



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101897082 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 24

(21) 申请号 200880120439. 0

(74) 专利代理机构 中国专利代理 (香港) 有限公司 72001

(22) 申请日 2008. 12. 05

代理人 张群峰

(30) 优先权数据

102007059795. 0 2007. 12. 11 DE

102008030101. 9 2008. 06. 25 DE

(51) Int. Cl.

H01R 4/02 (2006. 01)

H05K 3/34 (2006. 01)

H05K 3/22 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 06. 11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/010314 2008. 12. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02009/074264 EN 2009. 06. 18

(71) 申请人 法国圣戈班玻璃厂

地址 法国库伯瓦

(72) 发明人 M·拉特扎克 B·鲁尔 C·雷特希

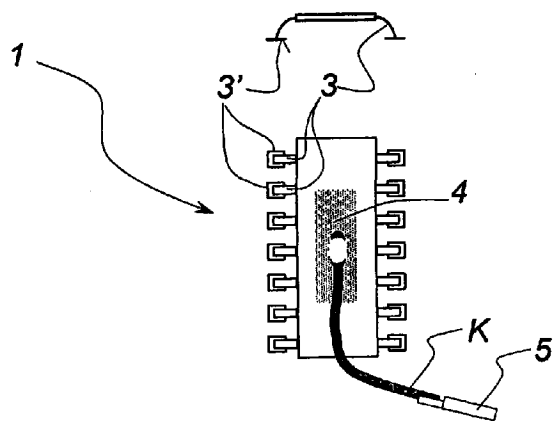
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

焊接连接元件

(57) 摘要

尤其用于焊接到易碎基板例如窗玻璃上来连接电子部件的焊接连接元件 (1), 该焊接连接元件具有设置用于连接用途的主体 (2) 和至少两个由此伸出的焊脚 (3), 相应的可弹性变形的连接部分适合用于吸收在主体和焊脚之间延伸的热膨胀差异, 根据本发明提供了用于焊接到表面上的多于两个的焊脚 (3), 其中来自于待被连接部件的热膨胀差异和机械作用力的影响能够通过焊脚 (3) 和 / 或连接部分相对于主体 (2) 和 / 或焊接连接元件 (1) 的弹性而在平行于基板表面的至少两个坐标方向上被吸收。主体 (2) 自身也可以被设置为通过切口 (6) 和 / 或装有插入式接线柱 (5) 而具有弹性。



1. 焊接连接元件 (1), 尤其用于焊接到易碎基板例如窗玻璃上来连接电子部件, 该焊接连接元件具有设置用于连接用途的主体 (2) 和至少两个由此伸出的焊脚 (3), 相应的可弹性变形的连接部分适合用于吸收在主体和焊脚之间延伸的热膨胀差异, 其特征在于提供了用于焊接到表面上的多于两个的焊脚 (3), 其中来自于待被连接部件的热膨胀差异和机械作用力的影响能够通过焊脚 (3) 和 / 或连接部分相对于主体 (2) 和 / 或焊接连接元件 (1) 的弹性而在平行于基板表面的至少两个坐标方向上被吸收。

2. 如权利要求 1 所述的焊接连接元件, 其特征在于主体 (2) 自身进一步具有可变形部分 (2') 用于补偿作用在焊脚 (3) 之间的应力。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的焊接连接元件, 其特征在于主体被直接成形为具有直线部分, 焊脚被以预定的设置方式紧固至该直线部分。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的焊接连接元件, 其特征在于主体 (2) 被设有切口 (6) 和 / 或穿孔部分。

5. 如权利要求 4 所述的焊接连接元件, 其特征在于主体 (2) 内的切口 (6) 和 / 或穿孔部分构成了用于连接插头连接器 (5') 的插入式接线柱 (5)。

6. 如前述权利要求中的任意一项所述的焊接连接元件, 其特征在于主体 (2) 包括以下特征中的至少一种: 焊接、焊料和 / 或粘性表面 (4) 和 / 或插入式接线柱 (5) 和 / 或插座和 / 或按钮。

7. 如前述权利要求中的任意一项所述的焊接连接元件, 其特征在于主体 (2)、连接部分和焊脚 (3) 被设置为单件式或多件式。

8. 如前述权利要求中的任意一项所述的焊接连接元件, 其特征在于它被固定连接至至少一个固定连接的挠性导线部分 (K), 该挠性导线部分被设置在其具有插头部分 (5') 的自由端。

9. 如前述权利要求中的任意一项所述的焊接连接元件, 其特征在于主体在其不用作连接表面的周边被套有绝缘材料。

10. 如前述权利要求中的任意一项所述的焊接连接元件, 其特征在于焊脚 (3) 被以彼此之间相等或不等的距离设置。

11. 如前述权利要求中的任意一项所述的焊接连接元件, 其特征在于焊脚 (3) 设有焊接表面 (3'), 焊接表面 (3') 被连接在其主体远端或由此向下折叠。

12. 基板, 其特征在于所述基板包含如前述权利要求中的任意一项所述的焊接连接元件。

13. 如权利要求 12 所述的基板, 其特征在于基板包含玻璃、陶瓷、聚合物或多层或其组合。

14. 如权利要求 13 所述的基板, 其特征在于聚合物包含聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯或其混合物。

15. 如权利要求 12 至 14 中的任意一项所述的基板, 其特征在于基板是单层玻璃或双层玻璃。

焊接连接元件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具备权利要求 1 前序部分中所述特征的焊接连接元件。具体地，本发明涉及的焊接连接元件用于焊接到易碎基板上，特别是焊接到装有导电结构的玻璃板上，并且必须允许在一方面是玻璃而另一方面是焊接金属的不同热膨胀性质之间进行补偿。

背景技术

[0002] DE 9013380U1 公开了一种用于可加热的汽车挡风玻璃的电流连接元件，该元件基本上由弹性编织电缆和焊脚构成，焊脚由铜片制成并与该元件固定连接。在优选的实施例中，所述焊脚被设有两个分离的焊接表面以及延伸在其间的弯曲的桥接部分。该桥接部分的弯曲通过弹性变形能力来补偿能够在自身的焊接过程期间和可加热的汽车挡风玻璃运行期间由于玻璃和金属板部分的热膨胀不同而累积的应力。

[0003] 公知地，这种类型的电流连接元件可以被设置为不仅具有安全焊接上的线路部分，而且还具有用于可分离接线的插入式接线柱或按钮。

[0004] DE 10046489C1 公开了一种可焊接的电连接元件，其中利用要被焊接的连接表面的插入段来固定焊接的沉积物。该插入段可以被设置作为多齿的卷边部分。但是，这篇文献既没有研究针对不同的热膨胀的补偿方面的内容，也没有研究将卷边部分的齿用作接线脚方面的内容。

[0005] 在一定程度上，常规焊接过程通过选择（含铅的）软焊接金属合金来额外地补偿机械应力，软焊接金属合金在板表面或加在这一面上的导电结构以及焊接上的金属部件之间被设置为不同厚度的层。即使在固态时，这些焊料也仍然是相对较软或可延展的，并且能够通过蠕变来缓冲或补偿机械应力。

[0006] 至于在需要用到不含铅焊料时，尽管其本身也是很容易焊接的，但是可延展性要差得多，在上述的连接情况下就会有更大的累积内部应力的危险，一旦焊接连接已被建立，如果所述连接被设置为使用常规的焊接连接元件并且所述元件的能力不足以压制或补偿应力，那么这种应力的累积可能会导致废品的增加。

[0007] 尽管加热预应力玻璃板在这方面较不敏感，但是在由非预应力玻璃板构成的复合玻璃板中，特别是在单块玻璃板还是由相对薄的玻璃制成的时候，还是会发生损伤。在现代复合玻璃加工中主要使用厚度小于 2mm 的单块玻璃板，目的是为了降低玻璃板成品的总重量，并且当然也是为了减小其总厚度。

[0008] 通常，都预装了汽车挡风玻璃的连接元件，以用于在挡风玻璃一旦被插入车身内的对应开口之后无需使用工具即可直接连接，也就是说，挡风玻璃的制造商必须将所有的具有（从扁平导线到圆形电缆的）截面过渡和插头的连接元件集成到复合玻璃板内。

[0009] 这些连接元件相对都比较昂贵。因此可能会发生不希望有的额外价值损失，如果是在复合玻璃板最终加工好之后，那么不仅是玻璃板本身，而且以不能重复使用的方式与其连接的连接元件也都必须要被弃用。

[0010] 从微电子学中已知可以利用大量的焊脚使部件（记忆模块、微芯片）与相关的印刷电路板电接触。但是，其关注的是各种电子终端的最优固定接触，而对于这些单极性连接的焊接区域内的各种热膨胀差异的补偿并没有在这些已知模块中出现。不考虑这一点的话，在这些连接中就不能传导大电流，但是在要讨论的应用中，例如在可加热的汽车挡风玻璃中，在车载电压大约是从 12V 到 14V 的直流电压时，可能要有超过 200A 的电流流过。

发明内容

[0011] 本发明基于的目标是提供焊接连接元件，在简单且便宜的实施例中利用该焊接连接元件能够充分地将由于就地也就是在玻璃板表面上的焊接产生的应力而造成的玻璃板表面的负荷增加最小化。另外，还有一个目标是需要通过不含铅但是仍然可以提供连接的常用有价值特性的焊接材料将连接器连接至基板。

[0012] 根据本发明，通过权利要求 1 中的特征即可实现该目标。从属权利要求中的特征公开了本发明有利的实施例。

[0013] 将焊接表面作为整体更多地分解为多个小接触表面，具有到焊接连接元件主体的机械强度相对较弱的单独连接，以允许不仅仅是沿一个主要方向补偿应力，而且可以在焊接接触的全部区域（也就是在窗玻璃板表面上的主要应用区域）内二维地补偿。但是，与此同时，其程度取决于被焊接的连接的标称电流的大量连接或焊脚确保了不会发生局部过热。这些焊接可以根据需要只具有尖端或其他形式的小焊接表面。在此情况下尤为关键的是可用于每一个焊脚的焊料数量以及每一个单独的焊脚周围的空间状态。大量焊脚的均匀分布在这方面并不是非常重要。

[0014] 根据主体的结构（材料、尺寸、厚度），主体自身也可以为了补偿应力而设有可变形部分。例如，可以在金属板主体内成形有切口，在有应力的情况下切口能够膨胀或再次收缩。

[0015] 用本身已知的方式，主体可以构成和 / 或包括任意形式的连接元件。经常可以与一部分挠性线相结合。用本身已知的方式，这种类型的挠性线部分可以被固定连接例如焊接至主体，而其自由端则被设有插头。但是，也可以将焊接连接元件制成为具有适合用于直接安装（连接、焊接、粘合）电气或电子部件例如用于天线连接的扼流线圈的主体。

[0016] 主体、连接部分和焊脚可以被设置为单件式或（组装的）多件式。在实施例为多件式的情况下，主体和焊脚可以由不同的材料制成。而且，如果主体不必提供自由连接表面的话，那么主体可以被套有绝缘材料。

[0017] 由于这种类型的焊接连接元件是批量生产的部件，因此成本有效地生产它们的能力就特别重要。在这方面，由可穿孔和可弯曲 / 可折叠的金属板材制成的单件式变型就显得特别有利。但是，对于比较少量和 / 或特定的情况，根据具体的使用要求也完全可以想到更加复杂的变形。

[0018] 具体地，以下的实施例是可行的：卷边的圆形编织电缆：适合电流流过的圆形编织电缆以及具有焊接沉积物的卷边连接器，已知本身都能够被自动加工。与常规连接相比，连接区域被缩小至 $\leq 15\text{mm}^2$ 。焊接数量必须以这样的方式进行调节：在焊接期间（以成熟的方式）连续不断地生成焊接圆角。

[0019] 焊接连接元件的圆化：已知实施例通常是以有角度的方式弯曲。这也会在焊接接

缝处产生强烈应力的传送点。焊接连接元件圆化的连续形状允许连接材料中有更大的挠性并更宽泛地确定应力传输限制。在此情况下，连接到玻璃的实际接触点应该被最小化。总体目标是 $\leq 15\text{mm}^2$ 。在此情况下也应该能够确保焊接圆角的连续和充足的路线。

[0020] 焊接连接元件主体内的切口：与已知的刚性、单件式桥接引脚不同，主体被切口（锯开、冲压）以将桥接引脚分离为两部分，随后通过扁平编织电缆将这两部分连接在一起。在此情况下单个焊接区域也应该 $\leq 15\text{mm}^2$ 。焊接圆角的路线应该是连续的。

[0021] 更薄的材料：常规的焊接触脚使用的材料厚度为 0.8mm，这对于很多形式的插入式连接都是标准。如果使用的材料厚度被减半，或者材料厚度被减少为三分之一，并用于插入式连接，那么材料要被折叠为标准厚度，有关区域内的连接刚性以及由此产生的应力都会被降低。根据本发明的焊脚的材料厚度在 0.01mm 到 0.4mm 之间。

[0022] 塑性材料壳体內的串联连接：为了传输信号，已有连接将多个单独的触点以彼此固定的空间位置关系设置在塑性材料壳体内并由此允许以单次操作来完成焊接（感应焊接）。但是，这些单独的连接也可以串联或并联地“悬挂”在单根提供电流的编织电缆上并通过多个触点确保足够的电流传输。与此同时，大量的这些单独的连接不会构成刚性结构（仅通过电缆连接，如果合适的话还有塑性材料壳体），并且因此而降低了施加的应力。同样，单个焊接区域应该 $\leq 15\text{mm}^2$ 。焊接圆角的路线应该是连续的。

附图说明

[0023] 本发明所涉及主题的更多细节和优点将根据多个示范性实施例的附图及其以下对其的深入说明而得以体现。

[0024] 在以并非严格按比例绘制的简化附图中：

[0025] 图 1 示出了焊接连接元件的第一实施例相对于彼此转过 90° 的两幅视图，焊接连接元件具有多个带有尖端的焊脚和在主体上侧面上的连接表面；

[0026] 图 2 示出了焊接连接元件的第二实施例相对于彼此转过 90° 的两幅视图，焊接连接元件以类似于图 1 中的方式设置并具有多个焊脚，焊脚具有附加的焊料表面；

[0027] 图 3 示出了焊接连接元件的第三实施例的两幅附加视图，为了说明的目的而将每一幅转过 90°，焊接连接元件具有从金属板主体释放出的插入式接线柱；

[0028] 图 4 示出了焊接连接元件的第四实施例，其主体被设有用于补偿应力的切口；

[0029] 图 5 示出了第五实施例作为对图 4 的变形，其中切口被成形在插入式接线柱之间；

[0030] 图 6 示出了焊接连接元件的第六实施例，其焊脚被设置为具有尖端的销；以及

[0031] 图 7 示出了焊接连接元件的第七实施例，其形式为单件式、弧形或折叠的金属板部件，具有四个焊脚。

具体实施方式

[0032] 根据图 1，焊接连接元件 1 包括主体 2 和位于矩形主体 2 的纵向两侧的多个焊脚 3。在主体 2 的上侧用阴影表示的远离焊脚的区域是连接表面 4，可以用于所有可能的连接选择，包括直接连接电气和 / 或电子功能元件（未示出）。

[0033] 应该注意的是在此情况下以及在进一步的实施例中，没有提供单独意义上的连接

部分,而是焊脚自身就足够小和有弹性,并且因此它们自己就能够构成主体和实际焊接点之间的弹性连接部分。焊脚在所有方向上都有弹性也是很重要的,以使本发明试图达到的至少二维补偿应力的目的得到满足。如果焊脚自身沿竖直方向(也就是垂直于要将焊接连接元件焊接于此的基板表面)也有弹性,那么可能是特别有利的。也就是说,即使在通过按压焊接连接元件进行焊接之前,也允许将基板的固有弯曲(例如弧形的汽车挡风玻璃)用于有限程度地补偿能够与基板表面形成接触的所有焊脚或其尖端。

[0034] 还应该注意与本视图并且也与以下视图有所不同的是焊脚并不是必须要沿着主体的侧边缘平均分布,而是也可以间隔不同的距离。另外,在矩形的焊接连接元件中,这种类型的焊脚也可以被连接至短侧。本文献中示出的多种桥状结构并未以任何方式将其排除在外。而且,焊接连接元件的主体并不是必须一直为矩形,而是原则上也可以具有完全不同的外形(三角形和多边形、圆形、椭圆形等),这并不背离实际的原理。

[0035] 图2示出了对第一实施例的修改,其中焊接表面3'增加了接触底面的尺寸并且允许利用非常薄的(可选地是预镀锡的)焊料层来焊接该焊接连接元件1,焊接表面3'被连接至焊脚3的尖端。这些焊接表面3'在一定程度上比实际焊脚3更宽的事实(在此情况下也可以将焊脚3视为前述的在主体2和焊接表面3'之间的连接部分)在一方面有助于“连接部分”所需的弹性,在另一方面有助于增加基板侧面上的连接或接触面积的尺寸并且能够用薄的焊料层进行处理。

[0036] 相对大量的焊脚3允许将图1和图2中的焊接连接元件1也用于高电流,例如电接触挡风玻璃的加热器。在图2中,在其自由端设有扁平插头连接器5'或类似元件的电缆部分K被固定地焊接或焊合至焊接连接元件1。

[0037] 在图3中,焊接连接元件1在对之前两个实施例的修改中被设置为具有其自身的插入式接线柱5,其能够被轻易地从金属板主体2释放。两幅斜视图示出了该焊接连接元件的外部形状。在上方的视图中示出的是附加的电缆端K,具有能够被连接至插入式接线柱5的扁平插头5'。电缆K也可以如图2中所示在其另一端装有插头连接器(在此未示出)。尽管在此情况下提供的焊脚数量较少并且焊接连接元件总体上少于之前介绍的两个实施例,但是用这种方式仍然可以传导高电流。

[0038] 焊接连接元件1在该实施例中可以通过将金属板条整体穿孔而成。插入式接线柱5可以与打孔过程同时或者在此之前/之后被释放。然后,焊脚3被向下弯曲而焊接表面3'被由此向内折回。明显地,焊接表面3'也可以被向外折回,但是这会比这里示出的方式占据更多的空间。而且,具有向下折叠的焊接表面3'的六个焊脚3确保了机械和热膨胀应力得到吸收和补偿而不会影响该焊接连接元件的焊接质量。

[0039] 根据图4在焊接连接元件的第四实施例中,尽管焊脚是根据图3中的实施例设置的,但是在此情况下主体2被通过两个相对的切口6而另外设有弹性部分2'(沿着上面设有焊脚3的侧边缘)。切口在此情况下彼此相对的事实使得可以向着焊接连接元件的(纵向)两侧基本均匀地补偿应力。这些切口6,或由此形成的主体部分2',能够在作用在其上的应力的影响下经历细微的变形而并不影响到焊脚的尖端或表面的焊接质量。但是,与此同时,本实施例中的主体2也仍然具有足够大的表面4以分别连接所需的接触装置。但是,在与此不同的情况下,也可以设有对应于图3的插入式接线柱,其可以被设置在两个切口6之间。

[0040] 另外,还可以设想在对其的修改中通过扩展切口 6 将插入式接线柱 5 直接成形在主体以外。图 5 中给出了一个这种类型的实施例。在该实施例中,切口 6 当然必须形成具有足够间隙宽度的自由空间以插入合适的扁平插头连接器—例如在图 3 示出的实施例中的那种。如有必要,在这种情况下,(远离基板的)插入式接线柱的上侧面也能够像以上介绍的实施例中那样作为连接表面。

[0041] 可以注意到在此情况下焊脚 3 在焊接连接元件 1 的两侧被设置为彼此间隔不同的距离。这是为了实现两种技术效果。一方面,流动的电流被分配到主体 2 的 2' 部分内,该部分在末端侧相对狭窄。另一方面,这样可以在一定程度上补偿主体 2 在切口 6 的在此情况下沿相同方向延伸的内端区域内有些更加刚性的事实。由于在该区域内增加了焊脚 3 之间的距离,因此所述焊脚总得来说就比在切口 6 的开口端区域内更加靠近地设置在一起的焊脚的耐用性要差一些。应该理解这种类型的焊接连接元件如有必要也能够被设置为具有例如像图 1 或 2 中那样的大量焊脚。

[0042] 在任何情况下,由于可以在焊脚 3 和切口内获得的总体弹性,该实施例也可以确保焊接连接对于热膨胀差异的良好弹性。与此同时,正如根据图 3 的实施例中那样,实现了焊接连接元件的一种非常简单的设计,相对于插入式连接而言这种设计特别紧凑。

[0043] 图 6 示出了更进一步的变形,完全从视觉角度看,该变形就是一组钉子的样式。很多的销被连接至主体 2 作为焊脚 3,大量的销形成传导电流所需的截面。一个这种类型的实施例可以被插入到已经在示出的基板表面 S 上准备好的平面焊料池 7 中,以使所有销的尖端都被可靠地触及并且形成充分有效的截面可供用于传导电流。在此情况下,如果主体 2 是相对有弹性/可弯曲的,由此允许确保焊接连接元件高度方面的有限挠性,这将是有益的。

[0044] 在该实施例中,插入式接线柱 5(优选作为单件)被模制在主体 2 的至少一个端侧。显然,与图示不同,这种设置也可以被形成于其他的实施例中。将多个插入式接线柱或类似的元件或表面设置在单个焊接连接元件上也是完全有可能的。

[0045] 最后,图 7 示出了焊接连接元件 1 的相对简单的实施例,其形式为单件式的金属板部分,其被球形弯曲或圆化并具有四个焊脚 3。在此同样地,在适当穿孔的金属薄板坯料的情况下,向外或(优选地)向内折叠的焊接表面可以被设置在每一个焊脚 3 上,正如以上介绍过的示例中那样。本实施例中的上侧面同样提供了足够的用于连接表面 4 的空间。该连接表面两侧的轮廓边缘指明了焊接连接元件的弧度。

[0046] 这种根据图 7 沿焊接连接元件 1 的两个主要方向的球形弯曲或折叠同样允许对基板和焊接连接元件自身之间发生的任何热膨胀差异进行足够程度的补偿,而不会影响焊脚处的焊接接缝的质量,其中焊接连接元件 1 在其投影中基本为矩形(正如类似于其他的转动方向从转过 90° 的视角中看到的那样)。如果证明有必要的話,中间连接表面区域内的球形弯曲也可以在(低温)模制焊接连接元件期间被拉平或保持平整。

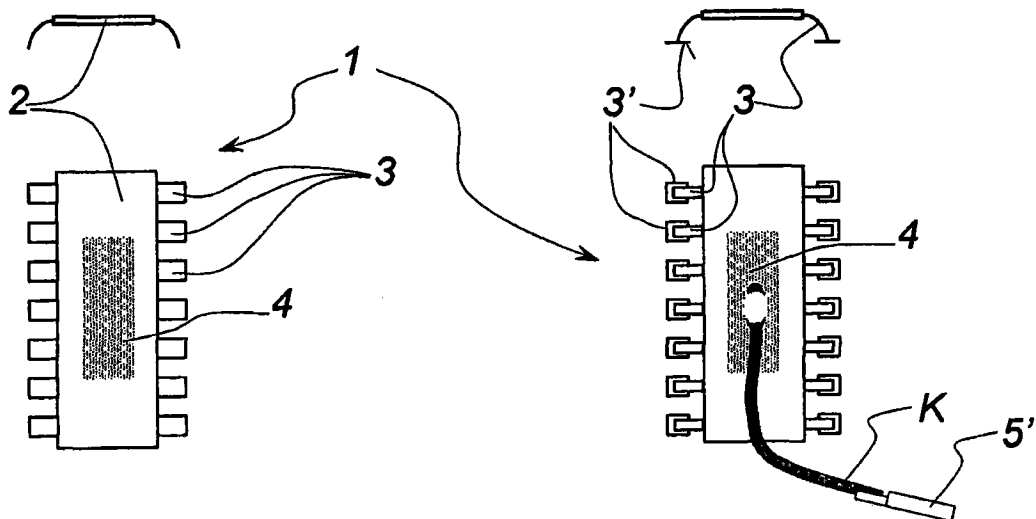


图 1

图 2

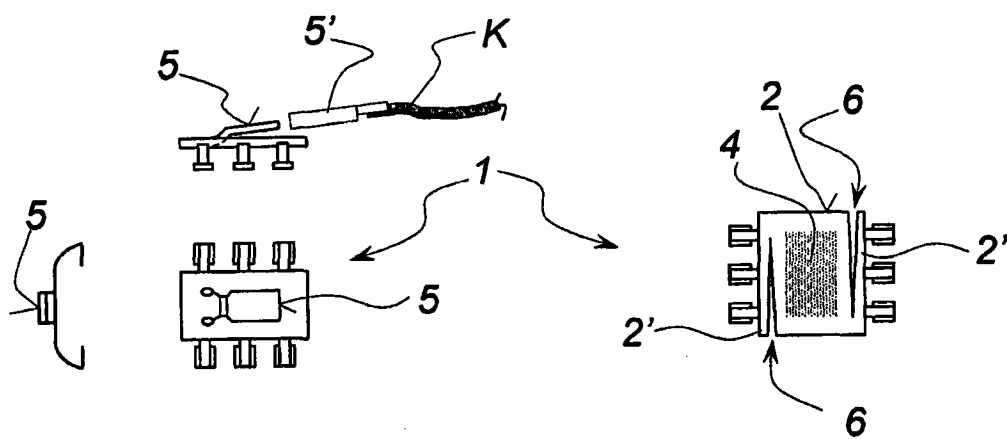


图 3

图 4

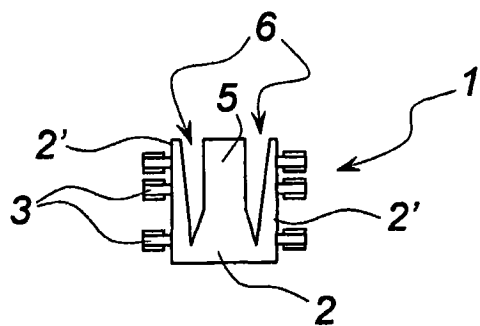


图 5

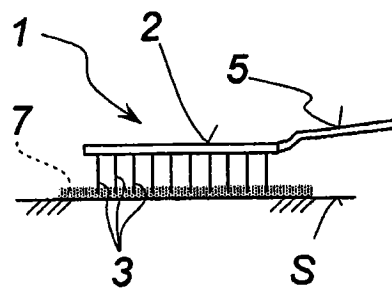


图 6

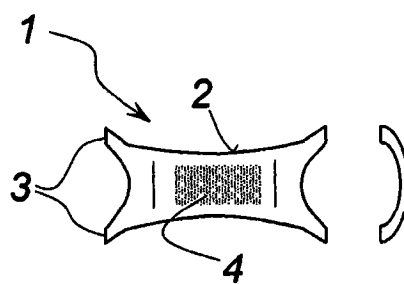


图 7