

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H01R 24/06

[12] 发明专利申请公开说明书

H01R 13/506 H01R 13/646
H01R 4/24 //H01R107:00

[21] 申请号 99126175.5

[43]公开日 2000年6月21日

[11]公开号 CN 1257331A

[22]申请日 1999.12.15 [21]申请号 99126175.5

[30]优先权

[32]1998.12.16 [33]US[31]09/212,889

[71]申请人 朗迅科技公司

地址 美国新泽西州

[72]发明人 林振杰

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

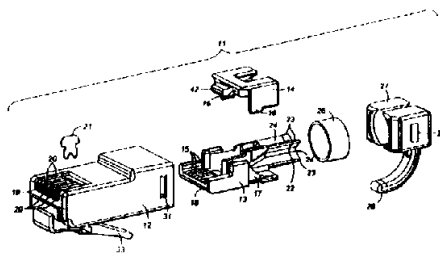
代理人 何腾云

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 通信电缆终接插塞

[57]摘要

一种用于终接电缆的模块通信插塞,具有外壳和组线滑板,该组线滑板可插入到外壳。该滑板为长形构件,具有连接器端和电缆终接端,该连接器端配合到该外壳的导线布置区域。多个隔板形成绞合线对的通道并通往在该连接器端形成平行槽列。该隔板可插入到该电缆的套中,该电缆可通过收紧环收紧到其上。拼合楔束套围绕收紧环,当在规定位置时锁定到外壳。多个连接片可插入到外壳的槽。该滑板设有盖构件。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种插塞，用于终接带套通信电缆，该电缆具有多个绞合导线对，其中：所述插塞包括外壳和组线滑板，

该外壳具有第 1 端部和第 2 端部，该第 1 端部具有用于接受长形组线滑板的开口，该第 2 端部具有多个用于接受接触件的切槽，

该组线滑板具有电缆终接端，该电缆终接端具有多个隔板，该多个隔板形成用于接受和引导独立的绞合导线对的纵向延伸通道，所述隔板适合与所述带套电缆的套内侧配合，

所述滑板还具有接触端，该接触端具有多个槽，该多个槽用于保持和引导基本呈平面排列的导线对的单一导线，以及

至少所述通道中的一个在相邻所述槽的一端具有缩颈部。

2、如权利要求 1 所述的插塞，其中，还包括楔式束套构件，该楔式束套构件适合于配合在所述收紧件并可插入到所述外壳的所述第 1 端部中的所述开口。

3、如权利要求 2 所述的插塞，其中，所述楔式构件具有锁定构件，该锁定构件适合与所述外壳中的锁定装置相配合以将所述楔式束套固定到所述外壳。

4、如权利要求 1 所述的插塞，其中，还包括接触片构件，该接触片构件可插入到所述外壳的所述第 2 端中的所述切槽以与所述槽中的导线进行电接触。

5、如权利要求 1 所述的插塞，其中，所述槽排列成相互平行的平面结构。

6、如权利要求 1 所述的插塞，其中，所述隔板布置成十字结构以形成上、下及第 1 和第 2 侧通道，容纳 4 对绞合的导线。

7、如权利要求 6 所述的插塞，其中，每一所述第 1 和第 2 侧通道在邻近所述槽的端部具有缩颈部。

8、如权利要求 7 所述的插塞，其中，还包括盖构件，该盖构件具有平顶和垂下侧，该垂下侧适合跨装于所述滑板的至少一部分，绞

合线对被沿着该滑板引导。

9、如权利要求 8 所述的插塞，其中，所述滑板在任何一侧都具有切槽以接受所述盖构件的所述垂下侧，每一所述切槽具有底边。

10、如权利要求 9 所述的插塞，其中，每一所述垂下侧具有远端，该远端具有锁定构件以锁定到所述切槽的底边。

11、如权利要求 1 所述的插塞，其中，所述外壳和所述组线滑板由塑料制成。

12、一种组线滑板，用于终接插塞，该插塞用于带套通信电缆，该通信电缆具有多个绞合导线对，其中，该组线滑板包括具有纵轴的长形构件、多个隔板及收紧装置，

该长形构件具有基本平面状的底板部及从其延伸出的第 1 和第 2 分隔侧壁，所述构件具有电缆接线端和连接器端，

该多个隔板从所述长形构件延伸并形成纵向延伸的多个通道以接受和引导绞合导线对，所述隔板的边部具有可与带套电缆的套的内侧配合的尺寸，

该收紧装置可在该滑板的边部收紧该电缆的套以将该电缆固定到所述组线滑板。

13、如权利要求 12 所述的组线滑板，其中，所述底板部在所述长形构件的所述连接器端具有多个导线接受槽。

14、如权利要求 13 所述的组线滑板，其中，所述槽相互平行并形成槽的平面排列。

15、如权利要求 13 所述的组线滑板，其中，具有 4 个形成为十字结构的隔板，该结构围成 4 个纵向延伸的通道，每个通道适合于接受一对绞合导线。

16、如权利要求 15 所述的组线滑板，其中，所述 4 个通道排列成一个上通道、一个下通道、及第 1 和第 2 侧通道，沿所述滑板的纵轴平行延伸。

17、如权利要求 16 所述的组线滑板，其中，每一所述侧通道在与所述槽相邻的一端具有缩颈部。

18、如权利要求 17 所述的组线滑板，其中，所述底板部具有一个开口，用于通往所述下通道中绞合线对导线用的所述槽。

19、如权利要求 12 所述的组线滑板，其中，还包括盖构件，该盖构件具有平顶和垂下侧，该垂下侧适合跨装于所述长形构件的至少一部分，绞合线对沿该长形构件进行布置。

20、如权利要求 19 所述的组线滑板，其中，还包括用于将所述盖构件连接到所述长形构件的装置。

说明书

通信电缆终接插塞

本发明一般涉及电缆连接器领域，特别是涉及用于终接圆形电缆或载有导线对的电缆的模块插塞。

在电信工业，常用模块插塞型连接器来将用户设备(CPE)，例如，电话或计算机连接到另一用户设备例如调制调节器或墙壁上接线盒的插口。这些模块插塞基本上终接两种电缆：带型电缆和圆形电缆。

在带型电缆中，从中通过的导线基本上布置在平面上并在该电缆的全长范围并排平行地延伸。单一导线可具有其自己的绝缘体，也可由带型电缆自身的套所形成的通道相互隔离，由带型套提供必要的绝缘。相反，装在标准圆形电缆中的导线可为随意或有意的布置，使导线相互绞合或缠在一起并在整个电缆长度上改变相对位置。

传统的模块插塞很适合于终接带型电缆。典型的情况是，这些插塞为绝缘体（例如塑料）结构，其中，并排地在该插塞主体中的一组槽或通道中安装一组接线端，以使这些接线端和与其连接的电缆中的导线的结构相匹配。当将该插塞插入到插口时，这些接线端与该接口内侧的接口弹簧电连接，以完成该连接。

另一方面，终接标准圆形电缆或软线对专业技术人员形成独特的组装问题。例如，通过现有模块插塞来终接例如带有4个导线对的圆形电缆要求以下步骤：首先，必须将该电缆或软线的套剥开以接触封闭在其中的导线。其次，由于导线对中的导线通常相互绞合，所以必须移去该绞合体并使该导线排列在所要求接口地进行取向。对于一些标准插塞，排列这些导线也包括将至少一个线对中的导线分离并在其它线对的导线的上方或下方引导这些导线，使所有这些导线并排地在平面中取向，这样，该取向过程可使不同线对的多根导线相互交叉，从而在该多个导线对产生干扰。

干扰是指相同电缆束中的相邻导线对间的电磁能的交叉耦合。干扰

可分成以下两种形式中的一种：近端部干扰（通常称为 NEXT）最明显，因为来自相邻导线的高能信号可将相对较显著的干扰形成为弱小的接收信号。另外一种形式为远端干扰或 FEXT。FEXT 一般影响较小，因为当远端干扰信号横切该环时被减弱。由于该插口弹簧、导线及接近该插口弹簧的插塞接线端在通信插塞中一般非常接近并相互暴露，所以干扰的控制在任何插塞的设计中都是需要考虑的最重要的一点。不幸的是，通信插塞中的干扰不能仅是被消除掉。插口被设计来产生一定量的补偿干扰以抵抗产生于该插塞中的干扰。与此相应，通信插塞被设计来优化而不是最小化干扰。

在现有模块插塞中，当该导线不绞合地插入到插塞外壳的前方时，难于控制其长度，从而使电性能产生变化。缺乏精确的控制也使各插塞的电性能形成差异，而性能的重现性是非常重要的。另外，通常使用一固定杆将软线或电缆保持于外壳，从而提供应变释放。然而，固定杆使该电缆变形并使性能可能随机变化，这是由在绞合体的不同部分被强迫到一起的导线所产生的。结果，难于预测插塞的电特性，大的变化至少在一些电路中可能产生载有性能的信号。这一问题在悬置的序列号为 09/126, 042 的美国专利申请（由 Chen-Chieh Lin (Lin8) 于 1998 年 7 月 30 日提出）进行了详细讨论，其公开内容包括在这里作为参考。

另外，在一些现有的高频通信插塞中，导线通过绝缘移动连接器（insulation displacement connectors）终接到插塞中部。该插塞的材料费用因其材料量而增加很多，这种材料例如为结构形式所要求的磷青铜。另外，在这样的插塞中，增加了该插塞的整体尺寸，从而妨碍或阻止了在例如高密度网络中心这样的受到限制的地方得到使用。

另外，在现有技术条件下，技术人员将导线的绞合线对分开并引导至该插塞中的适当接线柱所需时间很多。即使技术人员、电缆接线工或其它安装人员在导线的布置方面很准确，为了获得这样的精度所要花费的时间也是很可观的。这样，适当引导这些导线所需时间也增加

可观的费用。当认识到每天都要进行数千这样的连接和涉及至少几百技术人员时，则可以理解到，对花费在该插塞的组装方面的时间进行任何缩减都会产生显著的经济价值。

由此需要这样一种模块插塞，该插塞可终接标准圆形电缆并在电缆和插塞连接线端的导线间提供直接的接口，从而使组装时间比以前短，并且插塞相互间具有非常稳定的电特性。

本发明申请为用于终接具有多根导线的电缆的模块通信插塞，其中，该插塞具有独特“滑板”，该滑板用于在将该滑板插入到于一端具有导线排列区域的外壳之前布置和排列该电缆的导线。

该外壳包括一基本为中空的构件，该中空构件形成滑板用腔室并具有一相向封闭端，该封闭端具有导线排列区域，该导线排列区域包括多个电接触构件，该多个电接触构件用于与标准插口的插口弹簧触头建立电接触。

插入到外壳中的滑板包括第 1 端、或即电缆端，该第 1 端具有用于插入电缆的多个形成为十字状的隔板。该十字形构成电缆中绞合线对用的 4 个独立导线通道，该电缆插口配合于隔板即分隔壁。本发明的原理在这里被说明成用于具有 4 个绞合线对的电缆的结构，为一工业标准，然而，很明显，具有绞合线对的不同构件的电缆也可同样地很快加以终接，在该情况下，分隔板排列构成附加的通道。每一绞合线对被分配到其中 1 个通道并延伸通过每一通道的缩颈区域。该缩颈区域将该导线保持于垂直位置，即一根线在另一根线上，并防止每一线对的绞合解体。在该缩颈区域以外为平直托盘区域，该平直托盘区域以槽的平面布置终止，该槽用于将每一导线固定以插入到外壳及插入到导线布置区域，导线的端部被布置得与该滑板端部平齐。每一导线一个的导线接触片端可插入到外壳的切槽中与导线实现电接触，并作为与插口的弹簧接触件的接触构件。

该滑板部件形成区域的长度，在该区域，使导线的绞合解除并使导线相互平行地布置。相应地，在该插塞中形成的干扰量可通过改变滑板的长度加以固定，而不用改变插塞的整体尺寸。这样，按照本发明，

该插塞可与所谓的传统插口一起工作，该传统插塞要求在该插塞中产生一定量的补偿干扰。

盖构件配合于通道区域的滑板上，有效地跨装在这一区域的滑板上。该盖的垂下腿在其远端具有锁定装置，以在插入到外壳之前将该盖锁定到该滑板。该盖构件为每一通道提供盖，以便当导线处于通道中的规定位置时，被防止从其相应通道鼓出。该盖还具有延伸部，该延伸部覆盖其它外露导线的一部分并加强处于规定位置的滑板上的薄壁。

一金属环或带收紧在电缆套周围以将该套固定于隔板而不使绞合线对变形，当该滑板和电缆处于其规定位置时，围绕该环的拼合楔束套 (Split wedge collar) 由外壳压缩。该拼合楔束套具有锁定片，该锁定片与外壳中的切槽相配以将该滑板牢固地保持于外壳中。

本发明的多个特征将在以下详细说明中变得更为清楚，说明根据附图进行。

图 1 为应用了本发明原理的电缆终接插塞的分解透视图。

图 2a 为图 1 中插塞外壳的透视图。

图 2b 为该外壳的俯视图。

图 2c 为外壳的侧视图。

图 2d 为外壳的仰视图。

图 2e 为外壳后部的端视图。

图 3a 为本发明的滑板的透视图。

图 3b 为该滑板的俯视图。

图 3c 为该滑板的侧视图。

图 3d 为该滑板的仰视图。

图 3e 为该滑板的后端的端视图。

图 4a 为本发明的滑板用盖的透视图。

图 4b 为该盖的俯视图。

图 4c 为该盖的仰视图。

图 4d 为该盖的侧视图。

图 4e 为该盖的后端视图。

图 5a 为本发明的拼合楔束套的透视图。

图 5b 为该束套的侧视图。

图 5c 为该束套的仰视图。

图 5d 为该束套的正视图。

图 6a 为本发明的已组装电缆终接插塞的透视图。

图 6b 为该已组装插塞的侧视图。

图 6c 为插塞的俯视图。

图 6d 为该插塞的后端视图。

在以下说明中，本发明的终接插塞将与本技术领域常用的电缆一起使用，该电缆在保护套中具有 4 对受到绝缘保护的绞合线，该保护套通常由聚氯乙烯（PVC）或其它适当材料制成。该线通常由其绝缘层的颜色加以区分，每一对的两根线相互绞合在一起，而各对又相互绞合。众所周知，这些线和这些线对的绞合可大幅度减少该电缆中的单线及线对之间的相互干扰。然而，可以理解，包含其它数目的线和线对的电缆也可由带有本发明的特征和原理的插塞终接。诸如“底部”、“顶部”、“前部”、“后部”等术语指的是在多个图中的取向，不是指实际使用或实践中可能发生的任何取向。

图 1 为本发明的电缆终接插塞 11 的分解透视图，示出其多个部件。插塞 11 包含一外壳 12，该外壳 12 具有用于容纳组线滑板 13 的中空内腔。最好外壳 12 和滑板 13 由适当的绝缘（例如塑料）材料制成。盖构件 14 具有垂下锁定臂 16，该盖构件 14 最好由相同或类似材料制成，该锁定臂 16 的前端具有可锁定到滑板 13 中的切槽 17 的底部。可以看出，滑板 13 为长形件，具有一纵轴并具有平底部及第 1 和第 2 侧壁。滑板 13 的连接器端 18 在其中具有多个平行槽 15，如后面将要更为详细说明的那样，该多个平行槽 15 可按平面布置将该电缆（未示出）的多根线保持为平行关系。外壳 12 在其连接器端 19 具有导线布置区域，该导线布置区域具有多个（例如 8 个）切槽 20，在该多个切槽 20 中可插入刀片状接触件 21。接触件 21 具有尖端 22，该尖端 22 可将槽

15 中的线的绝缘体剥开以进行电接触。依次将刀片 21 置于切槽 20 中以与用于接受该插塞 11 的插口（未示出）中的弹簧形成电接触。

滑板 13 在其电缆终接端 22 具有 4 个隔板 23，该 4 个隔板 23 布置成十字状以构成 4 个线对通道 24，图中仅示出其中两个，它们平行于纵轴。相向布置的隔板的远端间距稍比电缆的保护套内径小，因此该滑板的电缆端 22 可插入到该电缆套。由适当金属材料制成的收紧环 26 的内径足以使其可在将滑板插入的状态下于该电缆上滑动。当该环 26 收紧时，该电缆套紧紧地固定于该隔板 23 的远端，并由其对纵向或轴向力的抵抗力保证应变释放。由于具有此独特的应变释放布置，位于该通道 24 中的电缆的线和线对不受到横向力的作用，该横向力会使它们的取向相互产生变形，这是现有技术的装置中常出现的。这样的变形可导致在这些线间产生的干扰变化或增加，这是不可预测的，从而应加以避免。

具有一垂下的弯曲状防绊臂 28 的拼合楔束套 27 可接合在电缆的收紧端以插入到外壳 12，在这里，它通过锁定件 29 在其两侧锁定，该锁定件 29 接合到外壳 12 中的锁定槽 31。当束套 27 锁定到位时，该滑板锁定到外壳 12，这样，插塞实际上成为单一整体结构。

图 2a-2e 为外壳 12 的几个视图。外壳 12 具有朝向其中空内腔的开口 32，该开口 32 和该内腔的尺寸使其可收容插入其中的滑板 13。如从图 2c 最好看出来的那样，锁定臂 33 从外壳 32 以成一角度方向垂下，起到在插口或其它插座中锁定和解除锁定插塞 11 的作用。使用时该插塞 11 插入到该插口或其它插座中。从图 2e 可看到切槽 20 的底端布置，在其下方，滑板 13 的连接端 18 滑进到空间 34。

图 3a-3e 为本发明滑板 13 的几个视图。图 3b 为滑板 13 的俯视图，其中示出两绞合线对 36 和 37，用该图说明由滑板 13 进行组线的方式。可以理解，槽 15 中的线对 36 和 37 的位置仅用于说明，不一定是所示的特定槽。美国专利申请系列号 09/052, 528 申请于 1998 年 3 月 31 日（Beecher 等人 8-12-14），其公开的内容在这里作为参考，其中讨论了与标准插口一起使用的插塞的几对线的取向，该插塞就是本电

缆终结插塞。

在图 3b 中，该绞合线对 36 从该未示出的电缆经侧通道 24 到达该通道端部处的缩颈部 38，在该侧通道 24 保持其绞合段，该缩颈部 38 强迫线对 36 的线进入垂直布置，例如，一根线在另一根线的上方。可以看出，从该缩颈部 38 出来，该两根线平直而且平行地卧在槽 15 中。这样，该线对的绞合段保持到其平直并且平行地卧着的位置，从而减少形成干扰的程度，如果在缩颈部 38 之前于该滑板中的位置使它们为直线状则该干扰将会产生。由隔板 23 形成的侧通道 24 都具有缩颈部 38。顶部通道 24 和底部通道 24 都不具有缩颈部，底部通道 24 位于该滑板的下侧并通过开口 39 与该槽 15 相连通。如前面指出的那样，线对 37 的两线卧在相邻的槽 15 中。更多的情况是，根据它们所代表的特别导线，它们将卧在分开的槽中。然而，该滑板的结构使其可在需要连接到插口时进行组线，并通过使该线长的未绞合部的长度最小化而将干扰降低到最小程度或至少对干扰加以控制。并可通过改变槽 15 中的平行线的一根或多根或通过改变该槽的长度，实现干扰的一些变化。

在滑板 13 的任一侧都有切口或切槽 17，该切口或切槽 17 可收容盖构件 14 的锁臂 16，该锁臂 16 锁定到切槽 17 的底部以固定盖构件 14。

盖构件 14 示于图 4a-4e，并且如图 4a 所示，具有垂下侧或臂 16，该垂下侧或臂 16 被设计来接合到滑板 13 上的切口或切槽 17。每个臂 16 的底部或远端具有锁唇 41，当该盖 14 放置到滑板 13 上时，该锁唇 41 锁定到切槽 17 的底部边缘。盖 14 具有延伸部 42，该延伸部 42 在滑板 13 的壁之间朝前凸起，该滑板 13 的壁为顶部通道 24 的延伸，并在该处增加了结构支承手段。延伸部 42 还覆盖在该线对上，并起到防止它们朝上鼓起的作用，该线对从滑板 13 的底部通道 24 经开口 39 到达槽 15。盖 14 还在其顶部表面 44 具有开口或收容部 43，该开口为滑板 13 的上部通道即通道 24 中的线对提供观察口。

图 5a-5d 为拼合楔束套 27，它包括一由合适塑料材料制成的本体，该本体具有由垂下侧壁 47、48 接合的顶部和底部表面 44、46。开口 49

形成于束套 27 的本体，该开口的尺寸可使其配合于该电缆和收紧环 26。侧壁 47、48 都具有锁定凸起 29，根据其设计和配置，当该锁定凸起 29 被压进到外壳 12 时它配合到锁定槽 31 中以固定束套。当被插入到外壳 12 中时，束套 27 中的切口允许被压缩，但即使当将该锁定凸起进入锁定槽 31 时，该束套 27 也紧紧抓住该电缆的端部，从而将其固定到滑板 13 和外壳 12。

弯曲的防绊臂 28 从束套 27 的下部即底部垂下，可看出，该防绊臂 28 起到防止锁定臂 33 绊和被绊的作用，并起到锁定臂 33 的促动器的作用。这样，在臂 28 上的压力将被传递到锁定臂 33 以将该插塞 4 插入到插口或从该插口将其移走。由于该插塞和插口的尺寸小，所以安装人员难以操作臂 33。通过防绊臂 28 的动作可显著减轻这一困难。

图 6a-6d 示出本发明的组装好的插塞 11。可看出，在锁定件 29 卡入到锁定槽 31 时电缆 30 插入到外壳 12 的后部，该电缆 30 插入的滑板 13 具有十字形隔板布置，收紧环 26 收紧在电缆套，楔形束套 27 围绕该收紧的部分。当楔形束套 27 装好时，防绊臂 28 搭接于锁定臂 33 的远端，并在该位置防止无意中绊住锁定臂 33。此外可看出，在臂 28 上的压力将被传递到臂 33 以相对该插口锁定该插塞 11 或将其脱开。

在前面已说明了本发明的插塞的优选实施例，该插塞可通过将一对导线以绞合关系保持到该插塞中的该导线排列于平行槽的位置，减少该一对导线间的干扰程度。这样的导线布置例如可由安装人员方便地完成，并且可保证从插塞到插塞的电特性具有一定的稳定性。此外，如前面提出的那样，如果需要或希望，则可通过使该导线的直段的长度作微小的变化而使干扰产生一些变化。

总之，应该注意到，在不严重脱离本发明的原理的条件下本领域技术人员可对该优选实施例作多种变更和修改。所有这样的变更和修改都包括在权利要求所述的本发明的范围内。另外，在后面的权利要求中，相应的结构、材料、动作、所有手段或步骤和功能元件的等同物如特别说明的那样包括与其它提出了权利要求的元件一起产生作用的所有结构、材料或动作。

说明书附图

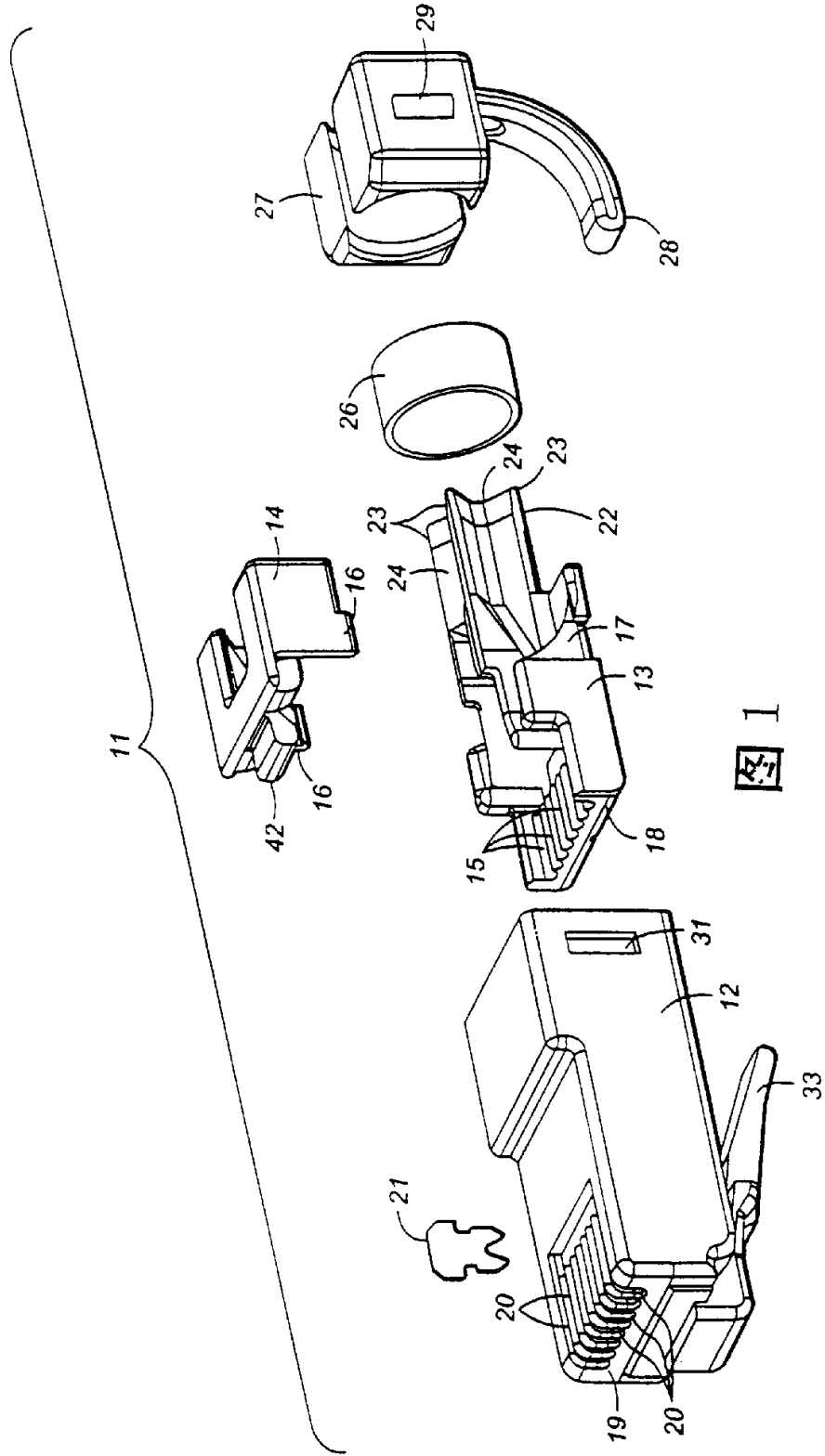


图 1

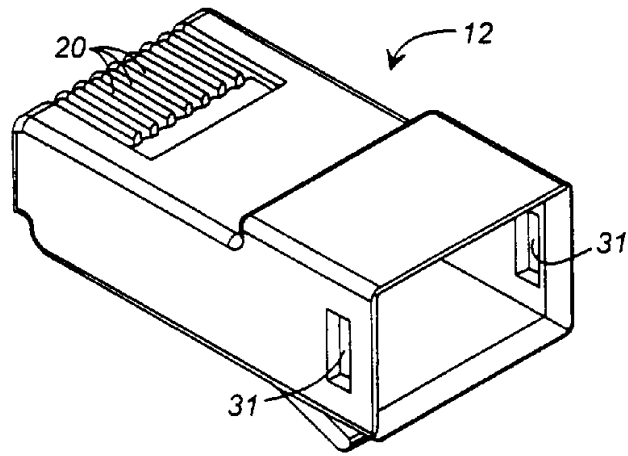


图 2a

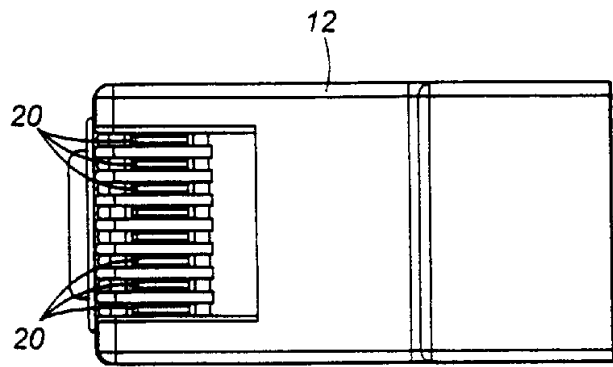


图 2b

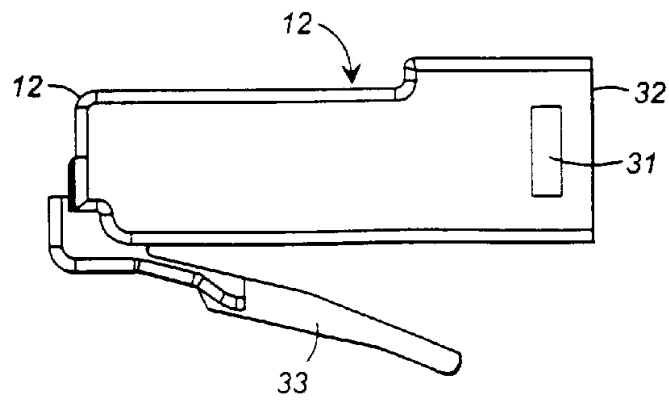


图 2c

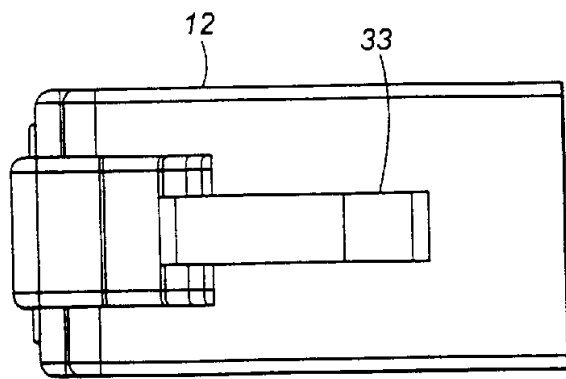


图 2d

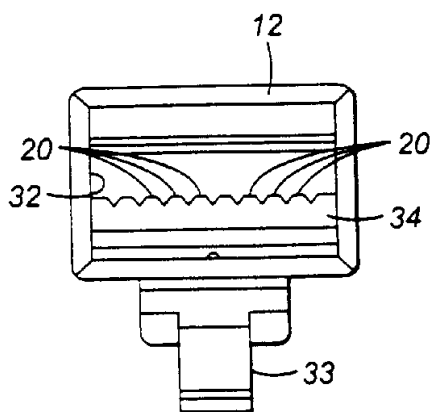


图 2e

FIG. 3a

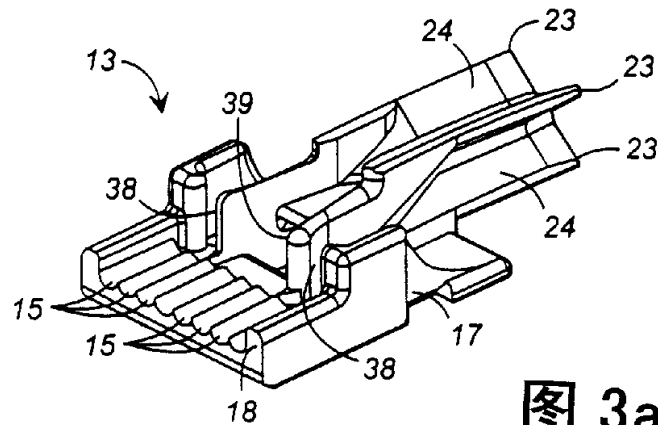


图 3a

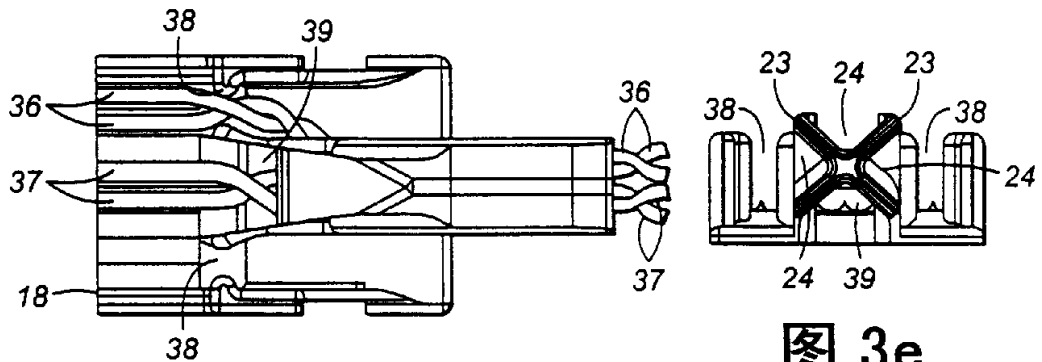


图 3b

图 3e

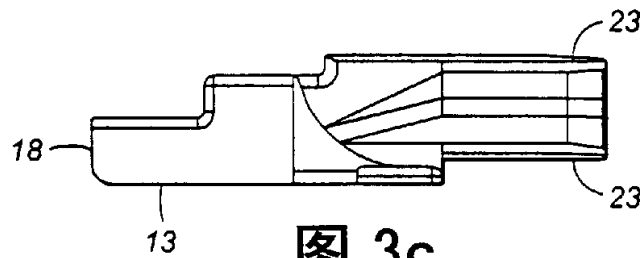


图 3c

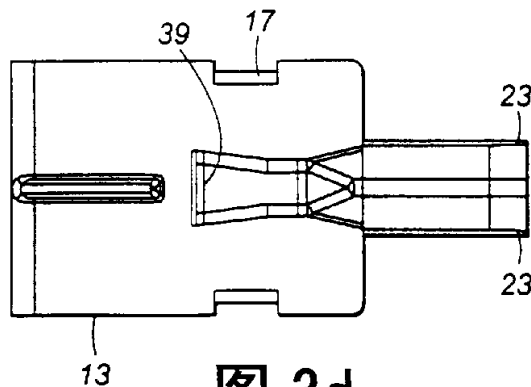


图 3d

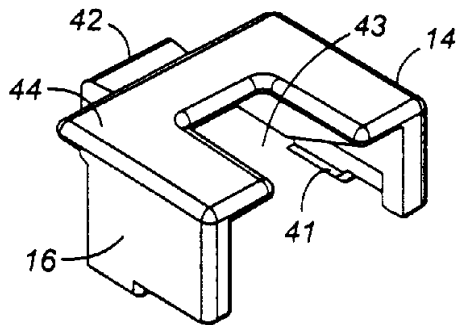


图 4a

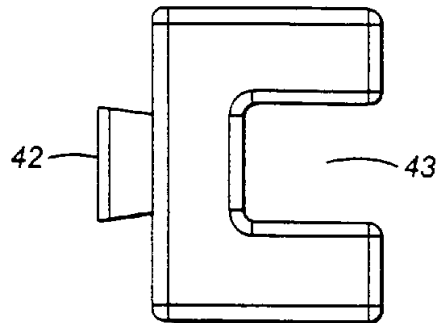


图 4b

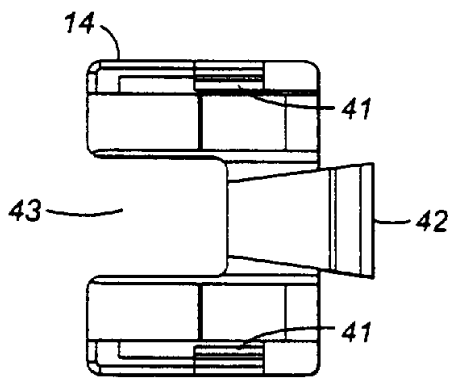


图 4c

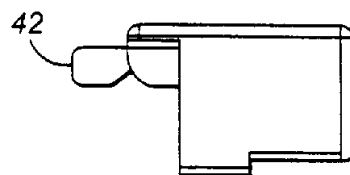


图 4d

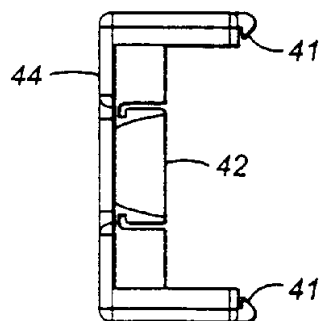


图 4e

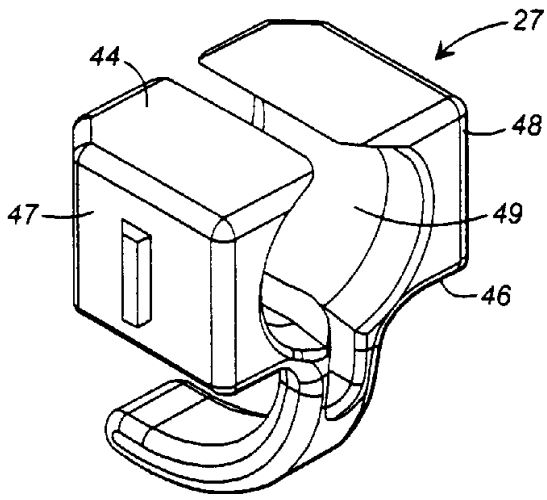


图 5a

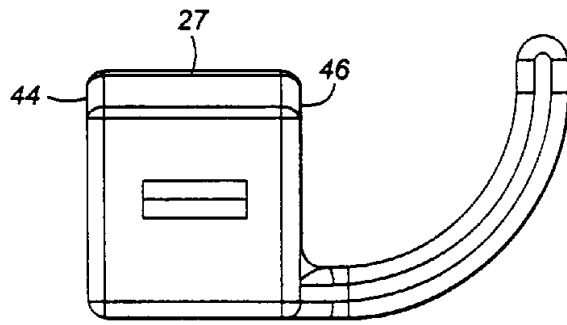


图 5b

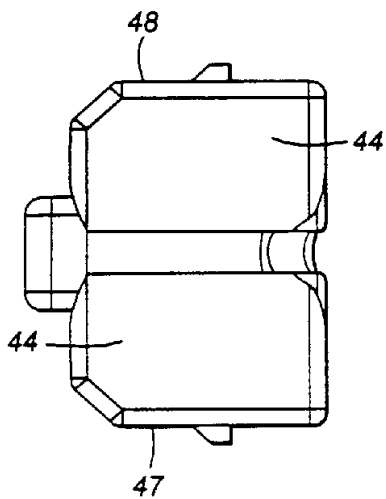


图 5c

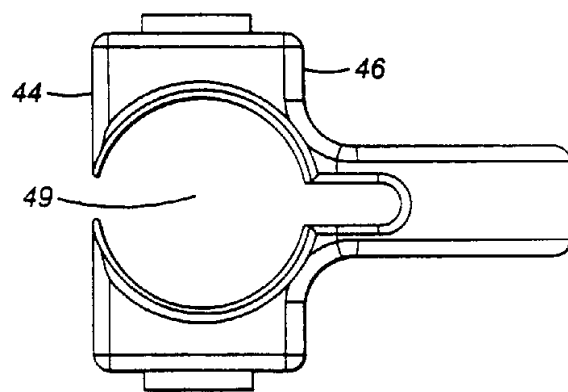


图 5d

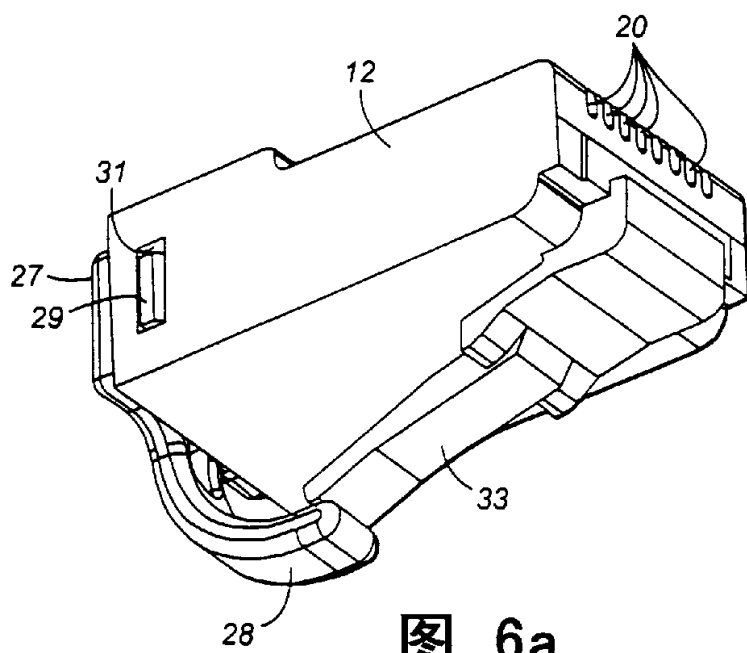


图 6a

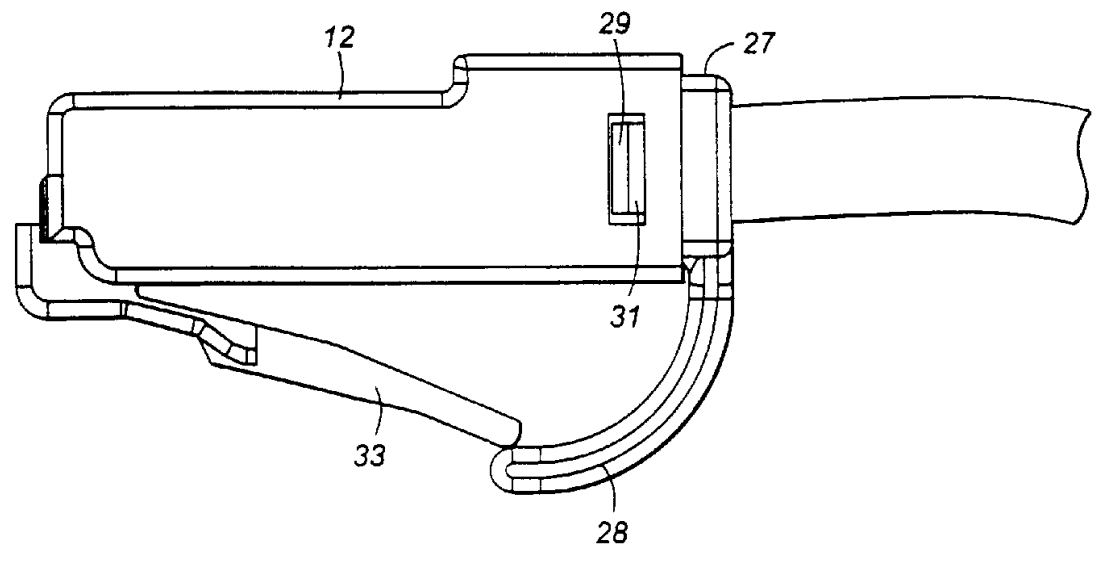


图 6b

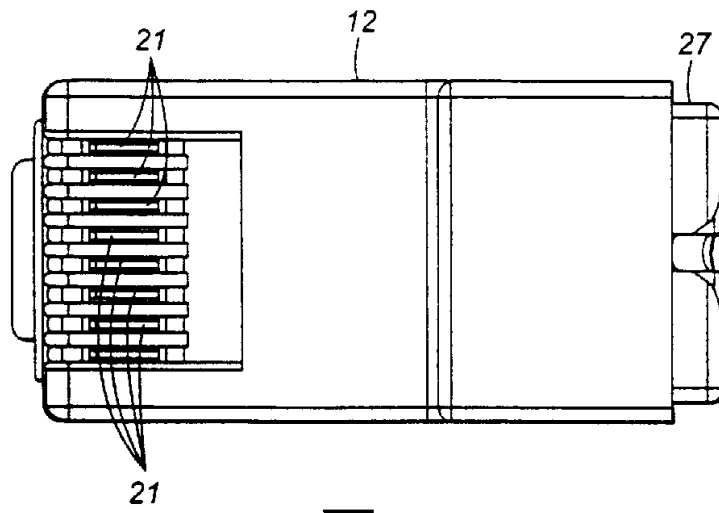


图 6c

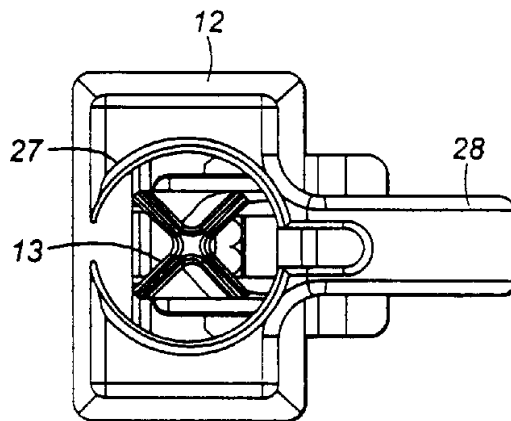


图 6d