



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98809484.3

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1140019C

[22] 申请日 1998.9.16 [21] 申请号 98809484.3

[30] 优先权

[32] 1997. 9. 25 [33] US [31] 08/937,574

[32] 1998. 8. 3 [33] US [31] 09/128,203

[86] 国际申请 PCT/US98/19293 1998.9.16

[87] 国际公布 WO99/16154 英 1999.4.1

[85] 进入国家阶段日期 2000.3.24

[71] 专利权人 标准连接器公司

地址 美国马萨诸塞

[72] 发明人 理查德·M·科克

审查员 张志杰

[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

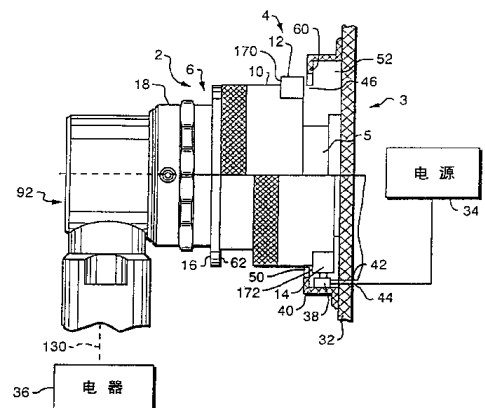
代理人 何腾云

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 3 页

[54] 发明名称 带整体开关致动凸轮的连接器

[57] 摘要

一种连接器包括外壳(16)和设置在外壳上的整体转动凸轮罩(10)。凸轮罩(10)具有至少一个从其外表面起径向延伸的开关致动凸轮(12, 14)。当该连接器与配合插座(5)配合时,适当地使凸轮罩(10)转动,由此造成凸轮(12, 14)接触一个开关(38)并由此使该开关从电流从该配合插座流过该连接器的中心导线断开的开启状态变到允许电流从该配合插座流过该中心导线的关闭位置。该连接器最好还包括设置在该外壳与该凸轮罩之间的弹簧(30),该弹簧在远离与该配合插座配合的所述连接器配合端的方向上轴向压迫凸轮罩。



ISSN 1008-4274

1. 一种连接器，它包括：

外壳；

设置在外壳上的凸轮罩，该凸轮罩具有至少一个从其外表面起径向延伸的开关致动凸轮；

其特征在于，当该连接器与配合插座配合时，适当地使该凸轮罩转动，以使所述的凸轮接触一个开关并由此使该开关从由该配合插座流过该连接器的中心导线的电流断开的开启状态变到允许电流从该配合插座流过该中心导线的闭合位置。

2. 如权利要求 1 所述的连接器，其特征在于，该连接器还包括设置在该外壳与该凸轮罩之间的凸轮罩弹簧，该弹簧在远离所述的与该配合插座配合的连接器的配合端的方向上轴向压迫该凸轮罩。

3. 如权利要求 2 所述的连接器，其特征在于，该凸轮罩可以克服该凸轮罩弹簧的偏压力而相对该外壳轴向延伸。

4. 如权利要求 2 所述的连接器，其特征在于，该连接器包括固定在该外壳上的限位环，该凸轮罩弹簧具有相对于成型于该限位环的座的第一端和相对于成型于该凸轮罩的座的第二端。

5. 如权利要求 1 所述的连接器，其特征在于，该连接器还包括内壳，该外壳环绕该内壳设置并且在轴向上设置在该内壳与该外壳之间的弹簧偏压向该连接器的配合端。

6. 如权利要求 5 所述的连接器，其特征在于，该内壳包括限定内壳孔的部分，锁定件设置在该孔内，而所述的孔限定部在径向上受到外壳第一表面的向内压迫而超过内壳的内表面，该外壳包括靠近第一表面的锥形表面，当该外壳轴向离开该配合端时，所述的锥形表面对准所述的孔，由此允许所述锁定件在所述孔内向该锥形表面回撤，从而使该连接器与该配合插座

配合。

7. 如权利要求 5 所述的连接器，其特征在于，该连接器还包括设置在该外壳与该凸轮罩之间的凸轮罩弹簧，该弹簧在远离所述的与该配合插座配合的连接器的配合端的方向上轴向压迫该凸轮罩。

8. 如权利要求 7 所述的连接器，其特征在于，该凸轮罩可以克服该凸轮罩弹簧的偏压力而相对该外壳轴向延伸。

9. 如权利要求 7 所述的连接器，其特征在于，该连接器包括固定在该外壳上的限位环，该凸轮罩弹簧具有相对于成型于该限位环的座的 first 端和相对于成型于该凸轮罩上的座的 second 端。

10. 一种连接器，它包括：

内壳；

设置在该内壳上的且在轴向上被设置在该内壳与该外壳之间的弹簧偏压向该连接器的配合端的外壳；

设置在该外壳上的凸轮罩，该凸轮罩具有至少一个从其外表面起径向延伸的开关致动凸轮；

设置在该外壳与该凸轮罩之间的凸轮罩弹簧，该凸轮罩弹簧在远离所述配合端的方向上轴向压迫该凸轮罩；

其特征在于，当该连接器与配合插座配合时，使该凸轮罩适于转动，由此造成所述的凸轮接触一个开关并由此使该开关从由该配合插座流过该连接器的中心导线的电流断开的开启状态变到允许电流从该配合插座流过该中心导线的关闭位置；该内壳包括限定内壳孔的部分，锁定件设置在该孔内，而所述的孔限定部在径向上受到外壳第一表面的向内压迫而超过了内壳的内表面，该外壳包括靠近第一表面的锥形表面，当该外壳轴向离开该配合端时，所述的锥形表面对准所述的孔，由此允许所述锁定件在所述孔内向该锥形表面回撤，从而使该连接器与该配合插座配合。

11. 如权利要求 10 所述的连接器，其特征在于，该凸轮罩可以克服该凸轮罩弹簧的偏压力而相对该外壳轴向延伸。

12. 如权利要求 11 所述的连接器，其特征在于，该连接器包括固定在该外壳上的限位环，该凸轮罩弹簧具有位于成型于该限位环的座上的第一端和位于成型于该凸轮罩上的座上的第二端。

## 带整体开关致动凸轮的连接器

### 申请的有关引证文件

本申请是于1997年9月25日提交的、未结案的美国申请08/937,574的延续部分，其教导已在此引入作为参考。

### 发明领域

总的来说，本发明涉及一种电连接器，确切地说，本发明涉及一种具有整体开关致动凸轮的同轴电缆用连接器，所述凸轮在与一定位连接器座连接时拨动外开关。

### 发明背景

在高频大功率电器中，给有关设备供电包含有设备制造厂商和用户都一直关心的固有危险。供电必须按照不损坏设备并给用户提供安全环境的方式进行。例如，当沿与负载脱开的即开路电缆输送大功率（即千瓦）RF信号时，电能可能被反射回信号源，从而损坏信号源。另外，如果导线材料非常靠近施加大功率信号的电缆端，则信号电弧可能击穿气隙而到达导线材料。这可能造成严重的电击、设备损坏或失火的危险。

另一个让人关心的问题涉及大功率设备电击使用者的危险。当沿与负载脱离的电缆输送电能时，使用者可能身体接触到电缆的“热”端。这例如可能是由于不小心直接接触电缆中心导线或者手持工具不小心接触中心导线而发生的。但无论接触方式是什么样的，通常给电缆输送的是足以伤害或使人致死的电能。因此，防止接触电缆中心导线是至关重要的。

目前，大功率RF设备的使用者通常只能靠自己的方法来限制与给开式线路施加大功率信号有关的危险。大多数使用者非常了解这样的危险并很小心地在通电前将负载与信号源连接起来。但是，人类的失误和突发事件通常对使用者带来严重伤害

并严重损坏了设备。

因此，在本领域中人们需要这样的连接器且尤其是用于大功率 RF 设备的连接器，即它们能够在信号源与负载之间的连接被解除时关闭 RF 信号源。

#### 发明目的

本发明的首要目的是提供一种具有整体开关致动凸轮的连接器，所述凸轮拨动一个外开关，使电流只在连接器与定位连接器座配合时才流过连接器。

本发明的另一个目的是消除与大功率电器相关的不小心电击的危险。

本发明的再一个目的是提供一种具有用于拨动简单经济的外开关的整体开关致动凸轮的连接器。

本发明的又一个目的是提供一种具有用于拨动易组装的外开关的整体开关致动凸轮的连接器。

考察以下说明书，本发明的这些和其它目的将变得更清楚。

#### 发明概述

本发明的连接器是依照设置一个具有拨动常开式外开关以控制连接器供电的整体开关致动凸轮的连接器的思路而总结出来的。因此，当本发明的连接器与定位连接器座配合时，凸轮触动外开关而与使信号源连接器连接。当配合插座被移去时，凸轮接触开关而使开关返回其常开状态并使信号源脱离连接器。因此，只有当定位连接器座与本发明的连接器配合时，信号才可以从信号源被输送给连接器。所有人员受伤和设备受损的危险都被消除了。

确切地说，本发明的连接器包括外壳和设置在外壳上的凸轮罩，该凸轮罩具有至少一个从其外表面起径向延伸的开关致动凸轮。当该连接器与配合插座配合时，适当地使该凸轮罩转动，由此造成所述的凸轮接触开关并由此使该开关从由该配合插座流过该连接器的中心导线的电流断开的开启状态变到允许

电流从该配合插座流过该中心导线的闭合位置。

凸轮罩弹簧优选地设置在该外壳与该凸轮罩之间。该凸轮罩弹簧在远离所述的与该配合插座配合的连接器的配合端的方向上轴向地压迫该凸轮罩。该凸轮罩可以克服该凸轮罩弹簧的偏压力相对该外壳轴向延伸。在优选实施例中，凸轮罩弹簧具有在成型于固定在外壳上的限位环上的座上的第一端和位于成型于凸轮罩上的座上的第二端。

该连接器还包括内壳，该外壳环绕该内壳设置并且在轴向上被设置在该内壳与该外壳之间的弹簧偏压向该连接器的配合端。该内壳包括限定内壳孔的部分，锁定件设置在该孔内，而所述的孔限定部在径向上受到外壳第一表面的向内压力而超过了内壳的内表面，该外壳包括靠近第一表面的锥形表面，当该外壳轴向离开该配合端时，所述的锥形表面对准所述的孔，由此允许所述锁定件在所述孔内回撤到该锥形表面，从而使该连接器与该配合插座配合。

#### 附图简介

为了更好地理解本发明，以及其它目的、特征和优点，参见以下对优选实施例的描述，应该结合以下图来理解该实施例，其中相同数字代表相同部件：

图 1 是根据本发明的连接器的一个实施例的侧视图，它具有与其连接的直角接头，其中图的上部示出了未配合状态下的连接器，图的下部示出了配合状态下的连接器；

图 2 是图 1 所示连接器的端视图；

图 3 是图 1 所示连接器的剖视图，其中图的上部示出未配合状态下的连接器，图的下部示出配合状态下的连接器；

图 4 是图 1 所示连接器的剖视图，其中图的上部示出未配合状态下的连接器，图的下部示出配合状态下的连接器；

图 5 是根据本发明的定位连接器座的剖开前视图，它示出了其中的配合插座和开关，并且是示出处于开关臂没有受凸轮

压迫的第一位置上的凸轮罩和处于开关臂受凸轮压迫的第二位置上的凸轮罩。

#### 发明的具体说明

现在将结合优选实施例来描述本发明，该实施例适于与安装在仪表板等上的定位连接器座配合使用。有利的是，连接器包括拨动安装在定位连接器座上的外开关以便根据连接器是否被固定在定位连接器座上来控制电流流过连接器的开关致动凸轮。为便于描述，在这里结合特别优选的实施例即一种直角连接器结构来描述本发明。但是，那些本领域的技术人员将认识到本发明的优点可以被结合在许多连接器结构中。因此，本发明并不想局限于所述的特定实施例，而是要包括许多与用于各种连接器线路和方案有关的变形实施例。

参见图 1、2，其中示出了本发明的一个优选连接器 2，首先概括地描述该实施例，然后再具体描述它。连接器 2 一般具有第一端 4 和第二端 6。第一端 4 有凹插座或凸插座，用于与设置在安装于仪表板 32 上的定位连接器座 3 内的相应定位插座 5 配合连接。定位连接器座包括一个常开开关 38，它控制着电流从电源 34 流过配合插座 5 的中心导线。使连接器 2 的第二端 6 适于如通过适当的电缆 130 与电器 36 电连接。

连接器 2 有利地在凸轮罩 10 端 4 上包括至少一个开关致动凸轮 12、14 以便拨动安装在定位连接器座内的常开开关 38。开关包括连接于电源 34 和定位插座 5 的中心导线之间的导线 42、44，从而开关状态，即开或关，控制着电流流过定位插头。当连接器 2 与定位连接器座 3 相连，其中一个开关致动凸轮 12 或 14 接触开关，从而关闭了通过连接器 2 和配合插孔 5 地从电源 34 到电器 36 的电连接。

当连接器 2 和定位连接器座之间的连接被中断后，使凸轮罩 10 转动，造成凸轮 12 或 14 重新把开关设定到其常开状态，从电源到配合插孔 5 的电流在此状态下被中断。因此，只有当

连接器 2 的凸轮 12 或 14 被插入外壳中，使其转动并拨动开关 38 时，电流才从电源 34 流过定位插孔。因此，消除了对与电源连接开路有关的设备的偶然电击或损坏。

参见图 3、4，其中示出了本发明连接器的一个优选实施例，它具有球锁型配合连接结构所用的转动凸轮罩。但应该理解的是，其它类型的配合连接和方法对于本领域的技术人员来说是显而易见的。例如，可以采用螺纹连接代替优选实施例的球锁型机构。其它类型的连接结构和连接方式对本领域技术人员是显而易见的。

在优选实施例中，连接器 2 一般包括：具有第一开关致动凸轮 12 和第二开关致动凸轮 14 的转动凸轮罩 10；限位环 124；外壳 16；内壳 18；凸轮罩偏压弹簧 30；绝缘子 22；中心导线 8，端盖 19，压簧 70 和滚珠轴承锁定件 72。凸轮罩 10、内壳、端盖和限位环优选地由黄铜制成并镀覆有镍。中心导线优选地由黄铜制成并镀覆有银。绝缘子优选地由已知绝缘材料如特氟隆制成。

如图所示，在绝缘子 22 的孔内，中心导线 8 设置在一个固定位置上并且与安放在已知的直角插座 92 内的导线 90 电连接。直角插座一端具有螺纹 94，所述螺纹与内壳部内表面上的螺纹 96 配合，从而将配合插座固定在直角插座上。

内壳 18 大致成圆柱形并制有在壳壁上限定出孔 74、76 的部分，这些孔的尺寸能够容纳滚珠轴承锁定件 72。孔限定部包括锥形内表面 79，它们使孔直径向着内壳内表面 75 缩小。因此，滚珠轴承锁定件可以被容纳在孔顶部内，但是，孔底部的直径只允许一部分滚珠轴承锁定件向内超过内壳的内表面 75。

内壳包括在其外表面上有圆周突起 17 的后端部。在内壳部外表面上形成座 71。座提供柱面压簧 70 的底部抵靠其上的表面。压簧 70 的顶部与成型于大致成圆柱形的外壳 16 的内表面

上的座 73 接触，所述外壳环绕着内壳前部。

端盖 19 具有与在内壳外表面上内的相应螺纹 100 配合的螺纹 98。端盖具有构成用于配合外壳前端面的座 102 的扩径部。

在组装配合插座时，端盖上的螺纹 98 与内壳上的螺纹 100 配合，并使端盖相对内壳转动。当端盖被拧到内壳上时，端盖上的座 102 与外壳端 104 配合，由此迫使外壳克服压簧 70 偏压而沿轴向后撤。压簧因此通过对外壳内表面上的座 73 施加弹簧力而始终将外壳偏压在端盖的座 102 上。压簧弹簧力是如此选择的，即实际可以迫使外壳在配合插座端 6 的方向上轴向后撤而克服所述弹簧力。

外壳内表面 108 与内壳的对置外表面 110 一起限定出了孔 106，压簧就设置在该孔中。外壳内表面 108 包括通常直接定位于孔 74、76 上的平面部 112。平面部迫使滚珠轴承径向向内移，从而其一部分如图 4 所示的那样径向向内地超过了内壳内表面 75。内表面的锥形部 78 靠近朝连接器前端 4 的孔。

在优选实施例中，限位环 124 环绕着外壳 16 的前端。限位环有槽 118，它在轴向方向上对应于成型于外壳外表面 120 上的槽 122。垫圈 121 设置在槽 120 内，它伸入槽 118 中，从而相对外壳将限位环锁定到位。

环绕外壳 16 和限位环 124 设置凸轮罩 10。凸轮罩压簧 70 设置在由凸轮罩和外壳外表面限定出的孔 123 中。弹簧 30 在成型于限位环 124 的座 140 和成型于凸轮罩 10 上的座 142 之间受压。凸轮罩弹簧将凸轮罩偏压向连接器 2 末端 6，从而凸轮罩端面 144 通常被压到成型于外壳外表面上的座 146 上。

尤其如图 5 所示，定位连接器座 3 包括用于容纳连接器的配合插座 5。配合插座设置在外壳 40 中并且相对外壳壁 50 内的孔设置在中心。孔 46 的形状通常适应于凸轮罩端尺寸，使凸轮罩可以容纳在其中。

因此，为了使连接器 2 与配合插座 5 配合，必须使凸轮 12、

14 对准孔 46 的相应的轴向延伸部 150、152。于是，克服偏压弹簧力而迫使外壳 16 凸轮罩 10 及其上的凸轮 12、14 相对外壳 16 轴向前移向端部 4。凸轮罩由此轴向向前超过端盖 19 的端面，从而允许通过孔 46 插入凸轮并如图 1、3 底部所示地伸入外壳 40 的壳腔 52 中。在最初位置上，当凸轮设置在壳腔内时，它们的位置是这样的，即凸轮 14 前边在靠近位于位置 A 的开关触点 156 的位置 B 上。凸轮 12 的前边在位置 C 上。当凸轮 12、14 分别处于位置 C、B 上时，开关触点没有受压，开关处于其常开状态。

于是，使凸轮罩相对内壳 18 转动，从而凸轮 12、14 的前导边缘在壳腔 52 内沿虚线 160、162 从点 B、C 分别移动到点 B'、C'。当凸轮 14 的前边从点 B 移动到点 B' 时，凸轮接触并将开关触点压向位置 A'，从而关闭了常开开关并有助于电流从电源流过插头 2、5 并流向电器。

为了保持凸轮罩的位置不变而凸轮 14 迫使开关触点移向位置 A'，将一个弹簧启动棘爪 164 安装在定位连接器座内。棘爪有相对棘爪体轴向移动的爪头 166。当凸轮罩转动时，凸轮 14 的前导边缘压迫爪头 166。当凸轮超过爪头时，爪头的位置变成在凸轮槽或凹窝 168 的上面。爪头 166 接着从棘爪体起轴向伸入槽 168 内。棘爪与槽的配合提供了防止凸轮罩继续转动的阻力，从而抗拒了凸轮罩的偶然过度转动，因此开关臂可以松动地接触凸轮，由此使开关返回其常开状态。凸轮罩 10 转向前导边缘位置 B'、C' 也通过凸轮 12、14 后表面 170、172 (图 1) 与外壳 40 顶板 50 底面 60 的接合而将凸轮罩锁定在外壳中。

一旦凸轮罩和凸轮 12、14 被装入外壳 40 中并且开关 38 被拨动，可以马上接触到外壳以便与配合插座形成连接。在所示实施例 中，连接器 2 与定位连接器座的配合插座 5 之间的连接是通过克服压簧 70 偏压力而使外壳 16 向配合插座端 6 回撤，直到外壳端 114 接触突起 17 为止而形成的。这种作用使外壳

的锥形内表面 78 对准了孔 74、76，由此允许滚珠轴承锁定件相对于内壳的内表面 75 向内回撤并抵靠在外壳的锥形内表面上。

一旦滚珠轴承向着外壳地自由回撤到孔中并超过内壳内表面 75，连接器 2 则被定位在配合插座 5 上，直到滚珠轴承位置在轴向上对应于配合插座中的槽 36 的位置为止。因而，连接器 2 的中心导线 8 对准了配合插座 5 的中心导线 174 并与之电接触，从而产生一条经过连接器 2 和配合插座 5 的电流通路。

接着，拨动外壳 16，压簧在配合插座端 4 的方向上压迫外壳，由此造成外壳平面部 112 相对内壳内表面 75 向外压轴承 72 并将其压入插头 3 的槽 36 中，如图 3 所示。滚珠轴承与槽接合而将插头 2 与配合插座 5 锁定在一起。

为了使插头 2 脱离配合插座，使凸轮罩转动，从而凸轮前导边缘返回位置 B、C。凸轮 14 于是不再与开关 156 接触，开关返回其位置 A 上的常开状态。然后，克服压簧偏压力地使外壳向端部 6 回撤，沿轴向将连接器 2 压向端部 6，以从孔 46 中抽出了凸轮罩。

利用这样的结构，只在插头 2 与定位连接器座配合时才可以将电信号与插头 2 的中心导线连接起来。因而，当中心导线 174 因偶然接触而暴露时，电源不会给配合插座 5 提供电流。

这样就提供了一种连接器，它能消除向给不配接连接器提供大功率电信号相关的危险。连接器具有外壳、在外壳上的整体转动凸轮罩。凸轮罩具有至少一个从其外表面起轴向延伸的开关致动凸轮。当连接器与定位连接器座配合时，使凸轮罩转动，从而使凸轮接触一个开关并由此使该开关从流向配合插座的电流被中断的开启位置变到允许电流流过配合插座和连接器的关闭位置。

连接器最好还有设置在外壳和凸轮罩之间的弹簧。弹簧在远离配合插座的方向上将凸轮罩轴向偏压向外壳。当抽出配合

插座时，开关返回其常开状态，由此中断了配合插座的中心导线与电信号源之间的电连接。因偶然接触配合插座的中心导线端或来自中心导线的电信号跳弧而引起的人员受伤或设备受损的危险就被简单且经济地消除了。

上述实施例只是采用了本发明的几个实施例中的一些，在这里，只是示范而非限定地描述了这些实施例。例如，数目的开关可以设置在定位配合连接器座中，连接器和/或连接器座的几个组成部件可以被组合成一个整体件。另外，在凸轮外表面上可以使用数目的凸轮。如果连接器需要整体减小的直径，则可以使凸轮罩延伸到端盖前面并缩小直径，而凸轮从凸轮罩的缩径部起延伸。另外，对本领域普通技术人员来说，显然可以将本发明的特征添加到各式各样的连接器结构中以便转接任何类型的电信号。显然，可以在实质上不超出本发明范围和精神的前提下，设想出许多个对本领域技术人员来说是显而易见的其它实施例。

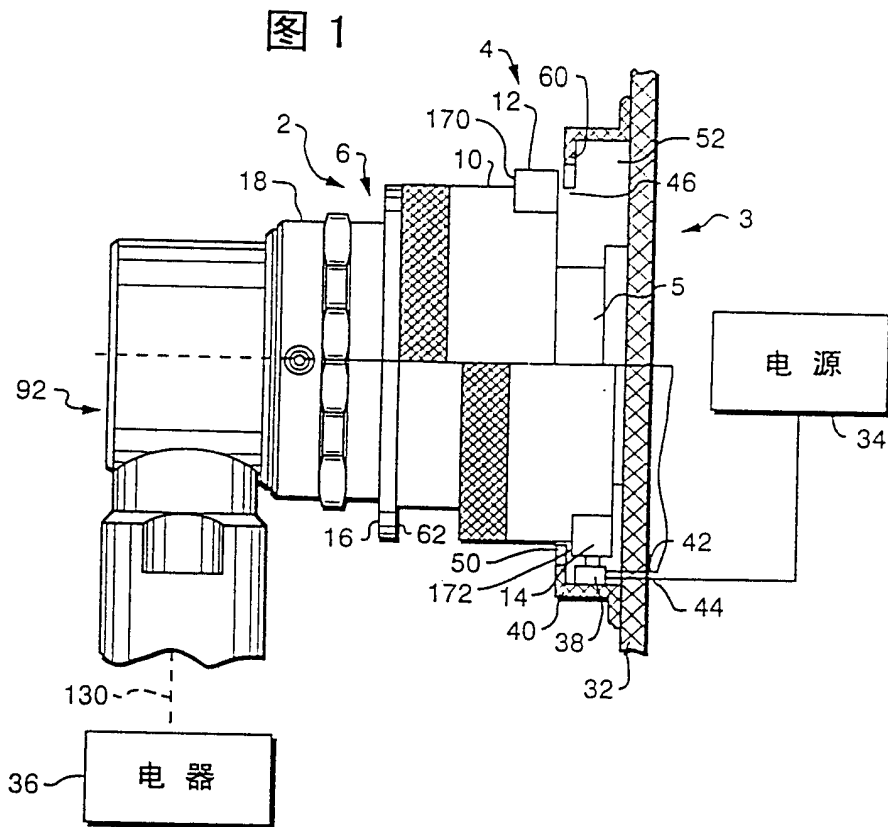
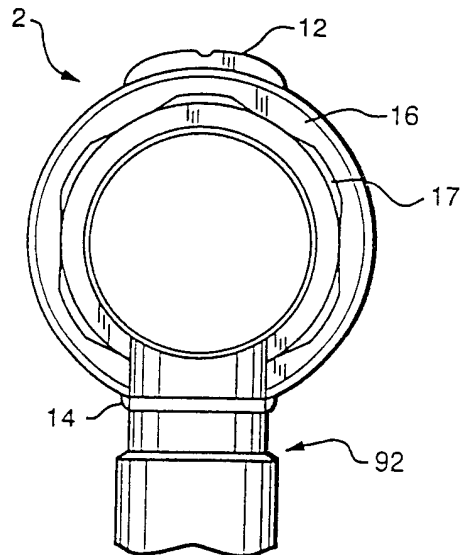


图 2



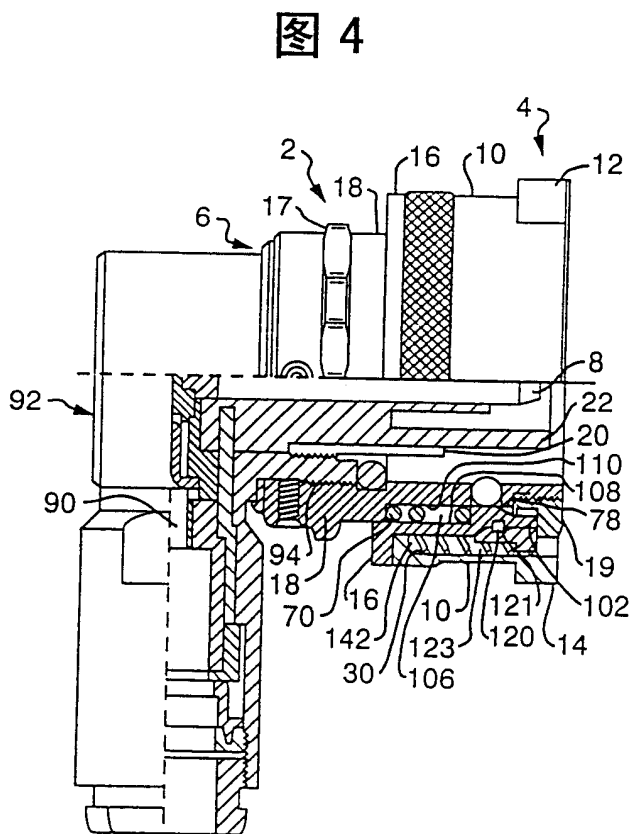
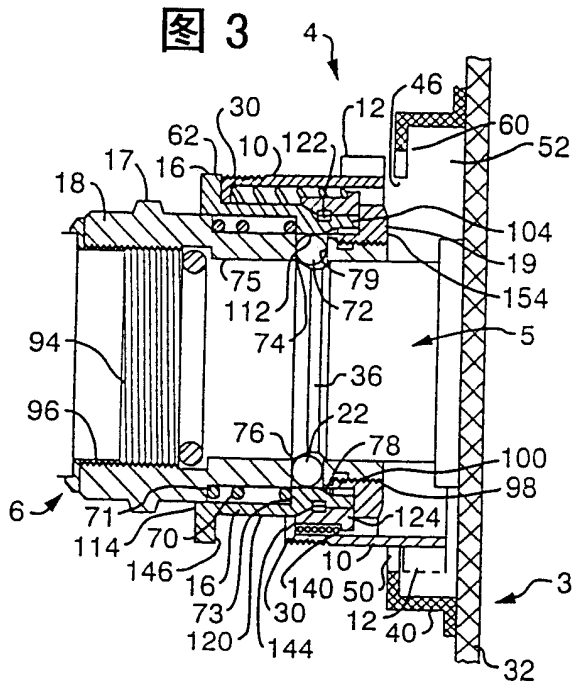


图 5

