

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01M 10/40 (2006.01)

H01M 2/02 (2006.01)

H01M 2/22 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820203077.9

[45] 授权公告日 2009年11月4日

[11] 授权公告号 CN 201340887Y

[22] 申请日 2008.11.7

[21] 申请号 200820203077.9

[73] 专利权人 广东国光电子有限公司

地址 510800 广东省广州市花都区新华街镜湖路8号国光工业园F1栋

[72] 发明人 赵裕锋

[74] 专利代理机构 广州致信伟盛知识产权代理有限公司  
代理人 张少君

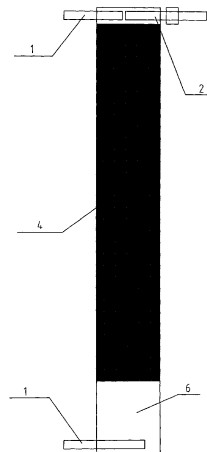
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## [54] 实用新型名称

一种极片并联聚合物锂离子电池

## [57] 摘要

本实用新型公开一种极片并联聚合物锂离子电池，包括正极极片、负极极片、正极极耳、负极极耳，所述正极极耳焊接在正极极片最内端，所述负极极耳焊接在负极极片最内端，所述正极极片与负极极片被隔离膜相隔卷绕成方形的电芯；所述正极极片与负极极片上还至少设有两条箔条，所述箔条伸出电芯底部，并反折焊接于电芯尾部相应极性的空箔上。可使得具有能降低电池内部电阻、改善大电流放电引起高温的聚合物锂离子电池的设备投入低、制造工艺变得简单、电池容量大、成品率高。



1. 一种极片并联聚合物锂离子电池，包括正极极片、负极极片、正极极耳、负极极耳，所述正极极耳焊接在正极极片最内端，所述负极极耳焊接在负极极片最内端，所述正极极片与负极极片被隔离膜相隔卷绕成方形的电芯；其特征在于：所述正极极片与负极极片上还至少设有两条箔条，所述箔条伸出电芯底部，并反折焊接于电芯尾部相应极性的空箔上。
2. 根据权利要求1所述的极片并联聚合物锂离子电池，其特征在于：所述正负极极片最内端与最外端上分别设有箔条。
3. 根据权利要求2所述的极片并联聚合物锂离子电池，其特征在于：所述正负极极片最外端设有长度与电芯宽度一样的空箔。
4. 根据权利要求3所述的极片并联聚合物锂离子电池，其特征在于：所述箔条的厚度为 9-20 $\mu\text{m}$ 。

## 一种极片并联聚合物锂离子电池

### 技术领域

本实用新型涉及锂离子电池，尤其一种能降低电池内部电阻、改善大电流放电引起高温的聚合物锂离子电池。

### 背景技术

便携式数码电器、高性能电动工具及只能玩具等的市场竞争日益激烈，它们对为其提供电能的电池的大电流放电性能、持续工作时间的要求也日益提高。目前现有技术中，用于大电流放电的锂离子电池的正极极片与负极极片一般均设有多个极耳，用以减少单个极耳的电流密度，避免在电池局部产生过多的电阻热而导致电池出现安全隐患。如中国专利公告号为 CN201084787Y 的一种改善大电流放电之温升的锂离子电池，包括正极极片、负极极片、正极极片与负极极片被隔离膜相隔卷绕成柱状的电芯，正极极片与负极极片均设有至少两个极耳，极片的最内端不设极耳，最外端设一个极耳。在极片上设置多个极耳虽然可以降低电池内部电阻，改善大电流放电时所引起的电池内部温度升高。但是在生产工艺上存在一定的困难，多个极耳从电池顶部伸出，需要把各条同极性的极耳弯曲并焊接在一起，由于铜镍做成的极耳弯曲性比较差，多条极耳在电池顶部同时弯曲焊接后占用的电池空间比较大，并且焊接的工艺复杂，成品率低。

### 发明内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种极片并联聚合物锂离子电池，可使得具有能降低电池内部电阻、改善大电流放电引起高温的聚

合物锂离子电池的设备投入低、制造工艺变得简单、电池容量大、成品率高。

为解决上述技术问题本实用新型的技术方案是：一种极片并联聚合物锂离子电池，包括正极极片、负极极片、正极极耳、负极极耳，所述正极极耳焊接在正极极片最内端，所述负极极耳焊接在负极极片最内端，所述正极极片与负极极片被隔离膜相隔卷绕成方形的电芯；所述正极极片与负极极片上还至少设有两条箔条，所述箔条伸出电芯底部，并反折焊接于电芯尾部相应极性的空箔上。

使用了柔韧性更好的箔条作为极片并联的介质，并把箔条反折焊接于电芯外体相应极性的极片，可以大大节省多条箔条所占用的电池空间，在焊接的工艺上也变得简单。

作为改进，所述正负极极片最内端与最外端上分别设有箔条。

作为改进，所述正负极极片最外端设有长度与电芯宽度一样的空箔。极片最外端多预留了空箔位置，可以方便电池卷绕成型后箔条能够有足够的位置焊接在相应极性的空箔上。

作为改进，所述箔条的厚度为 9-20 $\mu\text{m}$ 。箔条的厚度比普通铜镍极耳的厚度更薄，可以进一步的节省箔条所占用的电池空间，提高了电池空间利用率。

本实用新型与现有技术相比所带来的有益效果是：

正极极片与负极极片上还至少设有两条箔条，所述箔条伸出电芯底部，并反折焊接于电芯尾部相应极性的空箔上。多条箔条将极片分成若干段的并联，有效的降低了电池内部的电阻，同时，分散了电池极片上的大电流，进而不会使电池内部产生高温。箔条所占用的电池空间少，焊接工艺简单，产品的成品率高。

附图说明

图 1 为本实用新型实施例 1 中负极极片上极耳和箔条位置示意图；

图 2 为本实用新型实施例 1 中正极极片上极耳和箔条位置示意图；

图 3 为实施例 1 的电池卷绕成型后极耳和箔条位置示意图；

图 4 为图 2 的左视图；

图 5 为本实用新型实施例 2 中负极极片上极耳和箔条位置示意图；

图 6 为本实用新型实施例 2 中正极极片上极耳和箔条位置示意图

图 7 为实施例 2 的电池卷绕成型后极耳和箔条位置示意图。

### 具体实施方式

以下结合说明书附图对本实用新型作进一步说明。

#### 实施例 1

一种极片并联聚合物锂离子电池，包括正极极片 5、负极极片 4、正极极耳 3、负极极耳 2，所述正极极耳 3 焊接在正极极片 5 最内端，所述负极极耳 2 焊接在负极极片 4 最内端。在正负极极片 4/5 的最内端与最外端上焊接有  $9\mu\text{m}$  的箔条 1。正极极片 5 与负极极片 4 由隔离膜相隔并卷绕，正极极耳 3、负极极耳 2、箔条 1 在电池卷绕成型后分别从电芯的顶部和底部伸出，从电芯顶部伸出的两条正负极极耳 2/3 不再需要再进行处理，四条箔条 1 从电芯底部伸出，把箔条 1 反折并用超声波焊接将其在相应极性的长度与电芯宽度一样的空箔 6 上。卷绕成型后的锂离子电池内阻一般由欧姆内阻和极化内阻组成，欧姆内阻  $R = \rho l/s$ ，由于极片并联后的极片横截面积  $s$  增大，从而使得欧姆内阻  $R$  降低。电池在放电工作时，极片上出现大电流，极片上的两条箔条 1 可以分散电流，进而减少因相对集中的大电流所形成的较大的极区内阻。本实用新型降低电池内部电阻、改善大电流放电引起电池内部高温的同时，聚合物锂离子电池的设备投入低、制造工艺变得简单、电池容量大、成品率高。

#### 实施例 2

一种极片并联聚合物锂离子电池，包括正极极片 5、负极极片 4、正

极极耳 3、负极极耳 2，所述正极极耳 3 焊接在正极极片 5 最内端，所述负极极耳 2 焊接在负极极片 4 最内端。在正负极极片 4/5 的最内端、中间位置、最外端上焊接有  $20\mu\text{m}$  的箔条 1。正极极片 5 与负极极片 4 由隔离膜相隔并卷绕，正极极耳 3、负极极耳 2、箔条 1 在电池卷绕成型后分别从电芯的顶部和底部伸出，从电芯顶部伸出的两条正负极极耳 2/3 不再需要再进行处理，六条箔条 1 从电芯底部伸出，把箔条 1 反折并用超声波焊接在相应极性的长度与电芯宽度一样的空箔 6 上。欧姆内阻  $R = \rho l/s$ ，由于极片并联后的极片横截面积  $s$  增大，从而使得欧姆内阻  $R$  降低。电池在放电工作时，极片上出现大电流，极片上的三条箔条 1 可以分散电流，进而减少因相对集中的大电流所形成的较大的极化内阻。本实用新型降低电池内部电阻、改善大电流放电引起电池内部高温的同时，聚合物锂离子电池的设备投入低、制造工艺变得简单、电池容量大、成品率高。根据需求和电池的规格，在极片上可以设有  $\geq 2$  条箔条 1，箔条 1 的厚度在  $9-20\mu\text{m}$  之间。

本实用新型的生产工艺：

在正负极极片 4/5 涂布时，根据中心距大小与极耳位置、在正负极极片 4/5 上预留  $\geq 2$  个空箔 6 位置，在极片最外端预留的空箔 6 长度与电芯宽度一样，其余位置的空箔 6 长度  $\geq 3\text{mm}$ 。

在点焊工序时，将正极极耳 3 焊接在正极极片 5 的最内端空箔 6 上，负极极耳 2 焊接在负极极片 4 最内端空箔 6 上，将箔条 1 焊接在相应极片空箔 6 位置上，极片的最内端与最外端空箔 6 上需要焊接上箔条 1。

卷绕工序，将已经焊接上极耳和箔条 1 的正负极极片 4 隔着隔离膜一起卷绕。

弯折处理，卷绕成型的电池电芯成矩形，正负极极耳 2 从电芯顶部伸出，箔条 1 从电芯底部伸出，将伸出电芯外的箔条 1 反折并焊接在相应极性的空箔 6 上。

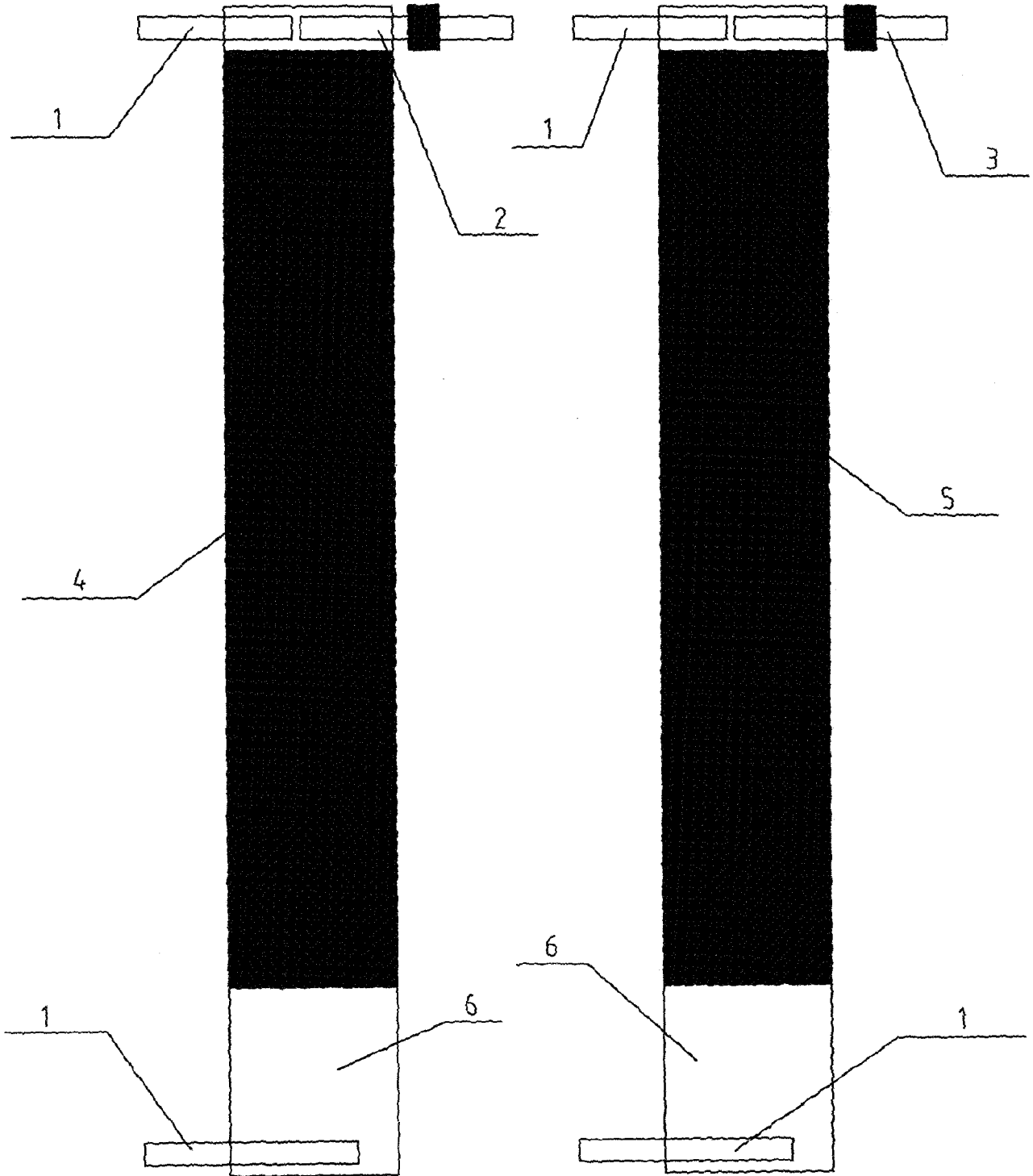


图 1

图 2

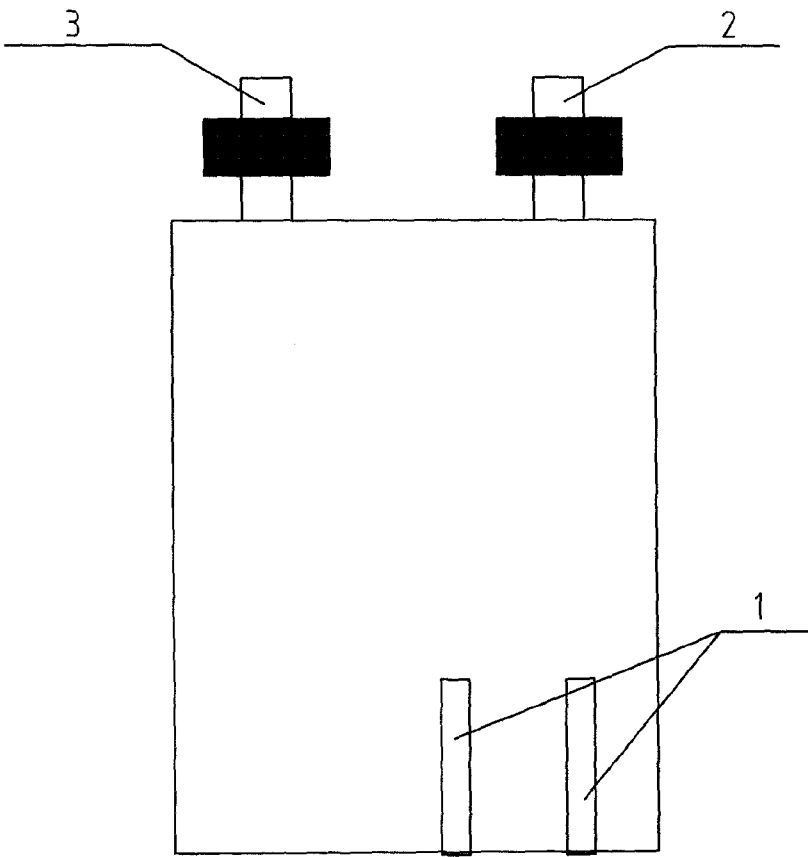


图 3

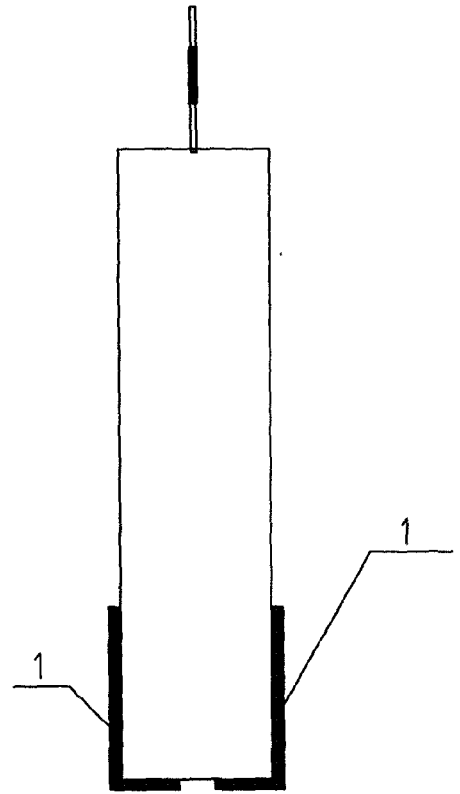


图 4

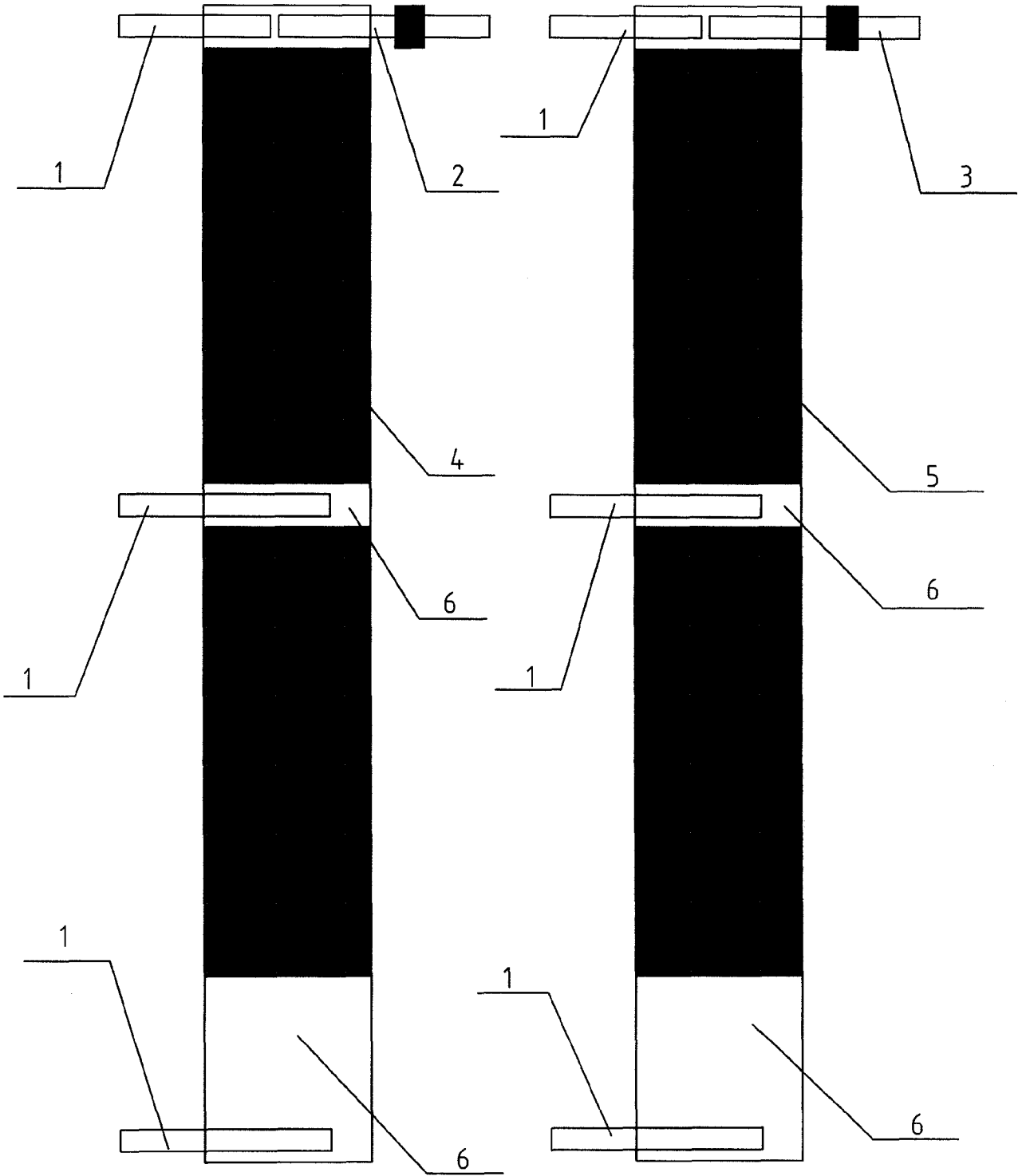


图 5

图 6

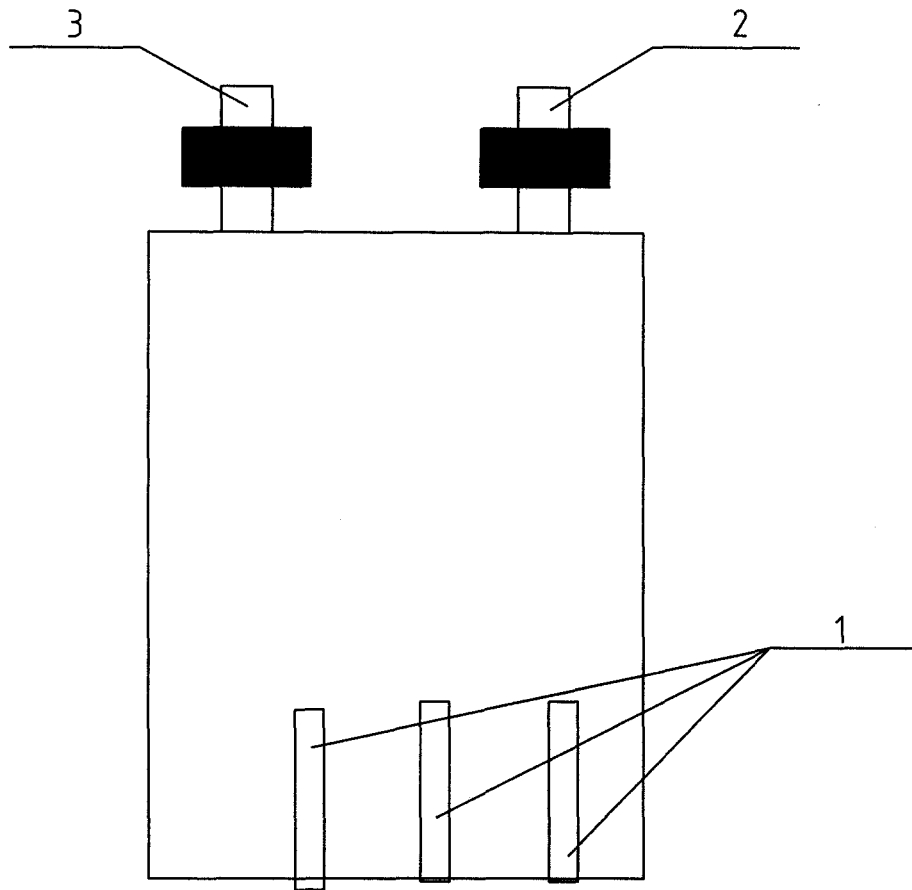


图 7