(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101944667 B
(45)授权公告日 2014.03.12

(21)申请号 201010265095.1

(22)申请日 2010.06.09

(30)优先权数据
12/481,210 2009.06.09 US

(73)专利权人 泰科电子公司
地址 美国宾夕法尼亚州

(72)发明人 史蒂文·J·米勒德
贾森·M·雷辛格
理查德·E·哈姆纳

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 葛飞

(51)Int.Cl.
H01R 12/70(2011.01)
H01R 12/77(2011.01)

(56)对比文件
CN 1392635 A,2003.01.22,
CN 1442032 A,2003.09.10,
US 4881901 A,1989.11.21,
US 2002018339 A1,2002.02.14,
US 5959847 A,1999.09.28,
US 6672878 B2,2004.01.06,
US 7040901 B2,2006.05.09,
JP 2005032699 A,2005.02.03,
JP H06244573 A,1994.09.02,
DE 3628835 A1,1988.03.03,

审查员 曹阳

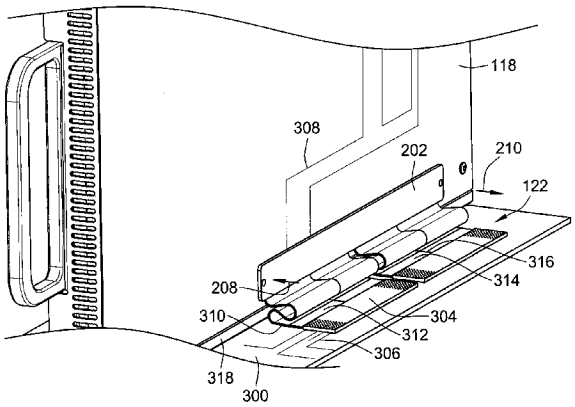
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

用于将连接器彼此电耦接的柔性电路元件

(57)摘要

一种电连接器组件(122)被设置成用于包括电路板(118),母板(300)和底板(400)的系统中。该连接器组件连接器,其具有用于将该连接器与该电路板的连接的配合接口(202),和用于将该连接器固定于该母板的安装接口(304)。柔性电路元件(310)将该配合接口和该安装接口彼此电互连,且该柔性电路元件通过为母板的旁路的导电通路(316)将该电路板与该底板电连接。



CN 101944667 B

1. 一种在包括电路板 (118)，母板 (300) 和底板 (400) 的系统中使用的电连接器组件 (122)，该连接器组件的特征在于：

连接器，该连接器具有用于将该连接器与该电路板电耦接的配合接口 (202)，以及用于将该连接器固定于该母板的安装接口 (304)；以及

柔性电路元件 (310)，该柔性电路元件将该配合接口和该安装接口彼此电互连，其中该柔性电路元件通过为所述母板的旁路的导电通路 (316) 将该电路板与该底板电互连。

2. 权利要求 1 的连接器组件，其中两个或更多个所述母板、所述电路板和所述底板相对于彼此为非平行关系。

3. 权利要求 1 的连接器组件，其中该连接组件包括多个连接器 (414，416)，并且进一步地，该柔性电路元件将多个所述连接器彼此电互连。

4. 权利要求 3 的连接器组件，其中该柔性电路元件配置成沿着在所述电路板和所述母板之间延伸的通路从所述连接器中的一个延伸到所述连接器中的另一个。

5. 权利要求 3 的连接器组件，其中该柔性电路元件将该连接器彼此电耦接，并将该连接器与所述底板电耦接。

6. 权利要求 3 的连接器组件，其中每个所述连接器都配置成与不同的电路板相配合，以将该电路板与所述母板和所述底板中的至少一个电互连。

7. 权利要求 1 的连接器组件，其中该连接器组件包括多个所述连接器，且每个所述连接器包括多个彼此相对布置的配合接口，进一步地，其中该柔性电路元件使多个所述连接器中的一个的至少一个配合接口与多个所述连接器中的另一个的至少一个配合接口电耦接。

8. 权利要求 7 的连接器组件，其中该连接器将所述电路板容纳在所述配合接口之间，每个所述配合接口都与所述电路板的不同侧部电接合。

用于将连接器彼此电耦接的柔性电路元件

技术领域

[0001] 本发明涉及通过柔性电路元件互连的电连接器。

背景技术

[0002] 刀片型服务器系统可包括几个安装在底板上的刀片型服务器电路板。在一些已知的刀片型服务器系统中，刀片型服务器电路板以平行的关系装入服务器盒中。例如，刀片型服务器电路板放置在服务器盒内，以使该刀片型服务器电路板相对于彼此近似平行。底板电路板，或底板，沿着盒体的后表面或后壁定位在该服务器盒内。当该刀片型服务器电路板装入到该服务器盒内时，该底板和刀片型服务器电路板相对于彼此近似垂直。服务器盒内可以配置有母板，并且当电路板装入盒体内时，该母板可以与刀片型服务器电路板接合。安装到该刀片型服务器电路板和母板的连接器可以在该刀片型服务器电路板和母板之间通信。安装到母板和底板的其他连接器可以在母板和底板之间通信。

[0003] 底板和刀片型服务器板可以利用连接器和母板在彼此之间传送数据信号和 / 或电能。刀片型服务器板包括安装在其上的电子元件，这些电子元件与底板之间传送数据信号和 / 或电能。底板包括一个或多个沿着或靠近于服务器盒体外表面布置的另外的连接器，以允许外围设备与之配合并因此而与底板通信。这些外围设备与刀片型服务器电路板之间通过底板传送数据信号和 / 或电能。

[0004] 为了在安装到刀片型服务器电路板和底板的元件之间发送数据信号，刀片型服务器电路板上的导电迹线从上述元件延伸到使上述刀片型服务器电路板与母板配合的连接器。母板上的其他导电迹线通过母板传送数据信号到一个或更多另外的连接器。另外的连接器将数据信号传输到底板上的导电迹线，这些导电迹线通过安装到底板的连接器将数据信号传送到外围设备。

[0005] 沿着这样一条通道传送数据信号的迹线可以要求数据信号沿着保持在各种不同材料 (materials) 内的各种导电通路传输。例如，数据信号可在不同电路板中沿着导电迹线传送和在不同连接器中沿着不同导电触点传送。当数据信号在保持于不同材料中的不同通路之间传送时，数据信号可受到材料变化的影响。例如，对于差分对数据信号，随着传播通路穿过几个非均质的材料，信号的时间偏移会增加。随着数据传送速度的增加，在差分对信号中引起的时间偏移呈现出与数据可靠性有关的阻碍增加。

[0006] 需要减少数据信号可通过其沿着导电通路传输的各种材料和 / 或元件的数量。

发明内容

[0007] 根据本发明，提供一种在包括电路板、母板和底板的系统中使用的电连接器组件。该连接器组件包括连接器，该连接器具有用于将该连接器与该电路板电耦接的配合接口，以及用于将该连接器固定到母板的安装接口。柔性电路元件将配合接口和安装接口彼此互连起来，并且该柔性电路元件通过给母板设旁路的导电通路将该电路板与该底板电性互连。

附图说明

[0008] 图 1 是根据一个实施例的刀片型服务器系统的透视图；

[0009] 图 2 是图 1 中示出的根据一个实施例的电连接器组件的透视图；

[0010] 图 3 是图 1 中示出的根据一个实施例安装在母板上的连接器组件的透视图；

[0011] 图 4 是根据一个实施例的刀片型服务器系统的透视图；

[0012] 图 5 是图 4 中示出的根据一个实施例的刀片型服务器系统的正视图；

[0013] 图 6 是根据一个替代实施例的连接器组件的透视图；

[0014] 图 7 是图 6 中示出的根据一个实施例的连接器组件 6 的透视图；

[0015] 图 8 是图 3 中示出的根据一个实施例的安装到母板上的几个连接器组件的透视图。

具体实施方式

[0016] 图 1 是根据一个实施例的刀片型服务器系统 100 的透视图。尽管这些实施例在此是根据刀片型服务器系统进行描述的，但在此描述的实施例也可以用于一个或更多个其他类型的系统，比如架装服务器系统和其他非基于服务器的系统。刀片型服务器系统 100 包括外壳 102，其具有相对的前表面和后表面 104，106，相对的顶面和底面 108，110，以及相对的左表面和右表面 112，114。外壳 102 具有直角矩形棱柱或矩形立方体的形状。例如，该外壳 102 相对的表面在尺寸上接近于相等，并且相交表面之间的角为直角，或至少接近垂直。替代地，该外壳 102 可以具有不同的形状。

[0017] 外壳 102 的前表面 104 包括板装入开口 116。多个可移除电路板 118 通过板装入开口 116 被装入并移出外壳 102。在示出的实施例中，可移除电路板 118 为彼此平行地固定的刀片型服务器板。例如，可移除电路板 118 相对于彼此接近于平行。可移除电路板 118 可以不受损害地或以另外的解拆该刀片型服务器系统 100 的方式多次地装入和移出外壳 102。每个可移除电路板 118 可以是具有一个或更多个其上安装有电子元件（未示出）的印刷电路板。电子元件可以包括，仅作为示例，硬盘驱动器，电源，网络连接器，输入 / 输出设备和连接器，集成电路以及处理器等等。

[0018] 主电路板，或母板 120 布置在外壳 102 内接近于底面 110 的位置处。例如，母板 120 可以布置在外壳 102 内接近平行于底面 110 并且比顶面 108 更靠近于底面 110 的位置。在示出的实施例中，母板 120 相对于可移除电路板 118 非平行地布置。比如，母板 120 相对于可移除电路板 118 可近似垂直。电连接器，或连接器组件 122 安装到母板 120。该连接器组件 122 与一个或更多个可移除电路板 118 相配合，以便将可移除电路板 118 与母板 120 电耦接，从而允许数据信号和电能在可移除电路板 118 和母板 120 之间进行电子传输。

[0019] 底板 400（图 4 中示出）配置在接近于后表面 106 的位置处。例如，底板 400 可包括电路板，其大约平行于后表面 106 布置。一个或更多个可移除电路板 118 和母板 120 与底板 400 电耦接。底板 400 包括一个或更多个安装到该底板 400 的电连接器（未示出）。该电连接器可通过外壳 102 的后表面 106 突出，以允许一个或多个外围设备（未示出）与该电连接器相配合，从而与底板 400 电子通信。在一个实施例中，一个或多个可移除电路板 118 和母板 120 通过底板 400 与外围设备电性通信。例如，一个或多个连接器组件 122 可

使一个或多个可移除电路板 118 和母板 120 与底板 400 之间电耦接，以允许可移除电路板 118、母板 120 和外围设备之间的通信。

[0020] 图 2 是根据一个实施例的连接器组件 122 的透视图。该连接器组件 122 包括外壳 200，其保持配合接口 202 和安装接口 304（图 3 中示出）。该外壳 200 包括或由导电材料，比如金属形成。可替代地，该外壳 200 包括或由绝缘材料，比如聚合物形成。外壳 200 包括底侧 204，该底侧安装到母板 300（图 3 中所示），以便将外壳 200 固定在母板 300 上。

[0021] 在示出的实施例中，配合接口 202 为近似平面的板，其与至少一个可移除电路板 118（图 1 中示出）接合从而与该可移除电路板 118 相配合。该配合接口 202 与该可移除电路板 118 接合，以便在连接器组件 122 和可移除电路板 118 之间建立电子通信通路。该配合接口 202 包括一个或更多个触点 214。仅作为示例，触点 214 可包括插针，导电盘，插座等，以将配合接口 202 和连接器组件 122 电耦接于可移除电路板 118。

[0022] 旋转凸轮 206 布置在外壳 200 内并相对于外壳 200 可至少部分地旋转。在相对的方向上旋转凸轮 206 可在相对的接合方向 208 和脱开方向 210 上，使配合接口 202 朝着和远离外壳 200 移动。例如，在一个方向上旋转凸轮 206 可在接合方向 208 上移动配合接口 202 以使该配合接口 202 与可移除电路板 118 相配合。在相对的方向旋转凸轮 206 可在脱开方向 210 上移动配合接口 202 以使该该配合接口 202 与可移除电路板 118 相互分离。布置在该配合接口 202 上的对准插针 212 收纳在可移除电路板 118 中的对应的对准空腔（未示出）内，以使得配合接口 202 和可移除电路板 118 相互对齐。在另一个实施例中，可使用类似于凸舌 612（图 6 中所示）的致动凸舌来使配合接口 202 和可移除电路板 118 相接合和脱开。

[0023] 图 3 是根据一个实施例安装到母板 300 的连接器组件 122 的透视图。图 3 中所示的连接器组件 122 移除了外壳 200（图 2 中所示）和凸轮 206（图 2 中所示）。母板 300 包括一个或更多个细长的导轨 318，当该可移除电路板 118 被装入到该刀片型服务器系统 100（图 1 中所示）的外壳 102（图 1 中所示）中时，该导轨可沿着母板 300 引导可移除电路板 118。例如，导轨 318 可以成对配置，其在每对导轨 318 之间容纳一个可移除电路板 118 且将可移除电路板 118 引导到与连接器组件 122 相配合的位置。

[0024] 安装接口 304 布置在接近与该连接器组件 122 的底侧 204（图 2 中示出）处。在示出的实施例中，安装接口 304 为与母板 300 相配合的近似于平面的板。在一个实施例中，安装接口 304 与母板 300 接合以允许安装接口 304 电耦接于母板 300。例如，安装接口 304 可底侧 204 齐平以能使安装接口 304 的触点（未示出）与母板 300 相配合。可替代地，安装接口 304 可安装到母板 300 上，从而将连接器组件 122 固定到母板 300 上。例如，安装接口 304 可固定在母板 300 上，以便将连接器组件 122 与母板 300 机械固定。在另一个实施例中，该安装接口 304 可与母板 300 相分离，以使该安装接口 304 在不受损害或不必拆解该连接器组件 122 或母板 300 的情况下即可反复地从母板 300 移除和与母板 300 配合。在示出的实施例中，配合接口 304 分为两个部分。可替代地，该安装接口 304 可以是单一的整体。在另一个实施例中，该安装接口 304 可以分解为更多数量的部分。尽管示出的配合接口 202 为单一的整体，然而该配合接口 202 也可类似于安装接口 304 那样分解为两个或更多个部分。

[0025] 安装接口 304 可包括类似于配合接口 202 的触点 214（图 2 中示出）的触点（未

示出），从而与母板 300 相接合并在母板 300 和该电连接器组件 122 之间配置有一个或更多个导电通路。该母板 300 包括导电通路 306，其为在母板 300 内传送的数据信号和 / 或电能提供电性传输通路。例如，导电通路 306 可以是母板 300 上的导电迹线，其能使在连接器组件 122 以及一个或多个另一可移除电路板 118 和安装到母板 300 的外围设备（未示出）之间传送数据信号和 / 或电能。可移除电路板 118 包括导电通路 308，其同样为数据信号和 / 或电能的传送提供导电通路。该导电通路 308 能使安装到可移除电路板 118 上的外围设备和该连接器组件 122 之间进行数据信号和 / 或电能的传送。该连接器 122 通过配合接口 202 和安装接口 304 在可移除电路板 118 和母板 300 之间提供电子传输。

[0026] 如图 3 中所示，配合接口和安装接口 202、304 相互垂直地布置。例如，当配合接口 202 沿接合方向 208 移动以与可移除电路板 118 接合时，该配合接口 202 相对于安装接口 304 近似于垂直地布置。当该配合接口 202 沿脱开方向 210 远离可移除电路板 118 移动时，该配合接口 202 相对于安装接口 304 成非垂直角布置。

[0027] 柔性电路元件 310 在配合接口 202 和安装接口 304 之间延伸。该柔性电路元件 310 为保持一个或多个导电通路 316 的柔性薄膜。该导电通路 316 可以是导电迹线，其允许数据信号和 / 或电能通过连接器组件 122 在配合接口 202 和安装接口 304 之间传输。该柔性电路元件 310 可包括保持导电通路 316 的柔性绝缘材料。仅作为示例，该柔性电路元件 310 可由保持导电通路 316 的聚酰亚胺薄膜形成。可替代地，该柔性电路元件 310 可包括或由不同的能够反复地弯折而不损害或不会使该柔性电路元件 310 疲劳的材料形成。例如，该柔性电路元件 310 可包括不同于聚酰亚胺薄膜的材料形成，该材料能够反复地弯折而不会在配合接口 202 沿着接合或脱开方向 208、210 朝着和远离可移除电路板 118 移动时产生塑性变形。

[0028] 在示出的实施例中，该柔性电路元件 310 被分成第一和第二肋部 312、314。该第一肋部 312 将该配合接口 202 与安装接口 304 的一部分电耦合，而第二肋部 314 将配合接口 202 与安装接口 304 的另一部分电耦合。该柔性电路元件 310 在配合接口和安装接口 202、304 的外部被分成肋部 312、314，但在配合接口 202 内为连续的。例如，通过配合接口 202，该柔性电路元件 310 可不分成肋部 312、314 并且在接合可移除电路板 118 的配合接口 202 的表面区域是近似连续的。可替代地，该柔性电路元件 310 可以是在配合接口和安装接口 202、304 之间的单一的薄膜，该薄膜没有分成肋部或几个部分。在另一个实施例中，该柔性电路元件 310 分成更多数目的肋部。

[0029] 图 4 是根据一个实施例的刀片型服务器系统 100 的透视图。该图 4 中示出的刀片型服务器系统 100 具有移除的外壳 102（图 1 中示出）和以虚线绘出的可移除电路板 118。在示出的实施例中的底板 400 具有缩小的尺寸以增大通过该刀片型服务器系统 100 的气流。例如，底板 400 在该底板 400 的每个相对的侧部上具有比外壳 102 的后表面 106（图 1 中示出）小的表面区域。在外壳 102 具有金属丝网或其他元件以允许气流穿过外壳 102 的实施例中，底板 400 相对于后表面 106 缩小的尺寸可促使穿过外壳 102 的前表面 104（图 1 中所示），可移除电路板 118 之间，以及穿过后表面 106 的气流增大。穿过外壳 102 的气流增加可以快速地散发由安装到一个或多个可移除电路板 118、母板 300 和底板 400 上的电子元件（未示出）的运行产生的热能和热量。

[0030] 多个连接器组件 414、416 安装在母板 300 上，以便将可移除电路板 118 电耦接到

母板 300 和 / 或底板 400 上。每个连接器组件 414、416 可与图 1 中示出的连接器组件 122 类似。例如，每个连接器组件 414、416 包括一个或多个柔性电路元件 310、类似于外壳 200（图 2 中示出）的外壳 422、类似于配合接口 202（图 2 中示出）的三个配合接口 418、类似于安装接口 304（图 3 中示出）的安装接口（未示出）以及类似于旋转凸轮 206（图 2 中示出）的旋转凸轮 420。在替代的实施例中，可以设置不同数目的连接器组件 414、416、配合接口 418、安装接口、旋转凸轮 420 等。如图 4 中所示，该柔性电路元件 310 沿该连接器组件 414、416 的外部延伸。例如，柔性电路元件 310 设置在外壳 422 的外侧并围绕外壳 422 的外部缠绕。

[0031] 每个连接器组件 414、416 与不同的可移除电路板 118 配合。该连接器组件 414、416 接合可移除电路板 118 并以相对于彼此为平行的关系保持该可移除电路板 118。连接器组件 414 的柔性电路元件 310 分成三个肋部 402-406，且连接器组件 416 的柔性电路元件 310 也被分成三个肋部 408-412。连接器组件 414 中的两个或多个肋部 402-406 可包括导电通路 316（图 3 中所示），其将连接器组件 414 中的两个或多个配合接口 418 电耦接。类似地，连接器组件 416 中的两个或多个肋部 408-412 可包括导电通路 316，其将连接器组件 416 中的两个或多个配合接口 418 电耦接。

[0032] 连接器组件 414、416 的柔性电路元件 310 通过柔性电路元件 310 的桥部 424 彼此连接。例如，连接器组件 414 的肋部 406 和连接器组件 416 的肋部 412 通过桥部 424 彼此连接。桥部 424 在每个连接器组件 414、416 中可以是柔性电路元件 310 的连续的部分。例如，连接器组件 414 中的柔性电路元件 310、桥部 424 以及连接器组件 416 中的柔性电路元件 310 可以形成为一个整体。一个或多个导电通路 316（图 3 中所示）通过延伸过连接器组件 414 的柔性电路元件 310、桥部 424 以及连接器组件 416 的柔性电路元件 310 电耦接连接器组件 414 和连接器组件 416。布置在桥部 424 内的导电通路 316 与母板 300 电子分离。例如，一个或多个导电通路 316 可以不与母板 300 电子连接。在一个实施例中，桥部 424 包括至少一个导电通路 316，该导体通道为母板 300 的旁路以将连接器组件 414 电耦接于连接器组件 416。

[0033] 将连接器组件 414、416 彼此电耦接，且不与母板 300 或母板 300 的导电通路 306（图 3 中所示）电耦接的导电通路 316（图 3 中所示）在沿导电通路 316 传输数据信号时可减小偏移。例如，与从一个连接器组件延伸到母板、穿过母板到另一个连接器组件以及穿过其他连接器组件的其他导电通路相比，为母板 300 旁路的导电通路 316 可以布置在单一材料或某类型材料的柔性电路元件 310 中。通过减少导电通路 316 在分离的和不同的连接器组件 414、416 之间延伸所穿过的材料的数目和 / 或种类可以降低沿导电通路 316 传输不同数据信号的时间偏移。

[0034] 为母板 300 的旁路以将连接器组件 414、416 彼此电耦接的导电通路 316（图 3 中示出）可增加母板 300 上用于其他应用的可用空间。例如，通过给母板 300 设置旁路可以消除对母板 300 上的其他触点（未示出）的需求，以能使在连接器组件 414、416 的柔性电路元件 310 中的导电通路 316 之间建立电耦接。由于为母板 300 旁路的导电通路 316 与母板 300 之间没有电连接，因此母板 300 表面上可能已被用于与导电通路 316 接触的空间可用于其他元件，比如母板 300 另外的导电通路 306。

[0035] 连接器组件 416 的柔性电路元件 310 包括从该连接器组件 416 延伸到底板接口

428 的互连部分 426。在示出的实施例中，肋部 408 包括互连部分 426。该互连部分 426 包括近似于直角的弯曲部 434，该弯曲部横跨底板 400 和连接器组件 416 之间的间隙以将底板 400 和连接器组件 416 连接。可替代地，弯曲部 434 可是形成为不同角度的弯曲部。在示出的实施例中，该底板接口 428 为安装在该底板 400 上的近似于平面的板。可替代的，底板接口 428 与底板 400 分离。类似于配合接口 202（图 2 中所示），该底板接口 428 包括接合于底板 400 的触点（未示出）。底板 400 包括导电通路 430，比如导电迹线，其与底板接口 428 上的触点电耦接。该导电通路 430 延伸过底板 400 一直到安装到底板 400 的后侧 432 的一个或多个连接器（未示出）。位于后侧 432 上的连接器可以提供靠近刀片型服务器系统 100（图 1 中所示）的后表面 106（图 1 中所示）的配合接口，以能使外围设备（未示出）与底板 400 之间传送数据信号和 / 或电能。

[0036] 互连部分 426 包括一个或多个导电通路 316（图 3 中所示），以将一个或多个连接器组件 414、416 与底板 400 电连接。类似于柔性电路元件 310 的桥部 424，互连部分 426 能使导电通路从连接器组件 416 延伸到底板 400，且同时形成为母板 300 和其他设备或元件的旁路。该柔性电路元件 310 可提供一个或多个导电通路 316，其将多个连接器组件 414、连接器组件 416 和底板 400 彼此电连接，同时形成为母板 300 的旁路。例如，一个或多个导电通路 316 可沿着穿过连接器组件 414、跨过桥部 424 从该连接器组件 414 到连接器组件 416、再穿过连接器组件 416 并一直延伸到底板 400 且不与母板 300 电接触的通路进行设置。可选地，一个或多个导电通路 316 可与母板 300 电连接。

[0037] 如图 4 中所示，当可移除电路板 118、母板 300 和底板 400 相对于彼此非平行布置时，柔性电路元件 310 提供了电连接可移除电路板 118、母板 300 和底板 400 的导电通路 316（图 3 中所示）。例如，可移除电路板 118、母板 300 和底板 400 相对于彼此近似于正交。在示出的实施例中，每个可移除电路板 118 相对于母板 300 和底板 400 接近于垂直地布置。母板 300 相对于可移除电路板 118 和底板 400 接近于垂直地布置。可替代地，两个或多个可移除电路板 118、母板 300 和底板 400 相对于彼此以不同于直角的角度布置。在另一实施例中，两个或多个可移除电路板 118、母板 300 和底板 400 相对于彼此平行地布置。

[0038] 图 5 是根据一个实施例的刀片型服务器系统 100 的正视图。图 5 中的刀片型服务器系统 100 视图示出了柔性电路元件 310 在连接器组件 414、416 之间延伸所通过的通路。该柔性电路元件 310 固定在连接器组件 414 的配合接口 418 中，并在该配合接口 418 的外部以及该连接器组件 414 的顶部外表面 500 上延续。该柔性电路元件 310 横跨连接器组件 414 的侧部外表面 502 延伸到桥部 424。在示出的实施例中，顶部外表面和侧部外表面 500、502 彼此相交。

[0039] 桥部 424 在连接器组件 414、416 以及与连接器组件 416 配合的可移除电路板 118 和母板 300 之间延伸。桥部 424 延续进入连接器组件 416，在此柔性电路元件 310 的导电通路 316（图 3 中所示）与连接器组件 416 中的触点（未示出）或连接器组件 416 的配合接口 418 连接。可替代地，桥部 424 也可不延伸到连接器组件 416 中，而在连接器组件 416 的外部与连接器组件 416 的配合接口 418 连接。

[0040] 图 6 是根据替代实施例的连接器组件 600 的透视图。该连接器组件 600 与连接器组件 122 相似（图 1 所示）。例如，连接器组件 600 与可移除电路板 118（图 1 中所示）配合使得连接器组件 600 与可移除电路板 118 电连接。连接器组件 600 安装并电连接于母板

300（图 3 中所示）。连接器组件 600 可以在可移除电路板 118 与母板 300 之间提供电子通信。

[0041] 连接器组件 600 包括外壳 602。与外壳 200（图 2 中所示）相似，外壳 602 可以包括或由导电材料组成，比如金属。替代地，外壳 602 可以包括或由绝缘材料组成，比如聚合物。外壳 602 的底侧 608 被安装于母板 300（图 3 中所示）。与安装接口 304（图 3 中所示）相似的安装接口 704（图 7 中所示）可布置在或接近于底侧 608，以便使得连接器组件 600 与母板 300 电耦接。

[0042] 连接器组件 600 包括相对的配合接口 604，606。至少一个可移除电路板 118（图 1 中所示）收纳于配合接口 604，606 之间。配合接口 604，606 中的每一个都和配合接口 202（图 2 中所示）相似。例如，配合接口 604，606 可包括允许在配合接口 604，606 与可移除电路板 118 电耦合之间电耦接的触点（未示出）。配合接口 604 与可移除电路板 118 的一个侧部 700（图 7 中所示）接合，同时配合接口 606 与可移除电路板 118 的相对的侧部 702（图 7 中所示）接合。

[0043] 凸舌 612 在相对的致动方向 614，616 上移动，以使配合接口 604，606 与可移除电路板 118（图 1 中所示）脱开或接合。例如，凸舌 612 可以沿致动方向 616 被推入外壳 602，以使配合接口 604，606 朝向彼此和朝向可移除电路板 118 的侧部 700，702 移动，从而使配合接口 604，606 与可移除电路板 118 的侧部 700，702 接合。凸舌 612 可沿相反的致动方向 614 被拖离外壳 602，使得配合接口 604，606 相互远离，并且远离可移除电路板 118 的侧部 700，702，以使配合接口 604，606 与可移除电路板 118 脱开。替代地，类似于旋转凸轮 206（图 2 中所示），420（图 4 中所示）的凸轮可用来使配合接口 604，606 与可移除电路板 118 相互接合和脱开。

[0044] 柔性电路元件 610 与配合接口 604，606 耦接。柔性电路元件 610 可与柔性电路元件 310（图 3 中所示）相似。柔性电路元件 610 包括一个或多个导电通路 618，这些导电通路被配置成用于在两个或多个配合接口 604，配合接口 606，母板 300（图 3 中所示），连接器组件 122（图 1 中所示），414，416（图 4 中所示），另一个连接器组件 600 和底板 400（图 4 中所示）之间提供通信通路。在示出的实例中，柔性电路元件 610 从配合接口 604，606 开始环绕于外壳 602 的外部，并且在接近底侧 608 的位置进入外壳 602。柔性电路元件 610 可与底侧 608 处或底侧 608 附近的触点连接，以便在配合接口 604，606 和母板 300 之间提供数据信号和 / 或电能。替代地，柔性电路元件 610 可分成类似肋部 312，314（图 3 中所示），402，412（图 4 中所示）的两个或多个肋部，包括类似于桥部 424（图 4 中所示）的桥部和 / 或类似于互连部 426（图 4 中所示）的互连部。

[0045] 图 7 是根据一个实施例安装到母板 300 的连接器组件 600 的透视图。图 7 中示出的连接器组件 600 移除了外壳 602（图 6 中所示）和凸舌 612（图 6 中所示），并且可移除电路板 118 至少部分为半透明的。安装接口 704 布置成靠近于连接器组件 600 的底侧 608（图 6 中所示）。在示出的实施例中，安装接口 704 为一个与母板 300 配合的近似于平面的板。安装接口 704 与母板 300 接合以允许安装接口 704 和母板 300 电耦接。例如，安装接口 704 可以与底侧 608 齐平，以能使安装接口 704 的触点（未示出）与主板 300 接合。

[0046] 配合接口 604，606 向可移除电路板 118 移动，以和可移除电路板 118 的相对侧部 700，702 接合。配合接口 604 移向并接合侧部 700，配合接口 606 移向并接合侧部 702，以使

连接器组件 600 与可移除电路板 118 电耦接。配合接口 604 可以与位于或接近于侧部 700 的导电通路电连接，该导电通路与导电通路 308（图 3 中所示）类似。配合接口 606 可以与位于或接近于侧部 702 的导电通路电连接，该导电通路与导电通路 308 类似。

[0047] 配合接口 604、606 布置成和安装接口 704 相垂直。例如，当配合接口 604、606 与可移除电路板 118 接合时，配合接口 604、606 相对于安装接口 704 接近于垂直。当配合接口 604、606 与可移除电路板 118 脱开时，配合接口 604、606 相对于安装接口 704 成非垂直角度。

[0048] 柔性电路元件 610 从配合接口 604、606 延伸到安装接口 704。一个或多个类似于导电通路 316（图 3 中所示）的导电通路可在配合接口 604、606 和安装接口 704 之间提供导电通路。数据信号和 / 或电能可经由连接器组件 600 在可移除电路板 118 的侧部 700、702 和母板 300 之间进行传输。例如，柔性电路元件 610 可提供导电通路，以允许在配合接口 604、606 之间和在一个或多个配合接口 604、606 与安装接口 704 之间通信。

[0049] 图 8 是根据一个实施例安装到母板 300 的几个连接器组件 800 的透视图。该连接器组件 800 与连接器组件 600（图 6 中所示）类似。例如，每个连接器组件 800 包括与配合接口 604、606（图 6 中所示）类似的配合接口 804、806，以及与安装接口 704（图 7 中所示）类似的安装接口 808。每个连接器组件 800 与一个不同的可移除电路板 118 的相对的侧部 700，702 相配合。

[0050] 柔性电路元件 810 与配合接口 804、806 耦接。柔性电路元件 810 可以与柔性电路元件 310（图 3 中所示）和 / 或 610（图 6 中所示）类似。例如，该柔性电路元件 810 可包括一个或多个导电通路（未示出），其布置成在两个或多个配合接口 804、配合接口 806、母板 300、连接器组件 122（图 1 中所示）及 414 和 416（图 4 中所示）、另一个连接器组件 800 以及底板 400（图 4 中所示）之间提供传输通路。相比较于柔性电路元件 610，该柔性电路元件 810 包括在相邻连接器组件 800 之间延伸的桥部 812。该桥部 812 使相邻连接器组件 800 能够在两个或多个可移动电路板 118 之间传送数据和 / 或电能，而不必使用母板 300 来传送数据和 / 或电能。例如，一个连接器组件 800 的配合接口 804 可以通过该柔性电路元件 810 的桥部 812 将数据信号从一个可移动电路板 118 传送到相邻的连接器组件 800 的配合接口 806。该数据信号可以在不必通过或利用母板 300 上的任何导电迹线的情况下通过该柔性电路元件 810 传送。

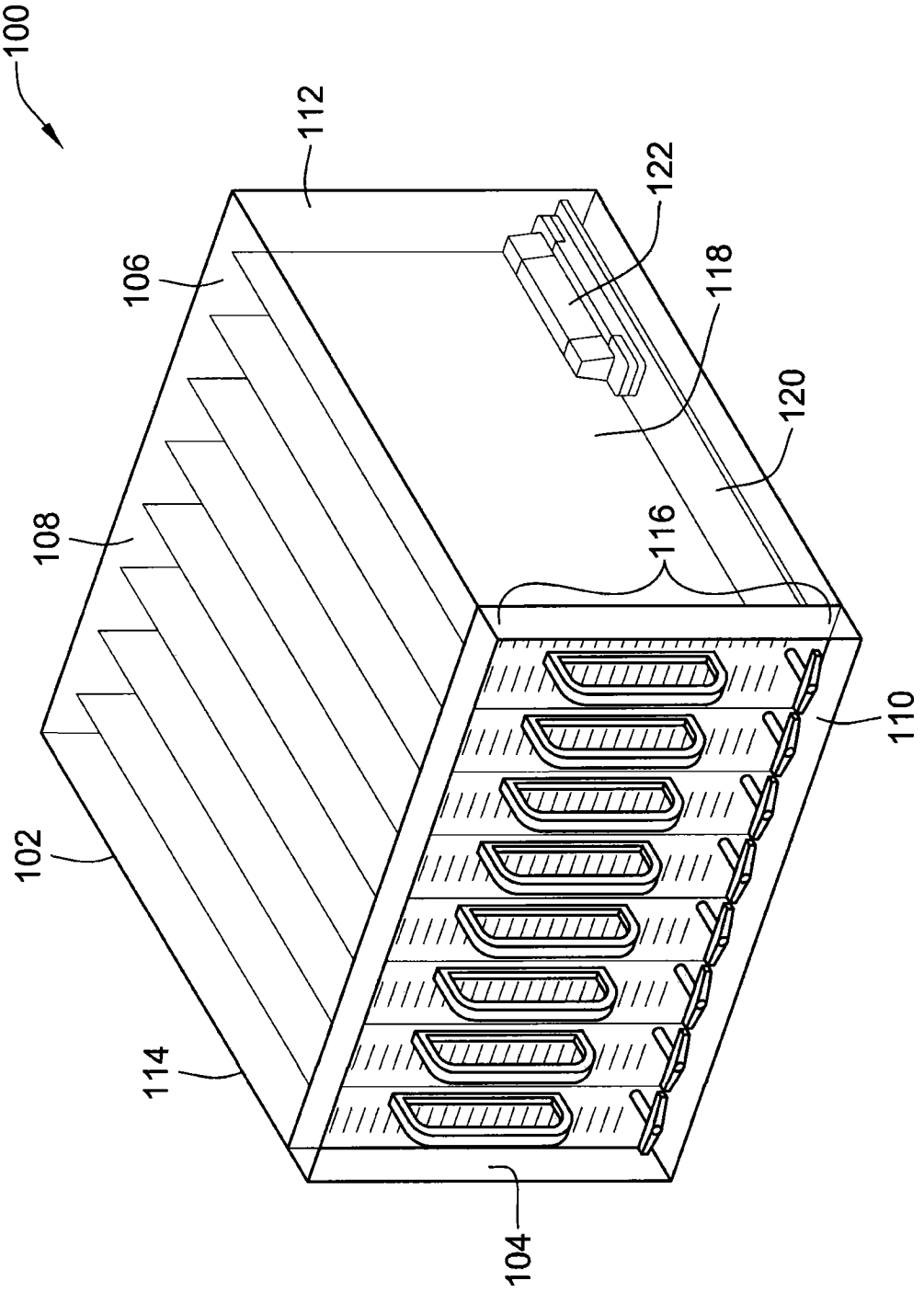


图 1

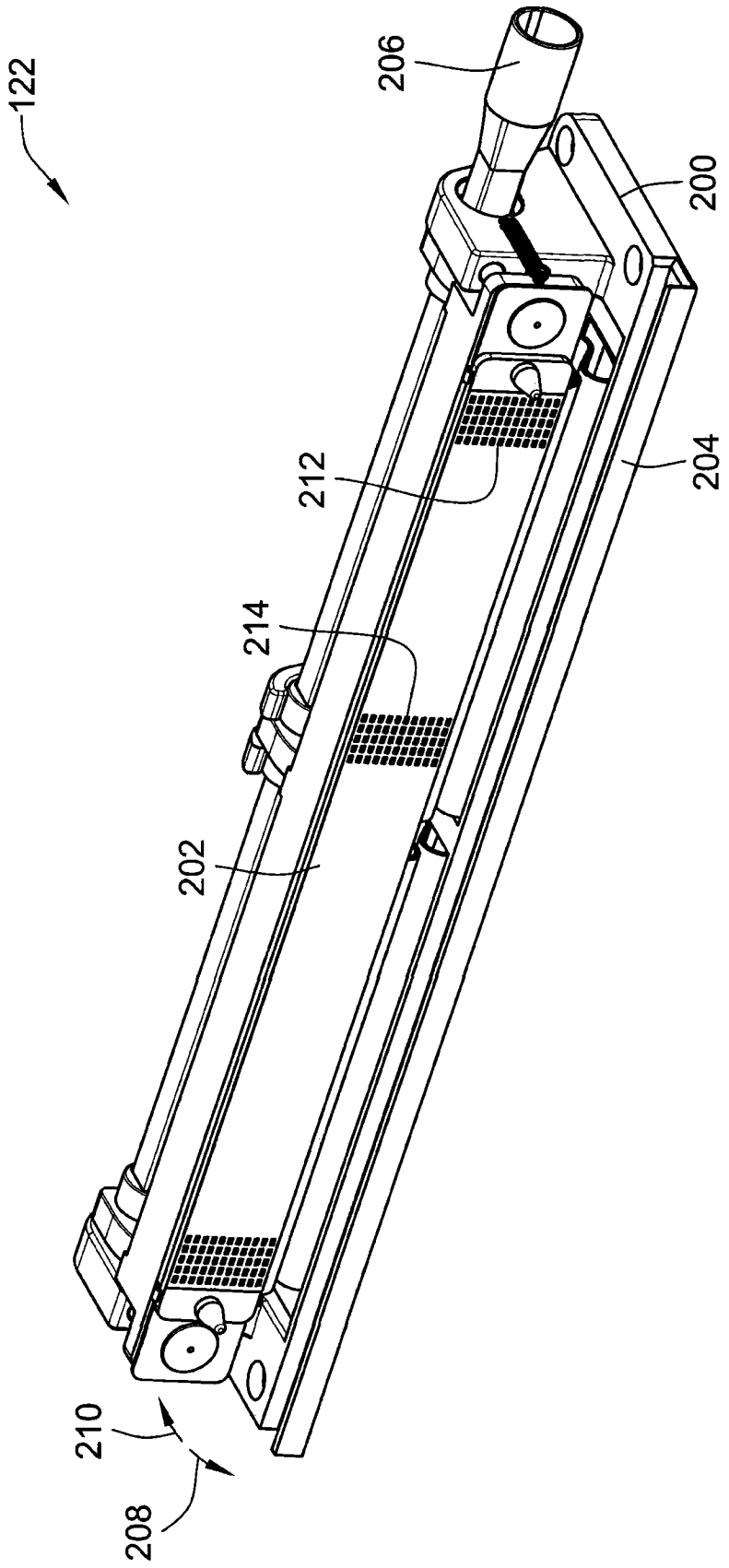


图 2

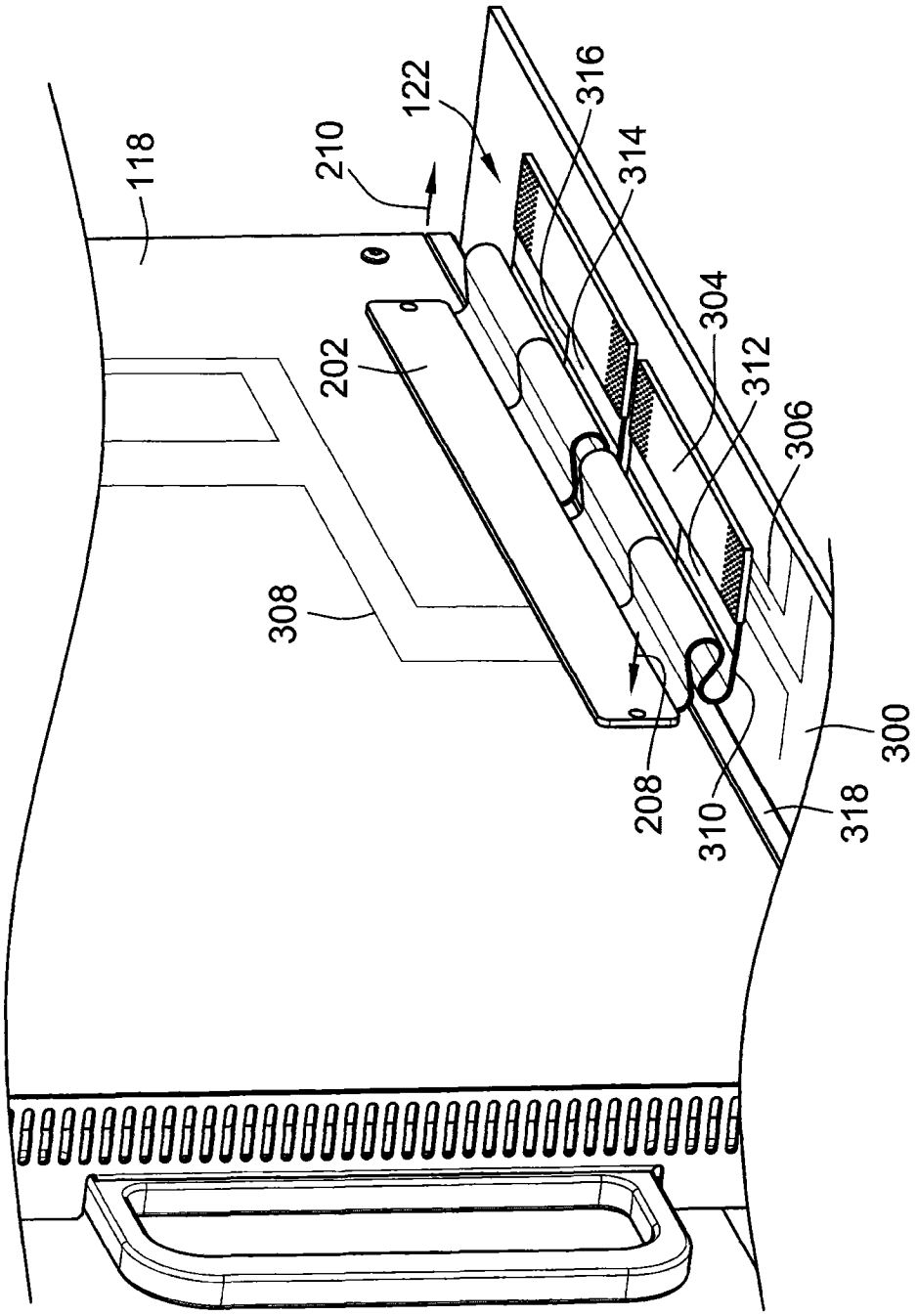


图 3

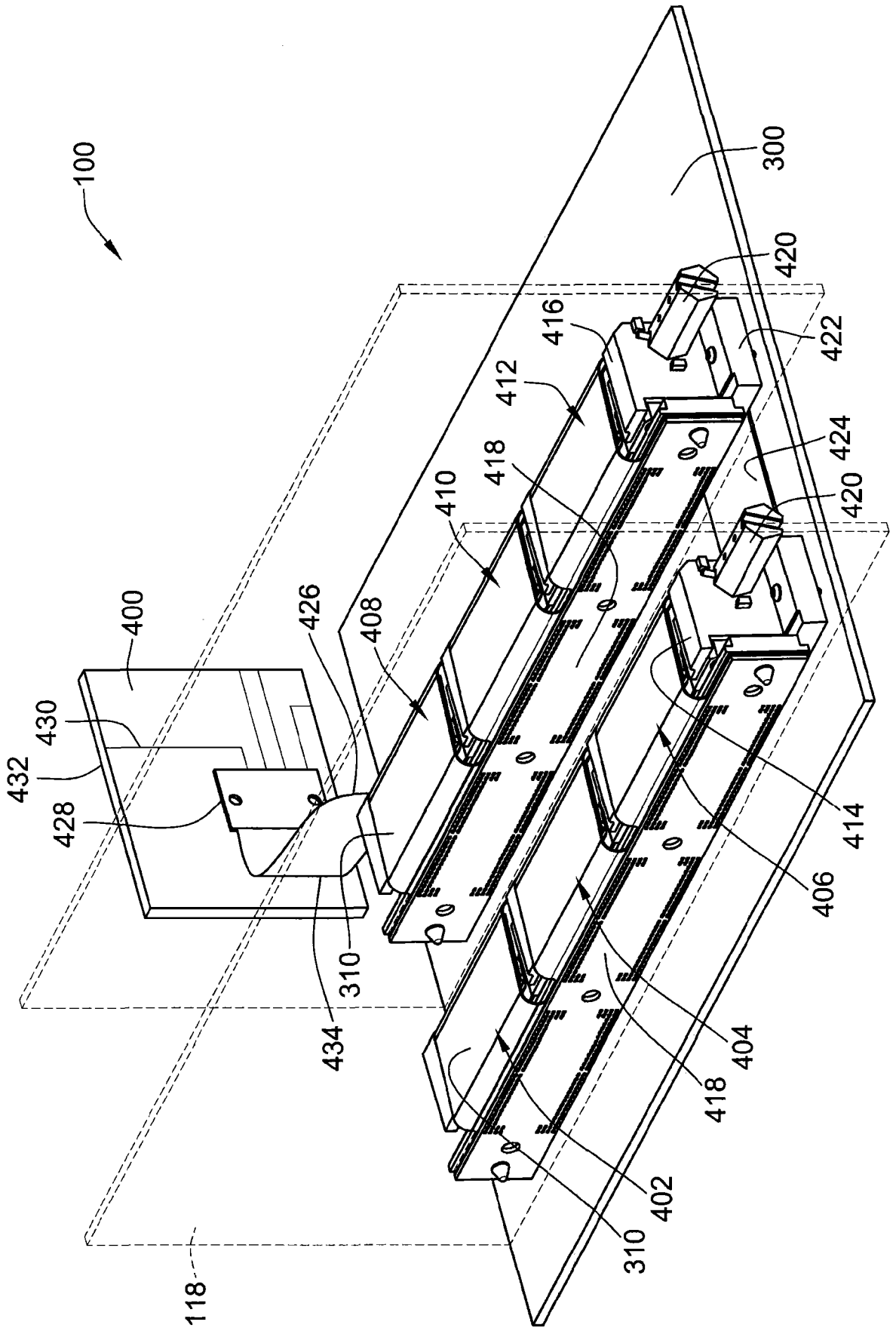

100
300
420
422
416
412
424
418
420
410
400
426
408
430
432
428
414
406
310
434
404
418
402
310
118

图 4

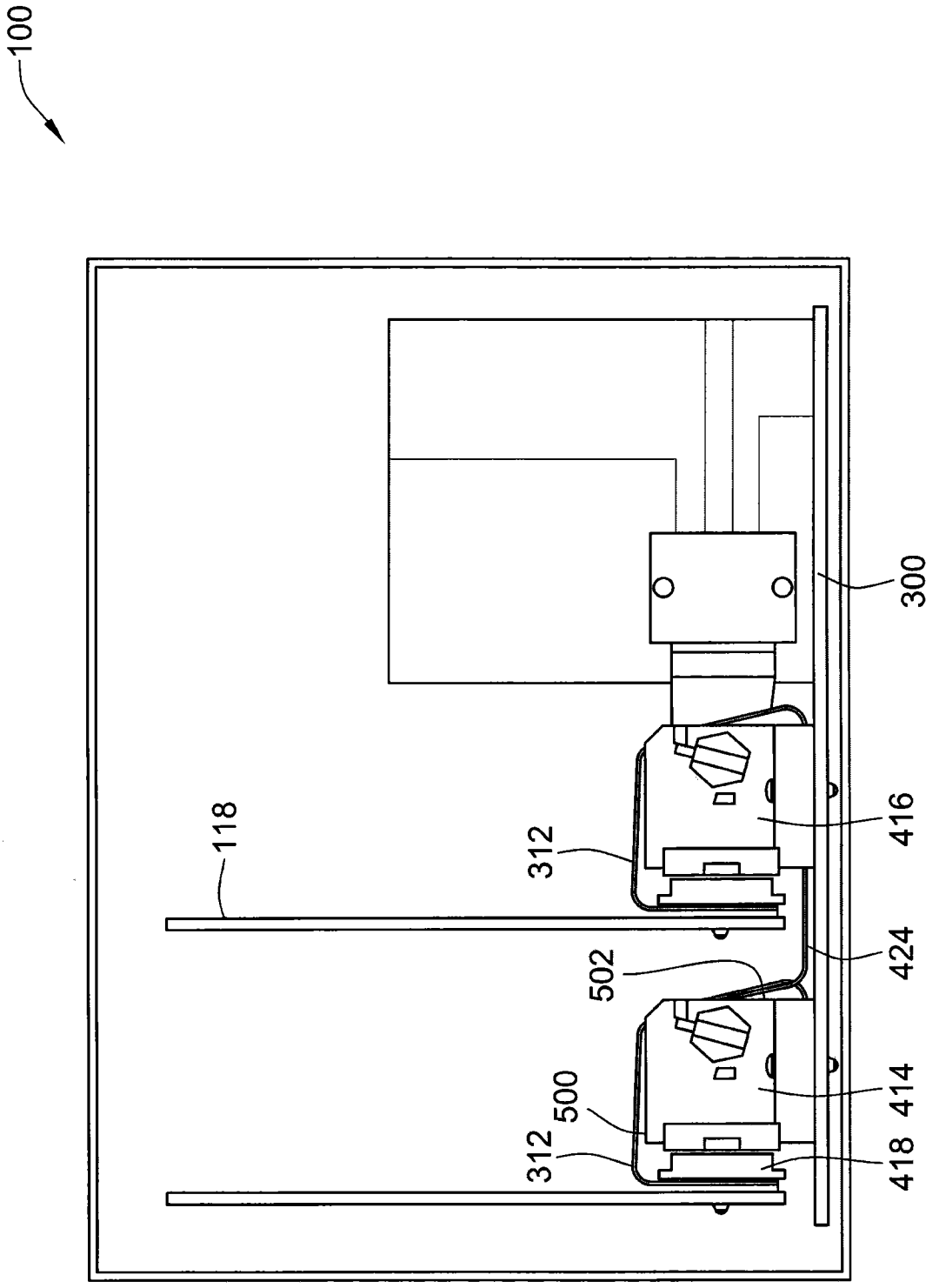


图 5

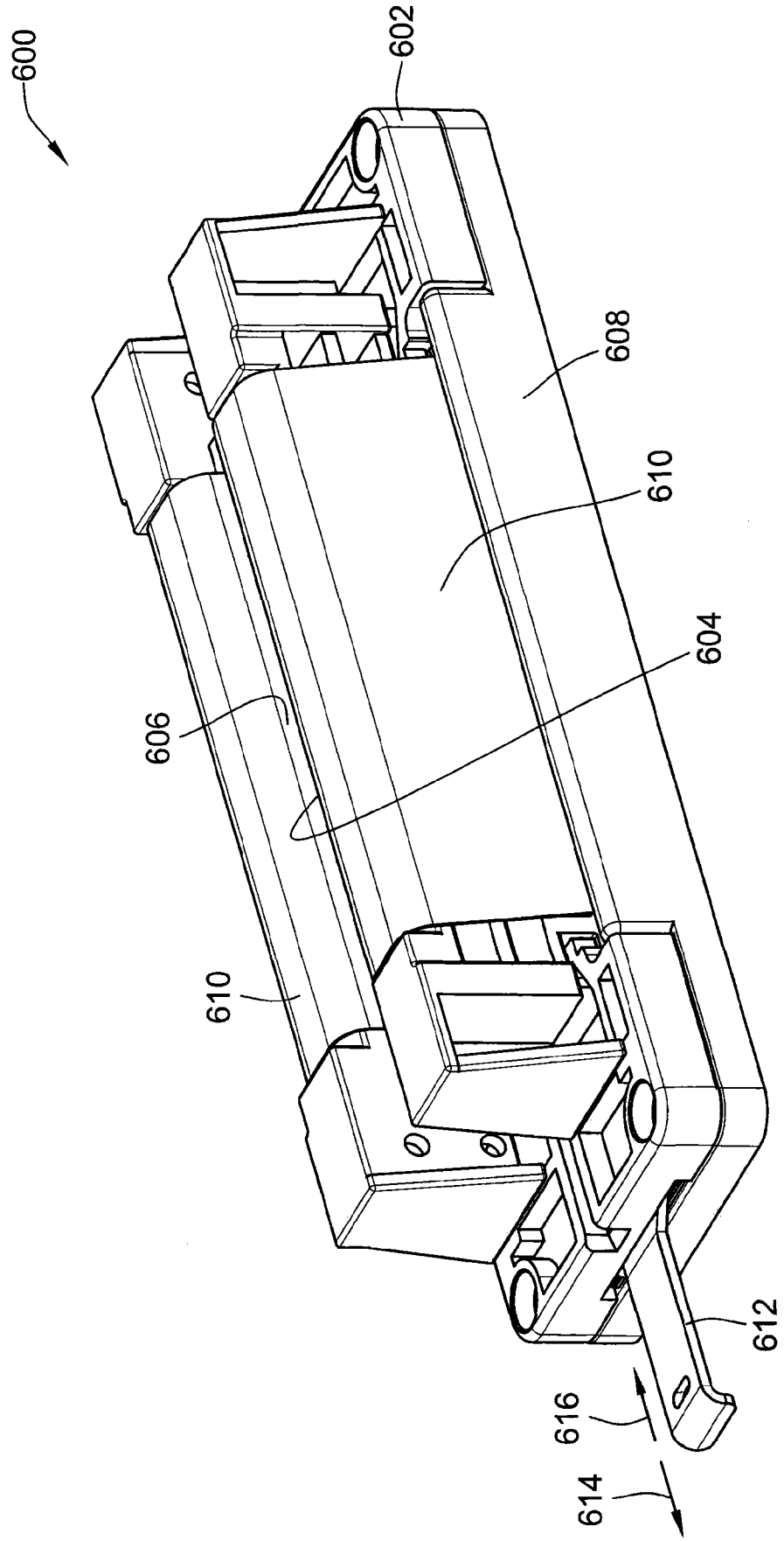


图 6

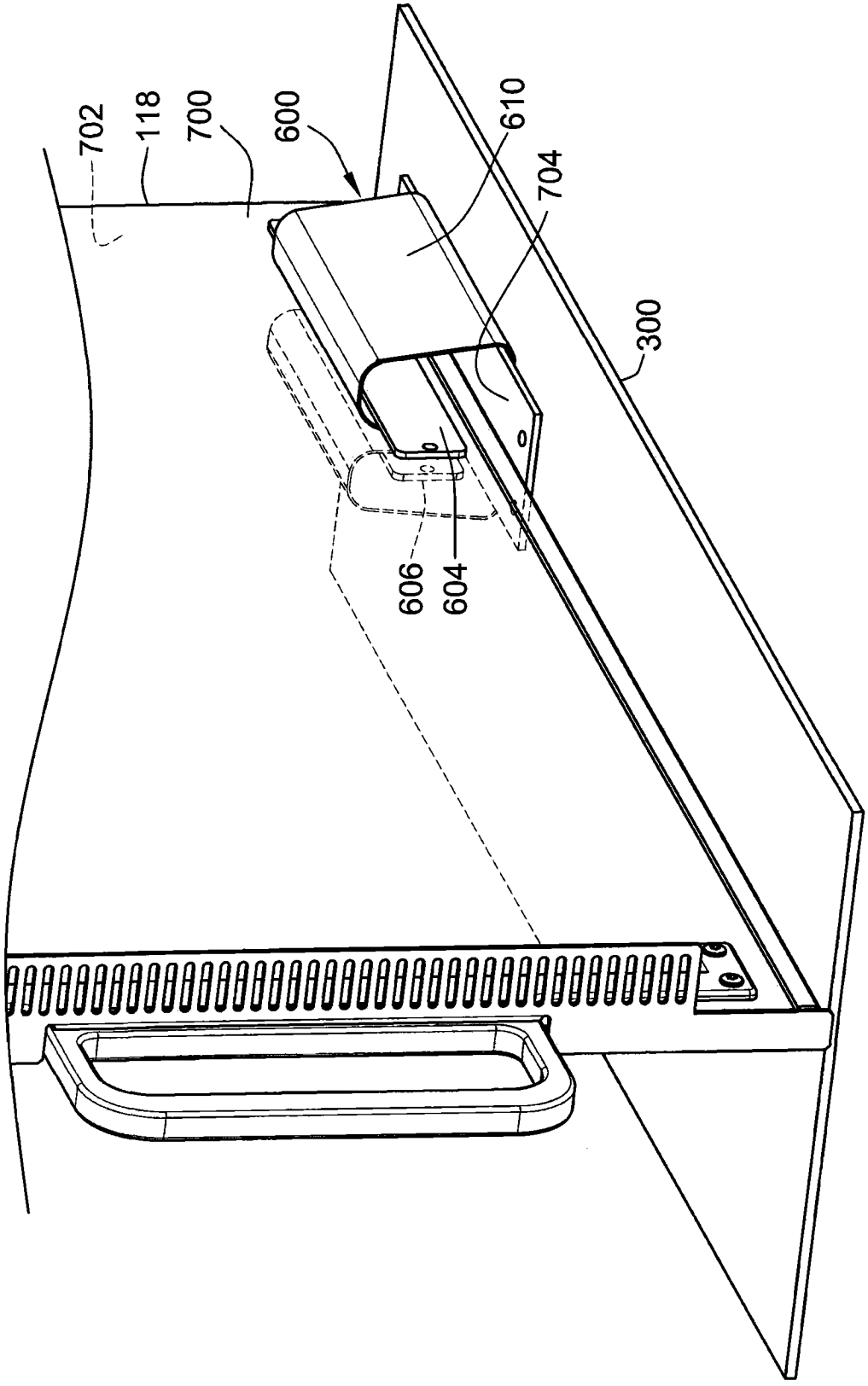


图 7

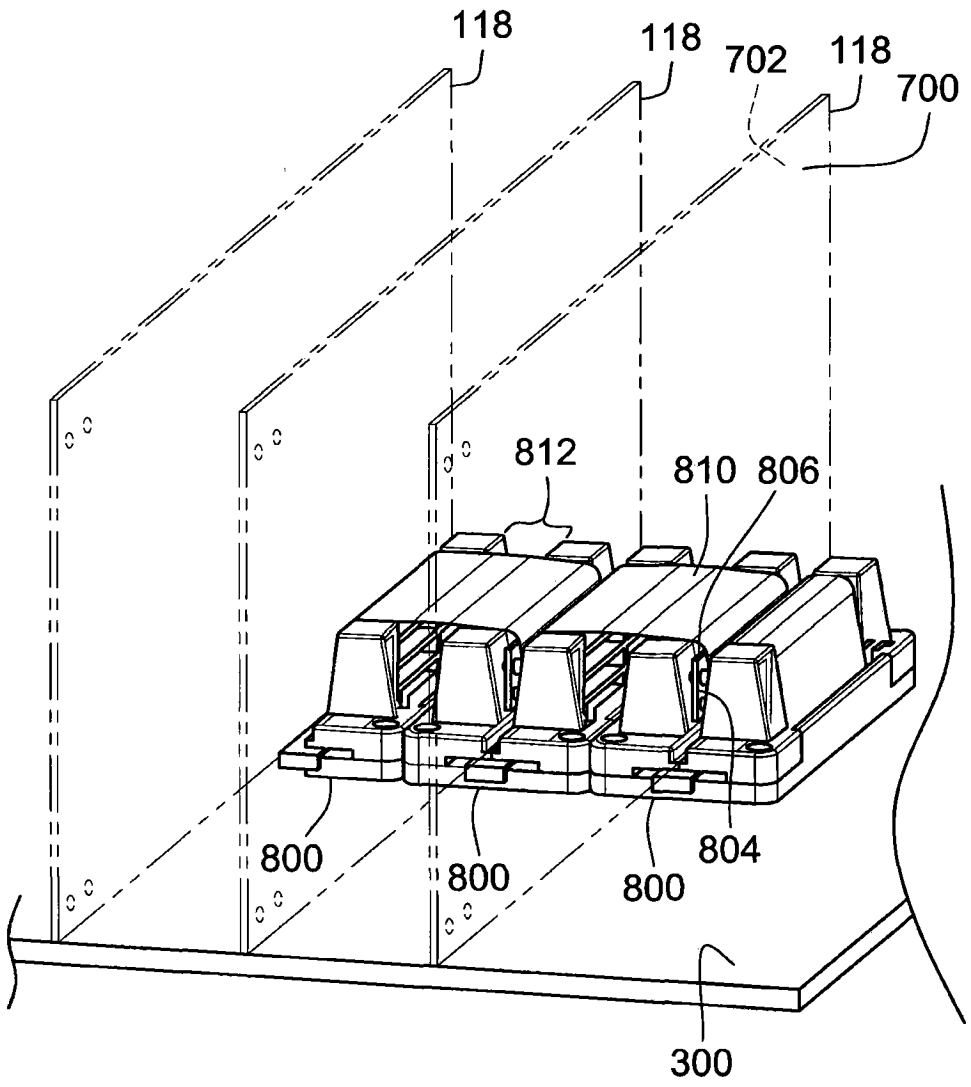


图 8