

乘用车车载网络系统应用的发展

孙洁琼¹ 李 璟²

(1. 云南省玉溪工业财贸学校 云南 玉溪 653100;

2. 玉溪市水利电力勘测设计院 云南 玉溪 653100)

[摘 要] 如今的信息化时代, 汽车行业的飞速发展, 大家都是有目共睹的, 汽车已经成为人们生活中重要的交通工具, 而汽车电子技术的广泛应用, 使汽车的使用性能明显提高, 但是这样造成了汽车内部电控单元的增加, 为了减少电控单元的线束, 车载网络系统应用而生, 有了车载网络系统作为数据接口, 可以实现对多个电控单元之间的数据传递, 而其中应用最为广泛的是CAN总线网络系统, CAN总线作为多路传输的线路, 在大部分的电控单元中都有应用, 这些电控单元通过CAN总线对数据进行传递和共享, 提高汽车的整车性能。本文将主要围绕乘用车车载网络应用的发展展开相应的论述。

[关键词] 电控单元; 车载网络系统; CAN总线网络系统

1 车载网络系统技术发展的背景

1.1 电控单元线束过多造成的影响

在乘用车上, 一根线包裹着许多跟导线的情况十分普遍, 而且这样占用空间特别大, 使得本来就有限的汽车空间内的布线局势更加复杂, 使其功能的发展受到了局限, 还有就是这样会导致故障率急速增加, 汽车的可靠性降低了, 而且, 线束一般都装比较隐蔽的地方, 如果一旦线束出现问题, 对它的检查将会相当麻烦, 除此之外, 这对汽车的制造成本、安全性和电控系统的可靠性也有很大的影响。

1.2 车载网络系统的产生

因此, 为了减少线束的数量, 简化布线, 提高个电控单元之间的信息传递速率, 降低生产成本, 实现数据信息共享, 汽车车载网络系统和车载网络技术应用而生, 用以解决汽车工业快速发展而带来的不便。如今车载网络系统已是汽车电子领域的香饽饽, CAN、LIN、VAN、LAN、MOST、Flex Ray等网络传输协议已成为现代汽车车载网络系统的关键技术^[1]。车载网络系统已经成为汽车上一个重要组成部分, 不了解车载网络系统, 无法对汽车的未来发展有足够的幻想, 而且还要了解车载网络技术, 对其进行深刻研究, 才能实现现代汽车车载网络系统全面的诊断和检修。

2 车载网络技术的发展

2.1 早期车载网络系统在汽车上的应用

1980年, 电控系统第一次在汽车上引入。最早得到应用的是在发动机电控系统和防抱死制动系统, 而且在这两个系统之间是采用点对点的方式进行数据相互传递的, 并以实现模拟信号或者简单的电信号。但是许多汽车制造商觉得这样很麻烦, 不能方便处理各自的数据通信协议, 于是, 汽车制造商们一致同意制订一套数据通信方案出来供大家使用, 而这个任务主要由欧洲汽车电控系统制造商之一的BOSCH公司来承担。1983年, 光缆型的车门电控系统最早在丰田公司旗下的世纪牌汽车上应用, 并且实现了各个控制单元的连接通信。这在当时绝对是一个巨大的突破, 该系统采用的是集中控制的方法, 车门上的控制单元(ECU)可以控制各个车门的门锁和玻璃的升降, 这种光缆系统的早期应用在汽车上, 可以被看做是最早的车载网络系统。

2.2 中期车载网络系统的发展

1986年至1989年, 日产公司和通用公司所生产的汽车的车身电控系统中装用了以铜线作为网络连接的车载网络系统。不同的是, 日产公司应用的车载网络系统主要控制的是车门的各路传输系统, 而通用公司应用的车载网络系统主要控制的是车灯的多路传输系统。并且在此期间, 一些车载网络系统的标准也纷纷推出, 这标志着车载网络系统的规范化即将到来, 有了这些车载网络系统标准, 汽车的便利性和舒适性将会渐渐提高^[2]。

2.3 控制器局域网(CAN)的提出

1986年2月, 控制器局域网(Controller Area Network, 简称CAN)由BOSCH公司在美国汽车工程师协会的大会上提出, 这是一种新型的串行总线。紧接着, 美国汽车工程师协会就提出了J1850。随后, 日本也不甘示弱, 提出了各种各样的网络方案,

而且在丰田、日产、三菱和马自达这些汽车制造商中投入生产。但是世界其他国家, 特别是欧洲的汽车制造厂商则采用了CAN, 而且控制系统上都可以采用CAN, 这就可以充分证明CAN在车载网络系统领域的巨大作用。既然CAN在汽车控制系统中具有大用处, 美国也不回落后他人的, 他们通过采用的J1850普及的车载网络系统, 在美国汽车工程师协会中也通过了CAN的标准, 并明确表示要向CAN转变。

2.4 单片机出现标志着车载网络时代的开始

20世纪90年代, 单片机的出现, 成功成为了总线的接口端, 这也标志着集成电路技术和电子器件制造技术的飞速发展, 因为单片机越来越多的作为总线的接口端, 不仅使采用总线技术的价格降低, 还将总线技术带入了实用化的阶段, 增加了它的实用性, 可以说, 车载网络的时代已经开始了。

3 车载网络系统的基础认知

3.1 车载网络系统的概念

汽车上有很多电控系统的控制单元, 这些多个控制单元之间相互连接、协调配合工作并且共享信息而构成的汽车车载计算机网络系统就是车载网络系统。

3.2 车载网络系统的功能

现代轿车上普遍采用了车载网络系统, 这些车载网络系统有如多路传输、唤醒和休眠、失效保护、故障自诊断等诸多功能和特点, 汽车内部的信息传递和数据共享得到很大的推动作用, 促进汽车在使用性, 安全性和舒适性上有更大的进步。

4 结语

现代汽车中, 无论商用汽车还是家用轿车都已经普遍采用了车载网络系统, 这也是汽车制造商用来推销汽车的一个砝码, 也是保证汽车销量的重要依据, 就目前来看, 随着汽车性能的不断提高, 汽车电器与电子控制装置在汽车上的应用越来越广泛, 相应的汽车上的各个电控单元的数量也会明显增加, 线路也会非常复杂, 已经不能够满足数据信息在不同控制系统中的相互传递, 同时大量的控制信号也需要一个接口去实现实时交换, 这就需要汽车上应用车载网络系统, 来简化线路, 提高线路中的信息传输速度和可靠性, 降低汽车的故障率, 即使出现故障, 也好找出源头进行检查。在车载网络系统中包含着许多车载网络技术, 对这些车载网络技术进行研究, 在汽车上得到广泛应用, 我相信一定会使汽车的动力性, 经济型和环保性得到提高。汽车上有诸多电控系统, 功能也是越来越复杂, 对车载网络系统的研究刻不容缓, 只有对车载网络系统更加了解, 才能熟悉各个电控系统之间的信息传递, 提高汽车的性能, 对汽车的生产也很有必要。

参考文献

- [1] 凌永成. 汽车网络技术[M]. 北京: 清华大学出版社, 2012: 0-202.
- [2] 管秀君. 汽车单片机及局域网技术[M]. 北京: 人民交通出版社, 2005: 1-28.

作者简介:

孙洁琼(1992.5—), 女, 汉族, 籍贯甘肃平凉, 本科, 职务: 专业课教师, 职称初职, 研究方向: 新能源汽车