



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111121224 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 201911425783.7

F24F 11/88(2018.01)

(22)申请日 2019.12.31

F24F 110/10(2018.01)

(71)申请人 TCL空调器(中山)有限公司

F24F 140/20(2018.01)

地址 528427 广东省中山市南头镇南头大道

F24F 140/12(2018.01)

(72)发明人 陈为涛 汪东明 刘金斗 曹国平

(74)专利代理机构 深圳市港湾知识产权代理有限公司 44258

代理人 微嘉

(51)Int.Cl.

F24F 11/32(2018.01)

F24F 11/56(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 11/65(2018.01)

F24F 11/83(2018.01)

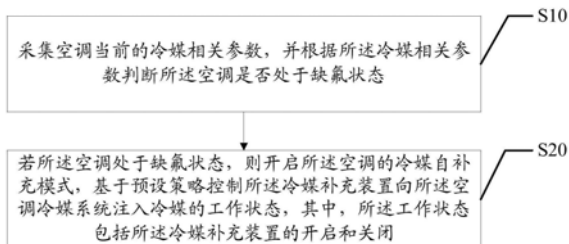
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

空调控制方法、装置、终端及计算机可读存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种空调控制方法、装置、终端及计算机可读存储介质,该方法包括步骤:采集空调当前的冷媒相关参数,并根据冷媒相关参数判断空调是否处于缺氟状态;若空调处于缺氟状态,则开启空调的冷媒自补充模式,基于预设策略控制冷媒补充装置向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态,其中,工作状态包括冷媒补充装置的开启和关闭,代替了人工补充空调机冷媒的方式,使对空调机的控制更加的智能化,进一步地降低了空调用户维修空调所消耗的成本,提高了用户的体验感。



1. 一种空调控制方法,用于空调冷媒系统,其特征在于,所述空调冷媒系统包括连接于空调冷媒系统低压侧的冷媒补充装置,所述空调控制方法包括以下步骤:

采集空调当前的冷媒相关参数,并根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态;

若所述空调处于缺氟状态,则开启所述空调的冷媒自补充模式,基于预设策略控制所述冷媒补充装置向所述空调冷媒系统注入冷媒的工作状态,其中,所述工作状态包括所述冷媒补充装置的开启和关闭。

2. 如权利要求1所述的空调控制方法,其特征在于,所述冷媒相关参数包括环境温度参数、系统压力参数、盘管温度参数、运行频率参数、排气温度参数,

所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤包括:

判断所述冷媒相关参数是否存在二项或二项以上参数因子未处于各自参数参考范围;

若存在,则判定所述空调处于缺氟状态;

若不存在,则判定所述空调不处于缺氟状态。

3. 如权利要求1所述的空调控制方法,其特征在于,所述基于预设策略控制所述冷媒补充装置向所述空调冷媒系统注入冷媒的工作状态的步骤包括:

根据预设周期数,确定周期时长;

每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态,以向空调冷媒系统注入冷媒,直至间隔的周期时长个数达预设周期数;

执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤。

4. 如权利要求3所述的空调控制方法,其特征在于,所述每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态的步骤包括:

每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启持续预设第一时长,再切换所述冷媒补充装置的工作状态为关闭持续预设第二时长,其中,预设第一时长和预设第二时长之和小于或等于所述周期时长。

5. 如权利要求4所述的空调控制方法,其特征在于,所述冷媒补充装置包括截止阀,所述每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启持续预设第一时长的步骤包括:

若所述空调处于制冷模式,每间隔所述周期时长,打开所述冷媒补充装置的截止阀,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启,以向所述空调冷媒系统低压侧注入冷媒持续预设第一时长;

若所述空调处于制热模式,将所述空调切换至除霜模式,以转换所述空调冷媒系统的高压侧和低压侧,并打开所述冷媒补充装置的截止阀,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启,以向所述空调冷媒系统低压侧注入冷媒持续预设第一时长。

6. 如权利要求3所述的空调控制方法,其特征在于,所述每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态的步骤之后,还包括:

当间隔的周期时长个数达预设周期数时,控制所述空调按照预设稳定模式运行,开始计时并在经过预设等待时长后,执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤。

7. 如权利要求3所述的空调控制方法,其特征在于,所述执行所述根据所述冷媒相关参

数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤之后,还包括:

若所述空调不处于缺氟状态,则关闭所述冷媒自补充模式;

若所述空调仍处于缺氟状态,则再次执行基于预设策略控制向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态的步骤。

8. 一种空调控制装置,其特征在于,所述空调控制装置包括:

采集模块,用于采集空调当前的冷媒相关参数;

判断模块,用于根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态;

控制模块,用于若所述空调处于缺氟状态,则开启所述空调的冷媒自补充模式,基于预设策略控制所述冷媒补充装置向所述空调冷媒系统注入冷媒的工作状态,其中,所述工作状态包括所述冷媒补充装置的开启和关闭。

9. 一种终端,其特征在于,所述终端包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并在所述处理器上运行的空调控制程序,所述空调控制程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的空调控制方法的步骤。

10. 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控制程序,所述空调控制程序被处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的空调控制方法的步骤。

## 空调控制方法、装置、终端及计算机可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,尤其涉及一种空调控制方法、装置、终端及计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 变频空调在使用过程中会因为系统气密性等一些因素出现冷媒泄漏的现象,当冷媒泄漏过多时,空调的制热和制冷的效果变差,空调的压缩机排气温度参数升高,空调为了保护压缩机,会频繁的降低运行频率参数,这样会降低用户的体验感。为了解决空调冷媒缺失的问题,需要维修人员上门重新充注冷媒,用户维修空调的成本变高。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提出一种空调控制方法、装置、终端及计算机可读存储介质,旨在解决目前靠人工补充空调冷媒而导致的用户维修空调成本高的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种空调控制方法,用于空调冷媒系统,所述空调冷媒系统包括连接于空调冷媒系统低压侧的冷媒补充装置,所述空调控制方法包括:

[0005] 采集空调当前的冷媒相关参数,并根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态;

[0006] 若所述空调处于缺氟状态,则开启所述空调的冷媒自补充模式,基于预设策略控制所述冷媒补充装置向所述空调冷媒系统注入冷媒的工作状态,其中,所述工作状态包括所述冷媒补充装置的开启和关闭。

[0007] 可选地,所述冷媒相关参数包括环境温度环境温度参数、系统压力系统压力参数、盘管温度盘管温度参数、运行频率运行频率参数、排气温度排气温度参数,

[0008] 所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤包括:

[0009] 判断所述冷媒相关参数是否存在二项或二项以上参数因子未处于各自参数参考范围;

[0010] 若存在,则判定所述空调处于缺氟状态;

[0011] 若不存在,则判定所述空调不处于缺氟状态。

[0012] 可选地,所述基于预设策略控制所述冷媒补充装置向所述空调冷媒系统注入冷媒的工作状态的步骤包括:

[0013] 根据预设周期数,确定周期时长;

[0014] 每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态,以向空调冷媒系统注入冷媒,直至间隔的周期时长个数达预设周期数;

[0015] 执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤。

[0016] 可选地,所述每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态的步骤包括:

[0017] 每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启持续预设第一时

长,再切换所述冷媒补充装置的工作状态为关闭持续预设第二时长,其中,预设第一时长和预设第二时长之和小于或等于所述周期时长。

[0018] 可选地,所述冷媒补充装置包括截止阀,所述每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启持续预设第一时长的步骤包括:

[0019] 若所述空调处于制冷模式,每间隔所述周期时长,打开所述冷媒补充装置的截止阀,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启,以向所述空调冷媒系统低压侧注入冷媒持续预设第一时长;

[0020] 若所述空调处于制热模式,将所述空调切换至除霜模式,以转换所述空调冷媒系统的高压侧和低压侧,并打开所述冷媒补充装置的截止阀,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启,以向所述空调冷媒系统低压侧注入冷媒持续预设第一时长。

[0021] 可选地,所述每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态的步骤之后,还包括:

[0022] 当间隔的周期时长个数达预设周期数时,控制所述空调按照预设稳定模式运行,开始计时并在经过预设等待时长后,执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤。

[0023] 可选地,所述执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤之后,还包括:

[0024] 若所述空调不处于缺氟状态,则关闭所述冷媒自补充模式;

[0025] 若所述空调仍处于缺氟状态,则再次执行基于预设策略控制向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态的步骤。

[0026] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一空调控制装置,所述空调控制装置包括:

[0027] 采集模块,用于采集空调当前的冷媒相关参数;

[0028] 判断模块,用于根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态;

[0029] 控制模块,用于控制模块,用于若所述空调处于缺氟状态,则开启所述空调的冷媒自补充模式,基于预设策略控制所述冷媒补充装置向所述空调冷媒系统注入冷媒的工作状态,其中,所述工作状态包括所述冷媒补充装置的开启和关闭。

[0030] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种终端,所述终端包括存储器、处理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控制程序,所述空调控制程序被所述处理器执行时实现如上所述的空调控制方法的步骤。

[0031] 此外,为实现上述目的,本发明还提供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控制程序,所述空调控制程序被处理器执行时实现如上文所述的空调控制方法的步骤。

[0032] 本实施例通过采集空调当前的冷媒相关参数,并根据冷媒相关参数判断空调是否处于缺氟状态,这种根据实时采集的数据判断空调是否处于缺氟状态实现了空调的自判断,能够及时的发现空调处于缺氟状态,当判断空调处于缺氟状态之后,开启空调的冷媒自补充模式,基于预设策略控制冷媒补充装置向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态,可及时向空调冷媒系统补充冷媒,有效防止空调运行系统在缺氟状态向继续运行,给空调冷媒系统造成压力,进一步地,本实施提供的空调的冷媒自补充模式代替了人工向空调冷媒系统补充冷媒的方式,使对空调的控制更加的智能化,降低了空调用户维修空调所消耗的成本,

提高了用户的体验感。

### 附图说明

- [0033] 图1为实现本发明各个实施例一种终端的硬件结构示意图；  
[0034] 图2为本发明空调控制方法第一实施例的流程示意图；  
[0035] 图3为本发明空调冷媒系统的结构示意图。  
[0036] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做说明。

### 具体实施方式

- [0037] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0038] 本发明提供了一种空调控制终端，参照图1，图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的结构示意图。
- [0039] 需要说明的是，图1即可为空调控制终端的硬件运行环境的结构示意图。本发明实施例空调控制终端可以是PC，便携计算机，服务器等终端。
- [0040] 如图1所示，该空调控制终端可以包括：处理器1001，例如CPU，存储器1005，用户接口1003，网络接口1004，通信总线1002。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)，可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。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。
- [0041] 可选地，空调控制终端还可以包括RF(Radio Frequency, 射频)电路，传感器、WiFi模块等等。
- [0042] 本领域技术人员可以理解，图1中示出的空调控制终端结构并不构成空调控制终端的限定，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。
- [0043] 如图1所示，作为一种计算机存储可读存储介质的存储器1005中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及空调控制程序。其中，操作系统是管理和控制空调控制终端硬件和软件资源的程序，支持空调控制程序以及其它软件或程序的运行。
- [0044] 图1所示的空调控制终端，可用于信息的交互，用户接口1003主要用于侦测或者输出各种信息，如侦测环境温度参数和输出空调机冷媒量等；网络接口1004主要用于与后台服务器交互，进行通信；处理器1001可以用于调用存储器1005中存储的空调控制程序，并执行以下操作：
- [0045] 采集空调当前的冷媒相关参数，并根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态；
- [0046] 若所述空调处于缺氟状态，则开启所述空调的冷媒自补充模式，基于预设策略控制所述冷媒补充装置向所述空调冷媒系统注入冷媒的工作状态，其中，所述工作状态包括所述冷媒补充装置的开启和关闭。
- [0047] 进一步地，所述冷媒相关参数包括环境温度参数、系统压力参数、盘管温度参数、运行频率参数、排气温度参数，

- [0048] 所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤包括：
- [0049] 判断所述冷媒相关参数是否存在二项或二项以上参数因子未处于各自参数参考范围；
- [0050] 若存在，则判定所述空调处于缺氟状态；
- [0051] 若不存在，则判定所述空调不处于缺氟状态。
- [0052] 进一步地，所述基于预设策略控制所述冷媒补充装置向所述空调冷媒系统注入冷媒的工作状态的步骤包括：
- [0053] 根据预设周期数，确定周期时长；
- [0054] 每间隔所述周期时长，切换所述冷媒补充装置的工作状态，以向空调冷媒系统注入冷媒，直至间隔的周期时长个数达预设周期数；
- [0055] 执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤。
- [0056] 进一步地，所述每间隔所述周期时长，切换所述冷媒补充装置的工作状态的步骤包括：
- [0057] 每间隔所述周期时长，切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启持续预设第一时长，再切换所述冷媒补充装置的工作状态为关闭持续预设第二时长，其中，预设第一时长和预设第二时长之和小于或等于所述周期时长。
- [0058] 进一步地，所述冷媒补充装置包括截止阀，所述每间隔所述周期时长，切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启持续预设第一时长的步骤包括：
- [0059] 若所述空调处于制冷模式，每间隔所述周期时长，打开所述冷媒补充装置的截止阀，切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启，以向所述空调冷媒系统低压侧注入冷媒持续预设第一时长；
- [0060] 若所述空调处于制热模式，将所述空调切换至除霜模式，以转换所述空调冷媒系统的高压侧和低压侧，并打开所述冷媒补充装置的截止阀，切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启，以向所述空调冷媒系统低压侧注入冷媒持续预设第一时长。
- [0061] 进一步地，所述每间隔所述周期时长，切换所述冷媒补充装置的工作状态的步骤之后，处理器1001还可以用于调用存储器1005中存储的空调控制程序，并执行以下步骤：
- [0062] 当间隔的周期时长个数达预设周期数时，控制所述空调按照预设稳定模式运行，开始计时并在经过预设等待时长后，执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤。
- [0063] 进一步地，所述执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤之后，处理器1001还可以用于调用存储器1005中存储的空调控制程序，并执行以下步骤：
- [0064] 若所述空调不处于缺氟状态，则关闭所述冷媒自补充模式；
- [0065] 若所述空调仍处于缺氟状态，则再次执行基于预设策略控制向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态的步骤。
- [0066] 本发明空调控制终端具体实施方式与下述空调控制方法各实施例基本相同，在此不再赘述。
- [0067] 基于上述结构，提出本发明空调控制方法的各个实施例。
- [0068] 本发明提供一种空调控制方法。

[0069] 参照图2,图2为本发明空调控制方法第一实施例的流程示意图。

[0070] 在本实施例中,提供了空调控制方法的实施例,需要说明的是,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0071] 所述空调控制方法用于空调冷媒系统,所述空调冷媒系统包括连接于空调冷媒系统低压侧的冷媒补充装置,在本实施例中,空调控制方法包括:

[0072] 步骤S10,采集空调当前的冷媒相关参数,并根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态。

[0073] 当空调开启,空调的运行系统运行一段时间后,空调的采集装置采集当前的冷媒相关参数,根据冷媒相关参数判断空调是否处于缺氟状态,空调机处于缺氟状态说明空调机的制冷剂不足,向处于缺氟状态的空调机注入冷媒,是为了补充空调机中的制冷剂。冷媒相关参数包括环境温度参数、系统压力参数、盘管温度参数、运行频率参数、排气温度参数等。

[0074] 进一步地,步骤S10包括:

[0075] 步骤a,判断所述冷媒相关参数是否存在二项或二项以上参数因子未处于各自参数参考范围。

[0076] 参数因子表示的是环境温度参数、系统压力参数、盘管温度参数、运行频率参数、排气温度参数等,参数参考范围是由研究人员设置的,是空调在正常运行状态下的各参数因子的数值范围。根据冷媒相关参数判断空调是否处于缺氟状态,就是判断冷媒相关参数中的参数因子是否处于各自参数参考范围外以及有多少个参数因子未处于各自参数参考范围。本实施例根据二项或二项以上参数因子是否处于各自参数参考范围外判断空调是否处于缺氟状态。因为以上的参数因子相互影响,如果仅仅根据一个参数因子是否未处于各自参数范围判断空调是否处于缺氟状态,存在漏判和误判的可能。

[0077] 步骤b,若存在,则判定所述空调处于缺氟状态;

[0078] 步骤c,若不存在,则判定所述空调不处于缺氟状态。

[0079] 若冷媒相关参数存在二项或二项以上的参数因子未处于各自参数参考范围,则判定空调处于缺氟状态;若冷媒相关参数不存在二项或二项以上的参数因子未处于各自参数参考范围,则判定空调不处于缺氟状态。当判定空调不处于缺氟状态时,空调基于当前模式继续运行。

[0080] 步骤S20,若所述空调处于缺氟状态,则开启所述空调的冷媒自补充模式,基于预设策略控制所述冷媒补充装置向所述空调冷媒系统注入冷媒的工作状态,其中,所述工作状态包括所述冷媒补充装置的开启和关闭。

[0081] 当判定空调处于缺氟状态后,开启空调的冷媒自补充模式,在冷媒自补充模式下空调中冷媒补充装置36自动向空调冷媒系统补充冷媒,且按照预设策略控制冷媒补充装置36向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态,以补充空调运行时所需的制冷剂,冷媒补充装置36是冷媒自动灌注装置,冷媒补充装置36向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态为开启和关闭。预设策略为控制冷媒补充装置36向空调冷媒系统注入冷媒的步骤。当冷媒补充装置的工作状态为开启时,向空调冷媒系统注入冷媒,当冷媒补充装置的工作状态为关闭时,停止向空调冷媒系统注入冷媒。

[0082] 本实施例通过采集空调当前的冷媒相关参数,并根据冷媒相关参数判断空调是否



处于缺氟状态,这种根据实时采集的数据判断空调是否处于缺氟状态实现了空调的自判断,能够及时的发现空调处于缺氟状态,当判断空调处于缺氟状态之后,开启空调的冷媒自补充模式,基于预设策略控制冷媒补充装置向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态,可及时向空调冷媒系统补充冷媒,有效防止空调在缺氟状态向继续运行,给空调冷媒系统造成压力,进一步地,本实施提供的空调的冷媒自补充模式代替了人工向空调冷媒系统补充冷媒的方式,使对空调的控制更加的智能化,降低了空调用户维修空调所消耗的成本,提高了用户的体验感。

[0083] 进一步地,提出本发明空调控制方法的第二实施例。空调控制方法的第二实施例与空调控制方法的第一实施例的区别在于,所述基于预设策略控制所述冷媒补充装置向所述空调冷媒系统注入冷媒的工作状态的步骤包括:

[0084] 步骤d,根据预设周期数,确定周期时长。

[0085] 本实例中提供的空调控制方法是根据预设策略控制冷媒补充装置向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态,预设策略就是控制冷媒补充装置36向空调冷媒系统周期性地注入冷媒。首先根据预设周期数,确定周期时长,周期时长包括预设第一时长和预设第二时长。预设周期数可以是5、6或7等,周期时长可以是25s(秒)、30s或40s等。预设周期数和周期时长是一一对应的关系,确定了预设周期数,即可获得与该预设周期数对应的周期时长,比如当预设周期数为5时,与5对应的周期时长可以为25s。当向空调冷媒系统注入冷媒的次数达到预设周期数时,停止向空调冷媒系统注入冷媒。

[0086] 向空调冷媒系统周期性的注入冷媒,可防止冷媒一次性注入,破坏空调在运行时的稳定性。

[0087] 步骤e,每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态,以向空调冷媒系统注入冷媒,直至间隔的周期时长个数达预设周期数;

[0088] 步骤f,执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤。

[0089] 每间隔一个周期时长,通过切换连接在空调冷媒系统低压侧的冷媒补充装置36的工作状态控制是否向空调冷媒系统注入冷媒,在每个周期时长内完成一次向空调冷媒系统注入冷媒,空调冷媒系统低压侧指的是线路:压缩机31—蒸发器35,冷媒补充装置36是冷媒自动灌注装置,当空调冷媒系统缺少冷媒时,冷媒补充装置36可向空调冷媒系统补充冷媒,空调冷媒系统低压侧与冷媒补充装置36通过截止阀37连接,通过截止阀37的打开和关闭切换冷媒补充装置36的工作状态。当间隔的周期时长个数达到预设周期数时停止向空调冷媒系统注入冷媒,执行步骤S10中所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤,继续判断空调是否处于缺氟状态。

[0090] 进一步地,所述每间隔所述周期时长,切换连接于空调冷媒系统低压侧的冷媒补充装置的工作状态的步骤包括:

[0091] 步骤g,每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启持续预设第一时长,再切换所述冷媒补充装置的工作状态为关闭持续预设第二时长,其中预设第一时长和预设第二时长之和小于或等于所述周期时长。

[0092] 每间隔一个周期时长,将冷媒补充装置36的工作状态切换为开启,以向空调冷媒系统注入冷媒,注入时长为预设第一时长,冷媒的注入方式为点喷注入,所以在预设第一时长内注入的冷媒量是少量的,防止注入的冷媒量过大对空调冷媒系统造成冲击,再将冷媒

补充装置36的工作状态切换为关闭,以停止向空调冷媒系统注入冷媒,空调在当前模式下运行,运行时长为预设第二时长,使得空调冷媒系统在加入冷媒之后稳定运行。为了降低冷媒的加入对空调冷媒系统运行状态的影响,一般地将预设第一时长设置成小于预设第二时长的数。可以理解的是预设第一时长与预设第二时长之和小于或等于周期时长,预设第一时长可以是3s、4s、5s等,预设第二时长可以是15s、20s、25s等。

[0093] 进一步地,所述每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启持续预设第一时长的步骤包括:

[0094] 步骤h,若所述空调处于制冷模式,每间隔所述周期时长,打开所述冷媒补充装置的截止阀,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启,以向所述空调冷媒系统低压侧注入冷媒持续预设第一时长。

[0095] 当空调处于制冷模式,空调冷媒系统中冷媒的流动方向是压缩机31—冷凝器33—节流装置34—蒸发器35—压缩机31,空调冷媒系统的结构参见图3,冷媒补充装置36通过截止阀37与空调冷媒系统连接,冷媒的状态变化为高压气态—高压液态—低压液态—低压气态,可以理解压缩机31将冷媒转化成高压气态并将其传输至冷凝器33,蒸发器35将冷媒转化成低压气态并传输至压缩机31,所以空调冷媒系统存在高压侧和低压侧,空调冷媒系统的高压侧为压缩机31—冷凝器33—节流装置34—蒸发器35,空调冷媒系统的低压侧为蒸发器35—压缩机31,可以理解的是冷媒补充装置36与空调冷媒系统的连接部位处于低压侧。向空调冷媒系统注入冷媒是向空调冷媒系统注入冷媒,冷媒的注入方式是点喷注入,单位时间内注入的冷媒量较少,空调冷媒系统的高压侧由于气压过高,少量的冷媒难以注入,所以向空调冷媒系统的低压侧注入冷媒。每间隔一个周期时长,打开冷媒补充装置36的截止阀37,即可切换至冷媒补充装置36的工作状态为开启,向空调冷媒系统的低压侧注入冷媒,注入冷媒的时长为预设第一时长。

[0096] 步骤i,若所述空调处于制热模式,将所述空调切换至除霜模式,以转换所述空调冷媒系统的高压侧和低压侧,并打开所述冷媒补充装置的截止阀,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启,以向所述空调冷媒系统低压侧注入冷媒持续预设第一时长。

[0097] 当空调处于制热模式,空调冷媒系统中冷媒的流动方向与制冷模式下的完全相反,为压缩机31—蒸发器35—节流装置34—冷凝器33—压缩机31,冷媒的状态变化仍为高压气态—高压液态—低压液态—低压气态,可以理解空调处于制热模式下,空调冷媒系统的高压侧和低压侧与制冷模式下的相反,高压侧为蒸发器35—压缩机31,低压侧为压缩机31—冷凝器33—节流装置34—蒸发器35,此时冷媒补充装置36与空调冷媒系统的连接部位在高压侧。空调处于制热模式下,冷媒的注入方式仍是点喷注入,所以仍选择空调冷媒系统的低压侧注入冷媒,但若直接打开冷媒补充装置36的截止阀37,是向空调冷媒系统的高压侧注入冷媒,所以在打开冷媒补充装置36的截止阀37之前,需将空调切换至除霜模式,通过空调冷媒系统中的四通阀32将蒸发器35和冷凝器33的功能进行转化,进一步可对处于制热环境下的空调冷媒系统的高压侧和低压侧进行转换,即高压侧转换为压缩机31—冷凝器33—节流装置34—蒸发器35,低压侧转换为蒸发器35—压缩机31,再打开冷媒补充装置36的截止阀37,切换冷媒补充装置36的工作状态为开启,向空调冷媒系统的低压侧注入冷媒,注入冷媒的时长为预设第一时长。

[0098] 本实施例提供了一种空调控制方式,基于预设策略向空调冷媒系统注入冷媒。具

体地,每间隔一个周期时长,切换连接于空调冷媒系统低压侧的冷媒补充装置的工作状态,以向空调冷媒系统注入冷媒,直至间隔的周期时长个数达到预设周期数,这种周期性的向空调冷媒系统注入冷媒的方式,可防止空调冷媒系统由于短时间内大量的冷媒注入遭受冲击,内部环境出现突然的改变,也可以防止冷媒过充。切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启持续预设第一时长,再切换所述冷媒补充装置的工作状态为关闭持续预设第二时长,进一步地保障了空调冷媒系统在被补充冷媒的同时可以稳定的运行。

[0099] 进一步地,提出本发明空调控制方法的第三实施例。空调控制方法的第三实施例与空调控制方法的第一或第二实施例的区别在于,所述每间隔所述周期时长,切换连接于空调冷媒系统低压侧的冷媒补充装置的工作状态的步骤之后,还包括:

[0100] 步骤j,当间隔的周期时长个数达预设周期数时,控制所述空调按照预设稳定模式运行,开始计时并在经过预设等待时长后,执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤。

[0101] 当间隔的周期时长个数达到预设周期数时,控制空调按照预设稳定模式运行。当空调处于制冷模式下时对空调冷媒系统注入冷媒,则预设稳定模式为制冷模式,当空调处于制热模式下时对空调冷媒系统注入冷媒,则预设稳定模式为制热模式。从空调开始按照预设稳定模式运行时计时,经过预设等待时长后,执行步骤f,执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤。

[0102] 步骤k,若所述空调不处于缺氟状态,则关闭所述冷媒自补充模式。

[0103] 若根据冷媒相关参数判断空调不处于缺氟状态,则将冷媒自补充模式关闭,此时不再向空调冷媒系统注入冷媒。

[0104] 需要说明的是,关闭了冷媒自补充模式之后,虽然不再向空调冷媒系统注入冷媒,但是仍然需要对空调的内部环境和外部环境进行监测,实时获取冷媒相关参数,并实时根据获得的冷媒相关参数判断空调是否处于缺氟状态,若判断空调处于缺氟状态,则再次进入冷媒自补充模式。

[0105] 步骤l,若所述空调仍处于缺氟状态,则再次执行基于预设策略控制向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态的步骤。

[0106] 若根据冷媒相关参数判断空调仍处于缺氟状态,则再次基于预设策略控制向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态,周期性地向空调冷媒系统注入冷媒,但是预设的周期数应小于实施例二中预设的周期数,避免冷媒过充。

[0107] 本实施例通过确定空调不处于缺氟状态时,则关闭冷媒自补充模式,但对空调运行状态实时监测的方法,确保当空调处于缺氟状态时能够及时向空调冷媒系统补充冷媒,保证空调机的正常运行,进一步地提高了用户的体验感。当确定空调处于缺氟状态时,则再次执行基于预设策略控制向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态的步骤,向空调冷媒系统继续补充冷媒,以保证空调冷媒系统储有充足的冷媒,预设的周期数小于实施例二中预设的周期数,防止冷媒过充的情况出现。

[0108] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种空调控制装置,所述空调控制装置包括:

[0109] 采集模块,用于采集空调当前的冷媒相关参数;

[0110] 判断模块,用于根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态;

[0111] 控制模块,用于若所述空调处于缺氟状态,则开启所述空调的冷媒自补充模式,基于预设策略控制所述冷媒补充装置向所述空调冷媒系统注入冷媒的工作状态,其中,所述工作状态包括所述冷媒补充装置的开启和关闭。

[0112] 进一步地,所述判断模块还用于判断所述冷媒相关参数是否存在二项或二项以上参数因子未处于各自参数参考范围;若存在,则判定所述空调处于缺氟状态;若不存在,则判定所述空调不处于缺氟状态。

[0113] 进一步地,所述控制模块还包括:

[0114] 确定单元,用于根据预设周期数,确定周期时长;

[0115] 切换单元,用于每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态,以向空调冷媒系统注入冷媒,直至间隔的周期时长个数达预设周期数;

[0116] 执行单元,用于执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤。

[0117] 进一步地,切换单元还包括:

[0118] 切换子单元,用于每间隔所述周期时长,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启持续预设第一时长,再切换所述冷媒补充装置的工作状态为关闭持续预设第二时长,其中,预设第一时长和预设第二时长之和小于或等于所述周期时长。

[0119] 进一步地,所述切换单元还包括:

[0120] 打开子单元,用于若所述空调处于制冷模式,每间隔所述周期时长,打开所述冷媒补充装置的截止阀,切换所述冷媒补充装置的工作状态为开启,以向所述空调冷媒系统低压侧注入冷媒持续预设第一时长;

[0121] 所述切换子单元还用于若所述空调处于制热模式,将所述空调切换至除霜模式,以转换所述空调冷媒系统的高压侧和低压侧。

[0122] 进一步地,所述控制模块还用于当间隔的周期时长个数达预设周期数时,控制所述空调按照预设稳定模式运行;

[0123] 所述执行单元还用于开始计时并在经过预设等待时长后,执行所述根据所述冷媒相关参数判断所述空调是否处于缺氟状态的步骤。

[0124] 进一步地,所述判断模块还包括:

[0125] 关闭单元,用于若所述空调不处于缺氟状态,则关闭所述冷媒自补充模式;

[0126] 所述执行单元还用于若所述空调仍处于缺氟状态,则再次执行基于预设策略控制向空调冷媒系统注入冷媒的工作状态的步骤。

[0127] 本发明可读存储介质具体实施方式与上述空调控制方法各实施例基本相同,在此不再赘述。

[0128] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其它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它要素,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。

[0129] 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。

[0130] 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可以是手机,计算机,服务器,空调器所述空调,或者网络终端等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0131] 以上仅为本发明的优选实施例,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它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

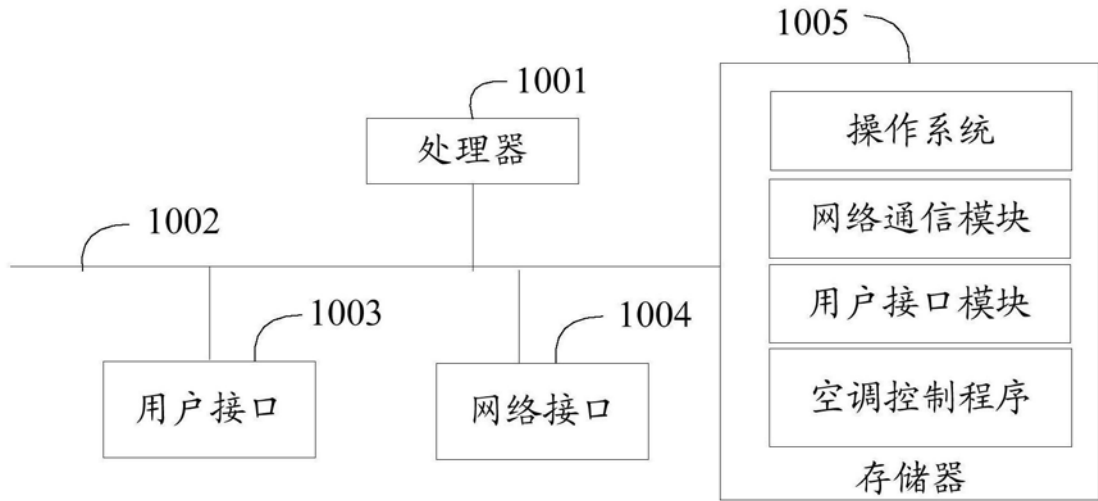


图1

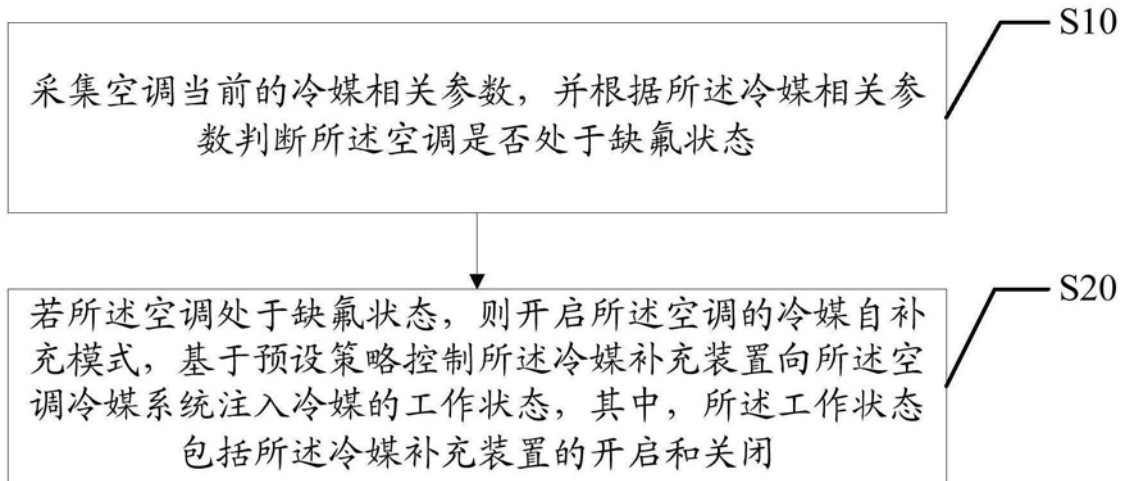


图2

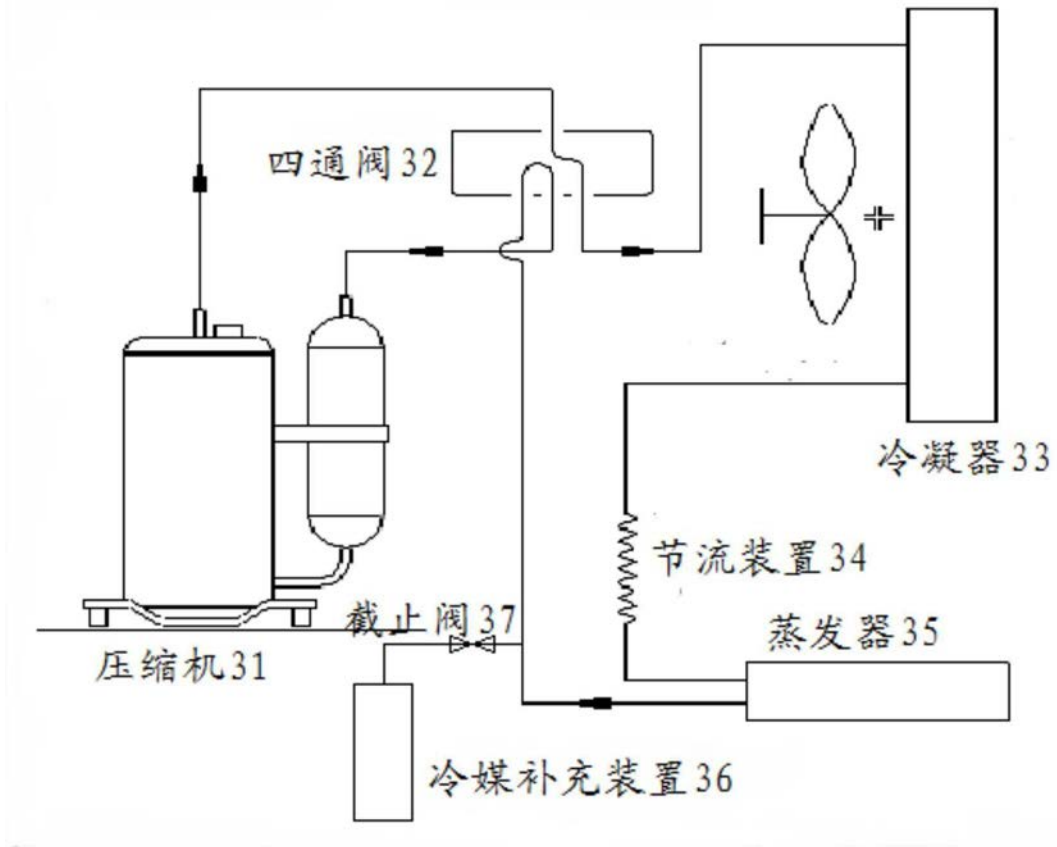


图3