



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1614819 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 200410090120. 1

(22) 申请日 2004. 11. 03

(30) 优先权数据

2003-375892 2003. 11. 05 JP

(73) 专利权人 日本压着端子制造株式会社

地址 日本国大阪府

(72) 发明人 知览清彦 西川直人 佐佐木昭一

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 刘建

(51) Int. Cl.

H01R 4/24 (2006. 01)

H01R 4/26 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 3924917 A, 1975. 12. 09, 说明书2栏40行
至8栏27行, 图1-2.

US 5137468 A, 1992. 08. 11, 说明书3栏9行
至4栏21行, 图1-4.

JP 2003142188 A, 2003. 05. 16, 说明书
25-29段、图1-3、8-17.

US 2002127905 A1, 2002. 09. 12, 说明书1、
3、6、57-62段、图2-3.

审查员 张谦

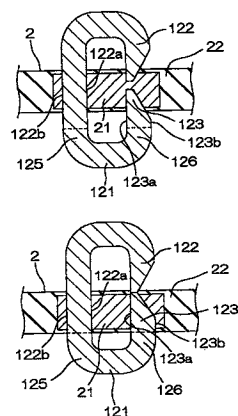
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

(54) 发明名称

过孔型端子、扁形电缆及其制造方法

(57) 摘要

一种过孔型端子、带过孔型端子的扁形电缆和带连接器的扁形电缆及它们的制造方法, 该过孔型端子, 电连接在用绝缘性包层包覆了规定宽度的带状导体的扁形电缆上。该端子, 具有: 贯通到上述带状导体上来达成电连接的过孔部, 和连接设在该过孔部上、用于将上述扁形电缆电连接在电子部件上的接点部。上述过孔部, 包括: 具有比上述扁形电缆的带状导体的宽度还窄的长条形状的底板部, 和从该底板部的侧边缘向与该底板部的长方向正交的方向立起、并贯通上述带状导体的贯通突起, 和在上述底板部的与上述贯通突起相反一侧的侧边缘与该贯通突起大致平行立起、刺破上述扁形电缆的绝缘性包层而与上述带状导体抵接的抵接突起。



1. 一种过孔型端子 (1、4)，电连接在用绝缘性包层 (22) 包覆了规定宽度的带状导体 (21) 的扁形电缆 (2) 上，其特征在于：

包括：

贯通到上述带状导体 (21) 上来达成电连接的过孔部 (12、42)，和

连接设在该过孔部 (12、42) 上、用于将上述扁形电缆 (2) 电连接在电子部件上的接点部 (11)；

其中，上述过孔部 (12、42)，包括：

具有比上述扁形电缆 (2) 的带状导体 (21) 的宽度窄的长条形状的底板部 (121、421)，和

从该底板部 (121、421) 的侧边缘向与该底板部 (121、421) 的长方向正交的方向立起、并贯通于上述带状导体 (21) 的贯通突起 (122、422)，和

在上述底板部 (121、421) 的与上述贯通突起 (122、422) 相反一侧的侧边缘、与该贯通突起 (122、422) 大致平行立起，刺破上述扁形电缆 (2) 的绝缘性包层 (22) 而与上述带状导体 (21) 抵接的抵接突起 (123、423)，

上述抵接突起 (123)，从与上述贯通突起 (122) 相对向的位置立起，

上述贯通突起 (122) 的前端部及上述抵接突起 (123) 的前端部，使上述贯通突起 (122) 以贯通上述带状导体 (21) 的方式贯通于上述扁形电缆 (2)，并且通过将上述贯通突起 (122) 朝向上述抵接突起 (123) 的前端弯曲而将这些过孔型端子 (1、4) 装配在上述扁形电缆 (2) 上，在此状态下，形成夹持上述带状导体 (21) 并且相对向的夹持片、或者形成贯通上述带状导体 (21) 相互抵接的抵接片。

2. 如权利要求 1 所述的过孔型端子，其特征在于：多个上述贯通突起 (122) 和多个上述抵接突起 (123) 在上述底板部 (121) 的一方侧边缘及另一方侧边缘沿上述底板部 (121) 的长方向交替排列，并且，在上述底板部 (121) 的宽度方向上上述贯通突起 (122) 和上述抵接突起 (123) 相对向排列，上述贯通突起 (122) 及上述抵接突起 (123) 在上述底板部 (121) 交错排列。

3. 一种过孔型端子，电连接在用绝缘性包层 (22) 包覆了规定宽度的带状导体 (21) 的扁形电缆 (2) 上，其特征在于：

包括：

贯通到上述带状导体 (21) 上来达成电连接的过孔部 (12、42)，和

连接设在该过孔部 (12、42) 上、用于将上述扁形电缆 (2) 电连接在电子部件上的接点部 (11)；

其中，上述过孔部 (12、42)，包括：

具有比上述扁形电缆 (2) 的带状导体 (21) 的宽度窄的长条形状的底板部 (121、421)，和

从该底板部 (121、421) 的侧边缘向与该底板部 (121、421) 的长方向正交的方向立起、并贯通于上述带状导体 (21) 的贯通突起 (122、422)，和

在上述底板部 (121、421) 的与上述贯通突起 (122、422) 相反一侧的侧边缘、与该贯通突起 (122、422) 大致平行立起，刺破上述扁形电缆 (2) 的绝缘性包层 (22) 而与上述带状导体 (21) 抵接的抵接突起 (123、423)，

上述抵接突起 (423), 包含与这些贯通突起 (422) 大致平行立起的一对抵接突起 (423), 以在与上述贯通突起 (422) 相对向的位置形成收容该贯通突起 (422) 的前端部的谷部 (424),

上述贯通突起 (422) 的前端部及上述抵接突起 (423) 的前端部, 使上述贯通突起 (422) 以贯通上述带状导体 (21) 的方式贯通于上述扁形电缆 (2), 并通过将上述贯通突起 (422) 朝向上述一对抵接突起 (423) 之间的上述谷部 (424) 弯曲而将这些过孔型端子 (4) 装配在上述扁形电缆 (2) 上, 在此状态下, 形成分别刺入到上述带状导体 (21) 上的刺入片。

4. 如权利要求 3 所述的过孔型端子, 其特征在于: 多个上述贯通突起 (422) 和多对上述抵接突起 (423) 在上述底板部 (421) 的一方侧边缘及另一方侧边缘沿上述底板部 (421) 的长方向交替排列, 并且, 在上述底板部 (421) 的宽度方向上上述贯通突起 (422) 和相邻的一对上述抵接突起 (423) 之间的上述谷部 (424) 相对向排列, 上述贯通突起 (422) 及各一对抵接突起 (423) 在上述底板部 (421) 交错排列。

5. 一种带过孔型端子的扁形电缆, 其特征在于: 该过孔型端子是装配在扁形电缆上的权利要求 1 ~ 4 中的任一项所述的过孔型端子 (1、4)。

6. 一种带连接器的扁形电缆, 其特征在于, 该扁形电缆是权利要求 5 所述的带过孔型端子的扁形电缆, 所述连接器包括保持上述过孔型端子 (1、4) 的连接器壳体 (5)。

7. 一种带过孔型端子的扁形电缆的制造方法, 其特征在于: 该过孔型端子是权利要求 1 所述的过孔型端子, 包括:

以使上述贯通突起 (122) 贯通上述带状导体 (21) 的方式贯通于上述扁形电缆的步骤, 和

通过将上述贯通突起 (122) 朝向上述抵接突起 (123) 的前端弯曲地进行按压, 由上述贯通突起 (122) 的前端部及上述抵接突起 (123) 的前端部来夹持上述带状导体 (21)、或者使上述贯通突起 (122) 的前端部及上述抵接突起 (123) 的前端部贯通上述带状导体 (21) 相互抵接的步骤。

8. 一种带过孔型端子的扁形电缆的制造方法, 其特征在于: 该过孔型端子是权利要求 3 所述的过孔型端子, 包括:

以使上述贯通突起 (422) 贯通上述带状导体 (21) 的方式贯通于上述扁形电缆的步骤, 和

通过将上述贯通突起 (422) 朝向上述一对抵接突起之间的上述谷部 (424) 弯曲地进行按压, 而将上述贯通突起 (422) 的前端部及上述一对抵接突起 (423) 的前端部分别刺入到上述带状导体 (21) 上的步骤。

9. 一种带连接器的扁形电缆的制造方法, 其特征在于, 包括:

通过权利要求 7 或 8 所述的方法制作带过孔型端子的扁形电缆的步骤, 和在连接器壳体 (5) 上装配上述过孔型端子 (1、4) 的步骤。

过孔型端子、扁形电缆及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种过孔型端子、带过孔型端子的扁形电缆和带连接器的扁形电缆及它们的制造方法。

背景技术

[0002] 作为汽车的内部等有限的空间内的布线,使用有一种 FFC(Flexible Flat Cable) 等的所谓的扁形电缆。该扁形电缆,由于通常并排着多根带状导体且以树脂制等的绝缘性包层包覆着、并多根带状导体作为布线集束成一个,所以适合用于有限的空间内的布线的用途。另外,由于表面积大而有散热性高等的优点,作为布线也具有高性能。作为电连接在该扁形电缆上的端子,使用有一种使端子上所具有的过孔片贯通到带状导体上的所谓的过孔型的端子。过孔型的端子,通过使其过孔片贯通到带状导体上而达成与扁形电缆的电连接,所以容易进行电连接,很方便。

[0003] 例如,特开 2003-142188 号公报上所记载的现有技术那样,提出一种作为过孔片具有压接片及引导片的过孔型的端子。该压接片及引导片,在端子的宽度方向上相互对向地配置,端子与扁形电缆的电连接,是通过使压接片及引导片贯通到扁形电缆(带状导体)中、并将从扁形电缆突出的压接片朝向引导片按倒、压接片的前端被引导片的内面引导而按压扁形电缆进行的。

[0004] 但是,上述的现有技术中,由于是将压接片朝向引导片按倒的构成,所以在引导片的内面引导压接片的关系上其间需要一定以上的距离。

[0005] 因此,存在引导片及压接片其中之一从宽度狭窄的带状导体离开刺入的危险。由此,出现了相对于扁形电缆的过孔型端子的装配强度不足的问题,同时也出现了过孔型端子与带状导体的电连接的可靠性不一定好的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种与扁形电缆可靠装配,并可以提高电连接的可靠性的过孔型端子。

[0007] 另外,本发明的另一目的在于提供一种通过使用如上述那样的过孔型端子,可确保较高可靠性的带过孔型端子的扁形电缆和带连接器的扁形电缆及它们的制造方法。

[0008] 本发明的过孔型端子,是电连接在用绝缘性包层包覆了规定宽度的带状导体的扁形电缆上的过孔型端子。该过孔型端子,具有:贯通到上述带状导体来达成电连接的过孔部,和连接设在该过孔部上、用于将上述扁形电缆电连接在电子部件上的接点部。上述过孔部,包括:具有比上述扁形电缆的带状导体的宽度还狭窄的长条形状的底板部,和从该底板部的侧边缘向与该底板部的长方向正交的方向立起、并贯通到上述带状导体的贯通突起,和在上述底板部的与上述贯通突起相反侧的侧边缘与该贯通突起大致平行立起、并刺破上述扁形电缆的绝缘性包层而与上述带状导体抵接的抵接突起。

[0009] 上述抵接突起,也可以从与上述贯通突起相对向的位置立起。这时,优选:上述贯

通突起的前端部及上述抵接突起的前端部,使上述贯通突起以贯通上述带状导体的方式贯通于上述扁形电缆,并且通过朝向上述抵接突起的前端弯曲(折曲或弯曲)而将该过孔型端子装配在上述扁形电缆上,并在该状态下,形成夹持上述带状导体相对向、或者贯通到上述带状导体相互抵接的夹持/抵接片。

[0010] 根据该构成,过孔型端子与扁形电缆的电连接,是通过使贯通突起贯通带状导体、并且将该贯通突起朝向抵接突起的前端弯曲、贯通突起及抵接突起的前端部夹持带状导体相对向或者贯通后相互抵接的任一个方式进行的。即,在过孔型端子安装于扁形电缆上的状态下,例如,贯通突起的前端部和抵接突起的前端部大致在一直线上相对向。

[0011] 该构成中,在过孔型端子安装在扁形电缆上的状态下,通过贯通突起的前端部和抵接突起的前端部相对向地构成,在端子的宽度方向上,在贯通突起的功能不被受损的范围内,可以将贯通突起和抵接突起之间的距离设为最短。从而,使贯通突起贯通到带状导体,同时使抵接突起刺破扁形电缆的绝缘性包层而确实地抵接在带状导体上,从而可以提高电连接的可靠性。

[0012] 本发明的一实施方式中,多个上述贯通突起和多个上述抵接突起在上述底板部的一方侧边缘及另一方侧边缘沿上述底板部的长方向交替排列,并且,在上述底板部的宽度方向上上述贯通突起和上述抵接突起相对向地排列,上述贯通突起及上述抵接突起在上述底板部上交错排列。

[0013] 根据该构成,在过孔型端子安装在扁形电缆上时,可以使贯通突起及抵接突起不偏向带状导体的一侧边缘侧而均等地分布。从而,可以提高过孔型端子的与扁形电缆的连接强度。

[0014] 本发明的第1方案的带过孔型端子的扁形电缆的制造方法,使用如上述那样的过孔型端子。更具体地讲,该方法包括:以使上述贯通突起贯通上述带状导体的方式贯通到上述扁形电缆上的步骤;通过将上述贯通突起朝向上述抵接突起的前端弯曲(折曲或弯曲)按压,由上述贯通突起的前端部及上述抵接突起的前端部而夹持上述带状导体、或者使上述贯通突起的前端部及上述抵接突起的前端部贯通上述带状导体相互抵接的步骤。

[0015] 根据该方法,可以使过孔型端子的贯通突起的前端部和抵接突起的前端部,例如大致在一直线上相对向。从而,在端子的宽度方向上,即使贯通突起和抵接突起之间的距离短,也可以确实地将贯通突起朝向抵接突起的前端弯曲。

[0016] 上述抵接突起,可以包含与该贯通突起大致平行立起、并刺破上述扁形电缆的绝缘性包层抵接在上述带状导体上的一对抵接突起,以在与上述贯通突起相对向的位置上形成有收容该贯通突起的前端部的谷部。这时,优选:上述贯通突起的前端部及上述抵接突起的前端部,使上述贯通突起以贯通上述带状导体的方式贯通到上述扁形电缆上,并通过朝向上述一对抵接突起之间的上述谷部弯曲(折曲或弯曲)而将这些过孔型端子装配在上述扁形电缆上,在该状态下,形成分别刺入上述带状导体上的刺入片。

[0017] 根据该构成,过孔型端子与扁形电缆的电连接,是通过使贯通突起贯通到带状导体、并朝向一对抵接突起之间的谷部弯曲后、将贯通突起及一对抵接突起的前端部分别刺入带状导体而进行的。即,在过孔型端子安装在扁形电缆上的状态下,例如,贯通突起的前端部和一对抵接突起之间的谷部大致在一直线上相对向。

[0018] 该构成中,在过孔型端子安装在扁形电缆上的状态下,通过贯通突起的前端部和

一对抵接突起之间的谷部相对向地构成,在端子的宽度方向上,在贯通突起的功能不被受损的范围内,可以将贯通突起和一对抵接突起之间的距离设为最短。从而,使贯通突起贯通到带状导体上,同时使抵接突起刺破扁形电缆的绝缘性包层而确实地抵接在带状导体上,从而可以提高电连接的可靠性。并且,过孔型端子,由于具备贯通突起和一对抵接突起而构成,所以与带状导体的接触面积大,从而可以更进一步提高过孔型端子的与带状导体的连接强度及电连接的可靠性。

[0019] 本发明的一个实施方式中,多个上述贯通突起和多对上述抵接突起在上述底板部的一方侧边缘及另一方侧边缘沿上述底板部的长方向交替排列,并且,在上述底板部的宽度方向上上述贯通突起和相邻的一对上述抵接突起之间的上述谷部相对向地排列,上述贯通突起及各一对抵接突起在上述底板部交错排列。

[0020] 根据该构成,过孔型端子的贯通突起及各对抵接突起在底板部交错排列。由此,在过孔型端子安装在扁形电缆上时,可以使贯通突起及各对抵接突起不偏向带状导体的一方侧边缘而均等地分布。从而,可以提高过孔型端子的与扁形电缆的连接强度。

[0021] 本发明的第2方案的带过孔型端子的扁形电缆的制造方法,使用上述构成的过孔型端子。该方法包括:以使上述贯通突起贯通上述带状导体的方式贯通到上述扁形电缆上的步骤;通过将上述贯通突起朝向上述一对抵接突起之间的上述谷部弯曲(折曲或弯曲)按压,将上述贯通突起的前端部及上述一对抵接突起的前端部分别刺入上述带状导体上的步骤。

[0022] 根据该方法,可以使贯通突起的前端部和一对抵接突起之间的谷部,例如几乎在一直线上相对向。从而,在端子的宽度方向上,即使贯通突起和一对抵接突起之间的距离短,也可以确实地将贯通突起朝向一对抵接突起之间的谷部弯曲。

[0023] 本发明的带过孔型端子的扁形电缆,包括:具有如上述那样的特征的过孔型端子,和装配有该过孔型端子的上述扁形电缆。根据该构成,由于过孔型端子的各突起和扁形电缆内的带状导体确实地电连接,所以可成为可靠性高的带过孔型端子的扁形电缆。

[0024] 本发明的带连接器的扁形电缆,包括:上述的带过孔型端子的扁形电缆,和保持上述过孔型端子的连接器壳体。根据该构成,由于过孔型端子的各突起和扁形电缆内的带状导体确实地电连接,所以可设成可靠性高的带连接器的扁形电缆。

[0025] 本发明的带连接器的扁形电缆的制造方法,包括:根据上述方法制作带过孔型端子的扁形电缆的步骤,和在连接器壳体上装配上述过孔型端子的步骤。根据该方法,可以制造过孔型端子的各突起和扁形电缆内的带状导体确实地电连接的可靠性高的带连接器的扁形电缆。

[0026] 本发明的上述的,或者其他的目的、特征及效果,通过参照附图如下所述的实施方式更加明确。

附图说明

[0027] 图1(a)、1(b)及1(c)是表示本发明的一实施方式的过孔型端子的构成的图。

[0028] 图2是表示贯通突起及抵接突起的构成的概略横剖视图。

[0029] 图3(a)及图3(b)是表示带过孔型端子的扁形电缆的构成的图。

[0030] 图4(a)及图4(b)是表示过孔型端子的贯通突起及抵接突起的与扁形电缆的装配

状态例的概略横剖视图。

[0031] 图 5(a)、5(b) 及 5(c) 是表示本发明的另一实施方式的过孔型端子的构成的图。

[0032] 图 6(a)、6(b)、6(c) 及 6(d) 是表示连接器壳体的构成的图。

[0033] 图 7(a)、7(b)、7(c) 及 7(d) 是表示带连接器的扁形电缆的构成的图。

具体实施方式

[0034] 图 1(a)、1(b) 及 1(c) 是表示本发明的一实施方式的过孔型端子 1 的构成的图, 图 1(a) 是俯视图, 图 1(b) 是沿着图 1(a) 所示的箭头 A 所看到的侧视图, 图 1(c) 是沿着图 1(a) 所示的箭头 B 所看到的主视图。以下, 在图 1(a) 中, 以左侧作为前方、右侧作为后方进行说明。

[0035] 过孔型端子 1, 具有: 电连接在电子部件上的略长方体状的接点部 11, 和连接设在接点部 11 的后端下部、且从接点部 11 朝向后方宽度渐渐变窄、之后保持一定的宽度的长条形状的过孔部 12。接点部 11 具有向前后延伸的贯通孔 111, 由此, 过孔型端子 1 成为雌型的端子。通过对接侧的雄型端子 (电子部件) 插入该贯通孔 111 内, 从而达成过孔型端子 1 与电子部件的电连接。另外, 接点部 11 的下部形成有: 在将过孔型端子 1 装配在连接器壳体上时、用于与连接器壳体卡合的卡合凹部 112。

[0036] 过孔部 12, 具有: 底板部 121, 从底板部 121 的左右侧边缘分别向上方立起的左侧板部 125 及右侧板部 126, 和从左侧板部 125 及右侧板部 126 的上边缘立起的分别 4 个贯通突起 122 及抵接突起 123。贯通突起 122 及抵接突起 123, 配置在过孔部 12 (底板部 121) 的一定宽度部分上, 且在左侧板部 125 及右侧板部 126、分别向长方向交替排列共计 4 个的贯通突起 122 与抵接突起 123, 且在底板部 121 的宽度方向 (左右方向) 上、相对向地排列贯通突起 122 与抵接突起 123。即, 4 个贯通突起 122 及 4 个抵接突起 123, 在过孔部 12 如此交错排列。

[0037] 图 2 是表示贯通突起 122 及抵接突起 123 的构成的概略横剖视图, 是以图 1(a) 所示的切断线 II-II 剖开的剖视图。贯通突起 122 及抵接突起 123, 从左侧板部 125 及右侧板部 126 的上端分别使各个内面 122a 及 123a 相对向地向上方突出, 另外, 抵接突起 123 的长度是贯通突起 122 的长度的约 3 分之 1 左右。贯通突起 122 及抵接突起 123 的前端部, 分别从其外面 122b、123b 朝向内面 122a、123a 成平缓倾斜, 并且由于从两侧边缘朝向前端成平缓倾斜, 所以朝向前端成尖的锥状。另外, 在底板部 121 的宽度方向上, 从贯通突起 122 的外面 122b 到抵接突起 123 的外面 123b 的距离, 在该实施方式中大约为 0.9mm。并且, 贯通突起 122 及抵接突起 123 的前端部不限于上述的形式, 根据需要也可以是各种倒角。

[0038] 贯通突起 122 及抵接突起 123, 如后述那样是用于装配在扁形电缆上的装配部分, 在其装配时, 贯通突起 122 及抵接突起 123 刺入扁形电缆。也就是说, 通过将贯通突起 122 及抵接突起 123 的前端部成如上述那样的尖锐形状, 可以将两突起容易地刺入扁形电缆。

[0039] 图 3(a) 及图 3(b) 是表示带过孔型端子的扁形电缆 3 的构成的图, 图 3(a) 是俯视图, 图 3(b) 是沿着图 3(a) 所示的箭头 C 所看到的侧视图。另外, 图 4(a) 及图 4(b) 是表示过孔型端子 1 的贯通突起 122 及抵接突起 123 的与扁形电缆 2 的装配状态的概略横剖视图, 是以图 3(a) 所示的切断线 IV-IV 剖开的剖视图。带过孔型端子的扁形电缆 3, 具有多个 (该实施方式中是 5 个) 过孔型端子 1 和扁形电缆 2。扁形电缆 2, 使多根 (该实施方式中

是 5 根) 带状导体 21 在一平面上等间隔地排列、且用绝缘性包层 22 包覆构成。该扁形电缆 2 称作为所谓的 FFC(Flexible Flat Cable: 扁形柔软电缆)。并且, 扁形电缆 2 的前端部, 在 5 根带状导体 21 之间分别形成有将绝缘性包层 22 沿着带状导体 21 的长方向切开的切口 23。各个切口 23, 均为在装配了过孔型端子 1 的状态下、延长到过孔型端子 1 的后端附近的长度。

[0040] 使 5 根过孔型端子 1 等间隔地并排设置、且使扁形电缆 2 的 5 根带状导体 21 分别从上方与各过孔型端子 1 的过孔部 12 相对向, 使各个过孔部 12 的贯通突起 122, 贯通扁形电缆 2 的绝缘性包层 22 及带状导体 21 后、从扁形电缆 2 向上方突出。这时, 使各过孔部 12 的抵接突起 123、贯通扁形电缆 2 的绝缘性包层 22 后、抵接在带状导体 21 上。并且, 以冲压加工机的冲台承受过孔部 12 的底板部 121 的下面的状态下, 通过从上方按压各贯通突起 122, 将从扁形电缆 2 向上方突出的各贯通突起 122 朝向相对向的抵接突起 123 的前端弯曲成倒“U”字状。由此, 贯通突起 122 的前端部与抵接突起 123 的前端部几乎在一直线上对向, 扁形电缆 2 被贯通突起 122 和抵接突起 123 所保持。这样, 构成带过孔型端子的扁形电缆 3。

[0041] 在贯通突起 122 及抵接突起 123 保持扁形电缆 2 时, 如图 4(a) 那样, 通过贯通突起 122 贯通扁形电缆 2 后、朝向抵接突起 123 的前端弯折按压, 从而贯通突起 122 从上方再次贯通绝缘性包层 22 而接触在带状导体 21 上, 成为用贯通突起 122 的前端部及抵接突起 123 的前端部夹持带状导体 21 的构成。这时, 也可以贯通突起 122 的前端部及抵接突起 123 的前端部在带状导体 21 的板厚范围内相互抵接。另外, 如图 4(b) 那样, 也可以: 抵接突起 123 贯通带状导体 21, 通过贯通突起 122 的前端部和抵接突起 123 的前端部的相抵接来保持扁形电缆 2。

[0042] 而且, 贯通突起 122 的弯折, 如图 4(a) 及图 4(b) 所示的那样, 可以通过弯曲来达成、也可以通过折曲来达成。

[0043] 一般来说, 端子的宽度比带状导体的宽度窄, 在过孔型端子 1 中, 通过使贯通突起 122 及抵接突起 123 的前端部相互对向地装配在扁形电缆 2 上的构成, 而进一步成为使底板部 121 的宽度尽可能狭窄地构成。更具体地讲, 如上述那样, 在底板部 121 的宽度方向上, 从贯通突起 122 的外面 122b 到抵接突起 123 的外面 123b 的距离约为 0.9mm。并且, 贯通突起 122 及抵接突起 123 的板厚约为 0.2mm, 从贯通突起 122 的内面 122a 到抵接突起 123 的内面 123a 的距离约为 0.5mm。一般来说, 优选: 从贯通突起 122 的内面 122a 到抵接突起 123 的内面 123a 的距离为各突起的板厚的约 2.5 倍以下。

[0044] 另外, 扁形电缆 2 的带状导体 21 的宽度约为 1.5mm。一般来说, 优选: 从上述的贯通突起 122 的外面 122b 到抵接突起 123 的外面 123b 的距离为带状导体 21 的宽度的约 5 分之 3 以下。由此, 在使过孔型端子 1 电连接(安装)在扁形电缆 2 上, 在贯通突起 122 和抵接突起 123 之间的距离、与带状导体 21 的宽度之间, 可以确保约 0.6mm(从外面 122b 到外面 123b 的距离的约 3 分之 2 以上的距离)的余量。从而, 可以使贯通突起 122 及抵接突起 123 的双方可靠地接触到带状导体 21 上, 能够提高装配强度及电连接可靠性。

[0045] 另外, 如上述那样, 贯通突起 122 及抵接突起 123 在过孔部 12 中交错排列。由此, 可以使贯通突起 122 及抵接突起 123 在带状导体 21 中不偏向一侧边缘侧而均等地分布。从而, 可以提高过孔型端子 1 与扁形电缆 2 的连接强度。

[0046] 图 5(a)、5(b) 及 5(c) 是表示本发明的另一实施方式的过孔型端子 4 的构成的图, 图 5(a) 是俯视图, 图 5(b) 是沿着图 5(a) 所示的箭头 D 所看到的侧视图, 图 5(c) 是表示在图 5(b) 中将扁形电缆 2 安装在过孔型端子 4 上的状态的侧视图。可以代替上述过孔型端子 1 而使用该过孔型端子 4 来构成带过孔型端子的扁形电缆 3。过孔型端子 4 是变更过孔型端子 1 的各突起的数量及排列后而成的端子, 突起以外的构成, 由于与过孔型端子 1 相同, 所以在图 5 中标注与图 1 中相同的参考符号并省略说明。另外, 以下, 在图 5(a) 中, 以左侧作为前方、右侧作为后方进行说明。

[0047] 过孔型端子 4, 具有与过孔型端子 1 的过孔部 12 相对应的过孔部 42。过孔部 42, 具有: 底板部 421, 从底板部 421 的左右侧边缘分别向上方立起的左侧板部 425 及右侧板部 426, 和从左侧板部 425 及右侧板部 426 的上边缘立起的分别 4 个贯通突起 422 及分别与这些相对应的 4 对抵接突起 423。更具体地讲, 左侧板部 425 及右侧板部 426 的各上边缘形成有 2 个贯通突起 422 和 2 对抵接突起 423, 且这些贯通突起 422 和各对的抵接突起 423 交替排列设置。而且, 左侧板部 425 侧的各贯通突起 422 和右侧板部 426 侧的各对抵接突起 423 的谷部 424 相互对向, 右侧板部 426 侧的各贯通突起 422 和左侧板部 425 侧的各对抵接突起 423 的谷部 424 相互对向。即, 4 个贯通突起 422 及 4 对抵接突起 423, 在过孔部 42 中, 呈所谓的交错排列。

[0048] 在利用该过孔型端子 4 构成带过孔型端子的扁形电缆 3 时, 使扁形电缆 2 的带状导体 21 从上方与过孔型端子 4 的过孔部 42 相对向, 并使过孔部 42 的贯通突起 422 贯通扁形电缆 2 的绝缘性包层 22 及带状导体 21 而从扁形电缆 2 向上方突出。这时, 过孔部 42 的一对抵接突起 423, 贯通扁形电缆 2 的绝缘性包层 22 而刺入带状导体 21。而且, 在以冲压加工机的冲台承受过孔部 42 的底板部 421 的下面的状态下, 通过从上方按压各贯通突起 422, 将从扁形电缆 2 向上方突出的贯通突起 422 朝向相对向的一对抵接突起 423 之间的谷部 424 弯曲成倒“U”字状, 进一步按压。谷部 424, 与贯通突起 422 的前端部的形状相对应, 且贯通突起 422 的前端部进入谷部 424 内。由此, 贯通突起 422 的前端部和一对抵接突起 423 之间的谷部 424 几乎在一直线上相对向, 且贯通突起 422 从扁形电缆 2 的上方再次贯通扁形电缆 2 的绝缘性包层 22, 进一步刺入带状导体 21。这样, 也可以构成保持扁形电缆 2 的带过孔型端子的扁形电缆 3。

[0049] 在过孔型端子 4 中, 相互对向的贯通突起 422 和谷部 424 的距离与过孔型端子 1 的情况相同。另外, 如上述那样, 过孔型端子 4 具有 4 个贯通突起 422 和 4 对抵接突起 423, 并且, 它们在过孔部 42 交错排列。由此, 增大各突起与带状导体 21 的接触面积, 并且, 可以将贯通突起 422 及抵接突起 423 不偏向带状导体 21 的一侧边缘而均等地分布。从而, 可以提高过孔型端子 4 的与扁形电缆 2 的连接强度。

[0050] 并且, 过孔型端子 1 及过孔型端子 4, 也可以分别是: 具有贯通突起 122 及贯通突起 422 的长方向中途部在内方切开形成的突起的过孔型端子、或者是在底板部 121 及底板部 421 上具有向上方的切开部的过孔型端子。

[0051] 图 6(a)、6(b)、6(c) 及 6(d) 是表示连接器壳体 5 的构成的图, 图 6(a) 是俯视图, 图 6(b) 是沿着图 6(a) 所示的箭头 E 所看到的侧视图, 图 6(c) 是以图 6(b) 所示的切断线 VIc-VIc 剖开的剖视图, 图 6(d) 是以图 6(a) 所示的切断线 VId-VId 剖开的剖视图。以下, 在图 6(a) 中, 以左侧作为前方、右侧作为后方进行说明。

[0052] 连接器壳体 5, 由树脂成形品而成, 通过具有: 上板部 55、下板部 56、左侧板部 57、右侧板部 58, 在其内部具有向前后贯通的空间。而且, 在其空间内, 每隔一定间隔具有从连接器壳体 5 的前端到后端附近延伸的 4 个区划壁 59。通过该 4 个区划壁 59, 连接器壳体 5 内的空间被进一步区划成 5 个端子装配孔 51。另外, 在连接器壳体 5 的后端上, 通过上板部 55、下板部 56、左侧板部 57、右侧板部 58、而区划有电缆导入口 53, 其前端, 通过上板部 55、下板部 56、左侧板部 57、右侧板部 58、区划壁 59、而区划有 5 个端子导入口 52。并且, 下板部 56 的上面(内面)设有面向各端子装配孔 51 的端子卡扣爪 54。

[0053] 图 7(a)、7(b)、7(c) 及 7(d) 是表示带连接器的扁形电缆 6 的构成的图, 图 7(a) 是俯视图, 图 7(b) 是沿着图 7(a) 所示的箭头 F 所看到的侧视图, 图 7(c) 是以图 7(b) 所示的切断线 VIIc-VIIc 剖开的剖视图, 图 7(d) 是以图 7(a) 所示的切断线 VIId-VIId 剖开的剖视图。

[0054] 带连接器的扁形电缆 6, 由连接器壳体 5 和带过孔型端子的扁形电缆 3 构成。并且, 作为带过孔型端子的扁形电缆 3, 可以是使用过孔型端子 1 的、也可以是使用过孔型端子 4 的(图 7(a)-7(d) 中表示使用了过孔型端子 1)。以下, 在图 7(a) 中, 以左侧作为前方、右侧作为后方进行说明。

[0055] 带过孔型端子的扁形电缆 3, 从连接器壳体 5 的电缆导入口 53 将端子侧朝向前方插入。而且, 各个过孔型端子 1 插入到各端子装配孔 51 中。并且, 通过各个过孔型端子 1 向前方插入, 过孔型端子 1 的前端达到端子卡扣爪 54, 端子卡扣爪 54 被向下方按压而弹性变形。进一步压入, 使卡合凹部 112 达到端子卡扣爪 54 时, 端子卡扣爪 54 进入卡合凹部 112。另外, 同时各区划壁 59 进入扁形电缆 3 的各切口 23。由此, 过孔型端子 1 装配在连接器壳体 5(在连接器壳体 5 内, 带过孔型端子的扁形电缆 3 被定位)上, 构成带连接器的扁形电缆 6。

[0056] 这时, 各过孔型端子 1 的贯通孔 111 和各端子导入口 52, 以沿着过孔型端子 1 的长方向整齐排列的方式构成。带连接器的扁形电缆 6, 通过例如安装在固定于布线基板 7 上的对接侧连接器 8 上, 而与布线基板 7 电连接。而且, 对接侧连接器 8, 不限于固定在布线基板 7 上, 也可以安装在另外的电缆上。

[0057] 对接侧连接器 8, 是具有: 形成有助于使带连接器的扁形电缆 6 嵌合的嵌合凹部 81a 的壳体 81、和突出设置在壳体 81 的嵌合凹部 81a 内的棒状端子 82(雄型端子)的雌型端子。

[0058] 带连接器的扁形电缆 6 向对接侧连接器 8 上的安装, 是通过将棒状端子 82 插入端子导入口 52、进一步插入过孔型端子 1 的贯通孔 111 中而进行。这时, 通过连接器壳体 5 的前端部嵌合在对接侧连接器 8 的嵌合凹部 81a 内, 结合连接器壳体 5 和壳体 81, 同时达成在棒状端子 82 和过孔型端子 1 之间上的位置对正。这样, 扁形电缆 2, 介由过孔型端子 1 及棒状端子 82 与布线基板 7 电连接。

[0059] 该实施方式中, 以扁形电缆 2 为 FFC(Flexible Flat Cable)进行了说明, 但是, 也可以使用 FPC(Flexible Printed Circuit)等的其他扁形电缆。并且, 也可以将过孔型端子 1(4)作为雄型的端子、将连接器壳体 5 作为雌型的壳体。并且, 过孔部 12(42), 也可以是不包括左右侧板部 125 及 126(425 及 426)、而各突起从底板部 121(421)突出的构成。

[0060] 对本发明的实施方式进行了详细说明, 但这些只不过是使本发明的技术内容

更加清楚而使用的具体例,本发明并不应该局限于这些具体例而进行解释,本发明的精神及范围是通过技术方案来限定的。

[0061] 本申请与 2003 年 11 月 5 日向日本专利局提出的特愿 2003-375892 号对应,本申请的所有公开内容是引用其而得到的。

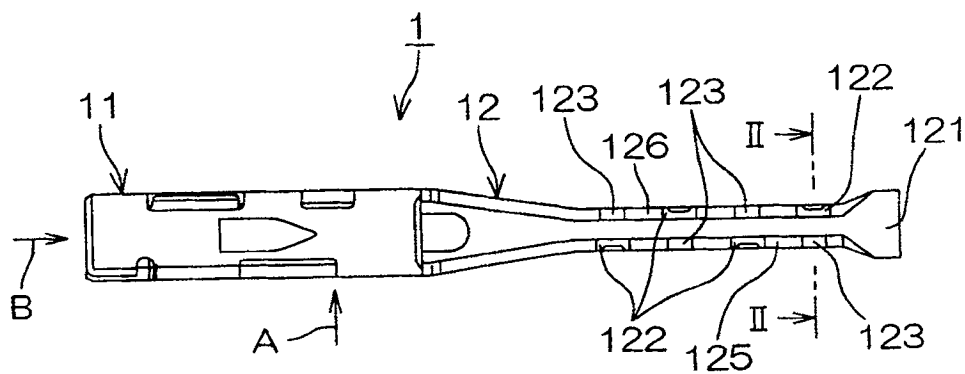


图 1(a)

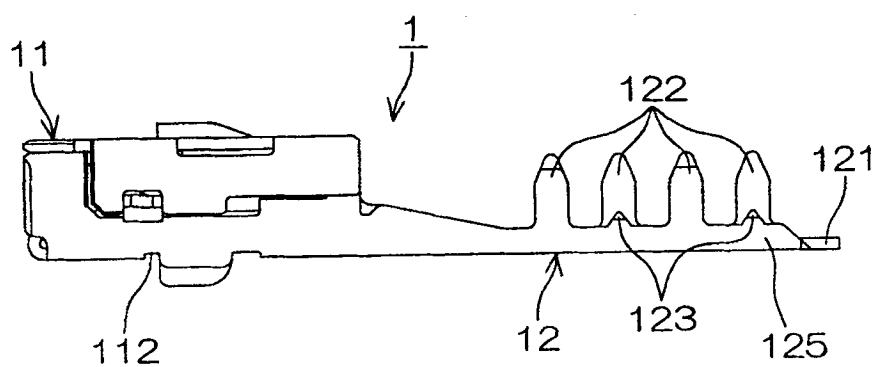


图 1(b)

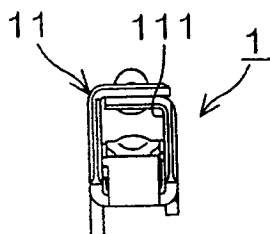


图 1(c)

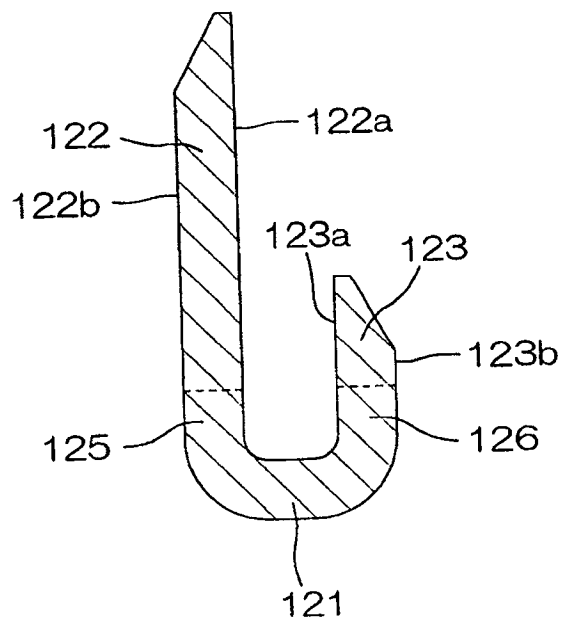


图 2

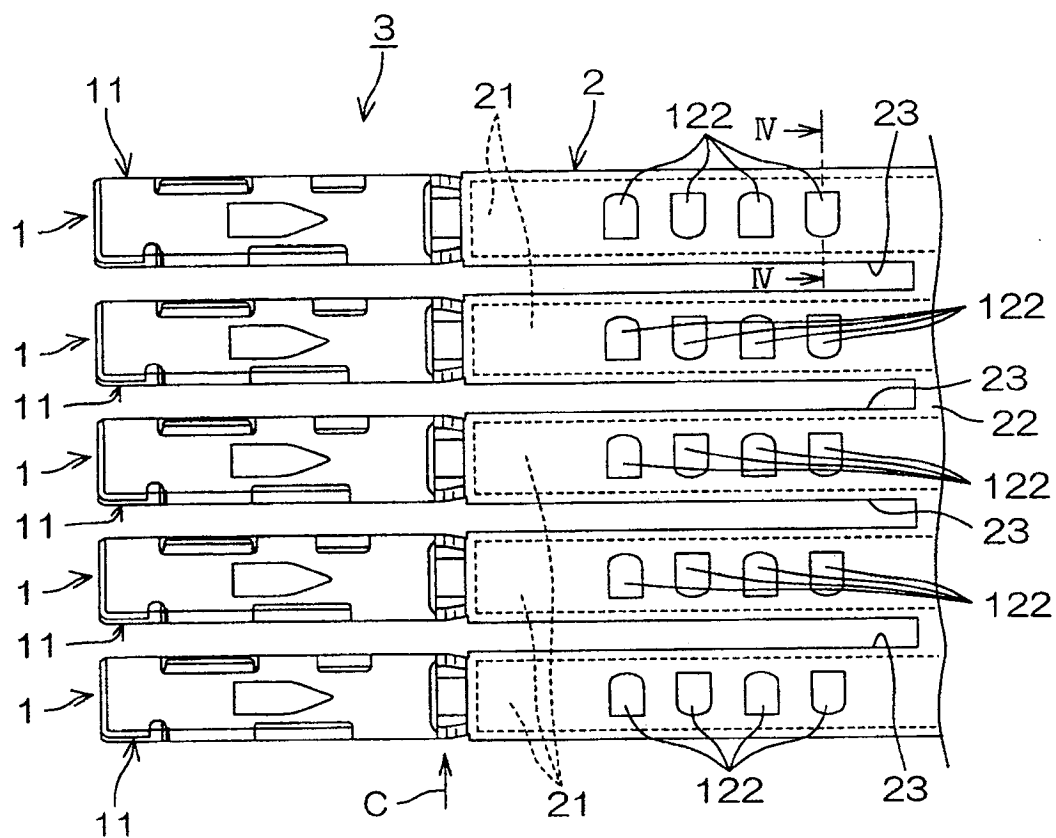


图 3(a)

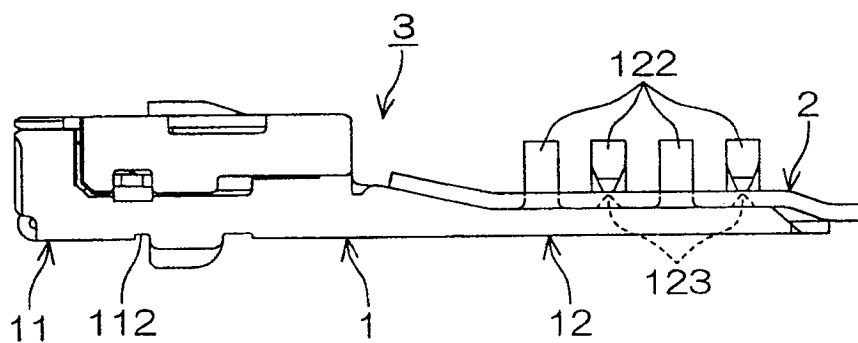


图 3(b)

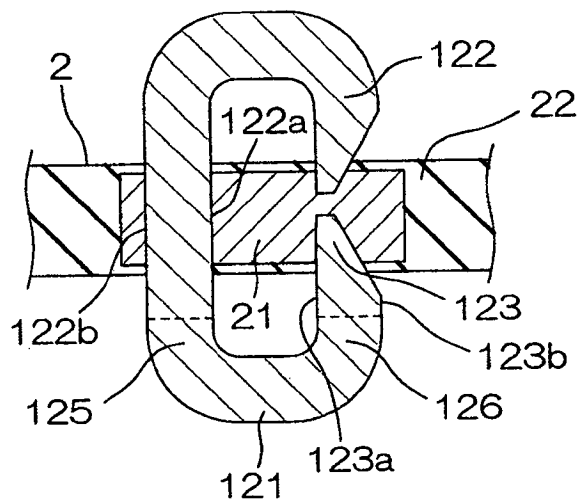


图 4(a)

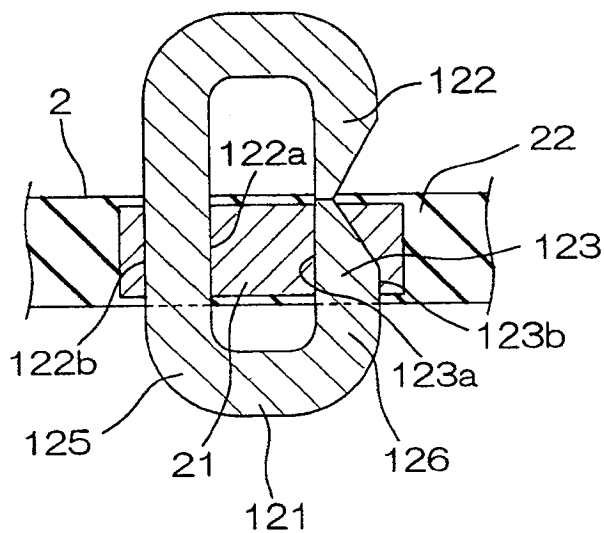


图 4(b)

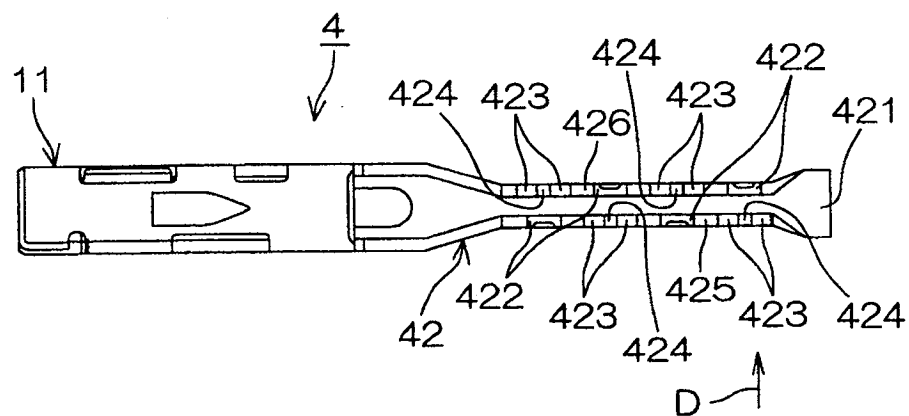


图 5(a)

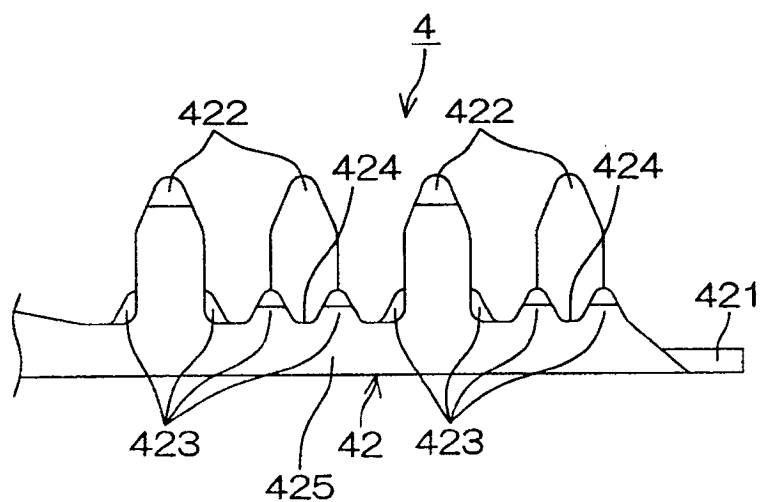


图 5(b)

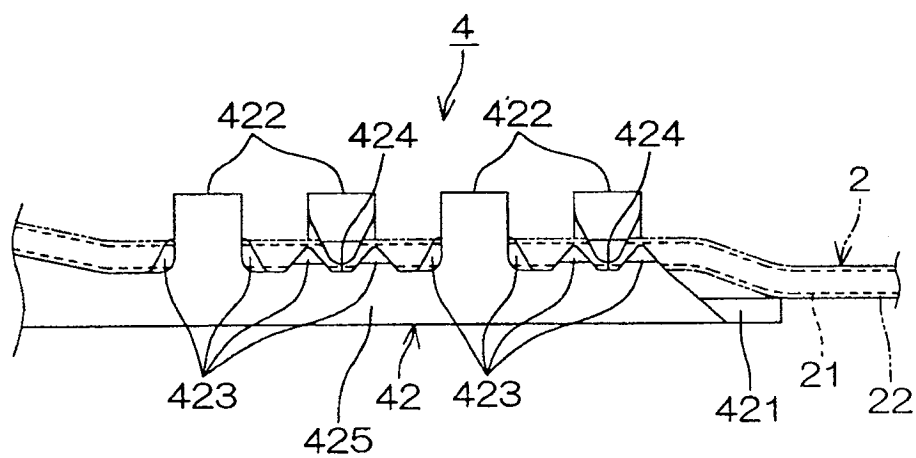


图 5(c)

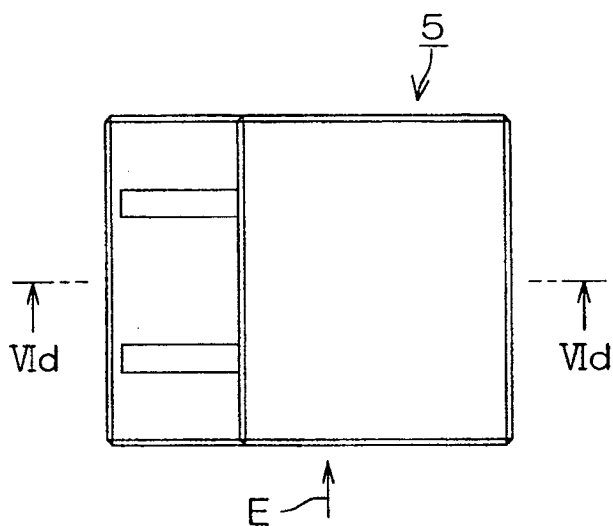


图 6(a)

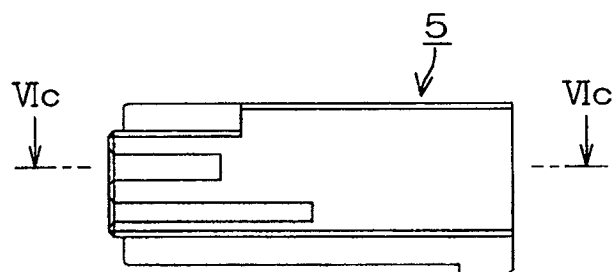


图 6(b)

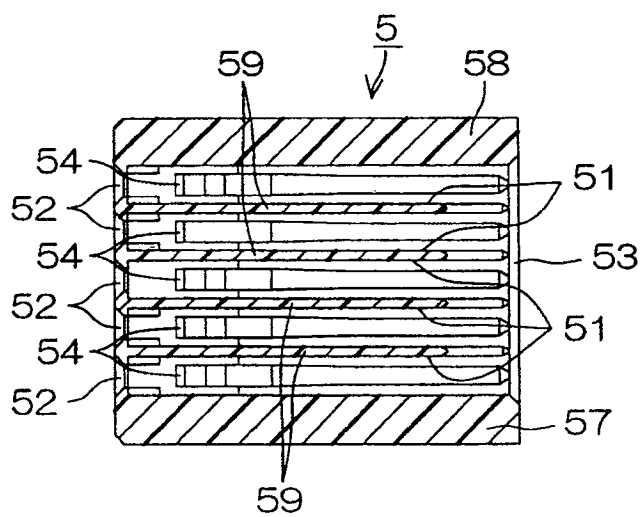


图 6(c)

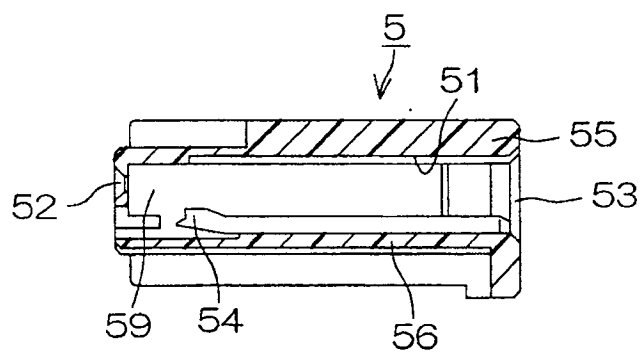


图 6(d)

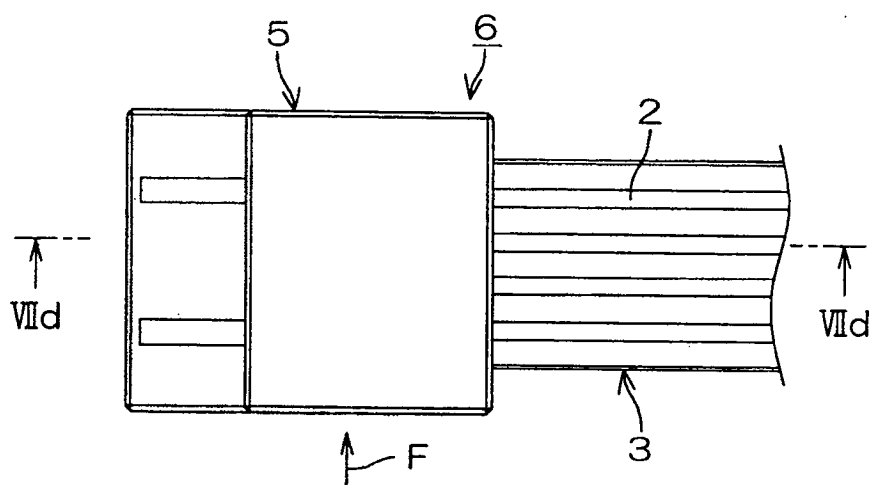


图 7(a)

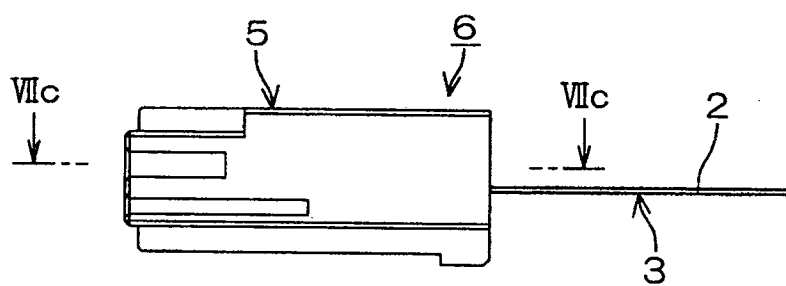


图 7(b)

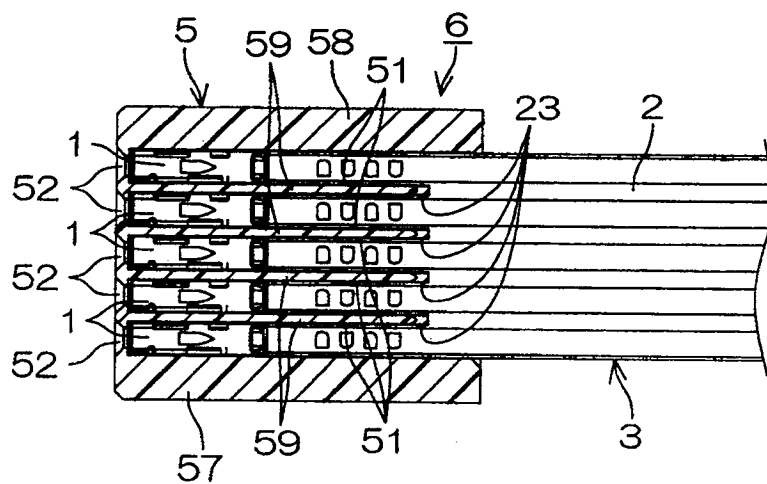


图 7(c)

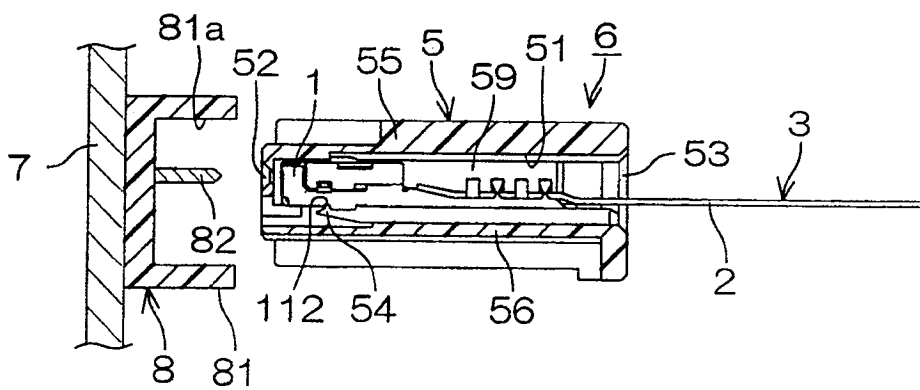


图 7(d)