



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102770729 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201180010983.1

(22)申请日 2011.02.03

(30)优先权数据

102010002419.8 2010.02.26 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2012.08.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2011/051526 2011.02.03

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2011/104093 DE 2011.09.01

(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 W·努伊丁 R·罗斯纳

S·舍兴格

(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 17/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 101198833 A,2008.06.11,全文.

CN 1247968 A,2000.03.22,全文.

WO 2006087669 A1,2006.08.24,全文.

CN 101128711 A,2008.02.20,全文.

WO 2009109909 A2,2009.09.11,全文.

CN 1363027 A,2002.08.07,全文.

CN 1430717 A,2003.07.16,全文.

审查员 何楚

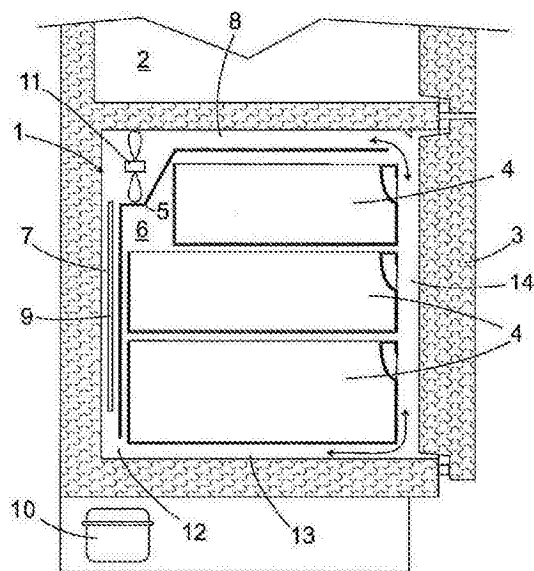
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

制冷器具

(57)摘要

制冷器具,尤其是家用制冷器具,具有储藏室(6),为该储藏室配置了蒸发器(9),并且,在该储藏室中,在蒸发器(9)上冷却的空气可在一回路中循环,该制冷器具具有为了使在所述储藏室(6)中所述回路的循环方向反向而可在第一和第二状态之间转换的器件(11)。



1. 用于运行制冷器具的方法, 该制冷器具包括储藏室, 该储藏室配置有蒸发器(9), 并且, 在该储藏室中, 在蒸发器(9)上冷却的空气能够在一回路中循环, 并且, 该制冷器具具有为了使所述储藏室中的所述回路的循环方向反向而能够在第一状态和第二状态之间转换的器件, 其中, 用于使循环方向反向的器件包括一风扇(11), 该方法具有步骤: 在蒸发器(9)的冷却阶段(t_0-t_2 ; t_3-t_5)的一部分中, 通过以第二运行状态运行所述器件来先行冷却所述储藏室的上部区域, 该风扇在所述第二状态中接通, 以便在与第一循环方向相反的第二循环方向上驱动所述回路, 并且, 在所述冷却阶段的另一部分中, 通过以第一运行状态运行所述器件来先行冷却所述储藏室的下部区域, 该风扇(11)在所述第一状态中关闭, 以便能够使所述回路在第一循环方向上被对流驱动循环; 在每个冷却阶段中该风扇(11)首先占据第一状态, 接着占据第二状态。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 该回路的循环方向在蒸发器(9)的每个冷却阶段(t_0-t_2 ; t_3-t_5)中至少反向一次。

3. 根据前述权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 该蒸发器(9)安装在一沿着储藏室的后壁延伸的蒸发器室(7)中。

4. 根据前述权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 所述用于使循环方向反向的器件在第一和第二状态中度过的时间平均分别达到蒸发器的冷却阶段的至少四分之一。

5. 根据前述权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 设有一定时器, 该定时器总是在蒸发器(9)的冷却阶段(t_0-t_2 ; t_3-t_5)开始(t_0, t_3)之后以一预给定的延时(Δt)安排所述用于使循环方向反向的器件的状态转换。

6. 根据前述权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 该储藏室包含至少一个在该储藏室的侧壁上可拉出地被导向的拉出盒(4)。

7. 根据权利要求6所述的方法, 其特征在于, 该回路环绕所述至少一个拉出盒(4)延伸。

8. 根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述制冷器具是家用制冷器具。

制冷器具

[0001] 本发明涉及一种制冷器具,尤其是家用制冷器具,具有一储藏室,为该储藏室配置了一蒸发器,并且,在该储藏室中,在蒸发器上冷却的空气可在一回路中循环。

[0002] 这种制冷器具以大量方式公知。它们例如可以具有所谓冷壁(冷壁)蒸发器,该蒸发器大多安置在储藏室的后壁上。储藏室的空气在与后壁接触时被冷却,在后壁上向下流并聚集在储藏室底部附近。在安置于门和制冷器具本体之间的密封上变热的空气在门的内侧转向上升。由此在蒸发器冷却储藏室期间在储藏室中形成一个空气回路,该空气沿着后壁向下,在储藏室的底部向前,在门内侧向上并沿着储藏室的顶流回后壁。在这种制冷器具中,储藏室的顶附近的温度一般比底部附近高几度。为了使放置在储藏室中的冷藏物的最低存放时间能够与其在储藏室中的精确位置无关地确定,必须使储藏室的最热部位上的温度保持在预给定的极限值之下。在储藏室的由于热对流而总是较冷的区域中则达到明显低于极限值的温度。该低温的保持要求高的冷却功率并相应地对使用者带来不超过其使用价值的成本。

[0003] 对于无霜式制冷器具,蒸发器安置在一个与储藏室分开的室中,一风扇驱动通过蒸发器和储藏室延伸的空气回路。该风扇可以强制空气回路的循环方向,与上面考察的冷壁蒸发器的情况相反,在该循环方向上,在蒸发器上新冷却的空气沿着门内侧向下流。此时该空气连续变热,使得气流在其沿着门内侧的路径上越来越热并且越来越弱。

[0004] 在自然对流情况下储藏室的顶附近的区域冷却最差,而在这里是底附近的区域。因此,在这里也产生不均匀的温度分布,对于制冷器具的能量消耗具有上面解释的不良后果。

[0005] W02009/109909A2公开了一种带风扇的制冷器具,风扇的叶片可调整,以便能够改变循环气流的流量和方向。流向的反向使得能够将冷空气交替地通过两个不同的口馈入储藏室中,以减小不同格底之间的温度差。

[0006] 本发明的任务是,提供一种制冷器具,其中,以简单的手段在储藏室中达到很均匀的温度分布并且该制冷器具能够高效地运行。

[0007] 该任务通过具有权利要求1的特征的制冷器具、尤其是家用制冷器具解决。

[0008] 如上所述,对流驱动的空气循环在风扇关闭的情况下导致储藏室中的温度向下降低,而在风扇接通时则情况相反。由于该风扇在蒸发器的一个冷却阶段中仅有时运行,因此,可以破除储藏室中的由对流运行引起的温度分层。但由于该风扇不是在蒸发器的整个冷却阶段中运行,因此也不产生在风扇在冷却阶段中始终运行的情况下会出现的储藏室中从下向上的强烈温度下降。

[0009] 该回路的循环方向应在蒸发器的每个冷却阶段中至少变换一次,以便在每个冷却阶段结束时达到尽可能均衡的温度分布。

[0010] 为了均衡的温度分布,所述用于使循环方向反向的器件也应在每个冷却阶段的一个实质性部分期间占据两种状态中的每一种。优选的是,所述用于使循环方向反向的器件在第一和第二状态中的时间平均分别达到蒸发器的冷却阶段的至少四分之一。

[0011] 冷却阶段的持续时间大多是恒温控制的并且可以相应地变化,而为了控制所述用

于使循环方向反向的器件则符合目的地使用定时器,它分别以预给定的延时在冷却阶段开始后安排状态转换。

[0012] 尤其当储藏室中的空气循环由于大尺寸的内置件如尤其由于可从储藏室的侧壁上拉出的拉出盒而受到阻碍时,产生强烈温度梯度的问题。因此,具有至少一个这种拉出盒的制冷器具是本发明的优选应用领域。

[0013] 通过使回路环绕所述至少一个拉出盒延伸,可以强制达到储藏室的底部附近与顶部附近区域之间的有效热均衡。

[0014] 本发明的其它特征和优点从下面参考附图对实施例的说明中得知。附图示出:

[0015] 图1本发明制冷器具的一个示例性横截面;

[0016] 图2图1的制冷器具的蒸发器和风扇的运行的按照第一方案的时间曲线图;

[0017] 图3与图2类似的按照第二方案的时间曲线图;和

[0018] 图4与图2类似的按照第三方案的时间曲线图。

[0019] 图1作为本发明的应用例示出一组合的制冷器具的部分剖面,具有两个或多个储藏室,在此具有冷冻格1和位于冷冻格上方、仅部分示出的普通冷藏格2。冷冻格1以已知的方式通过可绕垂直轴摆动的门3封闭,并且包含多个在冷冻格1的侧壁上可移动地被导向的拉出盒4。也可想到,取代门3,使用一个与最下面的拉出盒4固定连接并可与它一起向前拉的前面板。

[0020] 分割壁5将冷冻格1划分成一个容纳拉出盒4的狭义的储藏室6和一个蒸发器室7连同一个在冷冻格1的顶下方延伸的空气通道8。蒸发器9安装在沿着冷冻格1的后壁延伸的蒸发器室7中。蒸发器9与在这里安装在该制冷器具的底座区域中的压缩机10连接。在蒸发器9的冷却阶段中,该蒸发器由压缩机10来供给压缩后的冷媒。在蒸发器9的冷却阶段之外,压缩机10关闭,或者对其它格、例如普通冷藏格2的蒸发器供给冷媒。

[0021] 在蒸发器室7和空气通道8之间的过渡区域中,在储藏格1的上后角中安置了风扇11。如果风扇在蒸发器9的冷却阶段中不运行,在蒸发器9上冷却的空气在蒸发器室7中向下流并经过分割壁5的下边缘上的贯通口12到达储藏室6中。该空气流过一方面由储藏室6的底、另一方面由最下面的拉出盒4的底界限的通道13流向门3方向。空气在那里变热并且在一由门3的内侧和拉出盒4的前侧界限的缝隙14中上升,被吸入空气通道8中,最后返回蒸发器9。

[0022] 通过这种用完全通过对流来驱动的空气循环进行的冷却,在储藏室6中必然形成温度梯度;温度从下向上上升。如果储藏室6仅以这种方式冷却,则会在仅被热空气环绕的拉出盒4中持久地产生比最下面的拉出盒4中高的温度。

[0023] 图2的曲线图包括两个图线。上面的作为时间 t 的函数描述了蒸发器9的运行状态,冷却的或不冷却的,下面的描述了风扇11的运行状态。从图2的时间曲线图中清楚地看出,避免了上面描述的不均匀的温度分布,其方式是,在蒸发器9的冷却阶段中,从时间点 t_0 至 t_2 或从时间点 t_3 至 t_5 ,上面描述的纯对流驱动的空气循环方式仅在固定的、由定时器确定持续时间的初始时间区间 Δt 中,从 t_0 至 t_1 或从 t_3 至 t_4 ,被允许。在该时间段 Δt 结束之后,在时间点 t_1 或 t_4 ,定时器使风扇11运转,其中,这样确定风扇11的转动方向,使得它将冷空气从蒸发器室7吸出并压入空气通道8中。由此在缝隙14的上端部比在下端部出现更低的温度,因此,在每个冷却阶段开始时最下面的拉出盒4被最深入地冷却,而在经过时间 Δt 之后

上面的被最强地冷却。通过将时间段 Δt 选择得大致相当于蒸发器9一个冷却阶段的平均持续时间的一半,达到冷却功率在不同拉出盒4上的适当分布。

[0024] 由于风扇11分别在蒸发器9的每个冷却阶段将近结束时运行,当果风扇11在冷却阶段结束时关闭时,引起缝隙14中与自然分层相反的温度分布,即在缝隙14的上端部处空气比在下面冷。在蒸发器9不制冷期间,在缝隙14中又逐渐出现自然的温度分层。在蒸发器9的两个冷却阶段之间,空气通道8中的温度分层反向,这样,在该时间期间达到所有拉出盒4的平均统一的变热,即,上面的和下面的盒4之间的温度差在冷却阶段之间也保持很小。

[0025] 为了高能效地运行,希望的是,将压缩机10的功率确定得勉强够并且为此具有长的冷却阶段。如果冷却阶段达到制冷器具的运行时间的一半以上,即,如果冷却阶段平均长于两个冷却阶段之间的间歇,则符合目的的可以是,在缝隙14中在冷却阶段开始时产生与自然分层相反的温度分布。在这种情况下,与图2的描述相反,风扇11在冷却阶段开始时立即被投入运行并且在经过时间段 Δt 之后被关闭。

[0026] 风扇11本身对于在蒸发器室7中冷却的air的自由对流是一个障碍。如果该障碍明显妨碍蒸发器室7、通道8,13以及缝隙14中的对流的形成,符合目的的可以是,风扇11以变换的运转方向运行,例如,如在图3中所示,在每个冷却阶段开始时在时间段 Δt 期间支持自然对流并向蒸发器室7中吹入,而在时间段 Δt 结束之后在相反的方向上,即吹入空气通道8中。

[0027] 如果风扇11能够以变换的运转方向运行,则蒸发器室7也不必一定这样设计:使得在蒸发器的冷却阶段对流能够自行开始。这就是说,取代竖直地在冷冻格1的后壁上纵长延伸,蒸发器室可以在很大程度上任意布置和成型;尤其是它可以布置在冷冻格1的顶的下方。

[0028] 也可想到,风扇11的运行状态在每个冷却阶段仅转换一次,分别在时间段 Δt 结束之后,如在图4的两个与图2类似的线图中所示:在此,例如在从 t_0 至 t_1 的时间区间 Δt 中风扇11如在图2的情况中那样被关闭(或者向蒸发器室7中吹入,如在图3的情况中那样),而从 t_1 至冷却阶段结束的 t_2 风扇向通道8吹入。在接下来的冷却阶段中风扇11继续在从 t_3 至 t_4 的时间段 Δt 中向通道8吹入,在时间点 t_4 它又关闭(或者它的运转方向反向)。在下一冷却阶段 t_6 至 t_8 ,风扇又如第一冷却阶段中那样运行。

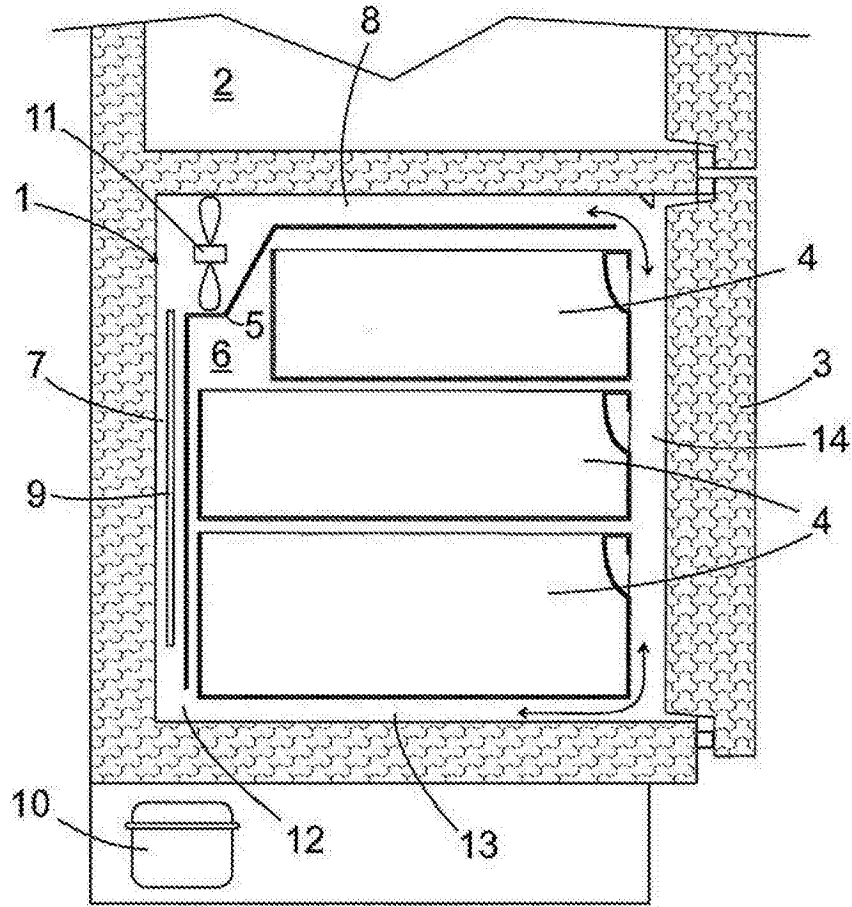


图1

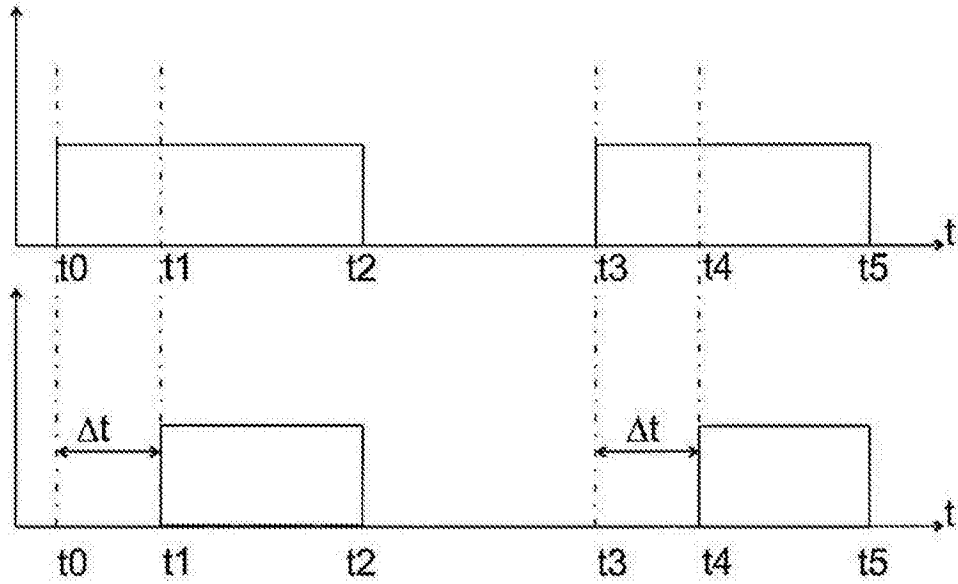


图2

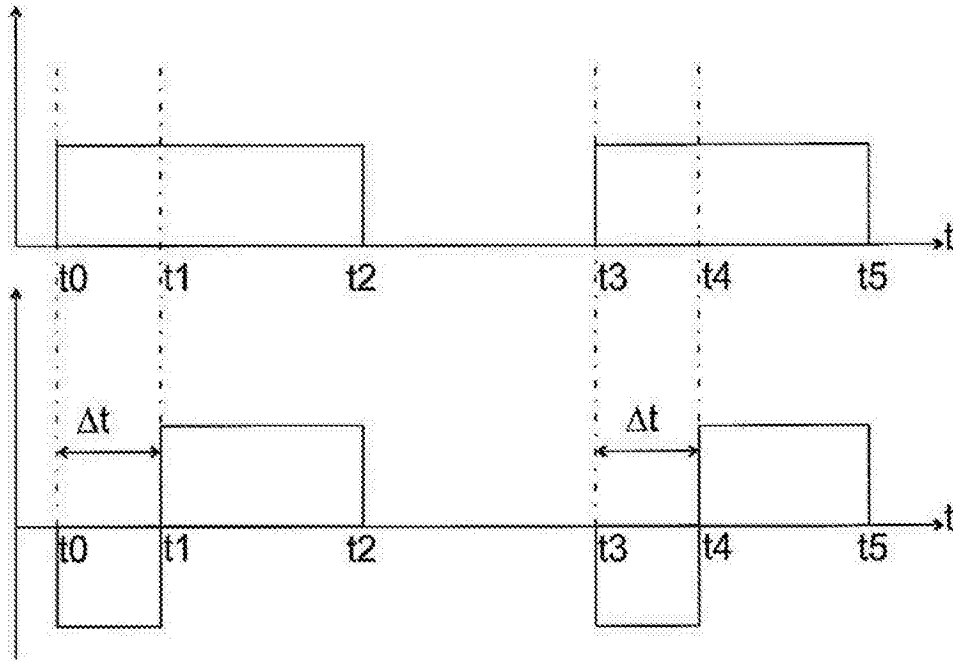


图3

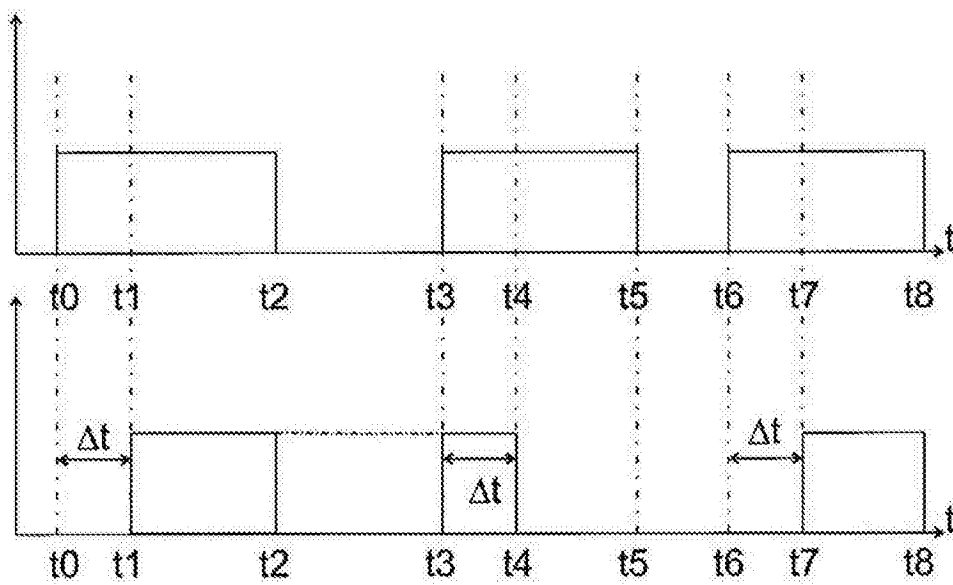


图4