



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109323381 A

(43)申请公布日 2019.02.12

(21)申请号 201811163159.X

F24F 11/77(2018.01)

(22)申请日 2018.09.30

F24F 11/80(2018.01)

(71)申请人 广东美的制冷设备有限公司

F24F 120/20(2018.01)

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
林港路

F24F 140/12(2018.01)

申请人 美的集团股份有限公司

F24F 140/20(2018.01)

F24F 140/50(2018.01)

(72)发明人 徐振坤 罗羽钊 吴楠 刘燕飞

王侃 李金波

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51)Int.Cl.

F24F 11/58(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 11/65(2018.01)

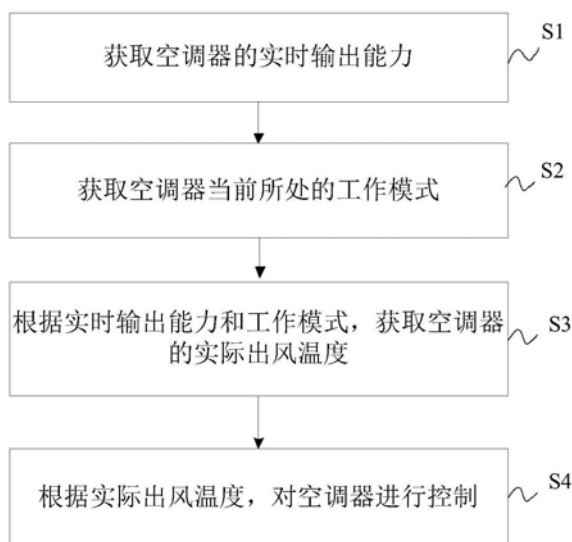
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

空调器的控制方法、装置及具有其的空调器

(57)摘要

本申请公开了一种空调器的控制方法、装置及具有其的空调器,其中,方法包括:获取空调器的实时输出能力;获取空调器当前所处的工作模式;根据实时输出能力和工作模式,获取空调器的实际出风温度;根据实际出风温度,对空调器进行控制。根据本申请的空调器的控制方法,可以根据空调器的实时输出能力、工作模式得到空调器的实际出风温度,从而根据空调器的实际出风温度及时的对空调器进行控制,有效提高了用户的舒适度,降低了成本,且无需对硬件进行修改,不会受到位置与工况的变动产生的影响。



1. 一种空调器的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - 获取空调器的实时输出能力;
 - 获取所述空调器当前所处的工作模式;
 - 根据所述实时输出能力和所述工作模式,获取所述空调器的实际出风温度;
 - 根据所述实际出风温度,对所述空调器进行控制。
2. 根据权利要求1所述的空调器的控制方法,其特征在于,还包括:
 - 当所述工作模式为制冷模式时,获取室内换热器温度和室内回风的露点温度;
 - 所述根据所述实际输出能力和所述工作模式,获取所述空调器的实际出风温度,包括:
 - 获取所述换热器温度和所述露点温度的温差,如果所述温差小于或者等于预设的第一阈值,则根据所述实时输出能力,获取空气当前对应的焓值;
 - 根据室内风机当前的转速,获取室内风机当前输出的风量;
 - 根据所述实时输出能力、所述空气当前对应的焓值和所述室内风机当前输出的风量,得到当前的出风焓值;
 - 根据所述出风焓值和出风湿度,查询湿空气焓湿图,得到当前的出风温度。
3. 根据权利要求2所述的空调器的控制方法,其特征在于,还包括:
 - 如果所述温差大于所述第一阈值,则根据所述室内风机当前的转速,获取所述室内风机当前输出的风量;
 - 获取当前室内温度;
 - 根据所述实时输出能力、所述室内风机当前输出的风量和所述当前室内温度,得到所述当前的出风温度。
4. 根据权利要求1所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述根据所述实际输出能力和所述工作模式,获取所述空调器的实际出风温度,包括:
 - 当所述工作模式为制热模式时,获取所述室内风机当前输出的风量;
 - 获取所述当前室内温度;
 - 根据所述实时输出能力、所述室内风机当前输出的风量和所述当前室内温度,得到所述当前的出风温度。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述根据所述实际出风温度,对所述空调器进行控制,包括:
 - 获取所述当前室内温度和用户的人体温度;
 - 根据所述当前室内温度和所述人体温度,计算得到所述空调器的适宜出风温度;
 - 根据所述实际出风温度和所述适宜出风温度,对所述空调器进行控制。
6. 根据权利要求5所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述根据所述实际出风温度和所述适宜出风温度,对所述空调器进行控制,包括:
 - 计算所述实际出风温度和所述适宜出风温度的差值的绝对值;
 - 若所述绝对值等于或者小于预设的第二阈值,则控制所述空调器的导风条对所述用户进行送风。
7. 根据权利要求1-4任一项所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述根据所述实际出风温度,对所述空调器进行控制之后,还包括:
 - 检测所述当前室内温度,将所述当前室内温度与所述空调器的设定温度进行比较,如

果所述当前室内温度达到所述设定温度,控制所述空调器停机;

如果所述当前室内温度未达到所述设定温度,控制所述空调器继续运行。

8. 一种空调器的控制装置,其特征在于,包括:

第一获取模块,用于获取空调器的实时输出能力;

第二获取模块,用于获取所述空调器当前所处的工作模式;

第三获取模块,用于根据所述实时输出能力和所述工作模式,获取所述空调器的实际出风温度;

控制模块,用于根据所述实际出风温度,对所述空调器进行控制。

9. 根据权利要求8所述的空调器的控制装置,其特征在于,还包括:

当所述工作模式为制冷模式时,获取室内换热器温度和室内回风的露点温度;

所述第三获取模块,具体用于:

获取所述换热器温度和所述露点温度的温差,如果所述温差小于或者等于预设的第一阈值,则根据所述实时输出能力,获取空气当前对应的焓值;

根据室内风机当前的转速,获取所述室内风机当前输出的风量;

根据所述实时输出能力、所述空气当前对应的焓值和所述室内风机当前输出的风量,得到当前的出风焓值;

根据所述出风焓值和出风湿度,查询湿空气焓湿图,得到当前的出风温度。

10. 根据权利要求9所述的空调器的控制装置,其特征在于,还包括:

第四获取模块,用于在所述温差大于所述第一阈值时,根据所述室内风机当前的转速,获取所述室内风机当前输出的风量;

第五获取模块,用于获取当前室内温度;

第六获取模块,用于根据所述实时输出能力、所述室内风机当前输出的风量和所述当前室内温度,得到所述当前的出风温度。

11. 根据权利要求8所述的空调器的控制装置,其特征在于,所述第三获取模块,进一步用于:

当所述工作模式为制热模式时,获取所述室内风机当前输出的风量;

获取所述当前室内温度;

根据所述实时输出能力、所述室内风机当前输出的风量和所述当前室内温度,得到所述当前的出风温度。

12. 根据权利要求8-11任一项所述的空调器的控制装置,其特征在于,所述控制模块,包括:

获取单元,用于获取所述当前室内温度和用户的人体温度;

计算单元,用于根据所述当前室内温度和所述人体温度,计算得到所述空调器的适宜出风温度;

控制单元,用于根据所述实际出风温度和所述适宜出风温度,对所述空调器进行控制。

13. 根据权利要求12所述的空调器的控制装置,其特征在于,所述控制单元,具体用于:

计算所述实际出风温度和所述适宜出风温度的差值的绝对值;

若所述绝对值等于或者小于预设的第二阈值,则控制所述空调器的导风条对所述用户进行送风。

14. 根据权利要求8-11任一项所述的空调器的控制装置,其特征在于,所述控制模块还用于,在所述根据所述实际出风温度,对所述空调器进行控制之后,

检测所述当前室内温度,将所述当前室内温度与所述空调器的设定温度进行比较,如果所述当前室内温度达到所述设定温度,控制所述空调器停机;

如果所述当前室内温度未达到所述设定温度,控制所述空调器继续运行。

15. 一种空调器,其特征在于,包括:如权利要求8-14任一项所述的空调器的控制装置。

16. 一种电子设备,其特征在于,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计算机程序,所述处理器执行所述程序,以实现如权利要求1-7任一项所述的空调器的控制方法。

17. 一种非临时性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行,以用于实现如权利要求1-7任一项所述的空调器的控制方法。

空调器的控制方法、装置及具有其的空调器

技术领域

[0001] 本申请涉及空调技术领域,特别涉及一种空调器的控制方法、装置及具有其的空调器。

背景技术

[0002] 目前,空调器大部分是不带出风温度传感器的,而空气焓差法的核心就是进出风的焓差,需要测试进出风的干湿球温度(或相对湿度);随着舒适性、智能、节能等概念的深入,借助红外,摄像头,定位设备等进行局部送风,精确送风,或风吹人,或风避人等概念也逐渐越来越清晰,如果要达到舒适或节能的目的,需要知道空调器的出风温度,以进行相关控制。

[0003] 相关技术中,部分空调器中通过增加温湿度传感器,进行温湿度检测,以根据检测值进行空调器的控制。

[0004] 然而,增加的检测温度湿度零部件使得成本较高,而且增加检测温度湿度后控制系统的硬件也需要进行修改,检测温度湿度会因位置工况不同而存在差异。

发明内容

[0005] 本申请实施例通过提供一种空调器的控制方法、装置及具有其的空调器,解决了现有技术中无须增加温湿度传感器即可获得空调器当前的实时出风温度的问题,有效提高了用户的舒适度,降低了成本,且无需对硬件进行修改,不会受到位置与工况的变动产生的影响。

[0006] 为了实现上述目的,本申请提供了一种空调器的控制方法,包括以下步骤:获取空调器的实时输出能力;获取所述空调器当前所处的工作模式;根据所述实时输出能力和所述工作模式,获取所述空调器的实际出风温度;根据所述实际出风温度,对所述空调器进行控制。

[0007] 另外,根据本申请上述实施例的空调器的控制方法还可以具有如下附加的技术特征:

[0008] 根据本申请的一个实施例,上述的空调器的控制方法,还包括:当所述工作模式为制冷模式时,获取室内换热器温度和室内回风的露点温度;所述根据所述实际输出能力和所述工作模式,获取所述空调器的实际出风温度,包括:获取所述换热器温度和所述露点温度的温差,如果所述温差小于或者等于预设的第一阈值,则根据所述实时输出能力,获取空气当前对应的焓值;根据室内风机当前的转速,获取所述室内风机当前输出的风量;根据所述实时输出能力、所述空气当前对应的焓值和所述室内风机当前输出的风量,得到当前的出风焓值;根据所述出风焓值和出风湿度,查询湿空气焓湿图,得到当前的出风温度。

[0009] 根据本申请的一个实施例,上述的空调器的控制方法,还包括:如果所述温差大于所述第一阈值,则根据室内风机当前的转速,获取所述室内风机当前输出的风量;获取当前室内温度;根据所述实时输出能力、所述室内风机当前输出的风量和所述室内温度,得到所

述当前的出风温度。

[0010] 根据本申请的一个实施例,所述根据所述实际输出能力和所述工作模式,获取所述空调器的实际出风温度,包括:当所述工作模式为制热模式时,获取所述室内风机当前输出的风量;获取所述当前室内温度;根据所述实时输出能力、所述室内风机当前输出的风量和所述当前室内温度,得到所述当前的出风温度。

[0011] 根据本申请的一个实施例,所述根据所述实际出风温度,对所述空调器进行控制,包括:获取所述当前室内温度和用户的人体温度;根据所述当前室内温度和所述人体温度,计算得到所述空调器的适宜出风温度;根据所述实际出风温度和所述适宜出风温度,对所述空调器进行控制。

[0012] 根据本申请的一个实施例,所述根据所述实际出风温度和所述适宜出风温度,对所述空调器进行控制,包括:计算所述实际出风温度和所述适宜出风温度的差值的绝对值;若所述绝对值等于或者小于预设的第二阈值,则控制所述空调器的导风条对所述用户进行送风。

[0013] 根据本申请的一个实施例,所述根据所述实际出风温度,对所述空调器进行控制之后,还包括:检测所述当前室内温度,将所述当前室内温度与所述空调器的设定温度进行比较,如果所述当前室内温度达到所述设定温度,控制所述空调器停机;如果所述当前室内温度未达到所述设定温度,控制所述空调器继续运行。

[0014] 为了实现上述目的,本申请提供了一种空调器的控制装置,包括:第一获取模块,用于获取空调器的实时输出能力;第二获取模块,用于获取所述空调器当前所处的工作模式;第三获取模块,用于根据所述实时输出能力和所述工作模式,获取所述空调器的实际出风温度;控制模块,用于根据所述实际出风温度,对所述空调器进行控制。

[0015] 根据本申请的一个实施例,还包括:当所述工作模式为制冷模式时,获取室内换热器温度和室内回风的露点温度;所述第三获取模块,具体用于:获取所述换热器温度和所述露点温度的温差,如果所述温差小于或者等于预设的第一阈值,则根据所述实时输出能力,获取空气当前对应的焓值;根据室内风机当前的转速,获取所述室内风机当前输出的风量;根据所述实时输出能力、所述焓值和所述风量,得到当前的出风焓值;根据所述出风焓值和出风湿度,查询湿空气焓湿图,得到当前的出风温度。

[0016] 根据本申请的一个实施例,上述的空调器的控制装置,还包括:第四获取模块,用于在所述温差大于所述第一阈值时,根据所述室内风机当前的转速,获取所述室内风机当前输出的风量;第五获取模块,用于获取当前室内温度;第六获取模块,用于根据所述实时输出能力、所述室内风机当前输出的风量和所述当前室内温度,得到所述当前的出风温度。

[0017] 根据本申请的一个实施例,所述第三获取模块,进一步用于:当所述工作模式为制热模式时,获取所述室内风机当前输出的风量;获取所述当前室内温度;根据所述实时输出能力、所述室内风机当前输出的风量和所述当前室内温度,得到所述当前的出风温度。

[0018] 根据本申请的一个实施例,所述控制模块,包括:获取单元,用于获取所述当前室内温度和用户的人体温度;计算单元,用于根据所述当前室内温度和所述人体温度,计算得到所述空调器的适宜出风温度;控制单元,用于根据所述实际出风温度和所述适宜出风温度,对所述空调器进行控制。

[0019] 根据本申请的一个实施例,所述控制单元,具体用于:计算所述实际出风温度和所

述适宜出风温度的差值的绝对值;若所述绝对值等于或者小于预设的第二阈值,则控制所述空调器的导风条对所述用户进行送风。

[0020] 根据本申请的一个实施例,所述控制模块还用于,在所述根据所述实际出风温度,对所述空调器进行控制之后,检测所述当前室内温度,将所述当前室内温度与所述空调器的设定温度进行比较,如果所述当前室内温度达到所述设定温度,控制所述空调器停机;如果所述当前室内温度未达到所述设定温度,控制所述空调器继续运行。

[0021] 为实现上述目的,本申请提出了一种空调器,其包括上述的空调器的控制装置。

[0022] 为实现上述目的,本申请提出了一种电子设备,其包括: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计算机程序,所述处理器执行所述程序,以实现上述的空调器的控制方法。

[0023] 为实现上述目的,本申请提出了一种非临时性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行,以用于实现上述的空调器的控制方法。

[0024] 本申请实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0025] 1、由于本申请中,能够实时获取空调器的实时输出能力、工作模式,以计算得到实际出风温度,从而根据空调器的实际出风温度及时的对空调器进行控制,有效提高了用户的舒适度,降低了成本,且无需对硬件进行修改,不会受到位置与工况的变动产生的影响。

[0026] 2、本申请的一个实施例中,通过对制冷模式与制热模式的分析,能够准确地判断出是否需要对空调器进行控制,以便于及时有效地对空调器的运行参数进行相应的调整。

[0027] 3、本申请的一个实施例中,通过在根据实际出风温度,对空调器进行控制之后,将室内温度与空调器的设定温度进行比较,控制空调器停机,或者继续运行,有效提高了用户的舒适度,提升用户使用体验。

附图说明

[0028] 图1是根据本申请实施例的空调器的控制方法的流程图;

[0029] 图2是根据本申请一个实施例的空调器的控制方法的流程图;

[0030] 图3是根据本申请另一个实施例的空调器的控制方法的流程图;

[0031] 图4是根据本申请一个实施例的空调器的结构示意图;

[0032] 图5是根据本申请一个实施例的空调器的控制装置的方框示意图;

[0033] 图6是根据本申请一个具体实施例的空调器的控制方法的流程图;

[0034] 图7是根据本申请实施例的空调器的控制装置的方框示意图;

[0035] 图8是根据本申请实施例的空调器的方框示意图;

[0036] 图9是根据本申请实施例的电子设备的方框示意图。

具体实施方式

[0037] 本申请通过空调器的实时输出能力、工作模式得到空调器的实际出风温度,从而根据空调器的实际出风温度及时的对空调器进行控制,以满足用户的需求,从而有效提高了用户的舒适度,降低了成本,且无需对硬件进行修改,不会受到位置与工况的变动产生的影响,提升用户使用体验。

[0038] 为了更好的理解上述技术方案,下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实

施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0039] 下面参照附图描述根据本申请实施例提出的空调器的控制方法、装置及具有其的空调器。

[0040] 图1是本申请实施例的空调器的控制方法的流程图。如图1所示，该空调器的控制方法包括以下步骤：

[0041] S1, 获取空调器的实时输出能力。

[0042] 具体而言，在空调器根据当前设定温度或温差模式运行开机后，可以按照一定频率通过温度传感器采集温度，并采集压缩机的功率，以根据相关技术中的计算方法得到当前空调器的实时输出能力。

[0043] S2, 获取空调器当前所处的工作模式。

[0044] 具体地，空调器的工作模式一般包括制冷模式和制热模式，假设空调器当前的工作模式为制冷模式，则根据本步骤获取的空调器当前的工作模式即为制冷模式；同理，假设空调器当前的工作模式为制热模式，则根据本步骤获取的空调器当前的工作模式即为制热模式。

[0045] S3, 根据实时输出能力和工作模式，获取空调器的实际出风温度。

[0046] 可以理解的是，在获取到空调器的实时输出能力，以及空调器当前所处的工作模式后，可以根据空调器的实时输出能力和工作模式，获取空调器的实际出风温度。

[0047] 进一步地，根据本申请的一个实施例，如图2所示，在根据实际输出能力和工作模式，获取空调器的实际出风温度之前，还包括以下步骤：

[0048] S31, 当工作模式为制冷模式时，获取室内换热器温度和室内回风的露点温度。

[0049] 其中，露点温度即为气态水转化为液态水的温度，在本发明实施例中，由于室外温度较低，气态水可在冷凝温度进行液化，因此，露点温度也可为冷凝温度，即室内回风的冷凝温度。

[0050] S32, 获取换热器温度和露点温度的温差，如果温差小于或者等于预设的第一阈值，则根据实时输出能力，获取空气当前对应的焓值。

[0051] 具体地，在空调器当前的工作模式为制冷模式时，可以通过预置的温度传感器采集室内换热器温度和室内回风的露点温度，并根据采集到室内换热器温度和室内回风的露点温度得到室内换热器温度和室内回风的露点温度的温差，以在温差小于第一阈值时，根据空调器的实时输出能力，获取空气当前对应的焓值。

[0052] 进一步地，可以预先设置有空调器的输出能力与空气当前对应的焓值之间的映射关系，在满足上述条件，并且获取到实时输出能力后，可以查询该映射关系，得到空气当前对应的焓值。

[0053] 举例而言，采集到的室内换热器温度为 T_e ，室内回风的露点温度为 T_d ，第一阈值为 δ_1 ，且 $\delta_1 \leq 0$ ， δ_1 为实数，则在：

[0054] $T_e - T_d \leq \delta_1$ ，时

[0055] 根据步骤S1计算出的空调器的实时输出能力，通过查询上述映射关系，得到空气当前对应的焓值。

[0056] S33,根据室内风机当前的转速,获取室内风机当前输出的风量。

[0057] S34,根据实时输出能力、空气当前对应的焓值和室内风机当前输出的风量,得到当前的出风焓值。

[0058] 具体地,可以通过转速传感器获取室内风机当前的转速,并通过查询转速与室内风机当前输出的风量的对应关系,即可得到在不同转速下对应的室内风机当前输出的风量,由于空调器的实时输出能力、空气当前对应的焓值、室内风机当前输出的风量与当前的出风焓值存在一定的数量关系,因此,可以根据实时输出能力、空气当前对应的焓值和室内风机当前输出的风量,得到当前的出风焓值。

[0059] 具体而言,空调器的实时输出能力、空气当前对应的焓值、室内风机当前输出的风量与当前的出风焓值满足下述关系式:

$$[0060] \quad Q=G(hn-h0),$$

[0061] 其中,Q为空调器的实时输出能力,hn为空气当前对应的焓值,G为室内风机当前输出的风量,h0为当前的出风焓值。

[0062] 因此,在空调器的实时输出能力为Q,空气当前对应的焓值hn,室内风机当前输出的风量为G已知时,可以得到当前的出风焓值为h0。

[0063] S35,根据出风焓值和出风湿度,查询湿空气焓湿图,得到当前的出风温度。

[0064] 具体而言,可以通过空调器制冷除湿送风的特性进行工程赋值出风湿度,或者是根据预置的湿度传感器得到直接获取出风湿度。因此,在得到当前的出风焓值为h0后,可以根据出风焓值和出风湿度,查询湿空气焓湿图,得到当前的出风温度。

[0065] 可选地,在本申请的一个实施中,可以预先设置有出风焓值、出风湿度与当前的出风温度之间的映射关系,在得到出风焓值和出风湿度后,可以查询该映射关系,得到当前的出风温度。

[0066] S36,如果温差大于第一阈值,则根据室内风机当前的转速,获取室内风机当前输出的风量;获取当前室内温度;根据实时输出能力、室内风机当前输出的风量和当前室内温度,得到当前的出风温度。

[0067] 具体地,如果室内换热器温度和室内回风的露点温度的温差大于第一阈值时,通过转速传感器获取室内风机当前的转速,并通过查询转速与室内风机当前输出的风量的对应关系,即可得到在不同转速下对应的室内风机当前输出的风量,并通过温度传感器获取室内温度,从而根据上述的实时输出能力、室内风机当前输出的风量和当前室内温度,得到当前的出风温度。

[0068] 具体而言,可以通过下述公式计算得到出风温度:

$$[0069] \quad Q=GCp(Tn-T0),$$

[0070] 其中,Q为空调器的实时输出能力,G为,Cp为空气比热,Tn为室内温度,T0为出风温度。

[0071] 因此,在空调器的实时输出能力为Q室内风机当前输出的风量为G、室内温度Tn已知时,可以得到出风温度T0。

[0072] 进一步地,根据本申请的一个实施例,根据实际输出能力和工作模式,获取空调器的实际出风温度,包括:当工作模式为制热模式时,获取室内风机当前输出的风量;获取当前室内温度;根据实时输出能力、室内风机当前输出的风量和当前室内温度,得到当前的出

风温度。

[0073] 具体地,在空调器当前的工作模式为制冷模式时,可以通过转速传感器获取室内风机当前的转速,并通过查询转速与室内风机当前输出的风量的对应关系,即可得到在不同转速下对应的室内风机当前输出的风量,并通过温度传感器获取室内温度,从而根据上述的实时输出能力、室内风机当前输出的风量和室内温度,得到出风温度。

[0074] 具体而言,可以通过下述公式计算得到出风温度:

[0075] $Q = GC_p (T_n - T_0)$,

[0076] 其中, Q 为空调器的实时输出能力, G 为, C_p 为空气比热, T_n 为室内温度, T_0 为出风温度。

[0077] 因此,在空调器的实时输出能力为 Q ,室内风机当前输出的风量为 G ,室内温度 T_n 已知时,可以得到出风温度 T_0 。

[0078] S4,根据实际出风温度,对空调器进行控制。

[0079] 具体而言,在得到出风温度后,可以根据出风温度对空调器进行控制。

[0080] 由此,通过获取空调器的实时输出能力,并获取空调器当前所处的工作模式,并根据实时输出能力和工作模式,获取空调器的实际出风温度,从而根据实际出风温度,对空调器进行控制,有效降低了成本,且无需对硬件进行修改,不会受到位置与工况的变动产生的影响。

[0081] 进一步地,根据本申请的一个实施例,如图3所示,根据实际出风温度,对空调器进行控制,包括以下步骤:

[0082] S41,获取当前室内温度和用户的人体温度;

[0083] 具体而言,可以通过温度传感器获取当前室内温度;可以通过用户自身携带的手环等检测用户的人体温度。

[0084] S42,根据当前室内温度和人体温度,计算得到空调器的适宜出风温度;

[0085] 进一步地,根据本申请的一个实施例,根据当前室内温度和人体温度,计算得到空调器的适宜出风温度,包括:根据人体温度,计算得到用户的人体适宜吹风温度;根据人体适宜吹风温度和当前室内温度,计算得到适宜出风温度。

[0086] 可以理解的是,一般情况下,人体温度与人体适宜吹风温度之间有一定的对应关系,以避免因吹风温度过高,感到热,或者吹风温度过低,人体感觉冷的情况发生。因此,在得到用户的人体温度之后,可以通过计算或者预先设定好的对应关系查表得到人体适宜的吹风温度,从而进一步根据人体适宜的吹风温度和室内温度得到适宜出风温度。

[0087] 进一步地,根据本申请的一个实施例,根据人体温度,计算得到用户的人体适宜吹风温度,包括:获取用户的人体距离;根据人体温度和人体距离,计算得到人体适宜吹风温度。

[0088] 可以理解的是,实际生活中,用户距离空调器的距离越远,人体适宜吹风温度越高,因此,还可以获取用户的人体距离,以便根据用户的人体距离和人体温度,计算得到人体适宜吹风温度,从而大大提高人体适宜吹风温度的准确性。

[0089] S43,根据实际出风温度和适宜出风温度,对空调器进行控制。

[0090] 具体而言,可以利用计算获得的实际出风温度和适宜出风温度对空调器进行控制。例如,实际出风温度为 22°C ,适宜出风温度为 26°C ,则空调器可以根据适宜出风温度进

行调整实际出风温度,从而有效提高空调器的智能化设计,满足用户的使用需求,提升用户使用体验。

[0091] 可选地,根据本申请的一个实施例,根据实际出风温度和适宜出风温度,对空调器进行控制,包括:计算实际出风温度和适宜出风温度的差值的绝对值;若绝对值等于或者小于预设的第二阈值,则控制空调器的导风条对用户进行送风。

[0092] 可以理解的是,可以计算实际出风温度和人体适宜出风温度的差值,并在差值的绝对值等于或者小于预设的第二阈值时,控制空调器的导风条对用户进行送风。

[0093] 进一步地,根据本申请的一个实施例,若实际出风温度和适宜出风温度的差值大于第二阈值,则在空调器为制冷模式时降低室内设定温度和/或提高风速,并控制空调器的导风条对用户进行送风。

[0094] 可以理解的是,如果实际出风温度和适宜出风温度的差值大于第二阈值,则说明实际出风温度较高,在空调器为制冷模式时需要进一步降低室内设定温度,或者提高风速,或者同时降低室内设定温度和/或提高风速,并控制空调器的导风条对用户进行送风,大大提高了控制的准确性,满足用户的需求。

[0095] 进一步地,根据本申请的一个实施例,若实际出风温度和适宜出风温度的差值小于第二阈值的负值,则提高室内设定温度,并控制空调器的导风条避开人体头部对用户进行送风,或者控制空调器的导风条对用户进行扫风。

[0096] 可以理解的是,如果实际出风温度和适宜出风温度的差值小于第二阈值的负值,则说明实际出风温度较低,需要适当提高室内设定温度,并控制空调器的导风条避开人体头部对用户进行送风,或者控制空调器的导风条对用户进行扫风。

[0097] 根据本申请的一个实施例,根据实际出风温度,对空调器进行控制之后,还包括:检测当前室内温度,将当前室内温度与空调器的设定温度进行比较,如果当前室内温度达到设定温度,控制空调器停机;如果当前室内温度未达到设定温度,控制空调器继续运行。

[0098] 可以理解的是,在根据实际出风温度,对空调器进行控制之后,还可以对当前室内温度与空调器设定的温度进行比较,如果可以达到用户设定的温度,则可以控制空调器停机或关机判断,以节约能源,或者还可以在当前温度达到设定温度时,控制空调器继续运行,并以当前情况持续运行一段时间,以保证室内温度稳定,通过降低压缩机的功率,在节能的情况下持续运行,还可保持室内温度稳定;如果当前室内温度未达到设定温度,则需要控制空调器继续运行。

[0099] 如图4所示,本申请实施例的空调器的控制方法涉及的空调器系统结构包括:压缩机1、四通阀2、室外风机31、室外换热器32、节流部件4、室内风机51、室内换热器52、温度传感器①~⑫、湿度传感器⑬,其中,室内风机51和室内换热器52对应设置,且设置于室内侧,室外风机31和室外换热器32对应设置,且设置于室外侧。

[0100] 其中,室外换热器32的出口通过节流部件4与室内换热器52的进口相连,室内换热器52的出口与四通阀2的第一端相连,四通阀2的第二端与压缩机1的入口相连,四通阀2的第三端与压缩机1的出口相连,四通阀2的第四端与室外换热器32的入口相连。温度传感器⑧可设置于室外换热器32的出口处,以检测室外换热器32的出口温度,温度传感器⑥可设置于室外换热器32的进风口,以检测室外换热器32进行冷凝作用时的吸气温度,温度传感器②可设置于压缩机1的排气口,以检测冷媒经过压缩机1进行压缩后进入室外换热器32之

前温度,湿度传感器⑬可设置于室外换热器32的壳体上,以检测当前室外的相对湿度。

[0101] 更进一步地,空调器100还可进一步地在室外换热器32的入口处及内部分别设置温度传感器⑥和温度传感器⑦;在室内换热器52的入口处、出口处、内部以及壳体上还可分别设置有温度传感器③、温度传感器⑤、温度传感器④和温度传感器⑩。应当理解的是,温度传感器还可设置在任意需要采集温度的检测点上,例如压缩机的入口和壳体上等。

[0102] 还需要说明的是,上述空调器还可通过空调的控制系统进行控制,其中,如图5所示,空调的控制系统可包括:传输显示模块11、存储模块12、接收模块13、获取模块14、分析反馈模块15、控制模块400。上述模块可以通过WIFI外界的进行服务,如通过WIFI与手机17、PC端18、云平台19等进行连接,实现物联网大数据的分析处理等。

[0103] 其中,获取模块14可用于获取空调的实时参数,例如,空调当前的运行速率、空调能力等;分析反馈模块15与获取模块14相连,分析反馈模块15可通过获取模块14获取数据,并进行分析生成空调的状态信息,进而反馈至传输显示模块11和/或控制模块400;其中,用户终端可为移动终端(如手机17)、PC端18或云平台19等能够使用户接收当前空调的状态信息和/或发送控制指令的终端;控制模块400可分别与分析反馈模块15和传输显示模块11相连,以根据分析反馈模块15发送的状态信息对空调进行控制,和/或根据传输显示模块11反馈的控制指令对空调进行控制;存储模块12可与传输显示模块11相连,用于存储空调的实时参数和控制指令。

[0104] 结合图4至图6,在本申请的一个具体实施例中,上述的空调器的控制方法,包括以下步骤:

[0105] S601,先按设定温度,或设定温度与室内温度的差值开机运行。

[0106] S602,根据采集的温度与模型计算出空调器当前的实时输出能力,记为Q。

[0107] S603,通过预置的传感器所采集室内温度 T_n 、湿度 ϕ_n ,查湿空气焓湿图或表获得当前的回风的其他状态参数,如焓值 h_n 、含湿量 d_n 、湿球温度 t_w 、露点温度 t_d 等。

[0108] S604,每隔时间间隔 t ,比较室内换热器温度 T_e 与室内回风的露点温度 T_d 。

[0109] S605,判断实际运行模式是制冷模式还是制热模式,如果是制冷模式,则执行步骤S606,制热模式则执行步骤S609。

[0110] S606,室内换热器温度 T_e 与室内回风的露点温度 T_d 之间的差值是否小于预设阈值,如果是则执行步骤S607,否则执行步骤S609。

[0111] S607,利用计算出的Q,查询所获得的回风焓值 h_n ,以及存储模块或大数据获得的不同转速下对应的风量G,根据 $Q=G(h_n-h_0)$,算出当前的出风焓值 h_0 。

[0112] S608,通过房间空调器制冷除湿送风的特性进行工程赋值出风湿度 ϕ_0 ,计算获得的当前出风焓值 h_0 ,查湿空气焓湿图或表获得当前的出风的温度 t_0 ,并跳转执行步骤S610。

[0113] S609,利用计算出的Q,存储模块或大数据获得的不同转速下对应的风量G,采集的室内温度 T_n ,根据 $Q=Gc_p(T_n-T_0)$ 公式计算出当前的出风温度 T_0 。

[0114] S610,利用出风温度 t_0 进行相关控制判定,如果需要执行相关控制逻辑,则执行步骤S611,否则执行步骤S602。

[0115] S611,执行相关控制逻辑。

[0116] S612,是否满足达温停机条件,或者接收到关机信号,如果是,则停机或者结束,否则,执行步骤S602。

[0117] 需要说明的是,图4至图6仅为示例性的,仅为理解此申请所做的描述说明,不作为对本申请的限制。

[0118] 由此,获取空调器的实时输出能力,并获取空调器当前所处的工作模式,并根据实时输出能力和工作模式,获取空调器的实际出风温度,并根据实际出风温度用于室内温度的差值,执行相关控制逻辑,并判断是否满足达温停机条件,或者是否接收到关机信号,如果是则停机,有效降低了成本,且无需对硬件进行修改,不会受到位置与工况的变动产生的影响。

[0119] 根据本申请实施例提出的空调器的控制方法,可以获取空调器的实时输出能力,并获取空调器当前所处的工作模式,并根据实时输出能力和工作模式,获取空调器的实际出风温度,从而根据实际出风温度,对空调器进行控制。由于本申请中,能够实时获取空调器的实时输出能力、工作模式,以计算得到实际出风温度,从而根据空调器的实际出风温度及时的对空调器进行控制,有效提高了用户的舒适度,降低了成本,且无需对硬件进行修改,不会受到位置与工况的变动产生的影响。

[0120] 图7是本申请实施例的空调器的控制装置的方框示意图。如图7所示,该空调器的控制装置20包括:第一获取模块100、第二获取模块200、第三获取模块300和控制模块400。

[0121] 其中,第一获取模块100用于获取空调器的实时输出能力。第二获取模块200用于获取空调器当前所处的工作模式。第三获取模块300用于根据实时输出能力和工作模式,获取空调器的实际出风温度。控制模块400用于根据实际出风温度,对空调器进行控制。

[0122] 根据本申请的一个实施例,还包括:当所述工作模式为制冷模式时,获取室内换热器温度和室内回风的露点温度;第三获取模块300具体用于:获取换热器温度和露点温度的温差,如果温差小于或者等于预设的第一阈值,则根据实时输出能力,获取空气当前对应的焓值;根据室内风机当前的转速,获取室内风机当前输出的风量;根据实时输出能力、空气当前对应的焓值和室内风机当前输出的风量,得到当前的出风焓值;根据出风焓值和出风湿度,查询湿空气焓湿图,得到当前的出风温度。

[0123] 根据本申请的一个实施例,上述的空调器的控制装置,还包括:第四获取模块、第五获取模块和第六获取模块。第四获取模块用于在温差大于第一阈值时,根据室内风机当前的转速,获取室内风机当前输出的风量;第五获取模块,用于获取当前室内温度;第六获取模块,用于根据实时输出能力、室内风机当前输出的风量和室内当前温度,得到当前的出风温度。

[0124] 根据本申请的一个实施例,第三获取模块300进一步用于:当工作模式为制热模式时,获取室内风机当前输出的风量;获取当前室内温度;根据实时输出能力、室内风机当前输出的风量和当前室内温度,得到当前的出风温度。

[0125] 根据本申请的一个实施例,控制模块400包括:获取单元、计算单元和控制单元。获取单元用于获取当前室内温度和用户的人体温度;计算单元,用于根据当前室内温度和人体温度,计算得到空调器的适宜出风温度;控制单元,用于根据实际出风温度和适宜出风温度,对空调器进行控制。

[0126] 根据本申请的一个实施例,控制单元,具体用于:计算实际出风温度和适宜出风温度的差值的绝对值;若绝对值等于或者小于预设的第二阈值,则控制空调器的导风条对用户进行送风。

[0127] 根据本申请的一个实施例,控制模块300具体用于,在根据实际出风温度,对空调器进行控制之后,检测当前室内温度,将当前室内温度与空调器的设定温度进行比较,如果当前室内温度达到设定温度,控制空调器停机;如果当前室内温度未达到设定温度,控制空调器继续运行。

[0128] 需要说明的是,前述对空调器的控制方法实施例的解释说明也适用于该实施例的空调器的控制装置,此处不再赘述。

[0129] 根据本申请实施例提出的空调器的控制装置,可以通过第一获取模块获取空调器的实时输出能力,并通过第二获取模块获取空调器当前所处的工作模式,并通过第三获取模块根据实时输出能力和工作模式,获取空调器的实际出风温度,并通过控制模块,用于根据实际出风温度,对空调器进行控制。由于本申请中,能够实时获取空调器的实时输出能力、工作模式,以计算得到实际出风温度,从而根据空调器的实际出风温度及时的对空调器进行控制,有效提高了用户的舒适度,降低了成本,且无需对硬件进行修改,不会受到位置与工况的变动产生的影响。

[0130] 如图8所示,本申请实施例还提出了一种空调器30,该空调器30包括上述的空调器的控制装置20。

[0131] 根据本申请实施例提出的空调器,通过上述的空调器的控制装置,有效降低了成本,且无需对硬件进行修改,不会受到位置与工况的变动产生的影响。

[0132] 本申请实施例还提出了一种电子设备1000,其包括:存储器1100、处理器1200及存储在存储器1200上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行程序,以实现上述的空调器的控制方法。

[0133] 根据本申请实施例提出的电子设备,通过执行上述的空调器的控制方法,有效降低了成本,且无需对硬件进行修改,不会受到位置与工况的变动产生的影响。

[0134] 本申请实施例还提出了一种非临时性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行,以用于实现上述的空调器的控制方法。

[0135] 根据本申请实施例提出的非临时性计算机可读存储介质,通过执行上述的空调器的控制方法,有效降低了成本,且无需对硬件进行修改,不会受到位置与工况的变动产生的影响。

[0136] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0137] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0138] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特

定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0139] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0140] 应当注意的是,在权利要求中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的部件或步骤。位于部件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的部件。本申请可以借助于包括有若干不同部件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中,这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

[0141] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0142] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

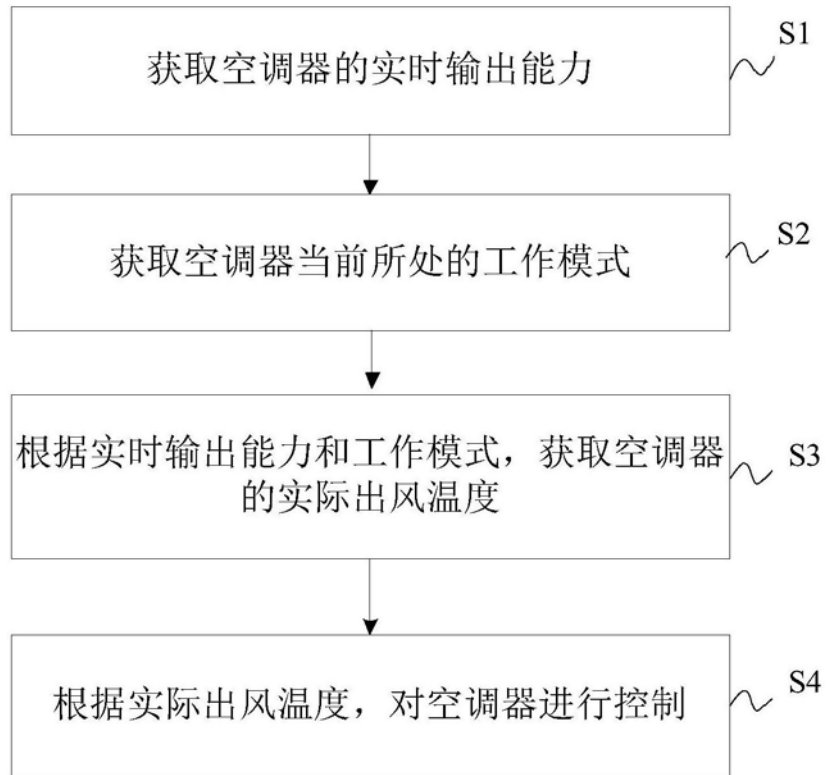


图1

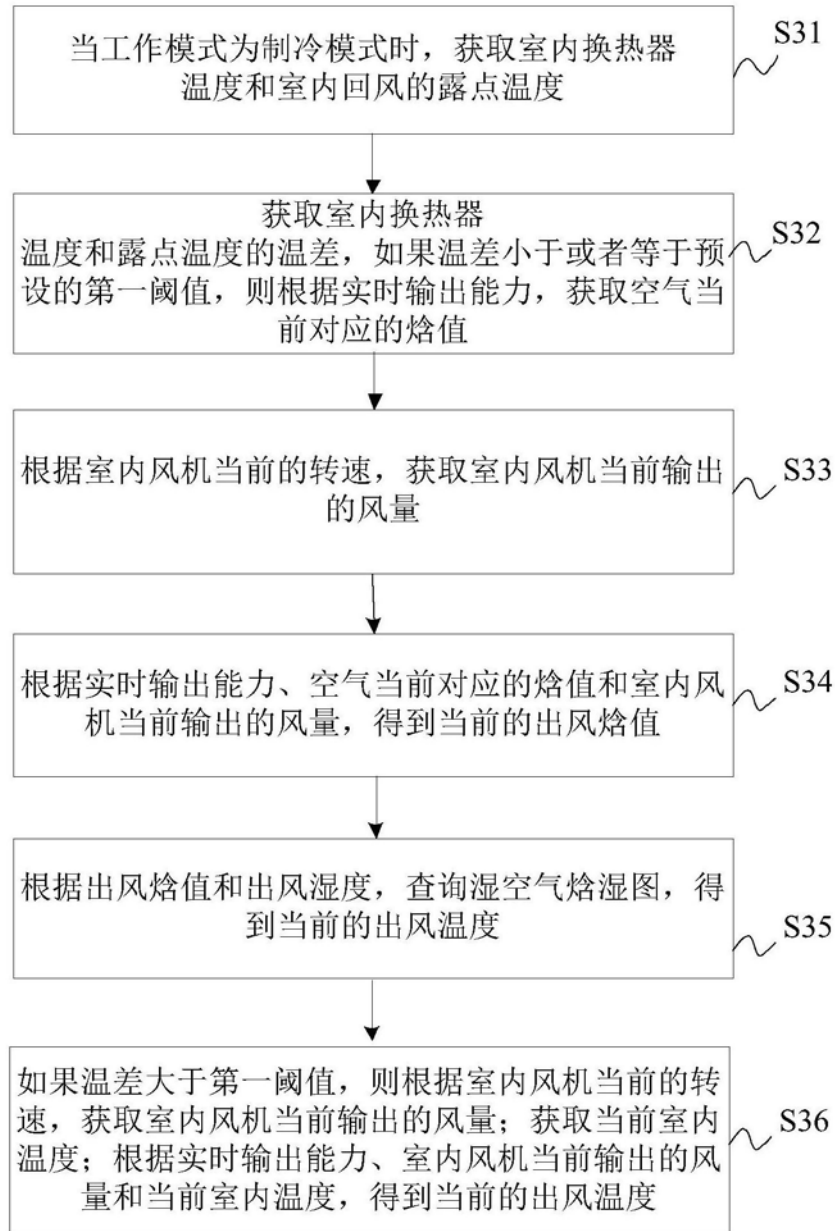


图2

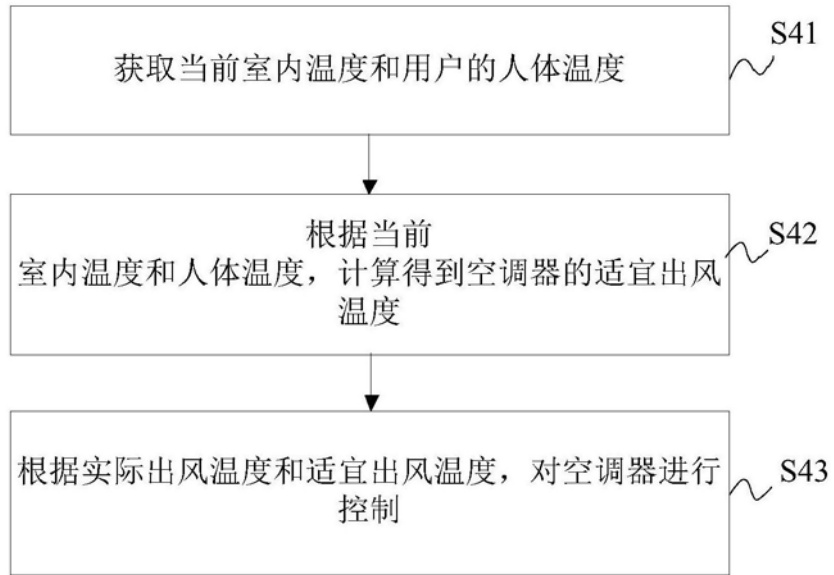


图3

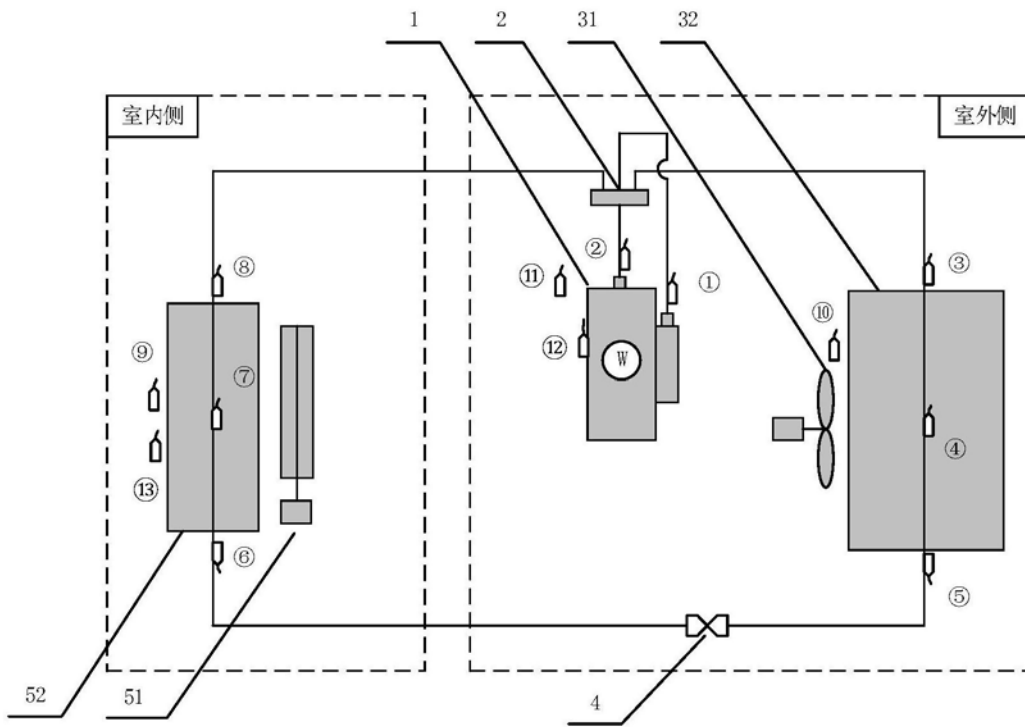


图4

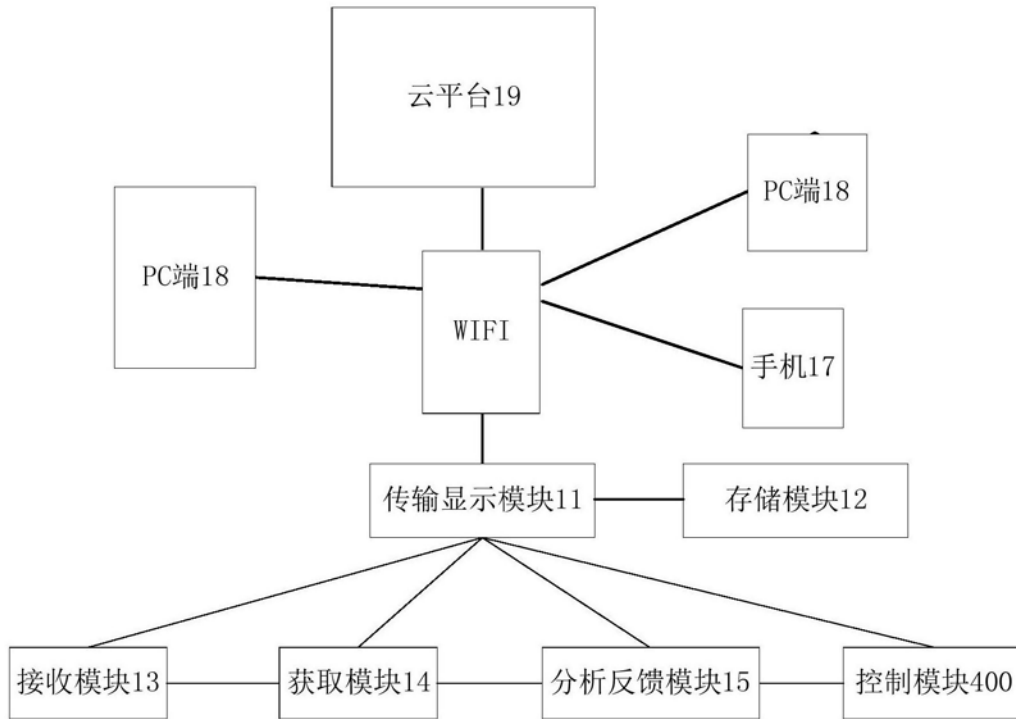


图5

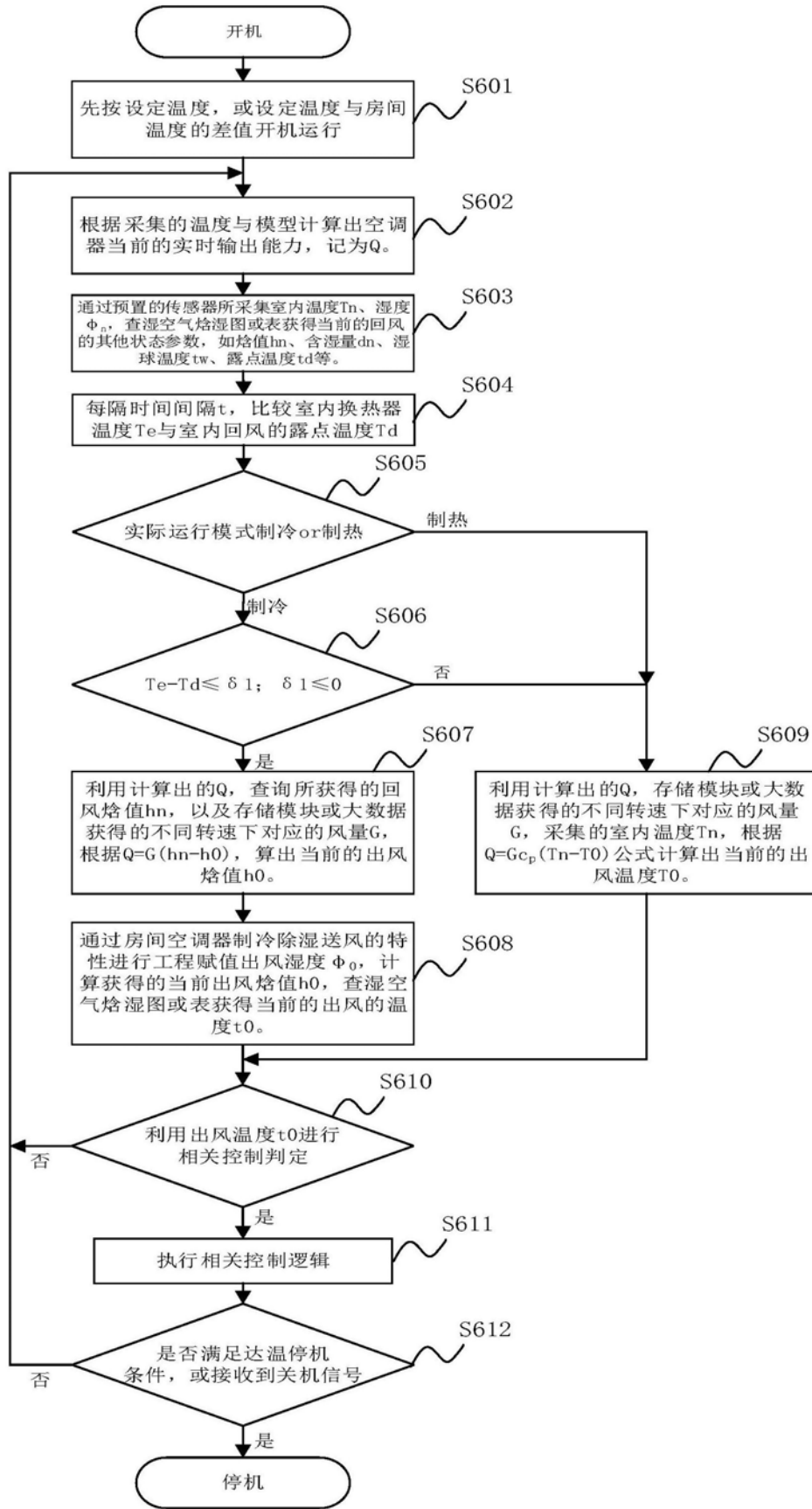


图6

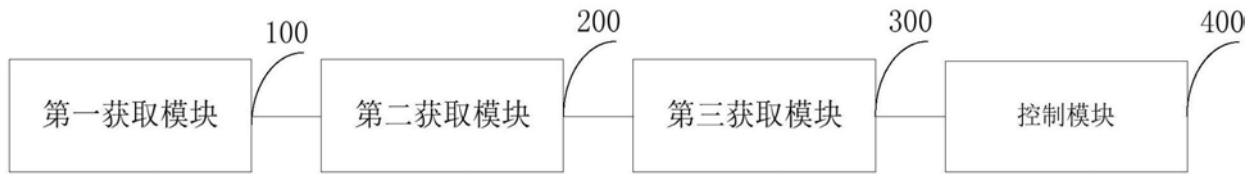


图7

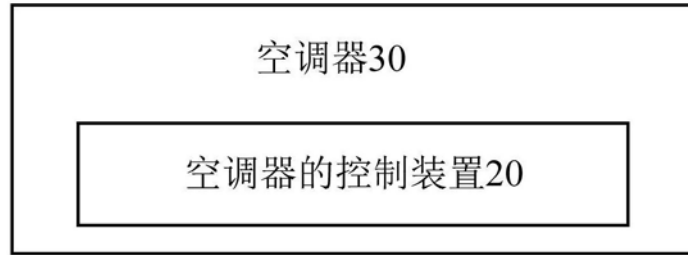


图8

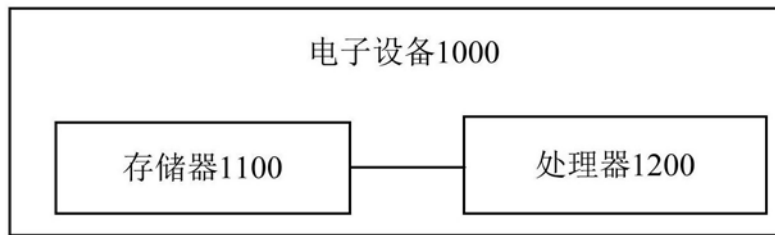


图9