(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102468581 A
(43)申请公布日 2012.05.23

(21)申请号 201010533124.8

(22)申请日 2010.11.05

(71)申请人 富士康(昆山)电脑接插件有限公司
地址 215316 江苏省苏州市昆山市玉山镇北门路 999 号
申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72)发明人 柯作锦 李长茂

(51)Int.Cl.
H01R 13/66(2006.01)
H01R 13/70(2006.01)
H01R 13/717(2006.01)
H01R 27/02(2006.01)

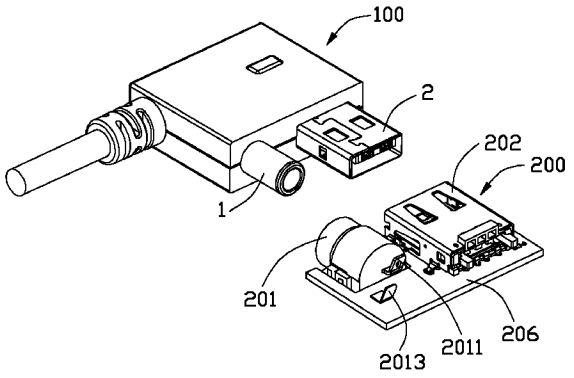
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 15 页

(54)发明名称

线缆连接器组件

(57)摘要

一种线缆连接器组件(100),其包括至少一个连接器(1)、外壳(3)以及连接至连接器的线缆(4),所述线缆连接器组件还包括置于外壳内的开关装置(5),开关装置包括按钮(51)及电路板组件(54),所述电路板组件包括电路板(540)、安装在电路板上的开关元件(541)及发光二极管(542),发光二极管位于按钮的下方且其发出的光线可以从按钮内透射出来。



CN 102468581 A

1. 一种线缆连接器组件，其包括至少一个连接器、外壳以及连接至连接器的线缆，其特征在于：所述线缆连接器组件还包括置于外壳内的开关装置，开关装置包括按钮及电路板组件，所述电路板组件包括电路板、安装在电路板上的开关元件及发光二极管，发光二极管位于按钮的下方且其发出的光线可以从按钮内透射出来。

2. 如权利要求 1 所述的线缆连接器组件，其特征在于：所述按钮由导光材料制成。

3. 如权利要求 1 所述的线缆连接器组件，其特征在于：所述按钮包括主体部以及按压部，主体部包括台体、自台体两侧向下延伸的一对支撑部以及自台体下面的中部向下延伸的柱体。

4. 如权利要求 3 所述的线缆连接器组件，其特征在于：所述发光二极管位于相应的支撑部的下方。

5. 如权利要求 3 所述的线缆连接器组件，其特征在于：所述柱体位于开关元件的上方。

6. 如权利要求 3 至 5 中任一项所述的线缆连接器组件，其特征在于：所述开关装置还包括组装到柱体上的弹性件。

7. 如权利要求 6 所述的线缆连接器组件，其特征在于：所述开关装置还包括支撑件，支撑件位于按钮的下方及开关元件的上方，弹性件抵靠于支撑件。

8. 如权利要求 7 所述的线缆连接器组件，其特征在于：所述支撑件上设有通孔，柱体可从通孔中穿过并触发开关元件。

9. 如权利要求 1 所述的线缆连接器组件，其特征在于：所述连接器为电源连接器。

10. 如权利要求 9 所述的线缆连接器组件，其特征在于：所述线缆连接器组件还包括用于传输光电信号的连接器。

线缆连接器组件

【技术领域】

[0001] 本发明是有关一种可传输电源与信号的线缆连接器组件。

【背景技术】

[0002] 中国实用新型专利 ZL 200820303305.X 公开了一种线缆连接器组件，其包括第一线缆连接器、安装于第一线缆连接器内部的电路板、包围于电路板外的遮蔽壳体及位于遮蔽壳体外的绝缘壳体，所述电路板末端连接有穿出遮蔽壳体的两根线缆，两根线缆的另一端分别连接有符合 Displayport 标准的第二线缆连接器和符合 USB 标准的第三线缆连接器。该线缆连接器组件可满足两种不同的传输模式，扩展了其应用领域。然而，第二线缆连接器与第三连接器上无开关装置，不能实现对传输的主动控制。

【发明内容】

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种具有开关装置且方便使用的线缆连接器组件。

[0004] 为达成上述目的，本发明采用如下技术方案：一种线缆连接器组件，其包括至少一个连接器、外壳以及连接至连接器的线缆，所述线缆连接器组件还包括置于外壳内的开关装置，开关装置包括按钮及电路板组件，所述电路板组件包括电路板、安装在电路板上的开关元件及发光二极管，发光二极管位于按钮的下方且其发出的光线可以从按钮内透射出来。

[0005] 与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：线缆连接器设有实现电路控制的开关装置，且开关装置的按钮具有导光功能，减少了线缆连接器组件中的零部件，方便线缆连接器的制造。

【附图说明】

[0006] 图 1 是本发明线缆连接器组件的立体组合图，且防尘盖未安装到连接器上。

[0007] 图 2 是本发明线缆连接器组件的立体组合图，且防尘盖安装到连接器上。

[0008] 图 3 是图 1 的分解图。

[0009] 图 4 是图 3 另一角度的视图。

[0010] 图 5 是图 3 的部分组合图。

[0011] 图 6 是图 2 沿 A-A 方向的剖视图。

[0012] 图 7 是图 3 中第一连接器的分解图。

[0013] 图 8 是图 3 中第一连接器的沿 B-B 方向剖视示意图。

[0014] 图 9 是图 3 中第二连接器的分解图。

[0015] 图 10 是图 9 另一角度的视图。

[0016] 图 11 是图 3 中开关装置的分解图。

[0017] 图 12 是本发明线缆连接器组件的配对连接器组件的立体组合图。

[0018] 图 13 是图 12 的分解图。

[0019] 图 14 是图 12 中第二配对连接器的分解图。

[0020] 图 15 是线缆连接器组件的主视图。

[0021] 图 16 是配对连接器的主视图。

[0022] 图 17 是线缆连接器组件与配对连接器组件对接前的示意图。

【具体实施方式】

[0023] 请参照图 1 至图 11 及图 15，本发明线缆连接器组件 100 包括第一连接器 1、第二连接器 2、外壳 3、线缆 4、开关装置 5 以及防尘盖 6。第一连接器 1 与第二连接器 2 并排布置，并组装到外壳 3 上。

[0024] 第一连接器 1 是电源连接器，本实施例中，其是用于传输直流电源的连接器 (DC Plug)。第一连接器 1 包括大致成圆柱状的主体部 111，主体部 111 的前部具有圆形的对接端口 112，主体部 111 的后部具有正六边形的凸缘 114。当然，对接端口 112 可以是正方形，椭圆形等其他形状；凸缘 114 的形状也可以是圆形，四边形等其他各种形状。第一连接器 1 的主体部 111 内包括一对用于传输正、负电的导电端子 1101、1103 以及至于导电端子 1101、1103 之间的绝缘层 1102。

[0025] 第一连接器 1 还包括与主体部 111 组装在一起的安装件 12，且安装件 12 的后缘抵靠于突缘 112。安装件 12 包括圆形环体 121，由环体 121 围成的内腔 124，内腔 124 的形状与主体部 111 的形状大致相同，且内腔 124 的尺寸大于主体部 111 的尺寸而小于凸缘 114 的尺寸，从而方便主体部 111 在内腔 124 中沿径向浮动，而不能沿轴向脱离安装件 12。环体 121 的前、后缘上设有两对卡持片 122，两对卡持片 122 对称分布于环体 121 的两侧，位于同侧的卡持片 122 沿前后方向布置。此外，环体 121 的中部设有若干弹片 123，弹片 123 沿环体 121 均匀分布，且这些弹片 123 突伸进内腔 124 中并抵靠在主体部 111 上。本实施例中，环体 121 上设置三个弹片 123。主体部 111 与安装件 12 之间的距离约 0.3mm。

[0026] 第二连接器 2 是信号连接器，其包括绝缘本体 21，组装至绝缘本体 21 的若干第一端子 22 及第二端子 23。其中第一端子 22 直接与绝缘本体 21 组装在一起，第二端子先与塑胶体 25 组装在一起，然后再将塑胶体 25 安装到绝缘本体 21 后部下面的收容腔 212 内。第一端子 22 与第二端子 23 的对接部 221、231 沿前后方向布置，构成符合 USB3.0 传输标准的对接界面。

[0027] 此外，第二连接器 2 还包括用于实现光信号传输的光学模组 24。光学模组 24 安装在绝缘本体 21 上面前部的收容槽 211 内。光学模组 24 包括沿横向布置的透镜 241 以及用于固定透镜 241 的包覆体 242。线缆 4 中的光纤 43 穿过绝缘本体 21 上面的通道 214、延伸入收容槽 211 内并连接到透镜 241。盖体 26 安装至绝缘本体 1 上面的凹陷部 216 内，将光纤 43 遮蔽于其下面。

[0028] 外壳 3 包括组合在一起的、且结构大致相同的上壳体 31 及下壳体 32。

[0029] 上壳体 31 具有第一收容空间 310，上壳体 31 的前壁设有矩形的第二上开口 311 及半圆形的第一上开口 312，上壳体 31 的侧壁设有半圆形的第三上开口 313。第二上开口 311 后方设有第二上定位部 3111。第一上开口 312 的后方设有第一上定位部 3121。第一上定位部 3121 上设有半圆形的上定位槽 3120，用于收容主体部 111 的后部。上定位槽 3120 的后部设有可收容凸缘 114 的第一上狭槽 3122。第一上狭槽 3122 的前方设有一对沿前后方

向彼此分开的第二上狭槽3124，安装件12被置于上定位槽3120内，卡持片122卡持于第二上狭槽3124中。上壳体31的上壁设有窗口3100，其与第一收容空间310连通。若干定位槽316设置在第一收容空间310内并邻近上壳体31的侧壁。

[0030] 下壳体32设有第二收容空间320，下壳体32的前壁设有矩形的第二下开口321及半圆形的第一下开口322，上壳体31的侧壁设有半圆形的第三下开口323。第二下开口321后方设有第二突出部3211。第一下开口322的后方设有第一下定位部3221。第一下定位部3221上设有半圆形的下定位槽3220，用于收容主体部111的后部。下定位槽3220的后部设有可收容凸缘114的第一下狭槽3222。第一下狭槽3222的前方设有一对沿前后方向彼此分开的第二下狭槽3224。若干定位柱326设置在第二收容空间320内并邻近下壳体32的侧壁。

[0031] 开关装置5包括按钮51、弹性件52、支撑件53以及电路板组件54。

[0032] 按钮51包括主体部510以及按压部511。主体部510包括台体512、自台体512两侧向下延伸的一对支撑部513以及自台体512下面的中部向下延伸的柱体514。柱体514较支撑部513要长些。按钮51由导光材料制成。

[0033] 弹性件52为螺旋弹簧，可组装在柱体514上。

[0034] 支撑件53包括板部531、自板部531两侧向下延伸的卡扣部532。板部531的中间部分的上面设有定位孔533，定位孔533中进一步设有通孔534。定位孔533较弹性件52稍大些，可收容弹性件52的下端。通孔534较柱体514稍大些，可让柱体514从其中自由穿过。每一卡扣部532包括一对相邻近的弹性臂5321以及形成于每一弹性臂5321下端的止挡部5323。此外，相邻近的弹性臂5321之间设有一定宽度的开槽5325。

[0035] 电路板组件54包括电路板540、安装在电路板540中部的开关元件541、位于开关元件541两侧的一对发光二极管(LED)542。此外，位于开关元件541右侧的发光二极管542的后方的电路板540上布置有三个导电片543，开关元件541的后方电路板540上安装有二极管544。一对第一定位孔5401设置在邻近开关元件541前后方的电路板540上。此外，四个第二定位孔5402分别设置在电路板540的四个角落处。

[0036] 电路板540被安装至下壳体32的第二收容空间320中，下壳体32上的安装柱328插入第二定位孔5402中，从而将电路板540定位于下壳体32中。支撑件53组装至电路板540上，卡扣部532与第一定位孔5401相扣合在一起，且弹性臂5321收容于第一定位孔5401内，止挡部5323抵靠于电路板540的下面。板部531位于开关元件541的上方、且通孔534与开关元件541相对准。按钮51与弹性件52安装至支撑件53，柱体514自弹性件52中穿过并延伸至支撑件53的通孔534中，弹性件52的下端置于定位孔533中，从而使弹性件52可靠地定位于按钮51和支撑件53之间。上壳体31组装至下壳体32，按钮51的按压部511自上壳体31的上壁的窗口3100中突露出去，而主体部510抵靠于上壳体31的上壁。

[0037] 线缆4包括一对第一芯线41、三条第二芯线42以及两条光纤43。其中第一芯线41用于电源传输，其与第一连接器1连接；第二芯线42与电路板组件54上三个导电片543连接、并通过电路板540与开关元件541连接。与第二连接器2中的第一端子22与第二端子23相连接的芯线在此未示出。

[0038] 当按压按钮51时，柱体514向内移动，从而触发开关元件541，接通电路板540上

的电路，导通发光二极管 542，光线自按钮 51 中透射出来。便于确认与线缆连接器组件 100 相连接的电子设备的工作状态。

[0039] 第一连接器 1 和第二连接器 2 被组装至外壳 3 中。第一连接器 1 的安装件 12 固定于第一上定位部 3121 的上定位槽 3120 及第一下定位部 3221 的下定位槽 3220 所形成的定位槽内，卡持片 122 收容于第二上狭槽 3124 与第二下狭槽 3224 所形成的第二狭槽内。而第一连接器 1 的主体部 11 的后部 111 收容于安装件 12 的内腔 124 中，第一连接器 1 的凸缘 114 收容于第一上狭槽 3122 与第二下狭槽 3222 所形成的第一狭槽内。通过上述配合结构，可使第一连接器 1 相对外壳 3 在径向上活动，也就是说，第一连接器 1 与外壳 3 之间为活动组装（浮动设置）。第二连接器 2 被固定于第二上定位部 3111 与第二突出部 3211 之间，而其相对外壳 3 不能活动。

[0040] 请参照图 1 至图 11 及图 15，本发明线缆连接器组件 100 的配对连接器组件 200 包括第一配对连接器 201、第二配对连接器 202 以及支撑板 206。本实施例中，支撑板 206 为电路板。

[0041] 第一配对连接器 201 用于电源传输，其具有圆形的对接端口 2010，可与第一连接器 1 互配。第一配对连接器 201 包括环状的第一绝缘层 2012、位于第一绝缘层 2012 外周且与第一绝缘层 2012 间隔开的第二绝缘层 2014。正极端子 2011 组装在第一绝缘层 2012 外面，负极端子 2013 组装于第二绝缘层 2014、并延伸入第一绝缘层 2012 及第二绝缘层 2014 的空间内。此外，一侦测端子 2016 组装至第一绝缘层 2012 的收容孔内。

[0042] 第二配对连接器 202 用于信号传输，可与第二连接器 2 互配。第二配对连接器 202 包括第二绝缘本体 2021，若干第一配对端子 2022 及第二配对端子 2023 以及绝缘隔板 2025。其中第一配对端子 2022 及第二配对端子 2023 成两排布置并与绝缘本体 2021 组装在一起，绝缘隔板 2025 置于第一配对端子 2022 及第二配对端子 2023 之间从而将他们沿上下方向分开。此外，第二连接器 2 还包括用于实现光信号传输的配对光学模组 2024。光学模组 2024 安装在绝缘本体 2021 上的收容腔 2026 内。第二配对连接器 202 还包括用于遮蔽第二绝缘本体 2021 的金属遮蔽壳 2027，金属遮蔽壳 2027 的两侧设有两对安装部 2028。

[0043] 支撑板 206 的前部设有第一缺口 2061、第二缺口 2062。第一缺口 2061、第二缺口 2062 并列布置。第一配对连接器 201 安装至第一缺口 2061 内，第二配对连接器 202 安装至第二缺口 2062 内。第一配对连接器 201 的侦测端子 2016 卡置于支撑板 206 上，第二配对连接器 202 的金属壳体 2027 上的安装部 2028 卡置于支撑板 206 上，因此，第一配对连接器 201 及第二配对连接器 202 相对支撑板 206 可以是固定的，也可以在上下方向或者左右方向活动 / 浮动。

[0044] 请参阅图 17 并结合图 1 至图 16，当线缆连接器组件 100 与配对连接器组件 200 对接时，第二连接器 2 先与第二配对连接器 202 插接，然后第一连接器 1 与第一配对连接器 201 插接。

[0045] 第一连接器 1 的前端较第二连接器 2 的前端在前后方向上要短些，而第一连接器 1、第一配对连接器 201 及第二配对连接器 202 中的一颗或两颗采用浮动设置，克服了第一连接器 1 及第二连接器 2 与第一配对连接器 201 及第二配对连接器 20 插接不便利的问题。此外，第一连接器 1 与第二连接器 2 之间的距离可以在一定范围内变化，使第一配对连接器 201 及第二配对连接器 202 制造时可以有较大的公差。

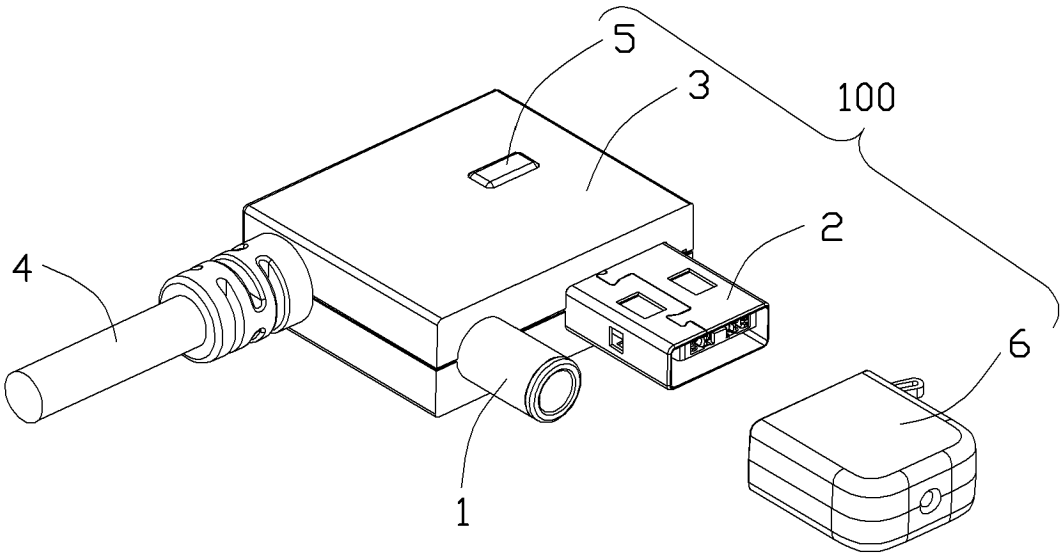


图 1

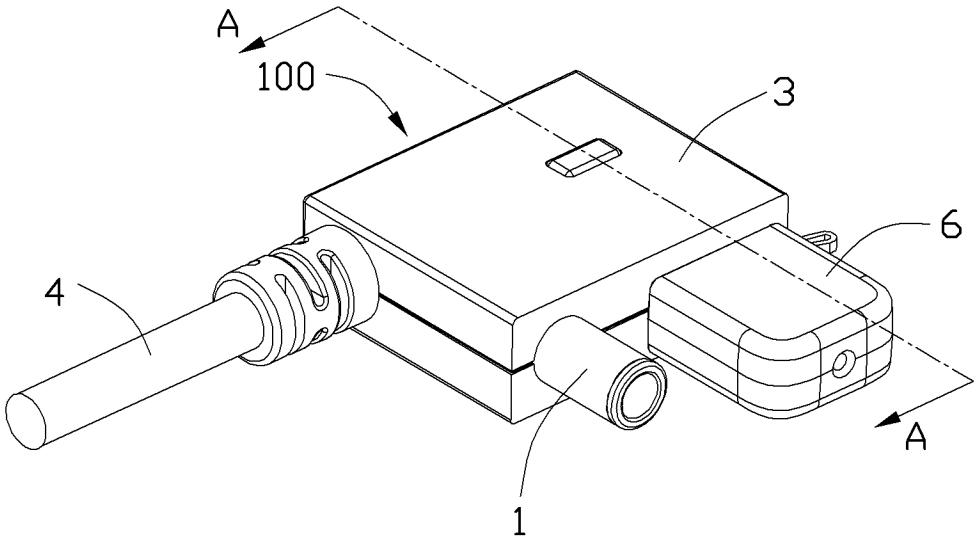


图 2

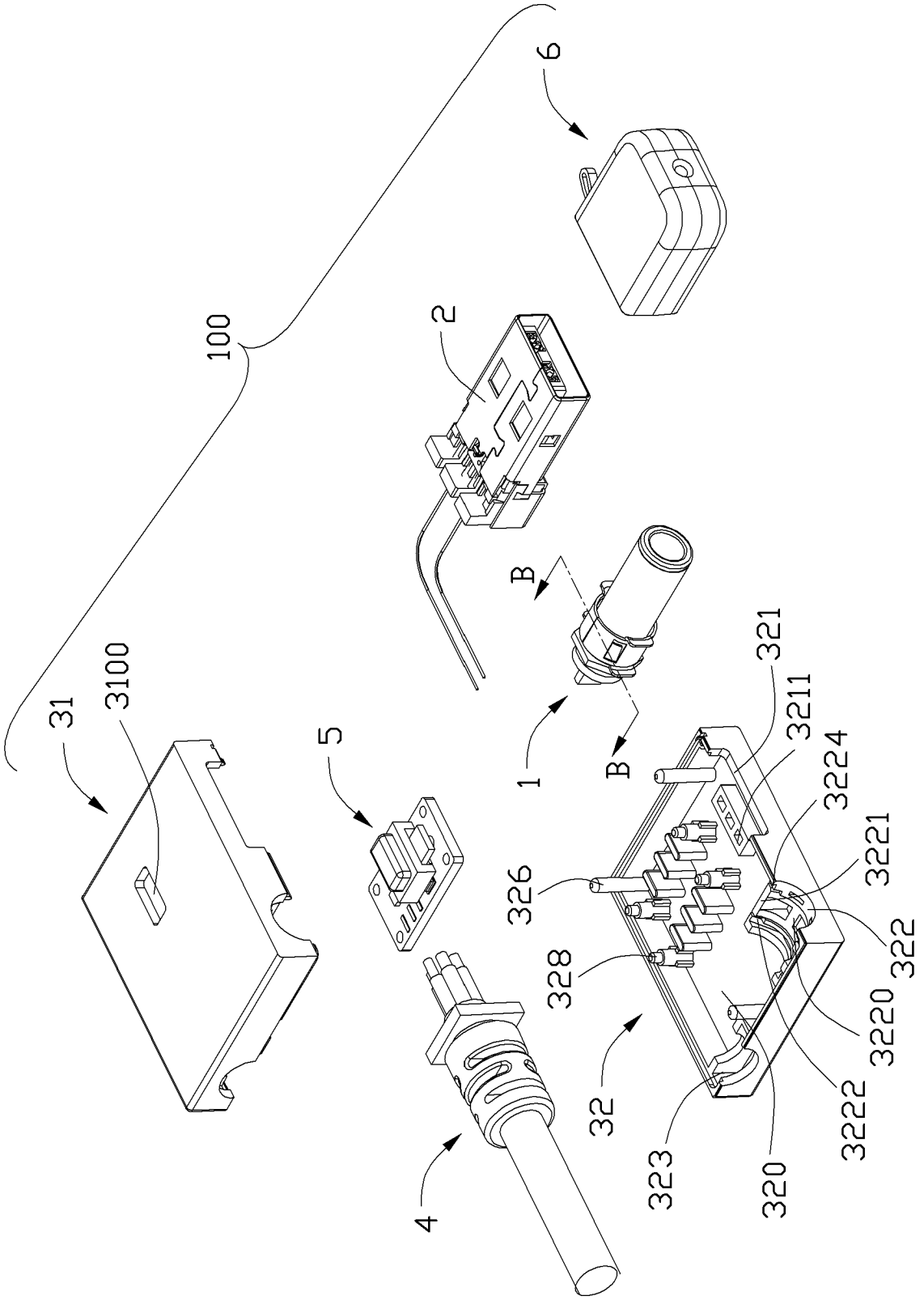

100
6
2
B
B
1
31
3100
5
321
3211
3224
3221
322
3220
3222
320
323
32
328
326
4

图 3

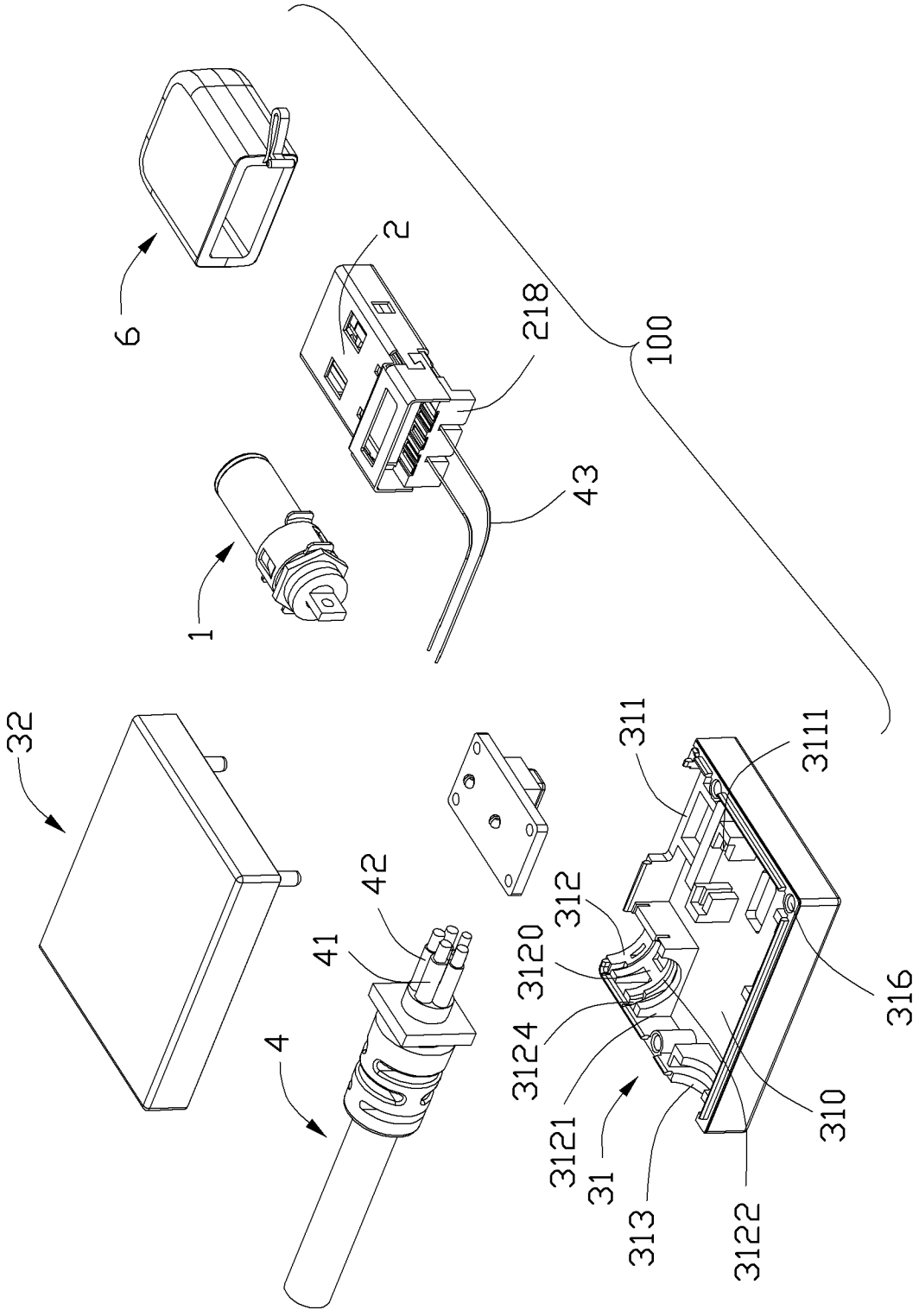

6
2
218
100
43
1
32
42
41
4
312
3120
3124
3121
31
313
3122
310
316
311
3111

图 4

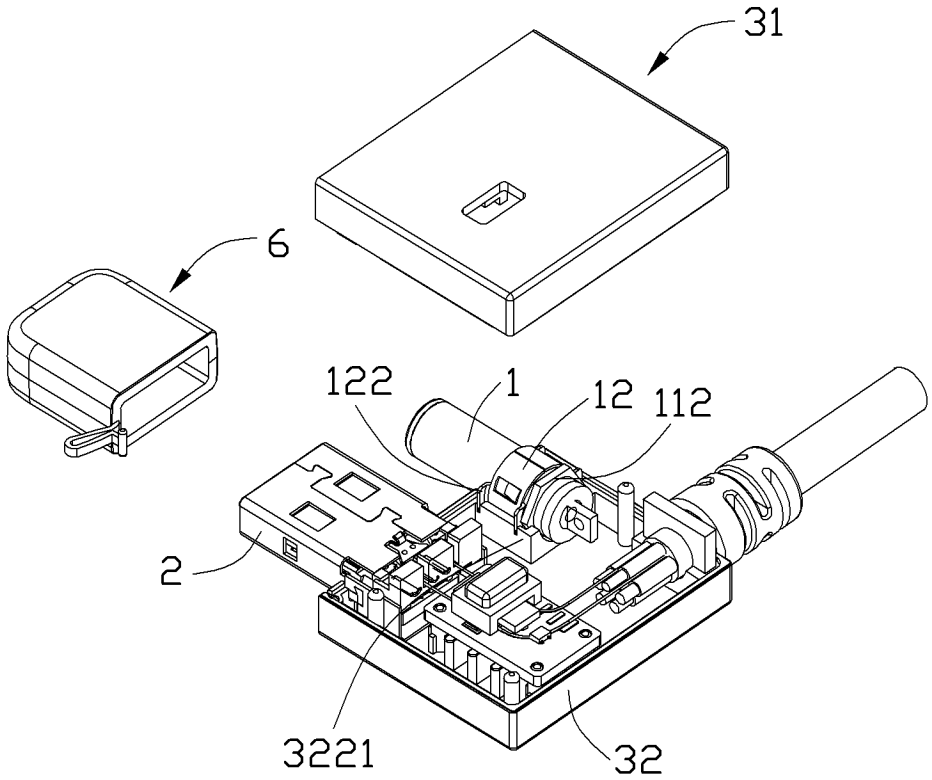


图 5

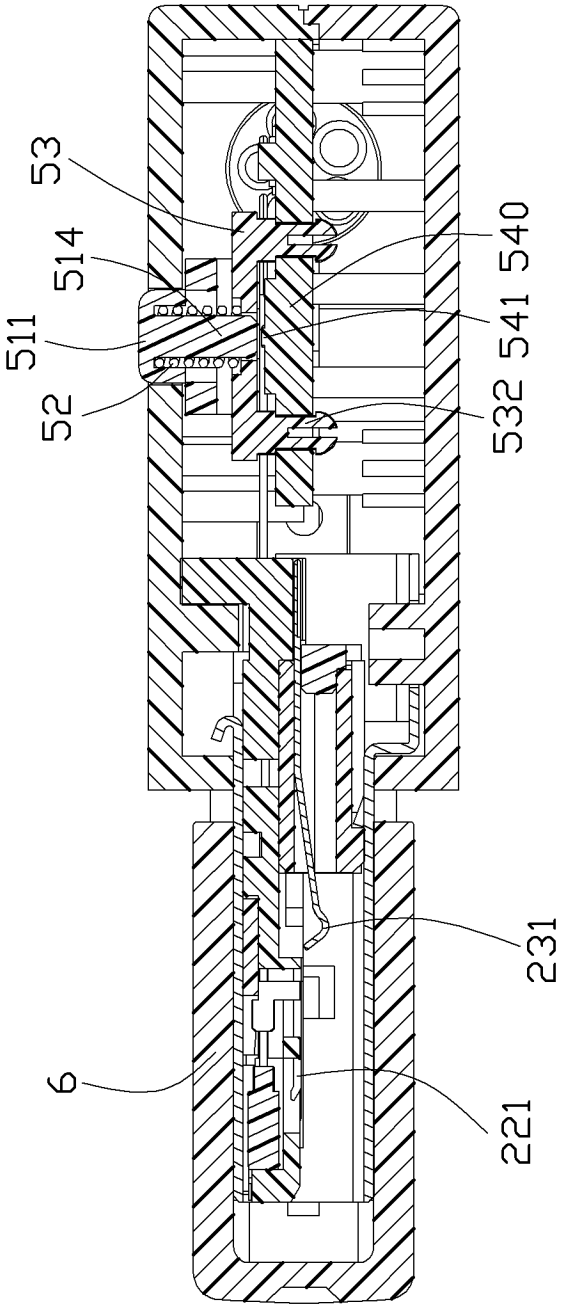


图 6

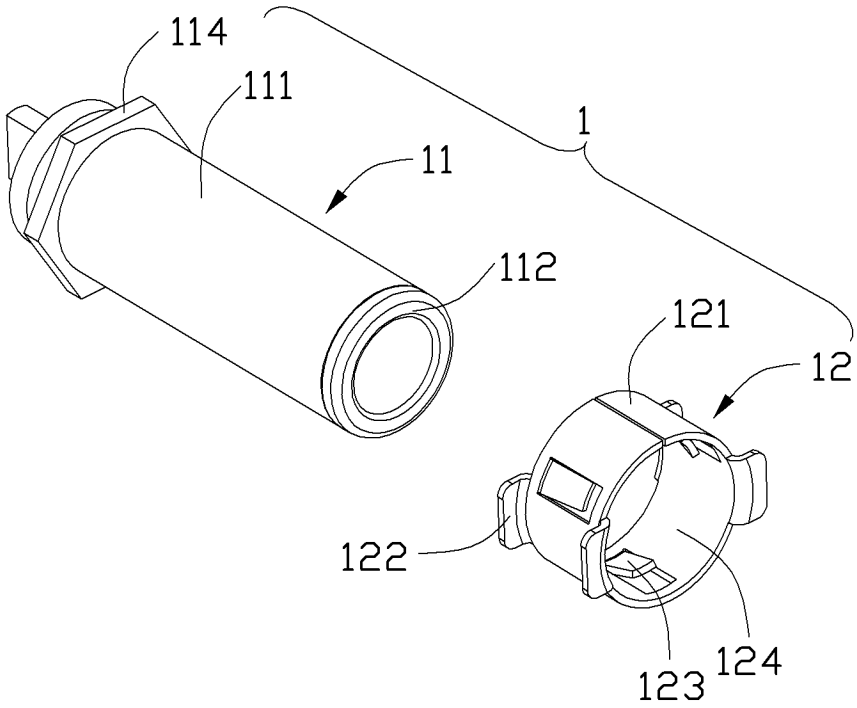


图 7

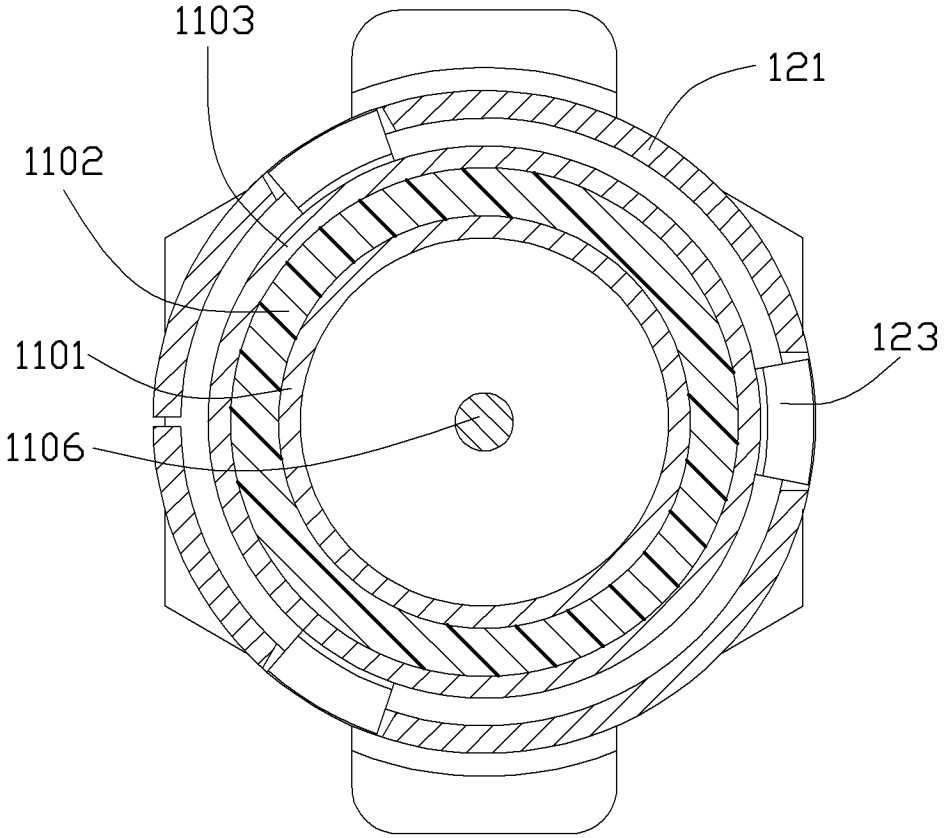


图 8

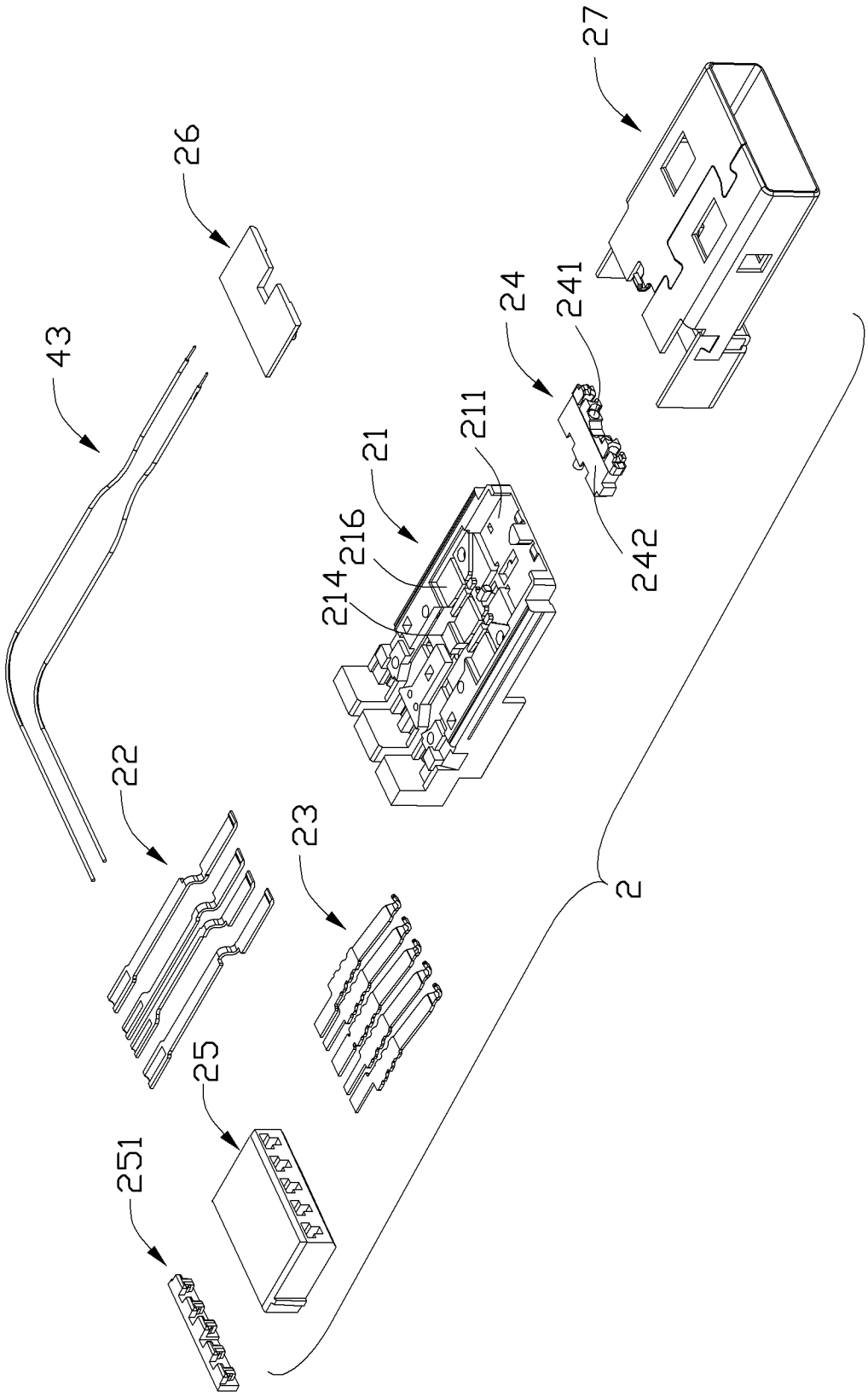


图 9

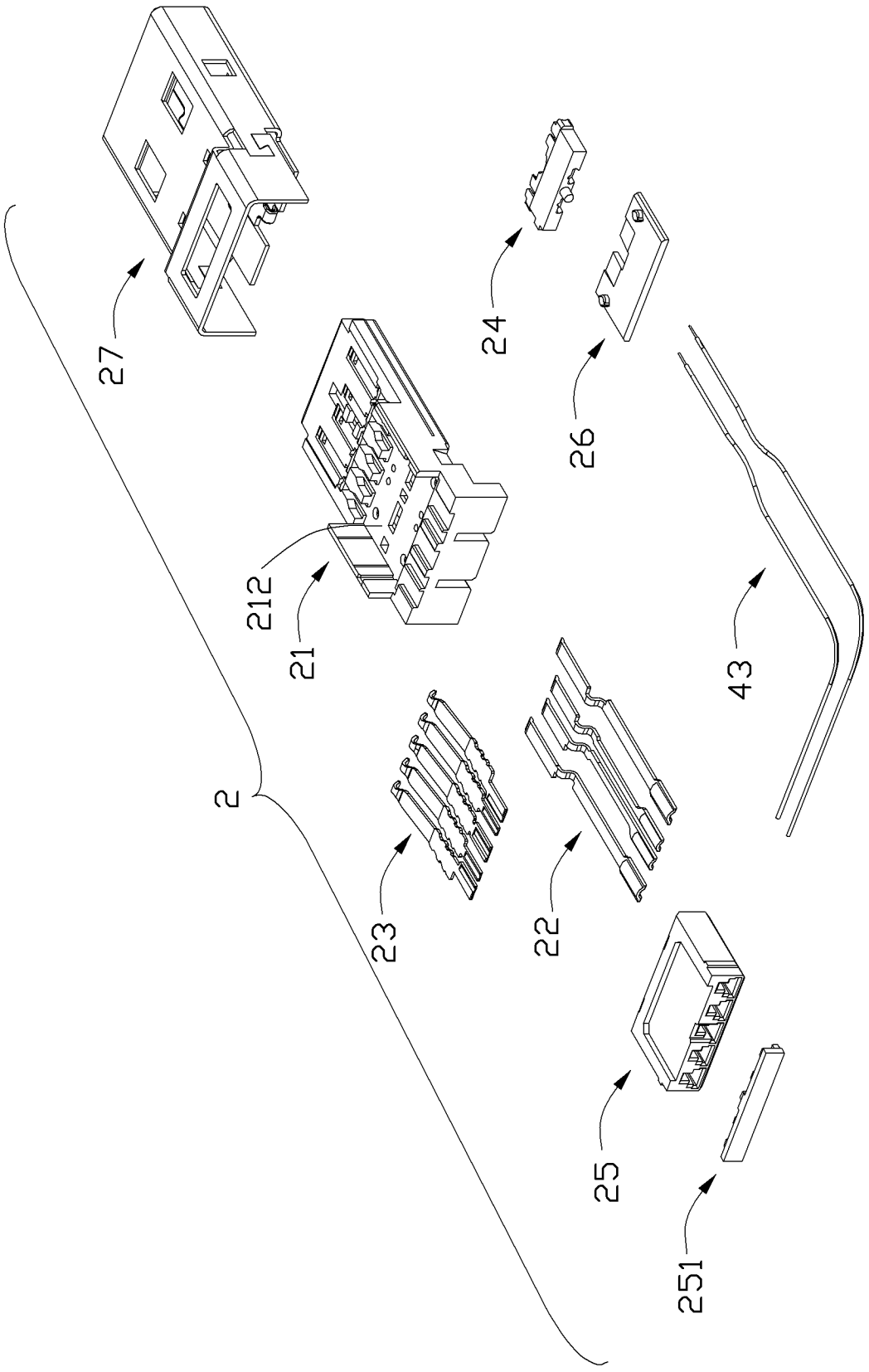


图 10

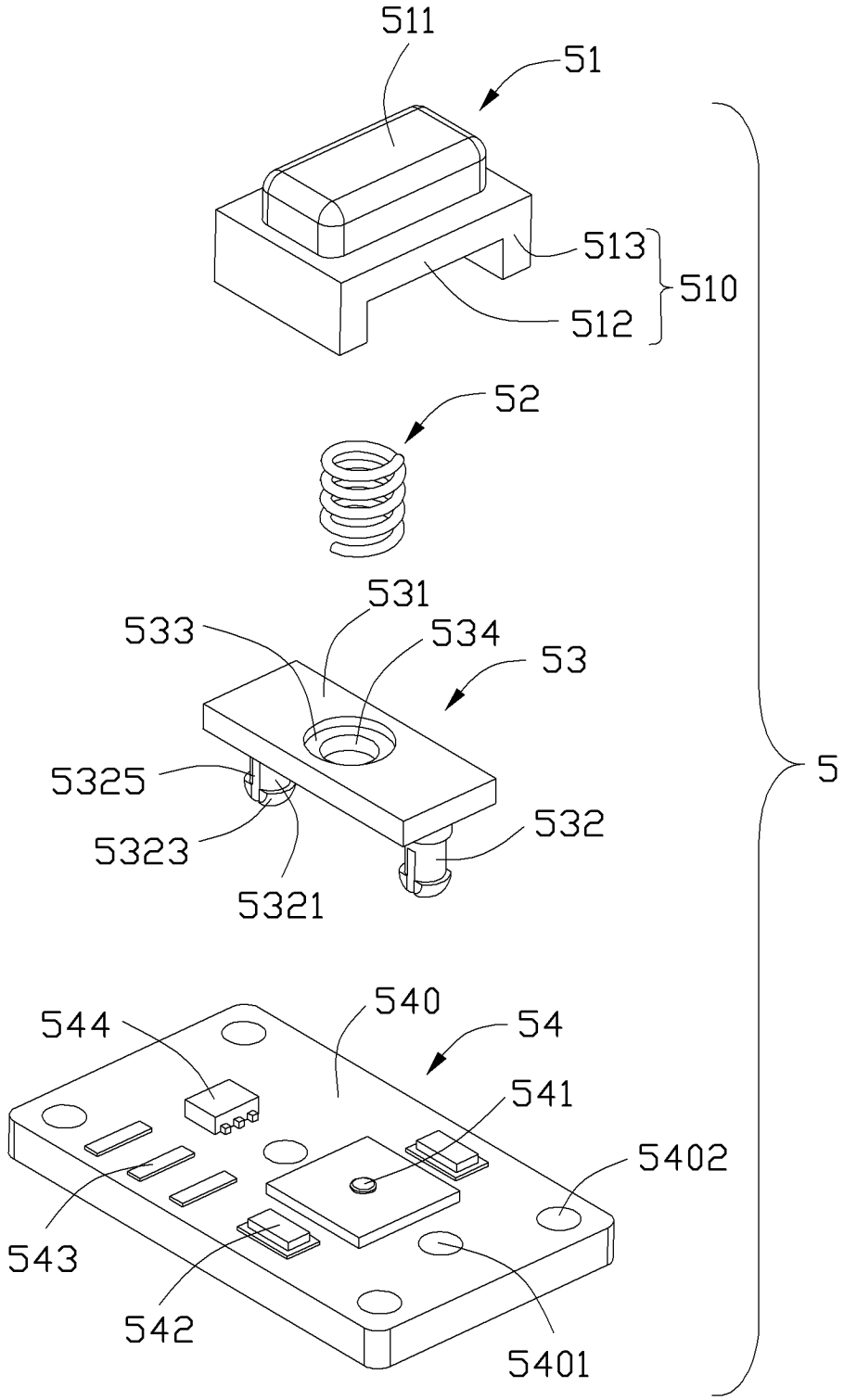

511
51
513
510
512
52
531
533
534
53
5325
5323
5321
532
5
540
544
54
541
5402
543
542
5401

图 11

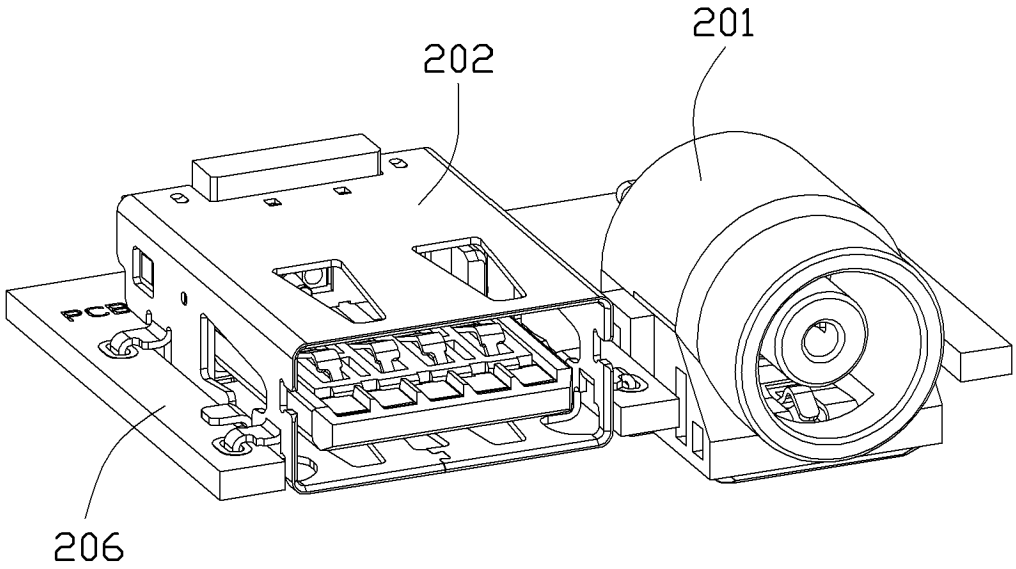


图 12

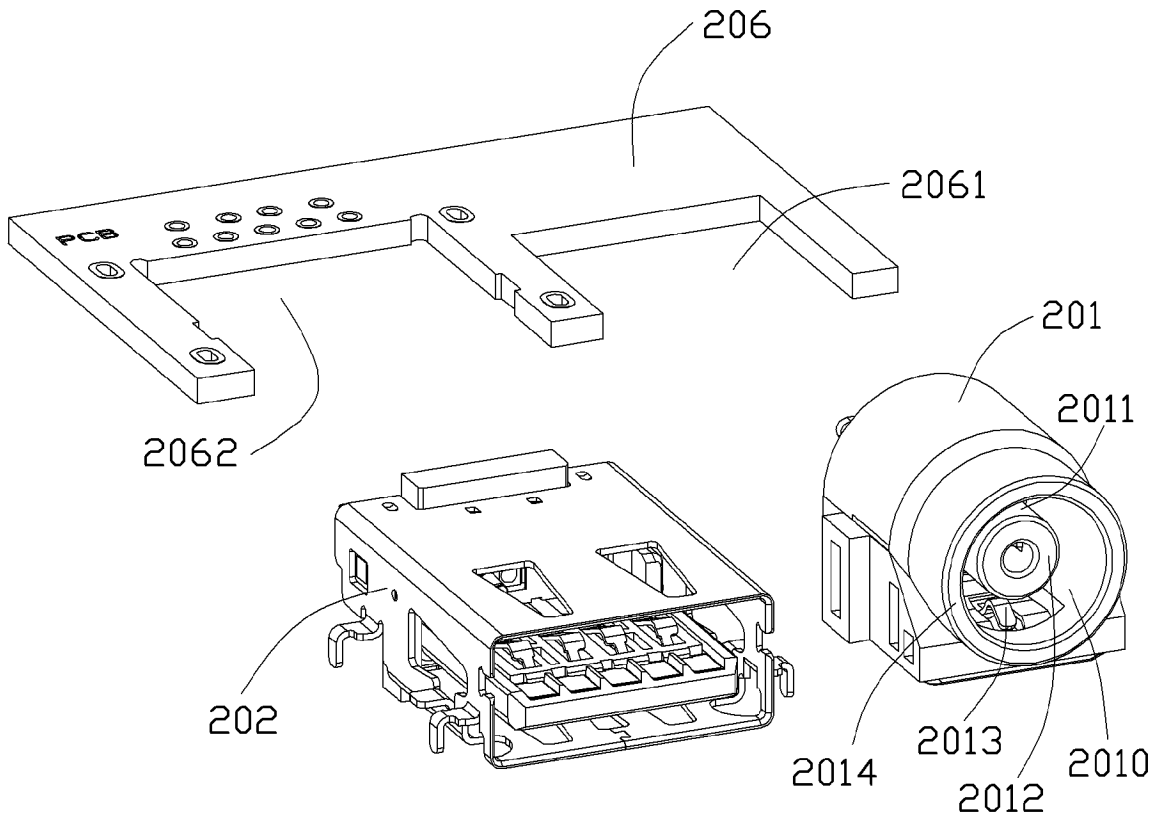


图 13

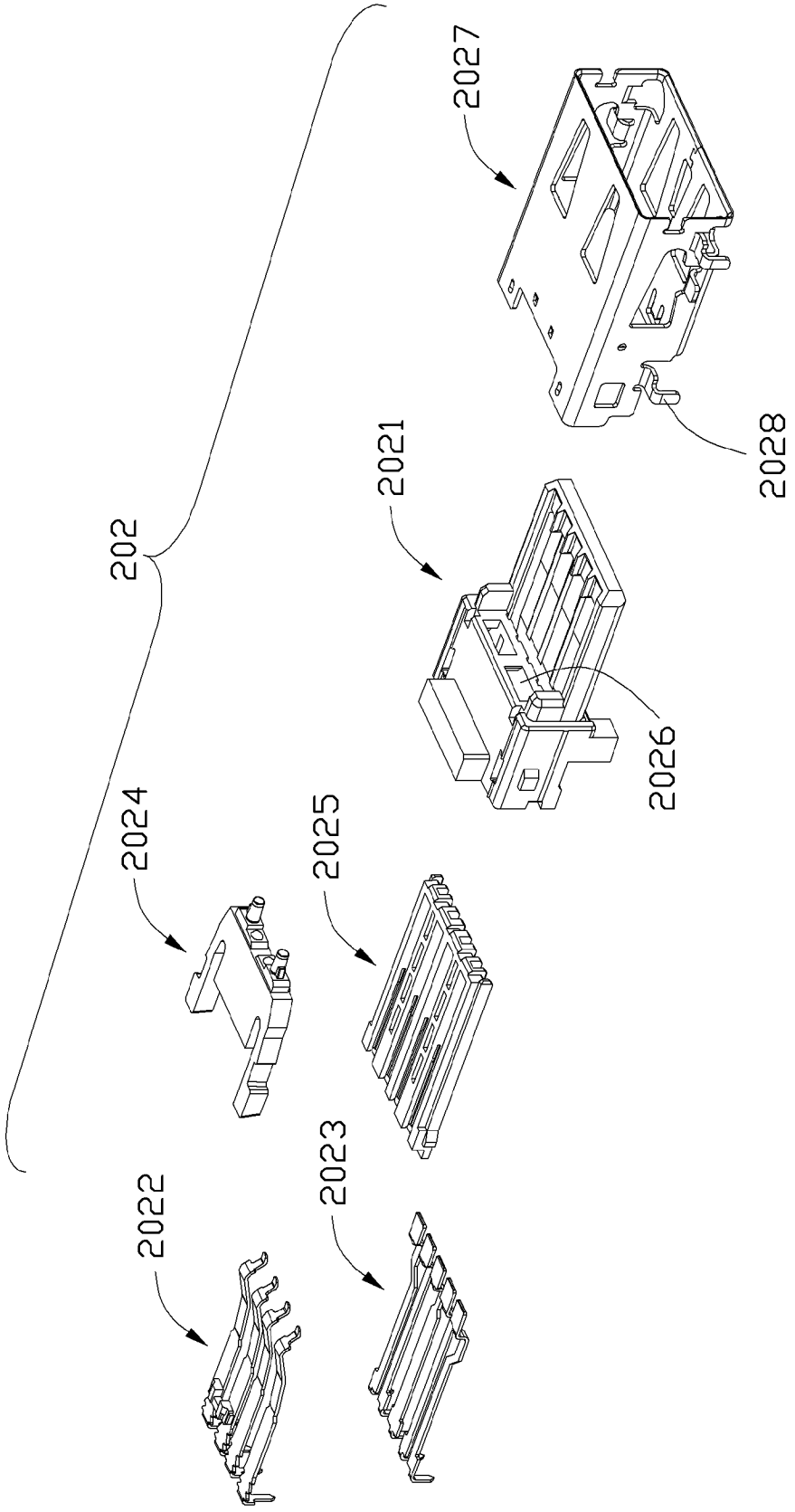


图 14

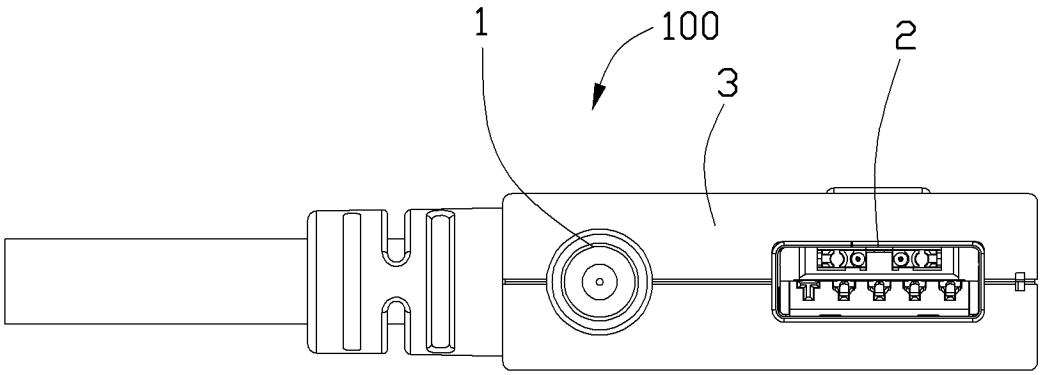


图 15

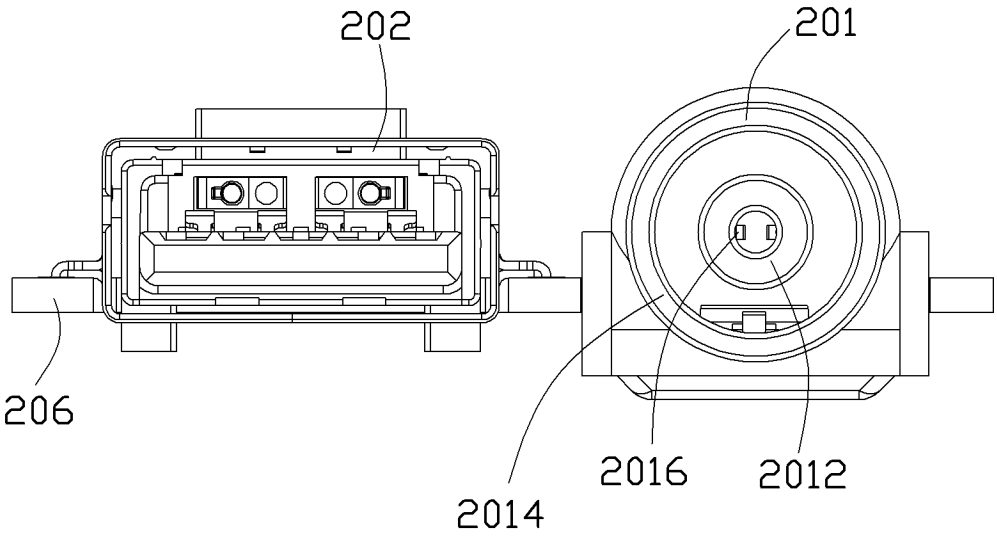


图 16

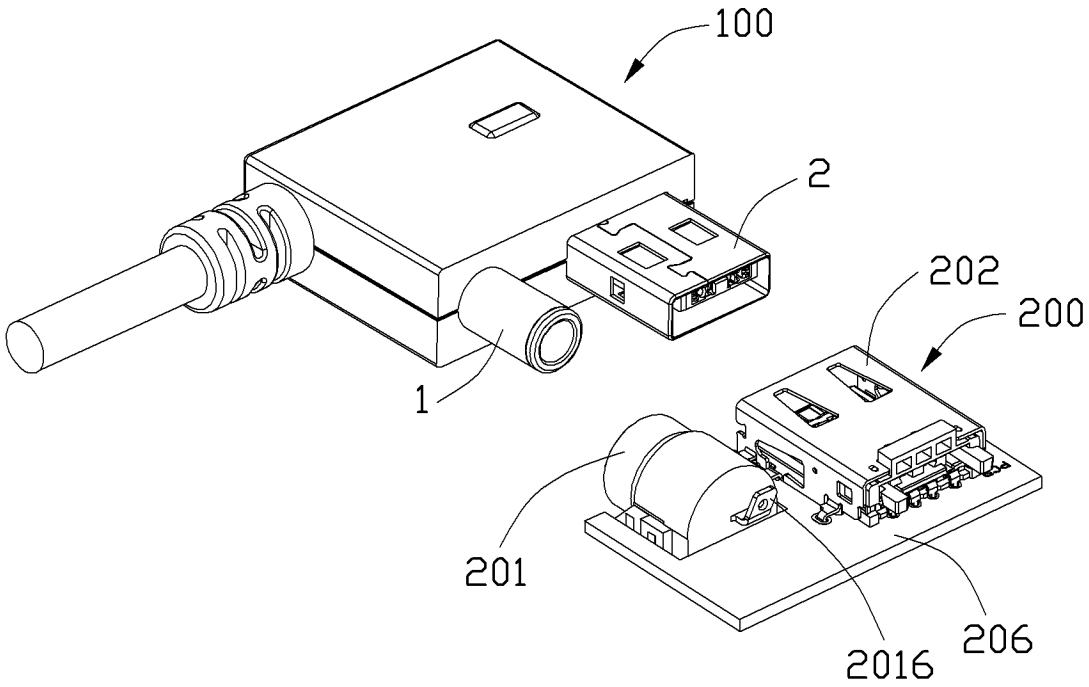


图 17