



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113959215 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 21

(21) 申请号 202111205834.2

(22) 申请日 2021.10.15

(71) 申请人 青岛海尔智能技术研发有限公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号

申请人 海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 孙萍 魏伟 代传民 滕兆龙

(74) 专利代理机构 青岛中家标准专利代理有限公司 37324

代理人 徐富杰

(51) Int. Cl.

F26B 21/08 (2006.01)

F25B 30/02 (2006.01)

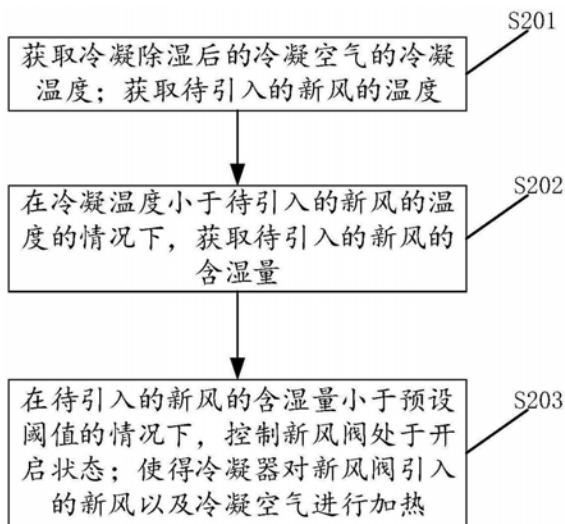
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

用于控制热泵烘干设备的方法、装置、热泵烘干设备及存储介质

(57) 摘要

本申请涉及烘干设备技术领域,公开一种用于控制热泵烘干设备的方法,热泵烘干设备包括冷凝器和新风阀,冷凝器用于对空气加热,新风阀用于引进新风,该方法包括:获取冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度;获取待引入的新风的温度;在冷凝温度小于待引入的新风的温度的情况下,获取待引入的新风的含湿量;在待引入的新风的含湿量小于预设阈值的情况下,控制新风阀处于开启状态;使得冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热。这样相较于直接将冷凝空气加热到目标温度耗费的能量更少,且花费的时间也更少。本申请还公开一种用于控制热泵烘干设备的装置、热泵烘干设备及存储介质。



1. 一种用于控制热泵烘干设备的方法,所述热泵烘干设备包括冷凝器和新风阀,所述冷凝器用于对空气加热,所述新风阀用于引进新风;其特征在于,所述方法包括:

获取冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度;获取待引入的新风的温度;

在所述冷凝温度小于所述待引入的新风的温度的情况下,获取待引入的新风的含湿量;

在所述待引入的新风的含湿量小于预设阈值的情况下,控制所述新风阀处于开启状态;使得所述冷凝器对所述新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,控制所述新风阀处于开启状态,包括:

在预设的数据表中匹配出与所述新风的含湿量对应的开度,控制所述新风阀按照所述开度开启;在数据表中存储有新风的含湿量与开度的对应关系。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述热泵烘干设备还包括压缩机,所述压缩机用于进行所述热泵烘干设备的冷媒介质循环;所述方法还包括:

获取烘房进气口含湿量,获取烘房出气口含湿量;

根据所述进气口含湿量和所述出气口含湿量获取含湿量变化量;

根据所述含湿量变化量对所述压缩机的运行频率进行控制。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,根据所述进气口含湿量和所述出气口含湿量获取含湿量变化量,包括:

获取所述进气口含湿量与所述出气口含湿量的差值,将所述差值确定为所述含湿量变化量。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,根据所述含湿量变化量对所述压缩机的运行频率进行控制,包括:

在所述含湿量变化量处于第一预设范围的情况下,获取与所述含湿量变化量对应的第一目标温度;

调整所述压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到所述第一目标温度。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,调整所述压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到所述第一目标温度,包括:

提高所述压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到所述第一目标温度;或,

降低所述压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到所述第一目标温度。

7. 根据权利要求3至6任一项所述的方法,其特征在于,所述热泵烘干设备还包括用于对烘房进气口的空气进行加热的电加热器;所述根据所述进气口含湿量和所述出气口含湿量获取含湿量变化量后,还包括

在所述含湿量变化量处于第一预设范围的情况下,获取与所述含湿量变化量对应的第一目标温度;

提高所述压缩机的运行频率;

在所述压缩机的运行频率达到所述压缩机的额定频率,且烘房出气口的温度小于所述第一目标温度的情况下,触发所述电加热器开启。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,触发所述电加热器开启后,还包括:

在所述含湿量变化量处于第二预设范围的情况下,调整所述电加热器的功率至预设的目标功率。

9. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,根据所述含湿量变化量对所述压缩机的运行频率进行控制,包括:

在所述含湿量变化量处于第三预设范围的情况下,控制所述压缩机的运行频率为0。

10. 一种用于控制热泵烘干设备的装置,所述热泵烘干设备包括冷凝器和新风阀,所述冷凝器用于对空气加热,所述新风阀用于引进新风;其特征在于,所述装置包括:

第一获取模块,被配置为获取冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度;获取待引入的新风的温度;

第二获取模块,被配置为在所述冷凝温度小于所述待引入的新风的温度的情况下,获取待引入的新风的含湿量;

控制模块,被配置为在所述待引入的新风的含湿量小于预设阈值的情况下,控制所述新风阀处于开启状态;使得所述冷凝器对所述新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热。

11. 一种用于控制热泵烘干设备的装置,包括处理器和存储有程序指令的存储器,其特征在于,所述处理器被配置为在运行所述程序指令时,执行如权利要求1至9任一项所述的用于控制热泵烘干设备的方法。

12. 一种热泵烘干设备,其特征在于,包括如权利要求11所述的用于控制热泵烘干设备的装置。

13. 一种存储介质,存储有程序指令,其特征在于,所述程序指令在运行时,执行如权利要求1至9任一项所述的用于控制热泵烘干设备的方法。

用于控制热泵烘干设备的方法、装置、热泵烘干设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及烘干设备技术领域，例如涉及一种用于控制热泵烘干设备的方法、装置、热泵烘干设备及存储介质。

背景技术

[0002] 目前，在通过热泵烘干设备对烘房中的物料进行烘干的过程中，需要热泵烘干设备中的蒸发器对烘房回风进行冷凝除湿，然后将冷凝后的空气经冷凝器加热后从烘房进气口通入烘房。

[0003] 在实现本公开实施例的过程中，发现相关技术中至少存在如下问题：

[0004] 对冷凝后的空气进行加热需要耗费较多的能量，且将冷凝后的空气加热到目标温度需要耗费较长时间。

发明内容

[0005] 为了对披露的实施例的一些方面有基本的理解，下面给出了简单的概括。所述概括不是泛泛评述，也不是要确定关键/重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围，而是作为后面的详细描述的序言。

[0006] 本公开实施例提供了一种用于控制热泵烘干设备的方法、装置、热泵烘干设备及存储介质，以能够降低将冷凝后的空气加热到目标温度的能耗。

[0007] 在一些实施例中，所述热泵烘干设备包括冷凝器和新风阀，所述冷凝器用于对空气加热，所述新风阀用于引进新风；所述方法包括：获取冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度；获取待引入的新风的温度；在所述冷凝温度小于所述待引入的新风的温度的情况下，获取待引入的新风的含湿量；在所述待引入的新风的含湿量小于预设阈值的情况下，控制所述新风阀处于开启状态；使得所述冷凝器对所述新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热。

[0008] 在一些实施例中，所述热泵烘干设备包括冷凝器和新风阀，所述冷凝器用于对空气加热，所述新风阀用于引进新风；所述装置包括：第一获取模块，被配置为获取冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度；获取待引入的新风的温度；第二获取模块，被配置为在所述冷凝温度小于所述待引入的新风的温度的情况下，获取待引入的新风的含湿量；控制模块，被配置为在所述待引入的新风的含湿量小于预设阈值的情况下，控制所述新风阀处于开启状态；使得所述冷凝器对所述新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热。

[0009] 在一些实施例中，所述装置包括处理器和存储有程序指令的存储器，所述处理器被配置为在运行所述程序指令时，执行上述的用于控制热泵烘干设备的方法。

[0010] 在一些实施例中，所述热泵烘干设备包括上述的用于控制热泵烘干设备的装置。

[0011] 在一些实施例中，所述存储介质，存储有程序指令，所述程序指令在运行时，执行上述的用于控制热泵烘干设备的方法。

[0012] 本公开实施例提供的用于控制热泵烘干设备的方法、装置、热泵烘干设备及存储介质,可以实现以下技术效果:通过新风阀将高于冷凝空气的冷凝温度的新风引入,这样使得新风与冷凝空气进行混合后,获得的待加热空气的温度高于冷凝空气的冷凝温度,这样在冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热到目标温度时,即将待加热空气加热到目标温度时,相较于直接将冷凝空气加热到目标温度消耗的能量更少,且花费的时间也更少。

[0013] 以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的,不用于限制本申请。

附图说明

[0014] 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明,这些示例性说明和附图并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件示为类似的元件,附图不构成比例限制,并且其中:

[0015] 图1(a) 热泵烘干设备的结构示意图;

[0016] 图1(b) 是本公开实施例提供的热泵烘干设备的电路原理框图;

[0017] 图2是本公开实施例提供的一个用于控制热泵烘干设备的方法的示意图;

[0018] 图3是本公开实施例提供的另一个用于控制热泵烘干设备的方法的示意图;

[0019] 图4是本公开实施例提供的另一个用于控制热泵烘干设备的方法的示意图;

[0020] 图5是本公开实施例提供的另一个用于控制热泵烘干设备的方法的示意图;

[0021] 图6是本公开实施例提供的一个用于控制热泵烘干设备的装置的示意图;

[0022] 图7是本公开实施例提供的另一个用于控制热泵烘干设备装置的示意图。

[0023] 附图标记:1、压缩机;2、蒸发器;3、膨胀阀;4、冷凝器;5、第一湿度传感器;6、第二湿度传感器;7、控制单元;8、第一温度传感器;9、第二温度传感器;10、新风阀;11、第三温度传感器;12、第四温度传感器;13、含湿量传感器。

具体实施方式

[0024] 为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本公开实施例。在以下的技术描述中,为方便解释起见,通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而,在没有这些细节的情况下,一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下,为简化附图,熟知的结构和装置可以简化展示。

[0025] 本公开实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本公开实施例的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0026] 除非另有说明,术语“多个”表示两个或两个以上。

[0027] 本公开实施例中,字符“/”表示前后对象是一种“或”的关系。例如,A/B表示:A或B。

[0028] 术语“和/或”是一种描述对象的关联关系,表示可以存在三种关系。例如,A和/或B,表示:A或B,或,A和B这三种关系。

[0029] 术语“对应”可以指的是一种关联关系或绑定关系,A与B相对应指的是A与B之间是

一种关联关系或绑定关系。

[0030] 结合图1(a)和图1(b)所示,热泵烘干设备包括压缩机1、蒸发器2、膨胀阀3、冷凝器4、第一湿度传感器5、第二湿度传感器6、控制单元7、第一温度传感器8、第二温度传感器9、新风阀10、第三温度传感器11、第四温度传感器12和含湿量传感器13;压缩机1与控制单元7电连接、膨胀阀3与控制单元7电连接、第一湿度传感器5与控制单元7电连接、第二湿度传感器6与控制单元7电连接、第一温度传感器8与控制单元7电连接、第二温度传感器9与控制单元7电连接、新风阀10与控制单元7电连接、第三温度传感器11与控制单元7电连接、第四温度传感器12与控制单元7电连接、含湿量传感器13与控制单元7电连接;热泵烘干设备用于对烘房中的物料进行烘干,压缩机1用于进行热泵烘干设备的冷媒介质循环,蒸发器2用于对烘房回风进行除湿,膨胀阀3用于调节热泵烘干设备的冷媒介质循环,冷凝器4用于对空气加热,新风阀10用于引进新风;第一湿度传感器5设置在烘房进气口处,用于监测烘房进气口的湿度,并将监测到的烘房进气口的湿度发送给控制单元7;第一湿度传感器5设置在烘房出气口处,用于监测烘房出气口的湿度,并将监测到的烘房出气口的湿度发送给控制单元7;第一温度传感器8设置在烘房进气口处,用于监测烘房进气口的温度,并将监测到的烘房进气口的温度发送给控制单元7;第二温度传感器9设置在烘房出气口处,用于监测烘房出气口的温度,并将监测到的烘房出气口的温度发送给控制单元7;控制单元7用于接收第一湿度传感器5发送的烘房进气口的湿度,第二湿度传感器6发送的烘房出气口的湿度,第一温度传感器8发送的烘房进气口的温度,第二温度传感器9发送的烘房出气口的温度;根据烘房进气口的湿度与温度获取烘房进气口含湿量;根据烘房出气口的湿度与温度获取烘房出气口含湿量;并根据进气口含湿量和出气口含湿量获取含湿量变化量,然后根据含湿量变化量对压缩机1的运行频率进行控制;第三温度传感器11用于监测冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度,并将监测到的冷凝温度发送给控制单元7,第四温度传感器12设置在新风口处,用于监测待引入的新风的温度,并将监测到的新风的温度发送给控制单元7;含湿量传感器13设置在新风口处,用于监测待引入的新风的含湿量,并将监测到的新风的含湿量反馈给控制单元7;控制单元7用于获取第三温度传感器11发送的冷凝温度以及第四传感器12发送的新风的温度,并在冷凝温度小于待引入的新风的温度的情况下,触发含湿量传感器反馈监测到的待引入的新风的含湿量,并在新风的含湿量小于预设阈值的情况下,控制新风阀处于开启状态;控制单元7还用于控制膨胀阀3。

[0031] 结合图2所示,本公开实施例提供一种用于控制热泵烘干设备的方法,包括:

[0032] 步骤S201,获取冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度;获取待引入的新风的温度;

[0033] 步骤S202,在冷凝温度小于待引入的新风的温度的情况下,获取待引入的新风的含湿量;

[0034] 步骤S203,在待引入的新风的含湿量小于预设阈值的情况下,控制新风阀处于开启状态;使得冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热。

[0035] 采用本公开实施例提供的用于控制热泵烘干设备的方法,通过新风阀将高于冷凝空气的冷凝温度的新风引入,这样使得新风与冷凝空气进行混合后,获得的待加热空气的温度高于冷凝空气的冷凝温度,这样在冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热到目标温度时,即将待加热空气加热到目标温度时,相较于直接将冷凝空气加热到目标温度消耗的能量更少,且花费的时间也更少。

[0036] 可选地,获取冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度,包括:利用第三温度传感器获取冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度。

[0037] 可选地,获取待引入的新风的温度,包括,利用第四温度传感器获取待引入的新风的温度。

[0038] 可选地,获取待引入的新风的含湿量,包括:利用含湿量传感器获取待引入的新风的含湿量。

[0039] 可选地,控制新风阀处于开启状态,包括:在预设的数据表中匹配出与新风的含湿量对应的开度,控制新风阀按照开度开启;在数据表中存储有新风的含湿量与开度的对应关系。

[0040] 结合图3所示,本公开实施例提供一种用于控制热泵烘干设备的方法,包括:

[0041] 步骤S301,获取冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度;获取待引入的新风的温度;

[0042] 步骤S302,在冷凝温度小于待引入的新风的温度的情况下,获取待引入的新风的含湿量;

[0043] 步骤S303,在待引入的新风的含湿量小于预设阈值的情况下,控制新风阀处于开启状态;使得冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热;

[0044] 步骤S304,获取烘房进气口含湿量,获取烘房出气口含湿量;

[0045] 步骤S305,根据进气口含湿量和出气口含湿量获取含湿量变化量;

[0046] 步骤S306,根据含湿量变化量对压缩机的运行频率进行控制。

[0047] 采用本公开实施例提供的用于控制热泵烘干设备的方法,通过新风阀将高于冷凝空气的冷凝温度的新风引入,这样使得新风与冷凝空气进行混合后,获得的待加热空气的温度高于冷凝空气的冷凝温度,这样在冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热到目标温度时,即将待加热空气加热到目标温度时,相较于直接将冷凝空气加热到目标温度耗费的能量更少,且花费的时间也更少;且能够通过烘房进气口含湿量和烘房出气口含湿量获取含湿量变化量;并根据含湿量变化量对压缩机的运行频率进行控制。从而能够通过含湿量变化量知晓烘房内物料的水分含量,进而能够减少物料水分含量不达标情况的发生。

[0048] 可选地,获取烘房进气口含湿量,包括:获取第一湿度传感器监测到的烘房进气口的湿度,获取第一温度传感器监测到烘房进气口的温度,根据烘房进气口的湿度和烘房进气口的温度获取烘房进气口含湿量。

[0049] 根据烘房进气口的湿度和烘房进气口的温度获取烘房进气口含湿量,包括:在预设的第一空气焓湿图中匹配出与烘房进气口的湿度、烘房进气口的温度对应的烘房进气口含湿量。第一空气焓湿图中存储有烘房进气口的湿度、烘房进气口的含湿量和烘房进气口的温度三者的对应关系。

[0050] 可选地,获取烘房出气口含湿量,包括:获取第二湿度传感器监测到的烘房出气口的湿度,获取第二温度传感器监测到烘房出气口的温度,根据烘房出气口的湿度和烘房出气口的温度获取烘房出气口含湿量。

[0051] 根据烘房出气口的湿度和烘房出气口的温度获取烘房出气口含湿量,包括:在预设的第二空气焓湿图中匹配出与烘房出气口的湿度、烘房出气口的温度对应的烘房出气口含湿量;第二空气焓湿图中存储有烘房出气口的湿度、烘房出气口的含湿量和烘房出气口

的温度三者的对应关系。

[0052] 可选地,根据进气口含湿量和出气口含湿量获取含湿量变化量,包括:获取进气口含湿量与出气口含湿量的差值,将差值确定为含湿量变化量。

[0053] 可选地,根据含湿量变化量对压缩机的运行频率进行控制,包括:在含湿量变化量处于第一预设范围的情况下,获取与含湿量变化量对应的第一目标温度;调整压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到第一目标温度。

[0054] 可选地,在热泵烘干设备用于烘烤烟叶的情况下,第一预设范围为85%至100%。这样在含湿量变化量处于第一预设范围的情况下,说明烘房内的烟叶中的水分含量较高。

[0055] 可选地,调整压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到第一目标温度,包括:提高压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到第一目标温度;或,降低压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到第一目标温度。

[0056] 可选地,在第二传感器监测到的烘房出气口的温度小于第一目标温度的情况下,提高压缩机的运行频率。

[0057] 可选地,在第二传感器监测到的烘房出气口的温度大于第一目标温度的情况下,降低压缩机的运行频率。

[0058] 可选地,烘干设备还包括用于对烘房进气口的空气进行加热的电加热器。

[0059] 结合图4所示,本公开实施例提供另一种用于控制热泵烘干设备的方法,包括:

[0060] 步骤S401,获取冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度;获取待引入的新风的温度;

[0061] 步骤S402,在冷凝温度小于待引入的新风的温度的情况下,获取待引入的新风的含湿量;

[0062] 步骤S403,在待引入的新风的含湿量小于预设阈值的情况下,控制新风阀处于开启状态;使得冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热;

[0063] 步骤S404,获取烘房进气口含湿量,获取烘房出气口含湿量;

[0064] 步骤S405,根据进气口含湿量和出气口含湿量获取含湿量变化量;

[0065] 步骤S406,在含湿量变化量处于第一预设范围的情况下,获取与含湿量变化量对应的第一目标温度;

[0066] 步骤S407,提高压缩机的运行频率;

[0067] 步骤S408,在压缩机的运行频率达到压缩机的额定频率,且烘房出气口的温度小于第一目标温度的情况下,触发电加热器开启。

[0068] 采用本公开实施例提供的用于控制热泵烘干设备的方法,通过新风阀将高于冷凝空气的冷凝温度的新风引入,这样使得新风与冷凝空气进行混合后,获得的待加热空气的温度高于冷凝空气的冷凝温度,这样在冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热到目标温度时,即将待加热空气加热到目标温度时,相较于直接将冷凝空气加热到目标温度耗费的能量更少,且花费的时间也更少;且通过烘房进气口含湿量和烘房出气口含湿量获取含湿量变化量;并在含湿量变化量处于第一预设范围的情况下,获取与含湿量变化量对应的第一目标温度;提高压缩机的运行频率;在压缩机的运行频率达到压缩机的额定频率,且烘房出气口的温度小于第一目标温度的情况下,触发电加热器开启。从而能够通过含湿量变化量知晓烘房内物料的水分含量,并根据含湿量变化量对压缩机的运行频率进行控制,还能通过电加热器进一步的对烘房进气口的空气进行加热,从而提升烘房出气口的空

气温度,保证烘房出气口的温度能够达到第一目标温度,进而减少物料水分含量不达标的情况的发生。

[0069] 结合图5所示,本公开实施例提供另一种用于控制热泵烘干设备的方法,包括:

[0070] 步骤S501,获取冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度;获取待引入的新风的温度;

[0071] 步骤S502,在冷凝温度小于待引入的新风的温度的情况下,获取待引入的新风的含湿量;

[0072] 步骤S503,在待引入的新风的含湿量小于预设阈值的情况下,控制新风阀处于开启状态;使得冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热;

[0073] 步骤S504,获取烘房进气口含湿量,获取烘房出气口含湿量;

[0074] 步骤S505,根据进气口含湿量和出气口含湿量获取含湿量变化量;

[0075] 步骤S506,在含湿量变化量处于第一预设范围的情况下,获取与含湿量变化量对应的第一目标温度;

[0076] 步骤S507,提高压缩机的运行频率;

[0077] 步骤S508,在压缩机的运行频率达到压缩机的额定频率,且烘房出气口的温度小于第一目标温度的情况下,触发电加热器开启;

[0078] 步骤S509,在含湿量变化量处于第二预设范围的情况下,调整电加热器的功率至预设的目标功率。

[0079] 采用本公开实施例提供的用于控制热泵烘干设备的方法,通过新风阀将高于冷凝空气的冷凝温度的新风引入,这样使得新风与冷凝空气进行混合后,获得的待加热空气的温度高于冷凝空气的冷凝温度,这样在冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热到目标温度时,即将待加热空气加热到目标温度时,相较于直接将冷凝空气加热到目标温度耗费的能量更少,且花费的时间也更少;通过烘房进气口含湿量和烘房出气口含湿量获取含湿量变化量;并在含湿量变化量处于第一预设范围的情况下,获取与含湿量变化量对应的第一目标温度;提高压缩机的运行频率;在压缩机的运行频率达到压缩机的额定频率,且烘房出气口的温度小于第一目标温度的情况下,触发电加热器开启;在含湿量变化量处于第二预设范围的情况下,调整电加热器的功率至预设的目标功率。这样,能够通过含湿量变化量知晓烘房内物料的水分含量,并根据含湿量变化量对压缩机的运行频率进行控制,还能通过电加热器进一步的对烘房进气口的空气进行加热,从而提升烘房出气口的空气温度,保证烘房出气口的温度能够达到第一目标温度,从而减少物料水分含量不达标情况的发生。

[0080] 可选地,调整电加热器的功率至预设的目标功率后,还包括:获取与含湿量变化量对应的第二目标温度;调整压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到第二目标温度。

[0081] 可选地,调整压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到第二目标温度,包括:提高压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到第二目标温度;或,降低压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到第二目标温度。

[0082] 可选地,在热泵烘干设备用于烘烤烟叶的情况下,第二预设范围为30%至85%。

[0083] 可选地,根据含湿量变化量对压缩机的运行频率进行控制,包括:在含湿量变化量处于第三预设范围的情况下,控制压缩机的运行频率为0。

[0084] 可选地,在热泵烘干设备用于烘烤烟叶的情况下,第三预设范围为0至30%,在含

湿量变化量处于第三预设范围的情况下,说明烟叶内的水分含量达标,不需要进行烘烤。

[0085] 结合图6所示,本公开实施例提供一种用于控制热泵烘干设备的装置,包括第一获取模块601、第二获取模块602和控制模块603;第一获取模块601被配置为获取冷凝除湿后的冷凝空气的冷凝温度;获取待引入的新风的温度;第二获取模块602被配置为在冷凝温度小于待引入的新风的温度的情况下,获取待引入的新风的含湿量;控制模块603被配置为在待引入的新风的含湿量小于预设阈值的情况下,控制新风阀处于开启状态;使得冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热。

[0086] 采用本公开实施例提供的用于控制热泵烘干设备的装置,通过新风阀将高于冷凝空气的冷凝温度的新风引入,这样使得新风与冷凝空气进行混合后,获得的待加热空气的温度高于冷凝空气的冷凝温度,这样在冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热到目标温度时,即将待加热空气加热到目标温度时,相较于直接将冷凝空气加热到目标温度耗费的能量更少,且花费的时间也更少;

[0087] 可选地,控制模块被配置通过以下方式控制新风阀的开启状态,在预设的数据表中匹配出与新风的含湿量对应的开度,控制新风阀按照开度开启;在数据表中存储有新风的含湿量与开度的对应关系。

[0088] 可选地,用于控制热泵烘干设备的装置还包括第三获取模块、第四获取模块和频率控制模块,第三获取模块被配置为获取烘房进气口含湿量,获取烘房出气口含湿量;第四获取模块被配置为根据进气口含湿量和出气口含湿量获取含湿量变化量;频率控制模块被配置为根据含湿量变化量对压缩机的运行频率进行控制。

[0089] 可选地,第四获取模块被配置为通过以下方式根据进气口含湿量和出气口含湿量获取含湿量变化量:获取进气口含湿量与出气口含湿量的差值,将差值确定为含湿量变化量。

[0090] 可选地,频率控制模块被配置为通过以下方式根据含湿量变化量对压缩机的运行频率进行控制:在含湿量变化量处于第一预设范围的情况下,获取与含湿量变化量对应的第一目标温度;调整压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到第一目标温度。

[0091] 可选地,调整压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到第一目标温度,包括:提高压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到第一目标温度;或,降低压缩机的运行频率直到烘房出气口的温度达到第一目标温度。

[0092] 可选地,用于控制热泵烘干设备的装置还包括开启模块,被配置为在含湿量变化量处于第一预设范围的情况下,获取与含湿量变化量对应的第一目标温度;提高压缩机的运行频率;在压缩机的运行频率达到压缩机的额定频率,且烘房出气口的温度小于第一目标温度的情况下,触发电加热器开启。

[0093] 可选地,用于控制热泵烘干设备的装置还包括调整模块,被配置为在含湿量变化量处于第二预设范围的情况下,调整电加热器的功率至预设的目标功率。

[0094] 可选地,频率控制模块被配置为通过以下方式根据含湿量变化量对压缩机的运行频率进行控制:在含湿量变化量处于第三预设范围的情况下,控制压缩机的运行频率为0。

[0095] 结合图7所示,本公开实施例提供一种用于控制热泵烘干设备的装置,包括处理器(processor)700和存储器(memory)701。可选地,该装置还可以包括通信接口(Communication Interface)702和总线703。其中,处理器700、通信接口702、存储器701可

以通过总线703完成相互间的通信。通信接口702可以用于信息传输。处理器700可以调用存储器701中的逻辑指令,以执行上述实施例的用于控制热泵烘干设备的方法。

[0096] 采用本公开实施例提供的用于控制热泵烘干设备的装置,通过新风阀将高于冷凝空气的冷凝温度的新风引入,这样使得新风与冷凝空气进行混合后,获得的待加热空气的温度高于冷凝空气的冷凝温度,这样在冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热到目标温度时,即将待加热空气加热到目标温度时,相较于直接将冷凝空气加热到目标温度耗费的能量更少,且花费的时间也更少。

[0097] 此外,上述的存储器701中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0098] 存储器701作为一种计算机可读存储介质,可用于存储软件程序、计算机可执行程序,如本公开实施例中的方法对应的程序指令/模块。处理器700通过运行存储在存储器701中的程序指令/模块,从而执行功能应用以及数据处理,即实现上述实施例中用于控制热泵烘干设备的方法。

[0099] 存储器701可包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据终端设备的使用所创建的数据等。此外,存储器701可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器。

[0100] 本公开实施例提供了一种热泵烘干设备,包含上述的用于控制热泵烘干设备的装置。

[0101] 采用本公开实施例提供的热泵烘干设备,通过新风阀将高于冷凝空气的冷凝温度的新风引入,这样使得新风与冷凝空气进行混合后,获得的待加热空气的温度高于冷凝空气的冷凝温度,这样在冷凝器对新风阀引入的新风以及冷凝空气进行加热到目标温度时,即将待加热空气加热到目标温度时,相较于直接将冷凝空气加热到目标温度耗费的能量更少,且花费的时间也更少。

[0102] 本公开实施例提供了一种存储介质,存储有程序指令,所述程序指令在运行时,执行上述的用于控制热泵烘干设备的方法。

[0103] 本公开实施例提供了一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被计算机执行时,使所述计算机执行上述用于控制热泵烘干设备的方法。

[0104] 上述的计算机可读存储介质可以是暂态计算机可读存储介质,也可以是非暂态计算机可读存储介质。

[0105] 本公开实施例的技术方案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中,包括一个或多个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)执行本公开实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质可以是非暂态存储介质,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)、磁碟或者光盘等多种可以存储程序代码的介质,也可以是暂态存储介质。

[0106] 以上描述和附图充分地示出了本公开的实施例,以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施例可以包括结构的、逻辑的、电气的、过程的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求,否则单独的部件和功能是可选的,并且操作的顺序可以变化。

一些实施例的部分和特征可以被包括在或替换其他实施例的部分和特征。而且,本申请中使用的用词仅用于描述实施例并且不用于限制权利要求。如在实施例以及权利要求的描述中使用的,除非上下文清楚地表明,否则单数形式的“一个”(a)、“一个”(an)和“所述”(the)旨在同样包括复数形式。类似地,如在本申请中所使用的术语“和/或”是指包含一个或一个以上相关联的列出的任何以及所有可能的组合。另外,当用于本申请中时,术语“包括”(comprise)及其变型“包括”(comprises)和/或包括(comprising)等指陈述的特征、整体、步骤、操作、元素,和/或组件的存在,但不排除一个或一个以上其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或这些的分组的存在或添加。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个…”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法或者设备中还存在另外的相同要素。本文中,每个实施例重点说明的可以是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分可以互相参见。对于实施例公开的方法、产品等而言,如果其与实施例公开的方法部分相对应,那么相关之处可以参见方法部分的描述。

[0107] 本领域技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,可以取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。所述技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法以实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本公开实施例的范围。所述技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0108] 本文所披露的实施例中,所揭露的方法、产品(包括但不限于装置、设备等),可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,可以仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。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单元来实现本实施例。另外,在本公开实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0109] 附图中的流程图和框图显示了根据本公开实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这可以依所涉及的功能而定。在附图中的流程图和框图所对应的描述中,不同的方框所对应的操作或步骤也可以以不同于描述中所披露的顺序发生,有时不同的操作或步骤之间不存在特定的顺序。例如,两个连续的操作或步骤实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这可以依所涉及的功能而定。框图

和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

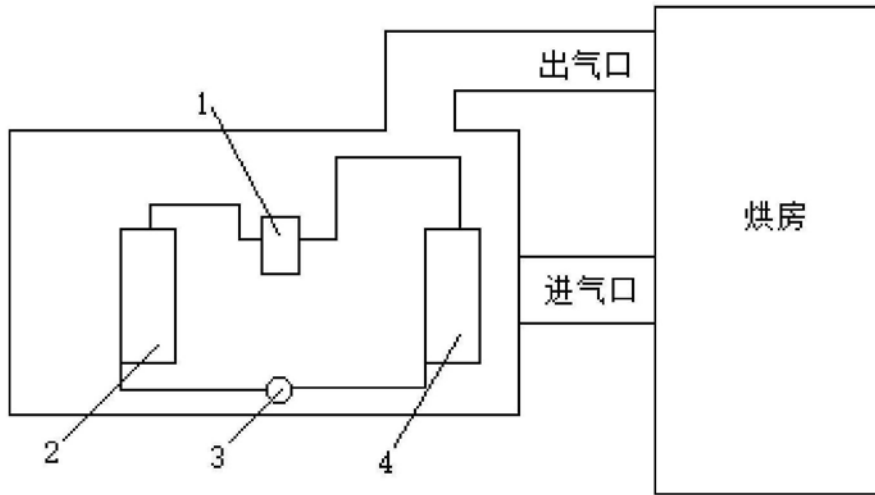


图1(a)

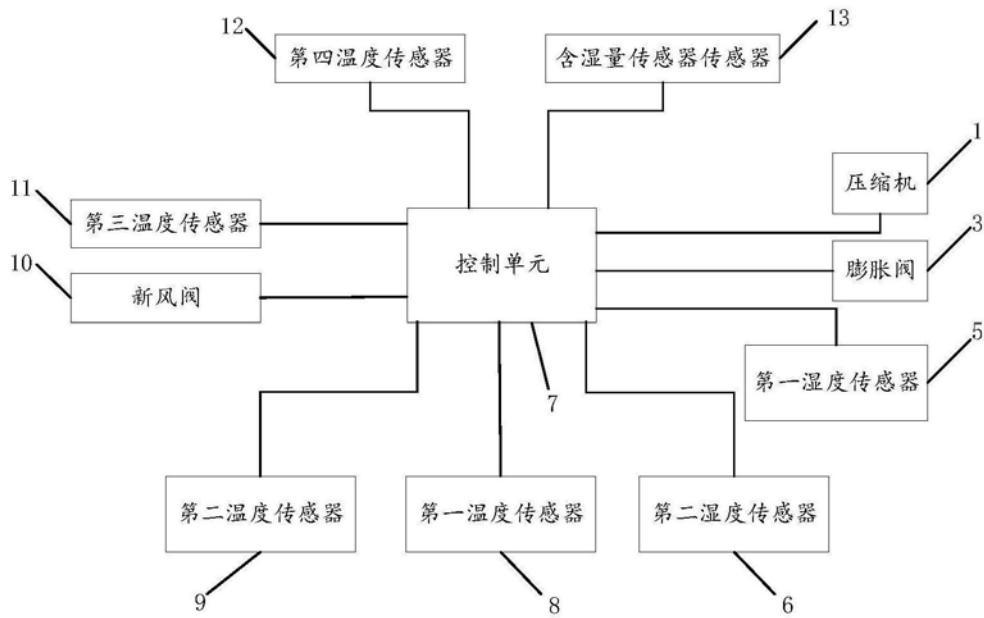


图1(b)

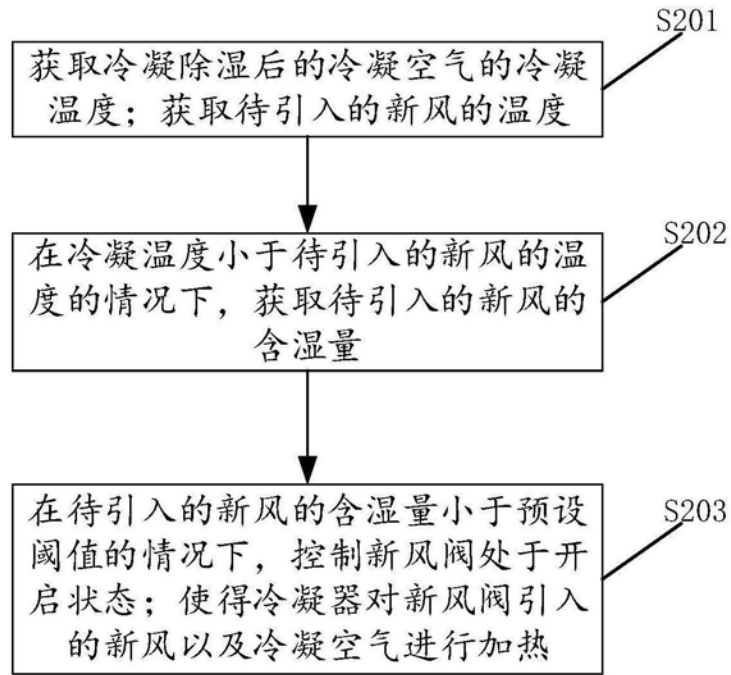


图2

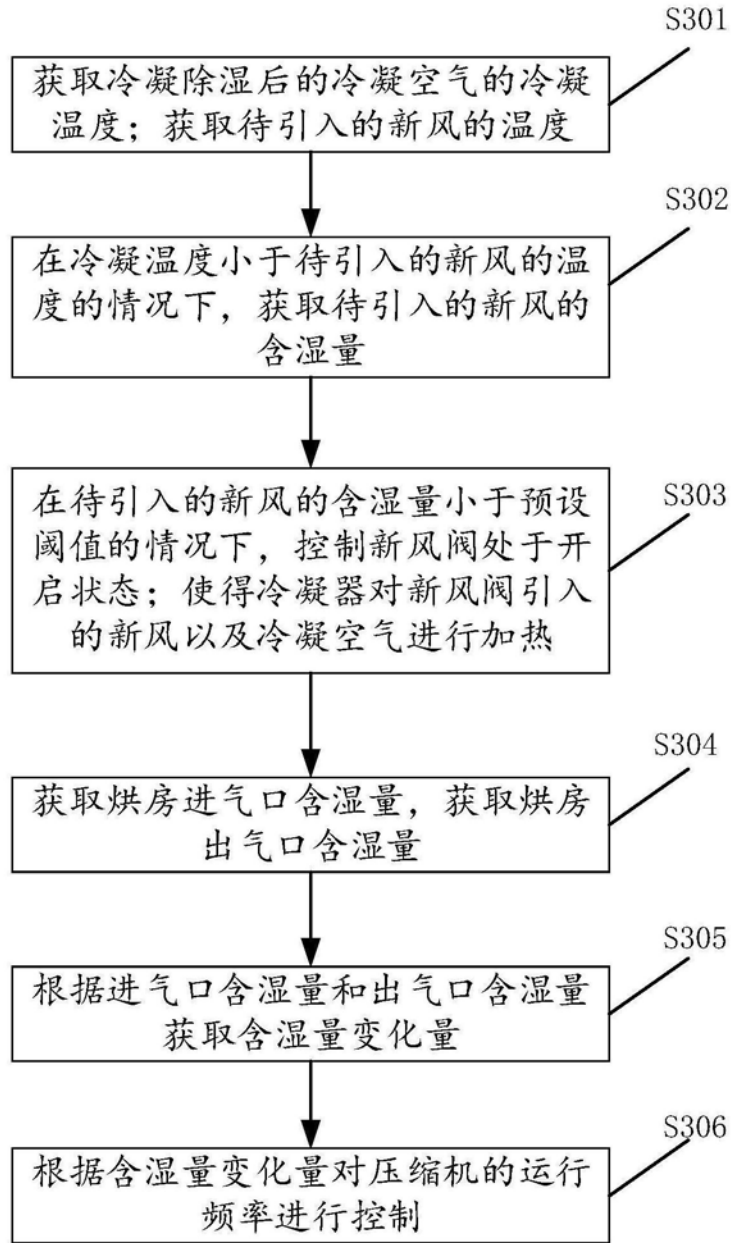


图3

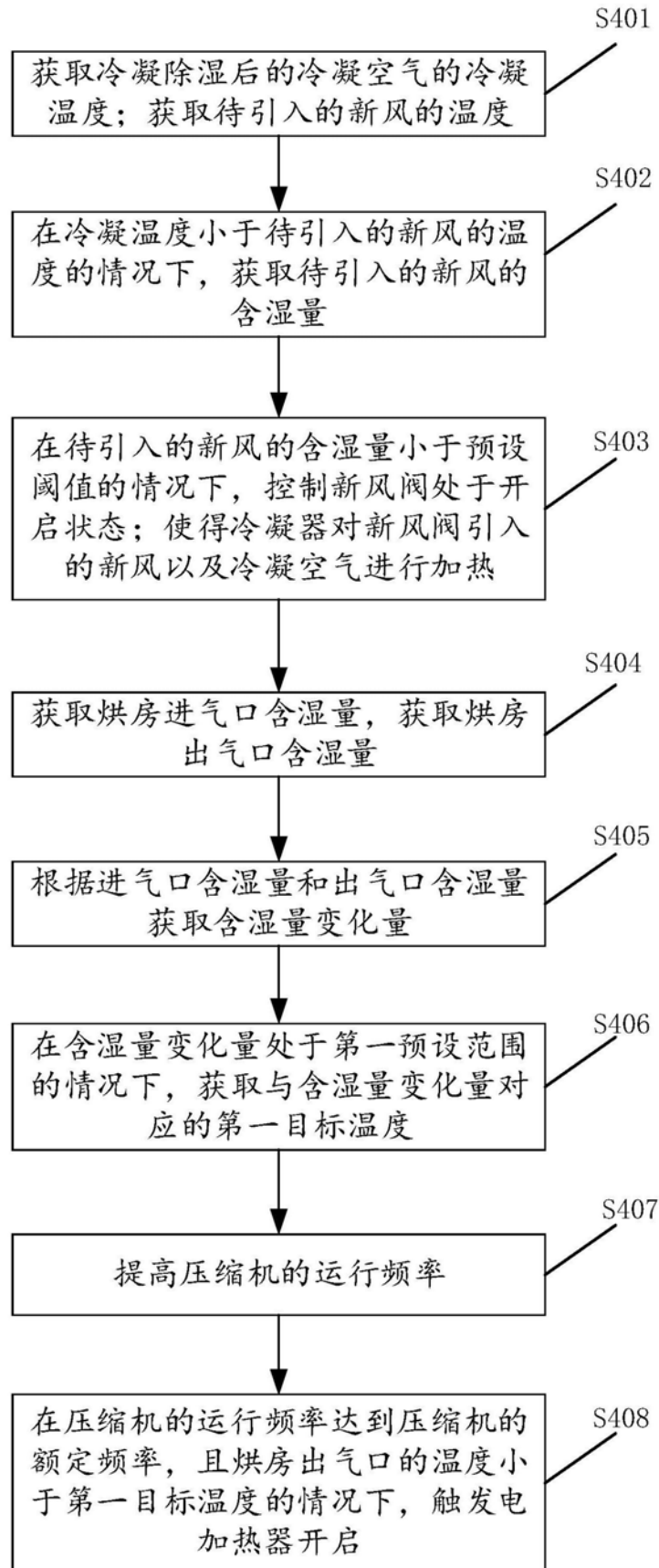


图4

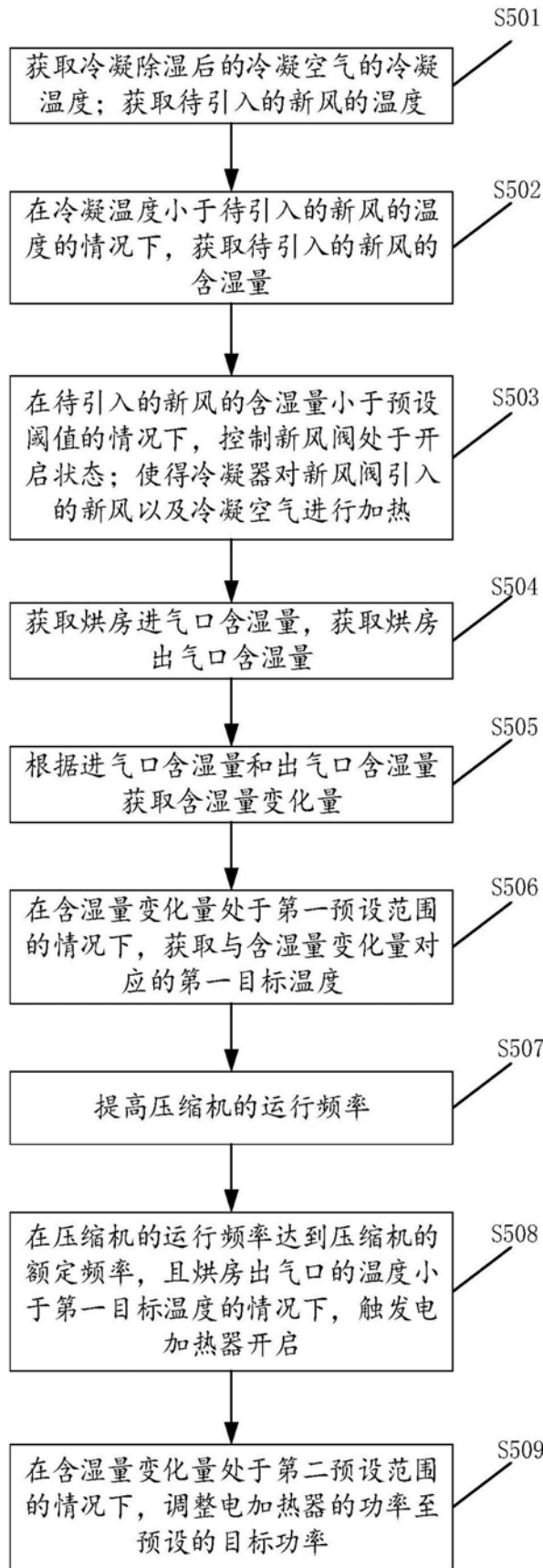


图5

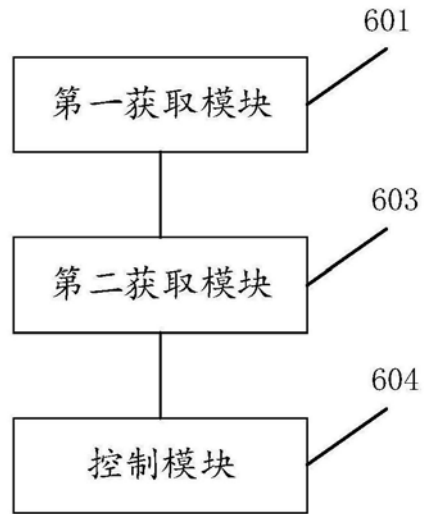


图6

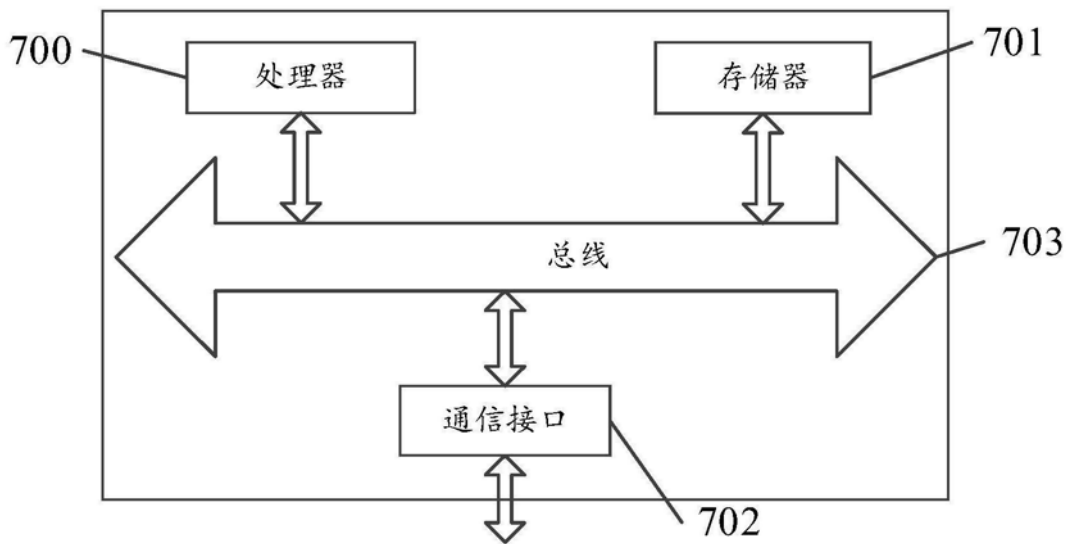


图7