



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205593264 U

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201620385716.2

(22)申请日 2016.05.03

(73)专利权人 海信(山东)冰箱有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区株洲路  
151号

(72)发明人 王书科 王国庆 荆坚强 石映晖  
刘洋

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有  
限公司 37101

代理人 邵新华

(51)Int.Cl.

F25D 21/12(2006.01)

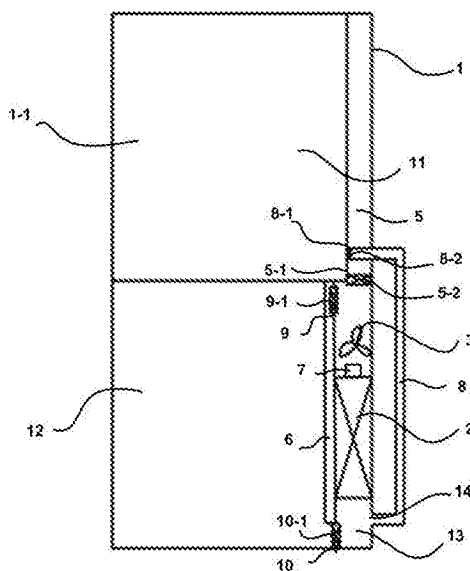
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种风冷冰箱

## (57)摘要

本实用新型提供一种风冷冰箱,包括箱体和箱体内胆;所述箱体内胆中形成两个或两个以上制冷间室,其中第一制冷间室的设定温度高于其它制冷间室的设定温度;还包括设置于所述箱体内胆中的蒸发器仓,所述蒸发器仓中设置有蒸发器和风机;还包括除霜系统,所述除霜系统包括连通第一制冷间室和蒸发器仓的除霜通道;压缩机停止工作时,第一制冷间室中的气流通过所述除霜通道返回蒸发器仓形成除霜气流循环。本实用新型避免了传统使用电热丝除霜的模式,降低了整机的能耗;风冷冰箱整机控制方式简单、成本低且噪声小、设备可靠性高。



1. 一种风冷冰箱,包括箱体和箱体内胆;所述箱体内胆中形成两个或两个以上制冷间室,其中第一制冷间室的设定温度高于其它制冷间室的设定温度;还包括设置于所述箱体内胆中的蒸发器仓,所述蒸发器仓中设置有蒸发器和风机;其特征在于,还包括除霜系统,所述除霜系统包括连通第一制冷间室和蒸发器仓的除霜通道;压缩机停止工作时,第一制冷间室中的气流通过所述除霜通道返回蒸发器仓形成除霜气流循环。

2. 根据权利要求1所述的风冷冰箱,其特征在于,所述除霜通道为回风通道;所述回风通道和第一制冷间室通过设置在所述第一制冷间室内壁上的第一回风口连通,第一制冷间室中的气流通过所述第一回风口流动至所述回风通道并返回所述蒸发器仓。

3. 根据权利要求2所述的风冷冰箱,其特征在于,所述第一回风口处设置有风门。

4. 根据权利要求3所述的风冷冰箱,其特征在于,所述回风通道和蒸发器仓通过第二回风口连通,所述第二回风口形成在所述蒸发器下方。

5. 根据权利要求4所述的风冷冰箱,其特征在于,所述蒸发器上设置有温度传感器。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的风冷冰箱,其特征在于,所述第一制冷间室为冷藏室;所述冷藏室内设置有与蒸发器仓连通的冷藏风道,蒸发器仓中吹出的气流沿所述冷藏风道进入冷藏室,再通过所述除霜通道返回蒸发器仓。

7. 根据权利要求6所述的风冷冰箱,其特征在于,所述冷藏风道和蒸发器仓通过冷藏风道入风口连通,所述冷藏风道入风口处设置有第一入风风门。

8. 根据权利要求7所述的风冷冰箱,其特征在于,还包括冷冻室;所述冷冻室内设置有冷冻风道;所述冷冻风道和蒸发器仓通过设置在冷冻室内壁上的入风口和出风口连通;冷冻风道入风口形成在所述蒸发器上方,冷冻风道出风口形成在所述蒸发器下方;所述冷冻风道入风口处设置有第二入风风门。

9. 根据权利要求8所述的风冷冰箱,其特征在于,所述冷冻风道出风口处设置有出风风门。

10. 根据权利要求9所述的风冷冰箱,其特征在于,所述蒸发器竖直设置在所述冷冻室后侧;所述风机设置在所述蒸发器上方。

## 一种风冷冰箱

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷系统技术领域,尤其涉及一种风冷冰箱。

### 背景技术

[0002] 风冷冰箱又称为无霜冰箱,通过压缩机运行使蒸发器发生热交换吸收热量制冷。同时通过风扇电机运转形成的空气循环将与蒸发器热交换后的空气流动至箱体内胆的各个部位实现不同温度的制冷需求。

[0003] 风冷冰箱蒸发器结霜将阻碍蒸发器表面的热交换,从而降低制冷效果,增加耗电量。所以风冷冰箱需要及时除霜。现有技术中常见的除霜方式是电加热除霜:当冰箱工作一段时间后,电加热管工作,使蒸发器表面升温进行除霜后再退出加热。

[0004] 采用电加热的除霜方式同时会使箱体内胆中的温度大幅升高。为保证风冷冰箱的正常工作,需要消耗额外的电能把温度降下来,化霜及化霜恢复期产生的额外消耗电能占到了风冷冰箱耗电的10%-20%。存在高耗能的缺陷。

### 发明内容

[0005] 本实用新型旨在提出一种风冷冰箱,避免使用电加热方式除霜,以降低整体能耗。

[0006] 本实用新型提供一种风冷冰箱,包括箱体和箱体内胆;所述箱体内胆中形成两个或两个以上制冷间室,其中第一制冷间室的设定温度高于其它制冷间室的设定温度;还包括设置于所述箱体内胆中的蒸发器仓,所述蒸发器仓中设置有蒸发器和风机;还包括除霜系统,所述除霜系统包括连通第一制冷间室和蒸发器仓的除霜通道;压缩机停止工作时,第一制冷间室中的气流通过所述除霜通道返回蒸发器仓形成除霜气流循环。

[0007] 进一步的,所述除霜通道为回风通道;所述回风通道和第一制冷间室通过设置在所述第一制冷间室内壁上的第一回风口连通,第一制冷间室中的气流通过所述第一回风口流动至所述回风通道并返回所述蒸发器仓。

[0008] 为调节进入除霜通道中的气流流量,所述第一回风口处设置有风门。

[0009] 为实时检测蒸发器的温度,所述蒸发器上设置有温度传感器。

[0010] 为使得除霜气流充分经过蒸发器表面,且同时不影响其他制冷间室的制冷循环,所述回风通道和蒸发器仓通过第二回风口连通,所述第二回风口形成在所述蒸发器下方。

[0011] 对于设置有两个制冷间室的箱体内胆,所述第一制冷间室为冷藏室;所述冷藏室内设置有与蒸发器仓连通的冷藏风道,蒸发器仓中吹出的气流沿所述冷藏风道进入冷藏室,再通过所述除霜通道返回蒸发器仓。

[0012] 为调节冷藏风道中的空气流量,所述冷藏风道和蒸发器仓通过冷藏风道入风口连通,所述冷藏风道入风口处设置有第一入风风门。

[0013] 进一步的,还包括冷冻室;所述冷冻室内设置有冷冻风道;所述冷冻风道和蒸发器仓通过设置在冷冻室内壁上的入风口和出风口连通;冷冻风道入风口形成在所述蒸发器上方,冷冻风道出风口形成在所述蒸发器下方;所述冷冻风道入风口处设置有第二入风风门。

[0014] 为配合第二入风风门调节冷冻风道中的空气流量,所述冷冻风道出风口处设置有出风风门。

[0015] 为优化除霜效率且便于排水,所述蒸发器竖直设置在所述冷冻室后侧;所述风机设置在所述蒸发器上方。

[0016] 本实用新型所提出的风冷冰箱在压缩机停机的情况下,通过除霜系统将设定温度较高的制冷间室中的气流引至蒸发器表面,利用除霜循环气流的热能进行除霜,避免了传统使用电热丝除霜的模式,降低了整机的能耗;由于制冷气流在第一制冷间室中会与储存的物品进行大面积的接触和热交换,因此进一步提高气流温度,使得间室中空气的热能被充分利用,进一步优化了除霜效果。风冷冰箱整机具有控制方式简单且成本低的优点。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型实施例提供的风冷冰箱除霜气流循环示意图;

[0019] 图2为本实用新型实施例提供的风冷冰箱的结构示意图;

[0020] 图中附图标记为:1、箱体;1-1、箱体内胆;2、蒸发器;3、风机;4、除霜通道;5、冷藏风道;5-1、冷藏风道入风口;5-2、第一入风风门;6、冷冻风道;7、温度传感器;8、回风通道;8-1、第一回风口;8-2、风门;9、冷冻风道入风口;9-1、第二入风风门;10、冷冻风道出风口;10-1、出风风门;11、冷藏室;12、冷冻室;13、蒸发器仓;14、第二回风口;20、第一制冷间室;A、除霜气流循环。

## 具体实施方式

[0021] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 参见图1所示为本实用新型所提出的风冷冰箱一种实施例的示意图。如图所示,本实施例所公开的风冷冰箱包括箱体1,箱体1内部形成有箱体内胆1-1,箱体内胆1-1包括两个或两个以上制冷间室,其中第一制冷间室20的设定温度高于其它制冷间室的设定温度。在本实施例中采用单循环制冷系统调节制冷间室的制冷温度。整个制冷系统中仅设置一个蒸发器2,利用风机3迫使蒸发器2附近降温后的冷空气在内部形成气流循环,以达到对各个制冷间室降温的目的。蒸发器2和风机3设置蒸发器仓13中,蒸发器仓13设置在箱体内胆1-1中。在本实施例中,风冷冰箱还包括除霜系统,具体来说,除霜系统包括连通第一制冷间室20和蒸发器仓13的除霜通道4,压缩机停止工作时,第一制冷间室20中的气流通过除霜通道4返回蒸发器仓13形成除霜气流循环,以实现将第一制冷间室20中温度较高的气流循环引至蒸发器2的表面,从而提高蒸发器2的表面温度进行化霜。其中,除霜通道4可以是连通第

一制冷间室20和蒸发器仓13的第一制冷间室回风通道,也可以是与第一制冷间室回风通道并列设置的独立的风路结构,通过并列设置的风路结构将气流引回蒸发器仓13对蒸发器2的表面进行化霜。

[0023] 相较于现有技术,在本实施例所提供的风冷冰箱中,如图1中A处箭头方向所示为除霜气流循环的循环路径,由于第一制冷间室20中的设定温度较高,除霜系统循环正是使用这部分热能进行蒸发器表面的除霜。同时,气流在第一制冷间室中会与储存的物品进行大面积的接触和热交换,从而进一步地提高气流温度,使得气流的热能被充分利用,优化除霜效果。

[0024] 如图2所示为本实用新型的一个具体的实施例,两个制冷间室分别为冷藏室11和冷冻室12,当然还可以设置多个间室,比如设置变温室(图中未示出),实现对食物低温但不冷冻的保鲜,最大程度上保证储存在变温室内的食物的新鲜程度。冷藏室11的设定温度高于冷冻室12以及变温室的设定温度。根据使用需求,冷藏室11的设定温度大于0℃。如图1所示,翅片蒸发器2竖直设置在冷冻室12后侧,风机3也设置在蒸发器仓13中,且沿气流循环方向设置在蒸发器2上方。蒸发器2优选竖直设置,便于排水。以图1所示的双制冷间室为例,采用冷藏室11的回风通道8作为除霜通道。具体来说,冷藏室11和回风通道8通过第一回风口8-1连通。如图1所示,第一回风口8-1设置在冷藏室11的内壁上。在第一回风口8-1处设置有电动风门8-2,通过电动风门8-2可以调节进入回风通道4中的气流流量。第一回风口8-1优选设置在冷藏室11内壁下方,以利于将冷藏室11下方沿侧壁和后壁流动的充分热交换后的空气引入回风通道8,优化热能利用率。如果采用与回风通道8并列设置的独立风路结构作为除霜风道,也可以在风路结构的进风口处设置风门,控制除霜气流的流量。回风通道8和蒸发器仓13通过第二回风口14连通。由于回风通道8中的气流温度较高,为了不影响其它制冷间室的制冷气流循环,造成不必要的热能损失,第二回风口14对应形成在蒸发器2的下方。

[0025] 在蒸发器2上设置有温度传感器7。本实施例中所提供的除霜系统的工作模式为,风冷冰箱正常制冷至设定时间后,制冷系统的压缩机(图中未示出)停止工作。风门8-2形成一定开度,冷藏室11中温度较高的空气通过除霜通道,也就是回风通道8流动至蒸发器仓13。具体来说,通过第二回风口14流动至蒸发器2的下方。风机3保持运行状态,使得回风通道8中的循环风由下向上经过整个蒸发器2的表面,形成除霜气流循环对蒸发器2的表面进行除霜。温度传感器7检测蒸发器2的温度。当蒸发器2的温度达到设定值时,压缩机重新开始工作,恢复制冷模式。压缩机的启停还可以基于扫描检测蒸发器2表面结霜面积或结霜厚度等现有技术中常见的方式进行控制,在此不再赘述。采用回风通道8作为除霜通道,避免了额外设置独立的风路结构,有利于降低整机成本。

[0026] 在本实施例中,冷藏室11中形成有与蒸发器仓13连通的冷藏风道5,对应的在冷冻室12中形成有与蒸发器仓13连通的冷冻风道6。经过蒸发器2制冷形成的低温空气通过风机3分别吹送至冷藏风道5和冷冻风道6形成制冷空气循环,调节两个制冷间室的内部温度。冷藏室11中完整的制冷除霜气流循环的形成路径如下:蒸发器仓13中吹出的气流沿冷藏风道5以直吹或环绕式送风的方式进入冷藏室11,与冷藏室11中的储藏物进行热交换升温,再通过回风通道8经由第二回风口14返回蒸发器仓13。蒸发器仓13和冷藏风道5通过冷藏风道入风口5-1连通。对应的,蒸发器仓13和冷冻风道6通过冷冻风道入风口9和冷冻风道出风口10

连通。冷冻风道入风口9和冷冻风道出风口10均设置在冷冻室12的内壁上,冷冻风道入风口9形成在蒸发器2上方,冷冻风道出风口10形成在蒸发器2下方。冷冻室12中的制冷气流循环的形成路径如下:蒸发器仓13中吹出的气流沿冷冻风道6以直吹式或环绕式送风的方式进入冷冻室12,与冷冻室12中的储藏物进行热交换,再通过冷冻风道出风口10从蒸发器2的下方返回蒸发器仓13。

[0027] 由于是采用单系统制冷循环,冷藏风道5和冷冻风道6的流量通过风门控制,具体可以设置两种用于调节空气流量的结构。第一种为在冷藏风道入风口5-1和冷冻风道入风口9处设置第一入风风门5-2和第二入风风门9-1。通过调整第一入风风门5-2和第二入风风门9-1的开合和开启角度调整进入冷藏风道5和冷冻风道6的气流流量。第二种结构则分别在冷藏风道入风口5-1和冷冻风道入风口9处设置第一入风风门5-2和第二入风风门9-1,在冷冻风道出风口10处设置出风风门10-1,并配合第一回风口8-1处的风门8-2,通过同时调整第一入风风门5-2和第二入风风门9-1,以及风门8-2和出风风门10-1的开合和开启角度调整进入冷藏风道5和冷冻风道6的气流流量。

[0028] 具体来说,正常制冷时,位于冷藏风道5和冷冻风道6上的第一入风风门5-2和第二入风风门9-1,或者第二种控制方式中的第一入风风门5-2、第一出风风门9-1、出风风门10-1、风门8-2均处于开启状态;设备正常通过风路循环制冷。正常制冷模式运行至设定时间后或达到设定条件后,制冷系统的压缩机(图中未示出)停止工作,冷冻风道6的第二入风风门9-1,或者第二种控制方式中的第二入风风门9-1和出风风门10-1关闭。冷藏室11中温度较高的空气通过第一回风口8-1进入回风通道8。通过回风通道8的高温空气经由第二回风口14流动至蒸发器2的下端,风机3保持运行状态,空气通过蒸发器2进行除霜。温度传感器7检测蒸发器2的温度,当蒸发器2的温度到达设定值时,压缩机重新开始工作,冷冻风道6的入风口和出风口处的第二入风风门9-1和出风风门10-1打开,设备恢复制冷模式。

[0029] 本实施例所提出的风冷冰箱通过除霜系统将设定温度较高的制冷间室中的气流引至蒸发器表面,利用除霜循环气流的热能进行除霜,避免了传统使用电热丝除霜的模式,降低了整机的能耗;风冷冰箱整机控制方式简单、成本低且噪声小;设置在箱体和箱体内胆之间的蒸发器便于排水,设备可靠性高。

[0030] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,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实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

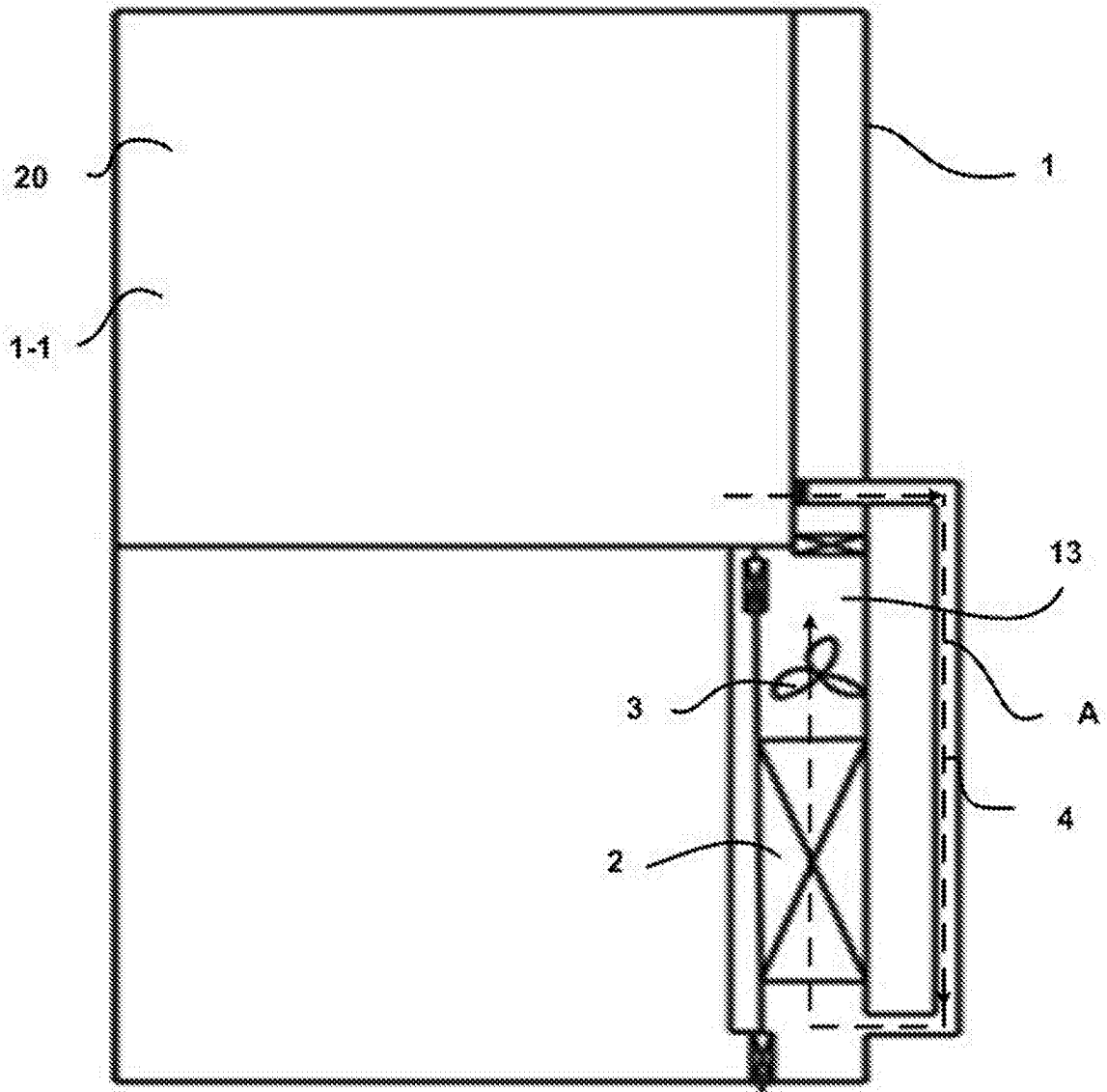


图1

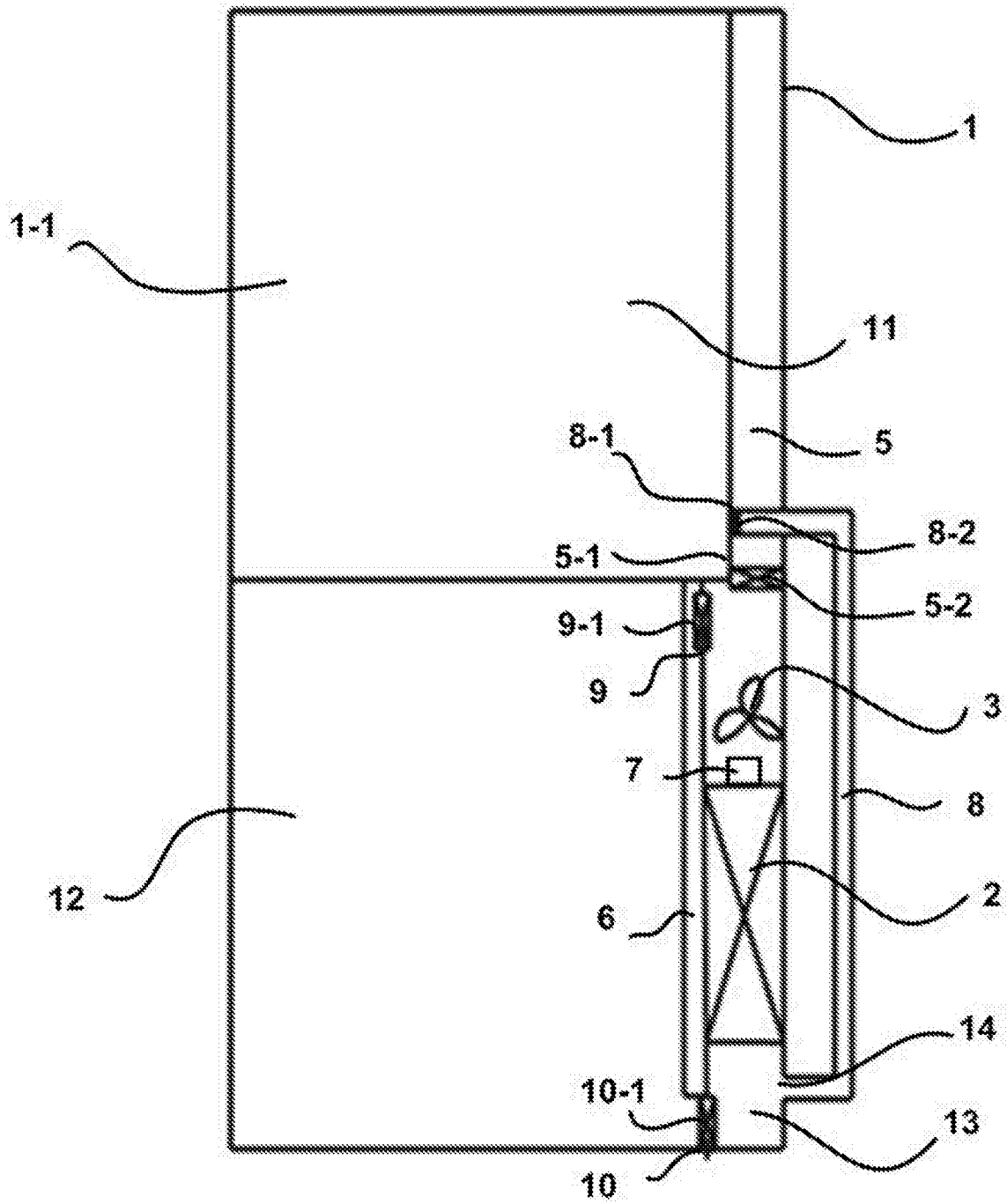


图2