

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01M 6/46 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580030133.2

[45] 授权公告日 2009年7月29日

[11] 授权公告号 CN 100521320C

[22] 申请日 2005.9.6

[21] 申请号 200580030133.2

[30] 优先权

[32] 2004.9.9 [33] KR [31] 10-2004-0071978

[86] 国际申请 PCT/KR2005/002953 2005.9.6

[87] 国际公布 WO2006/028347 英 2006.3.16

[85] 进入国家阶段日期 2007.3.8

[73] 专利权人 李其邦

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李其邦

[56] 参考文献

US5543241A 1996.8.6

US2002/0122972A1 2002.9.5

CN1320978A 2001.11.7

US5654114A 1997.8.5

审查员 余碧涛

[74] 专利代理机构 北京天平专利商标代理有限公司

代理人 孙刚 赵海生

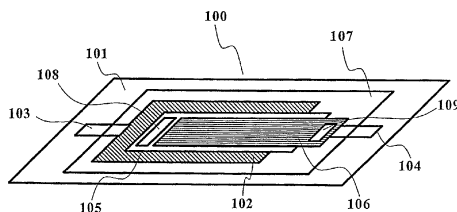
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

[54] 发明名称

多孔材料电池及其制法

[57] 摘要

本发明关于一种可被液体启动的电池。该电池由多孔材料制成且适用于抛弃式保健测试套组、生化微电机系统 (bio Micro Electro Mechanical Systems, bioMEMS)、和如 DNA 晶片、实验室型生物晶片 (lab-on-a-chip) 或微流体等生化系统, 其能容易地整合到抛弃式装置/系统上。



1. 一种电池，包含有：
 - (a) 一提供电子的阳极；
 - (b) 一包含有一阴极以接收所述电子的多孔材料；阳极与阴极透过一导体连接到外部电路；
 - (c) 一收集所述电子的电流收集器；
 - (d) 一在该阳极、多孔材料和电流收集器之间具有一预设隙孔的壳体；和
 - (e) 其中基于导入一液体进入该电池中，液体通过多孔材料以启动阳极和多孔材料中的阴极来提供电力；该液体的通过系藉由：表面张力和毛细吸力其中之一。
2. 如权利要求 1 中的电池，其中该液体为水基液体。
3. 如权利要求 2 中的电池，其中水基液体包含有至少一个来自包括血液、汗液、唾液、鼻涕、尿液、阴道排出物、动物细胞、动物细胞碎片、植物的汁液、植物细胞和植物细胞碎片的群组中的成分。
4. 如权利要求 2 中的电池，其中水基液体为体液。
5. 如权利要求 1 中的电池，其中该多孔材料设置到该阳极和电流收集器的至少其一上。
6. 如权利要求 1 中的电池，其中该阳极为镁材料。
7. 如权利要求 1 中的电池，其中该阴极为氯化亚铜或氯化银材料。
8. 如权利要求 1 中的电池，其中该多孔材料为基于一纸浆的纸类。
9. 如权利要求 1 中的电池，其中该多孔材料为硝化纤维。
10. 如权利要求 1 中的电池，其中阳极、多孔材料和电流收集器构成一三明治结构，该三明治结构具有至少一通道以用于液体导入和使液体通过该多孔材料。
11. 如权利要求 10 中的电池，其中该至少一通道包含有入口和出口。
12. 如权利要求 10 中的电池，其中至少一通道也可用于三明治结构中气体的移除。
13. 如权利要求 1 中的电池，其进一步包含一导电性黏着剂用以形成导体和外部电路的电性接触。
14. 一平面电池包含有：
 - 一提供电子的阳极；
 - 一包含有一阴极以接收该电子的多孔材料；阳极与阴极透过一导体连接到外部电路；
 - 一收集该电子的电流收集器；

一保持一预设隙孔在该阳极、多孔材料和电流收集器之间的平面塑胶壳体；和其中基于导入一液体进入该电池中，液体通过多孔材料，且阳极和阴极能被启动来提供电力；该液体的通过系藉由：表面张力和毛细吸力其中之一。

15. 一种平面电池制法，包含有：

(a) 制作一三明治结构，包含有下列步骤：

- 放置一干燥多孔材料在一电流收集器上，该干燥多孔材料包含有一阴极材料并作为提供一毛细吸力给一导入液体；

- 放置一阳极在该多孔材料上；阳极与阴极透过一导体连接到外部电路，和

(b). 层贴一壳体环绕该三明治结构，以保持一预设隙孔在阳极、多孔材料和电流收集器之间。

16. 一种电池制法，包含有：

(a) 制作一结构，包含有下列步骤：

- 放置一电流收集器；

- 放置一干燥多孔材料，该干燥多孔材料作为提供一毛细吸力给具有一阴极材料的一导入液体；

- 放置一阳极；阳极与阴极透过一导体连接到外部电路，和

(b). 制造一壳体环绕该结构，以保持一预设隙孔在阳极、多孔材料和电流收集器之间。

多孔材料电池及其制法

技术领域

本发明关于一种电池其可被液体启动。该电池以多孔材料制成、适用于抛弃式保健测试套组、生化微电机系统(bio Micro Electro Mechanical Systems, bioMEMS)、和如 DNA 晶片、实验室型生物晶片(lab-on-a-chip)或微流体等的生化系统,其能容易地整合到抛弃式装置/系统上。

背景技术

过去数十年来微电机系统(bio Micro Electro Mechanical Systems, bioMEMS)和微机械领域的进步,已使得制造微型和奈米级系统如实验室型生物晶片(lab-on-a-chip)、DNA 晶片、微流体装置、光学微系统和微型无线电收发机等变得可能。使用成批制法如巨集(bulk)和表面微机械技术,这些 MEMS 或 bioMEMS 装置可以容易地在基材上连同微启动器、微感应器和电路一起制造。今天,这些奈米级装置的应用分化成多数个目的,且大多注意在生物讯号的感应和放大。确实地,针对生物感应器发展的奈米技术应用建构一主标的在现今生物技术的研究中。

然而,现今 MEMS 或 bioMEMS、DNA 晶片、实验室型生物晶片(lab-on-a-chip)、保健测试套组和生化系统所面临的主要问题为能量来源。虽然系统如实验室型生物晶片(lab-on-a-chip)或 DNA 晶片系建构在一晶片上,此现有微系统仍须要由外部传统电池而来的电能或光能以用于侦测。例如,一微阵列(DNA 晶片)须要一紫外线扫描器以侦测晶片上 DNA 的杂交讯息。

发明内容

本发明的一目的为提供液体驱动电池,以供应抛弃式保健检测套组、生化微电机系统(bio Micro Electro Mechanical Systems, bioMEMS)、和如 DNA 晶片、实验室型生物晶片(lab-on-a-chip)或微流体等生化系统所须的电力。本发明的另一目的在于提供一该电池的简易制法,以容易地和抛弃式装置/系统整合。

为达成上述目的,下列电池和制法可完成。

其中揭露一电池组合包含:

一阳极其提供电子;

一多孔材料其包含有一阴极材料以接收该电子;

一电流收集器其控制该电子;

一壳体(预设-隙孔-保持装置)其保持一预设隙孔或距离在该阳极、多孔材料和

电流收集器之间:

其中该表面张力或毛细管吸力驱使导入的液体进入该多孔材料中,且之后当液体被导入该多孔材料中时,阳极和多孔材料中的阴极被启动以提供电力。

除了本发明中的具体实施例,下列的任何组合能提供较佳的电池。

--液体为以水为基本的液体。

--该水基液体包含有至少一个如下:1)动物的血液、汗液、唾液、鼻涕、尿液、阴道排出物、排泄物、体液、DNA、RNA、蛋白质、细胞或细胞碎片;2)植物的汁液、DNA、RNA、蛋白质、细胞或细胞碎片。

--该多孔材料装置到至少一个该阳极或电流收集器。

--该阳极为镁。

--该多孔材料中的阴极为氯化物如氯化亚铜(CuCl)或氯化银(AgCl)。

--该多孔材料为纸类,基本为如木浆和人造纤维浆的纸浆。

--该多孔材料为硝化纤维。

--该壳体以至少如下一种材料所制造:橡胶、塑胶、木材、纸和金属。

--该壳体为一壳体以至少如下一种方法所制造:塑胶层制、热压印(hot embossing)、紫外线热压印(ultraviolet embossing)、一液体基材的紫外线热塑(ultraviolet curing)、包含有以沉积或蚀刻图案化一薄膜的光微影技术(photolithographic techniques)、超音波成形、压力成形、热成形、真空成形、吹气模塑(blow molding)、拉伸模塑(stretch molding)、插入模塑(insert molding)、射出模塑(injection molding)、压挤铸成(extrusion casting)、压缩模塑(compression molding)、加压铸造(die casting)和封压制程(encapsulation processes)。

--该壳体藉由使用元件的组合而制成,或使用由塑胶模具制造部份而制成。

--黏着剂用以结合塑胶对金属,或塑胶对塑胶。

--结合塑胶对金属,或塑胶对塑胶使用至少如下一种方法:相转变由固态到液态,或固态到气态。

--一种材料的扩散现象之一作用以结合塑胶对金属,或塑胶对塑胶。

--一种加热或加压方法以结合塑胶到其他材料。

--至少一种下列能量以作为层迭或结合塑胶或壳体材料:声波包含有超音波和一听觉声波(audible sound)、电磁波包含有无线电波、远红外线射线、紫外线、可见幅射和雷射、压力焊接、熔合焊接、焊锡(soldering)和摩擦力焊接(friction welding)。

--该包含有阳极、多孔材料和电流收集器的三明治结构(sandwich)有至少一通道(入口或出口)在该孔隙和外界之间,以用于液体导入或三明治结构中气体的移

除。

—该阳极与阴极透过一导体连接到外部电路。

—一导电性黏着剂用以形成导体和外部电路的电性接触。

—该电性连接使用机械性连接器，其有一延伸和中空部份(或勾扣或锁眼)。

其中进一步揭露一平面电池组合包含：

—阳极其提供电子；

—多孔材料其包含有一阴极材料以接收该电子；

—电流收集器其控制该电子；

—平面塑胶壳体(预设-隙孔-保持装置)其保持一预设隙孔或距离在该阳极、多孔材料和电流收集器之间；

其中该表面张力或毛细管吸力驱使导入的液体进入该多孔材料中，且之后阳极和多孔材料中的阴极被启动以提供电力，当液体被导入该多孔材料中时。

其中进一步揭露一平面电池组合包含：

—阳极其提供电子；

—多孔材料；

—电流收集器其收集该电子；

—平面塑胶壳体(预设-隙孔-保持装置)其保持一预设隙孔或距离在该阳极、多孔材料和电流收集器之间；

其中该表面张力或毛细管吸力驱使导入的液体进入该多孔材料中，且之后阳极和多孔材料中的阴极被启动以提供电力，当液体被导入该多孔材料中时。

其中进一步揭露一电池组合制法包含有：

—制作三明治结构的制程包含有下列步骤于任何组合中：

a). 放置一电流收集器；

b). 放置一多孔材料其包含有一阴极材料；

c). 放置一阳极；

—制程以提供一壳体(预设-隙孔-保持装置)其保持一预设隙孔或距离在该三明治结构中的阳极、多孔材料和电流收集器之间；

除了本发明中的具体实施例，下列的任何组合能提供较佳的电池制法。

—该壳体的下或上部包含有至少如下一材料所制造：橡胶、塑胶、木材和金属。

—一黏着剂用以结合塑胶到其它塑胶。

—结合塑胶对金属，或塑胶对塑胶使用至少如下一方法：相转变由固态到液态，或固态到气态。

—一种材料的扩散现象之一作用以结合塑胶到其它材料。

—一种加热或加压方法以结合塑胶到其他材料。

—至少一种下列能量以作为层迭或结合塑胶或壳体材料:声波包含有超音波和一听觉声波(audible sound)、电磁波包含有无线电波、远红外线射线、紫外线、可见幅射和雷射、压力焊接、熔合焊接、焊锡(soldering)和摩擦力焊接(friction welding)。

其中进一步揭露一电池组合包含:

—阳极其提供电子;

—电流收集器其收集该电子;

—介质其存在该阳极和电流收集器之间;

—壳体(预设-隙孔-保持装置)其保持一预设隙孔或距离在该阳极、多孔材料和电流收集器之间;

其中该表面张力或毛细管吸力驱使导入的液体进入该介质中,且之后阳极和介质接触的阴极被启动以提供电力,当液体被导入该多孔材料中时。

除了本发明中的具体实施例,下列的任何组合能提供较佳的电池。

—液体为以水为基本的液体。

—该水基液体包含有至少一个如下:1)一动物的血液、汗液、唾液、鼻涕、尿液、阴道排出物、排泄物、体液、DNA、RNA、蛋白质、细胞或细胞碎片;2)一植物的汁液、DNA、RNA、蛋白质、细胞或细胞碎片。

—该介质包含有一至少一个如下的结构:空洞和多孔材料包含有亲水材料和空洞材料。

—该介质组成为多孔材料或具有微通道(microchannels)的物品。

—该介质为至少一空洞设于到该阳极或电流收集器之间。

—该介质、多孔材料、或空洞的一些或全部部份包含有该阴极其可接受电子。

—该阴极为氯化物如氯化亚铜(CuCl)或氯化银(AgCl)。

—该阳极为镁。

—该包含有阳极、介质和电流收集器的三明治结构有至少一通道(入口或出口)在该介质和外界之间,以用作为液体导入或三明治结构中气体的移除。

—该电池的结构为一平面形状其可用层迭法制作。

—该导入或循环的液体包括有能接受电子的阴极。

—该电池运作当该液体由一位置移动到另其它位置时。

附图说明

图1为一具体显现本发明原理之电池之立体外观图。

图2为一本发明电池之制程。

图 3 为一氯化亚铜掺杂纸的制备方法。

图 4 为一标准电池之光学光谱图。

图 5 为图 4 中标准电池横截面的一显微电子扫描 (SEM) 图。

图 6 为图 4 中标准电池所得的量测电压。

具体实施方式

图 1 显示一本发明电池的一较佳实施例，一由液体(水)启动的电池。该电池 100 构成有一三明治结构包含铜层 102 以收集电子，氯化亚铜掺杂纸 105 和作为阳极的镁层 106 在透明塑胶膜 101 和 107 之间。标号 103 和 104 为电极用以分别电连接铜层 102 和镁层 106。标号 108 和 109 为如水或体液的液体导入孔(裂口)和空气发散孔(裂口)以让空气自纸张中移除。铜层 102 用作一电流收集器其透过一负载(load, 图中未示)收集电子，并可以被任何导电材料取代。氯化亚铜掺杂纸层 105 可用任何其它多孔材料替代其具有给液流的孔洞或通道。例如，我们可能使用如下材料在任何组合中:纸、塑胶、有机材料如干木料、无机材料如沙或尘、多孔材料和刮过的材料。纸 105 内的氯化亚铜为一阴极其能透过一负载(图中未示)接受电子。任何其阴极可被使用以接受电子。例如，氯化银(AgCl)可被使用为阴极。相同地，阳极 106 可用任何其它阳极材料如锌(Zn)替代，其能产生电子当进行一化学反应时。

本发明的实施例中，我们解释该电池 100 的运作原理。简单解释，我们假设有一负载(图中未示)在电极 103 和 104 之间，当一液体启动该电池 100，以尿液作为例子，但其它的液体包括水都可以作为该启动液体。当人体尿液(图中未示)放置在裂口 108 以尿液导入，表面张力或毛细孔吸力驱使尿液进入纸 105 内的小孔洞或微通道(图中未示)中，且尿液接触到纸中的氯化亚铜(CuCl)和纸上的镁。镁首先氧化以提供电子到负载(图中未示)，且纸中的氯化亚铜(CuCl)被还原以藉由负载接受电子，该铜层当作一电流收集器。下列为电池的整体电化学反应。



依据上述反应由尿液启动，电子藉由负载(图中未示)流出以提供电力到负载。电池运作当尿液被导入并移动到纸中，或甚至当尿液填满电池中的小孔洞。当尿液或其它水基溶液持续透过纸中的空洞、孔洞或微通道流动或循环，该电池进一步运作。为此目的，任何装置或帮浦(图中未示)可在电池中为了产生压力而使用。

在许多例子中，平面和薄型的上述电池较为偏好以用作保健检测套组/生化晶片但并未受限于此种电池形态。图 2 阐释了较佳的制法，其使用塑胶薄膜层制法。该塑胶层制法为提供一壳体或一三明治状-维持装置其维持或保持该预定的隙孔在铜层、氯化亚铜掺杂纸和镁层之间。镁层在氯化亚铜掺杂纸上方或因该预定隙孔而离开纸层以降低流阻。相同地，该氯化亚铜掺杂纸接触铜层上或在铜层和镁层之间。

简单地解释，没有隙孔或层间有具距离的三明治结构也能被使用。该塑胶透明薄膜（例如聚酯 100mm）201 带有黏着剂 202（热塑性，例如聚乙烯 50mm）被使用作为基材在图 2 中。

图 2 为一便宜的制法发展用于如图 1 所示的电池 100。在图 2 中，一塑胶迭层被用为一壳体或一维持三明治结构的装置，该制法开始用一 0.15mm 厚下端透明塑胶膜 201 涂布带有一黏着层 202，并此用作电池的一基材。在图 2(a)的步骤中，一 0.2mm 厚铜层 203 被沉积（或成带化 taped）在一黏着层 202 并图案化作为一正电极。在图 2(b)的步骤中一 0.2mm 厚铝层被沉积并图案化以提供一电连结并作为一电极 204 和 205。该铜和铝可藉由使用任何其它的层制技术例如蒸镀、溅镀、电镀、网版印刷（screen-printing）、刷印（brushing）和模塑来制作。成带化（taping）和图案化技术如蚀刻，也应用以在基材上形成金属层。在图 2(c)和(d)中，一 0.2mm 厚氯化亚铜纸层 206 和镁层 207 被堆迭在铜层上之后顶部覆盖有如图 2(e)中带有一黏着层 209 之一上透明塑胶膜 208。最后所有层迭沿着箭头 212 方向在 120°C 下通过热滚筒 210 和 211 成为一纸化电池。尿液提供孔 213 和空气发散孔 214 系形成在上塑胶膜在图 5(f)中。从图 5(e)中得知热滚筒压合所有层体以成为纸化电池。其它结合方法例如超音波加热设备或压黏可以用以取代该加热滚筒 210 和 211。

图 3 显示一氯化亚铜掺杂纸 206 的制备方法其用于图 2 中，多孔材料如滤纸（Whatman, Cat No 1001070）被用于制备氯化亚铜掺杂纸（或多孔材料）206。一烧杯 301 中的悬浮溶液 302 具有 3g 的氯化亚铜在 100ml 水中。在浸泡一片滤纸 303 在图 3(a)的氯化亚铜悬浮液 302 中之后，滤纸 303 包含有氯化亚铜分布在整个纸层上。在图 3(b)中纸层 304 透过夹体 306 固定导线 305，在空气中干燥并切成小块用于电池制造。在图 3 中，该氯化亚铜掺杂纸在实验室中手工制作但并不限于此法，任何制备法可用以制造此纸层或具有氯化亚铜的多孔材料或任何阴极材料。我们可以使用任何机制或机械如同输送带，和假如必须要制造的压合。进一步地，其他氯化亚铜掺杂纸的制备也是可能的。例如，我们能直接沉积氯化亚铜粉末或氯化亚铜黏胶在一纸张上，纸张的双边或单边能有作为阴极的氯化亚铜层。如果纸张的一边有氯化亚铜层，该氯化亚铜层能面对图 2 中的铜层 203，且没有氯化亚铜层的单纯纸边将面对图 2 中的镁层 207。此结构使得电池更有化学上的稳定。相同地，氯化亚铜掺杂纸和纯纸（或其它的多孔材料）黏结或结合上以用作图 2 中的纸层 206。至今，揭露的纸张用于氯化亚铜纸（具有阴极材料的多孔材料）的制备，其包含浸泡纸张在氯化亚铜悬浮液并施用一氯化亚铜黏胶在纸张上。为了提供该具有氯化亚铜的多孔材料 206，我们可以使用下列方法：网版印刷含有氯化亚铜的氯化亚铜黏胶和成带化该氯化亚铜掺杂纸。网版印刷的黏胶可包含有氯化亚铜粉末、增加黏着性的黏结剂、如碳黑的导电材料，或有好导电性的活性炭。

针对便宜的电池，网版印刷技术使用于制造电流收集器、纸层(具有或不具有阴极)和阳极在基材上的三明治结构。例如，在图2的制法中，所有基本层体都可如下网版印刷：1)网版印刷一导体如银胶或碳胶，2)网版印刷一具有阴极的胶体，和3)网版印刷一阳极胶体，其包含阳极材料。进一步地，我们能制造一电池其并没有图2的上塑胶膜和下塑胶膜。此例中，一电池三明治结构能包含有一作为基材的铜层、一纸层和一镁层，其中该纸层为用胶黏结到其它层体以形成层体间的电接触。

图4显示标准纸化电池400的相片，其中所有铜、氯化亚铜掺杂滤纸和镁所有层体黏结一起，在透明的上塑胶膜和下塑胶膜之间如同图2所示。整体尺寸为6cm×3cm，且氯化亚铜掺杂纸为4cm×2cm。三片0.2cm×3cm×5cm的镁片被用以提供较大的反应区域。我们可界定铜层402、氯化亚铜纸层403、和镁层404在透明塑胶膜401之间，并使铜层402和镁层404连接到铝电极405和406以电性连接。标号407为尺规量测尺寸。图5显示图4中标准电池横截面的一显微电子扫描(SEM)图。镁(Mg)506的活性层堆迭、氯化亚铜掺杂纸层505和铜层(Cu)504能见于上、下塑胶膜之间507和502。在上、下塑胶膜507和502上的黏胶508和503被熔融后硬化以固定该活性层体一起，当整个层体如图2(e)中被层迭到纸化电池上时。509和510为一结合黏着剂和微孔洞形成在塑胶层之间。

图6显示图5中具有一负载阻抗10KΩ的制成电池之量测电压输出，在一滴0.2ml人体尿液置入图1中的尿液提供导入孔108时。电池的输出电压达到最大电压1.47V，随着时间递减并保持一常压1.04V有90分钟之久。

该电池可透过导体连接一外部电子电路。为了方便连接，该阳极(例如.镁)或电流收集器(例如.铜层)能有导电黏着剂用于电池的电性连接到一外部电路。使用此导电黏着剂，我们能容易装设电池到外部系统例如须要电力的疾病诊断套组。对于相同目的的电性连接，我们能机械性连接器其有延伸和中空的部份(或勾体或锁眼)，如同家中的电力输出器或连接器。

到此，我们描述出一电池其包含一多孔材料(例如.滤纸)具有阴极材料(例如.氯化亚铜)，并被由外部导入的水或水基液体启动。我们也能一电池其中在多孔材料中不包含阴极材料但在导入液体中有阴极材料。例如，我们可能考虑图1和图2中的电池中的纸层没有氯化亚铜。一导引的电解液如尿液延着纸层导入以启动电池。此例子中，阴极即为如尿酸的电解液，其能藉毛细吸力移动进入电池。电池在导入液体进入电池时，或在导入后保持停驻时启动。当如同尿液的液体透过在阳极和电流收集器间的多孔材料或微通道循环时，电池仍在运作，帮浦或任何装置/设备可以用以循环或驱动多孔材料或微通道中的液体。

解释较佳的实施例以了解本发明的概念。例如，在较佳的实施例中使用一滤纸

作为一多孔材料,如果有人了解本电池且试图使用硝化纤维或海绵状材料以取代纸材,所有概念都如本专利中所揭露。因此样本的改良亦属于本发明的范畴,依据本发明电池的概念,任何在阳极和电流收集器间的多孔材料或微通道(单一或多个为通道)都可用以传送液体以启动电池。氯化亚铜(CuCl)在较佳实施例中作为阴极材料,但该阴极并不限于氯化亚铜,任何能接受电子的材料都能作为阴极。如果使用氯化银(AgCl)作为阴极,电池的化学反应如下。



同样地,我们可能使用任何阳极材料以取代镁,例如,必要时以锌(Zn)作为阳极。

电池的制备方面,仅有提到平面电池作为标准的电池,但任何理解本发明的人能制造电池成为立方型或球型或如寿司状的弧形。电池壳体的制造使用热滚筒让具有热塑性黏胶的塑胶膜层迭,但任何其他的方法能使用以提供一壳体或一预设-隙孔-保持装置。我们能使用至少一下列的能量以层迭或结合塑胶或壳体材料:声波包含有超音波和一听觉声波(audible sound)、电磁波包含有无线电波、远红外线射线、紫外线、可见幅射和雷射、压力焊接、熔合焊接、焊锡(soldering)和摩擦力焊接(friction welding)。

上、下塑胶膜的描述用以简单解释制法,但我们至少一种的塑胶、金属如铝、有机材料如纸或木材。橡胶如聚二甲基硅氧烷橡胶(PDMS, poly dimethyl siloxane rubber),在特定的应用上能作为较佳的生化检测能力(bio-capability)。

对于液体的导入或气体的排出,任何形状用以连通纸层到外部的通道、孔洞或裂口都显示在实施例中,任何用于连通或连结纸层到外部(空气)的方法可以用于同样的目的。例如,如果多孔材料和下塑胶膜被用做封压或有多孔镁层、氯化亚铜纸层和多孔铜层的壳体,其中许多的微通道和孔洞在纸层和外部(空气)之间可以用作液体导入和气体排除。

上述的实施例系仅用于说明并不受限,描述的实施例预期可以有许多零件的安排、操作顺序的细节等等改良的形成。本发明,较偏好于包含此些改良在如同申请专利范围所界定的范畴中。本发明中概念或实施例的简单改良或单纯结合同样都属于本发明。

本发明优点:该电池可以由任何生物液体(例如尿液、唾液、汗水或血液),或来自河或湖的水来启动,以操作保健检测套组用于疾病侦测、实验室型生物晶片(lab-on-a-chip)、生化系统、生化微电机系统(bio Micro Electro Mechanical Systems, bioMEMS),和微流体装置。当一滴的液体接触到电池时,电池被启动以提供电力到能量消耗部份如保健检测套组。因为电池制法使用简单的塑胶层制可整合到抛弃式装置/系统上,因此能提供便宜又可靠的电池。

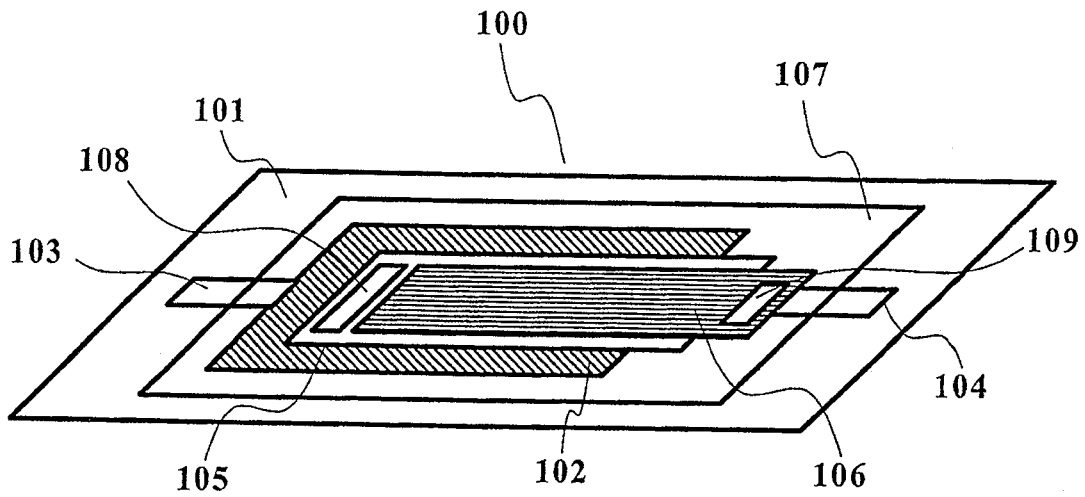


图1

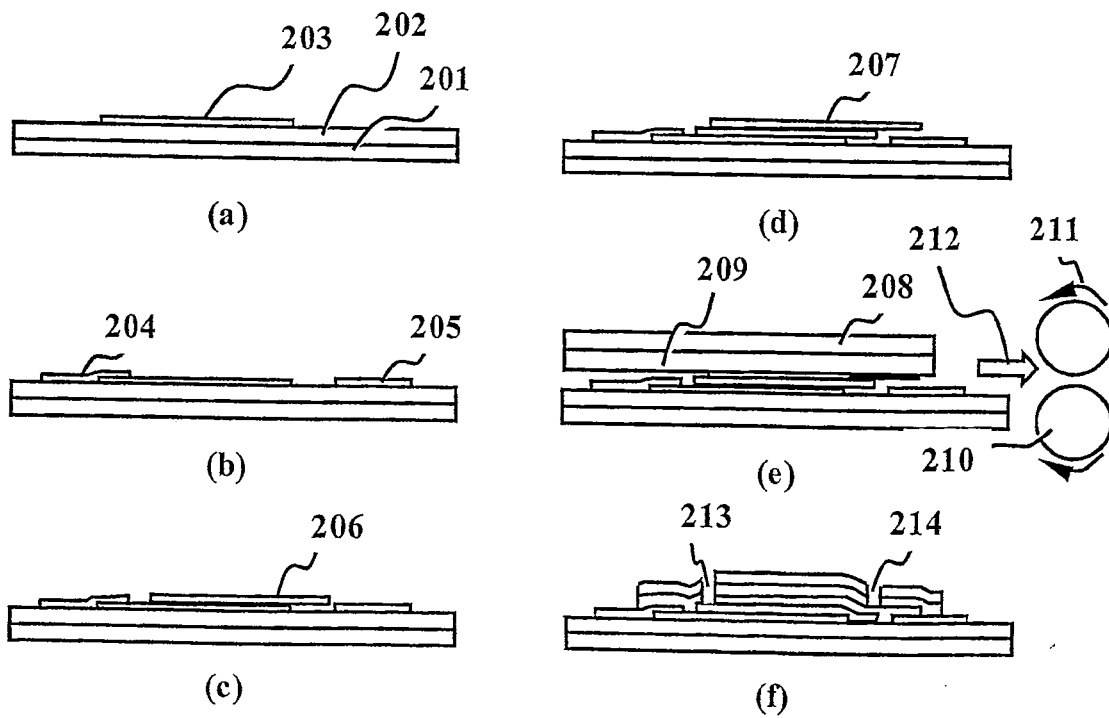


图2

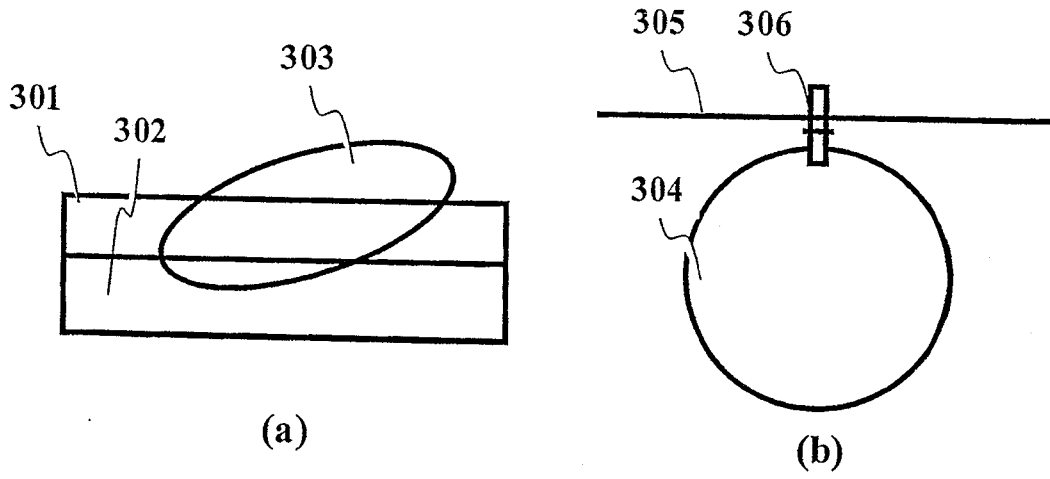


图 3

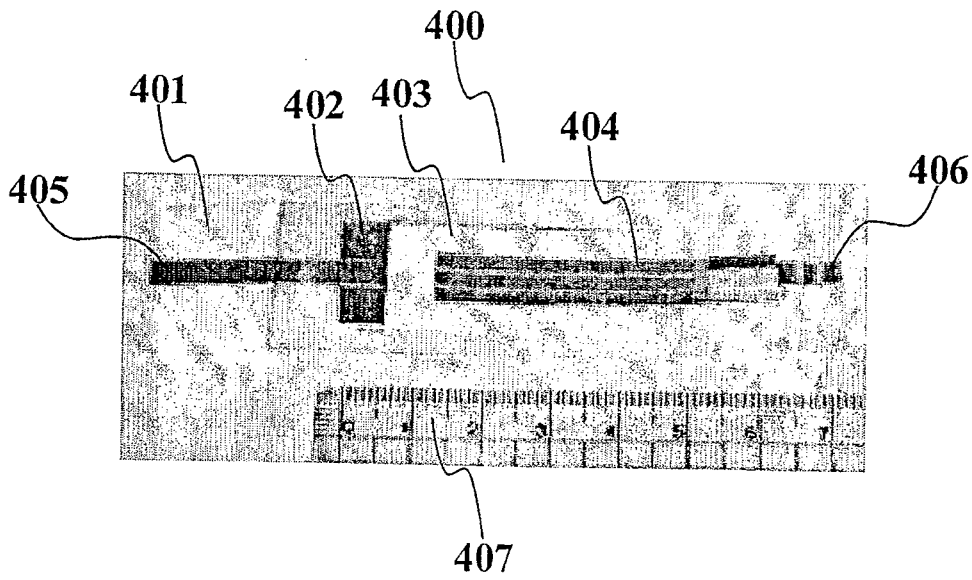


图 4

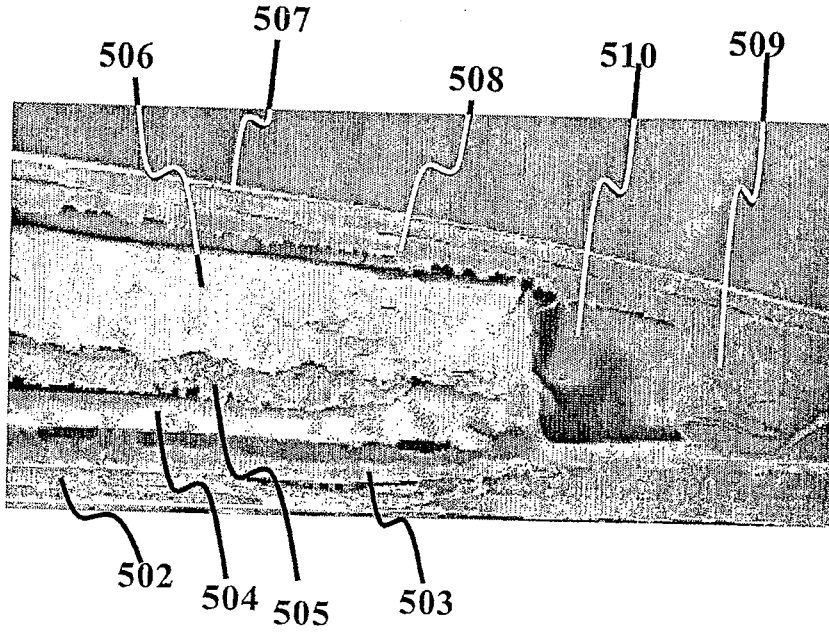


图5

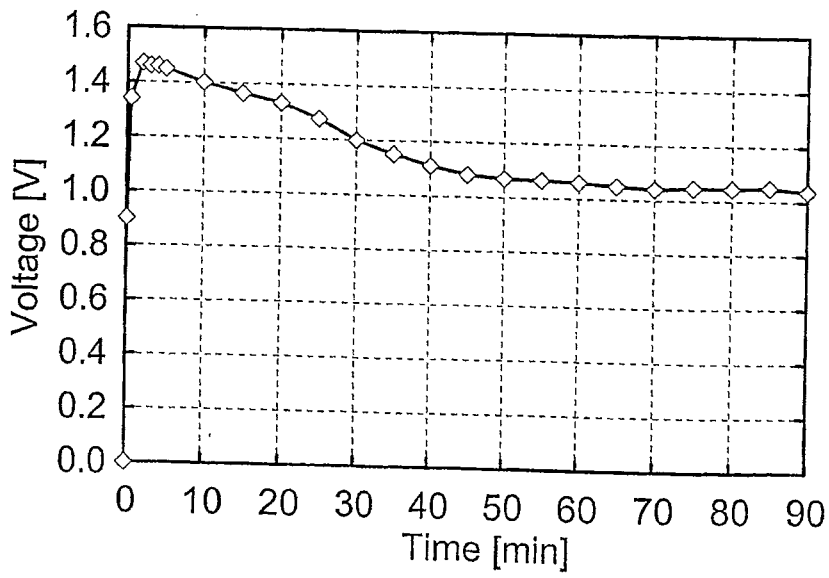


图6