



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107477798 B

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 2017110784571.2

F24F 11/61(2018.01)

(22)申请日 2017.09.04

F24F 11/64(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F25B 41/06(2006.01)

申请公布号 CN 107477798 A

F24F 140/20(2018.01)

(43)申请公布日 2017.12.15

(73)专利权人 广东美的暖通设备有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
北滘居委会蓬莱路工业大道
专利权人 美的集团股份有限公司

(56)对比文件

CN 105588284 A,2016.05.18,
CN 106907876 A,2017.06.30,
CN 1707189 A,2005.12.14,
JP 2014190554 A,2014.10.06,
JP 2002213798 A,2002.07.31,

(72)发明人 李健锋 邓建云

审查员 刘烨芒

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 金旭鹏 肖冰滨

(51)Int.Cl.

F24F 11/84(2018.01)

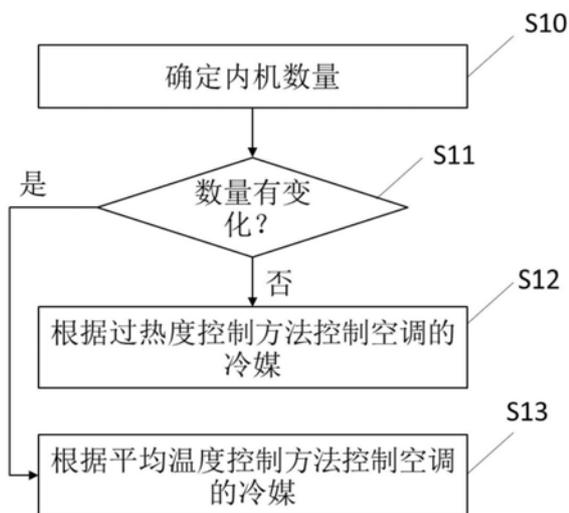
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

用于控制空调的冷媒的方法和装置、空调

(57)摘要

本发明实施例提供一种用于控制空调的冷媒的方法和装置、空调,属于家用电器领域。该方法包括确定在空调运行的过程中空调中参与运行的内机的数量;判断在空调连续运行预定时间的过程中数量是否有变化;在数量没有变化的情况下,根据过热度控制方法控制空调的冷媒;以及在数量有变化的情况下,根据平均温度控制方法控制空调的冷媒。该装置包括控制器。该空调包括上述装置。藉此,根据参与运行的内机的数量是否有变化选择根据平均温度控制方法或过热度控制方法控制空调的冷媒,实现了既能充分利用内机自身换热器的效率,又能兼顾各内机之间的冷媒分配。



1. 一种用于控制空调的冷媒的方法,其特征在于,该方法包括:
确定在所述空调运行的过程中所述空调中参与运行的内机的数量;
判断在所述空调连续运行预定时间的过程中所述数量是否有变化;
在所述数量没有变化的情况下,根据过热度控制方法控制所述空调的冷媒;以及
在所述数量有变化的情况下,根据平均温度控制方法控制所述空调的冷媒。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,该方法还包括:
在确定所述数量之前,根据所述平均温度控制方法控制所述空调的冷媒。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述平均温度控制方法包括:
检测与每个所述内机对应的蒸发器的出口温度;
根据所检测到的蒸发器的出口温度和所述数量,计算蒸发器出口温度平均值;以及
根据每个蒸发器的所述出口温度和所述蒸发器出口温度平均值,调节与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据每个蒸发器的所述出口温度和所述蒸发器出口温度平均值调节与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度包括:
计算每个蒸发器的所述出口温度与所述蒸发器出口温度平均值的差值;以及
以下中的至少一者:
在所述差值的绝对值小于或等于预定值的情况下,保持与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度;
在所述差值大于所述预定值的情况下,增大与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度;以及
在所述差值小于所述预定值的相反值的情况下,减小与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。
5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述过热度控制方法包括:
检测与每个所述内机对应的蒸发器的出口温度;
检测所述蒸发器中的分流毛细管的进口温度;
计算所述出口温度与所述进口温度的差值;以及
根据所述差值与预定范围的关系,调节与所述蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。
6. 一种用于控制空调的冷媒的装置,其特征在于,该装置包括:
控制器,用于:
确定在所述空调运行的过程中所述空调中参与运行的内机的数量;
判断在所述空调连续运行预定时间的过程中所述数量是否有变化;
在所述数量没有变化的情况下,根据过热度控制方法控制所述空调的冷媒;以及
在所述数量有变化的情况下,根据平均温度控制方法控制所述空调的冷媒。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述控制器还用于在确定所述数量之前根据所述平均温度控制方法控制所述空调的冷媒。
8. 根据权利要求6或7所述的装置,其特征在于,该装置还包括:第一温度传感器,用于检测与每个所述内机对应的蒸发器的出口温度;
所述控制器还用于:
根据所检测到的蒸发器的出口温度和所述数量,计算蒸发器出口温度平均值;以及

根据每个蒸发器的出口温度和所述蒸发器出口温度平均值,调节与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述控制器用于通过以下操作根据每个蒸发器的出口温度和所述蒸发器出口温度平均值调节与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度:

计算每个蒸发器的出口温度与所述蒸发器出口温度平均值的差值;以及

以下中的至少一者:

在所述差值的绝对值小于或等于预定值的情况下,保持与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度;

在所述差值大于所述预定值的情况下,增大与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度;以及

在所述差值小于所述预定值的相反值的情况下,减小与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。

10. 根据权利要求6或7所述的装置,其特征在于,该装置还包括:

第一温度传感器,用于检测与每个所述内机对应的蒸发器的出口温度;以及

第二温度传感器,用于检测所述蒸发器中的分流毛细管的进口温度;

所述控制器还用于:

计算所述出口温度与所述进口温度的差值;以及

根据所述差值与预定范围的关系,调节与所述蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。

11. 一种空调,其特征在于,该空调包括权利要求6-10中任意一项所述的装置。

用于控制空调的冷媒的方法和装置、空调

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器领域,具体地涉及一种用于控制空调的冷媒的方法和装置、空调。

背景技术

[0002] 冷媒,俗称雪种,是在冷冻空调系统中用以传递热能,产生冷冻效果的工作流体。依工作方式,冷媒可分为一次冷媒与二次冷媒;依物质属性,冷媒可分为自然冷媒与合成冷媒。目前,在空调制冷模式下的冷媒控制一般采用过热度控制或者平均温度控制的方法。过热度控制能够充分利用换热器的效率,但在多联机系统时,不能很好地兼顾各个内机的冷媒分配,容易导致各内机之间的冷媒分配不均。平均温度控制的方法可以很好地兼顾各个内机的冷媒分配,但忽略了内机的换热。

发明内容

[0003] 本发明实施例的目的是提供一种用于控制空调的冷媒的方法和装置、空调,其可实现既能充分利用内机自身换热器的效率,又能兼顾各内机之间的冷媒分配。

[0004] 为了实现上述目的,本发明实施例的一个方面提供一种用于控制空调的冷媒的方法,该方法包括确定在所述空调运行的过程中所述空调中参与运行的内机的数量;判断在所述空调连续运行预定时间的过程中所述数量是否有变化;在所述数量没有变化的情况下,根据过热度控制方法控制所述空调的冷媒;以及在所述数量有变化的情况下,根据平均温度控制方法控制所述空调的冷媒。

[0005] 可选地,该方法还包括:在确定所述数量之前,根据所述平均温度控制方法控制所述空调的冷媒。

[0006] 可选地,所述平均温度控制方法包括:检测与每个所述内机对应的蒸发器的出口温度;根据所检测到的蒸发器的出口温度和所述数量,计算蒸发器出口温度平均值;以及根据每个蒸发器的所述出口温度和所述蒸发器出口温度平均值,调节与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。

[0007] 可选地,所述根据每个蒸发器的所述出口温度和所述蒸发器出口温度平均值调节与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度包括:计算每个蒸发器的所述出口温度与所述蒸发器出口温度平均值的差值;以及以下中的至少一者:在所述差值的绝对值小于或等于预定值的情况下,保持与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度;在所述差值大于所述预定值的情况下,增大与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度;以及在所述差值小于所述预定值的相反值的情况下,减小与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。

[0008] 可选地,所述过热度控制方法包括:检测与每个所述内机对应的蒸发器的出口温度;检测所述蒸发器中的分流毛细管的进口温度;计算所述出口温度与所述进口温度的差值;以及根据所述差值与预定范围的关系,调节与所述蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。

[0009] 本发明实施例的另一方面提供一种用于控制空调的冷媒的装置,该装置包括:控

制器,用于:确定在所述空调运行的过程中所述空调中参与运行的内机的数量;判断在所述空调连续运行预定时间的过程中所述数量是否有变化;在所述数量没有变化的情况下,根据过热度控制方法控制所述空调的冷媒;以及在所述数量有变化的情况下,根据平均温度控制方法控制所述空调的冷媒。

[0010] 可选地,所述控制器还用于在确定所述数量之前根据所述平均温度控制方法控制所述空调的冷媒。

[0011] 可选地,该装置还包括:第一温度传感器,用于检测与每个所述内机对应的蒸发器的出口温度;所述控制器还用于:根据所检测到的蒸发器的出口温度和所述数量,计算蒸发器出口温度平均值;以及根据每个蒸发器的出口温度和所述蒸发器出口温度平均值,调节与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。

[0012] 可选地,所述控制器用于通过以下操作根据每个蒸发器的出口温度和所述蒸发器出口温度平均值调节与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度:计算每个蒸发器的出口温度与所述蒸发器出口温度平均值的差值;以及以下中的至少一者:在所述差值的绝对值小于或等于预定值的情况下,保持与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度;在所述差值大于所述预定值的情况下,增大与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度;以及在所述差值小于所述预定值的相反值的情况下,减小与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。

[0013] 可选地,该装置还包括:第一温度传感器,用于检测与每个所述内机对应的蒸发器的出口温度;以及第二温度传感器,用于检测所述蒸发器中的分流毛细管的进口温度;所述控制器还用于:计算所述出口温度与所述进口温度的差值;以及根据所述差值与预定范围的关系,调节与所述蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。

[0014] 本发明实施例的另一方面提供一种空调,该空调包括上述的装置。

[0015] 通过上述技术方案,根据在空调连续运行预定时间内参与运行的内机的数量是否有变化选择根据过热度控制方法或者平均温度控制方法控制空调的冷媒,而非单一的仅采用过热度控制方法或平均温度控制方法控制空调的冷媒,过热度控制方法可充分利用内机自身换热器的效率,平均温度控制方法可兼顾内机之间的冷媒分配,如此,实现了既能充分利用内机自身换热器的效率,又能兼顾各内机之间的冷媒分配。

[0016] 本发明实施例的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0017] 附图是用来提供对本发明实施例的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明实施例,但并不构成对本发明实施例的限制。在附图中:

[0018] 图1是本发明一实施例提供的用于控制空调的冷媒的方法的流程图;

[0019] 图2是本发明另一实施例提供的用于控制空调的冷媒的方法的流程图;

[0020] 图3是本发明一实施例提供的平均温度控制方法的流程图;

[0021] 图4是本发明一实施例提供的过热度控制方法的流程图;

[0022] 图5是本发明一实施例提供的根据过热度调节电子膨胀阀开度的示意图;

[0023] 图6是本发明另一实施例提供的根据过热度调节电子膨胀阀开度的示意图;

[0024] 图7是本发明一实施例提供的用于控制空调的冷媒的装置的结构框图;

- [0025] 图8是本发明另一实施例提供的用于控制空调的冷媒的装置的结构框图;以及
- [0026] 图9是本发明另一实施例提供的用于控制空调的冷媒的装置的结构框图。
- [0027] 附图标记说明
- [0028] 1 控制器 2、3 第一温度传感器
- [0029] 4 第二温度传感器

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本发明实施例的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明实施例,并不用于限制本发明实施例。

[0031] 空调分为室内机和室外机,室内机中主要有换热器组件(蒸发器组件和冷凝器组件)、风机、截止阀及电气控制组件等。室外机则主要包括压缩机、汽液分离器、换热器组件(蒸发器组件和冷凝器组件)、分机、截止阀及电气控制组件等。同时,室内机与室外机两部分之间有必要连接管组件。在本发明实施例中,所述内机均指的是室内机。

[0032] 本发明实施例的一个方面提供一种用于控制空调的冷媒的方法。图1是本发明一实施例提供的用于控制空调的冷媒的方法的流程图。如图1所示,该方法包括:

[0033] 步骤S10:确定内机数量,即,确定在空调的运行过程中空调中参与运行的内机的数量;

[0034] 步骤S11:判断数量是否有变化,即,判断在空调持续运行预定时间的过程中数量是否有变化,若是,则执行步骤S13,若否则执行步骤S12;

[0035] 步骤S12:根据过热度控制方法控制空调的冷媒,即,在数量没有变化的情况下,根据过热度控制方法控制空调的冷媒;以及

[0036] 步骤S13:根据平均温度控制方法控制空调的冷媒,即,在数量有变化的情况下,根据平均温度控制方法控制空调的冷媒。

[0037] 根据在空调连续运行预定时间内参与运行的内机的数量是否有变化选择根据过热度控制方法或者平均温度控制方法控制空调的冷媒,而非单一的仅采用过热度控制方法或平均温度控制方法控制空调的冷媒,过热度控制方法可充分利用内机自身换热器的效率,平均温度控制方法可兼顾内机之间的冷媒分配,如此,实现了既能充分利用内机自身换热器的效率,又能兼顾各内机之间的冷媒分配。

[0038] 此外,在本发明实施例中,在确定在空调的运行过程中空调中参与运行的内机的数量之前,可以先根据平均温度控制方法控制空调的冷媒。

[0039] 图2是本发明另一实施例提供的用于控制空调的冷媒的方法的流程图。如图2所示,该方法包括:

[0040] 步骤S20:根据平均温度控制方法控制空调的冷媒;

[0041] 步骤S21:确定内机数量,即,确定在空调的运行过程中空调中参与运行的内机的数量;

[0042] 步骤S22:判断数量是否有变化,即,判断在空调持续运行预定时间的过程中数量是否有变化,若是,则执行步骤S20,若否则执行步骤S23;

[0043] 步骤S23:根据过热度控制方法控制空调的冷媒;以及

[0044] 步骤S24:判断数量是否有变化,即,判断在空调持续运行预定时间的过程中数量

是否有变化,若是,则执行步骤S20,若否则执行步骤S23。

[0045] 图3是本发明一实施例提供的平均温度控制方法的流程图。如图3所示,该平均温度控制方法包括:

[0046] 步骤S30:检测蒸发器的出口温度,即,检测在空调运行中与参与运行的每个内机对应的蒸发器的出口温度;

[0047] 步骤S31:计算蒸发器出口温度平均值,即,根据检测到的所有的蒸发器的温度和参与运行的内机的数量,计算蒸发器出口温度平均值;以及

[0048] 步骤S32:调节与蒸发器对应的电子膨胀阀的开度,即,根据每个蒸发器的出口温度与蒸发器出口温度平均值,调节与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。

[0049] 优选地,根据每个蒸发器的出口温度与蒸发器出口温度平均值调节与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度可以包括:计算每个蒸发器的出口温度与蒸发器出口温度平均值的差值;以及以下至少一者:在差值的绝对值小于或等于预定值的情况下,保持与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度;在差值大于预定值的情况下,增大与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度,比如电子膨胀阀增大 $B P$;以及在差值小于预定值的相反值的情况下,减小与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度,比如,电子膨胀阀减小 $B P$ 。其中, P 是开度的单位,步。一般情况下, B 的取值范围为16-32。预定值可以根据用户的要求选择,其取值一般在 $0.5^{\circ}\text{C}\sim 2^{\circ}\text{C}$ 之间。相反值为预定值的相反数,例如,若预定值为1,则相反值为-1。

[0050] 图4是本发明一实施例提供的过热度控制方法的流程图。如图4所示,该过热度控制方法包括:

[0051] 步骤S40:检测蒸发器的出口温度,即,检测在空调运行中与参与运行的每个内机对应的蒸发器的出口温度;

[0052] 步骤S41:检测分流毛细管的进口温度,即,检测蒸发器中的分流毛细管的进口温度;

[0053] 步骤S42:计算差值,即,计算分流毛细管的进口温度与蒸发器的出口温度的差值,该差值为过热度;以及

[0054] 步骤S43:调节与蒸发器对应的电子膨胀阀的开度,即,根据差值与预定范围的关系,调节与蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。

[0055] 在该实施例中,检测分流毛细管的进口温度时,可仅检测蒸发器中某一路分流毛细管的进口温度,计算该路分流毛细管的进口温度与蒸发器出口温度的差值。此外,还可检测多路分流毛细管的进口温度,计算多路分流毛细管的进口温度的温度平均值,计算该温度平均值与蒸发器出口温度的差值,并根据该温度平均值与蒸发器出口温度的差值与预定范围的关系调节与蒸发器对应的电子膨胀阀的开度,以使该差值落入预定范围内。其中,当过热度(即温度平均值与蒸发器出口温度的差值)在该预定范围内时,保持此时电子膨胀阀的开度不变。此外,该预定范围可根据用户要求选择,如图5所示,在 c_1 与 b_1 之间,具体地,可为 $3\sim 5$ 。在图5中,纵轴表示过热度,即上述差值,箭头表示过热度的增大或减小,箭头向上表示过热度增大,箭头向下表示过热度减小。当过热度小于 d_1 时,减小电子膨胀阀的开度,如图5,减小 $B P$ 。当过热度在 $d_1\sim c_1$ 之间时,减小电子膨胀阀的开度,如图5,减小 AP 。当过热度在 $c_1\sim b_1$ 之间时,保持电子膨胀阀的开度。当过热度在 $b_1\sim a_1$ 之间时,增大电子膨胀阀的开度,如图5,增大 $A P$ 。当过热度超过 a_1 时,增大电子膨胀阀的开度,如图5,增大 $B P$ 。在实际

操作过程中,为了让过热度尽快落入预定范围内,可以对于上述过热度的范围与电子膨胀阀的开度的调节程度之间的对应关系稍作调整。如图5所示,当过热度大于 a_2 时,对于电子膨胀阀的开度的调节程度与过热度大于 a_1 时相同,均是增大 $B P$ 。当过热度在 $b_2 \sim a_2$ 时,对于电子膨胀阀的开度的调节程度与过热度在 $b_1 \sim a_1$ 时相同。当过热度在 $c_2 \sim b_2$ 时,对于电子膨胀阀的开度的调节程度与过热度在 $c_1 \sim b_1$ 时相同,即,保持电子膨胀阀的当前开度不变。当过热度在 $d_2 \sim c_2$ 时,对于电子膨胀阀的开度的调节程度与过热度在 $d_1 \sim c_1$ 时相同。当过热度小于 d_2 时,对于电子膨胀阀的开度的调节程度与过热度小于 d_1 时相同。在图6中,对 a_1 、 b_1 、 c_1 、 d_1 、 a_2 、 b_2 、 c_2 、 d_2 赋予具体值, a_1 为10、 b_1 为5、 c_1 为3、 d_1 为0, a_2 为9、 b_2 为4、 c_2 为2、 d_2 为-1。下面结合例子说明,为何进行上述调整后,过热度会尽快落入使电子膨胀阀的开度保持不变的范围内。假设调节前,过热度为15,在大于10的范围内,电子膨胀阀的开度增大 $B P$,假设调节电子膨胀阀后,过热度为9,按照调整前,过热度的范围与电子膨胀阀的调节程度的对应关系,电子膨胀阀的开度应该增大 $A P$,按照调整后的对应关系,电子膨胀阀的开度增大 $B P$,而 B 大于 A ,可以理解的是电子膨胀阀的开度增大 $B P$ 比增大 $A P$,可以让过热度尽快落入到3~5的范围内。此外,经过上述的调整,对于保持电子膨胀阀的开度不变对应的过热度的范围也做了调整,当过热度处于2~4之间时,电子膨胀阀的开度也保持不变,这也有利于尽快使得过热度落入到保持电子膨胀阀的开度不变对应的范围内。

[0056] 本发明实施例的另一方面提供一种用于控制空调的冷媒的装置。图7是本发明的一实施例提供的用于控制空调的冷媒的装置的结构框图。如图7所示,该装置包括控制器1。控制器1确定在空调运行的过程中空调中参与运行的内机的数量;判断在空调连续运行预定时间的过程中数量是否有变化;在数量没有变化的情况下,根据过热度控制方法控制空调的冷媒;以及在数量有变化的情况下,根据平均温度控制方法控制空调的冷媒。根据在空调连续运行预定时间内参与运行的内机的数量是否有变化选择根据过热度控制方法或者平均温度控制方法控制空调的冷媒,而非单一的仅采用过热度控制方法或平均温度控制方法控制空调的冷媒,过热度控制方法可充分利用内机自身换热器的效率,平均温度控制方法可兼顾内机之间的冷媒分配,如此,实现了既能充分利用内机自身换热器的效率,又能兼顾各内机之间的冷媒分配。此外,控制器1还用于在确定数量之前根据平均温度控制方法控制空调的冷媒。

[0057] 图8是本发明另一实施例提供的用于控制空调的冷媒的装置的结构框图。如图8所示,该装置包括控制器1和第一温度传感器2。第一温度传感器2用于检测在空调运行过程中与每个参与运行的内机对应的蒸发器的出口温度。控制器1根据所检测到的蒸发器的出口温度和参与运行的内机数量,计算蒸发器出口温度平均值;以及根据每个蒸发器的出口温度和蒸发器出口温度平均值,调节与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。

[0058] 具体地,控制器1用于通过以下操作根据每个蒸发器的出口温度和蒸发器出口温度平均值调节与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度:计算每个蒸发器的出口温度与蒸发器出口温度平均值的差值;以及以下中的至少一者:在差值的绝对值小于或等于预定值的情况下,保持与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度;在差值大于预定值的情况下,增大与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度,比如电子膨胀阀增大 $B P$;以及在差值小于预定值的相反值的情况下,减小与该蒸发器对应的电子膨胀阀的开度,比如,电子膨胀阀减小 $B P$ 。其中, P 是开度的单位,步。一般情况下, B 的取值范围为16-32。预定值可以根据用户的要求选择,其取

值一般在 $0.5^{\circ}\text{C}\sim 2^{\circ}\text{C}$ 之间。相反值为预定值的相反数,例如,若预定值为1,则相反值为-1。

[0059] 图9是本发明另一实施例提供的用于控制空调的冷媒的装置的结构框图。如图9所示,该装置包括控制器1、第一温度传感器3和第二温度传感器4。第一温度传感器3用于检测在空调运行中与每个参与运行的内机对应的蒸发器的出口温度。第二温度传感器4用于检测蒸发器中的分流毛细管的进口温度。控制器1计算出口温度与进口温度的差值;以及根据差值与预定范围的关系,调节与蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。其中,该差值为过热度。在该实施例中,第二温度传感器4可仅包括一个温度传感器,即,仅检测检测蒸发器中某一路分流毛细管的进口温度。控制器1计算该路分流毛细管的进口温度与蒸发器出口温度的差值并根据该差值与预定范围的关系调节与蒸发器对应的电子膨胀阀的开度。此外,第二温度传感器4还可包括多个温度传感器,用于检测多路分流毛细管的进口温度。控制器1计算多路分流毛细管的进口温度的温度平均值,计算该温度平均值与蒸发器出口温度的差值,并根据该温度平均值与蒸发器出口温度的差值与预定范围的关系调节与蒸发器对应的电子膨胀阀的开度,以使该差值落入预定范围内。其中,当过热度(即温度平均值与蒸发器出口温度的差值)在该预定范围内时,保持此时电子膨胀阀的开度不变。此外,该预定范围可根据用户要求选择,如图5所示,在 c_1 与 b_1 之间,具体地,可为 $3\sim 5$ 。在图5中,纵轴表示过热度,即上述差值(某路分流毛细管的进口温度与蒸发器出口温度的差值或者多路分流毛细管的进口温度的平均值与蒸发器出口温度的差值),箭头表示过热度的增大或减小,箭头向上表示过热度增大,箭头向下表示过热度减小。当过热度小于 d_1 时,减小电子膨胀阀的开度,如图5,减小 $B P$ 。当过热度在 $d_1\sim c_1$ 之间时,减小电子膨胀阀的开度,如图5,减小 $A P$ 。当过热度在 $c_1\sim b_1$ 之间时,保持电子膨胀阀的开度。当过热度在 $b_1\sim a_1$ 之间时,增大电子膨胀阀的开度,如图5,增大 $A P$ 。当过热度超过 a_1 时,增大电子膨胀阀的开度,如图5,增大 $B P$ 。在实际操作过程中,为了让过热度尽快落入预定范围内,可以对于上述过热度的范围与电子膨胀阀的开度的调节程度之间的对应关系稍作调整。如图5所示,当过热度大于 a_2 时,对于电子膨胀阀的开度的调节程度与过热度大于 a_1 时相同,均是增大 $B P$ 。当过热度在 $b_2\sim a_2$ 时,对于电子膨胀阀的开度的调节程度与过热度在 $b_1\sim a_1$ 时相同。当过热度在 $c_2\sim b_2$ 时,对于电子膨胀阀的开度的调节程度与过热度在 $c_1\sim b_1$ 时相同,即,保持电子膨胀阀的当前开度不变。当过热度在 $d_2\sim c_2$ 时,对于电子膨胀阀的开度的调节程度与过热度在 $d_1\sim c_1$ 时相同。当过热度小于 d_2 时,对于电子膨胀阀的开度的调节程度与过热度小于 d_1 时相同。在图6中,对 a_1 、 b_1 、 c_1 、 d_1 、 a_2 、 b_2 、 c_2 、 d_2 赋予具体值, a_1 为10、 b_1 为5、 c_1 为3、 d_1 为0、 a_2 为9、 b_2 为4、 c_2 为2、 d_2 为-1。下面结合例子说明,为何进行上述调整后,过热度会尽快落入使电子膨胀阀的开度保持不变的范围内。假设调节前,过热度为15,在大于10的范围内,电子膨胀阀的开度增大 $B P$,假设调节电子膨胀阀后,过热度为9,按照调整前,过热度的范围与电子膨胀阀的调节程度的对应关系,电子膨胀阀的开度应该增大 $A P$,按照调整后的对应关系,电子膨胀阀的开度增大 $B P$,而 B 大于 A ,可以理解的是电子膨胀阀的开度增大 $B P$ 比增大 $A P$,可以让过热度尽快落入到 $3\sim 5$ 的范围内。此外,经过上述的调整,对于保持电子膨胀阀的开度不变的过热度的范围也做了调整,当过热度处于 $2\sim 4$ 之间时,电子膨胀阀的开度也保持不变,这也利于尽快使得过热度落入到保持电子膨胀阀的开度不变对应的范围内。

[0060] 此外,本发明实施例的另一方面提供一种空调。该空调包括上述实施例中所述的装置。

[0061] 综上所述,确定在空调运行的过程中参与运行的内机的数量,根据空调连续运行预定时间内该数量是否变化选择根据过热度控制方法或者平均温度控制方法控制空调的冷媒,而非单一的仅采用过热度控制方法或平均温度控制方法控制空调的冷媒,过热度控制方法可充分利用内机自身换热器的效率,平均温度控制方法可兼顾内机之间的冷媒分配,如此,实现了既能充分利用内机自身换热器的效率,又能兼顾各内机之间的冷媒分配。

[0062] 以上结合附图详细描述了本发明例的可选实施方式,但是,本发明实施例并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明实施例的技术构思范围内,可以对本发明实施例的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明实施例的保护范围。

[0063] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明实施例对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0064] 本领域技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成,该程序存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一个(可以是单片机,芯片等)或处理器(processor)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0065] 此外,本发明实施例的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明实施例的思想,其同样应当视为本发明实施例所公开的内容。

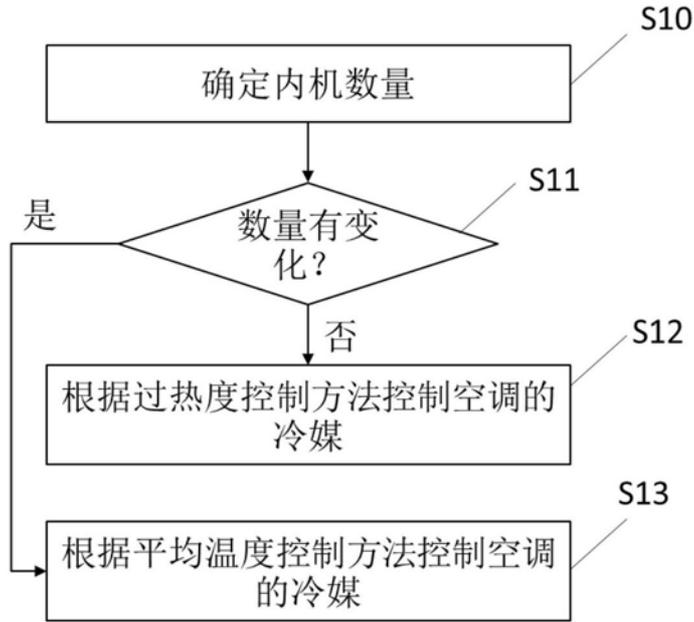


图1

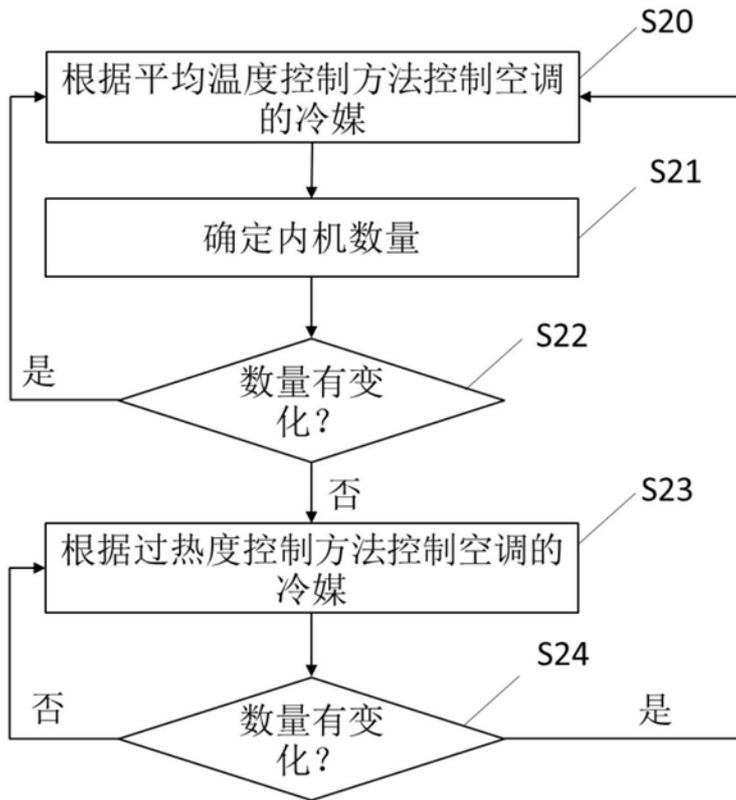


图2

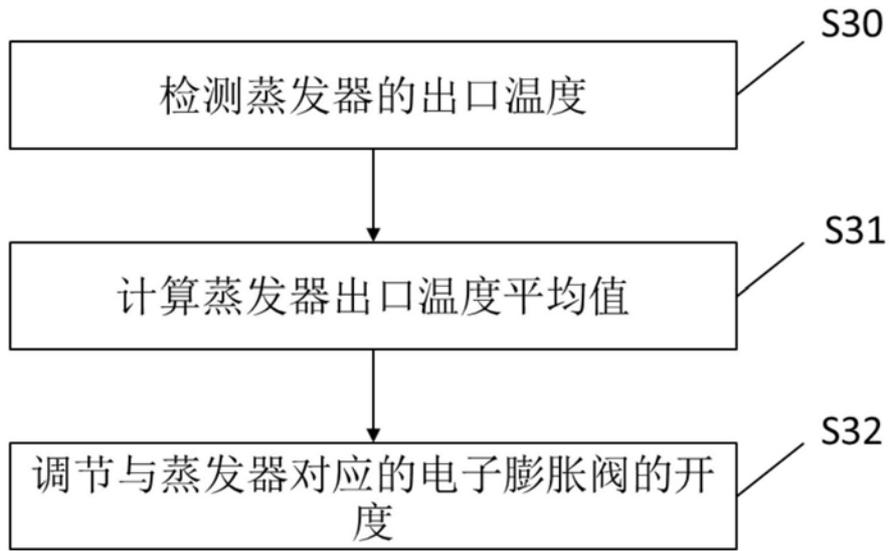


图3

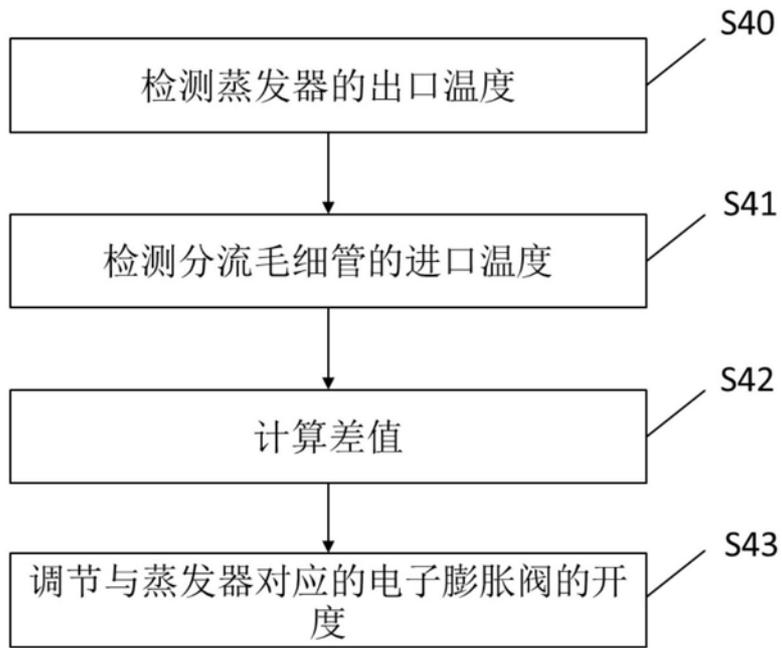


图4

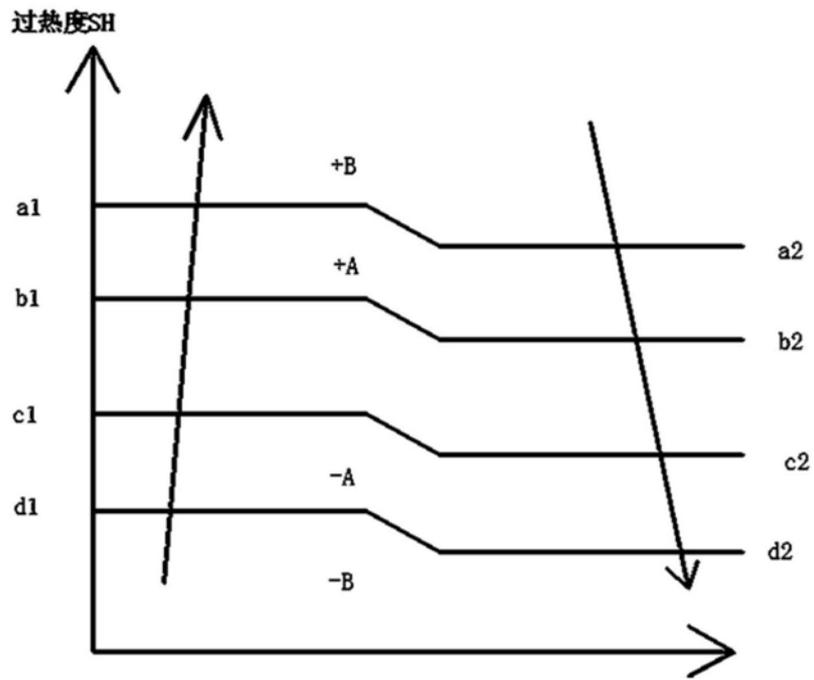


图5

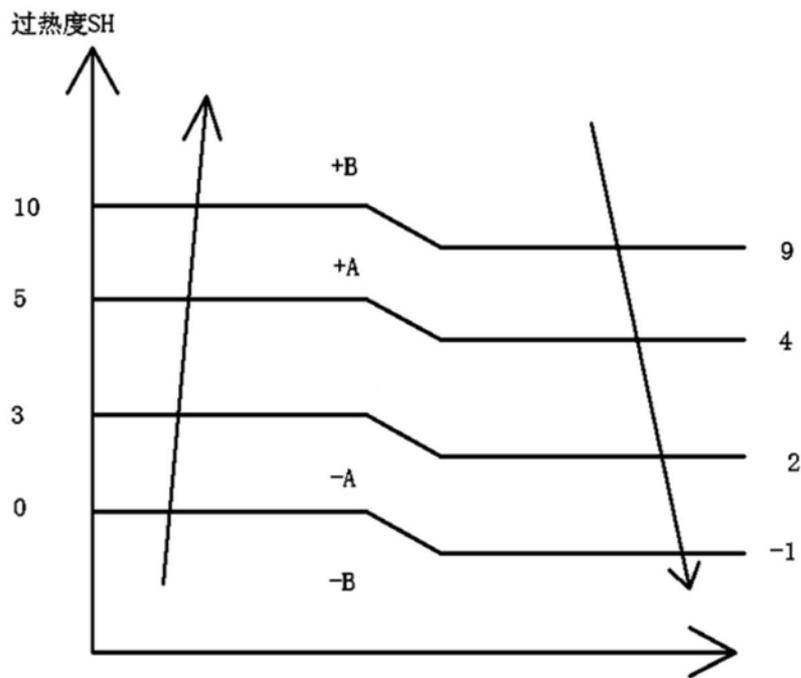


图6

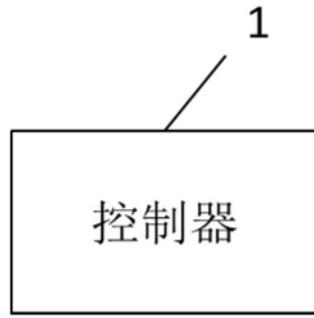


图7

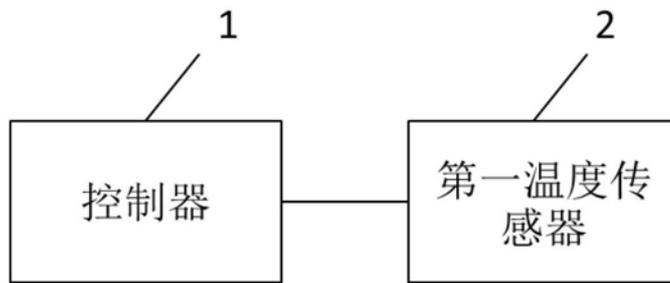


图8

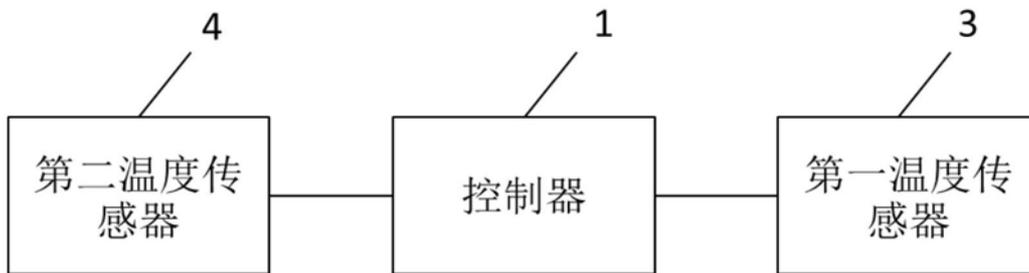


图9