



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520037898.6

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 2873541Y

[22] 申请日 2005.12.30

[21] 申请号 200520037898.6

[73] 专利权人 浙江博德汽车电子股份有限公司  
地址 325200 浙江省瑞安安阳镇经济开发区  
开发区大道 688 号

[72] 设计人 王延君 叶挺宁

[74] 专利代理机构 瑞安市翔东知识产权代理事务所  
代理人 陈向东

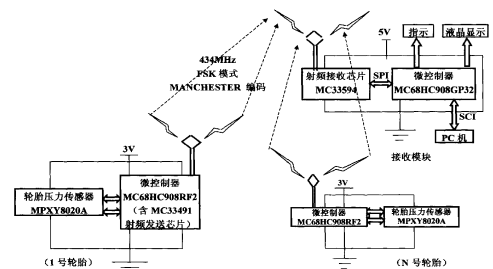
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

汽车轮胎压力监测装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种汽车轮胎压力监测装置，其特征在于：包括安装在轮胎内的轮胎压力监测模块和安装在汽车驾驶室里的接收显示报警模块，所述轮胎压力监测模块主要由轮胎压力传感器 MPXY8020A 及内含射频发送芯片 MC33491 的微控制器 MC68HC908RF2 组成；所述接收显示报警模块主要由射频接收芯片 MC33594、微控制器 MC68HC908GP32、指示灯和液晶显示屏组成；所述指示灯和液晶显示屏与微控制器 MC68HC908GP32 连接。本实用新型解决了对汽车轮胎压力进行实时监测的技术问题，不仅压力传递误差小，安全可靠，而且安装更换方便。



- 
- 1、 一种汽车轮胎压力监测装置，其特征在于：包括安装在轮胎内的轮胎压力监测模块和安装在汽车驾驶室內的接收显示报警模块，所述轮胎压力监测模块主要由轮胎压力传感器 MPXY8020A 及内含射频发送芯片 MC33491 的微控制器 MC68HC908RF2 组成；所述接收显示报警模块主要由射频接收芯片 MC33594、微控制器 MC68HC908GP32、指示灯和液晶显示屏组成；所述指示灯和液晶显示屏与微控制器 MC68HC908GP32 连接。
  - 2、 根据权利要求 1 所述的一种汽车轮胎压力监测装置，其特征在于所述微控制器 MC68HC908GP32 通过串口与 PC 机连接。

## 汽车轮胎压力监测装置

### 【技术领域】

本实用新型涉及的是一种汽车安全行驶的监测设施，具体涉及的是汽车轮胎压力的监视装置。

### 【背景技术】

汽车轮胎压力监视系统的英文名称为 Tire Pressure Monitoring System，其简称为 TPMS，主要用于在汽车行驶时实时的对轮胎气压进行自动监测，对轮胎漏气和高低气压进行报警，以保障行车安全。随着中国汽车工业的飞速发展，汽车安全越来越成为大家关注的话题。在汽车的高速行驶过程中，轮胎故障是所有驾驶者最为担心和最难预防的，也是突发性交通事故发生的重要原因。据统计，在中国高速公路上发生的交通事故有 70%是由于爆胎引起的，而在美国这一比例则高达 80%。怎样防止爆胎已成为安全驾驶的一个重要课题。据国家橡胶轮胎质量监督中心的专家分析，保持标准的车胎气压行驶和及时发现车胎漏气是防止爆胎的关键。而 TPMS——汽车胎压监视系统毫无疑问将是理想的工具。目前，TPMS 主要分为两种类型，一种是 Wheel-Speed Based TPMS（简称：WSB TPMS，或称为间接式 TPMS），这种系统是通过汽车 ABS 系统的轮速传感器来比较轮胎之间的转速差别，以达到监视胎压的目的，该类型系统的主要缺点是无法对两个以上轮胎同时缺气的状况和速度超过 100 公里/小时的情况进行判断。另一种是 Pressure-Sensor Based TPMS（简称：PSB TPMS，或称为直接式 TPMS），这种系统是利用安装在每一个轮胎里的压力传感器来直接测量轮胎

的气压，并对各轮胎气压进行显示及监视，当轮胎气压太低或有渗漏时，系统会自动报警。PSB TPMS 从功能和性能上均优于 WSB TPMS。这种汽车轮胎监测系统中，如何使其安全可靠，使汽车的运行效率提高，油耗降低，选择该系统中的执行部件就成为关键。

### **【实用新型内容】**

鉴于现有技术中 TPMS 存在的问题，本实用新型要解决的技术问题是提供一种汽车轮胎压力监测装置，它能实时检测汽车轮胎的压力和温度，运用声光方式提醒驾驶员注意汽车轮胎压力和温度情况，防止爆胎情况发生，并能提高汽车运行效率、降低油耗。

为了能解决上述技术问题，本实用新型是采用以下方式来实现的：一种汽车轮胎压力监测装置，其特征在于：包括安装在轮胎内的轮胎压力监测模块和安装在汽车驾驶室內的接收显示报警模块，所述轮胎压力监测模块主要由轮胎压力传感器 MPXY8020A 及内含射频发送芯片 MC33491 的微控制器 MC68HC908RF2 组成；所述接收显示报警模块主要由射频接收芯片 MC33594、微控制器 MC68HC908GP32、指示灯和液晶显示屏组成；所述指示灯和液晶显示屏与微控制器 MC68HC908GP32 连接；所述微控制器 MC68HC908GP32 通过串口与 PC 机连接。

本实用新型解决了对汽车轮胎压力进行实时监测的技术问题，不仅压力传递误差小，安全可靠，而且安装更换方便；并且提高了汽车的运行效率，降低了油耗，选择上述这些型号的芯片，更加提高了监测装置的可靠性和安全性。

### **【附图说明】**

下面再结合附图进一步描述其实施细节。

图 1 为本实用新型的工作示意图；

图 2 为本实用新型压力监测模块的硬件连接示意图；

图 3 为本实用新型接收显示报警模块的硬件连接示意图。

### 【具体实施方式】

结合图 1、图 2 和图 3，该汽车轮胎压力监测装置，包括安装在轮胎内的轮胎压力监测模块和安装在汽车驾驶室內的接收显示报警模块，所述轮胎压力监测模块主要由轮胎压力传感器 MPXY8020A 及内含射频发送芯片 MC33491 的微控制器 MC68HC908RF2 组成；压力监测模块由 3.6V 锂电池供电；轮胎压力传感器除了能够检测压力外，还能检测轮胎内的温度。射频发送芯片 MC33491 的工作完全由微控制器 MC68HC908RF2 控制，其工作时需要设定其工作频率及模式，从而控制数据的发送。由于轮胎工作条件的限制，轮胎模块必须能持续一个很长的时间正常工作，因而轮胎模块內的元件都应选用低功耗元件；对于轮胎压力传感器 MPXY8020A 来说，压力和温度测量是一个关键的能耗参数，所以在只要能给驾驶员提供足够的胎压告警信息时应尽量减少测量的频次，以使轮胎压力传感器 MPXY8020A 在它的寿命周期內大部分时间处于空闲模式。所述接收显示报警模块主要由射频接收芯片 MC33594、微控制器 MC68HC908GP32、指示灯和液晶显示屏组成；所述指示灯和液晶显示屏与微控制器 MC68HC908GP32 连接。所述轮胎压力监测模块和接收显示报警模块的联系方式以射频发送芯片 MC33491 和射频接收芯片 MC33594 的无线传输方式，当轮胎压力传感器 MPXY8020A 处于空闲模式时，轮胎压力传感器 MPXY8020A 每三秒发送一个唤醒（wake-up）脉冲，该唤醒脉冲和微控制器 MC68HC908RF2 上的一个键盘中断脚相连，微控制器 MC68HC908RF2 每次一醒过来就测量胎

压和温度。如果微控制器 MC68HC908RF2 接收的值是一个发送周期内新的最大或最小值，它就把此值存入 RAM。微控制器 MC68HC908RF2 在检查了内部的电压检测电路后，该轮胎压力监测模块分析存储的胎压最大值和最小值间的差异。如果这个差值超过了存储在 ROM 中的最大差值时，模块就进入快速发送模式；在快速发送模式下，它每间隔 800 到 900ms 发送 1 个数据帧，循环发送 255 次。这大大增加了接收显示报警模块收到数据的可能性，如果大的压力值变化指示是轮胎快速漏气，则发出告警让驾驶员在一个足够的时间内安全停车。接收显示报警模块可以安装在汽车面板上，通过指示灯闪烁或者液晶显示来告知驾驶员，车辆各轮胎当前的压力及温度状况是否异常。如图 3 所示，射频接收芯片 MC33594 在开始接收信号之前，需要由微控制器 MC68HC908GP32 先对射频接收芯片的控制寄存器进行配置，使其工作在 434MHzFSK 模式下。在此过程中，微控制器 MC68HC908GP32 是主机，射频接收芯片 MC33594 是从机，两机之间的通讯可通过微控制器的 SPI 模块功能实现。完成配置之后，设置射频接收芯片 MC33594 为主机，并且所有的指示灯就闪烁一次告知使用者模块准备就绪；微控制器 MC68HC908GP32 则变成从机。射频接收芯片 MC33594 在接收到压力监测模块发送的 MANCHESTER 编码的射频数据后，将其转化成 TTL 电平的串行数据从 MOSI 口输出，并且在 SCLK 口上同步输出时钟。这样，微控制器 MC68HC908GP32 就可以通过时钟信号来准确地读取射频数据。在收到一个数据帧后，就要重新计算校验并与已经接收到的数据帧进行比较。数据帧经过确认后，某个轮胎所对应的 ID 则要与存储在微控制器 MC68HC908GP32 存储器中的 4 个 ID 值比较。如果发现一个相配的 ID，则数据就被处理驱动 LCD 并点亮相应的指示灯。所述微控制器 MC68HC908GP32 通过串口与 PC 机连接；可以用来更新轮胎压力及温度的限值及修改轮胎 ID 号，并且进行状态的实时监控。

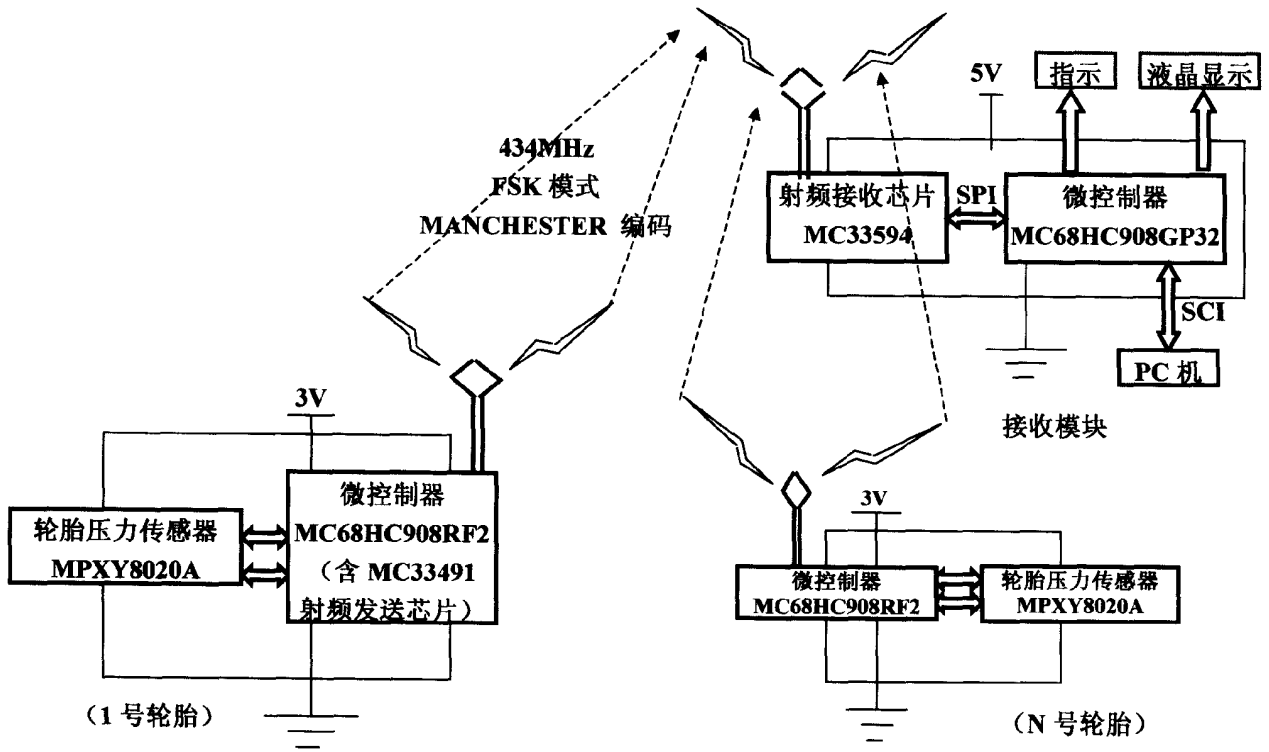


图1

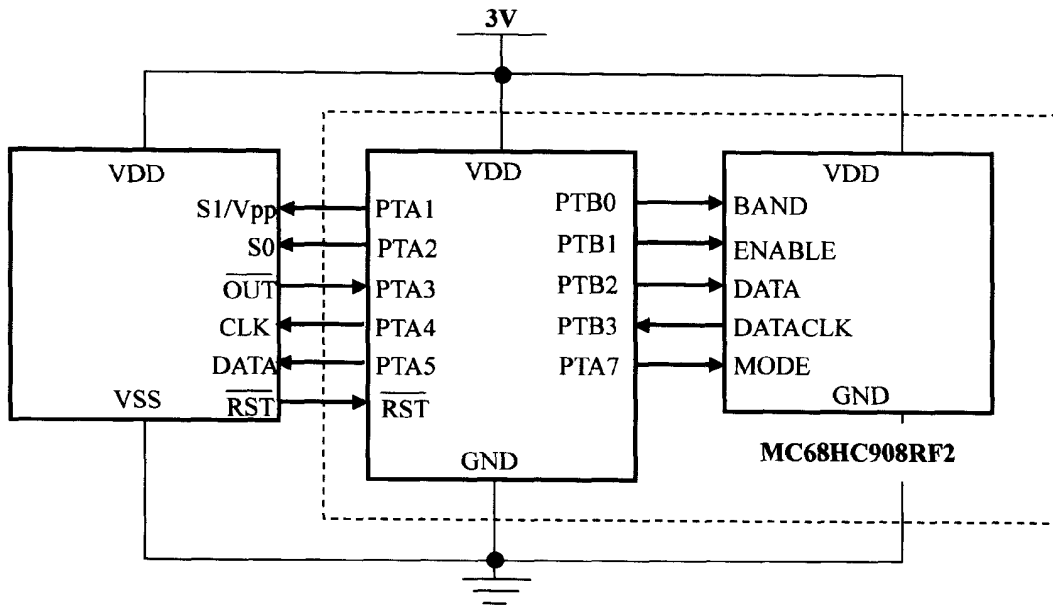


图2

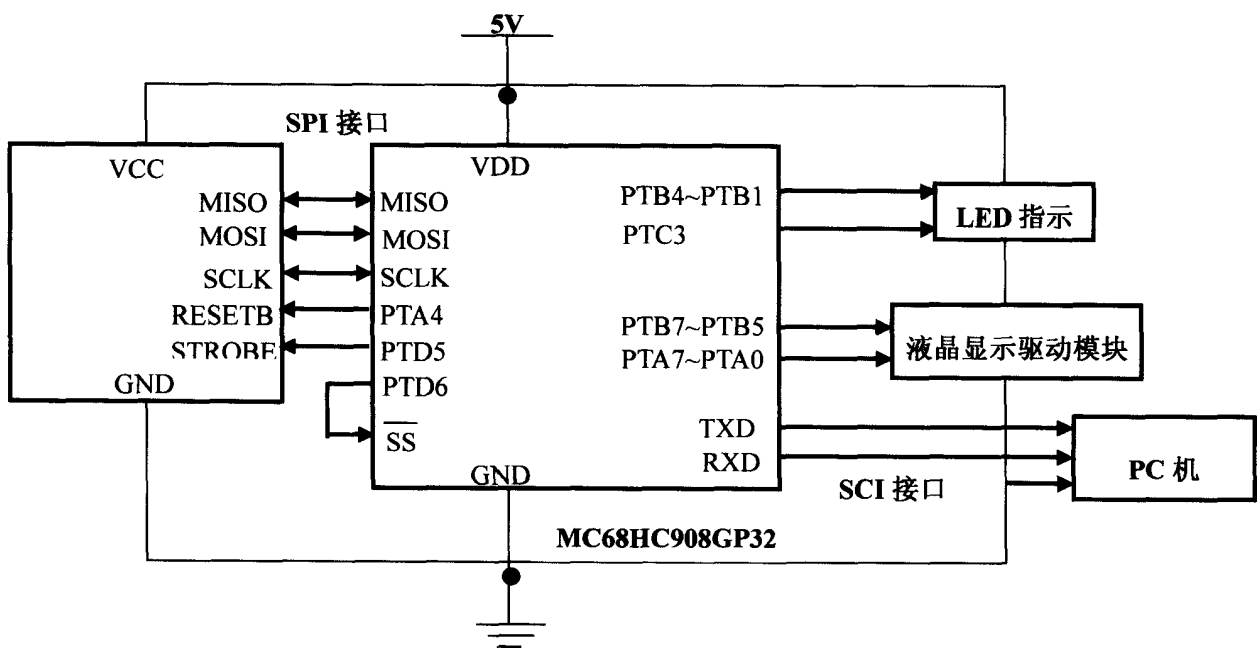


图 3