(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113924449 A
(43)申请公布日 2022.01.11

(21)申请号 202080039727.4

(22)申请日 2020.05.19

(30)优先权数据
2019-100338 2019.05.29 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.11.25

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/019749 2020.05.19

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/241375 JA 2020.12.03

(71)申请人 株式会社电装
地址 日本爱知县刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)发明人 饭尾正信 泷濑真一郎

(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300
代理人 张丽颖

(51)Int.Cl.
F25B 39/04(2006.01)
F28F 9/18(2006.01)
F28F 9/26(2006.01)
F28F 9/22(2006.01)

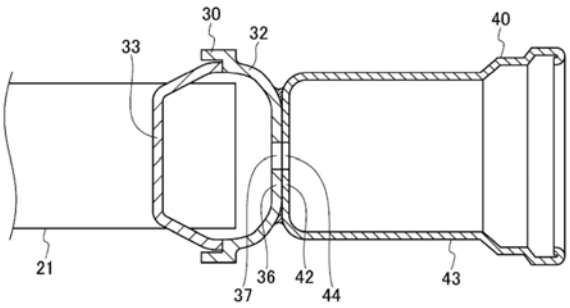
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

热交换器

(57)摘要

热交换器具备:设置于层叠的多个管(21)的两端侧,并且沿着多个管层叠的方向具有长边方向的一对箱;以及设置于作为一对箱的至少任意一方的箱的连接箱(30)的侧面,用于将配管连接于连接箱的连接器(40),连接箱呈在侧面的至少一部分具有平坦部(36)的筒形状,连接器以与平坦部相对的相对面(42)的至少一部分从平坦部向连接箱的短边方向突出的方式与平坦部接合。



CN 113924449 A

1.一种热交换器,其特征在于,具备:

一对箱(30、30A、31),该一对箱设置于层叠的多个管(21)的两端侧,并且沿着所述多个管层叠的方向具有长边方向;以及

连接器(40、40A、41),该连接器设置于作为所述一对箱的至少任意一方的箱的连接箱(30、30A)的侧面,用于将配管连接于所述连接箱,

所述连接箱呈在侧面的至少一部分具有平坦部(36)的筒形状,

所述连接器以与所述平坦部相对的相对面(42、42A)的至少一部分从所述平坦部向所述连接箱的短边方向突出的方式与所述平坦部接合。

2.根据权利要求1所述的热交换器,其特征在于,

所述连接器以所述相对面的至少一部分从所述平坦部向所述连接箱的短边方向的两侧突出的方式与所述平坦部接合。

3.根据权利要求1或2所述的热交换器,其特征在于,

所述连接箱构成为包含内侧板(33)和外侧板(32、32A),所述多个管接合于该内侧板,所述平坦部形成于该外侧板。

4.根据权利要求1～3中任一项所述的热交换器,其特征在于,

所述热交换器是使制冷剂冷却凝缩的冷凝器。

热交换器

[0001] 关联申请的相互参照

[0002] 本申请基于2019年5月29日申请的日本专利申请2019-100338号，主张其优先权的利益，将该专利申请的全部内容通过参照编入本说明书。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种热交换器。

背景技术

[0004] 以往，在搭载于汽车等的热交换器中，已知有如下结构：在将连接集管箱与配管的连接器与该集管箱接合时，对曲面状的集管箱的侧面的一部分进行加工而形成平坦部，并将连接器与该平坦部接合。当向这样的热交换器供给高温高压的制冷剂时，由于集管箱的平坦部因从内侧向集管箱施加压力而从内侧朝向外侧变形，因此应力可能集中于集管箱与连接器的接合面的端部。集管箱可能由于重复使用热交换器而从应力集中的部分破损。

[0005] 对于这样的应力的集中，例如下述专利文献1中公开了一种在集管箱的平坦部与连接器之间插入加强板，并通过将加强板的整面钎焊于平坦部而防止平坦部的变形的结构。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1：日本特开平6-194004号公报

[0009] 在专利文献1中，由于为了集管箱的加强而使用加强板，因此需要必要之外的部件，且作业工序增加。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于，提供一种以比较简单的结构降低向箱的应力集中的热交换器。

[0011] 本发明的一方式的热交换器具备：一对箱，该一对箱设置于层叠的多个管的两端侧，并且沿着多个管层叠的方向具有长边方向；以及连接器，该连接器设置于作为一对箱的至少任意一方的箱的连接箱的侧面，用于将配管连接于连接箱，连接箱呈在侧面的至少一部分具有平坦部的筒形状，连接器以与平坦部相对的相对面的至少一部分从平坦部向连接箱的短边方向突出的方式与平坦部接合。

[0012] 在本发明中，在连接器与连接箱的接合处，与连接箱的平坦部相对的连接器的相对面的一部分从连接箱的平坦部突出，因此，在压力从内侧施加于连接箱的情况下，应力沿着平坦部的周围与连接器的相对面重合的线施加。即，在本发明中，应力线状地分散，因此，与例如连接器的相对面不从连接箱的平坦部突出的结构相比，缓和了应力的集中。在本发明中，不增厚连接箱的板厚，或不在连接箱与连接器之间插入加强板，就能够以比较简单的结构降低连接箱与连接器的接合部分的应力集中。

附图说明

[0013] 图1是表示本发明的一实施方式的热交换器的结构例的图。

[0014] 图2是表示图1所示的箱与连接器的接合结构的图。

[0015] 图3是图2中的III-III线剖视图。

[0016] 图4是图3所示的剖视图的局部放大图。

[0017] 图5是表示图1所示的箱与连接器的接合结构的图。

[0018] 图6是表示比较例的热交换器中的箱与连接器的接合结构的图。

[0019] 图7是表示本发明的一实施方式的变形例的热交换器中的箱与连接器的接合结构的图。

[0020] 图8是表示本发明的一实施方式的其他变形例的热交换器中的箱与连接器的接合结构的剖视图。

具体实施方式

[0021] 以下,参照附图,对本实施方式进行说明。为了容易理解说明,在各附图中,尽可能对相同的结构要素标注相同的符号并省略重复的说明。

[0022] 参照图1,对一实施方式的热交换器进行说明。热交换器10用作例如搭载于车辆等移动体的空调装置的冷凝器。如图1所示,热交换器10例如具备:芯部20、一对箱30、31、连接器40、41以及调制箱50。各部件由例如铝或铝合金构成,在通过嵌合、铆接或夹具固定等临时固定之后,通过钎焊而固定。

[0023] 芯部20具备多个管21和多个翅片22。制冷剂在多个管21的内部流动。多个翅片22形成为波型,冷却空气通过其间。多个管21与多个翅片22交替层叠,并被接合。

[0024] 在制冷剂在多个管21内流动的方向上的芯部20的两端侧设置有一对箱30、31。一对箱30、31构成沿着多个管21与多个翅片22层叠的方向具有长边方向的所谓的集管箱。在一对箱30、31的内侧设置有未图示的多个管孔。各管21的端部嵌合于各管孔,并以各管21与一对箱30、31连通的方式接合。

[0025] 一对箱30、31分别呈外侧板32与内侧板33组合而被钎焊的筒形状。在内侧板33接合有多个管21。外侧板32向热交换器10的外侧鼓出,内侧板33向热交换器10的内侧鼓出,由此,一对箱30、31的截面分别呈椭圆形状。一对箱30、31的长边方向的端部分别由一对盖部件34、35封闭。

[0026] 在一方的箱30(连接箱)的侧面设置有用于将未图示的配管连接于箱30的连接器40、41。连接器40对应于供制冷剂流入的流入口,设置于箱30的长边方向的一方侧。连接器41对应于供制冷剂流出的流出口,设置于箱30的长边方向的另一方侧。箱30与连接器40、41的接合的结构将在之后叙述。在另一方的箱31的外侧设置有调制箱50。调制箱50回收在箱31流动的制冷剂并进行气液分离。箱31与调制箱50在内部通过流通路彼此连通。

[0027] 在热交换器10中,从连接器40流入箱30内的制冷剂一边在多个管21间转换方向一边流动,并与外部空气进行热交换而冷凝液化。冷凝液化后的制冷剂流入调制箱50,并在调制箱50中被气液分离。气液分离后的制冷剂中的液相制冷剂向多个管21排出,一边被冷却一边从与箱30接合的连接器41流出。此外,本实施方式的热交换器10具备调制箱50并构成过冷循环,但本发明也能够应用于不具备调制箱50而构成集液器/循环等的热交换器。在该

情况下，也可以代替调制箱50而在热交换器的下游设置集液箱。

[0028] 接着，参照图2～图5，对箱30与连接器40、41的接合结构进行详细说明。此外，由于能够将连接器40与连接器41设置为相同的结构，因此在此以连接器40为例进行说明。

[0029] 图2是在与图1相同的方向上示出箱30与连接器40的接合结构的图。如图2所示，在筒形状的箱30的侧面且外侧板32的一部分，在供连接器40接合的区域形成有平坦部36。平坦部36呈沿着箱30的长边方向延伸的平面状。通过在曲面状的箱30的侧面的一部分形成平坦部36，能够将连接器40稳定地接合。平坦部36也可以通过例如对箱30的外侧板32实施冲压加工而使外侧板32的一部分凹陷而形成。

[0030] 连接器40呈朝向供配管插入的一侧开口的筒形状。如图3所示，连接器40具有与箱30的平坦部36相对的相对面42和包围相对面42的外周的侧面43。相对面42呈圆形，并在与设置于箱30的流入口37对应的位置设置有孔44。从插入到连接器40的配管供给的制冷剂经由孔44和流入口37而向箱30内流出。

[0031] 图4是将图3所示的剖视图中的箱30与连接器40的接合区域局部放大的图。连接器40以相对面42的至少一部分从箱30的平坦部36向箱30的短边方向突出的方式与平坦部36接合。箱30的短边方向是指，在平坦部36的俯视下，与箱30的长边方向正交的方向。如图4所示，本实施方式中的连接器40的相对面42在箱30的短边方向的两侧突出了突出量α1、α2。突出量α1、α2是例如将箱30与连接器40接合的焊剂60、61的焊脚中的向最内侧收缩的部位与连接器40的侧面43的外表面之间的距离。即，热交换器10满足突出量α1、α2＞0。

[0032] 图5是表示在箱30的平坦部36的俯视下，平坦部36与连接器40的相对面42的关系的图。此外，在图5中示出了连接器40的相对面42，并省略了连接器40主体的图示。如图5所示，在俯视平坦部36的情况下，在箱30的长边方向上，连接器40的相对面42处于平坦部36内，在箱30的短边方向上，连接器40的相对面42从平坦部36突出。参照图6所示的比较例，对连接器40的相对面42从平坦部36突出的效果进行说明。

[0033] 在图6所示的比较例的热交换器中，在箱30的短边方向上，连接器40X的相对面42X不从箱30的平坦部36突出，而处于平坦部36内。在该比较例的热交换器中，当向箱供给高温高压的制冷剂时，由于从内侧向箱30施加压力，因此箱30的平坦部36从内侧朝向外侧变形。由于与平坦部36接合的连接器40X想要抑制该平坦部36的变形，因此应力可能集中于箱30与连接器40X的接合面的端部中的任意一点(参照图6的黑点)。当在这样的状态下重复使用热交换器时，箱30可能从应力集中的一点破损。

[0034] 在本实施方式的热交换器10中，在连接器40与箱30的接合处，连接器40的相对面42的一部分从箱30的平坦部36突出。在压力从内侧施加于箱30的情况下，应力沿着平坦部36的周围与连接器40的相对面42重合的线(参照图5的虚线)施加。即，在本发明中，应力线状地分散，因此，与例如连接器40的相对面42没有从箱30的平坦部36突出的结构相比，缓和了应力的集中。在热交换器10中，例如不增厚箱30的板厚、或不在箱30与连接器40之间插入加强板，就能够以比较简单的结构降低向箱30的应力集中，因此能够避免部件数量、作业工序的增加。

[0035] 在本实施方式中，连接器40以相对面42的至少一部分从平坦部36向箱30的短边方向的两侧突出的方式与平坦部36接合。

[0036] 根据该优选的方式，在连接器40与箱30的接合处，连接器40的相对面42的两侧从

箱30的平坦部36突出，因此，能够降低平坦部36的两侧的应力集中。

[0037] 在本实施方式中，箱30构成为包含接合有多个管21的内侧板33和形成有平坦部36的外侧板32。

[0038] 根据该优选的方式，将两个板接合而形成箱30，因此与一体形成的箱相比，容易实施形成平坦部36时的冲压加工。

[0039] 在本实施方式中，热交换器10是使制冷剂冷却凝缩的冷凝器。

[0040] 每当使用时，向冷凝器供给高温高压的气体制冷剂，即较高的压力重复施加于箱30，因此，根据该优选的方式，降低向箱30的应力集中的效果较高。此外，并不意在将热交换器10限定于冷凝器，热交换器10也可以是例如散热器等。

[0041] 在上述的实施方式中，在箱30的短边方向上，连接器40的相对面42的两侧均等地从平坦部36突出，但从平坦部36突出的突出量α1、α2可以在两侧不同，也可以是相对面42的单侧从平坦部36突出。

[0042] 接着，参照图7，对本发明的一实施方式的变形例的热交换器中的箱与连接器的接合结构进行说明。此外，在本变形例之后，对与上述实施方式相同的要素标注相同的符号并省略说明。另外，在本变形例之后，省略与上述实施方式共通的事项相关的记述，仅对不同的点进行说明。特别是，对于因相同结构起到的相同的作用效果，不会在每个实施方式逐次提及。

[0043] 如图7所示，本变形例的连接器40A的相对面42A在箱30的平坦部36的俯视下呈六边形状。在连接器40A中，也与上述连接器40相同地，相对面42A的至少一部分从箱30的平坦部36向箱30的短边方向的两侧突出，因此，能够得到与上述实施方式相同的效果。这样，连接器的相对面的形状不限于圆形，可以是其他任意的形状。

[0044] 接着，参照图8，对本发明的一实施方式的其他变形例的热交换器中的箱与连接器的接合结构进行说明。如图8所示，本变形例与图3所示的实施方式相比，连接器40接合于箱30的方向不同。

[0045] 在本变形例中，箱30A的外侧板32A的平坦部36以其法线相对于管21的延伸方向以角度β倾斜的方式配置。连接器40与上述的实施方式相同地，以连接器40的相对面42的两侧从平坦部36突出的方式与平坦部36接合。即，连接器40开口的方向也相对于管21的延伸方向以角度β倾斜。这样，连接器40接合的方向相对于管21延伸的方向可以平行，也可以倾斜，或者也可以正交。对应于连接器40接合的方向，箱30A的截面形状成为各种形状。

[0046] 以上，参照具体例对本实施方式进行了说明。但是，本发明不限于这些具体例。本领域技术人员对这些具体例进行了适当设计变更后的例子只要具备本发明的特征就包含于本发明的范围。上述的各具体例所具备的各要素及其配置、条件、形状等不限于例示的内容而能够适当变更。上述的各具体例所具备的各要素只要不产生技术上的矛盾，就能够适当改变组合。

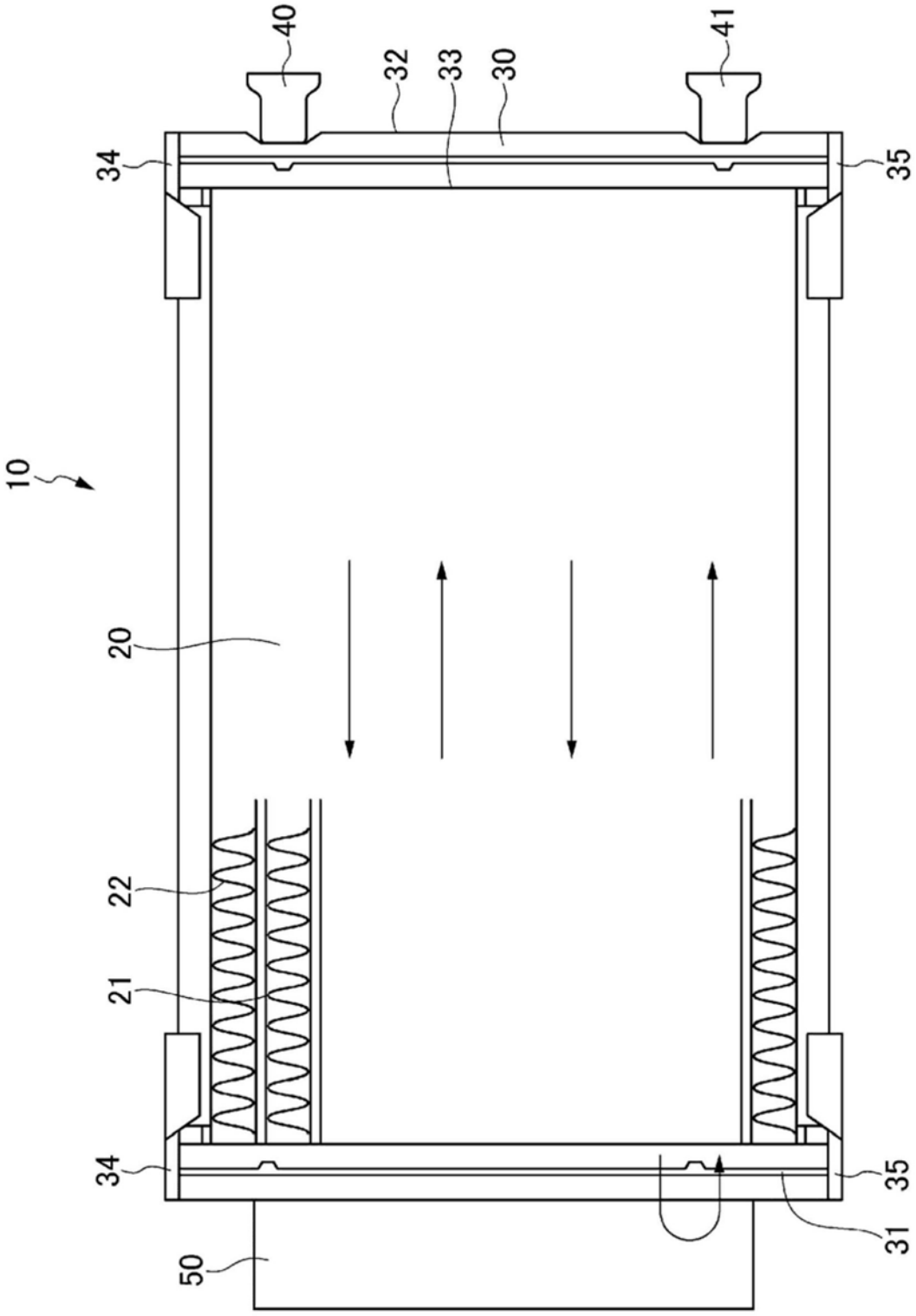


图1

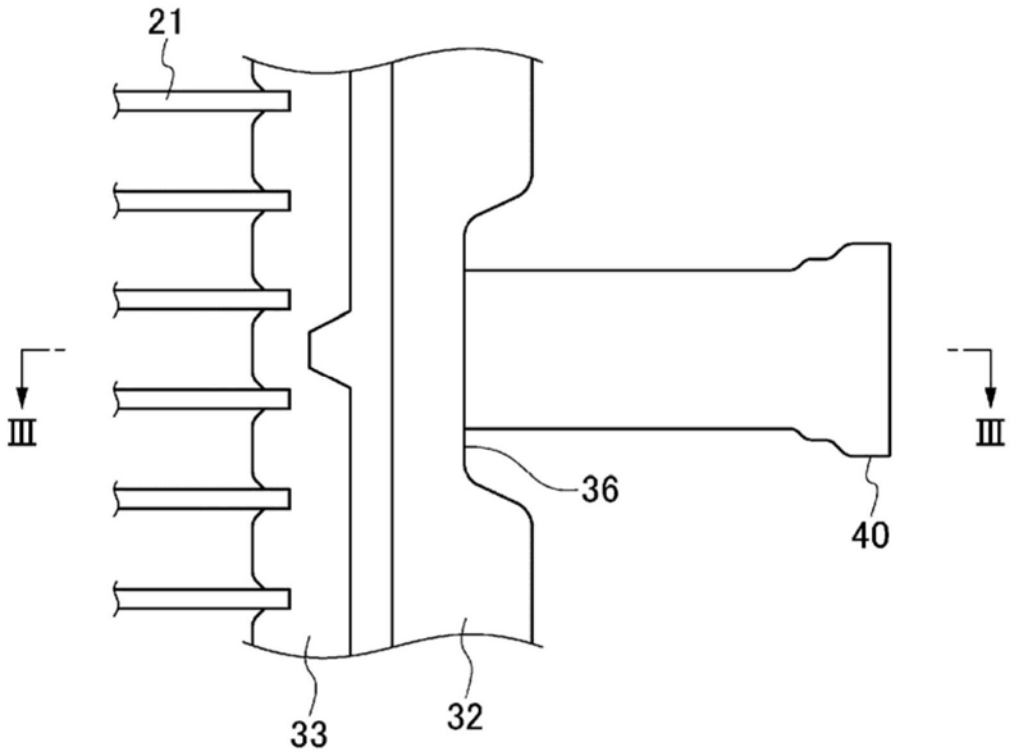


图2

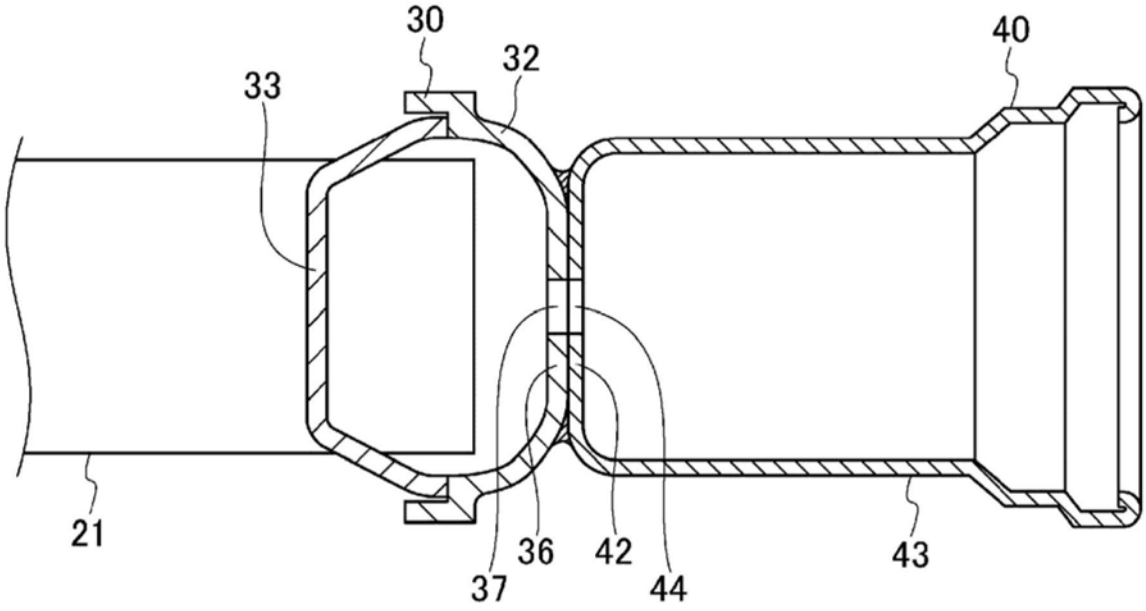


图3

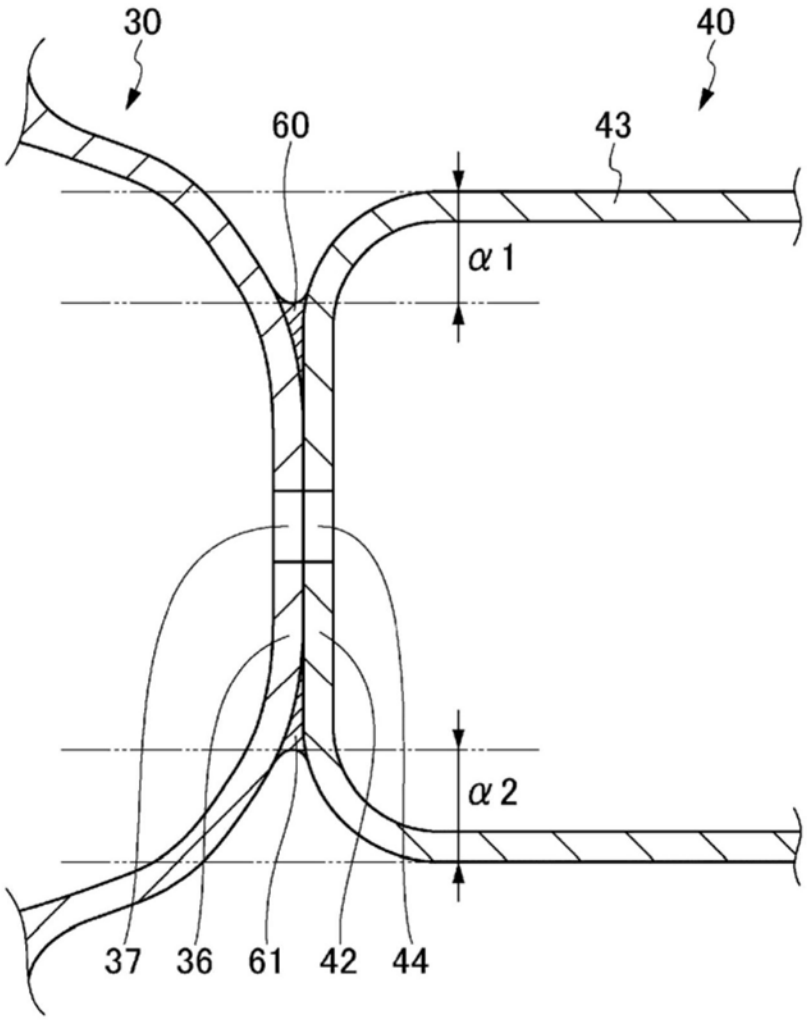


图4

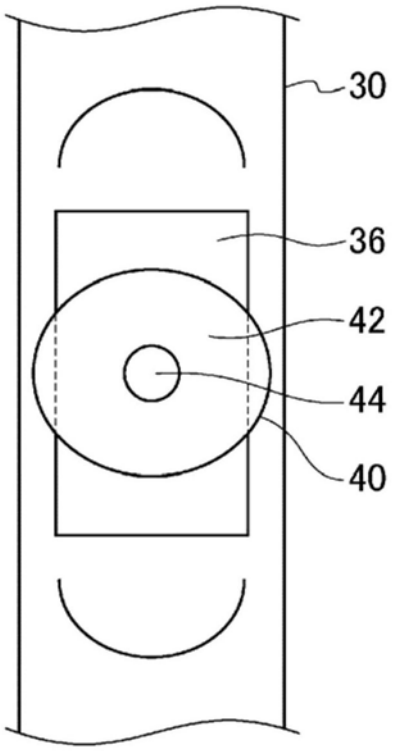


图5

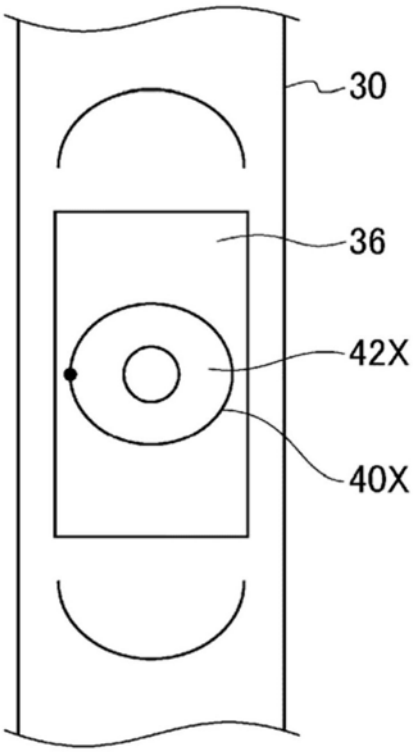


图6

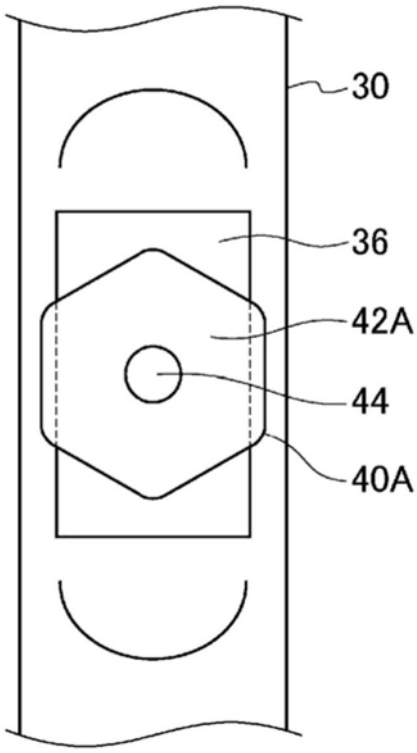


图7

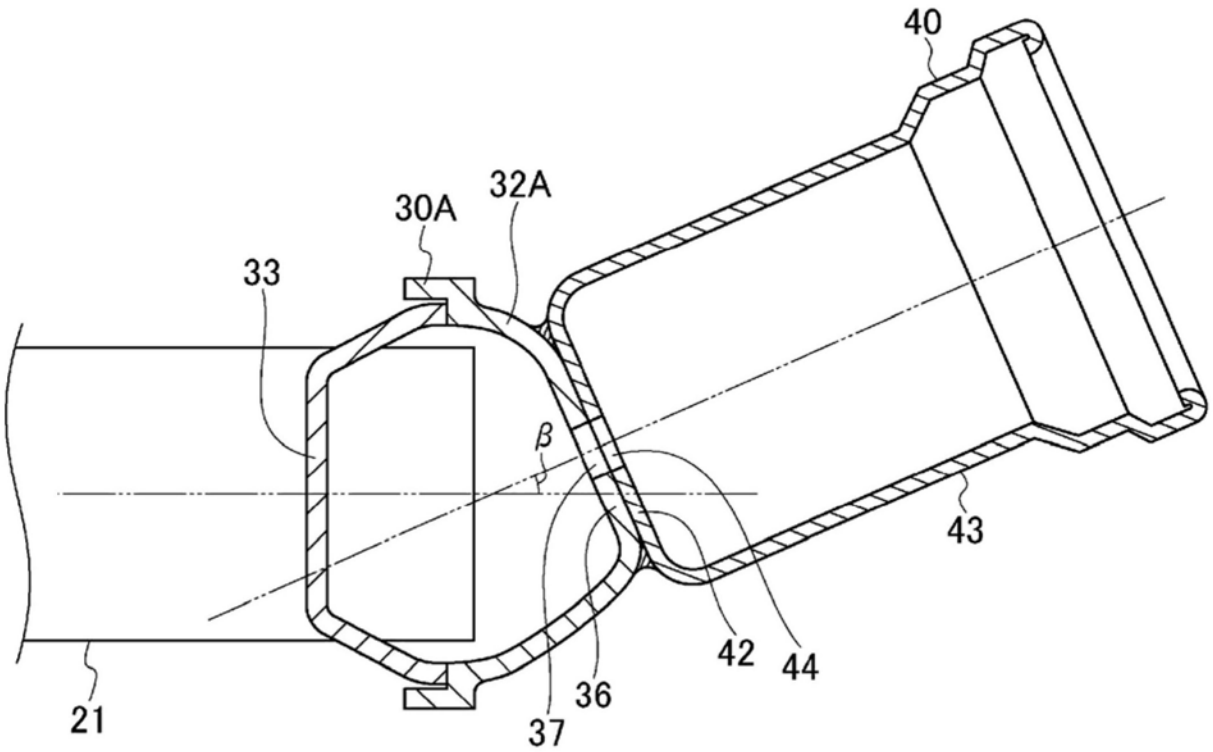


图8