



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101345297 B

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200710129426.7

US 2002/0142648 A1, 2002.10.03, 全文.

(22) 申请日 2007.07.12

US 4251604, 1981.02.17, 全文.

CN 2777762 Y, 2006.05.03, 全文.

(73) 专利权人 英业达股份有限公司

地址 中国台湾台北市士林区后港街 66 号

审查员 王占良

(72) 发明人 邱全成 刘小杰

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 许志勇 颜涛

(51) Int. Cl.

H01M 2/20 (2006.01)

H01M 2/10 (2006.01)

H01R 3/00 (2006.01)

H05K 1/18 (2006.01)

H05K 3/32 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2003-132858 A, 2003.05.09, 全文.

JP 特开 2004-221181 A, 2004.08.05, 全文.

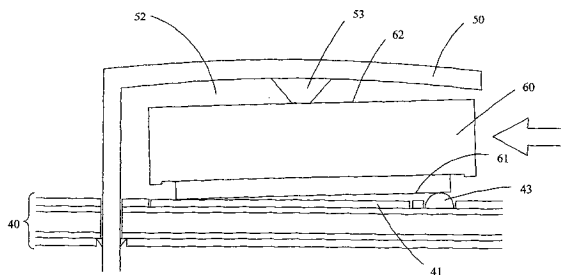
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

钮扣电池电性连接结构及其制造方法

(57) 摘要

一种钮扣电池电性连接结构及其制造方法, 目的在于解决已知技术中产生电性连接接触不良的问题; 一个印刷电路板表面预定区域形成第一焊锡层及第二焊锡层, 且第二焊锡层高度高于第一焊锡层, 固定一个金属扣件于印刷电路板上并形成一容置空间容纳钮扣电池, 当钮扣电池放置于容置空间时因第二焊锡层的高度而产生倾斜, 以使钮扣电池负极得以紧密接触第一焊锡层与第二焊锡层而产生电性连接, 而钮扣电池正极亦得以紧密接触金属扣件而产生电性连接, 能够达到解决电性连接接触不良的问题。



1. 一种钮扣电池电性连接结构,其中包含:

一印刷电路板;

一第一焊锡层,形成于该印刷电路板表面一第一区域;

一第二焊锡层,形成于该印刷电路板表面一第二区域,其高度高于该第一焊锡层;及

一金属扣件,固定于该印刷电路板上并形成一容置空间容纳该钮扣电池,该容置空间涵盖该第一区域以及该第二区域;其中,该第一区域的面积小于钮扣电池负极面积且大于钮扣电池负极面积的一半;

其中,该钮扣电池放置于该容置空间时因该第二焊锡层的高度而产生倾斜,以使该钮扣电池负极得以紧密接触该第一焊锡层与该第二焊锡层而产生电性连接,而该钮扣电池正极亦得以紧密接触该金属扣件而产生电性连接。

2. 如权利要求 1 所述的钮扣电池电性连接结构,其中该第二区域环绕在该第一区域的四周。

3. 如权利要求 1 所述的钮扣电池电性连接结构,其中该第二区域宽度为 10 密耳且该第二区域长度为小于钮扣电池负极之直径。

4. 如权利要求 1 所述的钮扣电池电性连接结构,其中该第二焊锡层高于该第一焊锡层,使该钮扣电池放置时,所形成的夹角为不大于 1 度。

5. 一种钮扣电池电性连接结构制造方法,该方法包含下列步骤:

于一印刷电路板表面一第一区域形成一第一焊锡层;

于该印刷电路板表面一第二区域形成一第二焊锡层,其高度高于该第一焊锡层;

固定一金属扣件于该印刷电路板上并形成一容置空间容纳该钮扣电池,该容置空间涵盖该第一区域以及该第二区域;其中,该第一区域的面积小于钮扣电池负极面积且大于钮扣电池负极面积的一半;及

当该钮扣电池放置于该容置空间时因该第二焊锡层的高度而产生倾斜,以使该钮扣电池负极得以紧密接触该第一焊锡层与该第二焊锡层而产生电性连接,而该钮扣电池正极亦得以紧密接触该金属扣件而产生电性连接。

6. 如权利要求 5 所述的钮扣电池电性连接结构制造方法,其中该第二区域环绕在该第一区域的四周。

7. 如权利要求 5 所述的钮扣电池电性连接结构制造方法,其中该第二区域宽度为 10 密耳且该第二区域长度为小于钮扣电池负极的直径。

8. 如权利要求 5 所述的钮扣电池电性连接结构制造方法,其中该第二焊锡层高于该第一焊锡层,使该钮扣电池放置时,所形成的夹角为不大于 1 度。

钮扣电池电性连接结构及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明系为一种电池电性连接结构及其制造方法,特别系指关于一种钮扣电池电性连接结构及其制造方法。

背景技术

[0002] 目前电子产品的体积越来越小,一般都会采用钮扣电池的电源设计,其电源即为钮扣电池,并且选用一个金属扣件,此金属扣件用来对钮扣电池进行固定以及电性连接,但电性连接部份仅能提供与钮扣电池的正极电性连接;因此,电池的负极还需要通过直接接触印刷电路板(Printed Circuit Board,PCB)上的电性接点接触导通,完成整个电源回路。

[0003] 请参考图 1 所示,图 1 系为理想状况钮扣电池电性连接结构剖面示意图。在理想的电性连接状态中,系在印刷电路板 10(分为填充材料层 11、铜箔层 12 以及阻焊层 13)上通过蚀刻技术可以去除阻焊层 13,使其铜箔层 12 外露(又称露铜区域 14);在露铜区域 14 上形成一层高度高于阻焊层 13 的焊锡层 15,且为了能够产生良好的电性连接效果必需让焊锡层 15 表面非常平整,此焊锡层 15 即为钮扣电池 20 与印刷电路板 10 接触的第一电性接点 16,因此钮扣电池负极 21 即可与第一电性接点 16 上表面达到良好电性连接。

[0004] 印刷电路板 10 与金属扣件 30 固定形成电性连接,并且金属扣件 30 与印刷电路板 10 之间形成一个容置空间,除了可以容置钮扣电池 20 同时还可固定钮扣电池 20,通过金属扣件 30 上的第二电性接点 31 可与钮扣电池正极 22 形成电性连接,即可完成整个电源回路。

[0005] 然而由于生产技术的限制,实际上的焊锡层 15 并不容易达到理想状态中的高度及平整度,为了改善此问题目前具有两种已知技术被普遍用来形成焊锡层 15,第一种方法为喷锡技术;第二种方法为人工焊锡技术。

[0006] 喷锡技术请参考图 2 所示,图 2 系为喷锡技术钮扣电池电性连接结构剖面示意图,图中省略金属扣件 30 部份。此一技术系为对露铜区域 14 表面进行喷锡作业,使铜箔层 12 上方可以形成一层高度固定焊锡层 15;此一技术优点在于,可以使焊锡层 15 的表面较为平整,并且可以完成大区域的接触面积;但是,其缺点在于喷锡技术所产生的焊锡层 15 的高度不足,因此将造成钮扣电池与焊锡层 15 之间的接触面存在空隙,导致电性连接效果不良。

[0007] 人工焊锡技术请参考图 3 所示,图 3 系为人工焊锡技术钮扣电池电性连接结构剖面示意图。此一技术系为对露铜区域 14 以人工方式进行焊锡作业,使铜箔层 12 上方可以增加一层焊锡层 15;此一技术优点在于,可以保证焊锡层 15 的高度足够,使钮扣电池负极 21 与第一电性接点 16 的电性连接,不会产生接触不良的情形;但是,由于采用人工方式作业,其焊锡层 15 之高度很难控制,过厚的焊锡层 15 会导致金属扣件 30 在固定钮扣电池 20 产生过大压力,并产生图 3 图中金属扣件 30 弯曲的情形,造成来自箭头方向的压力,更甚将无法有效固定钮扣电池 20,钮扣电池 20 亦难以放入取出。

[0008] 有鉴于此,提供一种改进的钮扣电池电性连接改良方法实为必要,使钮扣电池在

电性连接中可以解决已知技术所产生的问题,亦为相关业者亟待发展的重要课题。

发明内容

[0009] 鉴于以上在现有技术中所提出喷锡技术以及人工焊锡技术,可知现有技术无法解决喷锡技术中可能产生电性连接接触不良,人工焊锡技术中其焊锡层的高度很难控制,导致金属扣件在固定钮扣电池产生过大压力以及钮扣电池难以放入取出的问题;因此,本发明目的在于提供一种钮扣电池电性连接结构及其制造方法,可以用来解决已知技术所产生的问题。

[0010] 于本发明所揭露的钮扣电池电性连接结构,其包括有:一个印刷电路板;第一焊锡层,形成于印刷电路板表面第一区域;第二焊锡层,形成于印刷电路板表面第二区域,其高度高于第一焊锡层;及金属扣件,固定于印刷电路板上并形成一容置空间容纳钮扣电池,容置空间涵盖第一区域以及第二区域;其中,钮扣电池放置于容置空间时因第二焊锡层的高度而产生倾斜,以使钮扣电池负极得以紧密接触第一焊锡层与第二焊锡层而产生电性连接,而钮扣电池正极亦得以紧密接触金属扣件而产生电性连接。

[0011] 于本发明所揭露的钮扣电池电性连接结构制造方法,其包括有:首先,于一个印刷电路板表面第一区域形成第一焊锡层;其次,于同一个印刷电路板表面第二区域形成第二焊锡层,其高度高于第一焊锡层;再者,固定一个金属扣件于印刷电路板上并形成一容置空间容纳钮扣电池,容置空间涵盖第一区域以及第二区域;最后,当钮扣电池放置于容置空间时因第二焊锡层之高度而产生倾斜,以使钮扣电池负极得以紧密接触第一焊锡层与第二焊锡层而产生电性连接,而钮扣电池正极亦得以紧密接触金属扣件而产生电性连接。

[0012] 根据所揭露的钮扣电池电性连接结构及其制造方法,主要为第二焊锡层的高度高于第一焊锡层,当钮扣电池放置于容置空间时因第二焊锡层的高度而产生倾斜,再配合金属扣件本身所赋予的延展性,使钮扣电池负极得以紧密接触第一焊锡层与第二焊锡层而产生电性连接,而钮扣电池正极亦得以紧密接触金属扣件而产生电性连接。

[0013] 有关本发明的特征与实作,兹配合图示作最佳实施例详细说明如下。(为使对本发明的目的、构造、特征、及其功能有进一步的了解,兹配合实施例详细说明如下。)

附图说明

[0014] 图 1 是理想状况钮扣电池电性连接结构剖面示意图。

[0015] 图 2 是喷锡技术钮扣电池电性连接结构剖面示意图。

[0016] 图 3 是人工焊锡技术钮扣电池电性连接结构剖面示意图。

[0017] 图 4 是本发明钮扣电池电性连接结构平面示意图。

[0018] 图 5 是本发明钮扣电池电性连接结构侧视剖面示意图。

[0019] 图 6 是本发明所揭露的钮扣电池电性连接结构制造方法流程图。

具体实施方式

[0020] 请同时参考图 4 以及图 5 所示,图 4 系为本发明钮扣电池电性连接结构平面示意图,图 5 系为本发明钮扣电池电性连接结构侧视剖面示意图。本发明所揭露的钮扣电池电性连接结构,其包括有:一个印刷电路板 40;第一焊锡层 41(在第一区域 42 表面上形成一

层焊锡层),形成于印刷电路板 40 表面第一区域 42;第二焊锡层 43(在第二区域 44 表面上形成一层焊锡层),形成于印刷电路板 40 表面第二区域 44,其高度高于第一焊锡层 41,高度控制在钮扣电池负极 61 与第一焊锡层 41 所形成的夹角为 0 度至 1 度的高度;及金属扣件 50,固定于印刷电路板 40 上的金属扣件固定区 51(在实施上,金属扣件固定区 51 的形状会随着金属扣件 50 所设计与印刷电路板 40 所连接的连接点不同而有所变化,通常的设计为针状接点,因此金属扣件固定区 51 的形状即为圆形形状,在本发明中并未以此限制形状),金属扣件 50 固定于印刷电路板 40 上的固定方式包括焊接固定或是通过螺钉将金属扣件 50 固定在印刷电路板 10 上,并形成一容置空间 52 容纳钮扣电池 60,容置空间 52 涵盖第一区域 42 以及第二区域 44;其中,钮扣电池 60 放置于容置空间 52 时因第二焊锡层 43 的高度而产生倾斜,并且由于金属扣件 50 本身所赋予的延展性,会施加适当的压力在钮扣电池正极 62 的表面,可以使钮扣电池负极 61 藉由此压力得以紧密接触第一焊锡层 41 与第二焊锡层 43 而产生电性连接,而钮扣电池正极 62 亦藉由此压力得以紧密接触金属扣件 50 而产生电性连接。

[0021] 上述的印刷电路板 40 表面第一区域 42 以及第二区域 44,相对位置关系为第二区域 44 可以设置在第一区域 42 四周,在图 4 图中所示第二区域 44 为设置在第一区域 42 上方,亦可将第二区域 44 为设置在第一区域 42 下方(此实施态样图中未显示),并且在第一区域 42 以及第二区域 44 分别对应形成的第一焊锡层 41 以及第二焊锡层 43,第一焊锡层 41 系采用喷锡技术形成之,第二焊锡层 43 系采用回流焊技术形成之。

[0022] 在实施上,第一区域 42 的形状并没有限制,可以为图 4 中所示的八边形形状或是圆形形状,且第一区域 42 的面积为小于钮扣电池负极面积且大于钮扣电池负极面积的一半,其目的在于让第一电性接点有足够的大小可以接触钮扣电池负极 61 达到电性连接之用。第二区域 44 其可设计为钢网形状或是长方形形状,采用此特殊形状系为回流焊技术所特殊需求,回流焊技术可以根据对钢网形状或是长方形形状的宽度控制而对焊锡层的高度进行精确控制,在此采用宽度为 10 密耳(mil)的宽度,其高度可控制在钮扣电池负极 61 与第一焊锡层 41 所形成的夹角为 0 度至 1 度,长度小于钮扣电池负极 61 的直径即可。然第一区域 42 与第二区域 44 的预定位置、形状面积、宽度高度本发明并未进一步加以限定,任何人得在符合本发明之精神的前提下依照实际需要做适当的调整。

[0023] 为了突显本发明的技术特征与技术功效,图 5 中以夸张方式呈现,目的在于突显钮扣电池 60 倾斜情形及金属扣件 50 依靠本身所赋予的延展性,会施加适当的压力在钮扣电池正极 62 的表面,可使钮扣电池负极 61 藉由此压力得以紧密接触第一焊锡层 41 与第二焊锡层 43 而产生电性连接,而钮扣电池正极 62 亦藉由此压力得以紧密接触金属扣件 50 而产生电性连接以及钮扣电池负极 61 与第一焊锡层 41 所形成的夹角。

[0024] 图 5 中,箭头方向为钮扣电池 60 放入的方向,第一焊锡层 41 以及第二焊锡层 43 可与钮扣电池负极 61 接触进行电性连接,金属扣件 50 更包含至少一个电性接点 53,可与钮扣电池正极 62 接触进行电性连接,以完成整个电源回路。

[0025] 请参考图 6,图 6 系为本发明所揭露的钮扣电池电性连接结构制造方法流程图。本发明所揭露的钮扣电池电性连接结构制造方法,方法包含下列步骤:首先,于一个印刷电路板 40 表面第一区域 42 形成第一焊锡层 41(步骤 100);其次,于同一个印刷电路板 40 表面第二区域 44 形成第二焊锡层 43,其高度高于第一焊锡层 41,高度控制在钮扣电池负极 61

与第一焊锡层 41 所形成的夹角为 0 度至 1 度的高度（步骤 200）；再者，固定一个金属扣件 50 于印刷电路板 40 上并形成一容置空间 52 容纳钮扣电池 60，容置空间 52 涵盖第一区域 42 以及第二区域 44（步骤 300）；最后，当钮扣电池 60 放置于容置空间 52 时因第二焊锡层 43 的高度而产生倾斜，以使钮扣电池负极 61 得以紧密接触第一焊锡层 41 与第二焊锡层 43 而产生电性连接，而钮扣电池正极 62 亦得以紧密接触金属扣件 50 而产生电性连接（步骤 400）。

[0026] 本发明的钮扣电池电性连接结构及其制造方法，其技术特征在于产生高度不同的第一焊锡层 41 与第二焊锡层 43（高于第一焊锡层，高度控制在钮扣电池负极 61 与第一焊锡层 41 所形成的夹角为 0 度至 1 度的高度）。因此当钮扣电池 60 被放置于容置空间 52 时会因第二焊锡层 43 的高度而产生稍微倾斜，再配合金属扣件 50 本身所赋予的延展性，会施加适当的压力在钮扣电池正极 62 的表面，可使钮扣电池负极 61 藉由此压力得以紧密接触第一焊锡层 41 而产生电性连接，同时亦能与第二焊锡层 43 紧密接触产生电性连接，而钮扣电池正极 62 藉由此压力亦得以紧密接触金属扣件 50 的电性接点 53 而产生电性连接。

[0027] 虽然本发明以前述的实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明。任何熟习本发明所属技术领域之技艺者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的更动与润饰，因此本发明的专利保护范围须视本说明书所附的权利要求书所界定者为准。

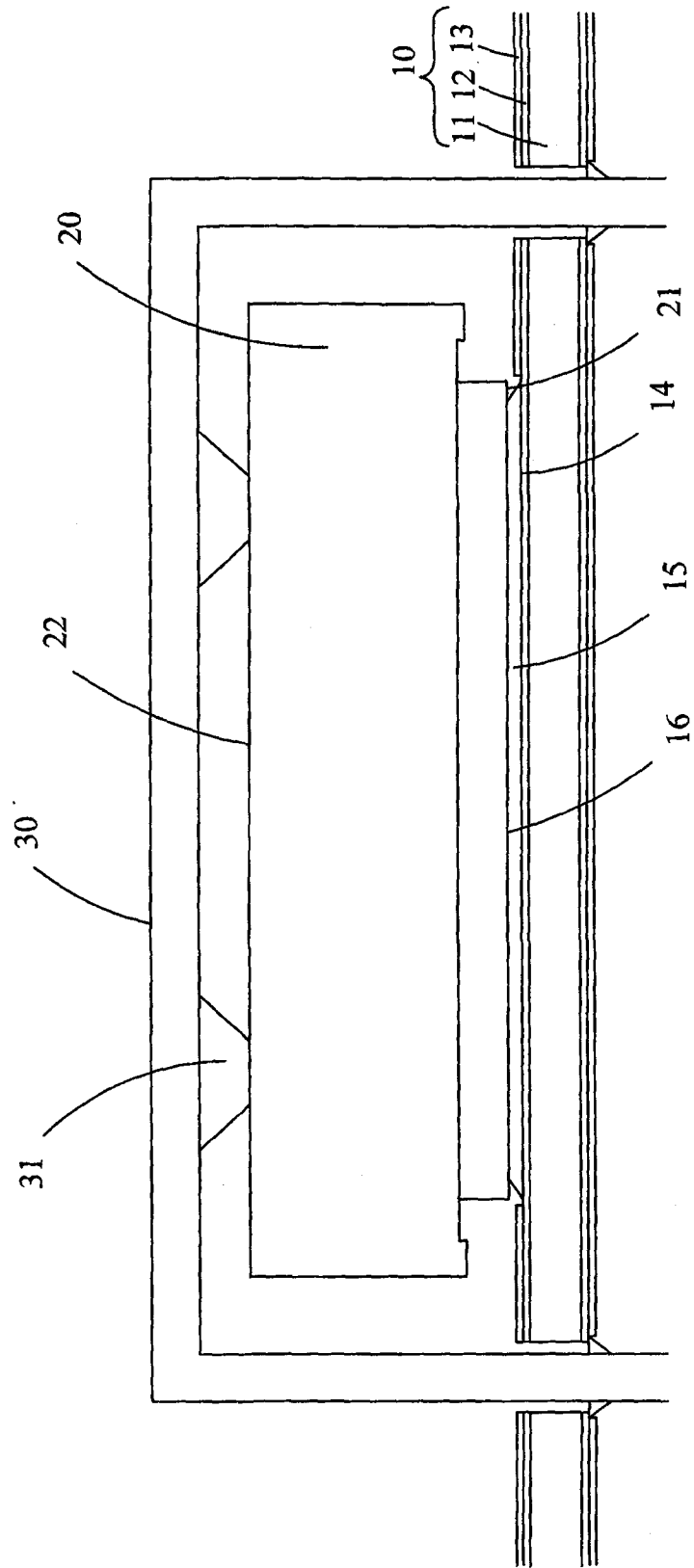


图 1

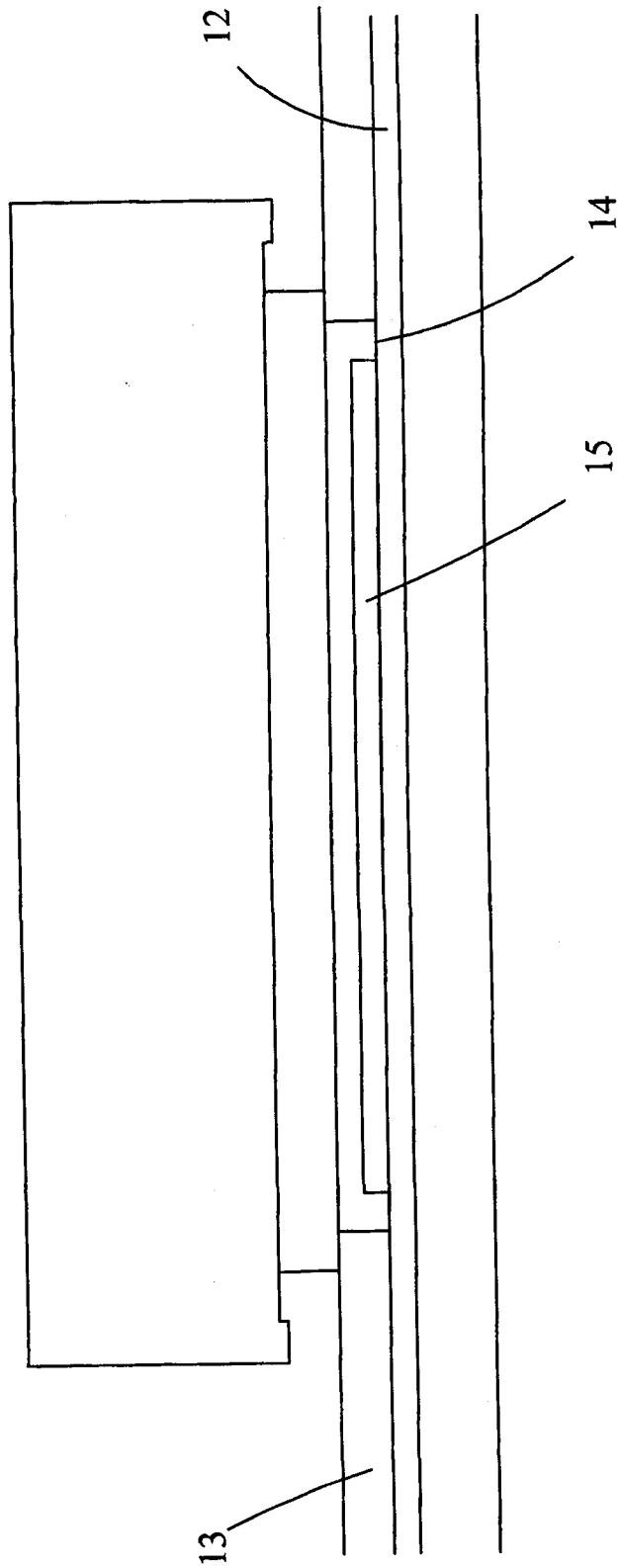


图 2

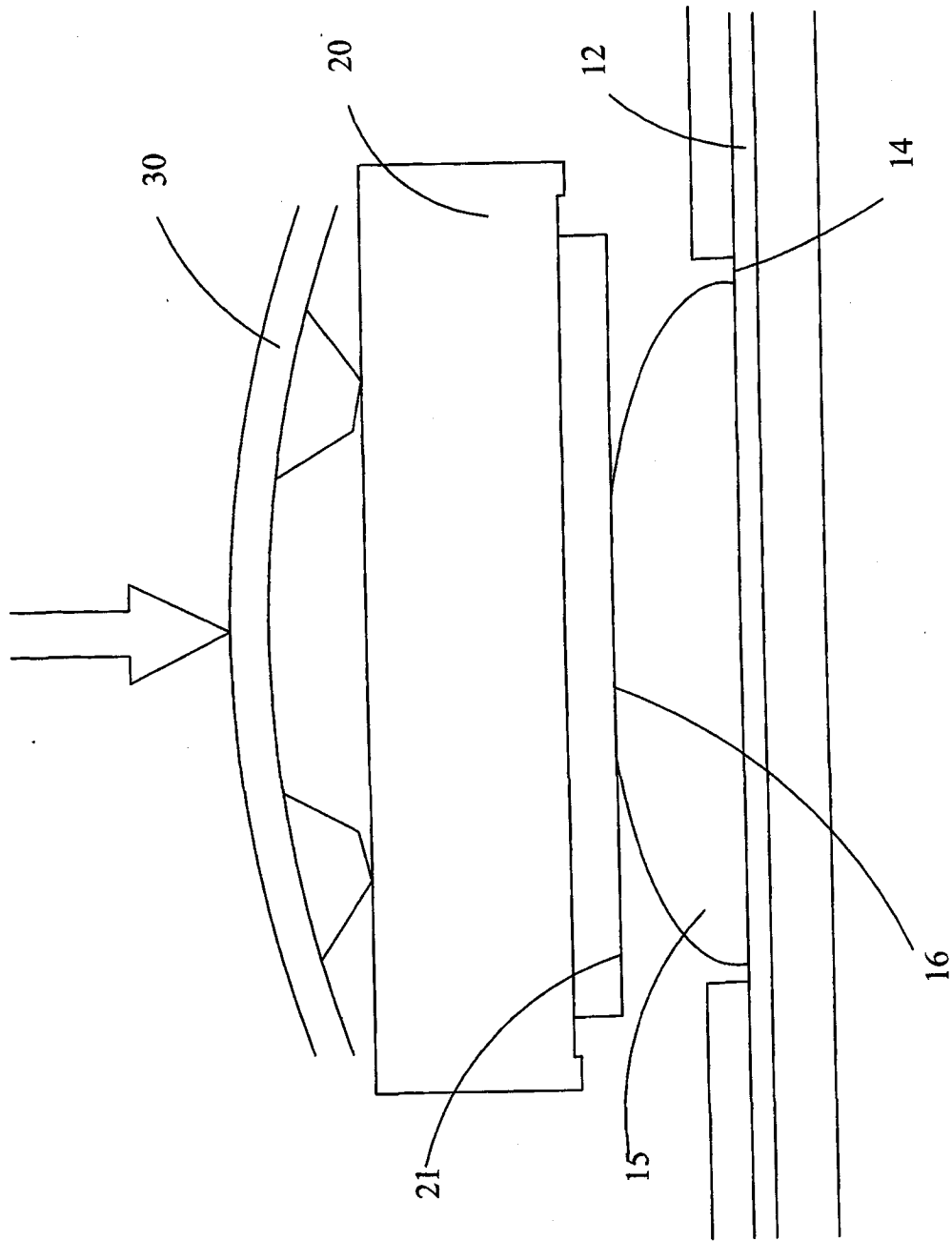


图 3

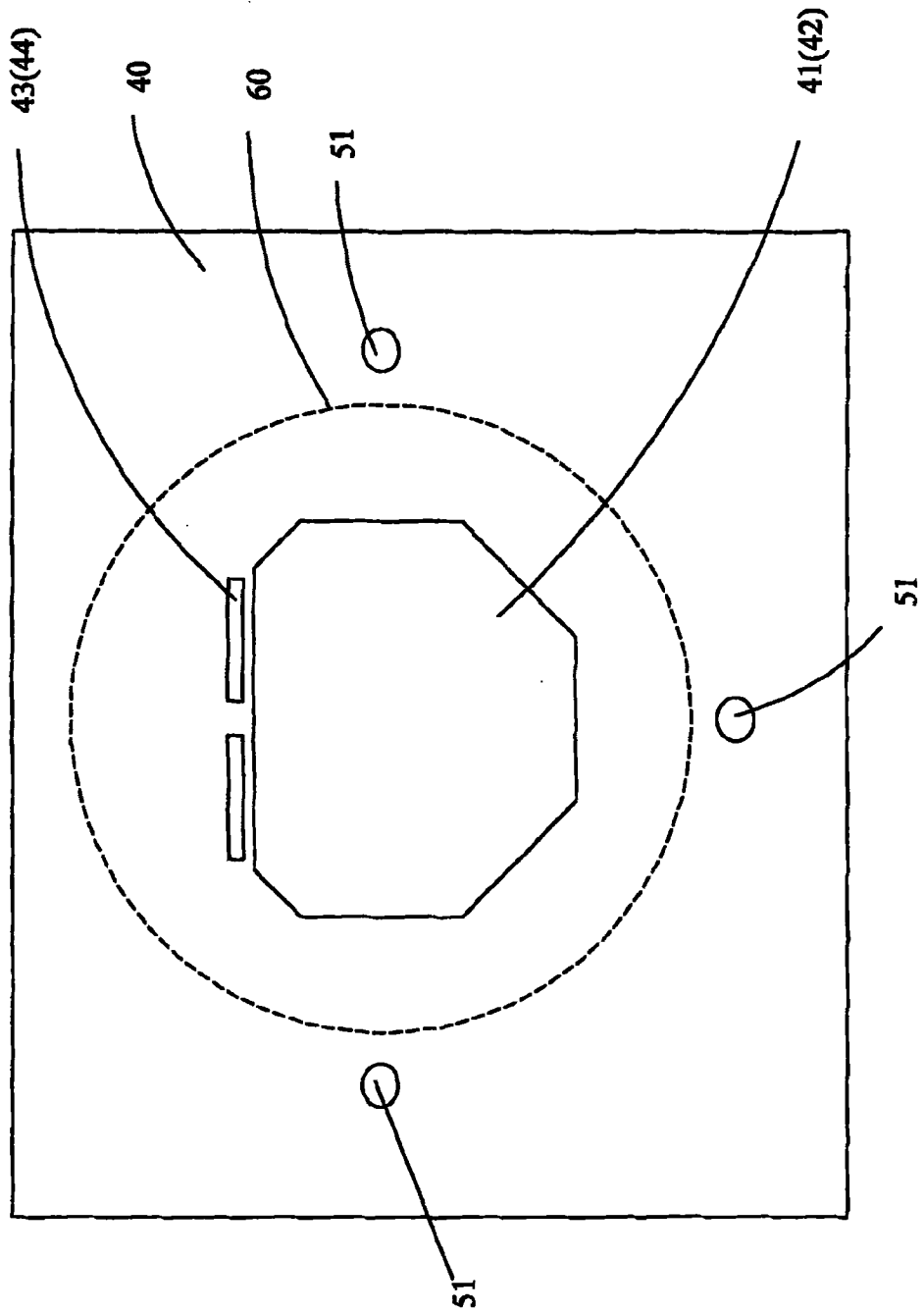


图 4

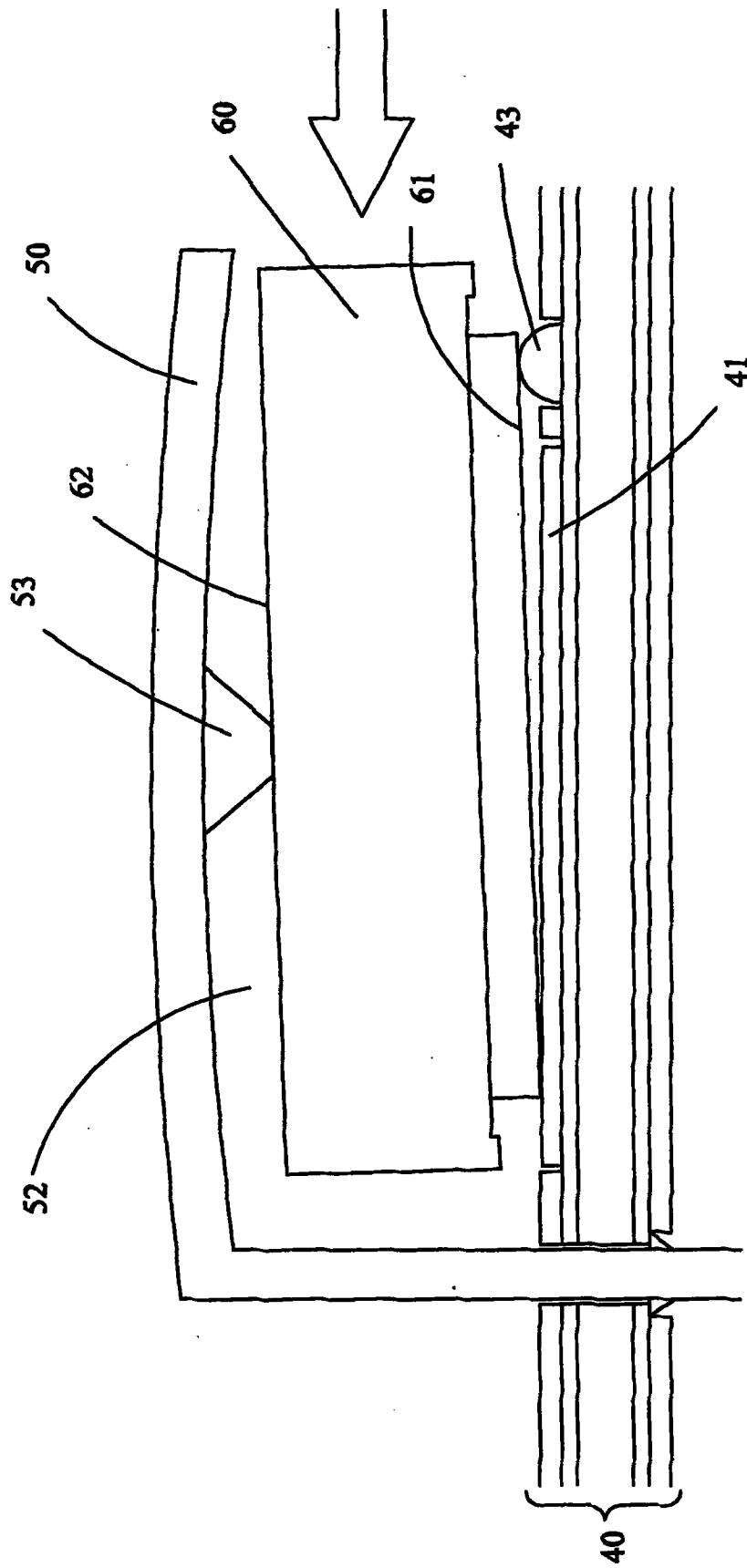


图 5

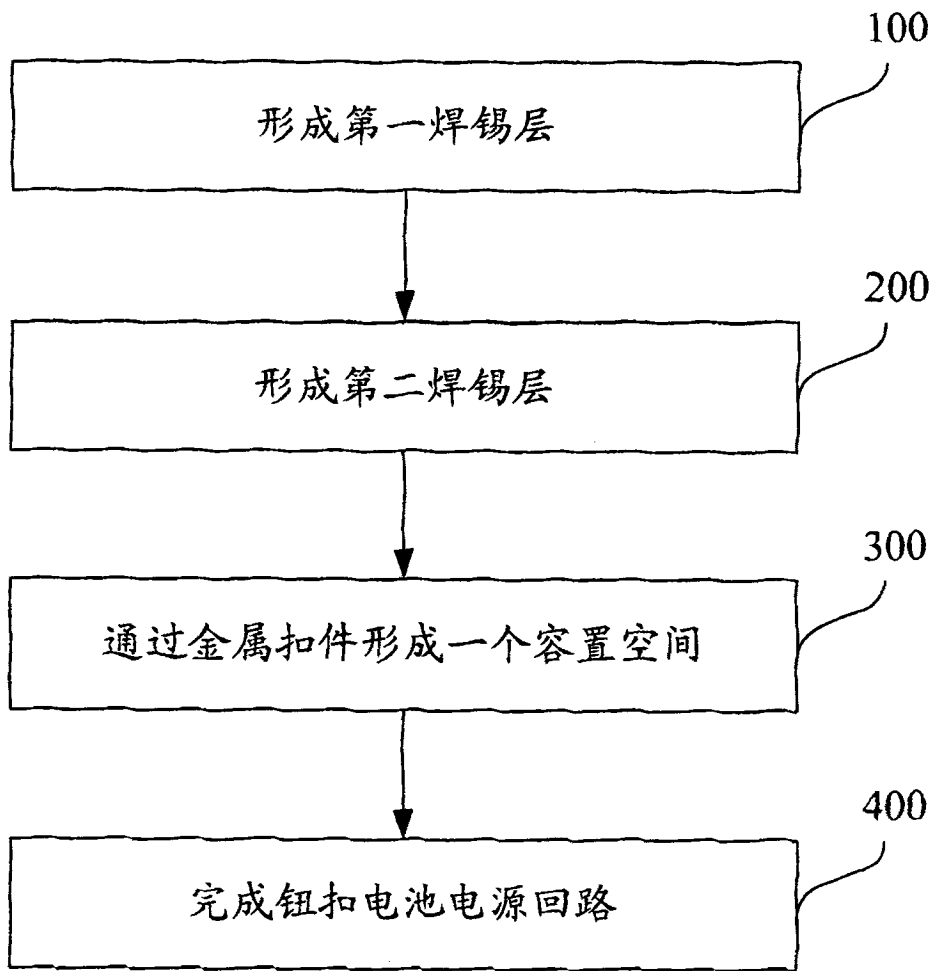


图 6