(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218828159 U
(45)授权公告日 2023.04.07

(21)申请号 202223137570.4

(22)申请日 2022.11.24

(73)专利权人 深圳乔合里科技股份有限公司
地址 518110 广东省深圳市龙华新区观澜章阁村中港星工业园E栋

(72)发明人 吴远泽

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 黄禹强

(51)Int.Cl.
H01R 13/629(2006.01)
H01R 13/187(2006.01)
H01R 13/24(2006.01)
H01R 13/52(2006.01)

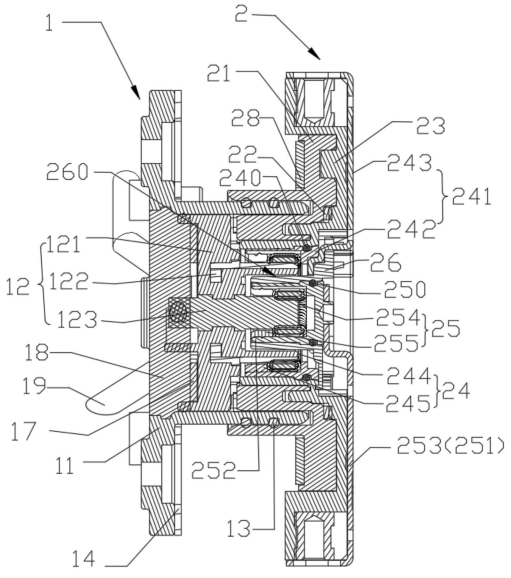
权利要求书1页 说明书15页 附图16页

(54)实用新型名称

插座及连接器

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种连接器，包括插头和与插头插接配合的插座。插座包括插座壳体和第一接触组件。所述第一接触组件设置在所述插座壳体内，所述第一接触组件包括第一导电件和与所述第一导电件导通连接的第一弹性件，所述第一弹性件具有内环面和外环面，所述内环面和所述外环面间隔开。本实用新型提供的插座及连接器，通过在插座内增设第一弹性件，由于第一弹性件具有内环面和外环面，且内环面和外环面间隔开，内环面和外环面之间形成一定的空间，当插座与插头对插时，内环面和外环面的间距会发生变化，从而达到提高容错率和稳定性的目的。



CN 218828159 U

1.一种插座,其特征在于,包括:

插座壳体;

第一接触组件,所述第一接触组件设置在所述插座壳体内,所述第一接触组件包括第一导电件和与所述第一导电件导通连接的第一弹性件,所述第一弹性件具有内环面和外环面,所述内环面和所述外环面间隔开。

2.如权利要求1所述的插座,其特征在于,所述插座还包括第二接触组件,所述第二接触组件设置在所述插座壳体内,且与所述第一接触组件同轴绝缘设置,所述第二接触组件包括第二导电件和与所述第二导电件导通连接的第二弹性件。

3.如权利要求2所述的插座,其特征在于,所述第一弹性件具体为第一笼式弹簧,所述第二弹性件具体为第二笼式弹簧,所述第一笼式弹簧和所述第二笼式弹簧均包括支撑架和绕设在所述支撑架上的弹簧体。

4.如权利要求3所述的插座,其特征在于,弹簧体包括多个活动圈,所述第一笼式弹簧的多个所述活动圈相对所述第一笼式弹簧的中轴线呈逆时针或顺时针倾斜螺旋排列,所述第二笼式弹簧的多个所述活动圈相对所述第二笼式弹簧的中轴线呈逆时针或顺时针倾斜螺旋排列。

5.如权利要求3所述的插座,其特征在于,所述第一笼式弹簧和所述第二笼式弹簧均呈环形。

6.如权利要求3所述的插座,其特征在于,所述第一导电件包括第一套筒和设置于所述第一套筒端部的第一连接端子,所述第一笼式弹簧可拆卸地收容于所述第一套筒内;

所述第二导电件包括第二套筒和设置于所述第二套筒端部的第二连接端子,所述第二笼式弹簧可拆卸地收容于所述第二套筒内。

7.如权利要求6所述的插座,其特征在于,所述第一接触组件还包括与所述第一套筒可拆卸连接的第一固定件,所述第一固定件与所述第一套筒合围形成限定所述第一笼式弹簧的第一限位空间;

所述第二接触组件还包括与所述第二套筒可拆卸连接的第二固定件,所述第二固定件与所述第二套筒合围形成限定所述第二笼式弹簧的第二限位空间。

8.如权利要求7所述的插座,其特征在于,所述第一套筒靠近所述第一连接端子的一端设置有第一止挡部,所述第一笼式弹簧的一端抵接所述第一固定件,另一端抵接所述第一止挡部;

所述第二套筒靠近所述第二连接端子的一端设置有第二止挡部,所述第二笼式弹簧的一端抵接所述第二固定件,另一端抵接所述第二止挡部。

9.如权利要求7或8所述的插座,其特征在于,所述第一固定件固定于所述第一套筒内,所述第二固定件固定于所述第二套筒内,所述第一固定件和所述第二固定件均构造为环状结构。

10.一种连接器,其特征在于,包括插头和如权利要求1-8中任意一项所述的插座,所述插头与所述插座插接配合。

插座及连接器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电连接器技术领域，尤其涉及一种插座及连接器。

背景技术

[0002] 连接器是实现各设备或系统之间电气连接的纽带，是构成一个完整系统所必须的基础元件。现有的插座包括插座壳体和设置在插座壳体上插座端子，插座端子内呈阵列设置有的多个间隔设置的片簧或冠簧。

[0003] 请一并参阅图18和图19，图18是现有技术的冠簧180的结构示意图；图19是现有技术的片簧190的结构示意图。冠簧180包括用于与插头的插针接触的弹性的接触部181，片簧190包括用于与插头的插针接触的弹性的插接部191。由于接触部181或插接部191均为实体结构，且与插头对插时产生的形变完全依赖于材料本身，从而导致与插头对插时容错率低、稳定性差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种插座及连接器，有助于提高容错率和稳定性。

[0005] 第一方面，本实用新型提供一种插座，包括：

[0006] 插座壳体；

[0007] 第一接触组件，所述第一接触组件设置在所述插座壳体内，所述第一接触组件包括第一导电件和与所述第一导电件导通连接的第一弹性件，所述第一弹性件具有内环面和外环面，所述内环面和所述外环面间隔开。

[0008] 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述插座还包括第二接触组件，所述第二接触组件设置在所述插座壳体内，且与所述第一接触组件同轴绝缘设置，所述第二接触组件包括第二导电件和与所述第二导电件导通连接的第二弹性件，从而避免第一弹性件和第二弹性件之间发生短路。

[0009] 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述第一弹性件具体为第一笼式弹簧，所述第二弹性件具体为第二笼式弹簧，所述第一笼式弹簧和所述第二笼式弹簧均包括支撑架和绕设在所述支撑架上的弹簧体。由此，一方面，所述支撑架能够为所述弹簧体提供支撑力，使得所述弹簧体能够均匀地分布在所述支撑架上，以及改善所述弹簧体对不稳定冲击力的适应性，保证所述插座具有良好的缓冲性能，提高了所述插座的插拔寿命；另一方面，所述弹簧体活动套设在所述支撑架外，因此提高了所述插头与所述插座插接配合的容错能力，进而实现所述插头和所述插座的精准插接、提高电接触的可靠性，延长连接器的使用寿命。再一方面，所述第一笼式弹簧与所述第二笼式弹簧的有效接触面积较大，从而提高了电接触的可靠性。

[0010] 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，弹簧体包括多个活动圈，所述第一笼式弹簧的多个所述活动圈相对所述第一笼式弹簧的中轴线呈逆时针或顺时针倾斜螺旋排列，所述第二笼式弹簧的多个所述活动圈相对所述第二笼式弹簧的中轴线呈逆

时针或顺时针倾斜螺旋排列，当插座与插头对插时，活动圈可逆时针或顺时针进一步倾斜，从而使得内环面和外环面的间距发生变化，从而提高所述插座与所述插头的插接配合的容错范围，实现所述插头和所述插座的精准插接、提高电接触的可靠性，延长所述插座的使用寿命。

[0011] 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述第一笼式弹簧和所述第二笼式弹簧均呈环形，一方面，增大所述第一笼式弹簧和所述第二笼式弹簧的有效接触面积，提高了电接触的可靠性；另一方面，第一笼式弹簧及第二笼式弹簧具有较好的回弹性，因此能够提供了稳定可靠接触的正压力，进而确保所述插座具有良好的电接触及延长使用寿命。

[0012] 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述第一导电件包括第一套筒和设置于所述第一套筒端部的第一连接端子，所述第一笼式弹簧可拆卸地收容于所述第一套筒内；

[0013] 所述第二导电件包括第二套筒和设置于所述第二套筒端部的第二连接端子，所述第二笼式弹簧可拆卸地收容于所述第二套筒内。

[0014] 由此，所述第一导电件和所述第二导电件进行简单拆卸即可拆卸所述第一笼式弹簧和所述第二笼式弹簧，进而方便更换维修，提升整体产品利用率，降低更换成本，减少社会资源的浪费。

[0015] 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述第一接触组件还包括与所述第一套筒可拆卸连接的第一固定件，所述第一固定件与所述第一套筒合围形成限定所述第一笼式弹簧的第一限位空间；

[0016] 所述第二接触组件还包括与所述第二套筒可拆卸连接的第二固定件，所述第二固定件与所述第二套筒合围形成限定所述第二笼式弹簧的第二限位空间。

[0017] 由此，一方面，方便所述第一笼式弹簧和所述第二笼式弹簧的拆卸；另一方面，所述第一固定件和所述第二固定件分别对所述第一笼式弹簧和所述第二笼式弹簧产生轴向的作用力，以防止所述第一笼式弹簧从所述第一套筒内及所述第二笼式弹簧从所述第二套筒内脱落，进而确保所述插座在使用过程中的通电良好。

[0018] 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述第一套筒靠近所述第一连接端子的一端设置有第一止挡部，所述第一笼式弹簧的一端抵接所述第一固定件，另一端抵接所述第一止挡部；

[0019] 所述第二套筒靠近所述第二连接端子的一端设置有第二止挡部，所述第二笼式弹簧的一端抵接所述第二固定件，另一端抵接所述第二止挡部，从而提高所述第一笼式弹簧与所述第一套筒及所述第二笼式弹簧与所述第二套筒的连接强度，延长所述第一笼式弹簧与所述第二笼式弹簧的使用寿命，以及确保所述插座在使用过程中的通电良好。

[0020] 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述第一固定件固定于所述第一套筒内，所述第二固定件固定于所述第二套筒内，所述第一固定件和所述第二固定件均构造为环状结构，从而提高了所述第一固定件与所述第一套筒及所述第二固定件与所述第二套筒的组装效率，及节省所述第一固定件及所述第二固定件对所述插座壳体的占用空间，使得所述插座更小型化。

[0021] 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述第一连接端子和所

述第二连接端子均包括本体部、弯折部和连接于所述本体部背离所述弯折部一侧的连接部;所述第一连接端子的连接部与所述第一套筒固定连接,所述第二连接端子的连接部与所述第二套筒固定连接;所述第一连接端子及所述第二连接端子的本体部均与所述插座壳体连接,所述弯折部相对所述本体部朝靠近所述插座壳体的一侧弯折延伸设置,从而减小所述插座的安装高度和出现高度,以及优化了所述插座的出线方式,减小所述插座的占用空间,适合所述插座的小型化设计。

[0022] 第二方面,本实用新型提供一种连接器,包括插头和如上所述的插座,所述插头与所述插座插接配合。

[0023] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实现方式中,所述插头包括插头壳体,所述连接器还包括密封圈,所述插头壳体包括用于与所述插座壳体同轴对插的对插部,所述密封圈设置于所述对插部,且夹设于所述插头壳体和所述插座壳体之间,从而提升了所述连接器的防水效果。

[0024] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实现方式中,所述插座壳体和/或所述插头壳体上设置有导向结构,所述导向结构构造为在插座壳体和/或所述插头壳体的插接端设置的相对连接器的对插轴线倾斜设置的倾斜面,从而对所述插头和所述插座的对插连接实现导向功能,提高了插接效率,以及提升用户使用体验。

[0025] 本实用新型提供的插座及连接器,通过在插座内增设第一弹性件,由于第一弹性件具有内环面和外环面,且内环面和外环面间隔开,内环面和外环面之间形成一定的空间,当插座与插头对插时,内环面和外环面的间距会发生变化,从而达到提高容错率和稳定性的目的。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1是本实用新型实施例提供的连接器的结构示意图。

[0028] 图2是图1中的连接器的剖视图。

[0029] 图3是图1中的连接器的插头的分解图。

[0030] 图4是图1中的连接器的插头的插头主体组件的分解图。

[0031] 图5是图1中的连接器的插座的分解图。

[0032] 图6是图5中的连接器的插座的第一接触组件的分解图。

[0033] 图7是图5中的连接器的插座的第二接触组件的分解图。

[0034] 图8是图5中的连接器的插座的第一接触组件的第一弹性件的分解图。

[0035] 图9是图5中的连接器的插座的第一接触组件与第一插针的剖视图。

[0036] 图10是图5中的连接器的插座的第二接触组件与第二插针的剖视图。

[0037] 图11是图5中的连接器的插座的绝缘件的结构示意图。

[0038] 图12是图5中的连接器的插座的插座壳体的第一视角的结构示意图。

[0039] 图13是图5中的连接器的插座的插座壳体的第二视角的结构示意图。

[0040] 图14是图5中的连接器的插座的转接座的第一视角的结构示意图。

[0041] 图15是图5中的连接器的插座的转接座的第二视角的结构示意图。

[0042] 图16A-图16C是本实用新型实施例提供的连接器的插座的活动圈的第一实施例至第三实施例的结构示意图。

[0043] 图17是本实用新型施例提供的连接器的插座的防水垫片的结构示意图。

[0044] 图18是现有技术的冠簧的结构示意图。

[0045] 图19是现有技术的片簧的结构示意图。

[0046] 主要元件符号说明

[0047]	连接器	100
[0048]	插头	1
[0049]	插头壳体	11
[0050]	对插部	111
[0051]	防水槽	1111、2111、2333、2424
[0052]	导向结构	1112、2121
[0053]	防呆配合部	1113
[0054]	主体部	112
[0055]	安装孔	1121
[0056]	插头主体组件	12
[0057]	安装座	121
[0058]	基座	1211
[0059]	安装套筒	1212
[0060]	防呆槽	1213
[0061]	插入孔	1214、2334
[0062]	第一插针	122
[0063]	对插壁	1221、1231
[0064]	限位凸台	1222、1232、2423、2451、2551、24332
[0065]	内腔	1223、2311、2421、2521
[0066]	防呆块	1224、2528
[0067]	第二插针	123
[0068]	密封圈	13、22、240、250
[0069]	密封垫	14、28
[0070]	通孔	141
[0071]	浮动件	15
[0072]	信号公端子	16
[0073]	信号转接电路	17
[0074]	封装件	18
[0075]	连接头	19
[0076]	插座	2
[0077]	插座壳体	21

[0078]	第一插接腔	210
[0079]	第二插接腔	220
[0080]	插座主体	211
[0081]	定位凹槽	2112
[0082]	连接套筒	212
[0083]	隔板	213
[0084]	防呆导向部	2131
[0085]	凹槽	214
[0086]	防水垫片	171
[0087]	转接座	23
[0088]	转接套筒	231
[0089]	安装臂	233
[0090]	收容槽	2331
[0091]	定位凸起	2332
[0092]	限位凹槽	2425
[0093]	第一接触组件	24
[0094]	第一导电件	241
[0095]	第一套筒	242
[0096]	第一止挡部	2422
[0097]	第二止挡部	2522
[0098]	卡槽	2426、2526
[0099]	第一连接端子	243
[0100]	本体部	2431、2531
[0101]	弯折部	2432、2532
[0102]	锁紧孔	24321、25321
[0103]	连接部	2433、2533
[0104]	开孔	24331
[0105]	第一弹性件	244
[0106]	内环面	244a、254a
[0107]	外环面	244b、254b
[0108]	空间	244c、254c
[0109]	支撑架	2441、2541
[0110]	开口	2442
[0111]	弹簧体	2443、2543
[0112]	活动圈	2444、2544、161、162、163
[0113]	第一固定件	245
[0114]	通道	2452、2552
[0115]	操作部	2453、2553
[0116]	第二接触组件	25

[0117]	第二导电件	251
[0118]	第二套筒	252
[0119]	第二连接端子	253
[0120]	防呆孔	25331
[0121]	第二弹性件	254
[0122]	第二固定件	255
[0123]	第一限位空间	2601
[0124]	第二限位空间	2602
[0125]	绝缘件	26
[0126]	插拔空间	260
[0127]	插接套筒	261
[0128]	对接腔	2611
[0129]	连接基板	262
[0130]	避位口	2621
[0131]	限位块	2622
[0132]	信号母端子	27

[0133] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本实用新型。

具体实施方式

[0134] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0135] 可以理解，本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语仅是为了描述特定实施例，并非要限制本实用新型。本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而非用于描述特定顺序。除非上下文另有明确表述，否则单数形式“一”和“所述”也旨在包括复数形式。术语“包括”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。此外，本实用新型可以以多种不同的形式来实现，并不限于本实施例所描述的实施例。提供以下具体实施例的目的是便于对本实用新型公开内容更清楚透彻的理解，其中上、下、左、右等指示方位的字词仅是针对所示结构在对应附图中位置而言。

[0136] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置在……上”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸地连接，或者一体地连接；可以是机械连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0137] 需要说明的是，本文实施例及权利要求所使用的术语“轴向”是指平行于元件的中轴线的方向，即沿元件的中轴线方向；术语“径向”是指垂直于元件的中轴线的方向，即沿元件的横截面的半径方向；术语“周向”是指元件的圆周方向，即环绕元件的中轴线的方向，其中，所述轴向、所述径向及所述周向共同构成元件的三个正交方向。

[0138] 说明书后续描述为实施本实用新型的较佳实施例，然上述描述乃以说明本实用新型的一般原则为目的，并非用以限定本实用新型的范围。本实用新型的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0139] 请一并参阅图1、图2、图6和图9，图1所示为本实用新型实施例提供的连接器的结构示意图，图2是图1中的连接器的剖视图，图6是连接器100的插座2的第一接触组件24的分解图；图9是图5中的连接器100的插座2的第一接触组件24与第一插针122的剖视图。连接器100包括插头1和与插头1插接配合的插座2。插座2包括插座壳体21和第一接触组件24。第一接触组件24设置在插座壳体21内。第一接触组件24包括第一导电件241和与第一导电件241导通连接的第一弹性件244。第一弹性件244具有内环面244a和外环面244b，内环面244a和外环面244b间隔开。内环面244a和外环面244b之间形成空间244c。

[0140] 本实用新型提供的插座2及连接器100，通过在插座2内增设第一弹性件244，由于第一弹性件244具有内环面244a和外环面244b，且内环面244a和外环面244b间隔开，内环面244a和外环面244b之间形成一定的空间244c，当插座2与插头1对插时，内环面244a和外环面244b的距离发生变化，从而达到提高容错率和稳定性的目的。

[0141] 需要说明的是，所述图1仅是连接器100的示例，并不构成对连接器100的限定，连接器100可以包括比图1所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如连接器100还可以包括电动机、控制器、车载设备等。连接器100可以应用于电子设备。电子设备可以是，但不局限于新能源汽车、电动摩托车、电动自行车、工业设备或城市轨道交通工具。城市轨道交通工具例如是，但不局限于地铁、轻轨、高铁等。

[0142] 在一些实施例中，插座2还包括第二接触组件25，第二接触组件25设置在插座壳体21内，且与第一接触组件24同轴绝缘设置。第二接触组件25包括第二导电件251和与第二导电件251导通连接的第二弹性件254，从而避免第一弹性件244和第二弹性件254之间发生短路。可选地，在本实施例中，第一弹性件244可以具体为第一笼式弹簧，第二弹性件254可以具体为第二笼式弹簧。在一些实施例中，第一弹性件244还可以具体为中空的第一筒状结构，第二弹性件254还可以具体为中空的第二筒状结构。在其它一些实施例中，第二弹性件254还可以为设置在第二导电件251上的弹性端子。弹性端子可以为但不局限于弹片、冠簧或片簧等等。

[0143] 请一并参阅图3和图4，图3是图1中的连接器100的插头1的分解图；图4是图1中的连接器100的插头1的插头主体组件12的分解图。插头1包括插头壳体11、第一插针122及第二插针123。第一插针122和第二插针123设置在插头壳体11内，且同轴绝缘设置。在插头1插接至插座2内时，第一弹性件244与第一插针122接触连接，第二弹性件254与第二插针123接触连接。

[0144] 插头1还包括安装座121，第一插针122及第二插针123通过安装座121安装于插头壳体11上。安装座121由绝缘材料制成；或者，安装座121的表面涂敷有绝缘层，以提高连接器100的使用安全性。在本实施例中，第一插针122、第二插针123及安装座121连接为一体而形成插头主体组件12，从而提高第一插针122和第二插针123的组装效率。插头主体组件12安装于插头壳体11上。在一些实施例中，安装座121还可以与插头壳体11集成连接，即第一插针122和第二插针123可以直接安装于插头壳体11上。

[0145] 具体地，安装座121包括基座1211和凸设在所述基座1211上的安装套筒1212。第二

插针123套设在安装套筒1212外，第一插针122贯穿基座1211并伸入至安装套筒1212内，以使得第一插针122通过安装套筒1212与第二插针123隔离设置，从而避免第一插针122和第二插针123之间接触而出现短路的问题。第一插针122构造为中空的管状结构。第一插针122包括与安装套筒1212的外壁相配合的内腔1223，从而安装套筒1212能够对第一插针122起到支撑和绝缘的作用，进而提高了第一插针122的电接触的可靠性。第一插针122包括与第一弹性件244接触连接的对插壁1221和设置在对插壁1221上的限位凸台1222。限位凸台1222用于限定第一插针122安装至安装座121的位置。可选地，第一插针122还设置有防呆块1224，基座1211上开设有与防呆块1224相适配的防呆槽1213，从而提高了第一插针122的组装效率。第二插针123也包括与第二弹性件254接触连接的对插壁1231和设置在对插壁1231上的限位凸台1232。限位凸台1232用于限定第二插针123伸入至安装套筒1212的深度。具体地，基座1211开设有与安装套筒1212的内腔相连通的插入孔1214。第二插针123的限位凸台1232与插入孔1214相止挡，以实现第二插针123定位在安装座121上。

[0146] 可选地，在一些实施例中，连接器100还包括密封圈13。插头壳体11包括用于与插座壳体21同轴对插的对插部111，密封圈13设置于对插部111，且夹设于插座壳体21和插头壳体11之间。由此，提升了插头壳体11和插座壳体21的侧向密封效果，以及避免外界水汽或杂质进入插座壳体21及插头壳体11内而影响连接器100正常工作的问题，进而提升了插头1的电气防护及防水功能，延长收容体内的电子元器件的使用寿命，使用户拥有更好的使用体验。具体地，在本实施例中，对插部111沿周向开设有防水槽1111，密封圈13安装于防水槽1111内。防水槽1111的形状可以呈但不局限于环形、螺旋形、蛇形、三角形、梯形、圆形、菱形等。在一些实施例中，插座壳体21上开设有安装密封圈13的防水槽1111；或者，插头壳体11和插座壳体21上同时开设有安装密封圈13的防水槽1111。密封圈13和防水槽1111的数量可以包括一个或多个，本实用新型不做具体限定。示例性地，在本实施例中，对插部111沿轴向开设有间隔设置的两个防水槽1111，从而进一步提升防水效果。其中，密封圈13的材质包含防水材料。防水材料包括但不局限于橡胶、塑胶或石棉等，其它具有防水功能的材料均适用本实用新型的密封圈13。

[0147] 在一些实施例中，插头1还包括密封垫14，从而进一步提升了插头1的电气防护及防水功能，本实用新型不作具体限定。插头壳体11还包括与对插部111连接的主体部112。主体部112自对插部111的一端的边缘向外延伸设置。密封垫14穿过对插部111并贴接于主体部112上。密封垫14的材质也包含防水材料，防水材料可以参阅防水圈的材料介绍，此处不再赘述。插头1还包括设置于插头壳体11上的浮动件15，从而实现连接器100具有连接配合的自适应性，以确保连接器100具有良好的电接触、电气防护及防水等功能。具体地，密封垫14开设有供浮动件15穿过的通孔141，主体部112开设有安装浮动件15的安装孔1121。浮动件15穿过密封垫14的通孔141并安装于主体部112的安装孔1121内。可选地，浮动件15与密封垫14过盈配合，以确保插头1的电气防护及防水功能。在一些实施例中，浮动件15还可以设置在插头壳体11的内部，密封垫14可以省略，即插头1可以不包括密封垫14。

[0148] 请一并参阅图3和图12，图12是图5中的连接器100的插座2的插座壳体21的第一视角的结构示意图。可选地，在本实施例中，插座壳体21上设置有导向结构1112，插头壳体11上也设置有导向结构2121，导向结构1112、2121分别构造为在插座壳体21和插头壳体11的插接端设置的相对连接器100的对插轴线倾斜设置的倾斜面，从而对插头1和插座2的对插

连接实现导向功能，提高了插接效率，以及提升用户使用体验。示例性地，如图3所示，插头壳体11的对插部背离主体部112的一端设置有导向结构1112。导向结构1112构造为在对插部111的插接端设置的相对连接器100的对插轴线倾斜设置的倾斜面。在一些实施例中，导向结构1112还可以仅设置在插座壳体21上；或者，导向结构2121仅设置在插头壳体11上。

[0149] 请再次参阅图2和图3，插头1还包括但不局限于多个信号公端子16、信号转接电路17、封装件18及连接头19。多个信号公端子16和信号转接电路17安装于插头主体组件12的插头壳体11上。具体地，多个信号公端子16的一端安装于插头壳体11的基座1211上，多个信号公端子16的另一端与信号转接电路17以串联方式或并列方式连接在一起，以实现连接器100的信号传输。多个信号公端子16呈对称方式排布设置，从而当连接器100旋转180度后，对插信号的接触顺序仍保持不变。封装件18与插座壳体21可以灌封胶水，以实现对插头壳体11的封装，从而提供插头1的防水效果。具体地，封装件18封装于主体部112背离对插部111的一侧。连接头19穿过封装件18并与第一插针122和第二插针123导通连接。

[0150] 请一并参阅图3和图5，图5是图1中的连接器100的插座2的分解图。插座2还包括转接座23，第一接触组件24和第二接触组件25通过转接座23安装于插座壳体21上。插座壳体21和转接座23由绝缘材料制成；或者，插座壳体21和转接座23的表面涂敷有绝缘层，以提高连接器100的使用安全性。在本实施例中，转接座23与安装座121可以可拆卸地连接在一起。在一些实施例中，转接座23还可以与安装座121集成连接，即转接座23还可以与安装座121一体成型，从而提高组装效率。

[0151] 需要说明的是，为了使本领域技术人员更好地理解第一弹性件244和第二弹性件254，下面以第一弹性件244为第一笼式弹簧和第二弹性件254为第二笼式弹簧为例结合图6至图10详细介绍。请一并参阅图6至图10，图7是图5中的连接器100的插座2的第二接触组件25的分解图；图8是图5中的连接器100的插座2的第一接触组件24的第一弹性件244的分解图；图10是图5中的连接器100的插座2的第二接触组件25与第二插针123的剖视图。需要说明的是，第一接触组件24与第二接触组件25的结构相似，因此下面将以第一接触组件24为例对第一接触组件24的各元件进行详细介绍。第二接触组件25包含的各元件名称、各元件位置关系等均可参考第一接触组件24，本实用新型不再赘述。例如，第二弹性件254与第一弹性件244相同，但尺寸设计不同。

[0152] 在本实施例中，第一接触组件24可以为正极接触组件和负极接触组件中的其中一者，第二接触组件25为正极接触组件和负极接触组件中的其中另一者。第一导电件241包括第一套筒242和设置于第一套筒242端部的第一连接端子243，第一弹性件244可拆卸地收容于第一套筒242内。第二导电件251包括第二套筒252和设置于第二套筒252端部的第二连接端子253，第二弹性件254可拆卸地收容于第二套筒252内，从而对第一导电件241和第二导电件251的简单拆卸即可拆卸第一弹性件244和第二弹性件254，进而方便更换维修，提升整体产品利用率，降低更换成本，减少社会资源的浪费。

[0153] 第一套筒242包括收容第一弹性件244的内腔2421。第一套筒242的内腔壁在靠近第一连接端子243的一端设置有第一止挡部2422，第一止挡部2422与第一弹性件244相止挡，以避免第一弹性件244脱离第一套筒242的内腔2421，从而确保第一插针122与第一弹性件244的精准对插。第一止挡部2422构造为供第二套筒252穿过的止挡环。第一套筒242的外壁开设有安装密封圈240的防水槽2424，从而提升连接器100的防水效果。第一套筒242的外

壁设置有限位凸台2423，限位凸台2423用于限定第一套筒242插入至转接座23内的深度。限位凸台2423位于防水槽2424远离第一连接端子243的一侧，从而限位凸台2423的设计能够进一步提高连接器100的防水效果。

[0154] 第二套筒252插设于第一套筒242内，且与第一弹性件244间隔设置。第二套筒252包括收容第二弹性件254的内腔2521。第二套筒252的内壁在靠近第二连接端子253的一端设置有第二止挡部2522，第二止挡部2522与第二弹性件254相止挡，以避免第二弹性件254脱离第二套筒252的内腔2521，从而确保第一插针122与第一弹性件244的精准对插。第二止挡部2522构造为封堵第二套筒252的止挡盖，从而提高第二套筒252的防水性能。第二套筒252的外壁开设有安装密封圈250的防水槽2424，从而提升连接器100的防水效果。第二套筒252的外壁设置有限位凸台2523，限位凸台2523用于限定第二套筒252插入至第一套筒242内的深度。限位凸台2523位于防水槽2524远离第二连接端子253的一侧，从而限位凸台2523的设计能够进一步提高连接器100的防水效果。第一套筒242与第二套筒252及第一弹性件244与第二弹性件254同轴设置，从而实现插头1与插座2的精准对插。

[0155] 第一弹性件244的一端抵接第一固定件245，另一端抵接第一止挡部2422，第二弹性件254的一端抵接第二固定件255，另一端抵接第二止挡部2522。具体地，在本实施例中，第一接触组件24还包括与第一套筒242可拆卸连接的第一固定件245，第一固定件245与第一套筒242合围形成限定第一弹性件244的第一限位空间2601。第二接触组件25还包括与第二套筒252可拆卸连接的第二固定件255，第二固定件255与第二套筒252合围形成限定第二弹性件254的第二限位空间2602。由此，一方面，方便第一弹性件244和第二弹性件254的拆卸。另一方面，第一固定件245和第二固定件255分别对第一弹性件244和第二弹性件254产生轴向的作用力，以防止第一弹性件244从第一套筒242内及第二弹性件254从第二套筒252内脱落，进而确保插头1与插座2的连接稳定可靠。在一些实施例中，第一固定件245和第二固定件255可以省略，例如，第一弹性件244与第一套筒242的内腔2421卡接，第二弹性件254与第二套筒252的内腔2521卡接。

[0156] 示例性地，在本实施例中，第一固定件245与第一套筒242及第二固定件255与第二套筒252均可以通过卡接方式可拆卸连接在一起。具体地，第一套筒242的内壁开设有卡槽2426，第一固定件245设置有与卡槽2426配合固定的限位凸台2451。第二套筒252的内壁开设有卡槽2526，第二固定件255设置有与卡槽2526配合固定的限位凸台2551。在一些实施例中，第一固定件245与第一套筒242及第二固定件255与第二套筒252还可以通过内外螺纹结构、卡扣结构或锁固结构等安装结构可拆卸连接在一起，本实用新型不作具体限定。

[0157] 在本实施例中，第一固定件245收容于第一套筒242内，第二固定件255收容于第二套筒252内。第一固定件245开设有供第一插针122穿过的通道2452。第二固定件255开设有供第二插针123穿过的通道2552。可选地，第一固定件245和第二固定件255均可以构造为开环结构，从而提高了第一固定件245与第一套筒242和第二固定件255与第二套筒252的组装效率。可选地，第一固定件245设置有操作部2453，第二固定件255设置有操作部2553，以方便用户拆卸第一固定件245和第二固定件255。示例性，在本实施例中，操作部2453、2553构造为开设在第一固定件245及第二固定件255上的拆卸孔，因此用户可以通过拆卸工具取下第一固定件245及第二固定件255。拆卸孔的形状包括但不局限于圆形、三角形、梯形、矩形等。在一些实施例中，操作部2453、2553还可以构造为卡钩或凸块结构等。第一固定件245和

第二固定件255均可以由具有弹性的合金材料制成，从而使得第一固定件245和第二固定件255具有较好的弹性，方便拆卸和安装第一固定件245和第二固定件255。在一些实施例中，第一固定件245和第二固定件255还可以分别设置在第一套筒242和第二套筒252外。

[0158] 第一连接端子243包括本体部2431、弯折部2432和连接于本体部2431背离弯折部2432一侧的连接部2433。第二连接端子253包括本体部2531、弯折部2532和连接于本体部2531背离弯折部2532一侧的连接部2533。第一连接端子243的连接部2433与第一套筒242固定连接，第二连接端子253的连接部2533与第二套筒252固定连接。第一连接端子243及第二连接端子253的本体部2531均与插座壳体21连接。第一连接端子243的弯折部2432相对第一连接端子243的本体部2431沿连接器100的对插轴线朝靠近插座壳体21的一侧弯折延伸设置，第二连接端子253的弯折部2532相对第二连接端子253的本体部2531沿连接器100的对插轴线朝靠近插座壳体21的一侧弯折延伸设置，从而减小连接器100的安装高度和出现高度，提升电子设备的能量密度，以及优化了连接器100的出线方式，减小连接器100的占用空间，适合电子设备的小型化设备。

[0159] 第一连接端子243的本体部2431和第二连接端子253的本体部2531均贴置于转接座23上。可选地，转接座23开设有与本体部相配合的收容槽2331。第一连接端子243的弯折部2432开设有锁紧孔24321，第二连接端子253的弯折部2532开设有锁紧孔25321，第一连接端子243和第二连接端子253可以通过锁紧孔24321、25321来固定接线端子或者铜排类接触件。第一连接端子243的连接部2433与第一套筒242固定连接，第二连接端子253的连接部2533与第二套筒252固定连接。在本实施例中，第一连接端子243的连接部2433与第一套筒242及第二连接端子253的连接部2533与第二套筒252可以通过焊接方式连接在一起。焊接方式包括但不局限于电阻焊接、激光焊接、超声焊接、熔接式焊接等工艺。第一连接端子243的连接部2433开设有与第一套筒242的内腔2421相连通的开孔24331。第二套筒252穿过开孔24331并伸入至第一套筒242的内腔2421内。可选地，第一连接端子243的连接部2433设置有限位凸台24332，套筒设置有限位凸台24332相配合的限位凹槽2425，从而提高了第一连接端子243的组装效率。第二连接端子253的连接部2533贴置于第二套筒252的端面。第二连接端子253的连接部2533开设有防呆孔25331，第二套筒252设置有与防呆孔25331相适配的防呆块2528。

[0160] 第一弹性件244和第二弹性件254均呈环形。第一弹性件244和第二弹性件254可以构造为开环结构或闭环结构。示例性地，在本实施例中，第一弹性件244和第二弹性件254均为闭环结构。第一弹性件244包括相背设置的内环面244a和外环面244b，第二弹性件254包括相背设置的内环面254a和外环面254b。第二弹性件254的内环面254a和外环面254b之间也形成空间254c，如此，当插头1与插座2对插时，内环面254a和外环面254b的间距会发生变化，从而进一步达到提高容错率和稳定性的目的。在插头1插接至插座2内时，第一弹性件244的内环面244a与第一插针122的对插壁1221接触，第一弹性件244的外环面244b用于与第一套筒242的内壁面相接触。第二弹性件254的内环面254a用于与第二插针123的对插壁1231相接触，第二弹性件254的外环面254b与第二套筒252的内壁面接触。如此，第一方面，第一插针122能够通过第一弹性件244与第一套筒242传递电信号，第二插针123能够通过第二弹性件254与第二套筒252传递电信号，从而实现插头1和插座2的电导通；第二方面，在第一插针122插入至第一弹性件244内及第二插针123插入至第二弹性件254内时，由于第一弹

性件244和第二弹性件254具有弹性，第一插针122在外作用力下挤压第一弹性件244，第一弹性件244同时向第一插针122提供反作用力，同样地，第二插针123在外作用力下挤压第二弹性件254，第二弹性件254同时向第二插针123提供反作用力，因此在外作用力和反作用力的相互作用下，第一弹性件244向第一插针122及第二弹性件254向第二插针123提供了稳定可靠接触的正压力，进而确保连接器100具有良好的电接触。第三方面，当与插头1对插时，第一弹性件244和第二弹性件254还能够分别绕第一弹性件244和第二弹性件254的中轴线沿顺时针方向或逆时针方向旋转，改变相应的内环面244a、254a和外环面244b、254b的间距，从而提高容错率和稳定性。需要说明的是，在插头1插入至插座2的过程中，第一弹性件244和第二弹性件254可以被第一插针和第二插针挤压而发生弹性形变；和/或，可以分别绕第一弹性件244和第二弹性件254的中轴线旋转，提高容错率和稳定性。在插头1插入至插座2的过程中，第一弹性件244的内环面244a和外环面244b的距离及第二弹性件254的内环面254a和外环面254b的距离发生变化。具体地，在插头1与插座2相互插接配合时，第一弹性件244的内环面244a和外环面244b及第二弹性件254的内环面254a和外环面254b的距离小于在插头1脱离与插座2插接时，第一弹性件244的内环面244a和外环面244b的距离及第二弹性件254的内环面254a和外环面254b的距离，从而确保连接器100具有良好的电接触。

[0161] 在本实施例中，内环面244a和/或外环面244b平行于第一弹性件244的中轴线，内环面254a和/或外环面254b平行于第二弹性件254的中轴线，从而增大了第一弹性件244与第一插针122及第二弹性件254与第二插针123的接触面积，确保插头1和插座2之间具有良好的电接触，以及降低第一插针122和第二插针123分别与第一弹性件244和第二弹性件245的磨损，延长连接器100的使用寿命。在其它一些实施例中，内环面244a、外环面244b、内环面254a及外环面254b中的至少一者相对第一弹性件244或第二弹性件254的中轴线弯曲设置，以进一步确保连接器100具有良好的电接触。需要说明的是，内环面244a和/或外环面244b可以是完整的表面；或者，内环面244a和/或外环面244b还可以是点和/或线形成的可接触部分，本实用新型不作具体限定。

[0162] 可选地，第一弹性件244的内环面244a的外形与第一插针122的对插壁1221的外形、第一弹性件244的外环面244b的外形与第一套筒242的内壁面的外形、第二弹性件254的内环面254a的外形与第二插针123的对插壁1231的外形、及第二弹性件254的外环面254b的外形与第二套筒252的内壁面的外形相适配，以使得连接器100具有良好的电接触。

[0163] 第一弹性件244包括支撑架2441和绕设在支撑架2441上的弹簧体2443，第二弹性件254包括支撑架2541和绕设在支撑架2541上的弹簧体2543。由此，一方面，支撑架2441、2541能够为弹簧体2443、2543提供支撑力，使得弹簧体2443、2543能够分别均匀地分布在支撑架2441、2541上，以及改善弹簧体2443、2543对不稳定冲击力的适应性，保证其具有良好的缓冲性能，提高了插座2的插拔寿命；另一方面，弹簧体2443、2543活动套设在支撑架2441、2541外，因此提高了插头1与插座2插接配合的容错能力，进而实现插头1和插座2的精准插接、提高电接触的可靠性，延长连接器100的使用寿命。支撑架2441、2541的外形与第一插针122和第二插针123的外形相适配，从而提高第一弹性件244与第一插针122及第二弹性件254与第二插针123的接触面积，进而确保在插头1多次插拔插座2后仍能够实现第一弹性件244与第一插针122及第二弹性件254与第二插针123具有良好的电接触，进而提高了电接触的可靠性，以及延长连接器100的使用寿命。

[0164] 示例性地，在本实施例中，支撑架2441、2541大致呈环形。在一些实施例中，支撑架2441、2541的外形还可以呈但不局限于矩形、方形、多边形、椭圆形、圆形等，本实用新型不作具体限定。支撑架2441开设有开口2442，支撑架2541也开设有开口，即支撑架2441、2541构造为开环形结构，以使得支撑架2441、2541能够穿设在弹簧体2443、2543内并支撑弹簧体2443、2543，从而实现第一弹性件244和第二弹性件254能够定型为预设形状，以及提升了第一弹性件244和第二弹性件254的组装效率，且方便插装、替换或维修第一弹性件244和第二弹性件254。其中，预设形状是指与支撑架2441、2541的形状相适配的形状，例如圆环形。对应的支撑架2441、2541的截面形状可以与弹簧体2442、2542的截面形状对应，应用中，也可根据实际情况不使用支撑架2441、2541。

[0165] 在本实施例中，支撑架2441、2541和弹簧体2442、2542均由导电材料制成。导流材料包括但不局限于金属材料、石墨材料等。金属材料包括但不局限于铜、铝、镁、金属合金等等。示例性地，支撑架2441、2541和弹簧体2442、2542均由铜合金材料制成，以插座2的提高导电效果。

[0166] 第一弹性件244的弹簧体2443包括多个活动圈2444，第二弹性件254的弹簧体2543包括多个活动圈2544。可选地，第一弹性件244的多个活动圈2444相对第一弹性件244的中轴线呈逆时针或顺时针倾斜螺旋排列，第二弹性件254的多个活动圈2544相对第二弹性件254的中轴线呈逆时针或顺时针倾斜螺旋排列。由此，在插头1插入至插座2内时，第一弹性件244的活动圈2444与第一弹性件244的中轴线及第二弹性件254的活动圈2544与第二弹性件254的中轴线的夹角发生变化，这些角度变化的范围是插头1与插座2插接配合的容错范围，从而提升插座2的插拔寿命。示例性地，在本实施例中，多个活动圈2444、2544完全覆盖支撑架2441、2541的内壁面和外壁面，即相邻的两个活动圈2444、2544在第一弹性件244或第二弹性件254的周向上邻接设置，从而增大第一弹性件244与第一插针122及第二弹性件254与第二插针123的接触面积，确保插头1和插座2之间具有良好的电接触。在一些实施例中，多个活动圈2444、2544覆盖支撑架2441、2541的部分内壁面和部分外壁面，即相邻的两个活动圈2444、2544在第一弹性件244或第二弹性件254的周向上间隔设置，从而节省生产成本。多个活动圈2444、2544的数量根据支撑架2441、2541的周向尺寸来设计，本实用新型不做具体限制。

[0167] 活动圈2444、2544可以呈但不局限于椭圆形、圆形、矩形、方形、多边形等形状，本实用新型不作具体限定。弹簧体2442、2542的轴向截面的形状可以是但不局限于圆形、椭圆形、矩形、方形、多边形等等。具体地，示例性地，请一并参阅图16A至图16C，图16A-图16C是本实用新型实施例提供的连接器100的插座2的活动圈161、162、163的第一实施例至第三实施例的结构示意图，如图16A所示，活动圈161呈带圆角的矩形。可选地，在一些实施例中，活动圈161的四个角落具有圆角，从而减少插头1插入的阻力和插接处的应力。如图16B所示，活动圈162呈圆形。如图16C所示，活动圈163呈椭圆形。

[0168] 可选地，在本实施例中，弹簧体2442、2542构造为一体式结构，即第一弹性件244的多个活动圈2444或第二弹性件254的多个活动圈2544彼此连接在一起，从而使得弹簧体2442、2542的整体结构更加稳固、性能稳定、回弹性更好，进而提高容错率和稳定性。在其它一些实施例中，弹簧体2442、2542还可以构造为非一体式结构，即第一弹性件244的多个活动圈2444或第二弹性件254的多个活动圈2544至少部分相互独立设置，从而节约成本。

[0169] 请一并参阅图6和图11，图11是图5中的连接器的插座2的绝缘件26的结构示意图。在一些实施例中，插座2还包括绝缘件26。第一接触组件24通过绝缘件26与第二接触组件25绝缘隔离设置，从而实现第一接触组件24通过绝缘件26与第二接触组件25之间起到绝缘的效果。具体地，绝缘件26包括插接套筒261和自插接套筒261的一端的边缘向外延伸的连接基板262。插接套筒261依次穿过第一套筒242和第一弹性件244，且与第一弹性件244间隔设置，即插接套筒261与第一弹性件244之间形成供第一插针122插入的插拔空间260。插接套筒261包括供第二套筒252穿入的对接腔2611。连接基板262开设有与对接腔2611相连通的避位口2621，第二连接端子253的本体部2531穿过避位口2621与转接座23连接，从而实现对第二连接端子253的定位，以及节省第二连接端子253在连接器100内的占用空间。连接基板262上设置有限位块2622，所述限位块2622用于限定连接基板262与转接座23的安装位置。

[0170] 请一并参阅图6和图12至图15，图12是图5中的连接器的插座2的插座壳体21的第一视角的结构示意图；图13是图5中的连接器的插座2的插座壳体21的第二视角的结构示意图；图14是图5中的连接器的插座2的转接座23的第一视角的结构示意图；图15是图5中的连接器的插座2的转接座23的第二视角的结构示意图。在一些实施例中，插座2还包括设置在插座壳体21和转接座23之间的密封圈22，以实现插座壳体21和转接座23的密封连接，从而提高了连接器100的防水效果。在本实施例中，插座壳体21包括插座主体211和设置在插座主体211上的连接套筒212。插座主体211靠近转接座23的一侧开设有与连接套筒212的内腔相连通的防水槽2333，密封圈22设置于防水槽2333内。在转接座23安装于插座壳体21时压缩密封圈22，以实现插座壳体21和转接座23的密封防护功能。插座2还包括密封垫28。密封垫28贯穿连接套筒212并安装于插座主体211上，从而进一步提高了连接器100的防水效果。

[0171] 连接套筒212内还设置有隔板213，隔板213将连接套筒212的内腔分隔为第一插接腔210和第二插接腔220。可选地，第一插接腔210和第二插接腔220相互隔离设置，且第一插接腔210和第二插接腔220的开口方向相反，从而确保外界水无法经过第一插接腔210进入第二插接腔220内，进而使得连接器100具有更好的防水效果。插头壳体11插入至第一插接腔210内，转接座23插入至第二插接腔220内。隔板213设置有防呆导向部2131，插头壳体11上设置有与防呆导向部2131相配合的防呆配合部1113。防呆导向部2131和防呆配合部1113中的其中一者可以为凹槽，另一种为与凹槽相配合的凸起。

[0172] 具体地，转接座23包括插设在连接套筒212内的转接套筒231和设置在转接套筒231上的两个安装臂233。第一接触组件24和第二接触组件25至少部分设置在转接套筒231的内腔2311内。两个安装臂233背离插座壳体21的一侧开设有收容第一连接端子243的本体部2431和第二连接端子253的本体部2531的收容槽2331。安装臂233上设置有定位凸起2332，插座主体211开设有与定位凸起2332相配合的定位凹槽2112，从而提高了转接座23和插座壳体21的组装效率。连接套筒212包括供第一套筒242插入的内腔2311。连接套筒212的内腔壁靠近安装臂233的一端开设有与内腔2311相连通的限位凹槽2333。插座2还包括安装于转接座23上的多个信号母端子27。限位凹槽2333的槽底开设有供多个信号母端子27的插入孔2334。多个信号母端子27与对个信号公端子16连接，以实现信号传输。

[0173] 在一些实施例中，请一并参照图12和图17，图17是本实用新型施例提供的连接器100的插座2的防水垫片171的结构示意图。插座2还包括安装在插座主体211上的防水垫片171。具体地，插座主体211的上表面设置有凹槽214，防水垫片171安装在凹槽214内。防水垫

片171可以通过螺丝进行固定。通过增加防水垫片171，可进一步提高插座2的防水效果。

[0174] 以上对本实用新型实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本实用新型的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上上述，本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

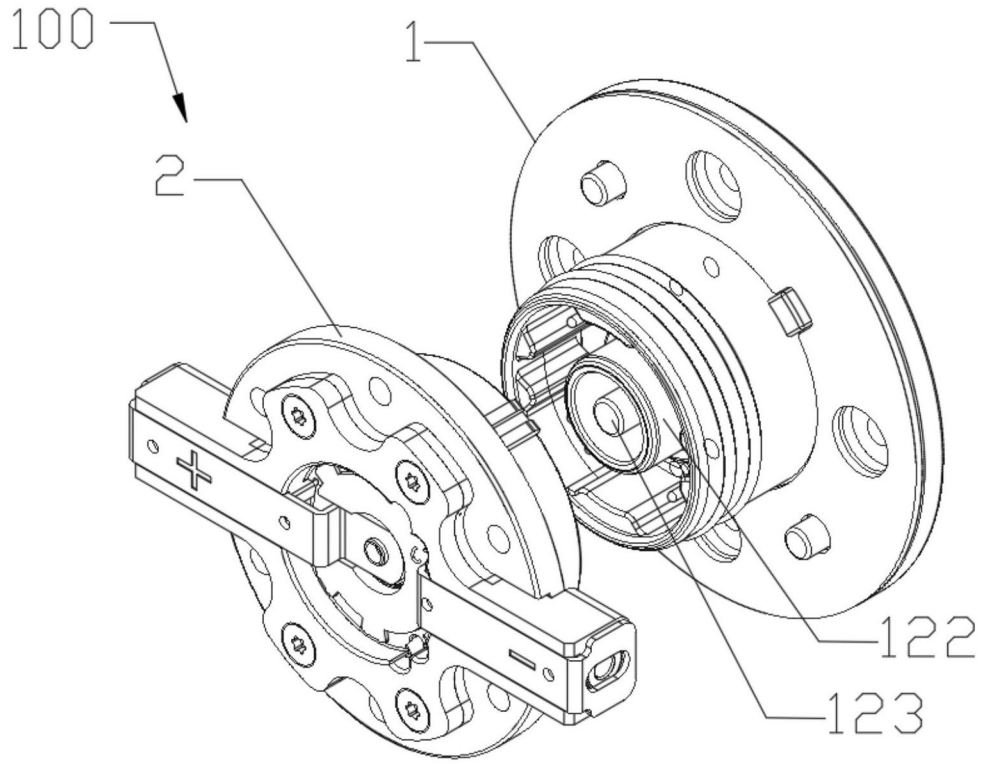


图1

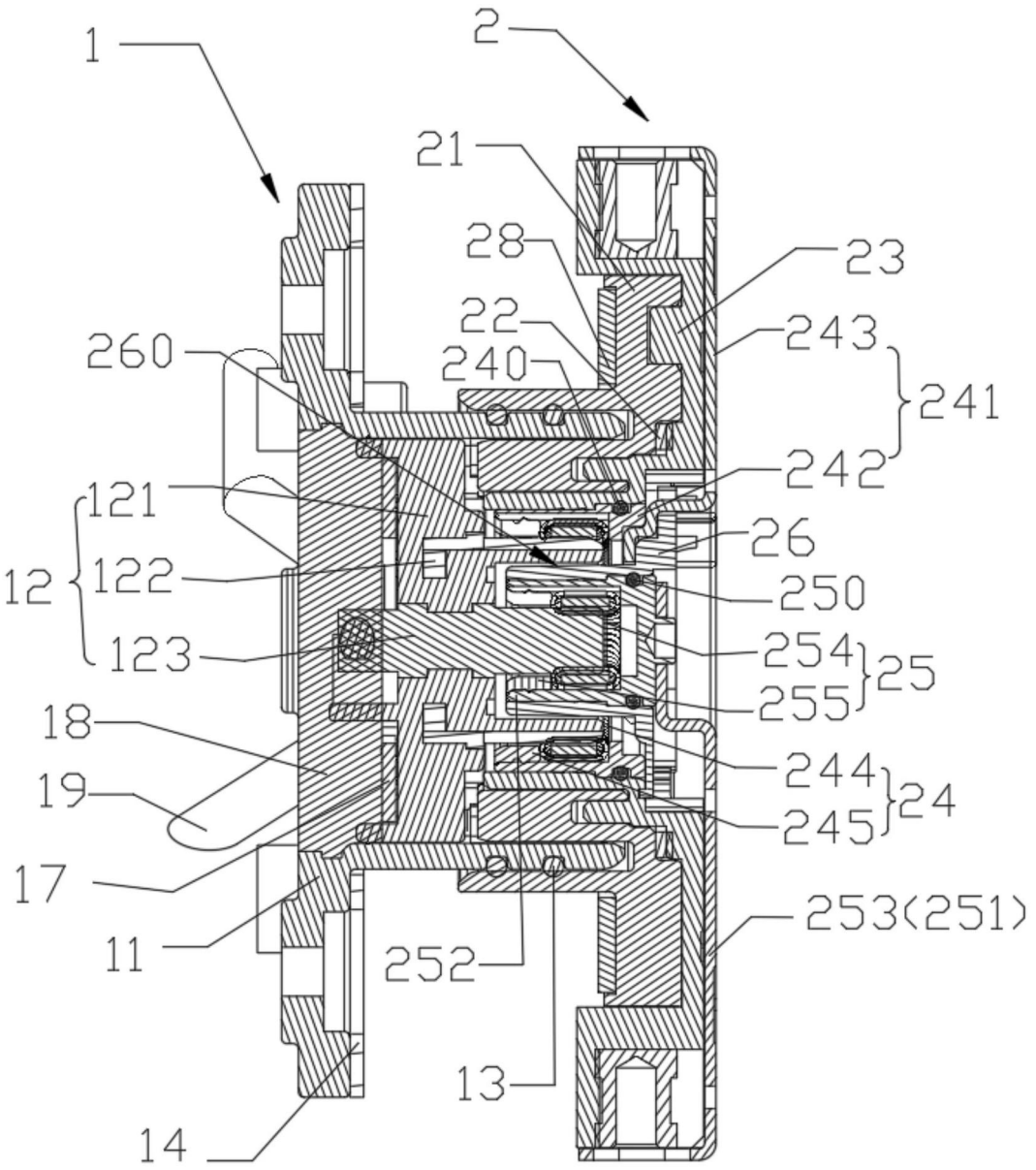

1
2
21
28
23
22
243
260
240
241
242
121
26
12
122
250
123
254
25
255
18
244
19
24
245
17
253(251)
11
252
13
14

图2

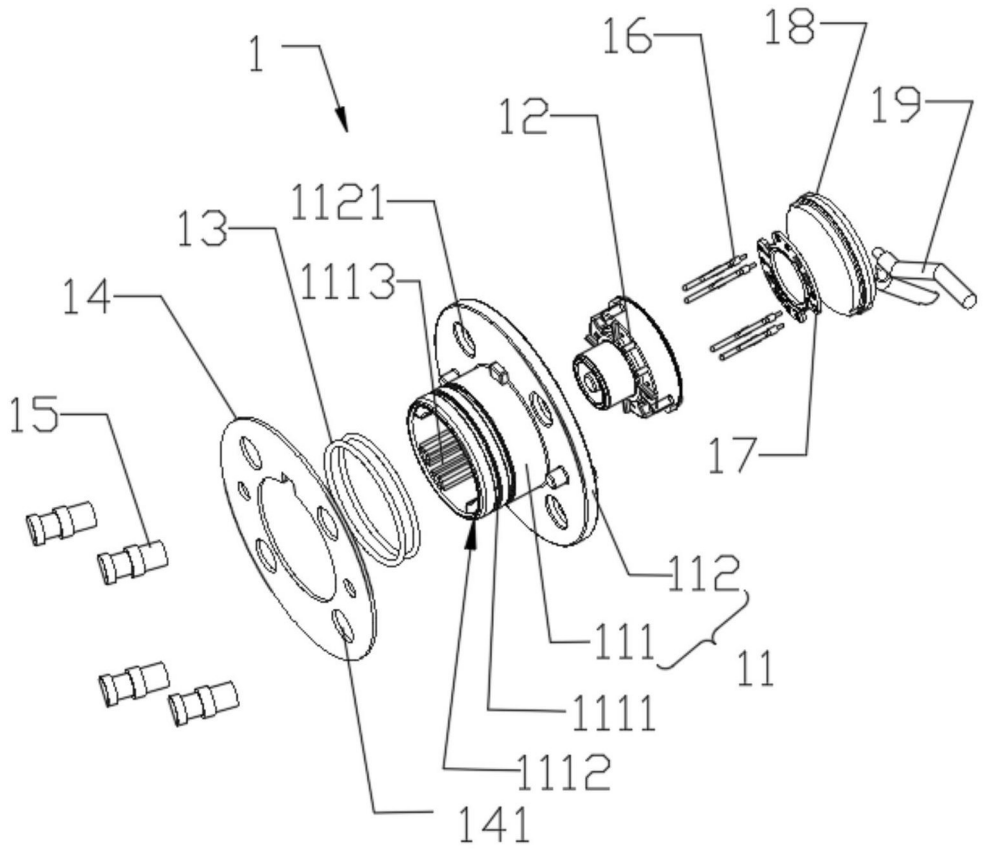


图3

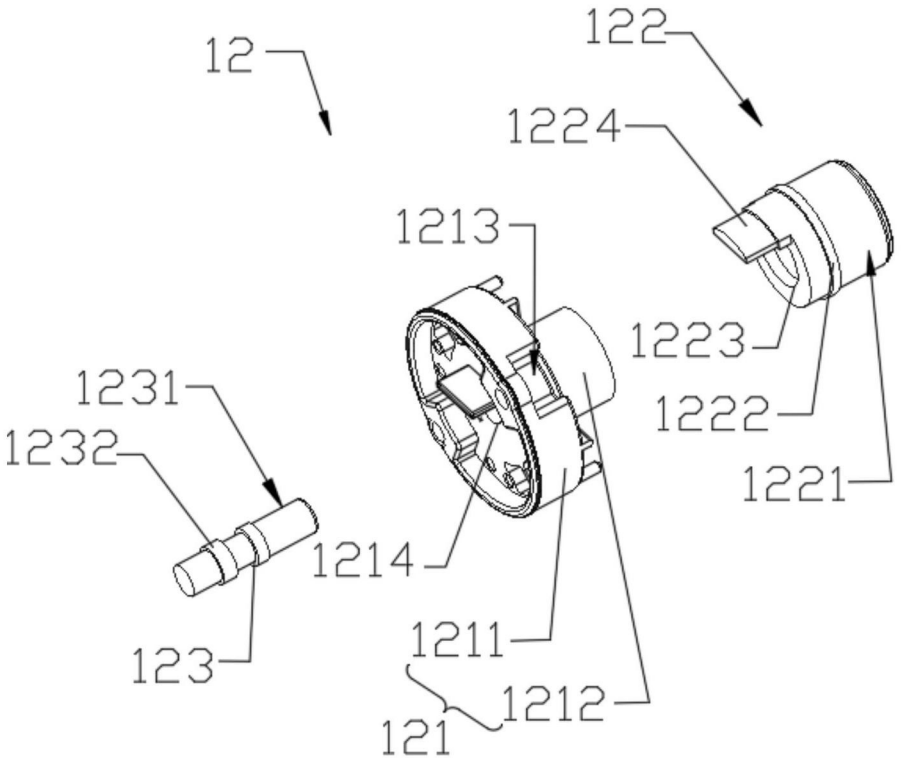

12
122
1224
1213
1223
1231
1222
1232
1221
1214
1211
123
1212
121

图4

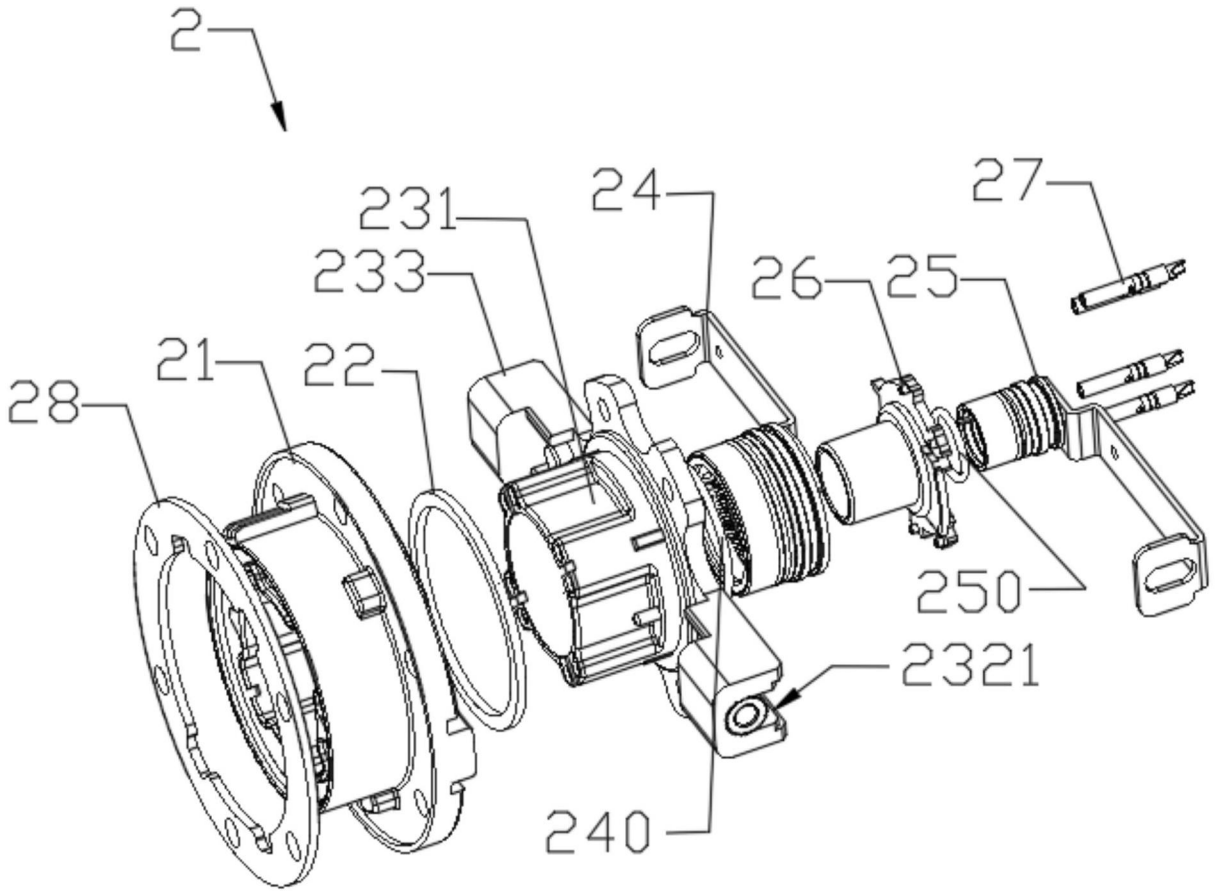


图5

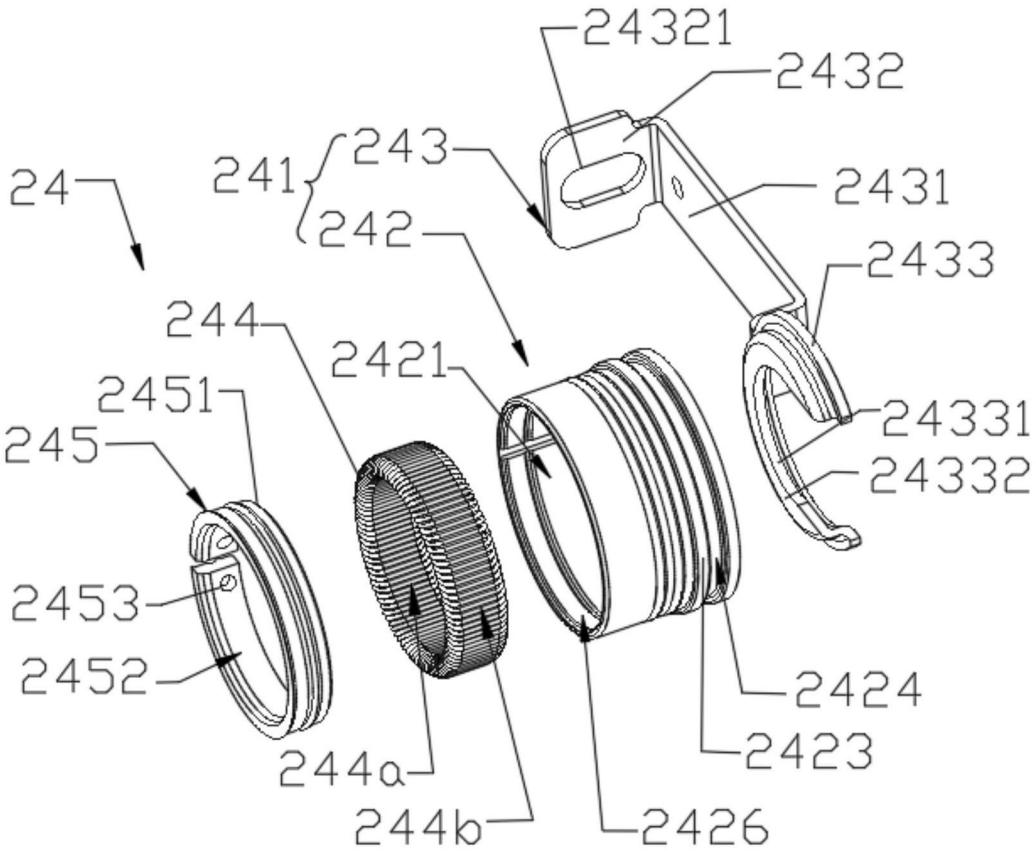

24321
2432
243
241
24
242
2431
2433
244
2421
2451
24331
245
24332
2453
2452
2424
2423
244a
244b
2426

图6

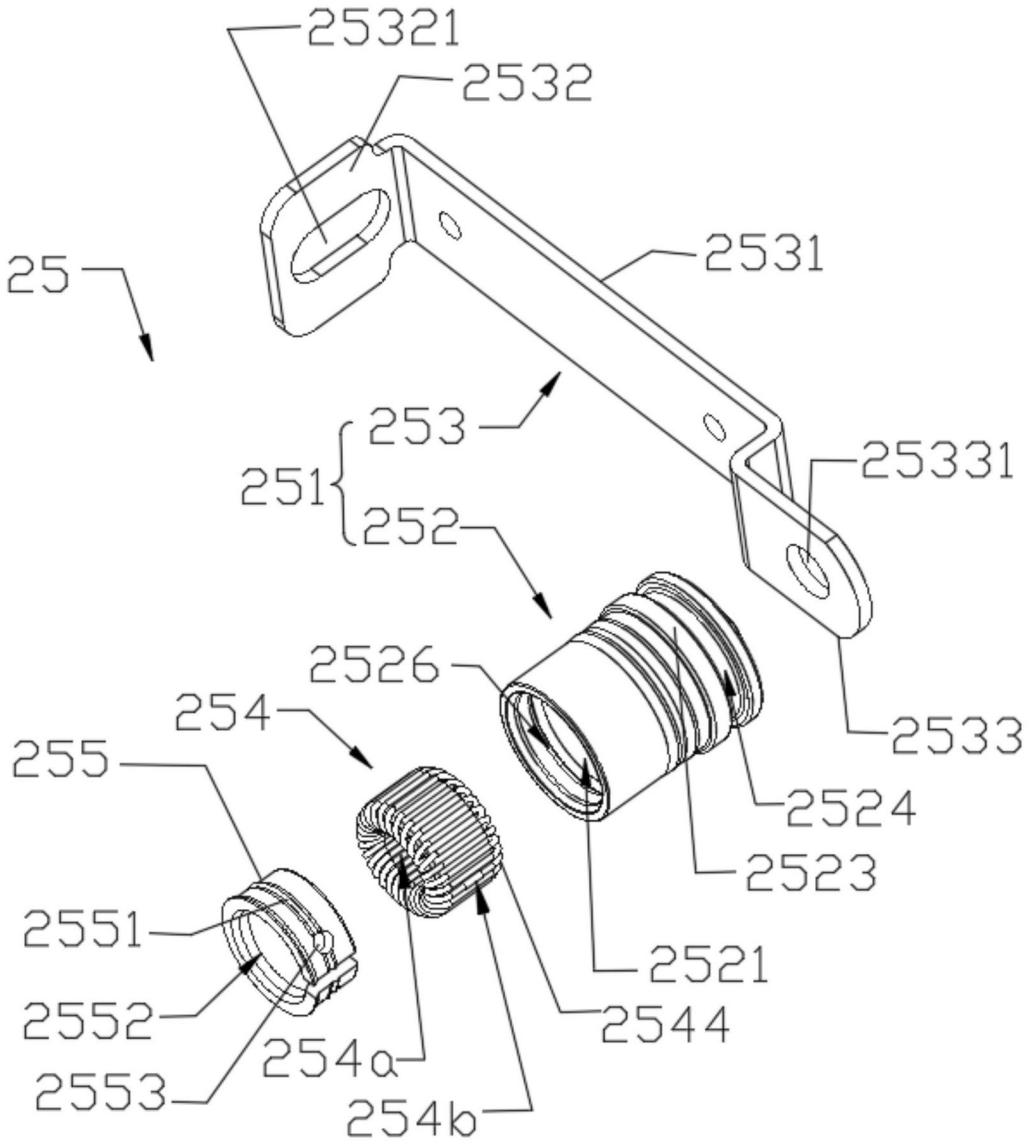

25321
2532
2531
25
253
251
252
25331
2526
254
2533
255
2524
2523
2551
2521
2552
2544
254a
2553
254b

图7

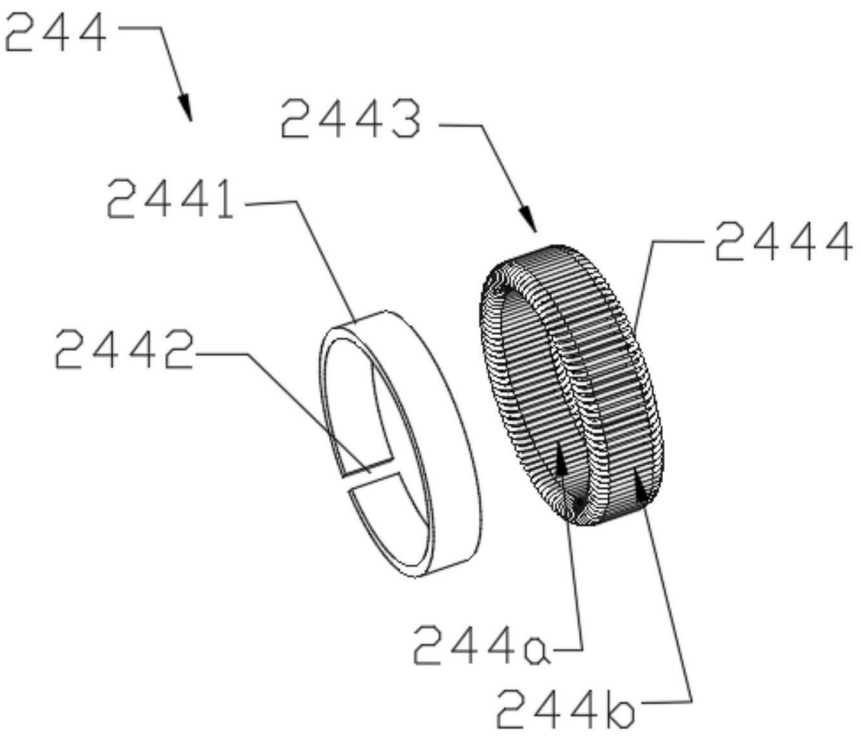


图8

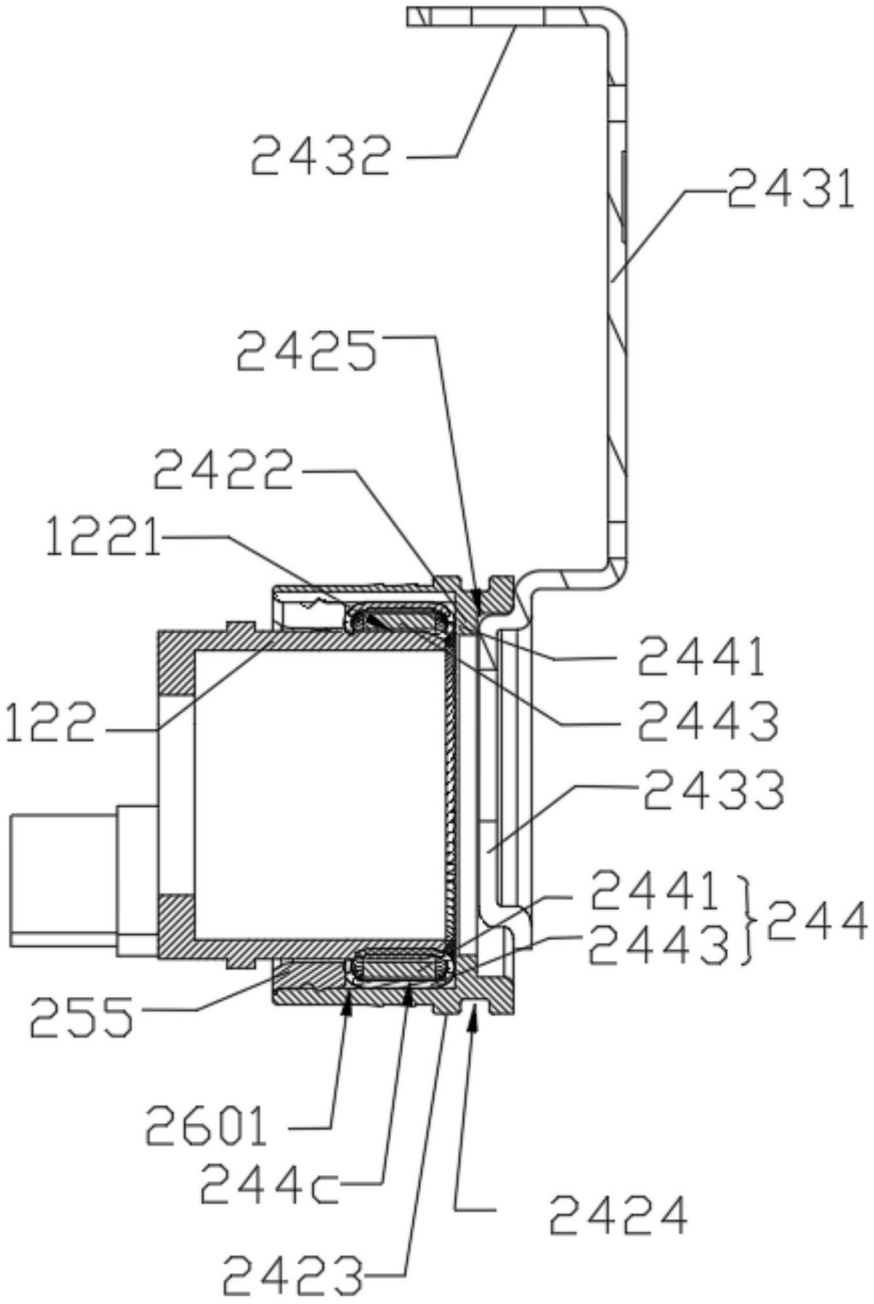

2432
2431
2425
2422
1221
2441
122
2443
2433
2441
2443
244
255
2601
244c
2424
2423

图9

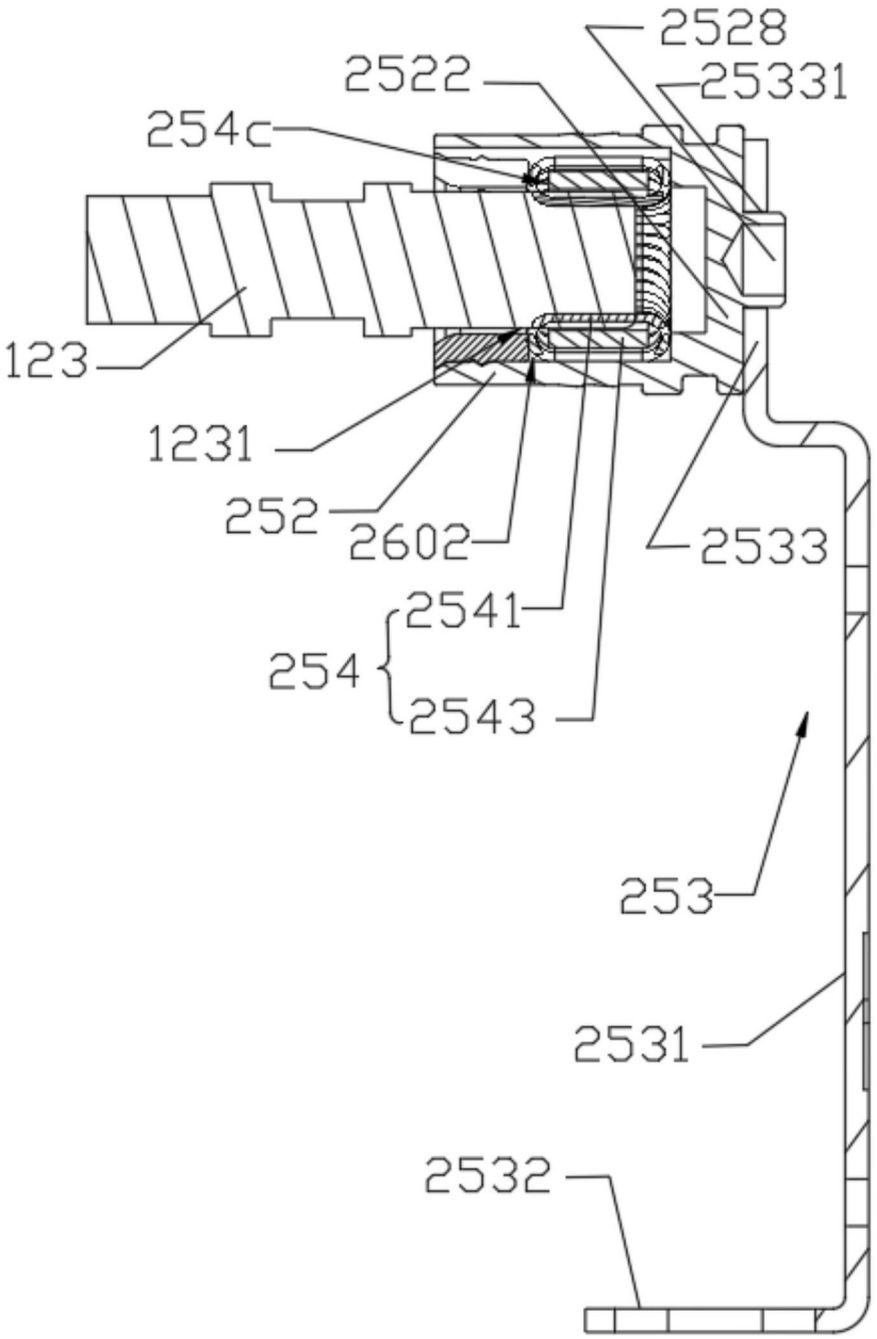

2528
2522
25331
254c
123
1231
252
2602
2533
2541
254
2543
253
2531
2532

图10

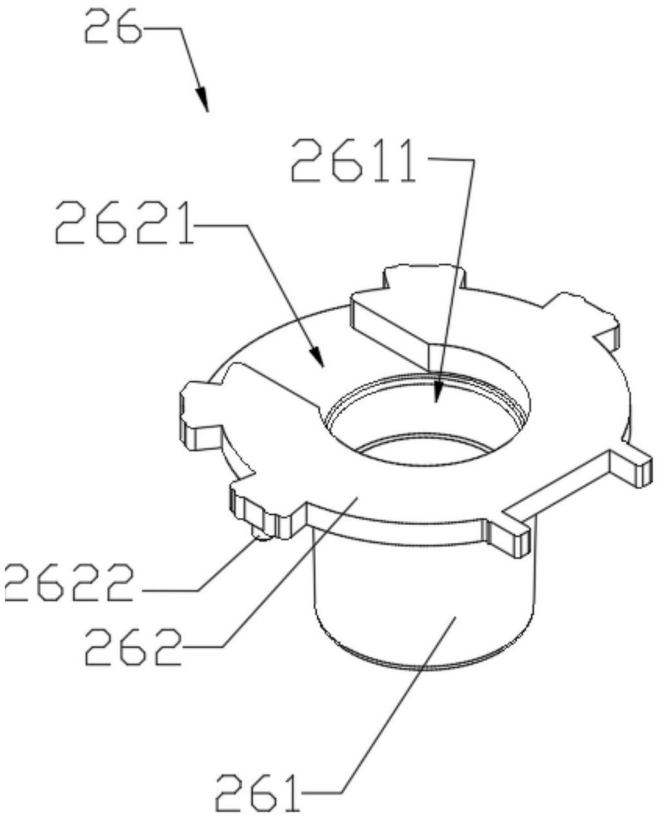


图11

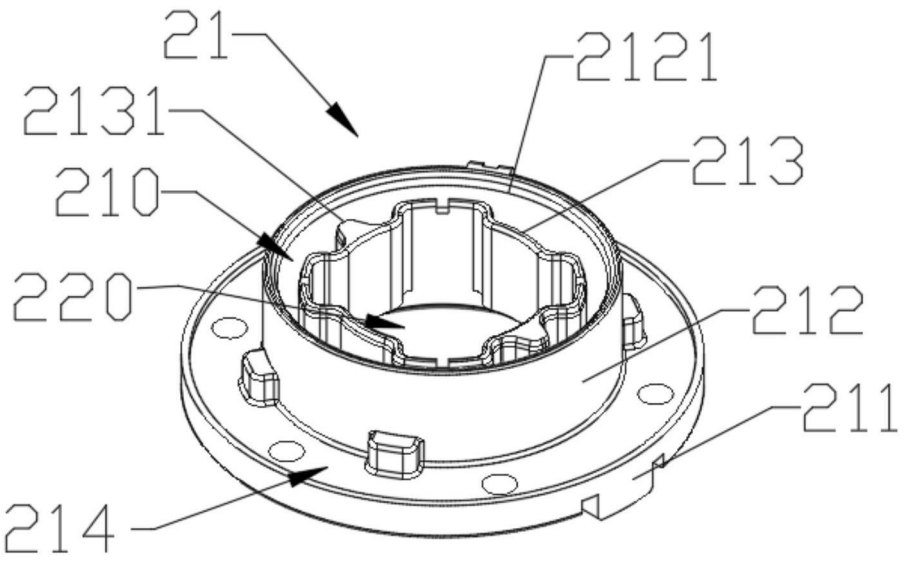


图12

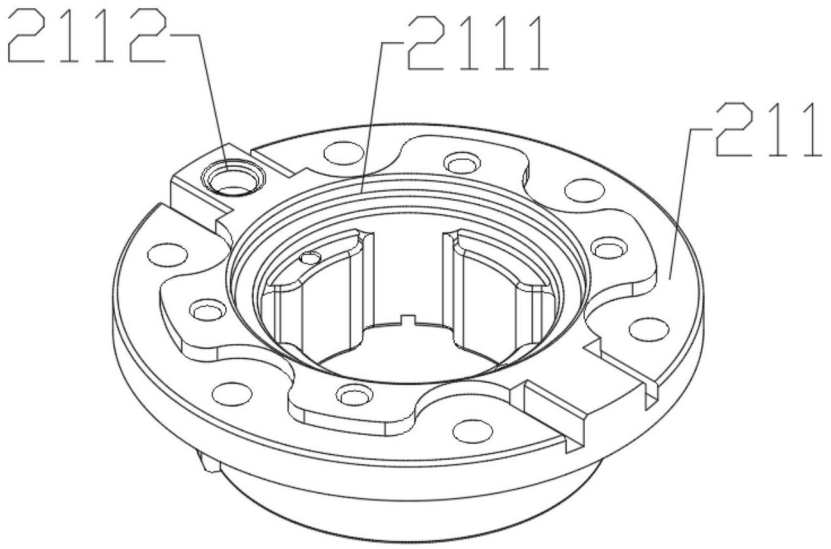


图13

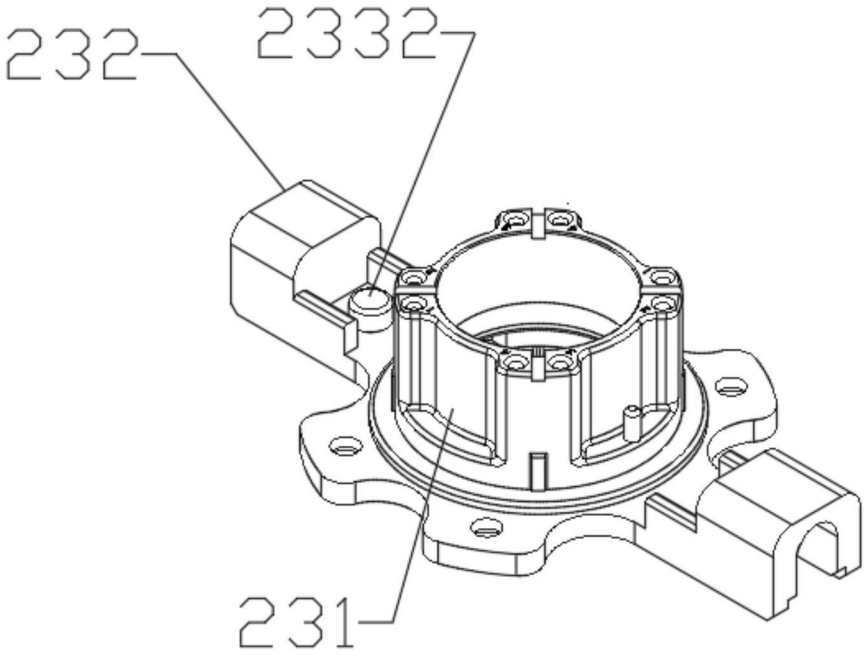


图14

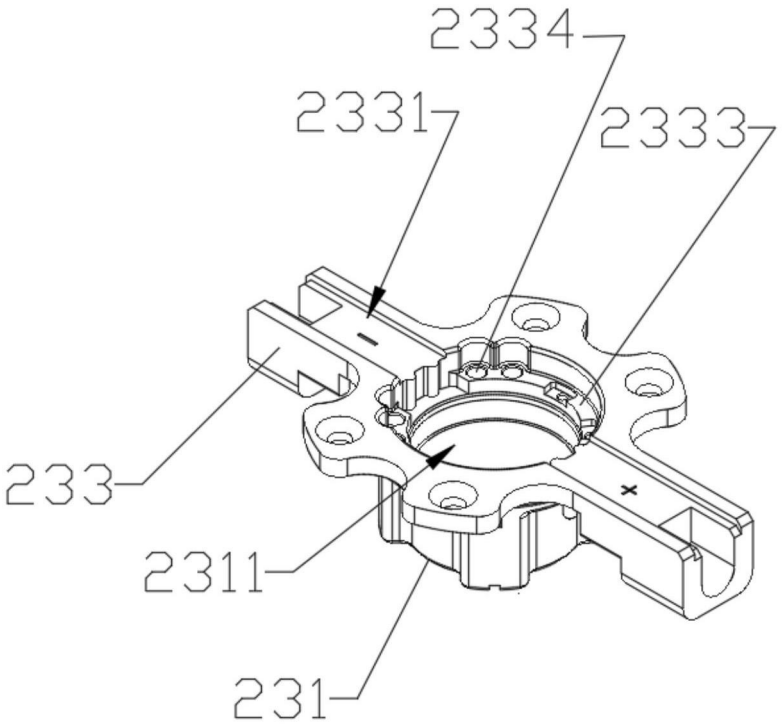


图15

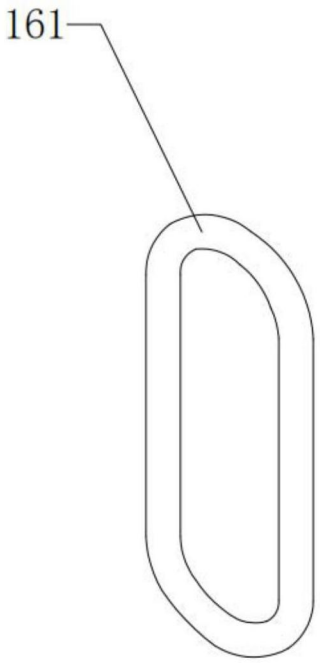


图16A

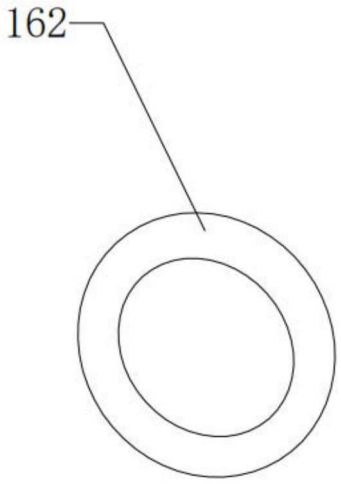


图16B

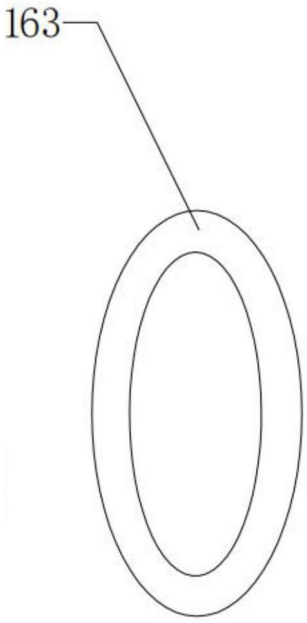


图16C

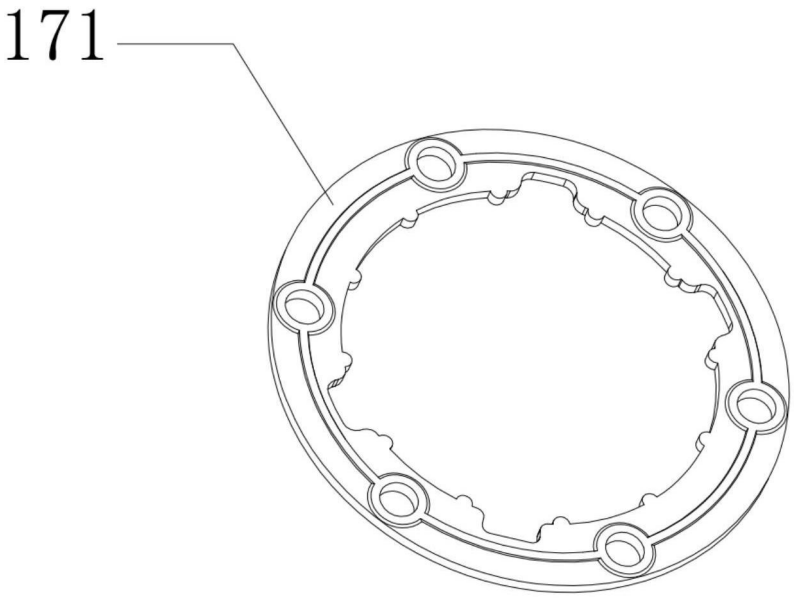


图17

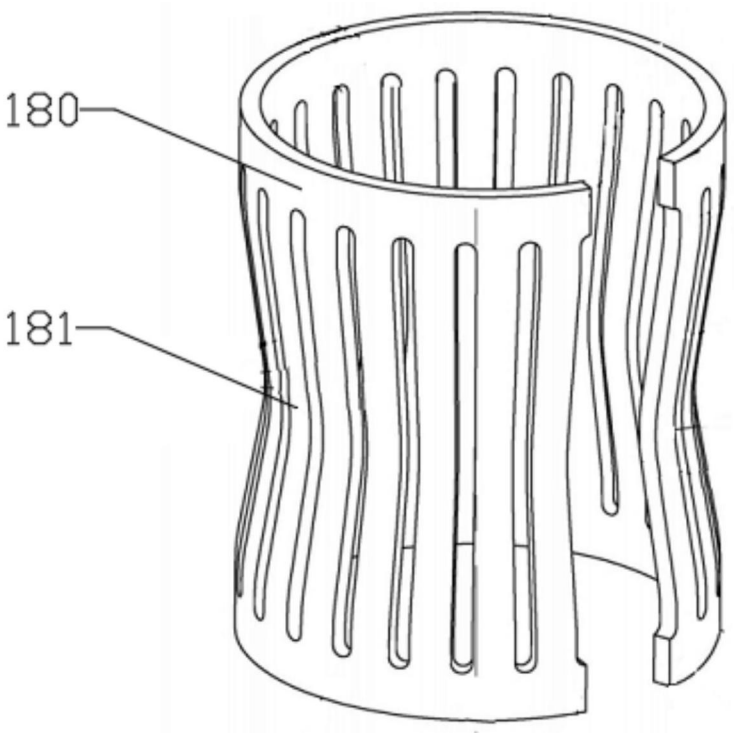


图18

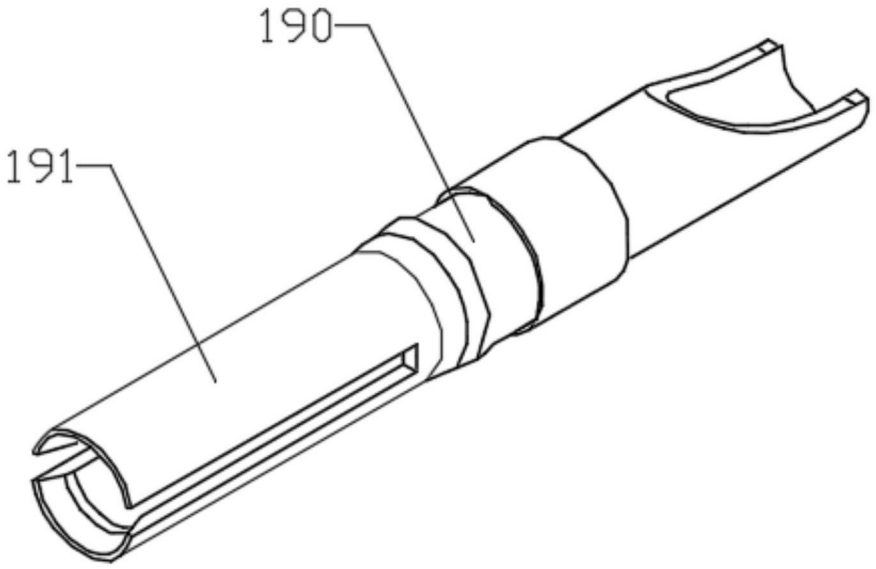


图19