



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104976844 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201510451946. 4

(22) 申请日 2015. 07. 24

(71) 申请人 合肥美的电冰箱有限公司

地址 230601 安徽省合肥市长江西路 669 号

申请人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 芮群娜

(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 11/00(2006. 01)

F25B 39/02(2006. 01)

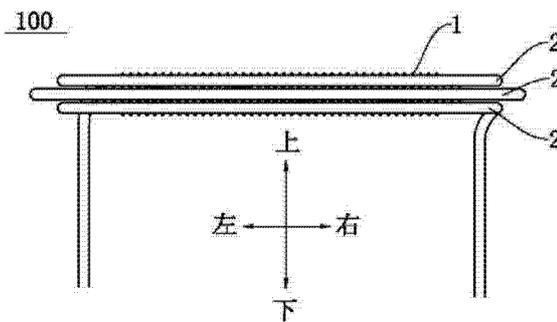
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

冰箱

(57) 摘要

本发明公开了一种冰箱,包括箱体和门体,箱体具有制冷间室,制冷间室内设有丝管蒸发器,丝管蒸发器包括至少三层层叠放置的蒸发器片层,每层所述蒸发器片层铺设有多条钢丝。根据本发明的冰箱,通过利用包含有至少三层层叠放置的蒸发器片层的丝管蒸发器,由此可以增加丝管蒸发器的制冷面积,提高冰箱的制冷效果,提高丝管蒸发器的换热效率,降低冰箱能耗。另外,在每层蒸发器片层上铺设有多条钢丝,由此不但可以提高蒸发器片层的结构强度,还可以用于增加蒸发器片层的表面积,从而可以进一步增大换热面积,提高丝管蒸发器的换热效率。



1. 一种冰箱,其特征在于,包括:
箱体,所述箱体具有制冷间室;
门体,所述门体设在所述箱体上以打开或关闭所述制冷间室;以及
设在所述制冷间室内的丝管蒸发器,所述丝管蒸发器包括至少三层层叠放置的蒸发器片层,每层所述蒸发器片层上铺设有多条钢丝。
2. 根据权利要求 1 所述的冰箱,其特征在于,每层所述蒸发器片层包括蒸发管,所述蒸发管包括多个依次连通的 U 型管段。
3. 根据权利要求 2 所述的冰箱,其特征在于,相邻的两层所述蒸发器片层的蒸发管连通。
4. 根据权利要求 3 所述的冰箱,其特征在于,相连的两层所述蒸发器片层之间通过扩口连接。
5. 根据权利要求 2 所述的冰箱,其特征在于,所述蒸发管为铝管。
6. 根据权利要求 1 所述的冰箱,其特征在于,每层所述蒸发器片层的上表面和下表面上均铺设有多条钢丝。
7. 根据权利要求 1 所述的冰箱,其特征在于,所述钢丝与所述蒸发器片层焊接。
8. 根据权利要求 1-7 中任一项所述的冰箱,其特征在于,所述丝管蒸发器包括三层所述蒸发器片层。
9. 根据权利要求 8 所述的冰箱,其特征在于,位于中间的所述蒸发器片层的宽度大于其余所述蒸发器片层的宽度。

冰箱

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域,尤其涉及一种冰箱。

背景技术

[0002] 随着社会生活水平的提高,冰箱成为家庭必备的家用电器,冰箱内的降温是通过低温制冷剂在蒸发器内吸收热量汽化得以实现的。相关技术中冰箱所使用的蒸发器通常仅由单层或两层蒸发器片层组成,这使得制冷剂在蒸发器中的停留时间较短,换热面积较小,换热效果较差,不能充分利用制冷剂的冷量,造成过多的冷量损失,虽也能达到制冷的目的,但制冷效果较差,能耗较高,增加了用户的使用成本。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明提出一种冰箱,所述冰箱具有制冷效果好、能耗低的优点。

[0004] 根据本发明实施例提供的一种冰箱,包括箱体,所述箱体具有制冷间室;门体,所述门体设在所述箱体上以打开或关闭所述制冷间室;以及设在所述制冷间室内的丝管蒸发器,所述丝管蒸发器包括至少三层层叠放置的蒸发器片层,每层所述蒸发器片层铺设有多条钢丝。

[0005] 根据本发明实施例的冰箱,通过利用包含有至少三层层叠放置的蒸发器片层的丝管蒸发器,由此可以增加丝管蒸发器的制冷面积,提高冰箱的制冷效果,提高丝管蒸发器的换热效率,降低冰箱能耗。另外,在每层蒸发器片层上铺设有多条钢丝,由此不但可以提高蒸发器片层的结构强度,还可以用于增加蒸发器片层的表面积,从而可以进一步增大换热面积,提高丝管蒸发器的换热效率。

[0006] 根据本发明的一些实施例,所述蒸发器片层包括蒸发管,所述蒸发管包括多个依次连通的U型管段。

[0007] 根据本发明的一些实施例,相邻两层所述蒸发器片层的蒸发管连通。

[0008] 可选地,相连的两层所述蒸发器片层之间通过扩口连接。

[0009] 可选地,所述蒸发管为铝管。

[0010] 根据本发明的一些实施例,每层所述蒸发器片层的上表面和下表面均铺设有机丝。

[0011] 根据本发明的一些实施例,所述钢丝与所述蒸发器片层焊接。

[0012] 根据本发明的一些实施例,所述丝管蒸发器包括三层所述蒸发器片层。

[0013] 优选地,位于中间的所述蒸发器片层的宽度大于其余所述蒸发器片层的宽度。

附图说明

[0014] 图1是根据本发明实施例的冰箱的丝管蒸发器的主视图;

[0015] 图2是根据本发明实施例的冰箱的丝管蒸发器的左视图。

- [0016] 附图标记：
[0017] 丝管蒸发器 100，
[0018] 钢丝 1，
[0019] 蒸发器片层 2。

具体实施方式

[0020] 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。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。

[0021] 下面结合图 1 和图 2 详细描述根据本发明实施例的冰箱。

[0022] 如图 1 和图 2 所示，根据本发明实施例的冰箱，包括箱体、门体以及丝管蒸发器 100。

[0023] 具体而言，箱体内具有制冷间室，制冷间室用于储存食品，门体设在箱体上以打开或关闭箱体的制冷间室。当门体打开时，可以向制冷间室内放入物品或从制冷间室内取出物品；当门体关闭时，可以使制冷间室形成封闭的制冷空间。丝管蒸发器 100 设在制冷间室内以对制冷间室制冷。丝管蒸发器 100 包括至少三层层叠放置的蒸发器片层 2。也就是说，丝管蒸发器 100 可以由三层蒸发器片层 2 构造成，也可以由四层及四层以上的蒸发器片层 2 构造成。由此可以增加丝管蒸发器 100 的换热面积，提高丝管蒸发器 100 换热效率。每层蒸发器片层 2 上铺设有多条钢丝 1，由此不但可以提高蒸发器片层 2 的结构强度，还可以用于增加蒸发器片层 2 的表面积，从而增大换热面积。

[0024] 根据本发明实施例的冰箱，通过利用包含有至少三层层叠放置的蒸发器片层 2 的丝管蒸发器 100，由此可以增加丝管蒸发器 100 的制冷面积，提高冰箱的制冷效果，提高丝管蒸发器 100 的换热效率，降低冰箱能耗。另外，在每层蒸发器片层 2 上铺设有多条钢丝 1，由此不但可以提高蒸发器片层 2 的结构强度，还可以用于增加蒸发器片层 2 的表面积，从而可以进一步增大换热面积，提高丝管蒸发器 100 的换热效率。

[0025] 在本发明的一个实施例中，每层蒸发器片层 2 可以包括蒸发管。冰箱在工作过程中，制冷剂可以在蒸发管内流动，制冷剂通过蒸发管的管壁及蒸发器片层 2 上铺设的钢丝 1 与外界进行热交换，以达到制冷的目的。蒸发管可以包括多个依次连通的 U 型管段，由此可以延长蒸发管的长度，提高每层蒸发器片层 2 的换热效率，增强制冷效果。

[0026] 根据本发明的一些实施例，相邻的两层蒸发器片层 2 的蒸发管可以相互连通。由此可以使得丝管蒸发器 100 的结构合理、布局紧凑，从而可以充分的利用制冷间室的有限空间。例如，如图 1 所示，丝管蒸发器 100 可以由上、中、下三层蒸发器片层 2 组成（如图 1 所示的上、下方向），上层蒸发器片层 2 和中间层蒸发器片层 2 连通，中间层蒸发器片层 2 与下层蒸发器片层 2 连通。工作过程中，制冷剂可以由上层蒸发器片层 2 流入，流经中间层蒸发器片层 2 后，最后从下层蒸发器片层 2 流出。由此可以使丝管蒸发器 100 的结构简单，布局更为合理。

[0027] 可选地，相连的两层蒸发器片层 2 之间可以通过扩口连接。扩口连接具有结构简单，加工方便，成本低廉等优点，由此使得丝管蒸发器 100 的加工制造更为简化，提高生产效率。另外，扩口连接的密封性能较好，适用性广，由此避免了制冷剂在蒸发管内流动过程中泄露，造成制冷剂的损失和外泄。例如，如图 1 所示，丝管蒸发器 100 可以由上、中、下三

层蒸发器片层 2 组成（如图 1 所示的上下方向），上层蒸发器片层 2 的蒸发管与中间层蒸发器片层 2 的蒸发管通过扩口连通，中间层蒸发器片层 2 的蒸发管与下层蒸发器片层 2 的蒸发管通过扩口连通。由此，可以提高相连的两个蒸发器片层 2 之间的连接可靠性、密封性，从而可以提高丝管蒸发器 100 的使用性能。

[0028] 在本发明的一个示例中，蒸发管可以为铝管。由于铝导热性能较好，可塑性好，且价格低廉，一方面可以提高换热效率，增强制冷效果，另一方面使得加工简单方便，降低生产成本。可以理解的是，制冷剂通过蒸发管管壁与外界进行热量交换，由于铝的导热系数较高，使得制冷剂的冷量更为快速、高效率的通过管壁传递，制冷剂冷量的利用率得以提高，减少了冷量损失，从而降低了单位能耗。

[0029] 根据本发明的一些实施例，每层蒸发器片层 2 的上表面和下表面均铺设有多条钢丝 1。由此，可以增加蒸发器片层 2 的表面积，即增大蒸发器片层 2 的散热面积，有利于提高散热效率，降低单位能耗。同时，蒸发器片层 2 上铺设的钢丝 1 使得丝管蒸发器 100 内的温度分布更为均匀，有利于冷量的传导。

[0030] 进一步地，每层蒸发器片层 2 上铺设的钢丝 1 与蒸发管可以采用焊接方式连接。由此，可以提高钢丝 1 与蒸发管的连接可靠性。另外，蒸发管可以由多个依次连通的 U 型管段组成，在受力不均的情况下容易发生形变，通过将多条钢丝 1 焊接在蒸发管上，有利于增加蒸发器片层 2 的结构强度，避免丝管蒸发器 100 在使用过程中发生形变。

[0031] 在本发明的一个实施例中，丝管蒸发器 100 可以由三层蒸发器片层 2 构造成。如图 1 和图 2 所示，丝管蒸发器 100 由上、中、下三层蒸发器片层 2 构造成，由此可以增加丝管蒸发器 100 的换热面积，延长了制冷剂在由三层蒸发器片层 2 组成的丝管蒸发器 100 内流动距离，从而提高了丝管蒸发器 100 的换热效率，降低了冰箱的能耗。

[0032] 进一步地，位于中间的蒸发器片层 2 的宽度大于其余的蒸发器片层 2 宽度。由此，位于中间的蒸发器片层 2 的部分可以直接与周围环境进行热量交换，从而可以增加蒸发器片层 2 的换热面积，提高了丝管蒸发器 100 的整体换热效率。例如，如图 1 所示，丝管蒸发器 100 由位于最下方的蒸发器片层 2、位于最上方的蒸发器片层 2 以及位于中间的蒸发器片层 2 构造成，在丝管蒸发器 100 的左右方向（如图 1 所示的左右方向）上的宽度，位于中间的蒸发器片层 2 的宽度大于位于最下方的蒸发器片层 2 的宽度，位于中间的蒸发器片层 2 的宽度大于位于最上方的蒸发器片层 2 的宽度。

[0033] 更进一步地，位于中间的蒸发器片层 2 在水平面（平行于如图 1 中所示的左右方向的平面）的投影面积大于其余的蒸发器片层 2 在水平面的投影面积。由此可以增加位于中间的蒸发器片层 2 的换热面积，提高丝管蒸发器 100 的整体换热效率，同时，位于中间的蒸发器片层 2 的部分蒸发器片层 2 可以直接与周围环境进行热量交换，从而可以进一步提高换热效率，节约冰箱的能耗。

[0034] 下面以具体的示例对本发明实施例的冰箱进行说明。值得理解的是，下述描述只是示例性说明，而不是对本发明的具体限制。

[0035] 冰箱可以包括箱体、门体以及丝管蒸发器 100。其中，箱体具有制冷间室，门体设在箱体上以打开或关闭制冷间室，丝管蒸发器 100 设在制冷间室内，以对制冷间室制冷。

[0036] 如图 1 和图 2 所示，丝管蒸发器 100 由三层从上至下层叠放置的蒸发器片层 2 构造成，每层蒸发器片层 2 上表面和下表面均铺设由多条钢丝 1，钢丝 1 通过焊接固定在蒸发

管上。每层蒸发器片层 2 均由蒸发管构造成,蒸发管包括多个依次连通的 U 型管段。相邻的两个蒸发器片层 2 的蒸发管通过扩口连接。

[0037] 根据本发明实施例的冰箱,通过利用包含有至少三层层叠放置的蒸发器片层 2 的丝管蒸发器 100,由此可以增加丝管蒸发器 100 的制冷面积,提高冰箱的制冷效果,显著的降低能耗。另外,在每层蒸发器片层 2 上铺设有多条钢丝 1,由此不但可以提高蒸发器片层 2 的结构强度,还可以用于增加蒸发器片层 2 的表面积,从而可以增大换热面积,提高丝管蒸发器 100 的换热效率。

[0038] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“宽度”、“上”、“下”、“左”、“右”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0039] 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,也可以是电连接或彼此可通讯;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,除非另有明确的限定。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。

[0040] 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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,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以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0041] 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。

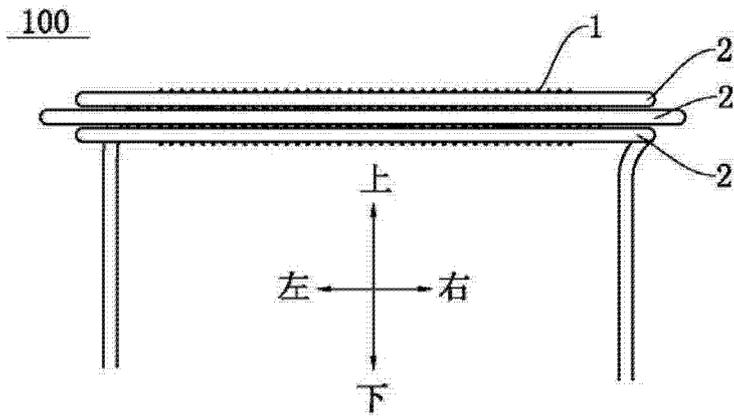


图 1

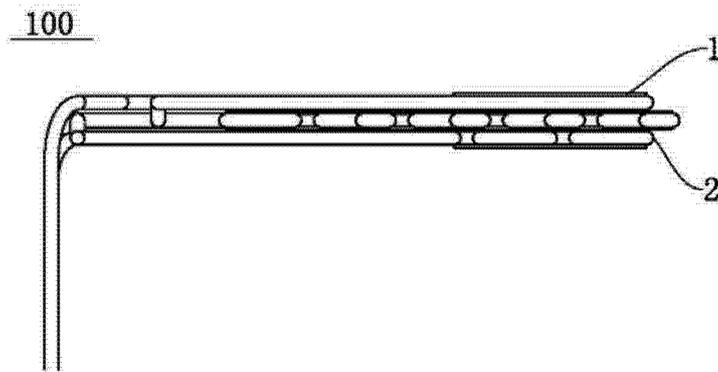


图 2