

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01R 13/639

H01R 13/648



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98107092.2

[45] 授权公告日 2004 年 4 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1146084C

[22] 申请日 1998.3.2 [21] 申请号 98107092.2

[30] 优先权

[32] 1997. 3. 3 [33] JP [31] 63755/1997

[71] 专利权人 莫列斯公司

地址 美国伊利诺伊州

[72] 发明人 松蒲尚也 金子智也 伊东良和

审查员 王晓燕

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

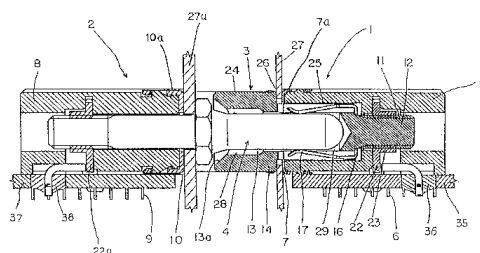
代理人 杨松龄

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 具有增强接地触头导向套管的连接器
器

[57] 摘要

一种电气连接器(1)与导向套管(3),该导向套管是装入该电气连接器前面的开口中的,同时,一屏蔽(7a)也安装在该电气连接器的前面。其中,所述的导向套管可接合匹配电子元件(2)的导向插头(4)。该导向套管是包括有头部(14)和尾部(12)的整体。该尾部可保持着插入该电气连接器的前面的开口内。该头部具有一孔腔(13),用于接受匹配电子元件的导向插头。当该导向插头插入该导向套管时,至少有一个伸向该孔腔的弹性接触元件(16)用于与该匹配电子元件的导向插头保持接触。于是,通过这种接触建立了接地电路。



1. 一种适于安装在电气连接器(1)的前面(7)上的导电导向套管(3),
它安装在所述前面的具有适当构形的开口(23)中, 所述的连接还包括将一导
5 电屏蔽(7a)安装到所述的前面上, 所述的导向套管适合于与一匹配电子器件
(2)的导向插头(4)相接合, 所述的导向套管包括:

一包括了头部(14)和尾部(12)的整体, 所述的尾部适合于保持插入在
所述连接器的开口内, 所述的头部具有用于接受匹配电子器件的导向插头的孔
腔(13), 其特征在于,

10 当所述的导向插头插入所述的导向套管时, 至少有一个弹性接触元件(16)
伸向所述的孔腔以便与所述匹配电子器件的导向插头保持接触。

2. 如权利要求1所述的导向套管, 其中所述的导向套管适于借助于将所
述的尾部装入该连接器的引出插孔(23)而固定好所述的电气连接器。

3. 如权利要求2所述的导向套管, 其中所述的尾部(12)具有外螺纹,
15 所述的导向套管是借助于将所述的尾部拧转入所述的引出插孔而固定好所述
的电气连接器。

4. 如权利要求1所述的导向套管, 其中所述的接触元件具有至少一个弹
性接触腿(17), 用于在所述的导向插头插入所述的导向套管时形成相对于
该导向插头的偏置力。

20 5. 如权利要求1所述的导向套管, 其中所述的接触元件具有至少两个接
触腿, 用于在所述的导向插头插入所述的导向套管时与该导向插头保持接
触。

6. 如权利要求5所述的导向套管, 其中所述的至少两个接触腿被设置成
相对于所述的孔腔的中心为对称。

25 7. 如权利要求1所述的导向套管, 其中所述的头部(14)包括一个有较
大直径的头段(24)和一个与所述的头段连成整体的有较小直径的躯干段
(25), 并形成一个台阶状的过度部, 所述的台阶状的过度部与所述的连接
器的前面被安装到一起, 将一块金属板(27)夹持在其中。

8. 如权利要求7所述的导向套管, 其中所述的孔腔(13)包括一个具有
30 一种形状的外部(28)和一个具有另一种形状的内部(29)。

9. 如权利要求8所述的导向套管, 其中所述的外部具有多角形, 而所述

的内部具有圆形。

10. 如权利要求9所述的导向套管，其中所述的多角形的外部是六角形。

11. 一种电气连接器(1)，包括：

一个其上安装有导电屏蔽(7a)的前面(7)，和一个安装在所述连接器的
5 前面的开口中的导电导向套管(3)，所述的导向套管适于与一个适配电子器件
(2)的导向插头(4)相接合，

所述的导向套管包括一个具有一头部(14)和尾部(12)的整体，所述的尾
部被插入所述的开口，所述的头部具有一个用于接受所述适配电子器件的导向
插头的孔腔(13)，其特征在于，

10 当所述的导向插头插入所述的导向套管时，至少有一个弹性接触元件(16)
伸入所述的孔腔以便与所述适配器件的导向插头相接触。

12. 如权利要求11所述的电气连接器，其中所述的导向套管是借助于将
所述的尾部插入该连接器的接地元件(22)的引出插孔(23)固定于所述的
电气连接器上的。

15 13. 如权利要求12所述的电气连接器，其中所述的尾部(12)具有外螺
纹，所述的导向套管是借助于将所述的尾部拧旋入所述的引出插孔而固定于
所述的电气连接器上的。

14. 如权利要求11所述的电气连接器，其中所述的接触元件至少包括一个
弹性接触腿(17)，用于当所述的导向插头插入所述的导向套管时形成相
20 对于该导向插头的偏置力。

15. 如权利要求11所述的电气连接器，其中所述的接触元件至少包括两
个接触腿，用于当所述的导向插头插入所述的导向套管时与该导向插头保持
接触。

16. 如权利要求15所述的电气连接器，其中所述的至少两个接触腿被设
25 置成相对于所述的孔腔的中心为对称。

17. 如权利要求11所述的电气连接器，其中所述的头部(14)包括一个
有较大直径的头段(24)和一个与所述的头段连成整体的有较小直径的躯干
段(25)，并形成一个台阶状的过度部，所述的台阶状的过度部与所述的连
接器的前面被安装到一起，将一块金属板(27)夹持在其中。

30 18. 如权利要求11所述的电气连接器，其中所述的孔腔(13)包括一个
具有一种形状的外部(28)和一个具有另一种形状的内部(29)。

19. 如权利要求 18 所述的电气连接器, 其中所述的外部具有多角形, 而所述的内部具有圆形。

20. 如权利要求 19 所述的电气连接器, 其中所述的多角形的外部是六角形。

5 21. 一种导电导向套管, 包括一具有头部和尾部的整体, 以及位于所述整体中的一个孔腔, 其特征在于:

至少有一个凹槽在所述整体的外表面和所述孔腔之间延伸; 以及

至少有一个弹性接触元件通过所述至少一个凹槽伸入所述孔腔中。

22. 如权利要求 21 所述的导电导向套管, 其特征在于, 所述头部包括一个
10 头段和一个躯干段。

23. 如权利要求 22 所述的导电导向套管, 其特征在于, 所述至少一个凹槽位于所述躯干段中。

24. 如权利要求 23 所述的导电导向套管, 其特征在于, 所述至少一个接触
15 元件包括一个大体环状的基体, 该环状基体具有至少一个与之相连的弹性接触腿。

25. 如权利要求 24 所述的导电导向套管, 其特征在于, 所述基体具有一个开口, 使得所述尾部可以穿过所述基体。

26. 如权利要求 21 所述的导电导向套管, 其特征在于, 所述至少一个接触元件包括至少两个弹性接触腿。

20 27. 如权利要求 26 所述的导电导向套管, 其特征在于, 所述至少两个接触腿相对于所述孔腔的中心对称设置。

28. 如权利要求 22 所述的导电导向套管, 其特征在于, 所述头段的直径大于所述躯干段的直径。

29. 如权利要求 28 所述的导电导向套管, 其特征在于, 所述至少一个凹槽
25 位于所述躯干段中。

30. 如权利要求 29 所述的导电导向套管, 其特征在于, 所述至少一个接触元件包括一个大体环状的基体, 该环状基体具有至少一个与之相连的弹性接触腿。

31. 如权利要求 30 所述的导电导向套管, 其特征在于, 所述基体具有一个
30 开口, 使得所述尾部可以穿过所述基体。

具有增强接地触头导向套管的连接器

- 5 本发明涉及一种具有导向套管的电气连接器，特别是，涉及一种具有增强接地触头导向套管的连接器。

众所周知，特殊的电气连接器，更特别地，输入/输出（I/O）连接器，一般在其作用表面（前面）设有导向套管，用于与来自一互补的电气连接器的导向插头相接合。借助于在导向套管中为相应的导向插头而设置的导向孔，可以使得相
10 匹配的连接器的更易于互相对准。在日本专利申请公开号 6-140096 中所公开的技术就是这样的输入/输出电气连接器的例子。

一种典型的 I/O 电气连接器包括：一个介电外壳，它具有一个前面和一个从该前面向前伸出的配合部，多个安装在该外壳互补配合部中的端子，用于与匹配连接器的互补端子相适配，一个设置在该外壳的前面上的导电的屏蔽，该屏蔽通
15 常包括一个围绕着该配合部与若干端子的线性排布的管套和一个与该管套一体化的用于覆盖该连接器前面的全部或大部的法兰盘。在适配连接器相配合时，匹配连接器的屏蔽最好互相接合并保持电气接触，凭此，它可保持在地电位或者至少是同一电位的状态。

典型地，一圆筒状空腔的内螺纹被设置在该管套的两边的法兰盘和前面上，
20 以使得具有相应外螺纹的导向套管可以安装上。通常，导向套管具有一个用于旋入相应内螺纹的相对窄的带外螺纹的尾段，和一个用于将前面和该前面的突出部安装平齐的较宽的头段，以便增强匹配效果，如上所述，对于相应的电气连接器或者其他电子器件均如此。

由于该屏蔽的结构和它安装在该外壳上的方法，就产生了明显的磨损和/或变
25 形，导致相对应的屏蔽之间的电接触较弱或遇阻，所以接地电位不稳定。

本发明提供一种具有增强接地能力导向套管的电气连接器。

根据本发明的一个方面，提供了一种适于安装在电气连接器的前面上的导电导向套管，其中所述的前面具有一个开口并有一屏蔽于其上。该导向套管适合于利用所述的前面的开口进行安装，可与一来自适配电子器件的导向插头相接合。
30 该导向套管包括一具有头部和尾部的整体，所述的尾部被插入上述的开口内，所

述的头部具有用于接受匹配电子器件的导向插头的孔腔。当所述的导向插头插入所述的导向套管时，有一个伸向所述的孔腔的弹性接触元件用于与所述的匹配电子器件的导向插头保持接触，从而建立起接地电路。

根据本发明的另一方面，提供了一种电气连接器，包括：一个其上安装有导电屏蔽的前面，和一个安装在所述的连接器的前面的开口上的导电导向套管，所述的导向套管适于与一个适配电子器件的导向插头相接合，所述的导向套管包括一个具有一头部和尾部的整体，所述的尾部被插入所述的开口，所述的头部具有一个用于接受所述的适配电子器件的导向插头的孔腔，当所述的导向插头插入所述的导向套管时，至少有一个弹性接触元件伸入所述的孔腔以便与所述的适配器件的导向插头相接触。

根据本发明的又一方面，提供了一种导电导向套管，包括一具有头部和尾部的整体，以及位于所述整体中的一个孔腔，其中，至少有一个凹槽在所述整体的外表面和所述孔腔之间延伸；以及至少有一个弹性接触元件通过所述至少一个凹槽伸入所述孔腔中。

使用这种方法，即使磨损或变形引起适配屏蔽间接接触的不可靠，也可以保证接地电位得到维持。从本发明以下最佳实施例的描述中，本发明的其他优点将得到更清楚的理解。

图 1 是根据本发明所述的一种电气连接器和导向套管的横截面视图，其中的导向套管处于与一适配连接器的导向插头相配合的状态；

图 2 是图 1 中所述的电气连接器的一个导向套管的侧面正视图；

图 3 是图 2 中所述的导向套管的前面正视图；

图 3 是图 2 中所述的导向套管的后面正视图；

图 5 是图 2 中所述的导向套管的俯视图；

图 6 是图 3 中所述的导向套管沿 A-A 线的横截面视图；

图 7 是所述的导向套管沿图 6 中 B-B 线的横截面视图；

图 8 是图 6 中用线圈出区域的放大的视图；

图 9 是用于增强接地触头的一个接触元件的侧面正视图；

图 10 是图 9 中所述的接触元件的前面正视图；

图 11 是图 9 中所述的接触元件的后面正视图；

图 12 是图 9 中所述的接触元件的俯视图；

图 13 是图 2 中所述的导向套管在还没有遇到接触元件时的横截面视图;

图 14 是一种已知的带有导向套管的电气连接器的片段的前面视图; 和

图 15 是一种根据本发明所述的带有增强接地触头导向套管的电气连接器的片段的前面视图。

5 优选实施例的描述

参见图 1, 图中表示出根据本发明所述的一种具有金属导电导向套管 3 的电气连接器 1 与具有金属导电导向插头 4 的电气连接器 2 相配合的情况。该导向套管电气连接器 1 可在其应用的相对端部或者其前面 7 具有导向套管 3, 用于接合可与之呈互补状态的从导向插头电气连接器 2 的作用表面的相对端部伸出的导向插头。借助于将导向插头 4 插入该导向套管电气连接器 1 的导向套管 3 中, 实现对相适配的电气连接器 2 的引导配合。该导向套管电气连接器 1 的介

电外壳 5 具有一带多个端子 6 (呈并联连接) 的接合部 34 (见图 15), 这些端子都朝向介电外壳 5 的作用表面 7 (图 1 中只绘出了其尾部)。两个导向套管 3 被设置在该接合部的相对端部。

类似地, 该导向插头电气连接器 2 的介电外壳 8 也具有一带多个端子 9 (呈
5 并联连接) 的接合部, 这些端子都朝向介电外壳 8 的作用表面 10 (同样, 图 1 中只绘出了其尾部)。两个导向插头 4 被设置在该并联端子排列的相对端部, 其设置应使得在适配时所述的导向插头 4 能对准该导向套管电气连接器 1 的导向套管 3。

金属屏蔽 7a 设置在该导向套管电气连接器 1 的前面 (即隔断该接合部的介
10 电外壳 5/端子排列的作用表面 7), 而金属屏蔽 10a 设置在导向插头电气连接器 2 的隔断端子排列的介电外壳 8 的前面。所述的屏蔽 7a 和屏蔽 10a 均具有围绕着接合部的向前伸出的管套部, 并且, 当连接器 1 与 2 相适配时, 该屏蔽 7a 和屏蔽 10a 的向前伸出的管套部遥遥相对。

参见图 1 至图 8, 每个导向套管 3 最好都是金属的, 并且是由一在其外侧
15 圆周上具有螺纹 11 的安装部分 12 和一中空圆柱部分 14 组成, 该中空圆柱部分沿其中心轴具有用于与所述的电气连接器 2 的导向插头 4 相适配的导向孔 13。该中空圆柱部分 14 在其外侧圆周的直径上具有一对儿相对设置的凹槽 15, 同时, 接触元件 16 设置在该导向套管的临近其安装部分 12 的部位, 而接触元件的弹性接触腿 17 伸向所述的导向孔 13。

参见图 9 至图 12, 所述的接触元件 16 最好是由金属片冲压制成, 并且通常具有环状基体 18, 该环状基体具有一对儿与之一体的沿径向相对设置的弹性接触腿 17。该环状基体 18 上的圆孔 19 具有容许安装部分 12 从中穿过的尺寸。如图 13 中所示, 从安装部分 12 至圆柱部分 14 的台阶状过度部 20 在该圆柱部分 14 的表面上具有凸台 21。在导向套管 3 的安装部分 12 插入所述的接触元件
25 16 的环状基体 18 上的圆孔 19 后, 该凸台 21 即将环状基体 18 弯曲或变形 (见图 8)。这种弯曲可令该接触元件 16 确实地固定在导向套管 3 的安装部分 12 上, 使得接触元件的接触腿 17 通过所述的凹槽 15 后部分地伸向导向孔 13。

参见图 1, 该连接器 1 的介电外壳 5 最好具有接地元件 22 固定于其中。每一接地元件 22 均具有引出或螺旋插孔 23。所述的导向套管 3 能通过将其安装部
30 分 12 以螺旋连接的方式适配于该引出插孔 23 而固定到介电外壳 5 上, 并且,

其呈发散状的入口 13a 与介电外壳 5 的作用表面 7 是在同一侧。

参见图 2 至图 5，所述的中空圆柱部分 14 有一个从较大的头部 24 到较小的躯干部 25 的台阶状过度部。使用中，该连接器 1 将被安装到一块金属板 27 上，该金属板上开有安装导向套管 3 和接合部 34 的孔洞，同时，该导向套管 3 即旋入所述的引出插孔。于是，该金属板 27 即夹持在该台阶状过度部与该屏蔽 7a 的前面 7 的中间。这样，该导向套管电气连接器 1 就被固定到板 27 上，同时，将接地元件 22 在 36 与印刷电路板 35 的接地电路焊接到一起。类似地，该导向插头电气连接器 2 最好具有接地元件 22a 固定于其中，同时，导向插头 4 与接地元件 22a 以螺旋的方式连接起来，而该接地元件 22a 在 38 与印刷电路板 37 的接地电路焊接到一起。

参见图 6 和图 7，该导向套管的导向孔 13 包括一个六角形孔 28 和一个与之对正衔接的圆孔 29。由图 3 可见，当从导向孔 13 的中心轴看过去时该圆孔 29 的圆周恰与六角形孔 28 相内接。该内接圆的宽度与所适配的连接器 2 的导向插头 4 的宽度大体上相同，所以，该导向插头 4 可以插入中空圆柱部分 14 之中，并且保持着与中空圆柱部分 14 同轴。

参见图 1，该导向套管电气连接器 1 能够与导向插头电气连接器 2 相适配，这种配合是这样实现的：将导向插头 4 插入导向套管 3 的导向孔 13，直至导向插头 4 的尖端临近圆孔 29 的底部。此时，接触元件 16 的弹性接触腿 17 就与导向插头 4 相接触，从而，实现了导向套管 3 与导向插头 4 之间的电连接。同时，覆盖着介电外壳 5 之作用表面 7 的屏蔽 7a 也与所述的互补电气连接器 2 的覆盖着介电外壳 8 之作用表面 10 的屏蔽 10a 实现了电连接。于是，接地电路就不仅包括屏蔽 7a 和屏蔽 10a，而且包括印刷电路板 35。使用与导向插头 4 相接触的接地元件 16 比之仅在屏蔽 7a 和屏蔽 10a 之间建立接地电路可提供更加可靠的接地效果。由此，导致了一种增强接地效果。

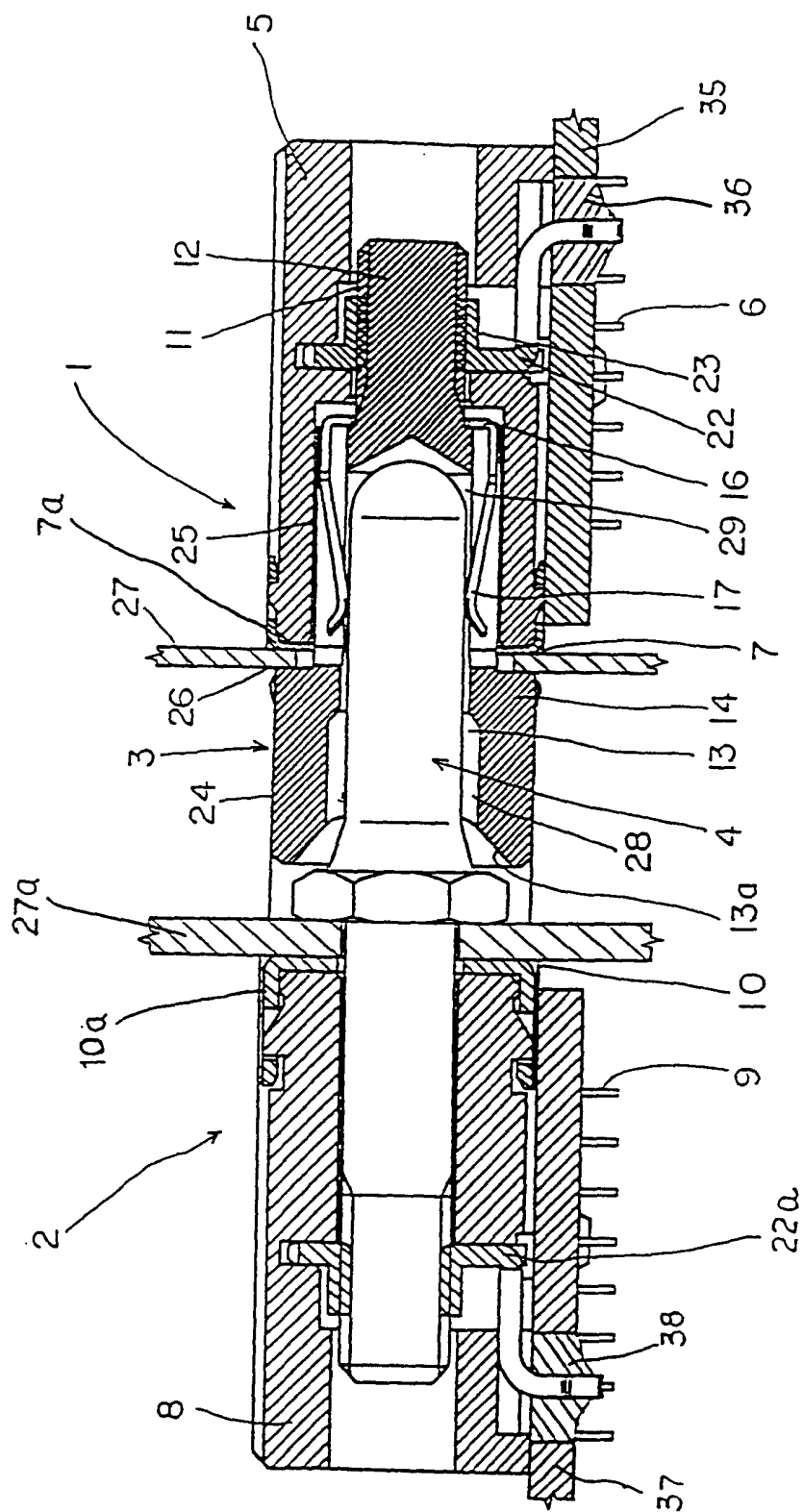
该导向插头 4 可以在导向孔 13 的六角形孔和圆孔的空间处自由地插入或拔出，所以不会产生明显的变形。当插入的插头 4 遇到弹性接触腿 17 时，该腿就相对于该插入力弹性地挠曲，并在所形成的偏置力下与导向插头 4 保持着接触。正是由于接触腿 17 的弹性，才使得导向插头与导向套管的反复配合不至于给接地电路带来不利的影响，凭此，确保了在所述的连接器每次适配时都伴随有可靠的接地效果。

可以使用两个或更多个接触元件 16，而且，每个接触元件 16 上可以具有两个以上的接触腿 17。该接触腿 17 最好设置为相对于导向孔 13 的中心轴对称。当然，凹槽 15 是设置在导向套管 3 的圆柱壁 14 上，环绕着导向孔 13 的中心为该接触腿 17 提供适当的空间。该凹槽 15 最好也设置为相对于导向孔 13 的中心轴对称。

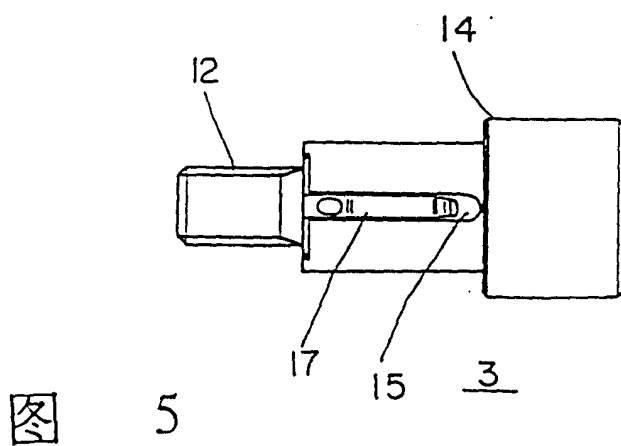
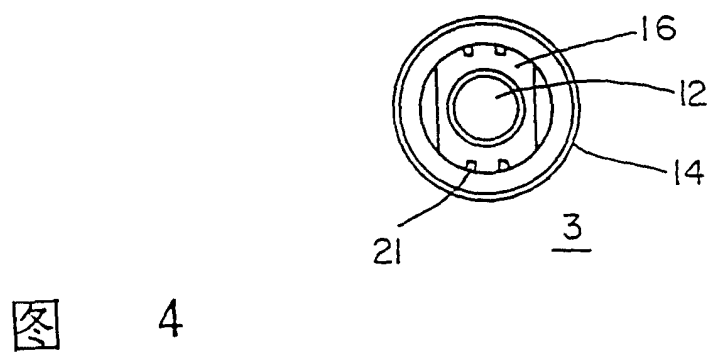
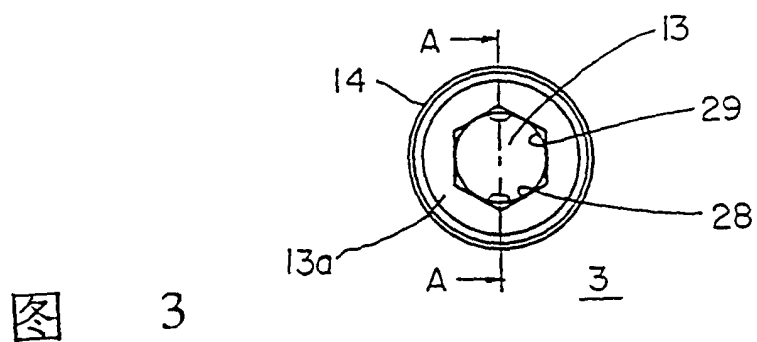
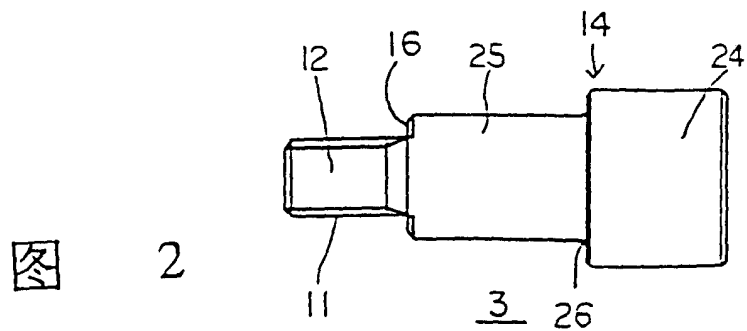
导向套管 3 入口处的六角形孔 28 有助于减小该电气连接器 1 的宽度。参见图 14，一种传统的导向套管 30 的入口具有六角形的外周 31。为将这样的导向套管 30 安装到介电外壳 32 上，典型的做法是使用扳手或盒状驱动器，施力于导向套管 30 的六角形头部 31 的外周，拧转该头部 31 以将导向套管安装到该外壳 32 上。为了能使用这种外界工具，在该导向套管 30 与线性的终端排布 33 或接合部（通常是一突出的屏蔽端）之间必须有一个空隙 G，且该空隙 G 须足够大，以便至少可以于其间插入扳手或其他拧转工具。因此，该电气连接器的外围尺寸就必须增加，以给拧转工具提供附加宽度。

在上述实施例中所描述的导向套管的结构就避免了这样的问题：将一六角形的杆状或轴状工具插入所述的导向孔 13 中，通过拧转把该导向套管 3 连接到接地元件 22 上。这里，就不再象传统的连接器那样需要为拧转工具提供附加的空间了。参见图 15，该导向套管 3 可以与所述的接合部的端部离得很近，从而，减小了该电气连接器的外围尺寸。当然，所述的导向孔的入口的形状可以是三角形、矩形、五角形或者许多其他形状。由于插入工具方便易得，六角形是最好的。

从以上诸多实施例的描述可以看出，本发明比传统的连接器具有明显的优点，尤其是它增强了匹配连接器之间的接地接触。然而，本发明并不局限于这里所描述的实施例或任何其他特别的实施方式。上述不同的实施方式的具体例子均属于本发明构思的一部分，本发明不受实施方式的限制，诸如：为了增强接地接触，所述的接触腿可以多几个或少几个；所述的接触腿可以被设置在不同的位置上；所述的六角形的入口孔可以是非对称形状的；所述的围绕着线性的终端排布的屏蔽可以大体上呈矩形、梯形或者其他任何形状；所述的导向套管的外周可以是圆形、六角形或者其他任何形状。对于上述实施例的其他改动，也应被视为是属于本发明构思的范围之内。本发明由以下诸项权利要求所限定。



1



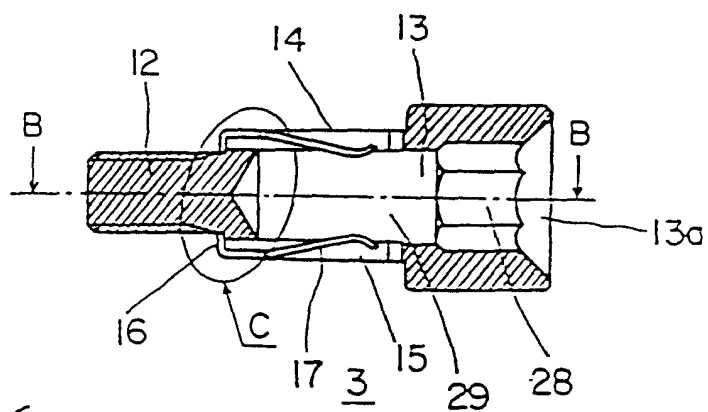


图 6

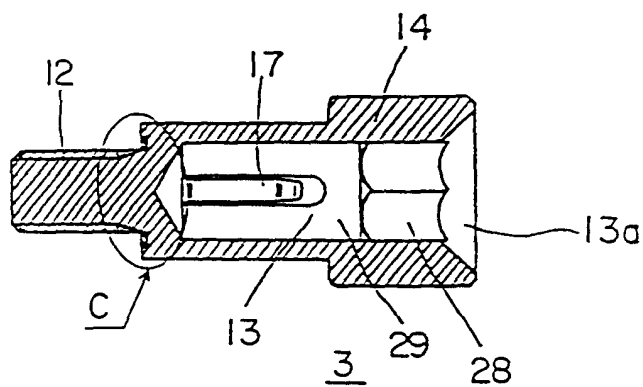


图 7

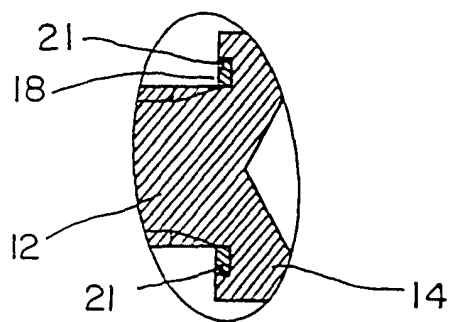
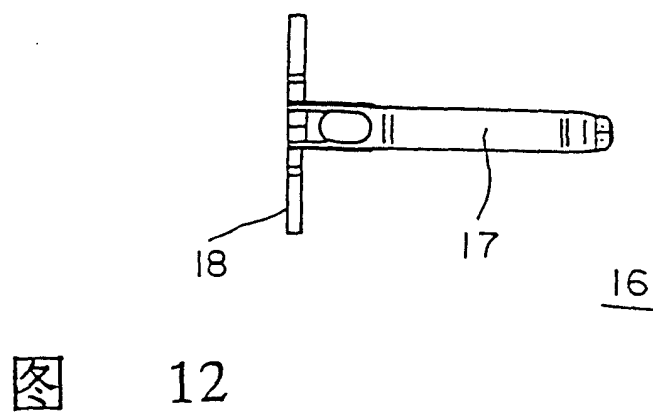
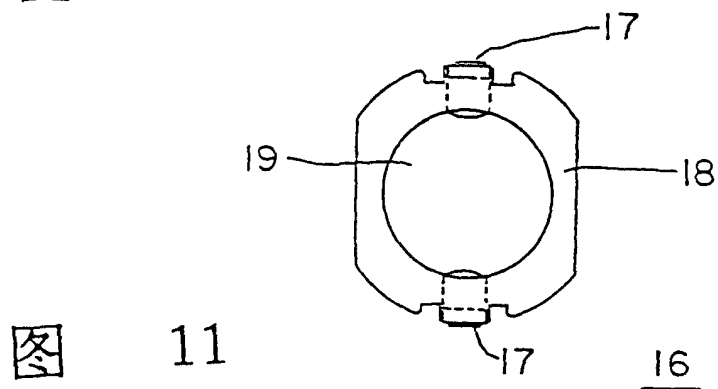
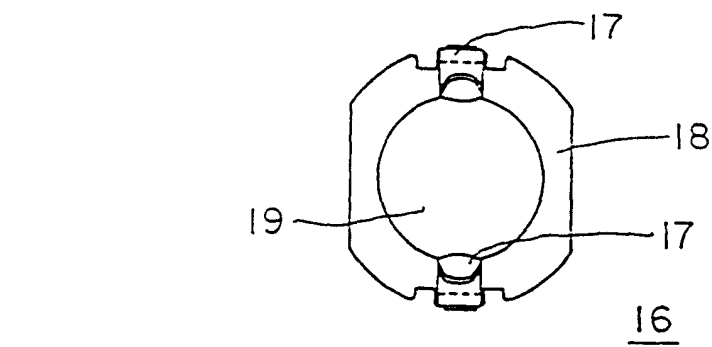
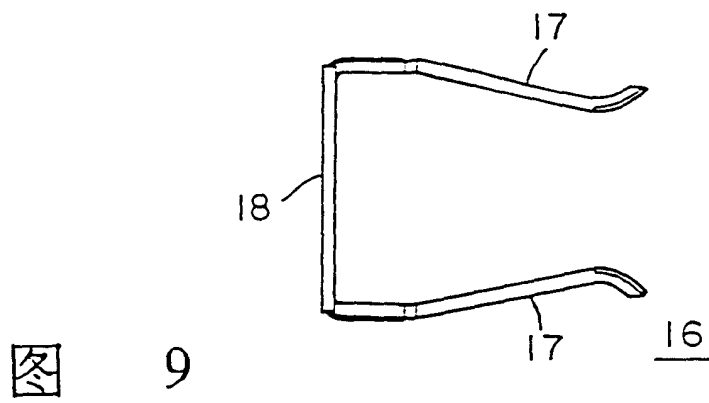


图 8



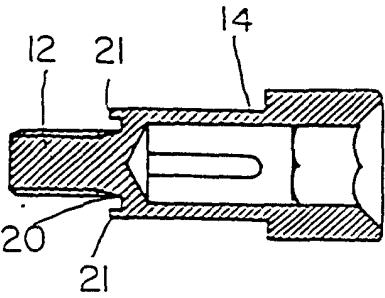


图 13

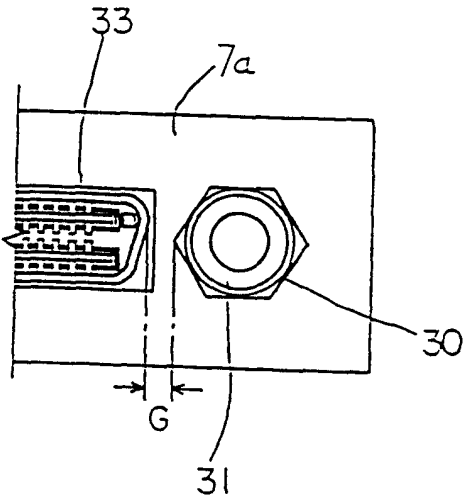


图 14

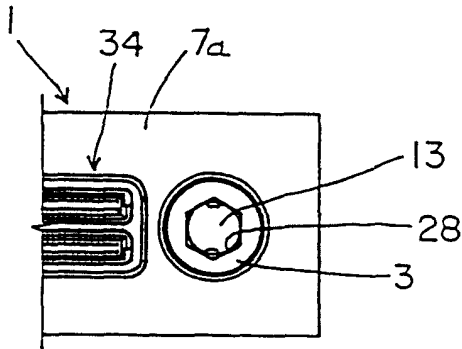


图 15