



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102809259 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201210177181. 6

(56) 对比文件

(22) 申请日 2012. 05. 31

JP 平 2-133775 A, 1990. 05. 22, 说明书第 4 栏第 4 行至第 5 栏第 15 行、附图 1, 5.

(30) 优先权数据

JP 特开平 9-310961 A, 1997. 12. 02,

2011-125397 2011. 06. 03 JP

审查员 张涛

(73) 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京港区芝浦一丁目 1 番 1 号

专利权人 东芝家用电器控股株式会社

东芝家用电器株式会社

(72) 发明人 佐藤正俊

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

代理人 臧建明

(51) Int. Cl.

F25D 19/00(2006. 01)

F25D 23/00(2006. 01)

F25D 23/06(2006. 01)

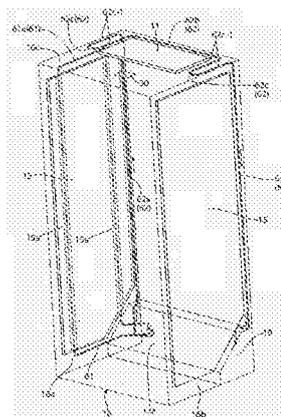
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

冰箱

(57) 摘要

本发明提供一种冰箱, 不易在机壳的外表面出现导管痕。冰箱 (10) 包括: 机壳 (16), 于形成在外箱 (12) 与内箱 (14) 之间的隔热空间内配设有隔热材料 (11、13、15); 冷冻循环 (50); 以及散热导管 (62), 构成冷冻循环 (50) 的高温侧制冷剂导管的一部分, 从机壳 (16) 的一个侧壁 (16a) 经由顶壁 (16c) 而配设到与一个侧壁 (16a) 相向的另一个侧壁 (16b), 其中, 在散热导管 (62) 的顶壁 (16c) 的宽度方向两端部设置可朝宽度方向变形的弯曲部 (62c)。



1. 一种冰箱,包括:机壳,于形成在内箱与外箱之间的隔热空间内配设有隔热材料;冷冻循环;以及散热导管,构成所述冷冻循环的高温侧制冷剂导管的一部分,且从所述机壳的一个侧壁经由顶壁而配设到与所述一个侧壁相向的另一个侧壁,此冰箱的特征在于,

所述散热导管在所述顶壁的宽度方向两端部具备弯曲部,所述弯曲部呈从所述顶壁的后部朝前方延伸并朝后方折返且在宽度方向上相向的形状,且可朝宽度方向变形,

在所述顶壁内,在配设在宽度方向两端部的所述弯曲部之间配设有真空隔热材料,所述真空隔热材料是在阻气容器内以真空状态密封芯材而形成成为板状,

配设在所述侧壁上的所述散热导管中的位于贮藏空间的外侧的部分呈沿上下方向延伸的直线形状,所述贮藏空间形成在所述内箱的内方。

冰箱

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及一种冰箱。

背景技术

[0002] 先前以来,在冰箱中,在机壳(cabinet)的背面下部设置机械室,在该机械室内收纳有构成使制冷剂循环的冷冻循环(cycle)的压缩机、冷凝器及连接他们的制冷剂导管(pipe)等,所述机壳是在形成于外箱与内箱之间的隔热空间内填充发泡隔热材料而构成。

[0003] 连接于冷凝器的出口侧的制冷剂导管有时作为散热导管而沿着外箱的隔热空间侧配设,以防止机壳外表面上的结露,或者对制冷剂的热进行进一步散热,所述散热导管构成经减压装置减压之前的液状制冷剂所流通的高温侧制冷剂导管的一部分(例如下述专利文献1)。

[0004] 此种在外箱的隔热空间侧配设有散热导管的机壳是通过下述方式形成,即:在通过压制(press)加工等而形成规定形状的外箱上,利用铝箔贴带(tape)等而固定好预先弯折成规定形状的散热导管之后,将内箱组装至该外箱中,并于形成在外箱与内箱之间的隔热空间内填充隔热材料。

[0005] 先前技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本专利特开2010-38528号

发明内容

[0008] [发明要解决的课题]

[0009] 但是,与外箱相比,难以将散热导管尺寸精度良好地弯折加工成规定形状,散热导管的尺寸偏差大,因此当将散热导管固定于外箱时,会在机壳的外表面出现被称作导管痕的、因散热导管造成的外箱的隆起,从而有损害冰箱美观之虞。

[0010] 本发明是考虑上述情况而完成,其目的在于提供一种冰箱,不易在机壳的外表面出现导管痕,从而无损害美观之虞。

[0011] [解决课题的手段]

[0012] 根据本实施方式的冰箱,包括:机壳,于形成在内箱与外箱之间的隔热空间内配设有隔热材料;冷冻循环;以及散热导管,构成所述冷冻循环的高温侧制冷剂导管的一部分,且从所述机壳的一个侧壁经由顶壁而配设到与所述一个侧壁相向的另一个侧壁,此冰箱的特征在于,所述散热导管在所述顶壁的宽度方向两端部具备可朝宽度方向变形的弯曲部。

[0013] 由此,提供一种冰箱,不易在机壳的外表面出现导管痕,从而无损害美观之虞。

附图说明

[0014] 图1是本发明的一实例的冰箱的剖视图。

[0015] 图2是表示图1的冰箱的冷冻循环的图。

- [0016] 图 3 是表示配设在图 1 的冰箱的机壳内的散热导管与真空隔热材料的图。
- [0017] 图 4 是图 1 的冰箱的机壳的平面图。
- [0018] 图 5 是将图 1 的冰箱的外箱侧面予以省略的机壳的侧视图。
- [0019] 图 6 是图 5 的主要部分放大图。
- [0020] 图 7 是将比较例的冰箱的外箱侧面予以省略的机壳的主要部分放大侧视图。
- [0021] 符号的说明：
- [0022] 10 :冰箱
- [0023] 11 :真空隔热材料
- [0024] 12 :外箱
- [0025] 12a :外箱底板
- [0026] 12b :外箱顶板
- [0027] 13 :发泡隔热材料
- [0028] 14 :内箱
- [0029] 15 :真空隔热材料
- [0030] 15a :凹槽
- [0031] 16 :机壳
- [0032] 16a、16b :侧壁
- [0033] 16c :顶壁
- [0034] 17 :隔热分隔壁
- [0035] 19 :机械室
- [0036] 20 :冷藏空间
- [0037] 21 :分隔壁
- [0038] 22 :冷藏室
- [0039] 23 :门
- [0040] 24 :蔬菜室
- [0041] 26 :收纳容器
- [0042] 30 :凹部
- [0043] 31 :照明装置
- [0044] 40 :冷冻空间 42 :制冰室
- [0045] 46 :冷冻室
- [0046] 50 :冷冻循环
- [0047] 51 :压缩机
- [0048] 52 :冷藏用冷却器
- [0049] 53 :冷藏用送风风扇
- [0050] 54 :冷冻用冷却器
- [0051] 55 :冷冻用送风风扇
- [0052] 56 :冷凝器
- [0053] 57 :切换阀
- [0054] 58 :冷藏用减压装置

- [0055] 59 :冷冻用减压装置
- [0056] 60 :止回阀
- [0057] 61 :散热导管
- [0058] 61a :散热导管的上端边
- [0059] 62 :散热导管
- [0060] 62a :侧面散热导管
- [0061] 62b :顶面散热导管
- [0062] 62c :弯曲部
- [0063] 62c-1 :边部
- [0064] 64 :固定机构
- [0065] 65 :折返部
- [0066] A :从真空隔热材料的上端到配设在侧壁中的散热导管的上端边为止的距离
- [0067] B :从上端边到外箱顶板为止的距离

具体实施方式

[0068] 以下,基于附图来说明本发明的一实施方式。

[0069] 本实施方式的冰箱 10 如图 1 所示,具备在外箱 12 与内箱 14 之间设有隔热空间的机壳 16,所述外箱 12 包含钢板,所述内箱 14 形成贮藏空间。

[0070] 形成在内箱 14 内方的贮藏空间被隔热分隔壁 17 划分成上方的冷藏空间 20 与下方的冷冻空间 40。

[0071] 冷藏空间 20 是被冷却至冷藏温度(例如 2℃~3℃)的空间,且内部进一步被分隔壁 21 上下划分,在分隔壁 21 的上方设有冷藏室 22,在分隔壁 21 的下方设有蔬菜室 24,所述冷藏室 22 设有多段载置搁板,所述蔬菜室 24 配置抽出式的收纳容器 26。

[0072] 在形成冷藏室 22 的顶面的机壳 16 的顶壁 16c 上,如图 1 所示,在比冷藏室 22 的前后方向的中央部更靠前方的位置,形成有从冰箱内侧朝上方(即隔热空间侧)陷没的凹部 30。

[0073] 在该凹部 30 内收纳有照明装置 31,在冷藏室 22 的门 23 打开时,通过从冰箱的控制基板(未图示)供给的驱动电源来对冷藏室 22 内进行照明。

[0074] 在蔬菜室 24 的下方隔着隔热分隔壁 17 而配置的冷冻空间 40 是被冷却至冷冻温度(例如 -18℃以下)的空间,左右排列设置有具备自动制冰机的制冰室 42 与小型冷冻室(未图示),在该冷冻空间 40 的下方设有冷冻室 46。

[0075] 在冷藏空间 20 的后部设有:冷藏用冷却器 52,对冷藏空间 20 内的空气进行冷却;以及冷藏用送风风扇(fan)53,将经冷藏用冷却器 52 冷却后的冷气输送至冷藏室 22 及蔬菜室 24。

[0076] 而且,在冷冻空间 40 的后部设有:冷冻用冷却器 54,对冷冻空间 40 内的空气进行冷却;以及冷冻用送风风扇 55,将经冷冻用冷却器 54 冷却后的冷气输送至制冰室 42 与小型冷冻室以及冷冻室 46。

[0077] 冷藏用冷却器 52 以及冷冻用冷却器 54 与收纳在机械室 19 内的压缩机 51 及冷凝器 56 一同构成冷冻循环 50,所述机械室 19 设在机壳 16 的背面下部。

[0078] 冷冻循环 50 如图 2 所示,具备:压缩机 51,喷出高温高压的气体状的制冷剂;冷凝器 56,接收从压缩机 51 喷出的气体状的制冷剂并进行放热液化;切换阀 57,设在冷凝器 56 的出口侧,切换制冷剂流路;冷藏用冷却器 52 及冷冻用冷却器 54;冷藏用减压装置 58 及冷冻用减压装置 59,作为用于所述冷却器 52、54 的节流机构;以及止回阀 60,将这些部分通过制冷剂导管进行配管连接,从而使从压缩机 51 喷出的制冷剂进行循环,以对冷藏用冷却器 52 以及冷冻用冷却器 54 进行冷却。

[0079] 在上述结构的冰箱 10 中,如图 1、图 3 所示,机壳 16 是在外箱 12 的隔热空间侧配设有散热导管 61、62 与真空隔热材料 11、15 的状态下,通过发泡隔热材料 13 来将外箱 12 与内箱 14 一体化。

[0080] 详细而言,散热导管 61、62 如图 2 所示,是将冷凝器 56 的出口侧与切换阀 57 的入口予以连接的制冷剂导管,构成经减压装置 58、59 减压之前的液状制冷剂所流通的高温侧制冷剂导管的一部分。

[0081] 散热导管 61 连接于冷凝器 56 的出口侧,如图 3 所示,贯穿外箱底板 12a 而进入机壳 16 的发泡空间内,所述外箱底板 12a 形成机械室 19 的顶面。

[0082] 进入机壳 16 内的散热导管 61 在机壳 16 的一个侧壁 16a 内沿着其周缘部而设置成大致环状,散热导管 61 的端部贯穿外箱底板 12a 而再次返回机械室 19 并连接于散热导管 62。

[0083] 散热导管 62 配设成,从机械室 19 的左右一个侧部贯穿外箱底板 12a 而进入机壳 16 的一个侧壁 16a 内,在一个侧壁 16a 的后端部朝向上方延伸,穿过机壳 16 的顶壁 16c 后,在与所述一个侧壁 16a 相向配置的另一个侧壁 16b 的后端部朝向下方延伸,并返回机械室 19 的另一个侧部,且连接于设在机械室 19 内的切换阀 57 的入口。

[0084] 配设在机壳 16 的相向的侧壁 16a、16b 内的散热导管 62 中的位于贮藏空间外侧的部分 62a,即在侧壁 16a、16b 中配设在划分贮藏空间的部分的侧面散热导管 62a 呈直线形状,即,在侧壁 16a、16b 的后端部,在外箱 12 的隔热空间侧沿上下方向延伸。

[0085] 配设在侧壁 16a、16b 内的侧面散热导管 62a 的上端部朝前方弯折并进入机壳 16 的顶壁 16c。

[0086] 配设在机壳 16 的顶壁 16c 内的散热导管 62 如图 4 所示,在顶壁 16c 的宽度方向两端部具备弯曲部 62c。

[0087] 弯曲部 62c 呈折返形状,即,从顶壁 16c 的后部朝前方延伸并在前后方向的中央部附近朝后方折返,换言之,从顶壁 16c 的后部朝前方突出。

[0088] 此种折返形状的弯曲部 62c 以沿前后方向延伸且在宽度方向上相向的一对边部 62c-1 彼此靠近远离的方式发生弹性变形,从而可相对于宽度方向而弹性变形地设置。

[0089] 顶壁 16c 的宽度方向两端部上所设的弯曲部 62c 通过顶面散热导管 62b 而连结,所述顶面散热导管 62b 在顶壁 16c 的后端部沿着外箱 12 的隔热空间侧而配设成直线状。

[0090] 而且,真空隔热材料 11、15 是在阻气容器内以真空状态密封芯 (core) 材而形成成为板状,所述阻气容器由包含铝箔的层合薄膜 (laminated film) 制成,所述芯材包含棉状的玻璃纤维,真空隔热材料 11 设在机壳 16 的顶壁 16c 中,真空隔热材料 15 设在机壳 16 的左右的侧壁 16a、16b 中。

[0091] 设在机壳 16 的顶壁 16c 内的真空隔热材料 11 如图 3 所示,在前后方向上,配设在

顶壁 16c 的前方侧所设的凹部 30 与配置在后部的顶面散热导管 62b 之间,且在宽度方向上,配设在散热导管 62 中所设的两侧的弯曲部 62c 之间。

[0092] 即,真空隔热材料 11 避开设在顶壁 16c 中的凹部 30 的上方位置,并且避开弯曲部 62c 以及顶面散热导管 62b 而配置。

[0093] 在真空隔热材料 15 的与外箱 12 的相向面上,如图 5 所示设有一对凹槽 15a,所述真空隔热材料 15 设置在机壳 16 左右的侧壁 16a、16b 中的配设有散热导管 61 的一个侧壁 16a 内,所述一对凹槽 15a 比散热导管 61 的外形尺寸更大地陷没且沿上下方向延伸。

[0094] 设有凹槽 15a 的真空隔热材料 15 在凹槽 15a 内配置散热导管 61,从而以与外箱 12 之间夹着散热导管 61 的方式而固定于外箱 12(参照图 3)。

[0095] 在制造此种机壳 16 时,首先,在外箱 12 的隔热空间侧固定散热导管 61、62,所述外箱 12 是通过压制加工等将钢板形成为规定形状,所述散热导管 61、62 弯折成规定形状。

[0096] 散热导管 61、62 对外箱 12 的固定是通过铝箔贴带或导热性良好的热熔 (hot melt) 粘合材料等的固定机构 64 来进行,以将散热导管 61、62 的热良好地传导至外箱 12。

[0097] 具体而言,从机壳 16 的一个侧壁 16a 经由顶壁 16c 而配设到另一个侧壁 16b 的散热导管 62 除了弯曲部 62c 以外,即侧面散热导管 62a 以及顶面散热导管 62b 通过固定机构 64 而固定,弯曲部 62c 相对于外箱 12 可自由移动而未固定。

[0098] 接下来,在固定好散热导管 61、62 的外箱 12 的顶面以及左右侧面的隔热空间侧固定真空隔热材料 11、15。此时,调整位置,以在真空隔热材料 11、15 上所形成的凹槽 15a 内配置散热导管 61。

[0099] 然后,将外箱 12 与内箱 14 加以组合而在外箱 12 与内箱 14 之间形成隔热空间,并向该隔热空间注入包含聚氨酯泡沫体 (polyurethane foam) 的发泡隔热材料的原液,所述外箱 12 在发泡空间侧固定有散热导管 61、62 与真空隔热材料 11、15。

[0100] 由此,形成机壳 16,所述机壳 16 是在外箱 12 的隔热空间侧配设有散热导管 61、62 与真空隔热材料 11、15 的状态下,通过发泡隔热材料 13 而将外箱 12 与内箱 14 一体化。

[0101] 如上所述,在本实施方式的冰箱 10 中,从机壳 16 的一个侧壁 16a 经由顶壁 16c 而配设到另一个侧壁 16b 的散热导管 62 在顶壁 16c 的宽度方向的两端部,具备可朝宽度方向变形的弯曲部 62c。

[0102] 因此,即使弯折成规定形状的散热导管 62 存在尺寸偏差,也能通过弯曲部 62c 朝宽度方向弯曲变形来吸收因弯折加工造成的尺寸误差。

[0103] 因此,即使将散热导管 61 固定于外箱 12,也不易在机壳 16 的外表面出现外箱 12 的隆起(导管痕),从而不会损害冰箱 10 的美观。

[0104] 而且,在本实施方式的冰箱 10 中,将呈从顶壁 16c 的后部朝前方突出的折返形状的弯曲部 62c 配设在顶壁 16c 的宽度方向两端部,因此能够在机壳 16 内直至冰箱内为止的隔热壁较厚的位置上配置温度比冰箱内温度要高的弯曲部 62c,因此弯曲部 62c 的热不易泄漏至冰箱内侧,从而能够提高机壳 16 的隔热性能。

[0105] 并且,在本实施方式的冰箱 10 中,在顶壁 16c 的宽度方向两端部上所设的弯曲部 62c 之间配设有真空隔热材料 11,因此能够在顶壁 16c 中与贮藏空间相向的部分的广范围内配设真空隔热材料 11,从而能够提高机壳 16 的隔热性能。

[0106] 而且,在本实施方式的冰箱 10 中,机壳 16 的侧壁 16a、16b 中所设的侧面散热导管

62a 呈在侧壁 16a、16b 的后端部, 在外箱 12 的隔热空间侧沿上下方向延伸的直线形状, 因此能够在机壳 16 的侧壁 16a、16b 的广范围内配设真空隔热材料 15, 从而能够提高机壳 16 的隔热性能。

[0107] 即, 如相对于本实施方式的比较例的图 7 所示, 如果在侧面散热导管 62a 中设有从机壳 16 的侧壁 16a 的后部朝前方突出的折返部 65, 则必须避开折返部 65 而在侧壁 16a、16b 内设置真空隔热材料 15。

[0108] 但是, 本实施方式中, 由于侧面散热导管 62a 呈直线形状 (参照图 6), 因此能够在机壳 16 的侧壁 16a、16b 的广范围内配设真空隔热材料 15。

[0109] 如果采用图 7 所示的在侧面散热导管 62a 中设有折返部 65 的结构, 则必须确保导管的弯曲半径, 因此必须一定程度地增大折返部 65 的上下方向的尺寸。

[0110] 虽不易使从真空隔热材料 15 的上端到配设在侧壁 16a 中的散热导管 61 的上端边 61a 为止的距离 A 小于从上端边 61a 到外箱顶板 12b 为止的距离 B, 但在图 6 所示的本实施方式中, 能够使从配设在侧壁 16a、16b 中的真空隔热材料 15 的上端到配设在侧壁 16a 中的散热导管 61 的上端边 61a 为止的距离 A 小于从上端边 61a 到外箱顶板 12b 为止的距离 B, 从而能够在广范围内配设真空隔热材料 15。

[0111] 而且, 上述实施方式仅为例示, 并不意图限定发明的范围。这些实施方式能够以其他的各种形态来实施, 在不脱离发明的主旨的范围内可进行各种省略、替换、变更。这些实施方式包含在发明的范围或主旨内, 同样包含在权利要求书中记载的发明和其均等的范围内。

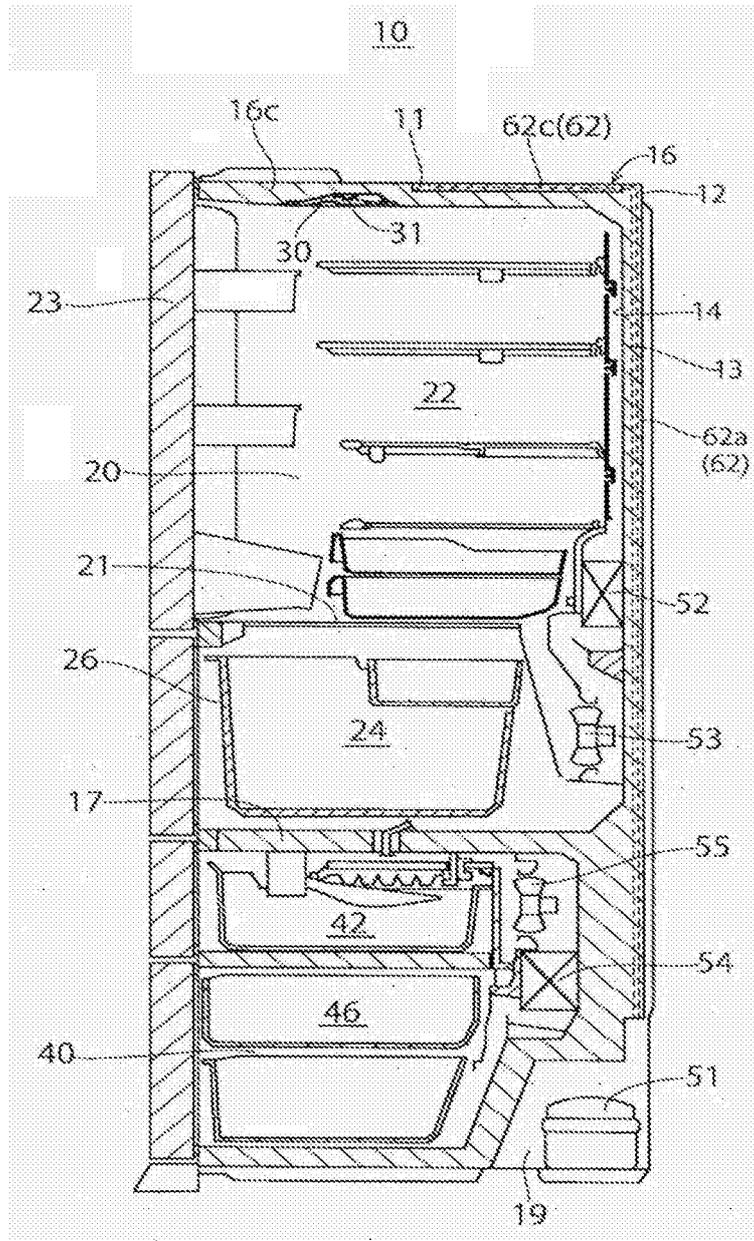


图 1

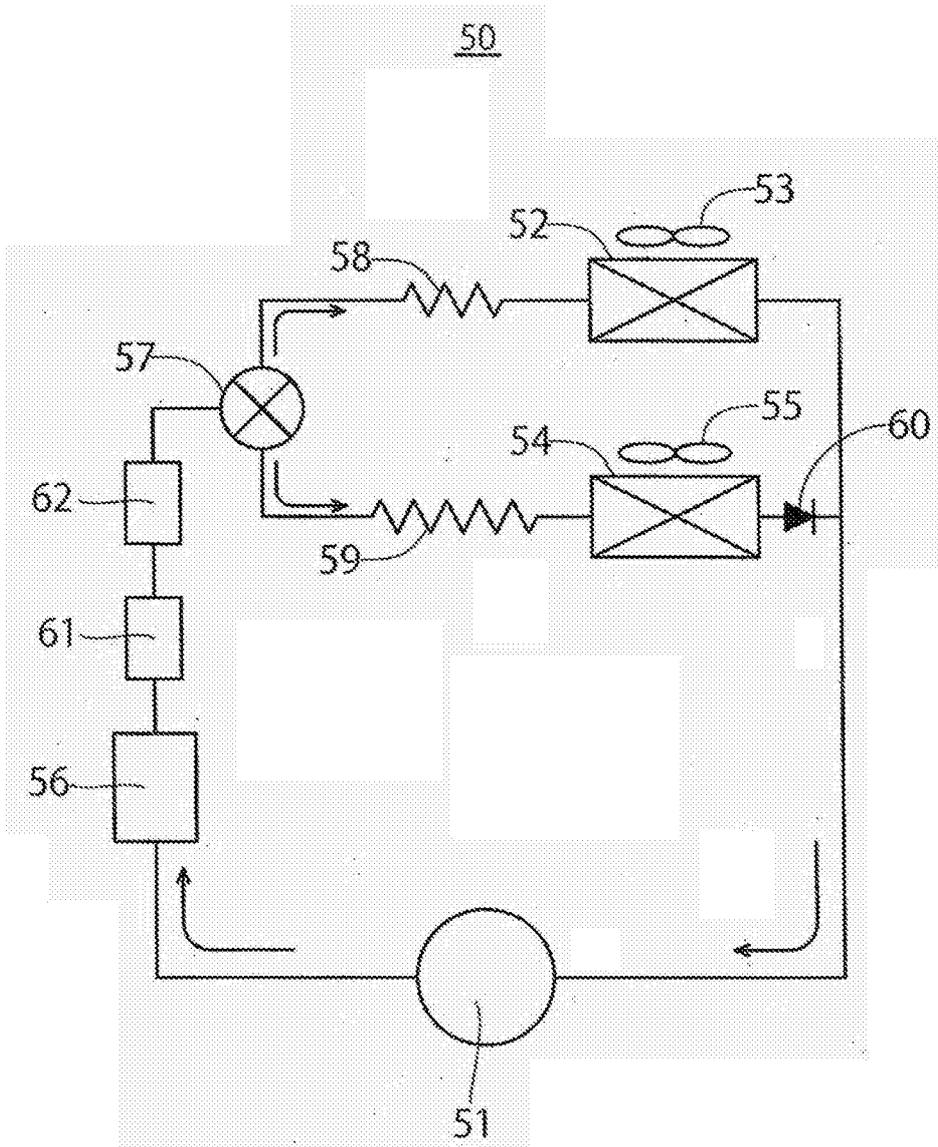


图 2

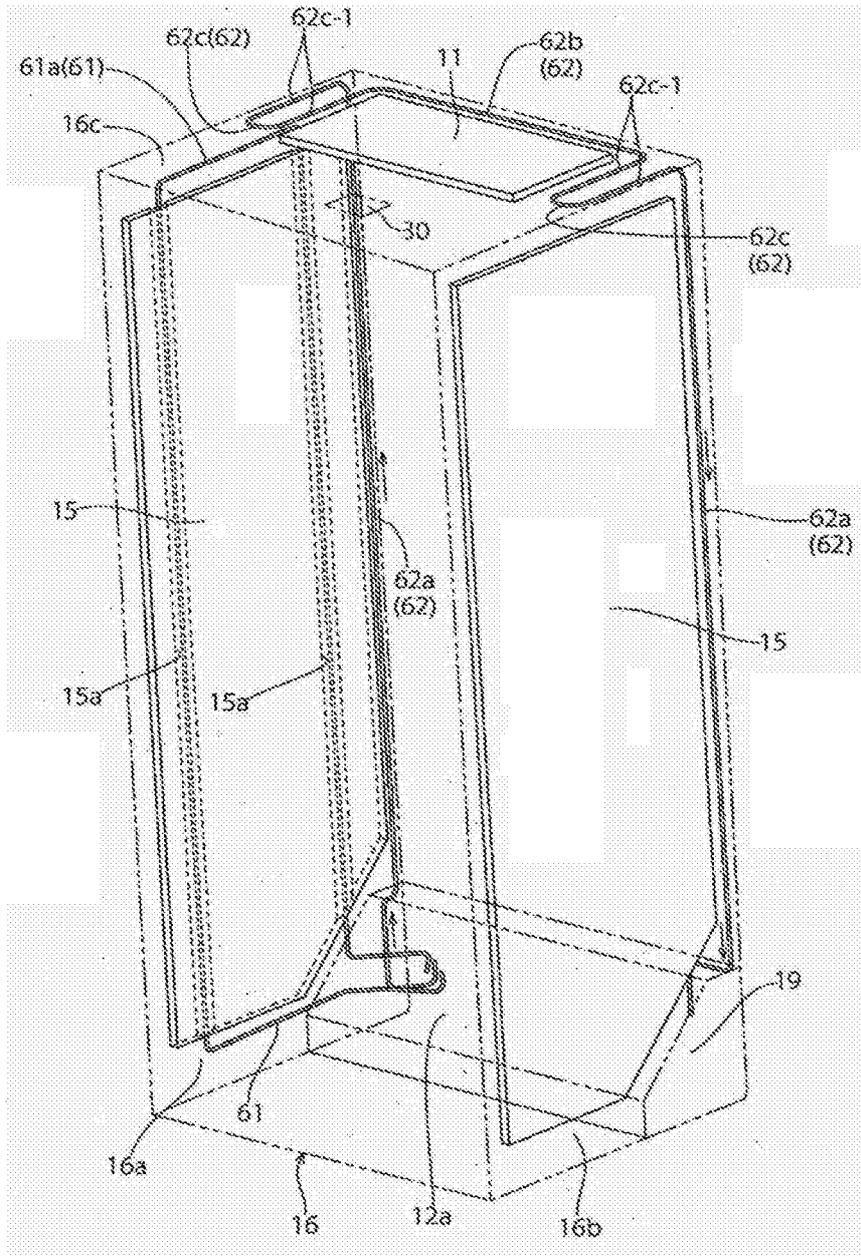


图 3

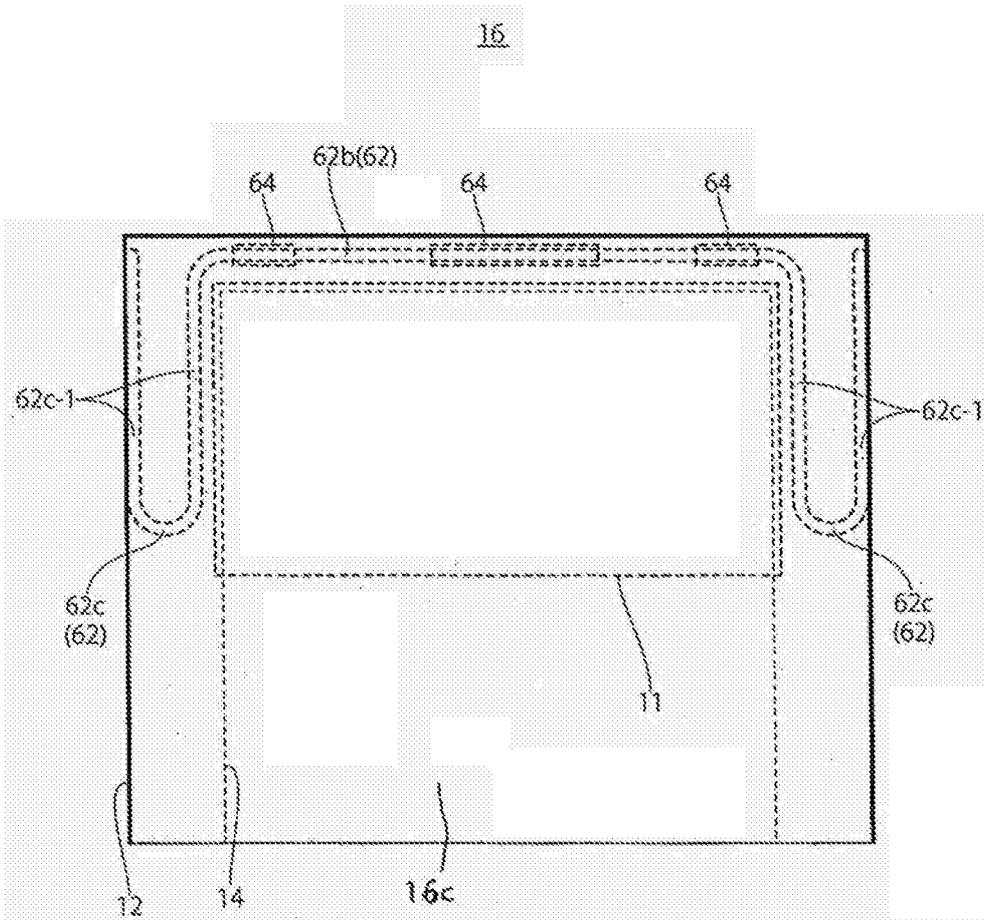


图 4

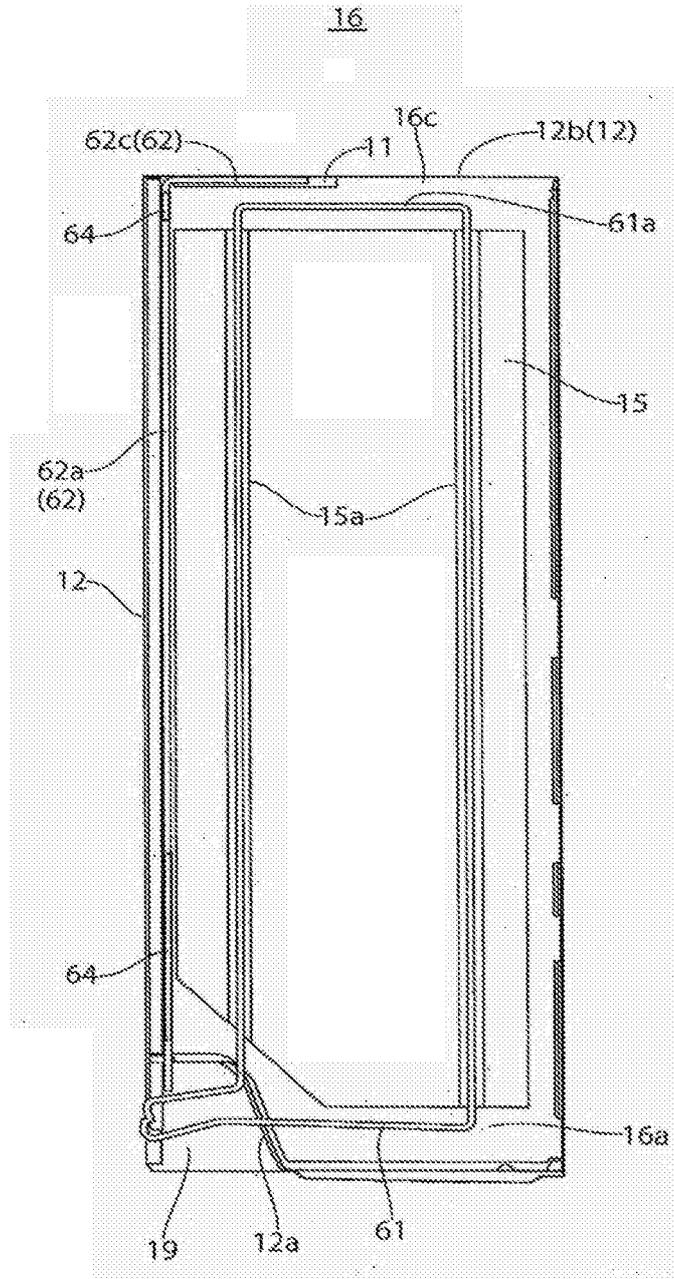


图 5

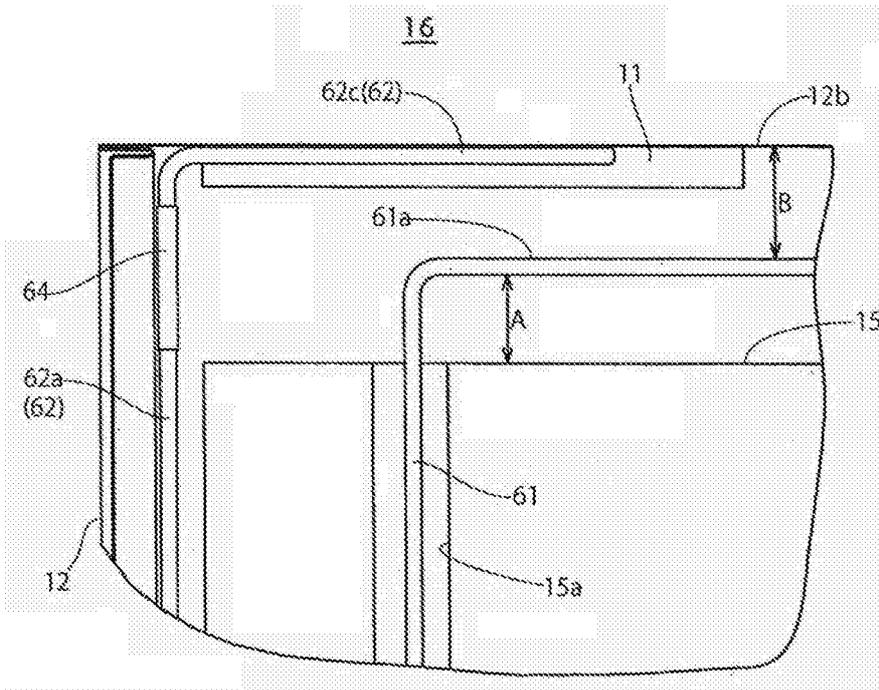


图 6

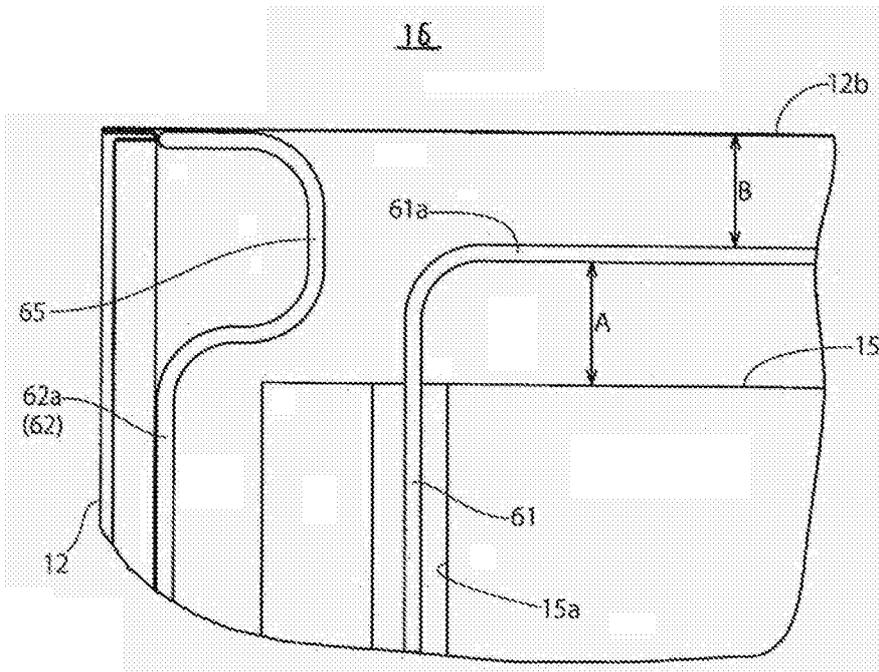


图 7