



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207705442 U

(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201721786898.5

(22)申请日 2017.12.19

(73)专利权人 深圳市大富科技股份有限公司

地址 518104 广东省深圳市宝安区沙井街
道蚝乡路沙井工业公司第三工业区
A1、A2、A3的101、A4的第一、二、三层

(72)发明人 刘爱平

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 李庆波

(51)Int.Cl.

H01R 13/187(2006.01)

H01R 13/15(2006.01)

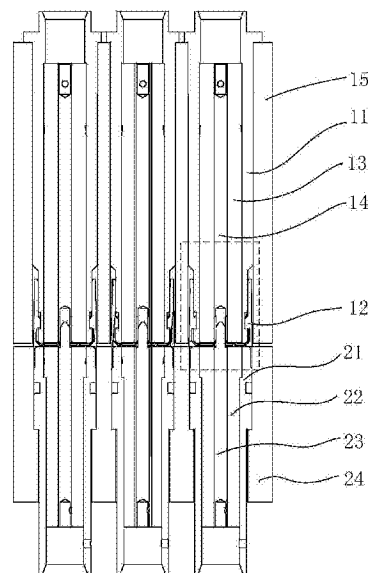
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54)实用新型名称

接触模块

(57)摘要

本实用新型公开了一种接触模块,包括以端对端方式彼此接触的第一接触件和第二接触件,第一接触件包括至少两个第一外导体以及至少两个弹性装置,弹性装置设置于第一外导体的端部;第二接触件包括与第一外导体数量相同的第二外导体;当所述接触模块使用时,每个第一外导体通过弹性装置与对应的第二外导体的端面弹性接触,用于传递电信号。本实用新型使第一外导体通过弹性装置与第二外导体接触,在第一接触件和第二接触件接合时,弹性装置受压变形,弹性装置的端部在因变形而产生的回复力的作用下,与第一外导体和第二外导体紧密地接触,保证了连接效果。



1. 一种接触模块,其特征在于,包括以端对端方式彼此接触的第一接触件和第二接触件,其中:

所述第一接触件包括至少两个第一外导体以及至少两个弹性装置,所述弹性装置设置于所述第一外导体的端部;以及

所述第二接触件包括与所述第一外导体数量相同的第二外导体;

其中,当所述接触模块使用时,每个所述第一外导体通过所述弹性装置与对应的所述第二外导体的端面弹性接触,用于传递电信号。

2. 如权利要求1所述的接触模块,其特征在于:

所述弹性装置套设于所述第一外导体外侧,所述弹性装置端部设置可变形的钩脚,所述钩脚超出所述第一外导体的端面;

当所述接触模块使用时,所述第一外导体对所述弹性装置施加朝向所述第二外导体的力,使所述弹性装置的所述钩脚发生形变,并与所述第一外导体和所述第二外导体的端面相抵持。

3. 如权利要求2所述的接触模块,其特征在于,所述钩脚包括绕所述弹性装置端部周向间隔设置的多个可变形的子钩脚。

4. 如权利要求3所述的接触模块,其特征在于,所述弹性装置为金属管材,在所述弹性装置端部开设有多个沿所述第一外导体的轴向延伸的开槽,进而形成所述多个可变形的子钩脚。

5. 如权利要求4所述的接触模块,其特征在于:

所述弹性装置内侧沿周向设置凸台;

所述第一外导体外侧沿周向开设环形凹槽,所述弹性装置通过所述凸台卡接于所述环形凹槽内。

6. 如权利要求2所述的接触模块,其特征在于:

所述钩脚内侧设置有斜面,所述第一外导体的端部设置有圆倒角,所述第一外导体的端部与所述钩脚的所述斜面相接触并带动所述钩脚向外扩张而发生形变。

7. 如权利要求1所述的接触模块,其特征在于:

所述弹性装置的一端固定于所述第一外导体的端面,所述弹性装置的另一端与所述第二外导体的端面相接触,使所述第一外导体通过所述弹性装置与所述第二外导体电连接。

8. 如权利要求1-7任一项所述的接触模块,其特征在于,所述第一接触件还包括与所述第一外导体对应的第一绝缘介质和第一内导体,所述第二接触件还包括与所述第二外导体对应的第二绝缘介质和第二内导体,其中:

所述第一外导体和所述第二外导体均为中空管状结构,所述第一内导体和所述第二内导体分别设置于所述第一外导体和所述第二外导体中,并且分别通过所述第一绝缘介质和所述第二绝缘介质分别与所述第一外导体和所述第二外导体绝缘地连接;

所述第一内导体的端部超出所述第一外导体的端部以及所述弹性装置,或者所述第二内导体的端部超出所述第二外导体的端部,当所述接触模块使用时,所述第一内导体与所述第二内导体彼此接插固定。

9. 如权利要求8所述的接触模块,其特征在于:

所述第一绝缘介质和所述第二绝缘介质分别通过过盈配合设置于所述第一外导体和

所述第二外导体中,所述第一内导体和所述第二内导体分别通过过盈配合设置于所述第一绝缘介质和所述第二绝缘介质中。

10.如权利要求1所述的接触模块,其特征在于,还包括:

第一壳体,所述第一壳体上设置第一通道,所述第一通道用于容纳所述第一接触件;以及

第二壳体,所述第二壳体中设置第二通道,所述第二通道用于容纳所述第二接触件。

接触模块

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及电子元器件连接件领域,特别是涉及一种接触模块。

背景技术

[0002] 一些电子元器件使用模块式连接件来相互连接,以实现多点同时接触,从而可以通过多通道同时传递信号。此类模块式连接件通常可在多个不同位置设置多对接触件,通过使各对接触件同时接触以实现连接。

[0003] 本实用新型的发明人在对现有技术的研究过程中发现,为了使各对接触件的各外导体同时分别接触,需要极高的加工和安装精度,成本高,否则可能产生接触不良的问题,难以保证各对接触件的接触效果,影响模块式连接件的正常工作。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种接触模块,包括以端对端方式彼此接触的第一接触件和第二接触件,其中:所述第一接触件包括至少两个第一外导体以及至少两个弹性装置,所述弹性装置设置于所述第一外导体的端部;以及所述第二接触件包括与所述第一外导体数量相同的第二外导体;其中,当所述接触模块使用时,每个所述第一外导体通过所述弹性装置与对应的所述第二外导体的端面弹性接触,用于传递电信号。

[0005] 本实用新型使第一外导体通过弹性装置与第二外导体接触,在第一接触件和第二接触件接合,即第一接触件向第二接触件运动时,弹性装置受压变形,当第一接触件和第二接触件完成接合,即第一接触件停止运动时,弹性装置的端部在因变形而产生的回复力的作用下,与第一外导体和第二外导体紧密地接触,保证了连接效果。另外,由于弹性装置可变形的特性,使得各组第一外导体和对应的第二外导体之间的初始间隙可以有一定不同,减小了加工和装配的难度。

附图说明

[0006] 图1是本实用新型接触模块一实施例的结构示意图。

[0007] 图2是图1中接触模块的第一接触件的结构示意图。

[0008] 图3是图1中接触模块的第二接触件的结构示意图。

[0009] 图4是图1中接触模块的剖面示意图。

[0010] 图5是图4中虚线区域V的局部放大示意图。

[0011] 图6是本实用新型接触模块的弹性装置一实施例的结构示意图。

[0012] 图7是本实用新型接触模块的第一外导体一实施例的结构示意图。

[0013] 图8是本实用新型接触模块的第一内导体一实施例的结构示意图。

[0014] 图9是本实用新型接触模块的第二内导体一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 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的一部分实施例,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他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 请参阅图1至图3,图1至图3示出了本实用新型接触模块的一实施例。本实用新型的接触模块可包括以端对端方式彼此接触的第一接触件10和第二接触件20。

[0017] 接触模块用于连接两个或以上的电子元器件,第一接触件10和第二接触件20分别对应接触模块中与不同的电子元器件连接的部分。第一接触件10可包括至少两个第一外导体11以及对应的弹性装置12,弹性装置12可设置于第一外导体11的端部。弹性装置12可以包括弹簧、弹片等结构,本领域的技术人员可以理解,弹性装置12应当可以导电,例如,可以使用磷青铜或铍青铜等弹性材质加工而成,并且其尺寸应当能够提供足够的接触面积,以保证信号的正常传递。第一外导体11的另一端可用于同电子元器件相应的信号通道连接,或者连接至接触模块的内部电路,在此不做限定。第二接触件20可包括与第一外导体11数量相同的第二外导体21。第二外导体21的一端用于同弹性装置12接触来连接第一外导体11,与第一外导体11类似,第二外导体21的另一端也可用于同另一电子元器件的相应的信号通道连接,或者连接至接触模块的内部电路。在如图1至图3所示的实施例中,接触模块共设置7路通道,因此,第一接触件10和第二接触件20可分别设置7个第一外导体11和第二外导体21,显然,在其他实施例中,第一外导体11和第二外导体21也可以是其他数量。当该接触模块使用时,使第一外导体11设置有弹性装置12的一端朝向第二接触件20,进而接合第一接触件10和第二接触件20。此时,第一接触件10上的各第一外导体11通过对应的弹性装置12分别与第二接触件20上的各第二外导体21的端面弹性接触,实现第一外导体11和第二外导体21之间的电连接,从而可以在第一外导体11和第二外导体21之间传递电信号。第一外导体11和第二外导体21可以使用例如黄铜等导电金属材料。

[0018] 本实用新型使第一外导体11通过弹性装置12来连接第二外导体21。在第一接触件10和第二接触件20接合,即第一接触件10向第二接触件20运动时,弹性装置12受压变形,当第一接触件10和第二接触件20完成接合,即第一接触件10停止运动时,弹性装置12的端部在因变形而产生的回复力的作用下,与第一外导体11和第二外导体21紧密地接触,保证了连接效果。另外,由于弹性装置12可变形的特性,使得各组第一外导体11和对应的第二外导体21之间的初始间隙可以有一定不同,减小了加工和装配的难度。

[0019] 在一些实施例中,第一接触件10还可包括第一壳体15,而第二接触件20还可包括第二壳体24。其中,第一壳体15上设置若干第一通道(图未标),用于容纳第一外导体11以及弹性装置12;第二壳体24上对应第一壳体15的第一通道的位置设置若干第二通道(图未标),用于容纳第二外导体21。第一外导体11和第二外导体21的外侧可设置键、槽或者安装孔,用于与第一壳体15或第二壳体24连接。可以理解,第一壳体15和第二壳体24分别限制了各第一外导体11和各第二外导体21之间的相对位置,第一外导体11和第二外导体21可分别贯穿第一壳体15和第二壳体24,从而与外部电子元器件进行连接。在其他实施例中,也可以不使用包覆式的壳体,而是使用支架型结构,只要能限定各第一外导体11和第二外导体21之间的相对位置即可。此外,第一壳体15和第二壳体24还可以分别设置导向杆16以及对应的定位孔25,用以实现第一接触件10和第二接触件20之间的导向定位。

[0020] 请参阅图4和图5。在一些实施例中,弹性装置12可套设于第一外导体11外侧,弹性装置12端部设置可变形的钩脚121,如图所示,钩脚121超出第一外导体11的端面,因此,在第一接触件10朝向第二接触件20运动时,钩脚121先于第一外导体11与第二外导体21的端面接触。可选的,钩脚121可以由金属材料弯折而成,由于金属具有一定韧性,因此钩脚121可在一定范围内变形。当接合第一接触件10和第二接触件20时,第一外导体11朝向第二外导体21运动,从而对弹性装置12施加朝向第二外导体21的力,使弹性装置12的钩脚121与第二外导体21的端面相抵持,从而保证了第一外导体11和第二外导体21的电连接。

[0021] 在一些实施例中,钩脚121内侧可设置斜面,相应的,与钩脚121的斜面相接触的第一外导体11的端部可设置圆倒角,以利于第一外导体11带动钩脚121发生形变而向外扩张。当接合第一接触件10和第二接触件20时,第一外导体11的端部的圆倒角与弹性装置12端部的钩脚121的斜面相抵持,使弹性装置12的钩脚121发生向外扩张而发生弹性变形,从而使钩脚121在形变回复力的作用下与第一外导体11和第二外导体21的端面相抵持。

[0022] 在一些实施例中,钩脚121可以是绕弹性装置12端部周向间隔设置的多个可变形的子钩脚,如图6所示。子钩脚可以与弹性装置12的其他部分一体成型后加工得到,也可以通过后续安装(例如:焊接、螺接等)设置在弹性装置12上。子钩脚应当满足连接所需的刚度并能提供合适的弹性,其尺寸根据具体需要确定。图6给出了钩脚结构的一个例子。在图6所示的实施例中,弹性装置12可以是金属管材,并且该金属管材的一端设置有向内延伸的类法兰结构。在弹性装置12的这一端可开设多个沿第一外导体11的轴向延伸的开槽122,从而形成前述可变形的子钩脚。开槽122的数量和尺寸根据具体需要而定,在此不作限定。例如,可以仅沿外接触件20的周向对称设置两个开槽122,从而形成两片子钩脚。在一些情况下,也可以不完全对称的设置多个开槽122,从而形成不同大小的子钩脚。

[0023] 请参阅图5至图7。在一些实施例中,弹性装置12内侧沿周向可设置凸台123,相应地,第一外导体11外侧沿周向可开设环形凹槽111。弹性装置12可通过凸台123卡接于第一外导体11的环形凹槽111内。可选的,环形凹槽111的底部直径可以略大于凸台123的内侧直径,使得弹性装置12可以紧密的卡接在第一外导体11上。可以理解,凸台123可以连续地设置在弹性装置12内侧的整个圆周上(设置开槽122的位置除外),也可以仅设置在弹性装置12内侧圆周的若干角度上,对应地,环形凹槽111也可以不设置在第一外导体11的整个外侧圆周,而是由间隔设置的凹槽构成,只要能与凸台123匹配即可。此外,弹性装置12还可以通过其他方式与第一外导体11连接,例如螺纹连接、焊接等。

[0024] 可以理解的是,在其它实施例中,弹性装置12也可以为弹簧或者弹性片等弹性件,此时,将弹簧或者弹性片等弹性件的一端固定于第一外导体11的端面,另一端与第二外导体21的端面相接触,使第一外导体11通过弹簧或者弹性片等弹性件与第二外导体21电连接。

[0025] 请继续参阅图4和图5。在一些实施例中,第一接触件10还可以包括与第一外导体11对应的第一绝缘介质13和第一内导体14,而第二接触件20还可以包括与第二外导体21对应的第二绝缘介质22和第二内导体23。其中,第一内导体14和第二内导体23可由铜等导电材料加工而成,而第一绝缘介质13和第二绝缘介质22可以由聚四氟乙烯等绝缘材料加工而成。第一外导体11和第二外导体21可均为中空管状结构,第一内导体14可设置于第一外导体11中,并且通过第一绝缘介质13与第一外导体11绝缘地连接,同样地,第二内导体23可设

置于第二外导体21中,并且通过第二绝缘介质22与第二外导体21绝缘地连接。当多个电子元器件通过接触模块传递信号时,除可以在各第一外导体11和对应的第二外导体21之间传递信号外,还可以在各第一内导体14和对应的第二内导体23之间传递其他信号。

[0026] 由图可知,当第一外导体11和第二外导体21接触时,由于弹性装置12的存在,第一外导体11和第二外导体21之间存在一定间隙。为了实现第一内导体14和第二内导体23之间的接触,可以使第一内导体14的端部超出第一外导体11的端部以及弹性装置12,使其在使用时能插接入第二内导体23内;或者使第二内导体23的端部超出第二外导体21的端部,使其在使用时能插接入第一内导体14。

[0027] 其中,第一绝缘介质13和第二绝缘介质22可分别通过过盈配合设置于第一外导体11和第二外导体21中。而第一内导体14和第二内导体23可分别通过过盈配合设置于第一绝缘介质13和第二绝缘介质22中。

[0028] 请参阅图8和图9,为了实现上述设置,在一些实施例中,可以在第一内导体14的端部设置弹性抓头141,而在第二内导体23的端部设置超出第二外导体21端部的接触柱231。当接触模块使用时,接触柱231可插入弹性抓头141中,从而使第一内导体14和第二内导体23彼此插接固定。本领域的技术人员容易理解,弹性抓头141和接触柱231可以由其他形式的插接结构代替。在另一些实施例中,也可以在第一内导体14的端部设置接触柱而在第二内导体23的端部设置弹性抓头141,此时,接触柱的端部应当超过第一外导体11以及弹性接触装置12,从而能够在使用时插接入第二内导体23中。

[0029] 综上所述,通过设置弹性装置12,并使第一外导体11通过弹性装置12与第二外导体21弹性接触,使得各接触模块即便因为一定的加工或者安装误差而使得各接触模块的第一外导体11和对应的第二外导体21之间具有不同长度的间隙,在弹性装置12的弹性变形的补偿下,各接触模块的各第一外导体11也可以通过弹性装置12分别和各第二外导体21电连接,进一步地,在弹性装置12因变形而产生的反向回复力的作用下,弹性装置12与第一外导体11和第二外导体21相抵持而更紧密地接触,从而保证接触模块的连接功能,并降低了加工和安装的难度。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的实施方式,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

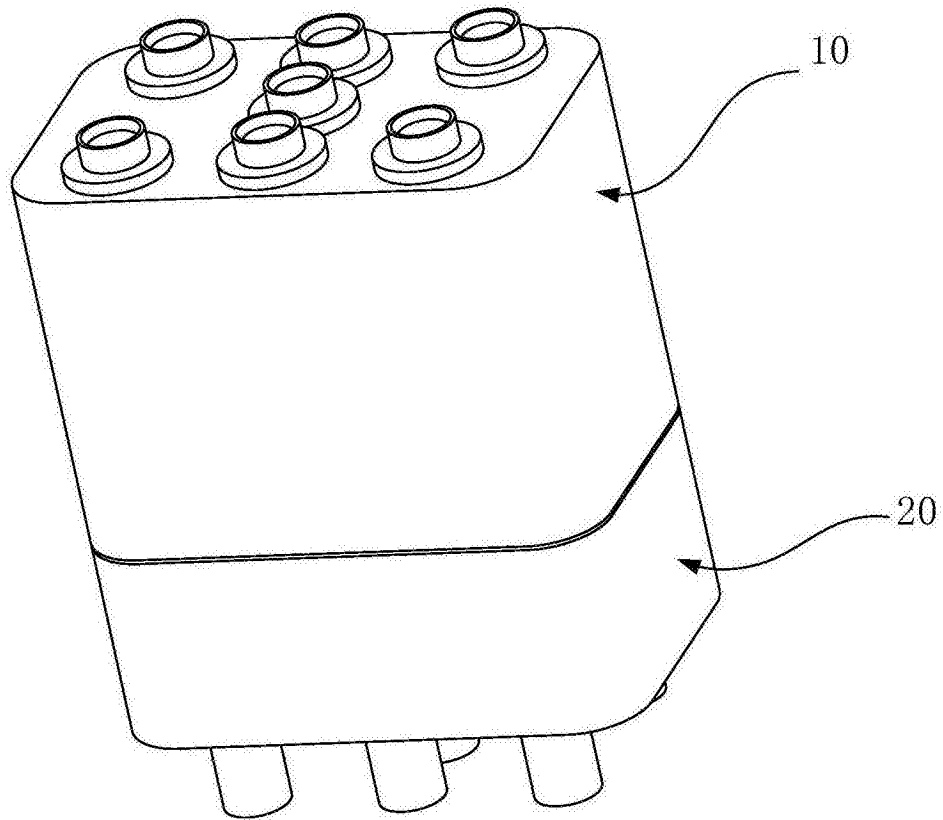


图1

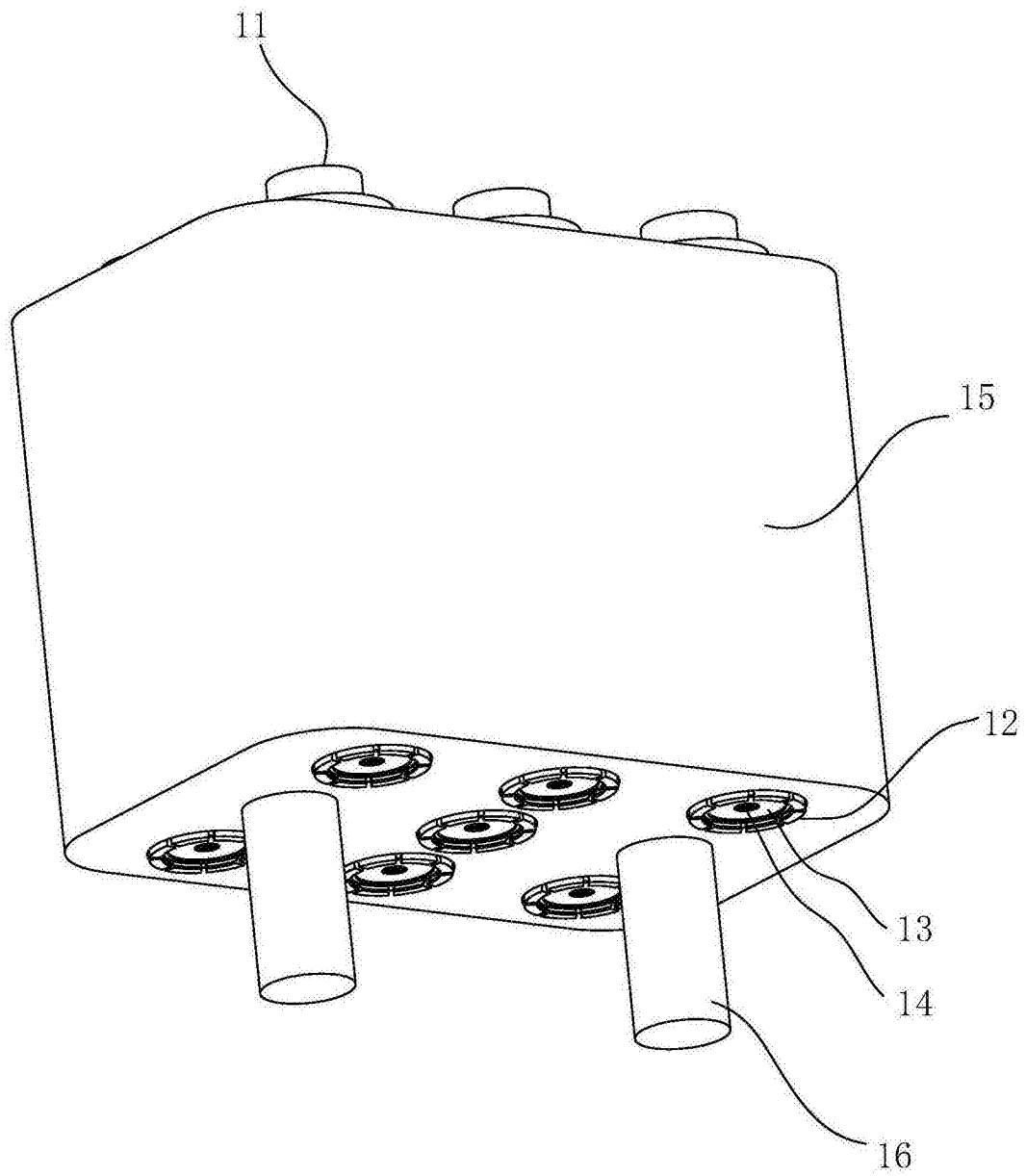
10

图2

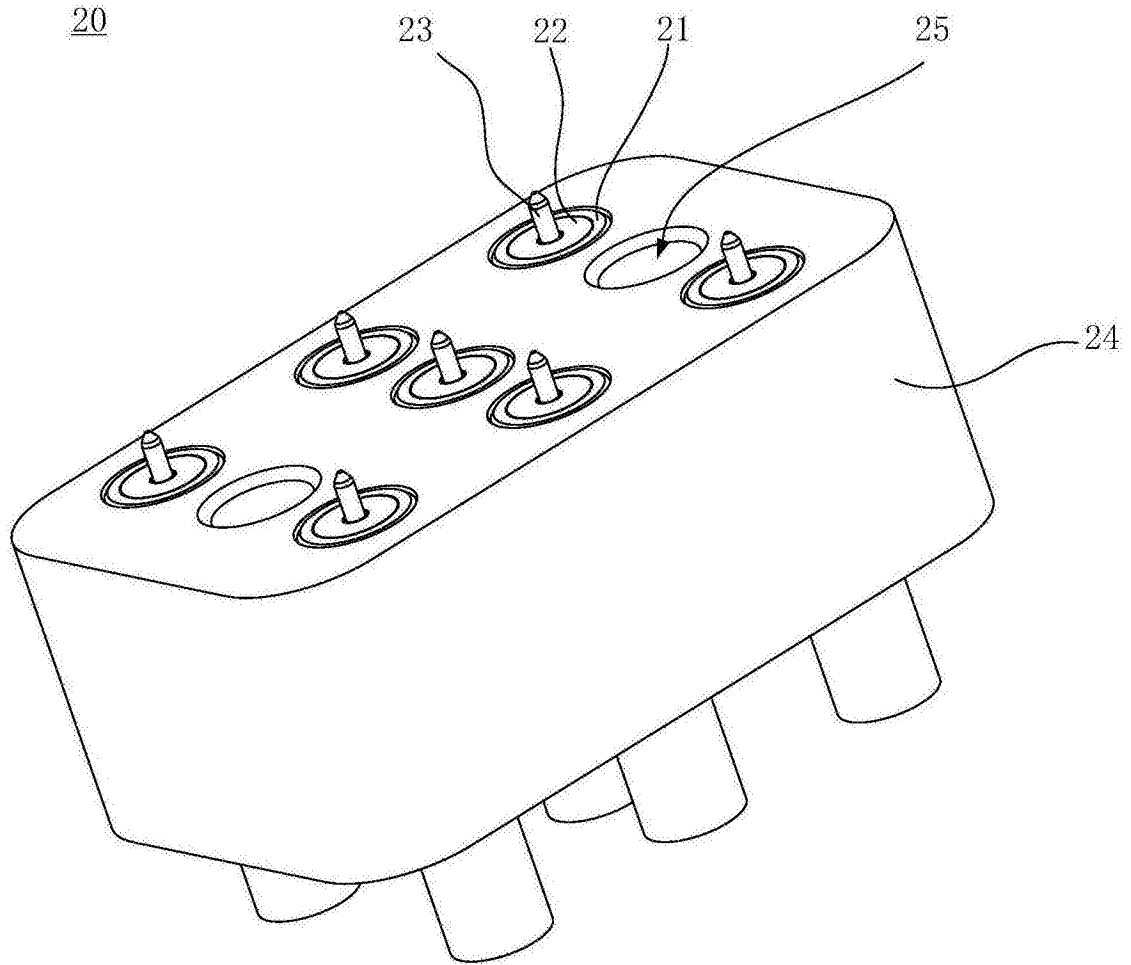


图3

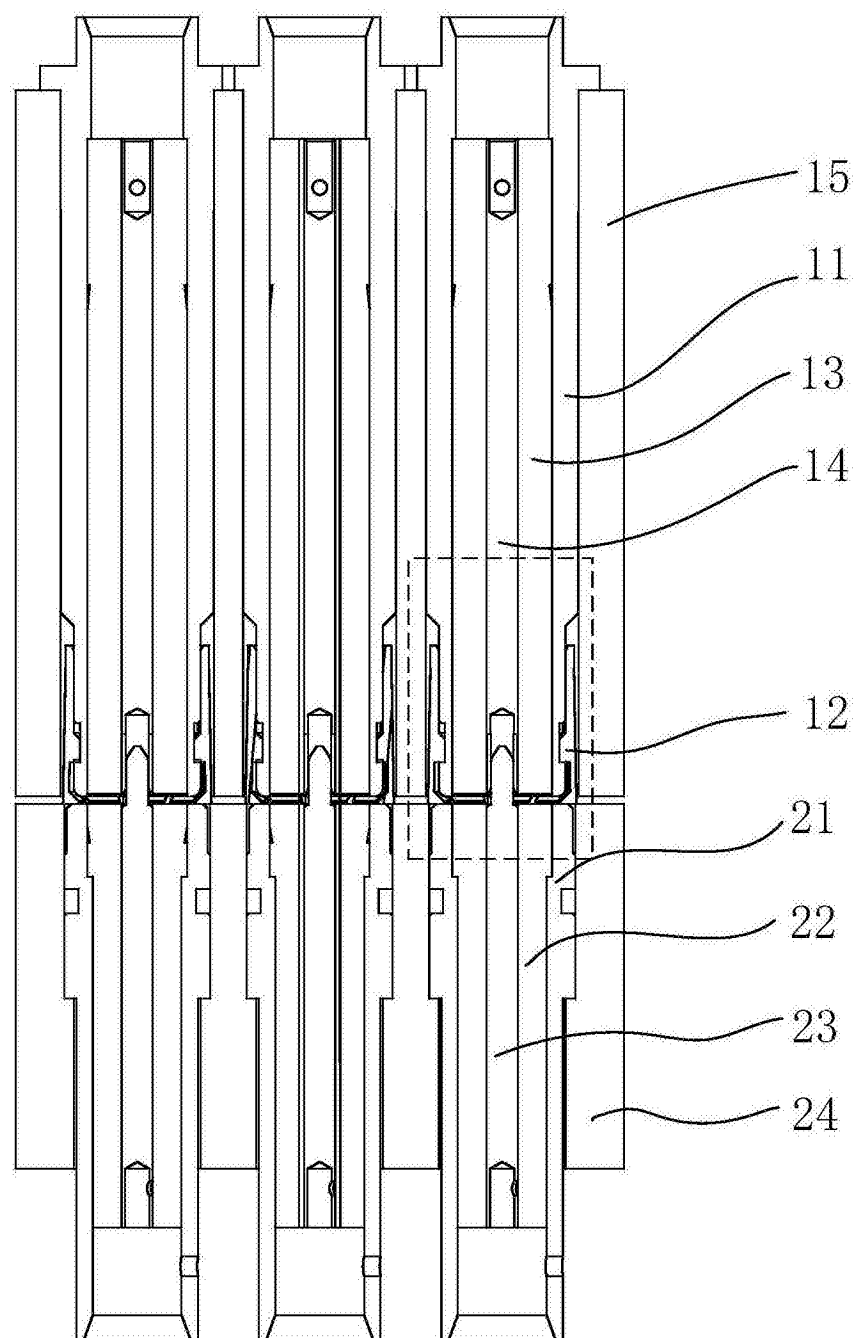


图4

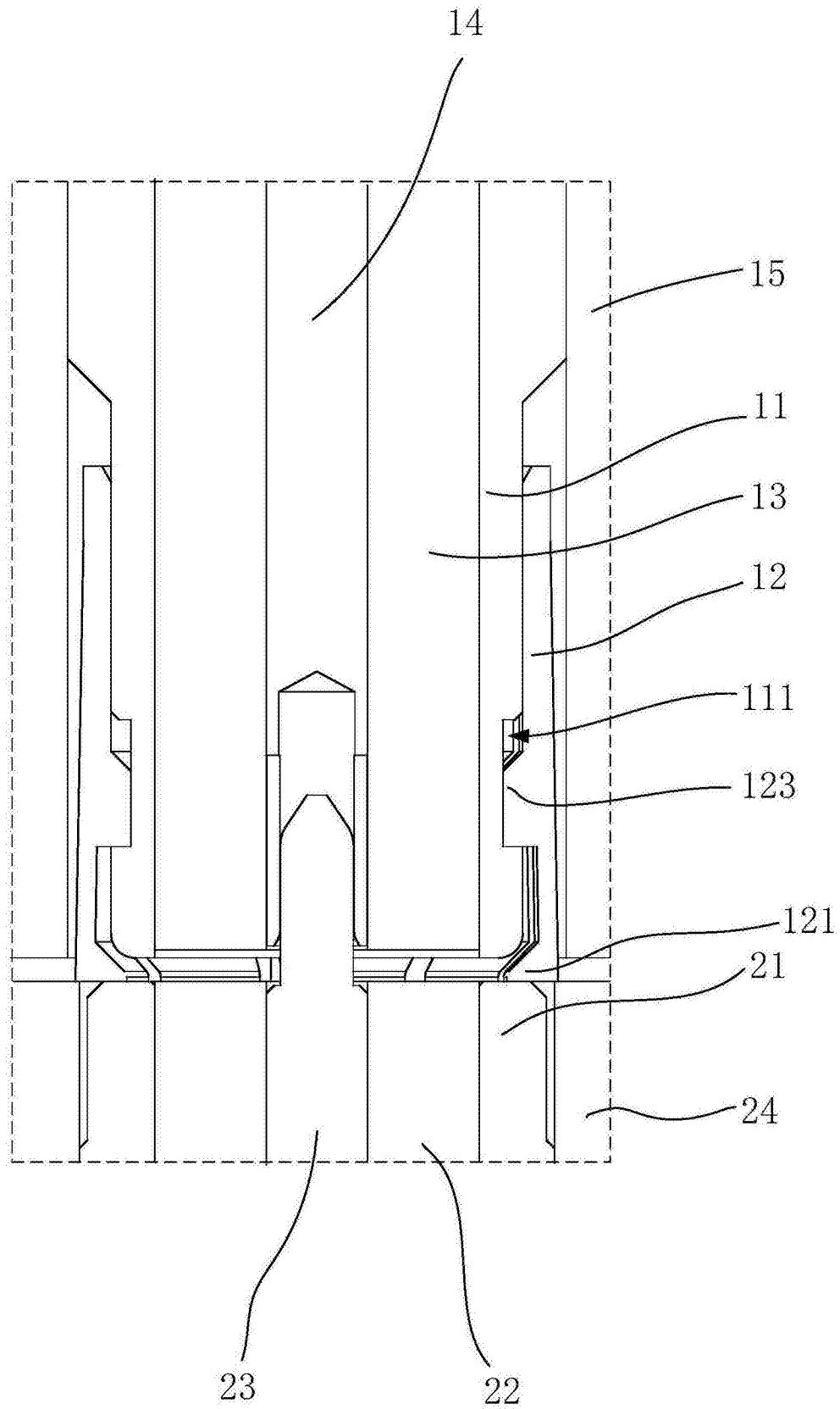


图5

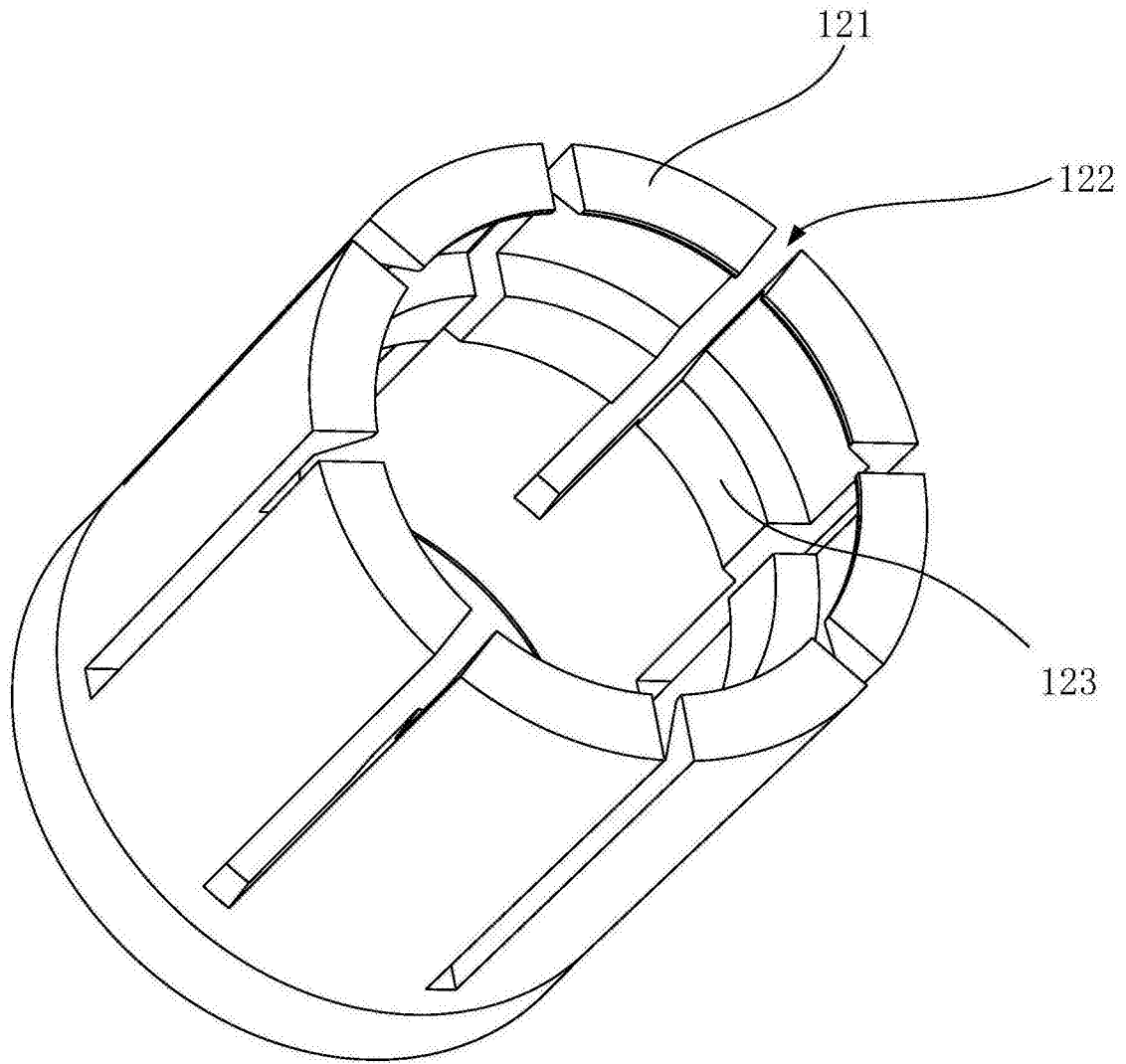
12

图6

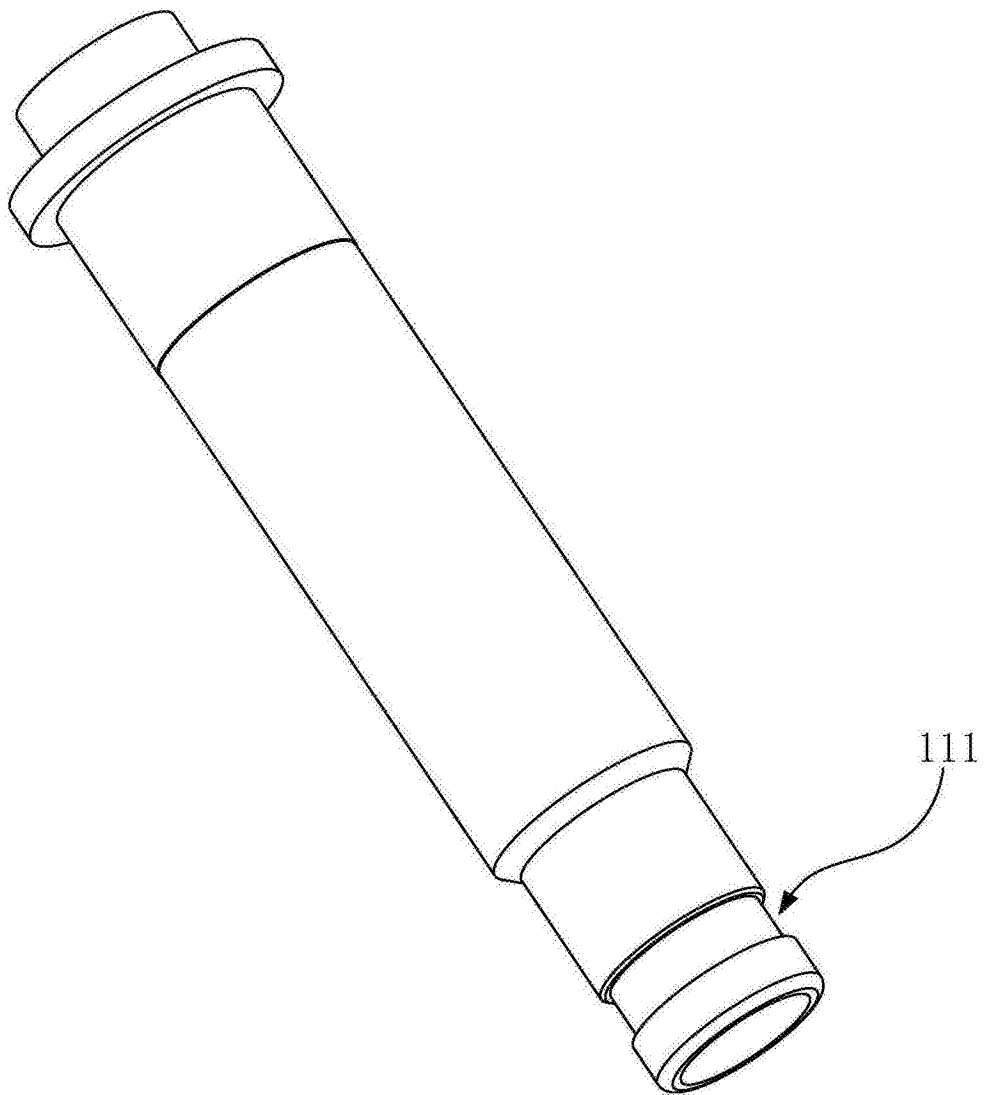
11

图7

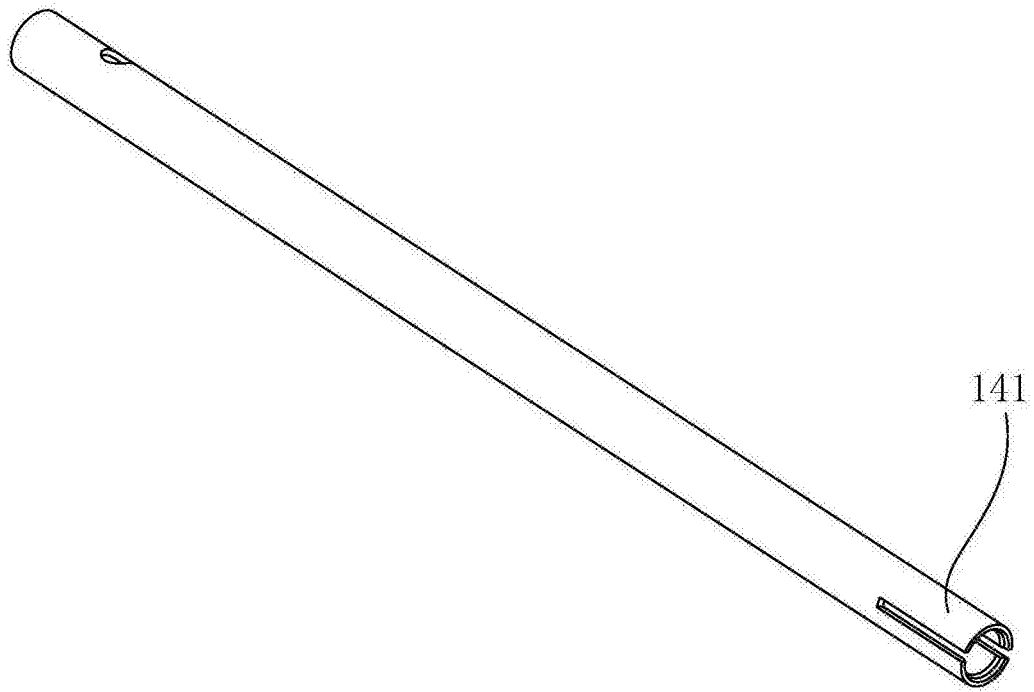
14

图8

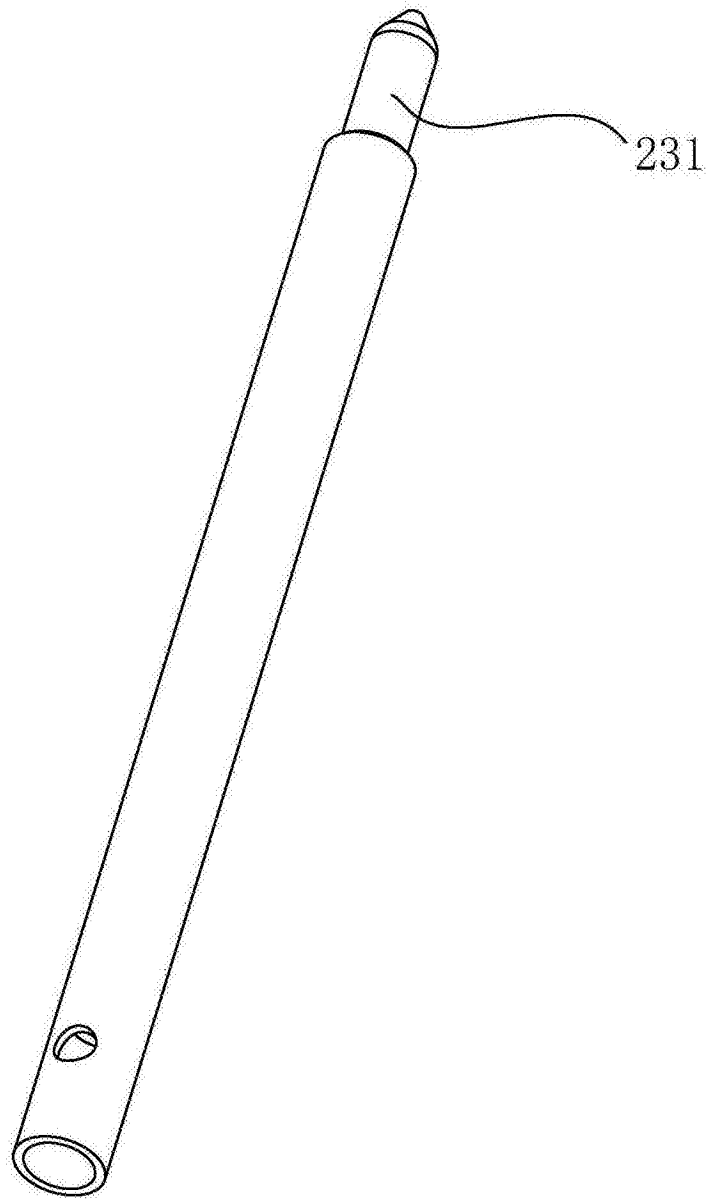
23

图9