

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02B 6/36

G02B 6/38



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99110041.7

[45] 授权公告日 2004 年 5 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1148592C

[22] 申请日 1999.6.30 [21] 申请号 99110041.7

[30] 优先权

[32] 1998. 7. 3 [33] JP [31] 188489/1998

[32] 1998. 8. 31 [33] JP [31] 244912/1998

[71] 专利权人 日本电信电话株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 高谷雅昭 长泽真二

审查员 高懿颖

[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

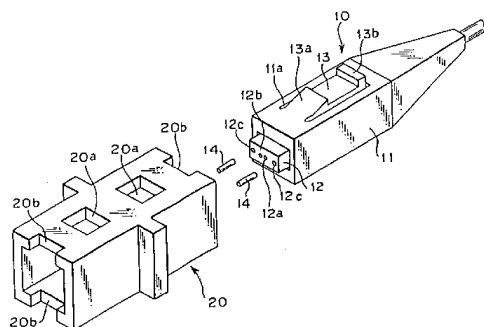
代理人 寇英杰

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 17 页

[54] 发明名称 连接器插接件

[57] 摘要

连接器插接件，包括：至少一个光纤；一个套管，其支撑光纤，使所述光纤的各端面暴露出来；一个壳体，其容纳套管和光纤；和数个弹性配合元件，其从壳体的数个位置上延伸，每个弹性配合元件具有凸起配合部，当连接器插接件插入转接器时，凸起配合部锁定在转接器的孔内。该连接器插接件容易与转接器连接和分离，连接状态不会因为意外与其它物体相接触而被破坏，从而提高了光连接器的可靠性。



ISSN 1008-4274

1. 连接器插接件，可拆卸地嵌入配合在转接器内，该转接器具有容纳连接器插接件的空腔和锁定连接器插接件的孔，该连接器插接件包括：

至少一个光纤；

一个套管，其支撑光纤，使所述光纤的各端面暴露出来；

一个壳体，其容纳套管和光纤；和

数个弹性配合元件，其从壳体的数个位置上延伸，每个弹性配合元件具有凸起配合部，当连接器插接件插入转接器时，该凸起配合部能够嵌入转接器的孔内，凸起配合部锁定在转接器的孔内；

其中，弹性配合元件沿光纤的轴向延伸，在每个弹性配合元件的背面和壳体之间形成有使弹性配合元件弹性变形的空间；

每个配合部设有一斜面，该斜面的凸起高度沿连接器插接件的插入方向逐渐降低；

每个弹性配合元件的尾部设有凸起按压部，按压该按压部使弹性配合元件向其背面一侧弹性变形，以解除弹性配合元件的凸起配合部与转接器的孔的锁定；以及

按压部的高度是这样设定的，当连接器插接件插入转接器时，该按压部的凸起高度几乎与转接器的壳体的表面平齐。

其特征在于：转接器设有容纳部，该容纳部容纳弹性配合元件的按压部，围绕着按压部的周边，该按压部的凸起高度几乎等于容纳部的高度。

2. 连接器插接件，可拆卸地嵌入配合在转接器内，该转接器具有容纳连接器插接件的空腔和锁定连接器插接件的孔，该连接器插接件包括：

至少一个光纤；

一个套管，其支撑光纤，使所述光纤的各端面暴露出来；

一个壳体，其容纳套管和光纤；

一个弹性配合元件，其从壳体上延伸，该弹性配合元件具有凸起配合部和凸起按压部，该按压部能够被按压，当连接器插接件插入转接器时，该凸起配合部能够嵌入转接器的孔内，凸起配合部锁定在转接器的孔内；和

一个具有一操作部的止定器，其使弹性配合元件的按压部不能被按压；

其中，在按压部不被止定器锁定的状态下，按压部能够被按压，以解除弹性配合元件的配合部与孔的锁定；

弹性配合元件的按压部和止定器的操作部是这样设定的，按压部和操作部的高度相同，当止定器移动至弹性配合元件时，按压部和操作部一起形成了几乎连续的表面。

其特征在于：即使当弹性配合元件被止定器锁定时，该弹性配合元件也可以在其中部分处挠曲至形成在其内的槽中。

3. 如权利要求 2 所述的连接器插接件，其特征在于：止定器可在按压部被锁定的锁定位置和解除锁定的非锁定位置之间移动；该连接器插接件还包括一止定器的锁定元件，当止定器处于锁定位置时，止定器的移动被锁定。

4. 如权利要求 2 所述的连接器插接件，其特征在于：弹性配合元件沿光纤的轴向延伸，在弹性配合元件的背面和壳体之间形成有使弹性配合元件弹性变形的空间。

5. 如权利要求 4 所述的连接器插接件，其特征在于：配合部设有一斜面，该斜面的凸起高度沿连接器插接件的插入方向逐渐降低。

6. 如权利要求 4 所述的连接器插接件，其特征在于：弹性配合元件的尾部设有按压部，按压该按压部使弹性配合元件向其背面一侧弹性变形，以解除弹性配合元件的配合部与转接器的被配合部的锁定。

7. 如权利要求 6 所述的连接器插接件，其特征在于：按压部的形状是这样设定的，在按压部和壳体之间形成一个槽；止定器能够

在壳体上沿连接器插接件的插入方向和脱开方向移动，止定器具有配合在该槽内的止定器体和可操作的凸起操作部；当止定器向按压部移动时，止定器体配合在该槽内，以锁定按压部的移动，当止定器向按压部的相反方向移动时，止定器体脱离与该槽的配合，以使按压部的解除锁定。

8. 如权利要求 6 所述的连接器插接件，其特征在于：还包括一止定器的锁定元件，当止定器处于使按压部的移动被锁定的锁定位时，止定器的移动被锁定。

9. 如权利要求 7 或 8 所述的连接器插接件，其特征在于：止定器的操作部设有在止定器的移动过程中防止滑动的元件。

10. 如权利要求 7 或 8 所述的连接器插接件，其特征在于：在壳体的显示位置处设有指示部，该指示部表明按压部是否被止定器锁定，当止定器移动至按压部时，该指示部就暴露出来，当止定器向与按压部相反的方向移动时，该指示部被止定器隐藏。

连接器插接件

技术领域

本发明涉及连接器插接件，用于光连接器，以连接采用一根或多根光纤的光通讯电缆。

发明背景

传统的光通讯电缆采用各种光连接器，以连接光通讯电缆。近年来，建议采用 MT 式（机械可转换式）连接器和 MPO 式（多根光纤推进式）连接器，仅通过简单的推拉操作就可以配合和脱开，从而，光纤带可简单地连接和分离。这些形式的连接器在光纤连接部分都采用 MT 式套管。采用 MT 式套管的光纤连接器的结构是，通过导向销轴使相面对的光纤的端面容易地对准，这在容易使用、自重和成本方面都很有用。

近年来，提出了 RJ 式（常规插孔式）光连接器（例如美国专利 No. 5,481,634），在 RJ 式壳体内包括连接器套管，通过操作可使光纤连接和分离，这类似于对电连接器的操作。

RJ 式光连接器采用电连接器与光连接器的连接结构，其结构如图 17 所示。

图示的光连接器包括一对 RJ 式连接器插接件 1（仅示出了一个）和一个转接器 2。每个连接器插接件 1 包括一个套管 4，套管 4 保持着一光纤 3。在该光连接器中，当一对连接器插接件 1 插入一个转接器 2 时，相面对的连接器的插接件 1 的光纤的端面相互接触，从而使连接器插接件 1 的光纤 3 相连。

即，连接器插接件 1 插入转接器 2 导致设置在每个连接器插接件 1 一侧的弹性配合元件 1a 嵌入转接器的凹部，从而使连接器插接件 1 和转接器 2 保持插入状态。向插接件体一侧按压弹性配合元件 1a 的按压部 1c 可使连接器插接件 1 脱开，此时，连接器插接件 1 可从转接器 2 内拉出。

然而，对于传统的 RJ 式光连接器，按压弹性配合元件 1a 的按压部 1c 容易使连接器插接件 1 从转接器 2 内脱开。因此，由于弹性配合元件 1a 的按压部 1c 与外部物体相接触，可能容易使连接失效。这产生了光连接器缺乏可靠性的问题。

另外，由于包括按压部 1c 的弹性配合元件 1a 从光连接器向外突出量大，电缆等容易被配合元件缠住。如上所述，弹性配合元件 1a 意外与其它物体相接触很容易导致脱离连接。

另外一个问题是，当多根光纤维与传统的光连接器连接时，相对的光纤维难以对准位置。

发明内容

本发明的目的是提供一种连接器插接件，其可容易地与转接器连接和分离，同时，连接不容易被破坏。

根据本发明的一个方面，连接器插接件可拆卸地嵌入配合在转接器内，该转接器具有容纳连接器插接件的空腔和锁定连接器插接件的孔，该连接器插接件包括：至少一个光纤维；一个套管，其支撑光纤维，使所述光纤维的各端面暴露出来；一个壳体，其容纳套管和光纤维；和数个弹性配合元件，其从壳体的数个位置上延伸，每个弹性配合元件具有凸起配合部，当连接器插接件插入转接器时，该凸起配合部适合于嵌入转接器的孔内，凸起配合部锁定在转接器的孔内。

例如，弹性配合元件沿光纤维的轴向延伸。在每个弹性配合元件的背面和壳体之间形成有可使弹性配合元件弹性变形的空间。

由于连接器插接件通过数个弹性配合元件与转接器连接，连接状态不会因为意外与其它物体相接触而受到干扰，从而提高了光连接器的可靠性。

另外，每个弹性配合元件的尾部设有凸起按压部，按压该按压部可使弹性配合元件向其背面一侧弹性变形，以解除弹性配合元件的凸起配合部与转接器的孔的锁定，在该条件下，连接器插接件和转接器之间可容易地连接和分离。该结构在实际当中是非常有用的。

另外，当连接器插接件插入转接器时，按压部的凸起高度几乎与转接器的壳体的表面平齐。转接器设有容纳部，该容纳部容纳弹性配合元件的按压部，围绕着按压部的周边，该按压部的凸起高度几乎等于容纳部的高度。在该条件下，可防止按压部被电缆等缠住，从而使光缆保持良好的缠绕状态。

根据本发明的另外一个方面，连接器插接件可拆卸地嵌入配合在转接器内，该转接器具有容纳连接器插接件的空腔和锁定连接器插接件的孔，该连接器插接件包括：

至少一个光纤维；一个套管，其支撑光纤维，使所述光纤维的每个端面暴露；一个壳体，其容纳套管和光纤维；一个壳体，其支撑光纤维，使所述光纤维的各端面暴露出来；一个弹性配合元件，其从壳体上延伸，该弹性配合元件具有凸起配合部和凸起按压部，该按压部可被按压，当连接器插接件插入转接器时，该凸起配合部适合于嵌入转接器的孔内，凸起配合部锁定在转接器的孔内；和一个止定器，其使弹性配合元件的按压部不能被按压；其中，在按压部不被止定器锁定的状态下，按压部可被按压，以解除弹性配合元件的配合部与孔的锁定。例如，弹性配合元件沿光纤维的轴向延伸，在弹性配合元件的背面和壳体之间形成有可使弹性配合元件弹性变形的空间。

在该状态下，由于止定器锁定弹性配合元件使其不能被压下，连接器插接件意外地与转接器脱离连接，即使按压部与其它物体相接触时也是如此，从而提高了光连接器的可靠性。

另外，止定器可在止定器锁定按压部的操作的锁定位置和按压部被解除锁定的非锁定位置之间移动，通过移动止定器的简单操作，可锁定/解除锁定弹性配合元件的移动。

另外，设有止定器的锁定元件，在锁定位置限制（锁定）止定器的移动，可防止止定器意外地移动和消除锁定状态。这进一步提高了光连接器的可靠性。

另外，弹性配合元件的按压部和止定器的操作部是这样设定的，按压部和操作部的高度相同，当止定器移动至弹性配合元件时，

按压部和操作部一起形成了几乎连续的表面。在该条件下，按压部和操作部形成了没有什么不平的一体的几何外形，因此，可防止电缆或其它元件被缠住。

另外，止定器的操作部设有在止定器的移动过程中防止滑动的元件。用手指可可靠地移动止定器，从而提高了可操作性。

另外，在壳体的显示位置处设有指示部，该指示部可表明按压部是否被止定器锁定，当止定器移动至弹性配合元件时，该指示部就暴露出来，当止定器向与弹性配合元件相反的方向移动时，该指示部被止定器隐藏。这使得可从外侧容易地看到止定器的锁定/非锁定状态，因此，保证了在任何时候弹性配合元件的可靠锁定。

附图说明

下面结合附图对本发明的实施例进行说明，使本发明的上述和其它的目的、效果、特征和优点一目了然。

图 1 是根据本发明第一实施例的光连接器的透视图；

图 2 是光连接器的第一实施例的纵向截面图；

图 3 是光连接器在连接状态的第一实施例的透视图；

图 4 是光连接器在连接状态的第一实施例的纵向截面图；

图 5 是根据本发明第二实施例的光连接器的透视图；

图 6 是光连接器的第二实施例的纵向截面图；

图 7 是光连接器的第二实施例的止定器的局部垂直截面图；

图 8 是光连接器在连接状态的第二实施例的透视图；

图 9 是光连接器在连接状态的第二实施例的纵向截面图；

图 10 是光连接器第二实施例的纵向截面图；

图 11A 和图 11B 是光连接器的第二实施例的止定器及有关零件的俯视图；

图 12A 至图 12C 是依次说明连接器插接件插入转接器内的步骤的纵向截面图；

图 13A 至图 13C 示出了止定器锁定机构的一个例子；

图 14A 至图 14C 示出了止定器锁定机构的另外一个例子；

图 15 是本发明的连接器用于输出的透视图；

图 16 是本发明的连接器用于连接板的透视图；和
图 17 是传统光连接器的透视图。

具体实施方式详述

附图 1 至 4 示出了本发明的第一实施例。图 1 是光连接器的透视图，图 2 是光连接器的一个纵向截面图。图 3 是光连接器在连接状态的透视图，图 4 是光连接器的一个纵向截面图。

这些附图所示的光连接器包括一对连接器插接件 10 和一个转接器 20，连接器插接件 10 插入转接器 20 的两端，形成了光连接器。

每个连接器插接件 10 具有一矩形截面的壳体 11 和容纳在壳体 11 内的套管 12。

每个连接器插接件 10 具有与壳体 11 集成一体的弹性配合元件 13，在连接器插接件 10 的一个表面上（图中的上侧）设有一个弹性配合元件 13，在连接器插接件 10 的另外一个表面上（图中的下侧）设有一个弹性配合元件 13。

套管 12 是所谓的 MT 式套管，保持着两个光纤维（纤维带）12a。在套管 12 的光纤维端面 12b 上设有两个销轴插孔 12c，这两个插孔 12c 沿宽度方向设置，导向销轴 14 插入该插孔 12c 内。在另外一个光连接器插接件 10 的光纤维端面 12b 上设有销轴插孔 12c，这些导向销轴 14 也插入该插孔 12c 内，这样，销轴 14 也从另外一个光连接器插接件 10 的光纤维端面伸出。

套管 12 支撑在壳体 11 内，可沿光轴方向滑动，套管 12 的光纤维端面 12b 从壳体 11 的端面伸出。在壳体 11 内安装有弹簧 15，弹簧 15 迫使套管 12 伸出至外侧。

一对弹性配合元件（弹性钩）13 从壳体 11 的一端向另外一端延伸，可弹性变形（挠曲）至壳体内侧的槽（空间）内（即在图中垂直挠曲）。弹性配合元件 13 的一端具有配合部（凸起）13a，该配合部 13a 向壳体 11 的外侧延伸。配合部 13a 的一端具有斜面，该斜面的高度沿插入方向减小，配合部 13a 的另外一端具有相对于插入方向的垂直平面。弹性配合元件 13 的另外一端具有按压部（按钮）13b，该按压部 13b 向壳体 11 的外侧延伸。

转接器 20 呈横截面为矩形的筒形，具有空腔 20c，光连接器插

接件 10 插入该空腔 20c 内。转接器 20 的一侧（图中的上侧）和另外一侧（图中的下侧）形成有容纳弹性配合元件 13 的配合部 13a 的孔 20a 和容纳弹性配合元件 13 的按压部 13b 的容纳部 20b。即，在转接器 20 的两侧分别设有两个孔 20a 和容纳部 20b。尽管孔 20a 可以在转接器 20 的内外表面上开口，该孔 20a 可以形成为凹部，在外表面不开口。

在转接器 20 的两端设有容纳部 20b，以围绕每个按压部 13b 的周边。当插接件 10 插入转接器 20 时，按压部 13b 的上表面几乎与转接器 20 的上表面平齐。

在上述结构的光连接器中，如图 3 所示，当插接件 10 从两端插入转接器 20 时，相互面对的光连接器插接件 10 的套管 12 的光纤端面 12b 相互接触，使光连接器插接件 10 的光纤 12a 相连。

此时，象 MT 式和 MPO 式连接器一样，相互面对的光连接器插接件 10 的光纤端面 12b 由导向销轴 14 准确地位置对准，这样可获得低损失的连接特性。

另外，由于各套管 12 由弹簧 15 迫使相互抵靠，光纤端面 12b 之间可保持牢固的接触。

插入在转接器 20 内的连接器插接件 10 由弹性配合元件 13 保持在转接器 20 内，配合部 13a 配合在转接器 20 的孔 20a 内。即，当连接器插接件 10 插入转接器 20 时，配合部 13a 的斜面与转接器 20 的内表面接触，可在转接器 20 的内表面上滑动，同时，弹性配合元件 13 可向内弹性变形（挠曲）（见图 4）。然后，当弹性配合元件 13 的配合部 13a 到达孔 20a 内时，它们跃入转接器 20 的孔 20a 内，使弹性配合元件 13 从弹性变形恢复。

此时，配合部 13a 的垂直表面与孔 20a 的锁定配合可防止连接器插接件 10 沿与插入方向相反的方向移动。由于连接器插接件 10 锁定在转接器 20 内，弹性配合元件 13 的配合部 13a 完全容纳在孔 20a 内，即配合部 13a 不伸出孔 20a 内，可防止连接器插接件 10 在外力的作用下意外地脱离连接。另外，由于弹性配合元件 13 的按压

部 13b 容纳在转接器 20 的容纳部 20b 内，弹性配合元件 13 的按压部 13b 不会从转接器 20 的表面向外凸出。这可防止按压部 13b 与电缆等缠住。

当连接器插接件 10 要与转接器 20 脱离连接时，由手指沿几乎垂直于插接件的插入方向的方向压下按压部 13b。即，推动一对按压部 13b 相互靠近。这使弹性配合元件 13 的配合部 13a 与转接器 20 的孔 20a 脱离。在该状态下，连接器插接件 10 可从转接器 20 内拔出，使之与转接器 20 分离。

如上所述，在如图 1 至 4 所示的光连接器中，连接器插接件 10 由数个弹性配合元件 13（在该情况下有两个弹性配合元件）锁定在转接器 20 内。该结构可保证连接状态不会在外力的作用下被意外干扰，从而提高了可靠性。另外，由于连接器插接件 10 的按压部 13b 容纳在转接器 20 的容纳部 20b 内，可防止按压部 13b 与电缆等缠住。

图 5 至图 11 示出了本发明的第二实施例，图 5 是光连接器的透视图，图 6 是光连接器的一个纵向截面图，图 7 是光连接器的局部横截面图。图 8 是光连接器在连接状态的透视图，图 9 和图 10 是光连接器的纵向截面图，图 11A 和 11B 是光连接器的局部俯视图。

和上述第一实施例一样，这些附图所示的光连接器的第二实施例包括一对连接器插接件 10 和一个转接器 20。相配的连接器插接件 10 通过插入转接器 20 的两端相连。

连接器插接件 10 具有一矩形截面的壳体 11、容纳在壳体 11 内的套管 12、与壳体 11 的一个侧面集成一体的弹性配合元件 13，和限制弹性配合元件 13 移动的止定器（锁定键）30。

在光连接器的第二实施例中，弹性配合元件 13 只设置在连接器插接件 10 的一侧（在该情况下在图示的上侧）。与该结构相适应，转接器 20 仅在一侧（该情况下在图中的上侧）设有：孔 20a，其与弹性配合元件 13 的配合部 13a 相配合；和容纳部 20b，其容纳弹性配合元件 13 的按压部 13b。

另外,第二实施例设有限制弹性配合元件 13 移动的止定器 30。

这是第二实施例与第一实施例的主要不同点。在这些实施例中,实现相同功能的组成元件由相同的标记数字表示,对它们的说明也不再重复。

止定器 30 在弹性配合元件 13 (图 5) 的后面安装在连接器插接件 10 上,如图 7 所示,在下侧具有凸起部 30a,凸起部 30a 可滑动地配合在壳体 11 上形成的槽 11b 内。因此,安装在壳体 11 上的止定器 30 可沿连接器插接件 10 的纵向方向滑动。

在止定器 30 的前端具有限制体 30b,其限制弹性配合元件 13 的按压部 13b 向壳体本体 11 (即向内侧) 移动。止定器 30 在限制体 30b 的后面设有横截面呈梯形的操作部 30c。操作者可用手触及该操作部 30c,以移动止定器 30。

如图 6 至 9 所示,在弹性配合元件 13 的按压部 13b 下面设有槽 13c。当止定器 30 向弹性配合元件 13 移动时,按压部 13b 配合在槽 13c 内,这样,可限制弹性配合元件 13 的按压操作。

操作部 30c 的高度几乎与弹性配合元件 13 的按压部 13b 的高度相同。当止定器 30 移动至弹性配合元件 13 时,按压部 13b 和操作部 30c 的上表面形成了连续的平面。操作部 30c 的表面设有数个槽 30d,以在移动止定器 30 时防止滑动。

另外,如图 11A 和 11B 所示,壳体 11 的表面上设有指示部 17,当止定器 30 向弹性配合元件 13 移动时,指示部 17 暴露出来,当止定器 30 沿相反的方向移动时,指示部 17 被止定器 30 覆盖。指示部 17 可涂以与壳体 11 不同的颜色。通过检查暴露的指示部 17,操作者可瞬时知道止定器 30 是否处于锁定位置。

在上述结构的光连接器中,如图 8 所示,当连接器插接件 10 插入转接器 20 的两端时,相互面对的连接器的插接件 10 的套管 12 相互接触,如图 9 所示,使相互面对的连接器的插接件 10 的光纤 12a 相连。

此时,象 MT 式和 MPO 式连接器一样,相互面对的光连接器插接

件 10 的光纤维端面 12b 由导向销轴 14 准确地位置对准，这样可获得低损失的连接特性。

另外，由于各套管 12 由弹簧 15 迫使相互抵靠，光纤维端面 12b 之间可保持牢固的接触。

插入在转接器 20 内的连接器插接件 10 由弹性配合元件 13 的配合部 13a 保持在转接器 20 内，配合部 13a 配合在转接器 20 的孔 20a 内。即，当连接器插接件 10 插入转接器 20 时，配合部 13a 的斜面与转接器 20 的内表面接触，可在转接器 20 的内表面上滑动，同时，弹性配合元件 13 可向内弹性变形（挠曲）（见图 12B）。然后，当弹性配合元件 13 的配合部 13a 到达孔 20a 内时，配合部 13a 配合在转接器 20 的孔 20a 内，使弹性配合元件 13 从弹性变形恢复。配合部 13a 的垂直表面与孔 20a 的锁定配合可防止连接器插接件 10 沿与插入方向相反的方向移动。

下面，如图 10 所示，当连接器插接件 10 的止定器 30 向弹性配合元件 13 移动时，止定器 30 的限制体 30b 插入槽 13c，槽 13c 形成在弹性配合元件 13 的按压部 13b 的下方。因此，弹性配合元件 13 的按压操作（即元件 13 的向下移动）被锁定。这样，连接状态不会在外力的作用下意外地被干扰。

此时，如图 11A 和 11B 所示，由于止定器 30 向弹性配合元件 13 的移动暴露了指示部 17，该指示部 17 具有与壳体 11 不同的颜色，操作者可容易地目测识别止定器 30 的锁定状态。

在锁定状态下，弹性配合元件 13 的按压部 13b 和止定器 30 的操作部 30c 形成了连续的表面，因此，形成了没有什么不平的一体的几何形状。这可防止电缆等被缠住。

当连接器插接件 10 要与转接器 20 脱开时，进行下列步骤。首先，当止定器 30 沿与弹性配合元件 13 相反的方向即向后移动时，限制体 30b 从槽 13c 内拔出，槽 13c 形成在按压部 13b 的下方，因此，使被止定器 30 锁定的弹性配合元件 13 解除锁定。

然后，用手指按压弹性配合元件 13 的按压部 13b，使弹性配合

元件 13 的配合部 13a 与转接器 20 的孔 20a 解除配合。在该状态下，连接器插接件 10 从转接器 20 内拔出。因此，连接器插接件 10 与转接器 20 分离。

光连接器的第二实施例具有这样的结构，连接器插接件 10 通过弹性配合元件 13 锁定在转接器 20 内，通过弹性配合元件 13 解除锁定，由于设有限制弹性配合元件 13 的按压操作的止定器 30，可防止连接状态在外力的作用下意外地被干扰，从而提高了光连接器的可靠性。另外，当止定器 30 处于锁定位置时，由于弹性配合元件 13 的按压部 13b 和止定器 30 的操作部 30c 共同形成了没有什么不平的连续表面，可防止电缆等被缠住。

图 12A-12C 中的实施例与显示在图 5-11 中的第二实施例不同，因为即使当弹性配合元件 13 被止定器 30 锁定时，其仍可以在它的中心部位处偏转进入槽（空间）11a 中，该槽 11a 形成在弹性配合元件 13 的内部，如图 12B 所示。

图 12A 至 12C 示出了当连接器插接件 10 插入转接器 20 时第二实施例中各元件的作用。

在图 12A 至 12C 中，套管 12 的尾部设有靴体 41。例如，该靴体 41 由橡胶等制成。两个光纤 12a 被套管 12 和靴体 41 覆盖。靴体 41 由弹簧配合体 42 包围，弹簧 15 抵靠在弹簧配合体 42 上，以迫使套管 12 伸出（指向销轴 14）。

在图 12A 至 12C 中，止定器 30 向前移动至锁定弹性配合元件 13 的位置。在该锁定状态下，连接器插接件 10 插入转接器 20 内。

即使弹性配合元件 13 被止定器 30 锁定，弹性配合元件 13 也可弹性变形，即挠曲至槽 11a，如图 12B 所示，槽 11a 形成在弹性配合元件 13 内，这样，连接器插接件 10 可在转接器 20 内前进。然后，当弹性配合元件 13 的配合部 13a 到达转接器 20 的孔 20a 时，配合部 13a 配合在转接器 20 的孔 20a 内，使弹性配合元件 13 从弹性变形恢复。

在该情况下，由于止定器 30 事先设定在锁定位置，在连接器

插接件 10 插入转接器 20 之后不必移动止定器 30。

图 13A 至 13C 和图 14 示出了在上述第二实施例中采用的止定器 30 的各种变化。

在如图 13A 至 13C 和图 14 所示的止定器 30 上设有锁定机构，以锁定止定器 30 自身的移动。

在图 13A 至 13C 中，图 13B 和 13C 示出了沿图 13A 的 D-D 线的横截面，图 13B 表示锁定前的状态，图 13C 表示锁定后的状态。

和如图 5 至 11 所示的情况一样，止定器 30 具有上凸操作部 30c 和限制体（止定体）30b，限制体 30b 位于弹性配合元件 13 的按压部 13b 的前方，以限制按压部 13b 的移动。即，当止定器 30 滑动至锁定位置时，在弹性配合元件 13 的按压部 13b 的作用下，限制体 30b 配合在槽 13c 内。

止定器 30 的两侧具有一对伸出导向体 36，该导向体 36 配合在槽 35 内，该槽 35 设置在连接器插接件 10 的壳体 11 上。当止定器 30 移动时，导向体 36 由槽 35 导向。导向体 36 的前端具有凸起 37，凸起 37 配合在设置于每个槽 35 端部的凹部 38 内。因此，当止定器 30 移动至终点位置时，凸起 37 与凹部 38 配合，锁定了止定器 30 的移动。

另外，在图 14A 至 14C 中，图 14B 和 14C 示出了沿图 14A 的 D-D 线的横截面，图 14B 表示锁定前的状态，图 14C 表示锁定后的状态。

在图 14A 至 14C 中，止定器 30 的伸出导向体 36 的邻近前端处各设有凹部 39，在壳体 11 的每个槽 35 内设有凸起 40。止定器 30 的移动由凸起 40 和凹部 39 的配合锁定。

在第一和第二实施例中，尽管包含在一对连接器插接件 10 内的光纤维 12a 通过转接器 20 连接两个连接器插接件而光连通，在这些实施例中所示的光连接器也可用于连接软线和输出之间、连接软线和输入之间、或连接软线和连接板之间的连接。

图 15 示出了输出连接。连接软线 50 的前端与上述实施例的连

接器插接件 10 相连，如转接器 20 的输出 60 设有一凹部或通孔，以容纳连接器插接件 10 的弹性配合元件 13 的配合部 13a。

在采用光连接器的该方式中，本发明的光连接器可用于一个连接器插接件和一个转接器的简单连接，该连接器插接件可包括一根或多根光纤。即，用于本发明的光连接器的转接器 20 并不仅仅局限于这样的方式，即一对连接器插接件 10 从两侧插入转接器 20，也适应于这样的方式，即，只插入一个连接器插接件 10。

图 16 示出了连接板的连接。每个连接软线 50 的前端与本发明的连接器插接件 10 相连，连接板 70 具有一排转接器 20，其可以实现与上述的转接器 20 相同的功能，每个转接器 20 设有一孔 20a，以与连接器插接件 10 的弹性配合元件 13 的配合部 13a 相配合。

在连接板的使用中，还可采用这样的结构，本发明的连接器插接件 10 可从板 70 的一侧（图 16 中由实线表示的一侧）连接至转接器 20 上，而在板的另外一侧延伸的转接器 20 可容纳非本发明的不同类型的连接器插接件。

尽管已经对推荐的实施例进行了说明，本发明可包括各种修改，而不会超出所附权利要求书的范围。

例如，尽管在第二实施例中，在插接件 10 和转接器 20 之间的连接通过在插接件一侧的一个弹性配合元件 13 和在转接器一侧的一个孔 20a 的配合实现，和第一实施例一样，可采用数组弹性配合元件 13 和孔 20a。

已经结合推荐实施例对本发明进行了详细说明，本领域的技术人员通过上述说明已经明白，可以进行种种改变和修改，但不会超出本发明的广泛的各各方面，因此，所附权利要求书覆盖了所有这样的改变和修改，该改变和修改都将落入本发明的实质精神范围内。

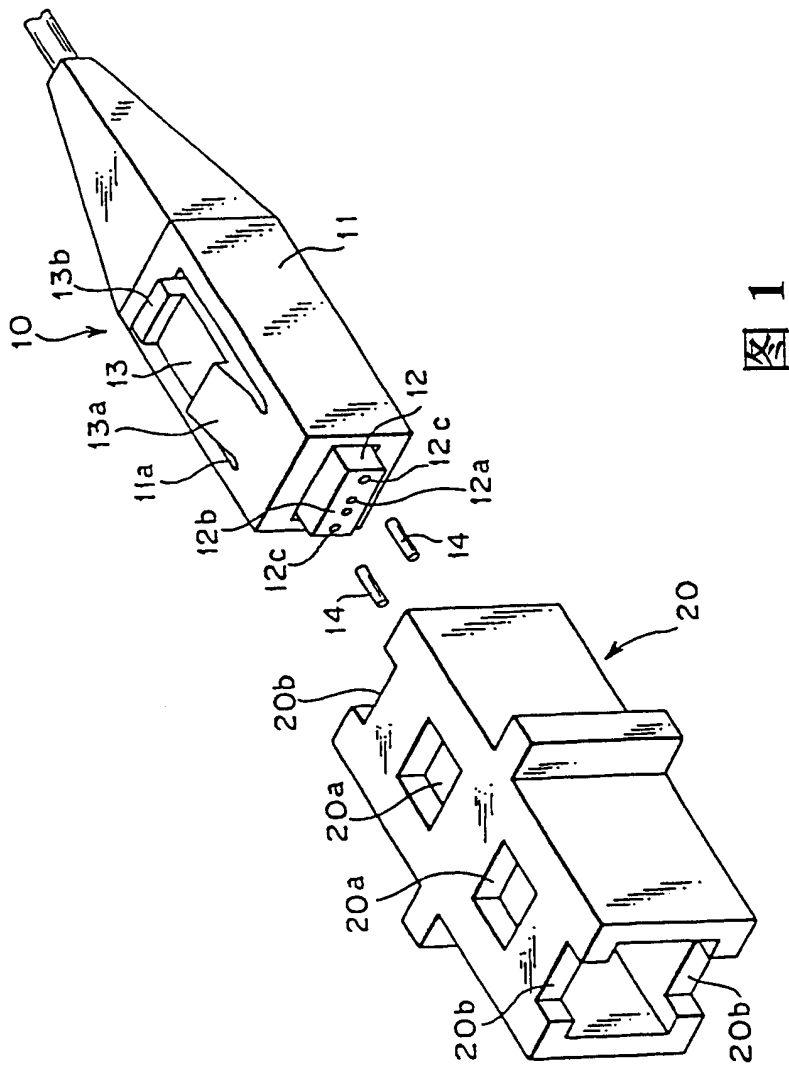


图 1

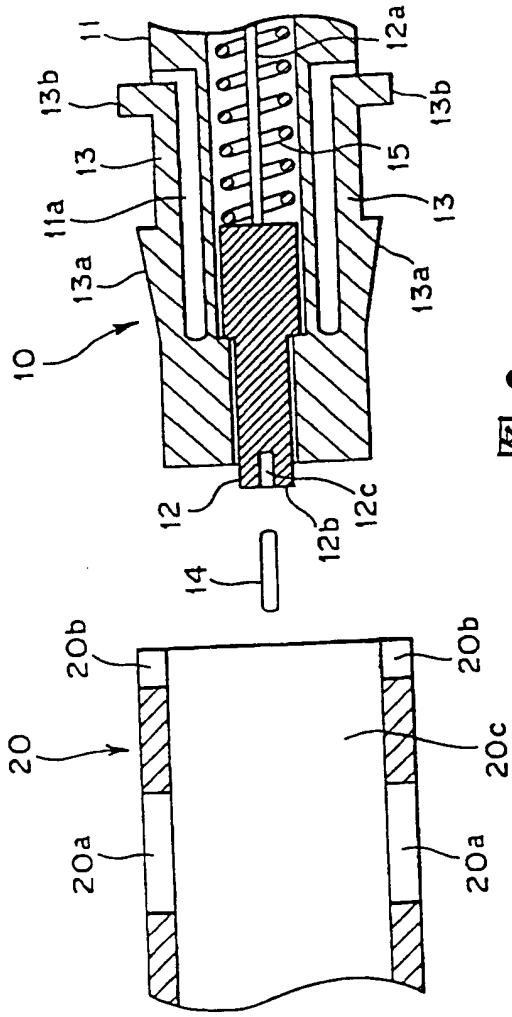


图 2

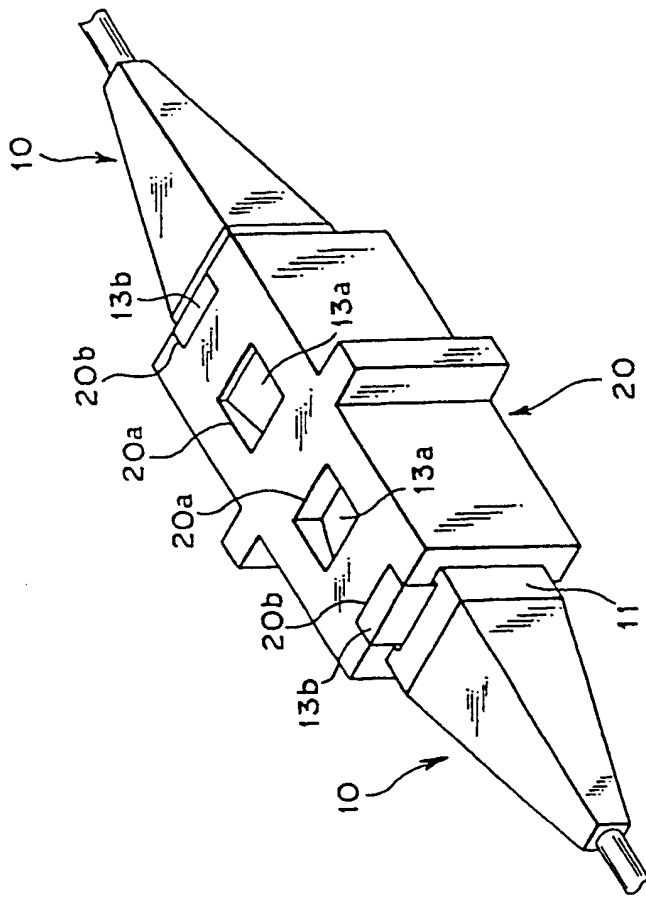


图 3

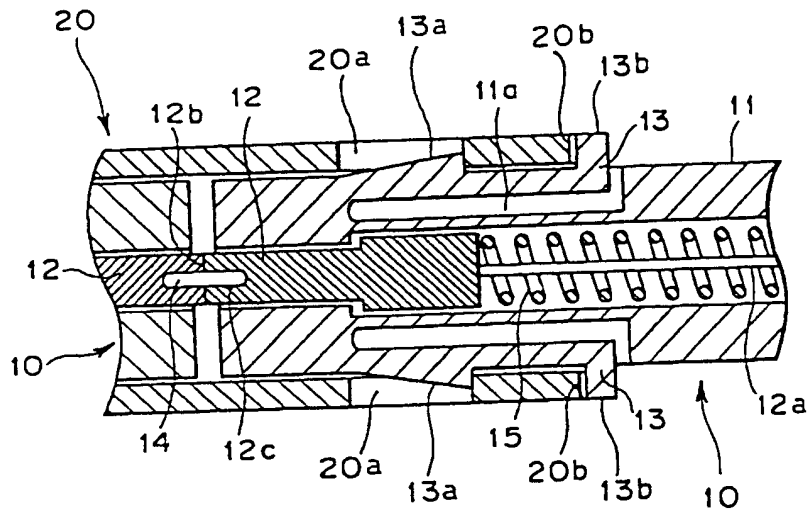


图 4

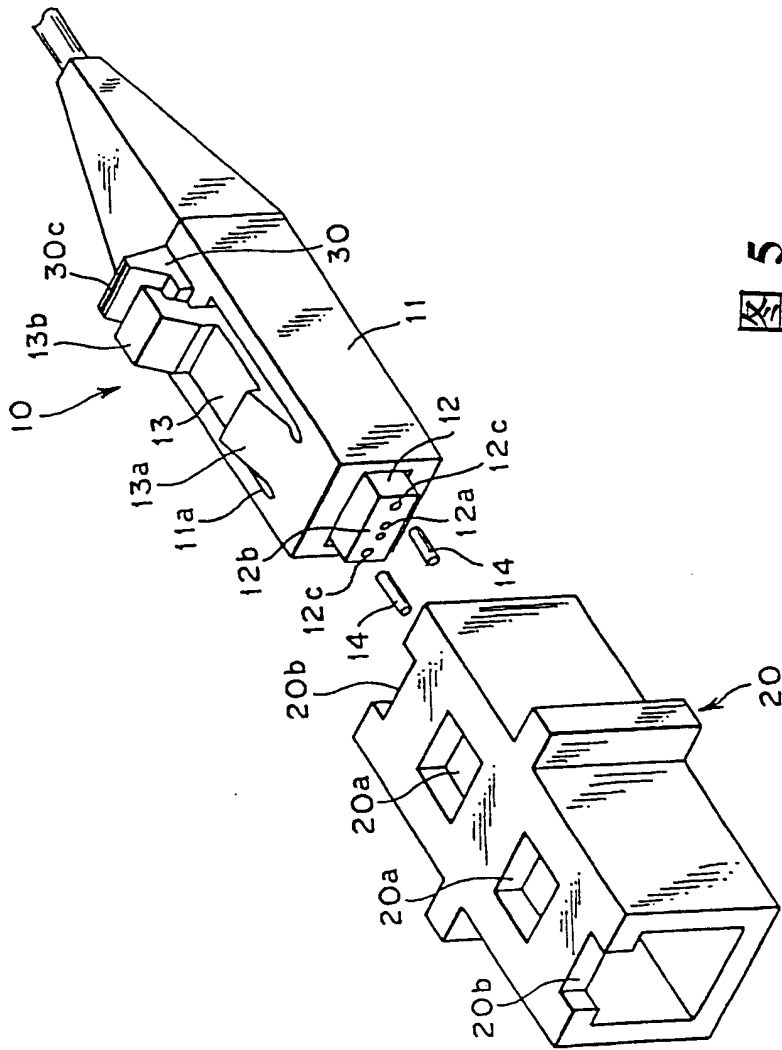


图 5

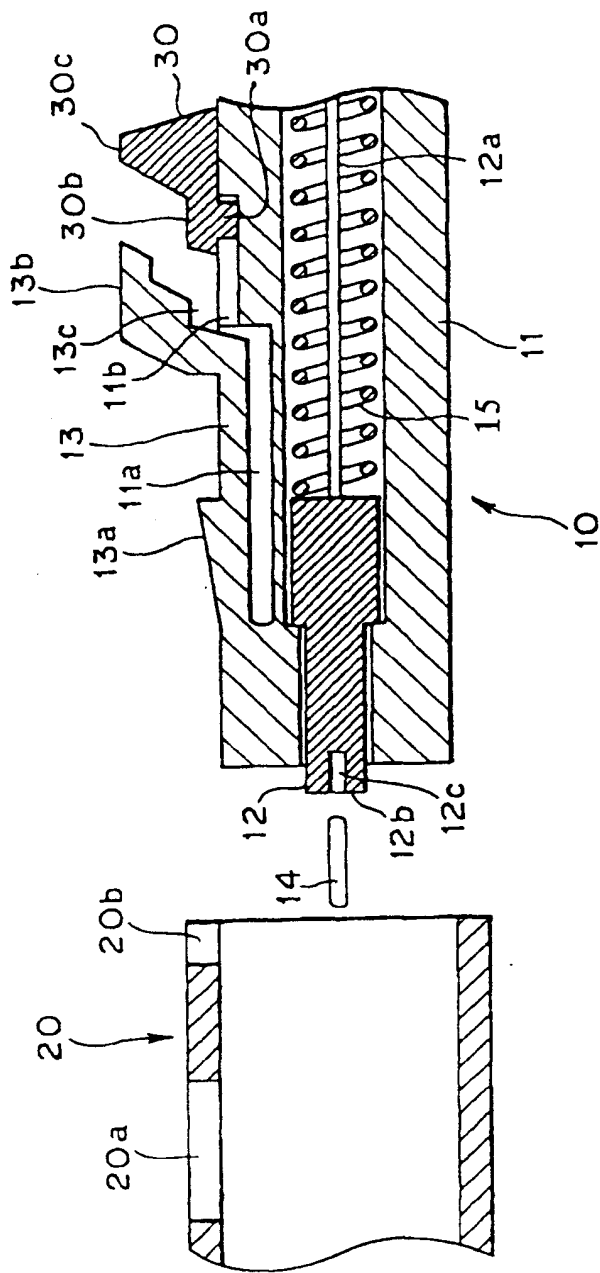


图6

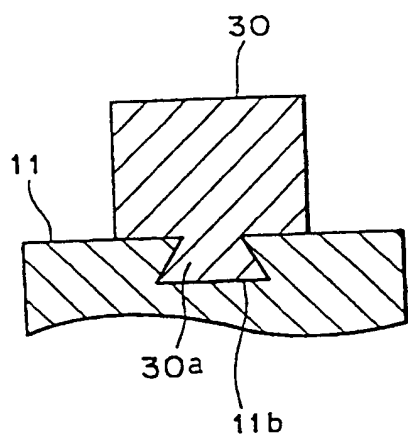


图 7

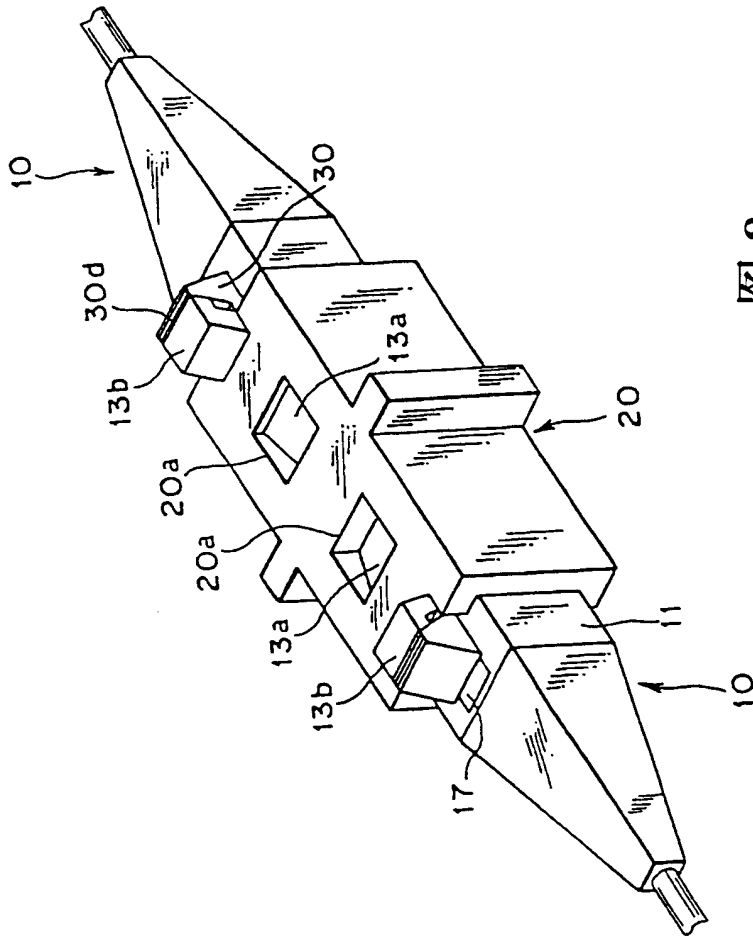


图 8

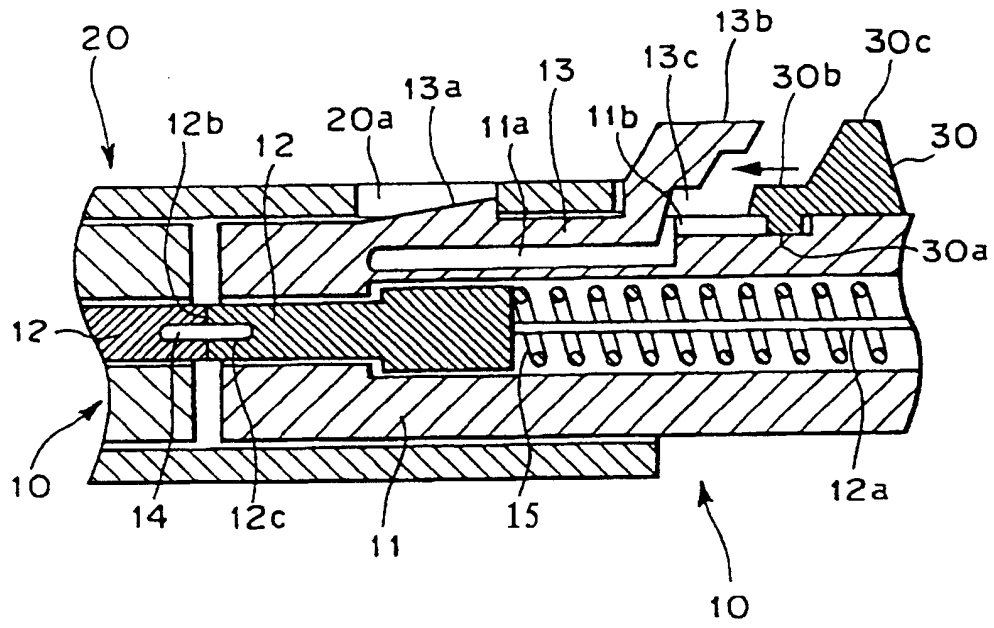


图9

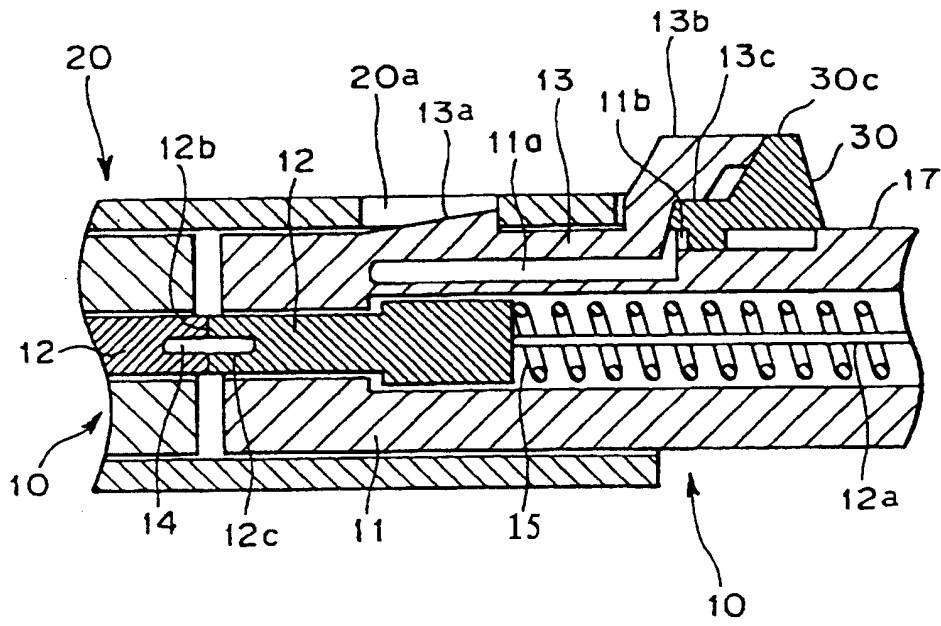


图10

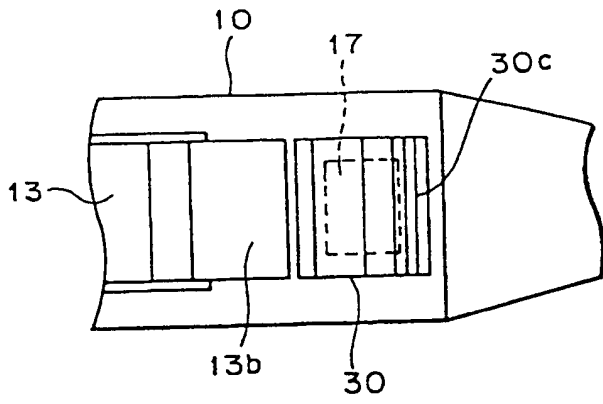


图 11A

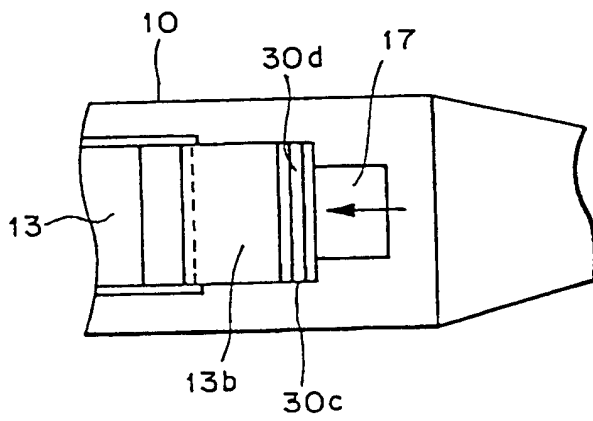


图 11B

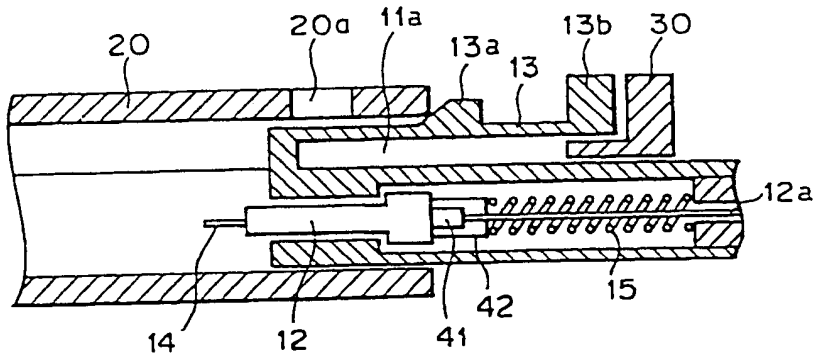


图 12A

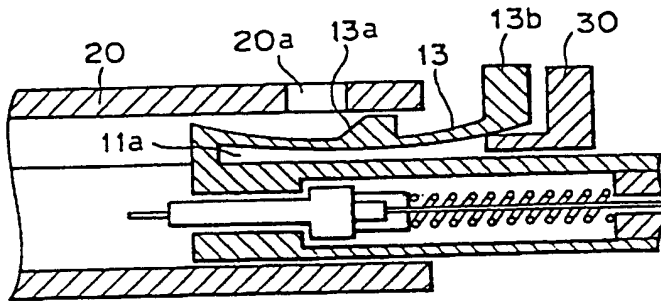


图 12B

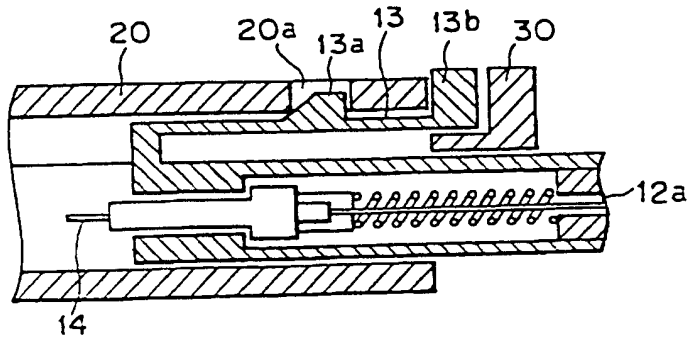


图 12C

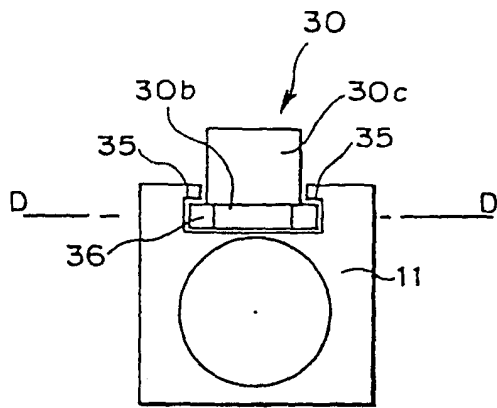


图 13A

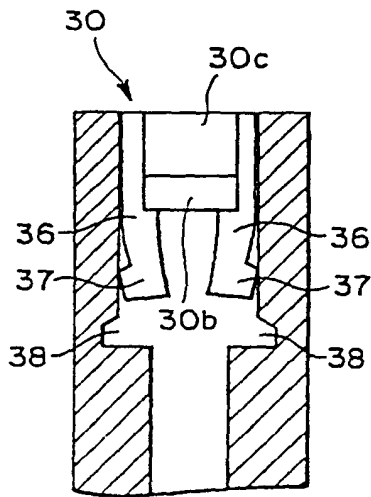


图 13B

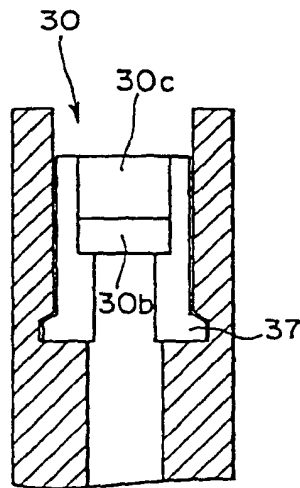


图 13C

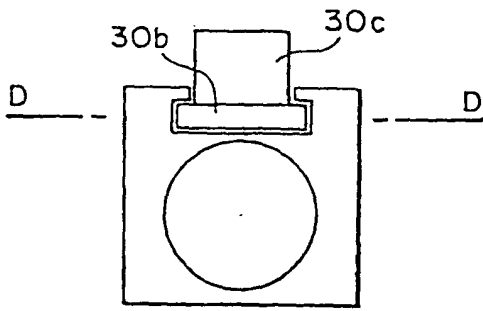


图 14A

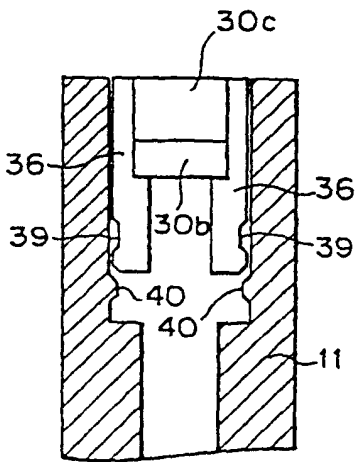


图 14B

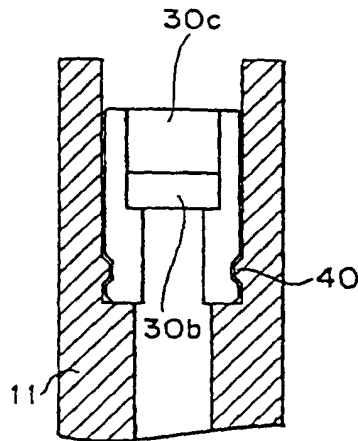


图 14C

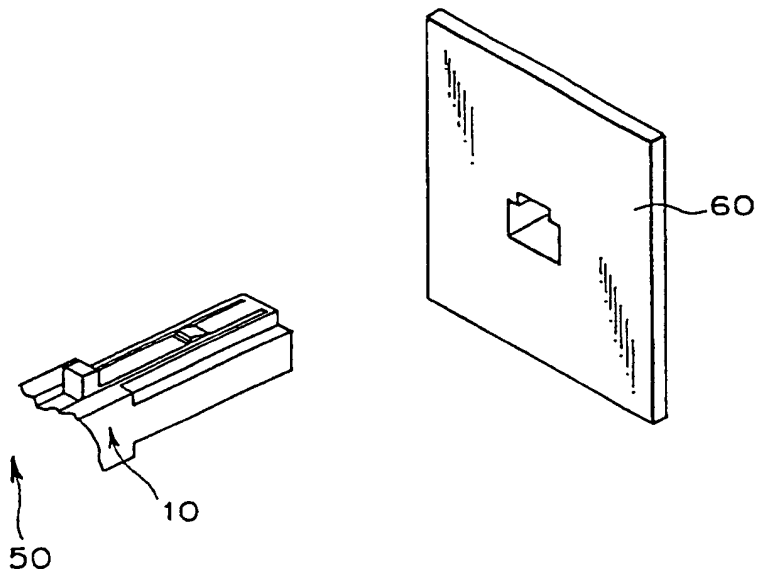
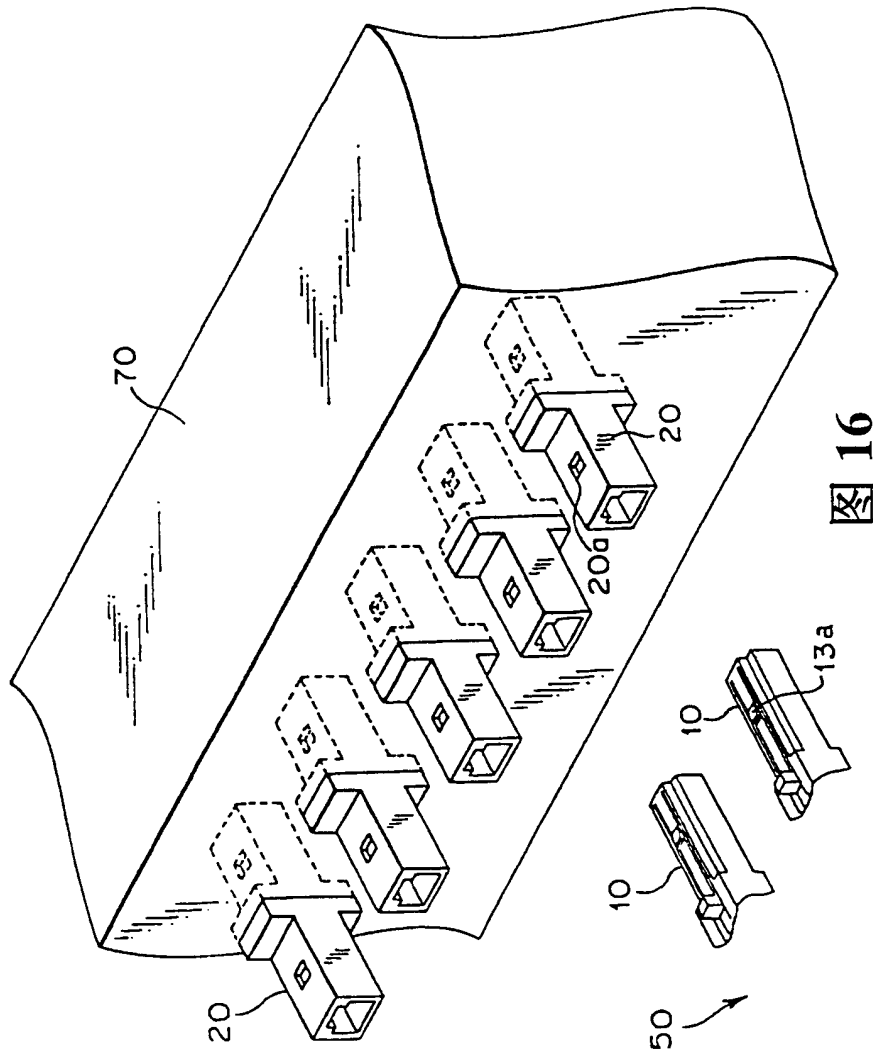


图 15



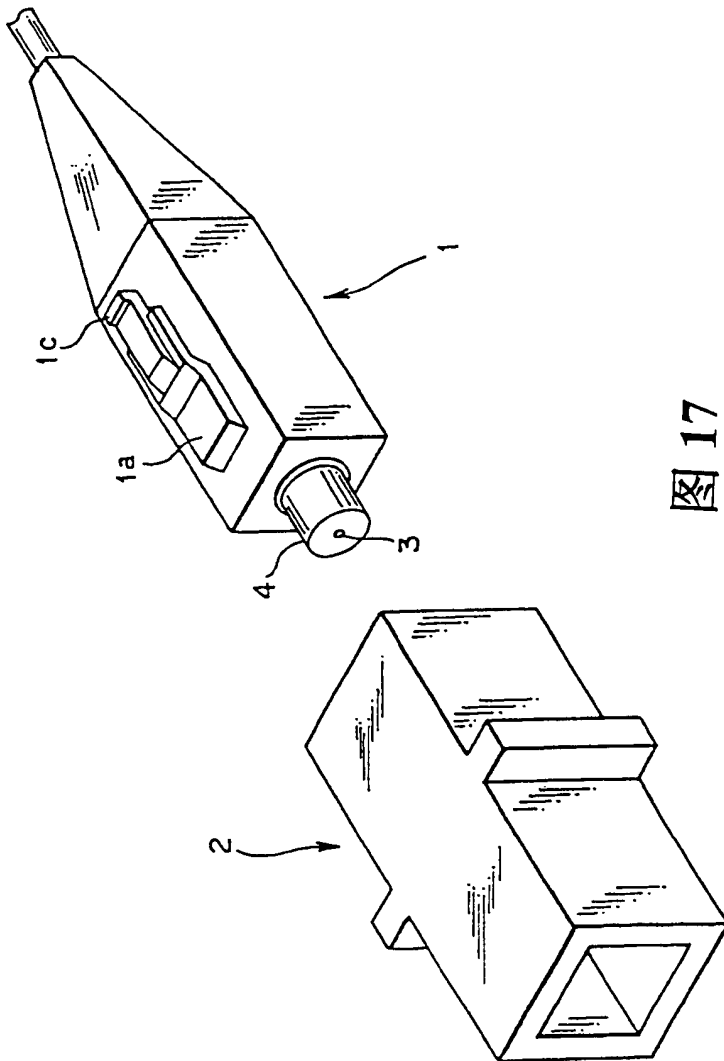


图 17