



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103868165 B

(45)授权公告日 2017. 05. 17

(21)申请号 201310676955.4

(22)申请日 2013.12.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103868165 A

(43)申请公布日 2014.06.18

(30)优先权数据

2012-272564 2012.12.13 JP

(73)专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 竹内裕人 山内秀高 久保野俊行

大石一广 伊藤和穗 梁濑智也

岩崎弘

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 吕晓阳

(51)Int.Cl.

F24F 1/06(2011.01)

(56)对比文件

JP 2008096018 A, 2008.04.24,

JP 2011252642 A, 2011.12.15,

CN 101726047 A, 2010.06.09,

CN 203642377 U, 2014.06.11,

JP 2011112311 A, 2011.06.09,

CN 201751757 U, 2011.02.23,

审查员 马雪纯

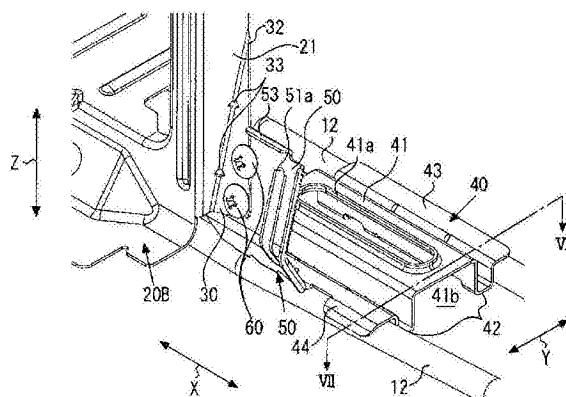
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

空调机的室外机

(57)摘要

本发明提供一种空调机的室外机,可防止在用加热器固定件把加热器固定在底板上时螺栓等紧固部件从底板露出。空调机的室外机(100)具有底板(4)、设置在底板(4)上的热交换器(10)和向热交换器(10)送风的风扇,还具有设在底板(4)上的加热器(12)、安装在底板(4)上用于保持风扇(11)的风扇保持部(20)、和安装在风扇保持部(20)上并从上部把加热器(12)按压固定在底板(4)上的加热器固定件(40)。



1. 一种空调机的室外机,具有底板、设置在上述底板上的热交换器、以及向上述热交换器送风的风扇;其特征在于,该空调机的室外机具有:

设在上述底板上的加热器;

安装在上述底板上并保持上述风扇的风扇保持部;以及

通过紧固部件安装于上述风扇保持部并从上部将上述加热器按压固定在上述底板上的加热器固定件。

2. 如权利要求1所述的空调机的室外机,其特征在于,在上述风扇保持部设有用于安装上述加热器固定件的安装部,上述安装部是通过将上述风扇保持部的一部分弯曲加工而形成的。

3. 如权利要求2所述的空调机的室外机,其特征在于,上述安装部是朝向上述热交换器的相向面即前面侧并朝上方倾斜的平板。

4. 如权利要求3所述的空调机的室外机,其特征在于,上述安装部朝上方倾斜成相对于上述底板的铅垂方向的倾斜角度 $\alpha$ 为 $10^{\circ} \leq \alpha \leq 20^{\circ}$ 。

5. 如权利要求2至4中任一项所述的空调机的室外机,其特征在于,上述加热器固定件具有基底、设在上述基底的端部并配置在上述加热器上的按压部、以及从上述按压部的端部朝上述安装部延伸并与上述安装部接触的连接部。

6. 如权利要求5所述的空调机的室外机,其特征在于,在上述连接部,在与上述安装部接触的面上,设有相对上述安装部进行定位的凸状的定位片。

## 空调机的室外机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及在底板上设有加热器的空调机的室外机。

### 背景技术

[0002] 在热泵式空调机中,制热运转时,作为蒸发器起作用的室外热交换器上有时结霜。该霜会阻碍热交换。因此,检测到结霜时,要进行去除霜的除霜运转。在实施除霜运转时,附着在室外热交换器上的霜融解,成为排水而滴落到室外机的基底上后,从排水排出孔排出到外部。在寒冷地区,除了容易结霜之外,还存在外部低气温下滴落到室外机的底板上的排水从排水排出孔排出之前再次在基底上冻结的情况。为此,存在在室外机的底板上设置了用于防止排水冻结的加热器的方案。

[0003] 存在用加热器固定件把该加热器通过螺纹紧固而固定在室外机的底板上的方法(例如参见专利文献1)。具体地说,在专利文献1中,加热器固定件,在一端侧设有从上部包围加热器外周面的凹部,在另一端侧设有固定在底板上的平面。加热器固定件的平面用螺栓等紧固部件固定在底板上,从而将加热器固定在底板上。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献1:日本特开2010-91140号公报

### 发明内容

[0006] 但是,在专利文献1中,在用紧固部件把加热器固定件固定在底板上时,紧固部件的前端会从底板下侧露出而突出。因此,存在当例如搬运中等时作业者的手指可能会接触到该螺栓前端的课题。

[0007] 本发明是为了解决上述课题而做出的,其目的是提供一种空调机的室外机,在该室外机中,在将加热器固定件固定在底板上时,可以防止紧固部件的前端露出到室外机的外部。

[0008] 本发明的空调机的室外机具有底板、设置在底板上的热交换器、和向热交换器送风的风扇,还具有设在底板上的加热器、安装在底板上并保持风扇的风扇保持部、和安装在风扇保持部上并从上部把加热器固定在底板上的加热器固定件。

[0009] 根据本发明的空调机的室外机,由于在底板上安装着风扇保持部,加热器固定件固定在该风扇保持部上,所以,不存在把加热器固定件固定在底板上时螺栓等紧固部件从底板露出的问题,可切实防止在室外机的搬运、设置作业时作业者的手指接触到紧固部件的前端,可提高作业效率。

### 附图说明

[0010] 图1是表示本发明空调机的室外机的优选实施方式的外观立体图。

[0011] 图2是表示图1的室外机的内部的一例的概略立体图。

[0012] 图3是表示图2的室外机中的风扇保持部及加热器固定件的周边部位的外观立体

图。

[0013] 图4是表示图3的风扇保持部的安装部的周边部位的立体图。

[0014] 图5是表示图3的加热器固定件的一例的立体图。

[0015] 图6是表示加热器固定件安装在风扇保持部上的状态的示意图。

[0016] 图7是表示图6的VII—VII剖面的剖视图。

## 具体实施方式

[0017] 下面,参照附图详细说明本发明的空调机的室外机的实施方式。图1是表示本发明空调机的室外机的实施方式的外观立体图。图1的空调机的室外机100由顶板1、前面板2、侧面板3、底板4等包围,在底板4上设有用于把室外机100固定在设置场所的脚部4A。

[0018] 图2是表示图1的室外机100的内部概略立体图。图3是表示图2的室外机100中的风扇保持部及加热器的周边部位的立体图。如图2和图3所示,室外机100的内部被分隔件5分隔成风扇室WR和机械室MR。在机械室MR侧,配置着压缩机6、制冷剂配管7、电气件箱(控制箱)8等。在风扇室WR侧,设有热交换器10、风扇11等。另外,压缩机6和热交换器10设置在底板4上。

[0019] 压缩机6吸入制冷剂并将其压缩成高温高压的状态后,经由制冷剂配管7将其运送到制冷剂回路。电气件箱(控制箱)8收容用于控制室外机100的动作的控制机构。热交换器10进行外气与制冷剂的换热,在制热运转时作为蒸发器起作用,在制冷运转时作为冷凝器起作用。另外,热交换器10具有例如使制冷剂通过的传热管和翅片,该翅片用于加大流经传热管的制冷剂与外气之间的传热面积。热交换器10形成为具有平板区域和曲面区域的所谓L字形。另外,这里表示了热交换器10形成为L字形的例子,但是,也可以形成为平板形,也可以形成为两端具有曲面区域的所谓コ字形。

[0020] 风扇11向热交换器10吹送空气,具有螺旋桨叶片11a和驱动螺旋桨叶片11a旋转的马达11b。螺旋桨叶片11a安装在马达11b的旋转轴上,马达11b被保持在风扇保持部20上。这里,风扇保持部20具有沿铅垂方向(箭头Z方向)延伸的支柱21,上部20A侧与热交换器10的上部连接,下部20B侧用螺栓等固定在底板4上。

[0021] 这里,当室外机100进行制热运转时,热交换器10作为蒸发器起作用,从低温的外气中吸热。因此,因外气条件的不同,热交换器10上有时会结霜。该霜的产生会阻碍制冷剂与外气的热交换,所以,要进行使热的制冷剂流入热交换器10内等的除霜运转。这样,附着在热交换器10上的霜融化,作为排水而流出,排水从设在底板4上的排水排出孔排出。这时,在寒冷地区,会产生例如排水等结冰而将排水口堵塞、冰成长而将热交换器10的翅片弄倒、或者与螺旋桨叶片11a接触等危害的危险。为此,在室外机100中,为了防止在除霜运转时排水冻结,设置了将底板4加热的加热器12。

[0022] 加热器12例如是用金属管将镍铬电热丝包住的护套加热器,配置在底板4上。加热器12形成为管状,按照底板4的形状弯曲成任意形状。为了防止加热器12因室外机100搬运时的振动、碰撞等而错位或与其它部件接触,必须用一定的力将加热器12按压并固定。为此,具有用加热器固定件40将加热器12固定且加热器固定件40被固定在风扇保持部20上的结构。

[0023] 具体地说,如图3所示,在风扇保持部20的下部20B,设有用于安装加热器固定部40

的安装部30,加热器固定件40固定于安装部30。

[0024] 图4是将图3的风扇保持部中的安装部30的周边部位放大表示的立体图。如图4所示,安装部30是平板状,设在风扇保持部20的下部20B上。在安装部30上形成了孔31,螺栓等紧固部件60(见图6、图7)插入该孔31内。该安装部30是将支柱21的侧面板(YZ平面)的端部朝前面侧(XZ平面侧)弯折而形成的,在弯折部分32配置着用于提高强度的三角加强筋33。

[0025] 这里,安装部30形成为相对于底板4的铅垂方向(XZ平面)朝上方倾斜 $\alpha$ 度。该倾斜角度 $\alpha$ 可在 $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ 的范围内适当设定,倾斜角度 $\alpha$ 更优选是 $10^\circ \leq \alpha \leq 20^\circ$ 。另外,也可以是 $\alpha=0^\circ$ (与XZ平面平行),但如果倾斜角度 $\alpha < 10^\circ$ ,则安装部30形成在大致垂直面上(YZ平面上),作业者用紧固部件60固定时,不容易组装,手指等可能会接触底板4的端面。另一方面,如果 $\alpha > 20^\circ$ ,则安装部30的面积变小,不容易进行2个部位的螺栓固定。考虑到这些因素,用弯折加工形成安装部30时,倾斜角度 $\alpha$ 更优选是 $10^\circ \leq \alpha \leq 20^\circ$ 。这样,在组装时,作业者可用方便的姿势组装,并且,可确实防止手指等接触底板4的端面。

[0026] 图5是表示图3的加热器固定件40的一例的立体图。图5的加热器固定件40是用例如冲压加工而成形的,具有基底41、脚部42、按压部43、44、连接部50。基底41是平板状部件,在中央形成了长圆形的开口部41a。开口部41a是通过使排水从基底41上方的热交换器10滴落而不滞留地流向底板4侧,来抑制冰的成长。另外,在开口部41a的边缘,为了提高强度,用内缘翻边加工形成了立起部。在基底41上,设有与底板4上接触脚部42,借助该脚部42,在基底41与底板4之间形成了中空部41b。这样,可以使排水从开口部41a经由中空部41b流到排水口。

[0027] 另外,在基底41的两端,设有从上部按压加热器12的按压部43、44。按压部43、44例如形成为平板状,与加热器12的上部接触,将加热器12按压并固定。而且,在基底41的另一端侧,设有朝安装部30伸出的连接部50。

[0028] 连接部50是从基底41的端部朝安装部30延伸的部件,具有与安装部30连接的平板51。该连接部50的平板51弯折成与安装部30密接的角度,形成有供紧固部件60插入的孔52和定位片53。通过将紧固部件60插入该孔52而进行紧固,加热器固定件40就被相对于安装部30固定。定位片53,在与安装部30的接触面51a上形成为凸状,进行相对于安装部30的定位。该定位片53例如通过将连接部50的上端部朝前面侧弯折加工而形成为相对于接触面的凸状。连接部50被定位在安装部30上时,定位片53的端部与安装部30的边缘相接,这样,安装部30的孔31和连接部50的孔52被定位。

[0029] 图6是表示加热器固定件安装在风扇保持部上的状态的立体图。图7是表示图6的VII—VII剖面的剖视图。如图6和图7所示,首先,加热器12配置在底板4上,并且,风扇保持部20在下部20B被固定。在该状态下,加热器固定件40被配置成使得加热器12位于按压部43、44下部。然后,加热器固定件40在箭头X方向滑动以使得连接部50位于安装部30的下侧,进行安装部30和连接部50的对位。这时,通过使加热器固定件40朝横向滑动直到定位片53与安装部30的边缘部接触为止,可容易地进行定位,提高组装时的作业性。然后,将螺栓等紧固部件60插入孔31和孔52,从而风扇保持部20和加热器固定件40被固定。这时,安装部30和连接部50的平板51朝向前面侧,并且朝上方倾斜角度 $\alpha$ ,所以,作业者能容易进行利用紧固部件60的组装。

[0030] 根据上述实施方式,由于加热器固定件40不是固定在底板4上,而是固定在风扇保

持部20上,所以,加热器固定件40的螺栓前端不露出到室外机100的外部,可确实防止碰到作业者的手指。另外,用于紧固风扇保持部20和加热器固定件40的紧固部件60的前端露出在室外机100的内部,但由于热交换器10配置在背面侧,所以,不会碰到作业者的手指。

[0031] 另外,在加热器固定件40固定在底板4上的情况下,当室外机100例如是用吊挂方式设置在楼房、公寓的阳台上时,螺栓前端会从底板4的下侧突出。因此,会使居住者对其外观、螺栓前端本身感到不适。而本发明可提供一种空调机的室外机100,在室外机100用吊挂方式设置时,居住者看不到螺栓的前端而不会有不适感。

[0032] 另外,安装部30和连接部50分别是相对于前面(XZ平面)倾斜的形状,所以,组装时,作业者可用方便的姿势从前面侧进行组装作业,并且手指等不会接触底板4的端面。因此,即使在热交换器10的设置后也能容易地配置加热器12,从而可提高流水线作业时、或者通过附加设定而在固定安装后安装加热器12时的作业性。另外,不必像已往那样要设置用于覆盖从底板4下侧突出的螺栓的螺栓罩,可提高组装作业的效率,同时可减少室外机100的零件数目。

[0033] 本发明的实施方式并不受上述实施方式的限定。例如,在上述实施方式中例示了,加热器固定件40是固定在安装部30上,安装部30是设在风扇保持部20上。但是,只要是加热器固定件40固定在风扇保持部20上即可,不限定其构造。例如,可以采用相对于风扇保持部20的支柱21固定等的连接2个部件的各种方法。另外,在本实施方式中例示了,安装部30是将风扇保持部20的支柱21的一部分切起而由凸缘形成的,但是,也可以用将肋等另外固定在风扇保持部20上来进行设置。

[0034] 另外,在上述实施方式中例示了,加热器固定件40的按压部件43、44是形成为平面状,但是,也可以是沿着加热器2外形形状具有例如曲面状。

[0035] 另外,例示了将定位片53抵接安装部30的边缘部而进行加热器固定件的定位,但是,也可以在安装部30的边缘部形成供定位片53嵌入的缺口。

[0036] 附图标记的说明

[0037] 1~顶板,2~前面板,3~侧面板,4~底板,4A~脚部,5~分隔件,6~压缩机,7~制冷剂配管,8~电气件箱,10~热交换器,11~风扇,11a~螺旋桨叶片,11b~马达,12~加热器,20~风扇保持部,20A~上部,20B~下部,21~支柱,30~安装部,31~孔,32~弯折部分,33~三角加强筋,40~加热器固定件,41~基底,41a~开口部,41b~中空部,42~脚部,43、44~按压部,50~连接部,51~平板,51a~接触面,52~孔,53~定位片,60~紧固部件,100~室外机,MR~机械室,WR~风扇室, $\alpha$ ~倾斜角度。

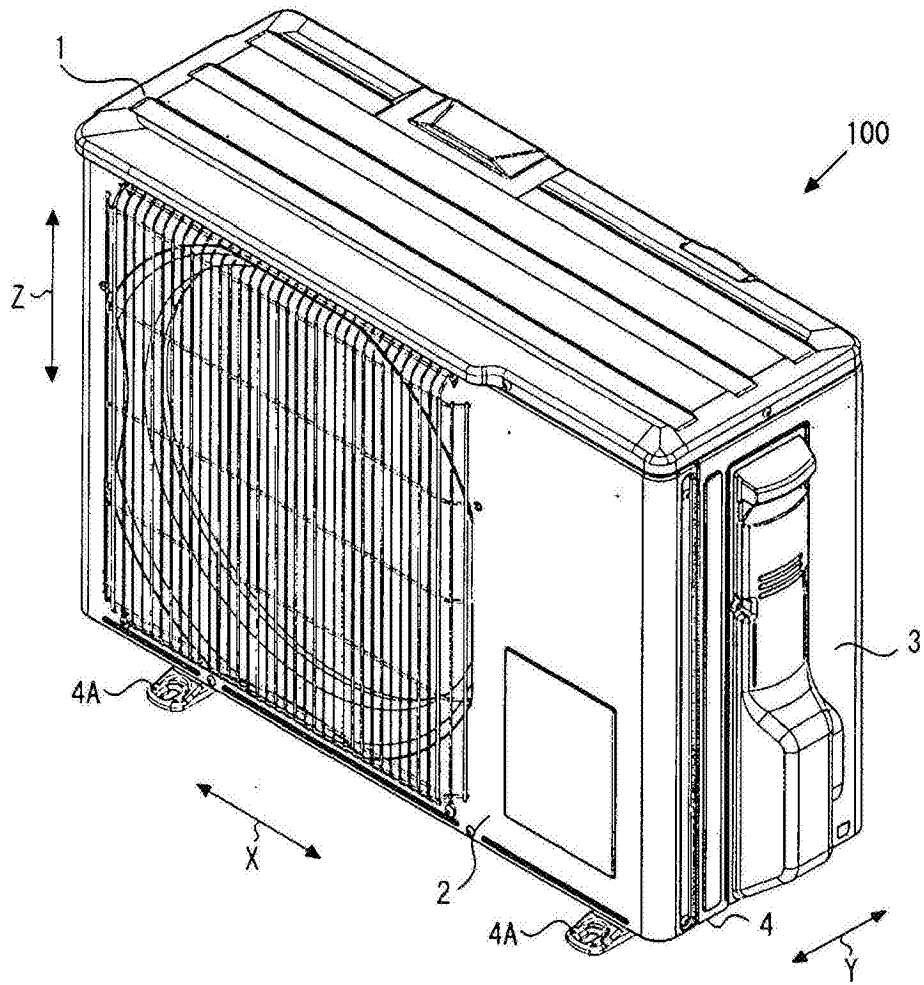


图1

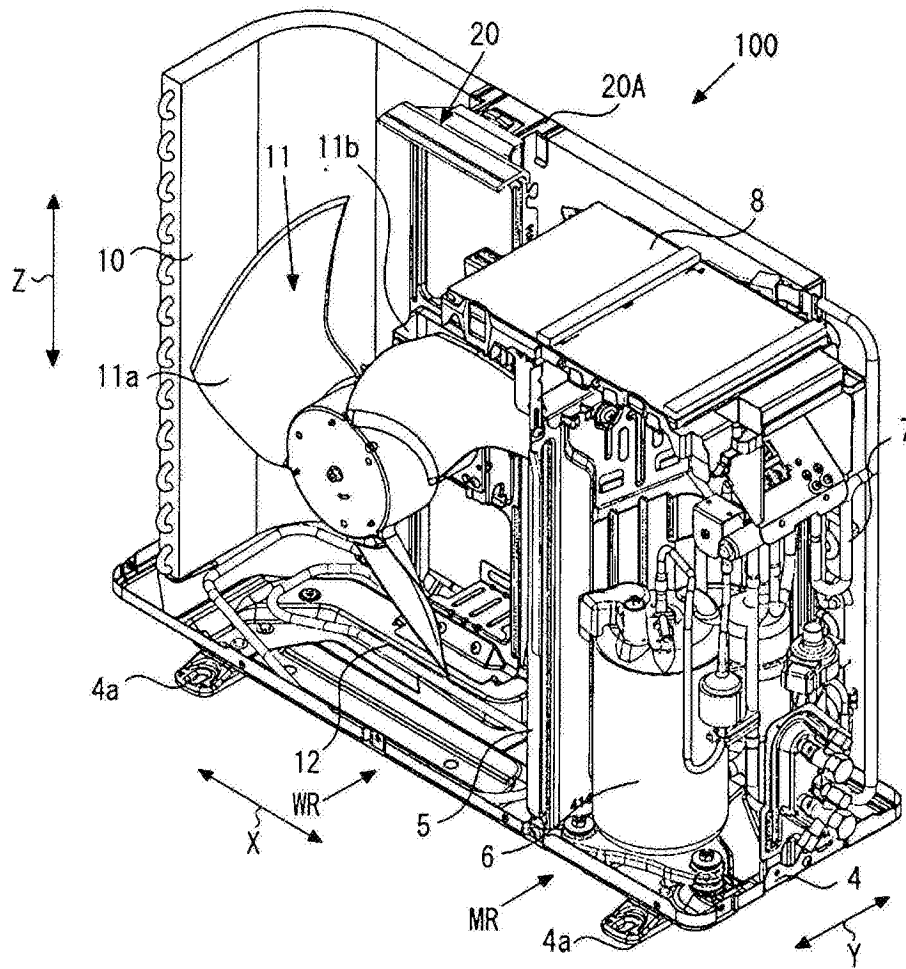


图2



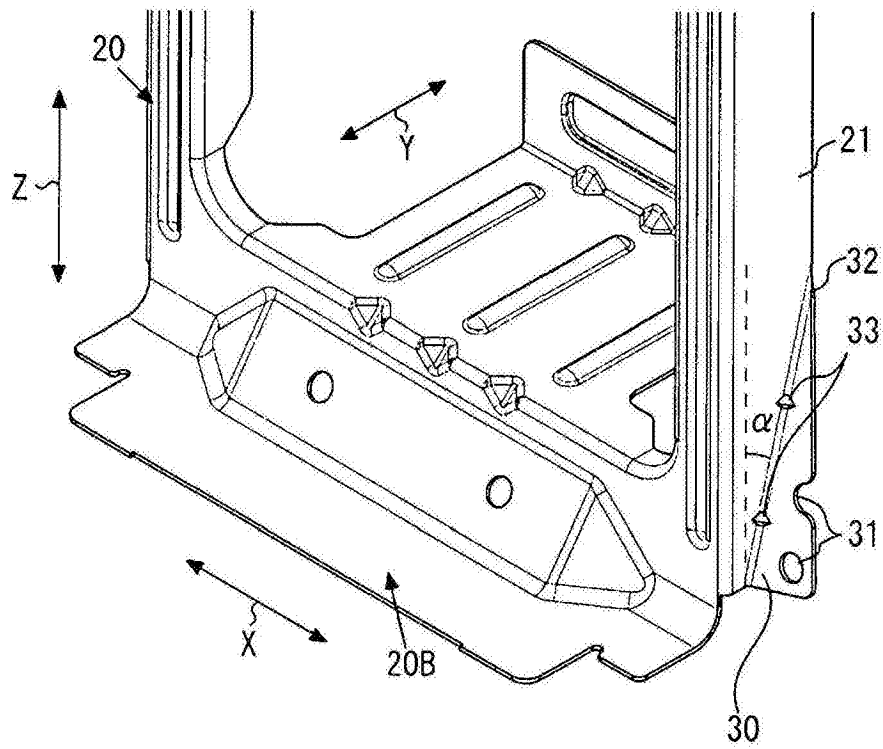


图4

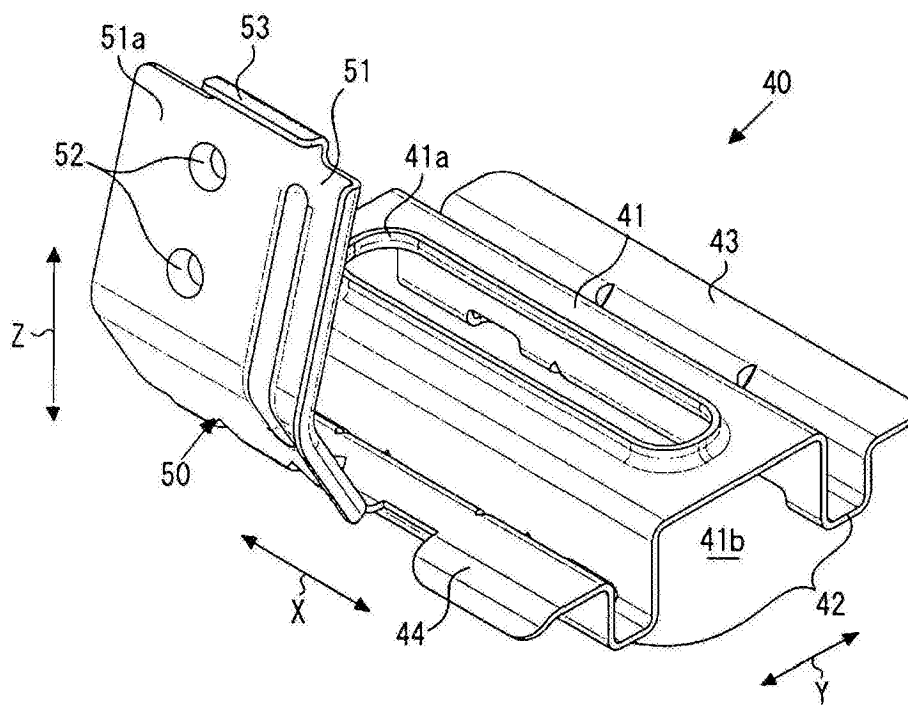


图5

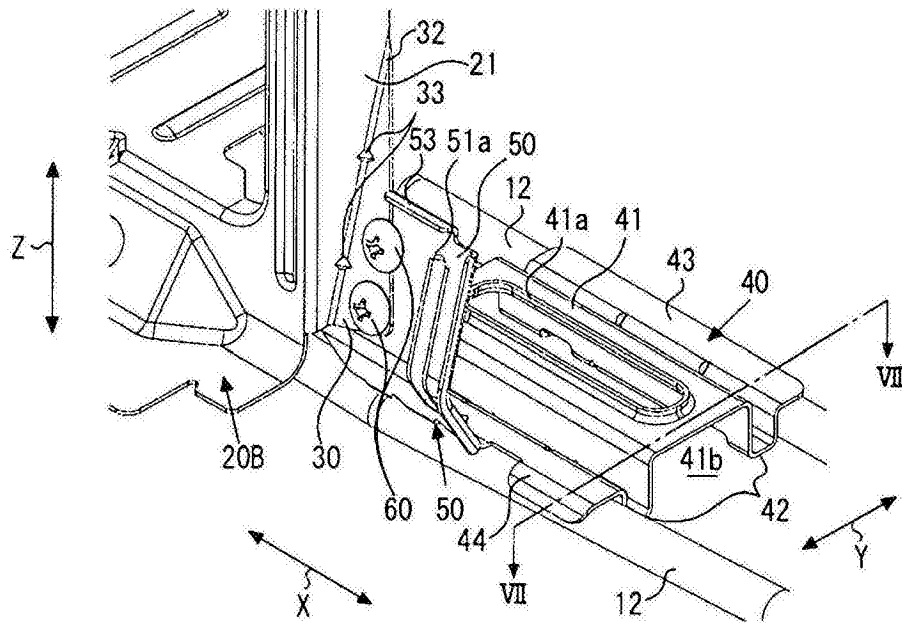


图6

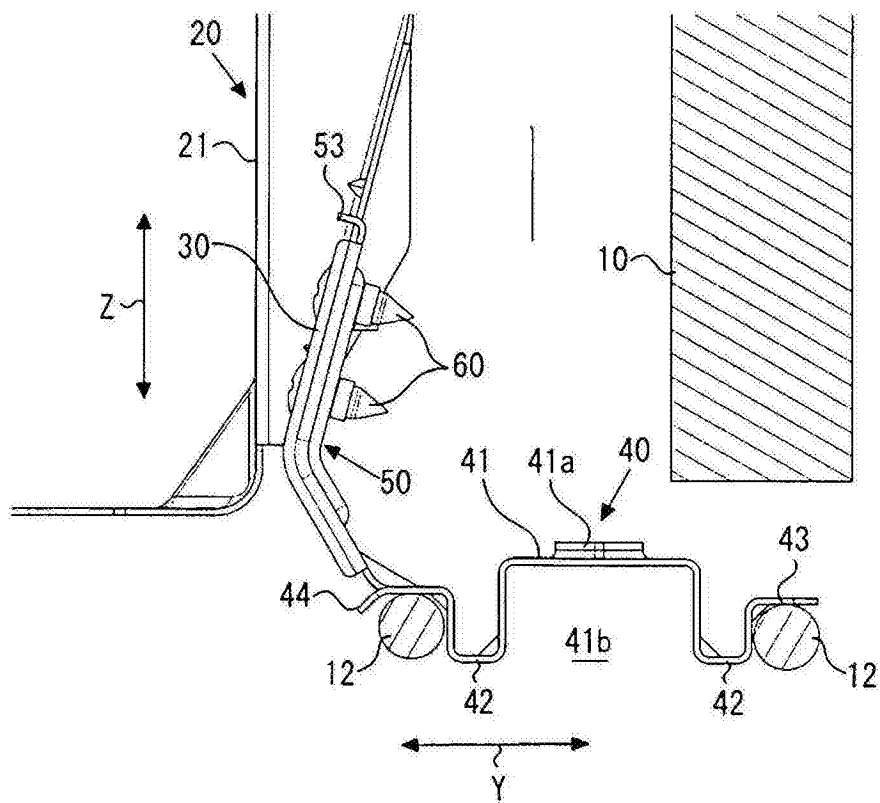


图7