



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107606822 B

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201710560796.X

(22)申请日 2017.07.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107606822 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(30)优先权数据

2016-137514 2016.07.12 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 高木基之 东山直久 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 刘伟志

(51)Int.Cl.

F25B 39/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 204555437 U,2015.08.12,

CN 201133739 Y,2008.10.15,

CN 201449096 U,2010.05.05,

JP 特开2009-113625 A,2009.05.28,

FR 2878613 A1,2006.06.02,

审查员 李鑫慧

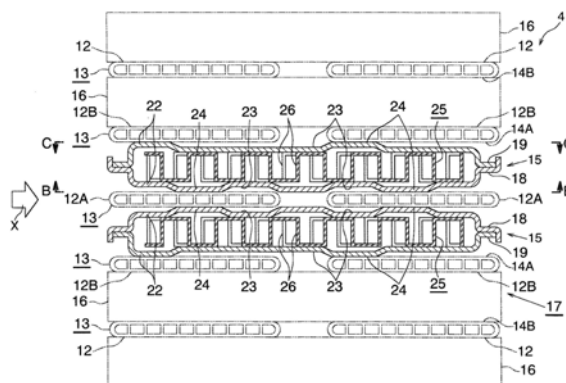
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

## (54)发明名称

带蓄冷功能的蒸发器

## (57)摘要

本发明提供一种带蓄冷功能的蒸发器,能够在抑制了通常制冷时的冷却性能降低的基础上延长冷能释放时间。带蓄冷功能的蒸发器的热交换芯部(4)具有由外散热片(16)、第2制冷剂流通管(12B)、蓄冷材料容器(15)、第1制冷剂流通管(12A)、蓄冷材料容器(15)、第2制冷剂流通管(12B)和外散热片(16)按该顺序排列而成的排列部分(17)。在排列部分(17)中,蓄冷材料容器(15)与第2制冷剂流通管(12B)之间的接触面积成为蓄冷材料容器(15)与第1制冷剂流通管(12A)的单面之间的接触面积以下、例如30~80%。



1. 一种带蓄冷功能的蒸发器,具有热交换芯部,该热交换芯部具有:多个扁平状制冷剂流通管,其将长度方向朝向上下方向并且将宽度方向朝向通风方向;蓄冷材料容器,其封入有蓄冷材料;和外散热片,在热交换芯部中,多个制冷剂流通管沿左右方向隔开间隔地配置,由此在沿左右方向相邻的制冷剂流通管彼此之间形成有间隙,蓄冷材料容器以与制冷剂流通管接触的方式配置在所有所述间隙中的一部分且多个间隙中,外散热片以与制冷剂流通管接触的方式配置在作为所有所述间隙的剩余的多个间隙中,所述带蓄冷功能的蒸发器的特征在于,

热交换芯部具有至少一个由外散热片、制冷剂流通管、蓄冷材料容器、制冷剂流通管、蓄冷材料容器、制冷剂流通管和外散热片按该顺序排列而成的排列部分,在该排列部分中,将被两个蓄冷材料容器夹持且左右两侧面与蓄冷材料容器接触的制冷剂流通管设为第1制冷剂流通管、将被蓄冷材料容器及外散热片夹持且左右某一面与蓄冷材料容器接触并且左右另一面与外散热片接触的制冷剂流通管设为第2制冷剂流通管,则蓄冷材料容器与第2制冷剂流通管之间的接触面积成为蓄冷材料容器与第1制冷剂流通管的单面之间的接触面积以下。

2. 如权利要求1所述的带蓄冷功能的蒸发器,其特征在于,

蓄冷材料容器与第2制冷剂流通管之间的接触面积成为蓄冷材料容器与第1制冷剂流通管的单面之间的接触面积的30~80%。

3. 如权利要求1所述的带蓄冷功能的蒸发器,其特征在于,

在蓄冷材料容器上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,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面上,沿通风方向隔开间隔地形成有在上下方向上具有固定的流路长度的多个冷凝水排水槽,各冷凝水排水槽形成于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左右两侧面上且向外侧鼓出的两个排水槽用凸部之间,排水槽用凸部的鼓出端壁的至少一部分与制冷剂流通管接触。

4. 如权利要求1所述的带蓄冷功能的蒸发器,其特征在于,

外散热片为由沿通风方向延伸的波峰部、沿通风方向延伸的波谷部、及将波峰部与波谷部连结的连结部构成的波纹状,外散热片的散热片间距为1.0~2.0mm。

5. 如权利要求1所述的带蓄冷功能的蒸发器,其特征在于,

在热交换芯部中,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沿左右方向隔开间隔地配置有多个,由此在沿左右方向相邻的管组彼此之间形成有间隙,蓄冷材料容器及外散热片以跨着管组的两个制冷剂流通管的方式配置在所述间隙中,在所述排列部分的两个蓄冷材料容器之间,两个第1制冷剂流通管沿通风方向排列地配置,并且两个第1制冷剂流通管的左右两侧面与蓄冷材料容器接触,在所述排列部分的蓄冷材料容器与两个外散热片之间,两个第2制冷剂流通管沿通风方向排列地配置,并且两个第2制冷剂流通管的左右某一面与蓄冷材料容器接触并且左右另一面与外散热片接触。

## 带蓄冷功能的蒸发器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种在车辆的车载空调中使用的带蓄冷功能的蒸发器,该车辆在停车时使作为压缩机驱动源的发动机暂时停止。

[0002] 在本说明书及权利要求书中,将附图中从以箭头X示出的通风方向的下游侧观察到的上下、左右(图1的上下、左右)设为上下、左右。

### 背景技术

[0003] 近年来,以环保和汽车的燃油效率提高等为目的,提出了一种在等待信号灯等的停车时使发动机自动停止的汽车。

[0004] 但是,在普通的车载空调中,当使发动机停止时,将发动机作为驱动源的压缩机会停止,因此具有无法向蒸发器供给制冷剂而导致制冷能力急剧降低的问题。

[0005] 因此,为了解决这样的问题,考虑对蒸发器付与蓄冷功能,在发动机停止而压缩机停止时,释放蓄存在蒸发器中的冷能来将车室内冷却。

[0006] 作为这种带蓄冷功能的蒸发器,提出了如下的带蓄冷功能的蒸发器,具有热交换芯部,该热交换芯部具有:多个扁平状制冷剂流通管,其将长度方向朝向上下方向并且将宽度方向朝向通风方向;蓄冷材料容器,其封入有蓄冷材料;和波纹状外散热片,其由沿通风方向延伸的波峰部、沿通风方向延伸的波谷部、及将波峰部与波谷部连结的连结部构成,在热交换芯部中,沿左右方向隔开间隔地配置有多个制冷剂流通管,由此在沿左右方向相邻的制冷剂流通管彼此之间形成有间隙,蓄冷材料容器以与制冷剂流通管接触的方式配置在上述所有间隙中的一部分且多个间隙中,外散热片以与制冷剂流通管接触的方式配置在作为上述所有间隙的剩余的多个间隙中,配置有外散热片的间隙位于配置有蓄冷材料容器的所有间隙的左右两侧,被蓄冷材料容器及外散热片夹持的制冷剂流通管的左右某一面与蓄冷材料容器接触并且左右另一面与外散热片接触(参照专利文献1)。

[0007] 根据专利文献1所记载的带蓄冷功能的蒸发器,在压缩机动作的通常制冷时,在蓄冷材料容器两侧的制冷剂流通管内流动的制冷剂所具有的冷能向蓄冷材料容器内的蓄冷材料传递而在蓄冷材料中蓄存冷能。另一方面,在压缩机停止时,蓄存在蓄冷材料容器内的蓄冷材料中的冷能经由蓄冷材料容器的两侧面向制冷剂流通管传递,从制冷剂流通管通过而向配置在蓄冷材料容器所配置的间隙的两侧相邻的间隙中的外散热片传递,并从外散热片向在该间隙中流动的空气释放。

[0008] 另外,在专利文献1所记载的带蓄冷功能的蒸发器中,为了延长压缩机停止时的冷能释放时间,增加蓄冷材料容器的数量来增加蓄冷材料的量、或扩大所有的外散热片的散热片间距来减小外散热片的传热面积是有效的,但在这些情况下,通常制冷时的冷却性能有可能会降低。

[0009] 现有技术文献

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献1:日本特开2010-91250号公报

## 发明内容

[0012] 本发明的目的在于,解决上述问题,提供一种能够在抑制了通常制冷时的冷却性能降低的基础上延长冷能释放时间的带蓄冷功能的蒸发器。

[0013] 本发明为了实现上述目的而由以下方式构成。

[0014] 1) 一种带蓄冷功能的蒸发器,具有热交换芯部,该热交换芯部具有:多个扁平状制冷剂流通管,其将长度方向朝向上下方向并且将宽度方向朝向通风方向;蓄冷材料容器,其封入有蓄冷材料;和外散热片,在热交换芯部中,多个制冷剂流通管沿左右方向隔开间隔地配置,由此在沿左右方向相邻的制冷剂流通管彼此之间形成有间隙,蓄冷材料容器以与制冷剂流通管接触的方式配置在所有上述间隙中的一部分且多个间隙中,外散热片以与制冷剂流通管接触的方式配置在作为所有上述间隙的剩余的多个间隙中,在上述带蓄冷功能的蒸发器中,

[0015] 热交换芯部具有至少一个由外散热片、制冷剂流通管、蓄冷材料容器、制冷剂流通管、蓄冷材料容器、制冷剂流通管和外散热片按该顺序排列而成的排列部分,在该排列部分中,若将被两个蓄冷材料容器夹持且左右两侧面与蓄冷材料容器接触的制冷剂流通管设为第1制冷剂流通管、将被蓄冷材料容器及外散热片夹持且左右某一面与蓄冷材料容器接触并且左右另一面与外散热片接触的制冷剂流通管设为第2制冷剂流通管,则蓄冷材料容器与第2制冷剂流通管之间的接触面积成为蓄冷材料容器与第1制冷剂流通管的单面之间的接触面积以下。

[0016] 2) 在上述1)所记载的带蓄冷功能的蒸发器中,蓄冷材料容器与第2制冷剂流通管之间的接触面积成为蓄冷材料容器与第1制冷剂流通管的单面之间的接触面积的30~80%。

[0017] 3) 在上述1)所记载的带蓄冷功能的蒸发器中,在蓄冷材料容器上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,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面上,沿通风方向隔开间隔地形成有在上下方向上具有固定的流路长度的多个冷凝水排水槽,各冷凝水排水槽形成于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左右两侧面上且向外侧鼓出的两个排水槽用凸部之间,排水槽用凸部的鼓出端壁的至少一部分与制冷剂流通管接触。

[0018] 4) 在上述1)所记载的带蓄冷功能的蒸发器中,外散热片为由沿通风方向延伸的波峰部、沿通风方向延伸的波谷部、及将波峰部与波谷部连结的连结部构成的波纹状,外散热片的散热片间距为1.0~2.0mm。

[0019] 在此,外散热片的散热片间距表示在上下方向上相邻的波峰部之间的间隔或波谷部之间的间隔。

[0020] 5) 在上述1)所记载的带蓄冷功能的蒸发器中,在热交换芯部中,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沿左右方向隔开间隔地配置有多个,由此在沿左右方向相邻的管组彼此之间形成有间隙,蓄冷材料容器及外散热片以跨着管组的两个制冷剂流通管的方式配置在上述间隙中,在上述排列部分的两个蓄冷材料容器之间,两个第1制冷剂流通管沿通风方向排列地配置,并且两个第1制冷剂流通管的左右两侧面与蓄冷材料容器接触,在上述排列部分的蓄冷材料容器与两个外散热片之间,两个第2制冷剂流通管沿通风方向排列地配置,并且两个第2制冷剂流通管的左右某一面与蓄冷材料容器接触

并且该其一面与外散热片接触。

[0021] 发明效果

[0022] 根据上述1)~5)的带蓄冷功能的蒸发器,热交换芯部具有至少一个由外散热片、制冷剂流通管、蓄冷材料容器、制冷剂流通管、蓄冷材料容器、制冷剂流通管和外散热片按该顺序排列而成的排列部分,在该排列部分中,若将被两个蓄冷材料容器夹持且左右两侧面与蓄冷材料容器接触的制冷剂流通管设为第1制冷剂流通管、将被蓄冷材料容器及外散热片夹持且左右某一面与蓄冷材料容器接触并且左右另一面与外散热片接触的制冷剂流通管设为第2制冷剂流通管,则蓄冷材料容器与第2制冷剂流通管之间的接触面积成为蓄冷材料容器与第1制冷剂流通管的单面之间的接触面积以下,因此在压缩机停止时,在上述排列部分中,蓄存在蓄冷材料容器内的蓄冷材料中的冷能经由蓄冷材料容器的左右某一个侧面向第2制冷剂流通管传递,从第2制冷剂流通管通过向外散热片传递,并从外散热片向在配置有外散热片的间隙中流动的空气释放。因此,在排列部分中,压缩机停止时的从各蓄冷材料容器内的蓄冷材料经由第2制冷剂流通管向外散热片传递的每单位时间的冷能量与专利文献1所记载的带蓄冷功能的蒸发器中的压缩机停止时的从蓄冷材料容器内的蓄冷材料经由两侧的制冷剂流通管向两侧的外散热片传递的每单位时间的冷能量相比减少。其结果为,与专利文献1所记载的带蓄冷功能的蒸发器相比,能够延长来自蓄冷材料容器内的蓄冷材料的冷能的释放时间。而且,不需要增加蓄冷材料容器的数量来增加蓄冷材料的量、或扩大所有外散热片的散热片间距来减小外散热片的传热面积,能够抑制通常制冷时的冷却性能降低。

[0023] 另外,在压缩机动作时,在排列部分中,冷能从在第1及第2制冷剂流通管中流动的制冷剂向蓄冷材料容器内的蓄冷材料传递,因此抑制了向蓄冷材料容器内的蓄冷材料的蓄冷的时间延长。

[0024] 而且,在蓄冷材料容器与第2制冷剂流通管之间的接触面积比蓄冷材料容器与第1制冷剂流通管的单面之间的接触面积小的情况下,能够进一步减少压缩机停止时的从各蓄冷材料容器内的蓄冷材料经由第2制冷剂流通管向外散热片传递的每单位时间的冷能量,因此能够有效地延长从外散热片向在配置有外散热片的间隙中通过的空气的冷能释放时间。

[0025] 根据上述2)的带蓄冷功能的蒸发器,能够进一步减少压缩机停止时的从各蓄冷材料容器内的蓄冷材料经由第2制冷剂流通管向外散热片传递的每单位时间的冷能量,因此能够有效地延长从外散热片向在配置有外散热片的间隙中通过的空气的冷能释放时间。而且,能够抑制压缩机动作时的从在第2制冷剂流通管内流动的制冷剂向蓄冷材料容器内的蓄冷材料传递的冷能不足。

[0026] 根据上述4)的带蓄冷功能的蒸发器,能够在抑制了通常制冷时的冷却性能降低及通气阻力增加的基础上,有效地延长压缩机停止时的冷能释放时间。

附图说明

[0027] 图1是表示本发明的带蓄冷功能的蒸发器的整体结构的、省略了一部分的立体图。

[0028] 图2是以假想线示出了制冷剂流通管及外散热片的图1的A-A线放大剖视图。

[0029] 图3是以假想线示出了集液箱及制冷剂流通管的图2的B-B线向视图。

[0030] 图4是以假想线示出了集液箱及制冷剂流通管的图2的C-C线向视图。

### 具体实施方式

[0031] 以下参照附图来说明本发明的实施方式。

[0032] 在以下的说明中，“铝”这一术语除纯铝以外还包含铝合金。

[0033] 图1示出本发明的带蓄冷功能的蒸发器的整体结构，图2～图4示出其主要部分的结构。

[0034] 在图1及图2中，带蓄冷功能的蒸发器1具有在将长度方向朝向左右方向并且将宽度方向朝向通风方向的状态下在上下方向上隔开间隔地配置的铝制上集液箱2及铝制下集液箱3、和设在两个集液箱2、3之间的热交换芯部4。

[0035] 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、和位于上风侧且与下风侧下集液部9一体化的上风侧下集液部11。

[0036] 在热交换芯部4中，在上风侧上集液部6与上风侧下集液部11之间、以及下风侧上集液部5与下风侧下集液部9之间，分别沿左右方向隔开间隔地配置有将长度方向朝向上下方向并且将宽度方向朝向通风方向的多个铝制扁平状制冷剂流通管12，在上风侧排列的制冷剂流通管12的上端部与上风侧上集液部6连接，并且其下端部与上风侧下集液部11连接，在下风侧排列的制冷剂流通管12的上端部与下风侧上集液部5连接，并且其下端部与下风侧下集液部9连接。在上风侧排列的制冷剂流通管12和在下风侧排列的制冷剂流通管12处于左右方向上的相同位置，通过沿通风方向排列的两个制冷剂流通管12而构成管组13，在沿左右方向相邻的管组13彼此之间形成有间隙14A、14B。

[0037] 在热交换芯部4中的所有间隙14A、14B中的一部分且多个第1间隙14A中，以跨着构成各管组13的两个制冷剂流通管12的方式配置有铝制蓄冷材料容器15，蓄冷材料容器15在与两个制冷剂流通管12接触的状态下经由钎焊材料而被接合。以下，将经由钎焊材料进行的接合称为钎焊。在热交换芯部4中作为所有间隙14A、14B中的剩余的多个第2间隙14B中，以跨着构成各管组13的两个制冷剂流通管12的方式配置有波纹状的外散热片16，该波纹状的外散热片16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、及将波峰部与波谷部连结的连结部构成，外散热片16在与两个制冷剂流通管12接触的状态下被钎焊。另外，在左右两端的管组13的外侧，外散热片16也以跨着构成管组13的两个制冷剂流通管12的方式配置，且在与两个制冷剂流通管12接触的状态下被钎焊，而且在左右两端的外散热片16的外侧配置有铝制侧板20，其被钎焊在外散热片16上。

[0038] 在本实施方式的蒸发器1的情况下，制冷剂从制冷剂入口7通过而进入蒸发器1的下风侧上集液部5内，并从所有制冷剂流通管12和两个下集液部9、11通过而从上风侧上集液部6的制冷剂出口8流出，空气沿附图中以箭头X示出的方向从第2间隙14B通过。

[0039] 热交换芯部4具有至少一个、在此具有多个由外散热片16、制冷剂流通管12、蓄冷材料容器15、制冷剂流通管12、蓄冷材料容器15、制冷剂流通管12和外散热片16按该顺序排列而成的排列部分17。以下在排列部分17中，将被两个蓄冷材料容器15夹持且左右两侧面

与蓄冷材料容器15接触的制冷剂流通管设为第1制冷剂流通管12A,将被蓄冷材料容器15及外散热片16夹持且左右某一面与蓄冷材料容器15接触并且左右另一面与外散热片16接触的制冷剂流通管设为第2制冷剂流通管12B。即,在排列部分17的两个蓄冷材料容器15之间,通过沿通风方向排列的两个第1制冷剂流通管12A而形成一个管组13,该管组13的两个第1制冷剂流通管12A的左右两侧面与蓄冷材料容器15接触。另外,在排列部分17的两个蓄冷材料容器15与两个外散热片16之间,通过沿通风方向排列的两个第2制冷剂流通管12B而形成管组13,该管组13的两个第2制冷剂流通管12B的左右某一面与蓄冷材料容器15接触并且左右另一面与外散热片16接触。

[0040] 如图2~图4所示,蓄冷材料容器15是将长度方向朝向上下方向并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。蓄冷材料容器15通过对两面具有钎焊材料层的铝硬钎焊片实施冲压加工而形成,且由具有固定宽度的周缘的带状部18a、19a彼此相互钎焊的两张大致纵长方形状的铝制容器结构板18、19构成。在蓄冷材料容器15上,通过使两个容器结构板18、19的除去了带状部18a、19a的部分向外侧鼓出,来形成中空状的蓄冷材料封入部21,在蓄冷材料封入部21内放入有蓄冷材料。

[0041] 在蓄冷材料容器15的蓄冷材料封入部21的左右两侧面上、即在左右两侧壁22外表面上,沿通风方向隔开间隔地形成有多个冷凝水排水槽23,该多个冷凝水排水槽23分别在上下方向上具有固定的流路长度并且上下两端开口,且使冷凝水从上方向下方流动而从下端开口排出。各冷凝水排水槽23形成于设在蓄冷材料容器15的蓄冷材料封入部21的左右两侧壁22上且向外侧鼓出的两个排水槽用凸部24之间,相邻的两个冷凝水排水槽23共有位于两个冷凝水排水槽23之间的排水槽用凸部24。冷凝水排水槽23及排水槽用凸部24的至少一部分朝向下风侧而向上方呈直线状倾斜。各蓄冷材料容器15的左右两侧壁22的所有排水槽用凸部24的鼓出高度相等,所有排水槽用凸部24的鼓出端壁的至少一部分在与构成形成了第1间隙14A的左右两侧的管组13的两个制冷剂流通管12接触的状态下被钎焊。此外,在冷凝水排水槽23内也流动有微量的空气。

[0042] 在此,蓄冷材料容器15的单面与第2制冷剂流通管12B的单面之间的接触面积成为蓄冷材料容器15的单面与第1制冷剂流通管12A的单面之间的接触面积以下。优选的是,蓄冷材料容器15的单面与第2制冷剂流通管12B的单面之间的接触面积成为蓄冷材料容器15的单面与第1制冷剂流通管12A的单面之间的接触面积的30~80%。例如,如在图3及图4中详细所示,设在右侧蓄冷材料容器15的蓄冷材料封入部21的左右两侧壁22外表面上的排水槽用凸部24的宽度相等,设在右侧蓄冷材料容器15的蓄冷材料封入部21的右侧壁22外表面(第2制冷剂流通管12B侧的侧壁22外表面)上的排水槽用凸部24的数量比设在左侧壁22外表面(第1制冷剂流通管12A侧的侧壁22外表面)上的排水槽用凸部24的数量少,由此蓄冷材料容器15的单面与第2制冷剂流通管12B的单面之间的接触面积成为蓄冷材料容器15的单面与第1制冷剂流通管12A的单面之间的接触面积的30~80%。若蓄冷材料容器15的单面与第2制冷剂流通管12B的单面之间的接触面积相较于蓄冷材料容器15的单面与第1制冷剂流通管12A的单面之间的接触面积过小,则压缩机动作时的从在第2制冷剂流通管12B内流动的制冷剂向蓄冷材料容器15内的蓄冷材料传递的冷能有可能会不足,反之若过大,则有可能无法有效地减少压缩机停止时的从各蓄冷材料容器15内的蓄冷材料经由第2制冷剂流通管12B向外散热片16传递的每单位时间的冷能量。

[0043] 此外,虽然省略了详细的图示,但设在左侧蓄冷材料容器15的蓄冷材料封入部21的左右两侧壁22外表面上的排水槽用凸部24的宽度相等,设在左侧蓄冷材料容器15的蓄冷材料封入部21的左侧壁22外表面(第2制冷剂流通管12B侧的侧壁22外表面)上的排水槽用凸部24的数量比设在右侧壁22外表面(第1制冷剂流通管12A侧的侧壁22外表面)上的排水槽用凸部24的数量少。

[0044] 在蓄冷材料容器15的蓄冷材料封入部21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25。内散热片25通过由波状带板26沿上下方向排列多个并且相互一体地连结而形成,其中该波状带板26由沿上下方向延伸的波峰部、沿上下方向延伸的波谷部、及将波峰部与波谷部连结的连结部构成,沿上下方向相邻的两个波状带板26的波峰部彼此及波谷部彼此在通风方向上错位。

[0045] 外散热片16由沿通风方向延伸的波峰部、沿通风方向延伸的波谷部、及将波峰部与波谷部连结的连结部构成,以跨着构成第2间隙14B的左右两侧的管组13的两个制冷剂流通管12的方式配置在第2间隙14B中,并在与两个制冷剂流通管12接触的状态下被钎焊。优选的是,外散热片16的散热片间距为1.0~2.0mm。若外散热片16的散热片间距小于1.0mm,则通气阻力有可能会增加,当超过了2.0mm时,虽然能够延长压缩机停止时的冷能释放时间,但通常制冷时的冷却性能有可能会降低。

[0046] 上述的带蓄冷功能的蒸发器1与将车辆的发动机作为驱动源的压缩机、对从压缩机排出的制冷剂进行冷却的冷凝器(制冷剂冷却器)、对从冷凝器通过的制冷剂进行减压的膨胀阀(减压器)一起构成制冷循环,作为车载空调,搭载在停车时使作为压缩机驱动源的发动机暂时停止的车辆、例如汽车上。

[0047] 在压缩机动作时,被压缩机压缩并从冷凝器及膨胀阀通过了的低压的气液混相的两相制冷剂从制冷剂入口7通过而进入带蓄冷功能的蒸发器1的下风侧上集液部5内,从所有制冷剂流通管12、12A、12B和两个下集液部9、11通过而从上风侧上集液部6的制冷剂出口8流出。制冷剂在制冷剂流通管12、12A、12B内流动的期间与从带蓄冷功能的蒸发器1的外散热片16所配置的第2间隙14B通过的空气进行热交换,制冷剂成为气相而流出。即,对于从第2间隙14B通过的空气,经由外散热片16而传递了在位于第2间隙14B的左右两侧的管组13的制冷剂流通管12、12B内流动的制冷剂所具有的冷能,该空气被冷却,冷却后的空气被供于车室内的制冷。

[0048] 在压缩机动作时,在排列部分17的第1制冷剂流通管12A及第2制冷剂流通管12B内流动的制冷剂所具有的冷能经由设在蓄冷材料容器15的蓄冷材料封入部21的左右两侧壁22上的排水槽用凸部24的鼓出端壁而直接向蓄冷材料容器15的蓄冷材料封入部21内的蓄冷材料传递,并且从排水槽用凸部24的鼓出端壁经由左右两侧壁22中的没有钎焊在第1及第2制冷剂流通管12A、12B上的部分及内散热片25而向蓄冷材料容器15的蓄冷材料封入部21内的蓄冷材料整体传递,从而将冷能蓄存在蓄冷材料中。

[0049] 另外,在压缩机动作时,在蓄冷材料容器15表面产生有冷凝水,该冷凝水进入冷凝水排水槽23内,通过表面张力而以沿着冷凝水排水槽23的两侧的排水槽用凸部24的方式积留在冷凝水排水槽23内。当积留的冷凝水增多时,作用于积留的冷凝水的重力会大于表面张力,而在冷凝水排水槽23内流下,被向下方排出。

[0050] 在压缩机停止时,蓄存在排列部分17的蓄冷材料容器15内的蓄冷材料中的冷能经



由排水槽用凸部24的鼓出端壁而直接向第2制冷剂流通管12B传递(其中排水槽用凸部24设在蓄冷材料容器15的蓄冷材料封入部21的左右两侧壁22中的第2制冷剂流通管12B侧的侧壁(在右侧蓄冷材料容器15中为左侧壁22,在左侧蓄冷材料容器15中为右侧壁22)上),而且从第2制冷剂流通管12B通过并向钎焊在第2制冷剂流通管12B中的与蓄冷材料容器15相反的一侧的侧面上的外散热片16传递。传递到外散热片16的冷能向从配置有外散热片16的第2间隙14B通过的空气传递。因此,即使从带蓄冷功能的蒸发器1通过的风的温度上升,该风也会被冷却,因此防止了制冷能力的急剧降低。

[0051] 并且,在蓄冷材料容器15的单面与第2制冷剂流通管12B的单面之间的接触面积比蓄冷材料容器15的单面与第1制冷剂流通管12A的单面之间的接触面积小的情况下,在压缩机停止时,在上述排列部分17中,能够进一步减少从各蓄冷材料容器15内的蓄冷材料经由第2制冷剂流通管12B向各外散热片16传递的每单位时间的冷能量,因此能够有效地延长从外散热片16向在配置有外散热片16的间隙14B中通过的空气的冷能释放时间。

[0052] 工业实用性

[0053] 本发明的带蓄冷功能的蒸发器优选用于在停车时使作为压缩机驱动源的发动机暂时停止的车辆的构成车载空调的制冷循环。

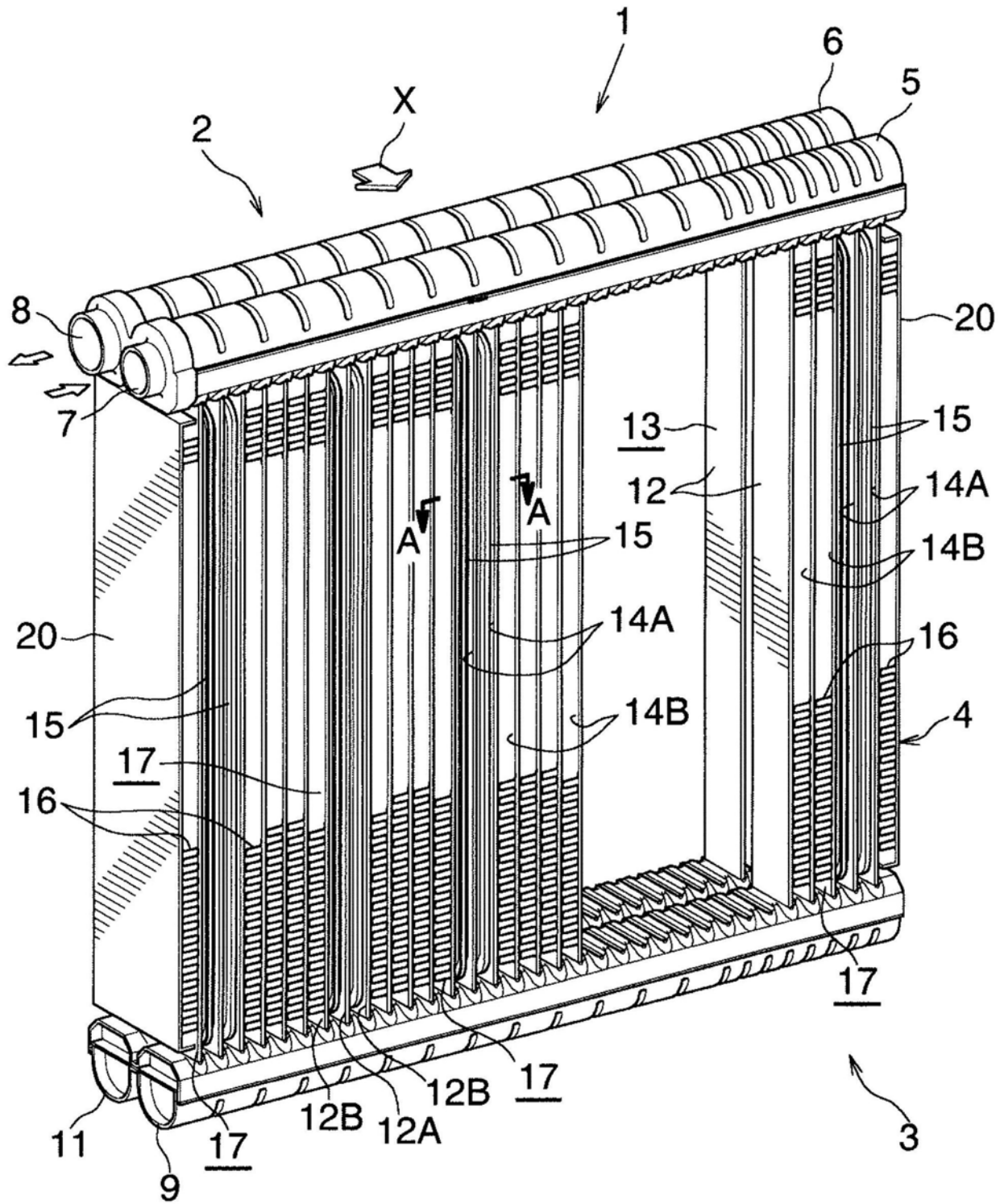


图1

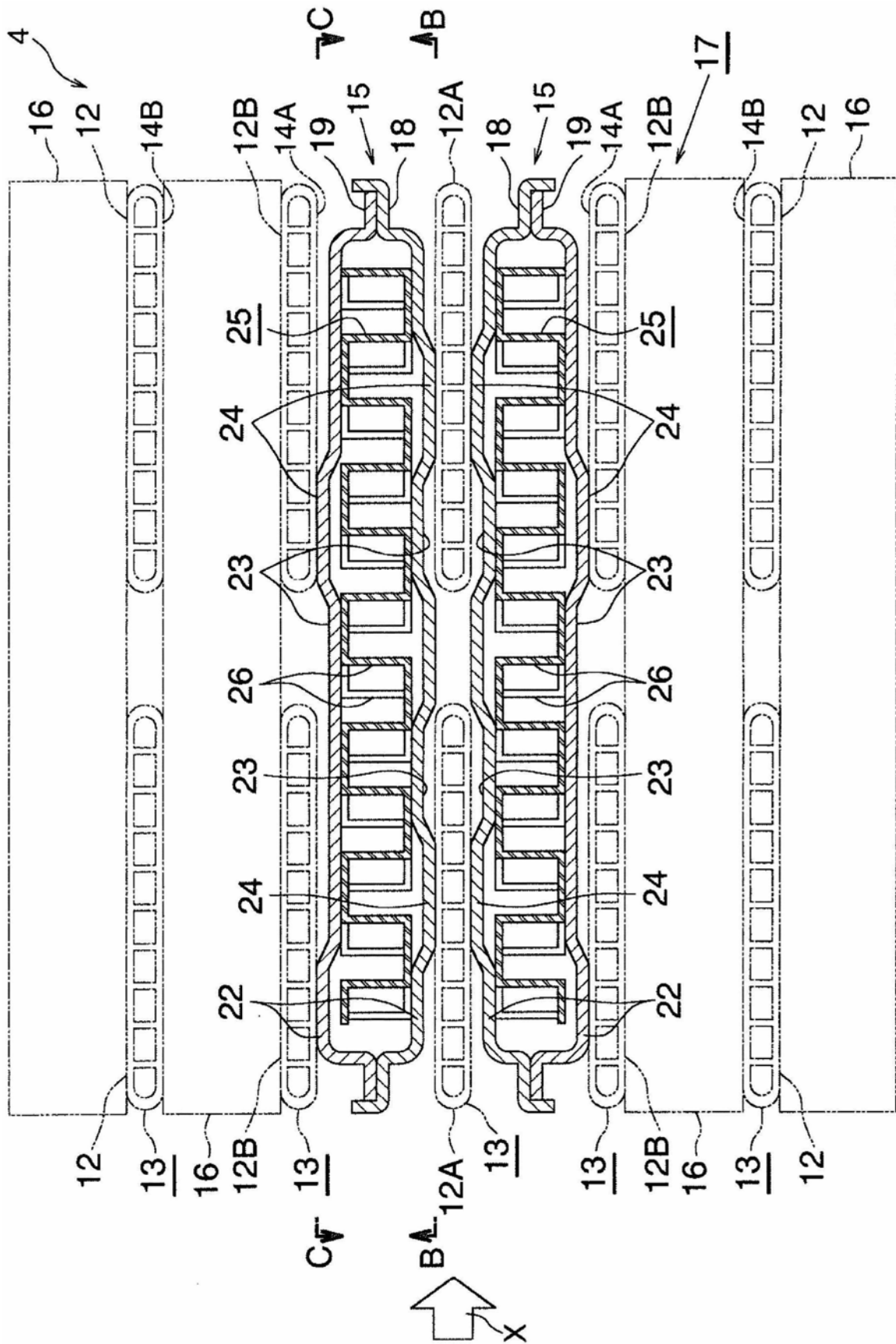


图2

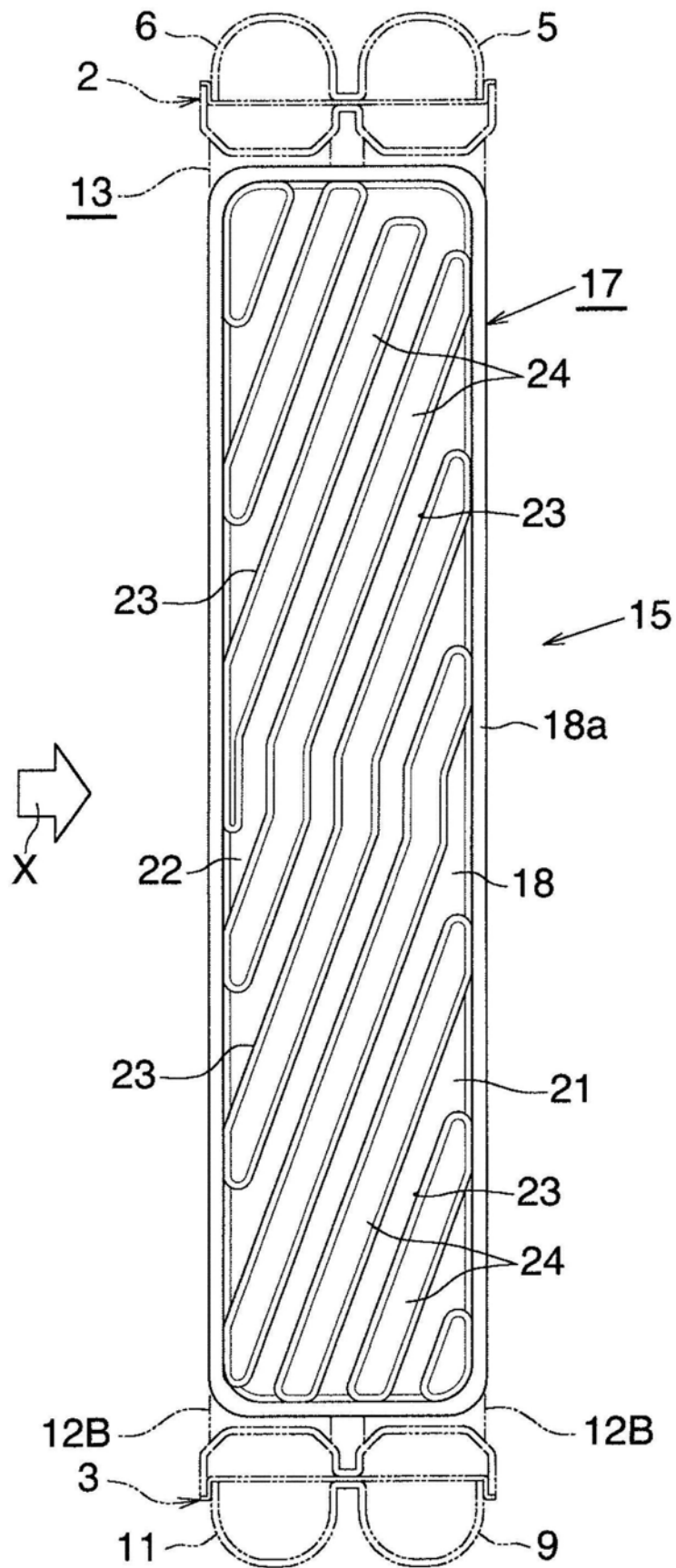


图3

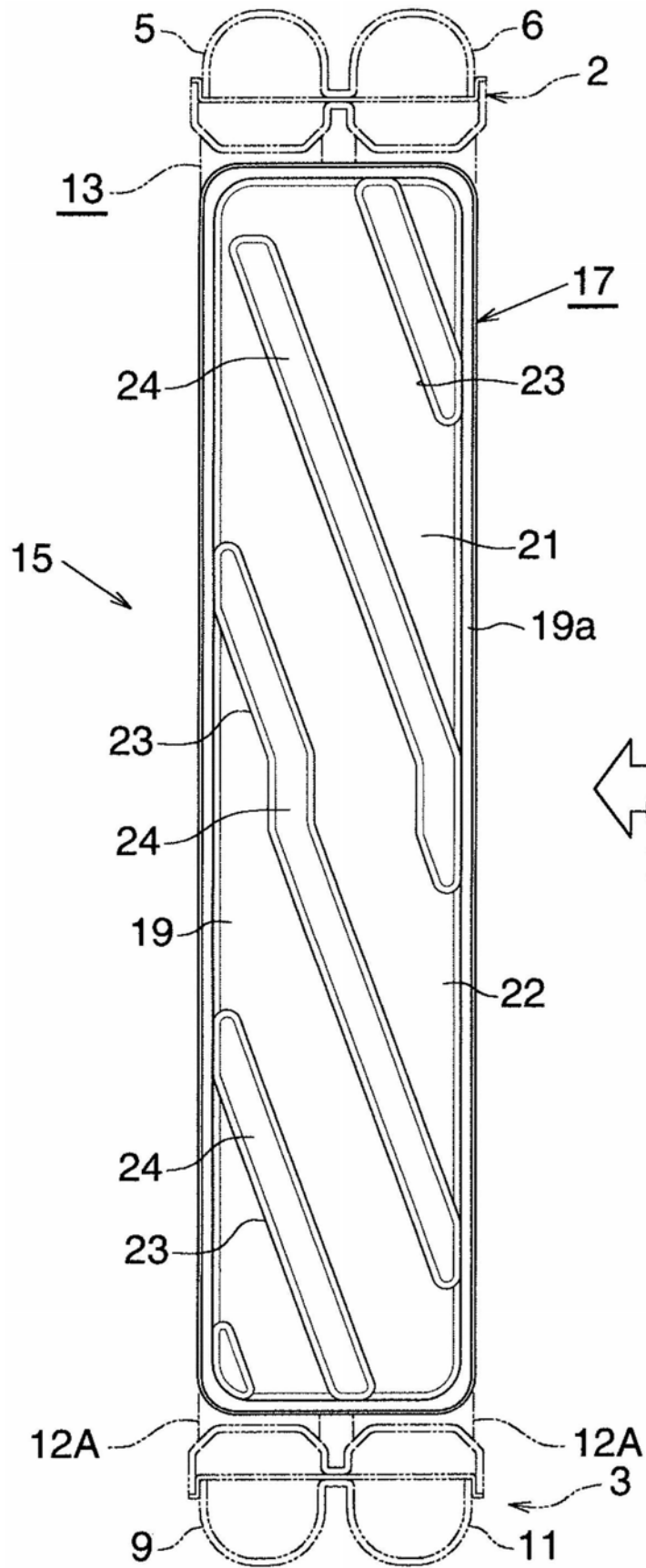


图4