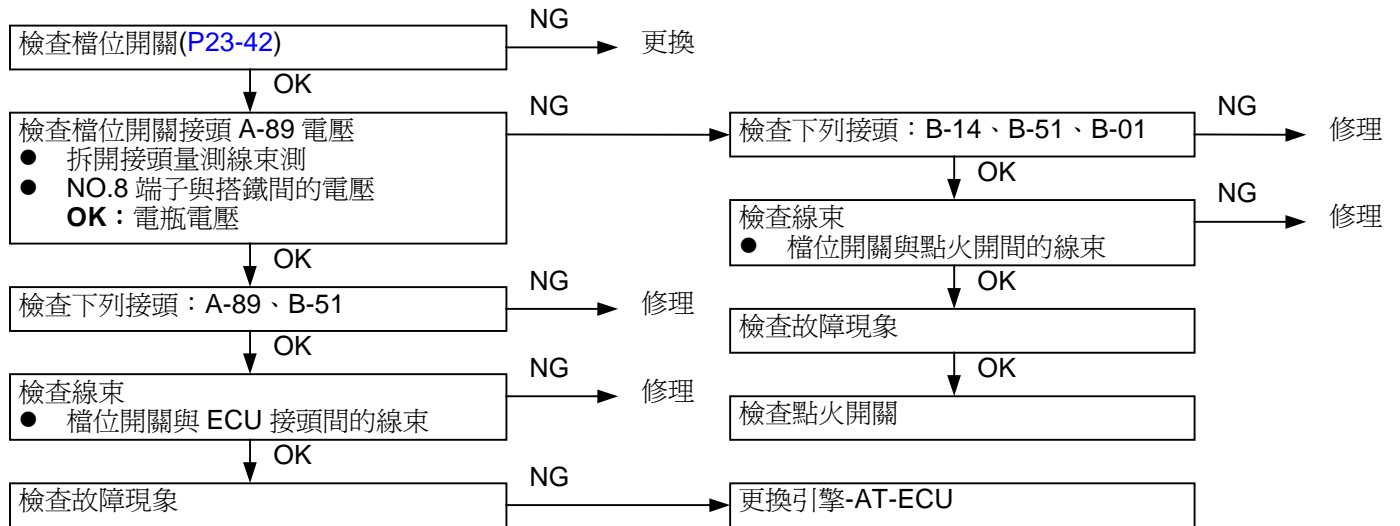
檢查程序 16

震動	可能原因
當以固定車速或以高速檔位行駛時，若加速或減速會有震動產生，其可能的原因為減震離合器油壓異常或引擎系統、DCC 電磁閥、扭力轉換器或閥體故障。	<ul style="list-style-type: none"> 減震離合器控制電磁閥異常 減震離合器油壓異常 引擎異常 扭力轉換器故障 閥體故障



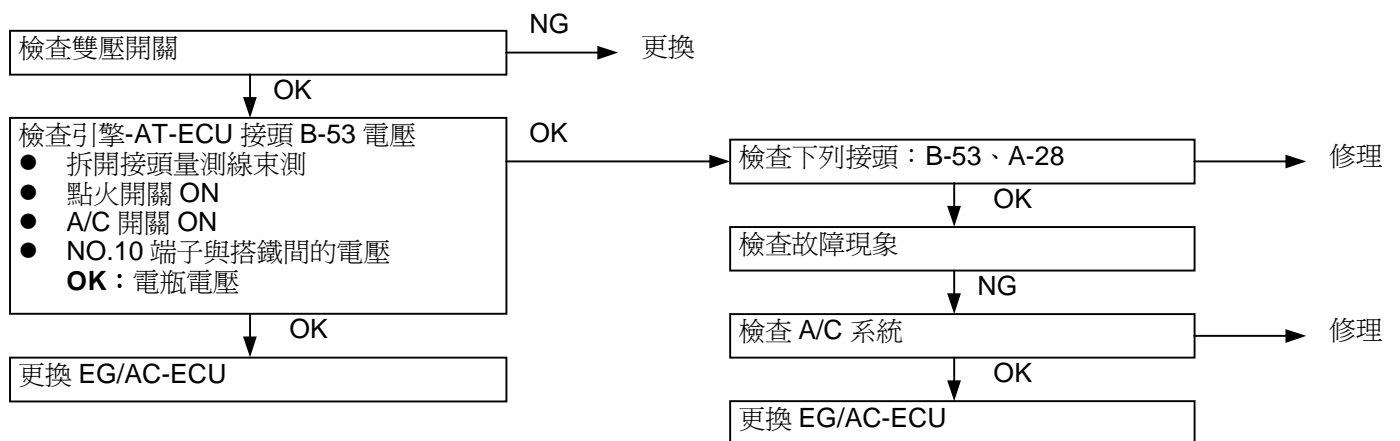
檢查程序 17

檔位開關系統	可能原因
此問題的導因為檔位開關迴路或點火開關迴路故障。	<ul style="list-style-type: none"> ● 檔位開關故障 ● 點火開關故障 ● 線束或接頭故障 ● 引擎-AT-ECU 故障



檢查程序 19

雙壓力開關系統	可能原因
其可能原因為雙壓開關系統迴路，或引擎-AT-ECU 故障。	<ul style="list-style-type: none"> ● 雙壓開關故障 ● 線束或接頭故障 ● A/C 系統故障 ● 引擎-AT-ECU 故障



維修資料參考表

編號	檢查項目	檢查條件	正常值	
11	節氣門位置感知器	引擎：熄火 排檔桿位置：P	油門踏板：釋放	300 – 1000 mV
			油門踏板：踩一半	由上述值逐漸增加
			油門踏板：踩到底	4500 – 5500 mV
15	ATF 油溫感知器	暖車	行駛 15 分鐘以上使 ATF 油溫到達 70 - 90°C	逐漸上升至 70 - 90°C
21	曲軸角度感知器	引擎：怠速 排檔桿位置：P	油門踏板：釋放	550 – 990 rpm
			油門踏板：踩一半	由上述值逐漸增加
22	輸入軸轉速感知器	排檔桿位置：3 檔	以 3 檔定速 50km/hr 行駛	1800 – 2100 rpm
23	輸出軸轉速感知器	排檔桿位置：3 檔	以 3 檔定速 50km/hr 行駛	1800 – 2100 rpm
26	煞車燈開關	點火開關：ON 引擎：熄火	煞車踏板：踩下	ON
			煞車踏板：釋放	OFF
31	LR 電磁閥任務控制比	排檔桿位置：手自排模式	以 1 檔定速 10km/hr 行駛	No.31：0%；No.32：0% No.33：100%；No.34：100%
32	UD 電磁閥任務控制比		以 2 檔定速 30km/hr 行駛	No.31：100%；No.32：0%；No.33：0%； No.34：100%
33	2 nd 電磁閥任務控制比		以 3 檔定速 50km/hr 行駛	No.31：100%；No.32：0%；No.33：100%； No.34：0%
34	OD 電磁閥任務控制比		以 4 檔定速 70km/hr 行駛	No.31：100%；No.32：100%；No.33：0%； No.34：0%
36	減震離合器控制電磁閥		以 3 檔定速 50km/hr 行駛	0%
52	減震離合器打滑量		以 3 檔定速 70km/hr 行駛	約 70 – 90 %
			以 3 檔定速 50km/hr 行駛	約 100 – 300 rpm
54	控制繼電器輸出電壓	點火開關：OFF	點火開關：ON→OFF	約 0 – 100 rpm
			點火開關：ON→OFF	電瓶電壓→0 V
57	引擎容積效率	排檔桿位置：N 檔	N 檔位時油門踏板：釋放→踩下	資料會有變化
61	檔位開關	點火開關：ON 引擎：熄火	排檔桿位置：P	P
			排檔桿位置：R	R
			排檔桿位置：N	N
			排檔桿位置：D	D
67	AC 繼電器	引擎：怠速	AC 開關：ON	ON
67	選擇開關	排檔桿位置：手自排模式	手自排模式	ON
			其他位置	OFF
68	昇檔開關	手自排模式	昇檔位置	ON
69	降檔開關	手自排模式	降檔位置	OFF

作動器測試判斷標準

編號	檢查項目	測試內容	檢查條件	正常值
01	LR 電磁閥	以 MUT-II 驅動電磁閥以 50% 的作動率，作動 5 秒；其他電磁閥不會作動	點火開關：ON 排檔桿：P 檔 引擎 0 rpm 車速：0 km/hr TPS：釋放	電磁閥作動時可以聽到作動聲
02	UD 電磁閥			
03	2 ND 電磁閥			
04	OD 電磁閥			
06	減震離合器控制電磁閥			
07	1 檔指示燈	以 MUT-II 驅動 1 檔指示燈		1 檔指示燈亮起約 3 秒
08	2 檔指示燈	以 MUT-II 驅動 2 檔指示燈		2 檔指示燈亮起約 3 秒
09	3 檔指示燈	以 MUT-II 驅動 3 檔指示燈		3 檔指示燈亮起約 3 秒
10	4 檔指示燈	以 MUT-II 驅動 4 檔指示燈		4 檔指示燈亮起約 3 秒
12	AT 控制繼電器	控制繼電器電源切斷 3 秒		MUT-II 維修資料 No.54 (1) 測試時：0V (2) 正常時：電瓶電壓

INVECS-II 取消指令

編號	項目	內容	備註
14	INVECS-II	停止 INVECS-II 控制，並依標準換檔曲線換檔	執行檢查程序 No.8 之路試時使用

引擎-AT-ECU 端子 檢查表(AT 部份)

1	2	3	4		5	6	7	8	41	42	43		44	45	46	71	72	73	74		75	76	77	101	102	103	104		105	106	107																			
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	58	59	60	61	62	63	64	65	66	90	91	92	93	94	95	96	97	98	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130											

9FA0253

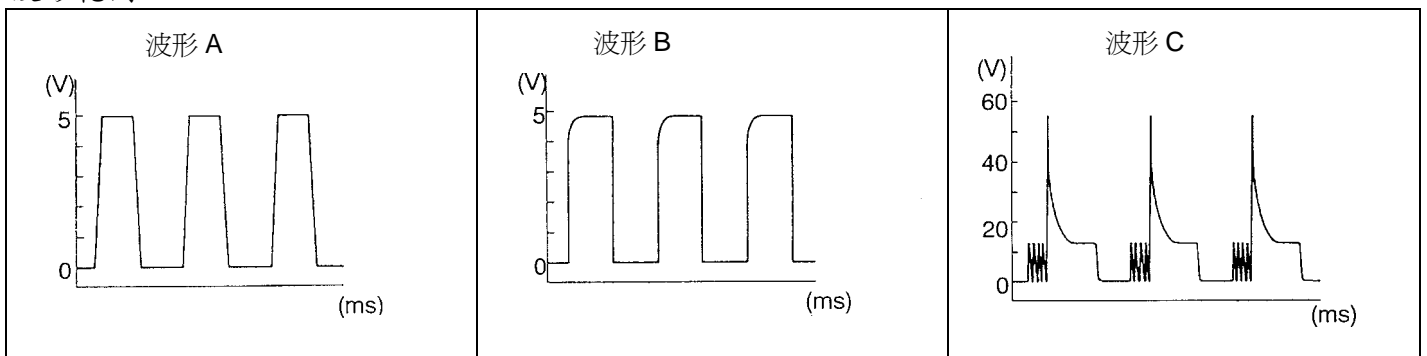
端子 No.	檢查項目	檢查條件	標準值
120	UD 電磁閥	排檔桿位置：D(1 檔)	電瓶電壓
		排檔桿位置：P 檔	約 7-9 v
77	電磁閥供應電源	點火開關：OFF	0 V
		點火開關：ON	電瓶電壓
89	電磁閥供應電源	點火開關：OFF	0 V
		點火開關：ON	電瓶電壓
8	AC 壓縮機負載	AC 開關：OFF	0 V
		AC 開關：ON	電瓶電壓
41	電源	點火開關：OFF	0 V
		點火開關：ON	電瓶電壓
76	搭鐵	持續	0V
88	搭鐵	持續	0V
130	OD 電磁閥	排檔桿位置：D(3 檔)	電瓶電壓
		排檔桿位置：P 檔	約 7-9 v
107	減震離合器控制電磁閥	排檔桿位置：L(1 檔)	電瓶電壓
		排檔桿位置：3 檔(3 檔時速 50km/hr)	非電瓶電壓
106	2ND 電磁閥	排檔桿位置：2(2 檔)	電瓶電壓
		排檔桿位置：P 檔	約 7-9 v
84	診斷控制	-	-
47	電源	點火開關：OFF	0 V
		點火開關：ON	電瓶電壓
97	搭鐵	持續	0V
16	搭鐵	持續	0V

端子 No.	檢查項目	檢查條件	標準值
103	輸入軸轉速感知器	以示波器量測端子 NO.31 及 NO.43 端子間 引擎轉速：2000 rpm 排檔桿位置：3 檔(3 檔)	參考 P.23- 以示波器 檢查之程序
104	輸出軸轉速感知器	以示波器量測端子 NO.32 及 NO.43 端子間 引擎轉速：2000 rpm 排檔桿位置：3 檔(3 檔)	參考 P.23- 以示波器 檢查之程序
16	曲軸角度感知器	引擎：怠速	2.0-2.4 V
66	備用電源	點火開關：OFF	電瓶電壓
124	ATF 油溫感知器	ATF 油溫 25°C	3.8-4.0 V
		ATF 油溫 80°C	2.3-2.5 V
46	節氣門位置感知器	油門踏板未踩下(引擎熄火)	0.5-1.0 V
		油門踏板踩下(引擎熄火)	4.5-5.0 V
101	檔位開關 P	排檔桿位置：P	電瓶電壓
		排檔桿位置：其他檔位	0 V
121	檔位開關 N	排檔桿位置：N	電瓶電壓
		排檔桿位置：其他檔位	0 V
123	煞車燈開關	煞車踏板：踩下	電瓶電壓
		煞車踏板：未踩下	0 V
129	LR 電磁閥	排檔桿位置：D(1 檔)	電瓶電壓
		排檔桿位置：D(2 檔)	約 7-9 v
85	診斷輸出	正常(無故障碼)	0→5V 波動
108	檔位開關 R	排檔桿位置：R	電瓶電壓
		排檔桿位置：其他位置	0 V
102	檔位開關 D	排檔桿位置：D	電瓶電壓
		排檔桿位置：其他位置	0 V
50	AT 控制繼電器	點火開關：OFF	0 V
		點火開關：ON	電瓶電壓
57	搭鐵	點火開關：ON	0 V

示波器檢查程序

檢查項目	檢查條件		正常波形
曲軸角度感知器	排檔桿位置：N	怠速(車輛停止)	波形 A
輸入軸轉速感知器	排檔桿位置：3 檔	以 3 檔定速 50km/hr 行駛	波形 B
輸出軸轉速感知器			
LR 電磁閥	點火開關：ON	以作動器測試強制作動	波形 C
UD 電磁閥	排檔桿位置：P		
2 ND 電磁閥	引擎轉速：0 rpm		
OD 電磁閥	車速：0 km/hr(車輛停止)		
減震離合器控制電磁閥	TPS 開度：小於 1V		

波形範例



檢修調整程序

基本維修

檢查自動變速箱油

注意

更換或大修自動變速箱之後、或是以嚴苛的條件駕駛車輛之後，請務必清洗變速箱油冷卻器管路，並更換自動變速箱油。

1. 駕駛車輛直到 ATF 油溫為 70-80°C 為止。
2. 將車輛停放在平坦地面。
3. 將排檔桿排入各檔位，使 ATF 油充滿扭力轉換器及油壓管路後，最後排入 N 檔。
4. 擦乾淨油尺後，再將油尺插入 AT 以量測油量。

備註

如果 ATF 聞起來有燒焦味，則變速箱已受損，且摩擦物質以污染 ATF，故請大修自動變速箱，及 ATF 冷卻管路。

5. 檢查油位是否位於油尺上”HOT”位置，若油位高度不足，請再添加 ATF。

自動變速箱油：DIA QUEEN ATF SP II、SP II M

備註：

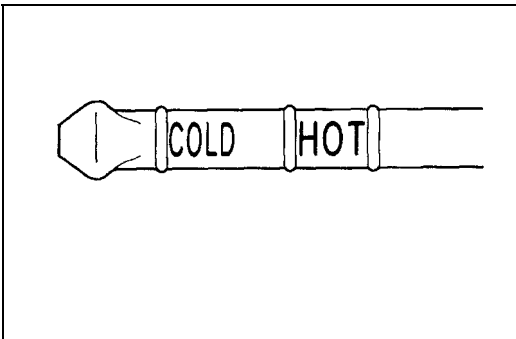
如果油位過低，油泵將吸入空氣，使自動變速箱油壓管路內產生氣泡，導致油壓下降，造成換檔延遲或離合器制動器打滑。

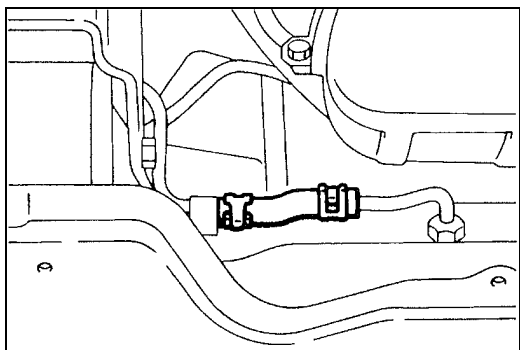
如果油位過高，齒輪組將攪拌 ATF，造成與油位過低時的現象相同。

上述 2 種現象所造成的氣泡，可能會導致 ATF 油溫過高，提早氧化，並干擾離合器、制動器或閥門的正常作動。

此外：氣泡也有可能由自動變速箱的通風口溢出，使人物以為自動變速箱漏油。

6. 裝好油尺。





更換自動變速箱油

注意

更換或大修自動變速箱之後、或是以嚴苛的條件駕駛車輛之後，請務必清洗變速箱油冷卻器管路，並更換自動變速箱油。

若有 ATF 交換機的話，請使用 ATF 交換機；若無時，依下述要領實施。

1. 如圖示拆開從 ATF 冷卻器(藏在水箱內側)流入變速箱之軟管。
2. 發動引擎，將 ATF 排出。

作動條件：N 檔、怠速

注意

引擎發動後，須在 1 分鐘內熄火。在 1 分鐘以內 ATF 已排完時，就立刻將引擎熄火。

排出量：約 3.5 dm³

3. 拆下變速箱底殼下方之放油塞，將 ATF 排出。

排出量：約 2.0 dm³

4. 安裝有新墊片的放油塞，依規定扭力鎖緊。

鎖緊扭力：32N.m

5. 從加油管加入新的 ATF。

加入量：約 5.5 dm³

注意

5.5 dm³ 加不完時就不要再加入。

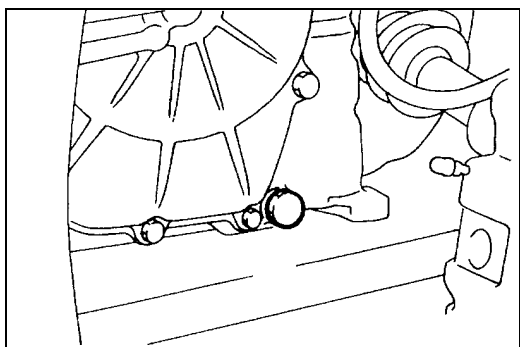
6. 再次實施第(2)項作業。

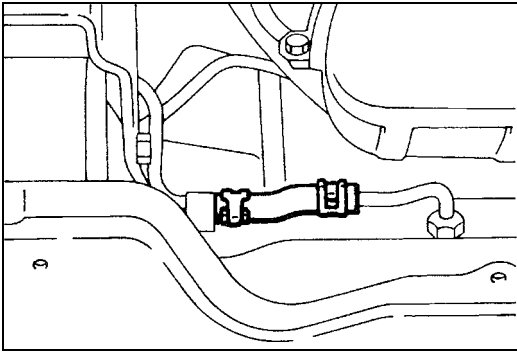
備註

從冷卻油管最少排放出 7 dm³ 以上。之後，再排放少許 ATF，並檢查髒污情形。若髒污時，再次實施第(6)、(7)項作業。

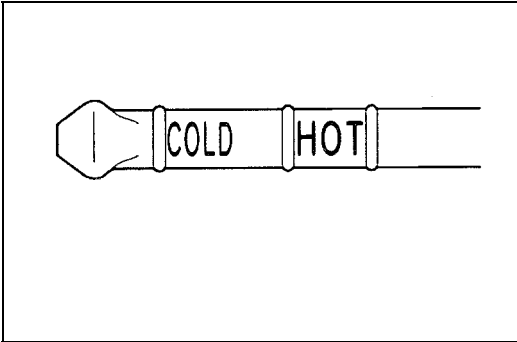
7. 再從加油管加入新的 ATF。

加入量：約 3.5 dm³





8. 安裝第(1)項作業所拆下之油管，確實插入油尺。
9. 發動引擎，怠速運轉 1~2 分鐘。
10. 將排檔桿排入各檔位一會兒，再放置在 N 檔。



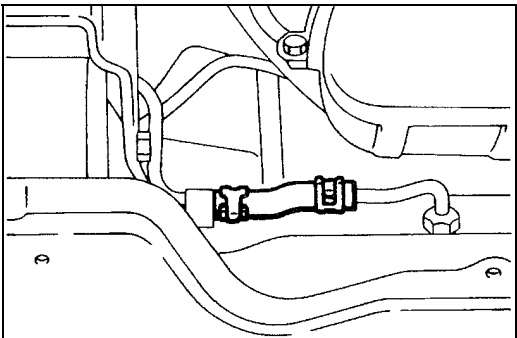
11. 確認油尺上的 ATF 油量應達 “COLD” 記號位置。若不足時，補充之。
12. 行駛至 ATF 溫度達到工作溫度(70~80°C)為止；再次檢查 ATF 油量。

ATF 油量一定要到達 “HOT” 範圍。

備註

“COLD” 位置只是參考，一定要以 “HOT” 為基準。

13. 確實將油尺插入加油管內。



ATF 冷卻管路的清潔要領

更換或大修自動變速箱之後、或是以嚴苛的條件駕駛車輛之後，請務必清洗變速箱油冷卻器管路，並更換自動變速箱油。

1. 如圖示拆開從 ATF 冷卻器(內藏在水箱內側)流入變速箱之軟管
2. 發動引擎，將 ATF 排出。

作動條件：N 檔、怠速

注意

引擎發動後，須在 1 分鐘內熄火。在 1 分鐘以內 ATF 已排完時，就立刻將引擎熄火。

排出量：約 3.5 dm³

3. 將新的 ATF 油從加油管加入。

加入量：約 3.5 dm³

注意

3.5 dm³ 加不完時就不要再加入。

4. 再次實施第(2)項作業。

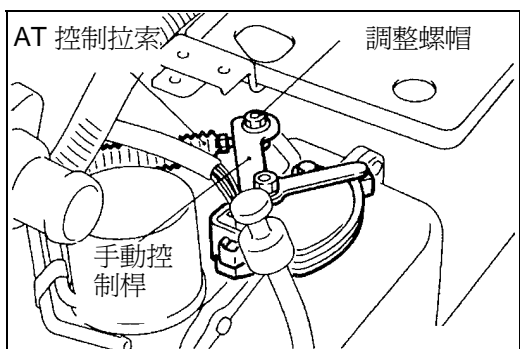
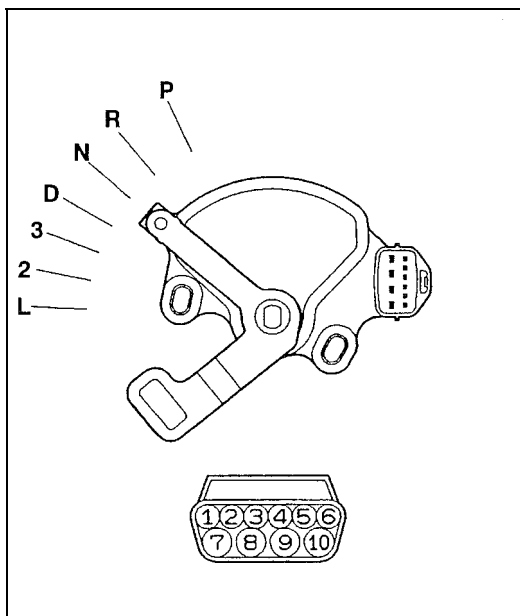
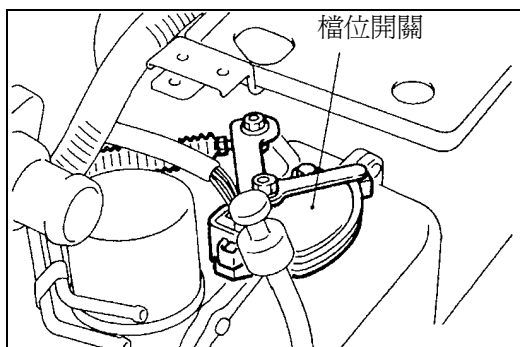
備註

第(2)項作業中，從冷卻油管最少排放出 8.0 dm³ 以上。之後，再排放少許 ATF，並檢查髒污情形。若髒污時，再次實施第(3)、(4)項作業。

5. 實施第(3)項以後的自排變速箱油(ATF)的更換作業。

節汽門位置感知器(TPS)的調整

參考 [Group 13](#)－檢修調整程序。

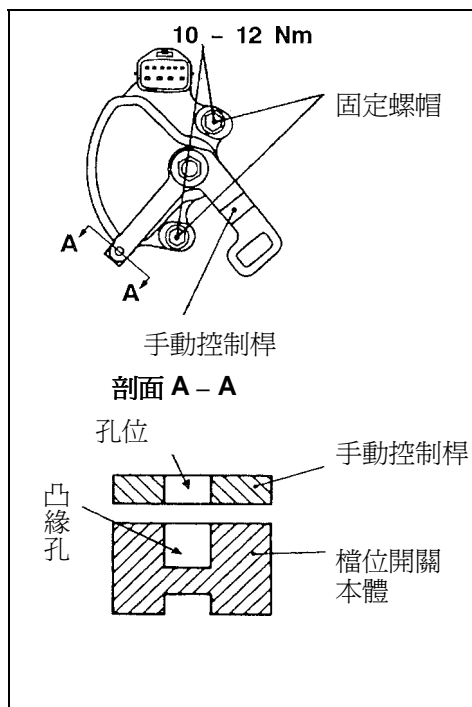


檔位開關導通性檢查

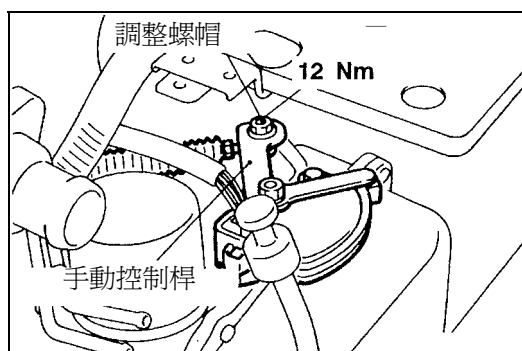
項目	端子號碼									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P			○	—	—	—	—	○	○	○
R							○	○		
N				○	—	—	—	○	○	○
D	○	—	—	—	—	—	—	○		
3					○	—	—	○		
2		○	—	—	—	—	—	○		
L						○	—	○		

檔位開關與控制拉索的調整

1. 將排檔桿排到“N”檔。
2. 放鬆調整螺帽，使手動控制桿鬆動。
3. 將手動控制桿放在空檔位置。



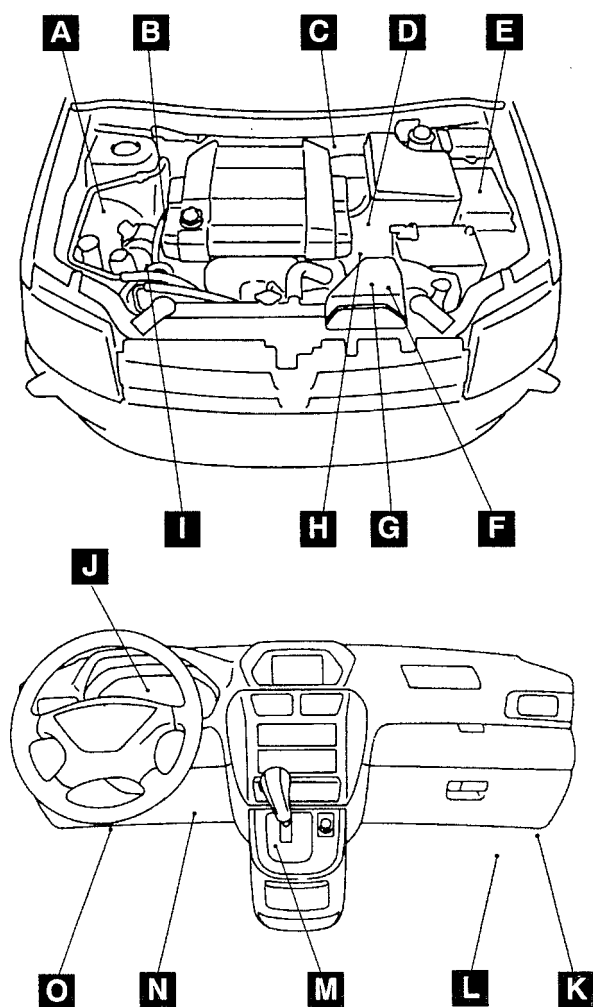
4. 放鬆檔位開關本體的安裝螺栓，轉動、調整檔位開關本體，使手動控制桿前端孔與檔位開關本體的凸緣孔(左圖剖面 A-A 部位)一致。
5. 以規定扭力鎖緊檔位開關本體安裝螺栓，此時檔位開關位置不可以移動。



6. 將變速箱控制拉索依左圖箭頭方向輕輕推，以規定扭力鎖緊調整螺帽。
7. 確認排檔桿應在“N”檔。
8. 確實確認排檔桿各檔位相對之變速箱側各檔位的作動、機能。

控制元件位置圖

名稱	記號	名稱	記號
AT 控制繼電器	E	油溫感知器	G
引擎-AT-ECU	L	輸出軸速度感知器	H
曲軸角度感知器	D	檔位指示燈	J
診斷接頭	N	電磁閥總成	D
雙壓開關	A	節汽門位置感知器	C
檔位開關	H	輸入軸速度感知器	F



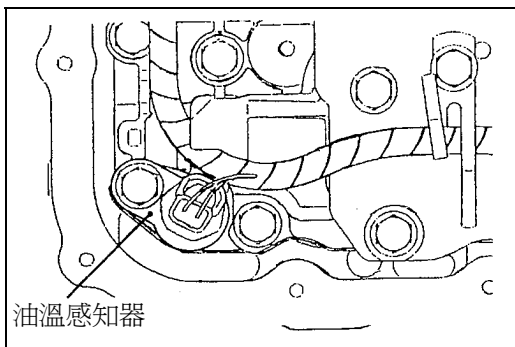
AT 控制元件檢查

檢查曲軸角度感知器

參考 [Group 13](#)－檢修調整程序。

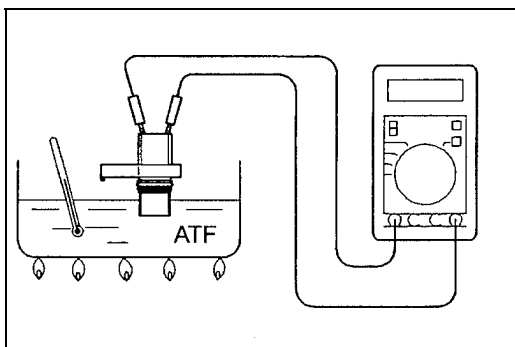
檢查節汽門位置感知器

參考 [Group 13](#)－檢修調整程序。



油檢查溫感知器

1. 拆下油溫感知器。



2. 測量油溫感知器接頭端子 No.1 與 No.2 之間的電阻。

標準值

ATF 油溫	電阻 (KΩ)
0	16.7 – 20.5
100	0.57 – 0.69

檢查檔位開關

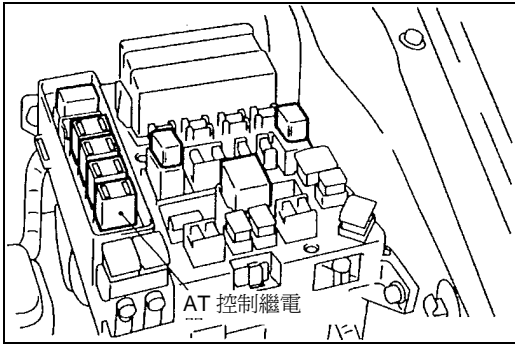
參考 P23-42-

檢查煞車燈開關

參考 [Group 35](#)

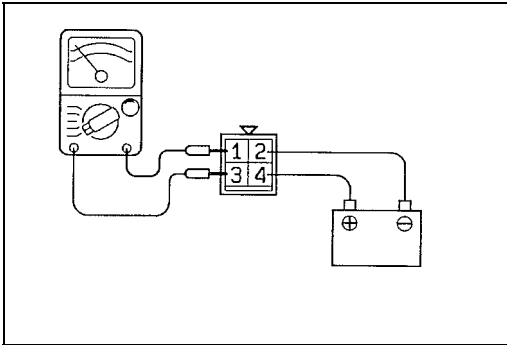
檢查雙壓開關

參考 [Group 55](#)



檢查 AT 控制繼電器

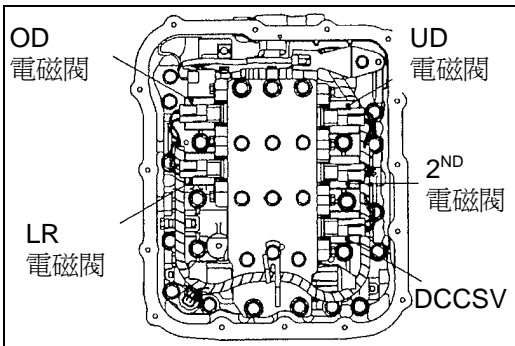
1. 拆下 AT 控制繼電器。



2. 使用跨接線，將控制繼電器的端子 No.2 連接電瓶(-)，端子 No.4 連接 (+)。
3. 將電瓶端子側的跨接線一面斷斷續續連接，一面確認 AT 控制繼電器的端子 No.1 及 No.3 之間是否有導通。

跨接線	NO.1 與 NO.3 端子的導通性
連接	導通
不連接	不導通

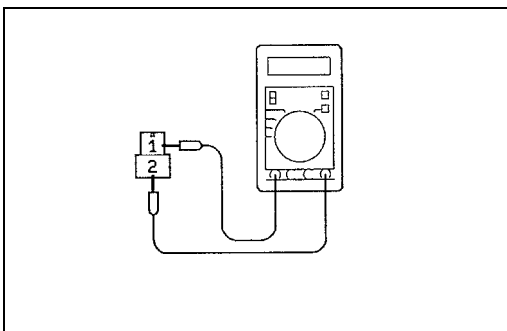
4. 若有異常產生，更換 AT 控制繼電器。



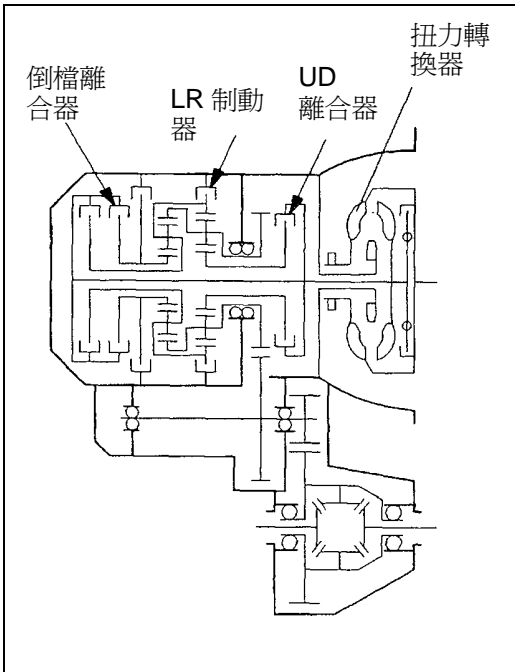
檢查電磁閥

1. 拆下油底殼。
2. 拆開各電磁閥的接頭。
3. 測量各電磁閥側端子 No.1 與 No.2 之間的電阻。

名稱	電阻值
減震離合器控制電磁閥	2.7~3.4 Ω (20°C 時)
LR 電磁閥	
2 ND 電磁閥	
UD 電磁閥	
OD 制電磁閥	



4. 若不在標準值內時，須更換電磁閥。



扭力轉換器失速測試

本測試是當排檔桿在 D、R 位置，測量扭力轉換器失速時引擎的最高轉速，並確認扭力轉換器與變速箱內的離合器及制動器的作動是否正常。

注意

在測試中，為了安全，車輛前、後不可有作業人員。

1. 檢查 ATF 油量、ATF 油溫、引擎冷卻水溫度。

- ATF 油量：油尺上“HOT”位置
- ATF 油溫：80-100°C
- 引擎冷卻水溫度：80-100°C

2. 用輪擋塊頂住後輪(左、右)。

3. 拉起手煞車，將煞車踩到底。

4. 發動引擎。

5. 將排檔桿排入 D 檔，將油門踏板完全踩下，此時儘速讀取引擎的最高轉速。

注意

(1) 節氣門全開狀態不可超過 8 秒鐘。

(2) 實施 2 次以上測試失速時，須將排檔桿排入 N 檔，使引擎 1000 rpm 轉速運轉 1 分鐘以上，待 ATF 冷卻後再進行。

標準值－失速時轉速：2000 – 2500 rpm

6. 將排檔桿排入 R 檔，進行與前項相同的測試。

標準值－失速時轉速：2000 – 2500 rpm

扭力轉換器失速測試的判斷

1. D 檔及 R 檔失速時轉速均過高。

- 管路油壓過低
- LR 制動器打滑

2. 僅 D 檔失速時轉速過高。

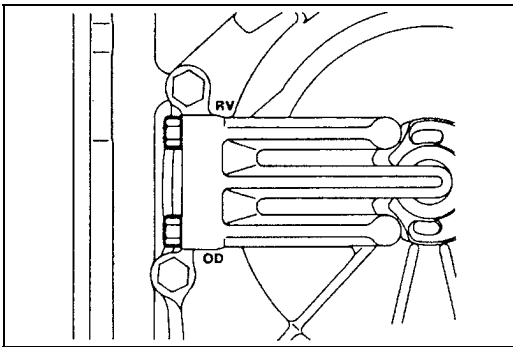
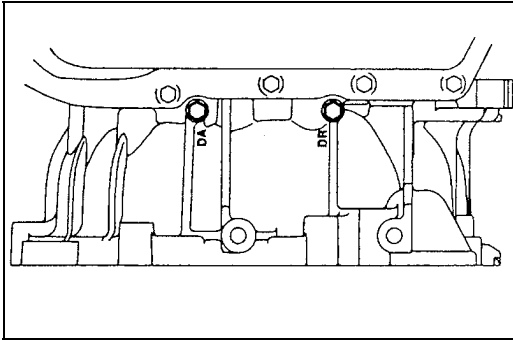
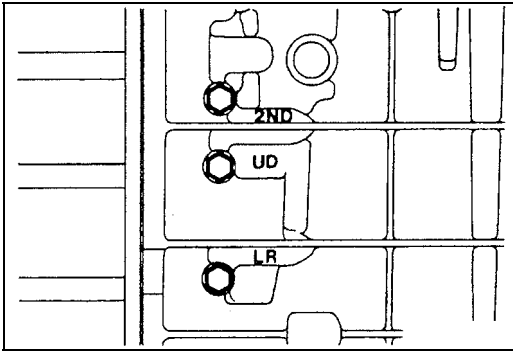
- UD 離合器打滑

3. 僅 R 檔失速時轉速高。

- 倒檔制動器打滑

4. D 檔及 R 檔失速時轉速均過低。

- 扭力轉換器不良
- 引擎馬力不足



油壓測試

1. 暖車使 ATF 溫度達到 80-100°C 為止。
2. 頂起車輛使車輪可以自由轉動
3. 連接特殊工具(2,942kPa 油壓表：MD998380 及接頭 MD998332、MD998900 至各油壓量孔。
4. 依標準油壓表之狀態量測各油壓孔之油壓，並檢查其油壓是否在標準值內。
5. 若任何油壓不在標準值內時，請以標準油壓表為主進行故障排除。

標準油壓表

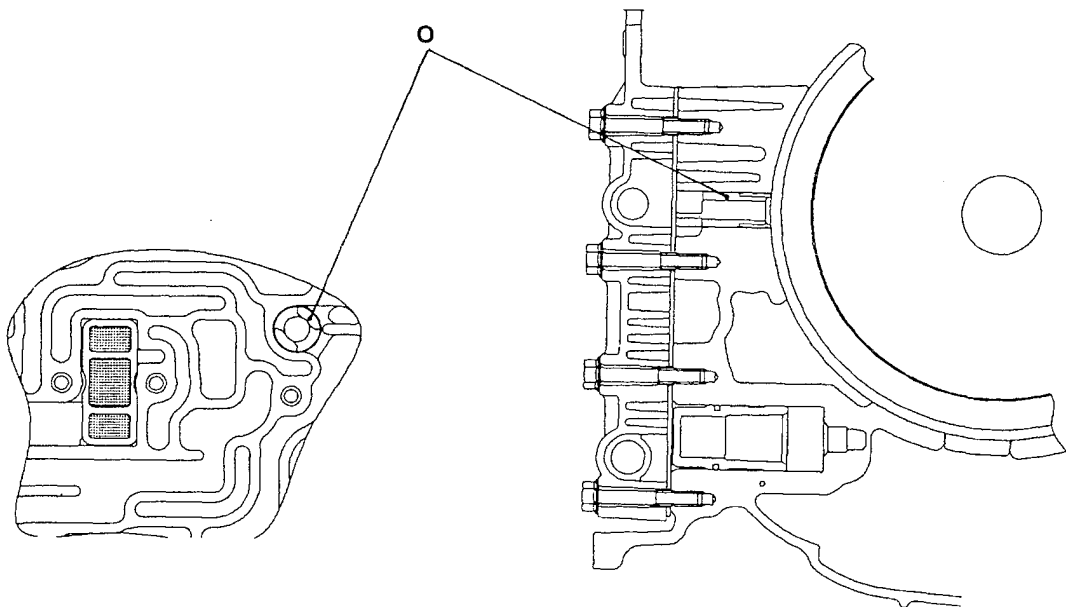
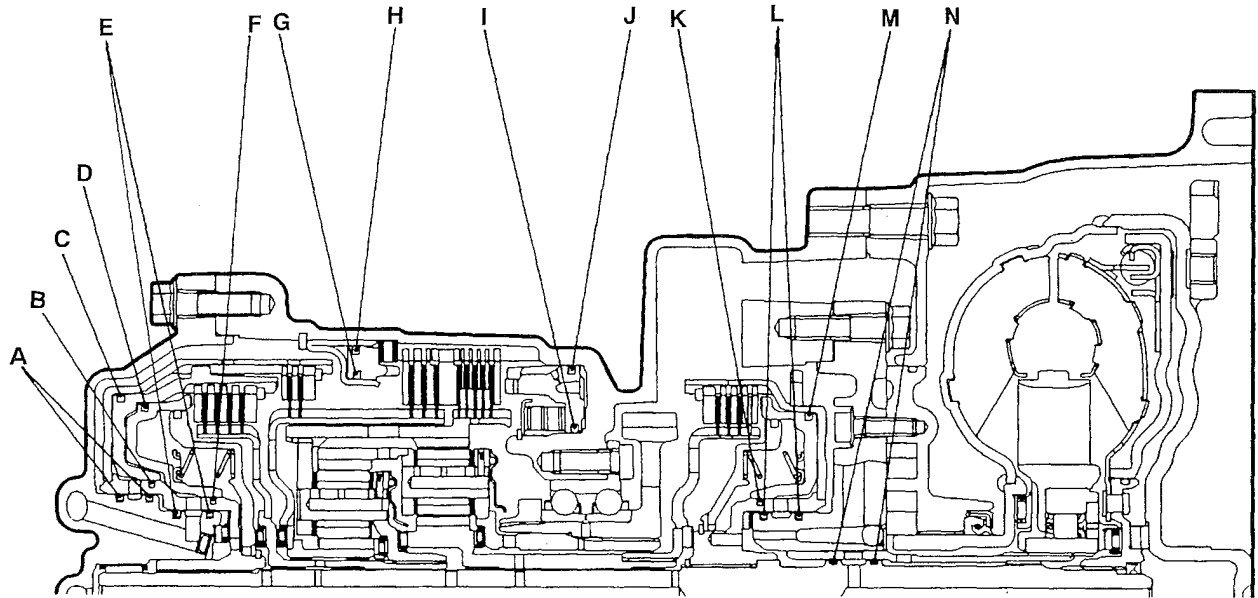
量測狀況			標準油壓					
排檔桿位 置	檔位	引擎轉速 rpm	UD 離合 器油壓	倒檔離合 器油壓	OD 離合 器油壓	LR 制動器 油壓	2 ND 制動器 油壓	扭力轉換 器油壓
P		2,500	--	--	260 – 340	260 – 340	--	500 – 700
R	倒檔	2,500	--	1,320 – 1,720	--	1,320 – 1,720	--	500 – 700
N		2,500	--	--	--	260 – 340	--	500 – 700
D	1 檔	2,500	1,010 – 1,050	--	--	1,010 – 1,050	--	500 – 700
	2 檔	2,500	1,010 – 1,050	--	--	--	1,010 – 1,050	500 – 700
	3 檔	2,500	780 – 880	--	780 – 880	--		450 – 650
	4 檔	2,500	--	--	780 – 880	--	780 – 880	450 – 650

油壓測試診斷表

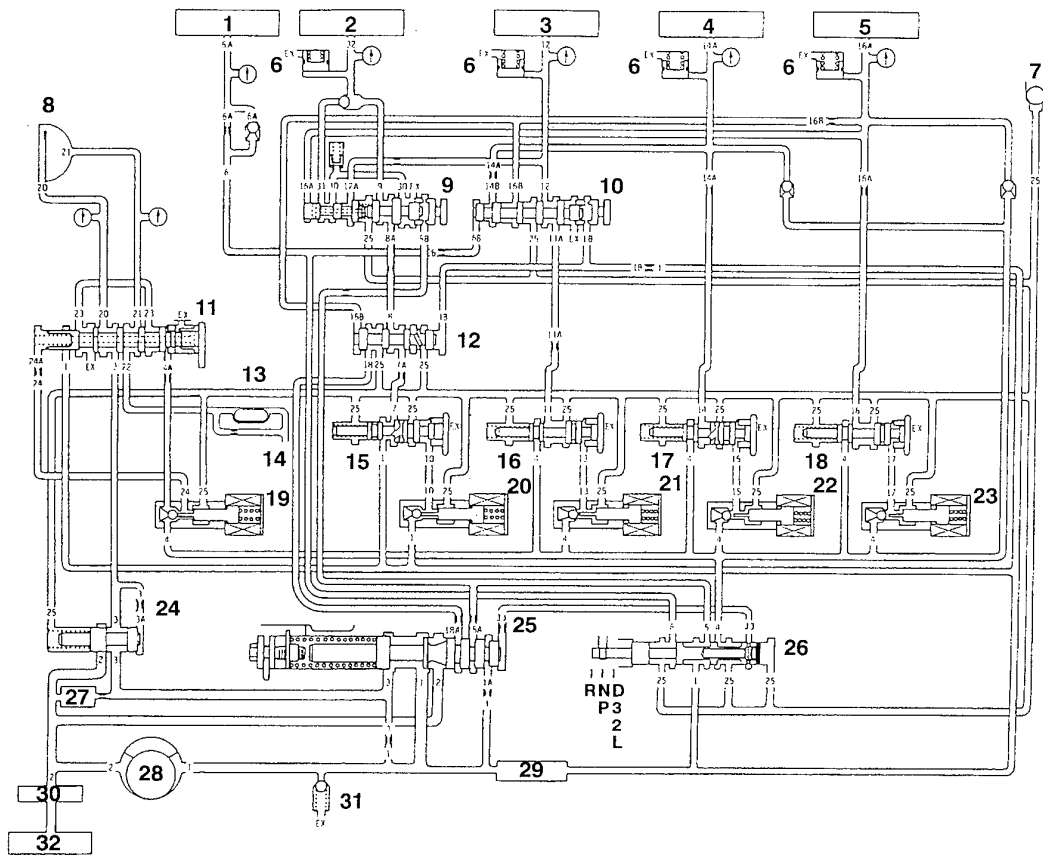
問題點現象	可能原因
所有的油壓都太高	變速箱控制拉索調整不當
	調壓閥不良
所有的油壓都太低	變速箱控制拉索調整不當
	油泵浦失效
	內部濾清器阻塞
	油冷卻器阻塞
	調壓閥不良
	單向閥不良
	閥體安裝不當
只有倒檔油壓異常	調壓閥不良
	限流孔阻塞
	閥體安裝不當
只有 3 檔或 4 檔油壓不良	OD 電磁閥不良
	OD 離合器壓力控制閥不良
	調壓閥不良
	開關閥不良
	限流孔阻塞
	閥體安裝不當
只有 UD 離合器油壓不良	K 油封不良
	L 油封不良
	M 油封不良
	UD 電磁閥不良
	UD 離合器壓力控制閥不良
	限流孔阻塞
	洩壓鋼珠不良
	閥體安裝不當
只有倒檔離合器油壓不良	A 油封不良
	B 油封不良
	C 油封不良
	限流孔阻塞
	閥體安裝不當

問題點現象	可能原因
只有 UD 離合器油壓不良	D 油封不良
	E 油封不良
	F 油封不良
	OD 電磁閥不良
	OD 離合器壓力控制閥不良
	洩壓鋼珠不良
	限流孔阻塞
	閥體安裝不當
只有 LR 制動器油壓不良	I 油封不良
	J 油封不良
	LR 電磁閥不良
	LR 制動器壓力控制閥不良
	開關閥不良
	失效安全閥 A 不良
	洩壓鋼珠不良
	限流孔阻塞
	閥體安裝不當
	只有 2ND 制動器油壓不良
H 油封不良	
O 油封不良	
2 ND 電磁閥不良	
2 ND 制動器壓力控制閥不良	
失效安全閥 A 不良	
限流孔阻塞	
閥體安裝不當	
只有扭力轉換器油壓異常	ATF 油冷卻器異常
	N 油封不良
	減震離合器控制電磁閥失效
	減震離合器控制閥失效
	扭力轉換器油壓控制閥失效
	限流孔阻塞
對未作動元件加壓	變速箱控制拉索調整不當
	手動閥失效
	洩壓鋼珠不良
	閥體安裝不當

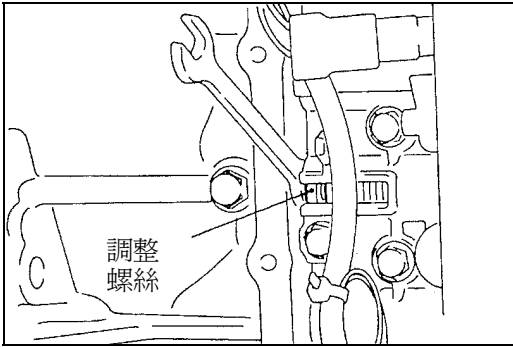
油封配置圖



液壓迴路圖 駐車及空檔



- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. 倒檔離合器 | 18. OD 離合器壓力控制閥 |
| 2. LR 制動器 | 19. 減震離合器控制電磁閥 |
| 3. 2 ND 制動器 | 20. LD 制動器電磁閥 |
| 4. UD 離合器 | 21. 2 ND 制動器電磁閥 |
| 5. OD 離合器 | 22. UD 離合器電磁閥 |
| 6. 蓄壓器 | 23. OD 離合器電磁閥 |
| 7. 洩壓鋼珠 | 24. 扭力轉換器壓力控制閥 |
| 8. 減震離合器 | 25. 調壓閥 |
| 9. 失效安全閥 A | 26. 手動閥 |
| 10. 失效安全閥 B | 27. ATF 濾清器 |
| 11. 減震離合器控制閥 | 28. ATF 油泵 |
| 12. 開關閥 | 29. ATF 濾清器 |
| 13. ATF 油冷卻器 | 30. ATF 油濾清器 |
| 14. 潤滑油路 | 31. 單向閥 |
| 15. LD 制動器壓力控制閥 | 32. 油底殼 |
| 16. 2 ND 制動器壓力控制閥 | |
| 17. UD 離合器壓力控制閥 | |



調整管路油壓

1. 洩放 ATF 油，拆下油底殼。
2. 依圖示方式轉動油壓調整螺絲，將 UD 油壓調整到標準值，螺絲向左轉動時管路油壓會上升。

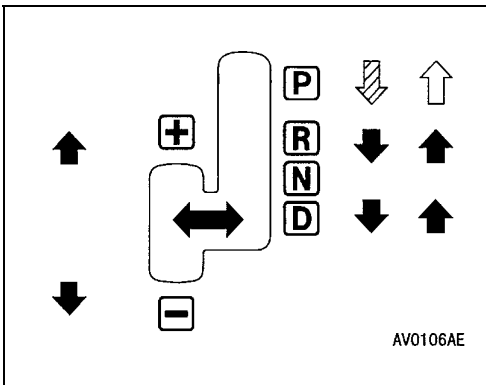
備註

調整油壓時，請將油壓調整到標準油壓的中間值。

標準值：1,010 – 1,050 kPa

調整螺絲每轉動 1 圈油壓改變 35 kPa

3. 安裝油底殼，並充填 ATF 油。
4. 執行油壓測試。如有需要請重新調整管路油壓。



排檔桿作動檢查

1. 將排檔桿排入每 1 檔位，並確認排檔桿移動是否平順，並檢查指示燈顯示的位置是否正確。
2. 檢查排檔桿是否可如左圖顯示的方式，操作按鍵並排入各檔位。
3. 當排檔桿由 N 檔排入 P 檔時，檢查車輛是否會前進；當排檔桿由 N 檔排入 R 檔時，檢查車輛是否會倒退。
4. 排檔異常時，請調整控制拉索或排檔桿滑套。檢查排檔桿總成滑動部份是否異常。

↙ 將點火開關轉到"LOCK"以外的其他位置，踩下煞車踏板，按下按鍵後可以動排檔桿。

← 可以不用按下按鍵就可以操作排檔桿

↖ 按下按鍵就可以操作排檔桿

檢查鑰匙連鎖機構

1. 請依下列方式進行檢查

檢查程序	作動條件		
1	煞車踏板踩下	將點火鑰匙轉到 LOCK 或取下	排檔桿按鈕無法按下，且排檔桿無法移出 P 檔位置
2		點火開關轉到"ACC"	排檔桿按鈕可以按下，且排檔桿可以移出 P 檔位置
3	煞車踏板不踩下	排檔桿位於 P 檔以外的其他位置	點火開關無法轉到"LOCK"位置
4		排檔桿位於 P 檔位置	點火開關可以轉到"LOCK"位置
5	煞車踏板不踩下	點火開關轉到 ACC	排檔桿按鈕無法按下，且排檔桿無法移出 P 檔位置
6	煞車踏板踩下		排檔桿按鈕可以按下，且排檔桿可以移出 P 檔位置
7	煞車踏板踩下		排檔桿按鈕可以按下，且排檔桿可以由 R 檔位置移至 P 檔位置

2. 如果進行上述檢查時發現問題點，請更換鑰匙連鎖機構總成。

變速箱控制

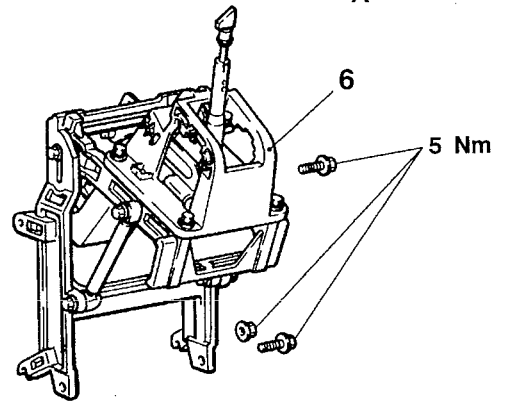
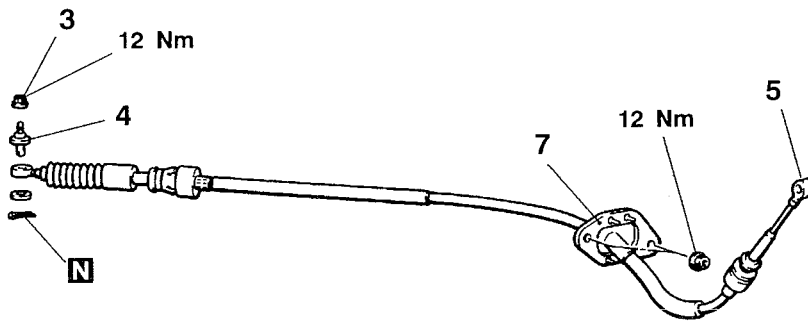
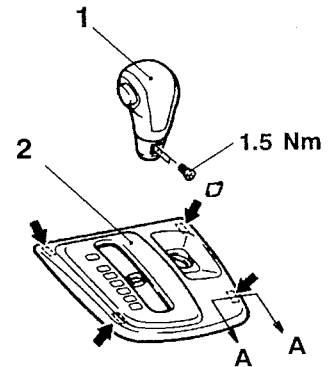
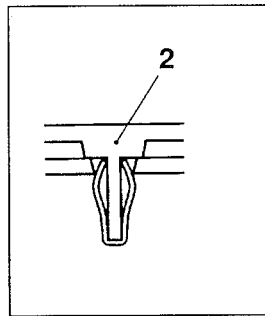
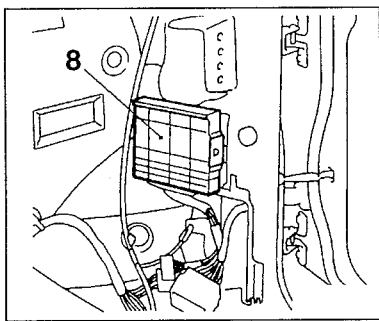
拆卸與安裝

注意：

拆卸或安裝變速箱控制拉索、排檔桿總成或引擎-AT-ECU 時，請勿敲擊或使 SRS 系統元件受到震動

拆卸前及安裝後作業

- 拆卸及安裝空氣芯
- 拆卸及安裝電瓶及電瓶托架
- 檢查儀錶板之功能(安裝時)



變速箱控制拉索拆卸步驟

1. 排檔桿按鈕
2. 顯示面板
- 拆卸與安裝中控台
3. 螺帽
4. 調整器
5. 變速箱控制拉索接頭
6. 排檔桿總成
7. 變速箱控制拉索總成

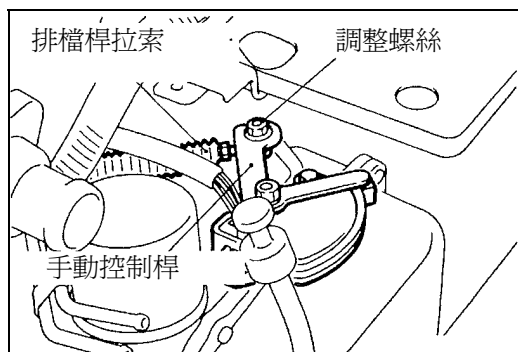


排檔桿總成拆卸步驟

1. 排檔桿按鈕
2. 顯示面板
- 拆卸與安裝中控台
5. 變速箱控制拉索接頭
6. 排檔桿總成

引擎-AT-ECU 拆卸步驟

8. 引擎-AT-ECU

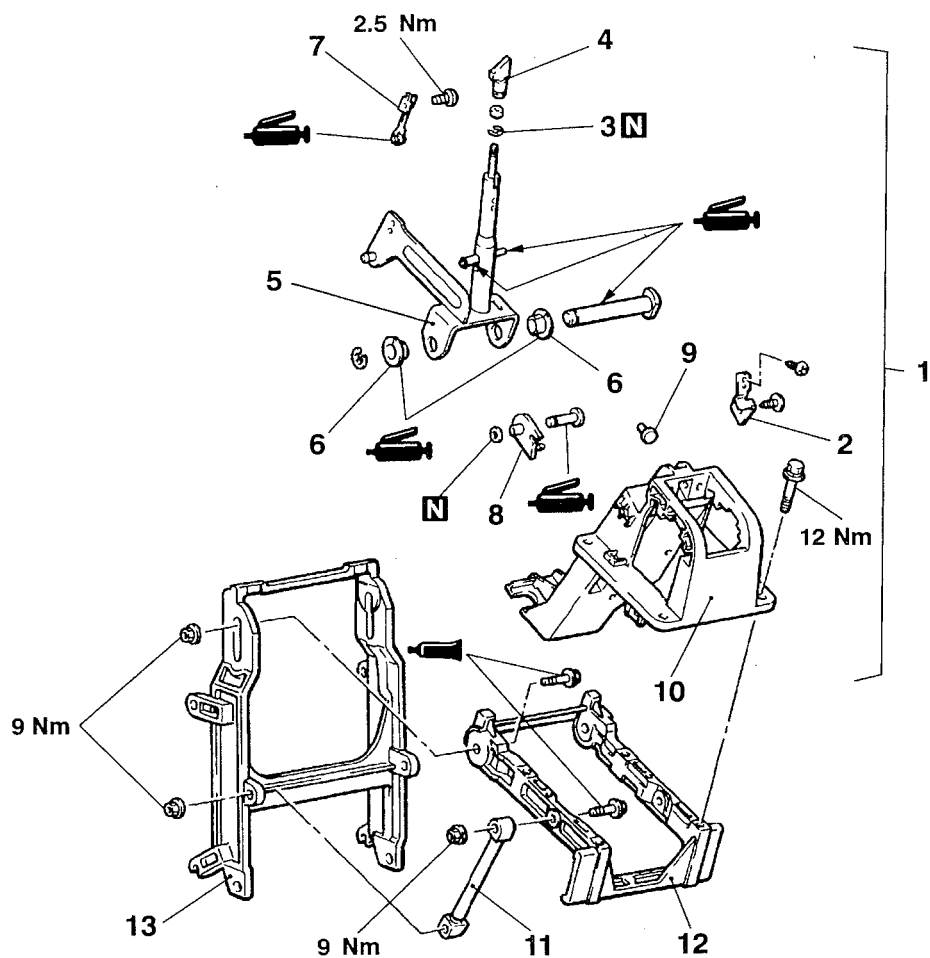


安裝維修要點

▶A◀安裝螺帽

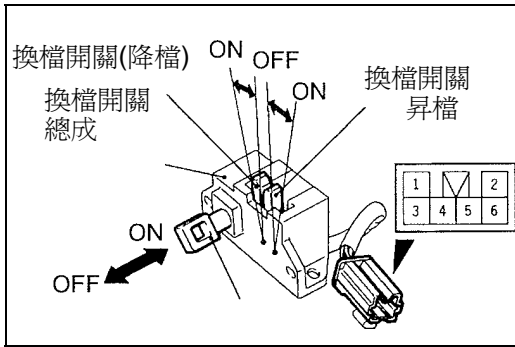
1. 請依左圖所示，將排檔桿排入 N 檔位置，手動控制桿在空檔位置。
2. 安裝變速箱控制拉索，鎖緊調整螺帽。

排檔桿總成
分解及組合



分解步驟

- | | |
|-----------|-------------|
| 1. 排檔桿總成 | 8. 鎖定凸輪 |
| 2. 托架 | 9. 止檔器 |
| 3. 卡簧 | 10. 托架座 |
| 4. 滑套 | 11. 支架 |
| 5. 排檔桿副總成 | 12. 排檔桿固定托架 |
| 6. 襯墊 | 13. 托架座 |
| 7. 棘爪彈簧 | |



檢驗

換檔開關總成導通性檢查

開關位置		端子號碼					
		1	2	3	4	5	6
選擇開關	ON		○			○	
	OFF	○	○				
換檔開關(昇檔)	ON				○		○
	OFF						
換檔開關(降檔)	ON			○			○
	OFF						

鑰匙連鎖機構

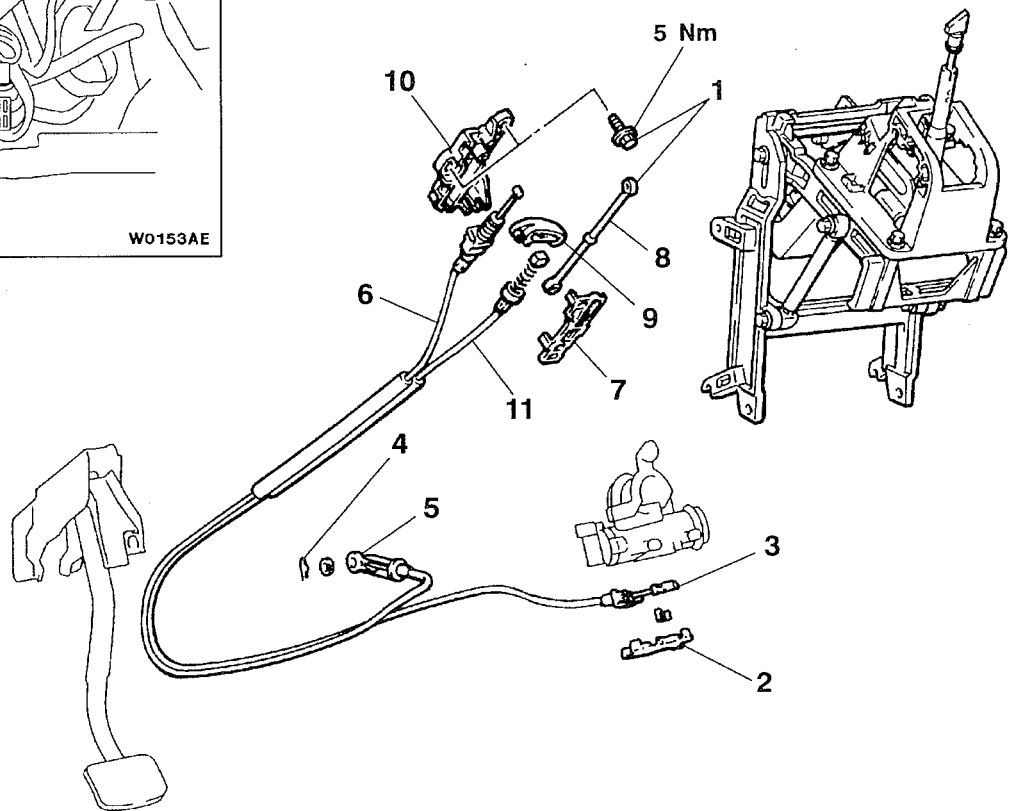
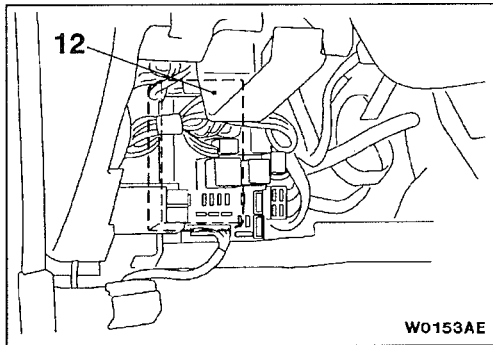
拆卸與安裝

注意：

拆卸或安裝鑰匙連鎖機構時，請勿敲擊或使 SRS 系統元件受到震動

拆卸前與安裝後作業

- 排檔桿按鈕
- 拆卸與安裝中控台



拆卸步驟

▶B◀

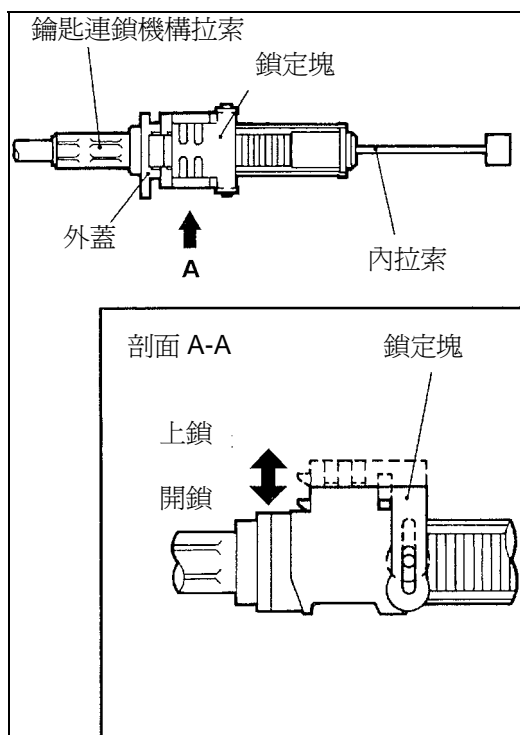
1. 鑰匙連鎖機構接頭
 - 方向機下護蓋
2. 護蓋
3. 鑰匙連鎖機構接頭
4. 卡簧
5. 排檔桿連鎖機構接頭

▶A◀

6. 鑰匙連鎖機構拉索
7. 上護殼
8. 拉桿
9. 拉桿座
10. 下殼
11. 鑰匙連鎖機構拉索

ETACS-ECU 拆卸

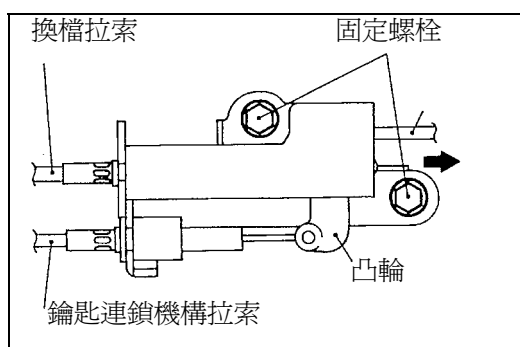
12. ETACS-ECU



安裝維修要點

▶A◀安裝鑰匙連鎖機構

1. 將鑰匙連鎖機構拉索安裝到拉桿座後，向上拉鎖定塊避免拉索鎖上，再將鑰匙連鎖機構拉索到凸輪上，然後將外蓋裝到外殼上。
2. 使鑰匙連鎖機構拉索伸直後，將鎖定塊固定。



▶B◀安裝鑰匙連鎖及排檔鎖定機構

將拉桿裝到拉桿座上的鎖定凸輪，檢查排檔桿是否在 P 檔位置。然後再依圖示箭頭方向拉拉索後，再以螺帽鎖緊鑰匙連鎖及排檔鎖定拉索。

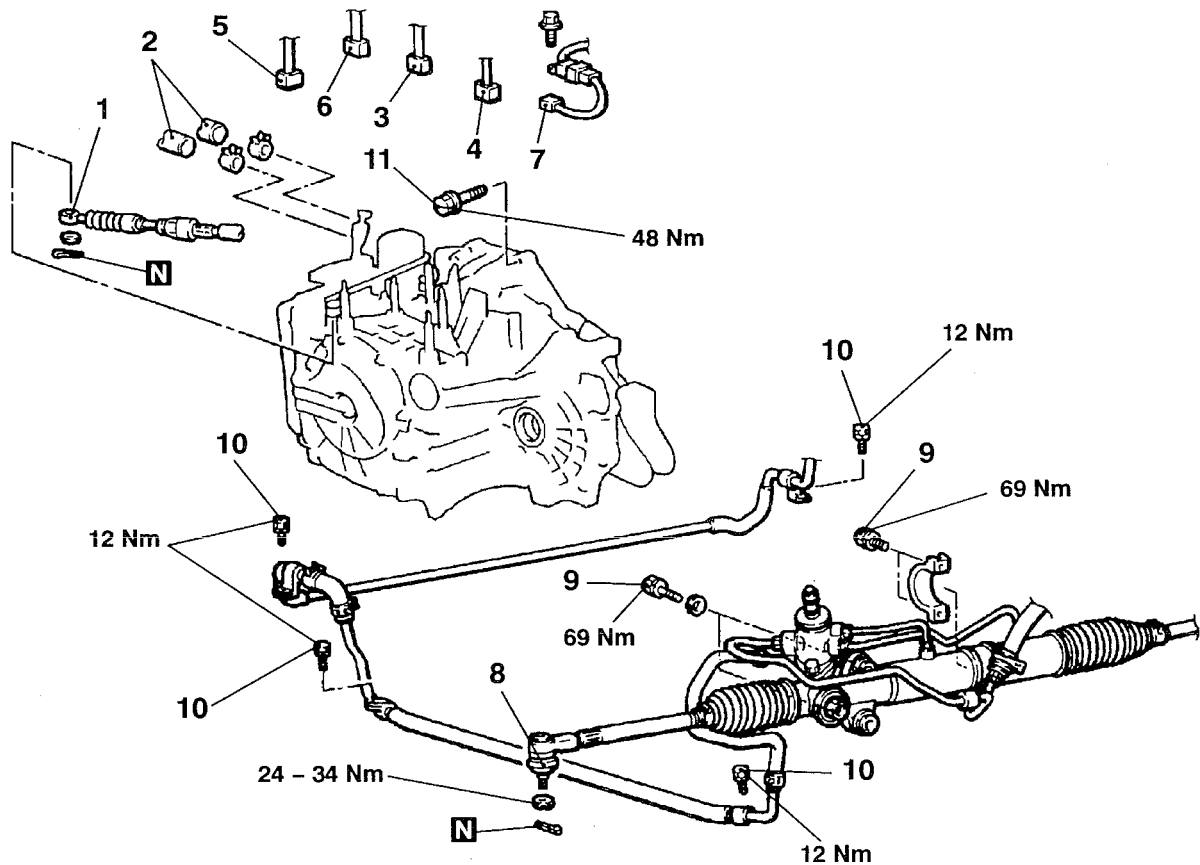
變速箱總成

拆卸與安裝

標示*的位置，請在引擎重量由車身支撐後，鎖緊至規定扭力。

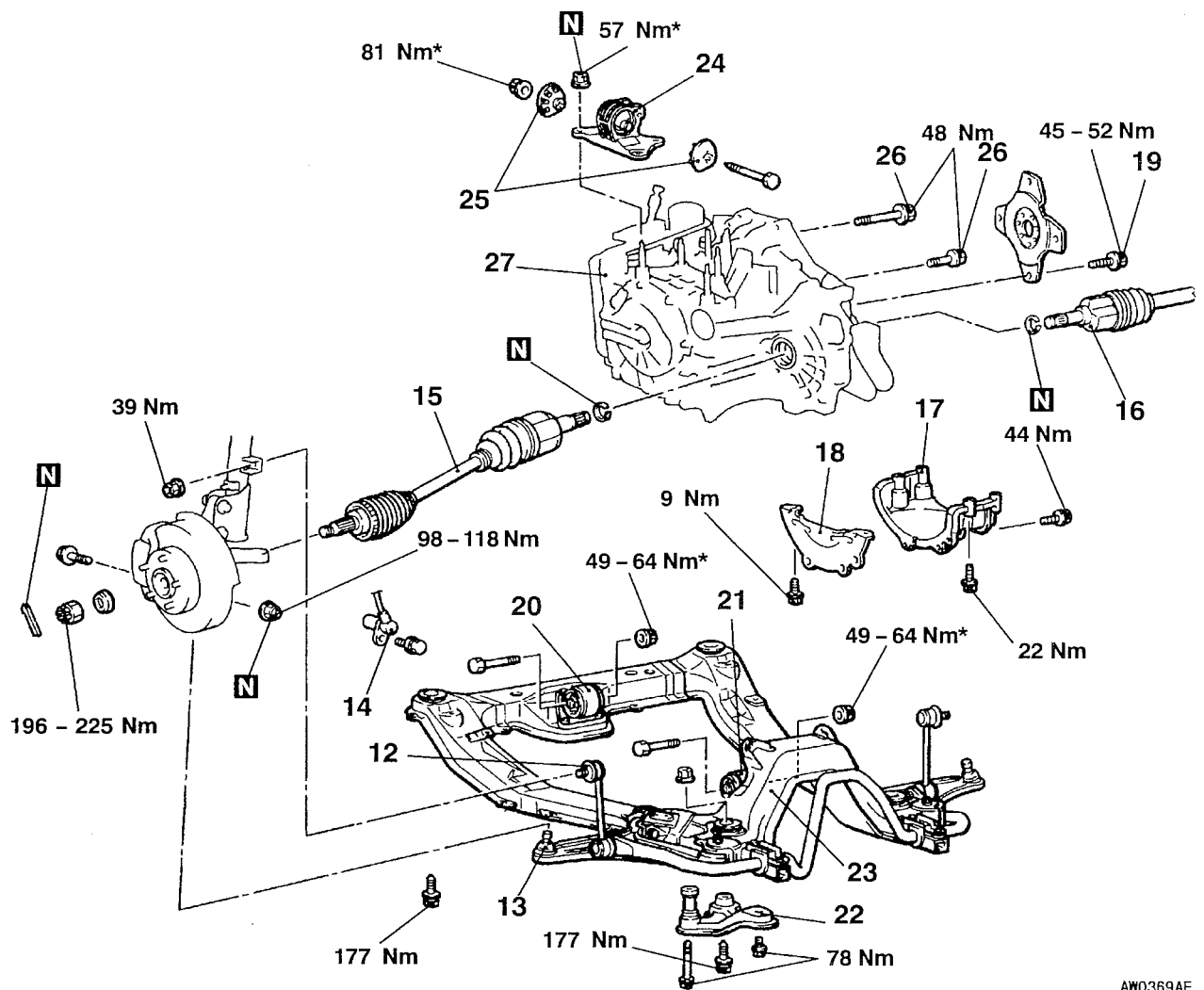
拆卸前作業

- | | |
|----------------|----------------------|
| ● 拆卸前請執行基本檢查 | ● 拆卸與安裝下蓋 |
| ● 洩放及添加變速箱油 | ● 拆卸與安裝前段排氣管 |
| ● 引擎上蓋拆卸與安裝 | ● 安裝後以手指按壓以檢查防塵套是否破損 |
| ● 拆卸與安裝空氣芯 | ● 安裝後檢查排檔桿作動情形 |
| ● 拆卸與安裝電瓶及電瓶托架 | ● 安裝後檢查儀錶板情形 |
| ● 拆卸與安裝水箱及副水箱 | ● 檢查及調整輪胎定位 |
| ● 拆卸與安裝啟動馬達 | |



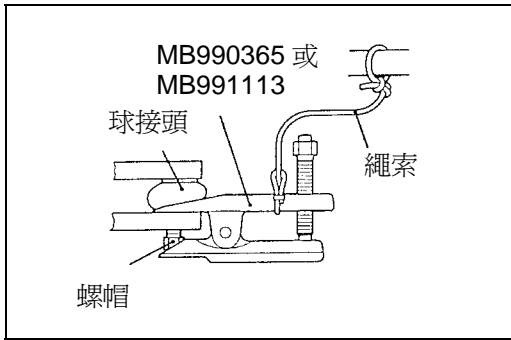
拆卸步驟

- | | | |
|---------------|-----|----------------|
| 1. 變速箱控制拉索接頭 | | 7. -- |
| 2. ATF 油冷卻器油管 | ▶A◀ | 8. 橫拉桿球接頭 |
| 3. 輸入軸轉速感知器 | ▶B◀ | 9. 方向機固定螺栓 |
| 4. 輸出軸轉速感知器 | | 10. 油管固定螺栓 |
| 5. 檔位開關接頭 | | 11. 變速箱總成上固定螺絲 |
| 6. 閥體總成接頭 | | |



AW0369AE

- | | | | |
|-----|-------------|---------|---------------|
| | 12. 平衡桿接頭 | | 22. 固定架 |
| ▶C◀ | 13. 下臂球接頭 | | 23. 前恆樑總成 |
| | 14. -- | ◀D▶ | 24. 變速箱腳 |
| ◀C▶ | 15. 驅動軸 | ▶B▶ | 25. 變速箱固定止動器 |
| ◀C▶ | 16. 驅動軸 | ◀E▶ | ● 引擎及變速箱總成支架 |
| | 17. 變速箱支架 | ◀F▶ | 26. 變速箱下部固定螺栓 |
| | 18. 護蓋 | ◀F▶ ▶A▶ | 27. 變速箱總成 |
| | 19. 驅動板固定螺栓 | | |
| | 20. 前防滾止動器 | | |
| | 21. 後防滾止動器 | | |



拆卸維修要點

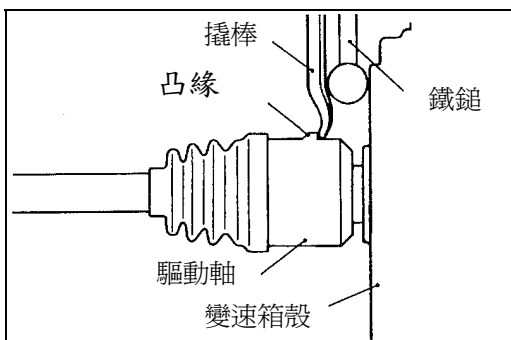
◀A▶ 拆卸橫拉桿球接頭

注意

1. 使用特殊工具放鬆橫拉桿球接頭固定螺帽，但請勿將螺帽拆下。
2. 使用繩索將特殊工具綁住，使其不會掉落地面。

◀B▶ 拆卸方向機球固定螺栓

拆卸方向機固定螺帽，並以繩索將方向機綁在車身上。



◀C▶ 拆卸驅動軸

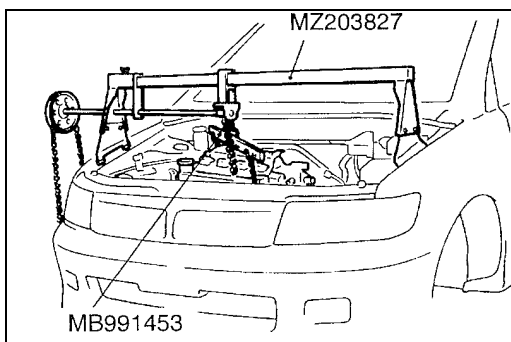
1. 請依左圖方式放置鐵鏈，再以撬棒撬出驅動軸。

注意

- (1) 請以撬棒將驅動軸與變速箱分離，若強拉驅動軸可能會造成 T.J. 損壞。
- (2) 請小心驅動軸的栓槽，不要刮傷變速箱油封。
2. 以繩索將拆下之驅動軸綁住，以免因過度彎曲而使接頭受損。
3. 用布將變速箱罩住，以防止異物進入。

◀D▶ 拆卸變速箱固定托架

請小心以變速箱千斤頂放低變速箱，再拆卸變速箱固定托架。

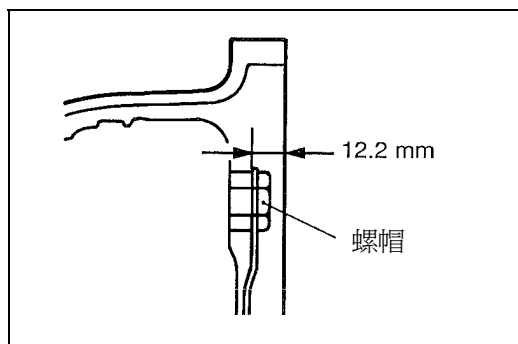


◀E▶ 支撐引擎及變速箱總成

使用引擎吊架支撐引擎及變速箱總成

◀H▶拆卸變速箱總成下固定螺栓及變速箱總成

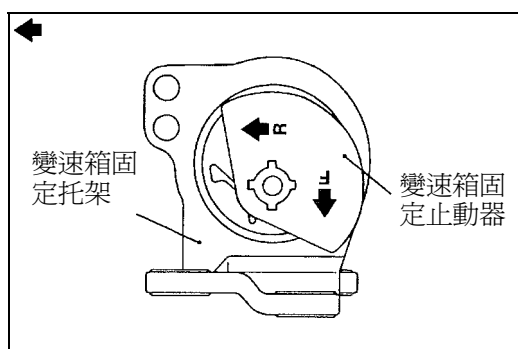
1. 以變速箱千斤頂支撐變速箱。
2. 將扭力轉換器推向變速箱側，使扭力轉換器離開引擎上。
3. 拆卸變速箱總成下固定螺栓，放低變速箱總成然後將其拆下。



安裝維修要點

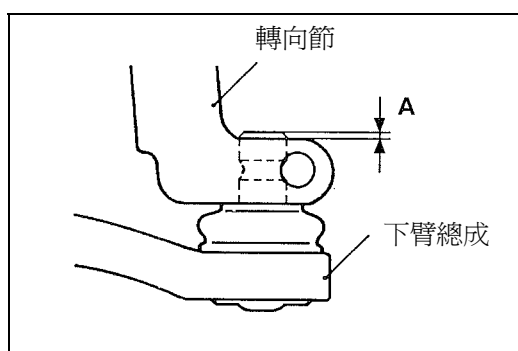
▶A▶安裝變速箱總成

依圖示方式將扭力轉換器裝回變速箱，將引擎及變速箱裝上。



▶B▶安裝變速箱固定止動器

請依圖示箭頭方向安裝變速箱固定止動器



▶C▶安裝下臂球接頭

1. 將下臂總成裝到轉向節上。

注意

下臂不可凸出轉向節 4mm 以上(如右圖 A 之位置)，否則黃油會從防塵套漏出來。

2. 如果因為上述間隙過大造成黃油洩出，請更換防塵套。
3. 轉向節與防塵套間不可有間隙。