



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105489836 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201610039368. 8

H01M 10/623(2014. 01)

(22) 申请日 2016. 01. 21

H01M 10/654(2014. 01)

H01M 10/657(2014. 01)

(71) 申请人 湖南立方新能源科技有限责任公司

地址 412000 湖南省株洲市天元区金龙路新  
马工业园

(72) 发明人 胡海波 涂健 刘凯 陈振  
文宝华 刘喜

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代  
理事务所 12201

代理人 罗伟平

(51) Int. Cl.

H01M 4/13(2010. 01)

H01M 10/0525(2010. 01)

H01M 10/615(2014. 01)

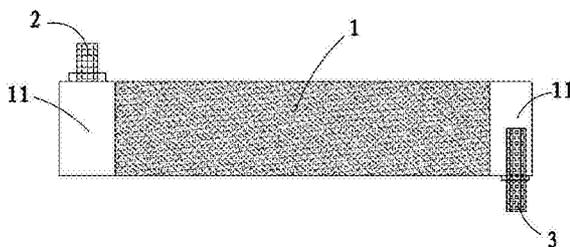
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种电池极片结构及含有该极片的锂离子电池

(57) 摘要

本发明属于电池技术领域,具体涉及一种电池极片结构,包括极片,所述极片包括正极极片和负极极片,所述极片上设置有电极引线和电热引线。在低温环境下对含有该电池极片的电池进行充电前,可将所述电极引线和所述电热引线分别与外接电源连通,以使所述极片形成通电回路,外接电源对极片通入脉冲大电流,使极片得到快速预热,当极片预热到 15 到 35 摄氏度时,即可对电池进行正常充电,以使电池具有快速充电的温度环境。另外,这种预热方式也可用在电池的放电情况下,利用外接电源向极片通入脉冲大电流,以使电池预热到 -10 摄氏度以上,从而使电池能够在正常的温度环境下放电。本发明还涉及一种锂离子电池。



1. 一种电池极片结构,包括极片,所述极片包括正极极片和负极极片,其特征在于:所述极片上设置有电极引线和电热引线。

2. 根据权利要求1所述的一种电池极片结构,其特征在于:所述电极引线和电热引线设置于所述极片的侧边上,且分别设置于所述极片卷绕方向的起始端和末端。

3. 根据权利要求1所述的一种电池极片结构,其特征在于:所述电极引线包括正极电极引线和负极电极引线,所述正极电极引线设置在所述正极极片上,所述负极电极引线设置在所述负极极片上。

4. 根据权利要求3所述的一种电池极片结构,其特征在于:所述电热引线同时与所述正极极片和负极极片电连接。

5. 根据权利要求3所述的一种电池极片结构,其特征在于:所述电热引线包括正极电热引线和负极电热引线,所述正极电热引线设置在所述正极极片上,所述负极电热引线设置在所述负极极片上。

6. 根据权利要求5所述的一种电池极片结构,其特征在于:所述正极电极引线和所述正极电热引线分别设置在所述正极极片的两端。

7. 根据权利要求5所述的一种电池极片结构,其特征在于:所述负极电极引线和所述负极电热引线分别设置在所述负极极片的两端。

8. 根据权利要求5所述的一种电池极片结构,其特征在于:所述正极电极引线和正极电热引线设置在正极极片的集流体或膜片上,所述负极电极引线和负极电热引线设置在负极极片的集流体或膜片上。

9. 根据权利要求3所述的一种电池极片结构,其特征在于:所述正极电极引线为正极极耳,所述负极电极引线为负极极耳。

10. 一种锂离子电池,其特征在于:所述锂离子电池包括权利要求1至9任一所述电池极片。

## 一种电池极片结构及含有该极片的锂离子电池

### 技术领域

[0001] 本发明属于电池技术领域,具体涉及一种电池极片结构及含有该极片的锂离子电池。

### 背景技术

[0002] 以商业化锂离子电池为主流的二次电池已经全面进入大众的移动生活,在智能手机、平板电脑、智能穿戴设备等产品上,基本都采用锂离子电池作为电源。但随着智能手机等便携式移动设备功能集成度的不断增加,集成电路摩尔速度的发展,以及设备小型化轻薄外型个性化的发展,智能便携式移动设备的电能消耗不断增加的同时,留给电池的空间却不断地缩小。因而智能移动设备电池的能量密度压力越来越大。另一方面随着锂离子电池能量密度的提升,其充电温度窗口和充电速度并没有相应增加甚至有所下降。

[0003] 众所周知,化学电源的充电速度,特别是锂离子电池的充电速度与其所处的环境温度条件息息相关。常用的锂离子电池,放电温度范围为-20到60摄氏度;充电温度范围为0到45摄氏度,而有些使用锂离子电池的终端设备,甚至是不允许在低于10摄氏度的环境下充电的。而当温度在0~15摄氏度充电时,充电电流通常不超过0.2C,从0电量到满充时间通常不低于6小时。另一方面,满充的锂离子电池在-20摄氏度的条件下放电,以常温状态同功率输出相比,其能量输出比通常不超过50%;因而在冬季或高海拔地区室外活动时常常因智能手机或使用锂离子电池的用电设备,长期处于低温环境下(如低于-10摄氏度),特别是当智能移动设备长期处于户外低于-20度的温度条件下时,几乎不能对外工作,即智能移动设备的应用环境范围受到极大的限制。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的之一在于:针对现在技术的不足,提供一种电池极片,使得含有该电池极片的锂离子电池能够在低温环境下正常充放电。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种电池极片结构,包括极片,所述极片包括正极极片和负极极片,所述极片上设置有电极引线和电热引线。在低温环境下对含有该电池极片的电池进行充电前,可将所述电极引线和所述电热引线分别与外接电源连通,以使所述极片形成通电回路,外接电源对极片通入脉冲大电流,使极片得到快速预热,当极片预热到15到35摄氏度时,即可对电池进行正常充电,以使电池具有快速充电的温度环境。另外,这种预热方式也可用在电池的放电情况下,利用外接电源向极片通入脉冲大电流,以使电池预热到-10摄氏度以上,从而使电池能够在正常的温度环境下放电。

[0006] 作为本发明所述一种电池极片结构的改进,所述电极引线和电热引线设置于所述极片的侧边上,且分别设置于所述极片卷绕方向的起始端和末端,使得通入电流时,电流能够流经整个极片,使得电池能够快速均匀预热。

[0007] 作为本发明所述一种电池极片结构的改进,所述电极引线包括正极电极引线和负

极电极引线,所述正极电极引线设置在所述正极极片上,所述负极电极引线设置在所述负极极片上。

[0008] 作为本发明所述一种电池极片结构的改进,所述电热引线同时与所述正极极片和负极极片电连接。

[0009] 作为本发明所述一种电池极片结构的改进,所述电热引线包括正极电热引线和负极电热引线,所述正极电热引线设置在所述正极极片上,所述负极电热引线设置在所述负极极片上。同时设置有正极电极引线、负极电极引线、正极电热引线以及负极电热引线,使得根据实际需要,有选择地对正极极片或/和负极极片通电,以对正极极片或/和负极极片进行预热。另外,在低温环境给负载供电前,可以将正极电热引线和负极电热引线进行连接,利用大电流脉冲放电的方式,使电池得到预热,当电池预热到-10摄氏度及以上时,可以使电池正常对负载进行供电。该利用大电流脉冲放电的预热方式,不需要另外接外接电源,简化了电池的结构,方便实用。

[0010] 作为本发明所述一种电池极片结构的改进,所述正极电极引线和所述正极电热引线分别设置在所述正极极片的两端。使得通入电流时,电流能够流经整个正极极片,使得电池能够快速均匀预热。

[0011] 作为本发明所述一种电池极片结构的改进,所述负极电极引线和所述负极电热引线分别设置在所述负极极片的两端。使得通入电流时,电流能够流经整个负极极片,使得电池能够快速均匀预热。

[0012] 作为本发明所述一种电池极片结构的改进,所述正极电极引线和正极电热引线设置在正极极片的集流体或膜片上,所述负极电极引线和负极电热引线设置在负极极片的集流体或膜片上。

[0013] 作为本发明所述一种电池极片结构的改进,所述正极电极引线为正极极耳,所述负极电极引线为负极极耳。利用极片上本身设置有的正极极耳和负极极耳分别作为正极电极引线和负极电极引线,使得结构紧凑、合理。

[0014] 本发明的有益效果在于:提供一种电池极片结构,包括极片,所述极片包括正极极片和负极极片,所述极片上设置有电极引线和电热引线。在低温环境下对含有该电池极片的电池进行充电前,可将所述电极引线和所述电热引线分别与外接电源连通,以使所述极片形成通电回路,外接电源对极片通入脉冲大电流,使极片得到快速预热,当极片预热到15到35摄氏度时,即可对电池进行正常充电,以使电池具有快速充电的温度环境。另外,这种预热方式也可用在电池的放电情况下,利用外接电源向极片通入脉冲大电流,以使电池预热到-10摄氏度以上,从而使电池能够在正常的温度环境下放电。

[0015] 本发明的目的之二在于:针对现有技术的不足,提供一种锂离子电池,该锂离子电池能够在低温环境下正常充放电。

[0016] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种锂离子电池,该锂离子电池包括上述所述的电池极片。

[0017] 本发明的有益效果在于:该锂离子电池设置有电极引线和电热引线,低温环境下对该锂离子电池进行充电前,可将所述电极引线和所述电热引线分别与外接电源连通,以使所述极片形成通电回路,外接电源对极片通入脉冲大电流,使极片得到快速预热,当极片预热到15到35摄氏度时,即可对电池进行正常充电,以使电池具有快速充电的温度环境。另

外,这种预热方式也可用在电池的放电情况下,利用外接电源向极片通入脉冲大电流,以使电池预热到-10摄氏度以上,从而使电池能够在正常的温度环境下放电。

### 附图说明

[0018] 图1为电池极片的结构示意图之一。

[0019] 图2为电池极片的结构示意图之二。

[0020] 图3为电池极片的结构示意图之三。

[0021] 图4为电池极片的结构示意图之四。

[0022] 图5为电池极片的结构示意图之五。

[0023] 图6为电池极片的结构示意图之六。

[0024] 图7为电池极片的结构示意图之七。

[0025] 图8为电池极片的结构示意图之八。

[0026] 图9为电池极片的结构示意图之九。

[0027] 图10为电池极片的结构示意图之十。

[0028] 图11为锂离子电池的结构示意图之一。

[0029] 图12为锂离子电池的结构示意图之二。

[0030] 图13为锂离子电池的结构示意图之三。

[0031] 图14为锂离子电池的结构示意图之四。

[0032] 其中,1.极片,11.集流体,2.电极引线,21.正极电极引线,22.负极电极引线,3.电热引线,31.正极电热引线,32.负极电热引线。

### 具体实施方式

[0033] 下面将结合具体实施方式和说明书附图对本发明及其有益效果作进一步详细说明,但是,本发明的具体实施方式并不局限于此。

#### [0034] 实施例1

如图1所示,一种电池极片结构,包括极片1,所述极片1包括正极极片和负极极片,所述极片1上设置有电极引线2和电热引线3,所述电极引线2和所述电热引线3与极片1的集流体11电连接,所述电极引线2设置在所述极片1的一侧边,所述电热引线3设置在所述极片1上相对的另一侧边。而且所述电极引线2设置在极片1卷绕方向的起始端,所述电热引线3设置在极片1卷绕方向的末端。

[0035] 其中,所述极片1为正极极片或负极极片。对应地,当所述极片1为正极极片时,所述电极引线2为正极电极引线,所述电热引线3为正极电热引线;当所述极片1为负极极片时,所述电极引线2为负极电极引线,所述电热引线3为负极电热引线。

[0036] 如图2到10所示,所述电极引线2与所述电热引线3可以设置在所述极片1的侧边上,也可设置在极片1的两端,所述电极引线2与所述电热引线3可以设置在极片同一侧边上,也可以分别设置在极片1上相对的两侧边上,所述电极引线2和所述电热引线3可以设置在极片1卷绕方向的起始端和末端,也可以设置在极片1长度方向上的中间位置。

#### [0037] 实施例2

如图11到14所示,一种锂离子电池,包括实施例1所述的正极极片和负极极片。

[0038] 低温环境下对该锂离子电池进行充电前,根据实际需要,有选择地将正极电极引线21和正极电热引线31接入外接电源,以使正极极片形成回路;或是将负极电极引线22和负极电热引线32接入外接电源,以使负极极片形成回路;又或者同时将正极极片和负极极片接入外接电源。外接电源给正极极片或/和负极极片通入脉冲大电流,使正极极片或/和负极极片得到快速预热,当正极极片或/和负极极片预热到15到35摄氏度时,即可对锂离子电池进行正常充电,以使锂离子电池具有快速充电的温度环境。另外,这种预热方式也可用在电池的放电情况下,利用外接电源向正极极片或/和负极极片通入脉冲大电流,以使电池预热到-10摄氏度以上,从而使锂离子电池能够在正常的温度环境下放电。

[0039] 又或者,在低温环境给负载供电前,可以将正极电热引线31和负极电热引线32进行连接,利用大电流脉冲放电的方式,使锂离子电池得到预热,当锂离子电池预热到-10摄氏度及以上时,可以使锂离子电池能够正常对负载进行供电。该利用大电流脉冲放电的预热方式,不需要另外接外接电源,简化了电池的结构,方便实用。

[0040] 其中,所述正极电极引线21可以作为锂离子电池的正极极耳,所述负极电极引线22可以作为锂离子电池的负极极耳。

[0041] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还能够对上述实施方式进行变更和修改。因此,本发明并不局限于上述的具体实施方式,凡是本领域技术人员在本发明的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

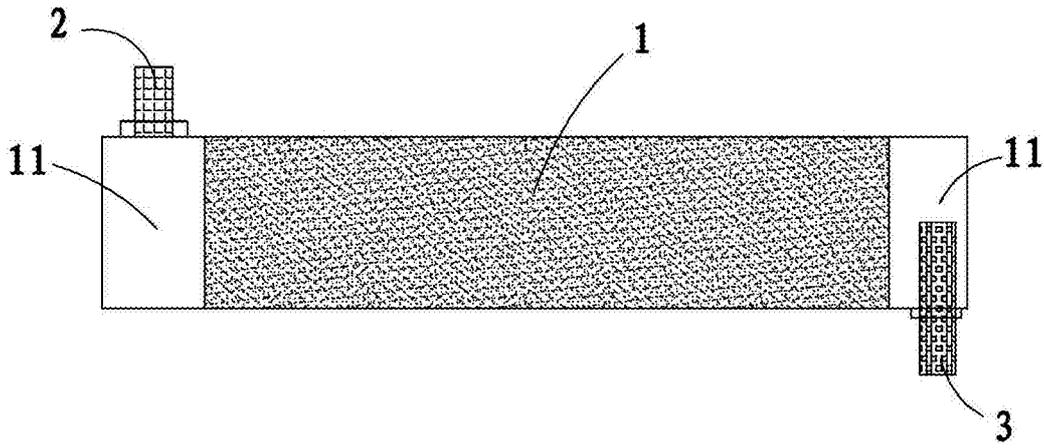


图1

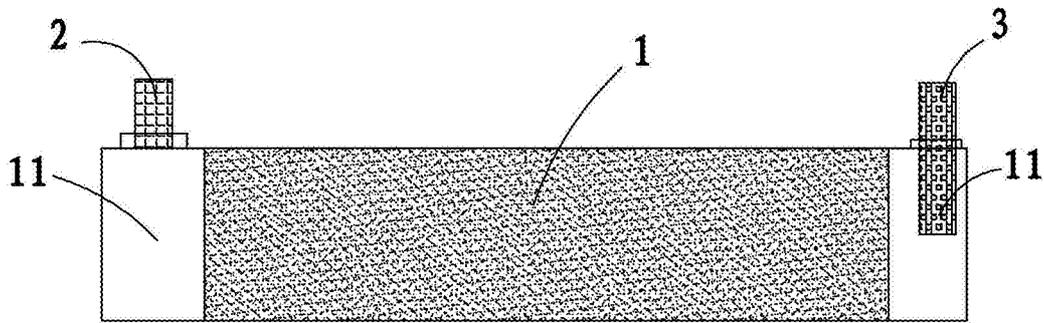


图2

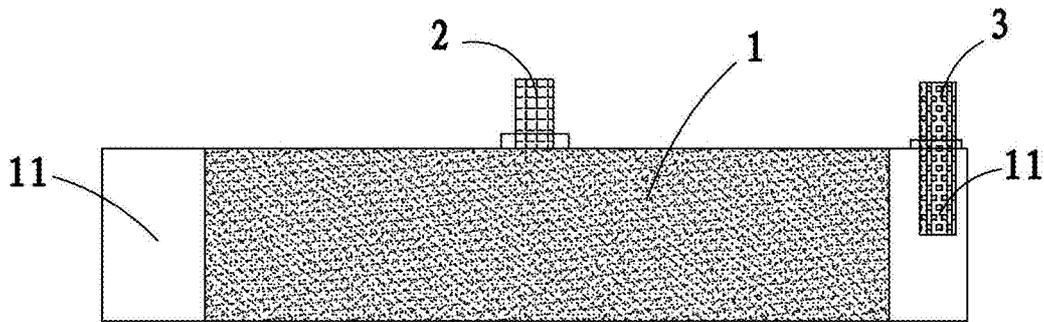


图3

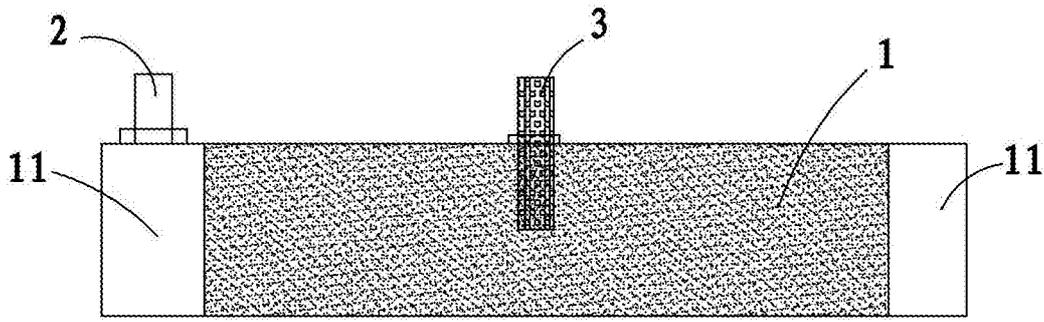


图4

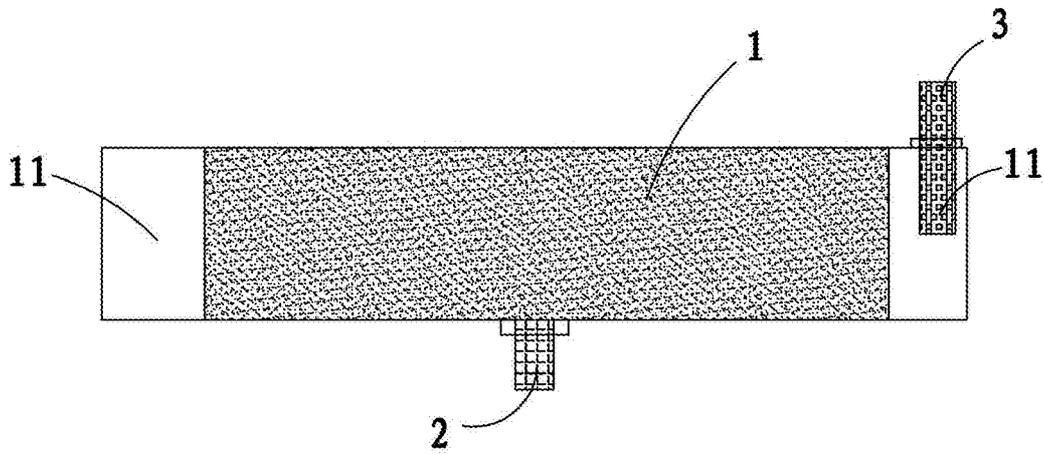


图5

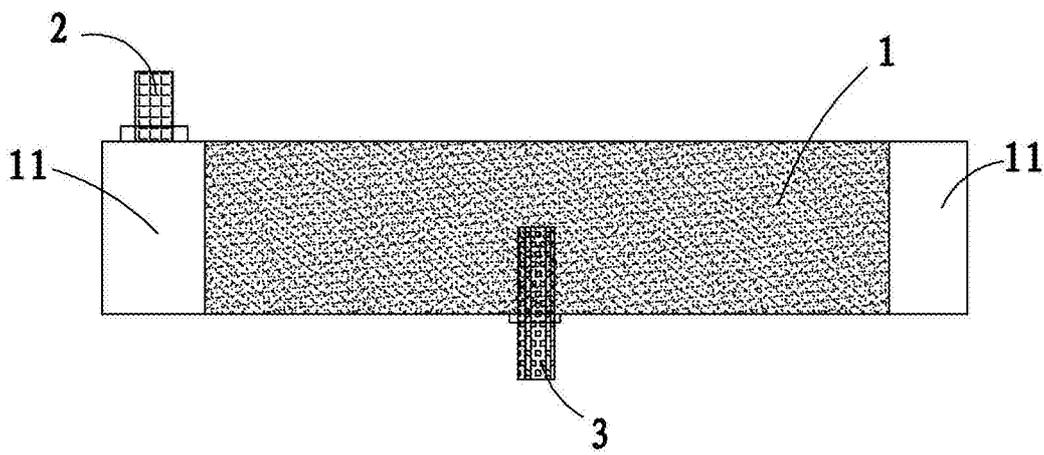


图6

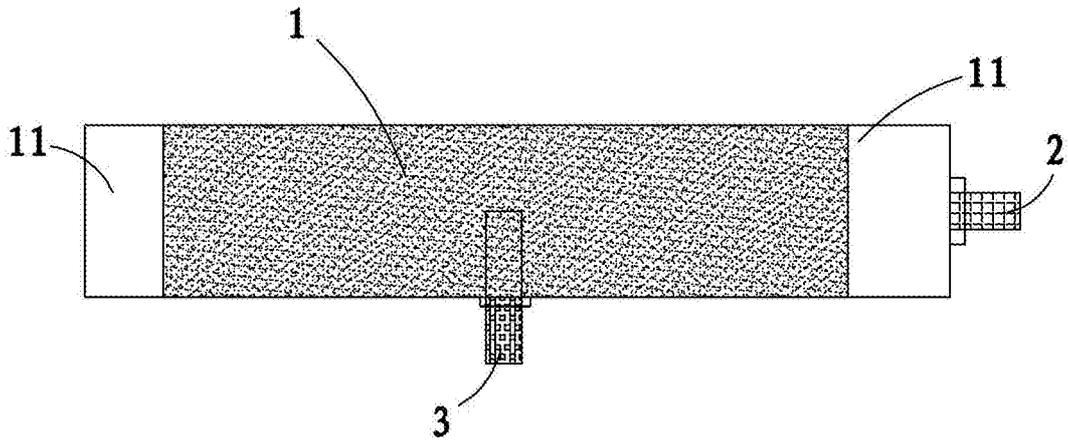


图7

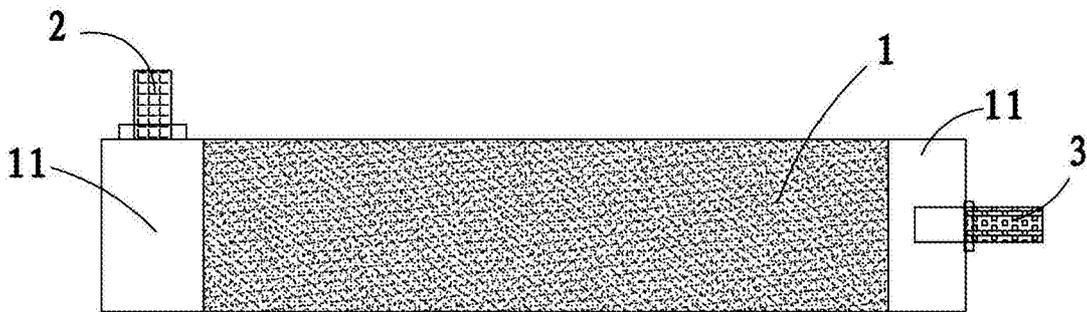


图8

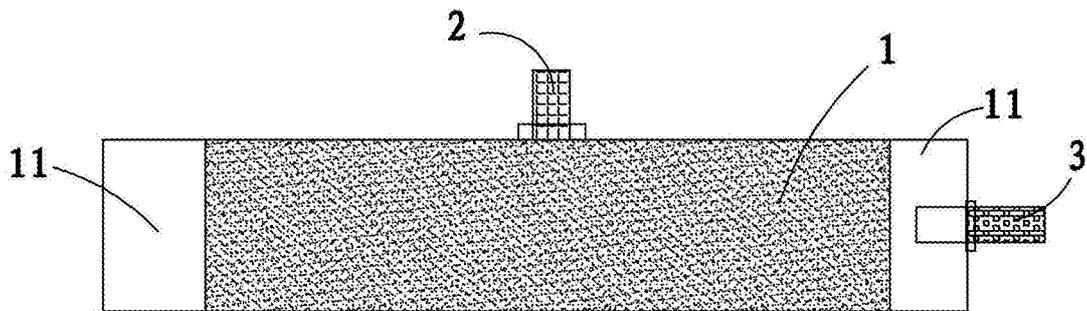


图9

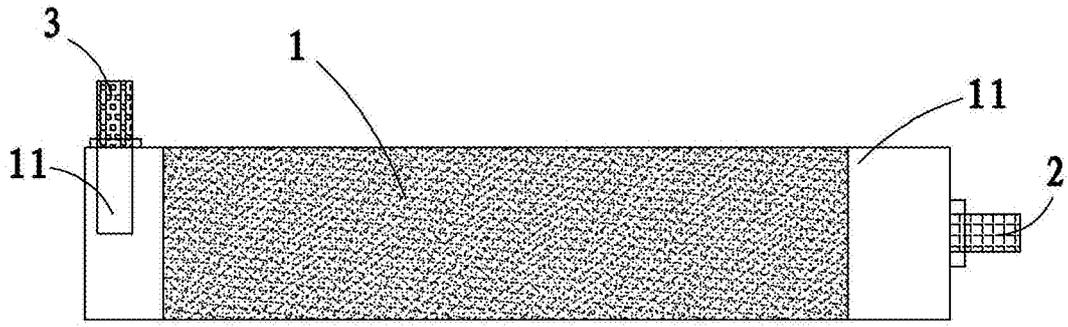


图10

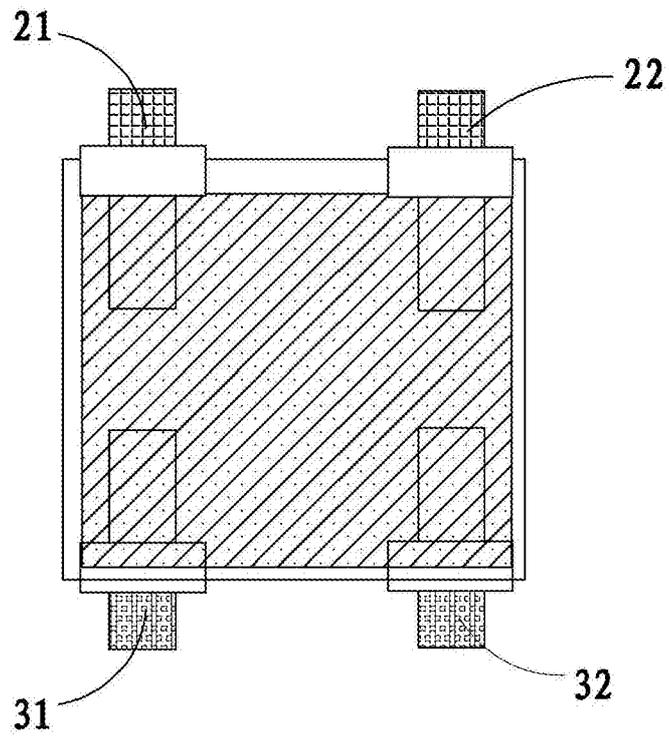


图11

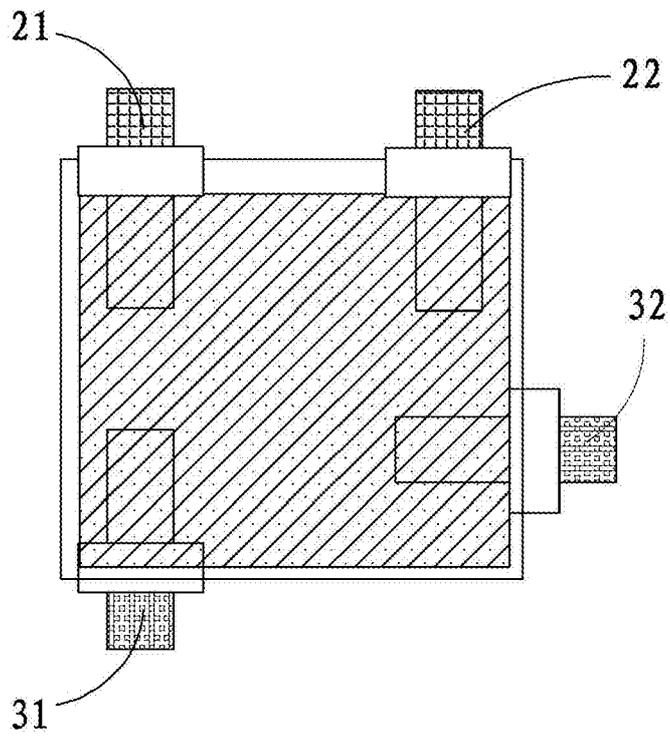


图12

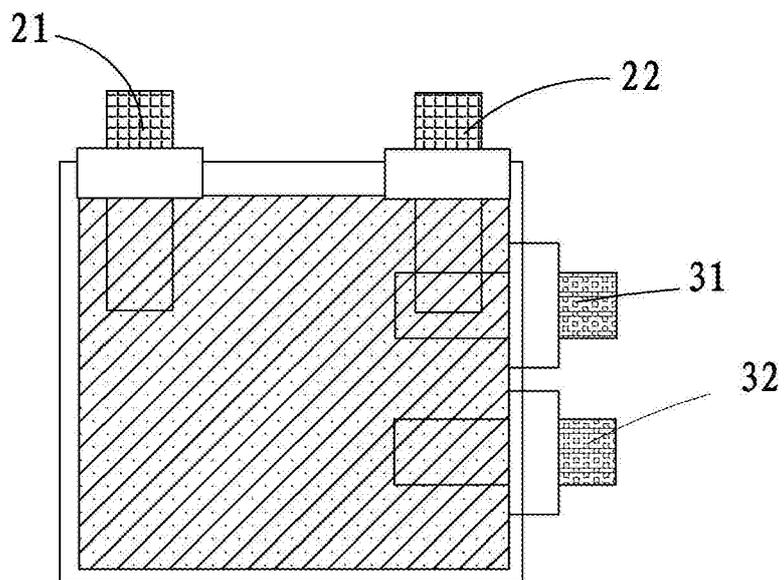


图13

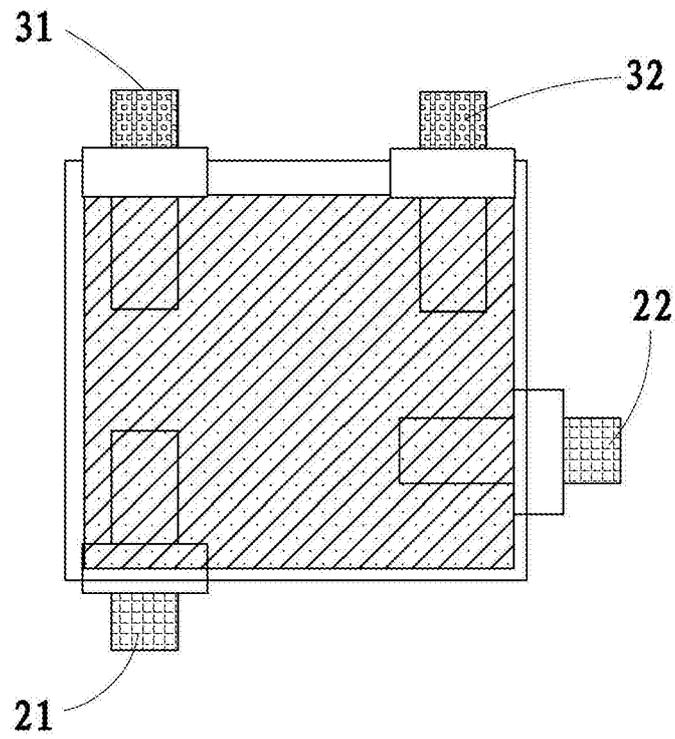


图14