

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202058822 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201120169389. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 05. 25

(73) 专利权人 万向电动汽车有限公司

地址 311215 浙江省杭州市萧山开发区建设
二路 118 号

专利权人 万向集团公司

(72) 发明人 李明 孔祥允 金荣在 朱修锋
杜俊起

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

H01M 10/0525(2010. 01)

H01M 2/26(2006. 01)

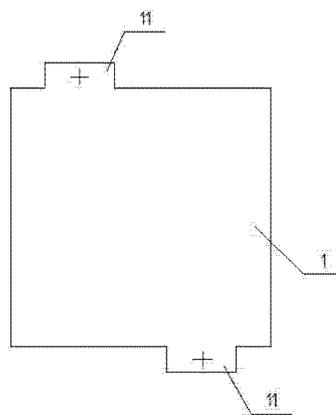
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 12 页

(54) 实用新型名称

锂离子电池

(57) 摘要

本实用新型涉及一种锂离子电池,其目的在于提供一种具有两种极耳的锂离子电池。该锂离子电池,包括壳体以及密封在壳体内部的极芯体与电解液,壳体上设有正极和负极,极芯体包括若干个交替层叠的正极片和负极片,在相邻的正极片和负极片之间设有隔膜,正极片上具有至少两个正极耳,负极片上具有至少两个负极耳,所有正极片上的位置对应的正极耳焊接在一起形成至少两个正极耳组,并且其中一个正极耳组引出连接到壳体上的正极,所有负极片上的位置对应的负极耳焊接在一起形成至少两个负极耳组,并且其中一个负极耳组引出连接到壳体上的负极。本实用新型的有益效果是:降低了爆炸的风险,提高了锂离子电池的安全性,适宜推广使用。



1. 一种锂离子电池,包括壳体以及密封在所述壳体内部的极芯体与电解液,所述壳体上设有正极和负极,所述极芯体包括若干个交替层叠的正极片(1)和负极片(2),在相邻的所述正极片(1)和负极片(2)之间设有隔膜(3),其特征在于:所述正极片(1)上具有至少两个正极耳(11),所述负极片(2)上具有至少两个负极耳(21),所述负极片(2)上的负极耳(21)的位置与正极片(1)上的正极耳(11)的位置不对应,所有正极片(1)上的位置对应的正极耳(11)焊接在一起形成至少两个正极耳组,并且其中一个正极耳组引出连接到壳体上的正极,所有负极片(2)上的位置对应的负极耳(21)焊接在一起形成至少两个负极耳组,并且其中一个负极耳组引出连接到壳体上的负极。

锂离子电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电池,特别是涉及一种用于电动汽车的锂离子电池。

背景技术

[0002] 随着全球范围内的能源危机及环境污染问题日益严重,寻找绿色可持续发展的新能源已成为能源领域的主要发展方向。电动汽车作为一种节能环保的新能源交通工具正在得到迅速发展,锂离子电池因具有能量密度高、循环寿命长、绿色无污染等优点,使其成为备受瞩目的动力电源之一。

[0003] 但大容量锂离子电池的安全性一直是制约其发展的主要问题之一,在滥用条件下,如高温、内短路、挤压、振动等情况下,电池会冒烟、着火甚至爆炸,给用户带来安全隐患。因此提高锂离子电池的安全性一直是动力电池研究的热点之一。

[0004] 中国专利公告号 CN101651194A,公开了一种锂离子电池,所述锂离子电池包括外壳和电极组件,所述电极组件包括正极片、负极片和设置在正极片、负极片间的隔膜并设置在所述外壳中,所述正极片和负极片均设有敷料区和未敷料区,所述正极片和负极片的未敷料区形成正极耳和负极耳,其中所述锂离子电池还包括正电极端子、负电极端子和盖板,所述正电极端子和负电极端子分别与所述盖板制成一体,所述正电极端子和负电极端子的一端穿过所述盖板通向所述电池内分别与所述正极耳和负极耳连接。

[0005] 中国专利公开号 CN1858932A,公开了一种锂离子电池,包括电芯,电芯包括电芯外壳、一个主极片体单元和至少一个从极片体单元,主极片体单元包括中间夹有隔膜的正极极片和负极极片,从正极极片和负极极片分别引出正极极耳和负极极耳,另外从正极极片和负极极片分别引出连接导电片,每一个从极片体单元包括中间夹有隔膜的正极极片和负极极片,从正极极片和负极极片分别引出连接导电片与主极片体单元或相邻的从极片体单元的连接导电片相连接。

[0006] 中国专利公告号 CN2849999Y,公开了一种锂离子电池,包括壳体,以及密封在壳体中的极芯体和电解液,极芯体包括两个或两个以上卷绕而成的小极芯,各小极芯的正、负极极耳可以通过分布电焊的方式分别与电池的正、负极电连接,还可以采用较宽的极耳。

[0007] 以上提到的锂离子电池,当电池出现挤压、内短路等情况时,巨大的放热量仍然会导致电池发生着火、爆炸等安全隐患。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供一种具有两种极耳,一种极耳用于导流,另一种极耳用于导热的锂离子电池,以解决背景技术中存在的锂离子电池发生内部短路时安全性差的问题。

[0009] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案是:一种锂离子电池,包括壳体以及密封在所述壳体内的极芯体与电解液,所述壳体上设有正极和负极,所述极芯体包括若干个交替层叠的正极片和负极片,在相邻的所述正极片和负极片之间设有隔膜,所述正极片上

具有至少两个正极耳,所述负极片上具有至少两个负极耳,所述负极片上的负极耳的位置与正极片上的正极耳的位置不对应,所有正极片上的位置对应的正极耳焊接在一起形成至少两个正极耳组,并且其中一个正极耳组引出连接到壳体上的正极,所有负极片上的位置对应的负极耳焊接在一起形成至少两个负极耳组,并且其中一个负极耳组引出连接到壳体上的负极。未引出到正、负极的正极耳组和负极耳组称之为导流极耳组,当锂离子电池发生内部短路时,短时间内放出的热量能够通过导流极耳组均匀分布于极芯体上,从而降低了爆炸的风险,提高了锂离子电池的安全性。

[0010] 本实用新型锂离子电池的有益效果是:当锂离子电池发生内部短路时,短时间内放出的热量能够通过焊接在一起的极耳组均匀分布于极芯体上,从而降低了爆炸的风险,提高了锂离子电池的安全性。

附图说明

- [0011] 图 1 为实施例 1 中锂离子电池的正极片的结构示意图;
[0012] 图 2 为实施例 1 中锂离子电池的负极片的结构示意图;
[0013] 图 3 为实施例 1 中极芯体分解状的示意图;
[0014] 图 4 为实施例 1 中极芯体的主视图;
[0015] 图 5 为实施例 2 中锂离子电池的正极片的结构示意图;
[0016] 图 6 为实施例 2 中锂离子电池的负极片的结构示意图;
[0017] 图 7 为实施例 2 中极芯体的主视图;
[0018] 图 8 为实施例 3 中锂离子电池的正极片的结构示意图;
[0019] 图 9 为实施例 3 中锂离子电池的负极片的结构示意图;
[0020] 图 10 为实施例 3 中极芯体的主视图;
[0021] 图 11 为实施例 4 中锂离子电池的正极片的结构示意图;
[0022] 图 12 为实施例 4 中锂离子电池的负极片的结构示意图;
[0023] 图 13 为实施例 4 中极芯体的主视图;
[0024] 图 14 为实施例 5 中锂离子电池的正极片的结构示意图;
[0025] 图 15 为实施例 5 中锂离子电池的负极片的结构示意图;
[0026] 图 16 为实施例 5 中极芯体的主视图。
[0027] 图中标号分别为:1 正极片 11. 正极耳 2. 负极片 21. 负极耳 3. 隔膜。

具体实施方式

[0028] 下面通过实施例并结合附图对本实用新型的技术方案作进一步的具体描述。

[0029] 实施例 1:

[0030] 一种锂离子电池,包括壳体,该壳体包括现有技术中各种型号电池的壳体,根据实际需要选用,所述壳体上设有正极和负极,该壳体内封装有极芯体与电解液,所述极芯体包括若干个交替层叠的正极片 1 和负极片 2,如图 1、图 2、图 3 和图 4 所示,在相邻的所述正极片 1 和负极片 2 之间设有隔膜 3,可作为正极片 1、负极片 2 和隔膜 3 的材料均为本技术领域人员所公知的,在正极片 1 上具有两个正极耳 11,这两个正极耳 11 位于正极片 1 两边的斜对侧,所述负极片 2 上具有两个负极耳 21,这两个负极耳 21 的位置与正极片 1 上的正极耳

11 的位置不对应,所有正极片 1 上的位置对应的正极耳 11 焊接在一起形成两个正极耳组,并且其中一个正极耳组引出连接到壳体上的正极,所有负极片 2 上的位置对应的负极耳 21 焊接在一起形成两个负极耳组,并且其中一个负极耳组引出连接到壳体上的负极。未引出到壳体正、负极的正极耳组和负极耳组主要是起到导流的作用,因此我们称之为导流极耳组。

[0031] 实施例 2:

[0032] 一种锂离子电池,其与实施例 1 的不同之处在于:正极片 1 的两个正极耳 11 位于正极片 1 两边的相对侧,负极片 2 的两个负极耳 21 位于负极片 2 两边的相对侧,并且正极耳 11 与负极耳 21 的位置不对应,如图 5 和图 6 所示,由此组成的极芯体的主视图如图 7 所示。

[0033] 实施例 3:

[0034] 一种锂离子电池,其与实施例 1 的不同之处在于:正极片 1 的两个正极耳 11 位于正极片 1 相邻的两边,负极片 2 的两个负极耳 21 位于负极片 2 相邻的两边,并且正极耳 11 与负极耳 21 的位置不对应,如图 8 和图 9 所示,由此组成的极芯体的主视图如图 10 所示,正极耳 11 与负极耳 21 交错不相邻。

[0035] 实施例 4:

[0036] 一种锂离子电池,其与实施例 3 的不同之处在于:正极片 1 和负极片 2 组成的极芯体中两个正极耳 11 相邻,两个负极耳 21 相邻,正极耳 11 与负极耳 21 不交错,如图 11、图 12 和图 13 所示。

[0037] 实施例 5:

[0038] 一种锂离子电池,其与实施例 3 的不同之处在于:如图 14、图 15 所示,正极耳 11 位于正极片 1 相邻的两边的中间,负极耳 21 位于负极片 2 相邻的两边的中间,组成的极芯体的主视图如图 16 所示。

[0039] 分别对上述五种实施例做如下测试:

[0040] 按实施例 1 结构制备 100Ah 锂离子电池,进行 5 串连接,用 $\phi 5\text{mm}$ 的耐高温钢针、以 12mm/s 的速度,从垂直于电池的方向刺穿电池,钢针留在电池中,电池不着火、不爆炸。

[0041] 按实施例 2 结构制备 100Ah 锂离子电池,进行 5 串连接,用 $\phi 5\text{mm}$ 的耐高温钢针、以 12mm/s 的速度,从垂直于电池的方向刺穿电池,钢针留在电池中,电池不着火、不爆炸。

[0042] 按实施例 3 结构制备 100Ah 锂离子电池,进行 5 串连接,用 $\phi 5\text{mm}$ 的耐高温钢针、以 12mm/s 的速度,从垂直于电池的方向刺穿电池,钢针留在电池中,电池不着火、不爆炸。

[0043] 按实施例 4 结构制备 100Ah 锂离子电池,进行 5 串连接,用 $\phi 5\text{mm}$ 的耐高温钢针、以 12mm/s 的速度,从垂直于电池的方向刺穿电池,钢针留在电池中,电池不着火、不爆炸。

[0044] 按实施例 5 结构制备 100Ah 锂离子电池,进行 5 串连接,用 $\phi 5\text{mm}$ 的耐高温钢针、以 12mm/s 的速度,从垂直于电池的方向刺穿电池,钢针留在电池中,电池不着火、不爆炸。

[0045] 此外按照常规无导流极耳组结构制备 100Ah 锂离子电池,进行 5 串连接,用 $\phi 5\text{mm}$ 的耐高温钢针、以 12mm/s 的速度,从垂直于电池的方向刺穿电池,钢针留在电池中,电池出现冒烟、着火的情况。

[0046] 从上述测试结果可以看出:本实用新型的锂离子电池结构降低了爆炸的风险,提高了锂离子电池的安全性。

[0047] 上述所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型的构思作优选举例说明。凡在本实用新型的精神和原则之内所做的任何修改或补充或等同替代,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

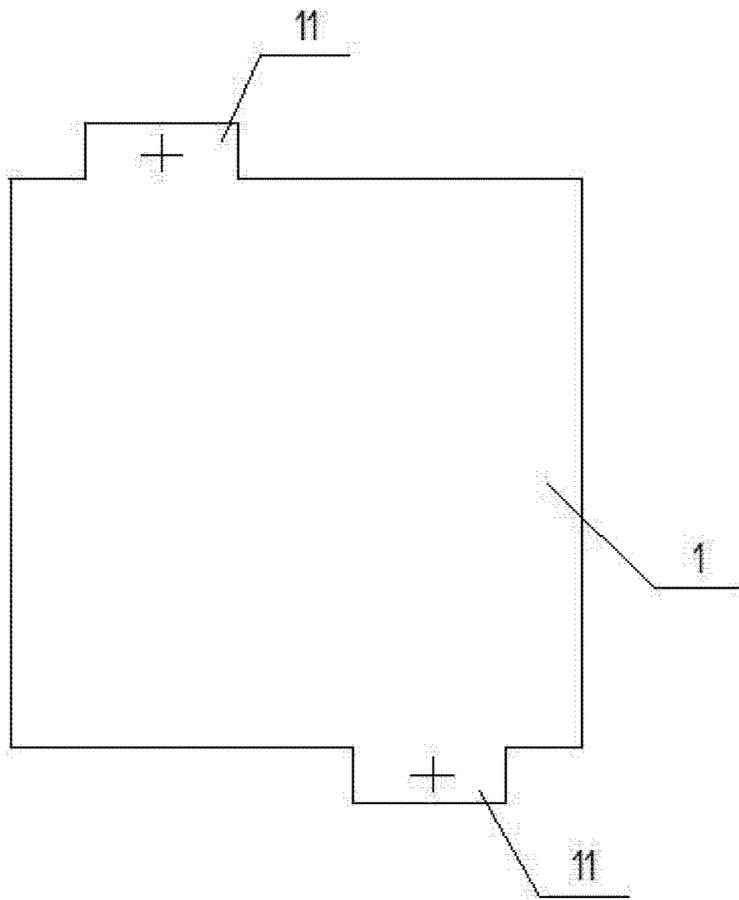


图 1

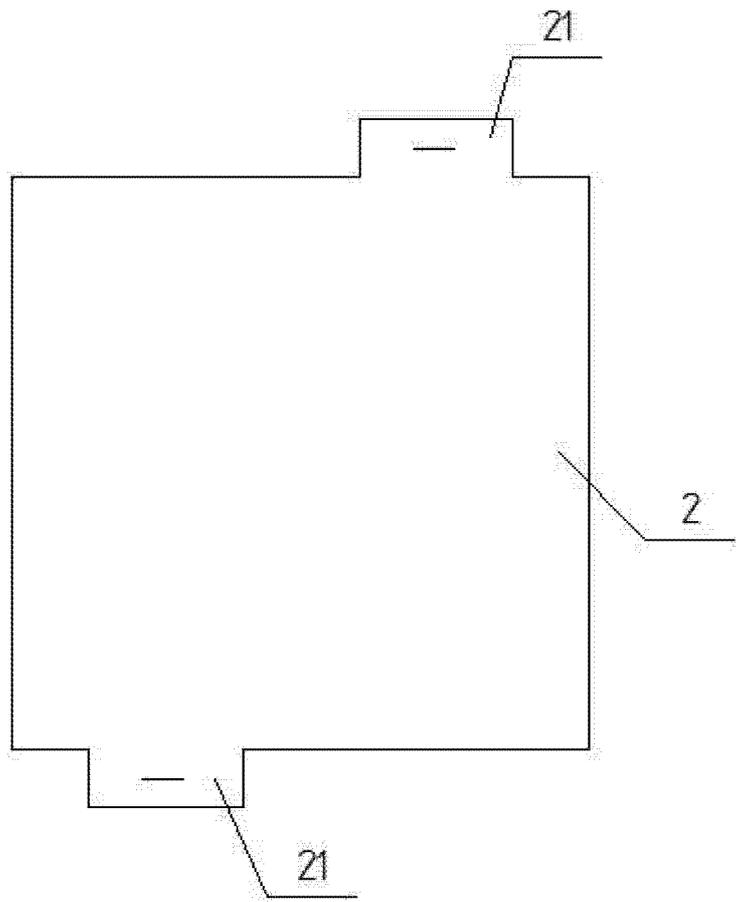


图 2

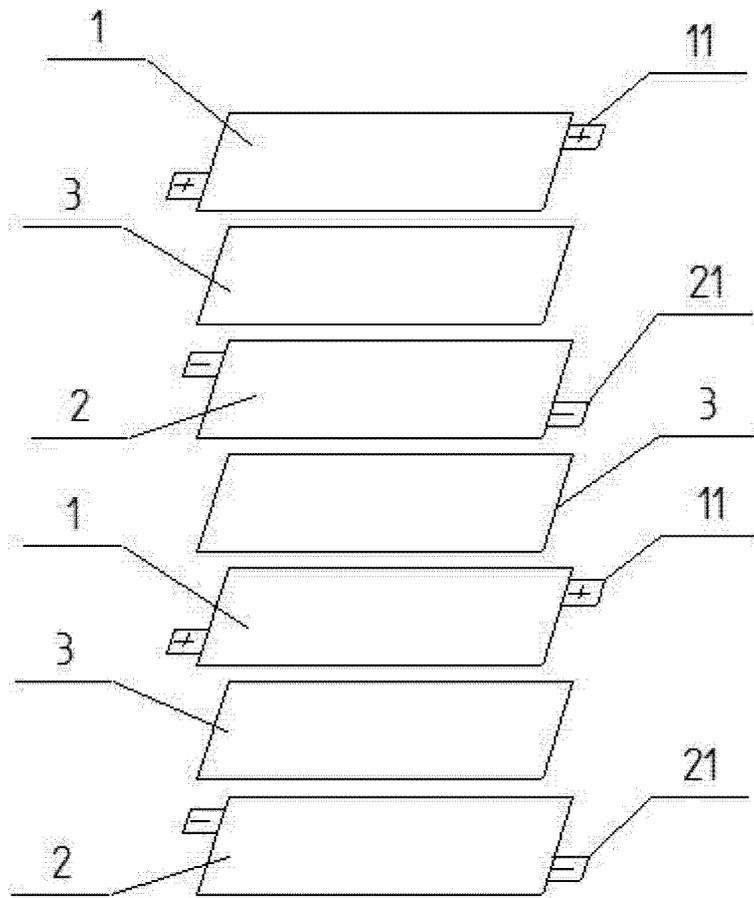


图 3

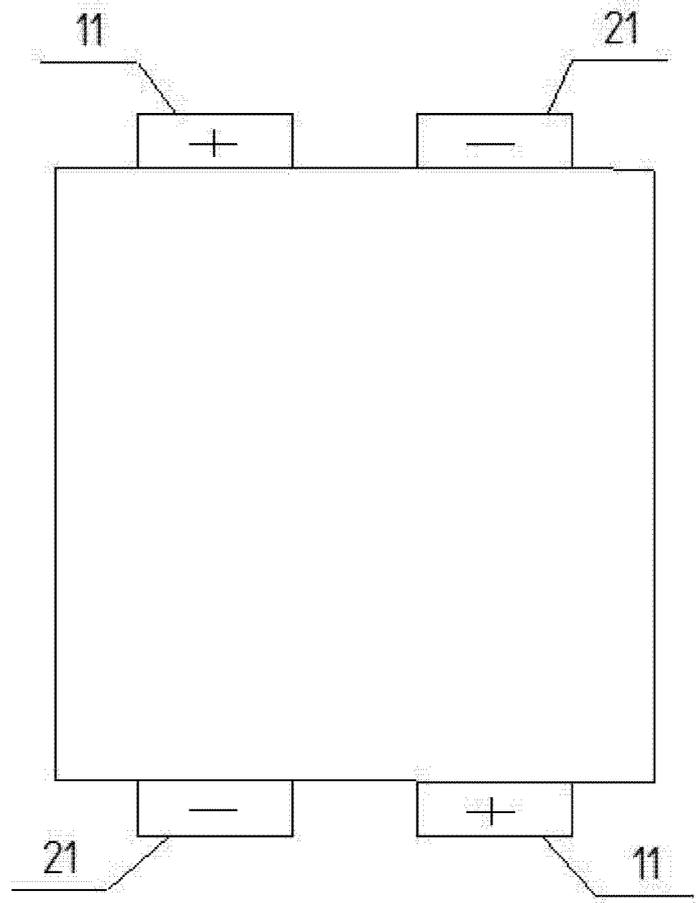


图 4

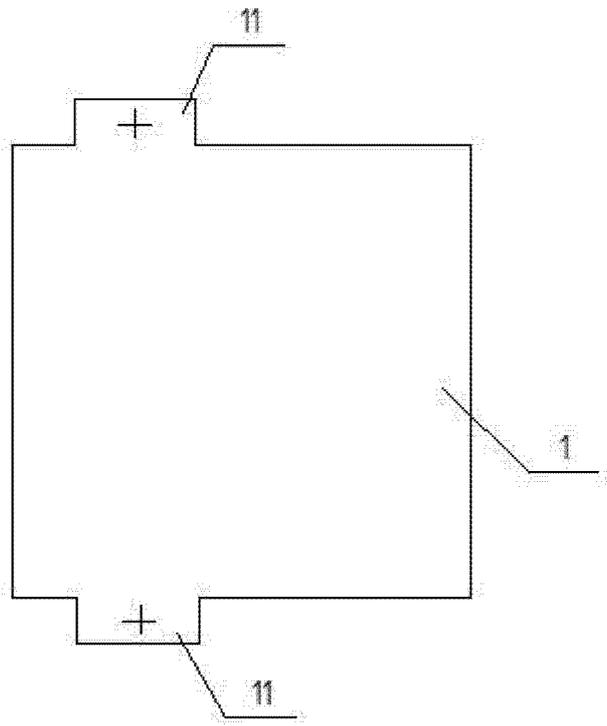


图 5

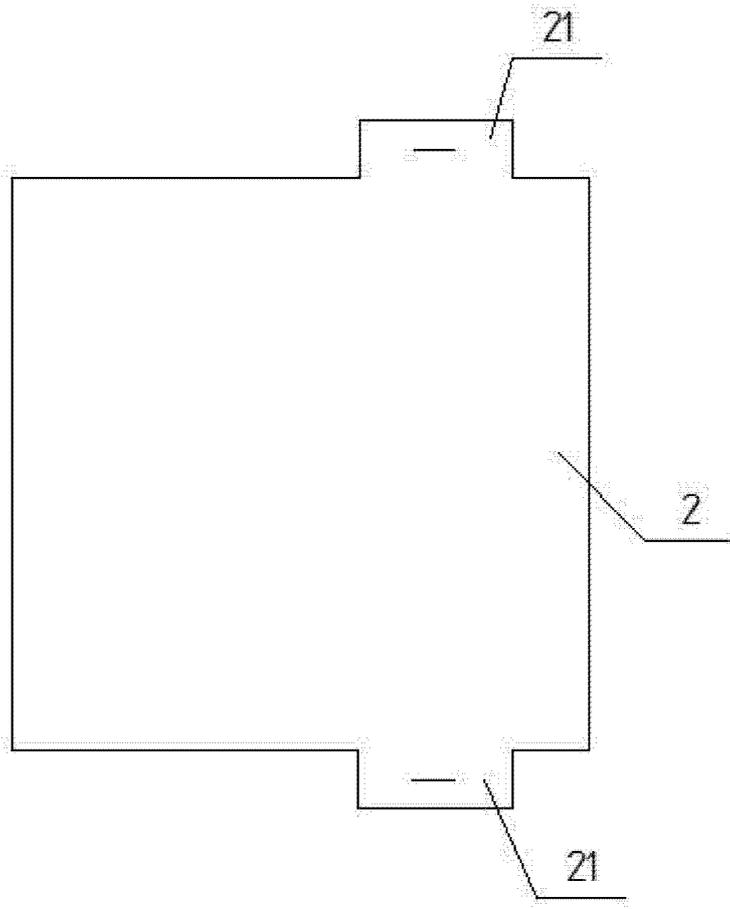


图 6

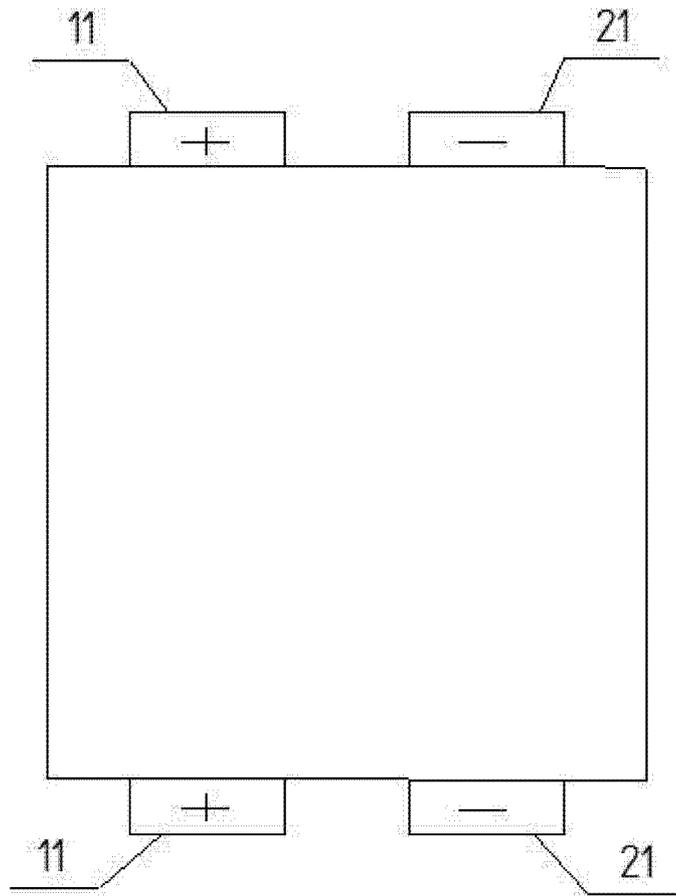


图 7

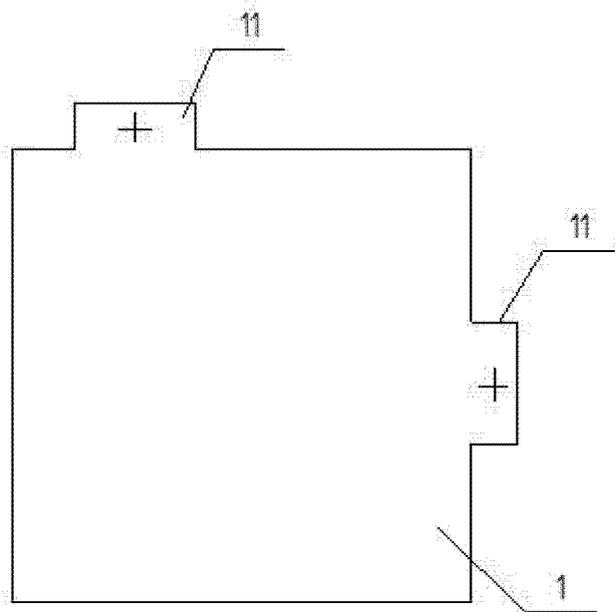


图 8

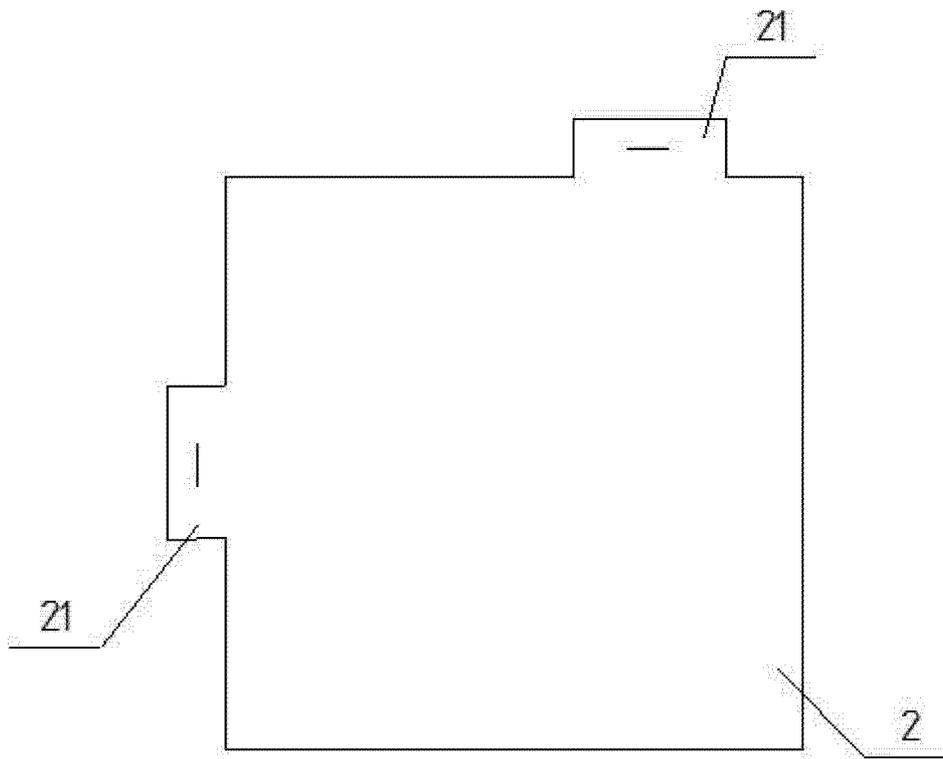


图 9

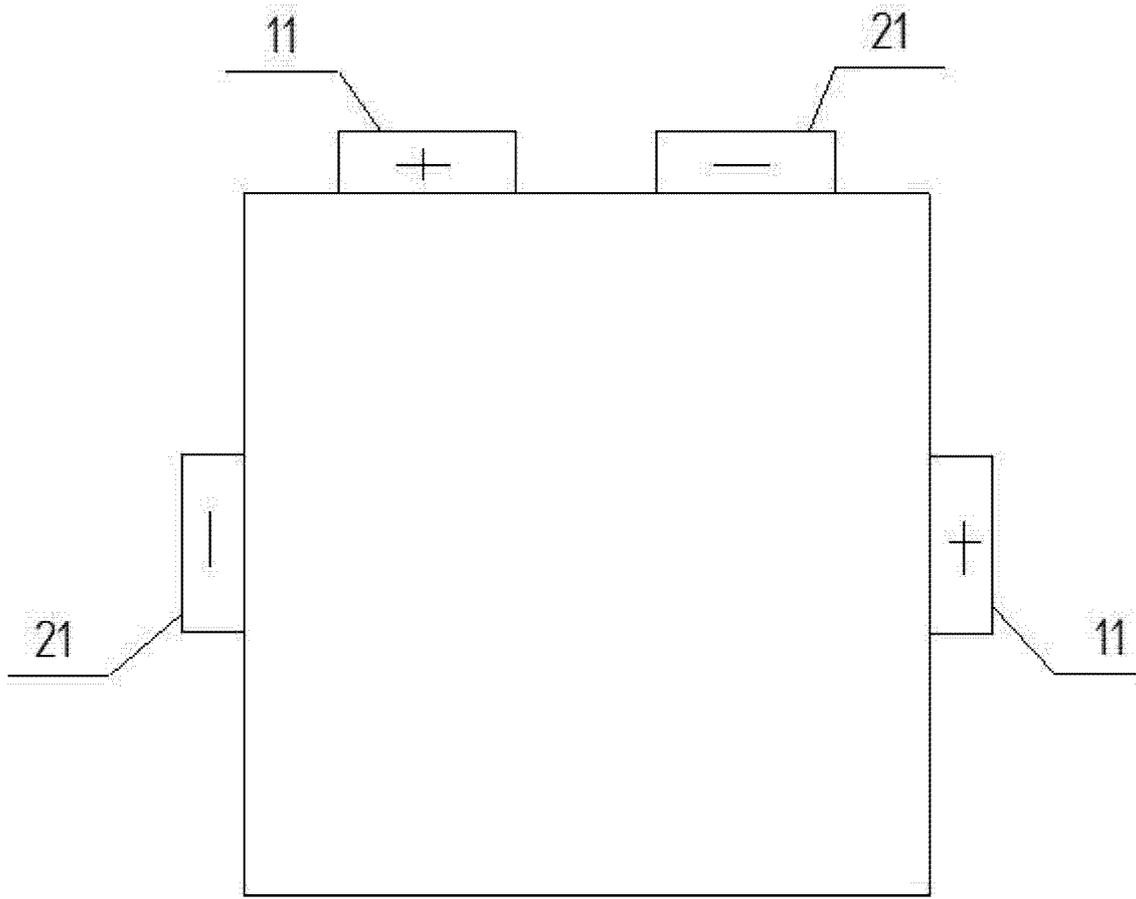


图 10

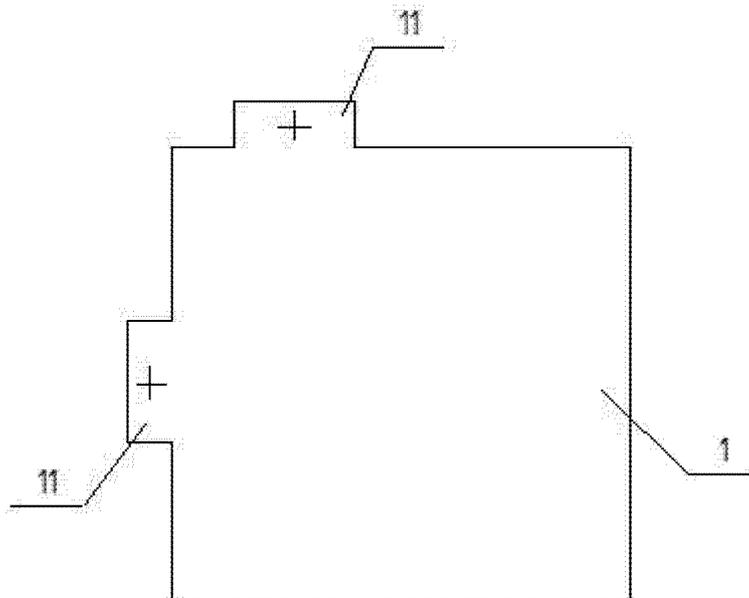


图 11

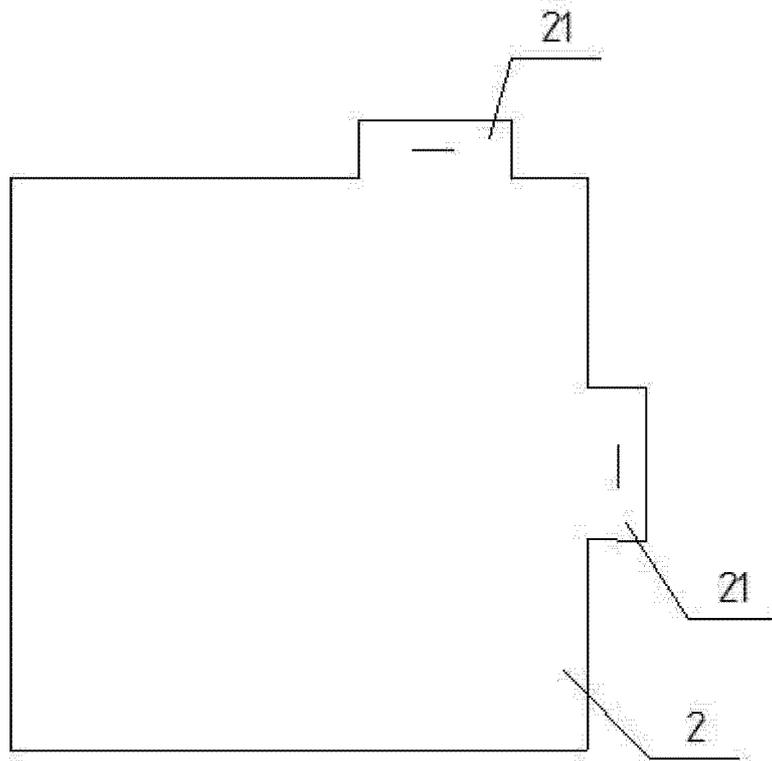


图 12

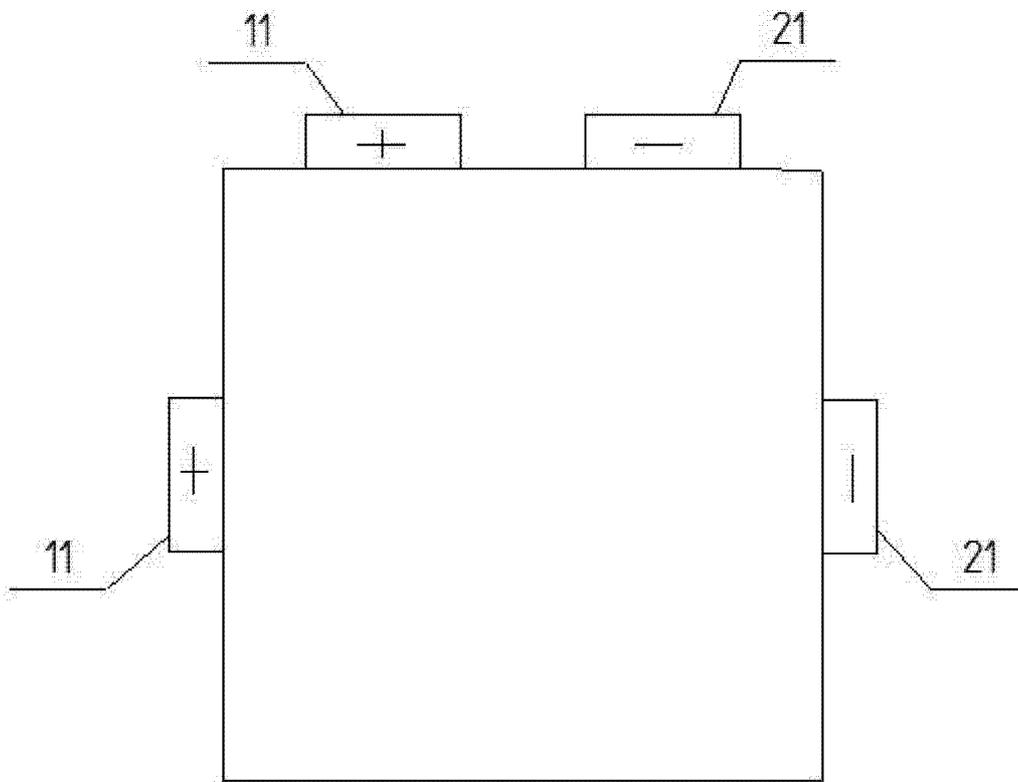


图 13

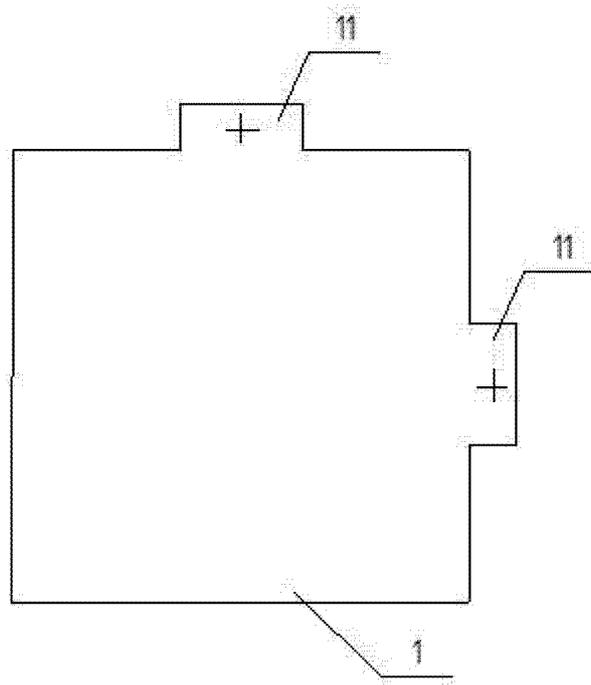


图 14

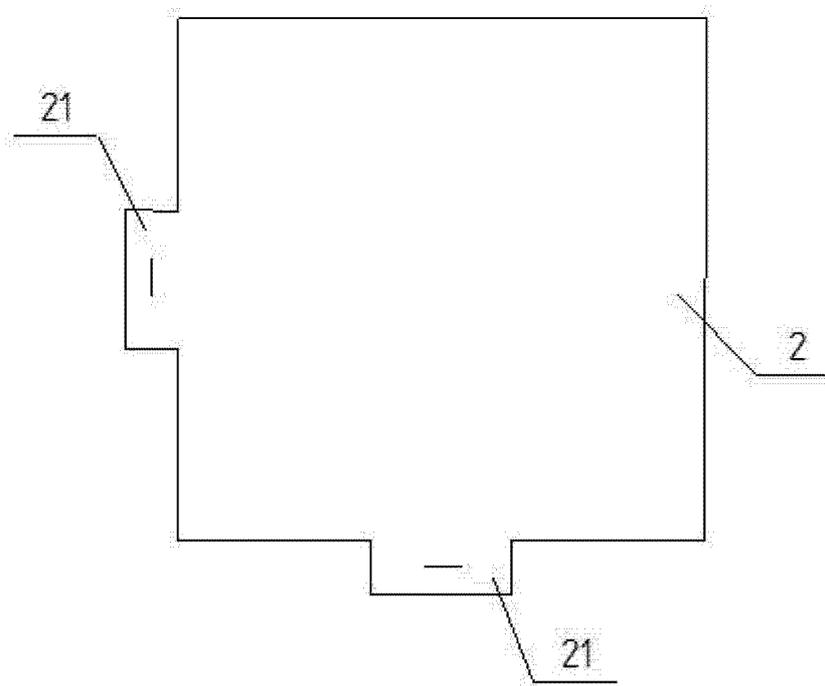


图 15

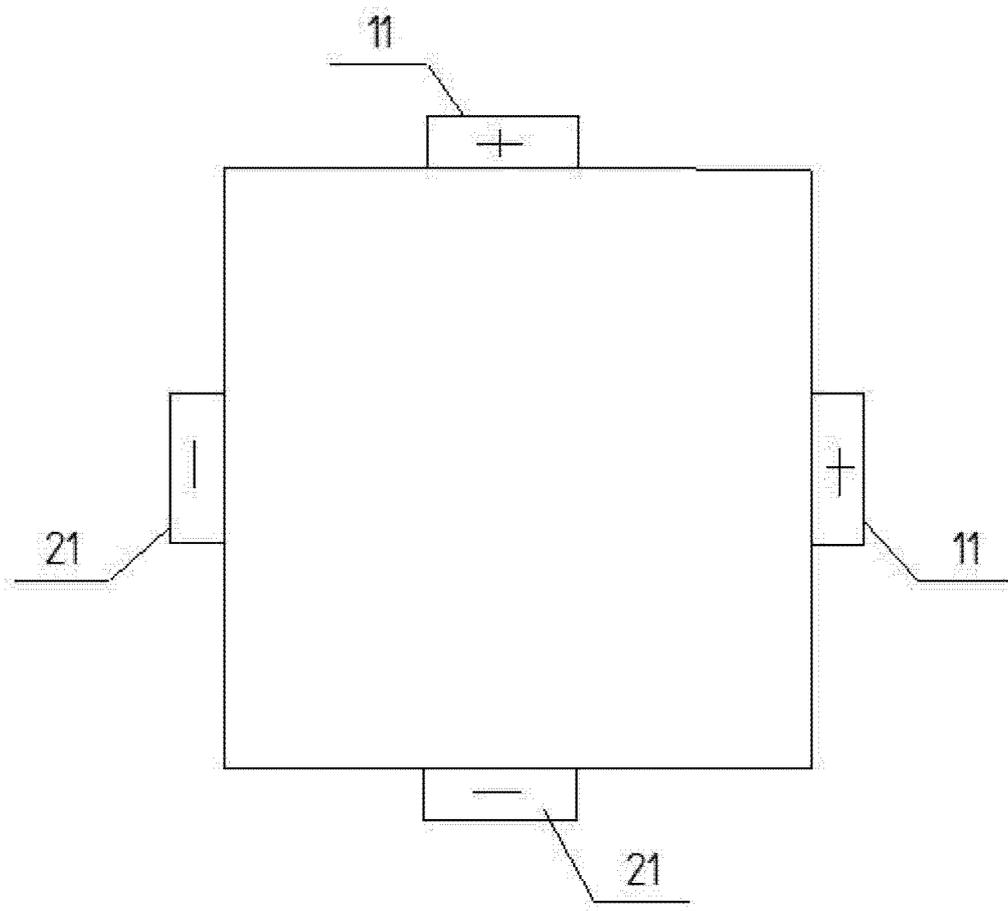


图 16