



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109204279 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201811326505.1

(22)申请日 2018.11.08

(71)申请人 清华大学

地址 100000 北京市海淀区清华园

(72)发明人 王翔宇 李亮 史家磊

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王文红

(51)Int.Cl.

B60T 13/68(2006.01)

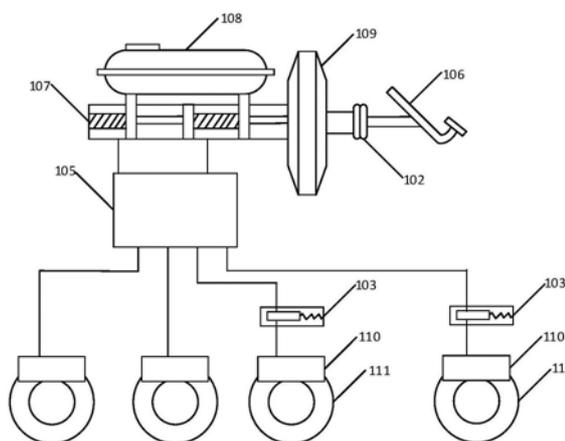
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种驻车制动系统的控制方法及装置

(57)摘要

本发明实施例提出一种驻车制动系统的控制方法及装置。当进入驻车制动模式时,接收踏板传感器发送的刹车踏板踩动信号以及液压传感器传送的轮缸内的动液压力,当动液压力不在预设的第一阈值范围内,调控液压调控单元,使轮缸内的动液压力在第一阈值范围内,控制电磁阀由打开状态切换为闭合状态,保持轮缸内的动液压力在第一阈值范围内,使轮缸和制动盘之间的摩擦力大于阈值且稳定,避免汽车滑动,从而避免发生必要的交通事故、不必要的损失损耗,提升汽车的安全性。



1. 一种驻车制动系统的控制方法,应用于控制器,所述控制器应用于所述驻车制动系统,所述驻车制动系统还包括制动主缸、轮缸、电磁阀、踏板传感器、液压传感器以及液压调控单元,所述制动主缸、所述液压调控单元、所述电磁阀以及所述轮缸通过管道依次导通,其特征在于,所述驻车制动系统的控制方法的步骤包括:

当进入驻车制动模式时,接收所述踏板传感器发送的刹车踏板踩动信号以及所述液压传感器传送的所述轮缸内的动液压力;

当所述动液压力不在预设的第一阈值范围内,调控所述液压调控单元,使所述动液压力在所述第一阈值范围内;

控制所述电磁阀由打开状态切换为闭合状态。

2. 根据权利要求1所述的驻车制动系统的控制方法,其特征在于,所述第一阈值范围为4.9兆帕-5.1兆帕。

3. 根据权利要求1所述的驻车制动系统的控制方法,其特征在于,所述驻车制动系统的控制方法的步骤还包括:

接收气象服务器传输的当日天气情况;

依据所述当日天气情况和天气情况-阈值关系表生成当日阈值范围;

将所述当日阈值范围预设 of 所述第一阈值范围。

4. 根据权利要求1所述的驻车制动系统的控制方法,其特征在于,在所述当进入驻车制动模式时,接收所述踏板传感器发送的刹车踏板踩动信号以及接收所述液压传感器传送的所述制动主缸内的动液压力的步骤前,所述驻车制动系统的控制方法的步骤还包括:

在获得人机交互模块传输的启动驻车制动系统的指令后进入驻车制动模式;

所述驻车制动系统的控制方法的步骤还包括:

在获得所述人机交互模块传输的关闭驻车制动系统的指令后,所述控制器退出驻车制动模式,控制所述电磁阀保持常开。

5. 根据权利要求1所述的驻车制动系统的控制方法,其特征在于,所述电磁阀为先导式电磁阀或直动式电磁阀。

6. 一种驻车制动系统的控制装置,应用于控制器,所述控制器应用于所述驻车制动系统,所述驻车制动系统还包括制动主缸、轮缸、电磁阀、踏板传感器、液压传感器以及液压调控单元,所述制动主缸、所述液压调控单元、所述电磁阀以及所述轮缸通过管道依次导通,其特征在于,所述驻车制动系统的控制装置包括:

信息接收单元,用于当进入驻车制动模式时,接收所述踏板传感器发送的刹车踏板踩动信号以及所述液压传感器传送的所述轮缸内的动液压力;

液压管理单元,用于当所述动液压力不在预设的第一阈值范围内,调控所述液压调控单元,使所述动液压力在所述第一阈值范围内;

电磁阀管理单元,用于控制所述电磁阀由打开状态切换为闭合状态。

7. 根据权利要求6所述的驻车制动系统的控制装置,其特征在于,所述第一阈值范围为4.9兆帕-5.1兆帕。

8. 根据权利要求6所述的驻车制动系统的控制装置,其特征在于,

所述信息接收单元还用于接收气象服务器传输的当日天气情况;

所述液压管理单元包括:

阈值生成模块:用于依据所述当日天气情况和天气情况-阈值关系表生成当日阈值范围;

阈值设置模块,用于将所述当日阈值范围预设为所述第一阈值范围。

9.根据权利要求6所述的驻车制动系统的控制装置,其特征在于,所述驻车制动系统的控制装置还包括:

模式进入单元,用于在获得人机交互模块传输的启动驻车制动系统的指令后进入驻车制动模式;

模式退出单元,用于在获得所述人机交互模块传输的关闭驻车制动系统的指令后,所述控制器退出驻车制动模式,控制所述电磁阀保持常开。

10.根据权利要求6所述的驻车制动系统的控制装置,其特征在于,所述电磁阀为先导式电磁阀或直动式电磁阀。

一种驻车制动系统的控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,具体而言,涉及一种驻车制动系统的控制方法及装置。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,汽车越来越普及。伴随着汽车普及,交通安全问题也越来越多,其中,因为刹车不稳、刹车失控或者忘记刹车所造成的交通事故占比也非常大,所以停车安全问题,对于交通安全的重要性不言而喻。

[0003] 目前汽车往往采用机械式手刹或独立设置电子驻车系统。机械式手刹往往设计在驾驶座右侧,占用较大空间,驾驶员在行车过程中误碰手刹或者在驻车时手刹未拉紧或忘拉手刹,往往会造成严重的事故,留有安全隐患。目前已有的独立设置电子驻车系统需要单独的控制器和执行机构,成本高,占用空间,较为浪费。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种驻车制动系统的控制方法及装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明实施例采用的技术方案如下:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种驻车制动系统的控制方法,应用于控制器,所述控制器应用于所述驻车制动系统,所述驻车制动系统还包括制动主缸、轮缸、电磁阀、踏板传感器、液压传感器以及液压调控单元,所述制动主缸、所述液压调控单元、所述电磁阀以及所述轮缸通过管道依次导通,所述驻车制动系统的控制方法的步骤包括:

[0007] 当进入驻车制动模式时,接收所述踏板传感器发送的刹车踏板踩动信号以及所述液压传感器传送的所述轮缸内的动液压力;

[0008] 当所述动液压力不在预设的第一阈值范围内,调控所述液压调控单元,使所述动液压力在所述第一阈值范围内;

[0009] 控制所述电磁阀由打开状态切换为闭合状态。

[0010] 第二方面,本发明实施例还提供了一种驻车制动系统的控制装置,应用于控制器,所述控制器应用于所述驻车制动系统,所述驻车制动系统还包括制动主缸、轮缸、电磁阀、踏板传感器、液压传感器以及液压调控单元,所述制动主缸、所述液压调控单元、所述电磁阀以及所述轮缸通过管道依次导通,所述驻车制动系统的控制装置包括:

[0011] 信息接收单元,用于当进入驻车制动模式时,接收所述踏板传感器发送的刹车踏板踩动信号以及所述液压传感器传送的所述轮缸内的动液压力;

[0012] 液压管理单元,用于当所述动液压力不在预设的第一阈值范围内,调控所述液压调控单元,使所述动液压力在所述第一阈值范围内;

[0013] 电磁阀管理单元,用于控制所述电磁阀由打开状态切换为闭合状态。

[0014] 本发明实施例提供的驻车制动系统的控制方法及装置的有益效果是:当进入驻车制动模式时,接收踏板传感器发送的刹车踏板踩动信号以及液压传感器传送的轮缸内的动液压力,当动液压力不在预设的第一阈值范围内,调控液压调控单元,使轮缸内的动液压力

在第一阈值范围内,控制电磁阀由打开状态切换为闭合状态,保持轮缸内的动液压力在第一阈值范围内,使轮缸和制动盘之间的摩擦力大于阈值且稳定,避免汽车滑动,从而避免发生必要的交通事故、不必要的损失损耗,提升汽车的安全性。

[0015] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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得其他相关的附图。

[0017] 图1示出了本发明实施例提供的驻车制动系统的结构示意图;

[0018] 图2示出了本发明实施例提供的驻车制动系统的电路连接框图;

[0019] 图3示出了本发明实施例提供的驻车制动系统的控制方法的步骤流程示意图;

[0020] 图4示出了本发明实施例提供的驻车制动系统的控制方法步骤S104的子步骤流程示意图;

[0021] 图5示出了本发明实施例提供的驻车制动系统的控制方法的一种应用环境示意图;

[0022] 图6示出了本发明实施例提供的驻车制动系统的控制装置的功能单元框图。

[0023] 图标:10-驻车制动系统;20-气象服务器;101-控制器;102-踏板传感器;103-电磁阀;104-液压传感器;105-液压调控单元;106-刹车踏板;107-制动主缸;108-制动油壶;109-真空助力器;110-轮缸;111-制动盘;112-人机交互模块;113-存储器;200-驻车制动系统的控制装置;201-信息接收单元;202-液压管理单元;203-电磁阀管理单元;204-模式进入单元;205-模式退出单元。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0025] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 需要说明的是,术语“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0027] 图1、图2示出了本发明较佳实施例提供的驻车制动系统的控制方法的应用环境,该驻车制动系统的控制方法应用于控制器101,控制器101应用于驻车制动系统10。驻车制动系统的控制方法也可以应用于基于车身电子稳定性控制系统(Electronic Stability Controller,ESC)的驻车制动控制系统。

[0028] 驻车制动系统10还包括人机交互模块112、存储器113、刹车踏板106、真空助力器109、制动主缸107、制动油壶108、踏板传感器102、轮缸110、制动盘111、电磁阀103、液压传感器104以及液压调控单元105。

[0029] 如图1所示,制动主缸107、液压调控单元105、电磁阀103以及轮缸110通过管道依次导通。制动油壶108和制动主缸107相对设置。刹车踏板106、真空助力器109、制动主缸107依次相对设置。制动盘111和轮缸110相对设置。

[0030] 如图2所示,控制器101分别与人机交互模块112、存储器113、踏板传感器102、电磁阀103、液压传感器104以及液压调控单元105电连接。

[0031] 控制器101通过运行存储在存储器113内的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理,如本发明实施例提供的驻车制动系统的控制方法。控制器101可以是车身电子稳定性控制系统(Electronic Stability Controller,ESC)的控制单元,也可以是数字信号处理器(digital signal processing,DSP)、可编程逻辑器件(Complex Programmable Logic Device,CPLD)、现场可编程阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、单片机中的任一种,在此不做任何限定。

[0032] 存储器113可用于存储软件程序以及模块,如本发明实施例中的图片处理装置及方法所对应的程序指令/模块。驻车制动系统的控制装置200包括至少一个可以软件或固件(firmware)的形式存储于存储器113中或固化在控制器101的操作系统(operating system,OS)中的软件功能模块。

[0033] 存储器113可包括高速随机存储器,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。控制器101以及其他可能的组件对存储器113的访问可在存储控制器的控制下进行。

[0034] 人机交互模块112可以是但不限于开关按钮或触摸控制屏,用于采集操作人员关闭或打开驻车系统的指令,并将采集到的指令发给控制器101。

[0035] 踏板传感器102设置于刹车踏板106的一侧,用于采集刹车踏板踩动信号,并将所采集的刹车踏板踩动信号发送给控制器101。

[0036] 电磁阀103接收控制器101的控制,通过改变闭合或打开状态,控制液压调控单元105和轮缸110之间的管道导通或者阻断。电磁阀103可以采用但不限于先导式电磁阀或直动式电磁阀。

[0037] 液压传感器104设置于轮缸110内,用于检测轮缸110内的动液压力,并将检测到的动液压力传输给控制器101。

[0038] 液压调控单元105接收控制器101的控制,用于调节轮缸110内的动液压力大小。液压调控单元105可以是汽车ESC的液压调节单元(Hydraulic Control Unit,HCU),在此不做限定。

[0039] 图3示出了应用于上述环境的驻车制动系统的控制方法的流程步骤,包括:

[0040] 步骤S101:在获得人机交互模块112传输的启动驻车制动系统10的指令后进入驻

车制动模式。

[0041] 具体地,控制器101在制动方面至少有两种模式,驻车制动模块和非驻车制动模式。而非驻车制动模式包括行车制动模式。当控制器101未获得人机交互模块112传输的启动驻车制动系统10的指令时,控制器101处于非驻车制动模式,保持电磁阀103处于常开状态,汽车可以正常地行车制动。当控制器101获得人机交互模块112传输的启动驻车制动系统10的指令后,控制器101进入驻车制动模式。

[0042] 步骤S102:接收踏板传感器102发送的刹车踏板踩动信号以及液压传感器104传送的轮缸内的动液压力。

[0043] 具体地,当控制器101进入驻车制动模式后,在接收到踏板传感器102发送的刹车踏板踩动信号时,接收液压传感器104传送的轮缸110内的动液压力。

[0044] 当接收到踏板传感器102发送的刹车踏板踩动信号时,代表驾驶人想要想要停车。

[0045] 步骤S103:判断动液压力是否在预设的第一阈值范围内?若是,则执行步骤S105;若否,则执行步骤S104。

[0046] 具体地,控制器101接收液压传感器104传输的动液压力后,判断该动液压力是否在预设的第一阈值范围内?如否,可能轮缸110内的液压不足,轮缸110和制动盘111之间产生的摩擦力不足,从而导致停车不稳定,如汽车没刹住,可能造成交通事故和不必要的损失;可能轮缸110内的液压过强,使设备产生不必要的损耗。

[0047] 其中,预设的第一阈值范围可以是直接设定为4.9兆帕到5.1兆帕,或者其他具体的数值范围,参考汽车本身的特性,例如但不限于质量、材料。

[0048] 第一阈值范围也可以通过如图4所示的流程步骤设置:

[0049] 步骤S1041:接收气象服务器20传输的当日天气情况。

[0050] 具体地,如图5所示,控制器101通过有线或者无线的网络与气象服务器20进行数据交互。在汽车启动时或天气变化时,控制器101接收气象服务器20传输的当日天气情况,例如小雨、大雪或者晴天。

[0051] 步骤S1042:依据当日天气情况和天气情况-阈值关系表生成当日阈值范围。

[0052] 具体地,因为对于不同的天气,地面和车轮间的摩擦力不一样,从而在特定位置停车所需要的刹车力是不同的。天气情况-阈值关系表中设置有不同天气下,驻车制动时,轮缸110内动液压力保持的范围。依据当日天气情况和天气情况-阈值关系表生成当日阈值范围,更合理,更安全。

[0053] 步骤S1043:将当日阈值范围预设为第一阈值范围。

[0054] 第一阈值范围还可以通过如下方式设置:

[0055] 控制器101接收安装于车身的加速度传感器传输的加速度信息,控制器101依据加速度信息和车身重量计算出稳定停车所需要的刹车力,从而计算出所需压力值范围,将所需压力值范围设置为第一阈值范围。

[0056] 步骤S104:调控液压调控单元105,使动液压力在第一阈值范围内。

[0057] 具体地,液压调控单元105具有增压功能和减压功能,控制器101调控液压调控单元105,使轮缸110内的动液压力在第一阈值范围内,从而避免发生必要的交通事故、不必要的损失损耗等。

[0058] 步骤S105:控制电磁阀103由打开状态切换为闭合状态。

[0059] 具体地,当电磁阀103闭合,液压调控单元105和轮缸110之间的管道被阻断,轮缸110内的动液压力就保持在第一阈值范围内,使停车可靠,保证了安全性。

[0060] 步骤S106:在获得人机交互模块112传输的关闭驻车制动系统10的指令后,控制器101退出驻车制动模式,控制电磁阀103保持常开。

[0061] 具体地,控制器101在获得人机交互模块112传输的关闭驻车制动系统10的指令后,退出驻车制动模式,进入非驻车制动模式,例如行车制动模式,此时需要保持电磁阀103常开。

[0062] 请参阅图6,图6为本发明较佳实施例提供的驻车制动系统的控制装置200。需要说明的是,本实施例所提供的驻车制动系统的控制装置200,其基本原理及产生的技术效果和上述实施例相同,为简要描述,本实施例部分未提及之处,可参考上述的实施例中相应内容。

[0063] 驻车制动系统的控制装置200包括:信息接收单元201、液压管理单元202、电磁阀管理单元203、模式进入单元204以及模式退出单元205。

[0064] 模式进入单元204,用于在获得人机交互模块112传输的启动驻车制动系统10的指令后进入驻车制动模式。具体地,模式进入单元204可以执行步骤S101。

[0065] 信息接收单元201,用于当进入驻车制动模式时,接收踏板传感器102发送的刹车踏板踩动信号以及液压传感器104传送的轮缸内的动液压力。具体地,信息接收单元201可以执行步骤S102。

[0066] 液压管理单元202,用于当动液压力不在预设的第一阈值范围内,调控液压调控单元105,使动液压力在第一阈值范围内。具体地,液压管理单元202可以执行步骤S103和步骤S104。

[0067] 其中,第一阈值范围为4.9兆帕到5.1兆帕。

[0068] 第一阈值范围也可以用如下方式设置:

[0069] 信息接收单元201还用于接收气象服务器20传输的当日天气情况。具体地,信息接收单元201可以执行步骤S1041。

[0070] 并且液压管理单元202包括:

[0071] 阈值生成模块:用于依据当日天气情况和天气情况-阈值关系表生成当日阈值范围。具体地,阈值生成模块可以执行步骤S1042。

[0072] 阈值设置模块,用于将当日阈值范围预设为第一阈值范围。具体地,阈值设置模块可以执行步骤S1043。

[0073] 电磁阀管理单元203,用于控制电磁阀103由打开状态切换为闭合状态。具体地,电磁阀管理单元203可以执行步骤S105。

[0074] 其中,电磁阀103为先导式电磁阀或直动式电磁阀。

[0075] 模式退出单元205,用于在获得人机交互模块112传输的关闭驻车制动系统10的指令后,控制器101退出驻车制动模式,控制电磁阀103保持常开。具体地,模式退出单元205可以执行步骤S106。

[0076] 综上所述,本发明较佳实施例提供的驻车制动系统的控制方法及装置:首先,当进入驻车制动模式时,接收踏板传感器发送的刹车踏板踩动信号以及液压传感器传送的轮缸内的动液压力,当动液压力不在预设的第一阈值范围内,调控液压调控单元,使轮缸内的动

液压力在第一阈值范围内,控制电磁阀由打开状态切换为闭合状态,保持轮缸内的动液压力在第一阈值范围内,使轮缸和制动盘之间的摩擦力大于阈值且稳定,避免汽车滑动,从而避免发生必要的交通事故、不必要的损失损耗,提升汽车的安全性;其次,第一阈值范围依据天气情况具体设定,更合理、安全;最后,当退出驻车制动模式时,可以进入行车制动模式,将两套制动系统合成为一套,大幅降低制造成本,且节省空间。

[0077] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0078] 另外,在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0079] 所述功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,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)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0080] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

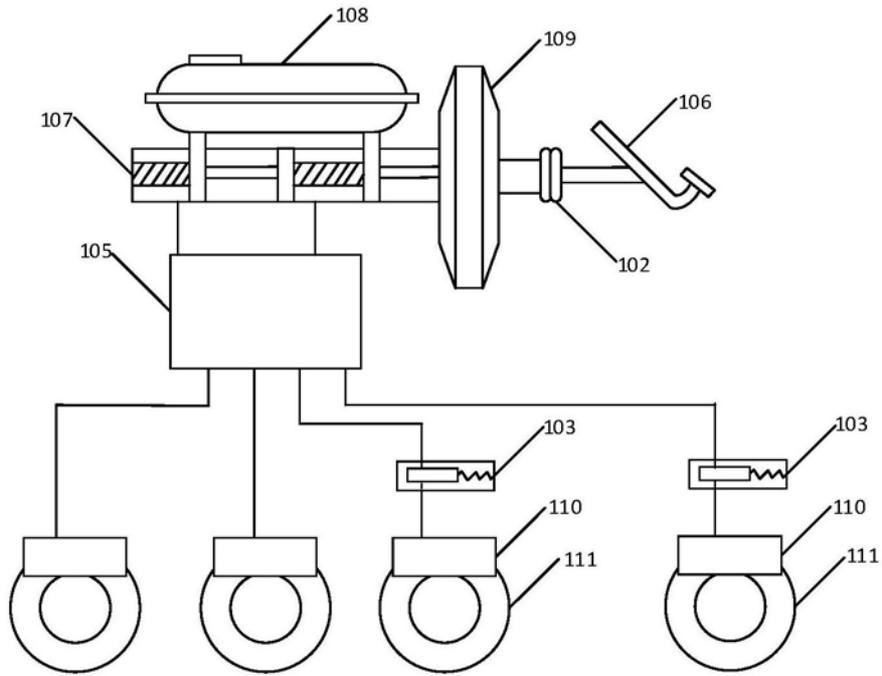


图1

10

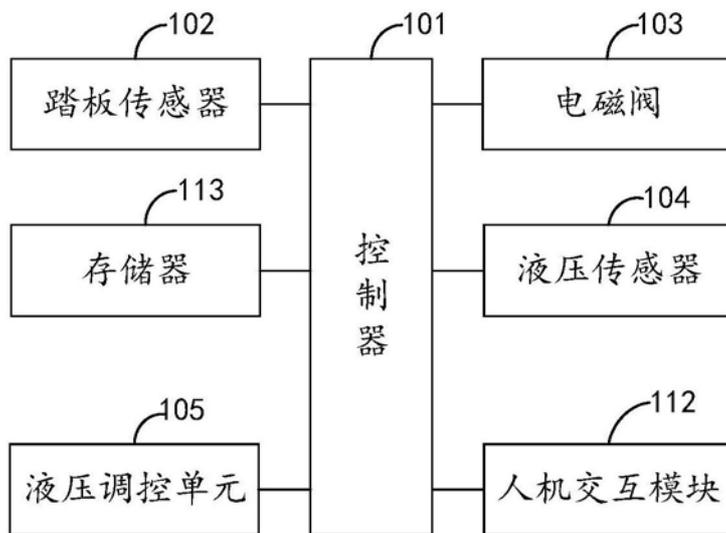


图2

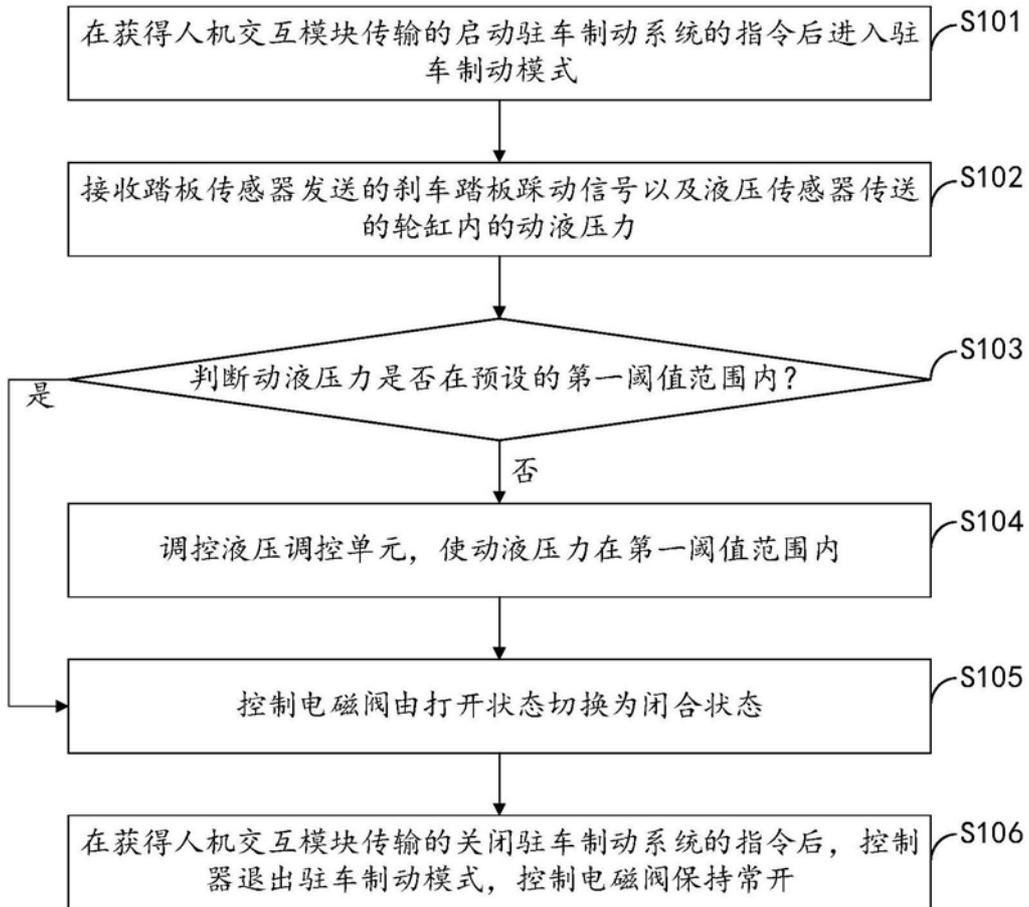


图3

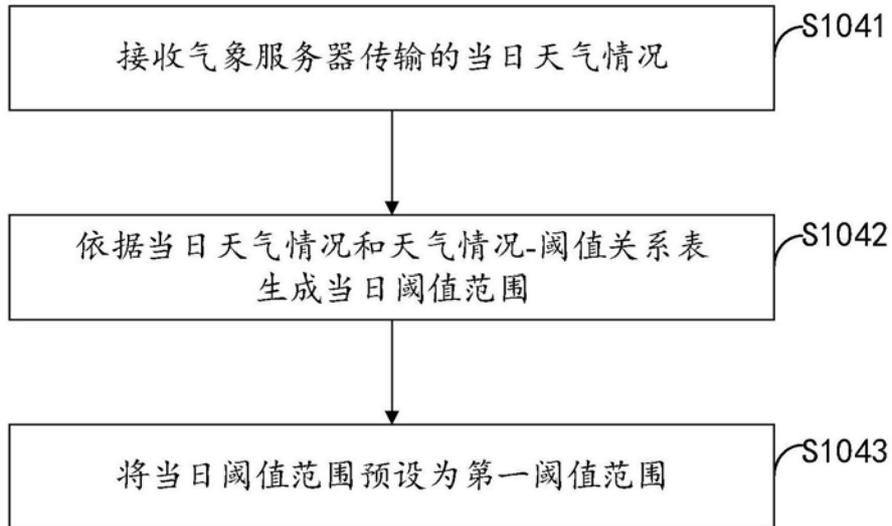


图4

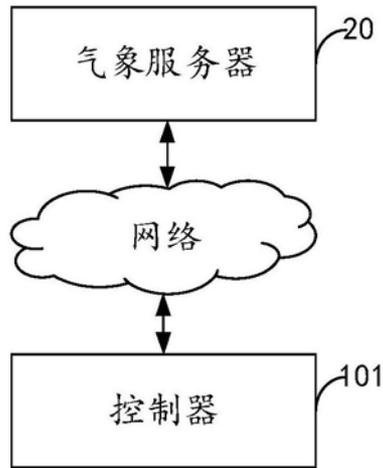


图5

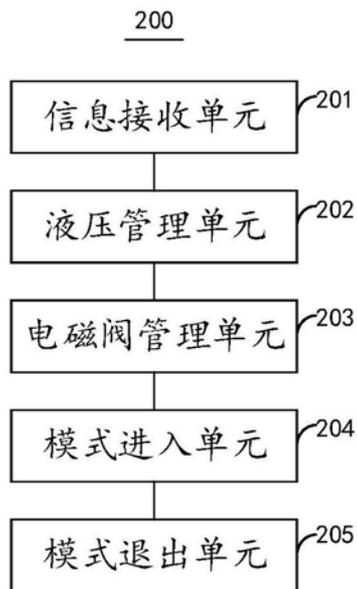


图6