



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203589165 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201320661973. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 10. 24

(73) 专利权人 林子进

地址 317604 浙江省台州市玉环县珠港镇陈  
屿徒门头村新心北 51 号

专利权人 陈欢平

(72) 发明人 林子进 伊晓波

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有  
限公司 33100

代理人 徐关寿

(51) Int. Cl.

H01M 10/12(2006. 01)

H01M 2/18(2006. 01)

H01M 4/14(2006. 01)

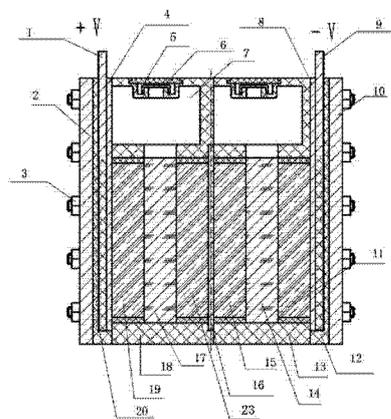
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种高效能的双极性铅酸蓄电池

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高效能的双极性铅酸蓄电池,包括正极性端电极、负极性端电极和设于正极性端电极、负极性端电极之间的双极性极板;正极性端电极装有正极性极板,负极性端电极装有负极性极板;双极性极板在正极性端电极相对侧装有负极性电极,在所述负极性端电极相对侧装有正极性电极;在正极性端电极和所述双极性极板的负极性电极之间、在双极性极板的正极性电极和负极性端电极之间各设有吸附电解液的纤维隔板,在各个纤维隔板的顶部各设置有气室,各个气室相互隔离,在各个气室的顶部各设有安全阀,安全阀上端设置有盖片,将气室进行独立设置,每个气室各设有安全阀,任何一个隔室的膨胀及收缩产生的压力并不会影响其他隔室。



1. 一种高效能的双极性铅酸蓄电池,其特征在于,包括正极性端电极、负极性端电极和设于所述正极性端电极、负极性端电极之间的双极性极板;所述正极性端电极装有正极性极板,所述负极性端电极装有负极性极板;所述双极性极板在正极性端电极相对侧装有负极性电极,在所述负极性端电极相对侧装有正极性电极;在所述正极性端电极和所述双极性极板的负极性电极之间、在所述双极性极板的正极性电极和所述负极性端电极之间各设有吸附电解液的纤维隔板,在所述各个纤维隔板的顶部各设置有气室,所述各个气室相互隔离,在各个气室的顶部各设有安全阀,所述安全阀上端设置有盖片。

2. 一种高效能的双极性铅酸蓄电池,其特征在于,包括正极性端电极、负极性端电极和设于所述正极性端电极、负极性端电极之间的设有至少一块双极性极板,所述正极性端电极装正极性极板,所述负极性端电极装负极性极板;所述双极性极板一侧装有负极性电极,另一侧装有正极性电极,所述双极性极板根据极性相反设置原则进行设置,所述双极性极板将电池组分隔成独立的电池室,在各个电池室的正极性电极和负极性电极之间设置吸附电解液的纤维隔板,在纤维隔板的顶部设置气室,在气室的顶部各设有安全阀,所述安全阀上端设置有盖片,所述各个电池室的气室均相互隔离,所述极性相反设置原则为:装有正极性电极装有负极性电极相互对应设置。

3. 根据权利要求1或者2所述的双极性铅酸蓄电池,其特征在于,所述正极性电极或负极性电极包括电极铜片和电极铅片,所述电极铜片紧贴所述电极铅片一侧,所述电极铜片的底部和所述电极铅片的底部水平对齐,所述电极铜片的顶部作为外接负载的连接端;所述正极性电极的电极铅片另一侧装正极性极板,所述负极性电极的电极铅片另一侧装负极性极板。

4. 根据权利要求1或者2所述的双极性铅酸蓄电池,其特征在于,盖板包括所述正极性电极和所述负极性电极,在所述正极性电极和所述盖板之间、所述负极性电极和所述盖板之间各设有绝缘隔板。

5. 根据权利要求1或者2所述的双极性铅酸蓄电池,其特征在于,电极铅片一侧粘结有塑料极板,所述塑料极板包括塑料板栅和附着在塑料板栅上的铅膏,所述塑料板栅包括塑料边框和由塑料边框包围的网格布。

6. 根据权利要求1或者2所述的双极性铅酸蓄电池,其特征在于,所述双极性极板包括中间导电铅板以及分别粘结在该中间导电铅板一侧的正极塑料极板和负极塑料极板,所述塑料极板包括塑料板栅和附着在塑料板栅上的铅膏,所述塑料板栅包括塑料边框和由塑料边框包围的网格布,所述正极塑料极板为塑料板栅上附着正极铅膏,所述负极塑料极板为塑料板栅上附着负极铅膏。

7. 根据权利要求1或者2所述的双极性铅酸蓄电池,其特征在于,所述电极铜片锡焊接在所述电极铅片上,所述锡焊接的材料为铅锡共晶。

8. 根据权利要求1或者2所述的双极性铅酸蓄电池,其特征在于,盖板通过固定螺丝固定在绝缘隔板上,所述固定螺丝采用小螺丝,且排列紧密。

## 一种高效能的双极性铅酸蓄电池

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及双极性铅酸电池领域,尤其涉及一种高效能的双极性铅酸蓄电池。

### 背景技术

[0002] 近年,为了保护环境降低二氧化碳排放。新能源的开发利用搞的相当火热,特别是在汽车业界,高性能的二次电池是目前的技术瓶颈,经过这几年的实践证明,锂离子电池,因其结构及材料的问题,无法进行大电流的充放电,促使安全也无法得到保障,从目前情况看来,双极性铅酸蓄电池是汽车业界最佳选着电池,然而国内外专家研发的方向不同,至今未研发出一只成熟的双极性铅酸蓄电池,例如中国专利 ZL200920112517.4 公开了一种双极性铅酸蓄电池,包括通过从壳体内引出的正极端子片和负极端子片和设有单向阀的密封电池盖,其双极板采用碳素纤维基板,双极板将壳体内腔划分为多了隔室,其单向阀的密封电池盖只设置一个,内部气室相通,这种双极性铅酸蓄电池的设计暂不去讨论是否可工业进行量产,其明显的缺陷在于:1、通过正极端子片和负极端子片引出电极,在端子片和电极的焊接处是电池电流的必经点,因此当大电流时,该焊接点最容易出现过热,导致焊接点的焊丝熔化;2、虽然没有公开电极的材料,但是由于电极需要涂铅膏,按照现有的设计思路,电极的应用材料必须采用铅合金,因为铅合金具备一定的刚性,不易变形,容易涂铅膏;3、该设计采用气室共用一个单向阀,各个隔室气室的气压进行了平均,但是由于不同隔室其膨胀系数不同,因此容易出现其中一个隔室超过了极限,而单向阀尚未开启的情况;此外根据实际的生产流程,按照该设计结构在生成过程加酸中,容易产生短路情况,其次品率高。专利公开号 CN103151566 公开了一个双极型高功率铅蓄电池,为了解决加酸的问题,该设计在双极型中任意一个朝向另一个的边框上均设有一个倒锥形槽,位于两个倒锥形槽之间的塑料隔板挖空与两个倒锥形槽配合形成一个用于安装安全阀的倒锥形孔,相邻两个安全阀为错位设置,该设计虽然从某种程度上解决了加酸的问题,但是由于其设计的目的仅仅解决加酸的问题,该专利设计的双极性铅酸电池并未设置气室,该安全阀的设置是为了防止内部液体外漏,因此安全阀的设置比较牢靠,只能人为进行开启,从该专利的图 1 和 2 可看出,特别从图 2 的截面图中可看出,第二个、第四个以及第六个多孔隔板上端设置塑料隔板更加能推断出,设置倒锥形槽的目的是为了解决加酸的问题,由于是为了加酸的作用,这就决定了锥形槽的大小不会太大。上述缺陷虽然体现在该专利公开的结构上,事实上,现有的双极性铅酸蓄电池或多或少存在上述一个或几个缺陷。

### 实用新型内容

[0003] 针对上述技术缺陷,本实用新型提出一种高效能,比能量高的一种高效能的双极性铅酸蓄电池。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种高效能的双极性铅酸蓄电池,包括正极性端电极、负极性端电极和设于所述

正极性端电极、负极性端电极之间的双极性极板；所述正极性端电极装有正极性极板，所述负极性端电极装有负极性极板；所述双极性极板在正极性端电极相对侧装有负极性电极，在所述负极性端电极相对侧装有正极性电极；在所述正极性端电极和所述双极性极板的负极性电极之间、在所述双极性极板的正极性电极和所述负极性端电极之间各设有吸附电解液的纤维隔板，在所述各个纤维隔板的顶部各设置有气室，所述各个气室相互隔离，在各个气室的顶部各设有安全阀，所述安全阀上端设置有盖片。

[0006] 一种高效能的双极性铅酸蓄电池，包括正极性端电极、负极性端电极和设于所述正极性端电极、负极性端电极之间的设有至少一块双极性极板，所述正极性端电极装正极性极板，所述负极性端电极装负极性极板；所述双极性极板一侧装有负极性电极，另一侧装有正极性电极，所述双极性极板根据极性相反设置原则进行设置，所述双极性极板将电池组分隔成独立的电池室，在各个电池室的正极性电极和负极性电极之间设置吸附电解液的纤维隔板，在纤维隔板的顶部设置气室，在气室的顶部各设有安全阀，所述安全阀上端设置有盖片，所述各个电池室的气室均相互隔离，所述极性相反设置原则为：装有正极性极板电极装有负极性电极相互对应设置。

[0007] 进一步的，所述正极性电极或负极性电极包括电极铜片和电极铅片，所述电极铜片紧贴所述电极铅片一侧，所述电极铜片的底部和所述电极铅片的底部水平对齐，所述电极铜片的顶部作为外接负载的连接端；所述正极性电极的电极铅片另一侧装正极性极板，所述负极性电极的电极铅片另一侧装负极性极板。

[0008] 进一步的，所述盖板包括所述正极性电极和所述负极性电极，在所述正极性电极和所述盖板之间、所述负极性电极和所述盖板之间各设有绝缘隔板。

[0009] 进一步的，电极铅片一侧粘结有塑料极板，所述塑料极板包括塑料板栅和附着在塑料板栅上的铅膏，所述塑料板栅包括塑料边框和由塑料边框包围的网格布。

[0010] 进一步的，所述双极性极板包括中间导电铅板以及分别粘结在该中间导电铅板一侧的正极塑料极板和负极塑料极板，所述塑料极板包括塑料板栅和附着在塑料板栅上的铅膏，所述塑料板栅包括塑料边框和由塑料边框包围的网格布，所述正极塑料极板为塑料板栅上附着正极铅膏，所述负极塑料极板为塑料板栅上附着负极铅膏。

[0011] 进一步的，各个气室呈错位设置。

[0012] 进一步的，所述电极铜片锡焊接在所述电极铅片上，所述锡焊接的材料为铅锡共晶。

[0013] 进一步的，所述盖板通过固定螺丝固定在所述绝缘隔板上，所述固定螺丝采用小螺丝，且排列紧密。

[0014] 本实用新型的有益效果在于：将气室进行独立设置，每个气室各设有安全阀，任何一个隔室的膨胀及收缩产生的压力并不会影响其他隔室，而且相比现有技术双极性极板的厚度限制，导致吸附电解液的纤维隔板比较薄，无法单独设计气室，而本实用新型的吸附电解液的纤维隔板比较厚，因为方便对气室进行隔离，也方便每个气室设置安全阀；极板不采用刚性铅合金，而采用质地较柔的纯铅板，改变了传统设计观点（传统的观点设计理念在于，由于涂铅膏的需要，采用柔性的材质无法应用在涂铅膏的生成过程中，为了使得铅膏涂抹均匀，因此必须采用质地较硬的材料），本实用新型的设计，实现了将纯铅板应用于双极性铅酸蓄电池的目的。

### 附图说明

- [0015] 图 1 为一组双极性铅酸蓄电池的结构图；  
[0016] 图 2 为本实用新型的盖板和绝缘隔板之间的固定螺丝固定的一种实施例；  
[0017] 图 3 为 10 个隔室构成蓄电池时的气室设置的一种实施例；  
[0018] 图 4 为塑料板栅的结构示意图；  
[0019] 图 5 为塑料板栅的结构示意图；  
[0020] 图 6 为本实用新型的双极性铅酸蓄电池的一个截面图。

### 附图说明

[0021] 正电极铜片 1；盖板 2；固定螺丝 3；正电极铅片 4；正电极侧的盖片 5；安全阀 6；气室 7；负电极铅片 8；负电极铜片 9；负电极侧的盖板 10；负极板 11；负电极侧的绝缘隔板 12；第二电池槽 13；第二隔板 14；双极性极板的正极板 15；双极性极板 16；第一隔板 17；第一电池槽 18；正极板 19；正电极的绝缘隔板 20；塑料边框 21；网格布 22；双极性极板的负极板 23；排气孔 24。

### 具体实施方式

[0022] 下面将结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的说明。

[0023] 实施例一

[0024] 如图 1 所示，本实施例为一种高效能的双极性铅酸蓄电池，该蓄电池采用一块双极性极板，包括正极性端电极、负极性端电极和设于正极性端电极、负极性端电极之间的双极性极板；正极性端电极和负极性端电极包括电极铜片和电极铅片，电极铜片锡焊接在电极铅片上，普通的焊锡的熔点和铅的熔点接近，因此不能采用常规的焊锡材料，本实施例中，该焊接的材料采用铅锡共晶材料，并精确控制焊接温度大约在 280 度左右。为了保证不会因为顶部电子聚集，从而电流过大，导致焊点过热熔化从而使得电极铜片和电极铅片脱节，本实用新型将电极铜片紧贴电极铅片一侧，正极性端电极的正电极铅片另一侧装正极性极板，负极性端电极的负电极铅片另一侧装负极性极板，并且电极铜片的底部和该电极铅片的底部水平对齐，电极铜片的顶部作为外接负载的连接端，该设置使得电流从底部就可以依靠电极铜片导电，当然具体实施时，电极铜片的底部和该电极铅片的底部水平也可以不对齐，例如电极铜片的底部稍微高于电极铅片的底部，总之，将电极铜片的底部尽可能的向下伸展。另外，电极铅片将电极铜片和进行化学反应的隔室进行隔开，从而即保证了电极铜片不会污染电池，又提高了整个电池的导电效能。如图 4 和图 5 所示，上述电极铅板在装有电极极板一侧粘结有塑料极板，所述塑料极板包括塑料板栅和附着在塑料板栅上的铅膏，所述塑料板栅包括塑料边框和由塑料边框包围的网格布，通过网格布的设计，实现了将性能更加好的铅板应用在铅酸蓄电池当中，该设计摒弃了传统的由于涂铅膏的需要，不得不舍弃性能更加好的铅板，从而必须使用刚性的铅合金的设计思路。由于网格布较柔软，如果采用刚性的铅合金，其网格布和刚性铅合金反而将不平整，这样无法将网格布和铅合金进行吻合的粘结，而铅板质地相对叫柔软，能更加和涂有铅膏的网格布进行吻合粘合。

[0025] 双极性极板在正极性端电极相对侧设计负极性电极从而形成双极性极板的负极

板,在负极性端电极相对侧设计正极性电极从而形成双极性极板的正极板;在正极性端电极和双极性极板的负极板之间、在双极性极板的正极板和负极性端电极间各设有吸附电解液的纤维隔板,该双极性极板同样采用上述铅板粘结塑料极板的结构,即正极塑料极板为塑料板栅上附着正极铅膏,负极塑料极板为塑料板栅上附着负极铅膏。

[0026] 采用铅板粘结塑料极板的结构,使得本设计的双极性极板相对传统的蓄电池较薄,质量较轻,其双极性极板能达到 2.0cm 以上厚度,在单位体积下,使得吸附电解液的纤维隔板可以增厚,一般能达到 1.7cm 的厚度,从而本设计的比能量较同类产品高很多。如图 6 所示,本设计在所述各个纤维隔板的顶部各设置有气室,该气室贯通整个纤维隔板的顶部,所述各个气室相互隔离,各个气室的出气口交错排列,在各个气室的顶部各设有安全阀,所述安全阀上端设置有盖片,例如采用阀控胶帽的结构,当内部气压达到某一限时,可顶开阀控胶帽进行自动放气,当内部气体进行释放到一定程度时,则阀控胶帽又再次自动密封。

[0027] 在本例中即正极性侧的盖板和负极性侧的盖板。该设计隔绝了不同隔室膨胀系数的影响,而且由于气室独立,在生产加工过程中,其加酸的步骤也简便,提高了整个产品的合格率。当然,采用铅板粘结塑料极板的结构另外的一个优势是纤维隔板增厚,使得生成工艺中对气室的位置设置的精度要求降低,从而减少了整个电池的成本。

[0028] 上述电池外侧四周通过盖板包裹,在所述正极性电极和所述盖板之间、所述负极性电极和所述盖板之间各设有绝缘隔板,例如本例中的正电极的绝缘隔板和负电极的绝缘隔板,在该电池的底部,设置电池槽,例如图中第一电池槽和第二电池槽;所述铅板均插入该电池槽后,对其连接部分进行密封处理,如图 2 所示,盖板通过固定螺丝固定在所述绝缘隔板上,所述固定螺丝采用小螺丝,且排列紧密,该固定设计保证了整个电池的气密封,且盖板的空间利用率较高。

[0029] 实施例二

[0030] 如图 3 所示,为 10 个隔室构成的蓄电池,该电池包括包括正极性电极、负极性电极和设于所述正极性电极、负极性电极之间的 9 个双极性极板,其中,正极性电极、负极性电极的结构跟实施例一类似,9 个双极性极板按照极性相反设置原则为:装有正极性极电极装有负极性电极相互对应设置,即正极性端电极对第 1 个双极性极板负电极一侧,第 1 个双极性极板正电极的一侧正对第 2 个双极性极板负电极一侧... 依次类推,直至最后一个双极性极板正电极的一侧正对负极性端电极负电极一侧。每个双极性极板将整个蓄电池组分成了 10 个隔室,具体该蓄电池组的其他结构均可参考实施例一的,在此不再赘述。在该结构中,每个隔室的气室的排气孔是左右排列,这样设置方便了生产工艺中的加酸。

[0031] 实施例三

[0032] 铅酸蓄电池中的极板板栅的制造步骤:首先采用普通的网格布,优选的,该网格布的材料采用耐酸、耐腐蚀的材料,用于网格布柔软,其网格布往往采用很细的线丝织成,而现有采用塑料则无法注塑处很细的筋条,在该网格布四周进行注塑,形成塑料边框,该塑料边框用于对网格布进行定型从而形成塑料板栅,进而在该塑料板栅上涂膏、固化和干燥等工序,后续的涂膏、固化和干燥等工序与现有的常规工艺相同。最后该塑料极板和铅板进行粘结,在双极性铅酸蓄电池中,两端电极是一张塑料极板和一张铅板,中间极板是一张正极塑料极板和一张铅板再和一张负极塑料极板,所谓正极塑料极板是塑料板栅上涂正极铅

膏,所谓负极塑料极板是塑料板栅上涂负极铅膏。在单极性电池中,两端电极是一张塑料极板和一张铅板粘接一起,中间极板是正极板由二张正极塑料极板和一张铅板粘接一起,中间负极板由二张负极塑料极板和一张铅板粘接一起,。采用网格布和塑料边框的结构,形成塑料板栅,然后再在该塑料板栅上涂铅膏,进而将该塑料极板与铅板进行粘结从而形成电极极板,该设计成功实现了将铅板应用于铅酸蓄电池的结构中。

[0033] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型保护范围内。

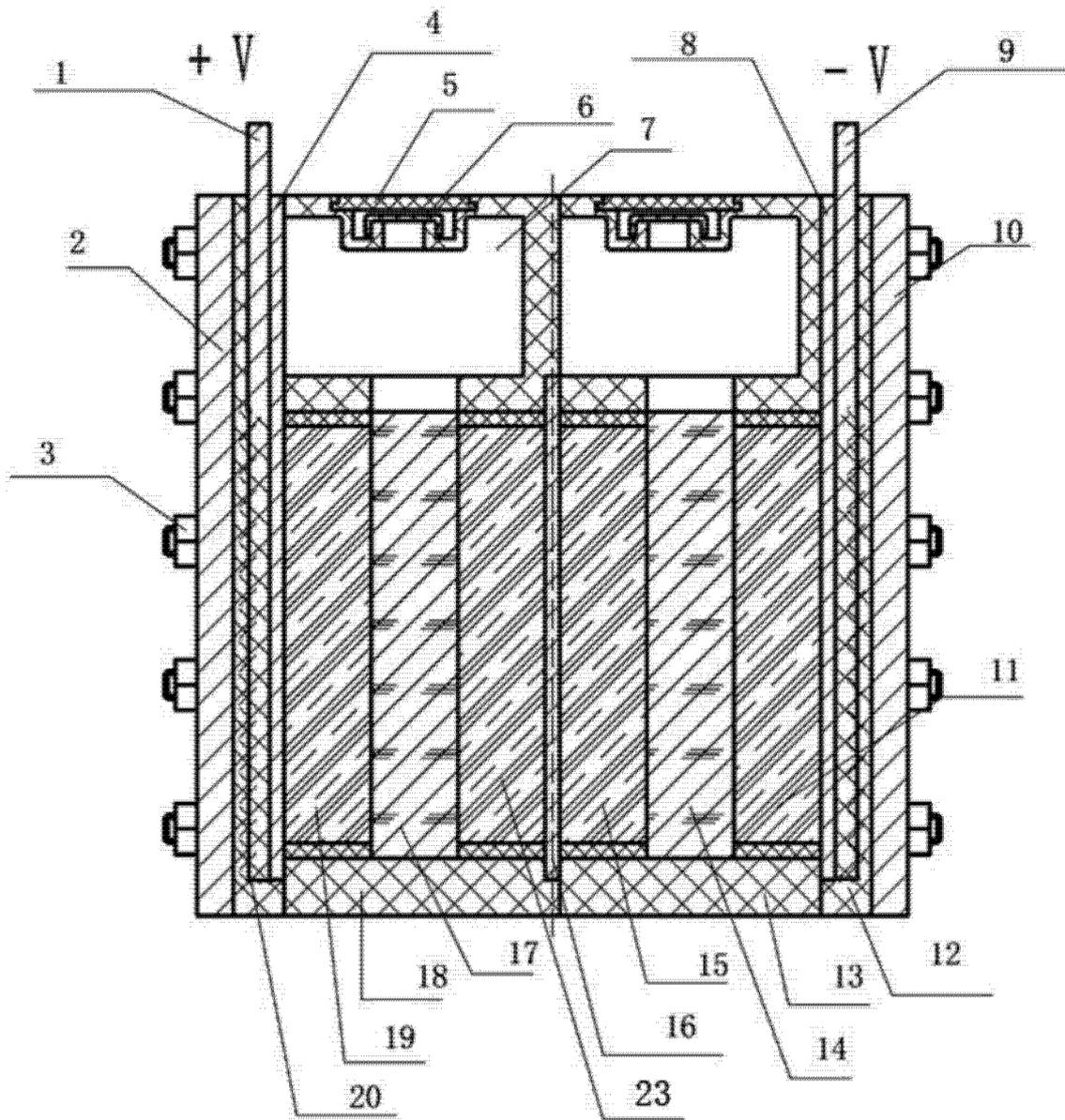


图 1

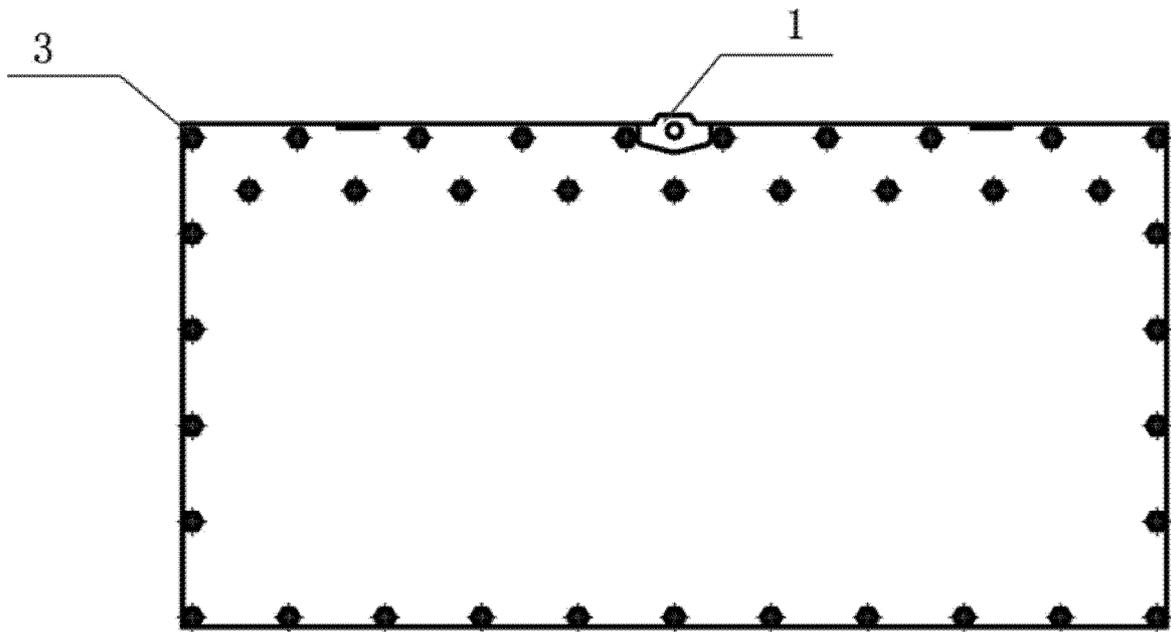


图 2

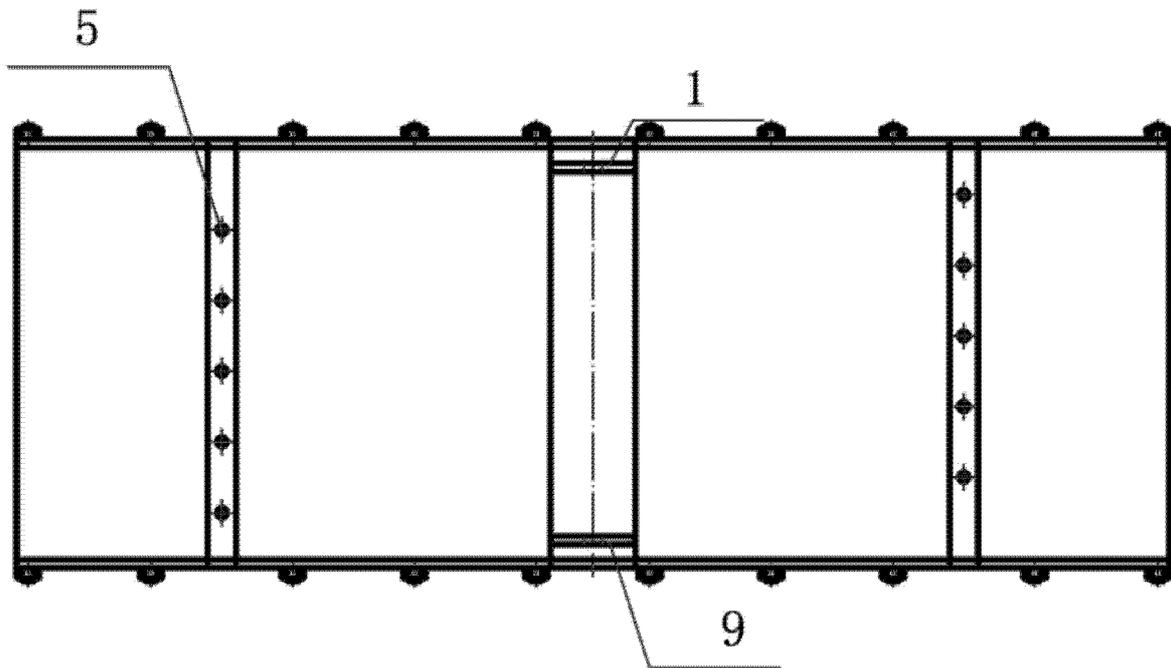


图 3

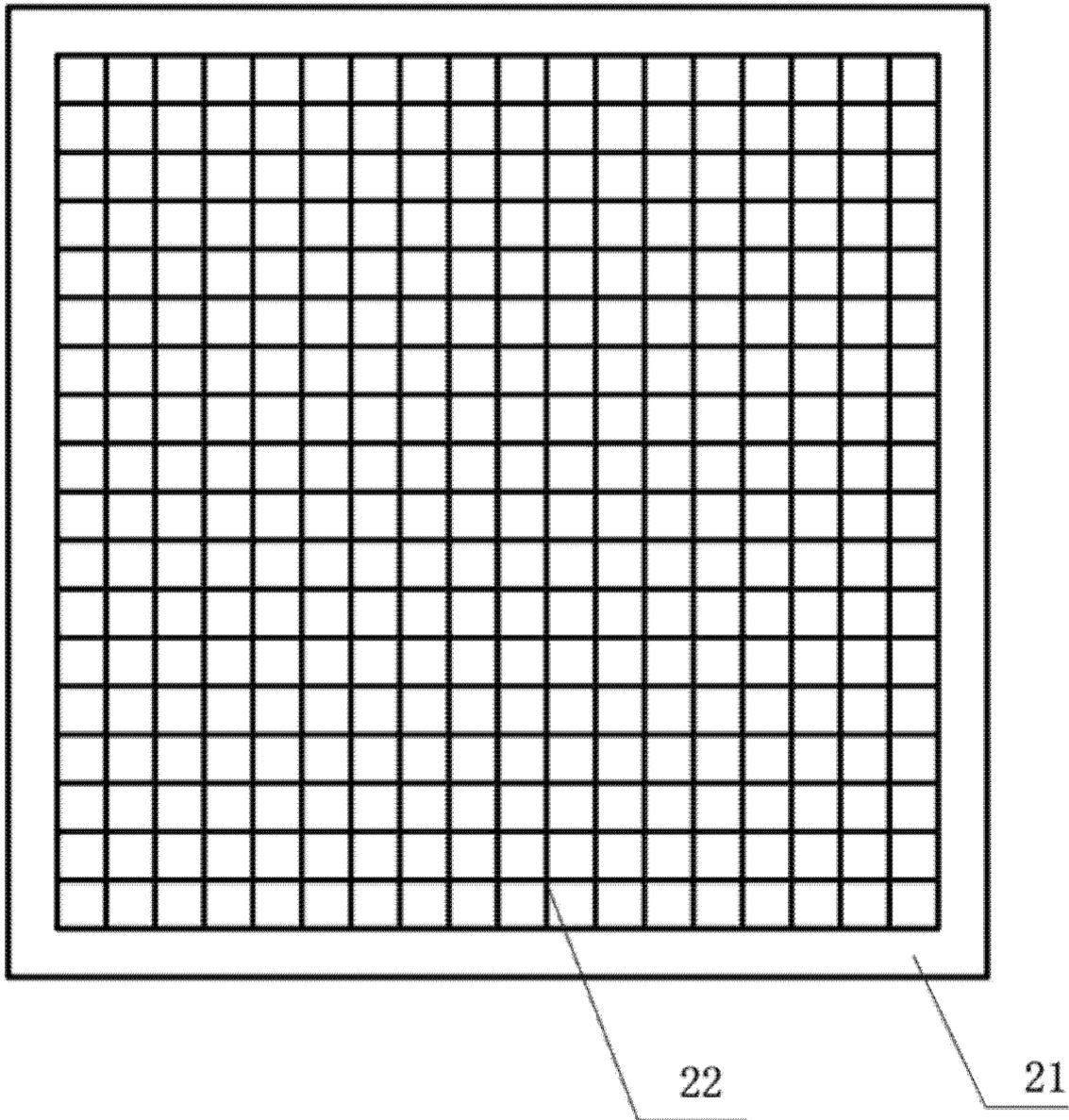


图 4

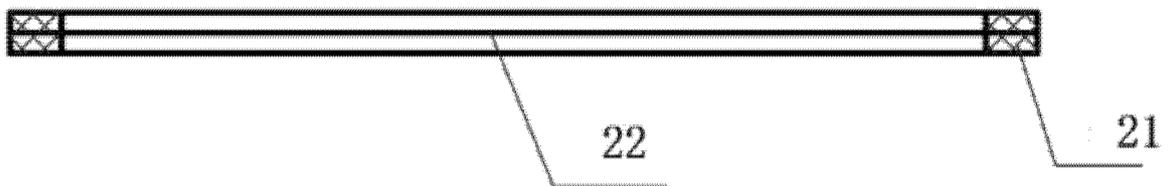


图 5

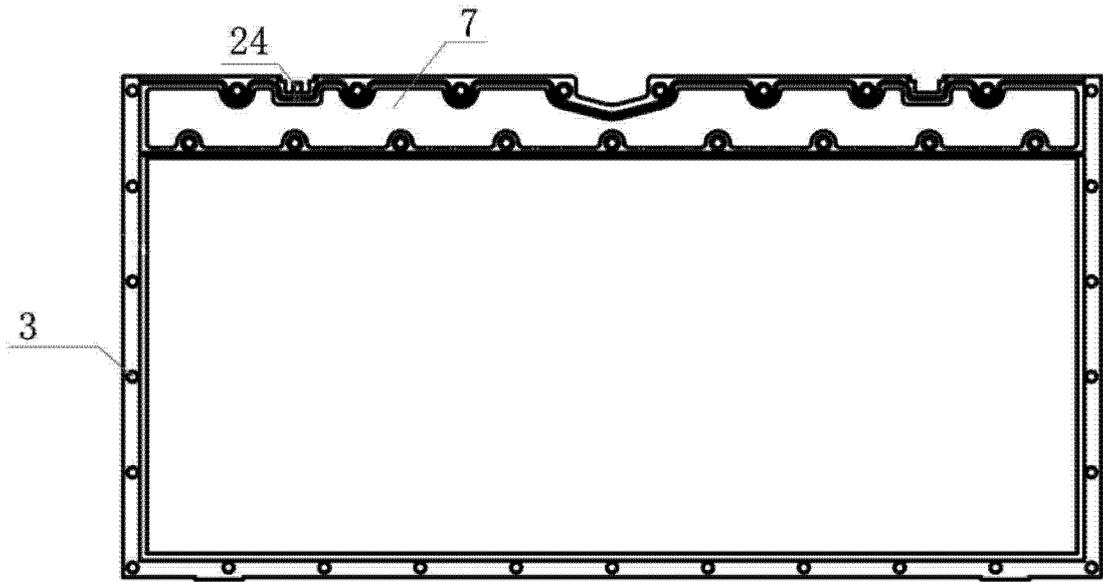


图 6