



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112753138 B

(45) 授权公告日 2023.03.21

(21) 申请号 201980062435.X
 (22) 申请日 2019.09.18
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 112753138 A
 (43) 申请公布日 2021.05.04
 (30) 优先权数据
 2018-189507 2018.10.04 JP
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2021.03.23
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2019/036531 2019.09.18
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02020/071119 JA 2020.04.09
 (73) 专利权人 株式会社自动网络技术研究所
 地址 日本国三重县四日市市西末广町1番
 14号

专利权人 住友电装株式会社
 住友电气工业株式会社
 (72) 发明人 西岛诚道
 (74) 专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务所(普通合伙) 31239
 专利代理师 尹洪波
 (51) Int.Cl.
 H01R 13/44 (2006.01)
 H01R 13/11 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 103155296 A, 2013.06.12
 JP 2002056919 A, 2002.02.22
 审查员 段志男

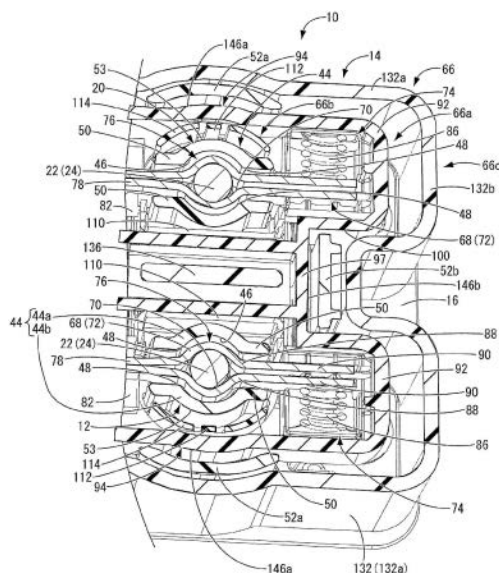
权利要求书3页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

阳型连接器及连接器装置

(57) 摘要

提供一种阳型连接器,包括:阳端子(22),保持于阳侧壳体(20);筒状体(44),突出设置于阳侧壳体(20),将阳端子(22)的阳侧连接部(24)包围;绝缘包覆部(32),将阳侧连接部(24)的顶部端部包覆;阴端子收纳间隙(46),形成于阳侧连接部(24)与筒状体(44)的对置面间;以及阴端子收纳孔(48),在筒状体(44)的突出端面 and 侧面开口,阴端子收纳间隙(46)和阴端子收纳孔(48)构成为:防止手指接触到阳侧连接部(24),并且容许成为对方侧的阴型连接器(14)中的包括与阳侧连接部(24)导通连接的阴侧连接部(70)在内的阴端子(72)插通。



1. 一种阳型连接器,包括:
阳端子,保持于阳侧壳体;
筒状体,突出设置于所述阳侧壳体,将所述阳端子的阳侧连接部包围;
绝缘包覆部,将所述阳侧连接部的顶端部包覆;
阴端子收纳间隙,形成于所述阳侧连接部与所述筒状体的对置面间;以及
阴端子收纳孔,在所述筒状体的突出端面和侧面开口,
所述阴端子收纳间隙和所述阴端子收纳孔构成为:阻止手指接触到所述阳侧连接部,
并且容许成为对方侧的阴型连接器中的包括与所述阳侧连接部连接的阴侧连接部在内的
阴端子插通,

所述阳端子的所述阳侧连接部的除所述顶端部之外的部位不被绝缘构件覆盖。

2. 根据权利要求1所述的阳型连接器,其中,
在所述筒状体中,设置有从划定所述阴端子收纳孔的一对周缘部向所述筒状体的外周
侧突出的一对防止接触肋,该阴端子收纳孔构成为包括所述一对防止接触肋。

3. 根据权利要求1或2所述的阳型连接器,其中,
所述阳侧壳体具备将所述阳端子的基端部收纳的主体部,
所述主体部具有安装所述阴型连接器的阴型连接器安装面,
在所述阴型连接器安装面的中央部分突出设置有所述阳端子的所述阳侧连接部和将
所述阳侧连接部包围的所述筒状体,

在所述阴型连接器安装面的周缘部突出设置有与所述筒状体向同方向突出的阳侧壳
体嵌合部,

所述筒状体与所述阳侧壳体嵌合部之间的区域形成为将所述阴型连接器的阴侧壳体
收纳的阴侧壳体收纳部。

4. 根据权利要求3所述的阳型连接器,其中,
所述阳侧壳体嵌合部从所述阴型连接器安装面突出的突出尺寸比所述阳侧连接部及
所述筒状体从所述阴型连接器安装面突出的突出尺寸大,
通过所述阳侧壳体嵌合部与设置于所述阴侧壳体的阴侧壳体嵌合部嵌合,从而所述阴
型连接器的所述阴端子定位于所述阴端子收纳间隙及所述阴端子收纳孔。

5. 一种阳型连接器,包括:
阳端子,保持于阳侧壳体;
筒状体,突出设置于所述阳侧壳体,将所述阳端子的阳侧连接部包围;
绝缘包覆部,将所述阳侧连接部的顶端部包覆;
阴端子收纳间隙,形成于所述阳侧连接部与所述筒状体的对置面间;以及
阴端子收纳孔,在所述筒状体的突出端面和侧面开口,
所述阴端子收纳间隙和所述阴端子收纳孔构成为:阻止手指接触到所述阳侧连接部,
并且容许成为对方侧的阴型连接器中的包括与所述阳侧连接部连接的阴侧连接部在内的
阴端子插通,

在所述筒状体中,设置有从划定所述阴端子收纳孔的一对周缘部向所述筒状体的外周
侧突出的一对防止接触肋,该阴端子收纳孔构成为包括所述一对防止接触肋。

6. 一种阳型连接器,包括:

阳端子,保持于阳侧壳体;

筒状体,突出设置于所述阳侧壳体,将所述阳端子的阳侧连接部包围;

绝缘包覆部,将所述阳侧连接部的顶端部包覆;

阴端子收纳间隙,形成于所述阳侧连接部与所述筒状体的对置面间;以及

阴端子收纳孔,在所述筒状体的突出端面 and 侧面开口,

所述阴端子收纳间隙和所述阴端子收纳孔构成为:阻止手指接触到所述阳侧连接部,并且容许成为对方侧的阴型连接器中的包括与所述阳侧连接部连接的阴侧连接部在内的阴端子插通,

所述阳侧壳体具备将所述阳端子的基端部收纳的主体部,

所述主体部具有安装所述阴型连接器的阴型连接器安装面,

在所述阴型连接器安装面的中央部分突出设置有所述阳端子的所述阳侧连接部和将所述阳侧连接部包围的所述筒状体,

在所述阴型连接器安装面的周缘部突出设置有与所述筒状体向同方向突出的阳侧壳体嵌合部,

所述筒状体与所述阳侧壳体嵌合部之间的区域形成为将所述阴型连接器的阴侧壳体收纳的阴侧壳体收纳部。

7. 一种连接器装置,包括权利要求1至权利要求6中的任一项所述的阳型连接器和与该阳型连接器嵌合的阴型连接器,其中,

所述阴型连接器具备阴端子和收纳所述阴端子的阴侧壳体,所述阴端子包括与所述阳端子的所述阳侧连接部连接的阴侧连接部,

所述阴侧壳体具有阳侧连接部插通部和筒状体插通部,包括所述阴侧连接部的所述阴端子以定位的状态保持在所述阳侧连接部插通部与所述筒状体插通部之间。

8. 根据权利要求7所述的连接器装置,其中,

在设置于所述阳型连接器的所述阴端子收纳间隙与所述阴端子收纳孔收纳所述阴端子的所述阴侧连接部及该阴侧连接部的附近区域,在所述筒状体的外部收纳所述阴端子的电线连接部。

9. 根据权利要求8所述的连接器装置,其中,

所述阴端子的所述阴侧连接部收纳于所述阴端子收纳间隙并压接于所述阳侧连接部的外周面,从所述阴端子的所述电线连接部延伸出的电线在与所述筒状体的突出方向正交的方向上向所述阴端子收纳孔的外方延伸出。

10. 根据权利要求9所述的连接器装置,其中,

所述阴型连接器的所述阴端子具备:阳端子插通筒部,利用所述阳侧连接部压入的内表面构成所述阴侧连接部;一对重叠板部,与通过所述阳端子插通筒部的周向的一处在轴方向全长上分离而设置的一对第一分离部连接,相互分离地向外方突出;以及施力部,保持于所述阴端子,将所述一对重叠板部向相互重叠的方向施力而将所述阳端子插通筒部保持为缩径状态,

当所述阳侧连接部向所述阳端子插通筒部压入时,所述阳端子插通筒部克服所述施力部的作用力而向扩径方向弹性变形,容许所述阳侧连接部向所述阳端子插通筒部压入,

在所述阳型连接器的所述筒状体的外部收纳所述阴端子的所述施力部。

11. 根据权利要求9或权利要求10所述的连接器装置,其中,
所述阳型连接器使用权利要求4所述的阳型连接器构成,
在所述阴侧壳体形成有所述阳侧壳体嵌合部嵌合的阴侧壳体嵌合部,
在所述阳型连接器和所述阴型连接器嵌合时,通过所述阳侧壳体嵌合部和所述阴侧壳体嵌合部嵌合,从而所述阴型连接器的所述阴端子定位于所述阳型连接器的所述阴端子收纳间隙及所述阴端子收纳孔,所述阴型连接器的所述阳侧连接部插通部和所述筒状体插通部定位于所述阳型连接器的所述阳侧连接部和所述筒状体。

12. 一种连接器装置,包括一种阳型连接器和与该阳型连接器嵌合的阴型连接器,所述阳型连接器,包括:

阳端子,保持于阳侧壳体;

筒状体,突出设置于所述阳侧壳体,将所述阳端子的阳侧连接部包围;

绝缘包覆部,将所述阳侧连接部的顶端部包覆;

阴端子收纳间隙,形成于所述阳侧连接部与所述筒状体的对置面间;以及

阴端子收纳孔,在所述筒状体的突出端面 and 侧面开口,

所述阴端子收纳间隙和所述阴端子收纳孔构成为:阻止手指接触到所述阳侧连接部,并且容许成为对方侧的阴型连接器中的包括与所述阳侧连接部连接的阴侧连接部在内的阴端子插通,

其中,

所述阴型连接器具备阴端子和收纳所述阴端子的阴侧壳体,所述阴端子包括与所述阳端子的所述阳侧连接部连接的阴侧连接部,

所述阴侧壳体具有阳侧连接部插通部和筒状体插通部,包括所述阴侧连接部的所述阴端子以定位的状态保持在所述阳侧连接部插通部与所述筒状体插通部之间。

阳型连接器及连接器装置

技术领域

[0001] 本公开涉及具备防止手触摸功能的阳型连接器及使用该阳型连接器的连接器装置。

背景技术

[0002] 一直以来,在汽车等的电装系统所使用的连接器装置中,采用如下结构:使在壳体内保持端子的一对阴阳连接器彼此相互嵌合而使端子间导通。在阴阳连接器非嵌合时,端子的连接部(导电部)成为向外部露出的状态。因此,特别是在大电流用的连接器装置等中,要求用于防止作业者的手指向露出的端子的连接部接触的防止手触摸功能等高安全对策。

[0003] 例如,在日本特开2016-062699号公报(专利文献1)中,提案如下结构:在阳侧连接部的顶端部设置绝缘构件,另一方面,使包围阳侧连接部而延伸的筒状体在轴方向比阳侧连接部的顶端部更突出。据此,能够用筒状体的顶端部和在阳侧连接部的顶端部设置的绝缘构件限制手指的侵入,防止手指与阳侧连接部接触。

[0004] 在日本特表2016-522550号公报(专利文献2)中提案如下结构:在将阳端子包围的筒状体、壳体的侧面形成有开口部,在阳型连接器的开口部形成部位能收纳阴型连接器。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2016-062699号公报

[0008] 专利文献2:日本特表2016-522550号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 在专利文献1的结构中,阳型连接器向轴方向的突出尺寸变大不可避免。而且,从与阳型连接器的阳侧连接部在轴方向嵌合的阴型连接器的阴端子延伸出的电线进一步向轴方向突出。故此,在专利文献1记载的连接器装置中,在轴方向需要大的配设空间,有时不能应对近年的车辆的省空间化。

[0011] 在专利文献2的结构中,虽然能够减小连接器装置的轴方向高度,但是在阳型连接器的壳体、筒状体设置的开口部为了能够收纳阴型连接器而以较大面积开口。由此,从开口部向外部露出的阳侧连接部和作业者的手指接触不可避免。故此,采取如下对策:使从基部到顶端部的绝缘构件相对于阳侧连接部的露出部分延伸,防止阳侧连接部和手指接触。

[0012] 因此,以提供如下新颖结构的阳型连接器及连接器装置为目的:能够减小与阳型连接器嵌合的阴型连接器从阳型连接器的突出高度,并且以简单的结构有利确保阳侧连接部的截面积并且实现对阳端子的防止手触摸功能。

[0013] 用于解决课题的方案

[0014] 本公开的阳型连接器包括:阳端子,保持于阳侧壳体;筒状体,突出设置于所述阳侧壳体,将所述阳端子的阳侧连接部包围;绝缘包覆部,将所述阳侧连接部的顶端部包覆;

阴端子收纳间隙,形成于所述阳侧连接部与所述筒状体的对置面间;以及阴端子收纳孔,在所述筒状体的突出端面和侧面开口,所述阴端子收纳间隙和所述阴端子收纳孔构成为:阻止手指接触到所述阳侧连接部,并且容许成为对方侧的阴型连接器中的包括与所述阳侧连接部连接的阴侧连接部在内的阴端子插通。

[0015] 本公开的连接装置包括本公开的阳型连接器和与该阳型连接器嵌合的阴型连接器,其中,所述阴型连接器具备阴端子和收纳所述阴端子的阴侧壳体,所述阴端子包括与所述阳端子的所述阳侧连接部连接的阴侧连接部,所述阴侧壳体具有阳侧连接部插通部和筒状体插通部,包括所述阴侧连接部的所述阴端子以定位的状态保持在所述阳侧连接部插通部与所述筒状体插通部之间。

[0016] 发明效果

[0017] 根据本公开的阳型连接器及连接器装置,能够减小与阳型连接器嵌合的阴型连接器从阳型连接器的突出高度。另外,能够以简单的结构有利确保阳侧连接部的截面积并且实现对阳端子的防止手触摸功能。

附图说明

[0018] 图1是示出本公开的实施方式1的连接装置立体图。

[0019] 图2是图1从底面侧观看的立体图。

[0020] 图3是图1中的III-III截面放大图。

[0021] 图4是图1中的IV-IV截面放大图。

[0022] 图5是用于说明实施方式1的阳型连接器和阴型连接器的嵌合的放大分解立体图。

[0023] 图6是图5所示的阳型连接器和阴型连接器分别从底面侧观看的放大分解立体图。

[0024] 图7是图5所示的阳型连接器的放大立体图。

[0025] 图8是图7所示的阳型连接器从底面侧观看的放大分解立体图。

[0026] 图9是示出图1的阴型连接器所使用的阴端子的放大立体图。

[0027] 图10是用于说明将图9所示的阴端子组装到阴型连接器的阴侧壳体主体的状态的分解立体图。

[0028] 图11是图10从底面侧观看的分解立体图。

[0029] 图12是用于说明针对组装有图10所示的阴端子的阴侧壳体主体组装阴侧下盖的状态的分解立体图。

[0030] 图13是针对组装有图12所示的阴端子的阴侧壳体主体组装阴侧下盖后的结构从底面侧观看的局部放大立体图。

[0031] 图14是示出在图12所示的阴侧下盖组装到阴侧壳体主体后的构件组装阴侧上盖等而完成阴型连接器的状态的分解立体图。

具体实施方式

[0032] <本公开的実施方式的说明>

[0033] 首先,列举本公开的實施方式进行说明。

[0034] 本公开的阳型连接器,

[0035] (1) 包括:阳端子,保持于阳侧壳体;筒状体,突出设置于所述阳侧壳体,将所述阳

端子的阳侧连接部包围;绝缘包覆部,将所述阳侧连接部的顶端部包覆;阴端子收纳间隙,形成于所述阳侧连接部与所述筒状体的对置面间;以及阴端子收纳孔,在所述筒状体的突出端面和侧面开口,所述阴端子收纳间隙和所述阴端子收纳孔构成为:阻止手指接触到所述阳侧连接部,并且容许成为对方侧的阴型连接器中的包括与所述阳侧连接部连接的阴侧连接部在内的阴端子插通。

[0036] 根据本公开的阳型连接器,在将阳侧连接部包围的筒状体中,设置有在突出端面和侧面开口的阴端子收纳孔,在阳侧连接部和筒状体的对置面间形成有阴端子收纳间隙。由此,能够在阳侧连接部的轴方向的突出区域内收纳阴端子,能够减小阴端子、包括阴端子的阴型连接器从阳型连接器突出的突出尺寸。故此,能够有利地实现连接器装置的薄型化。

[0037] 而且,阴端子收纳间隙和阴端子收纳孔设定成阻止手指接触到阳侧连接部、并且容许阴型连接器中的包括与阳侧连接部连接的阴侧连接部在内的阴端子插通的尺寸。故此,即使是形成有在筒状体的侧面开口的阴端子收纳孔的结构,手指也不能通过阴端子收纳孔而与筒状体抵接。由此,可确实防止手指从阴端子收纳孔接触到阳侧连接部。另外,阳侧连接部的顶端部被绝缘包覆部包覆。阳侧连接部的外周面隔开阻止手指接触的尺寸的阴端子收纳间隙而包围。由此,即使是手指从阳侧连接部的顶端侧接近的情况,手指也与绝缘包覆部和筒状体的顶端面抵接而被阻止与阳侧连接部接触。故此,能够利用简单的结构有利地实现阴型连接器从阳型连接器突出的突出高度的减小、连接器装置的薄型化。

[0038] 而且,阳侧连接部只要至少在顶端部设置绝缘包覆部即可。故此,与需要使绝缘构件从阳侧连接部的基端延伸到顶端部的现有结构相比,能够简化阳端子的结构。而且,也能够有利确保阳端子中的阳侧连接部的截面积。由此,也能够有利地实现阳型连接器的低成本化、阳端子的小径化、进而阳型连接器的小型化。

[0039] (2) 优选的是,所述阳端子的所述阳侧连接部的除所述顶端部之外的部位不被绝缘构件覆盖。

[0040] 能够设为包括从筒状体的阴端子收纳孔向外部露出的部位在内的阳侧连接部的外周面整体不用绝缘构件覆盖的状态。由此,能够有利确保阳侧连接部和阴端子的阴侧连接部的接触面积而使导通稳定性提高。而且,也能够进一步有利确保阳侧连接部自身的截面积,所以能够进一步有利地有助于阳侧连接部的小径化、阳型连接器的小型化。

[0041] (3) 优选的是,在所述筒状体中,设置有从划定所述阴端子收纳孔的一对周缘部向所述筒状体的外周侧突出的一对防止接触肋,该阴端子收纳孔构成为包括所述一对防止接触肋。

[0042] 阴端子收纳孔构成为包括从划定阴端子收纳孔的一对周缘部分别向外周侧突出的一对防止接触肋。由此,能够使手指从阳端子远离防止接触肋的突出尺寸。通过设置防止接触肋,能够确保防止手触摸功能并且较大地确保阴端子收纳孔中的一对周缘部的周向的分离尺寸。另外,能够实现阳型连接器的与对方的阴端子对应的设计自由度的提高。通过设置一对防止接触肋,也能够一并达成设置有缺口状的阴端子收纳孔的筒状体的刚性、耐久性的提高。

[0043] (4) 优选的是,所述阳侧壳体具备将所述阳端子的基端部收纳的主体部,所述主体部具有安装所述阴型连接器的阴型连接器安装面,在所述阴型连接器安装面的中央部分突出设置有所述阳端子的所述阳侧连接部和将所述阳侧连接部包围的所述筒状体,在所述阴

型连接器安装面的周缘部突出设置有与所述筒状体向同方向突出的阳侧壳体嵌合部,所述筒状体与所述阳侧壳体嵌合部之间的区域形成为将所述阴型连接器的阴侧壳体收纳的阴侧壳体收纳部。

[0044] 将阳端子的基端部收纳的阳侧壳体的主体部具有阴型连接器安装面,从阴型连接器安装面向外方突出设置有阳侧连接部和筒状体。而且,在阴型连接器安装面的周缘部突出设置有壳体嵌合部,利用筒状体与壳体嵌合部之间的空间形成有阴侧壳体收纳部。由此,在阳侧连接部、筒状体的轴方向的突出区域内除了阴端子之外还能够收纳将阴端子收纳的阴型连接器的阴侧壳体。能够确实减小包括阴端子的阴型连接器从阳型连接器突出的突出尺寸,能够有利地实现连接器装置的薄型化。

[0045] (5) 优选的是,所述阳侧壳体嵌合部从所述阴型连接器安装面突出的突出尺寸比所述阳侧连接部及所述筒状体从所述阴型连接器安装面突出的突出尺寸大,通过所述阳侧壳体嵌合部与设置于所述阴侧壳体的阴侧壳体嵌合部嵌合,从而所述阴型连接器的所述阴端子定位于所述阴端子收纳间隙及所述阴端子收纳孔。

[0046] 通过使阳侧壳体嵌合部的突出高度比阳侧连接部、筒状体的突出高度大,从而能够引导阳型连接器的阳侧壳体嵌合部向阴型连接器的阴侧壳体嵌合部嵌合。其结果是,能够有利且简便地达成阴端子向阴端子收纳间隙及阴端子收纳孔的定位。即使是将阴端子收纳间隙及阴端子收纳孔设定成防止手触摸的狭窄尺寸,也能够稳定地实现阴阳连接器的顺利的组装操作。

[0047] 本公开的连接装置,

[0048] (6) 包括上述(1)至(5)的任一个方式记载的阳型连接器和与该阳型连接器嵌合的阴型连接器,其中,所述阴型连接器具备阴端子和收纳所述阴端子的阴侧壳体,所述阴端子包括与所述阳端子的所述阳侧连接部连接的阴侧连接部,所述阴侧壳体具有阳侧连接部插通部和筒状体插通部,包括所述阴侧连接部的所述阴端子以定位的状态保持在所述阳侧连接部插通部与所述筒状体插通部之间。

[0049] 根据本公开的连接装置,在构成与本公开的阳型连接器嵌合的阴型连接器的阴侧壳体中,形成有阳侧连接部插通部和筒状体插通部,在它们之间以定位的状态保持有阴端子的阴侧连接部。由此,通过从阳型连接器的阳侧连接部、筒状体的轴方向上方组装阴型连接器,可容许阳侧连接部和筒状体向阴型连接器的阴侧壳体插通。其结果是,包括以定位的状态保持在阳侧连接部插通部与筒状体插通部之间的阴侧连接部在内的阴端子能够收纳于阳型连接器的阴端子收纳间隙和所述阴端子收纳孔。故此,能够用简单的结构有利地实现薄型化的紧凑的连接装置。

[0050] (7) 优选的是,上述(6)中,在设置于所述阳型连接器的所述阴端子收纳间隙和所述阴端子收纳孔收纳所述阴端子的所述阴侧连接部及其附近区域,在所述筒状体的外部收纳所述阴端子的电线连接部。

[0051] 在阴端子中,能形成为比较薄壁的阴侧连接部及其附近区域收纳于阴端子收纳间隙和阴端子收纳孔。形成为比较厚壁的电线连接部收纳于筒状体的外部。由此,能够容许阳侧连接部和阴端子的阴侧连接部的连接,并且能够尽量减小阴端子收纳间隙和阴端子收纳孔的尺寸。故此,能够有利地实现防止手触摸功能。

[0052] (8) 优选的是,在上述(7)中,所述阴端子的所述阴侧连接部收纳于所述阴端子收

纳间隙并压接于所述阳侧连接部的外周面,从所述阴端子的所述电线连接部延伸出的电线在与所述筒状体的突出方向正交的方向上向所述阴端子收纳孔的外方延伸出。

[0053] 能够将阳侧连接部的外周面压接的阴侧连接部收纳于阴端子收纳间隙。而且,从阴端子的电线连接部延伸出的电线从所述阴端子收纳孔向作为与筒状体的突出方向正交的方向的轴正交方向外方延伸出。由此,能够避免从阴型连接器延伸出的电线向阳型连接器的筒状体的轴方向上方延伸出等。利用阴端子收纳间隙及阴端子收纳孔,能够进一步有利地实现使用阳型连接器的连接器装置整体的薄型化。

[0054] (9) 优选的是,在上述(8)中,所述阴型连接器的所述阴端子具备:阳端子插通筒部,利用所述阳侧连接部压入的内表面构成所述阴侧连接部;一对重叠板部,与通过所述阳端子插通筒部的周向的一处在轴方向全长上分离而设置的一对第一分离部连接,相互分离地向外方突出;以及施力部,保持于所述阴端子,将所述一对重叠板部向相互重叠的方向施力而将所述阳端子插通筒部保持为缩径状态,当所述阳侧连接部向所述阳端子插通筒部压入时,所述阳端子插通筒部克服所述施力部的作用力而向扩径方向弹性变形,容许所述阳侧连接部向所述阳端子插通筒部压入,在所述阳型连接器的所述筒状体的外部收纳所述阴端子的所述施力部。

[0055] 阴端子的阴侧连接部利用阳端子插通筒部构成。阳端子插通筒部具备在周向的一处遍及轴方向全长而分离的一对第一分离部。在一对第一分离部连接有相互分离地向外方突出的一对重叠板部。保持于阴端子的施力部向使一对重叠板部相互接近而重叠的方向施力。由此,阳端子插通筒部的一对第一分离部向相互接近而重叠的方向弹性变形,通过施力部的作用力,阳端子插通筒部保持为缩径状态。在此基础上,当阳侧连接部向阳端子插通筒部压入时,阳端子插通筒部能够克服作用力向扩径方向弹性变形,所以容许阳侧连接部向阳端子插通筒部压入。在本公开的阴端子中,通过施力部的作用力对阳端子插通筒部施加缩径方向的力。故此,能够使利用阳端子插通筒部的内表面构成的阴侧连接部以较大的接触压力压接于向阳端子插通筒部压入的阳侧连接部。

[0056] 而且,因为施力部保持于阴端子,所以在将阳端子连接到阴端子后,不必将分体的弹簧构件等以夹持连接部分的方式装配。故此,能够实现作业工序的简化,能够通过优良的作业性实现阴阳端子间的高接触压力。

[0057] 另外,当阳侧连接部向阳端子插通筒部压入时,克服施力部的作用力而容许阳端子插通筒部的扩径方向的弹性变形。由此,能够有利减小将阳侧连接部朝向阴端子的阴侧连接部插入时的插入力,并且能够稳定地保持压接状态。

[0058] 而且,成为比较大型的阴端子的施力部收纳于阳型连接器的筒状体的外部。故此,即使是采用本公开的阴端子的情况,也不必增大设置于阳型连接器的筒状体的阴端子收纳间隙及阴端子收纳孔的尺寸。因此,能够维持防止手触摸功能,并且能够同时达成阴阳端子的压接状态的提高、插入力的减小。

[0059] (10) 优选的是,在上述(8)或者(9)中,所述阳型连接器使用所述阳型连接器的本发明的所述第五方式记载的阳型连接器构成,在所述阴侧壳体形成有所述阳侧壳体嵌合部嵌合的阴侧壳体嵌合部,在所述阳型连接器和所述阴型连接器嵌合时,通过所述阳侧壳体嵌合部和所述阴侧壳体嵌合部嵌合,从而所述阴型连接器的所述阴端子定位于所述阳型连接器的所述阴端子收纳间隙及所述阴端子收纳孔,所述阴型连接器的阳侧连接部插通部和

筒状体插通部定位于所述阳型连接器的所述阳侧连接部和所述筒状体。

[0060] 在阳型连接器和阴型连接器嵌合时,阳侧壳体嵌合部和阴侧壳体嵌合部首先嵌合。由此,阴型连接器的阴端子定位于阳型连接器的阴端子收纳间隙及阴端子收纳孔。另外,阴型连接器的阳侧连接部插通部和筒状体插通部定位于阳型连接器的阳侧连接部和筒状体。通过阳侧壳体嵌合部和阴侧壳体嵌合部的相互嵌合可发挥引导功能,可稳定地实现阴端子、阳侧连接部、筒状体各自向狭窄间隙的插通。可通过简单的结构有利地实现连接器装置的薄型化和嵌合容易性的并存。

[0061] <本公开的実施方式的详情>

[0062] 以下一边参照附图一边说明本公开的阳型连接器及连接器装置的具体例。此外,本公开并不限于这些例示,而通过权利要求书示出,意图包括与权利要求等同的意思及范围内的所有变更。

[0063] 图1~6示出作为本公开的實施方式1的连接器装置10。连接器装置10是例示适用于向未图示的车载设备(例如搭载于混合动力车等的电动机、逆变器等)供给电力的连接器的情况的装置。连接器装置10具备能相互嵌合、固定于设备侧的阳型连接器12和阴型连接器14。该设备具备金属制的装配体16,装配体16具有屏蔽功能,在该装配体16形成有将装配体16的内外贯穿的连接器装配孔18(参照图2)。此外,在以下说明中,所谓上方是指图1、3中的上方,所谓下方是指图1、3中的下方,另外,所谓前方是指图1、4中的右方,所谓后方是指图1、4中的左方。而且,所谓长度方向是指图1、4中的左右方向,所谓宽度方向是指图3中的左右方向。另外,为了容易理解,在图5~6中,将装配体16用假想线记载。

[0064] 如图7~8所示,阳型连接器12是针对具有绝缘性的合成树脂制的阳侧壳体20埋设具有导电性的金属材料制的两个阳端子22的一部分而模制成型的连接器。在图8中,为了容易理解,以将一部分埋设于阳侧壳体20的阳端子22的一方从阳侧壳体20取出的状态示出。两个阳端子22为彼此相同的形状,顶端侧(图8中为里侧)形成为具有大致实心圆筒形状的阳侧连接部24。阳侧连接部24的基端部26具有直径比阳侧连接部24的直径大的大致实心圆筒形状。设置有从基端部26向后端侧(图8中为外侧)朝向后端侧延伸出并与设备侧连接的大致平板形状的设备侧连接部28。如图3所示,在阳侧连接部24的顶端部设置有朝向顶端侧(图3中为上侧)开口的绝缘包覆部收纳孔30。大致铆钉状的具有绝缘性的合成树脂制的绝缘包覆部32的基端侧相对于绝缘包覆部收纳孔30压入或者模成型而固定地保持于绝缘包覆部收纳孔30。由此,阳侧连接部24的顶端部被绝缘包覆部32包覆。阳端子22的阳侧连接部24仅顶端部被具有绝缘性的绝缘包覆部32覆盖,除顶端部之外的部位不被绝缘构件覆盖。故此,与除顶端部之外的部位由绝缘构件覆盖的现有结构相比,能够有利确保阳侧连接部24与后述的阴端子72的阴侧连接部70间的接触面积而使导通稳定性提高。而且,也能够与绝缘构件的量相应地有利确保阳侧连接部24自身的截面积,所以也能够实现阳侧连接部24的小径化、阳型连接器12的小型化。

[0065] 阳侧壳体20具备俯视具有大致椭圆形状的板状的主体部34。在主体部34的中央部分的在长度方向(图7中为左右方向)分离的两处,以埋设的状态保持有两个阳端子22的基端部26。各阳端子22的阳侧连接部24突出设置于主体部34的表面上。在主体部34的外周缘部遍及全周设置有周壁36,周壁36朝向与阳侧连接部24成为同方向的上方突出。在主体部34的在宽度方向(图7中为上下方向)对置的周壁36的宽度方向两侧的外周面形成有装配腿

部38,装配腿部38分别从主体部34的在长度方向分离的两处向主体部34的宽度方向的外方突出。在各装配腿部38穿设有螺栓插通孔40。主体部34的表面构成阴型连接器安装面42,后述的构成阴型连接器14的阴侧壳体主体66a安装于阴型连接器安装面42。在阴型连接器安装面42的中央部分朝向上方分别突出设置有一对筒状体44、44,一对筒状体44、44将在主体部34的长度方向分离配置的两个阳端子22的阳侧连接部24从外周侧包围。各筒状体44具有以大致沿着阳端子22的阳侧连接部24的外周面的方式弯曲形成的一对半圆弧板部44a、44b。一对半圆弧板部44a、44b在阳侧连接部24的径向相互隔开间隙地对置,半圆弧板部44a的周缘部和半圆弧板部44b的周缘部相互在周向隔开间隙地对置。在各阳侧连接部24与各筒状体44的对置面间形成有阴端子收纳间隙46。通过一对半圆弧板部44a、44b的周向对置间隙,在筒状体44的在径向对置的两处(图7中为上下侧)形成有在筒状体44的侧面及突出端面开口的一对阴端子收纳孔48、48。阴端子收纳间隙46和阴端子收纳孔48设定成阻止手指对阳侧连接部24的接触并且容许后述的成为对方侧的阴型连接器14中的包括阴侧连接部70在内的阴端子72插通的尺寸。在实施方式1中,各筒状体44的顶端面以位于比阳侧连接部24的顶端面靠上方、且比绝缘包覆部32的顶端面靠下方的方式设定(参照图3)。因此,在手指从阳侧连接部24的顶端侧接近的情况下,手指抵接于绝缘包覆部32和筒状体44的顶端面,从而防止手触摸到阳侧连接部24。

[0066] 如图7所示,在各筒状体44中,在将各阴端子收纳孔48划定的半圆弧板部44a、44b各自的周缘部设置有一对防止接触肋50、50,一对防止接触肋50、50向各筒状体44的成为其外周侧的径向外方突出。在实施方式1中,因为阴端子收纳孔48构成为包括一对防止接触肋50、50,所以能够使手指从阳侧连接部24远离防止接触肋50向外周侧的突出尺寸量。通过设置有防止接触肋50,能够确保防止手触摸功能,并且能够确保将各阴端子收纳孔48划定的半圆弧板部44a、44b的周缘部的周向的分离尺寸较大。故此,能够确保阳型连接器12相对于对方的阴端子72的设计自由度。而且,通过设置有一对防止接触肋50、50,能够实现通过设置缺口状的阴端子收纳孔48而带来的筒状体44的刚性、耐久性的提高。

[0067] 而且,如图7所示,在周壁36中、且在主体部34的长度方向对置的部位突出设置有呈圆弧状弯曲的板状的阳侧壳体嵌合部52a、52a,阳侧壳体嵌合部52a、52a与周壁36连接且比周壁朝向上方突出。而且,在周壁36中、且位于主体部34的宽度方向的一方侧(图7中为上侧)的部位也突出设置有平板状的阳侧壳体嵌合部52b,阳侧壳体嵌合部52b与周壁36连接且比周壁朝向上方突出。筒状体44与阳侧壳体嵌合部52a、52a、52b之间的区域形成为收纳后述的阴侧壳体主体66a的阴壳体收纳部53,阴侧壳体主体66a构成阴型连接器14的阴侧壳体66。在阳侧壳体20,从阴型连接器安装面42的中央部分突出设置有阳侧连接部24和将该阳侧连接部24包围的筒状体44。在阴型连接器安装面42的周缘部突出设置有阳侧壳体嵌合部52a、52a、52b,利用筒状体44与阳侧壳体嵌合部52a、52a、52b间的空间形成有阴壳体收纳部53。

[0068] 如图3所示,阳侧壳体嵌合部52a、52a、52b从阴型连接器安装面42突出的突出尺寸彼此相同,比阳侧连接部24及筒状体44从阴型连接器安装面42突出的突出尺寸大。阴侧壳体66具有后述的阳侧连接部插通部116和筒状体插通部118,包括阴侧连接部70的阴端子72以定位的状态保持在阳侧连接部插通部116与筒状体插通部118之间。阳侧壳体嵌合部52a、52a、52b的突出高度比阳侧连接部24、筒状体44的突出高度大。由此,阳侧壳体嵌合部52a、

52a、52b向设置于阴型连接器14的后述的阴侧壳体嵌合部146a、146a、146b的嵌合发挥导向功能。故此,能够有利且简便地达成阳端子22向阴端子收纳间隙46及阴端子收纳孔48的定位。因此,即使是为了防止手触摸而不得不使阴端子收纳间隙46及阴端子收纳孔48狭窄的情况,也能够稳定地实现阳型连接器12和阴型连接器14的顺利组装。

[0069] 在阳侧壳体20的主体部34中的阴型连接器安装面42的背面突出设置有将两个阳端子22的基端部26及设备侧连接部28埋设的大致块状的埋设部54。在埋设部54形成有一对开口部58、58,各阳端子22的设备侧连接部28从各开口部58向外部暴露。在各开口部58收纳有与设备侧连接部28重叠地配置的金属制的螺母60。针对埋设部54组装有将一对开口部58覆盖的合成树脂制的盖体62,收纳于各开口部58的螺母60保持为收纳状态。在设备侧连接部28、螺母60及盖体62均穿设有用于将对方侧的连接部螺栓固定于螺母60的贯穿孔。在阴型连接器安装面42的背面装配有遍及外周缘部的大致全周延伸的橡胶制、环形的防水构件64。

[0070] 阴型连接器14以两个带阴端子电线68定位于具有绝缘性的合成树脂制的阴侧壳体66的状态收纳。如图9所示,带阴端子电线68具有金属制的阴端子72,阴端子72具有导电性,包括阴侧连接部70,阴侧连接部70与具有大致圆筒状的销形状的阳端子22的阳侧连接部24连接。带阴端子电线68组装于阴端子72,具有弹簧收纳盒74,弹簧收纳盒74具有收纳空间。在实施方式1中,阴端子72使用带状的金属平板构成,金属平板的长度方向的一端部朝向另一端部上对折折叠。通过重叠面的长度方向的中间部分朝向相互分离的方向弯曲,从而形成大致圆筒状的阳端子插通筒部76。利用该阳端子插通筒部76的内表面构成阴侧连接部70。

[0071] 对折折叠的金属平板的折回部分所处的阴端子72的一端侧形成为电线连接部78,在电线连接部78连接电线80的芯线82。电线80形成为将作为导体的铜、铝以及其他的多根金属线绞合的芯线82用乙烯系树脂、苯乙烯系树脂等具有电绝缘性的绝缘包覆部84覆盖的结构。通过将在电线80的末端剥离绝缘包覆部84而暴露的芯线82使用例如电阻焊等公知技术固装于阴端子72的电线连接部78,从而电线80的芯线82连接到阴端子72。

[0072] 在阴端子72组装有弹簧收纳盒74。弹簧收纳盒74以在阴端子72中金属平板的长度方向的一端部朝向另一端部上对折折叠的部分的上方配设收纳空间的方式组装于阴端子72。在组装于阴端子72的弹簧收纳盒74的收纳空间以压缩状态收纳有金属制的螺旋弹簧86,重叠的金属平板的一端部和另一端部被螺旋弹簧86朝向相互接近的方向施力。

[0073] 即,构成带阴端子电线68的阴端子72具有阳侧连接部24压入的阳端子插通筒部76,利用阳端子插通筒部76的内表面构成阴侧连接部70。故此,通过阳端子22的阳侧连接部24与阴端子72的阳端子插通筒部76的内表面压接,从而阴端子72连接到阳端子22。阴端子72通过阳端子插通筒部76的周向的一处(图9中为左侧)在轴方向全长上分离而设置有一对第一分离部88、88。在一对第一分离部88、88连接有相互分离地向外方(图9中为左斜下方)突出的一对大致平板状的重叠板部90、90。在一对大致平板状的重叠板部90、90上组装有保持于弹簧收纳盒74的螺旋弹簧86,螺旋弹簧86构成将一对重叠板部90、90向使其相互重叠的方向施力的施力部。通过该施力部,阳端子插通筒部76保持为缩径状态。即,在阳侧连接部24向阳端子插通筒部76压入时,阳端子插通筒部76克服构成施力部的螺旋弹簧86的作用力而向扩径方向弹性变形,容许阳侧连接部24向阳端子插通筒部76压入。

[0074] 根据实施方式1的阴端子72,利用构成施力部的螺旋弹簧86的作用力对阳端子插通筒部76施加缩径方向的力。故此,能够使通过阳端子插通筒部76的内表面构成的阴侧连接部70以较大的接触压力压接于向阳端子插通筒部76压入的阳侧连接部24。因为构成施力部的螺旋弹簧86预先组装于阴端子72,所以在将阳端子22与阴端子72连接后,不必为了确保阴阳端子间的接触压力而如以往那样装配分体的弹簧构件等。故此,能够通过优良的作业性实现阳端子22和阴端子72的基于高接触压力的连接。而且,克服螺旋弹簧86的作用力而容许阳端子插通筒部76的扩径方向的弹性变形。由此,能够有利减小将阳侧连接部24向阴侧连接部70压入时的插入力,并且稳定地保持压接状态。

[0075] 两个带阴端子电线68以定位于阴侧壳体66的状态保持于阴侧壳体66而构成阴型连接器14。如图3、图12、图14等所示,阴侧壳体66构成为包括:阴侧壳体主体66a,收纳保持两个带阴端子电线68;阴侧下盖66b,将阴侧壳体主体66a从下方侧覆盖;以及阴侧上盖66c,将阴侧壳体主体66a从上方侧覆盖。

[0076] 如图10、11所示,阴侧壳体主体66a具备:两个大致圆筒形状的阴端子收纳筒部92,分别收纳保持两个带阴端子电线68;和连结筒部94,将两个阴端子收纳筒部92连结。各阴端子收纳筒部92的基端侧开口,能够向各阴端子收纳筒部92的内部收纳带阴端子电线68。连结筒部94以将隔开间隙以并列状态配置的两个阴端子收纳筒部92的长度方向的中间部分相互连结的方式横跨两个阴端子收纳筒部92之间而设置。在两个阴端子收纳筒部92的并列方向位于外侧的各阴端子收纳筒部92的侧面,在沿阴端子收纳筒部92的长度方向分离的两处突出设置有卡合部96。卡合部96朝向成为阴侧上盖66c安装侧的上方侧(图10中为右侧)呈悬臂梁状突出设置,在突出端部形成有卡合突起。如图10、12所示,连结筒部94具有:中央连结部97,在两个阴端子收纳筒部92的并列方向上的对置侧面间连结;顶壁部98,与中央连结部97连接,横跨两个阴端子收纳筒部92的上表面(卡合部96的突出侧的面)而扩展;以及筒状罩部99,与中央连结部97连接,横跨两个阴端子收纳筒部92的下表面(装配阴侧下盖66b的面)而扩展。在顶壁部98的中央部开口有凹部100,凹部100设置于中央连结部97。筒状罩部99在阴侧壳体主体66a仰视时为大致椭圆形状(参照图11、13),在各阴端子收纳筒部92的下表面设置的开口窗101被筒状罩部99包围。在筒状罩部99的外周面装配有橡胶制的环形防水构件102。带阴端子电线68的阴端子72从阴端子收纳筒部92的基端侧的开口向阴侧壳体主体66a的各阴端子收纳筒部92压入。在带阴端子电线68的电线80的绝缘包覆部84上,从阴端子72侧依次组装有大致环形的合成树脂制的防水构件104和合成树脂制的大致半圆筒形状的一对固定构件106、106。如图11所示,阴端子72以阳端子插通筒部76的轴方向成为阴端子收纳筒部92的上下方向的方式收纳,阳端子插通筒部76的一方开口部经由开口窗101向外部暴露。

[0077] 接着,阴侧下盖66b组装到阴侧壳体主体66a的连结筒部94中的筒状罩部99,设置于各阴端子收纳筒部92的开口窗101被阴侧下盖66b覆盖。如图12、13所示,阴侧下盖66b具有以能收纳于筒状罩部99、且能够将筒状罩部99的开口覆盖的大小形成的大致椭圆形状的底壁部108。在底壁部108的长度方向(图12中为上下方向)的中央部突出设置有在长度方向分离地对置的一对隔壁110、110。各隔壁110在与底壁部108的长度方向正交的方向上遍及底壁部108的宽度方向全长而延伸出,具有朝向成为底壁部108的上方的筒状罩部99侧突出的大致矩形平板形状。在底壁部108的宽度方向两侧缘部中的隔壁110的附近设置有卡合部

112,卡合部112呈悬臂梁状突出设置,在突出端部形成有卡合突起。在底壁部108的长度方向的两侧缘部设置有沿着外周缘部弯曲并且朝向上方突出的一对嵌合壁114、114。各嵌合壁114的周向的中央部被切口。在该切口部分也设置有卡合部112,卡合部112呈悬臂梁状突出设置,在突出端部形成有卡合突起。如图13所示,在底壁部108中的被隔壁110和嵌合壁114包围的区域穿设有大致圆形截面形状的阳侧连接部插通部116,在阳侧连接部插通部116的中央部插通阳侧连接部24。在隔着阳侧连接部插通部116的两侧穿设有筒状体44插通的大致圆弧截面形状的筒状体插通部118。阴侧下盖66b以内插于筒状罩部99的状态组装。此时,设置于阴侧下盖66b的卡合部112与设置于阴侧壳体主体66a的被卡合部120(参照图3)卡合。由此,阴侧下盖66b相对于阴侧壳体主体66a固定。如图13所示,包括阴侧连接部70的阴端子72以定位的状态保持在阳侧连接部插通部116与筒状体插通部118之间。从开口窗101暴露的阴端子72的阳端子插通筒部76与阳侧连接部插通部116的下方配置于大致同轴上。

[0078] 接着,针对组装有阴侧下盖66b的阴侧壳体主体66a组装阴侧上盖66c。如图14所示,阴侧上盖66c具备大致矩形平板状的顶壁部130和从顶壁部130的外周缘部朝向阴侧壳体主体66a侧突出的周壁132。周壁132由将阴侧壳体主体66a的两侧面包围的一对侧壁132a、132a(图14中为上下侧)和将阴侧壳体主体66a的顶端面覆盖的前壁132b(图14中为右侧)构成。在与阴端子收纳筒部92、92的基端侧对应的顶壁部130的后方侧(图14中为左侧)没有设置周壁132。在顶壁部130的外周缘部、且成为与阴侧壳体主体66a的卡合部96对应的部位的四处穿设有大致矩形截面形状的被卡合部134。在顶壁部130的中央部形成有大致三角截面形状且从顶壁部130的后方朝向前方延伸的突起136。在顶壁部130的后方侧的中央部穿设有螺栓固定部138。从阴侧壳体主体66a的上方侧(图14中为下方侧)安装阴侧上盖66c,用阴侧上盖66c将阴侧壳体主体66a覆盖。此时,阴侧上盖66c的突起136收纳于阴侧壳体主体66a的中央连结部97的凹部100。由此,阴侧壳体主体66a的卡合部96与阴侧上盖66c的被卡合部134卡合,阴侧壳体主体66a保持于阴侧上盖66c。接着,针对阴侧壳体主体66a的阴端子收纳筒部92组装中间构件140,中间构件140具备一对电线插通筒部并外插固定于阴端子收纳筒部92。具备一对电线插通筒部的装配构件144外插固定于中间构件140,装配构件144是用于装配将电线80的周围覆盖的屏蔽构件142(参照图1、2)的构件。针对构成阴侧壳体66的阴侧壳体主体66a、阴侧下盖66b以及阴侧上盖66c以收纳状态配置有带阴端子电线68的阴型连接器14完成。在该阴型连接器14中,如图4所示,在阴侧上盖66c的一对侧壁132a、132a和阴侧壳体主体66a的两侧面的对置间隙形成有一对阴侧壳体嵌合部146a、146a。在阴侧上盖66c的前壁132b与阴侧壳体主体66a的顶端面之间也形成有阴侧壳体嵌合部146b。

[0079] 在使阴型连接器14的阴侧下盖66b与阳型连接器12的阴型连接器安装面42对置的状态下,将阴型连接器14嵌入到阳型连接器12。此时,首先阳侧壳体嵌合部52a、52a、52b与阴侧壳体嵌合部146a、146a、146b(参照图4)嵌合。由此,阴型连接器14的阴端子72的阴侧连接部70及其附近区域定位于阳型连接器12的阴端子收纳间隙46及阴端子收纳孔48。同时,阴型连接器14的阳侧连接部插通部116和筒状体插通部118定位于阳型连接器12的阳侧连接部24和筒状体44。在仍然保持这样的定位状态的情况下进一步将阴型连接器14朝向阳型连接器12嵌入,由此阴端子72的阴侧连接部70收纳于阴端子收纳间隙46并压接于阳侧连接

部24的外周面。在阴型连接器14的阳侧连接部插通部116和筒状体插通部118收纳阳型连接器12的阳侧连接部24和筒状体44。在该阳型连接器12和阴型连接器14的嵌合状态下,如图4所示,在筒状体44的外部(图4中为左方侧)收纳阴端子72的电线连接部78。从阴端子72的电线连接部78延伸出的电线80在与筒状体44的突出方向正交的方向向阴端子收纳孔48的外方延伸出(参照图1、4)。阴端子72的螺旋弹簧86也收纳于阳型连接器12的筒状体44的外部(图4的右方侧)。构成施力部的螺旋弹簧86有可能变大,但是施力部能够收纳于筒状体44的外部。由此,能够维持筒状体44的防止手触摸功能,并且同时达成阴端子72和阳端子22的压接状态的提高、插入力的减小。在该阳型连接器12和阴型连接器14的嵌合状态下,使设置于中间构件140的固定部148(参照图14)和设置于阴侧上盖66c的螺栓固定部138的贯穿孔相互对位,针对装配体16的紧固部位紧固螺栓。由此,中间构件140和阴侧上盖66c装配于装配体16。其结果是,阳型连接器12和阴型连接器14以嵌合的状态装配于装配体16。

[0080] 根据阳型连接器12和连接器装置10,在突出设置有阳端子22的阳侧连接部24的阳型连接器12的主体部34中,突出设置有将阳侧连接部24包围的筒状体44。在筒状体44设置有在突出端面 and 侧面开口的阴端子收纳孔48(在本实施方式中为两处)。在阳侧连接部24与筒状体44的对置面间形成有阴端子收纳间隙46。阴端子收纳间隙46和阴端子收纳孔48构成:阻止手指对阳侧连接部24的接触,并且容许阴型连接器14中的包括与阳侧连接部24连接的阴侧连接部70在内的阴端子72插通。能够将包括阴侧连接部70的阴端子72收纳配置于阴端子收纳间隙46和阴端子收纳孔48。由此,能够减小阴端子72、包括阴端子72的阴型连接器14从阳型连接器12突出的突出尺寸,能够有利地实现连接器装置10的薄型化。而且,阴端子收纳间隙46和阴端子收纳孔48以阻止手指对阳侧连接部24的接触的尺寸构成。由此,即使是在如实施方式1那样的筒状体44形成有阴端子收纳孔48的结构,也可确实防止手指对阳侧连接部24的接触。因为阳侧连接部24的顶端部由绝缘包覆部32覆盖,所以即使手指从阳侧连接部24的顶端侧接近,也可通过绝缘包覆部32和筒状体44的协作来防止手指对阳侧连接部24的接触。

[0081] 根据实施方式1的连接器装置10,在阴型连接器14中,包括阴侧连接部70的阴端子72以定位的状态保持在阳侧连接部插通部116与筒状体插通部118之间。由此,在从阳型连接器12的阳侧连接部24、筒状体44的轴方向上方组装阴型连接器14时,容许阳型连接器12的阳侧连接部24和筒状体44相对于阴型连接器14的阴侧壳体66的插通。故此,能够将包括阴侧连接部70的阴端子72顺利地收纳配置于阳型连接器12的阴端子收纳间隙46和阴端子收纳孔48。能够以简单的结构有利地实现薄型化的紧凑的连接器装置10。在阴端子72中,能形成为比较薄壁的阴侧连接部70及其附近区域收纳配置于阴端子收纳间隙46和阴端子收纳孔48。形成为比较厚壁的电线连接部78、弹簧收纳盒74收纳配置于筒状体44的外部。由此,能够尽量减小阴端子收纳间隙46和阴端子收纳孔48的尺寸,能够确实实现防止手触摸功能。

[0082] 从阴端子72的电线连接部78延伸出的电线80以在与筒状体44的突出方向正交的方向上向阴端子收纳孔48的外方延伸出的方式配置。由此,能够避免电线80向筒状体44的轴方向上方延伸出等。故此,能够进一步有利地实现使用阳型连接器12的连接器装置10整体的薄型化。而且,在阳型连接器12和阴型连接器14嵌合时,阳侧壳体嵌合部52a、52a、52b和阴侧壳体嵌合部146a、146a、146b首先嵌合。由此,阴型连接器14的阴端子72定位于阳型

连接器12的阴端子收纳间隙46和阴端子收纳孔48。阴型连接器14的阳侧连接部插通部116和筒状体插通部118定位于阳型连接器12的阳侧连接部24和筒状体44。即,通过阳侧壳体嵌合部52a、52a、52b和阴侧壳体嵌合部146a、146a、146b的相互嵌合可发挥引导功能,从而可稳定实现阴端子72、阳侧连接部24、筒状体44各自向狭窄间隙的插通。能够利用简单的结构有利地实现连接器装置10的薄型化和嵌合容易性的并存。

[0083] <其他>

[0084] 以上,作为本公开的具体例,对实施方式1进行了详述,但是本公开不被该具体的记载限定。能达成本公开的的目的的范围内的变形、改良等包含于本公开。例如下面的实施方式也包含于本公开的技术范围。

[0085] (1) 在上述实施方式1中,阳侧连接部24为销形状,但是能够采用平型等任意形状的结构。

[0086] (2) 在上述实施方式1中,阴端子收纳孔48设置于两处,但是既可以为一处,也可以设置于三处。

[0087] (3) 本公开中由筒状体44划定的阴端子收纳间隙46和阴端子收纳孔48的尺寸只要构成为容许阴侧连接部70的插通、并阻碍手指接触到阳端子22即可。其他的壳体、阴阳端子以及电线等的构成能够采用任意结构是不言而喻的。

[0088] 符号说明

[0089] 10:连接器装置;12:阳型连接器;14:阴型连接器;20:阳侧壳体;22:阳端子;24:阳侧连接部;32:绝缘包覆部;34:主体部;42:阴型连接器安装面;44:筒状体;44a、b:半圆弧板部(筒状体);46:阴端子收纳间隙;48:阴端子收纳孔;50:防止接触肋;52a、b:阳侧壳体嵌合部;53:阴壳体收纳部;66:阴侧壳体;66a:阴侧壳体主体(阴侧壳体);66b:阴侧下盖(阴侧壳体);66c:阴侧上盖(阴侧壳体);70:阴侧连接部;72:阴端子;76:阳端子插通筒部;78:电线连接部;80:电线;86:螺旋弹簧(施力部);88:第一分离部;90:重叠板部;116:阳侧连接部插通部;118:筒状体插通部。

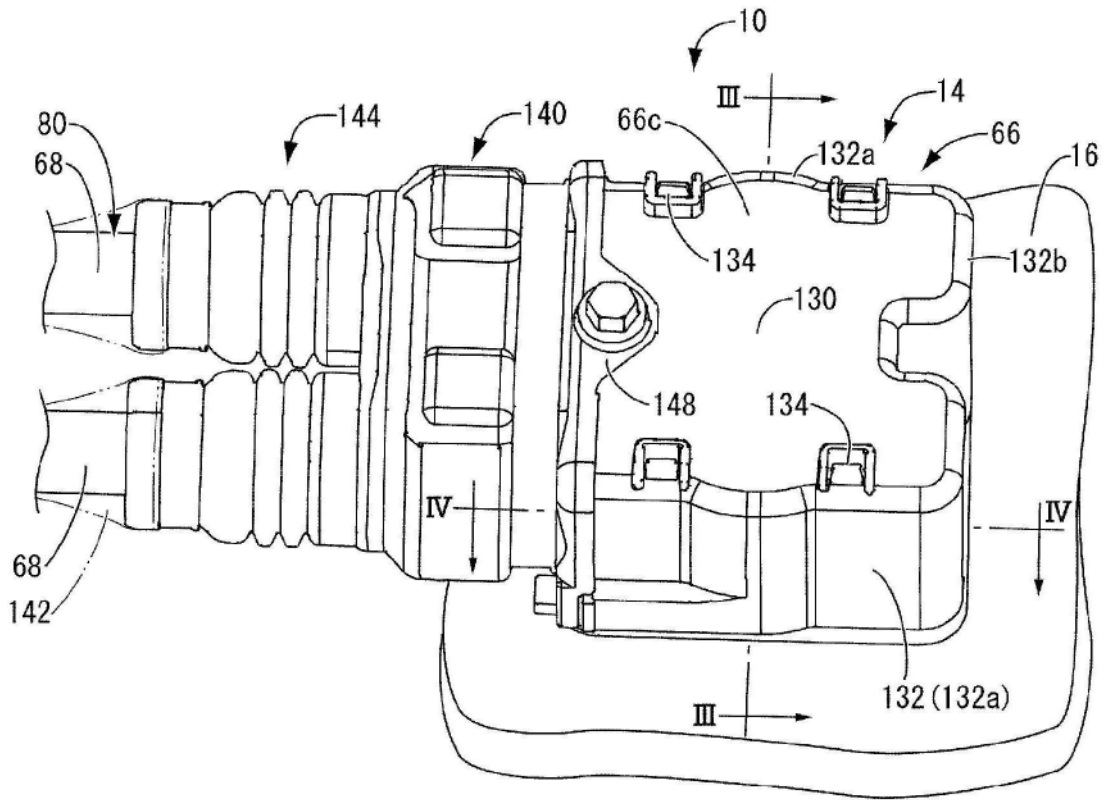


图1

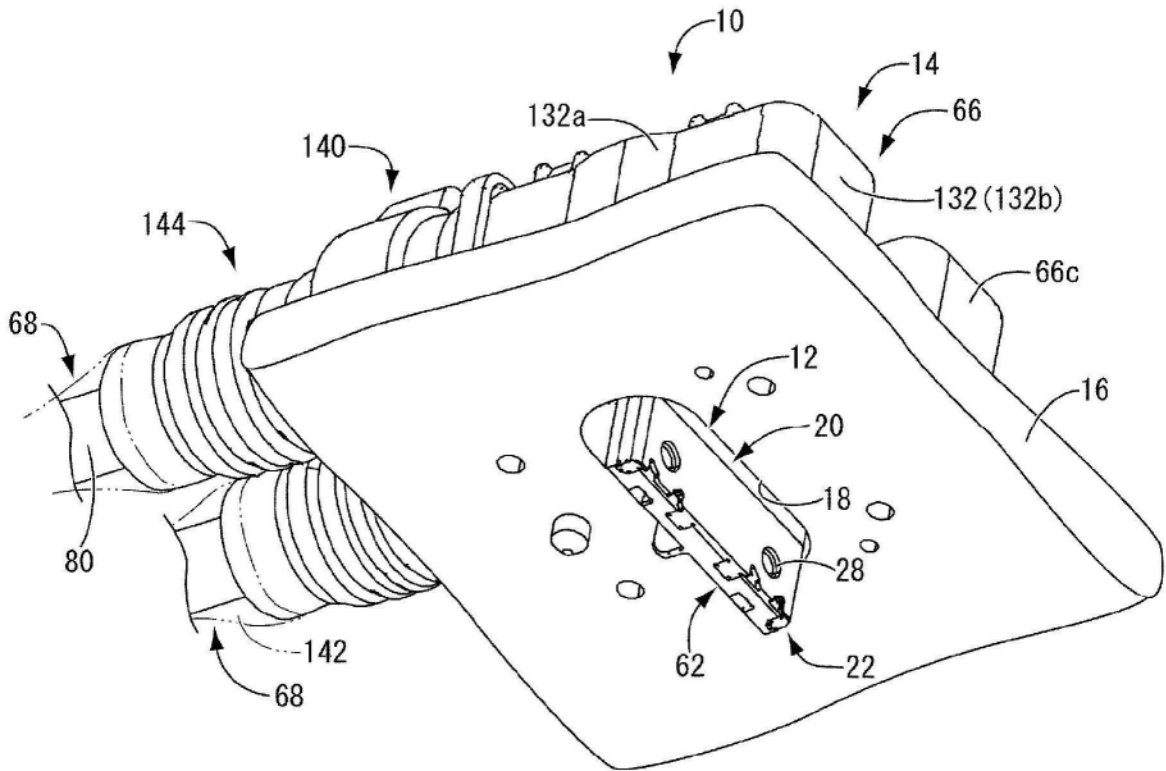


图2

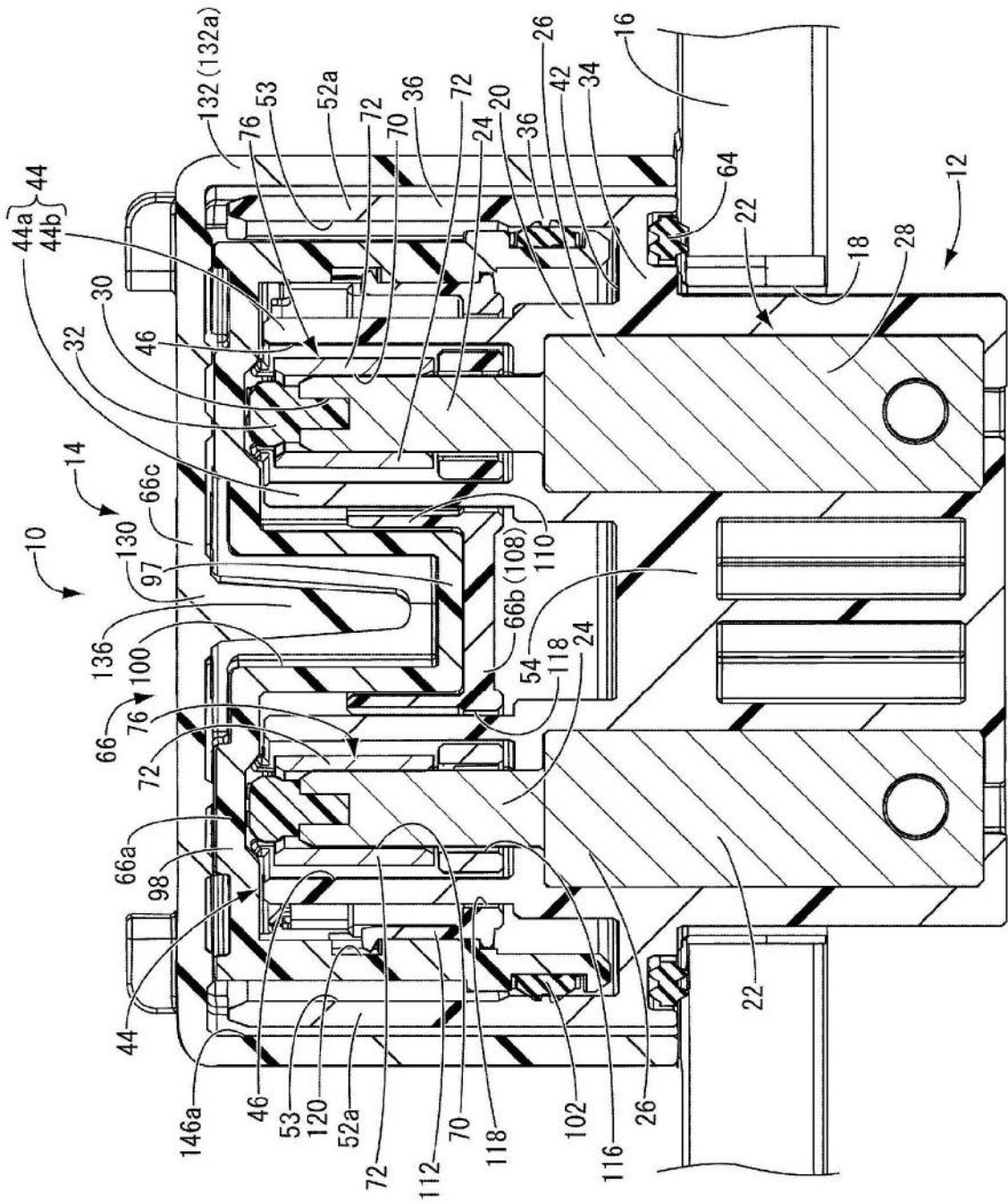


图3

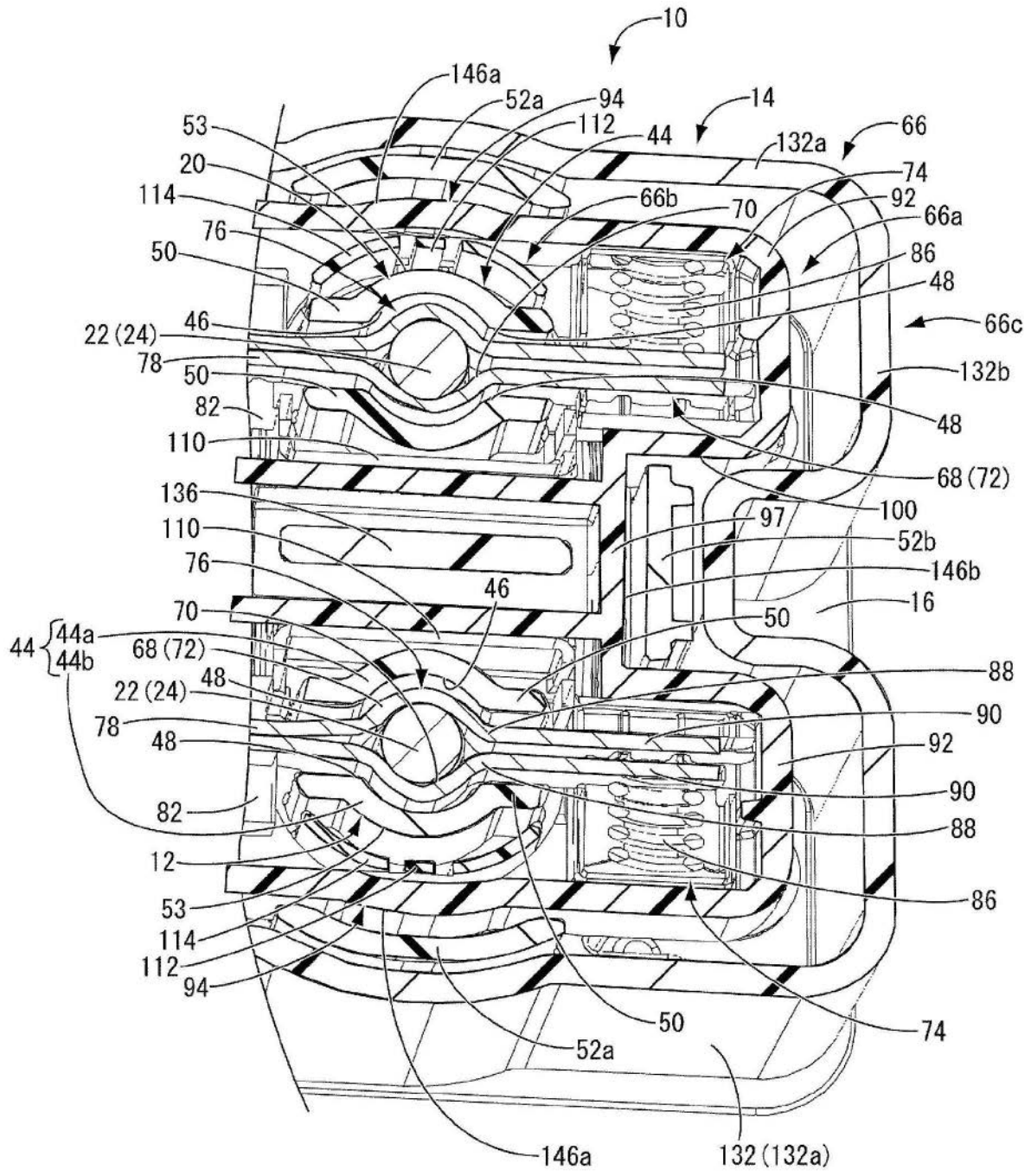


图4

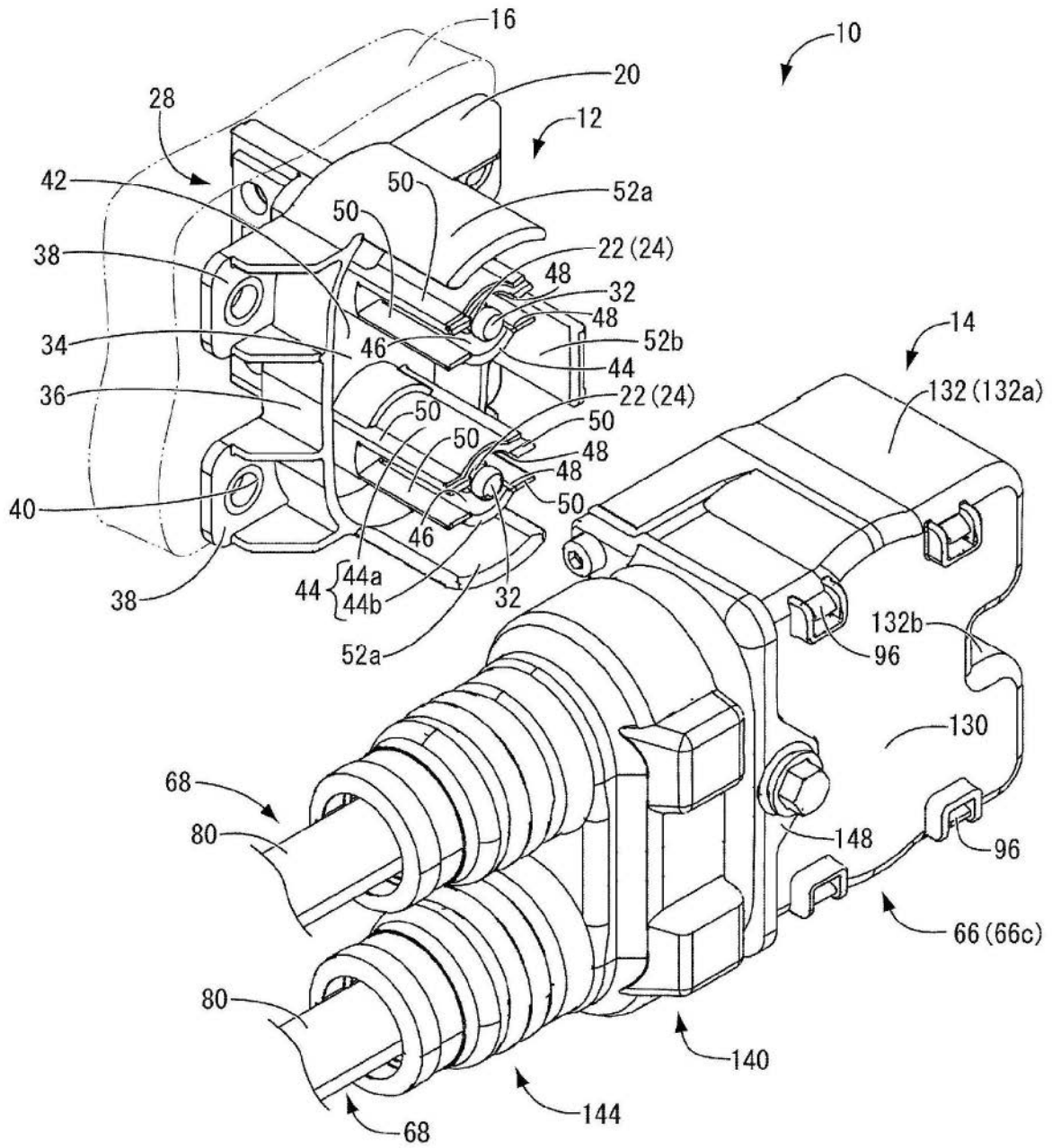


图5

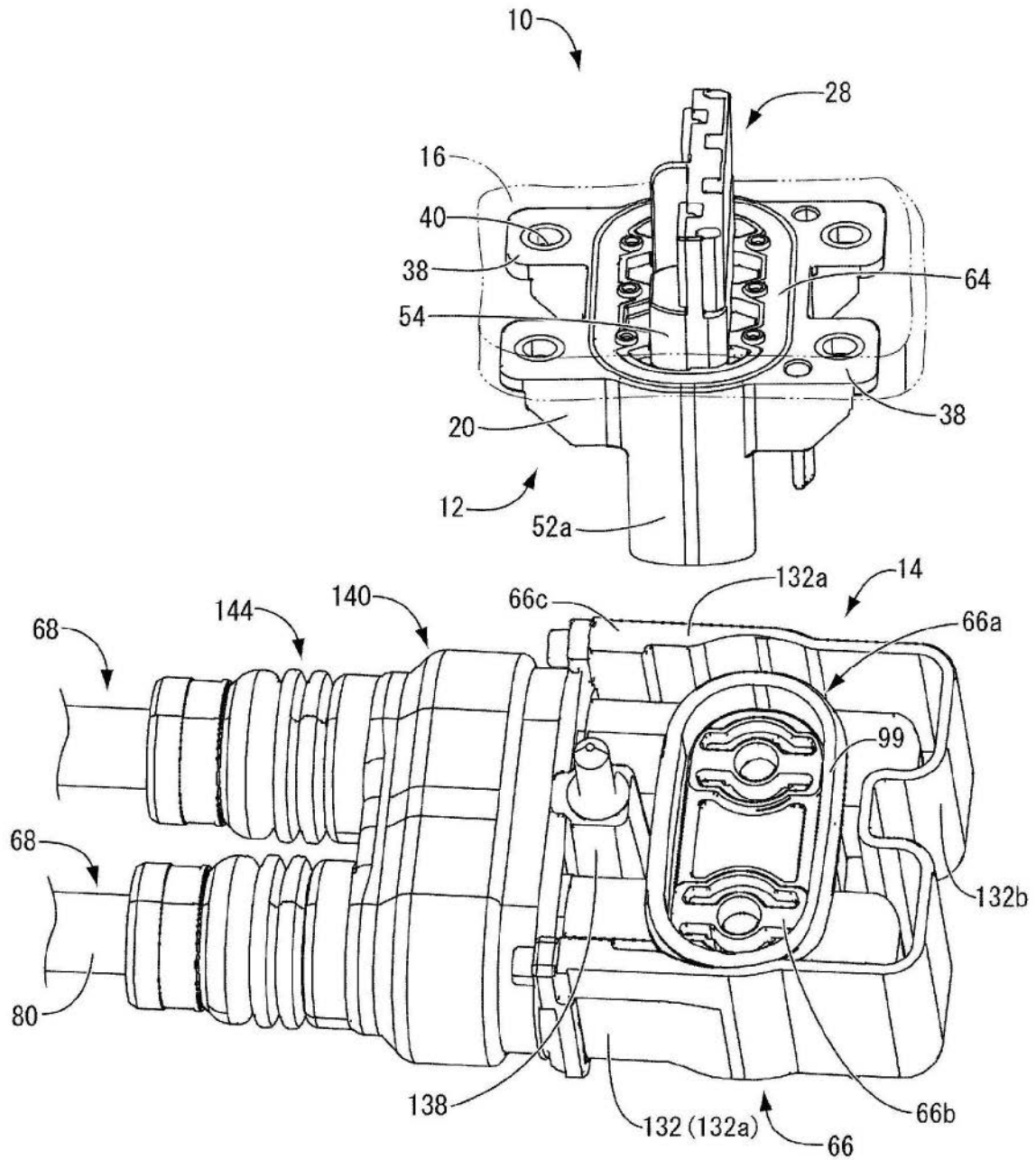


图6

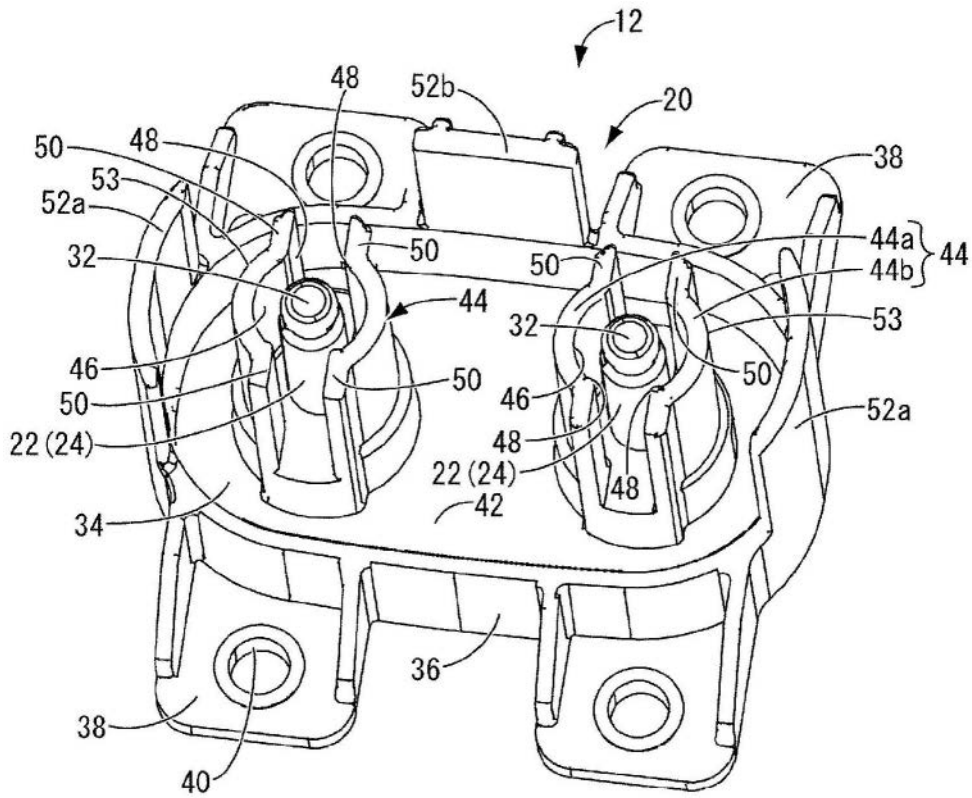


图7

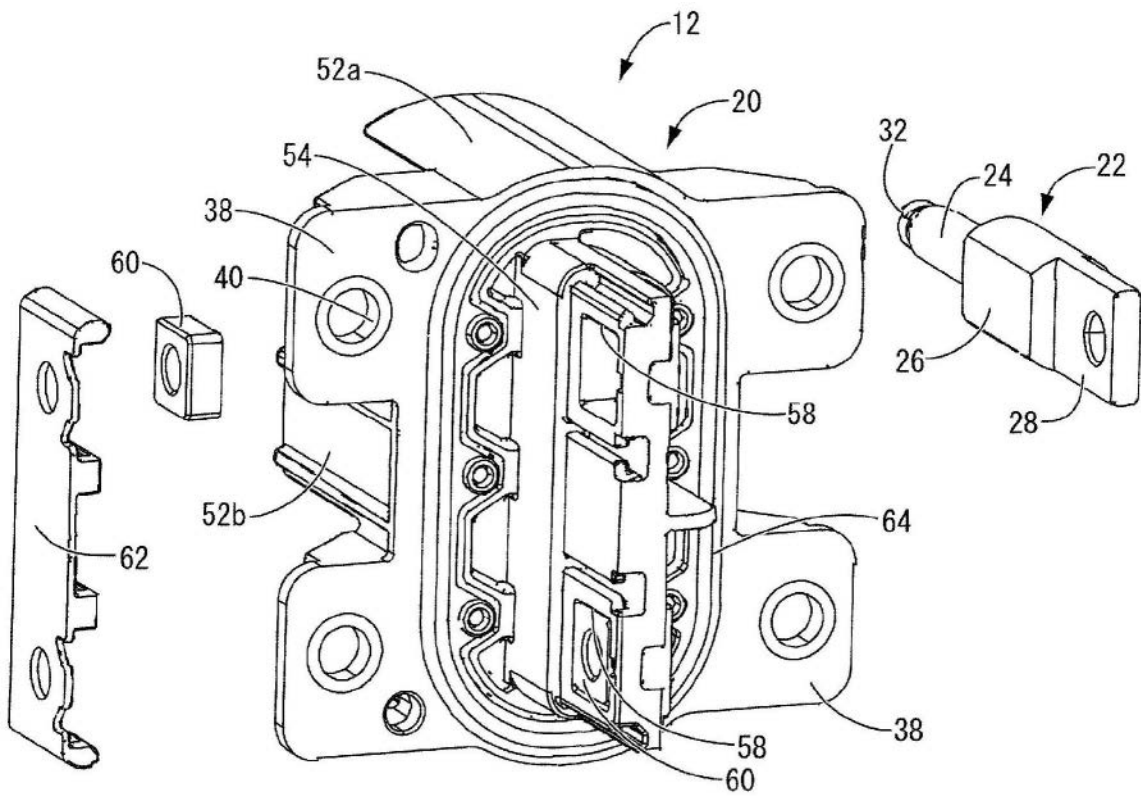


图8

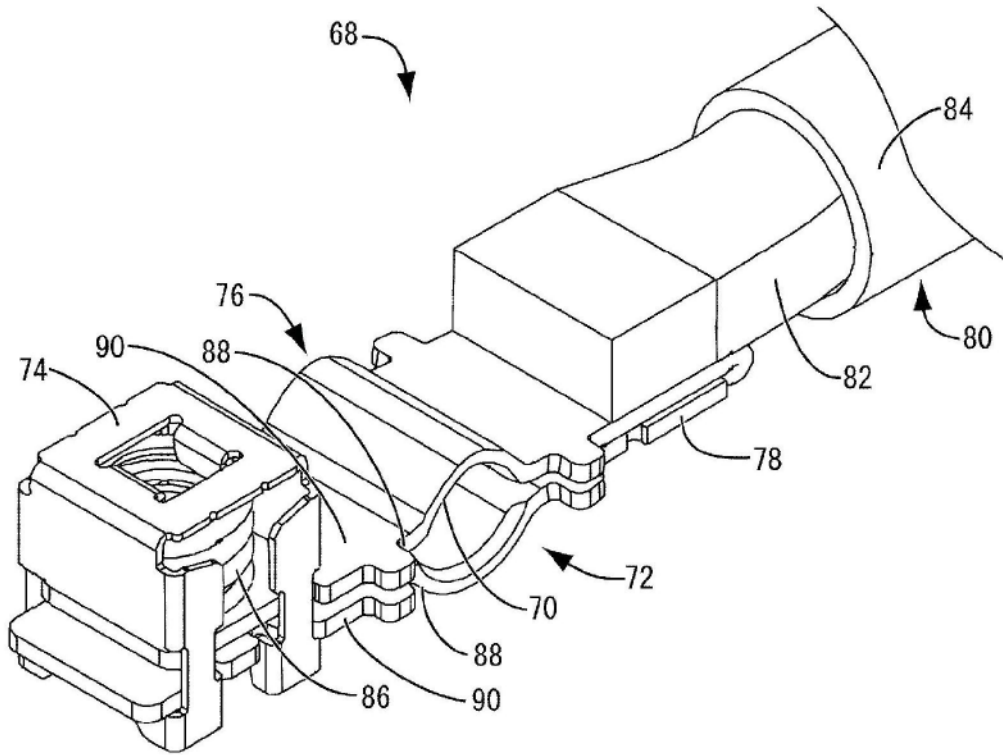


图9

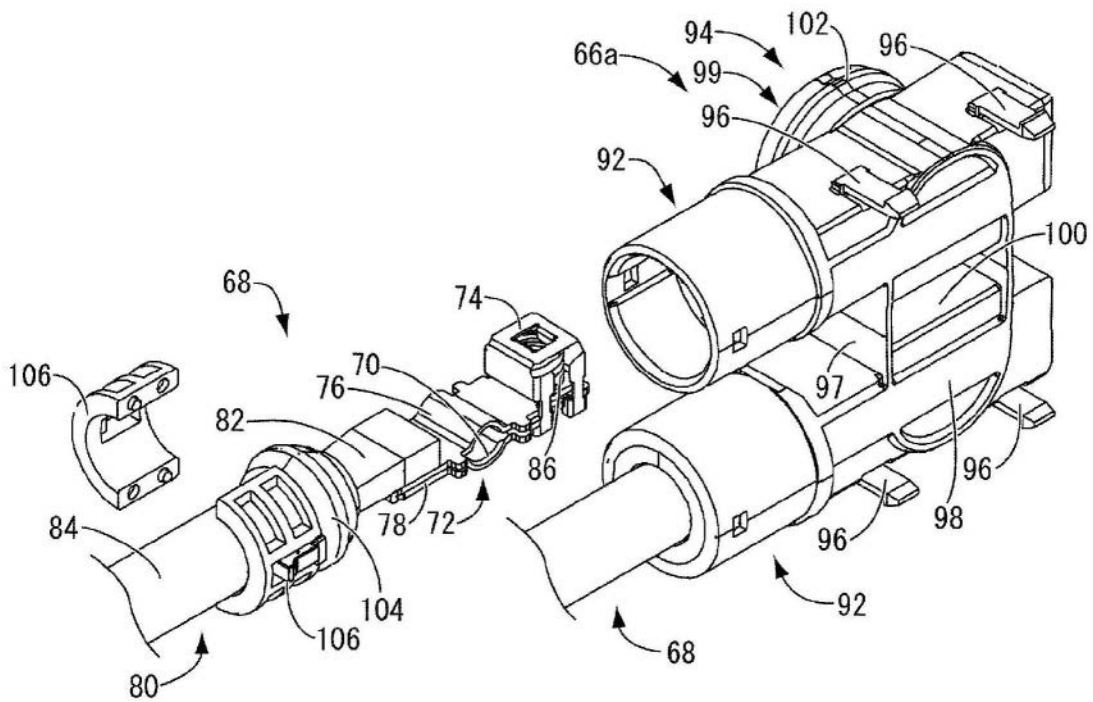


图10

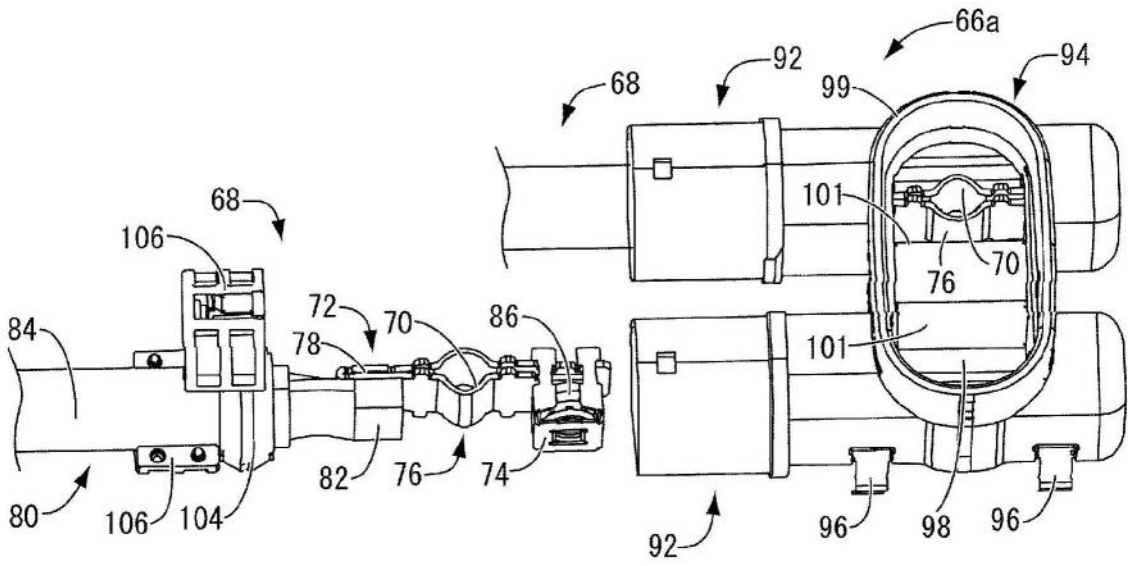


图11

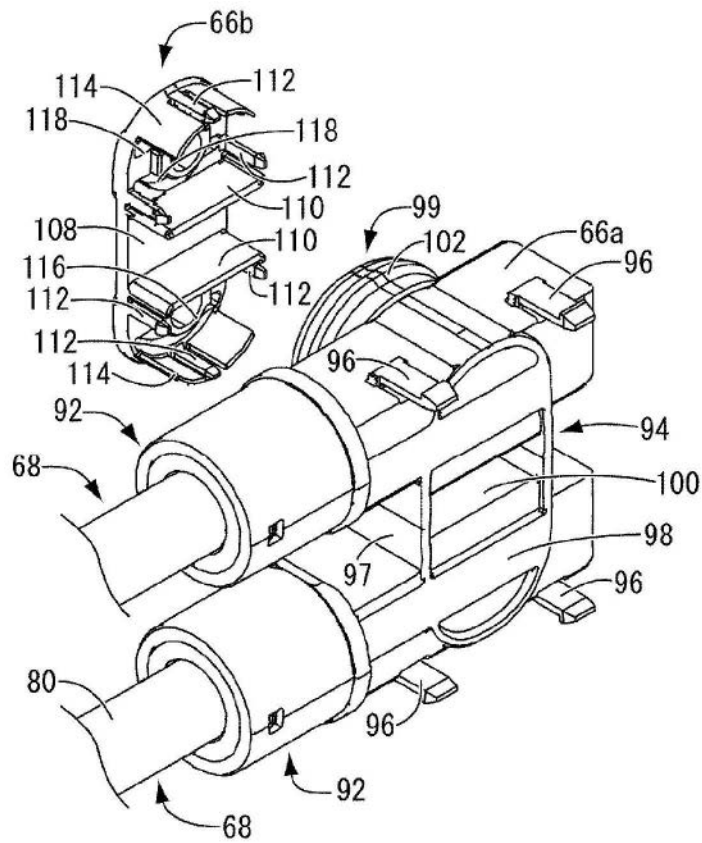


图12

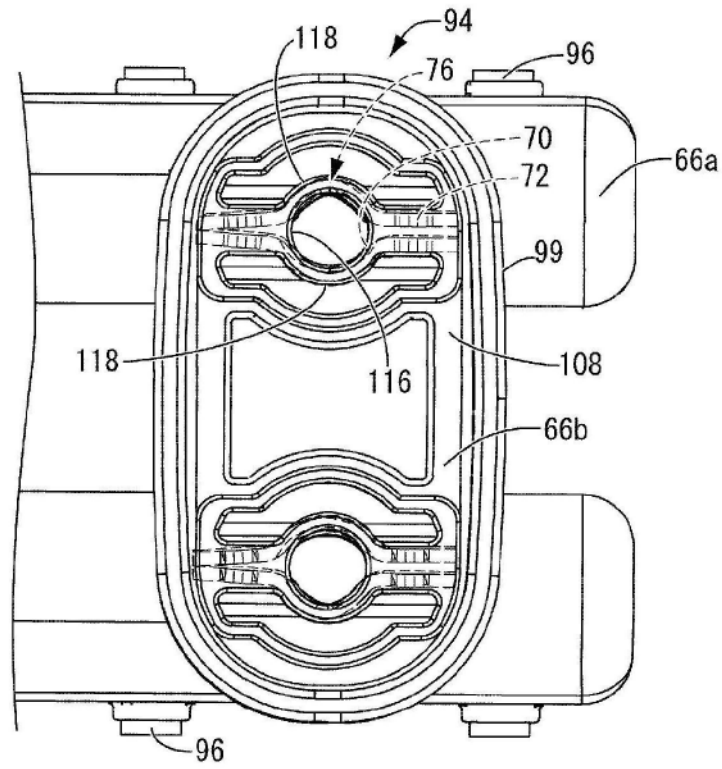


图13

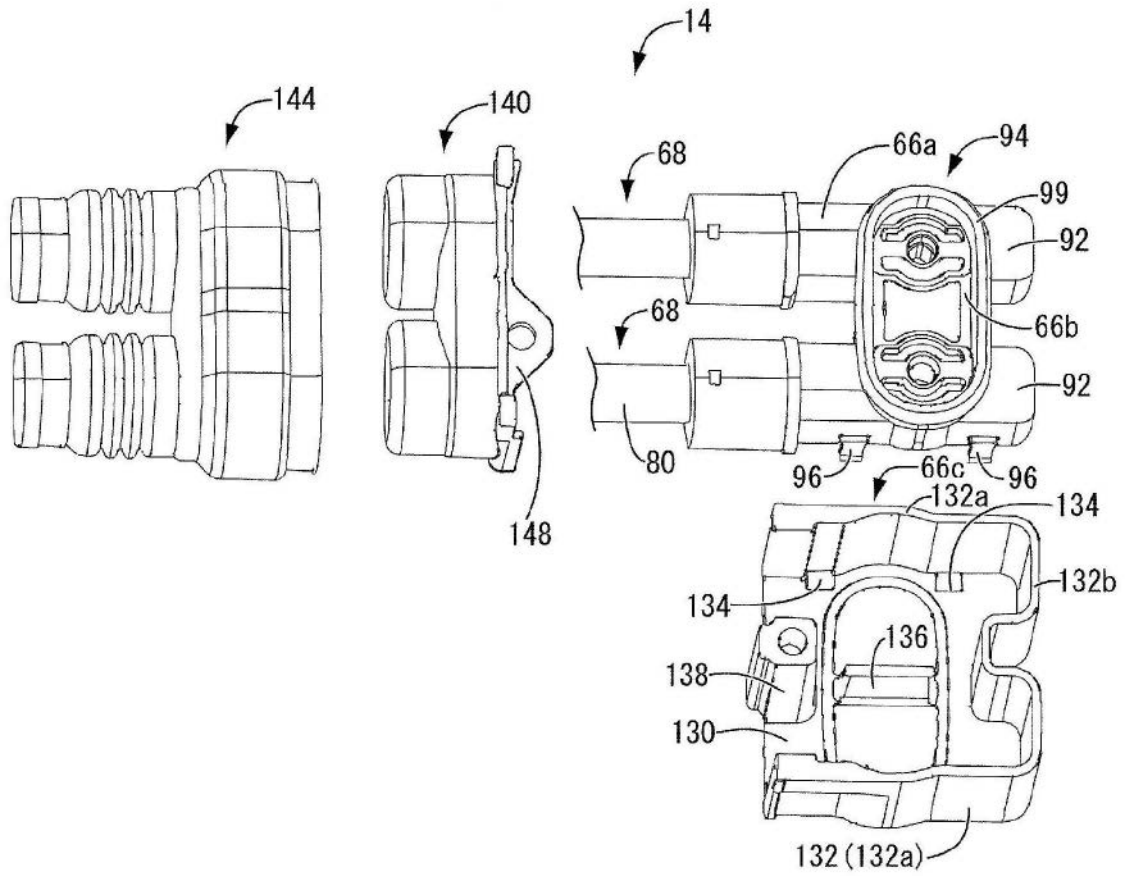


图14