

服务培训教材
编号：CT0307-10



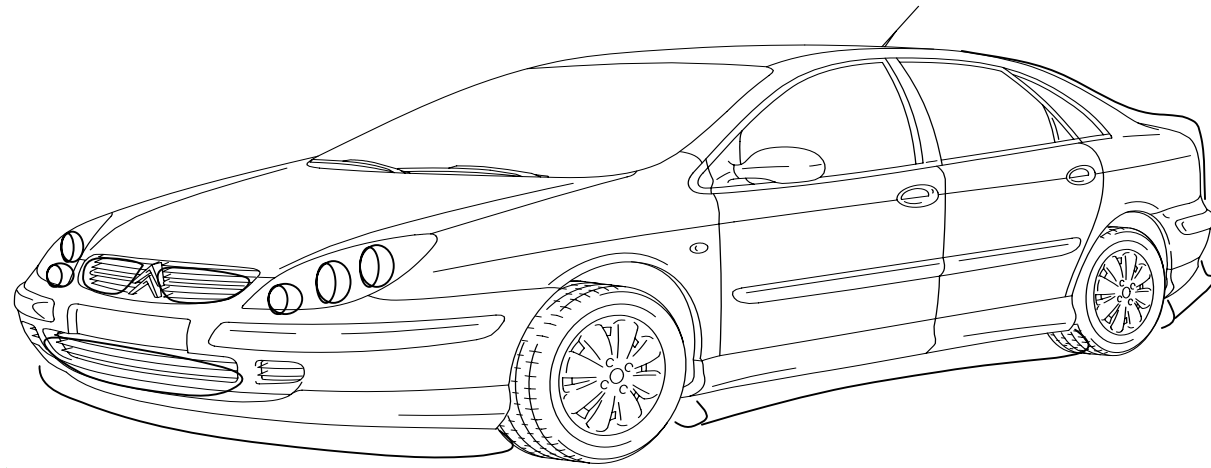
东风雪铁龙

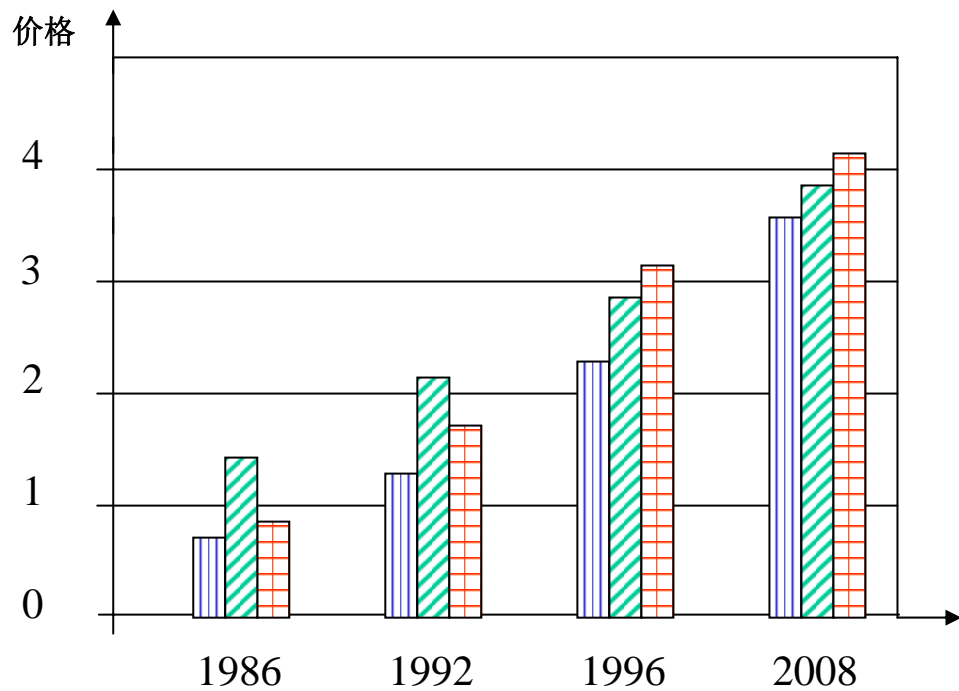
B53 技术培训

— VAN CAN 网络

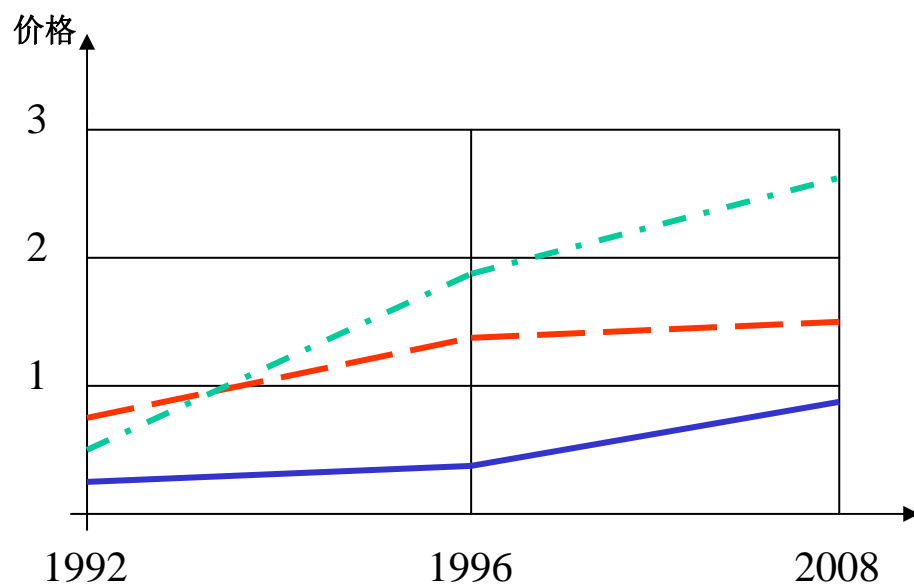
神龙汽车有限公司东风雪铁龙商务部
二〇〇六年一月

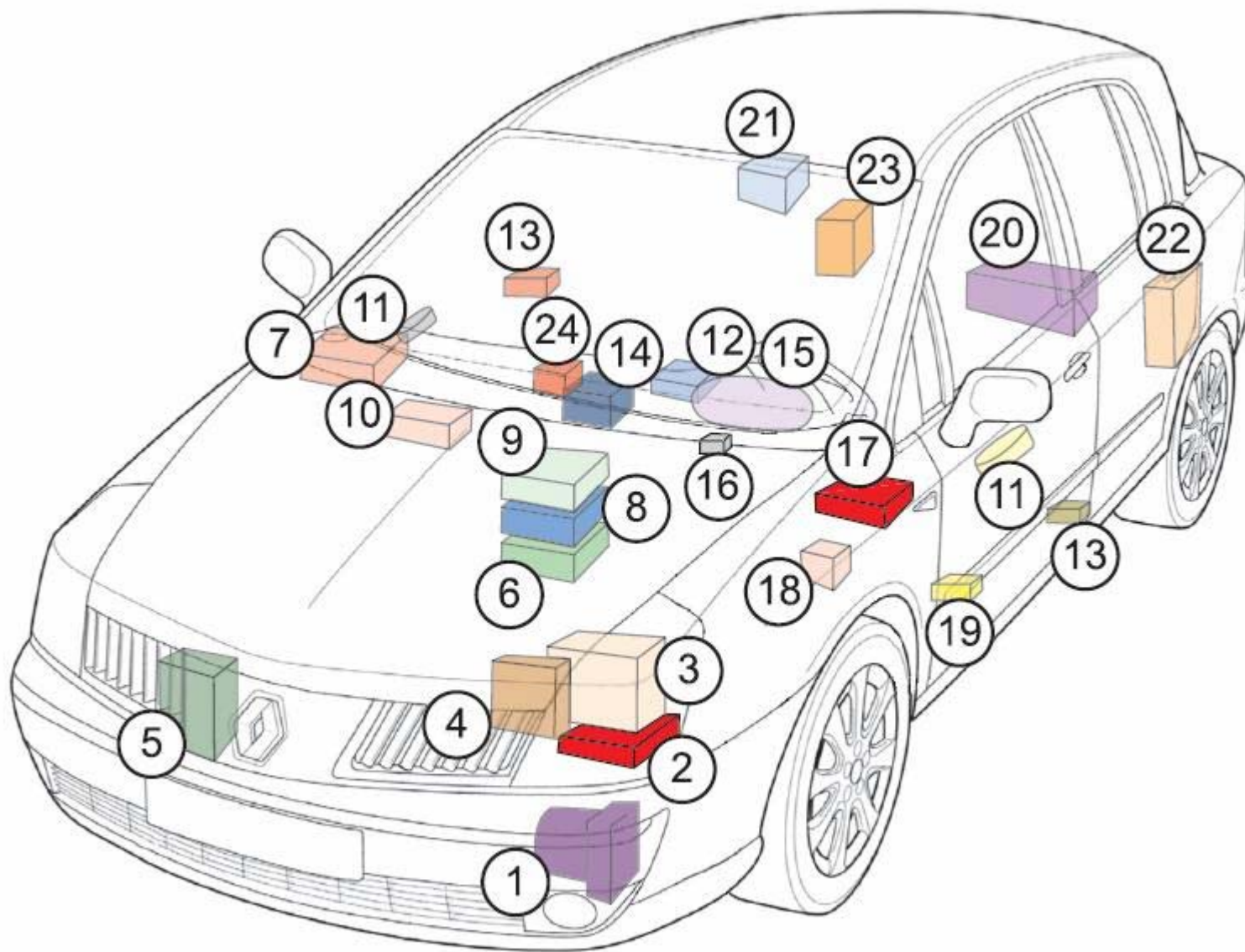
多路传输



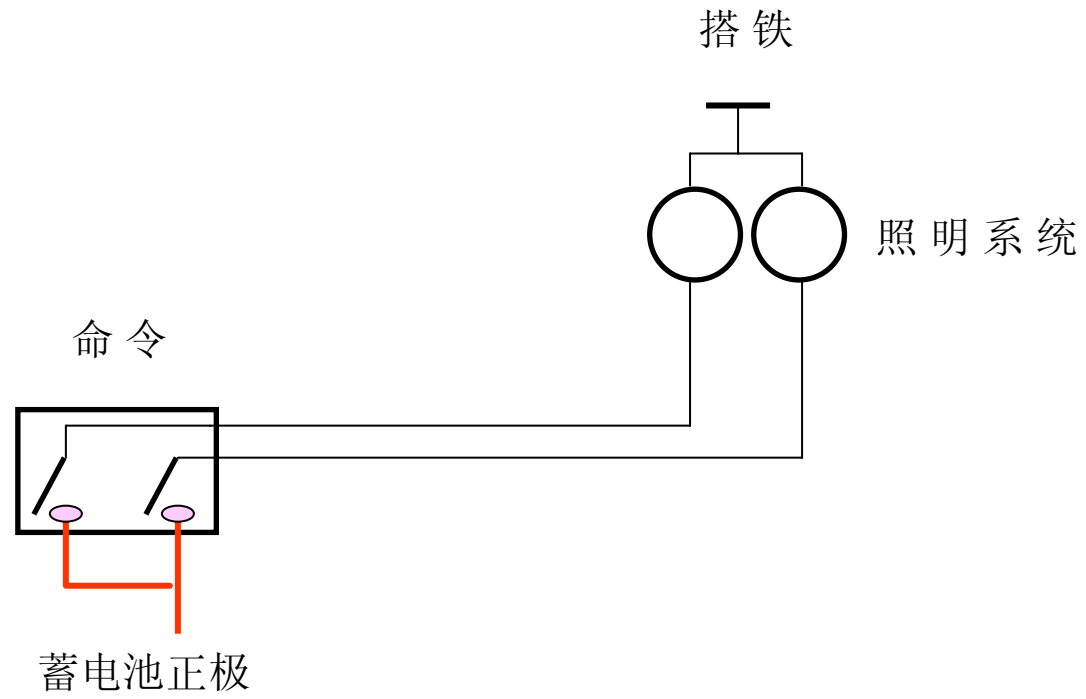


- . - . 全车检测网络
- - - 发动机检测网络
- 车身及舒适系统检测网络

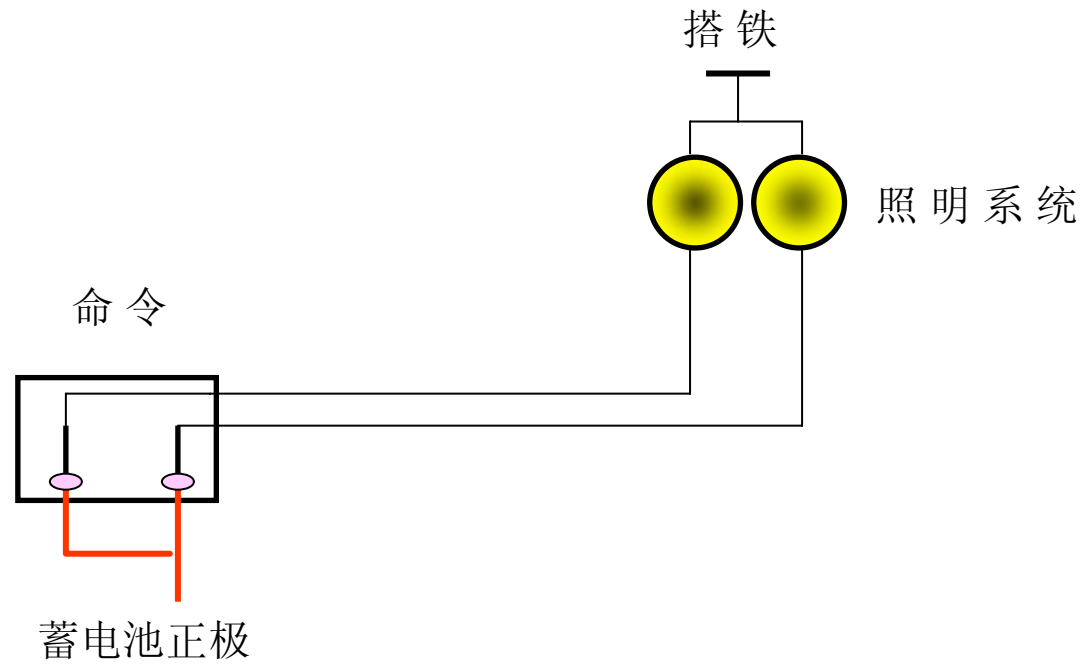




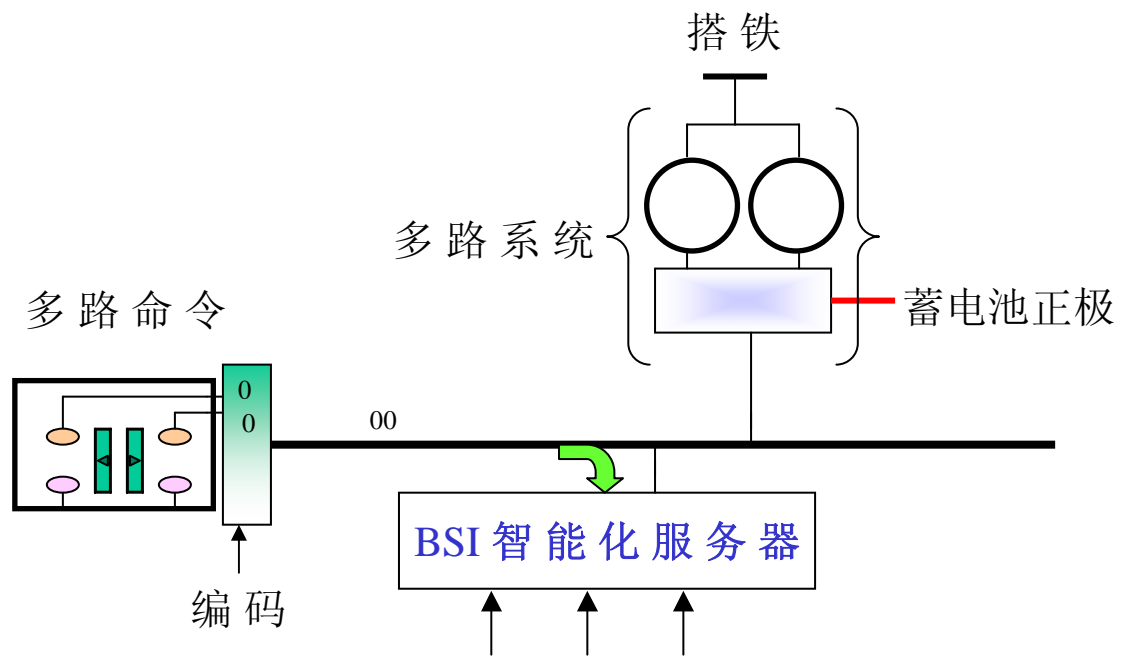
传统控制单元



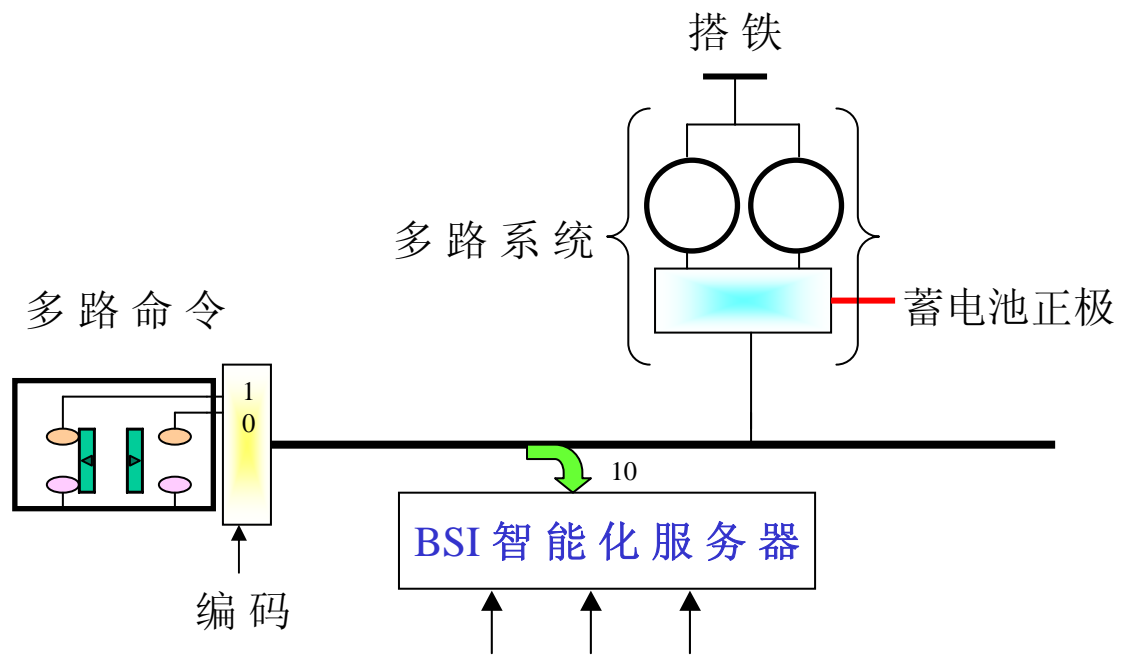
传统控制单元



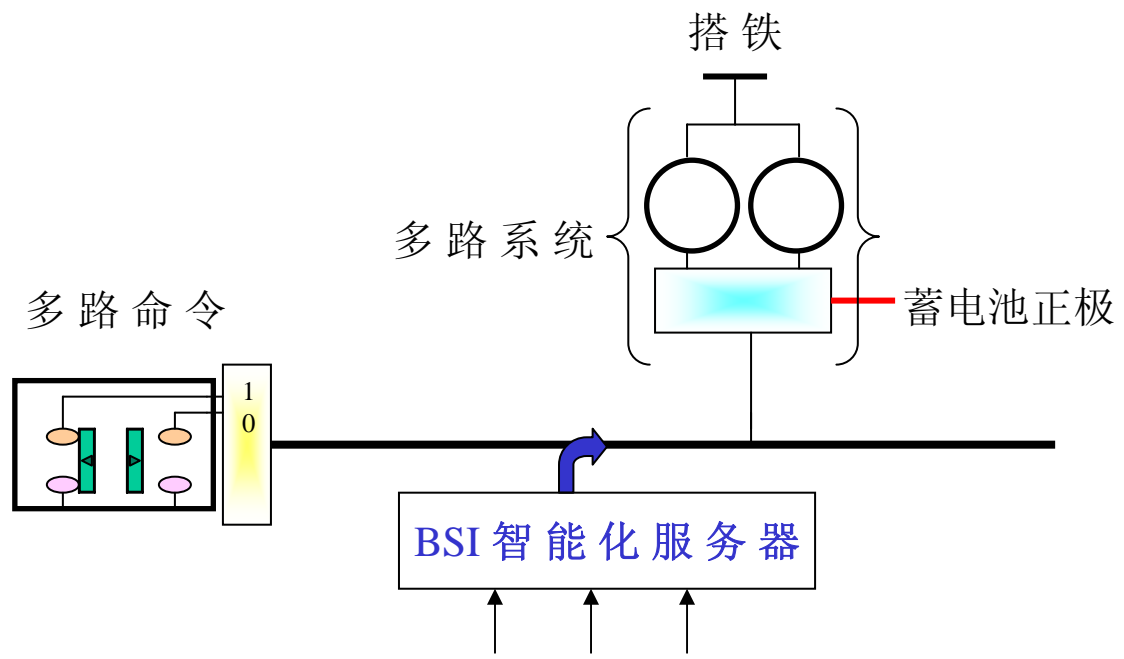
数字信号



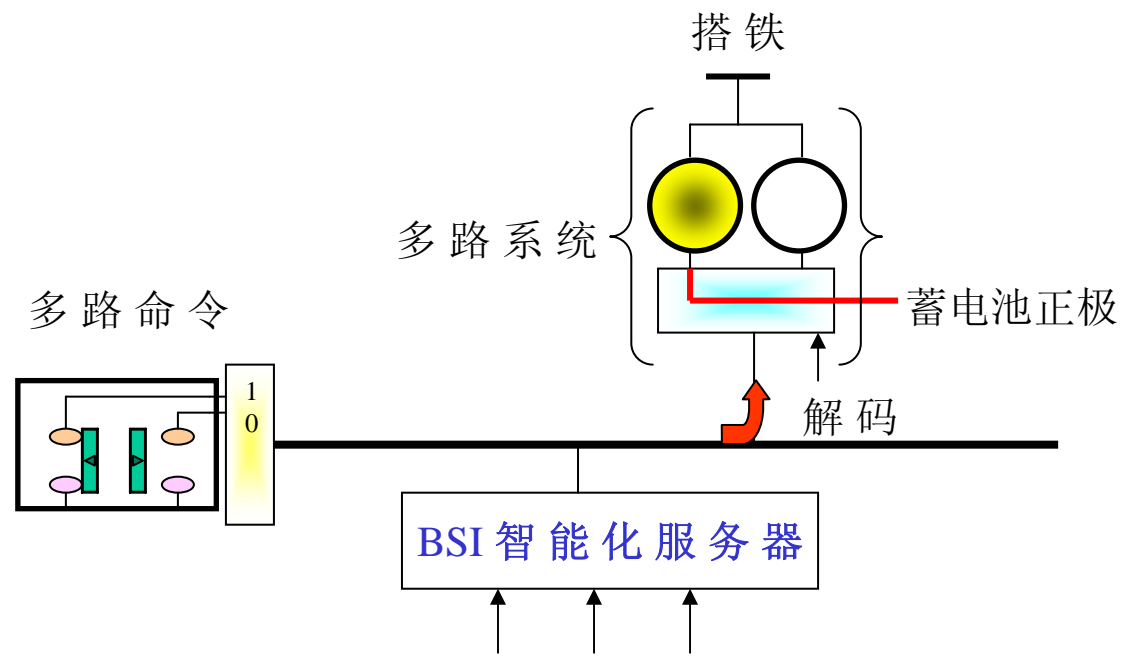
多路传输控制单元



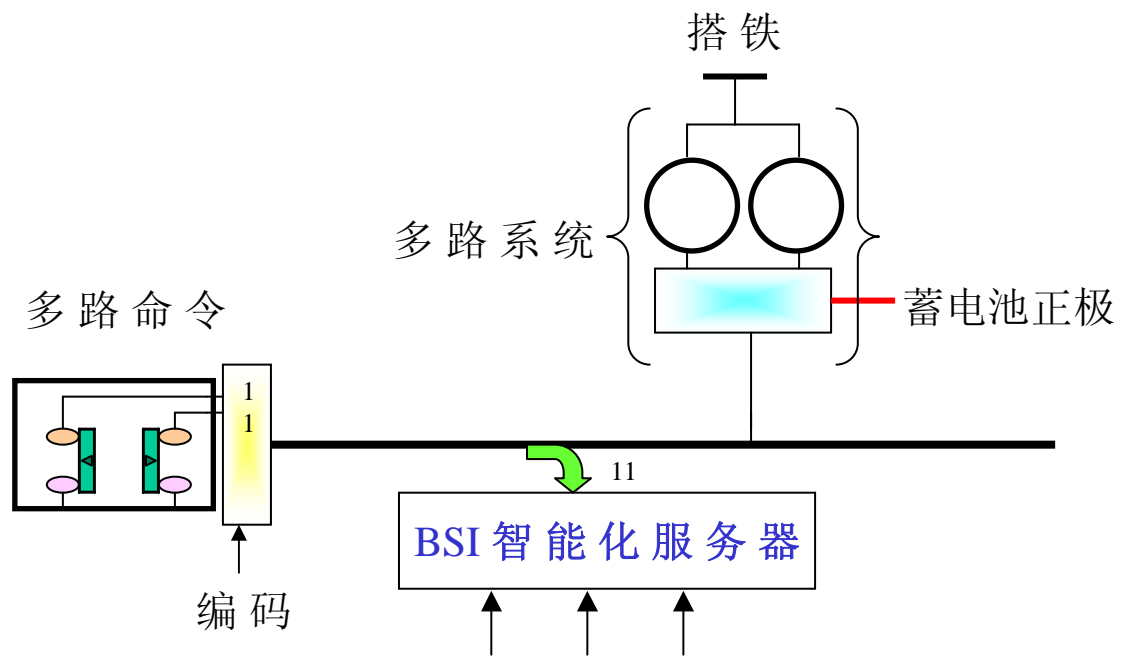
多路传输控制单元



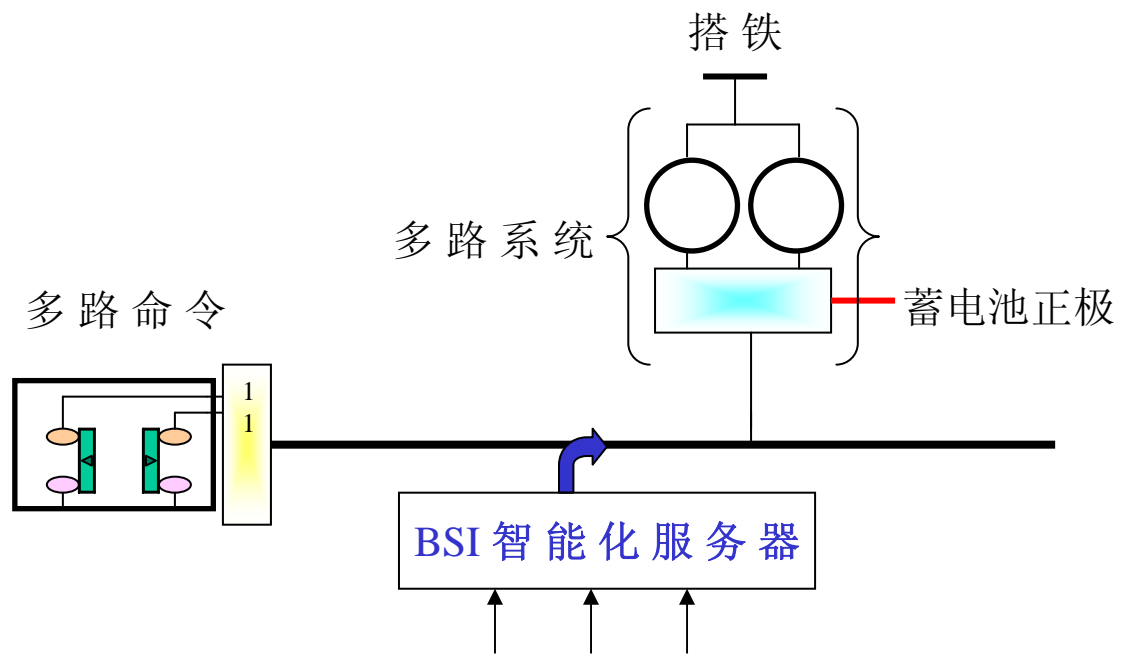
多路传输控制单元



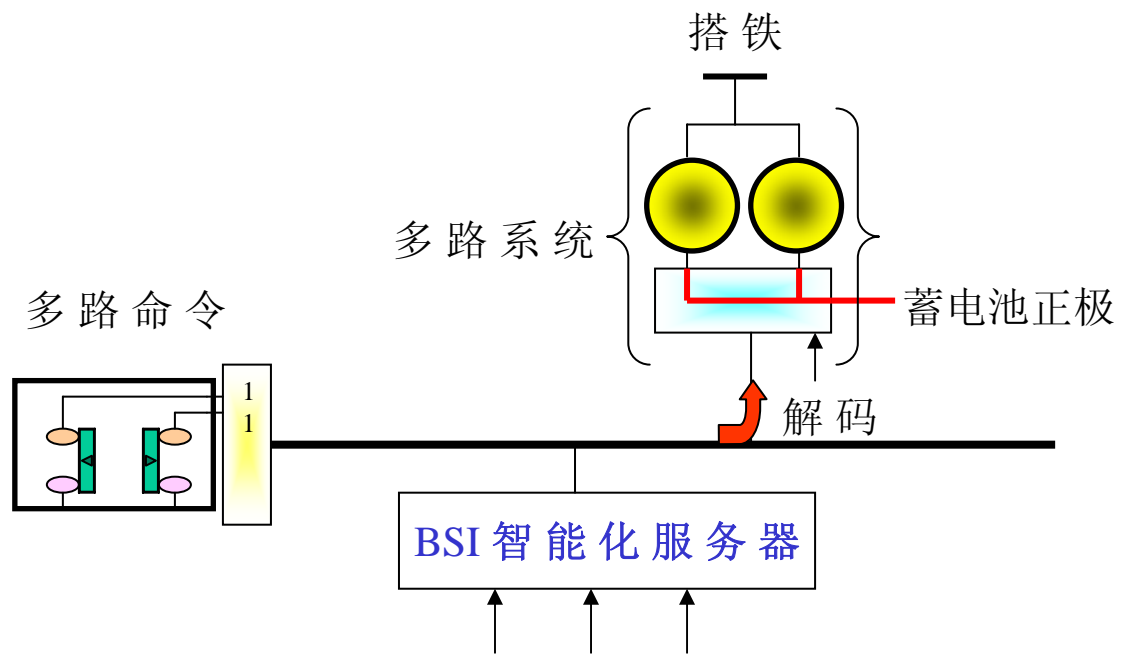
多路传输控制单元



多路传输控制单元



多路传输控制单元



多路传输控制单元

一些主要的汽车车载电脑网络交流协议

- **VAN**: 由法国标致-雪铁龙汽车集团. 与雷诺汽车公司和 JAEGER 公司联合开发的,
 - 主要应用于车身系统, 在通讯速率要求方面已进一步优化。
- **CAN**: 由德国博世公司开发, 应用于高速率网络传输。
- **J1850**: 由美国汽车工程师协会开发, 应用于车身系统, 美国汽车公司和日本汽车公司多采用这一交流协议。
- **A-BUS**: 由德国大众汽车公司开发, 应用于低速率和高速率信息网络传输。
- **I-BUS**: 低速率信息网络传输, 由德国宝马汽车公司开发。
- **ST-FIAT**: 由法国 SGS-THOMSON 公司和意大利菲亚特汽车公司联合开发, 应用于低速率信息网络传输。
- **MI-BUS**: 由美国摩托罗拉公司开发, 低速率信息网络传输, 应用于汽车车身和空调系统。

网络分级

- A 级 :

命令单元多路连接
(车身控制, 指示器, 负载信息)

- B 级 :

传感器、开关及控制单元多路传输
(信号设备, 舒适性设备)

- C 级 :

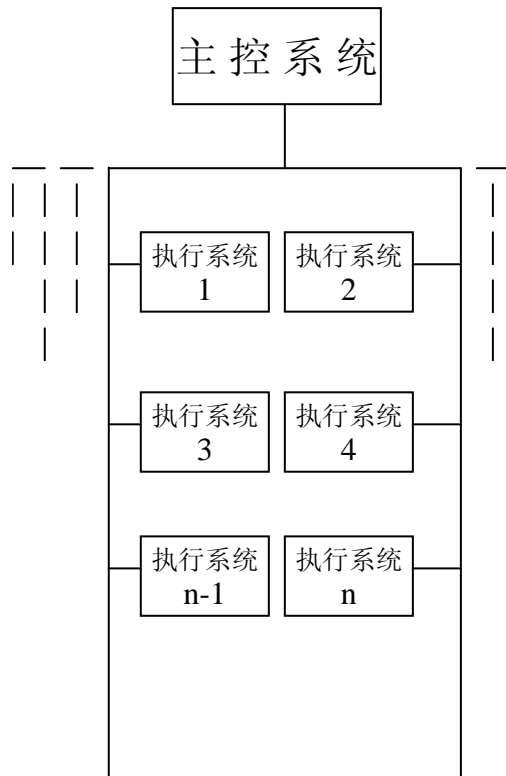
实时控制单元多路传输
(电控发动机, 自动变速器, 防滑系统)

-D级:

针对视觉数据连接 (使用计算机和相应的多媒体传输声音和
图象文件)

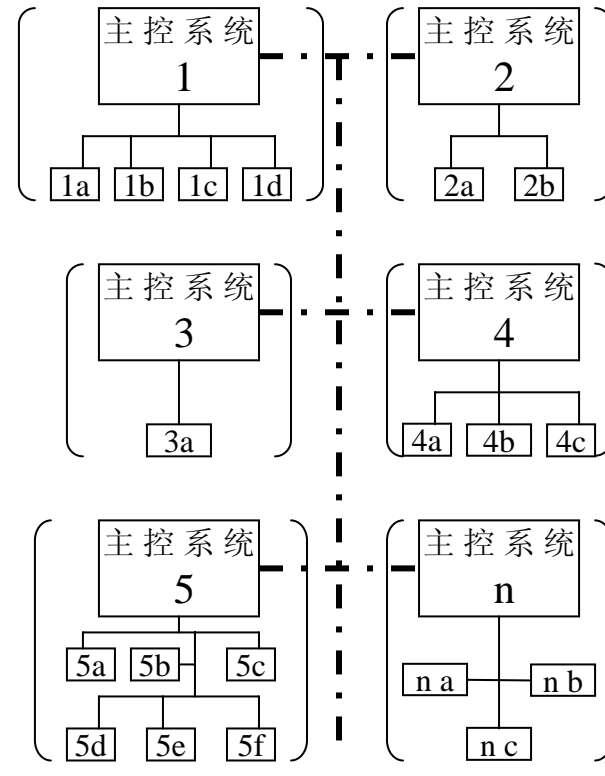
布置型式

主控 - 执行系统



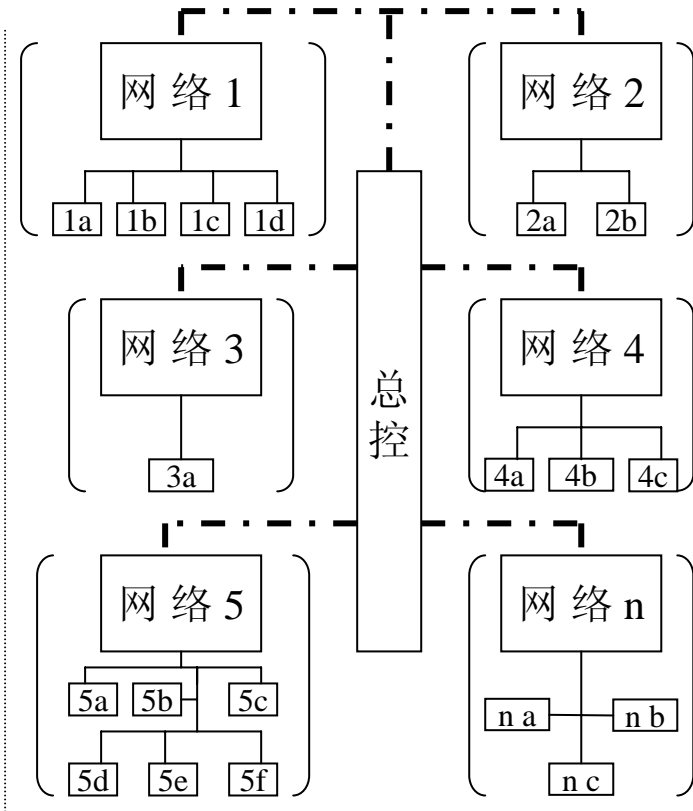
由一个主控单元来负责整个系统管理，而执行单元则运行相应的关联功能

多主控系统



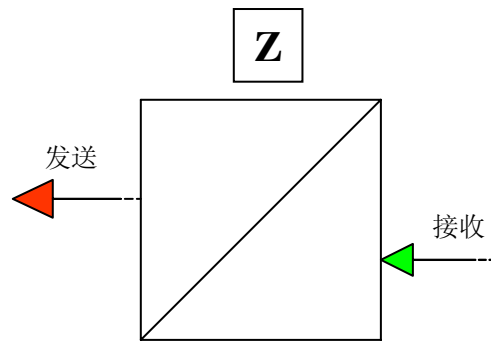
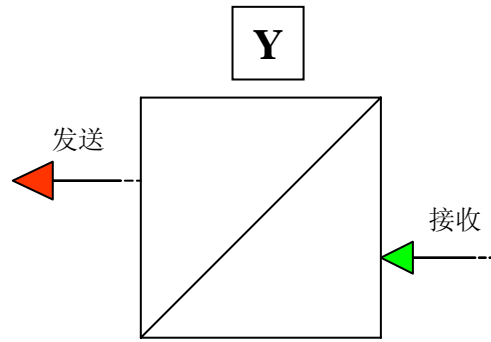
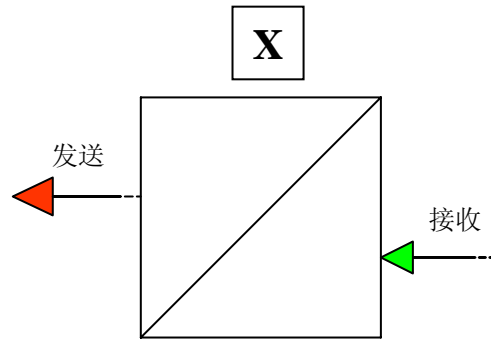
由许多智能主控单元组合起来共同管理复杂运行功能及执行单元

总控系统

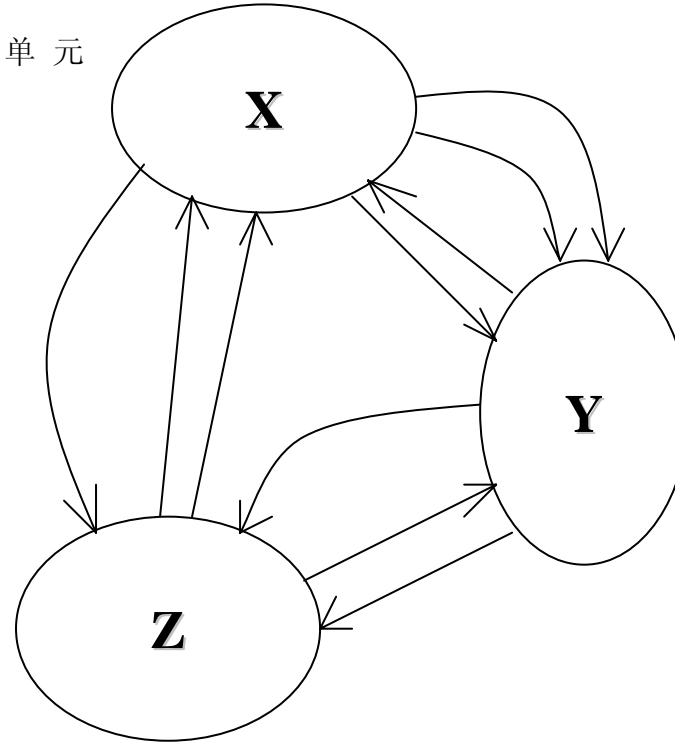


由一个中央总控单元来管理主控 - 执行系统及不同运行功能布局下的网际间交流

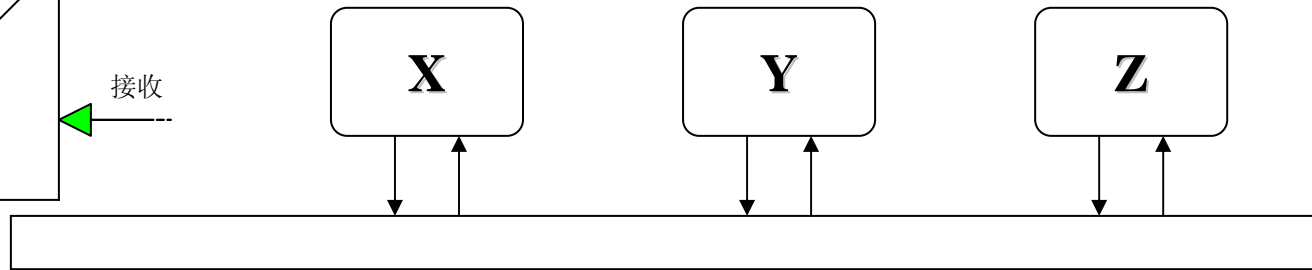
数据信息交流



传统控制单元

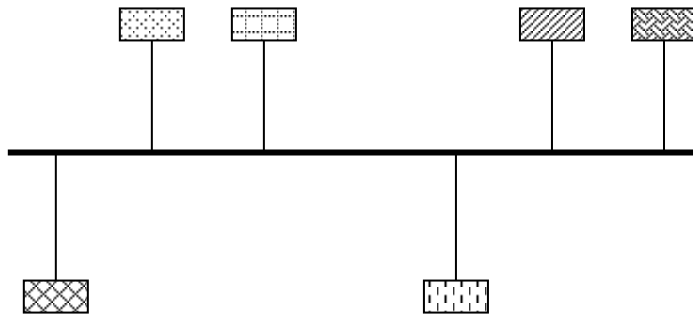


多路传输控制单元



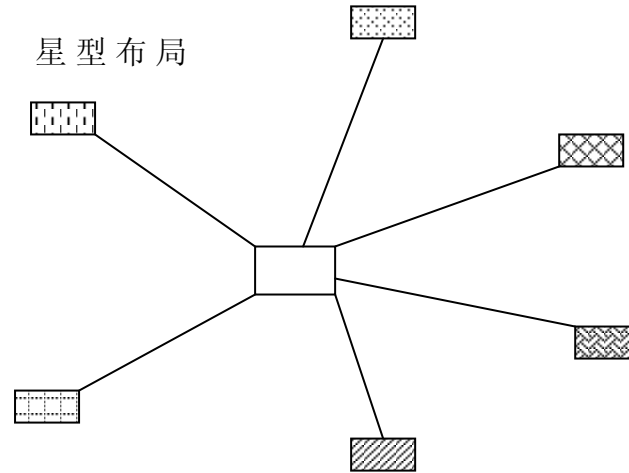
布置型式种类

总线型布局



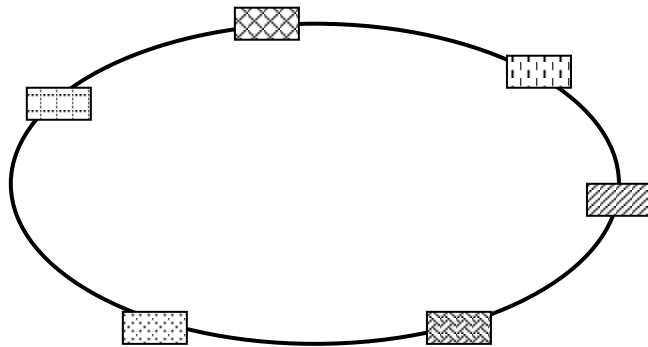
在不同协议下，根据有关优先管理权规定，运用总线来传输一些被用户俘获或发送的信息

星型布局



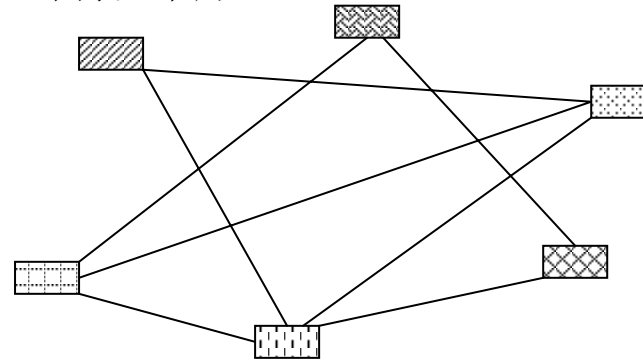
中心结点组织不同端点单元进行交流

环型布局



每个单元只有在被授权的一次情况下 (即获得令牌的情况下)才有权进行数据交流

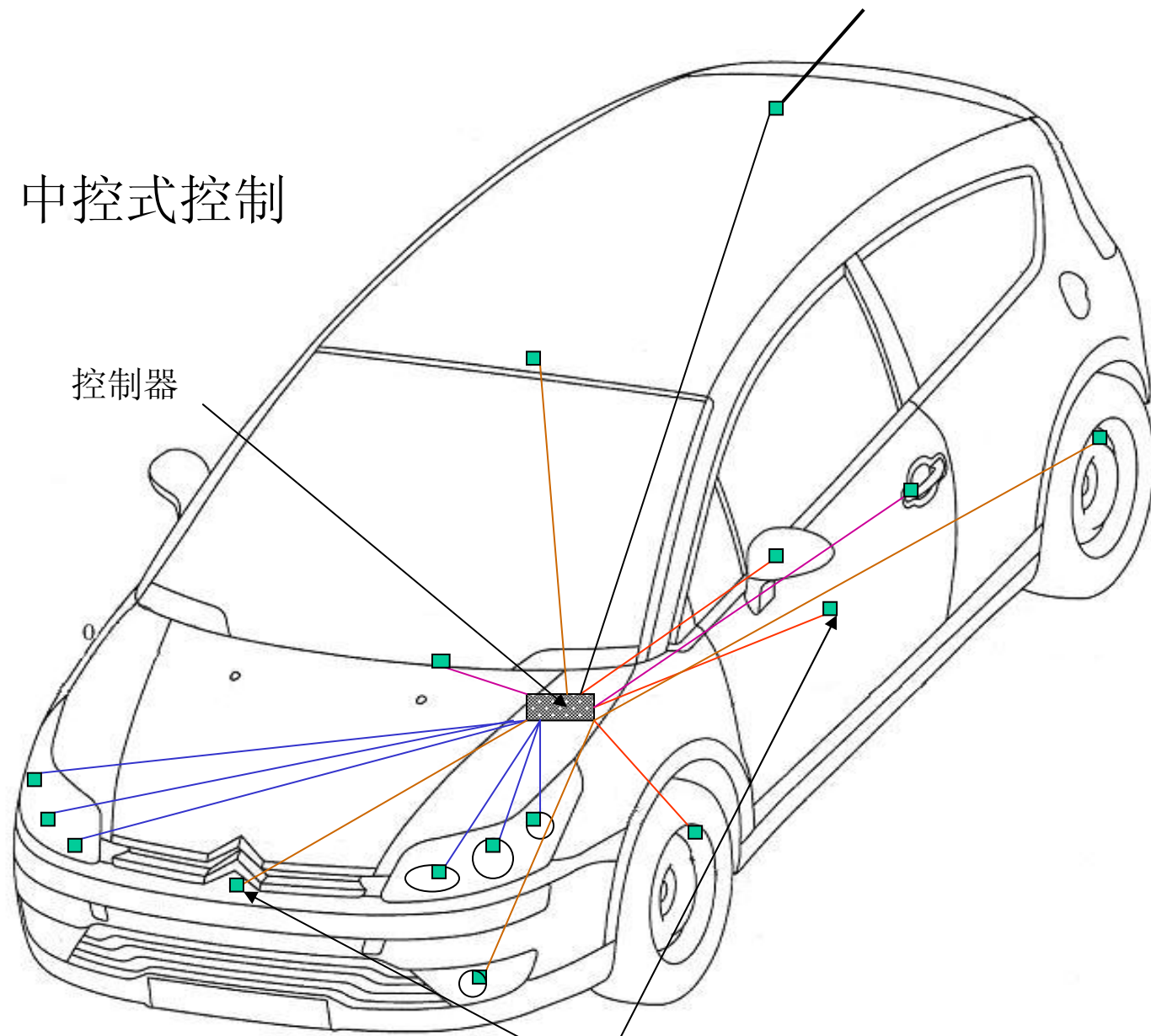
蜂窝型布局



所有网络组织成员直接端对端连接

中控式控制

控制器

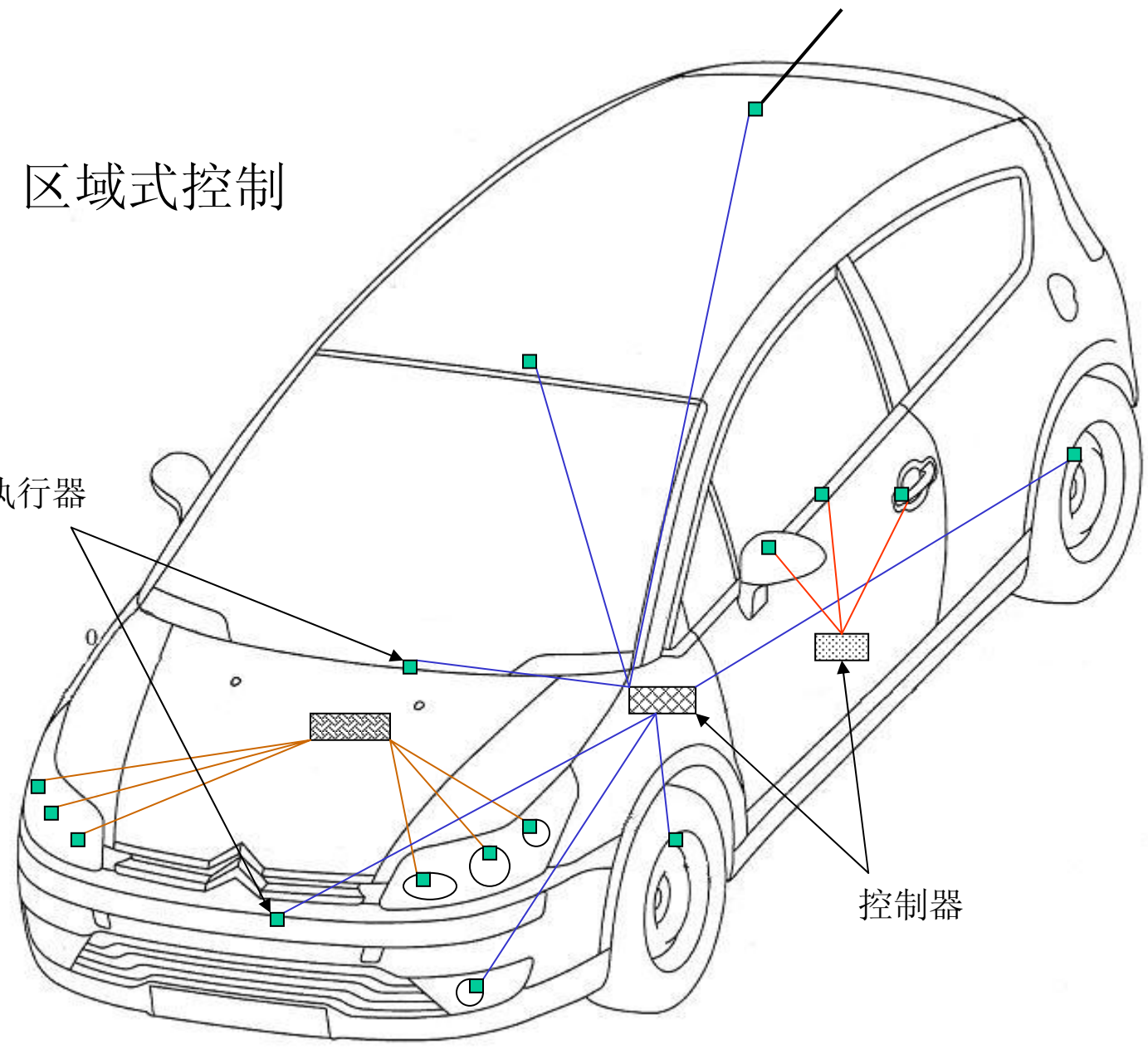


执行器

区域式控制

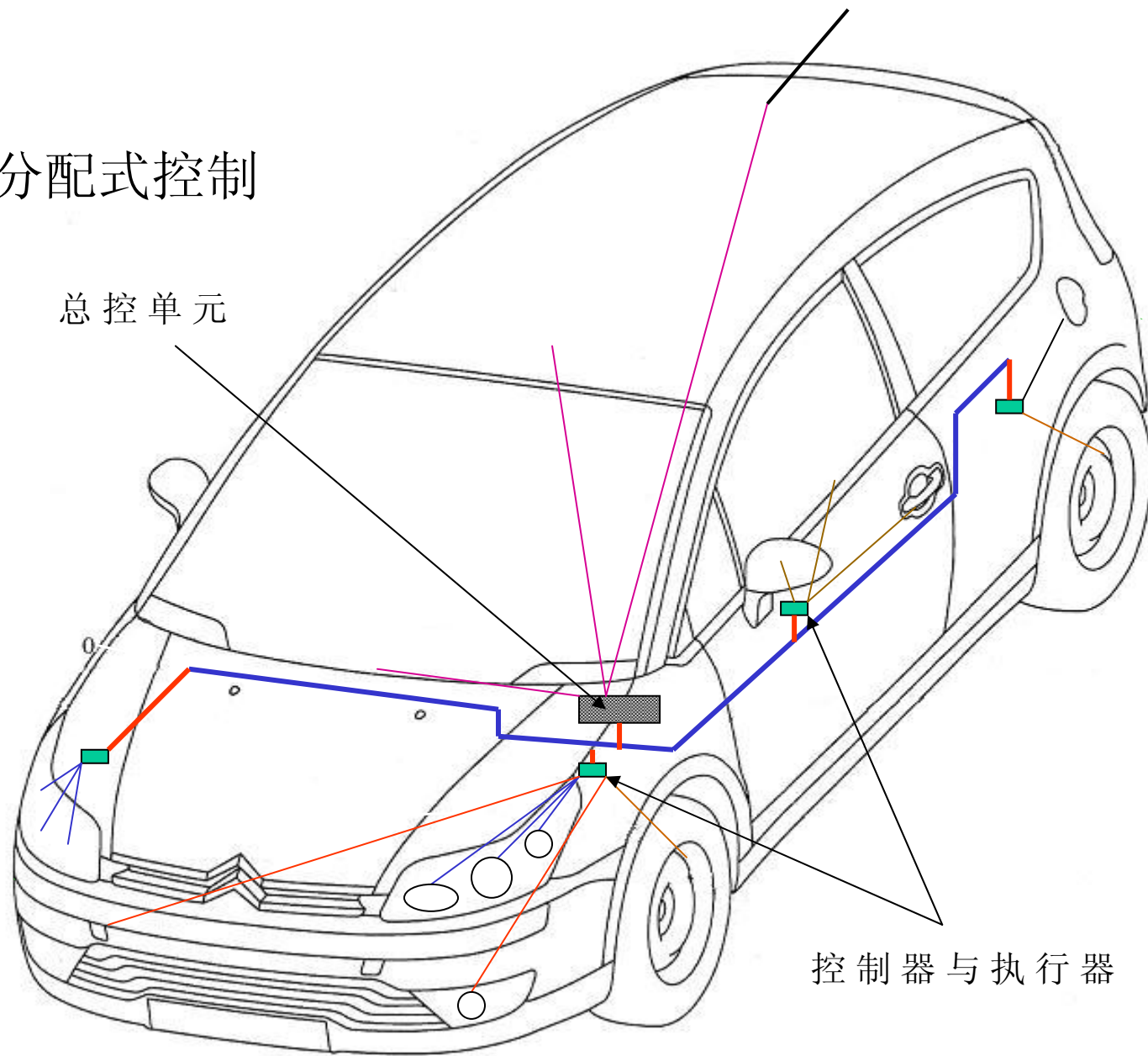
执行器

控制器



分布式控制

总控单元



控制器与执行器

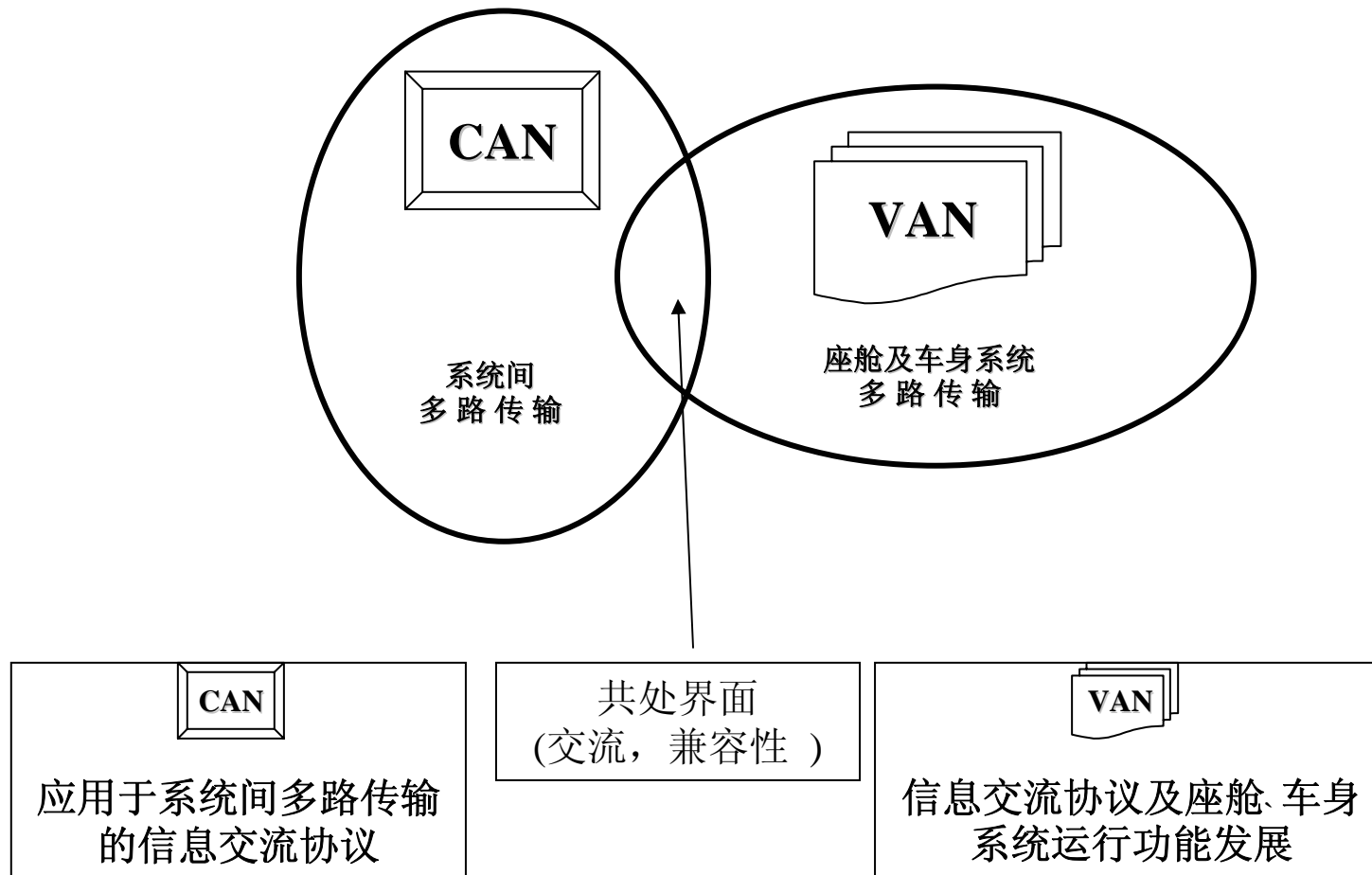
原理

法国雪铁龙汽车公司采用：

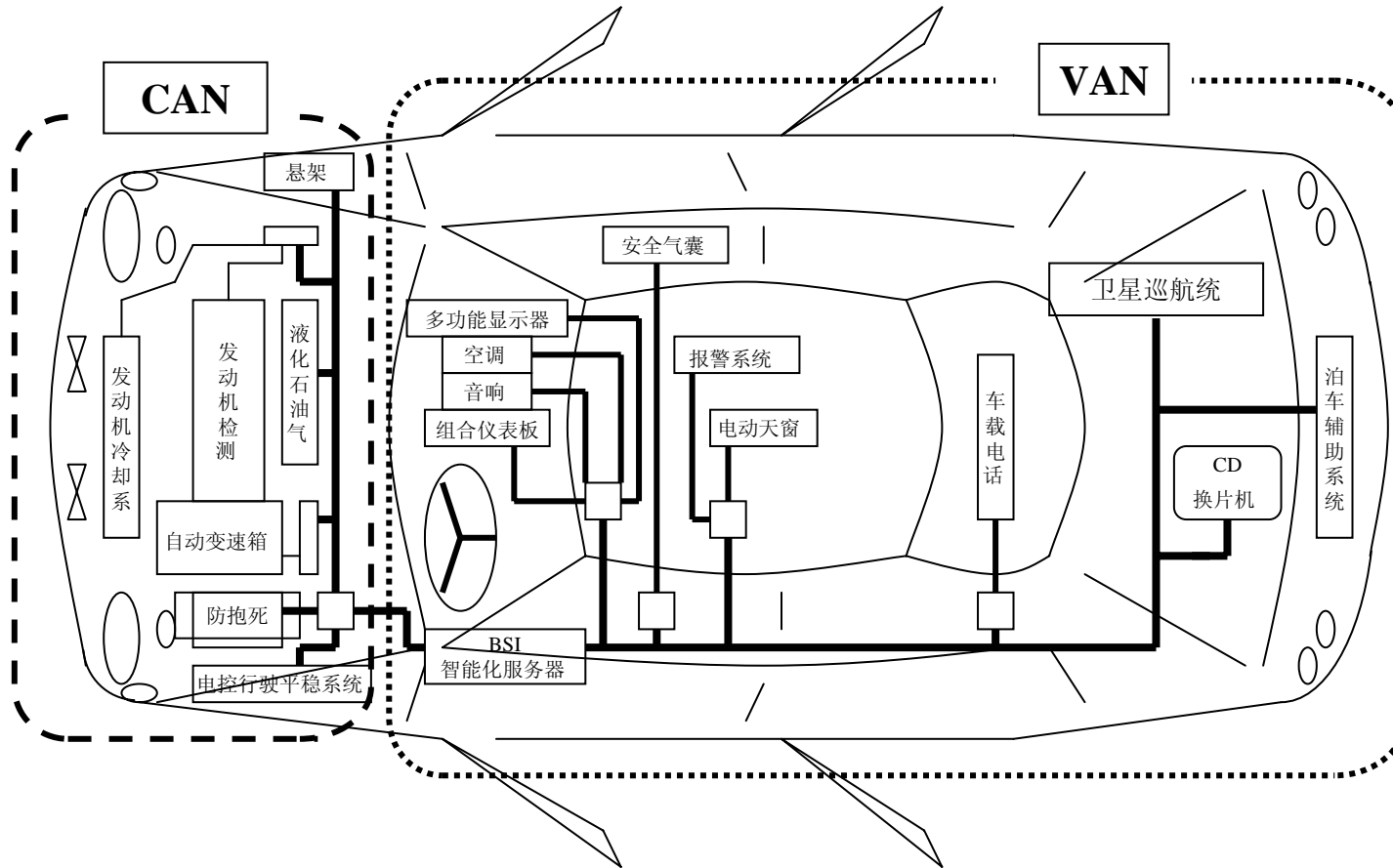
- 车身系统及舒适性设备 VAN
 - 主要连接对象是汽车音响，导航系统，显示屏等 ...
- 驱动系统 CAN
 - 主要连接对象是自动变速器，发动机电控系统，制动系等 ...

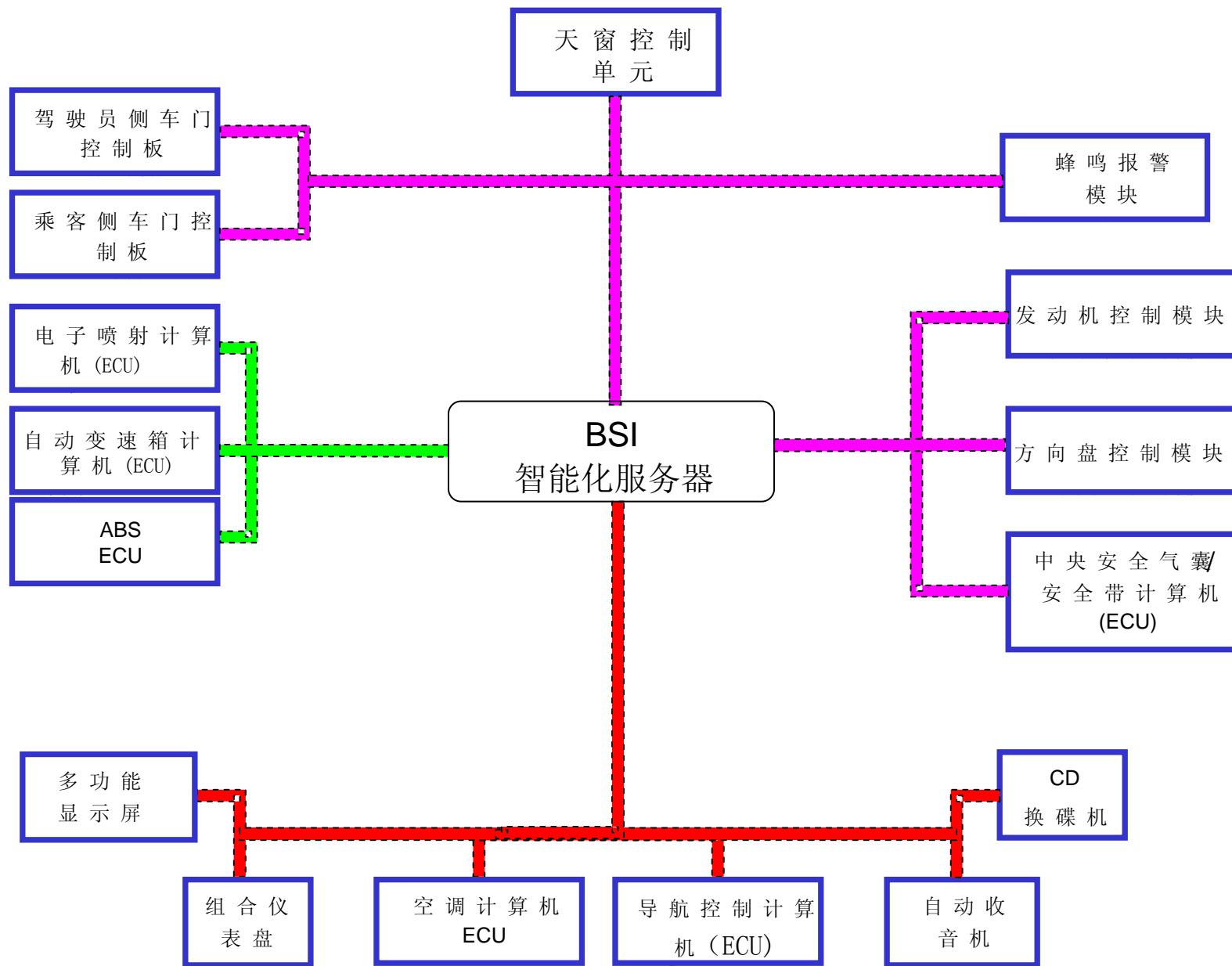
多路传输系统电器及电子布置型式

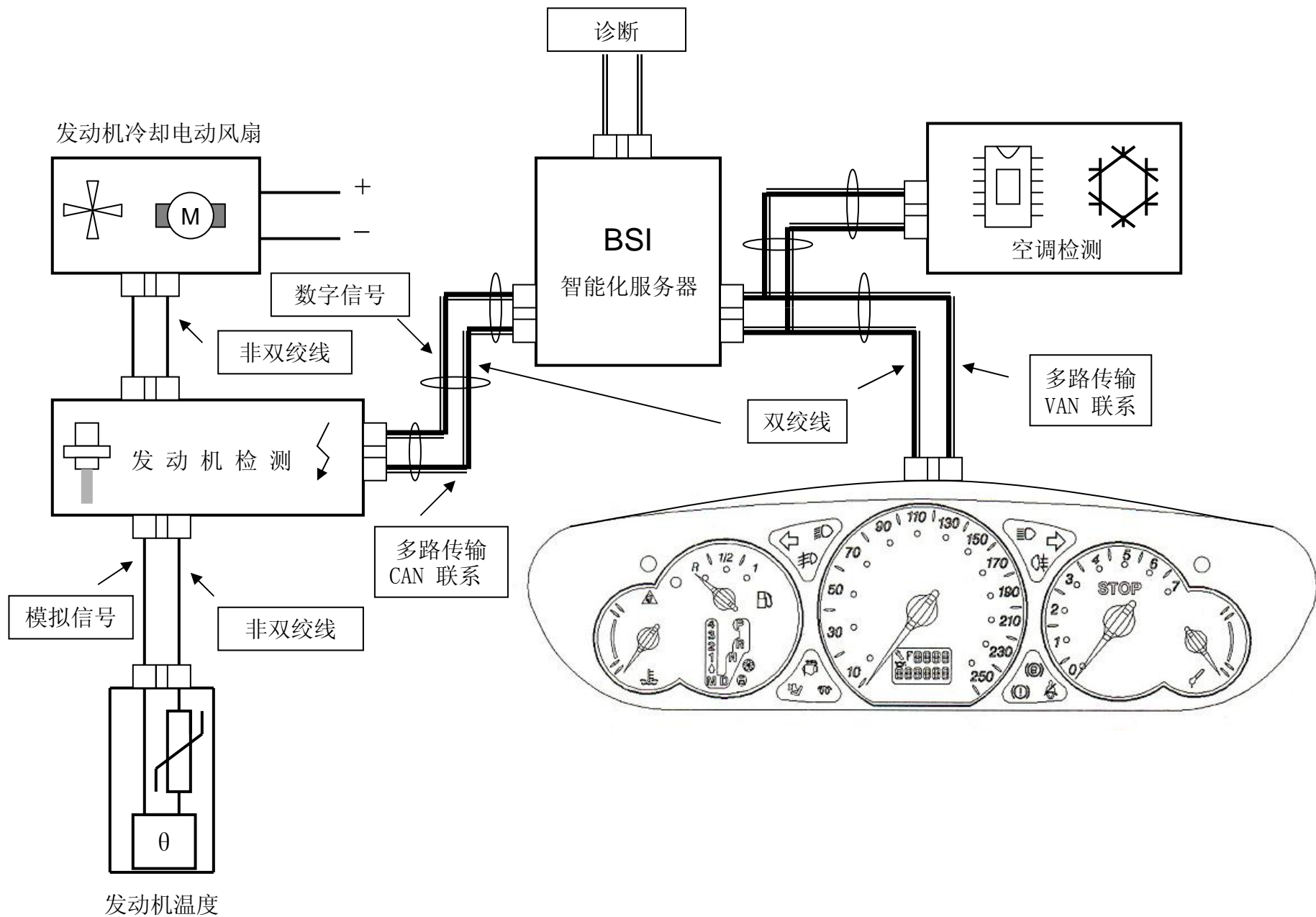
确保两种信息交流协议的二重性



信息网络布置型式

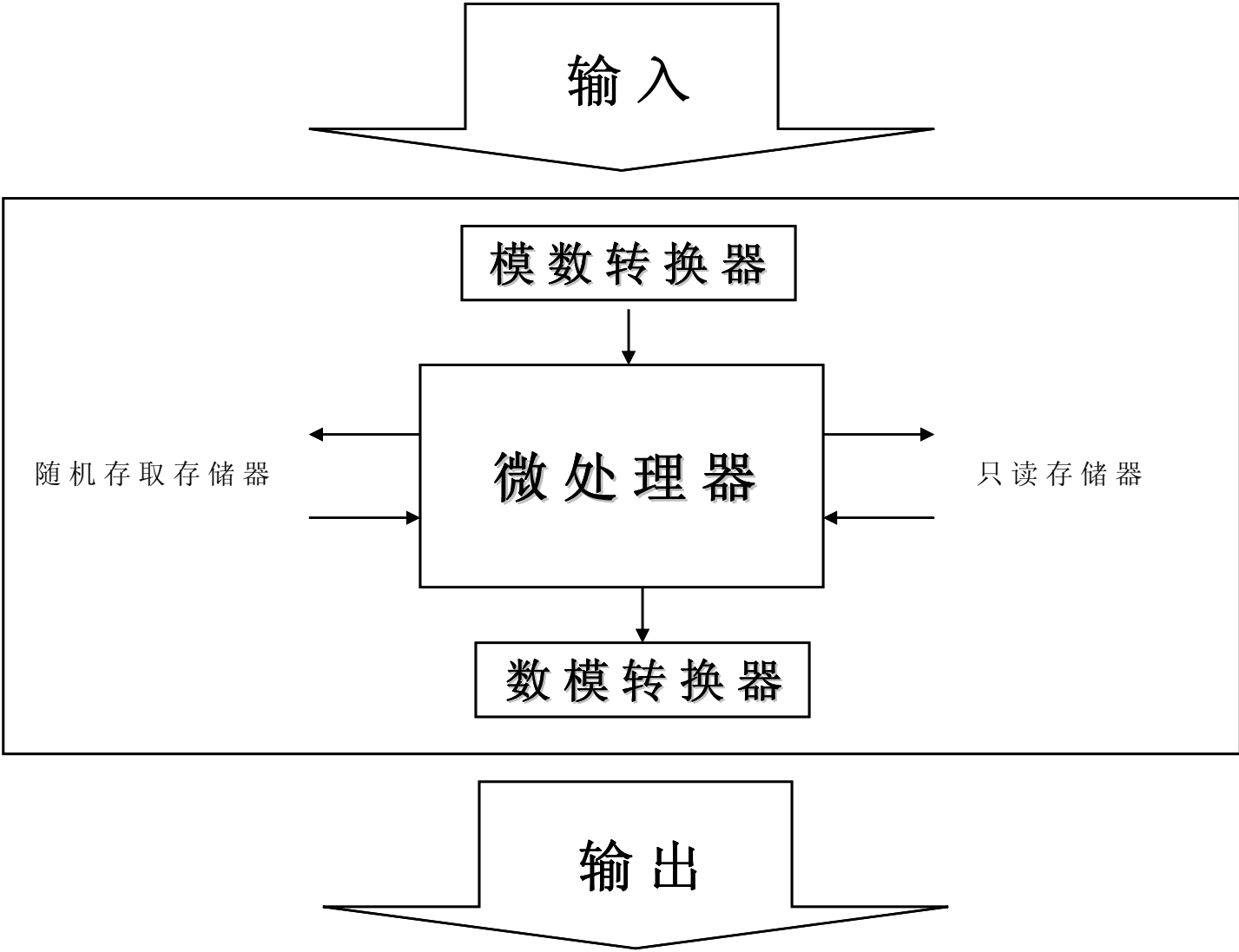


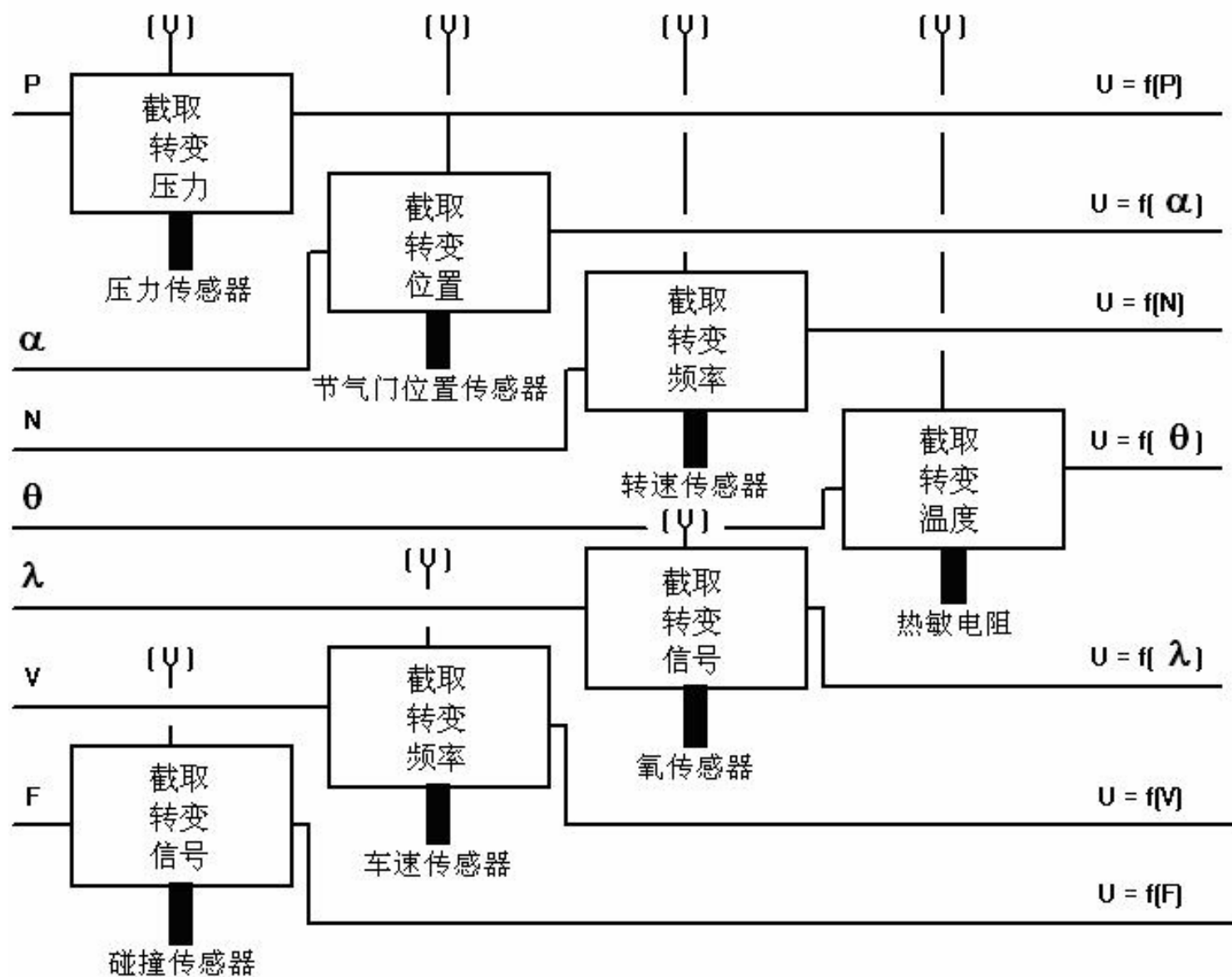


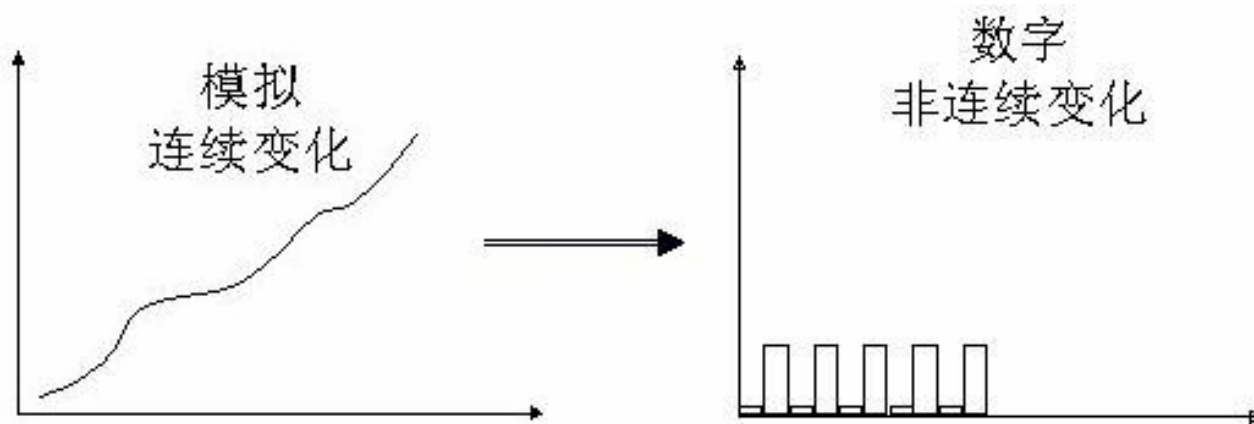
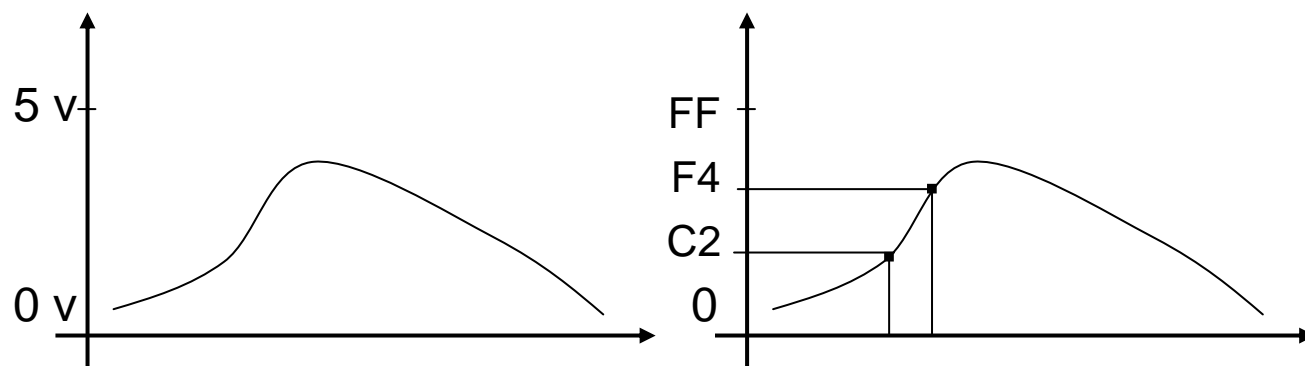


多路传输原理

- 位
 - 数字电子学：
 - 通过“0”或“1”或者“0”与“1”可以标识一个信息。
 - 这一基本的二进制信息就被称为«位»,即二进制位。
 - 例如：
 - 一个开关状态：断开为“1”,闭合为“0”。
 - 一个命题判断：正确为“1”,错误为“0”。





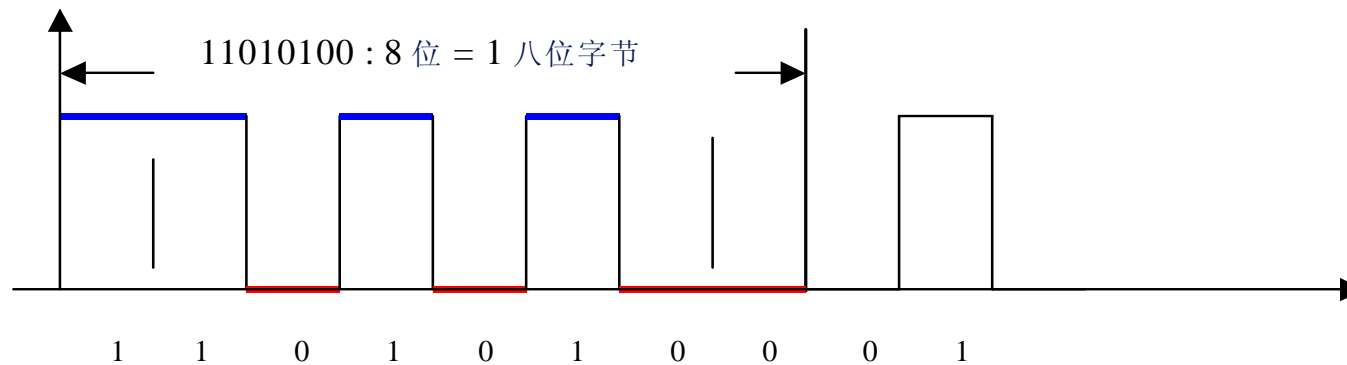


多路传输原理

词汇与语法

- 八位字节

- 一组 8 位二进制数被称为一个八位字节。



| (10) | (2) | (16) |
|------|------|------|
| 0 | 0000 | 0 |
| 1 | 0001 | 1 |
| 2 | 0010 | 2 |
| 3 | 0011 | 3 |
| 4 | 0100 | 4 |
| 5 | 0101 | 5 |
| 6 | 0110 | 6 |
| 7 | 0111 | 7 |
| 8 | 1000 | 8 |
| 9 | 1001 | 9 |
| 10 | 1010 | A |
| 11 | 1011 | B |
| 12 | 1100 | C |
| 13 | 1101 | D |
| 14 | 1110 | E |
| 15 | 1111 | F |

$$128_{(10)} \implies 1000\ 0000_{(2)} \implies 80_{(H)}$$

$$255_{(10)} \implies 1111\ 1111_{(2)} \implies FF_{(H)}$$

$$62_{(10)} \implies 0011\ 1110_{(2)} \implies 3E_{(H)}$$

$$197_{(10)} \implies 1100\ 0101_{(2)} \implies C5_{(H)}$$

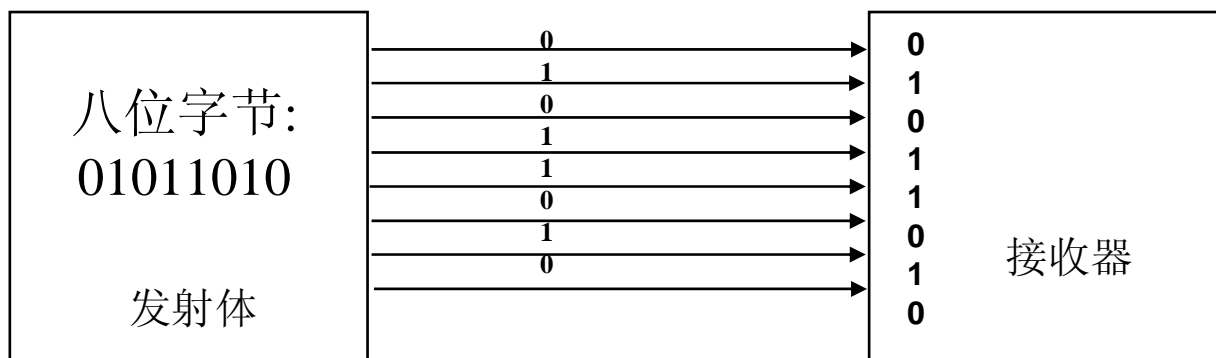
$$0_{(10)} \implies 0000\ 0000_{(2)} \implies 0_{(H)}$$

$$10_{(10)} \implies 0000\ 1010_{(2)} \implies A_{(H)}$$

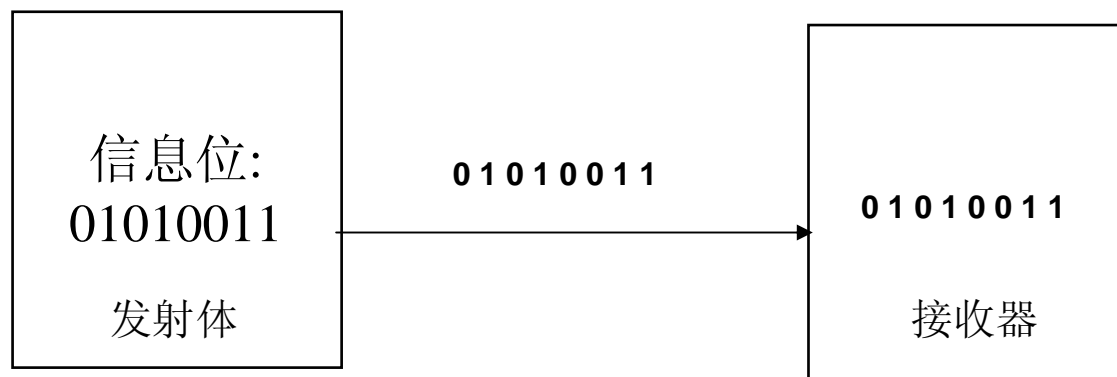

```
Begin addr.: 00000    End addr.: 03FFF    Address: 0000A
   .0 .1 .2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .A .B .C .D .E .F
00000: 00 00 4E 98 A1 51 00 60 81 01 10 10 10 10 10 10
00010: 07 03 03 10 10 10 10 10 10 0C 08 08 11 11 11 11
00020: 12 14 14 0F 0F 12 12 12 12 15 18 1B 11 11 14 14
00030: 14 14 17 1A 1C 17 17 26 26 24 24 22 20 1E 1A 1A
00040: 2A 2A 28 28 24 24 1E 1C 1C 2E 2E 2E 2C 2A 26 20
00050: 20 20 2C 2D 2E 28 24 20 1F 1E 1E 2A 2C 2E 28 26
00060: 24 22 1E 1E 2B 2C 2E 28 28 24 22 22 22 2B 2C 2E
00070: 2E 2A 28 22 20 20 10 10 10 10 10 10 1A 31 42 36
00080: 36 34 31 33 32 31 38 62 3B 3B 3B 3B 3B 35 35 38
00090: 57 5E 5E 5E 5E 53 4D 4B 55 73 5F 5F 5F 5F 54 4F
000A0: 51 59 75 73 73 5A 52 4C 4A 49 50 6F B4 B4 8E 77
000B0: 67 60 5B 5B 7B B4 B4 8A 70 65 63 62 64 7E FE FE
```

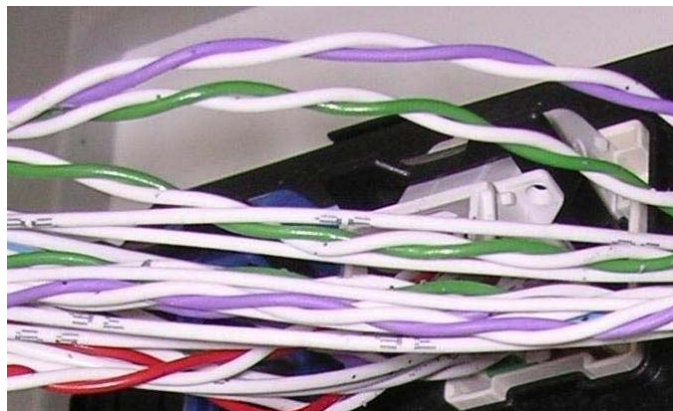


并行传输

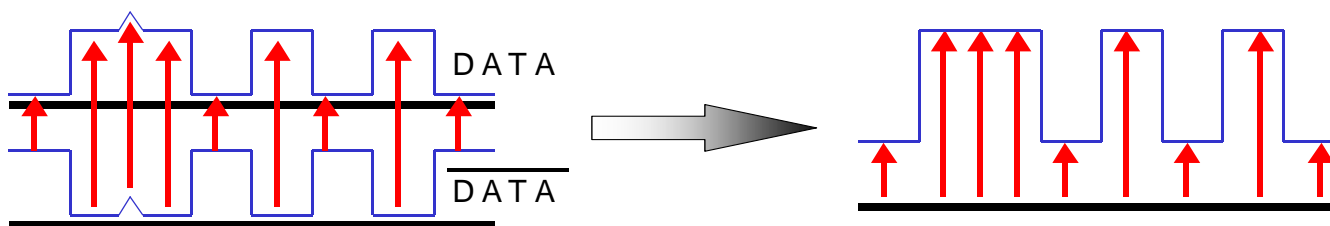


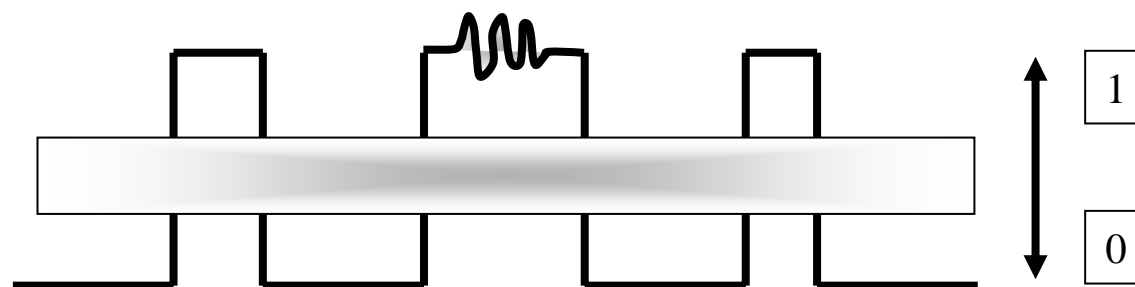
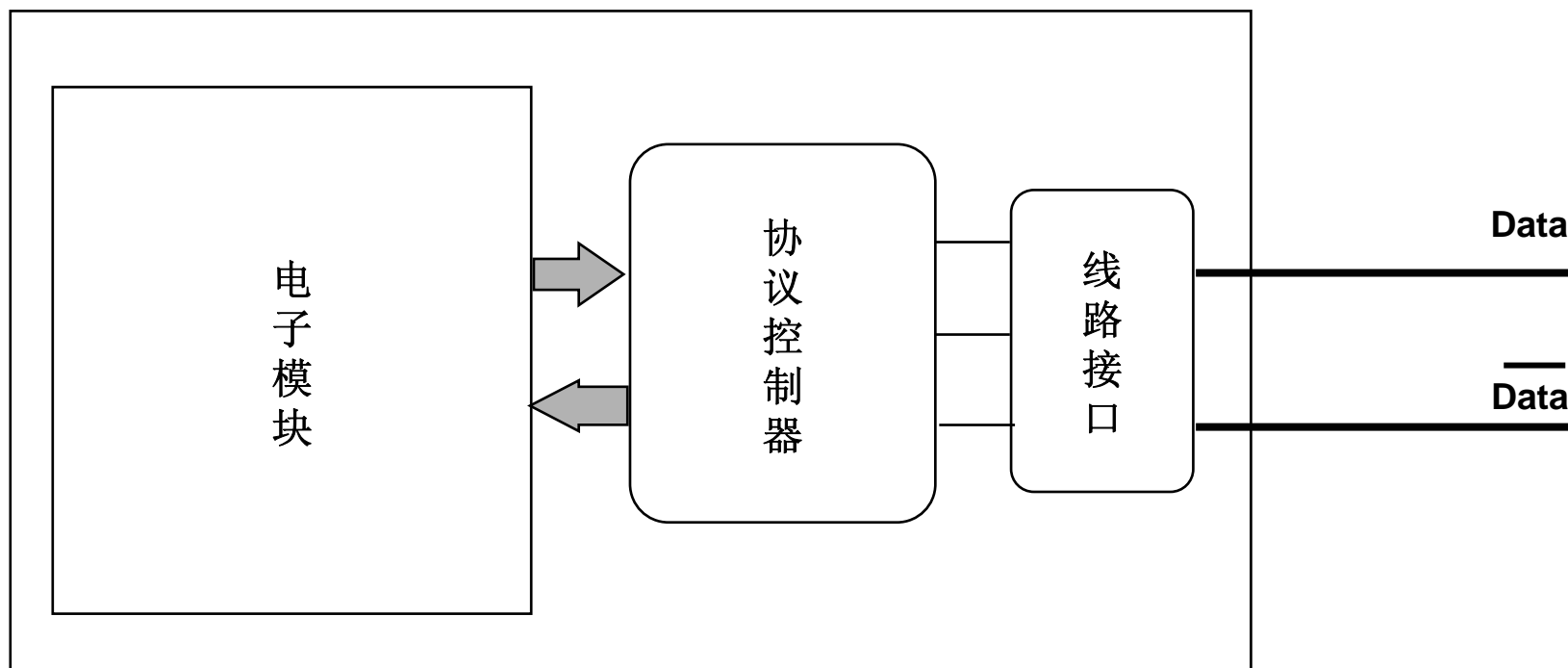
串行传输

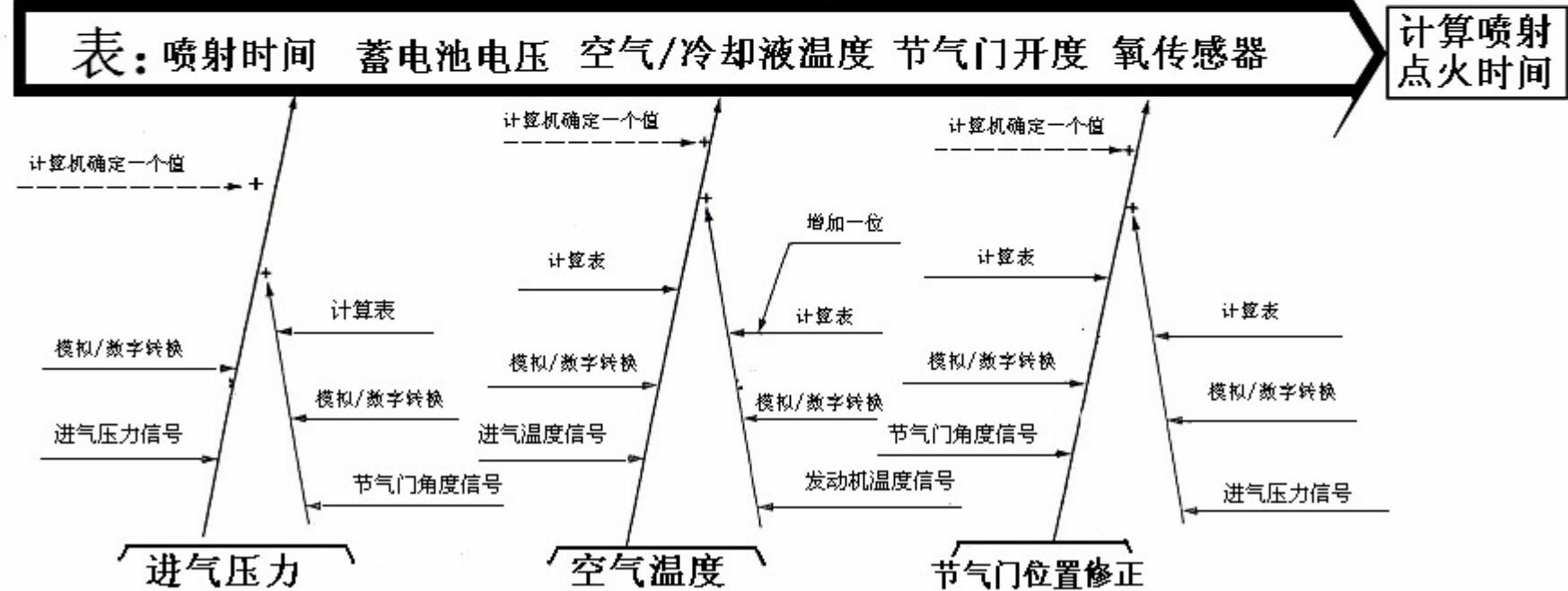
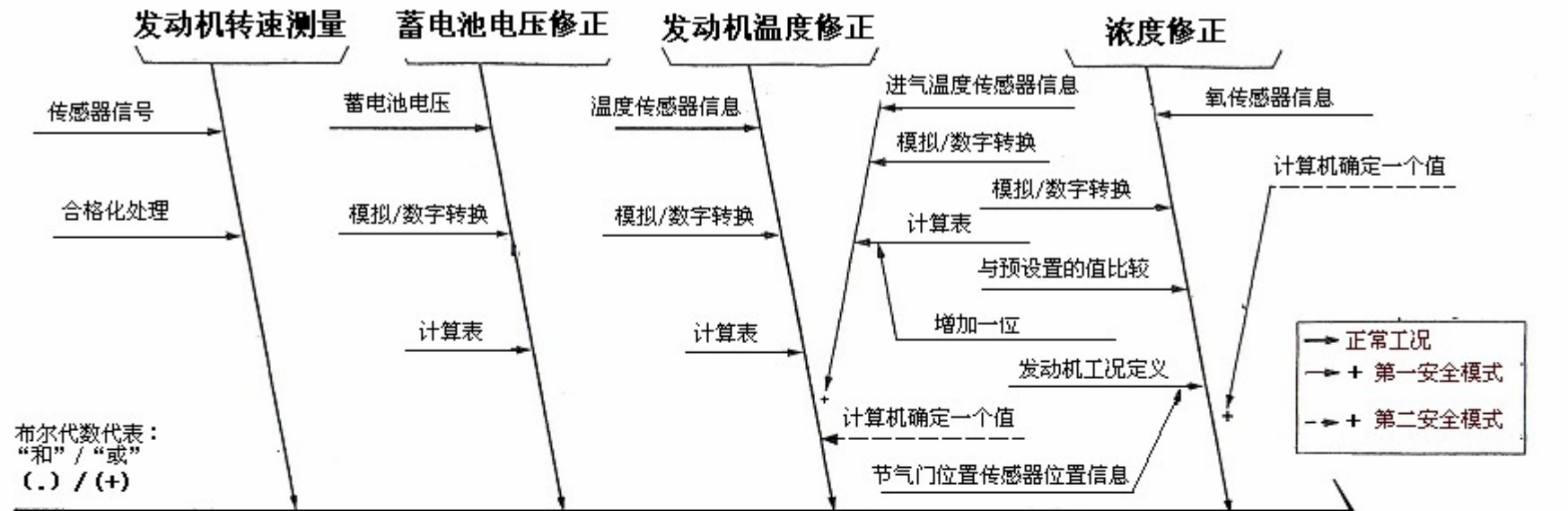




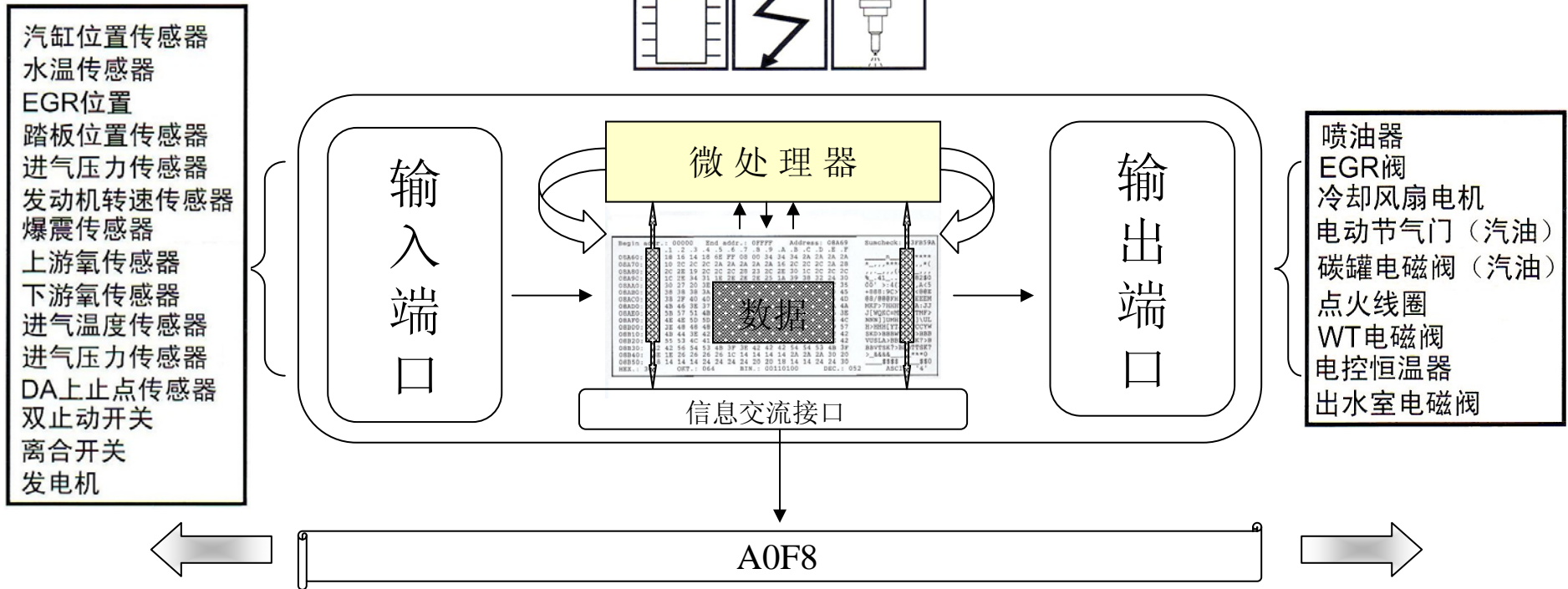
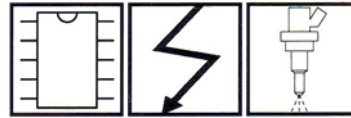
- 作为帧的传输载体，总线由两条绝缘截面积为 0.6 mm^2 的铜线组成
- 这两条线被称为数据线DATA和数据线DATA,传输着相反的电平信号
- 为了抵抗总线中帧发射的电磁干扰°,这两条线被绞接在一起,呈双绞状。



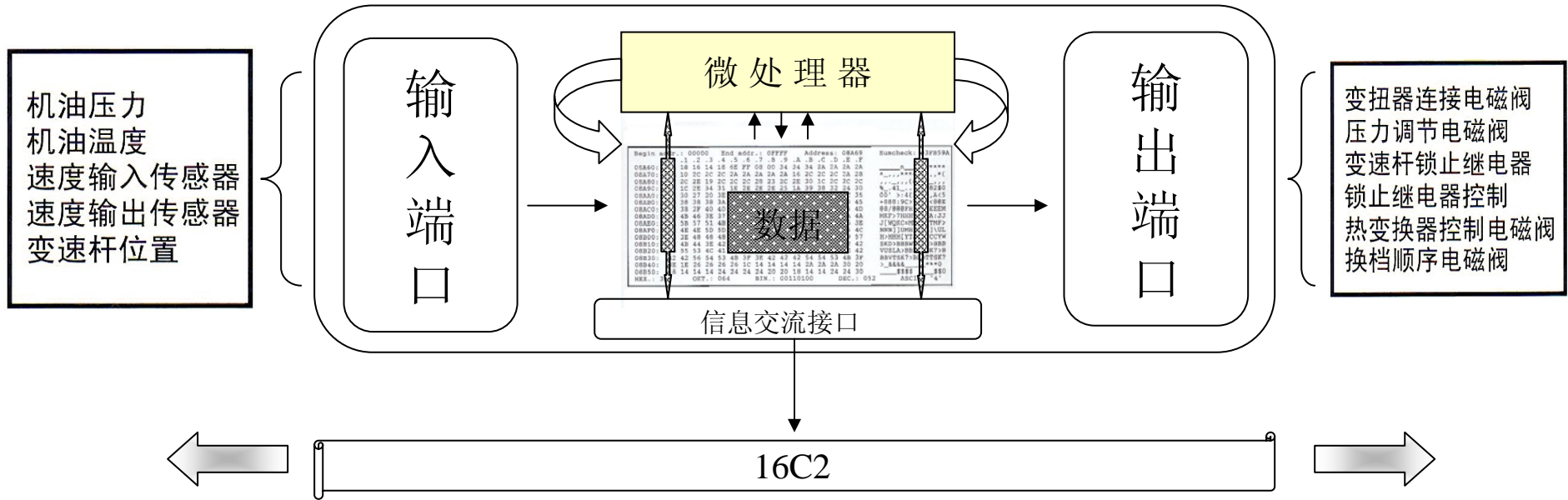
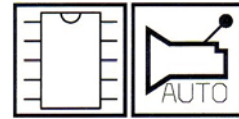




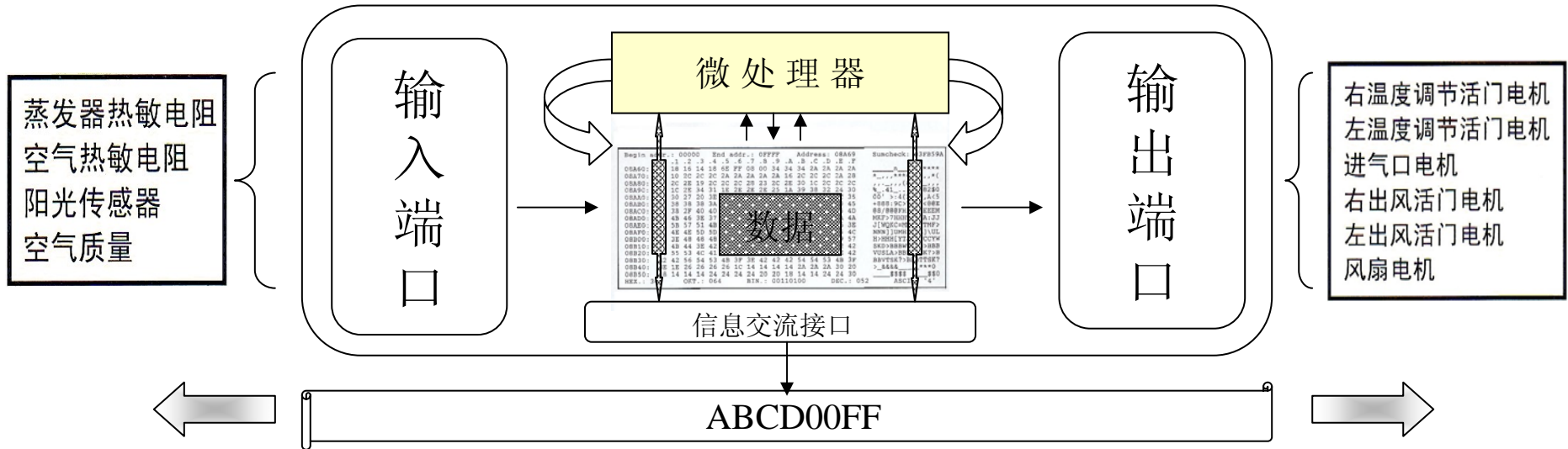
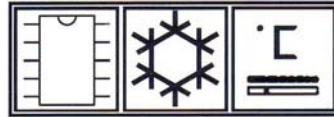
发送指令



发送指令



发送指令

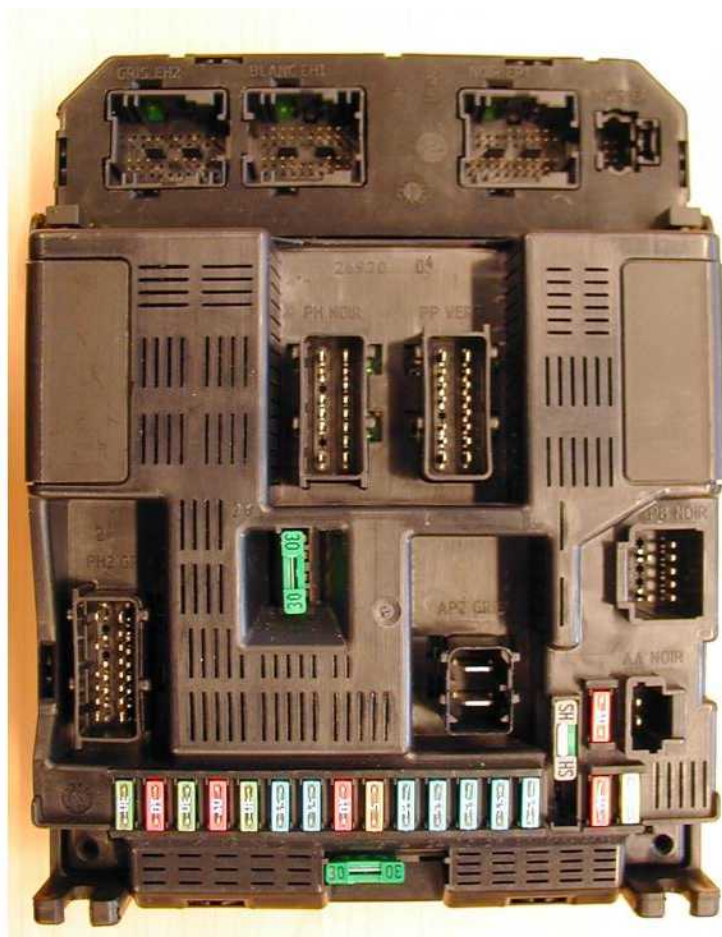


同一控制单元内的不同运行功能组合

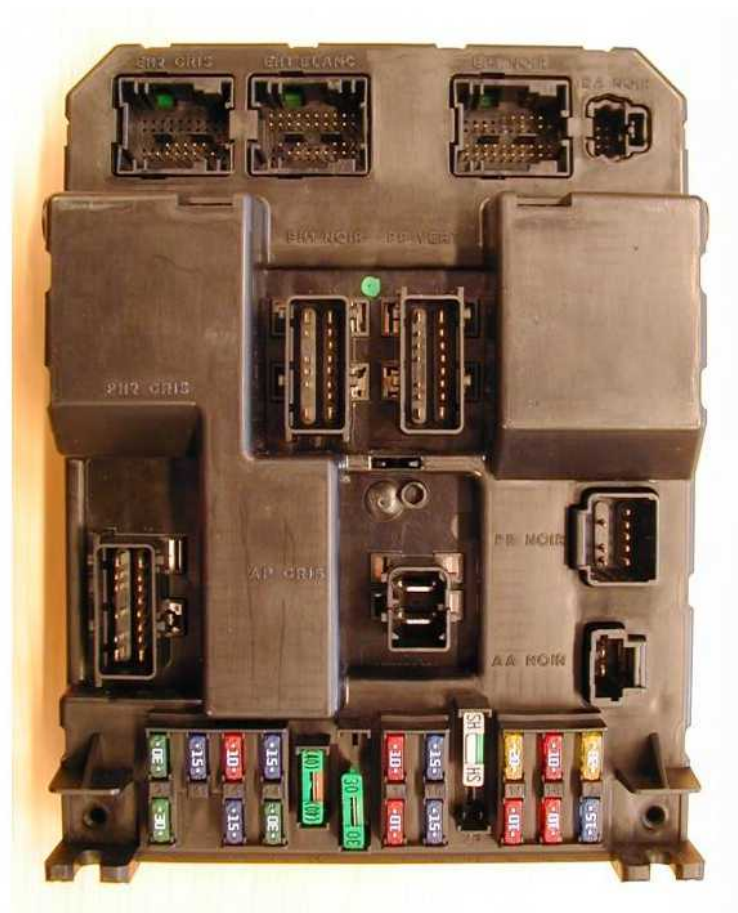
减少线束数目



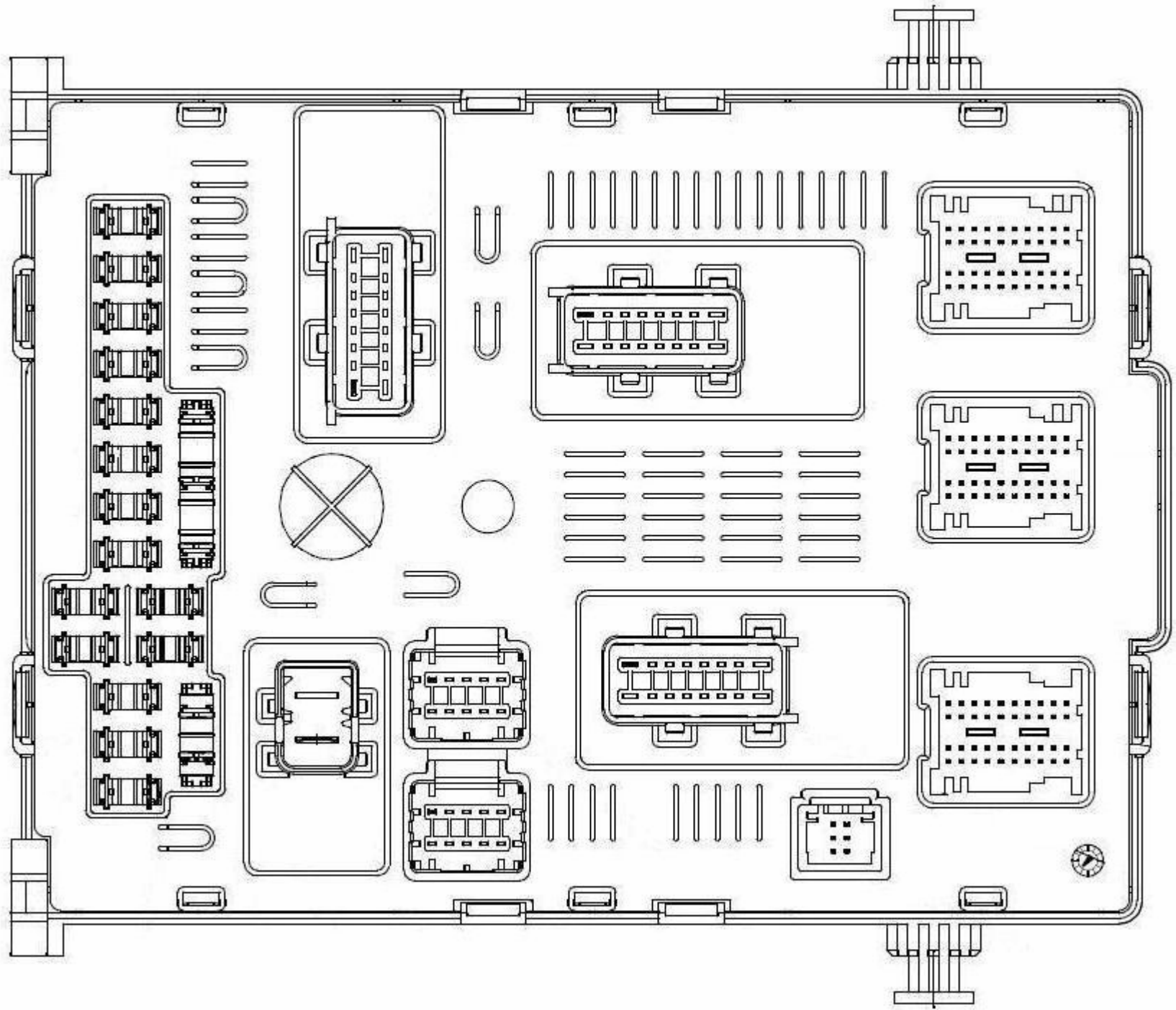
BSI 智能化服务器



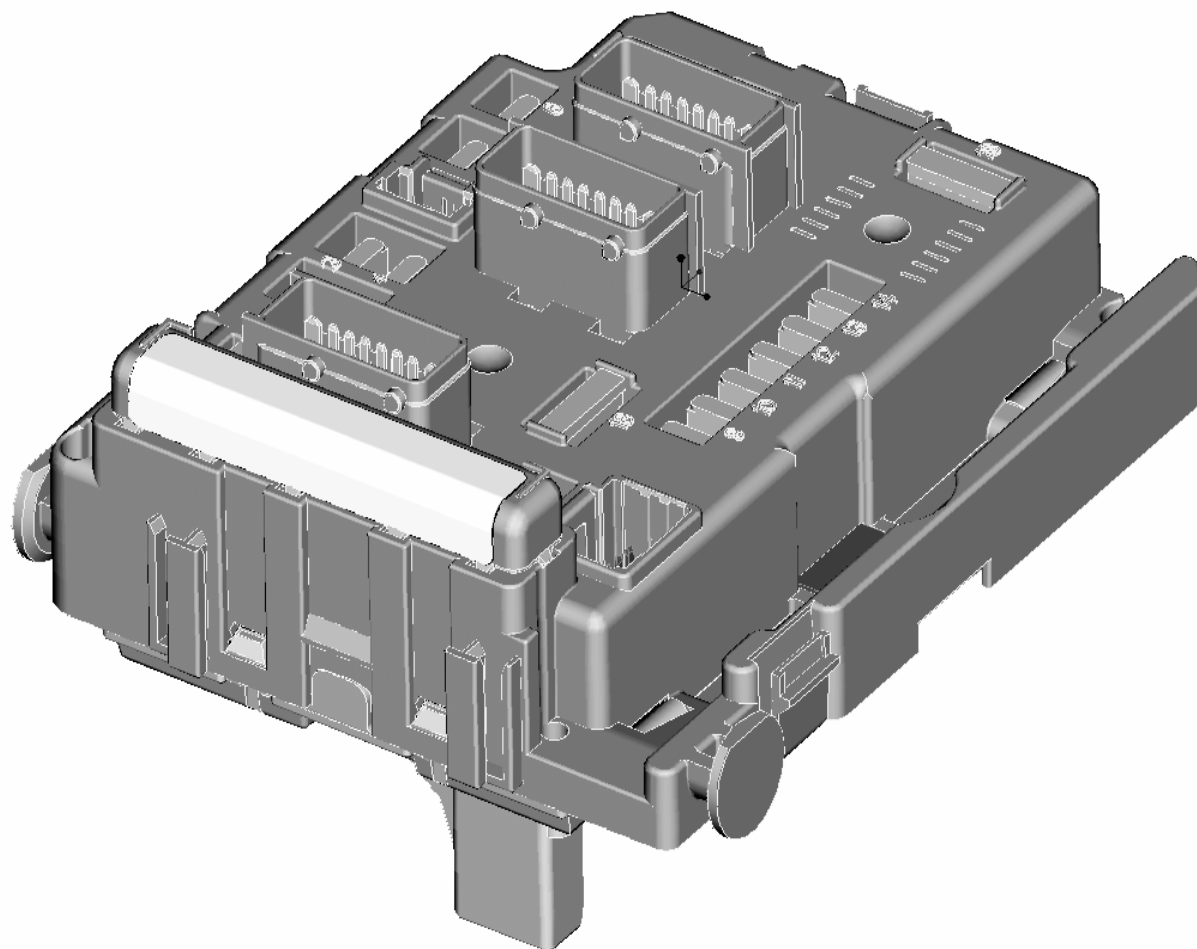
分享信息传递承载



多路传输系统



发动机控制盒



发动机控制盒

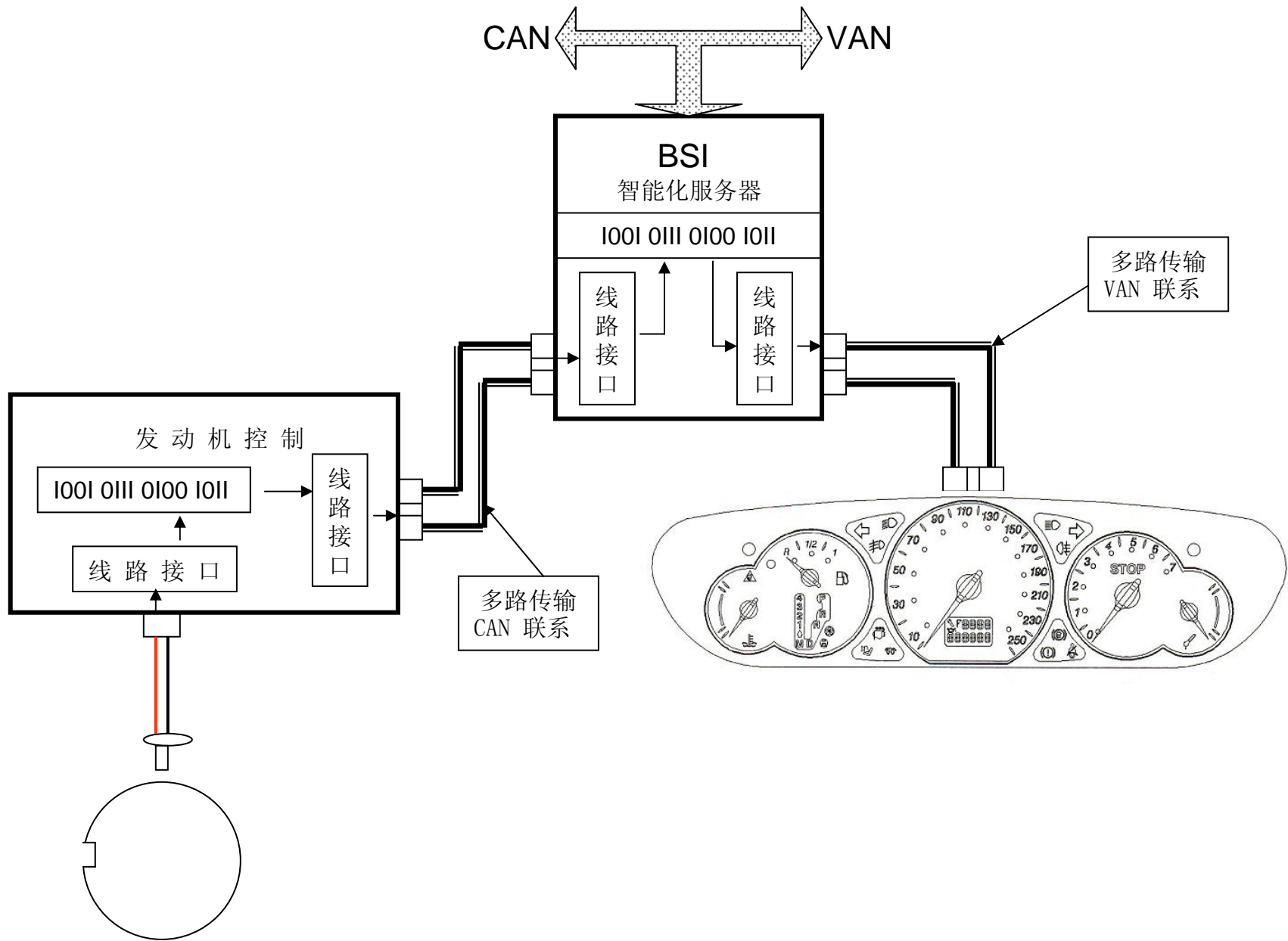
BSM 经**VAN CAR1**根据**BSI**的指令控制车辆功率继电器

BSM 位于发动机机罩下 左前轮罩上的防热盒内。

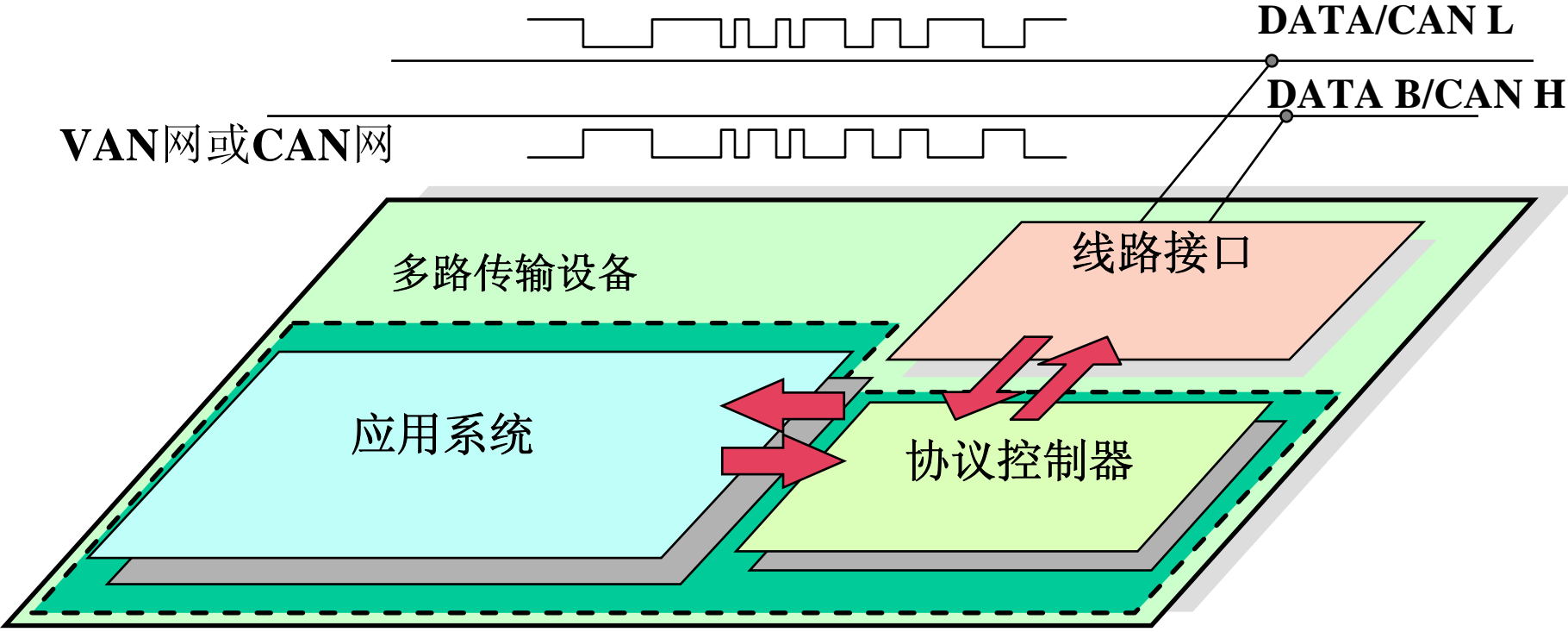
BSM 由两个相关模块组成

模块1： 集合了大功率保险丝

模块2： 集合了一个电子组件，保险丝，继电器



多路传输设备运行情况

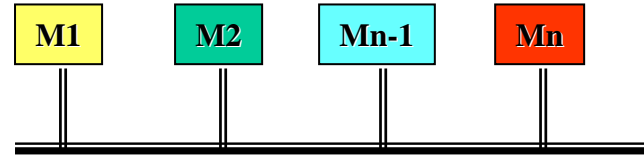


VAN

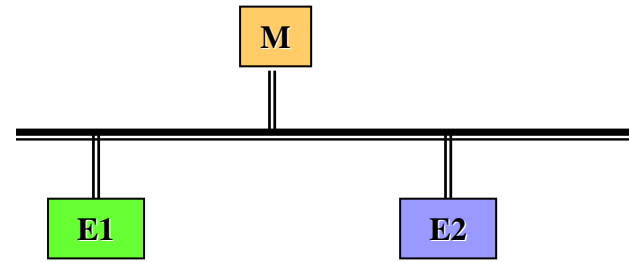
Vehicle Area Network

原理

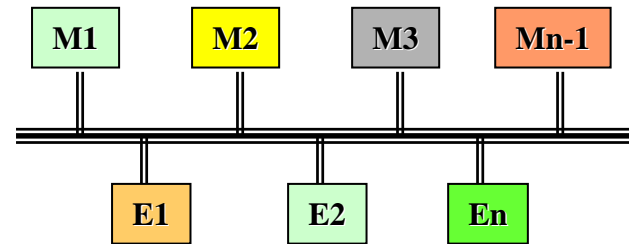
多主控系统



主控 - 执行系统



混合系统

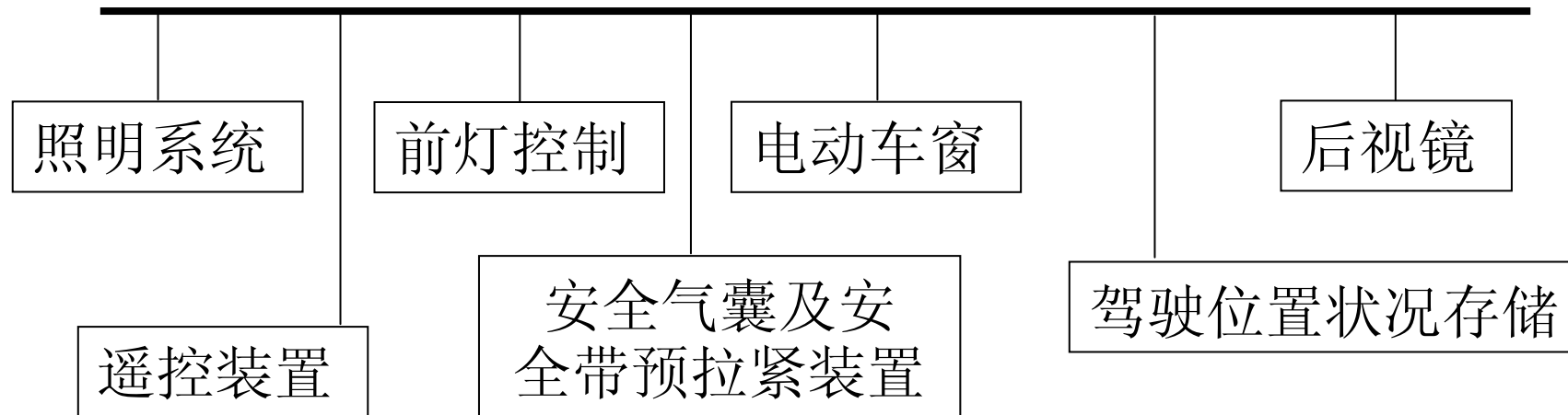


信息流量：

- 最大规格流量为：1 百万位 / 秒
- 常规流量：62,5 千位 / 秒，125 千位 / 秒

应用于 :车身系统

车身系统 **VAN** 网 (信息流量 62,5 千位 / 秒)



Data地线短路=>在DataB运行

Data正极短路=>在DataB运行

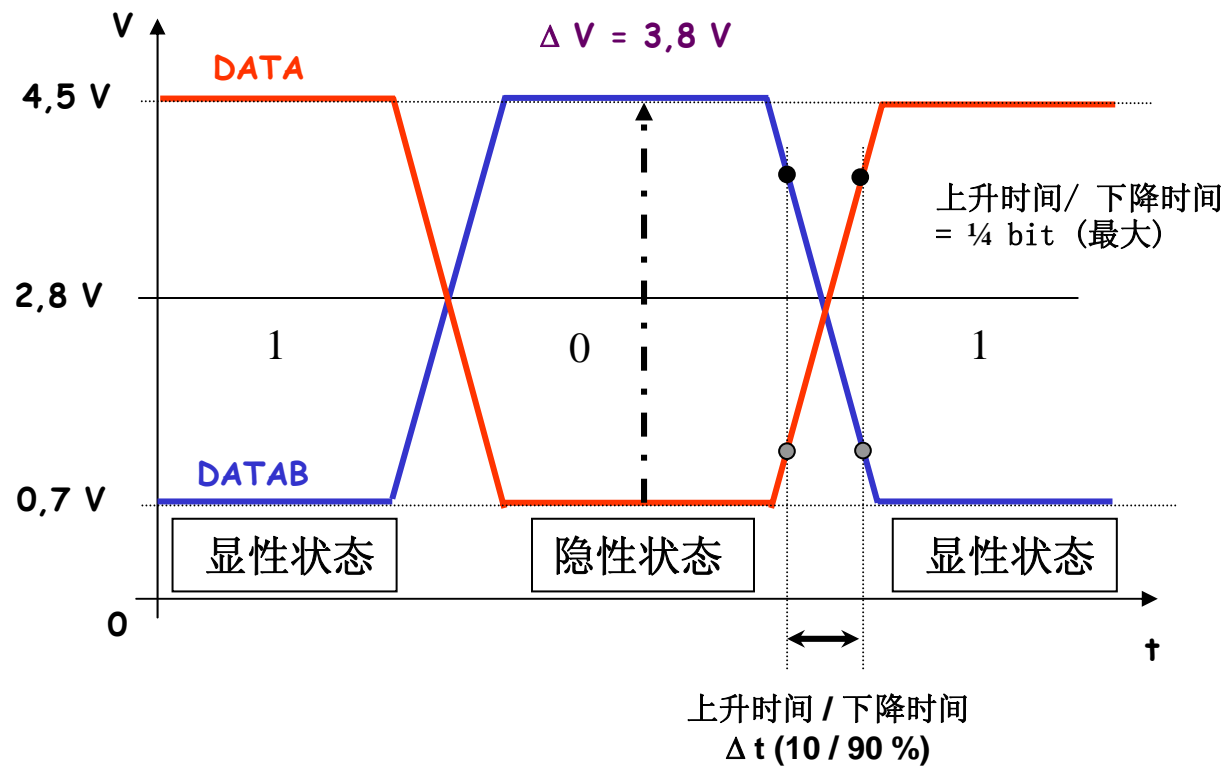
DataB地线短路=>在Data运行

DataB正极短路=>在Data运行

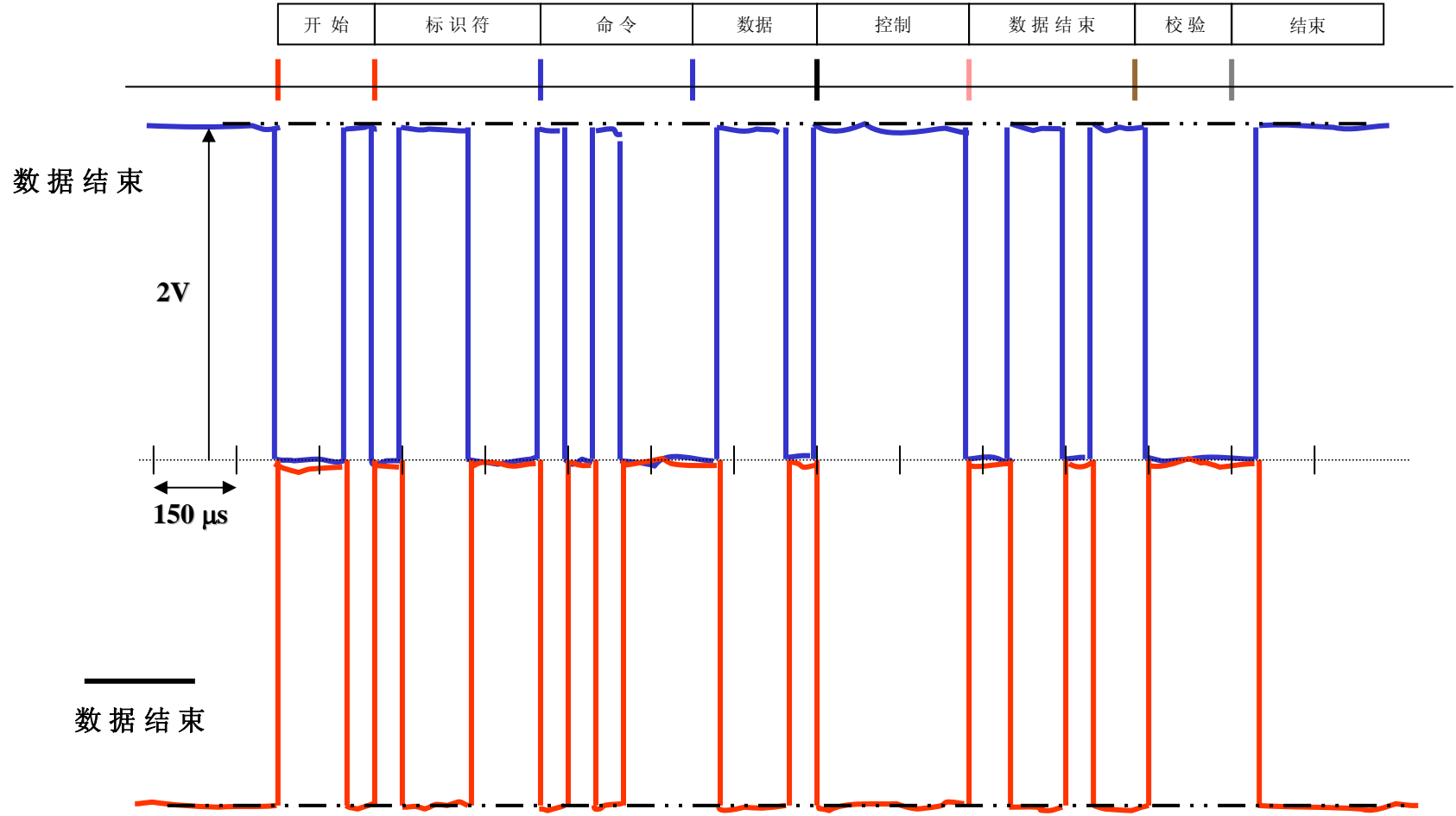
Data上呈开路=>在DataB运行

DataB上呈开路=>在Data运行

VAN :



VAN协议



| | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----|----|
| 开始 | 标识符 | 命令 | 信息 | 控制 | 数据结束 | 校验 | 结束 |
|----|-----|----|----|----|------|----|----|

开始：帧开始

标识符：帧标识域

命令：命令域

信息：通过某种设备传输或在其内部读取的数据

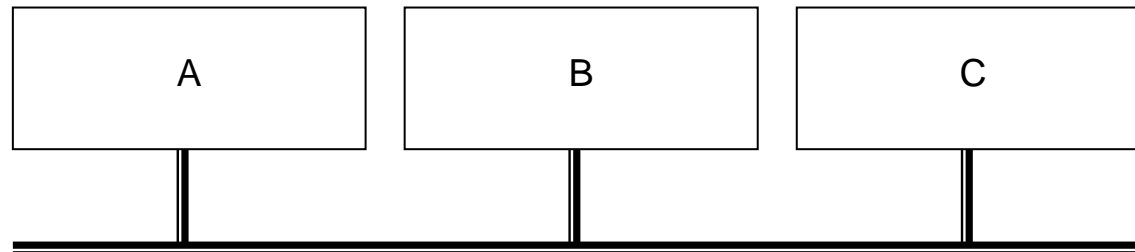
控制：控制域

数据结束：数据结束指示域

校验：接收校验域

结束：帧结束

- 优先权的管理...
- 见以下示例...



设备 A

| | | | | | | |
|-------|----------------|------|------|-------|------|-----|
| Start | I00I 00I0 IIII | Com. | Data | Check | Ack. | End |
|-------|----------------|------|------|-------|------|-----|

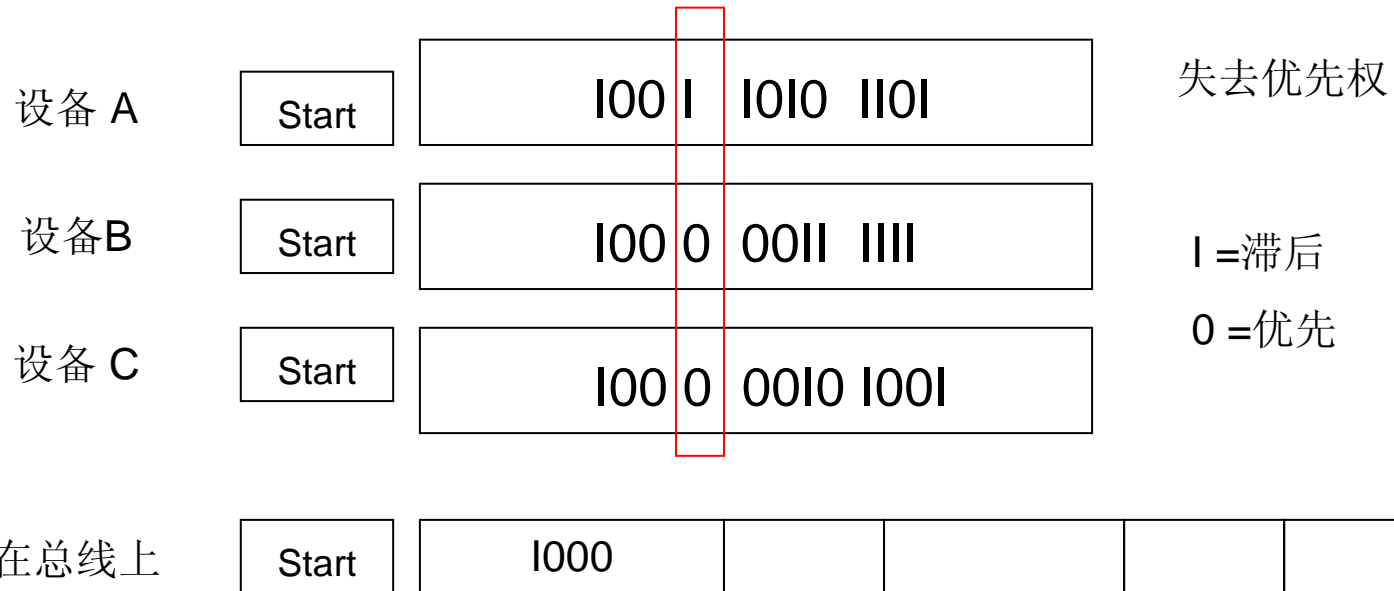
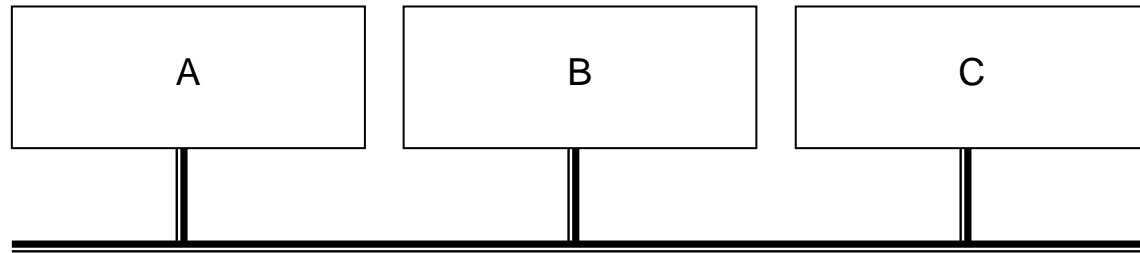
设备 B

| | | | | | | |
|-------|----------------|------|------|-------|------|-----|
| Start | I000 III0 II0I | Com. | Data | Check | Ack. | End |
|-------|----------------|------|------|-------|------|-----|

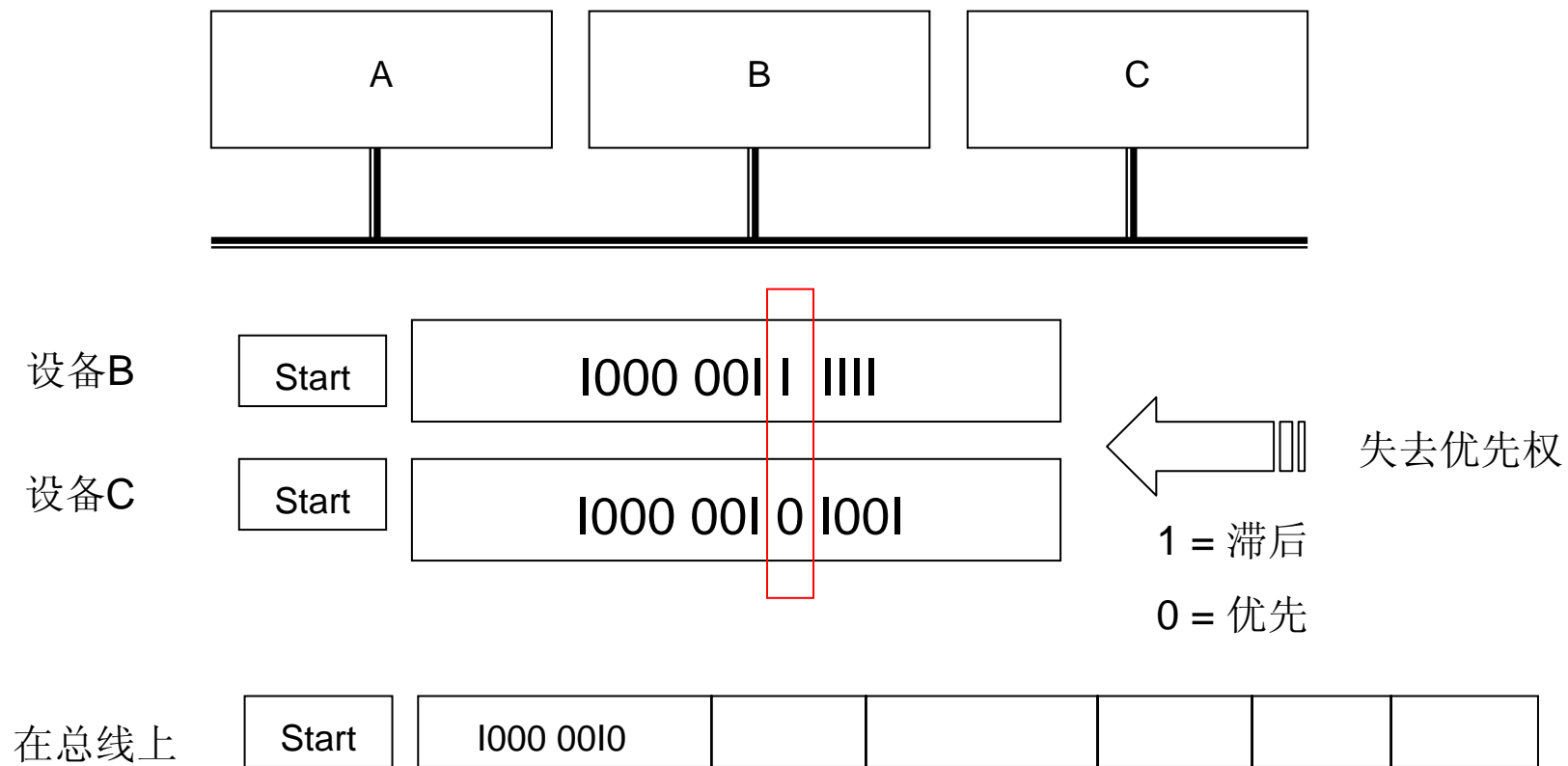
设备 C

| | | | | | | |
|-------|----------------|------|------|-------|------|-----|
| Start | I000 00I0 IIII | Com. | Data | Check | Ack. | End |
|-------|----------------|------|------|-------|------|-----|

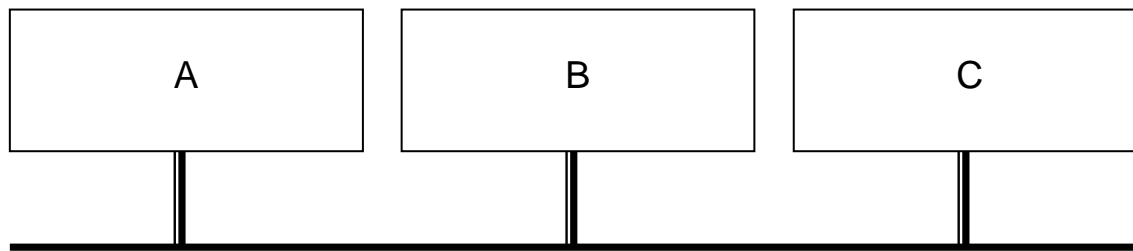
• 优先级管理.....



• 优先级管理



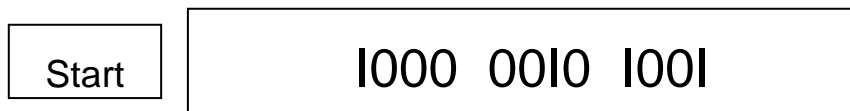
• 优先级管理



由于C有更高的优先级, 将首先在网络上传递

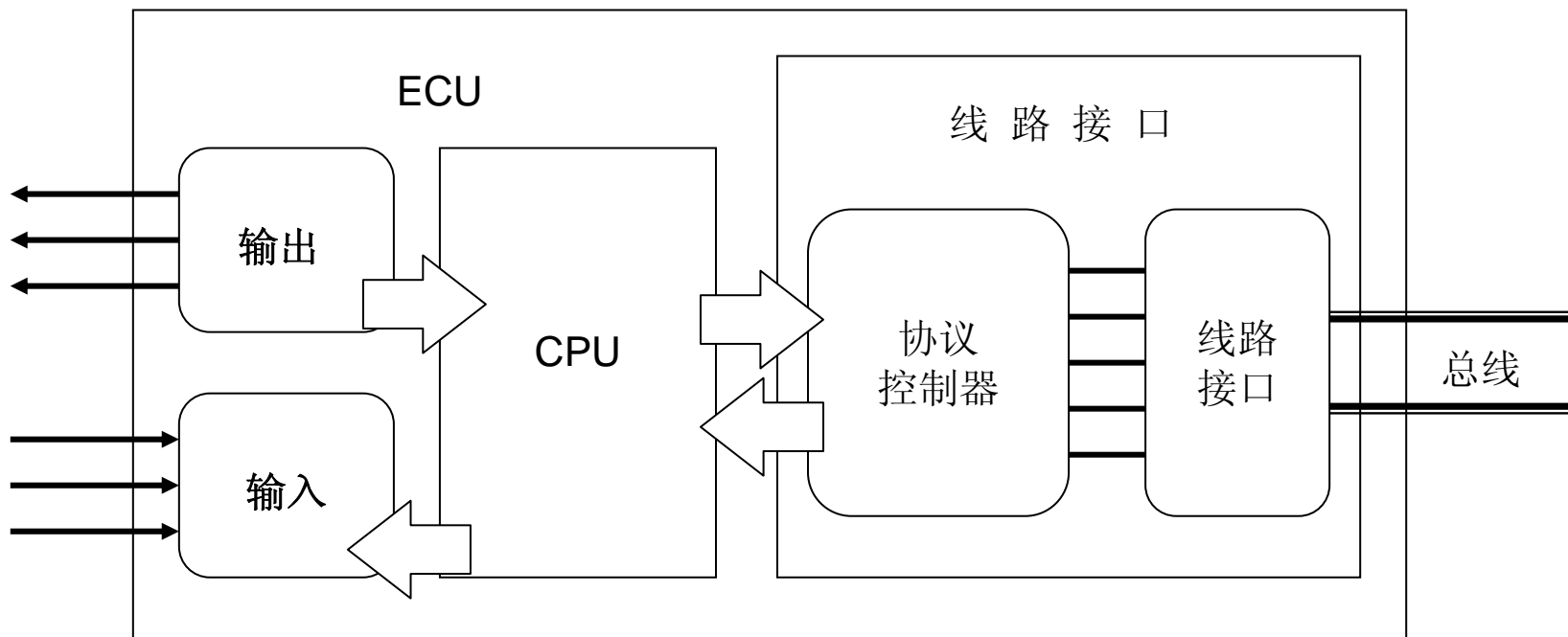
A和B将在稍后传递

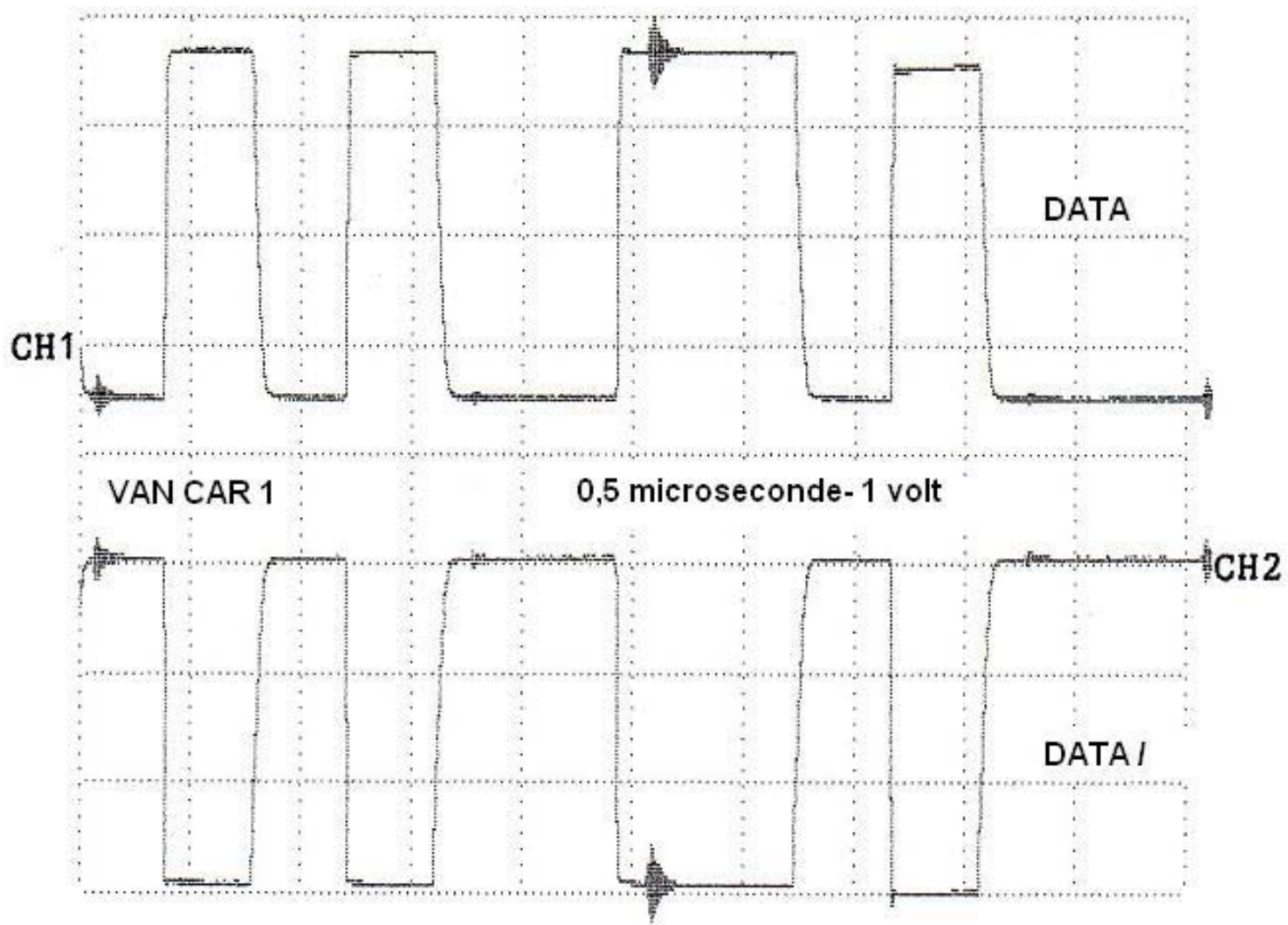
设备C



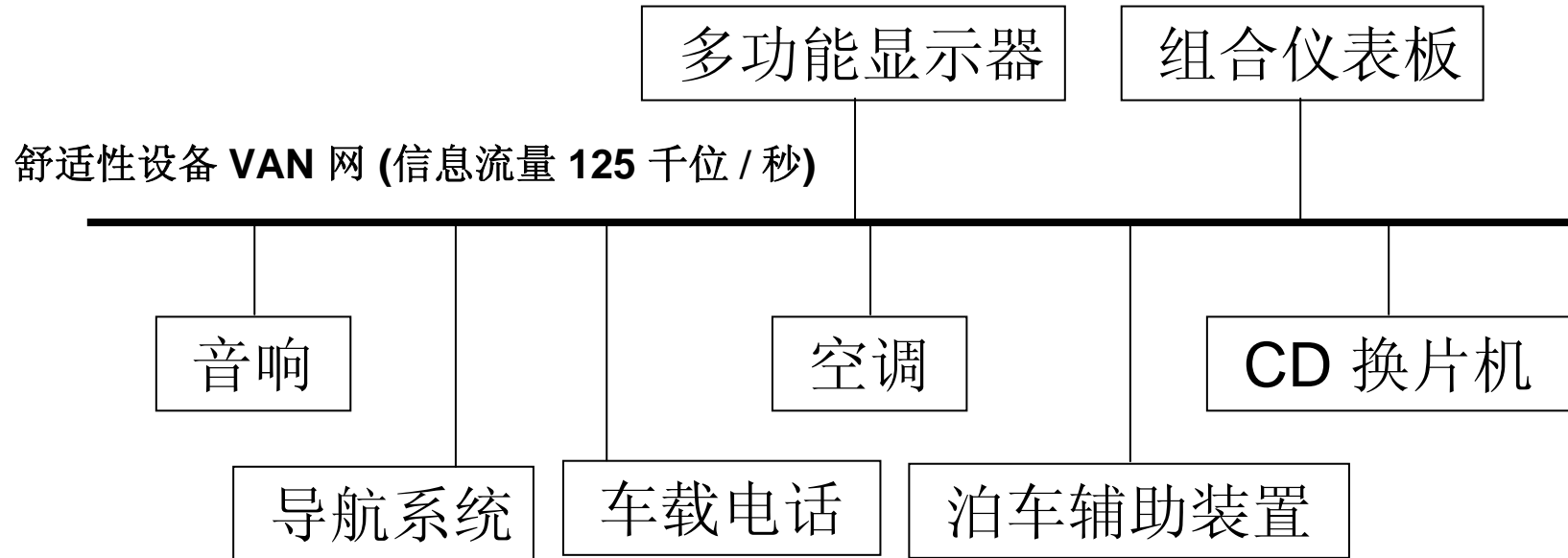
在总线上

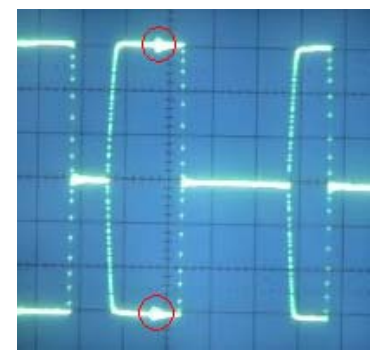
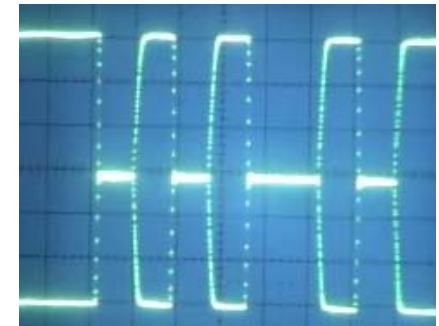
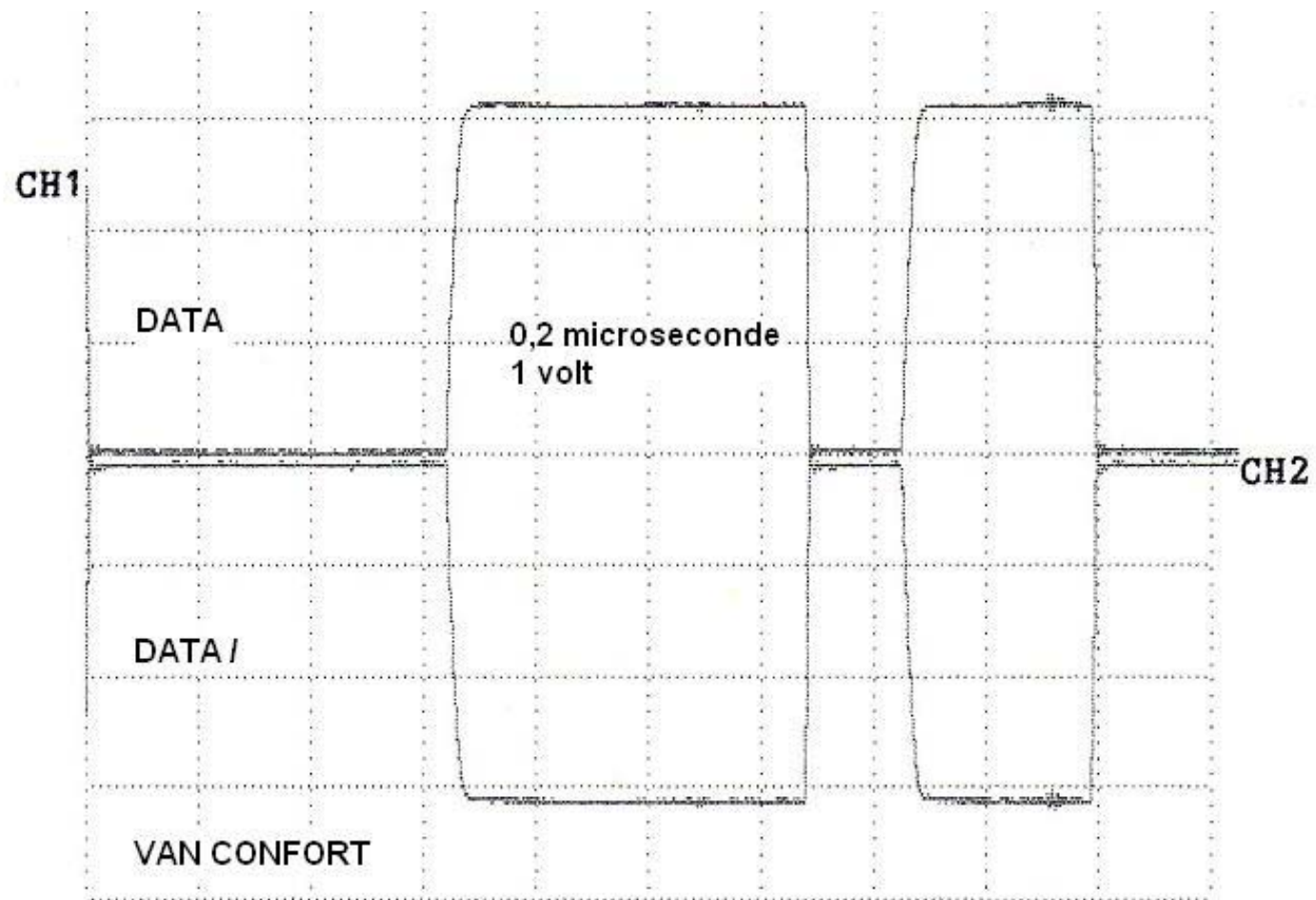




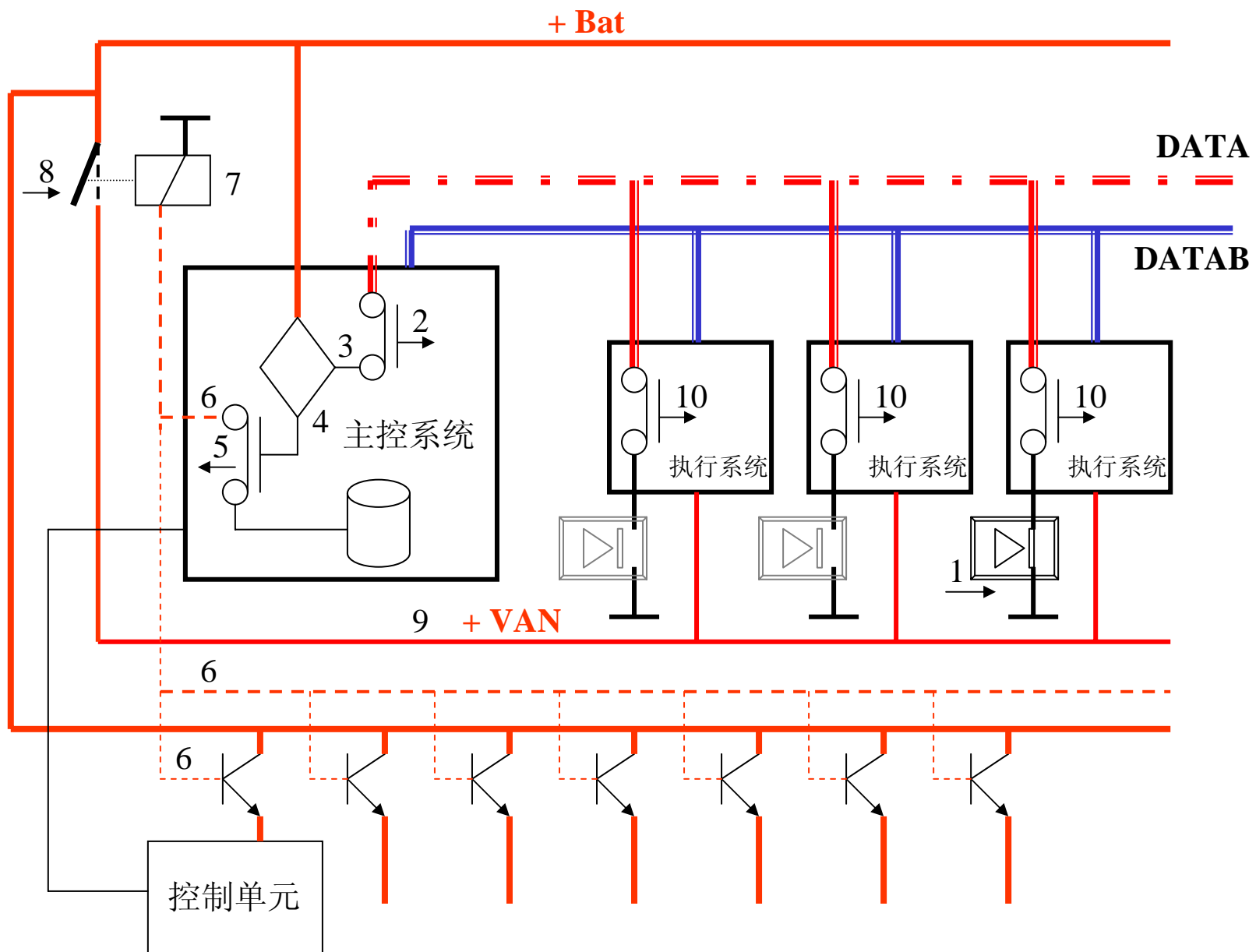


应用于：舒适性设备

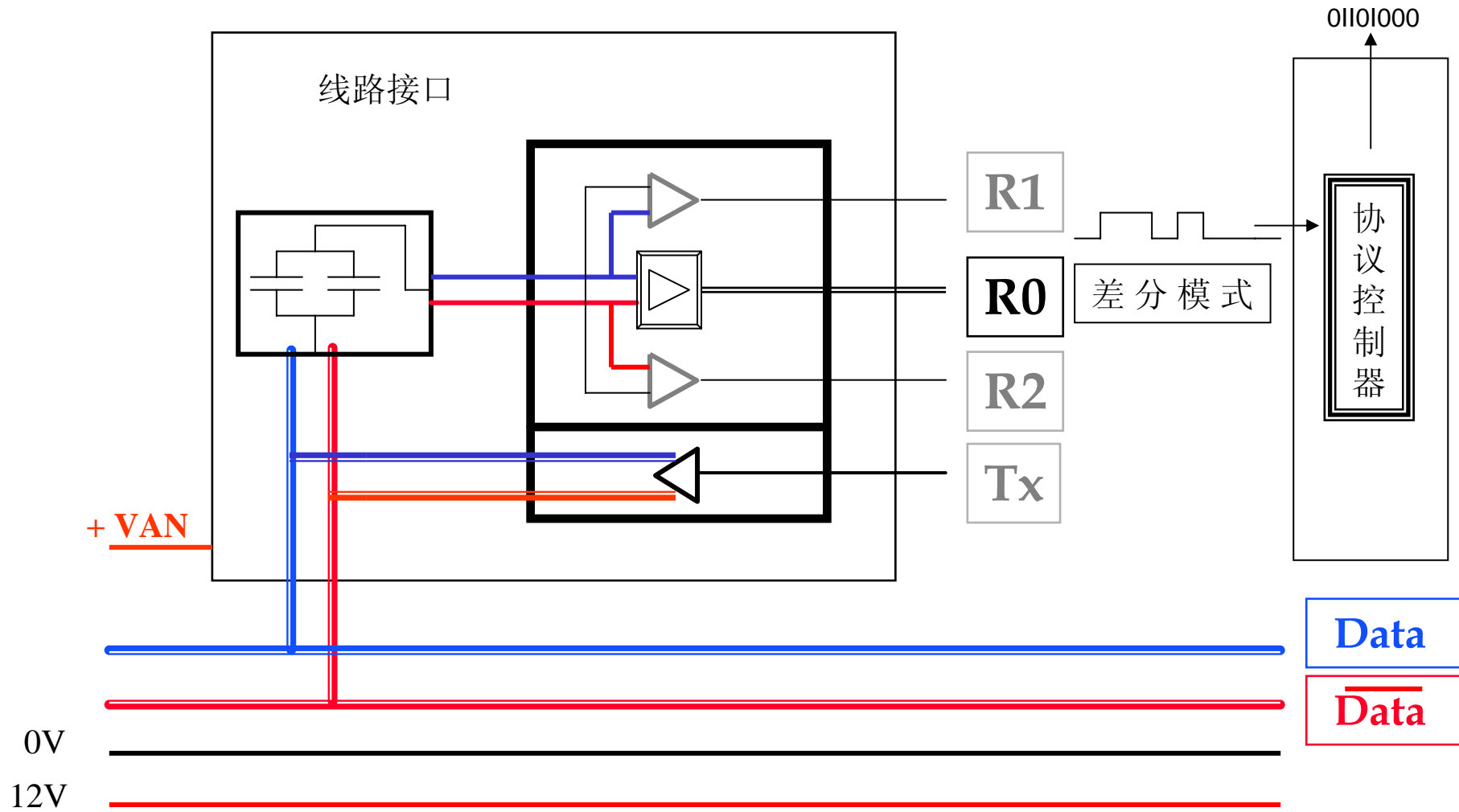




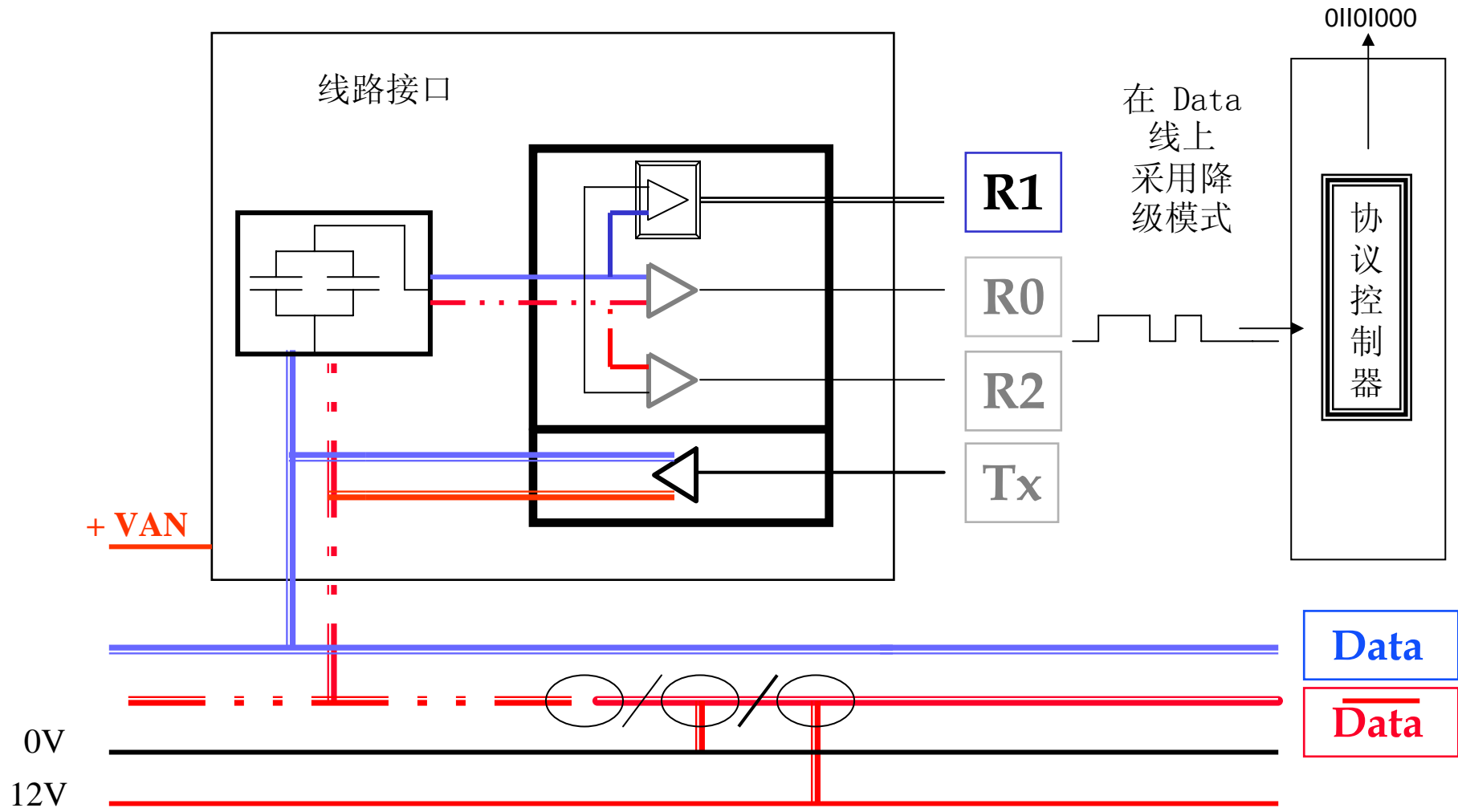
激活模式



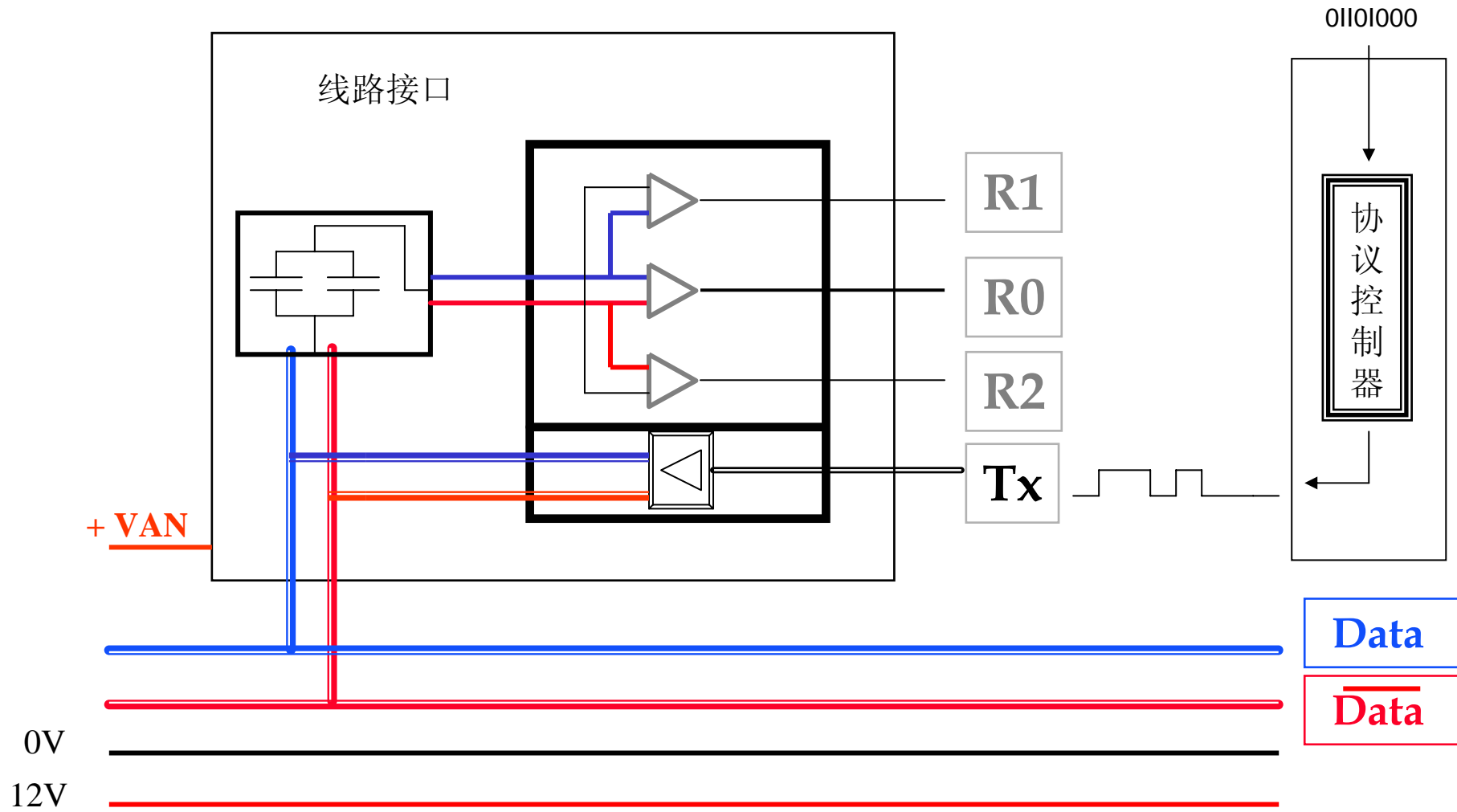
VAN



VAN



VAN

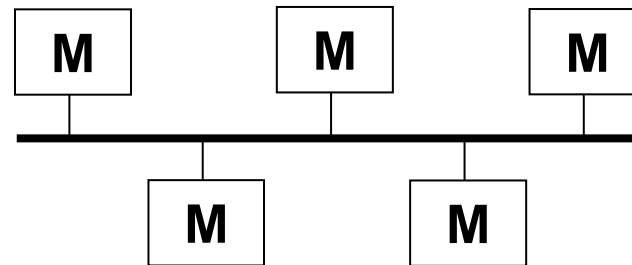


CAN

Control Area Network

原理

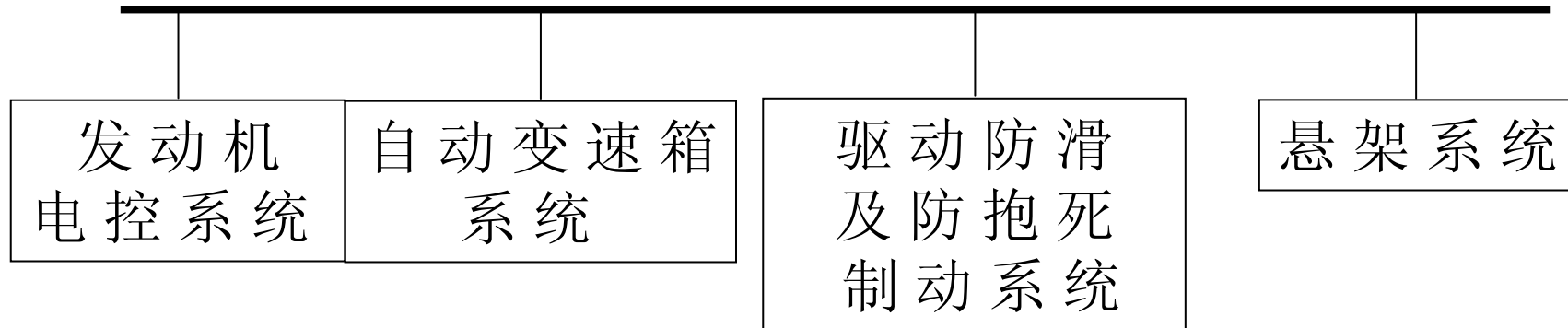
多主控系统



应用于：系统间

(实现信息资源共享)

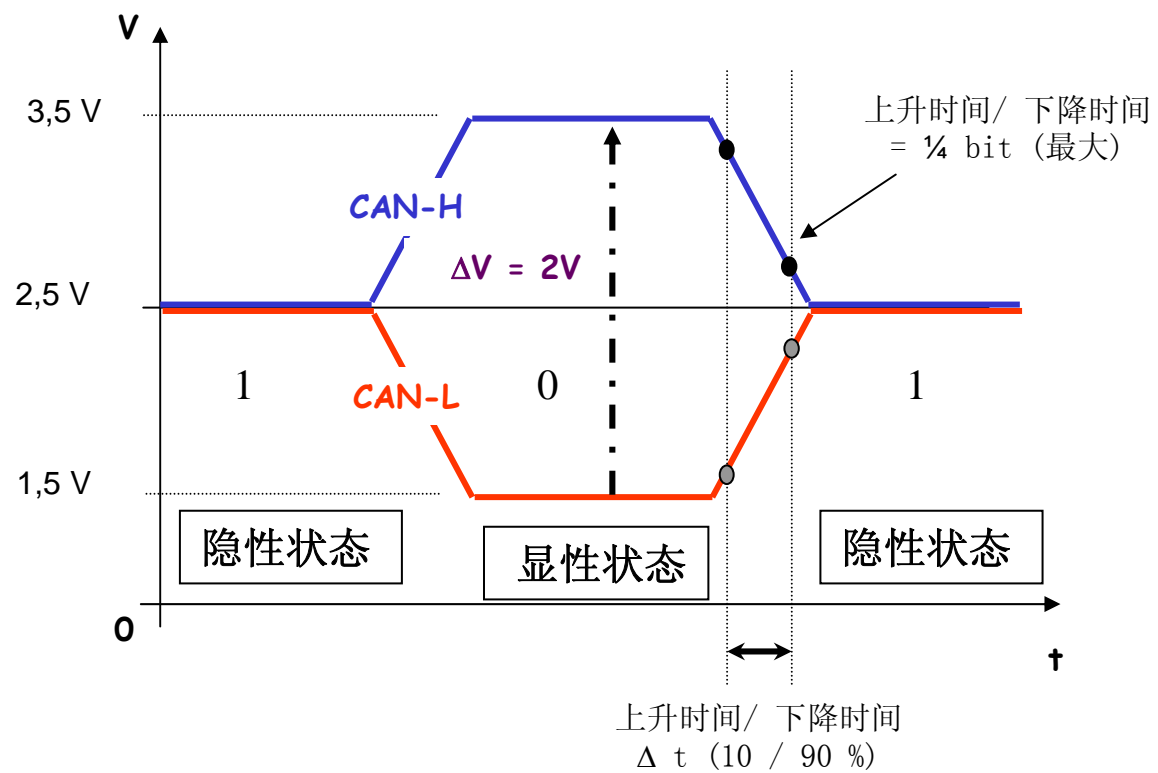
系统间 **CAN** 网 (信息流量 250 – 500 千位 / 秒)



传输速率：

- 最高传输速率为：1 百万位 / 秒
- CAN 低速：最大至 125 千位/秒
- CAN 高速：最大至 1 百万位 / 秒
- 法国 PSA 集团使用传输速率为 250 – 500 千位 /秒 CAN 网络

CAN HS:



CAN-H 地线短路=>无运行可能

CAN-H 正极短路=>无运行可能

CAN-H 地线短路=>无运行可能

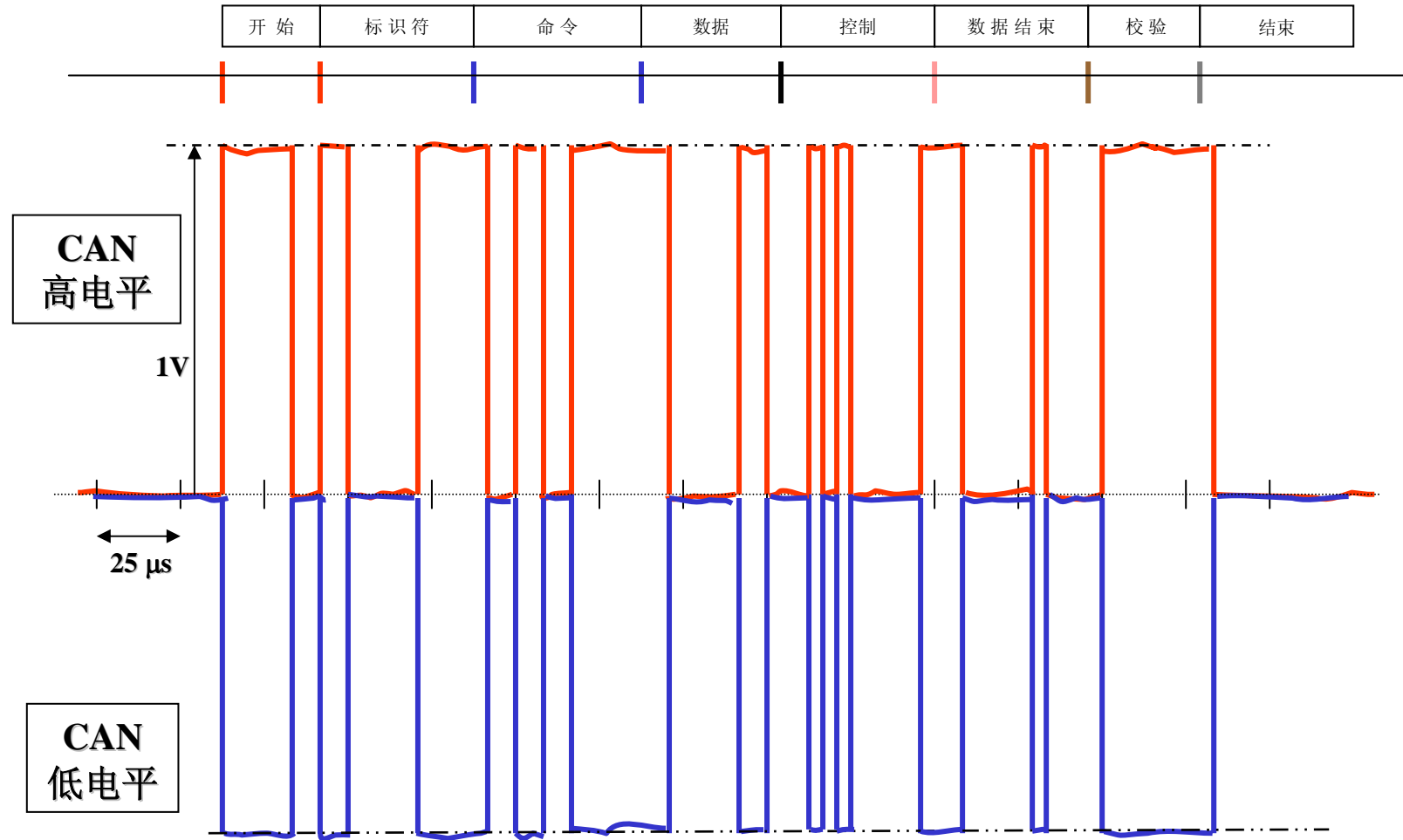
CAN-L 正极短路=>无运行可能

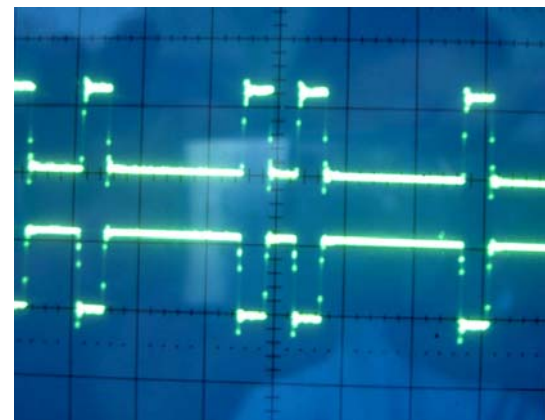
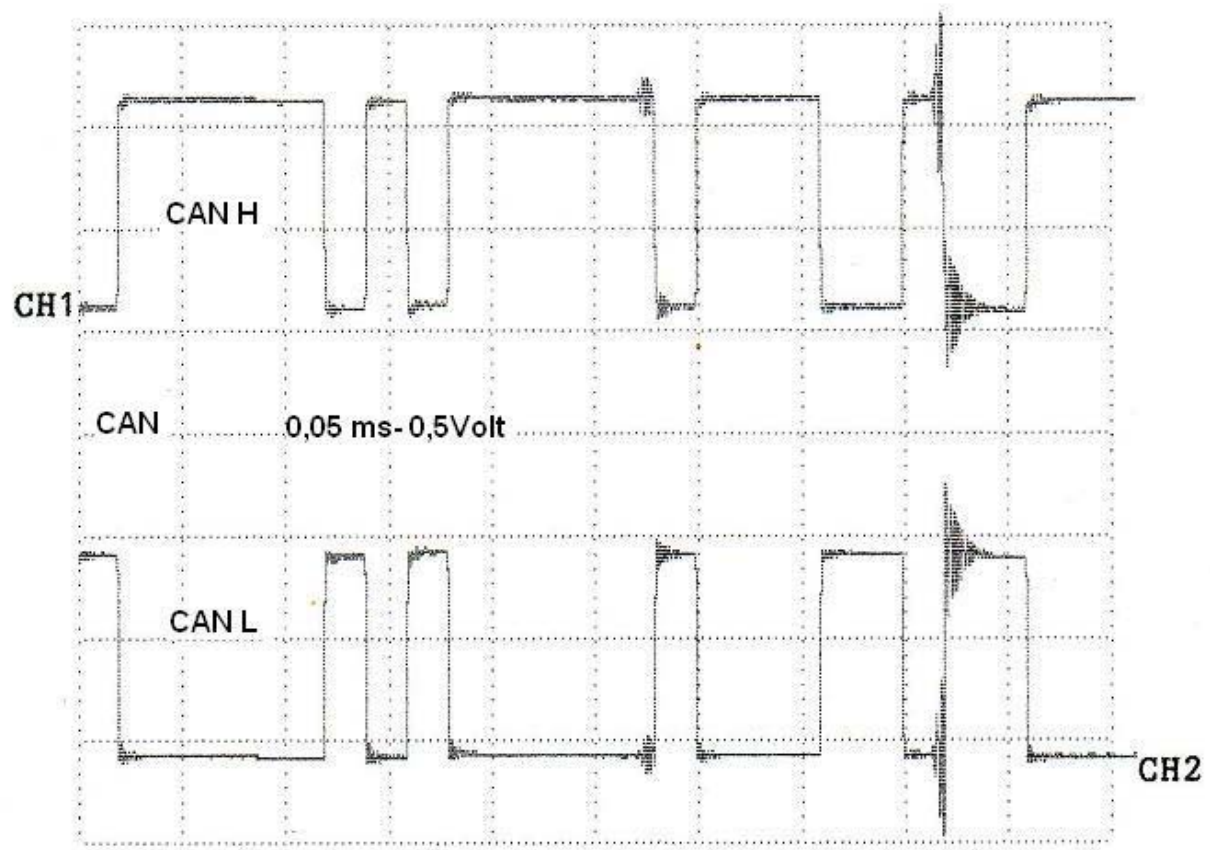
CAN-H 上呈开路=>无运行可能

CAN-L 上呈开路=>无运行可能

CAN-H和CAN-L相互短路=>无运行可能

CAN 协议





CAN

帧结构：

| | | | | | | | |
|-----|----|-----|----|----|----|----|----|
| 帧间距 | 开始 | 标识符 | 命令 | 信息 | 控制 | 校验 | 结束 |
|-----|----|-----|----|----|----|----|----|

帧间距：空帧

开始：帧开始

标识符：帧标识域

命令：命令域.

信息：通过某种设备传输或在其内部读取的数据

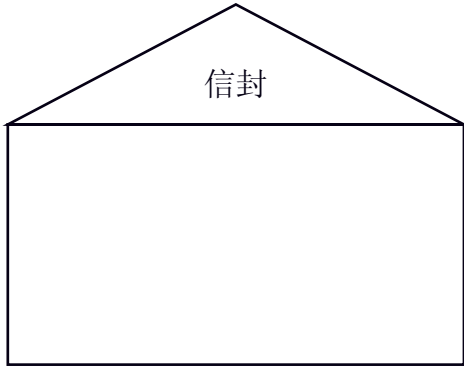
控制：控制域

校验：接收校验域

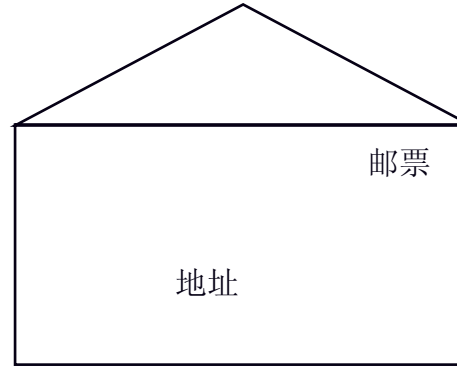
结束：帧结束



表示一个数据帧开始的符号
明确划分数据帧的开始，确保同步功能



标识符：数据帧识别区域
标明数据接收方或这些数据的性质



数据帧的控制区域
显示数据帧的性质，如果数据帧是问题，可以显示答复和参数的发送
如果必要，同样显示接收方对信息的良好接收（我们称肯定响应）



传输的或被设备读取的数据区域



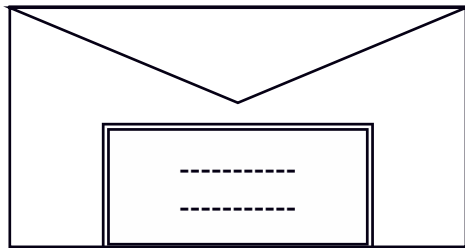
从数据帧的开端检查传输无误



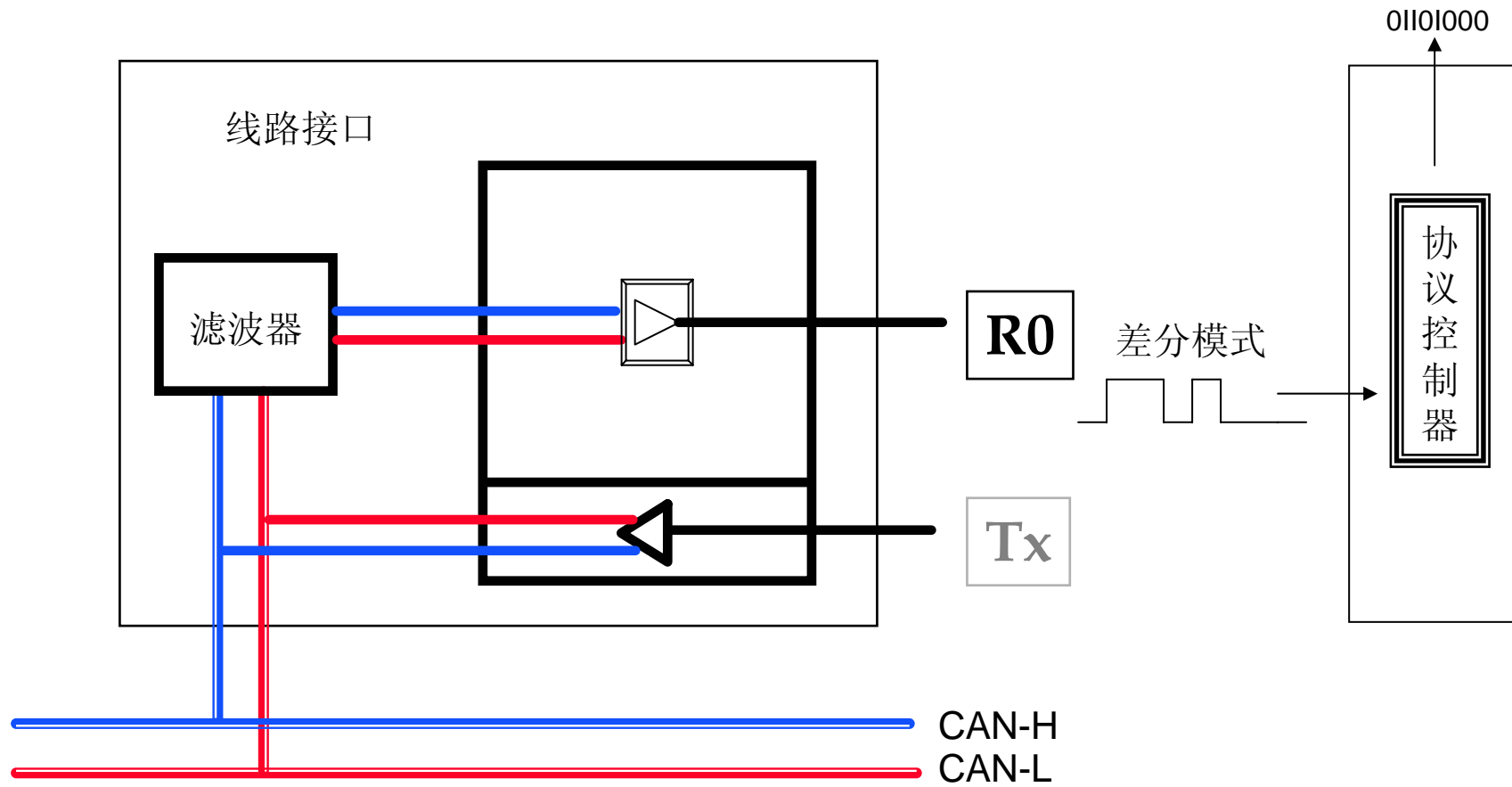
回执区域（肯定）
可以显示数据帧中数据的接收方在最后数据中接收无误
VAN = 非强制性的，在COM区域被要求
CAN = 系统地



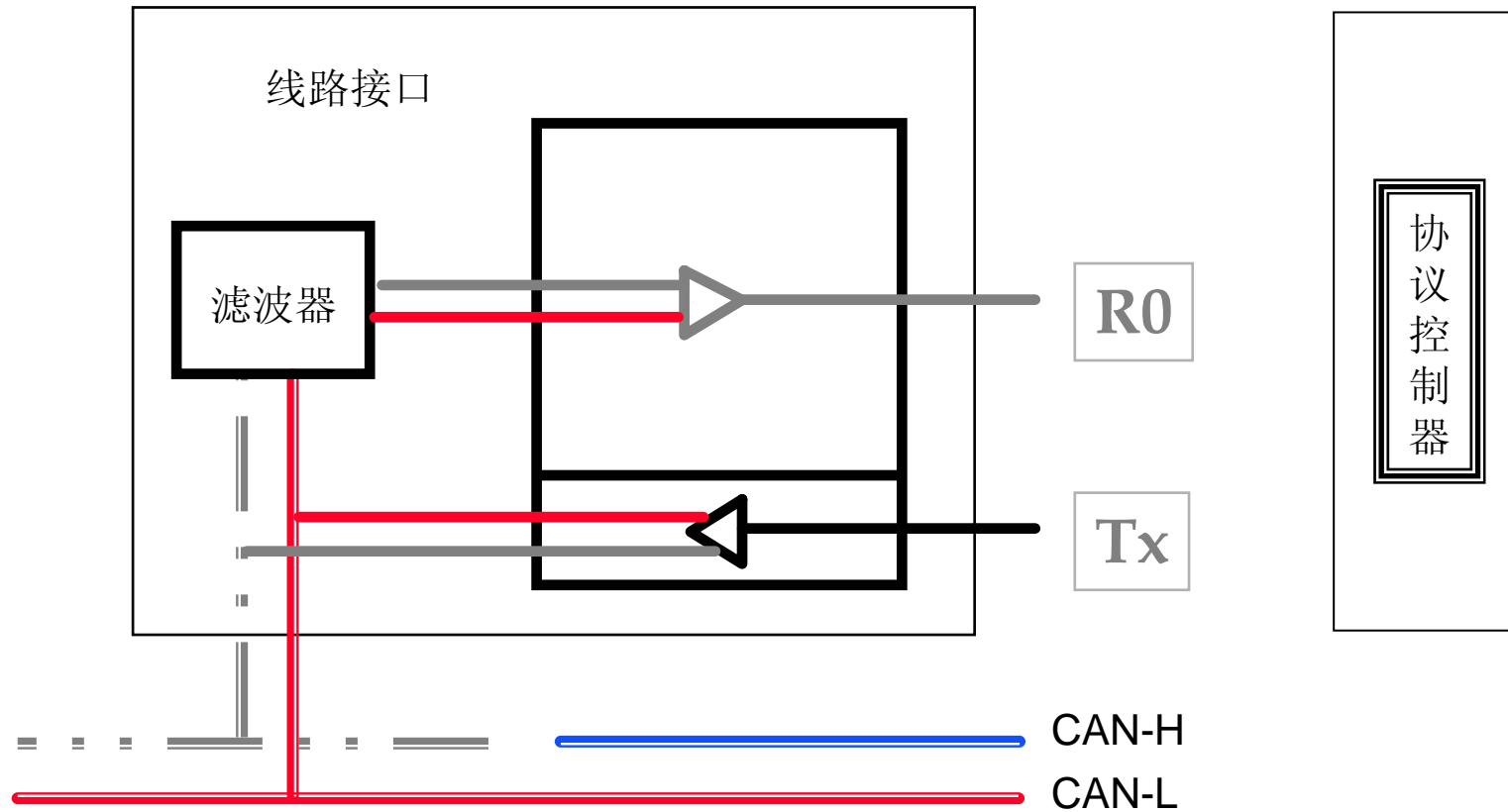
表示一个数据帧结束的符号
明确规定数据帧结束（确保同步功能）

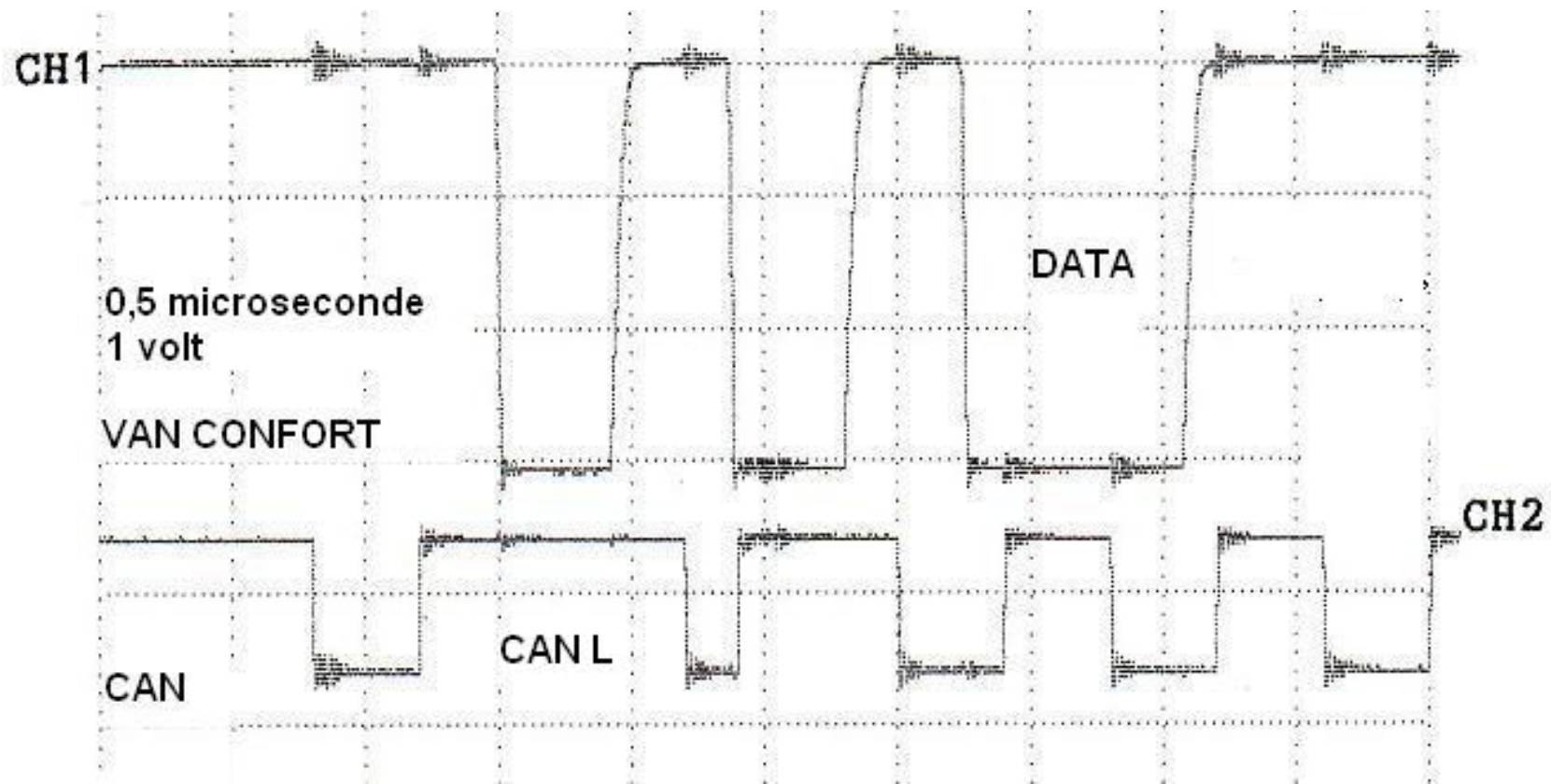


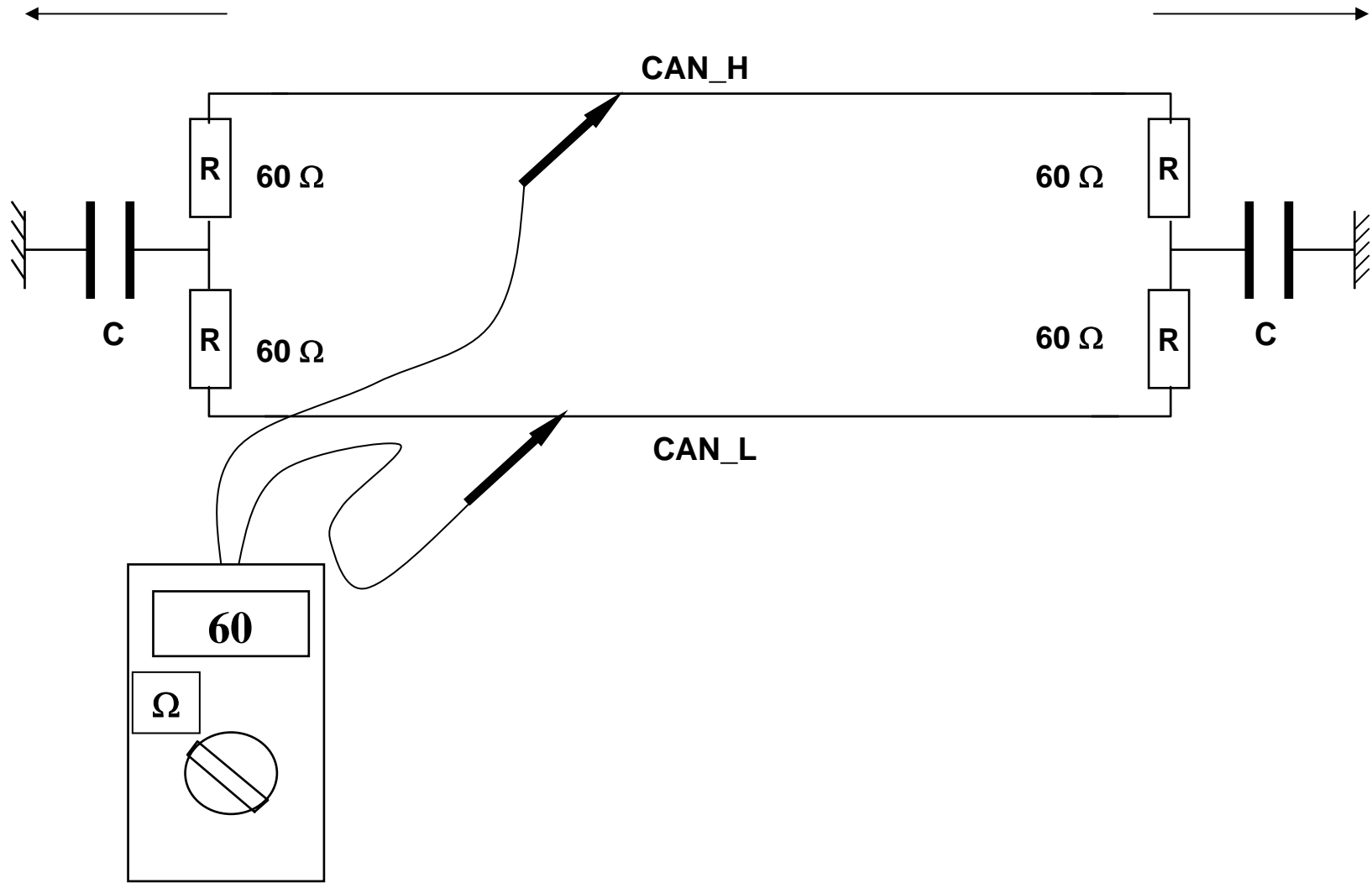
CAN



CAN







雪铁龙 C5 CAN I/S 结构

