

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01R 4/24 (2006.01)

H01R 12/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410085293.4

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100413148C

[22] 申请日 2004.10.15

[21] 申请号 200410085293.4

[30] 优先权

[32] 2003.10.15 [33] JP [31] 2003-355434

[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 佐佐木昭一 村上阳一

[56] 参考文献

JP7-220826A 1995.8.18

CN1407668A 2003.4.2

JP2001-110247A 2001.4.20

JP8-162228A 1996.6.21

CN1213870A 1999.4.14

JP2001-210408A 2001.8.3

US6616475B2 2003.9.9

审查员 杨广辉

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 李香兰

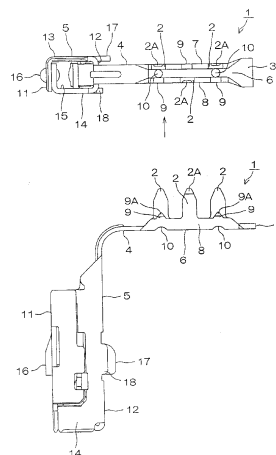
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 7 页

[54] 发明名称

扁形电缆用端子、电连接器及带电连接器的扁形电缆

[57] 摘要

本发明提供一种扁形电缆用端子、电连接器及带电连接器的扁形电缆，其中：公开有用于将扁形电缆(40)相对于对接侧连接器(200)的端子(201)进行电连接的扁形电缆用电连接器用的端子(1)。该端子(1)具有：具备要贯通到扁形电缆(40)的导体(41)上的突起的穿孔部(3)，和一端连结在上述穿孔部(3)上并向与上述突起突出的方向相反一侧延伸的连结部(4)，和连结在上述连结部(4)的另一端上、用于与对接侧连接器(200)的端子(201)电连接的连接部(5)。突起由穿孔突起(2)和在相对于穿孔突起(2)经由扁形电缆的导体相对向的位置上突出设置且比穿孔突起(2)短的小突起(9)构成。



1. 一种扁形电缆用端子，是用于将扁形电缆相对于对接侧连接器的端子进行电连接的扁形电缆用电连接器用的端子，其特征在于，包括：

具备要贯通到扁形电缆的导体上的突起的穿孔部，和
一端连结在上述穿孔部上、向与上述突起突出的方向相反一侧延伸的连结部，和
连结在上述连结部的另一端上的、用于与对接侧连接器的端子电连接的连接部，

上述突起由穿孔突起（2）和在相对于上述穿孔突起（2）经由扁形电缆的导体相对向的位置上突出设置且比上述穿孔突起（2）短的小突起（9）构成。

2. 如权利要求1所述的扁形电缆用端子，其特征在于：

上述穿孔突起，贯通到扁形电缆的导体上，并通过按压弯折该穿孔突起的前端部而将其固定在扁形电缆上，

在上述穿孔部上，形成用于使设在冲台上的引导销贯通插入的定位插孔，其中该冲台用于在按压上述突起时承受上述穿孔部。

3. 一种电连接器，是用于将扁形电缆相对于对接侧连接器的端子进行电连接的电连接器，其特征在于，包括扁形电缆用端子和保持该扁形电缆用端子的壳体；

上述端子，包括：具备要贯通到扁形电缆的导体上的突起的穿孔部，和一端连结在上述穿孔部上、并向与上述突起突出的方向相反一侧延伸的连结部，和连结在上述连结部的另一端上、用于与对接侧连接器的端子电连接的连接部；

上述壳体，形成有：用于收容上述扁形电缆用端子的端子收容部，和被区划在与收容于上述端子收容部中的上述扁形电缆用端子的上述突起相对向的位置上、用于使扁形电缆以没有弯折部的状态贯通的电缆通路，

上述壳体，具有形成在上述电缆通路的两端的开口附近、用于分别夹持扁形电缆的1对夹持部。

4. 如权利要求3所述的电连接器，其特征在于：在上述壳体上沿着上述电缆通路的扁形电缆的贯通方向形成多个贯通突起，且该多个贯通突起在使扁形电缆

贯通于上述电缆通路中的状态下贯通到形成在该扁形电缆上的多个贯通孔中。

5. 如权利要求3所述的电连接器, 其特征在于: 上述壳体包括: 具备上述端子收容部的本体和相对于该本体可拆装的盖,

通过将上述盖安装在上述本体上, 而在上述盖和上述本体之间区划形成上述电缆通路。

6. 如权利要求3所述的电连接器, 其特征在于: 上述穿孔部的突起, 贯通到扁形电缆的导体上, 通过以在上述端子收容部内收容上述扁形电缆用端子的状态按压弯折该突起的前端部而将其固定在扁形电缆上;

在上述壳体上, 形成有用于通过冲台的冲台通孔, 其中该冲台在按压上述突起时用于承受上述穿孔部。

7. 如权利要求6所述的电连接器, 其特征在于: 在上述扁形电缆用端子的上述穿孔部, 形成用于贯通插入引导销的定位插孔, 其中该引导销设在通过上述冲台通孔中的冲台上。

8. 一种带电连接器的扁形电缆, 其特征在于:

包括: 权利要求3~7中任一项所述的电连接器和贯通在上述电缆通路中的扁形电缆;

该扁形电缆, 通过在其导体的中途部上贯通有上述穿孔部的突起, 并通过弯折该突起的前端部、而固定上述扁形电缆用端子。

扁形电缆用端子、电连接器及带电连接器的扁形电缆

技术领域

本发明涉及一种用于将FFC（Flexible Flat Cable）等的扁形电缆相对于对接侧连接器的端子进行电连接的扁形电缆用端子、电连接器及带电连接器的扁形电缆。

背景技术

以前，作为安装在扁形电缆上的端子，已知一种具有贯通到扁形电缆的导体的穿孔突起（piercing突起）的穿孔端子（例如、参照特开2001—210408号公报）。穿孔端子（piercing contact），在穿孔突起贯通到扁形电缆的导体（所谓的穿孔）之后、通过该穿孔突起的前端部的弯折而可以相对于扁形电缆导电地安装。通常，穿孔端子具有：设有穿孔突起的穿孔部，一端连结在穿孔部上且向与穿孔突起突出的方向略正交的方向延伸的连结部，和连结在连结部的另一端上且用于与对接侧连接器的端子电连接的连接部，整体大致具有直线形状。

有时，通过将上述那样的穿孔端子安装在扁形电缆的中途部上，分支扁形电缆的中途部而电连接在另外的电缆或布线基板等上，而想要连成一串地连接（所谓的雏菊链连接）各种电子部件。但是，在与穿孔部的穿孔突起相对向地配置扁形电缆、对该扁形电缆通过穿孔突起进行穿孔时，扁形电缆会干涉到连接部。因此，使用穿孔端子进行雏菊链（daisy chain）连接时，可以考虑通过在连接部的面前折回扁形电缆而使扁形电缆不干涉到连接部的方法。

但是，若折回上述那样的扁形电缆，则过大的应力施加在其折回的部分的导体上，而有使导体有破损的危险。

另外，FFC，通常通过相互隔开一定间隔平行配置多根导体、以保持薄膜夹入这些多根导体而形成，但是，折回扁形电缆时，在其折回的部

分会产生粘接夹入导体的保持薄膜之间的粘接剂容易脱落的问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种不用折回扁形电缆而可以进行维菊链连接的扁形电缆用端子、电连接器及带电连接器的扁形电缆。

本发明的另一目的在于提供一种可以抑制在穿孔部与扁形电缆的结合部施加外力的扁形电缆用端子、电连接器及带电连接器的扁形电缆。

本发明的又一个目的在于提供一种相对于扁形电缆的安装容易的扁形电缆用端子、电连接器及带电连接器的扁形电缆。

本发明涉及一种用于将扁形电缆相对于对接侧连接器的端子进行电连接的扁形电缆用电连接器用的端子。该端子具有：具备要贯通到扁形电缆的导体上的突起的穿孔部，和一端连结在上述穿孔部上、并向与上述突起突出的方向相反一侧延伸的连结部，和连结在上述连结部的另一端上、用于与对接侧连接器的端子电连接的连接部，上述突起由穿孔突起和在相对于上述穿孔突起经由扁形电缆的导体相对向的位置上突出设置且比上述穿孔突起短的小突起构成。

在利用扁形电缆用端子进行维菊链连接时，与穿孔部的突起相对向地配置扁形电缆，使突起贯通到扁形电缆的导体上（所谓的穿孔）。这时，穿孔部与连接部介由朝向与突起突出的方向相反一侧延伸的连结部进行连结，所以可以防止扁形电缆干涉到连接部。

从而，可以提供一种不用折回扁形电缆而可以进行维菊链连接的扁形电缆用端子。

上述连结部，也可以是在向与上述突起突出的方向略正交的方向延伸后，再向与上述突起突出的方向相反侧延伸的大致具有“L”字形状的连接部。

上述连接部，也可以是沿着上述突起突出的方向可以安装对接侧连接器的端子的连接部。

上述穿孔部的突起，也可以是相对于在两端部连接着连接器的扁形电缆的导体，贯通到该连接器之间的规定位置上的突起。

上述穿孔突起，可以是贯通到扁形电缆的导体上，通过其前端部的按压弯

折而固定在扁形电缆上的突起。这时，在上述穿孔部上，优选形成用于使设在冲台上的引导销贯通插入的定位插孔，其中该冲台用于在按压上述突起时承受上述穿孔部。

根据该构成，能够在使冲台的引导销贯通插入到定位插孔内而进行定位后，再进行穿孔，所以能够更准确地进行穿孔端子的定位。

本发明的电连接器是用于将扁形电缆相对于对接侧连接器的端子进行电连接的电连接器。该电连接器具有扁形电缆用端子和保持该端子的壳体。端子包括：具备要贯通到扁形电缆的导体上的突起的穿孔部，和一端连结在上述穿孔部上、并向与上述突起突出的方向相反一侧延伸的连结部，和连结在上述连结部的另一端上、用于与对接侧连接器的端子电连接的连接部。壳体形成有：用于收容上述扁形电缆用端子的端子收容部，和被区划在与收容于上述端子收容部中的上述扁形电缆用端子的上述突起相对向的位置上、用于使扁形电缆以没有弯折部的状态（简直）贯通的电缆通路，上述壳体具有形成在上述电缆通路的两端的开口附近、用于分别夹持扁形电缆的1对夹持部。

根据该构成，因为穿孔部与连接部介由朝向与突起突出的方向相反一侧延伸的连结部进行连结，所以利用扁形电缆用端子进行雏菊链连接的情况下，与穿孔部的突起相对向配置扁形电缆、并使突起贯通到扁形电缆的导体上（所谓的穿孔）时，可以防止扁形电缆干涉到连接部。而且，由于夹着穿孔部在电缆通路的两端的开口附近夹持扁形电缆，所以可以防止壳体相对于扁形电缆的扭歪、或从扁形电缆向扁形电缆用端子传递振动。从而，可以抑制外力施加在收容于壳体上所具有的端子收容部内的扁形电缆用端子的穿孔部和扁形电缆的结合部上。

从而，可以提供一种不用折回扁形电缆而可以进行雏菊链连接的电连接器。

优选：在上述壳体上，沿着上述电缆通路的扁形电缆的贯通方向形成多个贯通突起，且该多个贯通突起在使扁形电缆贯通于上述电缆通路中的状态下贯通形成在该扁形电缆上的多个贯通孔中。

根据该构成，通过使贯通突起分别贯通沿着电缆通路的扁形电缆的贯通方向形成多个的贯通孔内，可以防止壳体相对于扁形电缆的扭歪。从而，能

够抑制通过收容在壳体上所具有的端子收容部内的扁形电缆用端子相对于扁形电缆的扭歪、而外力施加在穿孔部和扁形电缆的结合部上的情况。

上述贯通突起，可以是壁状的、也可以是棒状的。

上述扁形电缆，优选具有：多根导体、和用于将这些多根导体相互隔开一定间隔而平行保持的保持部件。这时，优选：上述保持部件上，在相邻的导体间的规定位置沿着导体延伸的方向排列形成上述多个贯通孔。

上述夹持部，也可以是包括用于按压扁形电缆的突部的部件。

也可以：上述壳体包括：具备上述端子收容部的本体、和相对于该本体可拆装（可结合）的盖，通过将上述盖安装（结合）在上述本体上，从而在上述盖和上述本体之间区划形成上述电缆通路。

这时，优选还设有相对于上述本体可变位地安装、并用于将收容在上述端子收容部内的上述扁形电缆用端子固定在该端子收容部内的固定件。可以在该固定件处于规定的初期位置的状态下在上述端子收容部内收容上述扁形电缆用端子，并通过从该状态将上述盖安装在上述本体上，使上述固定件从初期位置变位，从而可以将上述扁形电缆用端子固定在上述端子收容部内，因此较好。若是该构成，只需将盖安装在本体上，就可以使固定件变位，而固定收容在端子收容部内的扁形电缆用端子，所以可以减少作业工序，能够容易地组装该电连接器。

上述穿孔部的突起，优选贯通到扁形电缆的导体上，通过以在上述端子收容部内收容上述扁形电缆用端子的状态按压弯折其前端部而使其固定在扁形电缆上。这时，壳体上，优选形成有用于通过冲台的冲台通孔，其中该冲台在按压上述突起时用于承受上述穿孔部。

根据该构成，在通过在端子收容凹部内收容扁形电缆用端子进行定位后，只需在冲台通孔内贯通插入冲台就可以将冲台的承受面抵接在穿孔部的下面上，所以电连接器相对于扁形电缆的安装就会容易。

另外，即使是相对于扁形电缆安装多个扁形电缆用端子的时候，也可以通过在相应的端子收容部内收容所有的扁形电缆用端子进行定位后，使冲台贯通插入到冲台通孔内、使其承受面抵接在所有的扁形电缆用端子的下面，从而可以用冲头将所有的扁形电缆用端子的突起一次弯

折。由此，可以将多个扁形电缆用端子一次安装在扁形电缆上，所以与将扁形电缆用端子逐个相对于扁形电缆安装的情况相比，作业工序少，相对于扁形电缆的电连接器的安装更容易。

并且，由于介由冲台通孔，可以目视扁形电缆用端子（的穿孔部）是否收容在端子收容部内，所以很方便。

优选：在上述扁形电缆用端子的上述穿孔部，形成用于贯通插入设在贯通于上述冲台通孔中的冲台上的引导销的定位插孔。由此，在使冲台的引导销贯通插入扁形电缆用端子的定位插孔内进行定位后，进行穿孔，所以可以更准确地进行穿孔端子的定位。

本发明的扁形电缆具有：如上述那样的构成的电连接器，和贯通在上述电缆通路中的扁形电缆。扁形电缆，通过在其导体的中途部上贯通上述穿孔部的突起，并通过弯折该突起的前端部，而固定上述扁形电缆用端子。

根据该构成，介由朝向与突起突出的方向相反一侧延伸的连结部而连结穿孔部和连接部，所以在突起贯通（所谓的穿孔）到扁形电缆的中途部上、其前端部弯折的状态下，可防止扁形电缆干涉到连接部。

从而，可以提供一种不用折回扁形电缆而可以进行雏菊链连接的带电连接器的扁形电缆。

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的说明更加明确。

附图说明

图1（a）及图1（b）是表示作为本发明的一实施方式的扁形电缆用端子的穿孔端子的构成的图。

图2（a）、图2（b）及图2（c）是表示用于保持穿孔端子的壳体的构成的图。

图3是用于说明在扁形电缆上安装穿孔连接器时的情形的俯视图。

图4A（a）、图4A（b）及图4A（c）是表示在扁形电缆上安装穿孔连接器时的流程的图，表示从左侧看沿着图3的箭头A-A方向的剖面的图。

图4B(a)及图4B(b)是表示在扁形电缆上安装穿孔连接器时的流程的图，表示从左侧看沿着图3的箭头A-A方向的剖面的图。

图5是固定件的俯视图。

图6(a)及图6(b)是表示在壳体的本体内插入固定件的状态的俯视图。

图7(a)、图7(b)及图7(c)是表示在关闭盖时的固定件的变位的情形的主视图。

具体实施方式

图1(a)及图1(b)是表示作为本发明的一实施方式的扁形电缆用端子的穿孔端子1的构成的图。图1(a)表示穿孔端子1的俯视图、图1(b)表示沿着图1(a)所示的箭头方向看的穿孔端子1的侧视图。在图1(a)及图1(b)中，将左侧作为前方、将右侧作为后方进行说明。

参照图1(a)及图1(b)，该穿孔端子1是用于将FFC(Flexible Flat Cable)等扁形电缆电连接在对接侧连接器的端子(未图示)上的部件，具有用于通过贯通到扁形电缆的导体而将该穿孔端子相对于扁形电缆可导电地连接的多个(例如，3个)穿孔突起2。

穿孔端子1，通过弯曲被切断成预定形状的1张金属板而形成，具有：设有穿孔突起2的穿孔部3，一端连结在穿孔部3的前端并向与穿孔突起2突出的方向略正交的方向(前方)延伸后再向与穿孔突起2突出的方向相反侧(下方)弯折的略“L”字状的连结部4，和连结在连结部4的另一端上而用于与对接侧连接器的端子电连接的连接部5。

穿孔部3，通过其左右两侧部朝向上方弯折，正面观察形成略“U”字状。即，穿孔部3具有：在前后方向延长的下板部6，和从该下板部6的左右两侧部向上方立起的2个侧板部(左侧板部7及右侧板部8)。左侧板部7的上端，在其前端部及后端部分别突出设置穿孔突起2。另一方面，右侧板部8的上端，在其前后方向中央部突出设置穿孔突起2。这样，2个侧板部7、8上，3个穿孔突起2沿着前后方向配置成交错状。

各穿孔突起2的前端部形成略三角形状，通过在其最前端部的外侧的面(左侧板部7上所具有的穿孔突起2的左面、及右侧板部8上所具有的穿

孔突起2的右面)上形成有锥面2A,而尖锐形成各穿孔突起2的前端部。

在扁形电缆上安装该穿孔端子1时,例如,以穿孔端子1的穿孔部3延伸的方向成水平、穿孔突起2突出的方向为上方向的姿势,将穿孔端子1载置在冲压加工机的冲台上。而且,在穿孔端子1的上方以向水平方向延伸的方式配置扁形电缆,使各穿孔突起2贯通(所谓的穿孔)到配置有该扁形电缆的导体的部分后,通过从上方按压穿孔突起2,将其前端部向下方弯折。由此,以各穿孔突起2的前端部从上方抵接扁形电缆,而将穿孔端子1相对于扁形电缆可导电地安装。各穿孔突起2的前端部也可以通过从上方按压弯折,而从上方向扁形电缆(的导体)刺入。

穿孔部3的左侧板部7及右侧板部8的上端,在相对于各穿孔突起2向左右方向相对向的位置上,突出设置比穿孔突起2短的略三角形的小突起9。这些小突起9的最前端部的外侧的面(左侧板部7所具有的小突起9的左面、及右侧板部8所具有的小突起9的右面)上形成有锥面9A,由此尖锐形成各小突起9的前端部。

从上方按压各穿孔突起2时,扁形电缆也被向下方按压。这时,形成在穿孔部3的左侧板部7及右侧板部8的上端的各小突起9从扁形电缆的下方刺入,而到达扁形电缆的导体。由此,不仅是穿孔突起2,小突起9也可以连接在扁形电缆的导体上,因此可以扩大相对于扁形电缆的导体的穿孔端子1的接触面积,并能可靠地进行扁形电缆与穿孔端子1的电连接。

穿孔部3的下板部6,在前侧的穿孔突起2和与其相对向的小突起9之间、及后侧的穿孔突起2和与其相对向的小突起9之间分别形成略圆形的定位插孔10。在相对于扁形电缆由穿孔端子1进行穿孔时,由冲台(未图示)从下方承受穿孔端子1的穿孔部3。冲台具有用于定位穿孔部3的多个引导销,在穿孔时通过冲台的引导销分别贯通插入相应的各定位插孔10内而进行定位。但是,形成在穿孔端子1的穿孔部3的下板部6上的定位插孔10,不限于2个,可以是1个、也可以是3个以上。

连接部5,由金属板在俯视状态下略以矩形状弯折形成。即,连接部5具有;前板部11、后板部12、左板部13及右板部14,其内部形成向上下方向延伸的贯通孔15。该贯通孔15是用于从下方贯通插入对接侧连接器上所具有的棒状的端子的贯通孔,在对接侧连接器的端子贯通插入贯通

孔15内的状态下，其对接侧连接器的端子的表面抵接于连接部5的内面，穿孔端子1和对接侧连接器的端子可导电地连接。

另外，连接部5的前板部11的中央部及后板部12的左右侧部上分别形成有在用于保持穿孔端子1的壳体（未图示）的内部卡扣该穿孔端子1的卡扣突部16、17、18。

图2（a）、图2（b）及图2（c）是表示用于保持穿孔端子1的壳体20的构成的图。

该壳体20，由具有用于保持穿孔端子1的本体21和相对于该本体21可开闭地安装的盖22的一体树脂成形品构成。盖22，其一端部由可弹性变形的1对连结部23安装在本体21的上部，通过以连结部23为中心转动盖22，使连结部23弹性变形的同时可开闭盖22。图2（a）表示打开盖22的状态下的壳体20的俯视图，图2（b）表示打开盖22的状态下的壳体20的主视图，图2（c）表示关闭盖22的状态下的壳体20的主视图。

壳体20，例如以具有绝缘性的合成树脂形成。本体21，以略长方体形状形成，其上面向左右方向排列形成有用于收容穿孔端子1的多个（例如，5个）端子收容凹部24。更具体地讲，各端子收容凹部24具有：收容穿孔端子1的穿孔部3并用于接受该穿孔部3的下板部6的下面的比较浅（与穿孔部3的厚度相同程度）的穿孔部收容部25，和从该穿孔部收容部25的前端朝下延长并用于收容穿孔端子1的连接部5的连接部收容部26。通过在该壳体20的各端子收容凹部24内收容穿孔端子1，构成穿孔连接器。

在各端子收容凹部24的穿孔部收容部25的底面上，在将穿孔端子1的穿孔部3收容于该穿孔部收容部25时的穿孔突起2及小突起9的附近的下方的位置形成有略长方形状的冲台通孔27。在各端子收容凹部24内收容穿孔端子1后，通过从本体21的下方向各冲台通孔27贯通插入冲台，使其承受面抵接在穿孔部3的下板部6的下面，从而然后从上方按压各穿孔端子1的穿孔突起2时，可以由冲台从下方承受穿孔部3。

根据这样的构成，通过在端子收容凹部24中收容穿孔端子1而进行定位后，只需在冲台通孔27内贯通插入冲台就可以使冲台的承受面抵接在穿孔部3的下板部6的下面上，所以相对于扁形电缆的穿孔连接器的安装就会容易。

另外，即使是相对于扁形电缆安装多个穿孔端子1的时候，也可以通过在相应的端子收容凹部24收容所有的穿孔端子1而进行定位后，在所有的冲台通孔27内贯通插入冲台使那些承受面抵接在各穿孔端子1的下板部6的下面上，并用冲头可以将所有的穿孔端子1的穿孔突起2一次弯折。由此，可以将多个穿孔端子1一次安装在扁形电缆上，所以与将穿孔端子1逐个相对于扁形电缆安装的情况相比，作业工序少，相对于扁形电缆的穿孔连接器的安装就更容易。

并且，由于介由各冲台通孔27可以从下方目视穿孔端子1(的穿孔部3)是否收容在各端子收容凹部24(的穿孔部收容部25)内，所以很方便。

在各端子收容凹部24的连接部收容部26的底面上，在将穿孔端子1的连接部5收容于这些连接部收容部26时的与连接部5的贯通孔15相对向的位置上形成有略正方形状的端子通孔28。通过使该穿孔连接器的壳体20(本体21)从上方嵌合对接侧连接器的壳体，使对接侧连接器的棒状的端子介由端子通孔28贯通插入穿孔端子1的连接部5的贯通孔15内，从而可以导电地连接该穿孔连接器与对接侧连接器。

在盖22的下面(关闭盖22的状态下与本体21相对向的面)，从该盖22的下面的前端到后端形成有与相对于收容在该壳体20内的穿孔端子1要电连接的扁形电缆的剖面形状相应的形状的凹部29。关闭盖22时，在该盖22的凹部29与本体21的上面之间，区划形成有助于使扁形电缆向前后方向贯通的电缆通路30(参照图2(c))。电缆通路30，其左右方向的长度与扁形电缆的宽度略一致，其上下方向的长度(高度)与扁形电缆的厚度略一致。在扁形电缆的中途部安装穿孔端子1的状态下，通过使扁形电缆简直(基本上没有弯折部的状态下)贯通在电缆通路30内，可以不用弯折扁形电缆而进行雏菊链连接。

这样，该实施方式中，穿孔部3与连接部5介由以略“L”字状弯折的连结部4而相联结，因此以穿孔端子1进行雏菊链连接时，可以防止扁形电缆干涉到连接部5。从而，可以不用折回扁形电缆进行雏菊链连接。

本体21的上面，在最左侧的端子收容凹部24的左方、最右侧的端子收容凹部24的右方、及相邻的各端子收容凹部24之间，分别前后排列突出设置向前后方向延伸的2个贯通壁31、32。另一方面，在盖22的下面，在

关闭盖22的状态下与各贯通壁31、32相对向的位置上形成有贯通壁收容凹部33、34，在关闭盖22的状态下，各贯通壁31、32进入相应的贯通壁收容凹部33、34内。各贯通壁31、32是用于穿过预先形成在贯通于电缆通路30内的扁形电缆上的多个贯通孔内来定位扁形电缆的。但是，用于定位贯通于电缆通路30内的扁形电缆的贯通突起，不限于是壁状的（贯通壁31、32），也可以是例如棒状的。

本体21的上部，从其右侧面朝向左方向插入有固定件35。该固定件35是用于限制收容于各端子收容凹部24内的穿孔端子1（的连接部5）不向上方变位的部件，从其右端部将本体21的外部朝向上方延伸用于在关闭盖22时与该盖22卡合的卡合部37。

盖22的右端面（关闭盖22的状态下位于右侧的面）形成有用于与固定件35的卡合部37卡合的突出卡合部38。关闭盖22时，固定件35的卡合部37进入盖22的突出卡合部38内进行卡合，从而维持关闭盖22的状态（盖22的关闭的状态）。

图3是用于说明在扁形电缆40上安装穿孔连接器100时的情形的俯视图。

要与该穿孔连接器100电连接的扁形电缆40是具有多根（例如，5根）导体41、和用于将这些导体41相互隔开一定间隔而平行保持的保持薄膜42的FFC。各导体41形成薄的平板状，通过以保持薄膜42夹入这些导体41间，以粘接剂粘接相对向的保持薄膜42之间，从而形成扁形电缆40。

在扁形电缆40的保持薄膜42上，预先在相邻的导体41之间分别前后排列形成有向前后方向延伸的2个贯通孔43、44。各贯通孔43、44与壳体20的本体21所具有的各端子收容凹部24之间的贯通壁31、32对应。各列的贯通孔43、44被形成在前后方向对向侧的端部渐渐变细的尖状。

另外，在保持薄膜42的左右侧边缘部，预先分别形成有与分别设在本体21的最左侧的端子收容凹部24的左方及最右侧的端子收容凹部24的右方的2个贯通壁31、32对应的2个切口45、46。形成在保持薄膜42的左侧边缘部上的2个切口45、46与形成在相邻的导体41之间的前后2个贯通孔43、44的右半部分为同一形状，形成在保持薄膜42的右侧边缘部上的2个切口45、46与形成在相邻的导体41之间的前后2个贯通孔43、44的左半

部分为同一形状。

将穿孔连接器100安装在扁形电缆40上时，如图3所示，在本体21的各端子收容凹部24内收容穿孔端子1的状态下，将扁形电缆40以向前后方向延伸的方式配置在壳体20的本体21的上方，通过在扁形电缆40的各贯通孔43、44及各切口45、46中使形成在本体21上的相应的贯通壁31、32贯通，从而将扁形电缆40相对于穿孔连接器100进行定位。

这样，通过在扁形电缆40的各贯通孔43、44及各切口45、46中使形成在本体21上的相应的贯通壁31、32贯通，可以防止壳体20相对于扁形电缆40的扭歪。从而，可以抑制通过收容在壳体20的端子收容凹部24内的穿孔端子1相对于扁形电缆40的扭歪、而外力施加在穿孔部3与扁形电缆40的结合部上的情形。但是，贯通孔43、44及切口45、46不限于前后形成2个的构成、也可以前后形成3个以上。

图4A（a）、图4A（b）及图4A（c）及图4B（a）、图4B（b）是表示在扁形电缆40上安装穿孔连接器100时的流程的图，表示从左侧看沿着图3的箭头A-A方向的剖面的图。

将穿孔连接器100安装在扁形电缆40时，首先，通过使插入冲台50从下方贯通在各冲台通孔27中，而使从各冲台50的承受面51突出的引导销52贯通插入各穿孔端子1的穿孔部3的定位插孔10内，从而定位穿孔部3（参照图4A（a）及（b））。这样，通过使冲台50的引导销52贯通插入各定位插孔10内，而可以更准确地进行穿孔端子1的定位。

通过从该状态进一步向上方移动冲台50，冲台50的承受面51与穿孔端子1的穿孔部3的下面相抵接（参照图4A（c））。然后，在壳体20的本体21的上方配置扁形电缆40，在该扁形电缆40的各贯通孔43、44及各切口45、46中贯通相应的贯通壁31、32后，向下方按压扁形电缆40，使穿孔突起2贯通到扁形电缆40的导体41（参照图4A（c））。

然后，通过将穿孔突起2从上方以冲头53按压弯折，穿孔突起2及小突起9相对于扁形电缆40的导体41可导电地连接，而达成穿孔端子1相对于扁形电缆40的安装（参照图4B（a））。而且，通过关闭盖22，各贯通壁31、32进入相应的贯通壁收容凹部33、34内，成为扁形电缆40在前后方向贯通通路30的状态，而完成穿孔连接器100相对于扁形电缆40的安装

（参照图4B（b））。

该实施方式中，盖22的下面的前端部及后端部上，分别形成有向左右方向延伸的凸条54，在壳体20的本体21的上面的前端部及后端部分别形成有向左右方向延伸的凹条55（参照图2（a）及图4B（b））。相对于穿孔端子1安装扁形电缆40后关闭盖22时，通过各凸条54向下方按压沿电缆通路30内前后方向延伸的扁形电缆40的上面，从而扁形电缆40的被按压的部分以弯曲在凹条55内的状态被夹持住。

这样，通过在电缆通路30的两端（前端及后端）的开口附近夹持扁形电缆40，可以防止壳体20相对于扁形电缆40的扭歪、或防止从扁形电缆40向穿孔端子1传递振动。从而，可以抑制外力施加在收容于壳体20的端子收容凹部24中的穿孔端子1的穿孔部3与扁形电缆40的结合部上。但是，在电缆通路30的两端的开口附近夹持扁形电缆40的构成，不限于上述的构成，也可以是例如，在壳体20的本体21的上面形成凸条，在盖22的下面形成凹条的构成。

扁形电缆40的两端部上，安装有用于分别达成与其他的电子部件的连接的连接器300、400（参照图4B（b））。安装在扁形电缆40的中途（2个连接器300、400之间）上的穿孔连接器100，通过例如安装在固定于布线基板S上的对接侧连接器200上，从而相对于布线基板S进行电连接。但是，对接侧连接器200不限于安装在布线基板S上，例如也可以安装在另外的电缆上。

对接侧连接器200，是具有形成用于嵌合穿孔连接器100的嵌合凹部220A的壳体220，和突出设置在该壳体220的嵌合凹部220A内的棒状的端子201的雌型连接器。壳体220的嵌合凹部220A，具有与穿孔连接器100的壳体20（本体21）的下部的形状相应的形状，通过使雄型的穿孔连接器100的壳体20从上方嵌合在对接侧连接器200的嵌合凹部220A内，使对接侧连接器200的端子201介由端子通孔28贯通插入穿孔端子1的连接部5的贯通孔15内，从而可以使该穿孔连接器100与对接侧连接器200可导电地连接。

图5是固定件35的俯视图。另外、图6（a）及图6（b）是表示在壳体20的本体21内插入固定件35的状态的俯视图、图中省略了盖22。图6（a）

表示相对于本体21将固定件35插入到中途的状态、图6(b)表示相对于本体21将固定件35插入到最左侧的状态。

参照图5及图6(a)及图6(b)、固定件35具有：用于限制收容在各端子收容凹部24内的穿孔端子1(的连接部5)不向上方变位的限制部351、和相对于该限制部351隔开一定间隔而平行延伸而用于防止该固定件35从壳体20的本体21上脱落的辅助部352、和连结限制部351的右端部及辅助部352的右端部的连结部353，在俯视状态下略呈“コ”字状。固定件35的辅助部352，以其端部渐渐变细的尖状形成，前端部形成朝向后方突出的卡合突起352A。

固定件35的限制部351的后端边上，左右排列形成有与形成在壳体20上的各端子收容凹部24的连接部收容部26的俯视形状对应的5个切口36。即，在将该固定件35相对于壳体20的本体21插入到图6(a)所示的位置的状态(连结部353相对于本体21突出一些的状态)下，各切口36位于连接部收容部26的上方，固定件35不位于连接部收容部26的上方。在该状态下，固定件35的各切口36之间的部分(中间突部39)位于各端子收容凹部24之间(的前侧上所形成的各贯通壁31的下方)。

该实施方式中，如图6(a)所示，在固定件35不位于连接部收容部26的上方的状态下(初期状态)，将穿孔端子1配置在端子收容凹部24内，通过将该穿孔端子1相对于扁形电缆40安装后关闭盖22，来完成穿孔连接器100相对于扁形电缆40的安装。而且，关闭盖22时，在盖22的突出卡合部38与固定件35的卡合部37相卡合的过程中，如图6(b)所示固定件35相对于本体21压入到最左侧，辅助部352的卡合突起352A与本体21相卡合。

图7(a)、图7(b)及图7(c)是表示盖22在关闭时的固定件35的变位的情形的主视图。

卡合部37的右端面上，形成有该卡合部37朝向前端渐渐变细那样的倾斜面371，该倾斜面371的下端介由阶梯差面372与卡合部37的右端面连接。通过这些倾斜面371与阶梯差面372，形成有助于在盖22的突出卡合部38内卡扣卡合部37的卡扣爪373。

盖22的突出卡合部38，其内部为中空状，在关闭盖22时，固定件35

的卡合部37从前端进入突出卡合部38内，卡合部37的倾斜面371与形成在突出卡合部38内的滑动接触面381滑动接触（参照图7（a）及（b））。这时，固定件35通过其倾斜面371按压在突出卡合部38的滑动接触面381上而向左方变位。

当盖22进一步关闭，卡合部37的倾斜面371移动到突出卡合部38的滑动接触面381的上方时，卡扣爪373越过滑动接触面381的上端，从而阶梯差面372与形成在突出卡合部38内的卡扣面382抵接（参照图7（c））。由此，在固定件35变位到最左侧的状态下，固定件35的卡合部37相对于突出卡合部38相卡扣。

再次，参照图6（a）及图6（b），在固定件35压入到最左侧的状态下、初期状态下位于各端子收容凹部24之间的固定件35的各中间突部39（参照图6（a））向正左方的连接部收容部26的上方伸出，同时固定件35的最右侧的切口36的右边缘部361向正左方的连接部收容部26（最右侧的连接部收容部26）的上方伸出（参照图6（b））。该状态下，收容在各端子收容凹部24内的穿孔端子1（图6（a）及图6（b）中未图示）的连接部5的上端面，则与固定件35的中间突部39（限制部）的下面抵接（参照图4B（b）），从而限制穿孔端子1不向上方移动。由此，可以将穿孔端子1的连接部5牢固地固定在端子收容凹部24内（连接部收容部26内），所以能够防止穿孔端子1从壳体20上脱落。

该实施方式中，只关闭盖22，就可以使固定件35向左方变位，而可以固定收容在端子收容凹部24内的穿孔端子1，所以可减少作业工序，能够容易组装穿孔连接器100。

如上所述说明了本发明的一实施方式，但本发明也可以以其他方式实施。例如壳体，不限于以包括本体21和盖22、在这些本体21和盖22之间区划形成电缆通路30的方式构成，也可以是，本体和盖一体形成的构成，即，在壳体上突出设置用于使扁形电缆40简直（实质上在没有弯折部的状态下）贯通的电缆通路的构成。

盖22，不限于是介由连结部23连结在本体21上的构成，也可以从本体21分离。

穿孔端子1，不限于在连结部4从穿孔部3的前端向前方（与穿孔突起2

突出的方向略正交的方向)延伸后,向下方(与穿孔突起2突出的方向相反的方向)延伸的略“L”字状,可以是连结部4从穿孔部3的任意的位置向下方(与穿孔突起2突出的方向相反方向)延伸的形状,也可以是连结部4相对于与突起突出方向相反的方向倾斜规定角度(例如,不足90度)方向延伸的形状。

穿孔端子1,不限于接受如上述实施方式的对接侧连接器200的端子201的插入的雌型的构成,也可以是例如,相对于对接侧连接器的端子插入穿孔端子的雄型的构成。另外,穿孔连接器,不限于嵌合在如上述实施方式的对接侧连接器200的嵌合凹部220A内的雄型的构成,也可以是例如,具有用于嵌入对接侧连接器的嵌合凹部的雌型的构成。

上述实施方式中,将FFC作为扁形电缆的一例进行了说明,但本发明也可以适用于例如,FPC(Flexible Printed Circuit)等其他的扁形电缆。

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。

本申请与2003年10月15日向日本专利局提出的特愿2003-355434号对应,本申请的所有公开内容是引用其而得到的。

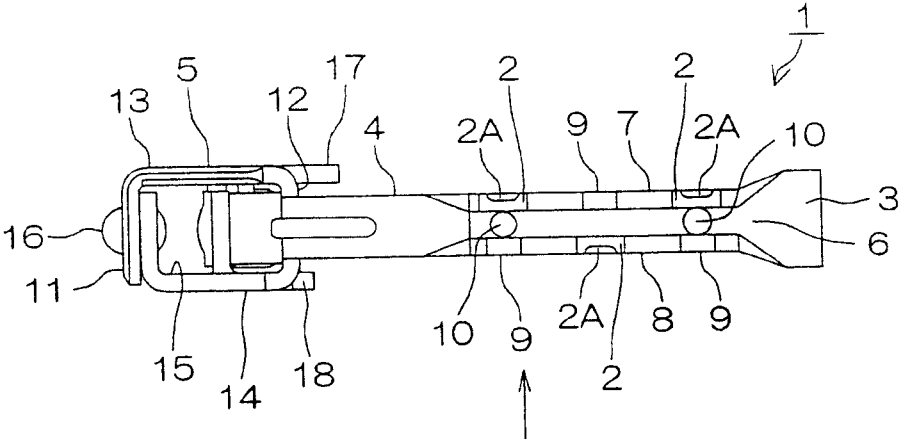


图 1(a)

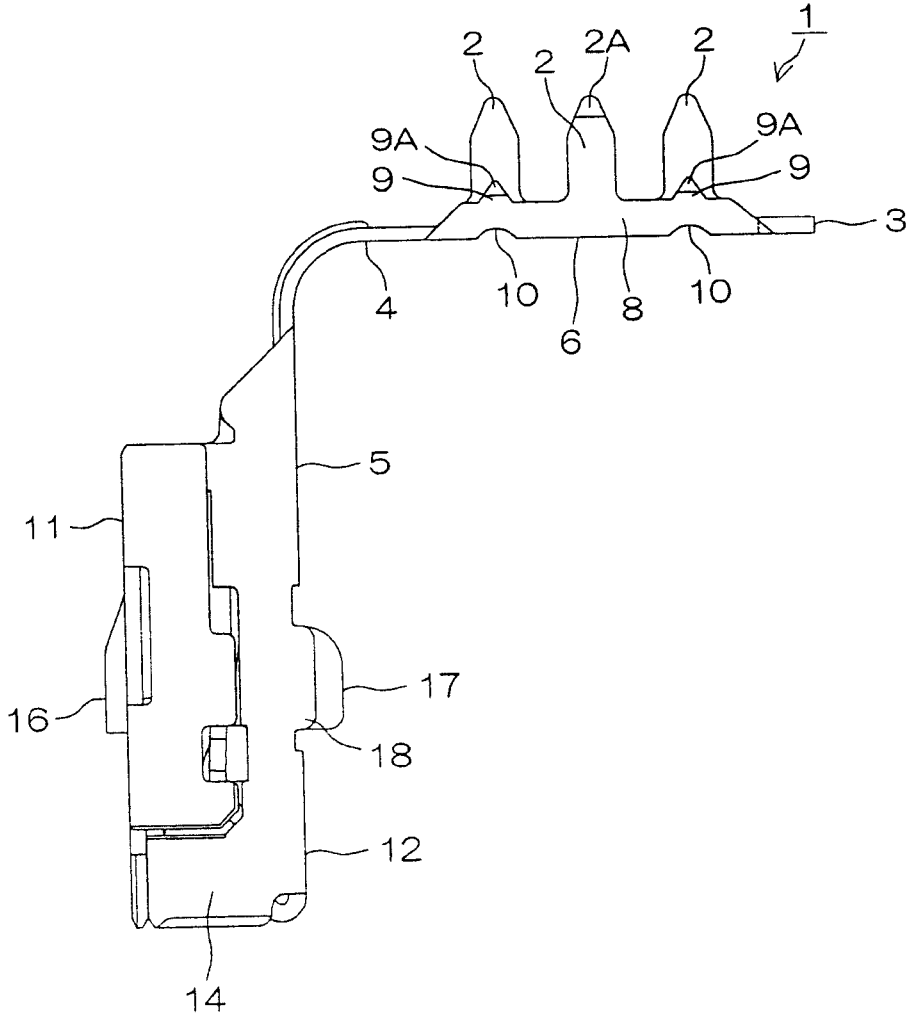


图 1(b)

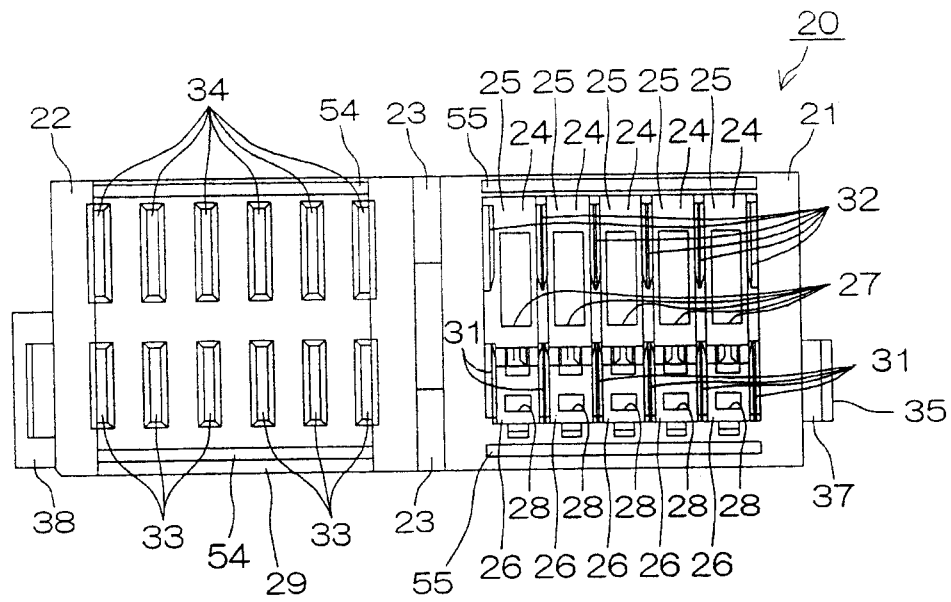


图 2(a)

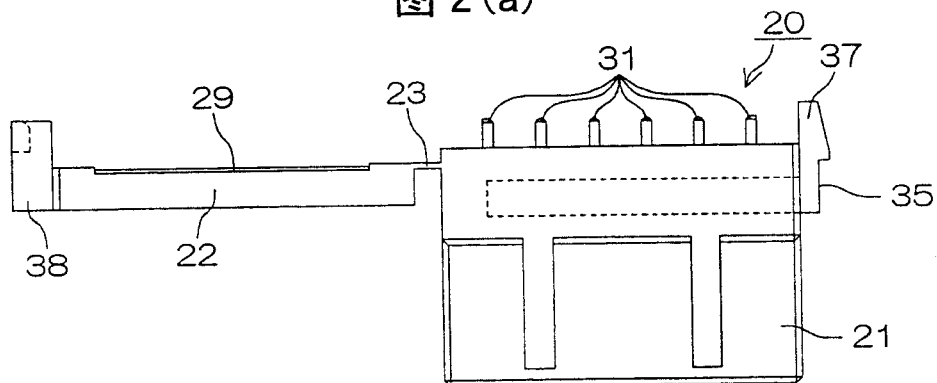


图 2 (b)

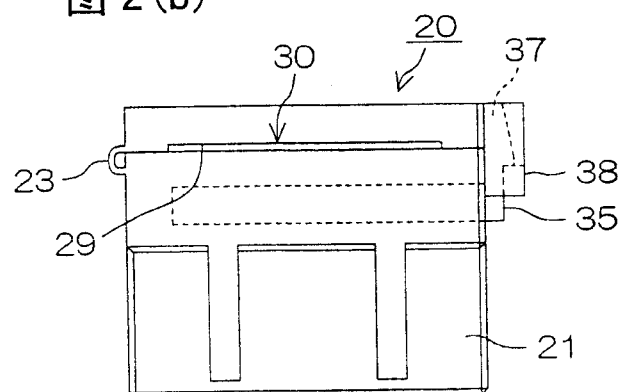


图 2(c)

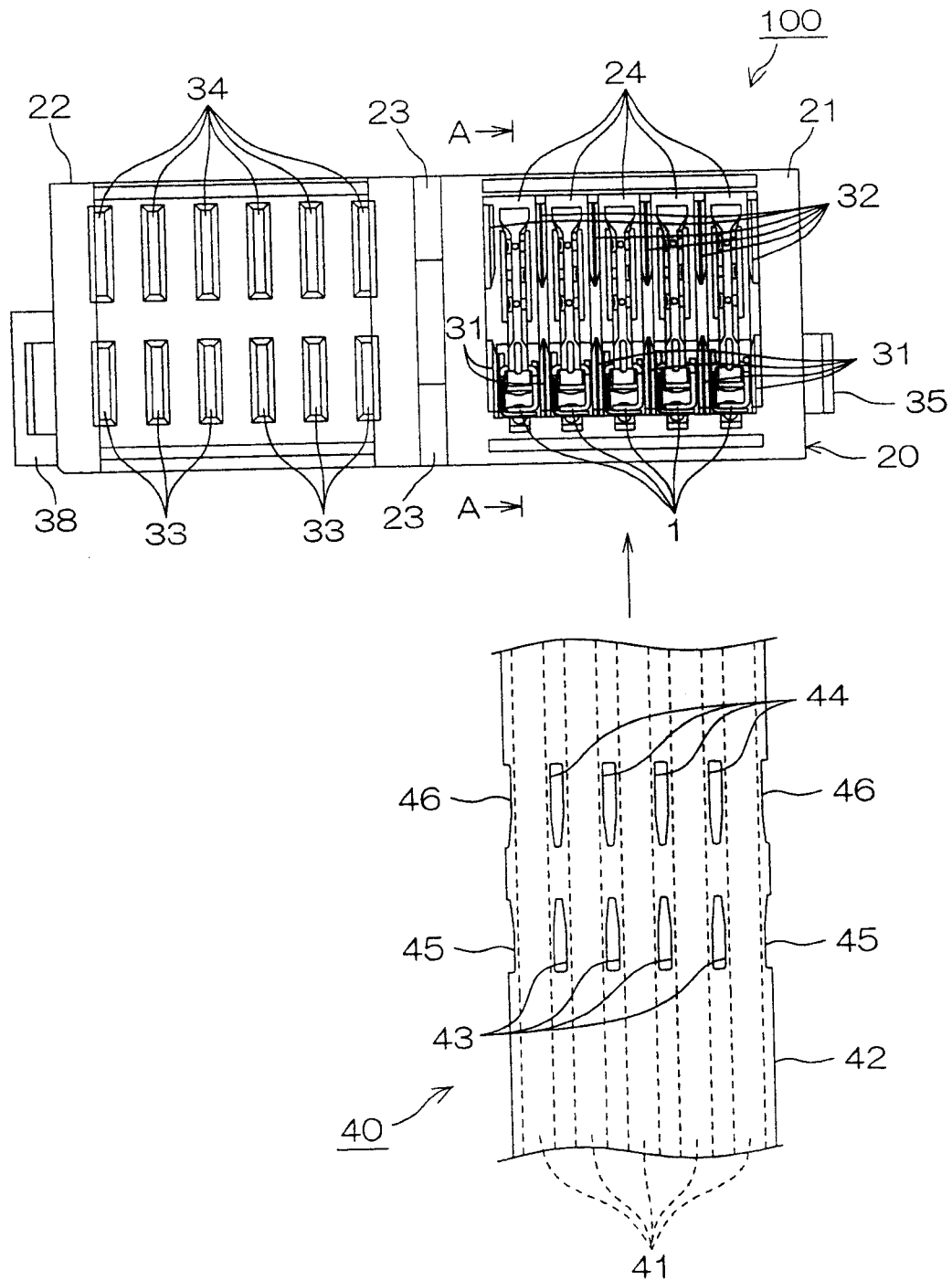


图 3

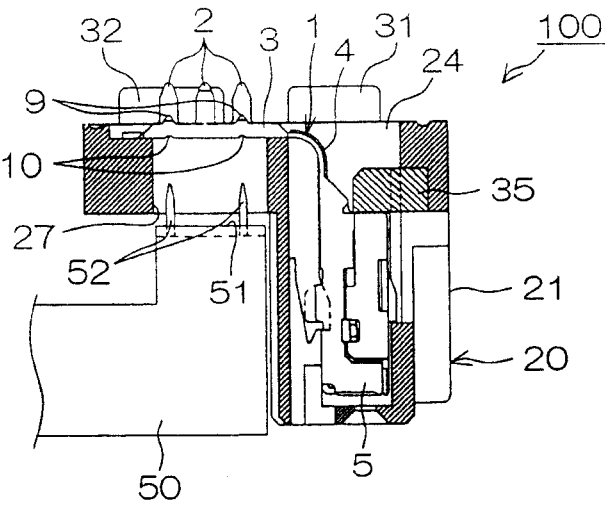


图 4A(a)

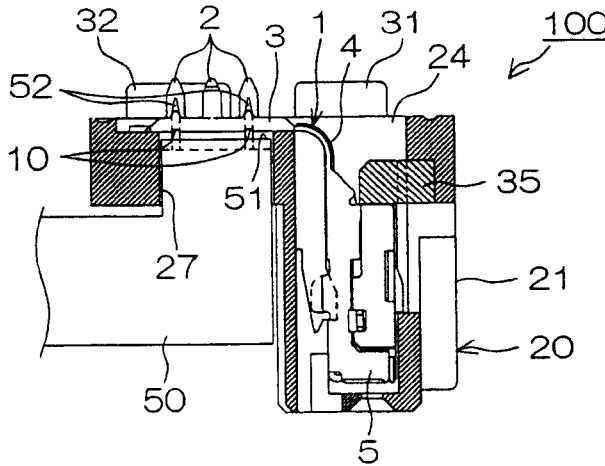


图 4A(b)

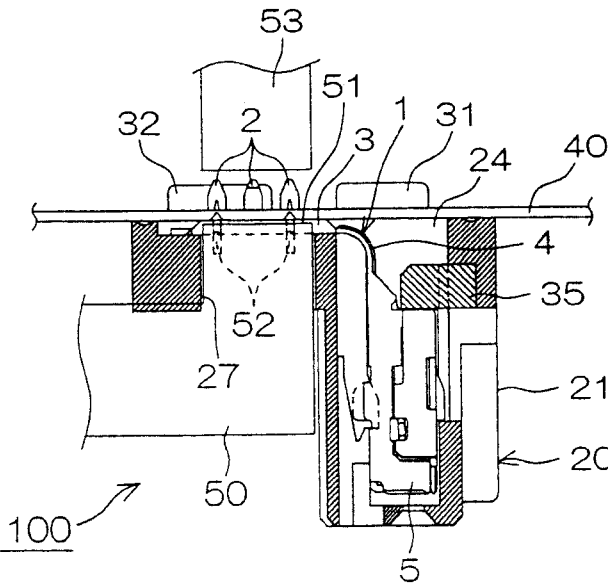


图 4A(c)

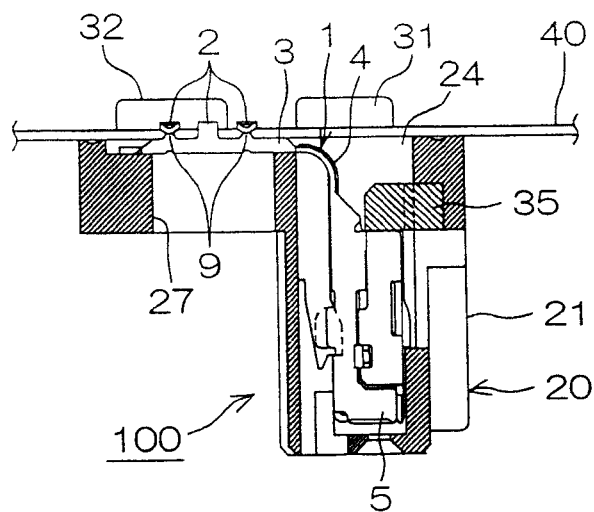


图 4B(a)

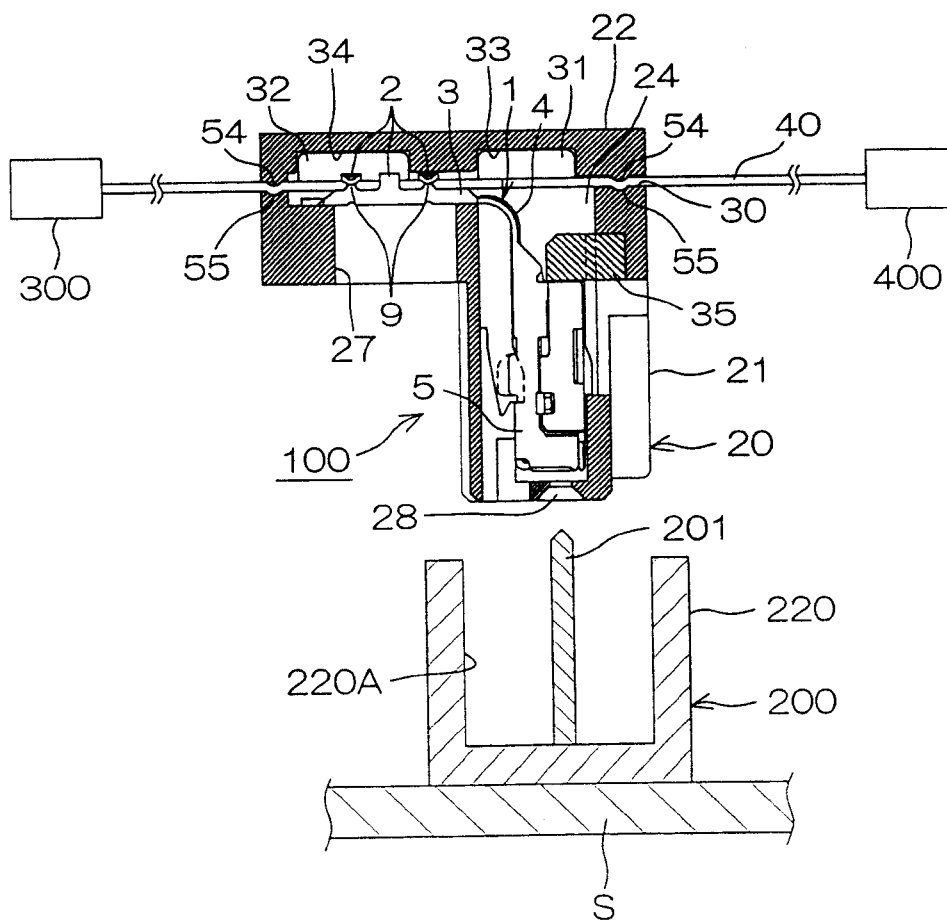


图 4B(b)

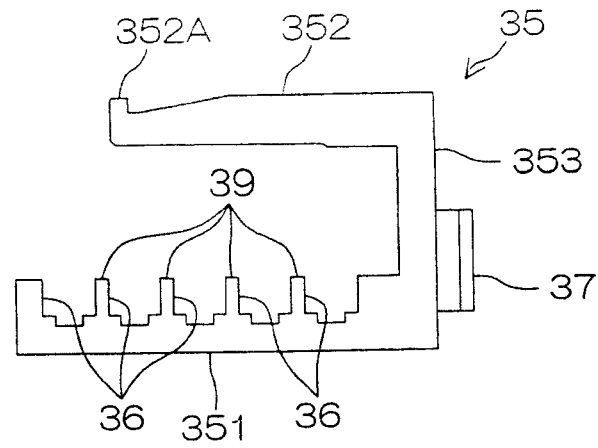


图 5

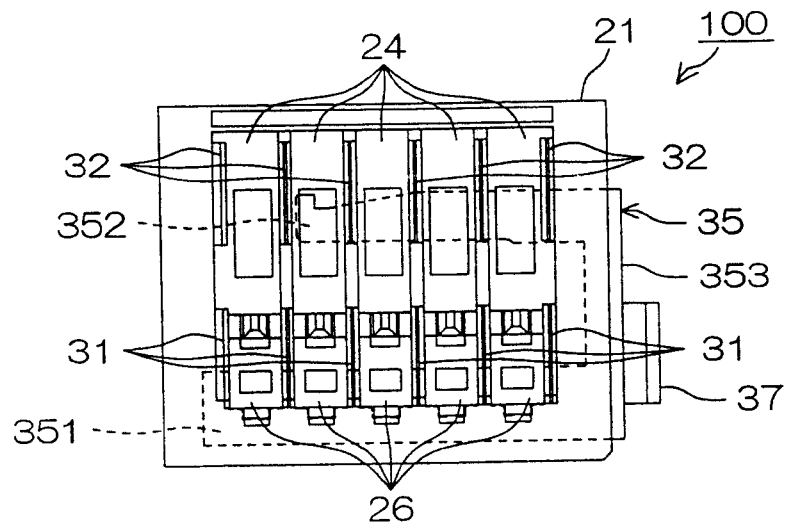


图 6(a)

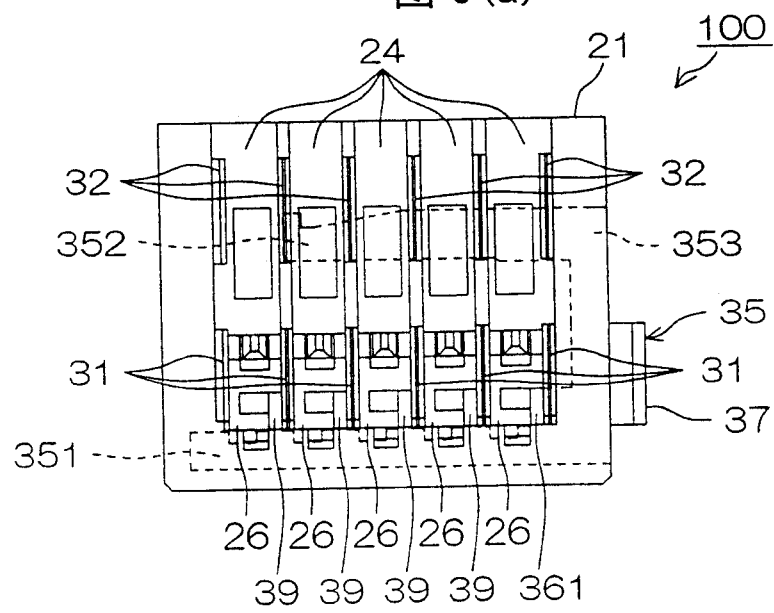


图 6(b)

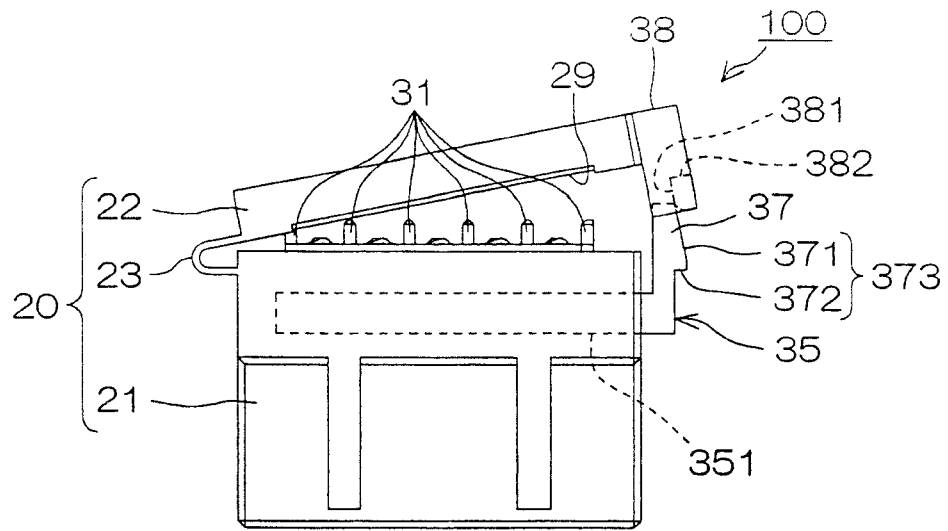


图 7(a)

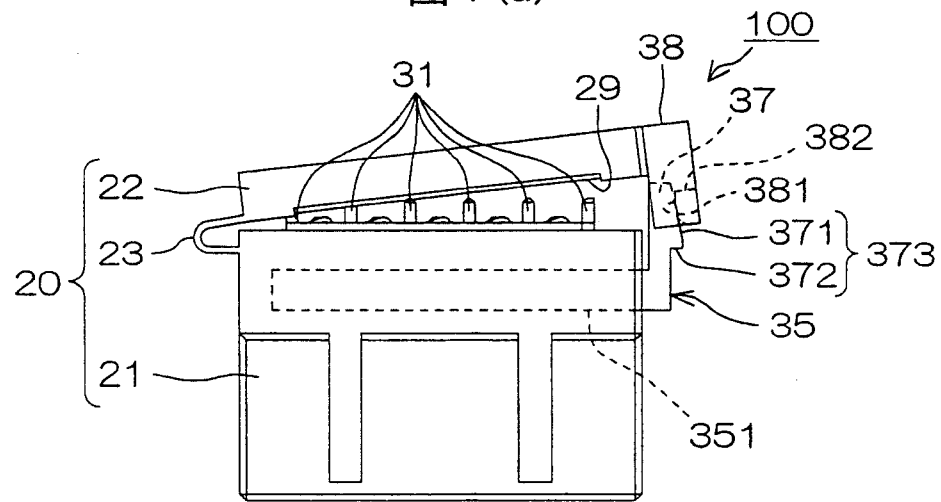


图 7 (b)

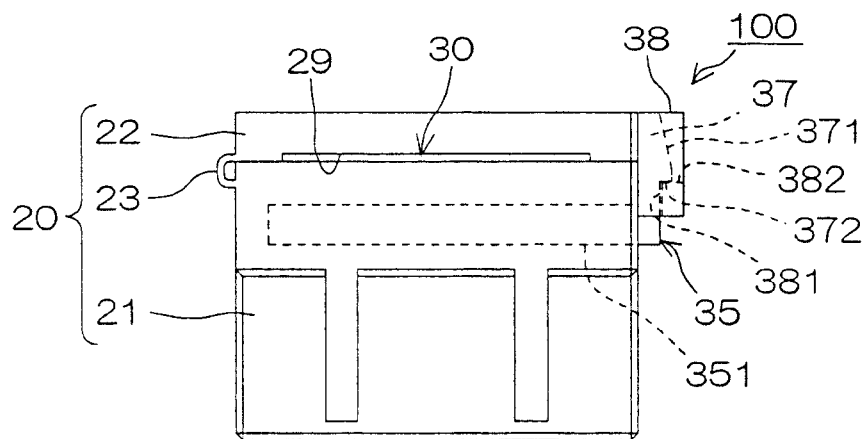


图 7(c)