



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1928470 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 200610151445.5

(22) 申请日 2006.09.08

(30) 优先权数据

2005-261497 2005.09.09 JP

(73) 专利权人 日立空调・家用电器株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 大平昭义 河井良二 中村浩和

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 张敬强

(51) Int. Cl.

F25D 17/08 (2006.01)

F25D 21/08 (2006.01)

审查员 吴大鹏

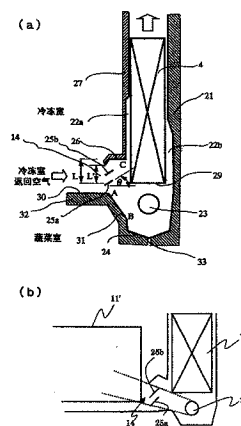
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

冰箱

(57) 摘要

本发明提供一种改进冷却器周边部的风路结构并实现维持提高冷却性能的冰箱,其具备:将室内保持在冷冻温度带的冷冻室;配置在该冷冻室背部并冷却箱内循环空气的冷却器(4);设有该冷却器(4)、并设置在隔开其与冷冻室的隔壁(27)背部的冷却器室;使由冷却器(4)生成的冷气循环的冷却风扇;以及,连通冷却器室与冷冻室之间并使冷却冷冻室之后的冷气返回的冷气返回口(14),冷气返回口(14)其开口上面(26)位于冷却器(4)下面的上方,冷气返回口(14)的开口下面(30)位于冷却器(4)下面的下方。



1. 一种冰箱,其特征在于,具备:将室内保持在冷冻温度带的冷冻室;配置在该冷冻室背部并冷却箱内循环空气的冷却器;设有该冷却器、并设置在隔开其与上述冷冻室的隔壁背部的冷却器室;使由上述冷却器生成的冷气循环的冷却风扇;以及,连通上述冷却器室与上述冷冻室之间并使冷却上述冷冻室之后的冷气返回的冷气返回口,上述冷气返回口其开口上面位于比上述冷却器底面更靠上方处,上述冷气返回口的开口下面位于比上述冷却器底面更靠下方处。

2. 根据权利要求1所述的冰箱,其特征在于,

上述冷气返回口的开口上面,将上述隔壁向相对上述冷却器侧折叠形成;

用于融化附着在上述冷却器上的霜的除霜用加热器设置在上述冷却器的下方;

上述冷气返回口的开口具备用于将返回空气的气流导向上方的导向部;

上述导向部配置在将来自上述除霜用加热器的放射遮蔽的位置上。

3. 根据权利要求2所述的冰箱,其特征在于,

在上述除霜用加热器的下方具有容纳除霜水的盛水部;

连接上述冷气返回口和上述盛水部之间的倾斜部形成上述冷却器室的前面,同时设置在与上述冷却器相对一侧的隔壁面的垂直下方延长线上。

冰箱

技术领域

[0001] 本发明涉及具备冷却器的冰箱。

背景技术

[0002] 利用冷气循环方式的冰箱,通过设置在冷却器下游侧的箱内风扇使冷气循环进而对箱内进行冷却。通过开关设置在箱内风扇下游侧的调节风门可改变冷气的流向,对应箱内的温度向冷藏室或冷冻室分配冷气。这样,由于冷却箱内后再次流入冷却器的冷气与来自冷藏室和冷冻室的返回空气混合形成复杂的流动,所以不限于通常运转时的冷却性能,在实现维持结霜时冷却性提高方面,冷却器返回空气流入部的结构尤为重要。

[0003] 作为用于解决上述问题的有关冰箱冷却器周边部的风路结构的例子,可以例举专利文献 1——日本特开 2004-85070 号公报。在专利文献 1 中,为了通过来自冷冻室的返回空气和来自冷藏室及蔬菜室的返回空气,改变生成在冷却器中的霜的位置,并能提高结霜时的冷却性能,使冷冻室的返回空气的开口部下面配置在比冷却器的下面靠上方处,从而得到解决。

[0004] 在专利文献 1 中,通过使冷冻室返回空气的开口部下面设置在比冷却器的下面靠上方处,来自冷冻室的返回空气在冷却器前面生成霜,来自冷藏室及蔬菜室的返回空气从冷却器下方里面生成霜。但是来自冷藏室及蔬菜室的返回空气,由于受到风量较多的来自冷冻室的返回空气的强烈影响,所以有集中流向冷却器背面的倾向,局部生成霜,可能会引起结霜时冷却性能的不良。另外,在提高冷却性能方面,为了减少通风阻力,尽可能加大风量较多的冷冻室返回空气流入部,有效利用冷却器前面侧,提高热交换效率为好。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于上述问题而提出的,目的在于提供一种改善冷却器周边部的风路结构并实现维持提高冷却性能的冰箱。

[0006] 为实现上述目的,本发明的冰箱,具备:将室内保持在冷冻温度带的冷冻室;配置在该冷冻室背部并冷却箱内循环空气的冷却器;设有该冷却器、并设置在隔开其与上述冷冻室的隔壁背部的冷却器室;使由上述冷却器生成的冷气循环的冷却风扇;以及,连通上述冷却器室与上述冷冻室之间并使冷却上述冷冻室之后的冷气返回的冷气返回口,上述冷气返回口其开口上面位于比上述冷却器底面更靠上方处,上述冷气返回口的开口下面位于比上述冷却器底面更靠下方处。

[0007] 另外,具备上述结构的冰箱,上述冷气返回口的开口上面,将上述隔壁向相对上述冷却器侧折叠形成;

[0008] 用于融化附着在上述冷却器上的霜的除霜用加热器设置在上述冷却器的下方;

[0009] 上述冷气返回口的开口具备用于将返回空气的气流导向上方的导向部;

[0010] 上述导向部配置在将来自上述除霜用加热器的放射遮蔽的位置上。

[0011] 另外,在上述除霜用加热器的下方具有容纳除霜水的盛水部;

[0012] 连接上述冷气返回口和上述盛水部之间的倾斜部形成上述冷却器室的前面,同时设置在与上述冷却器相对一侧的隔壁面的垂直下方延长线上。

[0013] 采用本发明,可提供一种改善冷却器周边部的风路结构并实现维持提高冷却性能的冰箱。

[0014] 为了提高冰箱的冷却性能,减少整个冷却风路的通风阻力是尤为重要的。尤其是减少冷却器周边部的返回空气流入部的通风阻力,对于提高结霜时的冷却性能是很重要的。因此,在循环风量较多的冷冻室返回空气流入部中,以减少通风阻力提高冷却性能为目的,冷冻室返回空气流入部开口的上面设置在与冷却器下面相同高度或比冷却器下面靠上方的位置。

[0015] 除霜时由设置在冷却器下方的除霜用加热器(辐射加热器)进行加热,但由于冷却器周边部加热的空气或来自电加热器的辐射热,即便停止箱内循环风扇,接近于冷却器的冷冻室的温度也有可能上升,所以由设置在冷却器返回空气流入部的导向装置来抑制冷冻室温度的上升。

[0016] 为了使流入的返回空气顺利地流入冷却室,上述导向装置在冷却室侧相对水平方向具有一定的角度,提高与冷却室的热交换效率。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施方式的冰箱的剖面图。

[0018] 图2是本实施例的风扇保护材的立体图。

[0019] 图3是详细地表示冷却器周边部的剖视图。

[0020] 图中:

[0021] 1 压缩机,2 冷凝器,3 节流阀,4 冷却器,5 箱内风扇,6 调节风门,

[0022] 7 冷藏室冷气风路,8 冰箱,9 冷藏室,10、11 冷冻室,12 蔬菜室,

[0023] 13 冷冻室风路,14 冷冻室返回口,21 背面壁,22a、22b 旁路,

[0024] 23 电加热器,24 盛水部,25a、25b 导向装置,26 风扇保护材下面,

[0025] 27 风扇保护材,29 冷却器下面,30 隔壁 32 的上面,31 倾斜面,32 隔壁,

[0026] 33 排泄口

具体实施方式

[0027] 用附图进行说明具备这种结构的冰箱的实施方式。

[0028] 图1是本发明实施方式的冰箱的剖面图。冰箱8从上到下依次配置冷藏室9,冷冻室10、11以及蔬菜室12。为了冷却冰箱内部,在冰箱8内组装冷冻循环,由压缩机1、冷凝器2、节流阀3及冷却器4构成,它们由冷冻配管依次连接。冷却器4配设在位于冷冻室10、11背部的冷冻器室内,冷却器室与冷冻室之间通过隔壁隔开。通过设置在冷却器4下游侧的箱内冷却风扇5,冷气进行循环从而冷却箱内,并通过开关设置在上述箱内风扇5下游侧的调节风门6,将冷气导入冷藏室风路7或冷冻室风路13进而将冷气供给冷藏室9或冷冻室10、11(蔬菜室12为通过导入供给冷藏室9的冷气的一部分而进行冷却的结构(未图示))。

[0029] 调节风门6打开时,通过冷藏室风路7、冷冻室13从设有多个的冷藏室排出口或冷

冻室排出口供给冷气,同时冷却冷藏室 9、蔬菜室 12 及冷冻室 10、11。冷却冷藏室 9 之后的冷气,经过冷藏室返回管道返回到冷却器 4,另外,冷却冷冻室 10、11 之后的冷气,经过冷冻室返回口(冷冻室返回空气流入部)14 返回到冷却器 4。另外,冷冻室 10、11 单独冷却时,可关闭调节风门 6 将冷气导入冷冻室风路 13 进行冷却。这种情况,返回到冷却器 4 的冷气仅来自冷冻室返回口 14。

[0030] 即,本实施例的冰箱至少具备:将箱内保持在冷冻温度带的冷冻室 10、11;配置在该冷冻室 10、11 的背部并冷却箱内循环空气的冷却器 4;设有该冷却器 4 并设置在隔开其与冷冻室 10、11 的隔壁背部的冷却器室;以及,使由冷却器 4 生成的冷气循环的箱内风扇 5。另外,在隔开冷却器室与冷冻室 10、11 之间的隔壁上,设有连通冷却器室与冷冻室 10、11 之间的冷气返回口 14。

[0031] 图 2 是本实施例的风扇保护材 27 的立体图。本实施例的风扇保护材 27 是隔开冷冻室 10、11 与冷却器室的隔壁,同时,构成由冷却器 4 生成的冷气通过的冷气风路。

[0032] 如图 2(a) 所示,其表示风扇保护材 27 的前面侧,在风扇保护材 27 的前面侧具备多个吹出冷气的冷气排出口,在冷气排出口的下侧设有冷气返回口 14。构成如下:由该冷气排出口将冷气吹向冷冻室 10、11,另外,冷却冷冻室 10、11 之后的冷气从冷气返回口 14 返回到冷却器室。

[0033] 参照图 2(b) 说明风扇保护材 27 的后面侧。由冷却器 4 冷却的冷气由箱内风扇 5 送向冷藏室 9、冷冻室 10、11 及蔬菜室 12。送向冷藏室 9 的空气,经过风扇保护材 27 的冷藏室侧开口送入冷藏室冷气风路 7。送向蔬菜室 12 的空气未图示,但经过与蔬菜室 12 连通的冷气风路送出冷气。如图 2(a) 所示,冷气从设置在风扇保护材 27 前面侧的冷气排出口送向冷冻室 10、11。

[0034] 冷却冷冻室 10、11 之后的冷气,如上所述,通过连通冷却器室与冷冻室 10、11 的冷气返回口 14 返回冷却器室。冷却冷藏室 9 之后的冷气,通过沿上下方向延伸于冷却器室侧方的冷藏室返回风路 15,从冷却器下方返回到冷却器室,由冷却器 4 再次冷却后送向箱内的各室进行循环的结构。

[0035] 这样,本实施例的冰箱,其构成如下:由一个冷却器 4 冷却作为冷藏温度带的储藏室的冷藏室 9 及蔬菜室 12;及作为冷冻温度带的冷冻室 10、11,冷却这些室之后的冷气再返回到一个冷却器 4。

[0036] 图 3 是详细表示冷却器周边部的剖视图。冷却器 4 构成冷气风路的同时,设置在构成划分冷冻室 10、11 与冷却器室的隔壁的风扇保护材 27 与构成冰箱主体 8 的内箱的背面板 21 之间。冷却器 4 的前面侧和背面侧设有旁路风路 22a、22b,在冷却器 4 上附着并结成霜,冷却器 4 下侧的通风阻力较大的情况,通过这些旁路风路之后与冷却器 4 进行热交换,维持规定的冷却性能。冷冻室返回口 14,由风扇保护材 27 的下面 26 和与其相对的隔壁 32 的上面 30 构成。

[0037] 这里所说的隔壁 32 是隔开冷冻室 11 和蔬菜室 12 的隔壁,为在该隔壁 32 的上面 30 和风扇保护材 27 的下面 26 之间连通冷冻室与冷却器室的结构。即,风扇保护材 27 的下面 26 构成冷气返回口 14 的开口上端,隔壁 32 的上面 30 构成冷气返回口 14 的开口下端。再有,该冷气返回口 14,即使以在风扇保护材 27 的下侧设置开口的结构形成也可,这种情况,冷气返回口 14 的开口上端和开口下端的任意一个,由风扇保护材 27 形成。

[0038] 作为冷气返回口 14 的开口上端的风扇保护材 27 的下面 26, 设置在位于在垂直方向上与冷却器 4 的下面相同的位置, 或者距风扇保护材 27 的下面 26 距离为 L 的上方, 扩大了冷冻室返回口 14 的开口部。这样, 由于冷冻室返回口 14 的开口上端面的高度比冷却器 4 的下面高出距离 L, 来自冷冻室的返回空气, 由于通风阻力减少可缓和通过冷冻室返回口 14 时的流入速度, 在冷却器 4 前面侧也可有效利用, 实现冷却性能的提高。

[0039] 另外, 由于缓和来自冷冻室的返回空气的流入速度, 所以可防止来自冷藏室的返回空气集中流入冷却器 4 的背面侧, 因此, 在冷却器 4 的背面侧不会局部生成霜, 可期待冷却性能的提高。尤其是, 在做成来自冷藏室 9 的返回冷气通过冷却器 4 的一侧向冷却器室返回的结构时, 由于来自冷藏室 9 的返回冷气易于推压冷却器 4 的背面侧, 所以本实施例的结构是有效的。

[0040] 与冷冻室返回口 14 的开口上端的最下面的关系, 在本实施例中设定为高出冷却器 4 的下面距离为 L' , 构成将从下面 26 垂下的部分的通风阻力抑制为很小的结构。即, 作为构成冷冻室返回口 14, 为其开口部上面比冷却器 4 下面位于上方, 开口下面比冷却器 4 下面位于下方的结构, 可期望由冷气循环的效率提高而带来的冷却性能的提高。

[0041] 这样, 符合加大设定冷冻室返回口 14 的开口部, 在本实施例中, 通过具备如下的结构, 可解决冷气循环性的提高及伴随它的问题。以下, 说明有关这些结构。

[0042] 冷冻室返回口 14 的开口部具有用于将返回空气的流向导向上方的导向部。在本实施例中, 做成在开口部设置多个导向装置 25a、25b 的结构。这些导向装置 25a、25b, 以自水平方向倾斜 θ 角地设置在冷却器 4 侧, 在导向装置 25a、25b 的向冷却器 4 的延长线上或比延长线靠上的上方存在风扇保护材 27 的角部 C, 返回的空气可顺利地流向冷却器 4。

[0043] 也就是, 冷冻室返回口 14 的开口上面, 将风扇保护材 27 的下面向相对冷却器 4 侧折叠形成, 在这样形成的开口部内具备导向部, 做成冷却器 4 位于导向部的延长线上的结构, 可降低返回空气的阻力。

[0044] 另外, 在冷却器 4 的下方设有用于融化附着在冷却器 4 上的霜的除霜用加热器 23。因此, 伴随着加大冷冻室返回口 14 的开口, 来自除霜用加热器 23 的反射热或者由除霜用加热器 23 加热后的空气, 有必要通过冷冻室返回口 14 防止冷冻室的温度上升。即, 冷冻室容器 11' 若位于从除霜用加热器 23 呈放射状开口的部分上, 则由于辐射热会导致容器 11' 变暖, 所以有必要防止变暖。

[0045] 在本实施例中, 由于在冷冻室返回口 14 内的遮蔽由除霜用加热器 23 向冷冻室放射的位置上具备导向装置 25a、25b, 所以可抑制由于辐射热的温度上升, 另外, 由于以 θ 角设置导向装置 25a、25b 使返回冷气导向上方, 所以可抑制加热空气向冷冻室侧流动。

[0046] 这样, 导向装置 25a、25b, 具有抑制除霜时的加热器 23 周边部的加热空气或由于辐射热的冷冻室的温度上升的效果, 另外, 起到防止食品向设置冷却器 4 或者电加热器 23 的部分落下的作用, 同时, 也可期待提高冷气循环效率。

[0047] 再有, 为了防止除霜水进入冷冻室侧, 构成以下的结构。在除霜用加热器 23 的下方设有容纳除霜水的盛水部 24。因此, 做成将连接形成冷冻室返回口 14 的隔壁 32 的上面 30 至盛水部 24 之间的倾斜部, 设置在与冷却器 4 相对的隔壁面的下方延长线上的结构。

[0048] 如图 3(a) 所示, 向垂直方向下侧延长风扇保护材 27 的角部 C 并与隔壁 32 相交的部分, 以与倾斜于盛水部 24 侧的直线 AB (倾斜面) 相交的方式配置, 即使除霜水从角部 C

落下,由于由倾斜面 31 导向盛水部 24,所以除霜水经过冷冻室返回口 14 也不流入箱内。因此,除霜水被设置在除霜用加热器 23 下侧的盛水部收集,从与冰箱外部相连的排泄口 33 放出。

[0049] 根据上述实施例,通过将构成冷冻室返回口 14(冷冻室返回空气流入部)的风扇保护材 27 的下面,配置在位于在垂直方向与冷却器 4 下面相同的位置、或比风扇保护材 27 的下面靠上方配置,可得到以下作用与效果。

[0050] (1) 通过缓和返回空气流入部的流入速度,在冷却器前面侧也可有效地进行热交换,可提高冷却器整体的热交换效率。

[0051] (2) 在冷却器很难局部生成霜,提高结霜时的冷却性能。

[0052] 另外,通过设置在冷冻室返回口 14 的返回空气导向装置(导向部),返回空气可顺利地流入冷却器 4,可提高冷却器的热交换效率。再有,在除霜时,由于设置导向部使得来自除霜用加热器的热不进入冷冻室侧,可抑制除霜时的冷冻室温度的上升。

[0053] 这里,有关来自蔬菜室 12 的返回冷气加以说明。来自蔬菜室 12 的返回冷气,通过设置在隔壁 32 的未图示的冷气返回通道导向冷却器室内。来自蔬菜室 12 的冷气返回通道连通到冷却器室内,该开口设置在冷却器 4 的下部。具体地,希望在图 3 所示的开口部具备开口部,做成从该开口部返回到冷却器室的冷气与来自冷藏室的返回冷气及来自冷冻室的返回冷气混合并由冷却器 4 再次冷却的结构。

[0054] 这时,来自蔬菜室的冷气返回通道的开口部设置在除霜水不流入的位置上。例如,通过远离冷却器 4 下方投影面而配置,防止除霜水落到开口内。再有,通过使该开口位于比与冷却器 4 相对的隔壁的下方延长线上靠上方向一侧,以使落到倾斜部的除霜水流向 B 侧,除霜水不流入蔬菜室冷气返回通道内。

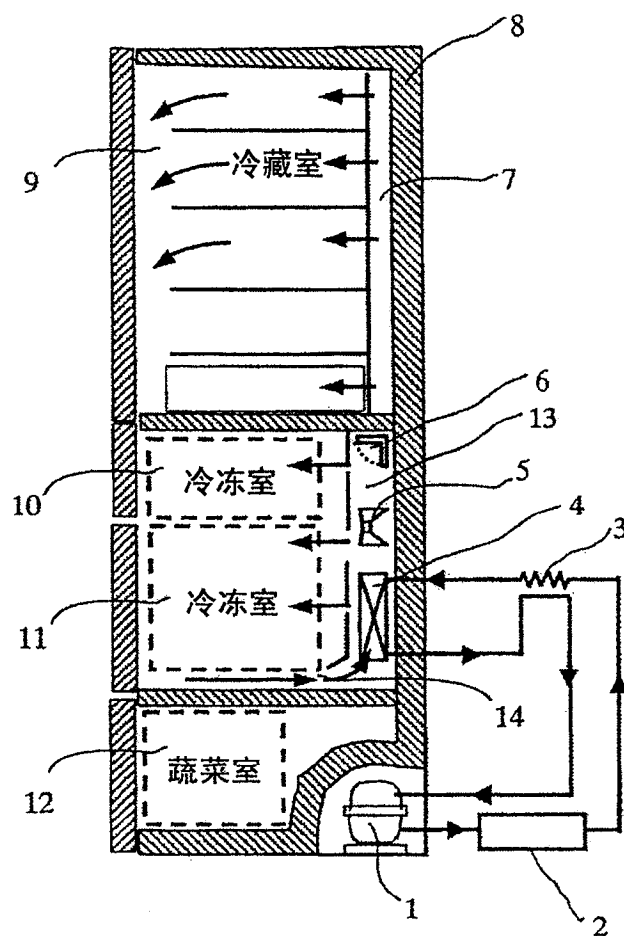


图 1

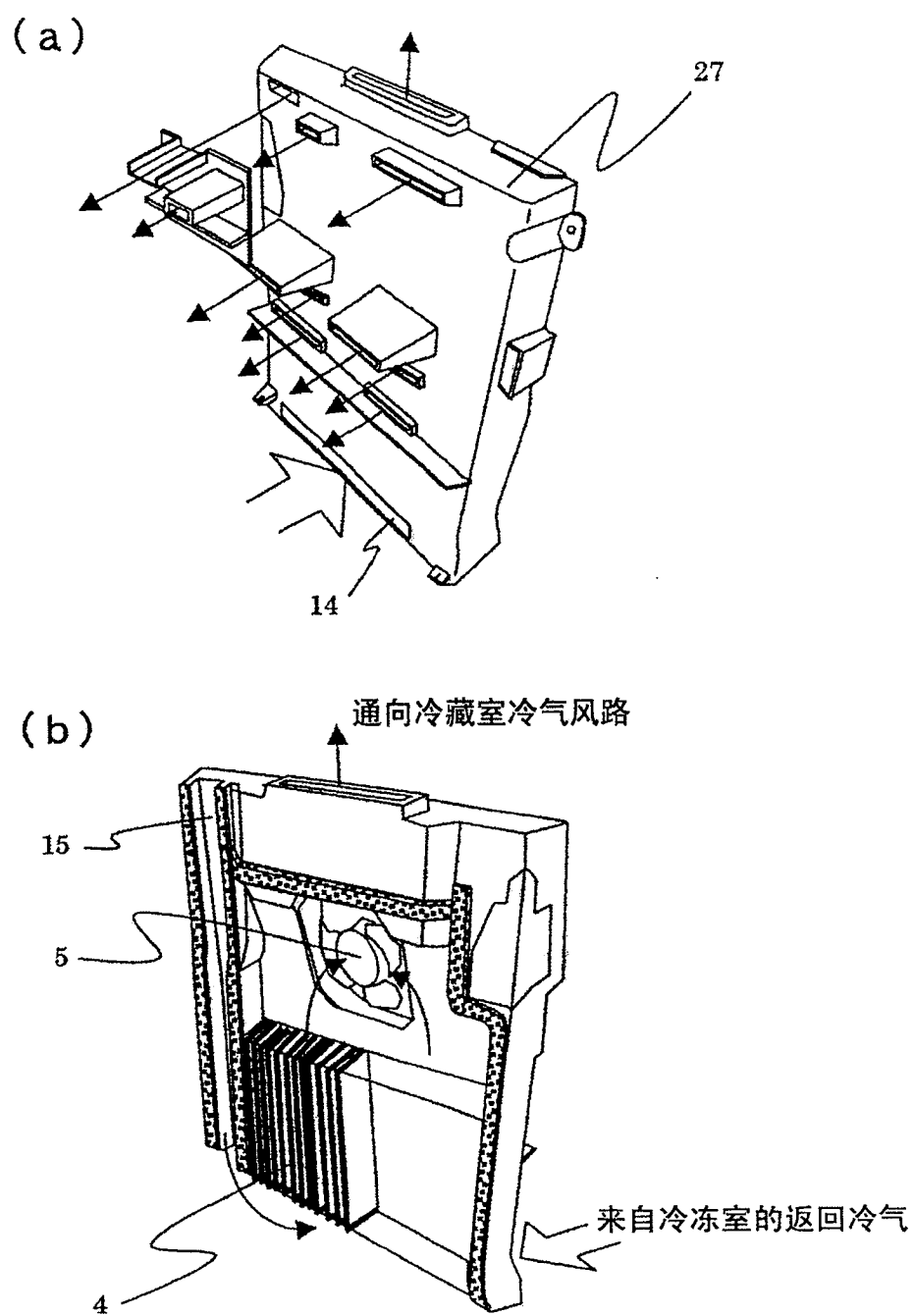


图 2

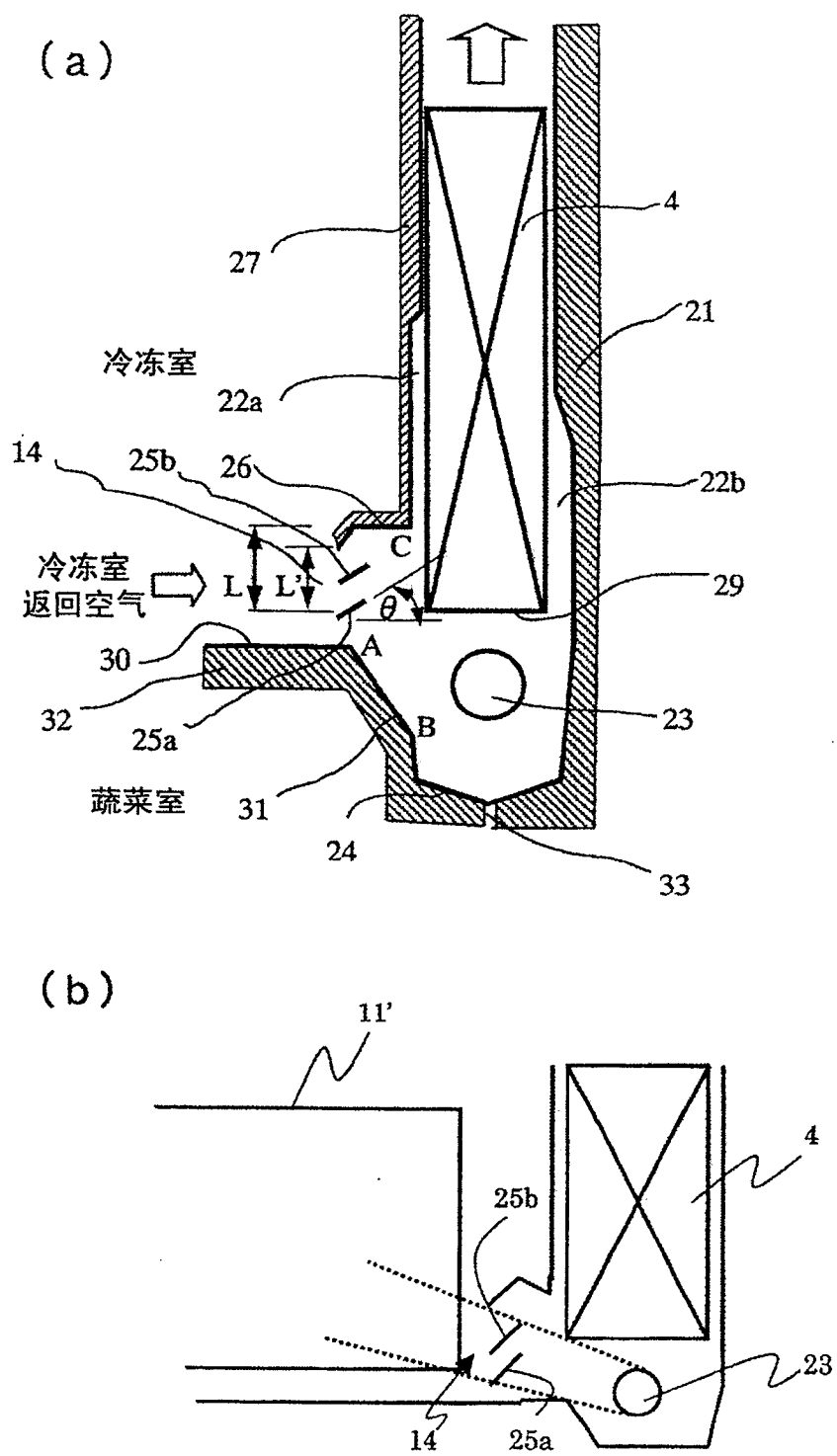


图 3