

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01R 13/639 (2006.01)

H01R 13/42 (2006.01)

H01R 13/46 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510003744.X

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100377444C

[22] 申请日 2005.1.5

[21] 申请号 200510003744.X

[30] 优先权

[32] 2004.1.5 [33] JP [31] 2004-000624

[32] 2004.1.9 [33] JP [31] 2004-004667

[73] 专利权人 住友电装株式会社

地址 日本三重县

[72] 发明人 松永英树 冈村宪知 中野宽

儿岛映二 田端正明 相原哲哉

前岨宏芳 一尾敏文

[56] 参考文献

CN 1284769 A 2001.2.21

US 5685739 A 1997.11.11

JP 7-282884 A 1995.10.27

JP 5-182712 A 1993.7.23

JP11-185878 A 1999.7.9

US 5637014 A 1997.6.10

US 4898549 A 1990.2.6

CN 1291809 A 2001.4.18

JP 7-54724 B2 1995.6.7

EP 0933835 A2 1999.8.4

US 6045404 A 2000.4.4

审查员 黄志敏

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 田军锋 车文

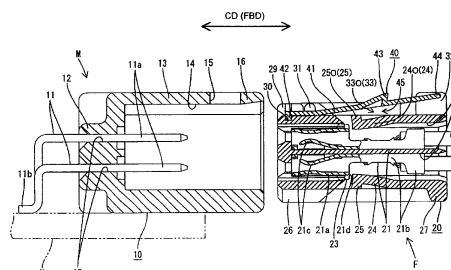
权利要求书 1 页 说明书 25 页 附图 25 页

[54] 发明名称

连接器

[57] 摘要

本发明的目的是提供一种适合小型化需要的连接器。一种合成树脂制成的带有空腔(22)的阴性外壳(20)用于容纳阴性终端接头(21)，空腔(22)里设有可以与阴性终端接头(21)相啮合以便保持住它们的锁定部分(24)。每一个锁定部分(24)在弹性变形过程从阴性外壳(20)的上表面(20a)或底面(20b)伸出。将一个用来使配套阳性连接器(M)保持在连接状态的锁臂(40)安装在阴性外壳(20)上。锁臂(40)是用金属片制成的，它包括一个能够压入阴性外壳(20)的压入凹槽的压入部分(42)。锁臂(40)面向锁定部分(240)，它在弹性变形期间可以缩进锁定部分(240)的变形空间(330)。



1、一种连接器(F;M)，包括：

由合成树脂制成的外壳(20;120)；和

用来与配套连接器(F;M)保持连接状态的锁臂(40； 143)；

其特征在于，锁臂(40； 143)是用金属片制成的，并被下压地保持在外壳(20； 120)上，且外壳(20)上形成有一个或多个至少部分容纳一个或多个相应终端接头(21)的空腔(22)；

在各个空腔（22）中设有可以与各自终端接头（21）相啮合而保持住它们的一个或多个第一锁定部分（24），它们在弹性变形过程中能够至少有一部分从外壳（20）的外表面（20 a 和 20 b）伸出；另外

锁臂（40）可以安装在外壳（20）的外表面（20 a 和 20 b）上，第一锁定部分（25）能够至少部分从外壳（20）的外表面（20a 和 20b）伸出来，且锁臂（40）安置成基本上面向第一锁定部分（24），并且能够在弹性变形期间缩回第一锁定部分（24O）的变形空间(33O)。

2、根据权利要求 1 所述的连接器，其中锁臂（40）包括至少一个向下伸出或朝着外壳（20）伸出的压入部分（42； 42A），另外在外壳(20)里形成至少一个有开放外端的压入凹槽（32； 32A），该压入部分（42； 42A）可至少部分压入该凹槽（32； 32A）中。

3、根据权利要求 1-2 中任一项所述的连接器，其中，锁臂（40）具有可以与配套连接器（M； F）的啮合部分（116）相啮合的第二锁定部分（43），第二锁定部分（43）通过锁臂浮出来的臂（41）的倾斜部分的中间部分向上、向外伸出而形成，而且在锁臂的一端设有用于解除锁定状态的可操作部分（44； 149）。

连接器

本发明涉及一种带有锁臂的连接器。

例如,日本 H07-282884 号未审定专利出版物中描述了一个与配套连接器保持连接的带有锁臂的连接器的例子。这种连接器的结构是从外壳上表面的前端伸出一个悬臂形锁臂,它可以与需要与外壳相连接的配套连接器的啮合部分啮合以便与配套连接器保持连接。

由于上述连接器里合成树脂制成的外壳与锁臂是通过模压成为一体的,外壳中锁臂固定部分较高,因而增加了连接器的高度。

又如,日本 H05-182712 号未审定专利出版物中描述了另一个与配套连接器保持连接的带有锁臂的连接器的例子。如图 25 所示,该连接器的结构是其阴性外壳 3 可放入阳性外壳 1 的插口 2 里,在阴性外壳 3 的上表面整体形成一个悬臂形锁臂 4,它可以与插口 2 的上部 2a 上的啮合部分 5 相啮合,以便使两个外壳 1 和 3 保持连接状态。

但是,由于锁臂 4 与插口 2 的上部 2a 在连接状态下是叠摞在一起的,该连接器在高度方向显得太大。

针对上述问题开发了本发明,其目的在于提供一种适合小型化需要的连接器。

根据本发明独立权利要求的特征,上述目标得以实现。从属权利要求的内容是本发明的优选实施例。

根据本发明,一种连接器包括:

一个合成树脂制成的外壳；和
一个用来与配套连接器保持连接的锁臂，

其中，锁臂是用金属片制成的，它被压制在外壳(上)，并且/或者至少部分被放入或放在外壳上切削或弄凹形成的锁臂安置空间。外壳上有一个或多个至少能部分容纳一个或多个相应终端接头的空腔；在空腔中或空腔处有可以与各自终端接头相啮合以保持它们的一个或多个锁定部分，它们在弹性变形过程中最好能够至少有一部分从外壳的外表面伸出；另外可以将锁臂安装在外壳的外表面，锁定部分至少能够从那里伸出来一部分。锁臂基本上基本上面向锁定部分，它在弹性变形期间可以缩进锁定部分的变形空间。

由于金属片制成的锁臂是被压制在外壳上的，与现有技术中的外壳与锁臂整体成形的连接器相比，它减少了锁臂从外壳上突出的高度。因此，连接器得以小形化。

如果终端接头没有完全插入空腔内，锁定部分会从外壳的外表面伸出。因此，用肉眼从外部观察锁定部分能够看出终端接头没有充分插入。如果在终端接头插入外壳后将锁臂安装在外壳上，可以防止锁臂成为观察锁定部分的障碍。

由于锁定部分的变形空间也是锁臂的变形空间，与锁定部分和锁臂拥有各自单独的变形空间的连接器相比，该连接器的体积更小。

最优选地，锁臂包括至少一个向下伸出来或朝着外壳伸出来的压入或插入部分，外壳里至少有一个压入或插入凹槽，压入部分至少可以部分压入或插入该凹槽，该凹槽有一个开放的上端。

由于可以通过将压入部分压入上述压入凹槽使锁臂固定在外壳上，安装起来很容易。

根据另一个优选实施例，外壳包括一个插口，配套连接器至少可以部分放入该插口，其锁臂与配套连接器的啮合部分相啮合使配套连接器保持连接状态。

更优选地，锁臂至少部分，最好基本上完全放入切削或弄凹插口形成的锁臂安置空间。

根据本发明的另一个优选实施例，还有一种连接器，它包括一个外壳，该外壳有一个可以容纳一个配套连接器的插口，和一个可以与配套连接器的啮合部分相啮合以便与配套连接器保持连接状态的锁臂，其中锁臂是金属片制成的，它被放在切削插口形成的锁臂安置空间里。

由于锁臂安置空间是切削外壳插口形成的，并且金属片制成的锁臂置于其中，与现有技术中插口和锁臂相互叠加放置的连接器相比，该连接器可以做得较小。

更优选地，形成的锁臂能够承受基本上是拉锯式的位移和/或变形。

再优选地，锁臂有一个可以与配套连接器的啮合部分相啮合的锁定部分，该锁定部分位于锁定部分的一端，而其另一端有一个可以解除锁定状态的可操作部分。

还优选地，形成的锁臂能够承受拉锯式的位移或摇摆运动和/或变形，它有一个可以与位于一端的啮合部分相啮合的锁定部分，其另外一端设有一个可以解除锁定状态的可操作部分。

通过可操作部分可以使锁臂倾斜、移动或位移，从而使锁定部分脱离啮合部分。

再优选地，用金属板制成一个增强部分，它至少部分，最好基本上完全覆盖外壳一部分外表面，该外表面最好是形成锁臂安置空间的插口，锁臂最好与增强部分整体形成或成为一体。

特别是，金属板制成的增强部分能覆盖插口一部分外表面，在那里切削形成的锁臂安置空间，形成的锁臂与增强部分为一个整体。

金属板制成的增强部分可以弥补由于在切削插口形成锁臂安置空间造成的外壳强度降低。此外，由于增强部分与锁臂整体形成，可以简化结构。

最优选地外壳被固定或将被固定在一个电气或电子装置上，例如电路板，增强部分与要固定电气或电子装置，最好是电路板，的电路板固定部分，整体形成或成为一体。

由于增强部分与电路板固定部分整体形成，结构更加简单。

读过下述对优选实施例及附图详细描述后，本发明的这些及其他目的、特征和优势会变得更加明显。应当理解，即使实施例是分别描述的，其单个特征可以结合进其他实施例里。

图 1 是根据本发明的第一个实施例制成的阳性连接器的前视图；

图 2 是阴性连接器的前视图；

图 3 是阴性连接器的后视图；

图 4 是阴性连接器的平面图；

图 5 是阴性终端接头插入阴性外壳之前的横截面侧视图；

图 6 是阴性终端接头插入阴性外壳中间阶段的横截面侧视图；

图 7 是安装锁臂之前阴性终端接头在适当深度时的横截面侧视图；

图 8 是两个连接器对接之前锁臂安装处的横截面侧视图；
图 9 是两个连接器对接中间状态的横截面侧视图；
图 10 是两个连接器完全相互对接处的横截面侧视图；
图 11 是两个连接器分离时压入可操作部分处部分横截面侧视图；
图 12 是根据本发明的第二个实施例制成的阴性连接器的前视图；
图 13 是阴性连接器的平面图；
图 14 是安装锁臂之前的横截面侧视图；
图 15 是安装锁臂处的横截面侧视图；
图 16 是根据本发明的第三个实施例制成的阴性连接器的前视图；
图 17 是阴性连接器的平面图；
图 18 是阳性连接器的前视图；
图 19 是阳性连接器的平面图；
图 20 是阳性连接器的侧视图；
图 21 是两个连接器对接之前的横截面侧视图；
图 22 是两个连接器对接中间状态的横截面侧视图；
图 23 是两个连接器完全对接处的横截面侧视图；
图 24 是两个连接器分离时压入可操作部分处部分横截面侧视图；
图 25 是现有技术中连接器的横截面图。

<第一实施例>

参照图 1 至图 11，介绍根据本发明的第一优选实施例。该第一个优选实施例用图描述了一个可以沿连接方向 CD 与一个配套阳性连接器 M 相连接的阴性连接器 F，它带有一个锁臂 40（作为优选的活动部件）。在下面的描述中，两个连接器 F，M 的相互连接面被称为前面，除图 4 以外，其余所有的图都是纵向的。

首先，介绍阳性连接器 M。如图 1 和图 8 所示，阳性连接器 M 最好为一个要安装在电路板 K（作为优选电气或电子装置）上的电路板连接器，它包括一个用例如合成树脂制成的外壳 10 和一个或更多，最好是复数（40），在一个或多个层至少部分安装或可以安装在阳性外

壳 10 中的阳性终端接头 11。更确切地说，阳性外壳 10 整体上沿宽度方向 WD 形状窄而长，它包括由一个或多个具有终端插入孔 12a 的终端支持部分 12，阳性终端接头 11 可以从后面插入这些孔中，还有一个从终端支持部分 12 外边缘向前伸出来的最好基本上为直角管状的插口 13。最好在上、下每一层有二十个终端插入孔 12a 沿宽度方向 WD 基本上并排等距排列，其中上层的终端插入孔 12a 与下层的终端插入孔 12a 沿 WD 方向横向错位（偏移）。每一个阳性终端接头 11 有一个从终端支持部分 12 向后伸出的部分，该部分以不同于 0° 或 180° 的角度，例如，向下弯曲，最好基本上成直角，其尾端部分以不同于 0° 或 180° 的角度再次弯曲，最好基本上成直角充分向后延伸。阳性终端接头 11 的前部至少部分伸进插口 13 作为连接器侧连接部分 11a，它可以与阴性连接器 F 的阴性终端接头 21 进行电连接，而其尾端作为电路板侧连接部分 11b 可以与电气/电子装置，例如与通过钎焊、焊接、压制等方式印在电路板 K 上的导体路径（未显示），进行电连接。

阴性连接器 F 的阴性外壳 20 至少可以从前面基本上沿连接方向 CD 部分放入插口 13。插口 13 侧（上）壁基本上沿宽度方向 WD 的中间部分（最好基本上是横向的中间部分）比相反一侧的相应部分要薄，因此，一个可以使锁臂 40 等退出的退出槽 14 有一个开放的前端。在插口 13 侧（上）壁朝着退出槽 14 形成一个装配凹口 15，锁臂 40 的第二锁定部分 43 可以至少部分置于该装配凹口；在装配凹口 15 前面或靠近它的地方形成一个可以与第二锁定部分 43 啮合的啮合部分 16。装配凹口 15 最好是在侧（上）壁中段位置形成的一个孔，它基本上垂直穿透侧（上）壁与外界相通。在上壁的前端有一个啮合部分 16，其中，其内表面是向上倾斜或向外朝着其前、后表面倾斜或弯曲的表面，它基本上沿 WD 宽度方向完全平直的表面上形成一个可以与第二锁定部分 43 啮合的锁定面。进而，在插口 13 每一个内周侧（上和下）表面上形成一个或多个，最好是四个接收凹槽 17，它们至少能部分接受阴性连接器 F 的相应的加长突出物 26。应当注意，使用图中未显示的安装部件，可以将阳性外壳 10 固定在电路板 K 上。

接着又介绍了阴性连接器 F。如图 2 和图 8 所示，阴性连接器 F 包括一个用例如合成树脂制成的阴性外壳 20 和一个或多个，最好是复数（40），至少部分被容纳进阴性外壳 20 的阴性终端接头 21。阴性外壳 20 的形状最好是作为一个整体沿 WD 方向呈横向的一个细长块。阴性外壳 20 上有一个或多个空腔 22，在那里，阴性终端接头 21 至少部分可以，最好基本上从后面相对于阳性连接器 M 的各个终端插入孔 12a 的位置，插入 ID 方向。具体地说，最好在阴性外壳 20 的上、下每一层沿宽度方向 WD 有二十个空腔 22 基本上并排等距排列（间隔不变），其中上层各个空腔 22 的位置与下层空腔 22 的位置沿 WD 方向横向错位。每一阴性终端接头 21 的结构是（最好基本上是盒形）其主体部分 21a 沿前后方向基本上是空的，一个最好包含一个需要连接的桶状部分 21b，卷曲或弯曲或折叠连接的线形连接部分，线 W 的一端互相连接。在主体部分 21a 有一个可以与阳性终端接头 11 连接器侧连接部分 11a 接触的弹性接触片 21c。

在各个空腔 22 的壁上通过制成一个或多个缝隙 23 形成一个或多个（最好基本上是悬臂形的）第一锁定部分 24，这些空腔 22 最好基本上与分割相邻（上和下）空腔 22 的壁相对，具体地说，上层空腔 22 的上壁和下层空腔 22 的底壁，最好如图 4 和图 8 所示有一个基本上为 U 形的平面图。由于在阴性外壳 20 的上表面和底面 20a 和 20b 形成的缝隙 23 基本上是与外部相通的，从外边通过缝隙 23 至少可以部分看到空腔 22 的内部，各个第一锁定部分 24 至少部分暴露在外。每一个第一锁定部分 24 沿插入方向 ID 或基本上沿垂直方向可回弹变形，它们可以与阴性终端接头 21 的主体部分 21a 的爪形部分 21d 啮合以便使阴性终端接头 21 固定在空腔 22 内。第一锁定部分 24 基本上从作为基础端的后端朝作为自由端的前端斜向延伸，并且至少部分伸进空腔 22 内，其外表面最好基本上继续伸向阴性外壳 20 的侧面（上面）20a 或侧面（底面）20b（基本上是沿与插口 22 平行的方向延伸的外表面）。

从每一第一锁定部分 24 的前端外表面伸出一个探测部分 25。当第一锁定部分 24 没有外力作用呈自然状态时,探测部分 25 的外表面与阴性外壳 20 的外表面 20a 或底面 20b 基本上在同一平面。当第一锁定部分 24 可回弹变形时,检测部分 25 从阴性外壳 20 的上表面 20a 或底面 20b 伸出(见图 6)。因此,如果试图用有回弹变形功能的第一锁定部分 24 连接两个外壳 10 和 20,探测部分 25 的前端表面与凹座 13 前端表面相接触,从而妨碍了连接操作。换句话说,由阴性外壳 20 的上表面 20a 和底面 20b 的外面确定各个第一锁定部分 24 的变形空间 33,它与阳性连接器 M 共享连接空间。

如图 2、4 和 8 所示,在阴性外壳 20 的侧(上)表面 20a 和/或侧(底)面 20b 上有加长突出物 26,其功能是引导两个外壳 10、20 的连接操作。更具体地说,两个加长突出物 26 位于横端基本上 相对的位置,两个加长突出物 26 位于阴性外壳 20 的每一侧面(上面和底面) 20a 和 20b 朝横向中心中间位置。共有 8 个加长突出物 26。尽管各个加长突出物 26 都是从阴性外壳 20 后端伸出的,由于第一锁定部分 24 至少有一部分暴露在阴性外壳 20 的上表面 20a 和底面 20b,因此位于朝横向中心中间位置的突出物 26 被除去了中间部分,被分成前、后部分(见图 4)。朝着中心的中间位置的上、下加长突出物 26 从或相互沿 WD 横方向被移位。下加长突出物 26 的前端位置基本上列在阴性外壳 20 的前端位置,而上加长突出物 26 的前端位置从阴性外壳 20 的前端位置缩回,其前端表面为向上或向外朝前倾斜的伸出面或切割面。

如图 2 到图 4 所示,在阴性外壳 20 的侧面(上表面和底面)20a 和 20b 有一个或多个,最好有一对基本上沿 WD 横方向(空腔 22 并排设置方向)延伸的肋 27。由于最好在阴性外壳 20 的整个侧面形成肋 27,并且在相对两端连接加长突出物 26,它们增加了阴性外壳 20 的强度。为了取下锁臂 40,上肋 27 中间部分(最好是横向的中间部分)被切断或隐藏在一个(预定的或可以预定的)特定范围上,从而如图 2 所示被分为(左、右)侧部分。肋 27 最好基本上与加长突出物 26 同高,

并且允许操作员将手指放在上面连接和分离阴性外壳 20 (见图 13)。此外, 在各个加长突出物 26 和肋 27 的后端表面最好凹进形成一个或多个让操作员 (最好是视觉地) 确认各个空腔 22 位置的标记 28 (见图 3)。应当注意的是, 可以任意改变标记 28 的图上显示的间隔和形状。

如图 4 和图 7 所示, 锁臂 40 是金属片制成的, 最好是用与阴性外壳 20 分开的 (例如不锈钢制成的) 金属板挤压而成, 压在或安装在要固定在那里的阴性外壳 20 的侧 (上) 面 20a (第一锁定部分 24 可以从那里伸出的外表面)。更具体地说, 锁臂 40 包括一个完全沿 FBD 前后方向延伸的臂 41, 和一个从臂 41 的前端或端部伸下或朝着阴性外壳 20 的, 至少可以部分压进阴性外壳 20 或可与之相啮合的压入或接合部分 42。臂 41 的前端部分完全是水平的 (或完全沿 FBD 前后方向), 其后部朝后向上或向外倾斜 (或远离阴性外壳 20)。浮出来的臂 41 的倾斜部分的中间部分 (最好是纵向的中段) 向上、向外伸出 (或远离阴性外壳 20), 形成第二锁定部分 43。第二锁定部分 43 的前表面是朝后 (最好比臂 41 的倾斜部分再稍微斜一点) 向上、向外倾斜 (或远离阴性外壳 20) 的斜面, 而其后表面作为锁定面可以不同于 0° 或 180° 的角度, 最好根据连接方向 CD 基本上在约为 75° 到约 105° 范围内与啮合部分 16 相啮合, 最好成一个朝前向下倾斜或内部倾斜或朝着阴性外壳 20 的伸出面或切割面。压入部分 42 最好比臂 41 宽。

另一方面, 在阴性外壳 20 的侧 (上) 面 20a 的中部前端 (最好在横向中段) 有一个或多个, 最好有一对用于固定锁臂 40 的锁臂固定部分 29。锁臂固定部分 29 之间最好隔开约与臂 41 同宽的距离, 如图 4 所示, 并且从阴性外壳 20 的侧 (上) 面 20a 向上向外伸出, 其伸出高度基本上等于加长突出物 26 和肋 27 的高度。与压入凹槽或凹处或孔 30 一起形成锁臂固定部分 29, 压入部分 41 至少可以被部分压入其中, 锁臂固定部分 29 有一个开放端。使阴性外壳 20 的上表面 20a 凹进一定深度形成压入凹槽 30。不管哪一个, 最好直接在锁臂固定部分 29 的后边有一对挡住锁臂 40 的可以与臂 41 的上表面或外表面啮合的保持

部分 31。在阴性外壳 20 与阳性外壳 10 连接后，锁臂固定部分 29 和保持部分 31 至少部分可以与锁臂 40 的臂 41 一起进入插口 13 的脱离槽 14。

随着压入部分 42 至少部分按入压入凹槽 30，锁臂 40 沿横向连接方向 CD 或者基本上沿臂 41 啮合部分的后端位置（臂 41 倾斜部分的前端位置）垂直方向，以保持部分 31 为支撑点弹性变形，如图 8 所示，在锁臂 40 弹性变形期间臂 41 缩进臂 41 与阴性外壳 20 的侧（上）面 20a 之间的变形空间 45（见图 9）。在此安装状态，锁臂 40 的臂 41 所在的位置基本上叠擦在一个或多个，例如，如图 4 所示，最好是基本上位于上部空腔 22 之外的横向中间位置的三个空腔 22 上，并基本上面对这些空腔 22 的锁定部分 24O（此后，给面对锁臂 40 的锁定部分、探测部分和变形空间参考号加一个后缀---O）。在锁臂 40 弹性变形期间，锁臂 40 可以缩进这三个锁定部分 24O 的变形空间 33O，即，锁定部分 24O 的变形空间 33O 也是锁臂 40 的变形空间 45。另一方面，在锁定部分 24O 基本上面向锁臂 40 的弹性变形期间，探测部分 25O 到达锁臂 40 变形空间 45 之外的臂 41 的安排空间（见图 6），即，锁定部分 24O 的变形空间 33O 是或相当于锁臂 40 安排空间和锁臂 40 变形空间 45 的总和。

在安装状态下，锁臂 40 最好在一端被固定，位于前端的压入部分 42 固定到阴性外壳 20 上，其作为自由端的后端或后端部分被用作可操作部分 44。通过挤压该可操作部分 44，臂 41 可以被强制向下或朝着阴性外壳 20，即，朝脱离方向，弹性变形。此外，如图 3 和图 4 所示，不论哪一个，在阴性外壳 20 的上肋 27 的内端位置最好有一对朝上或朝外伸出的保护部分 32，它们基本上与可操作部分 44 上端同高。通过基本上在可操作部分 44 最好是相对面安排两个保护部分 32，可以防止图上未显示的外部线状物等从后边进入可操作部分 44 底下，从而可以防止锁臂 40 向前转。应当注意的是，保护部分 32 可以高于操作部分 44。

另外,还描述了如此结构的实施例的功能。当阳性连接器 M 被装配或安装在或安装到电路板,最好是电气/电子装置上时,装配阴性连接器 F。如图 5 所示,连接的,最好是挤压连接的一个或多个阴性终端接头 21,连线 W 的终端至少部分插入各自空腔 22。当阴性终端接头 21 至少部分插入 ID 插入方向,第一锁定部分 24 通过压迫主体部分 21a,探测部分 25 至少部分从阴性外壳 20 的侧面(上和/或下表面)20a 和 20b 中伸出,临时弹性变形进入横向 ID 插入方向。当阴性终端接头 21 完全达到合适的深度,第一锁定部分 24 至少可以部分恢复弹性,如图 7 所示,与主体部分 21a 的爪形部分 21d 相啮合,从而固定住阴性终端接头 21。如果在插入期间阴性终端接头 21 停留在中间位置,最好可以通过缝隙 23 用肉眼观察伸出检测部分 25 (25O) 或空腔 22 中阴性终端接头 21 检测出阴性终端接头 21 插入不充分。然后,将锁臂 40 安装在阴性外壳 20 上。在图 7 所示状态下按压锁臂 40 的前端,从而至少部分将压入部分 42 按入压入凹槽 30。当臂 41 移过保持部分 31,滑过或与之啮合,压入部分 42 在压入凹槽 30 中达到合适的深度,保持部分 31 在图 8 所示与臂 41 的外(上)表面啮合,从而将锁定臂 40 保持在其压入状态。如果试图安装锁臂 40 同时保持阴性终端接头 21 部分插入,由于基本上朝着锁臂 40 的锁定部分 24O 伸进了锁臂 40 的安置空间,锁定臂 40 与锁定部分 24O 的检测部分 25O 发生干扰,因而妨碍了安装操作(见图 6)。这样,阴性终端接头 21 的不充分插入也可以被检测出来。与上述情况相反,装上锁臂 40 之后,阴性终端接头 21 至少可以部分插入。在这样一个例子里,装上锁臂 40 之后,臂 41 可以临时向前转动,然后阴性终端接头 21 可以至少部分插入。在后来,锁定部分 24O 等可以从外边很容易用肉眼看到,甚至例如对于叠置锁臂 40 的三个中间凹槽。在阴性终端接头 21 至少部分被插入后,锁臂 40 可以基本上回到其原始位置。

接下来,阴性连接器 F 沿着连接方向 CD 与阳性连接器 M 连接。这时,如果试图连接阴性连接器 F 和阳性连接器 M,但将它们朝着错

误的方向，例如相对于其基本上正确的姿态颠倒放置，各加长突出物 26 的前端面与插口 13 的前端面就会完全相接触，从而妨碍了连接操作，防止错误连接。再者，如果试图连接两个外壳 10 和 20 而没有注意到未完全插入阴性终端接头 21，从阴性外壳 20 的上表面和底面 20a 和 20b 中伸出第一锁定部分 24 的检测部分 25 的前端面与插口 13 的前端面就会基本上接触，从而妨碍连接操作。结果，能够放心地检测出未完全插入阴性终端接头 21（见图 6）。

如图 8 所示，基本上位于正确位置的阴性外壳 20 至少部分装入阳性外壳 10 的插口 13 里，各加长突出物 26 至少部分进入相应的接收凹槽 17，以平稳地引导连接操作。再者，锁臂 40 的臂 41，一个或多个锁臂固定部分 29 和一个或多个保持部分 31 可以退进凹座 13 的退出槽 14。当阴性外壳 20 连接到一个特定（预定的或可以预定的）深度，第二锁定部分 43 的倾斜前表面与啮合部分 16 的倾斜前表面相互滑行接触，锁臂 40 如图 9 所示弹性变形。这时，锁臂 40 以固定部分为支撑点随臂 41 的啮合部分后端弹性变形，并且部分缩进阴性外壳 20 侧面下的或阴性外壳 20 侧面的变形空间 45（变形空间 33O）。当锁臂 40 最大程度弹性变形时，臂 41 最好基本上呈水平或与 FBD 前后方向完全平行（与连接方向 CD 完全平行），最好覆盖整个长度，其下部或内部完全达到阴性外壳 20 的侧（上）表面 20a。当阴性外壳 20 连接到基本正确的深度时，第二锁定部分 43 到达装配凹口 15，如果图 10 所示锁臂 40 至少部分恢复弹性使第二锁定部分 43 的后表面与啮合部分 16 的后表面相啮合。这样一来，两个连接器 F 和 M 不能分离地相互连接。这时候，阴性终端接头 21 的弹性接触片 21c 与阳性终端接头 11 连接器侧连接部分 11a 保持适当的弹性接触。

另一方面，为了进行维护或出于其他原因，有时连接阴性连接器 F 要与阳性连接器 M 分开或分离。在这些情形下，操作可操作部分 44，最好从上面用例如手指下压，朝阴性外壳 20 弹性强行改变锁臂 40 的形状。然后，如图 11 所示，锁臂 40 弹性变形，臂 41 和第二锁定部分

43 从啮合部分 16 和装配凹口 15 移开。因此，第二锁定部分 43 与啮合部分 16 的啮合范围逐渐减少。在可操作部分 44 保持被按压的同时通过向后拔出阴性外壳 20 到这种一个程度，使第二锁定部分 43 完全脱离啮合部分 16，阴性连接器 F 可以与阳性连接器 M 分开。在分离操作期间，通过将手指放在例如设置于阴性外壳 20 的侧面（上和/或下表面）20a 和 20b 的两个肋 27 上而夹紧肋 27，可以很容易地拔出阴性连接器 F。

如上所述，根据本实施例，金属片制成的锁臂 40 被下压地放置在阴性外壳 20 上。因此，与现有技术中的外壳与锁臂整体或一体成形的连接器相比，它减少了阴性外壳 20 上锁臂 40 突出的高度。因此，阴性连接器 F 的高度变小。再者，由于锁臂 40 和阴性外壳 20 是分开的，如果坏了可以更换。

另外，由于阴性终端接头 21 至少部分插入阴性外壳 20 后，锁臂 40 最好被安装在或可以安装在阴性外壳 20 上或与阴性外壳 20 装在一起，锁臂 40 最好可以避免成为面对锁臂 40 观察锁定部分 24O（检测部分 25O）的障碍。

还有，锁臂 40 置于基本上面对锁定部分 24O 的位置，能够缩进锁定部分 24O 的变形空间 33O，即，在锁臂 40 弹性变形时，锁定部分 24O 的变形空间 33O 也是锁臂 40 的变形空间 45。因此，与锁定部分的变形空间和锁臂的变形空间相互分开的连接器相比，阴性连接器 F 的体积可以做得更小。

此外，由于锁臂 40 设有向下突出的压入部分 42，阴性外壳 20 设有具有开放上端的压入凹槽 30，压入部分 42 可以从上端压入压入凹槽 30，可以很容易地安装锁臂 40。

因此，为了提供一种适合小型化需要的连接器，例如合成树脂制

成的阴性外壳 20 设有一个或多个用于至少部分容纳一个或多个阴性终端接头 21 的空腔 22, 并且空腔 22 设有一个或多个可以与阴性终端接头 21 相啮合以便将其固定的第一锁定部分 24。在弹性变形期间, 每一个第一锁定部分 24 从阴性外壳 20 的侧(上)表面 20a 或侧(底)面 20b 中伸出。用于将阳性连接器 M 保持在连接状态下的锁臂 40 装在或安装在或至少部分装在阴性外壳 20 上。锁臂 40 由金属片制成, 它包括一个压入部分 42, 该压入部分 42 至少可以部分被压入或插入或啮合进阴性外壳 20 的压入凹槽 30。锁臂 40 布置成基本上面对锁定部分 24O, 且在弹性变形期间至少可以部分缩进锁定部分 24O 的变形空间 33O。

<第二实施例>

图 12 到图 15 描述了根据本发明制成的第二优选实施例。第二实施例主要说明了经过改进的锁臂 40 的装配结构。在该第二实施例中, 没有重复与上述第一实施例中已描述过的标有相同样参考标号的相同、近似的结构。

如图 12 到图 14 所示, 从阴性外壳 20 的侧(上)表面 20a 伸出一对隔开一个特定(预定的或可以预定的)间隔(基本上比臂 41A 窄)的锁臂固定部分 29A, 其中在锁臂固定部分 29A 的后表面设有具有开放后端的压入槽 30A。另一方面, 在锁臂 40 里, 位于臂 41A 的前端或端部的一个基本上水平部分(与连接方向 CD 基本上平行伸出的和/或 FBD 的前、后方向)用作压入部分 42A。为了装配锁臂 40, 从图 14 所示状态向前推进锁臂 40, 从后面将压入部分 42A 压进压入槽 30A, 同时与阴性外壳 20 的侧(上)表面 20a 完全滑动接触。这时, 如果有一个或多个阴性终端接头 21 未充分插入, 锁定部分 24O 的检测部分 25O 从锁臂 40 的装配通道伸出。因此, 压入部分 42A 妨碍了检测部分 25O, 从而妨碍了装配操作。结果, 可以发现阴性终端接头 21 未充分插入。当压入部分 42A 如图 14 所示在压入凹槽 30A 内被压入适当深度时, 锁臂 40 被下压固定在阴性外壳 20 上。在这种状态下, 锁臂 40 可

以锁臂固定部分 29A 的后端支撑的臂 41A 的位置为支撑点，向阴性外壳 20 和离开阴性外壳 20 上下弹性变形。尽管第二实施例中最好不要第一实施例中提到的保持部分 31，它们也可以又被加上。

<其他实施例>

本发明不局限于上面描述并说明的实施例。例如，以下实施例也属于本发明权利要求限定的技术范畴。除了下述实施例外，只要不偏离本发明权利要求限定的范围，可以做各种改变。

(1) 锁臂的装配面不仅限于阴性外壳的上表面，也可以是阴性外壳的底面或另一个外表面，如锁定部分没有伸出的侧面或前面。

(2) 尽管在前述的实施例中锁定部分在弹性变形期间移到锁臂的安排空间，本发明还包括锁定部分没有移向锁臂的安排空间的连接器，即，锁定部分的变形空间可以用作锁臂的变形空间。

(3) 尽管在上述实施例中，弹性变形期间至少部分伸出，本发明也适用于锁定部分不伸出的连接器。

(4) 可以任意改变锁臂的形状。例如，根据本发明在臂的中间位置上设置一个压入部分使锁臂成齿形或秋千形，或在前、后端都设置压入部分在两端支持锁臂。还有，锁臂可以用不锈钢以外的材料，但必须是金属。

(5) 尽管在前述的实施例中阳性连接器被固定在线路板上，它也可以位于线的两端或固定在其他装置上，如接线盒、计算机等。

(6) 尽管在前述的实施例中锁臂被装在阴性连接器上，相反地，根据本发明，它也可以装在阳性连接器上。可以任意改变各个终端接头的数和排列。

<第三实施例>

图 16 到图 24 描述了根据本发明制成的第三优选实施例。在这个实施例里，与锁臂 143 整体形成的金属件 140 被装在可与配套连接器沿 CD 连接方向连接的阳性连接器 M 上。在下面的描述中，两个连接器 F 和 M 的侧面相互连接，该侧面被称为前面，除了图 17 和图 19 以

外，图 16 到图 24 所有的图的均为垂直方向。

首先，描述阴性连接器 F。如图 16 和图 21 所示，阴性连接器 F 包括一个例如合成树脂制成的阴性外壳 110，和一个或多个，最好是复数（40），至少部分放在阴性外壳 110 里的阴性终端接头 111。阴性外壳 110 最好基本上是一个总体上沿宽度 WD 方向窄而长的细长块。在阴性外壳 110 里有 20 个空腔 112，阴性终端接头 111 至少可以部分沿插入方向，最好基本上从后面插入空腔 112 中，并且在一个或多个层，最好在每一上、下层，沿 WD 方向完全等距离并排放置，其中，上部的各个空腔 112 与下部的空腔 112 沿 WD 横向错位（偏移）。每一阴性终端接头 111 构造成使得沿 FBD 前、后方向是空的（最好完全呈盒子的形状）的主体部分 111a 与一个线连接部分彼此逐个连接，该线连接部分最好包括一个卷曲或弯曲或折叠而与导线 W 端部连接的桶状部分 111b。在主体部分 111a 中设有一个可以与阳性终端接头 121 连接器侧连接部分 121a 接触的弹性接触片 111c。

在各个空腔 112 的壁上，具体地说，在上层空腔 112 的上壁和下层空腔 112 的底壁，通过制成具有特定形状（预定的或可预定的）的缝隙形成一个或多个（最好基本上是悬臂形的）锁定部分 113，这些锁定部分 113 最好基本上与分离相邻（上和下）空腔 112 的锁定部分相对。每一个锁定部分 113 可以沿垂直方弹性变形，它们可以与阴性终端接头 111 的主体部分 111a 的爪形部分 111d 啮合以便使阴性终端接头 111 固定在空腔 112 内。锁定部分 113 基本上从尾端或作为基础端的后端朝作为自由端的前端斜向延伸，并且至少部分伸进空腔 112 内，其外表面基本上继续伸向阴性外壳 110 的侧面（上面或底面），即，空腔 112 的外表面。由于锁定部分 113 在弹性变形时至少会部分从阴性外壳 110 上表面或底面伸出，如果这时候试图连接两个外壳 110 和 120，则伸出的锁定部分 113 会妨碍插口 123 的前端面以至于影响操作。

如图 16 和图 17 所示，在阴性外壳 110 的侧面（上面和底面）形

成一个或多个加长突出物 114，其功能是引导两个外壳 110、120 沿连接方向 CD 的连接操作。更具体地说，在完全相对的横端有两个加长突出物 114，在阴性外壳 110 的每一侧面（上面和底面）朝横向中心中间位置也有两个加长突出物 114。总共有 8 个加长突出物 114。尽管各个加长突出物 114 都是从阴性外壳 110 后端向前伸出，由于锁定部分 113 至少有一部分暴露在阴性外壳 110 的侧面（上面和底面），因此朝向横向中心位于中间位置的加长突出物 114 的中间部分被去除或凹进，因而被分成前、后部分（见图 17）。朝着中心设置在中间位置的上、下加长突出物 114 沿 WD 方向相互横向错位。下加长突出物 114 的前端位置基本上与阴性外壳 110 的前端位置对齐，而上加长突出物 114 的前端位置从阴性外壳 110 的前端位置缩回，其前端面为向上或向外朝前倾斜的伸出面或切割面。在阴性外壳 110 的侧面（上表面和底面）的尾端有一个或多个，最好有一对基本上沿 WD 方向延伸（与空腔 112 平行）的肋 115。由于肋 115 最好覆盖在阴性外壳 110 的整个侧面，并且基本上在加长突出物 114 的相对两端连接它们，它们增加了阴性外壳 110 的强度。肋 115 最好基本上与加长突出物 114 同高，使操作人员可以将手指放在上面连接和分离开阴性外壳 110（见图 24）。

基本上,在阴性外壳 110 的上表面横向中段有能与阳性连接器 M 的锁臂 143 相啮合的啮合部分 116。该啮合部分 116 从阴性外壳 110 的侧面（上面）向外或向上伸出，处于从阴性外壳 110 的前端稍稍缩进去的位置（紧靠锁定部分 113 前面的位置），其宽度设定为基本上等于锁臂 143 的锁定部分 148。为了在连接操作期间引导锁臂 143 在啮合部分 116 移动，啮合部分 116 形成在朝后向上或向外的斜面。另一方面，啮合部分 116 的后表面作为可以与锁臂 143 啮合的锁定表面基本上是一个与连接方向 CD 交叉的或垂直的直面。

接下来，介绍配套阳性连接器 M。如图 18 和图 21 所示，阳性连接器 M 最好为一个要安装在电路板 K（最好是电气/电子装置）上的电路板连接器，它包括一个例如合成树脂制成的阳性外壳 120 和一个或

多个，最好是复数（40），至少部分安装在阳性外壳 120 里的阳性终端接头 121，和后面还要介绍的安装在阳性外壳 120 上或安装到阳性外壳 120 或至少部分安装在阳性外壳 120 里的金属件 140。更确切地说，阳性外壳 120 整体上沿宽度 WD 方向窄而长，它包括形成有终端插入孔 122a 的终端支持部分 122，阳性终端接头 121 通过这些孔 122a 可以从后面至少部分在插入方向插进，还有一个从终端支持部分 122 外边缘延伸出来的最好基本上为直角管状的插口 123。在一个或多个层，最好在上、下每一层，沿 WD 方向横向完全并排等距离地排列二十个终端插入孔 122a，其中上端的终端插入孔 122a 与下端的终端插入孔 122a 沿 WD 方向横向错位。每一个阳性终端接头 121 有一个从终端支持部分 122 向后伸出的部分，该部分以不同于 0° 或 180° 的角度弯曲或最好完全向下弯曲成直角，其尾端以不同于 0° 或 180° 的角度弯曲，最好再次弯曲成直角，并且最好充分向后延伸。伸进插口 123 的阳性终端接头 121 的前部作为连接器侧连接部分 121a，它可以与阴性连接器 F 的阴性终端接头 111 进行电连接，而其尾端作为电路板侧连接部分 121b 可以通过钎焊、（超声波）焊接、压制等方式印在电路板 K 上的导体路径（未显示）进行电连接。

阴性连接器 F 的阴性外壳 110 可以基本上沿连接方向 CD 或从前面至少部分装入插口 123 中。在凹座 123 顶面的中间位置，最好是横向的中间位置，设有允许啮合部分 116 进入的接收凹槽 124。此外，在插口 123 的每一个侧面（底面或顶面）形成一个或多个，例如四个接收相应的加长突出物 114 的接收凹槽 125。在插口 123 的外周表面里或表面上形成用来装配具有锁臂 143 的金属件 140 的金属件安装部分 126。下面详细描述金属件 140 和金属件安装部分 126 的结构。

最好将金属或金属类材料印成或切剪成特定（预定或可以预定的）形状的金属板，再弯曲、折叠和/或雕刻金属板而制成金属件 140。如图 18 和图 20 所示，金属件 140 包含有一个至少部分覆盖插口 123 的侧面（上面）的主体部分 141，一对以不同于 0° 或 180° 的角度最好从

主体部分 141 相对侧边或边缘垂直伸出或向下伸出的固定部分 142, 该固定部分 142 至少部分覆盖插口 123 的侧面, 以及主体部分 141 上形成的锁臂 143。另一方面, 金属件安装部分 126 包括一个在插口 123 的侧面(上面)形成的主体部分安装凹口 127, 一对基本上在插口 123 相对侧面形成的固定部分安装凹槽 128, 和在插口 123 上部 123a 形成的锁臂安置空间 129。

主体部分 141 基本上是一个最好在插口 123 的整个侧面(上面)区域上沿 WD 方向较长的平板。主体部分安装凹口 127, 它最好在插口 123 的侧部(上部) 123a 的整个宽度区域形成在相应宽度区域, 其高度最好相当于或等于主体部分 141 的厚度。因此, 安装的主体部分 141 的上表面最好基本上与凹座 123 的上表面相互连接(见图 18)。

每一个固定部分 142 都包括一个最好是在插口 123 的侧面的整个高度区域上垂直方向较长的外壳固定部分 144, 和一个从外壳固定部分 144 侧(底)端缝隙伸出来的电路板固定部分 145, 它们作为一个整体最好成 L 形(见图 18)。如图 20 所示, 每一个固定部分安装凹槽 128 最好基本上形成在插口 123 的侧部的整个高度区域, 它包括一个垂直或水平透过插口 123 的侧部并且至少能部分容纳外壳固定部分 144 的外壳固定部分容纳部分 130, 和一个作为在插口 123 侧部的开口的电路板固定部分接纳部分 131, 用于至少可以部分容纳电路板固定部分 145。更具体地说, 外壳固定部分 144 有这样一个台阶或会聚形构造, 包括一个上部或第一部分 144a(最宽的部分), 一个当中或中间或第二部分 144b(中等宽的部分)和一个底部或第三部分 144c(最窄部分), 它们具有三个不同的宽度。而电路板固定部分 145 的宽度基本上与要连接的底部 144c 的宽度完全相同。另一方面, 外壳固定部分容纳部分 130 有一个较宽的部分 130a 和一个较窄的部分 130b, 较宽的部分 130a 的宽度基本上等于或大于外壳固定部分 144 的上部或第一部分 144a 的宽度, 而较窄的部分 130b 的宽度基本上等于或大于中间或第二部分 144b 的宽度, 它们相互叠摞或靠近连接, 而电路板固定部分接纳部分

131 的宽度基本上等于或大于主体部分 141 和电路板固定部分 145 底部或第三部分 144c 的宽度。一个或多个, 最好有一对保持部分 146 从外壳固定部分 144 的中间或第二部分 144b 的相对侧边或边缘部分的缝隙伸出。在安装金属件 140 时, 这些保持部分 146 最好咬入较窄的部分 130b 的边缘, 以便使金属件 140 可以被保持或固定安装在阳性外壳 120 里。通过钎焊、(超声波) 焊接、压制等方法将电路板固定部分 145 固定在电路板 K 上。电路板固定部分 145 的突出端(外端) 最好与插口 123 的侧面在同一平面上。

如图 19 和图 21 所示, 锁臂 143 是用金属片通过在金属件 140 的主体部分 141 形成一个特定的缝隙制成的。它最好包括一个或多个, 最好是一对与主体部分 141 内边缘相连接的(最好基本上是相对的) 支撑部分 147, 从支撑部分 147 向后伸出的锁定部分 148, 从支撑部分 147 向前伸出的操作部分 149。锁定部分 148 这样形成, 使一个向下或向内或朝着阳性外壳倾斜的斜面部分和基本上尾端成水平面(或与 FBD 前后方向平行) 的水平部分相互连接。啮合部分 116 的后表面可以与水平部分的后边缘相啮合。锁定部分 148 斜面部分的前表面是一个基本上沿啮合部分 116 前表面的斜面。操作部分 149 在整个长度上基本上是水平的, 并且比锁定部分 148 宽(例如, 大约为锁定部分 148 的两倍)。锁臂 143 能够以支撑部分 147 为支撑点弹性地承受往复或移位或摇摆运动, 以便操作部分 149 与锁定部分 148 可以向相反的方向移动, 锁定部分 148 基本上朝向外或脱离阳性外壳 120 的 1DD 方向移动, 操作部分 149 基本上向内或朝着阳性外壳 120 的 2DD 方向移动(见图 22), 移动方向 1DD 和 2DD 基本上是相反的。因此, 向下或朝着阳性外壳 120 压操作部分 149 时(2DD 方向), 锁定部分 148 向上或脱离阳性外壳 120(1DD 方向), 即开锁方向。

切割插口 123 的上部 123a 形成至少能够部分容纳锁臂 143 的锁臂安置空间 129。锁臂安置空间 129 由一个锁定部分容纳部分 132 和一个操作部分容纳部分 133 组成, 该锁定部分容纳部分 132 是在插口 123

的上部 123a 的中间位置（最好是横向中间位置）垂直透过插口 123 的上部 123a 的基本上矩形孔的形式，该操作部分容纳部分 133 通过使插口 123 的上部 123a 前端变薄或凹进去而形成。锁定部分容纳部分 132 基本上与操作部分容纳部分 133 和上述接收凹槽 124 相通。

随着锁臂 143 至少部分被容纳进锁臂安置空间 129，锁定部分 148 至少部分置入锁定部分容纳部分 132，操作部分 149 至少部分置入操作部分容纳部分 133，支撑部分 147 基本上接触到或接近操作部分容纳部分 133 的底部或内表面 133a。该操作部分容纳部分 133 的底面 133a 朝着前面向下或向内倾斜（向摆脱与支撑部分 147 相接触的位置的方向，与操作部分 149 保持更大的距离），由底面或内表面 133a 和操作部分 149 限定的一个特定（预定或可以预定的）间隔允许操作部分 149 沿 2DD 移动方向倾斜。由于在压迫锁臂 143 使之发生不弹性变形之前操作部分 149 可以基本上与底面 133a 接触，可以避免过分按压操作部分 149。在至少部分被容纳的状态下，操作部分 149 的上表面或外表面与插口 123 的上表面或外表面最好完全处于同一平面，并且/或者锁定部分 148 尾端的底端表面与插口 123 的顶面完全处于同一平面。换句话说，锁臂 143 与插口 123 的上部 123a 在高度上实际处于同一位置。由于金属件 140 最好被整个置入金属件安装部分 126，它不会从阳性外壳 120 的外周表面伸出。应当注意，主体部分 141 有一部分（紧靠支撑部分 147 和操作部分 149 的部分）至少部分被容纳进操作部分容纳部分 133。

再者，由于金属件 140 的主体部分 141 至少可以部分，最好全部，覆盖限定锁臂安置空间 129 的插口 123 上部 123a 的上表面（外表面），为形成锁臂安置空间 129 切割上部 123a 造成的强度减弱可以得以补偿而进行了加固。换句话说，主体部分 141 最好还有作为加固部分的功能。

接下来，描述具有上述结构的该实施例的功能。装配了阳性连接

器 M, 各个阳性终端接头 121 从插入方向, 最好从后边, 至少部分插入相应的终端插入孔 122a; 金属件 140 基本上从侧面或上面被装进或装在金属件安装部分 126 上。当金属件 140 被置于基本上正确的深度或位置时, 如图 20 所示, 位于外壳固定部分 144 上部 144a 底端的一个或多个台阶 144d 与在外壳固定部分容纳部分 130 的较宽部分 130a 底端的台阶或凸出物 130c 接触, 可以防止进一步插入金属件 140; 电路板固定部分 145 的下表面最好完全与阳性外壳 120 的底面处于同一平面(主体部分 141 的上表面基本上与插口 123 处于同一平面这样的位置)。在这种状态下, 为了防止金属件 140 向上分离移动(朝脱离方向的移动), 保持部分 146 最好至少部分咬入或啮合或插入较窄的部分 130b 的边缘。先执行阳性终端接头 121 的插入操作还是先执行金属件 140 的安装操作都没有关系。

按照上述方法装配的阳性连接器 M 被或将被固定在电路板 K 上。将阳性外壳 120 被放置在电路板 K 上之后, 两个电路板固定部分 145 被放置在计划将它们固定在电路板上的位置, 例如, 在两个电路板固定部分 145 外边缘附上软焊料, 焊料凝固后阳性连接器 M 被固定到电路板 K 上。随后, 阳性终端接头 121 的电路板侧连接部分 121b 被连续焊接到电路板 K 相应的导体路径。

随后, 分别装配的阴性连接器 F 被连接到固定在电路板 K 上的阳性连接器 M。当阳性外壳 120 从图 21 所示的状态沿连接方向 CD 至少被部分放入阳性外壳 120 的插口 123 时, 相应的加长突出物 114 进入接收凹槽 125 以顺利引导连接操作的。当阴性外壳 110 连接到一个特定(预定或可以预定的)深度时, 锁定部分 148 的倾斜前表面与啮合部分 116 的倾斜前表面基本上相互滑动接触, 锁臂 143 弹性变形, 并且/或者如图 22 所示移位。这时, 锁臂 143 拉锯式移位或基本上围绕支撑部分 147 摇摆移动, 锁定部分 148 移动到将朝上或沿移位方向 1DD 移动的啮合部分 116 上, 操作部分 149 向下或者沿移位方向 2DD 移动(见图 22 中的放大部分)。当阴性外壳 110 连接到基本上正确的深度时, 啮

合部分 116 达到锁定部分 148 后面的一个位置,如图 23 所示,锁臂 143 至少部分恢复弹性,使锁定部分 148 后边缘与啮合部分 116 的后表面啮合。这样,两个连接器 F 和 M 不可分地相互连接。这时候,阴性终端接头 111 的弹性接触片 111c 基本上正确地与阳性终端接头 121 的终端插入孔 122a 保持弹性接触。

另一方面,为了进行维护或出于其他原因,有时连接阴性连接器 F 要与阳性连接器 M 分开。在这些情况下,操作可操作部分 149 (例如用手指从上面按压),强迫锁臂 143 弹性变形,并且/或者使锁臂 143 移动。如图 24 所示,当向下或朝着阳性外壳 120 按压可操作部分 149 时,锁臂 143 拉锯式移位或基本上围绕支撑部分 147 摇摆移动,以便使锁定部分 148 朝上或沿移位方向 1DD 移动(脱离啮合部分 116 的方向),啮合部分 116 的啮合范围逐渐减少。这时候,支撑部分 147 靠与操作部分容纳部分 133 的底表面 133a 基本上接触而得到或可以得到支持。向外拔出阴性外壳 110,同时让可操作部分 149 保持在或按压在一定程度,使锁定部分 143 完全脱离啮合部分 116,阴性连接器 F 可以与阳性连接器 M 分开。在分离两个连接器的过程中,将手指放在阴性外壳 110 的一个或多个肋 115 上并夹紧肋 115 可以很容易地拔出阴性连接器 F。如果试图过分地挤压可操作部分 149,该可操作部分 149 基本上会接触到操作部分容纳部分 133 的底表面 133a,从而防止进一步的移位。因此,可以避免锁臂 143 发生基本上的塑性变形。

如上所述,根据本实施例,切掉阳性外壳 120 的插口 123 而形成锁臂安置空间 129,金属片制成的锁臂 143 至少可以部分,最好是全部,被置于其中。因此,与现有技术中的凹座与锁臂相互上下叠摞的连接器相比,阳性连接器 M 可以做得更小。

另外,由于锁臂 143 可以拉锯式移位或摇摆移动,锁定部分 148 与其尾端的啮合部分 116 和其前端的可操作部分 149 相啮合,通过可操作部分 149 可以使锁臂 143 倾斜以便使锁定部分 148 与啮合部分 116

分开。

还有，由于金属板制成的主体部分 141 至少可以部分，最好基本上全部，覆盖插口 123 上部 123a 的外表面，为形成锁臂安置空间 129 切割或弄凹 123a 造成的强度减弱可以得以补偿。加之，由于主体部分 141 和锁臂 143 是整体或一体形成的，简化了结构。再者，由于电路板固定部分 145 与主体部分 141 是通过外壳固定部分 144 整体形成的，结构更加简化了。

所以，为了使连接器小型化，在阳性外壳 120 上形成一个插口 123，阴性连接器 F 可以至少部分放入该插口 123 中。阳性外壳 120 设有一用于至少部分安装或容纳金属件 140 的金属件安装部分 126，金属件 140 有一个与阴性连接器 F 啮合部分 116 相啮合的锁臂 143。金属件安装部分 126 包括一个锁臂安置空间 129，锁臂 143 至少可以部分被容纳进此空间 129 中，锁臂安置空间 129 是在插口 123 上部 123a 切削或弄凹而成的。

<其他实施例>

本发明不仅局限于上面描述并说明的实施例。例如，以下实施例也属于本发明权利要求限定的技术范畴。除了下述实施例外，只要不偏离本发明权利要求限定的范围和精神，可以做各种改变。

(1) 可以任意改变锁臂的形状。例如，根据本发明可以在一端支撑锁臂也可以在两端支撑锁臂。锁臂安置空间的形状也可以任意改变。例如，锁定部分容纳部分可以不垂直穿透插口的上部，取而代之的是，根据本发明，它可以有一个开放的前端或尾端。此外，锁臂安置空间可以被安置在插口的其他部位（例如，下部或侧面）而不是在插口的上部。

(2) 尽管在上述实施例中锁臂是与覆盖阳性外壳外表面的主体部分整体或一体形成的，它也可以与主体部分相分离。此外，可以忽略主体部分与金属件的固定部分，阳性外壳可以只带锁臂。

(3) 可以使用除焊接以外的方法(例如,用螺钉固定)将阳性外壳固定到电路板上。在这种情况下,可以忽略金属件的电路板固定部分。此外,本发明不仅可以用于固定到电路板上连接器,也可用于电线末端的连接器。

(4) 尽管在前述实施例中介绍的是带有锁臂的阳性连接器,相反地,根据本发明,它也适用于带有锁臂的阴性连接器上。此外,可以任意改变各个终端接头的数和排列,阴性连接器的形状也可随意改变。

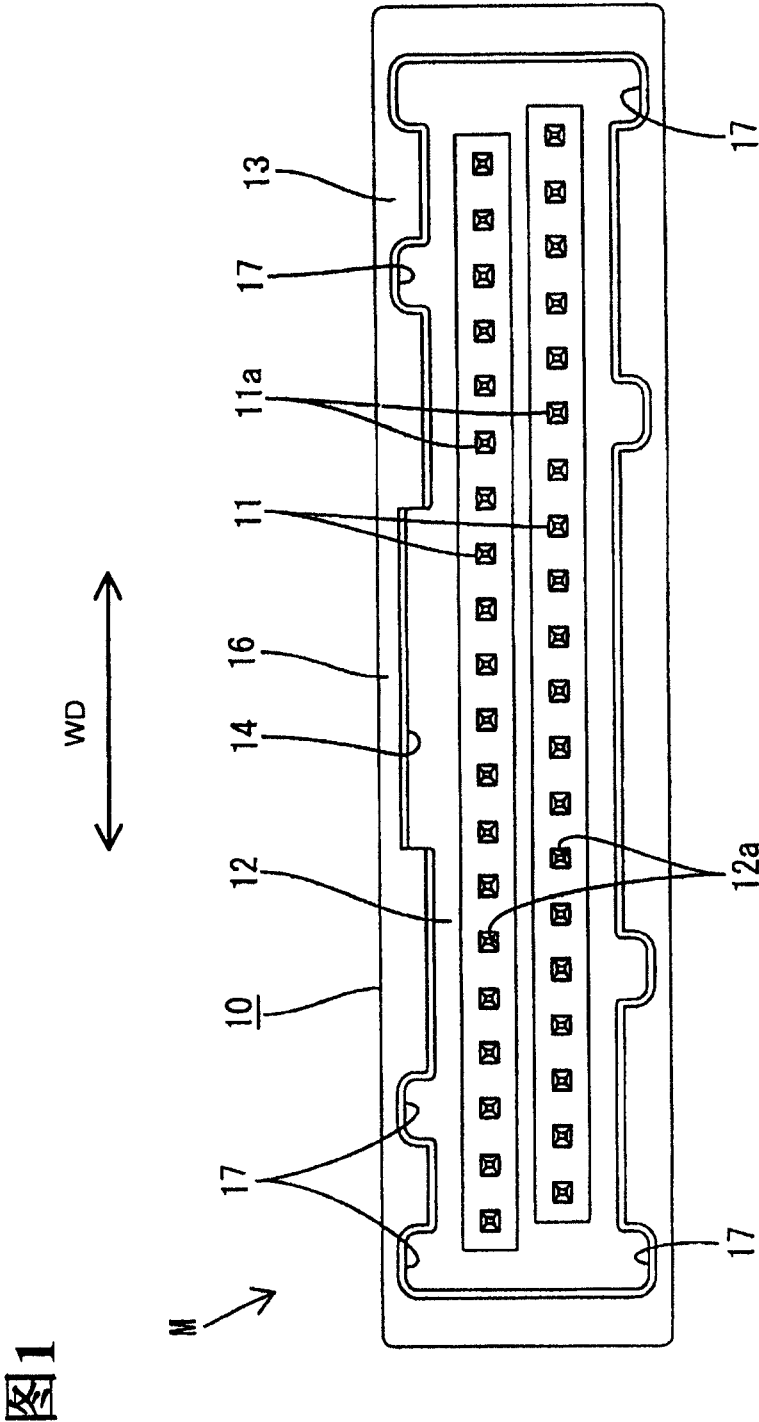


图2

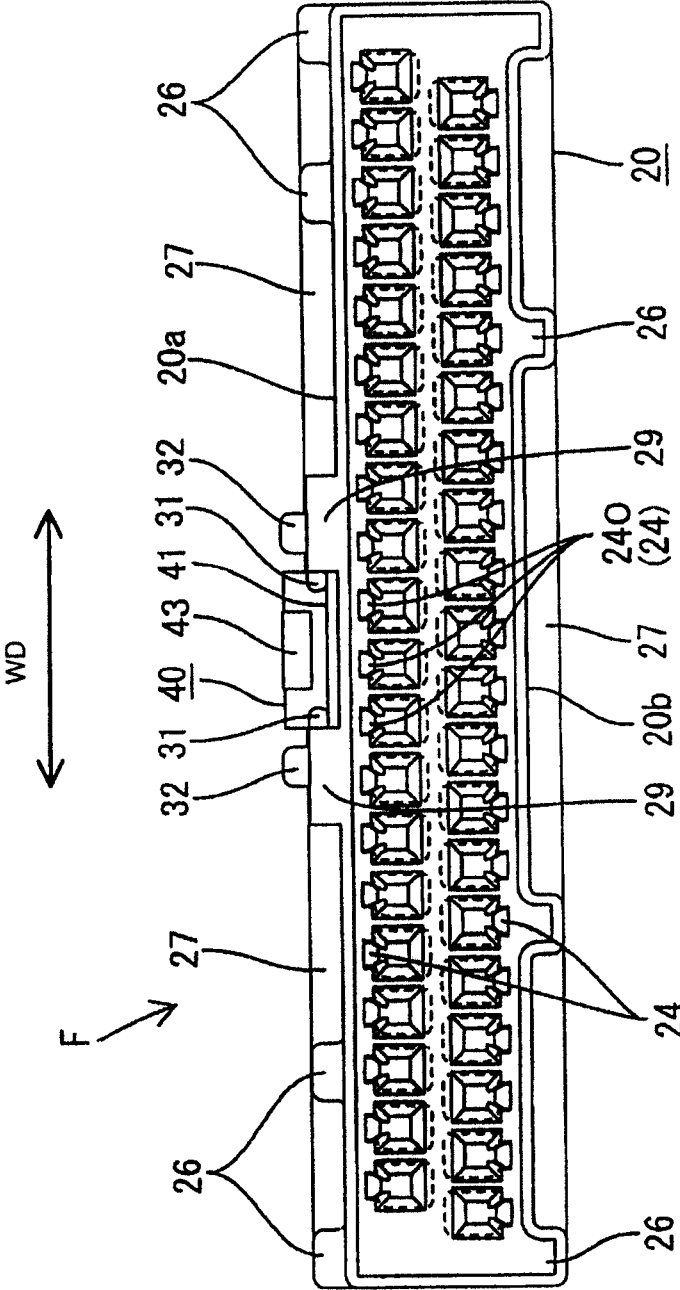


图3

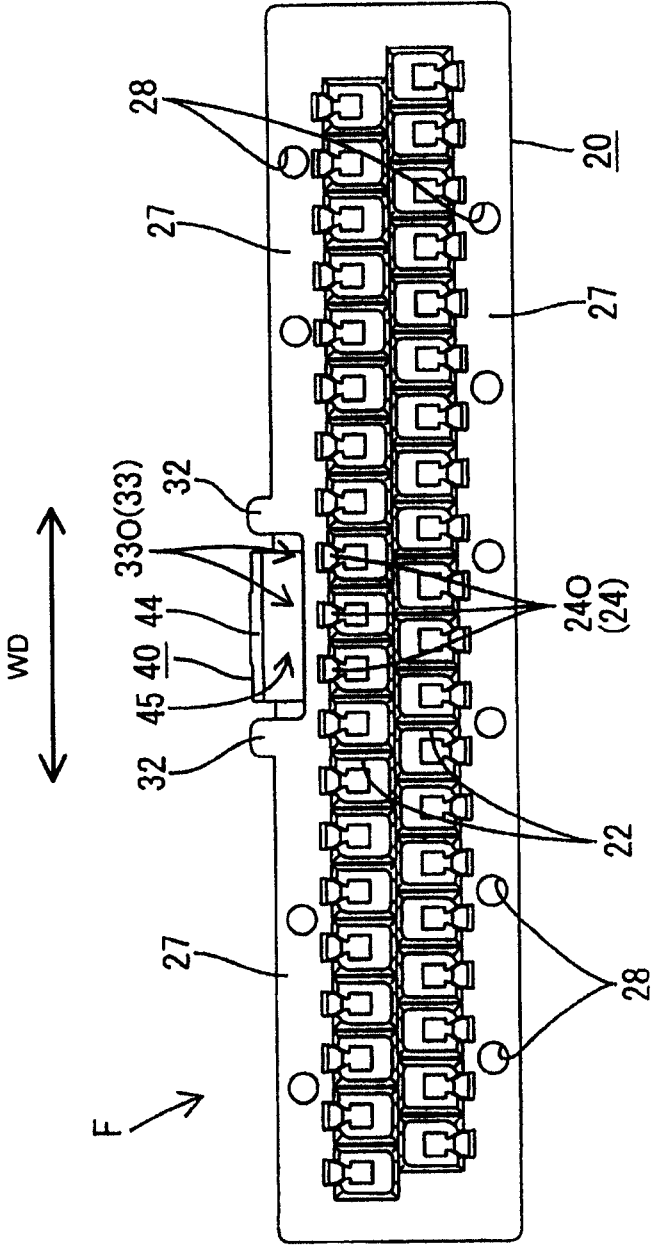


图4

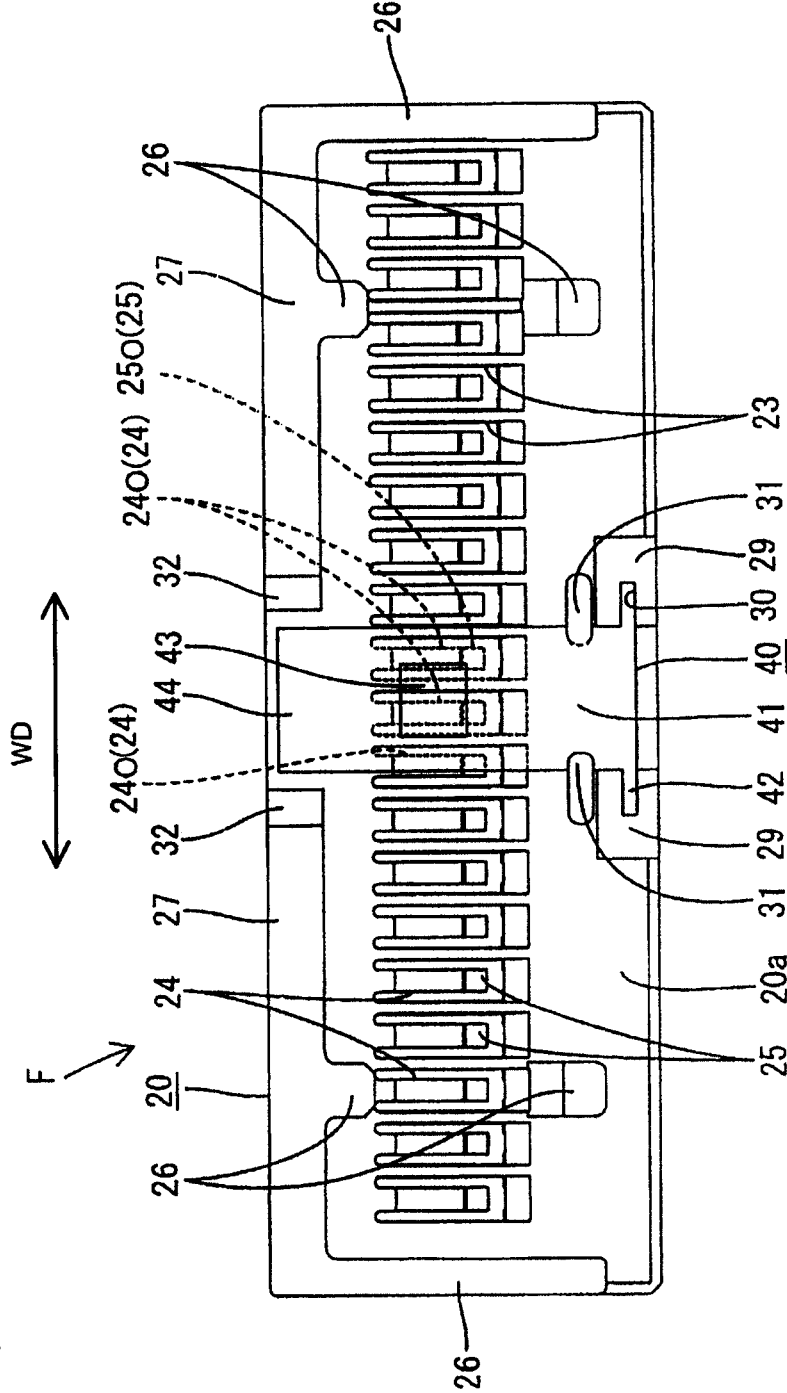


图5

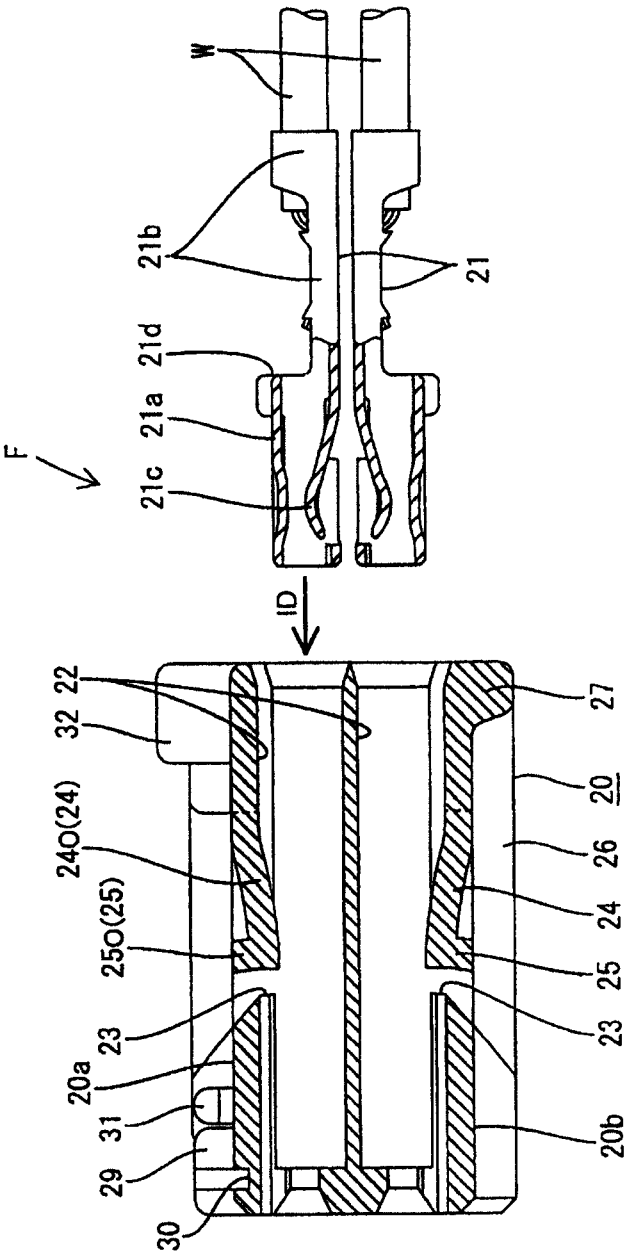
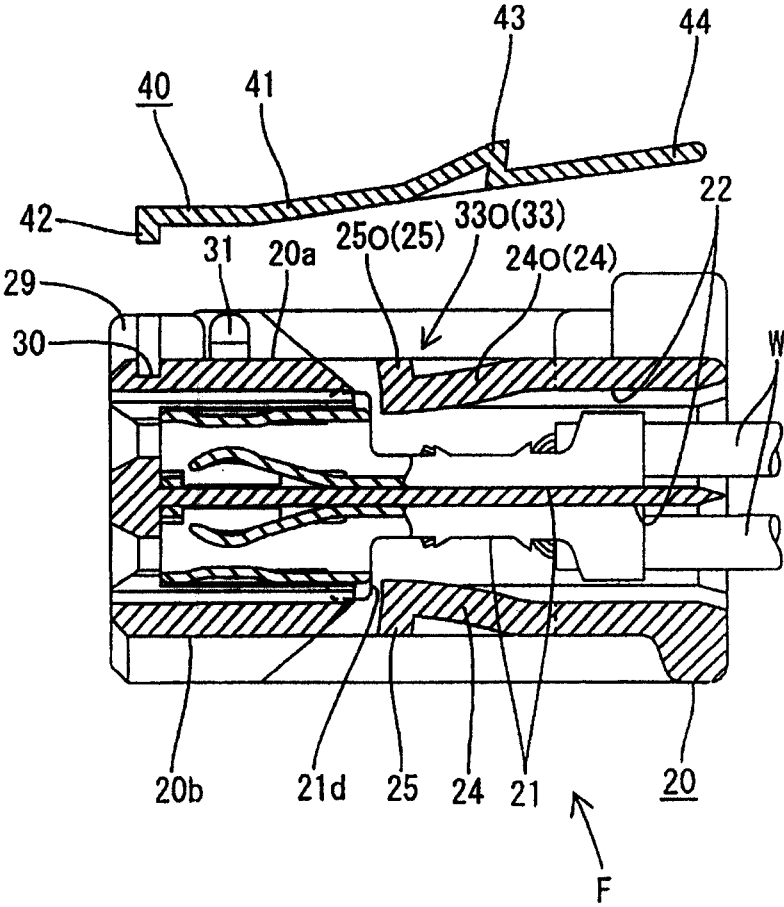
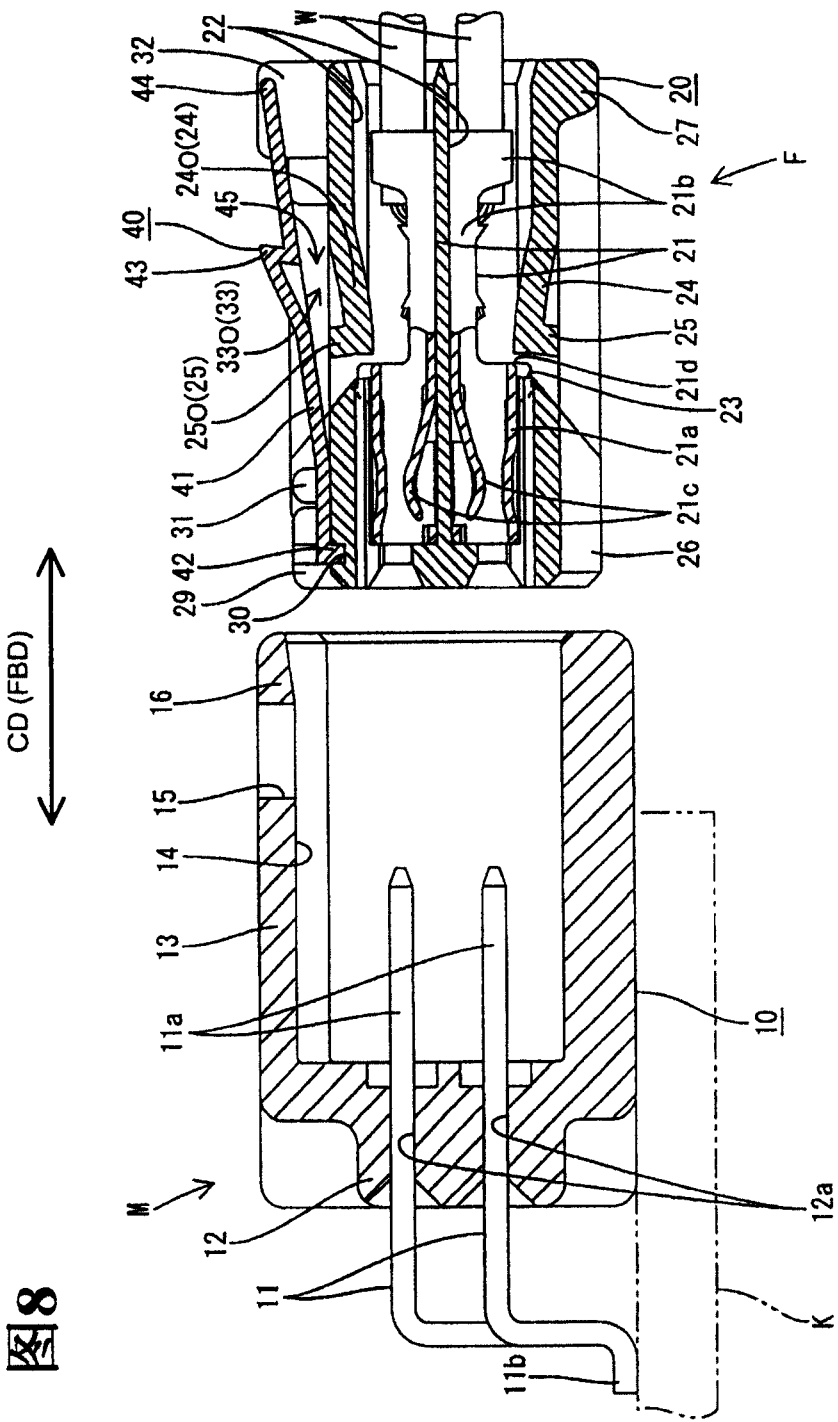
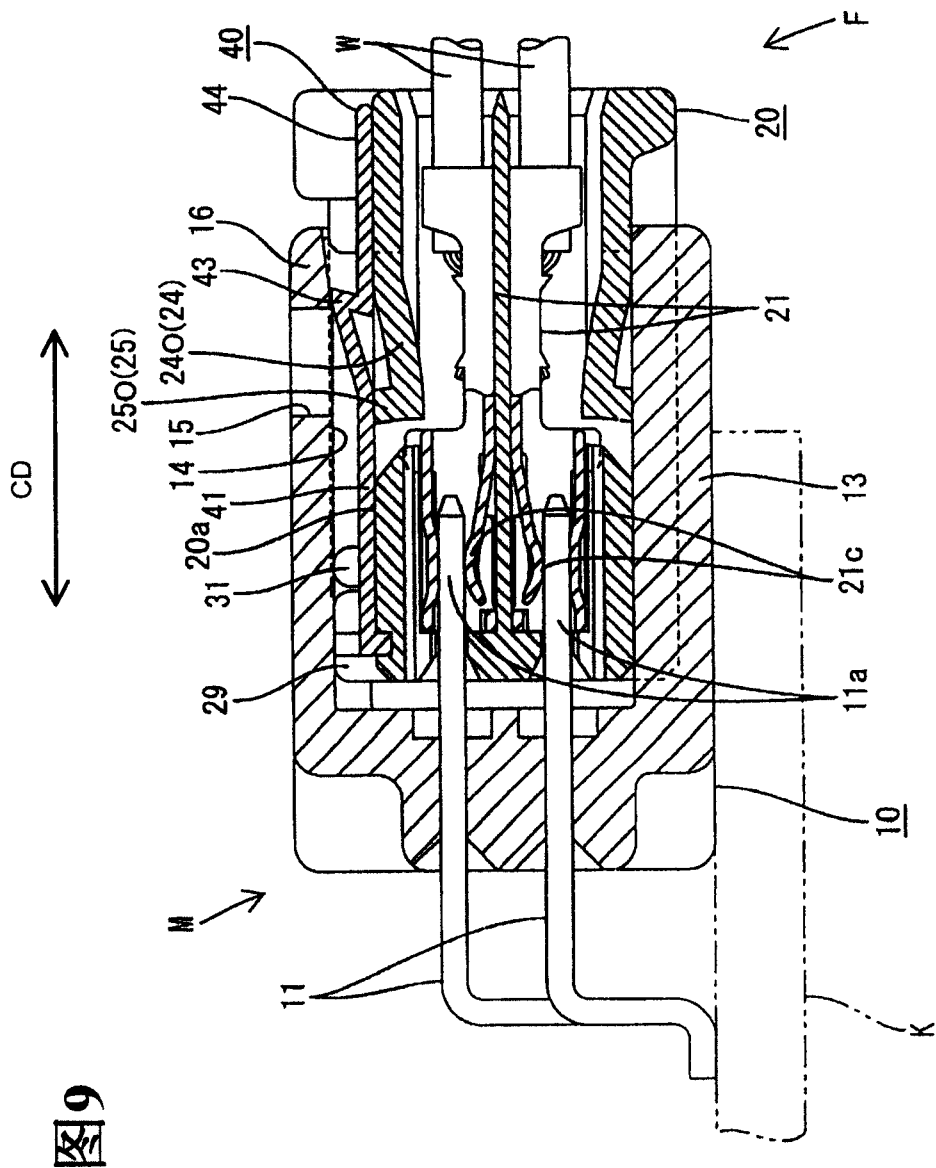


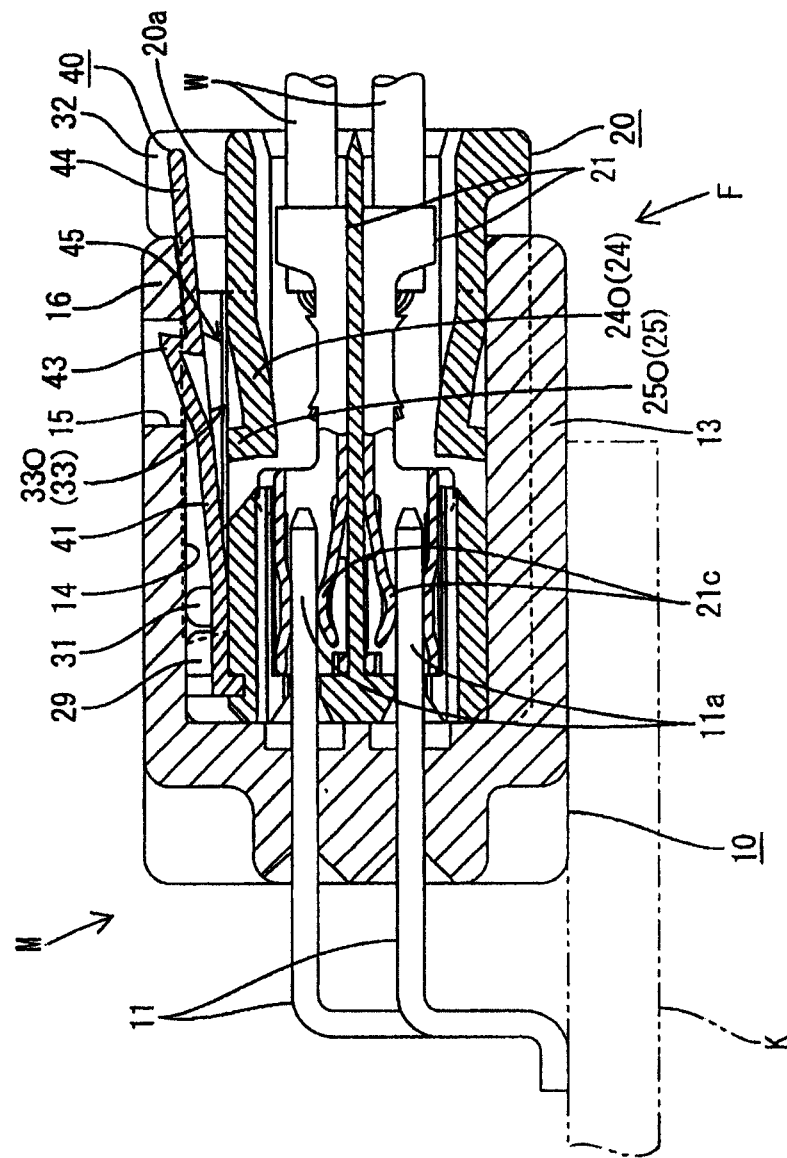
图7

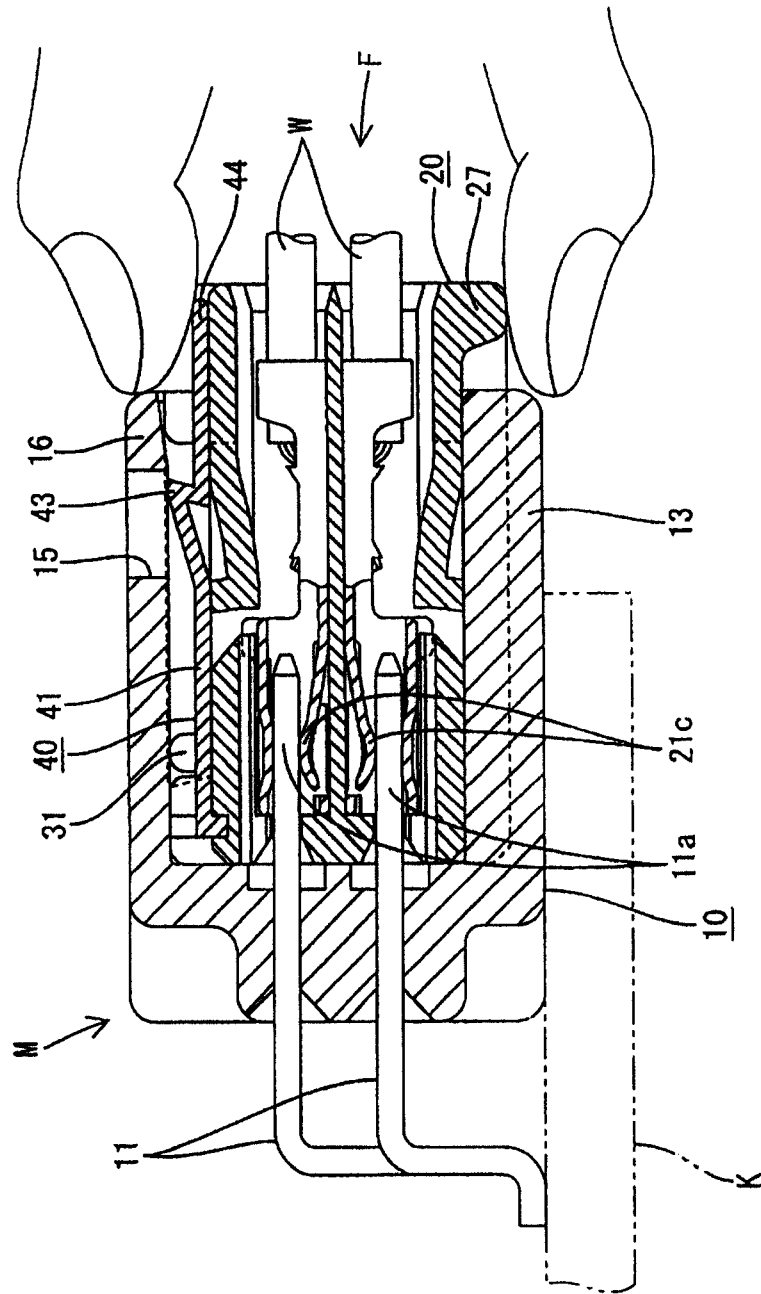




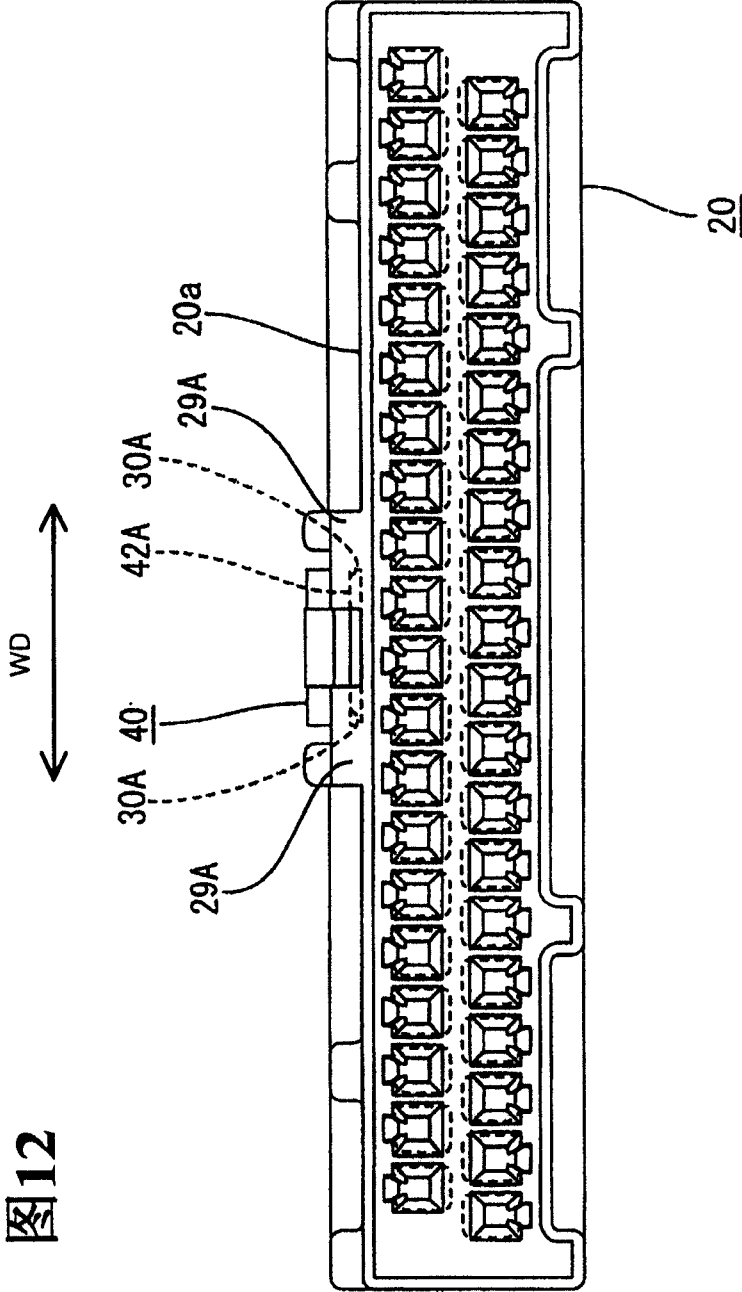


10





11



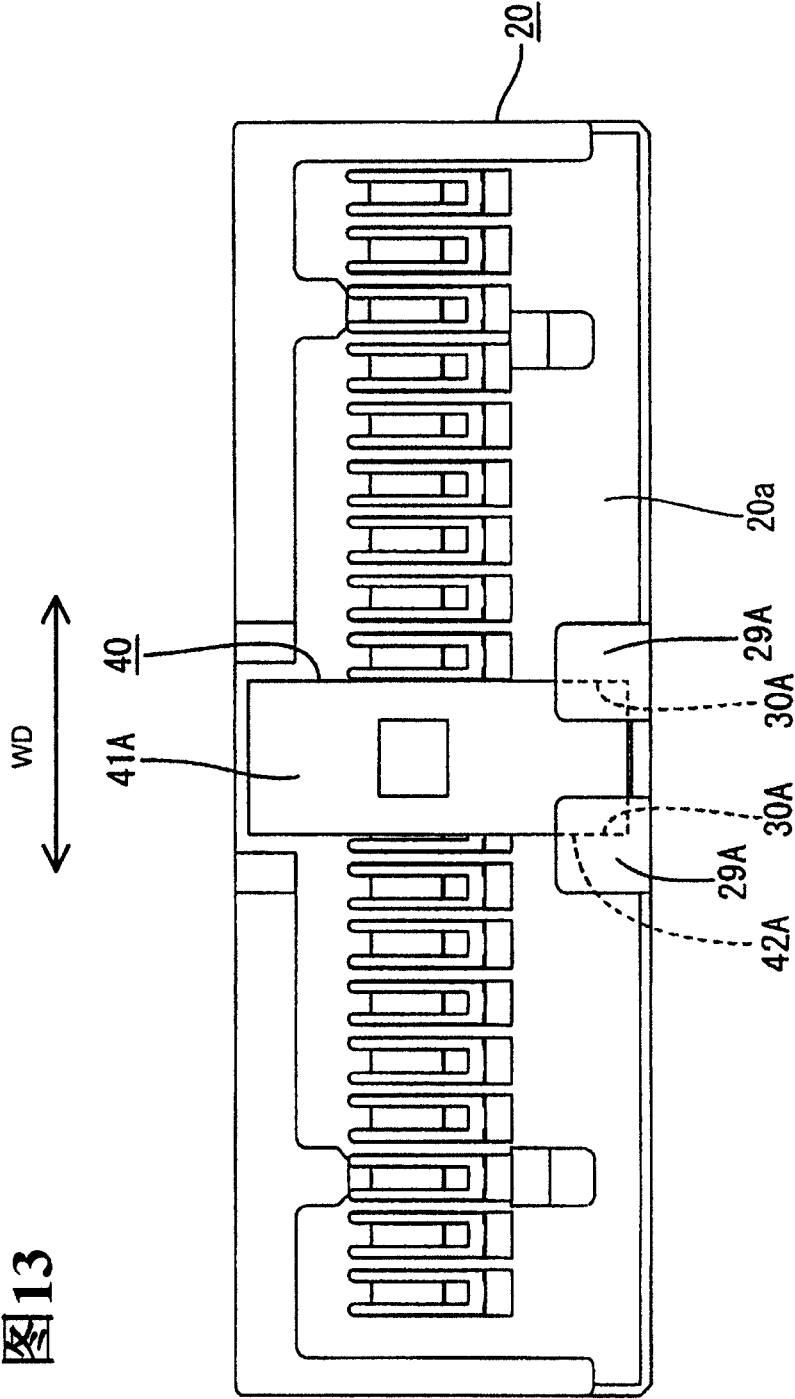


图14

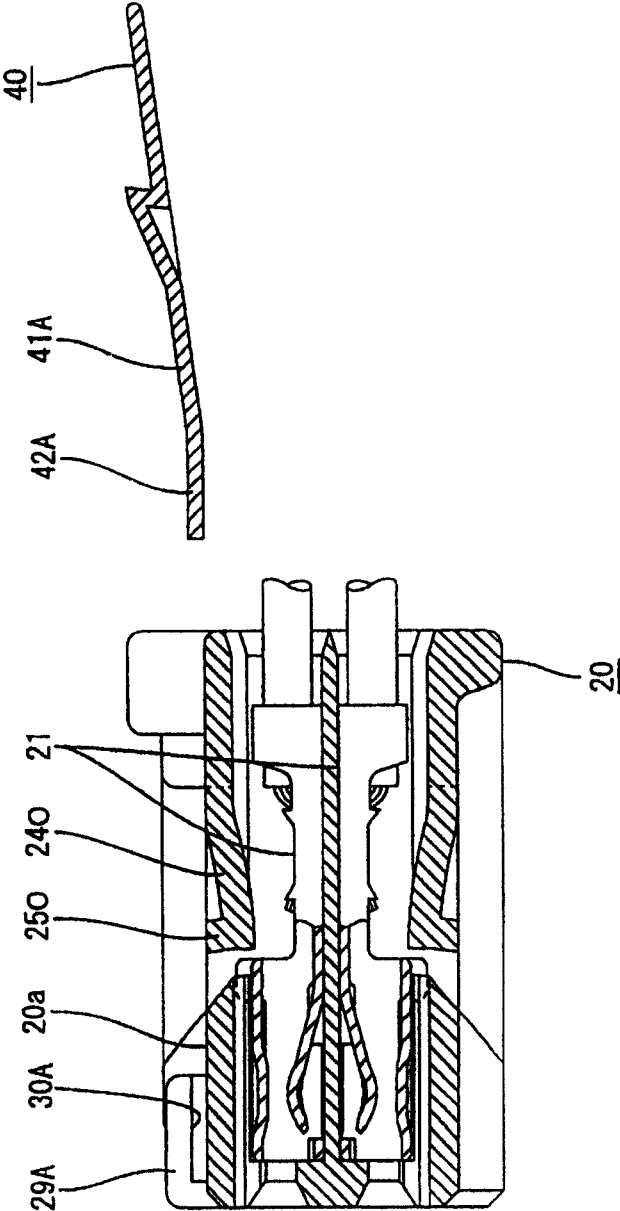


图15

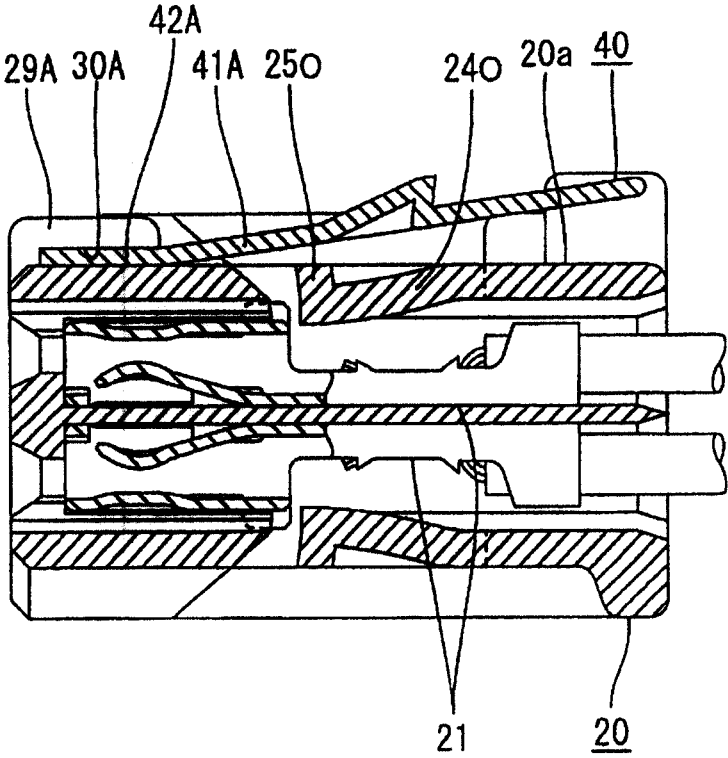
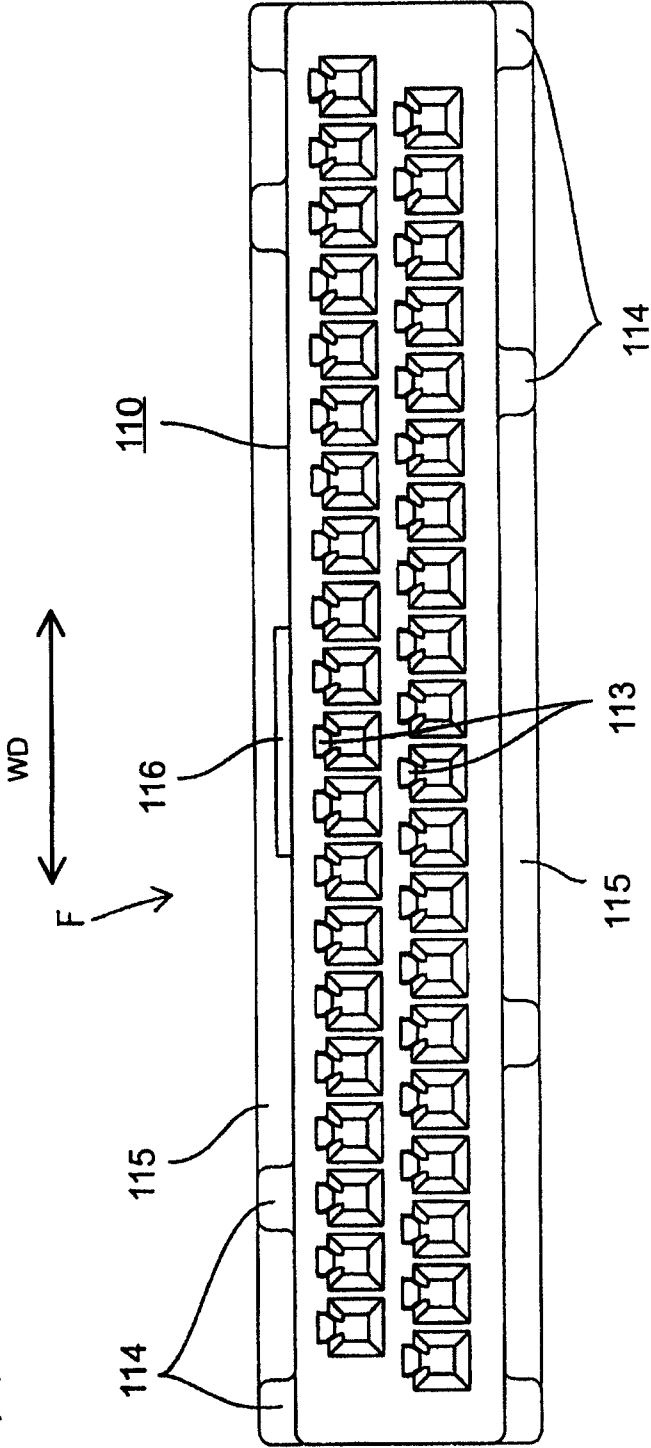


图16



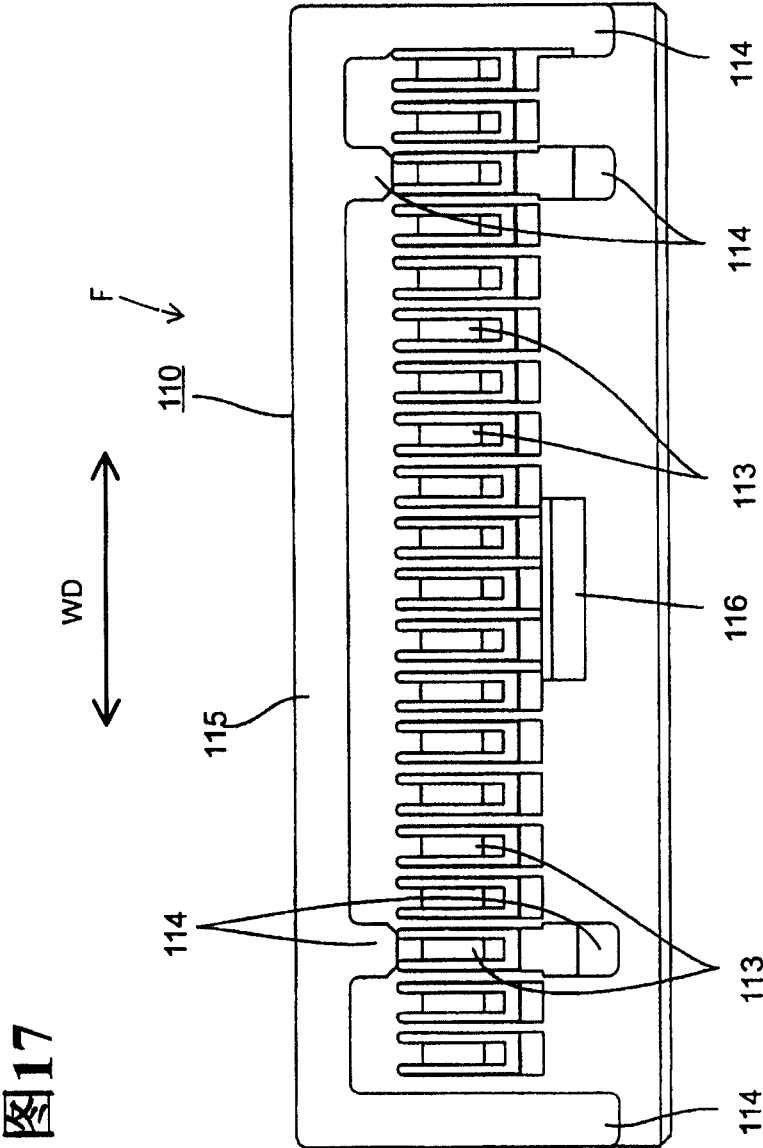
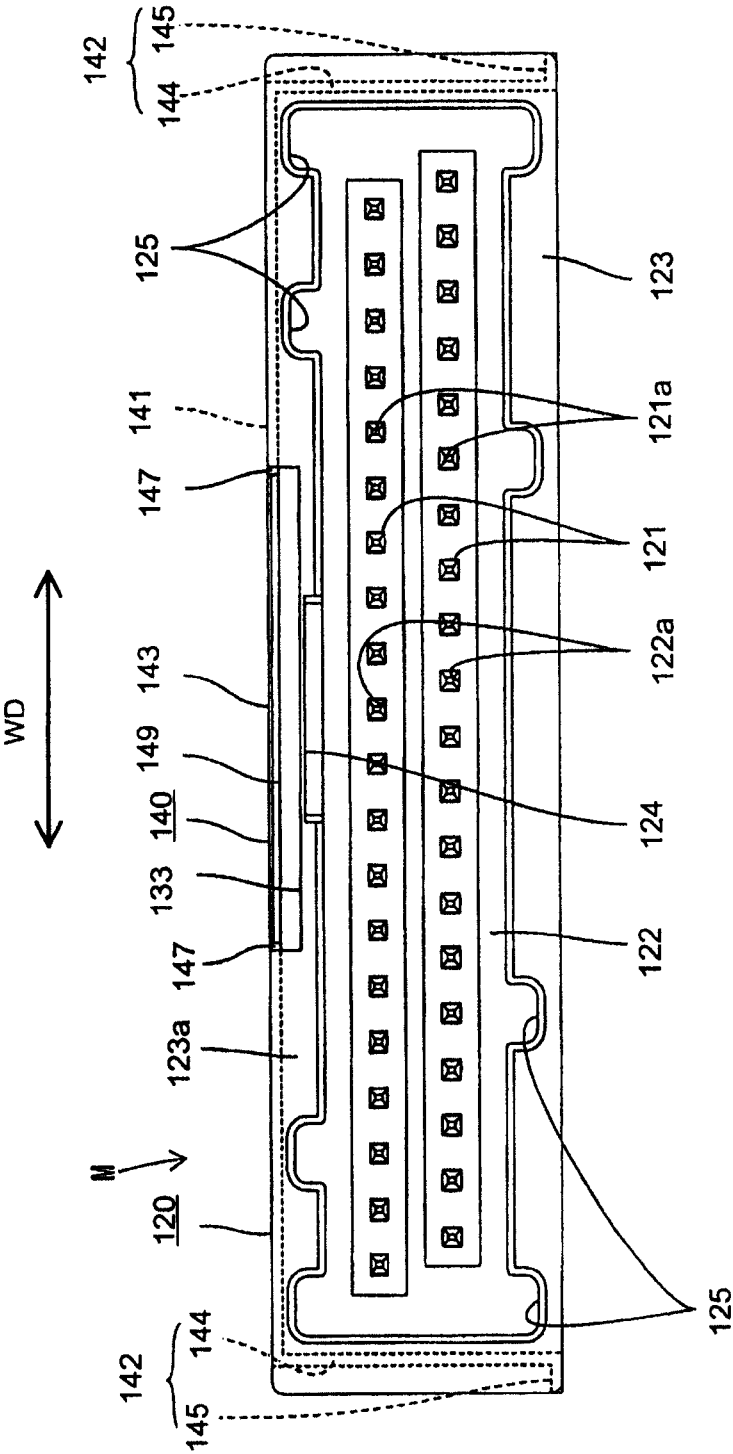


图18



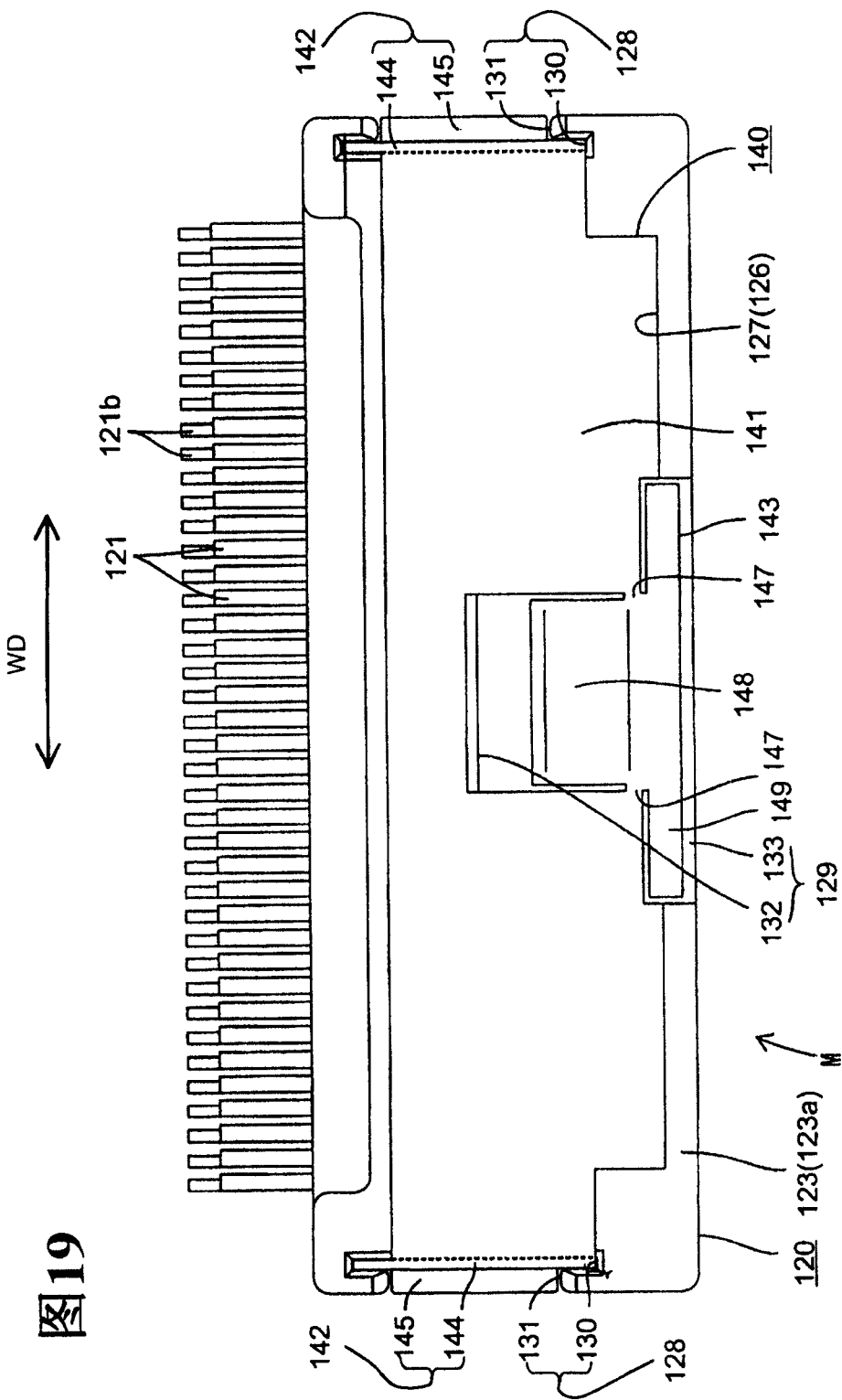


图20

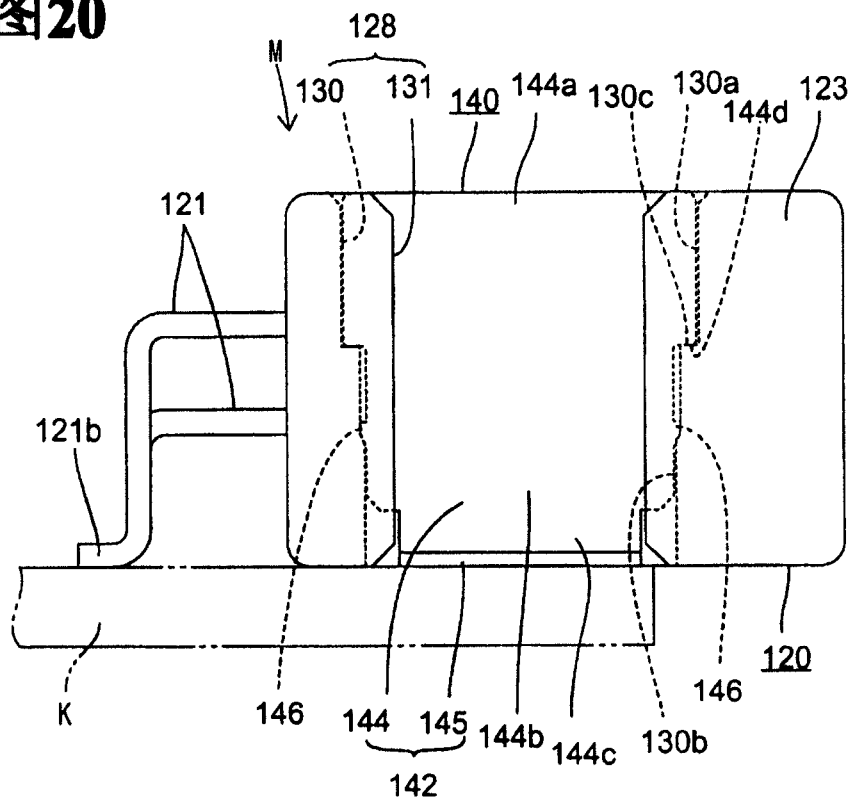
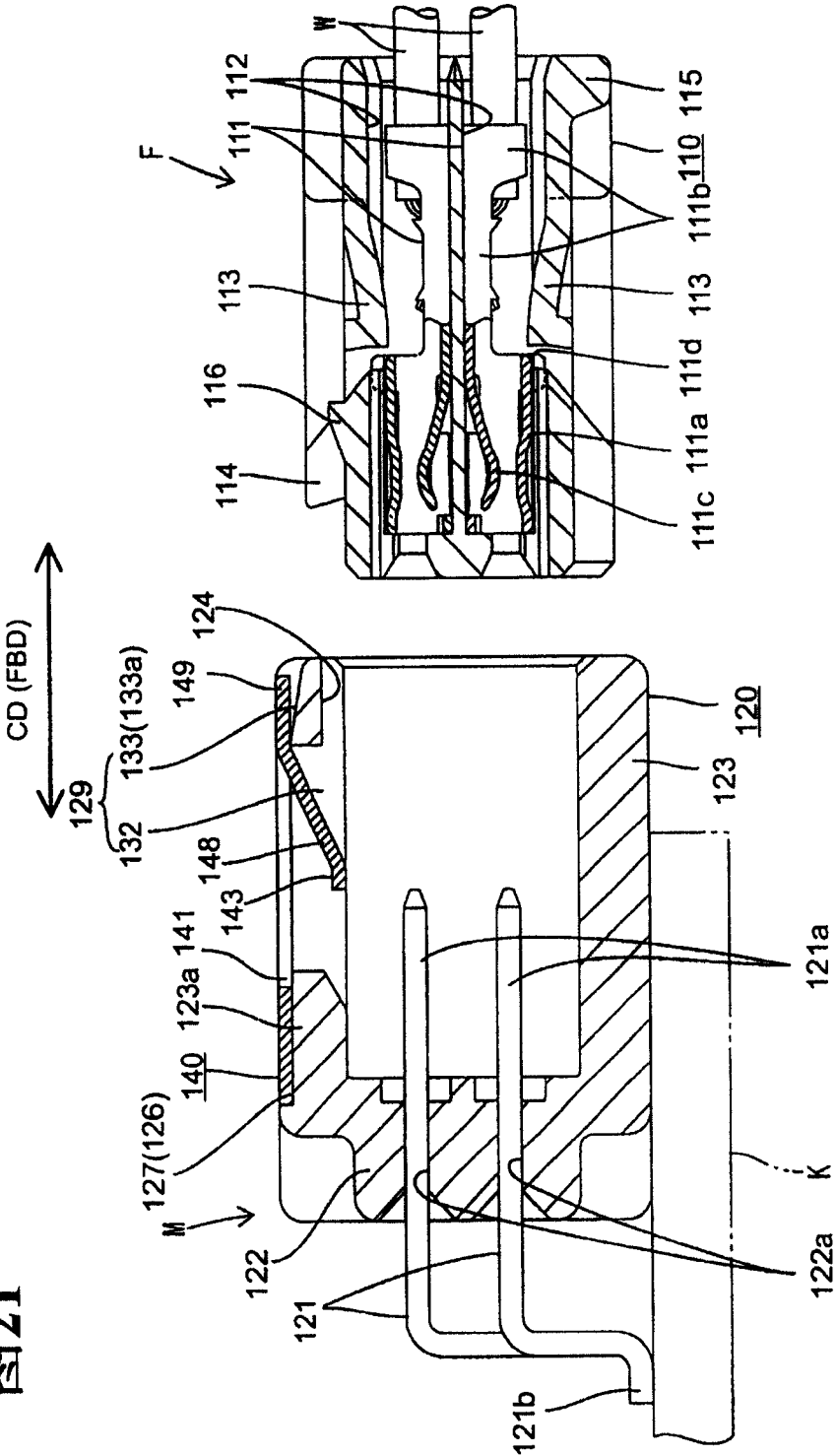


图21



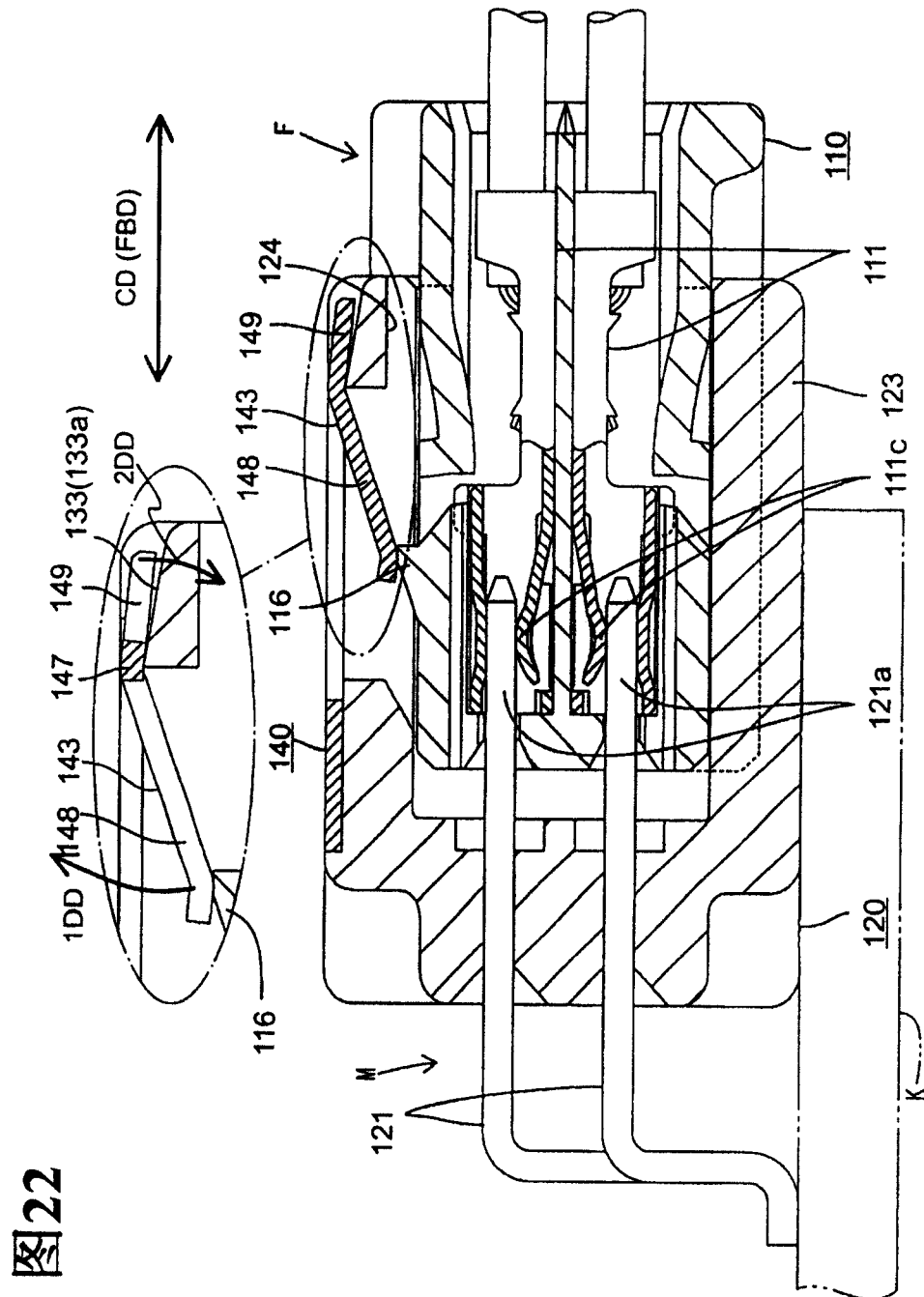


图23

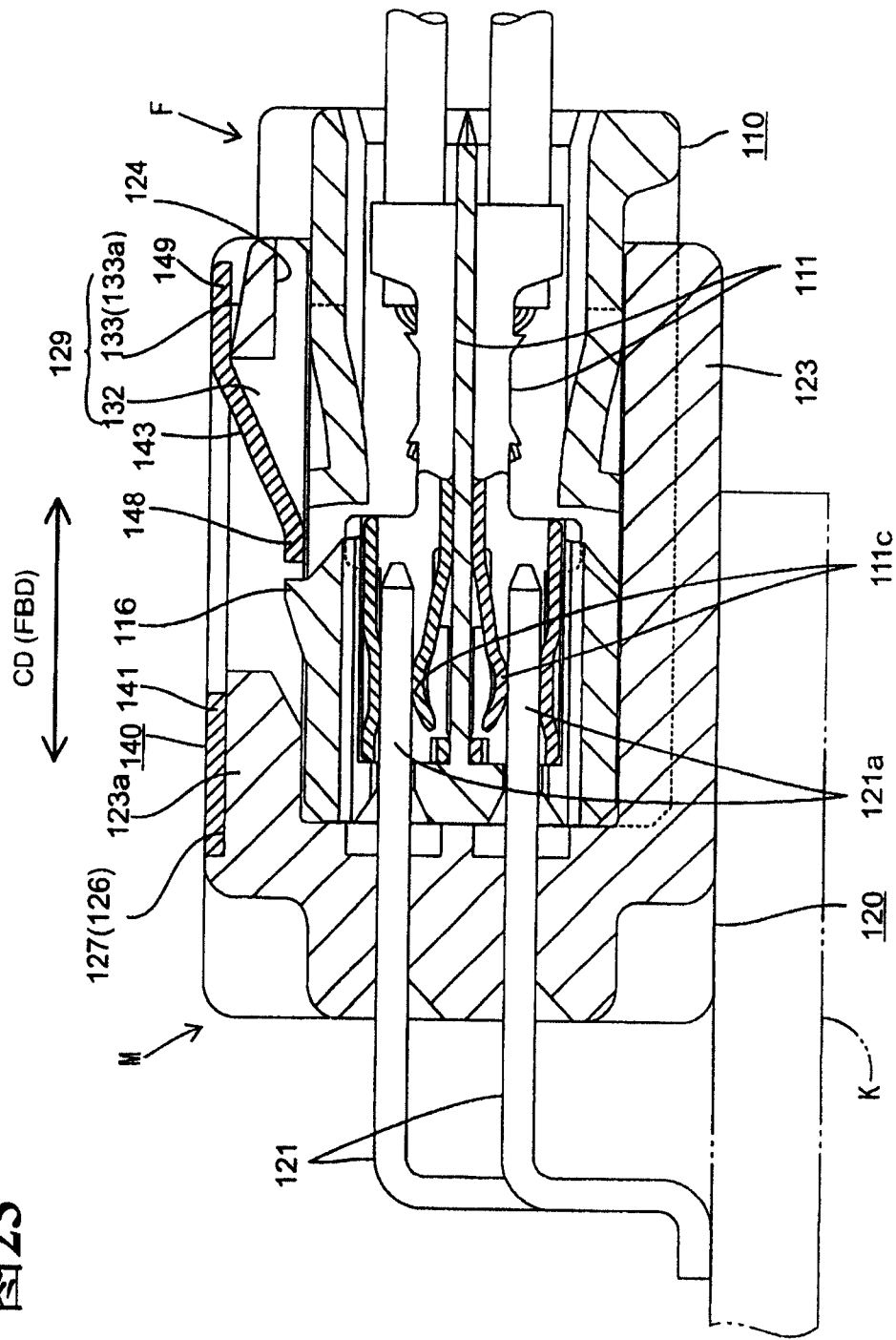


图24

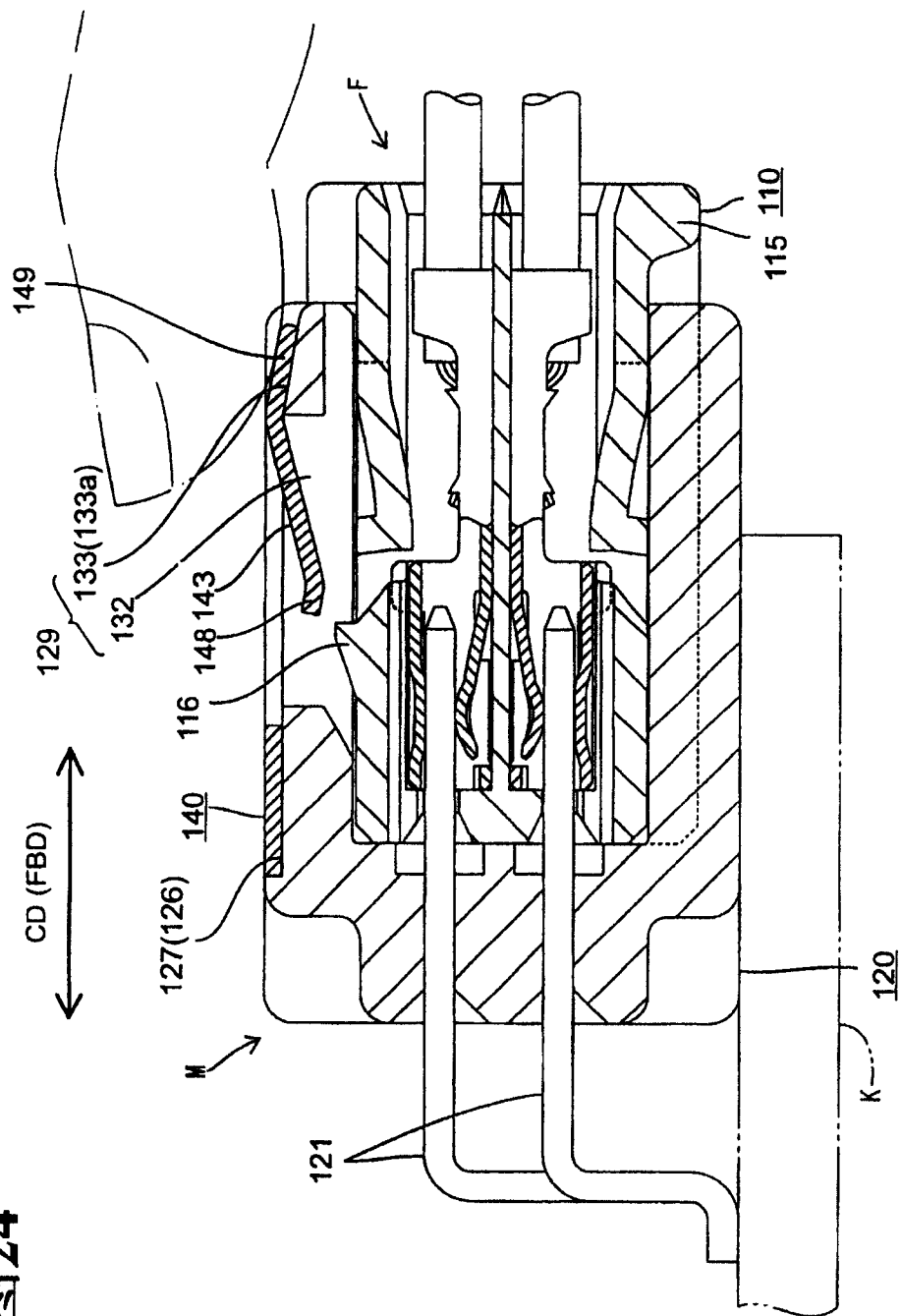


图25
现有技术

