



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210120271 U

(45)授权公告日 2020.02.28

(21)申请号 201920502876.4

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.04.12

(73)专利权人 富加宜连接器(东莞)有限公司
地址 523997 广东省东莞市沙田镇齐沙村南围

(72)发明人 韦华昆 刘诣林

(74)专利代理机构 北京睿邦知识产权代理事务
所(普通合伙) 11481
代理人 徐丁峰 付伟佳

(51) Int. Cl.

H01R 13/502(2006.01)

H01R 13/02(2006.01)

H01R 13/73(2006.01)

H01R 13/631(2006.01)

H01R 12/71(2011.01)

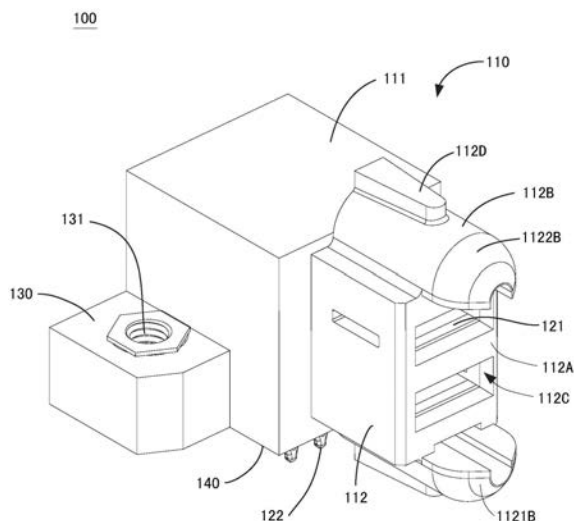
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54)实用新型名称

电连接器、电连接器组件、电设备和电互连系统

(57)摘要

本实用新型提供一种电连接器、电连接器组件、电设备和电互连系统。该电连接器包括：绝缘壳体；至少一个导电端子，所述至少一个导电端子中的每个的至少一部分容纳在所述绝缘壳体内；以及安装凸缘，其在所述绝缘壳体的外部连接至所述绝缘壳体，所述安装凸缘上设置有安装孔，所述安装孔用于将所述电连接器安装至电子组件。该电连接器能够同时具备紧凑性和鲁棒性两个优点，通过设置具有安装孔的安装凸缘，能够允许螺纹连接件穿过该安装孔与待连接的第一印刷电路板连接，由此增加了连接的可靠性。



1. 一种电连接器,其特征在于,包括:
绝缘壳体;
至少一个导电端子,所述至少一个导电端子中的每个的至少一部分容纳在所述绝缘壳体内;以及
安装凸缘,其在所述绝缘壳体的外部连接至所述绝缘壳体,所述安装凸缘上设置有安装孔,所述安装孔用于将所述电连接器安装至电子组件。
2. 根据权利要求1所述的电连接器,其特征在于,所述安装孔内设置有螺母。
3. 根据权利要求1所述的电连接器,其特征在于,所述安装凸缘的数量为一个。
4. 根据权利要求1所述的电连接器,其特征在于,所述安装凸缘设置在连接至与所述电连接器相配接的互补电连接器的电子组件所在的一侧。
5. 根据权利要求1所述的电连接器,其特征在于,所述至少一个导电端子中的每个都具有分别位于其两端的沿相互垂直的方向延伸的配接部和接触尾部,所述接触尾部延伸到所述绝缘壳体之外,所述绝缘壳体的所述接触尾部穿过的表面为安装表面。
6. 根据权利要求5所述的电连接器,其特征在于,所述安装孔的轴向方向平行于所述接触尾部的延伸方向。
7. 根据权利要求5所述的电连接器,其特征在于,所述接触尾部具有弹性,所述接触尾部在连接至电子组件时能够被压缩,以将所述接触尾部压配合地连接至所述电子组件。
8. 根据权利要求5所述的电连接器,其特征在于,所述安装凸缘与所述安装表面齐平,所述安装孔垂直于所述安装表面。
9. 根据权利要求5所述的电连接器,其特征在于,所述绝缘壳体包括主体部分和连接至所述主体部分的接口部分,所述配接部容纳在所述接口部分内,所述安装表面设置在所述主体部分上,所述接口部分凸出于所述安装表面,用于对安装至所述安装表面的电子组件进行限位。
10. 根据权利要求9所述的电连接器,其特征在于,所述绝缘壳体的所述接口部分包括:
接收部,其上设置有插口,所述配接部伸入到所述插口内,所述插口用于接收与所述电连接器相配接的互补电连接器的配接部;以及
导向部,其设置在接收部上,用于在连接时对所述互补电连接器导向。
11. 根据权利要求10所述的电连接器,其特征在于,所述导向部包括相对地设置在所述接收部上的第一导向部和第二导向部,所述第一导向部凸出于所述绝缘壳体的所述安装表面,用于对安装至所述安装表面的电子组件进行限位。
12. 根据权利要求10所述的电连接器,其特征在于,所述绝缘壳体的所述接口部分还包括稳定部,其设置在所述导向部上。
13. 根据权利要求5所述的电连接器,其特征在于,所述绝缘壳体具有从所述安装表面延伸至与所述配接部相对的面的开口,以允许所述至少一个导电端子通过所述开口安装至所述绝缘壳体。
14. 根据权利要求5所述电连接器,其特征在于,所述电连接器还包括组织器,所述组织器具有相互平行的多个插槽,所述多个插槽中的每个插入有一个导电端子。
15. 根据权利要求14所述的电连接器,其特征在于,所述组织器的前端与所述绝缘壳体之间设置有狭缝,所述狭缝夹持所述至少一个导电端子中的最前面的一个。

16. 根据权利要求14所述的电连接器,其特征在于,导电端子的靠近所述接触尾部的部分插入到对应的插槽内。

17. 根据权利要求14所述的电连接器,其特征在于,所述至少一个导电端子中的每个还包括连接至所述配接部的第一中间部、以及连接至所述接触尾部的第二中间部,所述第一中间部和所述第二中间部垂直地连接至彼此,以使所述配接部和所述接触尾部沿相互垂直的方向延伸。

18. 根据权利要求17所述的电连接器,其特征在于,所述组织器呈阶梯状,每个插槽位于一个阶梯上,各个插槽与位于该插槽前面的导电端子的第二中间部的尺寸相适配,所述接触尾部伸出到所述插槽之外。

19. 根据权利要求14所述的电连接器,其特征在于,所述组织器的侧面设置有第一限位部,所述绝缘壳体的内壁上设置有第二限位部,所述第一限位部与所述第二限位部相接合。

20. 根据权利要求14所述的电连接器,其特征在于,所述多个插槽中的每个在与所述至少一个导电端子平行的侧壁上设置有沟槽。

21. 一种电连接器组件,其特征在于,包括如权利要求1-20中任一项所述的电连接器和能够连接至所述电连接器的互补电连接器。

22. 一种电设备,其特征在于,包括如权利要求1-20中任一项所述的电连接器和电连接至所述电连接器的电子组件。

23. 一种电互连系统,其特征在于,包括如权利要求21所述的电连接器组件、第一电子组件和第二电子组件,其中所述第一电子组件电连接所述电连接器的导电端子,所述第二电子组件电连接至所述互补电连接器的导电端子。

电连接器、电连接器组件、电设备和电互连系统

技术领域

[0001] 本专利申请总体上涉及电互连系统,具体地,涉及一种电连接器、具有该电连接器的电连接器组件、具有该电连接器的电设备和具有该电连接器组件的电互连系统。

背景技术

[0002] 电连接器在许多电子系统中有所使用。一般情况下,将系统制造成诸如印刷电路板(PCB)的单独的电子组件更加容易且具有更高的成本效益,上述单独的电子组件可以利用电连接器联接在一起。

[0003] 一种用于联接若干印刷电路板的已知布置方式是将一块印刷电路板充当背板。其它印刷电路板(称作“子板”或“子卡”)则可以通过该背板进行连接。背板是包括信号布线的大型PCB,信号布线将电信号从一个子卡按路线发送至另一子卡。背板安装在插件架组件的后部,并且子卡从插件架的前部插入。子卡彼此平行并且与背板成直角。为了易于组装,子卡通常通过可分离连接器连接至背板。通常,使用两片可分离电连接器,其中一个连接器安装至子卡,而另一个连接器安装至背板。这些连接器相连接并且建立大量导电路径。在此构造中,背板仅用于在其他的电路板之间传输信号,但是不包括处理这些信号的部件。绝大部分的传统电连接器主要用于将子卡垂直地连接至背板。

[0004] 另一项用于将子卡互连的技术是直连正交结构(direct-connect orthogonal configuration)。在直连正交结构中,一个或多个印刷电路板水平地安装在封装的一侧,一个或多个印刷电路板垂直地安装在封装的相对的另一侧。一侧的每个电路板的水平边缘面向另一侧的每个电路板的竖直边缘。目前,已经有越来越多的通信设备采用直连正交结构,原因在于,直连正交结构能够减小电信号需要在系统内传输的距离,因此可以减小信号的损毁并且还可以使系统变得更小。

[0005] 然而,使用直连正交结构对电连接器提出了新要求,包括电连接器能够在互连的印刷电路板之间传输电力,并且能够将印刷电路板可靠牢固地连接在一起。

实用新型内容

[0006] 在一些实施例中,提供一种电连接器,包括:绝缘壳体;至少一个导电端子,所述至少一个导电端子中的每个的至少一部分容纳在所述绝缘壳体内;以及安装凸缘,其在所述绝缘壳体的外部连接至所述绝缘壳体,所述安装凸缘上设置有安装孔,所述安装孔用于将所述电连接器安装至电子组件。

[0007] 优选地,所述安装孔内设置有螺母。

[0008] 优选地,所述安装凸缘的数量为一个。

[0009] 优选地,所述安装凸缘设置在连接至与所述电连接器相配接的互补电连接器的电子组件所在的一侧。

[0010] 优选地,所述至少一个导电端子中的每个都具有分别位于其两端的沿相互垂直的方向延伸的配接部和接触尾部,所述接触尾部延伸到所述绝缘壳体之外,所述绝缘壳体的

所述接触尾部穿过的表面为安装表面。

[0011] 优选地,所述安装孔的轴向方向平行于所述接触尾部的延伸方向。

[0012] 优选地,所述接触尾部具有弹性,所述接触尾部在连接至电子组件时能够被压缩,以将所述接触尾部压配合地连接至所述电子组件。

[0013] 优选地,所述安装凸缘与所述安装表面齐平,所述安装孔垂直于所述安装表面。

[0014] 优选地,所述绝缘壳体包括主体部分和连接至所述主体部分的接口部分,所述配接部容纳在所述接口部分内,所述安装表面设置在所述主体部分上,所述接口部分凸出于所述安装表面,用于对安装至所述安装表面的电子组件进行限位。

[0015] 优选地,所述绝缘壳体的所述接口部分包括:接收部,其上设置有插口,所述配接部伸入到所述插口内,所述插口用于接收与所述电连接器相配接的互补电连接器的配接部;以及导向部,其设置在接收部上,用于在连接时对所述互补电连接器导向。

[0016] 优选地,所述导向部包括相对地设置在所述接收部上的第一导向部和第二导向部,所述第一导向部凸出于所述绝缘壳体的所述安装表面,用于对安装至所述安装表面的电子组件进行限位。

[0017] 优选地,所述绝缘壳体的所述接口部分还包括稳定部,其设置在所述导向部上。

[0018] 优选地,所述绝缘壳体具有从所述安装表面延伸至与所述配接部相对的面的开口,以允许所述至少一个导电端子通过所述开口安装至所述绝缘壳体。

[0019] 优选地,所述电连接器还包括组织器,所述组织器具有相互平行的多个插槽,所述多个插槽中的每个插入有一个导电端子。

[0020] 优选地,所述组织器的前端与所述绝缘壳体之间设置有狭缝,所述狭缝夹持所述至少一个导电端子中的最前面的一个。

[0021] 优选地,导电端子的靠近所述接触尾部的部分插入到对应的插槽内。

[0022] 优选地,所述至少一个导电端子中的每个还包括连接至所述配接部的第一中间部、以及连接至所述接触尾部的第二中间部,所述第一中间部和所述第二中间部垂直地连接至彼此,以使所述配接部和所述接触尾部沿相互垂直的方向延伸。

[0023] 优选地,所述组织器呈阶梯状,每个插槽位于一个阶梯上,各个插槽与位于该插槽前面的导电端子的第二中间部的尺寸相适配,所述接触尾部伸出到所述插槽之外。

[0024] 优选地,所述组织器的侧面设置有第一限位部,所述绝缘壳体的内壁上设置有第二限位部,所述第一限位部与所述第二限位部相接合。

[0025] 优选地,所述多个插槽中的每个在与所述至少一个导电端子平行的侧壁上设置有沟槽。

[0026] 在另一些实施例中,提供一种电连接器组件,包括如上所述的任一种电连接器和能够连接至所述电连接器的互补电连接器。

[0027] 在再一些实施例中,提供一种电设备,包括如上所述的任一种电连接器和电连接至所述电连接器的电子组件。

[0028] 在又一些实施例中,提供一种电互连系统,包括如上所述的任一种电连接器组件、第一电子组件和第二电子组件,其中所述第一电子组件电连接所述电连接器的导电端子,所述第二电子组件电连接至所述互补电连接器的导电端子。

[0029] 本实用新型的实施例提供的电连接器能够同时具备紧凑性和鲁棒性两个优点。通

常情况下,这两个优点很难同时实现,其原因在于,将器件做得紧凑势必损害其强度,易于受到机械损坏。但是,本实用新型的实施例提供的电连接器通过设置具有安装孔的安装凸缘,能够允许螺纹连接件穿过该安装孔与待连接的第一印刷电路板连接,由此增加了连接的可靠性。这种螺纹连接结构尤其能够抵抗第一印刷电路板相对于电连接器的扭转力。

[0030] 在实用新型内容中引入了一系列简化形式的概念,这将在具体实施方式部分中进一步详细说明。本实用新型内容部分并不意味着要试图限定出所要求保护的技术方案的关键特征和必要技术特征,更并不意味着试图确定所要求保护的技术方案的保护范围。

[0031] 以下结合附图,详细说明本实用新型的优点和特征。

附图说明

[0032] 本实用新型的下列附图在此作为本实用新型的一部分用于理解本实用新型。附图中示出了本实用新型的实施方式及其描述,用来解释本实用新型的原理。在附图中,

[0033] 图1是根据本实用新型的一个实施例的电连接器的立体图;

[0034] 图2是根据本实用新型的一个实施例的电连接器的从底面观看的立体图;

[0035] 图3是根据本实用新型的一个实施例的电连接器的主视图;

[0036] 图4是根据本实用新型的一个实施例的电连接器的后视图;

[0037] 图5是根据本实用新型的一个实施例的电连接器的左视图;

[0038] 图6是根据本实用新型的一个实施例的电连接器的仰视图;

[0039] 图7是根据本实用新型的一个实施例的电连接器的分解图;

[0040] 图8是根据本实用新型的一个实施例的电连接器的导电端子和组织器组装在一起的立体图;以及

[0041] 图9是根据本实用新型的一个实施例的电互连系统的分解图。

[0042] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0043] 100、电连接器;110、绝缘壳体;111、主体部分;112、接口部分;112A、接收部;112B、导向部;1121B、第一导向部;1122B、第二导向部;112C、插口;112D、稳定部;120、120A、120B、120C、120D、导电端子;121、配接部;122、接触尾部;123、第一中间部;124、第二中间部;130、安装凸缘;131、安装孔;132、螺母;140、安装表面;150、抵靠表面;160、组织器;161、161A、161B、161C、插槽;162、第一限位部;163、后壁;164、沟槽;170、后面;180、开口;200、互补电连接器;210、接触尾部;220、安装表面;230、稳定槽;300、第一印刷电路板;310、开孔;320、电路板通孔;400、第二印刷电路板。

具体实施方式

[0044] 在下文的描述中,提供了大量的细节以便能够彻底地理解本实用新型。然而,本领域技术人员可以了解,如下描述仅示例性地示出了本实用新型的优选实施例,本实用新型可以无需一个或多个这样的细节而得以实施。此外,为了避免与本实用新型发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行详细描述。

[0045] 本实用新型人已经认识到并且理解可以单独地或以任何合适的组合来使用各种技术,以改进高速互连系统的性能。本实用新型提供的技术在直连正交互连系统中会特别有利。使用采用这些技术的电连接器能够将诸如印刷电路板的电子组件可靠、牢固地连接

至电连接器,进而在直连正交互连系统中建立可靠、牢固地电连接。

[0046] 在直连正交系统中,一个或多个印刷电路板水平地安装在封装的后面,一个或多个印刷电路板垂直地安装在封装的前面。后面的每个电路板的水平边缘面向封装前面的每个电路板的竖直边缘。电连接器用于使子卡正交互连,其中每个子卡具有与另一子卡的电连接器配接的电连接器。但是,后面的印刷电路板水平而前面的印刷电路板竖直的构造仅是示例性的。只要印刷电路板的面向彼此的边缘正交、且在上述正交的边缘处进行电连接的系统都可以使用本实用新型提供的电连接器。

[0047] 这种直连正交架构典型地应用于网络交换机。前述的水平印刷电路板可以作为处理器,用于处理从网络接收的信号。竖直的印刷电路板可以作为线卡,每个线卡耦联到不同的线缆,线缆用于携带网络信息。直连正交架构能够使来自这些线缆中的任何一个的信息被处理,然后发送回至其他线缆进行传输。

[0048] 为了描述清楚,本文将与本实用新型的电连接器配接的电连接器称为互补电连接器。通常情况下,相互配接的两个电连接器,一个是插头电连接器,另一个是插座电连接器。相互配接的两个电连接器在直连正交系统中用于在连接到它们的电路板之间传输电力。图9示例性地示出了相互配接的两个电连接器,即电连接器100和互补电连接器200。图1-7示出了本实用新型的一个实施例的电连接器100。

[0049] 如图7所示,该电连接器100包括绝缘壳体110和至少一个导电端子120。绝缘壳体110可以由绝缘材料模制而成。所述绝缘材料例如包括具有玻璃纤维的塑料,以增强塑料的强度。绝缘壳体110内部模制有内部空腔,该空腔用于容纳导电端子120的至少一部分。

[0050] 导电端子120例如可以包括图中所示的多个导电端子120A、120B、120C和120D。每个导电端子120的至少一部分容纳在绝缘壳体110内,特别参见图1-2和图4-5。每个导电端子120都具有分别位于其两端的配接部121和接触尾部122。配接部121用于与互补电连接器200的配接部电连接,而接触尾部122用于与第一印刷电路板300电连接,如图9所示。导电端子120用于传输电流。

[0051] 示例性地,第一印刷电路板300上可以设置有若干的开孔310。开孔310依附到第一印刷电路板300内的导电结构,有时被称为“电力平面”。当电连接器100安装到第一印刷电路板300上时,接触尾部122插入到开孔310内,从而与电力平面电连接。一个或多个导电端子的接触尾部122可以依附到相同或不同的电力平面。

[0052] 为了能够与开孔310电连接,接触尾部122延伸到绝缘壳体110之外。本文,将绝缘壳体110的接触尾部122穿过的表面称为安装表面140。示例性地,接触尾部122可以压配合到开孔310中。当接触尾部122压入到第一印刷电路板300的开孔310中时,接触尾部122被压缩。压缩能够在开孔310的侧壁上形成向外的力,从而在接触尾部122和开孔310之间形成可靠的电连接,并且还能够在开孔310的侧壁上形成向外的力,从而在接触尾部122和开孔310之间形成可靠的电连接,并且还能够产生将电连接器100保持在第一印刷电路板300上的力,由此有助于电连接器100和第一印刷电路板300之间进行可靠的电连接。示例性地,如图4所示,接触尾部122呈扁环形。所述扁环形的纵向方向大体上与插入的方向平行。当接触尾部122插入开孔310的过程中,所述扁环形的横向尺寸受到开孔310的侧壁的挤压变得更小,由此将接触尾部122压缩。接触尾部122也可以具有其他形状。举例来说,接触尾部122可以构造为能够焊接到第一印刷电路板300的表面,或者焊接在第一印刷电路板300的开孔310内。

[0053] 配接部121与接触尾部122沿相互垂直的方向延伸。为了描述清楚,规定配接部121

朝向电连接器100的前方延伸,接触尾部122朝向电连接器100的下方延伸,并且在本文的描述中将引入其他方位术语。所引入的方位术语均基于上述规定。由此,绝缘壳体110的面向互补电连接器200的面为前面,而接触尾部122所在的面为底面。

[0054] 配接部121可以容纳在绝缘壳体110内。在此情况下,该电连接器100可以是插座电连接器。可选地,配接部121也可以凸出到绝缘壳体110之外,与互补电连接器200配接,以使电连接器100作为插头电连接器。

[0055] 安装凸缘130在绝缘壳体110的外部连接至绝缘壳体110。安装凸缘130可以设置在绝缘壳体110的侧面。安装凸缘130上设置有安装孔131。安装孔131用于将电连接器100安装至第一印刷电路板300,如图9所示。示例性地,第一印刷电路板300上可以设置有电路板通孔320。当电连接器100电连接至第一印刷电路板300,例如电连接器100的接触尾部122插入到开孔310中时,安装凸缘130上的安装孔131与第一印刷电路板300上的电路板通孔320对准。由此,通过螺纹连接件(未示出)能够将电连接器100可靠地安装在第一印刷电路板300上。所述螺纹连接件可以包括螺栓和螺母,螺栓穿过电路板通孔320和安装孔131后与螺母连接在一起,从而将电连接器100安装至第一印刷电路板300。

[0056] 优选地,安装孔131中设置有螺母132。螺母132固定在安装孔131中。这样,螺栓穿过第一印刷电路板300上的电路板通孔320后旋入到安装孔131中的螺母132内就能够将电连接器100可靠地安装在第一印刷电路板300上。由此,可以更加方便地将电连接器100固定在第一印刷电路板300上。可选地,如果安装凸缘130的机械强度足够的话,也可以在安装孔131内直接设置内螺纹。通常情况下,安装凸缘130与绝缘壳体110一体地,例如由塑料(尤其是具有玻璃纤维的塑料)等材料制成。

[0057] 本实用新型的实施例提供的电连接器100能够同时具备紧凑性和鲁棒性两个优点。通常情况下,这两个优点很难同时实现,其原因在于,将器件做得紧凑势必损害其强度,易于受到机械损坏。但是,本实用新型的实施例提供的电连接器100通过设置具有安装孔的安装凸缘,能够允许螺纹连接件穿过该安装孔与待连接的第一印刷电路板300连接,由此增加了连接的可靠性。这种螺纹连接结构尤其能够抵抗第一印刷电路板300相对于电连接器100的扭转力。虽然在图9中为了简化将第一印刷电路板300绘得很小,但是在实际应用中,互连电系统包括的印刷电路板相比于电连接器100大得多,因此,扭转力首先是需要被考虑的。

[0058] 优选地,安装孔131的轴向方向平行于接触尾部122的延伸方向。接触尾部122向下插入到第一印刷电路板300的开孔310。第一印刷电路板300紧贴绝缘壳体110的安装表面140。第一印刷电路板300垂直于接触尾部122的延伸方向。由此,安装孔131可沿着垂直于第一印刷电路板300的方向延伸。

[0059] 优选地,绝缘壳体110仅包括一个安装凸缘130。由此,可以使直连正交系统更加小巧、紧凑。安装凸缘130可以设置在绝缘壳体110的侧面。绝缘壳体110的侧面是指与绝缘壳体110的前面和底面都连接的面。

[0060] 优选地,安装凸缘130与绝缘壳体110的安装表面140齐平。在图示实施例中,安装凸缘130的下表面与安装表面140齐平。这样,在电连接器100安装至第一印刷电路板300时,第一印刷电路板300能够紧贴绝缘壳体110的安装表面140和安装凸缘130的下表面,由此对第一印刷电路板300起到一定的限位作用。安装凸缘130上的安装孔131垂直于安装表面

140。这样,螺纹连接件穿过安装孔可以垂直地连接至第一印刷电路板300,以方便它们的连接。

[0061] 可选地,安装表面140可以凸出于安装凸缘130的底面,由此,当电连接器100安装至第一印刷电路板300时,第一印刷电路板300与安装凸缘130的底面之间会具有一定间隙,其允许在该间隙内加入例如垫片等的缓冲部件(如果需要的话)。

[0062] 上文已经参照图9描述了电连接器100与第一印刷电路板300的连接结构,例如采用螺纹紧固件穿过第一印刷电路板300的电路板通孔320和安装凸缘130的安装孔131,且导电端子120的接触尾部122插入到第一印刷电路板300上的开孔310中。由此,导电端子120与第一印刷电路板300内的电力平面电连接。对于与电连接器100配接的互补电连接器200,可以采用传统的电连接器,只要导电端子120的配接部121能够与其配接即可。互补电连接器200也包含至少一个导电端子。互补电连接器200和电连接器100的导电端子的数量和结构可以相匹配。互补电连接器200的导电端子也具有配接部和接触尾部210,由于角度原因,图9中仅示出了接触尾部210。第二印刷电路板400也可以采用例如上文所描述的与第一印刷电路板300类似的方式电连接至互补电连接器200的接触尾部210。互补电连接器200和电连接器100配接后,两者的配接部电连接,从而在第一印刷电路板300和第二印刷电路板400之间传输电流。如图9所示,互补电连接器200的安装表面220与电连接器100的安装表面140垂直,由此将水平的第一印刷电路板300电连接至竖直的第二印刷电路板400。在直连正交系统中,沿着图9中线A-A所示的方向可能并排放置多个电连接器100和多个互补电连接器200。在此情况下,并排放置的多个互补电连接器200中的每个可能都电连接一个竖直延伸的第二印刷电路板400。第二印刷电路板400具有一定厚度,会占据一定空间,因此,优选地,安装凸缘130可以设置在连接至互补电连接器200的第二印刷电路板400所在的一侧。在与该侧相对的另一侧可以不设置安装凸缘130。也就是说,电连接器100的安装凸缘130大体上与连接该电连接器100的互补电连接器200的第二印刷电路板400相对设置。由此,可以使第二印刷电路板400之间的间隙变得更加紧凑,可以使直连正交系统变得更加紧凑,或者在保证直连正交系统的体积不变的情况下,可以互连更多的印刷电路板。

[0063] 返回参见图1-7,绝缘壳体110包括主体部分111和接口部分112。接口部分112连接至主体部分111。接口部分112在主体部分111的前方。在一个示例性实施例中,接口部分112包括接收部112A和导向部112B,如图1和7所示。接收部112A上设置有插口112C。导电端子120的配接部121容纳在接口部分112内。配接部121伸入到插口112C内。插口112C用于接收与电连接器100相配接的互补电连接器200的配接部。在图示实施例中,配接部121上设置有两个插口112C。本实用新型不对插口112C的数量进行限制,为了将该电连接器100电连接至第一印刷电路板300上更多或更少的电力平面,配接部121上可以设置有更多或更少的插口112C。示例性地,每个插口112C内设置有两个配接部121。每个配接部121分别紧贴插口112C的顶壁和底壁。在一些实施例中,每个插口112C对应的两个导电端子120将电连接至相同的电力平面。但是,由于每个电源端子120电绝缘,因此不必须将同一插口112C内的两个导电端子120电连接至相同的电力平面。在另一些实施例中,每个插口112C内的两个导电端子120可以电连接至不同的电力平面,不同的电力平面连接至不同的电压。

[0064] 导向部112B设置在接收部112A上,用于在将该电连接器100连接至互补电连接器200时对互补电连接器200进行导向,从而使电连接器100和互补电连接器200对准,两者的

配接部能够快速电连接。在图示实施例中,导向部112B大体上呈半圆柱体的形状,该半圆柱体由平面和曲面合围形成。其中,平面连接至接收部112A。该半圆柱体的轴线沿着互补电连接器200插入的方向延伸。此外,该半圆柱体的对于互补电连接器200来说的近端渐缩,以便在插入的过程中,更好地与互补电连接器200对准。相应地,互补电连接器200上设置有与该导向部112B相匹配的部分,例如与该导向部112B的形状互补的槽。优选地,在接收部112A上成对地设置导向部112B,并且每对导向部112B在接收部112A上相对设置。例如,如图中所示的,在接收部112A的上表面和下表面设置成对的导向部112B。但是,本实用新型不限于此。可替换地或者附加地,可以在接收部112A的左侧面和右侧面设置成对的导向部112B。

[0065] 前述的绝缘壳体110的安装表面140则设置在主体部分111上。导电端子120的接触尾部122从主体部分111内穿过安装表面140延伸到绝缘壳体110之外。示例性地,每个导电端子120还包括连接至配接部121的第一中间部123、以及连接至接触尾部122的第二中间部124,如图7所示。第一中间部123和第二中间部124垂直地连接至彼此,以使配接部121和接触尾部122沿相互垂直的方向延伸。示例性地,第一中间部123和第二中间部124容纳在主体部分111内。配接部121从主体部分111延伸到接口部分112中,具体地,延伸到接口部分112的插口112C中。接触尾部122伸出到主体部分111之外。导电端子120可以一体地形成。举例来说,导电端子120可以由金属片材冲压而成。每个导电端子120被冲压成在一端为配接部121且另一端为接触尾部122的结构。所述金属例如是铜或者其合金,以便能够具有较低的电阻,并且还能够具有足够的弹性,从而可以将接触尾部122压入到印刷电路板的通孔中。如果必须,导电端子120的各个部分也可以分体地形成,随后通过例如焊接等工艺连接在一起。

[0066] 进一步优选地,接口部分112凸出于主体部分111上的安装表面140,从而接口部分112的面向安装表面140的表面可以作为抵靠表面150。当电子组件(例如第一印刷电路板300)安装至该电连接器100时,第一印刷电路板300的顶面(在图9的摆放位置下)紧贴安装表面140,而第一印刷电路板300的边缘可以抵靠该抵靠表面150,参见图2,从而抵靠表面150能够对第一印刷电路板300进行限位。该限位作用不仅在第一印刷电路板300与电连接器100的安装过程中能够发挥有利作用。当电连接器100安装至第一印刷电路板300后,该抵靠表面150还能够为第一印刷电路板300保持在电连接器100的安装表面140上提供一定的机械支撑。这样,即使该电连接器100仅包括一个安装凸缘130,也能够保证第一印刷电路板300与电连接器100之间连接具有足够的机械强度。

[0067] 前述的在接收部112A上成对地且相对地设置导向部112B的优选实施例中,导向部112B可以包括第一导向部1121B和第二导向部1122B,如图1和2所示。第一导向部1121B和第二导向部1122B相对设置。第一导向部1121B可以设置在接收部112A的下表面,而第二导向部1122B设置在接收部112A的上表面。第一导向部1121B凸出于绝缘壳体110的安装表面140,如图2所示,抵靠表面150设置在第一导向部1121B上。第一导向部1121B能够对安装至电连接器100的印刷电路板进行限位。

[0068] 可选地,绝缘壳体110的接口部分112还包括稳定部112D,如图1、7和9所示,稳定部112D设置在导向部112B上。示例性地,稳定部112D可以为大体上沿着互补电连接器200插入到电连接器100的插入方向延伸的凸起。沿着该插入方向,稳定部112D渐宽。也就是说,在相对于互补电连接器200的近端具有比远端具有更小的尺寸。对应地,互补电连接器200上设

置有稳定槽230。当互补电连接器200与电连接器100配接后,稳定槽230接收稳定部112D。稳定槽230与稳定部112D的接合进一步帮助两个电连接器在配接时对准。这些部件的相互作用能够防止互补电连接器200与电连接器100中的一个相对于另一个旋转。当然,稳定部112D也可以具有其他结构,例如凹槽等,只要能够与互补电连接器200上的相应部分接合即可。

[0069] 进一步地,电连接器100还可以包括组织器160,如图7-8所示。组织器160具有多个插槽161。多个插槽161相互平行。每个插槽161内插入有一个导电端子120。在图示实施例中,多个插槽161沿竖直方向延伸。在此情况下,导电端子120的竖直部分(例如第二中间部124)插入至插槽161。插槽161之间彼此间隔开,从而将导电端子120彼此间隔开。可选地,多个插槽161可以沿水平方向延伸。在此情况下,导电端子120的水平部分(例如第一中间部123)插入至插槽161。

[0070] 组织器160可以由绝缘材料模制而成。所述绝缘材料例如是具有玻璃纤维的塑料,以增强塑料的强度。组织器160用于定位导电端子120在绝缘壳体110内的位置。另外,组织器160还将相邻的导电端子120相互隔开,以使相邻的导电端子120电绝缘。

[0071] 优选地,导电端子120的靠近接触尾部122的部分插入到对应的插槽161内。导电端子120的配接部121伸入到接口部分112的插口112C内,并由插口112C保持它们的位置。这样,在导电端子120的两端能够依靠插口112C和组织器160分别保持它们在绝缘壳体110内的相对位置,因此形成稳定的连接。接触尾部122延伸到组织器160之外,以与第一印刷电路板300电连接。

[0072] 在图示实施例中,该电连接器100包括四个导电端子120,而在组织器160上设置有三个插槽161。也就是说,插槽161的数量可以比导电端子120的数量少一个。在此情况下,组织器160的前端可以与绝缘壳体110间隔开,以在组织器160与绝缘壳体110之间形成狭缝(未示出)。该狭缝可以夹持导电端子120中的最前面的一个,例如图7中的导电端子120A。由此,可以简化组织器160的结构,使得该电连接器100变得更加小巧、紧凑。

[0073] 优选地,插槽161的平行于导电端子120的侧壁上设置有沟槽164。沟槽164可以沿着竖直方向延伸。沟槽164将插槽161的侧壁的较大的平面分成若干小平面。相比于较大的表面,较小的平面在组织器160模制过程中受到组织器160内的变形的影响较小。此外,具有若干较小平面对于将导电端子120定位在组织器160内来说更加有利,并且当该电连接器100安装至第一印刷电路板300时能够更好地保持导电端子120。

[0074] 为了能够将导电端子120、或者导电端子120和组织器160安装到绝缘壳体110内,绝缘壳体110具有从安装表面140延伸至后面170的开口180,如图2所示。开口180从安装表面140的前端延伸至后面170的顶端。绝缘壳体110的后面170是指与配接部相对的面。

[0075] 在图示实施例中,可以先将导电端子120都插入到绝缘壳体110内,然后再将组织器160由下至上、从安装表面140插入到绝缘壳体110内。在插入组织器160的过程中,确保每个导电端子120插入到相应的插槽161内,或者插入到相应的插槽161和绝缘壳体110与组织器160的前端之间的狭缝内。为了将组织器160和导电端子120保持在绝缘壳体110内,在组织器160的侧面可以设置有第一限位部162,在绝缘壳体110的内壁的相应位置上可以设置有第二限位部(未示出)。第一限位部162与第二限位部能够相接合。在图示实施例中,第一限位部162沿着竖直方向延伸。第一限位部162为突起。相应地,第二限位部为与该突起相匹

配的凹槽。在未示出的其他实施例中,第一限位部162可以为凹槽,相应地,第二限位部可以为与该凹槽相匹配的突起。当组织器160沿着自下而上的方向向绝缘壳体110内插入时,将第一限位部162与第二限位部对准,待组织器160完全插入到绝缘壳体110内时,可以将导电端子120锁定在绝缘壳体110内。

[0076] 可替换地,在另一些实施例中,也可以先将导电端子120插入到组织器160上,然后再将两者整体地从后面插入到绝缘壳体110内。在此情况下,第一限位部和第二限位部将沿水平方向延伸。第一限位部水平地设置在组织器160的侧面,第二限位部水平地设置在绝缘壳体110内壁的相应的位置处。

[0077] 优选地,组织器160呈阶梯状,每个插槽161位于一个阶梯上,如图7-8所示。插槽161沿竖直方向延伸。各个插槽161与位于该插槽161前面的导电端子120的第二中间部124在竖直方向上的尺寸相适配,所述接触尾部伸出到所述插槽之外。在图8所示的实施例中,包括导电端子120A、120B、120C和120D和插槽161A、161B和161C。插槽161A与在它前面的导电端子120A的第二中间部124具有大体相同的高度,即沿竖直方向的尺寸相适配。插槽161B与在它前面的导电端子120B的第二中间部124具有大体相同的高度。插槽161C与在它前面的导电端子120C的第二中间部124具有大体相同的高度。组织器160在插槽161C的后方设置有后壁163,后壁163与导电端子120D的第二中间部124具有大体相同的高度,从而当它们装入到绝缘壳体110内时,后壁163可以对它们起到遮挡和保护作用。

[0078] 根据本实用新型的一些实施例,还提供一种电连接器组件。该电连接器组件包括如上所述的任一种电连接器和如上所述的任一种互补电连接器。

[0079] 根据本实用新型的另一些实施例,还提供一种电设备。该电设备包括如上所述的任一种电连接器以及连接至该电连接器(例如第一印刷电路板)的电子组件。

[0080] 根据本实用新型的再一些实施例,还提供一种电互连系统。该电互连系统包括如上所述的任一种电连接器组件、第一电子组件和第二电子组件。其中第一电子组件电连接电连接器的导电端子,且第二电子组件电连接至互补电连接器的导电端子。

[0081] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,方位词如“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”、“横向”、“竖向”、“垂直”、“水平”和“顶”、“底”等所指示的方位或位置关系通常是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,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制;方位词“内”、“外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0082] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述图中所示的一个或多个部件或特征与其他部件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语不但包含部件在图中所描述的方位,还包括使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的部件被整体倒置,则部件“在其他部件或特征上方”或“在其他部件或特征之上”的将包括部件“在其他部件或构造下方”或“在其他部件或构造之下”的情况。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。此外,这些部件或特征也可以其他不同角度来定位(例如旋转90度或其他角度),本文意在包含所有这些情况。

[0083] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根

据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、部件、组件和/或它们的组合。

[0084] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0085] 本实用新型已经通过上述实施例进行了说明,但应当理解的是,上述实施例只是用于举例和说明的目的,而非意在将本实用新型限制于所描述的实施例范围内。此外本领域技术人员可以理解的是,本实用新型并不局限于上述实施例,根据本实用新型的教导还可以做出更多种的变型和修改,这些变型和修改均落在本实用新型所要求保护的范围内。本实用新型的保护范围由附属的权利要求书及其等效范围所界定。

100

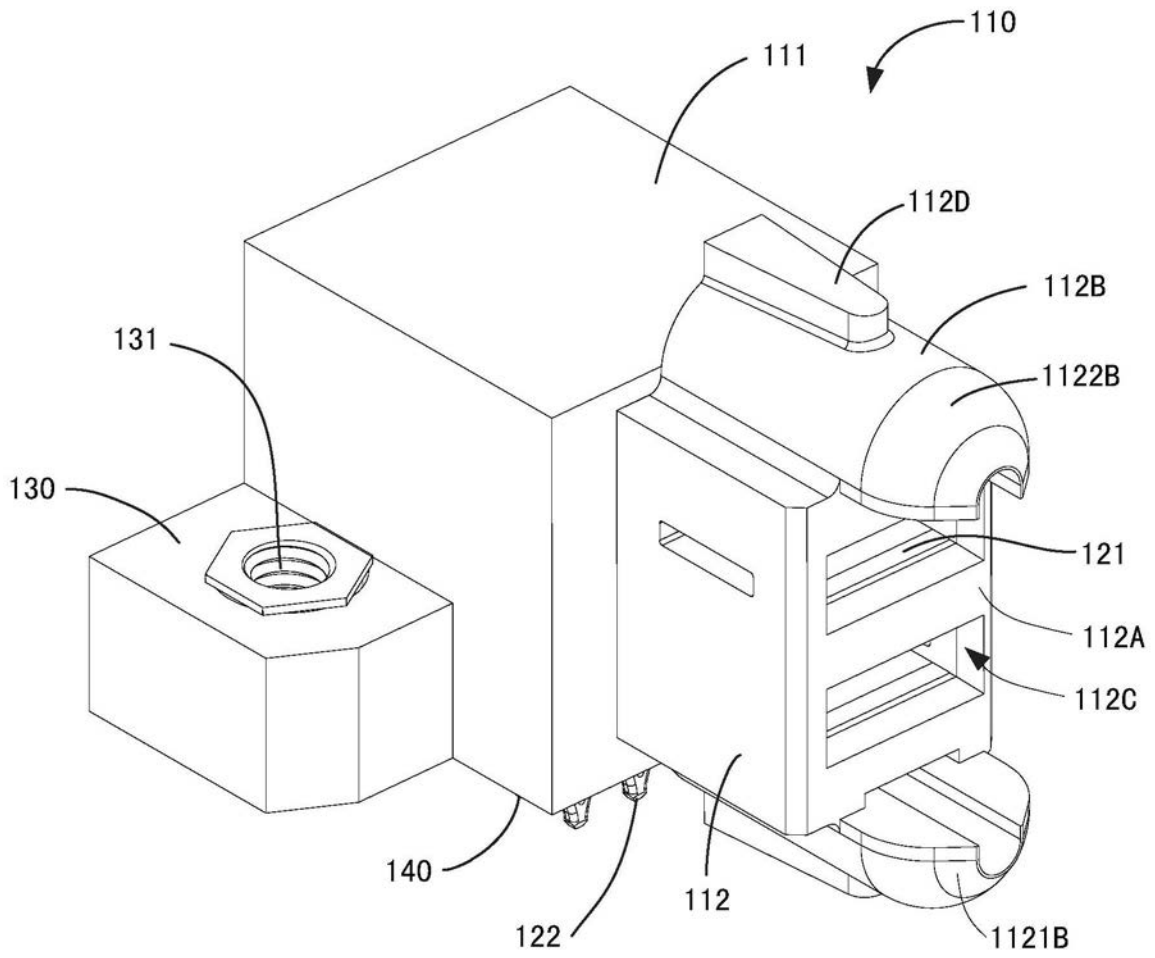


图1

100

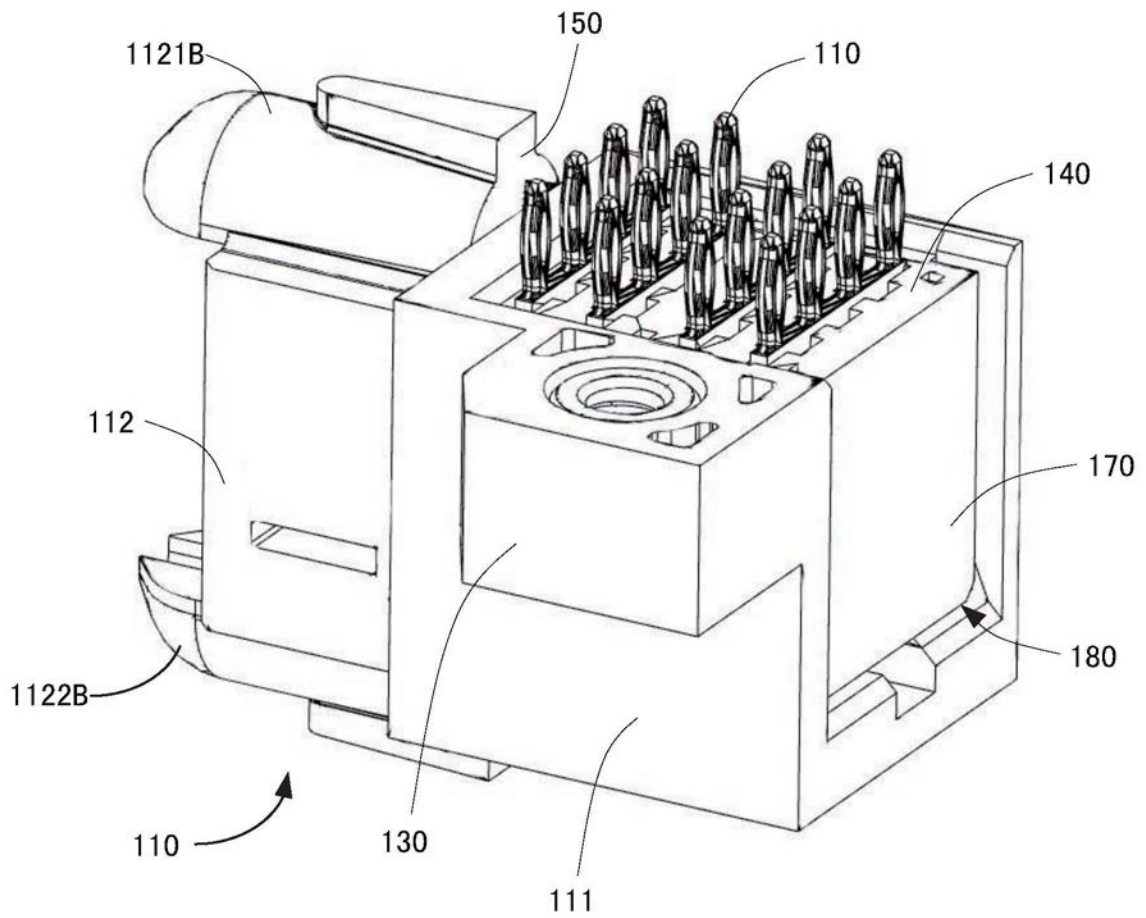


图2

100

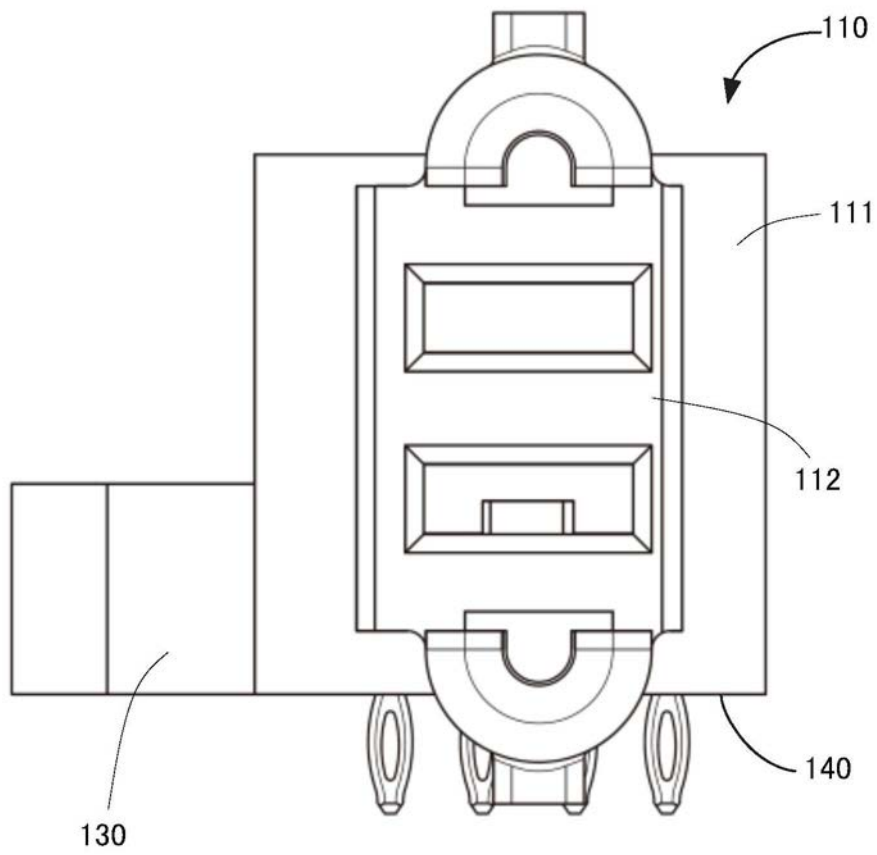


图3

100

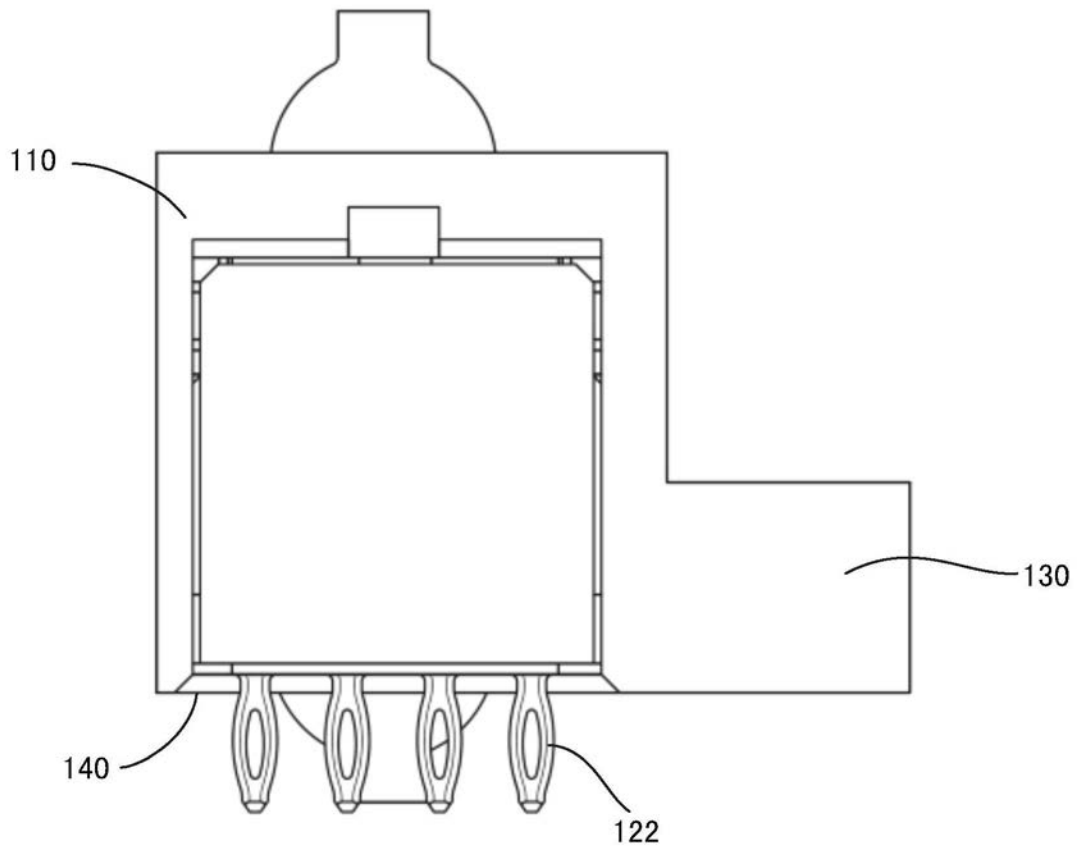


图4

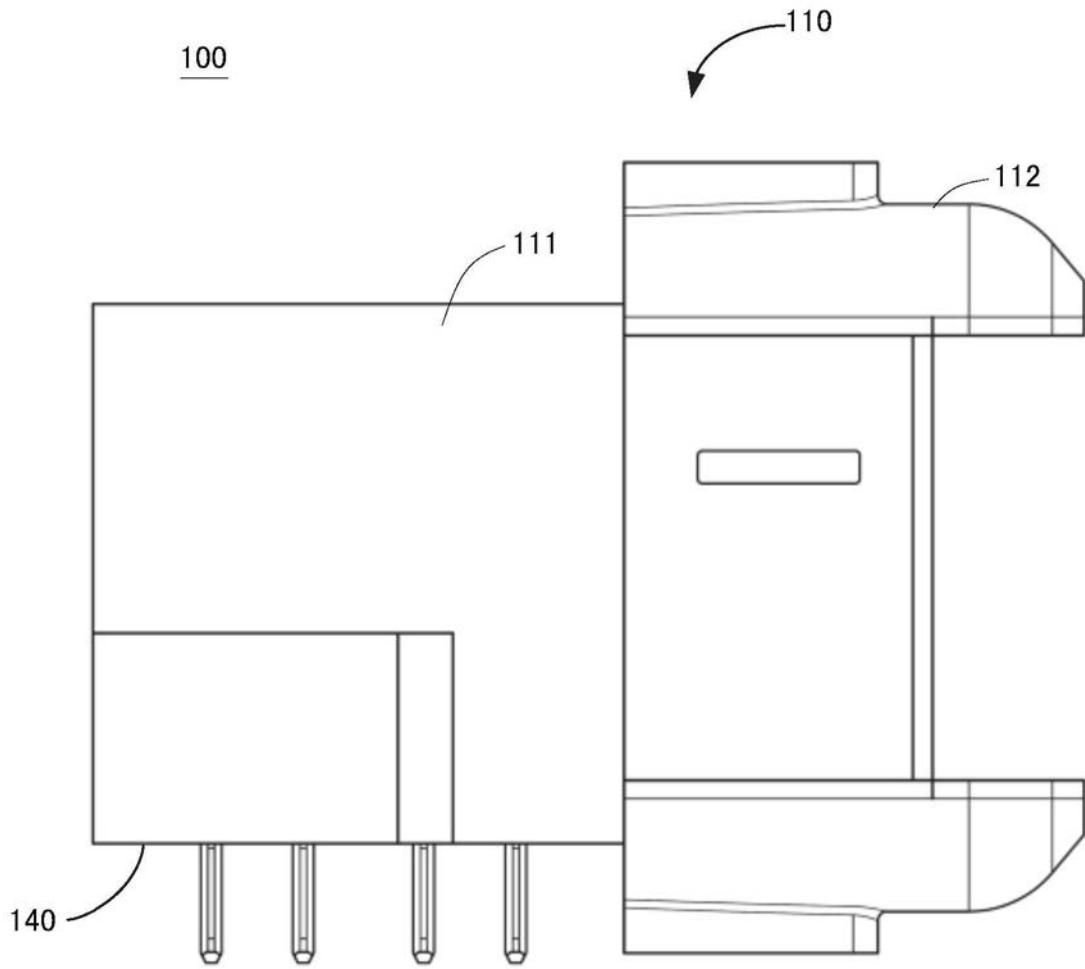


图5

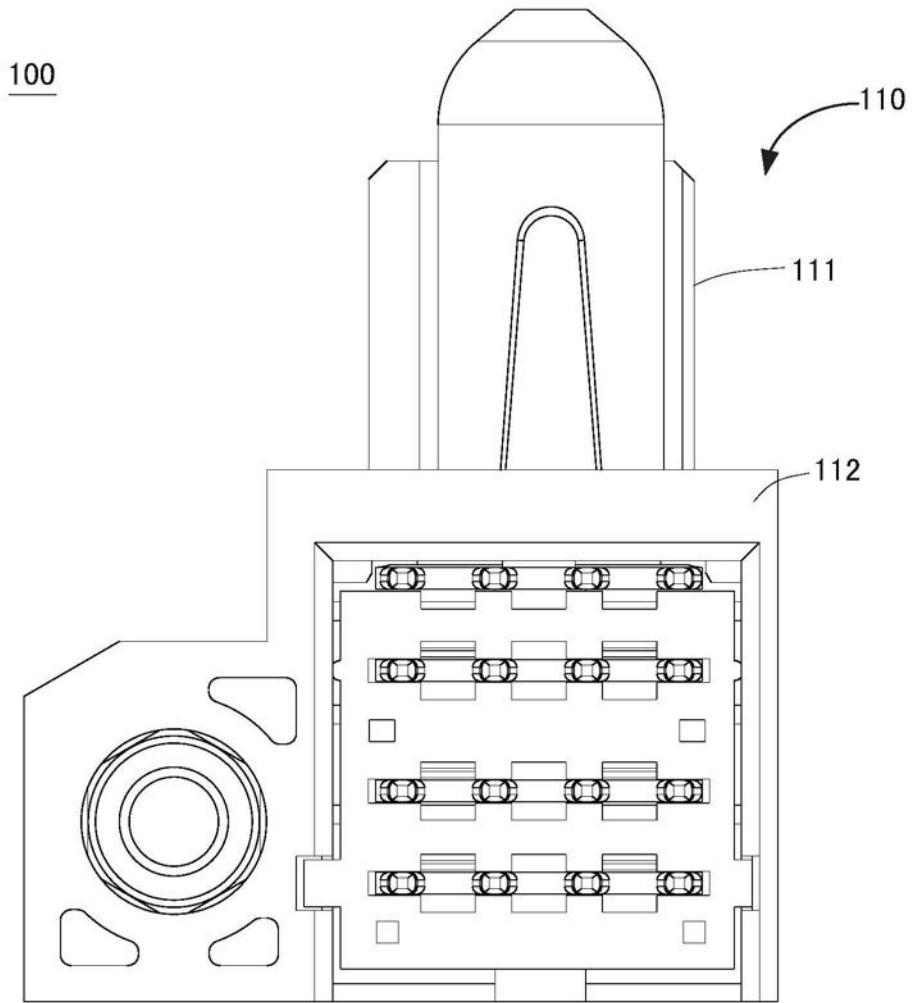


图6

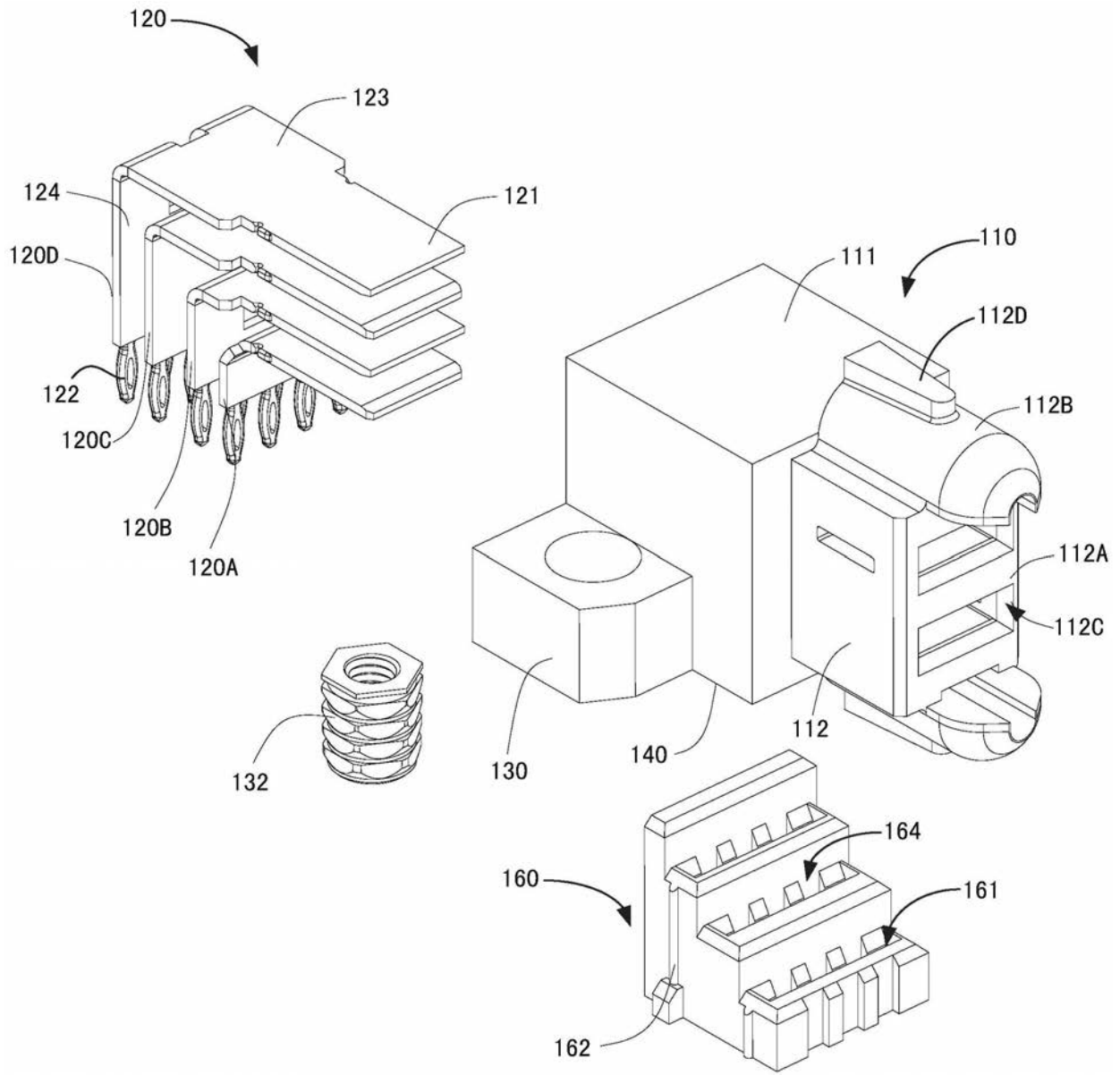


图7

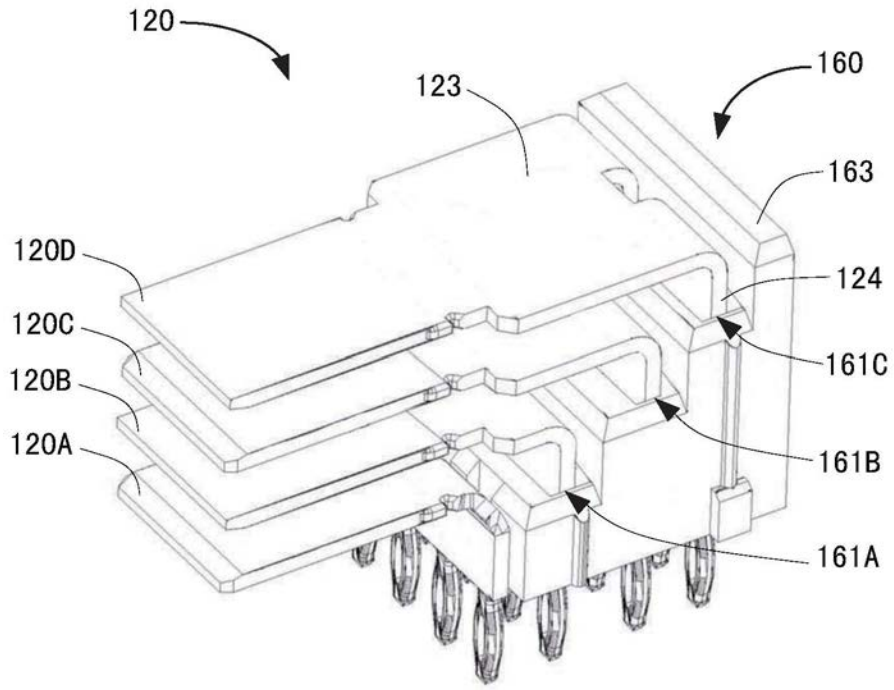


图8

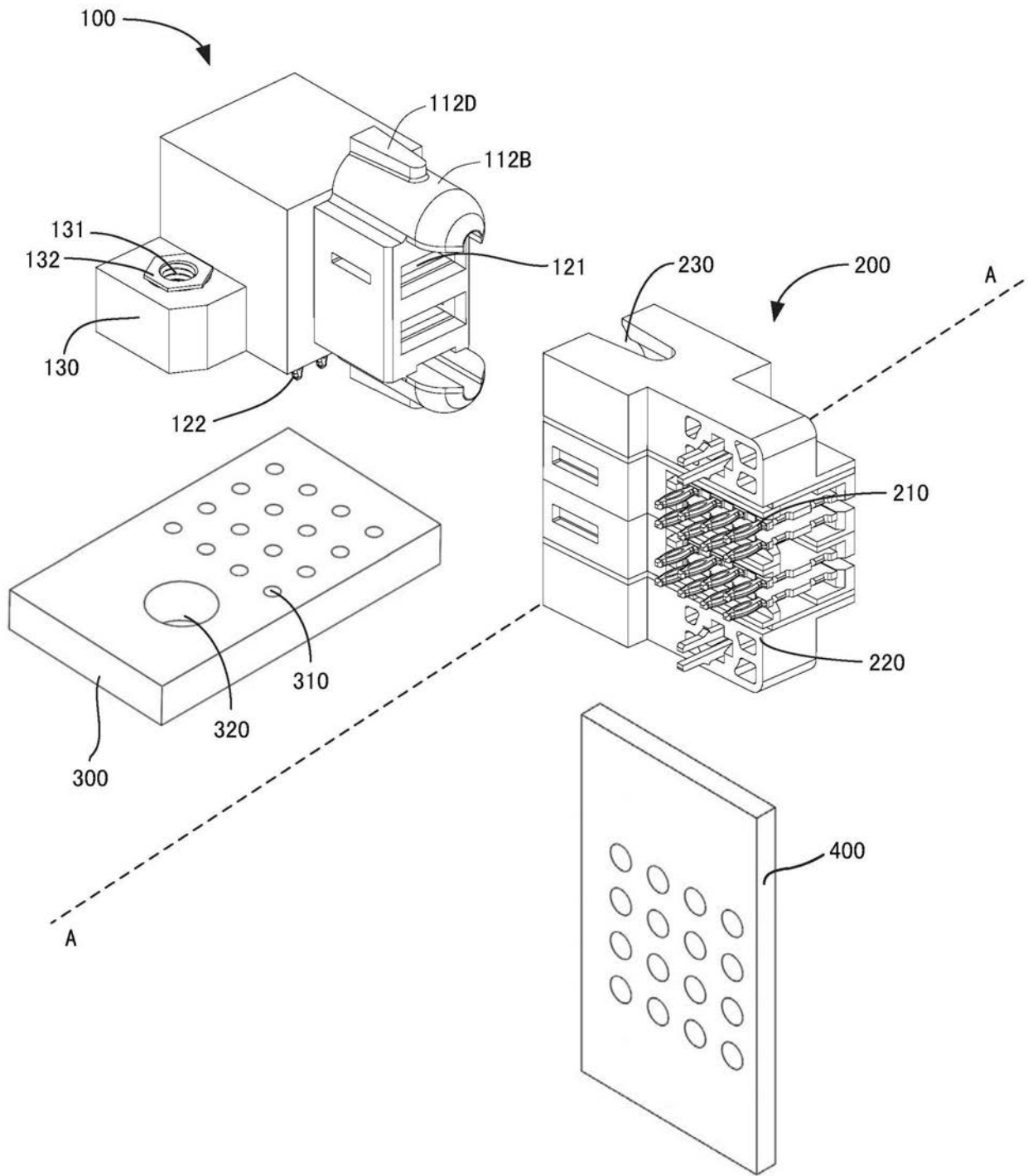


图9