



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105806010 B

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201610331298.3

F25D 19/00(2006.01)

(22)申请日 2016.05.17

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105806010 A

CN 205619654 U, 2016.10.05, 权利要求1-5.

(43)申请公布日 2016.07.27

CN 101413747 A, 2009.04.22, 全文.

CN 104567188 A, 2015.04.29, 全文.

(73)专利权人 合肥美菱股份有限公司

地址 230061 安徽省合肥市经济技术开发区莲花路2163号

CN 105526770 A, 2016.04.27, 说明第2段至第41段及附图1-3.

CN 104567240 A, 2015.04.29, 全文.

CN 204612296 U, 2015.09.02, 全文.

(72)发明人 程琳 尚殿波 阚苗

审查员 刘姝娟

(74)专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有限责任公司 34101

代理人 何梅生 孙琴

(51)Int.Cl.

F25D 11/02(2006.01)

F25D 29/00(2006.01)

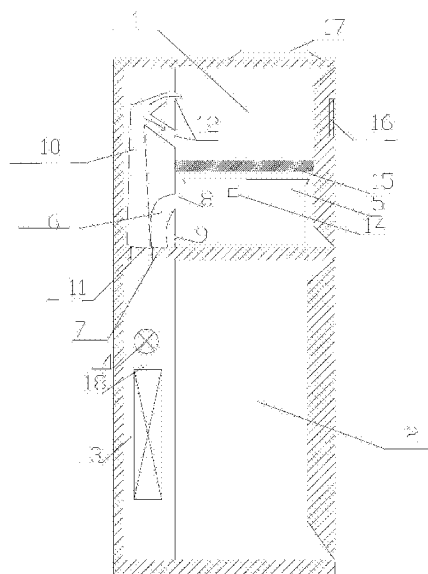
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱及其控制方法,冷藏室内设置有与冷藏室相独立的可调温湿度区域,可调温湿度区域周围包裹有保温材料层,可调温湿度区域内设置有温湿度传感器,温湿度传感器与主控板电连接,可调温湿度区域背部设置有区域送风风道,区域送风风道将可调温湿度区域和蒸发器仓相连通,区域送风风道与冷藏送风风道相独立,且区域送风风道内设置有区域送风风门。本发明优点:通过在冷藏室设置一个独立的可调温湿度区域,该可调温湿度区域通过与蒸发器仓相连接的独立风道来控制其温度与湿度,实现该可调温湿度区域内温度和湿度可调,从而为既需要低温又需要低湿存储环境的物品提供一个适宜保存的区域。



1. 一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的控制方法,所述风冷冰箱包括箱体,所述箱体外设置有主控板,所述箱体内设置有上下排布的冷藏室和冷冻室,所述冷冻室背部设置有蒸发器仓,所述蒸发器仓内设置有蒸发器,所述蒸发器上设置有蒸发器传感器,所述蒸发器上方设置有制冷风机,所述冷藏室背部设置有冷藏送风风道,所述冷藏送风风道将所述冷藏室和所述蒸发器仓相连通,其特征在于:所述冷藏室内设置有与所述冷藏室相独立的可调温湿度区域,所述可调温湿度区域周围包裹有保温材料层,所述可调温湿度区域内设置有温湿度传感器,所述温湿度传感器与所述主控板电连接,所述可调温湿度区域背部设置有区域送风风道,所述区域送风风道将所述可调温湿度区域和所述蒸发器仓相连通,所述区域送风风道与所述冷藏送风风道相独立,且所述区域送风风道内设置有区域送风风门;

所述控制方法按如下步骤进行:

步骤1、首先用户预设目标温度T和目标湿度H,主控板根据预设的目标温度T和目标湿度H计算出可调温湿度区域的温度开机点 T_{on} 、温度停机点 T_{off} 、湿度开机点 H_{on} 和湿度停机点 H_{off} ;

步骤2、由温湿度传感器实时采集可调温湿度区域的当前温度t和当前湿度h并发送给主控板,当满足条件 $t \geq T_{on}$ 或 $h \geq H_{on}$ 时,进入步骤3;

步骤3、由蒸发器传感器实时采集蒸发器的实时温度 T' 并发送给主控板,主控板根据可调温湿度区域的当前温度t和当前湿度h实时计算得到当前露点温度 t' ,并将蒸发器的实时温度 T' 分别与当前露点温度 t' 和温度停机点 T_{off} 做差值,当满足条件 $T' - t' \leq a$ 且 $T' - T_{off} \leq b$ 时,控制制冷风机开启、区域送风风门打开,开始对可调温湿度区域进行降温除湿,其中a、b为设定值且 $a > 0$ 、 $b > 0$;

步骤4、设条件一为 $h \leq H_{off}$,条件二为 $t \leq T_{off}$,在本次对可调温湿度区域进行降温除湿的过程中,先判断条件一和条件二中哪一个条件先满足,若条件一先满足,则进入步骤5;若条件二先满足,则进入步骤6;

步骤5、继续判断条件二,当条件二满足时,关闭区域送风风门,结束可调温湿度区域的降温除湿;

步骤6、继续判断条件一,当条件一满足时,关闭区域送风风门,结束可调温湿度区域的降温除湿。

2. 如权利要求1所述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的控制方法,其特征在于:所述可调温湿度区域设置有区域送风口和区域回风口,所述区域送风口连通所述区域送风风道和可调温湿度区域,所述区域回风口通过区域回风风道与所述蒸发器仓底部相连通。

3. 如权利要求2所述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的控制方法,其特征在于:所述冷藏室内壁设有冷藏送风口和冷藏回风口,所述冷藏送风口连通所述冷藏送风风道和所述冷藏室,所述冷藏回风口通过冷藏回风风道与所述蒸发器仓底部相连通。

4. 如权利要求1所述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的控制方法,其特征在于:所述冷藏室前方设有冷藏门体,所述冷藏门体前侧设有显示屏。

5. 如权利要求1所述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的控制方法,其特征在于:所述区域送风风门为电控风门。

6. 如权利要求1所述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的控制方法,其特征在于:

所述步骤3中, $1 \leq a \leq 20, 1 \leq b \leq 20$ 。

7. 如权利要求1所述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的控制方法, 其特征在于: 所述步骤1中, 目标温度T的取值范围为: $-6^{\circ}\text{C} \leq T \leq 8^{\circ}\text{C}$, 目标湿度H的取值范围为: $10\% \text{RH} \leq H \leq 60\% \text{RH}$ 。

一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷家电技术领域,尤其涉及的是一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着冰箱深入人们的日常生活,用户对冰箱的功能需求越来越多,例如,人们希望冰箱并非单纯地用来存储水果蔬菜、肉类等需要高湿度的普通食物,还希望用来存储一些需要低温低湿环境的诸如茶叶、中药材等物品。

[0003] 现有风冷型冰箱其冷藏室内湿度较大,如果直接将物品存储在冷藏室内,不仅会导致物品快速吸收空气中的水分,难以达到预期的干燥、防霉效果,而且由于冷藏温度在0℃以上,未达到最适的储存温度,将影响被存储物品的品质。因此,一种带有可控制温湿度区域的冰箱应运而生,其不但具有低温效果,而且可以有效保持存储物品的干燥。但目前市场上有在冷藏室设立干燥室,但是实际效果差强人意,并且干燥室的温度无法达到更低温度,结构复杂,成本较高。针对上述问题,需要设计一种结构简单、成本低廉的具有可控制温湿度区域的冰箱。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱及其控制方法,以期既需要低温又需要低湿存储环境的物品提供一个适宜保存的区域。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱,包括箱体,所述箱体外设置有主控板,所述箱体内设置有上下排布的冷藏室和冷冻室,所述冷冻室背部设置有蒸发器仓,所述蒸发器仓内设置有蒸发器,所述蒸发器上设置有蒸发器传感器,所述蒸发器上方设置有制冷风机,所述冷藏室背部设置有冷藏送风风道,所述冷藏送风风道将所述冷藏室和所述蒸发器仓相连通,所述冷藏室内设置有与所述冷藏室相独立的可调温湿度区域,所述可调温湿度区域周围包裹有保温材料层,所述可调温湿度区域内设置有温湿度传感器,所述温湿度传感器与所述主控板电连接,所述可调温湿度区域背部设置有区域送风风道,所述区域送风风道将所述可调温湿度区域和所述蒸发器仓相连通,所述区域送风风道与所述冷藏送风风道相独立,且所述区域送风风道内设置有区域送风风门。

[0007] 作为上述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的优选实施方式,所述可调温湿度区域设置有区域送风口和区域回风口,所述区域送风口连通所述区域送风风道和可调温湿度区域,所述区域回风口通过区域回风风道与所述蒸发器仓底部相连通。

[0008] 作为上述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的优选实施方式,所述冷藏室内壁设有冷藏送风口和冷藏回风口,所述冷藏送风口连通所述冷藏送风风道和所述冷藏室,所述冷藏回风口通过冷藏回风风道与所述蒸发器仓底部相连通。

[0009] 作为上述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的优选实施方式,所述冷藏室前方设有冷藏门体,所述冷藏门体前侧设有显示屏。

[0010] 作为上述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的优选实施方式,所述区域送风风门为电控风门。

[0011] 一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的控制方法,所述风冷冰箱为如上所述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱,所述控制方法按如下步骤进行:

[0012] 步骤1、首先用户预设目标温度 T 和目标湿度 H ,主控板根据预设的目标温度 T 和目标湿度 H 计算出可调温湿度区域的温度开机点 T_{on} 、温度停机点 T_{off} 、湿度开机点 H_{on} 和湿度停机点 H_{off} ;

[0013] 步骤2、由温湿度传感器实时采集可调温湿度区域的当前温度 t 和当前湿度 h 并发送给主控板,当满足条件 $t \geq T_{on}$ 或 $h \geq H_{on}$ 时,进入步骤3;

[0014] 步骤3、由蒸发器传感器实时采集蒸发器的实时温度 T' 并发送给主控板,主控板根据可调温湿度区域的当前温度 t 和当前湿度 h 实时计算得到当前露点温度 t' ,并将蒸发器的实时温度 T' 分别与当前露点温度 t' 和温度停机点 T_{off} 做差值,当满足条件 $T' - t' \leq a$ 且 $T' - T_{off} \leq b$ 时,控制制冷风机开启、区域送风风门打开,开始对可调温湿度区域进行降温除湿,其中 a 、 b 为设定值且 $a > 0$ 、 $b > 0$;

[0015] 步骤4、设条件一为 $h \leq H_{off}$,条件二为 $t \leq T_{off}$,在本次对可调温湿度区域进行降温除湿的过程中,先判断条件一和条件二中哪一个条件先满足,若条件一先满足,则进入步骤5;若条件二先满足,则进入步骤6;

[0016] 步骤5、继续判断条件二,当条件二满足时,关闭区域送风风门,结束可调温湿度区域的降温除湿;

[0017] 步骤6、继续判断条件一,当条件一满足时,关闭区域送风风门,结束可调温湿度区域的降温除湿。

[0018] 作为上述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的控制方法的优选实施方式,所述步骤3中, $1 \leq a \leq 20$, $1 \leq b \leq 20$ 。

[0019] 作为上述的一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的控制方法的优选实施方式,所述步骤1中,目标温度 T 的取值范围为: $-6^{\circ}\text{C} \leq T \leq 8^{\circ}\text{C}$,目标湿度 H 的取值范围为: $10\% \text{RH} \leq H \leq 60\% \text{RH}$ 。

[0020] 本发明相比现有技术具有以下优点:

[0021] 1、本发明提供的风冷冰箱,通过在冷藏室设置一个独立于冷藏室的可调温湿度区域,该可调温湿度区域通过与蒸发器仓相连接的独立风道来控制其温度与湿度,实现该可调温湿度区域内温度和湿度可调,能够迅速对该区域降温除湿,且湿度波动较小,一直维持在一个稳定的数值;从而为既需要低温又需要低湿存储环境的物品提供一个适宜保存的区域,满足了消费者的需求;且该风冷冰箱结构简单、成本低。

[0022] 2、本发明提供的风冷冰箱的控制方法,用户通过预设目标温度 T 和目标湿度 H 来发出请求,通过主控板判断蒸发器的实时温度 T' 与该区域的当前露点温度 t' 差值大小的方法来确定是否进行降温除湿,从而控制独立的区域送风风门动作来达到对可调温湿度区域降温除湿的目的,控制方法更加灵活。这种控制方法即使在压缩机停机期间、冷藏室长时间不开机期间以及冷藏室设置为关闭期间,均可对该可调温湿度区域进行降温除湿。

附图说明

[0023] 图1是本发明的风冷冰箱侧视结构示意图。

[0024] 图2是本发明的风冷冰箱主视结构示意图。

[0025] 图3是本发明的控制方法的流程图。

[0026] 图中标号:1冷藏室,2冷冻室,3蒸发器,4制冷风机,5可调温湿度区域,6区域送风风道,7区域送风风门,8区域送风口,9区域回风口,10冷藏送风风道,11冷藏送风风门,12冷藏送风口,13冷藏回风口,14温湿度传感器,15保温材料层,16显示屏,17主控板,18蒸发器传感器。

具体实施方式

[0027] 下面对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0028] 参见图1、图2,本实施例公开了一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱,包括箱体,箱体外设置有主控板17,箱体内设置有上下排布的冷藏室1和冷冻室2,冷藏室1前方设有冷藏门体,冷藏门体前侧设有显示屏16。

[0029] 冷冻室2背部设置有蒸发器3仓,蒸发器3仓内设置有蒸发器3,蒸发器3上设置有蒸发器传感器18,蒸发器3上方设置有制冷风机4,冷藏室1背部设置有冷藏送风风道10,冷藏送风风道10将冷藏室1和蒸发器3仓相连通,冷藏送风风道10内设有冷藏送风风门11,冷藏室1内设置有与冷藏室1相独立的可调温湿度区域5,可调温湿度区域5周围包裹有保温材料层15,可调温湿度区域5内设置有温湿度传感器14,温湿度传感器14与主控板17电连接,可调温湿度区域5背部设置有区域送风风道6,区域送风风道6将可调温湿度区域5和蒸发器3仓相连通,区域送风风道6与冷藏送风风道10相独立,且区域送风风道6内设置有区域送风风门7,区域送风风门7为电控风门。

[0030] 其中,可调温湿度区域5设置有区域送风口8和区域回风口9,区域送风口8连通区域送风风道6和可调温湿度区域5,区域回风口9通过区域回风风道与蒸发器3仓底部相连通。冷藏室1内壁设有冷藏送风口12和冷藏回风口13,冷藏送风口12连通冷藏送风风道10和冷藏室1,冷藏回风口13通过冷藏回风风道与蒸发器3仓底部相连通。因可调温湿度区域5的区域回风口9与冷藏时的冷藏回风口13被保温材料层15分隔且具有一定相对距离,保证冷藏室1高湿度回风不会对可调温湿度区域5造成明显的影响。

[0031] 本风冷冰箱通过在冷藏室1内设置一个独立的可调温湿度区域5,在该可调温湿度区域5内设置有温湿度传感器14,实时采集该可调温湿度区域5内的温度与相对湿度。当该可调温湿度区域5有降温除湿请求时,将温湿度传感器14采集的温湿度数据实时计算成露点温度,并将露点温度与蒸发器传感器18采集的蒸发器3温度相比较,通过一定的控制方法,即可对该可调温湿度区域5进行降温除湿动作。降温除湿动作具体来说就是开启蒸发器3、并打开区域送风风门7。

[0032] 参见图3,本实施例还公开了上述一种包含可调温湿度区域的风冷冰箱的控制方法,控制方法按如下步骤进行:

[0033] 步骤1、首先用户在冷藏门体的显示屏16上预设目标温度T和目标湿度H,主控板17根据预设的目标温度T和目标湿度H计算出可调温湿度区域5的温度开机点 T_{on} 、温度停机点 T_{off} 、湿度开机点 H_{on} 和湿度停机点 H_{off} ;

[0034] 步骤2、压缩机开机,由温湿度传感器14实时采集可调温湿度区域5的当前温度t和当前湿度h并发送给主控板17,当满足条件 $t \geq T_{on}$ 或 $h \geq H_{on}$ 时,进入步骤3;

[0035] 步骤3、由蒸发器传感器18实时采集蒸发器3的实时温度 T' 并发送给主控板17,主控板17根据可调温湿度区域5的当前温度t和当前湿度h实时计算得到当前露点温度 t' ,并将蒸发器3的实时温度 T' 分别与当前露点温度 t' 和温度停机点 T_{off} 做差值,当满足条件 $T' - t' \leq a$ 且 $T' - T_{off} \leq b$ 时,控制制冷风机4开启、区域送风风门7打开,开始对可调温湿度区域5进行降温除湿,其中a、b为设定值且 $a > 0$ 、 $b > 0$;

[0036] 步骤4、设条件一为 $h \leq H_{off}$,条件二为 $t \leq T_{off}$,在本次对可调温湿度区域5进行降温除湿的过程中,先判断条件一和条件二中哪一个条件先满足,若条件一先满足,则进入步骤5;若条件二先满足,则进入步骤6;

[0037] 步骤5、继续判断条件二,当条件二满足时,关闭区域送风风门7,结束可调温湿度区域5的降温除湿;

[0038] 步骤6、继续判断条件一,当条件一满足时,关闭区域送风风门7,结束可调温湿度区域5的降温除湿。

[0039] 其中,步骤3中,a和b的取值范围为: $1 \leq a \leq 20$, $1 \leq b \leq 20$ 。步骤1中,目标温度T的取值范围为: $-6^{\circ}\text{C} \leq T \leq 8^{\circ}\text{C}$,目标湿度H的取值范围为: $10\% \text{RH} \leq H \leq 60\% \text{RH}$ 。

[0040] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

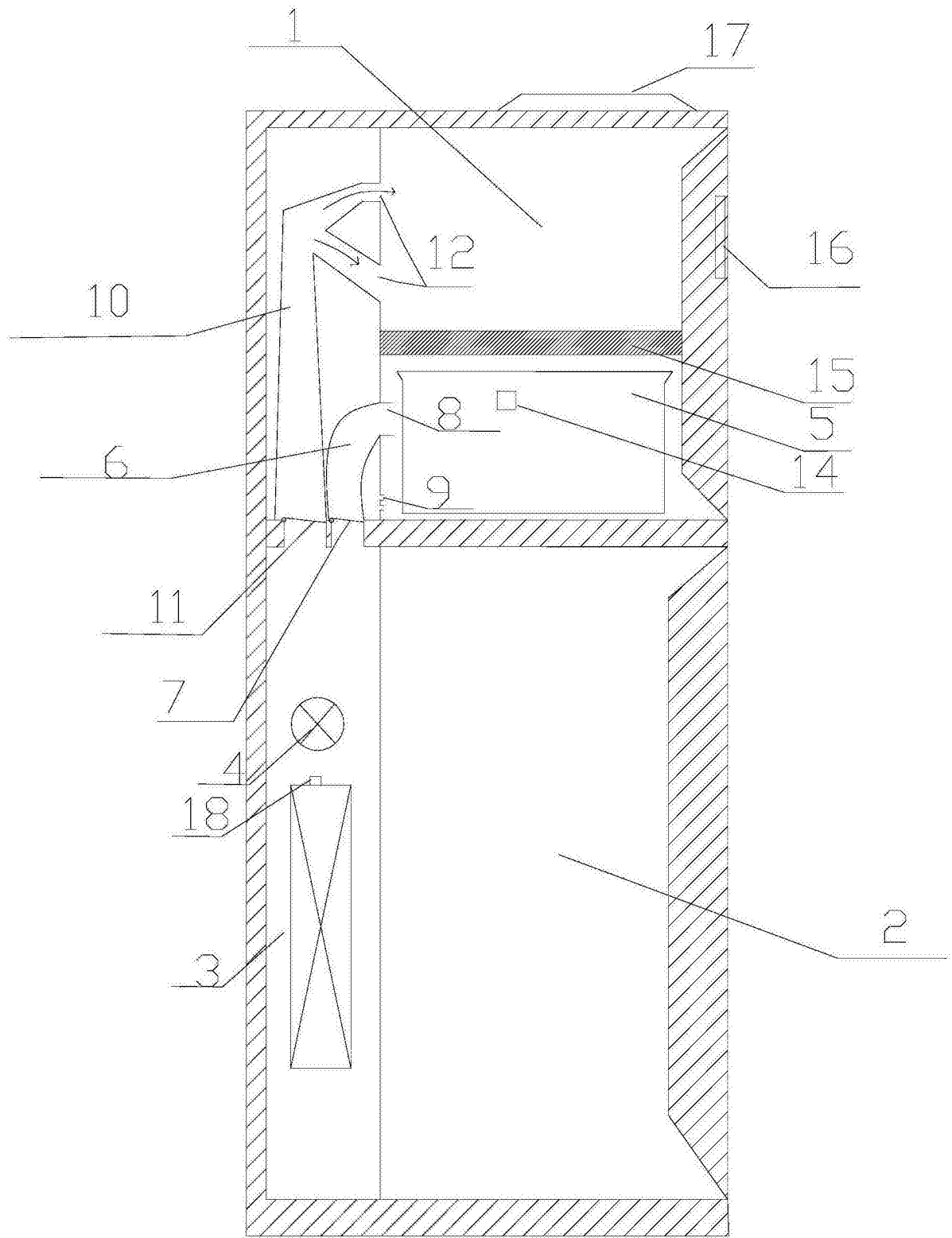


图1

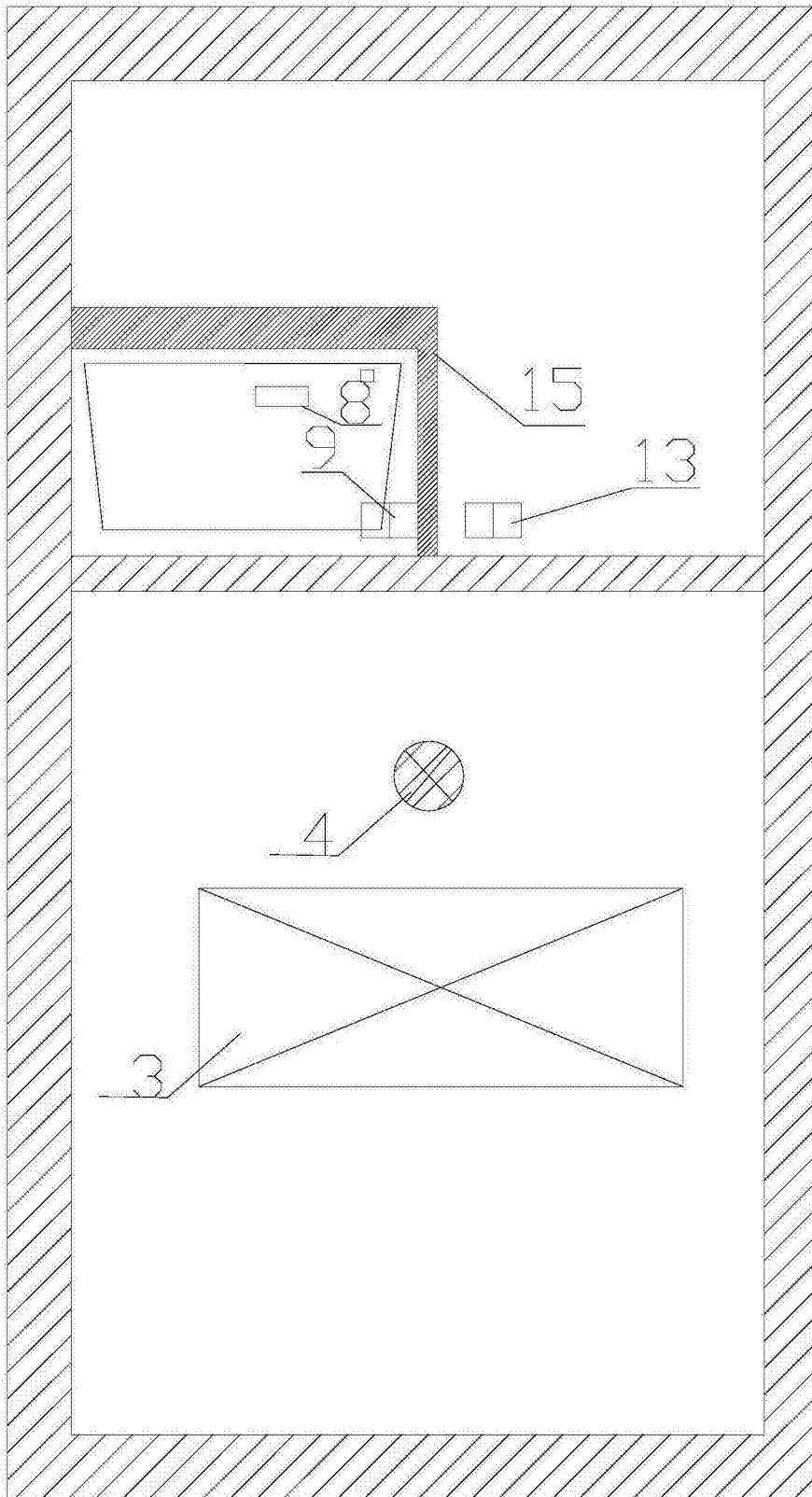


图2

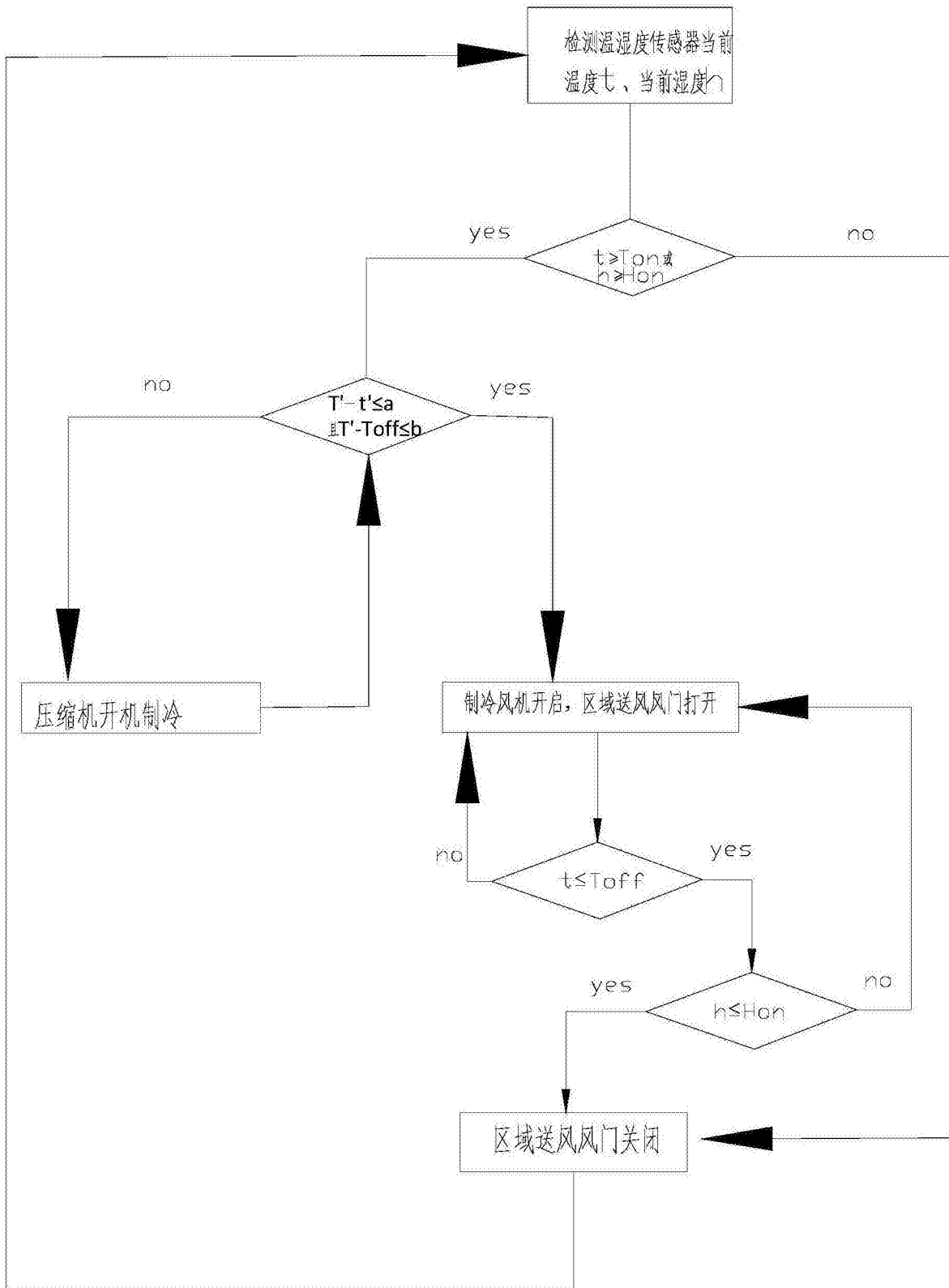


图3