



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101714714 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 04

(21) 申请号 200910211657. 1

(56) 对比文件

(22) 申请日 2009. 09. 29

US 2006/0234540 A1, 2006. 10. 19, 全文.

(30) 优先权数据

US 6094358 A, 2000. 07. 25, 全文.

12/240, 646 2008. 09. 29 US

US 2005/0243533 A1, 2005. 11. 03, 全文.

(73) 专利权人 泰科电子公司

US 2008/0070430 A1, 2008. 03. 20, 全文.

地址 美国宾夕法尼亚州

审查员 周涯波

(72) 发明人 理查德·E·哈姆纳

斯科特·S·杜斯特霍夫特

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

权利要求书1页 说明书6页 附图7页

11105

代理人 葛飞

(51) Int. Cl.

H01R 12/73(2011. 01)

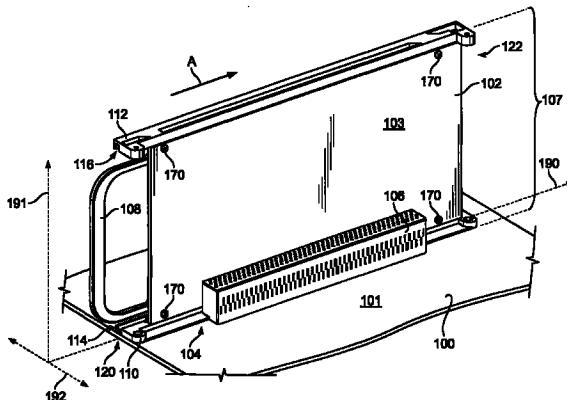
H01R 13/629(2006. 01)

(54) 发明名称

一种用于电路板互连的组件

(57) 摘要

一种电连接器组件(104)，被配置成电耦接第一电路板(100)与第二电路板(102)，第二电路板在其上提供有板触点(242)。连接器组件包括电连接器(106)，其被配置成耦接到第一电路板。电连接器包括板对接面(204)和设置在板对接面上的连接器触点(210)组，连接器触点被配置成啮合板触点。包括导向轨道(110)的导向组件(107)被配置成耦接到第一电路板并且沿着电连接器的板对接面以纵轴方向(190)延伸。导向轨道具有导向通道(114)。导向组件包括卡框(108)，其设置成耦接到第二电路板。卡框具有凸轮元件(163-165)，其可移动地啮合导向通道以便第二电路板在负载阶段沿着纵轴方向移动直到板触点完全与连接器触点组平齐，以及第二电路板在切换阶段以横穿纵轴方向的方向移动直到连接器触点组啮合板触点。



1. 一种电连接器组件 (104), 被配置成电耦接第一电路板 (100) 与第二电路板 (102), 第二电路板在其上提供有板触点 (242), 连接器组件包括电连接器 (106), 其被配置成耦接到第一电路板, 电连接器包括板对接面 (204) 和设置在板对接面上的连接器触点组 (210), 连接器触点被配置成啮合板触点, 其特征在于:

包括导向轨道 (110) 的导向组件 (107) 被配置成耦接到第一电路板并且沿着电连接器的板对接面以纵轴方向 (190) 延伸, 导向轨道具有导向通道 (114), 导向组件包括卡框 (108), 其设置成耦接到第二电路板, 卡框具有凸轮元件 (163-165), 其可移动地啮合导向通道以便第二电路板在加载阶段沿着纵轴方向移动直到板触点完全与连接器触点组平齐, 以及第二电路板在切换阶段以横穿纵轴方向的方向移动直到连接器触点组啮合板触点。

2. 根据权利要求 1 的电连接器组件, 其中所述导向轨道是第一导向轨道并且所述导向通道是第一导向通道, 连接器组件进一步包括第二导向轨道 (112), 其具有第二导向通道 (116), 以及所述卡框具有凸轮元件 (160-162), 其可移动地啮合所述第二导向通道。

3. 根据权利要求 1 的电连接器组件, 其中导向组件这样配置以使第二电路板垂直于第一电路板。

4. 根据权利要求 1 的电连接器组件, 其中导向通道包括凸轮槽 (272), 其被配置成当板触点与连接器触点啮合时保持凸轮元件。

5. 根据权利要求 1 的电连接器组件, 其中连接器触点包括梁 (230), 其以非直角的角度从所述板对接面延伸。

6. 根据权利要求 5 的电连接器组件, 其中每个梁具有末端部分 (232), 其配置成啮合并且弹性抵靠相对板触点中的对应一个。

一种用于电路板互连的组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电连接器组件，其配置成电性耦接两个电路板。

背景技术

[0002] 一些电力系统，比如服务器、路由器、以及数据存储系统，利用底板组件在电力系统中传输信号和 / 或功率。底板组件典型地包括底板电路板、母板、多个子卡以及，可选择地，中平面电路板。该组件也包括一个或多个电连接器，其附着于电路板上用于当子卡嵌入到底板组件时将子卡与电路板互连。每个子卡包括插头或插座组件，其具有对接面，该对接面配置成连接到电连接器的对接面。插头 / 插座组件典型地设置在子卡的前缘上或其附近。当嵌入时，插头 / 插座组件和电连接器的对接面互相平齐并且沿着中心轴面对面。然后子卡在对接方向上沿着中心轴移动直到对接面相互啮合并且紧密配合在一起。

[0003] 然而，传统的底板组件仅能承担有限个可能的设置来将子卡在相对的对接方向上互连到底板电路板上。例如，当插头 / 插座组件位于子卡表面上并且面向垂直于对接方向的方向而电连接器位于底板电路板上并且也面向垂直于对接方向的方向时，子卡和底板电路板不可能连接。

[0004] 从而，这就需要电连接器组件来使定位为正交关系的电路板互连。

发明内容

[0005] 根据本发明，电连接器组件配置成电耦接第一电路板与第二电路板，第二电路板具有设置在其上的板触点。连接器组件包括电连接器，其配置成耦接于第一电路板。电连接器包括板对接面和设置在板对接面上的连接器触点组，连接器触点配置成啮合该板触点。包括导向轨道的导向组件配置成耦接到该第一电路板并且沿着电连接器的板对接面以纵轴方向延伸。导向轨道具有导向通道。导向组件包括卡框，其配置成耦接到第二电路板。卡框具有凸轮元件，其可移动地啮合该导向通道以便该第二电路板在负载阶段沿着纵轴方向移动直到该板触点与连接器触点组完全平齐，以及该第二电路板在切换阶段在横穿纵轴方向的方向上移动直到连接器触点组啮合板触点。

附图说明

[0006] 图 1 是根据一个实施例所形成的通过电连接器组件使主和次电路板相互耦接的前视图。

[0007] 图 2 是图 1 所示的电连接器组件中所利用的一对导向轨道和电连接器的后视图。

[0008] 图 3 是图 1 所示的电连接器组件中所利用的卡框的后视图。

[0009] 图 4 是图 2 所示的电连接器的放大透视图。

[0010] 图 5 是图 3 所示的卡框中可能用到的导向通道的顶面视图并且示出沿着导向通道的位于第一位置的凸轮元件。

[0011] 图 6 是图 5 所示的位于第二位置的凸轮元件的视图。

- [0012] 图 7 是图 5 所示的位于第三位置的凸轮元件的视图。
- [0013] 图 8 是位于第一位置时次电路板的横截面顶视图。
- [0014] 图 9 是图 7 所示当次电路板位于第三位置时的视图。
- [0015] 图 10 是根据一个实施例所形成的服务器组件的顶面视图。

具体实施方式

[0016] 图 1 是主或第一电路板 100 的前视图, 其根据一个实施例通过所形成的电连接器组件 104 电耦接于次或第二电路板 102。电连接器组件 104 包括电连接器 106, 其安装或耦接到主电路板 100 和导向组件 107。连接器 106 具有板对接面 204(如图 4 所示), 其沿着中心纵轴 190 延伸以及可以包括连接器触点 210 的组 208(两者如图 4 所示)。次电路板 102 具有板触点 242 的底部 240(两者如图 8 和 9 所示), 其配置成啮合于或配合于连接器触点 210 的组 208。在所述的实施例中, 导向组件 107 包括附着于次电路板 102 的卡框 108 和一对导向轨道 110 和 112 上, 该导向轨道分别具有导向通道 114 和 116。正如以下将要详细阐述的那样, 当提供嵌入力(箭头 A 方向所示)时, 导向组件 107 配置成在初始化负载阶段完全沿着纵轴 190 移动次电路板 102 直到板触点 242 完全与连接器触点 210 平齐。导向组件 107 也配置成在转换阶段以横穿于纵轴方向的方向(即在完全平行于水平轴 192 的方向上)移动次电路板 102 直到板触点 242 咬合于连接器触点 210。

[0017] 如图所示, 电连接器组件 104 可以具有前端 120 和后端 122。在一个实施例中, 主电路板 100 可以是母板, 而次电路板 102 可以是子卡, 例如, 线或开关卡, 其可以移动地与连接器 106 咬合。电连接器组件 104 可以用于多种主电力系统(未图示), 比如服务器系统、路由器系统、或数据存储系统。然而, 尽管所述实施例是参考主和次电路板 100 和 102 互连来描述的, 但是这里所描述的目的不限于此, 电连接器组件 104 可以用于互连任何类型的电路板或其他电力组件, 其中一个元件具有触点组而另一元件具有相对接的触点底部。

[0018] 如图 1 所示, 主电路板 100 包括侧面或表面 101, 其完全平行于或沿着由纵轴 190 和横轴 192 形成的水平面延伸。次电路板 102 包括对接侧面或表面 103 和后侧面或表面 105(如图 3 所示)以及在两者之间延伸的衬底。次电路板 102 可以完全沿着或平行于由垂直轴 191 和纵轴 190 所形成的垂直面延伸。这样, 在示例性实施例中, 主电路板 100 完全正交于次电路板 102 以致于连接器 106 使主和次电路板 100 和 102 以直角相互连接(即, 连接器 106 是直角连接器)。然而, 连接器 106 不限于直角连接器而在可选择的实施例中可以配置成使电路板 100 和 102 互连以便电路板 100 和 102 完全相互平行或者以便电路板 100 和 102 相互之间具有非直角关系。

[0019] 图 2 是用于电连接器组件 104(图 1)的导向轨道 110 和 112 以及连接器 106 的后视图。导向轨道 110 和 112 或, 更精确地说, 导向通道 114 和 116, 分别地在沿着或平行于纵轴 190 的纵向上延伸。进一步的, 在示例性实施例中, 导向通道 114 和 116 可以沿着由轴 190 和 191 形成的垂直面平齐。导向轨道 110 和 112 的每个都具有轨道体 124, 其可以直接粘结或附着在表面上以致于导向通道 114 和 116 具有相对于连接器 106 的固定的关系。例如, 较低的导向轨道 110 可以直接附着在主电路板 100(图 1)上而较高导向轨道 112 可以附着在另一主电路板(未图示)和/或主电力系统的某些其他部分(例如, 面板, 斜面, 或底盘)上。作为一个例子, 导向轨道 110 和 112 可以具有紧固孔 130, 其分别位于临近或在

前端和后端 120 和 122 上。可选择地，轨道体 124 可以包括或形成定位销（未示出），其压配合或啮合主电路板 100。

[0020] 在所述实施例中，导向轨道 110 设置为与连接器 106 相邻。然而，在可选择的实施例中，导向轨道 110 可以与连接器 106 结合在一起。进一步地，在导向轨道 112 附着于另一主电路板的实施例中，与连接器 106 相似的另一电连接器可以设置为与导向轨道 112 相邻。在这样的实施例中，电连接器组件 104 可以使用较大量触点。

[0021] 导向轨道 110 和 112 的轨道体 124 可以分别包括导向通道 114 和 116，这些通道基本上纵向地穿越其中延伸。在一个实施例中，每个导向通道 114 和 116 的路径镜像或复制另一路径，以致于当次电路板 102 嵌入到电连接器组件 104 时，次电路板 102 保持垂直方向。如关于导向轨道 110 所示，导向通道 114 和 116 可以包括纵向部分 132 和侧面部分 263-265，该纵向部分延伸相应的导向轨道的全部长度，该侧面部分朝着连接器 106 以侧向从纵向部分 132 向外延伸。正如下面将详细讨论的那样，导向通道 114 和 116 的路径被配置到恰当的位置和相对于连接器 106 定位次电路板 102。

[0022] 在可选择的实施例中，导向轨道 110 和 112 不是独立的部分而是相互耦接或者是通常导向框中的一部分。例如，导向轨道 110 和 112 可以通过垂直梁相互耦接，其在后端 122 之间和 / 或前端 120 之间延伸。在这样的实施例中，导向轨道 110 和 112 中的一个或两个可以附着于主电路板上。进一步地，导向框能耦接到主电力系统的另一部分，例如面板或斜面上。

[0023] 图 3 是卡框 108 的后视图，该卡框可被用于引导组件 107（图 1）。卡框 108 配置成沿着后表面 105 耦接次电路板 102 并且当次电路板 102 嵌入导向轨道 110 和 112（均示于图 1）时提供充分的结构支撑。如图所示，次电路板 102 具有规则的矩形形状并且包括一对纵向的边缘 142 和 144 以及一对垂直的边缘 146 和 148，该纵向的边缘 142 和 144 互相平行并且平行于纵轴 190（图 1）延伸，该垂直的边缘 146 和 148 相互平行并且平行于垂直轴 191（图 1）延伸。卡框 108 可以包括一对梁 152 和 154，其分别沿着临近边缘 142 和 144 延伸，和一对横向支撑 156 和 158，其在梁 152 和 154 之间延伸。如图所示，支撑 158 在梁 152 和 154 之间延伸接近垂直边缘 148，支撑 156 在梁 152 和 154 之间朝向垂直边缘 146 延伸。仍然如图所示，卡框 108 可以具有手柄 159，以利于操作者或机械插入或移除次电路板 102。

[0024] 然而，图 3 仅仅阐述了次电路板 102 和卡框 108 的示例性实施例。次电路板 102 和卡框 108 可以具有其他形状。进一步地，卡框 108 可以具有沿着后表面 105 的其他结构配置，比如支撑 156 和 158 在中间的点上或该点附近彼此对角延伸交叉和彼此相交。另外，卡框 108 可以具有梁或支撑，其沿着对接面 103 延伸（示于图 1）。

[0025] 卡框 108 可以利用多种附加机械装置直接耦接到次电路板 102 的后表面 105。例如，次电路板 102 可以利用螺钉 170（示于图 1）安装到卡框 108 上。另外，次电路板 102 可以利用黏合剂被粘结到卡框 108 的表面或者次电路板 102 可以利用夹子、销之类来保持。

[0026] 如图所示，梁 152 和 154 包括多个凸轮元件 160-165。更精确地说，梁 152 包括凸轮元件 160-162，梁 154 包括凸轮元件 163-165。在所述实施例中，凸轮元件 160-162 沿着梁 152 彼此平齐以致于凸轮元件 160-162 在同一平面上并且自边缘 142 凸出。同样地，凸轮元件 163-165 沿着梁 154 彼此平齐以致于凸轮元件 163-165 在同一平面上并且自边缘 144 凸出。在示例性实施例中，凸轮元件 160-162 和凸轮元件 163-165 都沿着同一平面延伸。可

选择地，梁 152 和 154 可以具有允许凸轮元件 160–165 不互相平齐的宽度。在这样的实施例中，导向轨道 110 和 112 可具有多于一个的导向通道以容纳交错的或不平齐关系的相应凸轮元件。

[0027] 在一个可选择的实施例中，电连接器组件 104 可以不使用卡框 108。在这样的实施例中，凸轮元件 160–165 可以单独地直接耦接到次电路板 102。另外，凸轮元件 160–165 中的两个或多个可以沿着一边缘耦接到同一梁上，例如，凸轮元件 160–162 沿着边缘 142 相互耦接。如另一实施例，凸轮元件 162 和 165 可以通过延伸跨越次电路板 102 高度延伸的梁相互耦接。这样，凸轮元件 160–165 可以分别附着于次电路板 102 并且可选地相互附着。

[0028] 在另一可选择的实施例，导向组件 107 可以包括卡框 108，具有导向轨道，其附着于次电路板 102 和凸轮元件或其他附着于主电路板 100 或从主电路板 100 突出的结构。例如，当次电路板 102 插入到底板组件时，凸轮元件或主电路板 100 上的其他结构可以与导向轨道结合并引导次电路板 102 到对接位置。这样，导向组件 107 的描述不意在限于导向轨道 110 和 112 附着于主电路板、凸轮元件 160–165 附着于次电路板 102 的实施例，而是可以包括，例如，另一实施例，其中导向轨道附着于次电路板 102 或卡框 108 和凸轮元件附着于主电路板 100。

[0029] 图 4 是连接器 106 的放大透视图。连接器 106 包括连接器壳体 202 并且具有板对接面 204 和安装表面 206。板对接面 204 可以包括自其凸出的连接器触点 210 的组 208。连接器触点 210 配置成与板触点 242 的底部 240 连接（示于图 8 和 9）。连接器壳体 202 容纳并且配置成保持多个树胶或触点模块 212。当次电路板 102 位于完全对接位置上时，触点模块 212 保持接触和导通路径，其电耦接次电路板 102（图 1）到主电路板 100（图 1）上。每个触点模块 212 包括触点导向框（未示出），其插入到模制的或其他封装在由绝缘材料制作的触点模块壳体 214。模块壳体 214 具有安装边缘 216 配置成安装到主电路板 100 的表面 101（图 1）上。每个接触模块 212 包括多个接触轨道 218，其自导向框在触点模块 212 中延伸并且通过模块壳体 214 的安装边缘 216 延伸，用于沿着主电路板 100 的表面 101 附着于例如通孔。

[0030] 触点导向框包括多个导通触点，其终止在具有连接器触点 210 的一端以及终止在具有接触轨道 218 的另一端。每个接触模块 212 可以包括以预定形式设置的信号触点和接地触点。例如，该形式可以包括多个信号触点对和单个接地触点，其以交错顺序设置。进一步地，当传输差动信号时，期望用于信号对的信号路径的长度尽可能紧密配合以最小化信号传输中的不对称。然而，可选择的实施例可以具有预定量的不对称。

[0031] 如图所示，连接器触点 210 自板对接面 204 向外突出并且弯向或偏向一端。如下面将详细讨论的那样，连接器触点 210 可以具有弹性体，其配置成当次电路板 102 移动进入配合位置并且朝向板对接面 204 向内弯曲时，啮合底部 240 的相应的板触点 242。连接器触点 210 也可以相对底部 240 抵抗或轻微向外反弹产生抵抗力 F（示于图 9）。

[0032] 尽管连接器触点 210 的组 208 在图中示为自板对接面 204 向外凸出，但是在可选择的实施例中，连接器 106 可以包括多个接触通道（未示出），其中每个接触通道引导到相应的触点 210。接触通道可以配置成从次电路板 102 容纳触点凸出或轨道。在这样的实施例中，触点可以不偏置或仅仅轻微偏置。在另一可选择的实施例中，连接器触点 210 具有与板触点 242 相似的结构（即，连接器触点 210 可以是触点垫）。

[0033] 图 5-7 是当凸轮元件 163-165 在导向通道 114 中移动时导向通道 114 的顶面视图。如图所示,凸轮元件 163-165 以及次电路板 102 由虚线标示。纵向部分 132 可以完全平行于纵轴 190 的方向延伸。(为了阐述的目的,纵向部分 132 的一部分在图 5-7 中被移出。)尽管图 2 和 5-7 阐述纵向部分 132 是基本上线性的,但是纵向部分 132 可以具有从前端 120(图 1)到后端 122(图 1)非线性的延伸的,而是随着导向通道 114 的轻微转向或切换沿着纵轴 190 延伸的路径。进一步地,在一个实施例中,随着纵向部分 132 从前端 120 向后端 122 延伸,纵向部分 132 可以轻微与连接器 106(图 4)的板对接面 204(图 4)呈角度。也如图所示,导向通道 114 可以包括侧面部分 263-265,其配置成将次电路板 102 向连接器 106 切换,正如将在下面进一步详细描述的那样。

[0034] 图 5 示出了当次电路板 102 在相对于连接器 106 的第一或基本平齐的位置时的凸轮元件 163-165。图 6 示出了凸轮元件 163-165 在第二或中间位置,以及图 7 示出了凸轮元件 163-165 在第三或完全对接的位置。当凸轮元件 163-165 加载到导向通道 114 并且向后端 122 移动时,凸轮元件 163-165 以及次电路板 102 在加载阶段。在加载阶段,凸轮元件 165 从导向通道 114 的前端 120 向导向通道 114 的路径端 270 移动。这样,凸轮元件 163-165 可以沿着纵轴 190 行进一显著长度从而到达基本上平齐的位置。在完全平齐的位置,凸轮元件 165 喷合到或接近路径端 270。路径端 270 配置成引导凸轮元件 165 进入相应的侧面部分 265。从而,凸轮元件 164 和 163 也被指示进入相应的侧面部分 264 和 263。

[0035] 如图 6 所示,凸轮元件 163-165 和导向通道 114 的尺寸可以引起凸轮元件 164 和 165 轻微滞后于凸轮元件 163。更精确的说,当凸轮元件 165 喷合路径端 270,在另外的凸轮元件 163 和 164 分别进入到侧面部分 263 和 264 之前,插入力可以引起凸轮元件 165 进入到侧面部分 265 并且向连接器 106 移动。

[0036] 当凸轮元件 165 开始朝向连接器 106 切换时,凸轮元件 163-165 和次电路板 102 处于导向通道 114 的切换步骤。在切换步骤中,侧面部分 263-265 配置成从基本上平齐的位置向完全对接位置移动凸轮元件 163-165。这样,次电路板 102 以横穿纵轴 190 的方向移动。如图 5 和 7 所示,次电路板 102 和凸轮元件 163-165 移动纵向距离 X1 和水平距离 Y1。距离 X1 和 Y1 这样设置使得次电路板 102 上的板触点 242 的底部 240(图 8 和 9)喷合并且电耦接于连接器 106 的连接器触点 210 的组 208。

[0037] 也示于图 7,侧面部分 263-265 可以包括位于相应侧面部分 263-265 的末端的凸轮槽 272。每一凸轮槽 272 配置成在次电路板 102 位于完全的对接位置时,保持相应的凸轮元件。凸轮槽 272 成形或形成锯齿形以抵抗或阻止凸轮元件 163-165 不小心从完全对接位置上移动出来。

[0038] 图 8 和图 9 是在组 208 喷合板触点 242 的底部 240 之前和之后的接触器触点 210 的组 208 的一部分的横截面顶视图。图 8 示出了次电路板 102 相对于连接器 106 处于基本上平齐的位置。图 9 示出了当次电路板 102 从基本上平齐的位置到完全对接的位置的切换。如图所示,连接器触点 210 的组 208 从连接器 106 的板对接面 204 凸出。连接器触点 210 可以被形成为包括弹性体,其可以远离和朝向板对接面 204 弯曲。例如,连接器触点 210 可以包括梁 230,其从板对接面 204 朝向次电路板 102 向外凸出并且形成末端部分 232。端部 232 配置成与相应的板触点 242 喷合或配合。

[0039] 在所述实施例中,梁 230 以关于对接面 204 呈非直角的角度延伸。当次电路板 102

在切换阶段期间移动时,板触点 242 向接触器触点 210 移动并且啮合接触器触点 210。在包括有角度的梁 230 的实施例中,连接器触点 210 朝向板对接面 204 向内弯曲。连接器触点 210 可以被设置成抵抗或从板对接面 204 轻微向外反弹。如上所述,当次电路板 102 移动进入完全对接位置时,凸轮元件 163-165(示于图 5-7 中)可以位于凸轮槽 272(示于图 7 中)中。在一个实施例中,连接器触点 210 产生抵抗力 F,其被指向次电路板 102。抵抗力 F 可便于维持次电路板 102 在完全对接位置上。

[0040] 参考轴 290 和 292 所示,当次电路板 102 从基本平齐位置移动到完全对接位置时,次电路板 102 移动水平距离 X1 和纵向距离 Y1。距离 X1 和 Y1 这样设置使得当次电路板 102 位于完全对接位置时,次电路板 102 上的板触点 242 与连接器 106 的相应的连接器触点 210 喷合以及电耦接。

[0041] 在所述实施例中,板触点 242 是触点垫,其基本上平齐或自次电路板 102 的表面 103 上轻微凸出。然而,板触点 242 不要求基本上平齐,而是可以被设置在相应的腔体中或可以从表面 103 完全向外凸出。

[0042] 而且,板触点 242 不要求是垫并且在可选择的实施例中可以具有其他形状。例如,单个的连接器,其可以与连接器 106 相似,可以被附着在电路板 102 上并且包括自其延伸的板触点 242。板触点 242 可以具有与连接器触点 210 相似的形状,并且包括梁和弯曲的末端部分。

[0043] 图 10 是根据一个实施例形成的服务器组件 400 的顶面视图。服务器组件 400 可以被用于主电力系统,比如服务器系统,路由器系统,或数据存储系统。如图所示,服务器组件 400 包括主电路板 408,其具有表面 409。该服务器组件 400 可以包括多个电连接器子组件 451-454,其具有与上面所描述的电连接器组件 104(图 1)相似的元件和部分。更精确的说,每一连接器子组件 451-454 可以包括相应的导向组件 461-464 以及电连接器 421-424。如图所示,电连接器 421-424 具有关于导向轨道 402 的固定的位置,该导向轨道包括至少一个导向通道(未示出)。导向子组件 461-464 可以包括卡框 404,其配置成保持多个次电路板 411-414 中的一个。导向轨道 402 配置成喷合卡框 404 以至于次电路板 411-414 可以沿着导向轨道 402 移动并且分别喷合到相应的连接器 421-424。次电路板 411-414 在图 10 中示于第三位置。

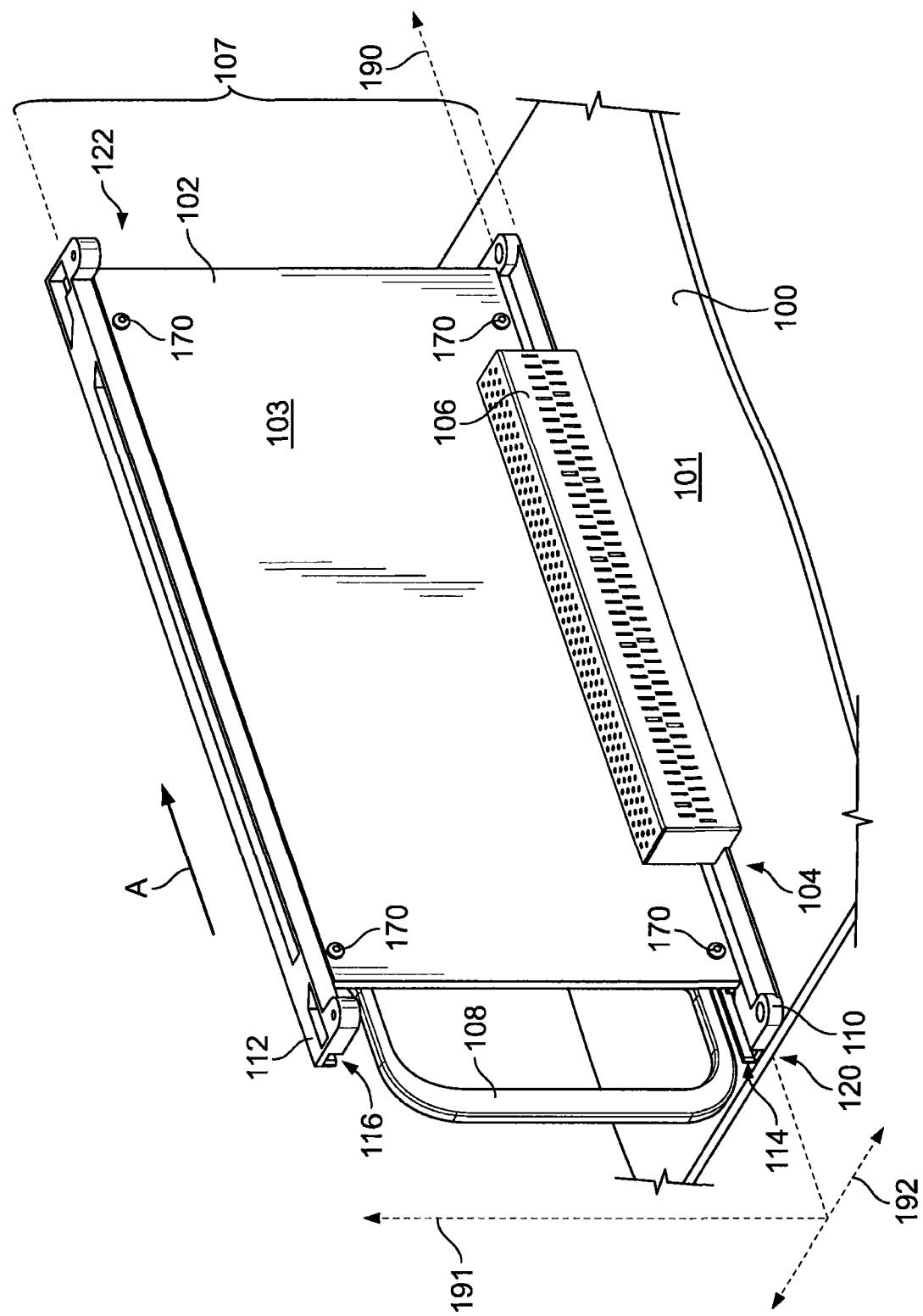


图 1

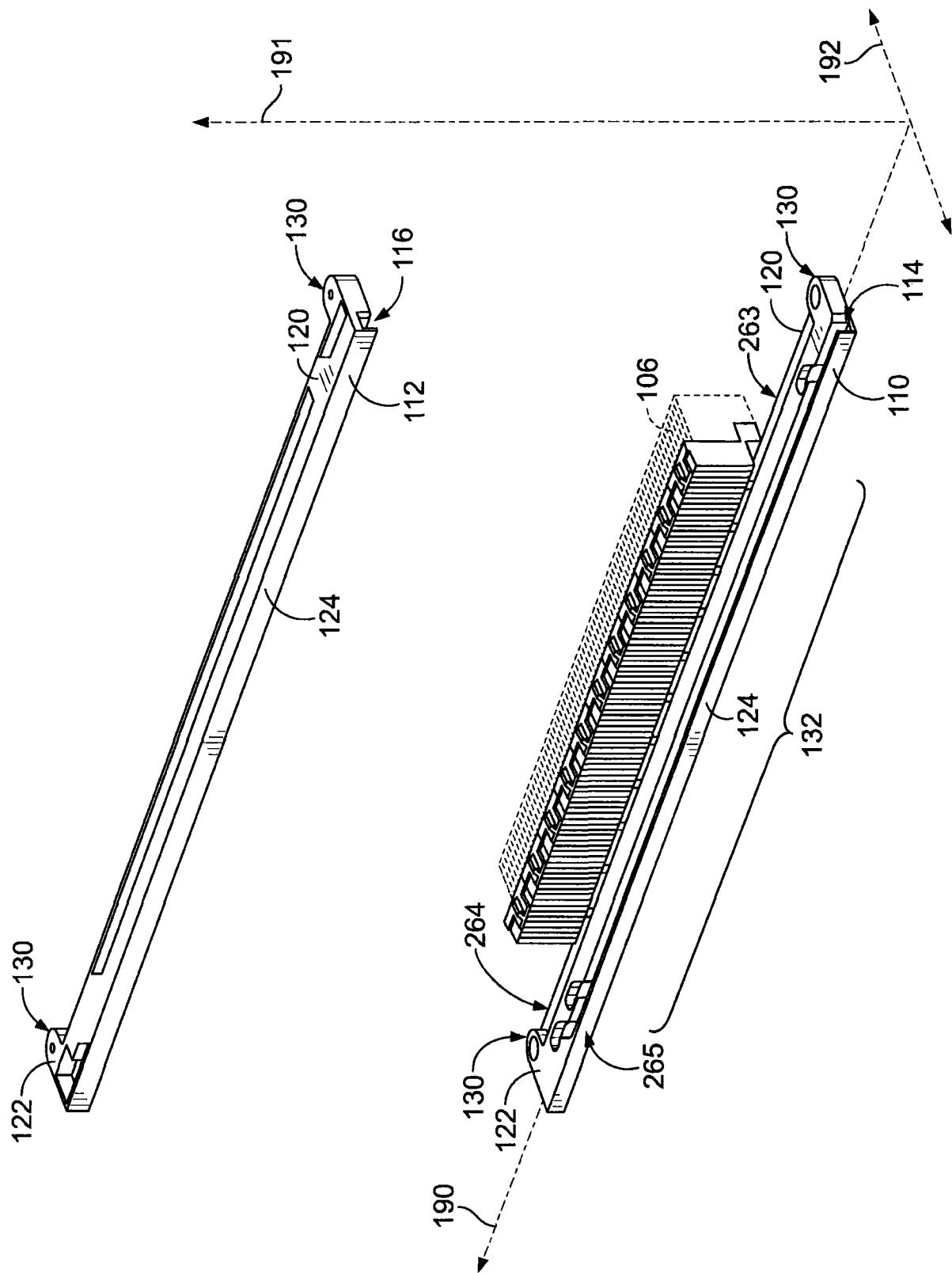


图 2

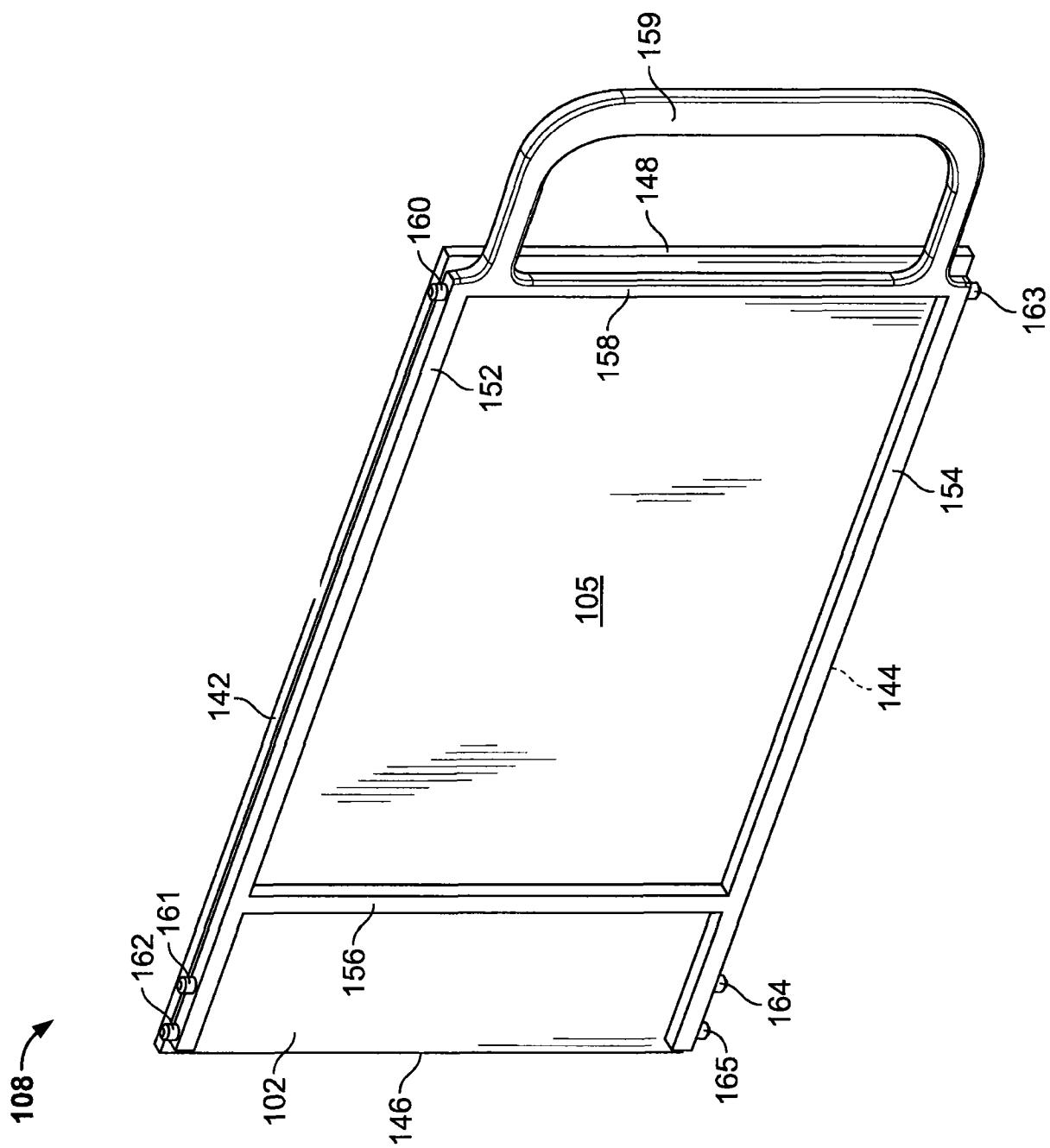


图 3

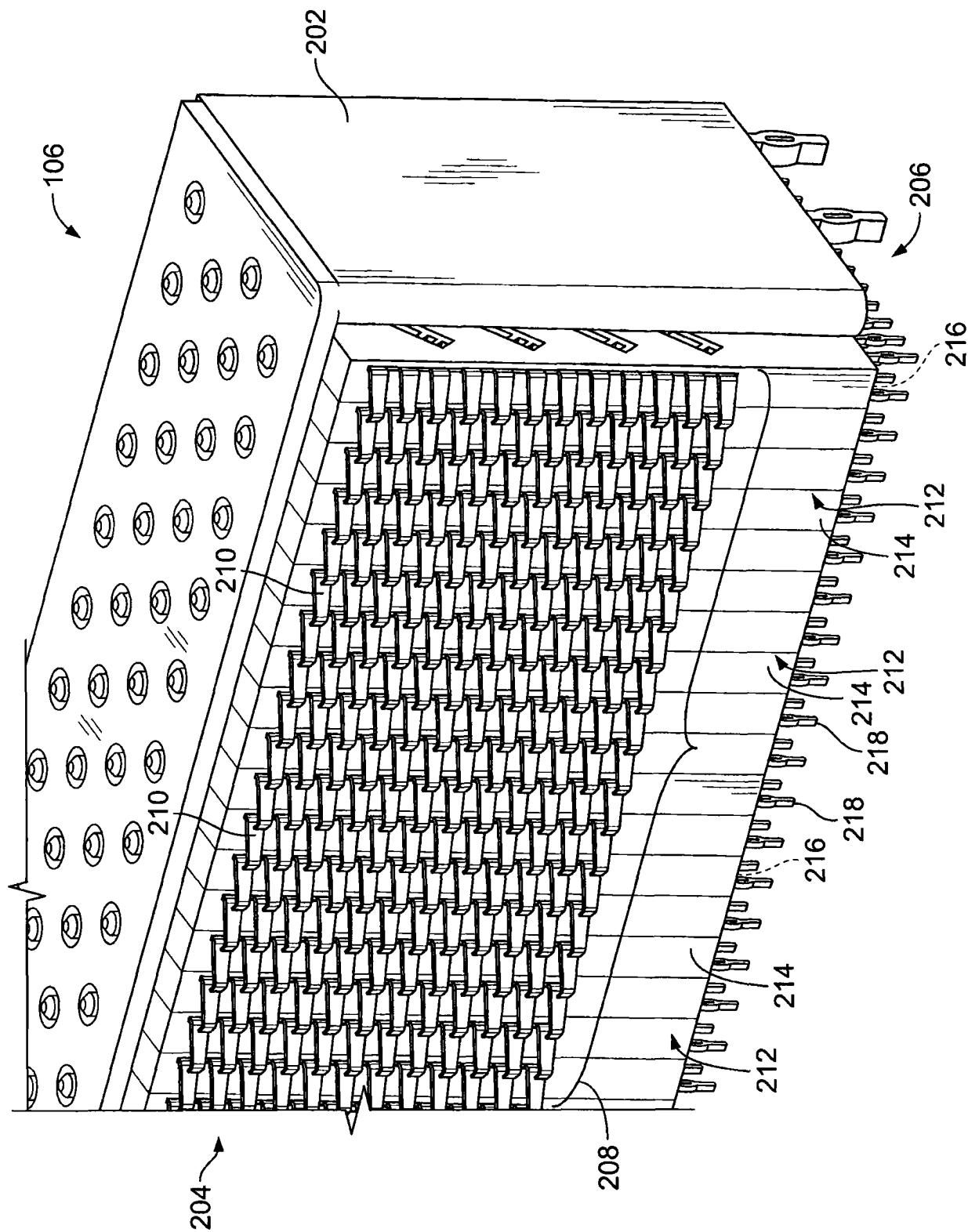


图 4

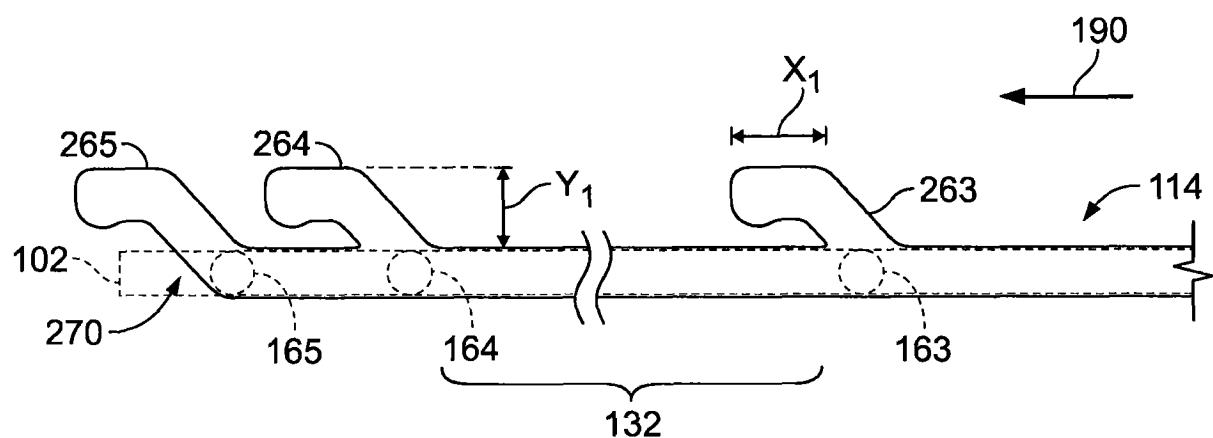


图 5

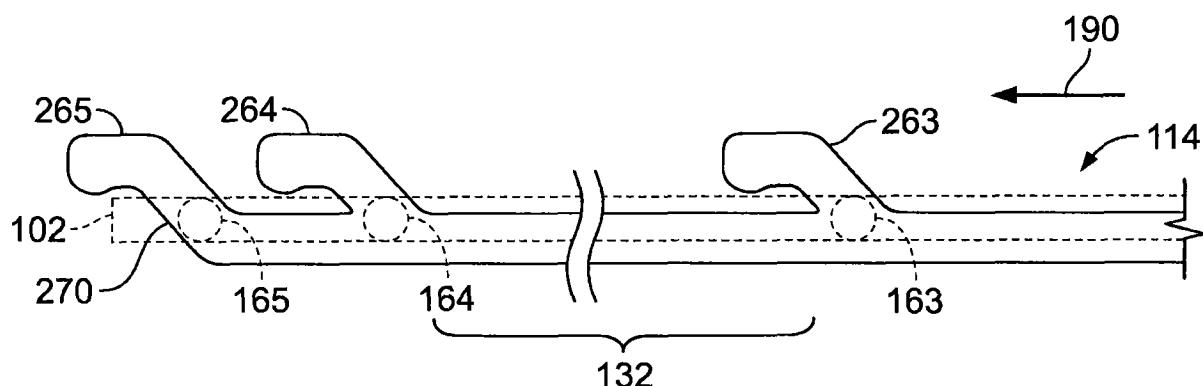


图 6

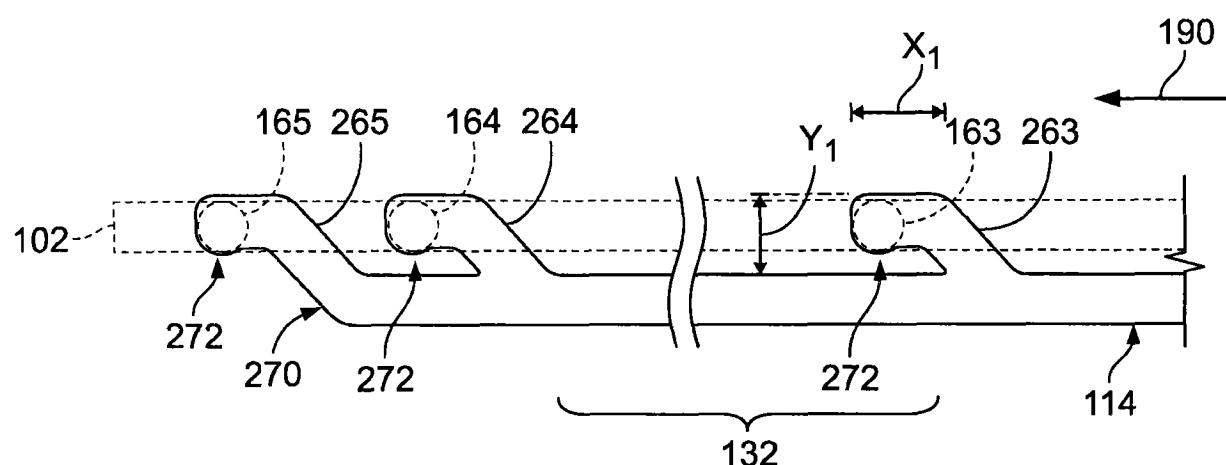


图 7

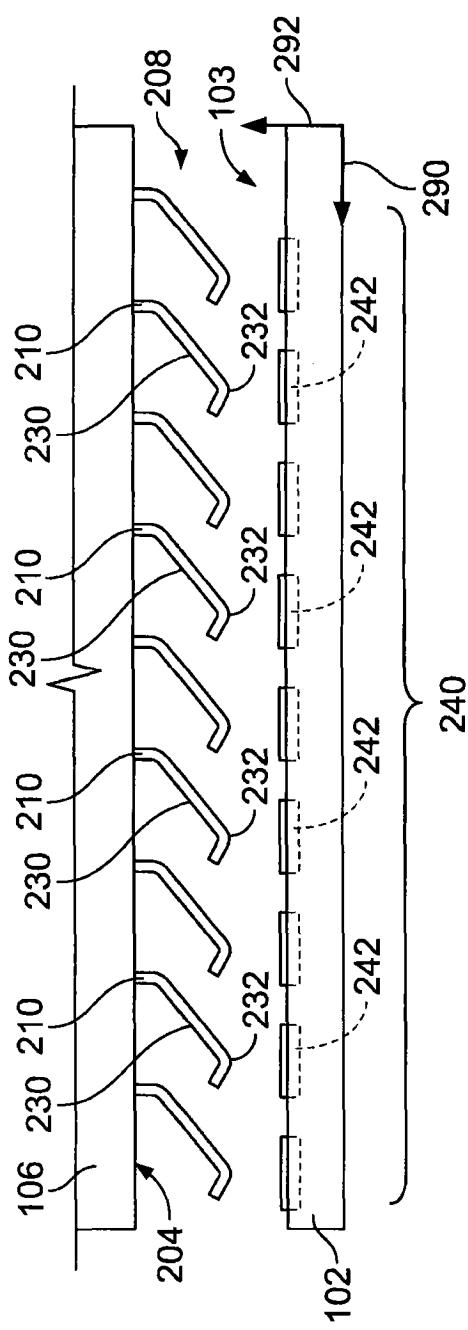


图 8

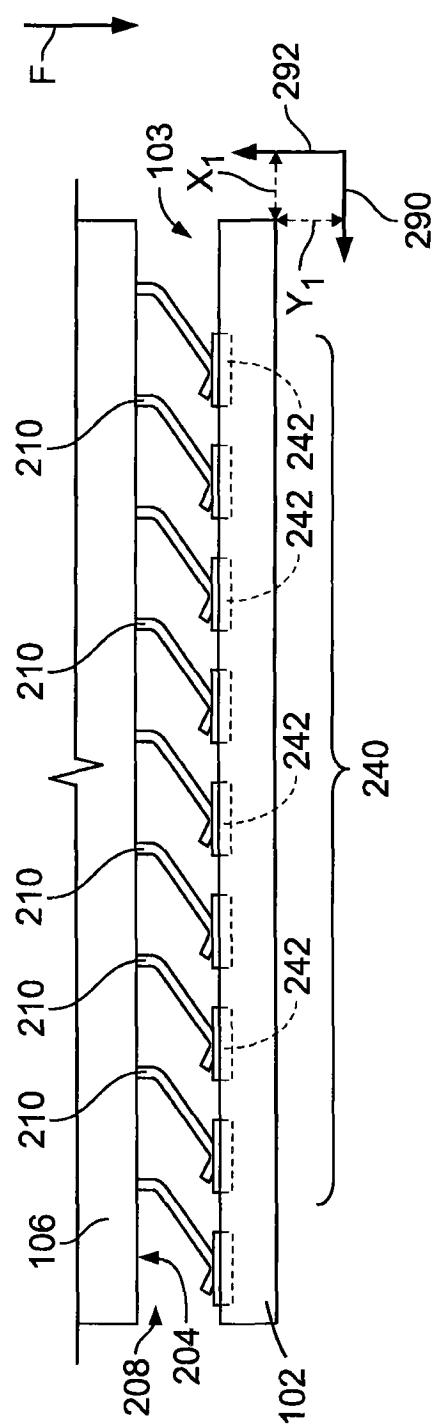


图 9

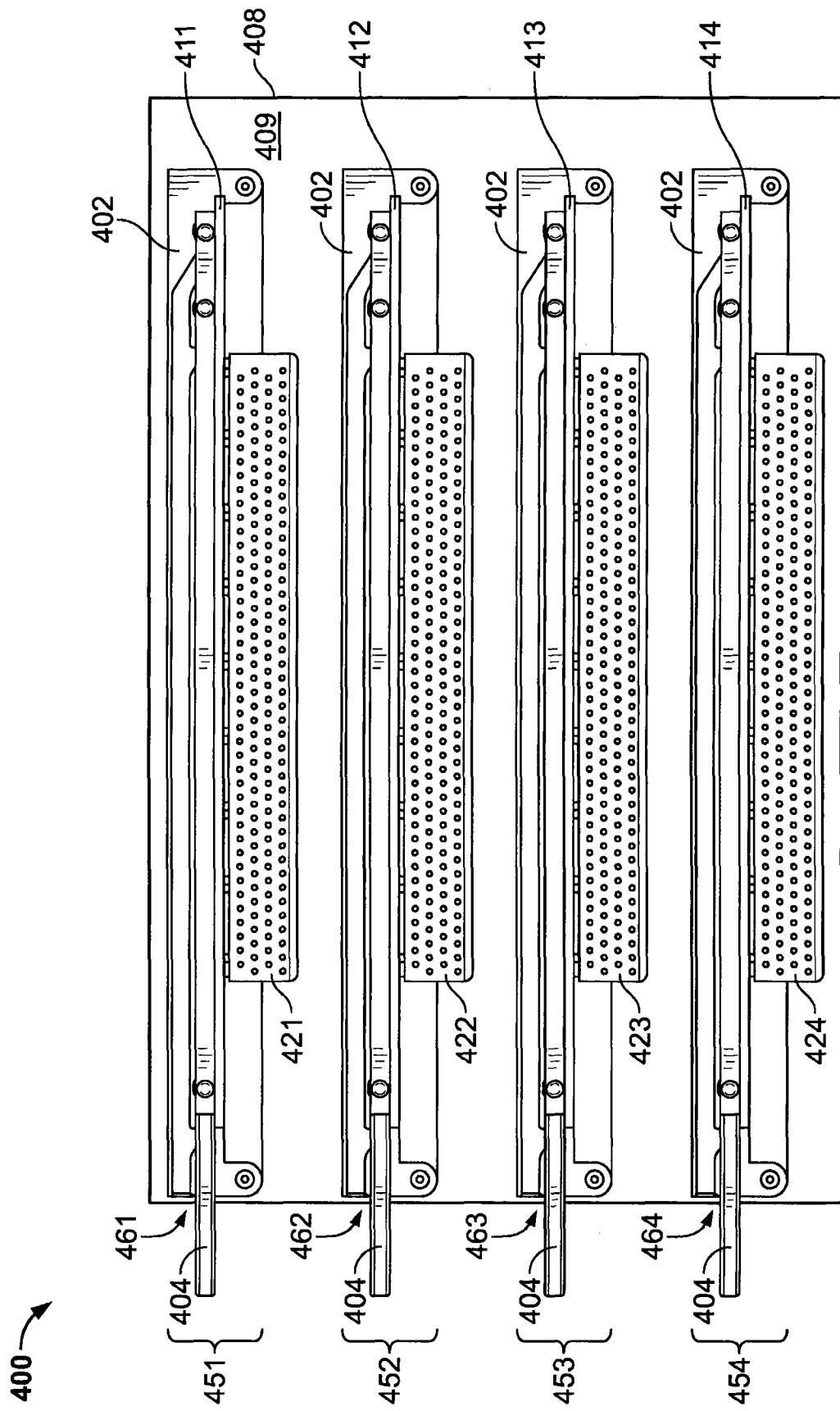


图 10