



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103091792 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201210417355. 1

(22) 申请日 2012. 10. 26

(30) 优先权数据

2011-236859 2011. 10. 28 JP

(73) 专利权人 日本航空电子工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 户田武男 岛津秀人

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 刘晓迪

(51) Int. Cl.

G02B 6/38(2006. 01)

H01R 13/639(2006. 01)

审查员 朱幸文

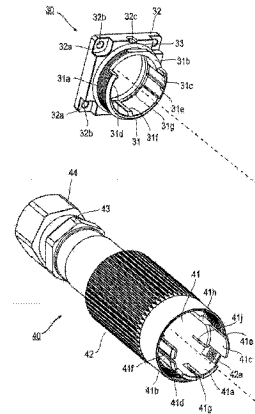
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

连接器

(57) 摘要

本发明提供一种连接器, 其由插头和插座构成, 插座(30)由圆筒部(31)和凸缘(32)构成, 插头(40)具有收纳内部连接器的圆筒状的滚筒(41)和联结螺母, 在滚筒(41)的前端, 沿滚筒的轴心方向突出形成有嵌合片(41a)和相互相对的一对卡止片(41b、41c), 在卡止片(41b、41c)的前端形成有卡止爪(41d、41e), 插头(40)和插座(30)通过将联结螺母(42)拧合于圆筒部(31)而接合, 在接合之前, 嵌合片(41a)及卡止片(41b、41c)嵌合插入圆筒部(31)而被定位, 且卡止片(41b、41c)被卡止在插座(30), 由此, 将插头(40)临时固定在插座(30)上。



1. 一种连接器,其由相互接合的插头和插座构成,该插头和插座可分别收纳相互连接的内部连接器的一方及另一方并构成这些内部连接器的外壳,

所述插座包括圆筒部和形成于该圆筒部一端的凸缘,

所述插头包括:收纳所述内部连接器的圆筒状的滚筒;安装在所述滚筒的外周并可沿滚筒的轴心方向移动的联结螺母,

在所述滚筒的前端,在所述轴心方向上突出而形成有嵌合片和在该滚筒的直径方向相互相对的一对卡止片,在这些一对卡止片的前端形成有相互向外突出的卡止爪,由此,所述嵌合片及所述一对卡止片被嵌合插入所述圆筒部并在所述圆筒部的内面被定位,且通过所述卡止爪将所述一对卡止片卡止在所述插座,由此,将所述插头临时固定在所述插座,

所述插头和所述插座的结构为,所述联结螺母与在所述圆筒部的外周形成的螺纹拧合并接合。

2. 如权利要求 1 所述的连接器,其中,

所述一对卡止片分别位于在所述圆筒部的内面相互相对而形成的槽内并被定位。

3. 如权利要求 2 所述的连接器,其中,

在所述一对卡止片的一方形形成有狭缝,在所述槽的一方形形成有插入所述狭缝并卡合于此的键。

4. 如权利要求 2 所述的连接器,其中,

在所述圆筒部的内周面形成有环状凹部,使所述卡止爪位于该环状凹部并将所述一对卡止片卡止。

5. 如权利要求 1 所述的连接器,其中,

在所述嵌合片形成有狭缝,将在所述圆筒部的内面突出形成的键插入所述狭缝中并卡合于此,由此将所述嵌合片定位。

6. 如权利要求 1 所述的连接器,其中,

在所述滚筒的前端侧及所述圆筒部的前端侧,位置相互一致地形成有切口。

7. 如权利要求 6 所述的连接器,其中,

表示所述圆筒部的切口的位置的标记设于所述凸缘。

8. 如权利要求 6 所述的连接器,其中,

所述滚筒的切口以将在滚筒的周向未设置所述嵌合片的一侧的所述一对卡止片间切开的方式形成。

9. 如权利要求 1 所述的连接器,其中,

在所述滚筒与所述联结螺母之间夹入有 O 型环。

10. 如权利要求 1 所述的连接器,其中,

通过所述联结螺母将被夹入的 O 型环配置在所述圆筒部的根部。

## 连接器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及由插头和插座构成的连接器,尤其是涉及一种连接器,其构成为可将相互连接的光连接器等内部连接器的一方及另一方分别收纳于内部,构成这些内部连接器的外壳以保护内部连接器。

### 背景技术

[0002] 图 11A、11B 是表示专利文献 1、美国专利申请公开第 2011 / 0003501 号记载的连接器的构成的图,在图 11A、11B 中,标记 11 表示安装在光纤的末端的光连接器,12 表示将光连接器 11 插入连接的对方的光连接器。另外,标记 13 表示内部收纳光连接器 11 的插头,14 表示内部收纳光连接器 12 的插座。插头 13 和插座 14 构成光连接器 11,12 各自的外壳。另外,图 11 中,标记 15 表示光缆,16 表示安装有光连接器 12 的收发器。

[0003] 插座 14 由圆筒部 17 和形成于该圆筒部 17 的一端的凸缘 18 构成。在圆筒部 17 的外周形成有螺纹,另外,在圆筒部 17 的内面的两处形成有凹坑 19。

[0004] 插头 13 具备筒状体 21 和位于该筒状体 21 外侧的外筒 22,在筒状体 21 上突出形成有呈悬臂状的两根臂 23。在各臂 23 的前端设有卡止部 24。

[0005] 插头 13 和插座 14 以插头 13 的两根臂 23 的前端的卡止部 24 被插入卡止于插座 14 的圆筒部 17 的凹坑 19 的状态(临时固定的状态),通过形成于插头 13 的外筒 22 的前端侧内周的螺纹与插座 14 的圆筒部 17 的螺纹拧合而接合。

[0006] 根据上述的插头 13 和插座 14 的结构,通过使插头 13 的臂 23 前端的卡止部 24 卡止于插座 14,能够将插头 13 的臂 23 固定于插座 14,即,能够将插头 13 临时固定于插座 14,因此,容易进行光连接器 11 和 12 的连接作业。即使例如将插座 14 安装在天花板等上并使插头 13 朝向竖直方向上方而与插座 14 接合的情况下,在光连接器 11 的插入连接作业时或外筒 22 的拧合时,也能够避免上述部件的脱落(落下)。

[0007] 但是,在图 11A、11B 所示的插头 13 中,卡止部 24 形成为在插座 14 的圆筒部 17 内相互相对的两个,另外,仅形成为勾挂在插座 14 上那样的形状,并且由于臂 23 较长,因此不能说卡止强度高,尤其是在与卡止部 24 相对的左右方向(Y 方向)正交的上下方向(Z 方向)施加有外力的情况下,存在卡止部 24 容易从插座 14 脱落的问题。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于,鉴于上述问题提供一种连接器,能够在插头和插座基于拧合而接合之前,将插头牢固地临时固定于插座,与以往相比,能够实现临时固定时的卡止强度的提高。

[0009] 根据本发明,提供一种连接器,其由相互接合的插头和插座构成,该插头和插座可分别收纳相互连接的内部连接器的一方及另一方并构成这些内部连接器的外壳,插座包括圆筒部和形成于该圆筒部的一端的凸缘,插头包括:收纳内部连接器的圆筒状的滚筒;安装在该滚筒的外周并可沿滚筒的轴心方向移动的联结螺母,在滚筒的前端,在轴心方向上

突出而形成有嵌合片和在滚筒的直径方向相互相对的一对卡止片,在这些一对卡止片的前端形成有相互向外突出的卡止爪,由此,嵌合片及一对卡止片被嵌合插入圆筒部并在圆筒部的内面定位,且通过卡止爪将一对卡止片卡止在插座,由此,将插头临时固定在插座,插头和插座的结构为,联结螺母与在圆筒部的外周形成的螺纹拧合并接合。

[0010] 根据本发明,能够在插头和插座基于拧合而接合之前,将插头牢固地临时固定在插座上。由此,即使例如使插头朝向竖直方向上方而与插座接合那样的情况下,也能够完全防止因意料之外的外力而使插头脱落(落下)的情况,因此,能够容易且可靠地进行内部连接器的连接作业及插头的拧合作业。

#### 附图说明

- [0011] 图 1 是表示本发明的连接器的一实施例中的插座 30 和插头 40 的立体图;
- [0012] 图 2 表示图 1 所示的插座 30, A 为其正视图, B 为其侧视图, C 为其俯视图, D 为其后视图, E 为其剖视图;
- [0013] 图 3A 是图 1 所示的插头 40 的侧视图;
- [0014] 图 3B 是图 1 所示的插头 40 的与轴心平行的纵向剖视图;
- [0015] 图 3C 是图 1 所示的插头 40 的与轴心平行的横向剖视图;
- [0016] 图 4A 是表示图 1 所示的插头 40 与插座 30 被拧合接合在一起的状态的立体图;
- [0017] 图 4B 是图 1 所示的被接合在一起的插头 40 和插座 30 的与轴心平行的剖视图;
- [0018] 图 5 是表示插头和插座被临时固定前的状态的局部放大图;
- [0019] 图 6 是表示插头和插座被临时固定的状态的局部放大图;
- [0020] 图 7 是表示联结螺母移动到滚筒的后方侧的状态的、与轴心平行的剖视图;
- [0021] 图 8 是表示收纳有内部连接器的插头和插座接合的样子的立体图(其一);
- [0022] 图 9 是表示收纳有内部连接器的插头和插座接合的样子的立体图(其二);
- [0023] 图 10 是表示收纳有内部连接器的插头和插座接合的样子的立体图(其三);
- [0024] 图 11A 是表示现有的连接器的立体图;
- [0025] 图 11B 是表示图 11A 所示的连接器接合前的状态的立体图。

#### 具体实施方式

[0026] 以下,参照附图并通过实施例对本发明的实施方式进行说明。

[0027] 图 1 是表示构成本发明的连接器的插座 30 和插头 40 的外观的图,在图 1 中,分别省略了被收纳于内部的内部连接器的图示。图 2 是表示插座 30 形状的图,图 3A、3B、3C 是表示插头 40 的形状、截面结构的图。

[0028] 插座 30 由圆筒部 31 和形成于该圆筒部 31 的一端(后端)的凸缘 32 构成,由金属制成。在圆筒部 31 的外周形成有螺纹 31a。圆筒部 31 的前端侧被大幅圆弧状地切口,圆筒部 31 的前端侧通过该切口 31b 而向上方大幅开放。

[0029] 在圆筒部 31 的内面沿轴心方向形成有相互相对的一对槽 31c、31d,在一个槽 31c 中,以将槽 31c 在圆筒部 31 的周向一分为二的方式突出形成有键 31e,该键 31e 沿轴心方向延伸。另外,在圆筒部 31 内面的与切口 31b 相对的部分也突出形成有键 31f,该键 31f 沿轴心方向延伸。

[0030] 这些一对槽 31c、31d、键 31e、31f 距离圆筒部 31 前端形成规定长度,接着它们的后端,在圆筒部 31 的内周面形成有环状凹部 31g。

[0031] 凸缘 32 呈方形,在其四角处形成有镗孔台 32a,进而分别形成有贯通孔 32b。另外,在凸缘 32 的四条边中、与圆筒部 31 的切口 31b 的位置对应的一边的侧面形成有标记 32c。标记 32c 在该例中形成为具有图 1、图 2C 所示的形状的微小凹坑。

[0032] 插座 30 例如被安装在面板等上,安装是通过将凸缘 32 螺纹固定而进行的。螺丝插通四角的贯通孔 32b 而被螺纹固定在面板上,此时,螺丝头沉入镗孔台 32a 内而定位。

[0033] 在插座 30 配备有 O 型环 33、34。一个 O 型环 33 配置在圆筒部 31 的根部,另一个 O 型环 34 配置在与形成于凸缘 32 的背面侧的圆筒部 31 呈同心环状的槽 32d 内。O 型环 34 在将凸缘 32 安装在面板等上时,成为被面板和凸缘 32 夹入的状态。

[0034] 如图 3A、3B、3C 所示,在该例子中,插头 40 由滚筒 41、联结螺母 42、紧固主体 43、紧固螺母 44、O 型环 45、滚筒垫圈 46 和光缆密封件 47 构成。滚筒 41、紧固主体 43 及紧固螺母 44 为树脂制造,联结螺母 42 为金属制造。

[0035] 滚筒 41 呈圆筒状,在前端沿轴心方向形成有嵌合片 41a 和一对卡止片 41b、41c。一对卡止片 41b、41c (参照图 1 及 3C) 以在滚筒 41 的直径方向相互相对的方式形成,在它们的前端形成有相互向外突出的卡止爪 41d、41e。另外,在一个卡止片 41b 上沿轴心方向形成有狭缝 41f,卡止片 41b 被狭缝 41f 一分为二。

[0036] 嵌合片 41a 设定为比卡止片 41b、41c 宽,即,占滚筒 41 的圆周的比例大。在嵌合片 41a 上沿轴心方向形成有狭缝 41g。

[0037] 在滚筒 41 的前端侧形成有大的切口 41h,通过切口 41h 使滚筒 41 的前端侧向上方大幅开放。切口 41h 从滚筒 41 的前端起,沿轴心方向形成至滚筒 41 的中央附近。另外,在该例子中,切口 41h 以在滚筒 41 的周向将未设置嵌合片 41a 的一侧的一对卡止片 41b、41c 间切开的方式形成。由此,卡止片 41b、41c 位于切口 41h 的周向两端。

[0038] 形成有卡止片 41b、41c 及嵌合片 41a 的滚筒 41 的前端部使外径稍变大而形成有大径部 41i,卡止片 41b、41c 及嵌合片 41a 的各外侧面(外周面)位于在半径方向比该大径部 41i 的外周面降低一级的位置。另外,在滚筒 41 形成有从卡止片 41b、41c 的、嵌合片 41a 侧的根附近起沿轴心方向延伸的狭缝 41j,由此,成为卡止片 41b、41c 的可弹性变形的区域扩大的结构。

[0039] 联结螺母 42 以包围绕滚筒 41 的方式安装在滚筒 41 的外周。在联结螺母 42 的前端内周面形成有螺纹 42a。联结螺母 42 可在滚筒 41 的轴心方向上移动,在滚筒 41 与联结螺母 42 之间夹入有 O 型环 45。O 型环 45 位于向滚筒 41 的外周突出形成的两个环状凸部 41k 间而被定位,即使联结螺母 42 移动也不会露出。另外,在环状凸部 41k 稍后方的滚筒 41 的外周,环状地形成有槽 41rn。

[0040] 另一方面,在滚筒 41 的后端内侧螺纹结合而安装有形成于呈筒状的紧固主体 43 的前方外周面的螺纹部 43b。紧固主体 43 具有与螺纹部 43b 的后端邻接且直径变大的大径部 43a,在紧固主体 43 的后端侧内周配置有对插头 40 和未图示的光缆(参照图 8、9 中的光缆 80)之间进行防水的光缆密封件 47。滚筒垫圈 46 沿轴心方向被夹入滚筒 41 的后端面与紧固主体 43 的大径部 43a 的前端面之间。

[0041] 以从紧固主体 43 的后端起沿轴心方向延伸的方式,在周向上等间隔地形成有未

图示的 3 条以上的狭缝,能够实现直径的缩小。紧固螺母 44 的后端侧形成为直径逐渐变小的锥形部,其最小内径与光缆密封件 47 及插通紧固主体 43 的未图示的光缆的外径大致相同。因此,将紧固螺母 44 拧合于紧固主体 43 的后端侧外周时,紧固螺母 44 的锥形部的内周面将紧固主体 43 的、被狭缝分割开的后端侧部分 10 向轴心按压,由此,紧固主体 43 的后端部的直径缩小,经由光缆密封件 47 将光缆紧固。

[0042] 图 4A、4B 是具有上述的结构插头 40 和插座 30 接合的状态的立体图、和表示其轴心处于面内的剖视图,联结螺母 42 拧合于插座 30 的圆筒部 31,将插头 40 和插座 30 接合。此时,配置于插座 30 的 O 型环 33 成为被联结螺母 42 夹入的状态。另外,在插头 40 的滚筒 41 上形成的嵌合片 41a 及一对卡止片 41b、41c 被嵌合插入插座 30 的圆筒部 31 内,将一对卡止片 41b、41c 卡止于插座 30。

[0043] 嵌合片 41a 及一对卡止片 41b、41c 向插座 30 的圆筒部 31 的插入是以插头 40 的联结螺母 42 相对于滚筒 41 向后方后退的状态进行的,直至嵌合片 41a 及一对卡止片 41b、41c 从联结螺母 42 的前端突出为止,由此,能够将插头 40 临时固定在插座 30 上。之后,使联结螺母 42 向前方滑动而与插座 30 拧合。

[0044] 图 5 是表示该临时固定前的状态的图,图 6 是被临时固定的状态的图。联结螺母 42 向滚筒 41 的后端方向后退。

[0045] 如图 6 所示,嵌合片 41a 及一对卡止片 41b、41c 被嵌合插入插座 30 的圆筒部 31。一对卡止片 41b、41c 分别位于在圆筒部 31 的内面形成的槽 31c、31d 内而被定位。此时,在一个卡止片 41b 上形成的狭缝 41f 中插入卡合有形成于槽 31c 的键 31e。另外,分别形成于卡止片 41b、41c 上的卡止爪 41d、41e 位于插座 30 的环状凹部 31g 并勾挂于此,由此,将卡止片 41b、41c 卡止于插座 30。

[0046] 另一方面,在形成于嵌合片 41a 上的狭缝 41g 中插入卡合有形成于插座 30 的圆筒部 31 的内面的键 31f,由此,将嵌合片 41a 定位。

[0047] 这样,在该例中,一对卡止片 41b、41c 及嵌合片 41a 被嵌合插入插座 30 的圆筒部 31,卡止片 41b 利用槽 31c 的壁面及键 31e 被定位而被限制动作,卡止片 41c 利用槽 31d 的壁面被定位而被限制动作,并且,卡止爪 41d、41e 勾挂在插座 30 的环状凹部 31g 而防止脱落,另外,嵌合片 41a 利用键 31f 被定位而被限制动作。

[0048] 根据这样的构成,在该例中,与现有构成相比,滚筒 41 相对于插座 30 的卡止强度大幅提高,即使外力从所有的方向施加,滚筒 41 也不会脱落,能够将插头 40 牢固地临时固定在插座 30 上。

[0049] 另外,如图 6 所示,滚筒 41 的切口 41h 和插座 30 的切口 31b 以相互位置一致的方式形成,由此,将插头 40 临时固定在插座 30 上后,形成可辨认内部连接器的较大开口。

[0050] 图 7 是表示联结螺母 42 相对于滚筒 41 移动到后方的状态的图。如图 7 所示,联结螺母 42 的后端与紧固主体 43 的大径部 43a 碰抵,由此,防止联结螺母 42 脱落。

[0051] 图 8~10 是依次表示收纳有内部连接器的插头 40 和插座 30 接合的样子的图。在插头 40 的滚筒 41 中收纳有光连接器 50,在插座 30 中收纳有带光连接器收发器 60 的光连接器 70。插头 40 及插座 30 构成这些光连接器 50、70 的外壳。

[0052] 插头 40 向插座 30 的接合按下述的步骤进行。

[0053] (1)首先,将紧固螺母 44 松开。由此,解除光缆 80 的按压固定,相对插头 40,光连

接器 50 变为自由。

[0054] (2) 将光连接器 50 与光连接器 70 连接(图 8)。

[0055] (3) 将卡止片 41b、41c 及嵌合片 41a 插入插座 30, 将插头 40 临时固定在插座 30 上(图 9)。

[0056] (4) 将联结螺母 42 与插座 30 拧合而固定(图 10)。

[0057] (5) 最后, 将紧固螺母 44 拧紧, 由此, 插头 40 和插座 30 的接合作业完成。

[0058] 另一方面, 插头 40 的拆卸按下述的步骤进行。

[0059] (1) 将联结螺母 42 松开, 从插座 30 上卸下。

[0060] (2) 将光连接器 50 从光连接器 70 卸下。

[0061] (3) 一边从两侧推压大径部 41i 的、位于卡止片 41b、41c 的根部的部分(卡止解除部 41n), 一边从插座 30 将卡止片 41b、41c 及嵌合片 41a 拔出。由此, 插头 40 自插座 30 脱离, 拆卸作业完成。

[0062] 以上对本发明的实施例进行了说明, 以下列举上述的实施例的主要特征点及由此带来的优点。

[0063] (a) 除相互相对的一对卡止片 41b、41c 以外, 嵌合片 41a 插入插座 30 并被定位固定, 由此来进行插头 40 的临时固定。因此, 临时固定时的卡止强度大幅提高, 能够容易且可靠地进行内部连接器的连接和分离作业及联结螺母 42 的拧合作业。

[0064] (b) 在一个卡止片 41b 上设有狭缝 41f, 将与之卡合的键 31e 设于插座 30。由此, 能够防止卡止片 41b、41c 及嵌合片 41a 的误插入。

[0065] (c) 在插座 30 的圆筒部 31 的内面设有槽 31c、31d, 将卡止片 41b、41c 向这些槽 31c、31d 中引导并插入。因此, 能够利用槽 31c、31d 来限制卡止片 41b、41c 的动作。

[0066] (d) 在滚筒 41 及插座 30 的圆筒部 31 设有大的切口 41h、31b, 形成大的开口。因此, 能够容易地进行内部连接器的连接和分离作业。

[0067] (e) 在插座 30 的凸缘 32 设有标记 32c。由此, 清楚圆筒部 31 的切口 31b 的位置, 即, 清楚可辨认内部连接器的方向, 因此, 例如进行内部连接器的分离作业时的作业者的位置处理变得容易。

[0068] (f) 在联结螺母 42 的拧合完成时露出的槽 41m 设于滚筒 41 的外周。因此, 通过该槽 41rn 的辨认就能够确认拧合完成的情况。

[0069] (g) 用于将插座 30 的凸缘 32 安装固定在面板等上的螺丝的螺丝头位于镗孔台 32a 内。因此, 不会与联结螺母 42 发生干涉, 并且能够防止因螺丝头而损伤的情况。

[0070] (h) 插座 30 具备 O 型环 33、34, 插头 40 具备 O 型环 45、滚筒垫圈 46 及光缆密封件 47。因此, 实现了由插头 40 和插座 30 构成的连接器的防水结构。

[0071] 另外, 在上述的实施例中, 将光连接器作为内部连接器进行了说明, 但该光连接器例如为标准化的 LC 连接器或 SC 连接器等。内部连接器不限于这种光连接器, 也可以是电连接器。

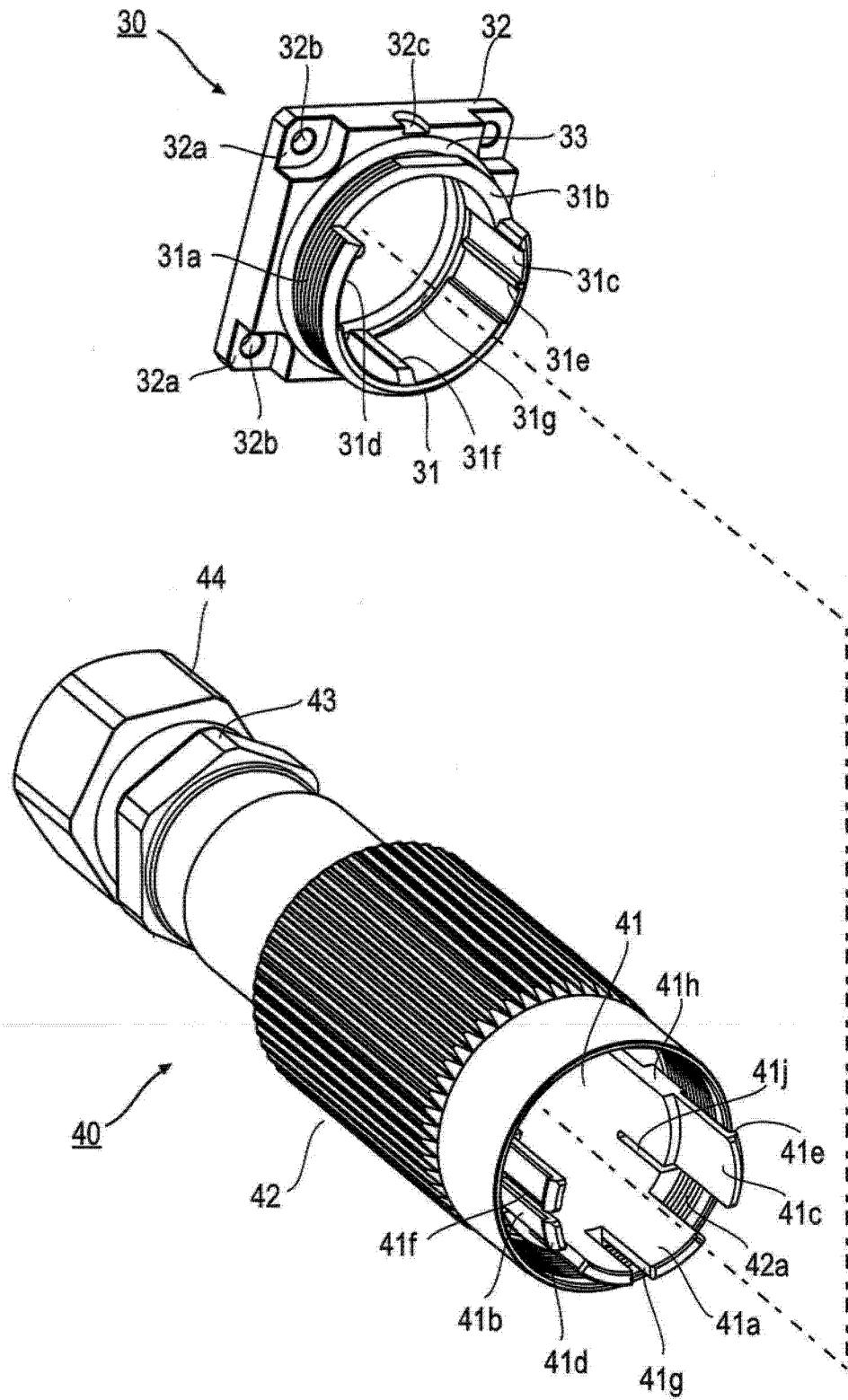


图 1



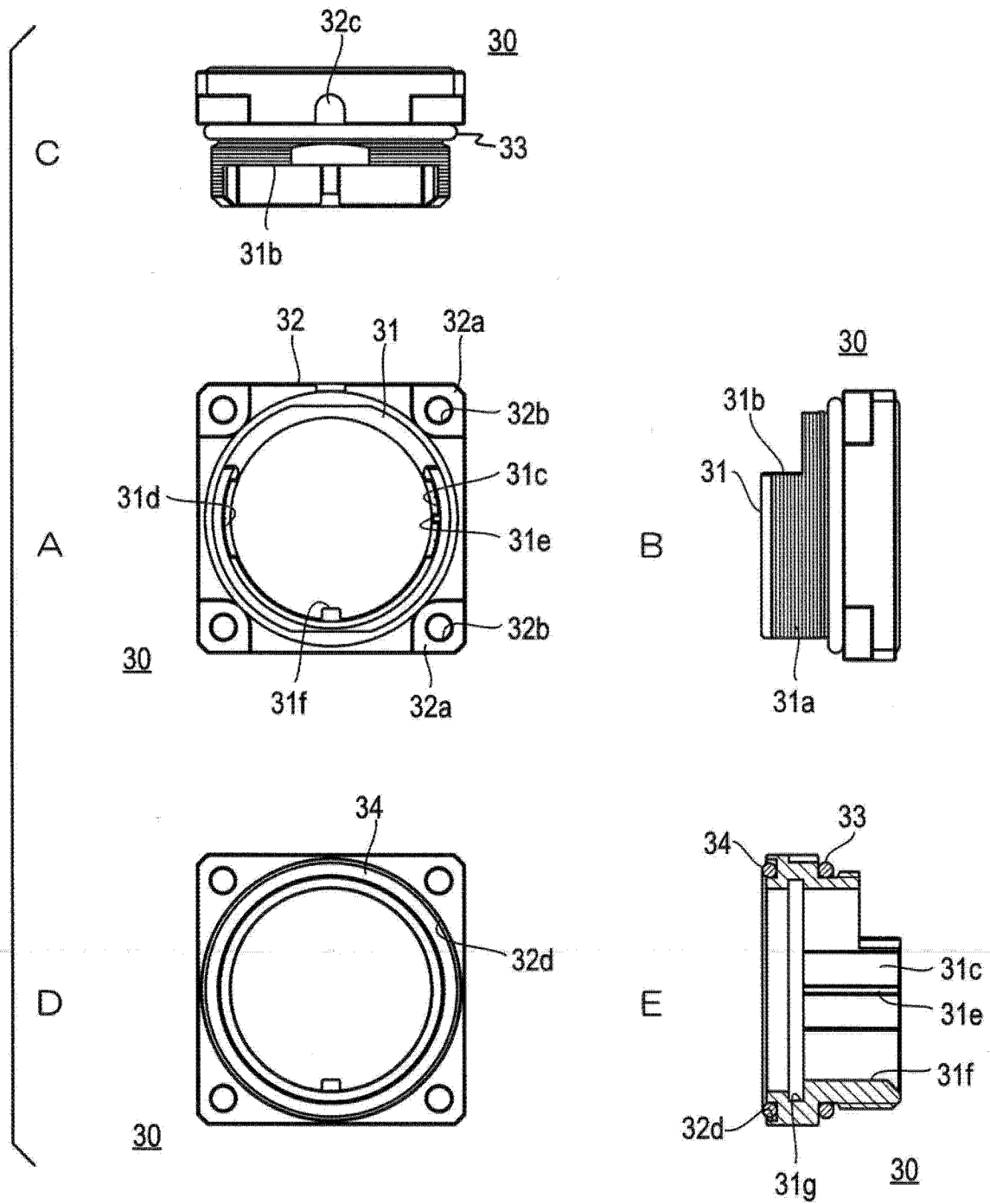


图 2

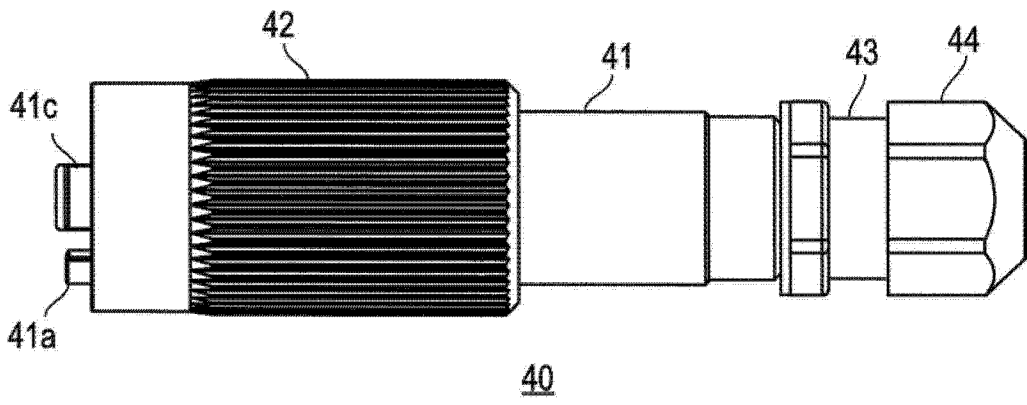


图 3A

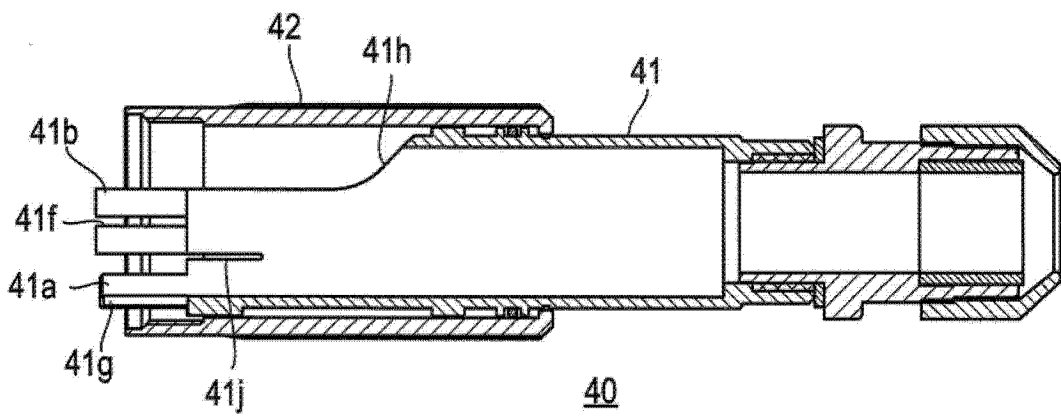


图 3B

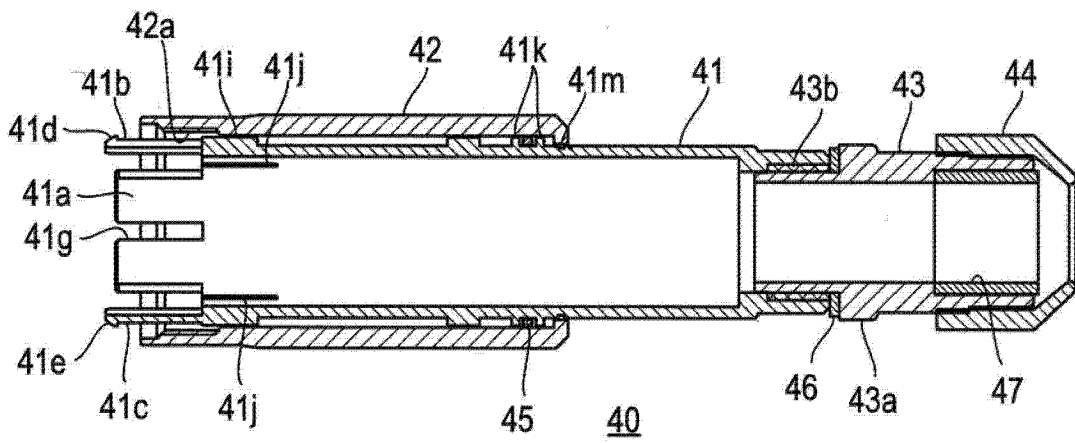


图 3C

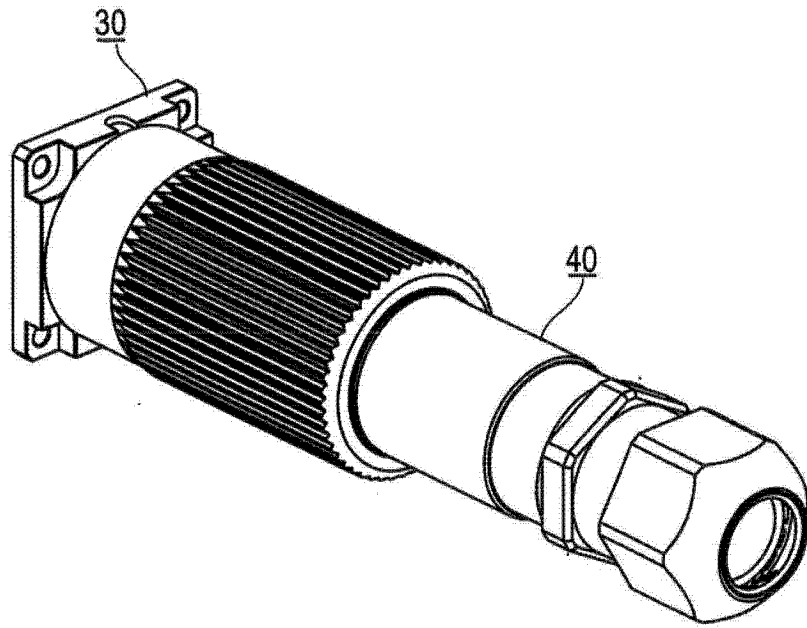


图 4A

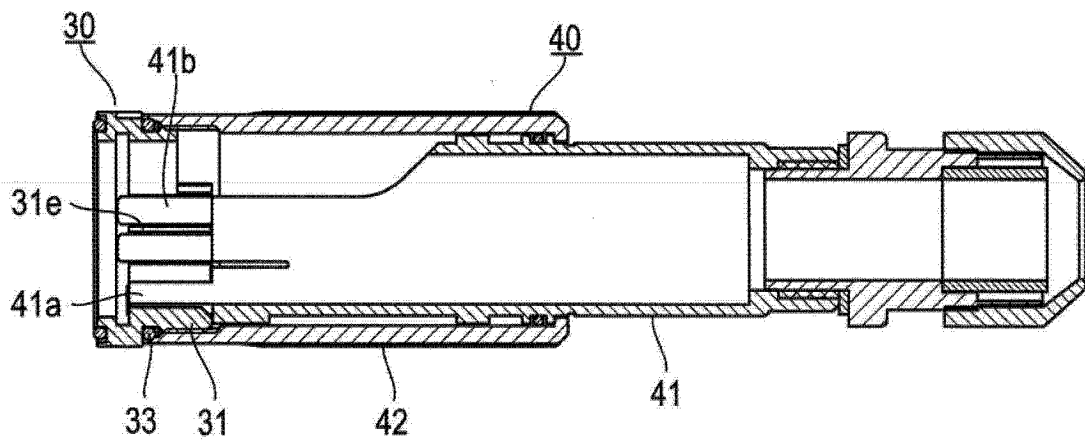


图 4B

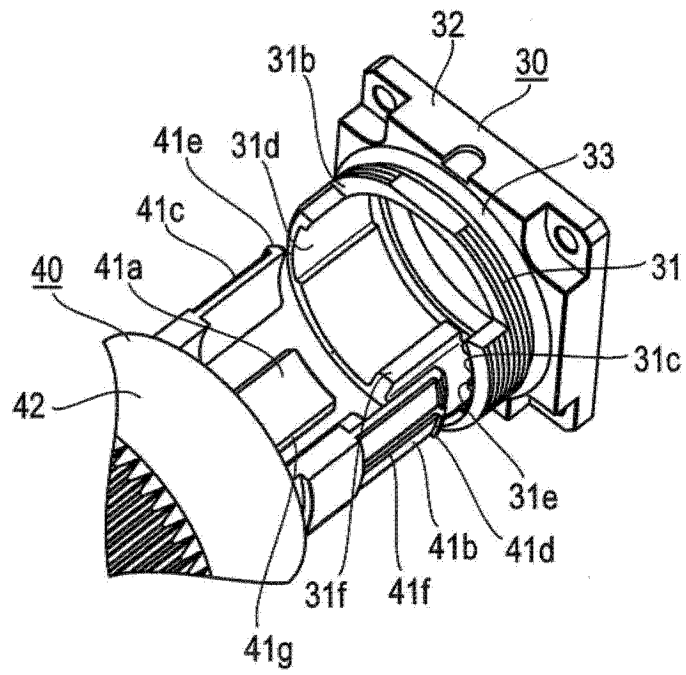


图 5

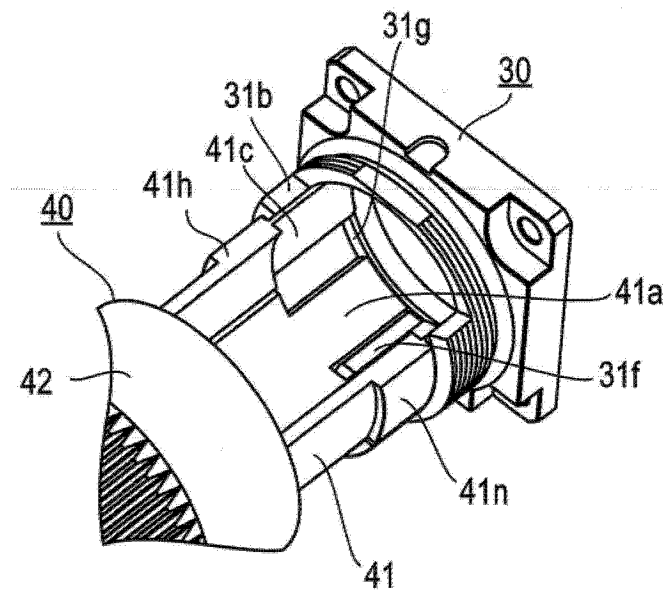


图 6

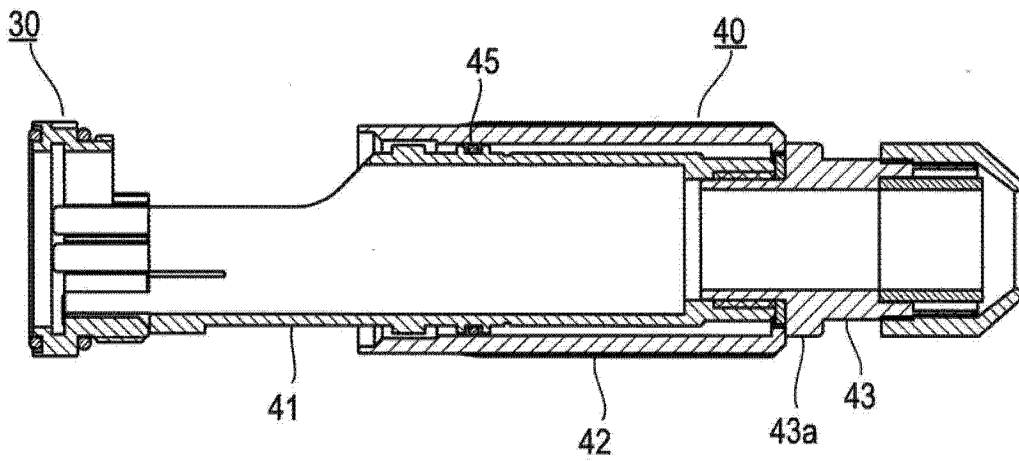


图 7

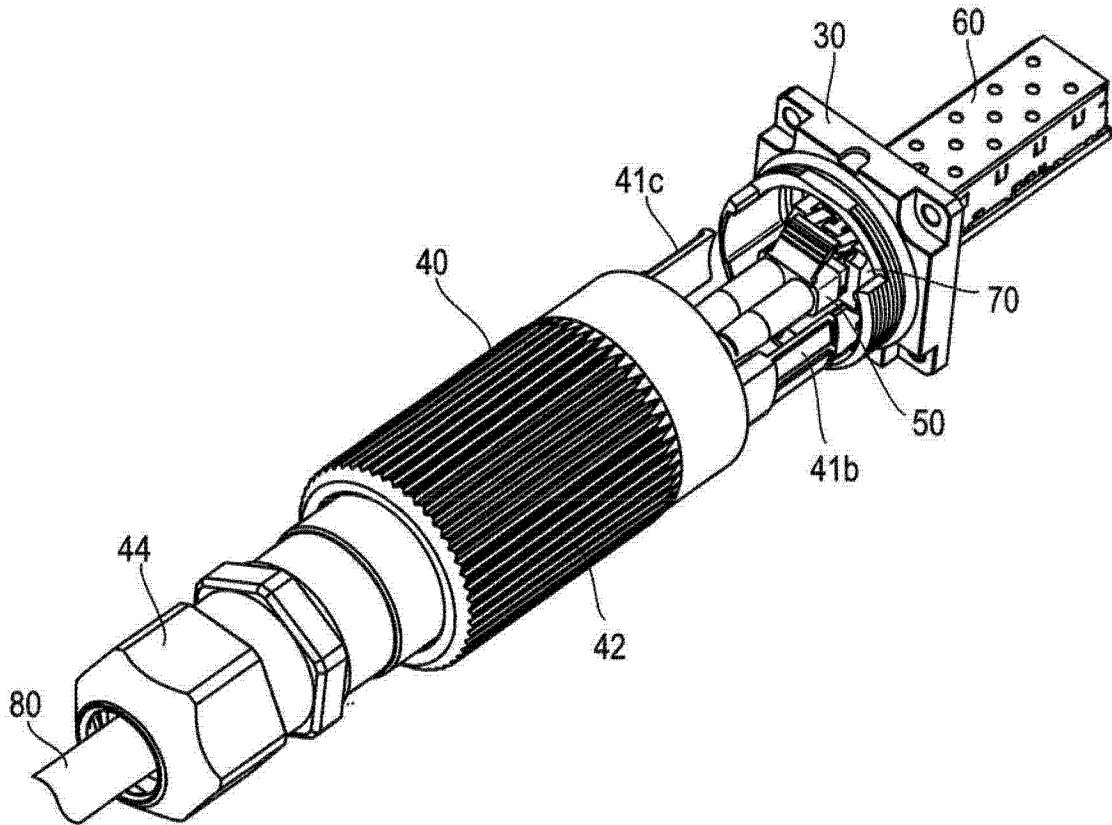


图 8

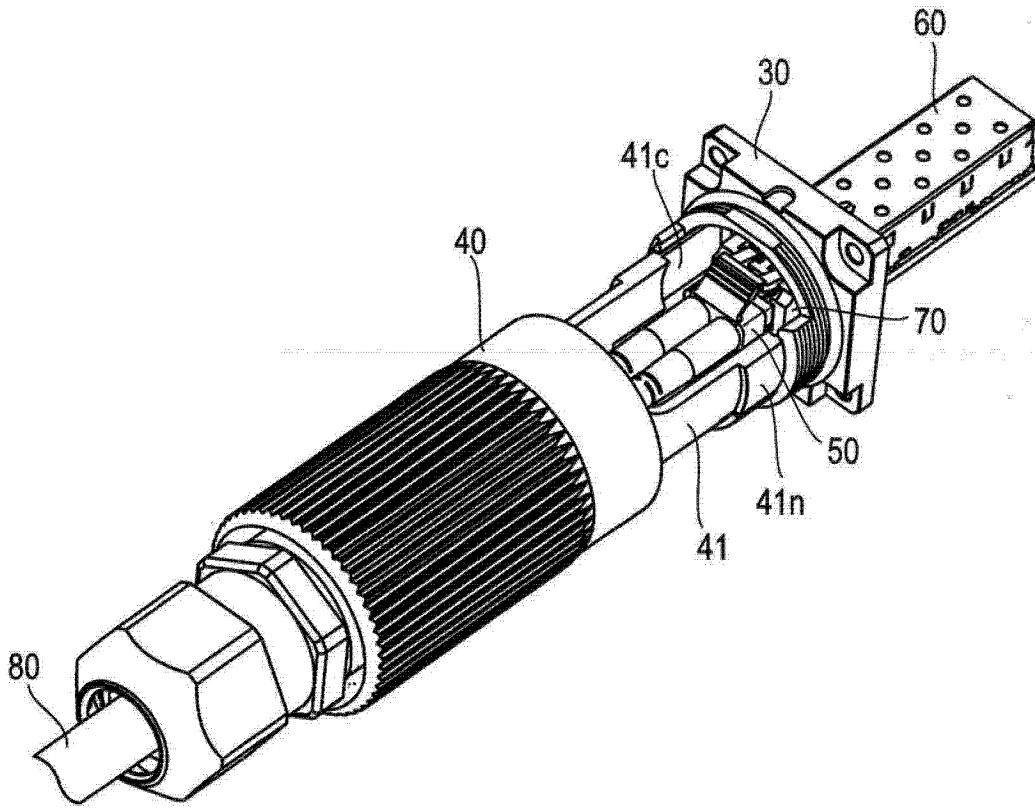


图 9

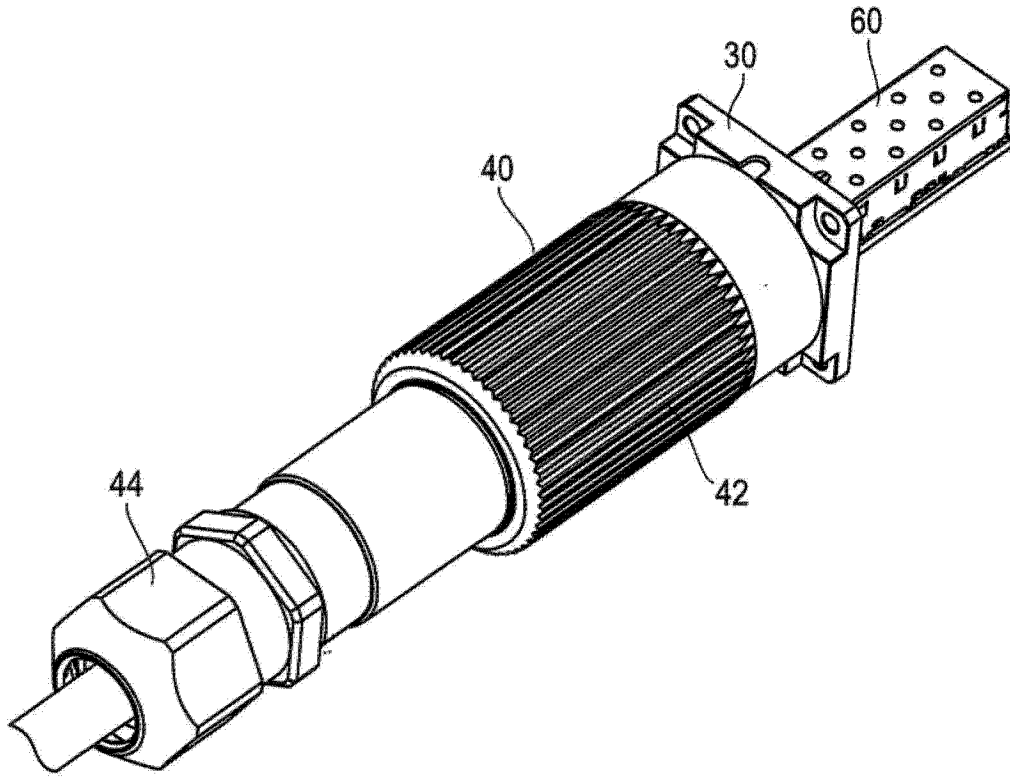


图 10

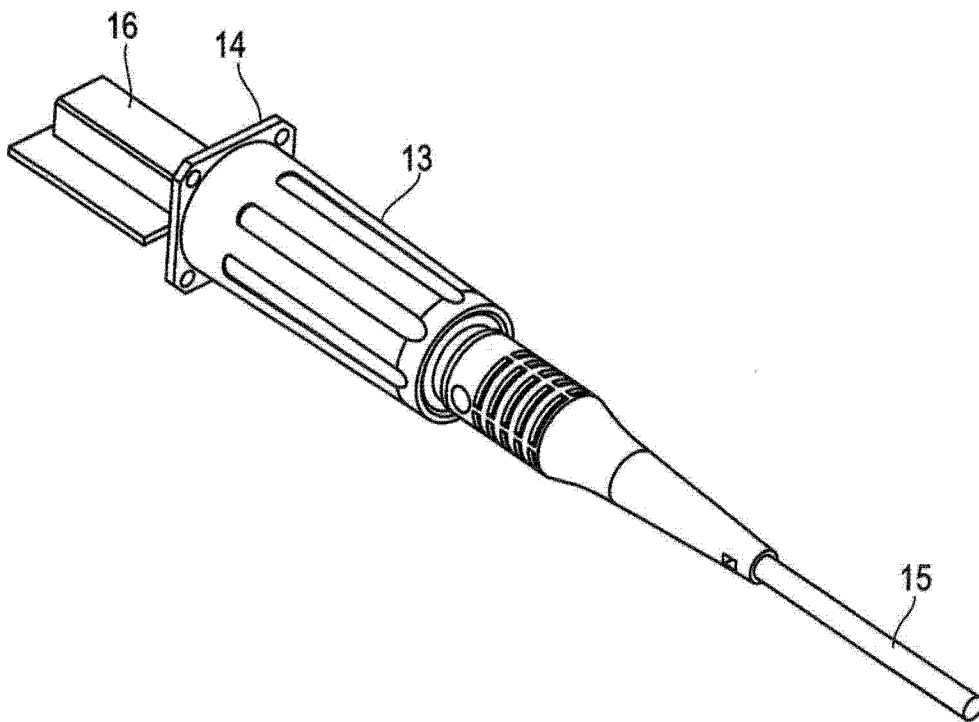


图 11A

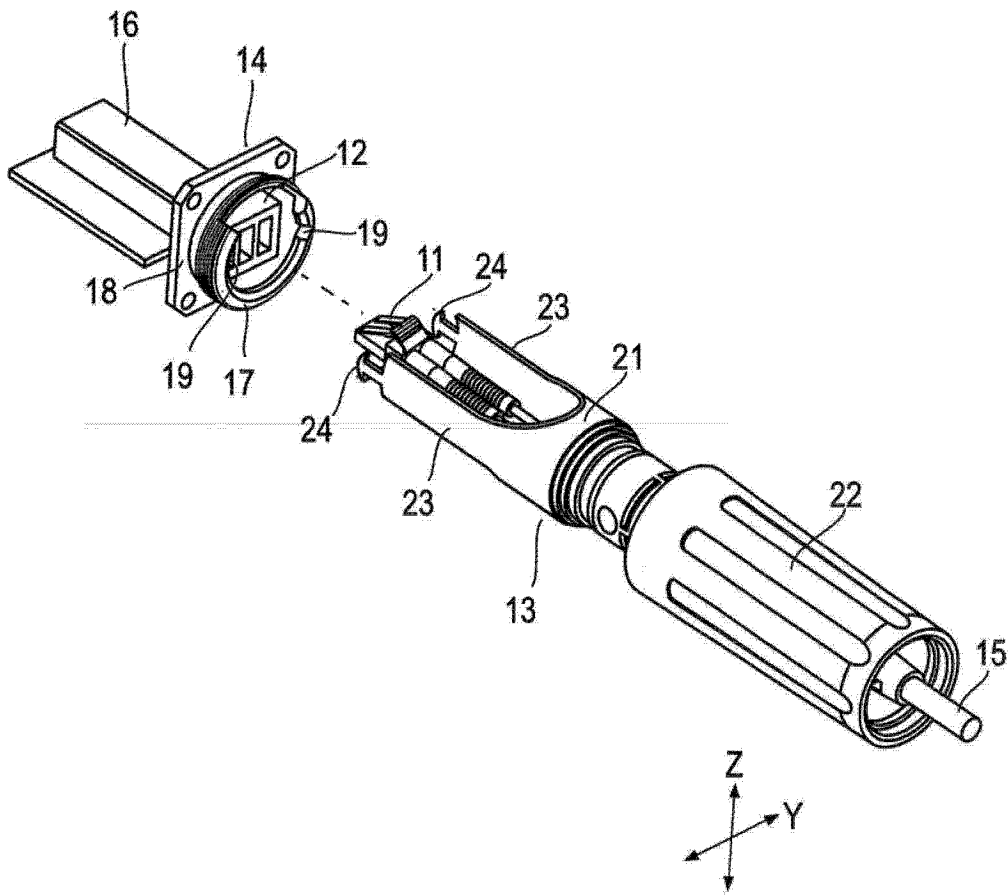


图 11B