



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111473572 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 31

(21) 申请号 201910065340.5

F25D 17/06 (2006.01)

(22) 申请日 2019.01.23

F25D 17/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F25D 29/00 (2006.01)

申请公布号 CN 111473572 A

F25D 21/04 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.07.31

(56) 对比文件

(73) 专利权人 海尔智家股份有限公司

CN 108302874 A, 2018.07.20

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园

JP 2007120802 A, 2007.05.17

CN 105650980 A, 2016.06.08

(72) 发明人 姬立胜 李伟 戚斐斐 聂圣源
陈建全

CN 108302875 A, 2018.07.20

CN 106766569 A, 2017.05.31

US 2006144063 A1, 2006.07.06

(74) 专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理
事务所(普通合伙) 11391

CN 107806734 A, 2018.03.16

CN 206176864 U, 2017.05.17

CN 205174971 U, 2016.04.20

WO 2019193648 A1, 2019.10.10

专利代理师 薛峰 张玉涛

审查员 黄璐

(51) Int. Cl.

F25D 11/02 (2006.01)

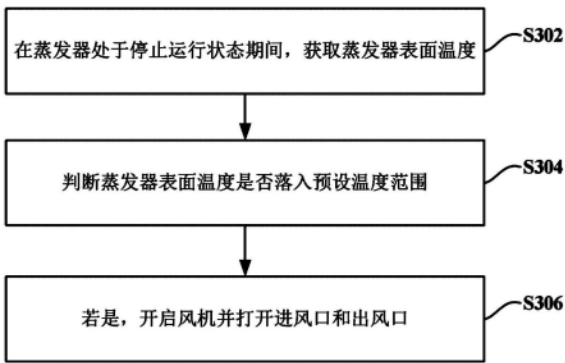
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

冰箱的控制方法和冰箱

(57) 摘要

本发明提供了一种冰箱的控制方法和冰箱。其中,冰箱包括设置有蒸发器的冷却室、内设有密闭的保鲜空间的保鲜盒、连通冷却室的风道、以及促使冷却室内的冷气进入风道的风机,保鲜盒上设置有进风口以连通风道,还设置有出风口以连通冷却室;控制方法包括:在蒸发器处于停止运行状态期间,获取蒸发器的表面温度;判断表面温度是否落入预设温度范围;若是,开启风机并打开进风口和出风口,以更换保鲜空间内的空气。本发明解决了保鲜盒内容易积水的问题。



1. 一种冰箱的控制方法,所述冰箱包括设置有蒸发器的冷却室、内设有密闭的保鲜空间的保鲜盒、连通所述冷却室的风道、以及促使所述冷却室内的冷气进入所述风道的风机,所述保鲜盒上设置有进风口以连通所述风道,还设置有出风口以连通所述冷却室;所述控制方法包括:

在所述蒸发器处于停止运行状态期间,获取所述蒸发器的表面温度;

判断所述表面温度是否落入预设温度范围,所述预设温度范围为 $-5\sim 0^{\circ}\text{C}$;

若是,获取所述保鲜空间内空气的相对湿度,并判断所述相对湿度是否落入预设湿度范围;

若是,开启所述风机并打开所述进风口和所述出风口,以更换所述保鲜空间内的空气。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,在开启所述风机并打开所述进风口和所述出风口的步骤之后还包括:

在所述表面温度高于所述预设温度范围,且所述相对湿度低于所述预设湿度范围时,则关停所述风机并关闭所述进风口和所述出风口。

3. 根据权利要求1所述的控制方法,在开启所述风机并打开所述进风口和所述出风口的步骤之后还包括:

开启所述风机并打开所述进风口和所述出风口达预设时间后,关停所述风机并关闭所述进风口和所述出风口。

4. 根据权利要求1所述的控制方法,其中

所述预设湿度范围为 $95\%\sim 100\%$ 。

5. 一种冰箱,包括:

冷却室,其内设置有蒸发器;

保鲜盒,内设有密闭的保鲜空间;

风道,连通所述冷却室;

风机,用于促使所述冷却室内的冷气进入所述风道,所述保鲜盒上设置有进风口以连通所述风道,还设置有出风口以连通所述冷却室;以及

控制器,其包括存储器以及处理器,所述存储器内存储有计算机程序,并且所述计算机程序被所述处理器执行时,用于实现根据权利要求1-4任一项所述的控制方法。

6. 根据权利要求5所述的冰箱,其中

所述风道由风道部件限定出,所述风道部件竖立在所述冰箱内部且底部与冰箱内部底部具有间隔,其前方为第一制冷间室,后方为所述冷却室;

所述风机安装在所述风道的后壁上,以用于将所述冷却室的冷气吹入所述风道;

所述风道的前壁开设有至少一个连通所述第一制冷间室的间室送风口,所述第一制冷间室经所述风道部件下方与所述冷却室连通以用于回风;且

所述保鲜盒设置在所述第一制冷间室内的底部且上部贴靠于所述风道前壁,所述进风口设置在所述保鲜盒后壁上,以连通所述风道,所述出风口设置在所述保鲜盒后壁下部,以经所述风道部件下方连通所述冷却室。

7. 根据权利要求6所述的冰箱,其中

所述第一制冷间室为冷藏室。

8. 根据权利要求5所述的冰箱,还包括:

用于提高所述保鲜空间内氮气浓度的抽气泵和气调膜组件，

所述抽气泵配置成将所述保鲜空间内的气体向外抽出，以使所述保鲜空间内的空气流向所述气调膜组件，并在所述气调膜组件的作用下使所述保鲜空间内空气中的部分或全部富氧气体经由所述抽气泵排出所述保鲜空间。

9. 根据权利要求5所述的冰箱，其中

所述抽气泵配置成在所述进风口和所述出风口处于关闭状态下开启。

冰箱的控制方法和冰箱

技术领域

[0001] 本发明涉及冷藏冷冻装置,特别是涉及一种冰箱的控制方法和冰箱。

背景技术

[0002] 现有一些冰箱内设置有密闭保鲜盒,通过抽出其内的氧气,形成利于食品保鲜的气体氛围。

[0003] 因保鲜盒内部是密闭的,用户向其中放入大量的绿色水果、蔬菜后,由于生物的呼吸作用,就会释出大量的水分,很容易使空间内的湿度达到100%,继而产生凝露,导致保鲜空间内积水,影响使用效果。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是要提供一种冰箱的控制方法,以解决保鲜盒内容易积水的问题。

[0005] 本发明的另一目的是要提供一种可实现上述控制方法的冰箱。

[0006] 一方面,本发明提供了一种冰箱的控制方法,冰箱包括设置有蒸发器的冷却室、内设有密闭的保鲜空间的保鲜盒、连通冷却室的风道、以及促使冷却室内的冷气进入风道的风机,保鲜盒上设置有进风口以连通风道,还设置有出风口以连通冷却室;控制方法包括:

[0007] 在蒸发器处于停止运行状态期间,获取蒸发器的表面温度;

[0008] 判断表面温度是否落入预设温度范围;

[0009] 若是,开启风机并打开进风口和出风口,以更换保鲜空间内的空气。

[0010] 可选地,在判断表面温度落入预设温度范围的前提下,获取保鲜空间内空气的相对湿度,并判断相对湿度是否落入预设湿度范围;

[0011] 若是,则执行开启风机并打开进风口和出风口的步骤。

[0012] 可选地,在开启风机并打开进风口和出风口的步骤之后还包括:

[0013] 在表面温度高于预设温度范围,且相对湿度低于预设湿度范围时,则关停风机并关闭进风口和出风口。

[0014] 可选地,在开启风机并打开进风口和出风口的步骤之后还包括:

[0015] 开启风机并打开进风口和出风口达预设时间后,关停风机并关闭进风口和出风口。

[0016] 可选地,预设温度范围为 $-5\sim 0^{\circ}\text{C}$;且预设湿度范围为 $95\%\sim 100\%$ 。

[0017] 另一方面,本发明还提供了一种冰箱,其包括:

[0018] 冷却室,其内设置有蒸发器;

[0019] 保鲜盒,内设有密闭的保鲜空间;

[0020] 风道,连通冷却室;

[0021] 风机,用于促使冷却室内的冷气进入风道,保鲜盒上设置有进风口以连通风道,还设置有出风口以连通冷却室;以及

[0022] 控制器,其包括存储器以及处理器,存储器内存储有计算机程序,并且计算机程序被处理器执行时,用于实现根以上任一项所述的控制方法。

[0023] 可选地,风道由风道部件限定出,风道部件竖立在冰箱内部且底部与冰箱内部底壁具有间隔,其前方为第一制冷间室,后方为冷却室;

[0024] 风机安装在风道的后壁上,以用于将冷却室的冷气吹入风道;

[0025] 风道的前壁开设有至少一个连通第一制冷间室的间室送风口,第一制冷间室经风道部件下方与冷却室连通以用于回风;且

[0026] 保鲜盒设置在第一制冷间室内的底部且上部贴靠于风道前壁,进风口设置在保鲜盒后壁上部,以连通风道,出风口设置在保鲜盒后壁下部,以经风道部件下方连通冷却室。

[0027] 可选地,第一制冷间室为冷藏室。

[0028] 可选地,冰箱还包括有用于提高保鲜空间内氮气浓度的抽气泵和气调膜组件,抽气泵配置成将保鲜空间内的气体向外抽出,以使保鲜空间内的空气流向气调膜组件,并在气调膜组件的作用下使保鲜空间内空气中的部分或全部富氧气体经由抽气泵排出保鲜空间。

[0029] 可选地,抽气泵配置成在进风口和出风口处于关闭状态下开启。

[0030] 本发明的控制方法,在蒸发器不制冷时,打开风机和保鲜盒的进风口和出风口,促使保鲜盒与冷却室之间进行空气流通,将保鲜盒内的高湿度空气排出至冷却室,使冷却室内的相对而言较低湿度的空气流入保鲜盒,达到降低保鲜空间内空气相对湿度的目的。从而避免了保鲜盒内因空气相对湿度较高产生凝露、积水的问题。

[0031] 进一步地,本发明的控制方法,在已有判断蒸发器表面温度的前提条件下,同时增加空气相对湿度的检测,两者同时满足条件时才对保鲜盒进行空气更换,实现了更加精确的控制。

[0032] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0033] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0034] 图1是根据本发明一个实施例的冰箱结构示意图;

[0035] 图2是根据本发明一个实施例的冰箱的示意性框图;

[0036] 图3是根据本发明一个实施例的冰箱的控制方法的示意图;

[0037] 图4是根据本发明一个实施例的冰箱的控制方法的流程图;

[0038] 图5是根据本发明另一实施例的冰箱的控制方法的流程图。

具体实施方式

[0039] 本发明实施例首先提供了一种冰箱的控制方法。图1是根据本发明一个实施例的冰箱结构示意图,图2是根据本发明一个实施例的冰箱的示意性框图。

[0040] 如图1所示,冰箱包括箱体100,冷却室600、蒸发器500、保鲜盒200、风道301以及风

机400。蒸发器500为蒸气压缩制冷循环系统的一部分,其设置在冷却室600内,以在压缩机运行时,用于制取冷气。风道301连通冷却室600,以用于将冷却室600内的冷气输出,并引导至冰箱内部的各制冷间室内,用于冷却食物。风道301还用于将冷气引导至保鲜盒200内,用于给保鲜盒200降温。风机400用于促使冷却室600内的冷气进入风道301。可以这样理解,风机400开启时,实现空气的强制对流,冷却室600的冷气源源不断进入风道301。风机400关闭时,气流基本停滞,冷却室600内的冷气极少进入风道301。保鲜盒200设置在冰箱内部,其内形成有密闭的保鲜空间201,以用于放置新鲜蔬菜和水果等。保鲜盒200上设置有进风口210以连通风道301,用于引入冷气进行制冷。保鲜盒200上还设置有出风口220,以将保鲜空间201的经换热后的相对较热的空气排出,最终回流至冷却室600,实现气流循环。

[0041] 图3是根据本发明一个实施例的冰箱的控制方法的示意图。如图3所示,本发明的控制方法可包括如下步骤:

[0042] 步骤S302:在蒸发器500处于停止运行状态期间,获取蒸发器500的表面温度;

[0043] 步骤S304:判断蒸发器500的表面温度是否落入预设温度范围;

[0044] 步骤S306:若是,开启风机400并打开进风口210和出风口220,以更换保鲜空间201内的空气。

[0045] 上述步骤中,蒸发器500处于停止运行期间,指的是冰箱的制冷间室内部温度达到设定温度后,使压缩机停机的期间。此时,蒸发器500还处于较冷状态,即还有余冷。

[0046] 可采用温度传感器910获取蒸发器的表面温度。该温度传感器910可为蒸发器原有的,用于为冰箱化霜控制检测温度的温度传感器。

[0047] 进风口210和出风口220处可分别设置有电动风门,以受控地通过电机带动,完成打开或关闭动作。

[0048] 保鲜盒200因为经常处于密闭状态,其内的蔬菜瓜果因呼吸作用会产生水蒸气。使得保鲜盒200内的相对湿度较大(甚至常达到100%),常常会产生凝露和积水。上述控制方法中,在蒸发器500不制冷时,开启风机400,打开保鲜盒200的进风口210和出风口220,促使保鲜盒200与冷却室600之间进行空气流通。从而将保鲜盒200内的相对较湿的空气排出至冷却室600,使冷却室600内的相对干燥的空气进入保鲜盒200。也就是相当于将保鲜盒200内的相对较湿的空气交换给了冷却室600,引入了冷却室600较干燥的空气。这样就达到降低保鲜空间201内空气相对湿度的目的,从而避免了保鲜盒200内因空气相对湿度过高产生凝露、积水的问题。

[0049] 而上述控制方法中,限定仅在蒸发器500的表面温度处于预设温度范围时,才进行上述空气更换步骤。这是因为,如果蒸发器500表面温度低于该预设温度范围的下限值,则冷却室600内空气温度过低,将其引入保鲜盒200恐会冻伤蔬菜瓜果。如若蒸发器500表面温度高于该预设温度范围的上限值,则冷却室600内空气温度相对偏高,将其引入保鲜盒200会使保鲜盒200内气温骤增,同样不利于食品保鲜。经发明人实验,将该预设温度范围可设置为-5~0℃较为恰当。

[0050] 在一些可选实施例中,可以通过对上述步骤作进一步优化和配置以实现更好的技术效果,以下结合对本实施例的一个可选执行流程的介绍对本实施例的冰箱的控制方法进行详细说明,该实施例仅为对执行流程的举例说明,在具体实施时,可以根据具体实施需求对部分步骤的执行顺序、运行条件进行修改。

[0051] 图4是根据本发明一个实施例的冰箱的控制方法的流程图。如图4所示,该实施例的控制方法依次执行以下步骤:

[0052] 步骤S402:在蒸发器500处于停止运行状态期间,获取蒸发器500的表面温度和保鲜空间201内空气的相对湿度;

[0053] 步骤S404:判断蒸发器500的表面温度是否落入预设温度范围,且保鲜空间201内空气的相对湿度是否落入预设湿度范围是否同时成立;若两者同时成立,执行步骤S406。若否,执行步骤S402,继续监测前述表面温度和前述相对湿度。

[0054] 步骤S406:开启风机400并打开进风口210和出风口220,以更换保鲜空间201内的空气。

[0055] 在本实施例中,在蒸发器表面温度以及保鲜空间空气相对湿度同时满足预设的条件下,才进行空气更换步骤,是为了实现更加精确的控制。例如,可使该预设湿度范围为95%~100%。当相对湿度小于95%时,该湿度是有利于食品的保鲜存储地,没必要进行降低湿度的操作。

[0056] 可采用湿度传感器920测量保鲜空间内空气的相对湿度。

[0057] 在一些实施例中,控制方法还设定了一种空气交换步骤的停止条件,即在步骤S406后,还继续执行以下步骤:

[0058] 步骤S408:判断蒸发器500表面温度高于预设温度范围,且保鲜空间201相对湿度低于预设湿度范围是否同时成立。若是,执行步骤S410。若否,使风机400保持开启,使进风口210和出风口220保持打开状态。

[0059] 步骤S410:关停风机400并关闭进风口210和出风口220,以结束保鲜空间201内的空气交换过程。

[0060] 图5是根据本发明另一实施例的冰箱的控制方法的流程图。

[0061] 如图5所示,在该实施例与图4所示的实施例相比,仅变更了空气交换步骤的停止条件。该实施例的控制方法依次执行以下步骤:

[0062] 步骤S502:在蒸发器500处于停止运行状态期间,获取蒸发器500的表面温度和保鲜空间201内空气的相对湿度;

[0063] 步骤S504:判断蒸发器500的表面温度是否落入预设温度范围,且保鲜空间201内空气的相对湿度是否落入预设湿度范围;若两者同时成立,执行步骤S506。若否,执行步骤S502,继续监测表面温度和相对湿度。

[0064] 步骤S506:开启风机400并打开进风口210和出风口220,并持续预设时间。该预设时间可为1min,之后执行步骤S508。

[0065] 步骤S508:关停风机400并关闭进风口210和出风口220,以结束保鲜空间201内的空气交换过程。

[0066] 在该实施例中,虽然并未判断保鲜空间201内的空气相对湿度是否已经低于预设湿度范围,但经多次试验,仍可大致确定该保鲜空间201空气更换过程需要的时间。因此,可如本实施例所述,直接设置风机400、进风口210和出风口220的开启持续时间,以简化控制流程。

[0067] 本发明实施例还提供了一种冰箱。如图1和图2所示,冰箱一般性地可包括箱体100、冷却室600、蒸发器500、保鲜盒200、风道301以及风机400。蒸发器500为蒸气压缩制冷

循环系统的一部分,其设置在冷却室600内,以用于在压缩机运行时,用于制取冷气。风道301连通冷却室600,以用于将冷却室600内的冷气输出引导至冰箱内部用于冷却食物,以及用于引导至保鲜盒200内,用于给保鲜盒200降温。风机400用于促使冷却室600内的冷气进入风道301。可以这样理解,风机400开启时,实现空气的强制对流,冷却室600的冷气源源不断进入风道301。风机400关闭时,气流基本停滞。保鲜盒200设置在冰箱内部,其内形成有密闭的保鲜空间201,以用于放置新鲜蔬菜和水果等。保鲜盒200上设置有进风口210以连通风道301,以引入冷气进行制冷。保鲜盒200上还设置有出风口220,以将内部经换热后的相对较热的空气排出至冷却室600,实现气流循环。

[0068] 如图2所示,冰箱还包括控制器800。控制器800包括处理器810以及存储器820。存储器820内存储有计算机程序821。并且,计算机程序821被运行时,使得控制器800执行上述任一实施例中的冰箱的控制方法。

[0069] 本实施例的存储器820可以是诸如闪存、EEPROM、EPROM、硬盘或者ROM之类的电子存储器,存储器820具有用于执行上述方法中的任何方法步骤的计算机程序821的存储空间。通过运行计算机程序821,控制器800执行上述描述的方法中的各个步骤,实现冰箱的控制。

[0070] 在一些实施例中,如图1所示,风道301由风道部件300限定出,风道部件300竖立在冰箱内部且底部与冰箱内部底壁具有间隔105。风道部件300的前方为第一制冷间室101,后方为冷却室600。风机400安装在风道301的后壁上,以用于将冷却室600的冷气吹入风道301。风道301的前壁开设有至少一个连通第一制冷间室101的间室送风口310。第一制冷间室101经风道部件300下方的间隔105与冷却室600连通以用于回风。保鲜盒200设置在第一制冷间室101内的底部且上部贴靠于风道301的前壁,进风口210设置在保鲜盒200后壁上,以连通风道301,出风口220设置在保鲜盒200后壁下部,以经风道部件300下方的间隔105连通冷却室600。图1中用箭头示意了风向。

[0071] 如图1所示,在一些实施例中,前述的第一制冷间室101室为冷藏室。冰箱同时还具有变温室102以及冷冻室103。前述的冷却室600、蒸发器500和风道301仅用于与冷藏室配合。变温室102和冷冻室103后侧设置有另一冷却室720,其内设置有另一蒸发器740。冷却室720前方设置有风道730。风道730的后壁设置有风机710,以用于将冷却室720内的冷气吹入风道730。风道730的前壁开设有连通变温室102的送风口731以及连通冷冻室103的送风口732。以用于分别向变温室102和冷冻室103送风。

[0072] 在一些实施例中,如图1所示,冰箱还设置有用于提高保鲜空间201内氮气浓度的抽气泵240和气调膜组件230,抽气泵240配置成将保鲜空间201内的气体向外抽出,以使保鲜空间201内的空气流向气调膜组件230,并在气调膜组件230的作用下使保鲜空间201内空气中的部分或全部富氧气体经由抽气泵240排出保鲜空间201。图1仅是示意性地画出了抽气泵和气调膜组件,并未限定两者一定设置在图1所在的位置。

[0073] 具体地,气调膜组件230具有气调膜和富氧气体收集腔,且气调膜的一侧朝向富氧气体收集腔,以在富氧气体收集腔的压力小于气调膜的另一侧的压力时,使气调膜的另一侧的空气中的富氧气体透过气调膜进入富氧气体收集腔。

[0074] 抽气泵240配置成将保鲜空间201内的气体向外抽出,以使富氧气体收集腔的压力小于保鲜空间201的压力,使保鲜空间201内的空气流向气调膜组件230,并在气调膜组件

230的作用下使保鲜空间201内空气中的部分或全部富氧气体经由抽气泵240排出保鲜空间201。上述富氧气体大部分情况下为氧气。可以理解的是,抽气泵240应进风口210和出风口220处于关闭状态下开启。

[0075] 在本实施例中,气调膜能够选择性地透过保鲜空间201内的富氧气体,而将空气中余下的氮气保留在保鲜空间201内部,从而提高保鲜空间201内部的氮气浓度。本发明的冰箱可使保鲜空间201内形成富氮贫氧以利于食物保鲜的气体氛围,该气体氛围通过降低果蔬保存空间内氧气的含量,降低果蔬有氧呼吸的强度,同时保证基础的呼吸作用,防止果蔬进行无氧呼吸,从而达到果蔬长期保鲜的目的。而且,该气体氛围还具有大量的氮气等气体,还不会降低保鲜空间201内物品的受冷效率,可使果蔬等有效得到储存。

[0076] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

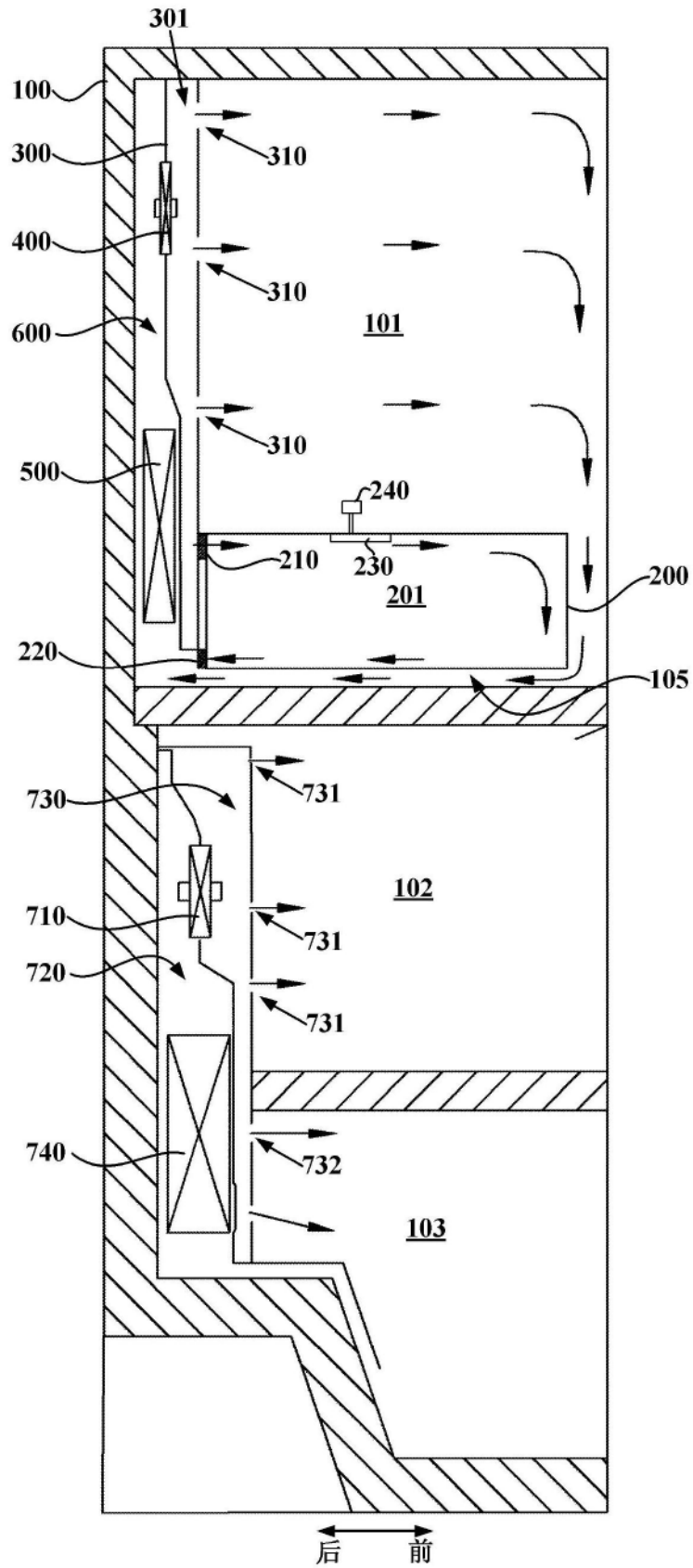


图1

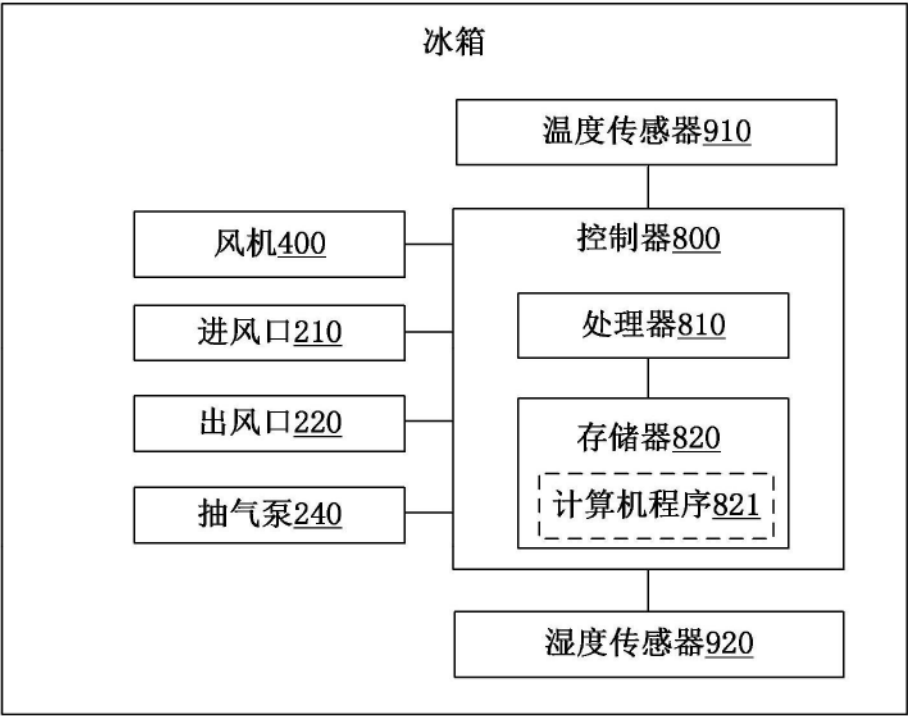


图2

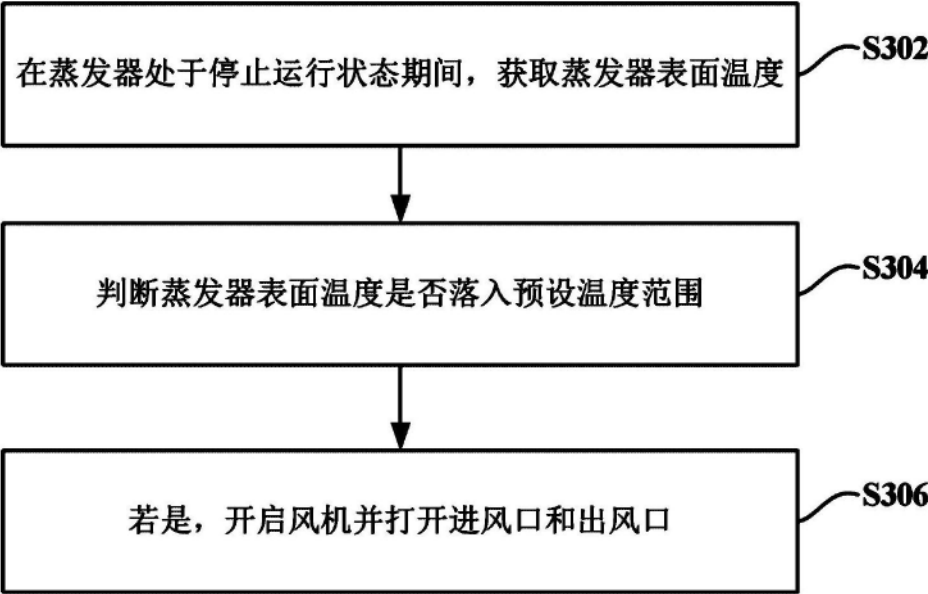


图3

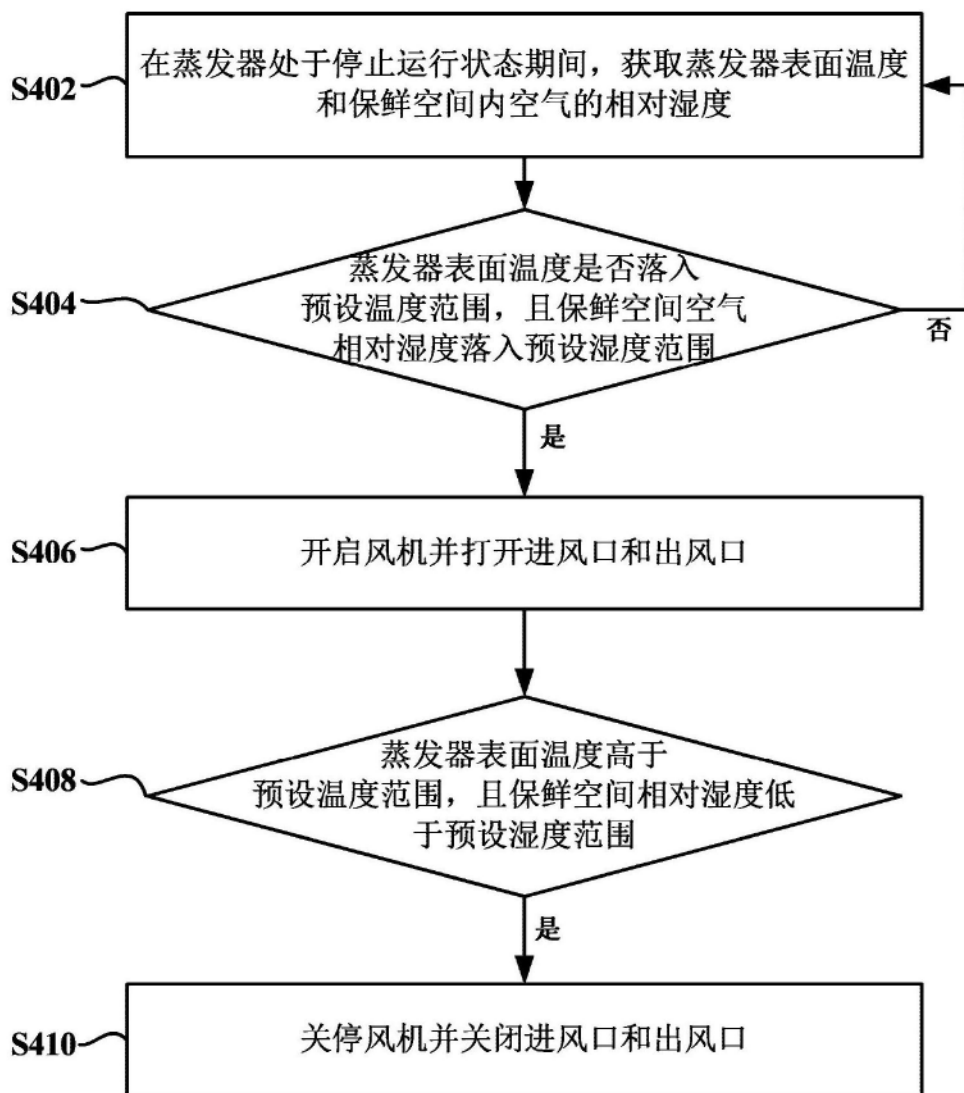


图4

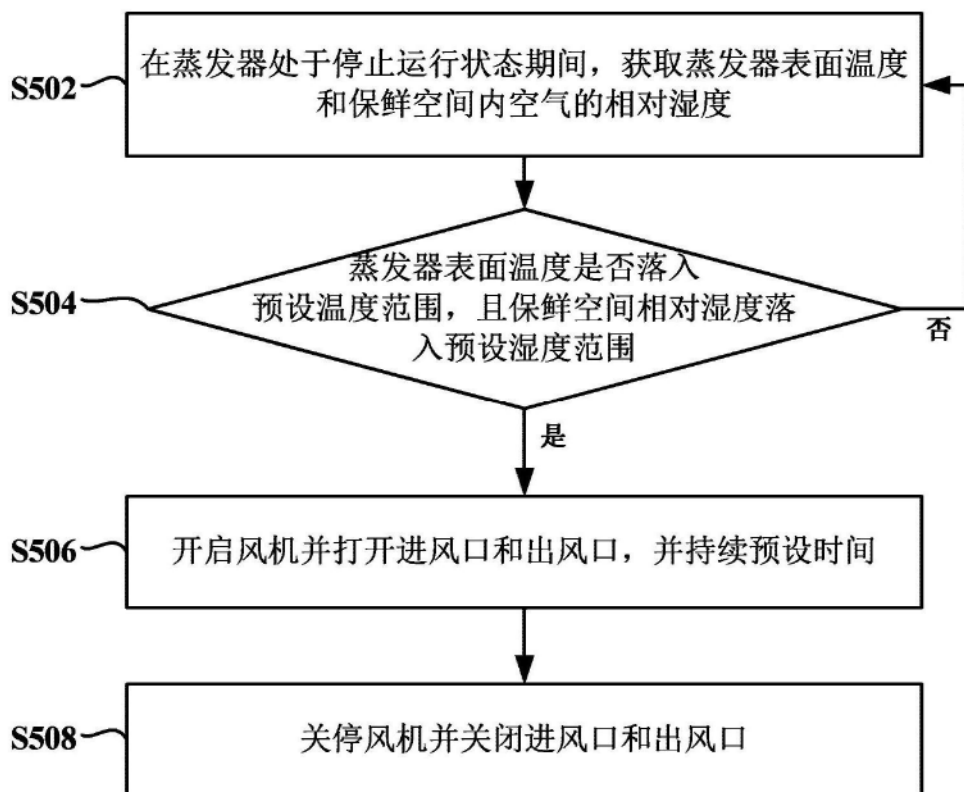


图5