

单片机在汽车报警系统中的应用研究

姚 远

河北农业大学机电工程学院 河北保定 071000

DOI号:10.18686/bd.v1i4.215

[摘要] 当今,汽车已逐步做为人们的代步工具融进我们的日常生活中。当人们对汽车性能有更高要求的同时,人们对汽车的安全也提出了更高的要求。基于此,相关技术人员在汽车报警系统方面展开了大力的研究。在汽车新型的报警系统中,单片机的应用比较广泛,单片机与网络相结合,实现了汽车安全状况的实时和在线监控。

[关键词] 单片机;汽车报警系统;安全

随着社会的发展和经济的繁荣,人们的生活质量得到了整体的提高,汽车普遍的出现于人们的生活中。越来越多的人使用汽车的同时,对汽车的安全性也就有了更高的要求。安全指的不仅仅是汽车的安全,同时还有司机的安全。所以,基于单片机的新型报警系统被广泛应用于汽车,在防盗、超速方面都能及时发出警报,使这两方面的安全都有了不小的保障。

一、单片机与汽车防盗报警系统

1、汽车防盗报警系统设计目的和意义

汽车防盗系统是指汽车要或车上的物品被盗所设计的系统。它是由电子控制的遥控器或者是钥匙、电子控制电路、报警装置和执行机构等组成。最早的汽车门锁是机械式门锁,只是用于汽车行驶时防止车门自动打开而发生意外,只起行车中安全的作用,不起防盗的作用。随着社会的进步、科学技术的发展和汽车保有量的不断增加,后来制造的轿车、货车车门都装上了带钥匙的门锁。这种门锁只控制一个车门,其他的车门是靠车内门上的门锁按钮进行开启或者锁上。为了更好的发挥防盗的作用,有的车上还装上了一个转向锁。转向锁是用来锁车的转向轴的。转向锁与点火锁设在一起,安装在转向盘下,它是用钥匙来控制的。即点火锁切断点火电路使发动机熄火后,将点火钥匙再左旋至极限位置的撑伞,朱丹舌就会伸出嵌入转向轴槽内,将汽车转向轴机械性的锁上。即使有人将车门非法打开并起动发动机,由于转向盘被锁上,汽车也不能实现转向,所以不能将汽车开走,于是起到了汽车的防盗的作用。有的汽车设计和制造时就没有转向锁,而是用另外一个所谓的拐杖锁锁上的转向盘,使转向盘不能转运,也可以起到防盗的作用。有的汽车在变速器上设置有机锁,是将变速器操纵杆锁上,使盗窃者不能挂挡而使汽车不能移动。点火开关是用来接通或断开发动机点火系统的电路,根据一把钥匙开一把锁的原理,也起到了一定的防盗的作用,由于汽车技术不断地发展,近年来,大多数的轿车都安装了中央门锁,就是汽车上的车门门锁和行李厢锁来实现集中控制。

2、系统设计方案与原理

2.1 系统设计方案

防盗报警系统采用单片机与现代 GSM 数字移动通信技术相结合,就可以实现车辆状态监控、防盗报警、远程控制等功能。当汽车遭遇到打开等危险情况时,立即启动警报,同时发送相应信息到指定的手机上,通知车主有异常情况,车主可以通过手机获信息防止汽车被盗。本设计方案成本相对比较高,但是此方案具有功能强大、灵敏度高等特点。考虑到目前汽车防盗报警装置的发展情况,既要降低成本,又要保证其功效,所以,我们可以充分利用 GSM 网络的短信信息服务来实现。GSM 系统是目前基于时分多址技术的移动通信体制中比较成熟、完善,而且应用最为泛的一种系统。基于 GSM 的短信信息服务是一种在移动网络上发送简短信息的无线应用,是一种信息在移动网络上储存和转寄的过程。由于公众 GSM 网络在全球范围内实现了联网和漫游,建立上述系统由防盗传感器检测到的安防信号、微处理器、GSM 模块、GSM 网络、用户手机等组成。

2.2 汽车防盗报警系统设计原理

近年来,报警器行业发展非常迅猛,特别是光电防盗报警系统的应用最为广泛,光电防盗报警系统以其监测范围宽,探测距离远,可靠性高,陷落性好等优点著称,虽然,报警器种类很多,但是基于单片机的控制的报警器的基本结构都大同小异,系统核心部分是传感器检测和单片机的处理,利用传感器检测车的情况,传感器一般采用双鉴别模式即有两个具有功能互补性的传感器,同时对车内监测,然后输出两路不同的信号,再经过逻辑“与”关系判断,当发现并确认有盗车时检测电路输出信号给单片机,由单片机根据输入的信号发出报警指令给报警电路,从而触发报警电路,达到及时准确的报警功能。

二、单片机与汽车超速报警系统

1、系统的设计的原则

1.1 遵循从整体到局部的设计原则。在过程中,应遵循从整体到局部的设计原则,把复杂难处理的问题分为若干个较为简单的、容易处理的问题,分别加以解决。

1.2 经济性要求。为了获得较高的性能价格比,设计时不应盲目追求复杂市级的方案。在满足性能指针的前提下,应尽可能采用简单的方案,因为方案简单意味着所用的元

器件少,可靠性高,而且比较经济。

1.3 可靠性要求。所谓可靠性是指产品在规定的条件下和规定的时间内完成规定功能的能力。可靠性指标除了可用完成功能的概率表示外,还可以用平均无故障时间、故障率、失效率或平均寿命等来表示。

1.4 操作和维护要求。在车速报警系统的硬件和软件设计时,应当考虑操作方便,尽量降低对操作人员的专业知识的要求,以便产品的推广应用。系统的输入输出方式,操作程序应尽量简单明了,无须专门训练就能掌握其使用方法。

2、系统组成与工作原理

系统主要由速度传感器、扬声器、蓄电池和不同的工作电路组成,这些电路包括单片机控制电路、波形整形电路、稳压电源电路、语音报警电路和显示电路等。

速度传感器在汽车行驶时采集脉冲信号,波形整形电路会对信号整形和限幅,送到单片机控制电路计数,反复计出1s的脉冲频率,液晶屏上会显示当前的车速。单片机时刻判断汽车是否超出设定速度,若汽车超速,则输出低

电平,触发语音报警电路。

三、结语

基于GSM网络与单片机控制的汽车防盗报警系统,不仅可以有效提高汽车防盗报警通信的实时性、可靠性和准确性,同时采用GPS与辅助GSM的蜂窝基站对车辆进行准确定位,实现车主对汽车远距离实时在线定位监控。基于GSM网络与单片机控制的汽车防盗报警系统,与常规的纯硬件单纯声光“防盗报警”系统相比,具有非常明显的灵活性和功能扩展能力,在汽车智能化、人性化、网络化防盗领域具有较高理论研究和实际实用推广应用价值。

参考文献:

- [1]程玲,张江山.基于GSM网络与单片机控制的汽车防盗报警系统研究[J].中国新技术新产品,2012(7).
- [2]谢海军,吴钟云,杨艳华,等.基于单片机汽车防盗报警系统设计与实现[J].电子设计工程,2012(3).
- [3]严世胜.一种基于单片机的汽车超速报警系统[J].电气应用,2014(12).