(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107270615 A
(43)申请公布日 2017.10.20

(21)申请号 201710448397.4

(22)申请日 2017.06.14

(71)申请人 合肥华凌股份有限公司
地址 230601 安徽省合肥市合肥经济技术开发区锦绣大道176号
申请人 合肥美的电冰箱有限公司
美的集团股份有限公司

(72)发明人 田松 王蓉 章春志

(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 黄德海

(51)Int.Cl.
F25D 11/02(2006.01)
F25D 17/04(2006.01)
F25D 23/00(2006.01)

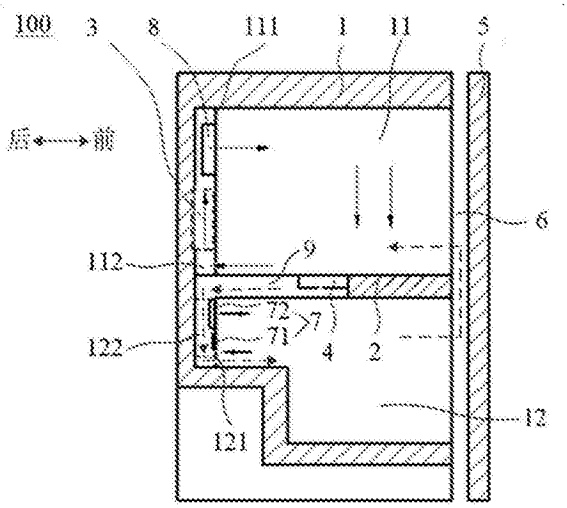
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

单制冷系统多温区的制冷设备

(57)摘要

本发明公开了一种单制冷系统多温区的制冷设备。该制冷设备包括:箱体,所述箱体内具有第一间室和第二间室,第一间室的设定温度小于第二间室的设定温度;分隔板,所述分隔板设置在所述箱体内且将所述第一间室与所述第二间室分隔开;制冷系统,所述制冷系统包括压缩机、冷凝器、蒸发器,所述蒸发器设置成以风冷的方式向所述第一间室提供冷量;风循环装置,所述风循环装置设置在所述分隔板上,所述风循环装置设置成用于将所述第一间室内的风输送至所述第二间室内。根据本发明的单制冷系统多温区的制冷设备,采用一套制冷系统,保证了第一间室和第二间室的温度不同,满足了用户的不同需求,同时节省了制冷系统的数量,有利于降低成本、减少能耗。



CN 107270615 A

1.一种单制冷系统多温区的制冷设备,其特征在于,包括:

箱体,所述箱体内具有第一间室和第二间室,所述第一间室的设定温度小于所述第二间室的设定温度;

分隔板,所述分隔板设置在所述箱体内且将所述第一间室与所述第二间室分隔开;

制冷系统,所述制冷系统包括压缩机、冷凝器、蒸发器,所述蒸发器设置成以风冷的方式向所述第一间室提供冷量;

风循环装置,所述风循环装置设置在所述分隔板上,所述风循环装置设置成用于将所述第一间室内的风输送至所述第二间室内。

2.根据权利要求1所述的单制冷系统多温区的制冷设备,其特征在于,所述箱体上设置有用于打开或关闭所述第一间室、所述第二间室的门体,所述门体与所述分隔板间隔开以限定出连通所述第一间室和所述第二间室的回风道。

3.根据权利要求1所述的单制冷系统多温区的制冷设备,其特征在于,还包括:用于向所述第二间室提供温度补偿的温度补偿件。

4.根据权利要求3所述的单制冷系统多温区的制冷设备,其特征在于,所述温度补偿件为电加热件。

5.根据权利要求4所述的单制冷系统多温区的制冷设备,其特征在于,所述电加热件设置在所述第二间室的内壁面上。

6.根据权利要求3所述的单制冷系统多温区的制冷设备,其特征在于,

所述第二间室的后侧壁为第二间室风道盖板,所述第二间室风道盖板的后侧为第二风道,所述第二间室风道盖板上设置有补偿送风口和补偿回风口,所述补偿送风口和所述补偿回风口与所述第二间室连通;

所述温度补偿件包括:

电加热件,所述电加热件设置在所述第二间室风道盖板的后表面上;以及

温度补偿送风件,所述温度补偿送风件设置在所述第二间室风道盖板的后表面上,且所述温度补偿送风件设置成用于将风从所述补偿回风口吸入并与所述电加热件换热后从所述补偿送风口送出。

7.根据权利要求6所述的单制冷系统多温区的制冷设备,其特征在于,还包括:

壳体,所述壳体固定在所述第二间室风道盖板的后表面上并与所述第二间室风道盖板形成封闭空间,所述电加热件和所述温度补偿送风件均设置在所述封闭空间内,所述封闭空间通过所述补偿送风口和所述补偿出风口与所述第二间室连通。

8.根据权利要求1所述的单制冷系统多温区的制冷设备,其特征在于,所述制冷系统还包括系统送风装置,所述第一间室的后侧壁为第一间室风道盖板,所述第二间室的后侧壁为第二间室风道盖板,所述第一间室风道盖板的后侧为第一风道,所述蒸发器设置在所述第一风道内,所述第一间室风道盖板上设置有顶部送风口和底部回风口,所述系统送风装置设置在所述第一间室风道盖板的后表面上且位于所述顶部送风口处。

9.根据权利要求8所述的单制冷系统多温区的制冷设备,其特征在于,所述第二间室风道盖板的后侧为第二风道,所述分隔板内形成有分隔板风道,所述分隔板风道与所述第二风道和所述第一间室连通,所述风循环装置内置在所述分隔板内部。

10.根据权利要求8所述的单制冷系统多温区的制冷设备,其特征在于,所述第一间室

风道盖板与所述第二间室风道盖板成一体结构。

单制冷系统多温区的制冷设备

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷设备领域，具体而言，涉及一种单制冷系统多温区的制冷设备。

背景技术

[0002] 对于市场上的大多数双温制冷设备而言，均具有两套制冷系统，产品成本较高、生产工序复杂。

[0003] 此外，由于两套蒸发器并联，制冷系统中存在分流不均的情况，两个毛细管的流量匹配相对困难。特别是在两个温区负荷差异较大时，更为明显。由于分流不均很容易一个间室温度达标，而另外一个间室流入的冷媒量特别少而几乎不制冷的情况，并且由于压缩机的运转同时兼顾两个间室，只有当两个间室温度同时达到设定值时才停机，所以压缩机运转率相对较大。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少在一定程度上解决现有技术中的上述技术问题之一。为此，本发明提出一种单制冷系统多温区的制冷设备，使用一套制冷系统便使得两个间室内的温度不同。

[0005] 根据本发明实施例的单制冷系统多温区的制冷设备包括：箱体，所述箱体内具有第一间室和第二间室，所述第一间室的设定温度小于所述第二间室的设定温度；分隔板，所述分隔板设置在所述箱体内且将所述第一间室与所述第二间室分隔开；制冷系统，所述制冷系统包括压缩机、冷凝器、蒸发器，所述蒸发器设置成以风冷的方式向所述第一间室提供冷量；风循环装置，所述风循环装置设置在所述分隔板上，所述风循环装置设置成用于将所述第一间室内的风输送至所述第二间室内。

[0006] 根据本发明实施例的单制冷系统多温区的制冷设备，第一间室和第二间室的温度不同，满足了用户的不同需求，同时节省了制冷系统的数量，有利于降低成本、减少能耗。

[0007] 根据本发明的一些实施例，所述箱体上设置有用于打开或关闭所述第一间室、所述第二间室的门体，所述门体与所述分隔板间隔开以限定出连通所述第一间室和所述第二间室的回风道。

[0008] 根据本发明的一些实施例，所述单制冷系统多温区的制冷设备还包括：用于向所述第二间室提供温度补偿的温度补偿件。

[0009] 可选地，所述温度补偿件为电加热件。

[0010] 进一步地，所述电加热件设置在所述第二间室的内壁面上。

[0011] 根据本发明的一些实施例，所述第二间室的后侧壁为第二间室风道盖板，所述第二间室风道盖板的后侧为第二风道，所述第二间室风道盖板上设置有补偿送风口和补偿回风口，所述补偿送风口和所述补偿回风口与所述第二间室连通。

[0012] 所述温度补偿件包括：电加热件，所述电加热件设置在所述第二间室风道盖板的后表面上；以及温度补偿送风件，所述温度补偿送风件设置在所述第二间室风道盖板的后

表面上，且所述温度补偿送风件设置成用于将风从所述补偿回风口吸入并与所述电加热件换热后从所述补偿送风口送出。

[0013] 进一步地，所述单制冷系统多温区的制冷设备还包括：壳体，所述壳体固定在所述第二间室风道盖板的后表面上并与所述第二间室风道盖板形成封闭空间，所述电加热件和所述温度补偿送风件均设置在所述封闭空间内，所述封闭空间通过所述补偿送风口和所述补偿出风口与所述第二间室连通。

[0014] 根据本发明的一些实施例，所述制冷系统还包括系统送风装置，所述第一间室的后侧壁为第一间室风道盖板，所述第二间室的后侧壁为第二间室风道盖板，所述第一间室风道盖板的后侧为第一风道，所述蒸发器设置在所述第一风道内，所述第一间室风道盖板上设置有顶部送风口和底部回风口，所述系统送风装置设置在所述第一间室风道盖板的后表面上且位于所述顶部送风口处。

[0015] 进一步地，所述第二间室风道盖板的后侧为第二风道，所述分隔板内形成有分隔板风道，所述分隔板风道与所述第二风道和所述第一间室连通，所述风循环装置内置在所述分隔板内部。

[0016] 可选地，所述第一间室风道盖板与所述第二间室风道盖板成一体结构。

附图说明

[0017] 图1是第一个实施例的单制冷系统多温区的制冷设备的侧面示意图；

[0018] 图2是第一个实施例的单制冷系统多温区的制冷设备的正面示意图；

[0019] 图3是第二个实施例的单制冷系统多温区的制冷设备的侧面示意图；

[0020] 图4是第二个实施例的单制冷系统多温区的制冷设备的正面示意图。

[0021] 附图标记：

[0022] 制冷设备100、箱体1、第一间室11、第一间室风道盖板111、第一风道112、顶部送风口113、底部回风口114、第二间室12、第二间室风道盖板121、第二风道122、补偿送风口123、补偿回风口124、第二间室出风口125、分隔板2、蒸发器3、风循环装置4、门体5、回风道6、温度补偿件7、电加热件71、温度补偿送风件72、系统送风装置8、分隔板风道9。

具体实施方式

[0023] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0024] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0025] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接或可以互相通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 下面结合图1-图4详细描述根据本发明实施例的单制冷系统多温区的制冷设备100。

[0027] 参照图1、图3所示，根据本发明实施例的单制冷系统多温区的制冷设备100可以包括箱体1、分隔板2、制冷系统以及风循环装置4。

[0028] 箱体1内具有第一间室11和第二间室12，第一间室11的设定温度小于第二间室12的设定温度。

[0029] 分隔板2设置在箱体1内，且分隔板2将第一间室11与第二间室12分隔开，由此，不同的物品可以分别放置在第一间室11和第二间室12内，实现了箱体1内的功能分区。

[0030] 进一步地，制冷系统可以包括压缩机、冷凝器和蒸发器3，蒸发器3设置成以风冷的方式向第一间室11提供冷量，由此降低第一间室11内的温度。

[0031] 风循环装置4设置在分隔板2上，风循环装置4设置成用于将第一间室11内的风输送至第二间室12内。具体来讲，风循环装置4可以将第一间室11内的冷风输送至第二间室12内，从而降低第二间室12内的温度。同时由于第二间室12的冷风来自第一间室11，因此第二间室12的温度高于第一间室11的温度，并且只需要一套制冷系统便可以满足两个间室内的不同制冷要求，从而有利于节约成本、降低能耗。同时，一套制冷系统的控制电路简单，有利于降低制冷设备100的故障率，从而提高制冷设备100的工作可靠性。

[0032] 进一步地，第一间室11和第二间室12的温度可以单独调节，从而满足了用户的不同需求。

[0033] 举例来讲，例如第一间室11内的温度调节范围可以是5℃-12℃，第二间室12内的温度调节范围可以是12℃-18℃，第二间室12内的温度高于第一间室11内的温度。在具体实施例中，第一间室11和第二间室12内的温度调节范围还可以是其它数值范围。

[0034] 用户可以将保存温度较低的食物放在第一间室11内，将保存温度较高的食物放在第二间室12内，由此满足了不同食物的储藏需求。当然，制冷设备100内存放的不限于食品，还可以是物品、酒等其它要求储存温度的东西。

[0035] 例如在具体实施例中，制冷设备100可以是酒柜，以葡萄酒为例，不同的葡萄酒有不同的最佳储藏温度，如白葡萄酒的最佳储藏温度在8℃-10℃，红葡萄酒则在17℃-19℃之间储藏最佳，因此用户可以将白葡萄酒存放在第一间室11内，将红葡萄酒存放在第二间室12内，从而满足了不同品类葡萄酒的储藏条件，有利于提高用户体验。

[0036] 在一些可选的实施例中，制冷设备100还可以是双温冰箱。

[0037] 图1、图3中第一间室11内的实线箭头代表第一间室11内的空气循环，第二间室12内的虚线箭头代表第二间室12内的空气循环，第二间室12内的加粗实线箭头代表第二间室12内的热空气循环。

[0038] 根据本发明实施例的单制冷系统多温区的制冷设备100，采用一套制冷系统，保证了第一间室11和第二间室12的温度不同，从而满足了用户的不同需求，同时节省了制冷系统的数量，有利于降低成本、减少能耗。

[0039] 在图2、图4的具体示例中，箱体1上设置有用于打开或关闭第一间室11、第二间室12的门体5，门体5与分隔板2间隔开，门体5与分隔板2之间限定出回风道6，回风道6连通第一间室11和第二间室12，以将第二间室12内的热空气传输至第一间室11。

[0040] 风循环装置4的打开与关闭，受第二间室12内的温度传感器控制，当第二间室12的

实际温度达到设定值时，风循环装置4停止工作。

[0041] 在本发明的一些实施例中，单制冷系统多温区的制冷设备100还可以包括温度补偿件7，温度补偿件7用于向第二间室12提供温度补偿。当第二间室12内的实际温度过低或者第二间室12内的实际温度较低并低于设定值一定范围时，第二间室12靠制冷无法达到设定值，此时，风循环装置4停止工作，不再将第一间室11的冷空气输送至第二间室12，同时，温度补偿件7开始工作，将从第一间室11带来的冷空气加热后再进入第二间室12，从而起到补偿第二间室12低温的作用，以便于使第二间室12内的温度达到设定值。

[0042] 在图1-图2所示的第一个实施例中，温度补偿件7为电加热件，电加热件只有在第二间室12内的实际温度低于设定值情况下才打开，并且电加热件的打开与关闭受第二间室12内的温度传感器控制。进一步地，电加热件设置在第二间室12的内壁面上，如图1所示。

[0043] 在图3-图4所示的第二个实施例中，第二间室12的后侧壁为第二间室风道盖板121，第二间室风道盖板121的后侧为第二风道122，第二间室风道盖板121上设置有补偿送风口123和补偿回风口124，补偿送风口123和补偿回风口124与第二间室12连通，以便于对第二间室12的空气进行加热。

[0044] 在图3所示的具体实施例中，温度补偿件7可以包括电加热件71以及温度补偿送风件72，电加热件71设置在第二间室风道盖板121的后表面上，温度补偿送风件72设置在第二间室风道盖板121的后表面上，且温度补偿送风件72能够将第二间室12内的风从补偿回风口124吸入，这部分风与电加热件71换热后成为热风，这部分热风再从补偿送风口123送出，以提高第二间室12内的温度，使第二间室12内的温度达到设定值。

[0045] 同样地，只有在第二间室12内的实际温度低于设定值情况下，电加热件71才工作，但温度补偿送风件72随时可以工作，以加快第二间室12内的空气流动，从而提高第二间室12内的温度的均匀性。

[0046] 进一步地，单制冷系统多温区的制冷设备100还可以包括壳体(图中未示出)，壳体固定在第二间室风道盖板121的后表面上，并且壳体与第二间室风道盖板121之间形成封闭空间，电加热件71和温度补偿送风件72均设置在该封闭空间内，该封闭空间通过补偿送风口123和补偿出风口与第二间室12连通。

[0047] 参照图1、图3所示，制冷系统还包括系统送风装置8，第一间室11的后侧壁为第一间室风道盖板111，第二间室12的后侧壁为第二间室风道盖板121，第一间室风道盖板111的后侧为第一风道112，蒸发器3设置在第一风道112内，第一间室风道盖板111上设置有顶部送风口113和底部回风口114，系统送风装置8设置在第一间室风道盖板111的后表面上，且系统送风装置8位于顶部送风口113处，由此，当系统送风装置8工作时，可以将冷空气经顶部送风口113直接输送至第一间室11内，从而减少了冷空气的损失。

[0048] 进一步地，第二间室风道盖板121的后侧为第二风道122，分隔板2内形成有分隔板风道9，分隔板风道9与第二风道122和第一间室11连通，风循环装置4内置在分隔板2内部。

[0049] 可选地，第一间室风道盖板111与第二间室风道盖板121为一体结构。在一些可选的实施例中，第一间室风道盖板111与第二间室风道盖板121也可以是相互分开的两个零部件。

[0050] 下面结合图1-图2说明本发明第一个实施例中制冷设备100的工作过程。

[0051] 制冷设备100通电后，压缩机运行，开始制冷循环，此时第一间室11同步开始工作，

系统送风装置8将第一间室11内的热空气从第一间室风道盖板111上的底部回风口114吸入，这部分热空气经过蒸发器3，流经蒸发器3的热空气与蒸发器3进行换热，形成冷空气，并由第一间室风道盖板111上的顶部送风口113吹出，冷空气在第一间室11内经过自然对流，与第一间室11内的热空气换热后，再进入第一间室风道盖板111上的底部回风口114，如此循环，使得第一间室11内的温度达到设定制冷效果。

[0052] 压缩机的开启和停止受第一间室11内的温度控制，当第一间室11内的实际温度高于设定值时，压缩机工作，当第一间室11内的实际温度达到设定值后，压缩机停止工作。

[0053] 第一间室11开始循环制冷的同时，设置在分隔板2上的风循环装置4开始工作，将第一间室11的冷空气吸入分隔板风道9，经过分隔板风道9、第二风道122的流动，从第二间室风道盖板121上的第二间室出风口125吹出。第一间室11带来的冷空气进入第二间室12，经过自然对流，与第二间室12内的热空气换热后，由门体5与分隔板2之间的回风道6进入第一间室11，与第一间室11内的冷空气热交换后，再次由风循环装置4吸入第二间室12，如此循环，使第二间室12达到设定制冷效果。

[0054] 当第二间室12内的实际温度低于设定值一定范围时，第二间室12靠制冷无法达到设定值，此时，风循环装置4停止工作，同时，温度补偿件7开始工作，将从第一间室11带来的冷空气加热后再进入第二间室12，从而达到第二间室12低温补偿的作用，以使第二间室12达到设定制冷效果。

[0055] 电加热件71只有在第二间室12内的实际温度低于设定值情况下才打开，并且受第二间室12内的温度传感器的控制。电加热件71与风循环装置4不同时工作。

[0056] 下面结合图3-图4说明本发明第二个实施例中制冷设备100的工作过程。

[0057] 制冷设备100通电后，压缩机运行，开始制冷循环，此时第一间室11同步开始工作，系统送风装置8将第一间室11内的热空气从第一间室风道盖板111上的底部回风口114吸入，这部分热空气经过蒸发器3，流经蒸发器3的热空气与蒸发器3进行换热，形成冷空气，并由第一间室风道盖板111上的顶部送风口113吹出，冷空气在第一间室11内经过自然对流，与第一间室11内的热空气换热后，再进入第一间室风道盖板111上的底部回风口114，如此循环，使得第一间室11内的温度达到设定制冷效果。

[0058] 压缩机的开启和停止受第一间室11内的温度控制，当第一间室11内的实际温度高于设定值时，压缩机工作，当第一间室11内的实际温度达到设定值后，压缩机停止工作。

[0059] 第一间室11开始循环制冷的同时，设置在分隔板2上的风循环装置4开始工作，将第一间室11的冷空气吸入分隔板风道9，经过分隔板风道9、第二风道122的流动，从第二间室风道盖板121上的第二间室出风口125吹出。第一间室11带来的冷空气进入第二间室12，经过自然对流，与第二间室12内的热空气换热后，由门体5与分隔板2之间的回风道6进入第一间室11，与第一间室11内的冷空气热交换后，再次由风循环装置4吸入第二间室12，如此循环，使第二间室12达到设定制冷效果。

[0060] 温度补偿送风件72按照预先设定的规则运行，当电加热件71不工作时，温度补偿送风件72主要起到增强第二间室12内的空气循环流通的目的，从而使得第二间室12内的温度分布更加均匀。

[0061] 当第二间室12内的实际温度低于设定值一定范围时，第二间室12靠制冷无法达到设定值，此时，风循环装置4停止工作，同时，温度补偿件7开始工作。温度补偿送风件72将第

二间室12内的空气由补偿回风口124吸入温度补偿送风件72与电加热件71之间的封闭空间内，冷空气经过电加热件71后换热形成热空气，并由温度补偿送风件72带动经过补偿送风口123吹出。

[0062] 从补偿送风口123吹出的热空气与第二间室12内的冷空气热交换后，再进入第二间室风道盖板121上的补偿回风口124。如此循环从而达到第二间室12低温补偿的作用。由于温度补偿件7和电加热件71在一个封闭空间内，避免了第二间室12制冷的同时又加热，从而达到了节能的目的。

[0063] 电加热件71只有在第二间室12内的实际温度低于设定值情况下才打开，并且受第二间室12内的温度传感器的控制。电加热件71与风循环装置4不同时工作，温度补偿送风件72与风循环装置4可以同时工作。

[0064] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0065] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

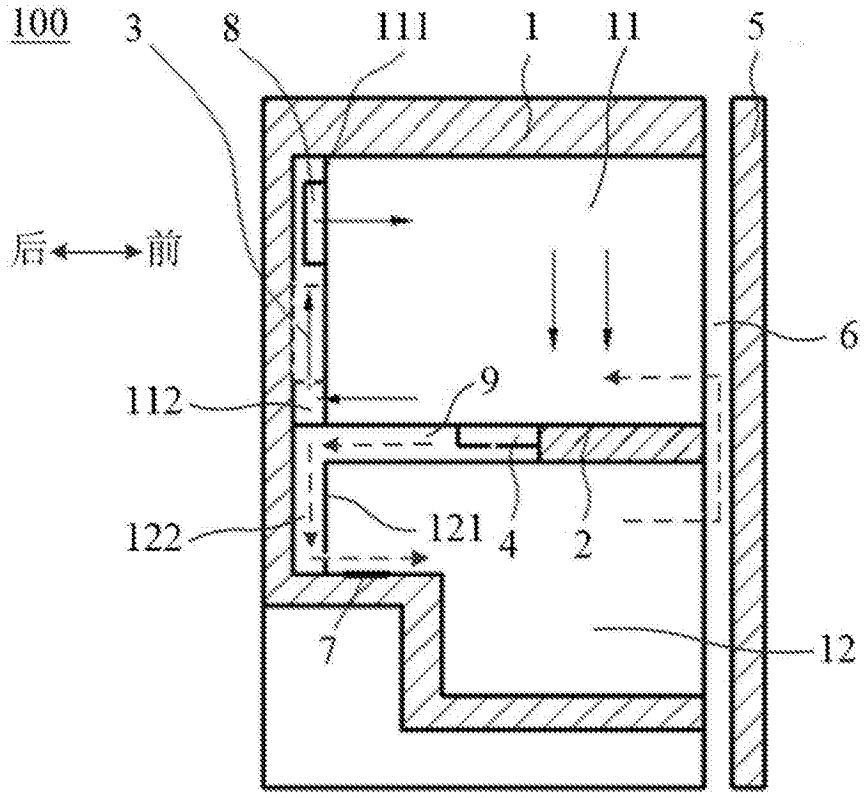


图1

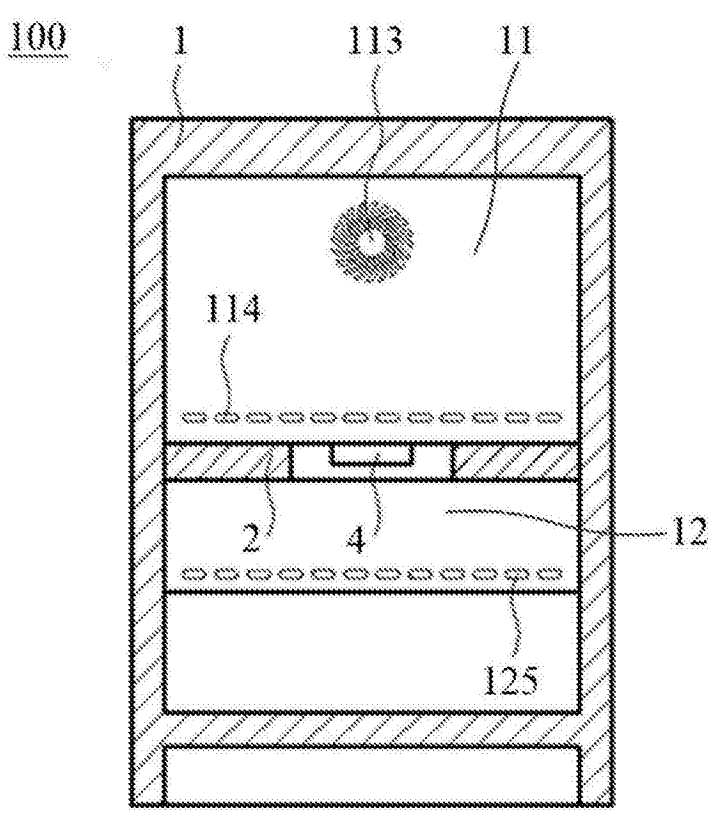


图2

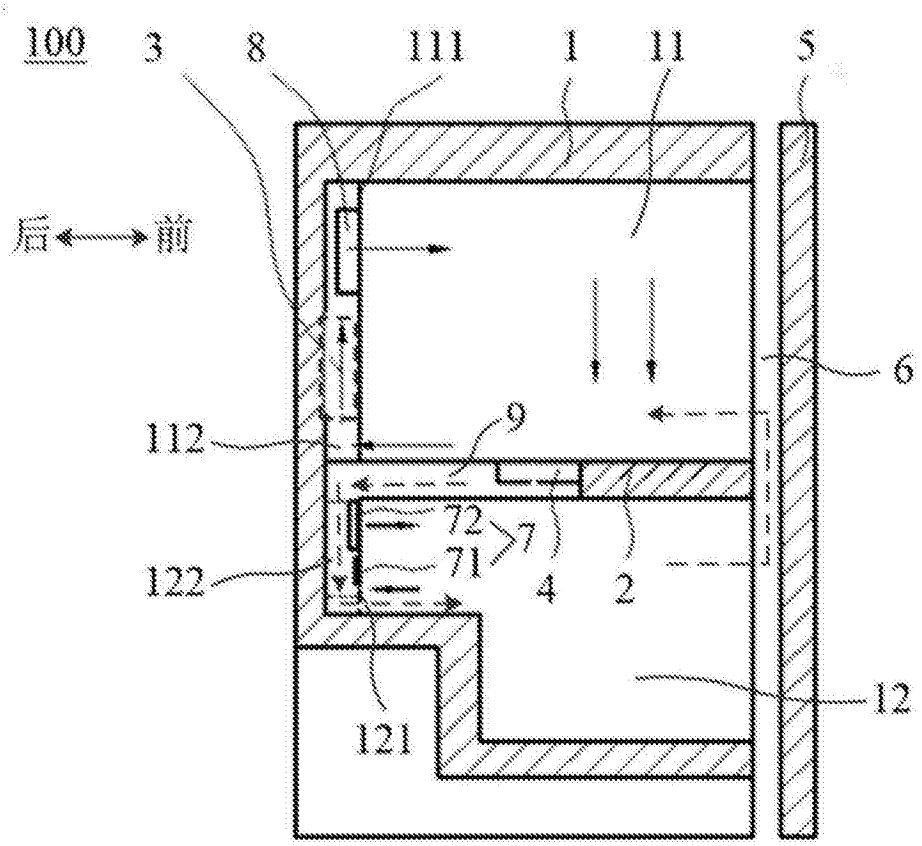


图3

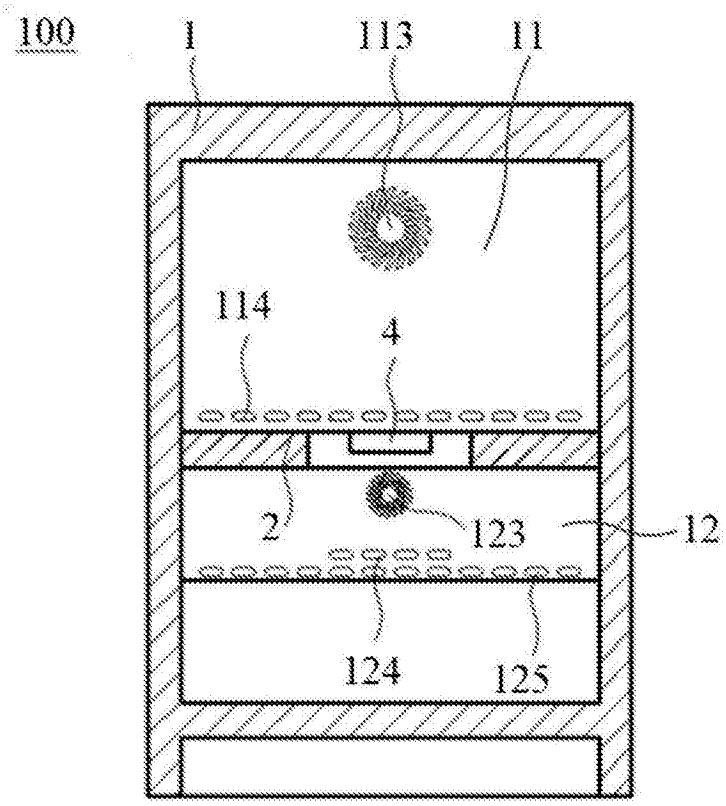


图4