

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01R 13/639

H01R 13/648



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00104552.0

[45] 授权公告日 2005 年 6 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1204659C

[22] 申请日 2000.1.25 [21] 申请号 00104552.0

[30] 优先权

[32] 1999.1.26 [33] JP [31] 16837/1999

[32] 1999.5.31 [33] JP [31] 152484/1999

[71] 专利权人 莫列斯公司

地址 美国伊利诺伊州

共同专利权人 索尼公司

[72] 发明人 寺田孝 新津俊博

审查员 郭震宇

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

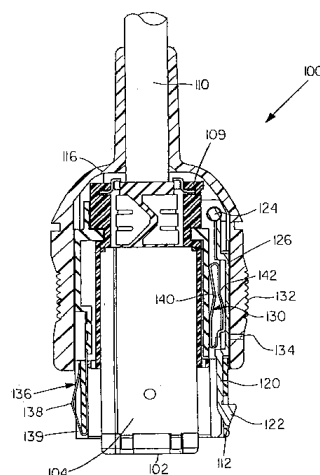
代理人 林长安

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

[54] 发明名称 带有锁合机构和金属弹簧的电连接器 个凹口。

[57] 摘要

本发明提供了一种插头连接器，它具有一个用来与相配合的插座连接器锁合和增强接地的机构。该插头连接器包括一个可移动的锁合部件，后者具有一个可缩回的卡爪。在插接状态时，卡爪被容纳在插座连接器中的一个对应凹口内，以防止(两个连接器的)无意分离。锁合部件可移动地安装在插头连接器的一个刚性的导电外罩内。锁合部件具有一个可进入外罩中的第一孔的按压部分，卡爪伸入第二孔。在外罩中设有一个锁合弹簧，用于向外推压锁合部件。在一个实施例中，弹簧一体地形成有两个自由端，这两个自由端通常彼此稍微分开。当锁合弹簧挠曲时，自由端彼此越过并带有轻微的“卡搭”摩擦声音。在插头连接器的另一侧，从外罩中的一个凹口内向外伸出一个接地弹簧，此弹簧也用于接触相配合的插座连接器中的一



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

- 1.一种屏蔽的电连接器(100),包括:
一个绝缘壳体(102),它包含多个端子空腔;
5 多个端子(106),它们被装入相应端子空腔中;
一个导电的外罩(112),它包围壳体(102)的一部分,在所述导电的外罩(112)和所述绝缘壳体(102)之间延伸的一个用于为相配合的插座连接器(200)提供入口的间隙(113),其特征在于具有:
在所述导电外罩的第一侧的第一孔以及在所述导电外罩的第一侧的第二
10 孔;
一个锁合部件(120),它设置在所述外罩(112)上,所述锁合部件具有一个可旋转地安装在所述外罩上的后端部、一个可进入所述外罩的所述第二孔中的推压部分(126)以及一个通过所述外罩中的所述第一孔向外突出的卡爪(122);
和
15 一个锁合弹簧(130),它倚靠所述锁合部件(120)设置,用于向外推压所述锁合部件。
2.根据权利要求1的连接器的(100),还包括一个内屏蔽(104),所述内屏蔽在所述导电外罩(112)内部分地围绕所述壳体(102)。
3.根据权利要求2的连接器的(100),其中,所述锁合部件(120)设置在所述
20 导电外罩和一个围绕所述连接器的绝缘护套之间。
4.根据权利要求3的连接器的(100),其中,所述弹簧(130)设置在所述导电外罩和所述锁合部件(120)之间。
5.根据权利要求1的连接器的(100),其中,所述锁合部件(120)具有多个支柱,这些支柱可旋转地安装在所述外罩(112)中的转轴孔内。
25 6.根据权利要求1的连接器的(100),包括一个绝缘护套(116),此护套围绕所述导电外罩(112)。
7.根据权利要求6的连接器的(100),其中所述绝缘护套(116)包括一个弹性的按压部分(132),此按压部分抵压所述锁合部件(120)的所述推压部分(126)。
8.根据权利要求1的连接器的(100),还包括一个接地弹簧(136),此弹簧从
30 所述外罩(112)的第二侧向外突出。

9.根据权利要求1的连接器的(100),其中,所述锁合弹簧(130)具有两个自由端(146、148),它们通常被设置成彼此靠近,以便当所述锁合部件(120)以抵抗锁合弹簧(130)的弹力的方式被按压时,自由端(146、148)彼此越过,从而产生“卡搭”声音。

- 5 10. 根据权利要求1的连接器的(100),还包括:
一个凹口,它位于所述导电的外罩(112)的第二侧中的,和
一个接地弹簧(136),它具有一个从所述凹口向外突出的部分(138),用于接触所述相配合的插座连接器(200)。

- 11.根据权利要求10的连接器的(100),还包括一个内屏蔽(104),所述内屏蔽在所述导电外罩(112)内部分地围绕所述壳体(102),所述接地弹簧接触所述内屏蔽(104)。

12.根据权利要求11的连接器的(100),其中,所述锁合部件(120)设置在所述导电外罩和一个围绕所述连接器的绝缘护套之间。

- 13 根据权利要求12的连接器的(100),其中,所述锁合弹簧(130)设置在所述导电外罩和所述锁合部件(120)之间。

14 根据权利要求10的连接器的(100),其中,所述锁合部件(120)具有多个支柱,这些支柱可旋转地安装在所述外罩(112)中的转轴孔内。

15 根据权利要求10的连接器的(100),包括一个绝缘护套(116),此护套围绕所述导电外罩(112)。

- 20 16.根据权利要求15的连接器的(100),其中所述绝缘护套(116)包括一个弹性的按压部分(132),此按压部分抵压所述锁合部件(120)的所述推压部分(126)。

- 17.根据权利要求10的连接器的(100),其中,所述锁合弹簧(130)具有两个自由端(146、148),它们通常被设置成彼此靠近,以便当所述锁合部件(120)以抵抗锁合弹簧(130)的弹力的方式被按压时,自由端(146、148)彼此越过,从而产生“卡搭”声音。

带有锁合机构和金属弹簧的电连接器

技术领域

- 5 本发明总体上讲是涉及电连接器技术，更具体地讲是涉及具有锁合机构的互配插头和插座。

背景技术

- 美国专利 US 5,340,329 公开了一种连接器组件，其包括一锁紧机构。该锁紧机构具有在所述连接器主体侧面上的一锁紧臂，该锁紧臂在邻近所述锁紧臂的自由端具有一开口，其用于容纳一锁紧臂啮合元件。
- 10 一种这样的插头连接器是已知的，其中安装有一个屏蔽，以围绕端子的周边提供预定的间隙，屏蔽形成与相配合的插座连接器的接触，正如日本审定实用新型专利申请平 7-16312 中所公开的。在这种已知的连接器中，屏蔽是通过使薄金属板成形为扁矩形断面而构成的。所形成的屏蔽用于借助屏蔽框架的金属的弹力

- 15 来维持该连接器和插座之间的机械接触强度。
- 这种已知的连接器通常不包括锁合机构。因此，很简单地通过在拉出方向上从插座连接器中拉拔插头连接器的连接器基体，就可以容易地将插头连接器从插座中取出。

- 这种非锁合的连接器结构对于许多个人消费应用而言可能是足以满足要求的，所述应用诸如家用个人电脑和数字视频设备之间的电缆连接，其中插头的插入和拉拔是频繁的。但是，在需要高可靠性并且尤其是插头不经常拉拔的其它情况下，这种非锁合的结构对于保持良好的配合可能是不够的。例如，在诸如用于银行或商场中的安全监视摄像机等的商业应用中需要更可靠的连接。
- 20 因此存在对具有改善的可靠性的插头和插座连接器的需要。尤其是，需要这样的连接器，它能以可解锁的方式锁合，以防止无意的拉拔。另外，需要这样的连接器，它提供坚固的和稳定的连接。

25 因此存在对具有改善的可靠性的插头和插座连接器的需要。尤其是，需要这样的连接器，它能以可解锁的方式锁合，以防止无意的拉拔。另外，需要这样的连接器，它提供坚固的和稳定的连接。

发明内容

- 本发明提出了一种具有屏蔽的插头连接器，它带有锁合机构。锁合机构包括一个可移动的锁合部件，锁合部件包括一个从屏蔽的一侧向外突出的卡爪。还提出了一种相配合的插座连接器，用于接纳该插头连接器。当将插头连接器插入相
- 30 出了一种相配合的插座连接器，用于接纳该插头连接器。当将插头连接器插入相

配合的插座连接器时，突出的卡爪被容纳在插座连接器中形成的一个对应的配合凹口内。

遗憾的是，在一些连接器几何结构中，插头连接器可能会在与单个锁合机构相反的侧面相对于插座连接器移动。由于这种移动，导致了突出部分可不与凹口配合而使连接器锁合解除的可能性。为了防止这种情况，已提出了在相反侧为连接器设置一对锁合机构。但是，在连接器上设置多个锁合机构会使结构过分复杂，提高了制造成本。另外，双锁合连接器结构可能导致由锁合机构的精细位置偏差引起的颤动或振动。如果产生这种颤动，屏蔽和插座之间的电连接是不稳定的。

相应地，本发明的特征使具有单个锁合机构的连接器结构能够提供插头与插座之间的稳定连接和可靠锁合。另外，本发明有益地降低了在连接至插座时的噪声分量。

本发明提供一种屏蔽的电连接器，其包括：

一个绝缘壳体，它包含多个端子空腔；

多个端子，它们被装入相应端子空腔中；

15 一个导电的外罩，它包围壳体的一部分，在所述导电的外罩和所述绝缘壳体之间延伸的一个用于为相配合的插座连接器提供入口的间隙，其特征在于具有：

在所述导电外罩的第一侧的第一孔以及在所述导电外罩的第一侧的第二孔；

20 一个锁合部件，它设置在所述外罩上，所述锁合部件具有一个可旋转地安装在所述外罩上的后端部、一个可进入所述外罩的所述第二孔中的推压部分以及一个通过所述外罩中的所述第一孔向外突出的卡爪；和

一个锁合弹簧，它倚靠所述锁合部件设置，用于向外推压所述锁合部件。

本发明的另一特征是，当锁合部件被用户按压时，它产生“卡搭”声音或摩擦感觉。连接器的结构是这样设定的：“卡搭”声音对应于卡爪相对于插座中的凹口被按压的非锁合状态。这种感觉反馈对操作插头的人是有帮助的，因为它有益地指示出插头可以被拉出的状态。在一个实施例，这种“卡搭”声音效应是由锁合弹簧形成的。尤其是，锁合弹簧形成为折叠簧片形状，弹簧的两个自由端通常分开一个小的间隙，但当弹簧随锁合部件被按压而挠曲时，弹簧的两个自由端彼此机械接触并随后以轻微的相互作用而彼此越过。有益的是，根据本发明的这
30 个实施例的弹簧既实现了锁合解除“卡搭”声音指示器功能又实现了用于推压锁

合部件的固有弹簧功能。

在本发明的一个实施例中，提出了一种屏蔽的电连接器，它具有：一个绝缘壳体，它包含多个端子空腔；多个端子，它们被装入相应端子空腔中；以及一个导电的外罩，外罩包围壳体的一部分。导电外罩具有一个前部开口，用于为相配合的连接

5 合的连接提供入口。另外，导电外罩的第一侧具有第一孔和第二孔。一个锁合部件设置在外罩上，此锁合部件后端部可旋转地安装至外罩。锁合部件还包括一个可进入外罩的第二孔中的推压部分以及一个通过外罩中的第一孔向外突出的卡爪。一个锁合弹簧设置在屏蔽与锁合部件之间，用于向外推压锁合部件和卡爪。

在一个实施例中，该连接器还包括一个内屏蔽，内屏蔽在导电外罩内围绕壳体。

10 体。

为了可旋转地安装至外罩，在一个实施例中，锁合部件包括一对反向的支柱，这些支柱可旋转地安装在外罩中的转轴孔内。

在一个实施例中，该连接器还包括一个围绕导电外罩的绝缘护套。此护套最好由橡胶或塑料之类的弹性材料形成。在一个实施例中，绝缘护套包括一个弹性的

15 的按压部分，此按压部分抵压锁合部件的推压部分。有益的是，绝缘护套保护该连接器的其它组件并且允许该连接器容易地被抓取，同时允许操作锁合部件。

在一个实施例中，锁合部件设置在导电外罩和围绕外罩的绝缘护套之间。

在一个实施例中，该连接器包括一个偏动（biasing）弹簧，此弹簧从外罩的第二侧向外突出。这个偏动弹簧有益地保证了该连接器在相配合的插座连接器内的

20 的牢固安装和稳定的接地连接。

在一个实施例中，插座连接器包括一个推压（pushing）弹簧，在插接时此推压弹簧抵压插头连接器的表面，在拉出方向上向插头连接器施加一个力。这个推压弹簧有益地保持展开的卡爪的一侧牢固地抵压插座连接器中的凹口，增强卡爪的锁合作用。另外，当为使插头连接器解锁而按压锁合部件并使卡爪从凹口中缩

25 回时，推压弹簧有益地使插头连接器在拉出方向上从插座连接器中弹出。

附图说明

本发明的其它特征和优点将在本说明书、权利要求书和附图中得以清楚描述和清楚展示。

图1是根据本发明的一个实施例的带有锁合机构的电插头连接器的立体图；

30 图2是从上方的另一角度观视得到的图1的电连接器的立体图；

图3是图1和2的连接器的剖视图;

图4是连接器的一个弹簧的平面图;

图5是弹簧的侧视图;

图6是弹簧的底视图;

5 图7是由图5中的环A表示的弹簧区域的放大的局部示意图;

图8是一个互补的插座连接器的立体图;

图9是整体沿图8的线IX—IX截取的插座连接器的剖视图;

图10是局部剖视平面图,它显示出包括插头连接器和相配合的插座连接器的一个接地连接器组件。

10 具体实施方式

现在参照附图进行说明,附图中相同的标号表示相同的组件,图1—3示出了一个插头连接器100,该插头连接器体现了根据本发明的教导的特征。所示的连接器100是一个1394型连接器,不过,本发明也可以与其它类型的连接

15

20

25

30

器联用。图 8 和 9 显示出一个对应的插座连接器 200，用于配接该插头连接器 100。插头连接器 100 和插座连接器 200 以配合状态显示于图 10 中。

参照图 1 和 2，插头连接器 100 包括一个绝缘壳体 102。为了提供电磁屏蔽，围绕壳体 102 周边设置有一个导电的内屏蔽 104。壳体 102 包含多个端子空腔，这些空腔容纳多个相应的导电端子 106。在壳体 102 中形成有一个端子开口 108，用于提供通向端子 106 的入口。在内屏蔽外侧设置有一个中间壳体 109（图 3）。一根电缆 110（例如同轴电缆）安装至壳体 102 的后端，用于将信号或功率传送至连接器 100 或从连接器 100 中输出。电缆 110 包含连接至相应端子 106 的导电引线。

10 为了增强坚固性和电磁屏蔽，插头连接器 100 包括一个导电的外罩 112，如图 1—3 中所示，它包围壳体 102 的一部分。外罩 112 的前插接部分 114 具有一个前部开口，用于为插座连接器 200（图 8—10）提供入口。在插头连接器 100 的前部，一个间隙 113 将导电外罩 112 和壳体 102 分离。导电外罩 112 是刚性的，并且可以由诸如铝之类的金属通过压铸或机械加工形成。外罩 112 最好
15 包括叠置的一个上部件和一个下部件。

仍然参照图 1—3，为了保护和抓取，连接器 100 还包括一个绝缘护套 116，它围绕导电外罩 112 外侧设置。护套 116 是由柔性材料形成的，例如模制合成树脂。外罩 112 的插接部分 114 从护套 116 向前延伸，以允许与插座连接器 200（图 8—10）适当地插接配合。

20 根据本发明的一个方面，为了以可解锁方式锁合插头连接器 100，插头连接器 100 包括一个可移动的锁合部件 120，如图 3 中所示。锁合部件 120 设置在壳体 102 和外罩 112 之间。锁合部件 120 的前部形成一个卡爪 122，卡爪 122 通过外罩 112 中的第一孔向外突出，还如图 1 中所示。如图 3 中所示，锁合部件 120 的后端在转轴 124 处可移动地安装至外罩 112。更具体地讲，转轴 124
25 包括一对反向的支柱，它们从锁合部件 120 的相反侧延伸并且可旋转地置于外罩 112 中的对应转轴孔内。从转轴 124 向前延伸，锁合部件 120 具有一个推压部分 126，此部分可进入外罩 112 中的第二孔。锁合部件 120 是由刚性材料形成的，例如金属或硬塑料。

锁合部件 120 可以在所述转轴上相对于外罩 112 移动，以使卡爪 122 选择
30 性地在如图 1 和 3 中所示的伸出位置和缩回位置之间移动，在缩回位置时卡爪

122 通过外罩 112 中的对应孔缩回。在所示的实施例中, 卡爪 112 是斜坡形的, 用于一次锁合 (one-way locking) 插接。一个锁合弹簧 130 设置在外罩 112 上并处于外罩 112 的外壁和锁合部件 120 之间, 用于通常向外推压锁合部件 120。后面将结合图 4—7 对锁合弹簧 130 进行更详细的描述。

5 为了使卡爪 122 从伸出或锁合位置解锁, 用户可以在锁合部件 120 的推压部分 126 上施加压力, 由此使锁合部件 120 克服锁合弹簧 130 的弹力而移动并且使卡爪 122 缩回。如图 1 和 3 中所示, 护套 116 最好包括一个按压部分 132, 它处于锁合部件的推压部分上, 护套的按压部分 132 是由槽口 134 界定的, 以便增加弹性。

10 为了实现紧密的插接配合和良好的接地, 插头连接器 100 的所示实施例包括一个接地弹簧 136, 此弹簧具有一个凸出部分 138, 它通常是在外罩 112 的相反侧从一个凹口 139 中凸出的。在配合时, 当遇到由插座连接器 200 在插入方向上施加的一个滑动力时, 接地弹簧 136 的凸出部分 138 缩回至凹口 139 中, 但维持一个向外的弹力。

15 现在转到图 4—7, 其中更详细地示出了锁合弹簧 130。锁合弹簧 130 是按折叠形状整体地形成的, 在一侧具有第一片 140, 在另一侧具有第二片 142, 这两片由一个 U 形的弯曲部分 144 连接(图 5), 并且还具有一对相应的自由端 146 和 148。在一个实施例中, 当锁合部件 120 (图 3) 由用户按压时, 弹簧 130 提供了与锁合卡爪 122 的缩回位置相对应的一种方便的“卡搭”声音或摩擦感觉。
20 这种“卡搭”声音反馈给予用户这样的指示: 锁合部件被解锁, 并且插头连接器 100 可以被拉出。当处于插头连接器 100 内的正常位置而向外推压锁合部件 120 时, 如图 3 中所示, 锁合弹簧 130 的自由端 146、148 大致是相互指向的, 但稍微地相对偏离。

图 7 是图 5 的 A 部分的放大示意图, 它更详细地示出了自由端 146、148 25 的正常偏离位置, 自由端 146、148 在伸/缩方向上稍微分开一个适当的间隙 α 。在一个优选实施例中, 自由端 146、148 中的每一个均是锥形或尖顶形的。更具体地讲, 自由端 146 包括斜表面 150 和 152, 自由端 148 包括斜表面 154 和 156。自由端 146、148 相互重叠, 重叠尺寸为 β , 这样当锁合部件 120 (图 3) 被按压而使弹簧 130 挠曲时, 自由端 146 和 148 会相向移动并相互接触。重叠尺寸 β 30 是如此选择的: 锁合弹簧 130 的继续挠曲使自由端 146、148 以所希望的轻微的

相互摩擦作用或“卡搭”声的方式相互越过。斜表面 150、152、154 和 156 辅助自由端 146、148 相互越过。

例如，一个合适的锁合弹簧 130 可以具有约 0.2mm 的板厚度 (0x2)，重叠尺寸 β 约为 0.05mm，间隙 α 被设定为约 0.07mm。锁合弹簧 130 是由弹性的金属形成的。在一个实施例中，锁合弹簧 130 的弹力 (bias force) 可以通过从弹簧 130 切除材料来调整。例如，如图 6 中所示，在簧片 142 的宽度方向上的中间部分形成有一个细长槽口 160。另外，例如，可以在另一簧片 140 的宽度方向的两侧形成切口 162，以调整提供希望的阻力值所需的总弹力。

现在将参照图 8 对插座连接器 200 进行更详细的描述。插座连接器 200 包括一个绝缘的插座基体 202，在插座基体前部界定了一个插接口 204，此插接口的形状适于接纳插头连接器 100 (图 1—3) 的插接部分 114。插座基体 202 形成有导引套筒 206，它在插接口 204 内向前突出，导引套筒 206 的形状适于安装在插头连接器 100 (图 1—3) 的间隙 113 内并且容纳插头连接器 100 的壳体 102 的前部。

还如图 8 所示，插座基体 202 界定了多个端子空腔，这些空腔容纳多个导电端子 208。插座基体包括一个端子座 210，它在导引套筒 206 内向前突出并且端子 208 的接触部分设置于其上。端子座 210 的形状适于被容纳在插头连接器 100 的端子开口 108 (图 1 和 2) 内，以便插座连接器 200 的端子 208 接触插头连接器的端子 106。导电端子 208 的尾部 212 从插座基体 202 的后部伸出，以便连接至电路板上的对应导电焊点。插座连接器 200 可以由合成树脂模制而成。

为了提供电磁屏蔽，如图 8 中所示，在导引套筒 206 内设置有一个内屏蔽 214。当插头连接器 100 的插接部分 114 被插入时，内屏蔽 214 将与插头连接器 100 的内屏蔽 104 (图 1 和 2) 多表面接触。另外，如图 8 和 10 中所示，在插座基体 202 中形成有一个凹口 216，凹口 216 形成的位置适于以可锁合方式容纳插头连接器 100 的锁合卡爪 122 (图 1—3)。在插座基体 202 中插接口 204 的相反侧形成有另一凹口 218，用于容纳接地弹簧 136，如图 10 中所示。一个导电屏蔽的一部分可以设置在凹口 216 和/或凹口 218 中。卡爪 122 和接地弹簧 136 各自均能起到提供插头连接器 100 和插座连接器 200 之间的接地接触的作用。

如图 8 中所示，最好在上述内屏蔽 214 的内表面上的一个位置处形成一个

凸起 220, 当外力施加至与该插座连接器 200 配合的插头连接器 100 时, 此凸起起到一个支点的作用。在这种情况下, 还可以保持插头连接器 100 的内屏蔽 104 和此内屏蔽 214 之间的接触稳定性。

插座基体 202 在相对侧形成有安装部分 222 和 224。在插座基体 202 中在
5 插接方向上可以设置一对螺钉孔 226, 用于牢固地安装插座连接器 200。另外, 还可以在一个垂直的方向上设置一对螺钉孔 228。因此, 插座连接器 200 可以安装至一个装配板或者电路板。例如, 如图 10 中所示, 插座基体 202 采用一对穿过螺钉孔 228 延伸的螺钉 230 安装在一个电路板 (未示出) 上。

为了增强卡爪 122 (图 1—3 和 10) 的锁合作用并且辅助插头连接器 100
10 从插座连接器 200 中取出, 如图 9 中所示, 插座连接器 200 包括蛇形推压弹簧 232。每个推压弹簧 232 通常均安装在插接口 204 的最深部分中。这些弹簧 232 最好是通过将导电的金属板弯曲成 Z 形或蛇形而形成的。插头连接器 100 的前面要与推压弹簧 232 接触, 于是推压弹簧 232 在取出方向上推压插头连接器 100。如图 8—10 中所示, 每个上述的推压弹簧的相应接触端部 234 弯曲成 L 形
15 并且从上述插座基体 202 的底表面伸出。弹簧端部 234 可以通过焊接等方式连接至电路板的接地部分 (未示出)。由于卡爪 122 和接地弹簧 136 与插座连接器 200 的接地部分的接地接触使得接地接触增强, 这有益地为插座连接器 200 和插头连接器 100 提供了稳定的接地。

本发明并不局限于这里具体描述的示范性实施例。相反, 应当理解, 对于
20 本领域的普通技术人员而言, 对于这里具体描述的实施例可以进行的变换和改进将是清楚的, 并且这些变换和改进可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下实现。因此, 所附权利要求书还要覆盖这种变换和改进。

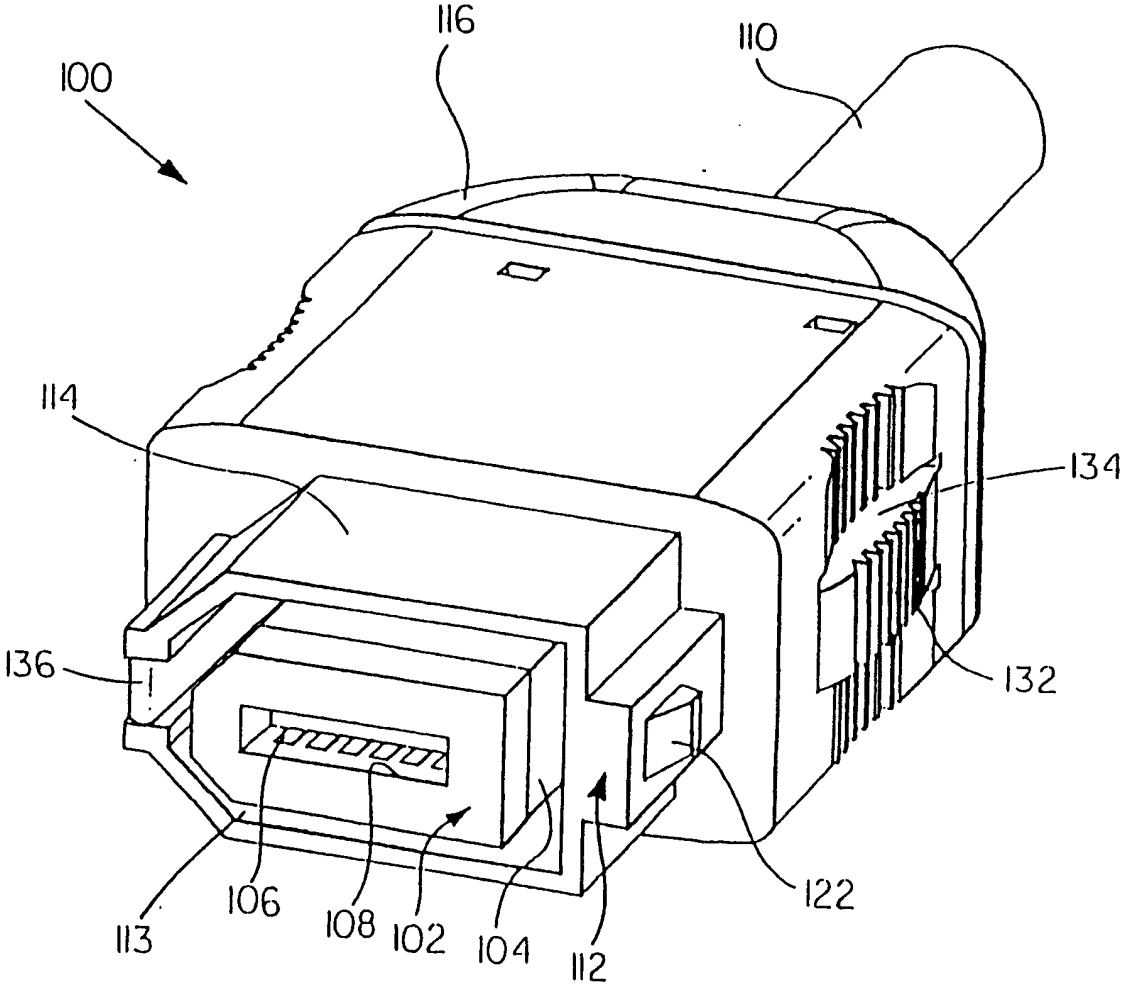


图 1

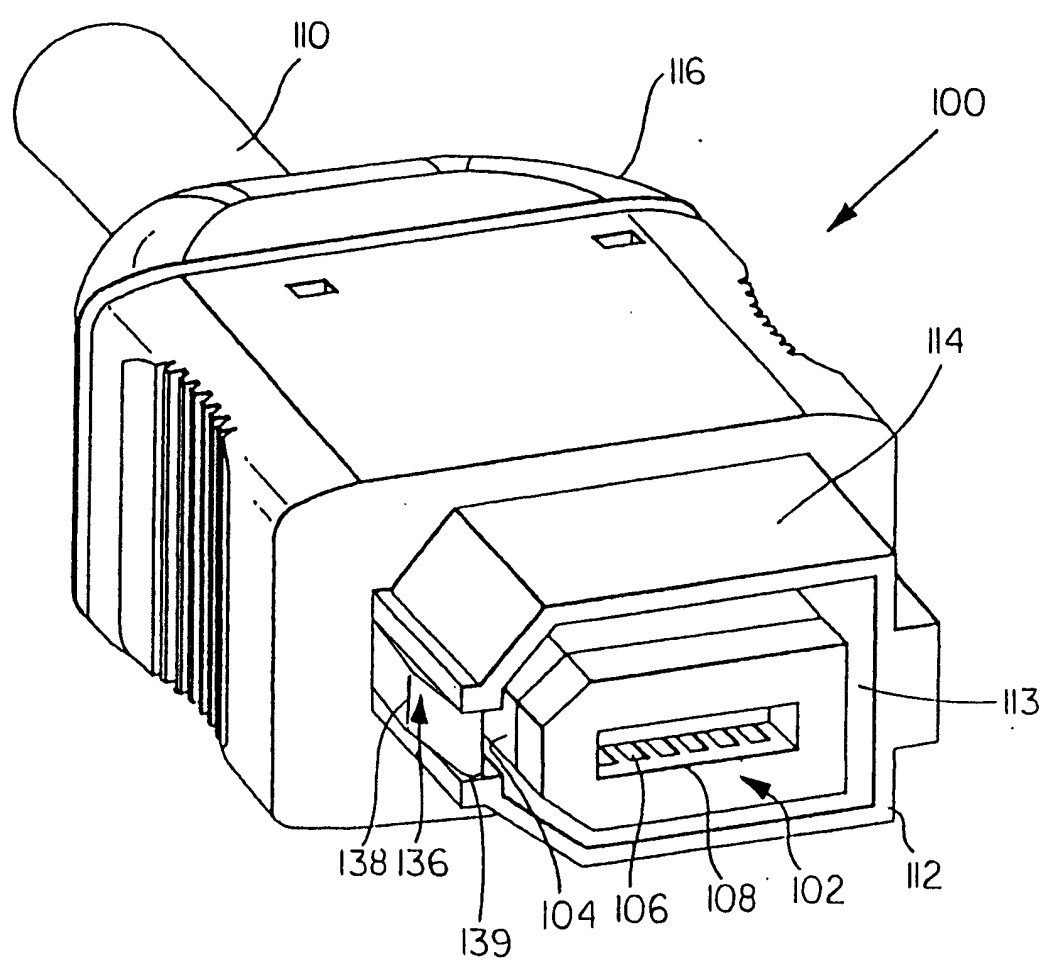


图 2

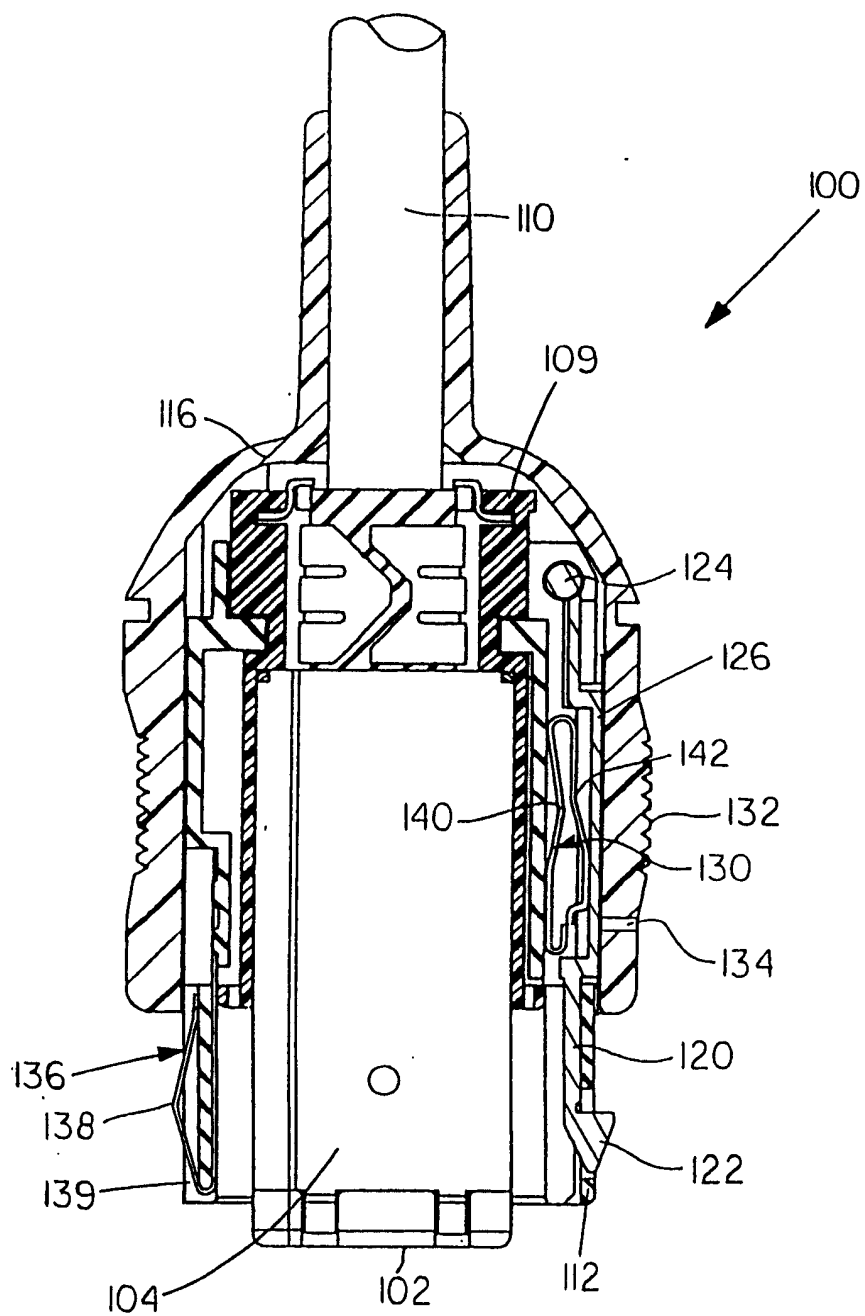


图 3

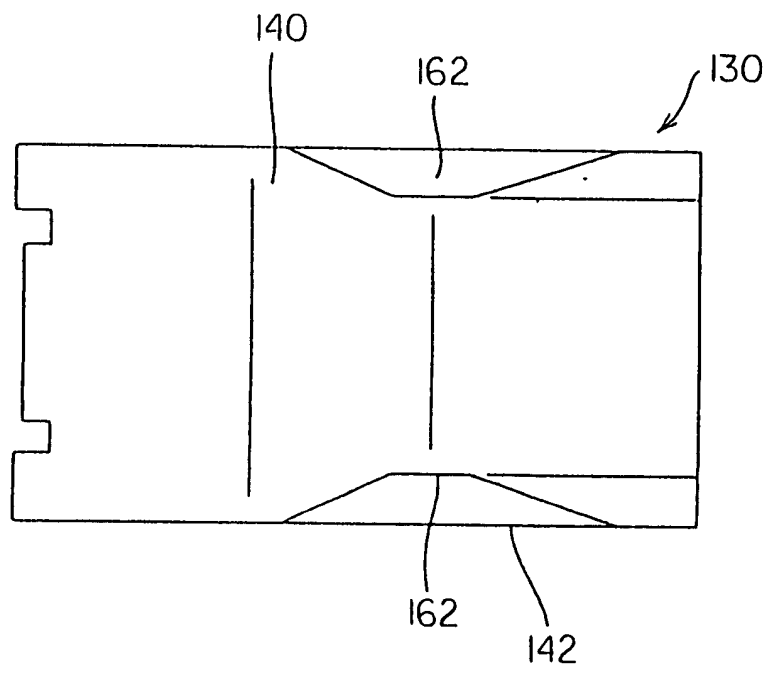


图 4

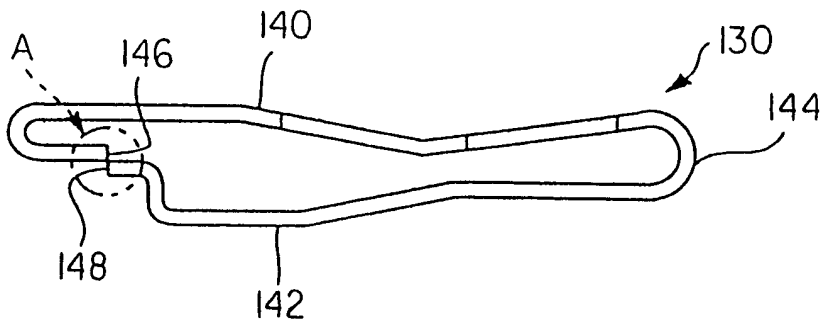


图 5

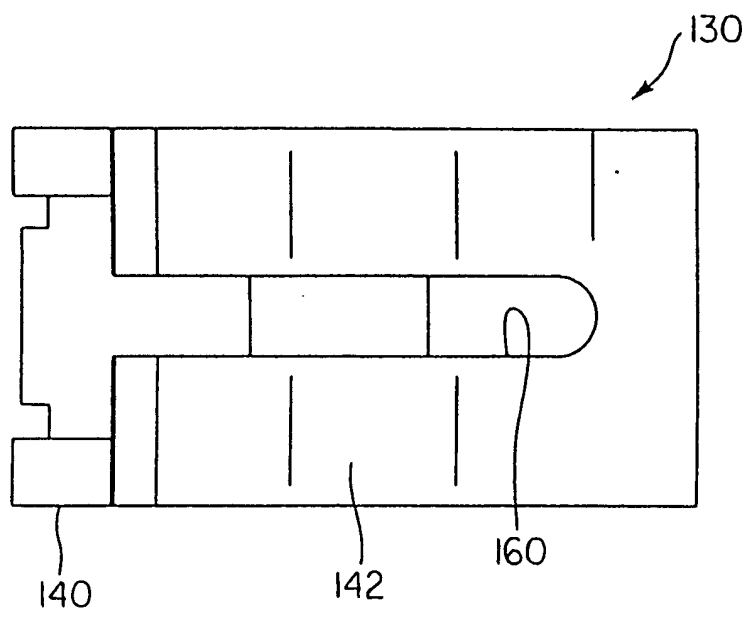


图 6

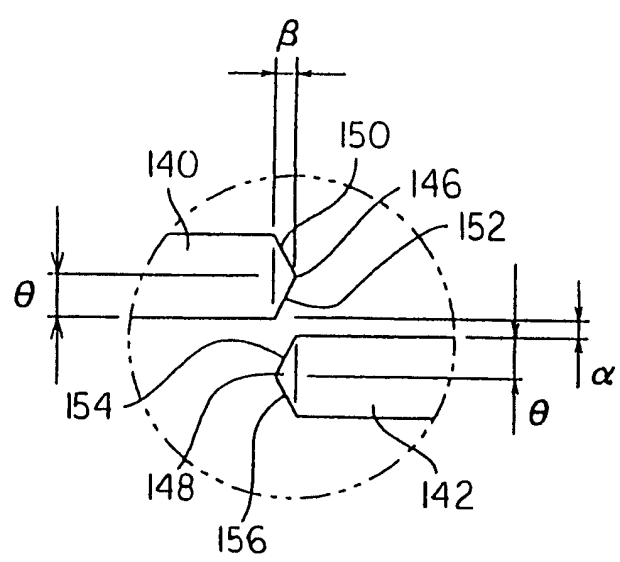


图 7

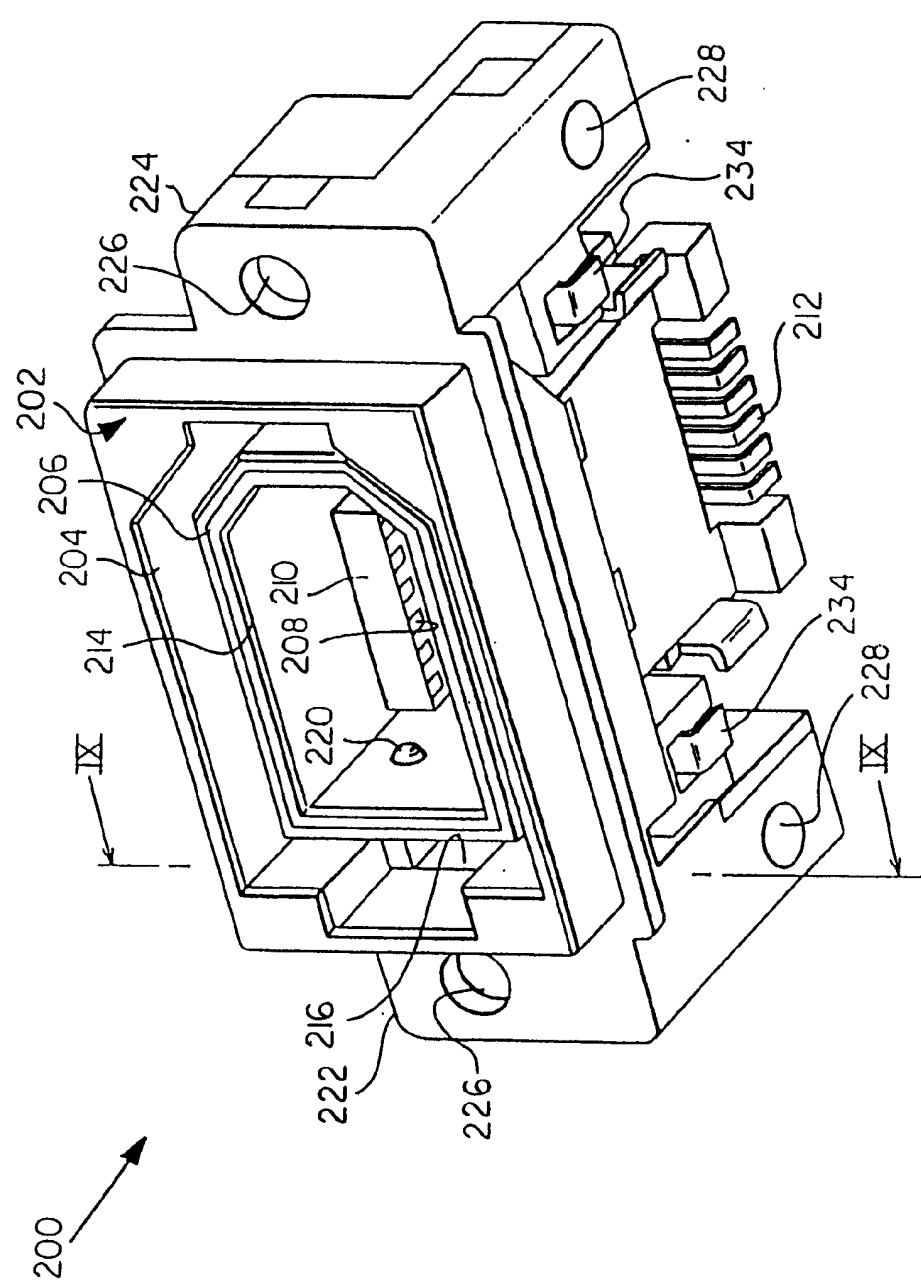


图 8

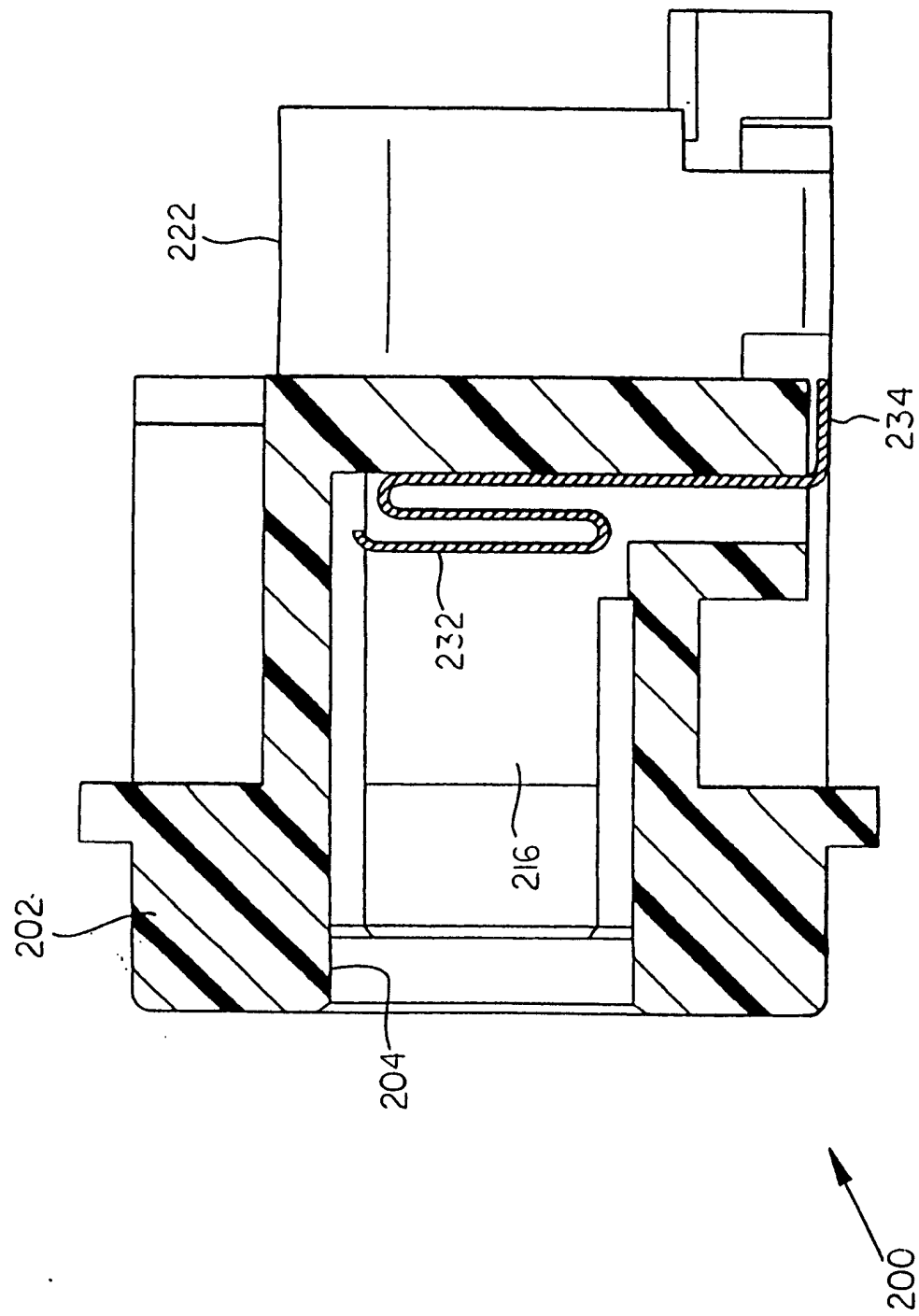


图 9

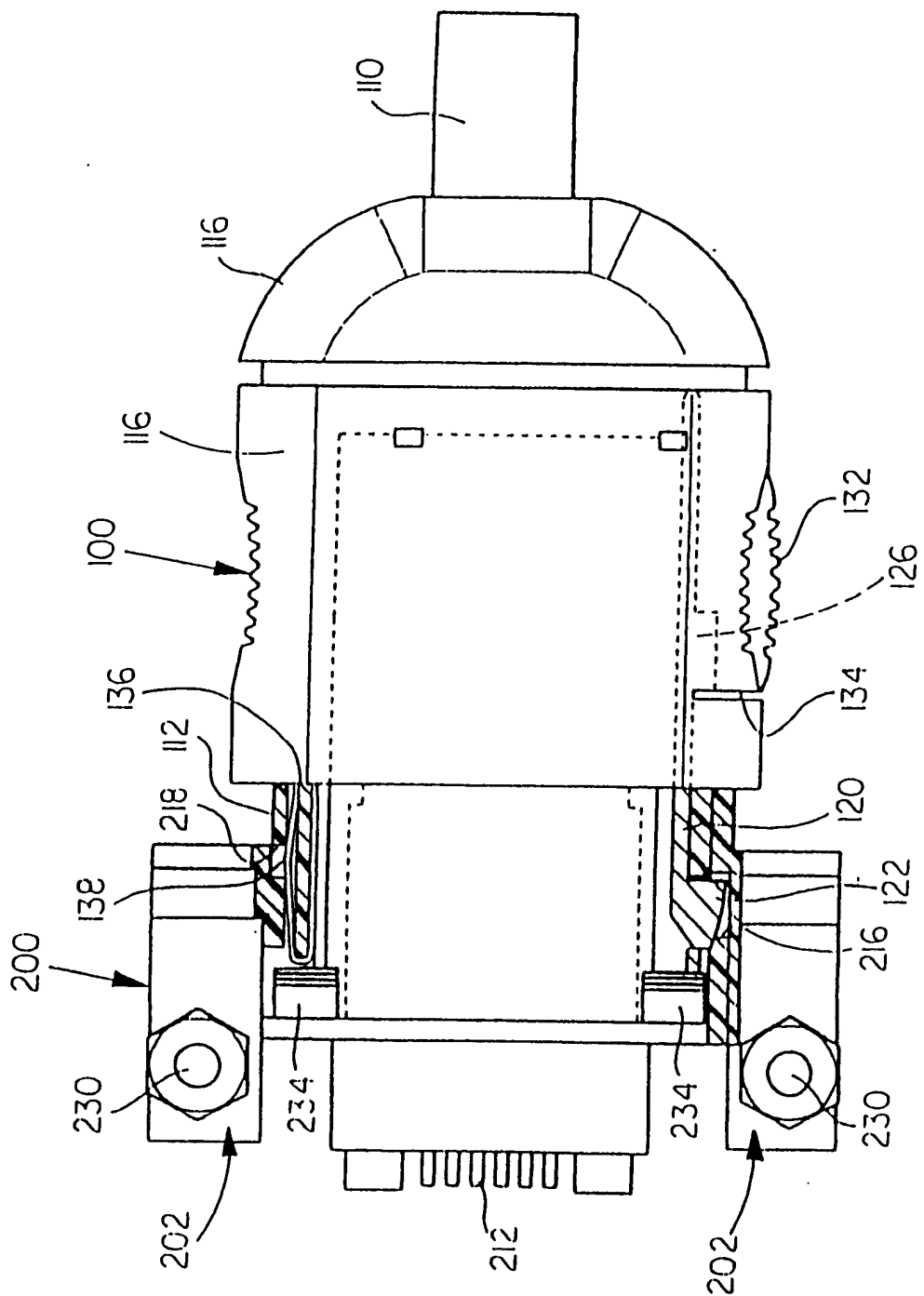


图 10