

汽车总线技术的应用与发展

乌达巴拉其其格

锡林郭勒职业学院 内蒙古 锡林浩特 026000

课题:《基于蒙语视频课程的汽车专业社会服务能力提升研究》课题的支撑论文。

DOI:10.18686/jxgc.v2i2.21271

【摘要】目前,相关科技快速发展,汽车工程行业中的新技术也快速发展和应用起来,为提升汽车性能,实现汽车智能化做出了巨大贡献。随着消费者对汽车功能性需求的不断增多,现代汽车的智能化水平也不断提升,与此同时,还要求汽车的安全性和舒适性不断提升。对此,必须要有先进的技术作为支撑,而为了实现这些功能需求,汽车的布线越来越复杂,整体的布线规模也越来越庞大。本文主要介绍了汽车总线技术应用的积极作用,分析汽车总线技术原理,分析现代汽车总线技术应用现状,最后研究汽车总线技术应用发展趋势,为更好地认识和把握汽车总线技术提供一些参考。

【关键词】汽车总线技术;应用;发展趋势

在汽车生产制造中,要提升汽车的舒适性和使用操作的便捷性,必须要对相关技术进行创新和改革,使用汽车总线技术,能够实现汽车功能多样化,这对汽车行业发展具有重要意义,也能够促进汽车的操作便捷性不断提升。目前的汽车设备中,智能电子设备越来越多,这使得汽车车身原本就比较复杂的布线变得更庞大,这种复杂性也导致汽车故障维修的难度随之增加,对此,研究汽车总线技术对汽车技术发展以及相关工作开展都有一定的积极作用。

1 汽车总线技术应用的积极作用

从汽车组成来看,一辆汽车是由众多零件组成的,是一个庞大的机械系统,同时,汽车自身需要的相关附属设备更多的是为了满足驾驶员操作以及乘客休闲需要的电子设备,因此这类设备的增多也给汽车的整体布线增加了复杂性,相关电线以及信号线数量增加比较多,因而使用汽车总线技术,具有一定的必要性。

1.1 节约汽车车身空间的必然要求

汽车本身的可用空间是一定的,一些汽车为了尽可能减少空气阻力,提升速度、加速度等,会尽可能缩小车身空间,这就是为什么赛车的车身更小,豪车的车身空间也相对较小的原因之一。而一般的私人轿车,为了满足多种因素以及乘客对于舒适性、车内空间的要求等,让相关汽车设计和生产中车身体积的增大都是综合多方面因素考虑的。如果是因为自身的某些需要而对车身体积进行自我改装,那么这类汽车是不符合上路标准的,被交警发现还需要承担一定的法律责任。对于现阶段汽车自身设计中越来越密集的电线以及信号线,技术人员要减少这些布线对车内有限空间的占用,通过有效的设计来让这些布线合理地隐藏在车身的相应环节中,避免造成对乘客和驾

驶员使用空间的压缩,这时候,应用汽车总线技术很有必要。

1.2 便于维修管理的必然要求

现代智能汽车中的各种附属设备越来越多,驾驶员、乘客可以用车上的设备打电话、听音乐、收听广播、看电视电影等,而这些设备的增加带来的布线增多导致汽车在出现故障的情况下,对于故障的诊断效率明显下降,在进行汽车故障维修中,需要快速找到相关的线路问题,而此时如果车内的布线比较混乱,这样维修人员在维修中就无从下手,这样会延长维修时间,此时,应用汽车总线技术,能够对车内的相关布线进行合理设计,节省维修时间,有效降低汽车的维修难度,因而使用汽车总线技术很有必要。

1.3 提升导线利用率的必然要求

在汽车功能性增加的情况下,汽车内的导线数量也越来越多,这对于汽车维修以及安全检查工作等开展都是非常不利的。要想有效减少汽车的导线数量,必须要从提升导线利用效率做起,这样才能够促进汽车相应电路系统的简化目标实现。这样做是为了更好地节省导线占据的空间,促进相关导线在发生故障的情况下,能够为找出故障导向提供可靠的定位,快速找到问题、解决问题。为此,应用汽车总线技术很

有必要,这其中,提升导线利用效率更为关键。

2 汽车总线技术工作原理

现在总线技术有很多种。从成本上讲,RS-232/485的成本都比CAN低;速度上讲,工业以太网等也都不错。但是CAN在汽车总线技术中应用最为广泛。从成本上来说,CAN比UART、RS-232/485高,但比以太网低;从实时性来说,CAN的实时性比UART和以太网高。为了保证安全,车用通信协议都是按周期性主动发送,不论是CAN还是LIN,对实时性要求高的消息其发送周期都小于10ms(每辆车都有好几条这样的消息),发动机、ABS和变速器都有几条这样的消息;从可靠性来说,CAN有一系列安全措施,这是UART和以太网都不具备的,多点冗余也是CAN总线使用串行数据的传输方式,可以1Mb/s的速率在40m的双绞线上运行,也可以使用光缆连接,而且在这种总线协议支持多主控制器。CAN总线技术的应用具有诸多优势,因此,在目前的汽车总线中应用比较普遍。

而就CAN汽车总线技术的原理来看,当CAN总线上的一个节点进行数据传输的过重,通过报文形式广播到网络中的相应节点中,这样相应的节点对于这些传输的数据信号会进行接收。在相应的系统中,都有独立的标识符,一般不会出现两个站发送具有相同标识的报文的情况发生,也就是在几个站点同时进行总线信息读取的情况下,这一总线技术应用就十分关键。在一个站需要对其他站进行数据传输的情况下,这个站的CPU会将发送的数据以及自己的标识符传送到本站的CAN芯片中,使其处于准备状态。在接收到总线分配后,将其转换为报文模式。这时的总线芯片会按照协议组成相应的报文格式进行传送,而相应的站都会随时准备接受状态信号。这样各个处于接收状态的站对于接收到的报文实施检测,判断相关报文是不是发送给自己的,再决定是否接收报文。

因为CAN总线技术是面向内容及西宁编制的技术设计方案,所以往往会导致建立高水准的控制系统,满足灵活配置的需要。在CAN总线中,添加一些新站并不困难,也不需要相关的硬件以及软件进行修改,在提供的新站属于纯数据接受设备状态下,相应的数据传输协议不要求有独立的物理目的地址。总线控制满足同步化分布需要,可以进行数据测量,通过网络来获得,因此在构建中也不需要每个控制器上安装独立的传感器。

3 汽车总线技术应用现状

3.1 汽车传输网分类

综合分析相关因素,可以将汽车数据传输网按照种类进行划分,一般可以分为A、B、C、D四种。相应的数据传输网类型对应相应的使用规范以及具体的应用条件。一般情况下,A类在后视镜调整以及灯光照明控制中应用比较普遍,这时其传输速率一般在10kbits/s;B类数据传输网应用在车身电子舒适性模块中,还可以借助器来对于相应的仪表显示系统的故障进行诊断;C类数据传输网主要是用在动力传输系统和底盘控制系统中,是汽车传输网中的核心组成部分,因此,这一部分的传输网对于稳定性以及耐用性要求更为严格;D类数据传输网更多的应用在汽车相关附属设备中,例如汽车的车载电话、导航系统、音响系统中,这些附属设备对汽车的性能影响不大,但是会影响汽车乘客的乘车舒适性,对休闲使用效果也会产生较大的影响,所以在汽车中也属于比较重要的部分。

3.2 汽车传输网应用现状

汽车的传输网整体来看,是一个庞大而复杂的网络体系,而要保证各个部分的功能都能够有效实现,必须要确保相关传输网之间的有效配合。此外,还要保证相应传输网紧密配合,还能够避免彼此之间出现的干扰问题,这对于传输网的应用提出了比较高的要求,增加了传输网应用的整体技术难度。在汽车车身电子控制网络中,一般将A类和B类相总线结合起来。

这是因为A类布线系统传输的整体塑料不高,其在抗干扰能力方面也有很好的效果,此外,这一布线系统的整体硬件成本也相对较低,因此,在汽车布线网络中,这类布线系统应用比较多。随着相关技术的进一步发展,相关汽车的功能需要A类布线网络逐渐从汽车通信系统中淘汰,被其他的布线方式取代,不过,需要注意的是,这类布线方式的应用在汽车布线中的积极作用。

而B类布线系统自身的优势也比较突出,在故障诊断方面以及仪表显示系统管理中也有一定的应用,是汽车系统中的重要组成部分。在汽车使用中,驾驶员对于汽车的相关功能的依赖性比较强,所以,在汽车发展历史中,B类布线系统占据重要地位,是目前汽车布线系统的重要组成部分。

4 汽车车身总线技术发展趋势

汽车总线技术能够在很大程度上优化控制系统

的内部结构,其现场化的信息处理能够进一步提升系统工作效率,减少计算机控制系统 I/O 卡使用量,简化系统功能。还能有效降低 I/O 电缆的成本,这主要是通过数字智能现场装置实施对于信息的现场和系统管理,借助一些单一数字通信总线,能够有效实现资源共享,达到减少电缆使用的效果。此外,汽车总线还能有效提升信息强度和精度,系统进行的信息处理现场化,能够大大减少信息传送聚集时间,提升信息的可信度,其内部使用的数字通信技术具有很好的抗干扰能力,能够有效保证传输效果。

汽车车身总线技术对于汽车车身布线的简化具有重要作用,能够促进导线效率的显著提升,所以,汽车总线技术应用对于推动汽车行业的发展具有重要作用。现阶段,人们对于汽车相关功能要求正在不断提升,需要汽车的智能化水平不断提升,汽车行业相关的技术也在不断更新中,汽车车身总线技术更在不断取得创新发展,从目前的汽车总线技术发展趋势来

看,未来汽车车身布线方式将进一步实现简化目标,线路的布置会更加清晰。此外,汽车的各种辅助性功能也会显得更加丰富,让乘客对于乘车的舒适性和安全性感受不断提升,未来汽车的技术含量将更高。

5 结语

汽车总线技术对汽车生产技术水平提升具有重要意义,对进一步提升汽车使用的舒适度和安全性也具有显著效果,汽车总线技术在实际应用中还在进一步发展,整体技术含量不断提升。汽车总线技术用低成本的双绞线电缆代替了车身内昂贵的导线,并大幅度减少了用线数量;提高可靠性、安全性,降低成本,应用的优势比较多。相关汽车总线技术发展应用中,整体的应用成效正在不断提升,通过相关技术整合和系统优化,能够促进布线更加优化,促进整体汽车设计的合理性,提升汽车系统整体性能,在实际的应用中,需要进一步把握先进技术应用方向,用技术推动汽车行业发展。

【参考文献】

- [1]南洋,董馨,陈博,等. C-V2X 技术在智能网联汽车上的应用场景研究[J]. 汽车文摘,2019(09):8-12.
- [2]高文倩. 基于 CAN 总线技术对内燃叉车仪表进行通用性优化设计[J]. 工程机械与维修,2019(04):86-88.
- [3]王毅,赵辉,杨林波,等. 基于 CAN 总线技术的新型组合仪表在车载钻机上的应用[J]. 化工自动化及仪表,2019,46(06):464-468.
- [4]张军. 基于 CAN 总线技术的轿车车窗智能控制系统的方案设计[J]. 时代汽车,2019(06):102-103.
- [5]周琳,周武能. 基于 Safety BUSp 的安全防护系统在自动冲压线中的控制与应用[J]. 微型机与应用,2017,36(13):4-6,9.
- [6]邓炯锋. 基于 PFAutoECU-B5 的《汽车电脑与总线测试诊断技术》课程工学一体化教学改革[J]. 电脑与电信,2017(07):84-86.
- [7]余阿东. 车载总线实训设备在《汽车总线技术》课程教学中的运用研究[J]. 汽车维修,2017(07):19-21.
- [8]齐开元. 现代汽车电子技术及其在仪表中的运用分析[J]. 广东蚕业,2017,51(06):26.
- [9]杨德明. 教学做一体化实训室建设研究——基于《汽车总线技术》课程开发[J]. 电子测试,2017(02):120,122.
- [10]何宏,郑义,李建文,等. 基于 LIN 总线的汽车车窗控制系统的设计[J]. 天津理工大学学报,2013,29(06):17-20,49.