



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111520824 A

(43)申请公布日 2020.08.11

(21)申请号 202010073729.7

(22)申请日 2020.01.22

(30)优先权数据

2019-016780 2019.02.01 JP

(71)申请人 东芝开利株式会社

地址 日本神奈川县

(72)发明人 佐野充邦 水头正一郎

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

司 31100

代理人 邓晔 宋俊寅

(51)Int.Cl.

F24F 1/22(2011.01)

F24F 1/36(2011.01)

F24F 13/22(2006.01)

F25B 47/00(2006.01)

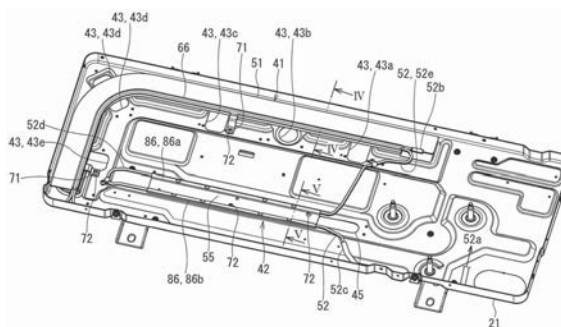
权利要求书1页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

制冷循环装置的室外机

(57)摘要

本发明提出了一种制冷循环装置的室外机，该制冷循环装置的室外机即使在如以往的室外机那样使用套管加热器的情况下，即使在使用与套管加热器相比每单位面积的发热能力要更差的加热器的情况下，也能够可靠地将因除霜运转而产生的排放水排出。室外机(1)包括：具有排水口(43)的底板(21)；配置于底板(21)上方的热交换器(17)；与热交换器(17)的底面的全部或部分相接的板状的第一加热器导热构件(51)；以及设于第一加热器导热构件(51)的线状的加热器(52)。



1. 一种制冷循环装置的室外机,其特征在于,包括:  
底板,该底板具有排水口;  
热交换器,该热交换器配置于所述底板的上方;  
加热器导热构件,该加热器导热构件为板状,与所述热交换器的底面的全部或部分相接;以及  
加热器,该加热器为线状,设于所述加热器导热构件。
2. 如权利要求1所述的制冷循环装置的室外机,其特征在于,  
所述加热器导热构件为铝制或铝合金制。
3. 如权利要求2所述的制冷循环装置的室外机,其特征在于,  
所述加热器导热构件被施加了铝阳极化处理。
4. 如权利要求1至3中任一项所述的制冷循环装置的室外机,其特征在于,包括:  
隔热材料,该隔热材料夹在所述底板与所述加热器导热构件之间。
5. 如权利要求1至4中任一项所述的制冷循环装置的室外机,其特征在于,  
所述加热器导热构件具有:第一部位,该第一部位为板状,与所述热交换器的底面的全部或部分相接;以及第二部位,该第二部位包围所述第一部位且配置在比所述第一部位更上方的位置,  
所述第一部位具有排水口,该排水口将从所述热交换器流下的水排出,  
所述第二部位保持所述加热器。
6. 如权利要求1至5中任一项所述的制冷循环装置的室外机,其特征在于,包括:  
鼓风机,该鼓风机具有风扇,该风扇配置成与所述热交换器相对;  
第二加热器导热构件,该第二加热器导热构件配置于所述风扇的下方,且为铝制或铝合金制;以及  
设于所述第二加热器导热构件的所述加热器或第二加热器。

## 制冷循环装置的室外机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及的实施方式涉及制冷循环装置的室外机。

### 背景技术

[0002] 作为制冷循环装置的室外机,存在空调机的室外机、热泵式热水器的室外机。制冷循环装置的室外机设置于屋外。在室外机的内部,收纳有制冷循环机器。制冷循环装置的室外机包括具有底板的壳体、压缩机、热交换器和在热交换器周围产生空气流的鼓风机。压缩机、热交换器和鼓风机设于壳体的内部。

[0003] 然而,在制冷循环装置中,当在如寒冷区域或降雪区域那样的外界气体温度低的环境下继续进行加热运转(制热运转)时,室外机的热交换器可能结霜。在室外机的热交换器已经结霜的情况下,制冷循环装置的热交换性能显著地下降。

[0004] 因此,制冷循环装置定期地进行融化附着在室外机的热交换器上的霜的除霜操作(所谓的除霜运转)。在除霜运转中,通过使高温的制冷剂在室外机的热交换器中流通,从而使附着在热交换器上的霜融化。融化了的霜,即排放水(排水、融化了的霜)滴落到室外机的壳体的底板,并且通过设在室外机的底板上的排水口排出到室外机的外部。

[0005] 然而,在外界气体温度为冰点以下的环境下,因除霜运转而产生的排放水在排到室外机的外部之前可能冻结在底板上。在排放水在到达排水口之前不幸冻结的情况下,那么排放水不会被正常排放至室外机的外部。

[0006] 于是,以往的制冷循环装置的室外机包括设于底板上表面的电热装置。

现有技术文献

专利文献

[0007] 专利文献1:日本专利特开2015-55455号公报

### 发明内容

发明所要解决的技术问题

[0008] 以往的室外机的电热装置,作为电热装置,包括可一定程度地弯曲但难以以自由路径敷设的套管加热器(sheath heater)。即,以往的室外机的电热装置必须要预先以与敷设路径相适合的形状来制作。

[0009] 于是,存在将具有挠性且能自由弯曲的加热器(所谓的线加热器)适用于室外机的电热装置的情况。有挠性的加热器可应对敷设路径的灵活的设定。

[0010] 然而,一般地,有挠性的加热器的每单位面积的发热能力比以往的套管加热器的每单位面积的发热能力要差。即,加热器的敷设路径的自由度与加热器的每单位面积的发热能力为自相矛盾(折衷)的关系。

[0011] 顺便提及,当如以往的室外机那样用电热装置来加热底板时,电热装置的热量在底板广泛地传递。因此,为防止排放水在到达底板的排水口之前冻结,需要大量的热量。换言之,在电热装置的发热量不充分的情况下,为防止滴落在底板上的排放水冻结而所需的

热量不足。即,在如以往的室外机那样用电热装置来加热底板的情况下,底板上的排放水可能在到达排水口之前冻结。

[0012] 因此,本发明的目的在于提出一种制冷循环装置的室外机,该制冷循环装置的室外机即使在如以往的室外机那样的使用套管加热器的情况下,即使在使用与套管加热器相比每单位面积的发热能力要更差的加热器的情况下,也能够可靠地将因除霜运转而产生的排放水排出。

解决技术问题所采用的技术方案

[0013] 为了解决上述课题,本发明的实施方式所涉及的制冷循环装置的室外机包括:底板,该底板具有排水口;热交换器,该热交换器配置于所述底板的上方;加热器导热构件,该加热器导热构件为板状,与所述热交换器的底面的全部或一部分相接;以及加热器,该加热器为线状,设于所述加热器导热构件。

[0014] 所述加热器导热构件优选为铝制或铝合金制。

[0015] 此外,优选为对所述加热器导热构件施加铝阳极化处理。

[0016] 本发明的实施方式所涉及的制冷循环装置的室外机,优选为包括被夹在所述底板与所述加热器导热构件之间的隔热材料。

[0017] 所述加热器导热构件优选为具有:第一部位,该第一部位为板状,与所述热交换器的底面的全部或一部分相接;以及第二部位,该第二部位包围所述第一部位并配置在比所述第一部位更上方的位置,且优选为所述第一部位具有将从所述热交换器流下的水排出的排水口,所述第二部位保持所述加热器。

[0018] 本发明的实施方式所涉及的制冷循环装置的室外机优选包括:鼓风机,该鼓风机具有配置成与所述热交换器相对的风扇;第二加热器导热构件,该第二加热器导热构件配置在所述风扇下方且为铝制或铝合金制;以及所述加热器或第二加热器,该加热器或第二加热器设于所述第二加热器导热构件。

发明效果

[0019] 根据本发明,可提供一种制冷循环装置的室外机,该制冷循环装置的室外机即使在如以往的室外机那样的使用套管加热器的情况下,即使在使用与套管加热器相比每单位面积的发热能力要更差的加热器的情况下,也能够可靠地将因除霜运转而产生的排放水排出。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明的实施方式所涉及的制冷循环装置的室外机的一个示例的分解立体图。

图2是本发明的实施方式所涉及的室外机的内部的立体图。

图3是本发明的实施方式所涉及的室外机的底板和电热装置的立体图。

图4是本发明的实施方式所涉及的室外机的底板和第一电热装置的部分截面图。

图5是本发明的实施方式所涉及的室外机的底板和第二电热装置的部分截面图。

图6是本发明的实施方式所涉及的室外机的第一电热装置的其他示例的立体图。

## 具体实施方式

[0021] 参照图1至图6对本发明涉及的制冷循环装置的室外机的实施方式进行说明。另外，在多个图中，对相同或相当的结构标注相同的标号。

[0022] 图1是本发明的实施方式所涉及的制冷循环装置的室外机的一个示例的分解立体图。

[0023] 如图1所示，本实施方式所涉及的制冷循环装置的室外机1包括：壳体13，该壳体13具有空气吸入口11及空气吹出口12；压缩机15，该压缩机15配置于壳体13内；鼓风机16，该鼓风机16配置于壳体13内；热交换器17，该热交换器17配置于壳体13内；和电部件箱18，该电部件箱18配置于壳体13内。

[0024] 壳体13具有长方体形状。壳体13的宽度尺寸（左右方向的尺寸）比壳体13的深度尺寸（前后方向的尺寸）大。壳体13包括：底板21；左侧板22a，该左侧板22a覆盖左侧面；右侧板22b，该右侧板22b覆盖右侧面；前板25，该前板25覆盖正面；翅片防护件26，该翅片防护件26覆盖背面；顶板27，该顶板27覆盖顶面；以及设为在底板21上竖立且将壳体13内左右分隔的分隔板28。

[0025] 底板21在俯视视角中具有长方形。底板21的宽度尺寸比底板21的深度尺寸大。底板21相对于室外机1的接地面实质平行。底板21例如为铁基合金制的金属板的加工品。底板21支承内置在室外机1中的各部件。为此，底板21的板厚比前板25的板厚、左侧板22a的板厚、右侧板22b的板厚和顶板27的板厚要厚。底板21上固定且支承有压缩机15、鼓风机16和热交换器17。

[0026] 前板25为金属板的加工品。前板25的板厚比底板21的板厚要薄。前板25在中央具有圆形的空气吹出口12。空气吹出口12设置有风扇防护件29。

[0027] 风扇防护件29具有细的网眼状的多个开口。翅片防护件26将热交换器17覆盖遮挡。

[0028] 分隔板28为金属板的加工品。分隔板28为在上下方向上延伸的板状构件。分隔板28用例如螺钉止动这样的固定方法来固定于底板21。分隔板28在壳体13的宽度方向（左右方向）上将壳体13内分为两部分。由分隔板28分隔的壳体13内的右侧的空间为机械室31。由分隔板28分隔的壳体13内的左侧的空间为鼓风机室32。

[0029] 压缩机15配置于机械室31。压缩机15内置有压缩并送出在制冷循环中循环的制冷剂的压缩机构（图示省略）和驱动该压缩机构的电动机（图示省略）。压缩机15连接到制冷剂配管33，该制冷剂配管33使在制冷循环中循环的制冷剂流通。另外，图1的制冷剂配管33为制冷循环整体的制冷剂配管的一部分。

[0030] 送风机16和热交换器17配置于鼓风机室32。

[0031] 热交换器17为铝制或铝合金制的翅片管型。热交换器17沿着壳体13的背面的内表面和左侧面的内表面扩大，且在对室外机1的俯视视角中具有L字形。

[0032] 鼓风机16包括螺旋桨式风扇35、旋转驱动螺旋桨式风扇35的电动机36。鼓风机16使螺旋桨式风扇35的旋转中心线朝向壳体13的前后方向，并且配置为在壳体13的前板25与热交换器17之间。鼓风机16配置于底板21的上方。鼓风机16与热交换器17相对。即，螺旋桨式风扇35配置于底板21的上方。螺旋桨式风扇35与热交换器17相对。由电动机36旋转驱动的螺旋桨式风扇35从室外机1的背面侧吸入空气，并使空气朝向室外机1的正面侧吹出。即，

螺旋桨式风扇35从翅片防护件26侧吸入空气,并使空气朝向前板25的空气吹出口12吹出。因此,由热交换器17进行热交换的空气,即室外机1的周围的气氛,从热交换器17的背面侧朝向正面侧流动。

[0033] 在寒冷区域或降雪区域那样的外界气体温度低的环境下继续进行制热运转(加热运转)时,室外机1的热交换器17可能结霜。因此,制冷循环装置定期地执行融化附着在热交换器17上的霜的除霜运转,或者在检测到结霜时执行该除霜运转。除霜运转在驱动对制冷循环中的制冷剂的流动方向进行切换的四通阀(图示省略),将制冷循环切换为制冷运转(冷却运转)的状态下进行。通过对四通阀的切换,在制热运转时作为蒸发器起作用的热交换器17作为冷凝器起作用。然后,高温制冷剂流在热交换器17内流通。结果,热交换器17的温度上升,附着在构成热交换器17的翅片或管上的霜融化,并且融化的水朝向热交换器17的下方流下。此外,在除霜运转时,鼓风机16停止。因除霜运转而融化的霜的一部分变为水气(水蒸气),并且在鼓风机16的螺旋桨式风扇35处凝结。在螺旋桨式风扇35处凝结的水流下到螺旋桨式风扇35的下方。因除霜运转而从热交换器17或螺旋桨式风扇35流下的水在下文中称作排放水或排水。

[0034] 为了将排放水排放到室外机1的外部,底板21在热交换器17的下方、主要是热交换器17的正下方,具有适当的排水口(排水孔)。

[0035] 然而,在外界气体温度为冰点以下的情况下,因除霜运转而从热交换器17向底板21流下的水在到达底板21的排水口之前,换言之在被排放至室外机1的外部之前就可能冻结。

[0036] 因此,本实施方式所涉及的室外机1包括防止排放水冻结的电热装置。对本实施方式所涉及的室外机1的电热装置进行说明。

[0037] 图2是本发明的实施方式所涉及的室外机的内部的立体图。

[0038] 图3是本发明的实施方式所涉及的室外机的底板和电热装置的立体图。

[0039] 另外,在图2中,省略室外机1的前板25、翅片防护件26、左侧板22a、右侧板22b和顶板27。

[0040] 如图2和图3所示,本实施方式所涉及的室外机1包括第一电热装置41和第二电热装置42。第一电热装置41设于热交换器17的底部。第一电热装置41防止在除霜运转时从热交换器17滴下的排放水冻结。第二电热装置42设于鼓风机16的螺旋桨式风扇35的正下方。第二电热装置42防止从螺旋桨式风扇35滴下的排放水冻结并且积聚到阻碍鼓风机16的旋转。

[0041] 这里,首先,关于热交换器17,将沿着室外机1的背面的内表面的部位称为背面部17a,将沿着室外机1的左侧面的内表面的部位称为侧面部17b。

[0042] 壳体13的底板21具有多个排水口43,该多个排水口43将从热交换器17滴下的排放水朝向室外机1的外部(外侧)排出。

[0043] 多个排水口43包含设置在热交换器17的正下方从而可将热交换器17滴下的排放水顺畅地朝向室外机1的外部排出的排水口。具体地,多个排水口43包含:沿室外机1的背面配置的第一排水口43a、第二排水口43b和第三排水口43c;配置在室外机1的左内侧的角部(角落部)的第四排水口43d;和沿室外机1的左侧面配置的第五排水口43e。

[0044] 第二排水口43b夹在第一排水口43a与第三排水口43c之间。第二排水口43b具有圆

形。第二排水口43b在对室外机1的俯视视角中配置为在鼓风机16的正后方。第二排水口43b配置在热交换器17的背面部17a的大约中央的正下方。

[0045] 第一排水口43a配置于第二排水口43b的右侧方,并且第三排水口43c配置于第二排水口43b的左侧方。第三排水口43c比第二排水口43b更靠近室外机1的左内侧的角部(角落部)。第三排水口43c配置为靠近室外机1的左内侧的角部。

[0046] 第一排水口43a、第二排水口43b和第三排水口43c主要将从热交换器17的背面部17a滴下的排放水排出到室外机1的外部。

[0047] 第四排水口43d配置在L字形的热交换器17的弯曲部位的正下方。第四排水口43d主要将从热交换器17的弯曲部位滴下的排放水朝室外机1的外部排出。

[0048] 第五排水口43e配置在热交换器17的侧面部17b的正下方。第五排水口43e主要将从热交换器17的侧面部17b滴下的排放水朝向室外机1的外部排出。

[0049] 此外,壳体13的底板21具有排水口45,该排水口45将从螺旋桨式风扇35滴下的排放水朝向室外机1的外部(外侧)排出。

[0050] 由此,第一电热装置41包括:与热交换器17相接的第一加热器导热构件51、以及设于第一加热器导热构件51的线状的加热器52。第二电热装置42包括:配置于螺旋桨式风扇35的正下方的第二加热器导热构件55、以及设于第二加热器导热构件55的线状的加热器52。即,加热器52为第一电热装置41和第二电热装置42共有的。

[0051] 另外,第一电热装置41和第二电热装置42也可以分别占有独立的加热器。在该情况下,第一电热装置41占有第一加热器,第二电热装置42占有第二加热器。换言之,第一加热器导热构件51保持第一加热器,并且第二加热器导热构件55保持第二加热器。

[0052] 图4是本发明的实施方式所涉及的室外机的底板和第一电热装置的部分截面图。图4是图3中的IV-IV线的截面图。

[0053] 在图2和图3的基础上,如图4所示,本实施方式所涉及的室外机1的第一电热装置41在第一加热器导热部件51和加热器52的基础上,还包括夹在底板21与第一导热构件51之间的第一隔热材料58。

[0054] 在此,首先,关于热交换器17,为了方便起见,将热交换器17的与壳体13的左侧板22a或翅片防护件26相对的面称为热交换器17的上游侧的面17c,且为了方便起见,将热交换器17的与鼓风机16相对的面称为热交换器17的下游侧的面17d。

[0055] 电热装置41、42共有的加热器52为通常所说的线加热器。加热器52具有挠性。即,加热器52可以容易地弯曲。电热装置41、42使1根线状的加热器52以适当的路径穿行。线加热器与套管加热器相比,价格便宜但是发热量小。

[0056] 加热器52具有平行延伸的2根布线61和覆盖2根布线61的周围的涂层62。涂层62例如为硅橡胶制。加热器52的一端52a(开始端)是与电源相连接的电输入端。在加热器的另一端52b(终止端)中,内部的2根布线61通过压接等来电连接。2根布线61中的一根为热线,而另一根为使电流过热线的电线。

[0057] 加热器52在被保持于第一加热器导热构件51和第二加热器导热构件55的状态下敷设于壳体13的底板21的上表面。即,加热器52在敷设于第一加热器导热构件51和第二加热器导热构件55上之后,在保持该敷设路径不变的状态下,与第二加热器导热构件55一体地敷设于壳体13的底板21上。

[0058] 第一加热器导热构件51跟随在对室外机1的俯视视角中弯曲成L字的热交换器17而具有与热交换器17相同的L字形。第一加热器导热构件51包括:板状的第一部位65,该板状的第一部位65与热交换器17的底面17e的全部或一部分相接;以及第二部位66,该第二部位66连接至第一部位65并保持加热器52。

[0059] 第一部位65跟随在对室外机1的俯视视角中弯曲成L字的热交换器17而具有与热交换器17相同的L字形。第一部位65将滴下至热交换器17的底面上的排放水在滴下到底板21之前接收,并且利用从第二部位66传递来的加热器52的热量来对接收到的排放水进行加热。换言之,第一部位65为排放水的加热板。

[0060] 第一部位65具有在热交换器17的上游侧的面17c附近的外侧边部65a、和在热交换器17的下游侧的面17d附近的内侧边部65b。

[0061] 第二部位66在由热交换器17进行热交换的air的流动方向(图4中的实线箭头f)上配置在比第一部位65更下游侧的位置。换言之,第二部位66连接至第一部位65的内侧边部65b。第二部位66防止从热交换器17向第一部位65流下的水朝向热交换器17的下游方向即朝向鼓风机16一方流出或飞散。

[0062] 第二部位66具有向下方开放的凹形状。第二部位66将加热器52围绕在凹形状的凹陷中并将其保持。第二部位66一并保持双重敷设有加热器52的双重敷设部68。

[0063] 第一加热器导热构件51包括从第二部位66朝向底板21延伸的固定凸缘71。固定凸缘71有多个,并且在底板21的第三排水口43c附近和底板21的第五排水口43e附近将第一加热器导热构件51固定到底板21。固定凸缘71具有螺钉孔(图示省略)。第一加热器导热构件51由通过螺钉孔拧入底板21的螺钉72而固定到底板21。换言之,螺钉72为将第一加热器导热构件51固定到底板21的固定构件。

[0064] 此外,第一加热器导热构件51为铝制或铝合金制的板体的加工品。第一加热器导热构件51优选为对具有0.8毫米(mm)以上的厚度的板材进行金属板加工而得到的。

[0065] 此外,优选为第一加热器导热构件51被施加了适当的表面处理,以不被从热交换器17流下的排放水所腐蚀,且优选为不妨碍从加热器52向排放水的热传导。因此,对第一加热器导热构件51施加铝阳极化处理。

[0066] 另外,第一加热器导热构件51与热交换器17相接使得加热器52的热量可以有效地朝向热交换器17传递即可,而无需与底板21相接。此外,第一加热器导热构件51也可以是铜制、铜合金制或铁基合金制的板体的加工品。

[0067] 第一隔热材料58使第一加热器导热构件51和加热器52与底板21热绝缘。第一隔热材料58具有比铁基合金制的底板21和铝制或铝合金制的第一加热器导热构件51要低的热传导率。第一隔热材料58例如为聚乙烯泡沫制。第一隔热材料58优选为具有1毫米(mm)以上的厚度。第一隔热材料58夹在铁基合金制的底板21与铝制或铝合金制的第一加热器导热构件51之间,并阻碍两者之间的异种金属接触腐蚀的发生。

[0068] 第一隔热材料58在图4中的截面视角中具有L字形。第一隔热材料58包括第一板状部位75、以及与第一板状部位75相连接的第二板状部位76。

[0069] 第一板状部位75夹在第一板状部位75和底板21之间,并且从底板21遮挡配置在向下方开放的第二部位66处的加热器52的双重敷设部68。

[0070] 第二板状部位76从第一板状部位75的边缘向上方上升,并到达第一加热器导热构



件51的端面,以封闭第二部位66。

[0071] 第一隔热材料58防止热交换器17和加热器52的热量传递向比在除霜运转时高温制冷剂流过的热交换器17以及由加热器52来加热的第一加热器导热构件51的温度要低的底板21。为此,除霜运转时从热交换器17朝向第一加热器导热构件51流下的排放水被加热为与以往的室外机那样由加热器加热底板的情况相比温度更高。

[0072] 第一电热装置41通过由加热器52加热的第一加热器导热构件51来使因除霜运转而从热交换器17流下的排放水保温或者升温。这样的保温的排放水或被加热到更高温度的排放水从第一加热器导热构件51的外侧边部65a朝向底板21流下(图4中的实线箭头d)。

[0073] 因此,朝向底板21流下的排放水被从多个排水口43朝向室外机1的外部排出。

[0074] 这时,在由加热器加热底板本身的以往的室外机中,加热器的热量在底板的宽范围内扩散。因此,在以往的室外机中,难以将从热交换器17流下的排放水保温或者升温。铁基合金制的底板如散热板那样将加热器的热量散热向室外机的周围。因此,排放水的保温或升温不充分,导致排放水在到达排水口之前可能冻结。

[0075] 因此,本实施方式所涉及的室外机1在与用高温制冷剂加热的热交换器17相接触的第一电热装置41中包括加热器52。该加热器52将排放水保温,将排放水升温到更高温度且向底板21进行排水。因此,流下到底板21的排放水通过排水口43可靠地到达且被排向室外机1的外部。

[0076] 图5是本发明的实施方式所涉及的室外机的底板和第二电热装置的部分截面图。图5是图3中的V-V线的截面图。

[0077] 在图2和图3的基础上,如图5所示,本实施方式所涉及的室外机1的第二电热装置41在第二加热器导热部件55和加热器52的基础上,还包括夹在底板21与第二导热构件55之间的第二隔热材料78。

[0078] 第二加热器导热构件55在鼓风机16的下方区域向左右方向(室外机1的宽度方向)呈直线状地延伸。第二加热器导热构件55包括:配置于螺旋桨式风扇35的正下方的板状的第一部位85、以及与第一部位85相连接且保持加热器52的一对第二部位86。

[0079] 第一部位85具有在室外机1的宽度方向上较长的长方形状。为了防止从螺旋桨式风扇35滴下的排放水冻结且积聚到阻碍螺旋桨式风扇35的旋转,第一部位85利用从第二部位86传递的加热器52的热量来使滴下至螺旋桨式风扇35的正下方的排放水进行保温或者升温。这样的保温的排放水或加热至更高温度的排放水被从与第二加热器导热构件55的一个短边部相邻的排水口45排向室外机1的外部。

[0080] 一对第二部位86分别连接至第一部位85的一对长边。换言之,一对第二部位86包含:第二部位86a,该第二部位86a设于第一部位85的靠近热交换器17的长边部;以及第二部位86b,该第二部位86b设于第一部位85的远离热交换器17的长边部。

[0081] 各个第二部位86具有向下方开放的凹形状。各个第二部位86将加热器52围绕在凹形状的凹陷中并将其保持。

[0082] 第二加热器导热构件55在第一部位85中具有螺钉孔(图示省略)。第二加热器导热构件55由通过螺钉孔拧入底板21的螺钉72而固定到底板21。换言之,螺钉72为将第二加热器导热构件55固定到底板21的固定构件。

[0083] 此外,第二加热器导热构件55为铝制或铝合金制的板体的加工品。第二加热器导

热构件55优选为对具有0.8毫米(mm)以上的厚度的板材进行金属板加工而得到的。

[0084] 此外,优选为第二加热器导热构件55被施加了适当的表面处理,以不被从螺旋桨式风扇35流下的排放水所腐蚀,并且优选为不妨碍从加热器52向排放水的热传导。因此,对第二加热器导热构件55施加铝阳极化处理。

[0085] 另外,第二加热器导热构件55也可以是铜制、铜合金制或铁基合金制的板体的加工品。

[0086] 第二隔热材料78使第二加热器导热构件55和加热器52与底板21热绝缘。第二隔热材料78具有比铁基合金制的底板21和铝制或铝合金制的第二加热器导热构件55要低的热传导率。第二隔热材料78为例如聚乙烯泡沫制。第二隔热材料78优选为具有1毫米(mm)以上的厚度。第二隔热材料78夹在铁基合金制的底板21与铝制或铝合金制的第二加热器导热构件55之间,并阻碍两者之间的异种金属接触腐蚀的发生。

[0087] 此外,第二隔热材料78在图5中的截面视角中具有凹形状。第二隔热材料78包括第一板状部位95、以及与第一板状部位95相连接的一对第二板状部位96。

[0088] 第一板状部位95夹在第一板状部位95与底板21之间,并且从底板21遮挡配置在向下方开放的第二部位86处的加热器52。

[0089] 一个第二板状部位96从第一板状部位95的靠近热交换器17的边缘向上方上升,并到达第二加热器导热构件55的一个端面,以封闭第二部位86a。另一个第二板状部位96从第一板状部位95的远离热交换器17的边缘向上方上升,并到达第二加热器导热构件55的另一个端面,以封闭第二部位86b。

[0090] 第二隔热材料78防止加热器52的热量传递向比由加热器52来加热的第二加热器导热构件55的温度要低的底板21。因此,除霜运转时从螺旋桨式风扇35朝向第二加热器导热构件55流下的排放水被加热为与以往的室外机那样由加热器加热底板的情况相比更高的高温。

[0091] 回到图3,在下文中,关于线状的单个的加热器52的配置,对从一端52a(开始端)到另一端52b(终止端)的敷设路径进行说明。

[0092] 加热器52的一端52a在设于室外机1的机械室31中的电部件箱18内与交流电源相连接。加热器52从一端52a延伸,并且经由底板21的正面侧的边缘的内侧进入至鼓风机室32内。

[0093] 进入至鼓风机室32内的加热器52从右侧至左侧横穿螺旋桨式风扇35下方的排水口45的正面并到达第二加热器导热构件55(图3中的52c部分)。

[0094] 到达第二加热器导热构件55的加热器52通过远离热交换器17一方的第二部位86b从右侧至左侧横穿螺旋桨式风扇35下方。接着,加热器52绕过第二加热器导热构件55的左侧方并再次到达第二加热器导热构件55(图3中的52d部分)。再次地,到达第二加热器导热构件55的加热器52通过靠近热交换器17一方的第二部位86a从右侧至左侧横穿螺旋桨式风扇35下方。

[0095] 接着,加热器52从第二加热器导热构件55的右侧方延伸至底板21的后方,并经由第一排水口43a的附近到达第一加热器导热构件51的第二部位66的右端部(图3中的52e部分)。到达第一加热器导热构件51的第二部位66的右端部的加热器52往返第二部位66。该加热器52的往返部分为双重敷设部68。经由双重敷设部68,返回到第一加热器导热构件51的

第二部位66的右端部的加热器52到达另一端52b。

[0096] 另外,第一加热器导热构件51可以被分割成多个部件。例如,第一加热器导热构件51可以被分割成在热交换器17的背面部17a的正下方设置的部件、在热交换器17的侧面部17b的正下方设置的部件、以及在连接热交换器17的背面部17a与侧面部17b的弯曲部的正下方设置的部件。

[0097] 图6是本发明的实施方式所涉及的室外机的第一电热装置的其他示例的立体图。

[0098] 如图6所示,第一电热装置41A包括与热交换器17相接的第一加热器导热构件51A。

[0099] 第一加热器导热构件51A跟随在俯视视角中弯曲成L字的热交换器17而具有与热交换器17相同的L字形。第一加热器导热构件51A包括:板状的第一部位65A,该板状的第一部位65A与热交换器17的底面17e的全部或一部分相接;以及第二部位66A,该第二部位66A包围第一部位65A且配置在比第一部位65A更上方的位置。

[0100] 第一部位65A跟随在俯视视角中弯曲成L字的热交换器17而具有与热交换器17相同的L字形。第一部位65A将滴下至热交换器17的底面上的排放水在滴下到底板21之前接收,并且利用从第二部位66A传递来的加热器52的热量来进行加热。换言之,第一部位65A为排放水的加热板。

[0101] 此外,第一部位65A具有将从热交换器17流下的水排出的排水口101。另外,第一隔热材料58也具有配置于第一加热器导热构件51A的排水口101的正下方的排水口(图示省略)。

[0102] 第二部位66A相当于围绕第一部位65A的边缘的堤。此外,第二部位66A保持配置成将第一部位65A包围的加热器52。第二部位66A防止从热交换器17向第一部位65A流下的水从第一部位65A的排水口101以外的部位流出或飞散。

[0103] 第二部位66A具有向下方开放的凹形状。第二部位66A以将加热器52围绕在凹形状凹陷中的方式将其保持。加热器52绕第一部位65A的边缘至少1周,优选地绕2周。绕2周的情况下,双重敷设部68构成于第二部位66A。第二部位66一并保持双重敷设有加热器52的双重敷设部68。

[0104] 此外,第一加热器导热构件51A为铝制或铝合金制的板体的加工品。第一加热器导热构件51A优选为对具有0.8毫米(mm)以上的厚度的板材进行金属板加工而得到的。由于第一加热器导热构件51A的第一部位65A暴露于排放水,因而对第一加热器导热构件51A施加铝阳极化处理。

[0105] 另外,第一加热器导热构件51A与热交换器17相接以有效地将加热器52的热量传递向热交换器17即可,而无需与底板21相接。

[0106] 第一电热装置41通过由加热器52加热的第一加热器导热构件51A来使因除霜运转而从热交换器17流下的排放水保温或者升温。这样的保温的排放水或被加热到更高温度的排放水通过第一加热器导热构件51A的排水口101和第一隔热材料58的排水口流下。

[0107] 因此,通过第一加热器导热构件51A的排水口101和第一隔热材料58的排水口而流下的排放水被从底板21的排水口43朝向室外机1的外部排出。第一加热器导热构件51A的排水口101优选为配置于底板21的排水口43的正上方。在该情况下,从第一加热器导热构件51A的排水口101流下的排放水不停留于底板21上,而是被直接排向室外机1的外部。

[0108] 本实施方式所涉及的制冷循环装置的室外机1具有与热交换器17的底面的全部或

一部分相接的板状的第一部位65,并且包括铝制或铝合金制的第一加热器导热构件51、以及在第一加热器导热构件51上设置的线状的加热器52。因此,即使在采用与以往的套管加热器相比每单位面积的发热能力要更差的加热器52、例如采用线加热器的情况下,室外机1也可使从热交换器17流下的排放水保温或升温。更高温度的排放水避免了在底板21上的冻结,从而可靠地排向室外机1的外部。

[0109] 另外,加热器52可以由使制冷剂在制冷循环装置中循环的制冷剂配管33中的温度为零摄氏度以上的制冷剂所流过的一部分来代替。

[0110] 此外,本实施方式所涉及的制冷循环装置的室外机1包括被施加铝阳极化处理的第一加热器导热构件51。因此,室外机1可防止从热交换器17流下的排放水腐蚀第一加热器导热构件51,可更长时间维持除霜运转时的排水性能。

[0111] 此外,本实施方式所涉及的制冷循环装置的室外机1包括夹在底板21与第一加热器导热构件51之间的第一隔热材料58。因此,室外机1可以容易地防止下述功能下降,即:使加热器52的热量从第一加热器导热构件51传递至底板21从而使热交换器17的排放水保温或者升温的功能。

[0112] 此外,本实施方式所涉及的制冷循环装置的室外机1包括第一加热器导热构件51A,该第一加热器导热构件51A具有:第一部位65A,该第一部位65A具有将从热交换器17流下的水排出的排水口101;以及第二部位66A,该第二部位66A包围第一部位65且配置在比第一部位65更靠上方的位置,并且保持加热器52。因此,室外机1可将在第一部位65A处保温或升温的排放水从第一部位65A的排出口101集中地排向底板21上。即,如果将第一部位65A的排水口101配置于底板21的排水口43的正上方,那么可将排放水直接排向室外机1的外部,从而能够排除排放水在底板上21冻结的风险。

[0113] 此外,本实施方式所涉及的制冷循环装置的室外机1包括:第二加热器导热部件55,该第二加热器导热部件55配置在螺旋桨式风扇35的下方,并且是铝制或铝合金制的;以及设置在第二加热器导热构件55中的加热器52或者与加热器52不同的第二加热器。因此,室外机1使得除霜运转时的排放水的排水能够变得顺畅,并可以抑制因为从螺旋桨式风扇35流下的排放水冻结而阻碍鼓风机16的运转。

[0114] 因此,根据本实施方式所涉及的制冷循环装置的室外机1,即使在如以往的室外机那样的使用套管加热器的情况下,即使在使用与套管加热器相比每单位面积的发热能力要更差的加热器的情况下,也能够可靠地将因除霜运转而产生的排放水进行排水。

[0115] 对本发明的若干实施方式进行了说明,但这些实施方式只是作为示例而呈现,不旨在限定本发明的范围。这些新的实施方式也可以由其它各种方式来实施,在不脱离本发明要旨的范围内,可以进行各种省略、替换、变更。这些实施方式及其变形包括在本发明保护范围和要旨内,且包括在与权利要求书的范围所记载的发明及与其均等的范围内。

#### 标号说明

[0116] 1…室外机、11…空气吸入口、12…空气吹出口、13…壳体、15…压缩机、16…鼓风机、17…热交换器、17a…背面部、17b…侧面部、17c…上游侧的面、17d…下游侧的面、17e…底面、18…电部件箱、21…底板、22a…左侧板、22b…右侧板、25…前板、26…翅片防护件、27…顶板、28…分隔板、29…风扇防护件、31…机械室、32…鼓风机室、33…制冷剂配管、35…螺旋桨式风扇、36…电动机、41、41A…第一电热装置、42…第二电热装置、43…排水口、

43a...第一排水口、43b...第二排水口、43c...第三排水口、43d...第四排水口、43e...第五排水口、45...排水口、51、51A...第一加热器导热构件、52...加热器、52a...加热器的一端、52b...加热器的另一端、55...第二加热器导热构件、58...第一隔热材料、61...布线、62...涂层、65、65A...第一部位、65a...外侧边部、65b...内侧边部、66、66A...第二部位、68...双重敷设部、71...固定凸缘、72...螺钉、75...第一板状部位、76...第二板状部位、78...第二隔热材料、85...第一部位、86、86a、86b...第二部位、95...第一板状部位、96...第二板状部位、101...排水口。

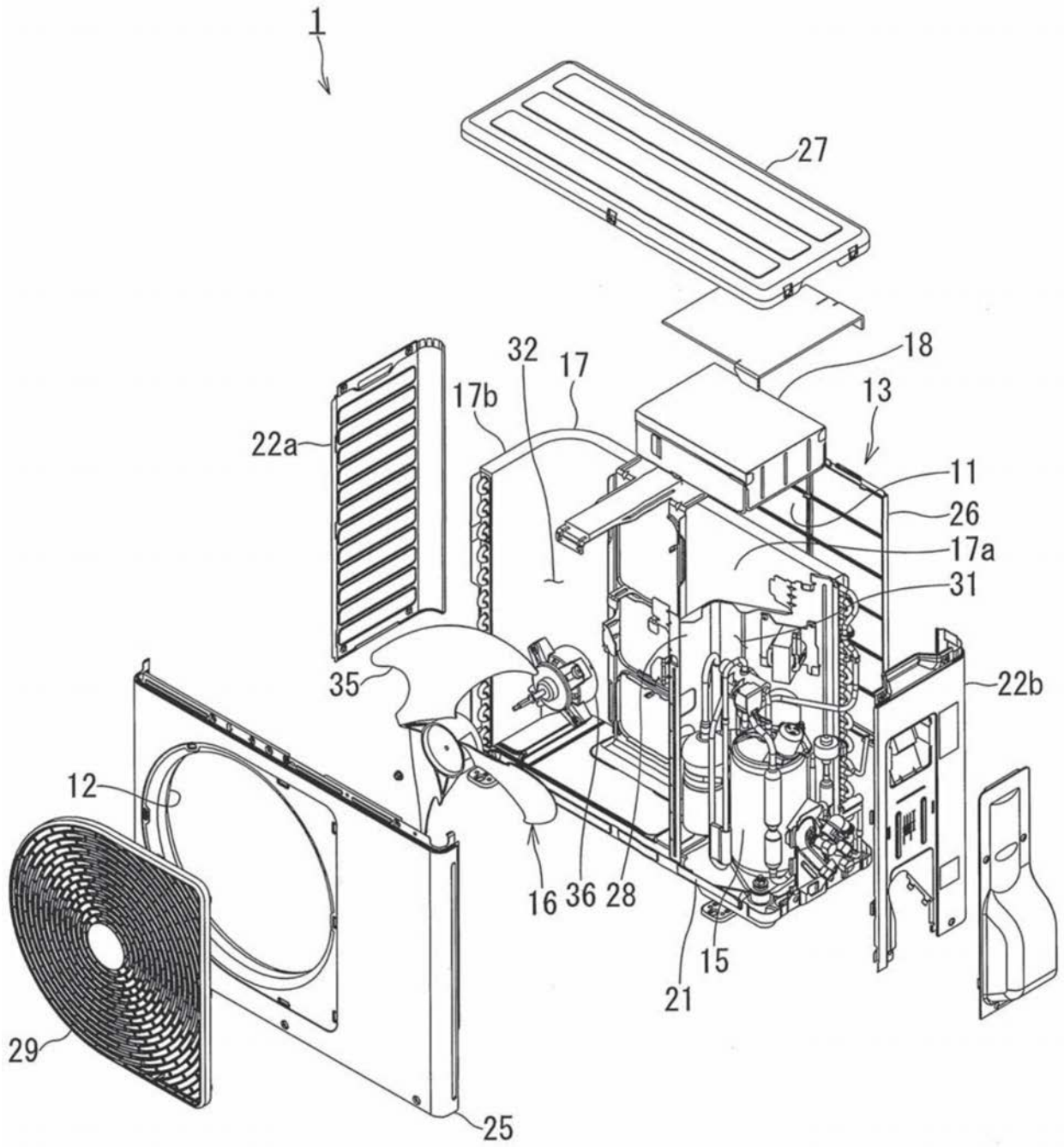


图1

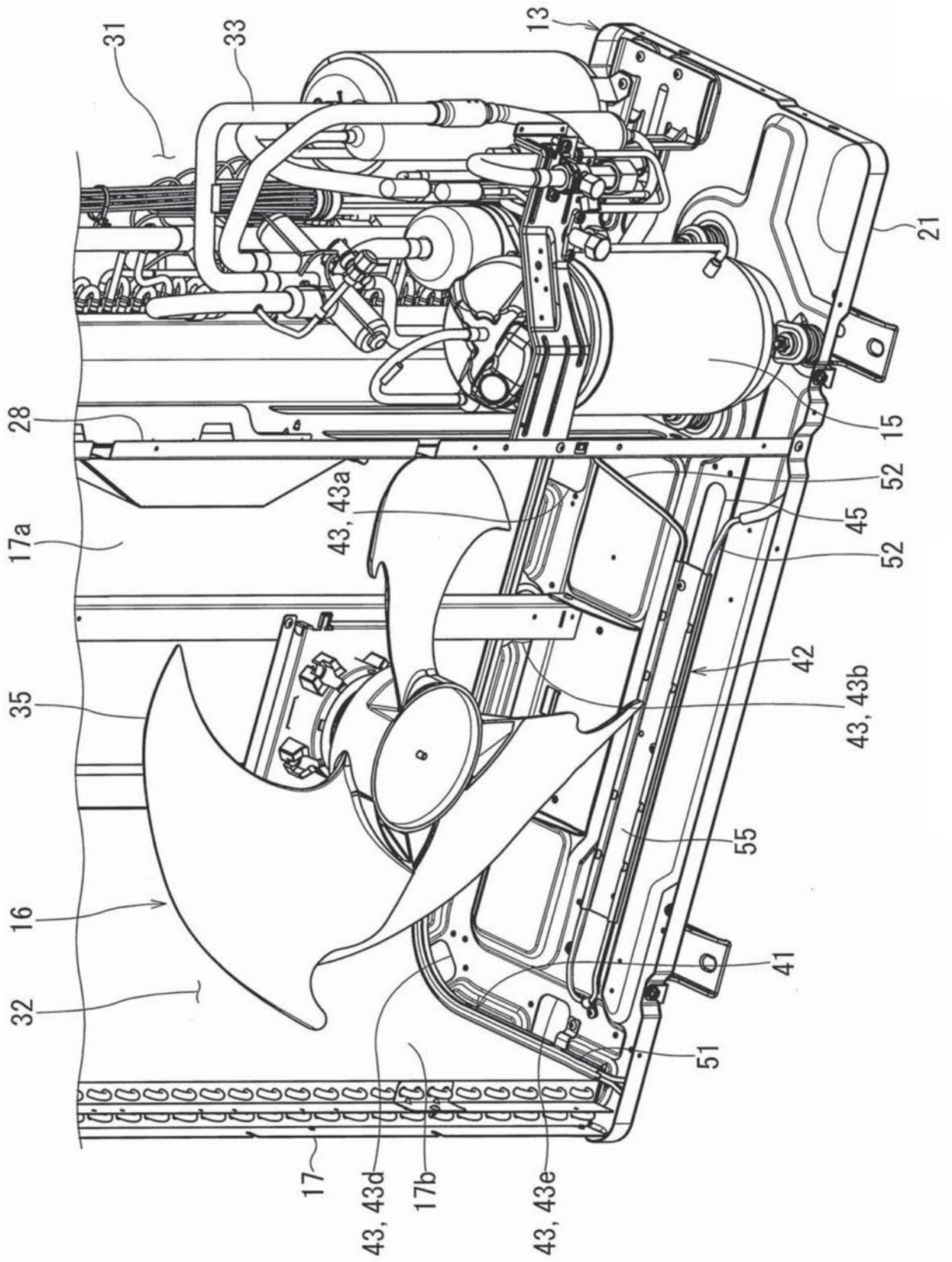


图2

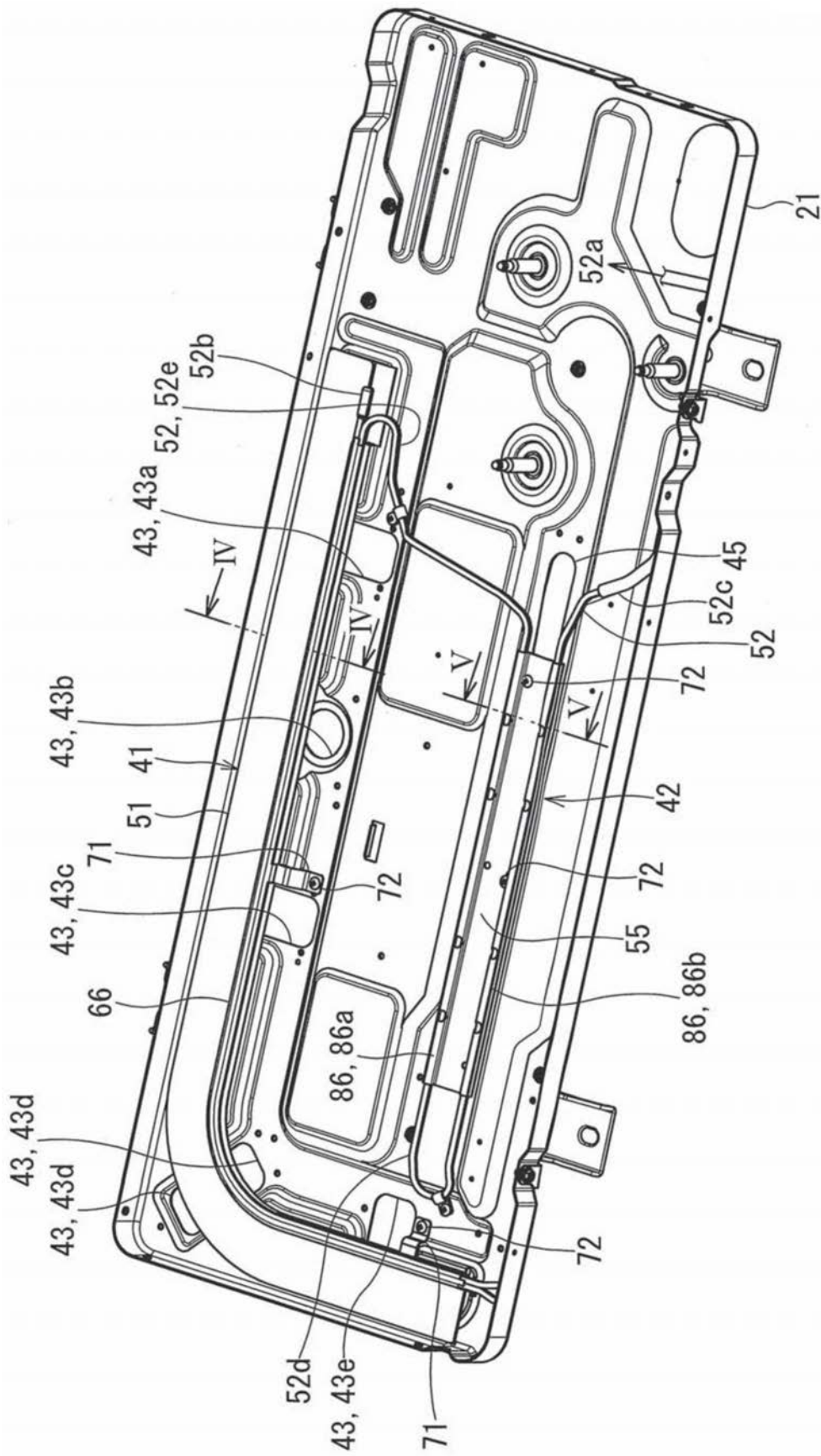


图3



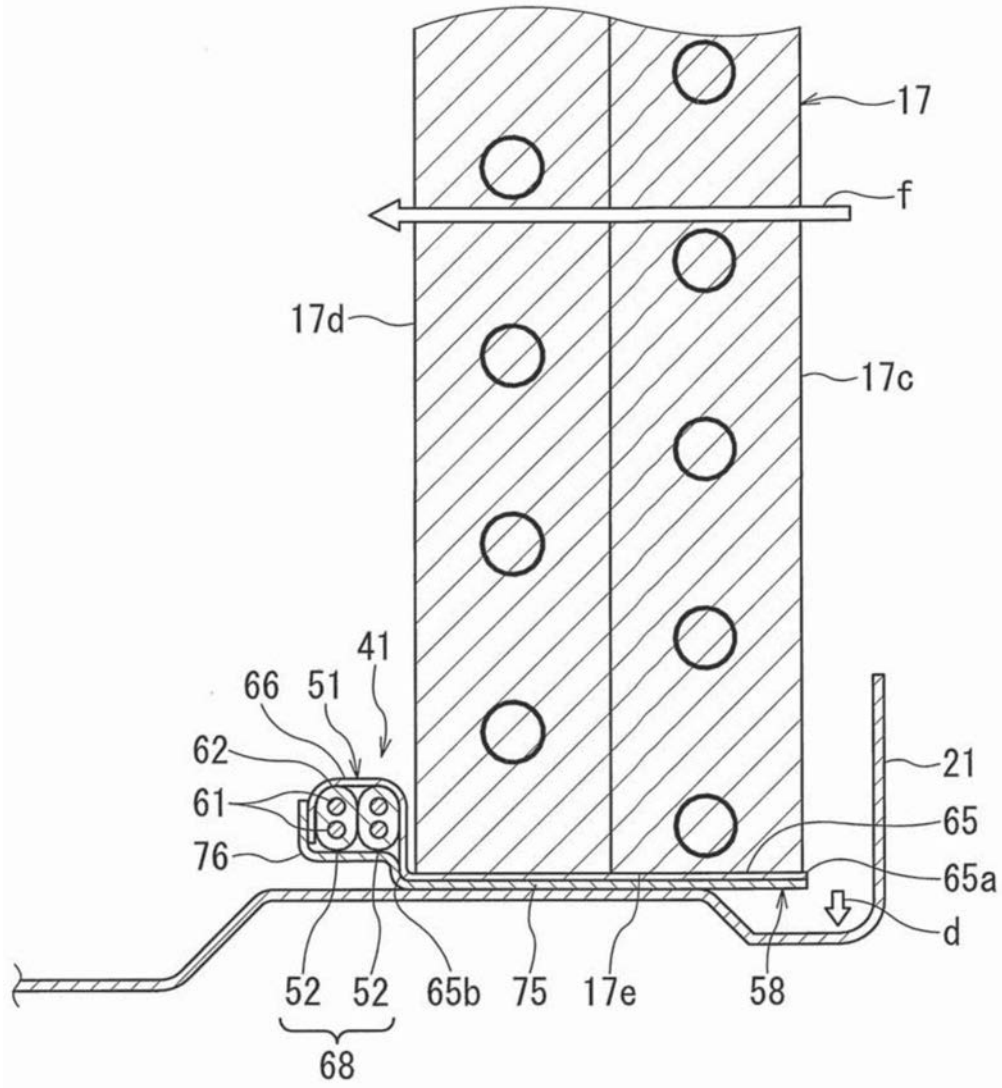


图4

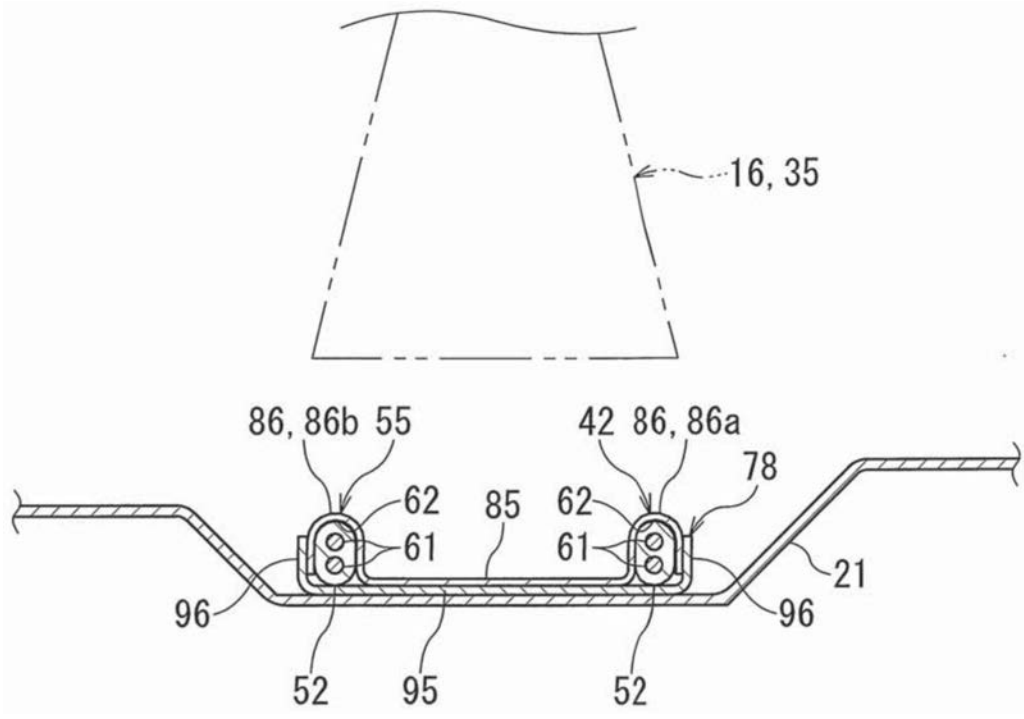


图5

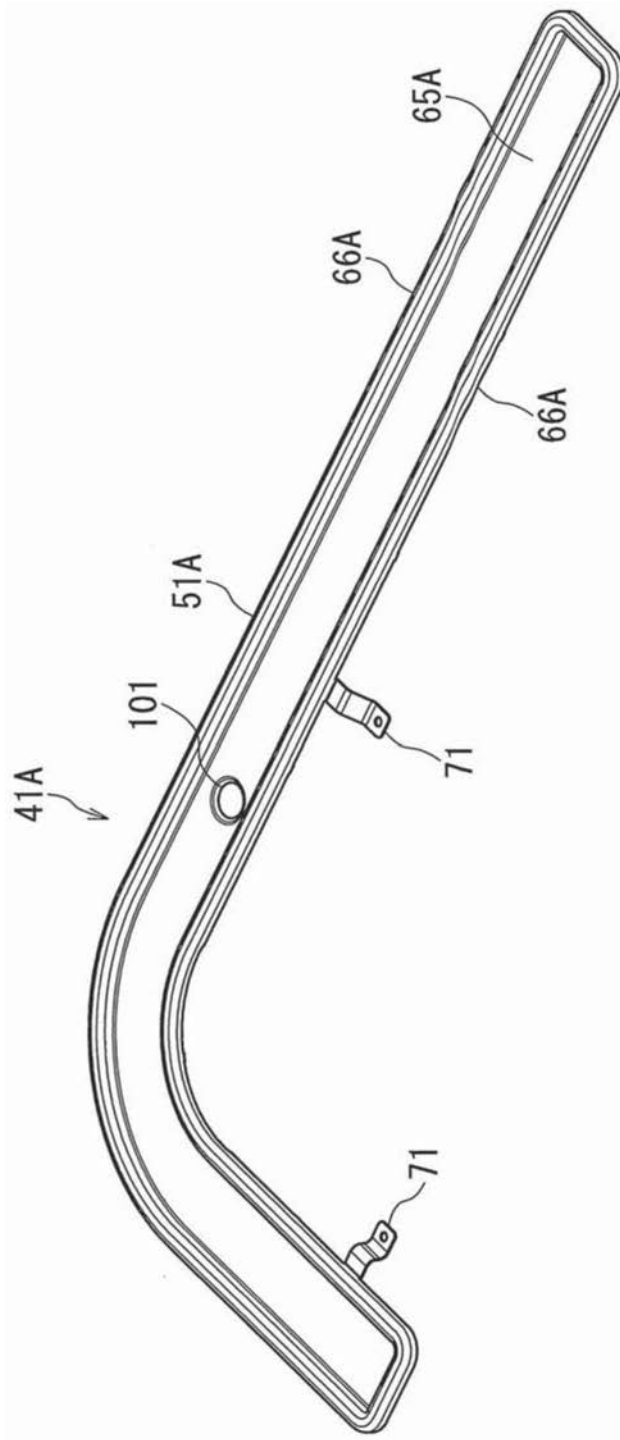


图6