



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101788702 A

(43) 申请公布日 2010. 07. 28

(21) 申请号 200910253049. 7

(22) 申请日 2009. 11. 02

(30) 优先权数据

12/262, 810 2008. 10. 31 US

(71) 申请人 泰科电子公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72) 发明人 迈克尔·E·舍克

迈克尔·J·菲利普斯

戴维·S·什泽斯尼

(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.

G02B 6/42 (2006. 01)

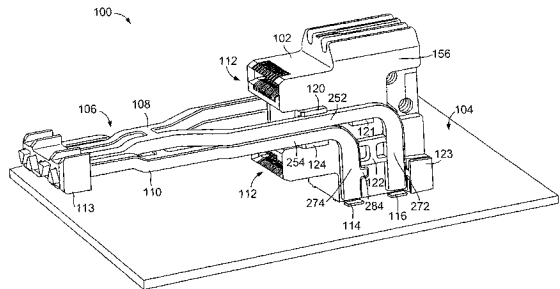
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

包括光导管组件的连接器组件

(57) 摘要

一种连接器组件 (100), 包括配置为接收沿纵轴 (190) 插入的可拆卸设备的接收器连接器 (102)。该连接器具有相对的侧表面 (157, 159), 其每个沿着由纵轴和垂直于纵轴的竖轴 (194) 限定的各自的平面延伸。该连接器的光导管组件 (108) 包括一对间隔开并通过桥部 (216) 连接的光导管 (202, 204)。该连接器组件包括一对凸缘 (121, 131) 和一对从该连接器的相对侧表面向外延伸的外凸挡块 (123, 133)。每个光导管都具有向内的表面 (296), 该表面基本平坦并邻接该相对的侧表面的各自的一个。该对光导管沿着该相对侧表面位于这对凸缘上, 并且该对外凸挡块阻止这对光导管沿着该纵轴在一个方向上移动。



1. 一种连接器组件 (100), 包括:

配置为接收沿纵轴 (190) 插入的可拆卸设备的接收器连接器 (102), 该连接器具有相对的侧表面 (157, 159), 所述侧表面 (157, 159) 的每个沿着由纵轴和垂直于该纵轴的竖轴 (194) 限定的各自的平面延伸; 以及

一对光导管组件 (108), 其包括一对间隔开并通过桥部 (216) 连接的光导管 (202, 204),

其特征在于:

该连接器组件包括一对凸缘 (121, 131) 和一对从该相对的侧表面向外延伸的外凸挡块 (123, 133), 每一个所述光导管都具有向内的表面 (296), 该表面 (296) 基本平坦并且邻接该相对的侧表面的各自的一个, 该对光导管沿着该相对的侧表面位于该对凸缘, 并且该对外凸挡块阻止该对光导管沿着该纵轴在一个方向上移动。

2. 依照权利要求 1 的连接器组件, 其中, 每个所述光导管包括弯曲且形成基部 (271, 272) 的梁部 (251, 252), 每个所述梁部沿着所述纵轴延伸, 且位于一个所述凸缘上, 并且每个所述基部沿着所述竖轴延伸且由一个所述外凸挡块阻止移动。

3. 依照权利要求 1 的连接器组件, 其中, 该对凸缘 (121, 131) 是第一凸缘, 且该连接器还包括一对从该相对的侧表面向外延伸的第二凸缘 (124, 134), 该对光导管 (202, 204) 是第一光导管, 并且该连接器组件还包括另一光导管组件 (110), 该光导管组件 (110) 包括一对与该对第一光导管有堆叠关系且位于所述第二凸缘上的第二光导管 (212, 214)。

4. 依照权利要求 1 的连接器组件, 其中, 该对外凸挡块 (123, 133) 是第一外凸挡块, 且该连接器还包括一对从该相对的侧表面向外延伸的第二外凸挡块 (122, 132), 其中该对第一和第二外凸挡块阻止所述光导管沿该纵轴在两个方向上移动。

5. 依照权利要求 1 的连接器组件, 其中, 所述光导管组件不包括直接连接至该连接器的任何突出部。

## 包括光导管组件的连接器组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有光导管的连接器组件,该光导管将状态指示光线传输到可见位置。

### 背景技术

[0002] 连接器组件可以配置为接收可插的或可拆的设备,并且建立该设备和另一个设备或系统之间的通信连接。例如,配置为接收小波形系数(SFP)可插收发器的连接器可以安装在电路板上。为确保在该可插收发器和该安装的连接器的之间已经正常执行了该连接,需要用到光导管组件。该光导管组件传输位于该电路板上的指示器例如发光二极管(LED)的闪光。该光线被传输至一个对操作者来说可见的或可检测到的遥远位置,从而通报该操作者连接已被正常执行。

[0003] Long 的美国专利申请公开号 2005/0254257 描述了一种结合光导管组件的连接器组件。该连接器组件包括安装到电路板上的内部连接器和直接接合该连接器的该光导管组件。该光导管组件包括接合元件,如凸片、扣钩、或可插入并耦合该连接器中的缺口或开口的其它凸起。然而,在 Long 的公开中描述的该接合元件是可能会在装配过程中损坏或需要模制的额外成本的小片。此外,在连接器组件的构造过程中该接合元件会需要精确操作的部分。

[0004] 需要一种比已知的连接器组件更容易且更低成本地来组装的具有光导管的连接器组件。

### 发明内容

[0005] 依照本发明,连接器组件包括配置为接收沿着纵轴插入的可拆卸设备的可接收连接器。该连接器具有相对的侧面,其中每一个都沿着由该纵轴和垂直于该纵轴的竖轴限定的各自的表面延伸。用于该连接器的光导管(light pipe)组件包括一对彼此隔开且通过桥部连接的光导管。该连接器组件包括一对凸缘和一对外凸挡块(positive stop),其从该连接器的相对侧面向外延伸。该光导管的每一个都具有向内的表面,该表面基本平坦,并且邻接该相对的侧面的各自的一个。这对光导管沿着该相对的侧面位于这对凸缘上,并且这对外凸挡块阻止这对光导管沿着该纵轴在一个方向上移动。

### 附图说明

[0006] 图 1 是依照一个实施例形成的一个连接器组件的透视图。

[0007] 图 2 是可用于图 1 所示的连接器组件的光导管(LP)组件的透视图。

[0008] 图 3 是可用于图 1 所示的连接器组件的连接器的一个侧面的透视图。

[0009] 图 4 是图 4 所示的连接器的另一个侧面的透视图。

[0010] 图 5 是具有一个光导管(LP)结构耦合在其中的图 4 所示连接器的侧面透视图。

[0011] 图 6 是具有另一个光导管(LP)结构耦合在其中的图 4 所示连接器的侧面透视图。

[0012] 图 7 是依照一个实施例形成的接收器组件的透视图。

[0013] 图 8 是图 7 所示的接收器组件的暴露面视图。

### 具体实施方式

[0014] 图 1 是依照一个实施例形成的连接器组件 100 的透视图。该连接器组件 100 包括安装并电连接于基板上的接收器连接器 102, 该基板在图 1 中示为电路板 104。该连接器组件 100 还包括一个光导管 (LP) 组件 106, 该光导管组件包括一个光导管 (LP) 结构 108 和另一个 LP 结构 110。该连接器组件 100 还可以包括一个帮助保持 LP 结构 108 和 110 为预定安置的帽 113。该连接器 102 包括一个或多个端口 112, 其中每一个都配置为匹配一个可拆卸设备 (未示出), 例如小波形系数 (SFP) 可插收发器。但是, 这里描述的实施例并不限于电连接器, 还可以包括光或光电连接器。下面将更具体的论述, 在一些实施例中, 连接器 102 包括多个对准元件, 例如图 1 中所示的对准元件 120-124, 其从该连接器 102 的对应侧面 156 突出, 并且配置为保持至少一个光导管, 这将在下面更具体的论述。该光导管可以具有连续平坦的表面, 该表面邻接且沿侧面 156 延伸。此外, 这里描述的另一一些实施例包括结合一个或多个连接器组件 100 的接收器组件 300 (在图 7 中示出)。

[0015] 在图示的实施例中, 光导管结构 108 和 110 传输由发光二极管 (LED), 如 LED114 和 116, 产生的光。该光线从 LED114 和 116 被传输至一个对操作者来说可见的或可检测到的遥远位置。该光线指示该可拆卸设备和该连接器 102 之间的电和 / 或光连接的状态。该状态可以涉及该可拆卸设备和该一个或多个端口 112 之间的传输质量。例如, 该状态指示可以是彩色光 (如, 绿色是高质量传输, 红色是不良传输或指示未连接)。状态指示可以是以预定频率闪现或闪烁的光。

[0016] 虽然这里描述的连接组件 100 特别关于垂直堆叠的电连接器, 但是应当理解这里描述的益处也可以应用于其它连接器, 如光或光电连接器, 并可以用于具有图 1 所示实施例之外的替代构型的连接器。例如, 接收器连接器可以具有仅仅一个端口 112 或并列排列的多个端口 112。同样的, 虽然图 1 所示的连接组件 100 示出两个光导管结构 108 和 110, 光导管结构 108 和 110 每一个都具有两个分离的光导管 (下面论述), 但是这里描述的益处可以应用于具有多于两个光导管或只有一个光导管的光导管结构。另外, 可拆卸设备不限于可插设备, 还可以包括必须紧固到连接器 102 上的设备。这样, 下面描述被提供用于示例的目的, 而并非限制性的, 并且仅仅是在此主题的一种可能的应用。

[0017] 图 2 是 LP 组件 106 的透视图, 其包括 LP 结构 108 和 110。关于纵轴 190、水平轴或横轴 192 和竖轴 194 描述连接器组件 100 (图 1), 包括 LP 组件 106。在图示的实施例中, LP 结构 108 和 110 是分离的元件, 在连接器组件 100 被完全组装时, LP 结构 108 和 110 被保持在一起。然而, 在替代实施例中, LP 组件 106 可以一体形成, 通过, 例如, 模制 LP 结构 108 和 110 作为一个单元, 或利用粘接或紧固机构将 LP 结构 108 和 110 耦合到一起。更进一步的, LP 结构 108 和 110 可以包括回弹柔性的光传输材料。这样, LP 结构 108 和 110 可以在连接器组件 100 的构造过程中被弯曲或操控到不同位置。如图 2 所示, LP 结构 108 和 110 处于松弛状态。当连接器组件 100 被完全构造时, LP 结构 108 和 110 可以处于基本松弛的状态, 或者, 替代的, LP 结构 108 和 110 可以弯曲, 从而有利于关于连接器 102 将 LP 组件 106 保持就位。

[0018] LP 结构 108 可以包括一对光导管 202 和 204 和连接光导管 202 和 204 的桥部 206, 且 LP 结构 110 可以包括一对光导管 212 和 214 和连接光导管 212 和 214 的桥部 216。每一个光导管 202、204、212 和 214 在各自输入端 221-224 和各自显示面 231-234 之间延伸。在图示的实施例中, 光导管 202、204、212 和 214 在对应的输入端和显示面之间传输光线。这样, 输入端 221-224 典型地靠近 LED 如图 1 所示的 LED114 和 116 定位, 并且显示面 231-234 位于远离连接器 102 的位置 (例如, 在一个对操作者来说可见的或可检测到的位置)。

[0019] LP 结构 108 和 110 可以成形为各种构型以将光线传输至遥远位置。图 2 示出了一个这样构型的例子。在图示的实施例中, LP 结构 108 和 110 具有相似的构型, 并且 LP 结构 108 直接堆叠在 LP 结构 110 上面, 这样, 光导管 202 和 204 分别沿着光导管 212 和 214 延伸并邻接光导管 212 和 214。在替代实施例中, LP 结构 108 和 110 可以具有堆叠关系, 但是彼此不接近。另外, 在替代实施例中, LP 结构 108 和 110 可以不具有类似的形状和 / 或堆叠关系。在图 2 中也示出了, 光导管 202、204、212 和 214 分别具有显示端部分 241-244, 其包括对应的显示面 231-234。在图示的实施例中, 光导管 202、204、212 和 214 形状适合以使得显示端部分 241-244 彼此共面, 且显示面 231-234 沿横轴 192 彼此对齐。然而, 在替代实施例中, 显示面 231-234 可以为其它安置方式。

[0020] 光导管 202、204、212 和 214 还包括各自的梁部 251-254、弯曲部 261-264 和基部 271-274。在图示的实施例中, 光导管 202 和 212 彼此并排着延伸, 并且分别与光导管 204 和 214 分离开距离  $D_7$ 。这样, 梁部 251-254 可以沿着纵轴 190 以基本共同的方向延伸, 并且梁部 251 和 253 可以沿着横轴 192 分别与梁部 252 和 254 间隔开相等的距离。

[0021] 虽然下面描述是特别关于光导管 204 和 214, 但是该描述可以类似地应用于光导管 202 和 212。梁部 252 和 254 彼此并排地延伸一段距离, 直到梁部 254 到达弯曲部 264。弯曲部 264 弯曲到基部 274 中并且形成基部 274。梁部 252 延伸到弯曲部 262, 弯曲部 262 弯曲到基部 272 中并且形成基部 272。基部 272 和 274 分别包括输入端 222 和 224。在图示的实施例中, 基部 272 和 274 在基本竖直的方向延伸, 并且分别垂直于梁部 252 和 254。更进一步的, 基部 272 和 274 可以沿纵轴 190 方向彼此间隔开一个距离  $D_1$ 。

[0022] 但是, 在替代实施例中, 光导管 204 和 214 采用的路径是不相类似的, 而是根据期望变化。例如, 弯曲部 262 和 264 可以以不同的方向弯曲, 从而使得各自的基部 272 和 274 不是彼此平行的延伸。同样, 光导管 204 和 214 可以弯曲, 或关于对准元件 120-124 (图 1) 之外的另外的对准元件转动, 或关于具有与对准元件 120-124 位置不同的位置的替代的对准元件转动。

[0023] 图 2 中还示出了, 光导管 204 的梁部 252 可以具有横截面 290, 和相应的基部 272 可以具有横截面 292。横截面 290 和 292 在图 2 中基本上是矩形, 但是, 横截面 290 和 292 可以具有各种形状 (如椭圆形或圆形、三角形、或另一种多边形)。光导管 204 在横截面 290 处具有厚度  $T_1$  和宽度  $W_1$ , 在横截面 292 处具有厚度  $T_2$  和宽度  $W_2$ 。在图示的实施例中, 宽度  $W_2$  大于宽度  $W_1$ , 但是厚度  $T_1$  和  $T_2$  基本相等。更进一步的, 如所示的关于横截面 290 和 292, 光导管 204 具有向内的表面 296。在图示的实施例中, 表面 296 是关于侧面 156 (图 3 中示出) 的侧表面 157 连续平坦的。例如, 表面 296 可以沿着侧面 156 的形状平滑地延伸并补充侧面 156 的形状。表面 296 可以不包括任何突出部, 比如钩或翼片, 其朝着连接器 102 向内延伸, 并且直接接合或连接至连接器 102 的孔洞里。在一个实施例中, 表面 296 可以是基

本平坦的,即沿着侧面 156 线性延伸的平面。然而,在替代实施例中,光导管 204 可以具有不同尺寸和 / 或包括直接接合连接器 102 的突出部。

[0024] 图 2 中还示出了,光导管 214 和 214 可以具有从各自的基部 273 和 274 分别朝着基部 271 和 272(即,沿着纵轴 190)向外突出的夹持延伸部 283 和 284。夹持延伸部 283 和 284 可以保持连续平坦的表面 296。下面会更加具体的介绍,夹持延伸部 283 和 284 有利于将 LP 组件 106,且特别是 LP 结构 110,保持在一个关于连接器 102 基本固定的位置。

[0025] 图 3 和 4 示出了连接器 102 的不同侧面透视图,这同样关于纵轴 190、横轴 192 和竖轴 194 进行描述。当可拆卸设备(未示出)被插入到一个或多个端口 112 时,可拆卸设备是沿着纵轴 190 移动。连接器 102 具有沿着纵轴 190 延伸的长度  $L_1$ 、沿着横轴 192 延伸的宽度  $W_3$  和沿着竖轴 194 延伸的高度  $H$ 。连接器 102 包括外壳或主体 150,其具有前向端 152、后向端 154、侧面 156 和 158、顶部 160 和安装面 140。前向端 152 包括端口 112。端口 112 可以彼此间隔距离  $D_2$ ,而且下面的端口 112 可以与电路板 104 分开距离  $D_3$ 。端口 112 可以具有一个或多个触头或端子,触头或端子配置为配合电路板或来自例如可插设备的其它电气元件。而且,安装面 140 可以包括多个接点尾线 142,接点尾线 142 由安装面 140 向外突出,且配置为插入电路板 104(图 1)的相应的孔(未示出)里以建立电连接。另外,安装面 140 可以包括从其向外突出的柱子 144(图 3)和 146(图 4)。柱子 144 和 146 配置为插入电路板 104 的相应的孔(未示出)里用于支撑并将连接器 102 连接至电路板 104。

[0026] 侧面 156 和 158 可以面对基本相反的方向彼此远离且沿着横轴 192。如图 3 和 4 中示出的,侧面 156 和 158 分别具有侧表面 157 和 159。侧表面 157 和 159 平行于由纵轴 190 和竖轴 194 形成的平面延伸。侧面 156 和 158 分别包括多个对准元件 120-124 和 130-134。对准元件 120-124 和 130-134 相配合,从而将 LP 结构 108 和 110 保持在预定位置。每个对准元件 120-124 和 130-134 可以配置为支撑 LP 结构 108 和 110 以使得相应的 LP 结构的部分被布置在对准元件上,和 / 或可以配置为阻止 LP 结构 108 和 110 在至少一个纵轴方向移动或从所在位置向上移动。在图示的实施例中,对准元件 120-124 包括凸缘 121 和 124、外凸挡块 120 和 123、和 I 形元件 122。对准元件 130-134 包括凸缘 131 和 134、外凸挡块 130 和 133、和 I 形元件 132。但是,在替代实施例中,可以有更少或更多的对准元件。

[0027] 作为一个例子,关于图 3,对准元件 120-124 从侧表面 157 向外横向突出,且配置在侧面 156 上以保持一个或多个光导管(在下面论述)。例如,外凸挡块 123 仅邻或沿着由安装面 140 和后向端 154 形成的侧面 156 的边角。外凸挡块 123 可以具有前向表面 423。I 形元件 122 可以定位为高过外凸挡块 123 或在外凸挡块 123 之上,且朝着侧面 156 的中心。I 形元件 122 基本是 I 形的,且具有开口到前向端 152 和后向端 154 的凹槽 170 的凹陷 170。I 形元件 122 从外凸挡块 123 沿着纵轴 190 间隔开或分离开距离  $D_4$ 。 $D_4$  大小适合以使得当光导管 204 与连接器 102 连接时紧贴适合光导管 204。I 形元件 122 是补充第一外凸挡块 123 的第二外凸挡块。当光导管 204 与连接器 102 连接时,第一外凸挡块 123 和 I 形元件或第二外凸挡块 122 阻止光导管 204 沿纵轴 190 在两个方向的移动。

[0028] 另外,外凸挡块 120 和凸缘 124 可以彼此竖直地对齐,并且定位为紧邻前向端 152。外凸挡块 120 和凸缘 124 可以彼此分离开一个间隙  $G_1$ 。凸缘 121 基本在外凸挡块 123 的上面,且在外凸挡块 120 和凸缘 124 的后面(也就是,更接近后向端 154)。外凸挡块 120 和凸缘 121、124 可以沿着纵轴 190 延伸。凸缘 121 具有长度  $L_2$ ,且外凸挡块 120 和凸缘 124 具

有长度  $L_3$ 。长度  $L_2$  和  $L_3$  一般配置为当连接器组件 100 完全构造时支撑光导管。凸缘 121 还可以包括凸缘表面 421, 且凸缘 124 具有凸缘表面 424。凸缘表面 421 和 424 连接侧表面 157。在图示的实施例中, 凸缘表面 421 和 424 基本垂直于侧表面 157, 且平行于纵轴 190 延伸。

[0029] 同样, 如图 4 所示, 侧面 158 具有包括多个对准元件 130-134 的侧表面 159。对准元件 130-134 从侧表面 159 向外横向突出, 且配置在侧面 158 上以保持一个或多个光导管 (在下面论述)。例如, 外凸挡块 133 可以紧邻后向端 154 或与之齐平, 且沿着竖轴 194 与安装面 140 分离开距离  $D_5$ 。I 形元件 132 可以定位为低于外凸挡块 133, 且朝着侧面 156 的中心。在一个实施例中, I 形元件 132 是与安装面 140 齐平的, I 形元件 132 可以基本是 I 形的, 且具有开口到前向端 152 和后向端 154 的凹陷 172。I 形元件 132 从外凸挡块 133 沿着纵轴 190 分离或者间隔开距离  $D_6$ 。

[0030] 另外, 外凸挡块 130 和凸缘 134 可以彼此竖直地对齐, 且定位为紧邻前向端 152。外凸挡块 130 和凸缘 134 可以彼此分离开一个间隙  $G_2$ 。凸缘 131 基本在外凸挡块 133 的上面, 且在外凸挡块 130 和凸缘 134 的后面 (即, 更接近后向端 154)。外凸挡块 130 和凸缘 131、134 沿着纵轴 190 延伸。凸缘 131 具有长度  $L_4$ , 且外凸挡块 130 和凸缘 134 具有长度  $L_5$ 。长度  $L_4$  和  $L_5$  一般配置为支撑光导管。同样, 凸缘 131 还可以包括凸缘表面 431, 且凸缘 134 可以具有凸缘表面 434。凸缘表面 431 和 434 可以连接侧表面 159。在图示的实施例中, 凸缘表面 431 和 434 基本垂直于侧表面 159。

[0031] 如图 3 和 4 中所示, 对准元件 120-124 (图 3) 和对准元件 130-134 (图 4) 分别在侧面 156 和 158 上具有类似的安置形式。但是, 外凸挡块 123 位于紧邻安装面 140 的地方, 外凸挡块 133 位于与安装面 140 有一个距离  $D_5$  的地方。外凸挡块 133 可以具有前向表面 433。同样, I 形元件 122 位于远离安装面 140 的地方, 且 I 形元件 132 定位为紧邻安装面 140 或者与之齐平。在一个实施例中, 对准元件 123、122 和 133、132 的交替安置容许连接器 102 与另一个在接收器组件中具有通用 (common) 配置的连接器和并列布置。而且, 如所示, 通过用于成形外凸挡块 123 的材料, 可以对柱子 144 (图 3) 提供额外支撑。同样, 通过用于成形 I 形元件 132 的材料, 可以对柱子 146 (图 4) 提供额外支撑。这样, 柱子 144 和 146 具有沿安装面 140 的不同的纵向位置。另外, 对准元件 120-124 和 130-134 还可以为保持相应的光导管提供足够的支撑。

[0032] 图 5 和 6 示出了连接器 102 如何分别独立保持 LP 结构 108 和 110 的透视图。如上所述, 连接器组件 100 (图 1) 的实施例包括 LP 组件 106 (图 2) 或者包括如图 5 和 6 所示的仅仅一个 LP 结构。此外, 替代实施例可以包括在连接器 102 的仅仅一个侧面上的一个或多个光导管。参照图 5, LP 结构 108 的光导管 202 和 204 通过桥部 206 连接到一起。为将 LP 结构 108 连接到连接器 102 上, 光导管 202 和 204 被向外弯曲 (也就是说, 彼此远离), 以使得光导管 202 和 204 可以分别穿过对准元件 130-134 和 120-124 (图 1)。这样, LP 结构 108 可以从多个方向靠近连接器 102。

[0033] 光导管 202 和 204 的大小和形状以及对准元件 130-134 和 120-124 的位置和形状是这样的, 当光导管 202 和 204 与连接器 102 连接时, LP 结构 108 被保持在一个基本固定的位置。这里所用到的“基本固定的位置”包括 LP 结构和 / 或光导管在操作过程中关于连接器 102 处于刚性固定的位置, 而且还包括 LP 结构和 / 或光导管被大致限定在一个预定位

置以使得容许轻微的滑动或移动。例如,在一些实施例中,即使 LP 结构和 / 或光导管稍微活动,当连接器组件 100 处于操作状态时,显示面 231-234(图 1)对操作者来说总是可见的或可检测的。在图示的实施例中,没有足够大的力或相应光导管的弯曲,LP 结构不会从连接器 102 移除。但是,在替代实施例中,LP 结构和 / 或光导管允许以预定的方式充分移动或滑动。

[0034] 回到图 5,当 LP 结构 108 与连接器 102 连接时,梁部 251 位于凸缘表面 431(图 4)上,并在外凸挡块 130 下面延伸。凸缘 131 在纵向方向的长度  $L_4$  可以为梁部 251 提供额外的平衡和稳定。另外,在接合位置,基部 271 在 I 形元件 132 和外凸挡块 133 之间延伸。这样,外凸挡块 130 和凸缘 131 防止或阻止光导管 202 沿竖轴 194(图 2)(向上和向下两个方向)的移动,并且 I 形元件 132 和外凸挡块 133 防止或阻止沿纵轴 190(图 2)(向前和向后两个方向)的移动。此外,由于在桥部 206 连接至光导管 202 的光导管 204,光导管 202 被防止无意地移动离开侧面 158。如所示,对准元件 130-134 不夹紧光导管 202。但是,在替代实施例中,对准元件 130-134 中的一个或多个可以缠绕或夹紧光导管 202。

[0035] 如上关于光导管 202 和对准元件 130-134 所述的,光导管 204 可以类似地接合侧面 156(图 3)上的对准元件 120-124。

[0036] 参照图 6,LP 结构 110 的光导管 212 和 214 也可以向外弯曲(也就是说,彼此远离),以使得光导管 212 和 214 可以分别穿过对准元件 130-134 和 120-124(图 5)。当 LP 结构 110 与连接器 102 接合时,梁部 253 位于凸缘 134 的凸缘表面 434(图 4)上,且基部 273 与 I 形元件 132 并排延伸。在图示的实施例中,夹持延伸部 283 保持在 I 形元件 132 的凹陷 172 内。因此,光导管 212 在纵向的移动被凸缘 134 和 I 形元件 132 阻止,而且保持在凹陷 172 内的夹持延伸部 283 阻止光导管 212 在竖向的移动。同样地,如上关于光导管 212 和对准元件 130-134 所述的,光导管 214 可以类似地接合侧面 156(图 3)上的对准元件 120-124。这样,LP 结构 108 和 110 可以分离地被连接器 102 保持在基本固定的位置。

[0037] 虽然图 5 和 6 示出了对准元件 130-134 的特定位置和大小,在替代实施例中对准元件可以具有其它的位置和大小。例如,位置和大小可以配置为以使得可以操纵相应的光导管以穿过对准元件,且咬合到基本固定的位置。

[0038] 在图 5 和 6 中也示出了,光导管 202 和 212 分别具有分别沿着连接器 102 延伸并接合连接器 102 的连接部 287 和 289。连接部 287 和 289 通常分别是光导管 202 和 212 的直接接合连接器 102 的部分。更特别地,连接部 287 从光导管 202 上的位置 A 延伸至输入端 221。连接部 289 从光导管 212 上的位置 B 延伸至输入端 223。连接部 287 和 289 可以包括全部或部分各自的梁部、弯曲部和基部。而且,连接部 287 和 289 包括连续平坦表面 296(图 2)。

[0039] 回到图 1,如上所述,连接器 102 也配置为将 LP 组件 106 保持在一个基本固定的位置。在图示的实施例中,梁部 252 和 254 在外凸挡块 120 和凸缘 124 之间彼此并排地延伸。I 形元件 122 帮助将光导管 214 和 204 两者保持在基本固定的位置。而且,如图 1 所示,I 形元件 122 位于侧面 156 上,这样夹持延伸部 284 接合 I 形元件 122 的下侧。因此,连接器 102 可以分离地保持 LP 结构 108 和 110,或者可以保持联合在 LP 组件 106 中的 LP 结构 108 和 110。

[0040] 图 7 是依照另一个实施例的接收器组件 300 的前透视图。虽然接收器组件 300 这



里描述为特别关于竖直堆叠的接收器组件,但是应当理解,这里描述的益处也可以应用于替代实施例中的其它接收器组件。接收器组件 300 包括连接器框架 302,其成形为接收多个可拆卸设备(未示出),如 SFP 可插收发器。在一个实施例中,连接器框架 302 是一个屏蔽连接器框架。例如,连接器框架 302 包括如金属的导电材料,或由如金属的导电材料构成。连接器框架 302 和 / 或连接器框架 302 的一个或多个元件可以由金属板冲压并形成。在另一个例子中,连接器框架 302 包括由如聚合物的非导电材料,或由如聚合物的非导电材料构成,其至少部分镀有导电金属。连接器框架 302 包括多个地针 304,其将连接器框架 302 与基板,如图 1 所示的电路板 104,机械和电连接。

[0041] 连接器框架 302 包括多个壁。例如,连接器框架 302 包括顶壁 308、相对的底壁 310、多个内部侧壁 312、多个外部侧壁 314 和后壁 330。连接器框架 302 也可以包括一个或多个中心元件或中心板 316。在图示的实施例中,每一个中心板 316 都在一个外部侧壁 314 和一个内部侧壁 312 之间或在一对内部侧壁 312 之间延伸。中心板 316 安装在连接器框架 302 内部,这样中心板 316 从一个侧壁延伸到一个相邻的侧壁。中心板 316 可以连接相邻的侧壁 312 和 314 或相邻的侧壁 312 和 312。中心板 316 包括孔 322,其允许光线传输通过 LP 组件,如图 8 中所示的 LP 组件 406。孔 322 提供相应的 LP 组件 406(图 8 中所示)显示面 441 可以通过其突出的开口。

[0042] 连接器框架 302 限定了多个空腔 306。图 7 中所示的空腔 306 安置为成对空腔 306,每对空腔都由一个中心板 316 分离开。连接器框架 302 在一个或多个空腔 306 中接收可拆卸设备。每一个空腔 306 都能够接收一个相应的可拆卸设备,该设备能够布置为与容纳在连接器框架 302 内的相应的接收器连接器连通。在一个实施例中,一个或多个显示面 441 通过中心板 316 中的相应的孔 322 发出指示光以指示可拆卸设备是否与相应的接收器连接器连通。

[0043] 图 8 是一个侧壁 314 被去掉的接收器组件 300 的侧视图。接收器组件 300 包括接收器连接器 402 和容纳在连接器框架 302 内的 LP 组件 406。连接器 402 和 LP 组件 406 可以具有与上面所述的关于连接器 102 和 LP 组件 106 相类似的特征。中心板 316 每一个都在成对空腔 306(图 7)之间限定了一个内部空间 317。空间 317 被中心板 316 的相对侧上面的多个侧壁 312 和 314(图 7)部分封闭。空间 317 容纳一个或多个光导管(LP)结构 408 和 410,其可以具有如上所述的关于 LP 结构 108 和 110 的光导管。例如,LP 结构 408 和 410 可以穿过空间 317,从一个紧邻 LED(未示出)的位置,到一个紧邻连接器框架 302 的配合交接面 318 的位置。帽 412 可以连接至中心板 316 和 / 或连接器框架 302,从而帮助将显示面 441 保持在一个预定位置。

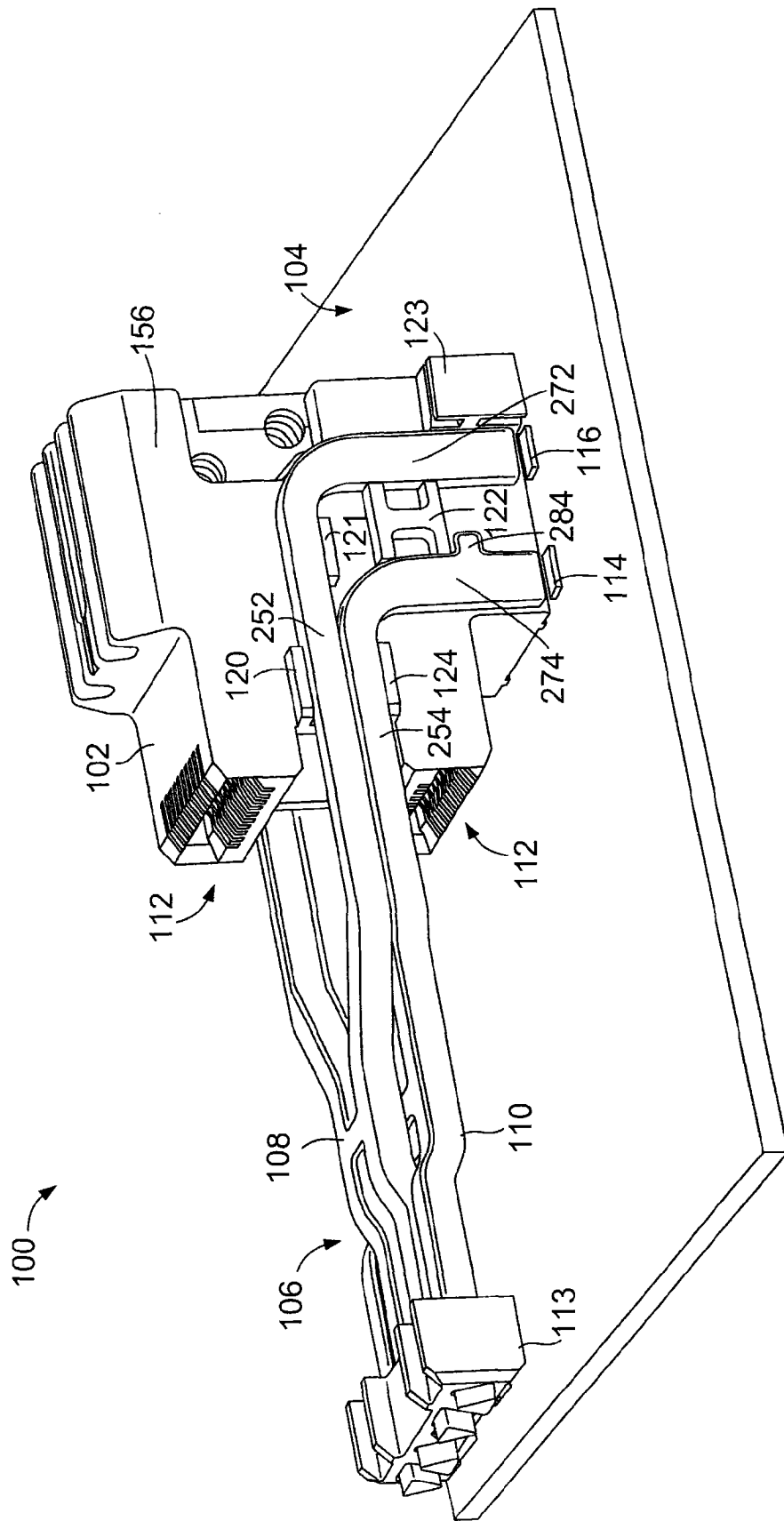


图 1

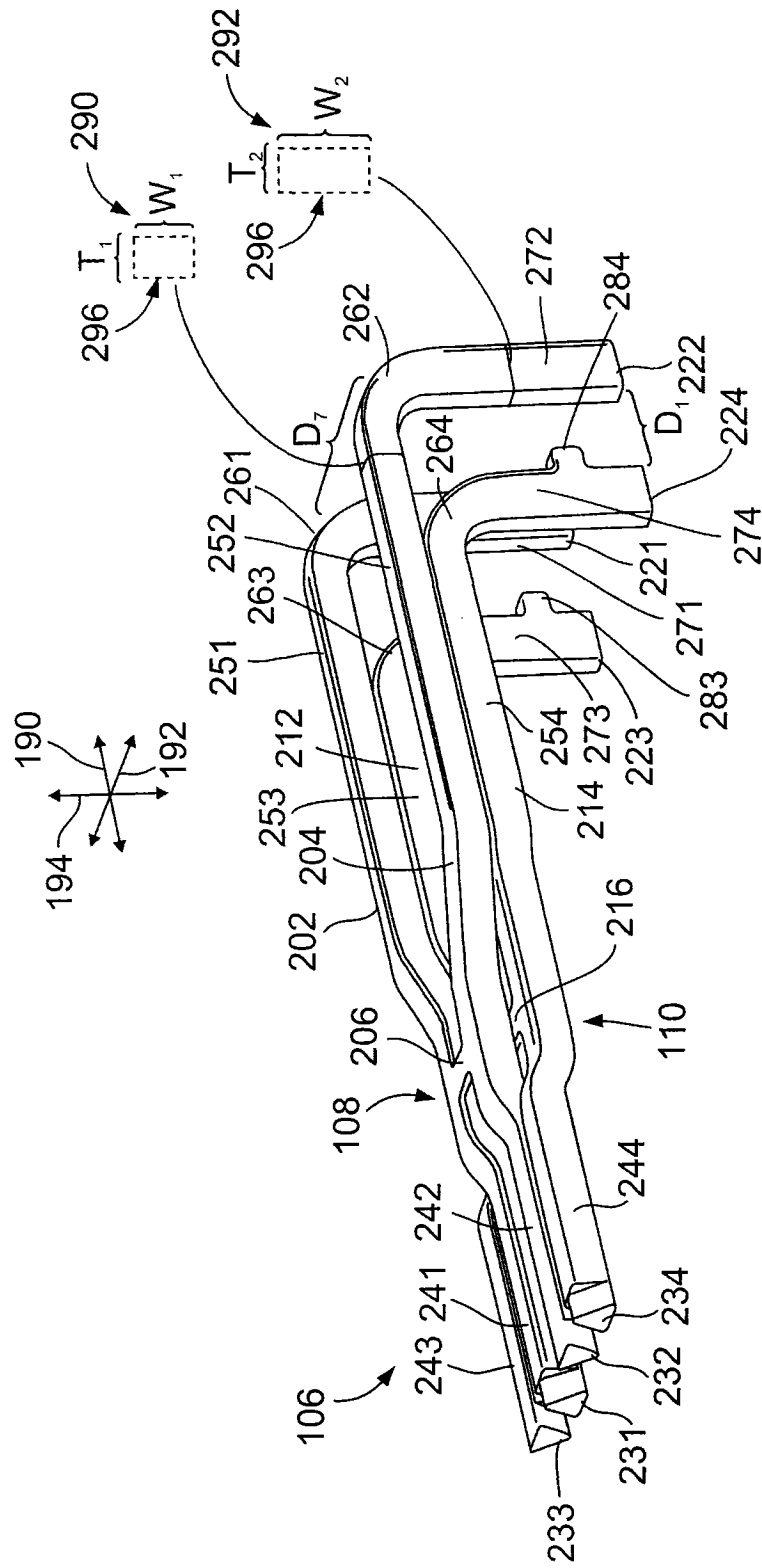


图 2

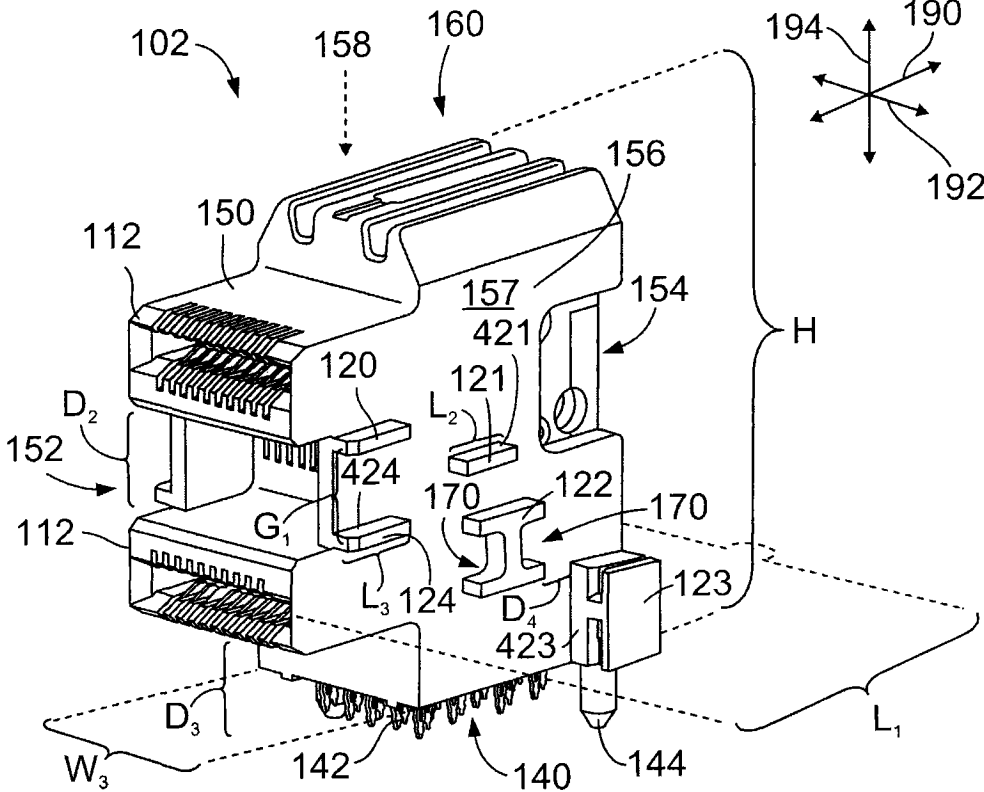


图 3

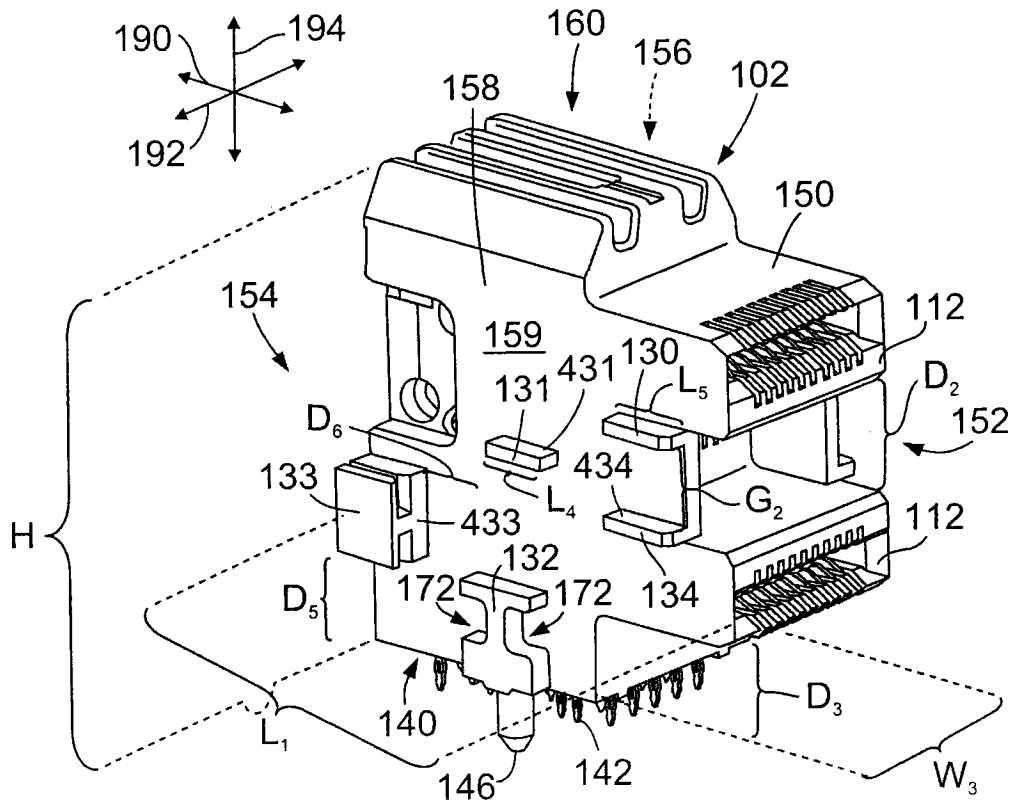


图 4

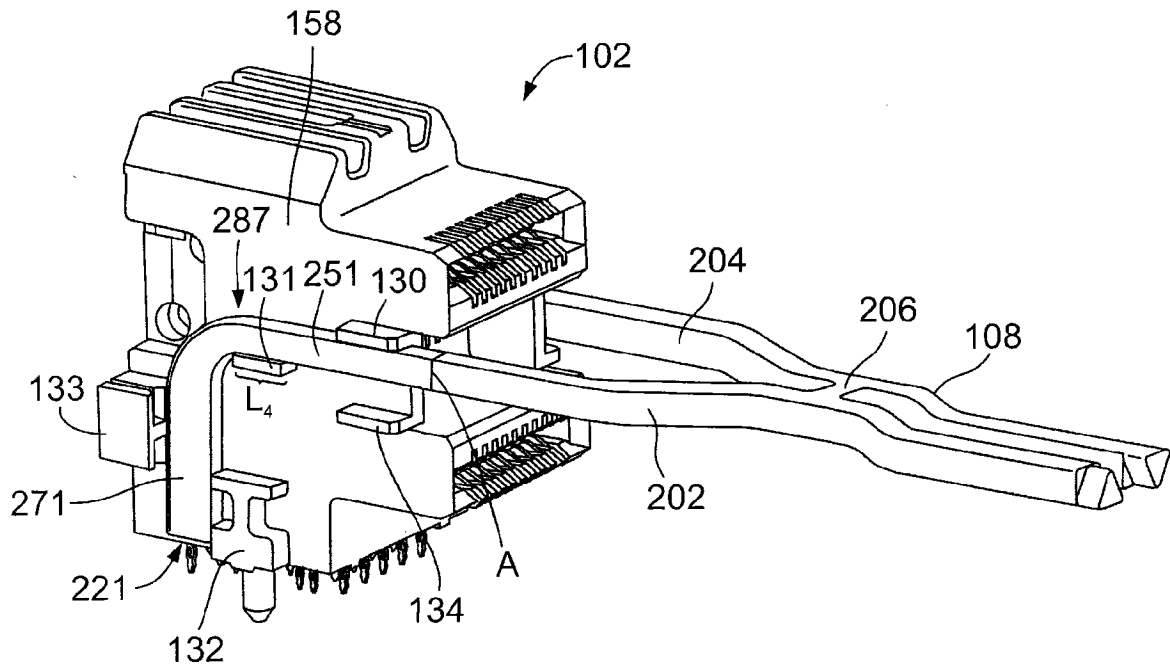


图 5

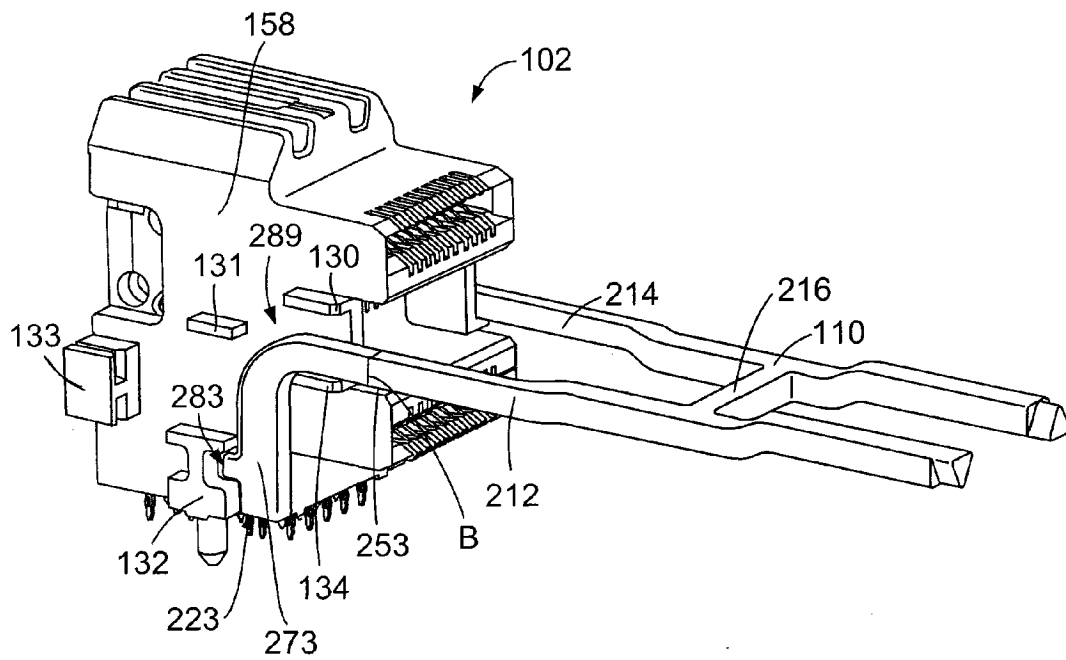


图 6

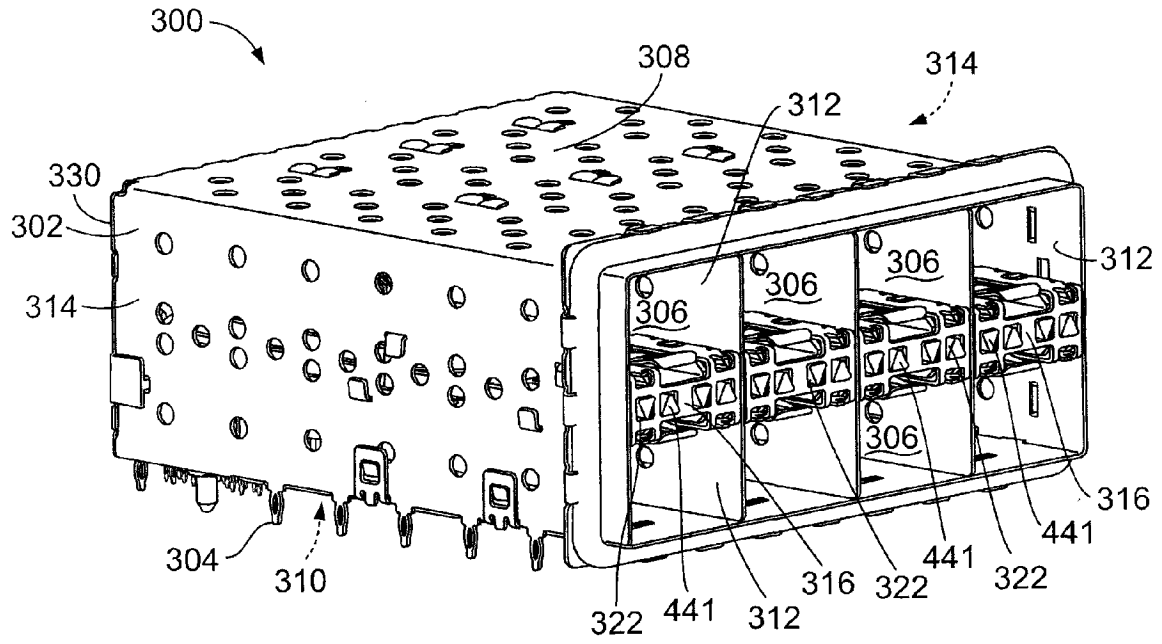


图 7

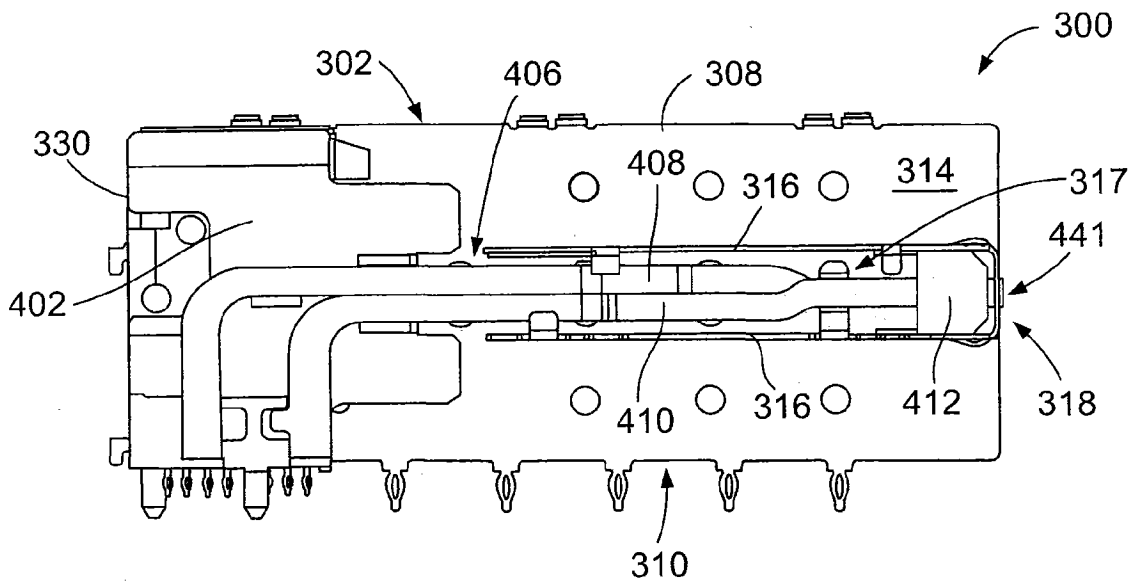


图 8