

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01R 13/631

H01R 12/16



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00809652. X

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1230948C

[22] 申请日 2000. 6. 29 [21] 申请号 00809652. X

[30] 优先权

[32] 1999. 6. 29 [33] US [31] 60/141,387

[86] 国际申请 PCT/US2000/017949 2000. 6. 29

[87] 国际公布 WO2001/001521 英 2001. 1. 4

[85] 进入国家阶段日期 2001. 12. 28

[71] 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·C·雷米 K·R·梅雷迪思

审查员 王晓峰

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

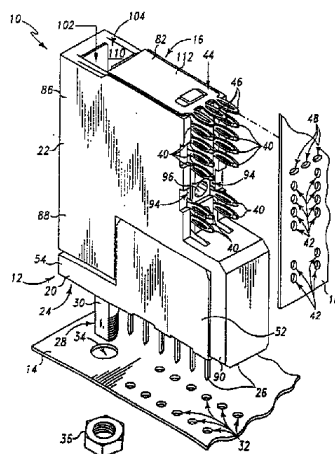
代理人 闻 卿

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 电源及引导连接器

[57] 摘要

一种可供将具有电源的主板(14)连接到具有耗电构件的子插件(18)的电气连接器(10)。该连接器(10)包括一板部分(12)和一插件部分(16)，将该插件部分构造成可与板部分(12)配合。板部分(12)包括用于连接主板(14)的板触片(26)、一导销(30)以及与板触片(26)电气连接的电触片(76)。插件部分(16)包括用于连接子插件(18)的插件触片(40)、一导销容纳孔(102)以及与插件触片电气连接的电触片(116)，当插件部分(16)与板部分(12)配合时，将该插件部分构造成与板部分(12)的电触片(76)连接。



1. 一种用于将具有耗电构件的第一板连接到具有电源的第二板的电气连接器，所述电气连接器包括：

一第一板构件，所述第一板构件具有用于连接所述第一板的板触片、一第一对准部分以及与所述第一板构件的板触片电气连接的电触片；以及

被构造成与所述第一板构件配合的一第二板构件，所述第二板构件具有：用于连接所述第二板的板触片；与所述第二板的板触片电气连接的电触片，当所述第一与第二板构件适当地对准并配合时，所述第二板构件的电触片被构造成连接所述第一板构件的电触片；以及一第二对准部分，将所述第二对准部分构造成与所述第一对准部分配合，以便适当地对准用于配合的所述第一和第二板构件；并且

其中，将所述第一和第二对准部分中的至少一个构造成用电气及机械方法分别连接所述第一或第二板。

2. 如权利要求 1 所述的电气连接器，其特征在于，所述第一和第二对准部分都被构造成用电气及机械方法分别连接所述第一和第二板。

3. 如权利要求 1 所述的电气连接器，其特征在于，所述第一或第二板构件的电触片包括一刀片（116），另一板构件的电触片包括其尺寸可容纳刀片的一插头（76）。

4. 如权利要求 3 所述的电气连接器，其特征在于，所述第一和第二板构件各自包括多个电触片。

5. 如权利要求 4 所述的电气连接器，其特征在于，所述第一和第二对准部分中的其中一个是一导销（30），所述第一和第二对准部分中的另外一个是一导销容纳插座（110）。

6. 如权利要求 5 所述的电气连接器，其特征在于，第一和第二对准部分均适于用电气及机械方法连接于所述第一和第二板。

7. 如权利要求 1 所述的电气连接器，其特征在于，第二板是一主板（14），第一板是一子插件（18），其中，

第二板构件（12）是一板部分，该板部分具有用于连接所述主板的板触片，第二对准部分包括一导销（30），所述导销适于用电气及机械方法来连接所述主板；以及

第一板构件（16）是被构造成与所述板部分配合的一插件部分，所述插件部

分的板触片(40)是用于连接子插件的插件触片,第一对准部分包括一导销容纳孔(102)。

8. 如权利要求7所述的电气连接器,其特征在于,所述板部分包括一第二外壳(20)和多个板触片(26),所述板触片具有与附连于所述第二外壳的电触片(50)连接的第二构造,所述插件部分包括一第一外壳(22)和多个插件触片(40),所述插件触片具有与附连于所述第一外壳的电触片(84)连接的第一构造,其中,在第一和第二板构件适当地对准并配合时连接第一和第二构造。

9. 如权利要求8所述的电气连接器,其特征在于,所述插件部分包括靠近所述导销容纳孔(102)的导销触片(82),当所述导销容纳在所述导销容纳孔中时,所述导销容纳孔的位置与所述导销啮合。

10. 如权利要求1所述的电气连接器,其特征在于:

所述第二板是一主板(14)所述第二板构件(12)是一板部分,所述板部分具有:(a)用于连接所述主板的板触片(26);(b)一对准部分,所述对准部分是一导销(30);(c)电气连接所述第二板的板触片的电触片(50);(d)一外壳(20);(e)插头(76),所述插头位于靠近外壳中的诸槽(64),并且具有连接所述板触片并附连于所述外壳的构造,并且

所述第一板是一子插件(18),所述第一板构件(16)是一插件部分,所述插件部分具有:(a)一外壳(22);(b)多个用来连接所述子插件的插件触片(40);(c)一对准部分,所述对准部分是一导销容纳孔(102);以及(d)电触片(84),所述电触片电气连接所述第一板的插件触片;(e)刀片触片(116),当插件部分与板部分配合时,所述刀片触片与插件触片电气连接,并被构造成与板部分的插头(76)连接;其中,所述板部分的插头的尺寸可容纳所述插件部分的刀片。

11. 如权利要求10所述的电气连接器,其特征在于,插件部分的外壳包括一配合面(100),刀片从所述配合面上垂直伸出。

12. 如权利要求11所述的电气连接器,其特征在于,所述导销适于用电气及机械方法连接于所述主板。

13. 如权利要求12所述的电气连接器,其特征在于,所述插件部分包括靠近所述导销容纳孔的导销触片(82),当所述导销容纳在所述导销容纳孔(102)中时,所述导销容纳孔的位置与所述导销啮合。

14. 如权利要求12所述的电气连接器,其特征在于,用电气及机械方法使导销触片(82)连接子插件和导销(30),当所述插件部分与所述板部分配合时,将

所述导销触片构造成使所述导销与所述导销触片电气连接。

15. 如权利要求 14 所述的电气连接器，其特征在于，将所述板部分和所述插件部分构造成在所述插件部分与所述板部分的触片电气连接前，确保所述导销触片（82）和所述导销（30）电气连接。

电源及引导连接器

技术领域

本发明涉及电气连接器，尤其涉及在主板和子插件之间提供电源并且可相对于主板适当对准子插件的电气连接器。

背景技术

众所周知，使用称为主板的主印刷电路板来制造电气设备、尤其是计算机，该主板具有用来与从属印刷线路板（“子插件”）相连的位置。这些位置通常只是穿过主板的孔，这些孔靠近与电源线和通信线路相连的轨道。主板通常包括印刷于其上的电路，该电路与一主电源相连，并提供在主电源和主板上的诸构件以及与子插件相连的位置之间的通信。因而，将主板设置成从主电源向适当连接的诸构件和子插件分配电力，以使诸构件和子插件不再需要其自身的专用电源。

适当地从主板向子插件分配电力要求在将子插件与主板相连时适当地对准子插件。通常使用的一种用于从主板向子插件分配电力的连接器是通常所称的直角电源连接器。直角电源连接器包括一主板构件和一子插件构件，该主板构件具有与主板相连的销或类似装置，该子插件构件具有与子插件相连的销或类似装置。将主板构件和子插件构件设计成可相互配合，以使在它们被适当对准时，主板的电路呈现的信号可与子插件上的适当电路通信。

可对子插件进行交换，以便重新构造含有主板的装置。通常较为理想的是在不关闭装置的电源的情况下实现这种重新构造。在不关闭电源的情况下，用一子插件来取代另一子插件以完成装置的重新构造被称为“热交换”（hot swapping）。希望在不关闭电源的情况下重新构造装置的电子装置使用者会赞赏主板上没有外露的带电触片的电气连接器。

发明内容

本发明的一种用于将具有电源的主板连接到具有耗电构件的子插件的电气连接器，该连接器包括一板部分以及其构造可与板部分配合的一插件部分。板部分包括用于连接主板的板触片、一导销以及与板触片电气连接的电触片。插件部分包括

用于连接子插件的插件触片、一导销容纳孔以及与插件触片电气连接的电触片，当插件部分与板部分配合时，将该插件部分构造成与板部分的电触片连接。

本发明涉及一种用于将具有耗电构件的第一板连接到具有电源的第二板的电气连接器，该电气连接器包括：一第一板构件，该第一板构件具有用于连接第一板的板触片、一第一对准部分以及与第一板构件的板触片电气连接的电触片；以及被构造成与第一板构件配合的一第二板构件，该第二板构件具有：用于连接第二板的板触片；与第二板的板触片电气连接的电触片，当第一与第二板构件适当地对准并配合时，第二板构件的电触片被构造成连接第一板构件的电触片；以及一第二对准部分，将第二对准部分构造成与第一对准部分配合，以便适当地对准用于配合的第一和第二板构件；并且，将第一和第二对准部分中的至少一个构造成用电气及机械方法分别连接第一或第二板。

下面对较佳实施例的详细叙述将使本技术领域中的熟练人士更为清楚本发明的附加特征和优点，该较佳实施例示例说明了目前所认识到的完成本发明的最佳方式。

附图说明

下面将结合附图来叙述本发明，其中：

图 1 是一倒置直角连接器的部分分离的立体图，该直角连接器包括：一主板构件，该主板构件具有一导销的 D 形螺纹端以及多个从外壳的板啮合面伸出的连接销，所述连接销可容纳在主板中适当构造的孔中；以及一子插件构件，该子插件构件具有多个从插件啮合面伸出的连接销，所述连接销可容纳在子插件中适当构造的孔中，该子插件的方向基本垂直于主板，图中所示的主板构件与子插件构件配合形成连接器；

图 2 是图 1 的倒置直角连接器的主板构件的立体图，该图示出了从外壳伸出的导销的 D 形螺纹端，以形成一光滑的圆销，这些圆销可引导子插件构件（如图 1、3 和 5 所示）适当地对准，以便与主板构件配合；以及外壳中形成的四条插槽，所述插槽可用于容纳子插件构件的电源刀片；

图 3 是图 1 的倒置直角连接器的子插件构件的立体图，该图示出了四片阳电源刀片（其中的两个被部分遮住），从外壳的凹陷区域的向下表面伸出的所述电源刀片可容纳在主板构件（如图 1、2 和 4 所示）中的阴插座中；

图 4 是将图 2 的主板构件围绕两轴旋转的分解示意图，以显示外壳的板啮合

面中形成的四个开口以及板啮合面中形成的一 D 形孔,所述开口可容纳四个电源触片,从外壳中伸出的所述 D 形孔可容纳导销,该图还示出了:四个电源触片,每一电源触片的一端具有三根压入配合销,所述压入配合销可与阴插座连接,电源触片的另一端具有悬臂,所述电源触片可容纳一阳刀片和具有横截面呈 D 形的第一螺纹端的导销;具有圆锥顶点的一圆柱轴;以及在圆柱轴和螺纹端的连接处的一截头圆锥形止动件;以及

图 5 是将图 3 的连接器的子插件构件沿两轴旋转的分解示意图,以显示外壳的凹部的向下表面,该图示出了:从凹部的向下表面伸出的四片刀片;一圆形开口,该开口通过一凸起部的底面与外壳中的矩形孔连通;外壳的插件啮合面中形成的两销槽,每条销槽都与刀片槽中的两条连通;四片电源刀片,每一电源刀片的一端具有一阳刀片,另一端与多根伸出的销电气连接,所述销与阳刀片成直角;以及一电源或静电放电触片,该触片具有三根连接销,所述连接销与可容纳导销的插座电气相连。

具体实施方式

请参见图 1,该图示出了具有一主板构件 12 和一子插件构件 16 的一连接器 10,该主板构件用来连接电气装置的主板 14,该子插件构件用来连接电气装置子插件 18。主板构件 12 包括一外壳 20,子插件构件 16 包括一外壳 22,外壳 20、22 被构造成有利于使主板构件 12 与子插件构件 16 配合,例如图 1 所示。图示的这种连接器 10 通常指直角连接器,原因是有利于子插件 18 以垂直方式与主板 14 相连,如图 1 所示。

主板构件 12 包括一板啮合面 24,该板啮合面具有连接销 26 和从该板啮合面垂直伸出的导销 30 的螺纹端 28 (其端部具有一 D 形横截面) (见图 2 和 4)。在图示的实施例,将十二根连接销 26 每排六根地设置成两排,每根连接销都从板啮合面 24 伸出,并被设置成可容纳在每排六根地设置成两排的十二个通孔 32 中,并伸过主板 14。将连接销 26 压入配合在通孔 32 中、使导销 30 的螺纹端 28 通过主板 14 中形成的孔 34 以及用螺母 36 将螺纹端 28 固定在主板 14 上,说明了主板构件 12 与主板 14 连接的实现。

例如图 1、3 和 5 所示,子插件构件 16 包括具有一插件啮合面 38 的外壳 22,每排六根地设置成两排的十二根连接销 40 从该插件啮合面垂直地伸出,容纳在每排六根地设置成两排的十二个通孔 42 中,并伸过子插件 18。三根连接销 46 也从

靠近顶面 44 的外壳 22 的插件啮合面垂直伸出，它们被设置成一排，以便容纳在设置成一排的三个通孔 48 中，并伸过子插件 18。图示的连接销 40 被设计成有利于将电源转换为使用子插件 18 的构件（图中未示出）的电源，该构件通过与子插件 18 上的通孔 42 端接的电路（图中未示出）连接。连接销 46 有利于使子插件构件 16 与子插件 18 的连接更为牢固，并可起到根据下文所述的主板 14 和子插件 18 的特定构造的其它作用。

请参见图 2 和 4，图中示出了连接器 10 的主板构件 12。主板构件 12 包括外壳 20、导销 30 和四个电源触片 50。主板构件 12 的外壳 20 由电绝缘材料构成，并且包括一盒状部分 52 和一从该盒状部分伸出的凸缘 54。所构成的盒状部分 52 包括四个贯穿主板啮合面 24 的开口 56，它们与贯穿盒状部分 52 的本体的电源接触腔 58 连通。分隔壁 60 将电源接触腔 58 隔开并使它们相互电气绝缘。所构成的盒状部分 52 的顶面 62 包括四条电源刀片容纳槽 64，每一电源刀片容纳槽都与四个电源接触腔 58 之一单独连通。所构成的凸缘 54 包括从板啮合面 24 和凸缘 54 的顶面 68 之间伸出一 D 形孔 66。

导销 30 包括横截面呈 D 形的螺纹端 28、具有一圆锥顶点 72 的一圆柱轴 70 以及圆柱轴 70 和螺纹端 28 的连接处的一截头圆锥形止动件 74。通过 D 形孔 66 将导销 30 的螺纹端 28 插入凸缘 54，直至止动件 74 与凸缘 54 的顶面 68 啮合。螺纹端 28 基本垂直地从板啮合面 24 伸出，例如图 2 所示。在用先前所述的螺母 36 使导销 30 的螺纹端 28 连接于主板 14 时，导销 30 使主板 14 中任何十分靠近孔 34 的触片电气连接。如果这些触片存在的话，它们可与电源线路、接地线路或静电放电线路相连。根据主板 14 的构造，导销 30 可作为一电源触片、一接地触片或一静电放电触片，并且起到有助于引导主板构件 12 与子插件构件 16 的适当连接的主要作用。

在所示的实施例中，每一电源触片 50 的构造是相同的，例如图 4 所示。每一电源触片 50 包括三根连接销 26、一刀片插头 76 和一内部电流通路 78，该内部电流通路使刀片插头 76 连接于所有的三根连接销 26。将每一电源触片 50 单独地插入电源接触腔 58 之一。在插入之后，刀片插头 76 的位置靠近刀片容纳槽 64，连接销 26 基本垂直地从板啮合面 24 伸出。刀片插头 76 包括四根成对地相对设置的悬臂 80，所述悬臂将有助于通过刀片容纳槽 64 将刀片插在相对的悬臂之间，以使刀片与连接销 26 电气连接。分隔壁 60 使四个电源触片 50 中的每一个都与其它电源触片电气绝缘。

请参见图 3 和 5，图中示出了连接器 10 的子插件构件 16。子插件构件 16 包括外壳 22、导销触片 82 和四片电源刀片 84a、84b。子插件构件 16 的外壳 22 由电绝缘材料构成，并且包括一本体 86、从本体 86 伸出的一凸起部 88 以及从本体 86 伸出的一凸缘 90。本体 86、凸起部 88 和凸缘 90 形成一盒状凹部 92，其形状可容纳连接器 10 的主板构件 12 的盒状部分 52，例如图 1 所示。本体 86 包括一插件啮合面 38，所构成的插件啮合面 38 包括其中形成的分隔壁 96 隔开的两条槽 94。槽 94 与刀片容纳腔（被遮住）连通，该刀片容纳腔从子插件构件 16 的顶面 44 中的开口（被遮住）通过本体 86 向表面朝下的凹部 92 的表面 100 中形成的四条刀片槽 98 延伸。所构成的本体 86 还包括一矩形孔 102，该孔从顶面 44 中形成的矩形开口 104 通过本体 86 和凸出部 88 向凸出部 88 的底面 108 中形成的圆形开口 106 延伸。一绝缘壁（被遮住）使矩形孔 102 与刀片容纳腔隔开。

将表面朝下的表面 100 中的刀片槽 98 构造成在盒状部分 52 容纳在凹部 92 中时贯穿其中的刀片还可从主板构件 12 的盒状部分 52 的顶面 62 中的刀片容纳槽 64 中伸出，并使主板构件 12 与子插件构件 16 配合。底面 108 中的圆形开口 106 的尺寸大小及设置做成在主板构件 12 与子插件构件 16 配合时可容纳导销 30。在与子插件构件 16 的矩形孔 102 中的导销 30 的中心圆柱轴 70 配合的过程中，截头圆锥形止动件 74 与圆形开口的侧壁啮合。

导销触片 82 包括三根导销 46、一导销插座 110 和一内部电流通路 112，该内部电流通路使导销插座 110 连接于所有的三根连接销 46。导销插座 110 包括三根悬臂 114，其中的两根相对设置，以便导销 30 与接触销 46 电气连接。将悬臂 114 设置成可容纳在本体 86 的矩形孔 102 中。在主板构件 12 与子插件构件 16 配合的过程中，当通过圆形孔 106 将导销 30 插入矩形孔 102 时，导销 30 的圆锥顶点 72 迫使导销插头 110 的悬臂 114 分开，以使悬臂 114 沿导销 30 的圆柱形本体 70 滑动，以提供导销 30 和导销触片 82 之间的电触片。在图示的实施例中，内部电流通路 112 从导销插座 110 向连接销 46 垂直地延伸。内部电流通路 112 呈矩形，并将本体 86 的顶面 44 中的开口（被遮住）覆盖，例如图 1 和 3 所示。根据主板 14 的构造，导销 30 可作为一电源触片、一接地触片或一静电放电触片。当连接器 10 的主板构件 12 与子插件构件 16 配合时，由于导销触片 82 与导销 30 电气连接，因此连接销 46 可适当地与子插件 18 上的接地、电源或静电放电电路连接。

在图示的实施例中，示出了诸如图 5 所示的电源刀片 84a 和 84b。每一电源刀片 84a、84b 包括多根连接销 40、一刀片 116 和一内部电流通路 118，该内部电流

通路使刀片 116 连接于所有的连接销 26。在图示的实施例中，电源刀片 84a 包括两根连接销 26，电源刀片 84b 包括四根连接销 26。将电源刀片 84a、84b 的各结构中之一单独地插入电源接触腔之一，以使刀片 116 从刀片槽 98 中伸出，连接销 40 基本垂直地从板啮合面 38 中伸出。

当主板构件 12 与子插件构件 16 配合时，导销 30 容纳在子插件构件 16 的底面 108 中的圆形开口 16 中，截头圆锥形止动件 74 使圆形开口 106 的侧壁与子插件构件 16 的矩形孔 102 中的导销 30 的中心圆柱轴 70 啮合。子插件构件 16 的每一刀片 116 可容纳在主板构件 12 的刀片容纳槽 64 中，并与其附近的刀片插头 76 啮合。因而，子插件构件 16 的连接销 40 连接于主板构件 12 的相应连接销 26。一电源通过靠近通孔 32 的主板 14 上的电路与销 26 电气相连。当主板构件 12 与子插件构件 16 配合时，由于销 26 连接于先前所述的销 40，因此销 40 也将连接于电源。于是，连接于通孔 42 的子插件 18 上的电路和使用构件的电源可向使用构件的电源提供电力。

将连接器 10 构造成一倒置的可提供引导和电源的直角连接器。由于主板构件 12 中的阴插头 76 连接于电源，因此可将连接器 10 看作一倒置的连接器。因而“热”的电触片——即刀片插头 76——是绝缘的，以防止使用者在热交换期间接触该触片。虽然本发明是结合一直角连接器来进行叙述的，但应理解的是本发明的范围并不仅限于这种特定结构的连接器。

尽管本发明已结合一特定实施例进行详细的叙述，然而如后面的权利要求中所说明和确定的、在本发明所述的范围和精神中还会有多种变化和修改。

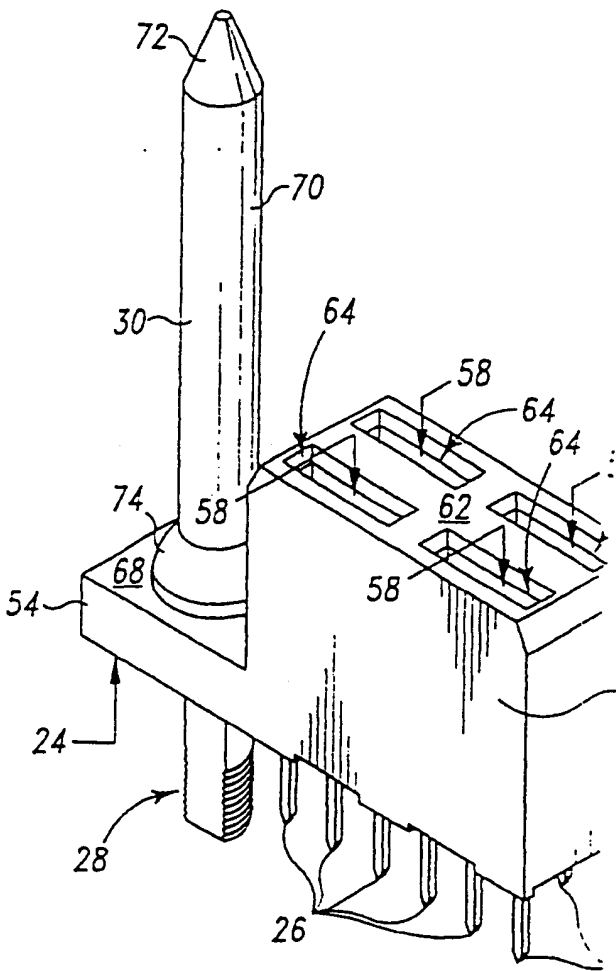


图 2

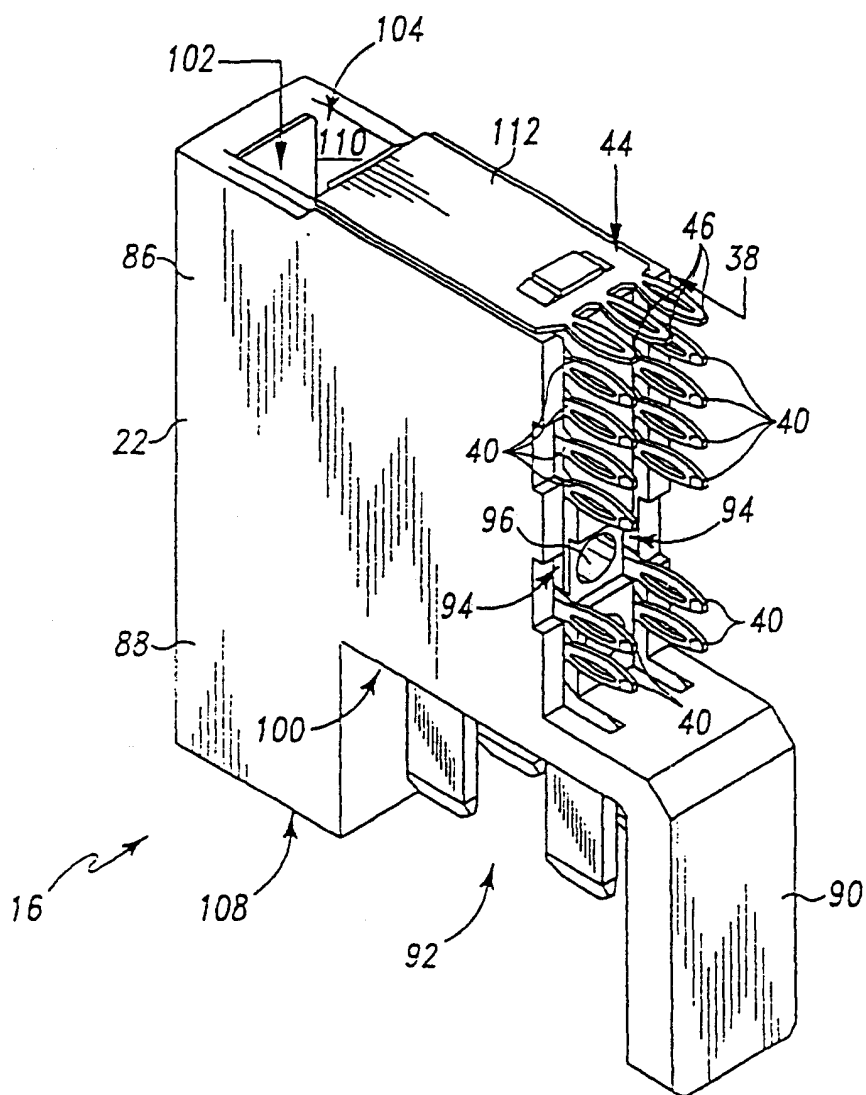


图 3

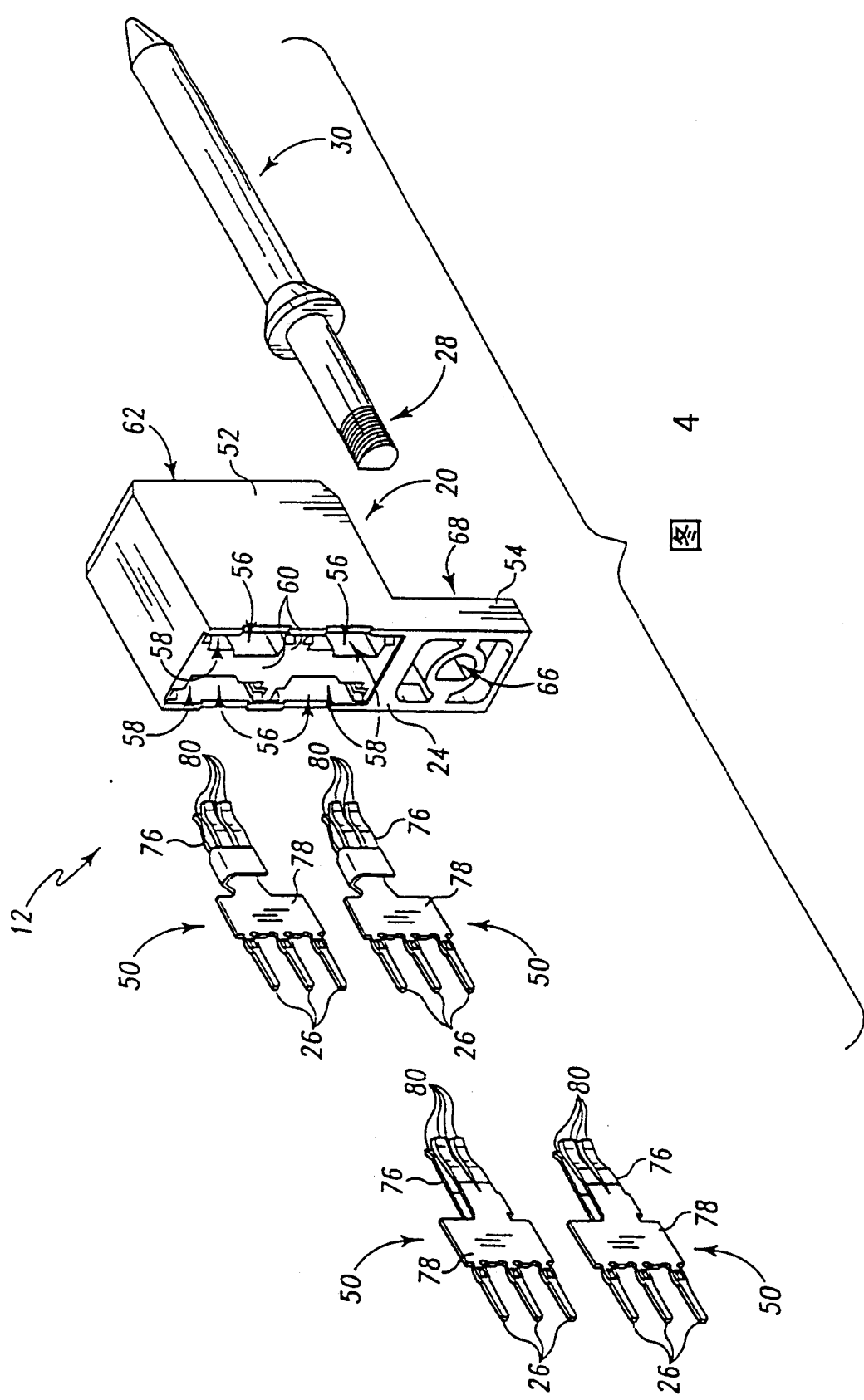


图 4

