

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01R 13/46

H01R 24/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410042681.4

[43] 公开日 2005年2月2日

[11] 公开号 CN 1574486A

[22] 申请日 2004.5.31

[21] 申请号 200410042681.4

[30] 优先权

[32] 2003.5.30 [33] JP [31] 153616/2003

[71] 申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 小山田孝士 植木诚

[74] 专利代理机构 北京东方亿思专利代理有限责
任公司

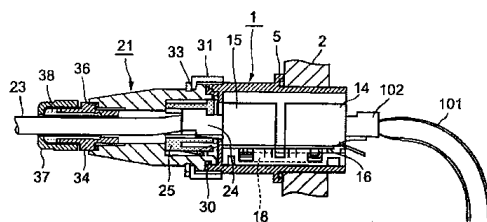
代理人 王安武

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称 防水模组连接器

[57] 摘要

本发明提供了一种防水模组连接器，其包括将被固定到设备上的插座和可拆卸地耦合到所述插座的插头。插座包括：插座体(1)，具有分别朝向所述设备外部和内部的第一和第二插座开口；具有彼此朝向相反的第一和第二插孔开口的模组插孔单元；和固定器(18)，其将所述模组插孔单元固定于所述插座体(1)中，使得第一和第二插孔开口分别朝向第一和第二插座开口。插头包括：通信电缆(23)穿过其的插头体(21)；连接至该通信电缆的模组插头；第一定位单元，将模组插头固定于插头体内特定位置；帽(31)，将所述插头体可拆卸地耦合至插座体(1)，使得模组插头被插入第一插座开口中；和确保插座体和插头体之间的防水的防水单元(40)。



1. 一种防水模组连接器，包括将被固定到设备上的插座和可拆卸地耦合到所述插座的插头，

5 其中所述插座包括：

插座体，具有朝向所述设备外部的第一插座开口和朝向所述设备内部的第二插座开口；和

具有第一和第二插孔开口的模组插孔单元，通信电缆被插入所述第一和第二插孔开口中，所述第一和第二插孔开口彼此朝向相反的方向；

10 并且

所述插头包括：

插头体，通信电缆穿过所述插头体；

模组插头，在所述通信电缆的一端被连接至所述通信电缆；

第一定位单元，将所述模组插头固定于所述插头体内特定位置；

15

帽，将所述插头体在所述第一插座开口处可拆卸地耦合至所述插座体，使得所述模组插头在防水的状态下被插入所述第一插座开口中；和

防水单元，用于确保所述插座体和所述插头体之间的防水。

2. 如权利要求 1 所述的防水模组连接器，其中所述插座还包括固定器，所述固定器将所述模组插孔单元这样固定于所述插座体中，使得所述
20 第一插孔开口朝向所述第一插座开口且所述第二插孔开口朝向所述第二插座开口。

3. 如权利要求 1 所述的防水模组连接器，其中所述帽在其内表面上形成螺纹并且所述插座体在其外表面形成螺纹，使得所述帽和所述插座体相互可拆卸地耦合。

25

4. 如权利要求 1 所述的防水模组连接器，其中所述模组插孔单元包括：具有所述第一插孔开口的第一模组插孔；具有所述第二插孔开口的第二模组插孔；和基体，所述第一和第二模组插孔这样安装在所述基体上，即使得所述第一和第二插孔开口彼此朝向相反的方向并且所述第一和第二模组插孔彼此电连接。

5. 如权利要求 1 所述的防水模组连接器，其中所述插座体具有在所述第一和第二插孔开口之间径向外延的凸缘，并且

所述插座体通过被插入所述设备的开口并将所述凸缘螺纹连接到所述设备上，而被固定到所述设备。

5 6. 如权利要求 1 所述的防水模组连接器，其中所述插座体包括将所述模组插孔单元定位于所述插座体内预定位置的第一定位单元。

7. 如权利要求 1 所述的防水模组连接器，其中所述防水单元包括 O 型环，在所述 O 型环被夹于所述插头体和所述插座体之间的情况下，所述帽将所述插头体耦合到所述插座体。

10 8. 如权利要求 1 到 7 中任一权利要求所述的防水模组连接器，其中所述帽在可转动的状态下绕着所述插头体布置，并且还包括布置在所述插头体外表面上的止动环，以防止所述帽从所述插头体上脱落。

防水模组连接器

5 技术领域

本发明涉及防水连接器，更具体而言涉及防水模组连接器。

背景技术

10 因为具有连接器的通信单元，如移动通信系统中的无线电信号基站通常被布置在室外，所以将通信电缆相互连接连接器需要是防水的。已经提出了各种防水连接器。

举例来说，日本专利申请公开 No. 2001-237023 已经揭示了一种同轴连接器，其具有防水结构，其中圆柱形密封件被螺母压在座体的内壁上。

15 日本专利申请公开 No. 2001-6798 已经揭示了一种防水连接器，其包括具有帽的公连接器本体及具有外部件和内部件的母连接器本体。该公母连接器本体通过防水环组件密封地相互连接，以确保布置金属端子的空间是防水的。

日本专利申请公开 No. 9-129322 已经揭示了一种通过非防水同轴连接器上加装 O 型环及防水环而获得的防水同轴连接器。

20 日本专利申请公开 No. 8-155025 已经揭示了一种用于医学应用的连接器，其包括一对连接器，其中之一具有形成于内表面中的内螺纹部，另一连接器具有将螺纹连接至该内螺纹部的外螺纹部。

25 日本专利申请公开 No. 2002-289292 已经揭示了一种防水连接器，其包括置于形成于连接器本体中的腔中的防水帽。当该连接器本体与后固定器配合，在电缆及该连接器本体之间就确保了防水的状态。该防水帽具有圆柱形密封、裙状密封和其中可穿过电缆的孔。该连接器本体具有容置裙状密封的凹陷。后固定器具有圆筒，包括第一部分和第二部分，第一部分通过与形成于圆柱形密封外表面上的唇缘紧密接触而确保防水状态，第二部分通过将裙状密封压在凹陷的内壁上而确保防水状态。

日本专利申请公开 No. 2002-184516 已经揭示了一种防水连接器，具有形成有孔眼的后表面的连接器本体，通过所述防水连接器而装配到第二本体，使得穿过所述孔眼的螺栓将这两个本体彼此连接到一起。该孔眼形成有与该螺栓的螺杆接触的密封件。该连接器本体具有与螺栓头配合的部分以将所述孔眼夹在其间。该部分形成有至少可与该密封件一部分配合的凹陷。

日本专利申请公开 No. 2002-313114 已经揭示了一种防水连接器，其包括具有圆柱形部分以相互配合安装的一对连接器本体。防水环被夹于圆柱形部分之间。每一个连接器本体都形成有销钉以插入在防水环内所形成的孔中。

但是，这些传统防水连接器可以应用于同轴连接器或针状端子连接器，但不能应用于模组连接器。在通常被置于室外的无线电信号基站所使用的通信电缆中，使用非防水模组连接器。由此，有必要使每个包括模组连接器的通信电缆在室外相互可靠连接以提高安全性。而且，要经受室外的使用，模组连接器有必要是防水的。

发明内容

鉴于传统连接器的上述问题，本发明的目的是提供一种防水模组连接器，通信电缆通过该连接器可以在防水的状态下彼此可靠连接。

提供了一种防水模组连接器，其包括将被固定到诸如通信设备等的设备上的插座和可拆卸地耦合到所述插座的插头，其中所述插座包括：插座体，具有朝向所述设备外部的第一插座开口和朝向所述设备内部的第二插座开口；具有第一和第二插孔开口的模组插孔单元，通信电缆被插入第一和第二插孔开口中，第一和第二插孔开口彼此朝向相反的方向；和固定器，所述固定器将所述模组插孔单元固定于所述插座体中，使得第一插孔开口朝向第一插座开口且第二插孔开口朝向第二插座开口，并且所述插头包括：插头体，通信电缆穿过所述插头体；模组插头，在所述通信电缆的一端被连接至所述通信电缆；第一定位单元，将所述模组插头固定于所述插头体内特定位置；帽，将所述插头体在第一插座开口处可拆卸地耦合至

所述插座体，使得所述模组插头在防水的状态下被插入第一插座开口中；和防水单元，用于确保所述插座体和所述插头体之间的防水。

上述本发明的优点将在以下进行说明。

5 根据本发明，就可以方便并可靠地仅仅在通信设备外的区域中就将模组连接器安装到通信设备上或将该模组连接器从该通信设备上卸下，并且还可以仅通过将所述帽固定至插座的插座体上就确保模组连接器和通信设备之间的防水状态。

附图说明

10 图 1 是根据本发明的优选实施例的防水模连接器中插座的分解透视图。

图 2 是根据本发明的优选实施例的防水模组连接器中插头的分解透视图。

图 3A 是防水模组连接器中插头的上透视图。

15 图 3B 是防水模组连接器中插头的下透视图。

图 4 是防水模组连接器的纵向剖视图。

具体实施方式

20 如后所述，根据本发明实施例的防水模组连接器由将被固定到通信设备 2 的插座 100 和可拆卸地耦合到插座 100 的插头 200 构成。

图 1 是插座 100 的分解透视图。

如图 1 所示，插座 100 具有插座体 1、模组插孔单元 17 和模组插孔固定器 18。

25 插座体 1 是圆柱形，并具有第一插座开口 11A 和第二插座开口 11B，当插座体 1 被固定的插入通信设备 2 的通孔 2a 时，其具有朝向通信设备 2 外部的第一插座开口 11A 及朝向通信设备 2 内部的第二插座开口 11B。

插座体 1 在其外表面形成有在第一和第二插座开口 11A 和 11B 之间径向外延的方形凸缘 5。凸缘 5 在其角处形成有通孔 5a。通信设备 2 形成有具有与插座体 1 的直径相同直径的通孔 2a，而且绕着通孔 2a 还形成有螺

纹孔 2b。通过将插座体 1 插入通孔 2a，且将螺钉 4 通过通孔 5a 旋入螺纹孔 2b 中，而将插座体 1 固定到通信设备 2 上。当插座体 1 被插入通孔 2a 时，O 型环 3 被夹在凸缘 5 及通信设备 2 之间。

5 由例如塑料等电绝缘材料构成、并固定模组插孔单元 17 的模组插孔固定器 18 被结合到插座体 1 中。模组插孔固定器 18 在其一端形成有钩爪 20。插座体 1 在其侧壁处形成有开口 9。当模组插孔固定器 18 被插入插座体 1 中时，钩爪 20 就被配合装入开口 9 中以防止模组插孔固定器 18 从插座体 1 上脱落。

10 插座体 1 在其第一插座开口 11 处的内壁上形成第一肋部 8，并且还在其第一插座开口 11A 附近的内壁处形成第二肋部 12，以确保插头 200 可正确地插入插座体 1 中。当固定模组插孔单元 17 的模组插孔固定器 18 被插入插座体 1 中时，第一和第二肋部 8 和 12 将模组插孔单元 17 定位于预定位置。

15 模组插孔单元 17 包括具有第一插孔开口的第一模组插孔 14、具有第二插孔开口的第二模组插孔 15 和基体 16，在基体 16 上这样安装第一和第二模组插孔 14 和 15，即使得第一和第二插孔开口彼此朝向相反并且第一和第二模组插孔 14 和 15 彼此电连接。具体地说，第一模组插孔 14 的第一插孔开口朝向第二插座开口 11B，第二模组插孔 15 的第二插孔开口朝向第一插座开口 11A。如下所述，通信电缆被插入第一和第二插孔开口中。

20 通过将定位爪 19 配合装入在第一和第二模组插孔 14 和 15 之间所形成的空间，而将模组插孔单元 17 固定在模组插孔固定器 18 的预定位置中。

当模组插孔固定器 18 被插入插座体 1 中时，模组插孔单元 17 在插座体 1 中以预定的方向被固定在预定的位置中。由此，通过第一插座开口 11A 露出第二插孔开口，并且通过第二插座开口 11B 露出第一插孔开口，25 并由此向着通信设备 2 的内侧露出。

插座体 1 在其外表面处绕着第一插座开口 11A 形成有紧固插头 200 的螺纹部分 13。

图 2 是插头 200 的分解透视图。图 3A 是插头 200 的上透视图，且图 3B 是插头 200 的下透视图。

如图 2 所示，插头 200 包括圆柱形插头体 21、模组插头 24、插头固定器 25、帽 31 和防水单元 40。

通信电缆 23 穿过插头体 21。模组插头 24 固定连接于通信电缆 23 一端，并通过被插入插头固定器 25 而固定于插头固定器 25 中。插头固定器 25 被定位于插头体 21 的一端 22。

如图 3B 所示，插头固定器 25 在其下表面处形成用于锁定模组插头 24 的锁单元 28。当插头固定器 25 被插入插头体 21 时，在插头体 21 的内壁上形成的突起 29 将锁单元 28 向上推，使得锁单元 28 将模组插头 24 锁定在插头固定器 25 中的预定位置，并进一步锁定在插头体 21 中。

10 绕着插头体 21 布置可旋转的帽 31。插头体 21 形成有缝 32，C 型止动器 33 配合装入其中。止动器 33 作为限制器，用于防止帽 31 从插头体 21 上脱落。

帽 31 在其内表面形成螺纹部分以旋入插座体 1 的螺纹部分 13。由此帽 31 通过第一插座开口 11A 将插头体 21 可拆卸地耦合到插座体 1，使得 15 模组插头 24 在防水的状态下被插入第一插座开口 11A。

插头体 21 于其一端的内表面形成有螺纹部分 35。

防水单元 40 包括第一防水电缆夹 34、由弹性材料制成的衬套 38 和第二防水电缆夹 37，在 O 型环 36 被夹于其间的情况下第一防水电缆夹 34 将被旋入插头体 21 的螺纹部分 35 中。

20 在衬套 38 被夹于其间的情况下，第二防水电缆夹 37 被拧到在第一防水电缆夹 34 的外表面上形成的螺纹部分上，这确保了通过衬套 38 来紧固通信电缆 23，以实现通信电缆 23 和插头体 21 之间的防水状态。市场上可购买到的防水单元可用作防水单元 40。

图 4 是模组连接器被固定到通信设备 2 上的纵向剖视图。

25 如上所述，模组插孔单元 17 在插座体 1 中以预定方向被固定在预定位置，并且分别通过第二和第一插座开口 11B 和 11A 而露出第一和第二模组插孔 14 和 15 的第一和第二插孔开口。其中已插入插头固定器 25 的插头体 21，通过第一插座开口 11A 被插入插座体 1 中，由此使插头体 21 上的对准标记 40a 与插座体 1 上的对准标记 40b 相对准。于是，模组插头 24 通

过插座体 1 中的第二插孔开口而被插入第二模组插孔 15 中。

随后，在 O 型环 30 被夹在插头体 21 及插座体 1 之间的情况下，将帽 31 拧进插座体 1 的螺纹部分 13 中。由此确保了插头体 21 和插座体 1 之间的防水状态。

5 连接至通信电缆 101 的一端的模组插头 102，通过通信设备 2 的壁从通信设备 2 的内部被插入第一模组插孔 14。因为第一和第二模组插孔 14 和 15 通过基体 16 相互电连接，所以插入第二模组插孔 15 的外部通信电缆 23 与插入第一模组插孔 14 的内部通信电缆 101，通过第一和第二模组插孔 14 和 15 而相互电连接。

10 当从模组连接器中取出外部通信电缆 23 时，从插座体 1 的螺纹部分 13 上拧下帽 31，并且随后将插头体 21 从插座体 1 上取下。然后，从第二模组插孔 15 上取下模组插头 24。

在上述实施例中，两个分开的模组插孔，具体地就是第一和第二模组插孔 14 和 15 通过基体 16 相互电连接。或者，可以使用具有两个彼此朝向相反的开口的单一模组插孔来代替第一和第二模组插孔 14 和 15。

15 在上述实施例中，帽 31 以螺纹拧紧状态被耦合到插座体 1。帽 31 可以以非螺纹拧紧的任何其它方式耦合到插座体 1。

虽然根据上述实施例的防水连接器被设计成包括模组插孔固定器 18，以将模组插孔单元 17 固定于其中，但该防水连接器可以被设计成不包括模组插孔固定器 18，在这种情况下，模组插孔单元 17 直接固定于插座体 20 1 中，使得通过第二插座开口 11B 而露出第一模组插孔 14 的第一插孔开口，并通过第一插座开口 11A 而露出第二模组插孔 15 的第二插孔开口。

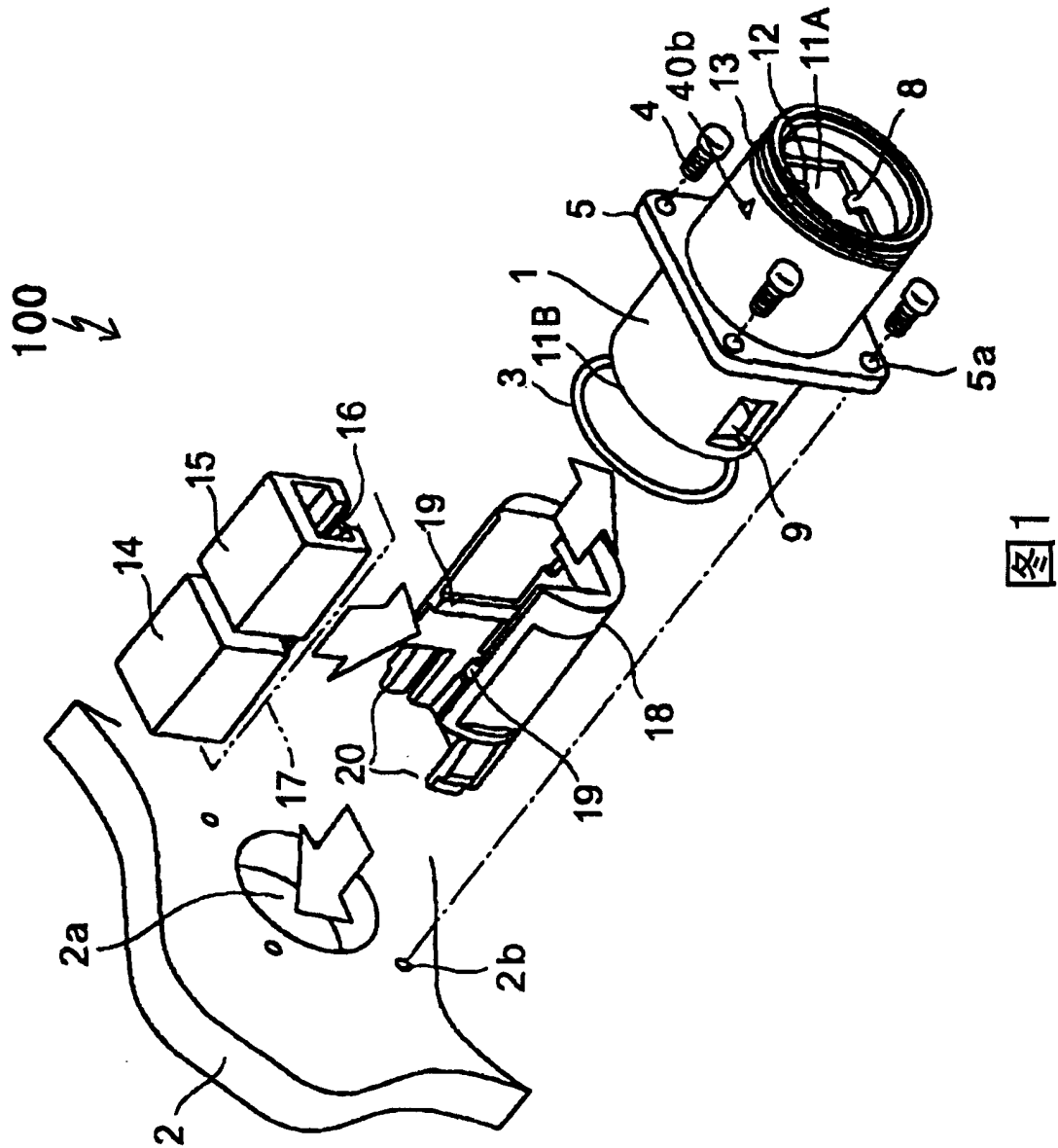


图1

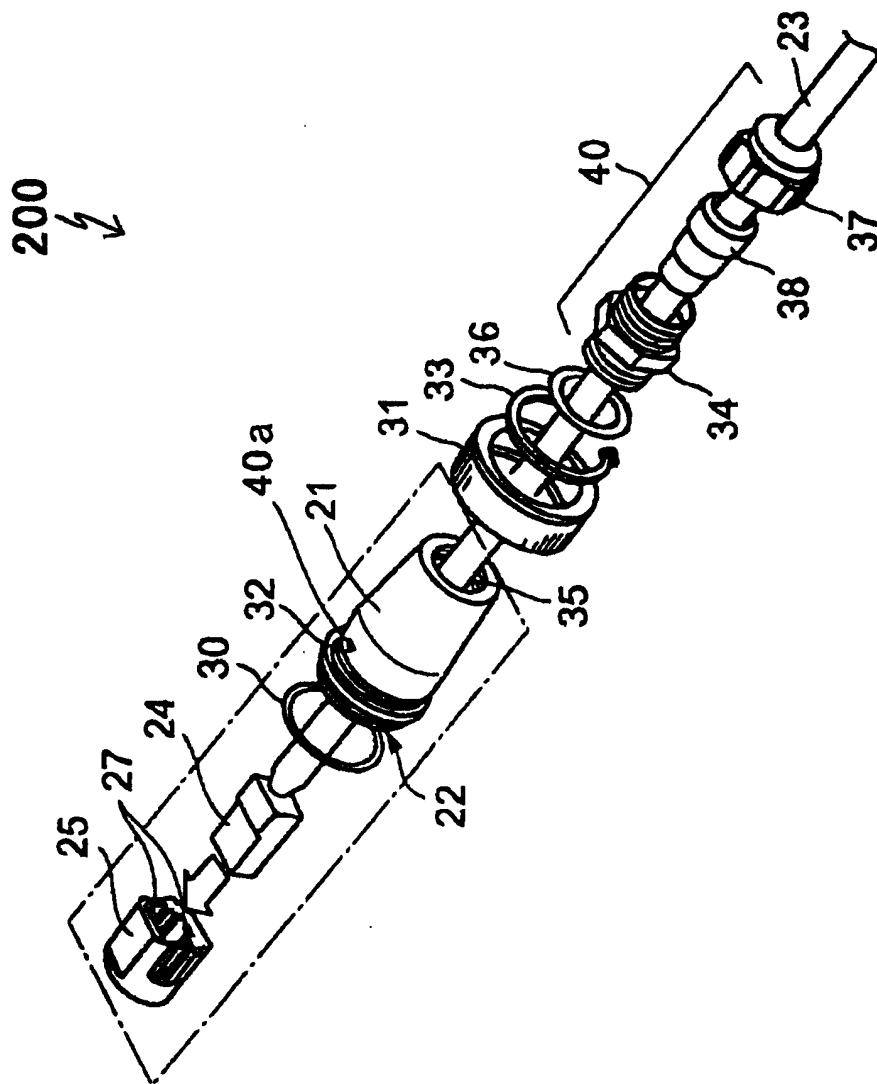


图2

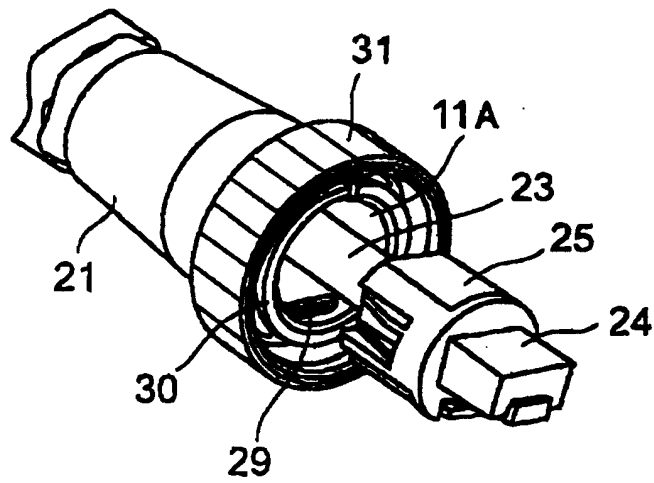


图3A

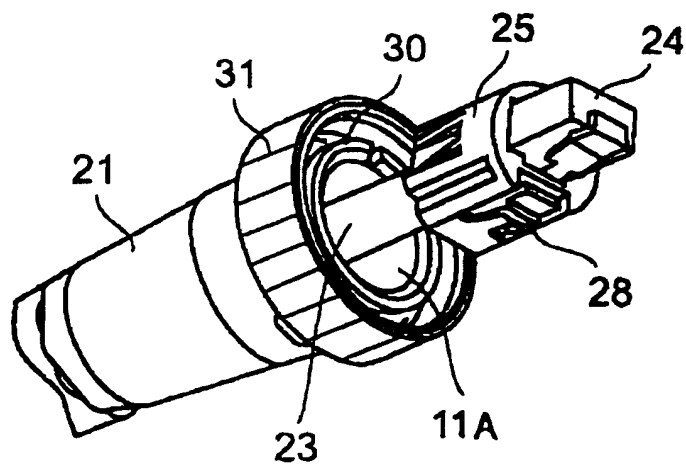


图3B

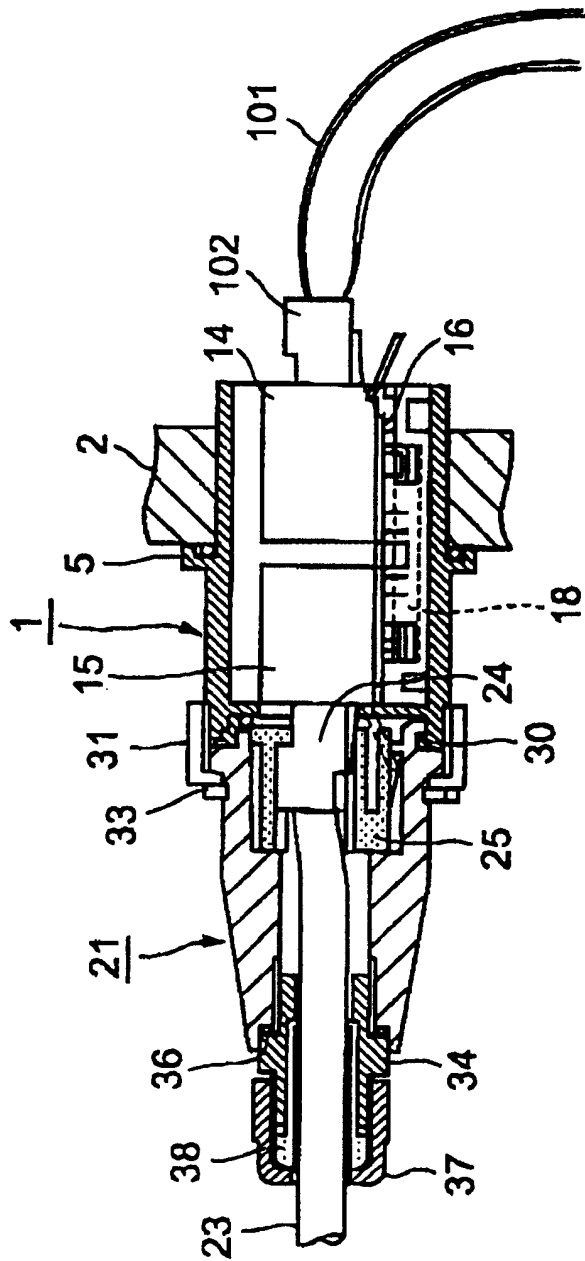


图4