

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510111397.2

[51] Int. Cl.

H01M 10/00 (2006.01)

H01M 2/34 (2006.01)

H01M 2/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 6 月 20 日

[11] 公开号 CN 1983702A

[22] 申请日 2005.12.12

[21] 申请号 200510111397.2

[71] 申请人 曹先国

地址 621000 四川省绵阳市科创园区孵化大  
楼 B 区 207.209 室

[72] 发明人 曹先国

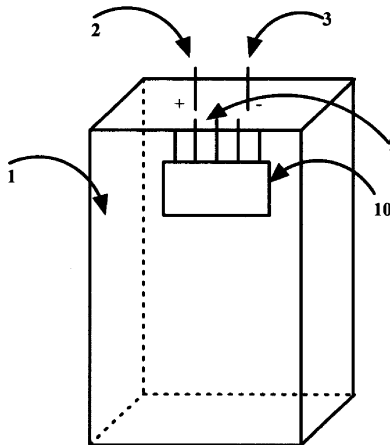
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 发明名称

充电电池与集成电路芯片的封装

[57] 摘要

本发明提出了将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片或其他实现任何功能的集成电路芯片封装在充电电池内部的方法。



- 1、将集成电路芯片封装在充电电池的内部的方法，该方法的基本结构包括：第一充电电池部分，第二集成电路芯片部分；其中充电电池部分包括：第三充电电池外壳；第四充电电池化学物质和电极材料部分，它的一端与充电电池正极相连，另一端与充电电池负极相连；其中集成电路芯片部分包括：第五集成电路芯片外表包裹的与充电电池化学物质隔绝的材料；第六集成电路芯片本身，它的一端与充电电池正极相连，另一端与充电电池负极相连；第七集成电路芯片延伸到充电电池封装外壳的一个或多个引线或管脚。
- 2、根据权利要求1所述将集成电路芯片封装在充电电池的内部的方法，其特征在于，本发明将集成电路芯片封装在充电电池内部，集成电路芯片可以放在充电电池内部的任何地方或任何部位，集成电路芯片可以先装配在一块PCB印刷电路板上或者任何其他连接板上，或者任何支架上，再放在充电电池内部；也可以单独放在充电电池内部；既可以是处于可移动状态也可以是被固定住；既可以是贴在或绑定在充电电池封装壳的内壁上，也可以是悬放在充电电池封装壳的中间任何位置。封装在充电电池内部的集成电路芯片与充电电池的正、负电极通过导线相连，这些导线既可以被固定在PCB印刷电路板上也可以是PCB印刷电路软板（比如说是可弯曲、可折叠等的软性板上、聚脂塑胶薄片上等等）。
- 3、根据权利要求1所述将集成电路芯片封装在充电电池的内部的方法，其特征在于，该方法中集成电路芯片外表包裹的与充电电池化学物质隔绝的材料既可以是易导热材料，也可以是不易导热材料。采用易导热材料可以使集成电路芯片实时监控充电电池的温度或发热情况，作出相应的操作。
- 4、根据权利要求1所述将集成电路芯片封装在充电电池的内部的方法，其特征在于，该方法既包括将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他集成电路芯片共同封装在充电电池内部，也包括仅将保护集成电路芯片封装在充电电池内部，或仅将电源管理集成电路芯片封装在充电电池内部，或仅将其他集成电路芯片封装在充电电池内部，或将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他集成电路芯片的任意组合封装在充电电池内部。
- 5、根据权利要求1所述将集成电路芯片封装在充电电池的内部的方法，其特征在于，该方法既包括首先将保护集成电路芯片或电源管理集成电路芯片或其他任何集成电路芯片封装成常规形式，比如说SOT-23-6，SOT223-5，MOP8，TSSOP8等等形式，然后再外包裹一层与充电电池中的化学物质和材料隔绝的材料或外壳中，再共同封装在充电电池内部；也包括首先将保护集成电路芯片或电源管理集成电路芯片或其他任何集成电路芯片封装成软封装形式（比如说聚脂塑胶形式），然后再外包裹（或不再包裹）一层与充电电池中的

化学物质和材料隔绝的材料或外壳中，再共同封装在充电电池内部；也包括首先将保护集成电路芯片或电源管理集成电路芯片或其他任何集成电路芯片封装成厚膜封装形式，然后再外包裹（或不再包裹）一层与充电电池中的化学物质和材料隔绝的材料或外壳中，再共同封装在充电电池内部；也包括直接将保护集成电路芯片的裸片或电源管理集成电路芯片的裸片或其他任何集成电路芯片的裸片外包裹一层与充电电池中的化学物质和材料隔绝的材料或外壳中，再共同封装在充电电池内部；也包括直接将保护集成电路芯片的裸片或电源管理集成电路芯片的裸片或其他任何集成电路芯片的裸片放在充电电池中的化学物质和材料中，共同封装在充电电池内部；还包括首先将保护集成电路芯片或电源管理集成电路芯片或其他任何集成电路芯片封装成其他任何封装形式，然后再外包裹（或不再包裹）一层与充电电池中的化学物质和材料隔绝的材料或外壳中，再共同封装在充电电池内部。

- 6、根据权利要求 1 所述将集成电路芯片封装在充电电池的内部的方法，其特征在于，该方法既包括首先将保护集成电路与电源管理集成电路和其他任何集成电路全部集成在同一个芯片上，作为单颗芯片封装在充电电池内部，其方法与上述仅将保护集成电路芯片封装在充电电池内部，或仅将电源管理集成电路芯片封装在充电电池内部，或仅将其他集成电路芯片封装在充电电池内部方法相同或相似。
- 7、根据权利要求 1 所述将集成电路芯片封装在充电电池的内部的方法，其特征在于，该方法既包括在充电电池的封装外壳上引出除充电电池的电极以外的一根或多根引线或引脚，也包括在充电电池的封装外壳上仅引出充电电池的电极，其余的全部封装在充电电池内部。
- 8、根据权利要求 1 所述将集成电路芯片封装在充电电池的内部的方法，其特征在于，该方法实质是将集成电路芯片封装在充电电池内部，因此，不论封装在充电电池内部的集成电路芯片是叫什么名称或实现什么功能，都属于本发明权利要求的范围之内。这种将集成电路芯片封装在充电电池内部的方法的所有变更或变化都包含在本发明权利要求的范围之内。

## 充电电池与集成电路芯片的封装

### 所属技术领域

本发明涉及用于各种功能和应用的集成电路芯片与充电电池的封装。特别地，它涉及将集成电路芯片封装在充电电池内部的方法。

### 背景技术

众所周知充电电池具有能量高、电压高、寿命长等其他电源无法比拟的优点，在以电池供电的便携式电子产品特别在移动电话和笔记本电脑等等领域中，充电电池如锂离子电池更是占绝对优势。充电电池的充放电需要保护集成电路以避免出现问题，影响充电电池的正常工作，保护集成电路芯片起到很好的保护作用。充电电池的正常工作需要电源管理，电源管理集成电路芯片起到很好的管理作用。充电电池的正常工作需要与其他实现任何功能的集成电路芯片配合，以达到理想的工作效果。

充电电池与保护集成电路芯片和电源管理集成电路芯片或其他集成电路芯片是两类不同性质的东西，传统的方法是分别进行封装，然后再通过电路板和导线的连接，结合在一起使用。这样外围元件多，生产工序多，生产周期长，成本高，可靠性低，充电电池与集成电路芯片体积大，性能较差，不利于小型化或微型化。

### 发明内容

本发明就是为了解决前述问题提出的，本发明提出了将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片或其他实现任何功能的集成电路芯片封装在充电电池内部的方法，减少了外围电路元件，体积减小，可靠性提高，生产工序减小，生产周期短，成本降低，适于小型化。

本发明提供的将集成电路芯片封装在充电电池内部的方法的基本结构包括：第一充电电池部分，第二集成电路芯片部分；其中充电电池部分包括：第三充电电池外壳；第四充电电池化学物质和电极材料部分，它的一端与充电电池正极相连，另一端与充电电池负极相连；其中集成电路芯片部分包括：第五集成电路芯片外表包裹的与充电电池化学物质隔绝的材料；第六集成电路芯片本身，它的一端与充电电池正极相连，另一端与充电电池负极相连；第七

集成电路芯片延伸到充电电池封装外壳的一个或多个引线或管脚。

本发明提供的充电电池与集成电路芯片的封装基本结构与已有的充电电池与集成电路芯片结构完全不相同：本发明将集成电路芯片封装在充电电池内部，集成电路芯片可以放在充电电池内部的任何地方或任何部位，集成电路芯片可以先装配在一块 PCB 印刷电路板上或者任何其他连接板上，或者任何支架上，再放在充电电池内部；也可以单独放在充电电池内部；既可以是处于可移动状态也可以是被固定住；既可以是贴在或绑定在充电电池封装壳的内壁上，也可以是悬放在充电电池封装壳的中间任何位置。封装在充电电池内部的集成电路芯片与充电电池的正、负电极通过导线相连，这些导线既可以被固定在 PCB 印刷电路板上也可以是 PCB 印刷电路软板（比如说是可弯曲、可折叠等的软性板上、聚脂塑胶薄片上等等）。

本发明提供的将集成电路芯片封装在充电电池内部的方法中，集成电路芯片外表包裹的与充电电池化学物质隔绝的材料既可以是易导热材料，也可以是不易导热材料。采用易导热材料可以使集成电路芯片实时监控充电电池的温度或发热情况，作出相应的操作。这样一来可以保护充电电池和相关应用设备，延长充电电池寿命。

本发明提供的将集成电路芯片封装在充电电池内部的方法既包括将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他集成电路芯片共同封装在充电电池内部，也包括仅将保护集成电路芯片封装在充电电池内部，或仅将电源管理集成电路芯片封装在充电电池内部，或仅将其他集成电路芯片封装在充电电池内部，或将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他集成电路芯片的任意组合封装在充电电池内部。

本发明提供的将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他任何集成电路芯片封装在充电电池内部的方法既包括首先将保护集成电路芯片或电源管理集成电路芯片或其他任何集成电路芯片封装成常规形式，比如说 SOT-23-6，SOT223-5，MOP8，TSSOP8 等等形式，然后再外包裹一层与充电电池中的化学物质和材料隔绝的材料或外壳中，再共同封装在充电电池内部；也包括首先将保护集成电路芯片或电源管理集成电路芯片或其他任何集成电路芯片封装成软封装形式（比如说聚脂塑胶形式），然后再外包裹（或不再包裹）一层与充电电池中的化学物质和材料隔绝的材料或外壳中，再共同封装在充电电池内部；也包括首先将保护集成电路芯片或电源管理集成电路芯片或其他任何集成电路芯片封装成厚膜封装形式，然后

再外包裹（或不再包裹）一层与充电电池中的化学物质和材料隔绝的材料或外壳中，再共同封装在充电电池内部；也包括直接将保护集成电路芯片的裸片或电源管理集成电路芯片的裸片或其他任何集成电路芯片的裸片外包裹一层与充电电池中的化学物质和材料隔绝的材料或外壳中，再共同封装在充电电池内部；也包括直接将保护集成电路芯片的裸片或电源管理集成电路芯片的裸片或其他任何集成电路芯片的裸片放在充电电池中的化学物质和材料中，共同封装在充电电池内部；还包括首先将保护集成电路芯片或电源管理集成电路芯片或其他任何集成电路芯片封装成其他任何封装形式，然后再外包裹（或不再包裹）一层与充电电池中的化学物质和材料隔绝的材料或外壳中，再共同封装在充电电池内部。

本发明提供的将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他任何集成电路芯片封装在充电电池内部的方法既包括首先将保护集成电路与电源管理集成电路和其他任何集成电路全部集成在同一个芯片上，作为单颗芯片封装在充电电池内部，其方法与上述仅将保护集成电路芯片封装在充电电池内部，或仅将电源管理集成电路芯片封装在充电电池内部，或仅将其他集成电路芯片封装在充电电池内部方法相同或相似。

本发明提供的将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他任何集成电路芯片封装在充电电池内部的方法既包括在充电电池的封装外壳上引出除充电电池的电极以外的一根或多根引线或引脚，也包括在充电电池的封装外壳上仅引出充电电池的电极，其余的全部封装在充电电池内部。

#### 附图说明

参照附图会更好理解下面公开的本发明，其中：

图 1 为已有充电电池与保护集成电路芯片或电源管理集成电路芯片或其他任何集成电路芯片分别封装的示意图；

图 2 为本发明将保护集成电路芯片封装在充电电池内部示意图；

图 3 为本发明将电源管理集成电路芯片封装在充电电池内部示意图；

图 4 为本发明将其他任何集成电路芯片封装在充电电池内部示意图；

图 5 为本发明将保护集成电路芯片和电源管理集成电路芯片都封装在充电电池内部示意图；

图 6 为本发明将保护集成电路和电源管理集成电路，以及其他任何集成电路芯片都封装在充电电池内部示意图；

图 7 为本发明将保护集成电路和电源管理集成电路，以及其他任何集成电路芯片全部集成在同一个芯片上，作为单颗芯片封装在充电电池内部示意图；

图 1 中，1. 充电电池封装，2. 充电电池正电源端，3. 充电电池负电源端，4. 保护集成电路封装，5. 电源管理集成电路封装，6. 其他任何集成电路封装。

图 2 中，1. 充电电池封装，2. 充电电池正电源端，3. 充电电池负电源端，4. 保护集成电路封装。

图 3 中，1. 充电电池封装，2. 充电电池正电源端，3. 充电电池负电源端，5. 电源管理集成电路封装。

图 4 中，1. 充电电池封装，2. 充电电池正电源端，3. 充电电池负电源端，6. 其他任何集成电路封装。

图 5 中，1. 充电电池封装，2. 充电电池正电源端，3. 充电电池负电源端，4. 保护集成电路封装，5. 电源管理集成电路封装，7. 软封装。

图 6 中，1. 充电电池封装，2. 充电电池正电源端，3. 充电电池负电源端，8. 厚膜封装。

图 7 中，1. 充电电池封装，2. 充电电池正电源端，3. 充电电池负电源端，9. 其他除充电电池的电极以外的一根或多根引线或引脚，10. 保护集成电路、电源管理集成电路、其他任何集成电路集成在同一块芯片上，用聚脂塑胶封装后绑定在在充电电池内部。

### 具体实施方式

本发明提供的将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他任何集成电路芯片封装在充电电池内部的方法的具体实施方式之一是：将保护集成电路芯片封装在充电电池内部。使保护集成电路芯片与充电电池形成完整的一体，实现小型化、微型化，提高产品质量和可靠性，增加便携式性能，符合电子产品发展趋势，也符合充电电池发展趋势。

本发明提供的将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他任何集成电路芯片封装在充电电池内部的方法的具体实施方式之二是：将电源管理集成电路芯片封装在充电电池内部。使电源管理集成电路芯片与充电电池形成完整的一体，实现小型化、微型化，提高产

品质量和可靠性，增加便携式性能，符合电子产品发展趋势，也符合充电电池发展趋势。

本发明提供的将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他任何集成电路芯片封装在充电电池内部的方法的具体实施方式之三是：将其他任何集成电路芯片封装在充电电池内部。

本发明提供的将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他任何集成电路芯片封装在充电电池内部的方法的具体实施方式之四是：将保护集成电路芯片和电源管理集成电路芯片都封装在充电电池内部。使保护集成电路、电源管理集成电路芯片与充电电池形成完整的一体，即有对充电电池本身的保护，又有对充电电池本身的电源管理。实现小型化、微型化，提高产品质量和可靠性，增加便携式性能，符合电子产品发展趋势，也符合充电电池发展趋势。

本发明提供的将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他任何集成电路芯片封装在充电电池内部的方法的具体实施方式之五是：将保护集成电路和电源管理集成电路，以及其他任何集成电路芯片都封装在充电电池内部。使保护集成电路、电源管理集成电路和其他实现任何功能的集成电路有机地结合在一起，再与充电电池形成完整的一体，即有对充电电池本身的保护，又有对充电电池本身的电源管理，同时实现相应的任何其他功能。实现小型化、微型化，提高产品质量和可靠性，增加便携式性能，符合电子产品发展趋势，也符合充电电池发展趋势。

本发明提供的将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他任何集成电路芯片封装在充电电池内部的方法的具体实施方式之六是：首先将保护集成电路和电源管理集成电路，以及其他任何集成电路芯片都集成在同一块芯片上，然后再封装到充电电池内部。使保护集成电路、电源管理集成电路和其他实现任何功能的集成电路有机地结合在一起，再与充电电池形成完整的一体，即有对充电电池本身的保护，又有对充电电池本身的电源管理，同时实现相应的任何其他功能。实现小型化、微型化，提高产品质量和可靠性，增加便携式性能，符合电子产品发展趋势，也符合充电电池发展趋势。

上述实施实例只是应用中的有限的一部分，其他实施实例还包括但不限于所述封装方法由以上所述基本结构功中的某一个部分、某几个部分或者全部的组合构成，并且本发明不局限于这些实施形态，而由权利要求的范围示出，与权利要求的范围均等的内容和权利要求的范围之内的所有变更或变化都包含在本发明要求的权利范围之内。

本发明提供的将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他任何集成电路芯片封

---

装在充电电池内部的方法实质是将集成电路芯片封装在充电电池内部，因此，不论封装在充电电池内部的集成电路芯片是叫什么名称或实现什么功能，都属于本发明权利要求的范围之内。这种将集成电路芯片封装在充电电池内部的方法的所有变更或变化都包含在本发明权利要求的范围之内。

#### 工业上利用和应用的可能性

本发明的将保护集成电路芯片、电源管理集成电路芯片和其他任何集成电路芯片封装在充电电池内部的方法可以应用于但不限于手机、便携式电话机、MP3、PDA、便携式电脑、字处理机、数码像机、液晶电视、DV、掌上游戏机、便携式影像机、手持测量测试仪等等设备和仪器之中。

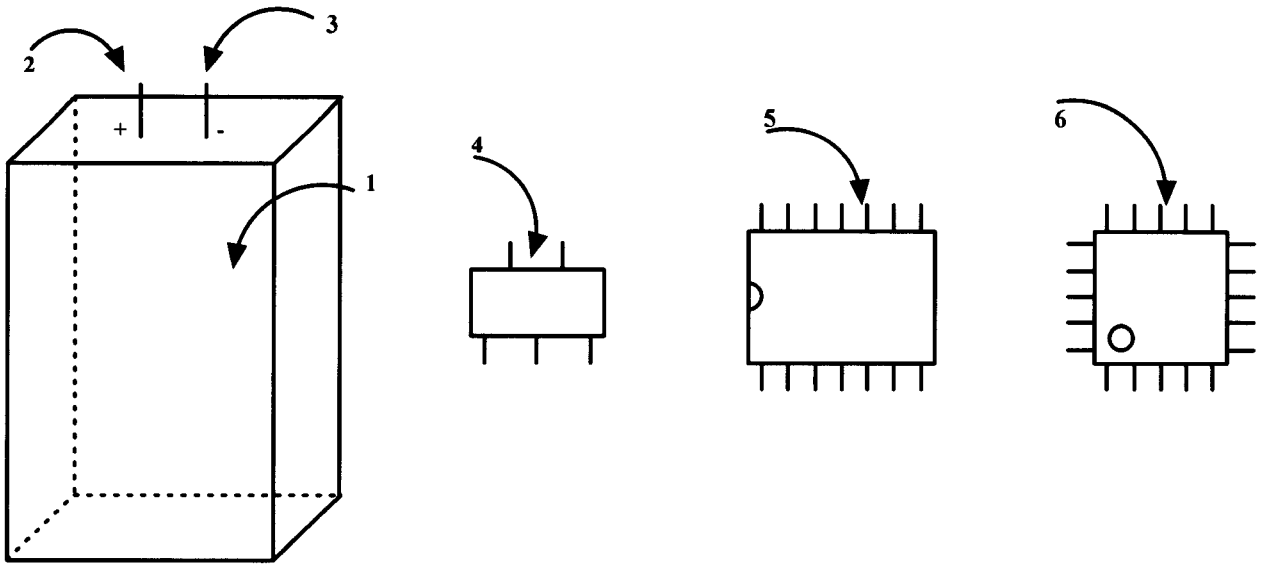


图1

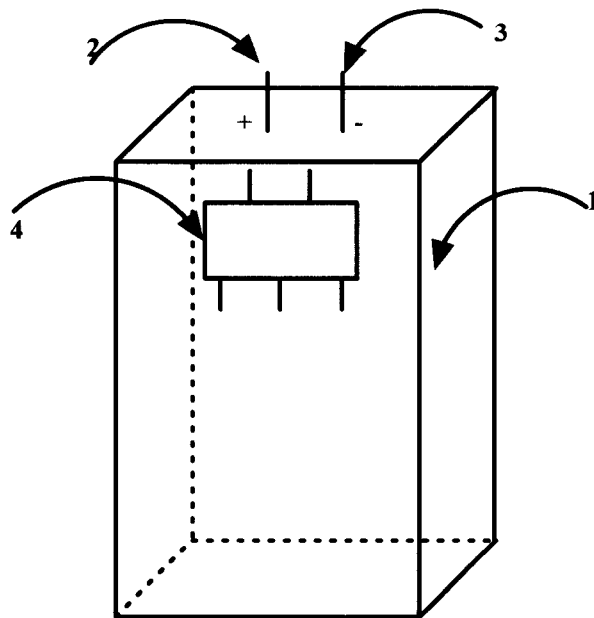


图2

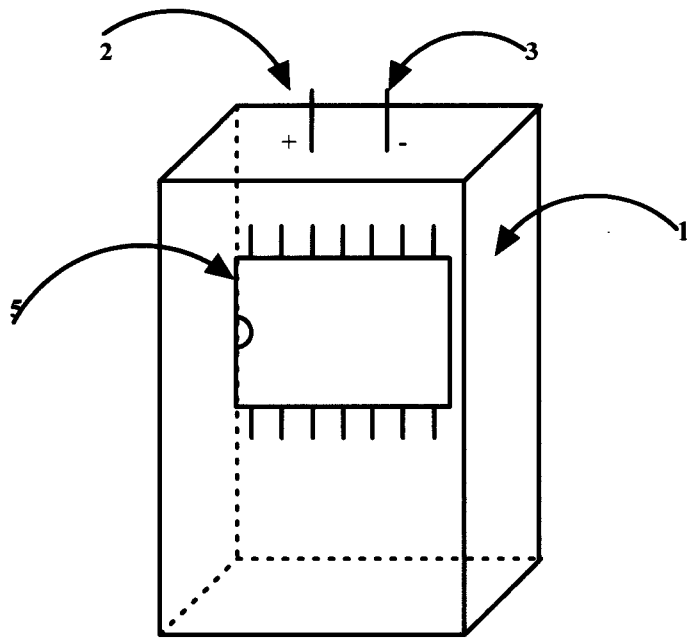


图3

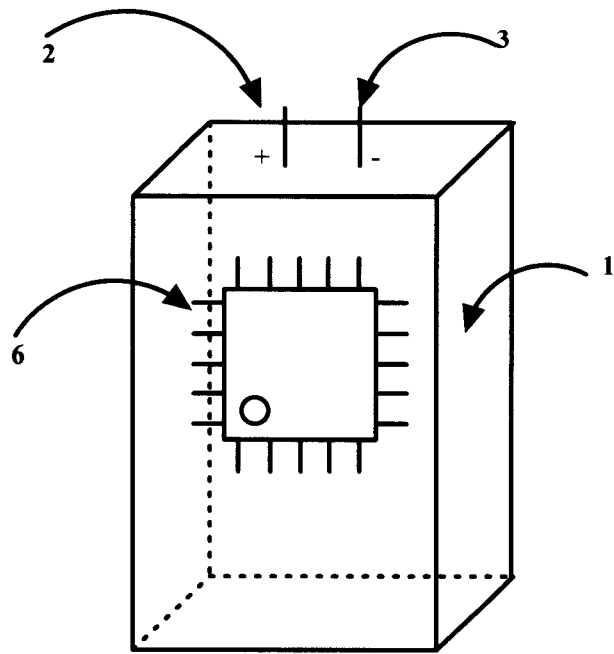


图4

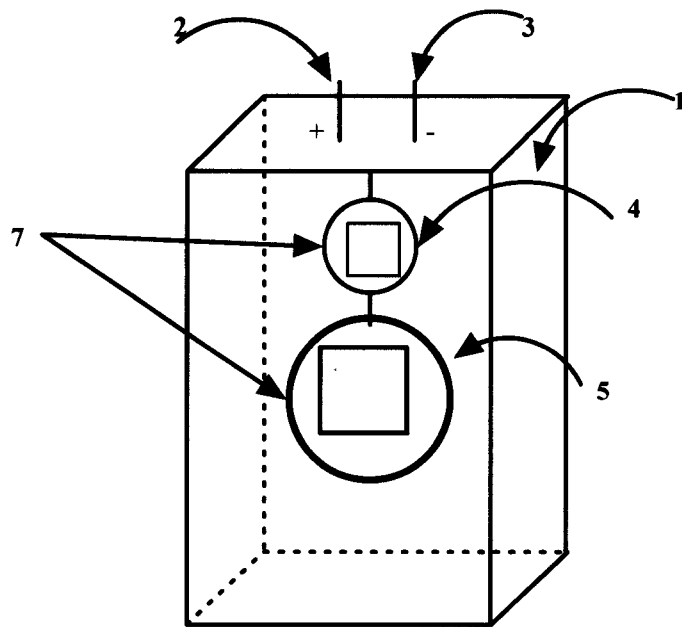


图5

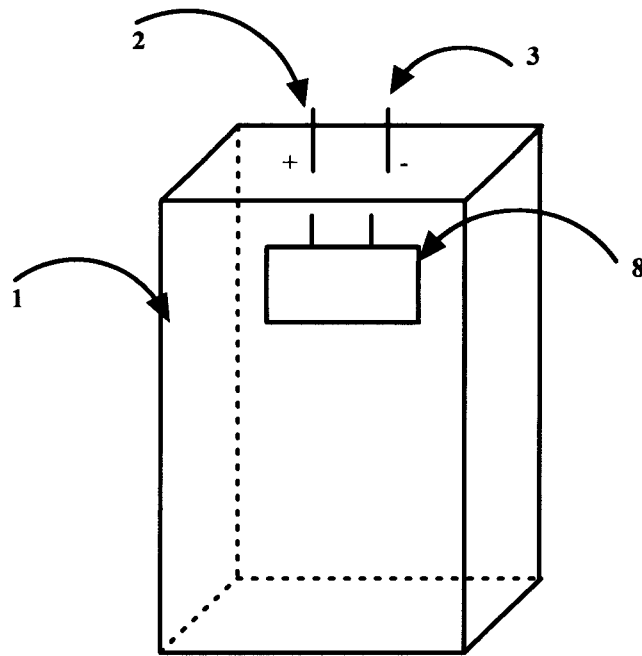


图6

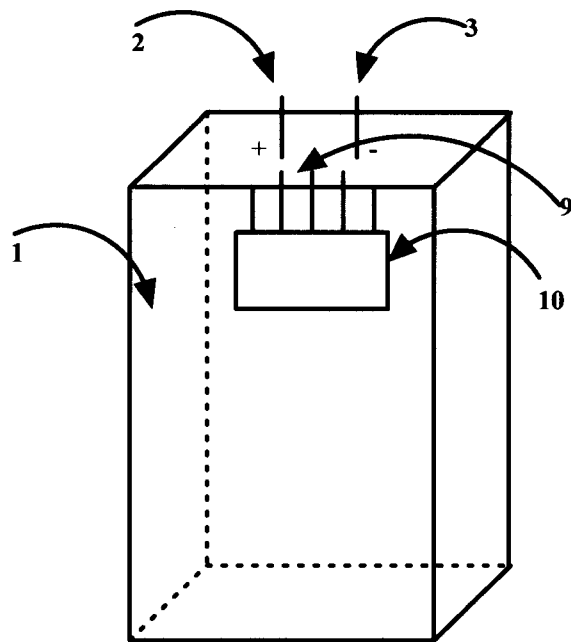


图7