



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205678945 U

(45)授权公告日 2016. 11. 09

(21)申请号 201620509308.3

(22)申请日 2016.05.30

(30)优先权数据

2015-181717 2015.09.15 JP

(73)专利权人 株式会社京滨冷暖科技

地址 日本栃木县

(72)发明人 鸭志田理

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟 孙明轩

(51)Int.Cl.

F25B 39/02(2006.01)

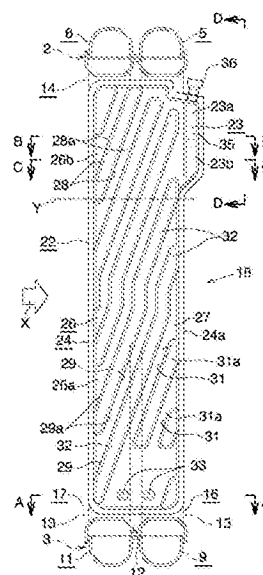
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)实用新型名称

带蓄冷功能的蒸发器

(57)摘要

本实用新型提供一种带蓄冷功能的蒸发器，其能够在蓄冷材料容器的外表面所产生的冷凝水更顺畅地排水。配置在带蓄冷功能的蒸发器的全部间隙中的多个第一间隙内的蓄冷材料容器具有蓄冷材料封入部，在蓄冷材料封入部的位于热交换芯部的通风方向范围内的部分上形成有：第一冷凝水排水路，其上端向着上方开口且下端向着蓄冷材料容器的上风侧开口；第二冷凝水排水路，其上端向着蓄冷材料容器的下风侧开口且下端向着蓄冷材料容器的上风侧开口；和第三冷凝水排水路，其上端向着蓄冷材料容器的下风侧开口且下端向着下方开口。第三冷凝水排水路的下端位于从蓄冷材料容器的下端向上方隔开固定距离的高度位置。



1. 一种带蓄冷功能的蒸发器, 具有:

热交换芯部, 其具有: 将长度方向朝向上下方向且将宽度方向朝向通风方向的多个扁平状的制冷剂流通管、设有蓄冷材料封入部并且在蓄冷材料封入部内封入有蓄冷材料的蓄冷材料容器、以及散热片; 和

下集液部, 其配置在制冷剂流通管的下侧并连接有制冷剂流通管,

在热交换芯部中, 沿左右方向隔开间隔地配置有多个由沿通风方向隔开间隔地配置的多个制冷剂流通管构成的管组, 由此在沿左右方向相邻的管组彼此之间形成间隙, 并且沿通风方向并列地设有多个由沿左右方向并列的多个制冷剂流通管构成的管列,

蓄冷材料容器为将长度方向朝向上下方向且将宽度方向朝向通风方向的扁平状, 并且以跨着管组的全部制冷剂流通管的方式配置于作为全部所述间隙中的一部分的多个第一间隙中,

散热片以跨着管组的全部制冷剂流通管的方式配置于作为全部所述间隙的剩余部分的多个第二间隙中,

下集液部配置在各管列的下侧, 并且使该管列的制冷剂流通管与下集液部连通,

在沿通风方向相邻的下集液部之间形成有向上方开口的排水部,

在蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部中的位于热交换芯部的通风方向范围内的部分的左右两侧壁外表面上, 沿通风方向隔开间隔地形成有多个冷凝水排水路, 该多个冷凝水排水路在上下方向上具有一定的流路长度, 并且上下两端开口, 且使冷凝水从上方流向下方面而从下端开口排水,

各冷凝水排路沿通风方向隔开间隔地设在蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部的所述两侧壁上且向外侧鼓出, 并且形成于钎焊在制冷剂流通管上的两个排水路用凸部之间,

在冷凝水排水路的至少下部, 设有向着下方并且向作为通风方向的上风侧以及下风侧中某一侧的第一侧倾斜的倾斜部, 该带蓄冷功能的蒸发器的特征在于,

蓄留在蓄冷材料容器的冷凝水排水路内的冷凝水向蓄冷材料容器中的通风方向的所述第一侧、和沿通风方向相邻的下集液部之间的排水部排水。

2. 根据权利要求1所述的带蓄冷功能的蒸发器, 其特征在于, 在蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部形成有:

第一冷凝水排水路, 其上端向着上方开口且下端向着蓄冷材料容器的通风方向的所述第一侧开口;

第二冷凝水排水路, 其上端向着作为蓄冷材料容器的通风方向的上风侧以及下风侧中另一侧的第二侧开口, 并且下端向着蓄冷材料容器的通风方向的所述第一侧开口; 和

第三冷凝水排水路, 其上端向着蓄冷材料容器的通风方向的所述第二侧开口, 并且下端向着下方开口,

第三冷凝水排水路的下端位于从蓄冷材料容器的下方向上方隔有固定距离的高度位置。

3. 根据权利要求2所述的带蓄冷功能的蒸发器, 其特征在于, 蓄冷材料容器由使具有固定宽度的周缘的带状部彼此相互钎焊的两张金属制容器构成板而构成,

通过使两容器构成板中的除了相互钎焊的带状部之外的部分向外侧鼓出, 而在蓄冷材料容器上设有鼓出状的蓄冷材料封入部,

在两容器构成板中的成为蓄冷材料封入部的侧壁的部分上设有冷凝水排水路以及排水路用凸部，

所述第一冷凝水排水路以及第二冷凝水排水路的下端位于蓄冷材料封入部中的通风方向的所述第一侧的侧缘部，所述第三冷凝水排水路的上端位于蓄冷材料封入部中的通风方向的所述第二侧的侧缘部。

4. 根据权利要求2所述的带蓄冷功能的蒸发器，其特征在于，在蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部的左右两侧壁中的至少某一个侧壁的外表面上形成有多个所述第三冷凝水排水路，

在形成有多个第三冷凝水排水路的所述侧壁中的与第三冷凝水排水路的下端相比靠下方的位置上，形成有间隔件用凸部，该间隔件用凸部向与形成第三冷凝水排水路的排水路用凸部相同的方向突出，并且使突出端部与制冷剂流通管接触来保持制冷剂流通管和蓄冷材料容器的间隔。

5. 根据权利要求4所述的带蓄冷功能的蒸发器，其特征在于，至少一个间隔件用凸部的突出端部与一个制冷剂流通管接触。

6. 根据权利要求2所述的带蓄冷功能的蒸发器，其特征在于，通风方向的所述第一侧为上风侧，所述第二侧为下风侧。

7. 根据权利要求1所述的带蓄冷功能的蒸发器，其特征在于，蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部的一个侧壁的冷凝水排水路以及排水路用凸部、和另一个侧壁的冷凝水排水路以及排水路用凸部以一部分重复但在整体上不重复的方式在同一水平面内沿通风方向错开地设置。

8. 根据权利要求1所述的带蓄冷功能的蒸发器，其特征在于，所述管组由两个制冷剂流通管构成，所述管列以及下集液部的数量为两个，所述第二间隙位于所述第一间隙的两侧，在沿左右方向相邻的第一间隙之间设有多个第二间隙。

带蓄冷功能的蒸发器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及带蓄冷功能的蒸发器。

[0002] 在本说明书以及权利要求书中,将从图1~图3中由箭头X所示的通风方向的下游侧观察到的上下、左右(图1的上下、左右)称为上下、左右。

背景技术

[0003] 例如,以环境保护或汽车的油耗改善等为目的,提出了在等待信号等停车时使发动机自动停止的汽车。

[0004] 但是,在通常的车载空调中,当使发动机停止时,将发动机作为驱动源的压缩机也会停止,因此具有制冷剂(输送冷能的媒介)无法供给至蒸发器,导致制冷能力急剧下降的问题。

[0005] 在此,为了解决这种问题,考虑到对蒸发器赋予蓄冷功能,在发动机停止而压缩机停止时,将蓄积在蒸发器内的冷能释放来冷却车室内。

[0006] 作为这种带蓄冷功能的蒸发器,本申请人先前提出了如下的带蓄冷功能的蒸发器(参照专利文献1),其具有:热交换芯部,其具有:将长度方向朝向上下方向且将宽度方向朝向通风方向的多个扁平状的制冷剂流通管、设有蓄冷材料封入部并且在蓄冷材料封入部内封入有蓄冷材料的蓄冷材料容器、以及散热片;和上下两集液部,其配置在制冷剂流通管的上下两侧并与制冷剂流通管连接,在热交换芯部中,沿左右方向隔开间隔地配置有多个由沿通风方向隔开间隔地配置的两个制冷剂流通管构成的管组,由此在沿左右方向相邻的管组彼此之间形成间隙,并且沿通风方向并列地设有由沿左右方向并列的多个制冷剂流通管构成的两个管列,蓄冷材料容器为将长度方向朝向上下方向且将宽度方向朝向通风方向的扁平状,并且以跨着管组的两个制冷剂流通管的方式配置于作为上述全部间隙中的一部分的多个第一间隙中,散热片以跨着管组的两个制冷剂流通管的方式配置于作为上述全部间隙的剩余部分的多个第二间隙中,上下两集液部配置在各管列的上下两侧并且使该管列的制冷剂流通管与上下两集液部连通,在沿通风方向相邻的下集液部之间形成有向上方开口的排水部,在蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部中的位于热交换芯部的通风方向范围内的部分的左右两侧壁外表面上,沿通风方向隔开间隔地形成有多个冷凝水排水路,该多个冷凝水排水路在上下方向上具有一定的流路长度,并且上下两端开口,且使冷凝水从上方流向下方面而从下端开口排水,各冷凝水排水路沿通风方向隔开间隔地设在蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部的所述两侧壁上且向外侧鼓出,并且形成于钎焊在制冷剂流通管上的两个排水路用凸部之间,在冷凝水排水路的至少下部,设有向着下方并且向作为通风方向的上风侧以及下风侧中某一侧的第一侧倾斜的倾斜部。

[0007] 根据专利文献1所述的带蓄冷功能的蒸发器,在压缩机工作的通常制冷时,在制冷剂流通管内流动的制冷剂所具有的冷能经由排水用凸部传递至蓄冷材料容器内的蓄冷材料并蓄积在蓄冷材料中,在压缩机停止时,蓄积在蓄冷材料容器内的蓄冷材料中的冷能经由排水路用凸部以及制冷剂流通管而传递至配置在通风间隙中的散热片,并从散热片释放

至从该通风间隙流过的空气中,从而能够在发动机停止而压缩机停止时,利用蓄积在蒸发器中的冷能来冷却车室内,从而抑制在发动机停止时的制冷能力的急剧降低。

[0008] 另外,在压缩机的工作时,由于担心在蓄冷材料容器外表面所产生的冷凝水会冻结,所以需要将该冷凝水排水,但根据专利文献1所述的带蓄冷功能的蒸发器,在蓄冷材料容器的外表面所产生的冷凝水因表面张力而沿着两个排水路用凸部蓄留在冷凝水排水路内的情况下,当蓄留的冷凝水的量变多时,作用于所蓄留的冷凝水的重力变得比表面张力大,从而冷凝水在冷凝水排水路内一举流下而排水,由此冷凝水停留在冷凝水排水路内的时间变短,从而能够使在蓄冷材料容器的外表面所产生的冷凝水顺畅地排水。

[0009] 但是,还要求使在蓄冷材料容器的外表面所产生的冷凝水能够更加顺畅地排水。

[0010] 现有技术文献

[0011] 专利文献1:日本特开2014-126307号公报

实用新型内容

[0012] 本实用新型鉴于上述情况,提供一种带蓄冷功能的蒸发器,其能够使在蓄冷材料容器的外表面所产生的冷凝水更顺畅地排水。

[0013] 为了实现上述目的,本实用新型由以下的方式构成。

[0014] 1)一种带蓄冷功能的蒸发器,具有:热交换芯部,其具有:将长度方向朝向上下方向且将宽度方向朝向通风方向的多个扁平状的制冷剂流通管、设有蓄冷材料封入部并且在蓄冷材料封入部内封入有蓄冷材料的蓄冷材料容器、以及散热片;和下集液部,其配置在制冷剂流通管的下侧并连接有制冷剂流通管,在热交换芯部中,沿左右方向隔开间隔地配置有多个由沿通风方向隔开间隔地配置的多个制冷剂流通管构成的管组,由此在沿左右方向相邻的管组彼此之间形成间隙,并且沿通风方向并列地设有多个由沿左右方向并列的多个制冷剂流通管构成的管列,蓄冷材料容器为将长度方向朝向上下方向且将宽度方向朝向通风方向的扁平状,并且以跨着管组的全部制冷剂流通管的方式配置于作为全部所述间隙中的一部分的多个第一间隙中,散热片以跨着管组的全部制冷剂流通管的方式配置于作为全部所述间隙的剩余部分的多个第二间隙中,下集液部配置在各管列的下侧,并且使该管列的制冷剂流通管与下集液部连通,在沿通风方向相邻的下集液部之间形成有向上方开口的排水部,在蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部中的位于热交换芯部的通风方向范围内的部分的左右两侧壁外表面上,沿通风方向隔开间隔地形成有多个冷凝水排水路,该多个冷凝水排水路在上下方向上具有一定的流路长度,并且上下两端开口,且使冷凝水从上方流向下方而从下端开口排水,各冷凝水排水路沿通风方向隔开间隔地设在蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部的所述两侧壁上且向外侧鼓出,并且形成于钎焊在制冷剂流通管上的两个排水路用凸部之间,在冷凝水排水路的至少下部,设有向着下方并且向作为通风方向的上风侧以及下风侧中某一侧的第一侧倾斜的倾斜部,该带蓄冷功能的蒸发器的特征在于,

[0015] 蓄留在蓄冷材料容器的冷凝水排水路内的冷凝水向蓄冷材料容器中的通风方向的所述第一侧、和沿通风方向相邻的下集液部之间的排水部排水。

[0016] 2)在上述1)所述的带蓄冷功能的蒸发器中,在蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部形成有:第一冷凝水排水路,其上端向着上方开口且下端向着蓄冷材料容器的通风方向的所述第一侧开口;第二冷凝水排水路,其上端向着作为蓄冷材料容器的通风方向的上风侧以

及下风侧中另一侧的第二侧开口,并且下端向着蓄冷材料容器的通风方向的所述第一侧开口;和第三冷凝水排水路,其上端向着蓄冷材料容器的通风方向的所述第二侧开口,并且下端向着下方开口,第三冷凝水排水路的下端位于从蓄冷材料容器的下方向上方隔有固定距离的高度位置。

[0017] 3)在上述1)或2)所述的带蓄冷功能的蒸发器中,蓄冷材料容器由使具有固定宽度的周缘的带状部彼此相互钎焊的两张金属制容器构成板而构成,通过使两容器构成板中的除了相互钎焊的带状部之外的部分向外侧鼓出,而在蓄冷材料容器上设有鼓出状的蓄冷材料封入部,在两容器构成板中的成为蓄冷材料封入部的侧壁的部分上设有冷凝水排水路以及排水路用凸部,所述第一冷凝水排水路以及第二冷凝水排水路的下端位于蓄冷材料封入部中的通风方向的所述第一侧的侧缘部,所述第三冷凝水排水路的上端位于蓄冷材料封入部中的通风方向的所述第二侧的侧缘部。

[0018] 4)在上述1)~3)中任一项所述的带蓄冷功能的蒸发器中,在蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部的左右两侧壁中的至少某一个侧壁的外表面上形成有多个所述第三冷凝水排水路,在形成有多个第三冷凝水排水路的所述侧壁中的与第三冷凝水排水路的下端相比靠下方的位置上,形成有间隔件用凸部,该间隔件用凸部向与形成第三冷凝水排水路的排水路用凸部相同的方向突出,并且使突出端部与制冷剂流通管接触来保持制冷剂流通管和蓄冷材料容器的间隔。

[0019] 5)在上述4)所述的带蓄冷功能的蒸发器中,至少一个间隔件用凸部的突出端部与一个制冷剂流通管接触。

[0020] 6)在上述1)~5)中任一项所述的带蓄冷功能的蒸发器中,通风方向的所述第一侧为上风侧,所述第二侧为下风侧。

[0021] 7)上述1)~6)中任一项所述的带蓄冷功能的蒸发器中,蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部的一个侧壁的冷凝水排水路以及排水路用凸部、和另一个侧壁的冷凝水排水路以及排水路用凸部以一部分重复但在整体上不重复的方式在同一水平面内沿通风方向错开地设置。

[0022] 8)上述1)~7)中任一项所述的带蓄冷功能的蒸发器中,所述管组由两个制冷剂流通管构成,所述管列以及下集液部的数量为两个,所述第二间隙位于所述第一间隙的两侧,在沿左右方向相邻的第一间隙之间设有多个第二间隙。

[0023] 实用新型的效果

[0024] 根据上述1)~8)的带蓄冷功能的蒸发器,由于在蓄冷材料容器的冷凝水排水路内所蓄留的冷凝水向蓄冷材料容器中的通风方向的上述第一侧、和沿通风方向相邻的下集液部之间的排水部排水,所以在蓄冷材料容器的外表面所产生的冷凝水因表面张力而沿着两个排水路用凸部蓄留在冷凝水排水路内的情况下,作用于所蓄留的冷凝水的重力变得比表面张力大,冷凝水在冷凝水排水路内一举流下并向蓄冷材料容器中的通风方向的上述第一侧和沿通风方向相邻的下集液部之间的排水部排水。因此,抑制冷凝水蓄留在蓄冷材料容器的下端和下集液部的上表面之间,从而能够使在蓄冷材料容器的外表面所产生的冷凝水更顺畅地排水。

[0025] 根据上述2)以及3)的带蓄冷功能的蒸发器,沿蓄冷材料容器的第一以及第二冷凝水排水路内流下的冷凝水从第一以及第二冷凝水排水路的下端开口向蓄冷材料容器中的

通风方向的上述第一侧排水,沿第三冷凝水排水路内流下的冷凝水从第三冷凝水排水路的下端开口向排水部内排水。因此,能够有效地抑制冷凝水蓄留在蓄冷材料容器的下端和下集液部的上表面之间,从而能够使在蓄冷材料容器的外表面所产生的冷凝水更顺畅地排水。

[0026] 根据上述4)以及5)的带蓄冷功能的蒸发器,在带蓄冷功能的蒸发器的制造时的各部件的临时组装时,能够恰当地保持制冷剂流通管、与蓄冷材料容器的蓄冷材料封入部的侧壁中的冷凝水排水路的底面之间的间隔。

附图说明

[0027] 图1是表示本实用新型的带蓄冷功能的蒸发器的整体构成的局部切缺立体图。

[0028] 图2是表示用在图1的带蓄冷功能的蒸发器中的蓄冷材料容器的左视图。

[0029] 图3是表示用在图1的带蓄冷功能的蒸发器中的蓄冷材料容器的右视图。

[0030] 图4是图2的A-A线的放大剖视图。

[0031] 图5是图2的B-B线的放大剖视图。

[0032] 图6是图2的C-C线的放大剖视图。

[0033] 图7是图2的D-D线的放大向视图。

[0034] 附图标记说明

[0035] 1 带蓄冷功能的蒸发器

[0036] 4 热交换芯部

[0037] 9 下风侧下集液部

[0038] 11 上风侧下集液部

[0039] 12 排水部

[0040] 13 制冷剂流通管

[0041] 14 管组

[0042] 15A、15B 间隙

[0043] 16、17 管列

[0044] 18 蓄冷材料容器

[0045] 19 外散热片

[0046] 22 容器主体部

[0047] 23 外侧鼓出部

[0048] 26 蓄冷材料封入部

[0049] 27 侧壁

[0050] 28 第一冷凝水排水路

[0051] 28a 倾斜部

[0052] 29 第二冷凝水排水路

[0053] 29a 倾斜部

[0054] 31 第三冷凝水排水路

[0055] 31a 倾斜部

[0056] 32 排水路用凸部

[0057] 33 间隔件用凸部

具体实施方式

[0058] 以下,参照附图来说明本实用新型的实施方式。

[0059] 并且,在以下的说明中,对于“铝”这一用语,除了纯铝之外还包括铝合金。

[0060] 图1表示本实用新型的带蓄冷功能的蒸发器的整体构成,图2~图7表示其主要部分的构成。

[0061] 在图1中,带蓄冷功能的蒸发器1具有:以将长度方向朝向左右方向且将宽度方向朝向通风方向的状态沿上下方向隔开间隔地配置的铝制上集液箱2以及铝制下集液箱3、和设在两集液箱2、3之间的热交换芯部4。

[0062] 上集液箱2具有:位于下风侧的下风侧上集液部5;和位于上风侧并且与下风侧上集液部5一体化的上风侧上集液部6。在下风侧上集液部5的左端部设有制冷剂入口7,在上风侧上集液部6的左端部设有制冷剂出口8。下集液箱3具有:位于下风侧的下风侧下集液部9;和位于上风侧并且与下风侧下集液部9一体化的上风侧下集液部11。在下集液箱3的两下集液部9、11之间设有向上方开口且沿左右方向延伸的槽状的排水部12(参照图2以及图3)。虽然省略图示,但是在下集液箱3中的两下集液部9、11之间的排水部12的成为底壁的部分上,沿左右方向隔开间隔地形成有多个排水孔。

[0063] 在热交换芯部4上,沿左右方向隔开间隔地配置有多个管组14,该管组14由以将长度方向朝向上下方向并将宽度方向朝向通风方向的状态沿通风方向隔开间隔地配置的多个、在此为两个铝制扁平状的制冷剂流通管13构成,由此在由沿通风方向并列的两个制冷剂流通管13构成的管组14的相邻管组彼此之间形成有间隙15A、15B,并且沿通风方向并列地设有由沿左右方向并列的多个制冷剂流通管13构成的两个管列16、17。下风侧管列16的制冷剂流通管13的上端部与下风侧上集液部5连接,并且该下风侧管列16的制冷剂流通管13的下端部与下风侧下集液部9连接。另外,上风侧管列17的制冷剂流通管13的上端部与上风侧上集液部6连接,并且该上风侧管列17的制冷剂流通管13的下端部与上风侧下集液部11连接。

[0064] 在热交换芯部4中的作为全部间隙15A、15B中的一部分的多个第一间隙15A中,以跨着构成各管组14的两个制冷剂流通管13的方式配置有封入了蓄冷材料的铝制蓄冷材料容器18,并使其钎焊在两个制冷剂流通管13上。在热交换芯部4中的作为全部间隙15A、15B中的剩余部分的多个第二间隙15B中,以跨着构成各管组14的两个制冷剂流通管13的方式配置有波纹状的外散热片19,并使其钎焊在两个制冷剂流通管13上,其中,该外散热片19由在两面具有钎焊材料层的铝硬钎焊片构成,且由沿通风方向延伸的波峰部、沿通风方向延伸的波谷部、以及将波峰部和波谷部连结的连结部构成。在沿左右方向相邻的两个第一间隙15A彼此之间存在有多个、在此为两个第二间隙15B。在沿左右方向相邻的两个第一间隙15A彼此之间的第二间隙15B的数量也可以是三个以上,优选为其上限是七个。另外,在左右两端的管组14的外侧,也以跨着构成管组14的两个制冷剂流通管13的方式配置有外散热片19,并使其钎焊在两个制冷剂流通管13上,而且在左右两端的外散热片19的外侧还配置有铝制侧板21,并使其钎焊在外散热片19上。

[0065] 外散热片19的上风侧端部位于与上风侧制冷剂流通管13的上风侧端部在通风方

向上相同的位置上,外散热片19的下风侧端部位于相对于下风侧制冷剂流通管13的下风侧端部而向下风侧稍微、例如以1mm左右突出的位置上(参照图4~图6)。将外散热片19的通风方向的宽度称为热交换芯部4的通风方向的全宽。

[0066] 在该实施方式的蒸发器1的情况下,制冷剂从制冷剂入口7通过而进入至蒸发器1的下风侧上集液部5内,并从全部制冷剂流通管13通过而从上风侧上集液部6的制冷剂出口8流出。

[0067] 如图2~图7所示,蓄冷材料容器18为将长度方向朝向上下方向且将宽度方向朝向通风方向的大致纵长方形的扁平中空状,由容器主体部22和外侧鼓出部23构成,其中,该容器主体部22位于热交换芯部4的通风方向的范围内,且钎焊在各管组14的两个制冷剂流通管13上,该外侧鼓出部23以与容器主体部22的下风侧缘部的一部分、在此仅与上部相连,并且与外散热片19的下风侧端部相比向下风侧突出的方式设置。外侧鼓出部23由从蓄冷材料容器18的上端稍微降低的部分起设在规定长度的范围内。

[0068] 蓄冷材料容器18由两张大致纵长方形形状的铝制容器构成板24、25构成,该铝制容器构成板24、25是对在两面具有钎焊材料层的铝硬钎焊片实施冲压加工而形成的,且使具有固定宽度的周缘的带状部24a、25a彼此相互钎焊。在蓄冷材料容器18中,通过使两容器构成板24、25中的除了带状部24a、25a之外的部分向外侧鼓出,而在从容器主体部22至外侧鼓出部23的范围内形成有中空状的蓄冷材料封入部26,且在蓄冷材料封入部26内封入有蓄冷材料。蓄冷材料封入部26具有:第一封入部26a,其存在于蓄冷材料容器18中的仅设有容器主体部22的部分(与图2的虚线Y相比靠下方的部分);和第二封入部26b,其与第一封入部26a的上方相连,且在蓄冷材料容器18中的设有容器主体部22以及外侧鼓出部23的部分(与图2的虚线Y相比靠上方的部分)跨着容器主体部22以及外侧鼓出部23而存在。蓄冷材料封入部26的第一封入部26a以及第二封入部26b中的存在于容器主体部22的部分的左右方向上的厚度相等。此外,存在有如下部分,该部分与第二封入部26b的上方相连,其上下方向的高度变得相当低,并且通风方向的宽度与第一封入部26a相比变窄。

[0069] 蓄冷材料容器18的蓄冷材料封入部26的上风侧缘部为垂直状,并且上下两缘部为水平状,蓄冷材料封入部26的上风侧缘部的上下两端与上下两缘部的上风侧端部经由圆弧状部相连。另外,蓄冷材料容器18的蓄冷材料封入部26的第一封入部26a的下风侧缘部为垂直状,第一封入部26a的下风侧缘部的下端与蓄冷材料封入部26的下缘部的下风侧端部经由圆弧状部相连。

[0070] 在蓄冷材料容器18的蓄冷材料封入部26的存在于容器主体部22的部分的左右两侧壁27的外表面上,沿通风方向隔开间隔地形成有多个冷凝水排水路28、29、31,该多个冷凝水排水路28、29、31分别在上下方向上具有一定的流路长度,并且上下两端开口,且使冷凝水从上方流向下方面从下端开口排水。在冷凝水排水路28、29、31的至少下部,设有向着下方且向作为通风方向的上风侧以及下风侧中某一侧的第一侧倾斜、在此向上风侧倾斜的倾斜部28a、29a、31a。各冷凝水排水路28、29、31形成于蓄冷材料容器18的蓄冷材料封入部26的左右两侧壁27中的存在于容器主体部22的部分上所设置且向外侧鼓出的两个排水路用凸部32之间,形成一个冷凝水排水路28、29、31的两个排水路用凸部32之中至少某一个的排水路用凸部32的长度,比蓄冷材料容器18的容器主体部22的通风方向的宽度长。全部排水路用凸部32的鼓出高度相等,并且为后述的鼓出部用凸部35的鼓出高度以下,排水路用

凸部32钎焊在构成左右两侧的管组14的两个制冷剂流通管13上,该左右两侧的管组14形成间隙15A。此外,相邻的两个冷凝水排水路28、29、31共有位于两冷凝水排水路28、29、31之间的排水路用凸部32。左侧壁27的冷凝水排水路28、29、31以及排水路用凸部32、和右侧壁27的冷凝水排水路28、29、31以及排水路用凸部32以一部分重复但在整体上不重复的方式在同一水平面内沿通风方向错开地设置。此外,在冷凝水排水路28、29、31内也流动有微量的空气。

[0071] 在全部冷凝水排水路28、29、31中具有:第一冷凝水排水路28,其上端向着上方开口且下端向着蓄冷材料容器18的通风方向的上风侧开口;第二冷凝水排水路29,其上端向着作为蓄冷材料容器18的通风方向的上风侧以及下风侧中另一侧的第二侧开口、在此向着下风侧开口且下端向着蓄冷材料容器18的上风侧开口;和第三冷凝水排水路31,其上端向着蓄冷材料容器18的下风侧开口且下端向着下方开口。

[0072] 在第一冷凝水排水路28中具有:上端位于蓄冷材料封入部26的上缘部、并且下端位于蓄冷材料封入部26的上风侧缘部的类型;和上端与蓄冷材料封入部26的上缘部相比稍微位于下方、并且下端位于蓄冷材料封入部26的上风侧缘部的类型。

[0073] 在第二冷凝水排水路29中具有:上端位于蓄冷材料封入部26的第一封入部26a的下风侧缘部、并且下端位于蓄冷材料封入部26的第一封入部26a的上风侧缘部的类型;上端位于蓄冷材料封入部26的第二封入部26b中的第一封入部26a的下风侧缘部的上方延长线上、并且下端位于蓄冷材料封入部26的第一封入部26a的上风侧缘部的类型;和上端位于跨着第一封入部26a的下风侧缘部和上述上方延长线的位置、并且下端位于蓄冷材料封入部26的第一封入部26a的上风侧缘部的类型。

[0074] 第三冷凝水排水路31的上端位于蓄冷材料封入部26的第一封入部26a的下风侧缘部,并且下端位于从蓄冷材料封入部26的下端向上方隔开固定距离的高度位置。第三冷凝水排水路31的下端与下集液箱3的两下集液部9、11的上表面之间的距离优选为35mm以下,更优选为30mm以下。第三冷凝水排水路31的下端的高度位置的定位方法具有:使形成第三冷凝水排水路31的两个排水路用凸部32的下端分别位于从蓄冷材料封入部26的下端向上方隔开固定距离的高度位置处的方法;和使形成第三冷凝水排水路31的两个排水路用凸部32中的至少位于通风方向的某一侧的排水路用凸部的下端位于从蓄冷材料封入部26的下端向上方隔开固定距离的高度位置处的方法。

[0075] 在蓄冷材料容器18的蓄冷材料封入部26的存在于容器主体部22的部分的左右两侧壁27中的至少某一个侧壁、在此为左侧壁27的外表面上,形成有多个第三冷凝水排水路31,在左侧壁27中的与第三冷凝水排水路31的下端相比靠下方的位置上,形成有间隔件用凸部33,该间隔件用凸部33向与形成第三冷凝水排水路31的排水路用凸部32相同的方向突出,且以使突出端部与制冷剂流通管13接触的状态钎焊而保持制冷剂流通管13与蓄冷材料容器18的蓄冷材料封入部26的左右两侧壁27中的冷凝水排水路28、29、31的底面之间的间隔。此外,间隔件用凸部33的突出端部也可以不必与制冷剂流通管13钎焊。

[0076] 在该实施方式中,间隔件用凸部33在上述左侧壁27中的与第三冷凝水排水路31的下端相比靠下方的位置上形成有两个,一个间隔件用凸部33的突出端部与蓄冷材料容器18的左侧的管组14的一个制冷剂流通管13接触,但并不限于此,也可以为,两个以上的间隔件用凸部33的突出端部与一个制冷剂流通管13接触,使得必要数量的间隔件用凸部33位于左

侧壁27,总之,只要使至少一个间隔件用凸部33的突出端部与一个制冷剂流通管13接触即可。

[0077] 在蓄冷材料容器18的容器主体部22内,在上下方向的大致整体范围内配置有错位(offset)状的铝制内散热片34。内散热片34是通过使波纹状带板沿上下方向排列多个、并且相互一体地连结而形成的,其中,该波纹状带板由沿上下方向延伸的波峰部、沿上下方向延伸的波谷部、以及将波峰部和波谷部连结的连结部构成,沿上下方向相邻的两个波纹状带板的波峰部彼此以及波谷部彼此沿通风方向错位。

[0078] 蓄冷材料容器18的外侧鼓出部23从与容器主体部22的下风侧缘部的上端相比稍微靠下方的部分起在规定长度的范围内设置,外侧鼓出部23的上下方向的长度比容器主体部22的上下方向的长度短。优选为,外侧鼓出部23的上下方向的长度为蓄冷材料容器18的上下方向的长度的30%以下。在蓄冷材料容器18的蓄冷材料封入部26的左右两侧壁27中的存在于外侧鼓出部23的部分上,设有向左右两方向鼓出且左右方向的尺寸为蓄冷材料封入部26的左右方向的尺寸以上的鼓出部23a、23b,鼓出部23a、23b与外散热片19的通风方向下游侧端部相比位于通风方向外侧(通风方向下游侧)。鼓出部23a、23b由设在蓄冷材料封入部26的左右两侧壁27上并向外侧鼓出的鼓出部用凸部35构成。上侧的鼓出部23a的左右方向的尺寸等于第一间隙15A的左右两侧的管组14的制冷剂流通管13中的朝向与第一间隙15A相邻的第二间隙15B侧的面彼此之间的直线距离,下侧的鼓出部23b的左右方向的尺寸等于第一间隙15A的左右两侧的管组14的制冷剂流通管13中的朝向第一间隙15A侧的面彼此之间的直线距离。

[0079] 在蓄冷材料容器18的外侧鼓出部23的上端部固定有蓄冷材料注入部件36,蓄冷材料从蓄冷材料注入部件36通过而注入到蓄冷材料封入部26内,在向蓄冷材料封入部26内注入了蓄冷材料之后,封闭蓄冷材料注入部件36。

[0080] 上述的带蓄冷功能的蒸发器1将与车辆的发动机作为驱动源的压缩机、冷却从压缩机排出的制冷剂的冷凝器(制冷剂冷却器)、将从冷凝器通过后的制冷剂减压的膨胀阀(减压阀)一起构成制冷循环,并作为车载空调而搭载于停车时使作为压缩机的驱动源的发动机临时停止的车辆、例如汽车上。在压缩机工作的情况下,由压缩机压缩并从冷凝器以及膨胀阀通过后的低压的气液相混的双相制冷剂从制冷剂入口7通过而进入至带蓄冷功能的蒸发器1的下风侧上集液部5内,并从全部制冷剂流通管13通过而从上风侧上集液部6的制冷剂出口8流出。而且,制冷剂在制冷剂流通管13内流动的期间内与从间隙15B通过的空气进行热交换,制冷剂成为气相而流出。

[0081] 在压缩机的工作时,在制冷剂流通管13内流动的制冷剂所具有的冷能经由蓄冷材料容器18的蓄冷材料封入部26的左右两侧壁27中的存在于容器主体部22的部分上所设置的排水路用凸部32的鼓出顶壁而直接传递至蓄冷材料容器18内的蓄冷材料中,并且从排水路用凸部32的鼓出顶壁经由左右两侧壁27中的没有与制冷剂流通管13钎焊的部分以及外散热片19而向蓄冷材料容器18内的蓄冷材料的整体传递,而在蓄冷材料中蓄留冷能。

[0082] 另外,在压缩机的工作时,在蓄冷材料容器18的表面产生冷凝水,该冷凝水进入到第一至第三冷凝水排水路28、29、31内,因表面张力而沿着第一至第三冷凝水排水路28、29、31的两侧的排水路用凸部32蓄留在第一至第三冷凝水排水路28、29、31内。当所蓄留的冷凝水变多时,作用于所蓄留的冷凝水的重力变得比表面张力大,从而在第一至第三冷凝水排

水路28、29、31内流下而向下方排水。这时,由于防止了在蓄冷材料容器18的第一至第三冷凝水排水路28、29、31内流下的冷凝水蓄留在蓄冷材料容器18与两下集液部9、11的上表面之间,所以能够使在蓄冷材料容器18的外表面所产生的冷凝水更顺畅地排水。也就是说,在蓄冷材料容器18的第一以及第二冷凝水排水路28、29内流下的冷凝水从第一以及第二冷凝水排水路28、29的下端开口向蓄冷材料容器18的上风侧排水,在第三冷凝水排水路31内流下的冷凝水从第三冷凝水排水路31的下端开口向下集液箱3的排水部12内排水。因此,防止冷凝水蓄留在蓄冷材料容器18与下集液部之间,其结果为,能够使产生在蓄冷材料容器18的外表面上的冷凝水更顺畅地排水。

[0083] 在压缩机的停止时,蓄留在蓄冷材料容器18内的蓄冷材料中的冷能经由蓄冷材料容器18的蓄冷材料封入部26的左右两侧壁27中的存在于容器主体部22的部分上所设置的排水路用凸部32的鼓出顶壁而直接传递至制冷剂流通管13上,并且从内散热片34经由左右两侧壁27中的没有与制冷剂流通管13钎焊的部分以及排水路用凸部32的鼓出顶壁而传递至制冷剂流通管13,并且从制冷剂流通管13通过而传递至该制冷剂流通管13中的在蓄冷材料容器18的相反侧所钎焊的外散热片19。传递至外散热片19的冷能传递至从配置有蓄冷材料容器18的间隙15A的相邻两侧的间隙15B通过的空气中。传递至外散热片19上的冷能传递至从与配置有蓄冷材料容器18的间隙15A相邻两侧的间隙15B通过的空气中。因此,即使从蒸发器1通过的风的温度上升,但由于该风被冷却,所以也能够防止制冷能力的急剧降低。

工业实用性

[0084] 本实用新型的带蓄冷功能的蒸发器适用于构成车辆的车载空调的制冷循环,该车辆在停车时使作为压缩机的驱动源的发动机临时停止。

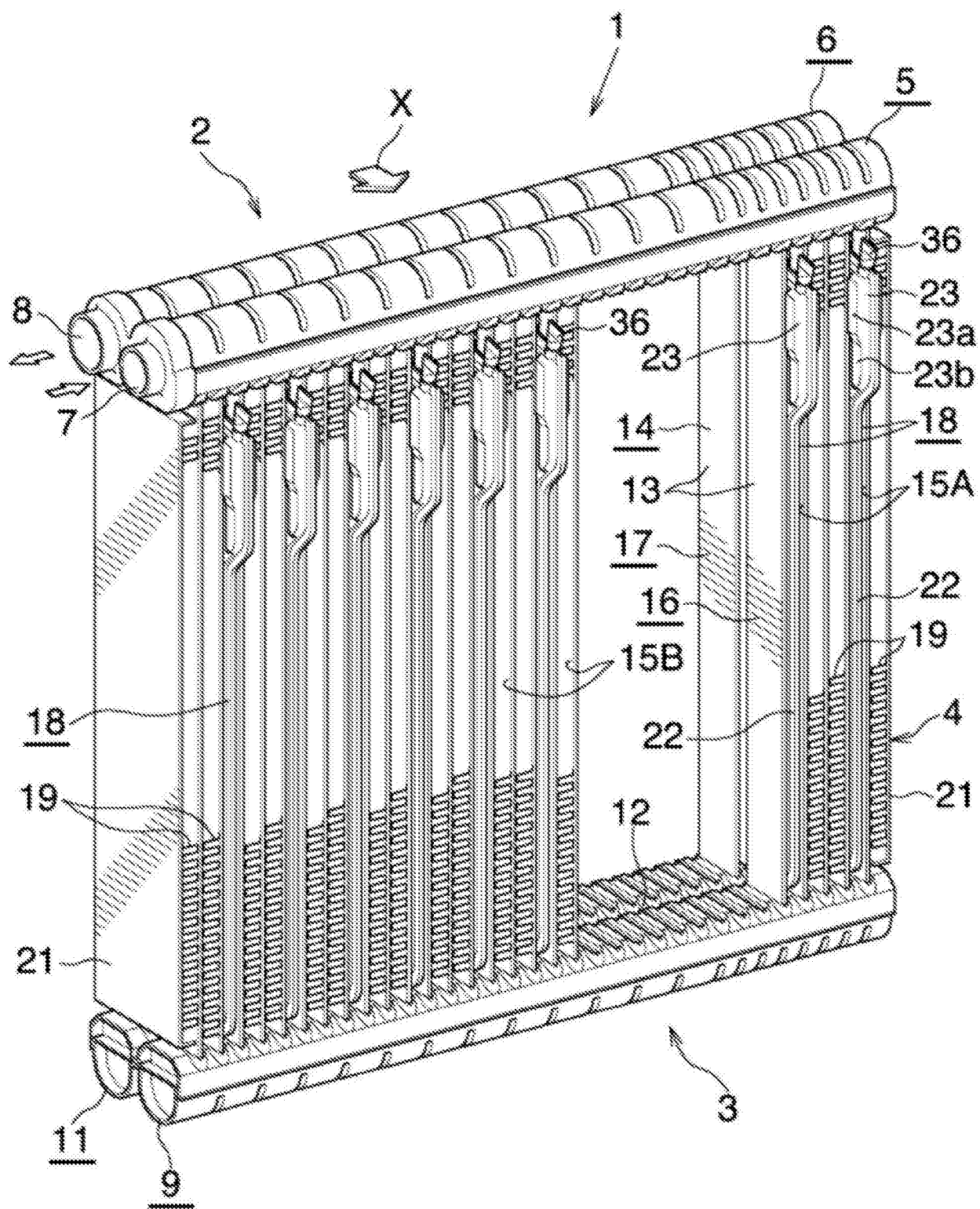


图1

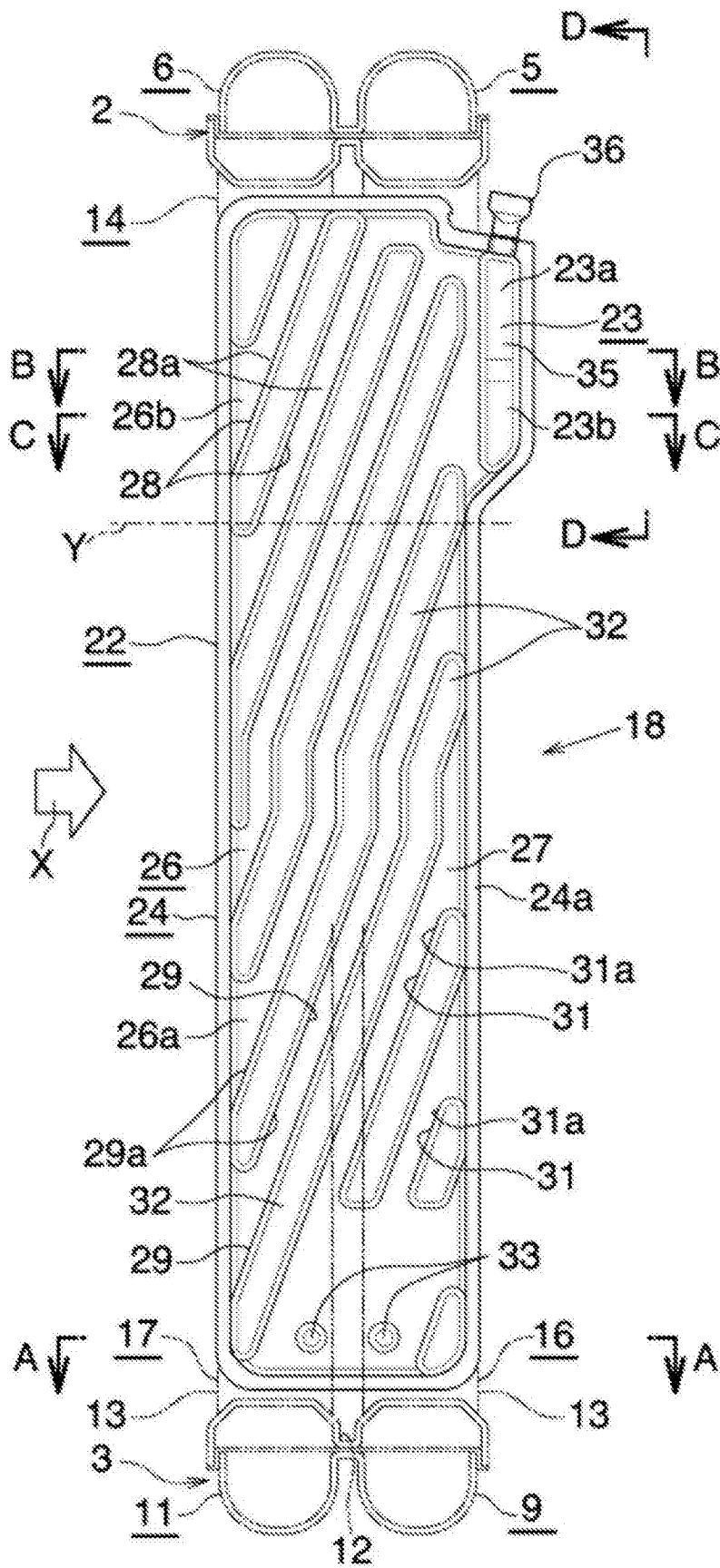


图2

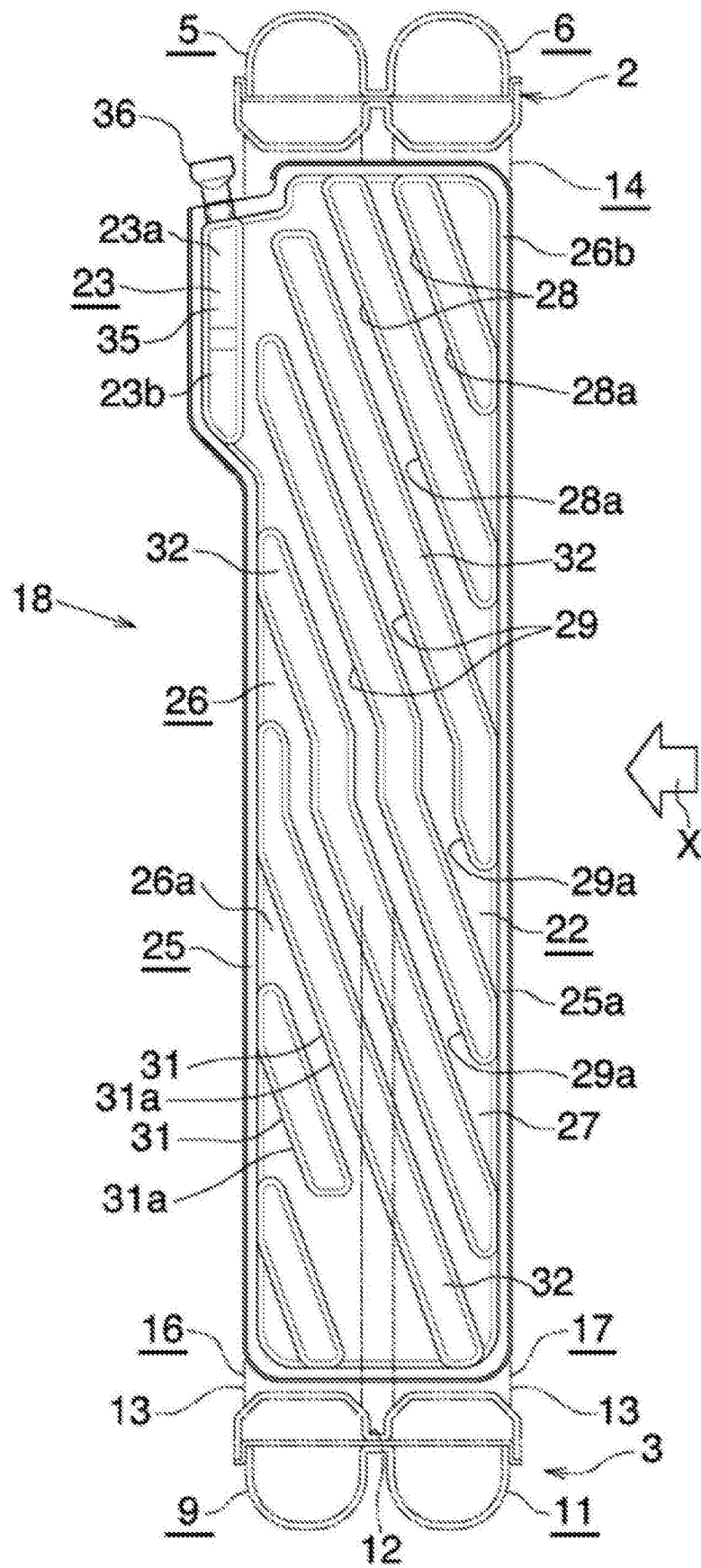


图3

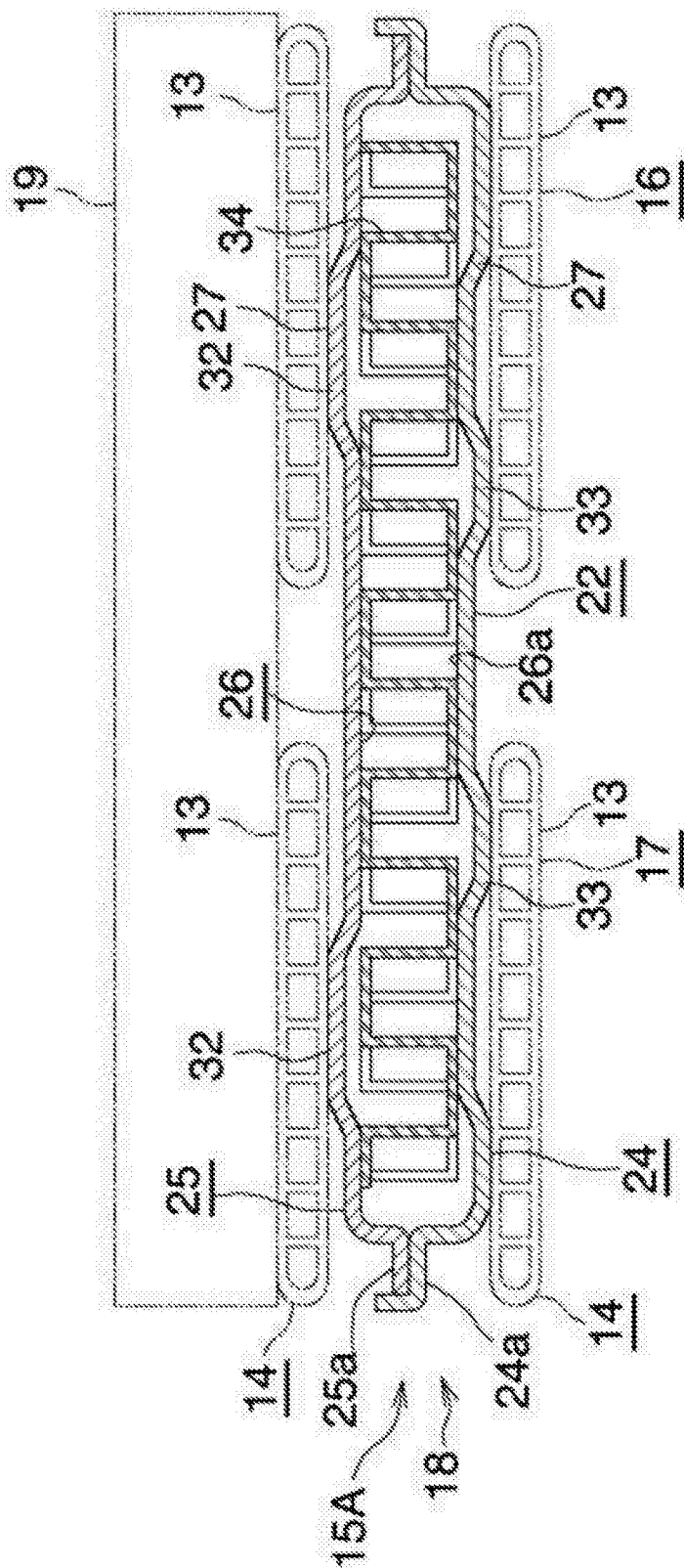


图4

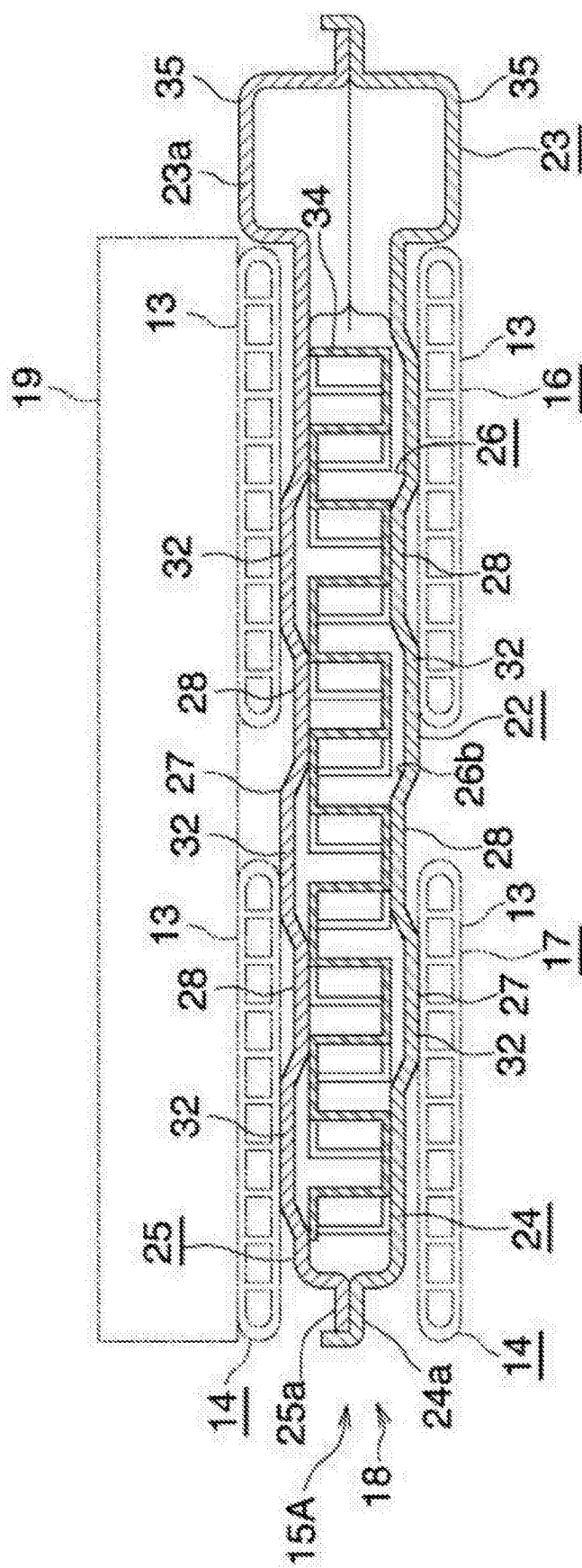


图5

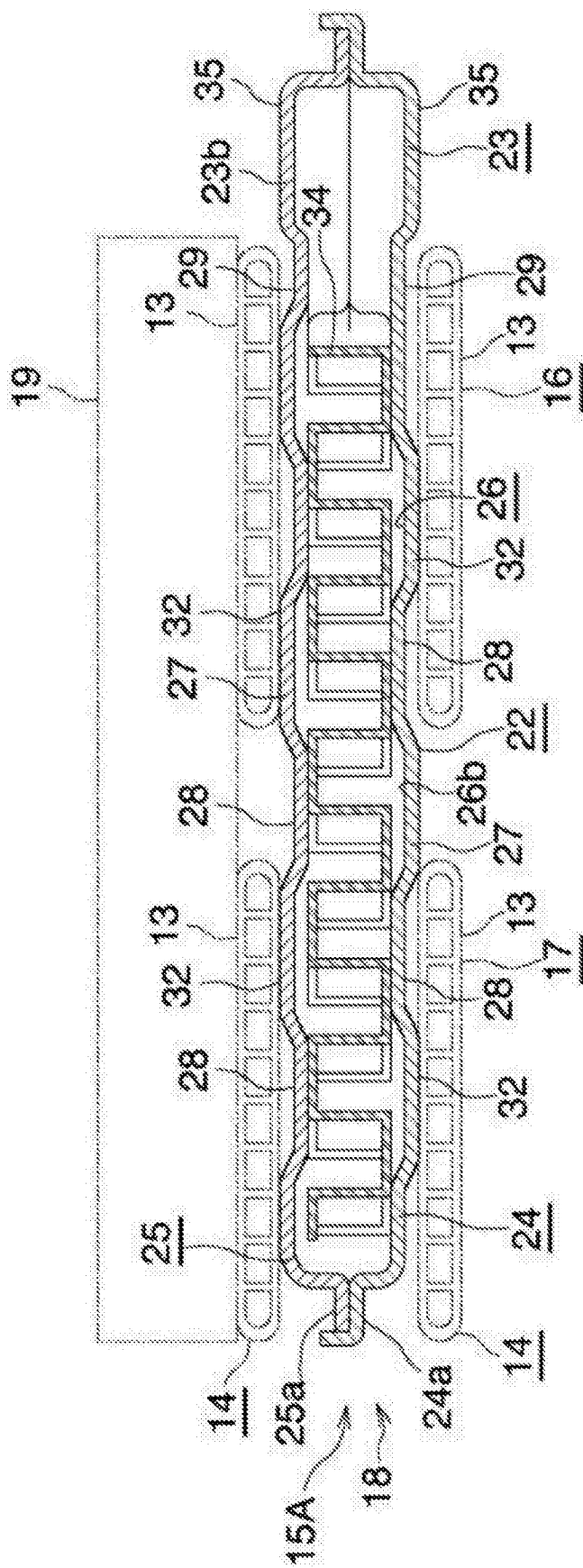


图6

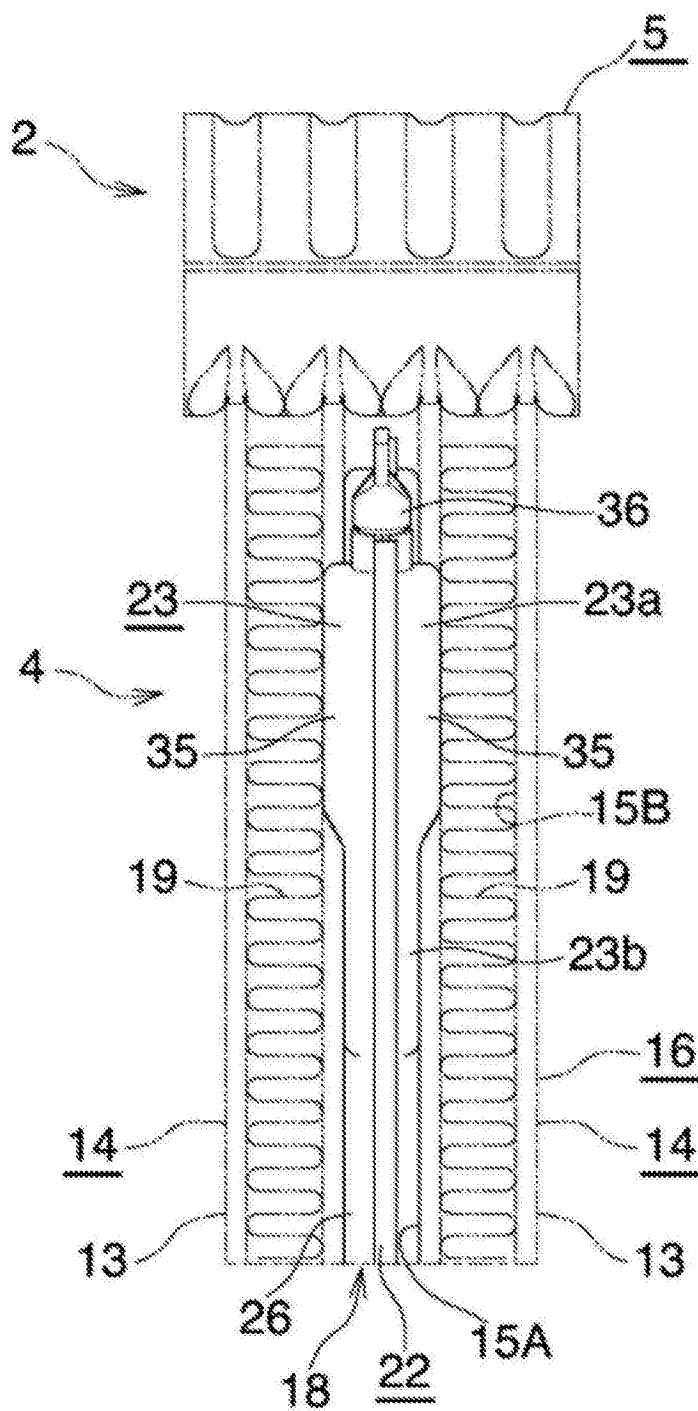


图7