



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106679268 B

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201610539380.5

(22)申请日 2013.01.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106679268 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(30)优先权数据
2012-144145 2012.06.27 JP

(62)分案原申请数据
201380022483.9 2013.01.22

(73)专利权人 东芝生活电器株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 石桥郁夫 佐伯友康 吉田隆明
及川诚

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 夏斌

(51)Int.Cl.
F25D 11/02(2006.01)
F25D 23/00(2006.01)
F25D 21/06(2006.01)
F25D 19/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 1940429 A,2007.04.04,
CN 1598450 A,2005.03.23,
CN 102452522 A,2012.05.16,
CN 2658667 Y,2004.11.24,
JP 特開2008-116126 A,2008.05.22,

审查员 李鑫慧

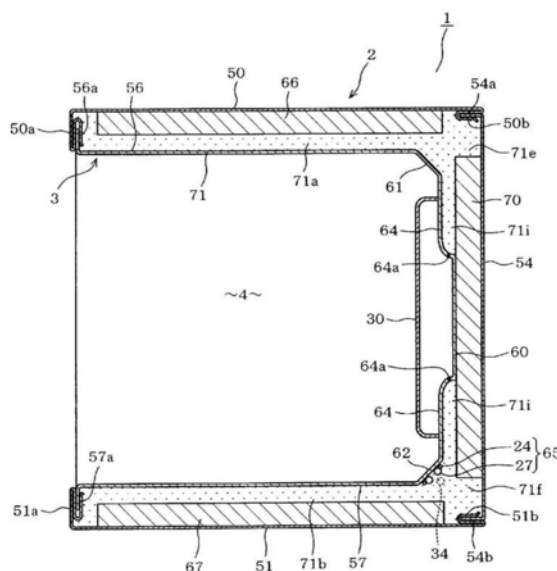
权利要求书1页 说明书11页 附图13页

(54)发明名称

冰箱

(57)摘要

本实施方式涉及一种冰箱,具备:绝热箱体,该绝热箱体具备外箱、内箱、以及配置于该内箱与所述外箱之间而构成绝热壁的绝热材料,在该绝热箱体的内部具有储藏室;送风管道,设置于该绝热箱体的所述储藏室的里部,在该送风管道的内部配置有送风风扇;收纳凹部,形成于所述内箱,朝内侧突出,被填充所述绝热材料;以及配管,埋设于填充到所述收纳凹部而厚度增加了的所述绝热材料的部分。



1. 一种冰箱,具备:

绝热箱体,该绝热箱体具备外箱、内箱、以及配置于该内箱与所述外箱之间而构成绝热壁的绝热材料,在该绝热箱体的内部具有储藏室;

送风管道,设置于该绝热箱体的所述储藏室的里部,在该送风管道的内部配置有送风风扇;

收纳凹部,形成于所述内箱的背板和与该背板相连的侧板所成的拐角部,朝内侧突出,被填充所述绝热材料;以及

多个配管,埋设于填充到所述收纳凹部而厚度增加了的所述绝热材料的部分。

2. 如权利要求1所述的冰箱,其中,

所述收纳凹部在所述内箱的背板上形成于所述送风管道的后侧的部位或者所述送风管道的后侧的附近的部位,

所述多个配管配置于该收纳凹部。

冰箱

[0001] 本申请是申请号为201380022483.9、申请日为2013年01月22日、发明名称为“冰箱”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明的实施方式涉及一种冰箱。

背景技术

[0003] 一般情况下,家庭用的冰箱所使用的绝热箱体,是向钢板制的外箱与合成树脂制的内箱之间所形成的空间部中使由发泡聚氨酯构成的发泡绝热材料在发泡的同时进行填充而形成的。外箱具有左侧板、右侧板、顶板、底板以及背板。内箱具有与外箱的左侧板、右侧板、顶板、底板以及背板分别对应的左侧板、右侧板、顶板、底板以及背板。这种绝热箱体在内箱的内部具有前面开口的储藏室。该储藏室的周围由各部分的绝热壁包围。在储藏室的里部设置有送风管道。在该送风管道中配置有构成用于朝储藏室供给冷气的冷冻循环的冷却器以及送风风扇。

[0004] 另外,冷冻循环具备毛细管以及吸管,作为与冷却器的制冷剂入口侧以及制冷剂出口侧连接的配管。并且,利用这些毛细管以及吸管进行热交换,而通过毛细管的热来促进吸管内的制冷剂的汽化。由此,能够提高运转效率,实现使用电力的节减。在冰箱中,这些毛细管以及吸管贯通内箱的背板而朝内箱的外部导出。并且,这些毛细管以及吸管以能够热交换的方式相互通过钎焊来一体化而构成管体。并且,该管体为了充分确保能够热交换的长度而沿着背板例如呈U字状配置。此外,冷却器的除霜水排出用的配管即排水软管也贯通内箱的背板而朝内箱的外部导出,并以指向设置在绝热箱体的下部的除霜水蒸发皿的方式沿着背板配置。

[0005] 另一方面,在冰箱中,在外箱的背板与内箱的背板之间填充有作为绝热材料的发泡绝热材料,由此构成背部绝热壁。并且,为了节减发泡绝热材料的使用量而尝试实现该背部绝热壁的薄形化。但是,在如上述那样在内箱的背板的外部存在配管的情况下,需要将发泡绝热材料的厚度尺寸确保为该配管完全埋设于发泡绝热材料。因此,背部绝热壁的绝热材料的薄形化存在限度。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2007-78264号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 因此,提供一种冰箱,能够不受配管的影响地实现构成背部绝热壁的绝热材料的薄形化。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 本实施方式的冰箱,具备:绝热箱体,该绝热箱体具备外箱、内箱、以及配置于该内箱与所述外箱之间而构成绝热壁的绝热材料,在该绝热箱体的内部具有储藏室;送风管道,设置于该绝热箱体的所述储藏室的里部,在该送风管道的内部配置有送风风扇;收纳凹部,形成于所述内箱,朝内侧突出,被填充所述绝热材料;以及配管,埋设于填充到所述收纳凹部而厚度增加了的所述绝热材料的部分。

[0013] 并且,在本实施方式的冰箱中,所述收纳凹部在所述内箱的背板上形成于所述送风管道的后侧的部位或者所述送风管道的后侧的附近的部位,所述配管配置于该收纳凹部。

附图说明

[0014] 图1是表示第一实施方式的图,是沿着图2的F1-F1线的冰箱的放大截面图。

[0015] 图2是概略地表示冰箱整体的构成的纵剖侧视图。

[0016] 图3是冷冻循环的构成图。

[0017] 图4是将外箱分解而表示的立体图。

[0018] 图5是从背面方向观察的内箱的立体图。

[0019] 图6是表示第二实施方式的与图1相当的图。

[0020] 图7是表示在真空绝热板上涂覆粘接剂的状态的图。

[0021] 图8是表示第三实施方式的与图5相当的图。

[0022] 图9是表示第四实施方式的与图1相当的图。

[0023] 图10是与图5相当的图。

[0024] 图11是表示第五实施方式的与图2相当的图。

[0025] 图12是与图5相当的图。

[0026] 图13是表示第六实施方式的与图5相当的图。

[0027] 图14是表示第七实施方式的图,是表示管体的配置方式的构成图。

具体实施方式

[0028] 以下,参照附图对多个实施方式进行说明。另外,在各实施方式中对实质上相同的构成部分标注相同的附图标记,并省略说明。

[0029] (第一实施方式)

[0030] 以下,参照图1至图5对第一实施方式进行说明。如图1以及图2所示,绝热箱体1构成为在钢板制的外箱2与合成树脂制的内箱3之间的空间部具有绝热材料,对其详细情况将后述。在绝热箱体1的内部设置有多个储藏室。具体而言,如图2所示,在绝热箱体1的内部从上段起依次设置有冷藏室4、蔬菜室5,在其下方左右并排地设置有制冰室6和未图示的小冷冻室,在这些制冰室6以及小冷冻室的下方设置有冷冻室7。在制冰室6的内部设置有自动制冰装置8。

[0031] 冷藏室4以及蔬菜室5都是冷藏温度带(例如,1~4℃的正温度带)的储藏室。这些冷藏室4以及蔬菜室5之间由合成树脂制的分隔壁9上下分隔。在冷藏室4的前面开口部设置有铰链开闭式的绝热门4a。在蔬菜室5的前面开口部设置有抽屉式的绝热门5a。在该绝热门5a的背面部连结有构成储藏容器的下部盒10。在下部盒10的上部设置有比下部盒10小形的

上部盒11。在冷藏室4内的最下部、即分隔壁9的上部设置有冷却室12。在该冷却室12的内部以能够取出放入的方式设置有冷却盒13。

[0032] 制冰室6、小冷冻室以及冷冻室7都是冷冻温度带(例如, $-10\sim-20^{\circ}\text{C}$ 的负温度带)的储藏室。蔬菜室5与制冰室6以及小冷冻室之间由绝热分隔壁14上下分隔。在制冰室6的前面开口部设置有抽屉式的绝热门6a。在该绝热门6a的背面部连接有储冰容器15。在小冷冻室的前面开口部也设置有与储冰容器15连接的抽屉式的绝热门,但对此未予图示。在冷冻室7的前面开口部也设置有与下侧的储藏容器7b以及上侧的储藏容器7c连接的抽屉式的绝热门7a。

[0033] 在绝热箱体1的内部组装有用于冷却各储藏室的冷冻循环16(参照图3)。冷冻循环16包括用于冷却冷藏温度带的储藏室(冷藏室4、蔬菜室5)的冷藏用冷却器17、以及用于冷却冷冻温度带的储藏室(制冰室6、小冷冻室、冷冻室7)的冷冻用冷却器18,对其详细情况将后述。如图2所示,在绝热箱体1的下端部的背面侧设置有机室19。在该机械室19的内部配设有构成冷冻循环16的压缩机20及冷凝器21(参照图3)、以及用于对它们进行冷却的未图示的冷却风扇、后述的除霜水蒸发皿35等。

[0034] 冷藏用冷却器17、用于将由该冷藏用冷却器17生成的冷气朝冷藏室4以及蔬菜室5的内部供给的冷气供给管道30、用于使冷气循环的冷藏侧送风风扇31等,按照以下的方式配设于绝热箱体1的冷藏温度带的储藏室(冷藏室4、蔬菜室5)的里部。即,在绝热箱体1的背部绝热壁上,位于冷藏室4的最下段的冷却室12的后方而设置有兼做送风管道的冷藏侧冷却器室32。在该冷藏侧冷却器室32的前方侧的下部设置有从上方面对蔬菜室5内的吸入口37。并且,冷藏用冷却器17配设于该冷藏侧冷却器室32的内部。

[0035] 在冷藏侧冷却器室32的后方侧的下部设置有承接来自冷藏用冷却器17的除霜水的冷藏侧接水部33。该冷藏侧接水部33经由如后述那样配置的排水用的配管即冷藏侧排水软管34,与设置于机械室19内的除霜水蒸发皿35连通。由此,由冷藏侧接水部33承接的除霜水通过冷藏侧排水软管34被引导至除霜水蒸发皿35。并且,该除霜水在除霜水蒸发皿35中蒸发。

[0036] 在冷却室12的后方配设有冷藏侧送风风扇31,并且设置有送风管道36。送风管道36的下端部与冷藏侧冷却器室32的后方上部连通,上端部与冷气供给管道30的下端部连通。冷气供给管道30被设置成具有一定宽度地沿着冷藏室4的背部绝热壁朝上方延伸。在冷气供给管道30上设置有在冷藏室4的内部开口的多个冷气供给口30a。另外,在构成冷藏室4的底板的分隔壁9的后部的左右两角部形成有连通口,但对此未作特别图示。一方的连通口将冷藏室4和该冷藏室4下方的蔬菜室5连通。另一方的连通口将冷藏室4和冷藏侧冷却器室32的前方侧连通。

[0037] 在该构成中,当驱动冷藏侧送风风扇31时,如在图2中用箭头表示的那样,蔬菜室5内的空气被从吸入口37吸入到冷藏侧冷却器室32内。该吸入的空气朝送风管道36侧吹出。朝送风管道36侧吹出的空气通过冷气供给管道30,从多个冷气供给口30a吹出到冷藏室4内。吹出到冷藏室4内的空气的一部分还通过连通口朝蔬菜室5内供给,最终通过冷藏侧送风风扇31、经由冷藏侧冷却器室32吸入到送风管道36内。通过驱动冷藏用送风风扇31来进行这种空气的循环。在该过程中,通过冷藏侧冷却器室32内的空气被冷藏用冷却器17冷却而成为冷气。通过将该冷气朝冷藏室4以及蔬菜室5供给,由此冷藏室4以及蔬菜室5被冷却

至冷藏温度带的温度。

[0038] 在绝热箱体1的冷冻温度带的储藏室(制冰室6、小冷冻室、冷冻室7)的里部,设置有兼做送风管道的冷冻侧冷却器室38。位于该冷冻用冷却器室38的下部而配设有冷冻用冷却器18、未图示的除霜用加热器等。此外,位于冷冻侧冷却器室38的上部而配设有冷冻侧送风风扇39。在冷冻侧冷却器室38的前面的中间部设置有冷气吹出口38a、在下端部设置有返回口38b。

[0039] 位于冷冻用冷却器18的下方而设置有冷冻侧接水部40。该冷冻侧接水部40承接在冷冻用冷却器18的除霜时产生的除霜水。该冷冻侧接水部40经由穿通绝热箱体1的底部绝热壁的冷冻侧排水软管41与设置于机械室19内的除霜水蒸发皿35连通。由此,由冷冻侧接水部40承接的除霜水通过冷冻侧排水软管41而被引导至除霜水蒸发皿35。然后,该除霜水在除霜水蒸发皿35中蒸发。

[0040] 在该构成中,当驱动冷冻侧送风风扇39时,由冷冻用冷却器18生成的冷气从冷气吹出口38a供给至制冰室6、小冷冻室、冷冻室7内之后,从返回口38b返回到冷冻侧冷却器室38内。通过驱动冷冻侧送风风扇39来进行这种冷气的循环。由此,制冰室6、小冷冻室以及冷冻室7被冷却。

[0041] 接着,对冷冻循环16的构成进行详细说明。如图3所示,冷冻循环16构成为,沿着制冷剂流动的方向依次将压缩机20、冷凝器21、干燥器22、三通阀23、毛细管24以及毛细管25、冷却器17以及冷却器18连接成环状。在压缩机20的高压排出口经由连接管26依次连接冷凝器21以及干燥器22。在干燥器22的排出侧连接三通阀23。三通阀23具有与干燥器22连接的一个入口、以及两个出口。在三通阀23的两个出口中的一方的出口依次连接有连接用的配管即冷藏侧毛细管24和冷藏用冷却器17。该冷藏用冷却器17经由连接用的配管即冷藏侧吸管27与压缩机20连接。

[0042] 在三通阀23的两个出口中的另一方的出口依次连接有连接用的配管即冷冻侧毛细管25和冷冻用冷却器18。该冷冻用冷却器18经由连接用的配管即冷冻侧吸管28与压缩机20连接。另外,在冷冻用冷却器18与压缩机20之间设置有用于防止来自冷藏用冷却器17的制冷剂朝冷冻用冷却器18侧倒流的止回阀29。

[0043] 接着,还参照图1、图3、图4、图5来对绝热箱体1的具体构成进行说明。

[0044] 钢板制的外箱2具有左侧板50、右侧板51、顶板52、底板53以及背板54,其前面开口。左侧板50、右侧板51、顶板52分别通过将一张长条的钢板的端部折弯成大致U字状来形成。在底板53上形成有用于形成机械室19的阶梯部53a。此外,如图1所示,在左侧板50的前端部形成有朝内侧突出的凸缘部50a、在后端部形成有指向前方的凸缘部50b。此外,在右侧板51的前端部形成有朝内侧突出的凸缘部51a、在后端部形成有指向前方的凸缘部51b。进而,在背板54的左右两端部形成有插入到左侧板50的凸缘部50b的凸缘部54a以及插入到右侧板51的凸缘部51b的凸缘部54b。另外,如图4所示,在背板54的左右两侧部的中央部分别形成有注入孔55。

[0045] 合成树脂制的内箱3通过未图示的真空成型机来一体成型。该内箱3具有与外箱2的左侧板50对应的左侧板56、与外箱2的右侧板51对应的右侧板57、与外箱2的顶板52对应的顶板58、与外箱2的底板53对应的底板59、以及与外箱2的背板54对应的背板60。该内箱3的前面开口。在底板59上,与外箱2的底板53的阶梯部53a对应地形成有用于形成机械室19

的阶梯部59a。在左侧板56的前端部形成有插入到外箱2的左侧板50的凸缘部50a的凸缘部56a。在右侧板57的前端部形成有插入到外箱2的右侧板51的凸缘部51a的凸缘部57a。此外，如图1、图2以及图4所示，在背板60和与该背板60相连的其他板即左侧板56、右侧板57以及顶板58所成的拐角部，形成有倒角部61、62、63，作为比该拐角部更朝内箱3的内侧突出的收纳凹部。并且，在内箱3的背板60的左右两侧部形成有多个凹部64。这些凹部64朝内箱3的内侧突出，基端部位于倒角部61而连接在左侧板50、56间，或者，基端部位于倒角部62而连接在右侧板51、57间。另外，如图1所示，在各凹部64的前端部形成有排气孔64a。

[0046] 并且，冷冻循环16的冷藏侧毛细管24以及冷藏侧吸管27从内箱3内的背板60侧引导至倒角部62侧，并朝该倒角部62的外侧导出。并且，如图1以及图2所示，冷藏侧毛细管24以及冷藏侧吸管27相互例如被钎焊而以能够热交换的方式一体化，从而构成管体65。如图5所示，该管体65沿着内箱3的倒角部62的外表面上升，进而，沿着倒角部63的外表面指向左侧板56方向。并且，管体65被配置为，在左侧板56侧U型折回而指向右侧板57方向，进而，沿着倒角部62的外表面下降。

[0047] 将冷冻循环16的冷藏侧毛细管24以及冷藏侧吸管27以能够热交换的方式一体化的理由在于，通过冷藏侧毛细管24的热来促进冷藏侧吸管27内的制冷剂的汽化而使冷冻循环16的运转效率良好，从而实现电力使用量的节减。另外，在本实施方式中，对于冷冻侧毛细管25以及冷冻侧吸管28也采用相同的配置，但省略其图示。此外，如图5所示，与冷藏侧接水部33相连的冷藏侧排水软管34从内箱3内的背板60侧朝倒角部62侧延伸，并朝该倒角部62的外侧导出。并且，冷藏侧排水软管34被配置成沿着该倒角部62的外表面下降。

[0048] 如图1、图2以及图4所示，在外箱2的左侧板50以及右侧板51的内表面上，通过双面胶带或者热熔等粘接剂分别粘接作为绝热材料的真空绝热板66以及真空绝热板67的背面。在内箱3的顶板58以及底板59的外表面上，通过双面胶带或者热熔等粘接剂分别粘接作为绝热材料的真空绝热板68以及真空绝热板69的表面。在外箱2的背板54的内表面上，通过双面胶带或者热熔等粘接剂粘接作为绝热材料的真空绝热板70的背面。并且，如图1所示，在外箱2内配置内箱3，使内箱3的左侧板56的凸缘部56a与外箱2的左侧板50的凸缘部50a卡合，使内箱3的右侧板57的凸缘部57a与外箱2的右侧板51的凸缘部51a卡合。然后，将底板53安装于外箱2的左侧板50以及右侧板51。进而，将背板54安装于外箱2的左侧板50、右侧板51、顶板52以及底板53，使真空绝热板70的表面与内箱3的背板60的外表面压接。

[0049] 之后，如图4所示，使外箱2以及内箱3的前面开口部朝下侧。然后，成为将未图示的发泡夹具嵌入到内箱3内的状态，将由发泡聚氨酯构成的发泡绝热材料的原液从外箱2的背板54的注入孔55注入。从注入孔55注入到外箱2与内箱3之间的发泡绝热材料的原液由外箱2以及内箱3的前面开口部的凸缘部50a、51a以及凸缘部56a、57a承接。之后，原液边发泡边膨胀而在外箱2以及内箱3的左侧板50、56间、右侧板51、57间、以及顶板52、58间上升而填充。由此，构成作为绝热材料的发泡绝热材料71。

[0050] 如图1所示，将真空绝热板66、67、68、69、70以及发泡绝热材料71并用为绝热材料的绝热箱体1，通过左侧板50、56、真空绝热板66以及发泡绝热材料71a构成左侧部绝热壁。此外，绝热箱体1通过右侧板51、57、真空绝热板67以及发泡绝热材料71b构成右侧部绝热壁。此外，如图2所示，绝热箱体1通过顶板52、58、真空绝热板68以及发泡绝热材料71c构成顶部绝热壁。此外，绝热箱体1通过底板53、59、真空绝热板69以及发泡绝热材料71d构成底

部绝热壁。此外,如图1以及图2所示,绝热箱体1通过背板54、60以及真空绝热板70构成背部绝热壁。在该情况下,构成绝热箱体1的真空绝热板66、67、68、69、70被设定为大致相等的厚度尺寸。此外,发泡绝热材料71a、71b、71c、71d被设定为大致相等的厚度尺寸。但是,发泡绝热材料71a、71b、71c、71d的厚度尺寸被设定为与真空绝热板66、67、68、69、70的厚度尺寸相同或其以下,例如设定为大致相等。

[0051] 此外,如图1所示,绝热箱体1在由外箱2的左侧板50以及背板54所成的拐角部、真空绝热板66的后面部、真空绝热板70的左侧面部以及内箱3的倒角部61形成的空间部填充有发泡绝热材料71e。该发泡绝热材料71e的厚度尺寸大于发泡绝热材料71a、71b、71c、71d的厚度尺寸。此外,绝热箱体1在由右侧板51以及背板54所成的拐角部、真空绝热板67的后面部、真空绝热板70的右侧面部以及内箱3的倒角部62形成的空间部填充有发泡绝热材料71f。该发泡绝热材料71f的厚度尺寸大于发泡绝热材料71a、71b、71c、71d的厚度尺寸。此外,如图2所示,绝热箱体1在由外箱2的顶板52以及背板54所成的拐角部、真空绝热板68的后面部、真空绝热板70的上表面部以及内箱3的倒角部63形成的空间部填充有发泡绝热材料71g。该发泡绝热材料71g的厚度尺寸大于发泡绝热材料71a、71b、71c、71d的厚度尺寸。此外,绝热箱体1在由底板53以及背板54所成的拐角部、真空绝热板70的下表面部、阶梯部53a以及阶梯部59a形成的空间部填充有发泡绝热材料71h。该发泡绝热材料71h的厚度尺寸大于发泡绝热材料71a、71b、71c、71d的厚度尺寸。

[0052] 并且,如图1所示,绝热箱体1在背面与外箱2的背板54的内表面粘接的真空绝热板70以及压接于该真空绝热板70的内箱3的背板60之间填充有发泡绝热材料71i。该发泡绝热材料71i通过在左侧板50、56间或者右侧板51、57间上升的发泡绝热材料流入多个凹部64内来形成。通过该发泡绝热材料71i将真空绝热板70的表面与内箱3的背板60的外表面即背面粘接。

[0053] 在绝热箱体1中,左侧部绝热壁、右侧部绝热壁、顶部绝热壁以及底部绝热壁构成侧部绝热壁。此处,左侧部绝热壁由左侧板50、56、真空绝热板66以及发泡绝热材料71a构成。右侧部绝热壁由右侧板51、57、真空绝热板67以及发泡绝热材料71b构成。顶部绝热壁由顶板52、58、真空绝热板68以及发泡绝热材料71c构成。底部绝热壁由底板53、59、真空绝热板69以及发泡绝热材料71d构成。背部绝热壁由背板54、60以及真空绝热板70构成。左侧部绝热壁、右侧部绝热壁、顶部绝热壁以及底部绝热壁构成背部绝热壁以外的其他绝热壁即侧部绝热壁。

[0054] 并且,左侧部绝热壁在内箱3和与该内箱3对应的真空绝热板66的表面之间存在发泡绝热材料71a。此外,右侧部绝热壁在内箱3和与该内箱3对应的真空绝热板67的表面之间存在发泡绝热材料71b。顶部绝热壁在外箱2和与该外箱2对应的真空绝热板68的背面之间存在发泡绝热材料71c。此外,底部绝热壁在外箱2和与该外箱2对应的真空绝热板69的背面之间存在发泡绝热材料71d。但是,在背部绝热壁中,内箱3和与该内箱3对应的真空绝热板70的表面抵接。并且,在背部绝热壁中,在这些内箱3和真空绝热板70之间仅局部地存在粘接用的发泡绝热材料71i。因而,在背部绝热壁中真空绝热板70不与发泡绝热材料接触的部分的面积(在该情况下,是与内箱3对应的真空绝热板70的表面的面积以及与外箱2对应的真空绝热板70的背面的面积的合计),比在其他侧部绝热壁(在该情况下,是左侧部绝热壁、右侧部绝热壁、顶部绝热壁以及底部绝热壁)中真空绝热板不与发泡绝热材料接触的部分

的面积大。换言之,背部绝热壁中的发泡绝热材料的使用量显著少于其他侧部绝热壁(左侧部绝热壁、右侧部绝热壁、顶部绝热壁以及底部绝热壁)中的发泡绝热材料的使用量。

[0055] 此外,绝热箱体1在内箱3中的由右侧板57和背板60构成的拐角部形成有倒角部62,在由顶板58和背板60构成的拐角部形成有倒角部63。并且,倒角部62以及倒角部63朝内箱3的内侧突出,由此在这些倒角部62以及倒角部63的外侧形成有空间。该空间成为收纳凹部。在该空间中也填充有发泡绝热材料71f以及发泡绝热材料71g,这些发泡绝热材料71f以及发泡绝热材料71g的厚度增加。并且,如图1以及图2所示,在厚度增加了的发泡绝热材料71f以及发泡绝热材料71g的部分埋设管体65。此外,如图1所示,在发泡绝热材料71f的部分埋设冷藏侧排水软管34。

[0056] 根据本实施方式,在内箱3的背板60和与该背板60相连的左侧板56、右侧板57以及顶板58所成的拐角部,形成有倒角部61、62、63,作为比该拐角部更朝内箱3的内侧突出的收纳凹部。并且,在这些倒角部中的至少任一个,在该情况下,在倒角部62以及倒角部63的外侧填充有发泡绝热材料71f以及发泡绝热材料71g。由此,发泡绝热材料的厚度增加。并且,在厚度增加了的发泡绝热材料71f以及发泡绝热材料71g的部分埋设连接用的配管即管体65。此外,在发泡绝热材料71f的部分埋设排水用的配管即冷藏侧排水软管34。由此,不需要在外箱2的背板54与内箱3的背板60之间配置管体65以及冷藏侧排水软管34。因而,能够容易地在外箱2的背板54与内箱3的背板60之间配置厚度尺寸较小的真空绝热板70。即,在内箱3的背板60中的接近真空绝热板70的部分,在该情况下,在背板60的外表面侧不存在作为配管的管体65以及冷藏侧排水软管34。

[0057] 此外,在外箱2的背板54与内箱3的背板60之间配置有真空绝热板70。因此,在向外箱2与内箱3之间注入发泡绝热材料的原液而使其发泡时,该发泡绝热材料几乎不会流入外箱2的背板54与内箱3的背板60之间、进而流入真空绝热板70与内箱3的背板60之间。因而,不需要将发泡绝热材料的原液的发泡压力提高到发泡倍率以上以使发泡绝热材料流入背板54与背板60之间,能够实现发泡绝热材料的使用量的节减。

[0058] 此外,在内箱3的背板60上形成有朝内侧突出的多个凹部64。并且,使发泡绝热材料的原液流入这些凹部64而填充发泡绝热材料71i。由此,能够将发泡绝热材料71i作为粘接剂加以利用而将真空绝热板70粘接于内箱3的背板60。因而,不需要在填充发泡绝热材料之前将绝热板70粘接于内箱3的背板60,组装作业变得简单。在该情况下,在凹部64的前端部形成有排气孔64a。因此,即便凹部64的宽度(发泡绝热材料流通的槽宽度)较小,也能够使发泡绝热材料71i充分地流入。

[0059] (第二实施方式)

[0060] 图6以及图7表示第二实施方式。以下,对与第一实施方式不同的部分进行说明。如图6所示,在本实施方式中,在内箱3的背板60上未形成多个凹部64。即,真空绝热板70在发泡绝热材料的发泡填充前粘接于内箱3的背板60。

[0061] 更具体地说明,如图7所示,真空绝热板70通过双面胶带或者热熔等粘接剂粘接于外箱2的背板54的内表面。并且,该背板54被配置成真空绝热板70的表面侧朝上。并且,在该真空绝热板70的表面(在图7中为上表面)上通过涂胶辊72涂覆作为粘接剂的热熔。

[0062] 涂胶辊72具备:与真空绝热板70的表面接触而涂覆热熔的涂覆辊73;与背板54的外表面(在图7中为下表面)相接的支承辊74;以及朝涂覆辊73供给热熔的拾取辊75。这些涂

覆辊73、支承辊74以及拾取辊75分别由未图示的支承体支承为能够旋转。并且,通过使背板54朝图7中的右方移动,由此在真空绝热板70的表面上涂覆热熔。在该情况下,背板54的凸缘部54a、54b的高度尺寸Lb(突出尺寸)小于真空绝热板70的高度尺寸La(真空绝热板70的厚度尺寸和背板54的板厚尺寸之和)。即,按照 $Lb < La$ 的大小关系进行设定。由此,当背板54移动时,能够防止凸缘部54a、54b与涂覆辊73接触而损伤。

[0063] 将具有在表面上涂覆了热熔的真空绝热板70的背板54的凸缘部54a插入到左侧板50的凸缘部50b,将凸缘部54b插入到右侧板51的凸缘部51b,由此将背板54安装于外箱2。此时,真空绝热板70的表面侧压接于内箱3的背板60的背面(外表面),并通过热熔来粘接。

[0064] 之后,在外箱2与内箱3之间注入发泡绝热材料的原液而使其发泡。但是,在注入发泡绝热材料的原液之前,内箱3处于前面开口部的凸缘部56a插入到凸缘部50a、凸缘部57a插入到凸缘部51a的安装状态,是相对于外箱2不稳定的状态。因此,存在机械强度较弱的内箱3变形的忧虑。根据本实施方式,外箱2的背板54以及内箱3的背板60通过与两者粘接的真空绝热板70而一体化。由此,内箱3的强度增加。因而,能够避免在填充发泡绝热材料之前的期间内箱3变形。此外,例如即便在填充发泡绝热材料之前的期间需要时间的情况下,也能够避免内箱3的变形。

[0065] 另外,如上所述,在填充发泡绝热材料之前,内箱3相对于外箱2的安装状态为不稳定的状态。因此,在向外箱2安装背板54而将真空绝热板70粘接于内箱3的背板60的情况下,存在真空绝热板70未被粘接于内箱3的背板60的标准位置(规定的位置)的可能性。当假设内箱3从标准位置偏移时,存在真空绝热板70被粘接于内箱3的背板60的从标准位置偏移的位置的忧虑。并且,当在该状态下向内箱3内嵌入发泡夹具(用于向外箱2与内箱3之间注入发泡绝热材料的原液而使其发泡的工具)时,内箱3被强制地朝标准位置移动。因此,经由真空绝热板70对外箱2以及内箱3作用应力,结果,存在机械强度较弱的内箱3产生变形(褶皱、应变等)的忧虑。

[0066] 根据本实施方式,在内箱3的背板60和与该背板60相连的左侧板56、右侧板57以及顶板58所成的拐角部形成有倒角部61、62、63。因此,能够利用倒角部61、62、63来吸收因真空绝热板70的粘接位置的偏移而引起的应力,从而能够防止内箱3产生变形。另外,优选内箱3的倒角部61、62、63形成为直线状。但是,倒角部也可以形成为若干的圆弧状。

[0067] (第三实施方式)

[0068] 图8表示第三实施方式。以下,对与第一实施方式不同的部分进行说明。另外,在本实施方式中,为了便于说明,也参照图2。

[0069] 在本实施方式中,在内箱3的背板60上未形成多个凹部64。取而代之,在内箱3的背板60上形成有朝内箱3的内侧突出的收纳凹部76。该收纳凹部76位于作为送风管道发挥功能的冷藏侧冷却器室32的背面侧。该收纳凹部76从背板60中的上下方向的中央位置水平延伸至倒角部62的位置。并且,在内箱3的背板60上形成有朝内箱3的内侧突出的收纳凹部77。该收纳凹部77位于冷藏侧冷却器室32的附近即该冷藏侧冷却器室32的下部的背面侧。该收纳凹部77也从背板60的上下方向的中央位置水平延伸至倒角部62的位置。

[0070] 管体65从内箱3的背板60的中央位置导出到收纳凹部76内。并且,管体65在收纳凹部76内沿着该收纳凹部76被引导至倒角部62的外表面。并且,管体65沿着倒角部62的外表面朝上方引导,进而沿着倒角部63的外表面朝左侧板56方向引导,进而沿着倒角部61的外

表面朝下方引导。即,管体65沿着背板60的周围呈门形配置。此外,冷藏侧排水软管34从内箱3的背板60的中央位置导出到收纳凹部77内。并且,冷藏侧排水软管34在收纳凹部77内沿着该收纳凹部77被引导至倒角部62的外表面。并且,冷藏侧排水软管34沿着倒角部62的外表面朝下方引导。

[0071] 在内箱3的背板60上粘接有真空绝热板70。在该情况下,作为配管的管体65收纳于收纳凹部76内。此外,作为配管的冷藏侧排水软管34收纳于收纳凹部77内。因此,能够避免真空绝热板70压在管体65以及冷藏侧排水软管34上而浮起。在粘接了真空绝热板70之后,在外箱2与内箱3之间注入发泡绝热材料的原液而使其发泡。在进行该发泡绝热材料的填充时,发泡绝热材料从倒角部62部分流入到收纳凹部76内以及收纳凹部77内。因而,管体65以及冷藏侧排水软管34被埋设于发泡绝热材料。

[0072] 根据本实施方式,在内箱3的背板60上形成有朝内侧突出的收纳凹部76以及收纳凹部77。并且,在这些收纳凹部76以及收纳凹部77内,对管体65以及冷藏侧排水软管34进行导出并收纳。因此,即便存在不得不将管体65以及冷藏侧排水软管34从内箱3的背板60的中央部导出到内箱3外的构造上或者技术上的原因,也能够防止在将真空绝热板70粘接于内箱3的背板时、该真空绝热板70压在管体65以及冷藏侧排水软管34上而浮起等的变形。因而,不会对真空绝热板70的绝缘性能造成恶劣影响。而且,管体65配置于内箱3的倒角部61、62、63的全部中而成为门形。因而,能够充分确保管体65的长度(距离)。

[0073] (第四实施方式)

[0074] 图9以及图10表示第四实施方式。以下,对与第一实施方式不同的部分进行说明。另外,在本实施方式中,为了便于说明,也参照图2。在本实施方式中,在内箱3的背板60上未形成多个凹部64。

[0075] 如图2所示,在冷冻室7的里部设置有兼做送风管道的冷冻侧冷却器室38。在该冷冻侧冷却器室38中配设有冷冻用冷却器18以及冷冻侧送风风扇39。如图9所示,该冷冻侧冷却器室38的左右两端部侧成为不能收纳食品的浪费的空间(dead space:无用空间)。在本实施方式中,为了利用冷冻侧冷却器室38的左右两端部侧的无用空间中的一方,在该情况下,为了利用右侧的无用空间,而在内箱3的背板60上形成有朝该内箱3的内侧突出的收纳凹部78。

[0076] 并且,与冷冻用冷却器18连接的冷冻侧毛细管25以及冷冻侧吸管28从内箱3内导出到收纳凹部78内。此外,冷冻侧毛细管25以及冷冻侧吸管28相互例如通过钎焊而以能够热交换的方式一体化,由此,构成连接用的配管即管体79。进而,如图10所示,该管体79配置成在收纳凹部78内呈U字状两次弯曲后,其前端部指向下方。

[0077] 并且,在内箱3的背板60上粘接真空绝热板70,之后,在外箱2与内箱3之间注入发泡绝热材料的原液而使其发泡。由此,如图9所示,在收纳凹部78内也填充有发泡绝热材料71f,管体79被埋设于该发泡绝热材料71f。

[0078] 根据本实施方式,以朝在冷冻室7内的冷冻侧冷却器室38的左右两端部侧产生的无用空间中的一方的无用空间突出的方式形成收纳凹部78。并且,在该收纳凹部78内收纳管体79。由此,能够巧妙地利用冷冻室7内的无用空间来配置管体79。

[0079] 另外,也可以以朝在冷冻室7内的冷冻侧冷却器室38的左右两端部侧产生的无用空间中的另一方的无用空间突出的方式形成收纳凹部,并在该收纳凹部内收纳冷藏用冷却

器17的管体65(参照图1)。

[0080] (第五实施方式)

[0081] 图11以及图12表示第五实施方式。以下,对与第一实施方式不同的部分进行说明。在本实施方式中,在内箱3的背板60上未形成多个凹部64。

[0082] 即,如图11所示,在外箱2的底板53上未形成阶梯部53a,在内箱3的底板59上未形成阶梯部59a。取而代之,在外箱2的顶板52上形成用于形成机械室19的阶梯部52a,在内箱3的顶板58上形成用于形成机械室19的阶梯部58a。阶梯部58a是与顶板52的阶梯部52a对应地朝内箱3的内侧突出的收纳凹部。并且,如图12所示,以沿着内箱3的倒角部62的外表面上升的方式配置的管体65,被配置成在阶梯部58a的外表面的水平部分朝左侧板56方向引导。进而,管体65被U形折回而朝右侧板57方向引导,并再次被U形折回而朝左侧板56方向引导。并且,管体65配置成其端部在左侧板56的附近指向上方。即,管体65以在阶梯部58a的水平部分呈U字状两次折回的方式配置。

[0083] 并且,在内箱3的背板60上粘接真空绝热板70,之后,在外箱2与内箱3之间注入发泡绝热材料的原液而使其发泡。由此,如图11所示,在顶板52的阶梯部52a与顶板58的阶梯部58a之间也填充发泡绝热材料71g,管体65被埋设于该发泡绝热材料71g。

[0084] 另外,在机械室19内配设有压缩机20、冷凝器21(参照图3)以及用于对这些压缩机20、冷凝器21进行冷却的未图示的冷却风扇等。此外,由于内箱3的顶板58具有阶梯部58a的关系,冷气供给管道30具备沿着阶梯部58a的延长管道部30b。在延长管道部30b的上端部设置有冷气供给口30a。

[0085] 本实施方式的冰箱是将压缩机20等配设于绝热箱体1的上部的形式的冰箱。该形式的冰箱为了形成用于配设压缩机20等的机械室19而在外箱2的顶板52上形成阶梯部52a,且在内箱3的顶板58形成阶梯部58a。并且,利用在这些阶梯部52a以及阶梯部58a之间必然形成的空间部来收纳管体65。

[0086] (第六实施方式)

[0087] 图13表示第六实施方式。以下,对与第五实施方式不同的部分进行说明。在第五实施方式中,管体65以在形成于内箱3的顶板58的阶梯部58a的水平部分呈U字状两次折回的方式配置。在该第六实施方式中,管体65以在阶梯部58a的水平部分呈U字状一次折回的方式配置。进而,管体65转移到阶梯部58a的垂直部分而以呈U字状两次折回的方式配置。并且,管体65以其端部指向上方的方式配置。

[0088] 根据本实施方式,与第五实施方式相比,能够增长将冷藏侧毛细管24以及冷藏侧吸管27(参照图3)以能够热交换的方式一体化而成的管体65的长度(距离)。由此,能够在冷藏侧毛细管24以及冷藏侧吸管27之间充分地进行热交换,能够实现进一步的节电。

[0089] (第七实施方式)

[0090] 图14表示第七实施方式。以下,对与第五实施方式不同的部分进行说明。在第五实施方式中,管体65以在形成于内箱3的顶板58(都参照图12)的阶梯部58a的水平部分呈U字状两次折回的方式配置。在该第七实施方式中,管体65在阶梯部58a的水平部分呈螺旋状配置。并且,管体65的端部从中心部引出而指向上方。另外,管体65也可以成为在阶梯部58a的水平部分排列多个螺旋状部的构成。或者,管体65也可以设置于阶梯部58a的垂直部分。

[0091] (其他实施方式)

[0092] 在第一实施方式至第三实施方式中,冷冻侧毛细管25以及冷冻侧吸管28以能够热交换的方式一体化的配管即管体,也可以收纳于在内箱3的底板59上形成的收纳凹部即阶梯部59a的外表面侧。

[0093] 在第一实施方式中,也可以在内箱3的背板60形成有位于送风管道36的上端部与顶板58之间且朝内侧突出的收纳凹部。并且,也可以在该收纳凹部配置管体65。

[0094] 在第五实施方式中,也可以在内箱3的背板60形成位于送风管道即冷冻侧冷却器室38的下端部与底板59之间且朝内侧突出的收纳凹部。并且,也可以在该收纳凹部配置管体79(参照图9)。

[0095] 也可以在第一实施方式至第三实施方式中的至少任一实施方式中组合第四实施方式并加以实施。此外,也可以适当组合上述多个实施方式并加以实施。

[0096] 绝热箱体1的各部分的绝热壁也可以不并用真空绝热板,也可以仅由发泡绝热材料构成。

[0097] 如以上说明的那样,本实施方式的冰箱具备绝热箱体、送风管道、收纳凹部以及配管。绝热箱体具备外箱、内箱以及绝热材料,且在内部具有储藏室。外箱具有左侧板、右侧板、顶板、底板以及背板。内箱配置于外箱内,且具有与外箱的左侧板对应的左侧板、与外箱的右侧板对应的右侧板、与外箱的顶板对应的顶板、与外箱的底板对应的底板、以及与外箱的背板对应的背板。绝热材料配置于内箱和外箱之间而构成各部的绝热壁。送风管道设置于绝热箱体的储藏室的里部,在内部配置有构成朝储藏室供给冷气的冷冻循环的冷却器以及送风风扇。收纳凹部形成于内箱且朝内侧突出。配管配置于收纳凹部。并且,配管不存在于内箱的背板中的接近绝热材料的部分。由此,不会受到配管的影响,能够实现构成背部绝热壁的绝热材料的薄形化。

[0098] 以上的实施方式作为例子来提示的,并不意味着对发明的范围进行限定。这些新的实施方式能够以其他的各种方式加以实施,在不脱离发明的主旨的范围内能够进行各种省略、置换、变更。这些实施方式及其变形包含于发明的范围及主旨中,并且包含于请求范围所记载的发明和与其等同的范围中。

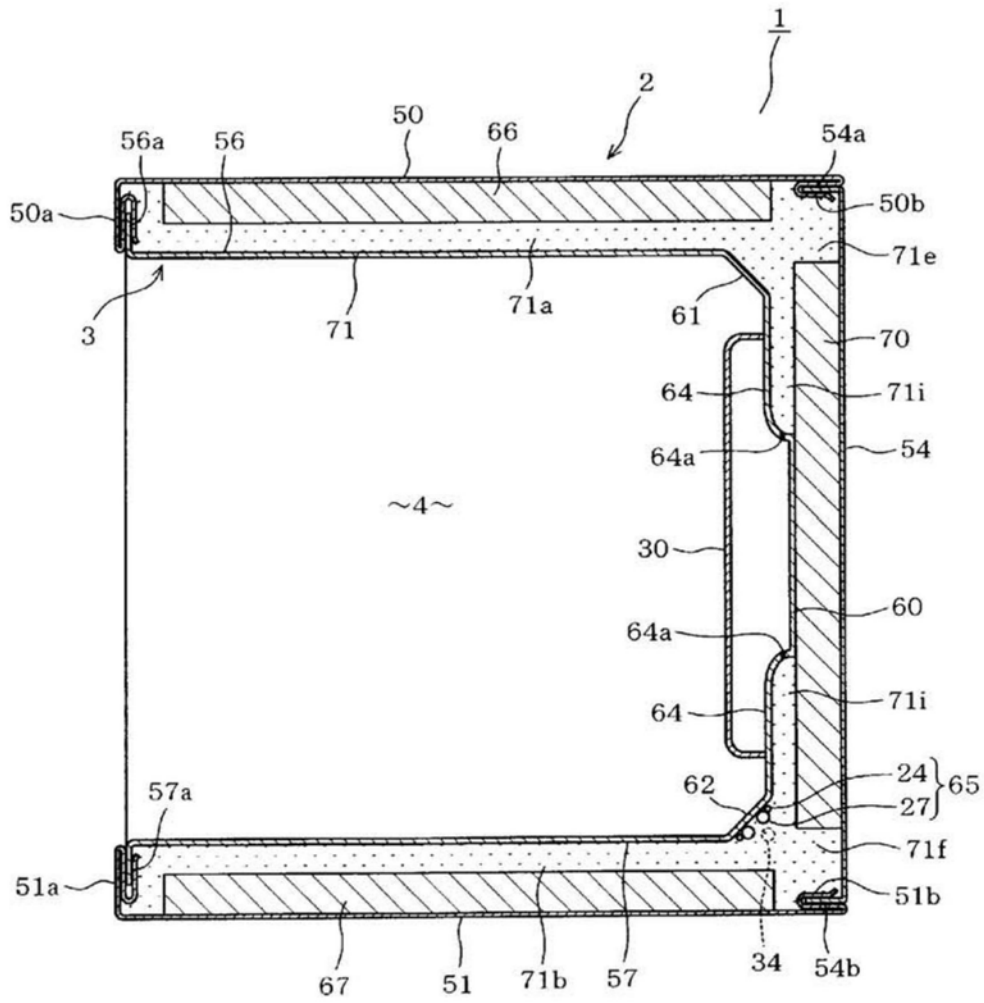


图1

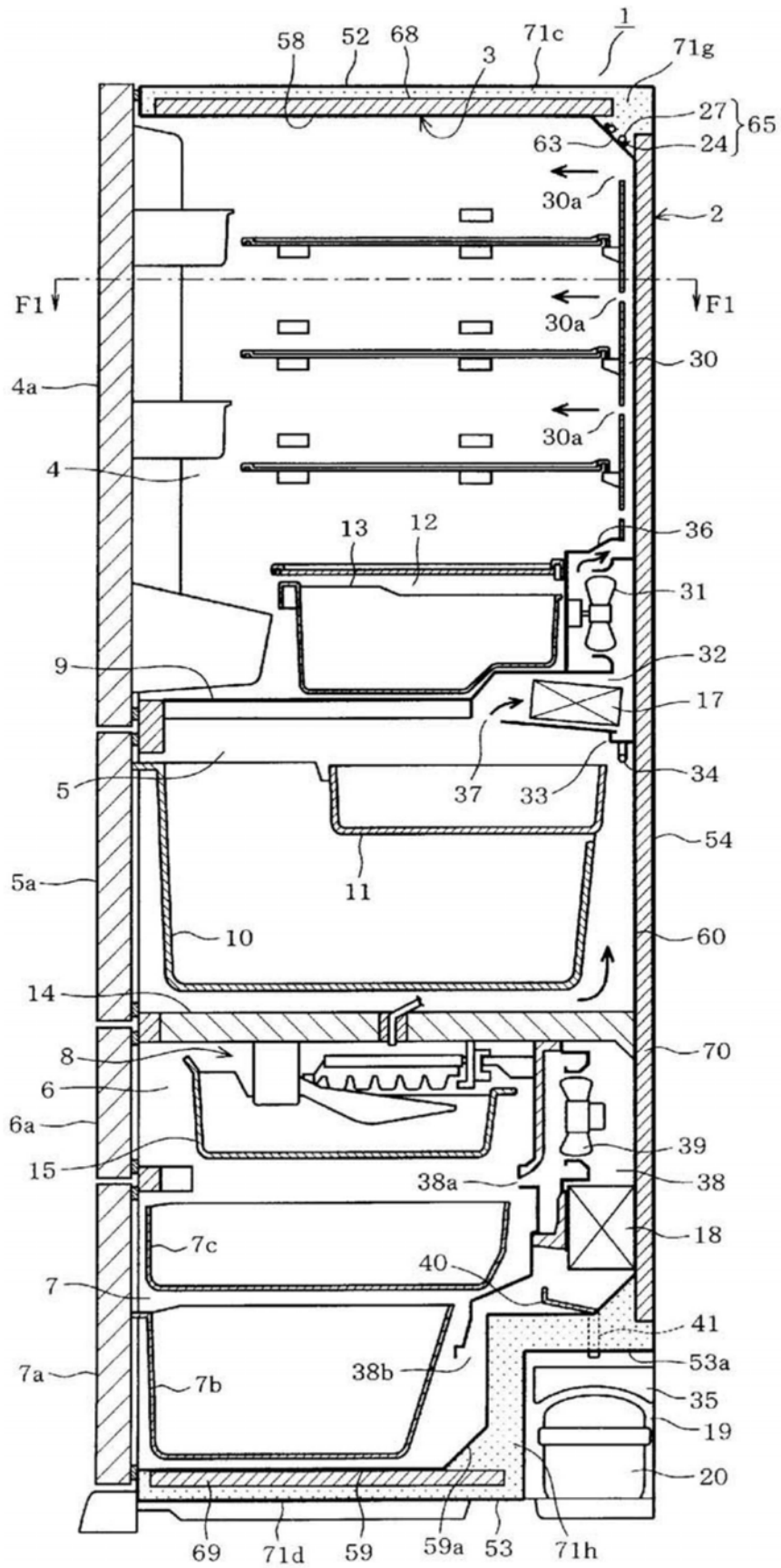


图2

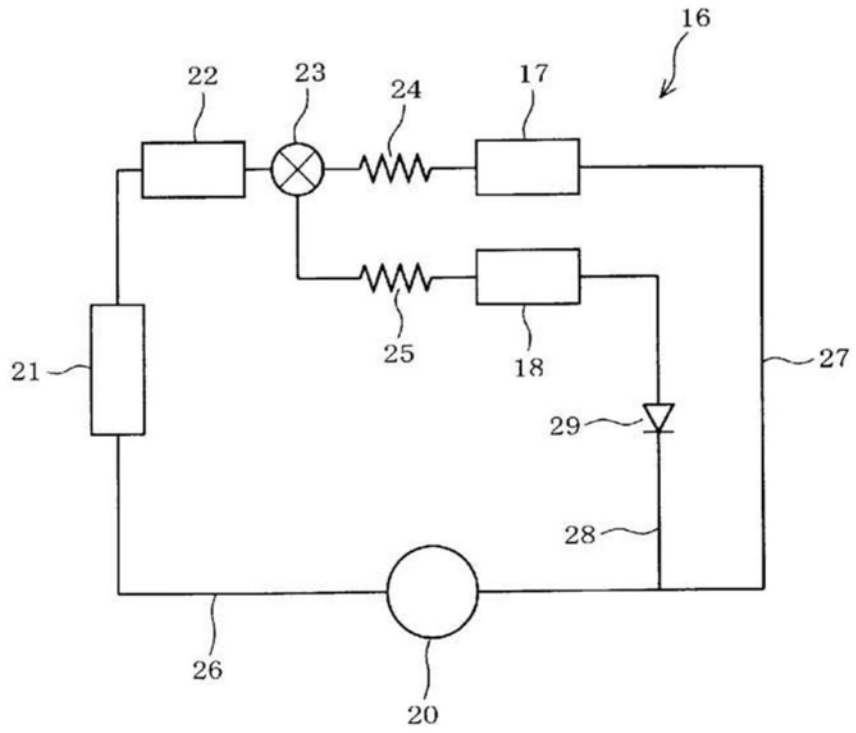


图3

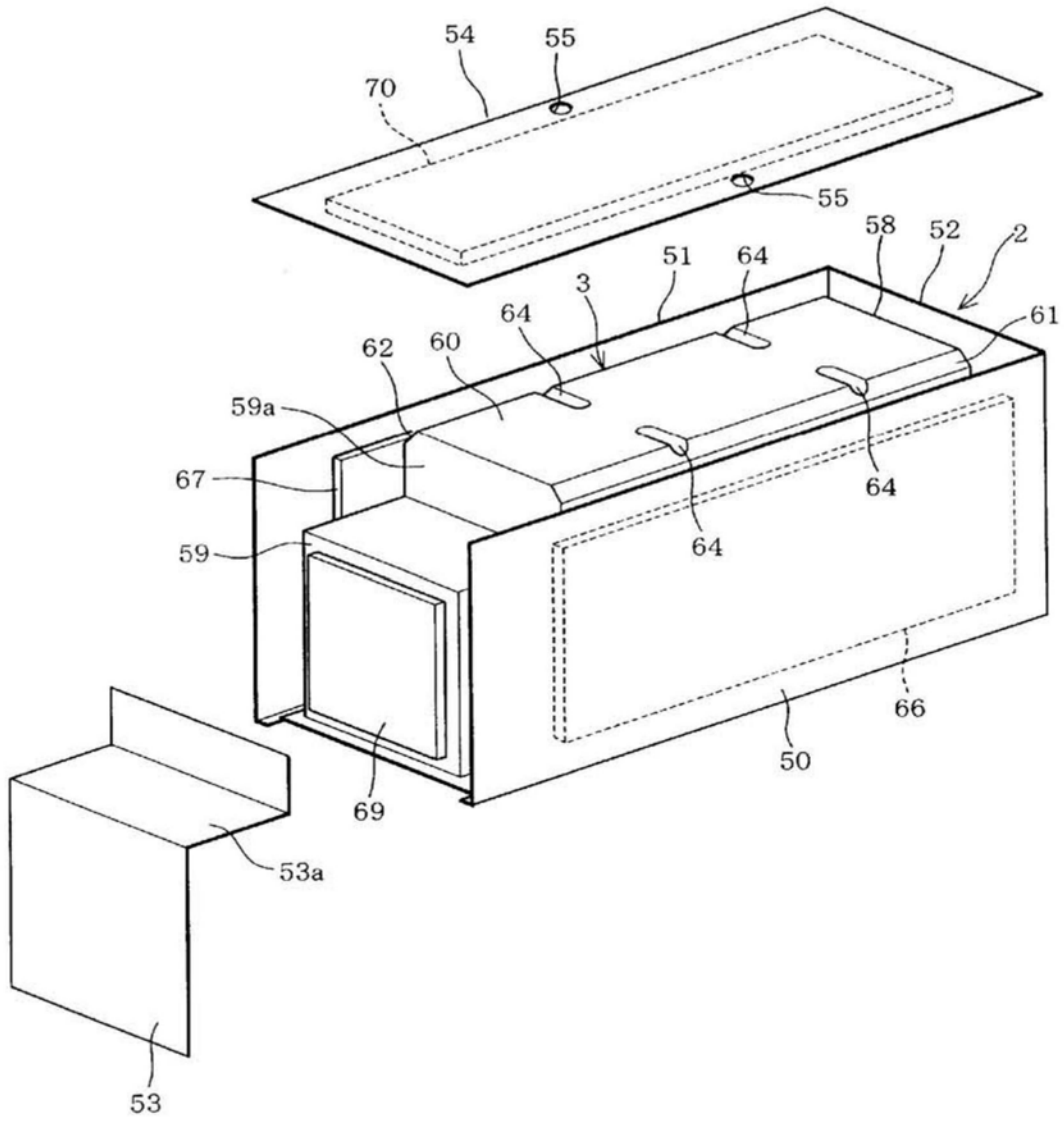


图4

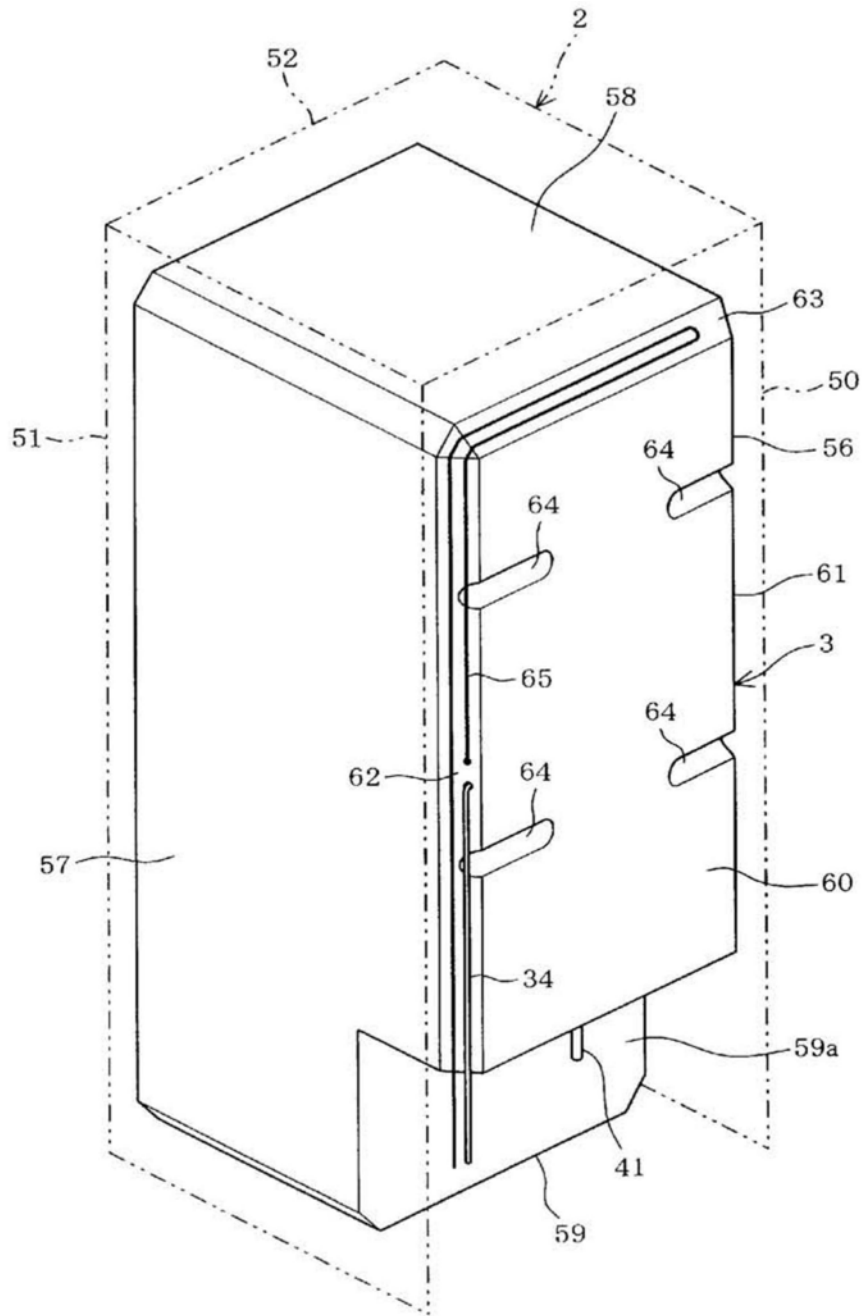


图5

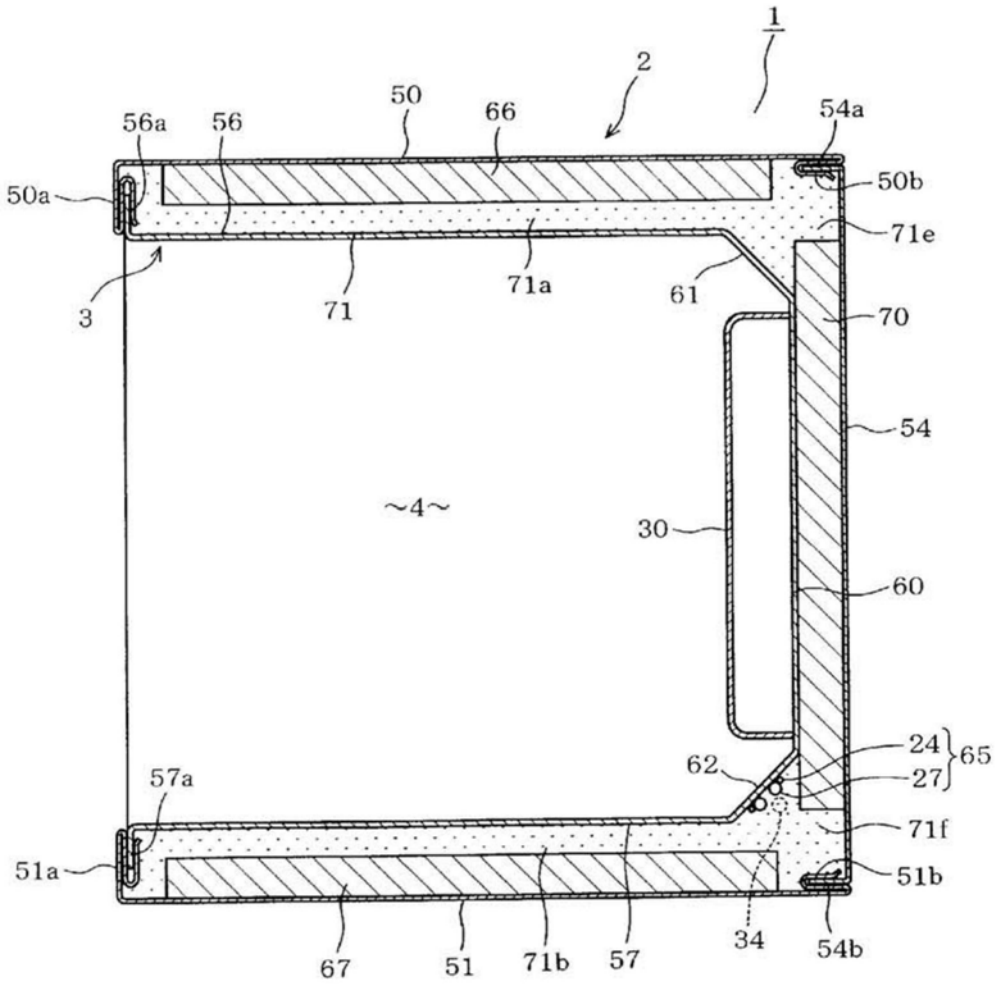


图6

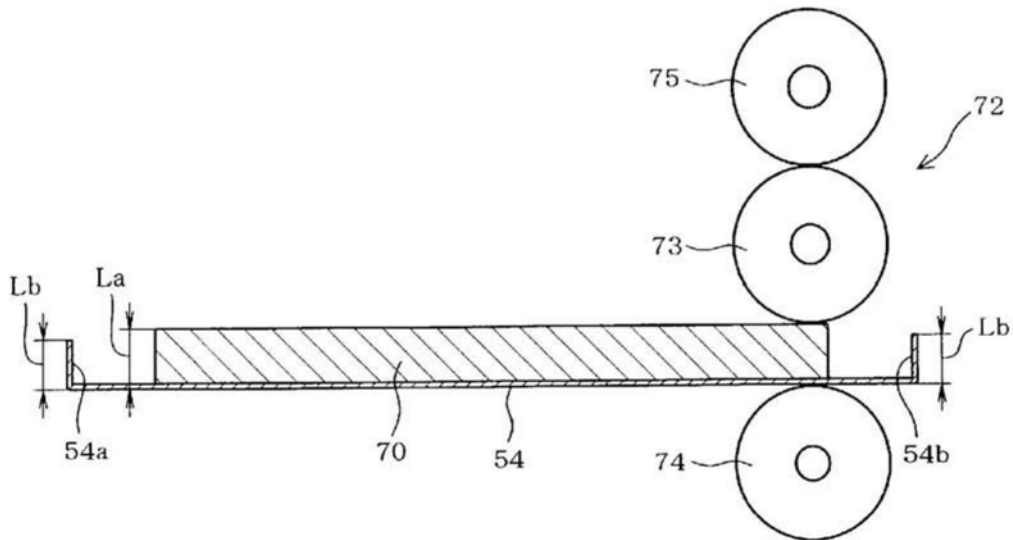


图7

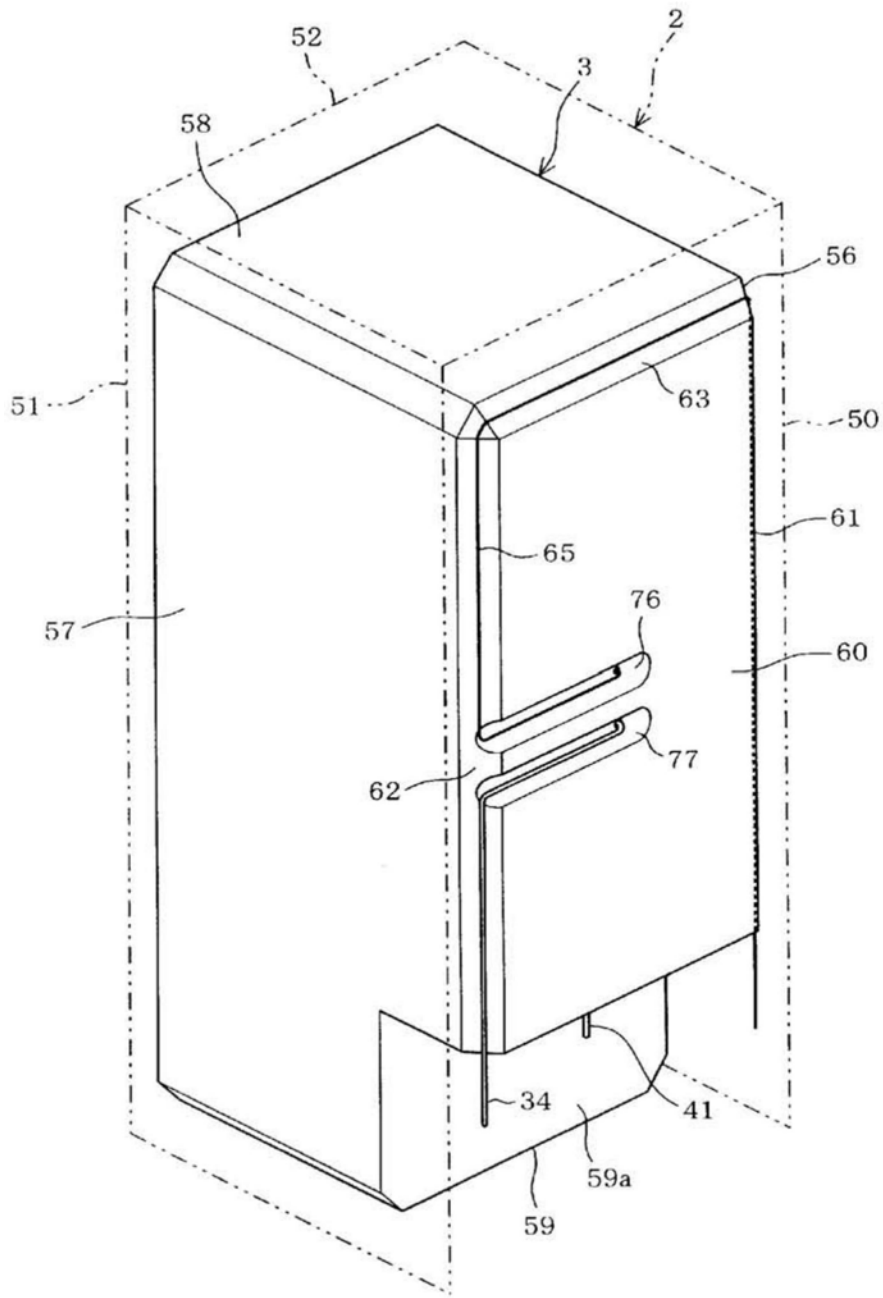


图8

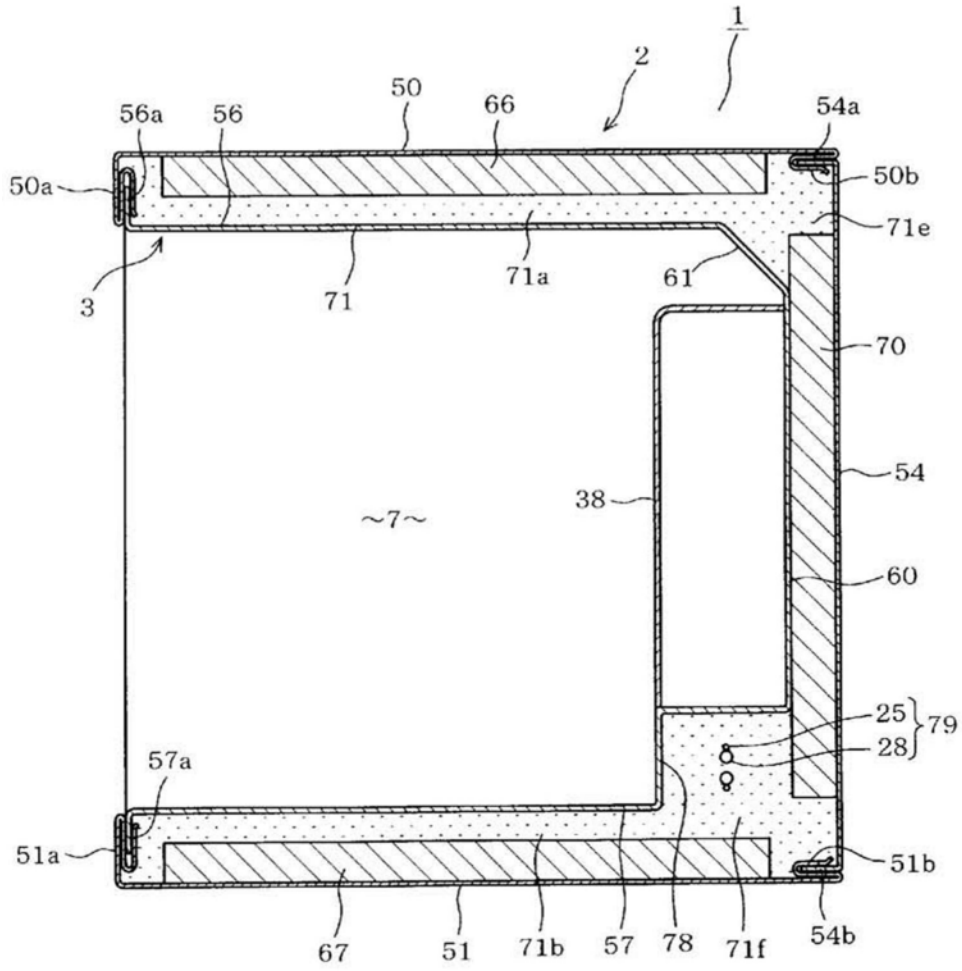


图9

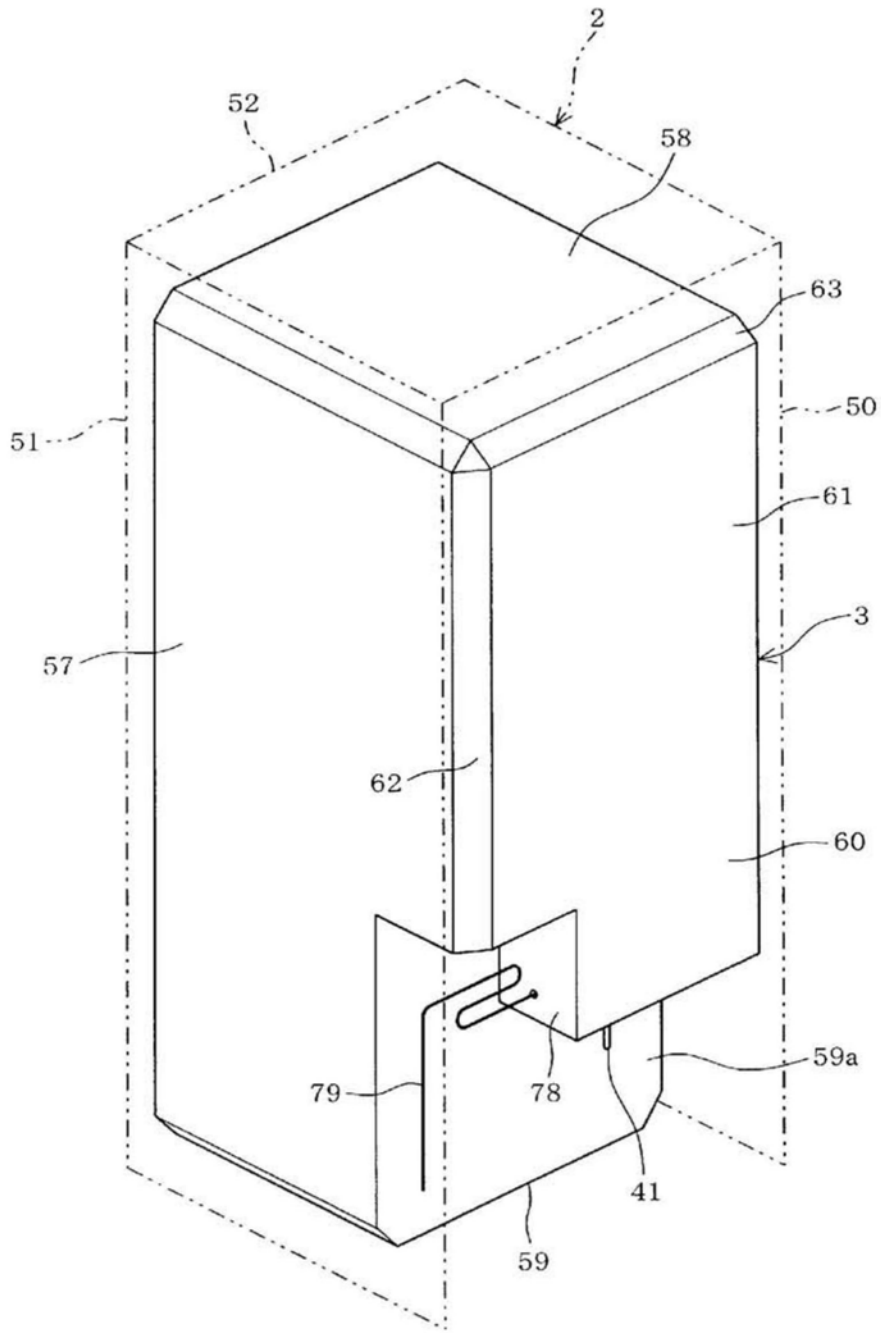


图10

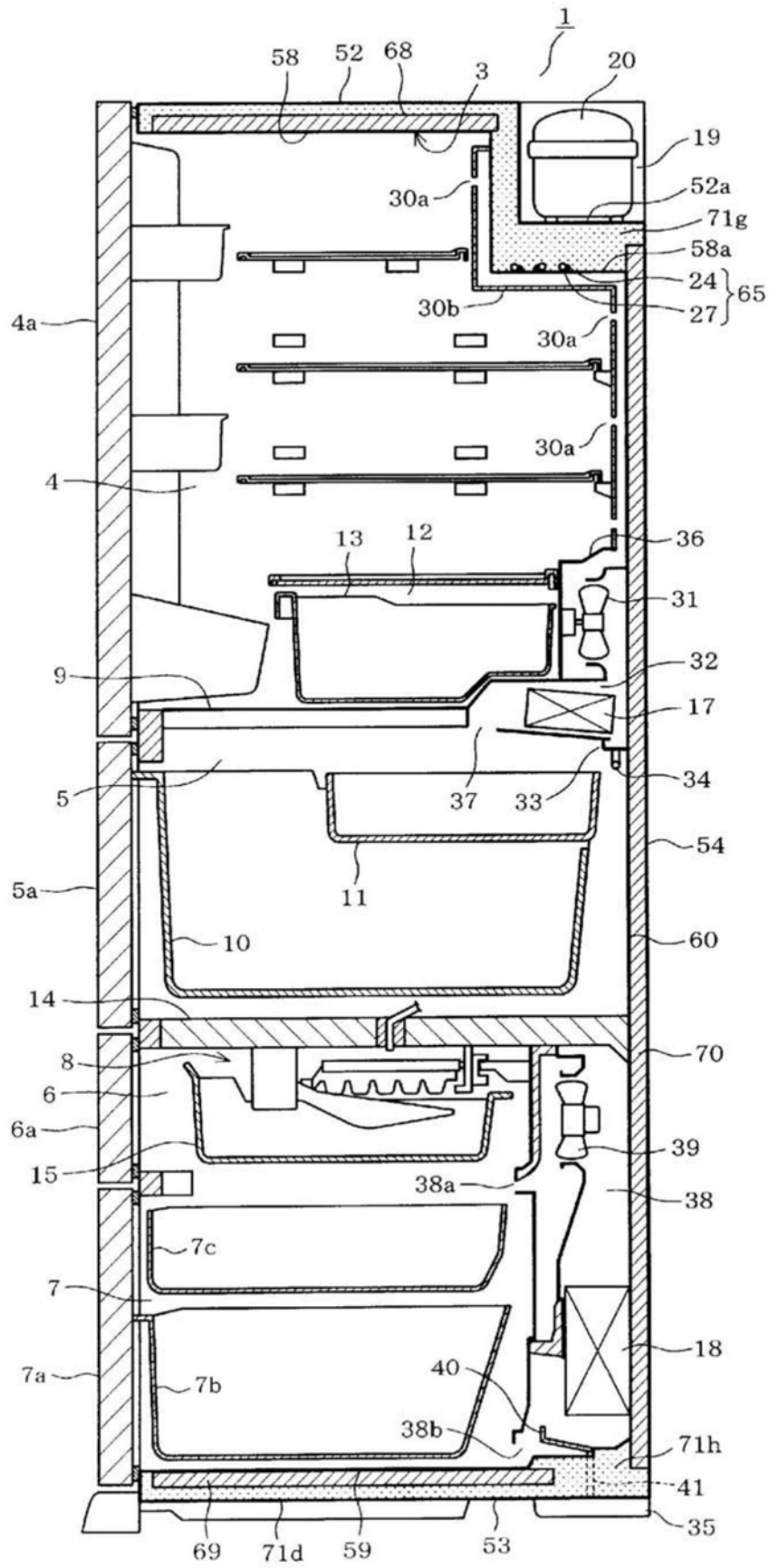


图11

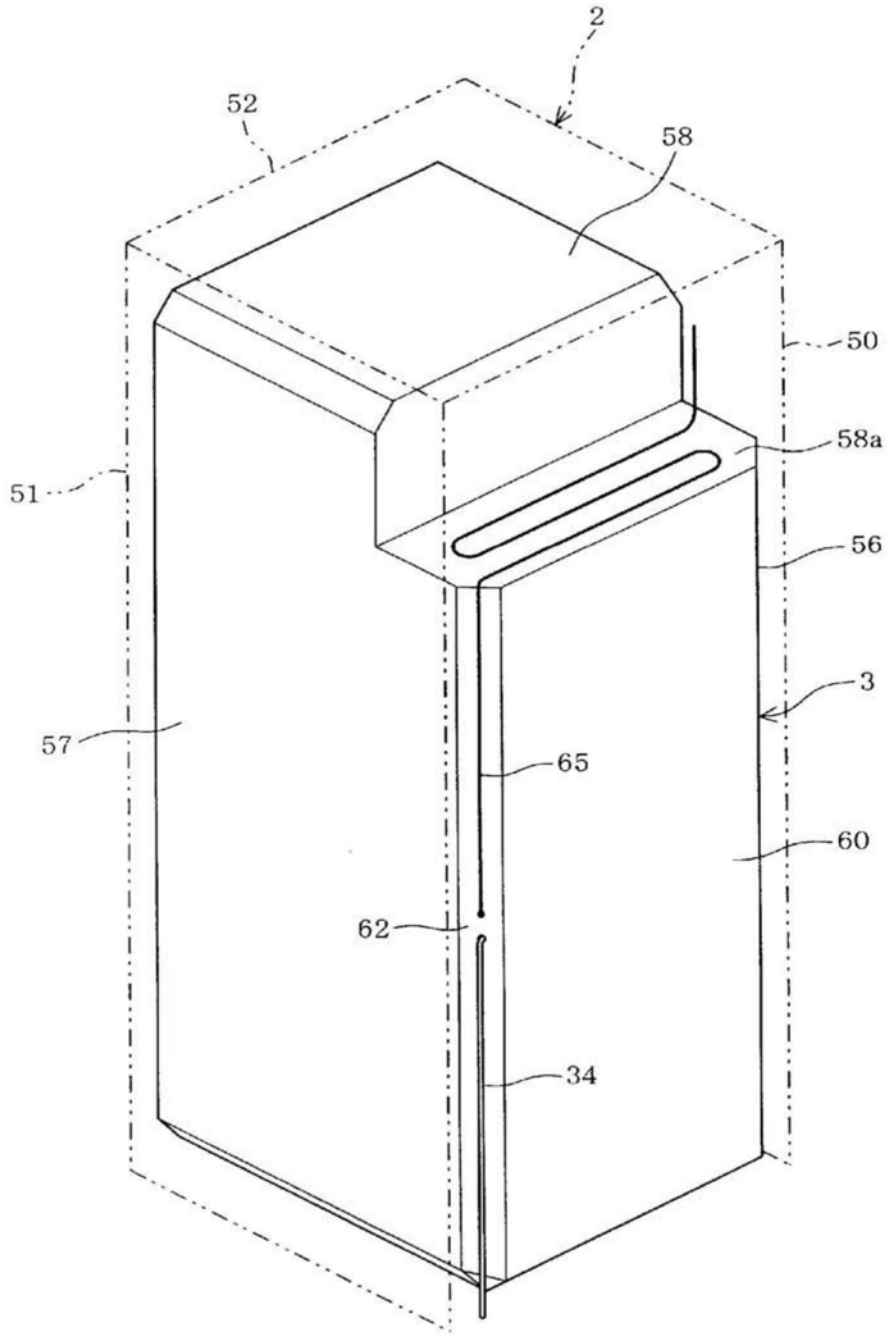


图12

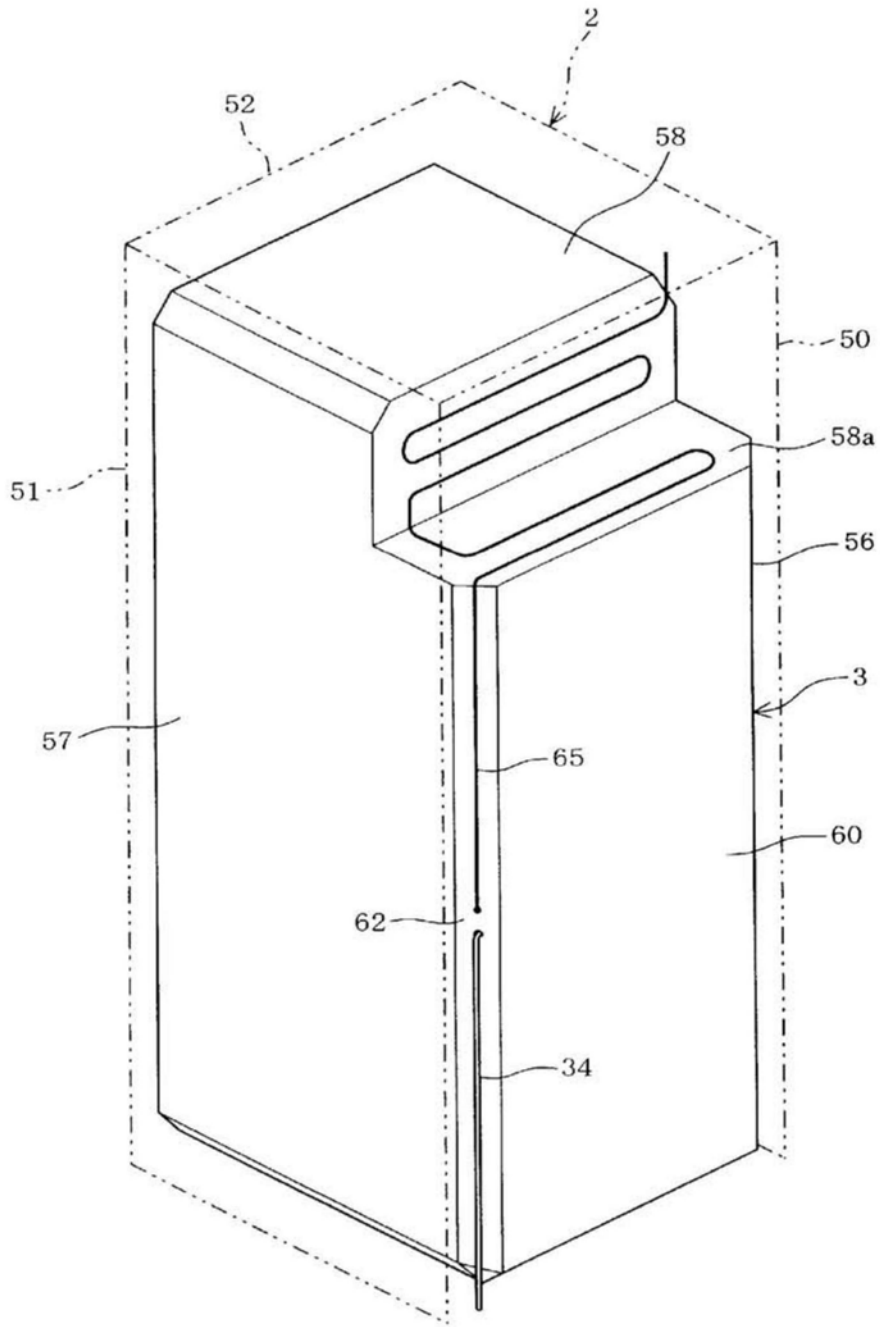


图13

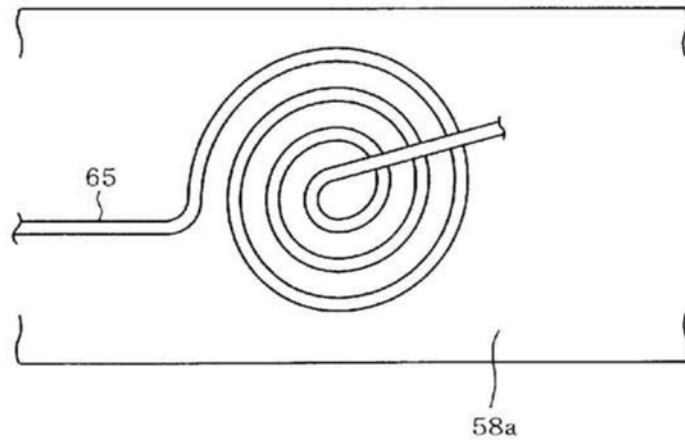


图14