

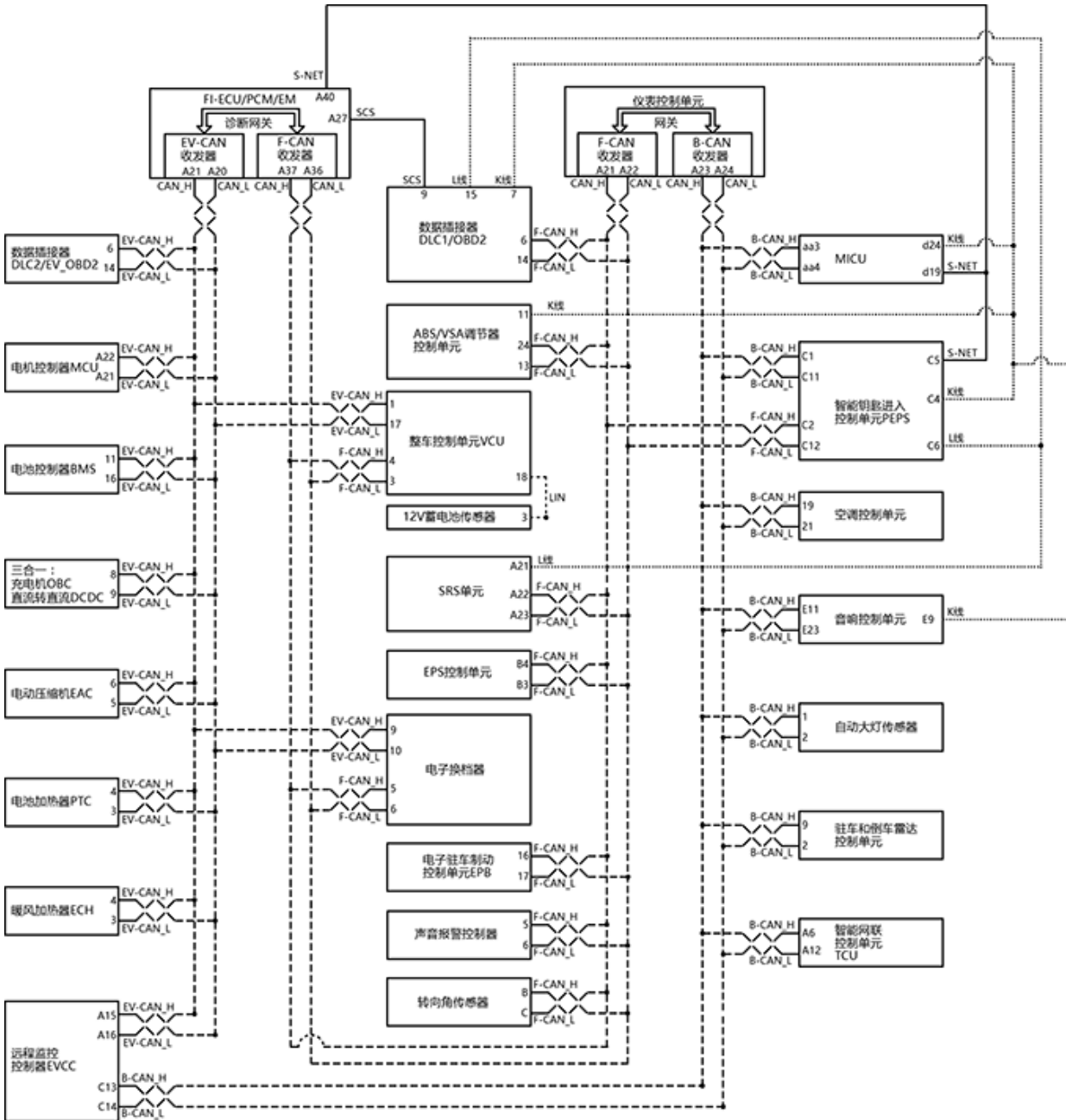
CAN (控制器局域网) 和 LIN (本地连接网络)

车辆使用 CAN (控制器局域网) 和 LIN (本地连接网络) 作为车内 LAN (本地局域网)。这些网络使控制单元在 CAN 总线交换信息。

CAN 由EV-CAN网络、F-CAN 网络和 B-CAN 网络组成, EV-CAN 网络使控制单元交换高压系统信号, F-CAN 网络使控制单元交换电源/底盘信号, B-CAN 网络用于车身信号。EV-CAN网络和 F-CAN 网络在VCU内交互连接。F-CAN 网络和 B-CAN 网络在仪表控制单元内交互连接(网关)。

LIN 网络用于连接 VCU和12V 蓄电池蓄电池传感器, 保证控制系统间的可靠通信。

作为几个控制单元间的多路通信系统, 系统还有用于传递 HDS 的诊断结果的 K 线路和 L 线路, 以及用于传递防盗锁止信号的 S-NET 线路。



CAN

CAN (控制局域网) 是 ISO 为汽车开发并进行标准化的混合通信系统。

CAN 采用多主系统, 其中连接至总线的多个控制单元可以相互通信。

通信方法

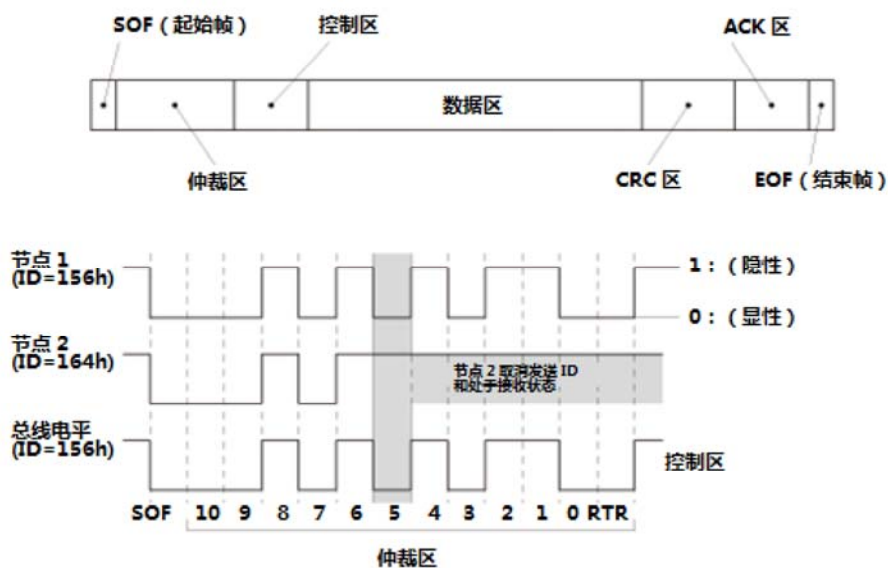
在 CAN 中，每个节点通常将数据帧格式的数字信号发送至总线。设置传输定时后，CAN 使用可在事先定义时间段内执行发送的循环发送，以及仅在数据改变时执行发送的事件发送。

CAN 采用 CSMA/CA（带冲突避免的载波侦听多路访问）方法，在此方法中，节点尝试通过仅在感应到总线处于怠速时进行传输来避免冲突。

数字信号表示为 "0" (显性) 和 "1" (隐性)。数据帧包括数据字段 (中央)、用户显示数据 ID 的判优字段、用户显示数据长度的控制字段、用户检测发送错误的 CRC 字段和用于确认发送结束的 ACK 字段。当多个节点同时开始数据发送时, CAN 按判优字段中 ID 指示的优先权对它们进行仲裁。

例如, 当节点 1 (ID=156h) 和节点 2 (ID=164h) 同时发送数据时, 仅节点 1 的 ID 被发送至总线, 因为节点 1 优先于其较小的 ID。换言之, 节点 2 取消发送 ID 和接收状态。在节点 1 完成发送后, 节点 2 再次开始发送数据。这样实现了在单个路径中从多个节点同时发送数据 (多任务方法)。

从一个节点发出的数据被所有节点接收之后, 每个控制单元按照 ID 分类所需数据并开始进行控制。



F-CAN

用于底盘系统的动力系统和控制单元之间的网络被称为 F-CAN, 且该网络采用通信速率为 500 kbps 的高速 CAN。

每个控制单元之间的连接安装了具有终端电阻器的控制单元, 用于防止信号在由 F-CAN H 和 F-CAN L 组成的绞合信号电缆对的每一端反射回来, 其他控制单元在它们之间平行连接。

通过在等电压和不等电压之间快速切换, 可以比特来传输数字数据。

B-CAN

用于车身电气系统的控制单元之间的网络被称为 B-CAN, 且采用通信速率为 125 kbps 的低速 CAN。

每个控制单元之间的连接安装了具有终端电阻器的控制单元, 用于防止信号在由 B-CAN H 和 B-CAN L 组成的绞线对的每一端反射回来, 其他控制单元在它们之间平行连接。

节能模式控制

由于即使将车辆转为 OFF (LOCK) 模式, 车身系统的某些控制单元仍起作用, 因此将为这些单元设置节能模式, 以降低暗电流。

转变为节能模式 (睡眠模式) 并从节能模式返回该模式 (唤醒模式) 由激活、睡眠和唤醒信号控制。未处于 "等待进入睡眠" 状态的控制单元将周期性发送激活信号至总线, 并在处于 "等待进入睡眠" 状态时停止发送。

当所有控制单元不再发送激活信号时, 一个或多个控制单元将发送睡眠信号。收到睡眠信号的控制单元进入节能模式。

节能模式下, 开关或传感器的输入将向总线发送唤醒信号。这种情况下, 它们将从节能模式返回唤醒模式。

LIN

概要

LIN 是基于 UART 的总线。LIN 的通信速度比 CAN 的慢, 可用于无需高速通信的系统。由于使用独立总线和每个控制单元连接, 它能够减少线束, 以及低成本构建一个网络。LIN 采用独立主系统, 其中只有独立主控制单元作为一个主控制单元来控制 LIN 总线上所有的信号。其它单元成为分单元, 与主控制单元的要求保持一致来工作。

车辆采用连接 VCU和 12 V 蓄电池传感器之间的网络通信速度为 19,200 bps 的 LIN；及连接电动车窗总开关*和前排乘客侧车窗开关*之间的网络通信速度为 9,600 bps 的 LIN。

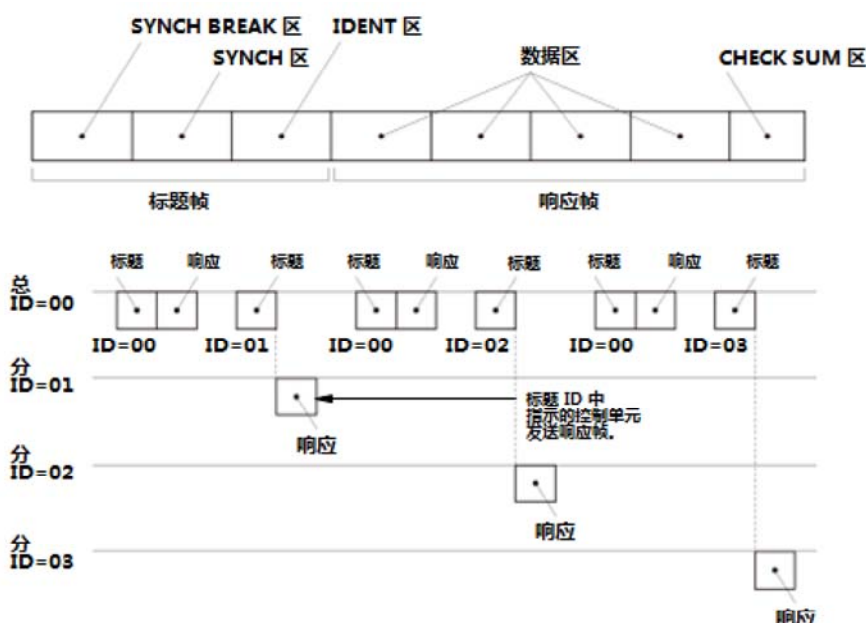
*: 带电动车窗驾驶员侧和前排乘客侧自动向下/向下功能

通讯系统

LIN 使用一个单主机系统，即一个 ECU 控制所有的总线通信。

其它控制器作为分单元，仅当 VCU 要求时进行通信。

信息帧包括发送主单元的要求的头帧和发送分单元响应的响应帧。头帧包括用于显示帧开始的同步间隔领域、修正波特率的同步领域、显示要求响应的控制单元的识别领域。响应帧包括数据领域和用于检测传动错误的检查总和领域。



节能模式

车身电气系统有控制单元，其在车辆处于 OFF (LOCK) 模式时不会停止操作，以执行车门锁止控制和车灯控制。这些控制单元都具备节能模式以减小备用电源要求。

网络通信故障排除

HDS (本田诊断系统) 使用 K-线以显示 F-CAN 和 B-CAN 总线的控制单元和自诊断结果。K-线总线是使用 UART(通用异步收发传输器)的通信线路，波特率为 10.4 kbps。组合仪表具有显示车身系统 DTC (故障诊断码) 的功能。仪表控制单元通过 F-CAN 总线接收到 SCS 端子短路信号，或通过 B-CAN 总线接收到 MICU 维修检查 ON 信号时，将显示 DTC。然后，仪表控制单元读取通过 B-CAN 总线发送的各控制单元的自诊断结果，并显示 DTC。HDS通过FI-ECU/PCM/EM控制单元对EV-CAN网络和 F-CAN 网络诊断。

车辆配备有智能钥匙进入系统，还有连接数据连接器 (DLC) 至智能钥匙进入控制单元的 L-LINE 数据总线。

这个回路可在遥控器丢失或故障时，进行 HDS 与智能钥匙进入系统的通信，避免点火。S-NET 可作为一种路径，即将集成在遥控器内的无线电频率收发器的信号传递至和防盗锁止系统相关的控制单元 (例如 FI-ECU/PCM/EM 和 MICU) 。

