

关于汽车电子新型网络架构的发展

徐国岩

江西环境工程职业学院, 江西赣州 341000

摘要: 随着我国的经济发展, 人们出行方式得到了巨大的满足, 汽车作为我国的日常出行交通工具, 其具有方便、快捷、舒适的特点, 家家户户基本都具有私家车, 因此需要对于汽车的发展做出更好的规划, 从而方便人们出行。由于经济的快速发展, 科学技术的进步, 汽车已经不仅仅是满足人们日常的出行, 更多的是将汽车的结构, 性能和智能化更加完善。通过对于汽车的电子网络架构的优化, 从而满足汽车使用当中的舒适性。

关键词: 汽车; 电子网络架构; 发展

引言: 本文就当前的汽车电子网络架构的发展进行简要的分析说明, 传统的汽车电子网络架构的特点进行了分析, 对于网络架构当中的一些问题进行分析, 并相应的解决, 最终根据汽车电子网络架构的发展进行了调整, 通过对于以太网网络架构的应用推进过程、介绍了汽车以太网应用协议的分类, 解决了汽车大数据传输问题。最终使得汽车电子网络架构更加完善。

一、汽车的智能发展

社会的进步, 使得汽车已经不再是简单的代步工具, 更多的是人们对于其安全, 性能, 舒适, 智能的要求, 再加上信息技术的发展, 车联网已经成为了趋势, 人们也可以在汽车上进行娱乐, 这对于汽车的网络架构有了全新的要求, 传统的电子网络架构不能满足更多功能的实现, 所以未来的汽车电子网络架构发展具有导向性。智能车联网概念的提出, 将目前的互联平台加入到汽车当中, 目前网络成为人们日常必不可少的一部分, 在汽车的发展当中, 应用新型的网络技术, 能够对于实现自动驾驶技术起到关键作用。通讯在汽车上能够加强汽车之间的交流, 提高交通运输能力。未来的新型电子网络架构是以汽车为主体, 通过将现代化的电子网络与车辆进行融合, 实现汽车智能化发展。通过改善传统的汽车网络架构, 对于提升汽车的安全性能和智能化辅助驾驶都有巨大的作用, 让人们的出行变得更加的丰富多彩。同时新型网络架构对于汽车本身故障数据监测覆盖面积更广, 人们对于汽车的了解更加方便, 从而确保了驾驶汽车的安全性。

随着汽车新型网络架构的发展, 智能化汽车网络系统逐步成熟, 这就导致汽车当中的电子零件增多, 汽车系统所需要处理的电子数据量剧增, 因此要想满足汽车的电子零件的发展, 就必须将传统的电子网络架构进行优化, 从而实现对于汽车大数据的有效处理。新型电子网络架构对于优化汽车电子信息的作用不可忽视, 例如在当前的汽车当中提供(含行人监测、路标监测、前方车辆碰撞预警等)、对驾驶员状态感知智能化(驾驶疲劳监测等)、车辆控制的智能化(自适应巡航、自动泊车)、娱乐信息系统的智能化、汽车软件升级智能化等。感知智能化意味着车辆上配备更多智能化的探测设备, 如: 高清摄像头、毫米波雷达、激光雷达。车辆控制智能化意味着车辆有大量的控制相关的精准数据需要交互。娱乐信息系统智能化意味着车辆上有更多高清音视频数据。网联化即车联网, 可商讨网联化实现智能交通、大数据、云等。网联化意味着将汽车众多的车辆行驶状态数据、车辆故障数据、车辆采集的外界环境感知数据通过无线网络传输给外界媒体或云端。

二、新型汽车网络架构发展趋势分析

在 GPP 会议上定义的 5G 三大场景: eMBB (3D/超高清视频等大流量移动宽带业务)、mMTC (大规模物联网业务) 和 URLLC (无人驾驶、工业自动化等需要低时延高可靠连接的业务)。以及工信部 [2016]450 号文件《关于同意车载信息服务产业应用联盟开展智能交通无线电技术频率研究批复》, 中国将 5905-5925MHz 作为 LTE-V2X 的研究实验工作频段。意味着汽车的网联之路是必然趋势。3 应用于智能网联汽车的新型总线以太网引进并改进成熟民用以太网, 承担汽车大数据传输, 成为必然趋势。车的网络架构将以以太网作为主网络, 娱乐系统和辅助驾驶系统选用以太网充当子网络, 兼容传统动力底盘系统及车身舒适系统 CAN (P-CAN) CAN (B-CAN) 子网络。辅助驾驶系统选用以太网传输高清摄像头、高精度雷达的大数据, 娱乐系统选用以太网传输音视频影音数据。车辆的相数据(车辆状态数据、道路环境高清视频数据、雷达数据)可通过模块或 Telematics V2X (Car2X) 方式等传输到外界

云端、基站、数据控制中心等。车辆的娱乐系统控制器可通过 Wi-Fi、蓝牙等方式下载音视频, 使乘客在汽车上就可以享受家庭影院的效果。网络通信层分为网络接入层和网络传输控制层。实现汽车各种服务、管理和交互过程的控制等。

三、汽车电子网络架构发展

基于以太网的汽车网络架构应用发展过程以太网在汽车网络架构上的引进是一个由点到面发展的过程, 可分两代进行发展。第一代智能网联汽车网络架构, 在辅助驾驶系统和娱乐系统中引进汽车以太网, 应用以太网传输高清摄像头、雷达、音视频数据, 动力底盘系统和车身系统使用传统 CAN、CAN-FD 进行数据交互。使用中央网关进行辅助驾驶、娱乐系统、动力底盘系统、车身系统间数据交互, 中央网关兼有 CAN、CAN-FD、Ethernet 数据转换功能。Telematics 模块布置在娱乐系统域, 具有 4G、5G 网络收发功能, 可通过 Telematics 模块下载或上传车载数据。用于实现智能交通功能的 V2X 模块布置在 PTCAN、V2X 模块可通过 LTE-V2X 网络接收基站或其它车辆发生的 DSRC 或 ITS 数据。第二代智能网联汽车网络架构, 在第一代智能网联汽车网络架构基础上引入动力底盘域网关、车身域网关。动力底盘系统和车身系统通过动力底盘域网关、车身域网关实现和其它网段、域之间的数据交互, 域网关兼有 CAN、CAN-FD、Ethernet 数据转换功能。中央网关仅需支持 Ethernet 数据交互功能即可。

汽车电子网汽车业内的重组活动与其行业追求的安全性、可靠性相互矛盾, 变革成功与否的前提条件是预先的周密计划。汽车电子的新一轮变革将改进行现行的控制网络架构, 并不可避免地影响到汽车 IC 及网络自身。所以, 这种势在必行的架构变化将决定并促进汽车 IC 的发展; 生产成本得以降低; 且嵌入式软件开发及维护问题得到进一步重视。当今的控制器局域网(CAN)在汽车行业的普及率基本达到 100%, 但它们都是以多个、独立的 CAN 网络形式并存。今后几年, 这种网络将向互连总线转变, 以适应子网络的需求。LIN 的目标是为现有汽车网络提供辅助功能, 因此, 在不需 CAN 总线的带宽和多功能的场合, 使用 LIN 总线可大大节省成本。所以, 使用 CAN、LIN 结合的网络结构可以兼顾 CAN 总线实时性强、可靠性高、通信速率快、互操作性好、灵活性高和 LIN 网络结构简单、成本低的特点, 更好地搭建汽车网络系统。CAN-LIN 的网络结构需要根据汽车当中所安装的功能进行选择, 从而起到 LIN 的主机节点可实现多个网关的功能。

四、结束语

随着社会的发展, 汽车的用途变得更加的多元化, 汽车更多的多功能用途, 同时也在不断的将自身变得更加的智能化, 人性化。信息技术的发展, 让更多的电子产品应用到汽车上, 这些电子产品需要完善流畅的电子网络作为支撑, 因此将汽车新型电子网络架构的未来发展与人们的需求进行结合, 最终推动电子网络架构的科学化发展, 促进汽车行业的长远化发展。

参考文献:

- [1]董社森. 汽车网络架构系统风险分析[J]. 科技创新与应用, 2019(18): 67-68.
- [2]赵明渊. 关于汽车电子新型网络架构的发展[J]. 科技创新与应用, 2019(18): 69-70.
- [3]杨朝阳, 阮海庭, 张仪夫, 陈恩. 汽车通用混合网络架构设计[J]. 湖北汽车工业学院学报, 2019(02): 5-10.
- [4]杨朝阳, 阮海庭, 殷春风, 易琨. 某插电式混合动力汽车网络架构及网关设计[J]. 汽车工程师, 2019(03): 23-25+29.
- [5]郭丽丽, 曹少鹏, 陈新, 陈效华. 智能网联汽车网络架构方案研究[J]. 汽车科技, 2017(03): 34-38.