



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114383253 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 30

(21) 申请号 202011120915.8

F24F 11/64 (2018.01)

(22) 申请日 2020.10.19

F24F 11/65 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F24F 11/77 (2018.01)

申请公布号 CN 114383253 A

F24F 11/80 (2018.01)

F24F 11/88 (2018.01)

(43) 申请公布日 2022.04.22

(56) 对比文件

(73) 专利权人 广东美的制冷设备有限公司

CN 109028458 A, 2018.12.18

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇

CN 109028458 A, 2018.12.18

林港路

CN 107037351 A, 2017.08.11

专利权人 美的集团股份有限公司

CN 110056980 A, 2019.07.26

(72) 发明人 周虎 张海强

US 4466074 A, 1984.08.14

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

CN 111023319 A, 2020.04.17

理事务所 44287

JP S613941 A, 1986.01.09

专利代理师 关向兰

审查员 孙莹

(51) Int. Cl.

F24F 11/30 (2018.01)

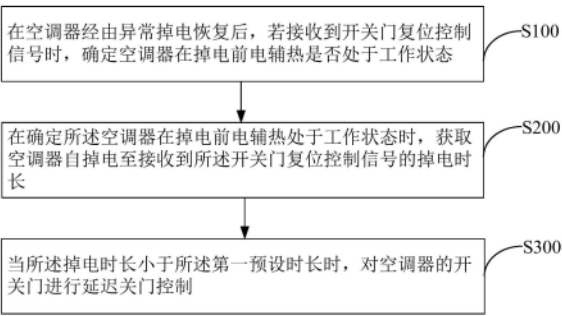
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

空调器及其控制方法、装置,以及计算机可读存储介质

(57) 摘要

本发明公开一种空调器及其控制方法、装置,以及计算机可读存储介质,其中,该空调器的控制方法包括以下步骤:在空调器经由异常掉电恢复后,若接收到开关门复位控制信号时,确定空调器在掉电前电辅热是否处于工作状态;在确定空调器在掉电前电辅热处于工作状态时,获取空调器自掉电至接收到开关门复位控制信号的掉电时长;以及,当掉电时长小于第一预设时长时,对空调器的开关门进行延迟关门控制。本发明提高了空调器的稳定性及安全性。



1. 一种空调器的控制方法,其特征在于,所述空调器的控制方法包括以下步骤:

在空调器经由异常掉电恢复后,若接收到开关门复位控制信号时,确定空调器在掉电前电辅热是否处于工作状态;

在确定所述空调器在掉电前电辅热处于工作状态时,获取空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长;以及,

当所述掉电时长小于第一预设时长时,对空调器的开关门进行延迟关门控制。

2. 如权利要求1所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述空调器的控制方法还包括以下步骤:

在确定所述空调器在掉电前电辅热未处于工作状态时,则直接关闭对空调器的开关门。

3. 如权利要求1所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述空调器的控制方法还包括以下步骤:

当所述掉电时长大于或者等于所述第一预设时长时,则直接关闭对空调器的开关门。

4. 如权利要求1所述的空调器的控制方法,其特征在于,在所述在确定所述空调器在掉电前电辅热处于工作状态时,获取空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长的步骤之后,所述空调器的控制方法还包括:

在所述掉电时长小于第一预设时长时,还控制空调器的风机对所述电辅热进行散热。

5. 如权利要求1至4任意一项所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述空调器包括储能元件,所述在确定所述电辅热在掉电前处于工作状态时,获取空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长的步骤具体包括:

在接收到开关门复位控制信号时,检测所述储能元件放电后的电压值;

根据所述储能元件放电后的电压值计算自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长。

6. 一种空调器的控制装置,其特征在于,所述空调器的控制装置包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的空调器的控制程序,其中所述空调器的控制程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至5中任意一项所述的空调器的控制方法的步骤。

7. 如权利要求6所述的空调器的控制装置,其特征在于,所述空调器的控制装置还包括集成芯片、充放电电路及储能元件;所述集成芯片的输出端与所述充放电电路连接;其中,

所述集成芯片,用于在空调器上电工作时,控制所述充放电电路对所述储能元件进行充电,以及,在空调器掉电时,控制所述充放电电路对所述储能元件进行放电。

8. 如权利要求7所述的空调器的控制装置,其特征在于,所述充放电电路包括单向导通元件及放电电阻,所述单向导通元件的输入端与所述集成芯片的输出端连接,所述单向导通元件的输出端与所述储能元件连接,所述放电电阻与所述单向导通元件并联设置。

9. 如权利要求7所述的空调器的控制装置,其特征在于,空调器的控制装置还包括电压检测电路,所述电压检测电路的检测端与所述储能元件连接,所述电压检测电路的输出端与所述集成芯片的电压反馈端连接;其中,

所述电压检测电路,用于检测所述储能元件放电后的电压值;以及,

所述集成芯片,还用于在接收到开关门复位控制信号时,根据所述储能元件放电后的

电压值计算自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长。

10. 一种空调器, 其特征在于, 包括如权利要求6至9任意一项所述的空调器的控制装置;

或者, 使用了如权利要求1至5中任意一项所述的空调器的控制方法的步骤。

11. 如权利要求10所述的空调器, 其特征在于, 所述空调器的电辅热, 设置于所述空调器的出风口。

12. 一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述计算机可读存储介质上存储有空调器的控制程序, 所述空调器的控制程序被处理器执行时实现如权利要求1至5中任意一项所述的空调器的控制方法的步骤。

空调器及其控制方法、装置,以及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及空调器技术领域,特别涉及一种空调器及其控制方法、装置,以及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着空调业的发展,人们对空调节能,舒适方面的性能要求也越来越高,空调的制热能力有时会出现不足的情况,为了适应大功率制热运行或提高空调器的制热性能,在一些室内空调装置中增设电辅热,利用电辅热与换热器共同对室内空气进行制热。

[0003] 在空调器工作的过程中,可能会出现异常掉电,若立即关闭空调器的开关门,此时电辅热表面温度仍然非常高,容易导致空调器内的温度迅速提高,有可能造成内部塑料件变形,松脱,或者电辅热保护器动作等异常情况。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提出一种空调器及其控制方法、装置,以及计算机可读存储介质,旨在提高空调器的稳定性及安全性。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出一种空调器的控制方法,所述空调器的控制方法包括以下步骤:

[0006] 在空调器经由异常掉电恢复后,若接收到开关门复位控制信号时,确定空调器在掉电前电辅热是否处于工作状态;

[0007] 在确定所述空调器在掉电前电辅热处于工作状态时,获取空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长;以及,

[0008] 当所述掉电时长小于第一预设时长时,对空调器的开关门进行延迟关门控制。

[0009] 可选地,所述空调器的控制方法还包括以下步骤:

[0010] 在确定所述空调器在掉电前电辅热未处于工作状态时,则直接关闭对空调器的开关门。

[0011] 可选地,所述空调器的控制方法还包括以下步骤:

[0012] 当所述掉电时长大于或者等于所述第一预设时长时,则直接关闭对空调器的开关门。

[0013] 可选地,在所述在确定所述空调器在掉电前电辅热处于工作状态时,获取空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长的步骤之后,所述空调器的控制方法还包括:

[0014] 在所述掉电时长小于第一预设时长时,还控制空调器的风机对所述电辅热进行散热。

[0015] 可选地,所述空调器包括储能元件,所述在确定所述电辅热在掉电前处于工作状态时,获取空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长的步骤具体包括:

[0016] 在接收到开关门复位控制信号时,检测所述储能元件放电后的电压值;

[0017] 根据所述储能元件放电后的电压值计算自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长。

[0018] 本发明还提出一种空调器的控制装置,所述空调器的控制装置包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的空调器的控制程序,其中所述空调器的控制程序被所述处理器执行时实现如上所述的空调器的控制方法的步骤。

[0019] 可选地,所述空调器的控制装置还包括集成芯片、充放电电路及储能元件;所述集成芯片的输出端与所述充放电电路连接;其中,

[0020] 所述集成芯片,用于在空调器上电工作时,控制所述充放电电路对所述储能元件进行充电,以及,在空调器掉电时,控制所述充放电电路对所述储能元件进行放电。

[0021] 可选地,所述充放电电路包括单向导通元件及放电电阻,所述单向导通元件的输入端与所述集成芯片的输出端连接,所述单向导通元件的输出端与所述储能元件连接,所述放电电阻与所述单向导通元件并联设置。

[0022] 可选地,空调器的控制装置还包括电压检测电路,所述电压检测电路的检测端与所述储能元件连接,所述电压检测电路的输出端与所述集成芯片的电压反馈端连接;其中,

[0023] 所述电压检测电路,用于检测所述储能元件放电后的电压值;以及,

[0024] 所述集成芯片,还用于在接收到开关门复位控制信号时,根据所述储能元件放电后的电压值计算自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长。

[0025] 本发明还提出一种空调器,包括如上所述的空调器的控制装置;

[0026] 或者,使用了如上所述的空调器的控制方法的步骤。

[0027] 可选地,所述空调器的电辅热,设置于所述空调器的出风口。

[0028] 本发明还提出一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有空调器的控制程序,所述空调器的控制程序被处理器执行时实现如上所述的空调器的控制方法的步骤。

[0029] 本发明空调器的控制方法通过在空调器经由异常掉电恢复后,若接收到开关门复位控制信号时,确定空调器在掉电前电辅热是否处于工作状态,并在确定所述空调器在掉电前电辅热处于工作状态时,获取空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长,以在掉电时长小于所述第一预设时长时,对空调器的开关门进行延迟关门控制,确保电辅热完全散热。本发明解决了在空调器出现异常掉电再到重新上电时,出现短时间掉电,空调器的开关门自动闭合,并将表面温度非常高的电辅热封闭密闭环境内,导致该密闭空间内部的温度迅速提高,造成内部塑料件变形,松脱,或者电辅热保护器动作等异常情况,使得空调器不能稳定运行,严重时被损坏的问题。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明空调器的控制方法一实施例的流程示意图;

[0032] 图2为本发明空调器的控制方法另一实施例的流程示意图;

- [0033] 图3为本发明空调器的控制方法又一实施例的流程示意图；
- [0034] 图4为本发明空调器的控制方法再一实施例的流程示意图；
- [0035] 图5为图1中步骤S200一实施例的细化流程示意图；
- [0036] 图6为本发明空调器的控制装置一实施例的功能模块示意图；
- [0037] 图7为本发明空调器的控制装置一实施例的电路结构示意图
- [0038] 图8为本发明实施例方案涉及的空调器的控制装置运行环境的终端结构示意图。
- [0039] 附图标号说明：

[0040]	标号	名称	标号	名称
	10	集成芯片	D1	单向导通元件
	20	充放电电路	R1	放电电阻
	C1	储能元件		

- [0041] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图，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的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动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。

[0043] 本发明提出一种空调器的控制方法，应用于空调室内机（例如壁挂机）、该空调器可以为分体落地式空调器，也可以是分体壁挂式空调器、也可以是天花机，也可以是移动式空调器，还可以是窗式空调器。在空调器为分体落地式空调器、分体壁挂式空调器或天花机时，空调器包括空调室外机和空调室内机。在空调器为分体落地式空调器时，空调器的空调室内机100的横截面可以为圆形、矩形等。

[0044] 在一些室内空调装置中增设电辅热，利用电辅热与换热器共同对室内空气进行制热。在设置有自动开关门并有电辅热的空调，在空调器工作的过程中，可能会出现电压不稳，或者插头松动，或者用户强行断电等意外掉电的情况，然后又在短时间内上电（停电的时间段内电控板已经掉电复位），空调的开关门会自动复位（关闭）。在空调器工作在制热模式下，并且还开启有电辅热来进行加热，也即在制热模式下，同时控制电辅热工作时，若此时空调器出现意外断电的情况，然后又在短时间内来电（停电的时间段内电控板已经掉电复位），空调的开关门会自动复位（关闭）。若这个时间较短（譬如几秒内），此时电辅热表面温度仍然非常高，由于空调的开关门上电后自动闭合，使得空调内部与外部空气隔绝，将表面温度非常高的电辅热封闭在一个密闭环境中，容易导致该密闭空间内部的温度迅速提高，有可能造成内部塑料件变形，松脱，或者电辅热保护器动作等异常情况。

[0045] 为了解决上述问题，参照图1，在本发明一实施例中，该空调器的控制方法包括以下步骤：

[0046] 步骤S100、在空调器经由异常掉电恢复后，若接收到开关门复位控制信号时，确定空调器在掉电前电辅热是否处于工作状态；

[0047] 可以理解的是，在空调器运行的过程中，可能会存在用户在出门前忘记关闭空调、直接关闭电源总闸和直接拔掉空调插头等情况，以上这些情况均会对空调的正常使用造成

影响,例如对于空调内部保存的用户习惯设置和重要运行数据,若没有将数据保存到存储器中,这样在空调下次开机时,无法准确获知用户习惯设置。并且,当空调器的MCU,例如单片机的电源供电电压处于不稳定状态或低于预先定义的工作电压范围时(导致单片机的电源供电电压过低的原因很多,例如电压的反跳、负载过重、储能元件能量不足等),可能导致单片机处于不正常工作状态甚至死机。为此,通常设置有掉电检测功能,以及低电压复位功能,以在空调器出现掉电时,使单片机内存各寄存器的值变为初始值,也即复位。并且在检测到掉电时,读取空调器掉电前用户设置的空调器运行参数;将读取的空调器运行参数写入非易失性存储器中,以供空调器下次通电时使用。

[0048] 在空调器中,设置有存储器,通过存储器,可以储空调器运行的过程中的运行参数;通过电压检测电路,可以检测电源电压,并根据电源电压是否大于掉电电压阈值来确定运行中的空调器是否掉电;在空调器掉电时,空调器的MCU进行复位,同时检测掉电后的空调器是否重新上电;在所述空调器重新上电,也即在空调器经由异常掉电恢复后,读取所述空调器掉电时的运行参数,并根据运行参数确定空调器掉电时的运行状态,从而确定空调器工作模式,例如制冷模式、制热模式、化霜模式、除湿模式、除尘模式及杀菌模式等。并根据空调器掉电时的运行状态,确定空调器重新上电时是否需要开关门进行复位(关闭)。并在异常掉电恢复后,空调器的MCU可以进行上电复位,并产生掉电恢复信号。这样,接收到开关门复位控制信号时,也即开关门处于开启状态时,再确定在掉电时电辅热的是否处于工作状态,具体可以通过读取掉电时的运行参数来确定,或者读取空调器的历史数据来确定,以确定电辅热工作与否及工作时长等。

[0049] 步骤S200、在确定所述空调器在掉电前电辅热处于工作状态时,获取空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长;

[0050] 本实施例中,空调器的掉电时长可以通过储能元件来确定,该储能元件可以是在掉电时给空调器中的MCU供电的供电元件,也可以是空调器中设置的计时器。或者为空调器电控板上某一供电电路或者信号传输电路上的滤波电容,例如为控制电辅热工作的供电电源电路。

[0051] 其中,该供电元件可以是电池,也可以是电容等具有存储电能的器件。上述应用中的储能元件均具有在空调器上电时,开始存储电能,以及在空调器掉电时,存储的电能被消耗的两个状态。

[0052] 例如,在储能元件为用于给空调器中的MCU供电的供电元件时,在空调器运行过程中,若检测到供电信号由市电供电切换为储能元件供电时,则记录供电信号发生切换的时刻为掉电时刻;若检测到供电信号由储能元件供电恢复为市电供电时,则记录供电信号恢复的时刻为上电时刻;根据掉电时刻与上电时刻之间的时间间隔,既可以确认空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长。

[0053] 同理,在储能元件为用于给电辅热供电电路中滤波电容时,在空调器运行在制热模式,且开启电辅热的工况时,在开启电辅热时,供电电路开始给电辅热供电,滤波电容开始充电直至充满,而在掉电时,滤波电容的电量会开始下降,并在重新上电时,又会重新给滤波电容开始充电。若检测到滤波电容电能开始下降时,则记录滤波电容开始下降时刻为掉电时刻;若检测到滤波电容的电能开始由下降变为上升时,则记录电能自下降变为上升恢复的时刻为上电时刻;根据掉电时刻与上电时刻之间的时间间隔,既可以确认空调器自

掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长。

[0054] 步骤S300、当所述掉电时长小于所述第一预设时长时,对空调器的开关门进行延迟关门控制。

[0055] 可以理解的是,在自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的时间间隔内,由于开关门处于打开状态,例如可以是全开,或者半开,例如与进风面板之间呈角度设置时,空调器停止运行,也即停止制热,此时外界的空气可进入壳体内,电辅热可以将热量释放至壳体外,电辅热的温度会自工作时的温度开始下降,掉电的时间越长,则电辅热的余温则越低,并且根据室内环境温度的不同,电辅热散热的速度也会随之不同。若自掉电至重新上电的时间间隔过短并且环境温度较高,此时电辅热的温度仍然维持过高。若自掉电至重新上电的时间间隔较长并且环境温度较低,此时电辅热的温度可能已经恢复至与环境温度相当,或者恢复至与壳体内部的温度相当。其中,第一预设时长可以是电辅热自掉电开始散热至其温度下降至不会导致空调器内塑料制得的器件形变的温度所需的时间。第一预设时长的设定还可以根据室内环境温度、电辅热工作时的功率、工作时长、掉电时空调器的设定温度及开关门的打开程度等来确定,并且根据上述参数的变化,设置不同的第一预设时长的时长。在获得掉电时长后,将掉电时长与第一预设时长进行比较,若掉电时长小于第一预设时长,则可以确定,此时电辅热的温度还维持较高,还不宜关闭开关门,并控制开关门的维持当前状态,也即延迟关门,当然在其他实施例中,若开关门处于不完全开启状态,还可以控制开关门完全打开,以增大外界空气与电辅热的接触面积,提高电辅热的散热效率。其中,延迟时间可以设置为第一预设时长,也即自确定掉电时长小于第一预设时长开始,再延迟第一预设时长。例如,空调器掉电时长为1min,在执行上述确认及判断步骤所需的时间为1s(在采用软件算法来实现时,该时间可以忽略不计),第一预设时长为5min,在对开关门进行延迟关门的延迟第一预设时长5min,则此时电辅热的总的散热时长为6min+1s,大于电辅热所需的散热时间5min,可以确保电辅热温度降低至安全温度。延迟时间也可以根据第一预设时长与掉电时长的差值来进行确认,例如,第一预设时长为5min,空调器掉电时长为1min,则延迟时间可以设置为4min。其中,延迟时间具体根据空调器的类型、工作参数等进行设置,此处不做限制。

[0056] 本发明空调器的控制方法通过在空调器经由异常掉电恢复后,若接收到开关门复位控制信号时,确定空调器在掉电前电辅热是否处于工作状态,并在确定所述空调器在掉电前电辅热处于工作状态时,获取空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长,以在掉电时长小于所述第一预设时长时,对空调器的开关门进行延迟关门控制,确保电辅热完全散热。本发明解决了在解决带电辅热功能的空调器,在制热模式且电辅热处于工作模式下空调器出现异常掉电再到重新上电时,出现短时间掉电,空调器的开关门自动闭合,并将表面温度非常高的电辅热封闭密闭环境内,导致该密闭空间内部的温度迅速提高,造成内部塑料件变形,松脱,或者电辅热保护器动作等异常情况,使得空调器不能稳定运行,严重时空调器容易被损坏的问题。本发明有利于提高空调器的稳定性及安全性。

[0057] 参照图2,在一实施例中,所述空调器的控制方法还包括以下步骤:

[0058] 步骤S400、在确定所述空调器在掉电前电辅热未处于工作状态时,则直接关闭对空调器的开关门。

[0059] 本实施例中,电辅热未处于工作状态可能是空调器运行于非制热模式下,例如制

冷、除湿等模式下,在制冷、除湿等模式下,电辅热是完全不工作的。或者,用户感觉出风太热时或者房间内温度已经升至舒适温度时,无需开启电辅热,或者开启电辅热后,房间内温度已经升至舒适温度时,电辅热被用户手动关闭,使得掉电时仅通过换热器进行制热。上述情况均无需对电辅热进行散热,可以直接关闭掉空调器的开关门,以阻挡外界的冷空气、灰尘、雨水、蚊虫等危害物进入空调器中,保障空调器的安全运行,同时也可以避免用户例如小孩将手伸入至空调器的壳体内损坏空调器的零部件,或者避免空调器的零部件损伤用户身体,提高空调器及用户的安全性。在一些实施例中,还可以根据存储于存储器的历史数据确定电辅热的历史工作情况,并根据电辅热的历史工作情况,确定是否及时关闭开关门,例如在掉电前1h内或者更长时间内,电辅热均未开启,则此时可以直接关闭开关门,若在掉电前2min(电辅热未完全散热的时段任意时间内),电辅热处于工作状态,此时则可以控制开关门延迟关闭,以确保电辅热完全散热。

[0060] 参照图3,在一实施例中,所述空调器的控制方法还包括以下步骤:

[0061] 步骤S500、当所述掉电时长大于或者等于所述第一预设时长时,则直接关闭对空调器的开关门。

[0062] 本实施例中,在获得掉电时长后,将掉电时长与第一预设时长进行比较,若掉电时长大于或者第一预设时长,则可以确定,此时电辅热的温度较低,已经降低至安全温度范围,此时关闭开关门也不会导致空调器壳体内的温度升高,或者升高的温度幅度小,不会影响空调器的其他部件时,则可以控制开关门直接关门。例如,空调器掉电时长为10min,在执行上述确认及判断步骤所需的时间为1s(在采用软件算法来实现时,该时间可以忽略不计),远大于第一预设时长所需的5min,因此可以立即关闭开关门,无需对电辅热进行散热,可以直接关闭掉空调器的开关门,以阻挡外界的冷空气、灰尘、雨水、蚊虫等危害物进入空调器中,保障空调器的安全运行,同时也可以避免用户例如小孩将手伸入至空调器的壳体内损坏空调器的零部件,或者避免空调器的零部件损伤用户身体,提高空调器及用户的安全性。

[0063] 可以理解的是,上述实施例中,步骤S100及步骤S200,可以同时执行,也可以是步骤S100先于步骤S200执行,也可以是步骤S200先于步骤S100执行。也即,可以先获取空调器的运行状态再获取空调的掉电时长,或者,先获取空调器的掉电时长再获取空调器的运行状态,或者同时获取空调器的运行状态和掉电时长。例如在运行状态为制冷状态时,则可以直接关闭空调器的开关门,在掉电时远远大于第一预设时长时,也可以直接关闭空调器的开关门。具体可以根据环境温度、掉电频率每次掉电时长等进行确认,例如在当前室内环境温度较高(夏季),空调器通常运行在制冷模式,此时则可以先获取运行模式及电辅热的工作状态,一旦确认空调器的运行状态为制冷,不会开启电辅热,则可以直接关闭开关门,无需确认电辅热的工作状态,无需获取空调器的掉电时长。或者,空调器因为用电环境不稳定,习惯性掉电,且掉电时间较长,则可以先获取掉电时长,一旦掉电时长达到第一预设时长,则可以直接关闭开关门,无需确认电辅热的工作状态。

[0064] 参照图4,在一实施例中,在所述在确定所述空调器在掉电前电辅热处于工作状态时,获取空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长的步骤之后,所述空调器的控制方法还包括:

[0065] 步骤S600、在所述掉电时长小于第一预设时长时,还控制空调器的风机对所述电

辅热进行散热。

[0066] 为了进一步地加速电辅热的散热效率,本实施例还可以通过设置在空调器中的风机加快电辅热的降温,控制空调器的风机对所述电辅热进行散热时,该风机可以设置在进风口处的风机,也可以是设置于出风口处的风机,或者同时启动进风口处出风口处的风机。风机的数量及风机的转速等可以根据掉电时长进行设置,例如在确定空调器的掉电时长较短,电辅热的温度仍然较高时,可以同时开启两个风机,并且风机的转速较大,在确定空调器的掉电时长较长,电辅热的温度已经降低部分,此时则可以同时开启一个风机,并且风机的转速较慢,掉电时长或者散热时长接近第一预设时长时,则可以控制风机停止工作,以节省电能,实现节能环保。

[0067] 可以理解的是,上述空调器的控制方法也可以适用于空调器的正常掉电的工况中,例如在接收到用户触发的关机信号时,确定空调器的运行模式及电辅热是否工作,在制热模式下,且电辅热处于工作状态,则控制开关门延迟关闭。

[0068] 参照图5,在一实施例中,所述空调器包括储能元件,步骤S200、在确定所述电辅热在掉电前处于工作状态时,获取空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长具体包括:

[0069] 步骤S210、在接收到开关门复位控制信号时,检测所述空调器的储能元件放电后的电压值;

[0070] 步骤S220、根据所述储能元件放电后的电压值计算自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长。

[0071] 本实施例中,可以理解的是,储能元件在空调器正常运行时电能会在短时间内充满,一旦空调器掉电,储能元件即开始放电,空调器重新上电时,则停止放电。并且,储能元件放电后的电压值与放电时间之间是呈反比例设置,也即储能元件放电后的电压值越大,则说明放电时间较短,进而空调的掉电时长较短,反之,储能元件放电后的电压值越小,则说明放电时间较长,进而空调的掉电时长较长,因此可以计算储能元件掉电时的电压值,也即充满时的电压值与放电后的电压值之间的差值,该差值即为放电电压值,从而根据放电电压值与掉电时长的函数关系,即可确认掉电时长。

[0072] 本发明还提出一种空调器的控制装置,所述空调器的控制装置包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的空调器的控制程序,其中所述空调器的控制程序被所述处理器执行时实现如上所述的空调器的控制方法的步骤。

[0073] 参照图6和图7,在一实施例中,所述空调器的控制装置还包括集成芯片10、充放电电路20及储能元件C1;所述集成芯片10的输出端与所述充放电电路20连接;其中,

[0074] 所述集成芯片10,用于在电辅热上电工作时,控制充放电电路20对所述储能元件C1进行充电;以及,在空调器掉电时,控制充放电电路20对所述储能元件C1进行放电。

[0075] 在进一步地实施例中,空调器的控制装置还包括电压检测电路,所述电压检测电路的检测端与所述储能元件C1连接,所述电压检测电路的输出端与所述集成芯片10的电压反馈端连接;其中,

[0076] 所述电压检测电路,用于检测所述储能元件C1放电后的电压值;以及,

[0077] 所述集成芯片10,还用于在接收到开关门复位控制信号时,根据所述储能元件C1放电后的电压值计算自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长。

[0078] 本实施例中,集成芯片10可以是空调器内部的MCU,也可以是空调器的控制装置中的处理器,还可以是用于存储空调器的运行数据的存储器,在集成芯片10中,集成用于存储掉电时空调器的运行参数的可擦写存储模块。电压检测电路集成于集成芯片10中,例如可以是采集储能元件C1的AD采样电路,当然在其他实施例中,电压检测电路也可以是采用电阻等元件构成的电路,以实时检测储能元件C1两端的电压,并输出至集成芯片10中。储能元件C1可以是电解电容也可以是贴片电容,储能元件C1的电容量可以根据需求进行设置,具体设置为可以确保在上电工作时储能元件C1能够快速完成充电,且在放电时能够完成集成芯片10的复位、存储空调器的运行数据以及能够进入休眠状态。

[0079] 在集成芯片10接通电压源VDD工作时,集成芯片10将接入的电压源VDD经充放电电路20输出至储能元件C1,以给储能元件C1供电,或者在充放电电路20中设置有供电开关,集成芯片10可以控制供电开关闭合,充放电电路20将电压源VDD输出至储能元件C1,以给储能元件C1供电。在空调器掉电时,储能元件C1与充放电电路20组成放电回路,并向集成芯片10供电,以使集成芯片10保存运行参数;在集成芯片10为空调器内部的MCU时,集成芯片10在储能元件C1的供电下,进行掉电复位。并且,此时集成芯片10可以进入低功耗模式,也即休眠模式,以使集成芯片10消耗的电流迅速降低,保证储能元件C1的放电时间能够延长。在空调器重新上电时,储能元件C1停止供电,集成芯片10重新切换为正常模式,并进行上电复位,并恢复对储能元件C1进行充电,如此反复。在这个过程总,集成芯片10可以实时采集储能电容掉后自重新上电过程中储能元件C1消耗的电压,并根据储能元件C1消耗的电压,也即储能元件C1掉电时的电压值与放电后的电压值之间的差值,进而可以计算该差值即为放电电压值,从而根据放电电压值与掉电时长的函数关系,即可确认空调器掉电时长。如此,在掉电时电辅热处于工作状态,且掉电时长小于所述第一预设时长时,对空调器的开关门进行延迟关门控制,确保电辅热完全散热。本发明解决了在空调器出现异常掉电再到重新上电时,出现短时间掉电,空调器的开关门自动闭合,并将表面温度非常高的电辅热封闭密闭空间内,导致该密闭空间内部的温度迅速提高,造成内部塑料件变形,松脱,或者电辅热保护器动作等异常情况,使得空调器不能稳定运行,严重时被损坏的问题。

[0080] 参照图6和图7,在一实施例中,所述充放电电路20包括单向导通元件D1及放电电阻R1,所述单向导通元件D1的输入端与所述集成芯片10的输出端连接,所述单向导通元件D1的输出端与所述储能元件C1连接,所述放电电阻R1与所述单向导通元件D1并联设置。

[0081] 本实施例中,单向导通元件D1可以是二极管,二极管的导通压降通常为0.7V,放电电阻R1在充电时的压降大于0.7V,二极管与放电电阻R1并联设置,集成芯片10串联二极管与放电电阻R1的并联电路。通电时,也即在集成芯片10接通电压源VDD工作时,二极管的电阻相较于放电电阻R1要小得多,此时放电电阻R1相当于被旁路,电流通过二极管给储能元件C1充电。在空调器掉电时,储能元件C1开始放电,因为二极管的单向导通功能,进而对储能元件C1的电进行反向截止,此时储能元件C1输出的电流通过放电电阻R1,再流向芯片进行放电,以给集成芯片10供电。其中,放电电阻R1还可以起到限流的作用,对芯片起到保护作用,避免输出至集成芯片10的电流过大而损伤芯片。本实施例可以在空调开启后,通过集成芯片10、充电二极管给储能元件C1充电,掉电时,集成芯片10记录空调当前工作模式,掉电后再恢复上电时,检测储能元件C1的剩余电压值,电压值高,掉电前有开启电辅热,风机通电给电辅热降温后启动复位程序;电压值高,掉电前未开启电辅热,直接启动复位程

序;电压值低,直接启动复位程序,也即关闭开关门。

[0082] 本发明还提出一种空调器,包括如上所述的空调器的控制装置。

[0083] 该空调器的控制装置的详细结构可参照上述实施例,此处不再赘述;可以理解的是,由于在本发明空调器中使用了上述空调器的控制装置,因此,本发明空调器的实施例包括上述空调器的控制装置全部实施例的全部技术方案,且所达到的技术效果也完全相同,在此不再赘述。

[0084] 本发明实施例的空调器的控制装置可以是PC,也可以是智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP4(Moving Picture Experts Group Audio Layer IV,动态影像专家压缩标准音频层面3)播放器、便携计算机等具有显示功能的可移动式空调器的控制装置设备。如图8所示,该空调器的控制装置可以包括处理器1001(例如CPU),通信总线1002,用户接口1003,网络接口1004,存储器1005。其中,通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信;用户接口1003可以包括显示屏(Display)、输入单元比如键盘(Keyboard);网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口);存储器1005可以是高速RAM存储器,也可以是稳定的存储器(non-volatile memory),例如磁盘存储器,存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[0085] 本领域技术人员可以理解,图8中示出的空调器的控制装置硬件运行环境的空调器的控制装置结构并不构成对本发明空调器的控制装置的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0086] 在图8所示的空调器的控制装置中,网络接口1004主要用于连接云服务器,与云服务器进行数据通信;网络接口1004还用于连接用于提供防串货平台,所述防串货平台包括用于提供各个服务功能的通用功能模块。用户接口1003可以连接客户端(用户端),与客户端进行数据通信;而处理器1001可以用于调用存储器1005中存储的空调器的控制程序,如上所述的空调器的控制方法的各个步骤。

[0087] 在一实施例中,所述空调器还包括:

[0088] 外壳,所述外壳上形成有进风口和出风口;

[0089] 开关门,可转动地设在所述出风口处以打开和关闭所述出风口;以及,

[0090] 电辅热,设置于所述出风口。

[0091] 在本发明实施例中,空调器包括外壳、风机和换热器,外壳内形成一换热风道,风机以及换热器均设置在换热风道内。外壳一般包括进风面板和出风面板,例如在圆形柜机中,进风面板和出风面板可围合形成一环状的壳体,且和出风面板呈圆弧状。该实施例中,进风面板与出风面板连接,优选为可拆卸连接,例如采用卡扣或是螺钉等方式连接,以便于打开空调器的外壳。在进风面板上设置有进风口,在出风面板上设置有出风口常,在出风面板上设有出风格栅或是导风板及开关门,导风板也可应用为开关门,开关门可以通过驱动组件,例如电机等驱动与其对应的从动件带动开关门相对于出风面板在关闭出风口的关闭位置和打开出风口的打开位置之间可移动。在空调器运行时,开关门可以转动至打开出风口的位置,开关门转动的角度可以根据需要控制,外壳内与换热器换热之后的风,可以通过开关门内的出风通道以及出风口的位于开关门的与出风口的侧壁的之间部分吹向室内。通过开关门内的出风通道,可以增强开关门的导风效果,例如在开关门转动至不同的角度位置时,该开关门可以风更好地导向设定的方向。并且,开关门在打开出风口时,开关门,例如

导风条可以将出风口分隔成多个出风区,使得出风更为柔和。

[0092] 空调器的电辅热可以采用的PTC电辅热和电加热管两种。PTC是一种半导体发热陶瓷,当外界温度降低,PTC的电阻值随之减小,发热量反而会相应增加。依据此原理,采用了PTC电辅热技术的空调,能够自动根据房间温度的变化以及室内机风量的大小而改变发热量,从而恰到好处地调节室内温度,达到迅速、强劲制热的目的。电加热管采用的是一种在金属管状元件中放入合金电阻丝,并在电阻丝周围填充有良好耐热性、绝缘性、导热性的氧化镁粉。它的功率恒定不随外界环境的变化,广泛应用于空调辅助加热。

[0093] 空调器内还设置电辅热的保护器,电辅热的保护器可以是在电辅热上面电辅热温控器和熔断器,当电辅热温控器和熔断器的温度达到设定温度时,切断电辅热的电源。或者,当风机系统异常或风机损坏时,为了防止电辅热干烧,温度升高至设定温度时,也可以切断电辅热的电源;或者,在过滤器脏堵或遮住时,风量很小的风出来,导致空调器内的温度升高,电辅热的温控器和熔断器动作,断掉电源,防止电辅热干烧缩短电辅热的寿命,严重时甚至会引起火灾。

[0094] 在空调器处于制热模式时,安装有辅助电加热的电辅热的空调室内机运行时,用户可以选择自主开启或者关闭电辅热。例如,在制热模式下,用户感觉出风温度不够或者房间内较冷时,手动打开辅助电加热,提高出风温度及加快房间内温度提升速度;当用户感觉出风太热时或者房间内温度已经升至舒适温度时,手动关闭辅助电加热,仅通过换热器进行制热。本发明空调器可以在空调器经由异常掉电恢复后,并在确定所述空调器在掉电前电辅热处于工作状态,且空调器自掉电至接收到所述开关门复位控制信号的掉电时长小于所述第一预设时长时,对空调器的开关门进行延迟关门控制,确保电辅热完全散热,以提高空调器的稳定性及安全性。

[0095] 本发明还提出一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有空调器的控制程序,所述空调器的控制程序被处理器执行时实现如上所述的空调器的控制方法的步骤。

[0096] 需要说明的是,在本文中,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、物品或者系统不仅包括那些要素,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、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0097] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0098] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0099] 以上所述仅为本发明的可选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

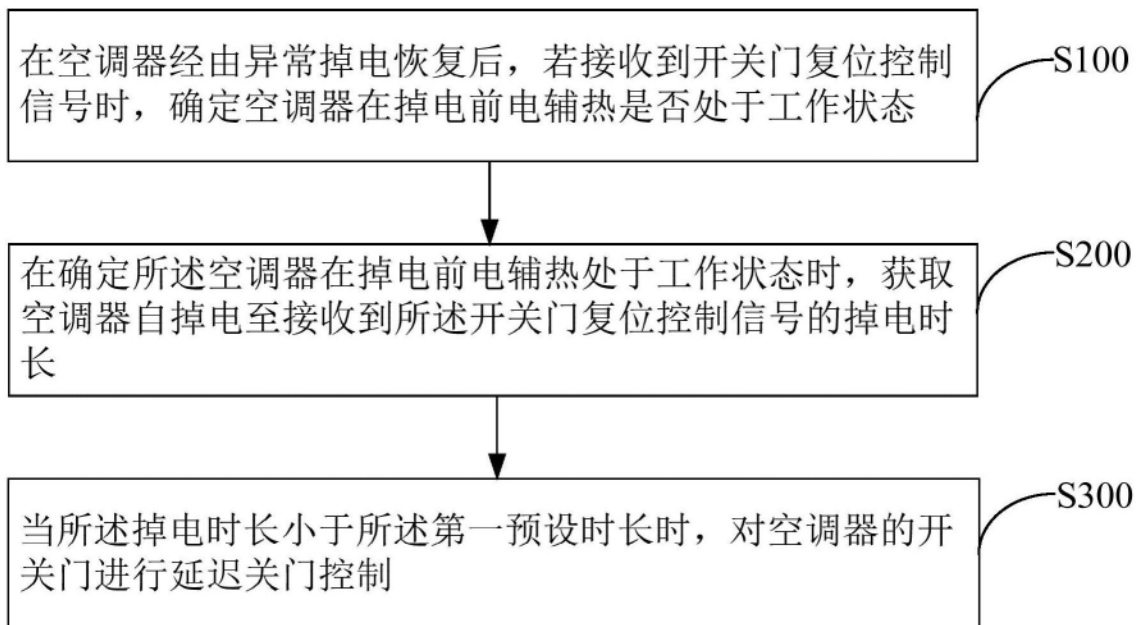


图1

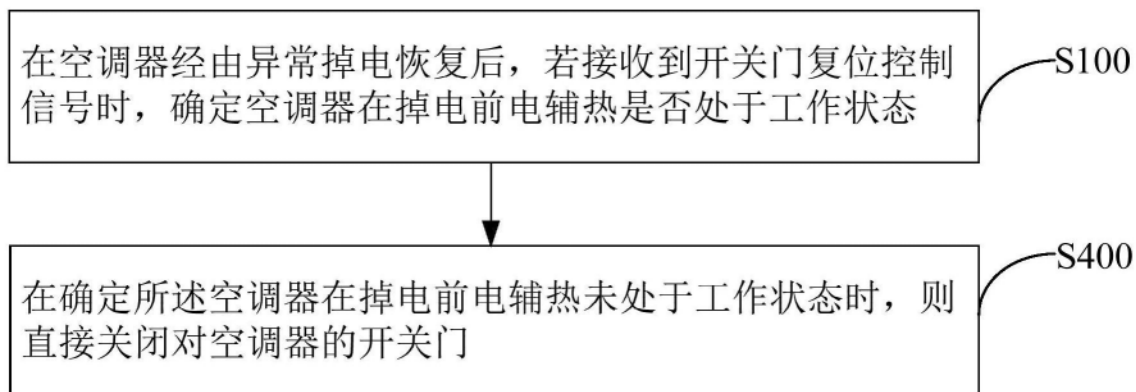


图2

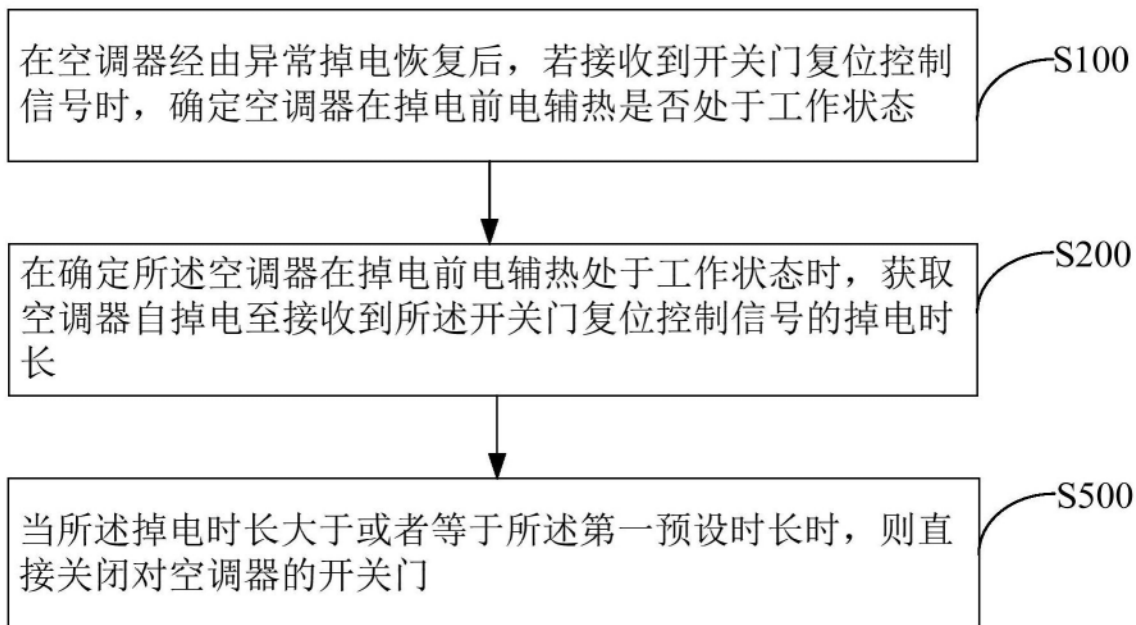


图3

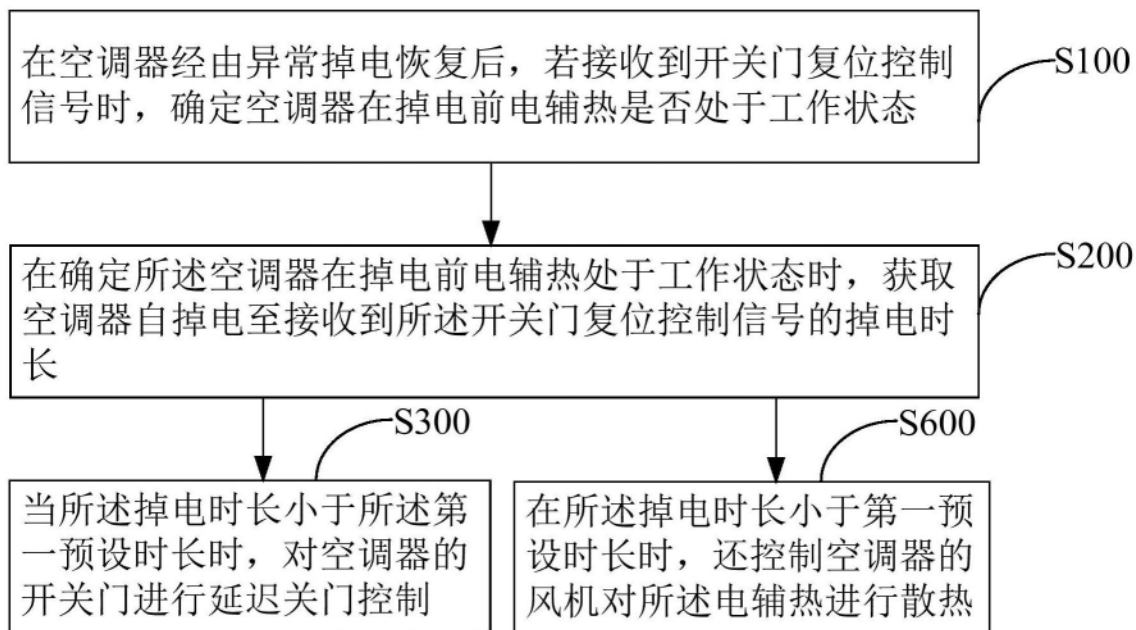


图4

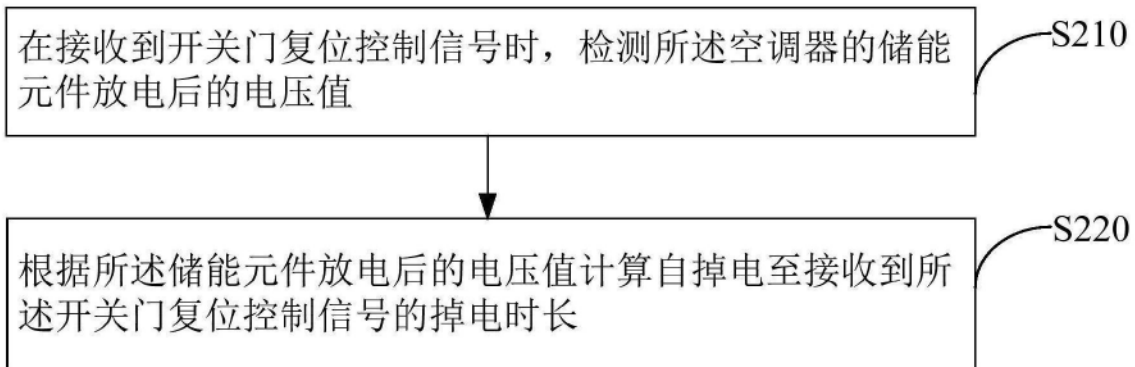


图5

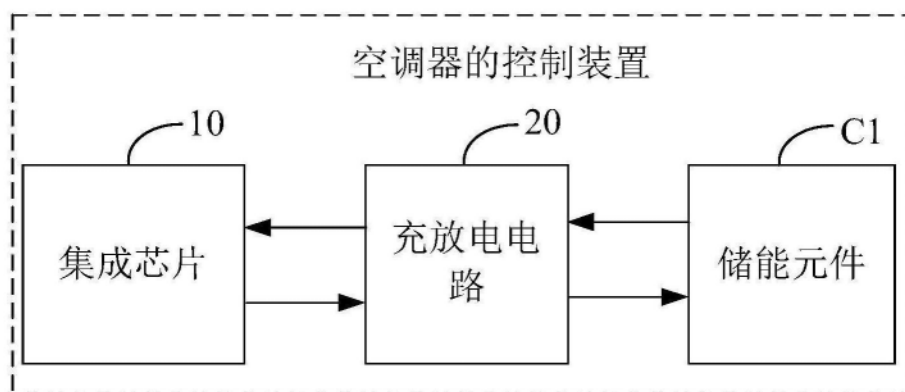


图6

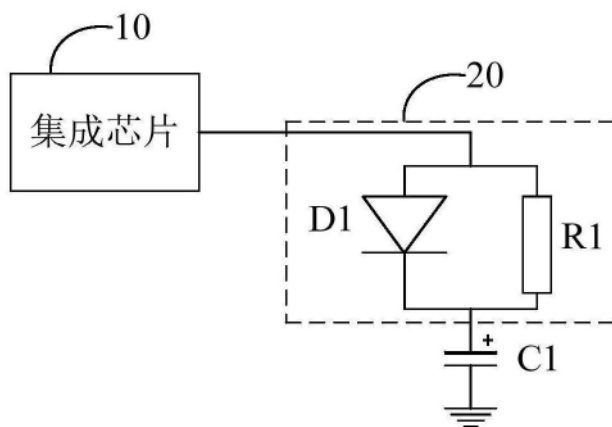


图7

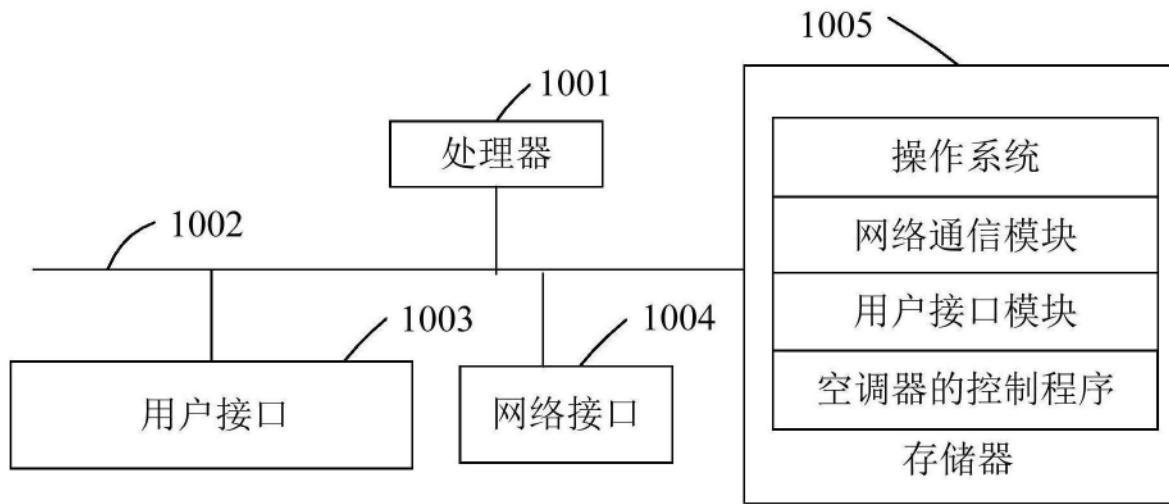


图8