[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02B 6/36 (2006.01)
G02B 6/44 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410100159.7

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1324336C

[22] 申请日 2001.6.22
[21] 申请号 200410100159.7
分案原申请号 01124813.0
[30] 优先权
[32] 2000.6.23 [33] US [31] 09/602,956
[73] 专利权人 莫列斯公司
地址 美国伊利诺伊州
[72] 发明人 I·格罗伊斯 B·金
T·R·马拉波德
J·A·马塔塞克
[56] 参考文献
US4606596A 1986.8.19
US5754725A 1998.5.19
CN1082203A 1994.2.16
审查员 刘章鹏

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 赵 辛

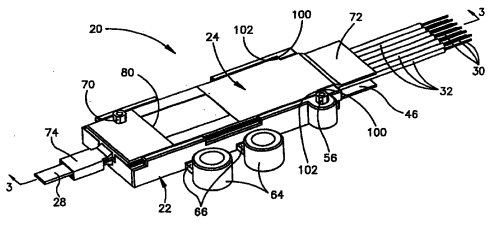
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 发明名称

光导纤维连接器

[57] 摘要

一种用于包括多个光纤(30)的光缆(28)的扇出连接器组件，该组件包括至少两个扇出连接器(20)，均具有一带有通道(34)的壳体(22，24)，通道(34)用来沿轴线方向(36)放置光缆(28)。一个位于壳体中的扇出装置(26)可用来沿所述轴线(36)的横向放置光缆(28)中各根光纤(30)，互补接合装置(56，70，62)位于两个连接器(20)壳体(22，24)之上，用来以一连接器叠放在另一连接器上部的方式连接和固定连接器形成堆的关系。一种包含一个底壳(22)和一个封盖(24)、并且在两者之间有互补接合光缆应力消除装置(58，74)和互补接合装置(60，76)的单个的连接器(20)，应力消除装置和销合装置可根据封盖(24)在底腔(22)上的安装情形分别进行自动的相互接合，但应力消除装置(58，74)的相互接合至少部分早于结合装置(60，76)的相互接合。



1、一种用于传输光缆（28）的连接器（20），它包括：

第一个底壳（22）和安装于第一个底壳上、用来在其中放置光缆（28）的第二个底壳（24）；其特征在于，

位于所述底壳（22，24）之间的互补结合装置（60，76），所述的互补结合装置（60，76）包括一凹槽（60）和一凸台（76），所述凸台（76）当所述第二个底壳（24）被安装在所述第一个底壳（22）上时自动地进入所述凹槽（60）中并被所述凹槽所接纳；

位于底壳（22，24）之间的互补光缆应力消除装置（58，74），所述的互补光缆应力消除装置（58，74）包括一销（58）和一罩板（74），所述销（58）当所述第二个底壳（24）被安装在所述第一个底壳（22）上时自动进入所述罩板（74）并被所述罩板所接纳；

所述的结合装置（60，76）和应力消除装置（58，74）相互间相对放置，其中应力消除装置的相互连接至少部分早于销合装置的相互连接。

2、如权利要求 1 所述的连接器，其特征在于，所述第二个底壳（24）可滑动的安装于第一个底壳（22）上。

3、如权利要求 2 所述的连接器，其特征在于，当所述第二个底壳（24）被安装在所述第一个底壳（22）上时，销（58）便滑进了罩板（74）中，光缆（28）被夹在所述罩板（74）和所述销（58）之间。

4、如权利要求 3 所述的连接器，其特征在于，所述的罩板（74）呈 C 的形状。

5、如权利要求 4 所述的连接器，其特征在于，所述 C 形罩板（74）具有一扁平的外形，所述销（58）也具有扁平的形状以用来在其中放置带状的光缆。

6、如权利要求 5 所述的连接器，其特征在于，所述凸台（76）插入所述凹槽（60）中。

7、如权利要求 5 所述的连接器，其特征在于，所述第一底壳（22）是一具有用于容纳沿轴线（36）方向的光缆和纤维的通道（34）的底壳，所述第二底壳（24）是一个封盖，该封盖可滑动地安装在底壳（22）上而可沿平行于所述轴线（36）的方向滑动，并包括在所述底壳（22）中的扇出装置（26），用于横向于轴线（36）的方向放置光缆（28）中的各根光纤（30）。

光导纤维连接器

本申请是申请号为011248130发明名称为“光导纤维连接器”的分案申请。

技术领域

本发明涉及连接器组件技术，尤其是涉及光导纤维连接器组件技术，但本发明的一些技术特征同样也可适用于其它类型的连接器，如接线盒等。

背景技术

各式各样的光导纤维连接器设计已应用于端接光导纤维光缆和便于光缆与光缆或光缆与其他光导纤维传输设备的连接。典型的光导纤维连接器包括一个线套夹，它将光导纤维或纤维束固定在连接器内并对正在连接器内的中心。线套夹可由诸如陶瓷之类的材料制成。一个多光导纤维光缆可被端接于该连接器中，该光缆包括的各个光导纤维端接在线套夹中。通用的光导纤维光缆是一种通常被称为带状光缆的多光纤扁平光缆。

典型的用于带状光纤的光导纤维连接器是一种“扇出”连接器。各个单个的光导纤维在光缆中很紧密的排列。扇出连接器包括一个扇出装置例如输出插头，光缆中的各个光导纤维横向的排列在该输出插头中以使纤维束可根据硬件接口的需要更容易地进行连接。通常情况下，大量的易于制造的管子包围在伸出输出插头的各光纤周围用于保护光纤。通常使用颜色对这些管子进行分类，而且是用例如热收缩的方法永久固定在扇出装置上的。由于导致光纤的局部严重挠曲，这种连接可能会使温度周期特性恶化。本发明的目的就在于对连接器组件、例如包括扇出型光导纤维连接器的光导纤维连接器组件作出各种各样的改进。

发明内容

因此，本发明的一个目的就是提供一种新型的和改进的、其特征已被描述的光导纤维连接器组件，例如扇出型光导纤维连接器。

在本发明的实施例中，该扇出型光导纤维连接器组件被用于包含多个光纤的光导纤维光缆。该组件包括至少两个扇出型连接器，其中每一个都具有一个壳体，该壳体有一个可沿轴线放置光导纤维的通道，并且该壳体具有一个可沿

轴线横向排列该光缆各个光纤的输出端。互补接合装置位于这两个连接器壳体的上部，用来连接并固定连接器形成堆的关系，使一个连接器叠加在另一个连接器的上部。

正如所披露的那样，互补接合装置包括至少一个位于其中一个连接器壳体上的、可与位于另一个连接器壳体上的安装孔接合的安装柱。最好是，大量的安装柱可与大量的安装孔进行接合。可以将安装柱的尺寸规定为相应安装孔的尺寸，使安装柱与安装孔相互配合。安装柱也可以被施加一定的压配合进入位于印刷线路板上的安装孔中。

根据本发明的一个方面，每一个连接器的壳体都包含一个底壳和一个封盖，其中安装柱和安装孔中至少一个位于各个底壳和封盖的上部。更适宜的是，一个连接器的底壳和封盖均包含一个直立的安装基座，而另一个连接器的底壳包含了一对可用来接合安装柱的安装孔。封盖可沿平行于轴线的方向在底壳上滑动，当连接器叠加时可保证封盖不可移动。

根据本发明另一个方面，底壳和封盖有互补接合插销部件，该部件可根据封盖在底壳上部的滑动情形自动进行接合。同时，底壳和封盖之间又有互补接合光缆应力消除部件，该部件也可根据底壳上封盖的滑动情形自动进行接合。更适宜的是，该插销部件和该应力消除部件相对放置，其中应力消除部件至少早于插销部件进行部分的相互接合。

通过以下结合附图的详细叙述，本发明的其他目的、特征和优点将会更加清楚。

附图说明

参考附图和下列描述，可以更好的理解本发明和它的目的以及它的优点，附图中相同的附图标号表示相同的元件。其中：

图 1 是可概括本发明技术方案的、对扇出光导纤维连接器所作的顶部透视图；

图 2 是连接器底部的透视图；

图 3 是沿图 1 的 3-3 线处截取的轴向横切图；

图 4 是连接器的分解顶部透视图；

图 5 是连接器封盖的底面透视图；

图 6 是表示处于叠加状态的一对连接器的顶部透视图；

图7和7A是连接安装部件的易碎连接板顶部薄弱区域的透视图；

图8和8A是连接安装部件的易碎连接板底部薄弱区域的透视图；

图9和10分别是不带安装部件的底壳的顶部和底部透视图；

图11是移去封盖后连接器的平面图；

图12是一个类似于平面图11的透视图；

图13是表示封盖刚装于底壳时的透视图；

图14是类似于图13的、表示封盖在底壳上移动但又未到最终位置的透视图；

图15是一个连接器的侧面、尤其是可表示应力消除部件和插销部件相连接的侧面图；

图16是一个类似于图1的透视图，但表示了一个处于未叠放状态的连接器。

具体实施方式

参见附图的详细描述，首先参见图1-4，本发明的构思体现在一种扇出连接器，在图中用20表示，该连接器由三个主要部件构成。在图4中可以更好的看出，这些部件包括一个底壳、在图中用22表示，一个安装在底壳上并可在底壳上部沿箭头“A”方向滑动的封盖、在图中用24表示。该底壳和封盖在一起形成一个壳体用以放置第三个主要部件，即输出插头、在图中用26表示。光导纤维光缆28包括许多单个的光纤30，这些光导纤维穿过输出插头向前伸展并通过多个管子32在插头的前部伸出。

尤其是，扇出连接器20的底壳22上有一个直通的通道、在图中用34表示，该通道用来沿轴线36容纳光缆28和光纤30。底壳是由塑料材料浇铸成的一整块结构，包括一底壁38和一对直立的侧壁40，底壁和侧壁又形成了一和通道34相连或是通道34一部分的空腔42。空腔42一般在壳体的前端部44，并且一底面上的的凸出部46向前伸出前端部44。通道34的进口段48开口位于空腔的后端部50，光缆28通过进口段48扩展。为了使光缆能象图3所示的那样、在进口段能被容易的放置，进口段相对于光缆的尺寸要大些。由一对侧壁52形成一中间体，侧壁向外部逐渐倾斜或沿进口段48到空腔42逐渐分开。多个导轨54位于底壳侧壁40的上边缘，且导轨沿轴线34向内开口。

底壳22的其他特征还包括一个直立的八边形的安装柱56、一个向后延伸

的应力消除销58、一对向上开口的销槽60（图4）、一对底面上的安装孔62（图2）和一对圆筒形的安装部件 64，下面会提到它们各自的作用。一对易碎的连接板66用于将安装部件64连在底壳的一侧壁40上。

连接器20的封盖24一般情况下是一扁平的、长条形的或矩形的部件，该部件在相对的边缘有引导肋68。封盖是由塑料材料浇铸成的一整块部件。如下面描述的那样，当封盖沿箭头“A”的方向架在壳体上滑动（图4）时，引导肋68在底壳22的导轨54下面进行滑动。封盖上有一个直立的、八边形的安装柱 70，该安装柱类似于底壳上直立的安装柱 56。封盖上还有一个类似于底壳底面凸出部 46 的向前伸出的顶端凸出部 72。该封盖还有一个向后伸出的应力消除罩板 74，下面将要看到，该应力消除罩板与底壳上的应力消除销 58 共同作用以提供一个作用于光缆28的应力消除装置。

参看附图 5，封盖 24 的底部上有一对整体浇铸成的凸台 76，可插入底壳上的销槽 60（图 4）中。还有一挡块 78 伸出在封盖的底部。最后，封盖还有一个用来观察连接器中光缆情形的透明窗体80。整个封盖可由基本上透明的塑料材料浇铸而成，这些塑料材料在图示的 82 部位上具有一定的浓度以使除了透明窗体80外的其它部分都是不透明的。

参看图 4，输出插头 26 是由塑料材料浇铸成的并且具有大量的通孔 84，可使光缆28中的光纤30穿过，并将各根光纤沿轴线36的横向相互分开。通孔的数量并不一定要与光缆中光纤的数目一样多，例如在图示的实施例中，通孔84的数量为16个，而光缆28中仅有14根光纤30。正如上述的那样，伸出输出插头前端部86的光纤穿过大量的管子32继续向前伸展，管子的后端最好用如环氧树脂之类的材料固定于通孔 84 的前端部。从附图中可以看出光纤端部伸出了管子前端。这些管子不仅是对伸出的光纤提供了一种保护，而且提供了 一种易于操作光纤的方法。从附图1-3可以看出，前伸的封盖顶部凸出部72和底腔底面凸出部46又对管子自身提供了保护。

附图 6 示出了数个连接器 20 相互叠放排列在一起的情形。当一个连接器安放在另一个连接器的顶部时，底部连接器底壳22上向上直立的安装柱56和封盖24上向上直立的安装柱70插入顶部连接器底壳底面的安装孔62（图2）中，从而底部连接器的封盖相对于底壳便变得不可移动。安装柱的尺寸可以被定义为可配合插入安装孔中。虽然图 6 仅示出了两个连接器相互叠加排列的情

形，然而两个以上的连接器当然也可如所描述的那样叠接排列。而且，安装柱56 和 70 也可以被施加一定的压配合进入位于印刷线路板上的安装孔中（图中未示出）。

附图 7-10 示出了在连接器没有安装在支撑部件上的应用中，圆筒形的安装部件 64 是如何脱离底壳 22 以单独使用连接器的情形。换句话说，圆筒形的安装部件 64 上具有用来插入相应固定部件的通孔 88，这些固定部件可以是铆钉、螺丝钉或螺栓，用来将连接器固定在合适的支撑物上。当需要将连接器用作一单独部件时，只需将安装部件 64 从底壳 22 上剥落即可，这可以通过使用一些将安装部件和底壳相连接并且远比安装部件小的、易碎的连接板 66 来实现。图 7 和图 7A 给出了槽口 90 形成于紧连在壳体部分的连接板的上部；图 8 和 8A 给出了槽口 92 形成于紧连在壳体部分的连接板的下部。这些槽口减弱了连接板和壳体之间的连接，从而如图 9 和 10 所示的那样使连接板很容易地从壳体上剥落时不留下断点。

参看与图 4 相联系的图 11 和 12，输出插头 26 在其相对的面上有一些定位凸起 94，并且底壳 22 在其由侧壁 40 形成的空腔 42 相对的两侧也有一些定位凸起 96。于是，这些互补接合的定位凸起 94 和 96 便分别在输出插头 26 和空腔 42 的侧面形成了一个凸槽和凹槽，以保证输出插头在空腔中仅以给定的方向放置，也使根据预期方案的光缆 28 中的光纤在穿过插头和管子 32 时以给定方向放置。

从附图 4、11 和 12 可以看出，在光缆的外部包层被剥落以露出单个光纤 30 的部位，有一个细小的管子或带子 98。这条带子可用热收缩性材料制成，在此点上通过热收缩形成在光缆周围。它可以防止在光纤排列到输出插头 26 后所造成的光缆外包层的磨损。如附图 3 所示，带子在宽大的进口段 48 中可以自由移动。这也使光缆和光纤在带子的束缚下可沿整个连接器的轴线方向移动，从而提高光缆和光纤适应温度周期变化的性能。而位于封盖 24 下侧的挡板 78 则给出了上述这种移动的最前部限位。

如附图 4 那样先准备好输出插头 26、光缆 28、光纤 30 和管子 32，再如图 11 和 12 那样将各配件插入并定向到底壳 22 中，然后将封盖 24 如图 13 和 14 所示的那样安装在底壳上。需要说明的是，封盖是沿箭头“A”的方向滑动安装在底壳上的。在安装过程中，扁平封盖相对两侧上的引导肋 68 沿底壳侧壁 40

的上边缘在导轨 54 下滑动，封盖在壳上向前滑动安装直到封盖上相对两侧的一对挡板 100 如图 1 所示到达临近于底壳上相对两侧的一对挡板 102。

一旦封盖 24 完全可滑动的安装在底壳 22 上，档板 100 和 102 相互邻接，从附图 15 中便可看到以下的两种情形。首先，位于封盖 24 下侧的凸台 76（图 5）插入位于底壳顶部的销槽 60 中。其次，底壳后部的应力消除销 58 进入封盖后部的应力消除罩板 74 内。光缆 28 夹在销和封盖之间。从附图 4 和中可以更好的看出，罩板 74 是平的并通常具有 C 形结构，相成一对底部、向内定向的凸缘 74a。销 58 也是平的，其中带状光缆 28 夹在扁平的销和罩板扁平的上表面，罩板上的凸缘 74a 连接于销的底面。罩板和封盖之间用一薄的连接板 74b 相连。由于封盖和底壳是由塑料材料制成的，罩板 74 上的连接板 74a 和销 58 是具有柔韧性的，从而相互连接的应力消除装置便可消除光纤的应力。和销 58 与罩板 74 相联系的凸台 76 和销槽 60 的尺寸大小及位置最好应该能使在封盖上的凸台和底壳相连前能够保证销能进入罩板中，否则，可能会使销和罩板移出相连的位置。这从附图 15 中也可看出，销 58 是在凸台 76 移动进入壳体的销槽以前进入罩板 54 中。

最后，附图 16 示出了一个在底壳 22 上没有安装柱 56（图 4），和封盖 24 上没有安装柱 70（图 4）的连接器 20A。这就简单地表明该连接器可被用于非叠放的用途。

应当理解，在不偏离本发明发明构思和主要描述的前提下，本发明可以有其他的形式。因此，目前的例子和实施例无论从哪一方面看都被认为是例证性的和非限定性的，本发明也并不局限本文给定的描述。

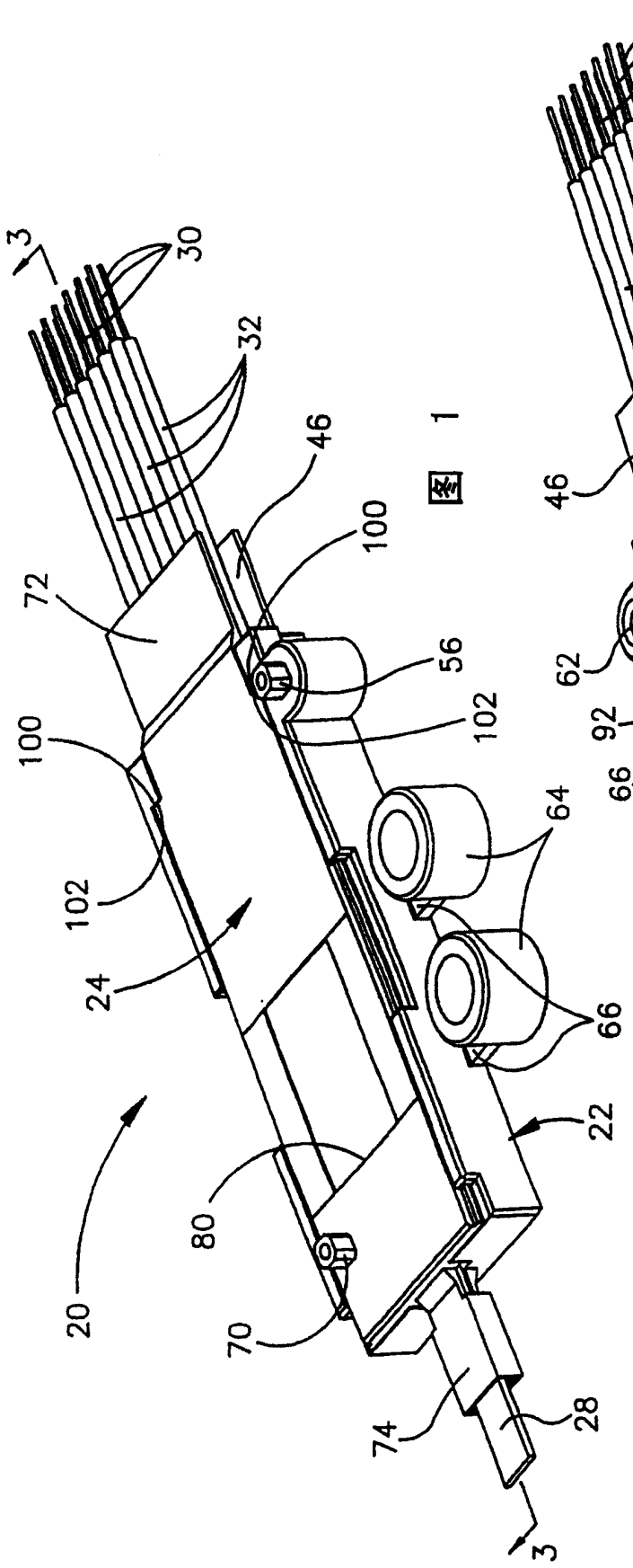

3
30
32
46
100
72
56
102
100
102
24
64
66
22
80
70
74
28
3
20

图 1

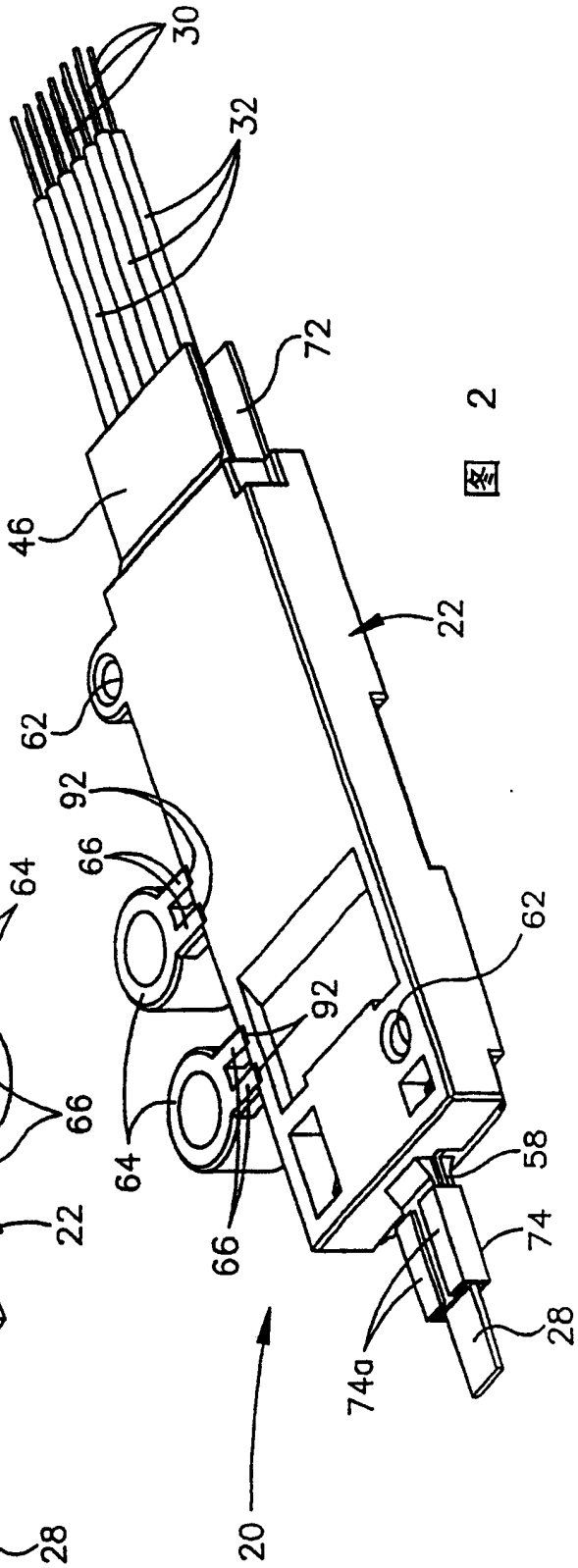

30
32
72
46
22
62
92
66
62
64
92
66
58
74
28
74a
20

图 2

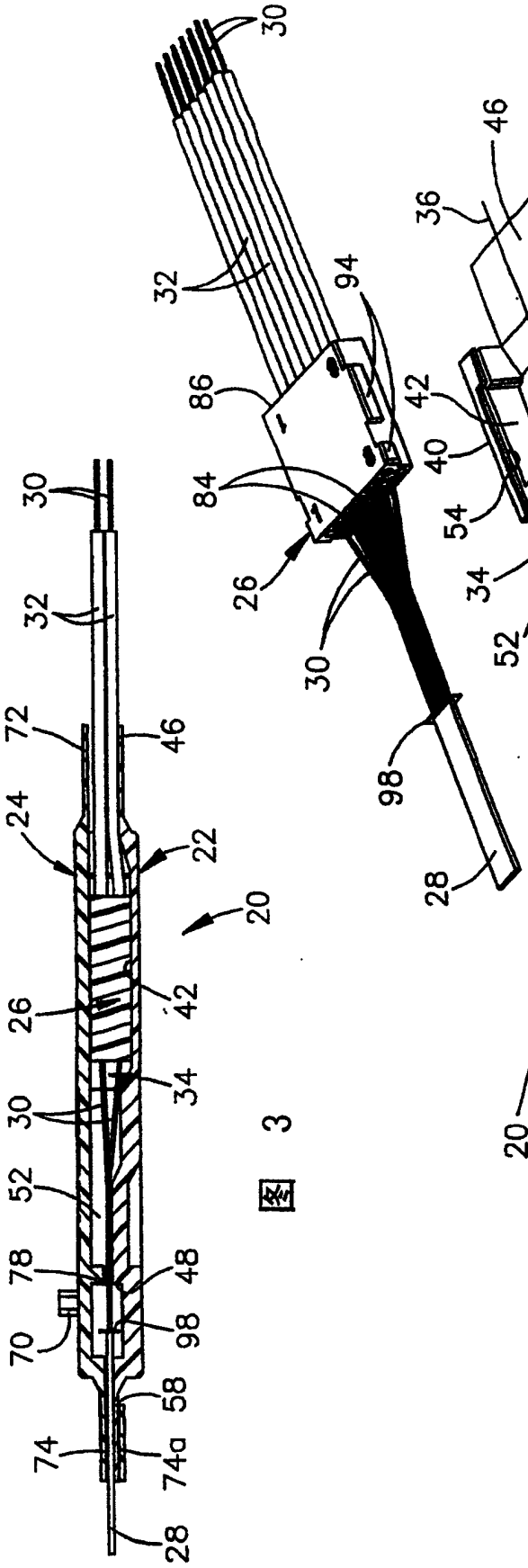

30
32
72
46
24
22
20
26
42
34
30
52
78
48
70
98
58
74
74a
28

图 3

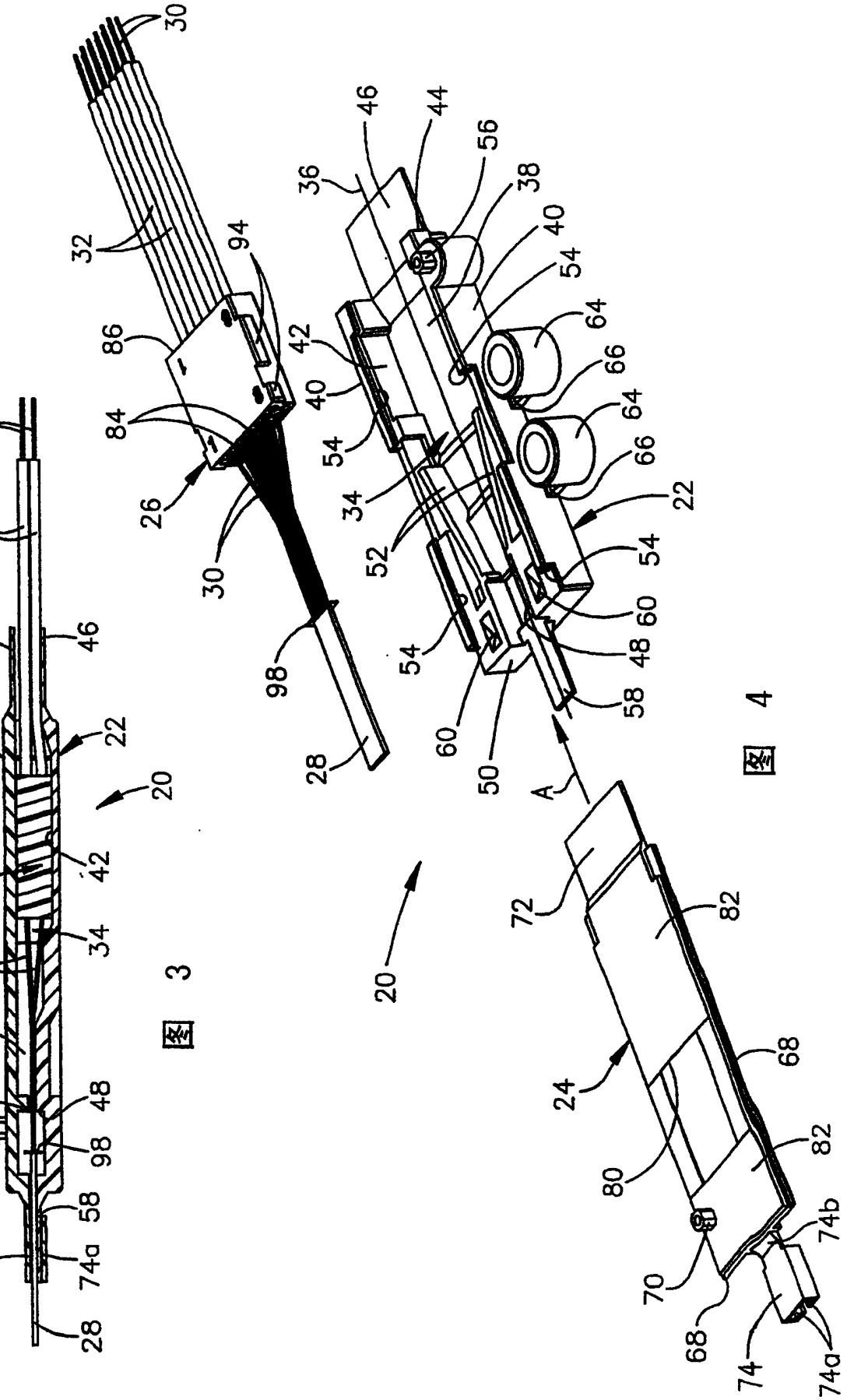

30
32
94
86
84
26
30
98
28
46
44
36
56
38
40
54
64
66
42
40
54
34
52
54
60
48
58
50
A
20
72
82
24
68
80
82
70
74b
68
74
74a

图 4

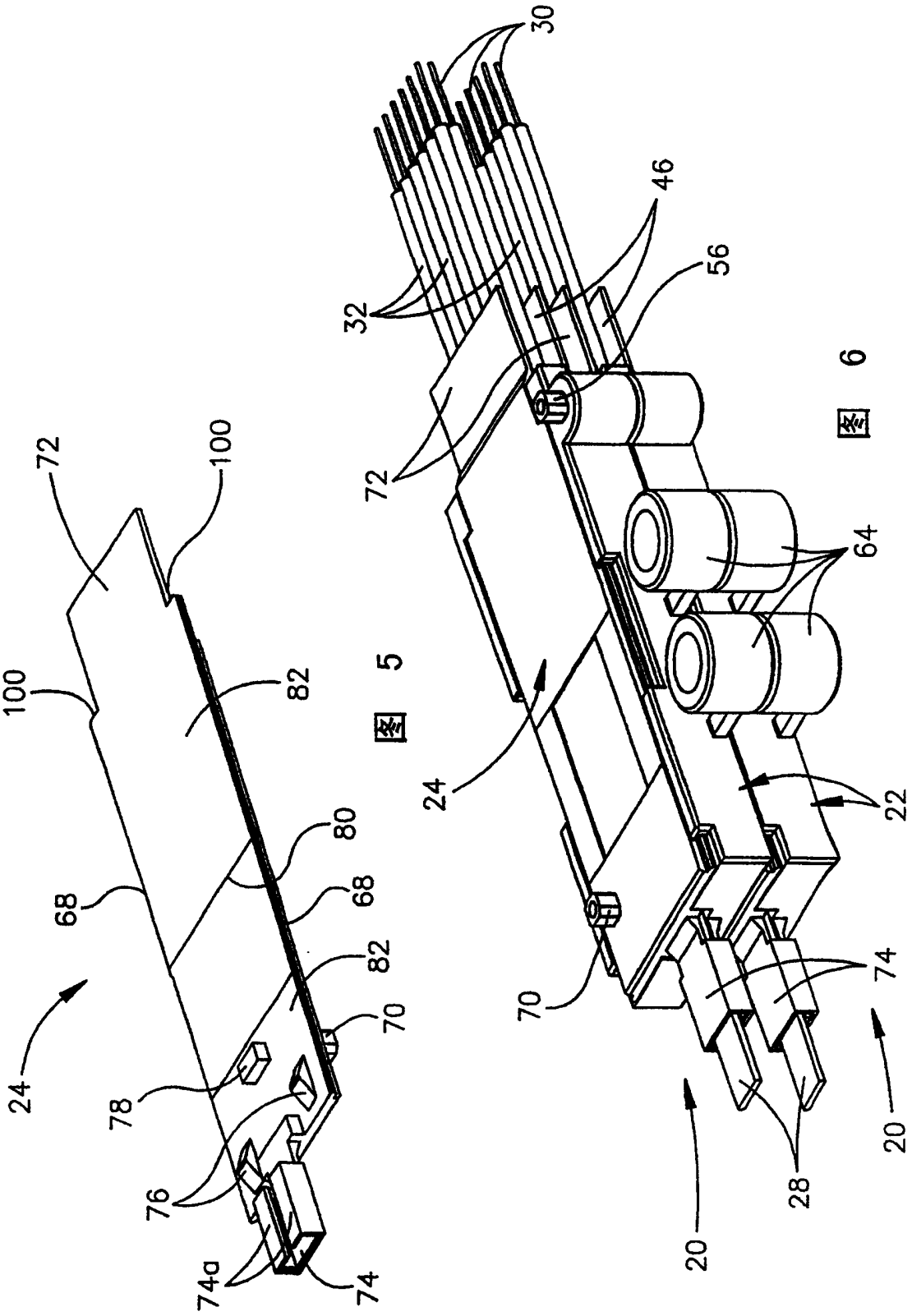

24
72
100
100
82
80
68
68
82
70
78
76
74a
74

图 5

30
46
56
32
72
64
24
22
70
74
20
28
20

图 6

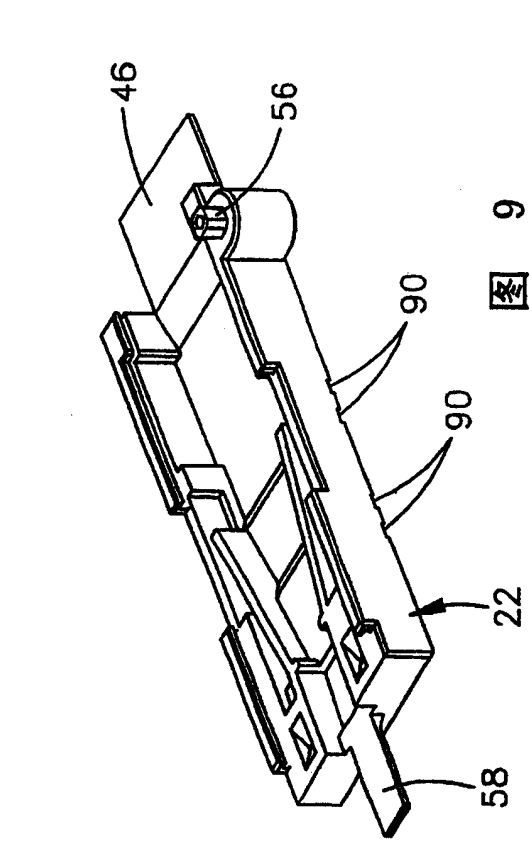


图 9

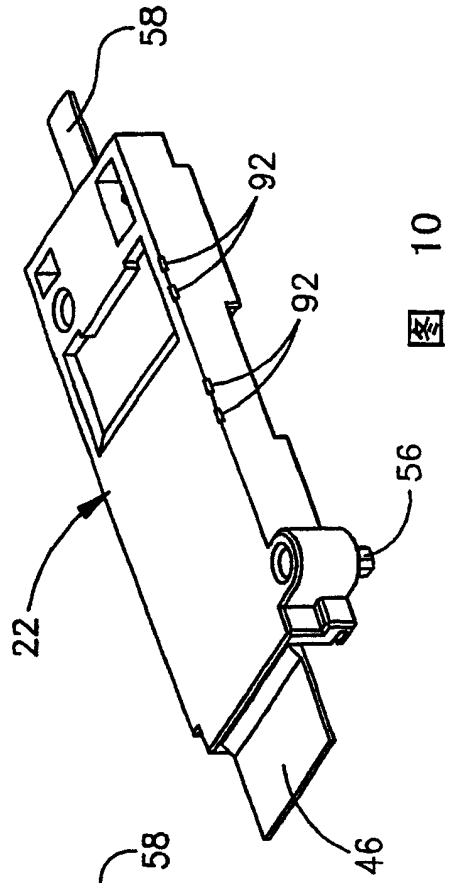


图 10

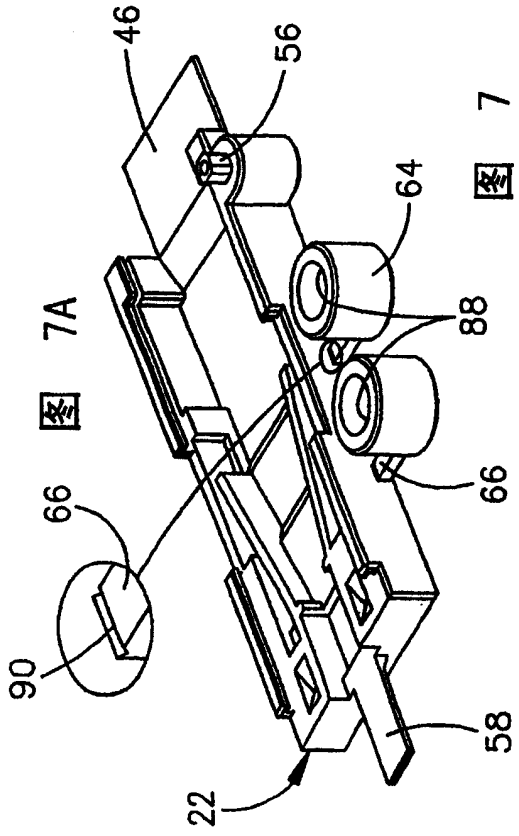


图 7A

图 7

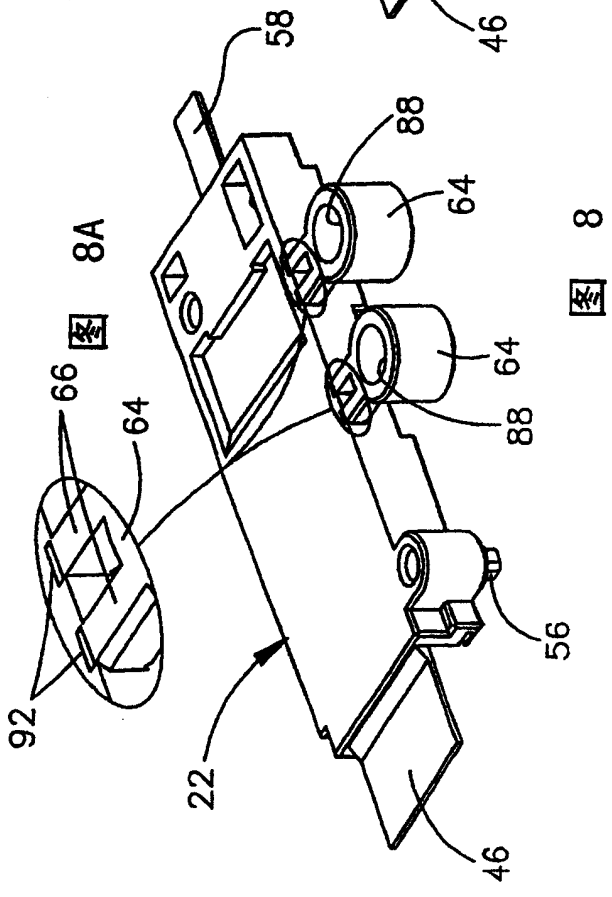


图 8A

图 8

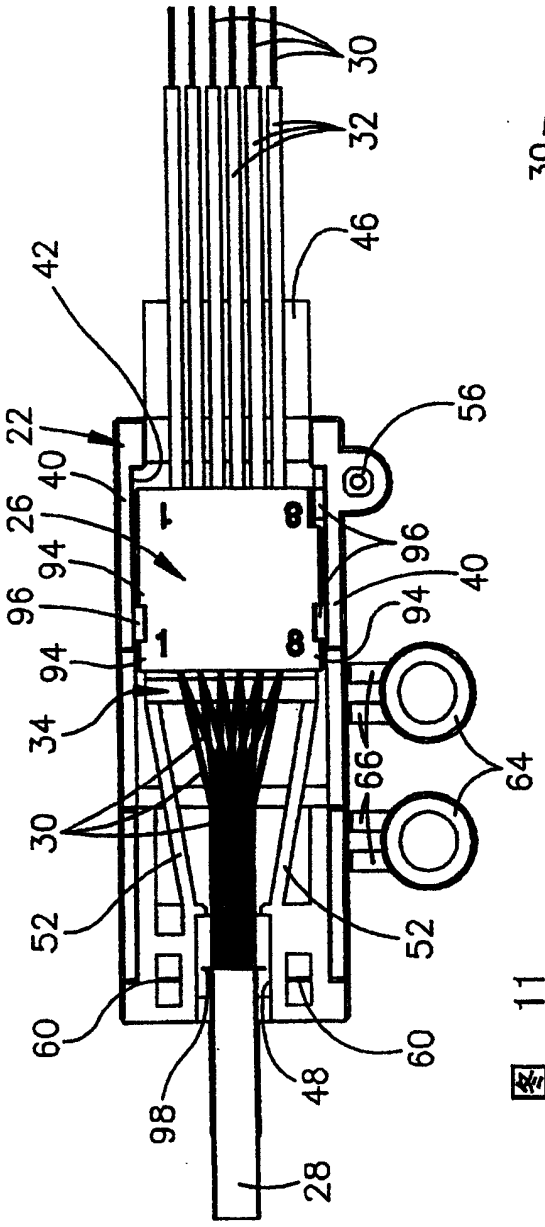

30
32
46
42
22
40
26
94
96
56
96
40
94
94
34
30
52
52
60
66
64
60
98
48
28

图 11

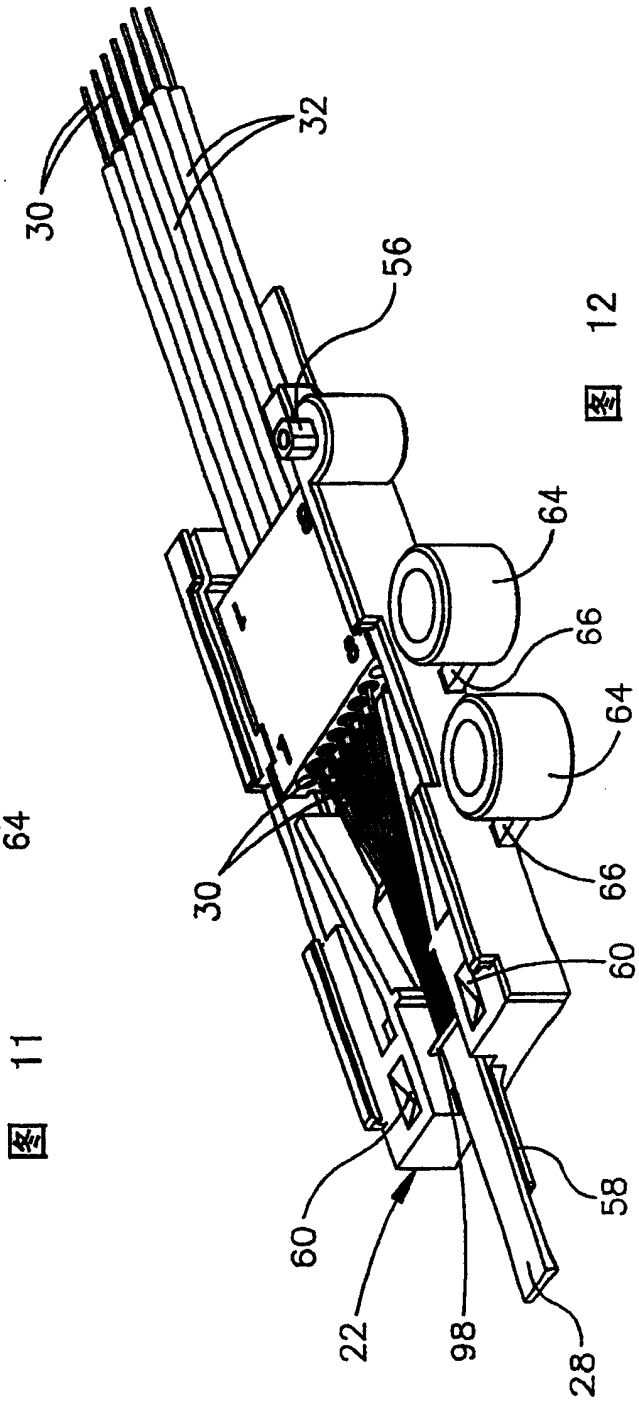

30
32
56
64
66
64
66
30
60
60
58
22
98
28

图 12

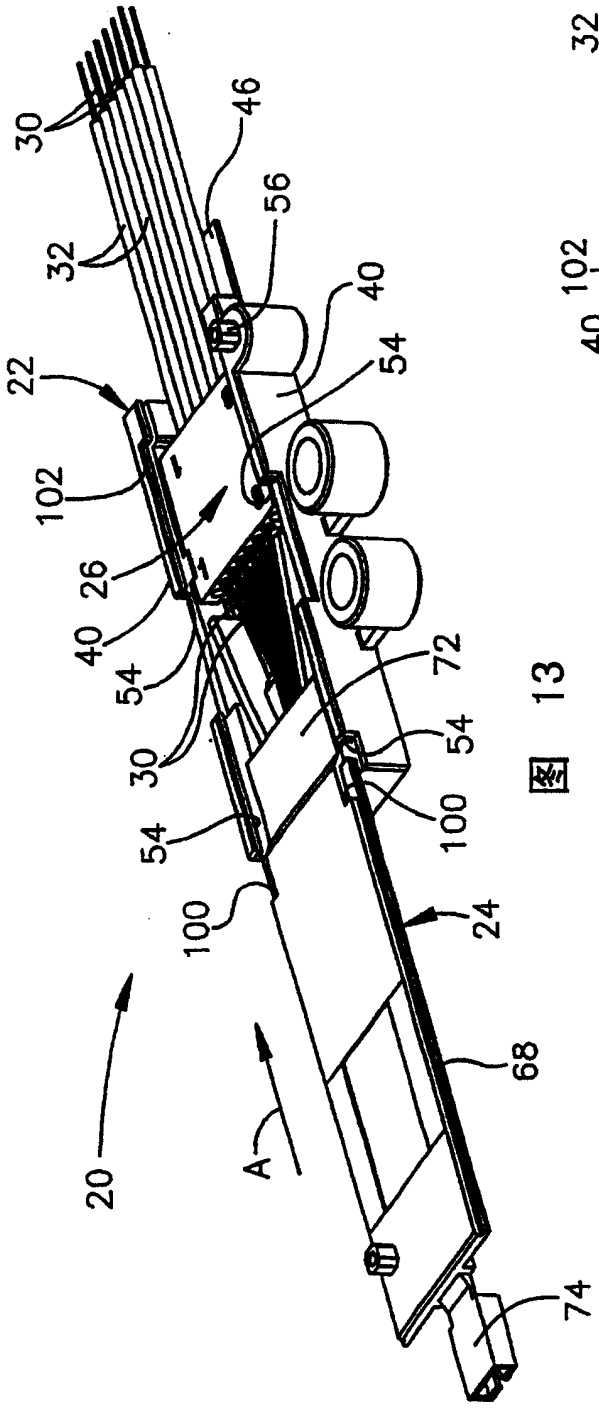

30
46
56
32
40
22
54
102
26
40
54
30
72
54
54
100
100
24
68
20
A
74

图 13

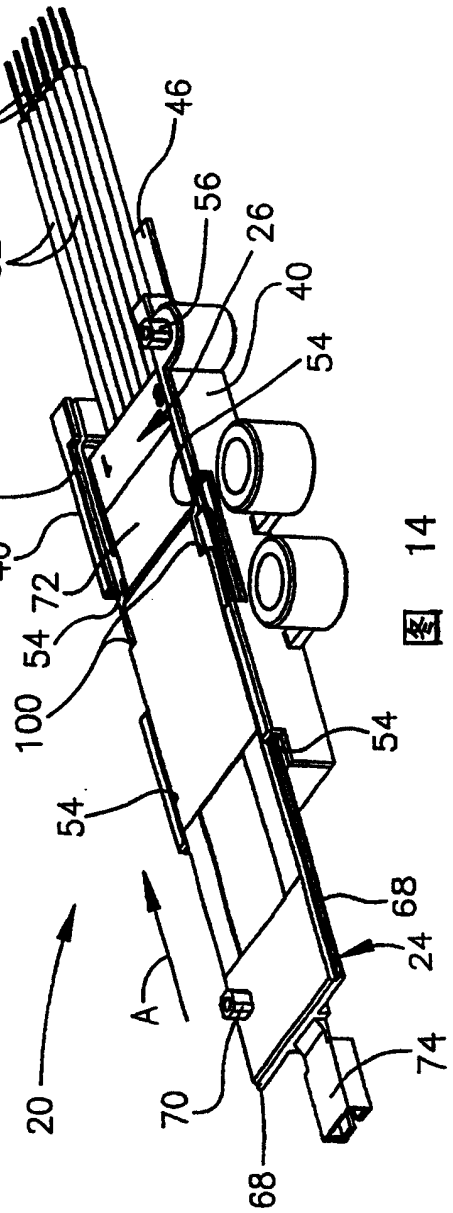

30
46
56
32
26
40
54
102
40
72
54
100
54
54
68
24
20
A
70
68
74

图 14

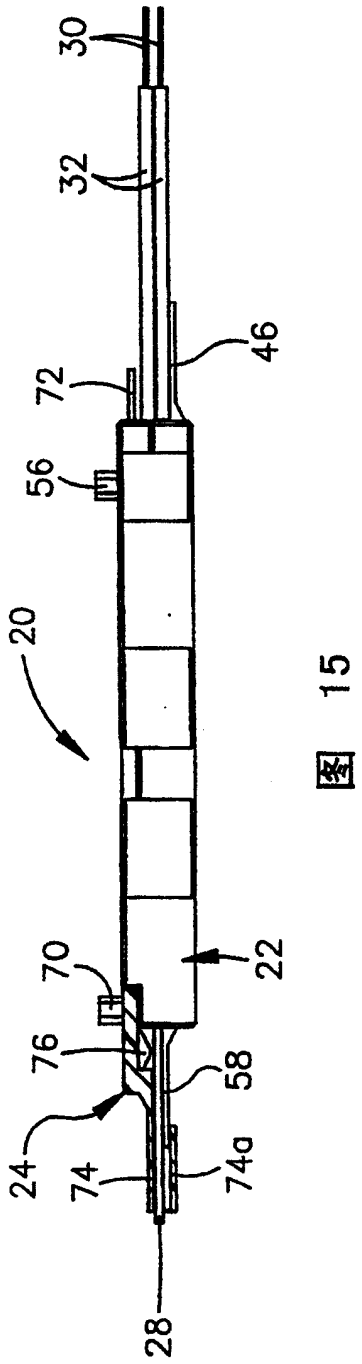

30
32
46
72
56
20
70
22
76
58
24
74
74a
28

图 15

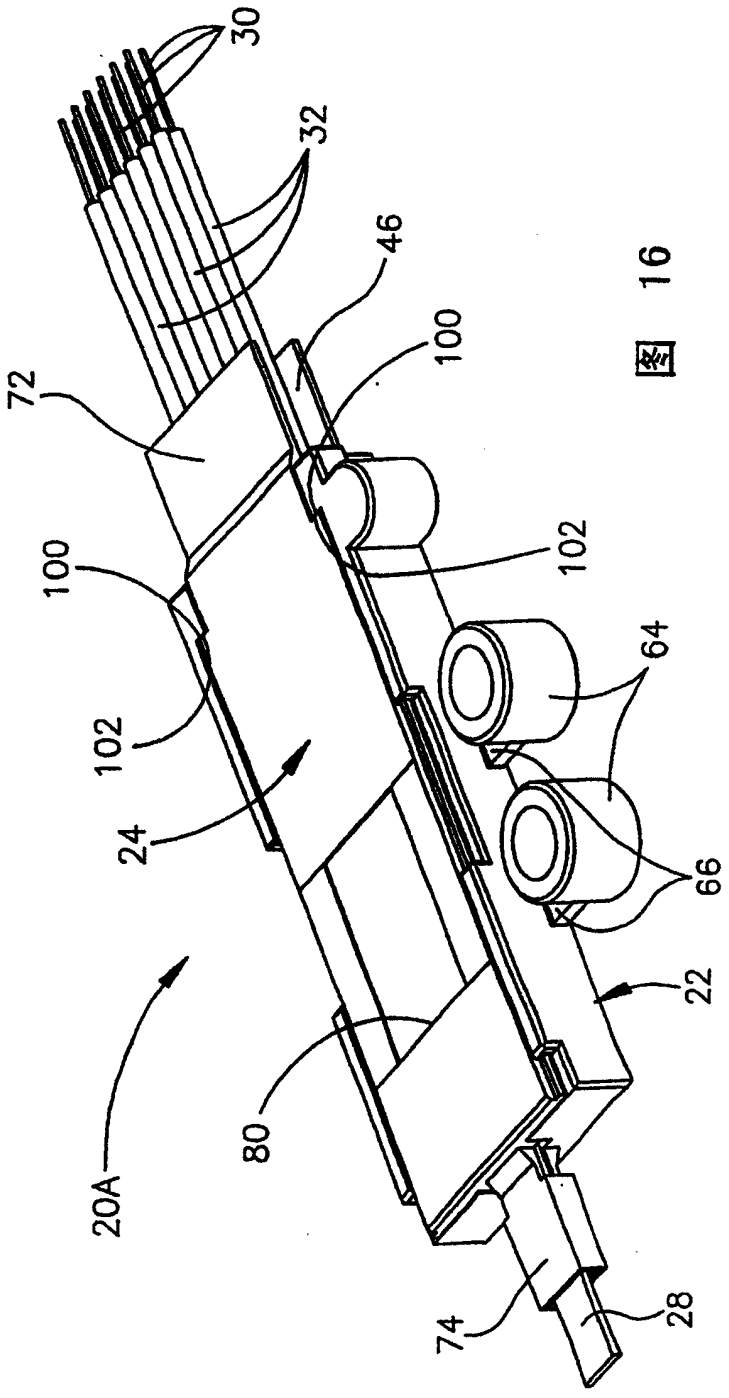

30
32
46
100
72
100
102
64
102
24
66
22
20A
80
74
28

图 16