



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101174718 B

(45) 授权公告日 2012.01.04

(21) 申请号 200710148553.1

(56) 对比文件

(22) 申请日 2004.03.15

FR 1434520 A, 1966.04.08,
 CN 2439730 Y, 2001.07.18,
 CN 2439726 Y, 2001.07.18,
 US 4858313 A, 1989.08.22,
 DE 4416986 A1, 1995.05.04,

(30) 优先权数据

60/454,883 2003.03.14 US

审查员 许洪岩

(62) 分案原申请数据

200480010008.0 2004.03.15

(73) 专利权人 莫莱克斯公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 维克托·萨德雷杰

戴维·L·布伦克尔

菲利普·J·丹巴赫

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 李涛 钟强

(51) Int. Cl.

H01P 1/04 (2006.01)

H01P 3/02 (2006.01)

H05K 1/02 (2006.01)

H05K 3/40 (2006.01)

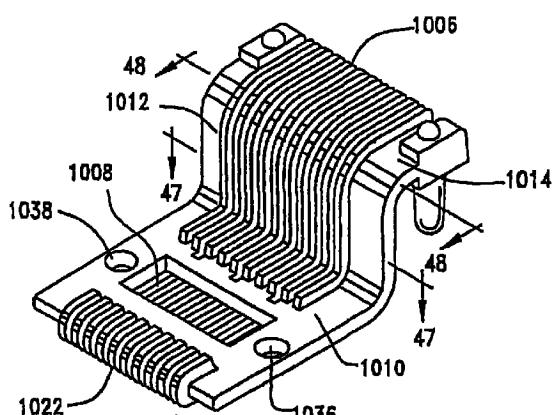
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 34 页

(54) 发明名称

具有底座形状的基本传输通道链路组

(57) 摘要

本发明公开了一种具有底座形状的基本传输通道链路组，具体地，一种集成了一个或多个基本通道链路传输线组的底座连接器，其具有介质体和两个相对的接触端，其用于接触相对的触点或迹线。该介质体具有S形的结构，使得在其上支撑的该传输线至少进行一次方向上的改变。因此允许使用这种连接器连接位于两个不同平面上的元件。该传输线包括在框架内延伸的槽，且其限定在介质体上形成的相对的传导表面，其由中间的气隙隔离。



1. 一种用于过模制电连接器的框架，包括：

由塑料材料形成的框架部分，其镀有金属，所述框架部分在一个方向上拉伸，所述框架部分具有顶侧与底侧；以及

多个沿侧面之一形成凸起的筋肋，这些侧面具有在一对筋肋间形成的通道，至少一个通道比其余通道更深，所述至少一个通道具有相对的侧壁，其镀有金属的，以限定具有高频电子信号特性的通道部件，所述多个筋肋和所述通道部件布置在拉伸的方向上。

2. 如权利要求 1 所述的用于过模制电连接器的框架，其中，所述框架部分具有至少一个跨过其拉伸方向的有角度的弯曲，以在水平和垂直方向上接合并传导电信号。

3. 如权利要求 2 所述的用于过模制电连接器的框架，其中，在该框架部分的顶面上形成第一组多个凸起筋肋，并在该框架部分的底面上形成第二组多个凸起筋肋，第一组凸起筋肋的一部分向底侧包围该框架部分的一端，且所述第二组凸起的筋肋的一部分向顶侧包围所述框架部分的相对端。

4. 如权利要求 3 所述的用于过模制电连接器的框架，其中，第一与第二组凸起筋肋的第一组端部在该框架部分底侧上布置的连接器区域内会合，且第一与第二组凸起筋肋的第二组端部在该框架部分顶侧上布置的另一连接器区域内会合。

5. 一种制造用于过模制连接器的框架的工艺，包括的步骤为：

由塑料材料模制框架部分，其镀有金属；

在模制该框架部分期间，沿所述框架部分的一个表面提供至少一组凸起筋肋，在所述凸起筋肋间布置多个通道，至少一个通道比其余通道更深，

在所述凸起筋肋、所述通道和所述框架部分中提供至少一个有角度的弯曲。

6. 一种制造过模制连接器的工艺，包括的步骤为：

由塑料材料模制框架部分，其镀有金属；

在模制该框架部分期间，沿所述框架部分的一个表面提供至少一组凸起筋肋，在所述凸起筋肋间布置多个通道，至少一个通道比其余通道更深；

在所述凸起筋肋、所述通道和所述框架部分中提供至少一个有角度的弯曲；

用电绝缘化合物选择性地过模制所述框架部分，使多个筋肋暴露在上表面上，使所述至少一个较深的通道暴露，但用电绝缘化合物填充其余通道，以使筋肋暴露的上表面彼此电气绝缘；

将所述筋肋的暴露的上表面镀上金属，以在其上提供导电体；以及，

将所述至少一个较深通道的侧壁镀上金属，以提供至少一个具有高频信号特性的通道部件。

具有底座形状的基本传输通道链路组

[0001] 本案是分案申请，其母案申请号为 200480010008.0。

技术领域

[0002] 本发明涉及多电路电子通信系统，更具体地，涉及这些系统中使用的专用传输通道结构。

背景技术

[0003] 本领域公知有各种电子传输装置。这些装置中的大多数，如果不是全部的话，遭受内在的速度限制，例如频率上限与信号从系统中的一点向另一点移动的所需时间，通常称其为传播延迟。这些装置的电子性能主要受限于它们的结构，并次要地受限于它们的组成材料。一种常规的方法采用传导引脚，例如卡缘连接器中可以见到的那些，如图 1 中所示。在这种结构中，在塑料外壳 21 中安排多个传导引脚，即端子，且这种结构提供大约 800 至 900MHz 的工作频率。卡缘连接器代表了对这种标准结构的改进，其在本领域公知为“Hi-Spec”，且在图 2 中说明，其中，该系统包括在绝缘连接器外壳 27 中配置的大的接地触点 25 与小的信号触点 26。这些结构中的信号触点不是差分信号触点，而仅仅是单端信号，意味着每个信号触点的两侧是接地触点。相信这种类型系统的工作速度大约为 2.3GHz。

[0004] 本领域中的另一改进称为“三元”或“三端”连接器，其中，传导端子以三角形排列在塑料外壳 28 内，且这些端子包括大的接地端子 29 和两个较小的差分信号端子 30，如图 3 中所示，并在美国专利 No. 6,280,209 中详细描述。这种三元 / 三端结构具有明显的 4GHz 的上限速度。在最简单的意义上，这三种方法都在塑料外壳中采用传导引脚，以便为电子信号提供传输线。

[0005] 在这些结构的每一个中，希望保持穿过整个系统传递路径的专用传输线，包括穿过（多个）电路板，配合面，和源以及系统负载。当传输系统由多个单独的引脚构建时，在系统中难以达到所需的一致性。在这些连接器中对信号，接地，和电源使用分离的点对点连接。这些导体中的每一个要么设计为导体，要么设计为提供电气连续性的装置，通常并不考虑传输线效应。大多数导体设计为标准的插脚片 (pin field)，从而所有引脚，即端子，都是完全相同的，而不管他们代表的电气功能，且这些引脚还以标准的间距，材料类型以及长度排列。尽管在低的工作速度下性能令人满意，但在高的工作速度下，这些系统将导体视为系统中影响工作及其速度的不连续点。

[0006] 系统中的许多返回信号端子，即引脚，对于相同的接地导体是公共的，并由此产生高的信号接地比，其不适用于高速信号传输，因为在信号与地间强制大电流环路，该环路降低带宽并增加系统的串扰，因此可能降低系统性能。

[0007] 带宽（“BW”）与 $1/\sqrt{LC}$ 成比例，其中，L 为系统部件的电感，C 为系统部件的电容，且 BW 为带宽。该信号传递系统的感性与容性部件运行，以降低系统的带宽，即使在完全一致没有不连续点的系统中也是如此。通过降低穿过系统的整体路径长度，主要是通过限制电流路径穿过的系统的面积，并降低系统元件总的极板面积，可使这些感性与容性部件最

少。然而,随着传输频率的增加,有效物理长度降低至相当小的尺寸,尺寸的减少带来它自身的问题。10GHz 及以上范围内的高频导致大多数计算得到的系统路径长度是不可接受的。
[0008] 除了系统上总的电感与电容是限制性能的因素外,任何不均匀的几何形状和 / 或材料转变都将产生不连续点。在工作于 12.5G 比特每秒 (Gbps) 附近的低压差分信号系统中采用 2.5GHz 作为截止频率,使用介电常数约为 3.8 的介质将产生大约 0.24 英寸 (6.1mm) 的临界路径长度,在其上可容许长度不连续。这样的尺寸导致不能在给定的四分之一英寸内构造包括源、传输负载与负载的系统。从而可看出,尽管电子传输结构的演变从统一结构的引脚排列进步到专用功能引脚排列,再到尝试的单一结构的接口,但路径长度与其他因素仍制约这些结构。

[0009] 为了获得高效的结构,必须在整个传递路径上 : 从源开始,通过接口,直到负载,保持不变的和专用的传输线。这将包括成对的接头和印刷电路板。由于在引脚 / 端子之间,可能的尺寸、形状和位置的所需变化,当该传递系统由单独的传导引脚构成时,很难实现上述目标,其中,这些引脚设计用于与其它单独的传导引脚互连。例如,在直角连接器中,各引脚 / 端子行之间的关系在长度与电器耦合方面变化。包括源与系统负载间所有部分的高速互连设计原理正适用于具有高达 2.5Gpbs 的源的传输系统中,其中,系统包括印刷电路板,电路板连接器和电缆组件。这样的一个原理是设计接地的原理,其在标准插脚片上提供额外的性能,因为信号与接地路径间和耦合得到加强,且补充了单端操作。在这种系统中使用的另一原理包括调整其使不连续性最小的阻抗。还有一个设计原理是插脚引线优化,其中,信号与返回路径分配至插脚片中特定的插脚,以使性能最佳。

[0010] 对于获得上述临界路径长度,这些类型的系统都是受限的。本发明涉及改进的传输或传递系统,其克服前述缺点并工作在较高速度之下,其中,传输线集成至底座连接器中。

发明内容

[0011] 因此,本发明涉及改进的传输结构,其克服前述缺点并采用导电元件组形成整体的机械结构,提供在某种意义上与光纤系统类似的完备的电子传输通道。本发明致力于提供完备的,基于铜的电子传输通道,其可集成至物理连接器结构中,这与提供单独的感性引脚相反,具备铜导体的独立接口,每一个都嵌入至传输通道中,产生更可预测的电气性能和更好的操作特性控制。本发明的这种改进系统相信可在大于 0.24 英寸 (6.1mm) 的扩展路径长度上提供 12.5G 数字信号传输的工作速度。

[0012] 因此,本发明的主要目标是提供一种用作基本通道链路组的工程波导,其中,该链路包括形成连接器主体的介质体部分和沿连接器外表面以隔离的状态放置其上的至少两个传导元件。

[0013] 本发明的另一目标是提供一种高速信号传输线通道链路,其具有在其长度上给定截面的拉伸体部分,该部分由具有所选介电常数的介质形成,并且在其最基本的结构中,该链路具有放置在其外面上的两个传导元件,这些元件的尺寸、形状、方向类似,彼此相对,以便通过建立特定电场与磁场控制通过该链路的电子能量波。

[0014] 本发明还有一个目的是提供一种可集成至底座型连接器结构的改进的电传输通道,用于在两个不同的和隔离的级别间“步进的”传输通道,该连接器结构包括介质衬底,和

多个在衬底上形成的凹槽，这些凹槽具有相对的侧壁，这些凹槽的侧壁具有淀积其上的传导材料，例如通过电镀，以在凹槽内形成电子传输通道。

[0015] 本发明还有一个目的是一种提供预制波导，其中，采用至少一对传导元件提供差分信号传输，即输入信号（“+”）与输出信号（“-”），这对传导元件安排在介质体的外部，以允许建立单位长度的电容，单位长度的电感，单位长度的阻抗，衰减与传播延迟，并在由传导元件形成的通道内建立这些预先确定的性能参数。

[0016] 本发明还有一个目的是提供一种针对高速应用的非圆形传输线，其包括拉伸的矩形或方形的介质元件，其外表面具有至少四个放置其上的不同部分，该介质元件包括一对相互对齐的传导元件并在其上放置这些部分中的两个，并由中间部分隔离。

[0017] 本发明还有一个目的是沿绝缘塑料材料的拉伸体，以高速传输线的形式提供一个或多个基本通道链路组，以便沿基本通道链路组在垂直和水平方向传输信号，其中，绝缘塑料材料在该拉伸体中具有至少一个弯曲。

[0018] 本发明还有一个目的是提供一种塑料材料框架，其可选择性地镀有金属，通过用不可电镀的塑料材料过模制 (over-molding) 该塑料框架和用金属电镀该框架暴露的凸起部分，沿该框架中的凸起部分限定一个或多个基本通道链路组。

[0019] 本发明还有一个目的是沿由绝缘材料形成的底座，以高速传输线的形式提供一个或多个基本通道链路组，以便沿基本通道链路组在垂直和水平方向传输信号，其中，在底座中具有至少一个弯曲。

[0020] 本发明还有一个目的是沿绝缘支撑底座或沿绝缘塑料材料的拉伸体，以高速传输线的形式提供一个或多个基本通道链路组，其中，基本通道链路组包括一对隔离的低阻抗传导迹线，例如用于接地或电源，该间隔的低阻抗传导迹线由中间的气隙分隔，并配置支撑结构提供迹线路径，其中，迹线进行至少一次方向改变。

[0021] 本发明还有一个目的是沿底座或绝缘塑料材料的拉伸体，以高速传输线的形式提供一个或多个基本通道链路组，其沿通道链路组容纳高速信号，并沿在底座或拉伸体中形成的其它传导迹线容纳较低速度的信号。

[0022] 本发明通过其独特的结构实现上述和其它目标。在一个主要方面，本发明包括由具有预先选择的介电常数和预先选择的横截面结构的介质形成的传输线。在介质线，即链路上布置一对传导表面，优选地，相互对齐并彼此分离。传导表面用作沿传输链路引导电波的波导。

[0023] 在本发明的另一主要方面中，传导元件在单个元件上组成对，从而限定采用的波导，该波导可在相继的印刷电路板之中或之间穿过，且不难与其相连。通过选择性地在介质体的外表面上淀积传导材料，例如通过电镀，或通过浇铸或向介质体连接实际导体，可形成传导表面。按照这种方式，形成具有弯曲的介质，且其表面上存在的传导表面维持通过弯曲的通道导体组的间隔结构。

[0024] 在本发明的另一主要方面中，传输线的外部可覆盖有保护外套，或套管。传导表面以相等宽度的平衡结构或以具有不等宽度的导体元件对的不平衡结构布置在介质体上。在该介质体上可放置三个传导元件，以支持传输线上的三差分端，该传输线采用一对差分信号导体和一个关联的接地导体。传导表面的数量仅由介质体的尺寸限制，且可使用这样的分离传导元件支持两个不同的信号通道或具有双重接地的单个差分对。

[0025] 在本发明的另一主要方面中，在衬底中形成的一个腔体中，或多个选择性尺寸的金属化腔体中形成整体传输线。对该衬底开槽以形成腔体，且凹槽的侧壁可镀有传导材料。在此例中，腔体或凹槽侧壁间的气隙，用作传输通道的介质。

[0026] 在本发明的另一主要方面中，前述传输链路可用于承载电源。在这种情况下，下面的传输线将包括开槽的介质，在凹槽内形成的连续接触区，即覆盖侧壁与凹槽的底部。凹槽长度表面上的这三个连续接触区扩展了该结构的电流承载能力。可使用接地平面增加电源通道与该接地平面间的电容耦合，以降低整体结构的源阻抗。可通过突出的脊状体即槽脊形成传输线，其用于限定其间的槽。通过连续的工艺在槽内形成传导表面，例如选择的电镀，使得形成连续电镀的槽，即两个侧壁和连接基板，其针对传输线的长度延伸。这增加了电路承载能力。然后在介质上可产生高电容，以降低系统的源阻抗。

[0027] 本发明的电源承载能力可进一步由在系统中形成高密度触点组增强。在开槽的传输线中，凹槽的相对的侧壁可镀有传导材料，以形成连续触点，其延伸传输线的长度且相反极性的信号（即“+”与“-”）可沿触点传送。可通过例如在凹槽内插入模制（insert molding）形成插件组件，其可单个地形成，也可作为包括两个或更多这种凹槽的组件形成，以绝缘和隔离相对的触点对，这将导致耐压值增加。也可使用类似的涂层实现类似目标。

[0028] 本发明的传输线既可传送信号，也可传送电源，因而易于分离为单独的信号通道与电源通道。信号通道可用预定宽度的路径或传导带线制成，而电源通道，位于传送大电流，可包括更宽的带线或放大的，连续的导体带线。与信号带线相比，较宽的带线为扩大的极板面积，并具有高电容量。该信号与电源通道可由宽的，非传导性的传输线区域隔离，其作为隔离区。由于隔离区可在形成下面的介质基底期间形成，因而可容易地限定该隔离区，以使相互污染即电子干扰最小。

[0029] 根据本发明的另一方面，并对于涉及底座类型的连接器的实施例，过模制的连接器可具有拉伸的框架部分，该框架部分由可镀有金属的材料形成，以形成传送高频电子信号的连接器。该框架部分可由催化树脂形成，具有沿该框架部分至少一侧形成的一组凸起筋肋。优选地，在这些凸起筋肋间限定的至少一些通道比其它通道更深，使得这些较深通道的侧壁可镀有金属，以提供具有高频电子信号特性的传导通道部件，非常像波导。这些筋肋可放置在该框架部分的两侧，并在该框架部分的拉伸方向上延伸。该凸起筋肋组中的一个可从顶面到底面围绕该框架部分的一端，以在另一凸起筋肋组附近终止，以在该框架部分的下侧面上产生接触区域。同样，另一凸起筋肋组可从底面到顶面围绕该框架部分的另一端，以在该框架部分的顶面上产生第二接触区域。优选地，在该框架部分和凸起筋肋上产生至少一个角度弯曲，使得该框架部分可在水平与垂直方向与接合并传导电子信号。

[0030] 然后可通过诸如非催化树脂的绝缘材料选择性地过模制框架部分，以形成过模制连接器。在该过模制工艺中，用非催化树脂填充凸起筋肋间的通道，使具有催化树脂的筋肋顶部保持暴露。然而，使其侧壁镀有金属以形成通道链路的较深通道并不用绝缘树脂填充。过模制工艺之后保留的催化树脂暴露区域然后镀上金属。从而，在凸起筋肋和较深通道的侧壁上形成金属导体。可沿这些通道部件传导高频差分信号。任何积累在较深通道底部的金属可通过公知技术进行去除。优选地，在每对通道部件间布置至少一个凸起筋肋上的导体，筋肋上的导体具有低阻抗，例如针对地或电源的考虑。该通道部件将空气作为它们的介质材料，并且因此通道部件中的差分信号对于与该通道部件相邻的低阻抗导体将具有更好

的适应性,从而降低连接器阻抗并改进高频信号在该过模制导体上的传输。该过模制的导体还可制成为底座连接器。

[0031] 本发明还包括形成过模制连接器的相关工艺。尽管这种过模制仅仅是构造本发明连接器的优选方式。该框架部分首先通过具有前述特性的催化树脂模制,包括沿该框架部分至少一个表面布置的多个凸起筋肋,由凸起筋肋限定的一些通道比其它通道更深。在该框架部分和凸起筋肋上可形成一个或多个角度弯曲,以接合并传导来自不同方向的电信号,例如在水平或垂直方向。然后选择性地用电绝缘化合物,例如非催化树脂过模制该框架部分,包括在筋肋间的通道中,但不在较深的通道中,其将用于形成高频通道部件。接下来将筋肋的上表面与较深通道的侧壁镀上传导金属,以在筋肋的上表面形成导电体且在较深通道内形成通道部件。

[0032] 通过下面的详细描述,将更加清楚地理解本发明的这些其他目的、特点和优越性。

附图说明

- [0033] 在详细说明中,将会频繁引用附图,其中:
- [0034] 图 1 为常规连接器终正面的示意平面图;
- [0035] 图 2 为用于高速连接器的卡缘的示意平面图;
- [0036] 图 3 为使用三元组或三端的高速连接器的示意前视图;
- [0037] 图 4 为根据本发明原理构造的基本通道链路组的透视图;
- [0038] 图 5 为图 4 基本通道链路组的示意端面图;
- [0039] 图 6 为根据本发明原理构造的基本通道链路组的替换实施例的透视图;
- [0040] 图 7 为本发明的传输链路的示意图,其用于连接源与负载,在传输链路上具有中间负载;
- [0041] 图 8 为既使用常规触点“A”,又使用本发明的传输链路“B”的连接器元件的示意图,在“A”与“B”位置放大的细节部分说明在各自系统中电感的出现;
- [0042] 图 9 为本发明的链路的替换结构的透视图,具有在其中形成的直角弯曲;
- [0043] 图 10 为使用本发明链路的传输线的示意图;
- [0044] 图 11 为说明本发明的链路的替换媒质的透视图;
- [0045] 图 12 为说明替换传导表面配置的不同形状介质体阵列的透视图;
- [0046] 图 13 为非圆形横截面介质体阵列的透视图,这些介质体可用于形成本发明的链路;
- [0047] 图 14 为另一非圆形横截面介质体阵列的透视图,这些介质体适用于作为本发明的链路;
- [0048] 图 15 为集成多个本发明的基本链路的连接器组件的分解图;
- [0049] 图 16 为具有由本发明传输链路连接的两个连接器外壳的连接器组件的透视图;
- [0050] 图 17 为本发明的传输通道的示意图,在通道的相对端形成两个互连的模块;
- [0051] 图 18 为不同介质体阵列的透视图,该阵列可用作具有不同透镜特性(lens characteristic) 的链路;
- [0052] 图 19 为其上形成有不同信号通道的多个传输链路拉伸体的透视图;
- [0053] 图 20 为用于本发明的多个链路拉伸体的透视图;

- [0054] 图 21 为配合接口的透视图,其与分离的本发明传输链路之一使用,其中,配合接口采用中空端帽的形式;
- [0055] 图 22 为图 21 端帽的后向透视图,说明其容纳传输链路的中央开孔;
- [0056] 图 23 为图 21 端帽的前向透视图,说明外部触点的方向;
- [0057] 图 24 为多个传输链路直角弯曲连接器组件的平面图;
- [0058] 图 25 为连接器组件终止端之一的替换结构的透视图;
- [0059] 图 26 为适用于连接本发明传输通道链路与电路板的连接器的透视图;
- [0060] 图 27A 为图 26 连接器的轮廓透视图,说明构成该连接器的各部件;
- [0061] 图 27B 为图 27A 内部触点组件的透视图,去除了侧壁并说明耦合部件的结构与位置;
- [0062] 图 28 为图 26 连接器的端视图;
- [0063] 图 29A-C 为传输通道链路其它实施例的端视图,在图 29A 中,其使用传输通道的介质体作为影响耦合的媒质;在图 29B-C 中,使用传导元件间的气隙作为影响耦合的媒质;
- [0064] 图 30 为图 29C 的传输通道阵列的端视图,其布置在底座上,并说明可通过本发明获得的传输通道的排列;
- [0065] 图 31 为说明与图 29A—C 类似的空气介质传输通道的直角结构的平面图;
- [0066] 图 32 为根据本发明原理构造的波导组件的透视图;
- [0067] 图 33 为图 32 波导组件沿线 33—33 的剖面图;
- [0068] 图 34 为图 32 波导组件沿线 34—34 的剖面图的细节放大图;
- [0069] 图 35 为连接器组件的透视图,其使用在两个电路板间延伸的本发明通道传输元件组,并由保护外套保护;
- [0070] 图 36 为变化使用一组本发明基本通道链路的透视图,说明将其直角应用于连接两个电路板;
- [0071] 图 37 为根据本发明原理构造的高压、高密度传输线的透视图;
- [0072] 图 38 为图 37 传输线的端视图;
- [0073] 图 39 为本发明传输线的透视图,其适合作为低阻抗电源传输线;
- [0074] 图 40 为本发明的信号与电源混合传输线的透视图,其在两个连接器间延伸,并且其中信号与电源导体由单个隔离区分隔;
- [0075] 图 41 为本发明的另一信号与电源混合传输线的透视图,其在两个连接器间延伸,并具有置于其上的多个隔离区,以将信号与电源导体彼此电气隔离;
- [0076] 图 42 为根据本发明的用于一组“底座”型基本通道链路连接器的框架的透视图,其可用于卡缘连接器与印刷电路板之间;
- [0077] 图 43 为图 42 框架的框架的侧视图;
- [0078] 图 44 为图 43 和 44 连接器的框架的俯视平面图;
- [0079] 图 45 图 42—44 的框架的后向正视图;
- [0080] 图 46 为图 44 连接器沿线 46—46 的剖视图;
- [0081] 图 47 为与图 46 一样的剖视图,但作为透视图放置;
- [0082] 图 48 为图 42 连接器沿线 48—48 的另一横截面视图;
- [0083] 图 49 为图 42—48 连接器的后向透视图,部分剖视;

- [0084] 图 50 为图 42—49 连接器的放大的底部平面图；
- [0085] 图 51 为根据本发明的图 42—49 的框架在用塑料材料过模制后的框架的透视图，某些框架部分以虚线表示；
- [0086] 图 52 为在图 42—51 表示的基本通道链路连接器组的替换实施例的透视图，但说明另一实施例，其中，在成组的通道部件间具有更大的空间；
- [0087] 图 53 为在一种应用中使用的图 42—52 连接器的分解图，其中，卡缘连接器与印刷电路板连接，且该卡缘连接器与印刷线路处于不同的高度；
- [0088] 图 54 为与图 53 相同的视图，但该连接器及其屏蔽盘与印刷电路板相连，封盖与卡缘连接器盘为了清楚起见分解示出；
- [0089] 图 55 为根据本发明原理构造的另一连接器框架结构的透视图，其专用于本发明的另一替换实施例中；
- [0090] 图 56 为替换实施例连接器的透视图，但具有在图 55 框架结构上模制的外部封盖，且可安装在例如图 53 与 54 所示的印刷电路板上；
- [0091] 图 57 图 56 连接器的俯视平面图；以及
- [0092] 图 58 为图 56 与 57 的正面端视图。

具体实施方式

[0093] 图 4 表示根据本发明原理构造的一组基本通道链路 50。可以看出，该链路包括拉伸的介质体 51，优选地，为圆柱形细丝，其与光纤材料的长度类似。区别在于链路 50 用为预制波导和专用传输媒介。在这一点上，主体 51 由具有特定介电常数的专用介质和应用其上的传导元件 52 形成。在图 4 和图 5 中，传导元件 52 表示为传导材料拉伸延展体 52，或带线，同样地，它们可为传统的铜或贵金属延展体，具有明确的横截面，可模制至或连接至链路 50 的介质体，如通过粘合剂或其它方式。它们还可再主体 51 的外表面 55 上形成，例如通过适当的电镀工艺。在每个链路上至少使用两个这样的导体，通常用于差分信号的信号传递，例如 +0.5 伏与 -0.5 伏。使用这种差分信号结构允许我们将本发明的结构描述为可在整个信号传递路径上维持的预制波导。使用介质体 51 提供降低并提供在链路内进行的首选耦合。在该最简单的实施例中，如图 5 中所示，传导元件布置在两个相对的面上，使得每个传导元件的电子引力通过支撑它们的介质体相互作用，或在传导通道的情况下，如下详细解释，并在图 29—30 中的示出，传导元件布置在（各个）腔体的两个或更多的内表面上，以在腔体间隙并通过空气介质建立主要的耦合模式。按照这种方式，可将本发明的链路视为光纤通道等的电子等效物。

[0094] 同样，本发明链路的有效性取决于对通过通道链路的数字信号的保持与导向。这将包括保持信号完整性，控制发散以及最小化通过链路的损耗。本发明的通道链路包含传送的信号的电磁场，通过控制通道链路的材料以及系统部件的几何形状，以便产生首选的场耦合。

[0095] 如图 5 中更好地说明，两个传导表面 52 彼此相对地安排在介质体 51 上，这本发明平衡链路的典型代表，其中，传导表面 52 的圆周或弧形部分 C 是相同的，介质体 51 的非传导外表面 55 的圆周或弧形部分 C1 也是如此。可认为该长度限定了传导表面间的总间隔 D。如下所解释，该链路可为不平衡的，传导表面其中一个的弧长比另一个的大。在介质体与链

路为圆形的情况下,该链路可作为接触引脚,并因此用于连接器应用中。该圆形横截面展示了与常规圆形接触引脚相同的构造类型。

[0096] 图 6 中所示,可修改本发明的链路,以不仅提供多个传导元件作为整体系统传输媒介的一部分,还可在其中集成同心的同轴光纤波导,用于光线与光学信号的传输。考虑到这一点,对介质体 51 去芯,以产生光纤 58 穿过的中央开孔 57。电信号与光信号都可通过该链路传送。

[0097] 图 7 示意性地说明包含本发明链路 50 的传输线 70,其中链路 50 在源 71 与负载 72 间延伸。该链路的传导表面 52 将源与负载连接在一起,还连接在源与负载间的第二负载 73。可向系统添加这样的第二负载以控制系统的阻抗。在源与负载间建立传输线阻抗,并通过向传输线增加第二阻抗进行修改。

[0098] 图 8 示意性地说明本发明链路与常规导体间的区别,二者均在介质块 76 中表示。两个由铜或其它传导材料形成的分离的常规导体穿过块 76。如放大区域“A”中所示,由于扩大的电流环,这两个分离导体形成具有大电感 (L) 的开放单元结构。完全不同的是,本发明链路在恒定阻抗下具有较小的电感 (L),这是由于在介质体 51 上传导表面位置的接近造成的。这些链路 50 的尺寸在制造过程中可以控制,且拉伸将是首选的制造工艺,传导表面随介质体一起拉伸,或分别进行拉伸,例如通过选择的电镀工艺,使得产生的结构是电镀塑料的变体。在拉伸工艺中可容易地控制介质体 51 的大小与其上传导元件间的间隔。

[0099] 如图 9 所示,介质体可具有示出的 90° 直角弯曲的内弯 80,或其它角度值。在弯曲中可容易地保持介质体 51 与传导表面 52。

[0100] 图 10 说明使用本发明的链路的传输线。该链路 50 视为由一个或多个单个介质体 51 形成的传输电缆,并且其一端 82 终止于印刷电路板 83。该终止端可为直连的,以使电路板的不连续性最小。还提供使不连续性保持最小的短传输链路 84,这些链路 84 保持该传输链路的成组形式。提供终止端接口 85,其中,链路在连接器处终止,具有最小的几何形状不连续与阻抗不连续。按照这种方式,在传输线的长度上保持传导表面的分组,形成几何与电气的统一性。

[0101] 图 11 说明各种不同横截面的本发明传输线 50。在最右边的链路 90 中,中央导体 93 由中空介质体 94 包围,其支撑多个由隔离空间分隔的传导表面 95,优选地,隔离空间由部分介质体 94 填充。该结构适用于电源应用,其中,电源由中央导体传送。在中间的链路 91 中,中央封盖 96 优选地由所选介质制成,并具有在其上支撑的传导表面 97。优选地,提供外部保护绝缘套 98 以保护和 / 或绝缘内部链路。最左边的链路 92 具有保护外套 99,该保护外套包围可镀聚合环 100,该聚合环包围传导或绝缘芯 101。可替换地,环绕链路 92 芯的一个或多个元件可由空气填充,并可由适当的绝缘体等与内部元件隔离。

[0102] 图 12 表示链路 110—113 的阵列,他们具有与介质体 51 结合的外部区域,以形成不同类型的传输链路。链路 110 具有布置在介质体 51 外表面上的两个不同弧长 (即非平衡的) 的传导表面 52a,52b,使得链路 110 可提供单端操作。链路 111 具有两个相等间隔和尺寸 (即“平衡的”) 的传导元件 52,以提供高效的差分信号操作。

[0103] 链路 112 具有三个传导表面 115,以支持两个差分信号导体 115a 与适当的接地导体 115b 的差分三端链路操作。链路 113 具有布置在其介质体 51 上的 4 个传导表面 116,其中,传导表面可包括两个差分信号通道 (或对) 即一个差分对和一对关联的地线。

[0104] 图 13 表示非圆形类型链路 120—122 的阵列，链路 120 具有方形结构，链路 121—122 具有矩形结构。介质体 51 可通过镀有或覆盖有传导材料的突出槽脊部分 125 进行延伸。这些槽脊部分 125 能够以某种方式用作连接器槽中的“键”，以便容易地使连接器端子（未示出）与传导面 125 间的接触生效。

[0105] 图 14 表示一些另外的介质体。一个介质体 130 表示为凸起状，也示出了另外两个介质体 131, 132。圆形横截面的介质体具有将电场强度集中在传导表面拐角的趋势，而对于示出的介质体 131 的略微凸起形状，具有均匀集中场强的趋势，在更低的和更好的凸面中，如介质 132 中所示，导致具有降低串扰的有益特性，因为它向内部集中电场。

[0106] 重要的是，传输线可形成为单个拉伸体 200（图 15—16），在其上传送多个信号通道，每个通道包括一对传导表面 202—203。这些传导表面通过支撑它们的隔离体 204 和将它们连接在一起的连接板 205 彼此分隔，该拉伸体 200 可用作整体连接器组件 220 的一部分，其中，该拉伸体容纳在连接器外壳 211 上的互补形状的开孔 210 中。可选择性的电镀开孔 210 的内壁，或触点 212 可插入到外壳 211 中，以接触传导表面并提供，如果有必要的话，表面安装或穿过孔的尾部。

[0107] 图 17 说明两个传输通道 50 的结构，如图所示排列，一端在连接器块 180 终止，并穿过直角块 182，其包括在其中形成的多个直角通道 183，这些通道如图所示容纳传输通道。在图 17 所示的结构中，将会理解，可通过连续制造工艺生产传输通道链路，例如通过拉伸，且可与内部的或集成的传导元件 52 一起制造每个通道。在制造这些元件的过程中，可控制传输通道本身的几何形状，和介质体上传导元件的间隔与位置，使得传输通道作为一致的和统一的波导运行，其支持信号（通信）业务的单个通道或“带”。由于可极其灵活地制造传输通道链路的介质体，所以本发明的系统可容易地与延伸长度上的各种路径类似，而不显著牺牲系统的电气性能。一个连接器端块 180 可保持垂直对齐的传输通道，而块 182 可保持直角方向的传输通道链路端，用于其它部件的终止。

[0108] 图 18 表示一组凸起的介质块或介质体 300—302，其中，隔离距离 L 不同，并且这些块的外表面 306 的曲线 305 在链路 300—302 中凸起。按照这种方式，应当理解，可选择这些介质体的形状以提供不同的透镜特性。

[0109] 图 19 表示多个通道拉伸体 400，具有由连接板 402 连接的一组介质体或块 401，其中，传导表面 403 实际上是多重的或复杂的。

[0110] 图 20 表示如图 15 与 16 中所示的标准拉伸体 200。

[0111] 本发明的链路可在连接器与其它外壳中终止。图 21-23 表示一个略呈圆锥形的终止接口端帽，其具有中空体 501 和中央孔 502。该零件可支持一对端子 504，其与介质体 51 的传导表面 52 匹配。该端帽 500 可插入至各种连接器外壳的孔中，同样，优选地包括圆锥插入端 510。

[0112] 图 24 表示在一组链路 520 上适当位置的端帽 500，链路在具有表面安装端子 522 的端块 521 终止。

[0113] 图 25 表示端块的替换结构 570。在该结构中，传输线，即链路 571，由介质形成，并包括一对在其外表面形成的传导延伸体 572（为了清楚起见，仅示出一个侧面上的延伸体 572，它们的对应延伸体在链路 571 对着图 25 纸面的表面上形成）。这些传导延伸体 572 通过在电路板 574 内部形成的传导过孔 575 与电路板 574 上的迹线 573 相连。如果需要的话，

这些过孔也可在端块 570 的主体内构成。过孔 575 是分开的,且它们的两个传导部分由隔离间隙 576 分隔,以在电路板上保持两个传导传输通道的隔离。

[0114] 图 26 表示安装在电路板 601 上的端帽 600。这种类型的端帽 600 当作连接器并由此包括外壳 602,和具有各种键槽 604 的中央槽 603,键槽容纳传输链路的突出部分。端帽连接器 600 可具有多个窗口 620,用于焊接触点 607 的传导尾部。在表面安装尾部的情况下,尾部具有在端帽壳体下折起的水平部分 609,以降低所需的电路板焊盘尺寸,和电路板上的系统电容。

[0115] 图 27A 表示端帽连接器 600 的轮廓图,并显示在连接器外壳 602 中如何支撑触点,即端子 607,和穿过连接器外壳。端子 607 可包括双重导线接触端 608,用于重复接触(并提供并行的电气通路),且连接器 600 可连接 U 形钉 615,其为倒 U 形,并加强外壳上端子的连接。这些双重导线端子 607 的尾部增加连接器的稳定性。在这方面,它还对构成(横向)穿过外壳槽 601 的端子提供控制。图 27B 用于端帽 600 的内部接触组件的视图。端子 607 排列在连接器的相对侧面上,并安装在各自的支撑块 610 中。这些支撑块 610 彼此相隔预先选择的距离,该距离辅助分离端子触点 608。可提供具有整体 U 形,即刀锋形的连接 U 形钉 615,并可将其插入在端子 607 与支撑块 610 间,以增强端子 607 间和其中的连接。图 28 为连接器 600 的端视图。

[0116] 图 29A-C 为根据本发明原理构造的传输通道链路的其它实施例,使用空气作为介质并在使用在传导元件间连接的较宽侧面。在图 29A 中,介质衬底 700 具有基本均匀的横截面,在其上间隔地形成凸起部分 701,传导部分 702 布置在衬底的相对表面上。在这方面,因此在该结构中形成垂直的信号通道,其在出现于图 29A 的每个凸起 701 下的方框中标示。可安排多个传导元件 702,以提供差分信号传输,如图所示,一种这样的结构将正(“+”)信号传导表面放在一侧,并将负(“-”)信号放在介质衬底的另一侧。如本领域所理解的,相反极性的传导延伸体 702 将构成对或信号通道;其在图 29A 之下由“1”至“4”标示。在该实施例中,该相对的传导对由中间支撑介质衬底的体积与长度分隔。该结构适用于夹层配置。

[0117] 图 29B 表示这种连接器的结构变化,衬底 700’ 的介质体具有多个在其中形成的槽 705’,这些槽沿衬底的宽度彼此分隔。传导表面 702’ 布置在槽的相对侧面上(即侧壁),并通过中间的空隙彼此隔离,其中用空气填充。在该结构中,如图所示选择传导表面的极性,以使负信号与正信号传导表面彼此面对,因此在关联的传导表面对间用槽 705’ 中的空气作为介质。而在图 29A 的实施例中,垂直排列信号对或通道,或穿过介质体,在图 28B 与 29C 中,该结构和两个传导表面间的电引力水平穿过中间的气隙。在构造这种传输通道中,可电镀衬底的全部外表面,且可蚀刻上部的外表面 706’,以去除它们的镀层。起初在两侧壁间的底部 708’ 上存在的镀层可被去除,例如将其蚀刻去除。结果,形成多个传导上不相连的垂直极板 702’。在这种类型的结构中,主要的场耦合出现在相反充电的传导表面对之间(在图 29B 中是水平的),且相反充电的传导表面对之间的气隙即间隔比空隙本身间的间隔更加紧密。从而通过几何形状控制使得差分对间隔在电气上更加紧密,以确保主要的电引力保持在差分对内。这些传导表面的间隔与轮廓可通过模制连接器与电镀所需表面进行控制,以保持连接器的合适尺寸。

[0118] 图 29C 表示类似的结构,但使用传导接地平面 710’,其施加在介质衬底 700’ 的底

面上。

[0119] 如图 30 中所示,可使用这种结构形成传输通道链路的密集矩阵,其中,多个衬底 700' 侧向叠放在一起。每个衬底可包括接地平面 710' 和三个通信或信号带,如图所示,或可选择其它结构。

[0120] 图 31 表示在直角情况下使用那样的结构,介质块 800 具有在其中形成的多个凹槽 804。凹槽的相对侧壁可镀有传导表面 803,其从一端 806 延伸至另一端 807 的钟形口 802。传导表面 803 弥补了钟形口 802 的不足,以将该通道与下一传输通道链路部分去掉电气耦合。

[0121] 图 32—34 表示根据本发明原理构造的波导媒质的其它结构。如图 32 中所示,介质衬底 900 具有在其上形成的多个槽 902。槽 902 在介质体 904 的相对表面上形成,以限定一系列突出的槽脊,其支撑电镀的或另外的传导表面 903。槽 902 可视为形成一系列薄的连接板,其减少介质的横截面并减少交错的通道间的电容。可在每个信号通道或带中控制传导表面的宽度,以便控制通道的阻抗。如在图 34 中的最佳表示,表面安装元件,例如管脚 910 可通过衬底形成,并可包括布置在它们外表面上的传导表面,以便建立用于与电路板相连的传导接口,例如通过焊接。

[0122] 图 35 表示本发明的传输线 420,其跨接在两个电路板 421,422 间。传输线 420 与连接器 424 匹配,与图 26 中示出的类型类似,并从此向外延伸,到达布置在电路板 422 上的表面安装连接结构 425(或形成为表面安装“引脚”,其为模制的,或通过传输线形成,该传输线可与电路板 422 表面上的相对的接触焊盘或迹线相连)。这种连接可包括从表面 427 向上延伸的多个接触元件 426,且该接触元件 426 优选地包括传导表面 428,其排列在传导带线 430 的对面,使得它们与传输元件的带线 430 进行直接接触。它们可为焊接的,或另外连接的,或可仅仅依靠摩擦接触,以进行电气连接。该示出的结构还包括由塑料或金属形成的保护外套 431(假设其正对传输元件的内侧由绝缘体保护),以保护传输元件免受损伤和外部接触。

[0123] 图 36 中,在跨接在两个电路板间的直角结构中表示传输链路 420。该传输链路可模制为这种形状,其具有期望的厚度、间隔等物理尺寸,以通过弯曲半径保持波导参数。在示出的应用中,该传输链路通过直接位于电路板 427 表面上的表面安装结构 425 将表面安装连接器 424 与电路板 427 连接。

[0124] 图 37 与 38 表示基本通道传输线组的另一实施例,即链路 650,其特别适用于传送高密度触点间隔的高电压与强电流。传输线 650 的主体由介质形成,且具有在其中形成的一系列凹槽,即槽 651,凹槽从一个表面 652 延伸至主体部分内部。这些槽的侧壁 654 涂覆有传导材料,例如通过电镀,并实际上形成一系列“极板”,它们彼此相对,并由中间的空间分隔,即空气,其通常充满槽 651。在图 37 与 38 的左边,示出插入模制的插头 658,且该插头包括封盖部分 659 和一个或多个舌状物,即填充体 660,其来自封盖部分 659 并向槽 651 内延伸,并完全占据槽 651 的空间。在图 37 和 38 的下表面上淀积接地平面 659,以提供增加的电容耦合。

[0125] 按照这种方式,如图 38 中的最佳表示,相反极性(即“+”或“-”)的传导触点对间彼此电气隔离,但限定了完整的电路。涉及本发明传输元件的尺寸允许在低电感传递模式下实现非常高的密度,特别是由于大量公共并行电流路径造成。图 37 与 38 的右边示出实

现这种隔离的另一装置,也就是使用沿全部槽和槽脊结构的类似的涂层,但其在两个传导表面间提供绝缘或隔离。在传输线中使用相对的对将导致传输线系统较低的环路电感,其中,电流横跨传输线,并可能在其两个相对表面上通过。

[0126] 如图 39 中所示,本发明的传输线还可用于以极低阻抗传送电源,在所示的传输线 750 中,介质体 751 部分具有在其外表面 753 上形成的一系列凹槽 752。与前面一些实施例不同,不是仅在介质体槽脊部分的外表面镀有传导金属。两个这样的槽脊 755 在传输线 750 的长度上连续电镀,并由分隔它们的凹槽,即槽 752 中的镀层相连,从而电镀 5 个不同的表面。这些表面包括两个槽脊 755,凹槽 752 的两个侧壁 756 和凹槽的底部 757,它们合并起来形成传输线的单个电源端子。在这种结构中,存在增加的表面区域,其将在电源端子与关联的接地端子间提供增加的电容。低电感与增加的电容将用于降低整体系统的阻抗,从而本发明的传输线可用于低阻抗电源传输。

[0127] 图 40 与 41 表示信号与电源混合线的可能使用方式。在图 40 中,可以看出,传输线具有两个信号迹线,即延长体 951,和一个宽的电源迹线,即延长体 952,其在传输线的至少一个,或优选地,在两个(相对)表面上形成。电源延长体通过用于处理电流增大的扩大的连续导体限定大的电源通道,并通过扩大的极板面积限定高电容。该类型结构的电源与信号区可通过宽的“隔离”区 956 分隔,该隔离区可浇铸模制或形成为传输线的一部分。在例如拉伸的制造工艺中,可高度可靠地控制隔离区的尺寸与公差,以获得最大的电气益处并最小化相互干扰,或电源与信号延长体间的短接。

[0128] 图 41 表示类似的结构,除了电源区包括由中间的隔离区分隔的多个电源延长体 952a。

[0129] 图 42-50 表示底座类型的结构,其集成了本发明的原理,且优选地,专用于在两个高度间需要过渡的应用。在图 42 中,所示的底座类型的连接器采用用于基本通道链路连接器组(GECL)的框架的形式,通常由 1000 代表。该框架 1000 具有两个凸起的筋肋状元件,它们沿框架的轮廓以平行的关系排列。与框架 1000 的宽度相比,框架 1000 可描述为在筋肋状元件的纵向延伸。第一组凸起元件 1006 从布置在框架 1000 底部 1010 中的孔 1008 的一侧开始,直到基本垂直的部分 1012 的前侧,然后穿过顶部 1014 的上侧,并进一步包围框架 1000 的后端 1016(图 45),并最终在一对中心与支撑引脚 1018 与 1020 附近(图 50),终止于顶部 1014 的底侧上。该框架的主要结构与 S 形类似,且在两个等级间提供弯曲的路径,其中,在框架上支撑的传输线至少改变一次方向。

[0130] 第二组凸起元件 1022 从孔 1008 的对侧开始,包围框架 1000 的前边缘 1024,沿底部 1010 的下侧,到达垂直部分 1012 的后侧,然后沿顶部 1014 的底侧,并最终在一对中心与支撑引脚 1018 与 1020 附近,也终止于顶部 1014 的底侧上,但没有到达第一组凸起元件 1006 的终止端。该框架提供两组凸起元件 1006 与 1022,它们从底部 1010 上侧的孔 1008 附近开始,以相反方向,到达框架 1000 顶部 1014 的下侧。在图 50 中可看出,该凸起元件 1006 与 1022,包括它们的终止端,是彼此交错的,而不是对齐的。凸起元件 1006 的终止端 1028 与凸起元件 1022 的终止端 1030 也能以平行的行形式排列,并可从顶部 1014 的下表面凸起,用于与在印刷电路板上对应的传导模式的合适的表面安装和电气接触。

[0131] 优选地,该框架 1000 通过至少一次弯曲形成,使得传导迹线将在其延伸的长度上进行至少一次方向的改变。在所示的框架 1000 的实施例中,从图 43 的侧视图可看出,框架

1000 可具有两个大约 90° 的弯曲 1002 与 1004，以适应不同垂直位置间和不同水平位置间电信号的转化。当然，弯曲 1002 与 1004 可具有任意所需的角度。例如，弯曲 1002 与 1004 可小于或大于 90°，并实现期望的结果。这些弯曲实际上限定导体的弯曲路径并允许本发明的连接器用于使电子设备中处于不同高度的电路连接在一起的应用，例如服务器或路由器等。

[0132] 该框架 1000 可通过公知的模制技术，由催化树脂形成，例如液晶聚合物 (LCP)。该框架 1000 然后可过模制，例如通过非催化树脂，以提供图 51 所示的 GECL 连接器。在过模制工艺中，框架 1000 的某些特征需要暴露，例如凸起元件 1006 与 1022 的顶面。然后这些暴露的特征可镀有金属，例如通过化学镀工艺沿凸起元件 1006 与 1022 形成金属导体。当然，可逆用过模制工艺，首先模制非催化树脂，然后浇铸催化树脂，以形成所需导体的金属镀层的迹线。第三种技术是模制连接器并随即选择区域，通过激光或光刻技术进行金属化。连接器可模制为一个整体，并可选择性地或全部向其施加镀层，然后将镀层蚀刻去除。

[0133] 如果需要的话，在过模制工艺中可使用在底部 1010 限定的一对孔，以在模制工艺中定位或标记框架 1000。在每个凸起的元件 1006 与 1002 间布置的是凹壁或通道，例如图 50 中所示的通道 1026。孔 1008 也在底部 1010 中限定，其将增强框架 1000 的树脂流，包括用树脂填充凹壁或通道 1026，以电气绝缘在多个分离的凸起元件 1006 与 1022 上形成的金属覆层，以在其上提供分离的导电体。

[0134] 根据本发明的一个方面，在凸起元件 1006 和 / 或 1022 间布置的通道中的至少一些比通道 1026 具有更深的深度。例如，在图 48 中，三个通道 1032 具有较深的深度。在过模制工艺中，通道 1032 没有用树脂填充。从而，在化学镀金属化工艺期间，通道 1032 还具有在其侧壁 1036 上形成的金属覆层，以在通道 1032 中形成金属导体。在图 50 中可看出，在形成三个通道 1032 的三对凸起筋肋 1006 的侧壁 1036 上形成金属覆层。为了说明的目的，放大图 50 中的金属覆层厚度。在图 46 中也示出了这些金属化的通道 1032。可通过公知技术去除在通道 1032 的底部形成的任何金属覆层，以在每个通道 1032 中的侧壁 1036 上产生分离的和相对的导电体。具有已镀侧壁的通道 1032 作为高频信号的传输线。例如，处于 10Gbit 或更高频率的高速差分电信号，例如 +5 伏与 -5 伏，可沿相对的金属化侧壁 1036 传导。在这方面，通道 1032 还当作波导，其沿传输线的长度延伸，由两个传导迹线限定。中间的气隙具有近似或等于 1.0 的介电常数，其增强两个导体间的耦合。

[0135] 继续参考图 50，凸起元件组 1006 的其它凸起筋肋 1038 具有在过模制工艺期间填充的相邻通道，使得仅有筋肋 1038 的顶面镀有金属，以在电镀工艺期间形成导体。优选地，在每个通道 1032 中形成的高频传输线间至少布置一个筋肋 1038。在使用中，在筋肋 1038 上形成的导体优选地用于低阻抗源，例如地线和电源，以对通道 1032 中的传输线中的差分信号提供引力。综上，进一步优选地在通道 1032 两侧的筋肋 1038a 上布置低阻抗导体。从而，在突起的筋肋 1038 和 1038a 上和在穿过框架 1000 与对应的连接器 1050 的通道元件 1032 中形成的导体的首选结构为，例如，地线，差分信号对，电源，差分信号对，地线，差分信号对与电源。当然，接地或电源导体 1038 或 1038a 的结构可改变，因为任何电源视为低阻抗的，且在阻抗上与地线相似。

[0136] 注意到，在图 48 与 50 所示的实施例中，凸起元件 1022 不具有任何通道 1032。然而，如果需要的话，元件 1022 中的一些在通道 1032 中也可具有传输线。在该实施例中，假设

可使用在元件 1022 顶部形成的导体以传导较低频率的信号,或用于另外的电源与接地线。

[0137] 图 51 表示在框架 1000 过模制后,基本通道链路连接器组,由 1050 表示。框架 1000 的各种特征由虚线表示。连接器 1050 因此保留框架 1000 的属性,例如,在凸起元件或筋肋方向上的拉伸形状和在垂直与水平位置间转化信号的一个或多个弯曲。

[0138] 连接器 1050 的替换实施例在图 52 中表示,由 1060 代表。连接器 1060 基本上与连接器 1050 类似,除了部分介于信号通道传输传导表面间的通道 1062 比连接器 1050 中的通道 1032 更宽。连接器 1060 通常可为与插入并保持在传导屏蔽罩 1070,1082 中的收发机或的适配器模块的电路卡或卡缘相匹配的连接器。1022 的前缘支持连接器 1062,如图 53 所示,而通道 1062 延伸到达的后缘接触电路板 1052 的上表面(图 53)。在连接器 1060 的实施例中,例如图 50 中的筋肋 1038 上,在通道 1062 中形成的传输线间没有提供低阻抗导体。然而,可在通道 1062 的任一侧提供低阻抗导体,例如在筋肋 1064 上。再一次地,在过模制期间没有填充通道 1062,使得通道 1062 的侧壁在电镀工艺期间以针对连接器 1050 的通道 1032 说明的方式镀上金属。

[0139] 在图 53 和 54 中表示 GECL 连接器 1050,或替换实施例 GECL 连接器 1060 的使用示例。印刷电路板 (“PCB”)1052 可具有多个连接器表面安装区域 1054,每个具有多个多个电子触点,用于和连接器 1050 或 1060 下侧的对应触点匹配。可在安装区域 1054 提供孔 1056,以啮合中央安装引脚 1018 与 1020,并使连接器 1050 与 PCB1052 对齐。

[0140] 卡缘连接器 1062 具有向下的引脚 1064,其与 GECL1050 和 1060 中的孔 1036 和 1038 匹配。卡缘连接器 1062 在其下侧具有多个触点,当与连接器 1050 和 1060 连接时,它们与连接器 1050 和 1060 的凸起元件 1006 和 1022 进行电气连接。通常为矩形的孔 1066 在卡缘连接器 1062 的表面上形成,以容纳具有多个电气触点的匹配连接器的边缘。因此,在形成于凸起元件 1006 与 1022,包括通道部件 1032 与 1062 上的导体上存在的信号的全部或任一所选部分可在卡缘连接器 1062 的孔 1066 处得到。

[0141] 连接器盘,或屏蔽罩 1070 可选地与 PCB1052 噗合,且它可分为多个仓,每个仓用于一个连接器 1050 或 1060。在连接器盘 1070 侧面形成的多个圆形凸起 1072 可嵌入在 PCB1052 边缘中形成的相应形状的凹槽中,且盘 1070 上垂直方向的引脚 1078 可嵌入在安装区域间布置的孔 1080 中,以将盘 1070 与 PCB1052 锁定。盘 1070 的唇缘 1076 置于 PCB1052 的上表面。多个盘,或仓盖 1082 优选地具有向下的引脚 1084,其可插入到在连接器盘 1070 上形成的孔 1086 中。连接器盘 1070 与舱盖 1082 可镀有金属以降低 EMI,RF 或其它对连接器 1050 和 1060 的电子干扰。

[0142] 图 55 的 1102 示出了框架部分的另一实施例。该框架 1102 具有在底座上支撑的多个元件 1104 和 1106(它们镀有传导金属),其从底座向上延伸,使得它们对于底座“凸起”。该框架 1102 也具有一个或多个弯曲,例如在 1108 和 1110 处,其中,由于与前述框架 1000 相同的原因与目的,导体的传导迹线进行两次方向改变。触点行 1112 与 1114 分别布置在这些元件 1106 与 1104 的端部,并用于与对应的触点行进行接触,例如图 53 与 54 中电路板 1052 上的安装区域 1054。这些传导元件的自由端 1106 允许另一连接器与连接器 1100 接合。从图 55 和 56 可看出,这两个自由端在垂直方向彼此分离,并且它们还优选地位于两个不同的,但基本平行的平面中。

[0143] 框架 1002 用于过模制为另一类型的底座连接器 1100,其在图 56—58 中示出。如

图 56 中所示,凸起元件 1104 间的至少一些通道,例如三个通道 1122,优选地在过模制工艺期间保持开放,使得通道 1122 的侧壁可金属化,以作为通道部件或传输线工作,如上面对连接器 1050 与 1060 的说明。具有传导材料的镀层还可在连接器外部的过模制之前完成。

[0144] 形成框架部分 1102,其外部优选地对于它的所选部分过模制,且该外部具有一对支撑壁 1199,如图 56 中所示,支撑壁垂直延伸,以形成在一端 1106 之下并与另一端相邻的腔体,即容仓 1200,使得该底座连接器可放置于另一连接器上的电路板上。该连接器在其侧壁间具有较宽的槽,且这些较宽的通道部件 1124 在构造、排列和操作方面类似于已经说明的较宽的用于图 52 中连接器 1060 中的通道部件 1062。金属镀层 1132 布置在通道部件 112 的相对侧壁上。可通过本领域公知的各种技术去除金属化工艺期间在通道 1124 底部形成的任何金属。在图 55—58 所示的底座连接器 1100 的实施例中,凸起元件 1106 不具有任何窄的或宽的通道部件 1122 或 1124,但如果需要的话,也可以具有。底座连接器 1100 上表面上的一对孔 1128 与 1130 用于以针对连接器 1050 与 1060 说明的类似方式和相同目的,容纳图 53 与 54 示出的卡缘连接器 1062。

图1

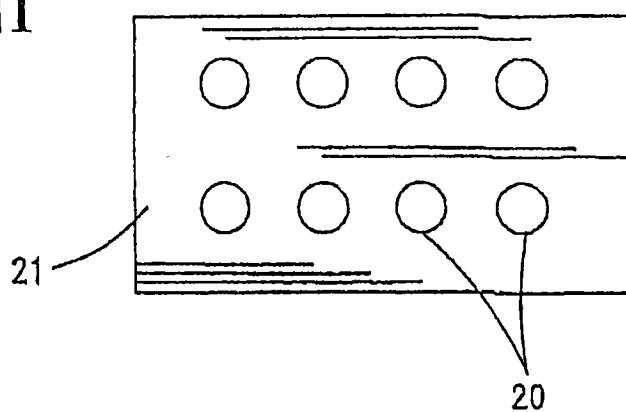
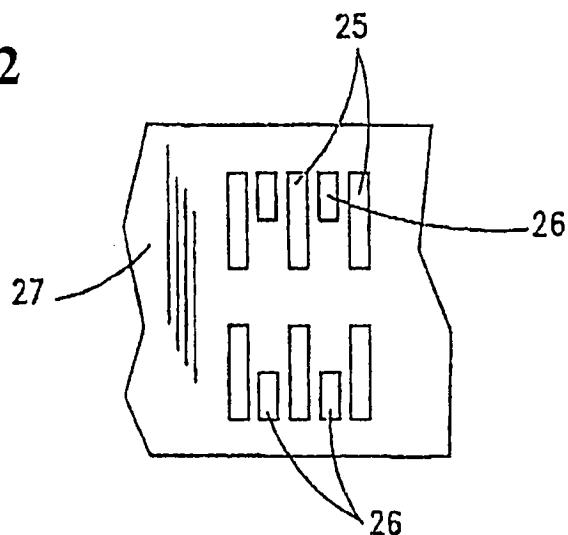


图2



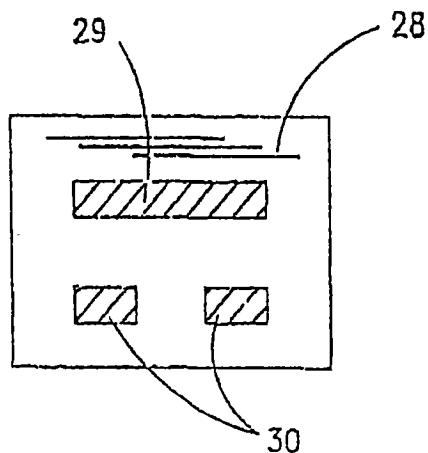


图 3

图4

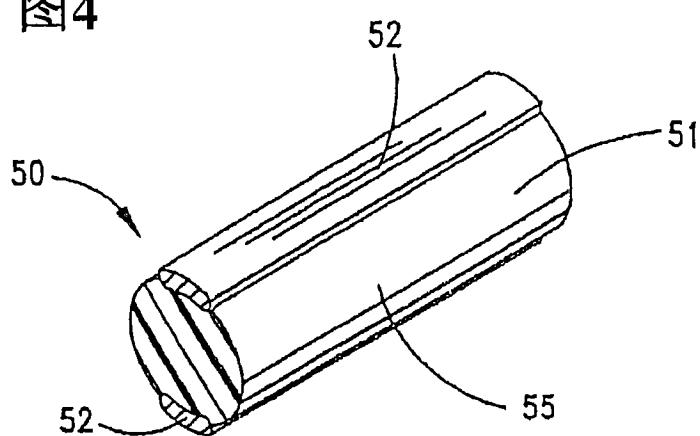


图5

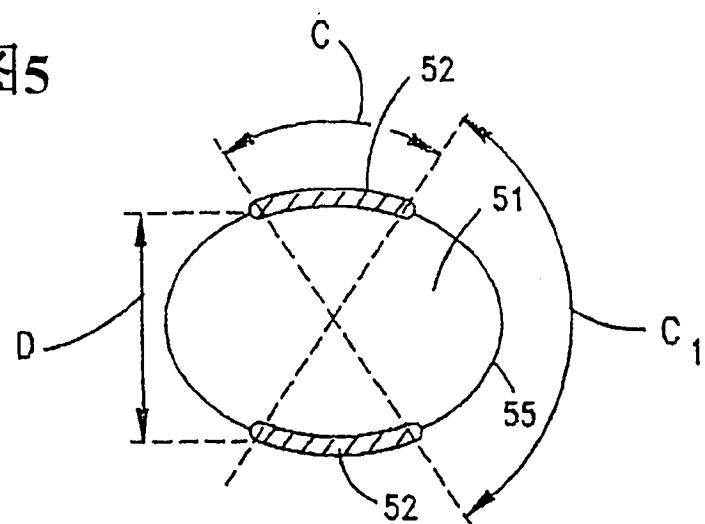
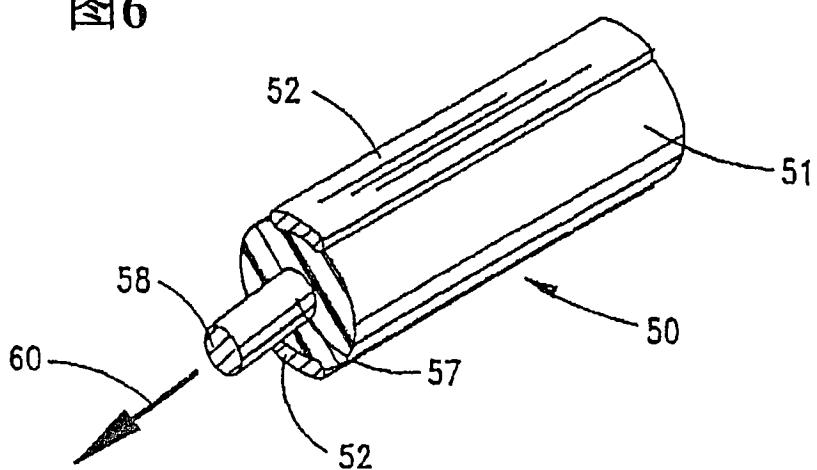
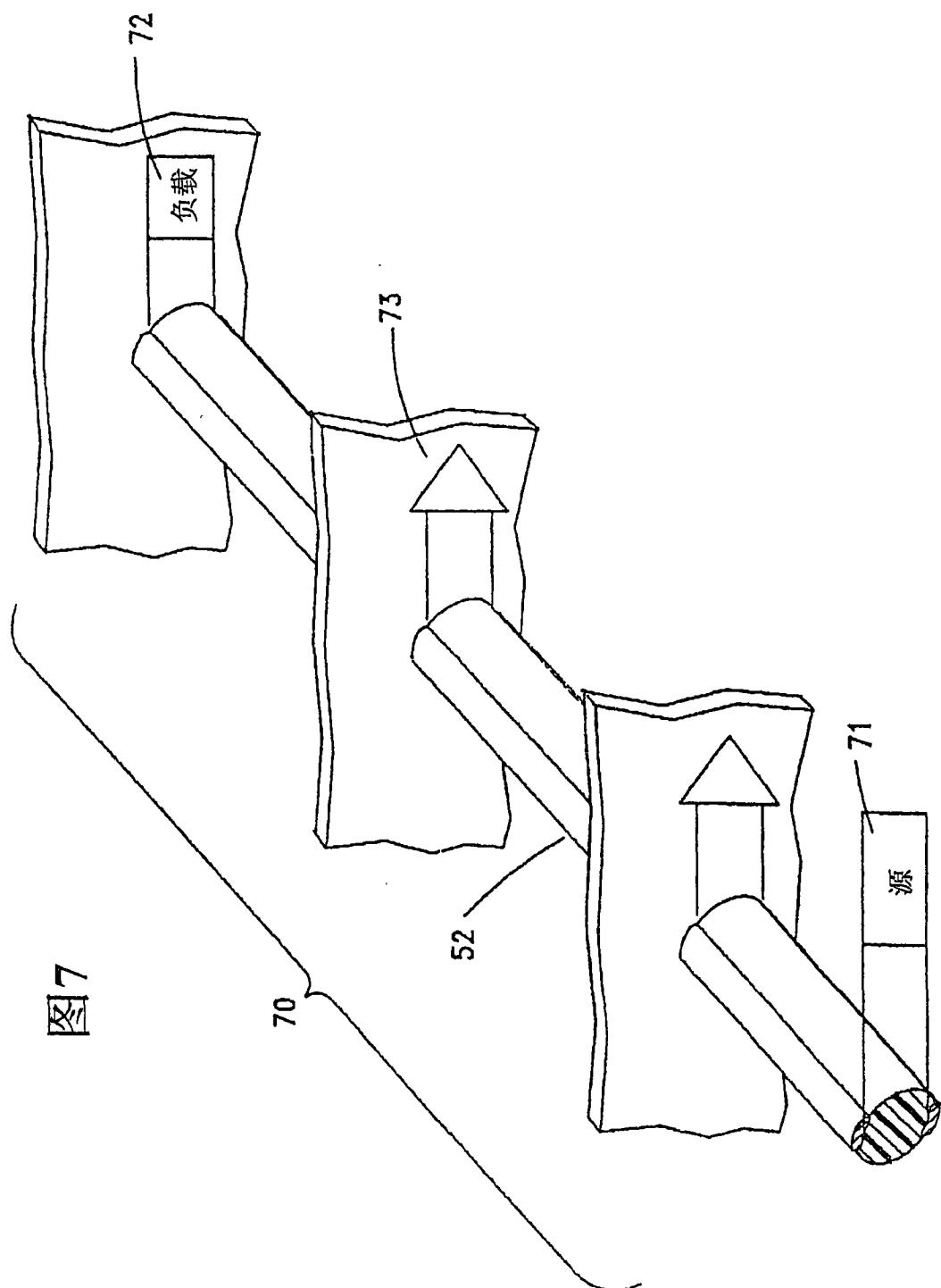


图6





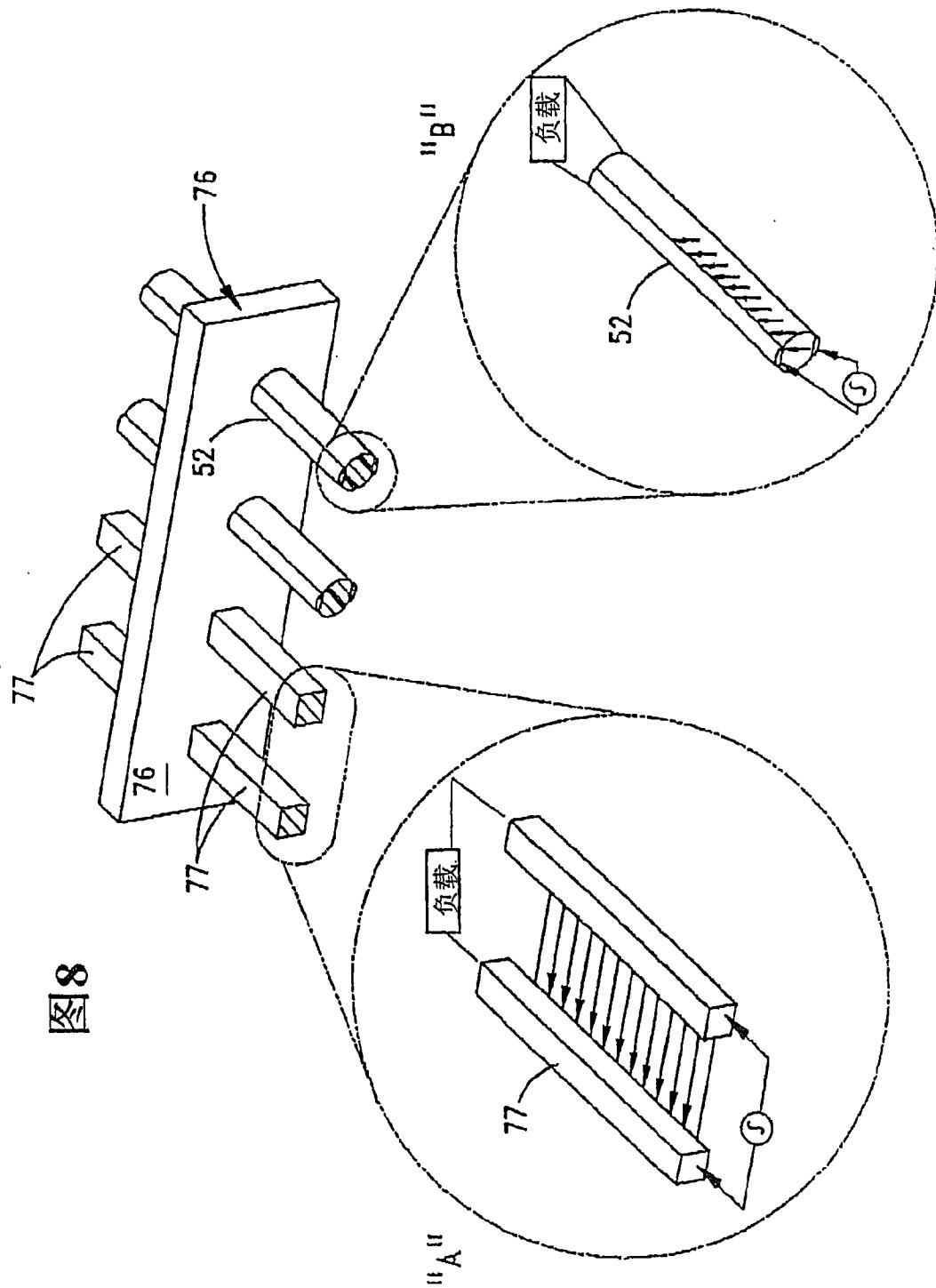


图8

图9

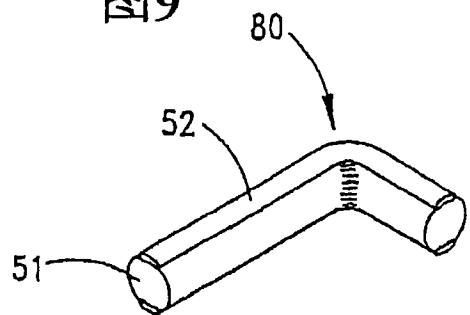


图10

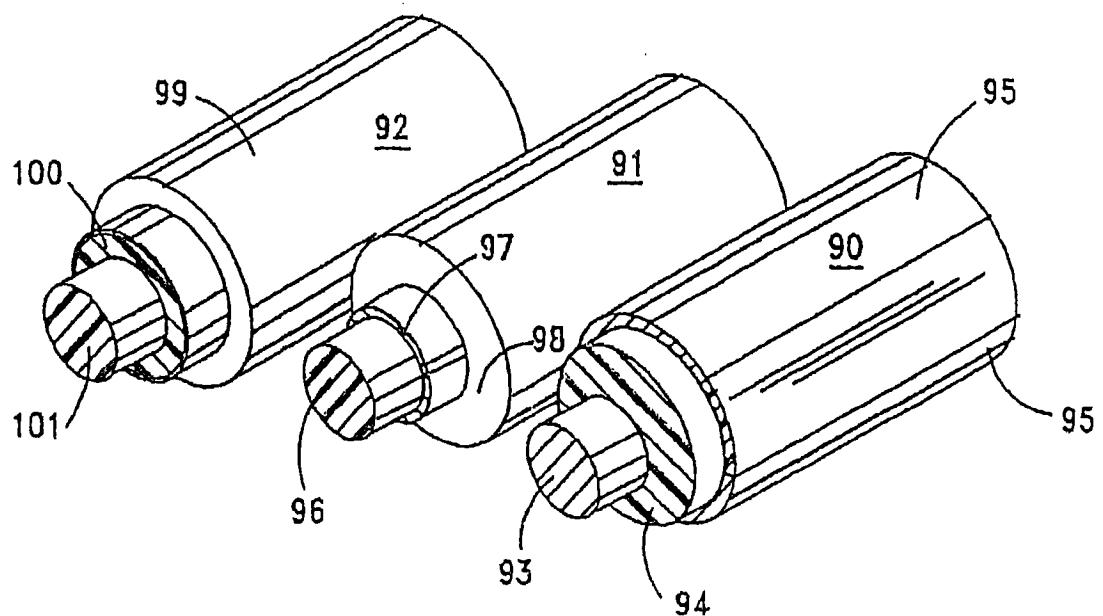
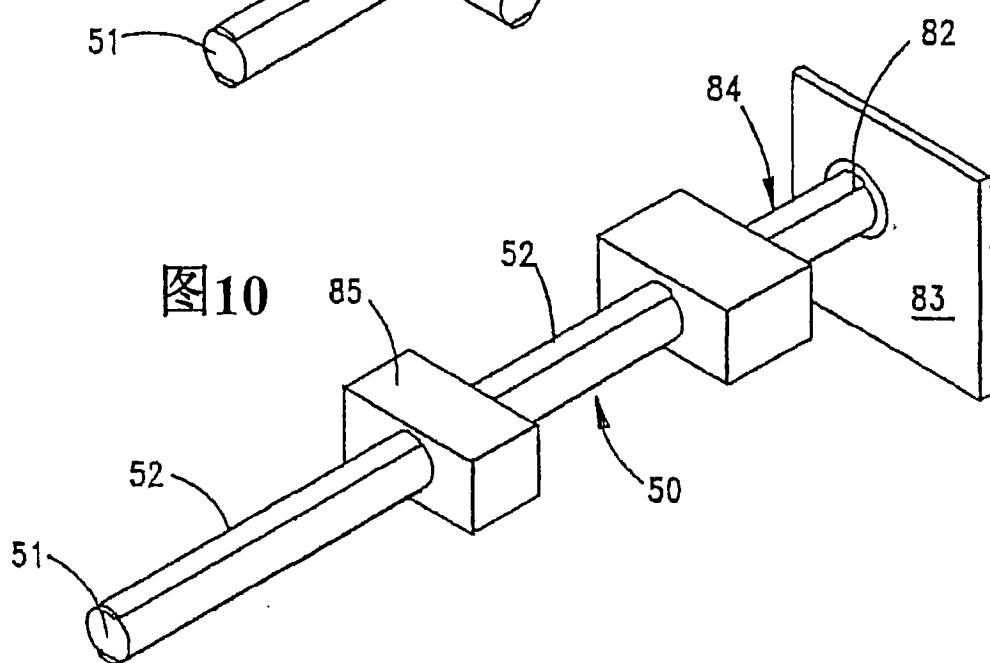


图 11

图12

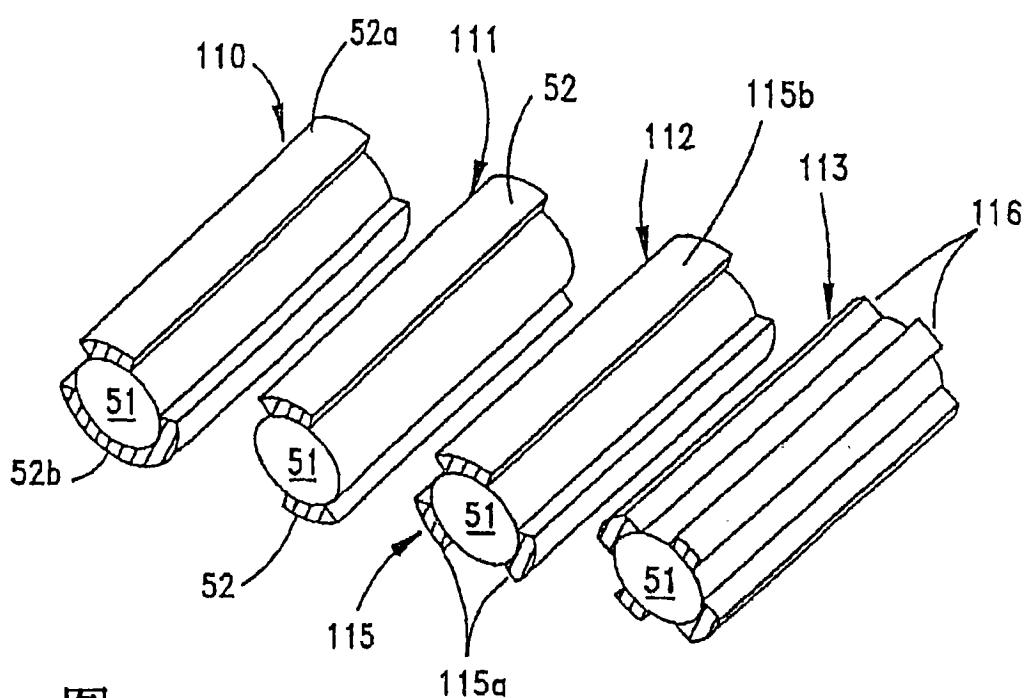


图13

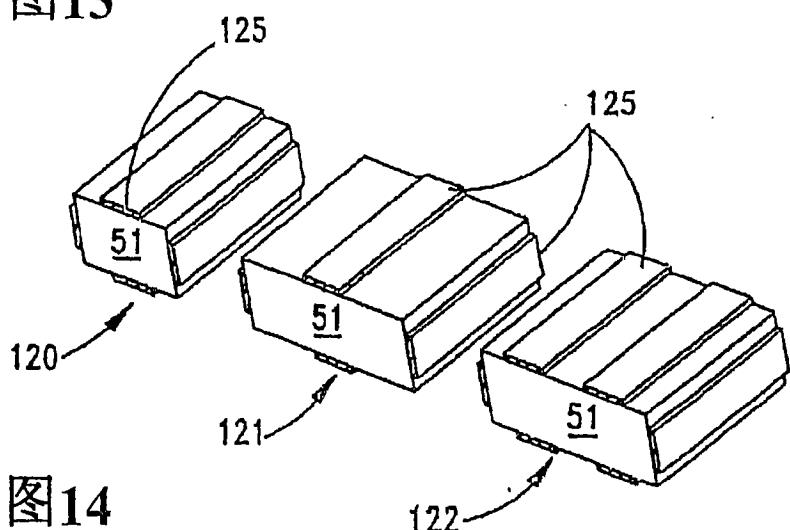


图14

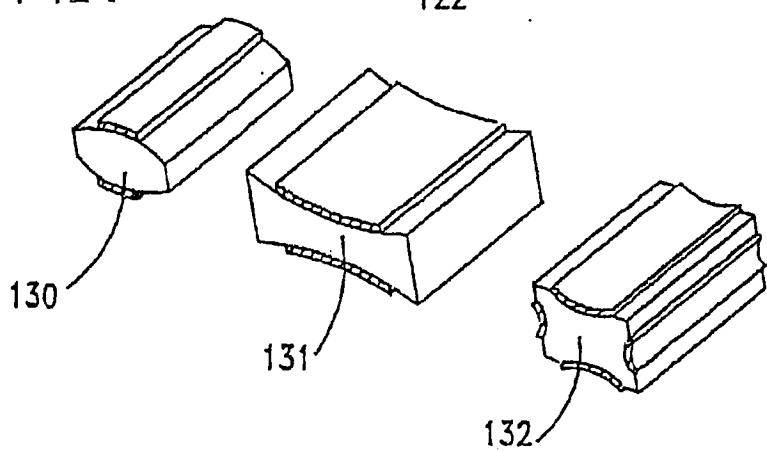


图16

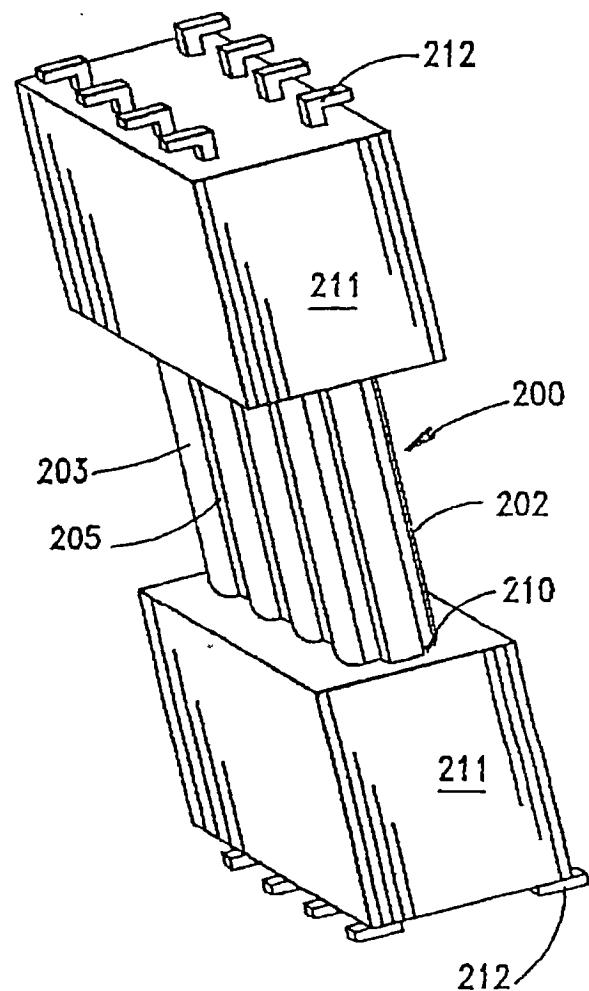
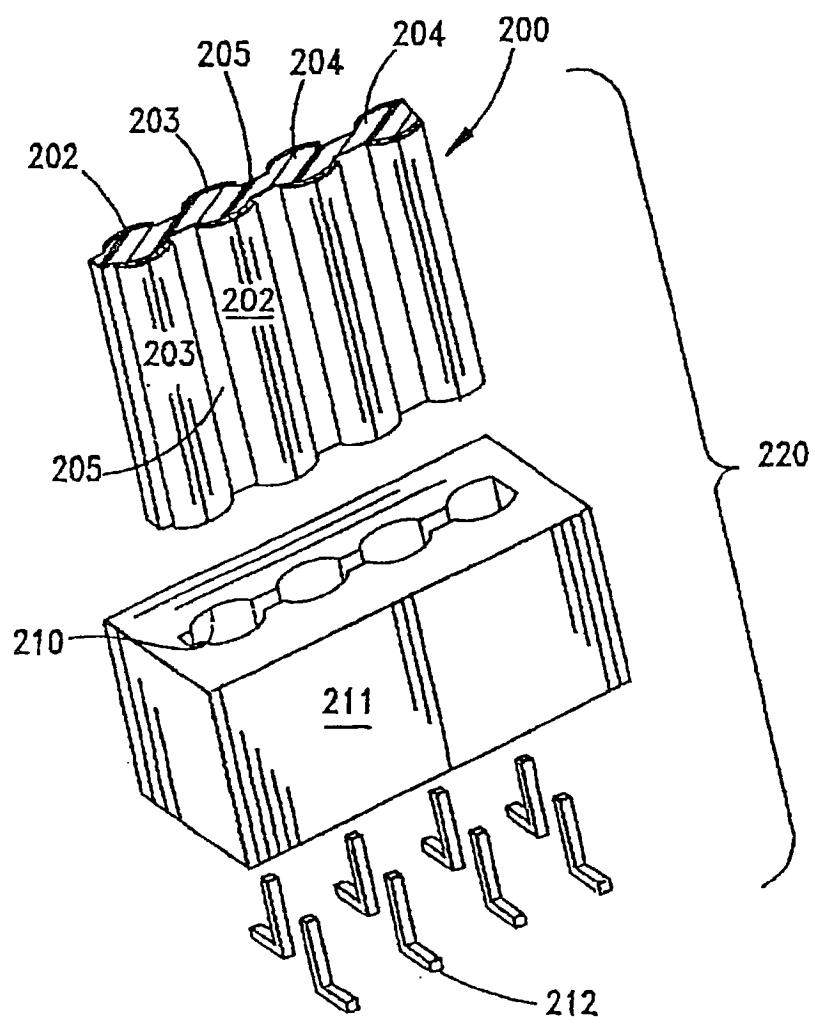


图15



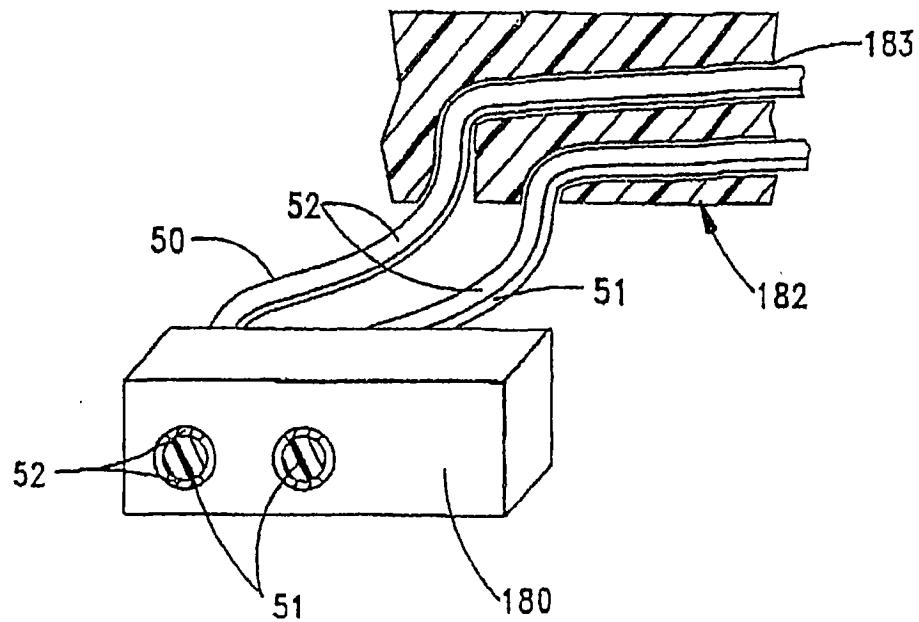


图 17

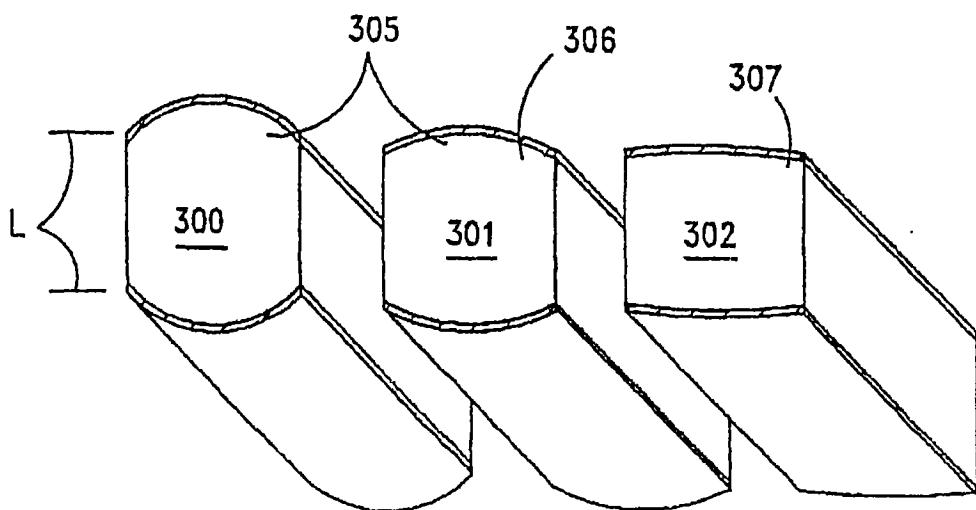


图 18

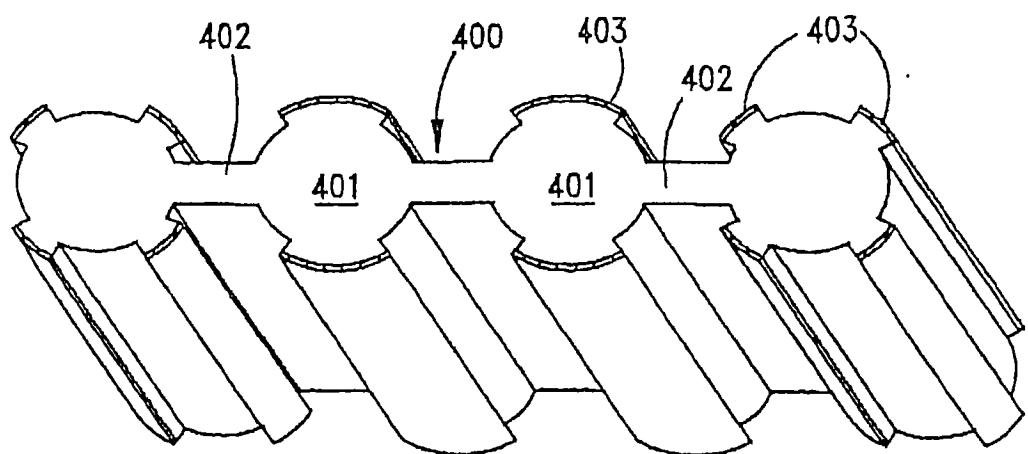


图 19

图20

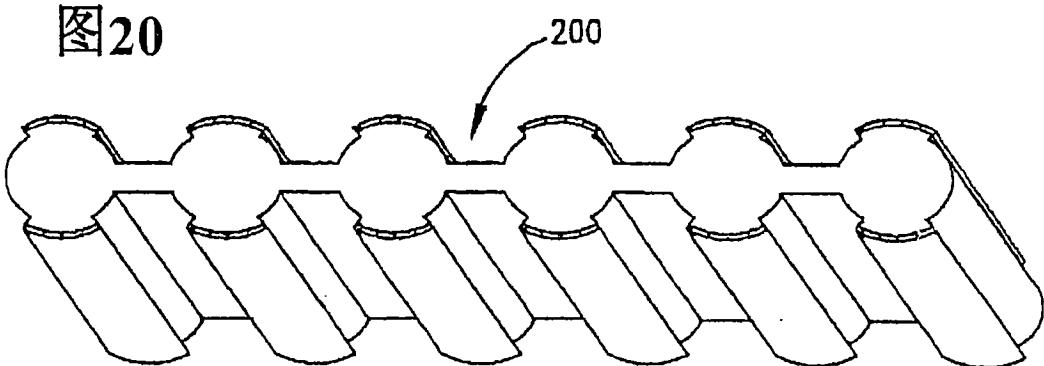


图21

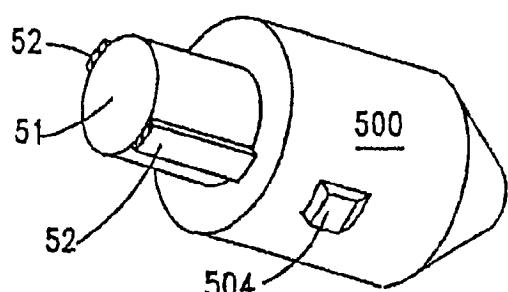


图22

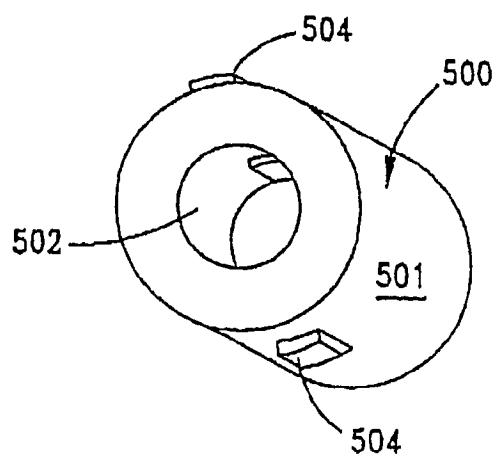


图23

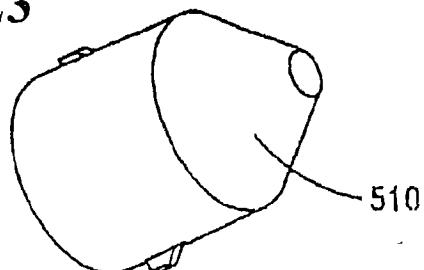


图25

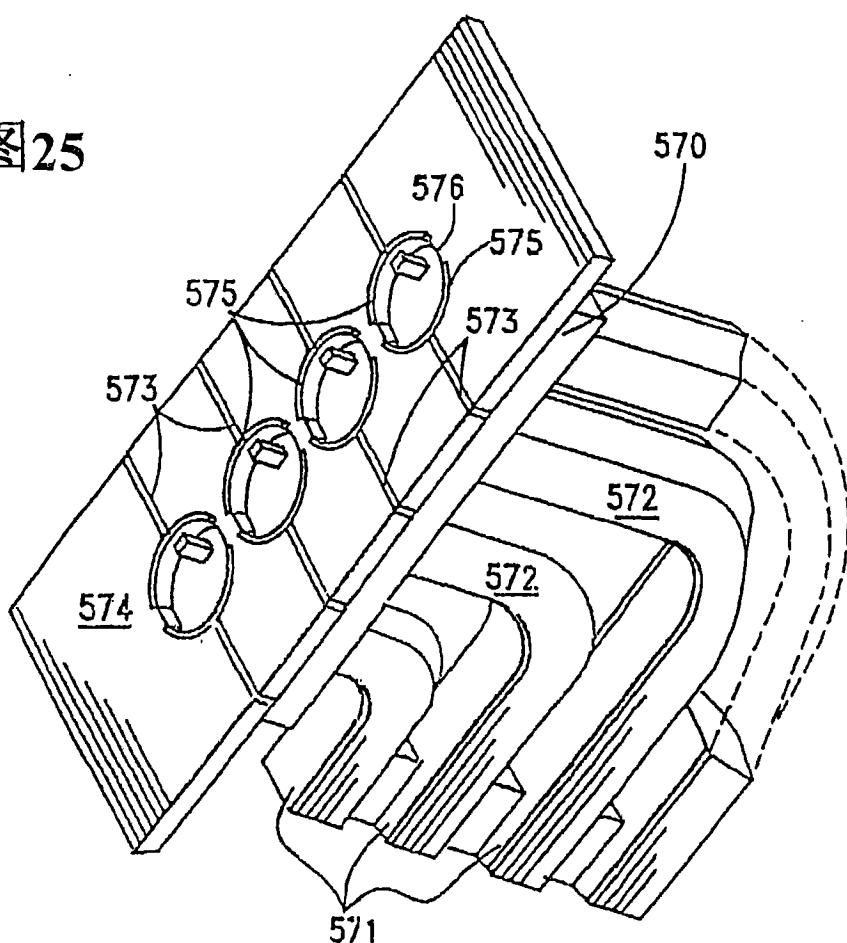


图26

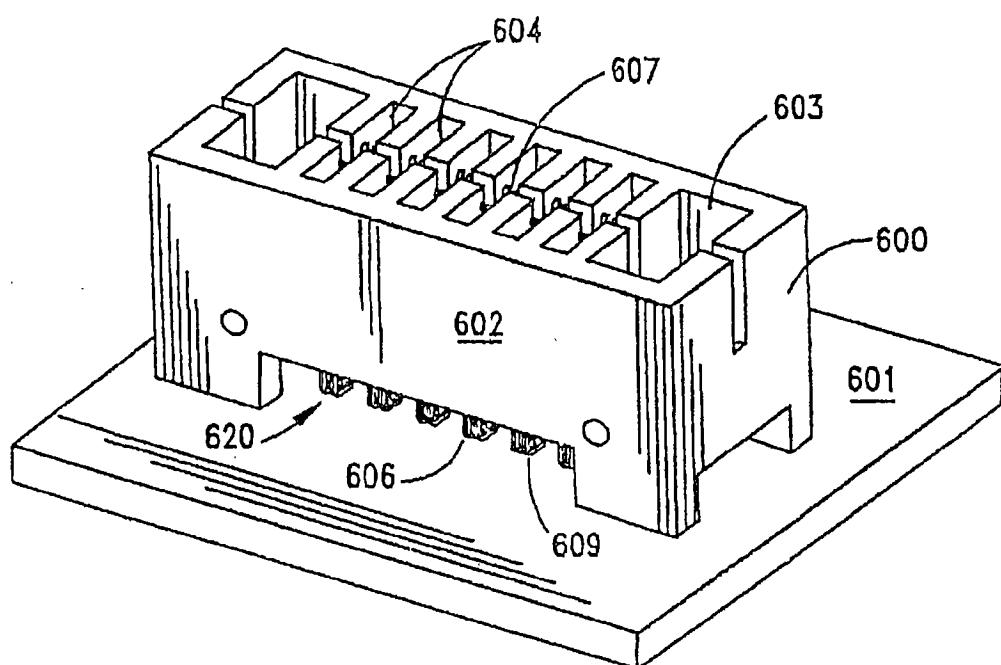


图27A

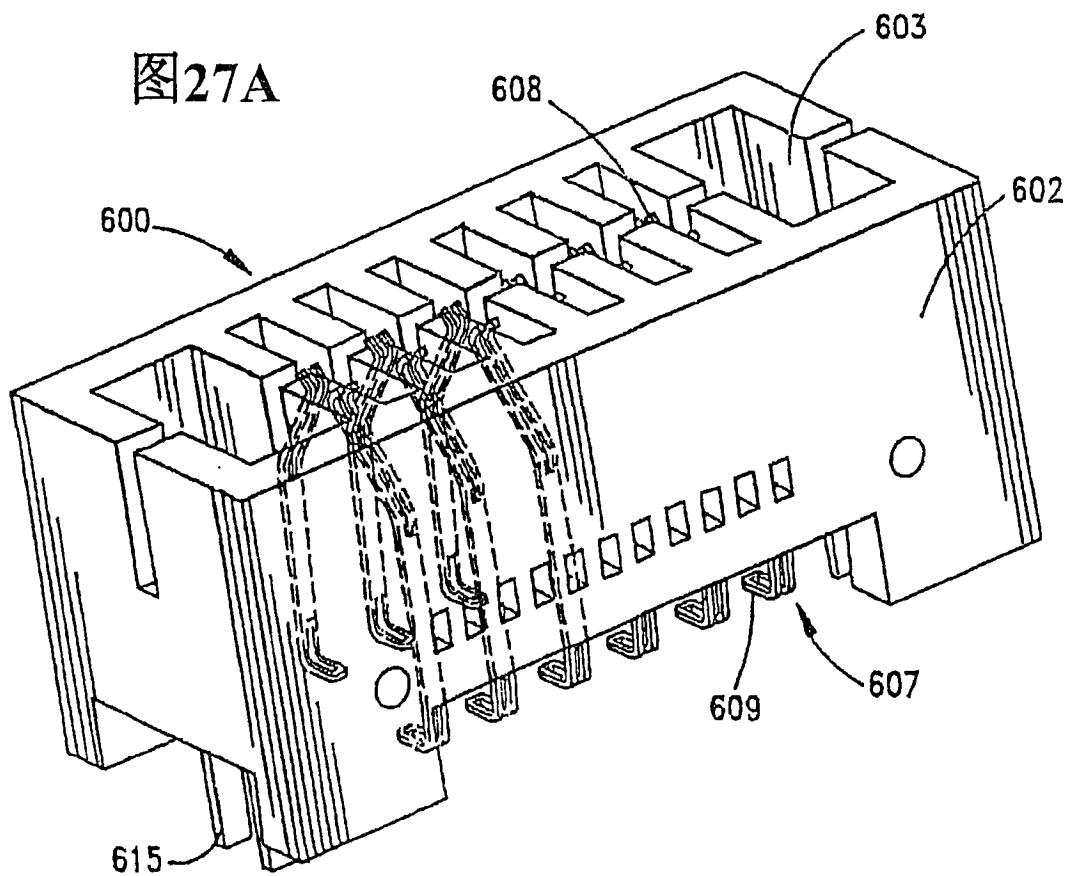


图27B

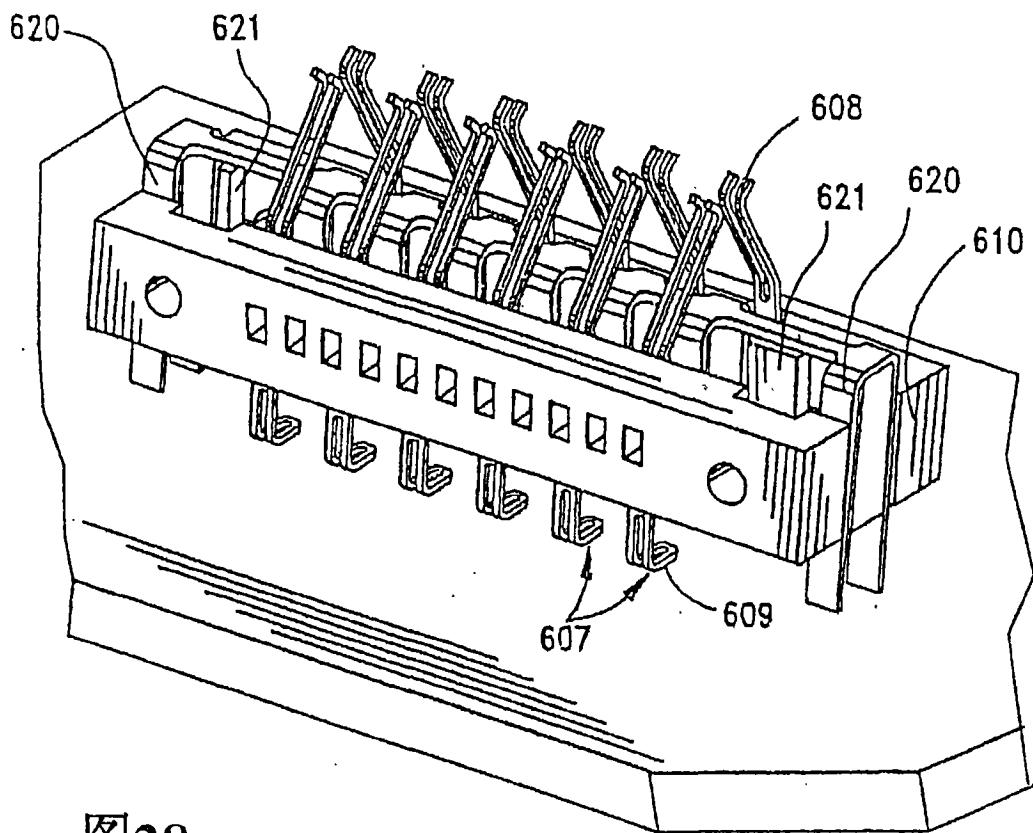
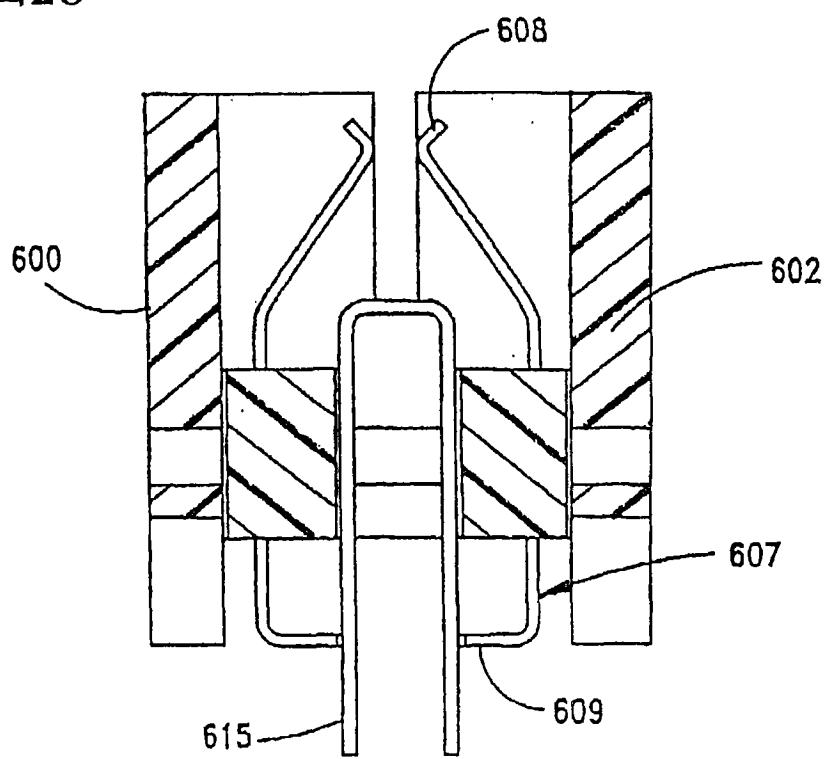


图28



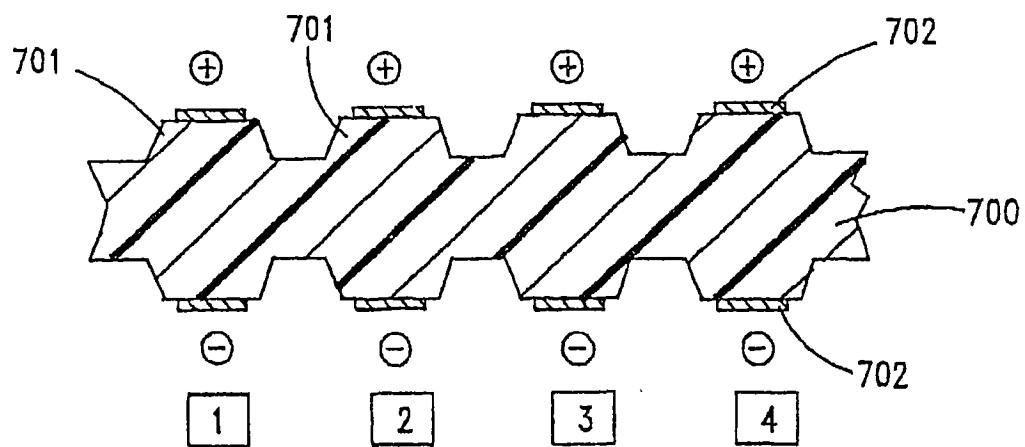
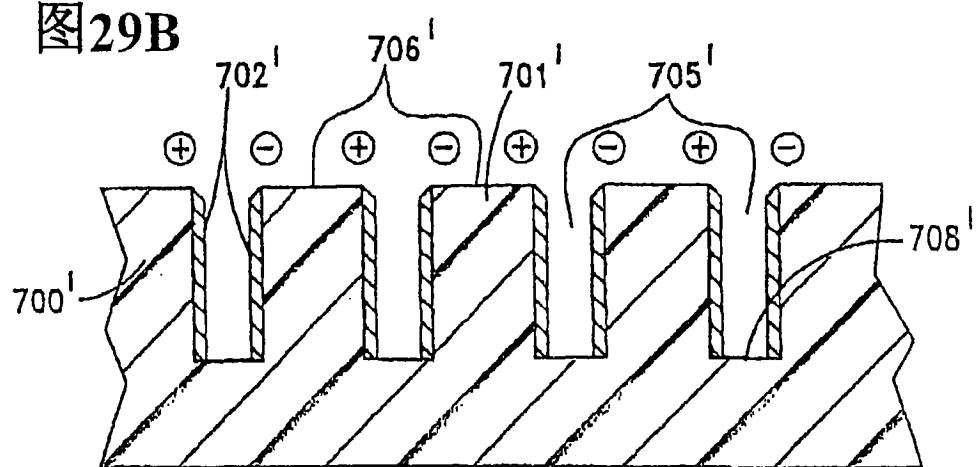


图 29A

图29B



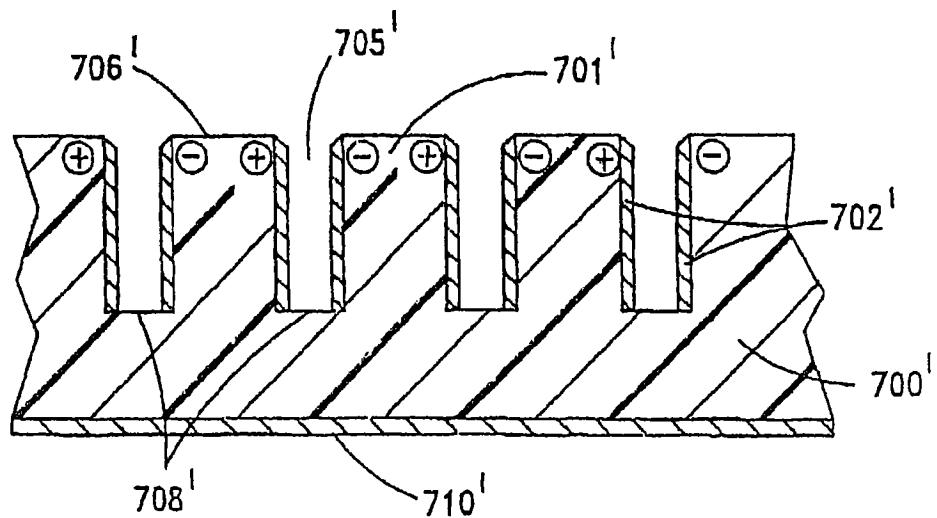


图 29C

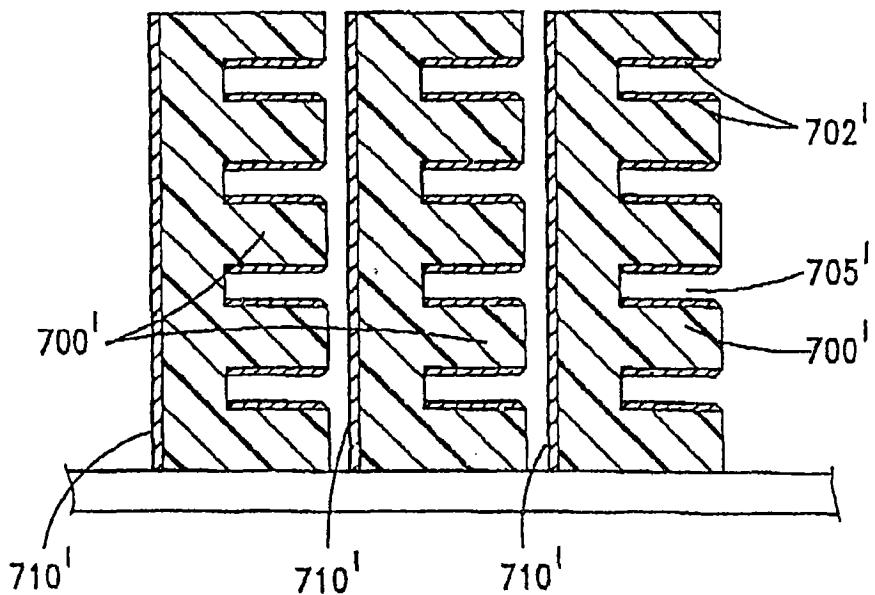


图 30

图31

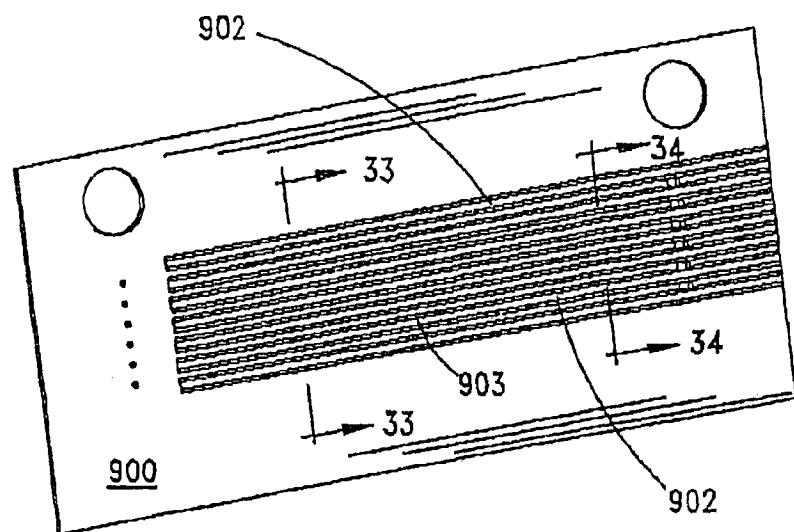
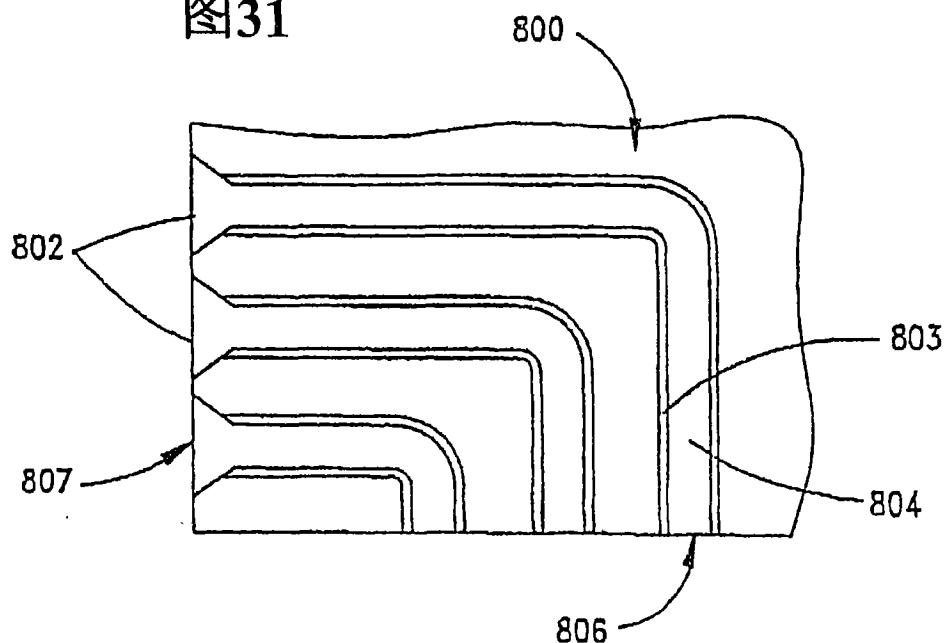


图 32

图33

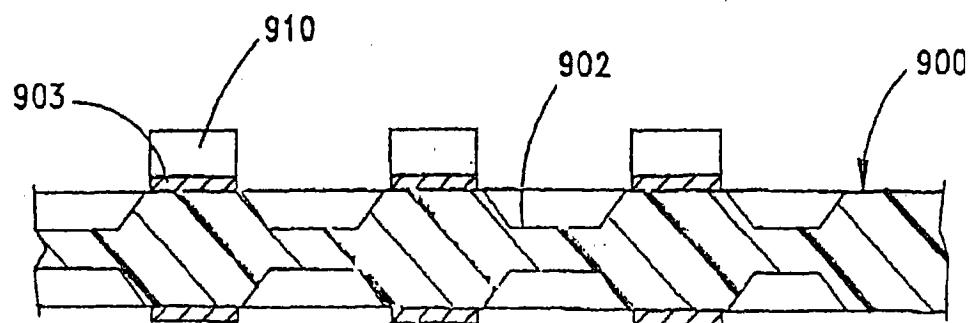
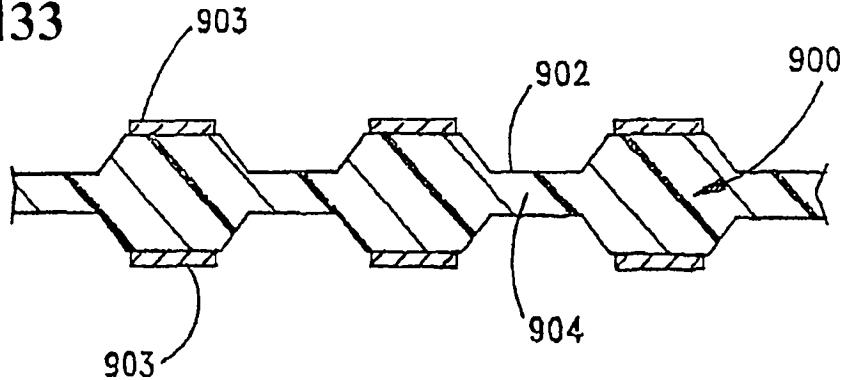


图 34

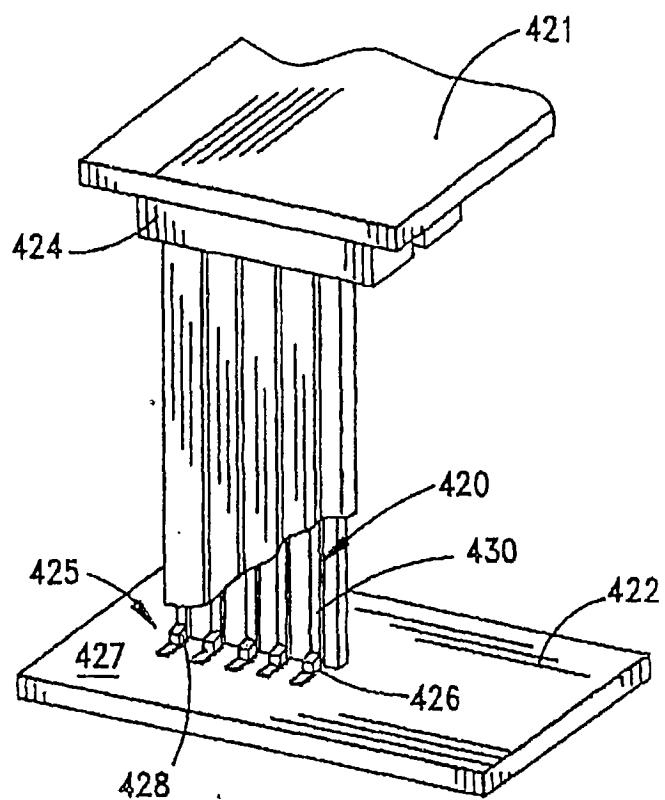


图 35

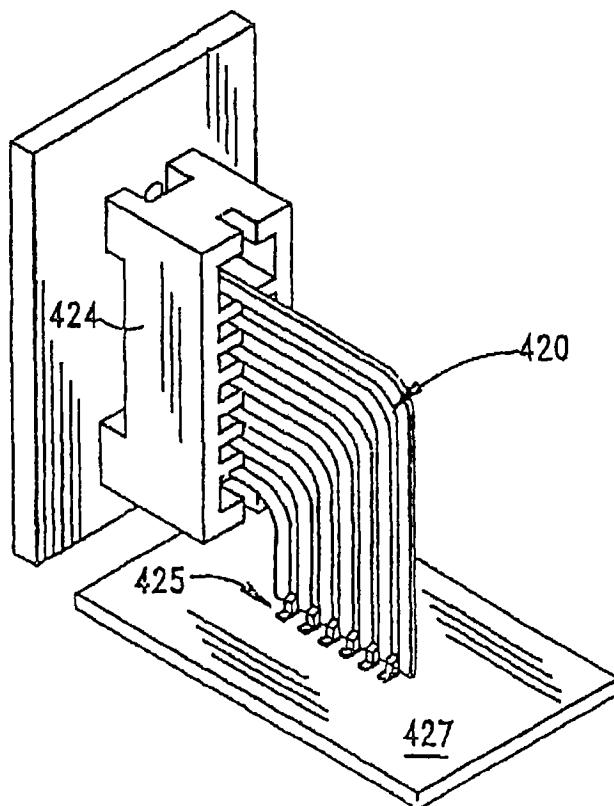


图 36

图 37

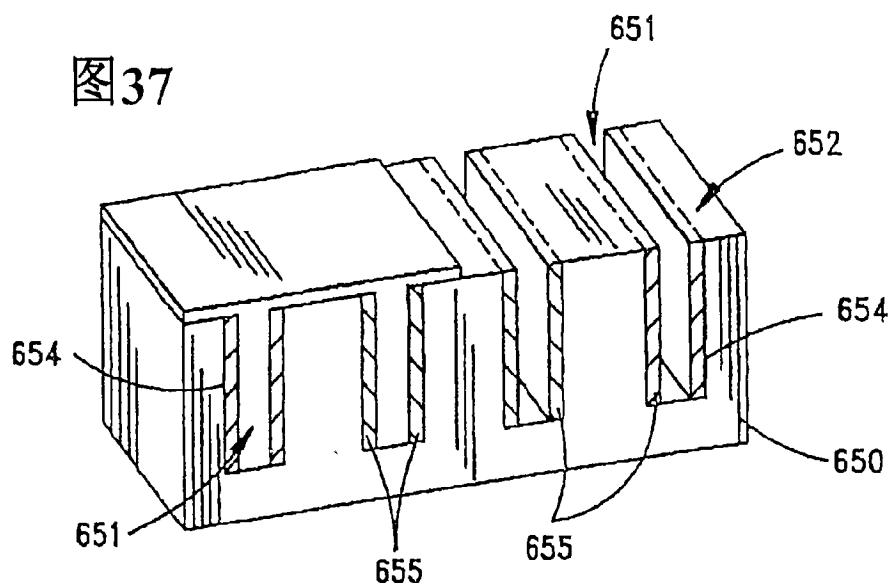


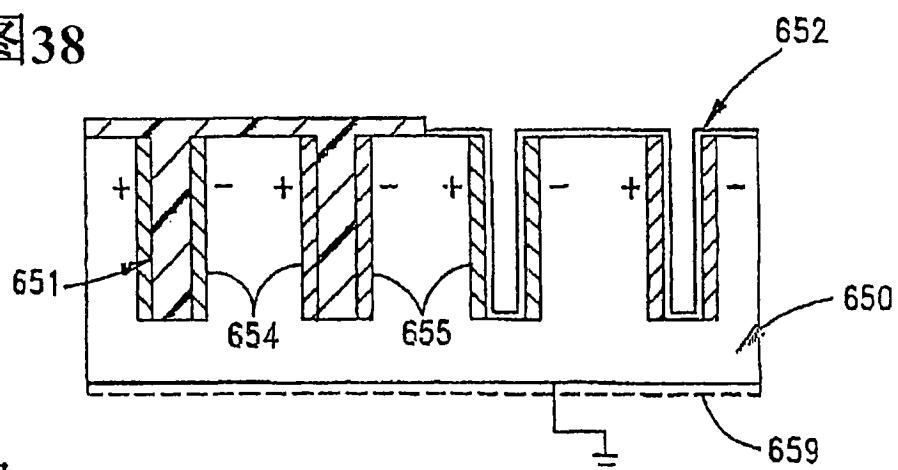
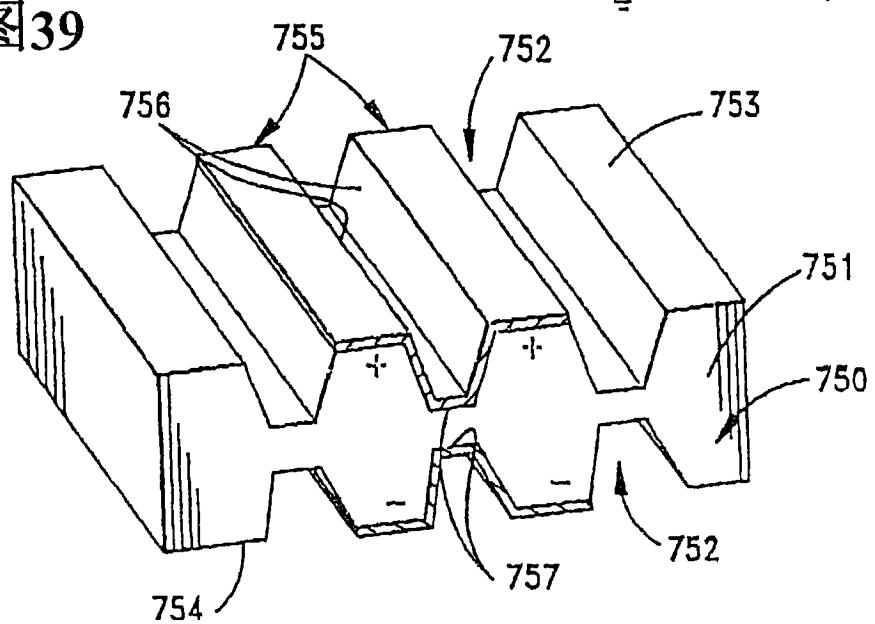
图38**图39**

图41

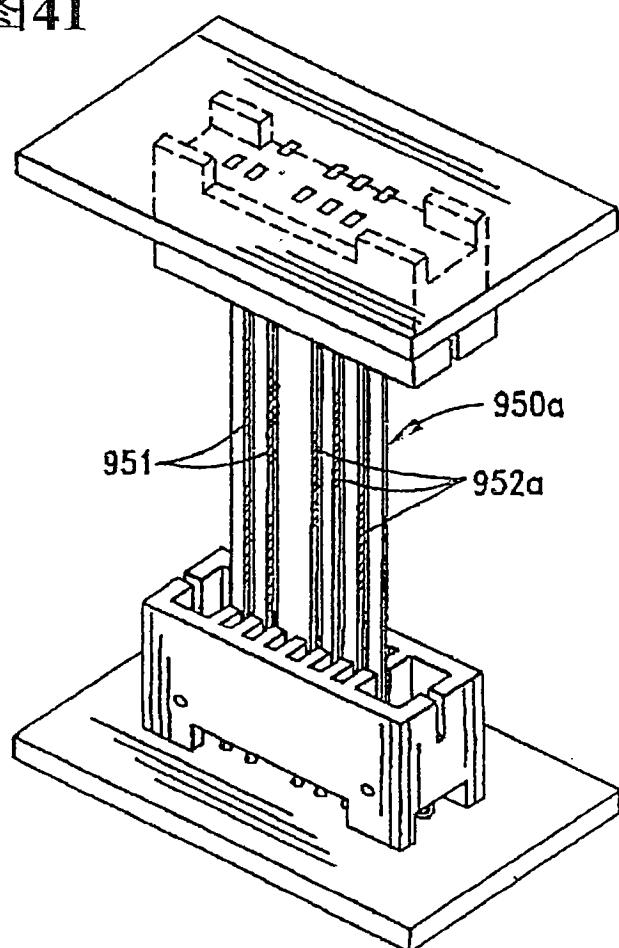


图40

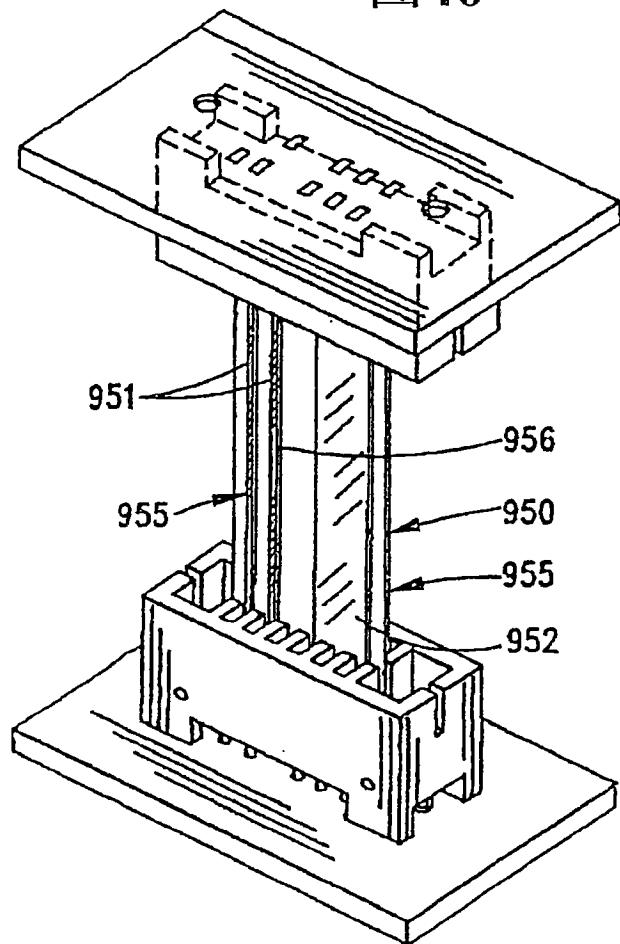


图42

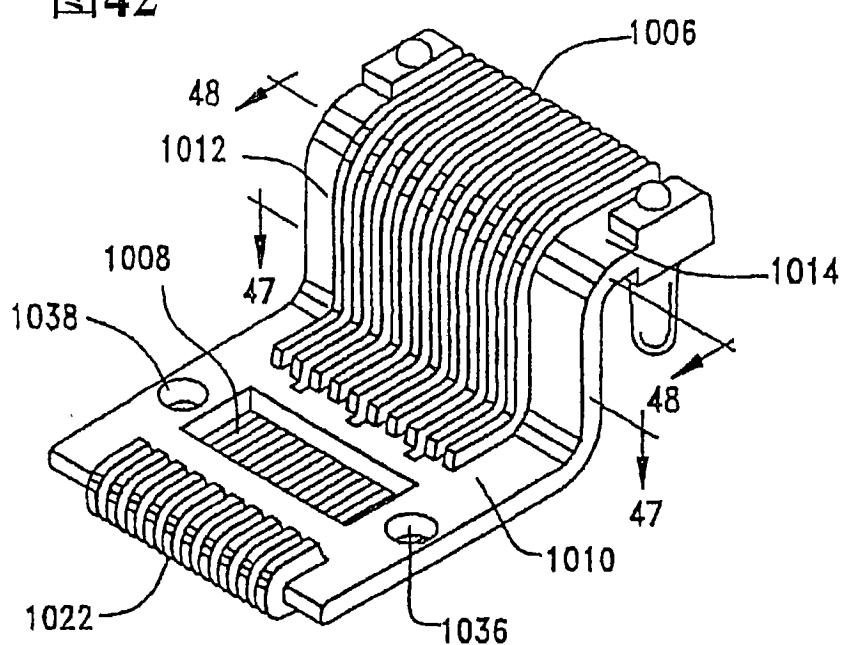
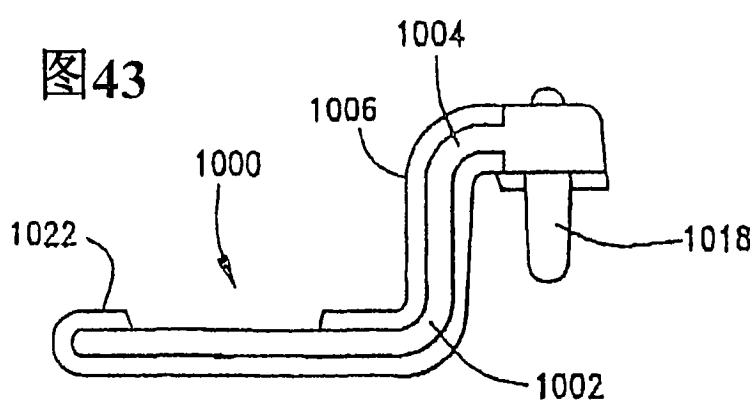


图43



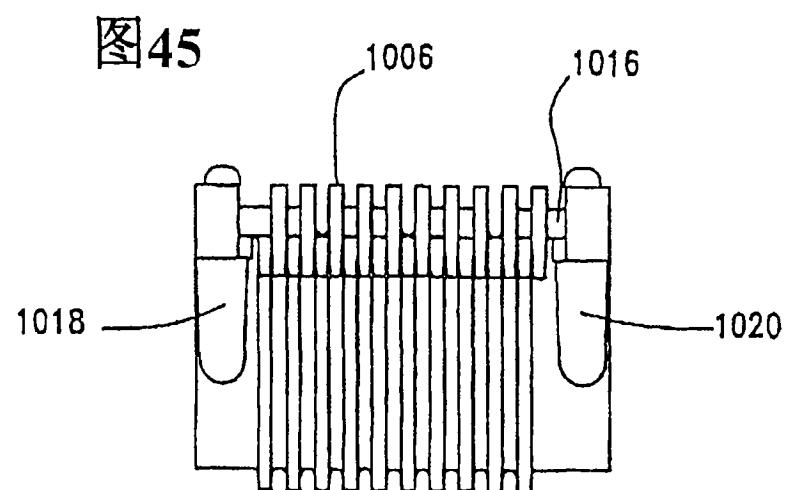
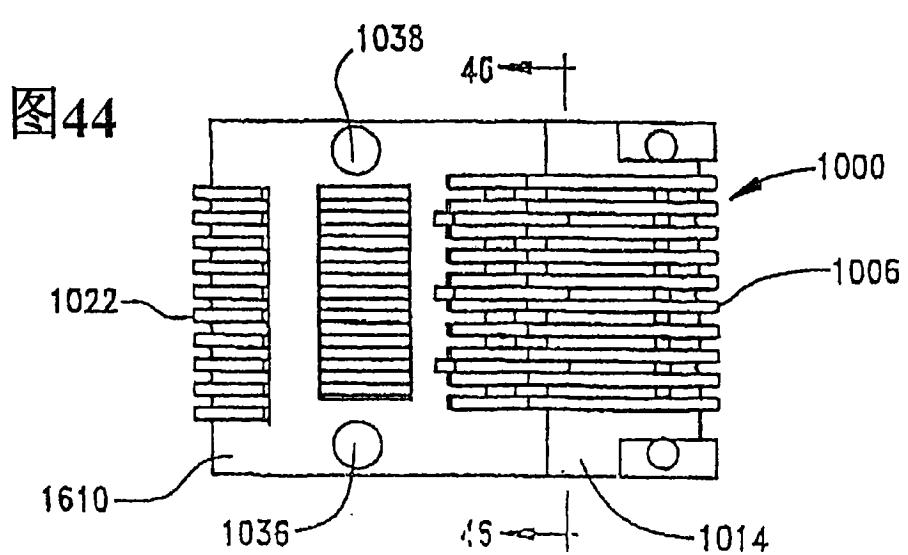


图46

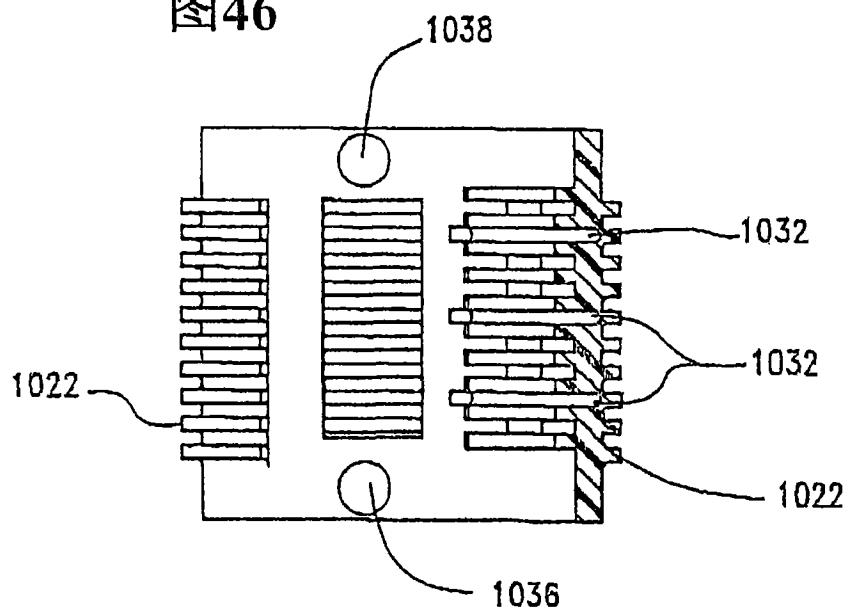
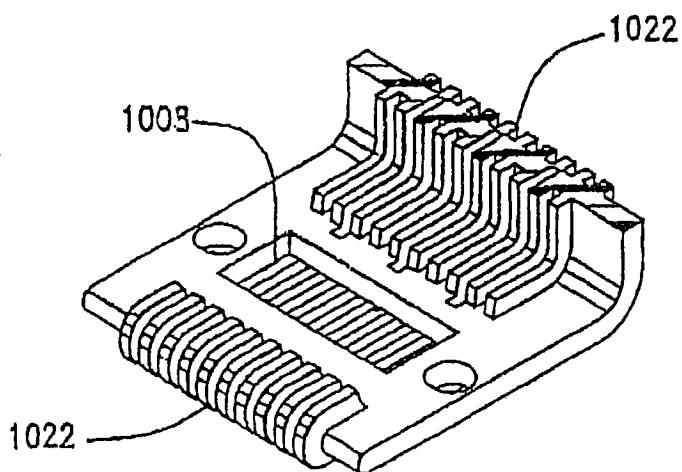


图47



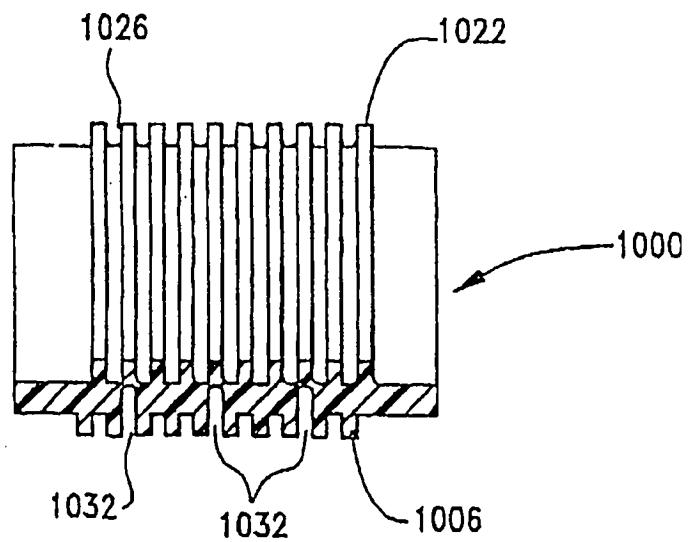


图 48

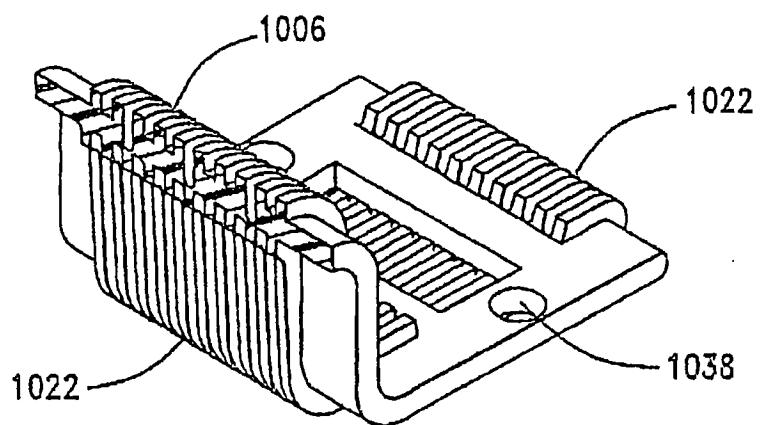


图 49

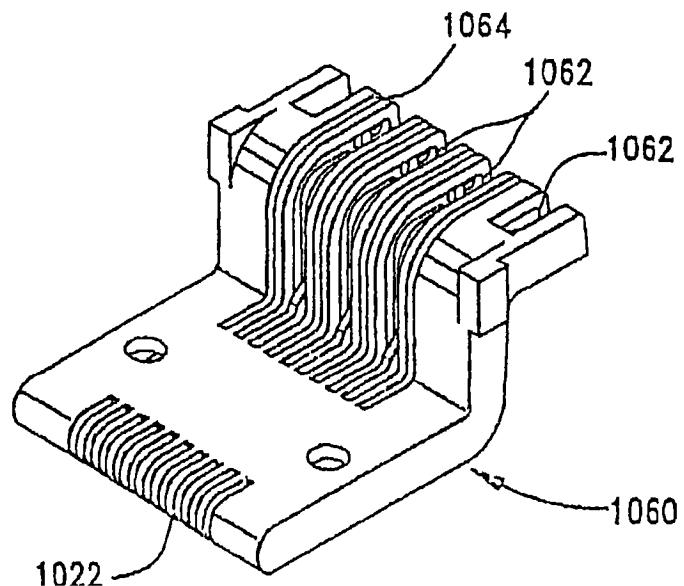


图 52

图 50

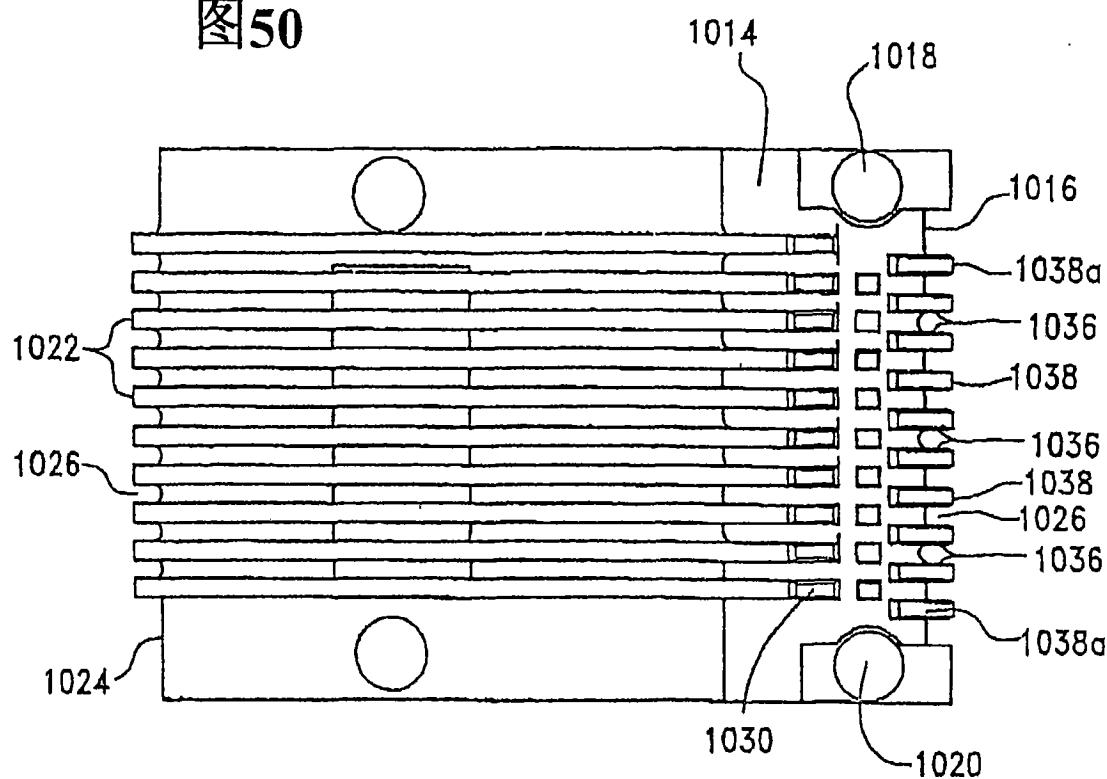
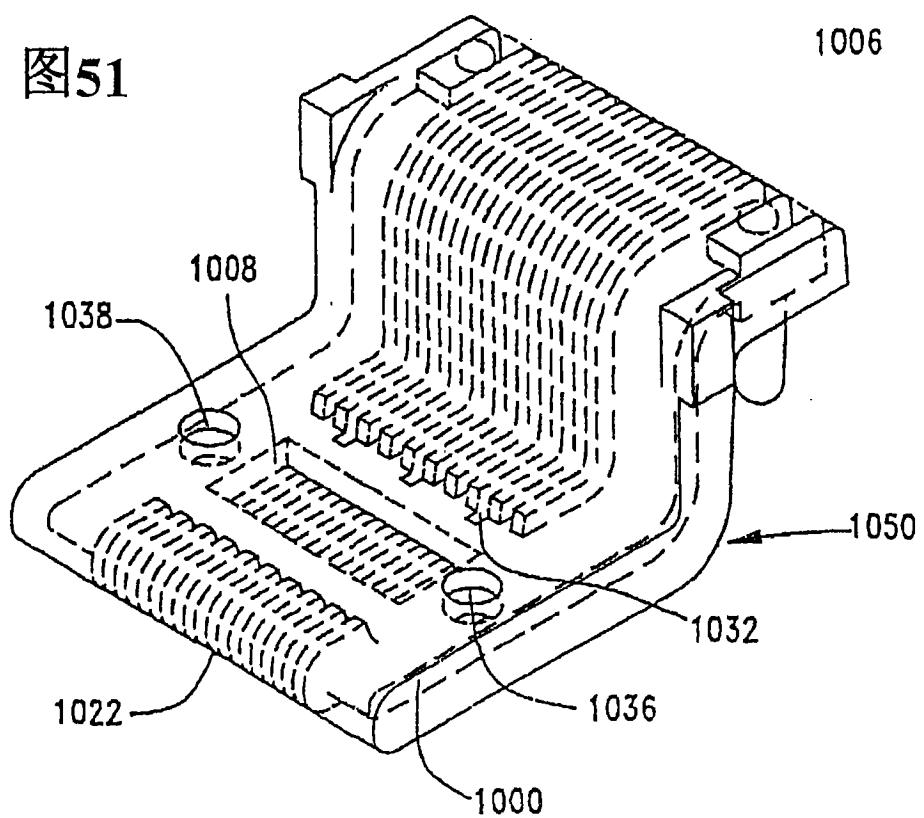


图51



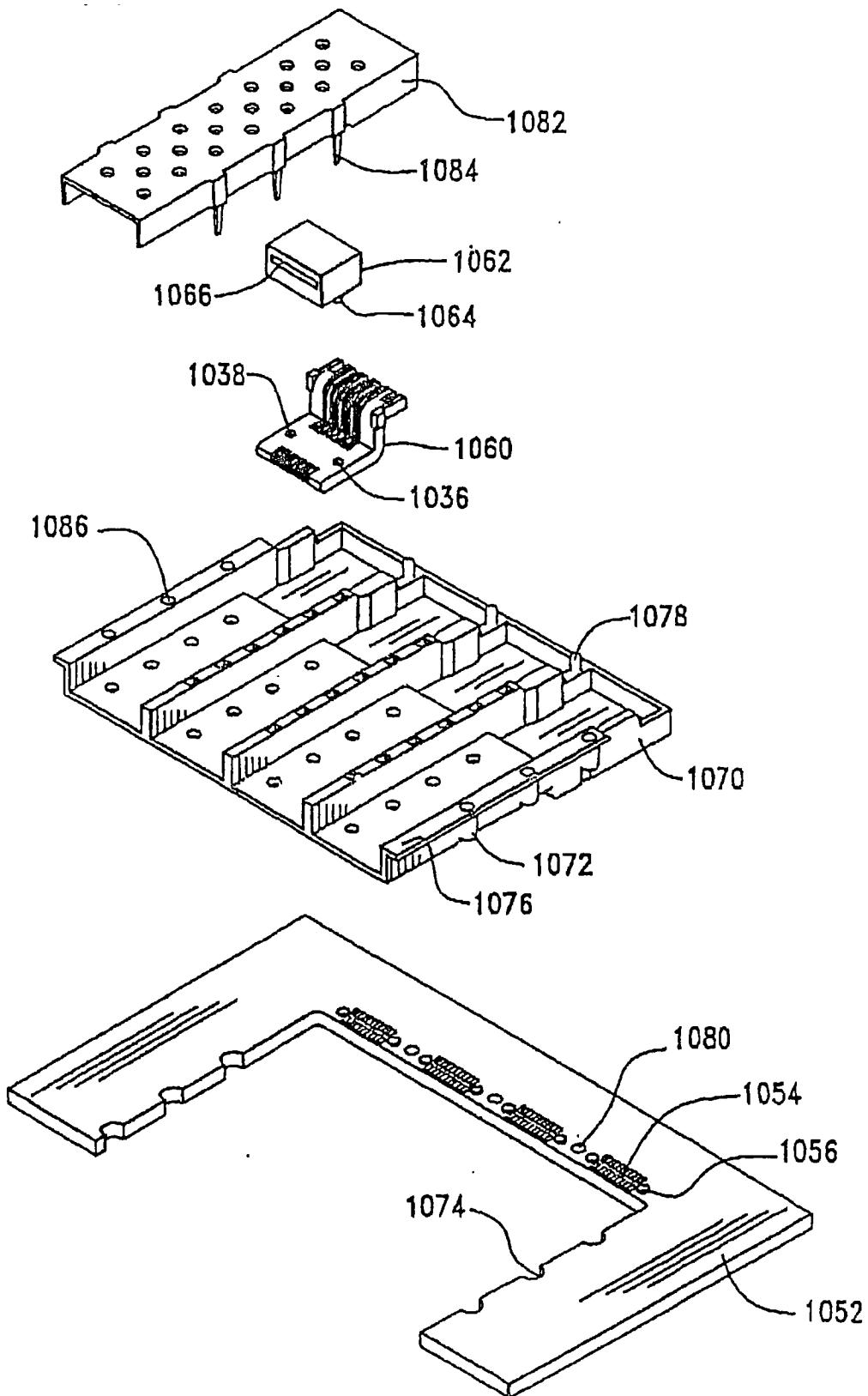


图 53

图54

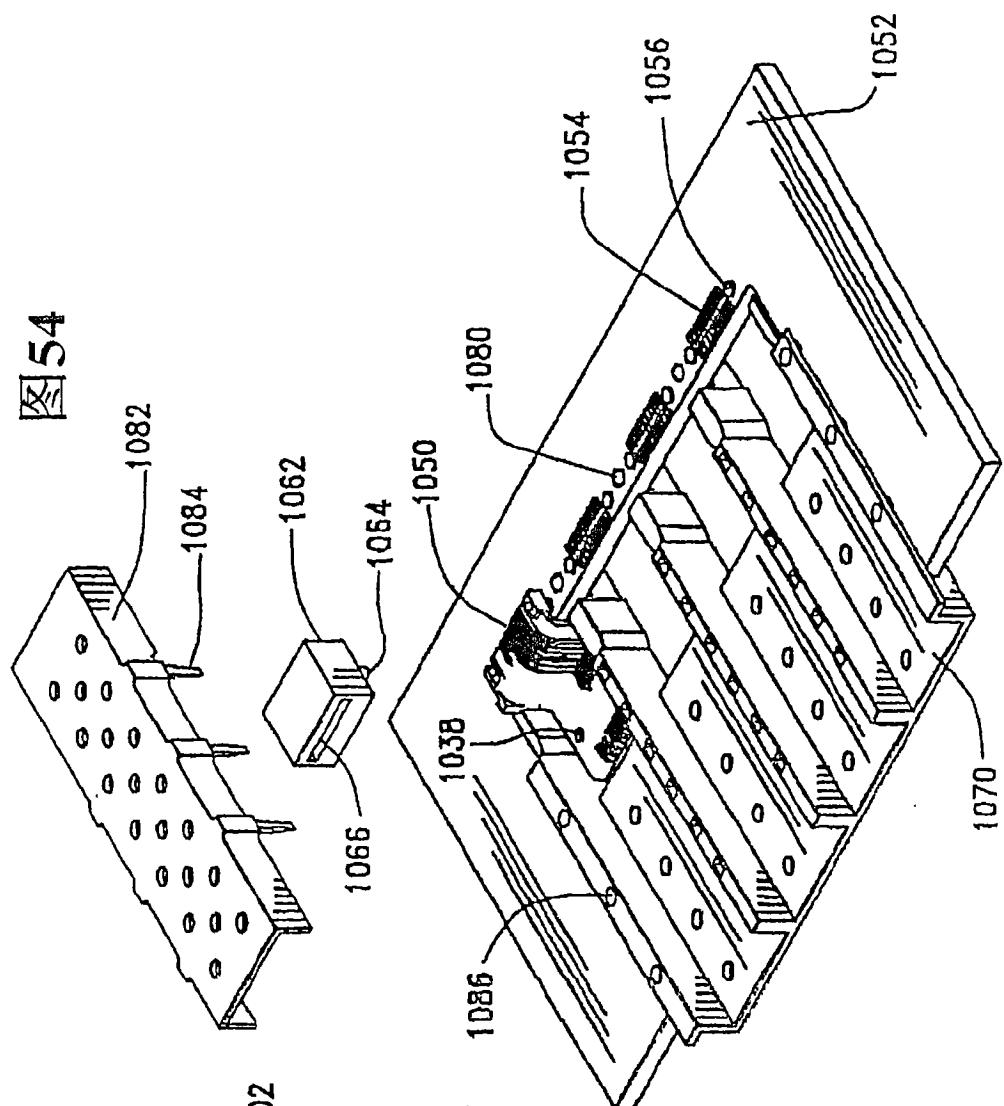


图55

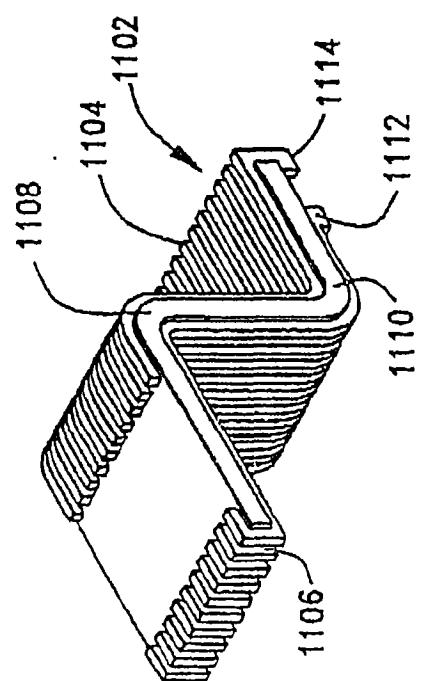


图56

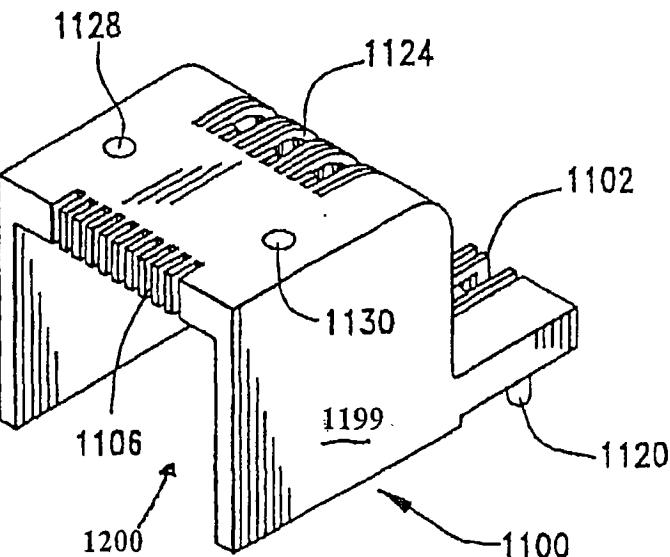


图57

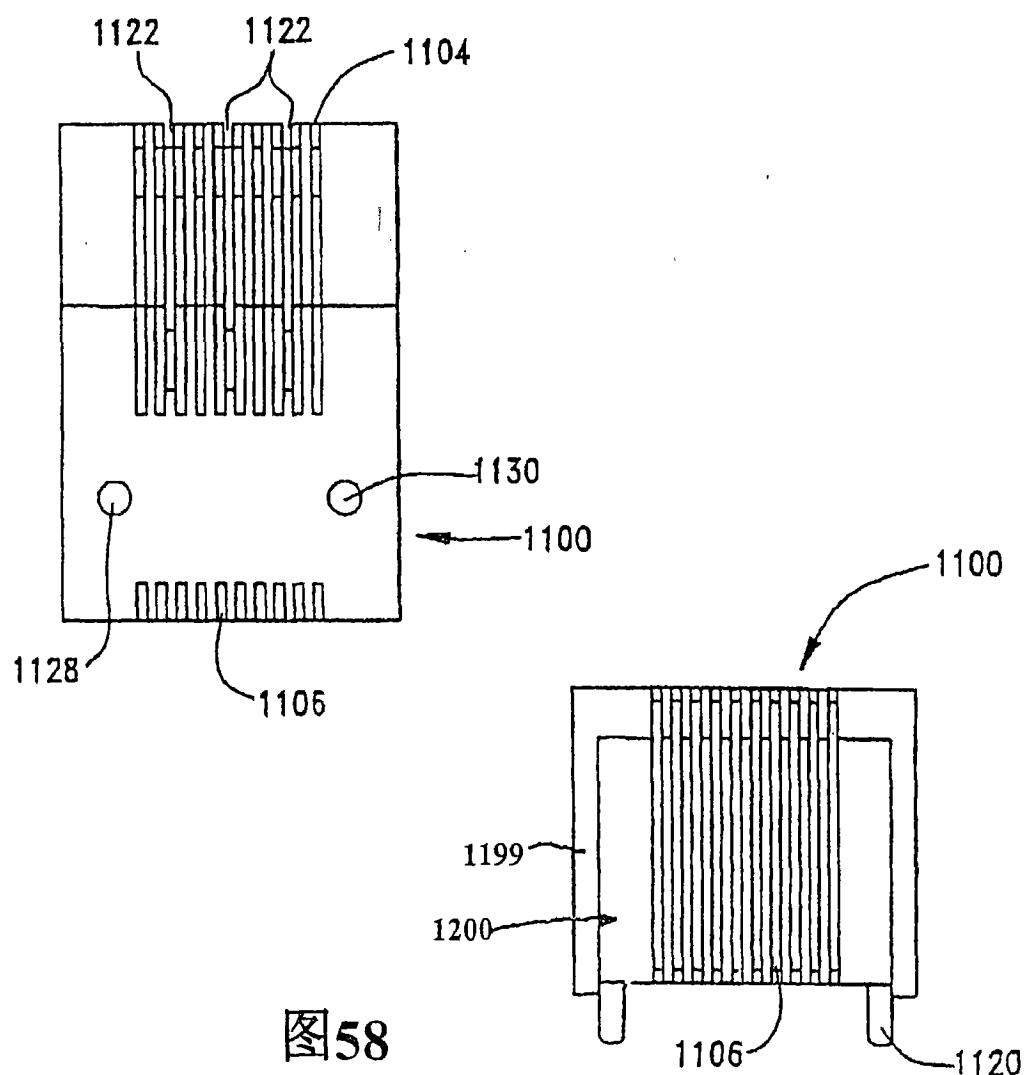


图58