

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01M 2/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02818623.0

[45] 授权公告日 2006 年 9 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1275338C

[22] 申请日 2002.9.24 [21] 申请号 02818623.0

[30] 优先权

[32] 2001. 9. 28 [33] JP [31] 299707/2001

[86] 国际申请 PCT/JP2002/009811 2002. 9. 24

[87] 国际公布 WO2003/030281 日 2003. 4. 10

[85] 进入国家阶段日期 2004. 3. 23

[71] 专利权人 钟纺株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 小森正敏 山口正起 冈本英治

审查员 张莉_3

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 龙 淳

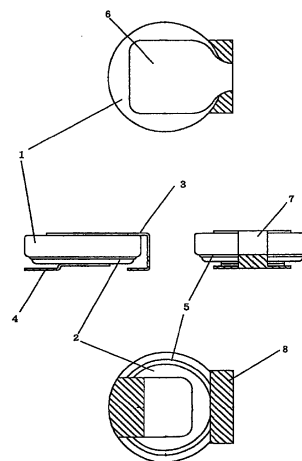
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

带端子的电化学电池

[57] 摘要

由于电池的形状为近似硬币式或者钮扣式，所以不但在基板上进行表面安装时死区多，而且在基板进行表面安装的端子所占空间大。在电化学电池上，在该端子中，熔接在不接近基板的电池壳体上的端子(1)由以下三个面组成的端子，即，与该电池壳体平面相接且平行的 A 面；以及与 A 面连续且不在同一平面的面向电池厚度方向的 B 面；以及与 B 面连续且不在同一平面而面向与上述 A 面为同一平行方向的 C 面，使用该端子可以解决上述问题。



1. 一种带端子电化学电池，其特征在于，

它是钮扣式或者硬币式的电化学电池，由分别熔接在正极以及负极电池壳体以便安装到基板上的端子组成，该端子中，熔接在不接近
5 基板的电池壳体上的端子（1）是由以下三个面组成的端子，即，与该
电池壳体平面相接且平行的 A 面；以及与 A 面连续且不在同一平面的
面向电池厚度方向的 B 面；以及与 B 面连续且不在同一平面而面向与
所述 A 面为同一平行方向的 C 面，

所述端子（1）的至少 B 面有开口部，该开口部在电池厚度方向的
10 长度 L_b ，相对于正极以及负极电池壳体中直径较大的电池壳体的高度
 H ，是 $L_b > H$ 的关系；从具有开口部的 B 面到电池中心的距离 R_b ，相
对于电池单体的半径 R ，满足 $R \geq R_b$ 的关系。

2. 根据权利要求 1 中所述的带端子电化学电池，其特征在于，

15 熔接在接近基板的电池壳体的端子（2）是熔接在电池壳体上的面
和与基板接地的面之间至少有一个段差的端子。

带端子的电化学电池

技术领域

5 本发明涉及钮扣式或硬币式电化学电池，是关于具有用于电路基板上表面安装端子的带端子电化学电池。

背景技术

10 近年来，移动电话等的移动式机器的小型化、薄型化和高性能化较为显著，随之搭载在这些机器上的部件也急速向高密度化、高功能化上发展。

另外，将这些部件搭载在印刷线路板上的方法也在表面安装方面取得进一步发展，特别是对于熔接工艺，作为可以将多个电子部件高密度且一并进行熔接的方法，以下方法被广泛地采用，即，将焊材预先印刷到基板上后，通过被设定在焊材熔点以上温度的回流热源进行熔接（以下称回流熔接）。15

另一方面，在这些移动机器上使用了各种各样的电池。例如，使用碱电池和锂电池等的一次电池或者锂离子电池和镍氢电池等的各种二次电池作为主电源，机器使用者可以根据需要对这些电池进行电池更换以及/或者进行再充电。在主电源的用途之外，还将各种一次电池或者二次电池用作存储器备用电源和实时时钟的备用电源等用途上，20 这些用途的电池几乎都是预先组入在机器上的。

目前在将这些电池装在机器上时，由于电池本身耐高温性能低，所以不能进行上述的回流熔接，而是对电池以外的部件进行了回流熔接以后再用手工操作进行熔接，或者将固定件回流熔接后，用手工操作将电池装在该固定件上，因此在效率上存在问题。25

在这种情况下，对可进行回流熔接的电池进行专心研究，开发出了例如在涉及本案的共同申请人的专利申请的特开平 8-17470 号公报，以及特开平 8-306384 号公报中公开的，可以进行回流熔接的电池。30

对于一般的电池多为方形这一点，这些电池为近似硬币式或者钮

扣式，所以不但在基板上进行表面安装时死区多，而且还存在用于在基板进行表面安装的端子所占空间大的问题。特别是在电子机器的小型化显著的当今，解决上述问题就更加迫切。

5 发明内容

鉴于上述的实际情况，本发明者们继续进行了专心研究，结果完成了本发明。本发明的目的在于提供一种耐热性能优良且可以进行回流熔接，在基板上进行表面安装时占空间最小的带端子的电化学电池。

上述目的是通过具有以下特征的带端子电化学电池而实现的，其特征
10 在于，在由以下部分：即发电元件、将该发电元件与外界环境隔断而且兼作该发电元件的集电体的正极以及负极壳体、和分别熔接在正极以及负极电池壳体以便安装在基板上的端子，组成的钮扣或者硬币式电化学电池上，在该端子中，熔接在不接近基板的电池壳体上的端子 1 是由以下三个面组成的端子，其三个面为：与该电池壳体平面
15 相接且平行的 A 面；以及与 A 面连续且不在同一平面的面向电池厚度方向的 B 面；以及与 B 面连续且不在同一平面而面向与上述 A 面为同一平行方向的 C 面。

进一步，是通过以下特征来实现带端子电化学电池，其特征
20 在于，熔接在接近基板的电池壳体上的端子 2，是在熔接在电池壳体上的面和与基板接地的面之间至少有一个段差的端子，或者上述端子的至少 B 面有开口部，在开口部的电池厚度方向的长度 L_b ，相对于正极以及负极电池壳体中直径较大的电池壳体的高度 H ，是 $L_b > H$ 的关系；从具有开口部的 B 面到电池中心的距离 R_b ，相对于电池单体的半径 R ，满足 $R \geq R_b$ 的关系。

25

附图说明

图 1 是涉及本发明的带端子电化学电池的图。斜线部分是表示用于与基板接地的镀了焊材的面。

图 2 是涉及本发明的另一种实施方式的图。斜线部分是表示用于
30 与基板接地的镀了焊材的面。

图 3 是涉及本发明的又一种实施方式的图。斜线部分是表示用于

与基板接地的镀了焊材的面。

图 4 是表示现有带端子电池的图。斜线部分是表示与基板接地的面。

5 在各个符号中，1 为正极电池壳体，2 为负极电池壳体，3 为端子 1，4 为端子 2，5 为密封垫，6 为端子 1—A 面，7 为端子 1—B 面，8 为端子 1—C 面，9 表示焊材涂镀部分。

具体实施方式

10 在本发明中，熔接在不接近基板的电池壳体上的端子 1 具有以下三个面：与该电池壳体平面相接且平行的 A 面；与 A 面连续且不在同一平面的面向电池厚度方向的 B 面；以及与 B 面连续且不在同一平面而面向与上述 A 面为同一平行方向的 C 面。

15 这里，所谓同一平行方向是指相对于含 B 面的面所区分开的两个空间，A 面和 C 面在相同空间方向上存在。A 面和 C 面并不特别需要平行。

该端子的形状无需特别限定，例如，包含 A—B—C 全部的断面是近似 U 形的形状。这时，断面上的 A 面和 C 面的长度是否相同无关紧要。另外，优选 B 面的垂直高度比该电池凸出部的高度高，进而优选比电池的高度高，但是，如果过高的话，带端子电池的整体高度就会变高。在考虑尺寸上的平衡和熔接强度等情况下，B 面的垂直高度优选为熔接在接近基板的电池壳体上的端子的段差 + 电池厚度 $\pm 200 \mu\text{m}$ 左右。

20

在本发明中，熔接在接近基板的电池壳体上的端子 2，优选熔接在电池壳体上的面和与基板接地的面之间至少有一个段差。所谓与端子的段差是指端子 2 的接地面与熔接在电池壳体上的面之间的垂直距离。

25

段差的大小不作特别的限定，设在 $200 \sim 500 \mu\text{m}$ 较好，其理由如下：段差比 $200 \mu\text{m}$ 小时，不接近基板的电池壳体与熔接在该电池壳体上的端子的 C 面的距离短，所以在进行了回流熔接作业后，不接近基板的电池壳体和熔接在该电池壳体上的端子的 C 面会由于直接接触而短路、或通过一旦熔融的焊材而引发短路的可能性变高。

30

另外，若是在 $500 \mu\text{m}$ 以上时，由于带端子电池的高度尺寸增大，

所以不可取。如果该端子没有段差，熔接在不接近另一个基盘的电池壳体上的C面不能够进入基板和接近基板的电池壳体之间的空隙部分，其结果是带端子电池在基板上所占面积加大。

在本发明中，端子1和端子2的位置关系无关紧要。为了防止端子之间的短路，端子1和端子2呈180度角地配置是理想的，但是根据基板的形状，端子1和端子2例如也可以呈90度角配置。在这种情况下，可封闭端子1的コ字形开口部，采用所谓的近似口字形。

本发明所使用的端子材料，如果是一般使用的金属材料，就不必特别限定，但是优选使用各种不锈钢材料、镍材料、镍铁合金、铜等。端子的厚度不特别限定，但是在通常的 $50\sim 300\mu\text{m}$ 的厚度的情况下，容易设定熔接条件是优选的。另外，至少在端子与基板接地的面上，保持了基板与带端子电池充分的粘结强度，进行了焊材等的涂镀。

在本发明中，熔接在不接近基板的电池壳体上的端子1至少在B面上具有开口部的情况下，带端子电池与在基板上进行表面安装的情况相比，所占面积就可以缩小。该开口部的垂直高度 L_b ，至少相对于正极壳体和负极电池壳体中直径较大一方的电池壳体高度 H ，满足 $L_b > H$ 就可以，但是最好相对于电池高度 H_c ，优选 $L_b > H_c$ 。在这种情况下，从B面的开口部到电池中心的距离 R_b 可以在电池单体的半径 R 以下，由此带端子电池在基板上所占的面积就能够减小。

另外，开口部也可以是与A面以及/或者C面相连续的开口部。在这种情况下，进而，A面以及/或者C面的非B面侧的另一方端部也可以各自不封闭。C面的非B面侧的另一方端部不封闭时，虽然与基板相接的面积减少，但是由于三点接地，不会使强度下降而能够进行回流熔接。

本发明的发电元件只要是可以储藏电化学能不将能量带到外部的话，就不作特别限定，一次、二次的种类无关紧要，但如果考虑进行回流熔接处理的话，优选电解液由非质子性溶媒组成的有机电解电池。

例如，有正极用二氧化锰而负极用金属锂的锂一次电池、正极用氧化锰而负极用锂铝合金或硅氧化物的锰锂合金类或锰硅氧化物类等的3V级电池、正负级使用如活性炭那样的多孔炭材料或者聚并苯（polyacene）有机半导体的有机类电容、其他的铈氧化物-锂合金类，

氧化锰—钛酸锂类等等。

本发明的发电元件形状不特别限定，例如可以是通过浸含了解电解液的隔离物使片状的正极以及负极电极相对的形状，这种情况下，不接触隔离物的另一个电极面与壳接触的情况较多。

5 另外该发电元件也可通过隔离物将形成于箔或网等的集电体上的带状正极以及负极电极回绕，这样带状电极的最外周部分与正极壳体以及/或者负极壳体内面直接接触而密闭，操作上简便。

10 用于本发明的正极壳体以及负极壳体，如果是用于一般电池的金属材料则不必作特别限定，但是优选耐腐蚀性和耐孔蚀性等良好的各种不锈钢材料。

另外，为了使这些正极壳体以及负极壳体不短路，一般要使发电元件与外界环境隔断，为了保持机密性和液体密封性，一般是通过密封垫进行填缝等加压。

15 作为用于密封垫材的材料，可以是例如聚醚醚酮、聚苯硫化物、氟树脂等，也可使用为改善成形性能而根据需要添加玻璃纤维成形的材料。

以下，根据附图说明本发明实施方式的一个例子。但是本发明并不限于这些实施例。

（实施例 1）

20 图 1 为本发明的实施例，将端子熔接在直径为 4.8mm、高度为 1.4mm 的硬币型电池上，该电池是将正极和负极的主要成分为聚并苯类有机半导体的有机类电容器用于发电元件。

25 带端子电池的总高为 1.7mm。发电元件使用例如在特愿平 7—137184 号的实施例中公开的方法制作。端子使用通过将厚度为 100 μm 的 SUS304 材料加压成形而制造的材料。端子熔接到电池上是通过 YAG 激光熔接机进行。在这种情况下，在基板上仅电池本体所占的面积假定为 100 时，带端子电池所占面积比为 110。

（实施例 2）

30 图 2 是另一种实施方式，与实施例 1 相同，作为发电元件，由聚并苯类有机半导体组成的有机类电容器用于发电元件上。在这种情况下，在基板上仅电池本体所占的面积假定为 100 时，带端子电池所占

面积比为 103%。

(实施例 3)

图 3 是又一种实施方式，与实施例 1 相同，作为发电元件，由聚并苯类有机半导体组成的有机类电容器用于发电元件上。端子 1 和端子 2 呈 90 度角配置。在这种情况下，在基板上仅电池本体所占的面积假定为 100 时，带端子电池所占面积比为 106%。

(比较例 1)

图 3 为一个例子，它是熔接了现有形状的端子的带端子电池。在这种情况下，在基板上仅电池本体所占的面积假定为 100 时，带端子电池所占面积比为 137%。

产业上利用的可能性

由以上结果可知，引用例子所表示的现有带端子电池中，不减小熔接强度就不能缩小端子所占面积，即便减小电池大小也不能产生那种效果。对此，本发明构成的情况下，带端子电池可以缩小在基板上占有面积。特别是熔接在不接近基板的电池壳体上的近似 π 字形的端子至少在 B 面上具有开口部时，其效果明显，可以有效地应用于包括小型化、集成化的电器产品等众多电器产品上。

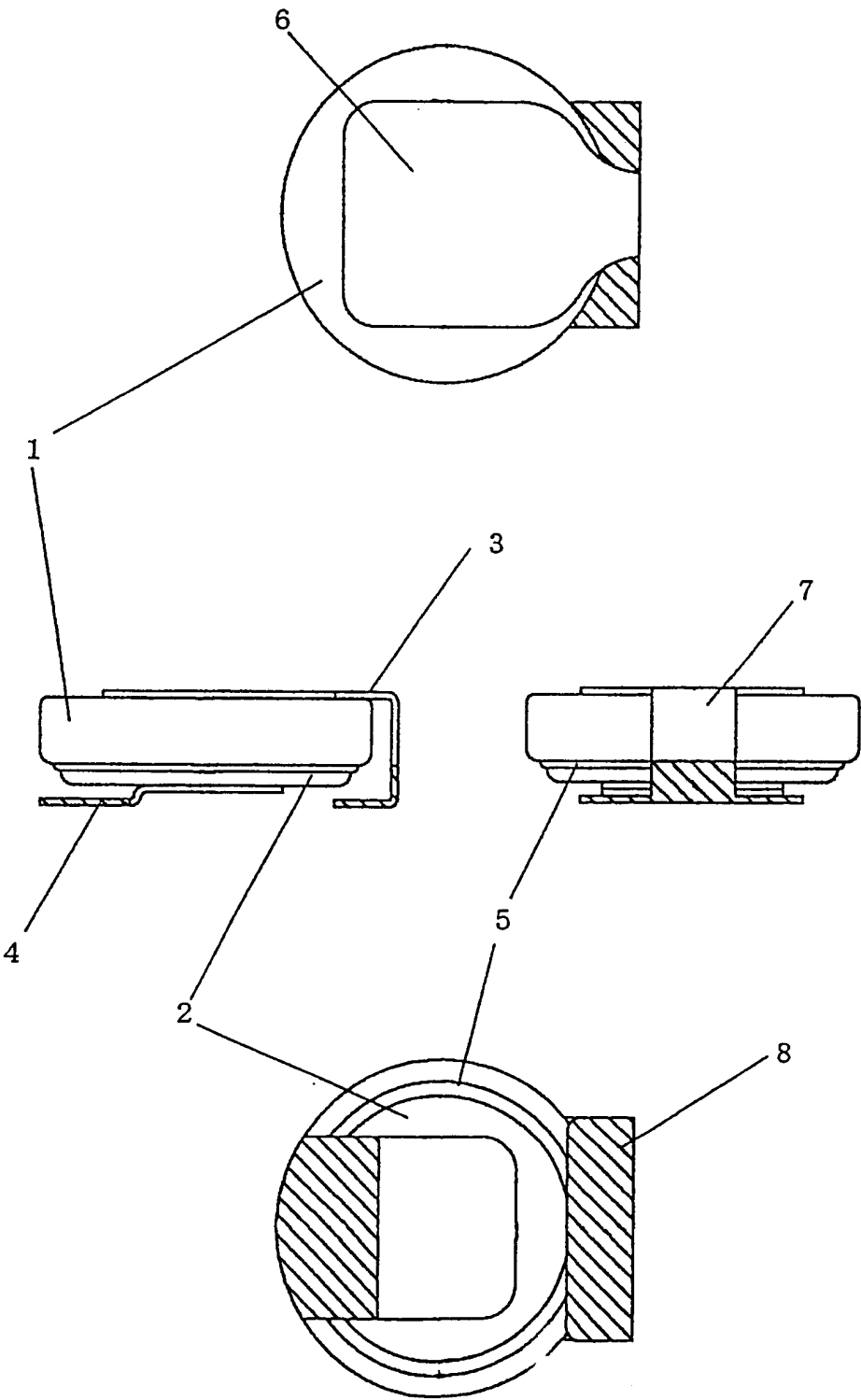


图1

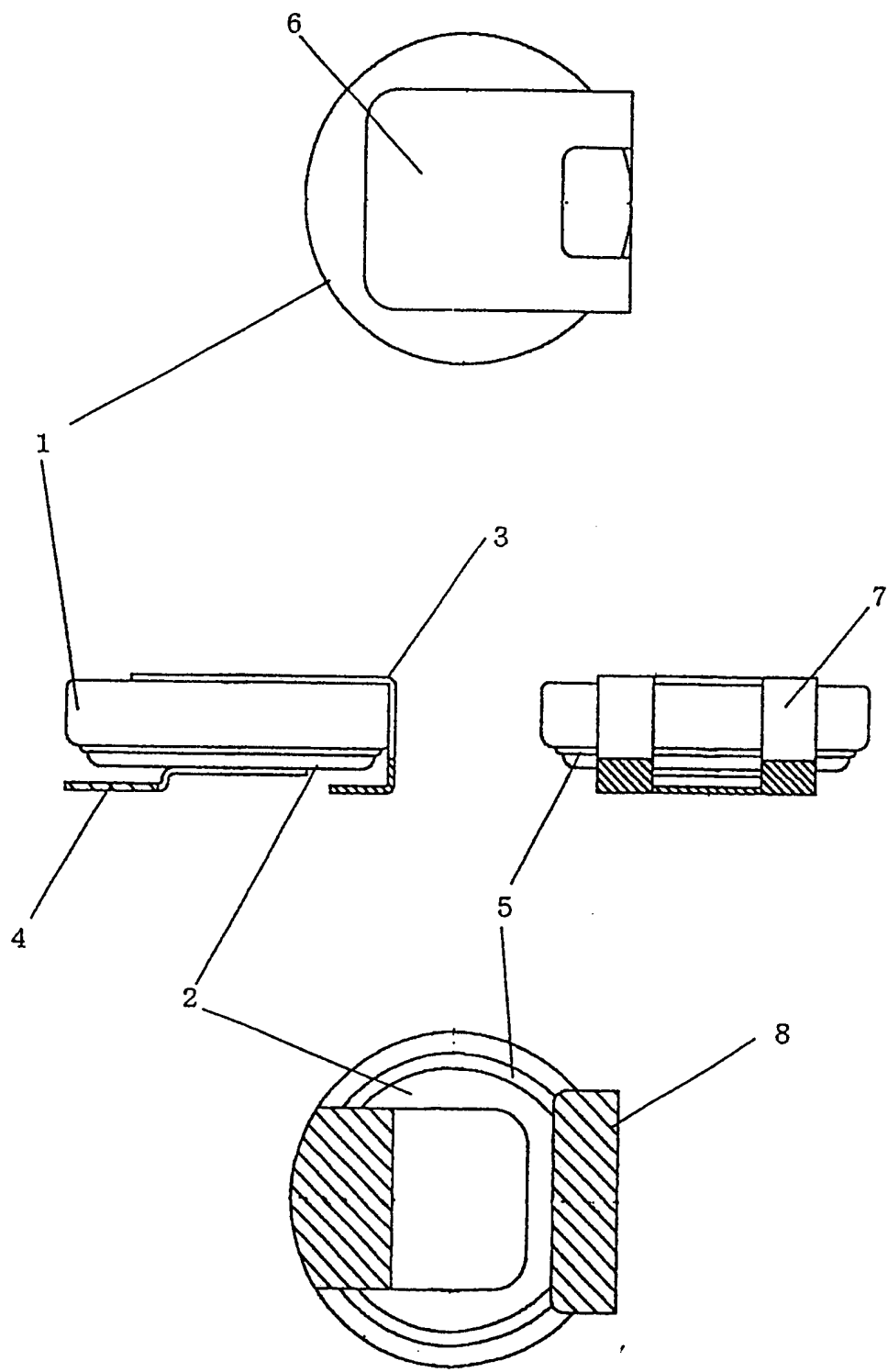


图2

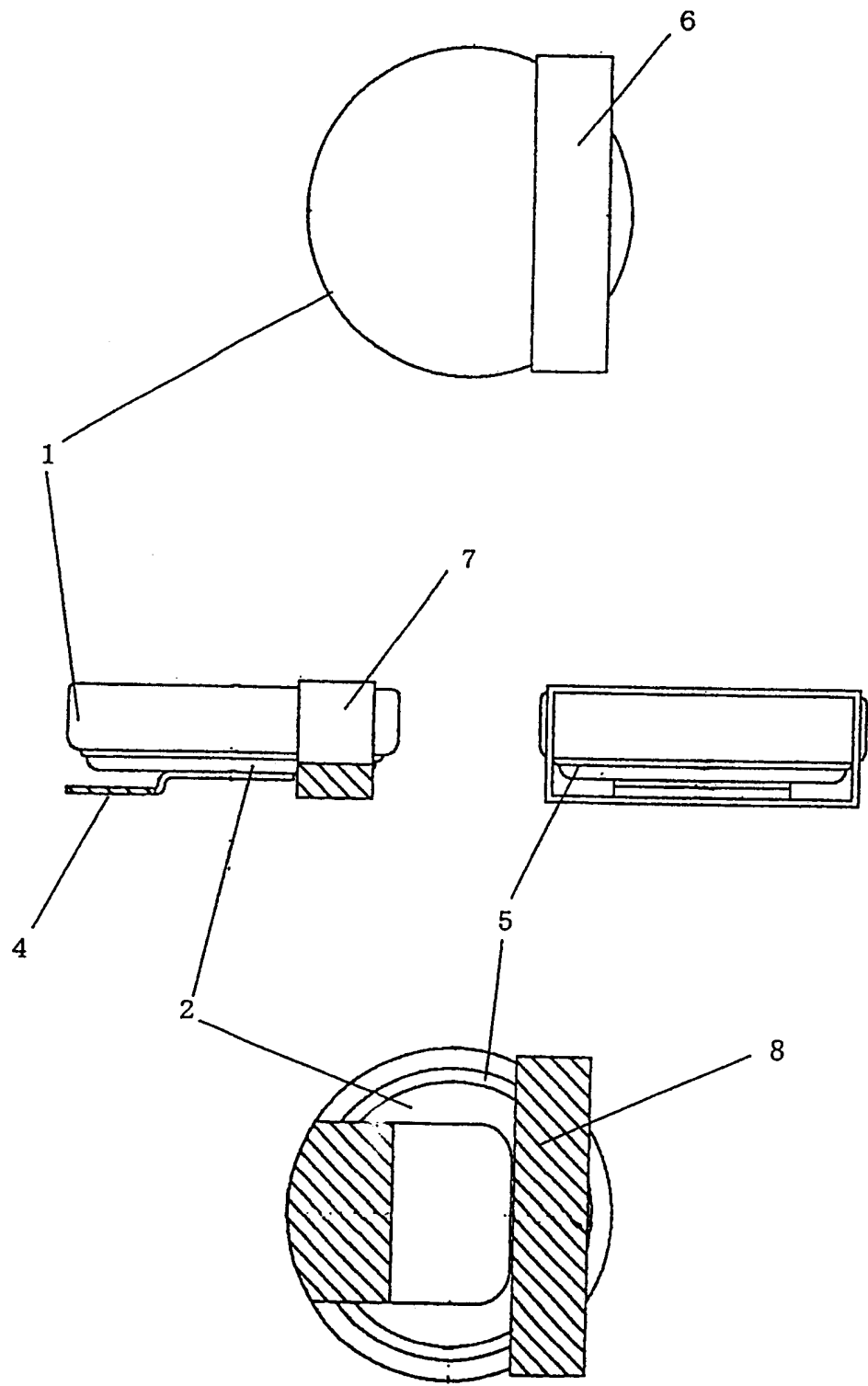


图3

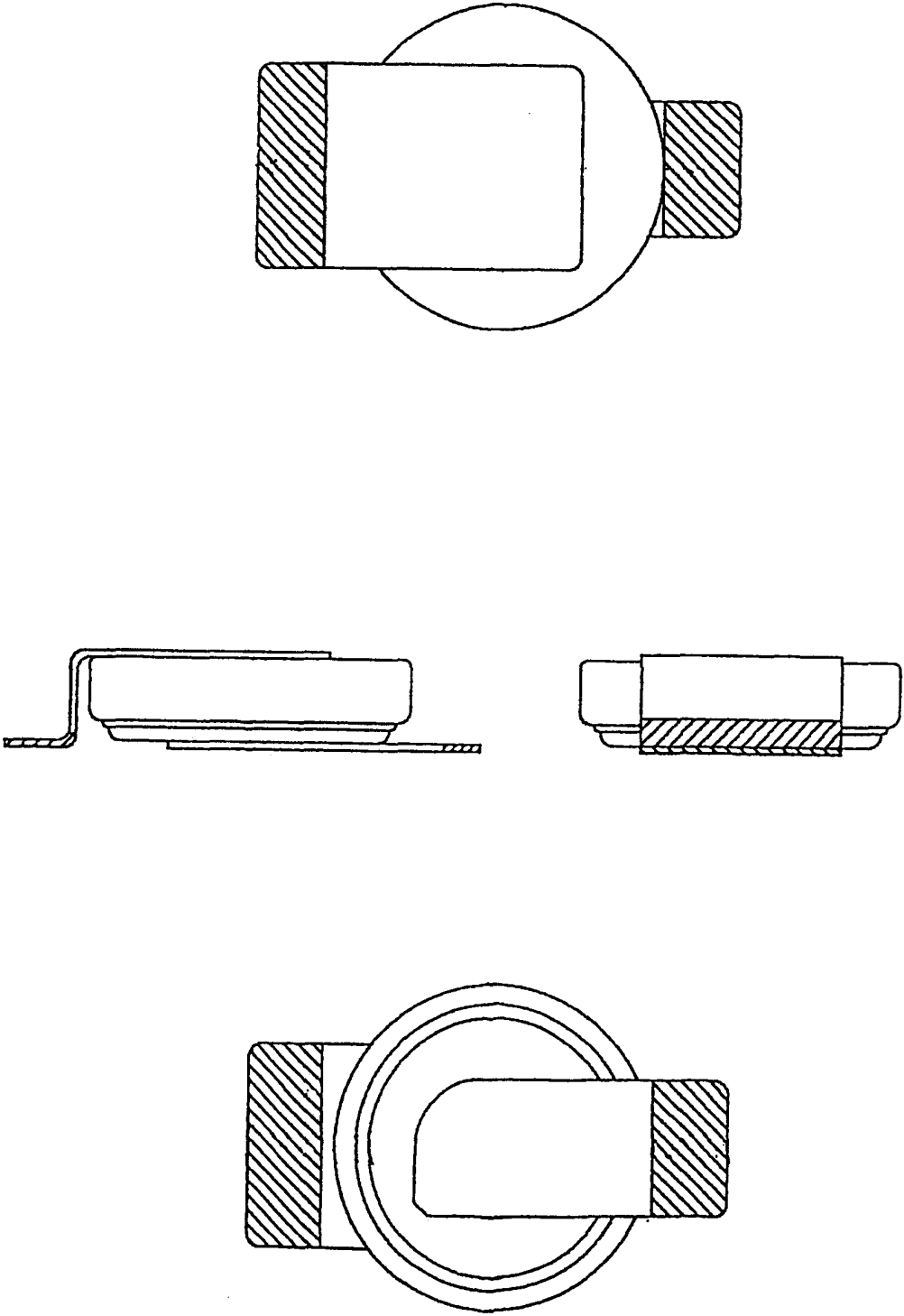


图4