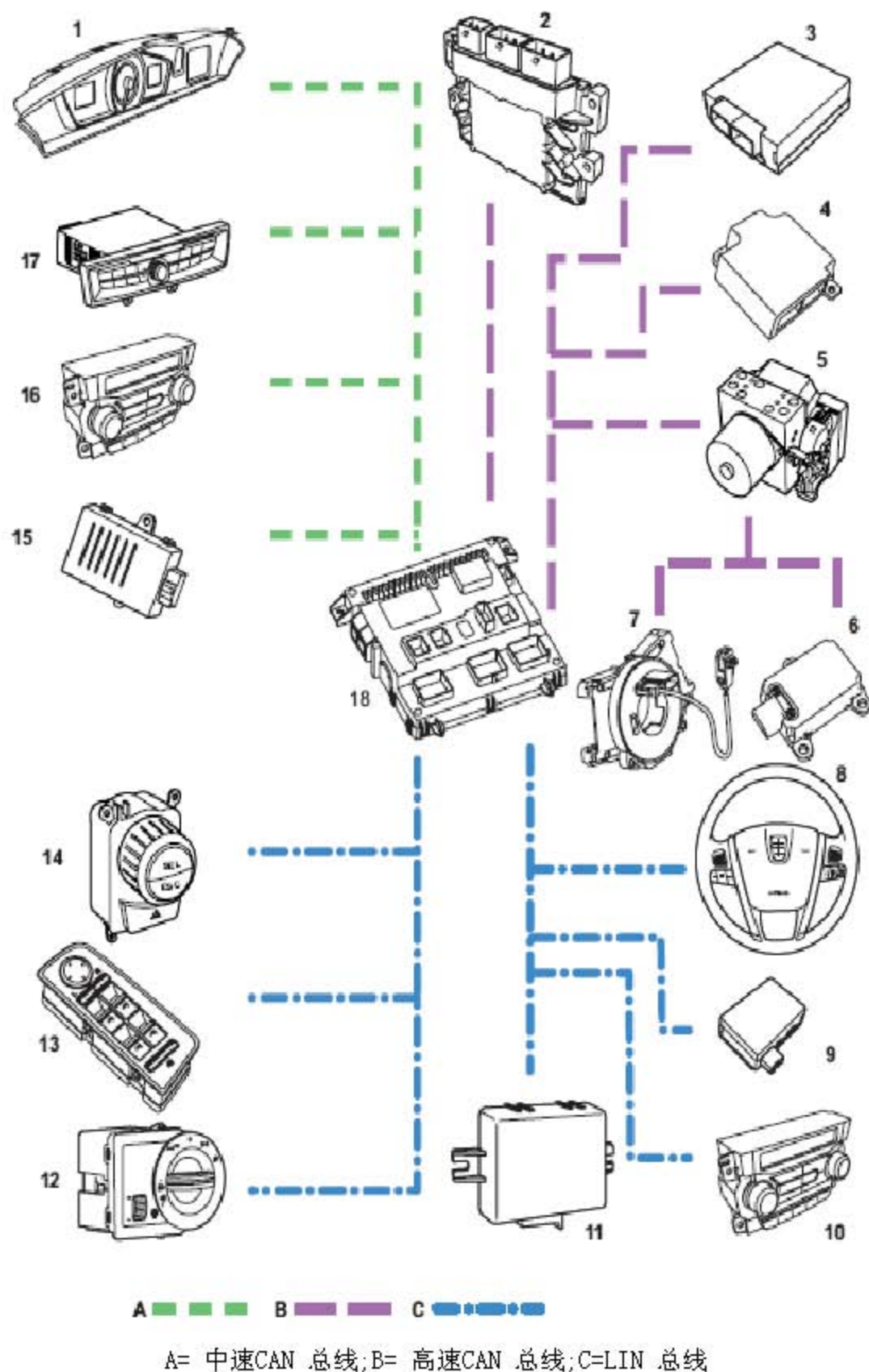


14. 通信数据总线

14.1 通信数据总线控制图



1	组合仪表	10	电子空调控制单元
2	发动机控制模块 (ECM)	11	停车距离控制单元 (PDC ECU)
3	自动变速器控制模块 (TCU)	12	大灯开关
4	保护装置控制模块 (SRS ECU)	13	驾驶员车门开关组件 (DDSP)
5	ABS/DSC 控制模块	14	SEL/ESC 控制键
6	偏航传感器 (YRS)	15	电子转向管柱锁控制单元 (ESCL ECU)
7	转向角传感器 (SAS)	16	自动空调控制单元
8	方向盘控制开关	17	娱乐和导航主机
9	雨量传感器	18	车身控制模块 (BCM)

14.2 描述

概述

- 1). 在整车线束中, 安装有CAN 和LIN 两种不同类型的数据总线。这些总线以网络形式将数个ECU 连接在一起, 用来在ECU 间传递命令及信息。车身控制模块为所有的CAN 总线和LIN 总线提供了数据传递通道。车身控制模块与乘客舱保险丝盒集成在一起, 以两只螺钉固定在乘客舱手套箱后面。车身控制模块主要包括: 低功率模式的微处理器、闪速存储器、电可擦可编程只读存储器 (EEPROM)、CAN 收发器、LIN 收发器和电源。
- 2). 车身控制模块控制车上的许多功能, 主要的电气系统通过中速CAN 和高速CAN 总线传递数据, 次要的电气系统使用LIN 总线传递数据。车身控制模块还控制许多车辆电器部件的电力分配。
- 3). 使用高速CAN 总线, 车身控制模块与以下部件通信并相互作用:
 - A). 发动机控制模块 (ECM)
 - B). 自动变速器控制模块 (TCU)
 - C). 保护装置控制模块 (SRS ECU)
 - D). ABS/DSC控制模块
- 4). ABS/DSC控制模块又通过本地高速CAN 总线与转向角传感器SAS 和偏航传感器YRS连接。
- 5). 使用中速CAN 总线, 车身控制模块与以下部件通信并相互作用:
 - A). 组合仪表 (包括所有仪表和警告灯)
 - B). 自动空调控制单元 (ATC)
 - C). 电子转向管柱锁控制单元 (ESCL ECU)
- 6). 电子转向管柱锁止控制器与电子转向管柱锁之间通过LIN 总线连接。
 - A). 娱乐和导航主机
- 7). 使用LIN总线, 车身控制模块与以下部件通信并相互作用:
 - A). 驾驶员车门开关组 (DDSP)
 - B). 灯光开关 (MLS)
 - C). 菜单开关 (MFC)
 - D). 停车距离控制单元 (PDC ECU)
 - E). 雨量传感器RS
 - F). 方向盘控制开关
 - G). 电子空调控制单元 (ETC)

14.3 运作

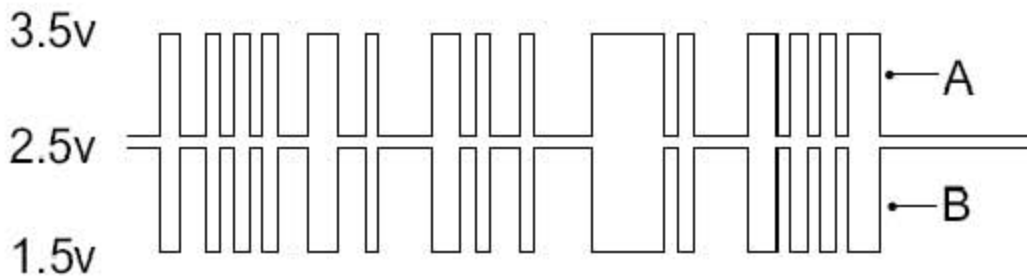
数据传输

连接在相同总线上的ECU 采用相同的通讯协议（格式）及波特率（传输速度）来传递信息。为确保连接在CAN总线及LIN 总线上的ECU 间的信息交换，车身控制模块提供了一个数据交换通道进行转换并传输相关总线间的信息。

CAN 总线

- 1). 各ECU 之间通过使用数字信号，使得车身线束的数量和复杂程度都有所降低。
- 2). CAN 总线通过双绞线传输数据，两根线分别为CAN_H和CAN_L，且两者被绞接在一起，以使由CAN 总线通信所产生的电磁干扰（噪音）最小。CAN_H 的电压2.5V~3.5V 之间切换，CAN_L 的电压在2.5-1.5 之间切换，这样，在两股线束之间产生电压差，使它们分别在0V（逻辑1）与2V（逻辑0）之间切换，以产生数字信号。CAN 总线连接该网络内的各个ECU。该网络内的各个ECU 对CAN 总线上的信号进行解码，把信号转换成其需要执行任务的信息。
- 3). CAN总线的优点是从一个传感器获得的信息可供许多电子控制单元使用。例如防抱死制动系统电子控制单元产生的车辆速度信号。此信息可以供所有需要知道车辆速度的系统使用，例如发动机管理系统或者组合仪表单元。CAN 总线还能管理发动机管理系统和其他动力系控制系统要求的实时信息。

CAN 总线信号电压波形



A CAN_H

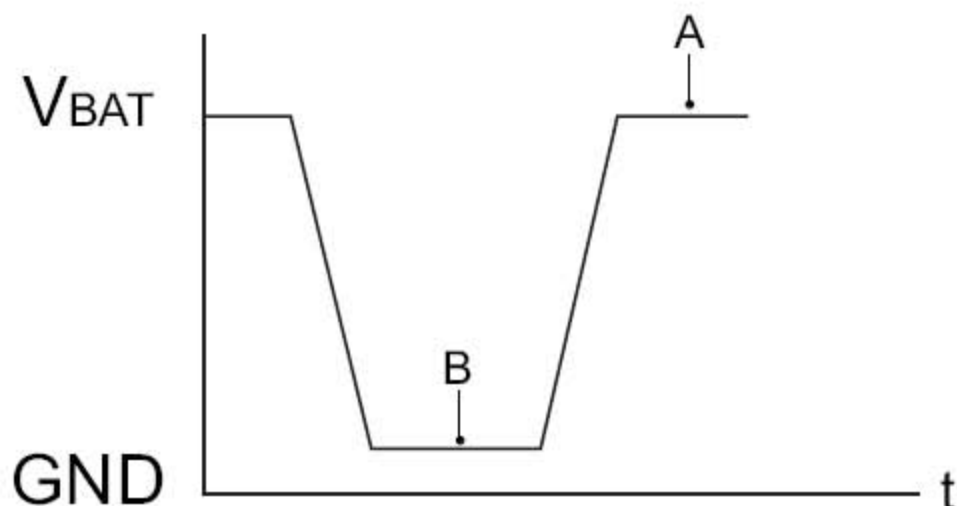
B CAN_L

LIN 总线

- 1). LIN总线是一种短距离低速网络，总线为单股线束。LIN总线的电压在12V隐性（逻辑“1”）与0V显性（逻辑“0”）之间切换。LIN 总线连接该网络上各个ECU，该网络主控ECU作为网关对LIN 总线上的信号进行转译。用CAN总线执行任务信号。

- 2). LIN总线的优点是结构简单,通过单片机实现单线双向通讯,不需要过多的硬件支持。支持最高20kbit/S 的通信传输。例如, PDC 通过BCM 反馈倒车距离信号,实现倒车报警。

LIN总线信号电压波形



- A 隐性电压
B 显性电压

诊断

- 1). BCM监控全部的输入和输出信息,并且如果检测到故障之后,会在故障日志上储存该故障代码。车身控制模块提供两个故障日志BCM。车身控制模块可以检测短路或者开路以及错误的CAN和LIN总线信号。当检测到故障时,车身控制模块会中断某些功能。故障纠正以后,在下次起和功能请求时可以激活被中断的功能。
- 2). 诊断插座允许BCM与T5之间进行信息交换,诊断插座位于驾驶员侧的仪表板封闭面板下面并且按照国际标准制造。中速和高速CAN总线之间的连接桥可以检索诊断信息以及对某些将要执行的功能进行编程。