



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222365753 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 17

(21) 申请号 202420015007.X

(22) 申请日 2024.01.03

(73) 专利权人 北京罗克维尔斯科技有限公司
地址 101300 北京市顺义区高丽营镇恒兴
路4号院1幢103室(科技创新功能区)

(72) 发明人 张占伟 彭欢欢 马国星

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201
专利代理师 刘仲然

(51) Int. Cl.

H01R 12/79 (2011.01)

H01R 13/02 (2006.01)

H01B 7/00 (2006.01)

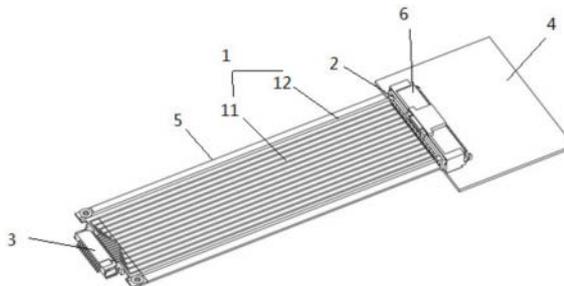
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

连接排线结构和电路板连接排线组件

(57) 摘要

本实用新型公开了一种连接排线结构和电路板连接排线组件,所述连接排线结构包括排线组件和连接在排线组件两端的第一排线插座及第二排线插座,排线组件包括软排线细导体和软排线粗导体,同一导电情况下,软排线粗导体上允许通过的电流值大于软排线细导体上允许通过的电流值,软排线细导体的两端分别连接第一排线插座的信号母端子和第二排线插座的信号公端子,软排线粗导体的两端分别连接第一排线插座的大电流母端子和第二排线插座的大电流公端子。本实用新型的连接排线结构可同时满足信号传输和大电流传输,功能性好,应用场景广,优化了电路布局。



1. 一种连接排线结构,其特征在于,包括排线组件和分别位于所述排线组件两端的第一排线插座及第二排线插座;

所述排线组件包括软排线细导体和软排线粗导体,在同一导电情况下,所述软排线粗导体上允许通过的电流值大于所述软排线细导体上允许通过的电流值,所述软排线细导体的两端分别连接所述第一排线插座的信号母端子和所述第二排线插座的信号公端子,所述软排线粗导体的两端分别连接所述第一排线插座的大电流母端子和所述第二排线插座的大电流公端子。

2. 根据权利要求1所述的连接排线结构,其特征在于,所述软排线粗导体采用铜排或铝排。

3. 根据权利要求1所述的连接排线结构,其特征在于,还包括固定板,所述固定板连接在所述第一排线插座和所述第二排线插座之间,所述软排线细导体和所述软排线粗导体沿所述固定板的一侧走线。

4. 根据权利要求3所述的连接排线结构,其特征在于,所述软排线细导体为多个,多个所述软排线细导体并列排铺设在所述固定板的一侧以限定出信号软排组,所述软排线粗导体为两个并沿所述软排线细导体的排布方向分别位于所述信号软排组的两侧。

5. 根据权利要求4所述的连接排线结构,其特征在于,所述第一排线插座和/或所述第二排线插座为线对线排线插座,所述线对线排线插座上设有过线孔,所述软排线细导体上与所述线对线排线插座相连接的连接端设有与所述过线孔相适配的连接部;

或者,所述第一排线插座和/或所述第二排线插座为线对板排线插座,所述线对板排线插座具有多个导电片,所述软排线细导体与所述线对板排线插座的连接端为扁平状。

6. 根据权利要求5所述的连接排线结构,其特征在于,所述固定板包括本体和补强板,所述补强板设置在所述本体上朝向所述线对板排线插座的一端,所述线对板排线插座具有插接口,所述插接口内设有多个在所述软排线细导体的排布方向上布置的导电片,所述补强板具有与所述插接口配合的凸部,所述凸部具有与多个所述导电片一一对应的导线槽,多个所述导线槽对应装配多个所述软排线细导体。

7. 根据权利要求6所述的连接排线结构,其特征在于,多个所述导线槽包括在其排布方向上位于中间部分的中部导向槽和布置在所述中部导向槽的两侧的外侧导向槽,所述中部导向槽沿所述软排线细导体的长度方向延伸并伸入插接口内,所述外侧导向槽包括第一直槽段、横槽段和第二直槽段,所述第一直槽段伸入所述插接口内,所述第二直槽段与所述本体相接,所述横槽段连接在所述第一直槽段和所述第二直槽段之间并沿多个所述软排线细导体的排布方向延伸,且多个所述第一直槽段沿多个所述导电片的排布方向间隔布置,多个所述第二直槽段沿多个所述软排线细导体的排布方向间隔布置,多个所述横槽段沿远离所述线对板排线插座的方向间隔布置。

8. 根据权利要求6所述的连接排线结构,其特征在于,所述补强板上还设有粗导体衬套,所述粗导体衬套用于压紧所述软排线粗导体并与外部接线端子螺接。

9. 根据权利要求1所述的连接排线结构,其特征在于,所述软排线粗导体包括多个依次排列设置的导体段,相邻两个所述导体段通过多层导电箔片连接。

10. 一种电路板连接排线组件,其特征在于,包括电路板和根据权利要求1-9中任一项所述的连接排线结构。

连接排线结构和电路板连接排线组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及排线传输设备技术领域,具体地,涉及一种连接排线结构和电路板连接排线组件。

背景技术

[0002] 柔性电路板又称“软板”,是用柔性的绝缘基材制成的印刷电路。柔性电路提供良好的电性能,能满足更小型和更高密度安装的设计需要,也有助于减少组装工序和增强可靠性。

[0003] 相关技术中,柔性电路板的连接排线通常仅能进行小电流的信号传输,功能单一,适用场景有限,例如,针对某些需要进行大电流传输的工况时,需要单独布局电流输送系统,增加了电路布局的复杂性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0005] 本实用新型的技术方案中提供一种连接排线结构,该连接排线结构包括软排线细导体和软排线粗导体,软排线细导体的两端分别连接第一排线插座的信号母端子和第二排线插座的信号公端子,软排线粗导体的两端分别连接第一排线插座的大电流母端子和第二排线插座的大电流公端子,由此,本申请的连接排线可同时进行信号传输和大电流传输,功能性好,应用场景广,优化了电路布局。

[0006] 本实用新型的实施例还提出一种电路板连接排线组件。

[0007] 本实用新型实施例的连接排线结构包括排线组件和分别位于所述排线组件两端的第一排线插座及第二排线插座;所述排线组件包括软排线细导体和软排线粗导体,在同一导电情况下,所述软排线粗导体上允许通过的电流值大于所述软排线细导体上允许通过的电流值,所述软排线细导体的两端分别连接所述第一排线插座的信号母端子和所述第二排线插座的信号公端子,所述软排线粗导体的两端分别连接所述第一排线插座的大电流母端子和所述第二排线插座的大电流公端子。

[0008] 本实用新型实施例的连接排线结构,排线组件包括连接在第一排线插座的信号母端子和第二排线插座的信号公端子之间的软排线细导体,以及连接在第一排线插座的大电流母端子和第二排线插座的大电流公端子之间的软排线粗导体,以利用软排线细导体进行小电流信号传输,利用软排线粗导体进行大电流传输,即本申请的连接排线可同时进行信号传输和大电流传输,功能性好,应用场景广,优化了电路布局。

[0009] 在一些实施例中,所述软排线粗导体采用铜排或铝排。

[0010] 在一些实施例中,所述连接排线结构还包括固定板,所述固定板连接在所述第一排线插座和所述第二排线插座之间,所述软排线细导体和所述软排线粗导体沿所述固定板的一侧走线。

[0011] 在一些实施例中,所述软排线细导体为多个,多个所述软排线细导体并列排铺设

在所述固定板的一侧上以限定出信号软排组,所述软排线粗导体为两个并沿所述软排线细导体的排布方向分别位于所述信号软排组的两侧。

[0012] 在一些实施例中,所述第一排线插座和/或所述第二排线插座为线对线排线插座,所述线对线排线插座上设有过线孔,所述软排线细导体上与所述线对线排线插座相连接的连接端设有与所述过线孔相适配的连接部;

[0013] 或者,所述第一排线插座和/或所述第二排线插座为线对板排线插座,所述线对板排线插座具有多个导电片,所述软排线细导体与所述线对板排线插座的连接端为扁平状。

[0014] 在一些实施例中,所述固定板包括本体和补强板,所述补强板设置在所述本体上朝向所述线对板排线插座的一端,所述线对板排线插座具有插接口,所述插接口内设有多个在所述软排线细导体的排布方向上布置的导电片,所述补强板具有与所述插接口配合的凸部,所述凸部具有与多个所述导电片一一对应的导线槽,多个所述导线槽对应装配多个所述软排线细导体。

[0015] 在一些实施例中,多个所述导线槽包括在其排布方向上位于中间部分的中部导向槽和布置在所述中部导向槽的两侧的外侧导向槽,所述中部导向槽沿所述沿软排线细导体的长度方向延伸并伸入插接口内,所述外侧导向槽包括第一直槽段、横槽段和第二直槽段,所述第一直槽段伸入所述插接口内,所述第二直槽段与所述本体相接,所述横槽段连接在所述第一直槽段和所述第二直槽段之间并沿多个所述软排线细导体的排布方向延伸,且多个所述第一直槽段沿多个所述导电片的排布方向间隔布置,多个所述第二直槽段沿多个所述软排线细导体的排布方向间隔布置,多个所述横槽段沿远离所述线对板排线插座的方向间隔布置。

[0016] 在一些实施例中,所述补强板上还设有粗导体衬套,所述粗导体衬套用于压紧所述软排线粗导体并与外部接线端子螺接。

[0017] 在一些实施例中,所述软排线粗导体包括多个依次排列设置的导体段,相邻两个所述导体段通过多层导电箔片连接。

[0018] 本实用新型实施例的电路板连接排线组件包括电路板和上述实施例所述的连接排线结构。

[0019] 本实用新型实施例的电路板连接排线组件,通过采用上述连接排线结构,排线组件包括连接在第一排线插座的信号母端子和第二排线插座的信号公端子之间的软排线细导体,以及连接在第一排线插座的大电流母端子和第二排线插座的大电流公端子之间的软排线粗导体,以利用软排线细导体进行小电流信号传输,利用软排线粗导体进行大电流传输,即本申请的连接排线可同时进行信号传输和大电流传输,功能性好,应用场景广,优化了电路布局。

附图说明

[0020] 图1是根据本实用新型实施例的电路板连接排线组件的结构示意图。

[0021] 图2是根据本实用新型实施例的连接排线组件的第一排线插座的结构示意图。

[0022] 图3是根据本实用新型实施例的连接排线组件的排线组件与第二排线插座的配合示意图。

[0023] 图4是根据本实用新型实施例的连接排线组件的排线组件与第一排线插座的配合

示意图。

[0024] 图5是根据本实用新型另一实施例的连接排线组件的软排线粗导体的结构示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 排线组件1,软排线细导体11,软排线粗导体12,导体段121,导电箔片122,第一排线插座2,导电片21,第二排线插座3,电路板4,固定板5,本体51,补强板52,凸部521,衬套522,插接壳6。

具体实施方式

[0027] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 如图1-图5所示,本实用新型的连接排线结构包括排线组件1和分别位于排线组件1两端的第一排线插座2及第二排线插座3,排线组件1包括软排线细导体11和软排线粗导体12,在同一导电情况下,软排线细导体11和软排线粗导体12上同时有电流通过时,软排线粗导体12上允许通过的电流值大于软排线细导体11允许通过的电流值,软排线细导体11的两端分别连接第一排线插座2的信号母端子和第二排线插座3的信号公端子,软排线粗导体12的两端分别连接第一排线插座2的大电流母端子和第二排线插座3的大电流公端子。

[0029] 换言之,本申请的连接排线结构处包括用于小电流(1A~3A左右)信号传输的软排线细导体11外,还包括用于大电流(3A~20A左右)传输的软排线粗导体12,相较于常规的排线,本申请的连接排线可同时进行信号传输和大电流传输,功能性好,应用场景广,优化了电路布局。

[0030] 本实用新型实施例的连接排线结构,排线组件1包括连接在第一排线插座2的信号母端子和第二排线插座3的信号公端子之间的软排线细导体11,以及连接在第一排线插座2的大电流母端子和第二排线插座3的大电流公端子之间的软排线粗导体12,且软排线粗导体12允许通过的最大电流值大于软排线细导体11允许通过的最大电流值,以利用软排线细导体11进行小电流信号传输,利用软排线粗导体12进行大电流传输,即本申请的连接排线可同时进行信号传输和大电流传输,功能性好,应用场景广,优化了电路布局。

[0031] 优选地,软排线粗导体12采用铜排或铝排。由此,软排线细导体11上集成了铜排、铝排(软排线粗导体12)这类高强度的导体,提高了整体排线的强度和韧性。

[0032] 进一步地,如图1所示,连接排线结构还包括固定板5,固定板5连接在第一排线插座2和第二排线插座3之间,软排线细导体11和软排线粗导体12沿固定板5的一侧走线。由此,固定板5可用做支撑骨架,一方面用于固定第一排线插座2和第二排线插座3,另一方面,固定板5的侧面可抵靠软排线细导体11,避免其随意晃动,从而降低软排线细导体11出现振动或冲击损坏的问题,且软排线粗导体12和软排线细导体11在固定板5的同一侧走线,可使线路布局空间集中在固定板5的同一侧,方便检修,且在连接排线结构与其他元件装配时,只需要在走线一侧规避装配干涉即可。

[0033] 进一步地,如图1所示,软排线细导体11为多个,多个软排线细导体11并列排铺设在固定板5的一侧以限定出信号软排组,软排线粗导体12为两个并沿软排线细导体11的排

布方向分别位于信号软排组的两侧。也就是说,软排线细导体11集中布置在中间位置,软排线粗导体12布置在两侧,在与排线插座装配时,中间集中布置的软排线细导体11可直接插入排线插座的插接口内,两侧设置的软排线粗导体12可单独与外部接线端子螺接,便于操作。

[0034] 进一步地,第一排线插座2和/或第二排线插座3为线对线排线插座,线对线排线插座上设有过线孔,软排线细导体11上与线对线排线插座相连接的连接端设有与过线孔相适配的连接部,连接部可以是方形或圆形。由此,本申请将与线对线插座连接的导体端部构造成与过线孔适配的形状,可直接将导体穿过后线孔实现连接,不需要对导体进行现场压接截面,减少连接排线结构的组装工序,提高生产效率。

[0035] 可选地,第一排线插座2和/或第二排线插座3为线对板排线插座,线对板排线插座具有多个导电片21,软排线细导体11与线对板排线插座的连接端为扁平状,例如扁平的四棱柱等。由此,扁平状的导体与导电片21接触面更大,接触更加可靠,传输稳定。

[0036] 进一步地,如图3所示,固定板5包括本体51和补强板52,补强板52设置在本体51上朝向线对板排线插座的一端,线对板排线插座具有插接口,插接口内设有多个在软排线细导体11的排布方向上布置的导电片21,补强板52具有与插接口配合的凸部521,凸部521具有与多个导电片一一对应的导线槽,多个导线槽对应装配多个软排线细导体11。

[0037] 由此,多个导线槽可对软排线细导体11起到固定导向作用,保证各导体能够与对应的导电片21可靠接触,且不会因外部震动出现偏移、晃动问题,避免出现接触不良,或导体间短路的问题。

[0038] 优选地,多个导线槽包括在其排布方向上位于中间部分的中部导向槽和布置在所述中部导向槽的两侧的外侧导向槽,中部导向槽沿软排线细导体11的长度方向延伸并伸入插接口内,外侧导向槽包括第一直槽段、横槽段和第二直槽段,第一直槽段伸入插接口内,第二直槽段与本体相接,横槽段连接在第一直槽段和第二直槽段之间沿多个软排线细导体11的排布方向延伸,且多个第一直槽段沿多个导电片21的排布方向间隔布置,多个第二直槽段沿多个软排线细导体11的排布方向间隔布置,多个横槽段沿远离线对板排线插座的方向间隔布置。

[0039] 具体地,以两个相邻的外侧导线槽为例,其中位于外侧的外侧导线槽的第一直槽段和第二直槽段相对间隔布置在位于内侧的外侧导线槽的第一直槽段和第二直槽段的外侧,位于外侧的外侧导线槽的横槽段相对位于内侧的外侧导线槽的直槽段更加靠近插接口。

[0040] 需要说明的是,排线插座的插接口一般不会过大,软排线细导体11需要集中在插接口的可适配范围内与排线插座进行对接,当软排线细导体11的数量较多时,其排布构成的信号软排组宽度大于插接口的宽度时,可将导体的端部做细,然后利用第二直槽段完成初步定位后,利用横槽段进行一段避让后再引导至第一直槽段进行对接,这样导体相对较粗的主体部分可按常规间距排布,导体较细的端部可对应布置在相对间距较小的第一直槽段内,以完成与插接口的配合。

[0041] 进一步地,如图4所示,补强板52上还设有粗导体衬套522,粗导体衬套522用于压紧软排线粗导体12并与外部接线端子螺接。由此,利用粗导体衬套522对软排线粗导体12进行压紧固定,无需在软排线粗导体12上开设穿孔或将软排线粗导体12缠绕至接线端子上,

拆装方便。

[0042] 优选地,补强板52上设有加强结构,诸如加强筋等,以提插接配合处的结构强度。

[0043] 优选地,补强板52与本体51可拆卸地连接,由此,针对不同型号的排线插座进行连接时,可更换不同型号的补强板52,应用灵活,需要重新设计整个固定板5,节省成本。

[0044] 在一些实施例中,如图5所示,软排线粗导体12包括多个依次排列设置的导体段121,相邻两个导体段121通过多层导电箔片122连接。需要说明的是,当实际工况需要的软排线粗导体12长度过大且需要适配安装曲面的变化时,多层导电箔片122可作为弯折点使整个软排线粗导体12进行弯折、转向,避免高刚度部分的导体因强制弯折出现损坏。

[0045] 本实用新型实施例的电路板连接排线组件包括电路板4和上述实施例的连接排线结构。

[0046] 如图1所示,电路板4上设有与第一排线插座2配合的插接壳6,第一排线插座2直接插接配合在插接壳6内。

[0047] 本实用新型实施例的电路板连接排线组件,通过采用上述连接排线结构,排线组件1包括连接在第一排线插座2的信号母端子和第二排线插座3的信号公端子之间的软排线细导体11,以及连接在第一排线插座2的大电流母端子和第二排线插座3的大电流公端子之间的软排线粗导体12,以利用软排线细导体11进行小电流信号传输,利用软排线粗导体12进行大电流传输,即本申请的连接排线可同时进行信号传输和大电流传输,功能性好,应用场景广,优化了电路布局。

[0048] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0049] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0050] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0051] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0052] 在本实用新型中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一

些示例”等意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0053] 应可理解的是,本实用新型不将其应用限制到本说明书提出的部件的详细结构和布置方式。本实用新型能够具有其他实施方式,并且能够以多种方式实现并且执行。前述变形形式和修改形式落在本实用新型的范围内。应可理解的是,本说明书实用新型和限定的本实用新型延伸到文中和/或附图中提到或明显的两个或两个以上单独特征的所有可替代组合。所有这些不同的组合构成本实用新型的多个可替代方面。本说明书的实施方式说明了已知用于实现本实用新型的最佳方式,并且将使本领域技术人员能够利用本实用新型。

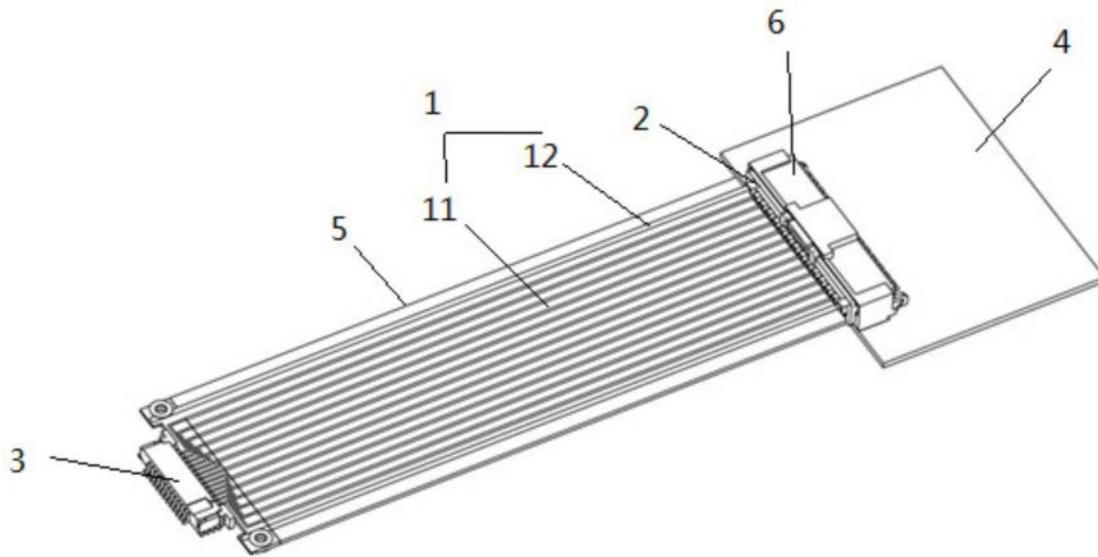


图1

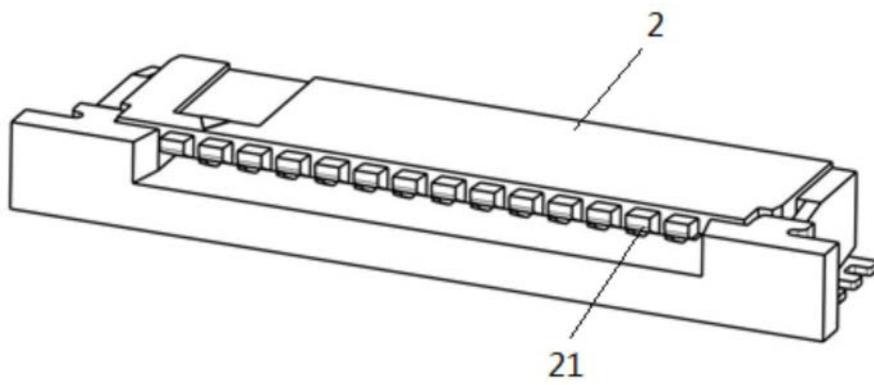


图2

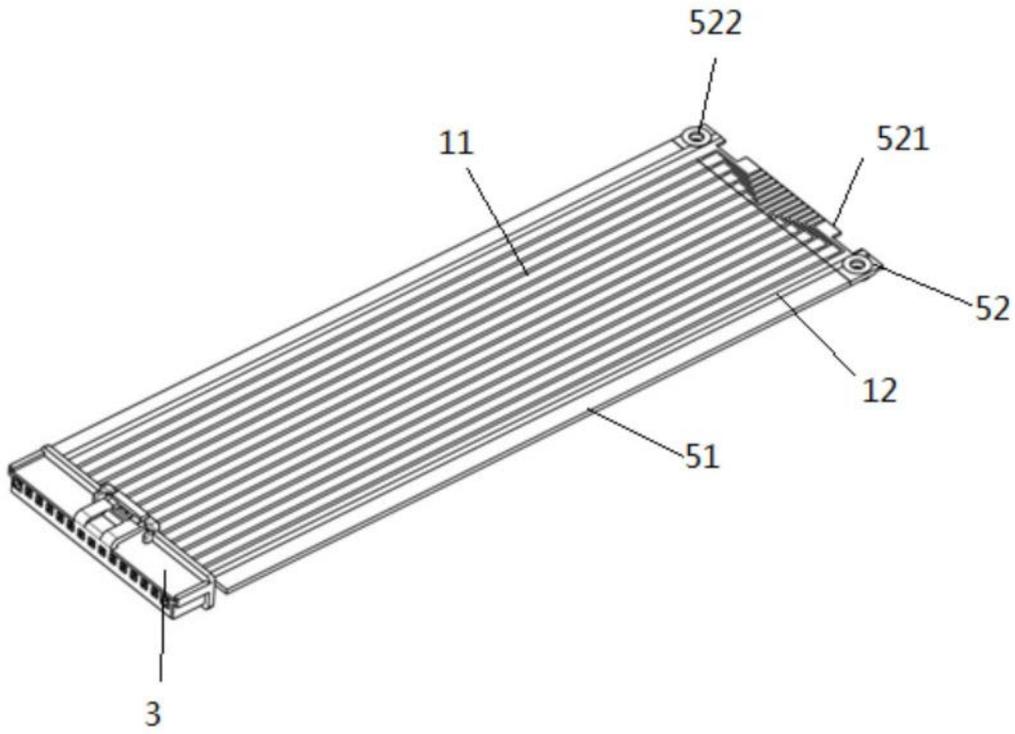


图3

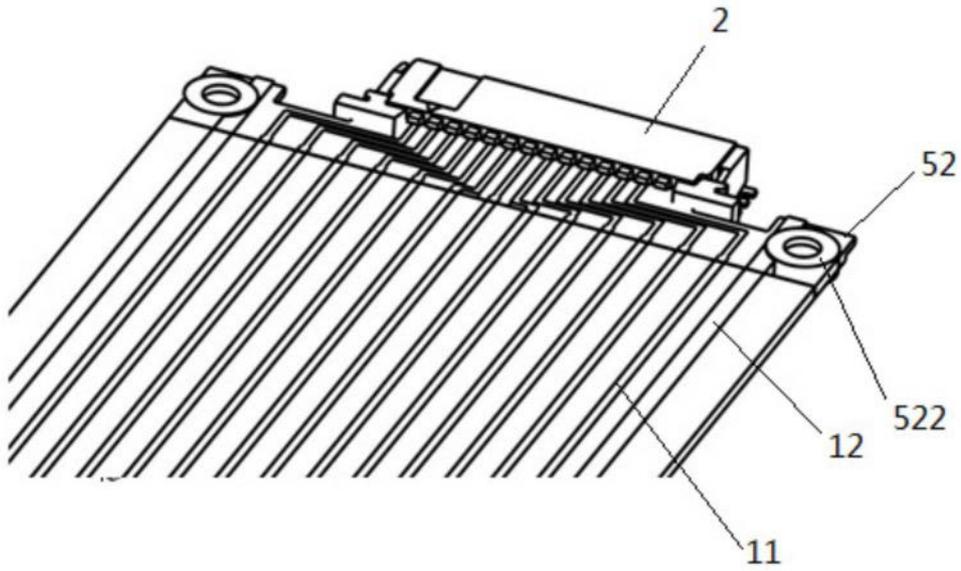


图4

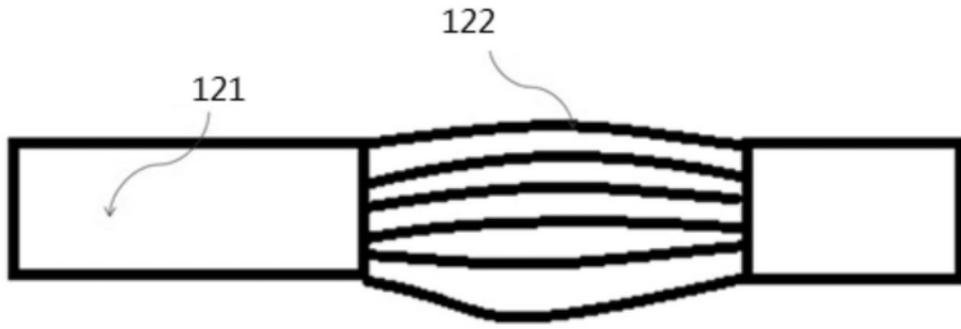


图5