



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109308185 A

(43)申请公布日 2019.02.05

(21)申请号 201710613174.9

(22)申请日 2017.07.25

(71)申请人 深圳市道通科技股份有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽街  
道学苑大道1001号智园B1栋7层、8层、  
10层

(72)发明人 王涛 伍勇

(74)专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有  
限公司 44372

代理人 王广涛

(51)Int.Cl.

G06F 8/65(2018.01)

G06F 11/30(2006.01)

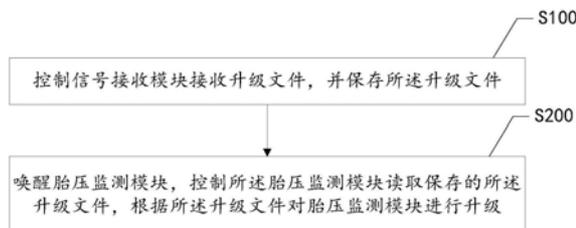
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

胎压监测模块的升级方法及其装置、胎压传感器

(57)摘要

本发明实施例涉及汽车电子技术领域,本发明实施例公开了胎压监测模块的升级方法及其装置、胎压传感器。该方法应用于设置有信号接收模块的胎压传感器,具体包括:控制信号接收模块接收升级文件,并保存所述升级文件;唤醒胎压监测模块,控制所述胎压监测模块读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对胎压监测模块进行升级。本发明实施例能够实现胎压传感器的无线升级,提高了升级效率,升级成本低,提高了胎压传感器的升级安全性。



1. 一种胎压监测模块的升级方法,应用于设置有信号接收模块的胎压传感器,其特征在于,所述方法包括:

控制信号接收模块接收升级文件,并保存所述升级文件;

唤醒胎压监测模块,控制所述胎压监测模块读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对胎压监测模块进行升级。

2. 根据权利要求1所述的胎压监测模块的升级方法,其特征在于,所述唤醒胎压监测模块,控制所述胎压监测模块读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对胎压监测模块进行升级后,还包括:

当检测到所述胎压监测模块升级完成后,控制胎压传感器进入睡眠模式。

3. 根据权利要求1或2所述的胎压监测模块的升级方法,其特征在于,所述控制信号接收模块接收升级文件,并保存所述升级文件,包括:

监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件并保存;

当检测到所述升级文件传输完成后,获取所述升级文件的文件大小并保存。

4. 根据权利要求3所述的胎压监测模块的升级方法,其特征在于,所述唤醒胎压监测模块,控制所述胎压监测模块读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对胎压监测模块进行升级,包括:

接收到有效的升级唤醒信号后,唤醒所述胎压监测模块,控制所述胎压监测模块进入升级模式;

根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对所述胎压监测模块进行升级。

5. 根据权利要求4所述的胎压监测模块的升级方法,其特征在于,所述监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件并保存,包括:

当监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件;

对接收的所述升级文件进行校验,若校验通过,则保存数据,若校验失败,则回复校验错误,请求重发。

6. 根据权利要求5所述的胎压监测模块的升级方法,其特征在于,所述根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对所述胎压监测模块进行升级包括:

根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,并对所述升级文件进行校验;

若所述升级文件校验通过,根据所述升级文件对所述胎压监测模块启动升级操作,当升级结束时,对所述胎压监测模块的升级结果进行校验,若升级结果校验通过,则升级完成,若升级结果校验失败,则对所述胎压监测模块重新进行升级操作;

若所述升级文件校验失败,升级结束。

7. 一种胎压监测模块的升级装置,应用于设置有信号接收模块的胎压传感器,其特征在于,包括:

升级文件获取模块,用于控制信号接收模块接收升级文件,并保存所述升级文件;

升级控制模块,用于唤醒胎压监测模块,控制所述胎压监测模块读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对胎压监测模块进行升级。

8. 根据权利要求7所述的胎压监测模块的升级装置,其特征在于,所述装置还包括:

睡眠模式控制模块,用于当检测到所述胎压监测模块升级完成后,控制所述胎压传感

器进入睡眠模式。

9. 根据权利要求7或8所述的胎压监测模块的升级装置,其特征在于,所述升级文件获取模块包括:

监测与接收单元,用于监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件并保存;

文件大小获取与保存单元,用于当检测到所述升级文件传输完成后,获取所述升级文件的文件大小并保存。

10. 根据权利要求9所述的胎压监测模块的升级装置,其特征在于,所述升级控制模块包括:

唤醒单元,用于接收到有效的升级唤醒信号后,唤醒所述胎压监测模块,控制所述胎压监测模块进入升级模式;

升级单元,用于根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对所述胎压监测模块进行升级。

11. 根据权利要求10所述的胎压监测模块的升级装置,其特征在于,所述监测与接收单元包括:

监测单元,用于当监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件;

第一校验单元,用于对接收的所述升级文件进行校验,若校验通过,则保存数据,若校验失败,则回复校验错误,请求重发。

12. 根据权利要求11所述的胎压监测模块的升级装置,其特征在于,所述升级单元包括:

第二校验单元,用于根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,并对所述升级文件进行校验;

第一升级控制单元,用于若所述升级文件校验通过,根据所述升级文件对所述胎压监测模块启动升级操作,当升级结束时,对所述胎压监测模块的升级结果进行校验,若升级结果校验通过,则升级完成,若升级结果校验失败,则对所述胎压监测模块重新进行升级操作;

第二升级控制单元,用于若所述升级文件校验失败,升级结束。

13. 一种胎压传感器,其特征在于,包括:

至少一个处理器;以及,

与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行权利要求1-6的任一项所述的方法。

14. 一种非易失性计算机可读存储介质,其特征在于,所述非易失性计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被一个或多个处理器执行时,可使得所述一个或多个处理器执行权利要求1-6任一项所述的方法。

## 胎压监测模块的升级方法及其装置、胎压传感器

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及汽车电子技术领域,特别是涉及胎压监测模块的升级方法及其装置、胎压传感器。

### 背景技术

[0002] 轮胎压力监测系统是在汽车行驶过程中对轮胎气压进行实时自动监测,并对轮胎漏气和低气压进行报警,以确保行车安全的安全保障系统,胎压传感器作为轮胎压力监测系统的重要组成部分,承担着获取轮胎内部环境数据的重要任务。

[0003] 现有技术中的胎压传感器由于胎压监测芯片的自身原因只能有线编程升级,因此现有的编程升级技术是有线编程升级。在胎压传感器需要升级时,需要将胎压传感器从轮胎中拆卸出来,连接编程升级工具,是不能隔空操作的,这样就无形中增加了很多工作,甚至在拆卸过程中有可能会损伤轮胎,而且整个过程操作复杂,操作效率低。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例主要解决的技术问题是提供一种胎压监测模块的升级方法及其装置、胎压传感器,能够解决现有技术中的胎压监测模块的升级是有线编程,升级操作复杂的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明实施例采用的一个技术方案是:提供一种胎压监测模块的升级方法,应用于设置有信号接收模块的胎压传感器,

[0006] 其中,方法包括:

[0007] 控制信号接收模块接收升级文件,并保存所述升级文件;

[0008] 唤醒胎压监测模块,控制所述胎压监测模块读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对胎压监测模块进行升级。

[0009] 可选地,所述唤醒胎压监测模块,控制所述胎压监测模块读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对胎压监测模块进行升级后,还包括:

[0010] 当检测到所述胎压监测模块升级完成后,控制所述胎压传感器进入睡眠模式。

[0011] 可选地,所述控制信号接收模块接收升级文件,并保存所述升级文件,包括:

[0012] 监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件并保存;

[0013] 当检测到所述升级文件传输完成后,获取所述升级文件的文件大小并保存。

[0014] 可选地,所述唤醒胎压监测模块,控制所述胎压监测模块读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对胎压监测模块进行升级,包括:

[0015] 接收到有效的升级唤醒信号后,唤醒所述胎压监测模块,控制所述胎压监测模块进入升级模式;

[0016] 根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对所述胎压监测模块进行升级。

[0017] 可选地,所述监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文

件并保存,包括:

[0018] 当监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件;

[0019] 对接收的所述升级文件进行校验,若校验通过,则保存数据,若校验失败,则回复校验错误,请求重发。

[0020] 可选地,所述根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对所述胎压监测模块进行升级包括:

[0021] 根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,并对所述升级文件进行校验;

[0022] 若所述升级文件校验通过,根据所述升级文件对所述胎压监测模块启动升级操作,当升级结束时,对所述胎压监测模块的升级结果进行校验,若升级结果校验通过,则升级完成,若升级结果校验失败,则对所述胎压监测模块重新进行升级操作;

[0023] 若所述升级文件校验失败,升级结束。

[0024] 为解决上述技术问题,本发明实施例采用的另一个技术方案是:提供一种胎压监测模块的升级装置,应用于设置有信号接收模块的胎压传感器,其中,装置包括:

[0025] 升级文件获取模块,用于控制信号接收模块接收升级文件,并保存所述升级文件;

[0026] 升级控制模块,用于唤醒胎压监测模块,控制所述胎压监测模块读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对胎压监测模块进行升级。

[0027] 可选地,所述装置还包括:

[0028] 睡眠模式控制模块,用于当检测到所述胎压监测模块升级完成后,控制所述胎压传感器进入睡眠模式。

[0029] 可选地,所述升级文件获取模块包括:

[0030] 监测与接收单元,用于监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件并保存;

[0031] 文件大小获取与保存单元,用于当检测到所述升级文件传输完成后,获取所述升级文件的文件大小并保存。

[0032] 可选地,所述升级控制模块包括:

[0033] 唤醒单元,用于接收到有效的升级唤醒信号后,唤醒所述胎压监测模块,控制所述胎压监测模块进入升级模式,

[0034] 升级单元,用于根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对所述胎压监测模块进行升级。

[0035] 可选地,所述监测与接收单元包括:

[0036] 监测单元,用于当监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件;

[0037] 第一校验单元,用于对接收的所述升级文件进行校验,若校验通过,则保存数据,若校验失败,则回复校验错误,请求重发。

[0038] 可选地,所述升级单元包括,

[0039] 第二校验单元,用于根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,并对所述升级文件进行校验;

[0040] 第一升级控制单元,用于若所述升级文件校验通过,根据所述升级文件对所述胎压监测模块启动升级操作,当升级结束时,对所述胎压监测模块的升级结果进行校验,若升

级结果校验通过,则升级完成,若升级结果校验失败,则对所述胎压监测模块重新进行升级操作;

[0041] 第二升级控制单元,用于若所述升级文件校验失败,升级结束。

[0042] 为解决上述技术问题,本发明实施例采用的另一个技术方案是:提供一种胎压传感器,其中,包括:

[0043] 至少一个处理器;以及,

[0044] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

[0045] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行上述的胎压监测模块的升级方法。

[0046] 本发明的另一种实施例提供了一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在非易失性计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被处理器执行时,使所述处理器执行上述的胎压监测模块的升级方法。

[0047] 本发明的另一种实施例提供了一种非易失性计算机可读存储介质,所述非易失性计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被一个或多个处理器执行时,可使得所述一个或多个处理器执行上述的胎压监测模块的升级方法。

[0048] 本发明实施例提供了一种胎压监测模块的升级方法及其装置、胎压传感器,通过获取其他终端发送的胎压监测模块的升级文件并保存,根据保存的升级文件对胎压监测模块进行升级。区别于现有技术的情况,本发明实施例能够将现有的有线升级改造成无线升级,简化升级流程,避免复杂操作对轮胎造成损伤的可能,提高了升级效率,升级成本低,提高了胎压传感器的升级安全性。

## 附图说明

[0049] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获取其他的附图。

[0050] 图1是本发明实施例提供的一种胎压监测模块的升级方法的流程示意图;

[0051] 图2是本发明又一实施例提供的一种胎压监测模块的升级方法的流程示意图;

[0052] 图3是图1中的步骤S100的一种流程示意图;

[0053] 图4是图3中的步骤S101的一种流程示意图;

[0054] 图5是图1中的步骤S200的一种流程示意图;

[0055] 图6是图5中的步骤S202的一种流程示意图;

[0056] 图7是本发明实施例提供的一种胎压监测模块的升级装置的功能结构示意图;

[0057] 图8是本发明又一实施例提供的一种胎压监测模块的升级装置的功能结构示意图;

[0058] 图9是图7中升级文件获取模块100的一种功能结构示意图;

[0059] 图10是图9中监测与接收单元101的一种功能结构示意图;

[0060] 图11是图7中升级控制模块200的一种功能结构示意图;

[0061] 图12是图11中升级单元202的一种功能结构示意图;

[0062] 图13是本发明又一实施例提供的胎压传感器的硬件结构图。

### 具体实施方式

[0063] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步的详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0064] 本发明实施例旨在解决现有胎压传感器由于胎压监测模块自身原因只能有线编程升级的问题。其中胎压监测模块一般是胎压监测芯片。具体地,在胎压传感器中集成编程升级模块,首先传感器获取编程升级文件,然后将编程升级文件存放在准备存储单元内,当保存结束后,通知编程升级模块读取存储单元中的编程升级文件,然后对传感器的胎压监测模块进行编程升级。编程升级模块选用低性能的元器件就可以满足系统要求,成本不会增加很多,但是实现了无线升级,有效解决了编成升级效率低,操作复杂带有安全隐患等问题。

[0065] 参阅图1,图1为本发明实施例的一种胎压监测模块的升级方法的流程示意图。胎压监测模块的升级方法应用于设置有信号接收模块的胎压传感器,该实施例包括:

[0066] 步骤S100、控制信号接收模块接收升级文件,并保存所述升级文件。

[0067] 具体实施时,胎压传感器中的信号接收模块获取升级文件,信号接收模块为低频接收模块,例如,低频电感等,升级文件可通过低频传输至胎压传感器的低频接收模块;在其它的一些实施例中,升级文件也可通过其他信道传输至胎压传感器。其中升级文件可来自于其他智能终端,或是胎压传感器与一云端服务器连接,云端服务器监测到胎压监测模块有新的升级文件更新时,向胎压传感器传输升级文件。胎压传感器获取到升级文件后保存。一般的可预先设置保存的位置。升级文件一般为编程升级文件。编程升级文件为离线更新包,这些离线更新包是指安装程序,安装的程序对应的安装内容是更新的部分,没有变化的文件直接用已经安装的版本。编程升级文件还会修改一些系统配置的以适应新版本的功能。以下实施例中以升级文件为编程升级文件进行说明。

[0068] 步骤S200、唤醒胎压监测模块,控制所述胎压监测模块读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对胎压监测模块进行升级。

[0069] 具体实施时,获取到升级文件后,唤醒胎压监测模块,具体的唤醒胎压监测模块是指将胎压监测模块从监测胎压的状态转换为升级状态,胎压监测模块唤醒完成后,获取胎压传感器中保存的升级文件并读取,根据升级文件对胎压监测模块进行编程升级,从而实现胎压监测模块无线升级。

[0070] 可选地,参阅图2,图2为本发明又一实施例提供的一种胎压监测模块的升级方法的流程示意图。除图1中的步骤S100和步骤S200之外,步骤S200之后还包括:

[0071] 步骤S300、当检测到所述胎压监测模块升级完成后,控制所述胎压传感器进入睡眠模式。

[0072] 具体实施时,当检测到胎压监测模块升级完成,控制胎压传感器自动进行睡眠模式,保证了胎压传感器的低功耗。

[0073] 可选地,参阅图3,图3为图1中步骤S100的一种流程示意图。如图3所示,步骤S100包括:

[0074] 步骤S101、监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件并保存;

[0075] 步骤S102、当检测到所述升级文件传输完成后,获取所述升级文件的文件大小并保存。

[0076] 具体实施时,传感器主要工作是监测轮胎内部状态,编程升级是其中一种功能,因此要预先设置标识区分不同的功能。只有监测到预设的编程升级标识后,控制信号接收模块开始接收编程升级文件。编程升级文件有可能比较大,需要分包传输保存,需要保存多次,当编程升级文件传输保存完成后,在存储单元特定地址写入编程升级文件大小,方便判断编程升级操作是否结束。

[0077] 可选地,参阅图4,图4为图3中步骤S101的一种流程示意图。如图4所示,步骤S101包括:

[0078] 步骤S111、当监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件;

[0079] 步骤S112、对接收的所述升级文件进行校验,若校验通过,则保存数据,若校验失败,则回复校验错误,请求重发。

[0080] 具体实施时,只有监测到预设的编程升级标识后,控制信号接收模块开始接收编程升级文件。传输编程升级文件时每包数据添加数据校验(如CRC32),胎压监测模块收到数据按照约定的算法进行校验,校验通过,保存数据,否则,回复校验错误,要求重发。最后一包数据包含整个编程升级文件的数据校验,为胎压传感器校验判断。

[0081] 可选地,参阅图5,图5为图1中步骤S200的一种流程示意图。如图5所示,步骤S200包括:

[0082] 步骤S201、接收到有效的升级唤醒信号后,唤醒所述胎压监测模块,控制所述胎压监测模块进入升级模式;

[0083] 步骤S202、根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对所述胎压监测模块进行升级。

[0084] 具体实施时,升级文件接收结束,且升级文件传输正常,则胎压传感器发出有效的升级唤醒信号后,唤醒胎压监测模块,其中升级唤醒信号为胎压传感器发出的特定编程升级通知,并且编程升级文件有效,则进行接下来的编程升级操作,否则,直接进入睡眠模式,退出编程升级模式。编程升级操作,先对胎压监测模块进行初始化,使胎压监测模块进入编程升级模式,允许外部对其进行编程升级,接下来读取保存在存储单元中的编程升级文件大小,如果文件大小大于胎压监测模块一次可编程升级大小,需要分包多次编程升级。编程升级完成后,胎压传感器进入睡眠模式,保证低功耗。

[0085] 可选地,参阅图6,图6为图5中步骤S202的一种流程示意图。如图6所示,步骤S202包括:

[0086] 步骤S221、根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,并对所述升级文件进行校验;

[0087] 步骤S222、若所述升级文件校验通过,根据所述升级文件对所述胎压监测模块启动升级操作,当升级结束时,对所述胎压监测模块的升级结果进行校验,若升级结果校验通过,则升级完成,若升级结果校验失败,则对所述胎压监测模块重新进行升级操作;

[0088] 步骤S223、若所述升级文件校验失败,升级结束。

[0089] 具体实施时,编程前进行有效性检查,对整个编程升级文件进行检验,校验通过,才进行编程升级操作,否则,直接退出,放弃编程升级。编程升级文件更新结束时,对胎压监测模块擦写区域进行校验,校验通过,则标志编程升级完成,否则胎压监测模块重新编程升级。

[0090] 以现有的SP37胎压监测芯片为例进行介绍,升级方法的具体实施方式,其中预先进行以下定义:SP37:一种胎压监测芯片的型号;LF(Low Frequency):低频;PP0(Port Pin I/O 0):输入/输出接口引脚0;PP1(Port Pin I/O 1):输入/输出接口引脚1。

[0091] SP37胎压监测芯片是一款比较优秀的胎压监测芯片,缺点是编程升级比较复杂。在编程升级前,首先要进入编程升级模式,具体操作为:(1)断开电源,PP0和PP1设置成逻辑0,保持1秒钟;(2)PP0设置成逻辑0,PP1设置成逻辑1,接通电源,保持状态1秒钟。在SP37编程升级完成后,也要通过一系列操作退出编程升级模式,具体操作为:(1)PP0和PP1设置成逻辑1,保持1秒钟;(2)断开电源,PP0和PP1设置成逻辑0,保持1秒钟;(3)接通电源,PP0和PP1设置成逻辑1,保持1秒钟。

[0092] SP37进入编程升级模式和退出编程升级模式,都需要对其断电操作,这是SP37芯片自身不能完成。

[0093] 利用本发明可以在传感器内部集成一个编程升级模块,对SP37进行模式切换以及编程升级操作。SP37通过自身的LF接收编程升级文件,保存在编程升级模块存储器中,接收完成后通知编程升级模块进行编程升级,编程升级模块先将SP37切换到编程升级模式,进行编程升级,等到编程升级结束后,再将SP37退出编程升级模式,编程升级模块进入睡眠模式,保证低功耗。

[0094] 参阅图7,图7是本发明实施例提供的一种胎压监测模块的升级装置的功能结构示意图。胎压监测模块的升级装置应用于设置有信号接收模块的胎压传感器,如图7所示,装置包括:

[0095] 升级文件获取模块100,用于控制信号接收模块接收升级文件,并保存所述升级文件;

[0096] 升级控制模块200,用于唤醒胎压监测模块,控制所述胎压监测模块读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对胎压监测模块进行升级。

[0097] 具体实施时,胎压传感器中的信号接收模块获取升级文件,信号接收模块为低频接收模块,例如,低频电感等,升级文件可通过低频传输至胎压传感器的低频接收模块;在其它的一些实施例中,升级文件,也可通过其他信道传输至胎压传感器。其中升级文件可来自于其他智能终端,或是胎压传感器与一云端服务器连接,云端服务器监测到胎压监测模块有新的升级文件更新时,向胎压传感器传输升级文件。胎压传感器获取到升级文件后保存。一般的可预先设置保存的位置。升级文件一般为编程升级文件。编程升级文件为离线更新包,这些离线更新包是指安装程序,安装的程序对应的安装内容是更新的部分,没有变化的文件直接用已经安装的版本。编程升级文件还会修改一些系统配置的以适应新版本的功能。以下实施例中以升级文件为编程升级文件进行说明。

[0098] 获取到升级文件后,唤醒胎压监测模块,具体的唤醒胎压监测模块是指将胎压监测模块从监测胎压的状态转换为升级状态,胎压监测模块唤醒完成后,获取胎压传感器中

保存的升级文件并读取,根据升级文件对胎压监测模块进行编程升级,从而实现胎压监测模块无线升级。

[0099] 可选地,参阅图8,图8是本发明又一实施例提供的一种胎压监测模块的升级装置的功能结构示意图。如图8所示,装置还包括:

[0100] 睡眠模式控制模块300,用于当检测到所述胎压监测模块升级完成后,控制所述胎压传感器进入睡眠模式。

[0101] 具体实施时,当检测到胎压监测模块升级完成,控制胎压传感器自动进行睡眠模式,保证了胎压传感器的低功耗。

[0102] 可选地,参阅图9,图9是图7中升级文件获取模块100的一种功能结构示意图。如图9所示,升级文件获取模块100包括:

[0103] 监测与接收单元101,用于监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件并保存;

[0104] 文件大小获取与保存单元102,用于当检测到所述升级文件传输完成后,获取所述升级文件的文件大小并保存。

[0105] 具体实施时,传感器主要工作是监测轮胎内部状态,编程升级是其中一种功能,因此要预先设置标识区分不同的功能。只有监测到预设的编程升级标识后,控制信号接收模块开始接收编程升级文件。编程升级文件有可能比较大,需要分包传输保存,需要保存多次,当编程升级文件传输保存完成后,在存储单元特定地址写入编程升级文件大小,方便判断编程升级操作是否结束。

[0106] 可选地,参阅图10,图10是图9中监测与升级单元101的一种功能结构示意图。如图10所示,监测与接收单元101包括:

[0107] 监测单元111,用于当监测到预设的升级标识,则控制所述信号接收模块接收所述升级文件;

[0108] 第一校验单元112,用于对接收的所述升级文件进行校验,若校验通过,则保存数据,若校验失败,则回复校验错误,请求重发。

[0109] 具体实施时,只有监测到预设的编程升级标识后,控制信号接收模块开始接收编程升级文件。传输编程升级文件时每包数据添加数据校验(如CRC32),胎压监测模块收到数据按照约定的算法进行校验,校验通过,保存数据,否则,回复校验错误,要求重发。最后一包数据包含整个编程升级文件的数据校验,为胎压传感器校验判断。

[0110] 可选地,参阅图11,图11是图7中升级控制模块200的一种功能结构示意图。如图11所示,升级控制模块200包括:

[0111] 唤醒单元201,用于接收到有效的升级唤醒信号后,唤醒所述胎压监测模块,控制所述胎压监测模块进入升级模式;

[0112] 升级单元202,用于根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,根据所述升级文件对所述胎压监测模块进行升级。

[0113] 具体实施时,升级文件接收结束,且升级文件传输正常,则胎压传感器发出有效的升级唤醒信号后,唤醒胎压监测模块,其中升级唤醒信号为胎压传感器发出的特定编程升级通知,并且编程升级文件有效,则进行接下来的编程升级操作,否则,直接进入睡眠模式,退出编程升级模式。编程升级操作,先对胎压监测模块进行初始化,使胎压监测模块进入编

程升级模式,允许外部对其进行编程升级,接下来读取保存在存储单元中的编程升级文件大小,如果文件大小大于胎压监测模块一次可编程升级大小,需要分包多次编程升级。编程升级完成后,胎压传感器进入睡眠模式,保证低功耗。

[0114] 可选地,参阅图12,图12是图11中升级单元202的一种功能结构示意图。如图12所示,升级单元202包括:

[0115] 第二校验单元221,用于根据所述升级文件大小读取保存的所述升级文件,并对所述升级文件进行校验;

[0116] 第一升级控制单元222,用于若所述升级文件校验通过,根据所述升级文件对所述胎压监测模块启动升级操作,当升级结束时,对所述胎压监测模块的升级结果进行校验,若升级结果校验通过,则升级完成,若升级结果校验失败,则对所述胎压监测模块重新进行升级操作;

[0117] 第二升级控制单元223,用于若所述升级文件校验失败,升级结束。

[0118] 具体实施时,编程前进行有效性检查,对整个编程升级文件进行检验,校验通过,才进行编程升级操作,否则,直接退出,放弃编程升级。编程升级文件更新结束时,对胎压监测模块擦写区域进行校验,校验通过,则标志编程升级完成,否则胎压监测模块重新编程升级。

[0119] 本发明另一实施例提供的一种胎压传感器的硬件结构示意图,如图13所示,该胎压传感器10包括:

[0120] 一个或多个处理器401以及存储器402,图13中以一个处理器401为例进行介绍,处理器401和存储器402可以通过总线或者其他方式连接,图13中以通过总线连接为例。

[0121] 存储器402作为一种非易失性计算机可读存储介质,可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块,如本发明实施例中的胎压监测模块的升级方法对应的程序指令/单元(例如,附图7所示的升级文件获取模块100、升级控制模块200)。处理器401通过运行存储在存储器402中的非易失性软件程序、指令以及单元,从而执行胎压传感器的各种功能应用以及数据处理,即实现上述方法实施例中的胎压监测模块的升级方法。

[0122] 存储器402可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据胎压传感器使用所创建的数据等。此外,存储器402可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中,存储器402可选包括相对于处理器401远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至胎压传感器。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0123] 所述一个或者多个单元存储在所述存储器402中,当被所述一个或者多个处理器401执行时,执行上述任意方法实施例中的胎压监测模块的升级方法,例如,执行以上描述的图1中的方法步骤S100至步骤S200,图2中的方法步骤S100至步骤S300,实现图7中的模块100-200的功能。

[0124] 上述胎压传感器可执行本发明实施例所提供的胎压监测模块的升级方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在胎压传感器实施例中详尽描述的技术细节,可参

见本发明实施例所提供的胎压监测模块的升级方法。

[0125] 本发明实施例提供了一种非易失性计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被一个或多个处理器执行,例如,执行以上描述的图1中的方法步骤S100至步骤S200,图3中的方法步骤S100至步骤S300,实现图7中的模块100-200的功能。

[0126] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0127] 通过以上的实施例的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施例可借助软件加通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件实现。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存在于计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0128] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

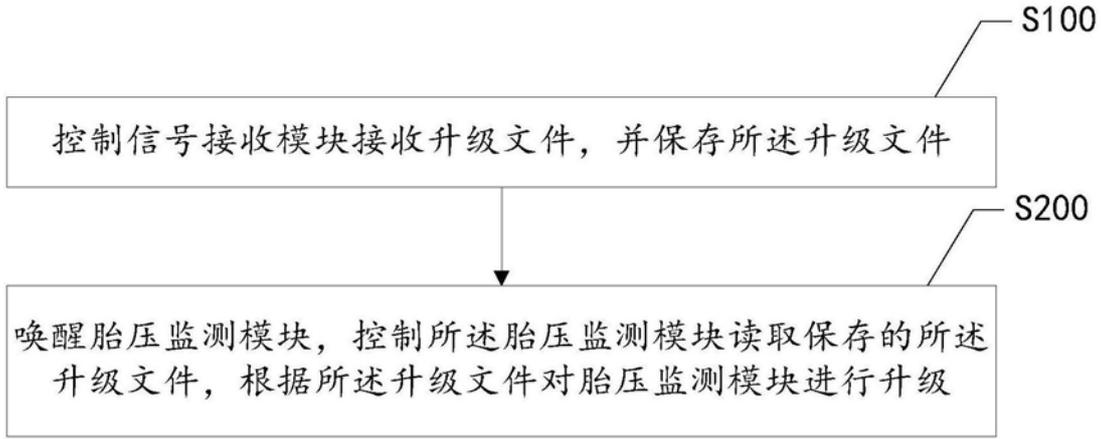


图1

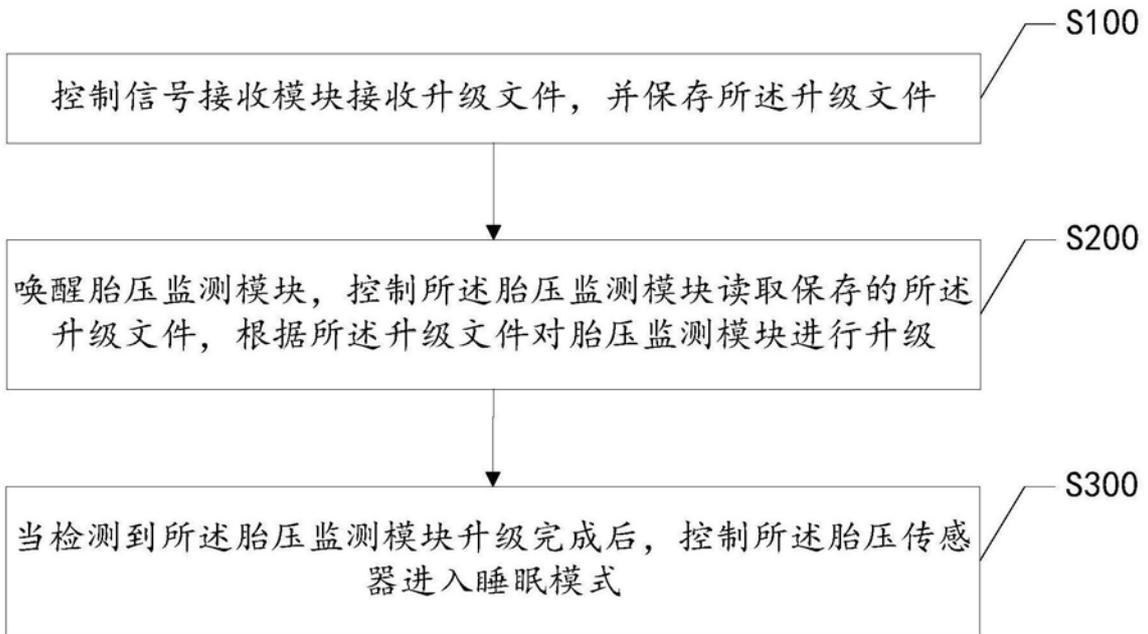


图2

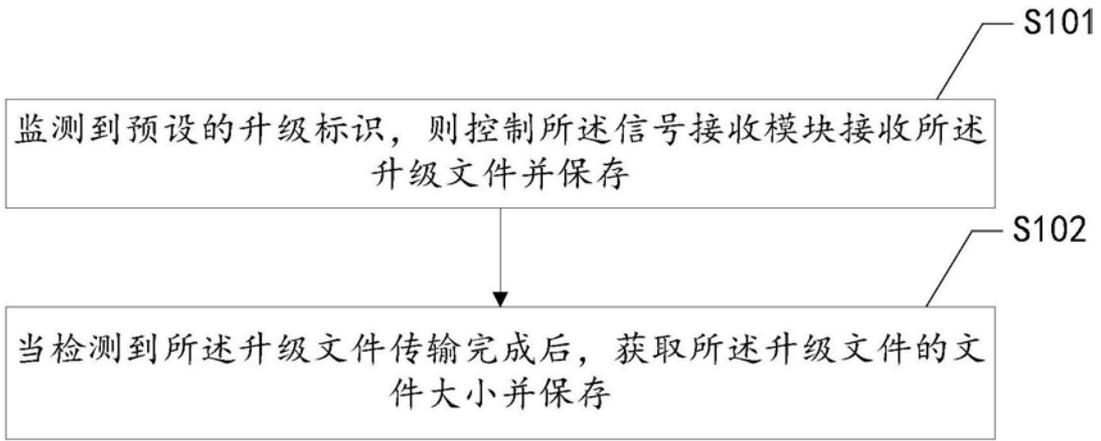


图3

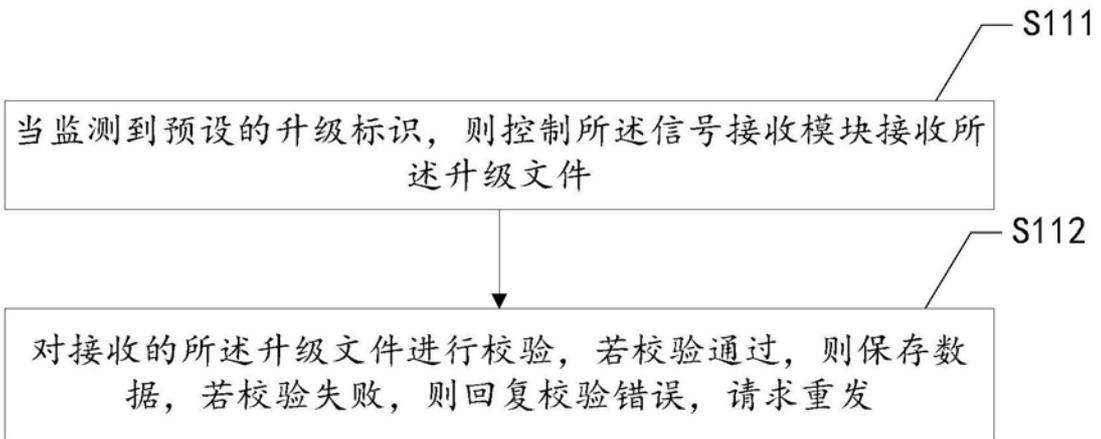


图4

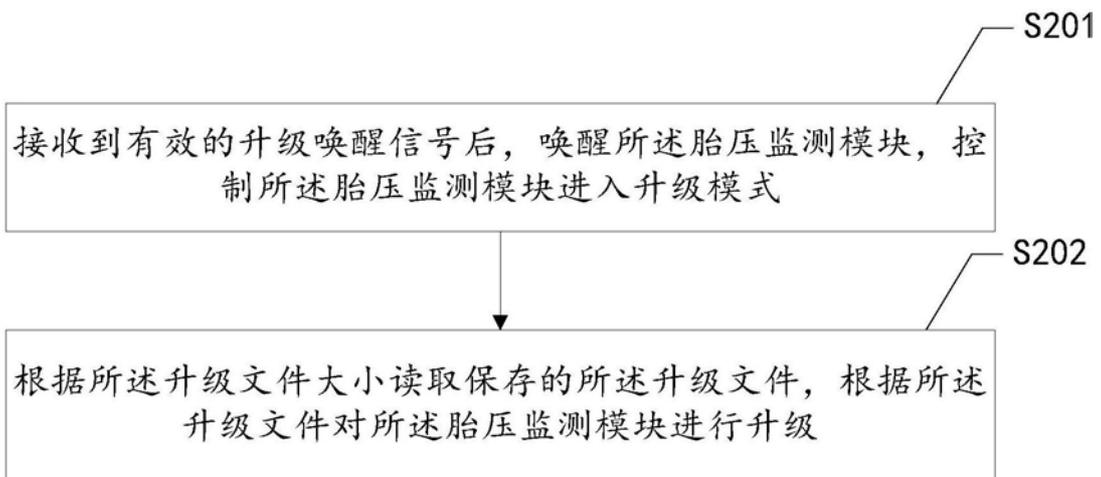


图5

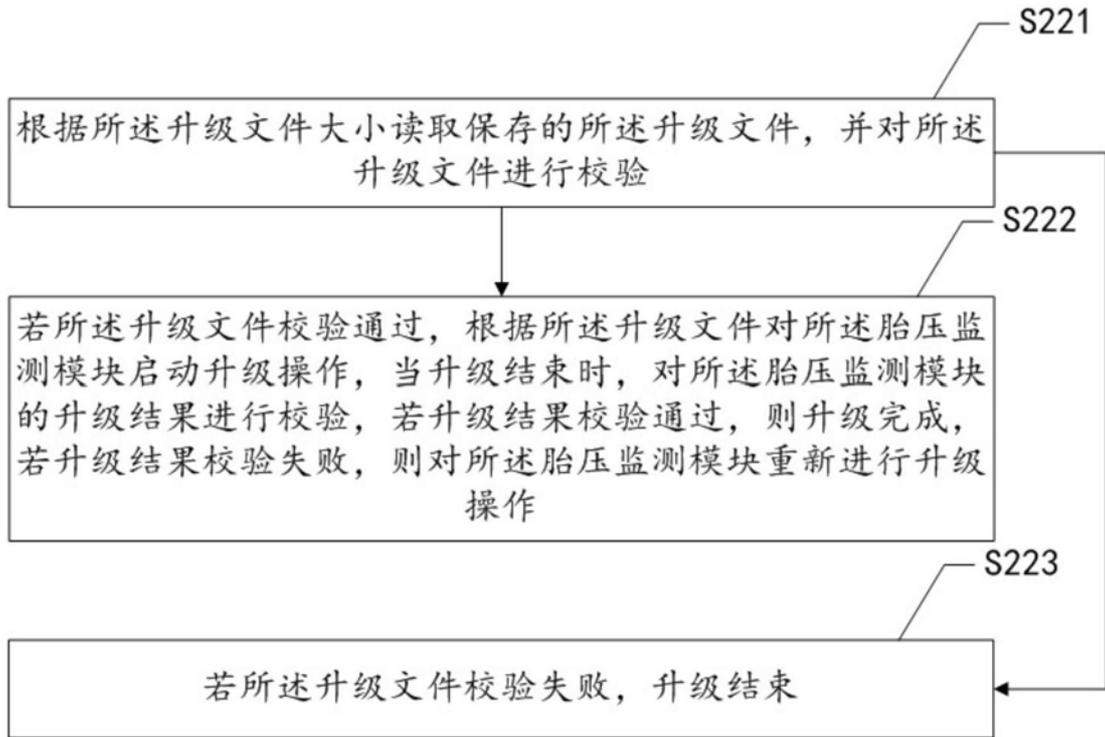


图6

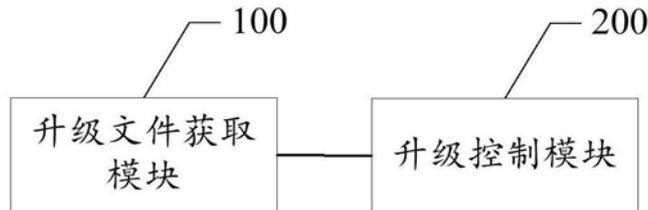


图7

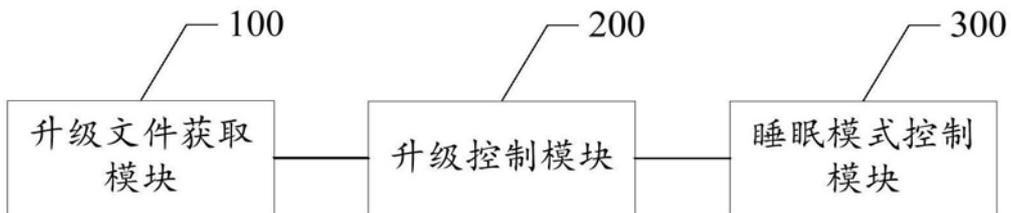


图8

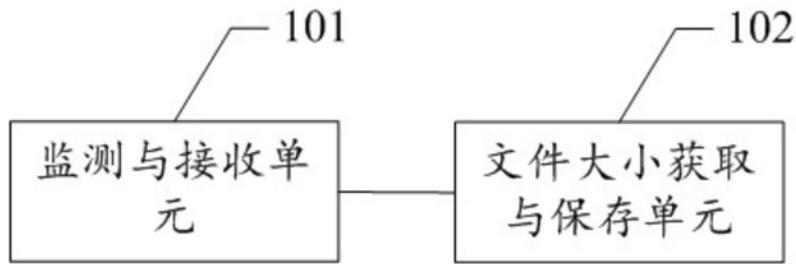


图9

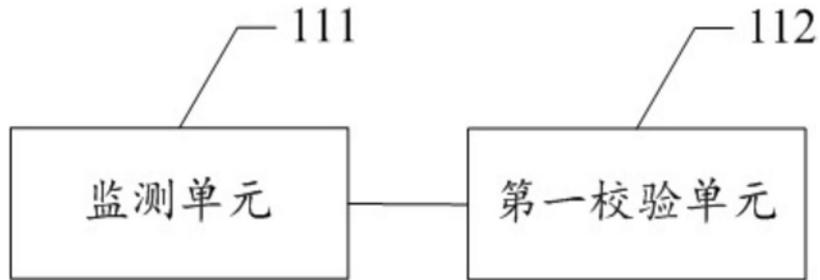


图10

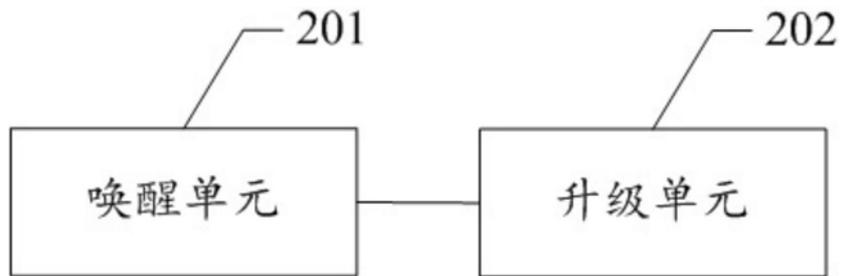


图11

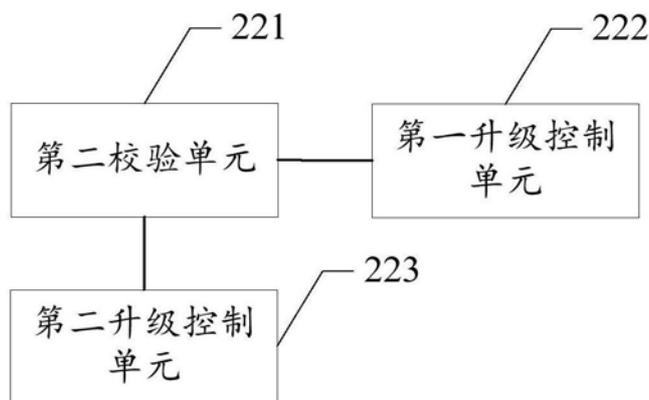


图12

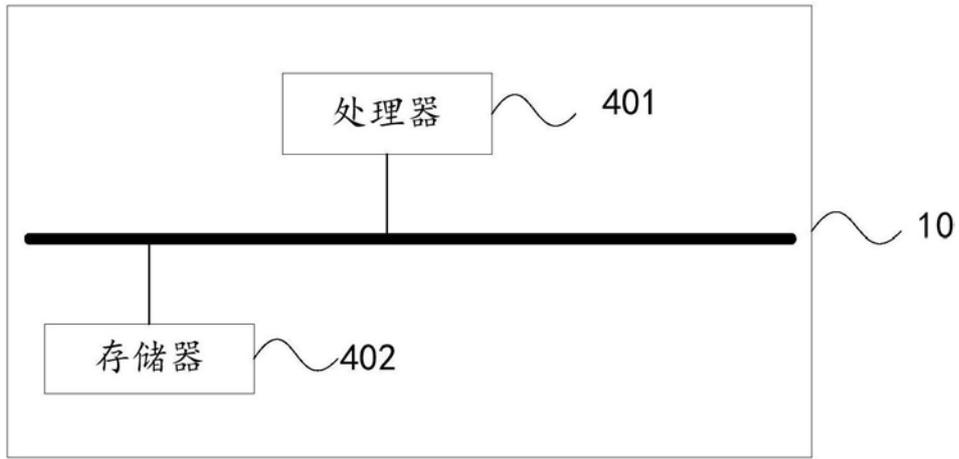


图13