



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209395540 U

(45)授权公告日 2019.09.17

(21)申请号 201821818117.0

(22)申请日 2018.11.05

(73)专利权人 广州小鹏汽车科技有限公司

地址 510000 广东省广州市中新广州知识城九佛建设路333号245室

(72)发明人 郑荣焕

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 朱晓敏

(51) Int. Cl.

B60H 1/00(2006.01)

B60H 1/32(2006.01)

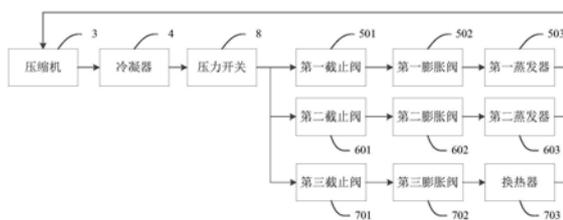
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种热管理系统以及电动汽车

(57)摘要

本实用新型公开了一种热管理系统以及电动汽车,该电动汽车包括热管理系统,所述热管理系统包括车载大屏、空调控制器、压缩机、冷凝器、第一截止阀、第二截止阀、第一膨胀阀、第二膨胀阀、为车内制冷的第一蒸发器及为冰箱制冷的第二蒸发器;空调控制器分别与车载大屏、压缩机、第一截止阀和第二截止阀连接,压缩机的出口经过冷凝器分别与第一截止阀的进口和第二截止阀的进口连通,第一截止阀的出口依次经过第一膨胀阀和第一蒸发器与压缩机的进口连通,第二截止阀的出口依次经过第二膨胀阀和第二蒸发器与压缩机的进口连通。通过使用本实用新型的系统,能够简化热管理系统结构、节省摆放空间、降低成本等,可广泛应用于汽车领域中。



1. 一种热管理系统,其特征在于,包括车载大屏、空调控制器、压缩机、冷凝器、第一截止阀、第二截止阀、第一膨胀阀、第二膨胀阀、用于为车内制冷的第一蒸发器以及用于为冰箱制冷的第二蒸发器;所述空调控制器分别与车载大屏、压缩机、第一截止阀和第二截止阀连接,所述压缩机的出口经过冷凝器分别与第一截止阀的进口和第二截止阀的进口连通,所述第一截止阀的出口依次经过第一膨胀阀和第一蒸发器与压缩机的进口连通,所述第二截止阀的出口依次经过第二膨胀阀和第二蒸发器与压缩机的进口连通。

2. 根据权利要求1所述一种热管理系统,其特征在于,还包括第三截止阀、第三膨胀阀以及用于冷却电池包的换热器,所述冷凝器的出口还与第三截止阀的进口连通,所述第三截止阀的出口依次经过第三膨胀阀和换热器与压缩机的进口连通。

3. 根据权利要求2所述一种热管理系统,其特征在于,所述第一截止阀、第二截止阀或第三截止阀与冷凝器之间的连通管道内设有压力开关,所述压力开关与空调控制器连接。

4. 根据权利要求3所述一种热管理系统,其特征在于,还包括第一主管道、第一从管道、第二从管道以及第三从管道,所述冷凝器的出口与第一主管道的一端口连通,所述第一主管道的另一端口分别与第一从管道的一端口、第二从管道的一端口以及第三从管道的一端口连通,所述第一从管道的另一端口与第一截止阀的进口连通,所述第二从管道的另一端与第二截止阀的进口连通,所述三从管道的另一端口与第三截止阀的进口连通;所述压力开关设置在第一主管道内。

5. 根据权利要求1-4任一项所述一种热管理系统,其特征在于,所述车载大屏和压缩机均通过CAN总线与空调控制器连接。

6. 根据权利要求1-4任一项所述一种热管理系统,其特征在于,还包括用于采集冰箱温度的第一温度传感器,所述第一温度传感器与空调控制器连接。

7. 根据权利要求6所述一种热管理系统,其特征在于,所述第一温度传感器包括NTC芯片以及包裹住NTC芯片的塑胶外壳,所述NTC芯片与空调控制器连接。

8. 根据权利要求1-4任一项所述一种热管理系统,其特征在于,所述车载大屏还连接有数据缓存单元,所述数据缓存单元分别连接有USB接口和服务器接口。

9. 根据权利要求1-4任一项所述一种热管理系统,其特征在于,所述车载大屏还连接有无线通讯模块。

10. 一种电动汽车,其特征在于,包括电动汽车主体,所述电动汽车主体设置有如权利要求1-9任意一项所述的热管理系统。

## 一种热管理系统以及电动汽车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及热管理技术,尤其涉及一种热管理系统以及电动汽车。

### 背景技术

[0002] 随着汽车技术的发展水平以及人们的环保意识不断提高,电动汽车越来越受到人们的喜爱和使用,其使用普及度越来越高。而随着电动汽车的普及,汽车市场竞争激烈,各个厂家为了提高自家电动汽车的吸引力和销售率,会尝试为电动汽车扩展其它功能设备。而对于冰箱这一设备,其对用户所需运输的食材进行保鲜,有极大的帮助,同时也可便于为用户冰冻饮料、食品等,因此通过在电动汽车上设置车载冰箱,这不仅能够方便用户对食品和饮料进行保鲜冰冻,而且还有利于提高电动汽车的竞争力。然而,在电动汽车中增设一车载冰箱,这意味着需要在电动汽车中额外增设一单独制冷回路以供车载冰箱使用,这样则导致电动汽车热管理系统需占用过多的摆放空间。

### 实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本实用新型的目的是提供一种结构简单的热管理系统以及电动汽车。

[0004] 一方面,本实用新型实施例采用的技术方案是:一种热管理系统,包括车载大屏、空调控制器、压缩机、冷凝器、第一截止阀、第二截止阀、第一膨胀阀、第二膨胀阀、用于为车内制冷的第一蒸发器以及用于为冰箱制冷的第二蒸发器;所述空调控制器分别与车载大屏、压缩机、第一截止阀和第二截止阀连接,所述压缩机的出口经过冷凝器分别与第一截止阀的进口和第二截止阀的进口连通,所述第一截止阀的出口依次经过第一膨胀阀和第一蒸发器与压缩机的进口连通,所述第二截止阀的出口依次经过第二膨胀阀和第二蒸发器与压缩机的进口连通。

[0005] 进一步,还包括第三截止阀、第三膨胀阀以及用于冷却电池包的换热器,所述冷凝器的出口还与第三截止阀的进口连通,所述第三截止阀的出口依次经过第三膨胀阀和换热器与压缩机的进口连通。

[0006] 进一步,所述第一截止阀、第二截止阀或第三截止阀与冷凝器之间的连通管道内设有压力开关,所述压力开关与空调控制器连接。

[0007] 进一步,还包括第一主管道、第一从管道、第二从管道以及第三从管道,所述冷凝器的出口与第一主管道的一端口连通,所述第一主管道的另一端口分别与第一从管道的一端口、第二从管道的一端口以及第三从管道的一端口连通,所述第一从管道的另一端口与第一截止阀的进口连通,所述第二从管道的另一端与第二截止阀的进口连通,所述三从管道的另一端口与第三截止阀的进口连通;所述压力开关设置在第一主管道内。

[0008] 进一步,所述车载大屏和压缩机均通过CAN总线与空调控制器连接。

[0009] 进一步,还包括用于采集冰箱温度的第一温度传感器,所述第一温度传感器与空调控制器连接。

[0010] 进一步,所述第一温度传感器包括NTC芯片以及包裹住NTC芯片的塑胶外壳,所述NTC芯片与空调控制器连接。

[0011] 进一步,所述车载大屏还连接有数据缓存单元,所述数据缓存单元分别连接有USB接口和服务器接口。

[0012] 进一步,所述车载大屏还连接有无线通讯模块。

[0013] 另一方面,本实用新型实施例采用的技术方案是:一种电动汽车,包括电动汽车主体,所述电动汽车主体设置有所述的热管理系统。

[0014] 本实用新型实施例的有益效果是:本实用新型实施例包括车载大屏、空调控制器、压缩机、冷凝器、第一截止阀、第二截止阀、第一膨胀阀、第二膨胀阀、用于为车内制冷的第一蒸发器以及用于为冰箱制冷的第二蒸发器;所述空调控制器分别与车载大屏、压缩机、第一截止阀和第二截止阀连接,所述压缩机的出口经过冷凝器分别与第一截止阀的进口和第二截止阀的进口连通,所述第一截止阀的出口依次经过第一膨胀阀和第一蒸发器与压缩机的进口连通,所述第二截止阀的出口依次经过第二膨胀阀和第二蒸发器与压缩机的进口连通,因此由此可见,通过使用本实用新型实施例的热管理系统不仅能同时实现车载空调和车载冰箱的制冷,而且还具有结构简单的优点,可节省设备的摆放空间。

## 附图说明

[0015] 图1是本实用新型实施例一种热管理系统中制冷回路的第一结构框图;

[0016] 图2是本实用新型实施例一种热管理系统中控制部分的第一结构框图;

[0017] 图3是本实用新型实施例一种热管理系统中制冷回路的第二结构框图;

[0018] 图4是本实用新型实施例一种热管理系统中控制部分的第二结构框图;

[0019] 图5是本实用新型实施例一热管理系统中控制部分的第三结构框图。

[0020] 图中标号:1、车载大屏;2、空调控制器;3、压缩机;4、冷凝器;501、第一截止阀;502、第一膨胀阀;503、第一蒸发器;601、第二截止阀;602、第二膨胀阀;603、第二蒸发器;701、第三截止阀;702、第三膨胀阀;703、换热器;8、压力开关;9、第一温度传感器;10、数据缓存单元;11、USB接口;12、服务器接口;13、无线通讯模块。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的详细说明。

[0022] 如图1和图2所示,一种热管理系统,包括车载大屏1、空调控制器2、压缩机3、冷凝器4、第一截止阀501、第二截止阀601、第一膨胀阀502、第二膨胀阀602、用于为车内制冷的第一蒸发器503以及用于为冰箱制冷的第二蒸发器603,即所述第一蒸发器503为车内蒸发器,第二蒸发器603为冰箱蒸发器;

[0023] 所述空调控制器2分别与车载大屏1、压缩机3、第一截止阀501和第二截止阀601连接,所述压缩机3的出口经过冷凝器4分别与第一截止阀501的进口和第二截止阀601的进口连通,所述第一截止阀501的出口依次经过第一膨胀阀502和第一蒸发器503与压缩机3的进口连通,所述第二截止阀601的出口依次经过第二膨胀阀602和第二蒸发器603与压缩机3的进口连通。

[0024] 需要说明的是,对于所述压缩机3,其一种将低压气体提升为高压气体的从动的流

体机械,主要用于从吸气管吸入低温低压的制冷剂气体,通过自身的电机运转带动活塞,从而对吸入的制冷剂气体进行压缩后,向冷凝器4排出高温高压的制冷剂气体;对于所述冷凝器4,其用于将压缩机3排出的制冷剂气体转变成制冷剂液体;对于所述第一截止阀501和第二截止阀601,它们均受空调控制器2电控制,以呈阀关闭或开启状态,当截止阀呈开启状态时,冷凝器4所排出的制冷剂液体经截止阀流入至膨胀阀,当截止阀呈关闭状态时,则令冷凝器4所排出的制冷剂液体不流入至膨胀阀;对于所述第一膨胀阀502,其用于将流入的制冷剂液体转为低温低压的湿蒸汽,而得到的湿蒸汽则流入所述第一蒸发器503;对于所述第二膨胀阀602,其用于将流入的制冷剂液体转为低温低压的湿蒸汽,而得到的湿蒸汽则流入所述第二蒸发器603;对于所述第一蒸发器503和第二蒸发器603,均用于在低温低压的湿蒸汽流经的过程中,与外界的空气进行热交换,气化吸热,从而达到制冷的效果,然后排出的气体流入至压缩机3。

[0025] 基于上述本实用新型实施例的热管理系统,其工作过程为:车载大屏1将控制信号发给空调控制器2,所述空调控制器2根据所述控制信号,从而控制第一截止阀501开启或关闭,若第一截止阀501开启,则车内的空调制冷启动,若第一截止阀501关闭,则车内的空调制冷关闭;车载大屏1将控制信号发给空调控制器2,所述空调控制器2根据所述控制信号,从而控制第二截止阀601开启或关闭,若第二截止阀601开启,则冰箱的制冷启动,若第二截止阀601关闭,则冰箱的制冷关闭。由此可见,本实用新型实施例的热管理系统在原空调制冷回路中增设了第二截止阀601、第二膨胀阀602和第二蒸发器603便能实现冰箱制冷,这样热管理系统的结构简单,无需额外再增设压缩机、冷凝器、控制器,不仅节省热管理系统的摆放空间,而且还能节省成本的投入。还有,本实用新型实施例还能通过车载大屏1输出控制信号至空调控制器2,以控制截止阀的开启或关闭,这样,用户直接操作车载大屏1(如点击某一按钮)便可触发对应的控制信号发送至空调控制器2,操作便利性高。

[0026] 进一步作为本实用新型实施例的优选方式,如图3所示,该系统还包括第三截止阀701、第三膨胀阀702以及用于冷却电池包的换热器703,所述冷凝器4的出口还与第三截止阀701的进口连通,所述第三截止阀701的出口依次经过第三膨胀阀702和换热器703与压缩机3的进口连通。需要说明的是,所述第三截止阀701与上述第一截止阀501和第二截止阀601的作用相同,所述第三膨胀阀702与上述第一膨胀阀502和第二膨胀阀602的作用相同,所述换热器,其用于在低温低压的湿蒸汽流经的过程中,与电池包中的管道内的防冻液进行热交换,气化吸热,以达到冷却电动汽车中的电池包的效果,然后排出的气体流入至压缩机3。优选地,所述换热器采用表面式换热器。这样,若需要启动电池冷却回路时,车载大屏1发送控制信号至空调控制器2以控制第三截止阀701开启便可,反之,则控制第三截止阀701关闭便可,可见,在实现空调制冷、冰箱制冷、电池包冷却的功能下,本实用新型热管理系统进一步达到结构简单、节省摆放空间、降低成本等效果。

[0027] 进一步作为本实用新型实施例的优选方式,如图3所示,所述第一截止阀501、第二截止阀601或第三截止阀701与冷凝器4之间的连通管道内设有压力开关8,所述压力开关8与空调控制器2连接。对于所述压力开关8,其会在连通管道内的压力过高或过低时会断开,断开后,会输出低电平至空调控制器2,此时空调控制器2会停止压缩机3工作,这样能够提高系统工作的安全性和稳定性。

[0028] 进一步作为本实用新型实施例的优选方式,还包括第一主管道、第一从管道、第二从管道以

及第三从管道,所述冷凝器4的出口与第一主管道的一端口连通,所述第一主管道的另一端口分别与第一从管道的一端口、第二从管道的一端口以及第三从管道的一端口连通,所述第一从管道的另一端口与第一截止阀501的进口连通,所述第二从管道的另一端与第二截止阀601的进口连通,所述三从管道的另一端口与第三截止阀701的进口连通;所述压力开关8设置在第一主管道内。可见,所述压力开关8可设置在第一主管道、第一从管道、第二从管道或第三从管道上,而在本实施例中,将所述压力开关8优选设置在第一主管道内,这样可进一步保证整体热管理系统的安全性和稳定性。

[0029] 进一步作为本实施例的优选方式,如图4所示,还包括用于采集冰箱温度的第一温度传感器9,所述第一温度传感器9与空调控制器2连接。具体地,所述第一温度传感器9设置在冰箱内以采集冰箱内的温度数据,而第一温度传感器9将采集到的温度数据发送至空调控制器2,所述空调控制器2可根据接收到的温度数据,从而对压缩机3进行相应控制,例如,若接收到的温度数据未达到设定温度值时,则对压缩机3不操作,令冰箱继续进行制冷,若达到,则调控压缩机3的转速,以令冰箱的温度恒定等。对于空调控制器2根据接收到的温度数据从而对压缩机2做何种调节控制,这可根据实际情况或需求,利用现有技术手段进行设置,此处并不做过多限定。

[0030] 进一步作为本实施例的优选方式,所述第一温度传感器9包括NTC芯片以及包裹住NTC芯片的塑胶外壳,所述NTC芯片与空调控制器2连接。由于塑料外壳具有弹性和良好的导热性,因此将其包裹在NTC芯片外面,能很好保护NTC芯片且可保证不影响其温度检测的准确性。

[0031] 进一步作为本实施例的优选方式,如图5所示,所述车载大屏1还连接有数据缓存单元10,所述数据缓存单元10分别连接有USB接口11和服务器接口12。由于车载大屏1还连接有数据缓存单元10,因此,车载大屏1可将其所接收到的数据,尤其是故障信息,发送至数据缓存单元10进行存储,然后,工作人员可通过USB接口11将数据缓存单元10中的数据导出,从而进行电动汽车的状态分析,如故障分析,也可通过服务器接口12,将数据缓存单元10传送至服务器,接着服务器再将数据发送至云端,这样能便于工作人员远程对电动汽车的状态,如故障状态,进行分析,可见,这样能够提高工作人员的操作便利性。

[0032] 进一步作为本实施例的优选方式,如图5所示,所述车载大屏1还连接有无线通讯模块13。所述无线通讯模块13用于供给智能终端(如智能手机)与车载大屏1之间进行通讯连接,这样,用户能够通过智能终端输入控制信号后,将控制信号无线传输至车载大屏1,然后车载大屏1再将控制信号发送至空调控制器2,以控制第一截止阀501、第二截止阀601和第三截止阀701开启或关闭,这样能够进一步地提高用户的操作便利性,可远程实现空调、冰箱、和电池包的制冷开启和关闭。其中,对于所述无线通讯模块13,其所采用的无线通讯方式可包括但不限于:Zigbee无线通讯、蓝牙无线通讯、红外无线通讯等。

[0033] 进一步作为本实施例的优选方式,所述车载大屏1和压缩机3均通过CAN总线与空调控制器2连接。

[0034] 本实用新型实施例还提供了一种电动汽车,包括电动汽车主体,所述电动汽车主体设置有所述的热管理系统。

[0035] 上述系统实施例中的内容均适用于本汽车实施例中,本汽车实施例中的热管理系统与上述系统实施例相同,并且达到的有益效果与上述系统实施例所达到的有益效果也相

同。

[0036] 以上是对本实用新型的较佳实施进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可做作出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

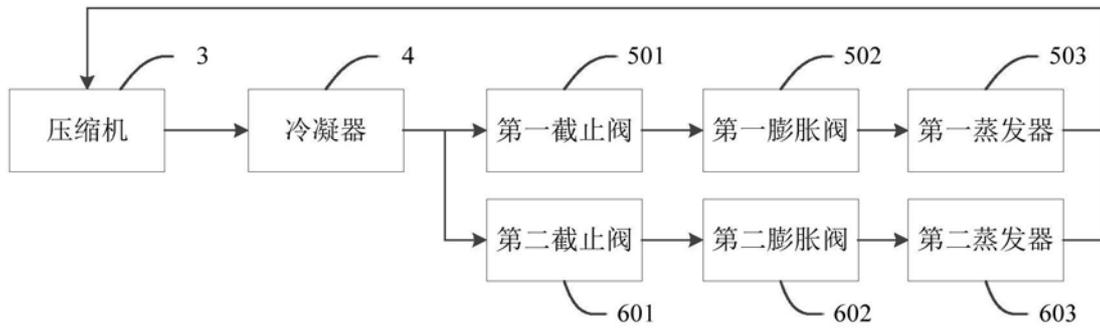


图1

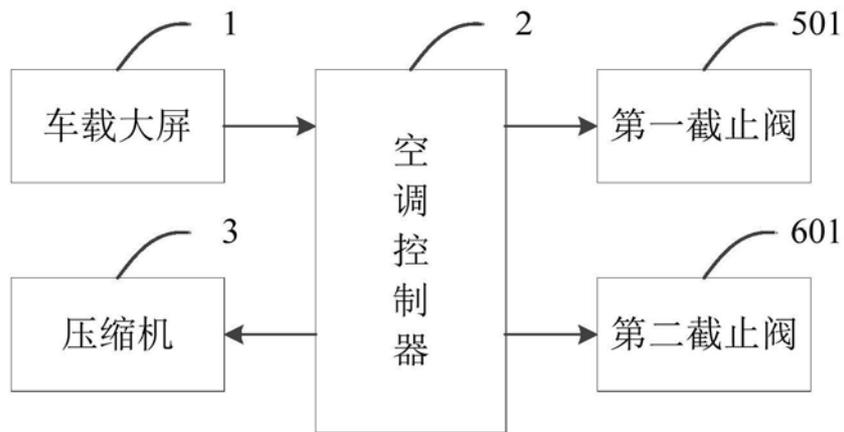


图2

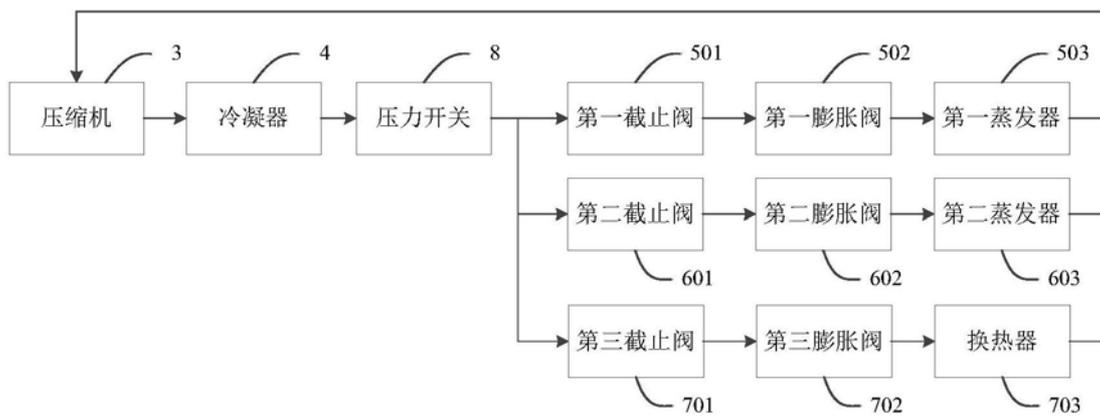


图3

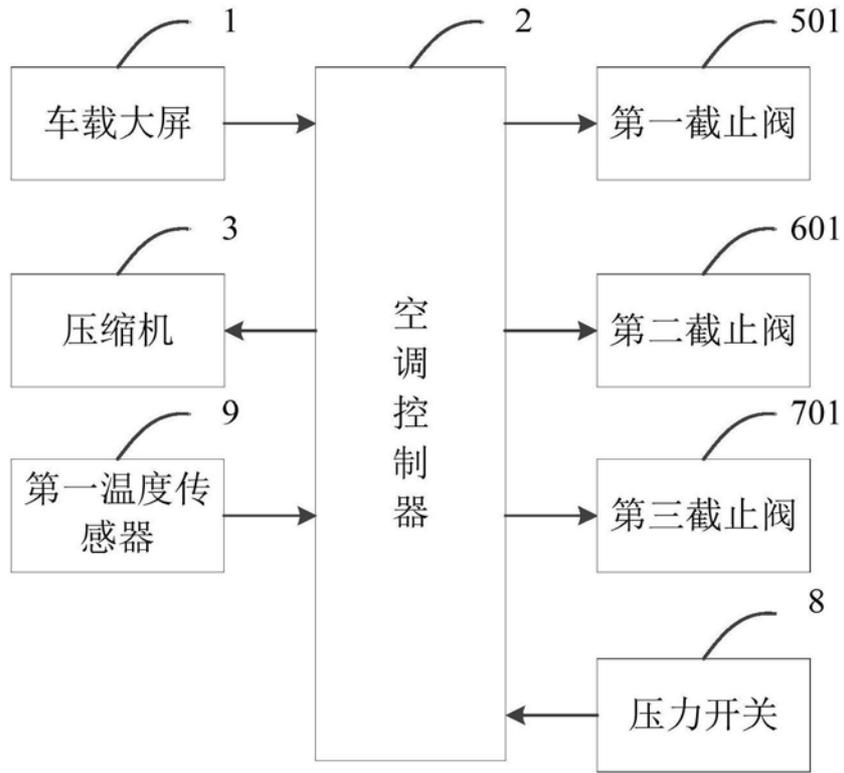


图4

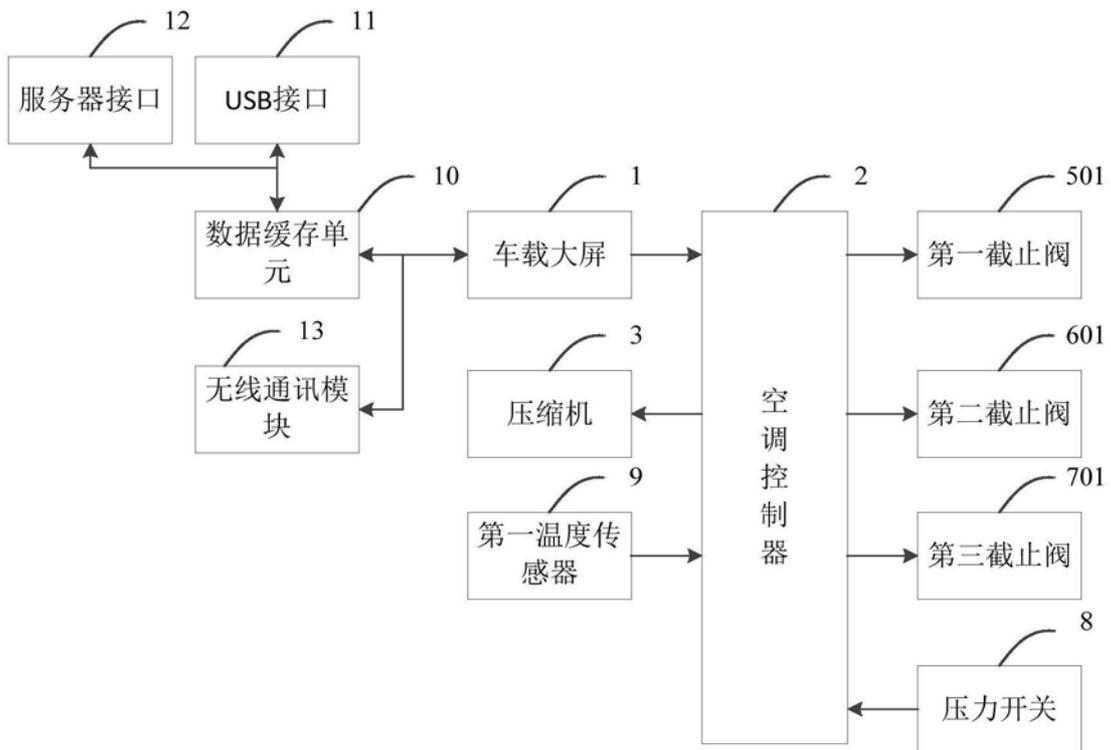


图5