



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102176552 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201010609332. 1

H01R 13/648 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 10. 25

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

61/254, 320 2009. 10. 23 US

61/297, 635 2010. 01. 22 US

US 2006/0276081 A1, 2006. 12. 07, 说明书第 30-70 段及附图 1-4、9-11.

CN 202142658 U, 2012. 02. 08, 权利要求 1-10.

CN 1610991 A, 2005. 04. 27, 全文.

(73) 专利权人 莫列斯公司

地址 美国伊利诺伊州

审查员 王艳苓

(72) 发明人 约翰·C·劳尔克斯

皮罗兹·阿姆莱希 布赖恩·豪格

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 楼仙英

(51) Int. Cl.

H01R 12/52 (2011. 01)

H01R 12/55 (2011. 01)

H01R 13/02 (2006. 01)

H01R 13/502 (2006. 01)

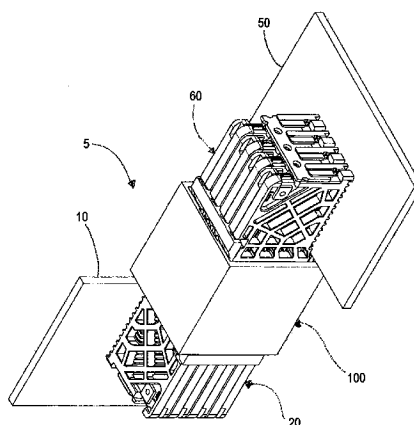
权利要求书2页 说明书6页 附图33页

(54) 发明名称

直角适配器

(57) 摘要

一种适配器, 包括壳体, 其具有边界壁, 所述边界壁具有第一边缘和第二边缘以及位于所述第一边缘和第二边缘间并具有第一侧和第二侧的底板, 所述边界壁和所述底板限定出第一凹口和第二凹口; 以及端子阵列, 其由所述底板支撑, 所述端子阵列包括第一信号端子和第二信号端子以及接地端子, 所述信号端子包括第一触头端和第二触头端, 所述第一触头端从所述第一侧延伸并位于所述第一凹口内, 所述第二触头端从所述第二侧延伸并位于所述第二凹口内, 所述第一触头端位于第一排, 所述第二触头端位于第二排, 所述第一排和所述第二排彼此相互垂直。该适配器提供了一种适合于高数据速率的改进的连接系统。



1. 一种适配器,包括:

壳体,其具有边界壁和底板,所述边界壁具有第一边缘和第二边缘,以及所述底板位于所述第一边缘和第二边缘间并具有第一侧和第二侧,所述边界壁和所述底板限定出第一凹口和第二凹口;以及

端子阵列,其由所述底板支撑,所述端子阵列包括第一信号端子和第二信号端子以及接地端子,所述第一信号端子和第二信号端子分别包括第一触头端和第二触头端,所述第一触头端从所述第一侧延伸并位于所述第一凹口内,所述第二触头端从所述第二侧延伸并位于所述第二凹口内,所述第一触头端位于第一排,所述第二触头端位于第二排,所述第一触头端在所述第一排中定向在第一方向,所述第二触头端在所述第二排中定向在第二方向,所述第一方向和所述第二方向相互垂直。

2. 根据权利要求1的适配器,其特征在于,所述边界壁具有四个边。

3. 根据权利要求2的适配器,其特征在于,所述端子阵列为第一端子阵列,所述接地端子为第一接地端子,所述第二凹口比所述第一凹口小,所述适配器还包括由所述底板支撑的第二端子阵列,所述第二端子阵列包括第三信号端子和第四信号端子以及第二接地端子,所述第二端子阵列的端子包括从所述底板的所述第一侧延伸并位于所述第一凹口内的第一触头端,以及从所述底板的所述第二侧延伸的尾部,所述尾部不位于所述第二凹口内。

4. 根据权利要求1的适配器,其特征在于,所述端子阵列还包括第四端子、第五端子和第六端子,所述第四端子、第五端子和第六端子的每个都具有位于第三排中的第一触头,所述第三排平行于所述第一排,并定位在所述第一凹口中,所述第四端子和第五端子为信号端子,所述第六端子为接地端子,各个所述信号端子和各个所述接地端子都彼此不同。

5. 根据权利要求4的适配器,其特征在于,还包括位于所述底板中的公共汇流条,所述公共汇流条电连接各个所述接地端子。

6. 一种适配器,包括:

壳体,其具有边界壁和底板,所述边界壁具有第一边缘和第二边缘,以及所述底板位于所述第一边缘和第二边缘间,所述底板具有第一侧和第二侧,所述边界壁和所述底板的所述第一侧限定出第一凹口,且所述边界壁和所述第二侧限定出第二凹口,其中所述第一凹口大于所述第二凹口;

第一插脚阵列,其由所述底板支撑,所述第一插脚阵列包括第一信号端子和第二信号端子以及第一接地端子,所述第一信号端子和第二信号端子的每个包括第一触头端和第二触头端,所述第一触头端位于所述第一凹口内,所述第二触头端位于所述第二凹口内,所述第一触头端位于第一排,所述第二触头端位于第二排,所述第一触头端在所述第一排中定向在第一方向,所述第二触头端在所述第二排中定向在第二方向,所述第一方向和所述第二方向相互垂直;以及

第二插脚阵列,其由所述底板支撑,所述第二插脚阵列包括第三信号端子和第四信号端子以及第二接地端子,所述第二插脚阵列的端子包括从所述底板的所述第一侧延伸并位于所述第一凹口内的第一触头端,以及从所述底板的所述第二侧延伸的尾部,所述尾部不位于所述第二凹口内。

7. 根据权利要求6的适配器,其特征在于,所述边界壁的形状是矩形。

8. 根据权利要求6的适配器,其特征在于,所述壳体还包括从所述边界壁延伸出的凸

缘,所述凸缘位于所述第一边缘和第二边缘之间。

直角适配器

技术领域

[0001] 本发明涉及连接器领域，具体涉及与背板相关的连接器领域。

背景技术

[0002] 背板连接器众所周知。它们通常被用于连接两个独立电路板（例如通信电路板和处理器电路板）使得能够在计算系统的不同部分之间进行高速通信。一般来说，背板连接器多提供密集的插脚区域并被配置用于高数据速率。例如，近来的背板设计已允许大于 10Gbps 的数据速率，且新设计意图允许 20Gbps 或更高的数据速率。

[0003] 通常提供的背板连接器都是公知的夹层结构 (mezzanine configuration) 或正交结构。夹层连接器被用于将平行的两个电路板连接在一起，而正交连接器则连接直角定位的电路板（例如彼此正交的电路板）。由于系统结构，有时还使用中间板 (mid-plane) 设计将位于中间板的两相对面上的两个连接器结构连接在一起。例如中间板电路板可将两正交连接器连接在一起。然而，随着数据速率的增加，现有的中间板设计也产生了问题。因此，某些人意识到提供一种适合于高数据速率的改进的连接器系统。

发明内容

[0004] 一种适配器被配置为连接第一连接器和第二连接器，并在第一连接器和第二连接器之间提供角度变换。该适配器包括面对相反方向并被配置为接收第一连接器和第二连接器的第一凹口和第二凹口。适配器中可提供有底板，用于分开第一凹口和第二凹口。插脚阵列可被置于底板上，且插脚阵列可从底板向两个方向延伸，以便延伸到第一凹口和第二凹口。插脚阵列包括信号端子和接地端子。信号端子可成对设置，以便提供差分信号通道。信号端子被配置为具有分别置于第一凹口和第二凹口内的第一触头端和第二触头端。第一触头端和第二触头端可分别配置为具有相对彼此成直角的第一和第二方向。因此，差分对可具有在第一排的第一触头和相对第一排成直角的在第二排的第二触头。信号触头的主体部分可配置为在第一触头端和第二触头端之间提供一个转换。主体部分还包括一个特征以接合底板。接地端子也可被配置为提供在第一方向的第一触头和在第二方向的第二触头，第一方向和第二方向以 90 度分离。为了提高第一连接器的电气性能，可在底板中插入接地构件。接地构件可被配置为接合多个接地端子，以便相对彼此公用接地端子。在一实施例中，适配器可被配置为使得第一凹口包括第一插脚阵列和第二插脚阵列。第一插脚阵列可被配置为如前所述，第二插脚阵列可包括端子，端子配置有在第一凹口内的触头端和延伸出底板但接合中间板上通孔的尾部。

附图说明

[0005] 本发明借助于实例进行说明，且不限于附图，在附图中，相同的附图标记表示类似的元件，其中：

[0006] 图 1 示出了具有适配器的连接器系统的实施例的透视图；

- [0007] 图 2 示出了图 1 中所示连接器系统的局部分解透视图；
- [0008] 图 3 示出了图 1 中所示连接器系统局部被切除的透视图；
- [0009] 图 4 示出了图 3 中所示连接器系统的进一步简化的透视图；
- [0010] 图 5 示出了适配器连接器的实施例的透视图；
- [0011] 图 6 示出了图 5 中所示的适配器连接器的横截面透视图；
- [0012] 图 7 示出了由适配器连接器的壳体支撑的端子的透视图；
- [0013] 图 8 示出了图 7 所示实施例的局部透视图；
- [0014] 图 9 示出了适合用于适配器的结构中的多个端子的透视图；
- [0015] 图 10 示出了图 9 中所示的多个端子的局部透视图；
- [0016] 图 11 示出了具有适配器的连接器系统的又一实施例的透视图；
- [0017] 图 12 示出了图 11 中所示实施例的局部分解透视图；
- [0018] 图 13 示出了适于安装到中间板的适配器的实施例的透视图；
- [0019] 图 14 示出了图 13 中描述的适配器的横截面透视图；
- [0020] 图 15 示出了连接器系统另一实施例的透视图；
- [0021] 图 16 示出了图 15 中所示实施例的局部分解透视图；
- [0022] 图 17 示出了图 15 中所示实施例的又一局部分解透视图；
- [0023] 图 17A 示出了图 15 中所示实施例的简化局部分解透视图；
- [0024] 图 18 示出了图 17A 所示实施例的又一局部分解透视图；
- [0025] 图 19 示出了图 17A 所示实施例的简化的局部分解透视图；
- [0026] 图 20 示出了图 15 中选取的组件的横截面透视图；
- [0027] 图 20A 示出了图 20 中所示实施例的放大图；
- [0028] 图 21A 示出了图 15 中所示实施例的局部透视图；
- [0029] 图 21B 示出了图 21A 中所示实施例的另一透视图；
- [0030] 图 22 示出了图 21A 中所选择的实施例的侧视图；
- [0031] 图 23 示出了图 21A 中所示实施例的另一组端子 (different set of terminals) 的透视图；
- [0032] 图 24 示出了多个端子的实施例的透视图；
- [0033] 图 25 示出了图 23 中所示实施例的透视放大图；
- [0034] 图 26 示出了图 25 中所示实施例的另一简化透视图；
- [0035] 图 27 示出了多个端子的透视图；
- [0036] 图 28 示出了接地端子的透视图；
- [0037] 图 29A 示出了顶盖壳体的实施例的横截面简化透视图；
- [0038] 图 29B 示出了图 29A 中所示顶盖壳体的另一横截面简化透视图；
- [0039] 图 29C 示出了图 29B 中所示实施例的分解透视图；
- [0040] 图 30 示出了与图 29C 中所示实施例类似的另一实施例的分解透视图。

具体实施方式

[0041] 随后的详细描述将描述几个示例性实施例，但是并不是要限于特别披露的组合。可以理解，披露的是大量特征。然而，应当注意被披露的这些特征并不必然被应用到所述结

构中。因此,除非另外说明,这里披露的特征可以组合在一起构成其他组合,为简洁起见,这些其他组合没有另外示出。此外,某些特征可以组合,也可单独使用以提供在性能和成本之间取得理想平衡的一种连接器系统。因此,所述特征具有广泛的应用。

[0042] 首先看附图 1-4,描述了包括适配器 100 的连接器系统 5 的实施例。连接器系统 5 包括连接至适配器 100 的第一侧并安装至第一电路板 10 的第一连接器 20。连接器系统 5 还包括安装至第二电路板 50 并连接至适配器 100 的第二侧的第二连接器 60。

[0043] 如所示,第一连接器 20 和第二连接器 60 是通常应用在背板结构中的正交连接器的代表。在这种结构中,正交连接器包括插入到电路板上的通孔中,并可被焊接至适当的地方以永久性地安装到电路板上的多个端子。应当注意的是在两种情况下(焊接情况和简单压配合情况)通常都希望仅将端子尾部插入到通孔中, (once as) 这是因为有可能存在能影响后续安装的一些塑性变形。因此两种情况都希望能持久,但是实际上压配合情况有时更容易返工 (rework)。当然如果电路板已被返工,那么正交连接器可以不焊接,但是焊接连接经常被认为是持久的。相反,适配器可以认为是可移除地连接至第一连接器 20 和第二连接器 60,因为其不需要焊接。应当注意的是虽然这种结构被认为是最普遍的系统结构,但是适配器不限于与如此配置的连接器的配合。此外,应当注意的是适配器还可以被配置为安装至中间板上(提供的中间板包括合适的孔),然而将壳体安装至电路板的概念对本领域技术人员而言是相对公知的,因此这里不再详细讨论。

[0044] 通常,第一连接器 20 和第二连接器 60 可被配置成所示第二连接器 60 包括由壳体 64 支撑的多个薄片针座 62。薄片针座 62 可被配置为支撑端子,且在一实施例中经由相邻端子间边到边的连接,端子可提供差分耦合。提供差分耦合的端子被称作信号端子。为了在密集的端子结构(例如高于 50 端子/每平方英寸)中提供可接受的串扰性能,同一薄片针座中的差分端子对通常由接地端子隔开。众所周知,接地端子和信号端子可以具有不同的主体横截面,但是典型地都具有更加统一的接触界面,并且典型地与薄片针座对齐排成触头排。因此,连接器中的薄片针座可提供一排端子,在该排端子中,信号端子对和接地端子交错排列,但具有相同的接触界面。

[0045] 应当注意的是第一连接器 20 和第二连接器 60 不必是直角连接器。换言之,适配器还适合与夹层型连接器一起使用。

[0046] 图 4-10 示出了适配器的一实施例的特征。如上所述,如果需要较少的性能,或者相较于性能问题对成本更敏感的应用,可以省略所图释的某些特征。然而,所述结构非常适合于提供一种适配器,其适合于超过 15Gbps 的数据速率且可被应用在性能要求为 20Gbps 或者更大的系统中。无疑地,移除某些特征(例如公共元件)将提供一种适合于数据速率大于 10Gbps 的适配器,但是这种连接器的性能上限较低。

[0047] 如所述,适配器 100 包括接收第一连接器 20 的第一凹口 101 和接收第二连接器 60 的第二凹口 102。第一凹口 101 和第二凹口 102 由外壁 105 和具有第一侧 107a 和第二侧 107b 的底板 107 限定。如所述,外壁 105 绕着底板 107 的周界延伸,然而在替代实施例中,该外壁可包括切口或缺口,该切口或缺口能够改善端子上方空气流通。使外壁绕着所述周界延伸的好处是提供可基本上防止外部灰尘或者外部元件接触端子的封闭的插口。如果适配器未置于中间板的孔内,那么这种封闭插口已被证明是具有重要意义的。应当注意的是对于外壁而言可以使用任意想要的边界形状(例如非矩形边界形状),但是所示边界形状

更适合应用于直角连接器。

[0048] 底板 107 支撑一端子阵列 120, 其包括至少一个接地端子和被配置用于提供差分信号对的一对端子。例如端子阵列 120 可包括第一端子 121、第二端子 122 和第三端子 123, 其中第一端子 121 和第二端子 122 被配置为提供差分信号对, 端子 123 提供接地端子。第一端子 121、第二端子 122 和第三端子 123 每个都具有位于第一排 126a 的第一触头 124。如所示, 第一触头 124 具有矩形状并位于第一方向。第一端子 121 和第二端子 122 还具有位于第二排 126b 的第二触头 125, 且第一排 126a 垂直于第二排 126b。信号端子 121、122 还包括连接第一触头 124 和第二触头 125 的主体部分 128, 且该主体部分在第一触头 124 和第二触头 125 之间提供直角转换。该主体部分可安装在底板 107 内, 并由此用于支撑位于第一凹口 101 内的第一触头 124 和位于第二凹口 102 中的第二触头 125。

[0049] 如所示, 第三端子 123 为接地端子, 其第一腿 123a 通过主体 127 连接至第二腿 123b。如所示, 第一腿 123a 和第二腿 123b 和主体 127 构成一 H 形端子。虽然不是必需的, 图 9 示出了这种结构帮助主体 127 在第一差分信号端子对和第二差分信号对之间提供隔离。这种隔离在例如所示的密集高速连接器 (例如其中排内间距不大于 1.5mm, 排间距不大于 2.5mm) 中注定是特别有利的。

[0050] 虽然将一对差分信号端子对与另一差分信号端子对进行电隔离是有利的, 但是通常不希望将一个接地端子与另一接地端子隔离。首先, 如果接地端子被隔离了, 那么连接器中存在的非计划中的模式会将能量置于接地端子上, 并且该能量将会在该接地端子与某一参考接地之间产生压差, 因此当接地端子遇到紧急中断时 (例如当接地端子连接至其他端子), 可能会产生能量反射。因此, 共用接地端子已被证明是非常有利的。在用于单端信号 (singled-end signaling) 的连接器中, 这种共地相对简单, 而在用于差分信号的连接器中, 其会变得更具挑战性。然而, 如所述, 通过使用由主体 127 连接的第一腿 123a 和第二腿 123b 可以部分实现接地端子共地。为了提供进一步共地, 并由此进一步降低一个接地与参考接地之间的任意电势差, 具有连接至接地端子的其中一个腿的指状物 141 的公共汇流条 (commoning bar) 140 可在排与排之间延伸, 在一实施例中, 公共汇流条 140 可每隔一排设置, 而使指状物 141 沿着相反的方向延伸。应当注意的是, 在某些实施例中, 汇流条 140 可由单一的金属材料制成, 但是汇流条 140 还可由多片制成, 并且可以由其他导电材料制成, 例如电镀塑料、导电塑料、能量衰减的导电材料等等。

[0051] 图 11-14 示出了包括连接器 300 的连接器系统 205 的又一实施例, 连接器 300 将安装在第一电路板 210 上的第一连接器 220 连接至安装在第二电路板 250 上的第二连接器 260。可以理解的是, 连接器 300 也安装在中间板 240 上, 且包括可固定到中间板 240 上的凸缘 303。在这点上, 应当注意的是连接器 100 还可包括与凸缘 303 基本类似的可选凸缘, 以允许连接器 100 连接至中间板, 而省略可安装至通孔的端子。实际上, 由于中间板将会帮助固定连接器 100, 所以包括这样一个凸缘以将连接器固定到电路板上是不需要的。如果在连接器 100 的一侧或多侧上都包括凸缘以允许连接器安装至中间板, 那么还可在一个凸缘上设置导引柱, 以帮助确保当连接器 100 被安装至中间板时, 中间板与连接器 100 之间能够对准。

[0052] 可以理解的是, 虽然连接器 300 的结构与连接器 100 的结构类似, 但是第一凹口 301 却比第二凹口 302 小。第二凹口 302 包括第一端子阵列 320a 和第二端子阵列 320b, 然

而第二端子阵列 320b 并不延伸到第一凹口中,而是终接到包括电镀通孔 245 的通孔阵列 244 中,其中电镀通孔 245 会接收第二端子阵列 320b 中的端子的尾部。随后电镀通孔 245 可以以常规的方式连接至接地平面和信号迹线。因此,可以理解的是,连接器 300 能够在彼此相对旋转 90 度的两直角连接器之间实现连接,同时仍然允许中间板接合。因此,包括连接器 100、300 中的一个或者两个的系统可提供显著的结构灵活性,与此同时又能确保高数据速率。

[0053] 进一步应该注意的是在连接器 100 的某些实施例中,第一凹口 101' 和第二凹口 102' 可被配置为接收具有不同薄片针座结构的连接器。例如第一凹口 101' 可被配置为与三薄片针座连接器配合,三薄片针座中的每个都包括 8 个差分对(例如 3×8 连接器)。第二凹口 102' 可被配置为与 4 薄片针座连接器配合,4 薄片针座中的每个都包括 6 个差分对(例如 4×6 连接器)。其他可能的变例包括 4×10 连接器被转换为 5×8 连接器或者 6×10 连接器被转换为 5×12 连接器。因此,位于一侧的连接器可作为低矮轮廓的连接器,而另一侧则可以更像方形。可以理解的是,在两侧之间改变阵列形状的能力在保持差分对数量的同时,提供了关于结构灵活性的显著优势。

[0054] 图 15-26 示出了无需中间板即可连接第一电路板 1120 和第二电路板 1122 的正交连接器系统 1010 的实施例。第一连接器组件 1030 安装于第一电路板 1120 上,并连接至安装于第二电路板 1122 上的第二连接器组件 1050,且这两个组件被配置为可释放地配合在一起。第一连接器组件包括基于子卡壳体 1040 支撑的结构常规薄片针座 1035。由薄片针座 1035 支撑的端子 1036 的每个包括尾部、接触部和在尾部与接触部之间延伸的主体部,并提供位于子卡壳体 1040 内的接触部阵列。

[0055] 为了使两个连接器组件 1030、1050 能够可释放地配合,第二连接器组件包括顶盖壳体 1080,其具有从壁 1084 在第一凹口 1081a 中延伸的触头 1086(图 29A)。当子卡壳体被插入到第一凹口 1081a 中时,端子 1036 与触头 1086 接合。薄片针座 1055 位于第二凹口 1081b 中并支撑端子 1057,端子 1057(其包括第一尾部 1064、第二尾部 1065 和在它们之间延伸的主体部 1066)安装至耦合器 1100,该耦合器 1100 为尺寸足以装配到顶盖壳体 1080 中的常规电路板。如所示,耦合器 1100 包括多个电镀通孔 1102,所以触头 1086 经由电镀通孔 1102 可电连接至端子 1057。然而,应该注意的是,耦合器 1100 还可以具有焊盘,用于基于 SMT 连接至端子 1057。端子连接至 SMT 焊盘在本领域中是公知的,在计算机插座领域非常常见,因此关于这类连接的技术在此不必做进一步讨论。使用通孔和对应端子的好处是通孔端子可被更容易地配置为提供高度耐应力性,因此在面对由震动和突然碰撞而引起的应力时更加坚固。

[0056] 为了帮助支撑位于对应凹口 1081a、1081b 中的薄片针座,可以在凹口的一侧 1083 设置对准特征 85(其可以是凹槽或者突起),且该对准特征 85 与薄片针座上对应的突起或者凹槽接合。

[0057] 应当注意的是虽然图 29A 示出了顶盖壳体 1080 内的第一凹口 1081a,但是在替代实施例中,顶盖壳体 1080 可被配置为提供突起,且匹配连接器将会具有安装于突起上的凹口。换言之,子卡壳体 1040 和顶盖壳体 1080 间的机械接口可以颠倒。因此除非另有说明,该特征并非限制。

[0058] 因此,第一连接器组件 1030 可固定至第一电路板 1120,第二连接器组件 1050 可固

定至第二电路板 1122,而两个连接器组件 1030、1050 可以通过将子卡壳体 1040 插入到顶盖壳体 1080 中而配合。由于顶盖壳体固定至薄片针座 1055,薄片针座 1055 再依次固定至第二电路板 1122,所示系统允许先前仅能通过中间板结构才能实现的连接,该中间板结构需要使用两次可释放地配合连接以及最少三次单独的焊接操作。然而,与之前的设计形成对比的是,所示构造只要使用一次可释放地配合连接以及两次焊接操作(假定每个电路板被当作一次单独的焊接操作)。

[0059] 可以理解的是,端子 1036 相对于端子 1057 绕着由耦合器 1100 构成的公共平面旋转了 90 度。长久发现,当取向相差 90 度的两组端子通过公共平面连接时,通过公共平面的连接需要解决转向问题。对于两侧上的端子为特定模式(例如成排状,该排具有常规的重复接地、信号、信号的模式)的系统而言,通过使两侧的端子在它们连接至耦合器 1100 的地方旋转 45 度可以最容易地实现这一点。当然,旋转其它角度,例如 40/50 或者 30/60 也可以。此外,上述电镀通孔可以从内部解决 90 度角度转变(尽管这样可能会稍微增加电镀通孔延伸的距离)。

[0060] 从图 21A 和 21B 可以看出,端子和触头经由耦合器 1100 中的电镀通孔 1102 连接在一起。该设计的一个作用是位于耦合器 1100 相对侧的两薄片针座将只共享有限数量的信号路径。在所示设计中每个薄片针座将共享两个信号路径,这具有潜在的好处是允许同步提供发送信道和接收信道。如所示,接地触头 1093a 连接至接地端子 1063a,而信号触头 1091a、1092b 则分别连接至信号端子 1061a、1062b。

[0061] 图 27 和 28 示出了触头的示例性实施例的特征,且为了帮助在信号触头对之间提供想要的隔离,接地触头可包括叶片 (blade) T1 和 T2,且叶片 T1 和 T2 由在两叶片间延伸的主体 B1 所连接。如所示,叶片 T1 和 T2 排列成两排 R1 和 R2,且主体 B1 在这两排之间延伸,但相对于排 R1 成角度 θ 。在一实施例中,角度 θ 为 45 度左右。

[0062] 为了支撑触头,壁 1084 包括触头沟槽 1088,其可包括信号触头沟槽 1088a 和接地触头沟槽 1088b。可以理解的是,如果接地端子包括主体 B1,那么接地触头沟槽 1088b 将包括相应的设计。

[0063] 应进一步注意的是在另一实施例中,如图 30 中分解横截面所示出的那样,常规的插脚顶盖 (pin-header) 1080' 可以以传统的方式被安装到例如中间板的电路板上,同时仍能使所示接地端子的两个叶片 T1 和 T2 位于两个不同的排上并由主体 B1 连接,以提供具有门柱状 (goal-post shape) 的接地触头。所述主体在非常难以控制的转变区域会帮助提供信号端子对之间的额外电绝缘,因此可有助于减小串扰。

[0064] 这里提供的公开描述了优选和示例性实施例方面的特征。从评论本公开的角度,本领域普通技术人员将能想到落入附属权利要求的范围和精神实质内的许多其他实施例、修改和变化。

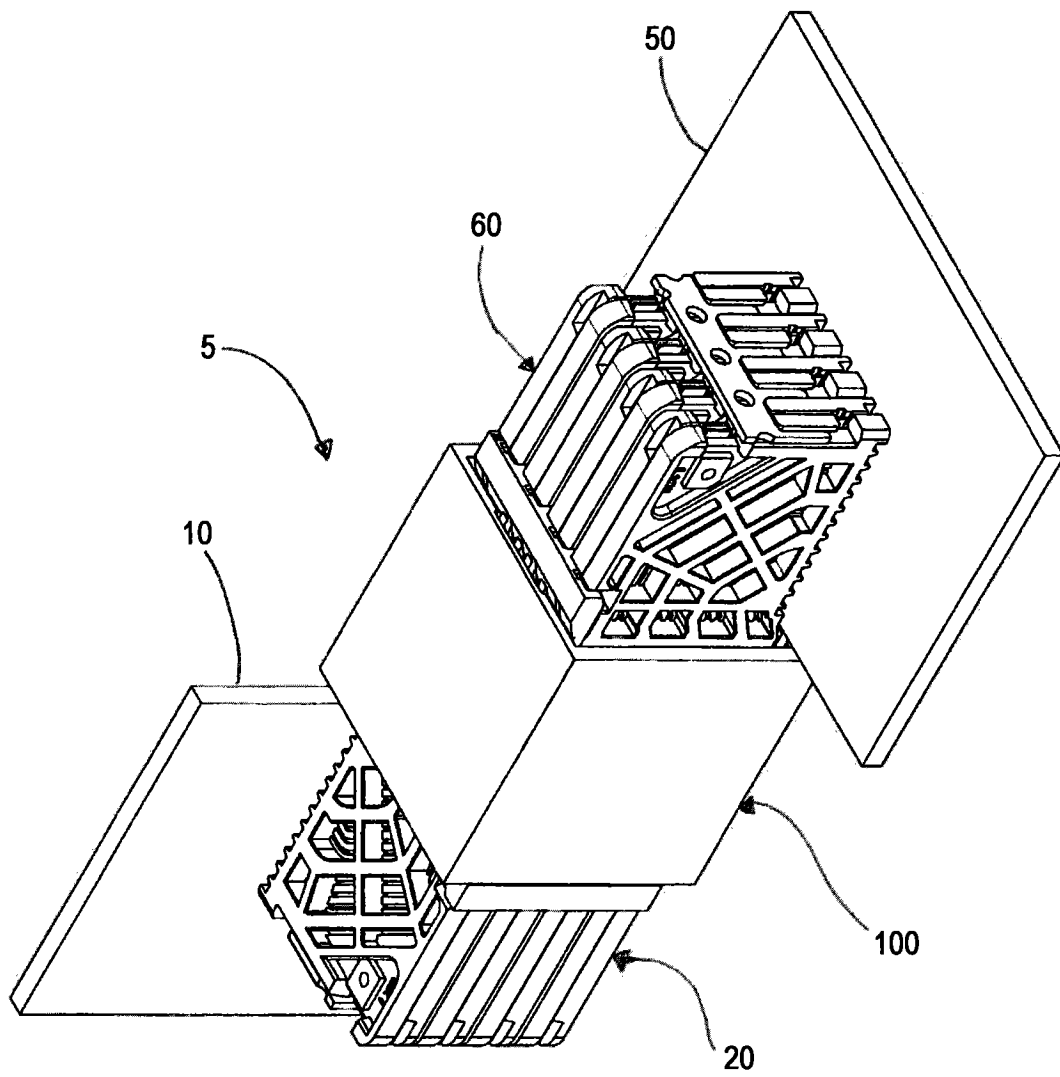


图 1

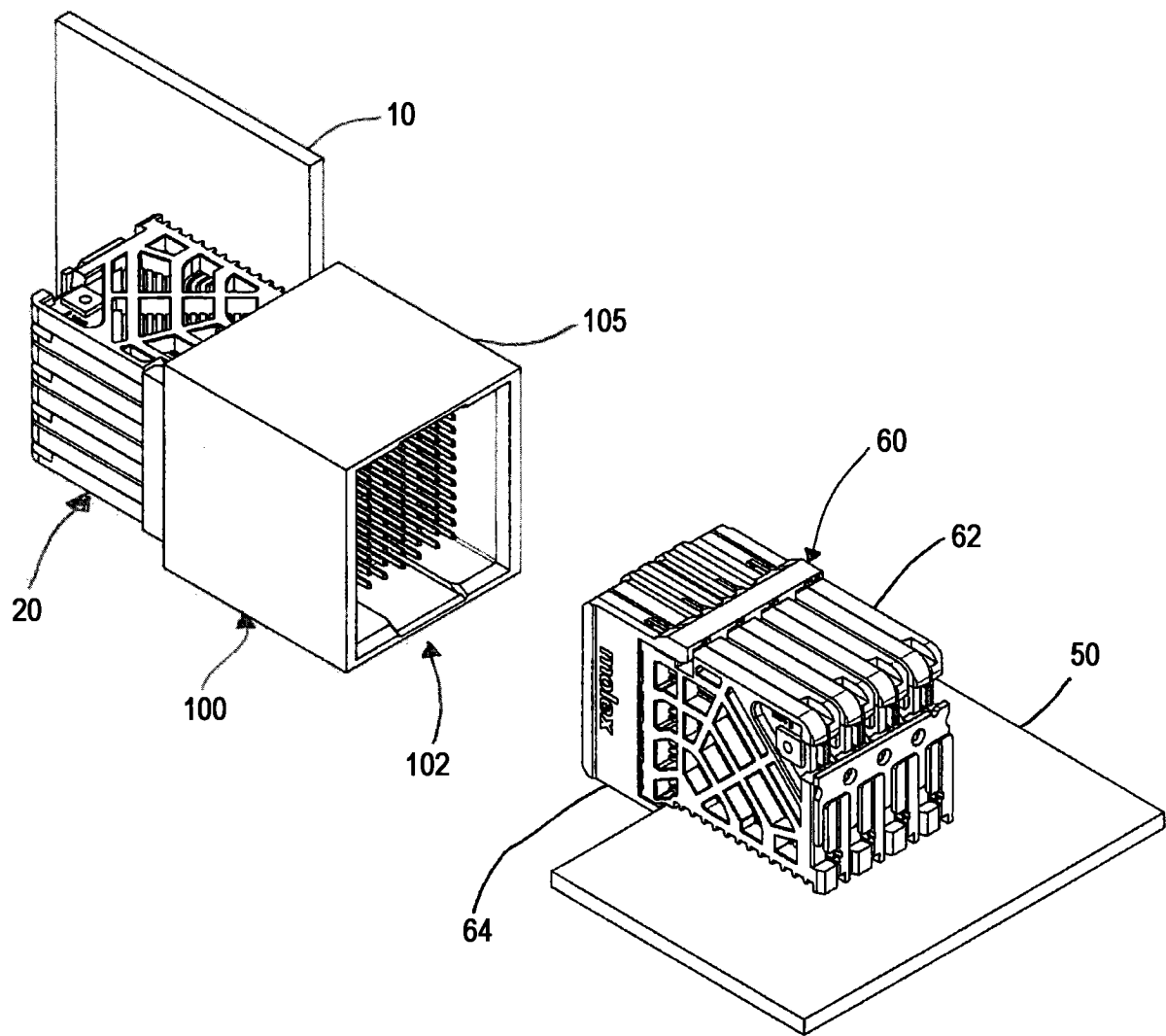


图 2

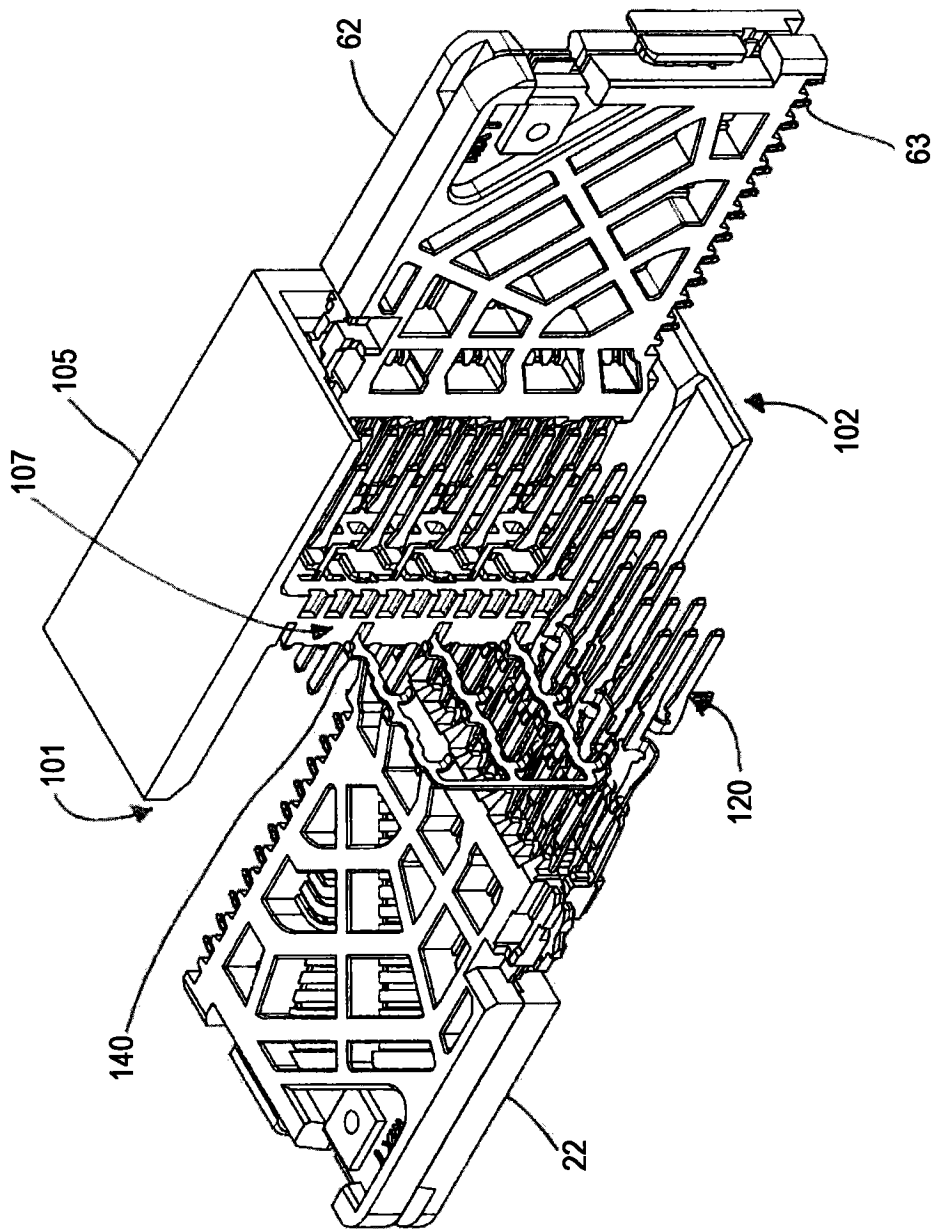


图 3

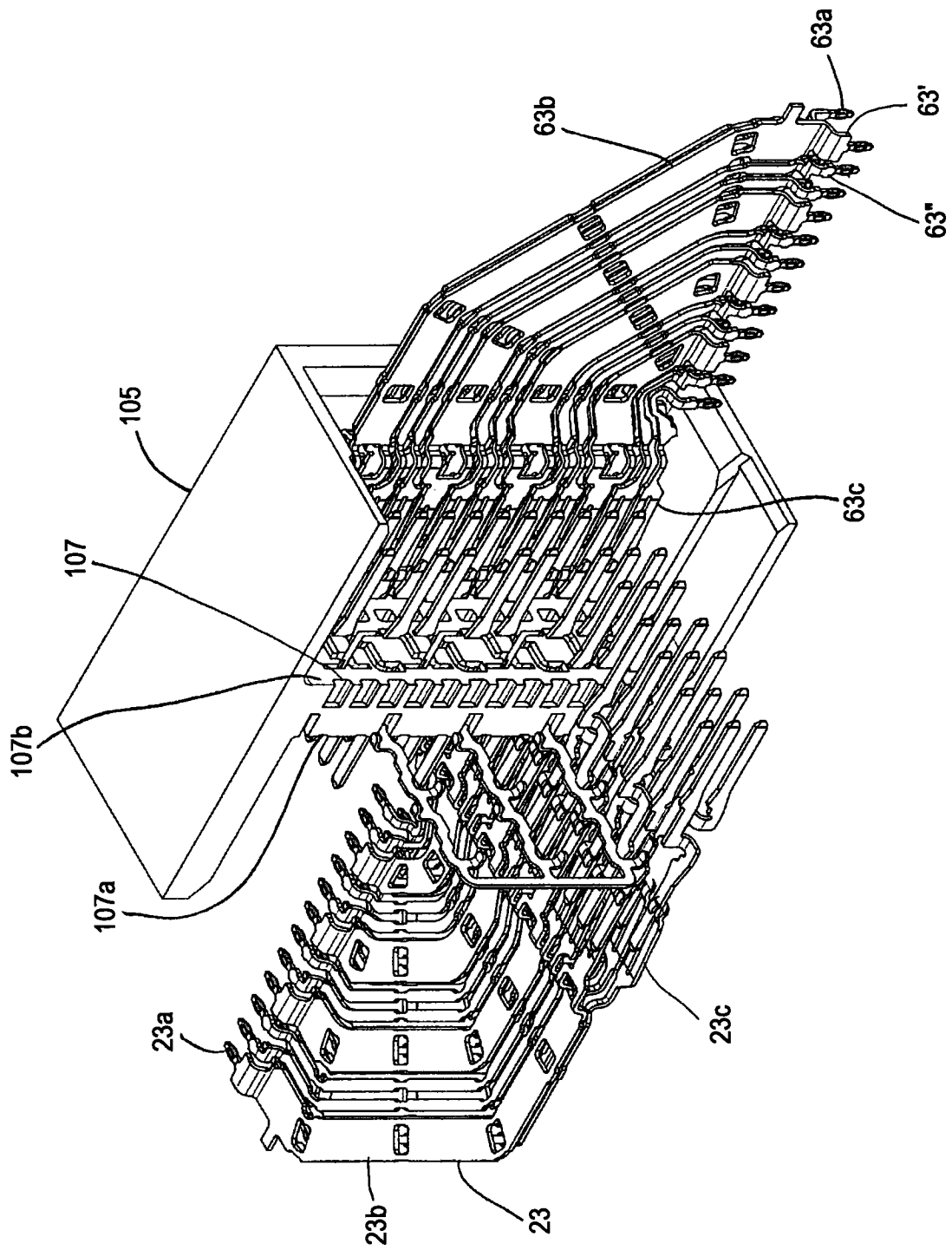


图 4

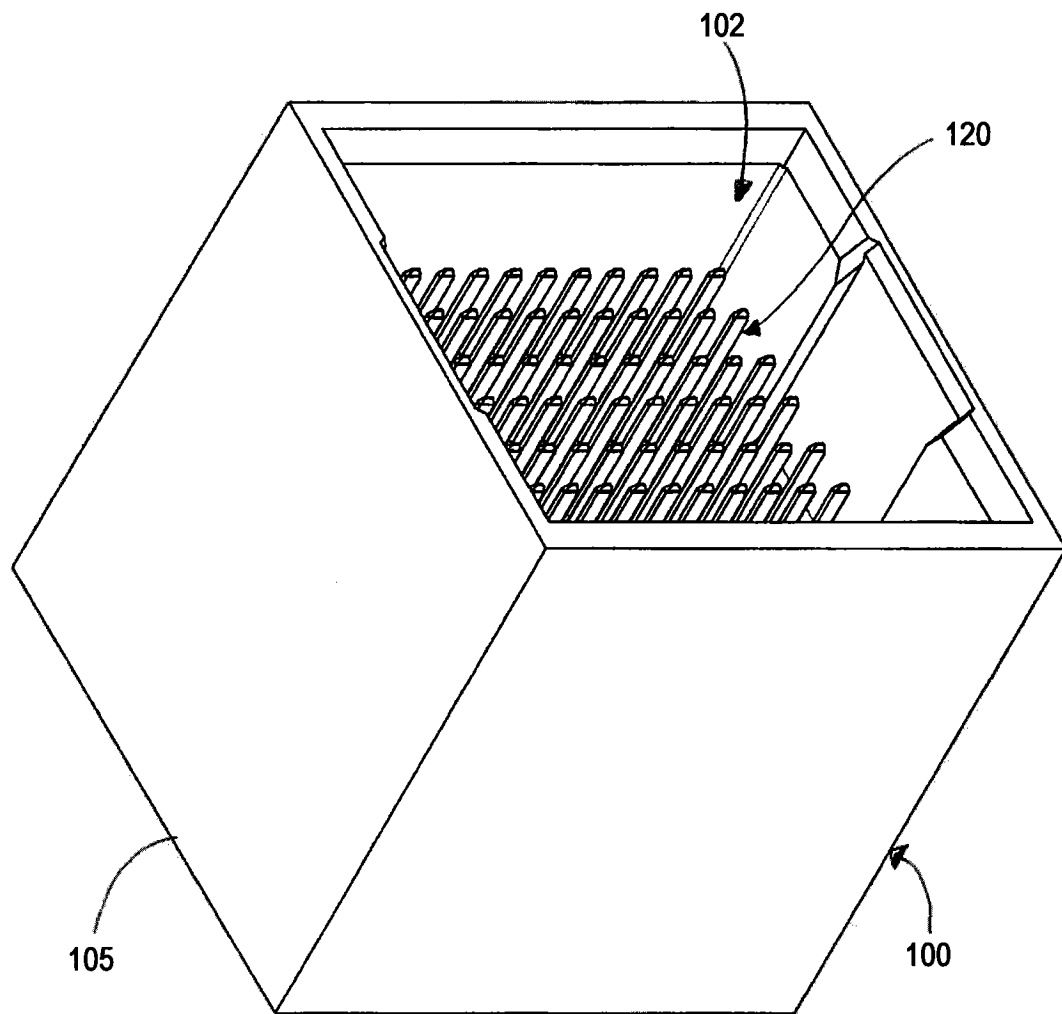


图 5

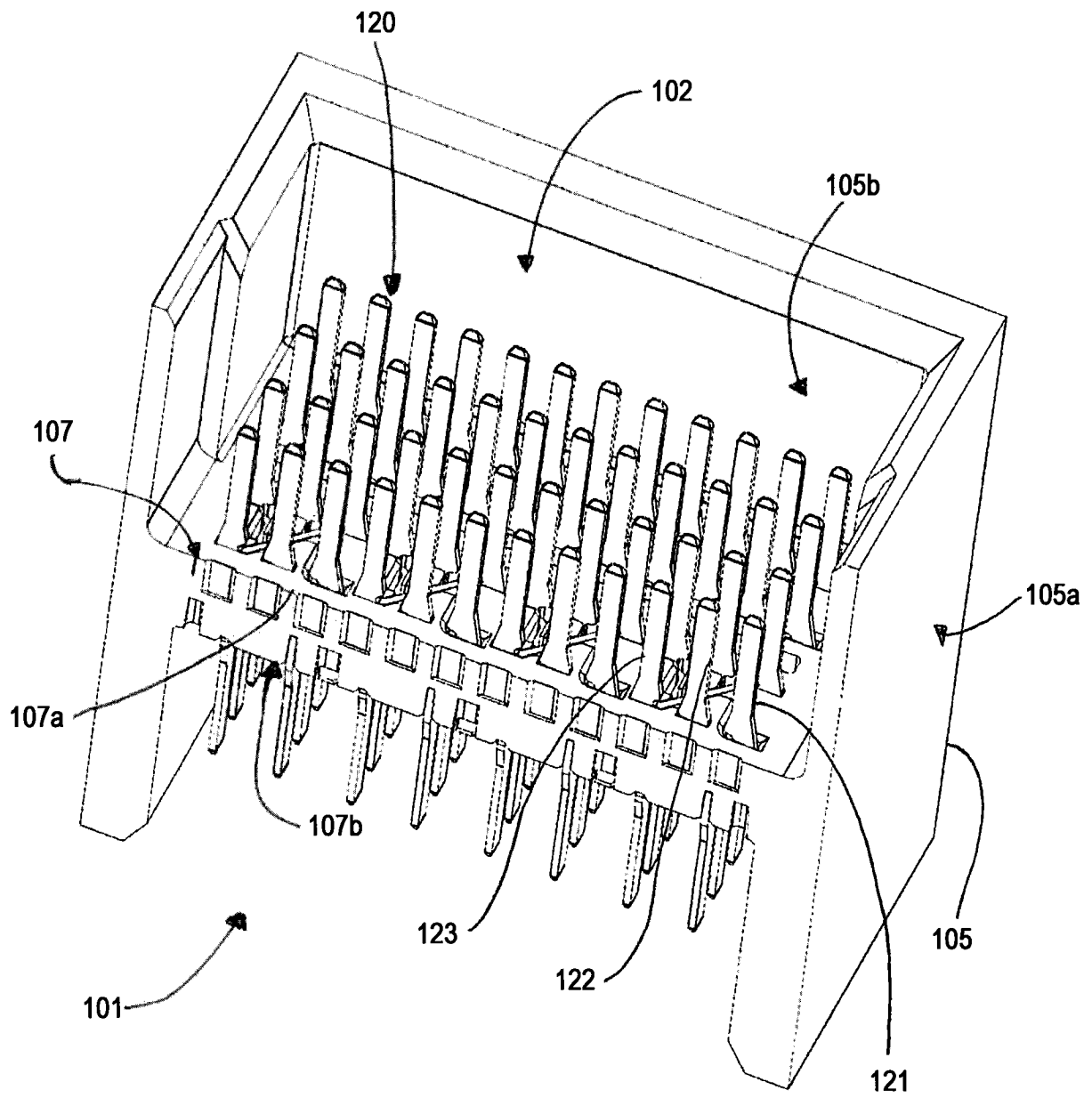


图 6

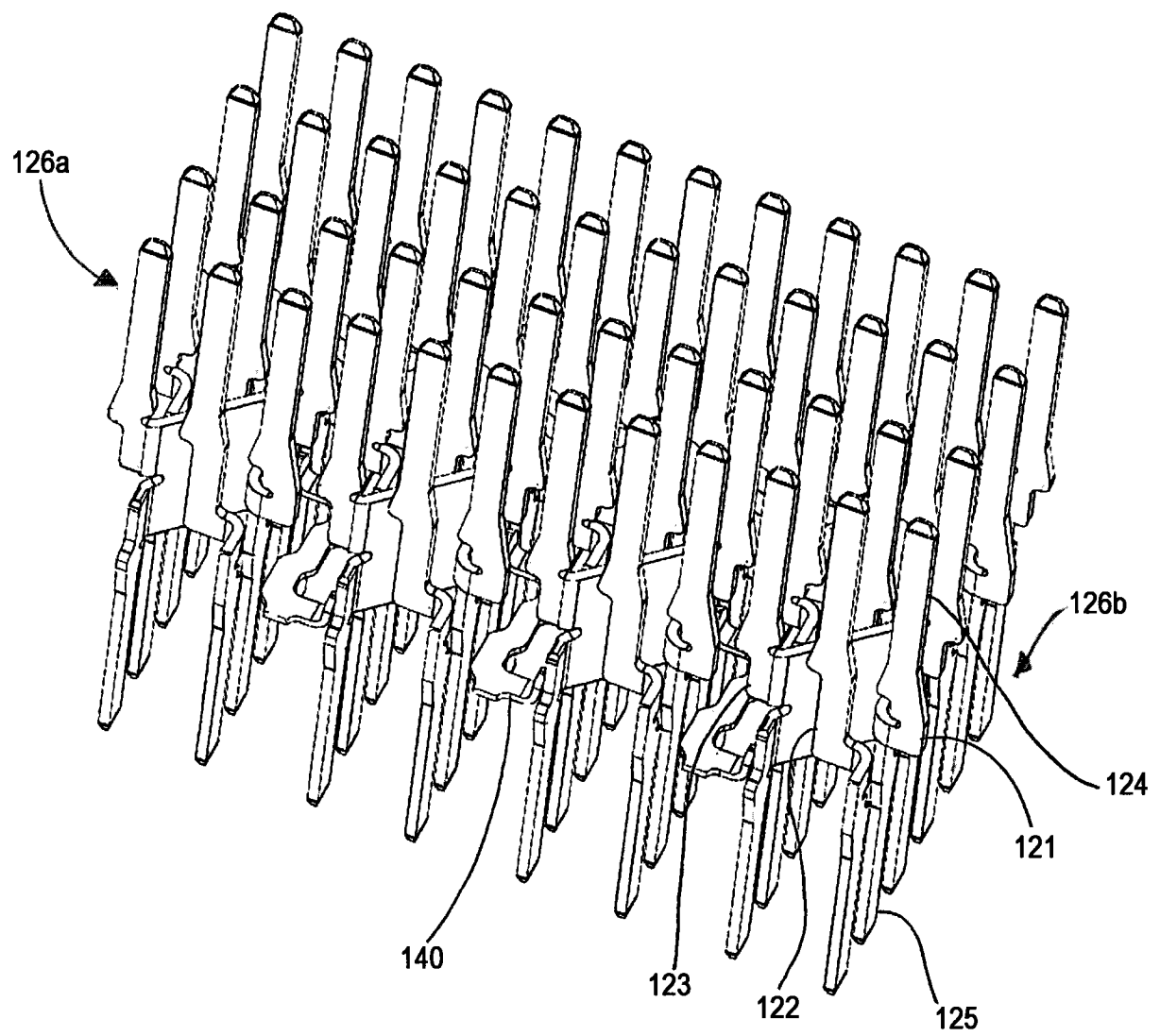


图 7

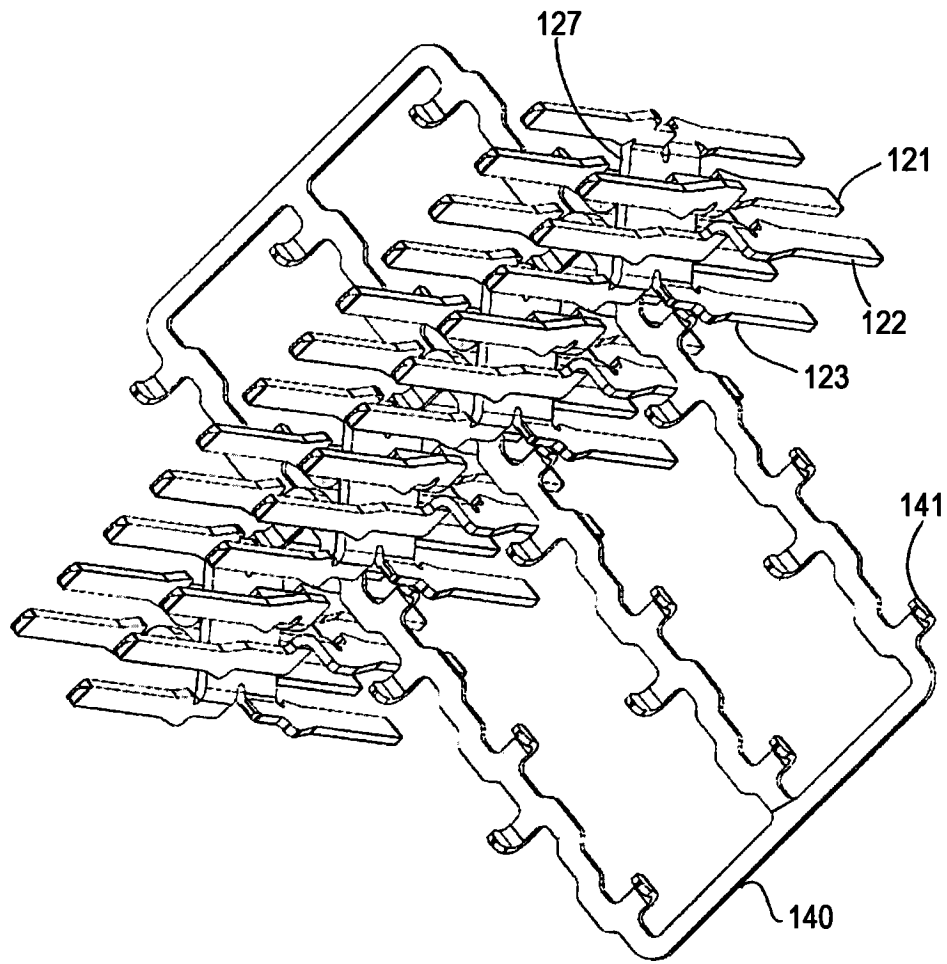


图 8

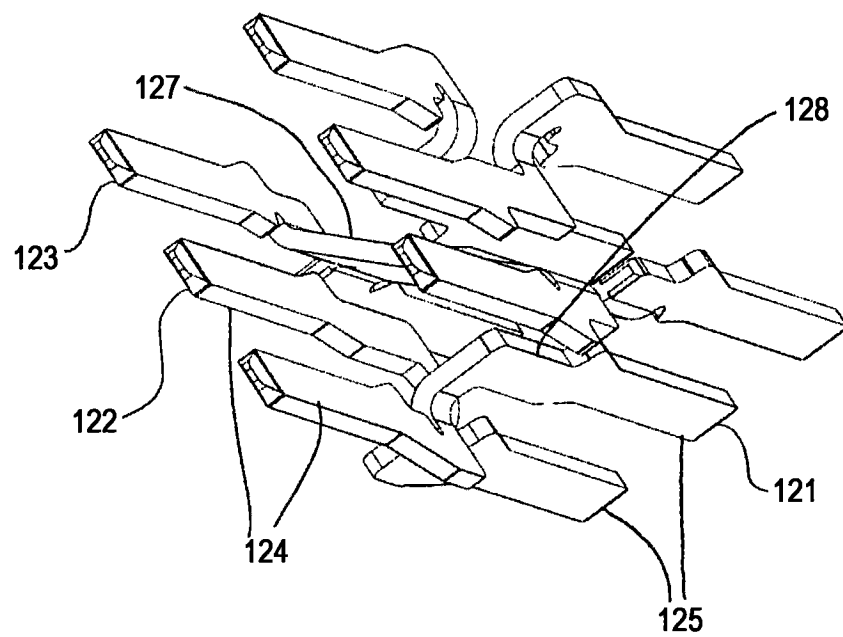


图 9

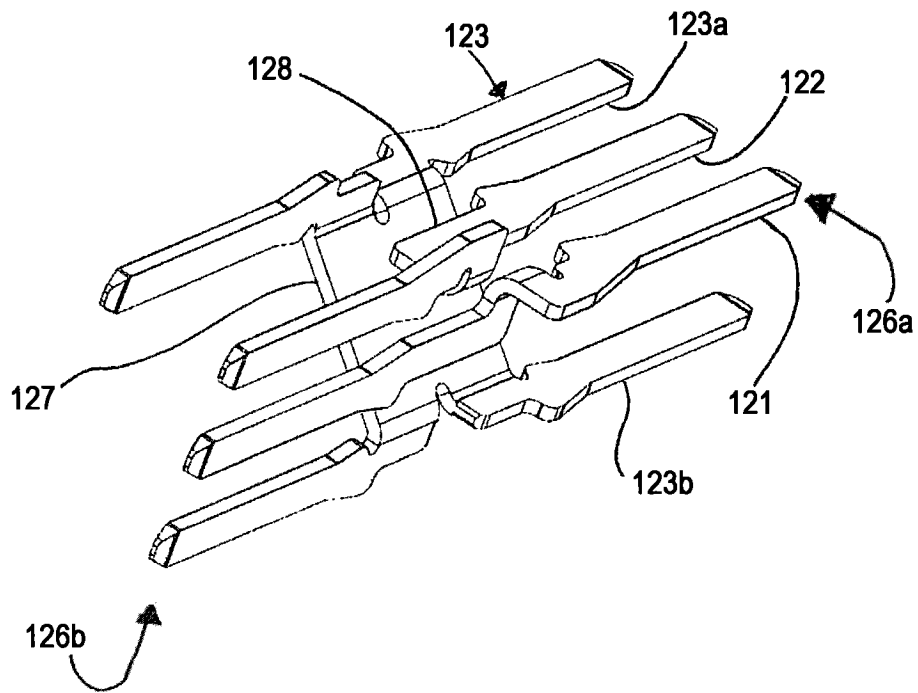


图 10

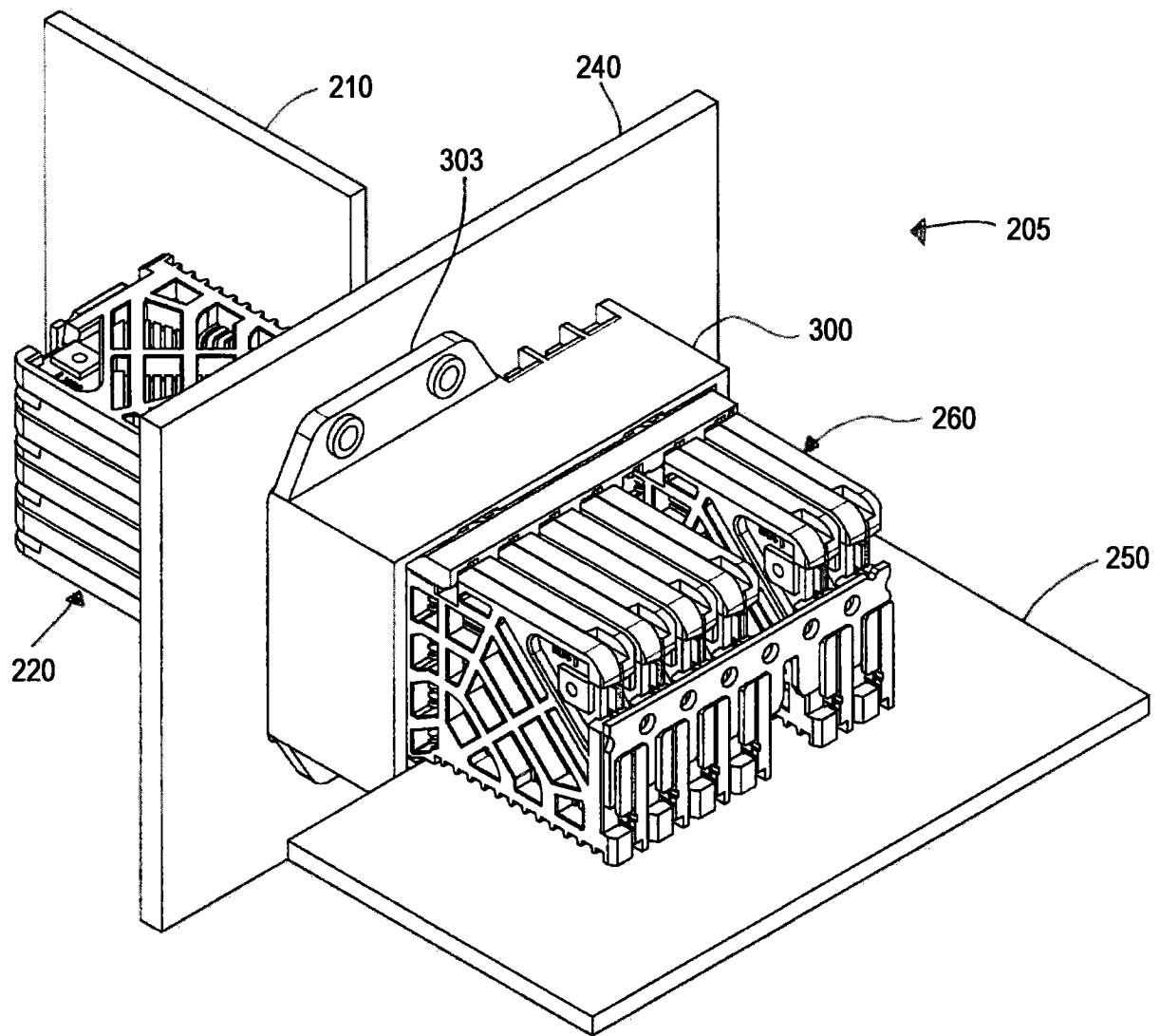


图 11

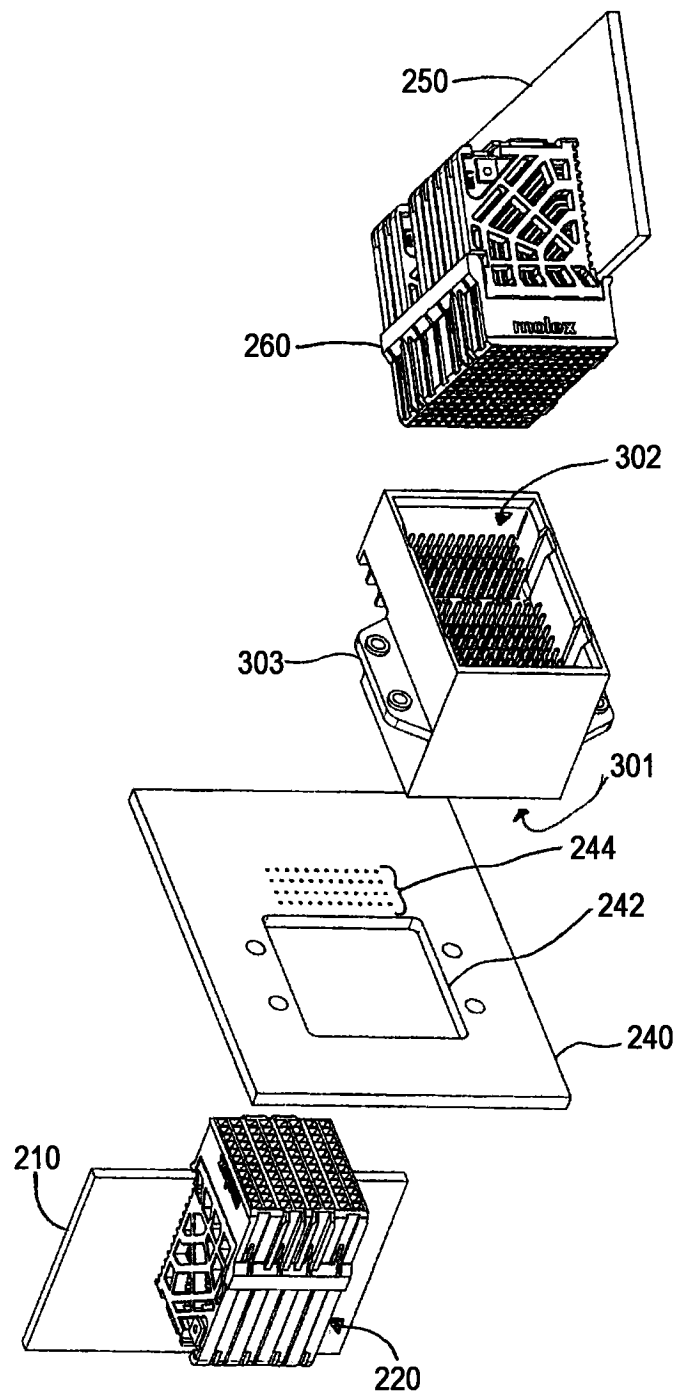


图 12

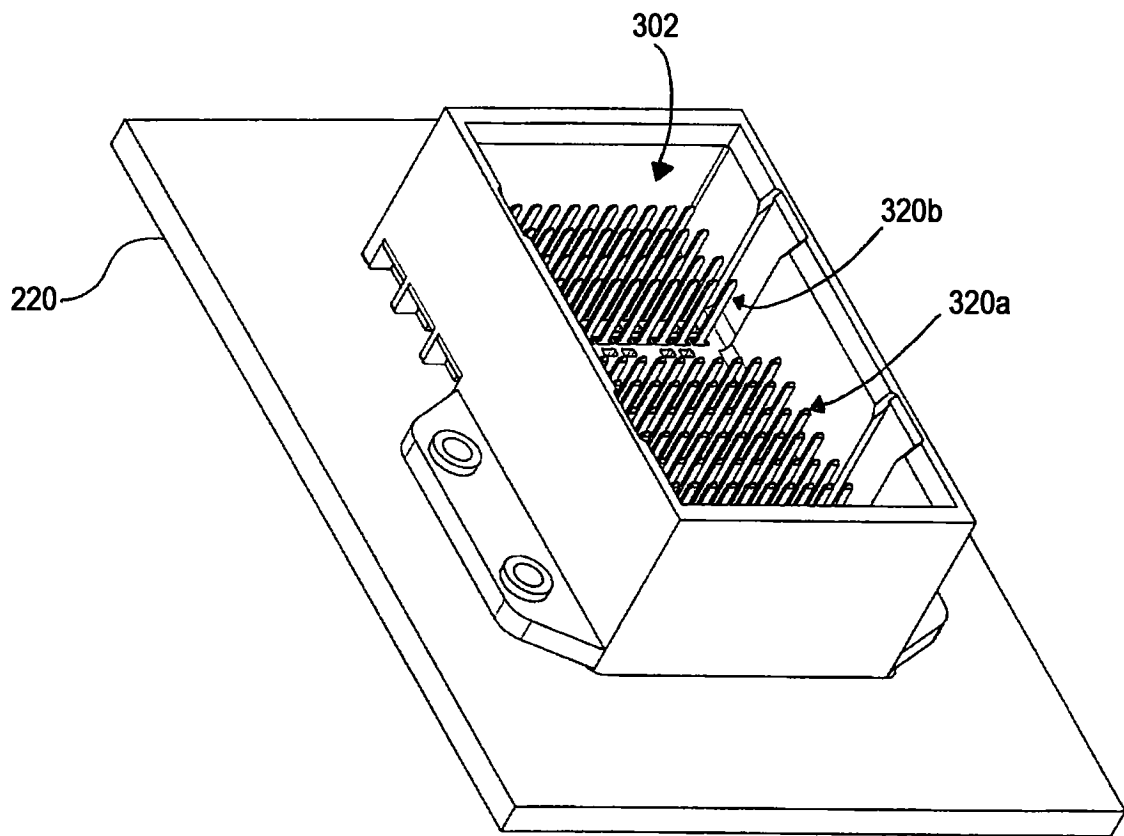


图 13

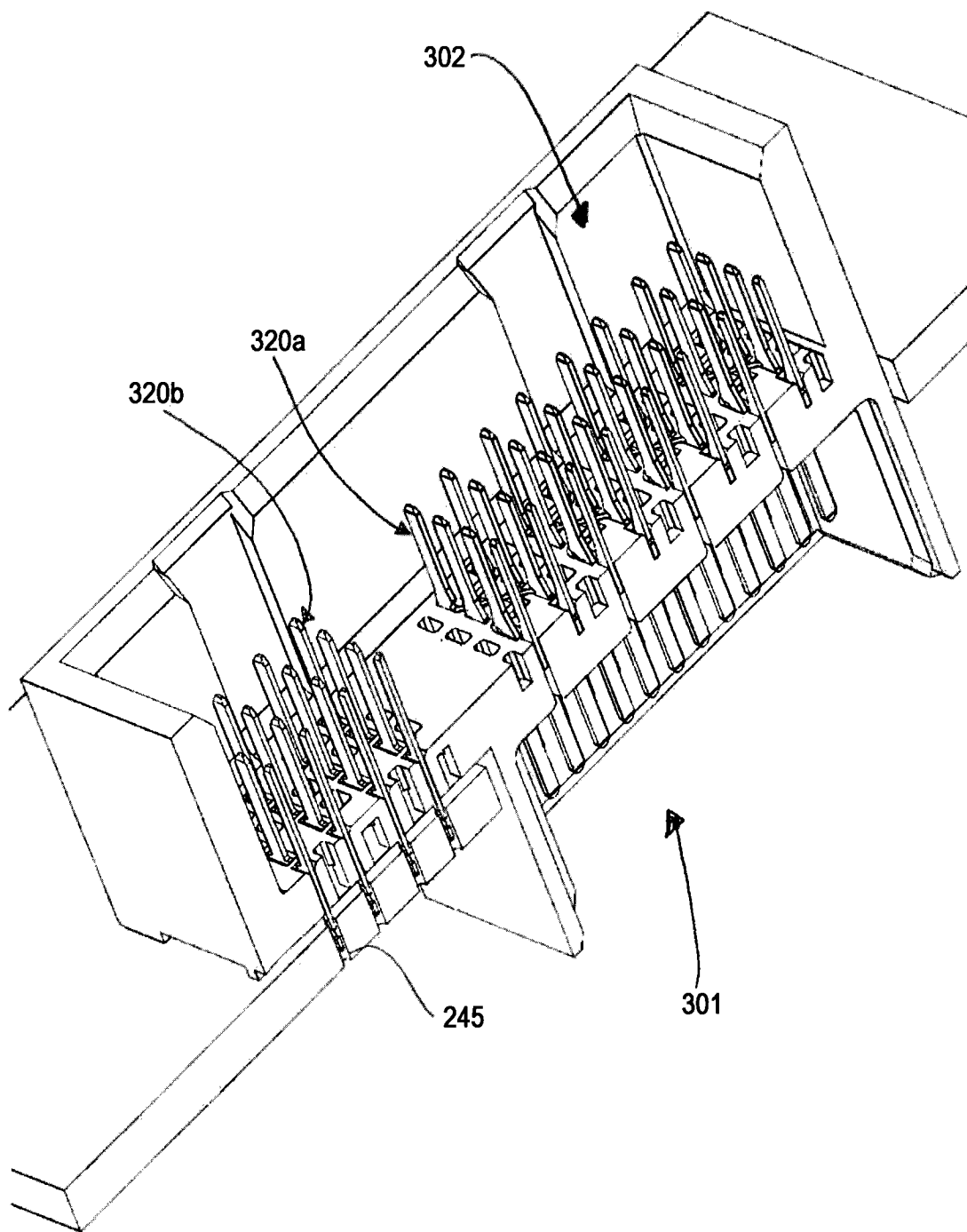


图 14

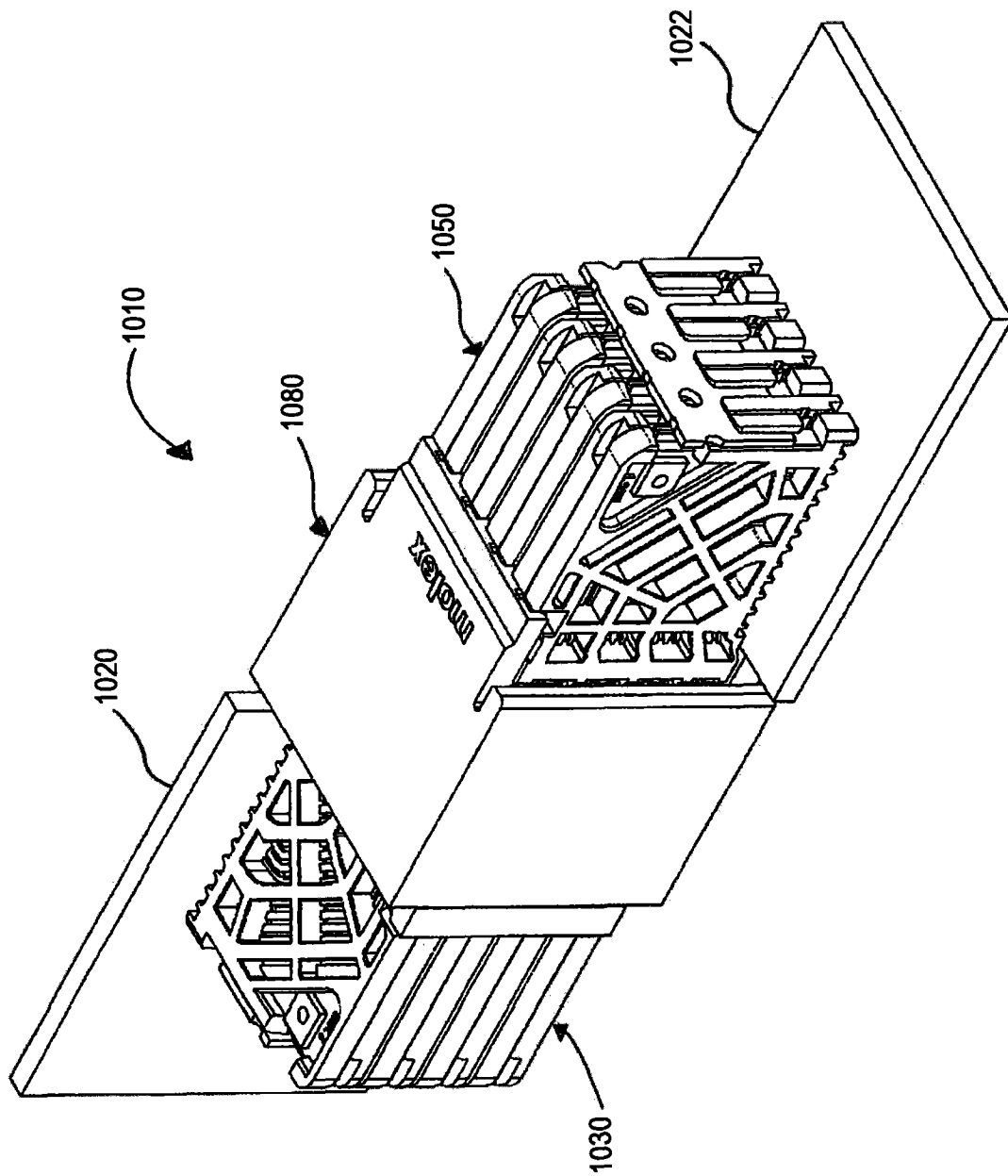


图 15

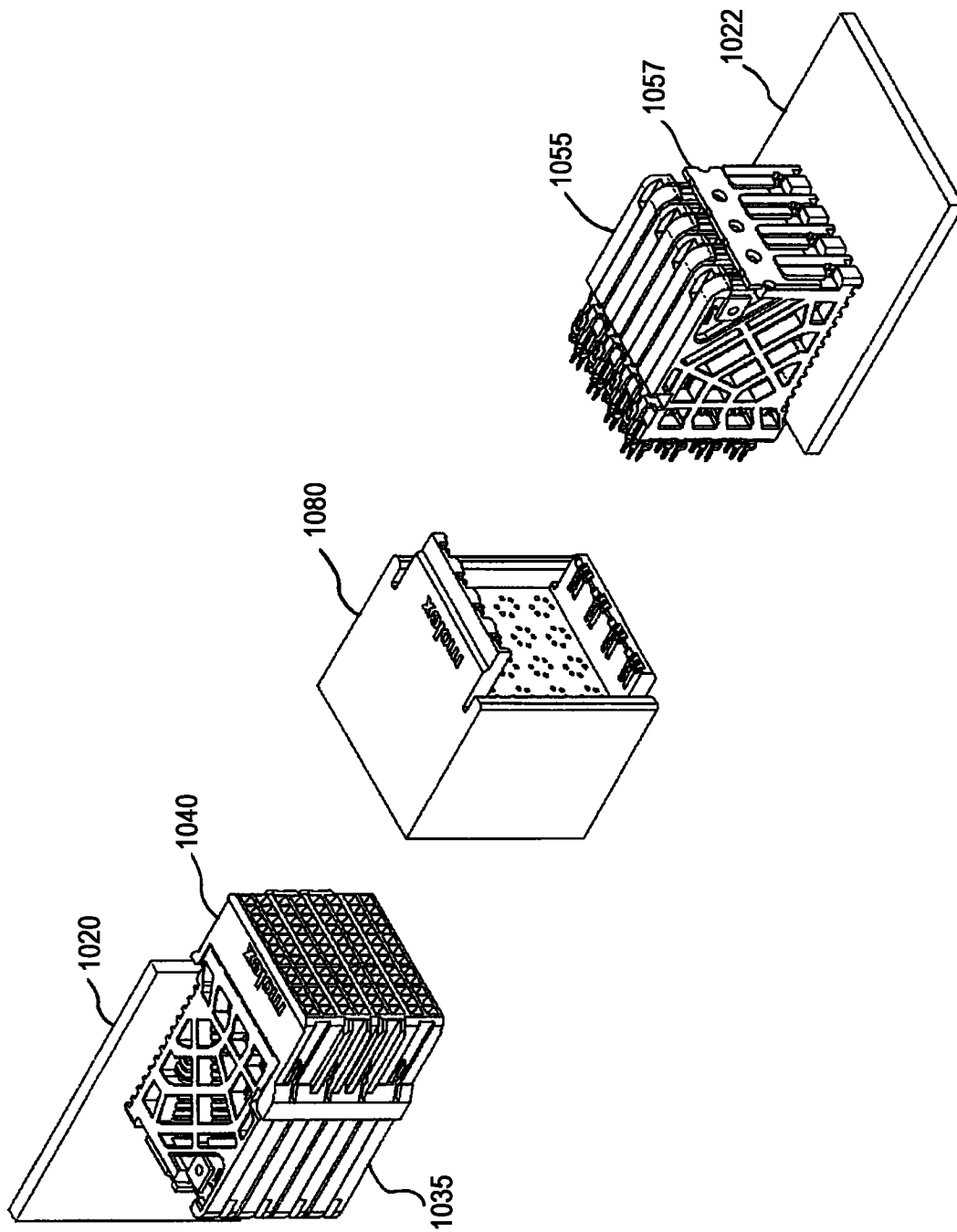


图 16

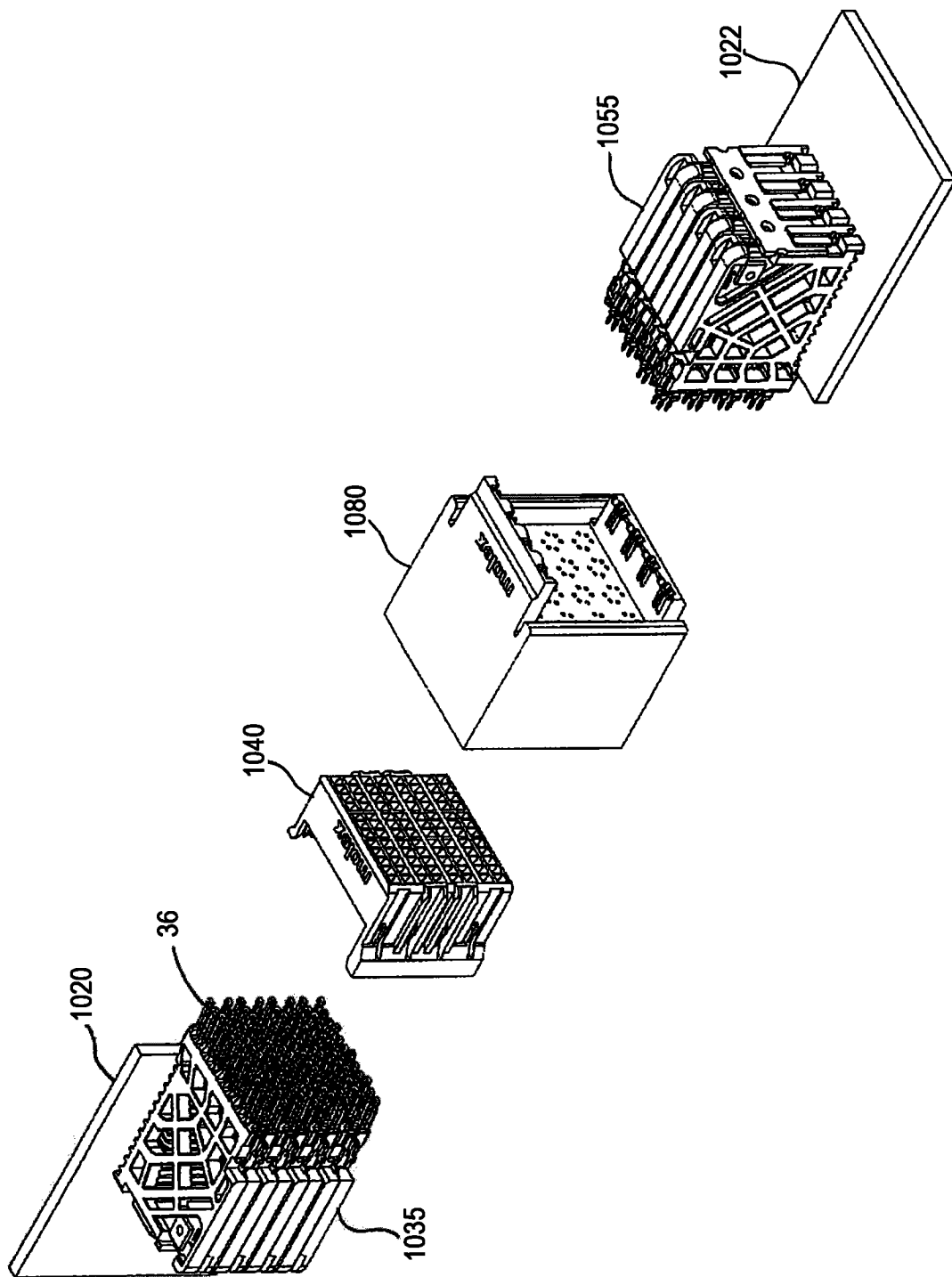


图 17

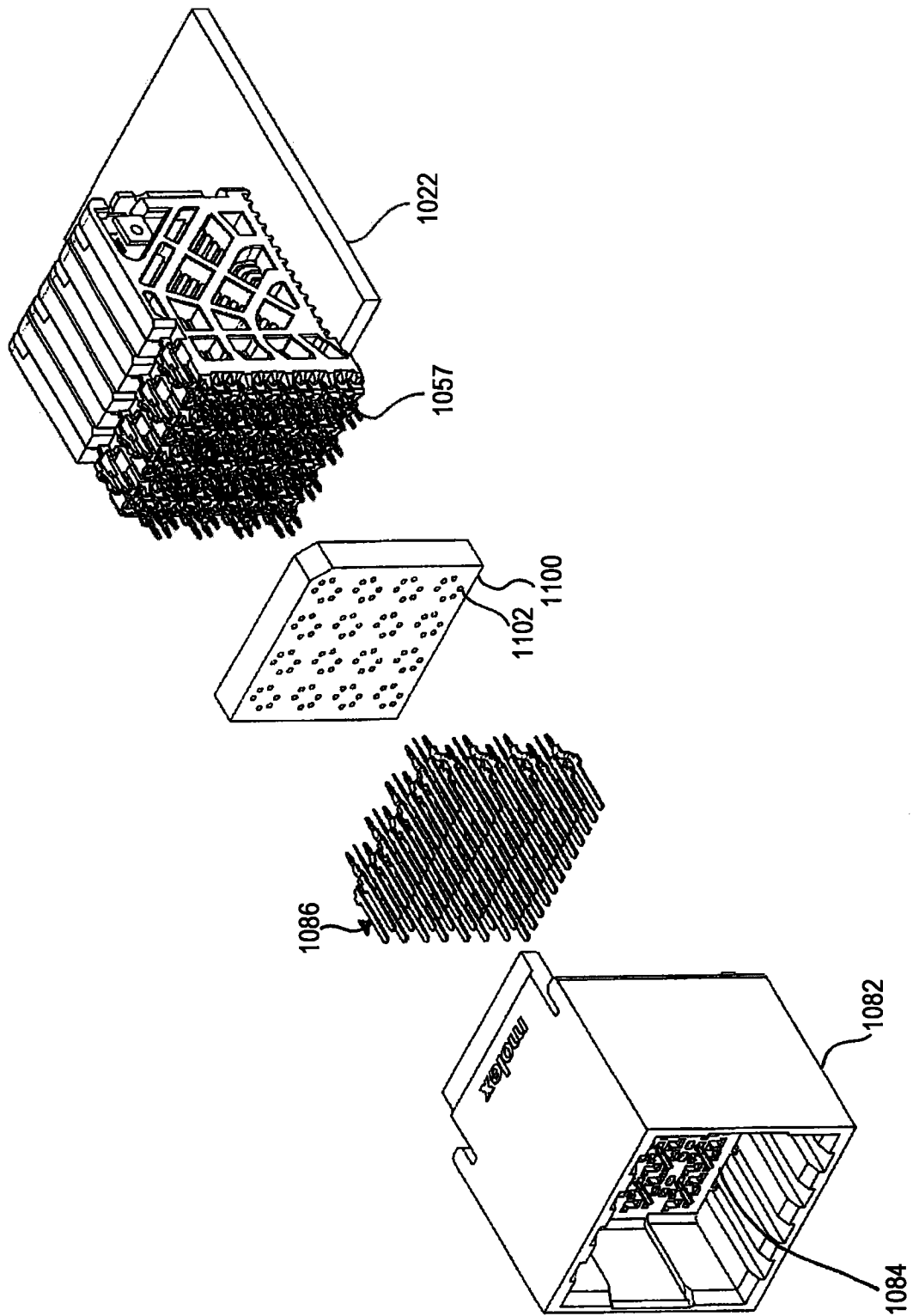


图 17A

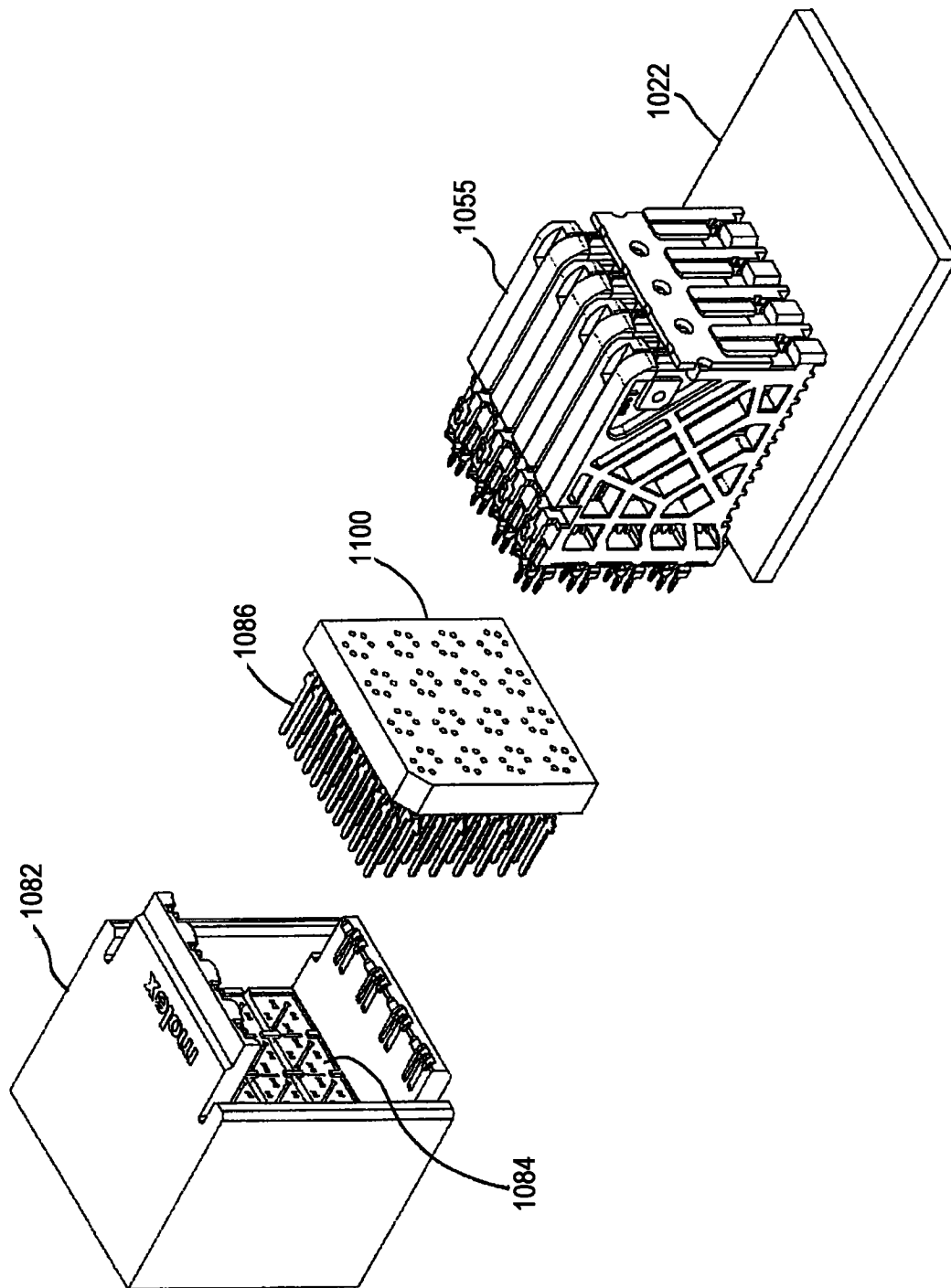


图 18

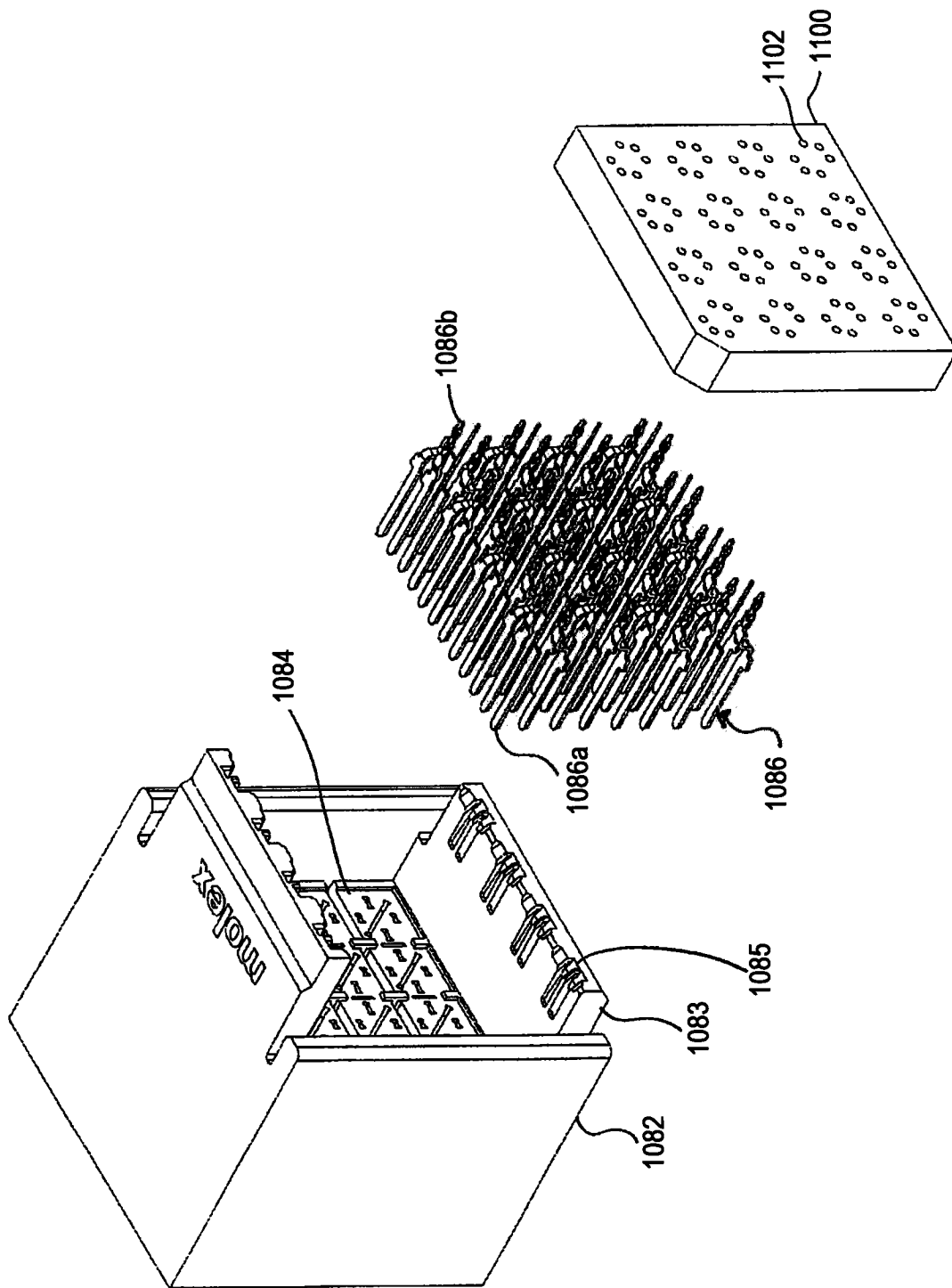


图 19

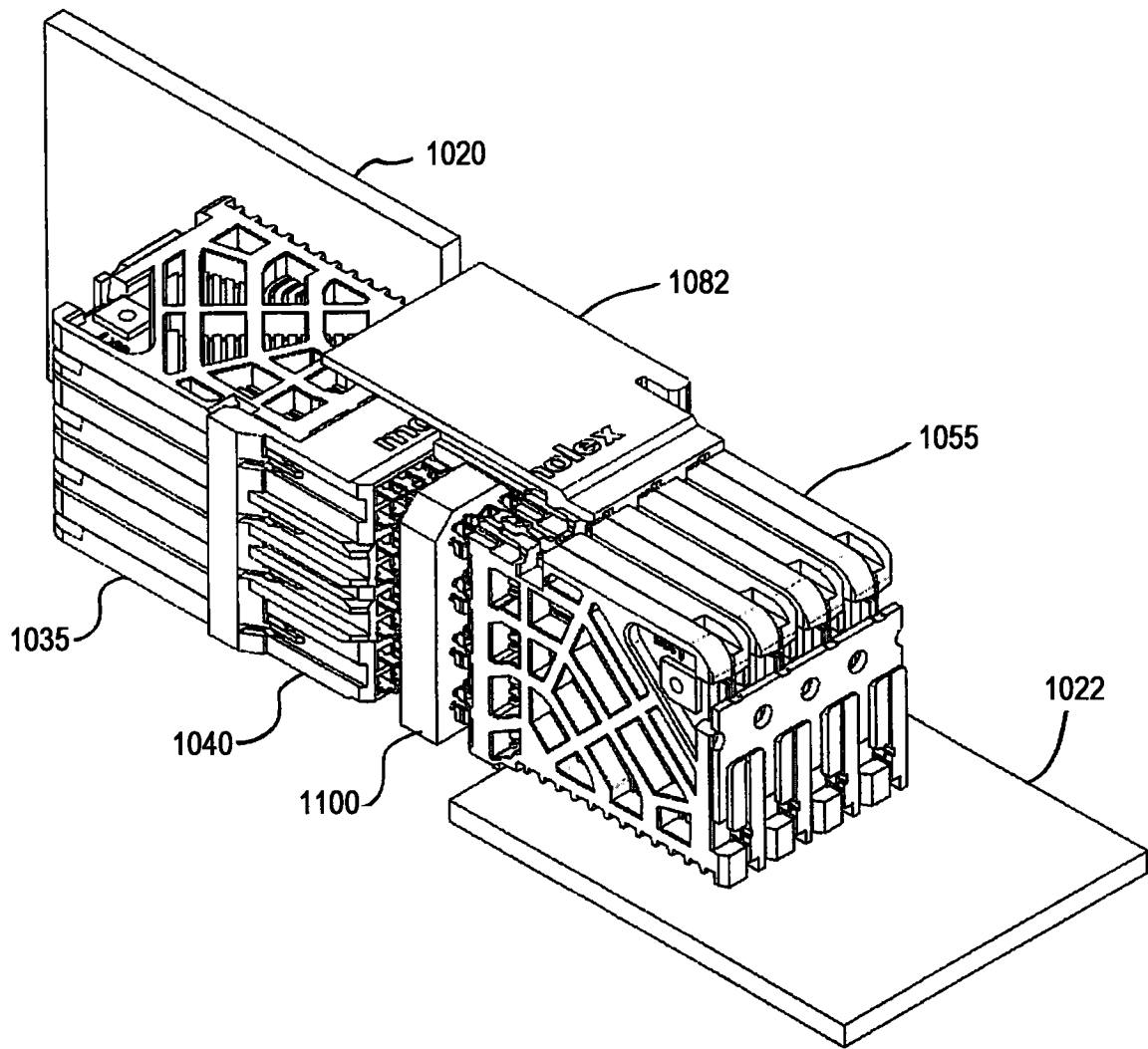


图 20

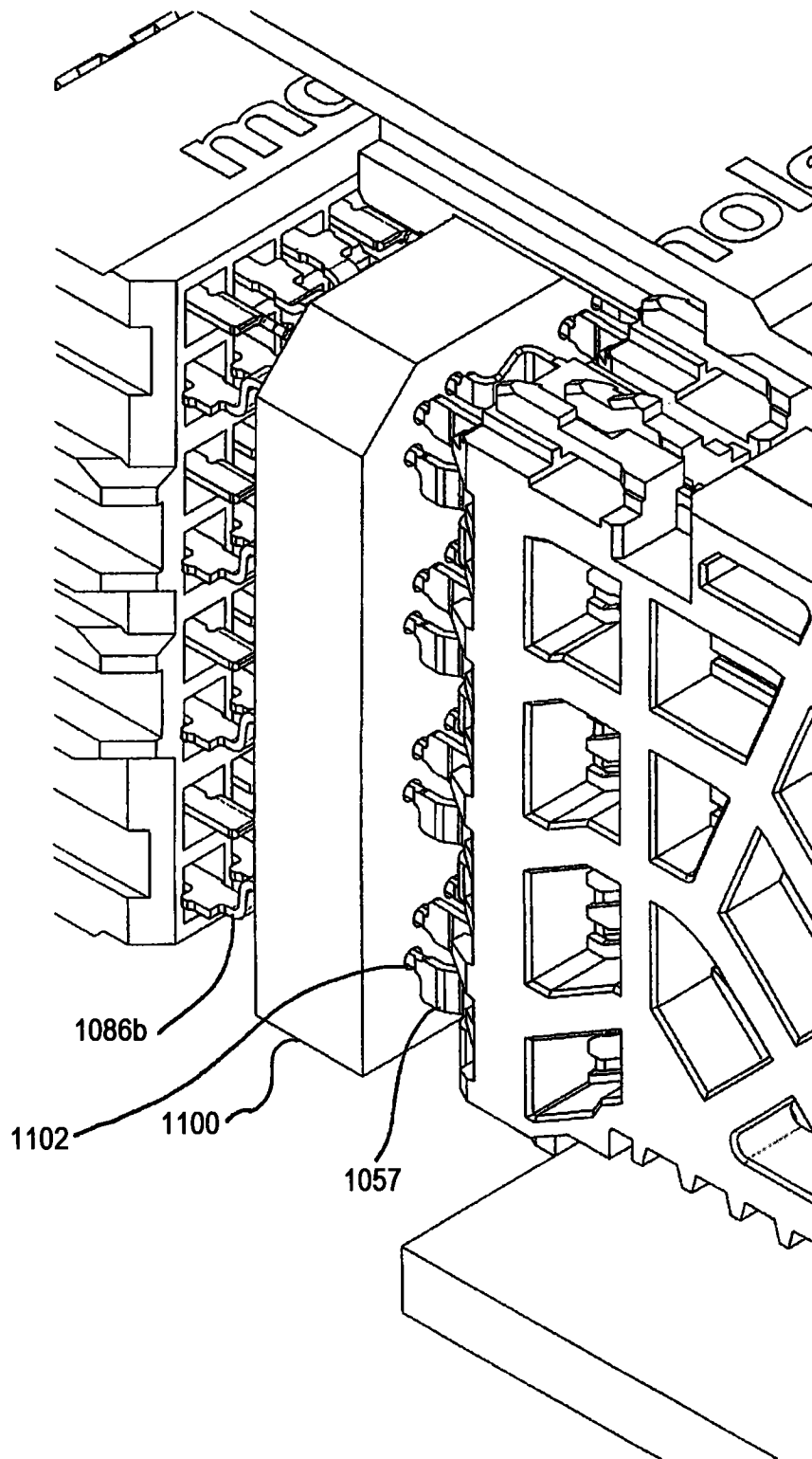


图 20A

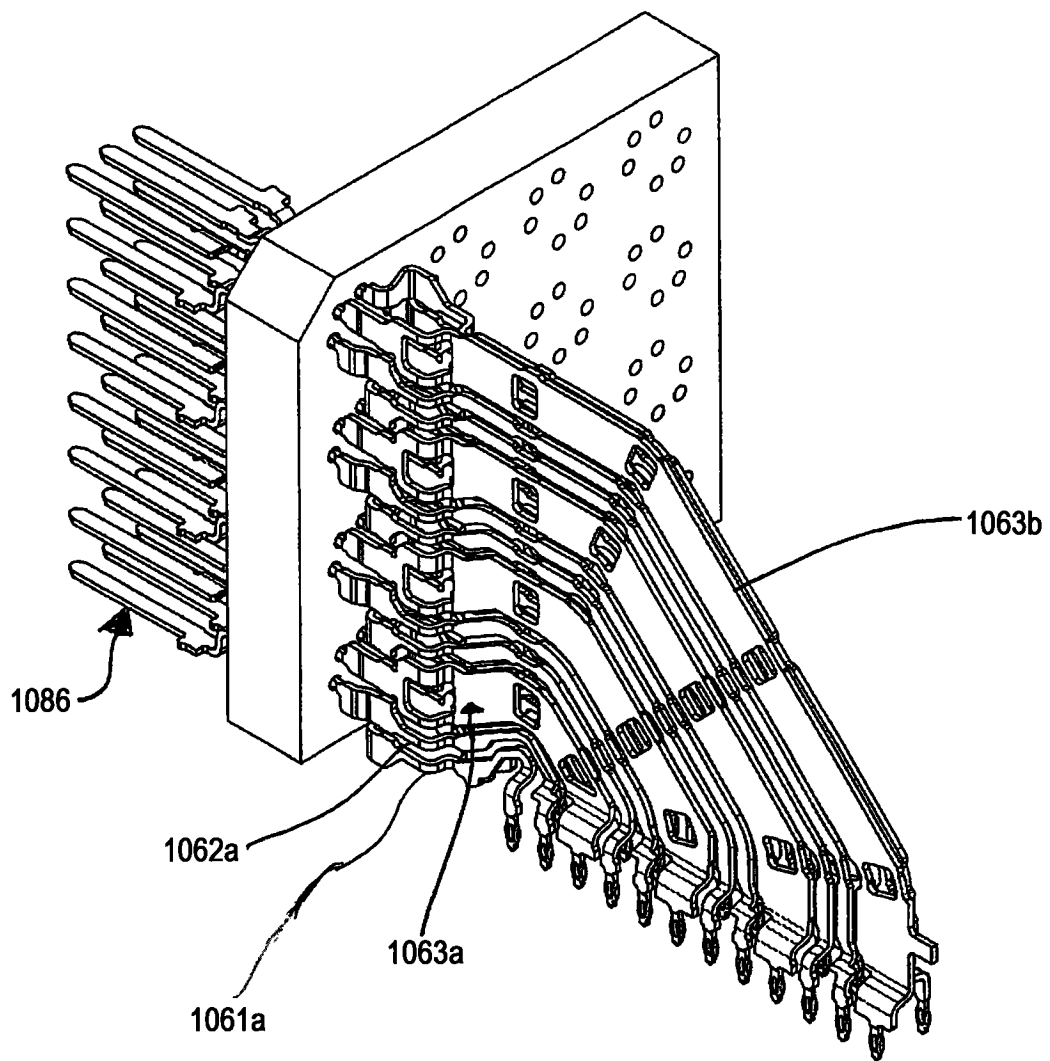


图 21A

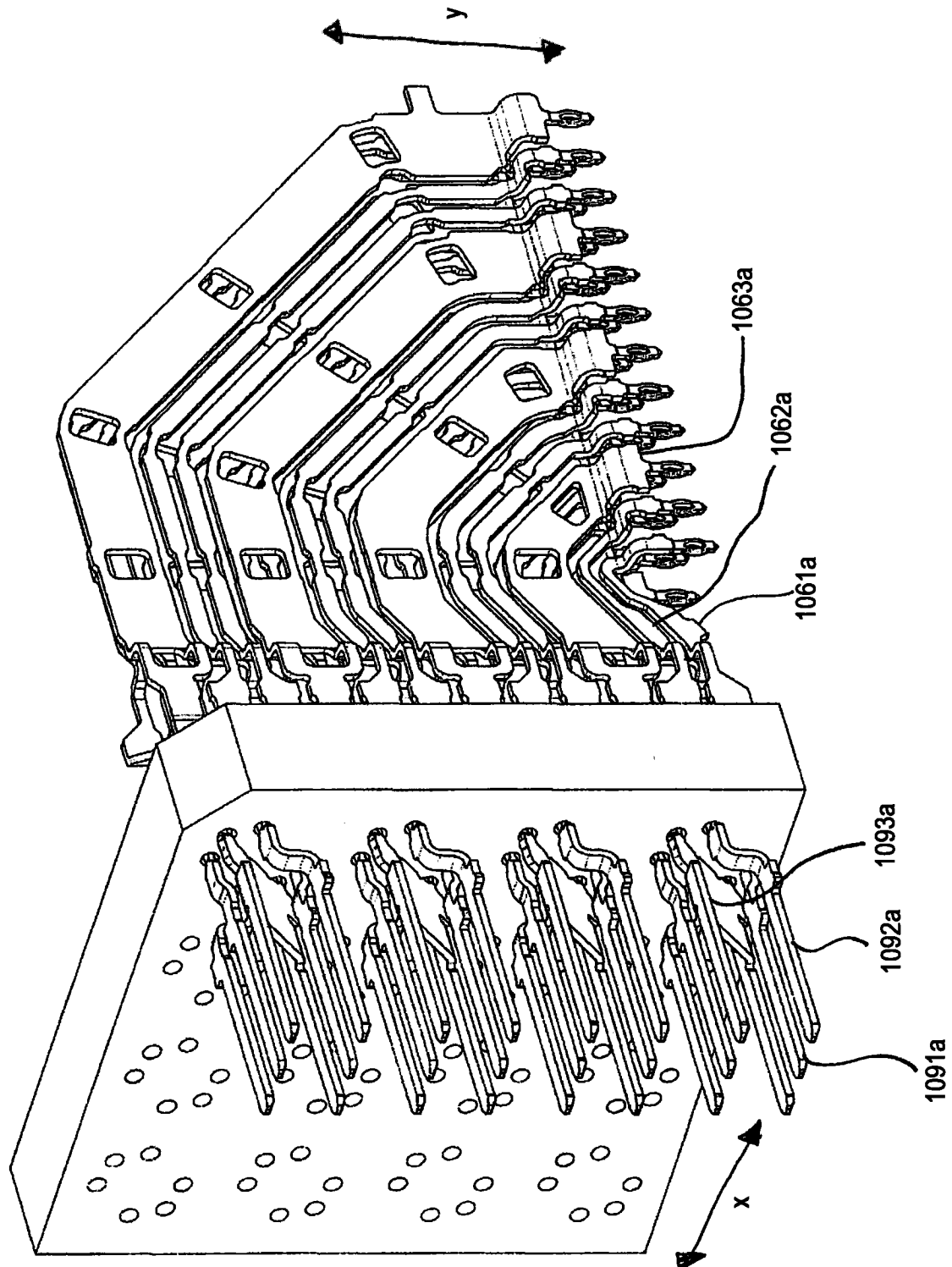


图 21B

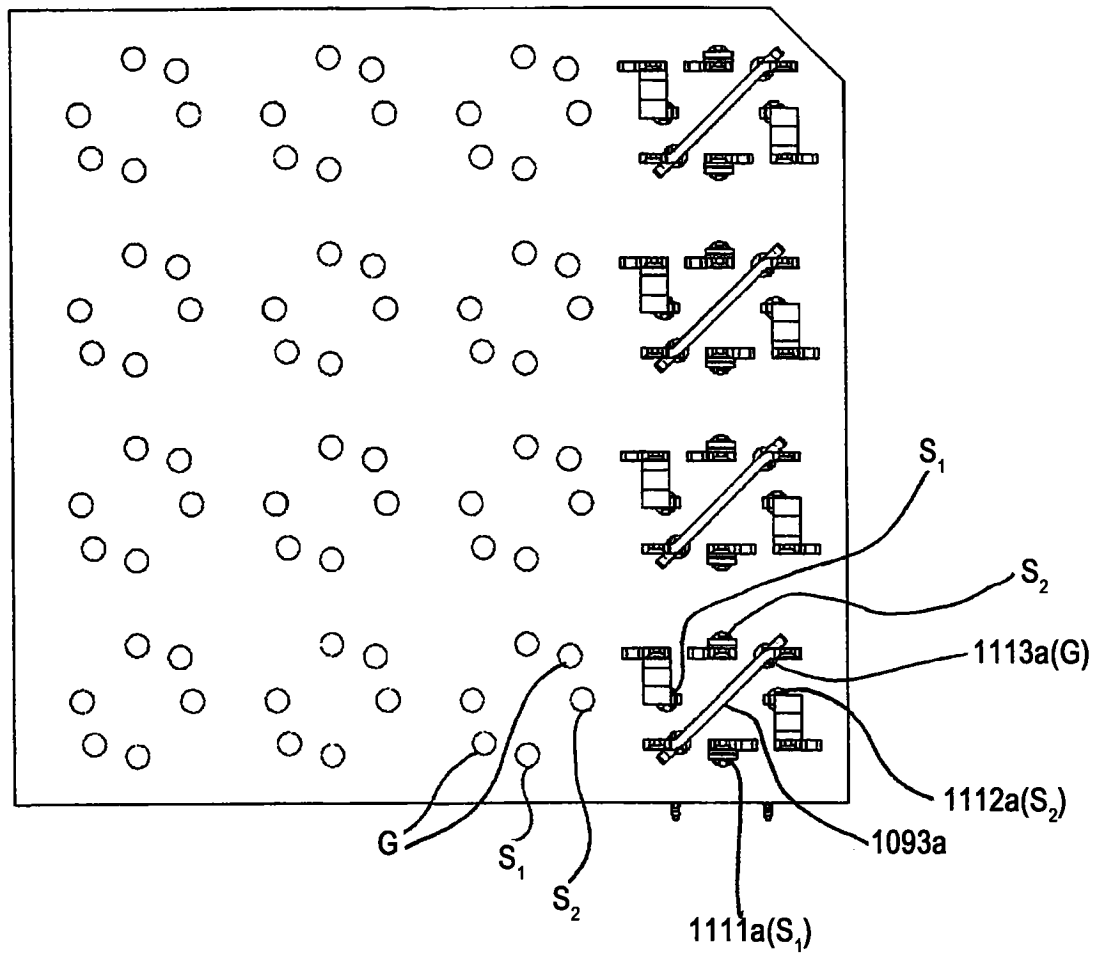


图 22

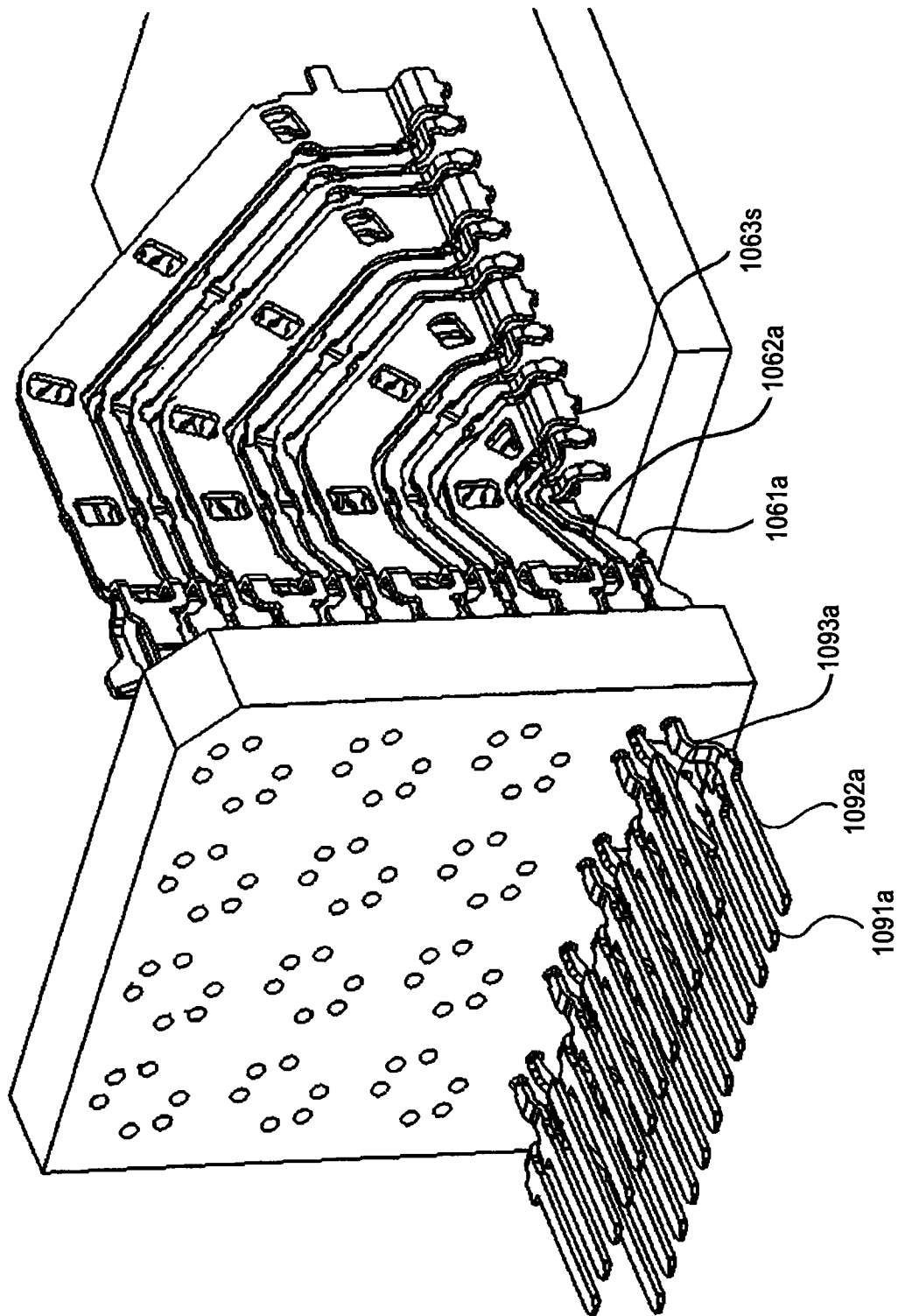


图 23

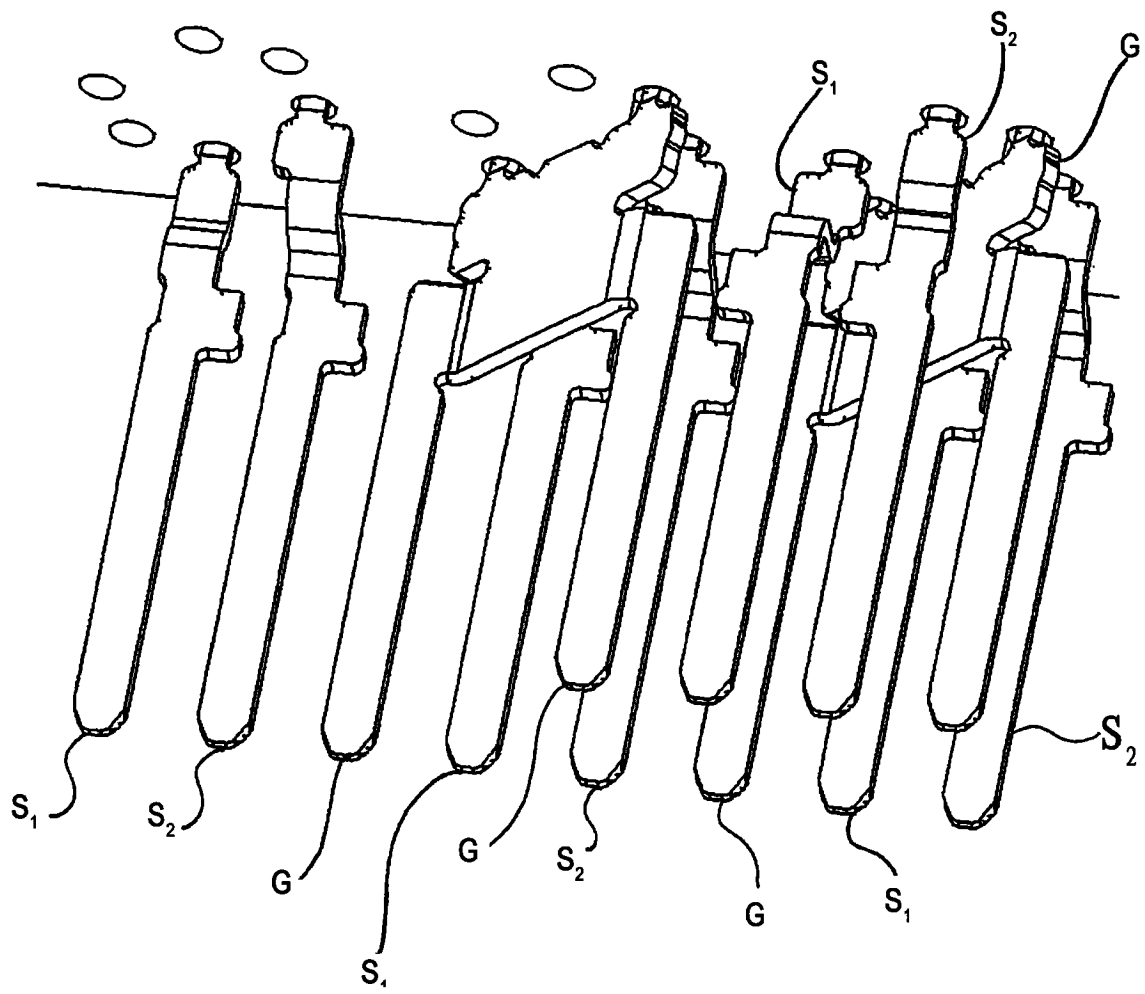


图 24

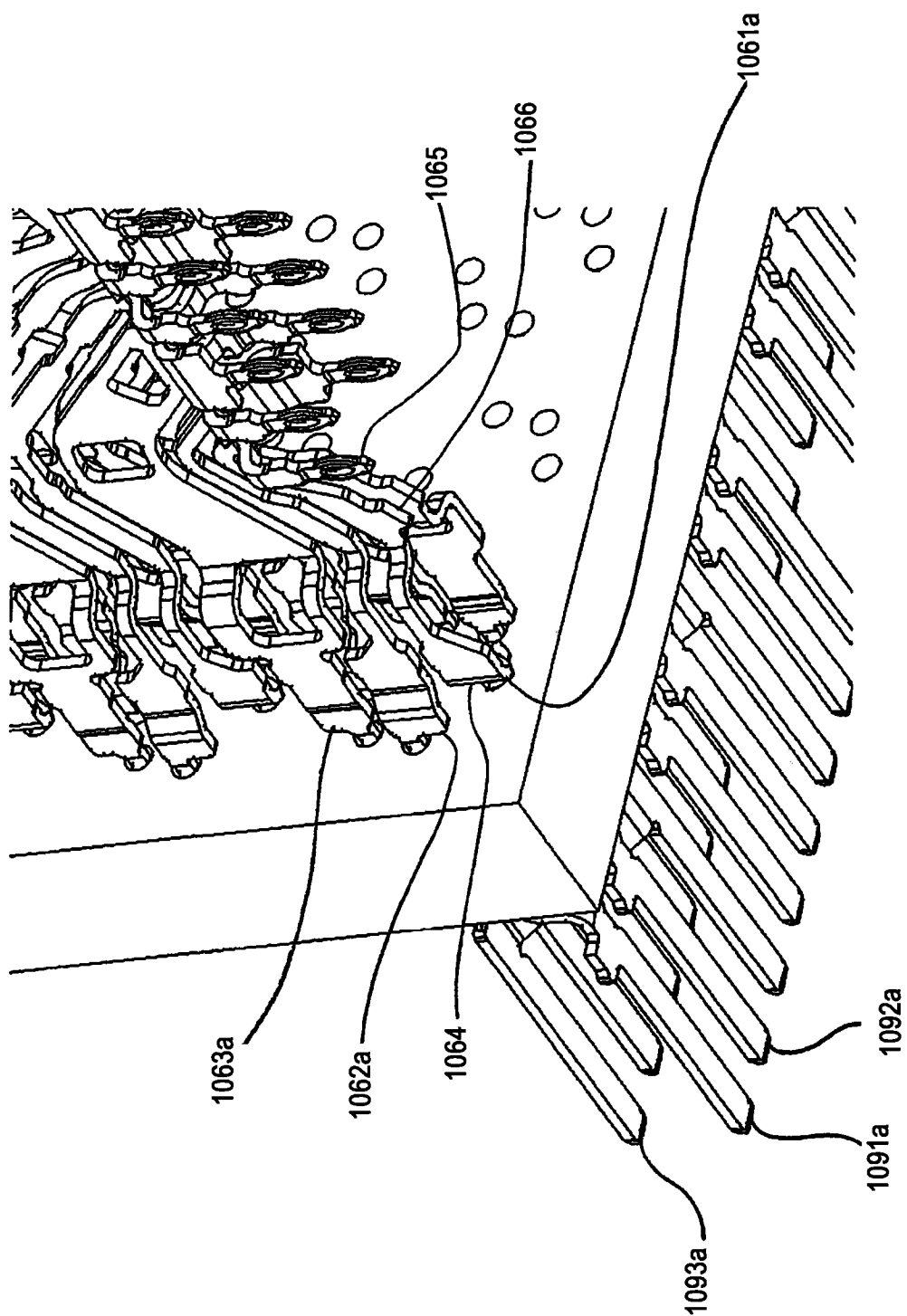


图 25

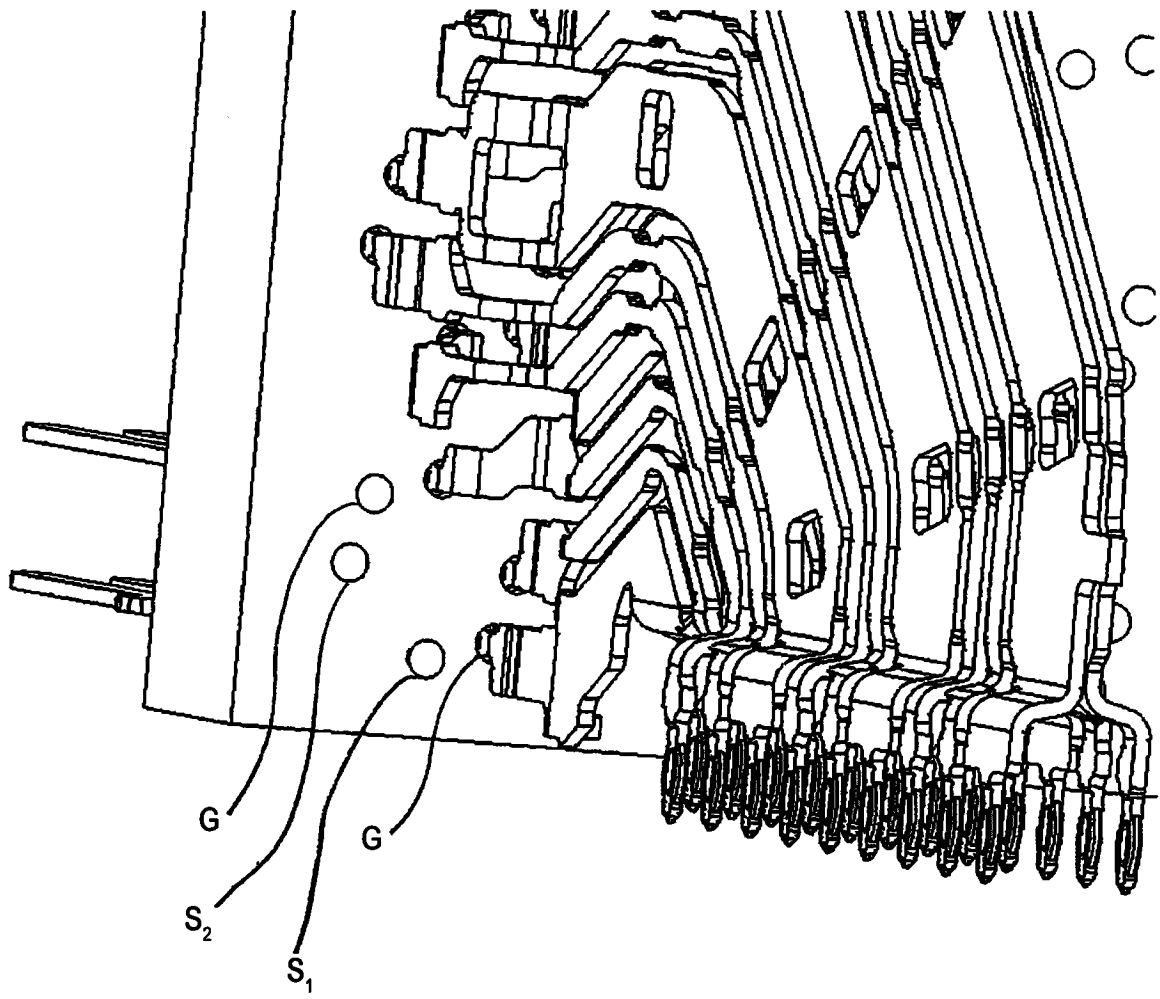


图 26

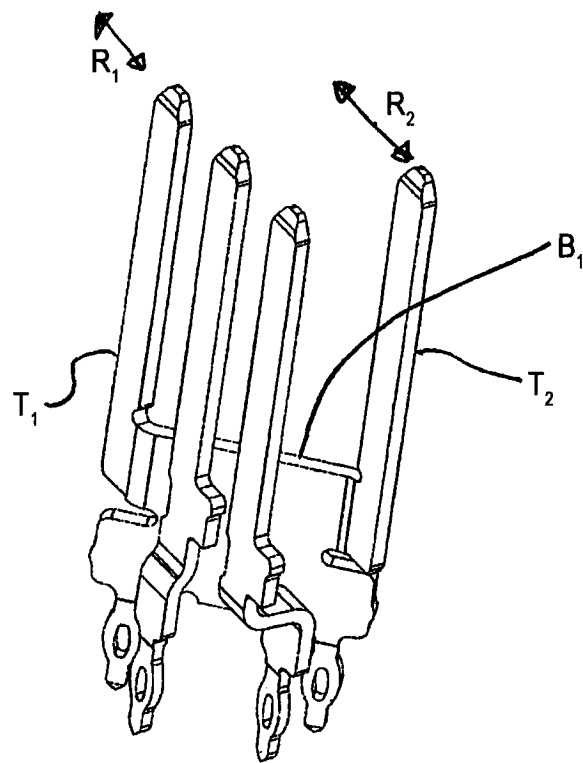


图 27

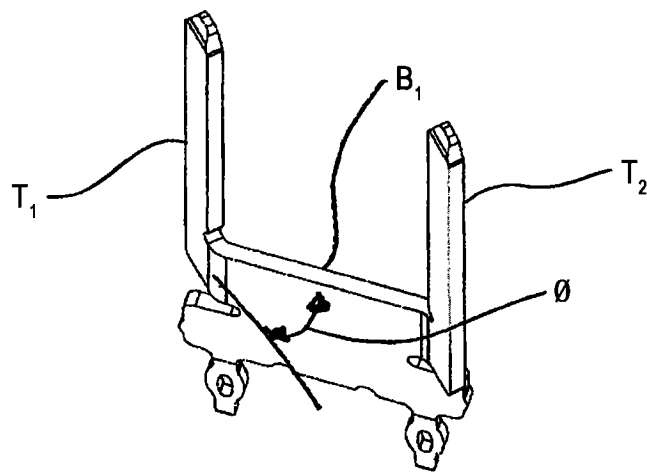


图 28

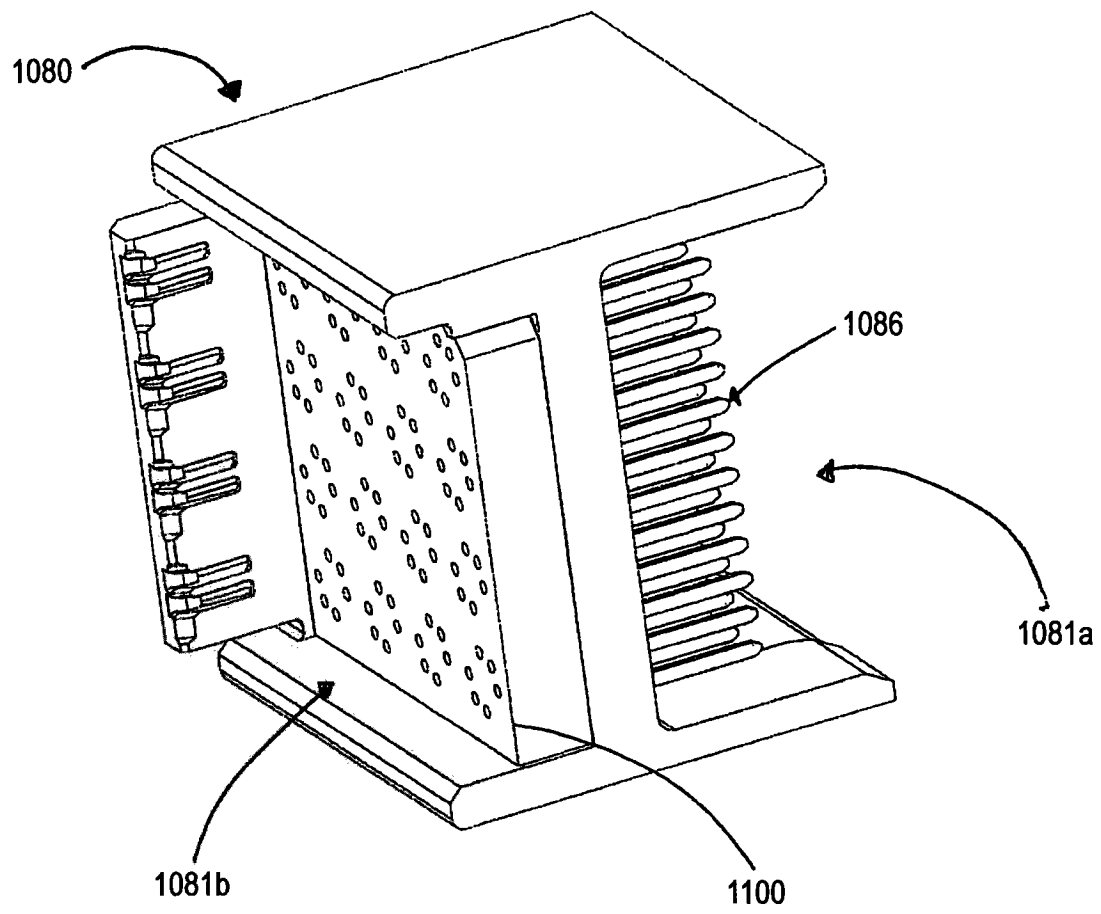


图 29A

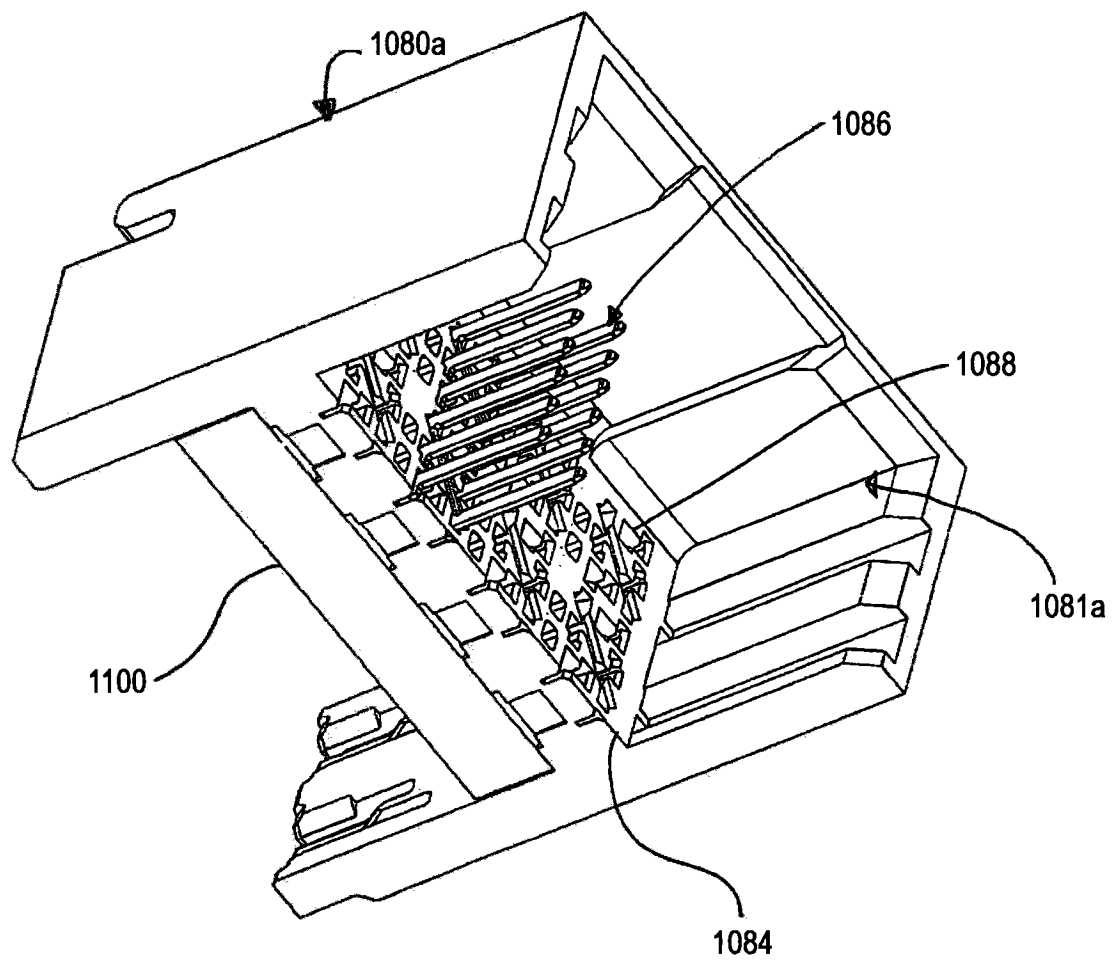


图 29B

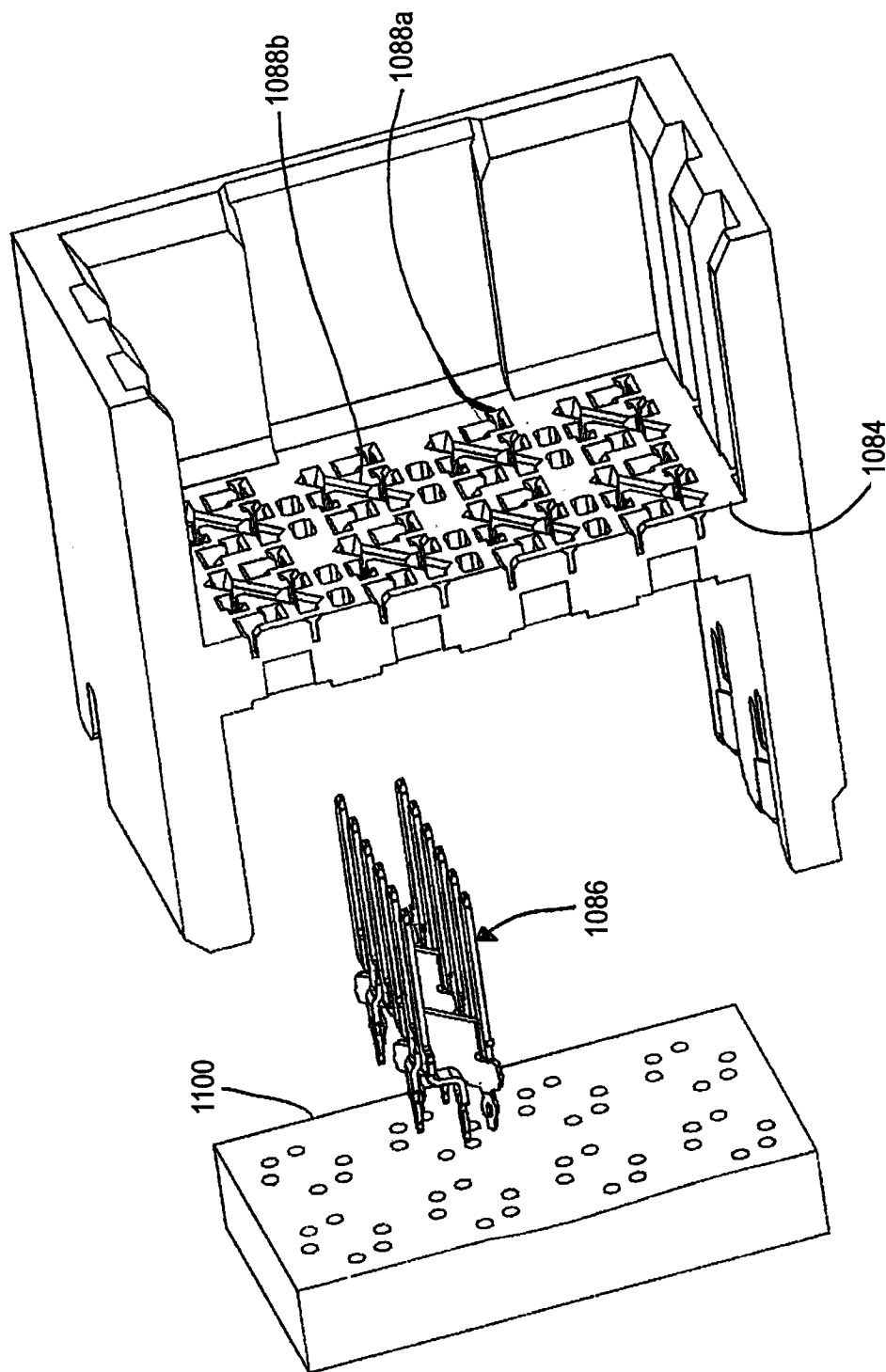


图 29C

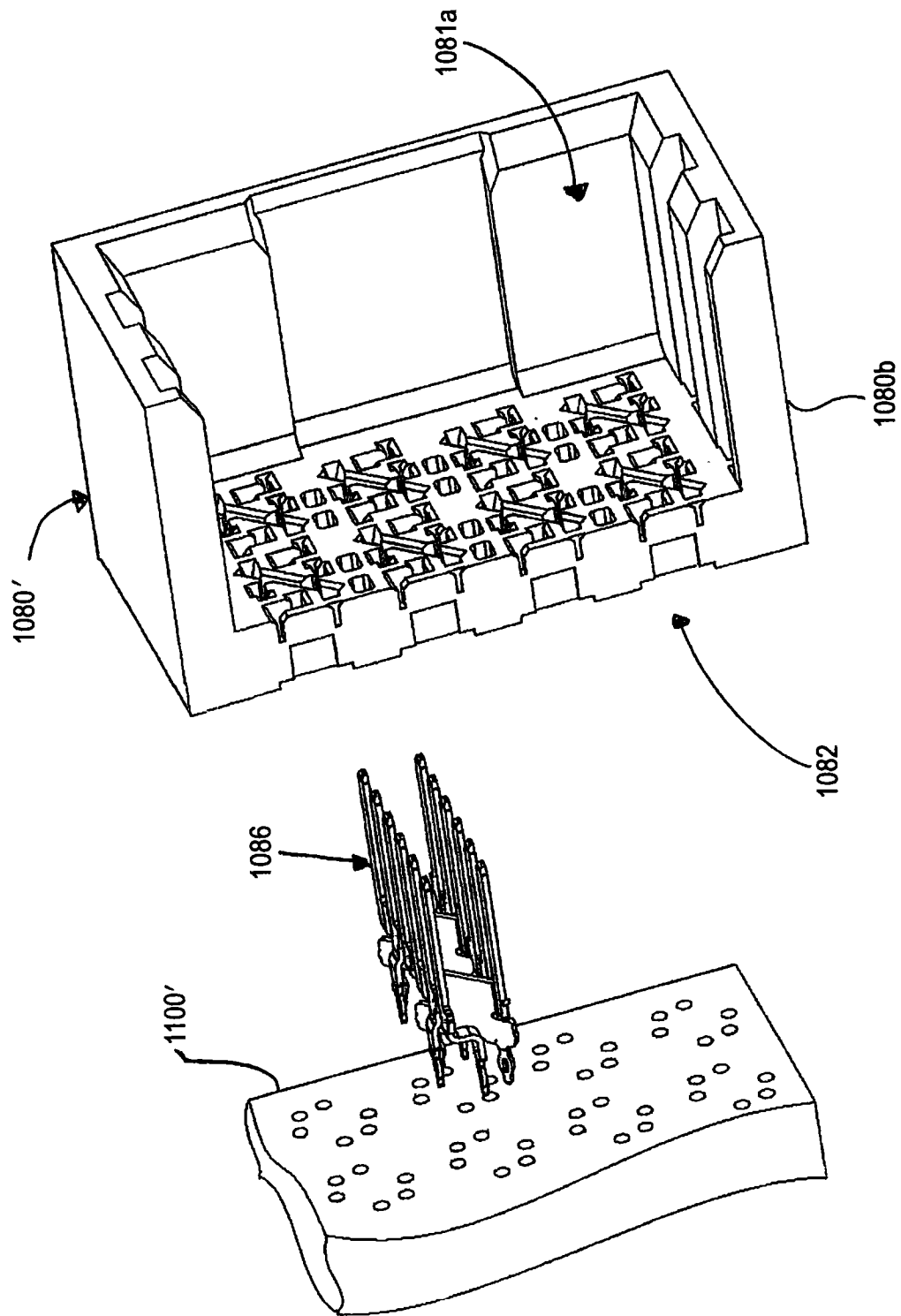


图 30