



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115751462 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211269139.7

(22) 申请日 2022.10.17

(71) 申请人 青岛海尔空调器有限总公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1
号海尔工业园

申请人 青岛海尔空调电子有限公司
海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 李江飞 樊明敬 矫立涛 冯景学
陈营 周星宇 刘帅 郭敏
尹义金 王贵祥 张自强 王珂

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

专利代理师 朱威武

(51) Int.Cl.

F24F 1/0047 (2019.01)

F24F 1/0014 (2019.01)

F25B 41/34 (2021.01)

F24F 11/64 (2018.01)

F24F 11/89 (2018.01)

F25B 49/02 (2006.01)

F25B 41/42 (2021.01)

F24F 110/10 (2018.01)

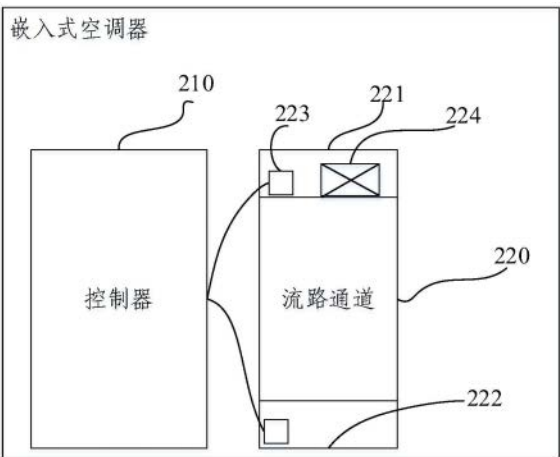
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

嵌入式空调器、嵌入式空调器的控制方法及装置

(57) 摘要

本发明提供一种嵌入式空调器、嵌入式空调器的控制方法及装置,其中的嵌入式空调器包括:控制器、多个流路通道、温度传感器和电子膨胀阀;每个流路通道均包括进风口和出风口;温度传感器对应设置于每个进风口和每个出风口,用于检测进风口温度和出风口温度;电子膨胀阀设置于每个进风口;控制器与全部温度传感器连接,用于根据温度传感器检测的进风口温度和出风口温度,控制电子膨胀阀的开度。该嵌入式空调器通过控制每个流路通道中制冷剂的流量,使多个出风口的出风温度尽可能地接近,克服了现有技术中嵌入式空调器各出风口出风温度差异大,导致制冷制热效果差的缺陷,保证了良好的制冷制热效果,从而提升了用户的体验感。



1. 一种嵌入式空调器,其特征在于,包括:
控制器、多个流路通道、温度传感器和电子膨胀阀;
每个所述流路通道均包括进风口和出风口,且全部所述进风口的数量小于等于全部所述出风口的数量;
所述温度传感器对应设置于每个所述进风口和每个所述出风口,用于检测进风口温度和出风口温度;
所述电子膨胀阀设置于每个所述进风口;
所述控制器与全部所述温度传感器连接,用于根据所述温度传感器检测的所述进风口温度和所述出风口温度,控制所述电子膨胀阀的开度。
2. 根据权利要求1所述的嵌入式空调器,其特征在于,所述出风口包括第一出风口、第二出风口、第三出风口以及第四出风口,所述进风口包括第一进风口和第二进风口;
所述第一出风口与所述第二出风口共享所述第一进风口,所述第三出风口和所述第四出风口共享所述第二进风口;
所述第一进风口分别与所述第一出风口和所述第二出风口形成第一流路通道,所述第二进风口分别与所述第三出风口和所述第四出风口形成第三流路通道和第四流路通道。
3. 一种基于权利要求1或2所述的嵌入式空调器的控制方法,其特征在于,包括:
根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令;
基于所述阀开度调节指令,获取每个所述流路通道对应的所述进风口温度和进风口温度;
根据所述出风口温度和所述进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,以控制所述嵌入式空调器运行。
4. 根据权利要求3所述的嵌入式空调器的控制方法,其特征在于,所述根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令,包括:
获取所述设定温度与所述室内环境温度的温度差值;
确定所述温度差值的绝对值达到预设温度差值,生成所述阀开度调节指令。
5. 根据权利要求3所述的嵌入式空调器的控制方法,其特征在于,所述根据所述出风口温度和所述进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,包括:
获取每个流路通道对应的所述出风口温度与所述进风口温度的进出风口温度差值;
确定多个所述进出风口温度差值的绝对值均达到设定温度阈值,则所述电子膨胀阀的阀开度保持默认阀开度。
6. 根据权利要求3所述的嵌入式空调器的控制方法,其特征在于,所述根据所述出风口温度和所述进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,包括:
获取每个所述流路通道对应的所述出风口温度与所述进风口温度的进出风口温度差值;
确定多个所述进出风口温度差值的绝对值中仅部分达到设定温度阈值;
控制目标出风口对应的电子膨胀阀的阀开度以预设速率开阀,直至所述目标出风口对应的所述进出风口温度差值的绝对值达到所述设定温度阈值,停止开阀;
其中,所述目标出风口对应的所述进出风口温度差值的绝对值小于所述设定温度阈值。

7. 根据权利要求6所述的嵌入式空调器的控制方法,其特征在于,所述控制目标出风口对应的电子膨胀阀的阀开度以预设速率开阀,包括:

确定所述目标出风口对应的电子膨胀阀的阀开度达到最大阀开度,且所述目标出风口对应的所述进出风口温度差值的绝对值未达到所述设定温度阈值;

控制压缩机以设定频率运行,直至所述目标出风口对应的所述进出风口温度差值的绝对值达到所述设定温度阈值。

8. 根据权利要求3至7任一所述的嵌入式空调器的控制方法,其特征在于,所述根据所述出风口温度和所述进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,包括:

获取每个所述流路通道对应的所述出风口温度与所述进风口温度的进出风口温度差值;

确定多个所述进出风口温度差值的绝对值均小于设定温度阈值;

控制压缩机以预设频率运行,直至目标数量的出风口对应的所述进出风口温度差值的绝对值达到所述设定温度阈值。

9. 根据权利要求4所述的嵌入式空调器的控制方法,其特征在于,所述根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令,包括:

获取所述设定温度与所述室内环境温度的温度差值;

确定所述温度差值的绝对值小于预设温度差值,则不对所述电子膨胀阀的阀开度进行调节。

10. 一种嵌入式空调器的控制装置,其特征在于,包括:

指令确定模块,用于根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令;

温度获取模块,用于基于所述阀开度调节指令,获取每个流路通道对应的进风口温度和进风口温度;

开度调节模块,用于根据所述出风口温度和所述进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,以控制所述嵌入式空调器运行。

嵌入式空调器、嵌入式空调器的控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空调器技术领域,尤其涉及一种嵌入式空调器、嵌入式空调器的控制方法及装置。

背景技术

[0002] 嵌入式空调器,又称天花机或吸顶式空调器,由于该种类型的空调器可以节省空间且安装后也比较美观,因此其应用较为广泛,多应用于商场、商铺以及办公场所等。

[0003] 但是,现有嵌入式空调器的单一冷媒管流经多个出风口,各个出风口处的冷媒温度差异较大,尤其第一个出风口的出风温度与最后一个出风口的出风温度差异最大,四面出风结构的冷媒温度不均匀,从而导致空调器的制冷制热效果差,影响用户的体验感。

发明内容

[0004] 本发明提供一种嵌入式空调器、嵌入式空调器的控制方法及装置,用以克服现有技术中嵌入式空调器各出风口出风温度差异大,导致制冷制热效果差的缺陷,实现嵌入式空调器中制冷剂的均匀分流,并提升用户的体验感。

[0005] 一方面,本发明提供一种嵌入式空调器,包括:控制器、多个流路通道、温度传感器和电子膨胀阀;每个所述流路通道均包括进风口和出风口,且全部所述进风口的数量小于等于全部所述出风口的数量;所述温度传感器对应设置于每个所述进风口和每个所述出风口,用于检测进风口温度和出风口温度;所述电子膨胀阀设置于每个所述进风口;所述控制器与全部所述温度传感器连接,用于根据所述温度传感器检测的所述进风口温度和所述出风口温度,控制所述电子膨胀阀的开度。

[0006] 进一步地,所述出风口包括第一出风口、第二出风口、第三出风口以及第四出风口,所述进风口包括第一进风口和第二进风口;所述第一出风口与所述第二出风口共享所述第一进风口,所述第三出风口和所述第四出风口共享所述第二进风口;所述第一进风口分别与所述第一出风口和所述第二出风口形成第一流路通道,所述第二进风口分别与所述第三出风口和所述第四出风口形成第三流路通道和第四流路通道。

[0007] 第二方面,本发明还提供一种基于上述嵌入式空调器的控制方法,包括:根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令;基于所述阀开度调节指令,获取每个所述流路通道对应的所述进风口温度和进风口温度;根据所述出风口温度和所述进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,以控制所述嵌入式空调器运行。

[0008] 进一步地,所述根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令,包括:获取所述设定温度与所述室内环境温度的温度差值;确定所述温度差值的绝对值达到预设温度差值,生成所述阀开度调节指令。

[0009] 进一步地,所述根据所述出风口温度和所述进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,包括:获取每个流路通道对应的所述出风口温度与所述进风口温度的进出风口温度差值;确定多个所述进出风口温度差值的绝对值均达到设定温度阈值,则所述电子膨胀

阀的阀开度保持默认阀开度。

[0010] 进一步地,所述根据所述出风口温度和所述进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,包括:获取每个所述流路通道对应的所述出风口温度与所述进风口温度的进出风口温度差值;确定多个所述进出风口温度差值的绝对值中仅部分达到设定温度阈值;控制目标出风口对应的电子膨胀阀的阀开度以预设速率开阀,直至所述目标出风口对应的所述进出风口温度差值的绝对值达到所述设定温度阈值,停止开阀;其中,所述目标出风口对应的所述进出风口温度差值的绝对值小于所述设定温度阈值。

[0011] 进一步地,所述控制目标出风口对应的电子膨胀阀的阀开度以预设速率开阀,包括:确定所述目标出风口对应的电子膨胀阀的阀开度达到最大阀开度,且所述目标出风口对应的所述进出风口温度差值的绝对值未达到所述设定温度阈值;控制压缩机以设定频率运行,直至所述目标出风口对应的所述进出风口温度差值的绝对值达到所述设定温度阈值。

[0012] 进一步地,所述根据所述出风口温度和所述进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,包括:获取每个所述流路通道对应的所述出风口温度与所述进风口温度的进出风口温度差值;确定多个所述进出风口温度差值的绝对值均小于设定温度阈值;控制压缩机以预设频率运行,直至目标数量的出风口对应的所述进出风口温度差值的绝对值达到所述设定温度阈值。

[0013] 进一步地,根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令,包括:获取所述设定温度与所述室内环境温度的温度差值;确定所述温度差值的绝对值小于预设温度差值,则不对所述电子膨胀阀的阀开度进行调节。

[0014] 第三方面,本发明还提供一种嵌入式空调器的控制装置,包括:指令确定模块,用于根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令;温度获取模块,用于基于所述阀开度调节指令,获取每个流路通道对应的进风口温度和进风口温度;开度调节模块,用于根据所述出风口温度和所述进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,以控制所述嵌入式空调器运行。

[0015] 本发明提供一种嵌入式空调器,包括控制器和多个流路通道,每个流路通道包括进风口和出风口,进风口和出风口均设有温度传感器,温度传感器用于检测进风口温度和出风口温度,进风口处设有电子膨胀阀,且进风口的数量小于等于出风口的数量,控制器与温度传感器连接,用于根据温度传感器检测的进风口温度和出风口温度,控制进风口设置的电子膨胀阀的阀开度,以控制每个流路通道中制冷剂的流量,使多个出风口的出风温度尽可能地接近,克服了现有技术中嵌入式空调器各出风口出风温度差异大,导致制冷制热效果差的缺陷,保证了良好的制冷制热效果,从而提升了用户的体验感。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明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以简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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获得其他的附图。

[0017] 图1为现有技术提供的嵌入式空调器的分流示意图;

- [0018] 图2为本发明提供的嵌入式空调器的结构示意图；
- [0019] 图3为本发明提供的嵌入式空调器的分流示意图；
- [0020] 图4为本发明提供的嵌入式空调器的控制方法的流程示意图；
- [0021] 图5为本发明提供的嵌入式空调器的控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明中的附图，对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，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做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。

[0023] 需要说明的是，现有嵌入式空调器的单一冷媒管流经多个出风口，各个出风口处的冷媒温度差异较大，尤其第一个出风口的出风温度与最后一个出风口的出风温度差异最大，四面出风结构的冷媒温度不均匀，从而导致空调器的制冷制热效果差，影响用户的体验感。

[0024] 具体地，以比较常见的四风口天花板嵌入式空调器为例，图1示出了现有技术所提供的嵌入式空调器的分流示意图。如图1所示，该嵌入式空调器包括内风机、风扇以及四个出风口，其中，图1左上的“圆”表示进风口，从该进风口开始，顺时针方向形成单一流路通道。

[0025] 容易理解的是，由于现有嵌入式空调器的单路流程较长，压损较大，制冷制热效果较差，且该单一流路通道流经四个出风口，这四个出风口温度随着室内热交换的进行，制热时出风口温度逐渐上升，而制冷时出风口温度逐渐降低，各出风口的出风温度的差异较大，也会影响空调器的制冷制热效果。

[0026] 考虑及此，本发明实施例提供了一种嵌入式空调器，具体地，图2示出了本发明所提供的嵌入式空调器的结构示意图。

[0027] 如图2所示，该嵌入式空调器包括：控制器210、多个流路通道220、温度传感器223和电子膨胀阀224；每个流路通道220均包括进风口221和出风口222，且全部进风口221的数量小于等于全部出风口222的数量；温度传感器223对应设置于每个进风口221和每个出风口222，用于检测进风口温度和出风口温度；电子膨胀阀224设置于每个进风口；控制器210与全部温度传感器223连接，用于根据温度传感器223检测的进风口温度和出风口温度，控制电子膨胀阀224的开度。

[0028] 可以理解的是，不同于现有的嵌入式空调器，在本发明实施例所提供的嵌入式空调器中，每个出风口都有单独的流路通道220，也即，多个流路通道220的“多个”与出风口222的数量是一致的，并在每个出风口222对应的进风口221处设置了电子膨胀阀，从而通过对应的进风口温度和出风口温度来控制制冷剂的流量，以保证良好的制冷制热效果。

[0029] 具体地，该嵌入式空调器包括控制器210和多个流路通道220，其中，流路通道220包括进风口221和出风口222，每一个进风口221和对应的出风口222构成单独的流路通道220，进风口221和出风口222处均设有温度传感器，如此可以实时获取每一个进风口221的进风口温度，以及每一个出风口222的出风口温度。

[0030] 需要说明的是，进风口221的数量可以小于出风口222的数量，也可以等于出风口

222的数量,这是为了保证每一个出风口222都能有单独的流路通道220。当进风口221的数量小于出风口222的数量时,包括多个出风口222共用同一个进风口221;当进风口221的数量大于出风口222的数量时,进风口221与出风口222一一对应。

[0031] 与此同时,每一个进风口221处还设有电子膨胀阀,通过调整该电子膨胀阀的开启度,可以控制相应流路通道中制冷剂的流量。

[0032] 控制器210与多个温度传感器之间存在连接,可以从多个温度传感器处获取每个进风口221的进风口温度,以及每个出风口222的出风口温度,从而根据获取的进风口温度和出风口温度,控制相应电子膨胀阀的开启度。

[0033] 在一个具体的实施例中,该嵌入式空调器包括四个流路通道220,具体包括两个进风口221和四个出风口222。图3示出了本发明所提供的嵌入式空调器的分流示意图。

[0034] 如图3所示,出风口222包括第一出风口、第二出风口、第三出风口以及第四出风口,进风口221包括第一进风口和第二进风口;第一出风口与第二出风口共享第一进风口,第三出风口和第四出风口共享第二进风口;第一进风口分别与第一出风口和第二出风口形成第一流路通道,第二进风口分别与第三出风口和第四出风口形成第三流路通道和第四流路通道。

[0035] 又例如,在另一个具体的实施例中,该嵌入式空调器包括四个流路通道220,具体包括三个进风口221和四个出风口222,其中,有两个出风口222共用一个进风口221,分别形成两个流路通道220,而另外两个出风口222则分别对应独立的进风口221,也分别形成两个流路通道220。

[0036] 在本实施例中,嵌入式空调器包括控制器210和多个流路通道220,每个流路通道220包括进风口221和出风口222,进风口221和出风口222均设有温度传感器223,温度传感器223用于检测进风口温度和出风口温度,进风口221处设有电子膨胀阀224,且进风口221的数量小于等于出风口222的数量,控制器210与温度传感器223连接,用于根据温度传感器223检测的进风口温度和出风口温度,控制进风口221设置的电子膨胀阀224的开启度,以控制每个流路通道220中制冷剂的流量,使多个出风口222的出风温度尽可能地接近,克服了现有技术中嵌入式空调器各出风口出风温度差异大,导致制冷制热效果差的缺陷,保证了良好的制冷制热效果,从而提升了用户的体验感。

[0037] 与此同时,本发明实施例还提供了一种嵌入式空调器的控制方法,具体地,图4示出了本发明所提供的嵌入式空调器的控制方法的流程示意图。如图4所示,该方法包括:

[0038] S410,根据设定温度和室内环境温度,确定阀开启度调节指令。

[0039] 可以理解的是,在对电子膨胀阀进行调节之前,需要确认是否需要对电子膨胀阀的开启度进行调节的必要,在本实施例中,这个必要条件即为设定温度和室内环境温度。

[0040] 设定温度是用户根据实际需要而预先设定的温度值,通常来说,设定温度会随着空调器运行模式的变化而发生变化,不同运行模式下的设定温度值会有所不同。例如,在制热模式下的设定温度肯定高于制冷模式下的设定温度。

[0041] 室内环境温度则是当前室内的相对温度,其可以通过温度传感器获取,具体地,该温度传感器可以安装于嵌入式空调器上,也可以安装于室内其他位置,在此不作具体限定。

[0042] 根据设定温度和室内环境温度,确定阀开启度调节指令,具体地,可以通过设定温度与室内环境温度的温度差值的大小,确定是否下发阀开启度调节指令,即当设定温度与室内

环境温度的温度差值处于设定温度范围时,则确定下发阀开度调节指令,反之,则不用对电子膨胀阀的阀开度进行调节。

[0043] 其中,阀开度调节指令包括对哪个电子膨胀阀进行调节以及如何调节等信息。

[0044] S420,基于阀开度调节指令,获取每个流路通道对应的进风口温度和进风口温度。

[0045] 在上述步骤S410根据设定温度和室内环境温度确定阀开度调节指令的基础上,根据该阀开度调节指令,获取每个流路通道对应的进风口温度和进风口温度。

[0046] 容易理解的是,确定下发阀开度调节指令,则说明当前空调器的制冷或制热效果并未达到很好的效果,此时需要对电子膨胀阀的阀开度进行调节。而对相应电子膨胀阀的阀开度进行调节的前提,即是出风口温度和进风口温度。

[0047] 其中,进风口温度通过进风口设置的温度传感器获取,出风口温度通过出风口处设置的温度传感器获取。

[0048] S430,根据出风口温度和进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,以控制嵌入式空调器运行。

[0049] 渐进地,在步骤S420基于阀开度调节指令获取每个流路通道对应的进风口温度和出风口温度的基础上,根据出风口温度和进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,以控制嵌入式空调器运行。

[0050] 根据出风口温度和进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,具体地,可以根据出风口温度和进风口温度的差值,确定调节电子膨胀阀的具体指令。

[0051] 需要说明的是,在本实施例中,出风口温度和进风口温度均有多个,每个进风口温度有着对应的出风口温度,每个出风口温度也有着对应的电子膨胀阀。

[0052] 也就是说,根据出风口温度和进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,具体可以为全部电子膨胀阀的阀开度调节,也可以为其中部分电子膨胀阀的调节,视每个进风口对应的进风口温度以及对应的出风口温度而定。

[0053] 在本实施例中,通过根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令,基于该阀开度调节指令,获取每个流路通道对应的进风口温度和出风口温度,并根据获取的进风口温度和出风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,以控制嵌入式空调器运行。该方法通过调节电子膨胀阀的阀开度,可以控制每个流路通道中制冷剂的流量,使多个出风口的出风温度尽可能地接近,克服了现有技术中嵌入式空调器各出风口出风温度差异大,导致制冷制热效果差的缺陷,保证了良好的制冷制热效果,从而提升了用户的体验感。

[0054] 在上述实施例的基础上,进一步地,根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令,包括:获取设定温度与室内环境温度的温度差值;确定温度差值的绝对值达到预设温度差值,生成阀开度调节指令。

[0055] 可以理解的是,根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令,具体地,首先获取设定温度和室内环境温度的温度差值,然后确定该温度差值的绝对值是否达到了预设温度差值,从而确定是否生成阀开度调节指令。

[0056] 当温度差值的绝对值大于等于预设温度差值时,则会生成阀开度调节指令,反之,若温度差值的绝对值小于预设温度差值,则不会对电子膨胀阀进行调节。

[0057] 在一个具体的实施例中,空调器以制冷模式运行,设定温度为 20摄氏度,检测到室内环境温度为25摄氏度,此时设定温度与室内环境温度之间的温度差值为-5摄氏度,

该温度差值的绝对值为5 摄氏度,大于预设温度差值即3摄氏度,从而,生成阀开度调节指令,需要对相应的电子膨胀阀的阀开度进行调节,进行阀开度优化。

[0058] 在另一个具体的实施例中,空调器以制热模式运行,设定温度为 27摄氏度,检测得到室内环境温度为25摄氏度,此时设定温度与室内环境温度之间的温度差值为2摄氏度,该温度差值的绝对值为2摄氏度,小于预设温度差值即5摄氏度,从而,不需要对相应电子膨胀阀的阀开度进行调节。

[0059] 其中,预设温度差值可根据实际情况或需求进行设置,例如,在一个具体的实施例中,预设温度差值为3摄氏度。

[0060] 在本实施例中,通过获取设定温度与室内环境温度的温度差值,并在确定该温度差值的绝对值达到预设温度差值的情况下,生成阀开度调节指令,反之,则不对相应电子膨胀阀的阀开度进行调节,从而实现对当前室内温度调节情况的初步判断。

[0061] 在上述实施例的基础上,进一步地,根据出风口温度和进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,包括:获取每个流路通道对应的出风口温度与进风口温度的进出风口温度差值;根据该进出风口温度差值的绝对值与设定温度阈值的比较,确定电子膨胀阀的阀开度调节方式。

[0062] 在一个具体的实施例中,确定多个进出风口温度差值的绝对值均达到设定温度阈值,则电子膨胀阀的阀开度保持默认阀开度。

[0063] 可以理解的是,在生成阀开度调节指令的基础上,根据出风口温度和进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,具体地,首先获取每个流路通道对应的出风口温度与进风口温度的进出风口温度差值,然后确定获取的多个进出风口温度差值的绝对值是否均达到设定温度阈值,若均达到,则不对电子膨胀阀的当前阀开度进行调节,控制电子膨胀阀保持默认阀开度即可。

[0064] 其中,设定温度阈值可根据实际情况进行设置,例如设定温度阈值为13摄氏度。

[0065] 需要说明的是,不同类型的电子膨胀阀,其默认阀开度也不同。例如,本实施例中电子膨胀阀的默认阀开度为240度,最大阀开度为 480度。

[0066] 除了上述多个进出风口温度差值的绝对值均达到设定温度阈值的情况,在另一个具体的实施例中,确定多个进出风口温度差值的绝对值中仅部分达到设定温度阈值;控制目标出风口对应的电子膨胀阀的阀开度以预设速率开阀,直至目标出风口对应的进出风口温度差值的绝对值达到设定温度阈值,停止开阀;其中,目标出风口对应的进出风口温度差值的绝对值小于设定温度阈值。

[0067] 可以理解的是,在确定多个进出风口温度差值的绝对值中仅部分达到设定温度阈值的情况下,确定未达到设定温度阈值的进出风口温度差值的绝对值所对应的出风口,并将该出风口作为目标出风口。

[0068] 确定目标出风口后,控制目标出风口对应电子膨胀阀的阀开度以预设速率进行开阀操作,直到该目标出风口对应的进出风口温度差值的绝对值达到设定温度阈值,方停止开阀操作,也即,直至多个进出风口温度差值的绝对值均达到设定温度阈值,方停止相应电子膨胀阀的阀开度调节。

[0069] 其中,预设速率可以根据实际情况进行设置,例如设置预设频率为10步每30秒,即控制电子膨胀阀以10步每30秒进行开阀动作,直至相应的进出风口温度差值的绝对值大于

13摄氏度。

[0070] 另外,在又一个具体的实施例,确定目标出风口对应的电子膨胀阀的阀开度达到最大阀开度,且目标出风口对应的进出风口温度差值的绝对值未达到设定温度阈值;控制压缩机以设定频率运行,直至目标出风口对应的进出风口温度差值的绝对值达到设定温度阈值。

[0071] 可以理解的是,当存在目标出风口对应的进出风口温度差值小于设定温度阈值时,会预设速率调节相应电子膨胀阀的阀开度,若电子膨胀阀的阀开度以调节至最大阀开度,而目标出风口对应的进出风口温度差值的绝对值仍未达到设定温度阈值,那么此时可以通过控制压缩机的运行频率,调整目标出风口对应的进出风口温度差值,直至该进出风口温度差值的绝对值达到设定温度阈值为止,压缩机恢复调整之前的运行频率。

[0072] 其中,设定频率可以根据实际情况进行设置,例如设置设定频率为1.5赫兹每10秒,即控制压缩机以1.5赫兹每10秒的频率进行升频动作,直至所有的进出风口温度差值的绝对值达到设定温度阈值。

[0073] 除了上述多个进出风口温度差值的绝对值均达到或部分达到设定温度阈值的情况,在又一个具体的实施例,确定多个进出风口温度差值的绝对值均小于设定温度阈值;控制压缩机以预设频率运行,直至目标数量的出风口对应的进出风口温度差值的绝对值达到设定温度阈值。

[0074] 可以理解的是,在确定多个进出风口温度差值的绝对值全部都小于设定温度阈值的情况下,直接控制压缩机以设定的频率运行,直到目标数量的出风口对应的进出风口温度差值的绝对值达到设定温度阈值为止,压缩机恢复调整之前的运行频率。

[0075] 其中,预设频率和目标数量可以根据实际情况进行设置,例如设置预设频率为2赫兹每10秒,即控制压缩机以2赫兹每10秒的频率进行升频动作,直至出现两个以上的进出风口温度差值的绝对值达到设定温度阈值,压缩机恢复调整之前的运行频率。

[0076] 直至目标数量的出风口对应的进出风口温度差值的绝对值达到设定温度阈值之后,再次判断多个进出风口温度差值的绝对值与设定温度阈值的比较结果,根据前述各具体实施例所描述的情况,进一步确定如何调节电子膨胀阀。

[0077] 在本实施例中,通过根据多个进出风口温度差值的绝对值与设定温度阈值的比较结果,对相应电子膨胀阀的阀开度进行调节,使得多个进出风口温度差值的绝对值均达到设定温度阈值,克服了现有技术中嵌入式空调器各出风口出风温度差异大,导致制冷制热效果差的缺陷,保证了良好的制冷制热效果,从而提升了用户的体验感。

[0078] 图5示出了本发明所提供的嵌入式空调器的控制装置的结构示意图。如图5所示,该装置包括:指令确定模块510,用于根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令;温度获取模块520,用于基于所述阀开度调节指令,获取每个流路通道对应的进风口温度和进风口温度;开度调节模块530,用于根据所述出风口温度和所述进风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,以控制所述嵌入式空调器运行。

[0079] 在本实施例中,指令确定模块510根据设定温度和室内环境温度,确定阀开度调节指令,温度获取模块520基于该阀开度调节指令,获取每个流路通道对应的进风口温度和出风口温度,开度调节模块530 根据获取的进风口温度和出风口温度,调节相应电子膨胀阀的阀开度,以控制嵌入式空调器运行。该装置通过调节电子膨胀阀的阀开度,可以控制每个

流路通道中制冷剂的流量,使多个出风口的出风温度尽可能地接近,克服了现有技术中嵌入式空调器各出风口出风温度差异大,导致制冷制热效果差的缺陷,保证了良好的制冷制热效果,从而提升了用户的体验感。

[0080] 本发明实施例所提供的嵌入式空调器的控制装置,与上文描述的嵌入式空调器的控制方法可相互对应参照,在此不再赘述。

[0081] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0082] 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各实施方式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。基于这样的理解,上述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,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,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)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0083] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

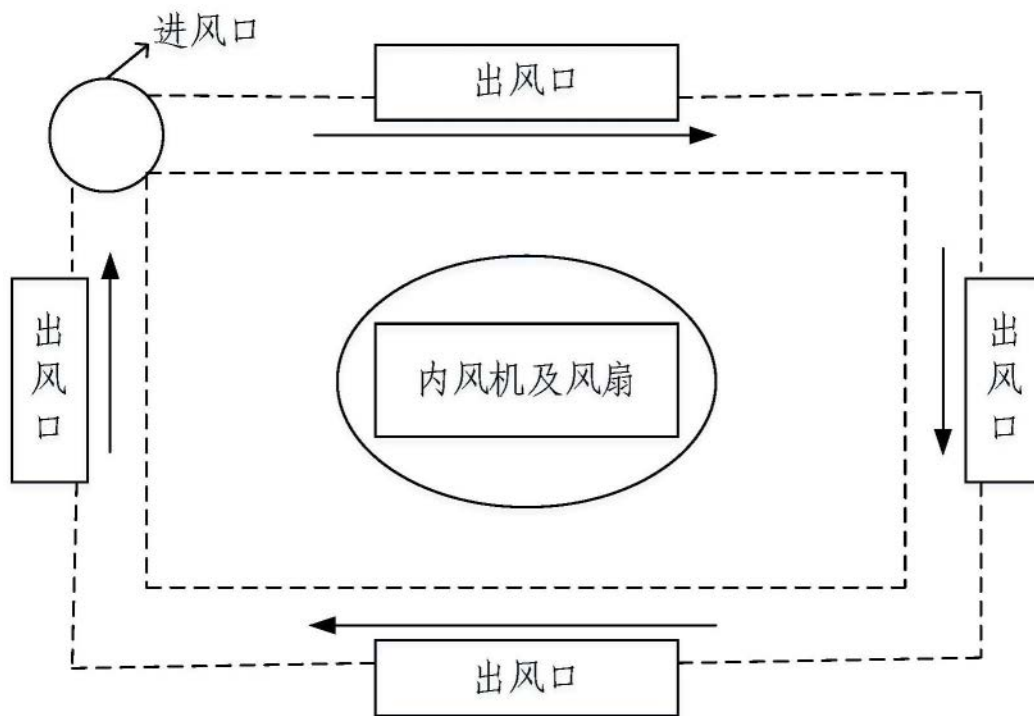


图1

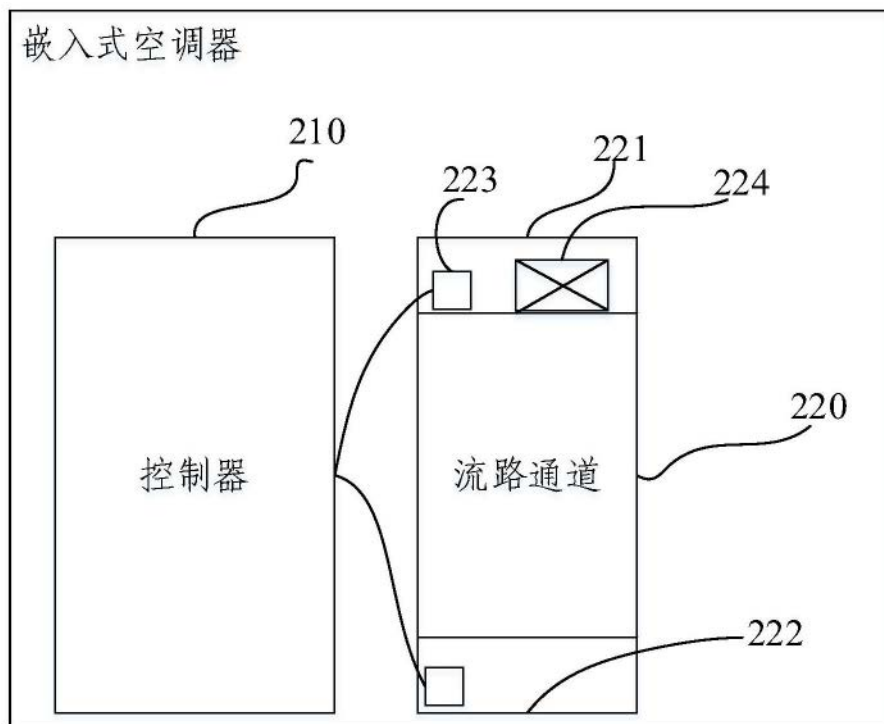


图2

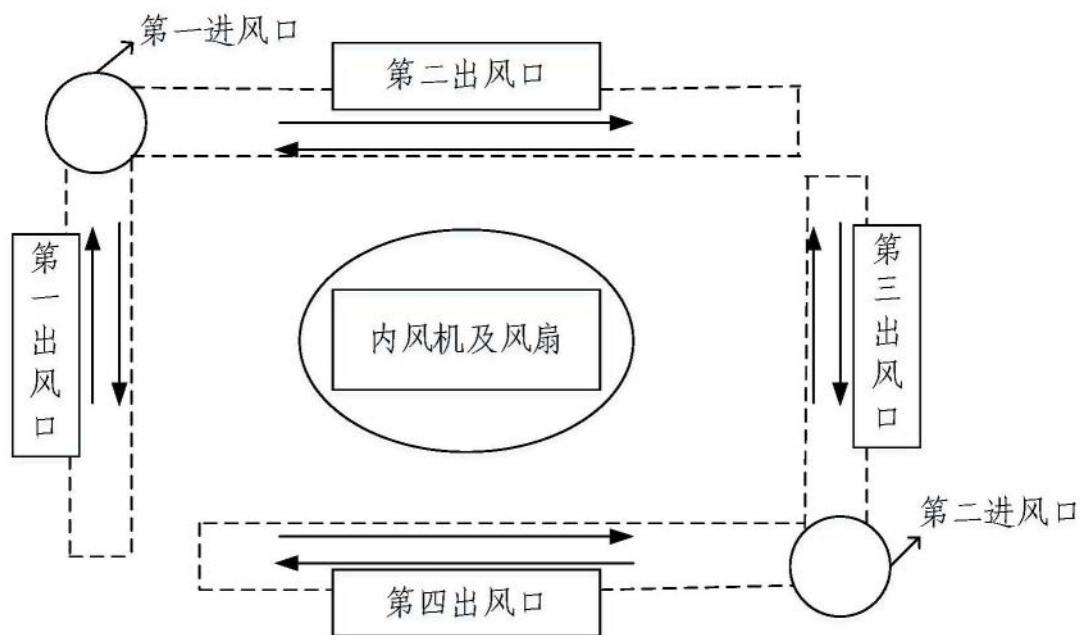


图3

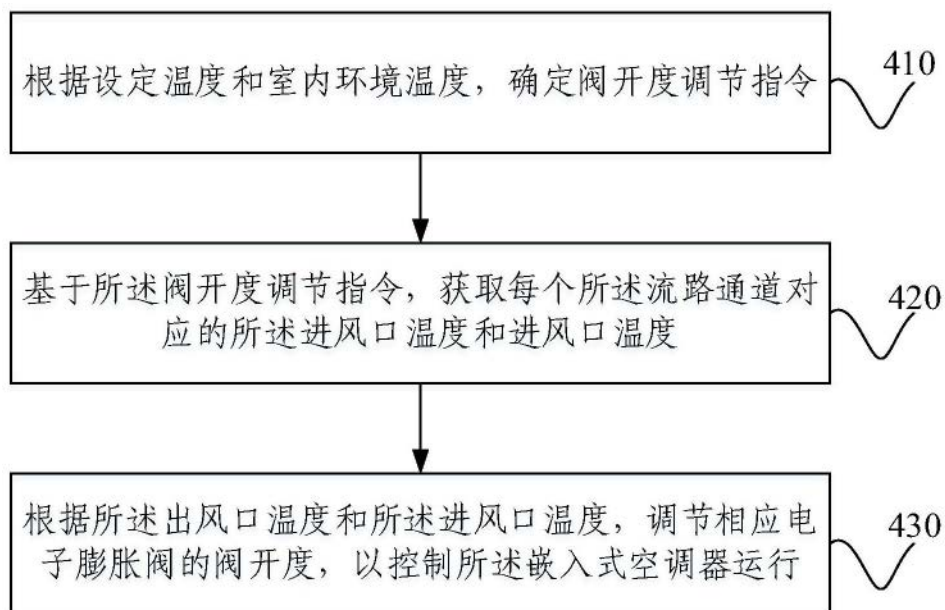


图4

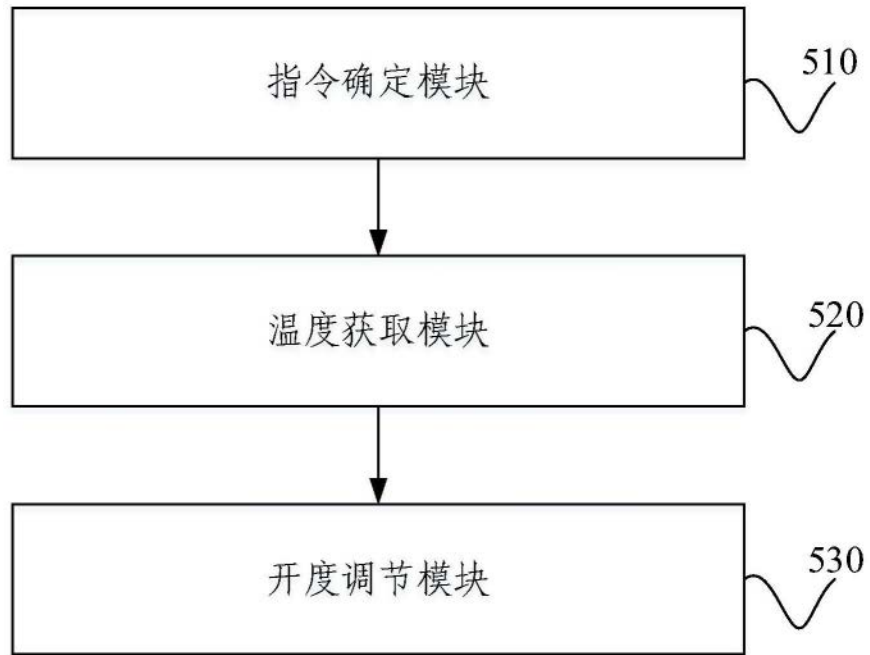


图5