



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103528308 B

(45)授权公告日 2018.01.09

(21)申请号 201310282833.7

(22)申请日 2013.07.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103528308 A

(43)申请公布日 2014.01.22

(30)优先权数据
10-2012-0074211 2012.07.06 KR

(73)专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道水原市

(72)发明人 金技炫 金明训 金辉中 崔皓

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
代理人 王秀君 金玉兰

(51)Int.Cl.

F25D 19/04(2006.01)

F25B 41/06(2006.01)

(56)对比文件

US 2012060545 A1,2012.03.15,

CN 102378892 A,2012.03.14,

CN 1924486 A,2007.03.07,

US 5097897 A,1992.03.24,

审查员 薛明军

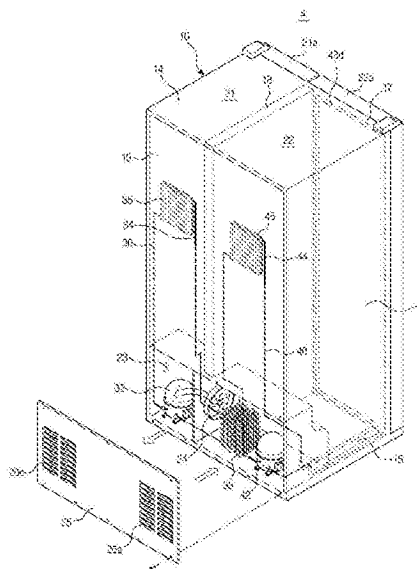
权利要求书1页 说明书11页 附图14页

(54)发明名称

冰箱

(57)摘要

本发明提供一种冰箱,所述冰箱具有冷冻室和冷藏室,所述冰箱使用两个压缩机使两个独立的制冷循环进行循环,以独立地冷却冷冻室和冷藏室。所述冰箱包括两个压缩机、一个双路冷凝器、两个膨胀阀和两个蒸发器。所述双路冷凝器具有两个独立的冷凝路径。



1. 一种冰箱,该冰箱包括:

主体;

第一储藏室,形成在主体中;

第二储藏室,形成在主体中并与第一储藏室绝热;

第一制冷单元,包括用于压缩第一制冷剂的第一压缩机、用于使第一制冷剂膨胀的第一膨胀阀和用于使第一制冷剂蒸发的第一蒸发器,第一制冷单元将冷空气供应到第一储藏室;

第二制冷单元,包括用于压缩第二制冷剂的第二压缩机、用于使第二制冷剂膨胀的第二膨胀阀和用于使第二制冷剂蒸发的第二蒸发器,第二制冷单元将冷空气供应到第二储藏室;

双路冷凝器,包括管道和散热翅片,所述管道包括管道主体和形成在管道主体中的多个通道,散热翅片接触管道主体,其中,所述多个通道的一部分构成第一冷凝路径,第一制冷剂在第一冷凝路径中冷凝,所述多个通道的另一部分构成第二冷凝路径,第二冷凝路径与第一冷凝路径独立地形成,第二制冷剂在第二冷凝路径中冷凝,经过第一冷凝路径和第二冷凝路径中的一个冷凝路径的制冷剂的热被传递到整个管道主体并通过整个管道主体消散,

其中,所述双路冷凝器包括形成为一体的平坦管道和散热翅片,所述平坦管道包括形成在管道主体中的多个通道,所述散热翅片接触管道主体,并且

所述第一冷凝路径的长度长于所述第二冷凝路径的长度。

2. 如权利要求1所述的冰箱,其中,双路冷凝器还包括:

第一入口,通过第一入口引入第一制冷剂;

第一出口,第一制冷剂在经过第一冷凝路径并被冷凝之后通过第一出口流出;

第二入口,通过第二入口引入第二制冷剂;

第二出口,第二制冷剂在经过第二冷凝路径并被冷凝之后通过第二出口流出。

3. 如权利要求2所述的冰箱,其中,双路冷凝器还包括至少一个集管,第一入口、第一出口、第二入口、第二出口形成于所述集管中。

4. 如权利要求1所述的冰箱,其中,管道通过被弯曲多次形成多层平坦管道,每个散热翅片介于相邻的两层平坦管道之间并具有与管道的宽度对应的宽度。

5. 如权利要求1所述的冰箱,冰箱还包括形成在主体中的机器室,其中,第一压缩机、第二压缩机和双路冷凝器设置在机器室中。

6. 如权利要求5所述的冰箱,其中,冰箱还包括设置在机器室中的鼓风风扇,以冷却第一压缩机、第二压缩机和双路冷凝器。

7. 如权利要求6所述的冰箱,其中,第一压缩机设置在机器室的内部的一侧,第二压缩机设置在机器室的内部的另一侧,双路冷凝器和鼓风风扇设置在第一压缩机和第二压缩机之间。

8. 如权利要求7所述的冰箱,其中,鼓风风扇允许空气从第一压缩机和第二压缩机中产生相对少量的热的一个压缩机朝着第一压缩机和第二压缩机中的另一个压缩机强制流动。

9. 如权利要求4所述的冰箱,其中,介于相邻的两层平坦管道之间的散热翅片形成为一体。

冰箱

技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及一种冰箱以及用于该冰箱的制冷单元,该冰箱使用两个压缩机独立冷却冷冻室和冷藏室。

背景技术

[0002] 一般来说,冰箱是一种家用电器,其通过包括用于储藏食物的储藏室和用于在制冷循环中将冷空气供应到储藏室的制冷单元而保持食物新鲜。储藏室被分成冷藏食物的冷藏室和以冷冻状态储藏食物的冷冻室。

[0003] 制冷单元包括:压缩机,用于将气态制冷剂压缩成高温高压状态;冷凝器,用于将压缩的制冷剂冷凝成液态;膨胀阀,用于使冷凝的制冷剂膨胀;蒸发器,用于使液态制冷剂蒸发,以产生冷空气。

[0004] 根据现有技术的冰箱使用一个压缩机使一个制冷循环进行循环,以按照不同的温度范围冷却冷藏室和冷冻室。因此,储藏室的蒸发器被过度冷却,并出现功耗的浪费。

发明内容

[0005] 因此,本公开的一方面在于提供一种冰箱,该冰箱具有制冷单元,该制冷单元使用两个压缩机使两个制冷循环进行循环。

[0006] 本公开的另一方面在于提供一种具有使用两个压缩机使两个制冷循环进行循环的制冷单元的冰箱的机器室散热结构,由此可有效地散发在两个制冷循环中产生的热。

[0007] 本公开的另一方面在于提供一种具有使用两个压缩机使两个制冷循环进行循环的制冷单元的冰箱的机器室布置结构,由此可改善在有限容积的机器室内的散热效果。

[0008] 本公开的另一方面在于提供一种双路冷凝器的结构,该结构可有效地散发在两个制冷循环中产生的热。

[0009] 本公开的其他方面将在下面的描述中进行部分阐述,部分将从描述中清楚,或者可通过本公开的实施而了解。

[0010] 根据本公开的一方面,提供一种冰箱,该冰箱包括:主体;第一储藏室,形成在主体中;第二储藏室,形成在主体中并与第一储藏室绝热;第一制冷单元,包括用于压缩第一制冷剂的第一压缩机、用于使第一制冷剂膨胀的第一膨胀阀和用于使第一制冷剂蒸发的第一蒸发器,第一制冷单元将冷空气供应到第一储藏室;第二制冷单元,包括用于压缩第二制冷剂的第二压缩机、用于使第二制冷剂膨胀的第二膨胀阀和用于使第二制冷剂蒸发的第二蒸发器,第二制冷单元将冷空气供应到第二储藏室;双路冷凝器,包括管道,所述管道包括管道主体和形成在管道主体中的多个通道,其中,所述多个通道的一部分构成第一冷凝路径,第一制冷剂在第一冷凝路径中冷凝,所述多个通道的另一部分构成第二冷凝路径,第二冷凝路径与第一冷凝路径独立地形成,第二制冷剂在第二冷凝路径中冷凝,经过第一冷凝路径和第二冷凝路径中的一个冷凝路径的制冷剂的热被传递到整个管道主体并通过整个管道主体散发,双路冷凝器还包括接触管道的管道主体的散热翅片。

[0011] 管道可形成为一体。

[0012] 双路冷凝器还可包括：第一入口，通过第一入口引入第一制冷剂；第一出口，第一制冷剂在经过第一冷凝路径并被冷凝之后通过第一出口流出；第二入口，通过第二入口引入第二制冷剂；第二出口，第二制冷剂在经过第二冷凝路径并被冷凝之后通过第二出口流出。

[0013] 双路冷凝器还可包括至少一个集管，第一入口、第一出口、第二入口、第二出口形成于所述集管中。

[0014] 管道通过被弯曲多次形成多层平坦管道，每个散热翅片可介于相邻的两层平坦管道之间并且具有与管道的宽度对应的宽度。介于相邻的两层平坦管道之间的散热翅片可形成为一体。

[0015] 冰箱还可包括形成在主体中的机器室，第一压缩机、第二压缩机和双路冷凝器可设置在机器室中。

[0016] 冰箱还可包括设置在机器室中的鼓风风扇，以冷却第一压缩机、第二压缩机和双路冷凝器。

[0017] 第一压缩机可设置在机器室的内部的一侧，第二压缩机可设置在机器室的内部的另一侧，双路冷凝器和鼓风风扇可设置在第一压缩机和第二压缩机之间。

[0018] 鼓风风扇可允许空气从第一压缩机和第二压缩机中产生相对少量的热的一个压缩机朝着第一压缩机和第二压缩机中的另一个压缩机强制流动。

[0019] 根据本公开的另一方面，提供一种冰箱，该冰箱包括：主体；第一储藏室，形成在主体中；第二储藏室，形成在主体中并与第一储藏室绝热；第一制冷单元，包括用于压缩第一制冷剂的第一压缩机、用于使第一制冷剂膨胀的第一膨胀阀和用于使第一制冷剂蒸发的第一蒸发器，第一制冷单元将冷空气供应到第一储藏室；第二制冷单元，包括用于压缩第二制冷剂的第二压缩机、用于使第二制冷剂膨胀的第二膨胀阀和用于使第二制冷剂蒸发的第二蒸发器，第二制冷单元将冷空气供应到第二储藏室；双路冷凝器，包括用于冷凝第一制冷剂的第一管道、用于冷凝第二制冷剂并与第一管道独立地形成的第二管道以及接触第一管道和第二管道全部的散热翅片，从而经过第一管道和第二管道之一的制冷剂的热通过所有散热翅片而散发。

[0020] 根据本公开的另一方面，提供一种用于冰箱的热交换器，该热交换器包括：第一入口和第二入口，通过第一入口和第二入口引入制冷剂；第一出口和第二出口，制冷剂通过第一出口和第二出口流出；管道，构成第一热交换路径和第二热交换路径，通过第一入口引入的制冷剂在第一热交换路径中进行热交换并通过第一出口流出，通过第二入口引入的制冷剂在第二热交换路径中进行热交换并通过第二出口流出，且第二热交换路径与第一热交换路径独立地形成，管道通过整个管道与经过第一热交换路径和第二热交换路径中的一个热交换路径的制冷剂的热进行热交换；热交换翅片，接触管道。

[0021] 管道可形成为一体。

[0022] 根据本公开的另一方面，提供一种用于冰箱的热交换器，该热交换器包括：第一入口和第二入口，通过第一入口和第二入口引入制冷剂；第一出口和第二出口，制冷剂通过第一出口和第二出口流出；第一热交换管道，其与通过第一入口引入的制冷剂进行热交换并允许制冷剂通过第一出口流出；第二热交换管道，其与通过第二入口引入的制冷剂进行热

交换并允许制冷剂通过第二出口流出,第二热交换管道与第一热交换管道独立地形成;热交换翅片,接触第一热交换管道和第二热交换管道中的所有热交换管道,从而通过所有热交换翅片与经过第一热交换管道和第二热交换管道中的一个热交换管道的制冷剂的热进行热交换。

附图说明

[0023] 通过下面结合附图对实施例进行的描述,本公开的这些和/或其他方面将会变得清楚且更加易于理解,在附图中:

[0024] 图1是示出根据本公开的实施例的冰箱的制冷循环的视图;

[0025] 图2是示出根据本公开的实施例的冰箱的制冷单元的布置结构的视图;

[0026] 图3是示出图2的冰箱的机器室的布置结构的截面图;

[0027] 图4是示出根据本公开的实施例的冰箱的机器室的另一布置结构的截面图;

[0028] 图5是示出根据本公开的另一实施例的冰箱的制冷单元的布置结构的视图;

[0029] 图6是示出散热管安装在图5的冰箱中的状态的视图;

[0030] 图7是示出根据本公开的另一实施例的冰箱的制冷单元的布置结构的视图;

[0031] 图8是示出根据本公开的另一实施例的冰箱的制冷单元的布置结构的视图;

[0032] 图9是示出根据本公开的另一实施例的冰箱的制冷循环的视图;

[0033] 图10是示出根据本公开的另一实施例的冰箱的制冷单元的布置结构的视图;

[0034] 图11是示出图10的冰箱的双路冷凝器的视图;

[0035] 图12是示出图11的冰箱的双路冷凝器的A向视图;

[0036] 图13是示出图12的冰箱的双路冷凝器的冷凝路径展开的状态的视图;

[0037] 图14是用于解释图10的冰箱的双路冷凝器的挡板的结构的视图;

[0038] 图15是示出图10的冰箱的双路冷凝器的管道的视图;

[0039] 图16是用于解释图10的冰箱的双路冷凝器的挡板和管道之间的关系的关系的视图。

具体实施方式

[0040] 现在,将详细描述本公开的实施例,其示例在附图中示出,在附图中,相同的标号始终指示相同的元件。

[0041] 图1是示出根据本公开的实施例的冰箱1的制冷循环的视图,图2是示出根据本公开的实施例的冰箱1的制冷单元的布置结构的视图,图3是示出图2的冰箱1的机器室的布置结构的截面图,图4是示出根据本公开的实施例的冰箱1的机器室的另一布置结构的截面图。

[0042] 参照图1至图4,根据本公开的当前实施例的冰箱1包括主体10、形成在主体10中以储藏食物的多个储藏室21和22以及将冷空气供应到储藏室21和22的制冷单元。

[0043] 主体10可包括内壳(见图6的11)、与内壳11的外侧结合的外壳(见图6的12)、设置在壳11和外壳12之间的绝热材料(见图6的13)。多个储藏室21和22形成在内壳11中,内壳11可由树脂形成为一体。外壳12形成冰箱1的外围,并可由金属形成以看起来美观且耐用。

[0044] 绝热材料13可以是聚氨酯泡沫,并可在内壳11和外壳12彼此结合之后通过将聚氨酯未稀释的溶液注入内壳11和外壳12之间的空间中且通过使聚氨酯未稀释的溶液发泡和

硬化而形成。

[0045] 主体10可具有前侧近似于敞开的盒的形状。主体10可具有上壁14、底壁15、后壁19和两个侧壁16。此外,主体10可具有中间壁18,中间壁18在左右方向上将主体10的内部空间分隔开。储藏室21和22可通过中间壁18分成右储藏室(第一储藏室)21和左储藏室(第二储藏室)22。显然,中间壁18包括绝热材料13,第一储藏室21和第二储藏室22可彼此绝热。

[0046] 因此,第一储藏室21和第二储藏室22被设置为使得第一储藏室21的前侧和第二储藏室22的前侧敞开,第一储藏室21的敞开的前侧可通过第一门21a打开或关闭,第二储藏室22的敞开的前侧可通过第二门22a打开或关闭。第一门21a和第二门22a可铰链结合到主体10并可旋转。

[0047] 主体10还包括前边缘壁(见图8的17),第一门21a和第二门22a紧密接触前边缘壁17,以密封第一储藏室21和第二储藏室22。第一门21a和第二门22a可包括绝热材料13,以使第一储藏室21和第二储藏室22彼此绝热。

[0048] 按照这种方式,根据本实施例的冰箱1可以是所谓的对开门式冰箱,在对开门式冰箱中,第一储藏室21形成在主体10的内部右侧,第二储藏室22形成在主体10的内部左侧,第一储藏室21通过使铰链结合到主体10的第一门21a旋转而打开或关闭,第二储藏室22通过使铰链结合到主体10的第二门22a旋转而打开或关闭。在下文中,将基于冰箱是对开门式冰箱的假设来描述根据其他实施例的冰箱。然而,本公开的精神不限于这些对开门式冰箱,可使用具有多个储藏室21和22的任何类型的冰箱。

[0049] 第一储藏室21和第二储藏室22可用于不同的目的。即,第一储藏室21可用作冷冻室,冷冻室保持在大约 -20°C 或更低的温度,食物可以以冷冻状态保存在冷冻室中,第二储藏室22可用作冷藏室,冷藏室保持在大约 0°C 至 5°C 的温度,食物可冷藏于冷藏室中。当然,可改变第一储藏室21和第二储藏室22的目的。然而,基于第一储藏室21用作冷冻室而第二储藏室22用作冷藏室的假设进行下面的描述。

[0050] 根据本实施例的冰箱1的制冷单元可使多个独立的制冷循环进行循环,以独立地冷却第一储藏室21和第二储藏室22。为此,制冷单元可包括将冷空气供应到第一储藏室21的第一制冷单元和将冷空气供应到第二储藏室22的第二制冷单元。

[0051] 第一制冷单元可使第一制冷剂循环,第二制冷单元可使与第一制冷剂分开的第二制冷剂循环。然而,诸如第一制冷剂和第二制冷剂的名称仅仅用于使通过不同的制冷单元在不同的制冷循环中进行循环的制冷剂彼此区分开,并不意味着第一制冷剂和第二制冷剂的类型彼此不同。即,第一制冷剂和第二制冷剂可以是相同类型,也可以是不同类型。例如,第一制冷剂和第二制冷剂可以是包括R-134a、R-22、R-12和氨的组中选择的一种制冷剂。

[0052] 第一制冷单元可包括:第一压缩机32,用于将第一制冷剂压缩成高温高压状态;第一冷凝器33,用于将第一制冷剂从气态冷凝成液态;第一膨胀阀34,用于使第一制冷剂膨胀成低温低压状态;第一蒸发器35,用于使第一制冷剂从液态蒸发成气态;第一制冷剂管36,用于引导第一制冷剂顺序到达第一制冷单元的多个元件;第一鼓风机37,强制使第一储藏室21的空气流动。

[0053] 这里,第一蒸发器35可使第一制冷剂蒸发,并可吸收外围潜热而产生冷空气,产生的冷空气可通过第一鼓风机37供应到第一储藏室21。

[0054] 第一压缩机32可以是密封的往复作用式压缩机,第一冷凝器33可以是具有散热翅

片和管道的空气冷却式冷凝器。

[0055] 第一压缩机32和第一冷凝器33可设置在形成于主体10的下部的机器室23中。机器室23与储藏室21和22隔开,并与储藏室21和22绝热。

[0056] 机器室23的一侧敞开,机器室盖25可与机器室23的敞开侧可拆卸地结合。通风孔26a和26b可形成在机器室盖25中。通风孔26a和26b可包括入口26a和出口26b,其中,通过入口26a引入空气,空气通过出口26b流出。机器室鼓风机24可设置在机器室23中。

[0057] 第二制冷单元可包括:第二压缩机42,用于将第二制冷剂压缩成高温高压状态;第二冷凝器43,用于将第二制冷剂从气态冷凝成液态;第二膨胀阀44,用于使第二制冷剂膨胀成低温低压状态;第二蒸发器45,用于使第二制冷剂从液态蒸发成气态;第二制冷剂管46,用于引导第二制冷剂顺序到达第二制冷单元的多个元件;第二鼓风机47,强制使第二储藏室22的空气流动。

[0058] 这里,第二蒸发器45可使第二制冷剂蒸发,并可吸收外围潜热而产生冷空气。产生的冷空气可通过第二鼓风机47供应到第二储藏室22。

[0059] 这里,第二压缩机42可以是密封的往复作用式压缩机,这与第一压缩机32相同。然而,第二压缩机42的负荷比第一压缩机32的负荷小,因此,第二压缩机42的尺寸可以比第一压缩机32的尺寸小。此外,第二压缩机42可与第一压缩机32和第一冷凝器33一起设置在机器室23中。第二压缩机42可与第一压缩机32和第一冷凝器33一起通过由机器室鼓风机24引起的空气强制流动而冷却。

[0060] 与第一压缩机32、第一冷凝器33和第二压缩机42不同的是,第二冷凝器43可以不设置在机器室23中。此外,与第一冷凝器33不同的是,第二冷凝器43可以是散热管43a。可以没有额外的散热翅片附着到散热管43a。相反,散热管43a可具有按照Z字形形式弯曲多次的形状,以增加散热面积。

[0061] 散热管43a可设置在主体10的后壁19的外侧,以暴露到外部,如图2所示。此外,散热管43a可附着到外壳12的外表面,以使散热管43a的热可传递到外壳12,并可进一步增加散热面积。散热管43a可通过空气的自然对流而冷却。

[0062] 按照这种方式,并不是第一压缩机32、第一冷凝器33、第二压缩机42和第二冷凝器43均设置在机器室23中,而是第一压缩机32、第一冷凝器33和第二压缩机42设置在机器室23中,第二冷凝器43设置在机器室23的外部,从而可避免机器室23复杂,并可改善散热效果。

[0063] 当然,通过增加机器室23的空间,第一压缩机32、第一冷凝器33、第二压缩机42和第二冷凝器43均可设置在机器室23中,然而,这导致储藏室21和22的空间与主体10的尺寸相比减小,因此不是优选的。

[0064] 机器室23的内部布置可以以这样的方式构造,即,第一压缩机32设置在机器室23的内部的一侧,第二压缩机42设置在机器室23的内部的另一侧,如图2和图3所示。即,第一压缩机32可设置为相对于机器室23的内部的中央而言更靠近机器室23的一个侧壁16a,第二压缩机42可设置为相对于机器室23的内部的中央而言更靠近机器室23的另一个侧壁16b。

[0065] 如图2和图3所示,第一压缩机32设置在第一储藏室21的下侧,第二压缩机42设置在第二储藏室22的下侧。然而,本公开的多个方面不限于此,可改变第一压缩机32和第二压

压缩机42的位置。然而,考虑到施加到底壁15的负荷,如果第一压缩机32和第二压缩机42设置在机器室23的两侧,则这样就足够了。

[0066] 另外,第一冷凝器33和机器室鼓风风扇24可设置在第一压缩机32和第二压缩机42之间,大致在一条直线上。在图2和图3中,顺序设置第一压缩机32、机器室鼓风风扇24、第一冷凝器33和第二压缩机42。然而,与此不同的是,可顺序设置第一压缩机32、第一冷凝器33、机器室鼓风风扇24和第二压缩机42,如图4所示。

[0067] 在这种情况下,机器室鼓风风扇24可包括强制使空气流动的风扇翼片24a和驱动风扇翼片24a的风扇电机24b。机器室鼓风风扇24可以是轴流风扇,在轴流风扇中,风的方向与旋转轴的方向相同。

[0068] 此外,机器室23的空气流动方向可以从第二压缩机42朝着第一压缩机32指向。即,通过入口26a引入到机器室23中的空气可顺序冷却第二压缩机42、第一冷凝器33和第一压缩机32,并可通过出口26b从机器室23流出。

[0069] 即,在图3的布置结构中,机器室鼓风风扇24从第一冷凝器33吸收空气并朝着第一压缩机32喷射空气,在图4的布置结构中,机器室鼓风风扇24从第二压缩机42吸收空气并朝着第一冷凝器33喷射空气。

[0070] 由于这种空气流动方向,可防止第一压缩机32(对应于冷冻室,与第二压缩机42相比,第一压缩机32产生相对更大量的热)的散热影响第一冷凝器33和第二压缩机42(对应于冷藏室)的散热,可减小机器室23的散热所消耗的能量。因此,可防止第一冷凝器33的热交换效率降低导致的损坏和第二压缩机42的过载。

[0071] 图5是示出根据本公开的另一实施例的冰箱2的制冷单元的布置结构的视图,图6是示出散热管安装在图5的冰箱2中的状态的视图。

[0072] 将参照图5和图6描述根据本公开的另一实施例的冰箱2的制冷单元的布置结构。相同的标号用于与图1至图4的元件相同的元件,并可省略对相同的元件的描述。

[0073] 除了第二冷凝器的位置之外,根据本实施例的冰箱2的制冷单元的构造与图1的冰箱1的制冷单元的构造相同。

[0074] 即,第二冷凝器被构造为散热管43b,与图1至图4不同的是,散热管43b可设置在主体10的后壁19中。

[0075] 具体地说,散热管43b可设置在后壁19的内壳11和外壳12之间。更具体地说,散热管43b可设置为接触外壳12的内表面。在这种情况下,散热管43b可使用具有高的导热性的铝带20附着到外壳12的内表面。

[0076] 因此,经过散热管43b的制冷剂的热可通过铝带20传递到外壳12,或者可经由外壳12通过空气的自然对流而散发。此外,可使用绝热材料13防止经过散热管43b的制冷剂的热传递到内壳11。因此,可防止散热管43b的热渗入储藏室21和22的风险。

[0077] 在内壳11和外壳12彼此结合之前,可使用铝带20将散热管43b附着到外壳12的内表面,在内壳11和外壳12彼此结合之后,散热管43b可被在内壳11和外壳12之间的空间中发泡和硬化的绝热材料13牢固地支撑。

[0078] 按照这种方式,散热管43b设置在内壳11和外壳12之间,因此可以不暴露到外部。因此,与图1的冰箱1相比,冰箱2可获得足够的布置空间,并可改善冰箱2的外观。

[0079] 图7是示出根据本公开的另一实施例的冰箱3的制冷单元的布置结构的视图,图8

是示出根据本公开的另一实施例的冰箱4的制冷单元的布置结构的视图。

[0080] 将参照图7和图8描述根据本公开的另一实施例的冰箱3的制冷单元的布置结构和根据本公开的另一实施例的冰箱4的制冷单元的布置结构。相似的标号用于与图1至图4以及图5和图6的相似的元件,并可省略对其的描述。

[0081] 如图7中所示,根据本实施例的冰箱3的第二冷凝器被构造为散热管43c,散热管43c可布置在主体10的两个侧壁16上。

[0082] 如在图5和图6中那样,散热管43c可设置在内壳(见图6的11)和外壳(见图6的12)之间,可使用铝带(见图6的20)附着到外壳12的内表面,并可由绝热材料(见图6的13)支撑。

[0083] 如图8中所示,根据本实施例的冰箱4的第二冷凝器被构造为散热管43d,散热管43d可设置在主体10的前边缘壁17上。

[0084] 如在图5、图6和图7中那样,散热管43d可设置在内壳(见图6的11)和外壳(见图6的12)之间,可使用铝带(见图6的20)附着到外壳12的内表面,并可由绝热材料(见图6的13)支撑。在这种情况下,散热管43d可执行以下功能,即,防止由于打开/关闭门21a和22a所引起的温度变化而导致在前边缘壁17上形成霜。在图8中,散热管43d仅设置在第二门22a紧密接触前边缘壁17的位置。然而,当然,散热管43d可延伸并可安装在第一门21a紧密接触前边缘壁17的位置。

[0085] 如上所述,已经描述了在图1至图8中示出的制冷单元的构造和布置。按照这种方式,第一压缩机32、第一冷凝器33和第二压缩机42通过由机器室鼓风机24引起的空气的强制流动冷却,并且第二冷凝器43设置在机器室23之外并通过空气自然对流冷却。因此,可有效地执行独立地循环的多个制冷循环中的冷却,可在不增加机器室23的容积的情况下设置制冷单元,并且可减少机器室23散热所消耗的能量。

[0086] 图9是示出根据本公开的另一实施例的冰箱5的制冷循环的视图,图10是示出根据本公开的另一实施例的冰箱5的制冷单元的布置结构的视图。

[0087] 将参照图9和图10描述根据本公开的另一实施例的制冷单元的结构和冰箱5的制冷循环。相似的标号用于与图1至图8的相似的元件,并可省略对其的描述。

[0088] 如图1至图8所示,根据本实施例的冰箱5的制冷单元也可使多个独立的制冷循环循环,以独立地冷却第一储藏室21和第二储藏室22。为此,制冷单元可包括:第一制冷单元,用于将冷空气供应到第一储藏室21;第二制冷单元,用于将冷空气供应到第二储藏室22。第一制冷单元可使第一制冷剂循环,第二制冷单元可使与第一制冷剂分开的第二制冷剂循环。

[0089] 第一制冷单元可包括第一压缩机32、双路冷凝器101、第一膨胀阀34、第一蒸发器35、第一鼓风机37和第一制冷剂管36,第二制冷单元可包括第二压缩机42、双路冷凝器101、第二膨胀阀44、第二蒸发器45、第二鼓风机47和第二制冷剂管46。

[0090] 也就是说,第一制冷单元和第二制冷单元可共享用于冷凝制冷剂的双路冷凝器101。双路冷凝器101可以是多个冷凝器彼此一体化的冷凝器,以增加空间利用率和热交换效率。双路冷凝器101可包括:第一冷凝路径(见图13的141),第一制冷剂通过该第一冷凝路径;第二冷凝路径(见图3的142),第二制冷剂通过该第二冷凝路径,并且双路冷凝器101可冷凝第一制冷剂和第二制冷剂。这里,第一冷凝路径141和第二冷凝路径142独立地形成。稍后将再描述双路冷凝器101的详细构造。

[0091] 如图9和图10所示,双路冷凝器101可与第一压缩机32和第二压缩机42一起设置在机器室23中。由于第一制冷循环中的第一制冷剂和第二制冷循环中的第二制冷剂可通过双路冷凝器101冷凝,所以在图9和图10中示出的冰箱5中可不需要除了双路冷凝器101之外的额外的冷凝器。

[0092] 机器室23的内部布置可与图1至图8的内部布置相同。即,第一压缩机32和第二压缩机42可布置在机器室23的两侧,双路冷凝器101可布置在第一压缩机32和第二压缩机42之间。机器室鼓风机24可允许空气沿着第二压缩机42、双路冷凝器101和第一压缩机32的方向流动。

[0093] 图11是示出图10的冰箱5的双路冷凝器101的视图,图12是示出图11的冰箱的双路冷凝器的A向视图,图13是示出图12的冰箱的双路冷凝器的冷凝路径展开的状态的视图,图14是用于解释图10的冰箱5的双路冷凝器101的挡板的结构的视图,图15是示出图10的冰箱5的双路冷凝器101的管道的视图,图16是用于解释图10的冰箱5的双路冷凝器101的挡板和管道之间的关系的关系的视图。

[0094] 将参照图11至图16详细描述根据本公开的双路冷凝器101的构造。如图11中所示,双路冷凝器101包括:多个集管111和112,制冷剂通过所述多个集管111和112引入或流出;层叠的平坦管道121,通过多次弯曲形成多层形状并允许所述多个集管111和112之间的空间连通;散热翅片150,设置在相邻的两层平坦管道121之间并接触管道121。设置在相邻的两层平坦管道121之间的散热翅片可以形成为一体。

[0095] 所述多个集管111和112包括第一集管111和第二集管112,第一入口131、第二入口133和第二出口134可设置在第一集管111上,第一制冷剂通过第一入口131被引入,第二制冷剂通过第二入口133被引入,第二制冷剂通过第二出口134流出。第一制冷剂通过其流出的第一出口132可设置在第二集管112上。

[0096] 如图10所示,显然,第一入口131可连接到第一压缩机32,第一出口132可连接到第一膨胀阀34,第二入口133可连接到第二压缩机42,第二出口134可连接到第二膨胀阀44。

[0097] 此外,如图13中所示,双路冷凝器101包括:第一冷凝路径141,通过第一入口131引入的第一制冷剂在该第一冷凝路径141上冷凝并被引导到第一出口132;第二冷凝路径142,通过第二入口133引入的第二制冷剂在该第二冷凝路径142上冷凝并被引导到第二出口134。第一冷凝路径141和第二冷凝路径142分别形成,从而可防止第一制冷剂和第二制冷剂混合。

[0098] 第一冷凝路径141和第二冷凝路径142可通过集管111和112的内部空间111f和112f以及管道121的通道123形成。

[0099] 详细地讲,第一集管111具有:外壁111a,外壁111a的两端敞开并具有内部空间111f;开口111b,沿着第一集管111的长度方向形成并与内部空间111f连通。在这种情况下,可形成一个开口111b,并可通过管道121密封该一个开口111b。集管帽111d和111e可与第一集管111的敞开的两端结合并将其密封。

[0100] 类似地,第二集管112也具有与第一集管111相同的构造,即,第二集管112具有:外壁112a,外壁112a的两端敞开并具有内部空间112f;开口112b,沿着第二集管112的长度方向形成并与内部空间112f连通。在这种情况下,可形成一个开口112b,并可通过管道121密封该一个开口112b。集管帽112d和112e可与第一集管112的敞开的两端结合并将其密封。

[0101] 管道121是具有多个通道123的一体化平坦管道,管道121的两端的预定部分通过第一集管111的开口111b和第二集管112的开口112b插入到第一集管111的内部空间111f和第二集管112的内部空间112f。

[0102] 在这种情况下,管道121的插入深度可通过设置在集管111和112处的挡板160限制。挡板160设置在集管111和112的内部空间111f和112f中,从而分隔集管111和112的内部空间111f和112f,以引导制冷剂的流动。由于第一集管111的横截面在图13中示出,所以参照图13,止动件(见图14的161)形成在挡板160中,以限制管道121的插入深度。

[0103] 止动件161可具有朝着止动件161的内部凹陷的凹槽形状,以容纳管道121的一部分。止动件161可包括:第一支撑面161a,防止管道121沿着管道121插入到集管111和112中的方向运动;第二支撑面161b和第三支撑面161c,防止管道121沿着垂直于管道121的插入方向的方向运动。

[0104] 挡板160可具有插入突起162,以与集管111和112结合,通过其插入突起162可插入的位置调节孔111c和112c形成在集管111和112的外壁111a和112a中,与开口111b和112b相对。因此,通过将挡板160的插入突起162插入到集管111和112的位置调节孔111c和112c而调节挡板160的位置之后,挡板160与集管111和112可通过铜焊彼此结合。

[0105] 如图15所示,管道121形成为一体,并可包括平坦式主体122和制冷剂通过其流动并形成在主体122中的多个通道123。散热翅片150接触主体122。每个散热翅片150可设置成具有对应于管道121的宽度的宽度,以有效地消散传递到整个主体122的热。

[0106] 管道121的所述多个通道123中的每个可形成为具有预定的宽度WC和预定的高度HC,并可具有带均匀的间隙GC的简单形状。

[0107] 在这种情况下,管道121的端部插入到集管111和112的内部空间111f和112f中。由于插入的管道121必然被挡板160支撑,所以不需要用于该支撑的额外的形状,因此管道121可容易地制造。

[0108] 如图13所示,多个通道123的一部分124构成第一冷凝路径141的部分。这被称为第一通道部分124。此外,通道123的另一部分125构成第二冷凝路径142的部分。这被称为第二通道部分125。因此,第一通道部分124形成在主体122的一部分处,第二通道部分125形成在主体122的另一部分处。

[0109] 在此,当第二制冷单元不运行而只有第一制冷单元运行时,即,当制冷剂不通过第二通道部分125流动并只通过第一通道部分124流动时,制冷剂的热传递到整个主体122,并可通过整个主体122消散。即,当制冷剂仅通过第一通道部分124流动时,制冷剂的热传递到主体122的构成第一通道部分124的部分和主体122的构成第二通道部分125的另一部分,从而可通过整个主体122执行散热。

[0110] 相反,当第一制冷单元不运行并只有第二制冷单元运行时,即,当制冷剂不通过第一通道部分124流动并只通过第二通道部分125流动时,制冷剂的热传递到整个主体122。因此,可通过整个主体122执行散热。

[0111] 因此,由于在任一情况下均通过整个主体122执行散热,所以可增加散热面积,因此,可提高散热效果。当然,当第一制冷单元和第二制冷单元同时运行时,制冷剂同时流过第一通道部分124和第二通道部分125,散热面积增加的效果会取消。

[0112] 此外,即使当制冷剂流过第一通道部分124和第二通道部分125中的一个,制冷剂

的热也可传递到整个主体122,因此可通过接触主体122的所有散热翅片150来散热。

[0113] 与根据本实施例的一体化管道不同,当使用彼此分开的多个管道、所述多个管道构成不同的冷凝路径并且散热翅片150接触所有的多个管道时,,仍可期盼本实施例的增加散热面积的效果。即,即使当多个管道彼此分开时,热也可通过散热翅片150传递到整个主体122。

[0114] 管道121的所述多个通道123中的一些可被挡板160阻挡。在图13中,被挡板160阻挡的通道123a涂了阴影。按照这种方式,被挡板160阻挡的通道123a可不构成第一冷凝路径141和第二冷凝路径142中的任何一个。

[0115] 由于制冷剂可通过被阻挡的通道123a引入并且被阻挡的通道123a的出口被挡板160阻挡,所以不会发生制冷剂的流动并且制冷剂的流动会被阻止。当然,即使当制造管道121时可预先阻挡将由挡板160阻挡的通道123a,这也会造成材料成本增加。因此,如在本实施例中那样,按照多个通道123形成为具有预定宽度WC和均匀的间隙GC且使用挡板160有效地阻挡通道123a这样的方式制造管道121在工艺成本和方便性方面是有效的。

[0116] 为此,挡板160的宽度(见图16的WB)需要对应于或者大于每个通道123的宽度(见图16的WC)。

[0117] 具有上述构造的双路冷凝器101的所有元件可通过铜焊彼此结合,以防止制冷剂泄漏。即,所有的集管111和112、集管帽111d、111e、112d和112e、挡板160、管道121和散热翅片150可涂覆有用于铜焊的覆层材料。

[0118] 因此,挡板160暂时与集管111和112的内部空间111f和112f结合,集管帽111d、111e、112d和112e放置在集管111和112的敞开的两端,管道121插入到集管111和112中,散热翅片150设置于管道121之间,接着,被放入铜焊炉,从而制造双路冷凝器101。

[0119] 当临时制造的双路冷凝器101在铜焊炉中按照大约600C°至700C°的温度被加热时,涂覆在双路冷凝器101的元件上的覆层材料熔化,从而元件的接合处被密封同时元件被牢固地接合。因此,元件的接合处需要形成有预定间隙,以使用熔化的覆层材料密封间隙。

[0120] 这里,通过将挡板160的插入突起162插入到集管111和112的位置调节孔111c和112c中可容易地执行将挡板160暂时形成在集管111和112的内部空间111f和112f中。

[0121] 显然,根据本公开的当前实施例的双路冷凝器101的结构不仅应用于冷凝器,也可应用于蒸发器、冰箱和空调。

[0122] 如上所述,图10的制冷单元是使多个制冷循环独立地循环的制冷单元。图10的制冷单元包括多个独立的冷凝路径141和142、管道121和具有一体的散热翅片150的双路冷凝器101,其中,管道121形成为一体,从而即使当制冷剂流过多个冷凝路径141和142中的一个时,也通过整个主体消散制冷剂的热。

[0123] 因此,所有热产生元件可设置在具有有限的容积的机器室23中,可提高多个制冷循环的散热效率,并可减少散热消耗的能量。

[0124] 根据本公开的精神,由于冰箱使用两个压缩机使两个制冷循环独立地循环,所以冷冻室和冷藏室按照不同的温度范围被冷却,从而可减小能耗。

[0125] 在这种情况下,在两个制冷循环中产生的热可有效地消散。

[0126] 此外,由于两个压缩机和一个冷凝器设置在机器室中,所以机器室可被容易地布置。

[0127] 尤其是,通过使用具有独立地形成的两个冷凝路径的双路冷凝器可使用一个冷凝器使两个制冷循环循环,从而可增大机器室的空间利用率。

[0128] 虽然已经示出和描述了本公开的一些实施例,但是本领域技术人员应该理解,在不脱离本发明的原理和精神的情况下,可对这些实施例进行改变,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

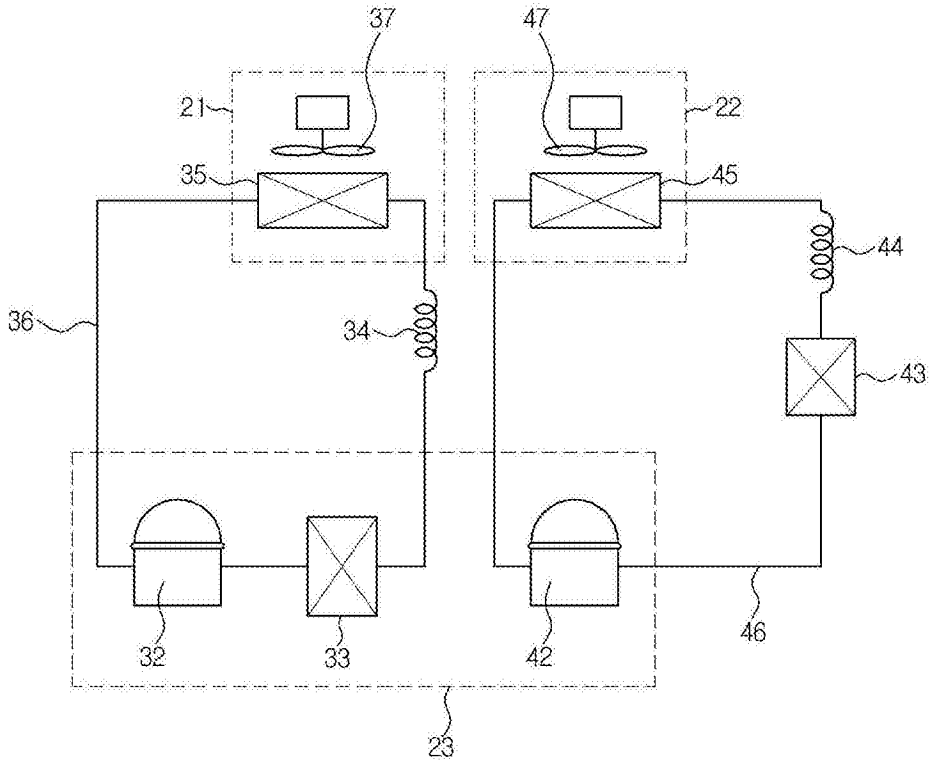


图1

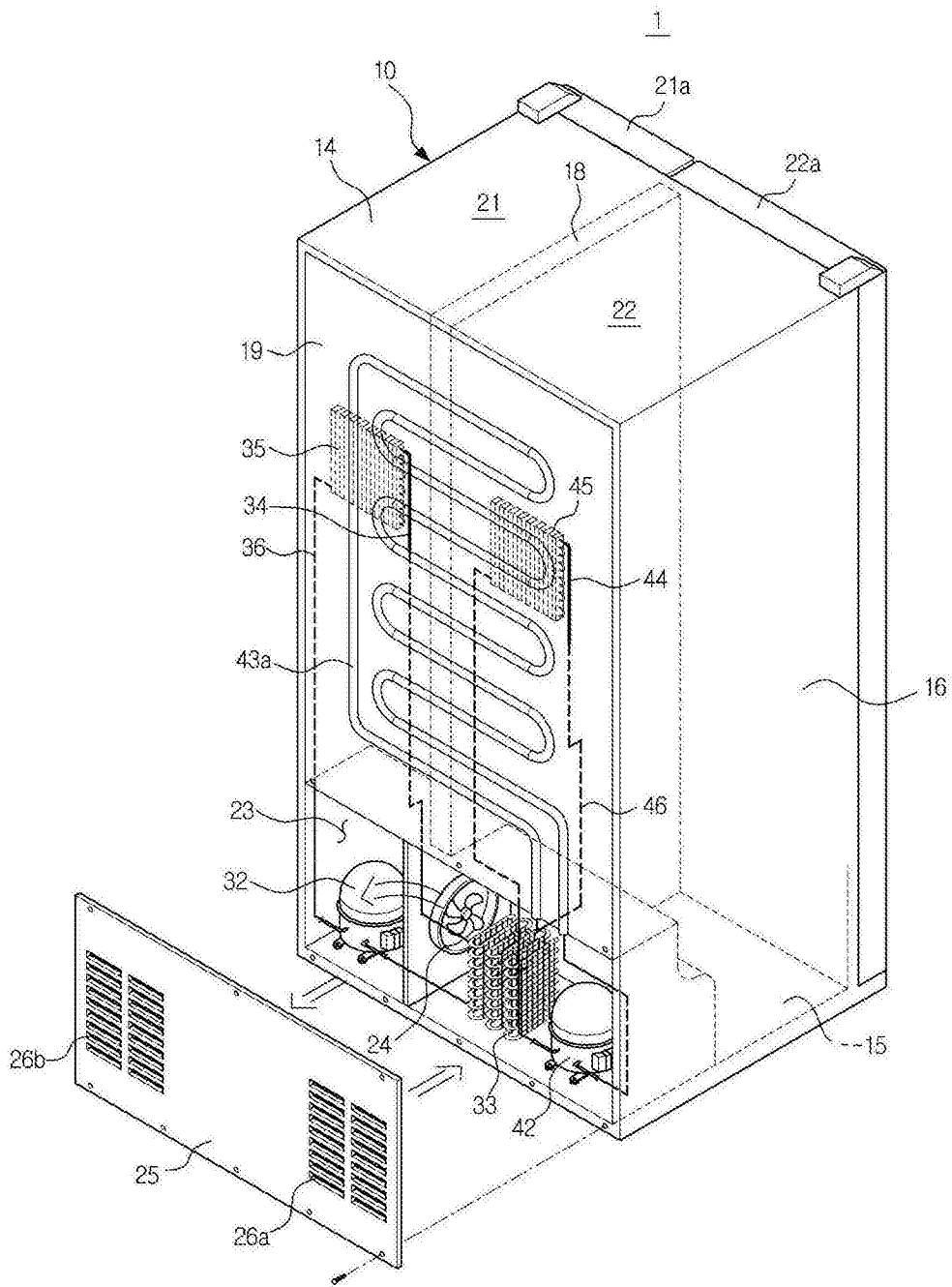


图2

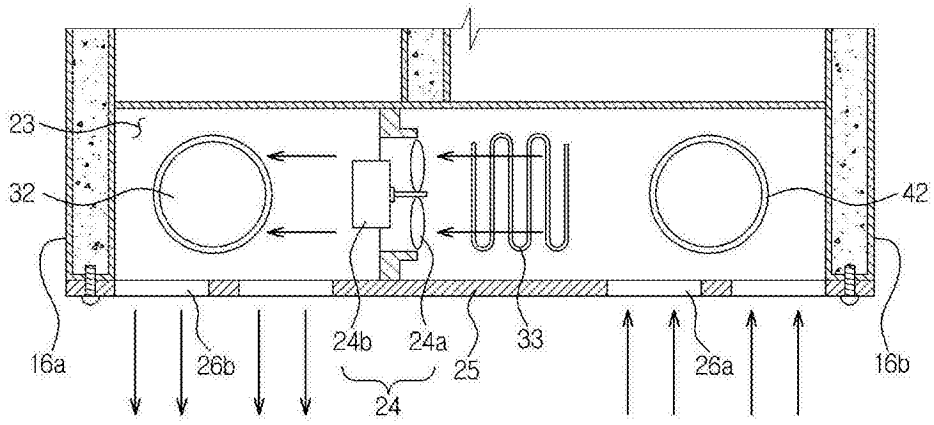


图3

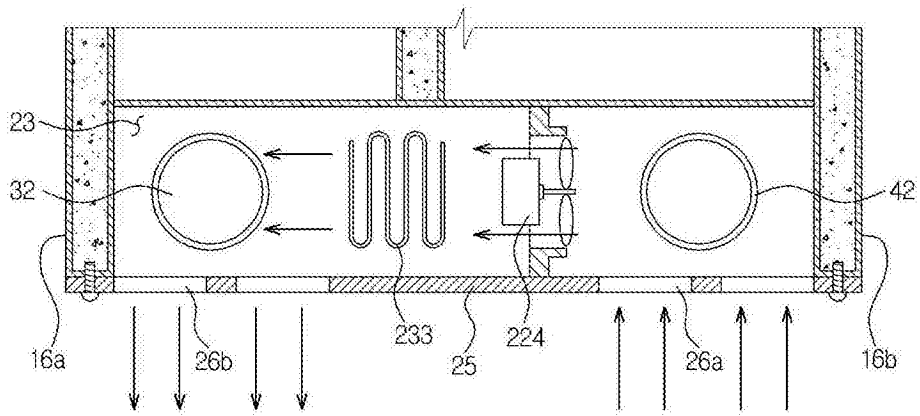


图4

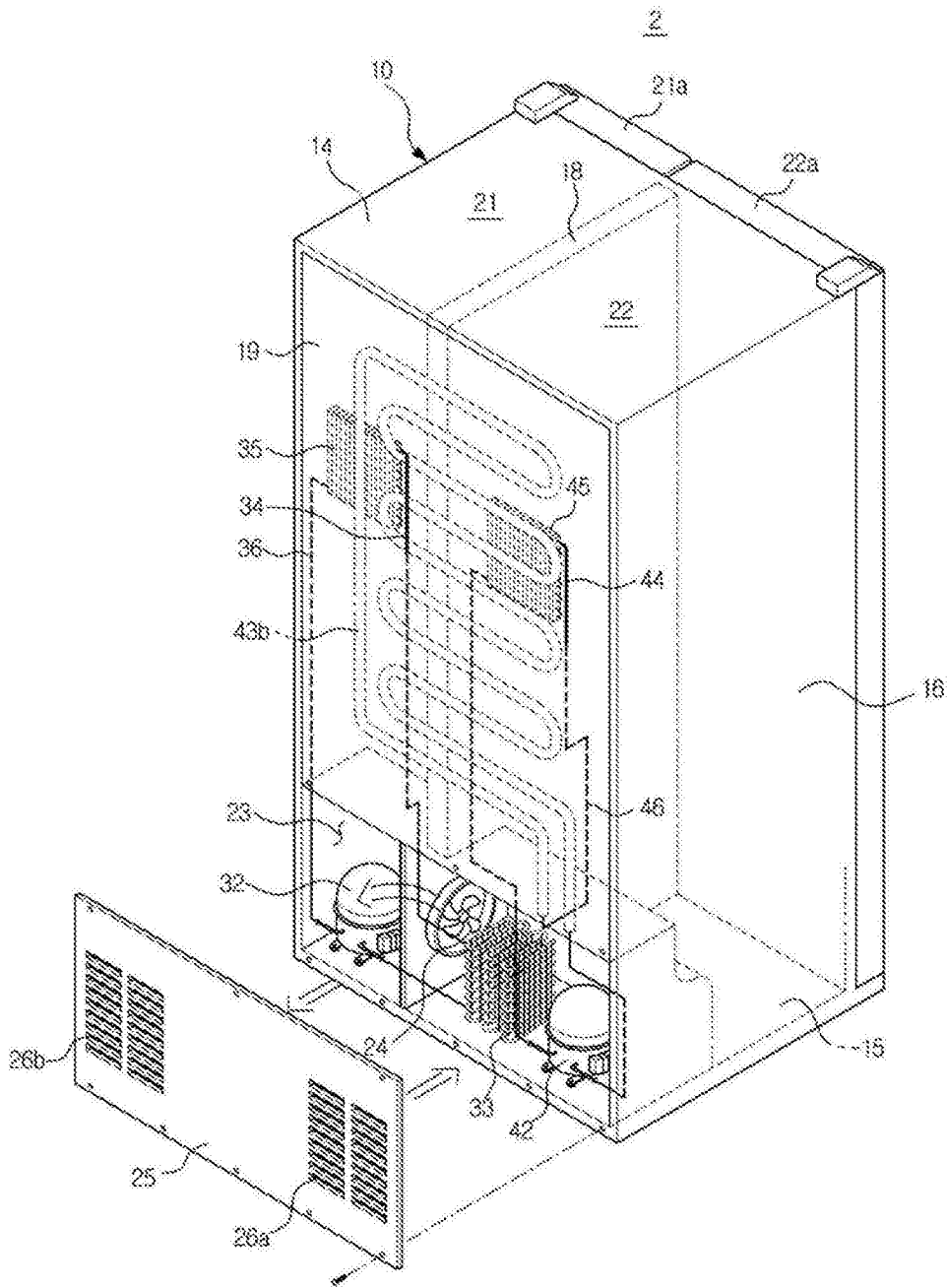


图5

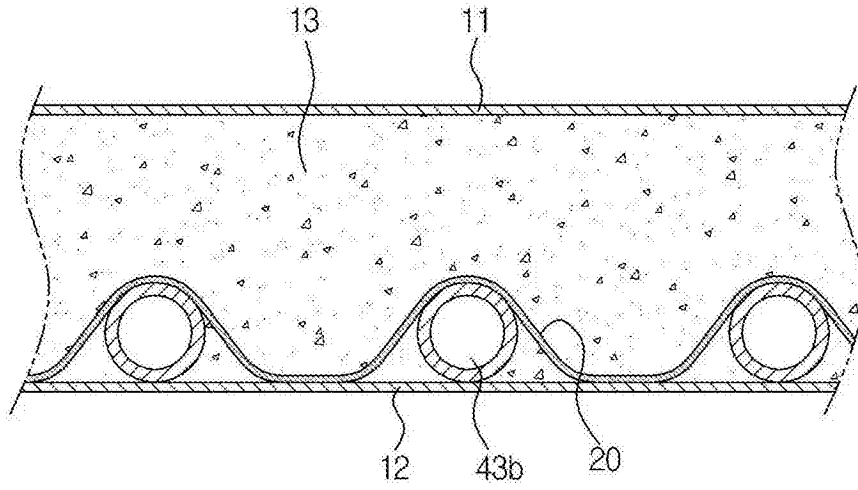


图6

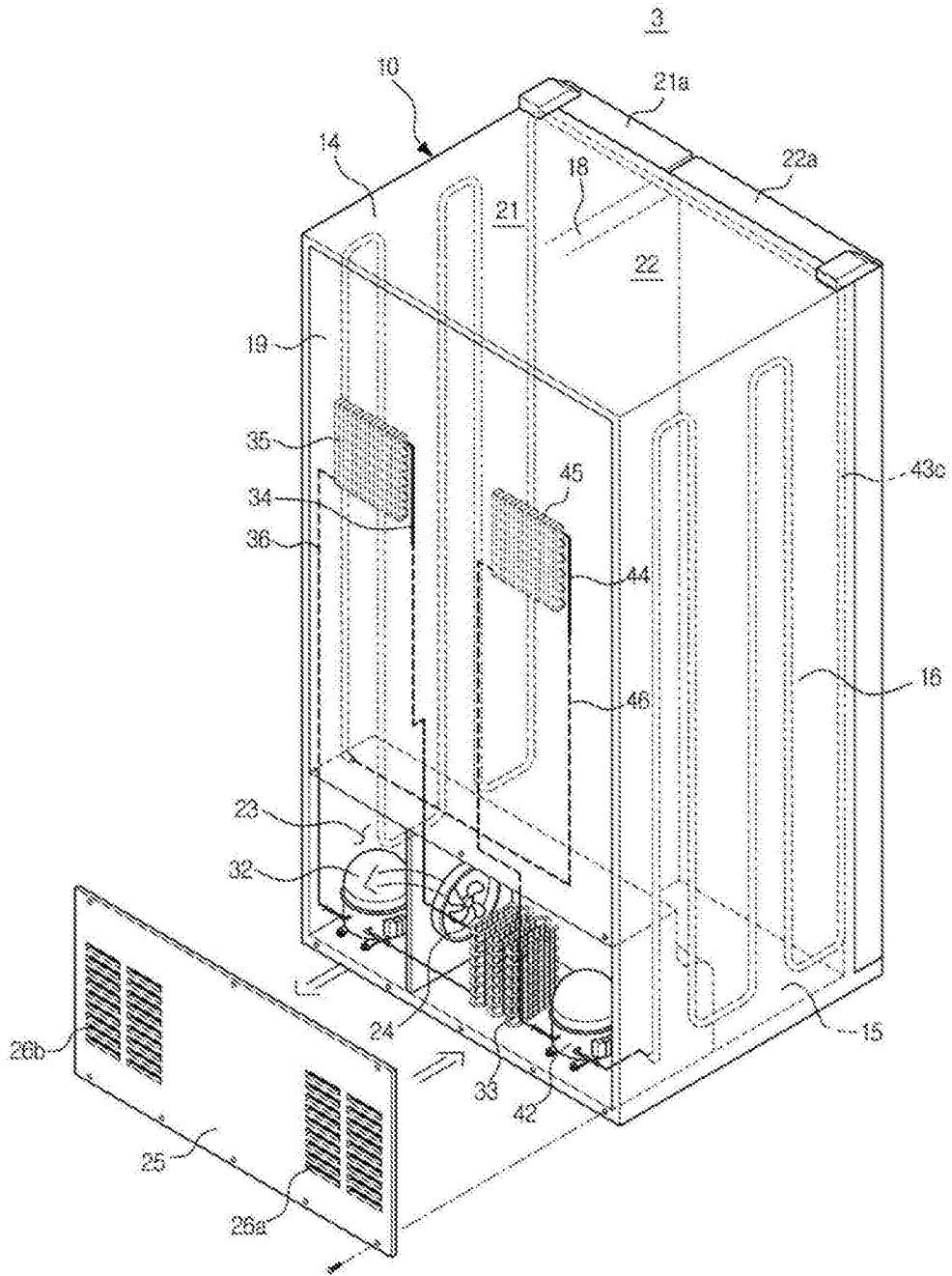


图7

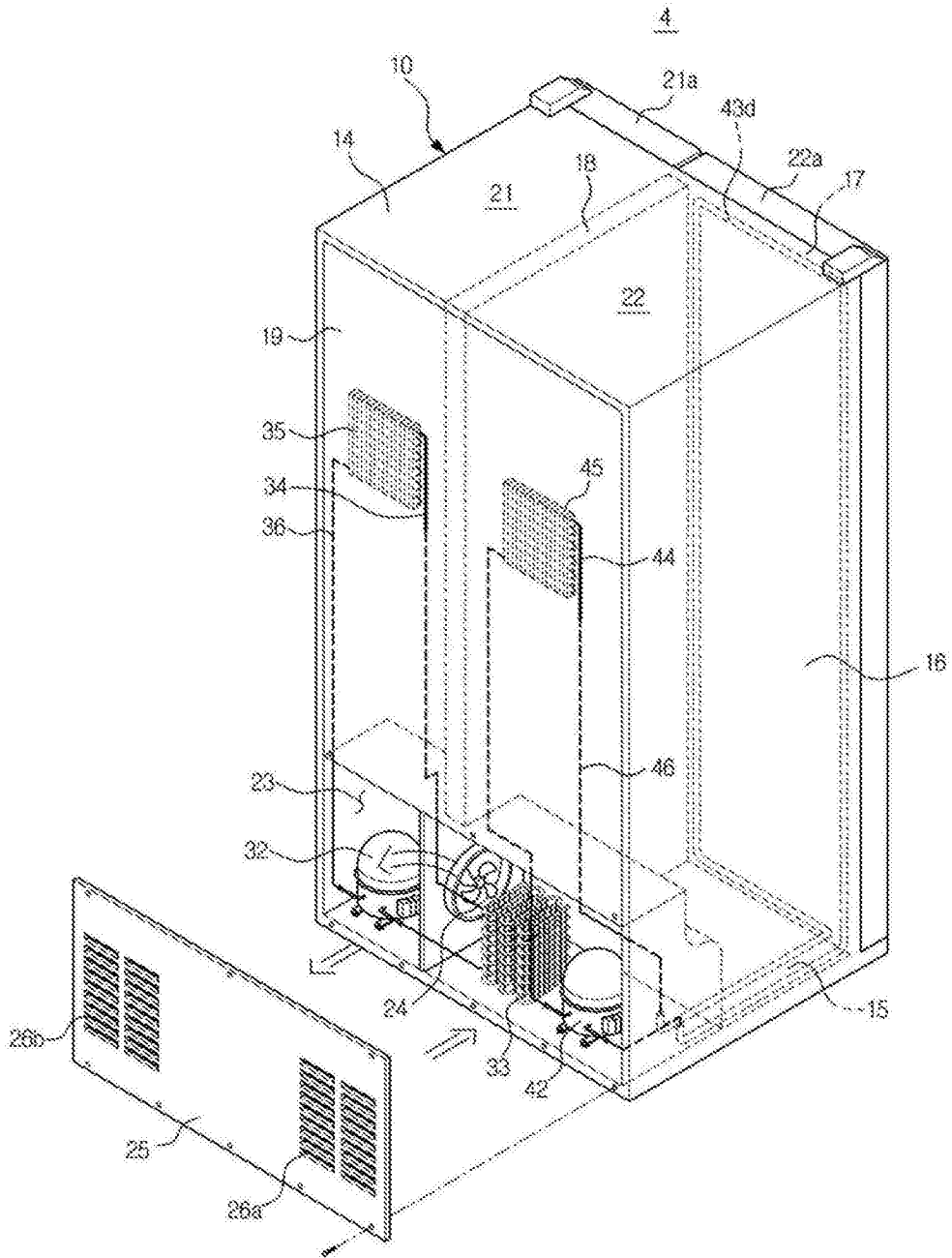


图8

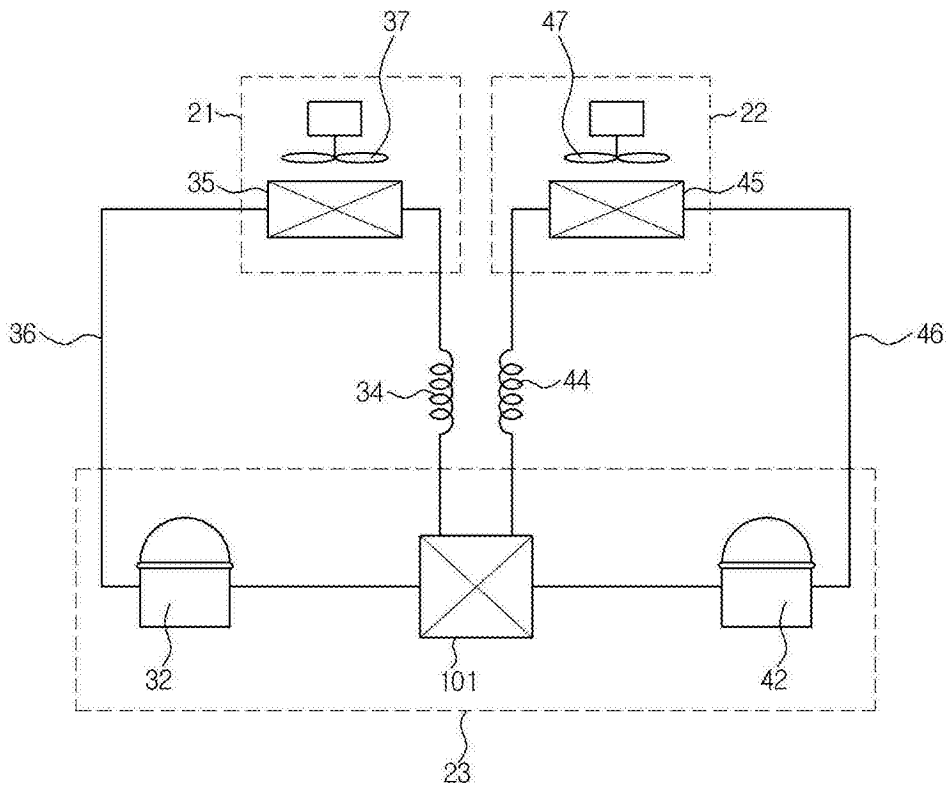


图9

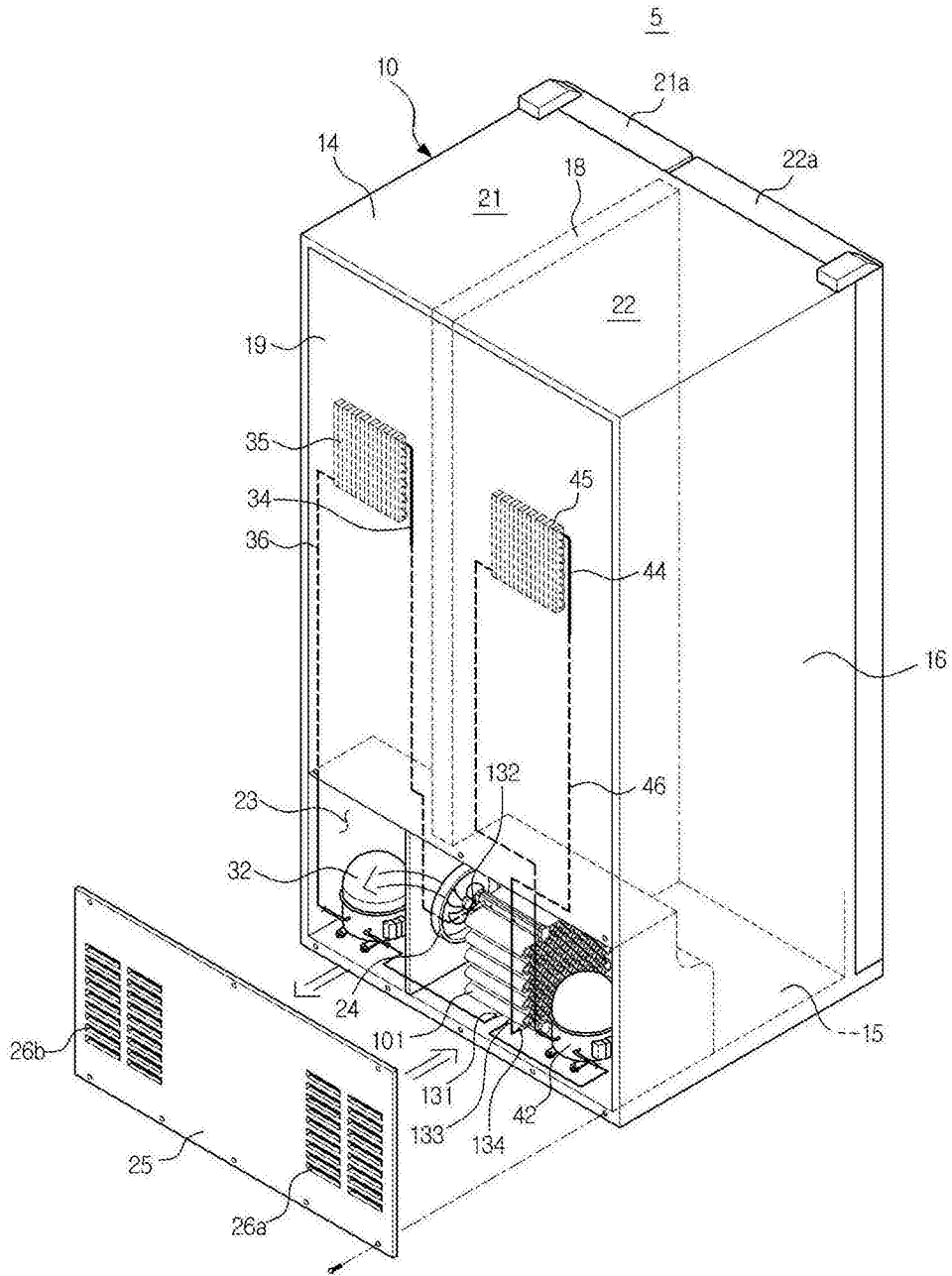


图10

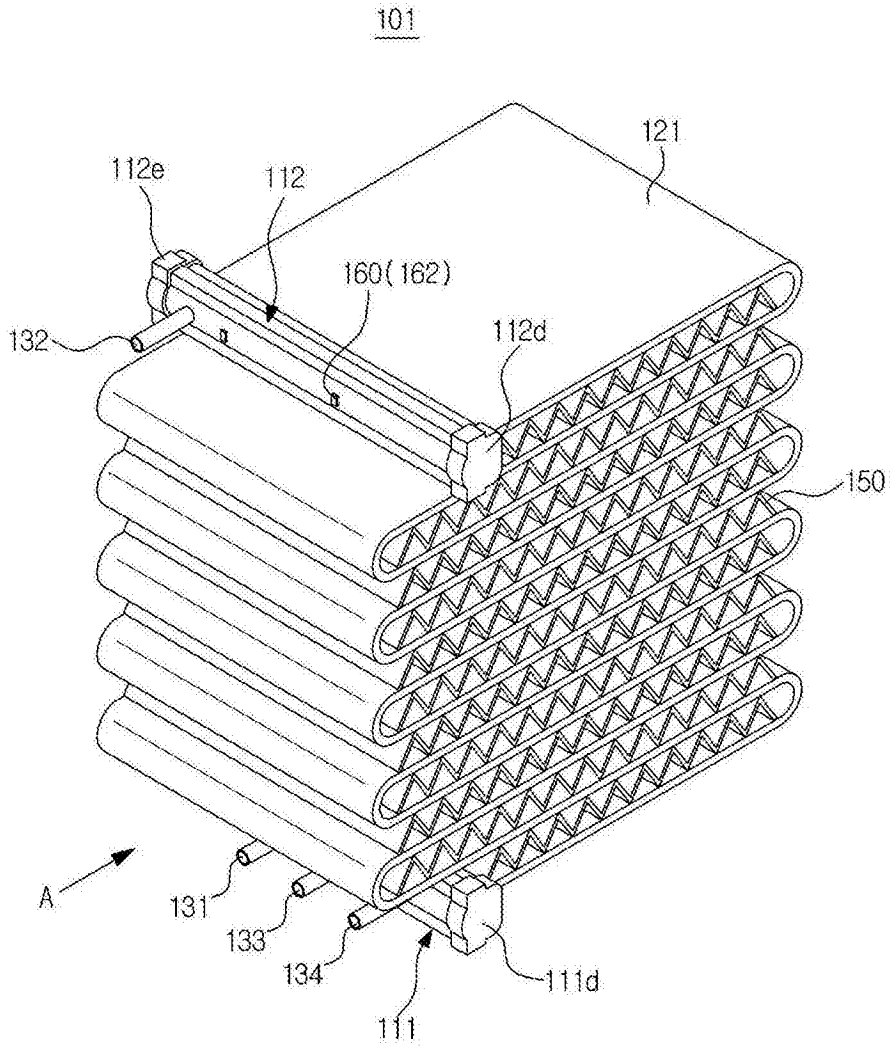


图11

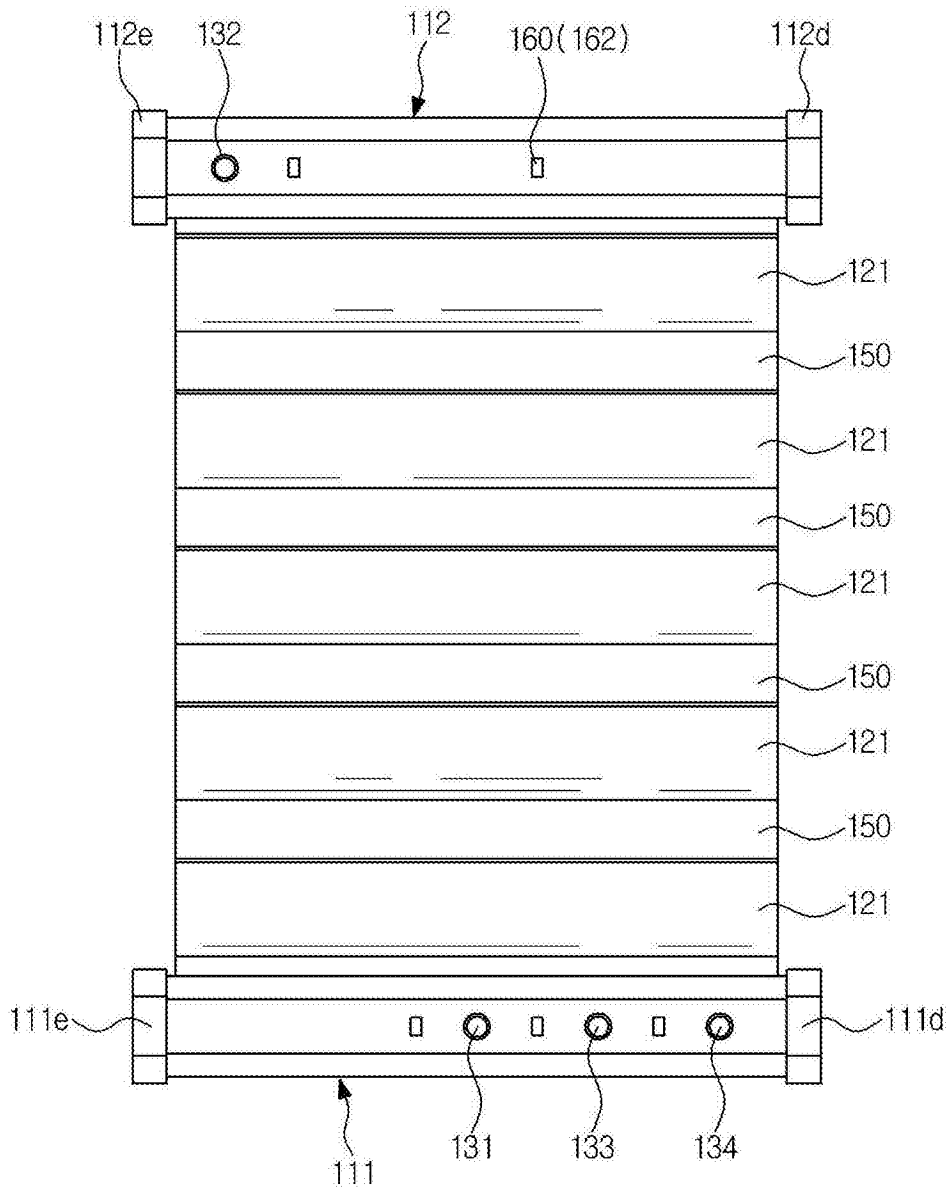


图12

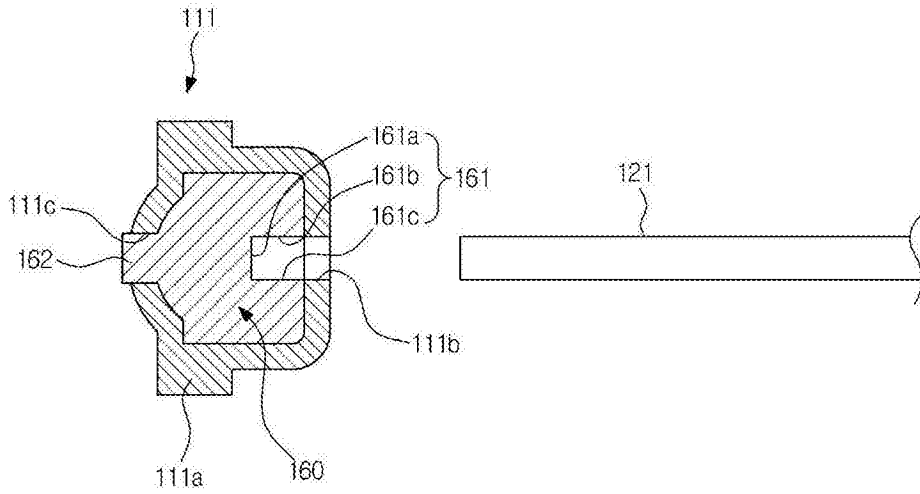


图14

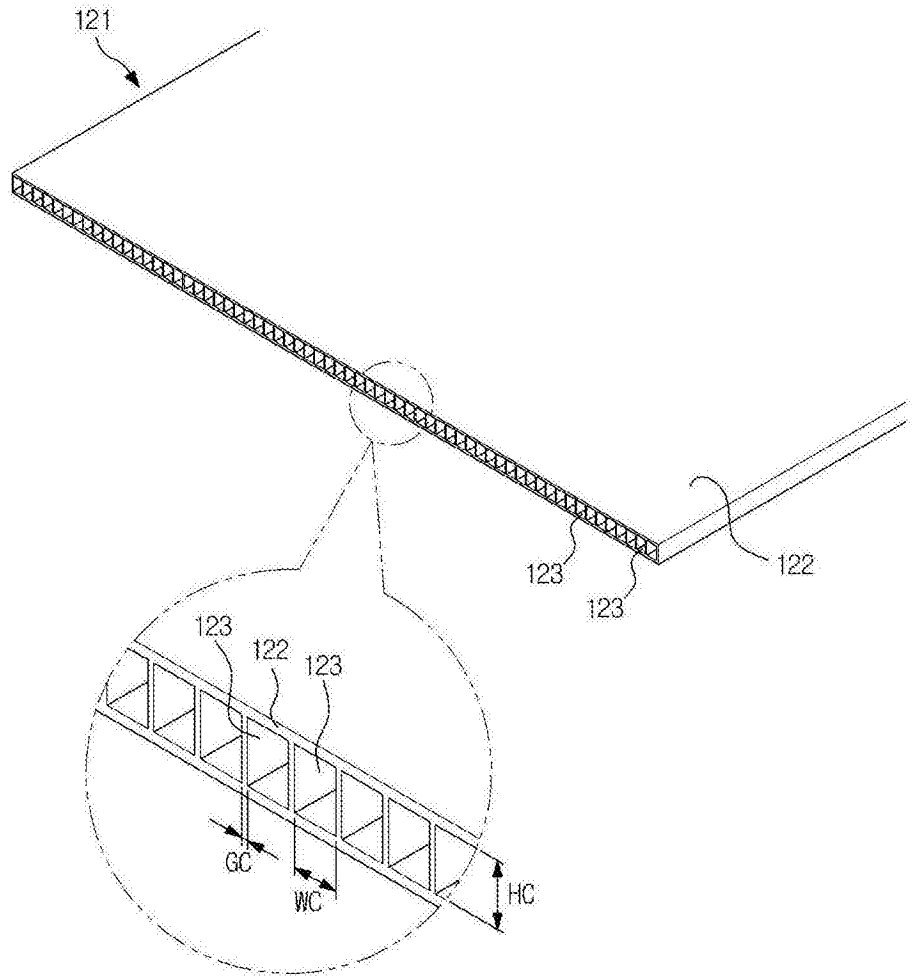


图15

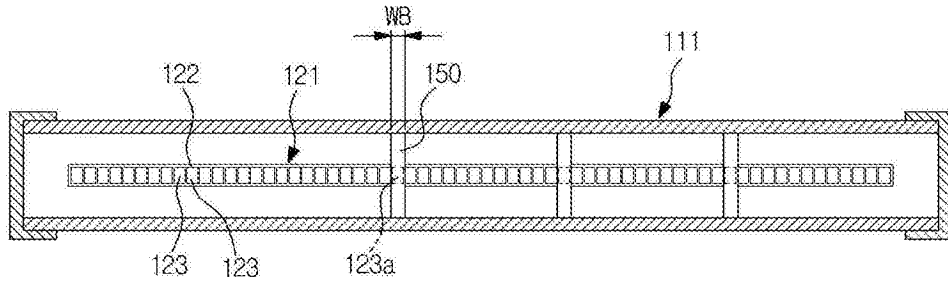


图16