



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02804280.8

[45] 授权公告日 2006年1月18日

[11] 授权公告号 CN 1237668C

[22] 申请日 2002.1.25 [21] 申请号 02804280.8

[30] 优先权

[32] 2001.1.29 [33] US [31] 60/264,760

[86] 国际申请 PCT/US2002/002163 2002.1.25

[87] 国际公布 WO2002/061894 英 2002.8.8

[85] 进入国家阶段日期 2003.7.29

[71] 专利权人 蒂科电子公司

地址 美国宾夕法尼亚州

[72] 发明人 戴维·M·威布金

库尔特·T·扎博克

迈克尔·W·福格

审查员 李 英

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李瑞海 王景刚

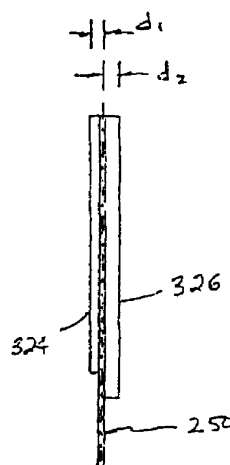
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 10 页

[54] 发明名称

高密度插座接插件

[57] 摘要

一种插头和插座组件，包括插头接插件和插座接插件，用于数据电缆的高密度互连。所述两个接插件被完全屏蔽，并包括具有改进的 D 形结构的匹配外形。该插座组件包括多个引线框(250)的过模塑薄板。所述薄板被横向不对称地过模塑，以便在一侧设置较薄的薄板(324)，在另一侧设置较厚的薄板(326)，其中空气口穿过该较厚的薄板，并将部分触头暴露出来。所述过模塑薄板一个挨一个地重叠，以使较薄的薄板位于同一触头对之间，而较厚的薄板和空气口一个挨一个地位于相邻对中的相邻触头中。



1、一种电气接插件，包括承座部分，该承座部分具有多个成行和成列布置的电气触头，所述触头成对布置，用于电缆中电线绞合对的匹配接收，
5 每个触头对包括在相同行中的并排触头，每个所述触头对具有触头间的中心线间隔，该中心线间隔小于相邻对中的并排触头之间的间隔，其中每个触头列基本上布置在一个平面上，并被过模塑而具有一绝缘材料的薄板，其特征在于：

10 所述平面相对于所述过模塑薄板横向不对称，从而限定出在所述平面一侧上的较薄的薄板和在该平面另一侧上的较厚的薄板，所述触头对排布成使较薄的薄板位于同一对触头之间，使较厚的薄板位于相邻触头对之间。

2、如权利要求1所述的电气接插件，其中，所述过模塑部分基本上为矩形。

15 3、如权利要求1所述的电气接插件，其中，所述较厚的薄板包括将部分所述过模塑触头暴露出来的空气口，所述空气口在相邻所述触头对的相邻薄板中对准，从而限定出在相邻所述触头对中的并排触头之间的厚的空气口，并使阻抗在所述触头之间平衡。

20 4、如权利要求3所述的电气接插件，其中，每个所述触头列中的所述触头具有不同的延展长度，且所述空气口的长度根据所述触头的长度而变化。

高密度插座接插件

5 技术领域

本发明涉及一种用于数据电缆等的高密度互连的电气插接件系统，尤其是一种用于这种高密度电气插接件的改进插座插接件。

背景技术

10 在安装有集线器和路由器以用于数据分配和/或存储的建筑配线间中常具有多个机架和面板，其上带有由多个电缆形成的多个电器互连。该电气连接由公知的模块插头和插座连接系统、所谓的 RJ-21 连接系统实现。由于数据的速度、最小化 EMI 辐射的需求、以及在最小化同一接插件中相邻线间串扰的需求，传统上使用分离的连接系统。在 Broeksteeg 的美国专利
15 5,066,236 中示出了对上述数据互连有用的一种电气连接系统，其内容在此引入作为参考。这种电气连接系统本质上是模块化的，结合有多个并排的印刷电路板可安装的接插件承座，该承座具有多个模制在绝缘材料薄板中的触头阵列插入件，从而包括延伸到承座中并可靠近配合面定位的触头部分、以及用于安装到印刷电路板上的印刷电路板触头部分。Broeksteeg 设计
20 也在过模塑（over molded）薄板中示出，在端子的一部分上存在由空气口，用于将端子的一部分暴露到空气中。这实现了隔绝的功能，从而改变了阻抗，并且匹配了不同长度的端子的阻抗。虽然 Broeksteeg 设计是很好的设计理念，但他没有考虑到集线器、路由器和服务器等的配合接口所需的中心线间隔。

25 EP0939455A2 公开了一种低串扰的接插件，该接插件具有成对布置的触头，其中每对触头相对紧密地间隔开，并且不同触头对相对较远地间隔开。该接插件存在的问题是由于该插接件没有成行的并排触头，所以其本身不属于模块化结构。反之，触头必须单独地安装到该接插件的承座中，因此导致制造成本高，并且不易于根据制造出具有不同触头数目的不同形

式的接插件。

发明内容

本发明的目的是改进上述不足。

- 5 本发明的目的是通过提供一种电气接插件来实现的，其中所述接插件包括承座部分，该承座部分具有多个成行和成列布置的电气触头。所述触头成对布置，用于电缆中绞合对的匹配接收。每个触头对具有触头间的中心线间隔，该中心线间隔小于相邻对中的并排触头之间的间隔。每个触头列基本上布置在一个平面上，并被过模塑而具有一绝缘材料薄板。所述触头
- 10 的平面相对于所述过模塑薄板横向不对称，从而限定出在所述平面一侧上的较薄薄板和在所述平面另一侧上的较厚薄板。触头对排布成使较薄的薄板位于同一对触头之间，使较厚的薄板位于相邻触头对之间。

附图说明

- 15 通过参照附图的示例，将对本发明进行描述，其中：
- 图 1 是透视图，示出了用于互连的触头接插件和插座接插件；
- 图 2 是分解透视图，示出了图 1 中的插座接插件；
- 图 3 是上前部透视图，示出了用于图 1 中的插座的插座承座；
- 图 4 是后部透视图，示出了用于图 1 中的插座的插座承座；
- 20 图 5 是后部平面图，示出了图 4 中的承座；
- 图 6 是前部平面图，示出了图 5 中的承座；
- 图 7 是插座屏蔽罩的透视图；
- 图 8 是前部平面图，示出了图 7 中的屏蔽罩；
- 图 9 是透视图，示出了优选插座组件的外防护壳；
- 25 图 10 是插座板锁定件的透视图；
- 图 11 是侧面平面图，示出了一个触头组件的冲压引线框；
- 图 12 是侧面平面图，示出了图 11 中冲压引线框上方的过模塑材料薄板；
- 图 13 是端部视图，示出了图 12 中的过模塑引线框；
- 30 图 14 是侧面平面图，示出了图 11 中冲压引线框上的另一过模塑材料薄板；

图 15 是端部视图，示出了图 14 中的过模塑引线框；

图 16-21 示出了用于图 1 中的实施例的不同过模塑引线框；及

图 22 是下侧透视图，示出了没有外防护壳的装配后的插座。

5 具体实施方式

参照图 1，示出的电气互连包括插头接插件 2 和插座接插件 4。插头接插件 2 适于连接到优选地包含多对绞合导体的铠装电缆 6，而插座 4 适于连接到一个印刷电路板（未示出）。两个电气接插件都被充分防护，其中插头接插件 2 包括防护外壳 8，该外壳 8 优选的是由相似的两半组成的一模铸壳体，而插座 4 包括防护壳 10，该防护壳 10 在优选实施例中为冲压金属壳体。

每个电气接插件还包括具有屏蔽罩的配合接口，插头接插件 2 具有大体在 12 处示出的屏蔽罩，在屏蔽接合中起接收作用，即接收插座 4 的屏蔽罩 14。最后插头接插件 2 包括长螺钉 16 和 18，该螺钉分别与插座 4 的互补螺纹柱 20 和 22 螺纹接合。

15 应该注意到，当螺钉 16 和 18 完全拧入它们各自的螺纹柱中时，两个电气接插件 2 和 4 处于完全配合状态，其中插头接插件 2 中的电气端子完全与插座 4 中的电气端子电气接合，在此处将对其进行更详细的说明。

现在参照图 2，插座 4 通常包括外防护壳 10、前屏蔽罩 14、内承座 30、板锁定件 32、以及在 40 处最佳示出的端子引线框架组件。现在参照图 3 和 20 4，将更详细地描述承座 30。

承座 30 通常包括侧壁 44 和 46，顶壁 48 位于两者之间。侧壁 44、46 和顶壁 48 一起形成触头接收区 50，中间为侧壁 52、54，后面为后表面 56。如图 3 所示，承座 30 还包括具有从该处向前延伸的一体模制的罩部分 60 的前表面 58，该罩部分 60 具有前表面 62。罩部件 60 包括两个以 64 和 66 25 （图 3 和 6）示出的矩形凹部，这两个凹部向后延伸到后表面 56（图 4）。如图 6 所示，开口 64 和 66 在其中形成上表面和下表面，例如开口 64 的上表面 68 和表面 70，开口 66 的上表面 72 和下表面 74。而且，并排的端子接收槽 80 延伸通过后壁 56，并部分地延伸到表面 68、70、72 和 74 中，如在图 3-6 中最佳地示出。

30 虽然所述端子接收槽一般地以 80 示出，但应该从图 5 和 6 中看出存在多个在水平行和垂直列延伸的位置。如在图 5 中最佳所示，在本发明的优

选实施例中，有 4 行、4 列端子接收槽 80。更具体地，从图 5 中可见，端子接收槽从左到右对应位置 82A、82B；84A、84B；86A、86B；88A、88B；90A、90B；92A、92B；94A、94B。

承座 30 还包括从顶壁 48 延伸的锁定突起 100 (图 3)，以及从下壁 104 延伸的锁定突起 102 (图 4)。承座部件 30 还包括开到各方形腔 114、116 (图 4) 中的孔 110 和 112，将在此处进一步加以描述。承座 30 还包括具有长突起 124 和 126 的凹陷壁部分 120、122。凹陷壁部分 120 还包括 130 处的切除部分以及形成锁定边缘 134 的有托脚的下壁 (lower standoff wall) 132。类似地，凹陷壁部分 122 包括切除部分 135、具有锁定边缘 138 的有托脚的壁 136。

如在图 7 和 8 中最佳所示，罩 14 通常包括前壁部分 150，孔 152 和 154 延伸穿过该前壁部分。锁定耳 156 从壁 150 的上边缘和下边缘伸出，并包括锁定孔 160。图示的罩部分 170 一体地从壁部分 150 伸出，并与图 1 中示出的插头接插件的屏蔽罩 12 互补。罩部分 170 包括上壁部分 172 和下壁部分 174、以及侧壁部分 176 和 178。侧壁部分 176 向上和向外成倾斜，以限定出相对于下壁 174 的一钝角和相对于上壁 172 的一锐角。侧壁 178 包括通常相对于下壁 174 垂直延伸的部分 180 和在侧壁部分 180 与上壁部分 172 之间延伸的凹入圆角部分 182。应该注意到，罩部分 170 压配到罩部分 12 中。

现在参照图 10，板锁定件 32 通常包括具有长开口 192 的板部分 190 和下部折叠片部分 194。片部分 196 从所述板部分的相对端伸出，而顺从的板锁定部分 198 从板部分 190 的下边缘伸出。

参照图 9，将对外防护壳 10 进行更详细的描述，外防护壳 10 包括前壁 200，该前壁 200 具有从其上一体延伸出的侧壁 202 和 204。顶壁 206、后壁 208、和下壁 210 也从该前壁 200 延伸出。开口 212 和 214 设置成与屏蔽罩 14 中的开口 152、154 (图 8) 重合。而且，一体的屏蔽触头 220 从前表面 200 的边缘侧边延伸出来，并延伸到侧壁 202、204，顶壁 206 和下壁 210 中。而且，印刷电路板叉 222 从侧壁 202、204 以及后壁 208 向下延伸。穿过前表面 200 的开口 224 与罩部分 170 的形状相同，从而装配在其上。

现在参照附图 11-21，将对端子组件 40 进行详细的描述，该端子组件 40 包括多个过模塑端子引线框，如图 16-21 所示。首先参照图 11，大体

以 250 示出引线框,该引线框是冲压形成的引线框,包括多个触头 252、254、256、258。在图 11 的实施例中,端子 252-258 仍由整体载带 260 保持。但是,应该明白,为了最终的装配,载带 260 将被移除。仍参照图 11,所述端子通常包括触头臂 252a、254a、256a、258a。触头部分 252b、254b、256b、258b 从所述触头臂一体向前伸出。而且,腿部分 252c-258c 分别从臂部分 252a-258a 伸出,并包括印刷电路板叉部分 252d-258d。

现在参照图 16-21,示出了多个过模塑子组件 302-312。应该明白,所有的子组件 302-312 开始于相同的引线框 250,但是该引线框 250 根据端子子组件的需要以不同的方式被过模塑。更具体地,参照图 12-15,插入件由两个不同的过模塑薄板,即 320 和 322 限定而成。过模塑薄板 320 包括侧面 324 和相对侧 326。同时,过模塑薄板 322 包括侧面 328 和相对侧 330。通过将图 12 和 14 与图 18 和 19 进行比较应该明白,子组件 306 在图 14 中示出,而子组件 308 在图 12 中示出。

端子子组件设计成使基本上为固体的侧壁,例如 324 和 328 总是距离引线框 250 的中心线最近。而且,引线框 250 不对称地位于所述过模塑薄板中,从而使图 13 和 15 中的距离 D1 小于图 13 和 15 中的距离 D2。而且,在本发明的优选实施例中,D3 等于 1.2mm,而距离 D1 等于 0.475mm,距离 D2 等于 0.725mm。而且,仍参照图 16 到 21,每个子组件 302-312 包括各自的薄板,例如 302a-312a、第一空气口 302b-312b、第二空气口 302c-312c、第三空气口 302d-312d、第四空气口 302e-312e。应该看出,所述空气口设置在各个薄板 302a-312a 的较厚的一侧上,即穿过薄板的厚度等于 D2 的一侧。应该从图 16-21 中看出,触头部分中的一些已被切断,例如通过比较图 11 与图 16 和 17,可看到插入件 302 和 304 的前触头部分 256b 和 258b 被去除,通过比较图 11 与图 20 和 21,可看到插入件 310 和 312 的触头部分 252b 和 254b 被去除。最终,应该明白,端子子组件是成对限定的,因此子组件 302、304,305、308,和 310、312 为如此处所述的插入件对。

现在参照图 16-21,以及图 5,应该明白,首先将端子子组件 302 插入,以便触头部分 252b 和 254b 位于端子接收槽 82a 中。这样将空气口 302b-302e 朝向图 5 中所示的左侧或朝向外侧定位。这样也将薄的薄板材料,即厚度为 D1 的薄板材料朝向右侧或朝向接插件承座 30 的中心定位。接着

将端子子组件 304 插入端子接收槽 82b 中，这将子组件 302 和 304 的薄的薄板材料以毗邻关系定位，从而使在相邻的槽 82a、82b 中的引线框之间的中心线间隔为一个毫米。应该注意到，接下去的 10 个垂直列，即列 84a、84b、86a、86b、88a、88b、90a、90b、92a、92b 接着以类似的方式装配，其中子组件 306 和 308 再次以并排的关系定位，同时端子部分 252b - 258b 在各自的槽 84a 等中。应该注意到，装配时，例如空气口 306b 与在相邻触头组件 304 中的邻接空气口 304b 相邻定位。应该明白，端子子组件 306 和 304 是相邻的触点组件，但不是端子对。换言之，所述端子成对，从而使一对端子相邻并在同一行中，例如槽 82a、82b；84a、84b 等等。也应该注意到，5 对子组件 306 和 308 位于它们各自的槽 84a - 92a 中，这些槽同样是端子接收槽中的垂直列。最后，子组件 310 和 312 位于各自的槽 94a 和 94b 中，再次将其薄的薄板材料置于引线框 250 之间。

当在承座中定位时，子组件 302 的端子 252b 和子组件 304 的端子 252b 的中心线间隔 1 毫米。类似地，在不同的端子对中的相邻端子，例如子组件 304 的端子 252b 和子组件 306 的端子 252b 中心线间隔为 1.5 毫米。这样，当在承座中定位时，成对的端子之间的 1 毫米间隔最大化了所述端子对之间的耦合，不同对的相邻触头之间的 1.5 毫米的间隔与其毗邻空气口所限定的空气间隙一起最大化了不同对的相邻触头之间的阻抗，从而最小化了串扰。

利用上述的端子子组件，将更详细地描述插座 4 的剩余部分。可通过将孔 160（图 7）扣到承座 30 的锁定突起 100（图 3）上来将屏蔽罩 14 连接到该承座 30 上。然后将板锁定件 32 安装到承座 30 上，同时片 194 位于边缘 138 后边，长开口 192 位于长突起 124 之上。利用装配到承座 30 的屏蔽罩 14、端子子组件、和板锁定件 32，通过在承座 150 上方装配防护壳 10 而完成了装配。

方形螺纹插入件 300 位于各方形开口 114、116 中，防护壳 10 由此位于承座 30 上方，因此屏蔽罩 170 延伸通过防护壳 10 的开口 224。螺纹柱 20 和 22 能此后通过开口 212、214，通过开口 152、154（图 8），并随后通过孔 110、112 而定位，以便可与方形插入件 300 螺纹连接。这将螺纹柱 20、22 保持在插座的前表面上，以便与插头 2 连接。

为了将所述两个接插件连接在一起，应该注意到，罩部分 170 被插入

- 到屏蔽罩 12 中。这使各罩部分 12、14 相互接触定位。这也使插座 4 中的成对的端子，例如子组件 302 的端子 252b 和子组件 304 的端子 252b，与电缆 6 中的绞合电线对互连。这也提供了优良的电气补偿组件。如上所述，在成对的相邻触头之间的薄的薄板材料最大化了该成对触头之间的耦合。
- 5 而且，在相邻触头对之间的空气口的对准最小化了其之间的串扰。

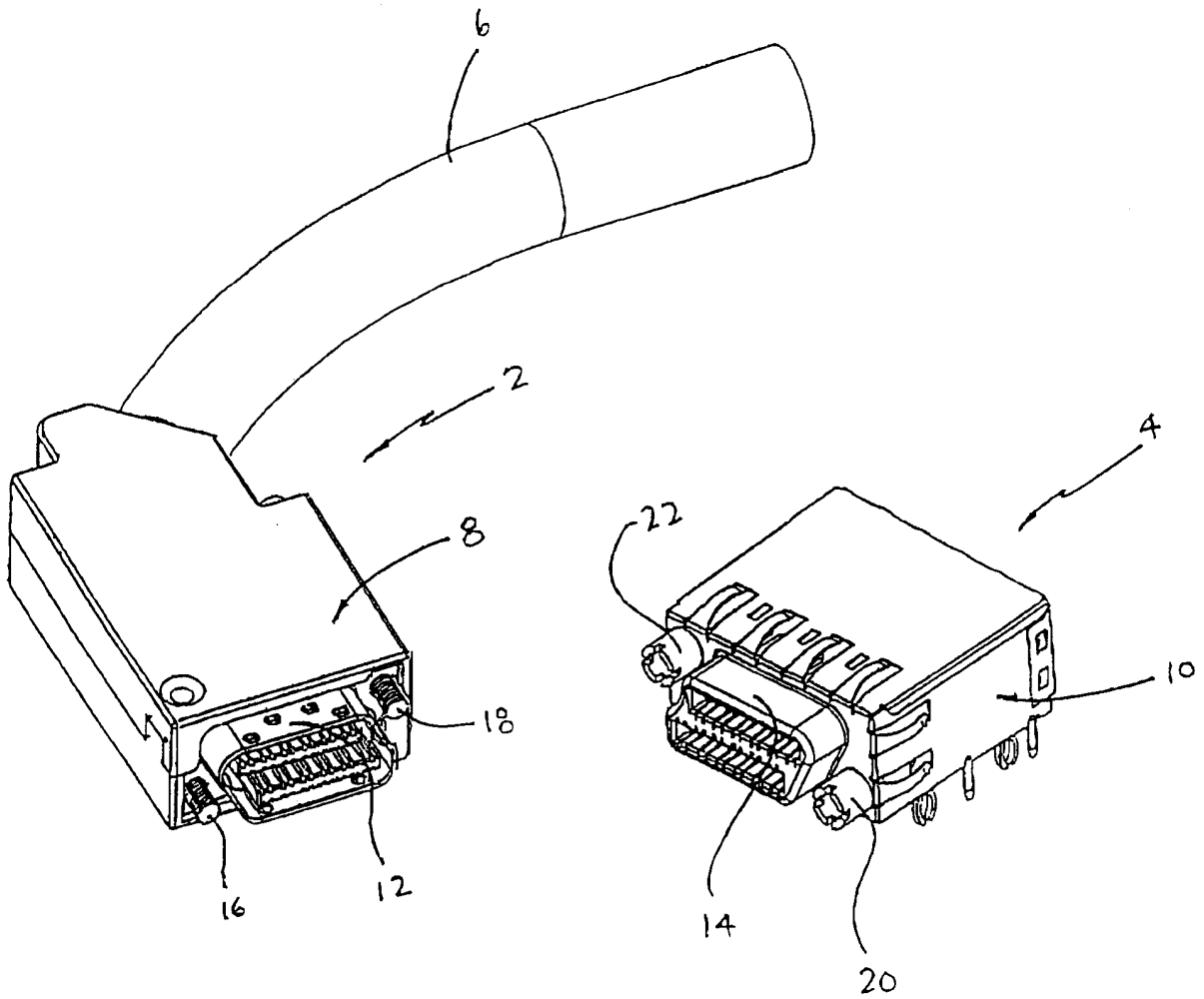


图 1

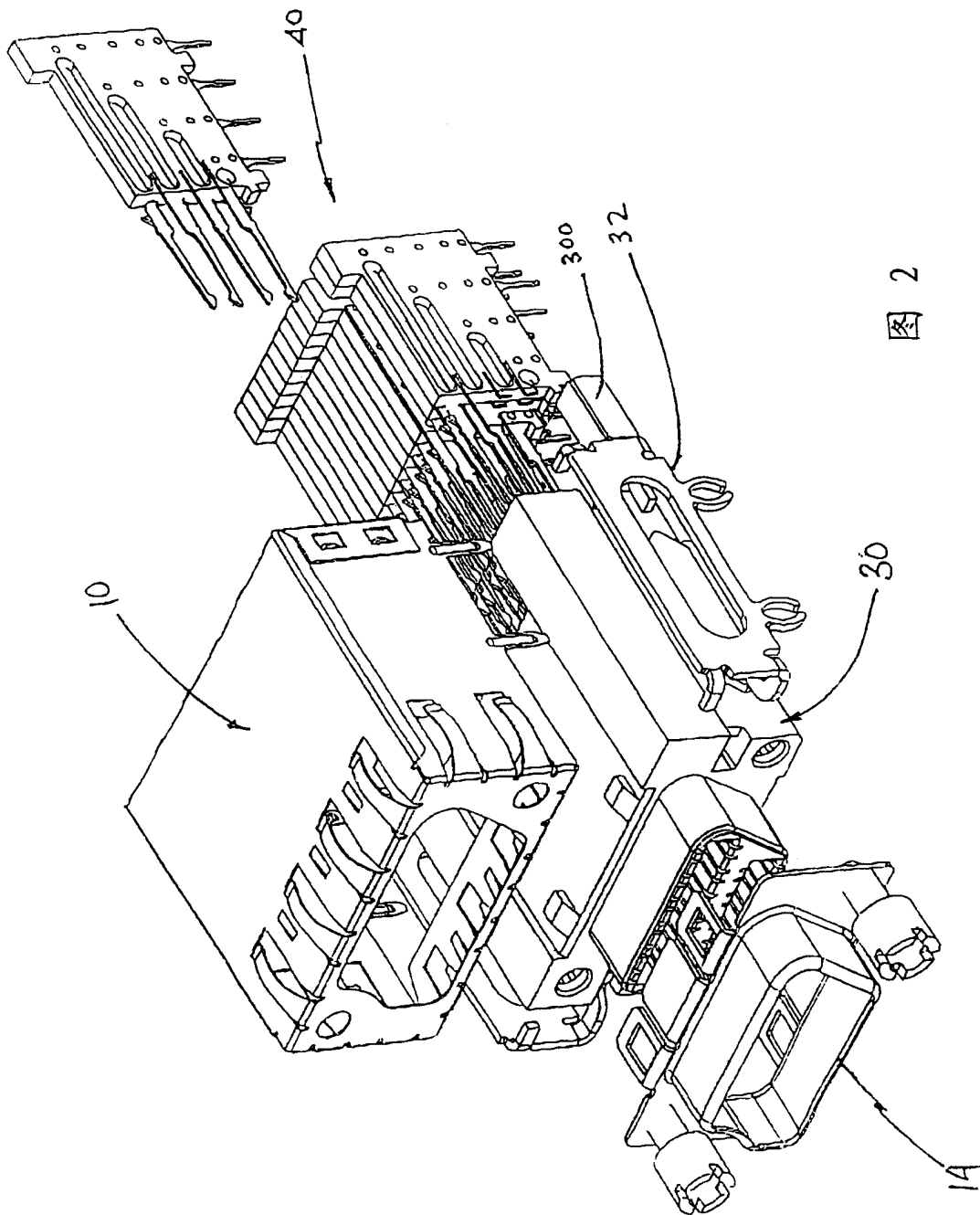


图 2

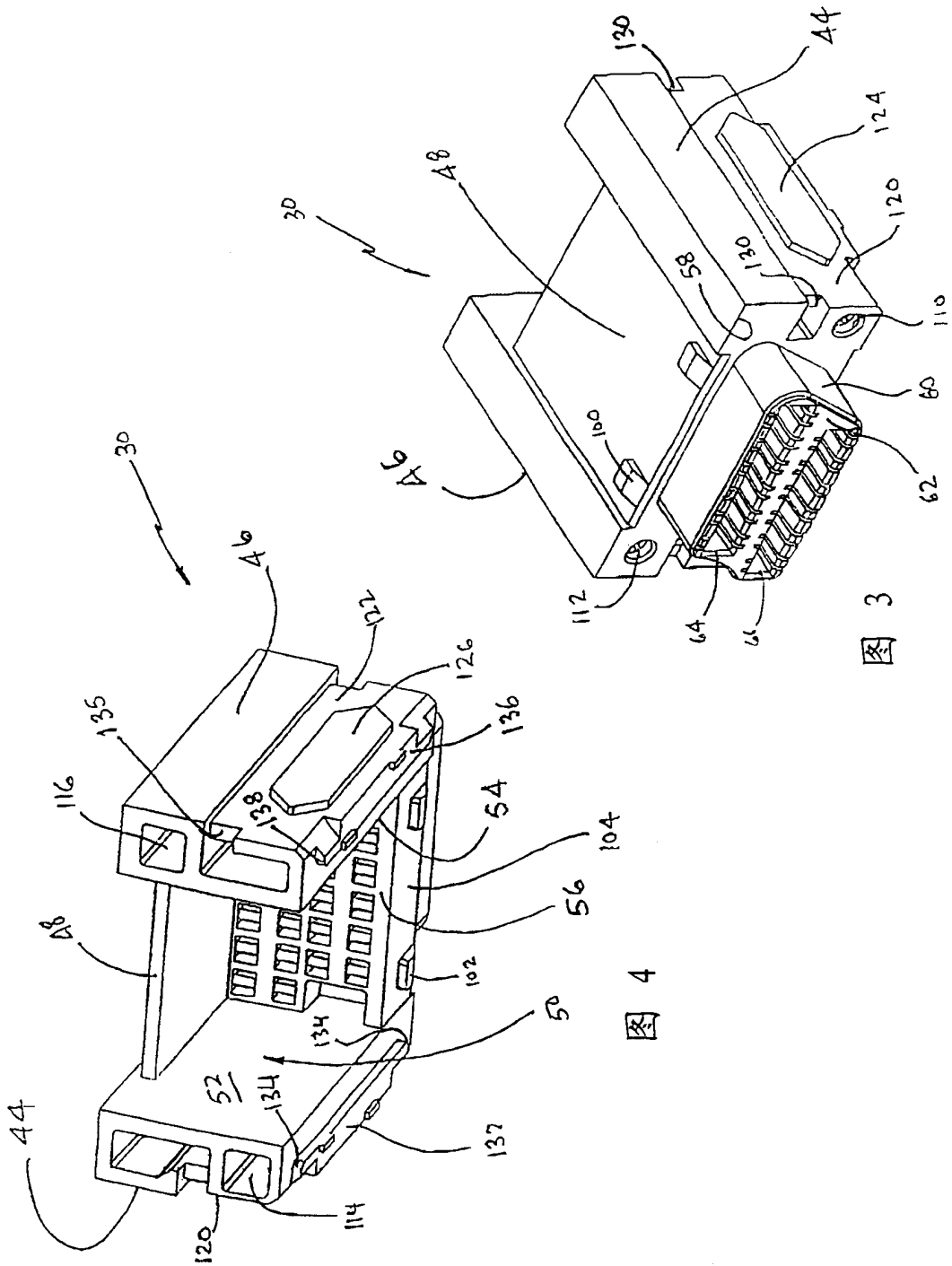


图 3

图 4

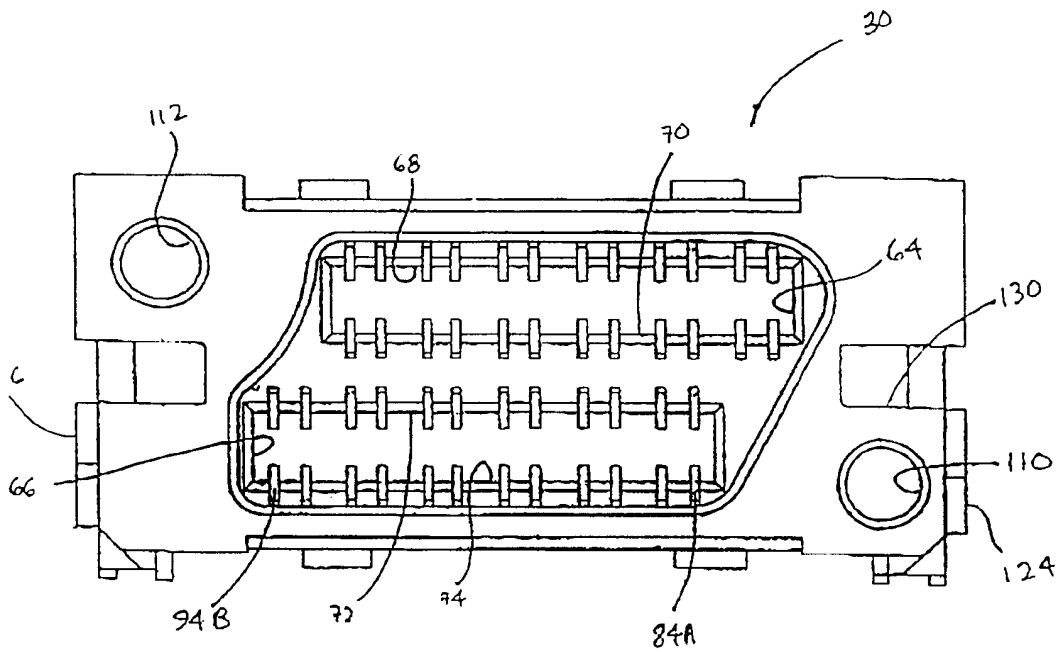


图 6

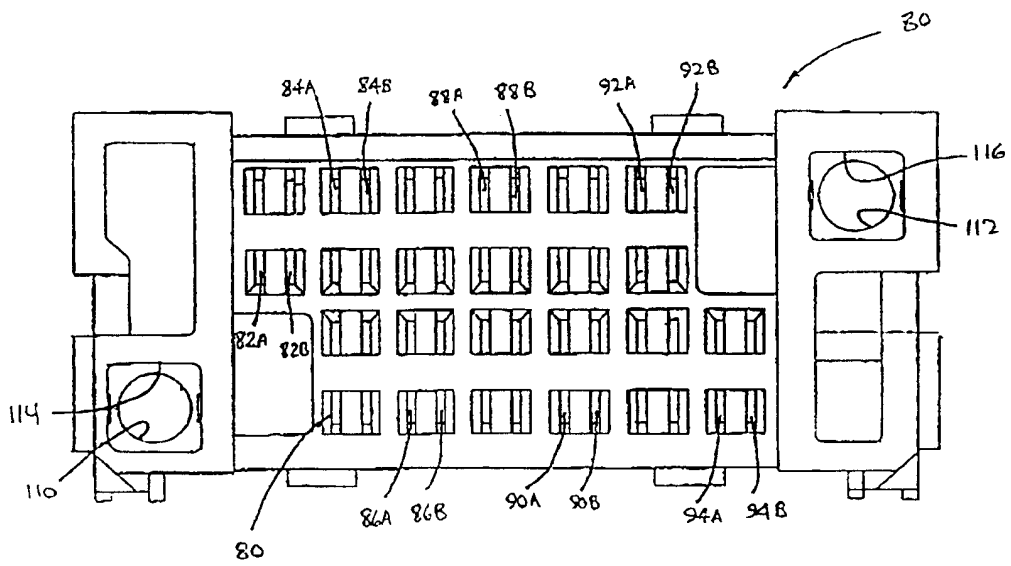


图 5

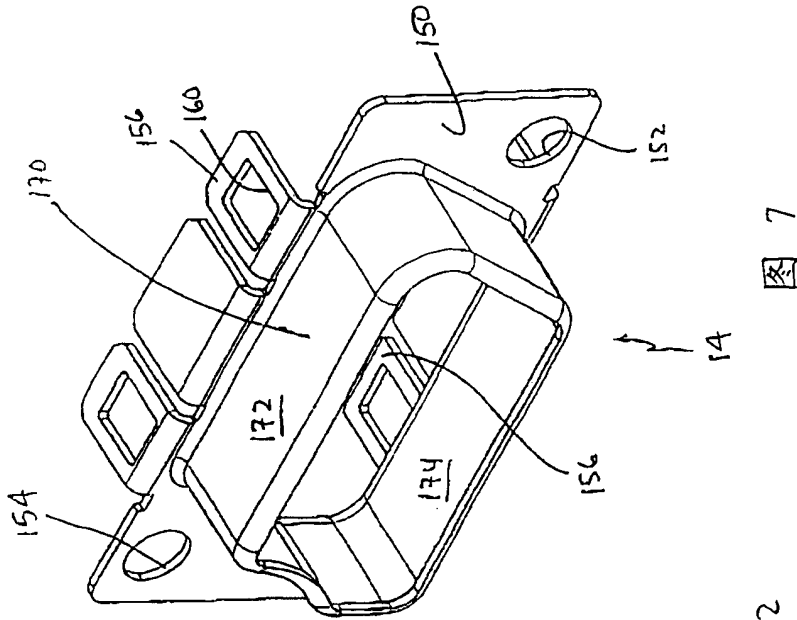


图 7

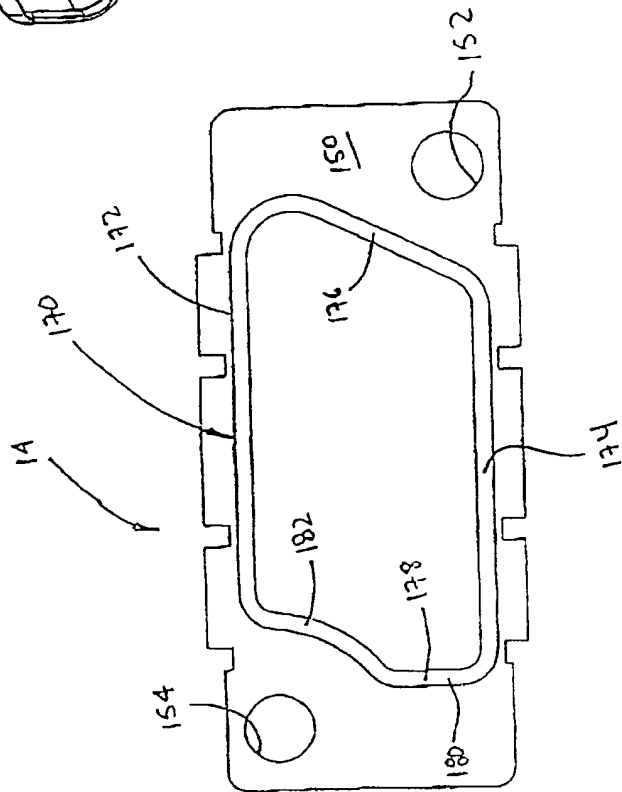


图 8

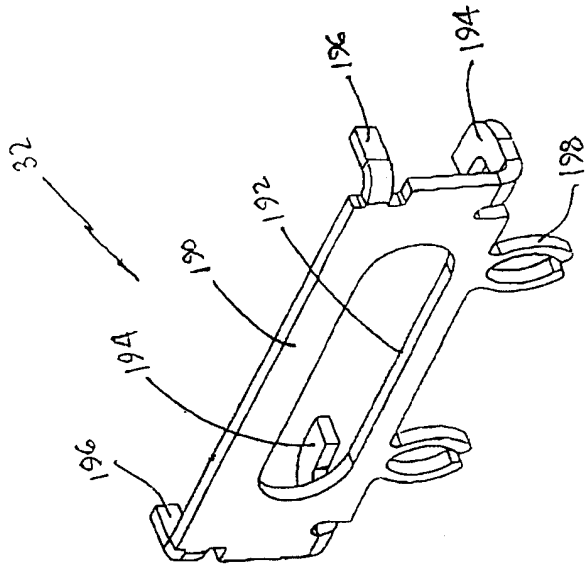


图 10

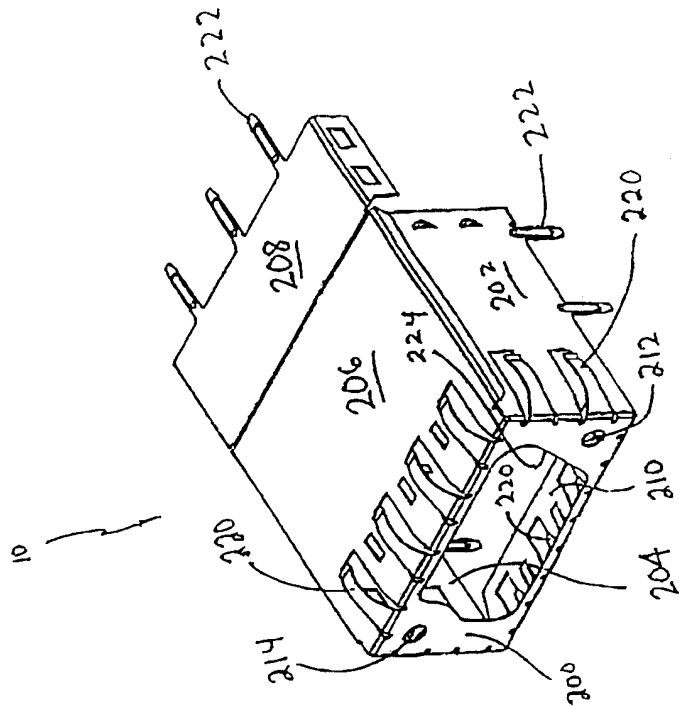


图 9

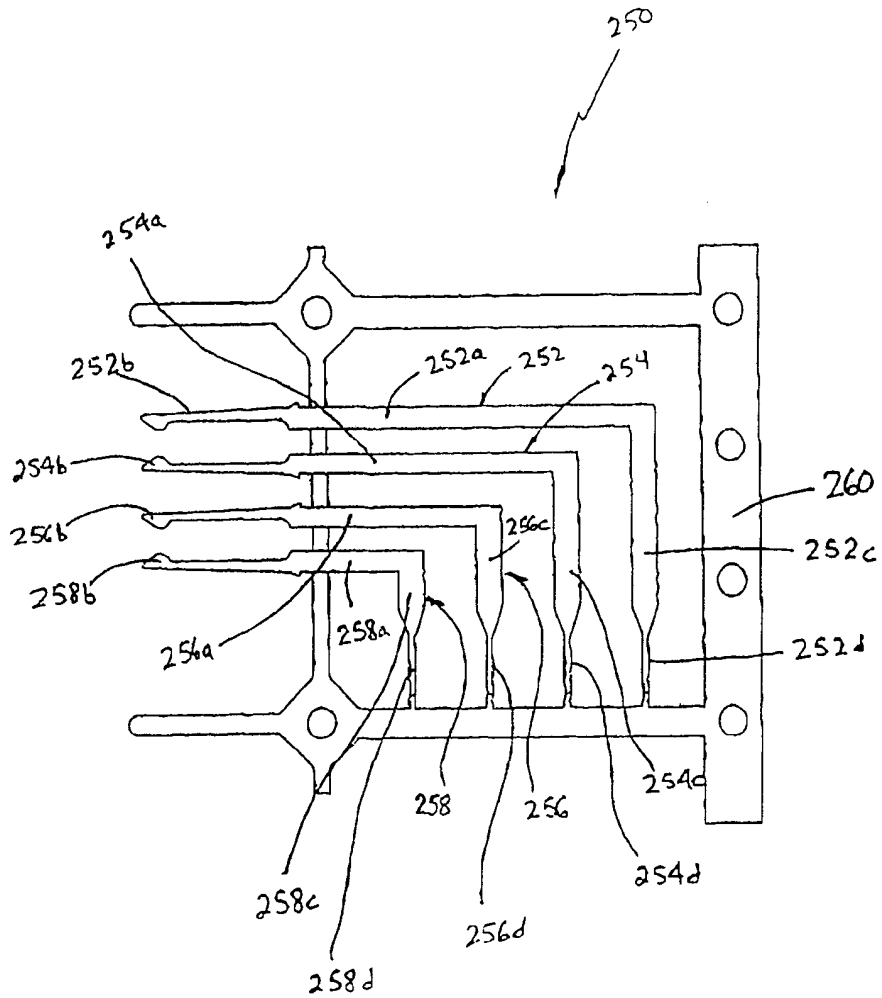


图 11

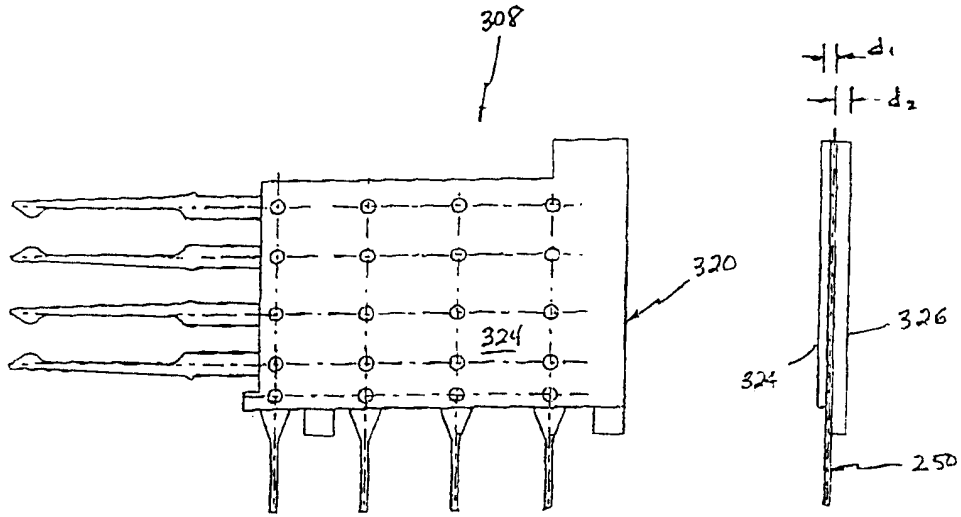


图 12

图 13

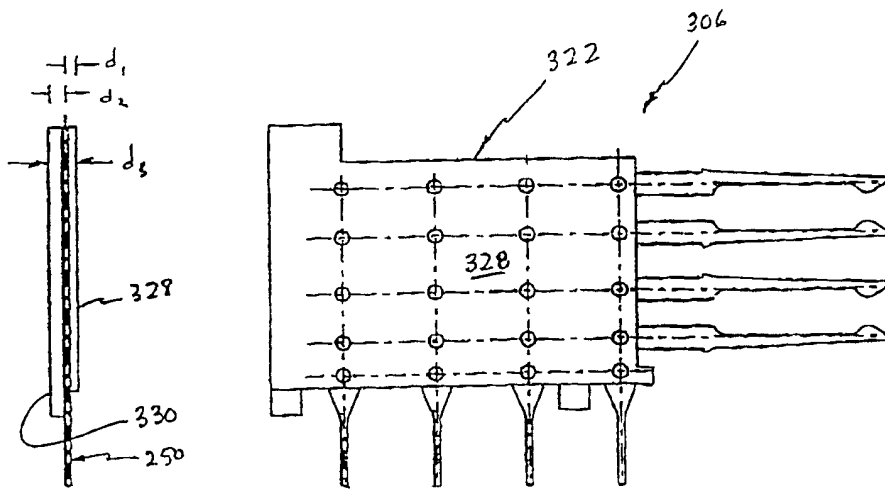


图 15

图 14

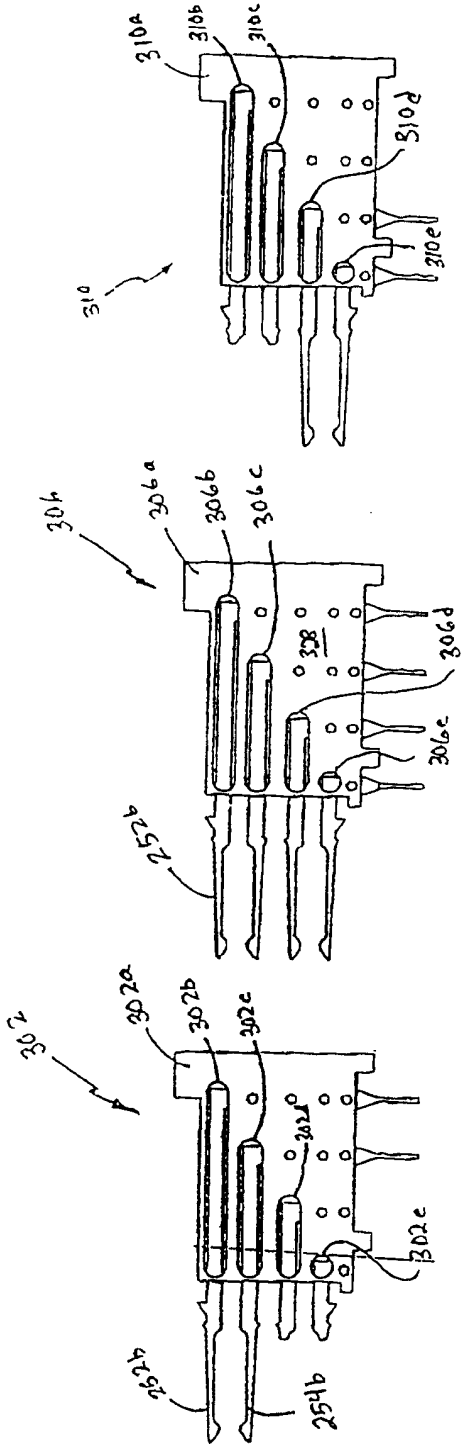


图 20

图 18

图 16

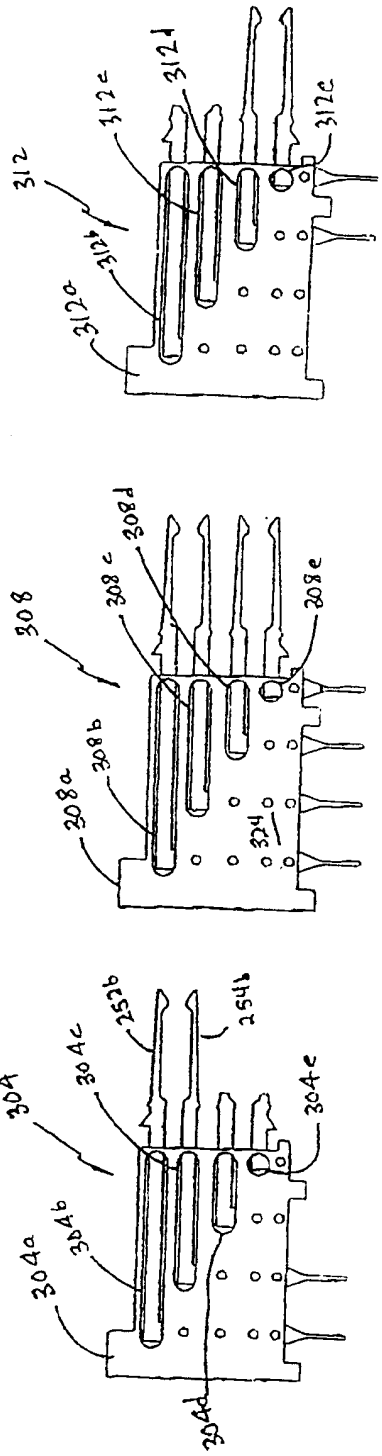


图 21

图 19

图 17

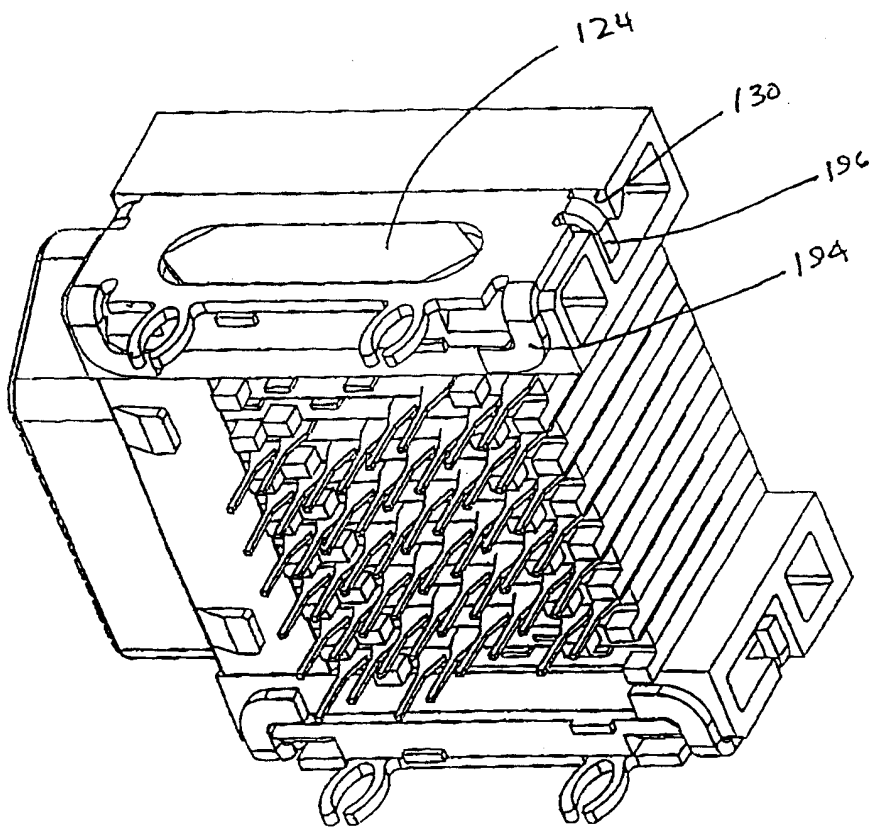


图 22