



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101779342 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 25

(21) 申请号 200880103557. 0

(22) 申请日 2008. 06. 20

(30) 优先权数据

60/936, 387 2007. 06. 20 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 02. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/007753 2008. 06. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02008/156856 EN 2008. 12. 24

(73) 专利权人 莫列斯公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 约翰·劳尔克斯 肯特·雷尼尔

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 楼仙英 邵桂礼

(51) Int. Cl.

H01R 13/514 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1087757 A, 1994. 06. 08, 全文.

WO 86/01644 A1, 1986. 03. 13, 全文.

US 4607907, 1986. 08. 26, 全文.

US 6224432 B1, 2001. 05. 01, 全文.

审查员 刘剑锋

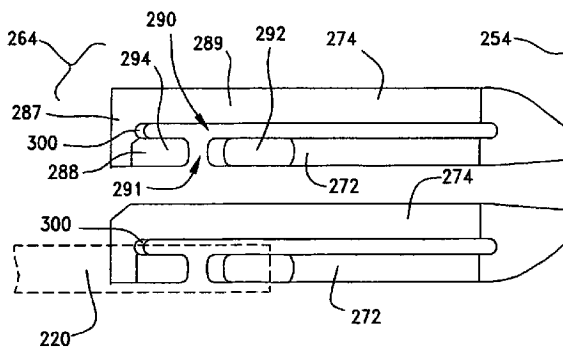
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

具有分叉触头臂的连接器

(57) 摘要

一种背板电连接器 (108), 其可以将子板印刷电路板 (102) 电连接和物理连接到背板印刷电路板 (104)。所述电连接器可以是双组件式结构, 该结构包括能够与插针装配的子板连接器。所述子板连接器可以由多个薄片形针座 (140) 装配而成, 每个所述针座都包括多个导电引线 (160)。所述针座可以具有与子板相邻的连接边缘和指向所述插针的装配边缘。每个导电引线包括从装配边缘开始延伸的分叉触头, 并且每个导电引线可具有第一臂 (172) 和第二臂 (174)。所述第一和第二臂可以提供两个冗余触点, 并将相应的导电插针设置在排针中。



1. 一种电连接器组件,包括:

排针,其适于安装在背板上,所述排针包括绝缘主体和固定在所述绝缘主体内并从所述绝缘主体中伸出的多个导电插针,所述多个插针以横排和纵列的形式布置,多个插针中的每个都具有扁平的刀片状形状;以及

子板连接器,其与所述排针相匹配,该子板连接器包括装配面和由针座支撑的多个导电引线,所述导电引线延伸通过所述子板连接器并包括分叉触头,所述分叉触头包括彼此间以平行关系延伸的第一臂和第二臂,所述第二臂具有“L”形端子端部,所述“L”形端子端部的一部分横向于所述第一臂延伸,所述第一臂具有第一接触突出部,所述第二臂具有第二接触突出部,其中,每个分叉触头统一地指向所述针座的第一主侧面并构成为接合相应的插针。

2. 如权利要求1所述的电连接器组件,其特征在于,所述第一臂从所述装配面开始延伸第一段距离,所述第二臂从所述装配面开始延伸第二段距离,所述第一段距离小于所述第二段距离。

3. 如权利要求2所述的电连接器组件,其特征在于,所述第一臂包括所述第一接触突出部,所述第二接触臂包括所述第二接触突出部,所述第二接触突出部与所述第一接触臂间隔开并与所述第一接触突出部沿直线对齐。

4. 如权利要求1所述的电连接器组件,其特征在于,所述子板连接器包括多个薄片状针座,每个针座固定了相邻的所述多个导电引线。

5. 如权利要求4所述的电连接器组件,其特征在于,所述导电引线由薄片形导电材料形成。

6. 如权利要求1所述的电连接器组件,其特征在于,所述多个导电引线包括至少一个接地接触引线和关于接触引线的至少一个差分信号对。

7. 如权利要求1所述的电连接器组件,其特征在于,多个导电引线包括第一接触引线和第二接触引线,所述第一接触引线延伸的距离不同于所述第二接触引线,其中所述第一接触突出部和所述第二接触突出部被设置成能提供至少三个与排针中的插针相接合的点。

8. 一种导电材料的模压引线框,其包括:

多个导电引线,每个所述导电引线具有在第一端处的顺应端子、在第二端处的分叉触头和在顺应端子和分叉触头之间延伸的导电部,所述各个导电引线以共面、平行和间隔开的关系设置;

所述分叉触头包括具有第一接触突出部的第一悬臂和具有第二接触突出部的“L”形第二悬臂,所述第一悬臂和所述“L”形第二悬臂的直的主体延伸部以共面、间隔开的关系被连接至所述导电部并从所述导电部开始延伸,并且所述第一接触突出部和第二接触突出部设置成与装配插针接合。

9. 如权利要求8所述的模压引线框,其特征在于,所述第一悬臂具有第一长度,所述第二悬臂具有大于所述第一长度的第二长度。

10. 如权利要求9所述的模压引线框,其特征在于,所述“L”形第二悬臂以钩形结构朝所述第一悬臂向后延伸,但与所述第一悬臂间隔开。

11. 一种电连接器,包括:

多个导电引线,其以至少一个或多个纵列的形式相邻设置,所述每个引线都包括分叉

触头,该分叉触头大体上垂直地延伸穿过所述电连接器的装配面,每个所述分叉触头包括第一臂和第二臂,该第一臂从装配面开始延伸第一段距离并具有第一接触突出部,该第二臂从装配面开始延伸第二段距离并具有第二接触突出部,所述第二段距离大于所述第一段距离,所述第一臂和第二臂与定向为垂直于所述装配面的假想面共面,所述第一接触臂设置在由所述第二接触臂所勾画出的凹部中,并且进而将所述装配插针与第二接触突出部和第一接触突出部接合在一起。

12. 如权利要求 11 所述的电连接器,其特征在于,所述第一臂的远端包括第一接触突出部,所述第二臂的远端包括第二接触突出部,所述第一和第二接触突出部沿着定向为垂直于所述装配面的假想线直线对齐。

13. 如权利要求 12 所述的电连接器,其特征在于,还包括至少一个薄片形针座,所述针座包括绝缘支撑框架,所述导电引线纵列设置在所述绝缘支撑框架中。

14. 如权利要求 13 所述的电连接器,其特征在于,所述针座包括第一侧边和相对的第二侧边,所述针座的装配边缘在所述第一侧边和第二侧边间垂直地延伸。

15. 如权利要求 14 所述的电连接器,其特征在于,所述第一和第二接触突出部指向所述针座的第一侧边。

16. 一种电连接器,其包括:

多个导电引线,其以共面、邻近的关系设置,每个所述导电引线都包括从所述连接器装配边缘开始延伸的分叉触头,所述分叉触头以纵列形式设置并且彼此共面;以及

每个所述分叉触头包括第一臂和第二臂,所述第一臂具有从所述纵列的平面中伸出的第一接触突出部,所述第二臂具有从所述纵列的平面中伸出的第二接触突出部,相比于所述第一接触突出部,所述第二接触突出部定位在离装配边缘更远的地方,所述第一接触突出部和第二接触突出部彼此间隔开,并且都被设置成与装配接触插针接合。

17. 一种电连接器,其包括:

导电引线,该导电引线具有分叉触头端,所述分叉触头端包括第一臂和平行的第二臂,该第一臂和第二臂共同被连接到所述引线的导电部,所述第一臂和第二臂分别包括第一接触突出部和第二接触突出部,所述第一和第二接触突出部沿着所述第一臂的直线方向对齐,并且都被设置成与装配接触插针接合。

18. 如权利要求 17 所述的电连接器,其特征在于,所述导电引线设置在绝缘支撑框架中,所述绝缘支撑框架具有装配面,分叉触头从该装配面中伸出。

19. 如权利要求 18 所述的电连接器,其特征在于,相比于所述第一接触突出部,所述第二接触突出部更远离装配面。

20. 如权利要求 17 所述的电连接器,其特征在于,所述导电引线包括第一接触引线和第二接触引线,所述第一接触引线延伸的距离不同于所述第二接触引线,其中所述第一接触突出部和所述第二接触突出部被设置成能提供至少三个不同的接合点。

具有分叉触头臂的连接器

[0001] 相关参考文献

[0002] 本申请要求享有于 2007 年 6 月 20 日提交的美国临时申请 No. 60/936, 387 的本国优先权, 该临时申请所公开的内容通过引用的方式被合并于此。

技术领域

[0003] 本发明大体上涉及背板连接器, 特别地, 涉及一种具有端子的子板连接器, 所述端子适合用于改良的更可靠的高速差分信号传递。

背景技术

[0004] 路由器、服务器和其它类似的电子通信和处理装置典型地包括多个印刷电路板 (PCB), 这些印刷电路板被设置在一起并有效连接。举例来说, 可以提供与一个或多个子板相连的背板。为了保留空间并且改善整个背板和子板上的空气冷却, 可以将所述子板相互平行并与所述背板呈直角地设置。通过背板连接器, 所述背板和所述子板可以被电连接在一起。

[0005] 背板连接器可以是两双组件式结构, 其典型地包括能够被安装在背板上的排针和安装在子板上的子板连接器。所述子板连接器能够以可分离的形式与所述排针装配, 以便于电子装置的装配和拆卸。在各个实施例中, 为了能够让背板 PCB 和子板 PCB 以直角被连接在一起, 所述子板连接器可以包括弯曲或延伸穿过 90° 的多个导电引线, 从而所述引线的触头端被相互垂直地布置。对于本领域技术人员而言, 他们会意识到导电引线可以被设置成传输单端信号, 或者为了便于高速数据传输, 所述背板连接器中的导电引线可以被设置成传送差分信号。此外, 所述导电引线可以包括触头端, 该触头端物理地从所述子板连接器中伸出并能够与固定在排针中的插针物理接触, 以此完成子板连接器与排针之间的电通讯。

[0006] 为了保证子板引线和插针之间良好的电接触, 公知的做法是将引线的接触端成形为分叉触头。分叉触头可以包括两个间隔开的分叉臂, 每个分叉臂都可以形成与传导插针的单独触点。在分叉触头和插针之间设置两个触点的好处是便于与排针中的插针实现冗余、可靠的电连接。但是可以想到的是, 所述引线的分叉臂可能会妨碍相邻触头的设置, 可能会需要偏置或不规则的触头定位, 以及可能在连接器与排针的装配过程中增加插入力。此外, 它们可能设计复杂并相对造价昂贵。

发明内容

[0007] 因此, 本发明的基本目的是提供一种背板 - 子板连接器, 其适于与用于高速电信号传输的背板连接器更可靠地通过界面连接。

[0008] 本发明的另一个目的是提供一种具有上述特征的连接器的连接器, 该连接器具有分叉触头, 该触头本身适于与排针的插针触头更可靠地电连接。

[0009] 本发明的另一个目的是提供一种前述类型的连接器, 在该连接器中, 所述分叉触

头具有能允许统一触头间隔的流线型设计。

[0010] 本发明的另一个目的是提供一种前述类型的连接器,在该连接器中分叉触头的设计相对简单并且自身适于节约造价。

[0011] 根据本发明的前述目的,在此所述的背板连接器包括能够与排针配合的子板连接器。所述子板连接器可以由多个并排设置的薄片型针座(wafer)组合而成。用于在背板PCB和子板PCB之间传输信号的多个导电引线可以设置在每个针座中。每个针座可以包括装配边缘,在装配过程中该装配边缘被定位成面朝排针。为了电接触所述排针的插针,每个导电引线可以包括从装配边缘延伸的分叉触头。这些分叉触头每一个都可以包括第一臂以及与第一臂间隔开并平行共面的第二臂。相比于第二臂,所述第一臂可以从所述连接器主体延伸更长的距离。在各个实施例中,所述第一臂可以大体上是直的,所述第二臂可以是“L”型的,在其远端处形成了横向延伸并穿过所述第一臂远端的第一腿部。

[0012] 在其它实施例中,所述较长的第二臂可以是“J”型,其自身可以反向勾回从而所述第二臂的远端与所述第一臂线性对齐。所述第二臂的宽度可以大体近似于所述第一臂的宽度,但是小于所述第一臂和第二臂的组合宽度。当所述子板连接器与排针配合时,所述较长的第二臂最初会进入与相对应的插针的滑动接触,之后所述较短的第二直臂会进入与该相应的插针的滑动接触。因此,所述分叉触头提供了与所述插针接触的两个冗余触点。提供两个冗余触点的好处是能适应在所述分叉触头和所述插针之间的未对准或物理变形。

[0013] 在本发明的另一方面中,可以在所述分叉触头的第一和第二臂的各个远端上形成相应的第一接触突出部和第二接触突出部。关于所述第二臂,所述接触突出部可以形成在“L”形或“J”形的远端部分,该远端部分相对于所述第二臂的主体线性部分偏置。因为所述第二臂的“L”形或“J”形远端部分相对于所述第一臂横向延伸,所以所述接触突出部可以沿着根据所述第一直臂从装配面的延伸方向所勾画出的虚拟线对齐。在本发明的另一方面中,所述针座中的接触突出部都可以被定位成同一个方向。将所述突出部定位成一个方向的好处是可以将从装配边缘延伸的分叉触头紧密包装。

[0014] 在其它各个方面中,本发明可以提供子板连接器和/或具有在此所述的分叉触头的引线框架。通过参考下面详细描述将清楚地理解本发明的上述或其它目的、特征和优点。

附图说明

[0015] 在详细描述的过程中,将频繁地参照下面的附图:

[0016] 图1是通过双组件式背板连接器将背板以直角与子板电连接的透视图,该背板连接器包括装配在一起的排针和子板连接器;

[0017] 图2是图1所示排针部分的顶部透视图,在该图中所述排针从子板连接器中分离并且包括固定在其中的多个插针;

[0018] 图3是图1所示子板连接器部分的透视图,在该图中所述子板连接器从所述排针中分离;

[0019] 图4是形成子板连接器一部分的薄片型针座的透视图,所述针座包括多个导电引线,其具有根据本发明的原理所制造的分叉触头端;

[0020] 图5是被冲压成形的引线框的顶部俯视图,所述引线框包括导电引线;

[0021] 图6是图4中的圆环A-A所指区域的详细视图,其图示了从针座开始延伸的分叉

触头；

[0022] 图 7 详细示出了在被固定于所述排针中的接触插针与从子板连接器开始延伸的分叉触头端之间形成的电接触,其中图 1 所示的各个连接器被装配在一起；

[0023] 图 8 详细示出了分叉触头的一个可选择的实施例,其中所述分叉触头具有第一直臂和第二“J”形臂；以及

[0024] 图 9 是沿图 2 中的线 9-9 并且面朝子板连接器的剖面图,其中分叉触头端和接触插针在装配状态下。

具体实施方式

[0025] 现在参考图 1,其示出了背板连接器 100,该连接器用于将背板印刷电路板 104(“PCB”)和子板 PCB102 电连接和 / 或物理连接在一起。所述背板连接器可以是双组件式结构,并包括安装在背板 PCB 上的背板排针 108 以及安装在子板 102 上的子板连接器 106。为了便于所述背板 PCB 和子板 PCB 的装配和拆卸,所述子板连接器和所述排针能够被可分离地插配或装配在一起。在示出的实施例中,因为背板 PCB104 和子板 PCB102 被彼此以直角设置,所以所述背板连接器 100 是直角连接器,并且穿过连接器 100 的电路路径也相应地通过 90° 的弯曲来过渡或改变方向。然而,在其它的实施例中,所述背板 PCB104 和子板 PCB102 可以相对彼此以其它角度设置,甚或是彼此平行或相对地设置,例如以竖直堆叠的夹层型连接器的形式设置,并且所述电路路径可相应设置。

[0026] 参考图 2,其示出了从子板连接器 106 中分离的背板排针 108。所述背板排针 108 包括壳体 109 以及固定在壳体中心开口区域 110 中的多个导电接触插针 122,该壳体 109 由绝缘材料例如模制热塑性塑料制成。所述壳体 120 划分出连接面 124,当所述背板排针 110 安装到其上时,所述连接面 124 与所述背板 PCB104 相邻。可以意识到的是,所述扁平的刀片状导电插针 122 延伸通过所述连接面 124,以与背板 PCB104 上的导电迹线电接触。此外,所述多个插针 122 可以以行和列的形式设置并且对齐。所述壳体 109 可以包括向上延伸的四侧周边壁 113,该周边壁 113 基本围绕并保护着突起的插针 122。

[0027] 参考图 1 和 3,所示子板连接器 106 可以是多组件结构,其包括薄片式针座模块 130(包括多个单独的薄片式连接器针座 140)以及连接到所述针座模块上的前侧壳体 132。当前侧壳体 132 被插接到所述背板排针中时,所述前侧壳体 132 可以被插入到由周边壁 113 勾画出的内部区域 110 中。为了容纳背板排针 108 的多个突出的插针 122,所述前侧壳体 132 还包括以行和列的形式对应设置的多个腔体 134(图 3)。

[0028] 所述针座模块 130 可以包括连接面 136,该面在子板连接器 112 安装到子板 PCB 上与所述子板 PCB102 相邻。除了连接面 136 以外,所述针座模块 130 同样可以包括装配面 138,该装配面 138 指向所述前侧壳体 132 并与前侧壳体 132 相邻。因为所示的实施例被设置为直角连接器,所以所述装配面 138 定位成与所述连接面 136 垂直。然而,在其它的实施例中,所述装配面 138 和所述连接面 136 可以相对彼此设置成其它的角度。

[0029] 本领域技术人员可以意识到的是,所述针座模块 130 可以由以并排结构设置的多个连接器针座 140 装配而成。所述针座 140 可以设置成与前侧壳体 132 基本垂直。为了将各个所述针座 140 以并排的关系彼此固定,如图 1 所示,金属加固条 139 可以延伸穿过所述子板连接器 112 的后部。

[0030] 最佳地如图 4 所示,每个连接器针座 140 基本是正方形,并且可以包括第一主侧面 142 和相对的第二主侧面 144。所述针座 140 自身可以由设置在一起的第一针座半部或第一针座小片 (wafllet) 146 和相对的第二针座半部或第二针座小片 148 组装而成。所述每个第一和第二针座小片 146, 148 与各个第一和第二主侧边 142, 144 中对应的那一个相关连。所述针座小片 146, 148 由绝缘支撑架 150 构成,所述绝缘材料可以是模制热塑性材料,该支撑架 150 设置在多个导电接触引线或端子 160 周围。所述支撑框架 150 大体上是正方形,其包括第一连接边缘 152 和第二装配边缘 154,所述第一连接边缘对应于所述针座模块 130 的连接面 136,所述第二装配边缘 154 对应于所述针座模块 130 的装配面 138。因此,在连接器 100 的直角实施例中,所述第一连接边缘 152 和所述第二装配边缘 154 相互成直角设置。

[0031] 所述多个导电引线 160 设置在每个针座小片的内表面上,以在所述第一边缘 152 和第二边缘 154 之间延伸,并以此提供穿过子板连接器的电路径。为了建立与背板针座的电连接,在所述每个接触引线 160 的第一端部处形成有顺应端子 162,该端子伸出超过连接边缘 152。为了接触所述排针的接触插针 122,每个接触引线 160 的第二端部形成为分叉触头 164,该分叉触头延伸超过并垂直于所述针座 140 的装配边缘 154。在每个针座小片 146、148 的内侧,各个所述导电引线 160 共面并且邻近设置,从而能基本互相平行地延伸。因此,沿着所述针座 140 的装配边缘 154,所述导电引线 160,特别是所述分叉触头 164 被设置成基本垂直的纵列。因为每个针座小片 146, 148 包括多个相邻的接触引线 160,因此在每个针座 140 中形成有两列分叉触头 164。

[0032] 参考图 5,其示出了冲压的引线框 166,该引线框 166 形成了多个接触引线 160。所述引线框 166 可以由导电材料例如铜的薄平板冲压而成。因此,在引线框 166 中的所有导电引线 160 互相共面。所述引线框 166 中的各个引线通过一个或多个系杆 168 连接在一起,该系杆在所述绝缘支撑框架被模制于引线框周围之后可以被折断或破坏,从而将所述引线在导电方面分离。为了能导电地连接所述分叉触头 164 以及顺应插针 162,每个引线 160 包括细长平坦的导电部分 170。可以意识到的是,导电部分 170 的形状和方向有助于提供电连接器的直角设置。所示的引线框实施例包括十二个单独的引线,然而,在其它实施例中,可以是任何适合的引线数量。

[0033] 根据本发明的一个方面,图 6 示出了所述子板连接器 106 的装配表面 154 的放大详细视图。如图所示,一对分叉触头 164 沿着与针座 140 的装配面 154 垂直的方向延伸。每个所述分叉触头 164 包括第一臂 172 和平行且间隔开的第二臂 174。所述第一臂 172 和第二臂 174 共同与引线 160 的前侧导电部 170 相连,并从该前侧导电部 170 开始延伸。为了将所述第一臂 172 和第二臂 174 设置成相对于导电部 170 以及相对彼此呈现悬臂关系,所述第一和第二臂通过各自不同的第一和第二弯曲点或弯曲线 176、178 与所述导电部相连。应该意识到的是,接触臂的弯曲不会特别出现在弯曲点或弯曲线处,而是会逐渐地在整个接触臂的长度上出现。但是出于说明的考虑,由弯曲线 176, 178 来表示所述弯曲点。因为臂 172, 174 彼此平行,所以可以了解到针座小片中的每个分叉触头 164 的臂在一虚拟垂直平面内都是共面的,其中该虚拟垂直平面沿着分叉触头的纵列延伸,并且基本上从装配边缘 154 开始垂直地延伸。

[0034] 在示出的实施例中,所述第一臂 172 从装配面 154 延伸通过标示为 184 的第一段

距离,所述第二臂 174 延伸通过被标示为 186 的第二段距离,该段距离长于所述第一段距离。因此,当所述第一臂 172 和第二臂 174 共面时,所述第一臂 172 的长度短于所述第二臂 174。因此,所述第一臂 172 可以被垂直定位在所述第二臂 174 的下方。因此,所述第一臂 172 可以勾画出所述分叉触头 164 的下边缘,所述第二臂 174 可以勾画出上边缘 182,其中所述下边缘和上边缘定义出了分叉触头 164 的宽度。

[0035] 为了接触排针中的相应插针,每个臂 172,174 可以包括凸起的接触突出部 192,194,该接触突出部 192,194 从由用于形成触头垂直纵列的共面分叉触头 164 所限定的平面中突出。所述接触突出部 192,194 可以在引线框的制造过程中通过适当的预先的冲压操作而形成。特别地,所述第一臂 172 上凸起的接触突出部 192 在其远端处形成,并且所述第二臂 174 上凸起的接触突出部 194 在靠近其远端的地方形成。因为所述第二臂长于所述第一臂 172,因此所述凸起的第二突出部被定位在相比于所述凸起的第二突出部 194 更远离所述针座的装配边缘 154。因此,如下所述,在所示的实施例中,所述凸起的第二突出部 194 将在所述凸起的第二突出部之前与相对应的插针接触。

[0036] 在所示出的实施例中,较短的第一臂 172 可以是线性或直的,而较长的第二臂 174 可以具有“L”形轮廓。为了给所述第二臂 174 提供“L”形,所述第二臂包括腿部 188,该腿部 188 从第二臂的主体线性延伸部 189 的远端开始横向延伸。优选地,所述腿部 188 大体上从上边缘 182 开始一直延伸到所述分叉触头下边缘 180 附近。所以,所述腿部 188 横向穿过所述较短的第一臂 172 的远端,并且通过间隙 193 与所述第一臂间隔开。此外,所述腿部 188 优选地平行于所述针座 140 的装配边缘 154。因此,所述“J”形的第二臂基本勾画出了凹部 190,在该凹部中可以设置较短的接触臂 172。所以,“J”形第二臂 174 围绕着或包围着较短的第一直臂 172。

[0037] 在所示的实施例中,所述第二接触突出部 194 可以形成在“L”形第二臂 174 的横向腿部 188 上。因为所述“L”形第二臂的腿部 188 与第一臂 172 线性对齐,所以所述第一臂和第二臂的接触突出部沿着起始于装配表面 154 的第一臂 172 的延伸部的线性方向线性对齐。此外,多个引线 160 可以设置在针座 140 中,从而每个分叉触头 164 的所述凸起的接触突出部 192,194 都是统一地指向针座的第一主侧面 142。将凸起的接触突出部一起对齐并定向,能够使沿着针座的装配边缘的分叉触头以及多个针座的相邻纵列的分叉触头被更紧靠更密集地封装。

[0038] 参考图 7,其示出了排针 120 的插针 122 和分叉触头 164 之间的配合。可以想到的是,当子板连接器 106 的针座 140 被移动成与所述排针 108 可插拔地接合,由于前侧壳体与周边壁的滑动接合,所述延伸的分叉触头 164 与相应的插针 122 对齐。特别地,所述排针 108 的所述接触插针 122 的宽度 128 优选地至少大致对应于直臂 172 的宽度 196,但该宽度 128 小于在分叉触头的下边缘 180 和上边缘 182 之间所定义的宽度 198。最佳地,所述插针 122 的宽度将略大于所述笔直的接触臂 172 的宽度。在装配期间,所述插针 122 与所述第二直臂 172 的线性方向对齐。因此,所述插针 122 平行于所述第二“L”形臂 174 的主体线性延长部 189 但相对于该延长部 189 偏置,而且所述插针 122 部分地与横向腿部对齐。所述较长的“L”形第二臂 174 上的凸起的接触突出部 194 最初与排针的接触插针 122 的一侧滑动接触。这可以引起所述第二臂 174 独立于第一臂 172 而关于其弯曲线 178 偏斜。由于第一臂 172 和第二臂 174 之间的分离关系,所述插针 122 可以挨着 (adjacent) 较长的第二

臂 174 移动,并穿过由所述第二臂限定出的凹部 190。当所述针座 140 和排针 108 进一步移动到接合时,所述较短的第一臂 172 的凸起的接触突出部 192 将与各个插针 122 滑动接触。如果需要,所述第一臂 172 同样可以大体上关于其弯曲线 176 偏斜。因此,在各个分叉触头 164 和排针 122 之间建立了沿着单个作用线的冗余触头的两个触点。

[0039] 图 8 示出了本发明分叉触头 264 的另一个实施例,在该实施例中使用了“J”形触头。所述分叉触头 264 仍然包括共面的第一臂 272 和第二臂 274,所述第一和第二臂可以基本以平行并间隔开的关系延伸。所述较短的第一臂 272 可以大致是直的,而较长的第二臂 274 可以是“J”形,该“J”形具有朝着连接器的装配边缘勾回(或返回)的远端。特别地,如图所示,所述“J”形第二臂 274 可以具有第一腿部 287,该腿部 287 从所述第二臂主体线性部 289 的远端开始横向延伸。为了便于在其端部处形成接触部,所述第二臂 274 优选地设置有狭槽或凹口 300,该狭槽或凹口定位于在第一腿部 287 中的第二臂接触端处,并位于第二臂和第二腿部之间。这就允许触头头部(contact head)294 能被更方便地形成。第二腿部 288 从所述第一腿部 287 开始延伸,该第二腿部返回地指着所述针座的装配面 254,并且平行于所述主体线性部 289,但从所述主体线性部 289 偏移,从而形成“J”形。此外所述第二腿部 288 可以与所述第一臂 272 线性地对齐,并且通过微小的间隙 291 而从其分隔。此外,优选地,所述第二腿部 288 的宽度约等于第一臂的宽度。所述“J”形第二腿部 274 勾画出凹部 290,所述较短的第一腿部 272 可以设置在该凹部中。图 9 是延图 2 中的线 9-9 剖开的平面剖视图,其图示了所述子板连接器的触头如何与背板连接器的插针接触。

[0040] 分叉臂 264 的第二个实施例同样可以具有凸起的第一和第二接触突出部 292, 294。所述第一接触突出部 292 可以在所述第一直臂 272 的远端上形成,而所述第二接触突出部 294 可以在所述“J”形第二臂 274 的第二腿部 290 上形成。因此,相比于第一接触突出部 292,所述第二接触突出部 294 定位在离装配边缘 254 更远的地方。因为所述第一臂 272 和所述第二腿部 288 线性对齐,所以所述第一和第二接触突出部 292, 294 同样也是线性对齐的。可以想到的是,当分叉触头 264 与接触插针 220 对齐并被移动至与所述插针 220 接触时,所述插针 220 首先会与所述第二突出部 294 滑动接触,之后会与所述第一突出部 292 滑动接触。

[0041] 为了便于所示实施例中的高速数据传输,所述背板连接器可以设定成能传送差分信号。本领域技术人员应该熟悉,通过指定第一接触或导电路径来传输正电信号,并通过指定相邻第二接触或导电路径来传输负电信号,从而传输差分信号。因为所述第一和第二触头彼此物理靠近,所以它们可以电耦合在一起,并以此保护连接器的信号完整性。尽管利用差分信号需要两个单独接触引线以传输信号,但是其仍旧需要将子板连接器的尺寸最小化。

[0042] 参考图 5,为了实现差分信号的发送,导电引线 160 可以被指定作为差分信号触头 200 或作为接地触头(或接地屏蔽)210。每个信号引线 200 可以包括相对较薄的导电部 170,该导电部在顺应端子 162 和分叉触头 164 之间延伸。所述导电部 170 延伸或形成 90° 的弯曲,从而顺应针端子 162 和分叉触头 164 被彼此垂直地设置。所述差分信号引线 200 设置在相邻对 202 中,从而该对中的每个差分信号触头的导电部 170 基本上都彼此边缘耦合。可以想到的是,耦合出现的同时,传输差分电子信号的一对引线被非常靠近地隔开,从而来自一根引线的电磁和无线电频率干扰被相邻的引线吸收。

[0043] 为了将差分信号对 202 彼此隔离,构成接地屏蔽 210 的引线定位在差分对之间。所述接地屏蔽引线 210 同样可以包括较宽的导电部 171,该导电部在顺应端子 162 和分叉触头 164 之间延伸。所述接地屏蔽引线的导电部 171 同样可以延伸或形成 90° 弯曲,这样它们大体上跟随差分信号引线 200 的导电部,并且这样各个顺应端子 162 和分叉触头 164 被彼此垂直设置。所述接地引线 210 的导电部 170 相对宽于信号触头 200 的导电部。

[0044] 因为接地屏蔽引线 210 与引线框 166 中的信号引线 200 共面,所以可以想到的是,每个接地屏蔽引线能够与相邻的信号引线边缘耦合。此外,在每个针座内,在一个针座小片中的差分信号对和接地屏蔽引线之间的交替排列在相对的针座小片中可以是相反的或颠倒的。因此,所述在一个针座小片中的较宽的接地屏蔽引线 210 会与在相对的针座小片中的差分信号对 202 相对,由此使得在一个针座小片中的差分信号对与在相对针座小片中的接地屏蔽引线宽边耦合。遍及针座的接地屏蔽引线的交错阵列能够使得所述接地屏蔽共同用作每个针座中的单个或“虚拟”的接地屏蔽。在本文中,宽边耦合是指设置为沿着较广宽度而非沿着较窄边缘互相面对的引线的电耦合。可以想到的是,这可以进一步将连接器中差分信号对之间的串扰隔离并由此最小化。

[0045] 在此引用的所有参考文献,包括公开出版物、专利申请以及专利,均被合并于此,所参考的范围就好比每个参考文献被单独地以及特别地指出将通过参照的方式被合并,并且好比以其整体在此进行阐述。

[0046] 在此被描述的本发明的优选实施例,包括发明人已知的实施本发明的最佳方式。当本领域技术人员阅读了前述说明后,对其来说对于那些最佳实施例的改进将是显而易见的。发明人预期本领域技术人员可以实施合适的改变,并且发明人希望本发明被除了本文所特别描述以外的其它方法实施。因此,如准据法所允许的,本发明包括在所附权利要求书中详述的发明主题的变化和等同。此外,除在此另有说明外,或者与本文内容明显矛盾,本发明涵盖上述要素在其所有可能的变化方案中的任何组合。

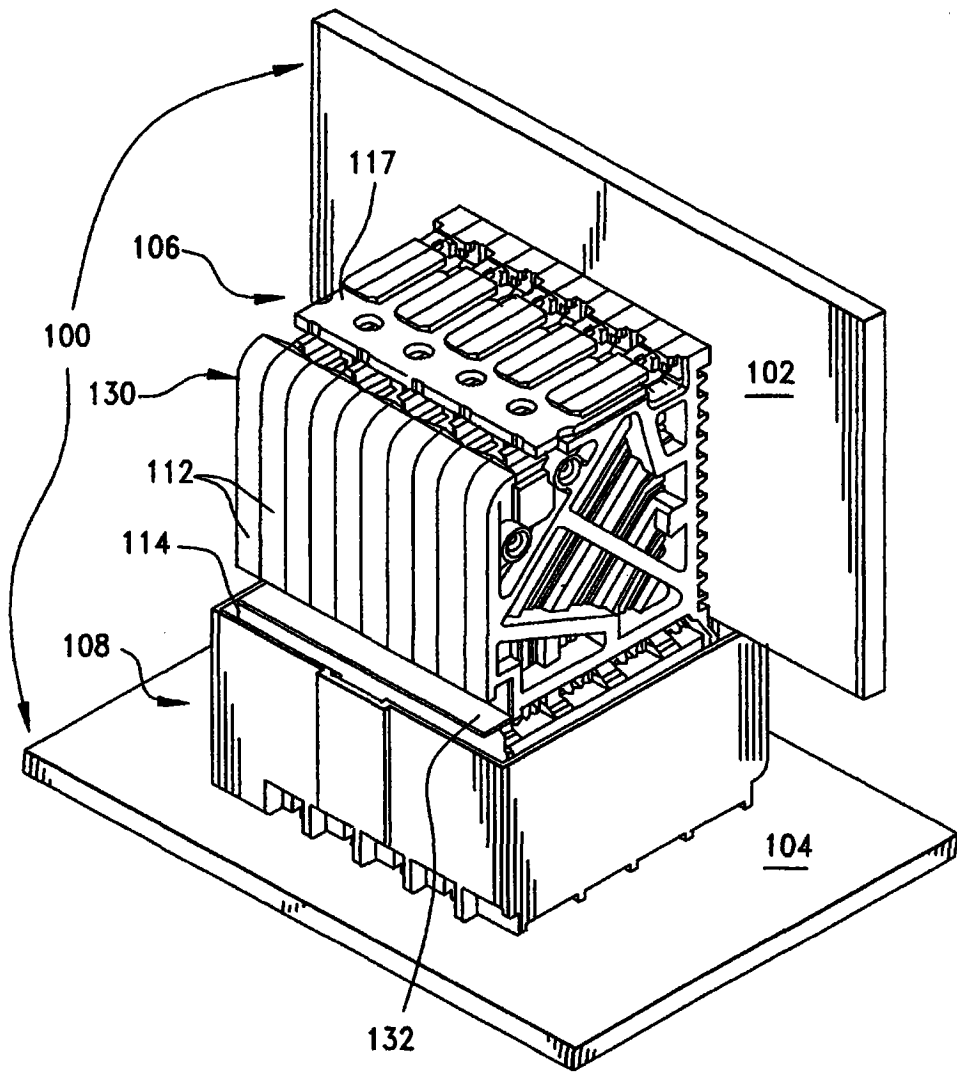


图 1

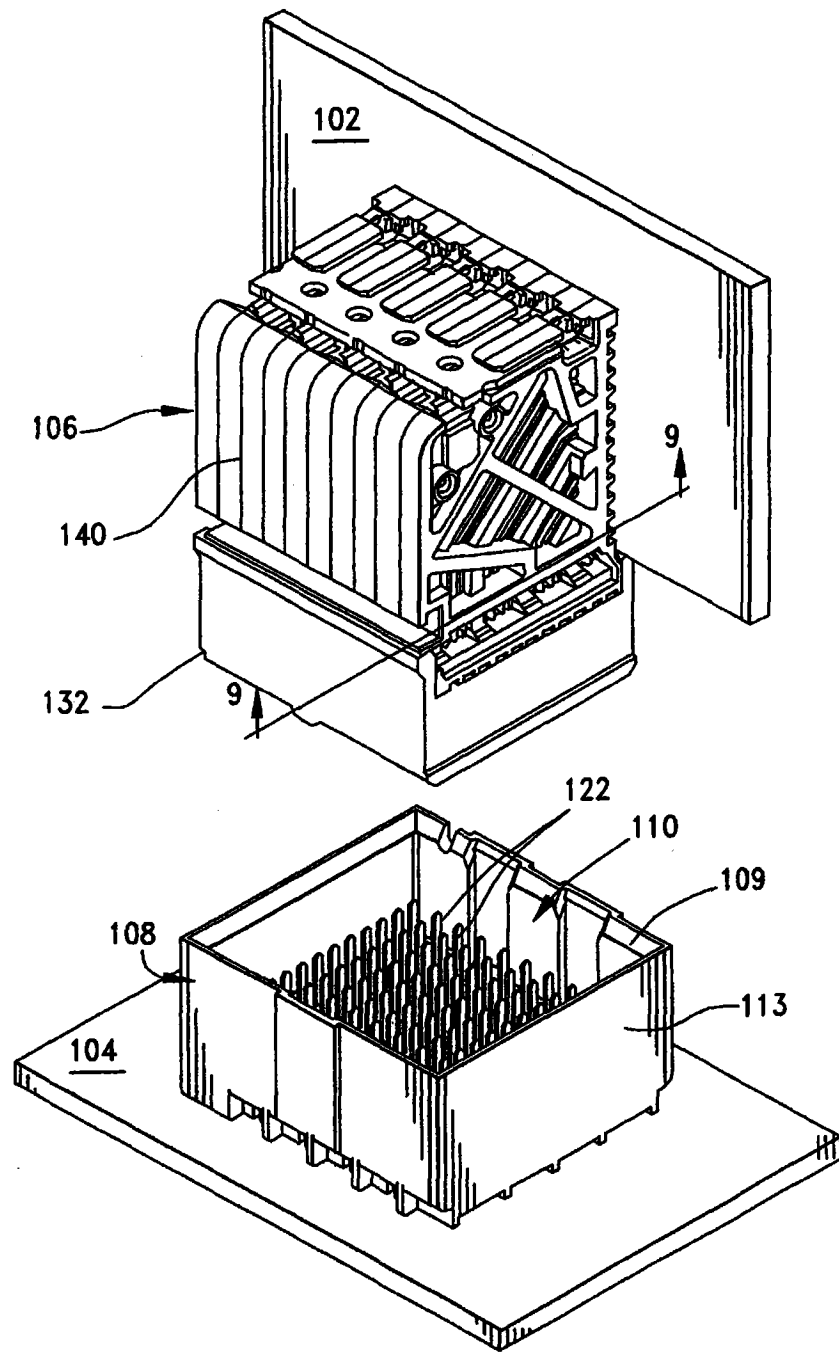


图 2

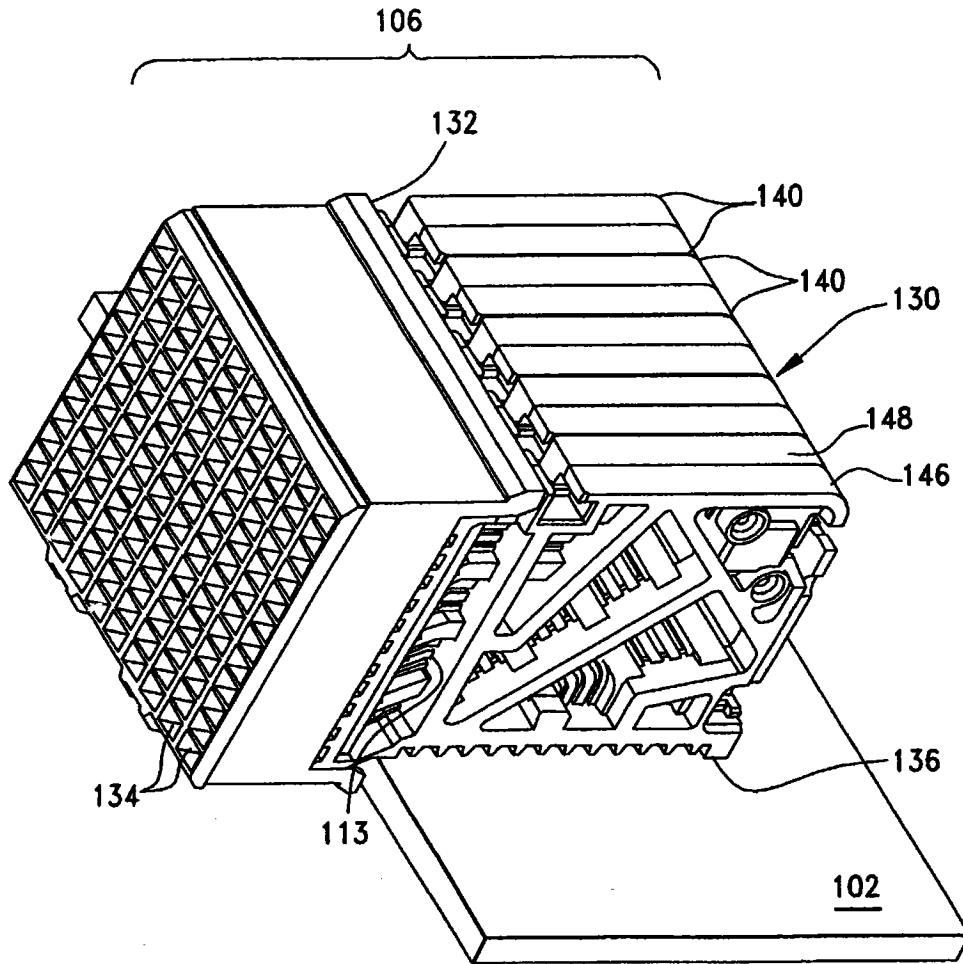


图 3

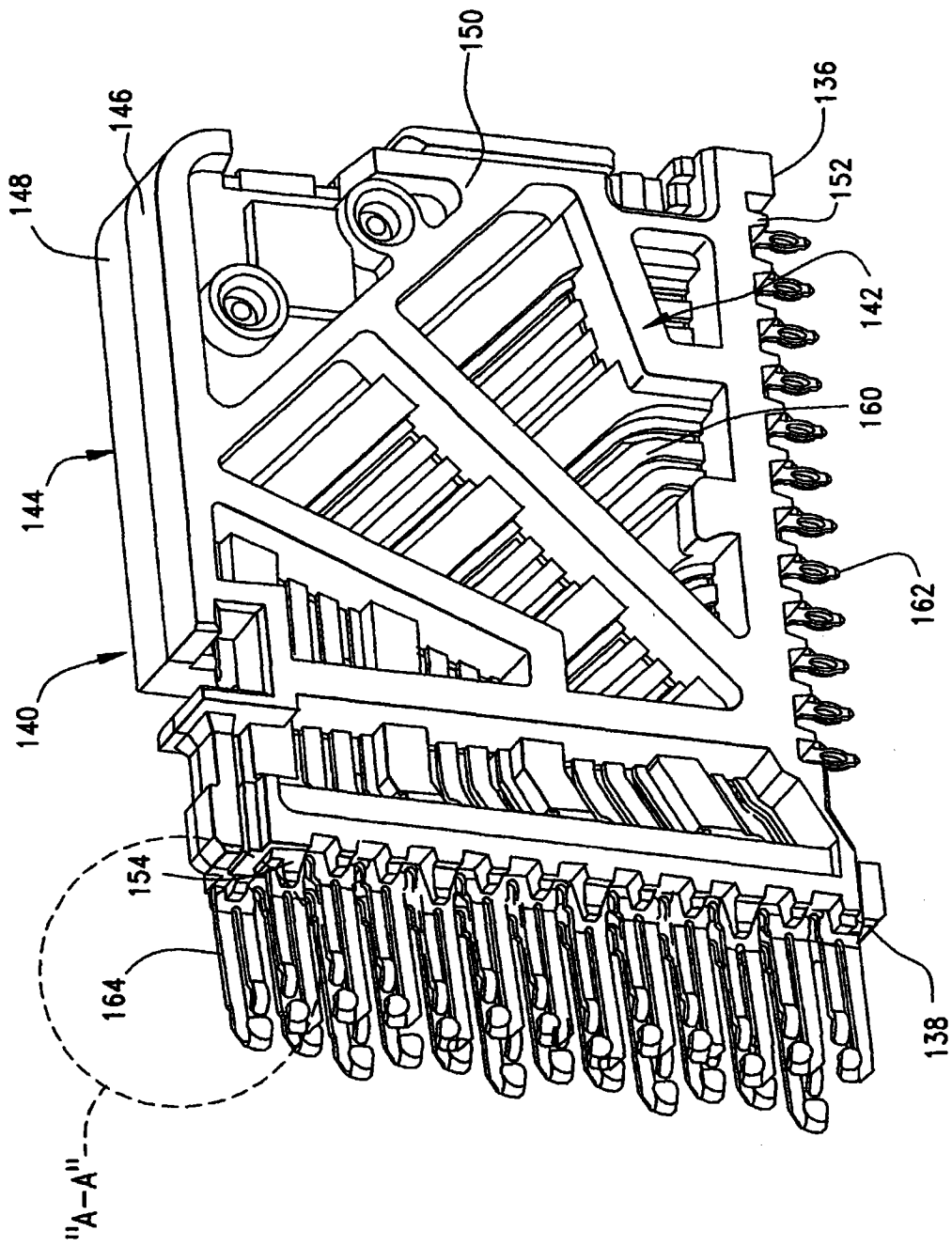


图 4

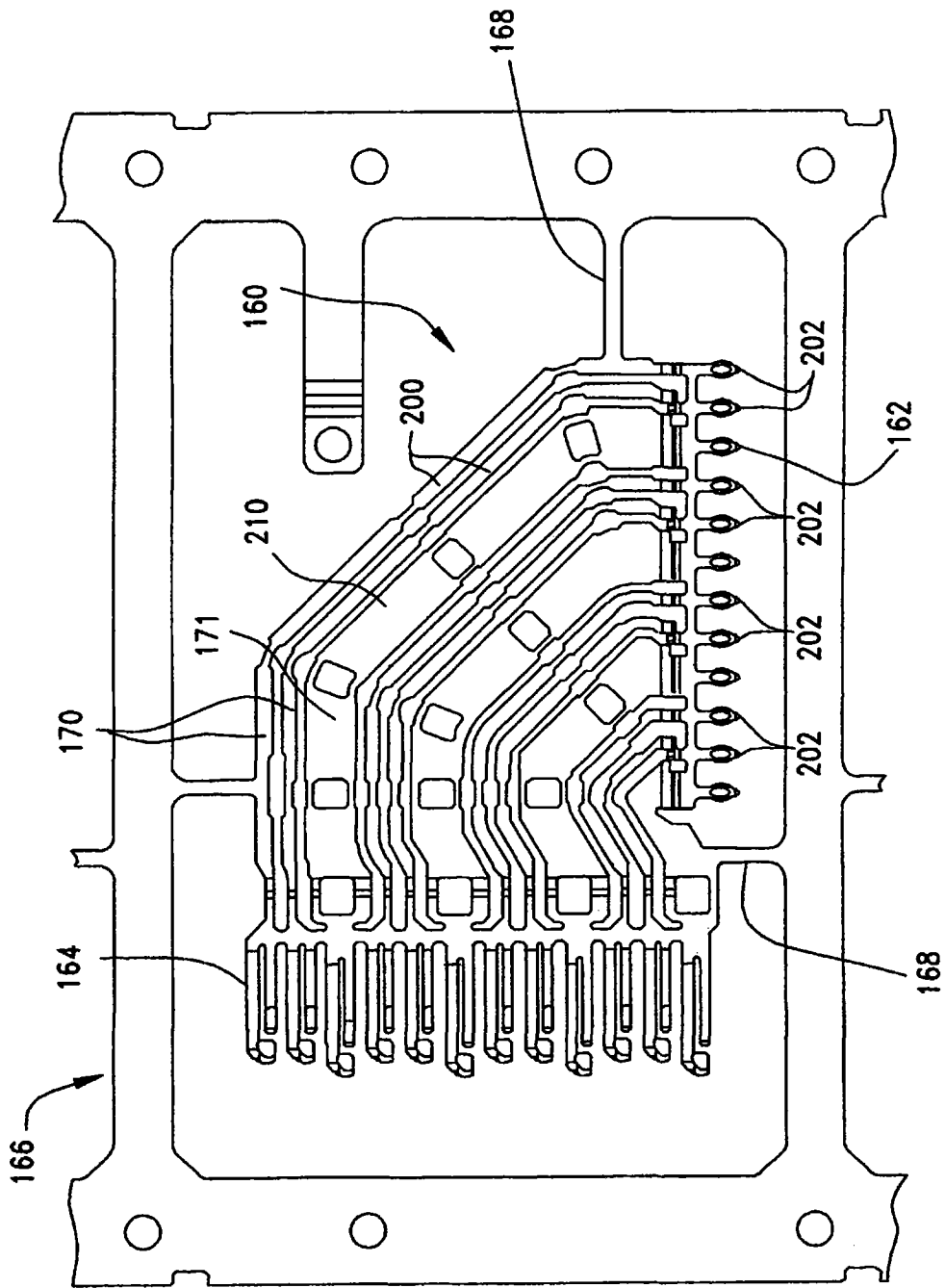


图 5

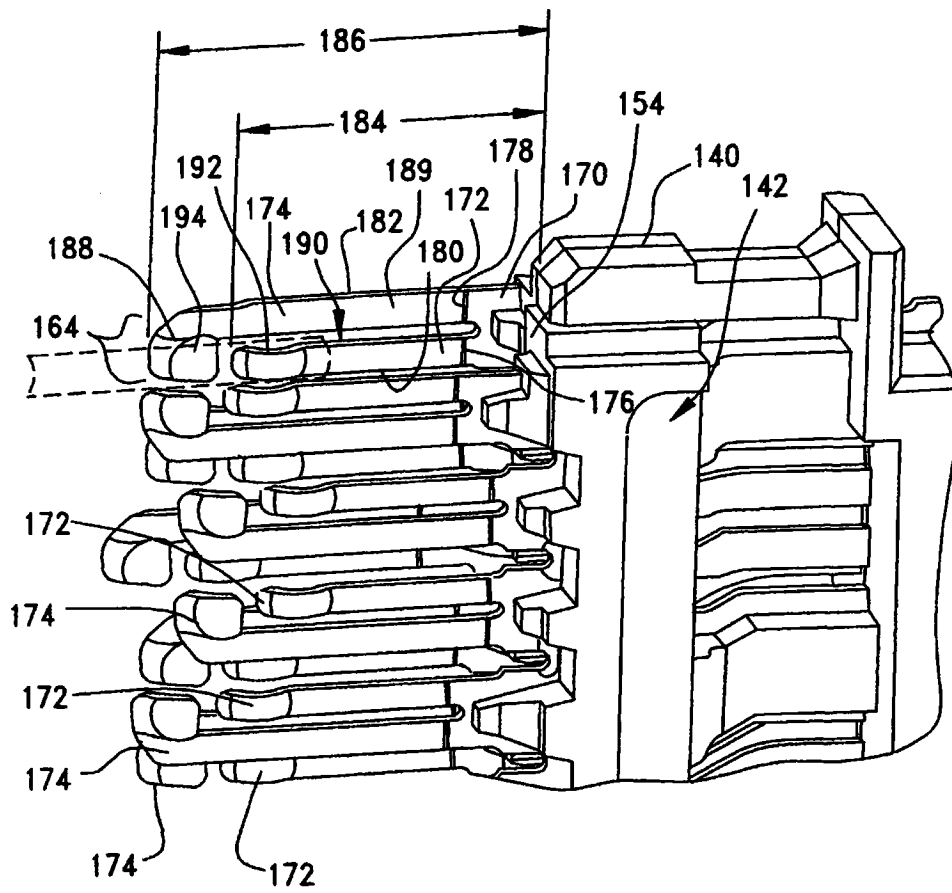


图 6

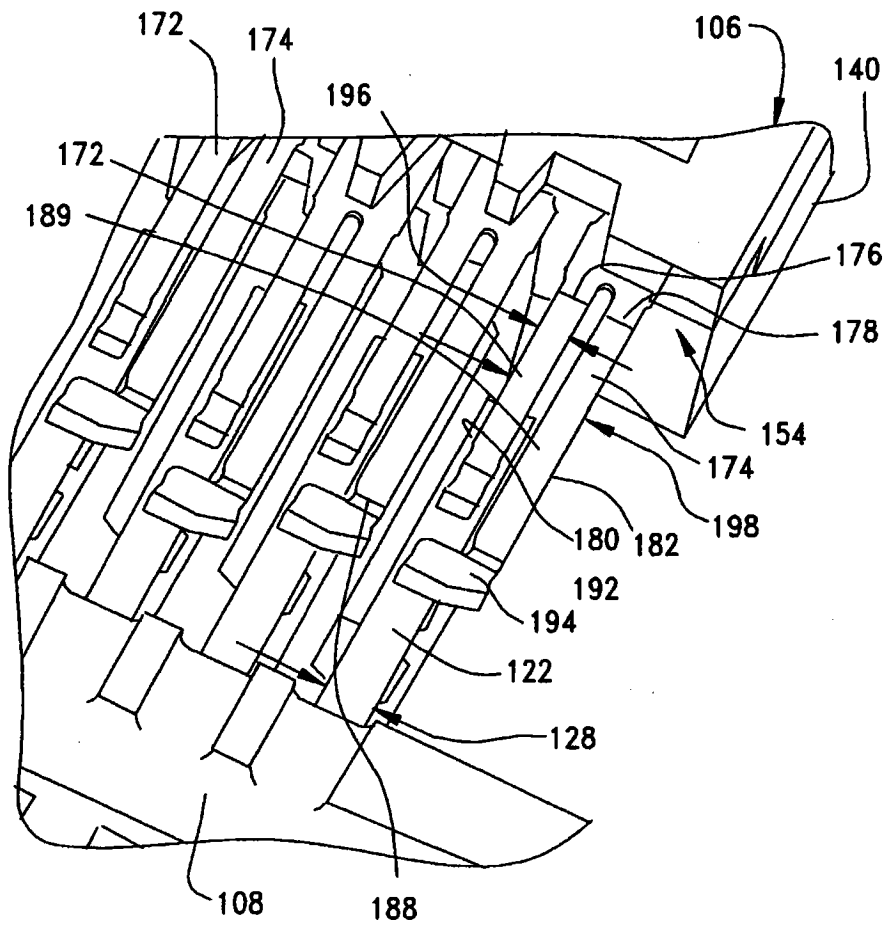


图 7

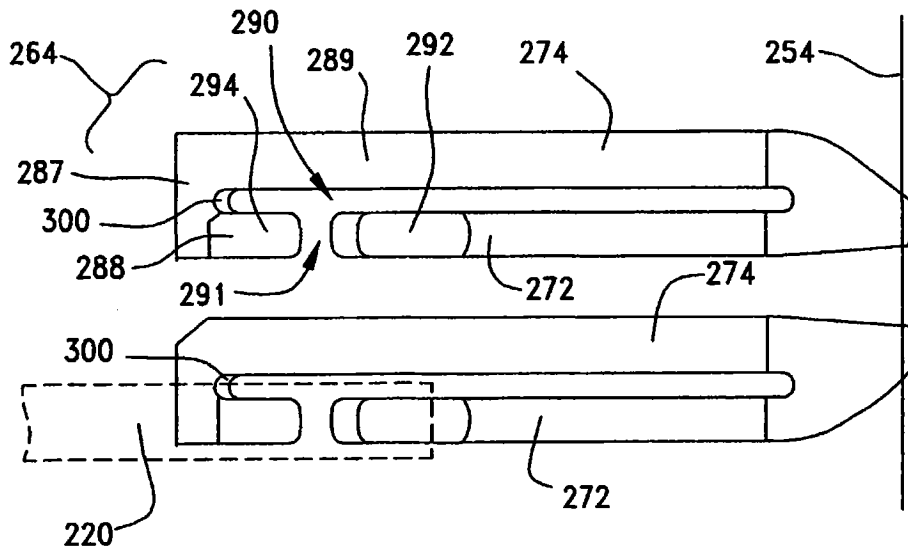


图 8

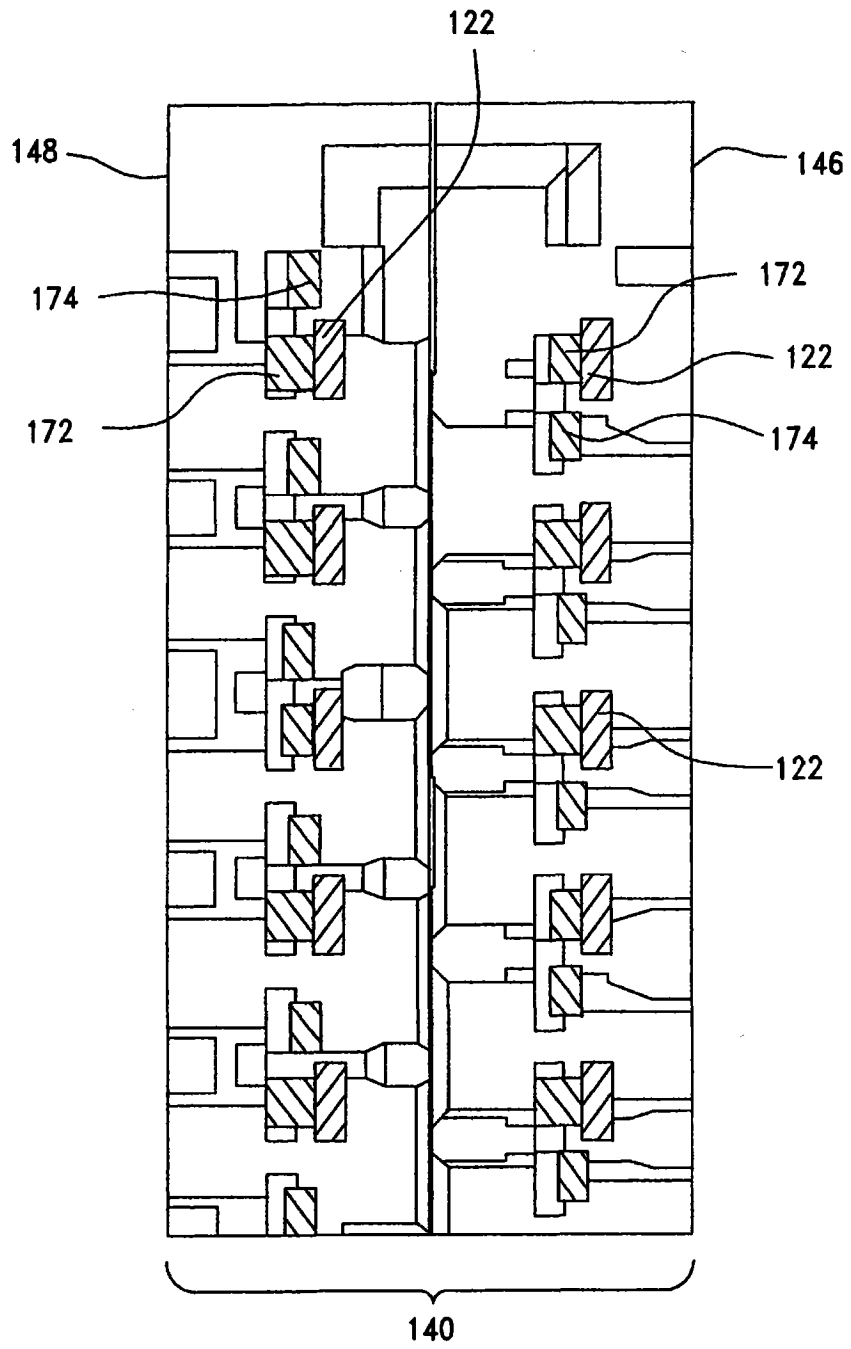


图 9