



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106915211 A

(43)申请公布日 2017. 07. 04

(21)申请号 201710266526.8

(22)申请日 2017.04.21

(71)申请人 广州星凯跃实业有限公司

地址 510000 广东省广州市广州高新技术
产业开发区科学城塱鹰石路27号C栋
三楼303

(72)发明人 罗伟佳

(51)Int.Cl.

B60C 23/04(2006.01)

B60Q 9/00(2006.01)

B60R 1/00(2006.01)

B60R 16/023(2006.01)

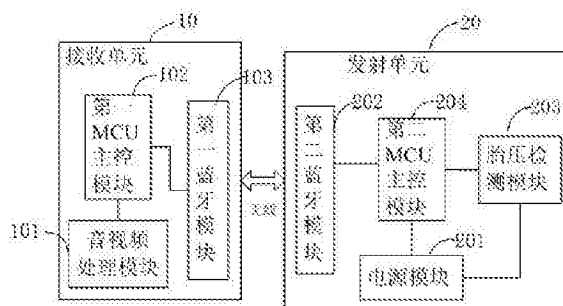
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统及其检测方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统,包括:安装在驾驶室内部的接收单元以及安装在汽车各轮胎内部的发射单元;所述接收单元包括音视频处理模块、第一MCU主控模块和第一蓝牙模块,所述第一蓝牙模块与MCU主控模块连接,所述第一MCU主控模块与所述音视频处理模块连接,所述音视频处理模块的输出端连接车载显示屏和语音播放器;所述发射单元包括电源模块、第二蓝牙模块、胎压检测模块和第二MCU主控模块;所述胎压检测模块通过A/D转换模块连接第二MCU主控模块的输入端,所述第二MCU主控模块与第二蓝牙模块连接;所述发射单元与接收单元通过第二蓝牙模块和第一蓝牙模块进行数据通信。本发明还公开了一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统的检测方法。



1. 一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统,其特征在于,包括:安装在驾驶室内部的接收单元以及安装在汽车各轮胎内部的发射单元;

所述接收单元包括音视频处理模块、第一MCU主控模块和第一蓝牙模块,所述第一蓝牙模块与第一MCU主控模块连接,所述第一MCU主控模块与所述音视频处理模块连接,所述音视频处理模块的输出端连接车载显示屏和语音播放器;

所述发射单元包括电源模块、第二蓝牙模块、胎压检测模块和第二MCU主控模块;所述胎压检测模块通过A/D转换模块连接第二MCU主控模块的输入端,所述第二MCU主控模块与第二蓝牙模块连接,所述电源模块为胎压检测模块、第二蓝牙模块和第二MCU主控模块供电;

所述发射单元与接收单元通过第二蓝牙模块和第一蓝牙模块进行数据通信。

2. 根据权利要求1所述的一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统,其特征在于,所述接收单元连接感应开关,所述感应开关与汽车电源连接。

3. 根据权利要求1所述的一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统,其特征在于,所述胎压检测模块还设置用于对轮胎温度进行检测的温度传感器和用于对轮胎转速进行检测的转速传感器,所述温度传感器和转速传感器通过A/D转换器与第二MCU主控模块连接。

4. 根据权利要求1所述的一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统,其特征在于,所述电源模块为纽扣电池。

5. 一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统的检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

车辆启动时感应开关启动接收单元;

接收单元通过第一蓝牙模块将启动信号发送给发射单元;

发射单元通过第二蓝牙模块接收到启动信号并控制胎压检测模块对胎压进行检测;

发射单元将胎压检测模块的检测数据通过第二蓝牙模块发送给接收单元;

接收单元对接收的检测数据进行处理并通过音视频信号输出;

车辆熄火后,接收单元停止工作,发射单元进入休眠状态。

6. 根据权利要求5所述的一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统的检测方法,其特征在于,所述接收单元对接收的检测数据进行处理并通过音视频信号输出;具体包括:

接收单元的第一蓝牙模块接收胎压检测模块的第二蓝牙模块发送的胎压信息,通过MCU主控模块进行存储并传送给音视频处理模块进行处理,产生的音视频信息传送给车载显示屏和语音播放器进行显示和报警。

7. 根据权利要求5所述的一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统的检测方法,其特征在于,所述启动信号为与车载汽车电源开关连接的感应开关信号,汽车电源接通后,感应开关接通接收单元的电源并产生一个启动信号传送到发射单元使其启动,汽车电源断开时,感应开关使接收单元的供电线路断开并产生一个断开信号传送到胎压检测模块使其进入休眠。

8. 根据权利要求5所述的一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统的检测方法,其特征在于,所述胎压检测模块还设置用于对轮胎温度进行检测的温度传感器和用于对轮胎转速进行检测的转速传感器,所述温度传感器和转速传感器通过A/D转换器与MCU主控模块连接。

9. 根据权利要求5所述的一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统的检测方法,其特征在于,所述发射单元采用纽扣电池供电。

一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统及其检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及胎压检测领域,具体涉及一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统及其检测方法。

背景技术

[0002] 目前公知的胎压监测主要分为两种,一种是间接式胎压监测,另一种是直接式胎压监测。间接式胎压监测的工作原理是:当某轮胎的气压降低时,车辆的重量会使该轮的滚动半径将变小,导致其转速比其他车轮快。通过比较轮胎之间的转速差别,以达到监视胎压的目的。间接式轮胎报警系统实际上是依靠计算轮胎滚动半径来对气压进行监测。

[0003] 直接式胎压监测装置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,利用无线发射器将压力信息从轮胎内部发送到中央接收器模块上,然后对各轮胎气压数据进行显示。轮胎气压太低或漏气时,系统会自动报警。

[0004] 这两种胎压监测都存在一定的缺陷,第一种监测方法存在漏洞,比如说两个轮胎同时漏气的时候两个轮胎的转速都一样,判断不出车轮已经漏气。第二种方法由于是无线传输,给无线发送模块供电困难,而且现有的无线模块耗电很大,需要经常跟换电池,传输不稳定,成本高,延时高。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统及其检测方法。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案予以实现:

一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统,其特征在于,包括:安装在驾驶室内部的接收单元以及安装在汽车各轮胎内部的发射单元;

所述接收单元包括音视频处理模块、第一MCU主控模块和第一蓝牙模块,所述第一蓝牙模块与第一MCU主控模块连接,所述第一MCU主控模块与所述音视频处理模块连接,所述音视频处理模块的输出端连接车载显示屏和语音播放器;

所述发射单元包括电源模块、第二蓝牙模块、胎压检测模块和第二MCU主控模块;所述胎压检测模块通过A/D转换模块连接第二MCU主控模块的输入端,所述第二MCU主控模块与第二蓝牙模块连接,所述电源模块为胎压检测模块、第二蓝牙模块和第二MCU主控模块供电;

所述发射单元与接收单元通过第二蓝牙模块和第一蓝牙模块进行数据通信。

[0007] 进一步地,所述接收单元连接感应开关,所述感应开关与汽车电源连接。

[0008] 进一步地,所述胎压检测模块还设置用于对轮胎温度进行检测的温度传感器和用于对轮胎转速进行检测的转速传感器,所述温度传感器和转速传感器通过A/D转换器与第二MCU主控模块连接。

[0009] 进一步地,所述电源模块为纽扣电池。

[0010] 一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统的检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

车辆启动时感应开关启动接收单元;

接收单元通过第一蓝牙模块将启动信号发送给发射单元;

发射单元通过第二蓝牙模块接收到启动信号并控制胎压检测模块对胎压进行检测;

发射单元将胎压检测模块的检测数据通过第二蓝牙模块发送给接收单元;

接收单元对接收的检测数据进行处理并通过音视频信号输出;

车辆熄火后,接收单元停止工作,发射单元进入休眠状态。

[0011] 进一步地,所述接收单元对接收的检测数据进行处理并通过音视频信号输出;具体包括:

接收单元的第一蓝牙模块接收胎压检测模块的第二蓝牙模块发送的胎压信息,通过MCU主控模块进行存储并传送给音视频处理模块进行处理,产生的音视频信息传送给车载显示屏和语音播放器进行显示和报警。

[0012] 进一步地,所述启动信号为与车载汽车电源开关连接的感应开关信号,汽车电源接通后,感应开关接通接收单元的电源并产生一个启动信号传送到发射单元使其启动,汽车电源断开时,感应开关使接收单元的供电线路断开并产生一个断开信号传送到胎压检测模块使其进入休眠。

[0013] 进一步地,所述胎压检测模块还设置用于对轮胎温度进行检测的温度传感器和用于对轮胎转速进行检测的转速传感器,所述温度传感器和转速传感器通过A/D转换器与MCU主控模块连接。

[0014] 进一步地,所述发射单元采用纽扣电池供电。

[0015] 本发明有益效果是:

本发明采用基于蓝牙4.0的直接式胎压监测,蓝牙4.0功耗低、低成本、底延时,压力传感器直接和车轮的气压接触实时监测轮胎气压,可以避免测试误差和漏洞;本发明通过设置在汽车轮胎内部的发射单元对汽车轮胎胎压进行检测并将检测数据发送到接收单元,接收单元对接收的检测数据进行分析处理,当检测值处于报警范围内时,通过与接收单元连接的显示装置进行报警输出,方便驾驶员的查看,及时了解胎压信息,避免由于胎压不稳的安全隐患的存在,通过与车载显示屏连接,充分利用车载设备,降低成本,将接收单元与车载显示屏连接,利用车载显示屏进行音视频输出。接收单元设置感应开关,该感应开关设置在车载电源为接收单元供电的线路上,当车辆启动时,车载电源为车辆供电,此时感应开关检测到有电流通过时将接收单元与车载电源的供电线路连接为接收单元供电;在发射单元内部设置电源模块,通过电源模块为胎压检测模块进行供电,同时为第二蓝牙模块供电,由于第二蓝牙模块的功耗低,因此耗电量小,可以采用纽扣电池为其供电,其中蓝牙4.0 μA 级别的功耗使得不用更换电池,系统使用寿命达5年以上,满足现代汽车的需求。

附图说明

[0016] 图1为本发明提出的一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统结构图;

图2为本发明提出的一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统的检测方法流程图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图及实施例描述本发明具体实施方式：

参见图1,为本发明提出的一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统结构图。

[0018] 如图1所示,一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统,其特征在于,包括:安装在驾驶室内部的接收单元10以及安装在汽车各轮胎内部的发射单元20;

所述接收单元10包括音视频处理模块101、第一MCU主控模块102和第一蓝牙模块103,所述第一蓝牙模块103与第一MCU主控模块102连接,所述第一MCU主控模块102与所述音视频处理模块101连接,所述音视频处理模块101的输出端连接车载显示屏和语音播放器;

所述发射单元20包括电源模块201、第二蓝牙模块202、胎压检测模块203和第二MCU主控模块204;所述胎压检测模块203通过A/D转换模块连接第二MCU主控模块204的输入端,所述第二MCU主控模块204与第二蓝牙模块202连接,所述电源模块201为胎压检测模块203和第二MCU主控模块204供电;

所述发射单元20与接收单元10通过第二蓝牙模块202和第一蓝牙模块103进行数据通信。

[0019] 本发明实施例中,通过设置在汽车轮胎内部的发射单元对汽车轮胎胎压进行检测并将检测数据发送到接收单元,接收单元对接收的检测数据进行分析处理,当检测值处于报警范围内时,通过与接收单元连接的显示装置进行报警输出,该显示装置可以与车载显示屏共用,通过输出接口与车载显示屏连接对其进行数据及报警声音提示,检测数据通过车载显示屏显示,方便驾驶员的查看,及时了解胎压信息,避免由于胎压不稳的安全隐患的存在,在每个轮胎内侧均设置发射单元,分别对每个轮胎的胎压进行检测,对应发送的数据与轮胎编号一起发送给接收单元,这样可以根据编号信息确定轮胎对应的数据信息,方便查看,发射单元内部设置第二MCU主控模块,用于对检测的胎压信号进行处理并通过第二蓝牙模块将处理数据无线传输给接收单元,接收单元内部设置第一MCU主控模块,用于对接收的数据信息进行存储处理并控制输出,通过显示屏显示并通过语音播放器进行声音报警,通过与车载显示屏连接,充分利用车载设备,降低成本,将接收单元与车载显示屏连接,利用车载显示屏进行音视频输出。

[0020] 进一步地,所述接收单元10连接感应开关,所述感应开关与车载电源连接。

[0021] 接收单元设置感应开关,该感应开关设置在车载电源为接收单元供电的线路上,当车辆启动时,车载电源为车辆供电,此时感应开关检测到有电流通过时将接收单元与车载电源的供电线路连接为接收单元供电。

[0022] 进一步地,所述胎压检测模块203还设置用于对轮胎温度进行检测的温度传感器和用于对轮胎转速进行检测的转速传感器,所述温度传感器和转速传感器通过A/D转换器与第二MCU主控模块204连接。

[0023] 在胎压检测模块上设置温度传感器和转速传感器可以对轮胎的温度和转速进行检测,通过第二MCU主控模块对温度信息和转速信息进行处理并发送到显示屏显示,也可以设置报警阈值,进行高温及超速报警,这样防止轮胎使用温度过高影响轮胎的使用性能,并进行超速提示,提高驾车安全。

[0024] 进一步地,所述电源模块201为纽扣电池。

[0025] 在发射单元内部设置电源模块,通过电源模块为胎压检测模块进行供电,同时为第二蓝牙模块供电,由于第二蓝牙模块的功耗低,因此耗电量小,可以采用纽扣电池为其供

电,其中蓝牙4.0 uA级别的功耗使得不用更换电池,系统使用寿命达5年以上,满足现代汽车的需求。

[0026] 进一步地,所述第二MCU主控模块采用CC2530型号的单片机。

[0027] 进一步地,所述第一MCU主控模块采用51系列单片机。

[0028] 参见图2,为本发明提出的一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统的检测方法流程图。

[0029] 如图2所示,一种基于蓝牙4.0的胎压检测系统的检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤301,车辆启动时感应开关启动接收单元;

步骤302,接收单元通过第一蓝牙模块将启动信号发送给发射单元;

步骤303,发射单元通过第二蓝牙模块接收到启动信号并控制胎压检测模块对胎压进行检测;

步骤304,发射单元将胎压检测模块的检测数据通过第二蓝牙模块发送给接收单元;

步骤305,接收单元对接收的检测数据进行处理并通过音视频信号输出;

步骤306,车辆熄火后,接收单元停止工作,发射单元进入休眠状态。

[0030] 本发明实施例中,通过设置在汽车轮胎内部的发射单元对汽车轮胎胎压进行检测并将检测数据发送到接收单元,接收单元对接收的检测数据进行分析处理,当检测值处于报警范围内时,通过与接收单元连接的显示装置进行报警输出,该显示装置可以与车载显示屏共用,通过输出接口与车载显示屏连接对其进行数据及报警声音提示,检测数据通过车载显示屏显示,方便驾驶员的查看,及时了解胎压信息,避免由于胎压不稳的安全隐患的存在,在每个轮胎内侧均设置发射单元,分别对每个轮胎的胎压进行检测,对应发送的数据与轮胎编号一起发送给接收单元,这样可以根据编号信息确定轮胎对应的数据信息,方便查看,发射单元内部设置第二MCU主控模块,用于对检测的胎压信号进行处理并通过第二蓝牙模块将处理数据无线传输给接收单元,接收单元内部设置第一MCU主控模块,用于对接收的数据信息进行存储处理并控制输出,通过显示屏显示并通过语音播放器进行声音报警,通过与车载显示屏连接,充分利用车载设备,降低成本,将接收单元与车载显示屏连接,利用车载显示屏进行音视频输出。

[0031] 接收单元设置感应开关,该感应开关设置在车载电源为接收单元供电的线路上,当车辆启动时,车载电源为车辆供电,此时感应开关检测到有电流通过时将接收单元与车载电源的供电线路连接为接收单元供电。

[0032] 第一MCU主控模块和第二MCU主控模块可以采用CC2530型号的单片机,电路连接简单,易于搭建。

[0033] 在上述步骤305中,接收单元对接收的检测数据进行处理并通过音视频信号输出;具体包括:

接收单元的第一蓝牙模块接收发射单元的第二蓝牙模块发送的胎压信息,通过第一MCU主控模块进行存储并传送给音视频处理模块进行处理,产生的音视频信息传送给车载显示屏和语音播放器进行显示和报警。当第一蓝牙模块接收到数据后通过MCU分析出,轮胎气压值,通过视频处理模块叠加到原车系统中,当气压异常时将异常数据通过语音播发,并发出语音和图像报警。

[0034] 启动信号为与车载汽车电源开关连接的感应开关信号,汽车电源接通后,感应开

关接通接收单元的电源并产生一个启动信号传送到发射单元使其启动,汽车电源断开时,感应开关使接收单元的供电线路断开并产生一个断开信号传送到胎压检测模块使其进入休眠。

[0035] 胎压检测模块还设置用于对轮胎温度进行检测的温度传感器和用于对轮胎转速进行检测的转速传感器,温度传感器和转速传感器通过A/D转换器与MCU主控模块连接。在胎压检测模块上设置温度传感器和转速传感器可以对轮胎的温度和转速进行检测,通过第二MCU主控模块对温度信息和转速信息进行处理并发送到显示屏显示,也可以设置报警阈值,进行高温及超速报警,这样防止轮胎使用温度过高影响轮胎的使用性能,并进行超速提示,提高驾车安全。

[0036] 在发射单元内部设置电源模块,通过电源模块为胎压检测模块进行供电,同时为第二蓝牙模块供电,由于第二蓝牙模块的功耗低,因此耗电量小,可以采用纽扣电池为其供电,其中蓝牙4.0 μ A级别的功耗使得不用更换电池,系统使用寿命达5年以上,满足现代汽车的需求。

[0037] 上面结合附图对本发明优选实施方式作了详细说明,但是本发明不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化,这些变化涉及本领域技术人员所熟知的相关技术,这些都落入本发明专利的保护范围。

[0038] 不脱离本发明的构思和范围可以做出许多其他改变和改型。应当理解,本发明不限于特定的实施方式,本发明的范围由所附权利要求限定。

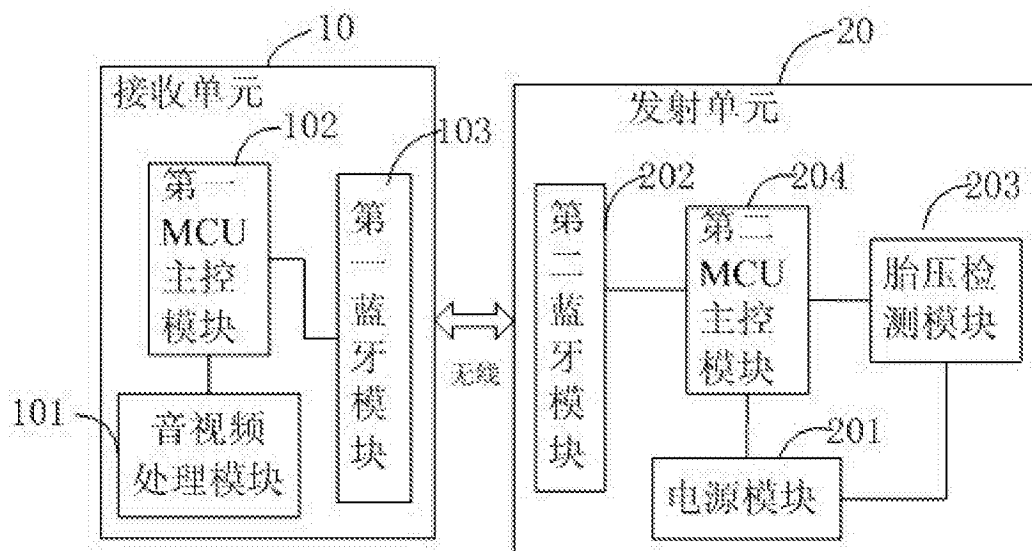


图1

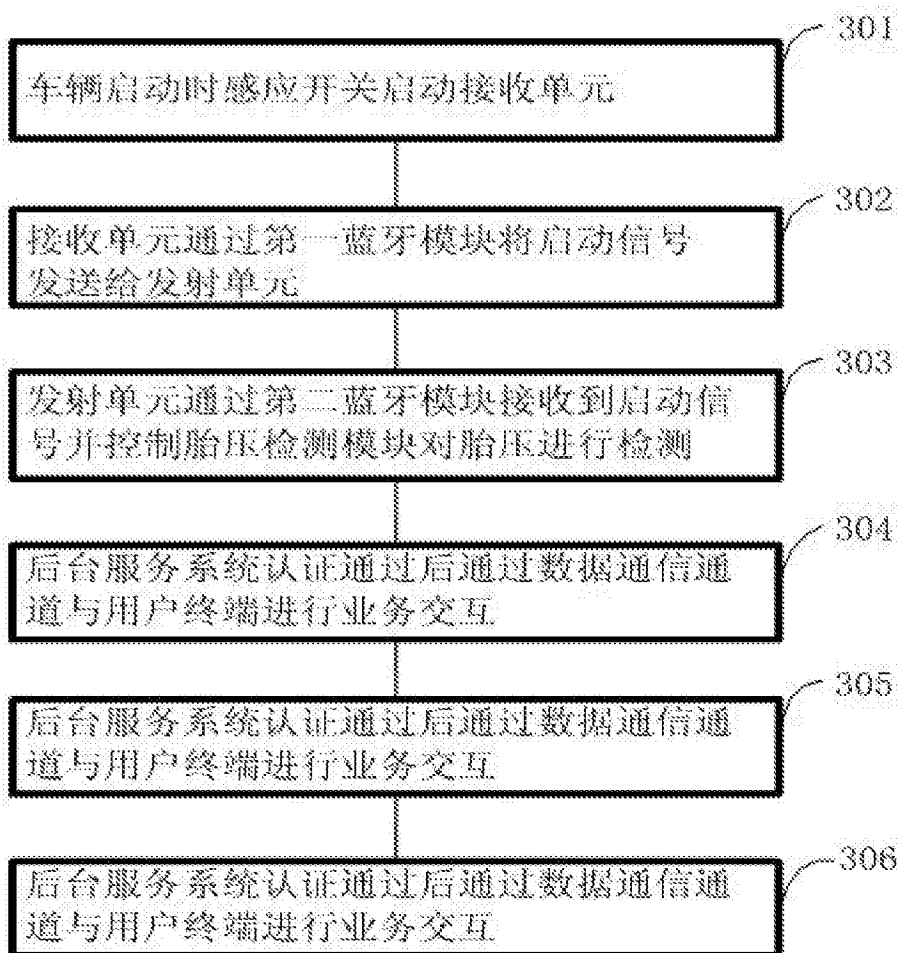


图2