



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108221043 A

(43)申请公布日 2018.06.29

(21)申请号 201810011738.6

(22)申请日 2018.01.05

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司

(72)发明人 威海平

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

G25F 7/00(2006.01)

G25F 3/02(2006.01)

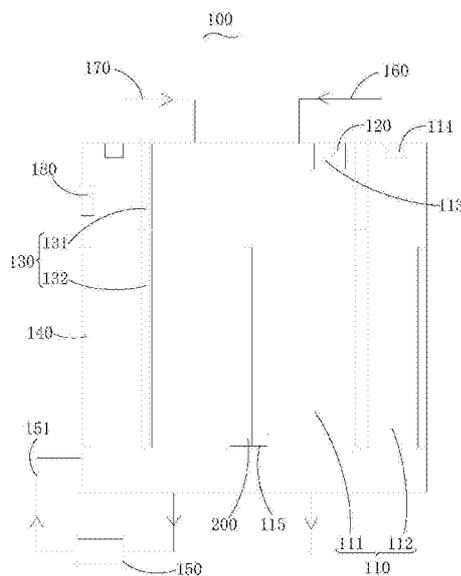
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种清洗装置

(57)摘要

本发明提供一种清洗装置,通过在顶壁上设置隔板将清洗装置的清洗室间隔成连通的第一电极室和第二电极室,在第一电极室中设置第一排气口,第二电极室中设置第二排气口,可以将两个电极跟开,并且两个电极附近产生的氢气和氧气也被分隔开,各自通过相应的排气口排出,避免氢气和氧气的混合排放,安全可靠。



1. 一种清洗装置,其特征在于,所述清洗装置包括清洗室,所述清洗室包括用于放置待清洗掩膜板的第一电极室及第二电极室,所述第一电极室与所述第二电极室相邻设置且彼此连通,所述第一电极室与所述第二电极室之间设置有将所述第一电极室和所述第二电极室隔开的隔板,所述隔板的一端固定于所述清洗室的顶壁上,所述第一电极室靠近所述顶壁的上部设置有第一排气口,所述第二电极室靠近所述顶壁的上部设置有第二排气口。

2. 如权利要求1所述的清洗装置,其特征在于,所述隔板包括固定部及与所述固定部相邻设置的隔离部,所述固定部的一端固定设置于所述清洗室的顶壁上,所述固定部的另一端与所述隔离部的一端连接,所述隔离部的另一端与悬空。

3. 如权利要求2所述的清洗装置,其特征在于,所述隔离部为阴离子交换膜。

4. 如权利要求1所述的清洗装置,其特征在于,所述第二电极室的数量为两个,所述第一电极室位于所述清洗室中部,所述第二电极室位于所述第一电极室与所述清洗室上与所述隔板平行的侧壁之间,所述隔板与所述清洗室上与所述隔板平行的侧壁之间的距离,为两个所述隔板之间的距离的三分之一。

5. 如权利要求1所述的清洗装置,其特征在于,所述第一电极室中设置有用于固定待清洗的掩膜板的支撑台,待清洗的掩膜板设置于所述支撑台上,所述掩膜板为所述清洗装置的第一电极。

6. 如权利要求1所述的清洗装置,其特征在于,所述清洗室上与所述隔板平行的侧壁上设置有电极板,所述电极板为所述清洗装置的第二电极。

7. 如权利要求1所述的清洗装置,其特征在于,所述清洗装置包括液位计,所述液位计设置于所述清洗室的侧壁上靠近所述清洗装置的顶壁的一端。

8. 如权利要求1所述的清洗装置,其特征在于,所述清洗装置包括药液过滤系统,所述药液过滤系统的入口端设置于所述清洗室的底壁上,并与所述第一电极室连通,所述药液过滤系统的出口端设置于所述清洗室上与所述隔板平行的侧壁上,并与所述第二电极室连通。

9. 如权利要求1所述的清洗装置,其特征在于,所述清洗装置包括气体流量计,所述气体流量计设置于所述第一排气口中。

10. 如权利要求1所述的清洗装置,其特征在于,所述清洗装置包括药液补充系统,所述药液补充系统设置于所述清洗装置的顶壁或者侧壁上,并与所述第一电极室和/或第二电极室连通。

一种清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种清洗装置。

背景技术

[0002] 由于全球信息社会的兴起,以及科技的发展,显示技术领域日新月异,显示技术种类也越来越多,例如包括传统的液晶显示技术,有机电致发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示技术,电泳显示技术等。其中有机电致发光二极管显示器相比其他的显示器具有自发光显示,响应速度快,亮度高,视角宽等优点,得到了越来越多的应用。

[0003] 在OLED技术中,目前主流的制备技术和方法大多采用蒸镀法,即在真空腔室内加热有机材料使其升华或溶融气化为蒸汽,有机蒸汽透过金属掩模板的开孔沉积在基板上;有机蒸汽同时也会沉积在掩模板上,并改变开孔现状甚至堵塞图形孔。在量产条件下,金属掩模板需要重复使用多次,为了避免污染和混色必须定期清洗掩模板。

[0004] 目前,金属掩模板的清洗普遍是使用装有药液的电解清洗设备对掩模板进行清洗,但传统的电解清洗设备在运行中,会产生大量的氢气与氧气,混合排放存在极大安全隐患。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种清洗装置,以解决传统的清洗装置在清洗时产生的大量氢气与氧气混合排放存在安全隐患的问题。

[0006] 本发明实施例提供了一种清洗装置,所述清洗装置包括清洗室,所述清洗室包括用于放置待清洗掩模板的第一电极室及第二电极室,所述第一电极室与所述第二电极室相邻设置且彼此连通,所述第一电极室与所述第二电极室之间设置有将所述第一电极室和所述第二电极室隔开的隔板,所述隔板的一端固定于所述清洗室的顶壁上,所述第一电极室靠近所述顶壁的上部设置有第一排气口,所述第二电极室靠近所述顶壁的上部设置有第二排气口。

[0007] 进一步的,所述隔板包括固定部及与所述固定部相邻设置的隔离部,所述固定部的一端固定设置于所述清洗室的顶壁上,所述固定部的另一端与所述隔离部的一端连接,所述隔离部的另一端与悬空。

[0008] 进一步的,所述隔离部为阴离子交换膜。

[0009] 进一步的,所述第二电极室的数量为两个,所述第一电极室位于所述清洗室中部,所述第二电极室位于所述第一电极室与所述清洗室上与所述隔板平行的侧壁之间,所述隔板与所述清洗室上与所述隔板平行的侧壁之间的距离,为两个所述隔板之间的距离的三分之一。

[0010] 进一步的,所述第一电极室中设置有用于固定待清洗的掩模板的支撑台,待清洗的掩模板设置于所述支撑台上,所述掩模板为所述清洗装置的第一电极。

[0011] 进一步的,所述清洗室上与所述隔板平行的侧壁上设置有电极板,所述电极板为所述清洗装置的第二电极。

[0012] 进一步的,所述清洗装置包括液位计,所述液位计设置于所述清洗室的侧壁上靠近所述清洗装置的顶壁的一端。

[0013] 进一步的,所述清洗装置包括药液过滤系统,所述药液过滤系统的入口端设置于所述清洗室的底壁上,并与所述第一电极室连通,所述药液过滤系统的出口端设置于所述清洗室上与所述隔板平行的侧壁上,并与所述第二电极室连通。

[0014] 进一步的,所述清洗装置包括气体流量计,所述气体流量计设置于所述第一排气口中。

[0015] 进一步的,所述清洗装置包括药液补充系统,所述药液补充系统设置于所述清洗装置的顶壁或者侧壁上,并与所述第一电极室和/或第二电极室连通。

[0016] 本发明实施例提供的清洗装置,所述清洗装置包括清洗室,所述清洗室包括用于放置待清洗掩膜板的第一电极室及第二电极室,所述第一电极室与所述第二电极室相邻设置且彼此连通,所述第一电极室与所述第二电极室之间设置有将所述第一电极室和所述第二电极室隔开的隔板,所述隔板的一端固定于所述清洗室的顶壁上,所述第一电极室靠近所述顶壁的上部设置有第一排气口,所述第二电极室靠近所述顶壁的上部设置有第二排气口。这样,通过在顶壁上设置隔板将清洗装置的清洗室间隔成连通的第一电极室和第二电极室,在第一电极室中设置第一排气口,第二电极室中设置第二排气口,可以将两个电极隔开,并且两个电极附近产生的氢气和氧气也被分隔开,各自通过相应的排气口排出,避免氢气和氧气的混合排放,安全可靠。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明一较佳实施例提供的一种清洗装置的结构示意图;

[0019] 图2为图1中清洗装置对掩膜板进行清洗时的原理图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参阅图1,图1为本发明一较佳实施例提供的一种清洗装置的结构示意图。如图1所示,本发明实施例提供一种掩膜板的清洗装置100,所述清洗装置100包括清洗室110,所述清洗室110包括第一电极室111和第二电极室112,所述第一电极室111和所述第二电极室112相邻设置,并且,所述第一电极室111和所述第二电极室112彼此连通。所述第一电极室111用于放置待清洗的掩膜板200,所述第二电极室112用于形成与所述第一电极室111相反

的电极极性,从而利用清洗液对所述第一电极室111中的所述掩膜板200进行清洗。

[0022] 所述第一电极室111中设置有第一排气口113,所述第一排气口113位于所述第一电极室111靠近所述清洗室110的顶壁的上部位置。具体的,所述第一排气口113可以是位于所述清洗室110的顶壁上与所述第一电极室111对应的位置,但并不局限于此,在其他实施方式中,所述第一排气口113也可以是位于所述清洗室110的侧壁上与所述第一电极室111的上部对应的位置。

[0023] 进一步的,所述清洗装置100包括气体流量计120,所述气体流量计120设置于所述第一排气口中,用于所述清洗装置100在对所述掩膜板200进行清洗时,检测所述第一电极室111中气体排出的速度以及气体的量,以检测对所述掩膜板200的清洗进度。

[0024] 所述第二电极室112中设置有第二排气口114,所述第二排气口114位于所述第二电极室112靠近所述清洗室110的顶壁的上部位置。具体的,所述第二排气口114可以是位于所述清洗室110的顶壁上与所述第二电极室112对应的位置,但并不局限于此,在其他实施方式中,所述第二排气口114也可以是位于所述清洗室110的侧壁上与所述第二电极室112的上部对应的位置。

[0025] 所述清洗装置100还包括隔板130,所述隔板130位于所述清洗室110内,并且,所述隔板130设置于所述第一电极室111和所述第二电极室112之间,以将所述清洗室110分隔出所述第一电极室111和所述第二电极室112。

[0026] 所述隔板130的一端固定于所述清洗室110的顶壁上,所述隔板130的另一端悬空,以使所述第一电极室111和所述第二电极室112在靠近所述清洗室110的底部的位置处连通。

[0027] 优选的,本实施方式中,是以所述隔板130靠近所述清洗室110的底壁的一端悬空,使所述第一电极室111和所述第二电极室112在靠近所述清洗室110的底部的位置处连通为例进行说明的,但并不局限于此,在其他实施方式中,隔板也可以是与清洗室的底壁连接,而在隔板的中部或者其他位置处设置供清洗液流通的通孔等结构,以使第一电极室和第二电极室还可以是在靠近中部的的位置处连通,并不以此为限。

[0028] 具体的,所述隔板130包括固定部131及隔离部132,所述固定部131与所述隔离部132相邻设置且固定连接,所述固定部131的一端固定设置于所述清洗室110的顶壁上,所述固定部131的另一端与所述隔离部132的一端连接,所述隔离部132的另一端悬空设置,不与所述清洗室110的底壁接触,以使所述第一电极室111和所述第二电极室112连通。

[0029] 其中,所述隔离部132为阴离子交换膜。

[0030] 具体的,本实施方式中,所述第二电极室112的数量为两个,即所述清洗室110中设置有两个第二电极室112,对应的,所述隔板130的数量也为两个。其中,所述第一电极室111位于所述清洗室110的中部位置,两个所述第二电极室112分别位于所述第一电极室111的两侧,所述第二电极室112位于所述第一电极室111与所述清洗室110上与所述隔板130平行的侧壁之间。

[0031] 其中,所述清洗室110上与所述隔板130平行的侧壁与所述隔板130之间的距离,为两个所述隔板130之间的距离的三分之一,也就是说,所述第二电极室112的宽度,为所述第一电极室111的宽度的三分之一。

[0032] 所述第一电极室111中还设置有支撑台115,所述支撑台115用于固定所述掩膜板

200。所述掩膜板200固定设置于所述支撑台115,所述掩膜板200与所述清洗装置100的电极电连接,并且,所述掩膜板200作为所述清洗装置100的第一电极。

[0033] 优选的,所述掩膜板200与阴极电连接,作为所述清洗装置100的阴极。

[0034] 进一步的,所述清洗装置100还包括电极板140,所述电极板140设置于所述清洗室110上与所述隔板130平行的侧壁上,所述电极板140与所述清洗装置100的电极电连接,并且,所述电极板140作为所述清洗装置100的第二电极。

[0035] 优选的,所述电极板与阳极电连接,作为所述清洗装置100的阳极。

[0036] 所述清洗装置100还包括药液过滤系统150,所述药液过滤系统150的入口端通过管路151设置于所述清洗室110的底壁上,并且所述药液过滤系统150的入口端通过所述管路151与所述第一电极室111连通,所述药液过滤系统150的出口端通过所述管路151设置于所述清洗室110上与所述隔板130平行的侧壁上,并且所述药液过滤系统150的出口端通过所述管路151与所述第二电极室112连通。

[0037] 所述药液过滤系统150可以对所述清洗室110中的药液进行过滤,以过滤去除掉药液中掺杂进的在对所述掩膜板200进行清洗时产生的杂质及析晶等。

[0038] 所述清洗装置100还包括药液补充系统(图未示),所述药液补充系统用于向所述清洗室110中补充清洗液中的药液与稀释药液的去离子水。所述药液补充系统设置于所述清洗装置的顶壁或者侧壁上,并与所述第一电极室和/或第二电极室连通,所述药液补充系统可以通过管路160以及管路170分别向所述清洗室110中补充清洗液中的药液与稀释药液的去离子水,可以避免在对所述掩膜板200的清洗过程中,清洗液中去离子水由于蒸发过度,药液析晶,可以通过及时向所述清洗室110中补充药液和/或去离子水,来保证清洗液的浓度。

[0039] 优选的,对所述掩膜板200进行清洗使用的药液为碱性电解液。

[0040] 所述清洗装置100还包括液位计180,所述液位计180设置于所述清洗室110的侧壁上靠近所述清洗装置的顶壁的一端。本实施方式中,所述液位计180是设置于所述第二电极室112中,并且位于所述清洗室110上与所述隔板130平行的侧壁上。

[0041] 请同时参阅图2,图2为图1中清洗装置对掩膜板进行清洗时的原理图。如图2中所示,当使用所述清洗装置100的电源对所述掩膜板200进行清洗时,向所述清洗装置100的阴极和阳极通电,即向所述掩膜板200和所述电极板140通电,所述掩膜板200上会有大电流通过,由大电流末端放电原理,所述掩膜板200会产生放电现象并将所述掩膜板200表面的有机物质或小颗粒等异物烧蚀或剥离;同时在第一电极和第二电极处,即所述掩膜板200和所述电极板140处,在通电后发生电化学反应,产生高速电解气,高速电解气在电解液内的剧烈运动使电解液产生“沸腾”现象并将所述掩膜板200表面已烧蚀或剥离的物质带走,从而实现所述掩膜板的清洗作用。

[0042] 由于所述掩膜板200和所述电极板140之间有所述隔板130存在,所述隔板130的隔离部132为阴离子交换膜,阴离子交换膜只允许阴离子通过,阳离子与其它气体分子被阻挡,所述清洗室110内药液离子的运动迁移如图2中所示,在所述掩膜板200处产生的氧气,以及在所述电极板140处产生的氢气,由于所述隔板130的存在,不会发生混合现象,极大的降低了氢气与氧气混合时发生爆炸的风险,而且各电极出产生的气体单独存在于各电极室内,并可以通过各自电极室上的所述第一排气口113和所述第二排气口114及时排出,不仅

降低了所述清洗室110内各电极处气体的浓度,使得各电极正反应速率加快,更提升了所述清洗装置100的工作效率。

[0043] 此外,在所述第一电极室111顶部的第一排气口113中设置所述气体流量计120,根据所述掩膜板200作为的第一电极处电化学反应特性可知,所述掩膜板200处产生电极气的产生速率即反应了电解液的电解能力,所以通过检测到的第一电极气的实时气体流速就可以知道清洗液的电解能力,当清洗液的电解能力达到标准下限时,就可以通过所述药液补充系统进行药液的更换或补充,同时所述液位计180能够实时监控所述清洗室110内电解液量,并可以控制所述药液补充系统进行去离子水和/或药液的补充,避免因运行中槽内水的大量消耗而导致药液浓度增大出现的析晶问题;此外,所述药液过滤系统150可以对所述清洗室110内的清洗液进行过滤,清洗液经过过滤后得到了再生,使清洗液得到循环使用。

[0044] 本发明实施例提供的清洗装置,所述清洗装置包括清洗室,所述清洗室包括用于放置待清洗掩膜板的第一电极室及第二电极室,所述第一电极室与所述第二电极室相邻设置且彼此连通,所述第一电极室与所述第二电极室之间设置有将所述第一电极室和所述第二电极室隔开的隔板,所述隔板的一端固定于所述清洗室的顶壁上,所述第一电极室靠近所述顶壁的上部设置有第一排气口,所述第二电极室靠近所述顶壁的上部设置有第二排气口。这样,通过在顶壁上设置隔板将清洗装置的清洗室间隔成连通的第一电极室和第二电极室,在第一电极室中设置第一排气口,第二电极室中设置第二排气口,可以将两个电极隔开,并且两个电极附近产生的氢气和氧气也被分隔开,各自通过相应的排气口排出,避免氢气和氧气的混合排放,安全可靠。

[0045] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

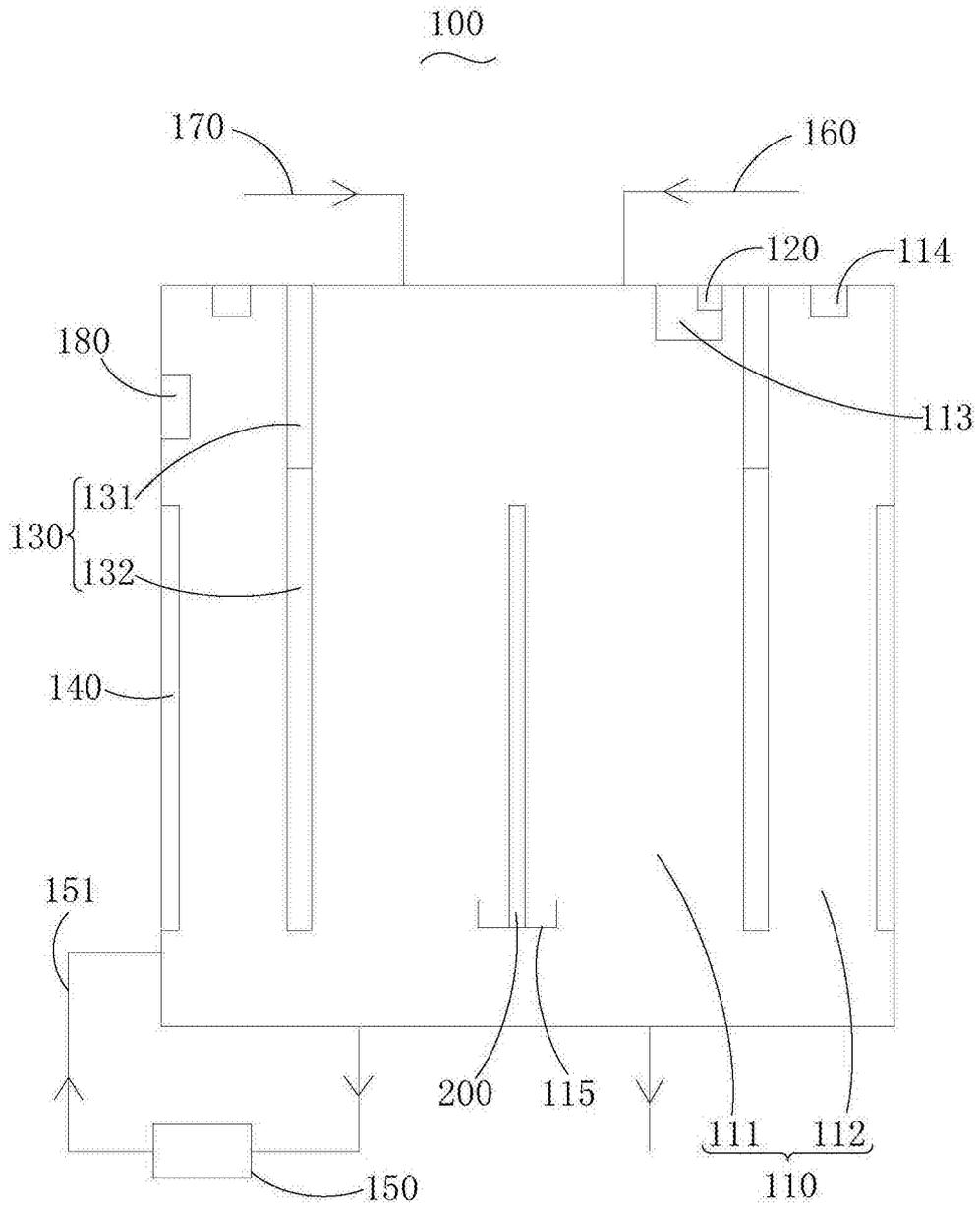


图1

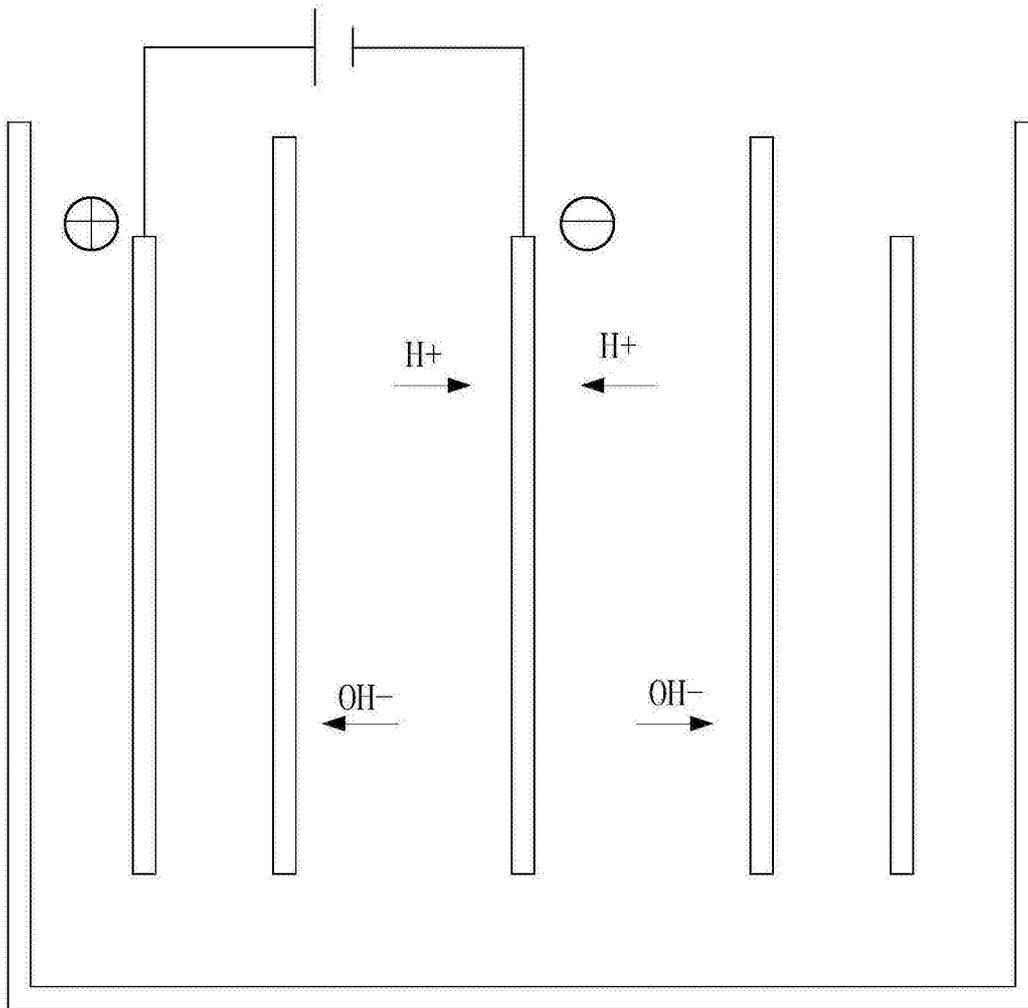


图2