

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
H01R 12/24
H01R 13/58



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99105223.4

[43] 授权公告日 2003 年 7 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1116714C

[22] 申请日 1999.4.21 [21] 申请号 99105223.4

[30] 优先权

[32] 1998.4.22 [33] US [31] 09/064448

[71] 专利权人 莫列斯公司

地址 美国伊利诺伊州

[72] 发明人 R·J·瓦特 R·M·福尔斯特

Y·勒波蒂尔

审查员 李 博

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

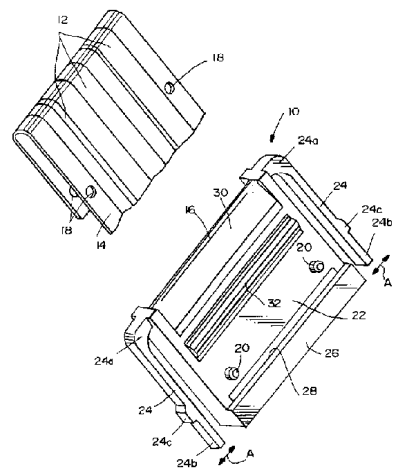
代理人 曾祥凌 林长安

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 用于扁平软电路的电连接器

[57] 摘要

用于使一个扁平软电路上的导线与一个互补适配连接器件上的导线电连接的一种连接器。其包括一个主体件，所说软电路的第一段固定在其上。所说软电路的第二段离开所说主体件延伸。形成在主体件上的一个弹性应变卸荷部件可与所说软电路啮合，从而将所说软电路的第二段定位于偏离所说软电路第一段所在平面的一个平面内。所以作用在所说软电路第二段上使之离开所说主体件的拉力将所说软电路压抵在所说弹性应变卸荷部件上。



ISSN 1008-4274

1、一种连接器(10, 10A), 其用于使一个扁平软电路(14)上的导线(12)与一个互补适配连接器件的导线电连接, 其中, 所说主体件(22)具有一个前缘(22a), 所说软电路(14)缠绕在所说前缘上, 其特征在于:

在所说主体件上的一个弹性应变卸荷构件(33), 其可与所说软电路(14)啮合, 从而将所说软电路第二段(14b)定位在偏离所说软电路第一段(14a)所在平面的一个平面内,

从而作用在所说软电路(14)的第二段(14b)上使之离开所说主体件(22)的拉力将所说软电路压抵在所说弹性应变卸荷构件(33)上;

从而所说主体件包括一个通道(28), 所说软电路(14)的第二段(14b)从所说通道中延伸出来, 所说通道偏离所说软电路第一段(14a)所在平面, 所说弹性应变卸荷构件(33)位于所说通道(28)中。

2、如权利要求1所述的连接器, 其特征在于所说主体件(22)是细长的, 所说通道由沿所说主体件长度方向延伸的一个相对较窄的槽缝(28)构成。

3、如权利要求1所述的连接器, 其特征在于所说弹性应变卸荷构件由一个现场模制部件(33)构成。

4、如权利要求3所述的连接器, 其特征在于所说主体件(22)是用塑料一体模制而成的, 所说现场模制部件(33)是用弹性材料形成的。

5、如权利要求1所述的连接器, 其特征在于所说主体件(22)是用相对刚性的塑料模制而成的。

6、如权利要求1所述的连接器, 其特征在于所说弹性应变卸荷构件(33)是用硅橡胶构成的。

7、一种连接器(10B), 其用于使一个扁平软电路(42)上的导线(40)与一个互补适配连接器件(44)的导线电连接, 其特征在于: 一个组合式外壳(46), 其用于接受所说扁平软电路(42), 并且包括至少一对刚性外壳部分(48, 50), 所说外壳部分可以在打开位置与闭合位置之间相对移动; 和

一个柔性铰接构件(56)，其模制形成在所说刚性外壳部分之间，以使所说外壳部分可以在所说打开位置与闭合位置之间移动。

8、如权利要求7所述的连接器，其特征在于所说柔性铰接构件由至少一个现场模制部件(56)构成。

5 9、如权利要求8所述的连接器，其特征在于每个所说的外壳部分(48, 50)都是用塑料一体模制而成的，所说现场模制部件(56)是用弹性材料制成的。

10、如权利要求7所述的连接器，其特征在于所说柔性铰接构件(56)是用硅橡胶材料制成的。

10 11、如权利要求7所述的连接器，其特征在于每个所说的外壳部分(48, 50)是用相对刚性的塑料模制而成的。

12、如权利要求7所述的连接器，其特征在于所说柔性铰接构件由一对分开的铰接部件(56)构成。

15 13、如权利要求12所述的连接器，其特征在于每个所说的外壳部分(48, 50)是用塑料一体模制而成的，所说的一对分开的铰接部件由用弹性材料制成的现场模制部件(56)构成。

14、如权利要求12所述的连接器，其特征在于所说铰接部件(56)是用硅橡胶材料制成的。

用于扁平软电路的电连接器

技术领域

- 5 本发明整体涉及电连接器领域，具体地说，本发明涉及用于扁平软电路相互电连接的连接器。

背景技术

- 10 扁平软电路通常包括一细长的扁平柔性绝缘材料基底，在其一侧或两侧具有若干条横向隔开的导线。在该电路的一侧或两侧可以用一层薄的、柔性保护层覆盖这些导线。如果使用了保护层，就要在所需接触位置形成开口以露出下面的导线，这些导线在所需接触位置与一个互补适配连接器件中的导线接合，所说互补适配连接器件可以是另一个扁平软电路、一个印刷电路板或者是适配连接器的接线端。

- 15 这些年来，人们已经设计出各种用于使扁平软电路与互补适配连接器件端接或相互连接的连接器，如美国专利 US3,432,794 和 US5,433,632 所公开的。但是这类连接器仍然存在较大的问题，特别是在成本和可靠性方面。这种可靠性问题涉及当使用者通过软电路触及该连接器组件从而危及该软电路在该连接器中的位置和影响到该连接器的完整性时维持该连接器中该软电路的连接。应变卸荷元件被结合到这种连接器中从而缓解了这个问题，然而这种结构却增加了连接器的成本和复杂性。

发明内容

- 20 本发明致力于通过提供一种迄今为止从未有过的、极为简单的、成本低廉而又可靠的连接器结构来解决这些问题。
- 25 所以，本发明的一个目的是提供用于扁平软电路的一种新颖和改进的连接器。

- 30 在本发明的示例性实施例中，本发明提供一种连接器，其用于使一个扁平软电路上的导线与一个互补适配连接器件的导线电连接，其中，所说主体件具有一个前缘，所说软电路缠绕在所说前缘上，其中，在所说主体件上的一个弹性应变卸荷构件，其可与所说软电路啮合，从而将所说软电路第二段定位在偏离所说软电路第一段所在平面的一个平面内，从而作用在所说软电路的第二段上使之离开所说主体件的拉力将所说软电

路压抵在所说弹性应变卸荷构件上；从而所说主体件包括一个通道，所说软电路的第二段从所说通道中延伸出来，所说通道偏离所说软电路第一段所在平面，所说弹性应变卸荷构件位于所说通道中。

5 在本发明中，主体件是细长形状的，所说通道由沿主体件长度方向延伸的一个相对较窄的槽缝形成的。

在本申请中，所表示的主体件具有用塑料一体模制的结构，而弹性应变卸荷构件是用弹性材料现场模制的一个部件。可取的是，所说主体件是用相对较硬的塑料模制而成的，而弹性应变卸荷构件可以用硅橡胶制成。

10 本发明还提供具有用于接受扁平软电路的一个组合式外壳的连接器。该外壳包括至少一对可以在打开位置和闭合位置之间相对移动的刚性外壳部分。在所说刚性外壳部分之间模制形成一个柔性铰接构件以适应所说外壳部分在它们的各个位置之间的移动。与弹性应变卸荷构件一样，该柔性铰接构件包括至少一个用弹性材料，例如硅橡胶在
15 现场模制而成的部件。

通过以下结合附图所作的详细描述，可以了解本发明其它的目的、特征和优点。

附图说明

20 在权利要求书中准确地陈述了认为是新颖的本发明特征。通过以下参照附图所作的描述，可以非常清楚地理解本发明，以及本发明的目的和优点，在附图中相同的标号表示图中相同的部件，其中：

图 1 为结合了本发明构思的一种连接器的第一实施例的顶部透视图；

图 2 为图 1 所示连接器的底部透视图；

25 图 3 为这种连接器的第二实施例的顶部透视图；

图 4 为图 3 所示连接器的底部透视图；

图 5 为基本沿图 3 中剖线 5-5 所取的剖面视图；

图 6 为结合了本发明构思的一种连接器的第三实施例的透视图，图中该连接器处于打开状态；

30 图 7 为图 6 所示连接器处于闭合状态时的透视图，图中连接器将一个软电路与一个印刷电路板相连；和

图 8 为基本沿图 7 中剖线 8-8 所取的剖面视图。

具体实施方式

更加详细地参照附图，首先参照图 1 和图 2，其中表示了一种插入连接器的第一实施例，在图中以标号 10 统指该插入连接器，所述插入连接器用于使软电路或电缆 14 的导线 12 与一个互补适配连接器件 5（未示出）的导线电连接。例如，插入连接器 10 可以通过将该插入连

入连接器连接。在这些应用中，都是将扁平软电路 14 缠绕在连接器前缘 16 上，并使电路中的定位孔 18 套在位于插入连接器相对两侧的定位销 20 上。

5 更具体地说，插入连接器 10 包括一个插入式主体件 22，扁平软电路 14 缠绕在该主体件上。所说插入式主体件通常是扁平 and 细长的，并且包括位于该主体件两个相对端的一对闩锁悬臂 24。所说主体件，包括闩锁悬臂，是用相对较硬的绝缘材料，例如塑料或类似材料，一体地模制而成的。闩锁悬臂 24 的近端 24a 在连接器前缘 16 的相对两端附近与主体件相连。所以，闩锁悬臂的自由端 24b 在双头箭头“A”
10 所示方向上可以是柔性的。一对锁止钩形件 24c 从闩锁悬臂 24 向外凸起，以便与互补适配连接器件上的相应锁止构件啮合。最后，一个突起的肋条或凸缘 26 沿所说主体件的顶部后缘纵向延伸，在其下方形成一个槽缝 28，如从图 5 中可以清楚看到的，扁平软电路 14 通过该槽缝延伸，后面将对此进行描述。

15 仍然参照图 1 和图 2 所示的实施例，本发明提供了由细长弹性部件 30 构成的弹性构件，所说弹性部件 30 沿所说连接器的前缘延伸，并限定所说前缘在软电路 14 上施加弹力负荷，以增强软电路 14 与定位销 20 的啮合程度。弹性部件 30 是用弹性材料，例如硅橡胶现场模制而成的一条弹性体部件。

20 最后，连接器 10（图 1 和图 2 所示）包括一个现场模制的弹性衬垫肋条 32（图 1），该肋条沿主体件 22 的宽度方向纵向延伸，并与软电路 14 的下侧接合，以偏压所说软电路上的导线 12 抵靠在所说互补适配连接器件的导线上。

25 图 3-5 表示一种插入连接器的第二实施例，在图中以标号 10A 统指该连接器，该连接器与连接器 10（图 1 和图 2 所示）基本相同，不同之处在于连接器 10A 包括形成在凸缘 26 下侧上的一个弹性应变卸荷构件 33，从图 5 中可以清楚地看到有关结构。因此，在图 3-5 中使用相同的标号表示插入连接器 10A 中与上文中参照图 1 和图 2 所述的连接器 10 的各个部件对应的相同部件。

30 也是在图 3 和图 4 所示的实施例中，凸缘 26 是用一个活动铰链 34 与主体件 22 连接的一个分立的刚性塑料部件。所说活动铰链是用弹性材料例如硅橡胶现场模制而成的。分立凸缘 26 的相对端具有一

个钩形锁止件 35a, 用于将所说凸缘 26 锁定在主体件 22 的表面 35b 上。所以, 可以将凸缘去锁以较大地打开槽缝 28, 从而能够更加容易地将软电路定位在该槽缝中。

5 在继续描述弹性应变卸荷构件 33 之前, 从图 5 中可以清楚地看出, 弹性部件 30 是如何围绕主体件 22 的前缘 22a 现场模制的。还可以看到, 软电路 14 是如何缠绕在由弹性部件 30 限定的连接器前缘 16 上的。本发明中软电路 14 中的定位孔 18 具有适合的间隔, 使得当定位孔套在定位销 20 上时, 如从图 5 中所看到的, 软电路紧紧地缠绕在弹性部件 30 上, 甚至达到沿箭头“B”所示方向略微压缩所说弹性
10 部件的程度。所以, 该弹性部件能够有效地在软电路上施加弹力负荷以增强软电路与定位销 20 之间的啮合。换句话说, 该弹性部件能够有效地消除软电路的任何可能的松动或松弛, 否则, 软电路会由于松弛而完全脱离定位销。

特别参见图 5, 当软电路 14 与插入连接器 10 或 10A 完全连接时,
15 软电路的第一段 14a 处于主体件 22 的顶部, 而软电路的第二段 14b 在凸缘 26 下面延伸并从所说主体件后部离开。可以看到, 所说软电路的第二段 14b 处于偏离该软电路第一段 14a 所在平面的一个平面内。弹性应变卸荷构件 33 与软电路第二段 14b 上部在其与所说软电路第一段 14a 所在平面偏离的平面内啮合。所以, 沿箭头“C”方向
20 作用在所说软电路上的拉力倾向于使所说软电路压靠在弹性应变卸荷构件 33 上, 所说弹性应变卸荷构件 33 是具有弹性和可压缩的, 因而使所说软电路产生给定程度或纵向的移动, 而不是使所有拉力都直接传递到连接器上部的定位销 20。与施加弹力的弹性部件 30 一样, 弹性应变卸荷构件 33 是在凸缘 26 下方利用诸如硅橡胶一类弹性材料
25 现场模制而成的。

参见图 6-8, 其中表示了连接器的第三实施例, 在图中以标号 10B 统指该连接器, 如从图 7 和图 8 中所看到的, 所说连接器用于使形成
30 在一条扁平软电路(在图中以标号 42 统指)相对两侧上的导线 40 与一个印刷电路板 44 相对两侧上的电路接触痕线相互连接。更具体地说, 连接器 10B 包括一个组合外壳, 在图中以标号 46 统指该组合外壳, 它是由一对刚性外壳部分 48 和 50 构成的。每个外壳部分均为用诸如硬塑料一类的绝缘材料一体模制而成的单件结构。这些外壳部分

可以在图6中所示便于装载软电路42的打开位置与图7和图8所示使所说软电路上的导线与印刷电路板44上的电路接触痕线相互连接的闭合位置之间移动。这些外壳部分具有结构互补的相互啮合的闩锁臂52，这些闩锁臂52是柔性的，并且与这些外壳部分模压成一体结构。所说闩锁臂是悬置的，并且包括结构互补的、当所说外壳部分处于其闭合位置时相互咬合的锁止钩52a。外壳部分50具有一个细长槽缝54，如从图8中清楚地看到的，软电路42从所说槽缝54中穿过。每个外壳部分还包括位于其边缘的一个施加弹力的弹性部件30，所说软电路以类似于连接器10和10A的方式缠绕在所说弹性部件30上。

本发明利用由一对现场模制的铰接部件56构成的柔性铰接构件将相对刚性的塑料外壳部分48和50连接在一起。所说铰接部件是利用诸如硅橡胶一类的弹性材料模制而成的。所说铰接部件使得刚性外壳部分可以从图6所示的其打开位置移动到图7和图8所示的其闭合位置。

图8表示软电路42是如何借助于连接器10B与印刷电路板44相互连接的。更具体地说，软电路42是一种两侧印制电路，如图8所示，这种软电路的上侧42a和下侧42b都形成有导线。相应地，印刷电路板44的两个侧面上都形成有电路接触痕线。软电路从外壳部分下方穿过外壳部分50中的槽缝54，并且缠绕在位于外壳部分前缘的弹性弹力负荷部件30上，于是软电路的下侧42b变为上侧，以便与印刷电路板44底部的电路接触痕线接合。仍然参见图8，所说软电路缠绕在外壳部分48的后缘60上，通过外壳部分上方，绕过位于主体部分前缘的弹性弹力负荷部件30，而与印刷电路板44的上部接合。在该接合点，软电路的上侧42a变为与印刷电路板上侧的电路接触痕线接合的下侧。图8中表示两个外壳部分48和50，其上形成有定位销20，用以插入软电路中对应的定位孔，从而将软电路紧紧缠绕在弹性弹力负荷部件30上，如上文中相对于连接器10和10A所述。外壳部分48和50还都包括现场模制的弹性衬底结构62，以将所说软电路压抵在所说印刷电路板的上侧和下侧。

应当理解，在不脱离本发明的构思和基本特征的前提下，还可以以其它特殊形式实施本发明。所以，在说明书中给出的示例和实施例只能被认为是解释性的，而不是限制性的，本发明并不局限于以上所给出的细节内容。

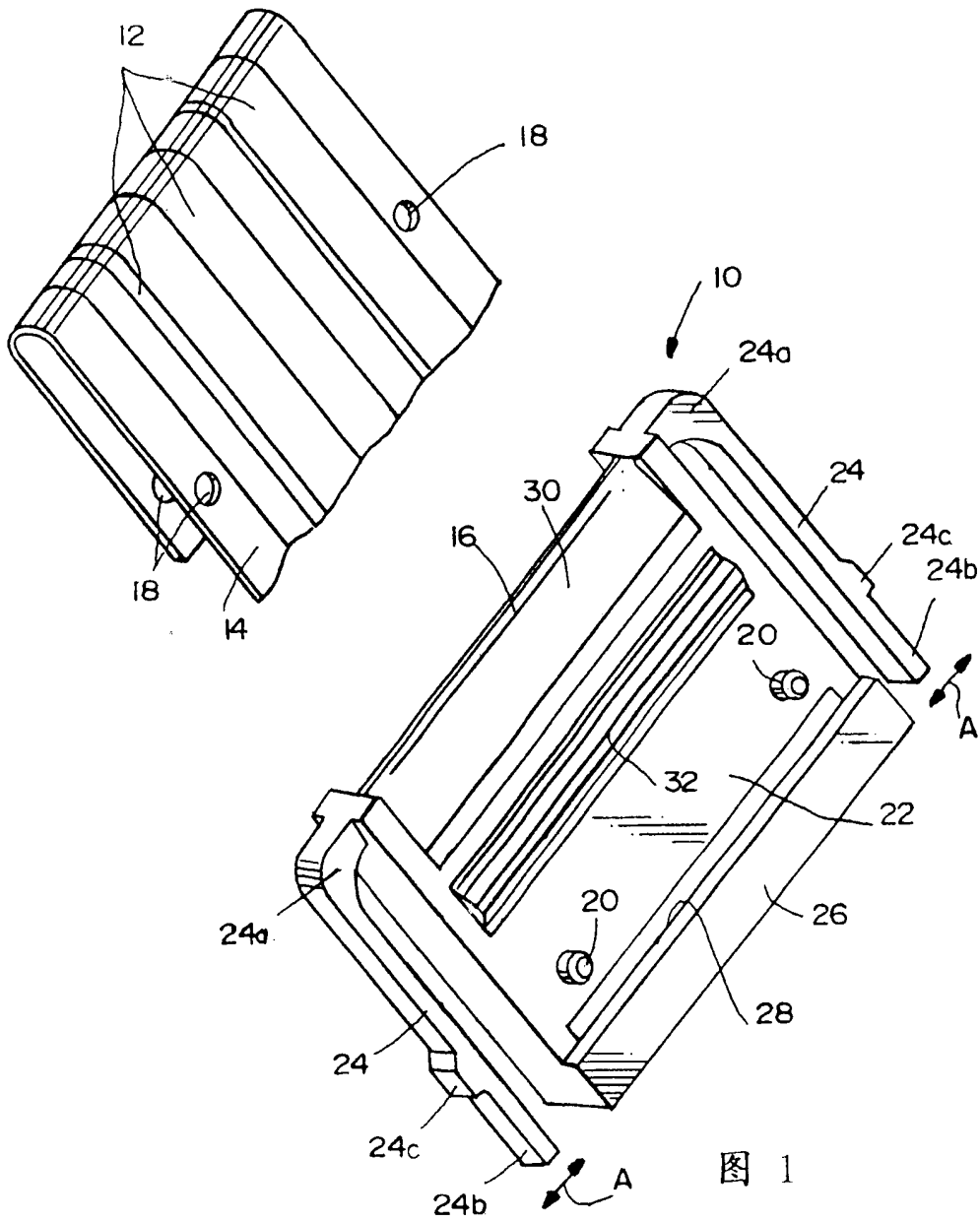


图 1

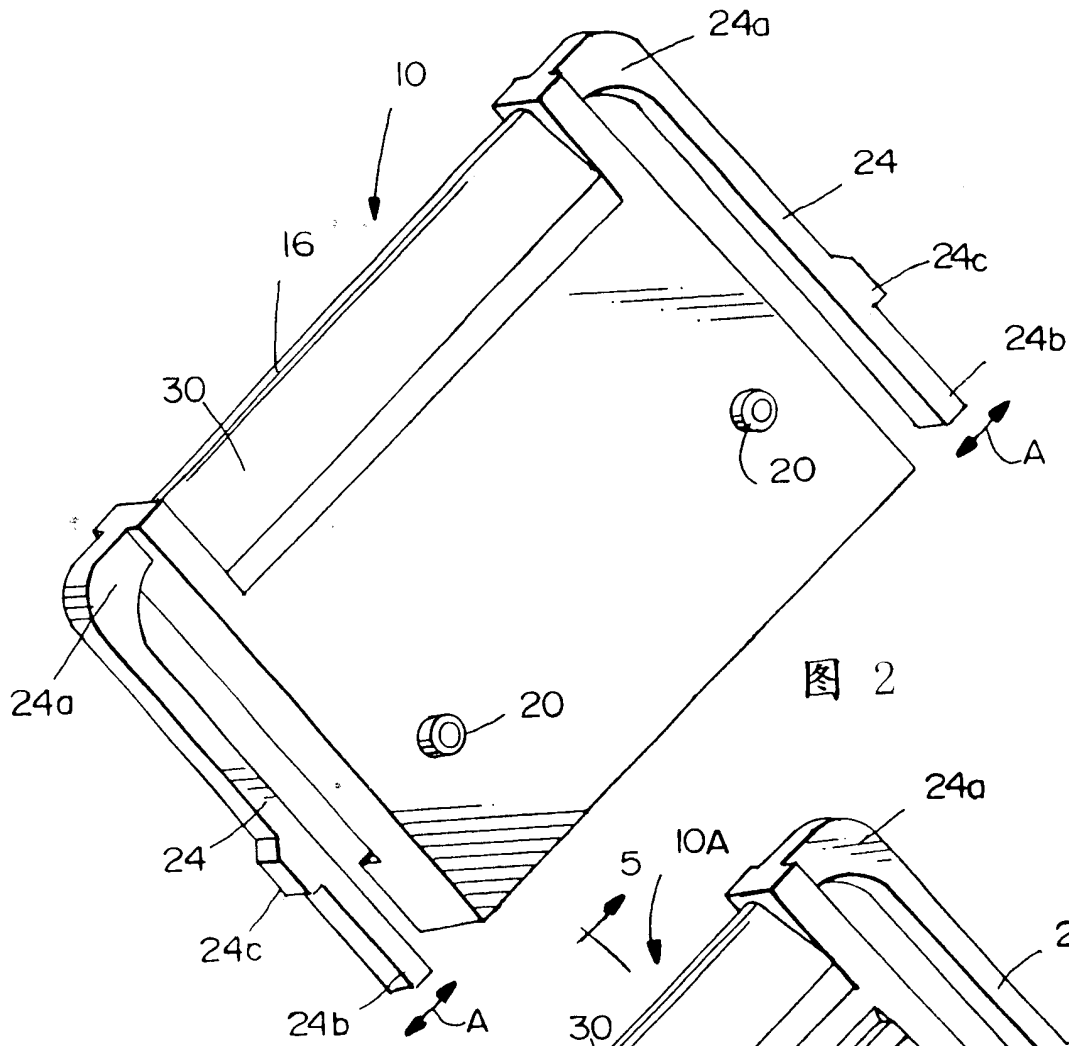


图 2

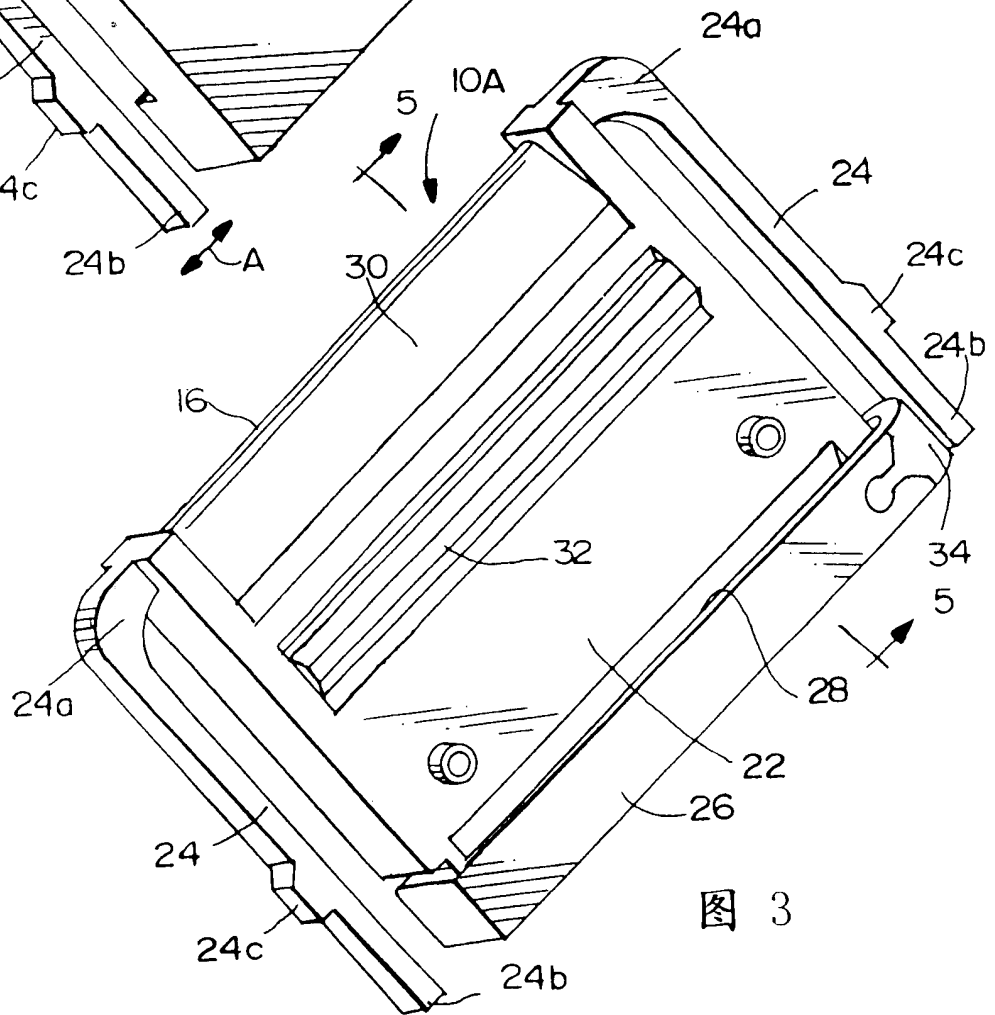
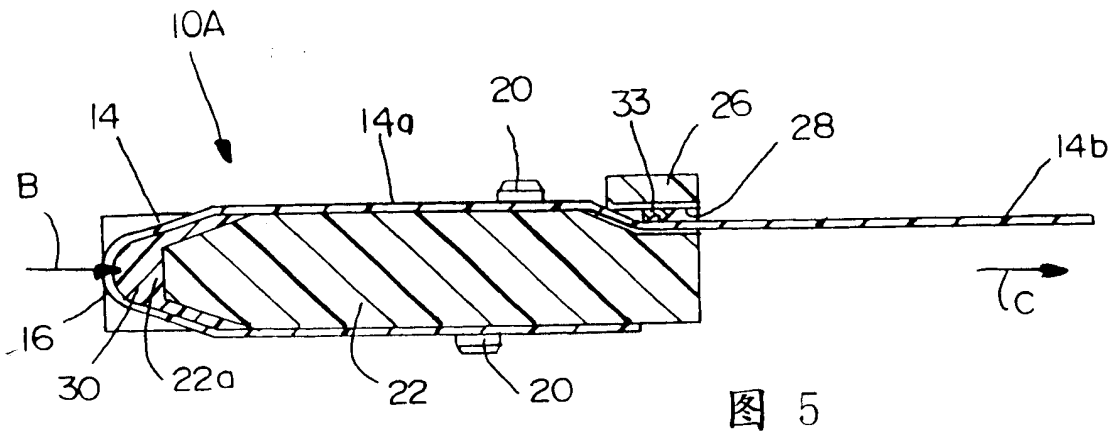
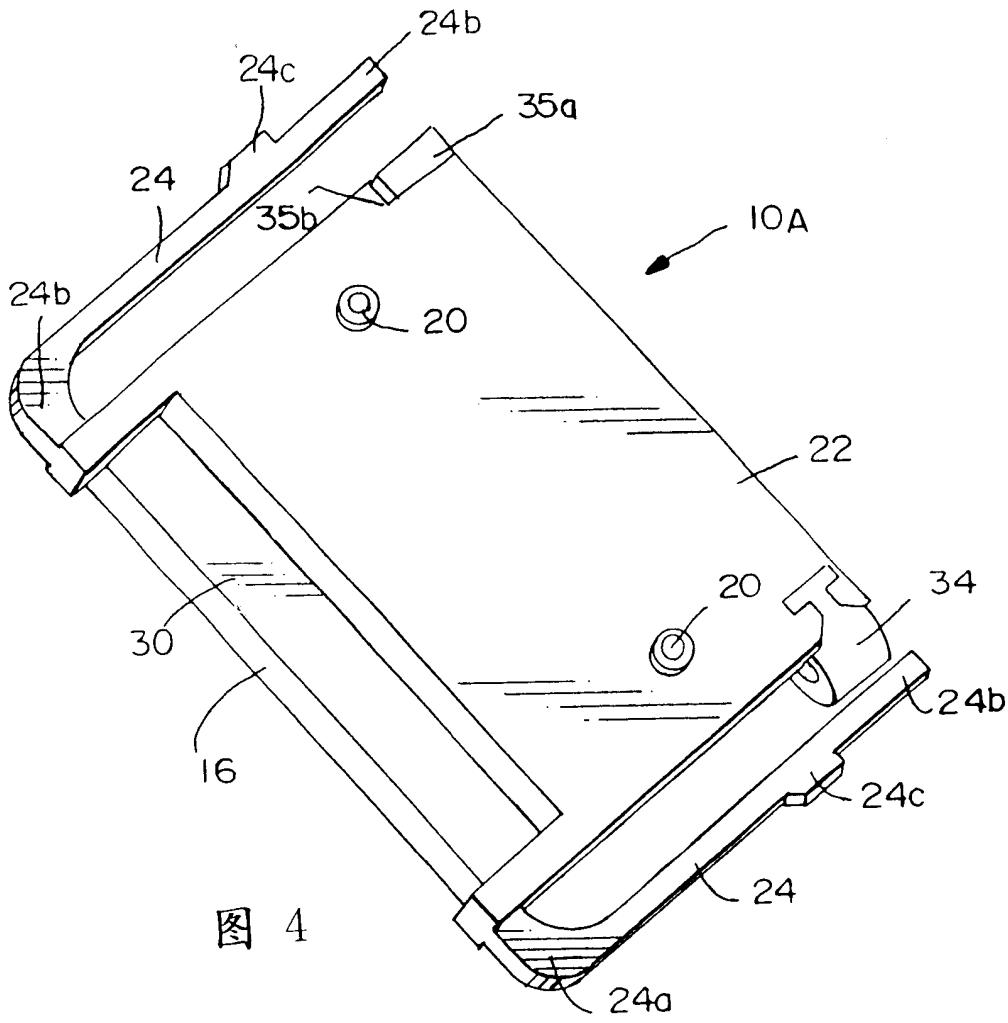
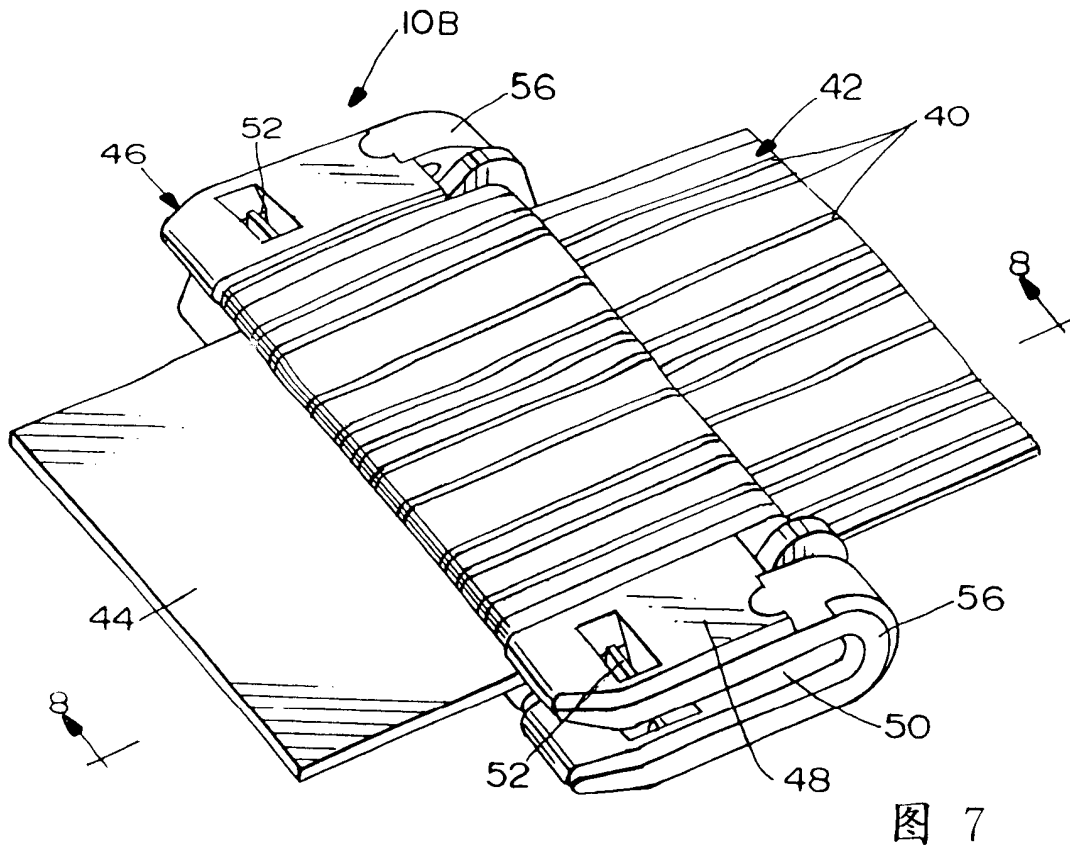
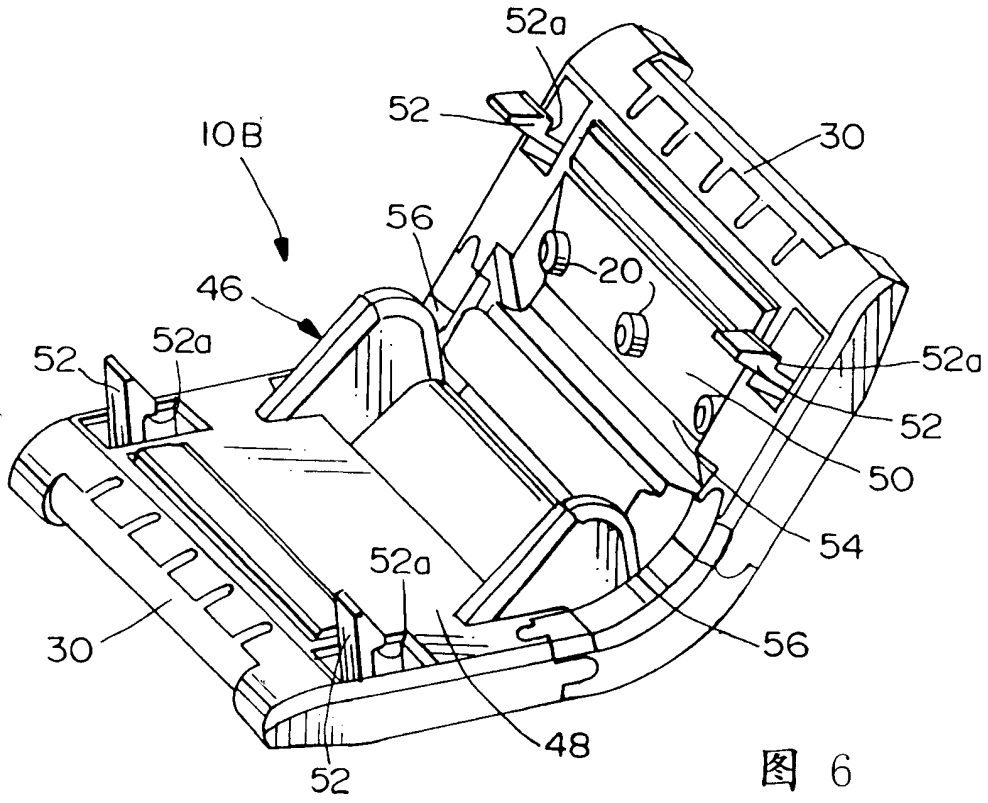


图 3





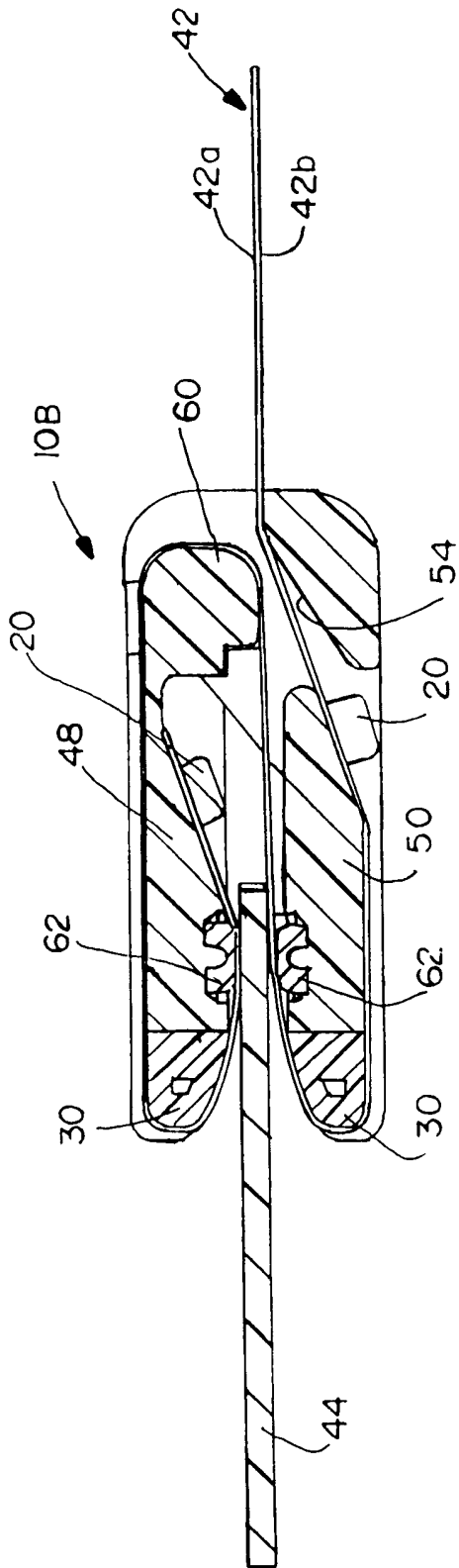


图 8