



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102255169 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201110086638. 8

(22) 申请日 2011. 04. 01

(30) 优先权数据

2010-089569 2010. 04. 08 JP

(71) 申请人 住友电装株式会社

地址 日本三重县

(72) 发明人 棕野润一

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 王伟 安翔

(51) Int. Cl.

H01R 13/04(2006. 01)

H01R 13/187(2006. 01)

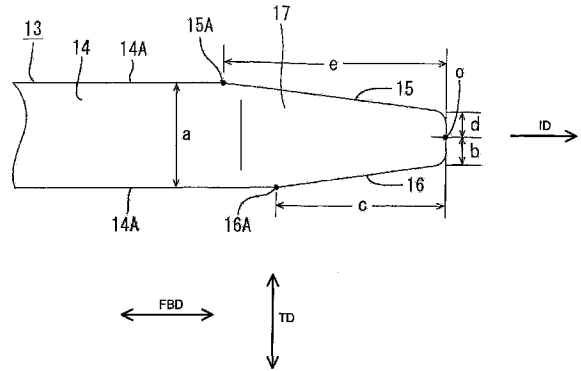
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 9 页

(54) 发明名称

端子接头连接结构

(57) 摘要

本发明涉及一种端子接头连接结构,用于通过简单的结构变化来减小插入力。该连接结构设有包括突片(13)的阳性端子(10)和包括矩形连接管部(23)的阴性端子(20),该突片能够插入该连接管部中。百叶窗式弹力构件(30)容纳在连接管部中,成对接触件列(31)布置为彼此面对且隔开,每个接触件列包括多个并置的弹性接触件(35),每个弹性接触件具有接触部(36),突片通过插入接触部之间而与其弹性接触,且使相反侧的接触件列弹性移位。倾斜面(15、16)形成在阳性端子的突片的尖部上,以使该尖部朝尖端逐渐变薄。相应倾斜面形成为使得连接到平坦表面(14A)的基端缘(15A、16A)的位置在前后方向上不同。



1. 一种端子接头连接结构,包括:

阳性端子(10),所述阳性端子包括突片(13);和

阴性端子(20),所述阴性端子包括连接管部(23),所述突片(13)能够至少部分地插入所述连接管部中;

接触部(36),所述接触部在所述连接管部(23)的、沿厚度方向(TD)夹持所述突片(13)的基本对向表面上设置于距所述阴性端子(20)的所述连接管部(23)的前端基本等距的位置处,并且至少一侧上的接触部(36)设置在布置于所述对向表面上的弹性接触件(35)上,并且

所述突片(13)通过插入在所述接触部(36)之间且使所述弹性接触件(35)弹性变形而与所述接触部(36)弹性接触,同时,

其中,所述阳性端子(10)的所述突片(13)的尖部的相反表面上形成有倾斜面(15,16),从而所述尖部朝着尖端逐渐变薄,并且相应所述倾斜面(15,16)形成为:使得连接到平坦表面(14A)的基端缘(15A,16A)的位置在向前和向后方向(FBD)上不同。

2. 根据权利要求1所述的端子接头连接结构,其中,所述阳性端子的所述突片(13)的两个所述倾斜面(15,16)以相同的倾斜角形成,从而所述两个倾斜面(15,16)在所述突片(13)的厚度方向(TD)上的中间位置从所述突片(13)在所述厚度方向(TD)上的中心(o)移位。

3. 根据权利要求1所述的端子接头连接结构,其中,所述阳性端子的所述突片(13)的所述倾斜面(15,16)形成为在所述突片(13)的尖端表面的中间厚度位置(o)处、沿着倾斜向上和向下的方向上从尖缘以不同的倾斜角延伸。

4. 根据前述权利要求中的任一项所述的端子接头连接结构,其中,在所述阴性端子(20)的所述连接管部(23)的所述两个对向表面上基本对称地布置有弹性接触件(35)。

5. 根据权利要求1-3中的任一项所述的端子接头连接结构,其中,在所述阴性端子(20)的所述连接管部(23)中至少部分地容纳有百叶窗式弹力构件(30),在所述百叶窗式弹力构件中,成对接触件列(31)布置为基本彼此面对且隔开,每个所述接触件列包括多个并置的弹性接触件(35)。

6. 根据权利要求5所述的端子接头连接结构,其中,所述突片(13)至少部分地插入到位于所述百叶窗式弹力构件(30)的相反侧处的所述接触件列(31)之间,同时使得所述接触件列(31)弹性移位。

7. 根据权利要求1-3中的任一项所述的端子接头连接结构,其中,在所述阴性端子(20)的所述连接管部(23)中的所述两个对向表面的后缘部上设置一个或多个过度变形防止部(29),并且所述过度变形防止部(29)以基本等于所述阳性端子(10)的所述突片(13)的平坦部(14)的厚度的距离隔开。

8. 根据权利要求7所述的端子接头连接结构,其中,所述阳性端子(10)的所述突片(13)的所述两个倾斜面(15,16)形成在所述突片(13)的所述尖部的如下区域中:当所述突片(13)以适当插入量插入到所述连接管部(23)中时,所述区域从所述连接管部(23)的后缘向后突出。

9. 根据权利要求8所述的端子接头连接结构,其中,当所述突片(13)以所述适当插入量插入时,所述突片(13)的所述平坦表面(14A)基本面对所述后侧处的所述过度变形防止

部 (29)。

10. 根据权利要求 7 所述的端子接头连接结构,其中,所述过度变形防止部 (29) 的突出端之间的距离设定为略长于所述突片 (13) 的所述平坦部 (14) 的厚度。

11. 根据前述权利要求 5 所述的端子接头连接结构,其中,当所述百叶窗式弹力构件 (30) 插入到适当位置时,所述百叶窗式弹力构件 (30) 的一个或多个定位件 (37) 至少部分地进入所述连接管部 (23) 的一个或多个相应的定位孔或凹口 (26) 中,和 / 或所述百叶窗式弹力构件 (30) 的一个或多个锁定件 (38) 经过所述连接管部 (23) 的一个或多个相应的锁定部 (27) 以与所述锁定部 (27) 的内表面接合,同时至少部分地回复。

12. 根据权利要求 1-3 中的任一项所述的端子接头连接结构,其中,所述突片 (13) 的所述尖端表面的周缘成圆形。

13. 根据权利要求 1-3 中的任一项所述的端子接头连接结构,其中,所述倾斜面 (15, 16) 基本设置在所述突片 (13) 的整个宽度范围内。

## 端子接头连接结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于阳性端子接头和阴性端子接头的连接结构。

### 背景技术

[0002] 如日本未审专利公布 No. 2005-505104 中所述,包括百叶窗式弹力构件的连接结构作为用于高电流端子接头的连接结构已为人所知。如图 10 中所示,该连接结构设有阳性端子 1 和阴性端子 3,该阳性端子 1 包括呈相对较厚的舌片形的突片 2,该阴性端子 3 包括矩形连接管部 4,该突片 2 能够插入该连接管部 4 中,其中,百叶窗式弹性构件 5 容纳在连接管部 4 中。百叶窗式弹性构件 5 形成为使得成对接触件列布置为彼此面对且隔开,每个接触件列包括多个并置的弹性接触件 6,每个所述弹性接触件具有接触部 6A。另一方面,倾斜面 7 形成在突片 2 的尖部的相反表面上,以使该尖部逐渐变尖,以用于导向。

[0003] 当插入阴性端子 3 的连接管部 4 中时,阳性端子 1 的突片 2 导入百叶窗式弹力构件 5 中,并使其插入相反侧处的接触部 6A 之间,同时使相反侧处的成列弹性接触件 6 弹性移位,并且弹性夹在相反侧处的接触部 6A 之间,由此突片 2 和百叶窗式弹性构件 5、进而阳性端子接头 1 和阴性端子接头 2 电连接。

[0004] 图 9 的特征曲线 x 示出了上述突片 2 的插入力的变化情况。具体地,在突片 2 的尖端与相反侧处的弹性接触件 6 的接触部 6A 相接触之后,突片 2 被推入,同时使弹性接触件 6 弹性变形,即接收逐渐增加的插入负载。当两个倾斜面 7 的基端缘 7A 经过接触部 6A 时,突片 2 受到最大负载,然后负载逐渐降低。严格地说,在两个倾斜面 7 的基端缘 7A 与接触部 6A 接触之后,当突片 2 进一步插入预定距离时,达到负载峰值。这被认为是因为:由于百叶窗式弹性构件 5 的向后移位、或是因百叶窗式弹性构件 5 的容纳公差导致弹性接触件 6 发生倾斜,从而基端缘 7A 延迟经过接触部 6A。无论如何,该现有连接结构使得形成在突片 2 的尖部上的两个倾斜面 7 的基端缘 7A 同时经过相反侧处的成列弹性接触件 6 的(成列)接触部 6A。因而,在连接操作期间受到的插入负载较大,即,必然受到较大的插入力(大约 75N),这对于确保顺利连接操作是个问题。

### 发明内容

[0005] 本发明鉴于上述情形而提出,并且本发明的目的是通过简单的结构变化来减小插入力。

[0006] 根据本发明,提供一种端子接头连接结构,该端子接头连接结构包括具有突片的阳性端子和阴性端子,该阴性端子包括(特别是基本矩形)连接管部,该突片能够至少部分地插入该连接管部中;接触部,所述接触部在连接管部的、沿厚度方向上夹持该突片的基本对向表面上设置于距阴性端子的连接管部的前端基本等距的位置处,并且至少一侧上的接触部设置在布置于该对向表面上的弹性接触件上,该突片通过插入接触部之间而与接触部形成弹性接触,同时使弹性接触件弹性变形,其中倾斜面形成在阳性端子的突片的尖部的相反表面上,以使该尖部朝着尖端逐渐变薄,并且各倾斜面形成为使得连接到平坦表面的

基端缘的位置在向前和向后方向上不同。

[0007] 当至少部分地插入阴性端子的连接管部中时,阳性端子的突片被推入,同时使弹性接触件弹性移位。首先,随着位于更前方的倾斜面的基端缘经过对应的接触部,插入力达到相对较小的第一峰值。此后,随着位于更后方的倾斜面的基端缘经过对应的接触部,插入力达到同样相对较小的第二峰值。换句话说,在插入突片时,插入力分布为在两个位置处具有相对较小的峰值,由此减小了插入力。此外,通过使各基端缘的位置在向前和向后方向上不同的简单结构变化来实现插入力的减小。

[0008] 可采用如下构造。

[0009] 阳性端子的突片的两个倾斜面特别地以相同的倾斜角形成,使得两个倾斜面在突片的厚度方向上的中间位置从突片的、厚度方向上的中心移位。

[0010] 可替代地,阳性端子的突片的倾斜面特别地形成在突片的尖端表面的中间厚度位置处、沿着倾斜向上和向下的方向上从尖缘以不同的倾斜角延伸。

[0011] 弹性接触件特别地基本对称地布置在阴性端子的连接管部的两个面对表面上。

[0012] 百叶窗式弹力构件容纳在阴性端子的连接管部中,在该百叶窗式弹力构件中,成对接触件列特别地布置为基本彼此面对,同时隔开,该对接触件列均包括多个并置的弹性接触件。

[0013] 特别地,该突片至少部分地插入百叶窗式弹力构件中的基本相反侧的接触件列之间,同时使接触件列弹性移位。

[0014] 此外,本概念可有效地适用于其中采用了百叶窗式弹力构件的阴性端子类型的连接结构。

[0015] 一个或多个过度变形防止部特别地设置在阴性端子的连接管部中的两个对向表面的后缘部上,同时以基本等于阳性端子的突片的平坦部的厚度的距离隔开。

[0016] 特别地,阳性端子的突片的两个倾斜面形成在突片的尖部的如下区域中:当突片插入连接管部中适当距离时,该区域从连接管部的后缘向后突出。

[0017] 特别地,当突片插入该适当量时,突片的平坦表面基本面对后侧的过度变形防止部。

[0018] 特别地,上和下过度变形防止部的突出端之间的距离设定为稍稍长于突片的平坦部的厚度。

[0019] 特别地,当百叶窗式弹力构件插入到适当位置时,百叶窗式弹力构件的一个或多个定位件至少部分地进入连接管部的一个或多个相应的定位孔或凹口中,和/或百叶窗式弹力构件的一个或多个锁定件经过连接管部的一个或多个相应的锁定部以与锁定部的内表面接合,同时至少部分地回复。

[0020] 特别地,突片的尖端表面的外缘是圆形的。

[0021] 特别地,倾斜面基本设置在突片的整个宽度范围上。

[0022] 要减小突片的插入力的总水平,如果倾斜面的倾斜更缓和并且倾斜面的长度更长,则是更有效的。另一方面,限制当突片插入适当量时、从连接管部的后缘突出的尖部的长度,例如以避免与通过卷曲连接到筒部的线芯的干扰。这里,如果倾斜面形成超过突片的尖部的突出区域,则倾斜面的基端侧与设置在连接管部的后缘上的过度变形防止部接合,由此不能充分地实现防止突片的摇动和扭动的功能。

[0023] 相比之下,上和下倾斜面特别地仅形成在突片的尖部的突出区域中,同时尽可能缓和地倾斜。因而,当突片插入该适当量时,突片的平坦表面面对后缘上的过度变形防止部,由此能够可靠地实现防止突片摇动和扭动的功能。

[0024] 因此,通过阳性端子的简单结构变化能够实现插入力的减小。

#### 附图说明

[0025] 在阅读了下文优选实施例和附图的详细描述之后,本发明的这些和其它目的、特征和优点将变得更加明显。应当理解的是,尽管实施例是单独描述的,但是其单一特征可结合到另外的实施例。

[0026] 图 1 是根据本发明的一个实施例的端子接头的分解立体图,

[0027] 图 2 是阳性端子的平面图,

[0028] 图 3 是该阳性端子的侧视图,

[0029] 图 4 是图 3 的局部放大视图,

[0030] 图 5 是阴性端子的剖视平面图,

[0031] 图 6 是阴性端子的纵剖面,

[0032] 图 7 是连接之前的阳性端子接头和阴性端子接头的剖面图,

[0033] 图 8 是显示连接过程的剖面图,

[0034] 图 9 是显示插入力相对于插入量的特征图表,以及

[0035] 图 10 是现有技术的剖面图。

[0036] 附图标记列表

[0037] 10 ... 阳性端子

[0038] 13 ... 突片

[0039] 14 ... 平坦部

[0040] 14A... 平坦表面

[0041] 15 ... 倾斜面

[0042] 15A... 基端缘

[0043] 16 ... 倾斜面

[0044] 16A... 基端缘

[0045] 17 ... 突出区域

[0046] 20 ... 阴性端子

[0047] 23 ... 连接管部

[0048] 29... 过度变形防止部

[0049] 30... 百叶窗式弹力构件

[0050] 31... 接触板(接触件列)

[0051] 35... 弹性接触件

[0052] 36... 接触部

[0053] o ... 中间厚度位置

#### 具体实施方式

[0054] < 实施例 >

[0055] 参照图 1 到 9 对本发明的一个具体实施例进行描述。

[0056] 该实施例中示出了例如用于电动车辆、混合式车辆等的电源线的高电流端子接头。如图 1 中所示,连接结构包括成对的、能够彼此相连的阳性端子 10 和阴性端子 20。

[0057] 所述阳性端子 10 通过对诸如铜合金之类的、具有优良导电性且厚度相对较大(例如 1.5mm)的导电(特别是金属)板进行压力加工而形成。在能够与未示出的电线相连的电线连接部的前方形成有突片 13,所述突片 13 呈舌片形,特别是,所述突片具有基本恒定的宽度,该电线连接部具体包括筒部 11,所述筒部能够被卷曲、弯曲或折叠以及连接到未示出的绝缘电线的芯部的末端。所述突片 13 的基端部略微加宽,并且锁定孔或凹口 12 形成用于将所述阳性端子 10 保持在阳性壳体(未示出)中。

[0058] 在所述突片 13 的尖部上或附近形成有用于导向目的的倾斜面 15、16。特别地,所述倾斜面 15、16 基本设置在所述突片 13 的整个宽度范围上(例如参见图 2)。这些将在下文进行详细描述。

[0059] 另一方面,阴性端子 20 构造为具有内置百叶窗式弹力构件 30。此外如图 5 和图 6 中所示,阴性端子 20 类似通过对诸如铜合金之类的、具有优良导电性且厚度相对较大(例如 1.5mm)的导电(特别是金属)板进行压力加工而形成,其中,在能够与未示出的绝缘电线相连的电线连接部的前方形成连接管部 23,上述阳性端子 10 的突片 13 能够至少部分地插入该连接管部 23 中,该电线连接部包括筒部 21,所述筒部能够被卷曲、弯曲或折叠以及连接到绝缘电线的芯部的末端,并且所述百叶窗式弹力构件 30 至少部分地容纳或布置在此连接管部 23 中。在所述筒部 21 和连接管部 23 之间的侧板或底板中形成有锁定孔或凹口 22,所述锁定孔或凹口 22 用于保持容纳或布置在(未示出的)阴性外壳中或阴性外壳处的阴性端子 20。

[0060] 特别地,所述连接管部 23 基本呈扁平矩形管形,其具有敞开的前端和/或后端,并且前表面中的开口用作入口 24,所述突片 13 能够通过该入口 24 而至少部分地插入。当从前面观看时,在连接管部 23 的侧(例如右)壁中形成有百叶窗式插入口 25,所述百叶窗式弹力构件 30 能够通过该百叶窗式插入口 25 而至少部分地插入。

[0061] 所述百叶窗式弹力构件 30 通过对由诸如铍铜合金之类的、比阴性端子 20 更有弹性的导电材料制成的板件进行压力加工而形成。一般说来,所述百叶窗式弹力构件 30 使得两个上、下接触板 31 的插入方向上的前端通过联接板 32 相连,所述上、下接触板 31 布置为基本上彼此面对,同时隔开指定(预定或可预定)距离,并且用于至少部分地接收所述上接触板 31 的后端缘的接收板 33 形成为从所述下接触板 31(特别是其后端缘)以不同于 0° 或 180° 的角度、优选基本以直角竖立或突出,和/或所述接收板 33 尤其总体上基本具有扁平矩形或多边形管状。

[0062] 在每个所示的接触板 31 中,多个(例如五个)弹性接触件 35 形成为相距一定间隔,所述弹性接触件 35(特别地支撑在两端处或附近)基本沿宽度方向、即基本沿突片 13 的插入方向 ID 延伸。因此,两个接触板 31 特别地对应于接触件列。每个弹性接触件 35 特别地包括向内突出的纵向中心部,并且位于突出端的指定(预定或可预定)范围中的基本平坦部用作接触部 36。

[0063] 当从前面观看时,相应上弹性接触件 35 朝着右侧倾斜,相反地,相应下弹性接触

件 35 以基本相同的角度朝着左侧倾斜。上弹性接触件和下弹性接触件 35 的接触部 36 之间的垂直距离设定为比所述突片 13 的平坦部 14 (所述平坦部的上、下表面为平行的平坦表面 14A) 的厚度短指定 (预定或可预定) 尺寸。

[0064] 一个或多个定位件 37 形成为从下接触板 31 的后缘的相反端部突出, 一个或多个锁定件 38 形成为分别从上接触板和 / 或下接触板 31 的前端缘 (特别是其基本相反的端部) 基本倾斜向外延伸。

[0065] 如图 5 中所示, 在所述连接管部 23 的侧 (左) 壁的底端位置处形成一个或多个定位孔或凹口 26, 相应定位件 37 能够至少部分地插入所述定位孔或凹口 26 中, 并且百叶窗式插入口 25 的上开口边缘和 / 或下开口边缘 (特别是其基本相反的端部) 被敲击成向内突出, 从而形成一个或多个能够与一个或多个相应锁定件 38 相接合的锁定部 27。

[0066] 当百叶窗式弹力构件 30 通过百叶窗式插入孔 25 至少部分地插入所述连接管部 23 中时, 所述一个或多个定位件 37 恰好位于一个或多个相应定位孔 26 之前, 并且上锁定件和 / 或下锁定件 38 在插入的最后阶段弹性移位。当百叶窗式弹力构件 30 插入到使得背侧的接收板 33 与侧 (例如左) 壁相接触的正确位置时, 定位件 37 至少部分地进入定位孔 26, 和 / 或锁定件 38 穿过锁定部 27, 以与锁定部 27 的内表面接合, 同时至少部分地回复。通过这种方式来容纳百叶窗式弹力构件 30, 同时使得百叶窗式弹力构件 30 紧密地装配到阴性端子 20 的连接管部 23 中、定位在连接管部 23 的纵向方向上、并且保持在百叶窗式弹力构件 30 的插入方向上。

[0067] 在百叶窗式弹力构件 30 以此方式插入到所述正确位置的状态下, 上弹性接触件和下弹性接触件 35 的接触部 36 定位在与所述连接管部 23 的前缘基本等距的位置处, 并且如上所述, 上接触部与下接触部 36 之间的垂直距离保持为比所述突片 13 的平坦部 14 的厚度短指定 (预定或可预定) 尺寸。

[0068] 特别地, 通过敲击上壁部和下壁部而在所述连接管部 23 中的、用于百叶窗式弹力构件 30 的容纳空间之前的位置处形成一个或多个、特别是成对 (上和 / 或下) 过度变形防止部 28。具体地, 上过度变形防止部和 / 或下过度变形防止部 28 特别通过敲击而分别形成在基本整个宽度上倾斜。上过度变形防止部和 / 或下过度变形防止部 28 的突出边缘之间的距离略长于所述突片 13 的平坦部 14 的厚度, 以防止突片 13 绕轴线倾斜或扭转, 并且所述两个过度变形防止部 28 在前侧处的表面用作导向面 28A, 所述导向面 28A 的间距朝前加宽。

[0069] 类似地, 特别通过敲击上壁部和 / 或下壁部而在所述连接管部 23 中的、用于百叶窗式弹力构件 30 的容纳空间之后的位置处形成一个或多个、特别是成对 (上和 / 或下) 过度变形防止部 29。具体地, 特别通过敲击上壁的宽度方向中央部而在宽度方向的中间位置处形成所述上过度变形防止部 29, 并且所述上过度变形防止部向下或向内突出; 特别通过在两个位置处、即在相反的宽度方向末端处敲击所述下壁来在一个或多个位置处形成所述下过度变形防止部 29, 所述下过度变形防止部 29 向上或向内突出。特别地, 总共三个上过度变形防止部和下过度变形防止部 29 覆盖基本整个宽度。类似地, 所述上过度变形防止部和下过度变形防止部 29 的突出端之间的距离设定为略长于所述突片 13 的平坦部 14 的厚度, 以防止突片 13 的摇动和扭动。

[0070] 在此实施例中, 精心设计了所述阳性端子 10 的突片 13 的尖部形状。在所述突片



13 的尖部的指定（预定或可预定）区域中，宽度朝着尖端（即，在插入方向 ID 上）逐渐变窄，并且上表面和下表面形成为使得所述尖部朝着尖端或远端逐渐变薄的倾斜面 15、16。特别地，上倾斜面和下倾斜面 15、16（作为具体的第一倾斜面和第二倾斜面）形成为：使得连接到基本平坦表面 14A 的基端缘 15A、16A 的位置在向前和向后方向 FBD 上（或沿插入方向 ID）不同或偏移或移位。

[0071] 特别地，通过在压力机的上模具与下模具之间进行挤压或压制来形成所述两个倾斜面 15A、16A。参照图 4，利用实际尺寸对倾斜面 15A、16A 的形状进行详细描述。

[0072] 当突片 13 的厚度“a”大于大约 1.2mm（例如，大约 1.5mm）时，下倾斜面 16 形成为：在与所述突片 13 的尖端表面（或远端表面）上的中间厚度位置“o”向下间隔距离“b”（小于大约 0.5mm，例如大约 0.4mm）的位置处，从尖缘以小于大约  $10^\circ$ （例如，大约  $8^\circ$ ）的角度向下倾斜，此时，在向前和向后方向 FBD 上的、从该尖缘到连接到平坦表面 14A 的基端缘 16A 的水平距离“c”小于大约 3mm，例如大约 2.5mm。

[0073] 另一方面，同样地，上倾斜面 15 形成为：在与所述突片 13 的尖端表面（或远端表面）上的中间厚度位置“o”向上间隔距离“d”（小于所述距离“b”或小于大约 0.5mm、例如大约 0.35mm）的位置处，从尖缘以小于大约  $10^\circ$ （例如，大约  $8^\circ$ ）的角度向上倾斜，此时，在向前和向后方向 FBD 上的、从所述尖缘到连接到平坦表面 14A 的基端缘 15A 的水平距离“e”大于所述距离“c”或大于约 3mm、例如约 3.3mm。由此，上倾斜面 15 的基端缘 15A 特别地位于下倾斜面 16 的基端缘 16A 之后 0.8mm 的位置处。

[0074] 此外，所述突片 13 的尖端表面的周缘特别呈圆形。

[0075] 用于使上述上倾斜面 15 和下倾斜面 16 的基端缘 15A、16A 的位置在向前和向后方向 FBD 上不同的设计技术基本与用于使所述倾斜面 15、16 形成为在与参考点向上和向下间隔相同距离的位置处从尖缘以相同的倾斜角向上和向下倾斜的设计技术相同，该参考点从所述突片 13 的尖端表面上的中间厚度位置“o”向下移位指定（预定或可预定）尺寸，如下文所述。

[0076] 特别地，在当所述突片 13 的尖端呈无厚度的尖形时、形成上倾斜面 15 和下倾斜面 16 的情形中，上倾斜面 15 和下倾斜面 16 以相同的倾斜角形成，以在上述参考点处从所述尖缘相似地在倾斜向上方向和向下方向上延伸。

[0077] 如下文详细描述的，在连接两个端子接头 10、20 时，阳性端子 10 的突片 13 至少部分地插入阴性端子 20 的连接管部 23 中，并且穿过或接触至少部分容纳在百叶窗式弹力构件 30 中的百叶窗式弹力构件 30 中。当所述突片 13 以适当插入量至少部分地插入时，所述突片 13 的尖部的、形成倾斜面 15、16 的区域 17 从所述连接管部 23 的后缘至少部分地向后突出，即，所述突片 13 的平坦表面 14A 面对所述连接管部 23 的后缘上的过度变形防止部 29，如图 8(e) 中所示。

[0078] 换句话说，上倾斜面 15 和下倾斜面 16 形成在该尖部的所述区域 17 中，当所述阳性端子 10 的突片 13 插入适当量时，该区域 17 从阴性端子 20 的连接管部 23 的后缘至少部分地突出。其意义如下。

[0079] 为了减小突片 13 的插入力的总水平，如果倾斜面 15、16 的倾斜更为平缓并且倾斜面 15、16 的长度更长，则更为有效。另一方面，特别是通过限制当所述突片 13 插入所述适当量时、从连接管部 23 的后缘突出的所述尖部的长度，从而避免与通过卷曲连接到电线连

接部、特别是筒部 11 的芯部相干扰。这里,如果倾斜面形成为超过突片 13 的尖部的突出区域,则倾斜面的基端侧与设置在所述连接管部 23 的后缘上的过度变形防止部 29 相接合,从而无法充分地实现防止突片 13 的摇动和扭动的功能。

[0080] 因此,在此实施例中,上倾斜面 15 和下倾斜面 16 特别地仅形成在突片 13 的尖部的突出区域中,同时特别地尽可能平缓地倾斜。因而,当突片 13 以所述适当插入量插入时,所述突片 13 的平坦表面 14 基本面对后侧处的过度变形防止部 29,由此能够可靠地实现防止突片 13 摇动和扭动的功能。

[0081] 接下来,对此实施例的功能进行描述。

[0082] 在(特别通过卷曲)连接到电线的末端之后,阳性端子 10 和阴性端子 20 分别至少部分地容纳在阳性外壳和阴性外壳中,并且两个端子接头 10、20 随着两个外壳的连接而连接。换句话说,当至少部分地插入阴性端子 20 的连接管部 23 中时,阳性端子 10 的突片 13 导入到至少部分地容纳在连接管部 23 中的百叶窗式弹力构件 30 中,并且其自身插入在相反侧的接触部 26 之间,同时使上列和下列的弹性接触件 35 弹性移位。插入适当量后的突片 13 被弹性地夹持在相反侧上的接触部 36 之间,由此所述突片 13 和百叶窗式弹力构件 30、以及阳性端子和阴性端子接头 10、20 电连接。

[0083] 这里,根据此实施例的阳性端子 10 的突片 13 的插入力的变化如下所述。通过将阳性端子 10 的突片 13 以恒定速度插入到阴性端子 20 的连接管部 23 中进行实验,如图 7 中所示,在所述突片 13 的尖端与百叶窗式弹力构件 30 的上接触部和下接触部 36 相接触之后,在进一步插入突片 13 的过程中,通过测力传感器来测量负载(插入力),并且用图(特征曲线 X)来表示突片 13 的插入量(mm)与插入力(N)之间的关系,如图 9 中所示。

[0084] 再次参照图 8 对阳性端子 10 的突片 13 的具体插入过程进行描述。当至少部分地插入所述连接管部 23 中时,突片 13 的尖端插入百叶窗式弹力构件 30 的上列与下列的弹性接触件 35 之间,尤其同时,可以说通过借助前过度变形防止部 28 的导向面 28A 来导向为基本居中。首先,如图 8(a) 中所示,突片 13 的尖端表面与上弹性接触件和下弹性接触件 35 的接触部 36 的前缘相接触。随着从该状态进一步进行插入,两个倾斜面 15、16 经过接触部 36,由此突片 13 被推入,同时使得上弹性接触件和下弹性接触件 35 弹性向外移位,以逐渐增加插入力。

[0085] 此后,如图 8(b) 中所示,随着下倾斜面 16 的基端缘 16A 更早地经过下接触部 36,插入力达到相对较小的第一峰值 P1(例如,大约 35N)。随后,如图 8(c) 中所示,随着上倾斜面 15 的基端缘 15A 经过上接触部 36,插入力达到相对较小的第二峰值 P2(例如,大约 50N),然而该第二峰值 P2 大于上述第一峰值 P1。此后,如图 8(d) 中所示,上平坦表面和下平坦表面 14A 一同经过上接触部与下接触部 36 之间,由此突片 13 以降低的恒定插入力(例如,大约 25N)插入。如图 8(e) 中所示,尤其当所述突片 13 的、包括两个倾斜面 15、16 的尖端区域 17 前行到后侧处的过度变形防止部 29 时,插入停止。

[0086] 严格地说,在两个倾斜面 16、15 的基端缘 16A、15A 与接触部 36 接触之后,当突片 13 进一步插入预定距离时,达到第一和第二峰值 P1、P2。这被认为是:因为百叶窗式弹性构件 30 的容纳公差导致百叶窗式弹力构件 30 向后移位或弹性接触件 35 发生倾斜,从而基端缘 16A、15A 延迟经过所述接触部 36。

[0087] 如上所述,根据此实施例,当在阳性端子 10 的突片 13 的尖部的上表面和下表面上

形成倾斜面 15、16 时, 连接到基本平坦表面 14A 的相应倾斜面 15、16 的基端缘 15A、16A 形成在向前和向后方向 FBD 上的不同位置处。因而, 在将突片 13 插入到安装在阴性端子 20 中的百叶窗式弹力构件 30 中时, 插入力分布为在两个位置处具有相对较小的峰值 (35N, 50N)。与现有技术中所述的、在一个位置处达到较大峰值 (70N) 的情形相比, 插入力得以减小。因此, 能够有效地连接阳性端子接头 10 和阴性端子接头 20。

[0088] 此外, 通过使得形成在所述突片 13 的尖部上的相应上倾斜面 15 和下倾斜面 16 的基端缘 15A、16A 的位置在向前和向后方向 FBD 上彼此不同, 从而利用这样的简单结构变化来实现插入力的减小, 因此实现低成本。

[0089] 此外, 特别地, 由于所述两个上倾斜面 15 和下倾斜面 16 仅形成在当突片 13 以适当插入量插入时、尤其从所述连接管部 23 的后缘突出的尖端区域 17 中, 因此当突片 13 以所述适当插入量插入时, 突片 13 的平坦表面 14A 能够基本面对后侧处的过度变形防止部 29。因此, 能够通过过度变形防止部 29 来可靠地实现防止突片 13 的摇动和扭动的功能。

[0090] 因此, 为了通过简单的结构变化来减小插入力, 连接结构设有包括突片 13 的阳性端子 10 和包括 (特别基本矩形的) 连接管部 23 的阴性端子 20, 该突片 13 能够至少部分地插入该连接管部 23 中。百叶窗式弹力构件 30 至少部分地容纳在连接管部 23 中, 在该百叶窗式弹力构件 30 中, 成对接触件列 31 布置为基本彼此面对且隔开, 每个接触件列 31 包括多个基本并置的、分别具有接触部 36 的弹性接触件 35, 并且突片 13 通过基本插入在接触部 36 之间而与接触部 36 形成弹性接触, 同时使得基本相反侧处的接触件列 31 弹性移位。在阳性端子 10 的突片 13 的尖部上形成倾斜面 15、16, 以使该尖部朝着尖端或沿着插入方向 ID 逐渐变薄。相应倾斜面 15、16 形成为: 使得连接到平坦表面 14A 的基端缘 15A、16A 的位置在向前和向后方向 FBD 上和 / 或在插入方向 ID 上不同或移位或偏移。

[0091] < 其它实施例 >

[0092] 本发明不限于上文所述和所示的实施例。例如, 如下实施例也可包括在本发明的技术范围内。

[0093] (1) 就用于使得设置在阳性端子的突片的尖部的上倾斜面和下倾斜面的基端缘的位置在向前和向后方向上不同的设计技术而言, 除了上述实施例中示出的上述设计技术之外, 也可以使得相应倾斜面形成为在突片的尖端表面的中间厚度位置处或在与中间厚度位置向上和向下间隔相同距离的位置处, 沿倾斜向上和向下方向从尖缘以不同的倾斜角延伸。

[0094] (2) 与上述实施例相反, 突片的尖部的上倾斜面和下倾斜面的相应基端缘的位置可设定为使得下基端缘位于上基端缘的后方。

[0095] (3) 在设定突片的倾斜面的相应基端缘的位置时, 上述实施例中示出的表示相应倾斜面的尖缘的位置、倾斜角等的数值仅仅是示例, 并且能够根据诸如突片的厚度等条件选择合适的数值。

[0096] (4) 除了将单独的百叶窗式弹力构件容纳在阴性端子的连接管部中之外, 可直接敲击连接管部的上壁部和下壁部中的每一个, 以形成多个弹性接触件。

[0097] (5) 布置在连接管部的各自上和下表面上的弹性接触件的数量是任意的, 包括一个, 并且可在上侧与下侧之间不同。

[0098] (6) 只要接触部位于上侧和下侧的基本对称的位置处, 则位于上侧或下侧处的接

---

触部可固定。此模式也包括在本发明的技术范围中。

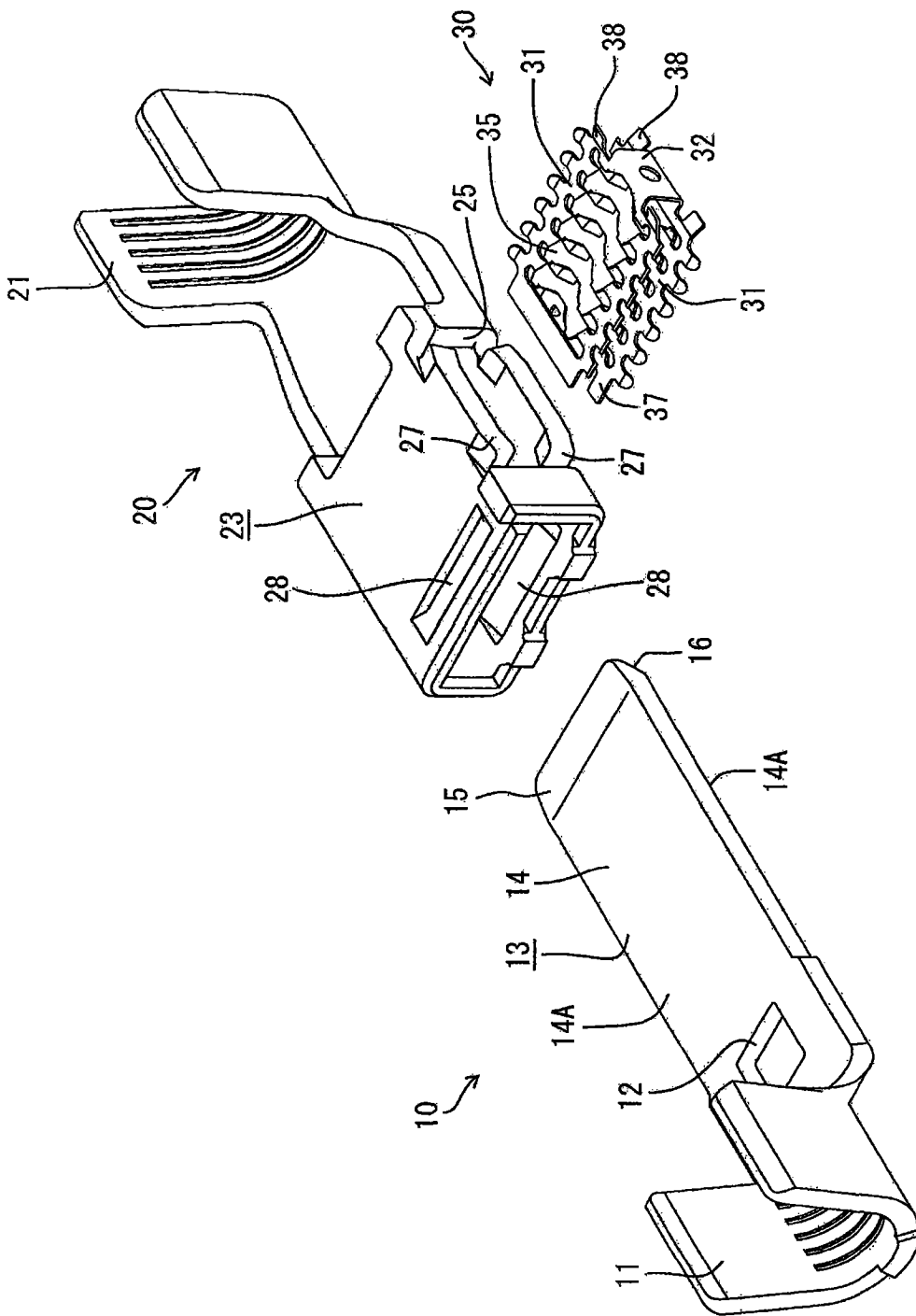


图 1

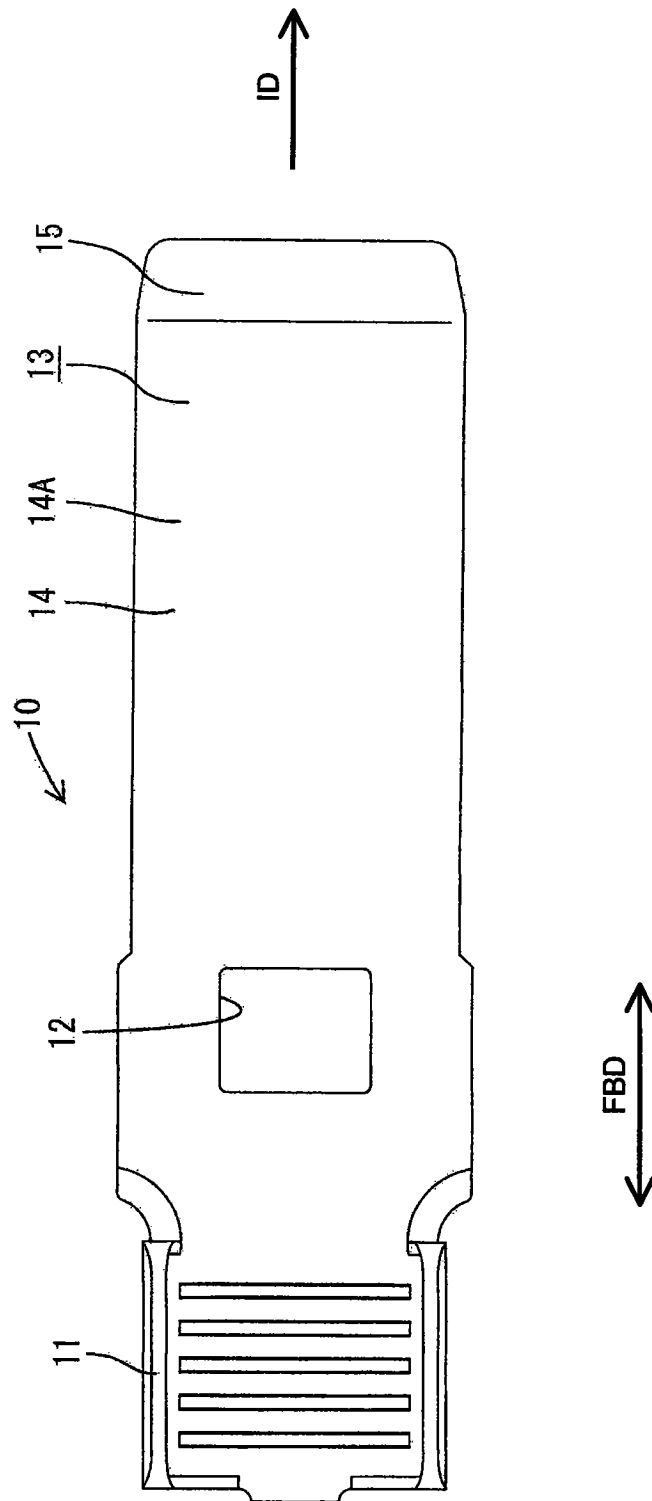


图 2

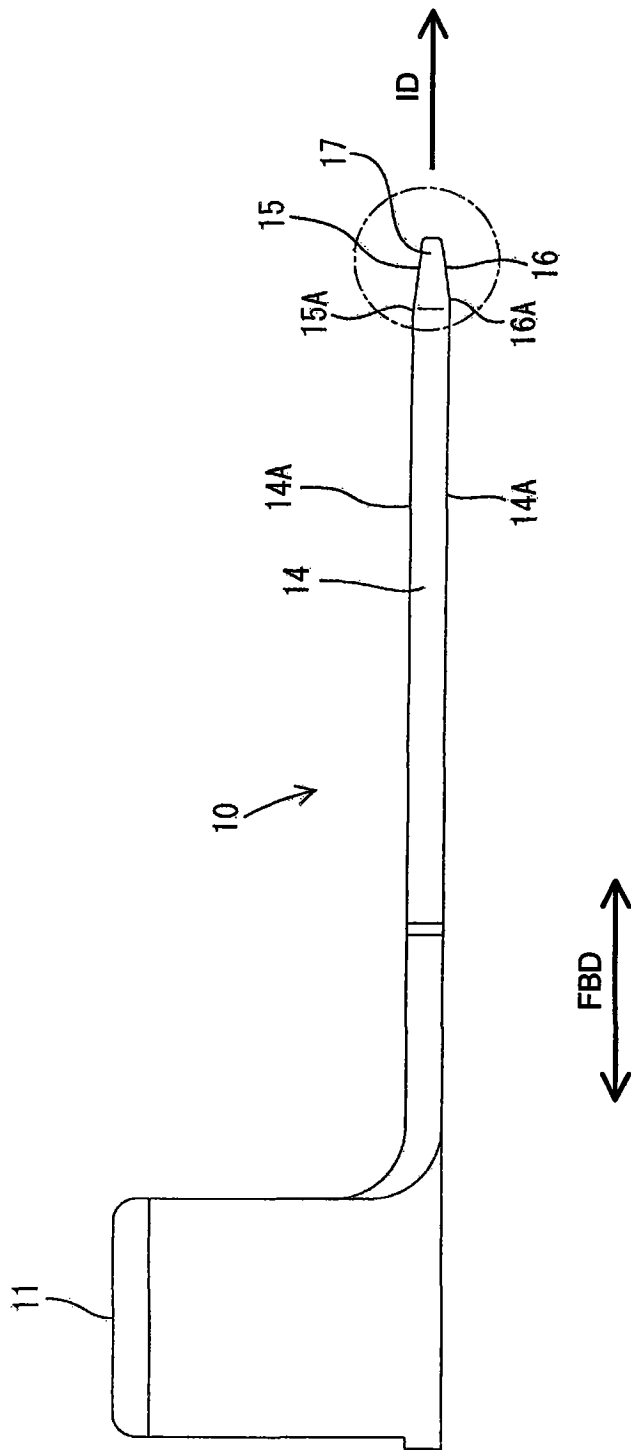


图 3

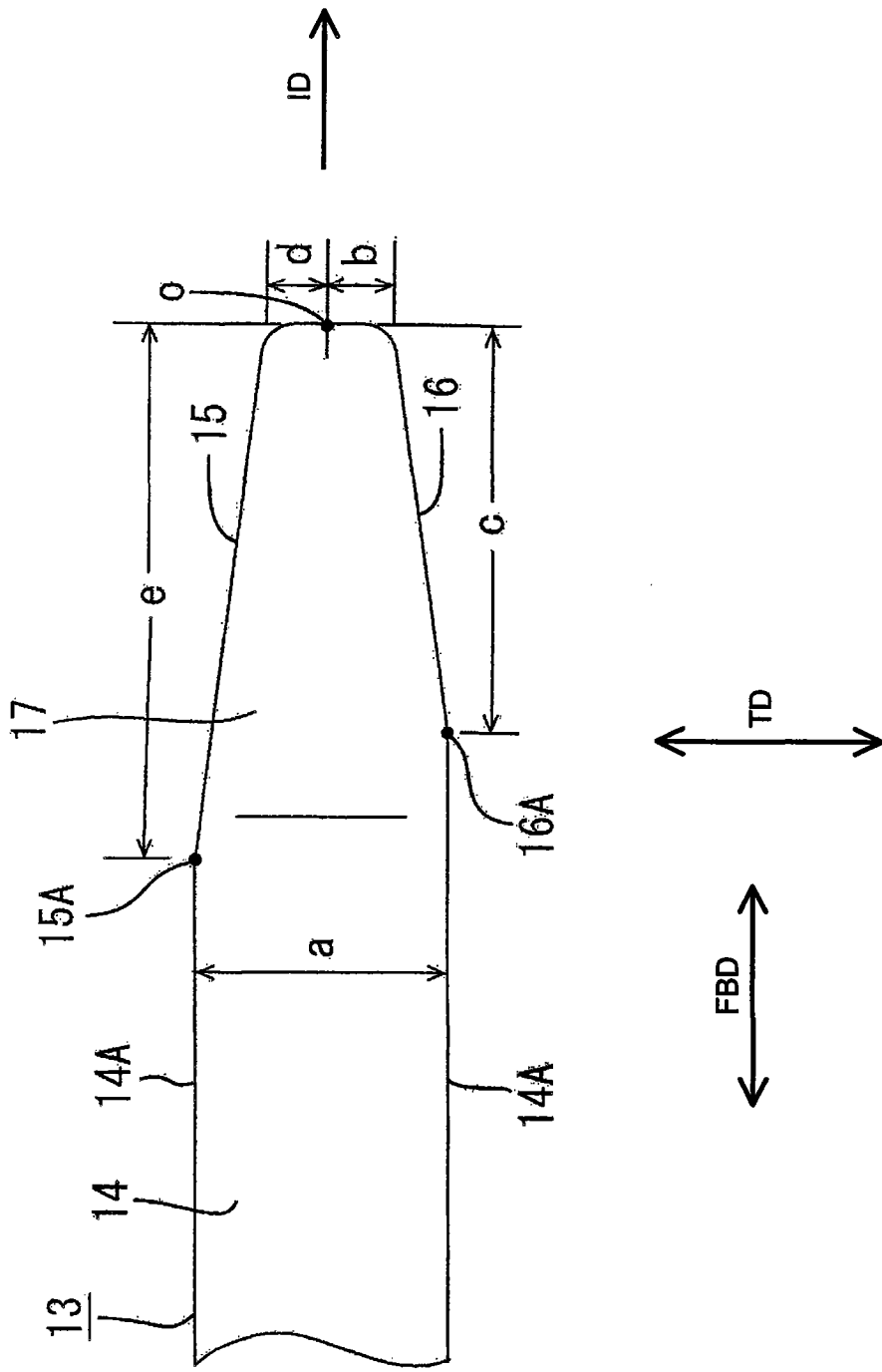


图 4



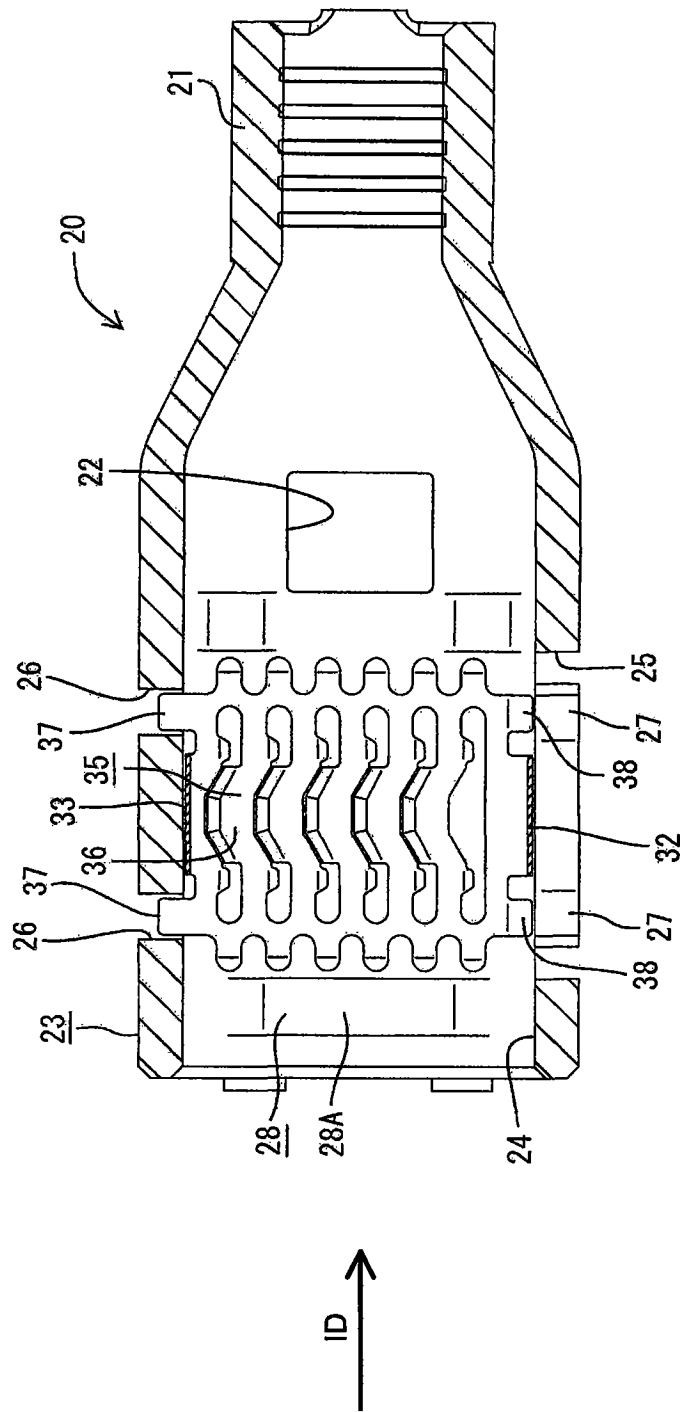


图 5

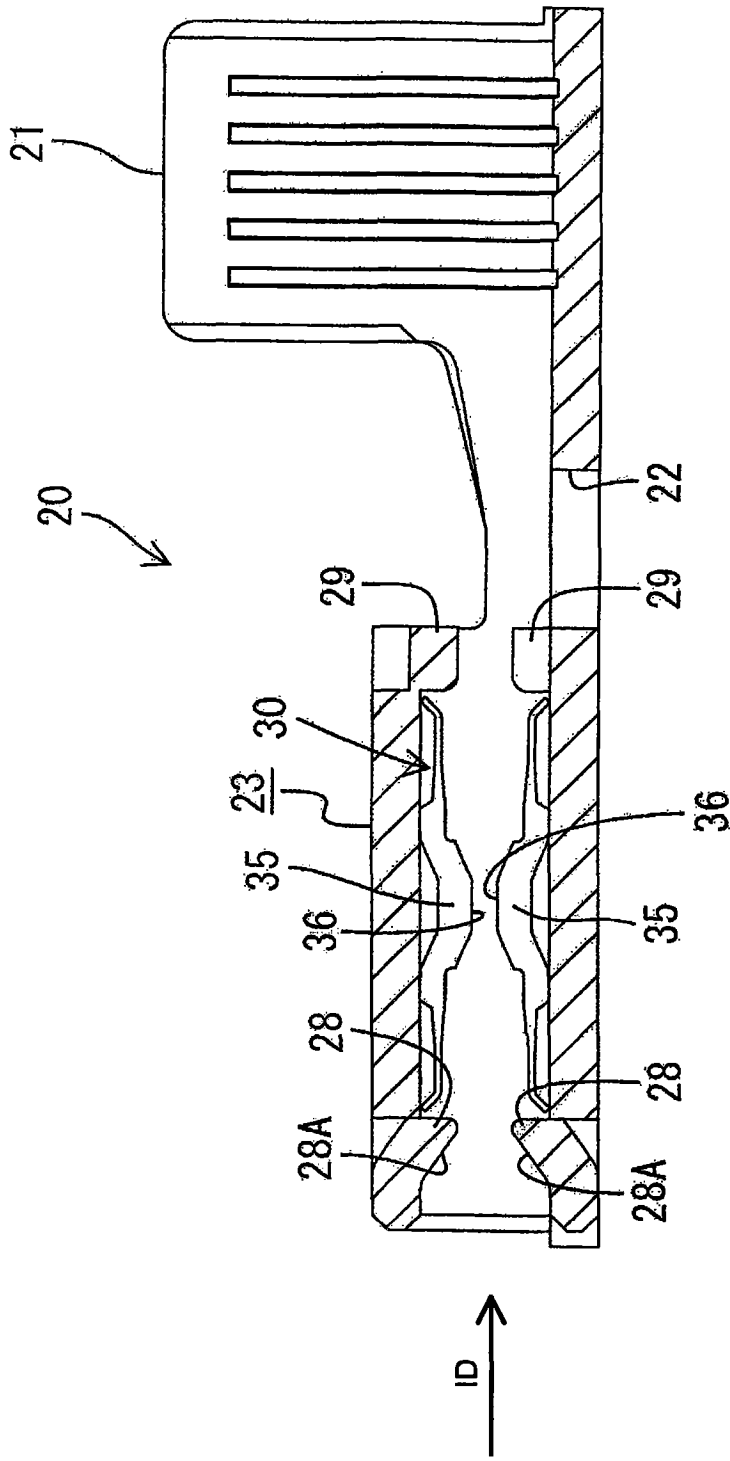


图 6

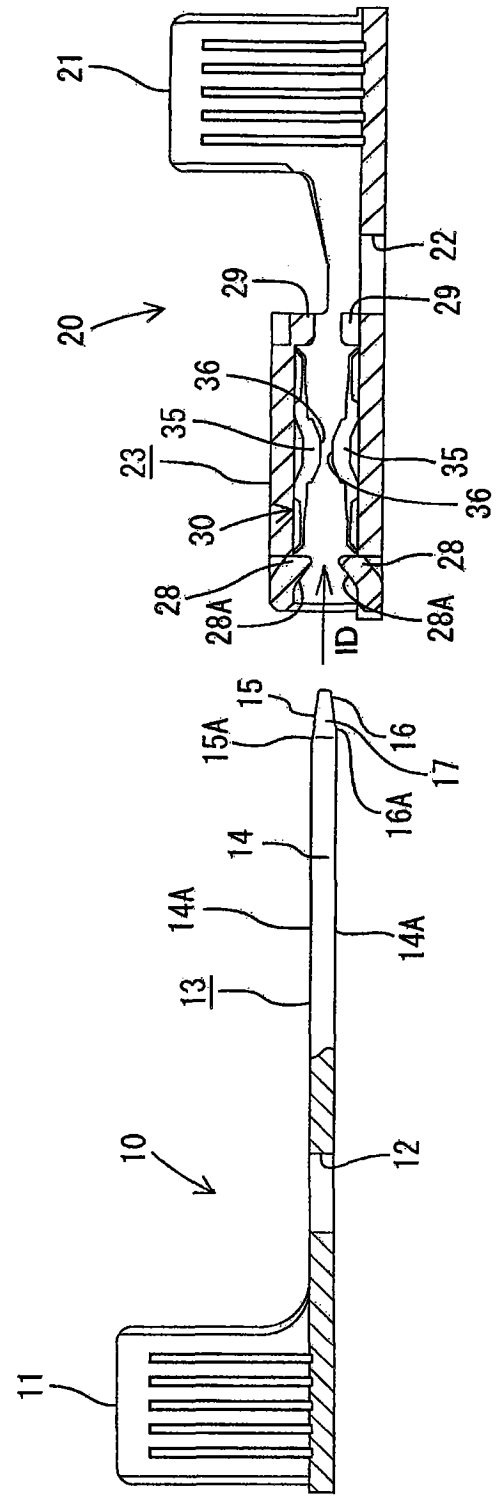


图 7

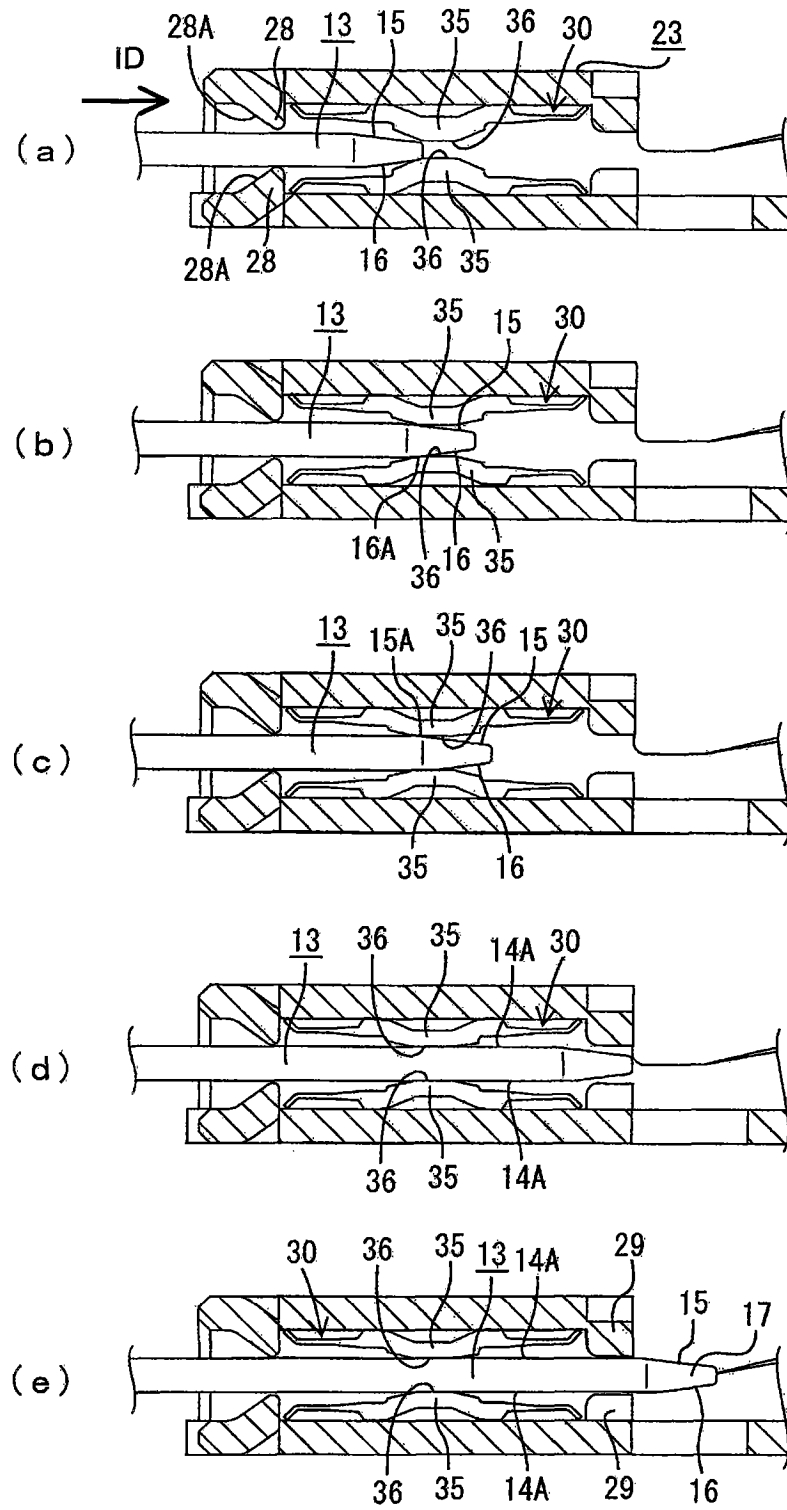


图 8

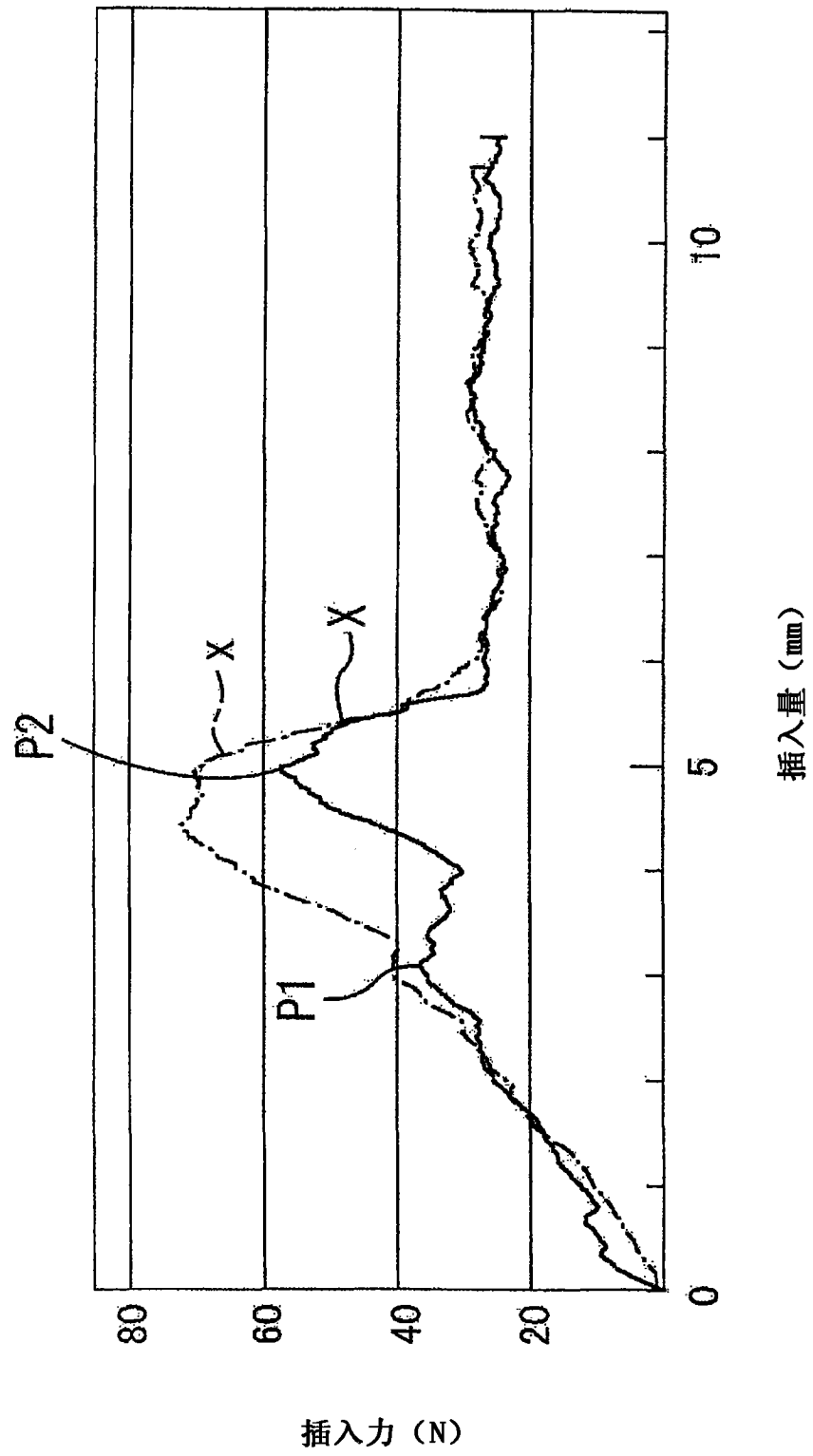


图 9

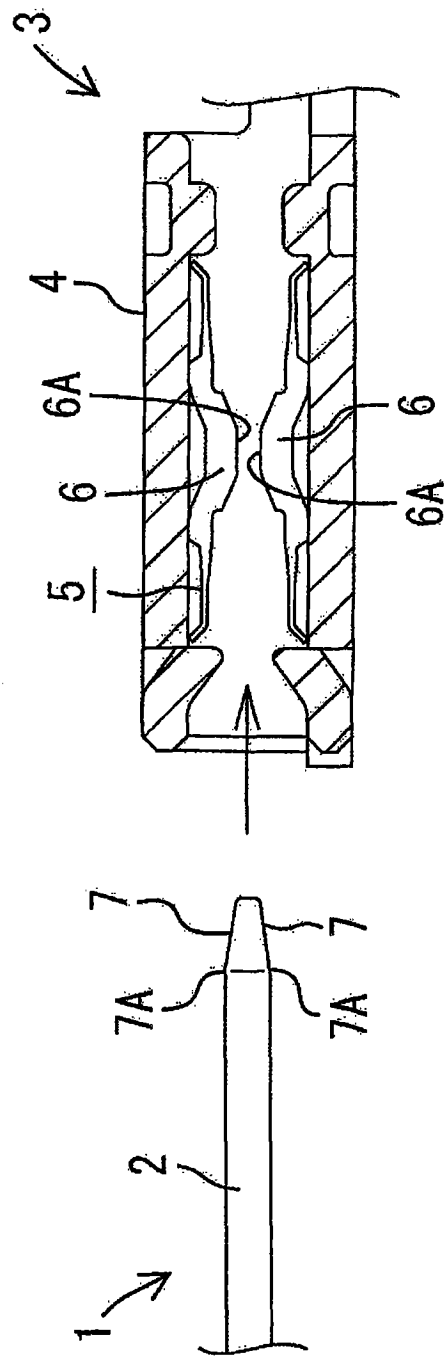


图 10