



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215645090 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 25

(21) 申请号 202121669092.4

(22) 申请日 2021.07.21

(73) 专利权人 东莞立讯技术有限公司

地址 523808 广东省东莞市松山湖园区怡
乐路1号1栋801室

(72) 发明人 姚坤磷 郭荣哲 龚传奇

(74) 专利代理机构 苏州佳博知识产权代理事务
所(普通合伙) 32342

代理人 罗宏伟

(51) Int. Cl.

H01R 12/71 (2011.01)

H01R 13/02 (2006.01)

H01R 13/652 (2006.01)

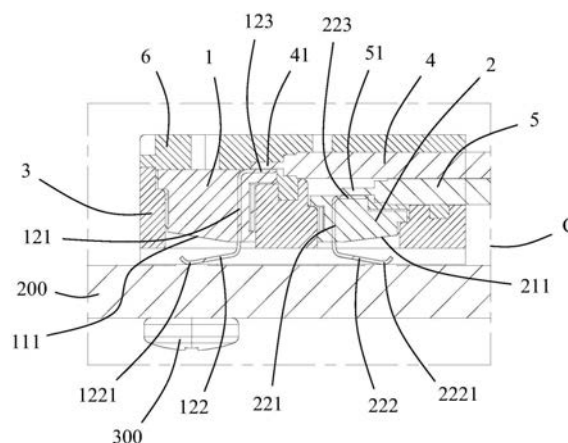
权利要求书2页 说明书6页 附图14页

(54) 实用新型名称

电连接器以及连接器组件

(57) 摘要

一种电连接器包括基座、若干第一导电端子以及若干第二导电端子。所述基座包括安装面。所述第一导电端子包括第一弹性臂。所述第二导电端子包括第二弹性臂。所述第一弹性臂与所述第二弹性臂的延伸方向相反,所述第一弹性臂与所述第二弹性臂分别包括用以与电路板相抵接的第一抵接部与第二抵接部。本实用新型还揭示了一种具有所述电连接器的连接器组件。相较于现有技术,本实用新型通过将所述第一弹性臂与所述第二弹性臂的延伸方向设置为相反,从而减小了所述第一弹性臂与所述第二弹性臂所占用的空间,有利于实现所述电连接器以及连接器组件的小型化。



1. 一种电连接器(100), 包括:

基座(3), 所述基座(3)包括安装面(30);

若干第一导电端子(12), 所述第一导电端子(12)设置于所述基座(3), 所述第一导电端子(12)包括凸伸出所述安装面(30)的第一弹性臂(122); 以及

若干第二导电端子(22), 所述第二导电端子(22)设置于所述基座(3), 所述第二导电端子(22)包括凸伸出所述安装面(30)的第二弹性臂(222);

其特征在于: 所述第一弹性臂(122)与所述第二弹性臂(222)的延伸方向相反, 所述第一弹性臂(122)包括用以与电路板(200)相抵接的第一抵接部(1221), 所述第二弹性臂(222)包括用以与所述电路板(200)相抵接的第二抵接部(2221)。

2. 如权利要求1所述的电连接器(100), 其特征在于: 所述基座(3)包括贯穿所述安装面(30)的第一收容槽(311)以及贯穿所述安装面(30)的第二收容槽(312);

所述电连接器(100)包括第一端子模组(1)以及第二端子模组(2), 所述第一端子模组(1)包括第一绝缘块(11), 所述第一导电端子(12)固定于所述第一绝缘块(11), 所述第一绝缘块(11)卡持于所述第一收容槽(311);

所述第二端子模组(2)包括第二绝缘块(21), 所述第二导电端子(22)固定于所述第二绝缘块(21), 所述第二绝缘块(21)卡持于所述第二收容槽(312)。

3. 如权利要求2所述的电连接器(100), 其特征在于: 所述第一导电端子(12)嵌入成型于所述第一绝缘块(11), 所述第二导电端子(22)嵌入成型于所述第二绝缘块(21)。

4. 如权利要求2所述的电连接器(100), 其特征在于: 所述第一导电端子(12)还包括用以与第一线缆(4)电性连接的第一尾部(123)以及连接所述第一弹性臂(122)与所述第一尾部(123)的第一固定部(121), 其中所述第一固定部(121)固定于所述第一绝缘块(11);

所述第二导电端子(22)还包括用以与第二线缆(5)电性连接的第二尾部(223)以及连接所述第二弹性臂(222)与所述第二尾部(223)的第二固定部(221), 其中所述第二固定部(221)固定于所述第二绝缘块(21)。

5. 如权利要求4所述的电连接器(100), 其特征在于: 所述第一绝缘块(11)包括第一表面(112), 所述第一尾部(123)呈平板状且暴露于所述第一表面(112), 所述第一线缆(4)包括与所述第一尾部(123)焊接的第一芯线(41); 所述第二绝缘块(21)包括第二表面(212), 所述第二尾部(223)呈平板状且暴露于所述第二表面(212), 所述第二线缆(5)包括与所述第二尾部(223)焊接的第二芯线(51)。

6. 如权利要求5所述的电连接器(100), 其特征在于: 所述电连接器(100)还包括部分覆盖在所述第一线缆(4)以及所述第二线缆(5)上且固定于所述基座(3)的盖体(6)。

7. 如权利要求4所述的电连接器(100), 其特征在于: 所述第一固定部(121)与所述第二固定部(221)沿竖直方向延伸且相互平行, 所述第一尾部(123)与所述第二尾部(223)沿水平方向延伸且相互平行; 所述第一弹性臂(122)与所述第一尾部(123)在所述竖直方向上完全错开, 所述第二弹性臂(222)与所述第二尾部(223)在所述竖直方向上至少部分重叠。

8. 如权利要求7所述的电连接器(100), 其特征在于: 所述第一尾部(123)高于所述第二尾部(223)。

9. 如权利要求1所述的电连接器(100), 其特征在于: 所述基座(3)由金属材料制成。

10. 如权利要求1所述的电连接器(100), 其特征在于: 所述若干第一导电端子(12)包括

若干组第一信号端子(S1)以及位于每一组第一信号端子(S1)的两侧的第一接地端子(G1),其中所述第一接地端子(G1)的所述第一抵接部(1221)呈分叉状;

所述若干第二导电端子(22)包括若干组第二信号端子(S2)以及位于每一组第二信号端子(S2)的两侧的第二接地端子(G2),其中所述第二接地端子(G2)的所述第二抵接部(2221)呈分叉状。

11.一种连接器组件,包括:

电连接器(100),所述电连接器(100)为如权利要求1至10项中任意一项所述的电连接器(100);以及

电路板(200),所述电路板(200)包括若干第一导电片(201)以及若干第二导电片(202),其中所述第一抵接部(1221)与所述第一导电片(201)相抵接,所述第二抵接部(2221)与所述第二导电片(202)相抵接。

电连接器以及连接器组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电连接器以及连接器组件,属于线对板连接器技术领域。

背景技术

[0002] 现有的线对板连接器通常包括绝缘本体以及固定于所述绝缘本体的若干导电端子。所述导电端子包括第一导电端子以及第二导电端子,所述第一导电端子包括排列成第一排的第一弹性臂,所述第二导电端子包括排列成第二排的第二弹性臂,所述第一弹性臂与所述第二弹性臂的延伸方向相同。然而,这种设计占用空间较大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种占用空间较小的电连接器以及连接器组件。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种电连接器,包括:

[0005] 基座,所述基座包括安装面;

[0006] 若干第一导电端子,所述第一导电端子设置于所述基座,所述第一导电端子包括凸伸出所述安装面的第一弹性臂;以及

[0007] 若干第二导电端子,所述第二导电端子设置于所述基座,所述第二导电端子包括凸伸出所述安装面的第二弹性臂;

[0008] 所述第一弹性臂与所述第二弹性臂的延伸方向相反,所述第一弹性臂包括用以与电路板相抵接的第一抵接部,所述第二弹性臂包括用以与所述电路板相抵接的第二抵接部。

[0009] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述基座包括贯穿所述安装面的第一收容槽以及贯穿所述安装面的第二收容槽;

[0010] 所述电连接器包括第一端子模组以及第二端子模组,所述第一端子模组包括第一绝缘块,所述第一导电端子固定于所述第一绝缘块,所述第一绝缘块卡持于所述第一收容槽;

[0011] 所述第二端子模组包括第二绝缘块,所述第二导电端子固定于所述第二绝缘块,所述第二绝缘块卡持于所述第二收容槽。

[0012] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述第一导电端子嵌入成型于所述第一绝缘块,所述第二导电端子嵌入成型于所述第二绝缘块。

[0013] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述第一导电端子还包括用以与第一线缆电性连接的第一尾部以及连接所述第一弹性臂与所述第一尾部的第一固定部,其中所述第一固定部固定于所述第一绝缘块;

[0014] 所述第二导电端子还包括用以与第二线缆电性连接的第二尾部以及连接所述第二弹性臂与所述第二尾部的第二固定部,其中所述第二固定部固定于所述第二绝缘块。

[0015] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述第一绝缘块包括第一表面,所述第一尾部呈平板状且暴露于所述第一表面,所述第一线缆包括与所述第一尾部焊接的第一芯

线;所述第二绝缘块包括第二表面,所述第二尾部呈平板状且暴露于所述第二表面,所述第一线缆包括与所述第二尾部焊接的第二芯线。

[0016] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述电连接器还包括部分覆盖在所述第一线缆以及所述第二线缆上且固定于所述基座的盖体。

[0017] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述第一固定部与所述第二固定部沿竖直方向延伸且相互平行,所述第一尾部与所述第二尾部沿水平方向延伸且相互平行;所述第一弹性臂与所述第一尾部在所述竖直方向上完全错开,所述第二弹性臂与所述第二尾部在所述竖直方向上至少部分重叠。

[0018] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述第一尾部高于所述第二尾部。

[0019] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述基座由金属材料制成。

[0020] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述若干第一导电端子包括若干组第一信号端子以及位于每一组第一信号端子的两侧的第一接地端子,其中所述第一接地端子的所述第一抵接部呈分叉状;

[0021] 所述若干第二导电端子包括若干组第二信号端子以及位于每一组第二信号端子的两侧的第二接地端子,其中所述第二接地端子的所述第二抵接部呈分叉状。

[0022] 本实用新型还揭示了一种连接器组件,包括:

[0023] 前述的电连接器;以及

[0024] 电路板,所述电路板包括若干第一导电片以及若干第二导电片,其中所述第一抵接部与所述第一导电片相抵接,所述第二抵接部与所述第二导电片相抵接。

[0025] 相较于现有技术,本实用新型通过将所述第一弹性臂与所述第二弹性臂的延伸方向设置为相反,从而减小了所述第一弹性臂与所述第二弹性臂所占用的空间,有利于实现所述电连接器以及连接器组件的小型化。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型连接器组件在一种实施方式中的立体示意图。

[0027] 图2是图1另一角度的立体示意图。

[0028] 图3是图1的部分立体分解图。

[0029] 图4是本实用新型电连接器的立体示意图。

[0030] 图5是图1中电连接器的部分立体分解图。

[0031] 图6是图5进一步的部分立体分解图。

[0032] 图7是图6进一步的部分立体分解图。

[0033] 图8是图7另一角度的部分立体分解图。

[0034] 图9是图6中基座的俯视图。

[0035] 图10是图6中基座的主视图。

[0036] 图11是图6中与第一线缆相连的第一端子模组以及与第二线缆相连的第二端子模组相互分离时的立体分解图。

[0037] 图12是所述第一端子模组和所述第二端子模组的侧视图。

[0038] 图13是图6中所述第一端子模组、所述第一线缆、所述第二端子模组以及所述第二线缆的仰视图。

[0039] 图14是图13中画框部分A的局部放大图。

[0040] 图15是图13的侧视图。

[0041] 图16是沿图1中B-B线的剖面示意图。

[0042] 图17是图16中画框部分C的局部放大图。

具体实施方式

[0043] 下面将结合附图详细地对本实用新型示例性具体实施方式进行说明。如果存在若干具体实施方式,在不冲突的情况下,这些实施方式中的特征可以相互组合。当描述涉及附图时,除非另有说明,不同附图中相同的数字表示相同或相似的要素。以下示例性具体实施方式中所描述的内容并不代表与本实用新型相一致的所有实施方式;相反,它们仅是与本实用新型的权利要求书中所记载的、与本实用新型的一些方面相一致的装置、产品和/或方法的例子。

[0044] 在本实用新型中使用的术语是仅仅出于描述具体实施方式的目的,而非旨在限制本实用新型的保护范围。在本实用新型的说明书和权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”或“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0045] 应当理解,本实用新型的说明书以及权利要求书中所使用的,例如“第一”、“第二”以及类似的词语,并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分特征的命名。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。除非另行指出,本实用新型中出现的“前”、“后”、“上”、“下”等类似词语只是为了便于说明,而并非限于某一特定位置或者一种空间定向。“包括”或者“包含”等类似词语是一种开放式的表述方式,意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面的元件及其等同物,这并不排除出现在“包括”或者“包含”前面的元件还可以包含其他元件。本实用新型中如果出现“若干”,其含义是指两个以及两个以上。

[0046] 请参照图1至图3所示,本实用新型揭示了一种连接器组件,其包括电连接器100、电路板200以及将所述电连接器100与所述电路板200相固定的紧固件300。在本实用新型图示的实施方式中,所述紧固件300为螺栓。所述紧固件300为两个且位于所述电连接器100的一个对角线上。

[0047] 请参照图3所示,所述电路板200包括若干第一导电片201、若干第二导电片202、第一通孔203以及第二通孔204。所述若干第一导电片201排列呈一排,所述若干第二导电片202排列为另一排,所述若干第一导电片201与所述若干第二导电片202相互平行。所述第一通孔203位于所述若干第一导电片201的一侧(例如左侧),所述第二通孔204位于所述若干第二导电片202的另一侧(例如右侧),所述第一通孔203与所述第二通孔204呈斜对角布置。所述电路板200还包括位于一侧的第一定位孔205以及位于另一相对侧的第二定位孔206。

[0048] 请参照图4至图10所示,所述电连接器100包括基座3、第一端子模组1、第二端子模组2、与所述第一端子模组1相连的若干第一线缆4、与所述第二端子模组2相连的若干第二线缆5以及与所述基座3相配合的盖体6。

[0049] 所述基座3包括主体部31以及分别位于所述主体部31两侧的安裝部32。在本实用新型图示的实施方式中,所述主体部31向上高于所述安裝部32。所述安裝部32包括位于所述基座3四个角落的安裝孔321。在本实用新型图示的实施方式中,对应于所述第一通孔203

以及所述第二通孔204的安装孔321为螺纹孔,以与所述紧固件300相配合。

[0050] 所述基座3还包括位于底部的安装面30以及向下凸出所述安装面30的第一定位凸柱38以及第二定位凸柱39。所述第一定位凸柱38以及所述第二定位凸柱39分别用以插入所述电路板300的第一定位孔205以及第二定位孔206中,以实现定位。所述主体部31包括贯穿所述安装面30的第一收容槽311、贯穿所述安装面30的第二收容槽312、位于所述主体部31的一侧的第一定位槽313以及位于所述主体部31的另一相对侧的第二定位槽314。在本实用新型图示的实施方式中,所述第一收容槽311以及所述第二收容槽312均为矩形,所述基座3包括围绕所述第一收容槽311的第一周向壁33以及围绕所述第二收容槽312的第二周向壁34。所述第一定位槽313以及所述第二定位槽314为沉孔。所述基座3包括暴露于所述第一定位槽313内且面向所述第二定位槽314的第一弧形凹面35以及暴露于所述第二定位槽314内且面向所述第一定位槽313的第二弧形凹面36。请参照图5所示,所述主体部31还包括向上贯穿的收容空间37,所述收容空间37与所述第一收容槽311以及所述第二收容槽312相连通。所述收容空间37用以收容所述盖体6。在本实用新型的一种实施方式中,所述基座3由金属材料制成,以给导电端子提供较好的屏蔽作用。

[0051] 请参照图11至图17所示,所述第一端子模组1包括第一绝缘块11以及固定于所述第一绝缘块11的若干第一导电端子12。在本实用新型的一种实施方式中,所述若干第一导电端子12嵌入成型于所述第一绝缘块11。当然,在其它实施方式中,所述若干第一导电端子12也可以通过组装等方式固定于所述第一绝缘块11。所述第一绝缘块11包括位于其两侧的第一抵接凸条110。所述第一绝缘块11卡持于所述第一收容槽311中,以将所述第一端子模组1组装于所述基座3。所述第一抵接凸条110与所述第一周向壁33的内表面干涉配合,以提高保持力。此外,所述第一绝缘块11还包括倾斜状的第一底面111以及平板状的第一表面112,所述第一表面112与所述第一底面111相对设置。

[0052] 每一个第一导电端子12包括固定于所述第一绝缘块11中的第一固定部121、自所述第一固定部121的一端弯折延伸的第一弹性臂122以及自所述第一固定部121的另一端弯折延伸的第一尾部123。在实用新型图示的实施方式中,所述第一导电端子12大致呈Z形,其中所述第一固定部121沿竖直方向延伸,所述第一尾部123沿水平方向延伸,所述第一弹性臂122的延伸方向与所述第一尾部123的延伸方向相反。所述第一尾部123暴露于所述第一表面112,以便于与所述第一线缆4电性连接。在本实用新型图示的实施方式中,所述第一尾部123包括第一上表面1231,所述第一上表面1231与所述第一表面112平齐。所述第一弹性臂122向下延伸凸出所述第一底面111,所述第一底面111能够在所述第一弹性臂122受到外部作用力而发生弹性变形时,对所述第一弹性臂122进行限位,以防止其过度变形。所述第一弹性臂122包括向下凸出且用以与所述第一导电片201相抵接的第一抵接部1221。在安装于所述电路板200之前,所述第一抵接部1221向下凸出所述安装面30;在安装于所述电路板200之后且当所述紧固件300将所述电连接器100与所述电路板200固定后,所述第一抵接部1221与所述安装面30大致平齐。

[0053] 请参照图14所示,在本实用新型图示的实施方式中,所述若干第一导电端子12包括若干组第一信号端子S1以及位于每一组第一信号端子S1的两侧的第一接地端子G1,其中所述第一接地端子G1的所述第一抵接部1221呈分叉状,以提供多点接触,从而提高接地屏蔽效果。在本实用新型图示的实施方式中,所述第一接地端子G1的宽度大于所述第一信号

端子S1的宽度,从而能够给所述第一信号端子S1提供较好的接地屏蔽作用。

[0054] 请参照图11至图17所示,所述第二端子模组2包括第二绝缘块21以及固定于所述第二绝缘块21的若干第二导电端子22。在本实用新型的一种实施方式中,所述若干第二导电端子22嵌入成型于所述第二绝缘块21。当然,在其它实施方式中,所述若干第二导电端子22也可以通过组装等方式固定于所述第二绝缘块21。所述第二绝缘块21包括位于其两侧的第二抵接凸条210。所述第二绝缘块21卡持于所述第二收容槽312中,以将所述第二端子模组2组装于所述基座3。所述第二抵接凸条210与所述第二周向壁34的内表面干涉配合,以提高保持力。此外,所述第二绝缘块21还包括倾斜状的第二底面211以及平板状的第二表面212,所述第二表面212与所述第二底面211相对设置。

[0055] 每一个第二导电端子22包括固定于所述第二绝缘块21中的第二固定部221、自所述第二固定部221的一端弯折延伸的第二弹性臂222以及自所述第二固定部221的另一端弯折延伸的第二尾部223。在实用新型图示的实施方式中,所述第二导电端子22大致呈U形,其中所述第二固定部221沿竖直方向延伸,所述第二尾部223沿水平方向延伸,所述第二弹性臂222的延伸方向与所述第二尾部223的延伸方向相同。所述第二尾部223暴露于所述第二表面212,以便于与所述第二线缆5电性连接。在本实用新型图示的实施方式中,所述第二尾部223包括第二上表面2231,所述第二上表面2231与所述第二表面212平齐。所述第二弹性臂222向下延伸凸出所述第二底面211,所述第二底面211能够在所述第二弹性臂222受到外部作用力而发生弹性变形时,对所述第二弹性臂222进行限位,以防止其过度变形。所述第二弹性臂222包括向下凸出且用以与所述第二导电片202相抵接的第二抵接部2221。在安装于所述电路板200之前,所述第二抵接部2221向下凸出所述安装面30;在安装于所述电路板200之后且当所述紧固件300将所述电连接器100与所述电路板200固定后,所述第二抵接部2221与所述安装面30大致平齐。

[0056] 在本实用新型图示的实施方式中,所述第一导电端子12的第一固定部121与所述第二导电端子22的第二固定部221被金属的所述基座3隔开,达到了所述第一导电端子12和所述第二导电端子22间的屏蔽效果。另外,所述第一弹性臂122与所述第二弹性臂222的延伸方向相反,在此设置下,所述第一固定部121与所述第二固定部221可以相对靠近,以减小占用空间。在本实用新型图示的实施方式中,所述第一固定部121和所述第二固定部221分别被金属的所述第一周向壁33和金属的所述第二周向壁34围绕,以达到更好的屏蔽效果。

[0057] 请参照图14所示,在本实用新型图示的实施方式中,所述若干第二导电端子22包括若干组第二信号端子S2以及位于每一组第二信号端子S2的两侧的第二接地端子G2,其中所述第二接地端子G2的所述第二抵接部2221呈分叉状,以提供多点接触,从而提高接地屏蔽效果。在本实用新型图示的实施方式中,所述第二接地端子G2的宽度大于所述第二信号端子S2的宽度,从而能够给所述第二信号端子S2提供较好的接地屏蔽作用。在一些实施方式中,各组第一信号端子S1或各组第二信号端子S2中相邻端子的间距为0.55毫米;位于每一组第一信号端子S1的两侧的第一接地端子G1或位于每一组第二信号端子S2的两侧的第二接地端子G2的间距为2毫米。

[0058] 在本实用新型图示的实施方式中,所述第一抵接部1221排列为第一排L1,所述第二抵接部2221排列为第二排L2,所述第一抵接部1221与所述第二抵接部2221相互平行(即所述第一排L1和所述第二排L2相互平行)。请结合图17所示,所述第一固定部121与所述第

二固定部221沿竖直方向延伸且相互平行,所述第一尾部123与所述第二尾部223沿水平方向延伸且相互平行。所述第一弹性臂122与所述第一尾部123在所述竖直方向上完全错开,所述第二弹性臂222与所述第二尾部223在所述竖直方向上至少部分重叠。所述第一弹性臂122与所述第二弹性臂222的延伸方向相反,从而减小了所述第一弹性臂122与所述第二弹性臂222所占用的空间,有利于实现所述电连接器100以及连接器组件的小型化。

[0059] 在本实用新型图示的实施方式中,所述第一尾部123高于所述第二尾部223,使所述第一尾部123与所述第二尾部223在竖直方向上间隔一定的距离,从而便于分别与所述第一线缆4以及所述第二线缆5进行电性连接(例如焊接)。所述第一线缆4包括与所述第一尾部123电性连接(例如焊接)的第一芯线41,所述第二线缆5包括与所述第二尾部223电性连接(例如焊接)的第二芯线51。

[0060] 请结合图5至图9所示,所述盖体6部分覆盖在所述第一线缆4以及所述第二线缆5上且固定于所述基座3。在本实用新型图示的实施方式中,所述盖体6包括自其底面向下延伸的若干连接凸柱60以及分别位于所述盖体6两侧的第一定位凸块61以及第二定位凸块62。所述第一定位凸块61以及第二定位凸块62分别定位于所述第一定位槽313以及所述第二定位槽314中。所述第一定位凸块61包括与所述第一弧形凹面35相配合的第一弧形凸面611。所述第二定位凸块62包括与所述第二弧形凹面36相配合的第二弧形凸面621。在本实用新型图示的实施方式中,所述盖体6覆盖所述第一线缆4与所述第一尾部123的结合处,也覆盖所述第二线缆5与所述第二尾部223的结合处,以提高可靠性,降低所述第一线缆4与所述第一尾部123相脱离以及所述第二线缆5与所述第二尾部223相脱离的风险。当然,在其它实施方式中,所述盖体6也可以直接成型在所述第一线缆4与所述第一尾部123的结合处以及所述第二线缆5与所述第二尾部223的结合处,并与所述基座3结合为一体。

[0061] 以上实施方式仅用于说明本实用新型而并非限制本实用新型所描述的技术方案,对本实用新型的理解应该以所属技术领域的技术人员为基础,尽管本说明书参照上述的实施方式对本实用新型已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,所属技术领域的技术人员仍然可以对本实用新型进行修改或者等同替换,而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围内。

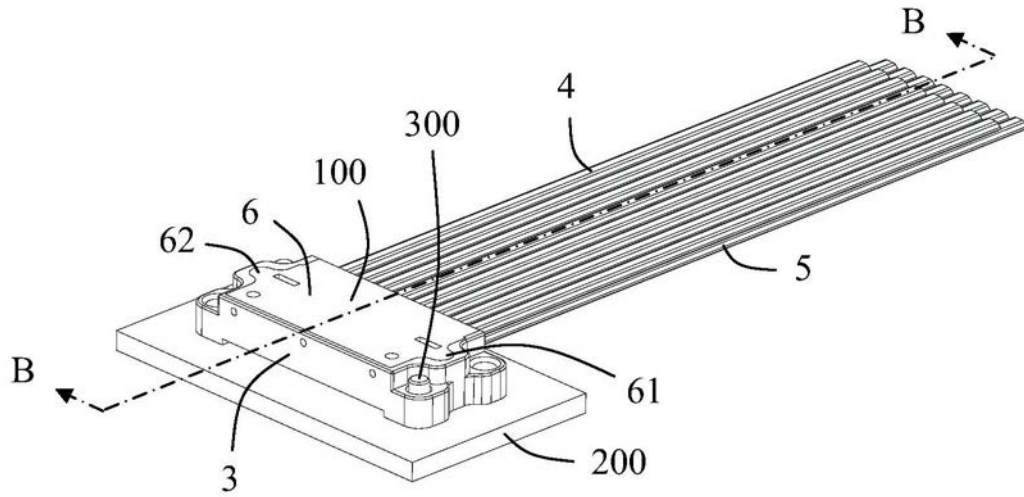


图1

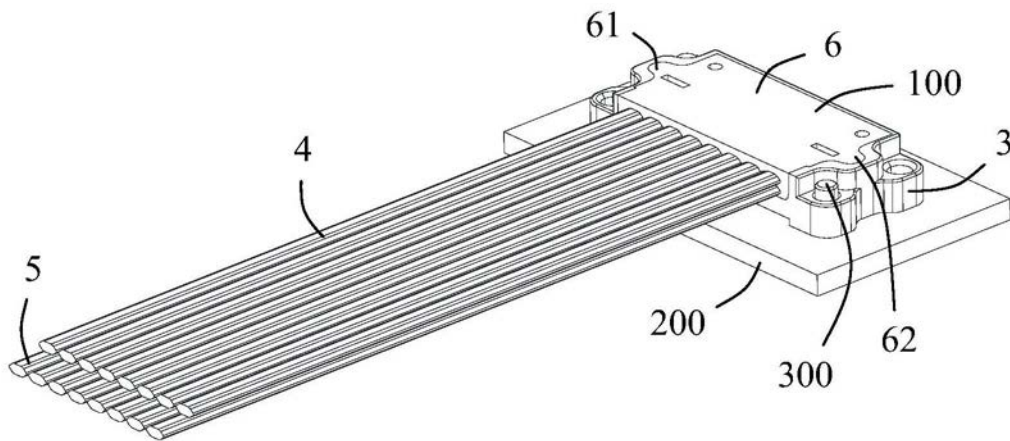


图2

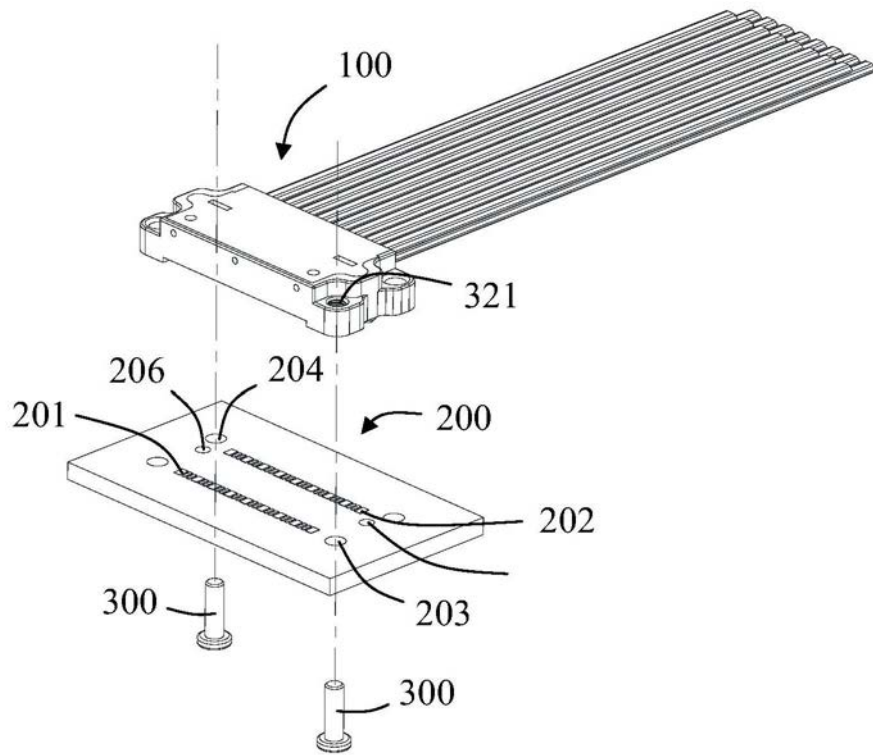


图3

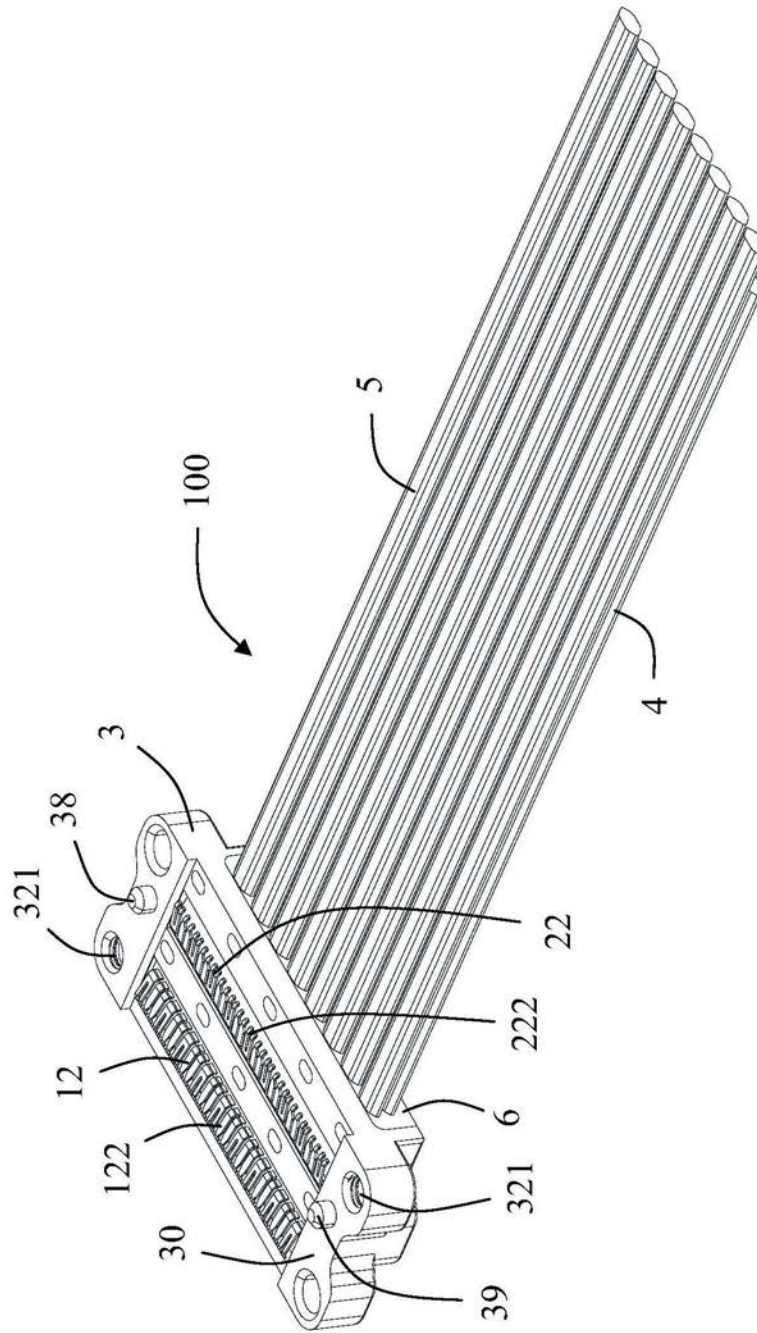


图4

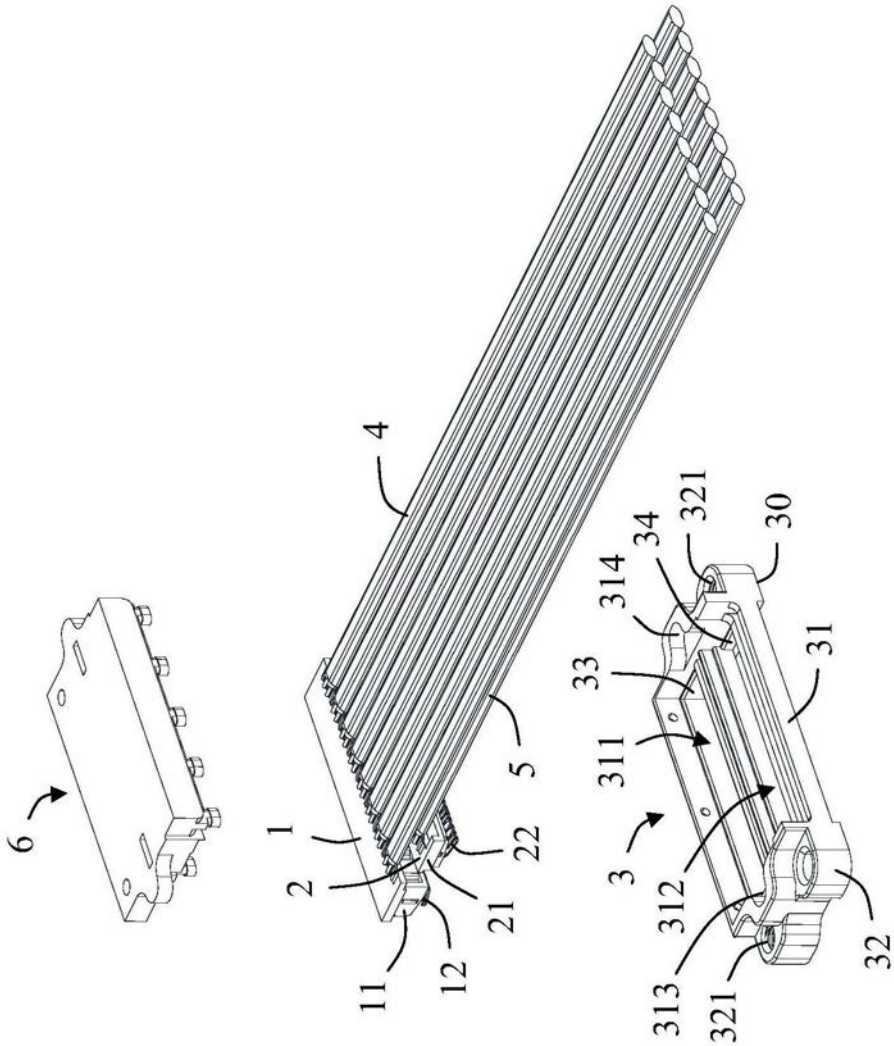


图6

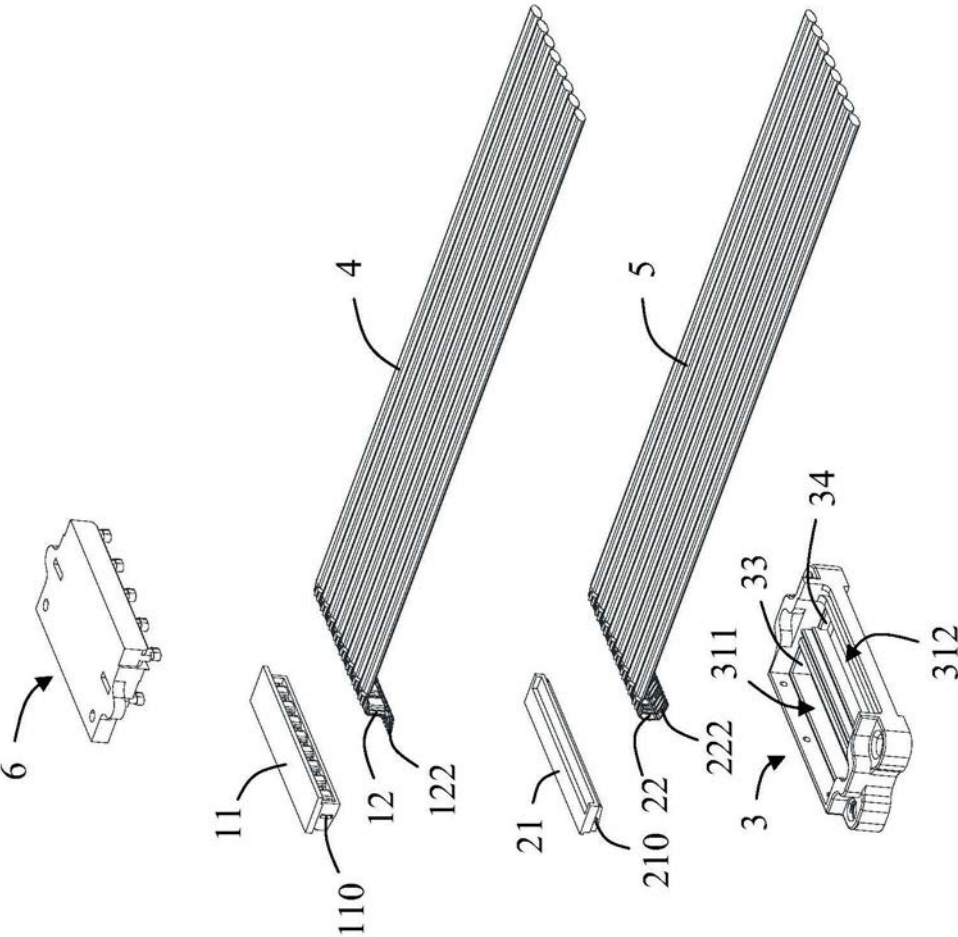


图7

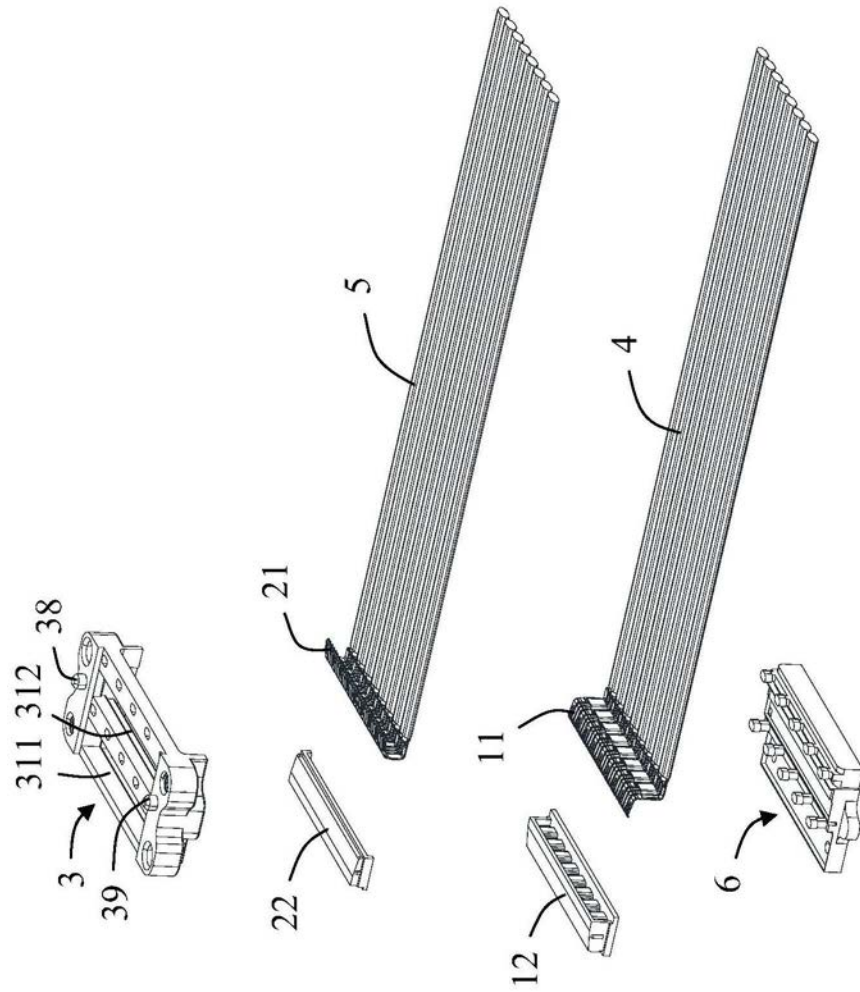


图8

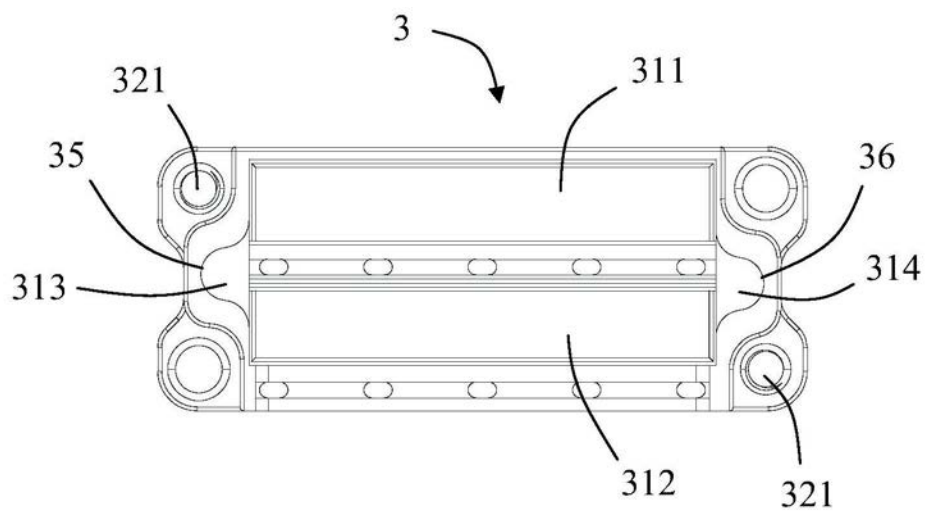


图9

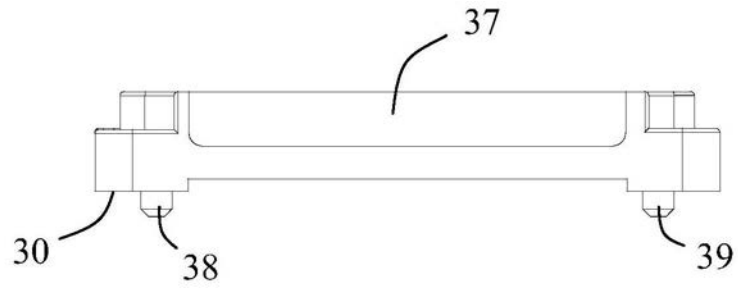


图10

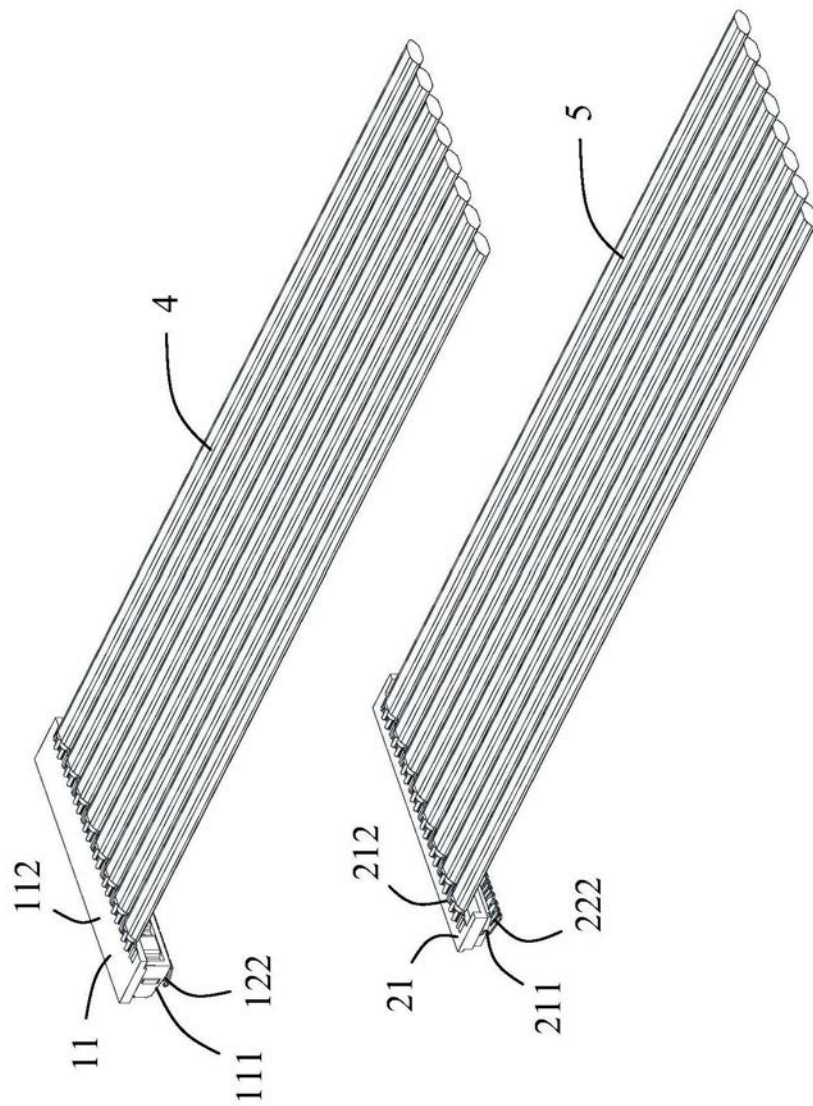


图11

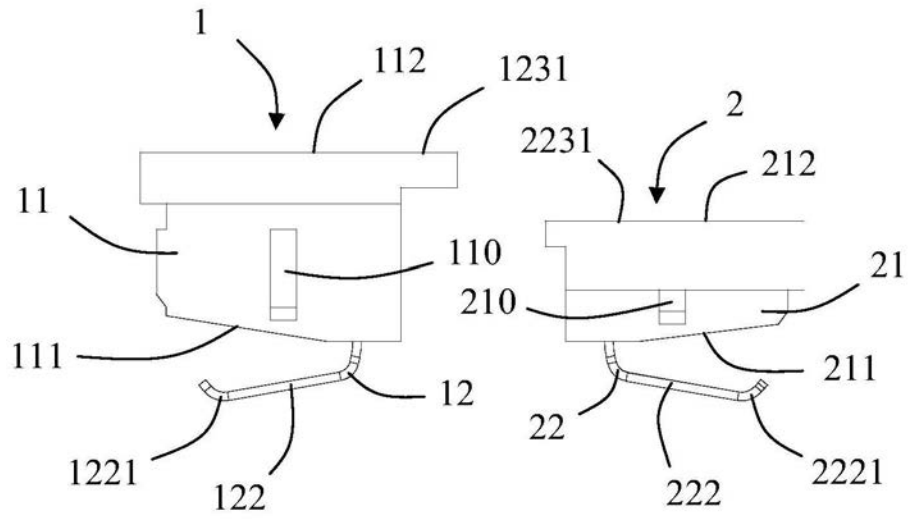


图12

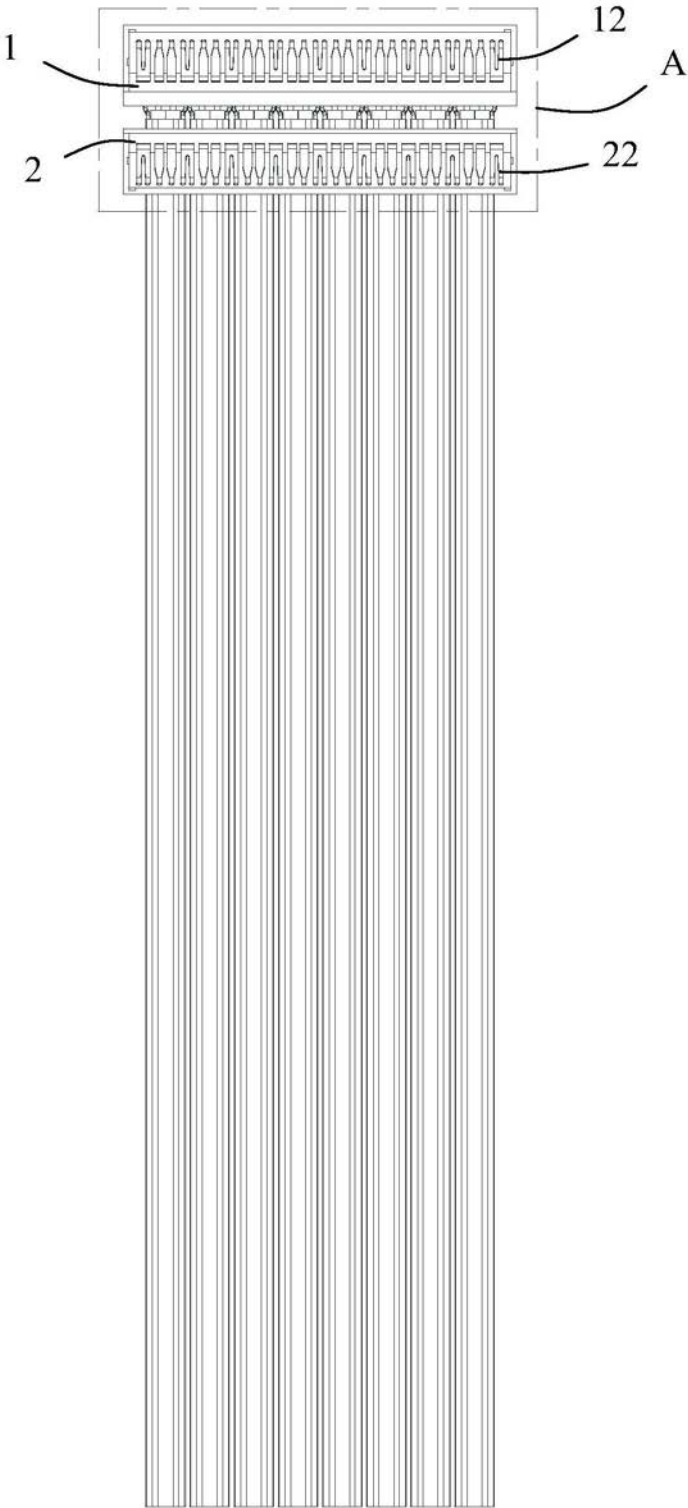


图13

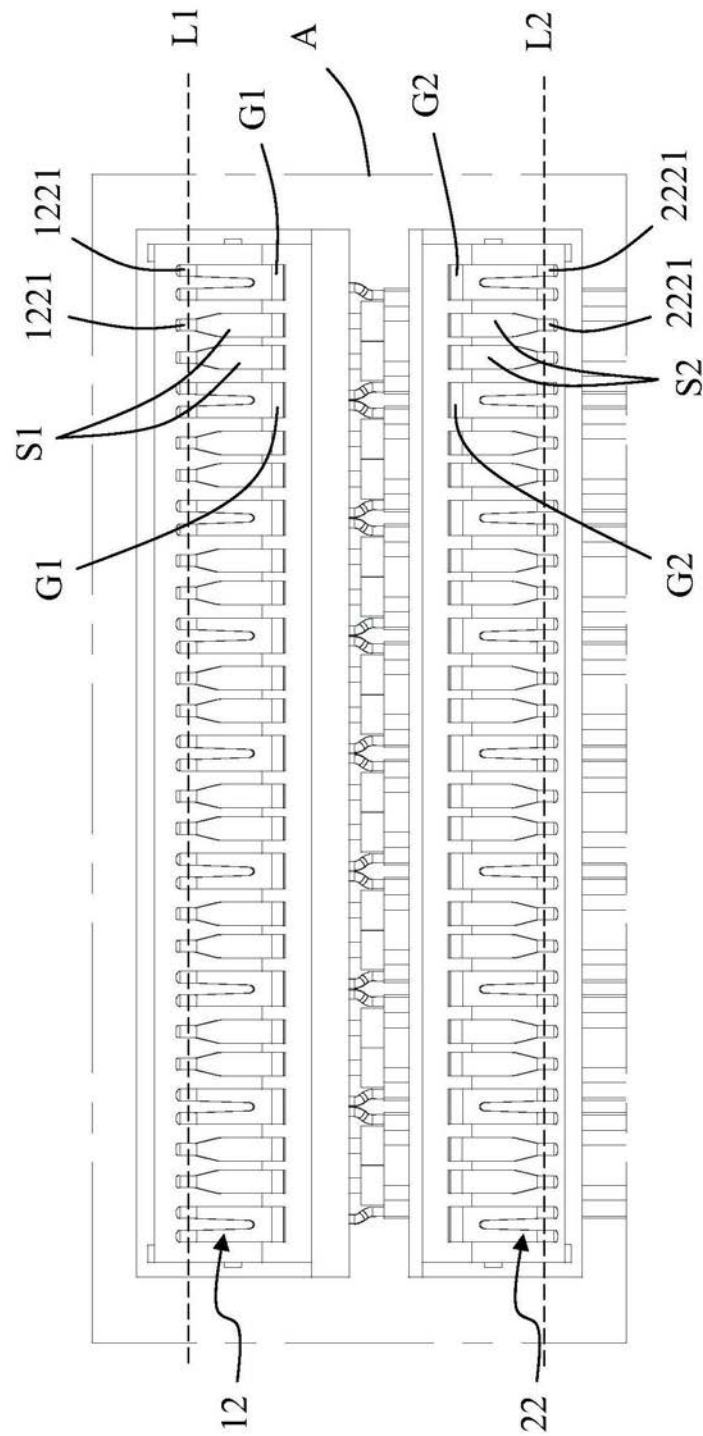


图14

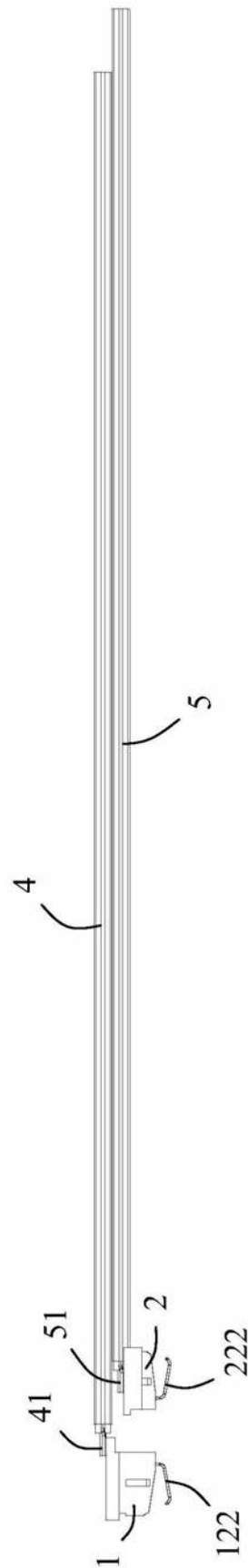


图15

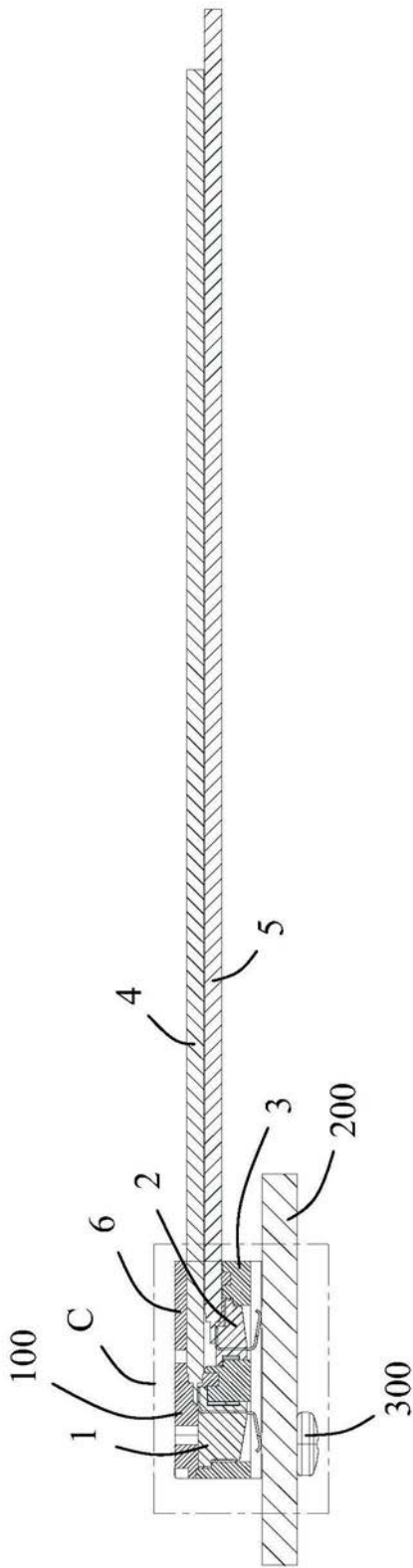


图16

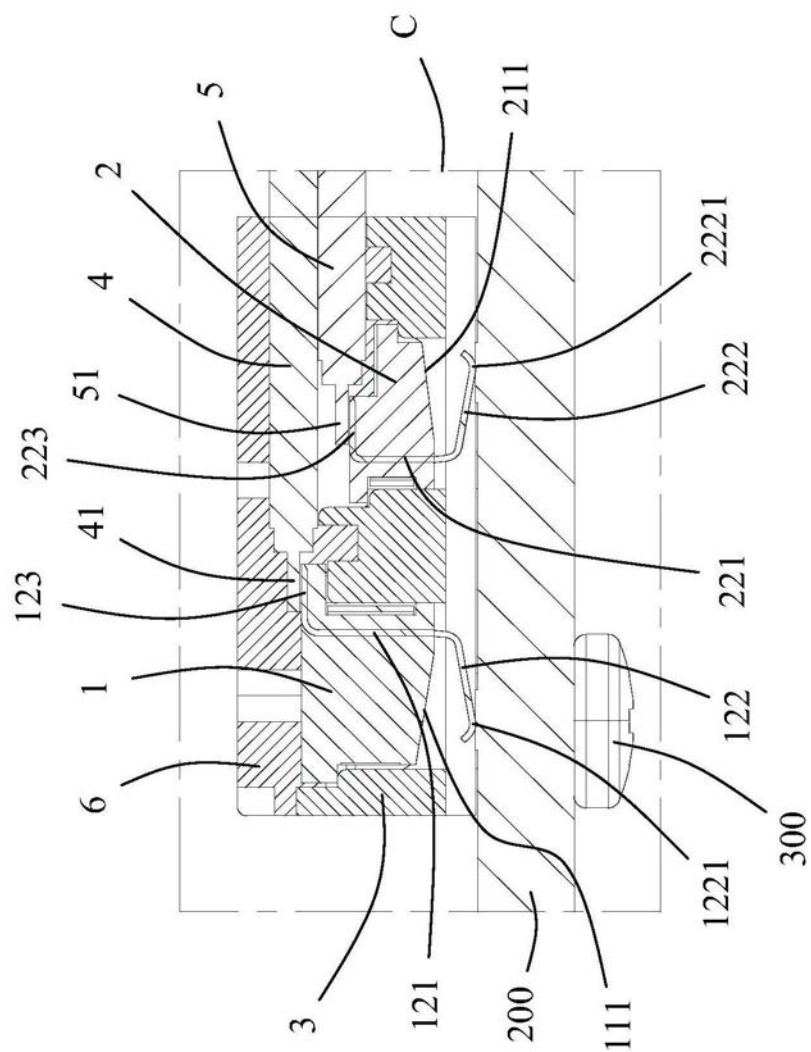


图17