



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118017303 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 10

(21) 申请号 202311475673.8

H01R 13/6597 (2011.01)

(22) 申请日 2023.11.07

H01R 13/6581 (2011.01)

(30) 优先权数据

2022-179149 2022.11.08 JP

(71) 申请人 广濑电机株式会社

地址 日本神奈川县

(72) 发明人 菅野勇辉

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

专利代理师 王升

(51) Int. Cl.

H01R 13/6592 (2011.01)

H01R 13/6473 (2011.01)

H01R 4/20 (2006.01)

H01R 13/652 (2006.01)

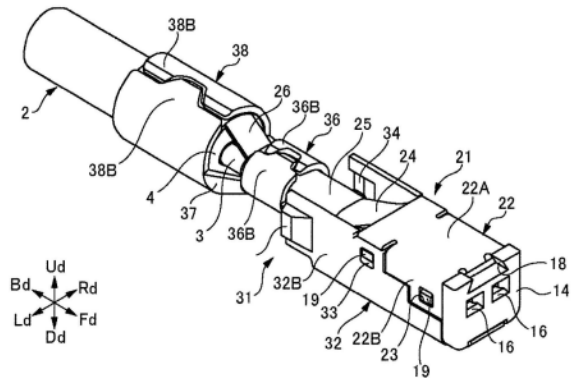
权利要求书1页 说明书15页 附图11页

(54) 发明名称

连接器、带线缆的连接器以及连接器装置

(57) 摘要

一种连接器、带线缆的连接器以及连接器装置,使安装于包括多个绝缘电线以及屏蔽层的线缆的连接器的特性阻抗与线缆的特性阻抗接近或一致,并且能够提高由连接器的屏蔽构件实现的屏蔽效果。安装于带屏蔽层的双绞线线缆(2)的插头(8)具有上屏蔽构件(21)和下屏蔽构件(31),上屏蔽构件(21)从上方覆盖内部设有多个插头端子的绝缘构件(14),下屏蔽构件(31)从下方覆盖绝缘构件(14),在上屏蔽构件(21)设有内电线屏蔽部(25),内电线屏蔽部(25)将线缆(2)所具有多个绝缘电线(3)中从线缆(2)的屏蔽层(4)露出的露出部分铆接并包围,在下屏蔽构件(31)设有将内电线屏蔽部(25)铆接并包围的外电线屏蔽部(36)。



1. 一种连接器,安装于包括多个绝缘电线以及覆盖所述多个绝缘电线的屏蔽层的线缆,其特征在于,包括:

多个端子,所述多个端子供所述多个绝缘电线分别连接;

绝缘构件,所述绝缘构件将所述多个端子的外周侧覆盖;以及

分别由导电材料分别形成的第一屏蔽构件以及第二屏蔽构件,

所述第一屏蔽构件包括:

第一端子屏蔽部,所述第一端子屏蔽部从一方覆盖所述绝缘构件的外周部;

第一电线屏蔽部,所述第一电线屏蔽部将所述多个绝缘电线中从所述屏蔽层露出的露出部分覆盖;以及

第一屏蔽层连接部,所述第一屏蔽层连接部与所述屏蔽层连接,

所述第二屏蔽构件包括:

第二端子屏蔽部,所述第二端子屏蔽部从另一方覆盖所述绝缘构件的外周部;

第二电线屏蔽部,所述第二电线屏蔽部将所述多个绝缘电线的所述露出部分覆盖;以及

第二屏蔽层连接部,所述第二屏蔽层连接部与所述屏蔽层连接,

所述第一电线屏蔽部以及所述第二电线屏蔽部中的一方的电线屏蔽部使所述多个绝缘电线的所述露出部分与所述多个绝缘电线中的至少一个绝缘电线的所述露出部分的外周面接触或极为接近的同时将其包围,

所述第一电线屏蔽部以及所述第二电线屏蔽部中的另一方的电线屏蔽部将包围所述多个绝缘电线的所述露出部分的所述一方的电线屏蔽部覆盖。

2. 如权利要求1所述的连接器,其特征在于,

所述一方的电线屏蔽部是将所述多个绝缘电线的所述露出部分捆扎并铆接的筒部。

3. 如权利要求1所述的连接器,其特征在于,

所述另一方的电线屏蔽部是将包围所述多个绝缘电线的所述露出部分的所述一方的电线屏蔽部铆接的筒部。

4. 如权利要求1所述的连接器,其特征在于,

所述一方的电线屏蔽部的前后方向的长度为所述多个绝缘电线的所述露出部分中从所述屏蔽层的前端位置到所述端子的后端位置的部分的长度的二分之一以上。

5. 一种带线缆的连接器,其特征在于,

所述带线缆的连接器包括线缆以及权利要求1至4中任一项所述的连接器,所述线缆包括多个绝缘电线以及将所述多个绝缘电线覆盖的屏蔽层。

6. 一种连接器装置,包括权利要求1至4中任一项所述的连接器和安装于基板并与所述连接器嵌合的对方连接器,其特征在于,

在所述对方连接器设有:

第一导电部,当所述连接器与所述对方连接器嵌合时,所述第一导电部与所述第一端子屏蔽部接触,并将所述第一端子屏蔽部与设于基板的接地部连接;以及

第二导电部,当所述连接器与所述对方连接器嵌合时,所述第二导电部与所述第二端子屏蔽部接触,并将所述第二端子屏蔽部与设于基板的接地部连接。

连接器、带线缆的连接器以及连接器装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连接器、带线缆的连接器以及连接器装置,所述连接器安装于包括多个绝缘电线以及屏蔽层的线缆,所述带线缆的连接器安装有上述线缆,所述连接器装置包括上述连接器以及对方连接器。

背景技术

[0002] 例如带屏蔽层的双绞线线缆等、包括绝缘电线以及覆盖绝缘电线的屏蔽层的屏蔽线缆被用于电气、电子设备间的高频信号的传输。屏蔽线缆中的屏蔽层具有抑制噪声(电磁波)经由线缆侵入至电气、电子设备以及抑制噪声经由线缆从电气、电子设备放射的功能。

[0003] 此外,安装至屏蔽线缆的连接器大多包括供线缆的绝缘电线连接的端子、覆盖端子的外周侧的绝缘构件以及对绝缘构件的外周侧进行覆盖的壳体(或屏蔽构件)。壳体由导电材料形成并与屏蔽线缆的屏蔽层电连接。壳体具有抑制噪声经由连接器侵入至电气、电子设备以及抑制噪声经由连接器从电气、电子设备放射的功能。

[0004] 日本特开2009-37826号公报(专利文献1)中记载了安装至屏蔽线缆并具有壳体的连接器的一例。

现有技术文献

专利文献

[0005] (专利文献1)

日本特开2009-37826号公报

发明内容

[0006] 在将屏蔽线缆安装至连接器时,通过将屏蔽线缆的端侧部分的外皮切除而使绝缘电线以及屏蔽层的端侧部分从外皮露出,接着,通过将屏蔽层中从外皮露出的部分的端侧部分切除,或者将屏蔽层中从外皮露出的部分折返至外皮的外周侧,使绝缘电线的端侧部分从屏蔽层露出。接着,通过将绝缘电线中从屏蔽层露出的部分的端侧部分的绝缘体切除而使绝缘电线的导体的端侧部分从绝缘体露出。之后,将露出有绝缘电线的导体的端侧部分与端子连接,并将露出有屏蔽层的端侧部分与壳体连接。

[0007] 在安装于屏蔽线缆的一般的连接器中,端子配置于连接器的前端侧(先端侧)。另一方面,在壳体中供屏蔽线缆的屏蔽层连接的部分配置于连接器的后端侧(基端侧)。因此,绝缘电线以从屏蔽层露出的状态配置于连接器的前后方向的中间部(参照日本特开2009-37826号公报的图5等)。此外,如日本特开2009-37826号公报的图5等所示,在连接器中具有如下结构:通过连接器的壳体隔着空间将在连接器的前后方向的中间部处以从屏蔽层露出的状态配置的绝缘电线的外周侧覆盖。

[0008] 在连接器的前后方向的中间部处,绝缘电线以从屏蔽层露出的状态配置,因此,连接器的特性阻抗变得高于屏蔽线缆的特性阻抗。关于这一点,可以认为,具有通过壳体隔着空间将在连接器的前后方向的中间部处以从屏蔽层露出的状态配置的绝缘电线的外周侧

覆盖的结构连接器与不具有该结构的连接器相比,能够一定程度降低连接器的特性阻抗,从而能够使连接器的特性阻抗一定程度接近屏蔽线缆的特性阻抗。不过,为了抑制高频信号的反射而提高高频信号的传输效率,期望使连接器的特性阻抗与屏蔽线缆的特性阻抗进一步接近或一致。

[0009] 此外,在例如带屏蔽层的双绞线线缆等具有多个绝缘电线的屏蔽线缆内,多个绝缘电线由屏蔽层以及外皮捆扎并彼此紧贴。然而,在安装于具有多个绝缘电线的连接器的前后方向的中间部,屏蔽线缆所具有的多个绝缘电线以从屏蔽层露出的状态配置,因此,在连接器的前后方向的中间部,上述多个露出的绝缘电线挠曲且上述多个绝缘电线间的间隔有时大于屏蔽线缆内的多个绝缘电线间的间隔。其结果是,在安装于具有多个绝缘电线的屏蔽线缆的连接器中,由于上述多个露出的绝缘电线的挠曲,连接器的特性阻抗有时高于屏蔽线缆的特性阻抗。

[0010] 此外,在日本特开2009-37826号公报所记载的连接器中,通过连接器的壳体隔着空间将在连接器的前后方向的中间部处以从屏蔽层露出的状态配置的绝缘电线的外周侧覆盖。在该露出的绝缘电线与壳体之间的空间较大的情况下,与供屏蔽层与绝缘电线彼此紧贴地配置的屏蔽线缆相比,屏蔽效果即对噪声的放射或侵入进行抑制的效果有可能降低。

[0011] 本发明例如鉴于上述问题而形成,本发明的课题在于提供一种连接器、带线缆的连接器以及连接器装置,所述连接器、带线缆的连接器以及连接器装置能够使安装于包括多个绝缘电线以及屏蔽层的线缆的连接器的特性阻抗与线缆的特性阻抗接近或一致,并且能够提高由连接器的壳体(屏蔽构件)实现的屏蔽效果。

[0012] 为了解决上述技术问题,本发明的连接器是安装于包括多个绝缘电线以及将所述多个绝缘电线覆盖的屏蔽层的线缆的连接器,其特征在于,包括:多个端子,所述多个端子供所述多个绝缘电线分别连接;绝缘构件,所述绝缘构件将所述多个端子的外周侧覆盖;以及分别由导电材料形成的第一屏蔽构件以及第二屏蔽构件,所述第一屏蔽构件包括:从一方覆盖所述绝缘构件的外周部的第一端子屏蔽部;第一电线屏蔽部,所述第一电线屏蔽部将在所述多个绝缘电线中从所述屏蔽层露出的露出部分覆盖;以及与所述屏蔽层连接的第一屏蔽层连接部,所述第二屏蔽构件包括:从另一方覆盖所述绝缘构件的外周部的第二端子屏蔽部;将所述多个绝缘电线的所述露出部分覆盖的第二电线屏蔽部;以及与所述屏蔽层连接的第二屏蔽层连接部,所述第一电线屏蔽部以及所述第二电线屏蔽部中的一方的电线屏蔽部使所述多个绝缘电线的所述露出部分与所述多个绝缘电线中的至少一个绝缘电线的所述露出部分的外周面接触或极为接近的同时将其包围,所述第一电线屏蔽部以及所述第二电线屏蔽部中的另一方的电线屏蔽部将包围所述多个绝缘电线的所述露出部分的所述一方的电线屏蔽部覆盖。

[0013] 此外,在上述本发明的连接器的基础上,所述一方的电线屏蔽部可以是所述多个绝缘电线的所述露出部分捆扎并铆接的筒部。此外,在上述本发明的连接器的基础上,所述另一方的电线屏蔽部可以是包围所述多个绝缘电线的所述露出部分的所述一方的电线屏蔽部铆接的筒部。此外,在上述本发明的连接器的基础上,所述一方的电线屏蔽部的前后方向的长度可以为所述多个绝缘电线的所述露出部分中从所述屏蔽层的前端位置到所述端子的后端位置的长度的二分之一以上。

[0014] 为了解决上述技术问题,本发明的带线缆的连接器的特征在于包括线缆和上述本发明的连接器,所述线缆包括多个绝缘电线以及将所述多个绝缘电线覆盖的屏蔽层。

[0015] 为了解决上述技术问题,本发明的连接器装置是包括上述本发明的连接器和安装于基板且与所述连接器嵌合的对方连接器的连接器装置,其特征在于,在所述对方连接器设有第一导电部和第二导电部,所述第一导电部在所述对方连接器与所述连接器嵌合时与所述第一端子屏蔽部接触并将所述第一端子屏蔽部与设于基板的接地部连接,所述第二导电部在所述对方连接器与所述连接器嵌合时与所述第二端子屏蔽部接触并将所述第二端子屏蔽部与设于基板的接地部连接。

[0016] 根据本发明,能够使安装于包括多个绝缘电线以及屏蔽层的线缆的连接器的特性阻抗与线缆的特性阻抗接近或一致,并且能够提高由连接器的屏蔽构件实现的屏蔽效果。

附图说明

[0017] 图1是示出本发明的实施方式的连接器装置的说明图。

图2是示出作为本发明的连接器的实施方式的插头的立体图。

图3是示出图2中的插头中除插头外壳以外的部分的立体图。

图4是示出将图2中的插头中除插头外壳以外的部分分解后的状态的立体图。

图5是本发明的实施方式的插头(除插头外壳以外的部分)的剖视图,图5的(A)示出将该插头以包含该插头的轴线并在前后方向和左右方向上扩展的平面剖切并从上方观察其剖切得到的插头的剖面的状态,图5的(B)表示从右方观察沿图5的(A)中的剖切线V-V剖切得到的插头的剖面的状态。

图6是示出本发明的实施方式的插头中除插头外壳和下屏蔽构件以外的部分的外观图,图6的(A)示出从右方观察该插头中除插头外壳和下屏蔽构件以外的部分的状态,图6的(B)示出从下方观察该插头中除插头外壳和下屏蔽构件以外的部分的状态。

图7是示出将图6的(A)中的去除插头外壳以及下屏蔽构件后的插头沿着剖切线VII-VII剖切并从前方观察剖切得到的该插头的剖面的状态的剖视图。

图8是示出从左前上方观察本发明的连接器装置的对方连接器的实施方式即插座的状态的立体图。

图9是示出从左后下方观察图8中的插座的状态的立体图。

图10是示出将图8中的插座分解后的状态的立体图。

图11是图8中的插座的剖视图。

图12是示出当本发明的实施方式的连接器装置的插头与插座嵌合时,插头的上屏蔽构件以及下屏蔽构件与插座的壳体的连接的说明图。

图13是表示本发明的实施方式的插头的第一变形例的说明图。

图14是表示本发明的实施方式的插头的第二变形例的说明图。

图15是表示本发明的实施方式的插头的第三变形例的说明图。

符号说明

1连接器装置;

2线缆;

3绝缘电线;

4屏蔽层；
6基板；
8、71、81、91插头(连接器)；
9嵌合部；
10插头端子(端子)；
14绝缘构件；
21、82、92上屏蔽构件(第一屏蔽构件)；
22上端子屏蔽部(第一端子屏蔽部)；
25、85、95内电线屏蔽部(第一电线屏蔽部)；
27连接片(第一屏蔽层连接部)；
31、72、84、94下屏蔽构件(第二屏蔽构件)；
32下端子屏蔽部(第二端子屏蔽部)；
36、73、83、93外电线屏蔽部(第二电线屏蔽部)；
38屏蔽层连接部；
51插座(对方连接器)；
61壳体(第一导电部、第二导电部)；
62上接触片(第一导电部)；
63下接触片(第二导电部)；
64接地连接部(第一导电部、第二导电部)；
65基板连接部(第一导电部、第二导电部)。

具体实施方式

[0018] 以下,参照附图,对本发明的实施方式进行说明。关于实施方式,在对前(Fd)、后(Bd)、上(Ud)、下(Dd)、左(Ld)、右(Rd)的方向进行叙述时,按照在图1~15中的下侧描绘的箭头。

[0019] (连接器装置)图1示出了连接器装置1。如图1所示,连接器装置1包括插头8以及与插头8嵌合的插座51。连接器装置1是本发明的连接器装置的实施方式,插头8是本发明的连接器的实施方式,插座51是本发明的连接器装置中的对方连接器的实施方式。

[0020] 插头8安装至线缆2。线缆2是带屏蔽层的双绞线线缆。线缆2包括彼此捻合的两根绝缘电线3、由导电材料形成并覆盖两根绝缘电线3的外周侧的屏蔽层4以及由绝缘材料形成并覆盖屏蔽层4的外周侧的外皮5。每个绝缘电线3通过用绝缘体覆盖导体的外周侧而形成。插座51安装至基板6。插座51配置于基板6的安装面6A上。

[0021] (插头)

图2示出了插头8。图3示出了插头8中除插头外壳41以外的部分。图4示出了将插头8中除插头外壳41以外的部分分解后的状态。图5的(A)示出了从上方观察以包含插头8的轴线并在前后方向和左右方向上扩展的平面剖切得到的插头8(除了插头外壳41以外的部分)的剖面的状态。图5的(B)示出从右方(图5的(A)中的下方)观察沿图5的(A)中的剖切线V-V剖切得到的插头8的剖面的状态。图6的(A)示出了从右方观察插头8中除插头外壳41和下屏蔽构件31以外的部分的状态。图6的(B)示出了从下方观察插头8中除插头外壳41和下屏蔽

构件31以外的部分的状态。

[0022] 插头8包括两个插头端子10、绝缘构件14、上屏蔽构件21、下屏蔽构件31以及插头外壳41。插头端子10是“第一端子”的具体例,上屏蔽构件21是“第一屏蔽构件”的具体例,下屏蔽构件31是“第二屏蔽构件”的具体例。

[0023] 插头外壳41由树脂等绝缘材料形成。如图2所示,插头外壳41具有筒部42和突出部44。筒部42形成为横截面的外形为四边形的筒状。在筒部42内收纳有上屏蔽构件21的后部(内电线屏蔽部25以及连接片27等)、下屏蔽构件31的后部(下端子屏蔽部32的后部、外电线屏蔽部36以及屏蔽层连接部38等)以及线缆2的端侧部分。此外,线缆2从筒部42内向后方引出。此外,在筒部42的左侧的壁部以及右侧的壁部设有固定片43,所述固定片43用于将下屏蔽构件31固定于插头外壳41。

[0024] 突出部44从筒部42的上侧的壁部的前端部向前方突出。在突出部44的下方配置有绝缘构件14、上端子屏蔽部22以及下端子屏蔽部32。此外,在突出部44的前端部设有向下方突出的结合凸部45。突出部44的前端部通过结合凸部45与绝缘构件14的前端部结合。此外,由突出部44、绝缘构件14、上端子屏蔽部22以及下端子屏蔽部32形成嵌合部9。插头8通过嵌合部9进入插座51的嵌合孔59内并嵌合从而与插座51连接。此外,在插头外壳41的上部设有用于防止插头8从插座51脱离的锁定片46。

[0025] 如图5的(A)所示,两个插头端子10以在左右方向上排列的方式配置在绝缘构件14的内部。各个插头端子10由金属等导电材料形成。各个插头端子10具有接触件部11、导体连接部12以及电线固定部13。如图5的(B)所示,接触件部11设于插头端子10的前部并在前后方向上伸长。接触件部11与插座51的插座端子52的接触件部53接触。在本实施方式中,插头端子10的接触件部11形成为筒状,插座端子52的接触件部53形成为销状,当插头8与插座51嵌合时,插座端子52的接触件部53插入至插头端子10的接触件部11内。导体连接部12设于接触件部11的后方。导体连接部12通过将绝缘电线3的导体的端侧部分铆接固定而将插头端子10与绝缘电线3的导体连接。电线固定部13设于导体连接部12的后方。电线固定部13通过将绝缘电线3的绝缘体铆接固定而将插头端子10固定至绝缘电线3的端侧部分。

[0026] 绝缘构件14由树脂等绝缘材料形成,且将两个插头端子10的外周侧覆盖。绝缘构件14形成为大致长方体状。在绝缘构件14的内部设有对两个插头端子10分别进行收纳两个端子收纳部15。在绝缘构件14的前端部设有向前方开口并且与端子收纳部15内连通的两个插入口16。当插头8与插座51嵌合时,插座端子52的接触件部53经由插入口16被插入至插头端子10的接触件部11内并与接触件部11接触。此外,在绝缘构件14的后端部设有向后方开口并且与端子收纳部15内连通的两个电线插通口17。各绝缘电线3从插头外壳41的筒部42内经过电线插通口17而进入绝缘构件14的端子收纳部15内。

[0027] 此外,如图2所示,在绝缘构件14的前端部的上部设有结合凹部18。绝缘构件14的前端部通过结合凹部18与结合凸部45卡合从而与插头外壳41的突出部44的前端部结合,所述结合凸部45设于插头外壳41的突出部44的前端部。

[0028] 此外,如图4所示,两个卡定凸部19以在前后方向上排列的方式设于绝缘构件14的左外表面。在绝缘构件14的右外表面同样地设有两个卡定凸部19。通过共计四个卡定凸部19之中的配置于前侧的左右两个卡定凸部19,上屏蔽构件21的上端子屏蔽部22与绝缘构件14结合。此外,通过配置于后侧的左右两个卡定凸部19,下屏蔽构件31的下端子屏蔽部32与

绝缘构件14结合。

[0029] 上屏蔽构件21由金属等导电材料形成。上屏蔽构件21具有上端子屏蔽部22、连结部24、内电线屏蔽部25、连结部26以及连接片27。上屏蔽构件21通过对由导电材料构成的板材施以冲压加工而形成。另外,上端子屏蔽部22是“第一端子屏蔽部”的具体例。内电线屏蔽部25是“第一电线屏蔽部”的具体例。连接片27是“第一屏蔽层连接部”的具体例。

[0030] 上端子屏蔽部22通过与后述下屏蔽构件31的下端子屏蔽部32一起将绝缘构件14的外周侧包围,从而具有对设于绝缘构件14内的两个端子10进行屏蔽的功能。如图3所示,上端子屏蔽部22从上方将绝缘构件14的外周部覆盖。如图4所示,上端子屏蔽部22具有平板状的上壁22A、平板状的左壁22B以及平板状的右壁22C,所述平板状的上壁22A在前后方向和左右方向上扩展,所述平板状的左壁22B从上壁22A的靠前部分的左缘向下方伸长并在前后方向和上下方向上扩展,所述平板状的右壁22C从上壁22A的靠前部分的右缘向下方伸长并在前后方向和上下方向上扩展。上端子屏蔽部22的上壁22A将绝缘构件14的上侧的外表面大致全部覆盖。上端子屏蔽部22的左壁22B将绝缘构件14的左侧的外表面处的前上侧部分覆盖。上端子屏蔽部22的右壁22C将绝缘构件14的右侧的外表面处的前上侧部分覆盖。

[0031] 此外,卡定孔23分别形成于上端子屏蔽部22的左壁22B的前部以及右壁22C的前部。通过这两个卡定孔23分别卡定于设于绝缘构件14的左外表面的前部以及右外表面的前部的两个卡定凸部19,上端子屏蔽部22与绝缘构件14结合。

[0032] 内电线屏蔽部25通过将线缆2的彼此捻合的两根绝缘电线3中从屏蔽层4露出的部分(以下,将此称为“绝缘电线3的露出部分”)以相互平行的状态捆扎,从而具有对绝缘电线3的露出部分的平行的状态进行维持并对该两根绝缘电线3的露出部分进行屏蔽的功能。如图6的(A)所示,内电线屏蔽部25配置于上端子屏蔽部22的后方。此外,内电线屏蔽部25经由连结部24与上端子屏蔽部22的后端结合。连结部24形成为板状,其从上端子屏蔽部22的后端向下方倾斜并向后方伸长并与内电线屏蔽部25的前端结合。

[0033] 内电线屏蔽部25将两根绝缘电线3的露出部分覆盖。即,当将线缆2安装至插头8时,通过切除线缆2的端侧部分的外皮5而使两根绝缘电线3以及屏蔽层4各自的端侧部分从外皮5露出。另外,通过将屏蔽层4中从外皮5露出的部分向外皮5的外周侧折返而使两根绝缘电线3的端侧部分从屏蔽层4露出。另外,通过将各个绝缘电线3中从屏蔽层4露出的部分的端侧部分的绝缘体切除而使各个绝缘电线3的导体的端侧部分从绝缘体露出。如图5的(B)所示,在插头8安装于线缆2的状态下,各个绝缘电线3的露出有导体的端侧部分与插头端子10的导体连接部12连接,各个绝缘电线3的绝缘体的端侧部分固定于插头端子10的电线固定部13,屏蔽层4进行折返后的端侧部分与后述下屏蔽构件31的屏蔽层连接部38连接,且线缆2的端侧部分固定于屏蔽层连接部38。并且,两根绝缘电线3中从屏蔽层4露出的部分(两根绝缘电线3的露出部分)配置于插头外壳41的筒部42内。此外,两根绝缘电线3在线缆2内彼此捻合,但在将线缆2安装至插头8时使两根绝缘电线3的端侧部分从屏蔽层4露出之后,两根绝缘电线的端侧部分的捻合解除并以呈直线状且相互平行地伸长的状态配置于插头外壳41的筒部42内。内电线屏蔽部25将配置于插头外壳41的筒部42内的两根绝缘电线3的露出部分覆盖。

[0034] 内电线屏蔽部25将两根绝缘电线3的露出部分包围。内电线屏蔽部25以将相互平行而呈直线状地伸长的两根绝缘电线3的露出部分的平行状态进行维持的同时将其捆扎的

方式,遍及整周地将其外周侧覆盖。此外,内电线屏蔽部25在将两根绝缘电线3的露出部分包围的状态下与两根绝缘电线3中的至少一根绝缘电线3的露出部分的外周面接触或极为接近。此处的“极为接近”是指在两根绝缘电线3的露出部分被内电线屏蔽部25包围的状态下,内电线屏蔽部25与绝缘电线3的露出部分的外周面接近至能够充分地抑制绝缘电线3的露出部分在内电线屏蔽部25内挠曲和上述平行状态紊乱。

[0035] 如图6的(B)所示,在本实施方式中,内电线屏蔽部25是将两根绝缘电线3的露出部分捆扎并铆接的筒部。内电线屏蔽部25具有筒部基部25A以及两个筒部片25B。如图4所示,筒部基部25A从连结部24的后端向后方伸长。在插头8被组装之前,两个筒部片25B中的一个筒部片25B从筒部基部25A的左缘向下方倾斜的同时向左方伸长。另一个筒部片25B从筒部基部25A的右缘向下方倾斜的同时向右方伸长。在插头8被组装时,两个筒部片25B以将两根绝缘电线3的露出部分的外周侧包围的方式被弯折。由此,如图6的(B)所示,两根绝缘电线3的露出部分通过两个筒部片25B铆接。

[0036] 图7是示出将图6的(A)中的去除插头外壳以及下屏蔽构件后的插头8沿着剖切线VII-VII剖切并从前方(图6的(A)中的左方)观察剖切得到的该插头8的剖面的状态的剖视图。如图7所示,在两根绝缘电线3的露出部分通过内电线屏蔽部25而被铆接的状态下,两根绝缘电线3的露出部分的外周面的一部分彼此接触或极为接近。此外,内电线屏蔽部25的左侧的筒部片25B的内表面的一部分与左侧的绝缘电线3的露出部分的外周面的一部分接触或极为接近。此外,内电线屏蔽部25的右侧的筒部片25B的内表面的一部分与右侧的绝缘电线3的露出部分的外周面的一部分接触或极为接近。对内电线屏蔽部25进行铆接时的铆接力较强的情况下,两根绝缘电线3的露出部分的外周面的一部分彼此接触,此外,各个筒部片25B的内表面的一部分经常与绝缘电线3的露出部分的外周面的一部分接触。另一方面,对内电线屏蔽部25进行铆接时的铆接力较弱的情况下,两根绝缘电线3的露出部分的外周面的一部分彼此极为接近,此外,各个筒部片25B的内表面的一部分经常与绝缘电线3的露出部分的外周面的一部分极为接近。此外,当两根绝缘电线3的直径彼此相等时,在内电线屏蔽部25将两根绝缘电线3的露出部分铆接的状态下,内电线屏蔽部25的左右方向的内径D与绝缘电线3的直径的两倍的值大致相等,内电线屏蔽部25的上下方向上的内径E与绝缘电线3的直径大致相等。

[0037] 此外,内电线屏蔽部25将两根绝缘电线3的露出部分在前后方向上大范围地覆盖。如图5的(B)所示,内电线屏蔽部25的前后方向(沿着两根绝缘电线3的露出部分的伸长方向的方向)的长度L为绝缘电线3的露出部分中从屏蔽层4的前端位置到插头端子10的后端位置的部分的长度M的二分之一以上。另外,长度L小于长度M。

[0038] 连接片27具有使上屏蔽构件21与线缆2的屏蔽层4电连接的功能。如图6的(A)所示,连接片27配置于内电线屏蔽部25的后方。此外,连接片27经由连结部26与内电线屏蔽部25的后端结合。连结部26形成为板状,其从内电线屏蔽部25的后端向上方倾斜的同时向后方伸长并与连接片27的前端结合。

[0039] 连接片27形成为在前后方向和左右方向上扩展的板状。此外,连接片27以沿着屏蔽层4的外周面的方式弯曲。连接片27的下表面与屏蔽层4的外周面的上部广泛接触。

[0040] 下屏蔽构件31由金属等导电材料形成。如图3以及图4所示,下屏蔽构件31具有下端端子屏蔽部32、连结部35、外电线屏蔽部36、连结部37以及屏蔽连接部38。下屏蔽构件31通

通过对由导电材料构成的板材施以冲压加工而形成。另外,下端子屏蔽部32是“第二端子屏蔽部”的具体例。外电线屏蔽部36是“第二电线屏蔽部”的具体例。屏蔽层连接部38是“第二屏蔽层连接部”的具体例。

[0041] 下端子屏蔽部32通过与上屏蔽构件21的上端子屏蔽部22一起将绝缘构件14的外周侧包围,从而具有对设于绝缘构件14内的两个插头端子10进行屏蔽的功能。如图3所示,下端子屏蔽部32从下方将绝缘构件14的外周部覆盖。如图4所示,下端子屏蔽部32具有平板状的下壁32A、平板状的左壁32B以及平板状的右壁32C,所述平板状的下壁32A在前后方向和左右方向上扩展,所述平板状的左壁32B从下壁32A的左缘向上方伸长并在前后方向和上下方向上扩展,所述平板状的右壁32C从下壁32A的右缘向上方伸长并在前后方向和上下方向上扩展。下端子屏蔽部32的下壁32A将绝缘构件14的下侧的外表面大致全部覆盖。下端子屏蔽部32的左壁32B将绝缘构件14的左侧的外表面处的下侧部分和后上侧部分覆盖。下端子屏蔽部32的右壁32C将绝缘构件14的右侧的外表面处的下侧部分和后上侧部分覆盖。

[0042] 此外,如图3所示,上端子屏蔽部22的左壁22B与下端子屏蔽部32的左壁32B配置为在绝缘构件14的左侧的外表面上(外表面的左方)左壁22B的上缘与左壁32B的下缘彼此相向。此外,上端子屏蔽部22的左壁22B与下端子屏蔽部32的左壁32B配置为在绝缘构件14的左侧的外表面上彼此接近并且在上下方向上彼此相邻。此外,通过上端子屏蔽部22的左壁22B和下端子屏蔽部32的左壁32B,绝缘构件14的左侧的外表面的大致全部被覆盖。同样地,上端子屏蔽部22的右壁22C与下端子屏蔽部32的右壁32C配置为在绝缘构件14的右侧的外表面上(外表面的右方)右壁22C的上缘与左壁32C的下缘彼此相向。此外,上端子屏蔽部22的右壁22C与下端子屏蔽部32的右壁32C配置为在绝缘构件14的右侧的外表面上彼此接近并且在上下方向上彼此相邻。此外,通过上端子屏蔽部22的右壁22C与下端子屏蔽部32的右壁32C,绝缘构件14的右侧的外表面的大致全部被覆盖。

[0043] 此外,下端子屏蔽部32的左壁32B的前后方向中间部的上缘部与上端子屏蔽部22的上壁22A的后部的左缘部接触或极为接近。同样地,下端子屏蔽部32的右壁32C的前后方向中间部的上缘部与上端子屏蔽部22的上壁22A的后部的右缘部接触或极为接近。

[0044] 此外,下端子屏蔽部32的左壁32B和右壁32C分别伸长至比绝缘构件14的后端靠后方的位置。如图5的(A)以及图5的(B)所示,如此向后方伸长的下端子屏蔽部32的左壁32B的后部从左方将上屏蔽构件21的内电线屏蔽部25的前部覆盖。同样地,下端子屏蔽部32的右壁32C的后部从右方将上屏蔽构件21的内电线屏蔽部25的前部覆盖。

[0045] 此外,如图4所示,在下端子屏蔽部32的左壁32B的前后方向中间部和右壁32C的前后方向中间部分别形成有卡定孔33。如图3所示,通过这两个卡定孔33分别卡定于设于绝缘构件14的左外表面的后部以及右外表面的后部的两个卡定凸部19,下端子屏蔽部32与绝缘构件14结合。

[0046] 此外,在下端子屏蔽部32的左壁32B的后部设有向左方突出的固定凸部34,在下端子屏蔽部32的右壁32C的后部设有向右方突出的固定凸部34。通过上述固定凸部34卡定于分别设于插头外壳41的筒部42的左右壁部的固定片43,下屏蔽构件31固定于插头外壳41。

[0047] 外电线屏蔽部36具有对两根绝缘电线3的露出部分进行屏蔽的功能。如图3所示,外电线屏蔽部36将包围两根绝缘电线3的露出部分的内电线屏蔽部25的外周侧覆盖。即,外电线屏蔽部36从内电线屏蔽部25的外周侧将两根绝缘电线3的露出部分中由内电线屏蔽部

25所包围的部分覆盖。由此,两根绝缘电线3的露出部分由内电线屏蔽部25和外电线屏蔽部36双重地屏蔽。外电线屏蔽部36配置于下端子屏蔽部32的后方。此外,外电线屏蔽部36经由连结部35与下端子屏蔽部32的后端结合。连结部35形成为板状,其从下端子屏蔽部32的后端向上方倾斜的同时向后方伸长并与外电线屏蔽部36的前端结合。

[0048] 在本实施方式中,外电线屏蔽部36将包围两根绝缘电线3的露出部分的内电线屏蔽部25的外周侧包围。外电线屏蔽部36是将内电线屏蔽部25铆接的筒部。外电线屏蔽部36具有筒部基部36A以及两个筒部片36B。如图4所示,筒部基部36A从连结部35的后端向后方伸长。在插头8被组装之前,两个筒部片36B中的一个筒部片36B从筒部基部36A的左缘向上方倾斜的同时向左方伸长。另一个筒部片36B从筒部基部36A的右缘向上方倾斜的同时向右方伸长。在插头8被组装时,两个筒部片36B以将内电线屏蔽部25的外周侧包围的方式被弯折。由此,内电线屏蔽部25由两个筒部片36B铆接。

[0049] 屏蔽层连接部38具有使下屏蔽构件31与线缆2的屏蔽层4电连接的功能、对上屏蔽构件21的接触片7与屏蔽层4接触的状态进行保持的功能以及将线缆2固定于插头8的功能。屏蔽层连接部38配置于外电线屏蔽部36的后方。此外,屏蔽层连接部38经由连结部37与外电线屏蔽部36的后端结合。连结部37形成为板状,其从外电线屏蔽部36的后端向下方倾斜的同时向后方伸长并与屏蔽层连接部38的前端结合。

[0050] 屏蔽层连接部38是将线缆2的屏蔽层4和外皮5以及与屏蔽层4接触的接触片27铆接在一起的筒部。屏蔽层连接部38具有筒部基部38A以及两个筒部片38B。如图4所示,筒部基部38A从连结部37的后端向后方伸长。在插头8被组装之前,两个筒部片38B中的一个筒部片38B从筒部基部38A的左缘向上方倾斜的同时向左方伸长。另一个筒部片38B从筒部基部38A的右缘向上方倾斜的同时向右方伸长。在插头8被组装时,两个筒部片38B以将屏蔽层4、连接片27以及外皮5包围的方式被弯折。由此,屏蔽层4、连接片27以及外皮5由两个筒部片38B铆接。

[0051] (插座)

图8示出了从左前上方观察插座51的状态。图9示出了从左后下方观察插座51的状态。图10示出了将插座51分解后的状态。图11用在前后方向以及左右方向上扩展的平面将插座51的上下方向中间部剖切并示出从上方观察其剖切得到的插座51的剖面的状态。

[0052] 插座51包括两个插座端子52、连接构件55、插座外壳58以及壳体61。

[0053] 如图10所示,插座外壳58由树脂等绝缘材料形成,且整体观察时形成为四棱柱状。在插座外壳58设有供插头8的嵌合部9嵌合的嵌合孔59。嵌合孔59在插座外壳58的前表面开口并向后方伸长。通过使插头8的前部与插座51的前部彼此相向并将插头8的嵌合部9嵌合至插座外壳58的嵌合孔59,插头8与插座51连接。其结果是,在嵌合部9嵌合于嵌合孔59的状态下,嵌合孔59的左侧的内表面与嵌合部9的右侧的外表面相对,嵌合孔59的右侧的内表面与嵌合部9的左侧的外表面相对。

[0054] 此外,在插座外壳58中,在嵌合孔59的外周侧部分的左部设有作为将该部分贯穿的孔或缺口的贯穿部60。左侧的贯穿部60在插座外壳58中配置于插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合时与插头8的上端子屏蔽部22的右壁22C和插头8的下端子屏蔽部32的右壁32C的边界对应的部分(以下,将此称为“左侧边界对应部分”)。此外,嵌合孔59的外周侧部分的右部也设有同样的贯穿部60。右侧的贯穿部60在插座外壳58中配置于插头8的嵌合部9

与插座51的嵌合孔59嵌合时与插头8的上端子屏蔽部22的左壁22B和插头8的下端子屏蔽部32的左壁32B的边界对应的部分(以下,将此称为“右侧边界对应部分”)。此外,在插座外壳58设有用于将各个插座端子52以及连接构件55安装至插座外壳58的孔、槽或者卡定结构等。此外,在插座外壳58的外周侧设有用于将壳体61安装至插座外壳58的卡定结构等。

[0055] 如图11所示,两个插座端子52以在左右方向上排列的方式安装于插座外壳58。各个插座端子52由金属等导电材料形成。各个插座端子52具有接触件部53以及电路连接部54。接触件部53形成为在前后方向上伸长的销状。接触件部53的前端侧部分位于嵌合孔59内。接触件部53与插头8的插头端子10的接触件部11接触。电路连接部54从接触件部53的后端部向下方伸长后弯曲,之后,向后方伸长。电路连接部54在设于基板6的安装面6A上的电路中与用于进行信号的输入或输出的焊盘等连接。

[0056] 连接构件55以其一个端部56位于嵌合孔59内的方式安装于插座外壳58的下部。连接构件55由金属等导电材料形成。当插头8与插座51嵌合时,连接构件55的一个端部56与插头8的下屏蔽构件31的下表面接触。此外,连接构件55的另一个端部57与基板6的接地部连接。

[0057] 如图8以及图9所示,壳体61将插座外壳58的外周侧以及后侧覆盖。壳体61通过对由金属等导电材料构成的板材施以冲压加工而形成。壳体61具有对两个插座端子52以及嵌合于嵌合孔59的插头8的嵌合部9进行屏蔽的功能。另外,壳体61具有在插头8与插座51嵌合时将插头8的上屏蔽构件21以及下屏蔽构件31与基板6的接地部连接的功能。

[0058] 壳体61具有上壁61A、左壁61B、右壁61C以及后壁61D,所述上壁61A将插座外壳58的上侧的外表面覆盖,所述左壁61B将插座外壳58的左侧的外表面覆盖,所述右壁61C将插座外壳58的右侧的外表面覆盖,所述后壁61D将插座外壳58的后侧覆盖。

[0059] 此外,在壳体61的左壁61B设有上接触片62、下接触片63、接地连接部64以及两个基板连接部65。这些一体形成于壳体61的左壁61B。

[0060] 设于壳体61的左壁61B的上接触片62以及下接触片63配置于壳体61的左壁61B的左侧边界对应部分。上述上接触片62以及下接触片63的位置与插座外壳58的左侧的贯穿部60的位置对应。此外,上述上接触片62以及下接触片63配置为彼此接近并且在上下方向上彼此相邻。此外,上述上接触片62以及下接触片63彼此具有大致相同的形状。此外,如图1所示这样从左方观察插座51时,设于壳体61的左壁61B的上接触片62以及下接触片63分别在前后方向上呈直线状地并相互平行地伸长。此外,从图8以及图11可以看出,设于壳体61的左壁61B的上接触片62以及下接触片63分别从壳体61向右方倾斜。上述上接触片62以及下接触片63从壳体61的左壁61B经过插座外壳58的左侧的贯穿部60进入嵌合孔59内。

[0061] 当插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合时,设于壳体61的左壁61B的上接触片62的前端部与插头8所具有的上屏蔽构件21的上端子屏蔽部22的右壁22C的外表面接触。此外,当插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合时,设于壳体61的左壁61B的下接触片63的前端部与插头8所具有的下屏蔽构件31的下端子屏蔽部32的右壁32C的外表面接触。

[0062] 此外,上述上接触片62以及下接触片63分别形成为细长的板状并具有弹性。当插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合时,由于上接触片62的前端部以及下接触片63的前端部与插头8的上端子屏蔽部22的右壁22C以及下端子屏蔽部32的右壁32C分别接触而被向左右方按压,上接触片62以及下接触片63分别弹性变形。由此,上接触片62的前端部以及下接

触片63的前端部分别与插头8的上端子屏蔽部22的右壁22C以及下端子屏蔽部32的右壁32C强力地接触。

[0063] 此外,在插头8中,在形成上屏蔽构件21的板材的厚度与形成下屏蔽构件31的板材的厚度彼此相等的情况下,上端子屏蔽部22的右壁22C的外表面与下端子屏蔽部32的右壁32C的外表面各自的左右方向上的位置相同。另一方面,在形成上屏蔽构件21的板材的厚度与形成下屏蔽构件31的板材的厚度彼此不同的情况下,上端子屏蔽部22的右壁22C的外表面与下端子屏蔽部32的右壁32C的外表面各自的左右方向上的位置彼此错开。在该情况下,在右壁22C的外表面与右壁32C的外表面的边界部分形成有层差。即使在右壁22C的外表面与右壁32C的外表面各自的左右方向上的位置彼此错开的情况下,由于上接触片62以及下接触片63分别具有弹性,因此,上接触片62的前端部以及下接触片63的前端部也分别与右壁22C以及右壁32C可靠地接触。

[0064] 此外,如图8所示,设于壳体61的左壁61B的接地连接部64配置于壳体61的左壁61B的下端的前后方向中间部。此外,设于壳体61的左壁61B的接地连接部64配置于设于壳体61的左壁61B的上接触片62以及下接触片63的正下方,即垂直方向下侧。此外,该接地连接部64从壳体61的左壁61B的下端的前后方向中间部向下方伸长后弯曲,之后向右方伸长。

[0065] 设于壳体61的左壁61B的接地连接部64通过焊接与基板6的接地部连接。该接地连接部64的下端侧部分向右方伸长从而该接地连接部64的下端侧部分的外表面与基板6的安装面6A相对。因此,通过在基板6的安装面6A上形成作为接地部的具有较大面积的焊盘,能够增大该接地连接部64与基板6的接地部的连接面积。

[0066] 此外,在壳体61的左壁61B中,两个基板连接部65分别配置于壳体61的左壁61B的下端的前部以及后部。上述基板连接部65从壳体61的左壁61B的下端向下方突出。上述基板连接部65插入并通过焊接连接至设于基板6的通孔。在本实施方式中,基板6的通孔的周部的焊盘(日文:ランド)与基板6的接地部电连接。因此,通过将基板连接部65与通孔连接,基板连接部65与基板6的接地部连接。

[0067] 壳体61的右壁61C与壳体61的左壁61B同样地,也设有上接触片62、下接触片63、接地连接部64以及两个基板连接部65。

[0068] (嵌合时的作用)

如图1所示,将插头8与插座51连接时,使插头8的前表面与插座51的前表面相向,将插头8的嵌合部9从插座51的前方插入至插座51的嵌合孔59,从而使插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合。当插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合时,插头8的两个插头端子10的接触件部11与插座51的两个插座端子52的接触件部53分别彼此接触。由此,线缆2的各个绝缘电线3的导体经由插头端子10以及插座端子52与基板6的电路(例如为了进行信号的输入或输出而形成于安装面6A上的焊盘)电连接。

[0069] 此外,当插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合时,设于插座51的壳体61的左壁61B的上接触片62与插头8的上端子屏蔽部22的右壁22C的外表面接触,设于插座51的壳体61的左壁61B的下接触片63与插头8的下端子屏蔽部32的右壁32C的外表面接触。此外,此时,设于插座51的壳体61的右壁61C的上接触片62与插头8的上端子屏蔽部22的左壁22B的外表面接触,设于插座51的壳体61的右壁61C的下接触片63与插头8的下端子屏蔽部32的左壁32B的外表面接触。此外,此时,安装于插座51的插座外壳58的接触构件55的一个端部56

与插头8的下端子屏蔽部32的下壁32A的外表面接触。由此,插头8的上屏蔽构件21经由插座51的上接触片62、壳体61、接地连接部64以及基板连接部65与基板6的接地部电连接。此外,插头8的下屏蔽构件31经由插座51的下接触片63、壳体61、接地连接部64以及基板连接部65与基板6的接地部电连接。此外,下屏蔽构件31通过接触构件55也与基板6的接地部电连接。

[0070] 如此,在连接器装置1中,当插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合时,由于插头8的上屏蔽构件21经由上接触片62与插座51的壳体61连接且插头8的下屏蔽构件31经由下接触片63与插座51的壳体61连接,因此,在插头8与插座51的连接时,能够使从上屏蔽构件21经由壳体61到基板6的接地部的电气路径的长度与从下屏蔽构件31经由壳体61到基板6的接地部的电气路径的长度彼此相等,并能够分别缩短这些电气路径。

[0071] 即,假设在插座51的壳体61的左壁61B以及右壁61C分别仅形成有与上端子屏蔽部22接触的上接触片62以及与下端子屏蔽部32接触的下接触片63。在这种情况下,当插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合时,插头8的下屏蔽构件31经由下接触片63直接地与壳体61连接,与此相对,插头8的上屏蔽构件21经由下屏蔽构件31和下接触片63与壳体61连接。在这种情况下,在上屏蔽构件21与壳体61之间形成有从上屏蔽构件21经由下屏蔽构件31到壳体61的电气路径。因此,从上屏蔽构件21经由壳体61到基板6的接地部的电气路径的长度长于从下屏蔽构件31经由壳体61到基板6的接地部的电气路径的长度,且难以使上屏蔽构件21和基板6的接地部之间经由壳体61的电气路径与下屏蔽构件31和基板6的接地部之间的经由壳体61的电气路径一样短。当在上屏蔽构件21与基板6的接地部之间的经由壳体61的电气路径变长时,该电气路径的电感增加,且上屏蔽构件21的电位与下屏蔽构件31的电位相比容易变得不稳定,由上屏蔽构件21以及下屏蔽构件31发挥的屏蔽效果有可能降低。与此相对,在本实施方式中的连接器装置1中,在插座51的壳体61的左壁61B以及右壁61C分别形成有与上端子屏蔽部22接触的上接触片62以及与下端子屏蔽部32接触的下接触片63,因此,当插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合时,下屏蔽构件31经由下接触片63与壳体61直接地连接,上屏蔽构件21经由上接触片62与壳体61直接地连接。因此,上屏蔽构件21和基板6的接地部之间的经由壳体61的电气路径的长度与下屏蔽构件31和基板6的接地部之间的经由壳体61的电气路径的长度彼此相等,其结果是,上屏蔽构件21和基板6的接地部之间的经由壳体61的电气路径与下屏蔽构件31和基板6的接地部之间的经由壳体61的电气路径变得一样短,因此,能够抑制两个电气路径的两者的电感,从而使上屏蔽构件21和下屏蔽构件31两者的电位稳定化。

[0072] 另外,在插座51中,上接触片62、壳体61、接地连接部64(或基板连接部65)是“第一导电部”的具体例,下接触片63、壳体61、接地连接部64(或基板连接部65)是“第二导电部”的具体例。

[0073] 此外,图12通过以两点划线简化示出图1中的连接器装置1的插座51,对设于插座51的壳体61的左壁61B的上接触片62与插头8的上端子屏蔽部22的右壁22C的外表面接触且设于插座51的壳体61的左壁61B的下接触片63与插头8的下端子屏蔽部32的右壁32C的外表面接触的形态进行表示。

[0074] 如图12所示,在插头8中,上端子屏蔽部22的右壁22C与下端子屏蔽部32的右壁32C配置为在绝缘构件14的右侧的外表面上(外表面的右方)彼此接近并且在上下方向上彼此相邻。此外,在插座51中,设于壳体61的左壁61B的上接触片62和下接触片63如上述那样配

置为在壳体61的左壁部61B的左侧边界对应部分处彼此接近并且在上下方向上彼此相邻。并且,当插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合时,设于壳体61的左壁61B的上接触片62与上端子屏蔽部22的右壁22C接触,设于壳体61的左壁61B的下接触片63与下端子屏蔽部32的右壁32C接触。如此,在连接器装置1中,上屏蔽构件21与壳体61的左壁61B的连接部位和下屏蔽构件31与壳体61的左壁61B的连接部位在壳体61的左壁61B处不分散而集中于左壁61B的一部分,具体而言,集中于从插座51的左方观察时的左壁61B的大致中央部分。另外,在连接器装置1中,接地连接部64配置于壳体61的左壁61B的上接触片62以及下接触片63的正下方(垂直方向下侧)。同样地,上屏蔽构件21与壳体61的右壁61C的连接部位和下屏蔽构件31与壳体61的右壁61C的连接部位集中于右壁61C的一部分(从插座51的右方观察时的右壁61C的大致中央部分),此外,接地连接部64配置于壳体61的右壁61C的上接触片62以及下接触片63的正下方。根据连接器装置1的上述结构,能够使上屏蔽构件21和基板6的接地部之间的经由壳体61的电气路径与下屏蔽构件31和基板6的接地部之间的经由壳体61的电气路径彼此均匀化,并且能够缩短上述电气路径。由此,能够抑制上述电气路径两者中电感的增加,从而能够使上屏蔽构件21以及下屏蔽构件31两者的电位稳定化。

[0075] 此外,在插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合的状态下,当考虑上屏蔽构件21的各处与基板6的接地部之间的直线距离时,在这些直线距离中上端子屏蔽部22的右壁22C(或左壁22B)与基板6的接地部之间的直线距离最短。因此,通过将上端子屏蔽部22的右壁22C(或左壁22B)与基板6的接地部经由上接触片62和壳体61连接,能够缩短上屏蔽构件21与基板6的接地部之间的电气路径。

[0076] 如以上说明的那样,本发明的连接器的实施方式即插头8具有内电线屏蔽部25,所述内电线屏蔽部25使配置于插头外壳41内的两根绝缘电线3的露出部分与这两根绝缘电线3中的至少一根绝缘电线3的露出部分接触或极为接近的同时将其包围。根据该内电线屏蔽部25,能够在插头外壳41内形成与两根绝缘电线3在线缆2内由屏蔽层4所包围的结构相同的结构。此外,能够充分地抑制两根绝缘电线3的露出部分在插头外壳41内弯曲。因此,能够使插头8的特性阻抗与线缆2的特性阻抗一致或者极为接近。根据本实施方式的插头8,与日本特开2009-37826号公报所记载的现有的连接器等相比,可以认为能够使插头8的特性阻抗接近线缆2的特性阻抗。由此,能够抑制经由插头8传输的高频信号的反射,从而能够提高高频信号的传输效率。

[0077] 此外,内电线屏蔽部25是将两根绝缘电线3的露出部分捆扎并铆接的筒部。根据该结构,能够将两根绝缘电线3的露出部分包围的同时使两根绝缘电线3彼此紧贴,此外,能够使绝缘电线3与内电线屏蔽部25彼此紧贴。由此,易于使插头8的特性阻抗与线缆2的特性阻抗一致,或者,能够使插头8的特性阻抗更接近线缆2的特性阻抗。

[0078] 此外,通过将内电线屏蔽部25设为筒部,能够提高插头8的组装作业的作业性。如果将铜箔胶带卷绕于两根绝缘电线3的露出部分以将其捆扎来对两根绝缘电线3进行屏蔽,由于将铜箔胶带卷绕于两根绝缘电线3的露出部分的作业繁杂,因此,难以提高插头8的组装作业的作业性。与此相对,根据本实施方式的插头8,在插头8的组装时,通过将两根绝缘电线3的露出部分配置于内电线屏蔽部25的筒部片25B之间并使用铆接夹具等将内电线屏蔽部25铆接,能够容易地形成用内电线屏蔽部25将两根绝缘电线3的露出部分捆扎并包围的屏蔽结构,因此,能够提高插头8的组装作业的作业性。

[0079] 此外,内电线屏蔽部25的前后方向的长度L为绝缘电线3的露出部分中从屏蔽层4的前端位置到插头端子10的后端位置的部分的长度M的二分之一以上。因此,能够通过内电线屏蔽部25将两根绝缘电线3的露出部分在前后方向上大范围地包围。由此,易于使插头8的特性阻抗与线缆2的特性阻抗一致,或者,能够使插头8的特性阻抗更接近线缆2的特性阻抗。

[0080] 此外,本实施方式的插头8具有将包围两根绝缘电线3的露出部分的内电线屏蔽部25覆盖的外电线屏蔽部36。根据该结构,能够通过内电线屏蔽部25以及外电线屏蔽部36将两根绝缘电线3的露出部分双重地屏蔽。由此,能够提高由上屏蔽构件21以及下屏蔽构件31实现的对插头外壳41内的绝缘电线3的屏蔽效果。

[0081] 此外,外电线屏蔽部36是将内电线屏蔽部25铆接的筒部。由此,能够提高上述屏蔽效果。此外,能够通过外电线屏蔽部36对内电线屏蔽部25的外周侧进行支承,并能够长时间地保持两根绝缘电线3的露出部分由内电线屏蔽部25包围的状态。此外,即使在线缆2相对于插头8被扭转的情况下,也能够保持两根绝缘电线3的露出部分由内电线屏蔽部25包围的状态。

[0082] 此外,在本发明的实施方式的连接器装置1中,当插头8的嵌合部9与插座51的嵌合孔59嵌合时,插头8的上屏蔽构件21经由上接触片62与插座51的壳体61连接,并且插头8的下屏蔽构件31经由下接触片63与插座51的壳体61连接。此外,壳体61与基板6的接地部连接。根据该结构,在插头8与插座51的连接时,能够使上屏蔽构件21与基板6的接地部之间的经由壳体61的电气路径的长度与下屏蔽构件31与基板6的接地部之间的经由壳体61的电气路径的长度彼此相等,从而能够分别缩短这些电气路径。由此,能够抑制两个电气路径两者的电感的增加,从而能够使上屏蔽构件21以及下屏蔽构件31两者的电位稳定化。因此,即使在如本实施方式的插头8那样,形成对各个插头端子10以及各个绝缘电线3的露出部分进行屏蔽的结构的构件分为上屏蔽构件21和下屏蔽构件31的情况下,也能够抑制对各个插头端子10以及各个绝缘电线3的露出部分进行屏蔽的效果降低。

[0083] 此外,在本实施方式的连接器装置1中,上屏蔽构件21与壳体61经由上接触片62连接的部位和下屏蔽构件31与壳体61经由下接触片63连接的部位集中于壳体61的左壁61B(或右壁61C)的一部分。此外,接地连接部64配置于壳体61的左壁61B(或右壁61C)的上接触片62以及下接触片63的正下方。根据该结构,能够使上屏蔽构件21和基板6的接地部之间的经由壳体61的电气路径与下屏蔽构件31和基板6的接地部之间的经由壳体61的电气路径彼此均匀化,并且能够缩短这些电气路径。由此,能够使上屏蔽构件21以及下屏蔽构件31两者的电位稳定化,并能够提高上屏蔽构件21和下屏蔽构件31的屏蔽效果。

[0084] 另外,上述实施方式的插头8的下屏蔽构件31的外电线屏蔽部36是将内电线屏蔽部25铆接的筒部。不过,也可如图13的(A)和图13的(B)所示的插头71那样,将下屏蔽构件72的外电线屏蔽部73的结构设为具有下壁、左壁以及右壁并隔着空间将内电线屏蔽部25覆盖的结构。

[0085] 此外,在上述实施方式的插头8中,将两根绝缘电线3的露出部分铆接并包围的内电线屏蔽部25设于上屏蔽构件21,将内电线屏蔽部25铆接并包围的外电线屏蔽部36设于下屏蔽构件31。不过,也可如图14的(A)以及图14的(B)所示的插头81那样,将包围并铆接两根绝缘电线3的露出部分的内电线屏蔽部85设于下屏蔽构件84,将铆接并包围内电线屏蔽部

85的外电线屏蔽部83设于上屏蔽构件82。

[0086] 此外,也可如图15的(A)以及图15的(B)所示的插头91那样,将包围并铆接两根绝缘电线3的露出部分的内电线屏蔽部95设于下屏蔽构件94,将隔着空间覆盖内电线屏蔽部95的外电线屏蔽部93设于上屏蔽构件92。

[0087] 此外,在上述实施方式中,通过由内电线屏蔽部25(85、95)将两根绝缘电线3的露出部分捆扎并铆接,在插头8内形成与在线缆2内两根绝缘电线3被屏蔽层4覆盖的结构相同的结构。不过,也可以是,例如,通过将内电线屏蔽部通过冲压加工等弯曲成具有与屏蔽层4的内径相同的直径的小径的筒状,在插头8内形成与在线缆2内两根绝缘电线3被屏蔽层4覆盖的结构相同的结构。

[0088] 此外,上述实施方式的连接器装置1中的插座51是连接器嵌合方向与基板安装方向正交的直角(日文:ライトアングル)型的插座,不过,本发明的连接器装置中的插座也可以是连接器嵌合方向与基板安装方向相同的直线型的插座。

[0089] 此外,本发明不限于安装至具有彼此捻合的两根绝缘电线3的带屏蔽层的双绞线线缆的连接器,也能够应用于安装至具有彼此捻合的三根以上的绝缘电线3的带屏蔽层的绞线线缆或具有不捻合的多个绝缘电线的带屏蔽层的多芯线缆等的连接器。

[0090] 此外,本发明能在不违反能够从权利要求书和说明书整体理解的发明要旨或思想的范围内适当变更,伴随上述变更的连接器、带线缆的连接器以及连接器装置也包含于本发明的技术思想。

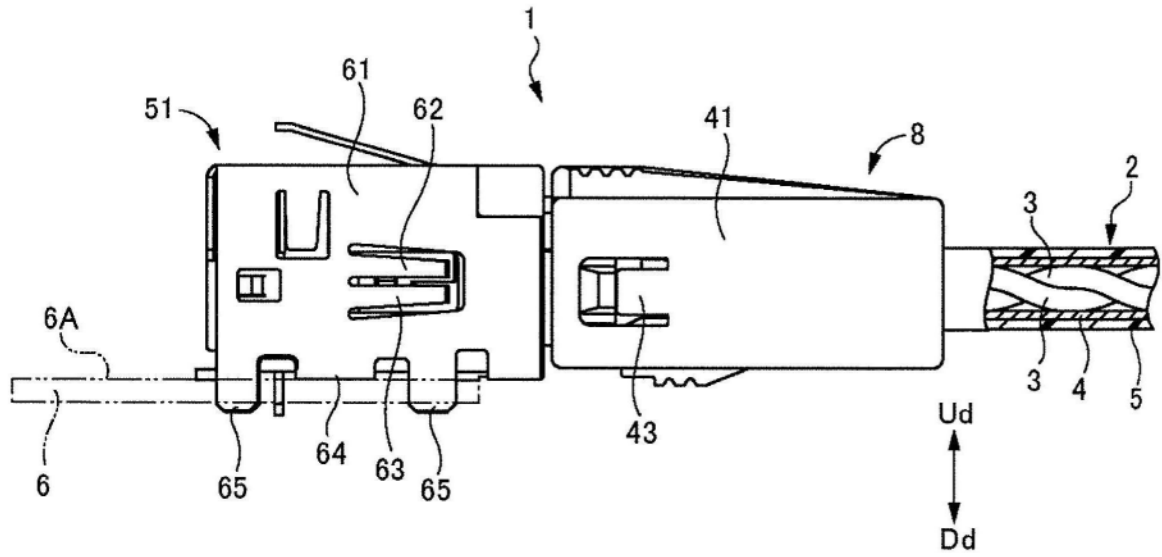


图1

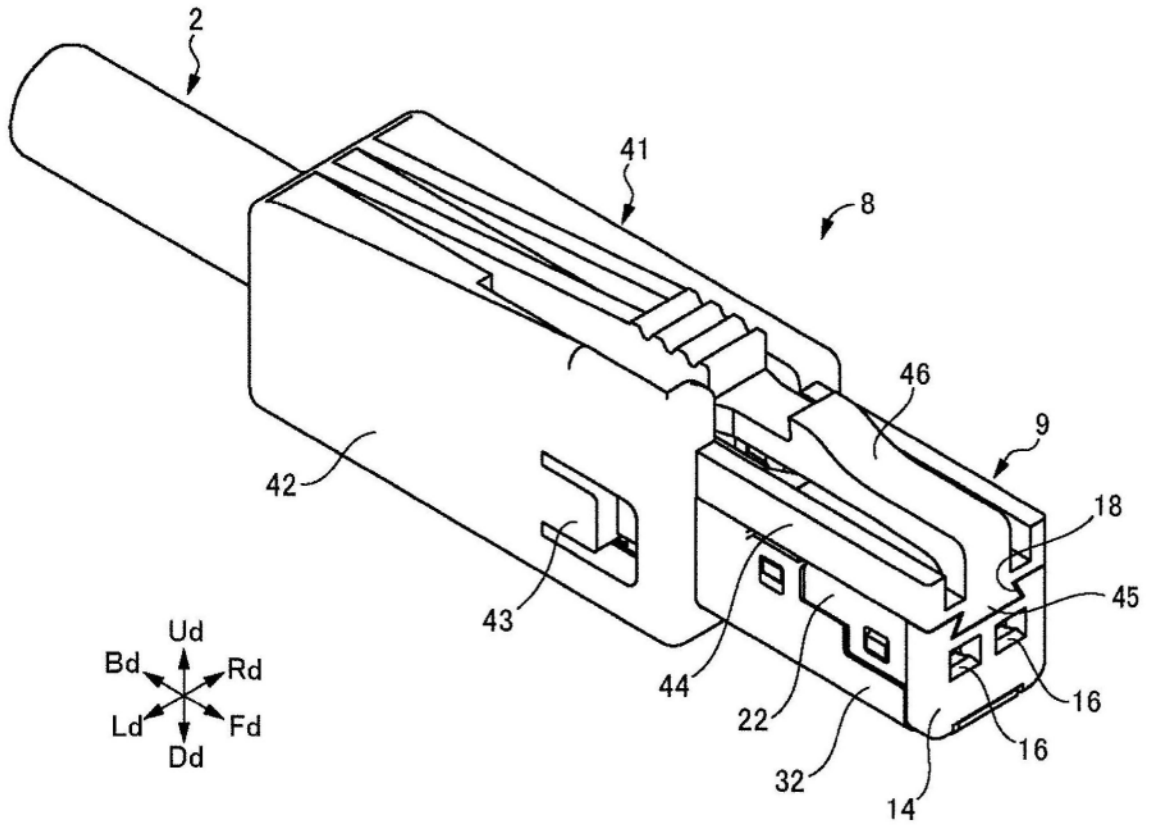


图2

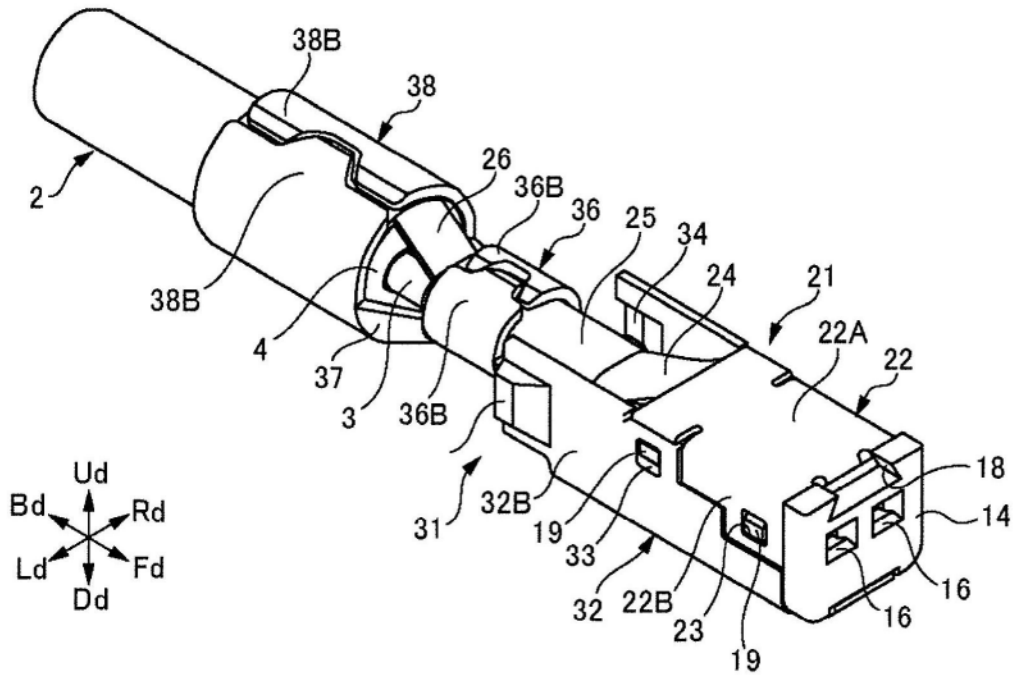


图3

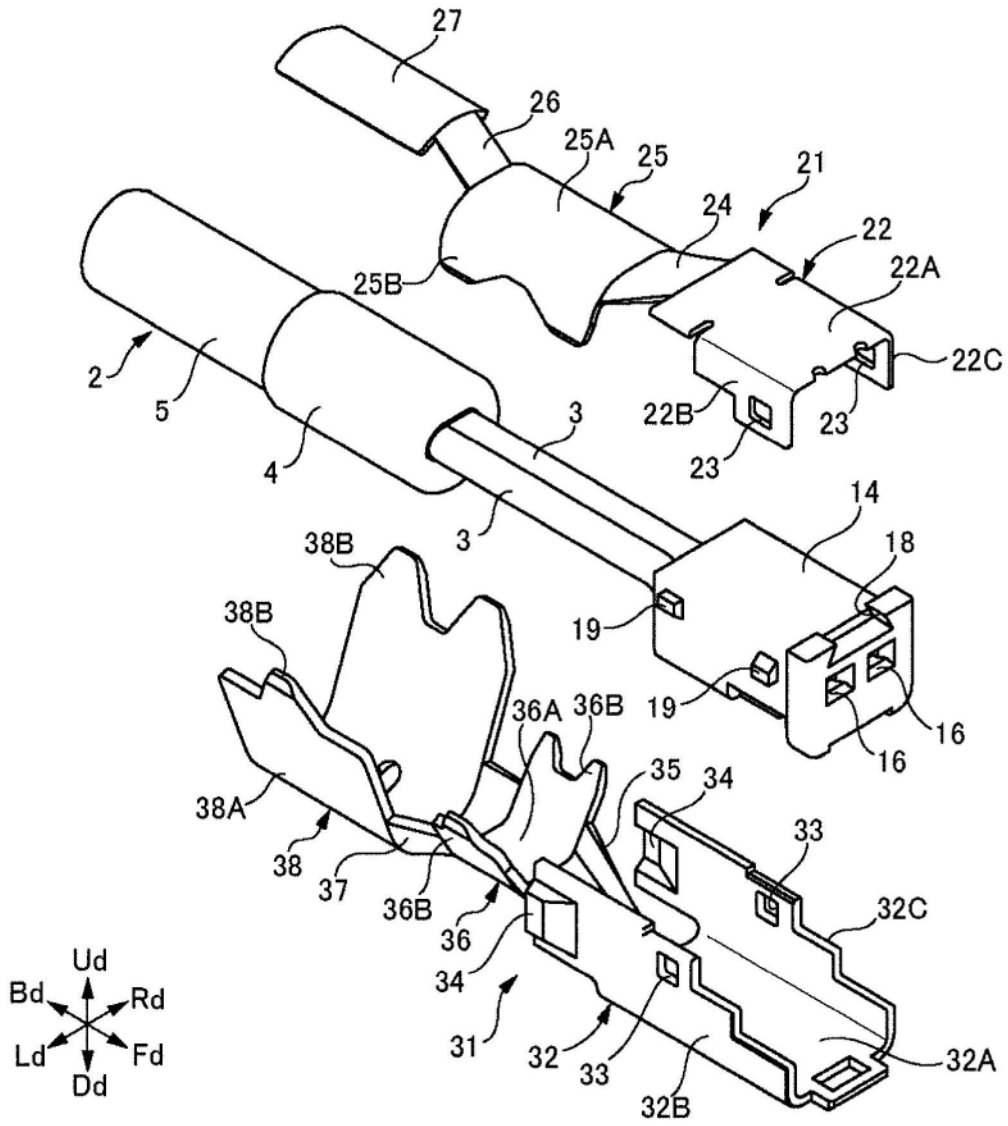


图4

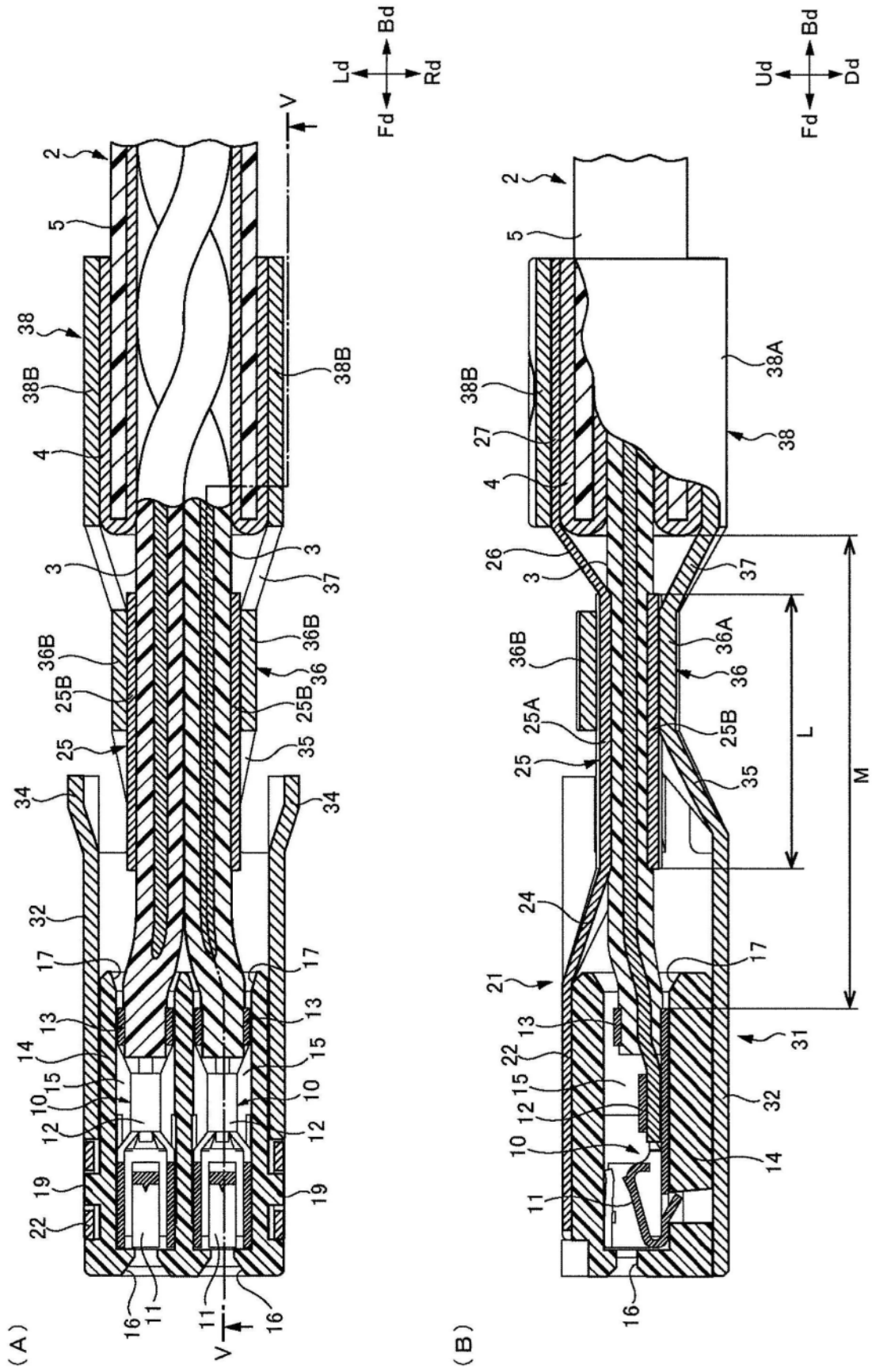
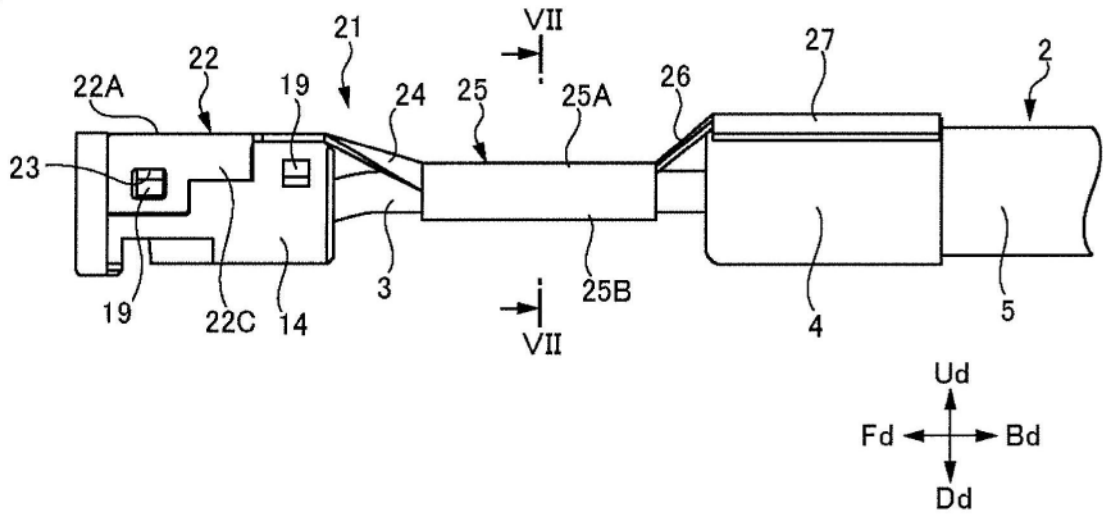


图5

(A)



(B)

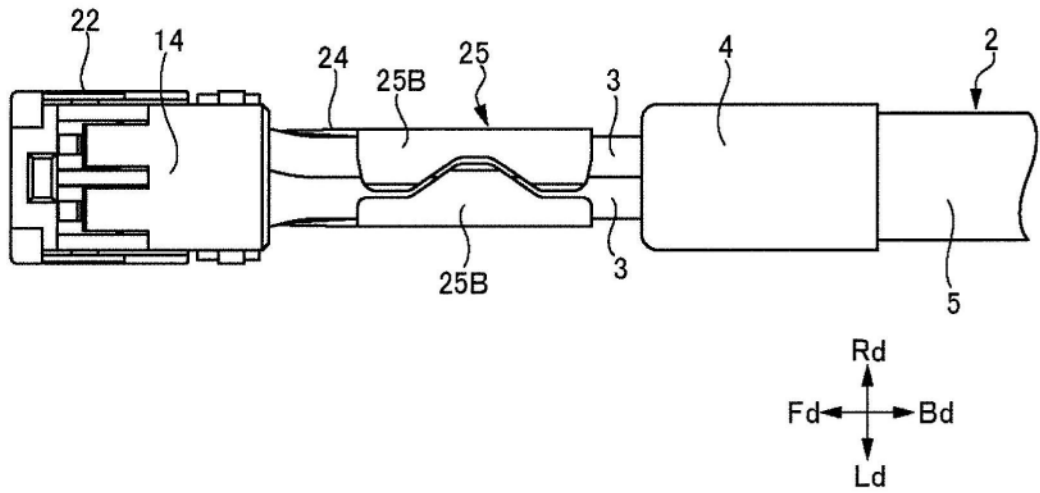


图6

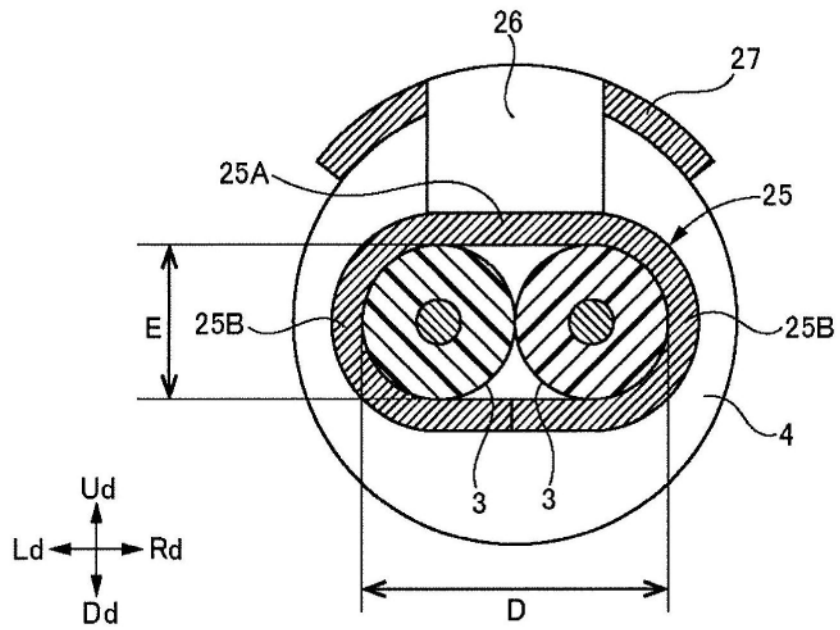


图7

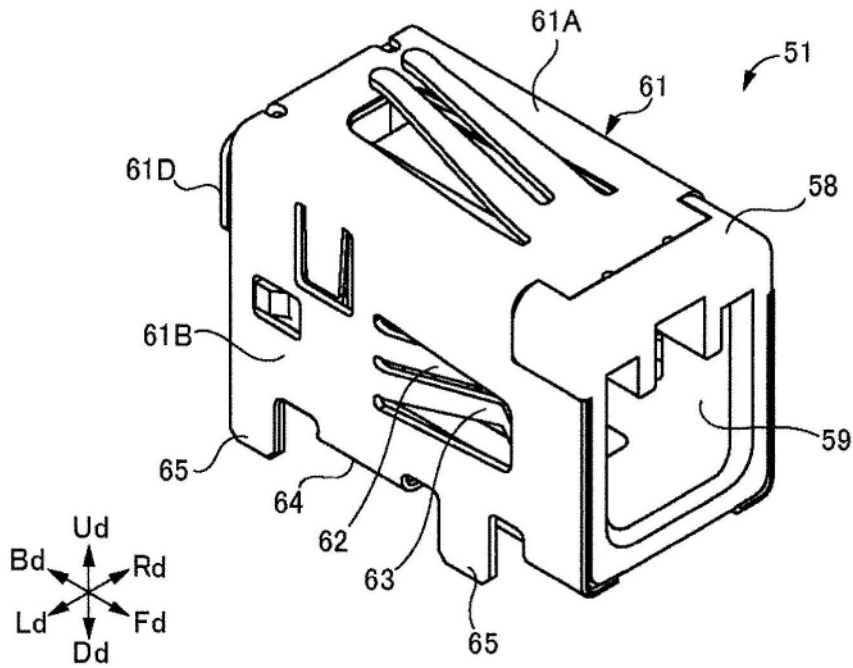


图8

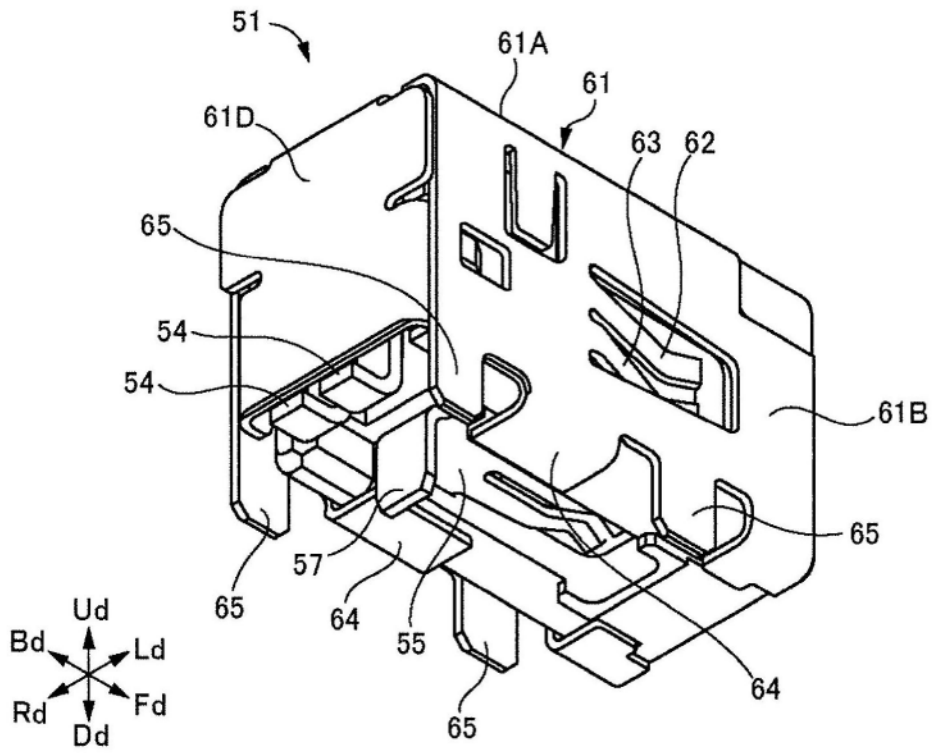


图9

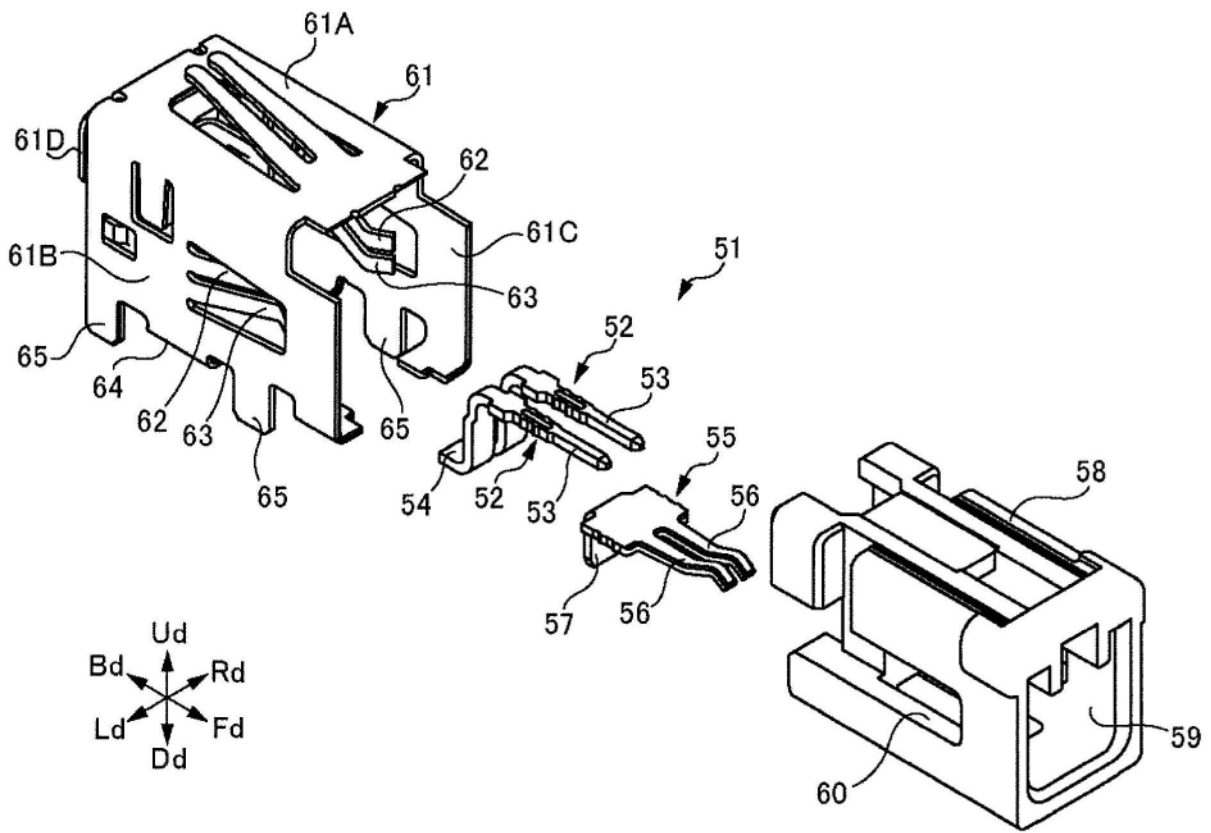


图10

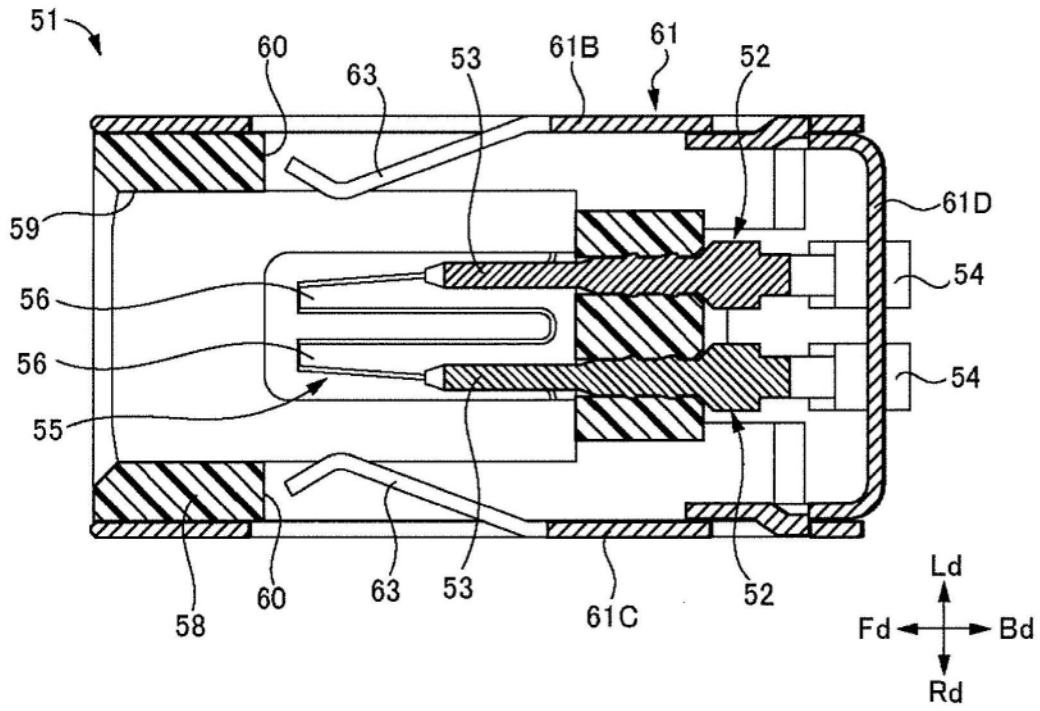


图11

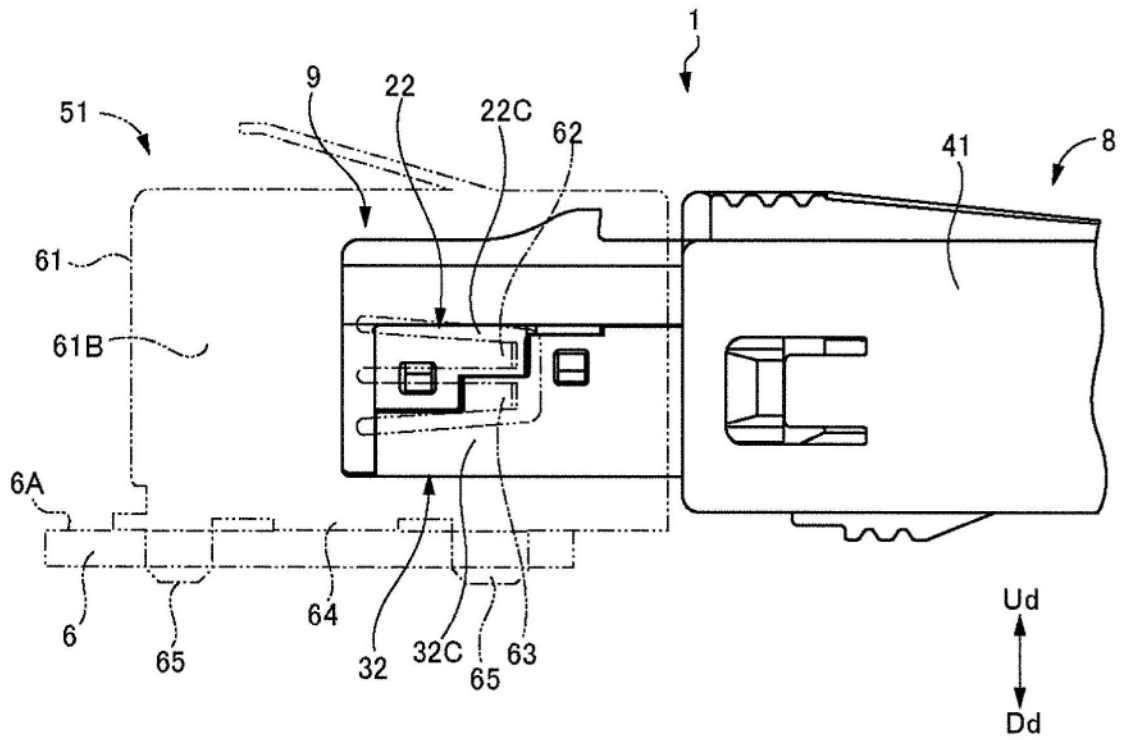
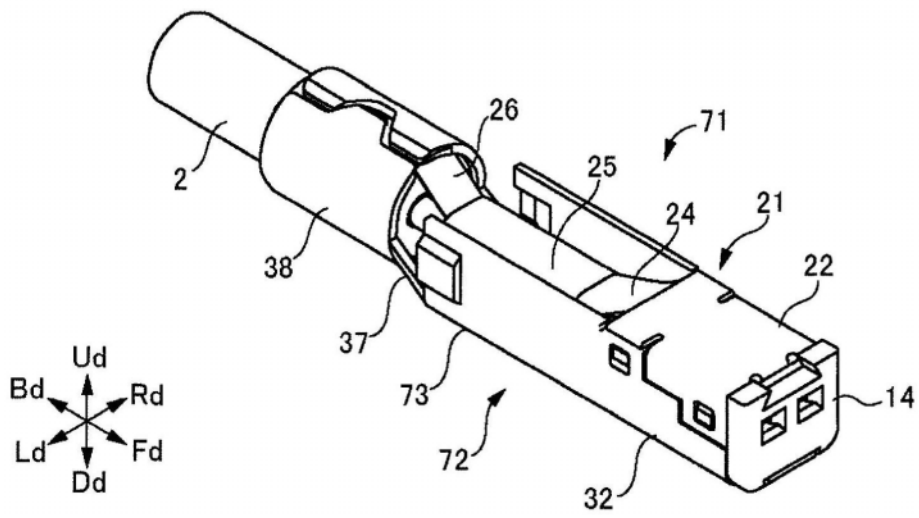


图12

(A)



(B)

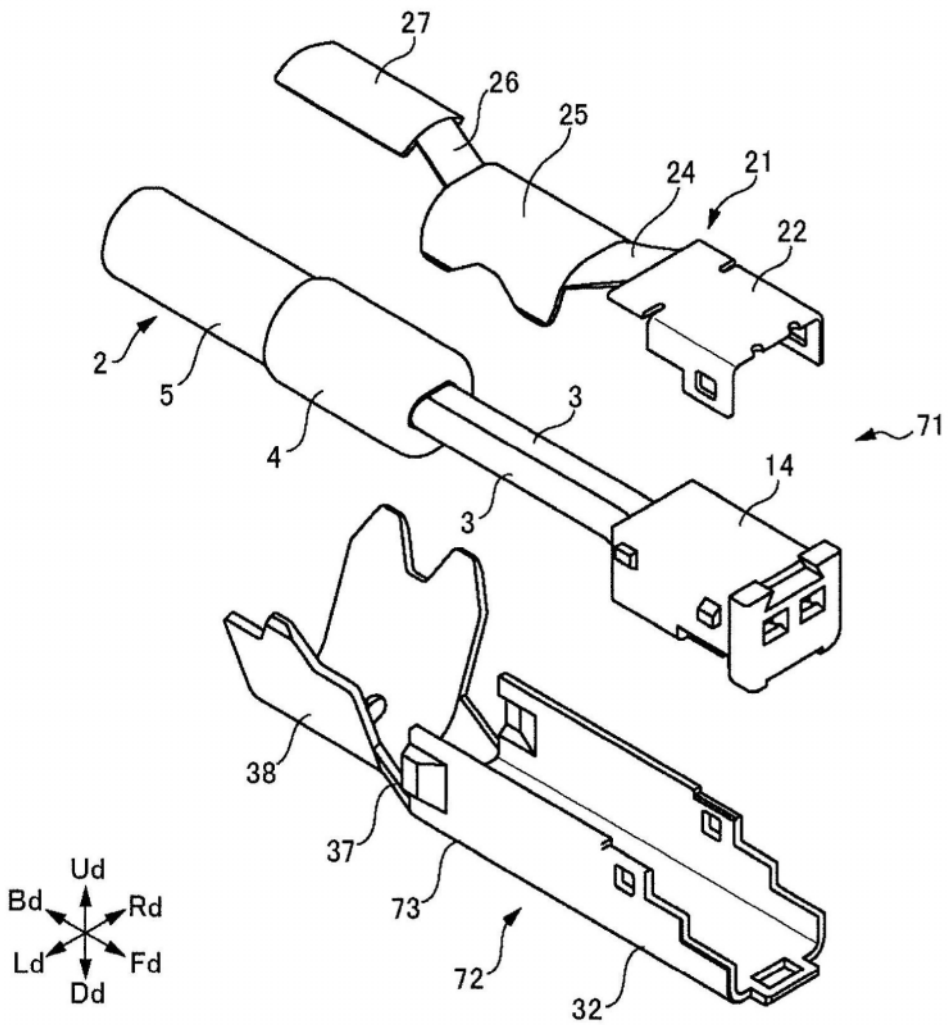
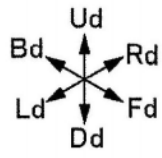
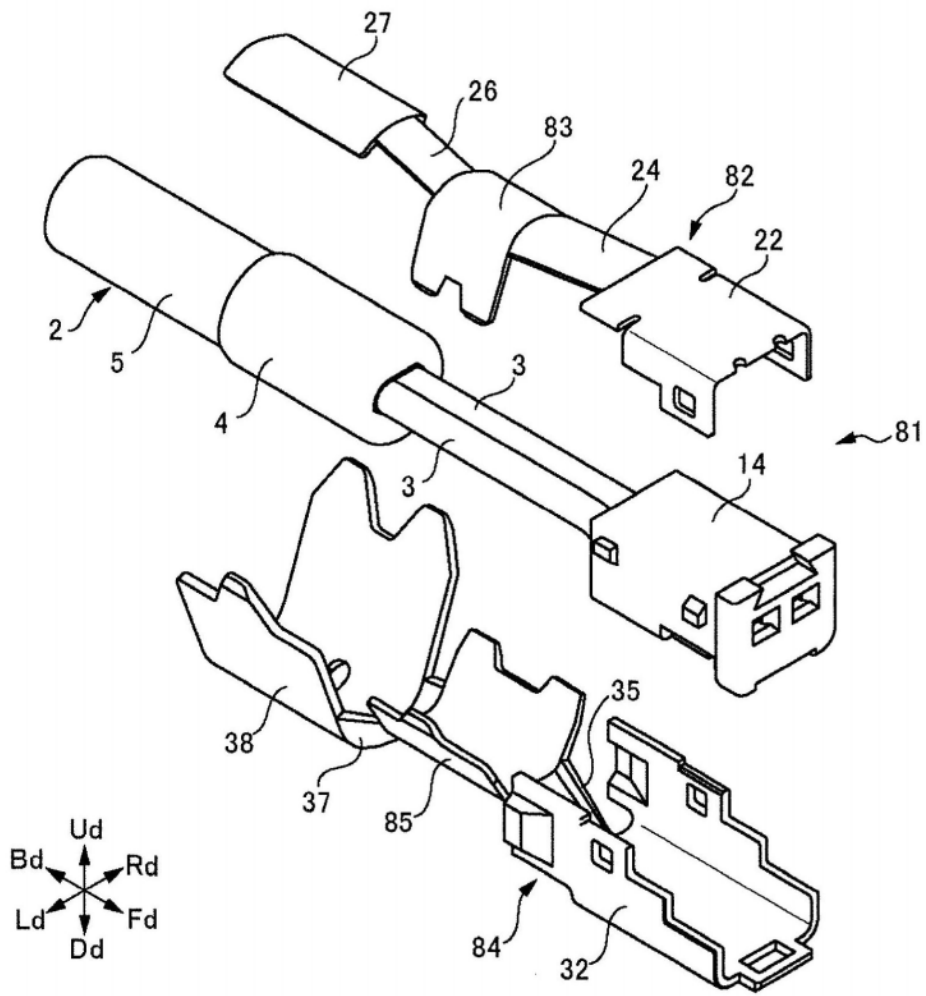


图13

(A)



(B)

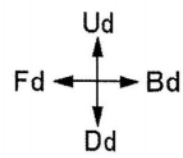
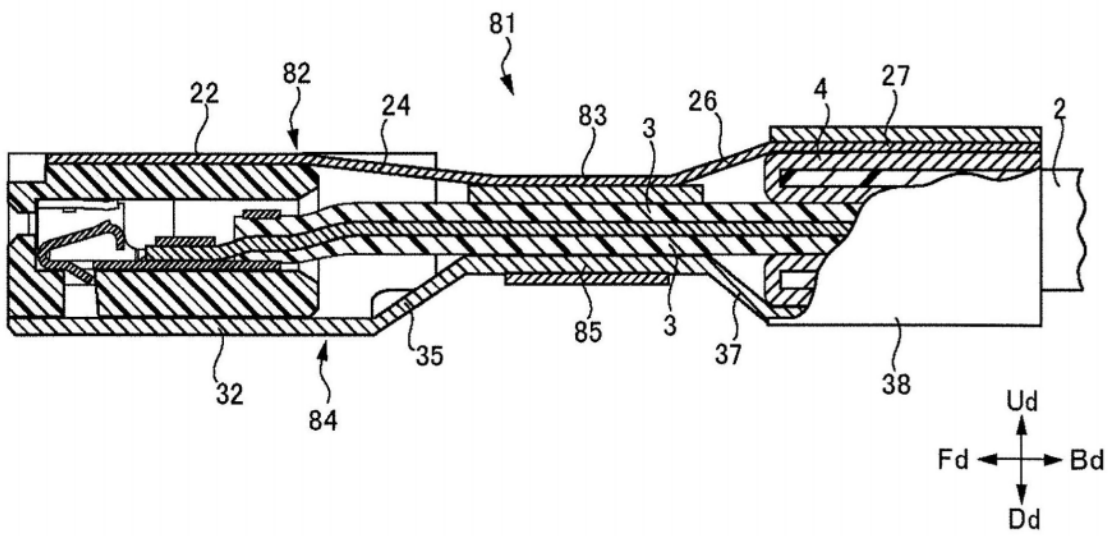
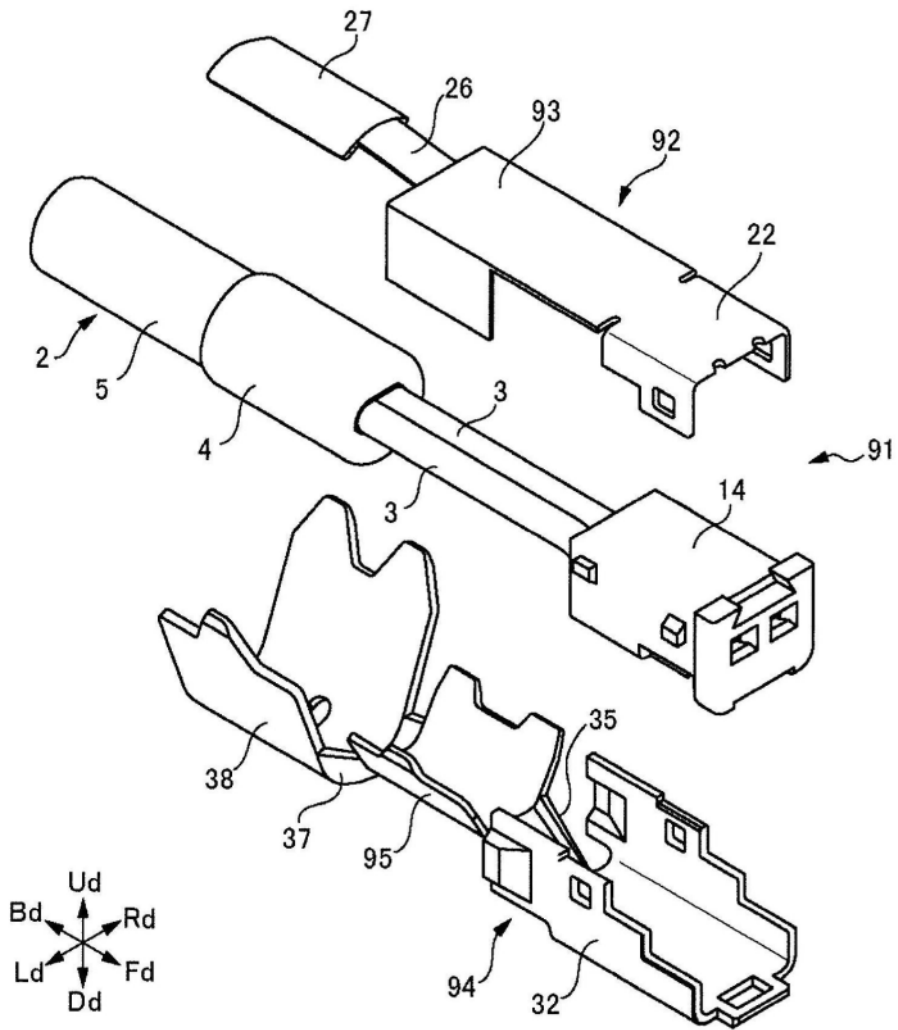


图14

(A)



(B)

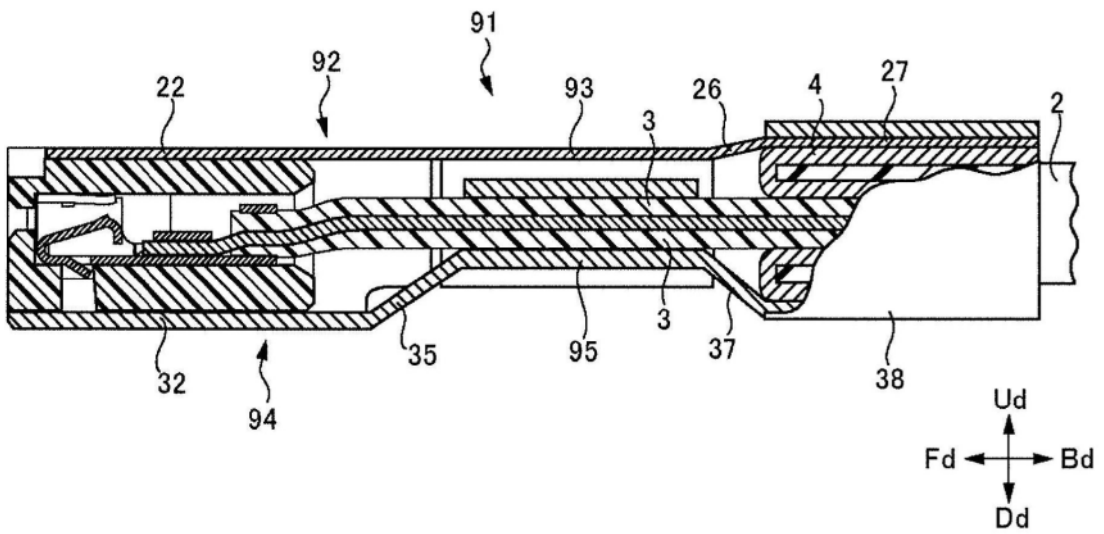


图15