(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103459952 B
(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201280016499.4
(22)申请日 2012.04.02
(30)优先权数据
102011006862.7 2011.04.06 DE
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.09.29
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/055948 2012.04.02
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2012/136618 DE 2012.10.11
(73)专利权人 BSH家用电器有限公司
地址 德国慕尼黑
(72)发明人 M·马利希 R·普拉德尔
M·韦劳赫
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
代理人 侯鸣慧
(51)Int.Cl.
*F25D 21/08*(2006.01)
*F25D 21/12*(2006.01)
*F28F 17/00*(2006.01)

(56)对比文件
WO 03099487 A1,2003.04.12,
WO 03099487 A1,2003.04.12,
CN 1853077 A,2006.10.25,
WO 2007045677 A1,2007.04.26,
US 20100218925 A1,2010.09.02,

审查员 顾维维

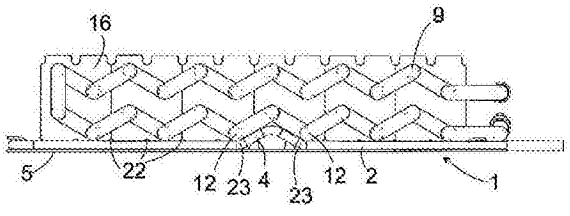
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于制冷器具的蒸发器组件

(57)摘要

一种用于制冷器具、尤其是家用制冷器具的蒸发器组件具有一蒸发器(8)和一用于所述蒸发器(8)的除霜的、管状的加热装置(1),所述蒸发器包括一制冷剂管(9)和多个与所述制冷剂管(9)处于热接触中的片(16),在所述蒸发器组件中,所述加热装置(1)布置得至少区段式地(2)与所述片(16)接触。




CN 103459952 B

1.用于制冷器具的蒸发器组件，具有一蒸发器(8)和一用于所述蒸发器(8)的除霜的、管状的加热装置(1)，所述蒸发器包括一制冷剂管(9)和多个与所述制冷剂管(9)处于热接触中的片(16)，其特征在于，所述加热装置(1)布置得至少区段式地与所述片(16)接触，其特征在于，所述加热装置(1)的在两个相邻的片(16)之间的空隙(31)中延伸的至少一个区段(2)接触两个限界所述空隙(31)的片(16)并且至少较大部分沿着所述空隙(31)的一边缘延伸。

2.根据权利要求1所述的蒸发器组件，其特征在于，所述加热装置(1)区段式地固定在一承载板(5)上，所述加热装置(1)的在两个相邻的片(16)之间的空隙(31)中延伸的所述区段(2)在所述承载板(5)上是可移动的。

3.根据权利要求2所述的蒸发器组件，其特征在于，所述加热装置(1)具有弓形区段(3)，所述弓形区段将在两个相邻的片(16)之间的空隙(31)中延伸的所述区段(2)相互连接并且所述弓形区段在所述承载板(5)上是固定的。

4.根据权利要求2或3所述的蒸发器组件，其特征在于，所述加热装置(1)通过从所述承载板(5)分离出的指(7)保持在所述承载板(5)上。

5.根据权利要求1至3中任一项所述的蒸发器组件，其特征在于，所述区段(2)具有至少一个突起的区域(4)，所述突起的区域从边缘伸入到所述空隙(31)中。

6.根据权利要求5所述的蒸发器组件，其特征在于，所述制冷剂管(9)与所述片(16)相交叉地布置。

7.根据权利要求6所述的蒸发器组件，其特征在于，所述突起的区域(4)嵌入到所述制冷剂管(9)的两个并排延伸的管区段(12)之间。

8.根据权利要求7所述的蒸发器组件，其特征在于，所述突起的区域(4)接触所述并排延伸的管区段(12)。

9.根据权利要求7或8所述的蒸发器组件，其特征在于，所述两个并排延伸的管区段(12)位于与所述空隙(31)的边缘相邻的相同平面(11)中并且彼此通过第三管区段(14)串联连接，所述第三管区段比所述平面(11)离所述空隙(31)的所述边缘更远。

10.根据权利要求9所述的蒸发器组件，其特征在于，所述突起的区域(4)的顶部(21)接触所述第三管区段(14)。

11.根据权利要求1至3、6至8、10中任一项所述的蒸发器组件，其特征在于，所述蒸发器(8)由一具有进入口和排出口(28;29)的壳体包围，所述进入口和排出口确定通过所述蒸发器(8)的空气流方向，所述加热装置(1)的接触所述片(16)的所述区段(2)在所述空气流方向上取向。

12.根据权利要求1至3、6至8、10中任一项所述的蒸发器组件，其特征在于，所述制冷器具是家用制冷器具。

# 用于制冷器具的蒸发器组件

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制冷器具、尤其是家用制冷器具的蒸发器组件。

## 背景技术

[0002] 在无霜结构形式的制冷器具中，蒸发器组件安置在在存放室上与存放室隔开的蒸发器室中，并且存放室通过与蒸发器室的控制交换冷却。在此，来自存放室中的空气湿度在蒸发器室中凝聚成霜并且随着时间的推移在蒸发器上形成冰层，冰层阻碍热交换。如果中断存放室和蒸发器室之间的空气交换，则存在以下可能性：解冻冰层，而不同时显著加热存放室。

[0003] 由DE 20 2005 014 373 A1公开一种无霜制冷器具，其中在蒸发器室中一方面安置具有制冷剂管和多个与制冷剂管保持热交换的片(Lamellen)的蒸发器并且另一方面安置用于解冻蒸发器的加热装置。加热装置被构造为管式加热装置并且装配在承载件上，所述承载件同时构成蒸发器室的壁。蒸发器的下侧和承载件(Träger)之间的间隙使得在加热装置上加热的空气穿过相邻的片之间的空隙的对流变得容易。

[0004] 为了在解冻时使存放室的加热最小化，值得期望的是，一方面，使解冻所需的时间或以下时间最小化：期间蒸发器室比存放室更热，并且热量可以穿过壁从蒸发器室流入存放室中。另一方面，缩短的解冻时间使得需要加热装置和蒸发器之间的更强的温度梯度，以便将加热装置的热量足够快速地传递到蒸发室。然而，高的温度梯度又导致增加地放热到存放室中。

[0005] WO03/099487 A1公开了一种用于制冷器具的蒸发器，所述制冷器具具有多个既与制冷剂管又与管状加热装置相交叉的片。由于所述管状加热装置的横截面与它们接收的所述片的空隙不能精确的一致，问题在于与所述片相交叉的所述加热装置的那些区段，充其量在加热装置和片之间有点状的接触，并且在两个片之间延伸的所述加热装置的所述区段没有接触。因此所述加热装置的所述热量最多以小的部分直接散发到所述片上。

## 发明内容

[0006] 本发明的任务是，实现一种用于制冷器具的蒸发器组件，其在加热装置、制冷剂管和片之间小的温度梯度的情况下也能够实现快速的解冻。

[0007] 所述任务通过具有根据权利要求1所述的技术特征的蒸发器组件解决。

[0008] 通过加热装置的区段，能够实现从加热装置到片上的特别有效的热传递。

[0009] 优选地在两个相邻的片之间的空隙中延伸的所述加热装置的所述区段接触两个限界所述空隙的片。虽然这种加热装置区段可以很大程度上阻塞空隙之间的对流，但通过加热装置与片的直接接触的高效的热传递抵消了所述缺点。

[0010] 加热装置的这种接触片的区段优选在空气流的方向上延伸，所述空气流通过蒸发器组件的壳体从进口到出口循环。

[0011] 此外，对于组装的简化符合目的的是，加热装置区段式地固定在承载板上并且加

热装置的在两个相邻的片之间的空隙中延伸的区段在承载板的表面上可移动，以便在接合加热装置和片时可以匹配片的阶梯型布置。

[0012] 为了能够实现加热装置的在片之间延伸的区段的这种移动，符合目的的是，加热装置具有弓形区段，所述弓形区段将在片之间延伸的区段彼此连接并且固定在承载板上。

[0013] 加热装置在承载板上的固定可以借助从承载板分离出的指实现，所述指优选握住所述弓形区段。

[0014] 加热装置的所述至少一个在两个片之间延伸的区段优选具有至少一个突起的区域，所述区域从一边缘出来伸到片之间的空隙中。这种突起的区域有助于，使在片之间放置加热装置的区段变得容易，因为在两个片之间插入突起的区域时可能要克服的阻力比在整个区段在其整个长度上必须被一次性地插入到片之间时的阻力显著更小。

[0015] 优选与片相交叉地布置制冷剂管，以便固定片彼此的间距并且为蒸发器提供所需的结构稳定性。

[0016] 当突起的区域嵌入制冷剂管的两个并排延伸的管区段之间时，突起的区域有助于可重现地在片的纵向上在蒸发器块上放置加热装置或可重现地放置加热装置的在片之间延伸的区段。

[0017] 如果突起的区域接触并排延伸的管区段，则这也支持从加热装置到管区段上的热传递。

[0018] 两个并排延伸的管区段优选位于与空隙的边缘相邻的相同的平面中并且通过第三管区段串联连接，所述第三管区段比所述平面离空隙的边缘更远。因此，可能的是，尽管小的曲率，允许将突起的区域深嵌入蒸发器中并且可靠地固定加热装置相对于蒸发器的位置。

[0019] 突起区域的顶部可以接触第三管区段，以便也直接加热所述第三管区段。

## 附图说明

[0020] 根据下面参考附图对实施例的描述，本发明的其他特征和优点变得清晰。从所述描述和附图中也获知这些实施例的未在权利要求中提及的特征。这样的特征也能够以与在此特别公开的组合不同的组合出现。因此，多个这样的特征在相同的句子中或在另一形式的上下文相互关系中提及，不代表它们仅能够以特别公开的组合出现；取而代之，原则上认为，在多个这样的特征中也能够去掉或改变其中的个别特征，只要这不影响本发明的功能性。附图示出：

[0021] 图1用于在根据本发明的蒸发器组件中使用的管式加热装置的立体视图；

[0022] 图2装配在承载板材上的图1中的管式加热装置；

[0023] 图3在接合之前的管式加热装置和蒸发器的侧视图；

[0024] 图4在接合之后的管式加热装置和蒸发器；

[0025] 图5蒸发器和管式加热装置的立体视图；

[0026] 图6蒸发器组件在制冷器具中的安装。

## 具体实施方式

[0027] 图1示出用于无霜家用制冷器具中的蒸发器的解冻(除霜)的加热装置1的立体视

图。加热装置1包括一连续的管，所述管回曲形地成型有多个比彼此平行的、基本上呈直线的管区段2和将这些管区段连接起来的弓形段3，以便基本上均匀地填充一矩形面积。所述管可以是空心的，以便在其中允许循环载热流体，但也可以作为护套用于保护在其内部延伸的电热导体。弓形段3和所有管区段2的主要部分位于相同的平面中。在每个管区段2的中部分别形成一个突起的区域4，所述突起的区域垂直于所述平面地向上伸出。

[0028] 图2示出装配在承载板5上的图1中的加热装置。承载板5是基本上矩形的、从板材下料的裁切块，所述裁切块通过折出的边缘条6在两边缘上加固。从承载板5上与另两个边缘相邻地分离出两列指7，两列指分别包握加热装置1的弓形段3。管区段2在承载板5上基本上自由地、与边缘条6平行地延伸。指7基本上仅在与承载板5垂直的方向上以及管区段2的纵向上将加热装置1固定。与承载板6平行地和与管区段2垂直地留有小的运动自由性。

[0029] 图3示出承载板5连同加热装置1和待装配在承载板上的蒸发器8的侧视图。蒸发器8包括制冷剂管9，所述制冷剂管从进入接口10出来，在蒸发器的面向观察者的端侧进入蒸发器8，并且在那首先具有在与加热装置1紧相邻的第一平面11中与承载板5和与观察者的观察方向平行地延伸的直线的管区段12。在蒸发器8的与观察者背离的侧上，延伸回观察者的管区段14在与平面11平行地、比所述平面更远离加热装置的平面15中通过弓形段13连接到所述直线的管区段上。穿过蒸发器片16的倾斜的缝隙，弓形段13可见。缝隙使得可能的是，通过从弓形段的与观察者背离的侧来地将片16推到弓形段13上来将蒸发器片16装配在制冷剂管9上。片16和其他在图3的视图中被所述片覆盖的片以均匀的间隔、例如通过焊接固定在管区段12、14上。通过片16、朝着观察者突出的弓形段17，管区段14与平面1的另一管区段12连接。因此，沿着在侧视图中Z字形的布置中的制冷剂管，平面11中的管区段12和平面15中的管区段14交替。

[0030] 在此示出的例子中，存在另一对平面18、19，其中其他直线的管区段彼此相继，直至出口连接端20。平面对的数量也可以是1或大于2。

[0031] 加热装置1的突起的区域4具有倒圆的顶部21，所述倒圆的顶部嵌入最下面的平面的两个管区段12之间。管区段2的直径相应于在管区段12、14上以大数量和以均匀的间隔固定的蒸发器片16中的两个蒸发器片之间的间距，并且两个管区段2之间的间距基本上相应于所述两个蒸发器片之间的间距的整数倍，从而当蒸发器块8放置在加热装置1上时，加热装置1的所有顶部出现在两个片之间的空隙上。管区段2的间距与片16的间距彼此之间的微小的偏差通过在将蒸发器块8放在加热装置1上时管区段2的弹性移动来自动补偿。

[0032] 因为突起的区域4首先仅在小的长度上嵌入片16之间，所以用于将区域4插入片16之间所需的力是有限的。当插入成功时，管区段2分别相对于片16之间的空隙正确地定位，从而可以通过在图4中所示的方式将蒸发器8完全压到加热装置1上。

[0033] 在图4的配置中，蒸发器片16的下边缘止挡在承载板5上，并且管区段2(承载板的边缘上的可能例外)全部在其整个长度上夹在片16之间。片的下棱边上的边缘敞开的缺口22仅小部分在加热装置1的管区段2下面还可见。突起的区域4的弯曲区段23紧贴平面11的相邻的管区段12并且因此在管区段2的纵向上准确地固定蒸发器块8相对于加热装置1的位置。

[0034] 图5又一次以立体视图说明蒸发器组件的结构，其中仅仅部分地示出蒸发器8的片16的大部分，以便允许加热装置1的突起的区域4可见。实际上，所有片16如在图5中仅仅对

于各个端侧的片所示的那样，在蒸发器块8的整个宽度上延伸。相邻的片16之间的空隙31分别具有与管区段2的直径相应的宽度，并且在容纳管区段2的两个空隙31之间有一个或多个不包含管区段2的空隙31。

[0035] 基于蒸发器组件的平面的构造型式，图5的蒸发器组件良好地适合于无霜制冷器具中的使用，其中容纳蒸发器组件的蒸发器室例如以本身已知的方式安置在设备本体的蒸发器室顶下面或两个存放室之间的水平间隔壁中。

[0036] 图6作为示意性的例子示出蒸发器组件在制冷器具主体的存放室25和顶26之间的蒸发器室24中的安装。通风机27驱动存放室25的进入口和排出口28、29之间的空气循环。存放室内部的空气流与并且与加热装置1的片16承载板平行地延伸，从而尽管管区段2完全填充片16之间的空隙，但它们不阻碍空气循环。

[0037] 蒸发器组件装配在容易向后面向下倾斜的方向上，以便在解冻时凝结水朝向本体的后壁32流出并且在那可以被导向本身已知的增湿器。根据图6的图示，可容易地实行的是，管区段2向下完全堵塞片16之间的空隙，所述突起的区域4可以阻止空隙的邻近突起的区域4的区域30中的冷凝水流出。然而，这阻碍在片16的下边缘上的缺口22，因为穿过所述缺口，水从区域30中换向到片16的相邻的空隙中，没有管区段2位于所述空隙中并且其中水因此可以自由地在承载板5上朝着承载板的下边缘流出。

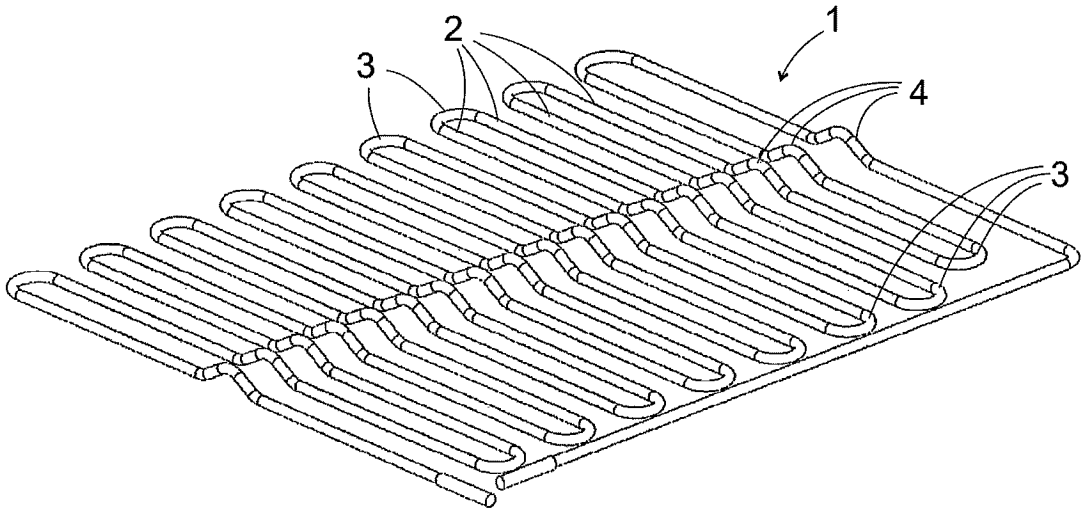



图1

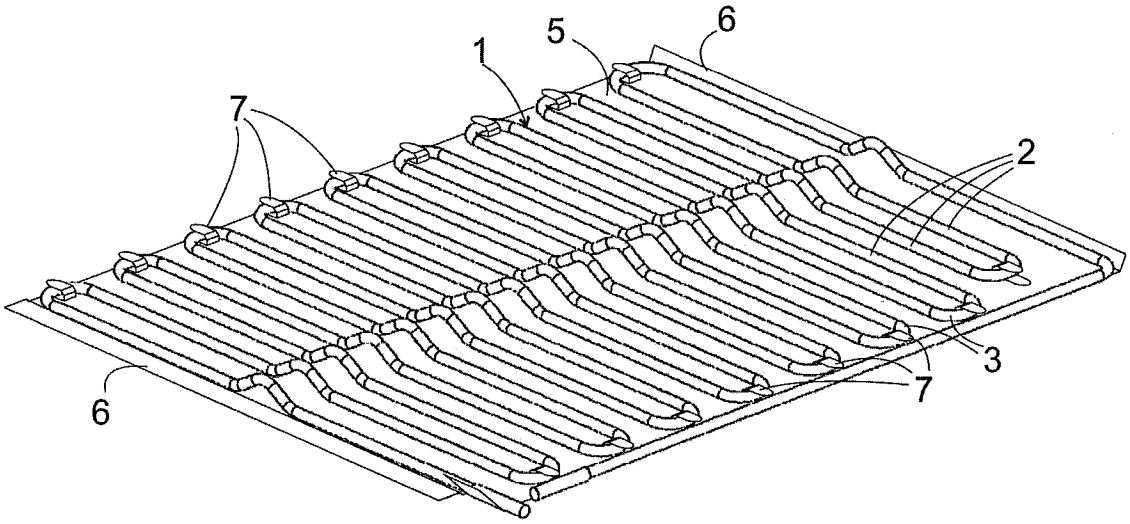



图2

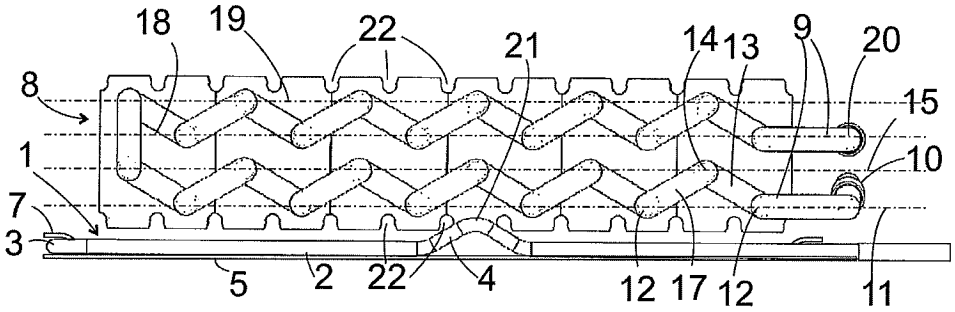



图3

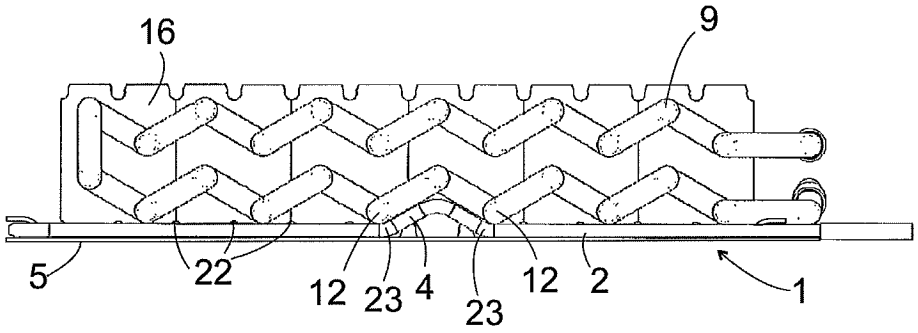

16
9
5
22
12
23
4
23
12
2
1

图4

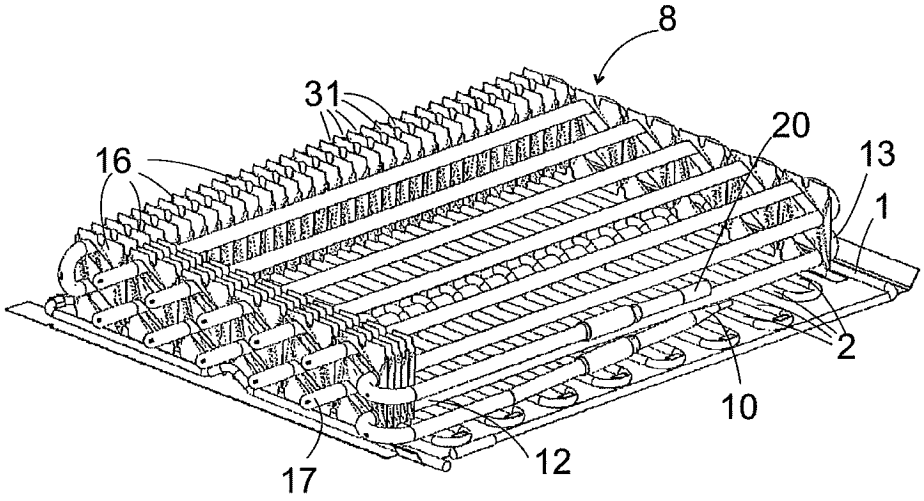

8
31
20
13
16
1
2
10
12
17

图5

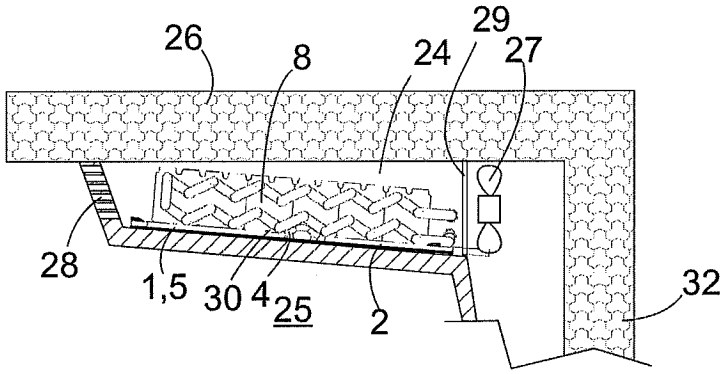

26
8
24
29
27
28
1,5
30
4
25
2
32

图6