

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013年10月3日 (03.10.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/143399 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 4/02 (2006.01) H01M 10/12 (2006.01)
H01M 4/14 (2006.01) H01G 9/048 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/072698
- (22) 国际申请日: 2013年3月15日 (15.03.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210082733.5 2012年3月26日 (26.03.2012) CN
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人: 余荷军 (YU, Hejun) [CN/CN]; 中国上海市宝山区富联路128弄49号501室, Shanghai 201907 (CN)。
- (74) 代理人: 北京瑞恒信达知识产权代理事务所(普通合伙) (LEADING INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 中国北京市海淀区大柳树路17号富海中心2号楼9层909房间, Beijing 100081 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: ELECTRODE PLATE AND ELECTRODE ASSEMBLY, STORAGE BATTERY, AND CAPACITOR COMPRISING ELECTRODE PLATE

(54) 发明名称: 一种电极板及包含该电极板的电极组件、蓄电池和电容器

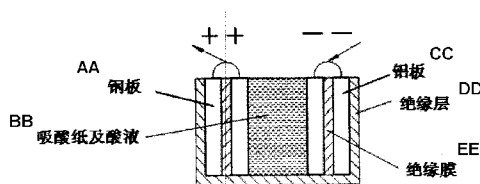


图 6 / FIG. 6

AA STEEL PLATE
BB ACID ABSORPTION PAPER AND ACID LIQUID
CC ALUMINUM PLATE
DD INSULATING LAYER
EE INSULATING FILM

(57) Abstract: An electrode plate and an electrode assembly, a storage battery, and a capacitor comprising the electrode plate are provided. The electrode plate consists of at least two positive plates or at least two negative plates and an insulating film sandwiched between the at least two positive plates or the at least two negative plates. The electrode plate can improve the electric field intensity, and the charging time of the storage battery comprising the electrode plate is greatly reduced when compared with that of a battery with an existing structure.

(57) 摘要: 涉及一种电极板及包含该电极板的电极组件、蓄电池和电容器。该电极板由至少两个正极板或至少两个负极板和夹在该至少两个正极板或该至少两个负极板之间的绝缘膜组成。该电极板能够提高电场强度, 包含该电极板的蓄电池相对于现有结构的电池充电时间大大缩短。



WO 2013/143399 A1

一种电极板及包含该电极板的电极组件、蓄电池和电容器

技术领域

本发明涉及一种电极板及包含该电极板的电极组件、蓄电池和电容器。

背景技术

随着环保节能意识的深入，新能源电动汽车的发展迅速，市场潜力巨大；太阳能产业的发展，对蓄电池的需求巨大；传统摩托车改电瓶车的趋势明显；使整个蓄电池产业欣欣向荣。

锂离子蓄电池以环保高效引领了蓄电池产业发展的方向，但使用成本高，原材料短缺制约了发展的速度和规模；铅酸电池代表的高污染低效能蓄电池被限制发展，但它以低使用成本占有大部分市场份额；因此，对它们的技术革新都很有实际意义。

常见的锂离子蓄电池、铅酸蓄电池、镍氢蓄电池等等，它们制造材料不同，成电机理不同，蓄能能量不同，但它们都有一个共同特点：充电时间长，一般要在8小时以上；这成为整个蓄电池行业发展的技术瓶颈；快速充电对整个蓄电池行业非常有意义。

目前，对蓄电池快速充电的研究都从充电器上找出口，成绩是有，以广州天滋电池科技有限公司生产的TH04-48/25A型智能高频脉冲充电机为代表，但它们都属于高耗能充电，说明它们都没解决造成充电困难的根本性问题；从结构上研究的也有，比如，“超级电容器”，是从增加电容方面去研究问题，快充的条件是大电流，工程院院士周国泰研究的“高能镍碳超级电容器”比较有代表性。

发明内容

本发明从电极排列结构出发，提供一种电极板及包含该电极板的电极组件、蓄电池和电容器。本发明的电极板能够提高电场强度。包含该电极板的蓄电池相对于现有结构的电池充电时间大大缩短。

本发明的技术方案如下。

一方面，本发明提供一种电极板，该电极板由至少两个正极板或至少

两个负极板和夹在所述至少两个正极板或所述至少两个负极板之间的绝缘膜组成。

优选地，所述至少两个正极板或至少两个负极板中的一个或多个以金属板取代；优选地，所述金属板为铜板、铝板或锌板。

优选地，所述正极板的厚度为 1mm-2mm，优选为 2mm。

优选地，所述负极板的厚度为 0.6mm-1mm，优选为 1mm。

另一方面，本发明提供一种电极组件，该电极组件包括：

至少一个第一电极板，该第一电极板由至少两个正极板和夹在所述至少两个正极板之间的绝缘膜组成；

至少一个第二电极板，该第二电极板由至少两个负极板和夹在所述至少两个负极板之间的绝缘膜组成；以及

电极隔板，该电极隔板设置于所述第一电极板和所述第二电极板之间，用于将所述第一电极板与所述第二电极板隔开。常用的电极隔板为吸酸纸或吸碱纸，可以用来吸收电解液。

优选地，上述电极组件中，所述至少两个正极板或至少两个负极板中的一个或多个以金属板取代；优选地，所述金属板为铜板、铝板或锌板。优选地，所述第一电极板与所述第二电极板交替排列。

优选地，所述第一电极板由两个正极板和夹在所述两个正极板之间的绝缘膜组成。所述绝缘膜越薄越好，可以使用纳米级的，也可以使用微米、毫米级的，例如常用的保鲜膜可用作耐酸性绝缘膜。

优选地，所述第二电极板由两个负极板和夹在所述两个负极板之间的绝缘膜组成。两个负极板之间使用的绝缘膜与两个正极板之间使用的绝缘膜相同。

优选地，所述第一电极板为 n 个，所述第二电极板为 n 或 $n+1$ 个，其中 n 为不为零的整数。第二电极板比第一电极板多一组，并且将第二电极板分布在第一电极板两侧，即放置于外侧，是出于安全性的考虑的。

优选地，所述第一电极板中正极板的厚度为 1mm-2mm-mm，优选为 2mm。

优选地，所述第二电极板中负极板的厚度为 0.6mm-1mm-mm，优选为 1mm。

优选地，所述电极隔板的厚度为 0.25mm-1mm，优选为 0.75mm。

优选地，所述第一电极板与所述第二电极板之间的距离为0.25mm-1mm，优选为0.75mm。该距离为不含极板厚度的距离。

包含上述电极组件的蓄电池。其中，蓄电池包括上述电极组件、电解液和存放所述电极组件和电解液的电池壳体。

又一方面，本发明提供一种电容器，该电容器包括：

至少一个第一电极板，该第一电极板由至少两个正极板和夹在所述至少两个正极板之间的绝缘膜组成；

至少一个第二电极板，该第二电极板由至少两个负极板和夹在所述至少两个负极板之间的绝缘膜组成；以及

电介质，该电介质设置于所述第一电极板和所述第二电极板之间。

实际上，两个平行的金属板，一个做正极，一个做负极，中间夹电介质，就是电容器的基本结构；两个平行的金属板，中间绝缘，组成一个极，两个这样的极平行排列，一个做正极，一个做负极，中间夹电介质，就是本发明的电容器基本结构。

以下将对本发明进行详细描述。

本发明的电极组件为双极同极电极组件，是以“AABB”为基本结构，以“AABBAABB”循环排列为空间结构，该电极组件是利用同电相斥，异电相吸的原理，将正极板与正极板、负极板与负极板绝缘相对紧密排列，在同等电压电流条件下，使得正负极板之间的场强达到倍增效果。

如图1-4所示，图1是单级板电场示意图，极板两面的场强相等；图2是双极板电场示意图，极板相对面的场强为零，另一面的场强倍增；图3是普通正负单级板组合电场示意图，场强分布没有变化；图4是“AABB”结构正负双极板组合电场示意图，场强等于倍加；正负极间电场强度的增强，可以加快电荷的生成，同时增加电荷密度，这也是“超级电容器”依据的基本原理，“AABB”结构是以一对正负极组成一个基本反应单元，外侧加装同极极板组成的。

将本发明的电极组件用并联、串联、并联串联混合连接极板可以制造出各种各类蓄电池或电容器。

在一个具体实施方式中，本发明提供一种包含上述电极组件的高效快充蓄电池，该蓄电池由以下几部分组成：1. 正极板；2. 负极板；3. 隔板纸；4. 电解液（或固体电解质）；5. 绝缘膜；6. 电池箱体；7. 汇流排；

8. 极柱；9. 电池盖板；10. 密封胶。正极板与正极板叠加，中间用绝缘膜完全分开，负极板与负极板叠加，中间用绝缘膜完全分开，正负极板间加电解液或固体电解质用隔板纸隔开，无论是并联还是串联，正负极的排序是按：正正负负正正负负的循环排列。

本发明的蓄电池与普通蓄电池的共同特性：

铅酸蓄电池的正负极板与本发明铅酸蓄电池使用的正负极板完全一致；碱性蓄电池的正负极板与本发明碱性蓄电池使用的正负极板完全一致；锂离子蓄电池的正负极板与本发明锂离子蓄电池使用的极正负板完全一致；有机溶剂蓄电池的正负极板与本发明有机溶剂蓄电池使用的正负极板完全一致；无机固体蓄电池的正负极板与本发明无机固体蓄电池使用的正负极板完全一致；镍氢蓄电池的正负极板与本发明镍氢蓄电池使用的正负极板完全一致；除绝缘膜外的所有部件材料与原来各个性质的蓄电池使用材料完全一致。

本发明的蓄电池与普通蓄电池的不同特性：

本发明的蓄电池正极板与正极板之间、负极板与负极板之间使用了绝缘膜，在铅酸蓄电池中使用的是耐酸绝缘膜；在碱性蓄电池中使用的是耐碱绝缘膜；在有机溶剂蓄电池中使用的是耐有机溶剂绝缘膜；在无机固体蓄电池中使用的是防无机固体绝缘膜。

结构：正负极板排序由原来的“正负正负循环排列”改变为“正正负负正正负负循环排列”，正极板与正极板之间，负极板与负极板之间用绝缘膜完全分开；由原来的正负极板可共存同一反应单元变为：每一组正负极板为单独的反应单元，由汇流排连接，或并联或串联。

原理：同电相斥，异电相吸；同电极板之间距离越近，排斥力越强，极性越强；极性加强的正负极间的场强最大；最大的场强电离功效最高；这种结构用在各类蓄电池上，就可以达到高效快充的目的；这种结构用在电容器上，就可以达到快充高频的效果。

与超级电容器的相同点：都是通过改变极板结构来提高工作电场强度，达到快充的效果。

与超级电容器的结构区别：

超级电容器是在同一反应单元里插入两个相同的极，两个极的电流强度有明显的强弱区分，以强场强包容弱场强的双层电极形式达到提高场强

的目的；本发明是在反应单元外，利用同极相斥产生的极大偏场，在正负极之间产生场强叠加效应，使反应单元内的场强达到最大值。

与超级电容器的关系：与超级电容器结构原理比较，本发明的场强可控性更好，并且可以和超级电容器兼容，使场强效果达到更大值。

中国工程院院士周国泰先生 2011 年 6 月成功研制了镍碳超级电容器蓄电池，蓄电能力提高一倍，充电速度可达 7 秒完成，处于国际领先，国内最好的地位；但他的工作条件是大电流，最高可达 2000A；本发明是从结构上实现场强增加的，在 2A 的低电流下完成快充的目的，与超级电容器原理从结构上有本质区别，同时，本发明的结构原理与超级电容器原理互不排斥，可兼容，就是可同时使用两种技术，从理论效果推论，可将已有超级电容器的成果推向更高峰。

附图说明

图 1 为单级板电场示意图；

图 2 为双极板电场示意图（两极间为绝缘膜）；

图 3 为普通正负单级板组合电场示意图；

图 4 为“AABB”结构正负双极板组合示意图（两极间为绝缘膜）；

图 5 为“AB”结构单极对组合的蓄电池；

图 6 为“AABB”结构单极对组合的蓄电池；

图 7 为“AB”结构双极对串联的蓄电池；

图 8 为“AABB”结构双极对串联的蓄电池；

图 9 为“AB”结构双极对并联的蓄电池；

图 10 为“AABB”结构双极对并联的蓄电池；

图 11 为“AB”结构六极对并联的蓄电池；

图 12 为“AABB”结构六极对并联的蓄电池；

图 13 为“AB”结构六极对串联的蓄电池；以及

图 14 为“AABB”结构六极对串联的蓄电池；

其中，图中箭头表示连接充电电极。

具体实施方式

实施例 1

1、实验仪器及材料

正极板：厚 2mm，得自上海市宝山区永基电源厂；

负极板：厚 1mm，得自上海市宝山区永基电源厂；

电极隔板：吸酸纸，厚 0.75mm，得自上海市宝山区永基电源厂；

蓄电池：“金动力”牌电动助力车专用电池，型号 JDL12V14Ah(5HR)，6-DZMJ-12，得自上海市宝山区永基电源厂；

电解液：硫酸液，得自上海市宝山区永基电源厂；

万用表：优利得电子（上海）有限公司生产的 UT30 系列掌上型数字万用表；

充电器：上海锦俏电子科技有限公司 HW-1 型全智能再生电池专用充电机组；

放电器：北京奥丹科技发展有限公司 DSC150 型放电仪；

绝缘膜：普通食品保鲜膜自己加工；

铜板、铝板：外购，自己加工；

电夹若干，导线若干，外购后自己连接；

大小台钳若干，外购，自己加工安装；

2、实验说明：

正负极板之间的距离为 3.75mm（含极板厚），为了保证距离一致，用台钳夹住调距；时间计量采用四舍五入，精确到分钟，主要考虑到是方向性实验。

3、实验过程及结果

由于铅膏组成的正负极板在无液状态下受压易开裂，为了确保实验的有效性，在本实验过程中，外侧的极板用铜板或铝板。

（1）用充电器将“JDL12V14Ah(5HR)，6-DZMJ-12”铅酸蓄电池一个充满电，使用万用表记录电流电压，然后用放电器放电到安全值以上，12V2A 恒流充电，充满电记录电流电压和充电时间，再放电到原来记录值，该实验证明上述蓄电池工作状况良好。

解剖蓄电池，保持极板完整，备用。

（2）单极对对比：

按图 5 所示组合一组正负极电极板；2V0.3A 恒流充电，充满电记录电流电压和时间，然后放电，反复 20 次；

在图 5 的正极板外侧加装一块铜板，面积大小与正极板一致，排列整齐，正极板与铜板之间夹有绝缘膜，按同样的要求在负极板外侧加装一块

铝板，按图 6 所示组合一组正负极电极板，对其进行 2V0.3A 恒流充电，充满电记录电流电压，然后放电，反复 20 次；

结果：图 5 结构充电最多 8 小时 17 分，最少 8 小时 5 分，平均 8 小时 10 分；图 6 结构充电最多 37 分钟，最少 31 分钟，平均 35 分钟。

结论：“AABB”电极单极对结构比“AB”单极对结构充平均电快 14.06 倍。

(3) 双极对串联对比：

按 7 所示组装一组正负电极板，4V0.3A 恒流充电，电充满记录电流电压和时间，然后放电，反复 20 次；

按图 8 所示在正极板外侧加装一块铜板，面积大小与正极板一致，排列整齐，正极板与铜板之间夹有绝缘膜，按同样的要求在负极板外侧加装一块铝板，4V0.3A 恒流充电，记录电流电压，然后放电，反复 20 次；

结果：图 7 结构充电最多 8 小时 38 分，最少 8 小时 25 分，平均 8 小时 30 分；图 8 结构充电最多 37 分，最少 32 分，平均 35 分；

结论：“AABB”双极对串联结构比“AB”双极对串联结构充电平均快 14.65 倍。

(4) 双极对并联对比：

按 9 所示组装一组正负电极板；2V0.6A 恒流充电，电充满记录电流电压和时间，然后放电，反复 20 次；

按图 10（其中正负极板分别放在两个反应池中）所示正极板外侧各加装一块铜板，面积大小与正极板一致，排列整齐，正极板与铜板之间夹有绝缘膜，按同样的要求在负极板外侧各加装一块铝板，2V0.6A 恒流充电，记录电流电压，然后放电，反复 20 次；

结果：图 9 结构充电最多 8 小时 17 分，最少 8 小时 11 分，平均 8 小时 13 分；图 10 结构充电最多 36 分，最少 34 分，平均 35 分；

结论：“AABB”双极对串联结构比“AB”双极对并联结构充电平均快 14.15 倍。

(5) 六极对并联对比：（相当于蓄电池的一组正负极板，7 正 8 负变为 6 正 8 负）

按 11 所示组装一组正负电极板；2V1.8A 恒流充电，电充满记录电流电压和时间，然后放电，反复 20 次；

按图 12 所示在正极板外侧各加装一块铜板，面积大小与正极板一致，排列整齐，正极板与铜板之间夹有绝缘膜，按同样的要求在负极板外侧各加装一块铝板，2V1.8A 伏恒流充电，充满电记录电流电压，然后放电，反复 20 次；

结果：图 11 结构充电最多 8 小时 40 分，最少 8 小时 30 分，平均 8 小时 37 分；图 12 结构充电最多 37 分，最少 34 分，平均 35 分。

结论：“AABB”六极对并联结构比“AB”六极对并联结构充电平均快 14.8 倍。

(6) 六极对串联对比：

按 13 所示组装一组正负电极板；12V0.3A 恒流充电，电充满记录电流电压和时间，然后放电，反复 20 次；

按图 14 所示在正极板外侧各加装一块铜板，面积大小与正极板一致，排列整齐，正极板与铜板之间夹有绝缘膜，按同样的要求在负极板外侧各加装一块铝板，12V0.3A 恒流充电，记录电流电压，然后放电，反复 20 次；

结果：图 13 结构充电最多 9 小时 02 分，最少 8 小时 45 分，平均 8 小时 52 分；图 14 结构充电最多 36 分，最少 34 分，平均 35 分；

结论：“AABB”六极对并联结构比“AB”六极对并联结构充电平均快 15.27 倍。

4、实验小结

从上述实验可以看出：“AABB”循环极对结构比“ABAB”传统循环极对结构在蓄电池充电时间方面具有显著的优势；正负两极电场强度的倍增对蓄电池电荷生成影响是显著的，运用“AABB”循环结构可以达到了高效快速充电的目的。

需要说明的是，“AABB”循环结构蓄电池在快速充电的同时，成本增加可忽略不计，并且有明显的高电流特征，从实验的记录看，短路电流远比普通结构蓄电池高；这为我们提高蓄电池储能提供了一个新的途径。

以上对本发明所提供的一种电极板及包含该电极板的电极组件、蓄电池和电容器进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及

其核心思想。应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

权 利 要 求

1、一种电极板，该电极板由至少两个正极板或至少两个负极板和夹在所述至少两个正极板或所述至少两个负极板之间的绝缘膜组成。

2、根据权利要求 1 所述的电极板，其特征在于，所述至少两个正极板或至少两个负极板中的一个或多个以金属板取代；优选地，所述金属板为铜板、铝板或锌板。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的电极板，其特征在于，所述正极板的厚度为 1mm-2mm，优选为 2mm。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的电极板，其特征在于，所述负极板的厚度为 0.6mm-1mm，优选为 1mm。

5、一种电极组件，该电极组件包括：

至少一个第一电极板，该第一电极板由至少两个正极板和夹在所述至少两个正极板之间的绝缘膜组成；

至少一个第二电极板，该第二电极板由至少两个负极板和夹在所述至少两个负极板之间的绝缘膜组成；以及

电极隔板，该电极隔板设置于所述第一电极板和所述第二电极板之间，用于将所述第一电极板与所述第二电极板隔开。

6、根据权利要求 5 所述的电极板，其特征在于，所述至少两个正极板或至少两个负极板中的一个或多个以金属板取代；优选地，所述金属板为铜板、铝板或锌板。

7、根据权利要求 5 或 6 所述的电极组件，其特征在于，所述第一电极板与所述第二电极板交替排列。

8、根据权利要求 5 至 7 中任一项所述的电极组件，其特征在于，所述

第一电极板由两个正极板和夹在所述两个正极板之间的绝缘膜组成。

9、根据权利要求 5 至 8 中任一项所述的电极组件，其特征在于，所述第二电极板由两个负极板和夹在所述两个负极板之间的绝缘膜组成。

10、根据权利要求 5 至 9 中任一项所述的电极组件，其特征在于，所述第一电极板为 n 个，所述第二电极板为 n 或 $n+1$ 个，其中 n 为不为零的整数。

11、根据权利要求 5 至 10 中任一项所述的电极组件，其特征在于，所述第一电极板中正极板的厚度为 1mm-2mm，优选为 2mm。

12、根据权利要求 5 至 11 中任一项所述的电极组件，其特征在于，所述第二电极板中负极板的厚度为 0.6mm-1mm，优选为 1mm。

13、根据权利要求 5 至 12 中任一项所述的电极组件，其特征在于，所述电极隔板的厚度为 0.25mm-1mm，优选为 0.75mm。

14、根据权利要求 5 至 13 中任一项所述的电极组件，其特征在于，所述第一电极板与所述第二电极板之间的距离为 0.25mm-1mm，优选为 0.75mm。

15、一种蓄电池，该蓄电池包括权利要求 5 至 14 中任一项所述的电极组件、电解液和存放所述电极组件和电解液的电池壳体。

16、一种电容器，该电容器包括：

至少一个第一电极板，该第一电极板由至少两个正极板和夹在所述至少两个正极板之间的绝缘膜组成；

至少一个第二电极板，该第二电极板由至少两个负极板和夹在所述至少两个负极板之间的绝缘膜组成；以及

电介质，该电介质设置于所述第一电极板和所述第二电极板之间。

1/5

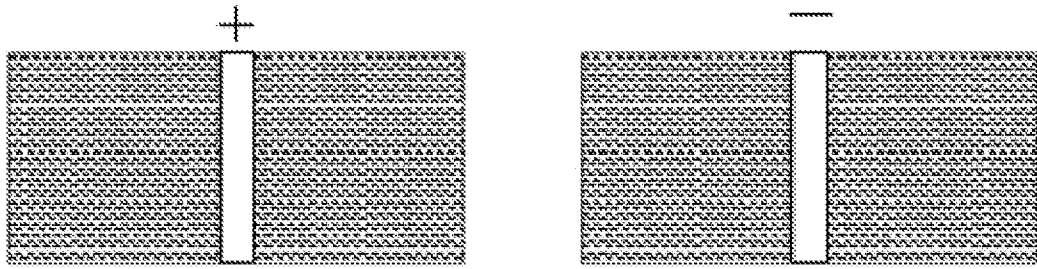


图 1

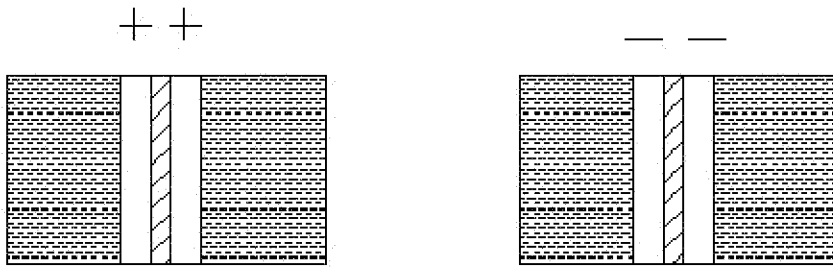


图 2

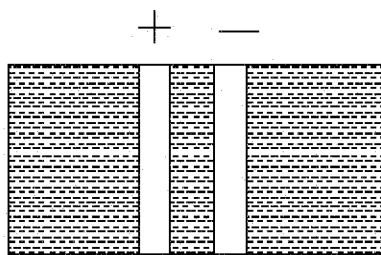


图 3

2/5

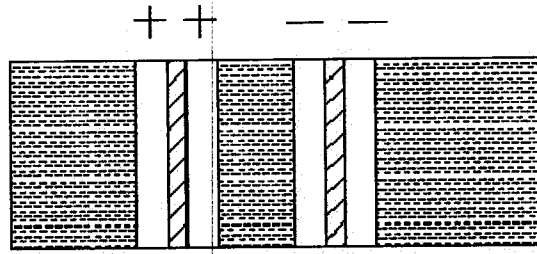


图 4

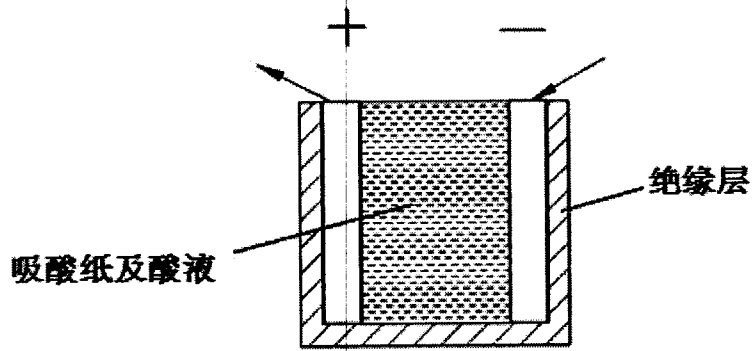


图 5

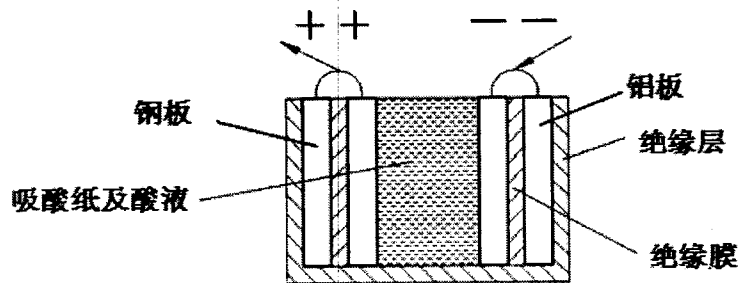


图 6

替换页(细则第26条)

3/5

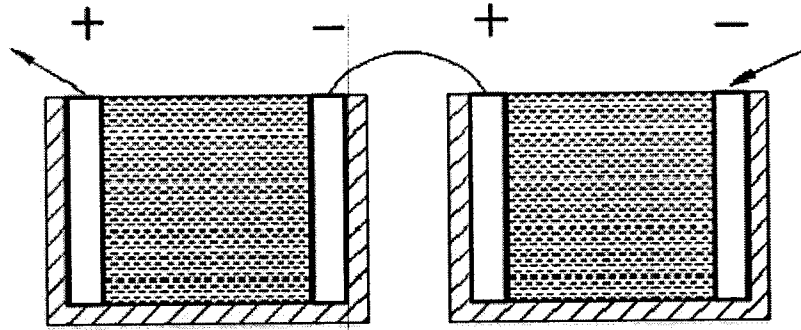


图 7

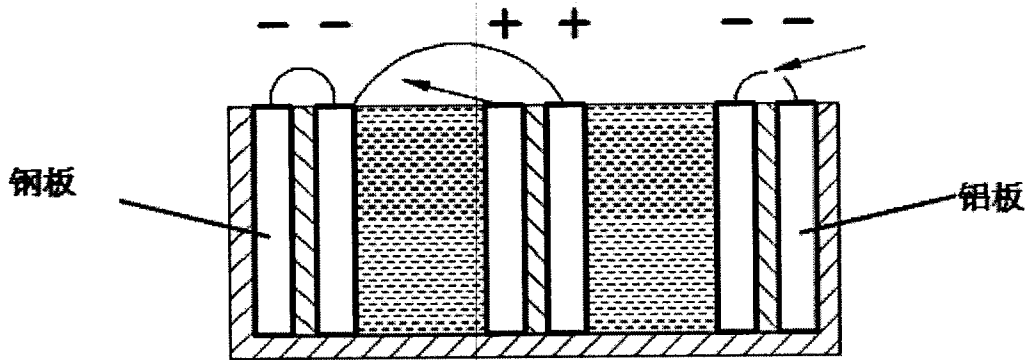


图 8

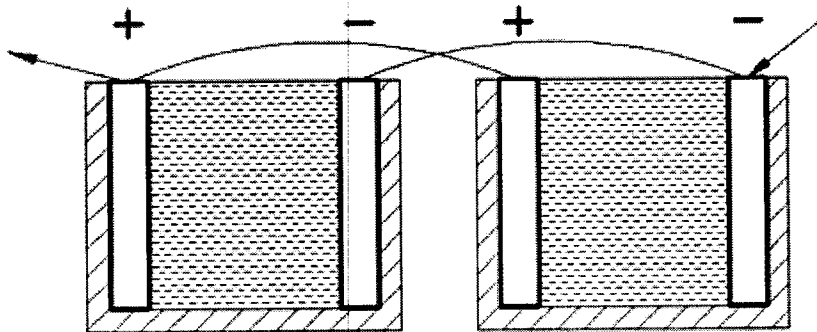


图 9

4/5

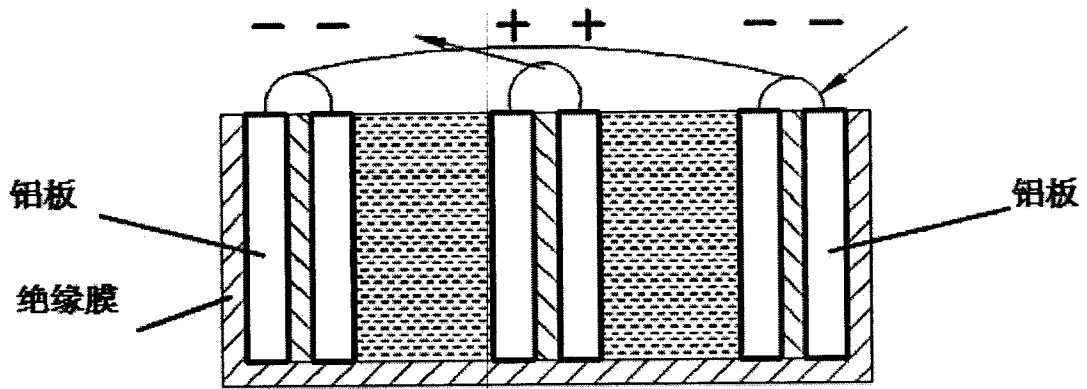


图 10

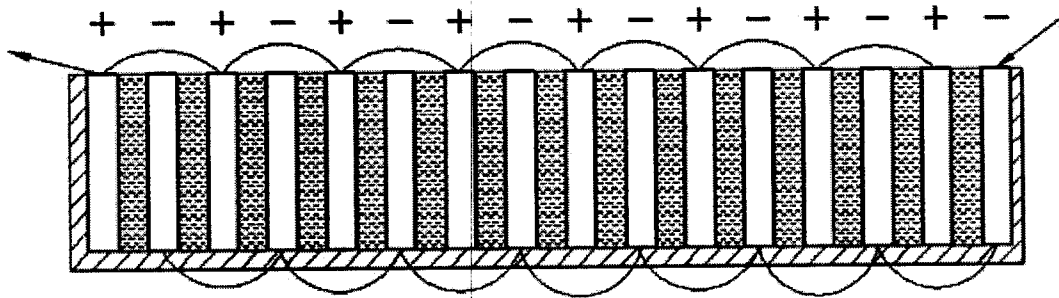


图 11

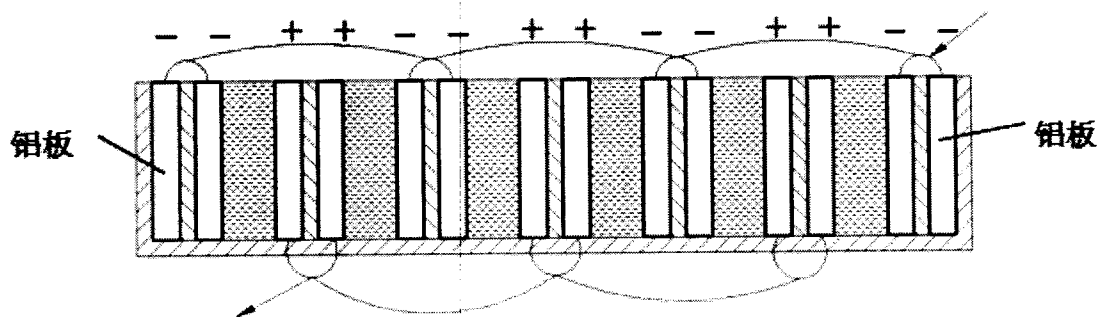


图 12

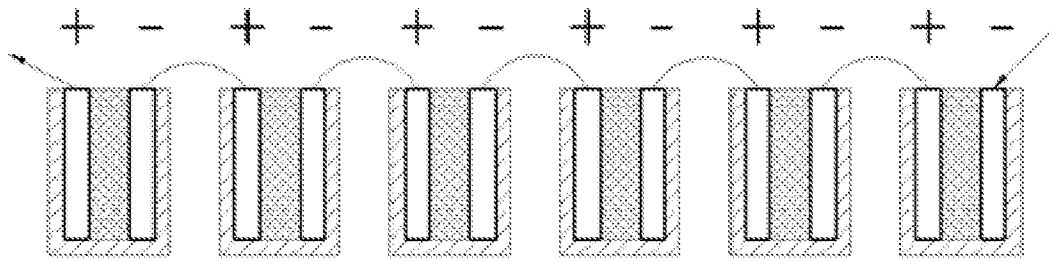


图 13

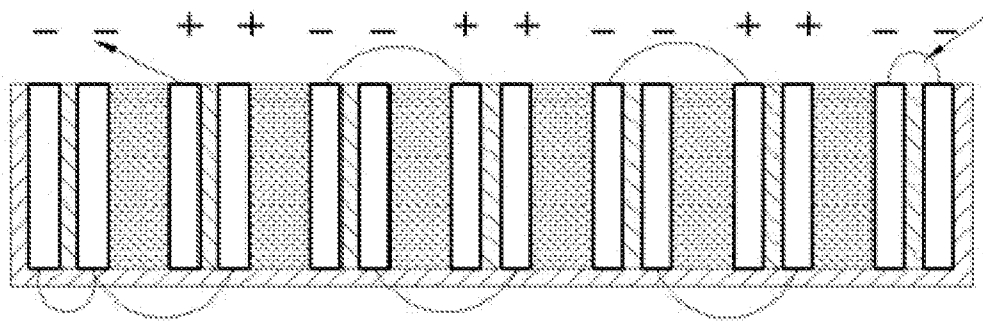


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/072698

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H01G 9/-; H01M 2/-; H01M 4/-; H01M 10/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC: capacitance, battery, cell, capacitor, condenser, electrode, plate, parallel, two, dielectric, insulat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 202549957 U (YU, Hejun), 21 November 2012 (21.11.2012), claims 1-22	1-16
X	CN 2521764 Y (MA, Dacheng et al.), 20 November 2002 (20.11.2002), description, pages 1-2, and figure 1	1-15
X	CN 102103927 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.), 22 June 2011 (22.06.2011), description, paragraphs [0009]-[0036], and figure 1	16
X	CN 2626060 Y (MA, Dacheng), 14 July 2004 (14.07.2004), description, page 2, and figure 1	1-15
A	WO 0190444 A1 (ABB POWER T&D CO INC.), 29 November 2001 (29.11.2001), the whole document	16
A	CN 1434532 A (YANG, Chongquan), 06 August 2003 (06.08.2003), the whole document	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

12 June 2013 (12.06.2013)

Date of mailing of the international search report

27 June 2013 (27.06.2013)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

GAO, Yu

Telephone No.: (86-10) **62411599**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/072698

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202549957 U	21.11.2012	None	
CN 2521764 Y	20.11.2002	None	
CN 102103927 A	22.06.2011	CN 102103927 B	13.03.2013
		US 2011149466 A1	23.06.2011
		JP 2011135038 A	07.07.2011
		KR 20110072396 A	29.06.2011
		KR 100079464 B1	03.11.2011
CN 2626060 Y	14.07.2004	None	
WO 0190444 A1	29.11.2001	AU 6476101 A	03.12.2001
CN 1434532 A	06.08.2003	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/072698

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

H01M 4/02 (2006.01) i

H01M 4/14 (2006.01) i

H01M 10/12 (2006.01) i

H01G 9/048 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/072698

A. 主题的分类		
见附加页		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H01G9/-; H01M2/-; H01M4/-; H01M10/-		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNPAT, WPI, EPODOC: 电池, 电容, 极板, 电极, 两, 绝缘, battery, cell, capacitor, condenser, electrode, plate, parallel, two, dielectric, insulat+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 202549957 U (余荷军) 21.11 月 2012(21.11.2012) 权利要求 1-22	1-16
X	CN 2521764 Y (马大成 等) 20.11 月 2002(20.11.2002) 说明书第 1-2 页和图 1	1-15
X	CN 102103927 A(三星电机株式会社) 22.6 月 2011(22.06.2011) 说明书第 [0009]-[0036]段和图 1	16
X	CN 2626060 Y (马大成) 14.7 月 2004(14.07.2004) 说明书第 2 页和图一	1-15
A	WO 0190444 A1(ABB POWER T & D CO INC)29.11 月 2001(29.11.2001) 全文	16
A	CN 1434532 A(杨崇权) 06.8 月 2003(06.08.2003) 全文	1-15
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 12.6 月 2013(12.06.2013)		国际检索报告邮寄日期 27.6 月 2013 (27.06.2013)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 高瑜 电话号码: (86-10) 62411599

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/072698

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 202549957 U	21.11.2012	无	
CN 2521764 Y	20.11.2002	无	
CN 102103927 A	22.06.2011	CN 102103927 B	13.03.2013
		US 2011149466 A1	23.06.2011
		JP 2011135038 A	07.07.2011
		KR 20110072396 A	29.06.2011
		KR 100079464 B1	03.11.2011
CN 2626060 Y	14.07.2004	无	
WO 0190444 A1	29.11.2001	AU 6476101 A	03.12.2001
CN 1434532 A	06.08.2003	无	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/072698

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

H01M 4/02 (2006.01) i

H01M 4/14 (2006.01) i

H01M 10/12 (2006.01) i

H01G 9/048 (2006.01) i