



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119497937 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 21

(21) 申请号 202380052215.5

(22) 申请日 2023.07.07

(30) 优先权数据

2022-117983 2022.07.25 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.01.06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/025255 2023.07.07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/024452 JA 2024.02.01

(71) 申请人 株式会社自动网络技术研究所

地址 日本国三重县

申请人 住友电装株式会社

住友电气工业株式会社

(74) 专利代理机构 上海方唯思知识产权代理有限公司 31532

专利代理师 尹洪波

(51) Int.Cl.

H01R 24/38 (2006.01)

H01R 13/24 (2006.01)

H01R 13/11 (2006.01)

(72) 发明人 浅野泰德

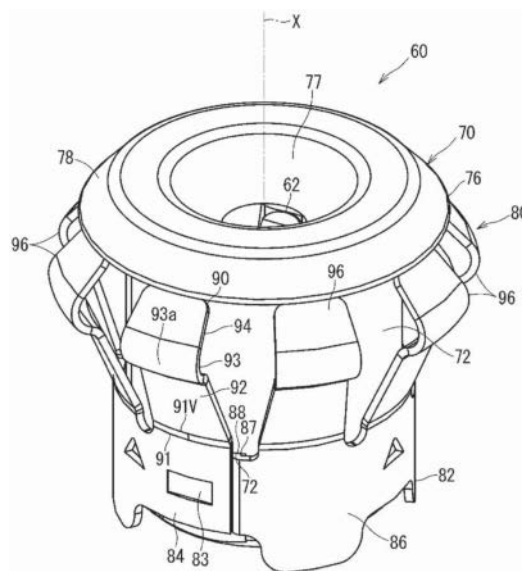
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

连接器

(57) 摘要

本发明的目的在于,能以低成本制造连接器用导体,且在与对方侧构件连接时得到期望的接触负荷。连接器具备连接器用导体,该连接器用导体包括筒部和从筒部的开口边缘延伸的弹性片,筒部具有:第1周向端部;筒形成部,与第1周向端部一起形成筒形状;第2周向端部,相对于筒形成部在与第1周向端部相反的一侧相连,与第1周向端部重合;以及敛紧部,将第1周向端部和第2周向端部保持为重合状态,弹性片的至少一部分从第1周向端部延伸。



1. 一种连接器,具备连接器用导体,所述连接器用导体包括筒部和从所述筒部的开口边缘延伸的弹性片,

所述筒部具有:

第1周向端部;

筒形成部,与所述第1周向端部一起形成筒形状;

第2周向端部,相对于所述筒形成部从与所述第1周向端部相反的一侧相连,并与所述第1周向端部重合;以及

敛紧部,将所述第1周向端部和所述第2周向端部保持为重合状态,

所述弹性片的至少一部分从所述第1周向端部延伸。

2. 根据权利要求1所述的连接器,其中,

所述弹性片的基端部的宽度方向一半以上与所述第1周向端部相连。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的连接器,其中,

所述敛紧部与所述弹性片分离。

4. 根据权利要求3所述的连接器,其中,

所述敛紧部和所述弹性片的距离为所述筒部中的与所述弹性片相反的一侧的边缘和所述敛紧部的距离以上。

5. 根据权利要求1或权利要求2所述的连接器,其中,

所述弹性片具有与对方侧导体接触的触点部,

所述触点部在所述筒部的径向上朝向任一侧,

所述第2周向端部相对于所述第1周向端部在与所述触点部的朝向相反的一侧重合。

6. 根据权利要求5所述的连接器,其中,

所述触点部在所述筒部的径向上朝向外侧,

所述第1周向端部和所述筒形成部以形成相同直径的筒形状的方式相连,

所述第2周向端部与所述第1周向端部的内侧重合,向比所述筒形成部靠内周侧突出。

7. 根据权利要求1或权利要求2所述的连接器,其中,

所述弹性片包括从所述弹性片的基端沿着所述筒部的轴方向延伸的基端部、和从所述基端部的顶端以相对于所述轴方向倾斜的方式延伸的倾斜部,

所述第2周向端部中的所述弹性片延伸侧的边缘位于所述弹性片的基端、与所述基端部和所述倾斜部的边界之间。

8. 根据权利要求1或权利要求2所述的连接器,其中,

所述连接器用导体进一步包括从所述筒部的所述开口边缘延伸的至少一个附加弹性片,

所述弹性片和所述至少一个附加弹性片在所述筒部的周向上位于隔开间隔地排列配置。

9. 根据权利要求8所述的连接器,其中,

所述弹性片和所述至少一个附加弹性片在所述筒部的周向上以等间隔排列。

10. 根据权利要求1或权利要求2所述的连接器,其中,

进一步具备内导体和收纳所述内导体的绝缘体,

在所述筒部内收纳有所述绝缘体。

11. 根据权利要求10所述的连接器, 其中,
所述绝缘体在外周侧具有凹处,
所述第2周向端部嵌入所述凹处。

连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及连接器。

背景技术

[0002] 专利文献1公开了一种同轴连接器,该同轴连接器具备触头、保持触头的合成树脂制的绝缘体、以及进一步收纳绝缘体的金属制的壳。金属制的壳具有嵌合部,该嵌合部形成与对方侧的阳型连接器嵌合的大致圆筒状。

现有技术文献

专利文献

[0003] 专利文献1:日本特开2003-297491号公报

发明内容

发明要解决的课题

[0004] 在此,如专利文献的金属壳那样,希望以低成本制造包括筒部的连接器用导体,在将该连接器用导体与对方侧构件连接时得到期望的接触负荷。

[0005] 因此,本发明的目的在于,能以低成本制造连接器用导体,且在与对方侧构件连接时得到期望的接触负荷。

用于解决课题的方案

[0006] 本发明的连接器具备连接器用导体,所述连接器用导体包括筒部和从所述筒部的开口边缘延伸的弹性片,所述筒部具有:第1周向端部;筒形成部,与所述第1周向端部一起形成筒形状;第2周向端部,相对于所述筒形成部从与所述第1周向端部相反的一侧相连,并与所述第1周向端部重合;以及敛紧部,将所述第1周向端部和所述第2周向端部保持为重合状态,所述弹性片的至少一部分从所述第1周向端部延伸。

发明效果

[0007] 根据本发明,能以低成本制造连接器用导体,且在与对方侧构件连接时容易得到期望的接触负荷。

附图说明

[0008] 图1是示出具备实施方式1的同轴连接器的设备的立体图。

图2是图1的II-II线剖视图。

图3是示出同轴连接器的立体图。

图4是示出同轴连接器的分解立体图。

图5是示出外导体的立体图。

图6是示出外导体的仰视图。

图7是图6的VII-VII线剖视图。

具体实施方式

[0009] [本发明的实施方式的说明]

首先,列举说明本发明的实施方式。

[0010] 本发明的连接器如下。

[0011] (1) 一种连接器,具备连接器用导体,所述连接器用导体包括筒部和从所述筒部的开口边缘延伸的弹性片,所述筒部具有:第1周向端部;筒形成部,与所述第1周向端部一起形成筒形状;第2周向端部,相对于所述筒形成部从与第1周向端部相反的一侧相连,并与第1周向端部重合;以及敛紧部,将第1周向端部和第2周向端部保持为重合状态,所述弹性片的至少一部分从第1周向端部延伸。

[0012] 根据本连接器,筒部具有:第1周向端部;筒形成部,与第1周向端部一起形成筒形状;第2周向端部,相对于筒形成部从与第1周向端部相反的一侧相连,并与第1周向端部重合;以及敛紧部,将第1周向端部和第2周向端部保持为重合状态。因此,与通过切削加工或板材的焊接加工来形成连接器用导体的情况比较,能以低成本制造连接器用导体。另外,由于第1周向端部和第2周向端部重合,弹性片的至少一部分从第1周向端部延伸,因此弹性片的基端部的至少一部分由第1周向端部和第2周向端部的重合结构牢固地保持。由此,在将连接器用导体与对方侧构件连接时,容易得到期望的接触负荷。

[0013] (2) (1) 的连接器也可以为,所述弹性片的基端部的宽度方向一半以上与第1周向端部相连。

[0014] 由此,弹性片的基端部的宽度方向一半以上与第1周向端部相连,并由第1周向端部和第2周向端部的重合结构支承。因此,容易得到期望的接触负荷。

[0015] (3) (1) 或者 (2) 的连接器也可以为,所述敛紧部与弹性片分离。

[0016] 由此,敛紧部的变形难以影响到弹性片,容易担保设计上的弹性片的接触负荷。

[0017] (4) (3) 的连接器也可以为,所述敛紧部和弹性片的距离为筒部中的与弹性片相反的一侧的边缘和所述敛紧部的距离以上。

[0018] 由此,敛紧部的变形更难以影响到弹性片,能更容易担保设计上的弹性片的接触负荷。

[0019] (5) (1) 至 (4) 中的任一个中的连接器也可以为,所述弹性片具有与对方侧导体接触的触点部,所述触点部在筒部的径向上朝向任一侧,第2周向端部相对于第1周向端部在与触点部的朝向相反的一侧重合。

[0020] 在该情况下,当触点与对方侧导体接触时,则与触点部朝向的方向反向的力作用于弹性片。能由第2周向端部接受该力。因此,在使弹性片与对方侧导体接触时,弹性片的基端部难以移位,容易得到期望的接触负荷。

[0021] (6) (5) 的连接器也可以为,所述触点部在筒部的径向上朝向外侧,第1周向端部和筒形成部以形成相同直径的筒形状的方式相连,第2周向端部与第1周向端部的内侧重合,向比筒形成部靠内周侧突出。

[0022] 由此,在连接器用导体通过插入与对方侧导体连接的情况下,能有效地支承弹性片。由于第1周向端部和筒形成部以形成相同直径的筒形状的方式相连,因此在使其他的弹性片从筒形成部延伸的情况下,容易保持弹性片和其他的弹性片的弹性性质的同一性。另外,通过使第2周向端部向比筒形成部靠内周侧突出,从而容易将该第2周向端部定位于筒

部内的构件。

[0023] (7) (1) 至 (6) 中的任一个的连接器也可以为,所述弹性片包括从所述弹性片的基端沿着所述筒部的轴方向延伸的基端部、和从所述基端部的顶端以相对于所述轴方向倾斜的方式延伸的倾斜部,所述第2周向端部中的所述弹性片延伸侧的边缘位于所述弹性片的基端、与所述基端部和所述倾斜部的边界之间。

[0024] 由此,通过第2周向端部能有效地支承弹性片的基端部。

[0025] (8) (1) 至 (7) 中的任一个连接器也可以为,所述连接器用导体进一步包括从所述筒部的所述开口边缘延伸的至少一个附加弹性片,所述弹性片和所述至少一个附加弹性片在所述筒部的周向上位于隔开间隔地排列配置。

[0026] 由此,连接器用导体能够与对方侧导体良好地电连接。

[0027] (9) (8) 的连接器的也可以为,所述弹性片和所述至少一个附加弹性片在所述筒部的周向上以等间隔排列。

[0028] 由此,能使弹性片和至少一个附加弹性片相对于对方侧导体的接触负荷尽量相同,连接器用导体能够与对方侧导体良好地电连接。

[0029] (10) (1) 至 (9) 中的任一个连接器也可以为,进一步具备内导体和收纳所述内导体的绝缘体,在所述筒部内收纳有所述绝缘体。

[0030] 在该情况下,在具备内导体、收纳内导体的绝缘体、以及作为收纳绝缘体的外导体的连接器用导体的连接器中,能将连接器用导体与对方侧的导体良好地电连接。

[0031] (11) (10) 的连接器的也可以为,所述绝缘体在外周侧具有凹处,所述第2周向端部嵌入所述凹处。

[0032] 由此,利用第2周向端部,能将连接器用导体定位于绝缘体。

[0033] [本发明的实施方式的详情]

以下参照附图说明本发明的连接器的具体例。此外,本发明并不限于这些例示,而通过权利要求书示出,旨在包括与权利要求书等同意思及范围内的所有变形。

[0034] [实施方式1]

以下,对实施方式的连接器进行说明。在本实施方式中,说明连接器是同轴连接器的例子。此外,同轴连接器是指外导体和其内部的内导体位于同轴上的连接器。连接器不是必须为同轴连接器,例如,也可以使多个内导体位于外导体内。

[0035] <关于设备的整体结构>

对具备同轴连接器60的设备10的例子进行说明。图1是示出具备同轴连接器60的设备10的立体图。图2是图1的II-II线剖视图。

[0036] 设备10例如是照相机设备。照相机设备例如是车载用的设备。设备10也可以不是照相机设备。

[0037] 设备10具备壳体12和电气部件20。在壳体12内收纳有电气部件20。同轴连接器60固定于电气部件20。

[0038] 壳体12具备第1壳体13和第2壳体14。第1壳体13及第2壳体14例如由树脂形成。通过第1壳体13和第2壳体14合体,从而构成收纳电气部件20的长方体箱状的壳体12。在设备10是照相机设备的情况下,假设第1壳体13具有摄像用的透镜或窗,且第2壳体14具有外部连接用同轴连接器30。

[0039] 外部连接用同轴连接器30是用于连接电气部件20和外部的电气部件的同轴连接器。例如,外部连接用同轴连接器30是与外部的电气部件连接的线缆所连接的同轴连接器。外部连接用同轴连接器30所连接的线缆例如同轴线缆。

[0040] 更具体而言,在壳体12的底部15突出设置有保持筒部16。保持筒部16为圆筒,从底部15的中央部向外侧突出。保持筒部16的内侧开口在第2壳体14内开口,保持筒部16的外侧开口在第2壳体14外开口。在保持筒部16的沿着中心轴X的方向(轴方向)的中间部形成有保持分隔部17。在本实施方式中,在保持筒部16的沿着中心轴X的方向中间部且靠近内侧开口的位置形成有保持分隔部17。保持分隔部17将保持筒部16中的内侧开口侧的空间和外侧开口侧的空间分隔开。在保持分隔部17形成有保持孔17h,在该保持孔17h中插入并保持外部连接用同轴连接器30。

[0041] 在本实施方式中,在保持筒部16的外周部形成有卡止突部18a,卡止突部18a用于保持装配于线缆的端部的线缆连接器。形成卡止突部18a不是必须的。

[0042] 外部连接用同轴连接器30具备外部连接用内导体32、外部连接用绝缘体34以及外部连接用外导体36。

[0043] 外部连接用内导体32形成为细长的棒状,由金属等导电材料形成。外部连接用绝缘体34由树脂等绝缘体形成,包围外部连接用内导体32的周围。在本实施方式中,外部连接用绝缘体34是介电体。外部连接用外导体36由金属等导电材料形成。外部连接用外导体36形成为包围外部连接用绝缘体34的周围的筒状。

[0044] 电气部件20例如是在基板安装有电子部件的安装基板。在设备10是照相机的情况下,假设电气部件20是电路基板21和安装于该电路基板21的摄像元件22。摄像元件22与第1壳体13的摄像用的透镜或窗对置,旋转该透镜或窗而对外侧景色进行摄像。以下,有时将摄像元件22朝向的第1壳体13侧称为前侧,将与其相反的一侧的第2壳体14侧称为后侧。

[0045] 在本实施方式中,同轴连接器60位于电路基板21中的与摄像元件22相反的一侧的面。同轴连接器60固定于电路基板21,从该电路基板21朝向上述外部连接用同轴连接器30突出。同轴连接器60是基板侧同轴连接器。同轴连接器60例如具备内导体62、绝缘体70以及外导体80。在内导体62连接后述的可动侧内导体42。绝缘体70包围内导体62的周围。外导体80包围绝缘体70的周围。即,内导体62、绝缘体70以及外导体80按该顺序从中心朝向外周侧配置成同心圆状。

[0046] 同轴连接器60和外部连接用同轴连接器30经由中继连接器40连接。中继连接器40例如具备可动侧内导体42、可动侧绝缘体44以及可动侧外导体46。可动侧绝缘体44包围可动侧内导体42的周围。能将介电体掌握为绝缘体的一种,可动侧绝缘体44也可以是介电体。可动侧外导体46包围可动侧绝缘体44的周围。可动侧内导体42是与内导体62连接的对方侧内导体的一例,可动侧外导体46是与外导体80连接的对方侧外导体的一例,中继连接器40是与同轴连接器60连接的对方侧同轴连接器的一例。

[0047] 在可动侧内导体42插入连接到内导体62,并且外导体80插入连接到可动侧外导体46的状态下,中继连接器40与同轴连接器60连接。在该状态下,中继连接器40从同轴连接器60进一步朝向外外部连接用同轴连接器30突出。通过外部连接用内导体32插入连接到可动侧内导体42,并且可动侧外导体46插入连接到外部连接用外导体36,从而中继连接器40与外部连接用同轴连接器30连接。由此,中继连接器40对同轴连接器60和外部连接用同轴连接

器30进行中继连接。

[0048] 由此,通过来自外部的线缆与该外部连接用同轴连接器30连接,从而作为该线缆的连接目的地的外部的电气部件和壳体12内的电气部件20电连接。

[0049] 在上述中继连接器40和同轴连接器60的连接状态下,可动侧内导体42以相对于内导体62倾斜的状态插入连接到内导体62。另外,外导体80以相对于可动侧外导体46倾斜的状态插入连接到可动侧外导体46。即,中继连接器40能够以相对于同轴连接器60倾斜的状态与其连接(参照图2的箭头符号P1)。由此,在本设备10的组装作业时或者完成状态下,即使同轴连接器60和外部连接用同轴连接器30偏离在同轴上对置的位置(参照图2的箭头符号P2),但通过中继连接器40相对于同轴连接器60倾斜,也可吸收该错位。

[0050] <关于同轴连接器>

对同轴连接器60具体地进行说明。图3是示出同轴连接器60的立体图。图4是示出同轴连接器60的分解立体图。

[0051] 如上所述,同轴连接器60例如具备内导体62、绝缘体70以及外导体80。

[0052] 内导体62是细长的导电性构件(参照图2及图4)。在本实施方式中,内导体62通过对金属板进行冲压加工而形成。更具体而言,内导体62包括基端筒部64和多个弹性片66。

[0053] 基端筒部64形成为筒状,更具体而言为圆筒状。基端筒部64收纳于绝缘体70的基端侧。此外,在同轴连接器60中,顶端是连接可动侧内导体42的一侧的端部,基端是与该顶端相反的一侧的端部,在此是朝向电路基板21的一侧的端部。

[0054] 延长片64a从基端筒部64的基端侧边缘朝向基端筒部64的内侧延伸。延长片64a例如软钎焊到电路基板21的电路。

[0055] 基端筒部64也可以具有在周向上部分地向外周侧突出的定位凸部64P。通过该定位凸部64P嵌入绝缘体70内的凹部,也可以进行内导体62相对于绝缘体70的定位。

[0056] 在基端筒部64突出设置有卡止突部64b。卡止突部64b从基端筒部64的外周部部分地突出。卡止突部64b形成为突出尺寸从基端筒部64的顶端朝向基端逐渐变大的形状。在基端筒部64插入到绝缘体70内的状态下,卡止突部64b钩挂于绝缘体70的内周部,内导体62以防止从绝缘体70脱离的状态被保持。

[0057] 多个弹性片66从基端筒部64的顶端侧开口进一步向顶端侧突出。优选地,多个弹性片66以等间隔位于筒部72的中心轴X的周围。在本实施方式中,两个弹性片66在基端筒部64的中心轴X的周围对置。

[0058] 中继连接器40的可动侧内导体42从两个弹性片66的顶端侧朝向该两个弹性片66之间插入。通过可动侧内导体42成为被该两个弹性片66夹入的状态,从而可动侧内导体42与内导体62连接。

[0059] 绝缘体70由树脂等形成。能将介电体掌握为绝缘体的一种,绝缘体70也可以是介电体。绝缘体70例如是模具成型树脂部件。

[0060] 绝缘体70具备筒部72和顶端导向部76。

[0061] 筒部72形成为能收纳内导体62的筒状。在本实施方式中,筒部72形成为圆筒状,在其内部形成有圆柱状空间。在该圆柱状空间内收纳内导体。

[0062] 筒部72的外周面形成为以中心轴X为中心的圆周面形状。在筒部72的外周侧配置外导体80。在筒部72的外周部的周向的一部分形成有定位用的凹处72g。凹处72g具有在筒

部72的周向上相互对置的一对侧面72g1和朝向筒部72的基端侧的面72g2(参照图4)。后述的第2周向端部88嵌入该凹处72g。在该状态下,第2周向端部88被一对侧面72g1和面72g2限制位置。由此,外嵌于绝缘体70的外导体80被限制相对于该绝缘体70绕中心轴X旋转及向顶端侧移动。

[0063] 在筒部72的外周面形成有多个(在此为四个)细长的突出状部72a。各突出状部72a与中心轴X平行地延伸。多个突出状部72a优选绕中心轴X以均等间隔位于筒部72的外周面上。突出状部72a与筒部82的内周面在沿周向分散的位置上接触。

[0064] 顶端导向部76位于筒部72的顶端侧。顶端导向部76具有插入孔77,在插入孔77中能插入可动侧内导体42。筒部72的中心轴X与插入孔77的中心轴X一致。

[0065] 插入孔77的内周面形成为朝向筒部72内逐渐缩径的锥形。可动侧内导体42的顶端部被插入孔77的锥形内周面朝向多个弹性片66之间引导。

[0066] 另外,顶端导向部76的外周部向比筒部72靠外周侧突出。在顶端导向部76的外周部形成有朝向基端侧逐渐扩径的外周侧导向面78。外周侧导向面78能起到将可动侧外导体46的筒形状部分向外导体80的外侧引导的作用。

[0067] 顶端导向部76中的朝向基端侧的环状背面以与筒部72的中心轴X正交的方式延伸。后述的弹性片90能在比环状背面靠基端侧向筒部72的径向弹性变形。

[0068] 外导体80由金属等导电材料形成,包围绝缘体70的周围。外导体80例如通过对金属板进行冲压加工等而形成。

[0069] 外导体80具备筒部82和弹性片90。在本实施方式中,外导体80进一步具备附加弹性片96。

[0070] 筒部82形成为能在内侧配置筒部72的筒状。弹性片90及附加弹性片96从筒部82中的顶端侧开口边缘延伸。弹性片90及附加弹性片96在顶端导向部76与筒部82之间以包围筒部72的周围的方式排列。

[0071] 中继连接器40的可动侧外导体46被顶端导向部76的外周侧导向面78向弹性片90及附加弹性片96的外周侧引导。由此,弹性片90及附加弹性片96与可动侧外导体46从内周侧接触,外导体80和可动侧外导体46进行连接。

[0072] <关于外导体>

对作为连接器用导体的一例的外导体80更具体地进行说明。图5是示出外导体80的立体图。图6是示出外导体80的仰视图。图7是图6的VII-VII线剖视图。

[0073] 如图3至图7所示,外导体80具备筒部82和从筒部82的顶端侧的开口边缘延伸的弹性片90。

[0074] 筒部82是外嵌于绝缘体70的部分。筒部82相对于绝缘体70保持在一定位置,起到将外导体80相对于绝缘体70支承在一定位置的作用。另外,例如,如果筒部82的基端侧开口软钎焊于电路基板21的电路、例如接地电路,则能起到将可动侧外导体46接地到接地电路的作用。

[0075] 筒部82具备第1周向端部84、筒形成部86以及第2周向端部88。

[0076] 筒形成部86形成部分的筒形状。第1周向端部84与筒形成部86的周向的一端侧相连。筒形成部86与第1周向端部84一起形成筒形状。更具体而言,第1周向端部84和筒形成部86形成一周量的筒形状。

[0077] 第2周向端部88相对于筒形成部86在与第1周向端部84的相反的一侧相连。第2周向端部88与第1周向端部84重合。即,第1周向端部84、筒形成部86以及第2周向端部88形成超过一周的筒形状的形状,与超过该一周相应地,筒部82的两端部重合。该重合部分的一方是第1周向端部84,另一方是第2周向端部88。

[0078] 第2周向端部88相对于第1周向端部84既可以在其内周侧重叠,也可以在其外周侧重叠。第2周向端部88优选相对于第1周向端部84在与触点部93a的朝向相反的一侧重合。在本实施方式中,如后所述,触点部93a朝向外周侧。因此,第2周向端部88与第1周向端部84的内周侧重叠。

[0079] 与上述相反,在弹性片相对于对方侧导体从外周侧接触的情况下,即在触点部朝向内周侧的情况下,优选第2周向端部相对于第1周向端部在其外周侧重叠。

[0080] 在本实施方式中,第1周向端部84和筒形成部86以形成相同直径的筒形状的方式相连。即,第1周向端部84和筒形成部86形成具有相同曲率半径的形状。第2周向端部88与第1周向端部84的内侧重合,向比筒形成部86靠内周侧突出。更具体而言,在筒形成部86与第2周向端部88之间形成有台阶部87。台阶部87的高低差例如设定为筒部82的厚度程度。第2周向端部88经由该台阶部87向比筒形成部86靠内侧突出。第2周向端部88相对于第1周向端部84及筒形成部86向内侧突出筒部82的厚度量。

[0081] 在绝缘体70的筒部72收纳于筒部82内的状态下,第2周向端部88嵌入筒部72的定位用的凹处72g。在该状态下,通过第2周向端部88与凹处72g的一对侧面72g1接触,从而进行外导体80相对于绝缘体70的止转。通过第2周向端部88与凹处72g的面72g2接触,从而抑制绝缘体70的筒部72过插入到外导体80的筒部82内。

[0082] 筒部82进一步具备敛紧部83。敛紧部83是将第1周向端部84和第2周向端部88保持为重合状态的部分。敛紧部83通过第1周向端部84和第2周向端部88中的至少一方的塑性变形而将第1周向端部84和第2周向端部88保持为重合状态。

[0083] 在本实施方式中,在第1周向端部84及第2周向端部88中的一方通过塑性变形而形成有凸部83a,在另一方通过塑性变形而形成有凹部83b。通过凸部83a与凹部83b嵌合,从而第1周向端部84和第2周向端部88保持为重合状态。

[0084] 更具体而言,例如,重合的第1周向端部84和第2周向端部88被夹在具有凸部的冲压模具与具有凹部的冲压模具之间冲压。于是,第1周向端部84及第2周向端部88的一部分从冲压模具的凸部朝向冲压模具的凹部彼此挤压。在第1周向端部84及第2周向端部88同时冲压加工出嵌合的凸部83a及凹部83b。

[0085] 这样的接合结构例如也可以是被称为点铆的结构或者被称为拉锁的结构。

[0086] 弹性片90是从筒部82的一侧的开口边缘延伸,并与作为对方侧端子的可动侧外导体46连接的部分。弹性片90的至少一部分从筒部82的一侧的开口边缘中的第1周向端部84延伸。

[0087] 即,第1周向端部84和筒形成部86形成一周量的筒形状,弹性片90的至少一部分从该第1周向端部84延伸。

[0088] 只要弹性片90的基端部中的至少一部分与第1周向端部84相连即可。为了更牢固地支承弹性片90,优选弹性片90的基端部的宽度方向的一半以上与第1周向端部84相连,更优选弹性片90的基端部的宽度方向的3/4以上与第1周向端部84相连。在本实施方式中,弹

性片90的基端部的宽度方向的整体与第1周向端部84相连。

[0089] 弹性片90具有基端部91、倾斜部92、鼓出部93以及顶端导向部94。基端部91、倾斜部92、鼓出部93以及顶端导向部94从筒部82朝向该筒部82的中心轴X的一侧依次相连。

[0090] 基端部91是与第1周向端部84直接相连的板状部分,且是与相邻的附加弹性片96隔开的部分。倾斜部92是与基端部91直接相连,并从该基端部91进一步延伸的板状部分。

[0091] 基端部91从与第1周向端部84相连的弹性片90的基端沿着筒部82的中心轴X延伸。倾斜部92从基端部91的顶端以相对于中心轴X倾斜(在此为向外周侧倾斜)的方式延伸。因此,弹性片90在基端部91与倾斜部92之间具有弯曲部位91V。弹性片90主要能从该弯曲部位91V在顶端侧部分向筒部82的内外方向弹性变形。

[0092] 鼓出部93形成从倾斜部92的顶端朝外凸出的曲面,并且朝向中心轴X的一侧。鼓出部93中的最向外周侧突出的部分是在筒部82的径向上朝向外侧并与可动侧外导体46接触的触点部93a。

[0093] 顶端导向部76从鼓出部93的顶端朝向中心轴X的一侧向内周侧倾斜。

[0094] 在外导体80插入到可动侧外导体46内时,通过顶端导向部76与可动侧外导体46的开口边缘接触,从而将弹性片90向可动侧外导体46的内周侧引导。在外导体80插入到可动侧外导体46内的状态下,倾斜部92主要向内周侧弹性变形。通过倾斜部92欲返回原来形状的弹力,触点部93a弹性地按压到可动侧外导体46的内周面。

[0095] 对第2周向端部88及敛紧部83相对于上述弹性片90的优选的位置关系设定例进行说明。

[0096] 上述敛紧部83优选位于与弹性片90分离的位置。在使第1周向端部84及第2周向端部88变形时,有可能变形也影响到敛紧部83的周围。如果弹性片90及支承该弹性片90的部分以不希望的方式变形,则有可能影响到将外导体80插入到可动侧外导体46的状态下的弹性片90的弹性变形动作。如果敛紧部83与弹性片90分离,则使敛紧部83变形时的影响难以波及到弹性片90及支承该弹性片90的部分。由此,弹性片90以设计上的优选的弹力按压到可动侧外导体46。

[0097] 例如,敛紧部83和弹性片90的基端的距离L1也可以为筒部82中的与弹性片90相反的一侧的边缘和敛紧部83的距离L2以上。另外,例如,将弹性片90中的基端部91与倾斜部92之间的弯曲部位91V和敛紧部83的距离设为L3,将该弯曲部位91V和触点部93a的距离设为L4,L3也可以为L4的1/3以上且1/2以下。

[0098] 另外,第2周向端部88中的弹性片90延伸侧的边缘88a优选位于弹性片90的基端(即弹性片90和第2周向端部88的边界)与作为所述基端部91和倾斜部92的边界的弯曲部位91V之间。

[0099] 当第2周向端部88中的弹性片90延伸侧的边缘88a离弹性片90过远时,则不能从内周侧有效地支承弹性片90。如果该边缘88a与弹性片90的基端一致或者超过该基端,则第2周向端部88能从内周侧有效地支承弹性片90。

[0100] 如果第2周向端部88中的弹性片90延伸侧的边缘88a延伸过长,则产生无用的区域。如果边缘88a在所述弯曲部位91V或者比该弯曲部位91V靠前,则能将第2周向端部88配置于用于支承弹性片90的有效区域。

[0101] 如上所述,外导体80进一步包括从筒部82的开口边缘延伸的至少一个附加弹性片

96。在本实施方式中,外导体80包括多个附加弹性片96,具体而言,包括七个附加弹性片96。即,外导体80包括多个弹性片90、96,更具体而言,包括八个弹性片90、96。

[0102] 附加弹性片96除了支承于筒部82的部位之外,与弹性片90形成为同样形状。

[0103] 多个弹性片90、96以在该筒部82的周向上以等间隔排列的方式被支承。此外,等间隔包括误差范围内的同一性(例如,绕中心轴X在 ± 5 度的范围内相同)。当沿着筒部82的中心轴X观看时,多个弹性片90、96以该筒部82的中心轴X为中心呈辐射状排列。

[0104] 在外导体80插入到可动侧外导体46的状态下,多个弹性片90、96与可动侧外导体46的内周部沿着其周向以均等间隔接触。因为多个弹性片90、96是相同形状、及沿着筒部82的周向以均等间隔排列,所以多个弹性片90、96在相同的条件下按压到可动侧外导体46。另外,假设在多个弹性片被具有缝隙的筒构件支承的情况下,筒构件在该缝隙的附近能向内、外方向弹性变形,因此支承弹性片的力变弱,有可能将该弹性片按压到对方侧导体的弹力变弱。在本实施方式中,第1周向端部84由于被第2周向端部88支承,因此容易将弹性片90的基端支承于一定位置,因此,弹性片90容易保持为以期望的设计上的接触负荷按压到可动侧外导体46的状态。

[0105] <效果等>

根据如上构成的同轴连接器60,筒部82的第1周向端部84和第2周向端部88由敛紧部83保持为重合状态。因此,通过金属板材的冲压加工能够容易地将外导体80成形。由此,与通过切削加工或板材的焊接加工来形成外导体80的情况比较,能以低成本制造该外导体80。另外,由于第1周向端部84和第2周向端部88重合,弹性片90的至少一部分从第1周向端部84延伸,因此弹性片90的基端部91的至少一部分由第1周向端部84和第2周向端部88的重合结构牢固地保持。由此,在将外导体80与作为对方侧构件的可动侧外导体46连接时,容易得到期望的接触负荷。

[0106] 另外,当弹性片90的基端部91的宽度方向一半以上与第1周向端部84相连时,则通过第1周向端部84和第2周向端部88的重合结构能牢固地支承弹性片90,容易得到期望的接触负荷。

[0107] 另外,当敛紧部83与弹性片90分离时,则敛紧部83的变形难以影响到弹性片90及其支承部位。由此,容易担保设计上的弹性片90的接触负荷。

[0108] 特别是,通过将敛紧部83和弹性片90的距离L1设为筒部82中的与弹性片90相反的一侧的边缘和敛紧部83的距离L2以上,从而敛紧部83的变形更难以影响到弹性片90。由此,更容易担保设计上的弹性片的接触负荷。

[0109] 另外,第2周向端部88相对于第1周向端部84在与触点部93a的朝向相反的一侧重合。当触点部93a与可动侧外导体46接触时,则与触点部93a朝向的方向反向的力作用于弹性片90。通过第2周向端部88能有效地接受该力。因此,在使弹性片90与可动侧外导体46接触时,弹性片90的基端部难以移位,容易得到期望的接触负荷。

[0110] 另外,由于第1周向端部84和筒形成部86以形成相同直径的筒形状的方式相连,因此在此使其他的附加弹性片96从筒形成部86延伸的情况下,容易保持弹性片90和其他的附加弹性片96的弹性性质的同一性。另外,通过使第2周向端部88向比筒形成部86靠内周侧突出,从而容易将该第2周向端部定位于筒部内的构件。

[0111] 在本实施方式中,通过将第2周向端部88嵌入绝缘体70的凹处72g,从而利用该第2

周向端部88将外导体80相对于绝缘体70的轴方向一侧及周向定位。

[0112] 另外,第2周向端部88中的弹性片90延伸侧的边缘88a位于弹性片90的基端、与基端部91和倾斜部92的边界的弯曲部位91V之间,因此不会使第2周向端部88过度地延伸,能有效地支承弹性片90的基端部。

[0113] 另外,外导体80进一步包括从筒部82的开口边缘延伸的至少一个附加弹性片96,弹性片90和至少一个附加弹性片96在筒部82的周向上隔开间隔地排列配置。因此,外导体80能够与可动侧外导体46良好地电连接。关于位于筒部82的接缝的弹性片90,也与可动侧外导体46良好地电连接。

[0114] 另外,由于弹性片90和至少一个附加弹性片96在筒部82的周向上以等间隔排列,因此能使多个弹性片90、96的接触负荷尽量相同。由此,外导体80能够与可动侧外导体46良好地电连接。

[0115] 另外,同轴连接器60是进一步具备内导体62和绝缘体70的结构,能将收纳该绝缘体70的外导体80与可动侧外导体46良好地电连接。

[0116] [变形例]

在上述实施方式中,外导体80的筒部82的结构也可以适用于其他的连接器用导体的筒部。例如,也可以在上述实施方式中的内导体62的基端筒部64适用将所述筒部82的第1周向端部和第2周向端部重合并用敛紧部接合的结构。

[0117] 此外,在上述实施方式及各变形例中说明的各结构只要相互不矛盾就能适当组合。

附图标记说明

- [0118] 10 设备
- 12 壳体
- 13第1壳体
- 14第2壳体
- 15 底部
- 16 保持筒部
- 17 保持分隔部
- 17h 保持孔
- 18a 卡止突部
- 20 电气部件
- 21 电路基板
- 22 摄像元件
- 30 外部连接用同轴连接器
- 32 外部连接用内导体
- 34 外部连接用边缘体
- 36 外部连接用外导体
- 40 中继连接器
- 42 可动侧内导体
- 44 可动侧绝缘体

46可动侧外导体(对方侧导体)
60同轴连接器(连接器)
62 内导体
64 基端筒部
64P 定位凸部
64a 延长片
64b 卡止突部
66 弹性片
70 绝缘体
72 筒部
72a 突出状部
72g 凹处
72g1侧面
72g2面
76 顶端导向部
77 插入孔
78外周侧导向面
80外导体(连接器用导体)
82 筒部
83 敛紧部
83a 凸部
83b 凹部
84第1周向端部
86 筒形成部
87 台阶部
88第2周向端部
88a边缘
90 弹性片
91 基端部
91V 弯曲部位
92 倾斜部
93 鼓出部
93a 触点部
94 顶端导向部
96 附加弹性片
X 中心轴

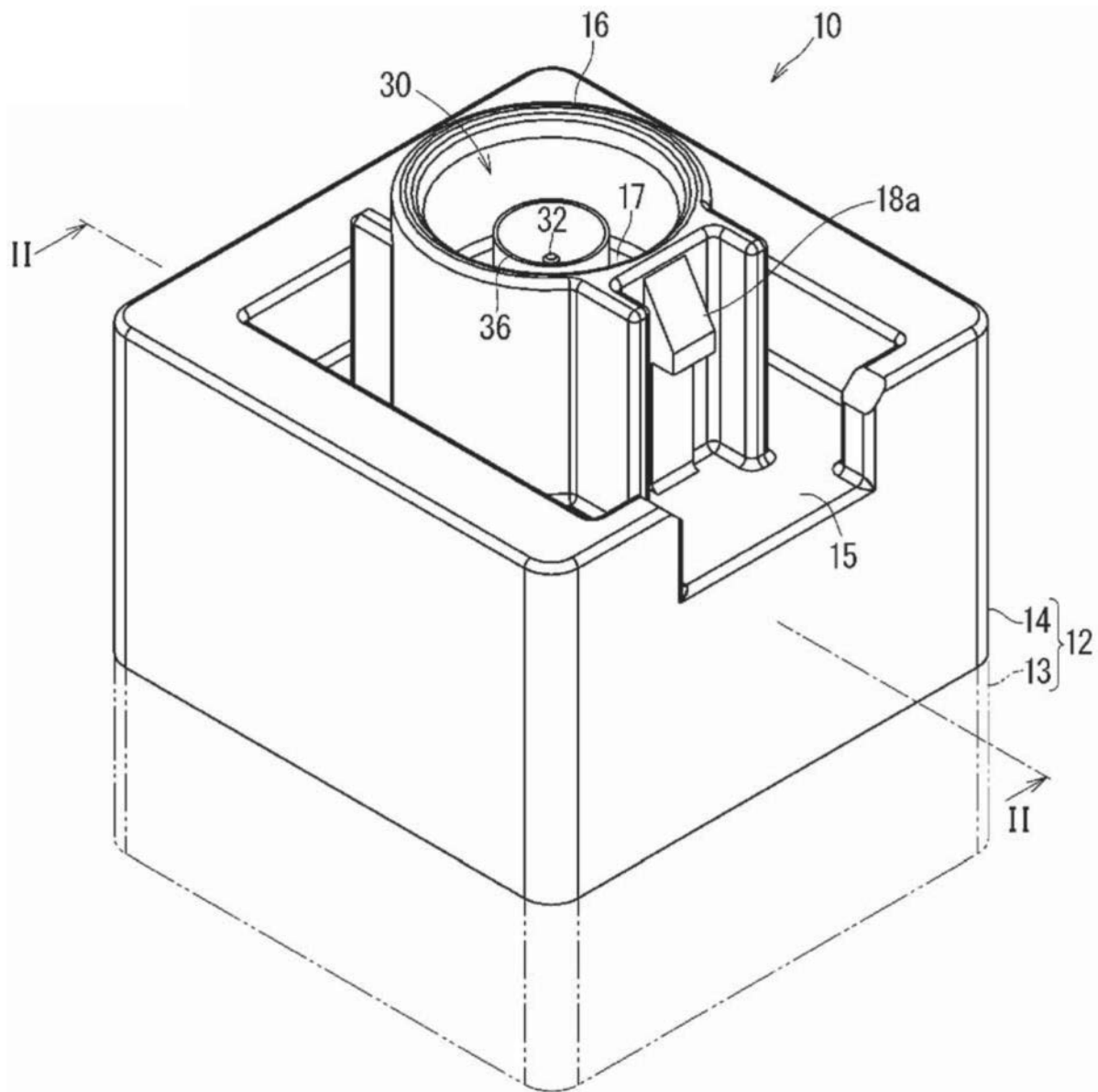


图1

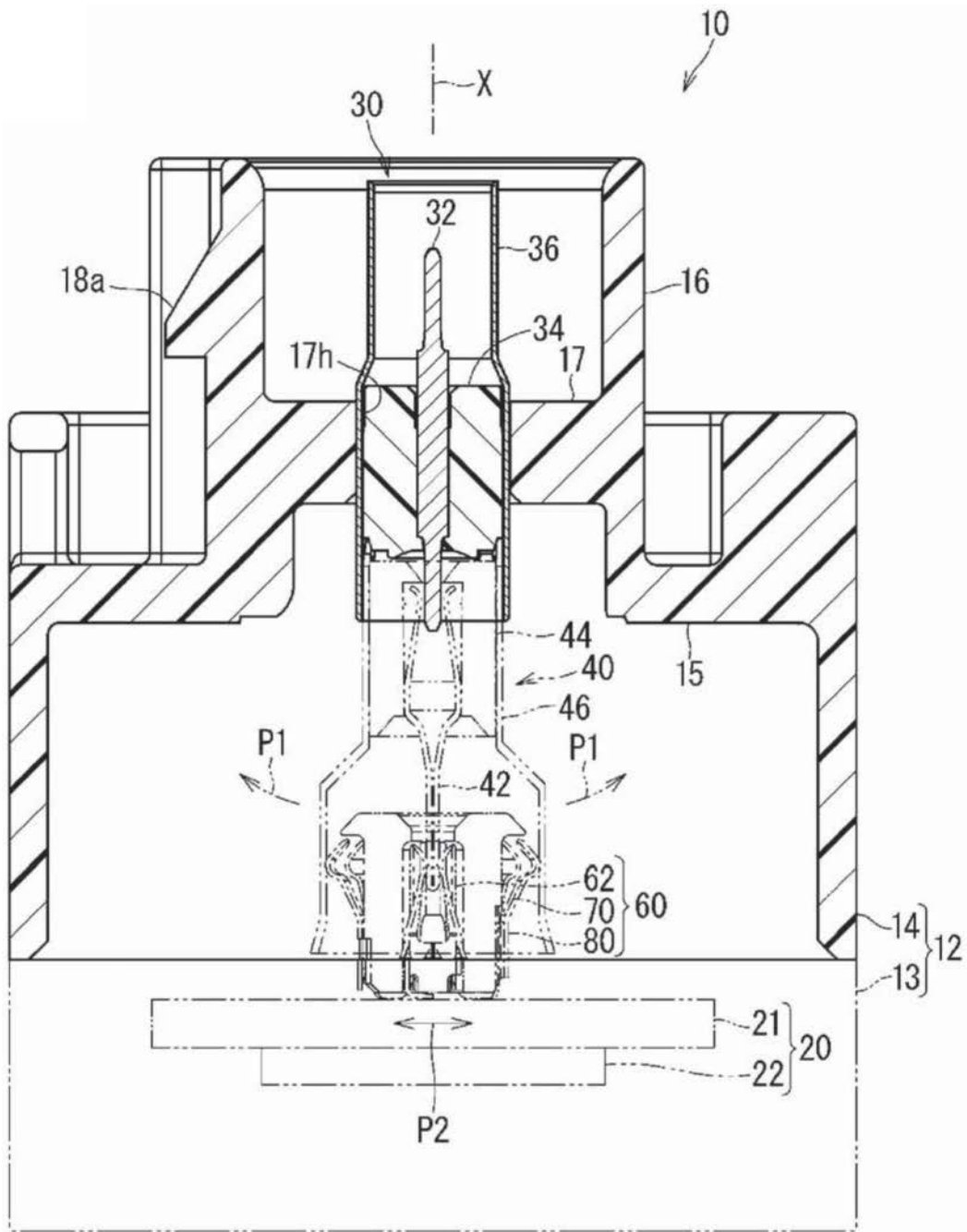


图2

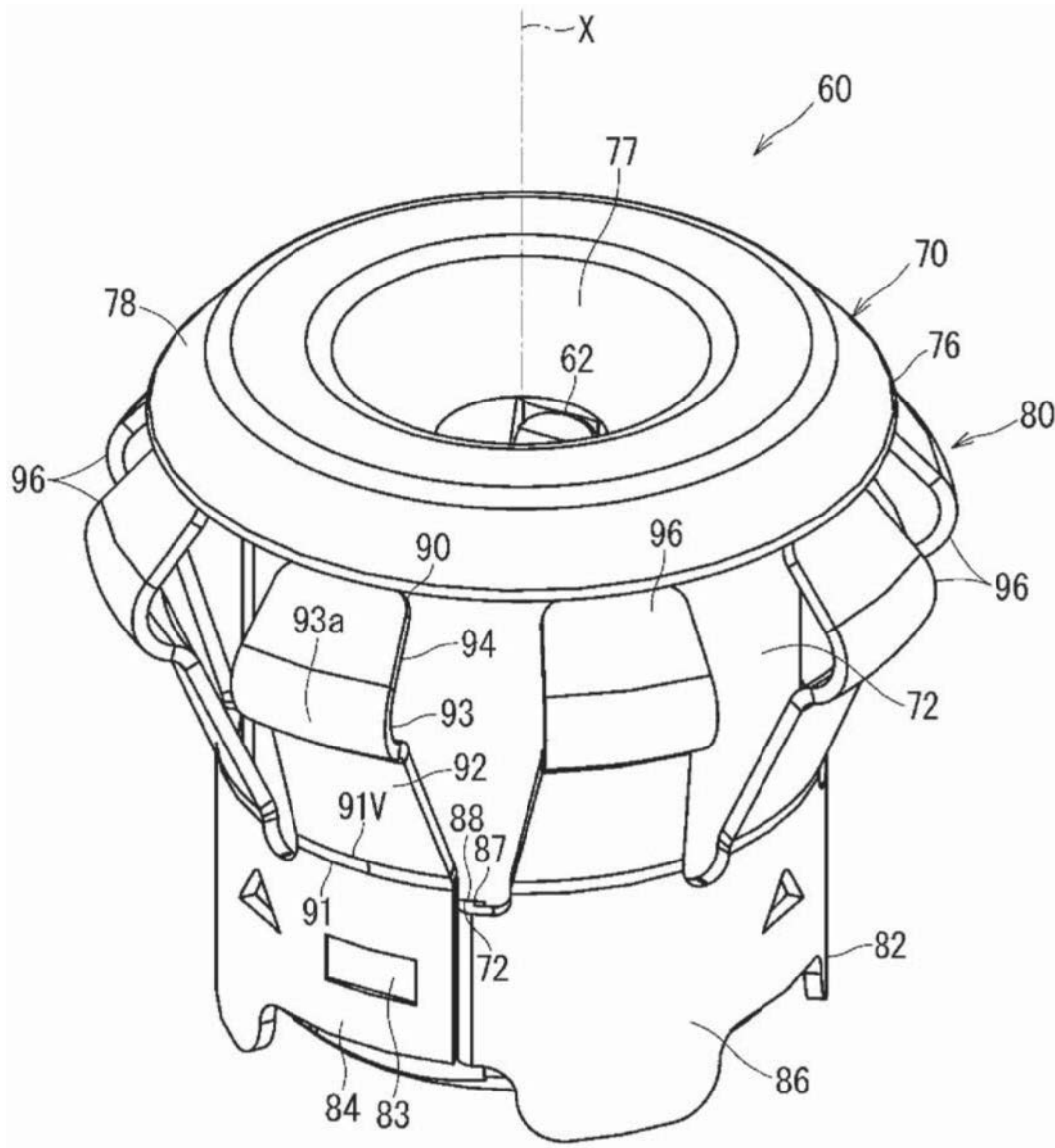


图3

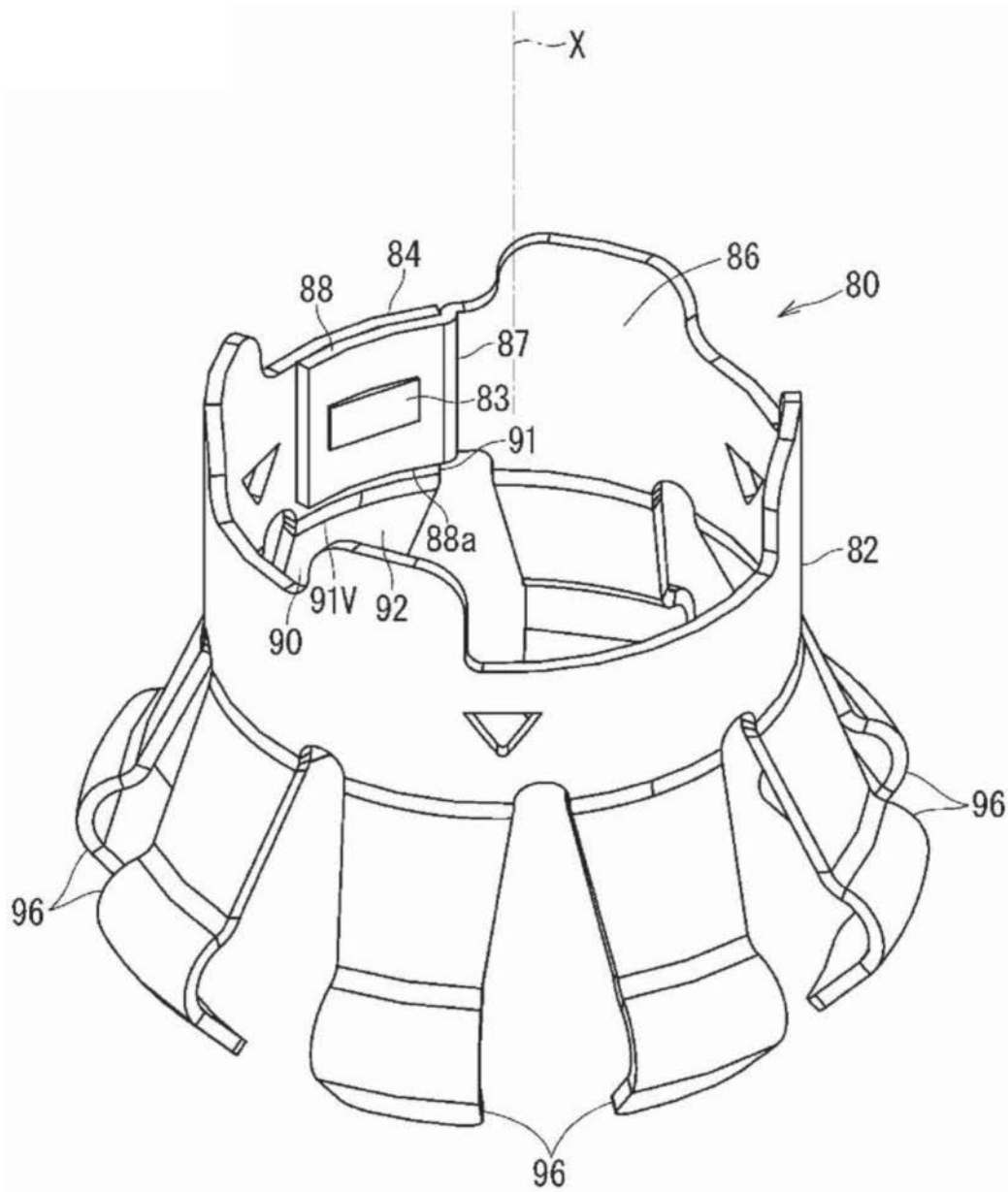


图5

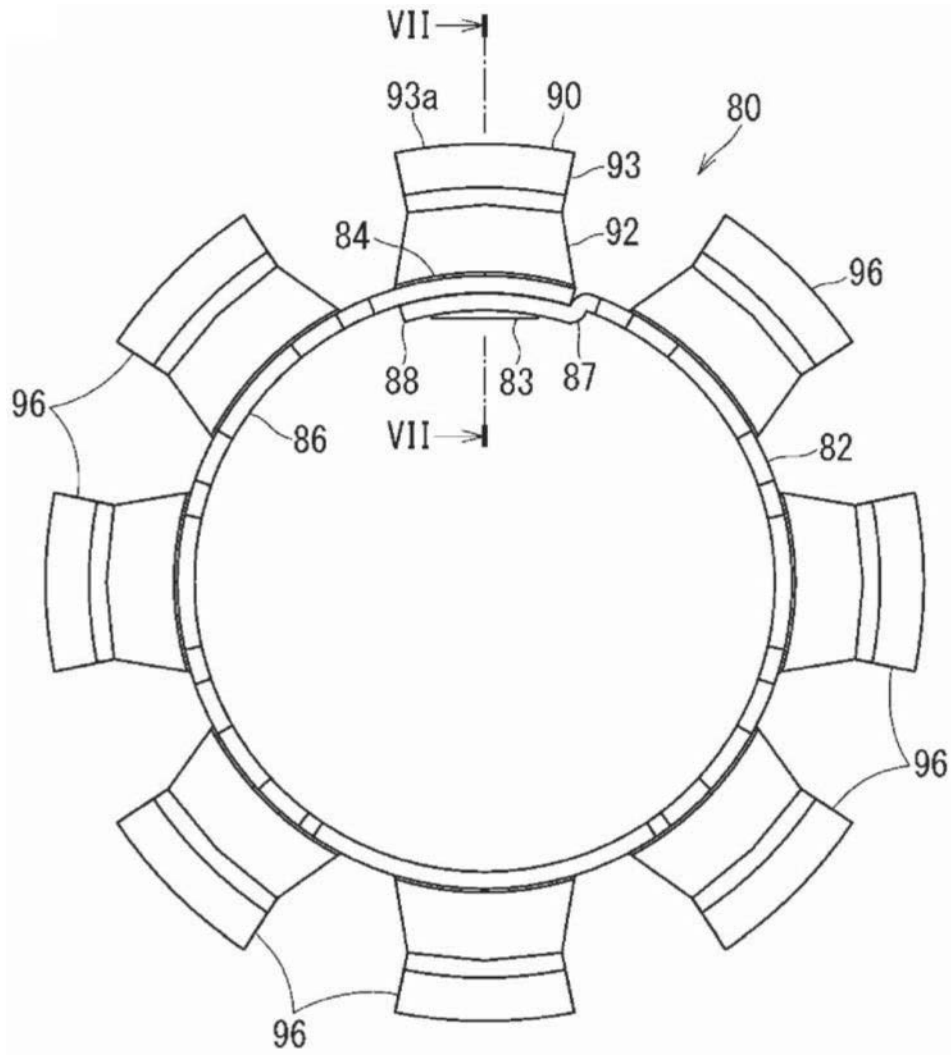


图6

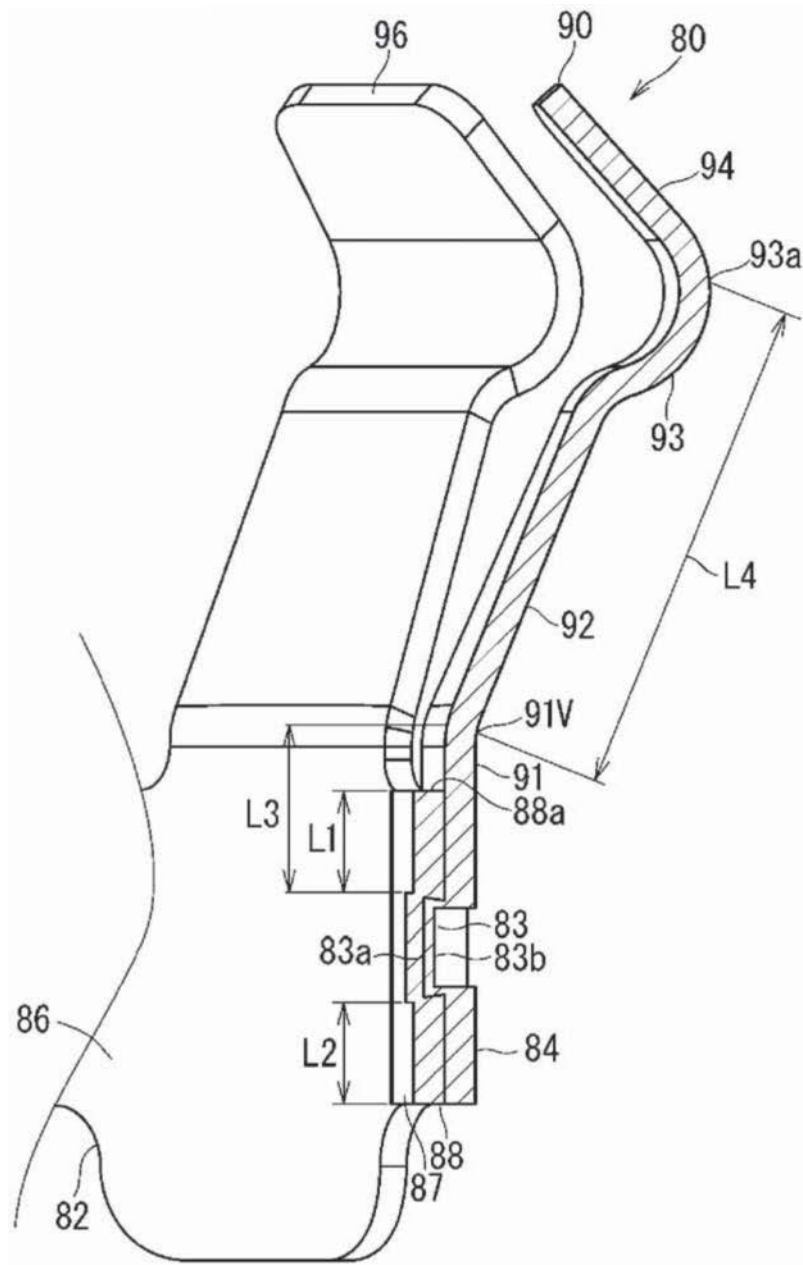


图7