



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215184611 U

(45) 授权公告日 2021.12.14

(21) 申请号 202120642789.6

(22) 申请日 2021.03.30

(73) 专利权人 安费诺商用电子产品(成都)有限公司

地址 611731 四川省成都市成都高新区西部园区成都模具工业园D3座

(72) 发明人 范军 曾涛 刘奇嘉

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

代理人 蔡洪贵

(51) Int. Cl.

H01R 12/73 (2011.01)

H01R 12/70 (2011.01)

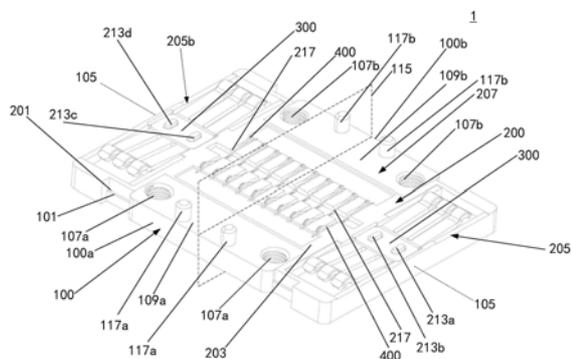
权利要求书4页 说明书15页 附图16页

### (54) 实用新型名称

电连接器和电子系统

### (57) 摘要

本实用新型提供了一种新型的电连接器,其壳体的第一半部形成有至少一个第一螺纹孔以使电连接器能够借助螺钉安装到第一电路板,并且第二半部形成有至少一个第二螺纹孔以使电连接器能够借助螺钉安装到第二电路板,从而使电连接器能够将第一电路板与第二电路板以边对边的方式相对彼此保持就位并且通过所述多个导电端子在第一电路板与第二电路板之间建立电连接。本实用新型还提供了一种电子系统。根据本实用新型,仅需要生产单种构型的电连接器就能满足许多具有不同电路板尺寸的应用的需求,这使得能够降低后勤成本。此外,能够利用同一条生产线生产电连接器,由此降低了电连接器的制造成本。



1. 一种电连接器,其特征在于,所述电连接器包括:

壳体,所述壳体包括在纵向中心轴线一侧的第一半部以及在所述纵向中心轴线另一侧的第二半部;

安装到所述壳体并且被配置成用于保持多个导电端子的端子保持部件;

由所述端子保持部件保持的多个导电端子;

其中,所述壳体的所述第一半部形成有至少一个第一螺纹孔以使所述电连接器能够借助螺钉安装到第一电路板,并且所述壳体的所述第二半部形成有至少一个第二螺纹孔以使所述电连接器能够借助螺钉安装到第二电路板,从而使所述电连接器能够将所述第一电路板与所述第二电路板以边对边的方式相对彼此保持就位并且通过所述多个导电端子在所述第一电路板与所述第二电路板之间建立电连接。

2. 根据权利要求1所述的电连接器,其特征在于:

所述至少一个第一螺纹孔与所述至少一个第二螺纹孔关于所述纵向中心轴线对称地设置;和/或

所述至少一个第一螺纹孔关于所述壳体垂直于所述纵向中心轴线的中心平面对称地设置,并且所述至少一个第二螺纹孔关于所述中心平面对称地设置。

3. 根据权利要求2所述的电连接器,其特征在于,所述壳体呈板状构型并且具有第一表面以及与所述第一表面相反的第二表面,所述端子保持部件呈工字型板状构型并且具有第三表面以及与所述第三表面相反的第四表面,所述端子保持部件包括两个横向延伸部以及连接所述两个横向延伸部的纵向延伸部,所述壳体的第一表面面对所述端子保持部件的第三表面。

4. 根据权利要求3所述的电连接器,其特征在于,所述壳体还包括分别在所述第一半部和所述第二半部上从所述第一表面延伸一定高度的第一凸台和第二凸台,所述高度基本等于所述端子保持部件在所述第三表面与所述第四表面之间的厚度,所述第一凸台和所述第二凸台分别被定位在所述端子保持部件的所述纵向延伸部的两侧并且在所述两个横向延伸部之间,所述第一凸台和所述第二凸台的顶表面与所述端子保持部件的所述第四表面基本齐平。

5. 根据权利要求4所述的电连接器,其特征在于,所述壳体还包括从所述第一表面延伸一定高度的第一肋和第二肋,所述第一肋和所述第二肋各自从所述第一凸台和所述第二凸台中的一个延伸到另一个,所述第一凸台、所述第二凸台、所述第一肋、所述第二肋和所述第一表面一起界定第一腔,所述第一肋和所述第二肋的高度小于所述第一凸台和所述第二凸台的高度,所述纵向延伸部被接收在所述第一腔中。

6. 根据权利要求4所述的电连接器,其特征在于,所述至少一个第一螺纹孔和所述至少一个第二螺纹孔分别形成于所述第一凸台和所述第二凸台所处的区域中,从所述第一凸台和所述第二凸台的顶表面贯穿所述壳体延伸到所述第二表面。

7. 根据权利要求4所述的电连接器,其特征在于,所述第一凸台和所述第二凸台分别形成有第一对准机构和第二对准机构,所述第一对准机构和所述第二对准结构被配置成在将所述电连接器安装到所述第一电路板和所述第二电路板时分别与所述第一电路板和所述第二电路板中的相应对准机构配合,以使所述电连接器相对于所述第一电路板和所述第二电路板准确定位。

8. 根据权利要求7所述的电连接器,其特征在于,所述第一对准机构和所述第二对准机构分别是所述第一凸台和所述第二凸台的顶表面延伸的定位柱或定位突片。

9. 根据权利要求5所述的电连接器,其特征在于,所述多个导电端子在所述端子保持部件中沿着所述纵向中心轴线布置,并且包括多个信号端子和两个电源端子,所述多个信号端子在所述纵向延伸部中成单排布置,并且所述两个电源端子分别被布置在所述两个横向延伸部中。

10. 根据权利要求9所述的电连接器,其特征在于,所述多个信号端子中的每个信号端子呈T字形并且包括基部、从所述基部沿着相反的方向悬臂地延伸的第一直部和第二直部、从所述第一直部倾斜延伸的第一接触指以及从所述第二直部倾斜延伸的第二接触指,所述端子保持部件的所述纵向延伸部包括沿着所述纵向中心轴线彼此间隔设置的多个信号端子插槽,每个所述信号端子插槽呈T字形并且包括从所述第四表面凹入所述端子保持部件中的竖向槽段以及分别从所述第四表面凹入所述端子保持部件中且与所述竖向槽段相通的第一横向槽段和第二横向槽段,所述信号端子的所述基部插入所述竖向槽段中,所述第一直部安置在所述第一横向槽段中且由所述第一横向槽段支撑,所述第二直部安置在所述第二横向槽段中且由所述第二横向槽段支撑,并且所述第一接触指和所述第二接触指至少部分地延伸超出所述第四表面。

11. 根据权利要求9所述的电连接器,其特征在于,所述多个信号端子中的每个信号端子呈T字形并且包括基部、从所述基部沿着基本相反的方向悬臂且倾斜地延伸的第一接触指和第二接触指,所述端子保持部件的所述纵向延伸部包括沿着所述纵向中心轴线彼此间隔设置的多个信号端子插槽,每个所述信号端子插槽呈T字形并且包括从所述第四表面凹入所述端子保持部件中的竖向槽段以及分别从所述第四表面凹入所述端子保持部件中且与所述竖向槽段相通的第一横向槽段和第二横向槽段,所述信号端子的所述基部插入所述竖向槽段中,所述第一接触指被布置在所述第一横向槽段中且至少部分地延伸超出所述第四表面,并且所述第二接触指被布置在所述第二横向槽段中且至少部分地延伸超出所述第四表面。

12. 根据权利要求10所述的电连接器,其特征在于,每个所述信号端子的第一直部和第二直部被配置成关于基部对称。

13. 根据权利要求10至12中任一项所述的电连接器,其特征在于:

所述多个信号端子被以基部沿着所述纵向中心轴线对齐的方式布置;和/或

每个所述信号端子的第一接触指和第二接触指被配置成关于基部对称。

14. 根据权利要求10至12中任一项所述的电连接器,其特征在于,所述纵向延伸部还包括突出于所述第三表面并且沿着所述纵向中心轴线延伸的条状突出部,所述竖向槽段从所述第四表面延伸贯穿所述条状突出部并且在所述条状突出部中形成孔口,所述信号端子插入所述竖向槽段中的所述基部能够经由所述孔口被接近,所述壳体还包括从所述第一腔的底表面延伸贯穿所述壳体的接收槽,以接收所述条状突出部。

15. 根据权利要求9所述的电连接器,其特征在于,每个所述电源端子包括片状的基部、从所述基部沿着第一方向悬臂且倾斜地延伸的多个第一接触指、从所述基部沿着与所述第一方向基本相反的第二方向悬臂且倾斜地延伸的多个第二接触指,所述端子保持部件的所述两个横向延伸部分别包括从所述第四表面凹入所述端子保持部件中以用于容置所述电

源端子的容置腔、从所述容置腔的底表面延伸到所述容置腔中以用于定位所述电源端子的第一电源端子定位机构、以及形成于所述容置腔中以用于保持所述电源端子的第一电源端子固定机构,所述电源端子包括设置在所述基部的第二电源端子定位机构以及第二电源端子固定机构,所述第一电源端子定位机构和所述第二电源端子定位机构被配置成在将所述电源端子安装到所述端子保持部件时相互配合,以使所述电源端子能够准确定位在所述容置腔中,所述第一电源端子固定机构和所述第二电源端子固定机构被配置成在将所述电源端子安装到所述端子保持部件时相互配合,以使所述电源端子能够被可靠地固定在所述容置腔中,当所述电源端子被安装到所述端子保持部件时,所述多个第一接触指和所述多个第二接触指至少部分地延伸超出所述第四表面。

16. 根据权利要求15所述的电连接器,其特征在于:

所述第一电源端子定位机构是从所述容置腔的底表面延伸到所述容置腔中的定位柱,并且所述第二电源端子定位机构是延伸贯穿所述电源端子的所述基部的定位孔;和/或

所述第一电源端子固定机构是形成于所述容置腔的侧壁并且沿着所述纵向中心轴线的方向相对的一对卡扣部,并且所述第二电源端子固定机构是从所述电源端子沿着所述纵向中心轴线的方向相反地延伸的一对突出部。

17. 根据权利要求15所述的电连接器,其特征在于:

所述两个电源端子以基部沿着所述纵向中心轴线对齐的方式布置;和/或

所述多个第一接触指与所述多个第二接触指被配置成关于基部对称。

18. 根据权利要求3所述的电连接器,其特征在于,所述端子保持部件包括第一附接结构,并且所述壳体包括第二附接结构,所述第一附接结构与所述第二附接结构被配置成相互配合以在所述端子保持部件被安装到所述壳体时将所述端子保持部件固定到所述壳体。

19. 根据权利要求18所述的电连接器,其特征在于,所述第一附接结构是从所述第三表面延伸的一对带倒钩的第一插件,并且所述第二附接结构是形成于所述壳体以用于接收所述一对带倒钩的第一插件的一对第一插槽。

20. 根据权利要求3所述的电连接器,其特征在于,所述端子保持部件包括第一定位结构,并且所述壳体包括第二定位结构,所述第一定位结构和所述第二定位结构被配置成相互配合以在将所述端子保持部件安装到所述壳体时使所述端子保持部件能够相对于所述壳体准确地定位。

21. 根据权利要求20所述的电连接器,其特征在于:

所述第一定位结构是从所述第三表面延伸的至少一个定位柱,并且所述第二定位结构是形成于所述壳体以用于接收所述至少一个定位柱的至少一个接收孔;和/或

所述第一定位结构是在所述端子保持部件的角部处向外且朝着所述壳体延伸的凸缘,并且所述第二定位结构是所述壳体的角部,当所述端子保持部件被安装到所述壳体时,所述壳体的角部被所述凸缘以紧密贴合的方式围绕。

22. 根据权利要求1至12和15至21中任一项所述的电连接器,其特征在于,所述壳体由金属材料制成,以给所述多个导电端子提供屏蔽。

23. 一种电子系统,其特征在于,所述电子系统包括:

第一电路板;

第二电路板;

根据权利要求1至22中任一项所述的电连接器;以及

用于将所述电连接器安装到所述第一电路板和所述第二电路板的螺钉;

其中,所述电连接器将所述第一电路板和所述第二电路板以边对边的方式相对彼此保持固定,并且通过所述多个导电端子在所述第一电路板与所述第二电路板之间建立电互连。

24.根据权利要求23所述的电子系统,其特征在于,所述电子系统包括单个所述电连接器,其在所述第一电路板和所述第二电路板的一侧将所述第一电路板和所述第二电路板以边对边的方式相对彼此保持固定。

25.根据权利要求24所述的电子系统,其特征在于,所述第一电路板和所述第二电路板具有不同的厚度。

26.根据权利要求23所述的电子系统,其特征在于,所述电子系统包括两个所述电连接器,其分别被布置在所述第一电路板和所述第二电路板的两侧并且相互配合,以将所述第一电路板和所述第二电路板夹在其间并以边对边的方式将所述第一电路板和所述第二电路板相对彼此保持固定。

## 电连接器和电子系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电连接器领域,具体涉及一种用于在电子系统之间提供电连接的电连接器。本实用新型还涉及一种电子系统。

### 背景技术

[0002] 电连接器通过导电端子在不同的电子系统之间提供电连接。一种类型的电连接器是“卡边缘连接器(card edge connector)”。诸如母板之类的第一电路板和诸如子卡之类的第二电路板边缘上或者靠近其边缘的一部分可以分别插设到该卡边缘连接器的插口中,使得第一电路板和第二电路板的导电部分别与该卡边缘连接器的导电端子两端的接触部接触。如此,第一电路板的导电部可以经由该卡边缘连接器的导电端子电连接到第二电路板的相应导电部,从而在第一电路板与第二电路板之间建立电连接。此外,卡边缘连接器还可以给插设的第一电路板和第二电路板提供机械支撑,以使得第一电路板和第二电路板相对彼此保持在基本固定的位置。

[0003] 但是,在现有的卡边缘连接器中,壳体的尺寸是固定的,使得卡边缘连接器用于插设电路板的插口的尺寸是固定的,从而导致同一卡边缘连接器所适用的电路板尺寸是固定(例如,厚度)的。对于具有各种不同尺寸的电路板,需要制造大量不同型号的卡边缘连接器。这需要在库存中维持大量不同型号的卡边缘连接器,因而导致后勤困难且成本高昂。此外,由于需要制造大量不同型号的卡边缘连接器,使得需要多条生产线或者在生产过程中对同一生产线进行大量的工艺调整,这会增加卡边缘连接器的制造成本。

[0004] 因此,需要对现有的卡边缘连接器进行改进。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型旨在提供一种改进的电连接器,以克服现有卡边缘连接器的上述至少一种缺陷。

[0006] 根据本实用新型的一方面,提供了一种电连接器,其包括:壳体,所述壳体包括在纵向中心轴线一侧的第一半部以及在所述纵向中心轴线另一侧的第二半部;安装到所述壳体并且被配置成用于保持多个导电端子的端子保持部件;由所述端子保持部件保持的多个导电端子;其中,所述壳体的所述第一半部形成有至少一个第一螺纹孔以使所述电连接器能够借助螺钉安装到第一电路板,并且所述壳体的所述第二半部形成有至少一个第二螺纹孔以使所述电连接器能够借助螺钉安装到第二电路板,从而使所述电连接器能够将所述第一电路板与所述第二电路板以边对边的方式相对彼此保持就位并且通过所述多个导电端子在所述第一电路板与所述第二电路板之间建立电连接。

[0007] 优选地,所述至少一个第一螺纹孔与所述至少一个第二螺纹孔关于所述纵向中心轴线对称地设置;和/或所述至少一个第一螺纹孔关于所述壳体垂直于所述纵向中心轴线的中心平面对称地设置,并且所述至少一个第二螺纹孔关于所述中心平面对称地设置。

[0008] 优选地,所述壳体呈板状构型并且具有第一表面以及与所述第一表面相反的第二

表面,所述端子保持部件呈工字型板状构型并且具有第三表面以及与所述第三表面相反的第四表面,所述端子保持部件包括两个横向延伸部以及连接所述两个横向延伸部的纵向延伸部,所述壳体的第一表面面对所述端子保持部件的第三表面。

[0009] 优选地,所述壳体还包括分别在所述第一半部和所述第二半部上从所述第一表面延伸一定高度的第一凸台和第二凸台,所述高度基本等于所述端子保持部件在所述第三表面与所述第四表面之间的厚度,所述第一凸台和所述第二凸台分别被定位在所述端子保持部件的所述纵向延伸部的两侧并且在所述两个横向延伸部之间,所述第一凸台和所述第二凸台的顶表面与所述端子保持部件的所述第四表面基本齐平。

[0010] 优选地,所述壳体还包括从所述第一表面延伸一定高度的第一肋和第二肋,所述第一肋和所述第二肋各自从所述第一凸台和所述第二凸台中的一个延伸到另一个,所述第一凸台、所述第二凸台、所述第一肋、所述第二肋和所述第一表面一起界定第一腔,所述第一肋和所述第二肋的高度小于所述第一凸台和所述第二凸台的高度,所述纵向延伸部被接收在所述第一腔中。

[0011] 优选地,所述至少一个第一螺纹孔和所述至少一个第二螺纹孔分别形成于所述第一凸台和所述第二凸台所处的区域中,从所述第一凸台和所述第二凸台的顶表面贯穿所述壳体延伸到所述第二表面。

[0012] 优选地,所述第一凸台和所述第二凸台分别形成有第一对准机构和第二对准机构,所述第一对准机构和所述第二对准结构被配置成在将所述电连接器安装到所述第一电路板和所述第二电路板时分别与所述第一电路板和所述第二电路板中的相应对准机构配合,以使所述电连接器相对于所述第一电路板和所述第二电路板准确定位。

[0013] 优选地,所述第一对准机构和所述第二对准机构分别是所述第一凸台和所述第二凸台的顶表面延伸的定位柱或定位突片。

[0014] 优选地,所述多个导电端子在所述端子保持部件中沿着所述纵向中心轴线布置,并且包括多个信号端子和两个电源端子,所述多个信号端子在所述纵向延伸部中成单排布置,并且所述两个电源端子分别被布置在所述两个横向延伸部中。

[0015] 优选地,所述多个信号端子中的每个信号端子呈T字形并且包括基部、从所述基部沿着相反的方向悬臂地延伸的第一直部和第二直部、从所述第一直部倾斜延伸的第一接触指以及从所述第二直部倾斜延伸的第二接触指,所述端子保持部件的所述纵向延伸部包括沿着所述纵向中心轴线彼此间隔设置的多个信号端子插槽,每个所述信号端子插槽呈T字形并且包括从所述第四表面凹入所述端子保持部件中的竖向槽段以及分别从所述第四表面凹入所述端子保持部件中且与所述竖向槽段相通的第一横向槽段和第二横向槽段,所述信号端子的所述基部插入所述竖向槽段中,所述第一直部安置在所述第一横向槽段中且由所述第一横向槽段支撑,所述第二直部安置在所述第二横向槽段中且由所述第二横向槽段支撑,并且所述第一接触指和所述第二接触指至少部分地延伸超出所述第四表面。

[0016] 优选地,所述多个信号端子中的每个信号端子呈T字形并且包括基部、从所述基部沿着基本相反的方向悬臂且倾斜地延伸的第一接触指和第二接触指,所述端子保持部件的所述纵向延伸部包括沿着所述纵向中心轴线彼此间隔设置的多个信号端子插槽,每个所述信号端子插槽呈T字形并且包括从所述第四表面凹入所述端子保持部件中的竖向槽段以及分别从所述第四表面凹入所述端子保持部件中且与所述竖向槽段相通的第一横向槽段和

第二横向槽段,所述信号端子的所述基部插入所述竖向槽段中,所述第一接触指被布置在所述第一横向槽段中且至少部分地延伸超出所述第四表面,并且所述第二接触指被布置在所述第二横向槽段且至少部分地延伸超出所述第四表面。

[0017] 优选地,每个所述信号端子的第一直部和第二直部被配置成关于基部对称。

[0018] 优选地,所述多个信号端子被以基部沿着所述纵向中心轴线对齐的方式布置;和/或每个所述信号端子的第一接触指和第二接触指被配置成关于基部对称。

[0019] 优选地,所述纵向延伸部还包括突出于所述第三表面并且沿着所述纵向中心轴线延伸的条状突出部,所述竖向槽段从所述第四表面延伸贯穿所述条状突出部并且在所述条状突出部中形成孔口,所述信号端子插入所述竖向槽段中的所述基部能够经由所述孔口被接近,所述壳体还包括从所述第一腔的底表面延伸贯穿所述壳体的接收槽,以接收所述条状突出部。

[0020] 优选地,每个所述电源端子包括片状的基部、从所述基部沿着第一方向悬臂且倾斜地延伸的多个第一接触指、从所述基部沿着与所述第一方向基本相反的第二方向悬臂且倾斜地延伸的多个第二接触指,所述端子保持部件的所述两个横向延伸部分别包括从所述第四表面凹入所述端子保持部件中以用于容置所述电源端子的容置腔、从所述容置腔的底表面延伸到所述容置腔中以用于定位所述电源端子的第一电源端子定位机构、以及形成于所述容置腔中以用于保持所述电源端子的第一电源端子固定机构,所述电源端子包括设置在所述基部的第二电源端子定位机构以及第二电源端子固定机构,所述第一电源端子定位机构和所述第二电源端子定位机构被配置成在将所述电源端子安装到所述端子保持部件时相互配合,以使所述电源端子能够准确定位在所述容置腔中,所述第一电源端子固定机构和所述第二电源端子固定机构被配置成在将所述电源端子安装到所述端子保持部件时相互配合,以使所述电源端子能够被可靠地固定在所述容置腔中,当所述电源端子被安装到所述端子保持部件时,所述多个第一接触指和所述多个第二接触指至少部分地延伸超出所述第四表面。

[0021] 优选地,所述第一电源端子定位机构是从所述容置腔的底表面延伸到所述容置腔中的定位柱,并且所述第二电源端子定位机构是延伸贯穿所述电源端子的所述基部的定位孔;和/或所述第一电源端子固定机构是形成于所述容置腔的侧壁并且沿着所述纵向中心轴线的方向相对的一对卡扣部,并且所述第二电源端子固定机构是从所述电源端子沿着所述纵向中心轴线的方向相反地延伸的一对突出部。

[0022] 优选地,所述两个电源端子以基部沿着所述纵向中心轴线对齐的方式布置;和/或所述多个第一接触指与所述多个第二接触指被配置成关于基部对称。

[0023] 优选地,所述端子保持部件包括第一附接结构,并且所述壳体包括第二附接结构,所述第一附接结构与所述第二附接结构被配置成相互配合以在所述端子保持部件被安装到所述壳体时将所述端子保持部件固定到所述壳体。

[0024] 优选地,所述第一附接结构是从所述第三表面延伸的一对带倒钩的第一插件,并且所述第二附接结构是形成于所述壳体以用于接收所述一对带倒钩的第一插件的一对第一插槽。

[0025] 优选地,所述端子保持部件包括第一定位结构,并且所述壳体包括第二定位结构,所述第一定位结构和所述第二定位结构被配置成相互配合以在将所述端子保持部件安装

到所述壳体时使所述端子保持部件能够相对于所述壳体准确地定位。

[0026] 优选地,所述第一定位结构是从所述第三表面延伸的至少一个定位柱,并且所述第二定位结构是形成于所述壳体以用于接收所述至少一个定位柱的至少一个接收孔;和/或所述第一定位结构是在所述端子保持部件的角部处向外且朝着所述壳体延伸的凸缘,并且所述第二定位结构是所述壳体的角部,当所述端子保持部件被安装到所述壳体时,所述壳体的角部被所述凸缘以紧密贴合的方式围绕。

[0027] 优选地,所述壳体由金属材料制成,以给所述多个导电端子提供屏蔽。

[0028] 根据本实用新型的另一方面,提供了一种电子系统,其包括:第一电路板;第二电路板;前述电连接器;以及用于将所述电连接器安装到所述第一电路板和所述第二电路板的螺钉;其中,所述电连接器将所述第一电路板和所述第二电路板以边对边的方式相对彼此保持固定,并且通过所述多个导电端子在所述第一电路板与所述第二电路板之间建立电互连。

[0029] 优选地,所述电子系统包括单个所述电连接器,其在所述第一电路板和所述第二电路板的一侧将所述第一电路板和所述第二电路板以边对边的方式相对彼此保持固定。

[0030] 优选地,所述第一电路板和所述第二电路板具有不同的厚度。

[0031] 优选地,所述电子系统包括两个所述电连接器,其分别被布置在所述第一电路板和所述第二电路板的两侧并且相互配合,以将所述第一电路板和所述第二电路板夹在其间并以边对边的方式将所述第一电路板和所述第二电路板相对彼此保持固定。

[0032] 与现有卡边缘连接器相比,根据本实用新型,仅需要生产单种构型的电连接器就能满足许多具有不同电路板尺寸的应用的需求,这使得能够显著减少在库存中维持的电连接器型号,从而降低后勤成本。此外,能够利用同一条生产线生产电连接器,而无需建设多条生产线或者对同一生产线进行大量工艺调整,由此降低了电连接器的制造成本。

## 附图说明

[0033] 下面将结合附图来更彻底地理解并认识本实用新型的上述和其它方面。应当注意的是,附图仅为示意性的,并非按比例绘制。在附图中:

[0034] 图1A是根据本实用新型优选实施例的电连接器的立体图;

[0035] 图1B是图1A所示电连接器的分解视图;

[0036] 图1C是图1A所示电连接器的俯视图;

[0037] 图1D是图1A所示电连接器的另一立体图;

[0038] 图2A示出了图1A所示电连接器的壳体的立体图;

[0039] 图2B是图2A所示壳体的另一立体图;

[0040] 图3A示出了图1A所示电连接器的端子保持部件的立体图;

[0041] 图3B是图3A所示端子保持部件的另一立体图;

[0042] 图4A是图1A所示电连接器的多个电源端子中的一个电源端子的立体图;

[0043] 图4B是图4A所示电源端子的另一立体图;

[0044] 图4C是图4A所示电源端子的主视图;

[0045] 图4D是图4A所示电源端子的俯视图;

[0046] 图4E是图1C所示电连接器沿着线A-A截取的横截面图;

- [0047] 图5A是图1A所示电连接器的多个信号端子中的一个信号端子的立体图；
- [0048] 图5B是图5A所示信号端子的主视图；
- [0049] 图5C是图5A所示信号端子的俯视图；
- [0050] 图5D是图1C所示电连接器沿着线B-B截取的横截面图；
- [0051] 图6A至图6C示意性地示出了包括两个电路板以及一个根据本实用新型优选实施例的电连接器的电子系统,其中,图6A示出了该电子系统的分解视图,图6B示出了该电子系统处于组装状态的立体图,并且图6C示出了该电子系统处于组装状态的另一立体图;以及
- [0052] 图7A和图7C示意性地示出了包括两个电路板以及两个根据本实用新型优选实施例的电连接器的电子系统,其中,图7A示出了该电子系统的分解视图,图7B示出了该电子系统处于组装状态的透视,并且图7C示出了该电子系统处于组装状态的另一立体图。
- [0053] 附图标记列表:
- [0054] 1 电连接器
- [0055] 100 壳体
- [0056] 100a 第一半部
- [0057] 100b 第二半部
- [0058] 101 第一表面
- [0059] 103 第二表面
- [0060] 105 纵向中心轴线
- [0061] 107a 第一螺纹孔
- [0062] 107b 第二螺纹孔
- [0063] 109a 第一凸台
- [0064] 109b 第二凸台
- [0065] 111a 第一肋
- [0066] 111b 第二肋
- [0067] 113 第一腔
- [0068] 115 中心平面
- [0069] 117a 第一对准机构
- [0070] 117b 第二对准机构
- [0071] 119 接收槽
- [0072] 121 第二附接结构
- [0073] 123 接收孔
- [0074] 200 端子保持部件
- [0075] 201 第三表面
- [0076] 203 第四表面
- [0077] 205a、205b 横向延伸部
- [0078] 207 纵向延伸部
- [0079] 209a 第一卡槽
- [0080] 209b 第二卡槽
- [0081] 211a、211b 容置腔

- [0082] 213a-213d 第一电源端子定位机构
- [0083] 215a-215d 第一电源端子固定机构
- [0084] 217 信号端子插槽
- [0085] 217a 竖向槽段
- [0086] 217b 第一横向槽段
- [0087] 217c 第二横向槽段
- [0088] 219 条状突出部
- [0089] 220 孔口
- [0090] 221 第一附接结构
- [0091] 223 定位柱
- [0092] 300 电源端子
- [0093] 301 基部
- [0094] 303a 第一接触指
- [0095] 303b 第二接触指
- [0096] 305 第二电源端子定位机构
- [0097] 307 第二电源端子固定机构
- [0098] 400 信号端子
- [0099] 401 基部
- [0100] 403a 第一直部
- [0101] 403b 第二直部
- [0102] 405a 第一接触指
- [0103] 405b 第二接触指
- [0104] 600 电子系统
- [0105] 601 第一电路板
- [0106] 603 第二电路板
- [0107] 604 螺钉
- [0108] 605a 第一导电部
- [0109] 605b 第三导电部
- [0110] 607a 第二导电部
- [0111] 607b 第四导电部
- [0112] 609a 第一相应对准机构
- [0113] 609b 第二相应对准机构
- [0114] 611a 第一安装孔
- [0115] 611b 第二安装孔
- [0116] 700 电子系统
- [0117] 701 第一电路板
- [0118] 703 第二电路板
- [0119] 704 螺钉
- [0120] 705a、705b、707a、707b 导电部

[0121] 709a、709b 安装孔

[0122] 711a、711b 相应对准机构

### 具体实施方式

[0123] 下面结合附图详细描述本实用新型的优选实施例。本领域技术人员应理解的是，这些实施例并不意味着对本实用新型形成任何限制。

[0124] 图1A至图1D示出了根据本实用新型的优选实施例的电连接器1。如图1A至图1D所示，电连接器1包括壳体100、安装到壳体100并且被配置成用于保持多个导电端子的端子保持部件200、以及由端子保持部件200保持的多个导电端子，其中，多个导电端子包括电源端子300和信号端子400，这将在下文具体描述。

[0125] 请参见图2A和图2B，其详细示出了图1A所示的电连接器1的壳体100。如图2A和图2B所示，壳体100基本呈板状构型，并且具有第一表面101以及与第一表面101相反的第二表面103。壳体100可以通过本领域中任何合适的工艺由任何合适的材料制成。优选地，壳体100由金属材料制成。适于制造壳体100的金属材料包括但不限于铝合金、锌合金或不锈钢。如图1A所示，壳体100限定纵向中心轴线105。

[0126] 请参见图3A和图3B，其详细示出了图1A所示的电连接器1的端子保持部件200。如图3A和图3B所示，端子保持部件200基本呈工字型板状构型，并且具有第三表面201以及与第三表面201相反的第四表面203。端子保持部件200包括两个横向延伸部205a、205b以及连接两个横向延伸部205a、205b的纵向延伸部207。当端子保持部件200被安装到壳体100时，端子保持部件200的纵向中心轴线与壳体100的纵向中心轴线105基本重合，故在图1A中省去了端子保持部件200的纵向中心轴线，并且在下文中以“纵向中心轴线105”指代壳体100和端子保持部件200的纵向中心轴线。端子保持部件200可以部分或全部地由绝缘材料制成，适于制造端子保持部件200的绝缘材料的示例包括但不限于塑料、尼龙、液晶聚合物(LCP)、聚苯硫醚(PPS)、高温尼龙或聚苯醚(PPO)或聚丙烯(PP)。如图1A至图1D所示，当端子保持部件200被安装到壳体100时，壳体100的第一表面101面对端子保持部件200的第三表面201。

[0127] 请继续参见图1A至图1C，多个导电端子包括多个(图中为两个)电源端子300和多个(图中为十个)信号端子400。电源端子300和信号端子400中的每个由导电材料形成。适于制造导电端子的导电材料可以是金属(例如，铜)或金属合金(例如，铜合金)。当电连接器1处于组装时，如图1A所示，多个导电端子在端子保持部件200中沿着纵向中心轴线105布置。多个信号端子400在端子保持部件200的纵向延伸部207中成单排布置。多个电源端子300被布置在端子保持部件200的两个横向延伸部205a、205b中。在一些示例中，如图1A所示，电连接器1包括两个电源端子300，其分别被布置在端子保持部件200的两个横向延伸部205a、205b中。

[0128] 请转到图4A至图4E，其具体示出了其中一个电源端子300。电源端子300包括基本呈片状构型的基部301、从基部301沿着第一方向悬臂且倾斜地延伸的多个第一接触指303a、从基部301沿着与第一方向基本相反的第二方向悬臂且倾斜地延伸的多个第二接触指303b。

[0129] 如图3A所示，端子保持部件200的两个横向延伸部205a、205b分别包括从第四表面

203凹入端子保持部件200中以用于容置电源端子的容置腔211a、211b、从容置腔211a、211b的底表面延伸到容置腔211a、211b中以用于定位电源端子300的第一电源端子定位机构213a-213d、以及形成于容置腔211a、211b中以用于保持电源端子300的第一电源端子固定机构215a-d。

[0130] 请返回图4A至图4E,电源端子300包括设置在基部301的第二电源端子定位机构305以及第二电源端子固定机构307。端子保持部件200的第一电源端子定位机构213a-213d与电源端子300的第二电源端子定位机构305被配置成在将电源端子300安装到端子保持部件200时相互配合,以使电源端子300能够准确定位在容置腔211a、211b中。端子保持部件200的第一电源端子固定机构215a-d与电源端子300的第二电源端子固定机构307被配置成在将电源端子300安装到端子保持部件200时相互配合,以使电源端子300能够被可靠地固定在容置腔211a、211b中。

[0131] 在一些示例中,如图3A所示,端子保持部件200的第一电源端子定位机构213a-213d是从容置腔211a、211b的底表面延伸到容置腔211a、211b中的定位柱,并且如图4A至图4D所示,电源端子300的第二电源端子定位机构305是延伸贯穿电源端子300的基部301的定位孔。定位柱和定位孔被配置成在将电源端子300安装到端子保持部件200时相互配合,以使电源端子300能够准确定位在容置腔211a、211b中。应理解到,在一些示例中,端子保持部件200的第一电源端子定位机构213a-213d可以是定位孔,而电源端子300的第二电源端子定位机构305可以是定位柱。还应理解到,第一电源端子定位机构213a-213d和第二电源端子定位机构305可以呈任何其它合适的形式。

[0132] 在一些示例中,如图3A所示,端子保持部件200的第一电源端子固定机构215a、215b和215c、215d分别是形成于容置腔211a、211b的侧壁并且沿着纵向中心轴线105的方向相对的一对卡扣部,并且如图4A至图4D所示,电源端子300的第二电源端子固定机构307是从电源端子300沿着纵向中心轴线105的方向相反地延伸的一对突出部。卡扣部和突出部被配置成在将电源端子300安装到端子保持部件200时相互配合,以使电源端子300能够被可靠地固定在容置腔211a、211b中。卡扣部与突出部的配合使得电源端子300在被固定在容置腔211a、211b中时基部301的顶表面可以与端子保持部件200的第四表面203齐平。应理解到,第一电源端子固定机构215a-d和第二电源端子固定机构307可以呈任何其它合适的形式。

[0133] 如图4E所示,当电源端子300被安装在容置腔211a或211b中时,电源端子300的多个第一接触指303a和多个第二接触指303b至少部分地延伸超出端子保持部件200的第四表面203,从而使得多个第一接触指303a和多个第二接触指303b可以与第一电路板和第二电路板的相应导电接触指接触,以在第一电路板与第二电路板之间传输电力,这将在下文具体描述。

[0134] 在一些示例中,如图1C所示,多个电源端子300以基部301沿着纵向中心轴线105对齐的方式布置。此外,在一些示例中,如图1C所示,多个电源端子300中的每个的多个第一接触指303a和多个第二接触指303b被配置成关于基部301对称。应理解到,基部301、多个第一接触指303a和多个第二接触指303b可以呈任何其它合适的形式。

[0135] 请转到图5A至图5D,其具体示出了其中一个信号端子400。信号端子400基本呈T字形,并且包括基部401、从基部401沿着相反的方向悬臂地延伸的第一直部403a和第二直部

403b、从第一直部403a倾斜延伸的第一接触指405a以及从第二直部403b倾斜延伸的第二接触指405b。

[0136] 如图1A和图3A所示,端子保持部件200的纵向延伸部207包括沿着纵向中心轴线105彼此间隔设置的多个信号端子插槽217。如图5D所示,每个信号端子插槽217基本呈T字形,并且包括从第四表面203凹入端子保持部件200中的竖向槽段217a、以及分别从第四表面203凹入端子保持部件200中且与竖向槽段217a相通的第一横向槽段217b和第二横向槽段217c。信号端子400的基部401插入竖向槽段217a中,第一直部403a安置在第一横向槽段217b中且由第一横向槽段217b支撑,第二直部403b安置在第二横向槽段217c中且由第二横向槽段217c支撑。第一直部403a由第一横向槽段217b支撑且第二直部403b由第二横向槽段217c支撑有助于给信号端子400提供额外的支撑。如图5A至图5D所示,基部401可以形成有倒钩,以使得信号端子400能够被可靠地固定在信号端子插槽217中。

[0137] 应理解,信号端子400也可以没有第一直部403a和第二直部403b。也就是说,信号端子400包括基部401、从基部401沿着基本相反的方向悬臂且倾斜地延伸的第一接触指405a和第二接触指405b。在这种情况下,当信号端子400的基部401插入竖向槽段217a中时,第一接触指405a被布置在第一横向槽段217b中且至少部分地延伸超出第四表面203,并且第二接触指405b被布置在第二横向槽段217c且至少部分地延伸超出第四表面203。

[0138] 如图5D所示,当信号端子400被固定在竖向槽段217a中时,信号端子400的第一接触指405a和第二接触指405b至少部分地延伸超出端子保持部件200的第四表面203,从而使得第一接触指405a和第二接触指405b可以与第一电路板和第二电路板的相应导电接触指接触,以在第一电路板与第二电路板之间传输信号,这将在下文具体描述。多个信号端子400可以被配置成用于传输差分信号。这些端子可以包括多个端子组,每个端子组可以包括三个端子,即:接地端子(“G”)、第一信号传输端子(“S”)和第二信号传输端子(“S”)。接地端子、第一信号传输端子和第二信号传输端子可以具有相同的构型。但在一些实施例中,接地端子可以具有与第一信号传输端子和第二信号传输端子不同的构型。第一信号传输端子和第二信号传输端子可以形成差分信号对,以用于传输信号。例如,第一信号传输端子可以由第一电压驱动,并且第二信号传输端子可以由第二电压驱动。第一信号传输端子和第二信号传输端子之间的电压差代表信号。多个信号端子400可以包括多对信号传输端子以传输多个信号。接地端子可以相邻于每对信号传输端子布置,以控制这些端子的阻抗并减小信号之间的串扰,从而改善信号完整性。这些端子以“G-S-S-G-S-S……G-S-S”的方式在端子保持部件200中对齐排列,每对信号传输端子可以共享接地端子。

[0139] 在一些示例中,如图1C所示,多个信号端子400以基部401沿着纵向中心轴线105对齐的方式布置。此外,在一些示例中,如图1C所示,每个信号端子400的第一直部403a和第二直部403b被配置成关于基部401对称。此外,在一些示例中,如图1C所示,每个信号端子400的第一接触指405a和第二接触指405b被配置成关于基部401对称。应理解到,基部401、第一直部403a、第二直部403b、第一接触指405a和第二接触指405b可以呈任何其它合适的形式。

[0140] 请返回图1A,壳体100包括在纵向中心轴线105一侧的第一半部100a以及在纵向中心轴线105另一侧的第二半部100b。第一半部100a可以与第二半部100b一体形成。壳体100的第一半部100a形成有至少一个第一螺纹孔107a,以使电连接器1能够借助螺钉安装到

第一电路板(未在图1A中示出),并且壳体100的第二半部100b形成有至少一个第二螺纹孔107b,以使电连接器1能够借助螺钉安装到第二电路板(未在图1A中示出),从而使电连接器1能够将第一电路板与第二电路板以边对边的方式相对彼此保持就位并且通过多个导电端子在第一电路板与第二电路板之间建立电连接,这将在下文具体描述。

[0141] 在一些示例中,如图1A和图1C所示,至少一个第一螺纹孔107a与至少一个第二螺纹孔107b关于纵向中心轴线105对称地设置。在一些示例中,如图1A和图1C所示,至少一个第一螺纹孔107a关于壳体100垂直于纵向中心轴线105的中心平面115对称地设置,并且至少一个第二螺纹孔107b关于中心平面115对称地设置。在一些示例中,如图1A和图1C所示,至少一个第一螺纹孔107a与至少一个第二螺纹孔107b关于纵向中心轴线105且关于中心平面115对称地设置。将在下文接合图7A至图7C具体阐释这三种构型的优势。

[0142] 如图1A至图1C以及图2A所示,壳体100还包括分别在第一半部100a和第二半部100b上从第一表面101延伸一定高度的第一凸台109a和第二凸台109b,该高度基本等于端子保持部件200在第三表面201与第四表面203之间的厚度。如图1A所示,第一凸台109a和第二凸台109b分别被配置成当端子保持部件200被安装到壳体100时被定位在端子保持部件200的纵向延伸部207的两侧并且在两个横向延伸部205a、205b之间。由于第一凸台109a和第二凸台109b的高度基本等于端子保持部件200在第三表面201与第四表面203之间的厚度,因此第一凸台109a和第二凸台109b的顶表面可以与端子保持部件200的第四表面203基本齐平。这使得电连接器1在安装到电路板时与电路板面对的表面部分是基本平坦的。

[0143] 如上所述,由于每个电源端子300的多个第一接触指303a和多个第二接触指303b至少部分地延伸超出端子保持部件200的第四表面203,因此每个电源端子300的多个第一接触指303a和多个第二接触指303b也至少部分地延伸超出第一凸台109a和第二凸台109b的顶表面。这便于使每个电源端子300的多个第一接触指303a和多个第二接触指303b接触电路板上的相应导电部。

[0144] 如上所述,由于每个信号端子400的第一接触指405a和第二接触指405b至少部分地延伸超出端子保持部件200的第四表面203,因此每个信号端子400的第一接触指405a和第二接触指405b也至少部分地延伸超出第一凸台109a和第二凸台109b的顶表面。这便于使每个信号端子400的第一接触指405a和第二接触指405b接触电路板上的相应导电部。

[0145] 如图1B和图2A所示,壳体100还包括从第一表面101延伸一定高度的第一肋111a和第二肋111b。第一肋111a和第二肋111b各自从第一凸台109a和第二凸台109b中的一个延伸到另一个。第一凸台109a、第二凸台109b、第一肋111a、第二肋111b和第一表面101(具体是第一表面101由第一凸台109a、第二凸台109b、第一肋111a和第二肋111b围绕的部分)一起界定第一腔113。第一肋111a和第二肋111b的高度小于第一凸台109a和第二凸台109b的高度。第一腔113用于接收端子保持部件200的纵向延伸部207。如图3A所示,端子保持部件200包括从第三表面201凹入端子保持部件200中的第一卡槽209a和第二卡槽209b。在一些示例中,如图3A所示,第一卡槽209a和第二卡槽209b分别形成在端子保持部件200的纵向延伸部207与两个横向延伸部205a、205b相交的部分处。第一卡槽209a和第二卡槽209b各自从纵向延伸部207的一侧横穿纵向延伸部207延伸到另一侧。当端子保持部件200被安装到壳体100时,纵向延伸部207被接收(例如,卡入)在第一凸台109a和第二凸台109b之间,并且第一肋111a和第二肋111b被分别接收(例如,卡入)在第一卡槽209a和第二卡槽209b

中。如此,纵向延伸部207被接收在该第一腔113中。纵向延伸部207被接收在该第一腔113中能够防止纵向延伸部207在平行于第一表面101的方向上移动。此外,第一腔113能够给端子保持部件200提供改进的机械支撑,这在端子保持部件200较薄的情况下尤其有利,使得能够有效防止端子保持部件200变形,从而给被接收在纵向延伸部207的信号端子400提供保护。此外,纵向延伸部207被接收在该第一腔113中,使得被安装到纵向延伸部207的信号端子插槽217中的信号端子400能够被接收在该第一腔113中。在壳体100由金属材料制成的情况下,壳体100的第一凸台109a、第二凸台109b、第一肋111a和第二肋111b以及第一表面101由第一凸台109a、第二凸台109b、第一肋111a和第二肋111b围绕的部分包围纵向延伸部207能够给信号端子400提供屏蔽,降低对信号端子400的干扰,从而改善信号完整性。

[0146] 如图1A至图1C以及图2A至图2B所示,至少一个第一螺纹孔107a和至少一个第二螺纹孔107b分别形成于第一凸台109a和第二凸台109b所处的区域中,从第一凸台109a和第二凸台109b的顶表面贯穿壳体100延伸到第二表面103。至少一个第一螺纹孔107a和至少一个第二螺纹孔107b可以通过本领域中任何合适的工艺形成,例如机加工。

[0147] 在一些示例中,第一凸台109a和第二凸台109b还可以分别被形成有第一对准机构117a和第二对准机构117b,其被配置成在将电连接器1安装到第一电路板和第二电路板时分别与第一电路板和第二电路板中的相应对准机构配合,以使电连接器1相对于第一电路板和第二电路板准确定位,这将在下文接合图6A至图7B具体描述。如图1A至图1C以及图2A至图2B所示,第一对准机构117a和第二对准机构117b是从第一凸台109a和第二凸台109b的顶表面延伸的定位柱。应理解到,第一对准机构117a和第二对准机构117b也可以是从第一凸台109a和第二凸台109b的顶表面延伸的定位突片,以减小第一电路板和第二电路板中的相应对准机构配合的尺寸,从而增大第一电路板和第二电路板可用空间。

[0148] 在一些示例中,如图3B所示,端子保持部件200的纵向延伸部207还包括突出于第三表面201并且沿着纵向中心轴线105延伸的条状突出部219。信号端子插槽217中的每个的竖向槽段217a可以从第四表面延伸贯穿条状突出部219并且在条状突出部219中形成孔口220。如图5D所示,当信号端子400插入竖向槽段217a中时,信号端子400的基部401能够经由孔口220被接近。这使得用户在电连接器1被连接在第一电路板与第二电路板之间时可以借助诸如验电笔之类的检查工具经由孔口220对信号端子400进行检查,而无需将第一电路板和第二电路板与电连接器1断开连接。壳体100还包括从第一腔113的底表面延伸贯穿壳体100的接收槽119,以接收端子保持部件200的条状突出部219。条状突出部219的高度可以等于壳体100在第一表面101与第二表面103之间的厚度,从而使得条状突出部219在被接收在接收槽119中时,条状突出部219的顶表面与壳体100的第二表面103基本齐平。

[0149] 在一些示例中,如图3B所示,端子保持部件200包括第一附接结构221,并且如图1B和图2A至图2B所示,壳体100包括第二附接结构121。如图1D所示,第一附接结构221与第二附接结构121被配置成相互配合以在端子保持部件200被安装到壳体100时将端子保持部件200固定到壳体100。在一些示例中,如图3B所示,第一附接结构221可以从端子保持部件200的第三表面201延伸的一对带倒钩的第一插件,并且如图1B和图2A至图2B所示,第二附接结构121是可以形成于壳体100以用于接收端子保持部件200的一对带倒钩的第一插件的一对第一插槽。第一插件和第一插槽被配置成相互配合以在端子保持部件200被安装到壳体100时将端子保持部件200固定到壳体100。

[0150] 在一些示例中,如图3B所示,端子保持部件200包括第一定位结构,并且如图1B和图2A至图2B所示,壳体100包括第二定位结构。如图1D所示,第一定位结构和第二定位结构被配置成相互配合以在将端子保持部件200安装到壳体100时使端子保持部件200能够相对于壳体100准确地定位。在一些示例中,第一定位结构是从端子保持部件200的第三表面201延伸的至少一个定位柱223(在图3B中为八个),并且第二定位结构是形成于壳体100以用于接收端子保持部件200的至少一个定位柱223的至少一个接收孔123(在图1B和图2A至图2B中为八个)。另外地或者可选择地,第一定位结构是在端子保持部件200的角部处向外且朝着壳体100延伸的凸缘(如图3B所示),并且第二定位结构是壳体100的角部本身(如图1B和图2A至图2B所示)。如图1D所示,当端子保持部件200被安装到壳体100时,壳体100的角部被凸缘以紧密贴合的方式围绕。

[0151] 下面结合图6A至图7C描述根据本实用新型的电连接器1的应用以及诸多优点。

[0152] 图6A至图6C示出了电子系统600,其包括第一电路板601、第二电路板603、单个前述的电连接器1、以及用于将电连接器1安装到第一电路板601和第二电路板603的螺钉604。如图6B和图6C所示,电连接器1能够在第一电路板601和第二电路板603的一侧将第一电路板601和第二电路板603以边对边的方式相对彼此保持固定,并且通过多个导电端子在第一电路板601与第二电路板603之间建立电互连。如本文中所使用的,将两个电路板以边对边的方式相对彼此保持就位是指将两个电路板以边缘相对且使两个电路板基本在同一平面内对齐的方式相对彼此保持就位。

[0153] 如图6A所示,第一电路板601在一侧包括用于与电连接器1的多个信号端子400配合的第一导电部605a以及用于与电连接器1的多个电源端子300配合的第二导电部607a。第一导电部605a和第二导电部607a靠近第一电路板601的边缘设置。虽然在图中示出为第一导电部605a比第二导电部607a更靠近第一电路板601的边缘,但是本申请不限于此。第一电路板601还包括被配置成用于与电连接器1的第一凸台109a的第一对准机构117a配合的第一相应对准机构609a,第一相应对准机构609a例如为穿过第一电路板601的通孔或盲孔(在图6A中为两个)。在将电连接器1安装到第一电路板601时,第一对准机构117a与第一相应对准机构609a配合,以使电连接器1相对于第一电路板601准确定位。第一电路板601还包括被配置成在电连接器1被安装到第一电路板601时与电连接器1的至少一个第一螺纹孔107a对准并且允许螺钉604经由其穿过的至少一个第一安装孔611a。

[0154] 与第一电路板601类似,第二电路板603在一侧包括用于与电连接器1的多个信号端子400配合的第三导电部605b以及用于与电连接器1的多个电源端子300配合的第四导电部607b。第三导电部605b和第四导电部607b靠近第二电路板603的边缘设置。虽然在图中示出为第三导电部605b比第四导电部607b更靠近第二电路板603的边缘,但是本申请不限于此。第二电路板603还包括被配置成用于与电连接器1的第二凸台109b的第二对准机构117b配合的第二相应对准机构609b,第二相应对准机构609b例如为穿过第二电路板603的通孔或盲孔(在图6A中为两个)。在将电连接器1安装到第二电路板603时,第二对准机构117b与第二相应对准机构609b配合,以使电连接器1相对于第二电路板603准确定位。第二电路板603还包括被配置成在电连接器1被安装到第二电路板603时与电连接器1的至少一个第二螺纹孔107b对准并且允许螺钉604经由其穿过的至少一个第二安装孔611b。如图所示,该至少一个第一安装孔611a和该至少一个第二安装孔611b是没有螺纹的。

[0155] 请继续参见图6B和图6C,在图6B和图6C中第一电路板601和第二电路板603被相对于图6A中示出的定向翻转以进行组装。当组装时,如图6B和图6C所示,电连接器1设置在第一电路板601和第二电路板603包括导电部的一侧。第一对准机构117a与第一相对应准机构609a配合,以使电连接器1相对于第一电路板601准确定位,并且第二对准机构117b与第二相对应准机构609b配合,以使电连接器1相对于第二电路板603准确定位。随后,螺钉604从第一电路板601和第二电路板603的另一侧穿过第一安装孔611a和第二安装孔611b拧入电连接器1的第一螺纹孔107a和第二螺纹孔107b,以将第一电路板601和第二电路板603以边对边的方式相对彼此保持固定。电连接器1的端子保持部件200的第四表面203面向第一电路板601和第二电路板603且靠近第一电路板601和第二电路板603定位。多个信号端子400中的每个的第一接触指405a的至少部分地延伸超出端子保持部件200的第四表面203且压靠在第一电路板601的第一导电部605a上,并且多个信号端子400中的每个的第二接触指405b至少部分地延伸超出端子保持部件200的第四表面203且压靠在第二电路板603的第三导电部605b上,从而在第一电路板601和第二电路板603建立信号传输。每个电源端子300的多个第一接触指303a至少部分地延伸超出端子保持部件200的第四表面203且压靠在第一电路板601的第二导电部607a上,并且每个电源端子300的多个第二接触指303b至少部分地延伸超出端子保持部件200的第四表面203且压靠在第二电路板603的第四导电部607b上,从而在第一电路板601与第二电路板603之间建立电力传输。如此,电连接器1通过多个导电端子在第一电路板601与第二电路板603之间建立电互连。通过上述方式,电连接器1在第一电路板601和第二电路板603的一侧将第一电路板601和第二电路板603以边对边的方式相对彼此保持固定,并且通过多个导电端子在第一电路板601与第二电路板603之间建立电互连。

[0156] 虽然在图6A至图6C中第一电路板601和第二电路板603被示出为具有相同的宽度,但应理解,由于电连接器1仅在第一电路板601和第二电路板603的一侧将第一电路板601和第二电路板603以边对边的方式相对彼此保持固定,因此第一电路板601和第二电路板603可以具有不同的厚度。也就是说,电连接器1适于在具有不同的厚度的第一电路板601和第二电路板603的一侧将第一电路板601和第二电路板603以边对边的方式相对彼此保持固定(例如,借助不同长度的螺钉),并且通过多个导电端子在第一电路板601与第二电路板603之间建立电互连。

[0157] 还应理解,在图6A示出在第一电路板601和第二电路板603仅在一侧设置有第一导电部605a和第二导电部607a仅是出于说明本申请的目的,第一电路板601和第二电路板603在另一侧也可设置有导电部。

[0158] 图7A至图7C示出了电子系统700,其与前述电子系统600的区别在于:在电子系统700中,两个前述的电连接器1分别被布置在第一电路板701和第二电路板703的两侧并且相互配合,以将第一电路板701和第二电路板703夹在其间且以边对边的方式将第一电路板701和第二电路板703相对彼此保持固定,并且通过多个导电端子在第一电路板701与第二电路板703之间建立电互连。

[0159] 具体而言,电子系统700包括第一电路板701、第二电路板703、两个前述的电连接器1、以及用于将电连接器1安装到第一电路板701和第二电路板703的螺钉704。第一电路板701和第二电路板703中的每个在其两侧包括用于与两个电连接器1的多个信号端子400配

合的导电部以及用于与电连接器1的多个电源端子300配合的导电部。第一电路板701和第二电路板703两侧上的导电部(例如,在图7A中示出的在第一电路板701和第二电路板703一侧上的导电部705a、707a、705b和707b)的构型与第一电路板601和第二电路板603的第一导电部605a、第二导电部607a、第三导电部605b、第四导电部607b类似,故在此不再赘述。应理解到,在第一电路板701和第二电路板703另一侧上也具有类似的导电部。此外,第一电路板701和第二电路板703的相应对准机构和安装孔(例如,在图7A中示出的相应对准机构709a和709b和安装孔711a、711b)的构型与第一电路板601和第二电路板603的前述第一相应对准机构609a、第二相应对准机构609b、至少一个第一安装孔611a和至少一个第二安装孔611b的构型类似,故在此不再赘述。

[0160] 当组装时,如图7B和图7C所示,两个电连接器1中的一个电连接器1设置在第一电路板701和第二电路板703的一侧,另一个电连接器1设置在第一电路板701和第二电路板703的另一侧。第一对准机构117a与第一电路板701和第二电路板703的相应对准机构配合,以使两个电连接器1相对于第一电路板701和第二电路板703准确定位。随后,螺钉704从两个电连接器1中的一个电连接器1的螺纹孔拧入,穿过第一电路板701和第二电路板703的安装孔,并且被拧入另一个电连接器1的相应螺纹孔中。通过这种方式,两个电连接器1组成“夹具”组件,将第一电路板701和第二电路板703夹在其间并以边对边的方式将第一电路板701和第二电路板703相对彼此保持固定。

[0161] 两个电连接器1的端子保持部件200的第四表面203都面向第一电路板701和第二电路板703且靠近第一电路板701和第二电路板703定位。两个电连接器1的多个信号端子400分别在第一电路板701和第二电路板703两侧以类似于上文参考图6A至图6C描述的方式在第一电路板701与第二电路板703之间建立信号传输,并且两个电连接器1的多个电源端子300分别在第一电路板701和第二电路板703两侧以类似于上文参考图6A至图6C描述的方式在第一电路板701与第二电路板703之间建立电力传输。如此,电连接器1通过多个导电端子在第一电路板701与第二电路板703之间建立电互连。

[0162] 通过上述方式,两个电连接器1将第一电路板701和第二电路板703夹在其间且以边对边的方式将第一电路板701和第二电路板703相对彼此保持固定,并且通过多个导电端子在第一电路板701与第二电路板703之间建立电互连。

[0163] 电连接器1的以下构型使得两个电连接器1能够在第一电路板701和第二电路板703两侧以螺纹孔对准且边缘对齐的方式布置:(1)至少一个第一螺纹孔107a与至少一个第二螺纹孔107b关于纵向中心轴线105对称地设置;和/或(2)至少一个第一螺纹孔107a关于中心平面115对称地设置,并且至少一个第二螺纹孔107b关于中心平面115对称地设置。图7A示出了至少一个第一螺纹孔107a与至少一个第二螺纹孔107b关于纵向中心轴线105对称地设置、至少一个第一螺纹孔107a关于中心平面115对称地设置、并且至少一个第二螺纹孔107b关于中心平面115对称地设置的情况。但应理解到,电连接器1至少一个第一螺纹孔107a和至少一个第二螺纹孔107b也可关于其它轴线和/或平面对称地设置,以使得两个电连接器1能够在第一电路板701和第二电路板703两侧以螺纹孔对准的方式布置。

[0164] 与传统电连接器相比,根据本实用新型优选实施例的电连接器1提供了至少一个如下优势:(1)仅需要生产单种构型的电连接器1就能满足许多电路板尺寸不同的应用的需求。这使得能够显著减少在库存中维持的电连接器型号,从而降低后勤成本;(2)使得能够

利用同一条生产线生产电连接器1,而无需建设多条生产线或者对同一生产线进行大量工艺调整,由此降低了电连接器的制造成本;(3)电连接器1使得能够(a)通过单个电连接器1在两个电路板的一侧将两个电路板以边对边的方式相对彼此保持固定并且通过多个导电端子在两个电路板之间建立电互连、以及(b)通过两个同一构型的电连接器1将两个电路板夹在其间且以边对边的方式将两个电路板相对彼此保持固定并且通过多个导电端子在两个电路板之间建立电互连提供两种连接方式,从而使得电连接器1能够满足许多不同的应用的需求;(4)单个电连接器1能够在厚度不同的两个电路板的一侧将两个电路板以边对边的方式相对彼此保持固定并且通过多个导电端子在两个电路板之间建立电互连。

[0165] 应理解,术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”仅用于将一个元件或部件与另一个元件或部件区分开来,但是这些元件和/或部件不应受到此类术语的限制。

[0166] 以上结合具体实施例对本实用新型进行了详细描述。显然,以上描述以及在附图中示出的实施例均应被理解为是示例性的,而不构成对本实用新型的限制。对于本领域技术人员而言,可以在不脱离本实用新型的精神的情况下对其进行各种变型或修改,这些变型或修改均不脱离本实用新型的范围。

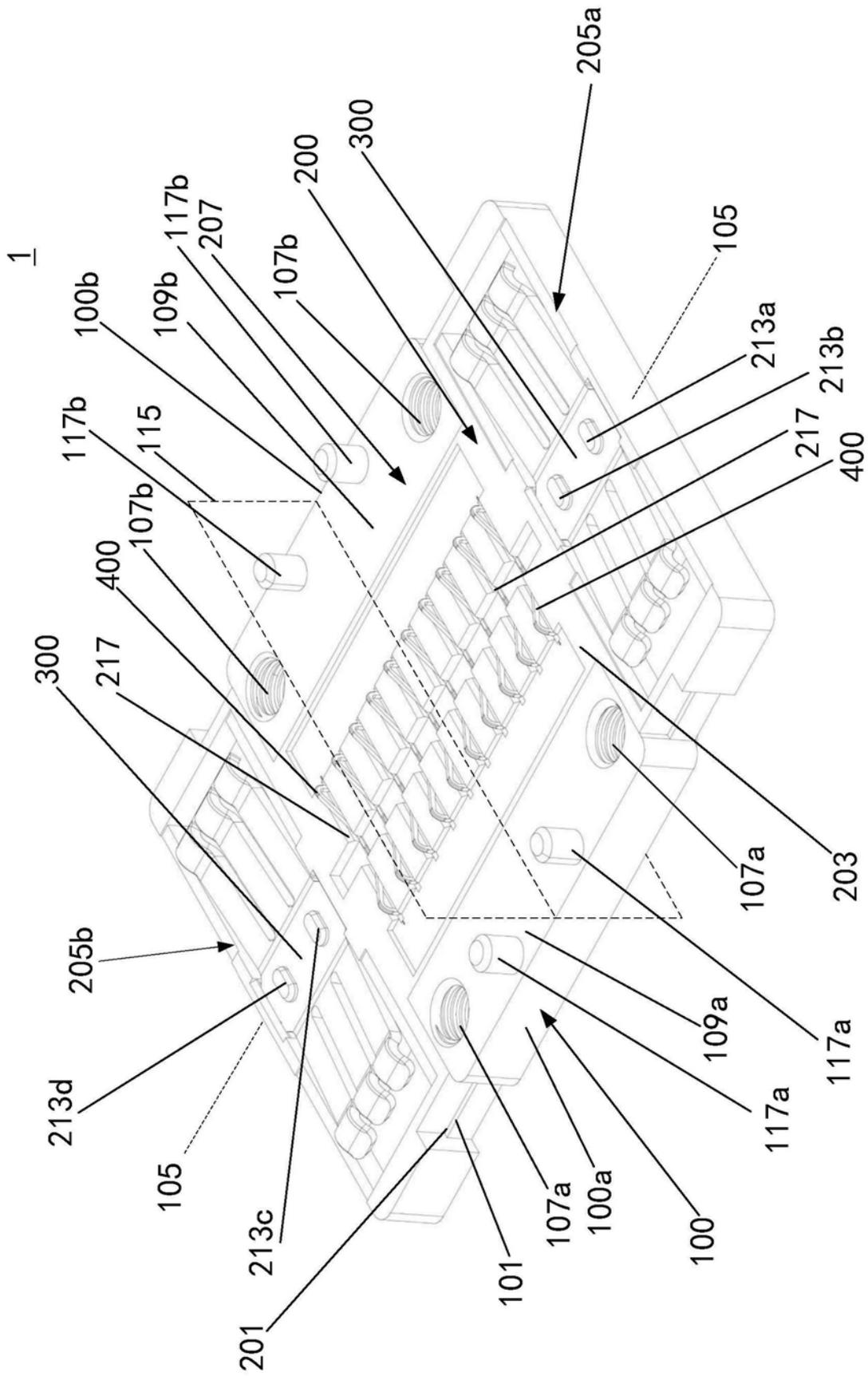


图1A

1

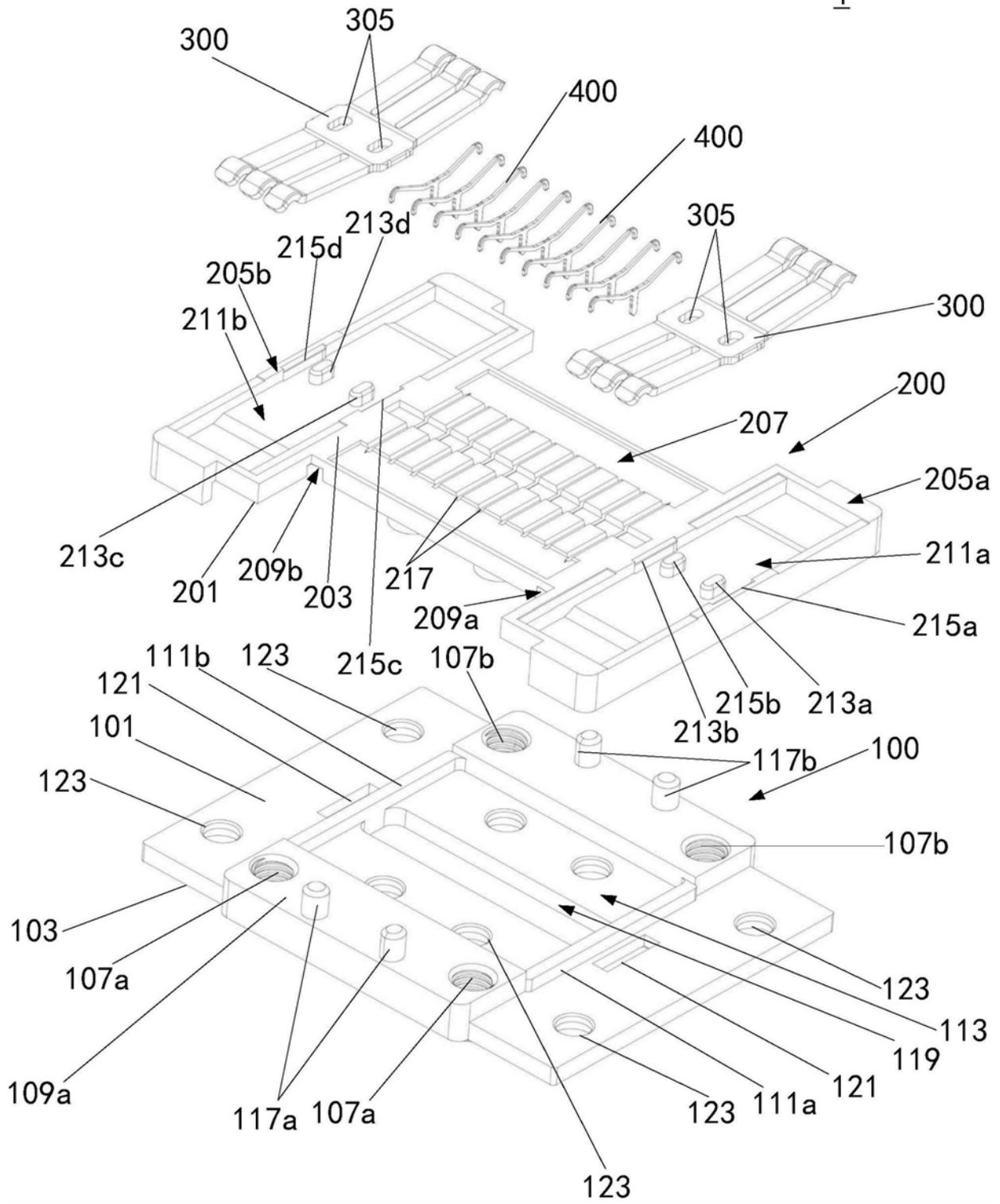


图1B

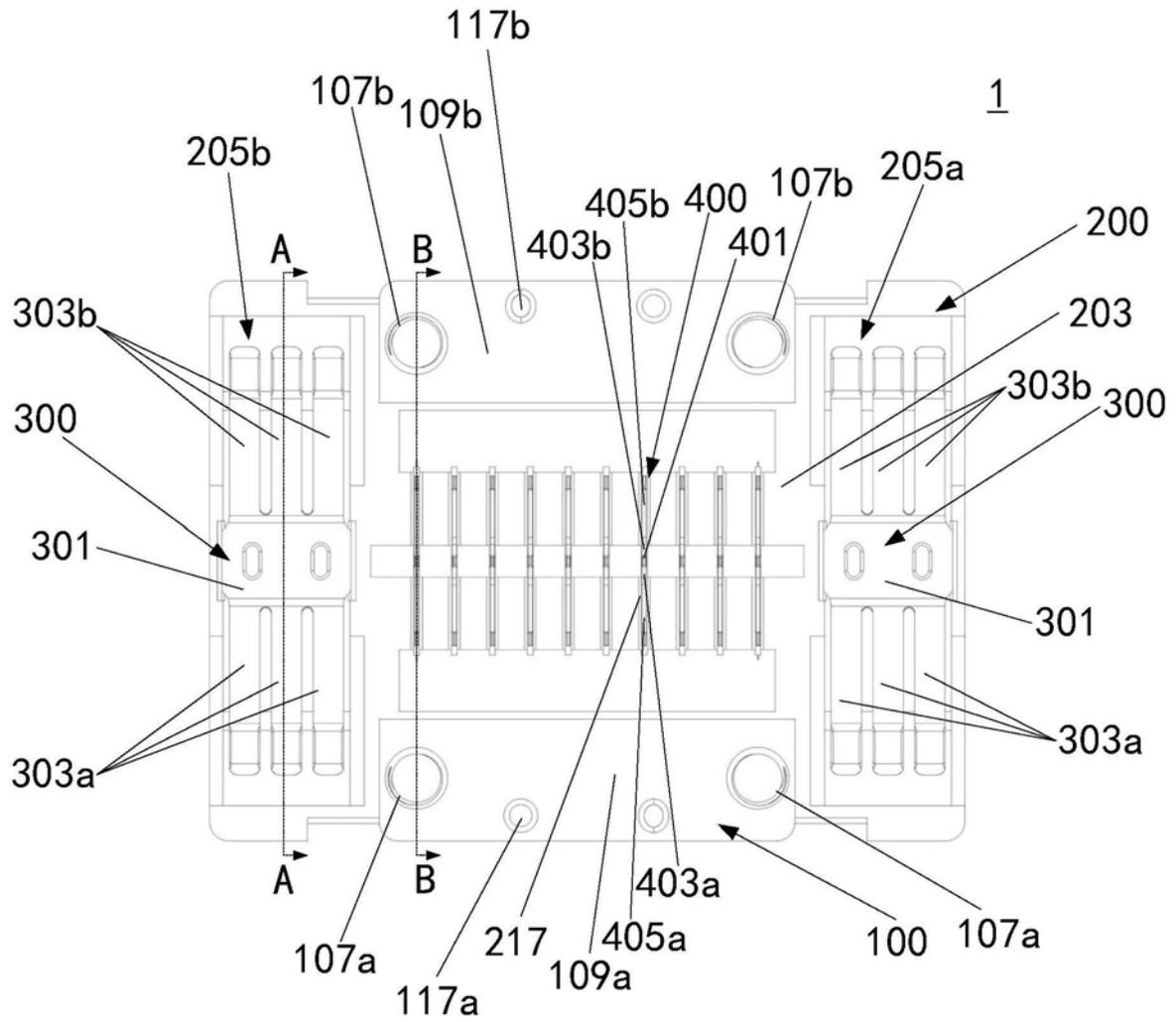


图1C

1

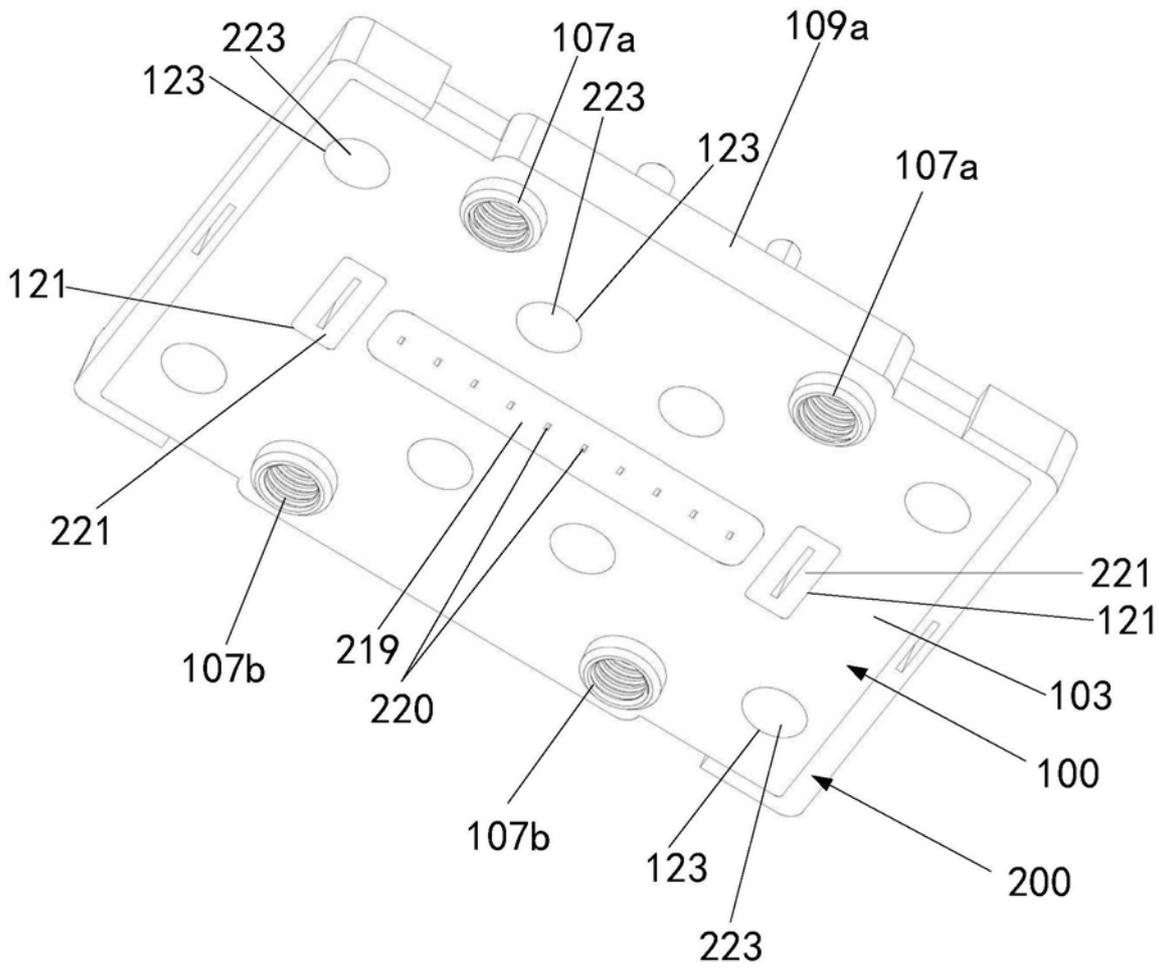


图1D

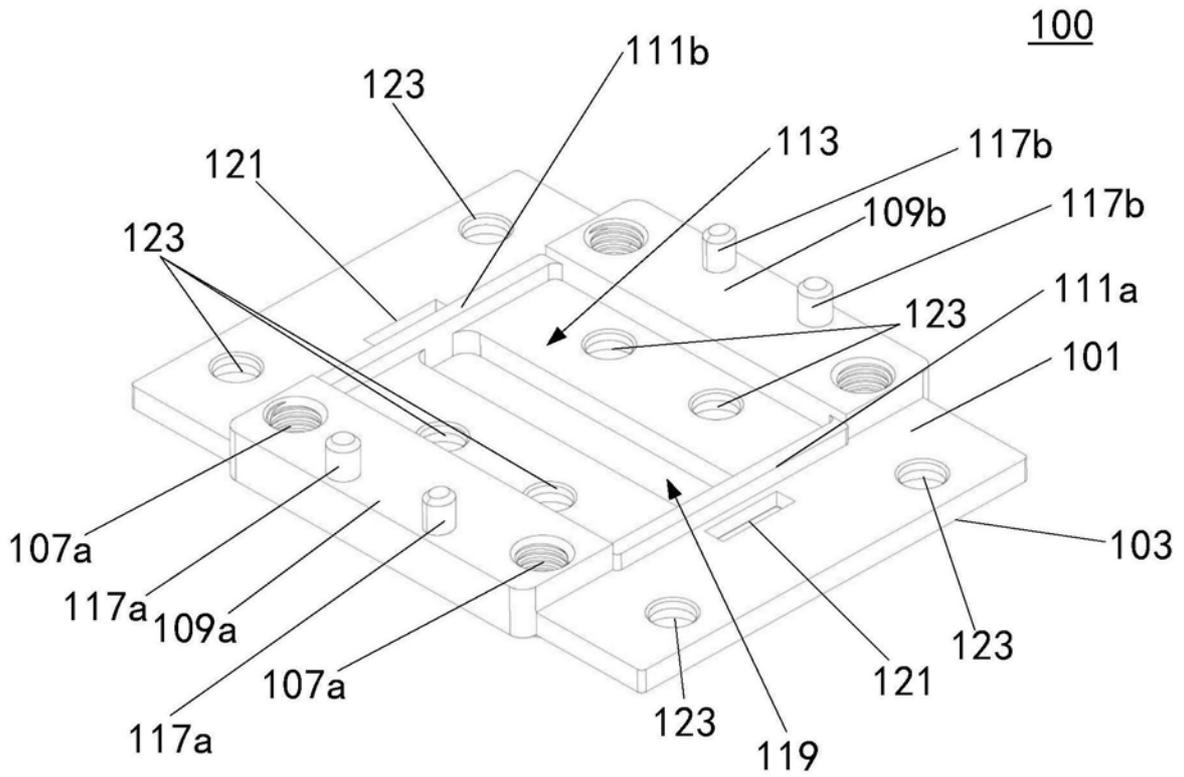


图2A

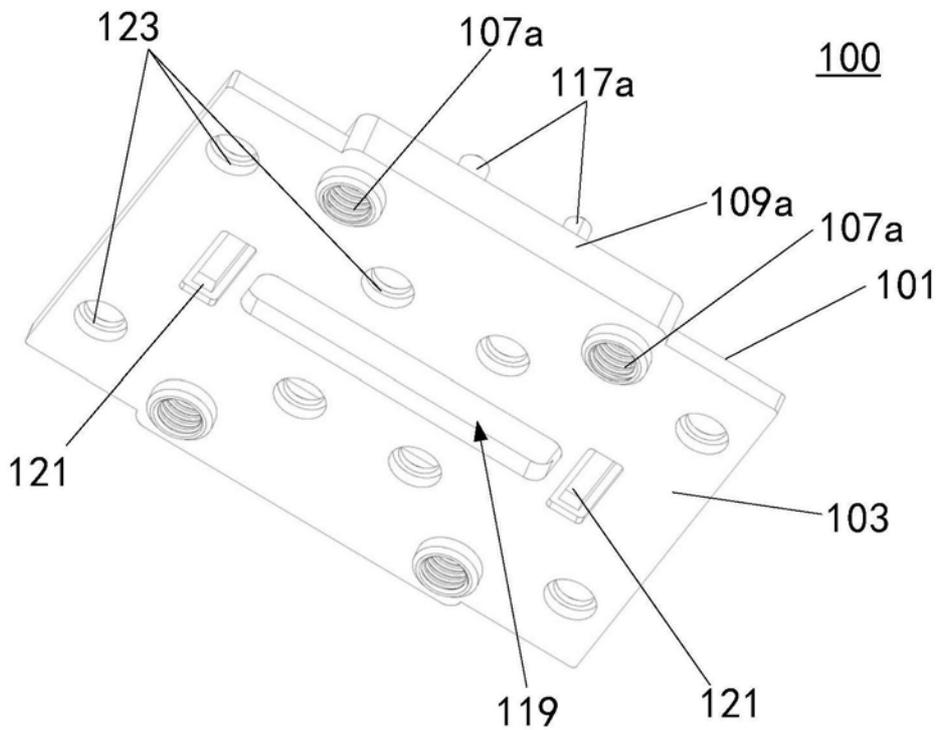


图2B

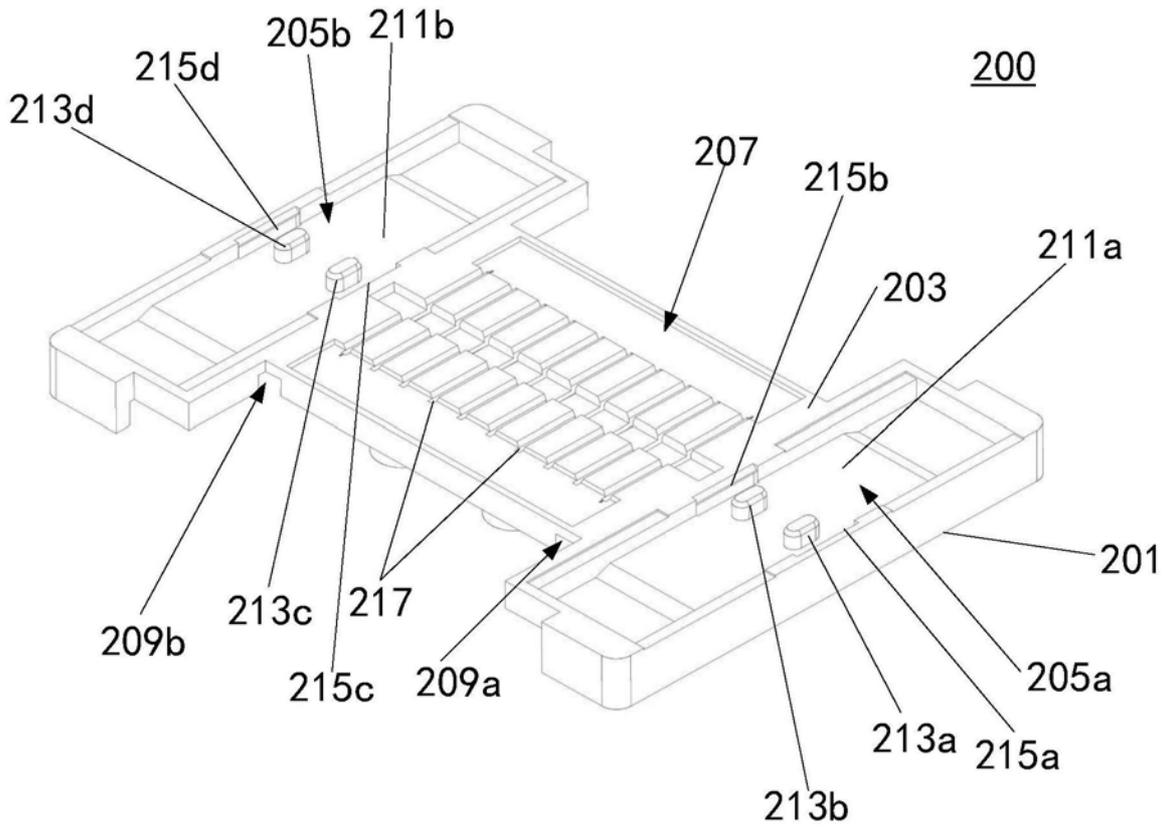


图3A

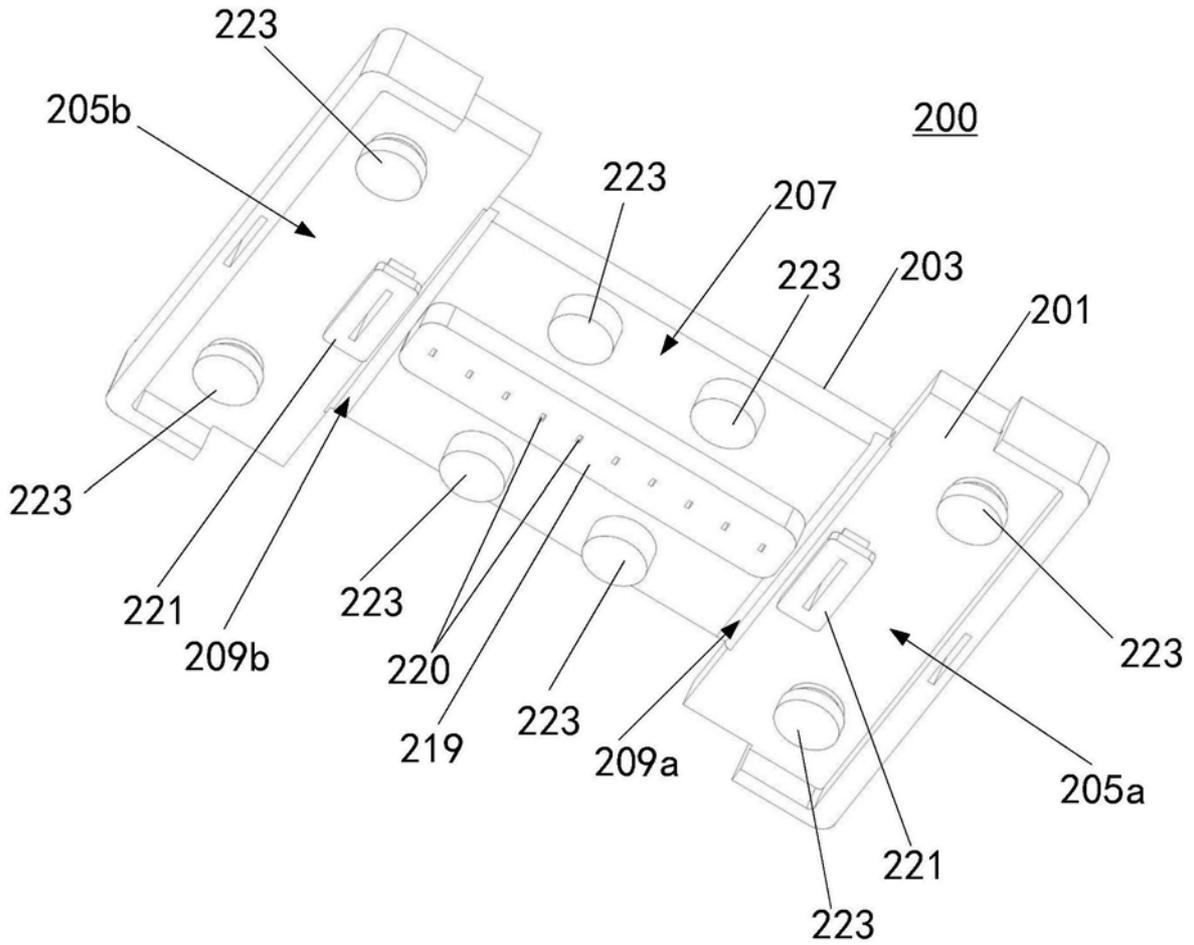


图3B

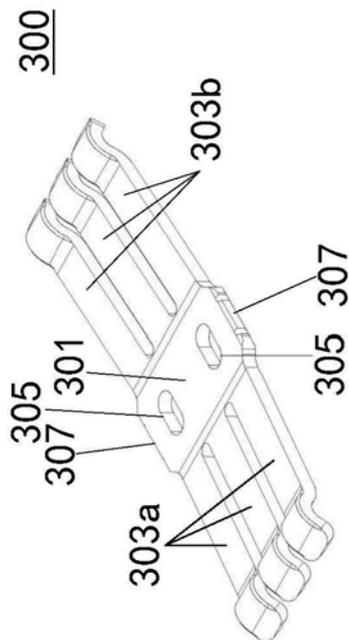


图4A

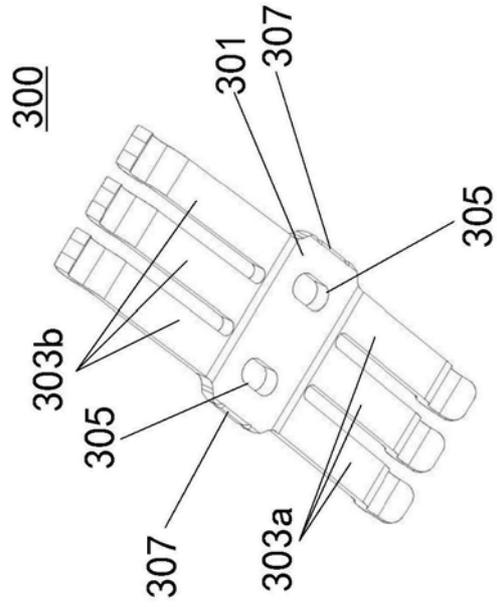


图4B

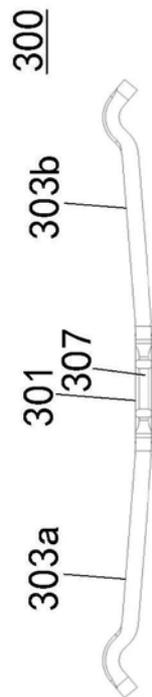


图4C

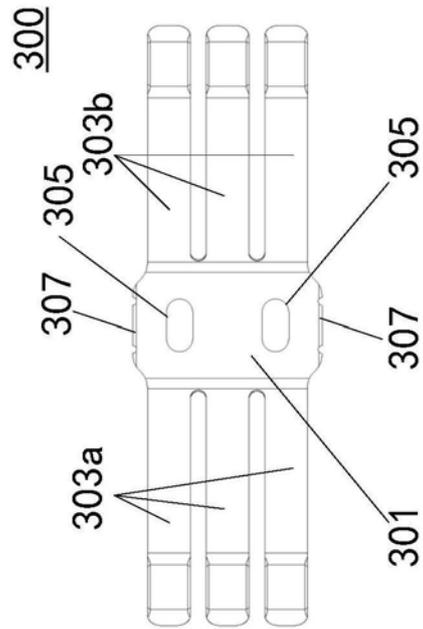


图4D

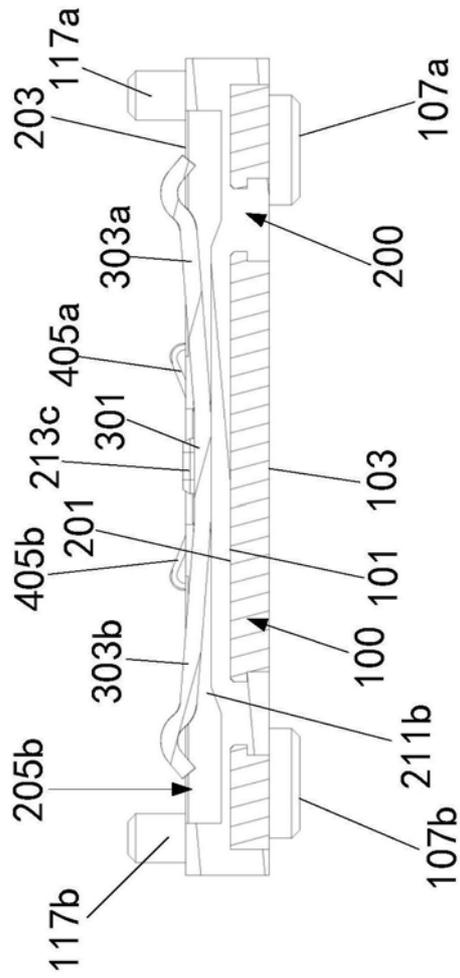


图4E

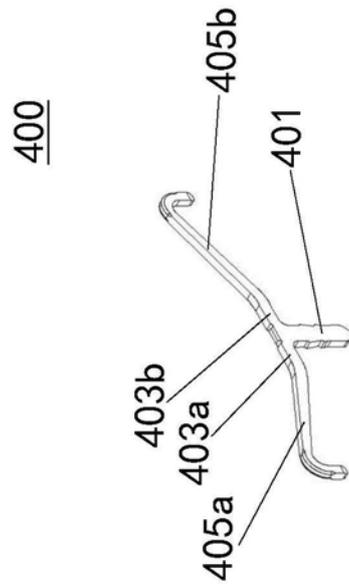


图5A

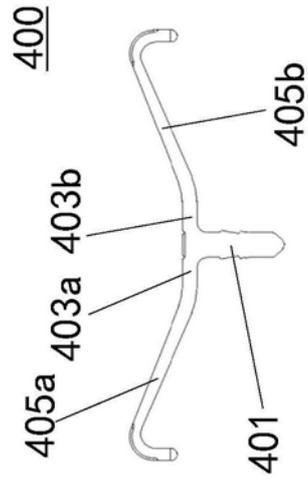


图5B

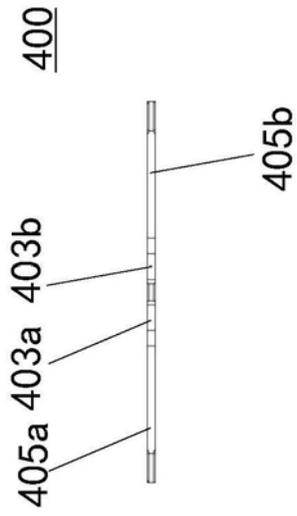


图5C

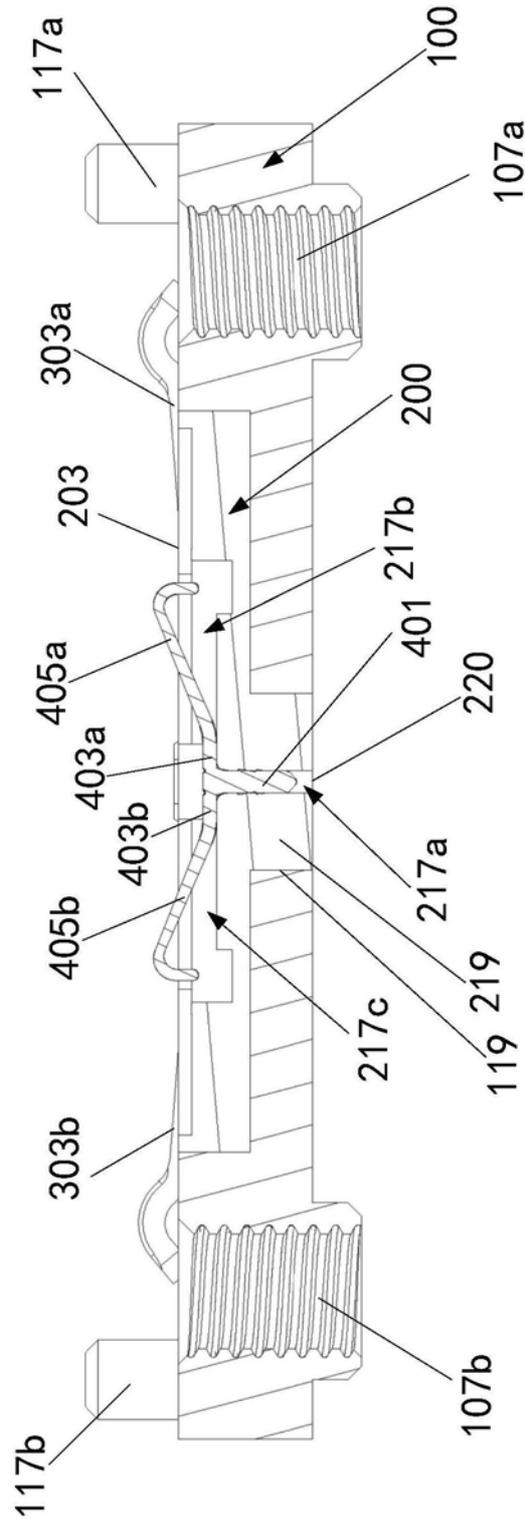


图5D

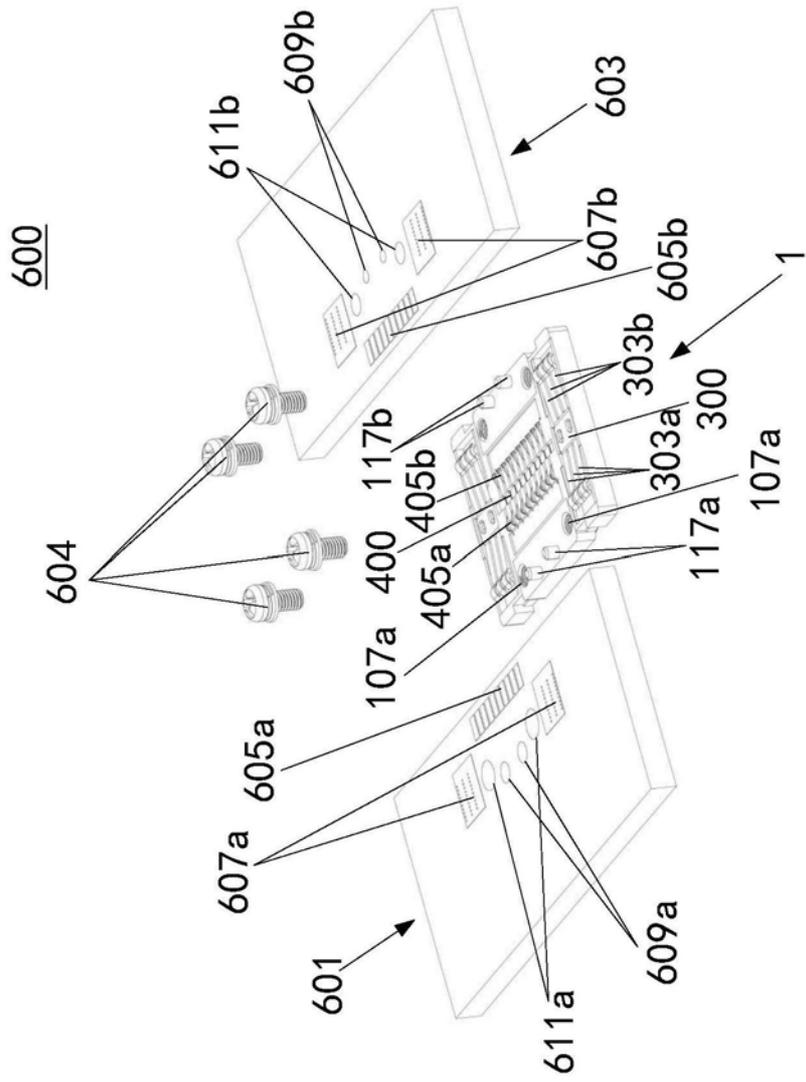


图6A

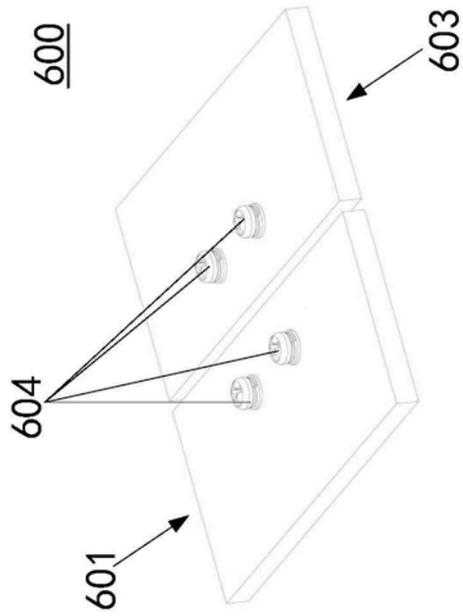


图6B

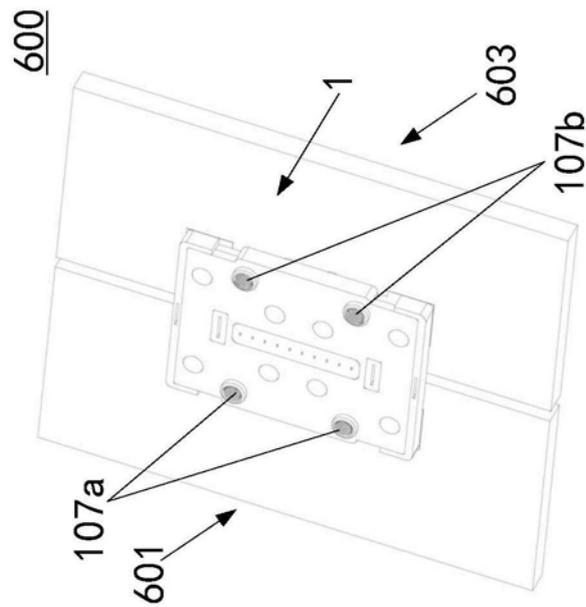


图6C

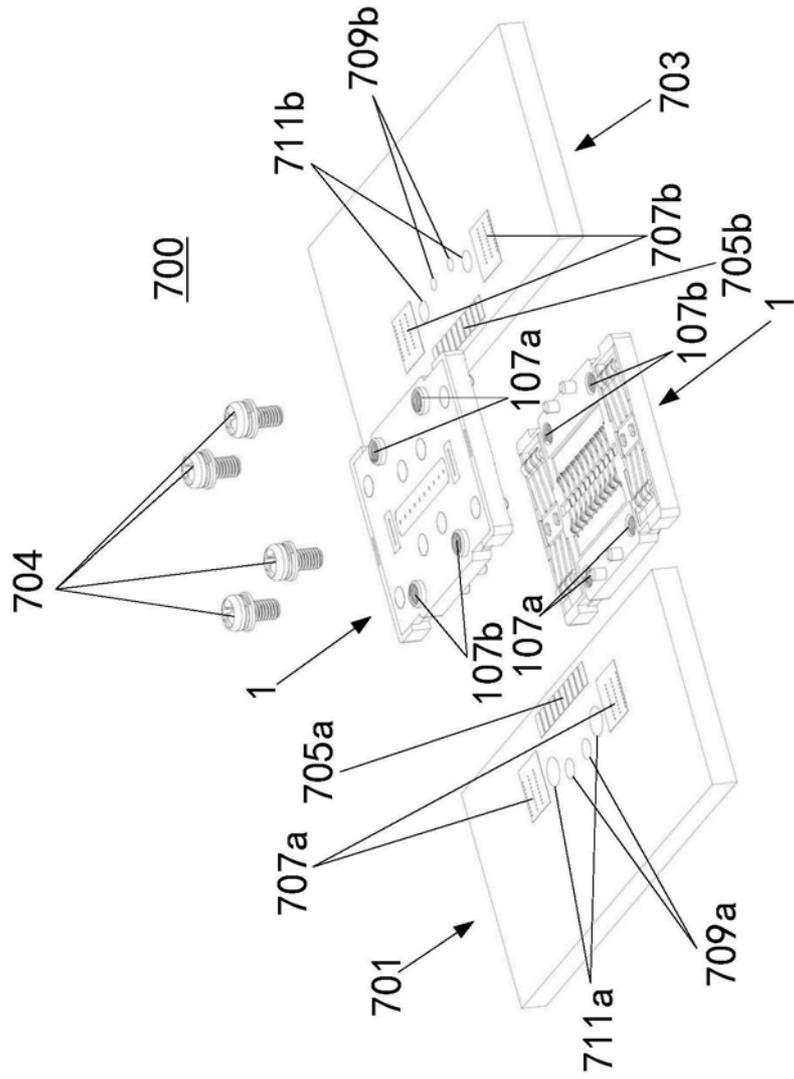


图7A

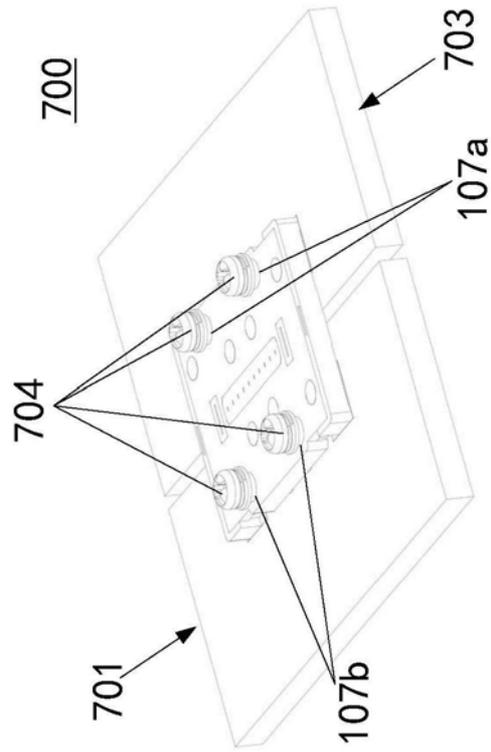


图7B

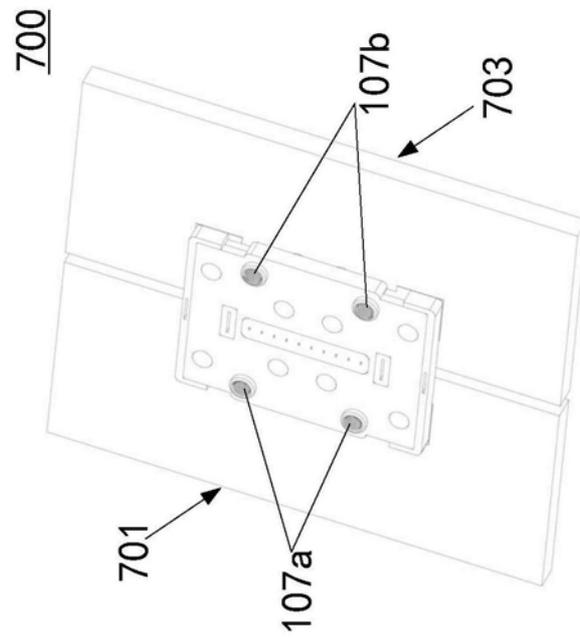


图7C