

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610008503.9

[51] Int. Cl.

H01R 9/05 (2006.01)

H01R 9/24 (2006.01)

H01R 13/502 (2006.01)

H01R 13/514 (2006.01)

H01R 13/646 (2006.01)

H01R 13/658 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008年7月30日

[11] 授权公告号 CN 100407498C

[51] Int. Cl. (续)

H05K 5/00 (2006.01)

[22] 申请日 2000.2.1

[21] 申请号 200610008503.9

分案原申请号 00815960.2

[30] 优先权

[32] 1999.9.20 [33] US [31] 09/400,519

[73] 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 S·费尔德曼 W·C·乔

R·J·谢雷尔

[56] 参考文献

US5288251A 1994.2.22

JP2-148583A 1990.6.7

JP64-23947A 1989.1.26

审查员 唐述灿

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 马洪

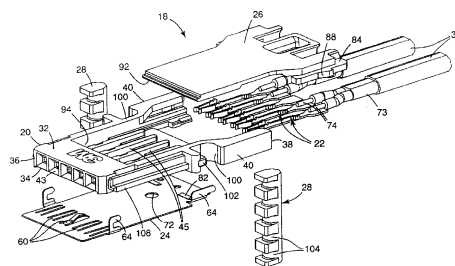
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 14 页

[54] 发明名称

可叠置的接头组件

[57] 摘要

一种可叠置的接头组件，包括：多个平的接头本体，每个接头本体具有两个纵向缘、一前缘和一后缘，所述多个平接头本体的每一个包括一位于其至少一个纵向缘上的凹陷，每个凹陷设置成当所述多个接头本体彼此叠置时这些凹陷彼此对齐；以及一与每个接头本体分离的保持杆，它构制成容纳于每个凹陷中而与每个凹陷牢固地接合，从而使所述多个平接头本体固定成叠置状态。多个单个的接头可以叠置在一起并由该可拆卸的保持杆保持成一叠。



1. 一种可叠置的接头组件，包括：

多个平的接头本体，每个接头本体具有两个纵向缘、一前缘和一后缘，所述多个平接头本体的每一个包括一位于其至少一个纵向缘上的凹陷，每个凹陷设置成当所述多个接头本体彼此叠置时这些凹陷彼此对齐；以及

一与每个接头本体分离的保持杆，它构制成容纳于每个凹陷中而与每个凹陷牢固地接合，从而使所述多个平接头本体固定成叠置状态。

2. 如权利要求 1 所述的接头组件，其特征在于，保持杆由硬度小于接头本体硬度的材料形成。

3. 如权利要求 1 所述的接头组件，其特征在于，保持杆由硬度大于接头本体硬度的材料形成。

4. 如权利要求 1 所述的接头组件，其特征在于，保持杆由聚合物材料形成。

5. 如权利要求 1 所述的接头组件，其特征在于，凹陷包括一突出肋条，保持杆包括一与该突出肋条相配合的凹槽。

6. 如权利要求 1 所述的接头组件，其特征在于，它还包括一位于各接头本体的下表面上的平接地板和一位于所述多个接头本体的至少一个的上表面上的导电部分，该导电部分电气连接于所述至少一个接头本体的接地板，并突出到所述至少一个接头本体的上表面以上。

7. 如权利要求 6 所述的接头组件，其特征在于，该导电部分突出所述至少一个接头本体的上表面以上，用以与相邻于所述至少一个接头本体的上表面而叠置的一接头的接地板相接触。

可叠置的接头组件

本申请是申请号为 00815960.2、申请日为 2000 年 2 月 1 日的专利申请的
分案申请。

技术领域

本发明涉及一种用于同轴、双轴和/或双绞电缆的接头。本发明特别适用于上述类型的屏蔽电缆的端接，使得从配对面到电缆末端通过接头提供受控制的阻抗。

背景技术

现在有许多种用于端接屏蔽电缆的接头。这种接头通常是设计用于单种类
型的场合，一般不容易改用于例如不同的信号/接地结构，或用于不同类型的
连接方法，诸如钎焊或焊接。另外，现有的接头通常难以装配，往往需要多步
模塑工序、电气接触件的后模塑等，这就增加了接头制造过程的时间和费用。
最后，现有技术的接头往往无法为高性能系统提供足够的性能特性。不充分的
性能特性例如包括：无法控制接头内的阻抗，或无法使接头阻抗与使用该接头
的系统的阻抗相匹配。显然，需要一种具有更大使用灵活性、生产方便而经济
的接头。

发明内容

因此，本发明提供一种电气接头，它很容易装配并构制成用于不同的用途，
并可进行调节以对接头的每条信号线提供受控制的阻抗。

简要地说，本发明提供一种可叠置的接头组件，包括：多个平的接头本体，
每个接头本体具有两个纵向缘、一前缘和一后缘，所述多个平接头本体的每一
个包括一位于其至少一个纵向缘上的凹陷，每个凹陷设置成当所述多个接头本
体彼此叠置时这些接合面彼此对齐；以及一与每个接头本体分离的保持杆，它
构制成容纳于每个凹陷中而与每个凹陷牢固地接合，从而使所述多个平接头本
体固定成叠置状态。

可以将多个接头叠置于一起，并用一保持杆保持成叠置状态，该保持杆固

定于接头本体上的相配合的凹陷。在一叠接头中，罩盖件可以具有一导电部分，该导电部分电气连接于接地板，在那里，罩盖件的导电部分形成为延伸到接头本体的顶侧以上，并与叠置于上方的接头的接地板电气连接。通过这种方式，可确保一叠接头中的每块接地板处于相同的地电位。

附图说明

图 1 是这里所描述的电缆接头的一个实施例的分解立体图。

图 2 是图 1 接头中所使用的插座接触件的放大立体图。

图 3a 和 3b 是表示一插座接触件插入接头本体的立体图。

图 4 是图 1 装配好的接头的底侧立体图。

图 5 是该装配好的接头的没有罩盖件状态的立体图。

图 6 是该装配好的接头的带有罩盖件状态的立体图。

图 7a 和 7b 是一叠装配好的接头的立体图。

图 8a 和 8b 是与一销集头相接合的多个叠置接头的立体图。

图 9 是接头的分解立体图，表示罩盖的另一实施例。

图 10 是图 9 装配好的接头的底侧立体图。

图 11 是接头的分解立体图，表示出罩盖的又一实施例。

具体实施方式

在图 1 的分解图中所示的本发明的接头 18 包括一由不导电的绝缘材料形成的接头本体 20、多个插座接触件 22、一平导电接地板 24 以及罩盖件 26。当多个接头本体叠置于一起时，可以使用保持杆 28。接头 18 在图 1 中表示为与一对双轴电缆 30 一起使用。然而，如下面将更详细讨论的，本发明的接头 18 可以与其它类型的屏蔽电缆一起使用，诸如同轴或双绞电缆。

接头本体 20 包括一顶侧 32 和一相对的底侧 34。顶侧 32 和底侧 34 由一前缘 36、一后缘 38 和两个纵向侧缘 40 界定。接头本体 20 的顶侧 32 包括多个通道 42，它们由从前缘 36 中的开口 43 朝后缘 38 延伸的肋条 45 分隔。这些通道 42 适于容纳插座接触件 22，并将插座接触件 22 牢固地保持于接头本体 20 内。

如图 2 中可清楚看到的，插座接触件 22 包括弹性接触部分 44，该接触部分适于在接头 18 使用时与插设通过开口 43 的一相应接触销(未图示)相接合。杆部 46 从弹性接触部分 44 延伸到插座端子 48。杆部 46 和端子 48 的宽度和高度可以进行选择，用以将特性阻抗控制成与接地板 24 所提供的接地平面成一

公知的微带(microstrip)关系,这在下面详细描述。特性阻抗还可以通过改变接头位于接触件 22 与接地板 24 之间部分的厚度来控制,或通过改变接头本体 20 的材料的介电常数来控制。

插座接触件 22 还包括弹簧件 50,它可将插座接触件 22 正确定位于通道 42 内,并将接触件 22 可拆地保持于相应通道 42 内,而不会损坏壳体,因而无须损坏壳体便可更换单个的插座接触件 22。虽然插座接触件 22 可以具有额外的接触件保持部件 52,这些部件的形状制成可与接头本体 20 摩擦接合并有助于保持插座接触件 22 的位置,但这种尖刃或锯齿部件可能使接触件更换起来较为困难。具有可拆卸的插座接触件 22 是较为有利的,可以以相对较低的成本更换损坏的接触件,而不会造成整个接头 18 无法工作。

如在图 3a 和 3b 中可清楚看到的,插座接触件 22 适于纵向滑入接头本体 20 中的配合通道 42。随着接触件 22 滑入适当位置,插座端子 48 与通道壁中的凹陷 54 相接合。通过这种方式,插座接触件 22 可牢固地保持抵靠于通道 42 的底部,从而可消除插座接触件与接头本体 20 之间的空气间隙,该空气间隙会造成接头上的阻抗差异。不然的话,电缆 30 的信号导线 74 的弹力会试图将端子 48 提离接头本体 20,因而这是很重要的。随着插座接触件 22 进一步朝接头本体 20 的前缘 36 移动,弹簧件 50 卡合入通道 42 的壁上的定位槽 56 中。此时,插座接触件 22 便正确定位和固定于其通道 42 内。与定位槽 56 接合的弹簧件 50 以及与凹陷 54 接合的端子 48 可防止插座接触件 22 移出通道 42。以上述方式,可将接触件 22 设置在每一通道 42 中。

在将插座接触件 22 定位于接头本体 20 内后,接地板 24 可以连接于接头本体 20 的底侧 34。接地板 24 由诸如金属之类的导电材料形成。接地板 24 包括可变形的接地接触件 60,这些接触件可选择性地变形以使一或多个插座接触件 22 接地。一或多个接地接触件 60 可以变形而使一插座接触件 22 接地。通过这种方式,接头 18 可以具有一可编程的接地方案。

接地接触件 60 通过接头本体 20 的底侧 34 上的开口 62 与插座接触件 22 形成机械和电气的连接(图 3b 中看得最清楚)。接地接触件 60 可以仅靠弹簧力与插座接触件 22 接触,也可钎焊或焊接于插座接触件 22。

接地板 24 通过锁定突起 64 固定于接头本体 20 的底侧 34。锁定突起 64 与接头本体 20 的底侧 34 上的槽口 66 相接合(图 4)。在锁定突起 64 位于槽口 66 中后,接地板 24 朝接头本体 20 的后缘 38 移动。这一滑动动作使锁定突起 64 与槽口 66 中的凸缘(未图示)相接合,并将接地板 24 紧紧地拉靠于接头本体 20

的底侧 34。锁定突起 64 的形状制成为在接地板 24 朝后缘 38 移动时产生一凸轮作用。该凸轮作用使接地板压靠于接头本体 20，从而可消除空气间隙，该空气间隙会造成接头上的阻抗差异。因此，接地板 24 的材料最后略带弹性。例如，铍-铜合金是一种合适的材料，但本技术领域的技术人员很容易认识到其它的合适材料。为进一步确保接地板 24 与底侧 34 之间的紧密配合，接地板 24 最后形成为在未连接于接头本体 20 时略呈凹形，因而锁定突起 64 会将接地板 24 的边缘朝底侧 34 拉，从而使接地板 24 变平而抵靠于底侧 34 上。当接地板 24 完全处于适当位置时，底侧 34 上的一突起 70 与接地板 24 中的开口 72 相接合。通过这种方式，可防止接地板 24 朝前缘 36 移动而可能脱离接头本体 20。

将接地板 24 安装到接头本体 20 上的方向(即接头 18 接合时的轴向拉出方向)可确保在使一接合的接头 18 分离时不会使接地板 24 移位。具体说，当电缆 30 连接于具体 18 时，电缆护套 73 通过钎焊或焊接之类的其它方式连接于接地板 24。由于接地板 24 是沿轴向拉出力(该力在使接头从使用中脱出时而施加于电缆)的方向安装的，因而拉动电缆会趋向于进一步将接地板固定于接头本体 20，而不是趋向使接地板 24 移位或松脱。

如在图 4 中可看到的，接地板 24 延伸穿过接头中的每个插座接触件 22。这在接头 18 的性能上提供了若干优点。由于接地板 24 是电流回路的一部分，因而提供尽可能宽的回路是较为有利的，以便尽量减小接头中所产生的自感。长而窄的回路会造成较大的自感，这对于接头性能是有害的。可以注意到，接地板 24 的可变形的接地接触件 60 设置成使变形的接触件 60 的底部靠近于接头的前缘 36。由于接地板 24 成为接头的电流回路的一部分，并且信号和接地路线的长度上的差异会造成接头自感增大(进而增大阻抗)，因而使接地接触件 60 尽可能地靠近相匹配的被接地元件(例如相匹配的销集头 106 的接地销)的接合点是较为有利的。在另一个实施例，接地接触件 60 的形状可制成与相匹配的销集头的接地销相接触。通过这种方式，信号和接地路线的长度可保持尽可能地相同，从而使接头内的自感达到最小。

最后，通过使接地板 24 延伸穿过每个接触件 22，可穿过整个接头形成一接地平面，这就使得在各信号线处的接头阻抗受精密控制。通过按上述方式固定接地板 24，可确保插座接触件 22 与接地板 24 所形成的接地平面之间的间隔保持在一恒定而均匀的距离。插座接触件 22 与接地平面形成所谓的微带几何关系。具有微带几何结构的装置的阻抗确定方法在技术上是公知的，可以认识到，通过将接地平面与插座接触件 22 之间的间隔保持在一均匀的距离，可精

密地控制和调节接头 18 的阻抗, 以实现最佳的接头性能。例如, 可以通过改变插座接触件的宽度和厚度、改变构成接头本体 20 的材料的介电常数或改变接触件 22 与接地板 24 之间的材料厚度来调节阻抗。如果插座接触件 22 与接地平面之间的间隔在接头 18 的宽度上变化, 则每个插座接触件 22 会有一不同的阻抗, 从而使通过接头的信号变差。这种阻抗变化限制了接头的带宽, 在许多高性能系统中是无法接受的。

在接地板 24 连接于接头本体 20 后, 可将电缆 30 连接于接头 18。电缆 30 的信号导线 74 连接于适当插座接触件 22 的端子 48, 同时电缆护套 73 连接于接地板 24。这可以在图 4 和 5 中看到。在图 5 中可以看到, 锁定突起 64 还用作用来连接电缆护套 73 的钎焊突起。虽然电缆 30 的信号导线 74 通常通过钎焊连接于接触端子 48, 但也可使用其它的连接方法。例如, 在某些情况下, 可能需要将信号导线 74 焊接于插座端子 48。因此, 接头本体 20 具有接近开口 78(在图 3b 中可清楚看到)。接近开口 78 允许插座端子 48 的两侧可被电极碰到, 以使信号导线 30 可焊接于端子 48。当然, 这种焊接必须在安装接地板 24 之前进行, 因为接地板 24 在安装到接头本体 20 上后会覆盖住接近开口 78。或者, 还可以在接地板 24 中设置工艺孔, 以便接近端子 48。接地板还包括几个位于后缘 38 的接近开口 80。接近开口 80 例如允许使用钎焊膏来将电缆 30 的电气护套 73 连接于接地板 24。接地板 24 还可具有突脊 82, 它们有助于将信号导线 74 定位于适当的高度以便连接于端子 48。

可以注意到, 分开各通道 42 的肋条 45 起到电缆管理器的作用, 帮助将电缆 30 引导入通道 42 并使电缆信号导线 74 适当定位于端子 48 上。如在图 5 中可清楚看到的, 肋条 45 仅朝后缘 38 延伸一段使信号导线 74 适当对齐所需要的距离。这可使信号导线 74 可更容易地延伸到任何一个接触端子 48, 而无须显著弯折信号导线 74。

在将电缆 30 固定于接触件 22 和接地板 24 后, 可安装罩盖件 26 而完成接头 18 的装配。如在图 1 中可清楚看到的, 将罩盖件 26 从接头本体 20 的后缘 38 朝前缘 36 滑动, 从而可将其固定于接头本体 20。当罩盖件 26 滑到适当位置时, 罩盖件 26 上的导轨 84 与接头本体 20 上的槽口 86 相接合, 从而使罩盖件 26 适当定位和固定。当罩盖件 26 与接头本体 20 完全接合时, 导轨 84 上的锁定件 88 使掣子 90 牢固地接合于接头本体 20 内, 同时罩盖件 26 前缘处的凸缘 92 固定于接头本体 20 的边缘 94 下面。以上描述的、表示于图 6 中的装配好的接头 18 便可供使用了。

在大多数应用场合，将多个装配好的接头 18 连接于一起而作为一“叠置”接头来使用。图 7a 和 7b 中示出了一组叠置接头的例子。在图中可看到，诸接头通过保持杆 28 彼此固定。保持杆 28 适于与接头本体 20 的侧缘 40 上的一匹配凹陷 100 相配合。凹陷 100 包括一突出肋条 102，用于与保持杆 28 上的一匹配凹槽 104 相配合。凹槽 104 沿保持杆 28 彼此隔开，使得当多个接头 18 叠置于一起并由保持杆 28 固定时，这些接头 18 保持彼此牢固地抵靠。保持杆 28 的材料最好略带弹性，以使保持杆 28 可在叠置的接头 18 之间提供压力。然而，保持杆的材料也必须具有足够的刚性，以在所有其它尺寸中保持叠置的接头适当对齐。

保持杆 28 最好由硬度小于接头本体 20 材料的聚合材料形成。这样，保持杆 28 在与接头本体 20 接合时将屈服于本体 20 的材料。或者，保持杆 28 的材料硬度可以大于本体 20 的材料，适当接头本体 20 的材料屈服于保持杆 28 的材料。

一组叠置的接头可以与一相匹配的销集头 106 相接合，如图 8a 和 8b 所示。本技术领域的技术人员可以认识到，保持杆 28 和凹陷 100 的结构可以更改成各种形状，而仍可实现它们预期的功能。例如，除了在接头本体 20 中设置用于容纳保持杆 28 的凹陷 100，从接头本体 20 上还可延伸出一突起(未图示)，保持杆 28 可以与该突起相配合。

这里所描述的接头 18 和叠置方法可以在一组叠置的接头中对一单个接头 19 实现互换，而无须将整个一叠接头从一动力系统的销集头 106 上断开。常说的“热更换(hot swapping)”可以简单地通过将保持杆 28 从叠置的接头中的凹陷 100 拆下、并将一单个接头 18 拉离销集头 106 来实现。然后，在进行任何必要的调节之后可将拆下的接头 18 重新插入，或可将一新的接头安装于其位置。之后，可重新安装保持杆 28 而固定该叠接头。这对于现有技术的可叠置接头来说是一个显著的进步，现有技术的接头要求将整个一叠接头 18 从销集头上拆下，并往往还要求将整叠接头拆开以便更换单个接头。另外，如上所述的接地板的安装方式允许通过曳拉电缆 30 来拆下单个接头 18，而不致使接地板 24 脱离接头本体 20。

为便于使接头 18 与销集头 106 的销区域对齐，接头本体 20 可具有一可选择的导轨 108，该导轨用于将装配好的接头 18 导入销集头 106。导轨 108 适于与销集头 106 中的沟槽 106 相配合。导轨 108 和沟槽 110 的位置和形状可以根据接头 18 具体的用途和应用场合而改变。而且，导轨 108 可以用作接头分

极键，以防止与销集头 106 不正确的连接。

接头 18 和销集头 106 可以有其它的部件。例如，如图 8b 所示，销集头 106 可以具有一保持闩 112，用于将一叠接头 18 固定于销集头 106 内。保持闩 112 设计成与接头本体 20 的后缘 38 处的凸缘 114 相配合。

虽然以上描述的接头是与两根双轴式电缆一起使用，但其它数量及类型的电缆也可与该接头一起使用，诸如同轴电缆或双绞电缆。接地板 24 中的相同接头本体 20 可以与不同类型或数量的电缆一起使用。然而，不同数量或类型的电缆可能要求一略经改动的罩盖件 26'。例如，图 9 和 10 示出了将三根同轴电缆 30' 与上述接头本体 20、接触件 22 和接地板 24 一起使用。提供一略经改动的罩盖件 26'，以适应尺寸和形状略有不同的同轴电缆 30'。但是，导轨 84、卡锁机构 88 和罩盖件 26' 的凸缘 92 与上述罩盖件 26 的相同。

在某些情况下，可能需要用导电材料来形成罩盖 26，或使罩盖 26 具有导电部分，诸如对罩盖 26 的一部分进行金属镀覆，然后将罩盖 26 的导电部分电气连接于接地板 24。图 11 中示出了这种经改动的接头 18'' 和罩盖件 26''。罩盖 26'' 具有一弹簧接触件 116，它与叠置于罩盖 26'' 上方的一接头的接地板 24 电气接触。例如可以通过使接地板 24 的锁定突起 64 延伸通过接头本体 20 而与罩盖 26'' 相接触，从而使罩盖 26'' 与接头 18'' 的接地板 24 电气接触。通过使罩盖 26'' 与接地板 24 电气连接，接头 18'' 便具有额外的屏蔽，并确保一叠接头 18'' 中的每一接头处于相同的地电位。

与现有技术接头相比，以上描述的本发明可提供诸多优点。接地板 24 中可编程的接地接触件 60 使信号和接地接触件的布置具有充分的灵活性，对接头本体或罩盖件不需要设计上的变化。较宽的接地板 24 可提供阻抗较低的电流回路，插座接触件 22 与接地板 24 所形成的接地平面之间的均匀间隔允许将接头阻抗控制成与接地板 24 所提供的接地平面成公知的微带关系。简化的叠置特征将任何数量的接头 18 叠置而不需要额外的部件，同时使叠置的接头 18 可很容易地拆开，而且允许对一叠接头中的某一单个接头进行“热更换”。

虽然以上参照某些示出的实施例对本发明进行了描述，但其目的是为了覆盖落在本发明之精神和范围内的所有变化、替换结构和等效内容。

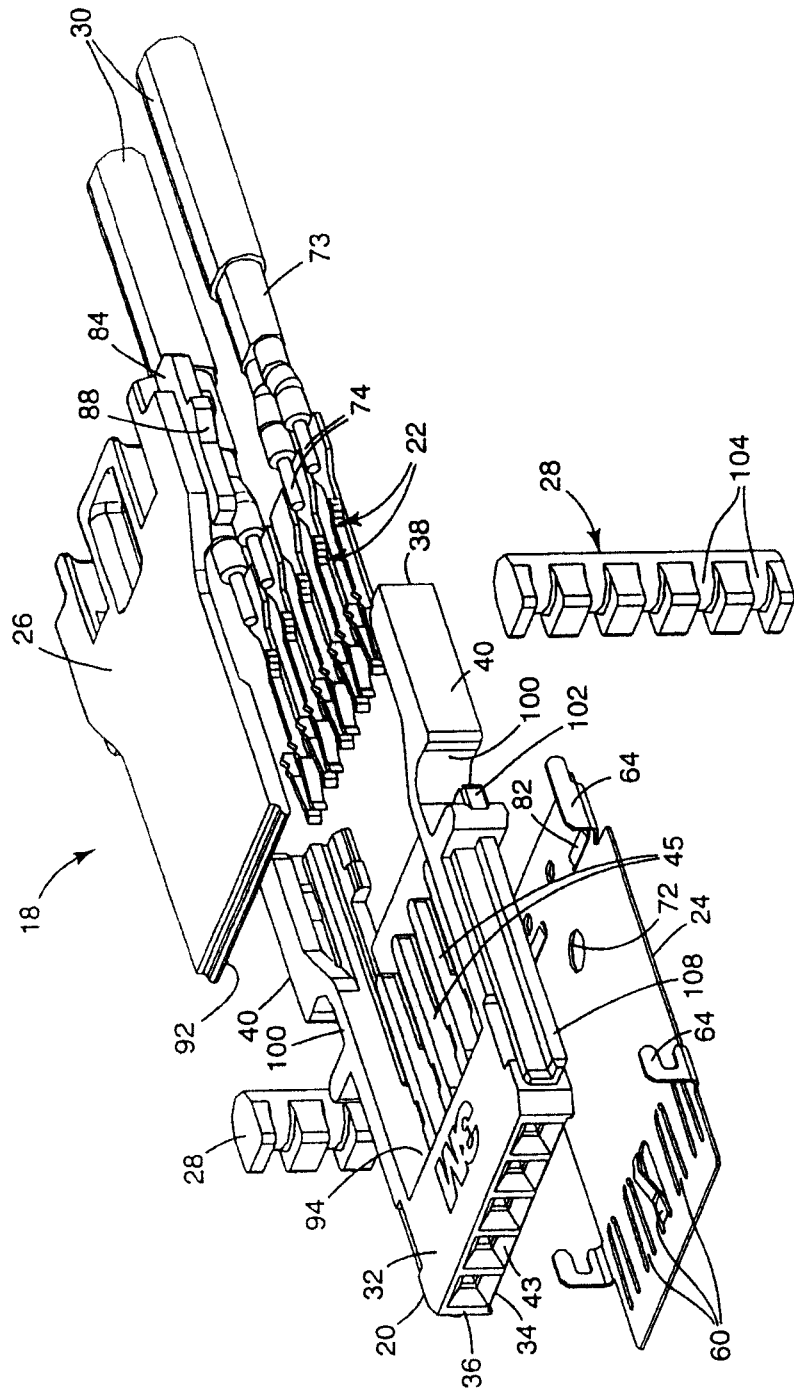


图 1

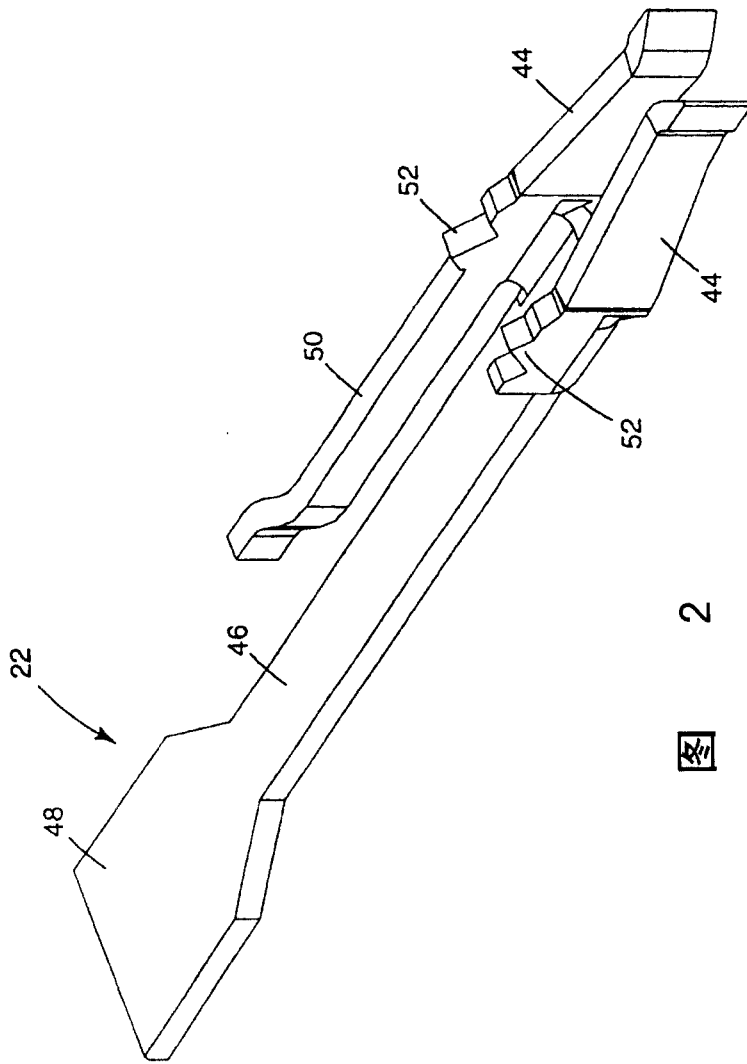


图 2

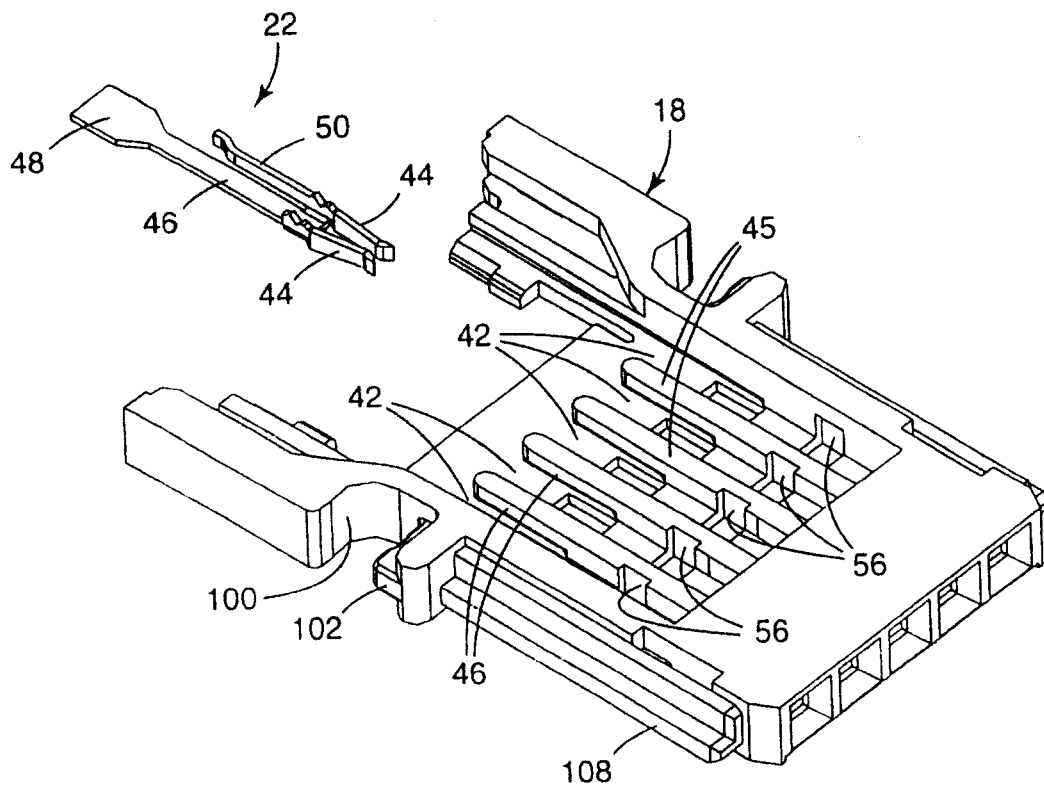


图 3a

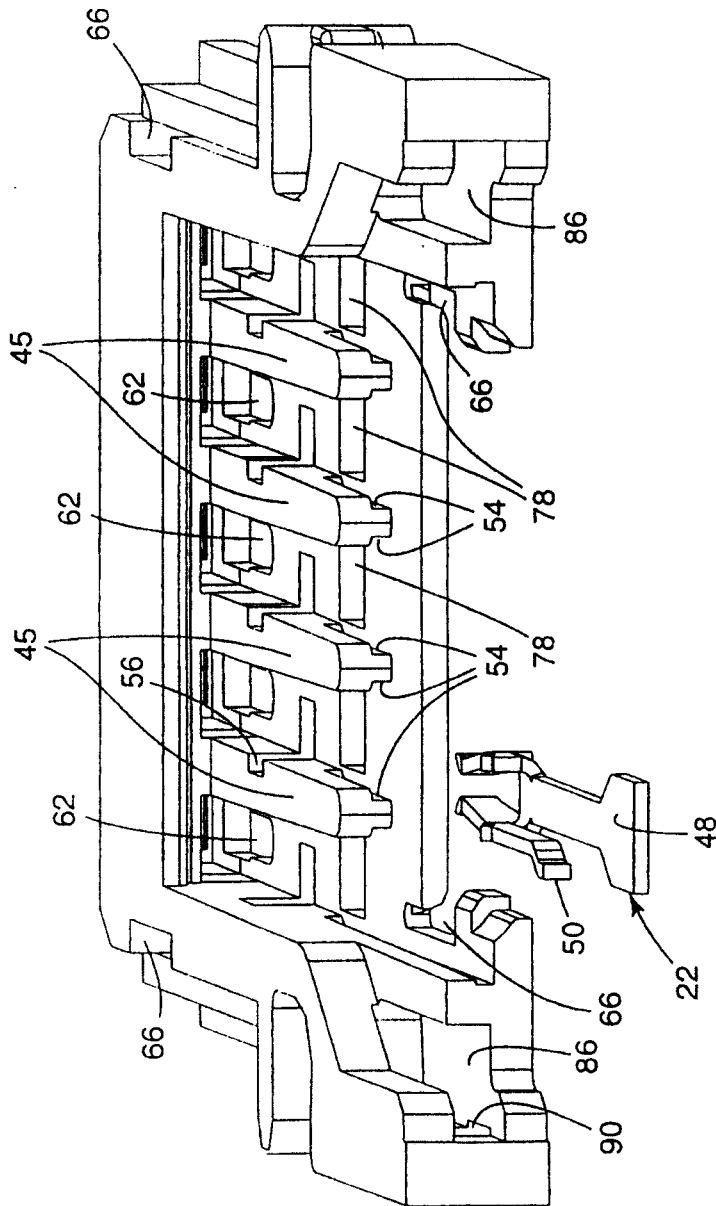


图 3b

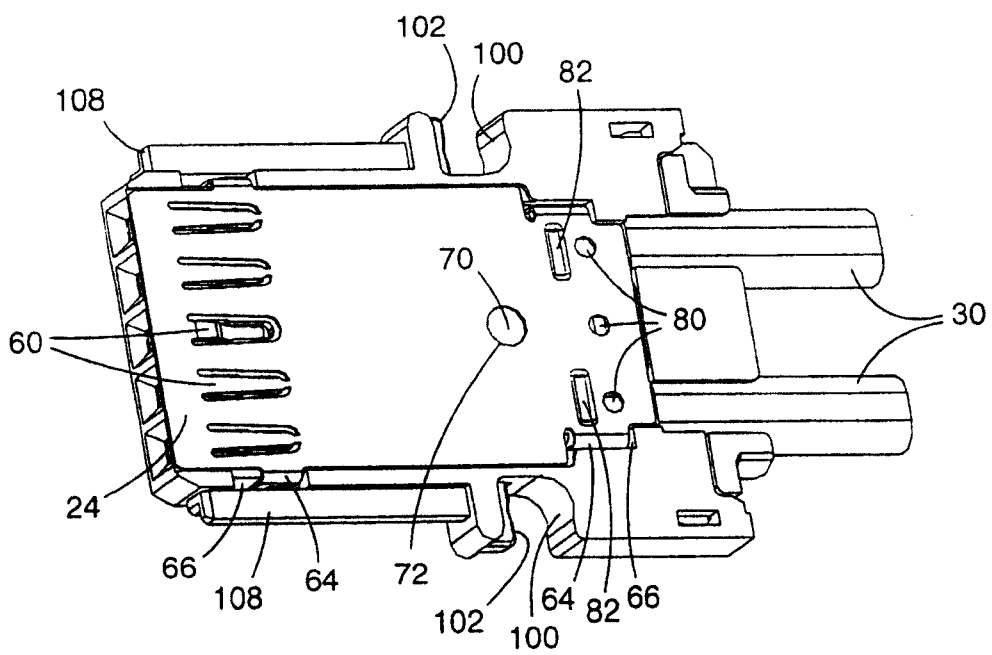


图 4

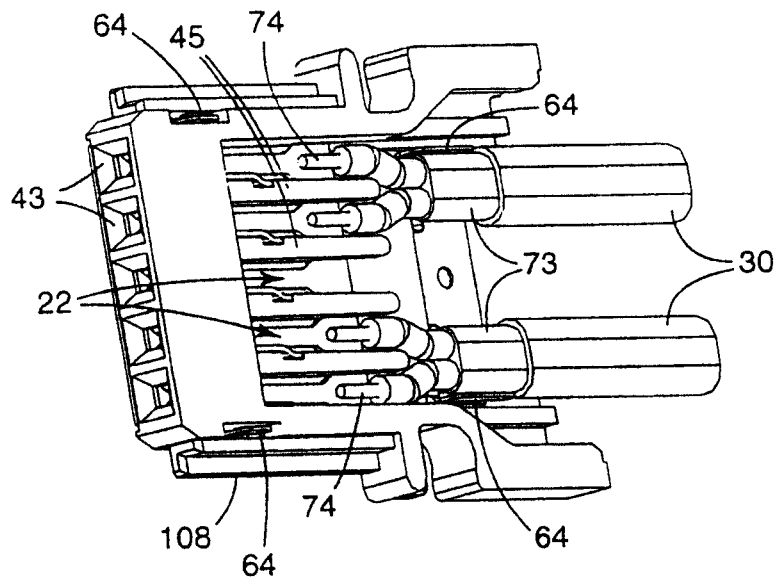


图 5

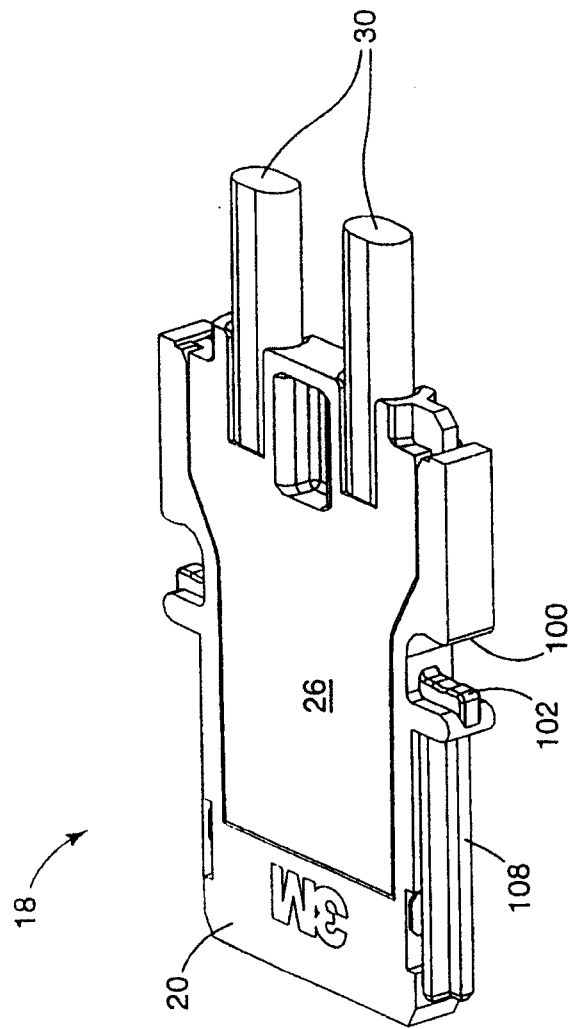


图 6

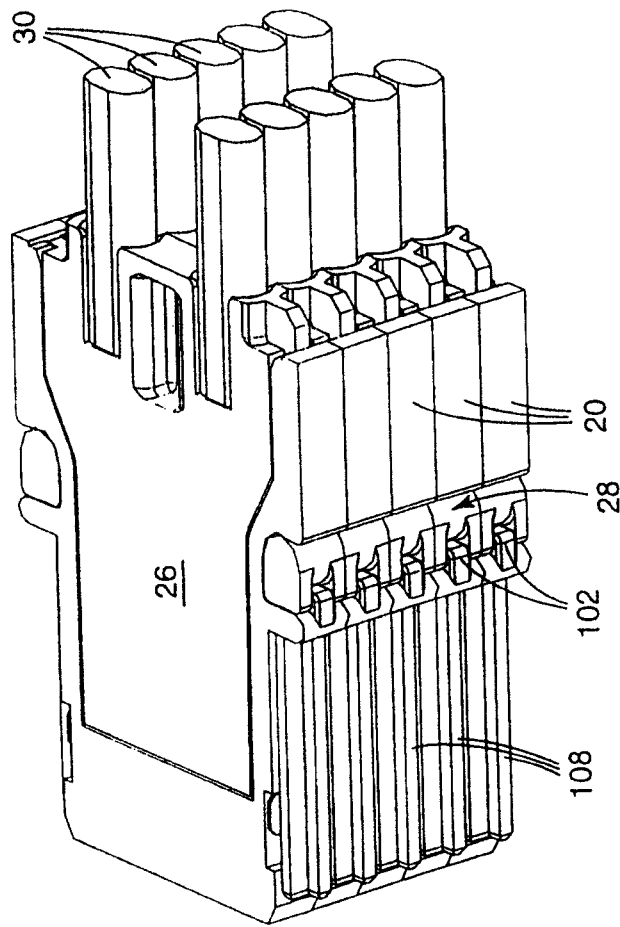


图 7a

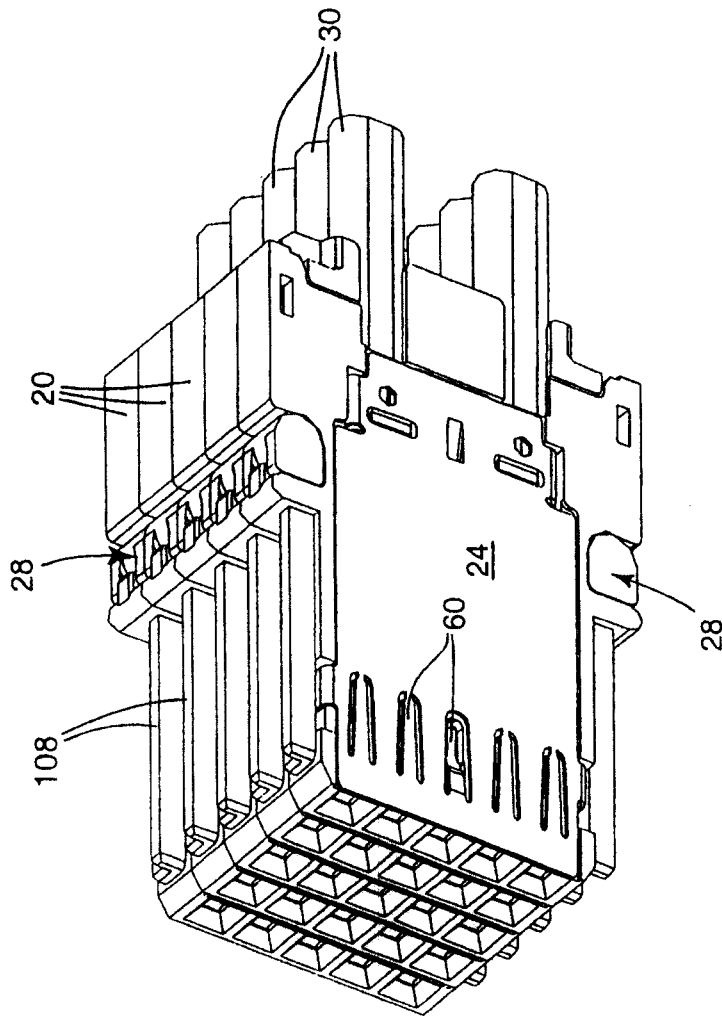


图 7b

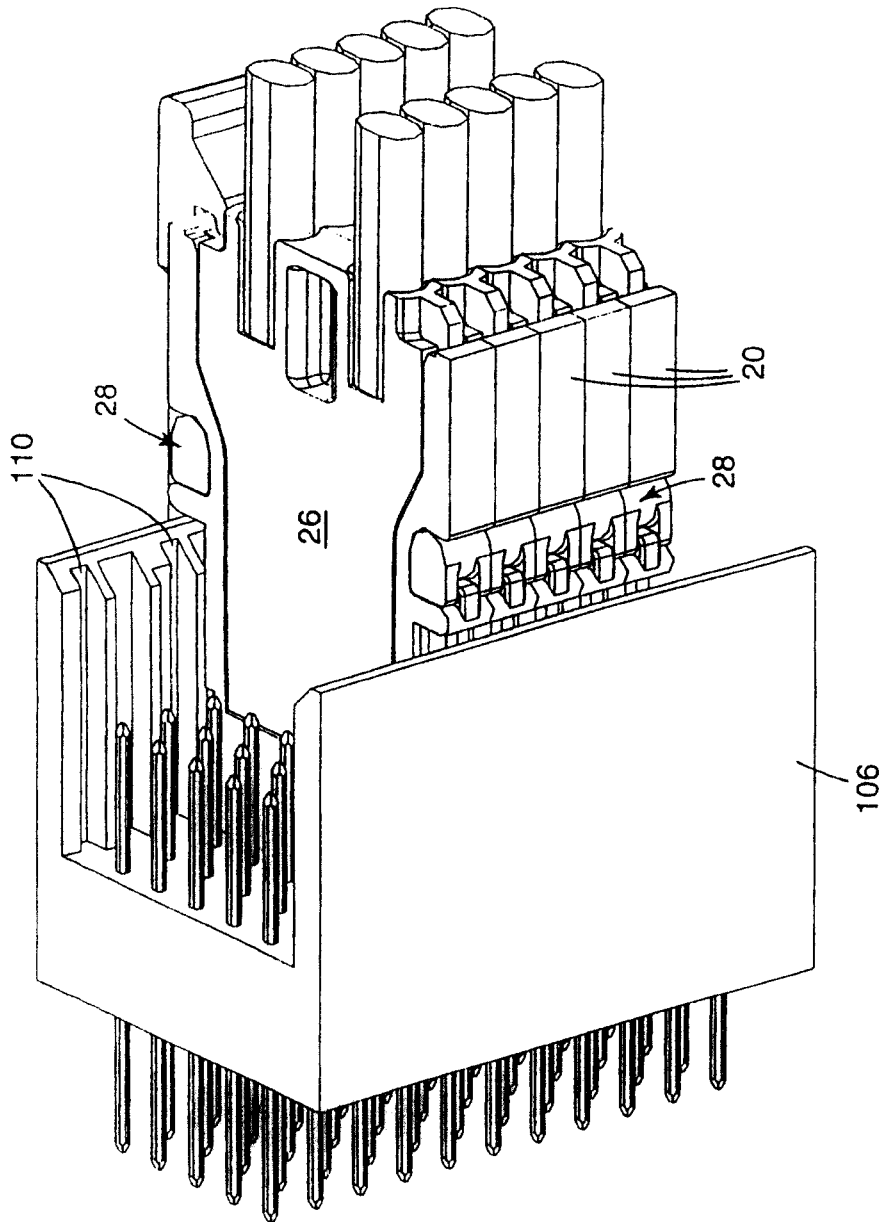
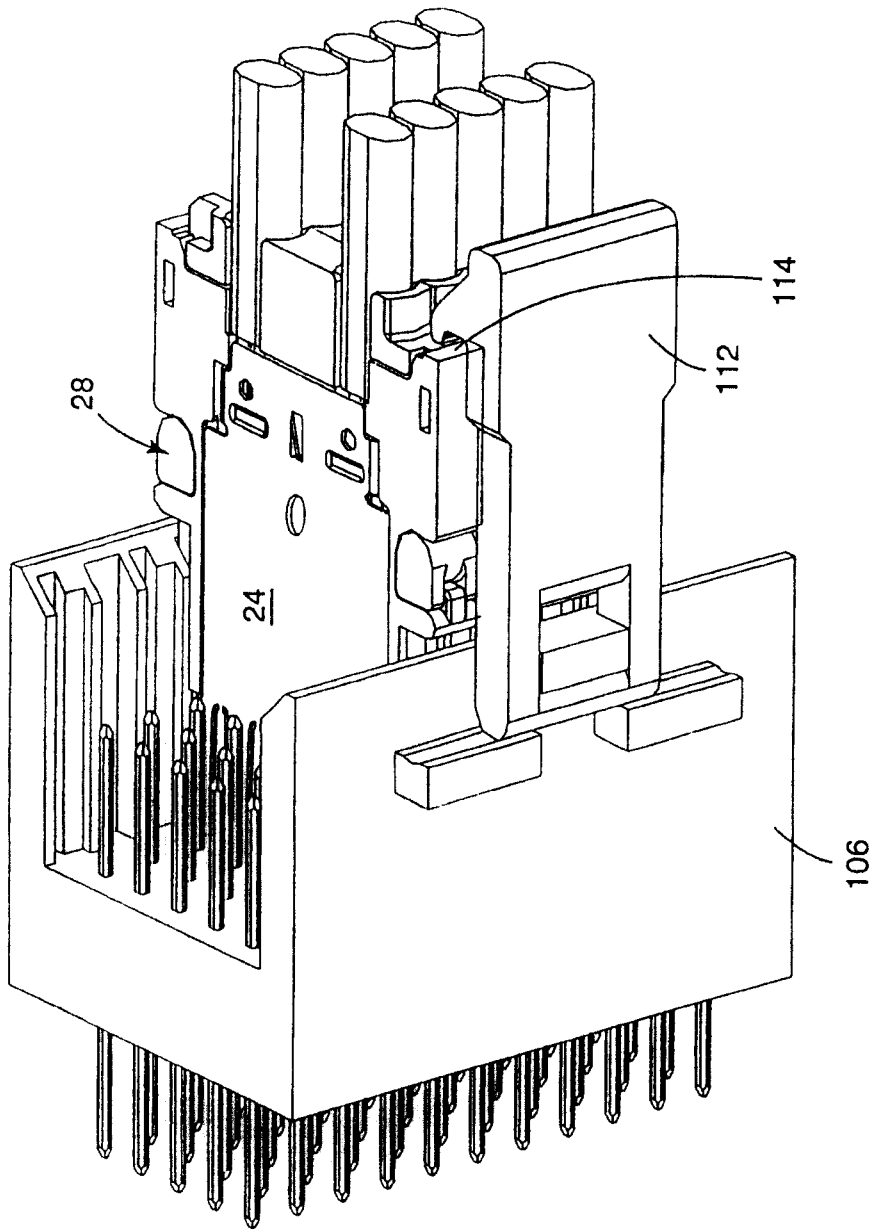


图 8a



8b

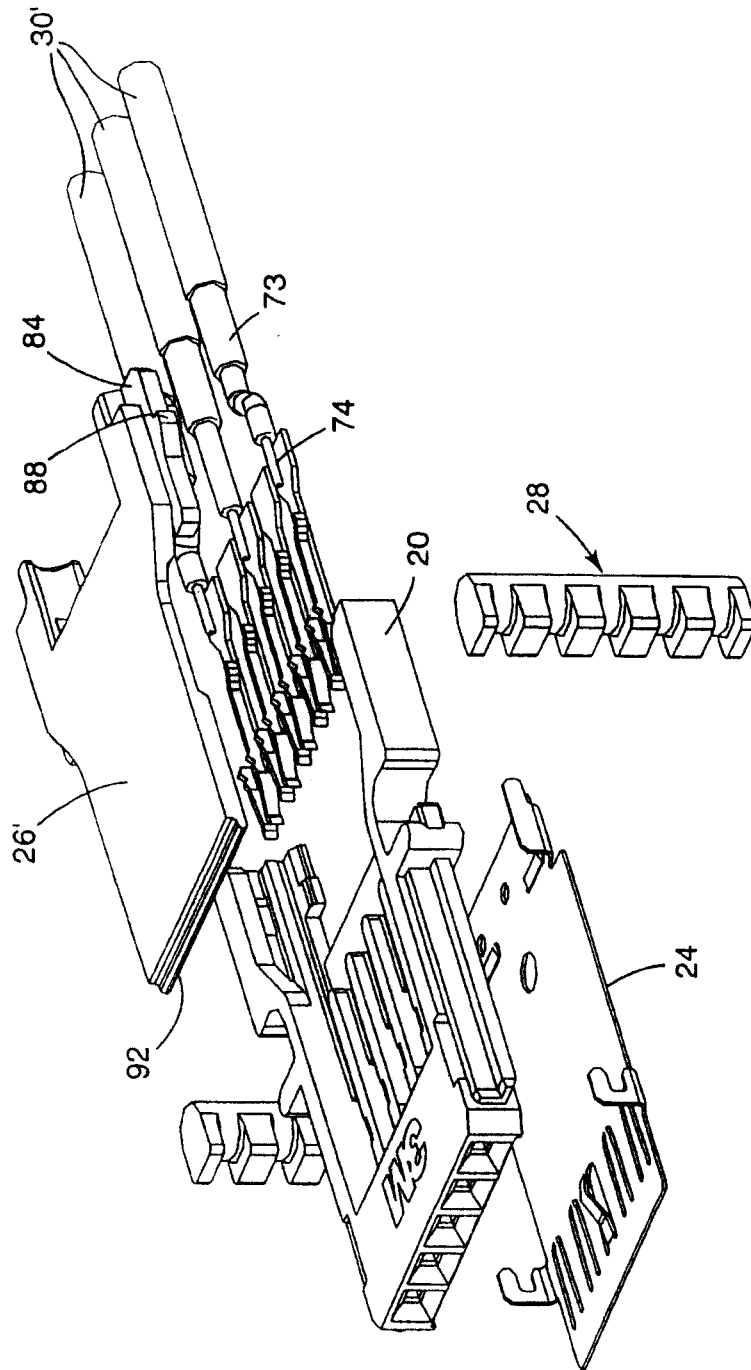


图 9

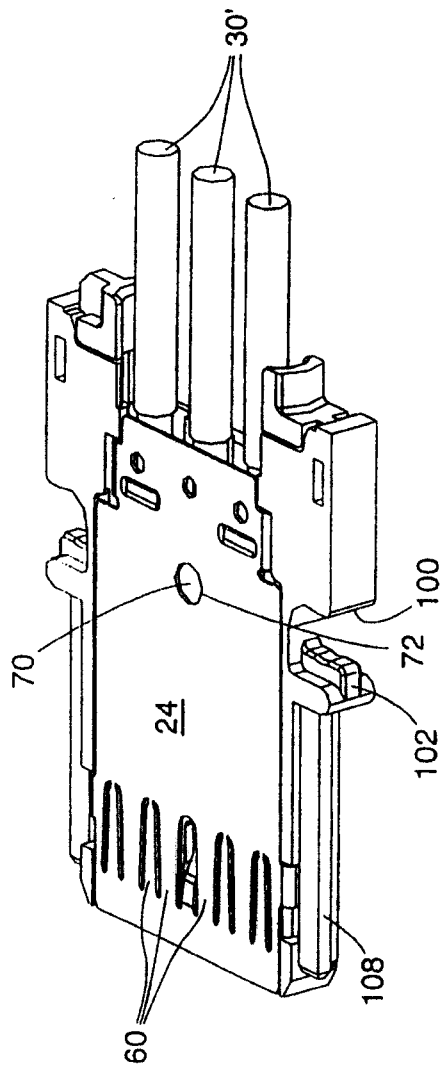


图 10

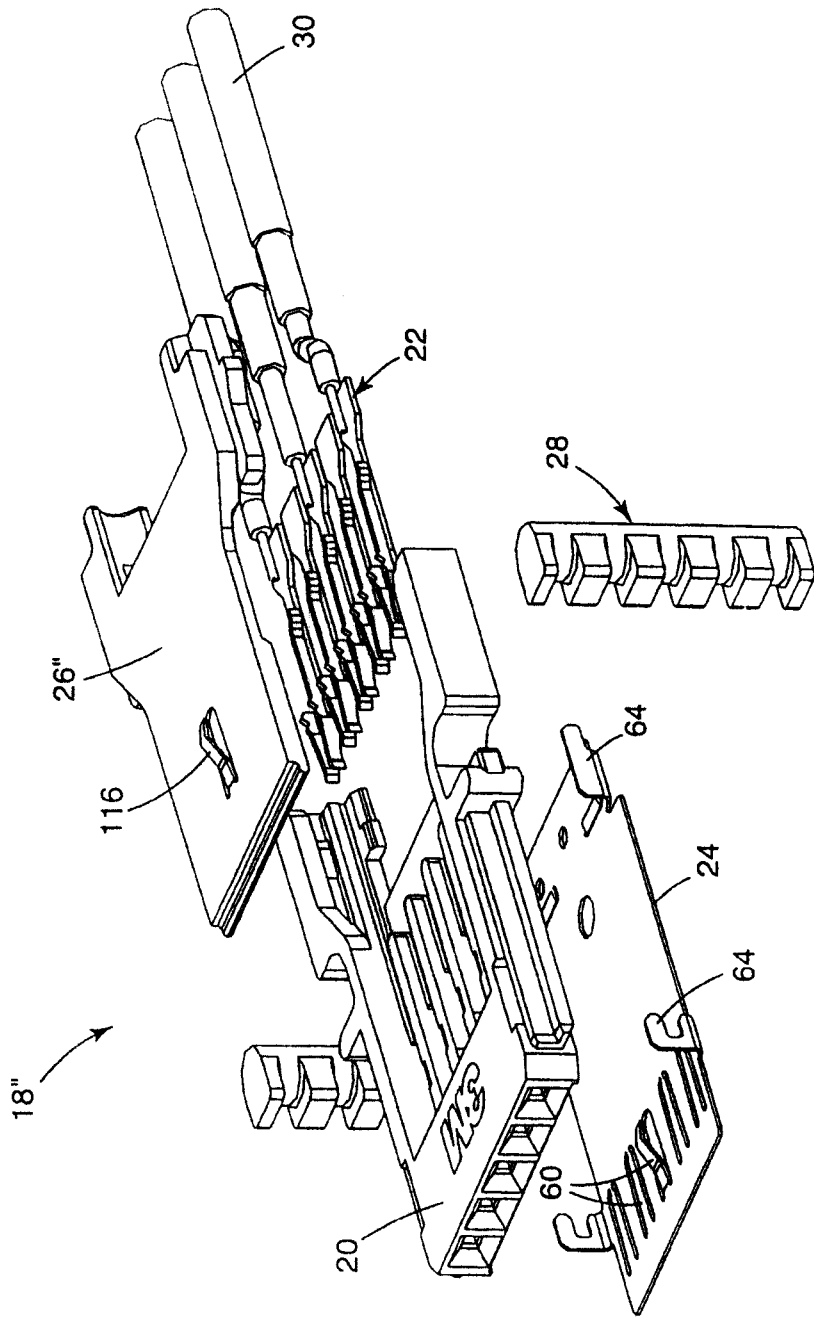


图 11