



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510083745. X

[43] 公开日 2005 年 11 月 23 日

[11] 公开号 CN 1700521A

[22] 申请日 2005. 4. 22

[21] 申请号 200510083745. X

[30] 优先权

[32] 2004. 4. 23 [33] JP [31] 2004 - 127914

[71] 申请人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 古野奉未 坂元信幸

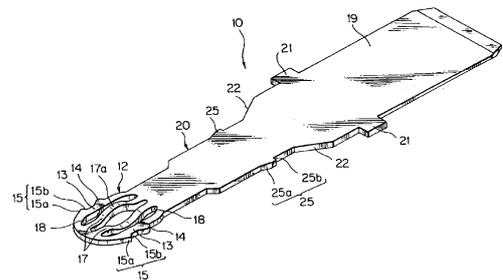
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 董 敏

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称 电路板用连接器端子

[57] 摘要

本发明提供一种具有稳定的电接触且不降低端子支撑力的端子。该端子被压配合到电路板的通孔内并且电气连接到通孔内的导电部分。该端子包括位于退出空间两侧的弹性接触部分，其中退出空间穿过插入部分的厚度方向而形成，并且弹性接触部分沿着通孔的长轴具有弹性且与通孔内的导电部分相连接。该端子还包括在退出空间内的多个板簧触片，这些板簧触片在通孔的短轴上具有弹性并且电气连接到通孔的壁上。在插入部分的顶端形成的锁定突起与通孔的边缘相接合。板簧触片具有弯曲面，这些弯曲面定向为彼此方向相对并且与通孔的相对壁接触。



- 1、一种端子，具有弹性接触部分，该弹性接触部分被压配合到电路板的通孔内并且电气连接到通孔壁的导电部分，
- 5 由此所述弹性接触部分设置在穿过端子的厚度方向而形成的退出空间的两侧，并且在端子的宽度方向上是弹性的，且该弹性接触部分具有连接到通孔壁的导电部分上的板簧触片。
- 2、如权利要求1中的端子，其中，所述多个板簧触片具有弯曲的接触面，并且彼此平行设置，该弯曲接触面沿彼此相对的方向定向。
- 10 3、如权利要求1中的端子，其中，所述弹性接触部分具有位于顶端的锁定部分，该锁定部分与通孔的边缘相接合。
- 4、一种端子，具有主体和板簧接触件，该板簧接触件被连接到主体上，并压配合到电路板上的通孔内，并且电气连接到通孔壁的导电部分上，
- 15 由此所述板簧接触件具有一对彼此相对的触片，这对触片在该主体的厚度方向上是弹性的。
- 5、如权利要求4中的端子，其中，该对触片通过弹性铰链连接。
- 6、如权利要求4中的端子，其中，弹性接触部分形成在该主体的两侧并且与通孔壁的导电部分相接触。
- 7、如权利要求4中的端子，其中，所述主体具有与板簧接触件的锁定部分相接合的接合部分。
- 20 8、如权利要求5中的端子，其中，所述主体具有位于顶端的定位槽，该定位槽与板簧接触件的铰链匹配。

电路板用连接器端子

5 背景技术

1. 发明领域

本发明涉及一种电路板用连接器端子(此后称为端子), 通过将该端子压配合到印刷电路板或诸如汇流排这样的电路板上的通孔内, 使该端子与通孔内的壁上的导电部分电气连接。

10 2. 现有技术

如图 8A 所示, 传统的端子 50 包括顶端处的窄引线 51、位于中点且可被压配合到通孔 56 内的宽的插入部分 52、以及位于另一端的电触头部分 54。例如, 见 JP,H08-69828,A (第 3 页, 图 5)。在插入部分 52 的宽度的中部形成细长部分 52a, 且其两侧在宽度方向上可以弹性变形。通孔 56 的宽度小于插入部分 52 的宽度。这样, 当插入部分 52 插入通孔 56 内时, 插入部分 52 由两侧向内变形。当肩部 53 的末端 53a 接触到电路板 55 的上表面 55a 时, 端子 50 固定到电路板 55 上。

在 JP,H05-114427,A 中公开了另一种与通孔内的导电部分电气连接的传统端子(见图 2)。这种端子可以弹性变形并且能够插入到较小的通孔内。

20 但是, 上述传统端子 50 遗留有几个问题有待解决。插入部分 52 支撑端子 50 并且也被电气连接到通孔 56 内的导电部分上。这样, 如果给端子 50 施加较大的支撑力(锁紧力), 使其不会被拉出通孔 56 外, 那么就必须要用较大的插入力来按压端子 50。如果较大的插入力使端子 50 产生变形, 那么电触头就会丢失且端子 50 不能再使用。

25 为了减小端子 50 的插入力, 在插入部分 52 的宽度的中间部分形成切口, 从而使切口的两侧容易弯曲。但是, 如果这样的话, 支撑力就会变弱, 并且端子 50 会拉出到通孔 56 外。

目的是想让插入部分 52 的两侧都与通孔 56 的壁接触。然而, 却发现插入部分 52 的前后面与通孔 56 的壁没有接触或者是不完全接触, 同时电路板 55 和 30 端子 50 之间的接触面积变小。如果端子 50 的前后面和通孔 56 的壁之间有空间,

那么当端子 50 被压配合到通孔内时，端子 50 就会跌落或弯曲。

发明内容

本发明的目的是提供一种连接到电路板上的端子，其具有稳定的电触头并且可以多次使用，同时不会降低端子支撑力。

5 为实现上述目的，根据本发明的第一方面，端子具有弹性接触部分，该弹性接触部分被压配合到电路板的通孔内并且电气连接到通孔壁的导电部分，其中弹性接触部分设置在穿过端子的厚度方向而形成的退出空间的两侧，并且可以在端子的宽度方向上具有弹性，且该弹性接触部分具有连接到通孔壁的导电部分上的板簧触片。

10 由此，被压配合到通孔内的端子在端子的宽度方向上被弹性触头部分的弹力稳定支撑，并且在端子的厚度方向上被板簧触片的弹力稳定支撑。由于弹性接触部分和板簧触片与通孔壁的导电部分接触，因此端子与电路板以较大的面积接触。板簧触片利用弹力紧靠通孔壁并且弹性地支撑端子，该端子在厚度方向上的抗挠刚度较低，并且防止端子在其被压配合到通孔内时发生跌落或弯曲。

15 根据本发明的第二方面，多个板簧触片具有弯曲的接触面并且彼此平行设置，弯曲接触面定向成彼此方向相反。

由此，每个板簧触片都用弹力紧靠通孔内的相对壁，并且在其厚度方向上稳定地支撑端子。

20 根据本发明的第三方面，弹性接触部分具有位于顶端的与通孔的边缘相接触的锁定部分。由此，可以防止端子被拉出通孔外。

根据本发明的第四方面，端子具有主体和连接到主体上的板簧接触件，该板簧接触件被压配合到电路板的通孔内并且与通孔壁的导电部分电气连接，其中板簧接触件具有一对彼此相对的触片，这对触片具有弹性且由铰链连接并固定到主体上。

25 由此，当端子被压配合到通孔内时，这对板簧接触件弯曲并且以较大的面积与通孔壁的导电部分相接触。当在厚度方向上抗挠刚度较低的端子被压配合到通孔内时，防止该端子发生跌落或弯曲。

根据本发明的第五方面，该对触片由弹性铰链连接。

30 由此，该对触片在作为支点的弹性铰链处弯曲，这对触片容易在端子的厚度方向上弯曲。

根据本发明的第六方面，弹性接触部分在主体的两侧形成，并且与通孔壁的导电部分接触。

由此，被压配合到通孔内的端子在端子的宽度方向上由弹性接触部分的弹力稳定支撑，且在端子的厚度方向上由板簧触片的弹力稳定支撑。由于弹性接触部分和板簧触片与通孔壁的导电部分接触，因此端子与电路板以较大的面积接触。

根据本发明的第七方面，主体具有可与板簧接触件的锁定部分相接合的接合部分。由此，板簧接触件锁定到主体上。

根据本发明的第八方面，主体在顶端具有位于顶端的可固定到板簧接触件的铰链上的定位槽。由此，板簧接触件根据端子的宽度方向定位。

附图说明

- 图 1 是根据本发明端子的第一实施例的透视图；
图 2 是图 1 中的端子被压配合到汇流排内的局部剖视图；
图 3 是图 1 中的端子的插入部分的变形方式的透视图；
图 4 是图 1 中的端子的电触头部分的变形方式的透视图；
图 5 是根据本发明端子的第二实施例的分解透视图；
图 6 是图示图 5 所示端子的整体透视图；
图 7 是沿图 6 中线 A-A 所作的剖视图；
图 8A 是端子被压配合到通孔内之前的传统端子的透视图；和
图 8B 是该端子被压配合到通孔内之后的剖视图。

具体实施方式

参照附图解释本发明的实施例。图 1 和 2 示出根据本发明的连接到电路板上的端子的第一实施例。

端子 10 也称为压配合端子或压入端子。端子 10 被压配合到汇流排 27（电路板）或印刷电路板（未示出）上的通孔 28 内，并且与电路板 27 电气连接从而提供来自电池的电源或传递电信号而不需要焊接。端子 10 由导电金属制成，例如铜、磷青铜，和诸如铍青铜之类的铜合金，或铝合金。端子 10 可以通过冲压和印刷导电材料而形成。本实施例的端子 10 给接线盒或熔断盒这样的电气连接器盒内的电路的汇流排 27 提供电能，并且驱动诸如熔断器或继电器这样的电气部分和诸如半导体之类的电子部分。

汇流排 27 是在电气连接盒内形成给定电路图案的导电板, 该电气连接盒设置在发动室内或运载工具内部下方。该汇流排 27 是通过将具有高导电性的铜合金或铝合金冲压成电路图案而形成的。

5 汇流排 27 在电气连接盒内按层设置, 并且在其中形成复杂的电路。层内的上汇流排和下汇流排通过主干端子彼此连接, 其中主干端子连接到端子 10 的电触头部分 19 上或是连接到与电路一体形成的直立翼片型电触头部分 (未示出) 上。接收阴端子的连接器连接到最上游或最下游汇流排上, 并且阴端子与电触头部分 19 电气连接。

10 与汇流排 27 整体形成的电触头部分在汇流排 27 的端部弯曲。端子 10 的电触头部分 19 被压配合到在汇流排 27 的任意给定位置上所形成的通孔 28 内, 然后使电路图案容易制成, 从而容易制成用于改变运载工具类型和规格的电路设计。

15 端子 10 具有位于尖端的插入部分 12、位于另一端上的电触头部分 19、以及在插入部分 12 和电触头部分 19 之间的主体 20, 其中插入部分 12 可被压配合到汇流排 27 的通孔 28 内, 电触头部分 19 将与互补端子连接。本体 20 在端子 10 中部的两侧具有连接件 21, 在分离端子 10 之前该连接件与其他端子连接。

20 如图 1 所示, 插入部分 12 的宽度比通孔 28 的宽度稍大, 并且在退出空间 18 的两侧朝端子 10 的宽度方向弹性变形, 其中退出空间 18 形成在端子 10 的端部并且在端子 10 的厚度方向上穿过端部而形成。插入部分 12 包括可电气连接到通孔 28 内的导电部分的弹性接触部分 13、在退出空间 18 内朝插入部分 12 的厚度方向变形的多个板簧触片 17、和位于插入部分 12 的远端并且可锁定到通孔 28 的边缘上的锁定突起 15 (锁定部分)。

25 每个弹性接触部分 13 都形成为弓形, 并且包括位于中部且在插入部分 12 的宽度方向上向外延伸的接触突起 14。弹性接触部分 13 的厚度和弹力分别比板簧触片 17 的厚度和弹力大。因此, 端子 10 在宽度方向上的接触压力大于厚度方向上的接触压力, 并且在宽度方向上被牢固地固定。同时, 板簧触片 17 以较大的面积与通孔 28 的壁相接触。

30 如图 2 所示, 当插入部分 12 被压配合到通孔 28 内并且接触突起 14 紧靠通孔 28 的壁时, 弹性接触部分 13 的中部向内弯曲, 使得退出空间 18 变窄就像支撑梁在承受一个集中的载荷。由此, 端子 10 在宽度方向上由通孔 28 弹性支撑。

由于端子 10 在宽度方向上具有由横截面上的第二运动所产生的较大的抗挠刚度，因此可以避免端子 10 在宽度方向上发生跌落或变形。

在弹性接触部分 13 的两侧，锁定突起 15 在远离接触突起 14 的位置上突出到端子 10 的顶端侧。锁定突起 15 防止端子 10 从通孔 28 中拉出，并且突起 15 的延伸部和接触突起 14 的延伸部几乎相同。每个锁定突起 15 在其两侧都具有斜坡 15a, 15b, 这些斜坡有助于插入部分 12 进入通孔 28 内。斜坡 15a 用于引导插入部分 12 进入通孔 28 内，斜坡 15b 用于固定插入部分 12 而不会被拉出通孔 28。

两个并排的板簧触片 17 沿着端子 10 的长度方向设置在插入部分 12 的中部，且它的两端和插入部分 12 一体形成。板簧触片 17 提供用于使弹性接触部分 13 向内变形的空间 18。每个板簧触片 17 都为弓形。板簧触片 17 具有稍稍弯曲的接触面 17a，其定向为彼此相对并且与通孔 28 内的每个相对壁接触从而固定端子 10。

当插入部分 12 被压配合到通孔 28 内时，弯曲的接触表面 17a 被压配合。由于每个板簧触片 17 都具有相对定向的弯曲表面，因此插入部分 12 在宽度方向上被通孔 28 的两个壁推动。

板簧触片 17 的厚度比弹性接触部分 13 的厚度薄，并且其弹力比弹性接触部分 13 的弹力小，使得插入部分 12 容易地被压配合到通孔 28 内。

板簧触片 17 的宽度、长度、以及弯曲度由弹力和与通孔 28 的壁接触的接触面积而定。

板簧触片 17 的数量是可以选择的，图 3 所示为 3 个触片，触片数量多于 3 个也是可以的。随着板簧触片 17 的数量增加，它的宽度变得较窄并且弹力变得较小，使得板簧触片 17 可以与通孔 28 的壁不牢固地接触。

位于端子 10 另一端的电触头部分 19 连接到互补的阴端子上(未示出)，并且其宽度大于插入部分 12 的宽度。电触头部分 19 的宽度随着其上所施加的电流和电压而变化，并且比用于信号的接触部的宽度大，使得电触头部分 19 将来自电池的电源可靠地提供给汇流排 27。

图 4 示出电触头部分的变形方式 19'。两端具有向外延伸部分的电触头部分 19'是通过冲压形成的，并且通过弯曲向内折叠该延伸部分。电触头部分 19'的厚度是图 1 所示的电触头部分 19 的两倍。随着电触头部分 19'厚度的增加，可

以稳定地提供给汇流排 27 大电流和高电压。

本体 20 位于插入部分 12 和电触头部分 19 之间，并且从插入部分 12 向电触头部分 19 逐渐变宽。在插入部分 12 和连接件 21 之间形成固定突起 25，它们在其两侧与放置在汇流排 27 上的绝缘板（未示出）相接合，并且防止端子 10 从板中拉出。每个固定突起 25 都具有使端子 10 容易插入的斜面 25a，和跟随斜面 25a 后面的垂直锁定面 25b。电触头部分 19 通过固定突起 25 位于锥形部分 22 之后。

根据第一实施例的端子 10，当插入部分 12 被压配合到通孔 28 时，插入部分 12 在其宽度和厚度的两侧由通孔 28 的壁弹性支撑，从而可光滑地插入通孔 28 内而不会发生跌落或弯曲。当插入部分 12 位于通孔 28 内时，在端子 10 的宽度方向上具有弹性的弹性接触部分 13 沿着通孔 28 的长轴以较大的弹力紧靠通孔 28 的两个壁，使得插入部分 12 被较大的接触压力牢固地固定。在端子 10 的厚度方向上具有弹性的板簧触片 17 在插入部分 12 的偏转空间 18 内沿着通孔 28 的短轴以较弱的弹力紧靠通孔 28 的两个壁，使得板簧触片 17 和通孔 28 的壁之间的接触面积增大，并且插入部分 12 的接触稳定性增强。这样，改善了电接触的稳定性，同时不会降低端子的支撑力。

下面描述根据本发明第二实施例的端子。第一和第二实施例中的相同部分使用相同的附图标记，并且省略了对这些部分的解释。第二实施例的结构与第一实施例的不同之处在于端子 30 包括主体 31 和板簧接触件 40。

主体 31 和板簧接触件 40 是通过对诸如铜之类的导电金属进行冲压和对其进行必要的弯曲而形成的。主体 31 包括位于顶端的插入部分 32 和位于另一端的电触头部分 19（未示出），其中插入部分 32 具有与板簧接触件 40 相接合的接合孔（接合部分）36，如图 1 所示。

在插入部分 32 处，在穿过插入部分 32 而形成的退出空间 38 的两侧形成弹性接触部分 33。弹性接触部分 33 和图 1 所示的弹性接触部分 13 几乎相同，只是每个弹性接触部分 33 都具有两个向外延伸的接触突起 34 和 35。所形成的接触突起 34 和 35 的数量是可以选择的，可以是形成一个接触突起，且其数量的增加会增加端子支撑力。

与板簧接触件 40 的锁定爪 42a 相接合的细长接合孔 36 形成在插入部分 32 的退出空间 38 的一侧上。锁定爪 42a 与接合孔 36 的接合防止板簧接触件 40 从

插入部分 32 中拉出。

插入部分 32 具有位于其端部的定位槽 37，该定位槽使板簧接触件 40 在端子的宽度方向上定位并且与板簧接触件 40 接合。定位槽 37 的两边弯曲，用于引导并且容易与板簧接触件 40 的铰链 41 接合。当板簧接触件 40 连接到插入部分 32 上时，铰链 41 接合在定位槽 37 的内部并且不会从其两边延伸。

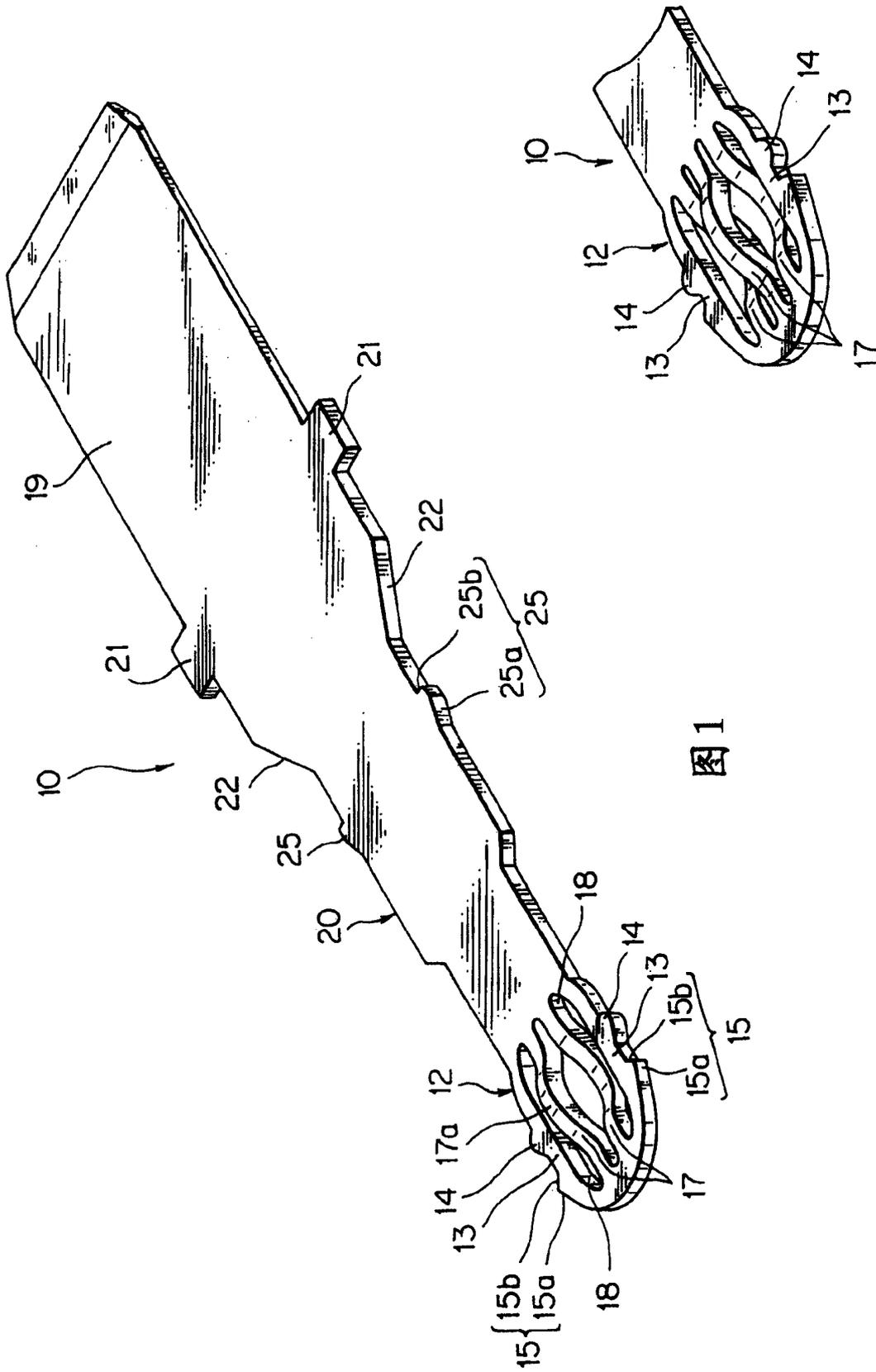
板簧接触件 40 具有一对位于铰链 41 的两端且彼此相对的触片 42，这对触片形成为 U 型并且具有弹性。每个触片 42 均为圆盘形、向外弯曲、并且在铰链 41 处具有向内的弹性。触片 42 的弯曲表面与通孔 28 的短轴壁相接触。

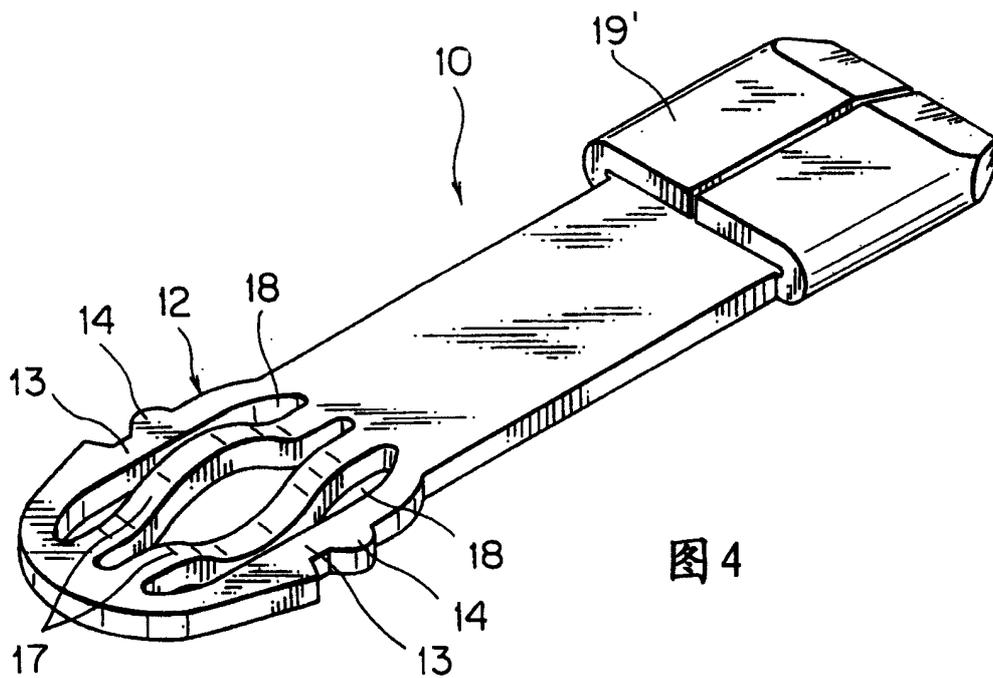
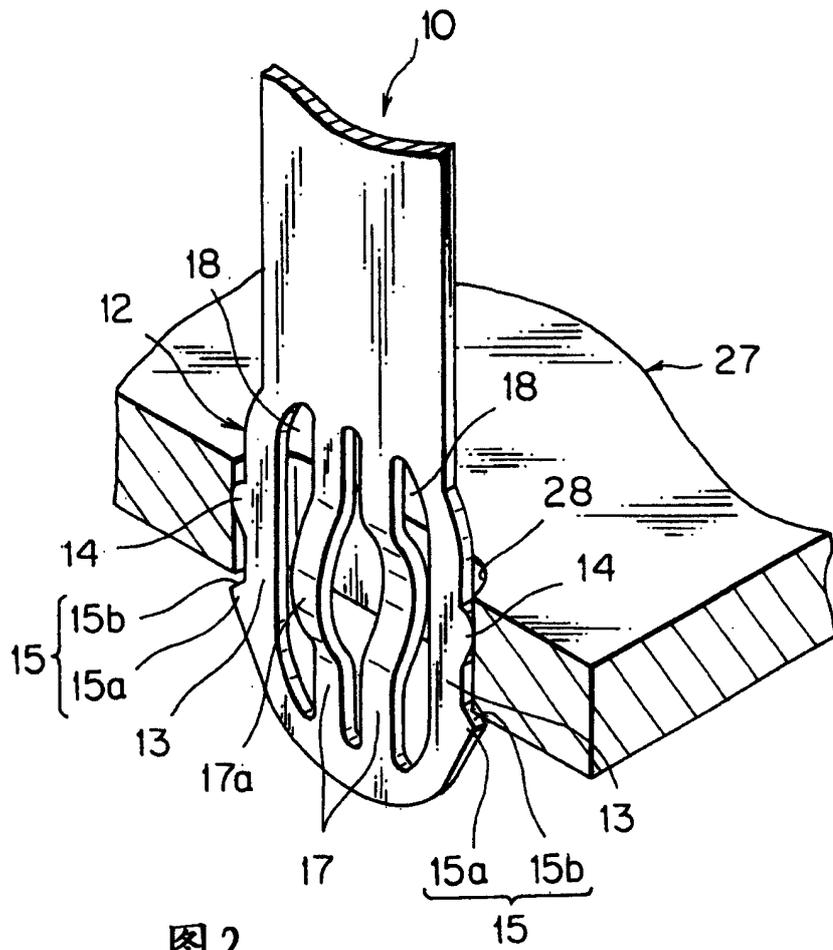
每个触片 42 均具有锁定爪 42a，该锁定爪与接合孔 36 接合并且从其内表面面向内延伸。每个相对的锁定爪 42a 均不对齐，从而避免彼此干扰。

触片 42 的厚度薄于弹性接触部分 33 的厚度，并且容易弯曲，从而触片 42 以较大的面积与通孔 28 的壁相接触。弹性接触部分 33 难于弹性变形，并且以较大的接触压力接触通孔 28 的壁。由此，端子 30 在通孔 28 内被牢固地支撑。

根据端子 30 的第二实施例，当端子 30 被压配合到通孔 28 内时，该对触片 42 被弯曲并且大面积地接触通孔 28 的壁，改善了电接触。

本发明并不限于上述实施例。在第二实施例中，板簧接触件 40 具有通过弹性铰链 41 连接的触片对。但是，该对触片也可以不使用铰链而直接连接。如果这样，容易将触片压配合到导电盘内并且容易弯曲来形成板簧接触件，从而将板簧接触件制作得较小。





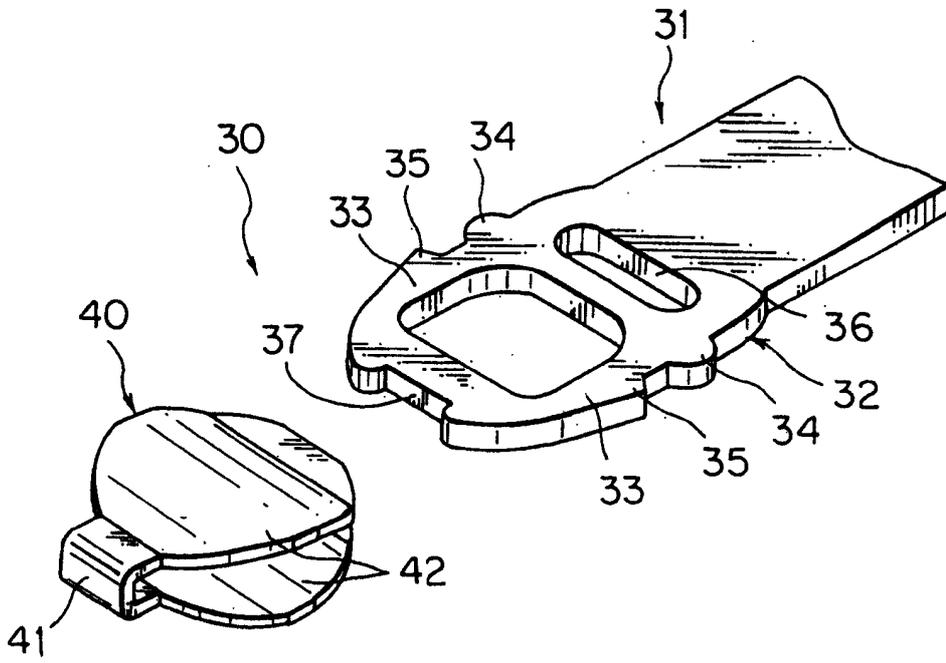


图5

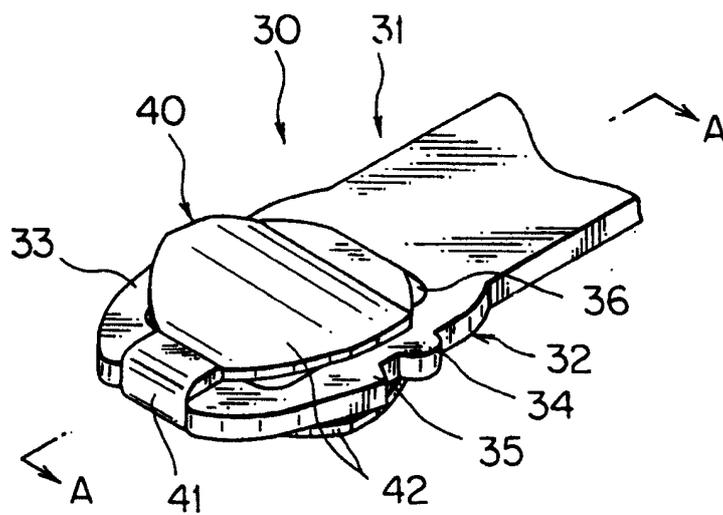


图6

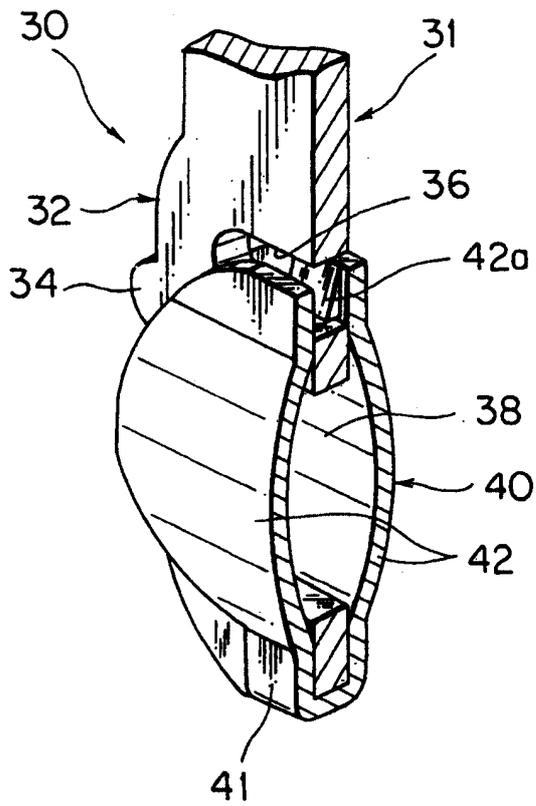


图7

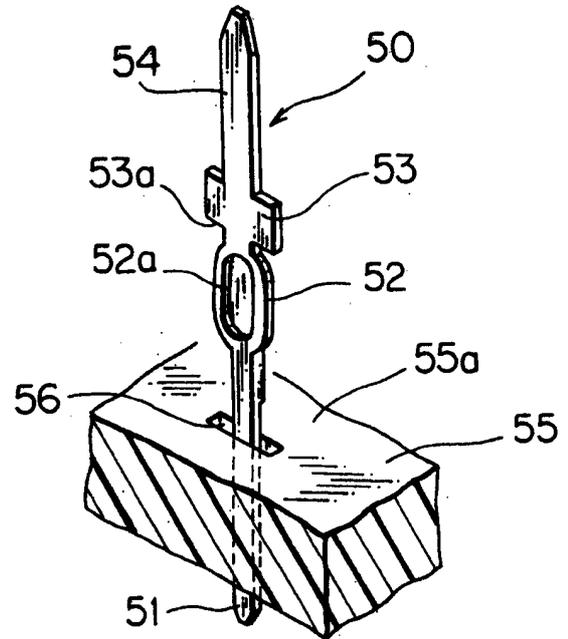


图8A

现有技术

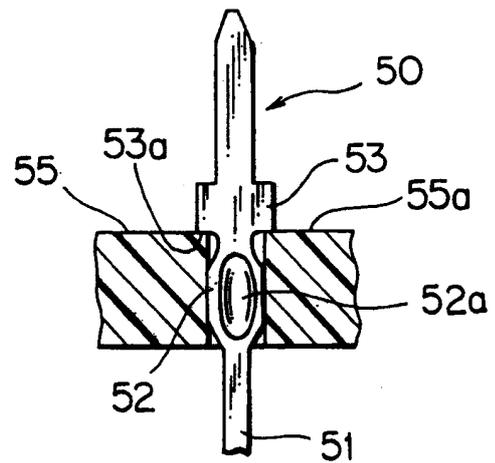


图8B

现有技术