



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104879881 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201510214564. X

(22) 申请日 2015. 04. 29

(71) 申请人 广东美的制冷设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇林港路

申请人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 江悄悄

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 李相雨

(51) Int. Cl.

F24F 11/00(2006. 01)

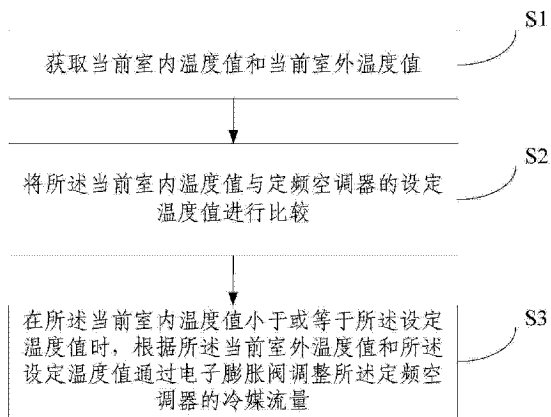
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

一种定频空调器的控制方法、控制器及定频空调器

(57) 摘要

本发明提供了一种定频空调器的控制方法、控制器及定频空调器,所述方法包括:获取当前室内温度值和当前室外温度值;将所述当前室内温度值与定频空调器的设定温度值进行比较;在所述当前室内温度值小于或等于所述设定温度值时,根据所述当前室外温度值和所述设定温度值通过电子膨胀阀调整所述定频空调器的冷媒流量;所述电子膨胀阀为设置在所述定频空调器的压缩机两端的直接进行压缩机回气的连接管上的用于调整冷媒流量的电子膨胀阀。本发明能够避免频繁的达温停机对房间温度的波动以及对压缩机寿命的影响,实现定频空调节能舒适功能的自动控制。



1. 一种定频空调器的控制方法,其特征在于,所述方法包括:
  - 获取当前室内温度值和当前室外温度值;
  - 将所述当前室内温度值与定频空调器的设定温度值进行比较;
  - 在所述当前室内温度值小于或等于所述设定温度值时,根据所述当前室外温度值和所述设定温度值通过电子膨胀阀调整所述定频空调器的冷媒流量;
  - 所述电子膨胀阀设置在所述定频空调器压缩机两端的用于直接进行压缩机回气的连接管上。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述根据所述当前室外温度值和所述设定温度值通过电子膨胀阀调整所述定频空调器的冷媒流量,包括:
  - 根据所述当前室外温度值和所述设定温度值调整所述电子膨胀阀的开度,实现调整所述定频空调器的冷媒流量。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述根据所述当前室外温度值和所述设定温度值调整电子膨胀阀的开度,包括:
  - 根据预先建立的制冷关系表,确定当前定频空调器的设定温度值对应的制冷能力,将该制冷能力作为所述定频空调器的第一制冷能力;所述制冷关系表为多个设定温度值与制冷能力的对应关系;
  - 根据所述第一制冷能力,选择预先建立的室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表;该对应关系表中存储有多个室外温度值及每一室外温度值对应的电子膨胀阀开度;
  - 将所述当前室外温度值  $T_x$  与所述对应关系表进行匹配;
  - 若所述对应关系表中包括:  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ , 以及对应的电子膨胀阀开度为  $L_x(T_1)$ 、 $L_x(T_2)$ 、 $L_x(T_3)$ , 其中,  $T_1 > T_2 > T_3$ ;
  - 则,  $T_x \geq T_1$ , 调整所述电子膨胀阀开度为  $L_x = L_x(T_1)$ ;
  - $T_1 > T_x \geq T_2$ , 调整所述电子膨胀阀开度为  $L_x = (L_x(T_2) - L_x(T_1)) * (T_1 - T_x) / 10 + L_x(T_1)$ ;
  - ;
  - $T_2 > T_x \geq T_3$ , 调整电子膨胀阀开度为  $L_x = (L_x(T_3) - L_x(T_2)) * (T_2 - T_x) / 10 + L_x(T_2)$ ;
  - $T_x < T_3$ , 调整电子膨胀阀开度为  $L_x = L_x(T_3)$ 。
4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的方法,其特征在于,所述获取当前室内温度值和当前室外温度值之前,所述方法还包括:
  - 建立定频空调器的设定温度值与所述定频空调器的制冷能力的制冷关系表,
  - 和 / 或,
  - 建立多个室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表。
5. 一种定频空调器的控制器,其特征在于,所述控制器包括:
  - 获取单元,用于获取当前室内温度值和当前室外温度值;
  - 比较单元,用于将所述获取单元获取的当前室内温度值与定频空调器的设定温度值进行比较;
  - 控制单元,用于在所述比较单元的比较结果为当前室内温度值小于或等于所述设定温度值时,根据所述当前室外温度值和所述设定温度值通过电子膨胀阀调整所述定频空调器的冷媒流量;
  - 所述电子膨胀阀设置在所述定频空调器压缩机两端的用于直接进行压缩机回气的连

接管上。

6. 根据权利要求 5 所述的控制器,其特征在于,所述控制单元,用于根据所述当前室外温度值和所述设定温度值调整所述电子膨胀阀的开度,实现调整所述定频空调器的冷媒流量。

7. 根据权利要求 6 所述的控制器,其特征在于,所述控制单元包括:

制冷能力调节子单元,用于根据预先建立的制冷关系表,确定当前定频空调器的设定温度值对应的制冷能力,将该制冷能力作为所述定频空调器的第一制冷能力;所述制冷关系表为多个设定温度值与制冷能力的对应关系;

选择子单元,用于根据所述第一制冷能力,选择预先建立的室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表;该对应关系表中存储有多个室外温度值及每一室外温度值对应的电子膨胀阀开度;

匹配子单元,用于将所述当前室外温度值  $T_x$  与所述对应关系表进行匹配;

控制子单元,用于若所述对应关系表中包括: $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ ,以及对应的电子膨胀阀开度为  $L_x(T_1)$ 、 $L_x(T_2)$ 、 $L_x(T_3)$ ,其中, $T_1 > T_2 > T_3$ ;

则, $T_x \geq T_1$ ,调整所述电子膨胀阀开度为  $L_x = L_x(T_1)$ ;

$T_1 > T_x \geq T_2$ ,调整所述电子膨胀阀开度为  $L_x = (L_x(T_2) - L_x(T_1)) * (T_1 - T_x) / 10 + L_x(T_1)$

;

$T_2 > T_x \geq T_3$ ,调整电子膨胀阀开度为  $L_x = (L_x(T_3) - L_x(T_2)) * (T_2 - T_x) / 10 + L_x(T_2)$ ;

$T_x < T_3$ ,调整电子膨胀阀开度为  $L_x = L_x(T_3)$ 。

8. 根据权利要求 5-7 任一项所述的控制器,其特征在于,所述控制器还包括:

制冷关系表建立单元,用于在获取单元获取当前室内温度值和当前室外温度值之前,建立定频空调器的设定温度值与所述定频空调器的制冷能力的制冷关系表,

和/或,

对应关系表建立单元,用于在获取单元获取当前室内温度值和当前室外温度值之前,建立多个室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表。

9. 一种定频空调器,其特征在于,包括:

温度传感器、压缩机、在所述压缩机两端设置的用于直接进行压缩机回气的连接管、设置在所述连接管上的电子膨胀阀以及如权利要求 5-8 任一项所述的控制器;

所述温度传感器检测当前室内温度值和当前室外温度值,将检测的当前室内温度值和当前室外温度值发送到所述控制器;

所述控制器获取所述当前室内温度值和当前室外温度值,判断所述当前室内温度值小于或等于预设的设定温度值时,根据所述当前室外温度值和所述设定温度值调整所述电子膨胀阀的开度,实现控制所述压缩机中的冷媒流量。

10. 根据权利要求 9 所述的定频空调器,其特征在于,所述温度传感器定期或周期性检测室内温度值和室外温度值,将检测的最新的室内温度值和室外温度值作为当前室内温度值和当前室外温度值发送到所述控制器。

## 一种定频空调器的控制方法、控制器及定频空调器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调控制技术领域,尤其涉及一种定频空调器的控制方法、控制器及定频空调器。

### 背景技术

[0002] 目前市场上几乎所有的定频空调器控制温度的方式是达温停机,即室内环境温度达到遥控设定温度时空调停机。

[0003] 但是,频繁的达温停机对室内环境温度的波动以及空调器声音的不连续性会极大降低房间的舒适性,另一方面,频繁的达温停机并不能有效的实现节能省电,而且还会对压缩机寿命造成很大影响。

[0004] 因此,如何提供一种能稳定控制房间温度且不用频繁停机的定频空调的控制方法、控制器及定频空调器具有重要意义。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述问题,提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决或者减缓上述问题的定频空调器的控制方法、控制器及定频空调器。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种定频空调器的控制方法,所述方法包括:

[0007] 获取当前室内温度值和当前室外温度值;

[0008] 将所述当前室内温度值与定频空调器的设定温度值进行比较;

[0009] 在所述当前室内温度值小于或等于所述设定温度值时,根据所述当前室外温度值和所述设定温度值通过电子膨胀阀调整所述定频空调器的冷媒流量;

[0010] 所述电子膨胀阀设置在所述定频空调器压缩机两端的用于直接进行压缩机回气的连接管上。

[0011] 可选的,所述根据所述当前室外温度值和所述设定温度值通过电子膨胀阀调整所述定频空调器的冷媒流量,包括:

[0012] 根据所述当前室外温度值和所述设定温度值调整所述电子膨胀阀的开度,实现调整所述定频空调器的冷媒流量。

[0013] 可选的,所述根据所述当前室外温度值和所述设定温度值调整电子膨胀阀的开度,包括:

[0014] 根据预先建立的制冷关系表,确定当前定频空调器的设定温度值对应的制冷能力,将该制冷能力作为所述定频空调器的第一制冷能力;所述制冷关系表为多个设定温度值与制冷能力的对应关系;

[0015] 根据所述第一制冷能力,选择预先建立的室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表;该对应关系表中存储有多个室外温度值及每一室外温度值对应的电子膨胀阀开度;

[0016] 将所述当前室外温度值  $T_x$  与所述对应关系表进行匹配;

[0017] 若所述对应关系表中包括:  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ , 以及对应的电子膨胀阀开度为  $L_x(T_1)$ 、

$L_x(T_2)$ 、 $L_x(T_3)$ ，其中， $T_1 > T_2 > T_3$ ；

[0018] 则， $T_x \geq T_1$ ，调整所述电子膨胀阀开度为  $L_x = L_x(T_1)$ ；

[0019]  $T_1 > T_x \geq T_2$ ，调整所述电子膨胀阀开度为  $L_x = (L_x(T_2) - L_x(T_1)) * (T_1 - T_x) / 10 + L_x(T_1)$ ；

[0020]  $T_2 > T_x \geq T_3$ ，调整电子膨胀阀开度为  $L_x = (L_x(T_3) - L_x(T_2)) * (T_2 - T_x) / 10 + L_x(T_2)$ ；

[0021]  $T_x < T_3$ ，调整电子膨胀阀开度为  $L_x = L_x(T_3)$ 。

[0022] 可选的，所述获取当前室内温度值和当前室外温度值之前，所述方法还包括：

[0023] 建立定频空调器的设定温度值与所述定频空调器的制冷能力的制冷关系表，

[0024] 和 / 或，

[0025] 建立多个室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表。

[0026] 根据本发明的另一个方面，提供了一种定频空调器的控制器，所述控制器包括：

[0027] 获取单元，用于获取当前室内温度值和当前室外温度值；

[0028] 比较单元，用于将所述获取单元获取的当前室内温度值与定频空调器的设定温度值进行比较；

[0029] 控制单元，用于在所述比较单元的比较结果为当前室内温度值小于或等于所述设定温度值时，根据所述当前室外温度值和所述设定温度值通过电子膨胀阀调整所述定频空调器的冷媒流量；

[0030] 所述电子膨胀阀设置在所述定频空调器压缩机两端的用于直接进行压缩机回气的连接管上。

[0031] 可选的，所述控制单元，用于根据所述当前室外温度值和所述设定温度值调整所述电子膨胀阀的开度，实现调整所述定频空调器的冷媒流量。

[0032] 可选的，所述控制单元包括：

[0033] 制冷能力调节子单元，用于根据预先建立的制冷关系表，确定当前定频空调器的设定温度值对应的制冷能力，将该制冷能力作为所述定频空调器的第一制冷能力；所述制冷关系表为多个设定温度值与制冷能力的对应关系；

[0034] 选择子单元，用于根据所述第一制冷能力，选择预先建立的室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表；该对应关系表中存储有多个室外温度值及每一室外温度值对应的电子膨胀阀开度；

[0035] 匹配子单元，用于将所述当前室外温度值  $T_x$  与所述对应关系表进行匹配；

[0036] 控制子单元，用于若所述对应关系表中包括： $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ ，以及对应的电子膨胀阀开度为  $L_x(T_1)$ 、 $L_x(T_2)$ 、 $L_x(T_3)$ ，其中， $T_1 > T_2 > T_3$ ；

[0037] 则， $T_x \geq T_1$ ，调整所述电子膨胀阀开度为  $L_x = L_x(T_1)$ ；

[0038]  $T_1 > T_x \geq T_2$ ，调整所述电子膨胀阀开度为  $L_x = (L_x(T_2) - L_x(T_1)) * (T_1 - T_x) / 10 + L_x(T_1)$ ；

[0039]  $T_2 > T_x \geq T_3$ ，调整电子膨胀阀开度为  $L_x = (L_x(T_3) - L_x(T_2)) * (T_2 - T_x) / 10 + L_x(T_2)$ ；

[0040]  $T_x < T_3$ ，调整电子膨胀阀开度为  $L_x = L_x(T_3)$ 。

[0041] 可选的，所述控制器还包括：

[0042] 制冷关系表建立单元,用于在获取单元获取当前室内温度值和当前室外温度值之前,建立定频空调器的设定温度值与所述定频空调器的制冷能力的制冷关系表,

[0043] 和/或,

[0044] 对应关系表建立单元,用于在获取单元获取当前室内温度值和当前室外温度值之前,建立多个室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表。

[0045] 根据本发明的又一个方面,提供了一种定频空调器,包括:

[0046] 温度传感器、压缩机、在所述压缩机两端设置的用于直接进行压缩机回气的连接管、设置在所述连接管上的电子膨胀阀以及上述任一所述所述的控制器;

[0047] 所述温度传感器检测当前室内温度值和当前室外温度值,将检测的当前室内温度值和当前室外温度值发送到所述控制器;

[0048] 所述控制器获取所述当前室内温度值和当前室外温度值,判断所述当前室内温度值小于或等于预设的设定温度值时,根据所述当前室外温度值和所述设定温度值调整所述电子膨胀阀的开度,实现控制所述压缩机中的冷媒流量。

[0049] 可选的,所述温度传感器定期或周期性检测室内温度值和室外温度值,将检测的最新的室内温度值和室外温度值作为当前室内温度值和当前室外温度值发送到所述控制器。

[0050] 本发明的有益效果为:

[0051] 本发明提供的定频空调器的控制方法、控制器及定频空调器,在定频空调器的压缩机两端设置的直接进行压缩机回气的连接管、设置在所述连接管上的电子膨胀阀,通过控制所述电子膨胀阀的开度控制所述压缩机的冷媒流量,进而能够避免频繁的达温停机对房间温度的波动以及对压缩机寿命的影响,实现定频空调节能舒适功能的自动控制。

## 附图说明

[0052] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0053] 图1为本发明实施例提出的一种定频空调器的控制方法的流程图;

[0054] 图2为本发明实施例提出的一种定频空调器的控制器的结构框图;

[0055] 图3为本发明实施例提出的一种定频空调器的工作原理图。

## 具体实施方式

[0056] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0057] 本技术领域技术人员可以理解,除非特意声明,这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是,本发明的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。

[0058] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术

术语和科学术语),具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语,应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非被特定定义,否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0059] 本发明通过在所述定频空调器的压缩机两端设置直接进行压缩机回气的连接管,并在所述连接管上设置电子膨胀阀,通过控制所述电子膨胀阀的开度控制冷媒流量,进而能够避免频繁的达温停机对房间温度的波动以及对压缩机寿命的影响,实现定频空调节能舒适功能的自动控制从而实现定频空调节能舒适的功能。

[0060] 图 1 示出了本发明实施例的一种定频空调器的控制方法的流程图。

[0061] 参照图 1,本发明实施例提出的定频空调器的控制方法包括:

[0062] S1、获取当前室内温度值和当前室外温度值;

[0063] S2、将所述当前室内温度值与定频空调器的设定温度值进行比较;

[0064] S3、在所述当前室内温度值小于或等于所述设定温度值时,根据所述当前室外温度值和所述设定温度值通过电子膨胀阀调整所述定频空调器的冷媒流量;

[0065] 其中,电子膨胀阀设置在所述定频空调器压缩机两端的用于直接进行压缩机回气的连接管上。

[0066] 本发明实施例按照预设时间周期进行室内温度值  $T_i$  和室外温度值  $T_x$  的检测,并获取当前室内温度值  $T_i$  和当前室外温度值  $T_x$ ,根据所述室内温度值  $T_i$  和定频空调器遥控器的设定温度值  $T_s$  的大小关系进行定频空调器的运行控制。当室内温度值  $T_i$  小于或等于空调设定温度值  $T_s$  时,则根据所述空调设定温度值  $T_s$  以及所述室外温度值  $T_x$  通过电子膨胀阀调整所述定频空调器的冷媒流量。当室内温度值  $T_i$  大于空调设定温度值  $T_s$  时,则关闭所述电子膨胀阀,  $L_x = 0$ ,保持定频空调器的正常运行。

[0067] 本发明实施例中,所述根据所述当前室外温度值和所述设定温度值通过电子膨胀阀调整所述定频空调器的冷媒流量,包括:

[0068] 根据所述当前室外温度值和所述设定温度值调整所述电子膨胀阀的开度  $L_x$ ,实现调整所述定频空调器的冷媒流量。

[0069] 进一步地,所述根据所述当前室外温度值和所述设定温度值调整电子膨胀阀的开度,包括:

[0070] 根据预先建立的制冷关系表,确定当前定频空调器的设定温度值对应的制冷能力,将该制冷能力作为所述定频空调器的第一制冷能力;其中,所述制冷关系表为多个设定温度值与制冷能力的对应关系;

[0071] 根据所述第一制冷能力,选择预先建立的室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表;该对应关系表中存储有多个室外温度值及每一室外温度值对应的电子膨胀阀开度;

[0072] 将所述当前室外温度值  $T_x$  与所述对应关系表进行匹配;

[0073] 若所述对应关系表中包括:  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ ,以及对应的电子膨胀阀开度为  $L_x(T_1)$ 、 $L_x(T_2)$ 、 $L_x(T_3)$ ,其中,  $T_1 > T_2 > T_3$ ;

[0074] 则,  $T_x \geq T_1$ ,调整所述电子膨胀阀开度为  $L_x = L_x(T_1)$ ;

[0075]  $T_1 > T_x \geq T_2$ ,调整所述电子膨胀阀开度为  $L_x = (L_x(T_2) - L_x(T_1)) * (T_1 - T_x) / 10 + L_x(T_1)$ ;

[0076]  $T_2 > T_x \geq T_3$ ,调整电子膨胀阀开度为  $L_x = (L_x(T_3) - L_x(T_2)) * (T_2 - T_x) / 10 + L_x(T_2)$

;

[0077]  $T_x < T_3$ , 调整电子膨胀阀开度为  $L_x = L_x(T_3)$ 。

[0078] 定频空调器不同的制冷能力下, 室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系不同, 需要根据当前制冷能力, 选择预先建立的室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表, 在定频空调器的当前制冷能力下, 分别确定第一预设室外温度值  $T_1$ 、第二预设室外温度值  $T_2$  以及第三预设室外温度值  $T_3$  对应的电子膨胀阀开度  $L_x(T_1)$ 、 $L_x(T_2)$  以及  $L_x(T_3)$ , 其中,  $T_1 > T_2 > T_3$ , 进而将所述当前室外温度值  $T_x$  与所述对应关系表进行匹配, 实现电子膨胀阀开度  $L_x$  的控制。

[0079] 本发明实施例中, 在所述获取当前室内温度值和当前室外温度值之前, 所述方法还包括:

[0080] 建立定频空调器的设定温度值与所述定频空调器的制冷能力的制冷关系表,

[0081] 和 / 或,

[0082] 建立多个室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表, 所述室外温度值为用户设定的室外温度值。

[0083] 本发明实施例中通过设置室内温度检测点和室内温度检测点进行室内温度值和室外温度值的检测, 对所有检测温度点每预设时间周期检测一次, 根据所述室内温度值和室外温度值的变化调整所述电子膨胀阀开度, 电子膨胀阀开度每预设时间周期更新一次。预设时间周期可设置为 30S。

[0084] 可以理解的是, 预设时间周期可设置为 30S, 也可以根据实际需求进行其他设置, 本发明对此不作具体限定。

[0085] 下面通过具体实施例对本发明进行清楚地解释说明。

[0086] 设定:  $T_1$ : 室内环境温度、 $T_s$ : 遥控器设定温度、 $T_x$ : 室外环境温度、 $L_x$ : 电子膨胀阀开度、 $W$ : 空调器额定能力、 $Q$ : 空调器实际能力;

[0087] 首先, 对室内温度值  $T_i$  和定频空调器遥控器的空调设定温度值  $T_s$  的大小关系进行判断;

[0088] 当室内温度值  $T_i$  大于空调设定温度值  $T_s$  时, 则关闭所述电子膨胀阀,  $L_x = 0$ , 保持定频空调器的正常运行。

[0089] 当室内温度值  $T_i$  小于或等于空调设定温度值  $T_s$  时, 则根据所述空调设定温度值  $T_s$  以及所述室外温度值  $T_x$  调整所述电子膨胀阀开度  $L_x$ 。

[0090] 本发明实施例中定频空调器的设定温度的预设取值范围  $[17^\circ\text{C}, 30^\circ\text{C}]$ , 进行温度区间划分后得到温度区间:  $[17^\circ\text{C}, 18^\circ\text{C}]$ 、 $[19^\circ\text{C}, 21^\circ\text{C}]$ 、 $[22^\circ\text{C}, 24^\circ\text{C}]$ 、 $[25^\circ\text{C}, 27^\circ\text{C}]$ 、 $[28^\circ\text{C}, 30^\circ\text{C}]$ , 每个温度区间对应的控制流程具体包括:

[0091] (a)  $T_s = 17/18^\circ\text{C}$ , 调整电子膨胀阀开度  $L_x$ , 根据预先建立的制冷关系表, 确定当前定频空调器的设定温度值对应的制冷能力, 具体包括: 调整空调器的实际制冷能力  $Q = \text{空调器额定能力 } W * a\%$ ,  $a$  为空调器的制冷能力的预设控制参数, 优选为  $78 \leq a \leq 82$ , 取个定值;

[0092]  $T_1$ 、 $T_2$  以及  $T_3$  分别为  $40^\circ\text{C}$ 、 $30^\circ\text{C}$ 、 $20^\circ\text{C}$ , 根据当前制冷能力, 选择预先建立的室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表, 得出当前  $L_x(40^\circ\text{C})$ 、 $L_x(30^\circ\text{C})$ 、 $L_x(20^\circ\text{C})$ ;

[0093]  $T_x \geq 40^\circ\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = L_x(40^\circ\text{C})$ ;



[0094]  $40^{\circ}\text{C} > T_x \geq 30^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = (L_x(30^{\circ}\text{C}) - L_x(40^{\circ}\text{C})) * (40 - T_x) / 10 + L_x(40^{\circ}\text{C})$ ;

[0095]  $30^{\circ}\text{C} > T_x \geq 20^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = (L_x(20^{\circ}\text{C}) - L_x(30^{\circ}\text{C})) * (30 - T_x) / 10 + L_x(30^{\circ}\text{C})$ ;

[0096]  $T_x < 20^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = L_x(20^{\circ}\text{C})$ ;

[0097] 其中,  $T_1 \leq T_s - 1^{\circ}\text{C}$ ,  $L_x(i+1) = L_x(i) + 2$ ;

[0098] (b)  $T_s = 19/20/21^{\circ}\text{C}$ , 调整电子膨胀阀开度  $L_x$ , 根据预先建立的制冷关系表, 确定当前定频空调器的设定温度值对应的制冷能力, 具体包括: 调整空调器的实际制冷能力  $Q = W * a\%$ ,  $a$  为空调器的制冷能力的预设控制参数, 优选为  $68 \leq a \leq 72$ , 取个定值;

[0099]  $T_1$ 、 $T_2$  以及  $T_3$  分别为  $40^{\circ}\text{C}$ 、 $30^{\circ}\text{C}$ 、 $20^{\circ}\text{C}$ , 根据当前制冷能力, 选择预先建立的室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表, 得出当前  $L_x(40^{\circ}\text{C})$ 、 $L_x(30^{\circ}\text{C})$ 、 $L_x(20^{\circ}\text{C})$ ;

[0100]  $T_x \geq 40^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = L_x(40^{\circ}\text{C})$ ;

[0101]  $40^{\circ}\text{C} > T_x \geq 30^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = (L_x(30^{\circ}\text{C}) - L_x(40^{\circ}\text{C})) * (40 - T_x) / 10 + L_x(40^{\circ}\text{C})$ ;

[0102]  $30^{\circ}\text{C} > T_x \geq 20^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = (L_x(20^{\circ}\text{C}) - L_x(30^{\circ}\text{C})) * (30 - T_x) / 10 + L_x(30^{\circ}\text{C})$ ;

[0103]  $T_x < 20^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = L_x(20^{\circ}\text{C})$ ;

[0104] 其中,  $T_1 \leq T_s - 1^{\circ}\text{C}$ ,  $L_x(i+1) = L_x(i) + 2$ ;

[0105] (c)  $T_s = 22/23/24^{\circ}\text{C}$ , 调整电子膨胀阀开度  $L_x$ , 根据预先建立的制冷关系表, 确定当前定频空调器的设定温度值对应的制冷能力, 具体包括: 调整空调器的实际制冷能力  $Q = W * a\%$ ,  $a$  为空调器的制冷能力的预设控制参数, 优选为  $58 \leq a \leq 62$ , 取个定值;

[0106]  $T_1$ 、 $T_2$  以及  $T_3$  分别为  $40^{\circ}\text{C}$ 、 $30^{\circ}\text{C}$ 、 $20^{\circ}\text{C}$ , 根据当前制冷能力, 选择预先建立的室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表, 得出当前  $L_x(40^{\circ}\text{C})$ 、 $L_x(30^{\circ}\text{C})$ 、 $L_x(20^{\circ}\text{C})$ ;

[0107]  $T_x \geq 40^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = L_x(40^{\circ}\text{C})$ ;

[0108]  $40^{\circ}\text{C} > T_x \geq 30^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = (L_x(30^{\circ}\text{C}) - L_x(40^{\circ}\text{C})) * (40 - T_x) / 10 + L_x(40^{\circ}\text{C})$ ;

[0109]  $30^{\circ}\text{C} > T_x \geq 20^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = (L_x(20^{\circ}\text{C}) - L_x(30^{\circ}\text{C})) * (30 - T_x) / 10 + L_x(30^{\circ}\text{C})$ ;

[0110]  $T_x < 20^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = L_x(20^{\circ}\text{C})$ ;

[0111] 其中,  $T_1 \leq T_s - 1^{\circ}\text{C}$ ,  $L_x(i+1) = L_x(i) + 2$ ;

[0112] (d)  $T_s = 25/26/27^{\circ}\text{C}$ , 调整电子膨胀阀开度  $L_x$ , 根据预先建立的制冷关系表, 确定当前定频空调器的设定温度值对应的制冷能力, 具体包括: 调整空调器的实际制冷能力  $Q = W * a\%$ ,  $a$  为空调器的制冷能力的预设控制参数, 优选为  $48 \leq a \leq 52$ , 取个定值;

[0113]  $T_1$ 、 $T_2$  以及  $T_3$  分别为  $40^{\circ}\text{C}$ 、 $30^{\circ}\text{C}$ 、 $20^{\circ}\text{C}$ , 根据当前制冷能力, 选择预先建立的室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表, 得出当前  $L_x(40^{\circ}\text{C})$ 、 $L_x(30^{\circ}\text{C})$ 、 $L_x(20^{\circ}\text{C})$ ;

[0114]  $T_x \geq 40^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = L_x(40^{\circ}\text{C})$ ;

[0115]  $40^{\circ}\text{C} > T_x \geq 30^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = (L_x(30^{\circ}\text{C}) - L_x(40^{\circ}\text{C})) * (40 - T_x) / 10 + L_x(40^{\circ}\text{C})$ ;

[0116]  $30^{\circ}\text{C} > T_x \geq 20^{\circ}\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = (L_x(20^{\circ}\text{C}) - L_x(30^{\circ}\text{C})) * (30 - T_x) / 10 +$

$L_x(30^\circ\text{C})$  ;

[0117]  $T_x < 20^\circ\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = L_x(20^\circ\text{C})$  ;

[0118] 其中,  $T_1 \leq T_s - 1^\circ\text{C}$ ,  $L_x(i+1) = L_x(i) + 2$  ;

[0119] (e)  $T_1 \leq T_s = 28/29/30^\circ\text{C}$ , 调整电子膨胀阀开度  $L_x$ , 根据预先建立的制冷关系表, 确定当前定频空调器的设定温度值对应的制冷能力, 具体包括: 调整空调器的实际制冷能力  $Q = W * a\%$ ,  $a$  为空调器的制冷能力的预设控制参数, 优选为  $38 \leq a \leq 42$ , 取个定值;

[0120]  $T_1$ 、 $T_2$  以及  $T_3$  分别为  $40^\circ\text{C}$ 、 $30^\circ\text{C}$ 、 $20^\circ\text{C}$ , 根据当前制冷能力, 选择预先建立的室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表, 得出当前  $L_x(40^\circ\text{C})$ 、 $L_x(30^\circ\text{C})$ 、 $L_x(20^\circ\text{C})$  ;

[0121]  $T_x \geq 40^\circ\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = L_x(40^\circ\text{C})$  ;

[0122]  $40^\circ\text{C} > T_x \geq 30^\circ\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = (L_x(30^\circ\text{C}) - L_x(40^\circ\text{C})) * (40 - T_x) / 10 + L_x(40^\circ\text{C})$  ;

[0123]  $30^\circ\text{C} > T_x \geq 20^\circ\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = (L_x(20^\circ\text{C}) - L_x(30^\circ\text{C})) * (30 - T_x) / 10 + L_x(30^\circ\text{C})$  ;

[0124]  $T_x < 20^\circ\text{C}$ , 电子膨胀阀开度  $L_x = L_x(20^\circ\text{C})$  ;

[0125] 其中,  $T_1 \leq T_s - 1^\circ\text{C}$ ,  $L_x(i+1) = L_x(i) + 2$ 。

[0126] 本发明实施例在所述定频空调器的压缩机两端设置直接进行压缩机回气的连接管, 并在所述连接管上设置电子膨胀阀, 通过在室内温度值小于或等于空调设定温度值时, 根据所述空调设定温度值以及所述室外温度值调整所述电子膨胀阀开度, 进而对压缩机的冷媒流量的控制, 能够避免频繁的达温停机对房间温度的波动以及对压缩机寿命的影响, 实现定频空调节能舒适功能的自动控制。

[0127] 图 2 示出了本发明另一实施例提出的一种定频空调器的控制器的结构框图;

[0128] 本发明实施例中, 在所述定频空调器的压缩机两端设置直接进行压缩机回气的连接管, 并在所述连接管上设置电子膨胀阀, 通过本发明提出的一种定频空调器的控制器对所述电子膨胀阀的开度进行控制, 实现所述压缩机的冷媒流量的控制, 进而能够避免频繁的达温停机对房间温度的波动以及对压缩机寿命的影响, 实现定频空调节能舒适功能的自动控制。

[0129] 参照图 2, 本发明实施例提出的定频空调器的控制器包括获取单元 10、比较单元 20 以及控制单元 30, 其中:

[0130] 所述的获取单元 10, 用于获取当前室内温度值和当前室外温度值;

[0131] 所述的比较单元 20, 用于将所述获取单元获取的当前室内温度值与定频空调器的设定温度值进行比较;

[0132] 所述的控制单元 30, 用于在所述比较单元的比较结果为当前室内温度值小于或等于所述设定温度值时, 根据所述当前室外温度值和所述设定温度值通过电子膨胀阀调整所述定频空调器的冷媒流量;

[0133] 其中, 电子膨胀阀设置在所述定频空调器压缩机两端的用于直接进行压缩机回气的连接管上。

[0134] 进一步地, 所述控制单元 33, 用于根据所述当前室外温度值和所述设定温度值调整所述电子膨胀阀的开度, 实现调整所述定频空调器的冷媒流量。

[0135] 更进一步地, 所述控制单元 30 包括:

[0136] 制冷能力调节子单元,用于根据预先建立的制冷关系表,确定当前定频空调器的设定温度值对应的制冷能力,将该制冷能力作为所述定频空调器的第一制冷能力;所述制冷关系表为多个设定温度值与制冷能力的对应关系;

[0137] 选择子单元,用于根据所述第一制冷能力,选择预先建立的室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表;该对应关系表中存储有多个室外温度值及每一室外温度值对应的电子膨胀阀开度;

[0138] 匹配子单元,用于将所述当前室外温度值  $T_x$  与所述对应关系表进行匹配;

[0139] 控制子单元,用于若所述对应关系表中包括:  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ ,以及对应的电子膨胀阀开度为  $L_x(T_1)$ 、 $L_x(T_2)$ 、 $L_x(T_3)$ ,其中,  $T_1 > T_2 > T_3$ ;

[0140] 则,  $T_x \geq T_1$ ,调整所述电子膨胀阀开度为  $L_x = L_x(T_1)$ ;

[0141]  $T_1 > T_x \geq T_2$ ,调整所述电子膨胀阀开度为  $L_x = (L_x(T_2) - L_x(T_1)) * (T_1 - T_x) / 10 + L_x(T_1)$ ;

[0142]  $T_2 > T_x \geq T_3$ ,调整电子膨胀阀开度为  $L_x = (L_x(T_3) - L_x(T_2)) * (T_2 - T_x) / 10 + L_x(T_2)$ ;

[0143]  $T_x < T_3$ ,调整电子膨胀阀开度为  $L_x = L_x(T_3)$ 。

[0144] 本发明实施例提出的定频空调器的控制器还包括:

[0145] 制冷关系表建立单元,用于在获取单元获取当前室内温度值和当前室外温度值之前,建立定频空调器的设定温度值与所述定频空调器的制冷能力的制冷关系表,

[0146] 和/或,

[0147] 对应关系表建立单元,用于在获取单元获取当前室内温度值和当前室外温度值之前,建立多个室外温度值与电子膨胀阀开度的对应关系表,所述室外温度值为用户设定的室外温度值。

[0148] 本发明又一实施例还提供了一种定频空调器,包括温度传感器、压缩机、在所述压缩机两端设置的用于直接进行压缩机回气的连接管、设置在所述连接管上的电子膨胀阀以及上述任一实施例所述的控制器;

[0149] 所述温度传感器检测当前室内温度值和当前室外温度值,将检测的当前室内温度值和当前室外温度值发送到所述控制器;

[0150] 所述控制器获取所述当前室内温度值和当前室外温度值,判断所述当前室内温度值小于或等于预设的设定温度值时,根据所述当前室外温度值和所述设定温度值调整所述电子膨胀阀的开度,实现控制所述压缩机中的冷媒流量。

[0151] 所述定频空调器的工作原理,如图3所示,通过在室内温度值小于或等于空调设定温度值时,根据所述空调设定温度值以及所述室外温度值调整所述电子膨胀阀开度,进而对压缩机的冷媒流量的控制,能够避免频繁的达温停机对房间温度的波动以及对压缩机寿命的影响,实现定频空调节能舒适功能的自动控制。

[0152] 进一步地,所述温度传感器定期或周期性检测室内温度值和室外温度值,将检测的最新的室内温度值和室外温度值作为当前室内温度值和当前室外温度值发送到所述控制器。

[0153] 本发明实施例中通过温度传感器对室内温度检测点和室内温度检测点进行室内温度值和室外温度值的检测,对所有检测温度点每预设时间周期检测一次,相应的电子膨

胀阀开度每预设时间周期调整一次。预设时间周期可进行设置,如 30S。

[0154] 本发明提供的定频空调器的控制方法、控制器及定频空调器,在定频空调器的压缩机两端设置的直接进行压缩机回气的连接管、设置在所述连接管上的电子膨胀阀,通过控制所述电子膨胀阀的开度控制所述压缩机的冷媒流量,进而能够避免频繁的达温停机对房间温度的波动以及对压缩机寿命的影响,实现定频空调节能舒适功能的自动控制。

[0155] 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本发明可以通过硬件实现,也可以借助软件加必要的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本发明的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质(可以是 CD-ROM, U 盘, 移动硬盘等)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,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0156] 本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图,附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

[0157] 本领域技术人员可以理解实施例中的系统中的模块可以按照实施例描述进行分布于实施例的系统中,也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个系统中。上述实施例的模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0158] 以上所述仅是本发明的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

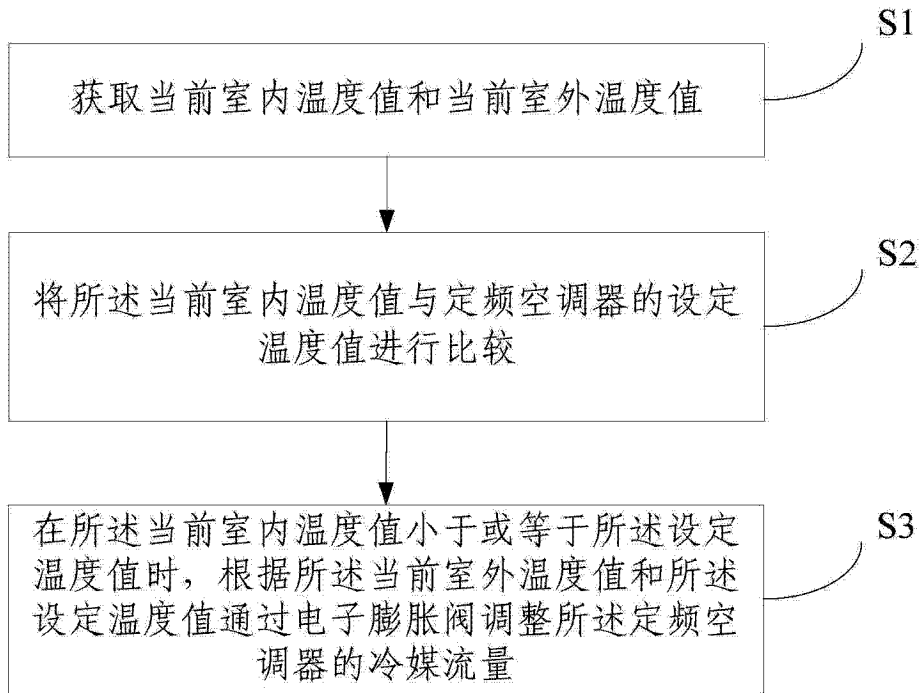


图 1

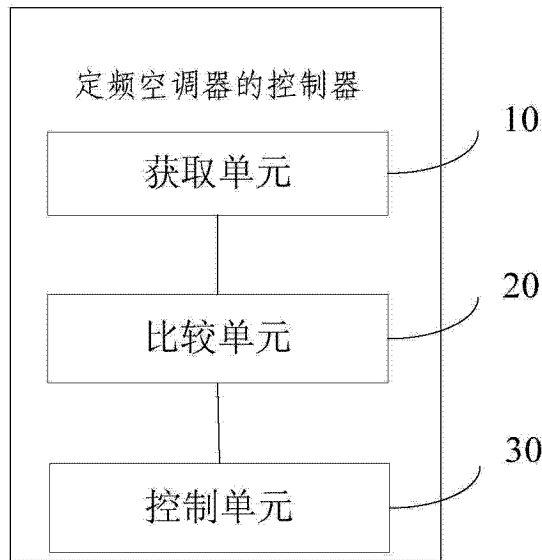


图 2

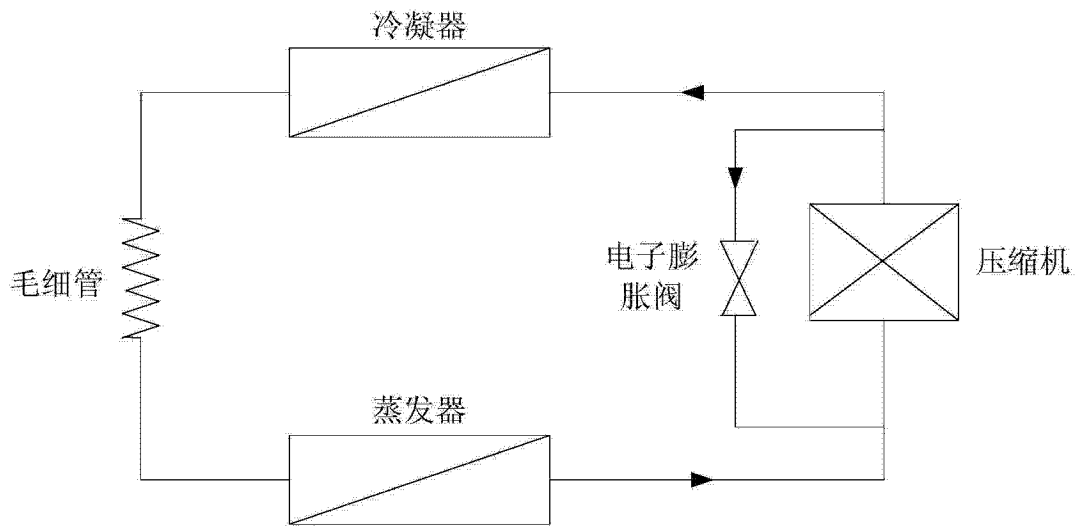


图 3