



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107894068 B

(45)授权公告日 2020.05.01

(21)申请号 201711122207.6

F24F 110/10(2018.01)

(22)申请日 2017.11.14

F24F 110/12(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107894068 A

(56)对比文件

CN 202648050 U, 2013.01.02,
CN 105509242 A, 2016.04.20,
CN 203490088 U, 2014.03.19,
CN 102141483 A, 2011.08.03,
张浩等. “特定配置的空调系统调节”. 《家
电科技》. 2012, 第85-87页.

(43)申请公布日 2018.04.10

(73)专利权人 宁波奥克斯电气股份有限公司
地址 315000 浙江省宁波市鄞州区姜山镇
明光北路1166号

审查员 曹苏恬

(72)发明人 李贺 童炜 朱恩选

(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 宋南

(51) Int. Cl.

F24F 11/64(2018.01)

F24F 11/83(2018.01)

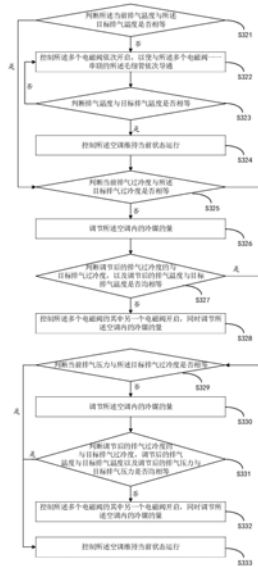
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种空调运行状态调节方法与装置

(57)摘要

本发明提供了一种空调运行状态调节方法与装置,涉及空调技术领域。通过接收一空调所处环境的室内温度、室外温度以及当前运行参数信息,从而获取该空调的目标运行参数信息,并目标运行参数信息与当前运行参数信息调节毛细管的长度与冷媒量。本发明提供的空调运行状态调节方法与装置具有避免了人工调节时可能发生危险的情况的产生、调节更加精确以及工作效率更高的优点。



1. 一种空调运行状态调节方法,其特征在于,所述空调运行状态调节方法包括:

接收一空调(100)所处环境的室内温度、室外温度以及当前运行参数信息;依据预存储的所述室内温度与所述室外温度以及目标运行参数信息的对应关系、所述室内温度以及所述室外温度确定所述目标运行参数信息;

依据所述目标运行参数信息与所述当前运行参数信息调节所述空调内的毛细管(151)的长度以及控制所述空调(100)包含的自动加减液装置(140)增加或减少所述空调(100)包含的冷媒量,以使调节后的运行参数信息与所述目标运行参数信息相等;

所述当前运行参数信息包括当前排气温度、当前排气压力以及所述空调包含的冷凝器(121)的出口的当前温度,所述目标运行参数包括目标排气温度、目标排气过冷度以及目标排气压力,所述依据所述目标运行参数信息与所述当前运行参数信息调节所述空调内的毛细管(151)的长度与冷媒量,以使调节后的运行参数信息与所述目标运行参数信息相等的步骤包括:

依据所述冷凝器(121)的出口的当前温度、所述当前排气压力以及预设定的当前排气压力与饱和温度的对应关系确定的当前排气过冷度;

依据所述当前排气温度、所述目标排气温度、所述当前排气过冷度、所述目标排气过冷度、所述当前排气压力以及所述目标排气压力调节所述空调内的毛细管(151)的长度与冷媒量,以使调节后的排气温度、排气过冷度以及排气压力分别与所述目标排气温度、所述目标排气过冷度以及所述目标排气压力分别相等;

所述空调包括节流工装(150),所述节流工装(150)包括多个电磁阀(152)与多根并联且长度不同的毛细管(151),且每根毛细管(151)均与一个所述电磁阀(152)串联,依据所述当前排气温度、所述目标排气温度、所述当前排气过冷度、所述目标排气过冷度、所述当前排气压力以及所述目标排气压力调节所述空调内的毛细管(151)的长度与冷媒量,以使调节后的排气温度、排气过冷度以及排气压力分别与所述目标排气温度、所述目标排气过冷度以及所述目标排气压力分别相等包括:

当所述当前排气温度与所述目标排气温度不相等时,控制所述多个电磁阀(152)依次开启,以使与所述多个电磁阀(152)一一串联的所述毛细管(151)依次导通,其中,当其中任意一个所述电磁阀(152)开启时,其余所述电磁阀(152)关闭;

当其中一个所述电磁阀(152)开启后,使得所述排气温度与所述目标排气温度相等时,控制所述空调维持当前状态运行;其中,所述自动加减液装置(140)包括冷媒加液罐(142)、放液瓶(143)、第一电磁阀(144)以及第二电磁阀(145),冷媒加液罐(142)与放液瓶(143)分别通过第一电磁阀(144)与第二电磁阀(145)与空调(100)包含的四通阀(122)导通,当第一电磁阀(144)开启且第二电磁阀(145)关闭时,冷媒加液罐(142)向空调(100)加入冷媒,当第一电磁阀(144)关闭且第二电磁阀(145)开启时,空调(100)内的处于流通的冷媒进入放液瓶(143)中;

所述当所述当前排气温度与所述目标排气温度不相等时,控制所述多个电磁阀(152)依次开启,以使与所述多个电磁阀(152)一一串联的所述毛细管(151)依次导通的步骤包括:

将多根毛细管(151)按从长到短或从短到长的顺序依次排列;

控制处于中间位置的其中一个所述毛细管(151)对应的电磁阀(152)开启,以使与所述

处于中间位置的其中一个所述电磁阀 (152) 串联的所述毛细管 (151) 导通；

比较所述当前排气温度与所述目标排气温度的大小；

当所述当前排气温度大于所述目标排气温度时，以处于中间位置的其中一个所述毛细管 (151) 为起点，按从长到短的顺序控制所述多个毛细管 (151) 依次导通；

当所述当前排气温度小于所述目标排气温度时，以处于中间位置的其中一个所述毛细管 (151) 为起点，按从短到长的顺序控制所述多个毛细管 (151) 依次导通。

2. 根据权利要求1所述的空调运行状态调节方法，其特征在于，在所述当其中一个所述电磁阀 (152) 开启后，所述排气温度与所述目标排气温度相等时，控制所述空调维持当前状态运行的步骤之后，所述依据所述目标运行参数信息与所述当前运行参数信息调节所述空调内的毛细管 (151) 的长度与冷媒量，以使调节后的运行参数信息与所述目标运行参数信息相等的步骤还包括：

当所述当前排气过冷度与所述目标排气过冷度不相等时，调节所述空调内的冷媒量；

当调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度，和/或调节后的排气温度与目标排气温度不相等时，再次控制所述多个电磁阀 (152) 的其中另一个电磁阀 (152) 开启，同时控制当前电磁阀 (152) 关闭，并调节所述空调内的冷媒量，以使调节后的排气温度、排气过冷度与目标排气温度、目标排气过冷度分别相等。

3. 根据权利要求2所述的空调运行状态调节方法，其特征在于，在所述当调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度，和/或调节后的排气温度与目标排气温度不相等时，控制所述多个电磁阀 (152) 的其中另一个电磁阀 (152) 开启，同时调节所述空调内的冷媒量，以使调节后的排气温度、排气过冷度分别与目标排气温度、目标排气过冷度均相等的步骤之后，所述空调运行状态调节方法还包括：

当所述当前排气压力与所述目标排气压力不相等时，调节所述空调内的冷媒量；

当调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度，和/或调节后的排气温度与目标排气温度不相等时，和/或调节后的排气压力与目标排气压力不相等时，控制所述多个电磁阀 (152) 的其中另一个电磁阀 (152) 开启，同时控制当前电磁阀 (152) 关闭，并调节所述空调内的冷媒量，以使调节后的排气温度、排气过冷度以及排气压力分别与目标排气温度、目标排气过冷度以及目标排气压力分别相等。

4. 一种空调运行状态调节装置，其特征在于，所述空调运行状态调节装置包括：

信息接收单元 (210)，用于接收一空调所处环境的室内温度、室外温度以及当前运行参数信息；

参数确定单元 (220)，用于依据预存储的所述室内温度与所述室外温度以及目标运行参数信息的对应关系、所述室内温度以及所述室外温度确定所述目标运行参数信息；

运行状态调节单元 (230)，用于依据所述目标运行参数信息与所述当前运行参数信息调节所述空调内的毛细管 (151) 的长度以及控制所述空调 (100) 包含的自动加减液装置 (140) 增加或减少所述空调 (100) 包含的冷媒量，以使调节后的运行参数信息与所述目标运行参数信息相等；

所述当前运行参数信息包括当前排气温度、当前排气压力以及所述空调包含的冷凝器 (121) 的出口的当前温度，所述目标运行参数包括目标排气温度、目标排气过冷度以及目标排气压力，所述运行状态调节单元 (230) 包括：

当前排气过冷度确定模块(231),用于依据所述冷凝器(121)的出口的当前温度、所述当前排气压力以及预设定的当前排气压力与饱和温度的对应关系确定的当前排气过冷度;运行状态调节模块(232),用于依据所述当前排气温度、所述目标排气温度、所述当前排气过冷度、所述目标排气过冷度、所述当前排气压力以及所述目标排气压力调节所述空调内的毛细管(151)的长度与冷媒量,以使调节后的排气温度、排气过冷度以及排气压力分别与所述目标排气温度、所述目标排气过冷度以及所述目标排气压力分别相等;

所述空调包括节流工装(150),所述节流工装(150)包括多个电磁阀(152)与多根并联且长度不同的毛细管(151),且每根毛细管(151)均与一个所述电磁阀(152)串联,所述运行状态调节模块包括:

电磁阀控制模块(2322),用于当所述当前排气温度与所述目标排气温度不相等时,控制所述多个电磁阀(152)依次开启,以使与所述多个电磁阀(152)一一串联的所述毛细管(151)依次导通,其中,当其中任意一个所述电磁阀(152)开启时,其余所述电磁阀(152)关闭;

运行状态维持模块(2323),用于当其中一个所述电磁阀(152)开启后,使得所述排气温度与所述目标排气温度相等时,控制所述空调维持当前状态运行;

其中,所述自动加减液装置(140)包括冷媒加液罐(142)、放液瓶(143)、第一电磁阀(144)以及第二电磁阀(145),冷媒加液罐(142)与放液瓶(143)分别通过第一电磁阀(144)与第二电磁阀(145)与空调(100)包含的四通阀(122)导通,当第一电磁阀(144)开启且第二电磁阀(145)关闭时,冷媒加液罐(142)向空调(100)加入冷媒,当第一电磁阀(144)关闭且第二电磁阀(145)开启时,空调(100)内的处于流通的冷媒进入放液瓶(143)中;

多根所述毛细管(151)按从长到短或从短到长的顺序依次排列,所述电磁阀控制模块(2322)包括:

开启控制模块,用于控制处于中间位置的其中一个所述电磁阀(152)开启,以使与所述处于中间位置的其中一个所述电磁阀(152)串联的所述毛细管(151)导通;

比较模块,用于比较所述当前排气温度与所述目标排气温度的大小;

导通控制模块,用于当所述当前排气温度大于所述目标排气温度时,以处于中间位置的其中一个所述毛细管(151)为起点,按从长到短的顺序控制所述毛细管(151)依次导通;

导通控制模块还用于当所述当前排气温度小于所述目标排气温度时,以处于中间位置的其中一个所述毛细管(151)为起点,按从短到长的顺序控制所述毛细管(151)依次导通。

一种空调运行状态调节方法与装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,特别涉及一种空调运行状态调节方法与装置。

背景技术

[0002] 空调已经逐渐成为生活的必需品,为了更好的使用空调,人们不断研究如何使空调处于最佳工作状态,以使空调的性能更佳。

[0003] 目前,由于在空调产品中,影响空调的工作性能的关键因素为毛细管的长度与空调内冷媒量,所以,目前普遍人工的方式调节毛细管的长度与冷媒量,即预先选用不同长度的毛细管,依据管路上的热电偶温度来判断系统的状态及温度点,从而判定系统的过热度以进行毛细管以及冷媒量的匹配,通过人为手动调节毛细管长度与热电偶温度来判定系统运行参数是否达到最佳值。但是,在实验台位里通过人工加减冷媒量,在高温工况下危险性极高,并且往往需多次重复试验,匹配效率低,常出现较大误差,一致性差,匹配效率低。

[0004] 如何解决上述问题,是本领域技术人员关注的重点

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明旨在提出一种空调运行状态调节方法,以解决现有技术中利用人工调节毛细管的长度与冷媒量时可能出现危险及误差较大的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种空调运行状态调节方法,所述空调运行状态调节方法包括:

[0008] 接收一空调所处环境的室内温度、室外温度以及当前运行参数信息;

[0009] 依据预存储的所述室内温度与所述室外温度以及目标运行参数信息的对应关系、所述室内温度以及所述室外温度确定所述目标运行参数信息;

[0010] 依据所述目标运行参数信息与所述当前运行参数信息调节所述空调内的毛细管的长度与冷媒量,以使调节后的运行参数信息与所述目标运行参数信息相等。

[0011] 相对于现有技术,本发明所述的空调运行状态调节方法具有以下优势:

[0012] 本发明提供了一种空调运行状态调节方法,通过接收一空调所处环境的室内温度、室外温度以及当前运行参数信息,从而获取该空调的目标运行参数信息,并目标运行参数信息与当前运行参数信息调节毛细管的长度与冷媒量。由于本发明提供的空调运行状态调节方法是由空调内的控制器自动控制完成的,即采用自动化的方式调节毛细管的长度与冷媒量,从而无需人工进行调节,避免了人工调节时可能发生危险的情况的产生,同时,采用自动化调节的方式也能够使调节更加精确,即减小了误差,同时增大了工作效率。

[0013] 本发明的另一目的在于提出一种空调运行状态调节装置,以解决现有技术中利用人工调节毛细管的长度与冷媒量时可能出现危险及误差较大的问题。

[0014] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0015] 一种空调运行状态调节装置,所述空调运行状态调节装置包括:

[0016] 信息接收单元,用于接收一空调所处环境的室内温度、室外温度以及当前运行参

数信息；

[0017] 参数确定单元，用于依据预存储的所述室内温度与所述室外温度以及目标运行参数信息的对应关系、所述室内温度以及所述室外温度确定所述目标运行参数信息；

[0018] 运行状态调节单元，用于依据所述目标运行参数信息与所述当前运行参数信息调节所述空调内的毛细管的长度与冷媒量，以使调节后的运行参数信息与所述目标运行参数信息相等。

[0019] 所述空调运行状态调节装置与上述空调运行状态调节方法相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

附图说明

[0020] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0021] 图1为本发明实施例所述的空调的模块示意图。

[0022] 图2为本发明实施例所述的空调的结构示意图。

[0023] 图3为本发明实施例所述的空调运行状态调节方法的流程示意图。

[0024] 图4为本发明实施例图3的步骤S3的子步骤流程图。

[0025] 图5为本发明实施例图4的子步骤S32的子步骤流程图。

[0026] 图6为本发明实施例所述的空调运行状态调节装置的连接框图。

[0027] 图7为本发明实施例所述的运行状态调节单元的子模块示意图。

[0028] 图8为本发明实施例所述的运行状态调节模块的子模块示意图。

[0029] 附图标记说明：

[0030] 100-空调；110-控制器；120-室外机；121-冷凝器；122-四通阀；123-压力传感器；124-温度传感器；130-室内机；140-自动加减液装置；141-电子称；142-冷媒加液罐；143-放液瓶；144-第一电磁阀；145-第二电磁阀；150-节流工装；151-毛细管；152-电磁阀；200-空调运行状态调节装置；210-信息接收单元；220-参数确定单元；230-运行状态调节单元；231-当前排气过冷度确定模块；232-运行状态调节模块；2321-判断模块；2322-电磁阀控制模块；2323-运行状态维持模块；2324-冷媒调节模块。

具体实施方式

[0031] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0032] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0033] 请参阅图1与图2，在本实施例中，空调100包括室外机120、室内机130、节流工装150、自动加减液装置140及控制器110，其中，室内机130、室外机120、节流工装150以及自动加减液装置140均与控制器110电连接，控制器110能够控制室内机130、室外机120、节流工装150以及自动加减液装置140的工作状态。并且，室外机120、室内机130以及节流工装150依次首尾导通形成系统回路，且自动加减液装置140与室外机120导通。

[0034] 具体地，节流工装150包括多个电磁阀152与多根并联且长度不同的毛细管151，且每根毛细管151均与一个所述电磁阀152串联，每个电磁阀152均与控制器110电连接，从而

使控制器110能够控制任意电磁阀152开启,从而控制与该电磁阀152串联的毛细管151导通,从而达到控制空调100以不同毛细管151进行工作的效果,以此实现自动化控制。

[0035] 具体地,室外机120主要包括冷凝器121、压缩机以及四通阀122,该冷凝器121、压缩机以及自动加减液装置140均与四通阀122导通。

[0036] 具体地,自动加减液装置140包括电子称141、冷媒加液罐142、放液瓶143、第一电磁阀144以及第二电磁阀145,其中冷媒加液罐142与放液瓶143均放置于电子称141上,电子称141能够测量出冷媒加液罐142、放液瓶143以及冷媒加液罐142与放液瓶143中包含的冷媒的总质量,并显示数据,同时,冷媒加液罐142与放液瓶143分别通过第一电磁阀144与第二电磁阀145与四通阀122导通。当需要增加空调100内的冷媒量时,控制器110能够控制第一电磁阀144开启,同时第二电磁阀145关闭,从而使冷媒加液罐142向空调100加入冷媒;而当需要减少空调100内的冷媒量时,控制第一电磁阀144关闭,同时第二电磁阀145开启,从而使空调100内的处于流通的冷媒进入放液瓶143中,达到放液的目的。并且,由于本实施例中通过电子称141进行加放液,使加放液的量更加精确,从而无需反复调节,增加了工作效率同时提高了准确度。

[0037] 请参阅图3,图3示出了本发明实施例提供的冷空调运行状态调节方法的流程图,下面对图3所示的具体流程进行详细阐述。

[0038] 步骤S1,接收一空调100所处环境的室内温度、室外温度以及当前运行参数信息。

[0039] 在本实施例中,空调100包括压力传感器123与多个温度传感器124,该压力传感器123与多个温度传感器124均与控制器110电连接,通过该多个温度传感器124能够测量空调100所处环境的室内温度与室外温度,并将该室内温度与室外温度信息传输至控制器110。

[0040] 需要说明的是,在本实施例中,当前运行参数信息包括空调100运行时的当前排气温度、当前排气压力以及冷凝器121的出口的当前温度。其中,排气温度指压缩机排气口的温度信息,排气压力指压缩机排气口的压力信息,通过压力传感器123能够测量排气压力,通过温度传感器124也能够测量排气温度以及冷凝器121的出口的当前温度,并将压力信息与所有的温度信息均传输至控制器110进行处理。

[0041] 步骤S2,依据预存储的所述室内温度与所述室外温度以及目标运行参数信息的对应关系、所述室内温度以及所述室外温度确定所述目标运行参数信息。

[0042] 当接收到温度传感器124传输的室内温度与室外温度后,可根据预存储的室内温度与室外温度以及目标运行参数信息的对应关系、室内温度以及室外温度确定所述目标运行参数信息。

[0043] 在本实施例中,目标运行参数信息包括目标排气温度、目标排气过冷度以及目标排气压力,即根据预存储的室内温度与室外温度以及目标运行参数信息的对应关系、室内温度以及室外温度确定目标排气温度、目标排气过冷度以及目标排气压力。且在本实施例中,目标排气温度、目标排气过冷度以及目标排气压力均为在试验中获取的在当前环境下,空调100的最佳工作温度或压力。

[0044] 需要说明的是,在本实施例中,对应关系以表格的形式存储于控制器110中,当然地,在其它的一些实施例中,对应关系也可以以其它形式存储于控制器110中,本实施例对此并不做任何限定。

[0045] 表1示出了室内温度与室外温度以及目标运行参数信息的部分对应关系,根据该

表1,可实现在控制器110接收到室外温度与室内温度后,确定目标排气温度,例如,当室外环境为28℃,室内温度为25℃,则根据表一可知当前环境的目标排气温度为72℃。

外环℃ 内环℃	25-	27-	29-	31-	33-	35-	37-
	27	29	31	33	35	37	39
[0046] 25	70	72	74	76	78	80	82
26	72	74	76	78	80	82	84
27	74	76	78	80	82	84	86
28	76	78	80	82	84	86	88

[0047] 表1

[0048] 表2示出了室内温度与室外温度以及目标排气过冷度的部分对应关系,根据该表2,可实现在控制器110接收到室外温度与室内温度后,确定目标排气过冷度,例如,当室外环境为28℃,室内温度为25℃,则根据表一可知当前环境的目标排气过冷度为22.02℃。

外环℃ 内环℃	25	27-	29-	31-	33-	35-	37-
	-27	29	31	33	35	37	39
[0049] 25	20.48	22.02	23.58	25.14	26.7	28.25	29.82
26	22.02	23.58	25.14	26.7	28.25	29.82	30.96
27	23.58	25.14	26.7	28.25	29.82	30.96	32.54
28	25.14	26.7	28.25	29.82	30.96	32.54	34.11

[0050] 表2

[0051] 表3示出了室内温度与室外温度以及目标排气压力的部分对应关系,根据该表3,可实现在控制器110接收到室外温度与室内温度后,确定目标排气压力,例如,当室外环境为28℃,室内温度为25℃,则根据表三可知当前环境的目标排气过冷度为1.84Pa。

外环℃ 内环℃	25-	27	29-	31-	33-	35-	37-39
	27	-29	31	33	35	37	
[0052] 25	1.82	1.84	1.86	1.88	1.9	1.92	1.94
26	1.84	1.86	1.88	1.9	1.92	1.94	1.98
27	1.86	1.88	1.9	1.92	1.94	1.98	2
28	1.88	1.9	1.92	1.94	1.98	2	2.02

[0053] 表3

[0054] 步骤S3,依据所述目标运行参数信息与所述当前运行参数信息调节所述空调100内的毛细管151的长度与冷媒量。

[0055] 在依据该对应关系表得到目标排气温度、目标排气过冷度以及目标排气压力后,需要依据该目标运行参数信息与当前运行参数信息调节空调100内的毛细管151的长度与冷媒量,从而使调节后的运行参数信息与目标运行参数信息相等。

[0056] 具体地,步骤S3包括:

[0057] 子步骤S31,依据所述冷凝器121的出口的当前温度、所述当前排气压力以及预设

定的当前排气压力与饱和温度的对应关系确定的当前排气过冷度。

[0058] 由于排气过冷度无法通过温度传感器124测出,而只能通过算式计算得出,所以在获取当前运行参数信息后,需进行对排气过冷度的计算。排气温度的计算算式为排气过冷度=饱和温度-冷凝器121出口的温度,同时,控制器110中预存储有饱和温度与排气压力的对应关系,在控制器110接收到排气压力后,可根据该饱和温度与排气压力的对应关系得出饱和温度,进一步地,可计算得出当前排气过冷度。

[0059] 需要说明的是,子步骤S31与步骤S2无先后顺序。

[0060] 子步骤S32,依据所述当前排气温度、所述目标排气温度、所述当前排气过冷度、所述目标排气过冷度、所述当前排气压力以及所述目标排气压力调节所述空调100内的毛细管151的长度与冷媒量。

[0061] 在确定当前排气过冷度后,根据当前排气温度、所述目标排气温度、所述当前排气过冷度、所述目标排气过冷度、所述当前排气压力以及所述目标排气压力调节所述空调100内的毛细管151的长度与冷媒量,从而使调节后的排气温度、排气过冷度以及排气压力分别与所述目标排气温度、所述目标排气过冷度以及所述目标排气压力分别相等,即使得空调100处于最佳工作状态,由于空调100以最佳工作状态工作时,对空调100内的设备损害最低,所以通过调节毛细管151与冷媒量,使空调100处于最佳工作状态后,能够有效地延长空调100的使用寿命。

[0062] 具体地,子步骤S32包括:

[0063] 子步骤S321,判断所述当前排气温度与所述目标排气温度是否相等,如果是,则执行子步骤S325,如果否,则执行子步骤S322。

[0064] 在进行空调100调节时,由于需要使调节后的排气温度、排气过冷度以及排气压力分别与目标排气温度、目标排气过冷度以及目标排气压力均相等,所以需要以排气温度、排气过冷度以及排气压力为基准进行毛细管151与冷媒量的调节。在本实施例中,为了使调节更加迅速,通过按排气温度、排气过冷度以及排气压力为以及依次进行调节,即每次调节只以排气温度、排气过冷度以及排气压力这三个条件中的其中一个条件进行调节。

[0065] 同时,需要说明的,由于受毛细管151影响最大的条件的排气温度,所以在本实施例中,首先以排气温度为基准进行调节。

[0066] 在调节时,控制器110首先会判断当前排气温度与所述目标排气温度是否相等,若不相等,则需要调节,若相等,则可直接进行以其它条件进行调节。

[0067] 子步骤S322,控制所述多个电磁阀152依次开启,以使与所述多个电磁阀152一一串联的所述毛细管151依次导通。

[0068] 当当前排气温度与目标排气温度不相等时,需要调节毛细管151的长度,由于本实施例中每根毛细管151的长度不一,控制器110能够控制电磁阀152依次开启,从而使空调100以其中一根毛细管进行工作,由于毛细管151对排气温度的影响最大,所以可通过调节毛细管151的长度,总能够有其中一根毛细管151满足使调节后的排气温度与目标排气温度相等。需要说明的是,本实施例所致相等并非真正的相等,而是指在调节后的排气温度与目标排气温度之间的差的绝对值小于一预设值时即为相等,在本实施例中,对毛细管151的调节为粗调,而对冷媒量的调节为细调。

[0069] 具体地,子步骤S322包括:

[0070] 子步骤S3221,控制处于中间位置的其中一个所述电磁阀152开启。

[0071] 在本实施例中,若完全将毛细管151按无规则的方式排布,然后通过控制器110依次控制电磁阀152开启,以确定其中最优的毛细管151的方式存在耗时较长的问题,有鉴于此,在本实施例中,毛细管151按从短到长或从长到短的顺序依次排列,控制器110会首先控制处于中间位置的其中一个电磁阀152开启,以使与该电磁阀152串联的毛细管151导通。例如,毛细管151的数量为7根时,控制器110会首先控制从长到短的第4根毛细管151导通;而当毛细管151的数量为6根时,控制器110会首先控制从长到短的第3根或第4根毛细管151导通。

[0072] 子步骤S3222,比较所述当前排气温度与所述目标排气温度的大小。

[0073] 子步骤S3223,当所述当前排气温度大于所述目标排气温度时,以处于中间位置的其中一个所述毛细管151为起点,按从长到短的顺序控制所述毛细管151依次导通。

[0074] 由于排气温度的值与毛细管151的值成正比,即在其它参数不变的情况下,毛细管151越长,排气温度越大,所以当前排气温度大于所述目标排气温度时,为了使调节后的排气温度与目标排气温度相等,需要使用更短的毛细管151进行工作,此时,控制器110会以当前毛细管为起点,按从长到短的顺序控制毛细管151依次导通。

[0075] 需要说明的是,在本实施例中,控制器110控制毛细管151导通均为通过控制与该毛细管151串联的电磁阀152开启的方式实现。

[0076] 子步骤S3224,当所述当前排气温度小于所述目标排气温度时,以处于中间位置的其中一个所述毛细管151为起点,按从短到长的顺序控制所述毛细管151依次导通。

[0077] 子步骤S323,判断排气温度与目标排气温度是否相等,如果是,则执行步骤S324,如果不是,则返回步骤S322。

[0078] 在调节的过程中,控制器110需时刻判断排气温度与目标排气温度是否相等,如果不相等则继续调试,如果相等则调制调试。

[0079] 子步骤S324,控制所述空调100维持当前状态运行。

[0080] 当调节后的排气温度与目标排气温度相等时,则可控制空调100维持当前状态运行,同时进入下一条件的调节。

[0081] 子步骤S325,判断当前排气过冷度与所述目标排气过冷度是否相等,如果是,则执行步骤S329,如果不是,则执行步骤S326。

[0082] 在以排气温度为条件调节完成后,需再以当前排气过冷度为条件进行调节。需要说明的是,在本实施例所述的当前排气温度、当前排气过冷度以及当前排气压力均针对当前时间节点而言的,所以,当时间节点改变后,当前排气温度、当前排气过冷度以及当前排气压力的值也可能会改变,例如,在子步骤S31中计算的当前排气过冷度为22.02℃,而在调节毛细管151后,当前排气过冷度可能变为23℃。

[0083] 步骤S326,调节所述空调100内的冷媒量。

[0084] 当排气温度与目标排气温度相等后,需进行关于排气过冷度的调节,由于在本实施例中,关于毛细管151的调节为粗调,而关于冷媒量的调节为细调,即当排气温度与目标排气温度相等时,粗调已完成。所以,当调节毛细管151后,需通过微调的方式进行调节,即控制器110通过控制自动加减液装置140加液或减液,从而达到升高或降低排气空调100工作时的排气过冷度的效果。

[0085] 子步骤S327,判断调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度,以及调节后的排气温度与目标排气温度是否均相等,如果否,则执行步骤S328,如果是,则执行步骤S329。

[0086] 当进行加减液调节后,可能会出现调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度相等,但排气温度与目标排气温度不相等的情况,所以需判断调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度,以及调节后的排气温度与目标排气温度是否均相等。

[0087] 子步骤S328,控制所述多个电磁阀152的其中另一个电磁阀152开启,同时调节所述空调100内的冷媒量。

[0088] 当调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度,以及调节后的排气温度与目标排气温度始终不能同时相等时,说明通过调节冷媒量已经无法实现调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度,以及调节后的排气温度与目标排气温度同时相等的情况,所以,需要重新用新的毛细管151进行调节,此时,控制器110会控制多个电磁阀152的其中另一个电磁阀152开启,并在另一个电磁阀152开启后继续调节冷媒量,以使调节后的排气温度、排气过冷度与目标排气温度、目标排气过冷度分别相等。

[0089] 需要说明的是,在本实施例中,由于毛细管151按从短到长或从长到短的顺序排列,所以当需要跟换毛细管151进行调解时,控制器110会控制与当前毛细管151相邻的毛细管151导通,并且,控制器110还可再次比较此时排气温度与目标排气温度的值,从而依据比较结果控制毛细管151的导通。

[0090] 还需要说明的是,在子步骤S328执行时,子步骤S327也会同时执行,即在控制器110调节毛细管151与冷媒量时,会同时判断调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度,以及调节后的排气温度与目标排气温度是否均相等。

[0091] 子步骤S329,判断当前排气压力与所述目标排气过冷度是否相等,如果否,则执行子步骤S330,如果是,则执行子步骤S333。

[0092] 在以排气温度与排气过冷度为条件调节完成后,需再以当前排气压力为条件进行调节。

[0093] 子步骤S330,调节所述空调100内的冷媒量。

[0094] 当排气温度与目标排气温度、排气过冷度与目标排气过冷度均相等后,需进行关于排气压力的调节在,在本实施例中,关于排气压力的调节也为细调,需通过微调的方式进行调节,即控制器110通过控制自动加减液装置140加液或减液,从而达到升高或降低排气空调100工作时的排气压力的效果。

[0095] 子步骤S331,判断调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度,调节后的排气温度与目标排气温度以及调节后的排气压力与目标排气压力是否均相等,如果否,则执行步骤332,如果是,则执行步骤S333。

[0096] 当进行加减液调节后,可能会出现调节后的排气压力与目标排气压力相等,但排气过冷度的与目标排气过冷度,或排气温度与目标排气温度不相等的情况,所以需判断调节后的排气压力与目标排气压力,排气过冷度的与目标排气过冷度,以及调节后的排气温度与目标排气温度是否均相等。

[0097] 子步骤S332,控制所述多个电磁阀152的其中另一个电磁阀152开启,同时调节所述空调100内的冷媒量。

[0098] 当由于子步骤S332与子步骤S328类似,所以在此不再赘述。

[0099] 同时,在执行子步骤S332时,控制器110还会同时执行子步骤S328。

[0100] 子步骤S333,控制所述空调100维持当前状态运行。

[0101] 当调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度,调节后的排气温度与目标排气温度以及调节后的排气压力与目标排气压力均相等时,即此时的毛细管151的长度与冷媒量处于配合工作时,能够使空调100在当前环境下处于最佳工作状态。

[0102] 第二实施例

[0103] 请参阅图5,是本发明较佳实施例提供空调运行状态调节装置200的功能单元示意图。需要说明的是,本实施例所提供的空调运行状态调节装置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,本发明实施例部分未提及之处,可参考上述的实施例中相应内容。所述空调运行状态调节装置200包括信息接收单元210、参数确定单元220以及运行状态调节单元230。

[0104] 信息接收单元210,用于接收一空调100所处环境的室内温度、室外温度以及当前运行参数信息。

[0105] 可以理解的,通过信息接收单元210可执行步骤S1。

[0106] 参数确定单元220,用于依据预存储的所述室内温度与所述室外温度以及目标运行参数信息的对应关系、所述室内温度以及所述室外温度确定所述目标运行参数信息。

[0107] 可以理解的,通过可以理解的,通过参数确定单元220可执行步骤S2。

[0108] 运行状态调节单元230,用于依据所述目标运行参数信息与所述当前运行参数信息调节所述空调100内的毛细管151的长度与冷媒量。

[0109] 可以理解的,通过运行状态调节单元230可执行步骤S3。

[0110] 其中,运行状态调节单元230包括:

[0111] 当前排气过冷度确定模块231,用于依据所述冷凝器121的出口的当前温度、所述当前排气压力以及预设定的当前排气压力与饱和温度的对应关系确定的当前排气过冷度。

[0112] 可以理解的,通过当前排气过冷度确定模块231可执行子步骤S31。

[0113] 运行状态调节模块232,用于依据所述当前排气温度、所述目标排气温度、所述当前排气过冷度、所述目标排气过冷度、所述当前排气压力以及所述目标排气压力调节所述空调100内的毛细管151的长度与冷媒量。

[0114] 可以理解的,通过运行状态调节模块232可执行子步骤S32。

[0115] 其中,运行状态调节模块232包括:

[0116] 判断模块2321,用于判断所述当前排气温度与所述目标排气温度是否相等。

[0117] 可以理解的,通过判断模块2321可执行子步骤S321。

[0118] 电磁阀控制模块2322,用于控制所述多个电磁阀152依次开启,以使与所述多个电磁阀152一一串联的所述毛细管151依次导通。

[0119] 可以理解的,通过电磁阀控制模块2322可执行子步骤S322。

[0120] 其中,电磁阀控制模块2322包括:

[0121] 开启控制模块,控制处于中间位置的其中一个所述电磁阀152开启。

[0122] 可以理解的,通过开启控制模块可执行子步骤S3221。

[0123] 比较模块,用于比较所述当前排气温度与所述目标排气温度的大小。

[0124] 可以理解的,通过比较模块可执行子步骤S3222。

- [0125] 导通控制模块,用于当所述当前排气温度大于所述目标排气温度时,以处于中间位置的其中一个所述毛细管151为起点,按从长到短的顺序控制所述毛细管151依次导通。
- [0126] 可以理解的,通过导通控制模块可执行子步骤S3223。
- [0127] 导通控制模块还用于当所述当前排气温度大于所述目标排气温度时,以处于中间位置的其中一个所述毛细管151为起点,按从长到短的顺序控制所述毛细管151依次导通。
- [0128] 可以理解的,通过导通控制模块可执行子步骤S3224。
- [0129] 判断模块2321,用于判断排气温度与目标排气温度是否相等。
- [0130] 可以理解的,通过判断模块2321可执行子步骤S323。
- [0131] 运行状态维持模块2323,用于控制所述空调100维持当前状态运行。
- [0132] 可以理解的,通过运行状态维持模块2323可执行子步骤S324。
- [0133] 判断模块2321还用于判断当前排气过冷度与所述目标排气过冷度是否相等。
- [0134] 可以理解的,通过判断模块2321可执行子步骤S325。
- [0135] 冷媒调节模块2324,用于调节所述空调100内的冷媒量。
- [0136] 可以理解的,通过冷媒调节模块2324可执行子步骤S326。
- [0137] 判断模块2321还用于判断调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度,以及调节后的排气温度与目标排气温度是否均相等。
- [0138] 可以理解的,通过判断模块2321可执行子步骤S327。
- [0139] 电磁阀控制模块2322还用于控制所述多个电磁阀152的其中另一个电磁阀152开启,同时调节所述空调100内的冷媒量。
- [0140] 可以理解的,通过电磁阀控制模块2322可执行子步骤S328。
- [0141] 判断模块2321还用于判断当前排气压力与所述目标排气过冷度是否相等。
- [0142] 可以理解的,通过判断模块2321可执行子步骤S329。
- [0143] 可以理解的,通过冷媒调节模块2324还可执行子步骤S330。
- [0144] 判断模块2321还用于判断调节后的排气过冷度的与目标排气过冷度,调节后的排气温度与目标排气温度以及调节后的排气压力与目标排气压力是否均相等。
- [0145] 可以理解的,通过判断模块2321可执行子步骤S331。
- [0146] 可以理解的,通过电磁阀控制模块2322可执行子步骤S332。
- [0147] 可以理解的,通过运行状态维持模块2323可执行子步骤S333。
- [0148] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

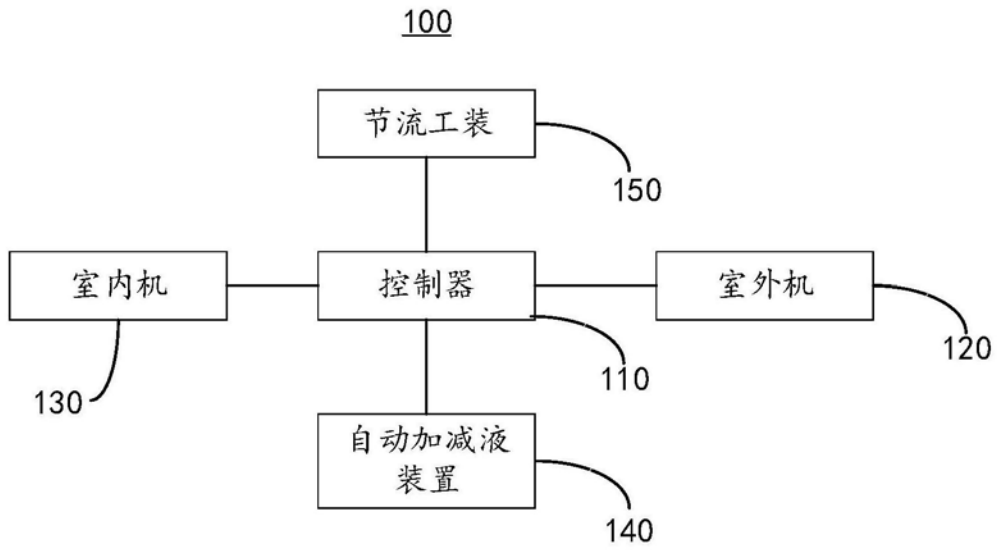


图1

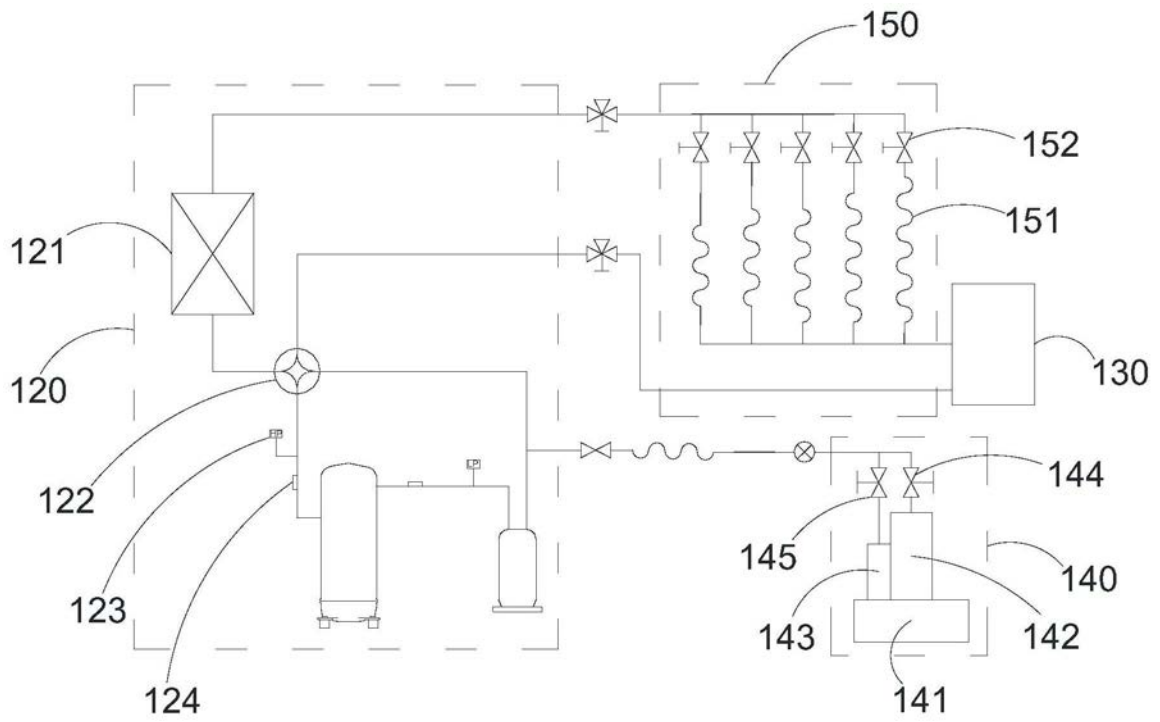


图2

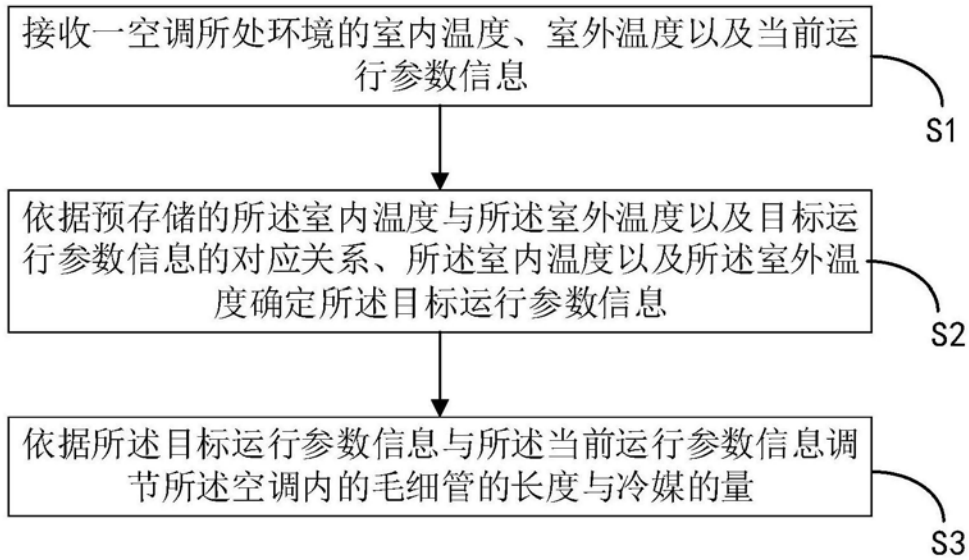


图3

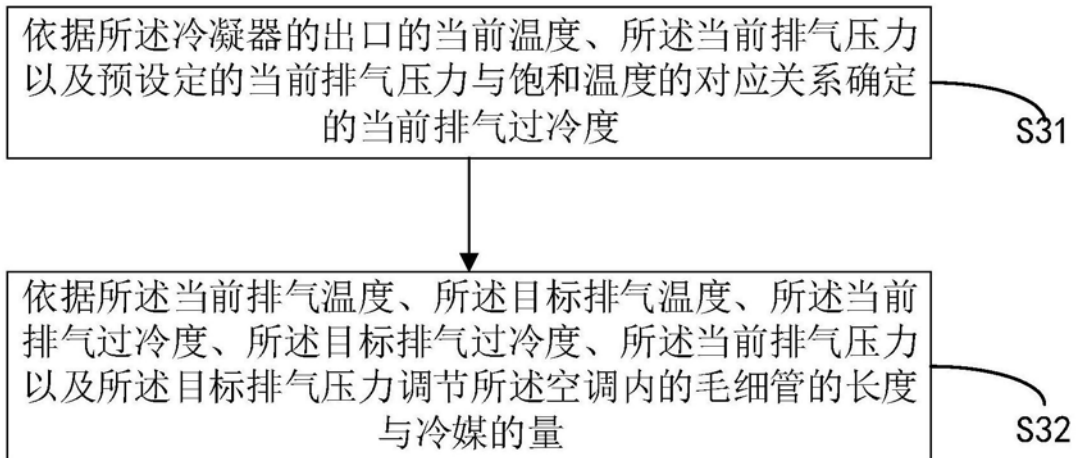


图4

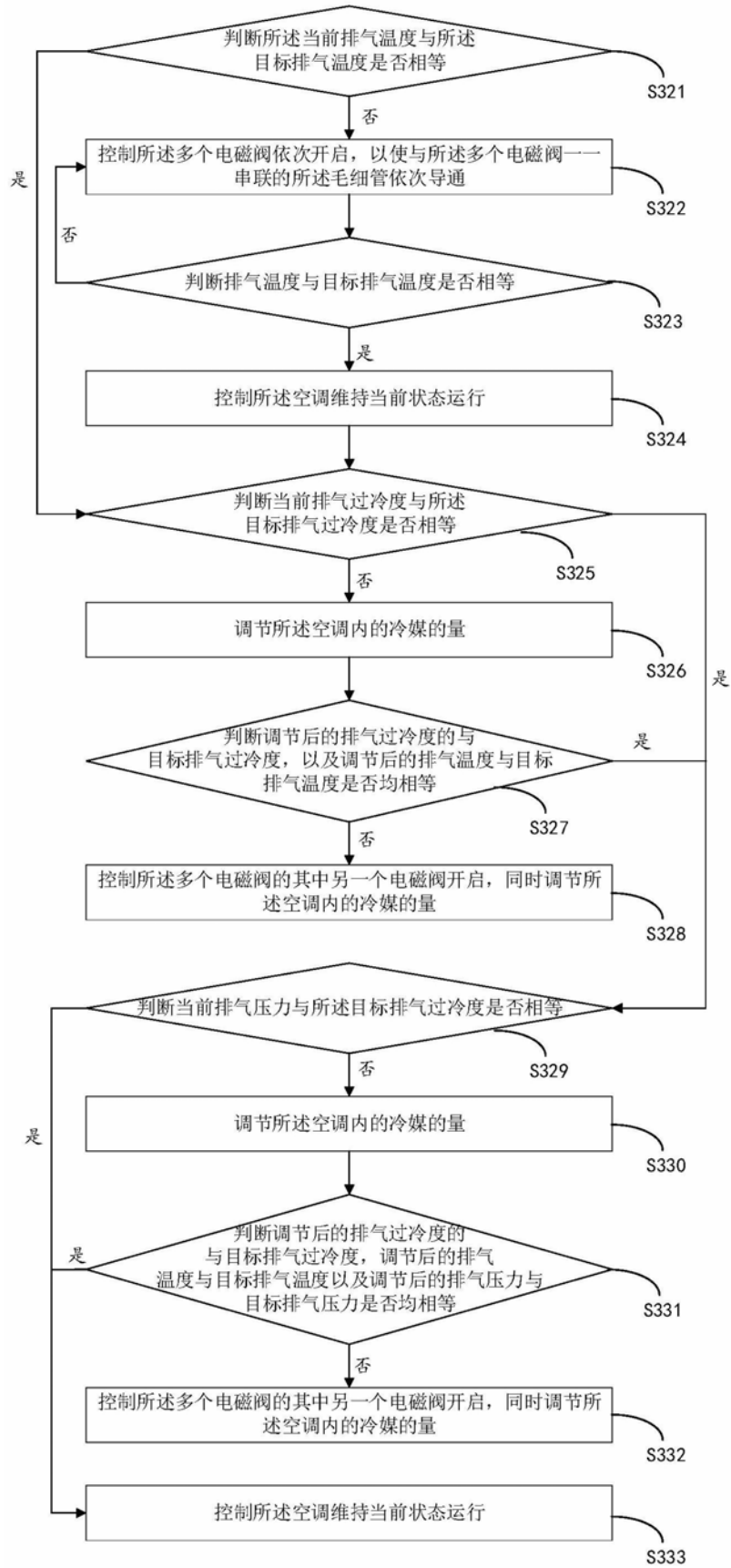


图5

210

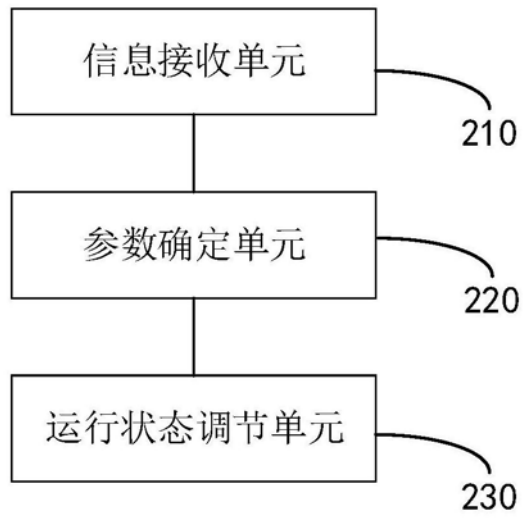


图6

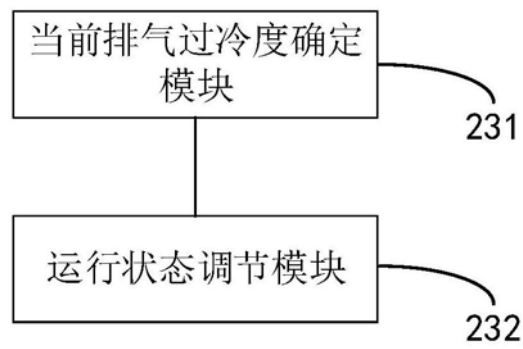


图7

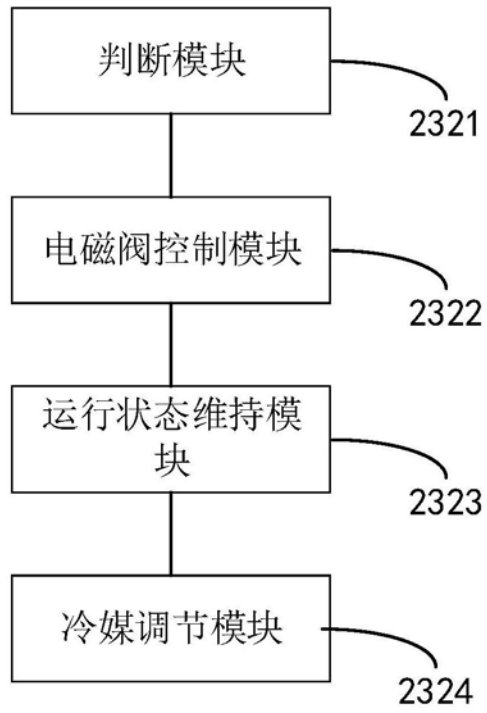


图8