(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107275679 A
(43)申请公布日 2017.10.20

(21)申请号 201710571758.4

(22)申请日 2017.07.13

(71)申请人 深圳市恒翼能科技有限公司
地址 518131 广东省深圳市龙华新区大浪街道同胜社区华辉路上横朗工业区

(72)发明人 王守模

(74)专利代理机构 安徽信拓律师事务所 34117
代理人 张加宽

(51)Int.Cl.
H01M 10/058(2010.01)
H01M 2/36(2006.01)
H01M 2/12(2006.01)

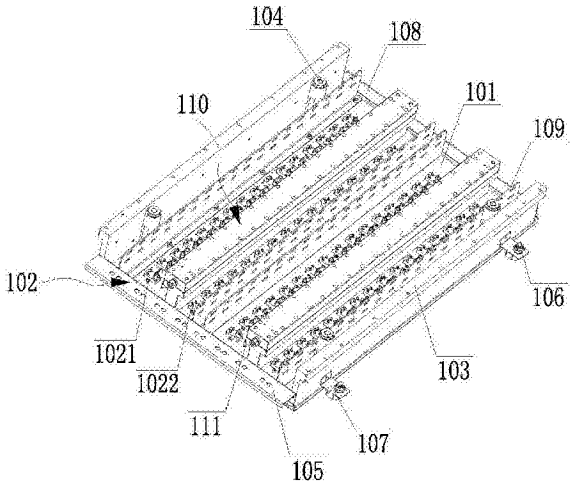
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

新型化成针床探针模块

(57)摘要

一种新型化成针床探针模块，包括底板(101)，所述底板(101)上部位于正极探针(1021)、负极探针(1022)之间设置负压装置，所述负压装置穿过底板(101)并位于底板(101)底部下方的锂电池(802)注液口(805)正上方，所述负压装置将注液口(805)密封形成负压系统。本发明通过在化成过程中将注液口密封形成负压，负压装置对化成过程中生成的有毒及腐蚀性气体进行收集，集中处理，不让其排放到车间及自然环境中，从而改善了操作人员的操作环境，不会污染环境，有利于环保。



CN 107275679 A

1.一种新型化成针床探针模块,包括底板(101),探针组件(102)由一对间隔固定在底板(101)上的正极探针(1021)、负极探针(1022)组成,所述正极探针(1021)、负极探针(1022)针头分别穿过底板(101)并位于底板(101)底部下方的锂电池(802)正极柱(803)、负极柱(804)正上方,其特征在于:所述底板(101)上部位于正极探针(1021)、负极探针(1022)之间设置负压装置,所述负压装置穿过底板(101)并位于底板(101)底部下方的锂电池(802)注液口(805)正上方,所述负压装置将注液口(805)密封形成负压系统。

2.如权利要求1所述的新型化成针床探针模块,其特征在于:所述负压装置为负压杯模块(110),所述负压杯模块(110)包括壳体(411)、顶封盖(403)、中封板(402)、吸盘(401),所述顶封盖(403)通过中封板(402)与壳体(411)上端面密封连接,顶封盖(403)与壳体(411)上端面之间形成水平通道(409),所述水平通道(409)一端密封,另一端与不锈钢管接头(404)连接,壳体(411)沿竖直方向间隔设置竖直通道(410),所述竖直通道(410)上端与水平通道(409)连通,下端与吸盘(401)连接,所述壳体(411)位于竖直通道(410)上端设置第一滤芯(407),所述壳体(411)位于底板(101)上部,所述吸盘(401)穿过底板(101)位于底板(101)下部并朝向锂电池(802)的注液口(805)。

3.如权利要求1或2所述的新型化成针床探针模块,其特征在于:所述负压装置与气液分离器连接。

4.如权利要求2所述的新型化成针床探针模块,其特征在于:所述负压杯模块(110)通过不锈钢管接头(404)与气液分离器(500)连接。

5.如权利要求4所述的新型化成针床探针模块,其特征在于:所述气液分离器(500)包括分主体(501)、端盖(505),所述主体(501)为中空柱状,下端封闭,上端开口并与端盖(505)密封连接,主体(501)上端面设置带有通孔的内隔板(508),所述内隔板(508)上端安装第二滤芯(509),主体(501)下端设置出液口(504),主体(501)侧面靠近上端设置进口(503),进口(503)通过不锈钢管接头(404)与负压杯模块(110)连接,端盖(505)侧面设置出气口(502)。

6.如权利要求5所述的新型化成针床探针模块,其特征在于:所述气液分离器(500)通过进液管(701)与废液储存杯(700)连接。

7.如权利要求6所述的新型化成针床探针模块,其特征在于:所述废液储存杯(700)上部、底部分别与进液管(701)、出液管(703)连接,所述进液管(701)、出液管(703)与废液储存杯(700)连接处分别设置进液球阀(702)、出液球阀(704)。

8.如权利要求5所述的新型化成针床探针模块,其特征在于:所述第一滤芯(407)、第二滤芯(509)为不锈钢烧结滤芯或PTFE滤芯。

9.如权利要求1所述的新型化成针床探针模块,其特征在于:所述底板(101)上部位于正极探针(1021)、负极探针(1022)之间与所述负压装置并列设置温度探针(111),所述温度探针(111)穿过底板(101)。

新型化成针床探针模块

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电技术领域，具体涉及一种新型化成针床探针模块。

背景技术

[0002] 随着方形铝壳锂离子电池在各领域的应用越来越普及，人们对方形铝壳锂离子电池的品质与利用率都提出了更高的要求，传统化成针床迫切需要改良，需要更先进的化成工艺来满足这一需求，现有化成针床主要存在以下问题：

[0003] 1、化成过程中注液口是开放的，化成过程中所产生的毒性气体释放到空气中会造成一定的环境污染；

[0004] 2、电池壳体由于化成过程中大量产气的原因，电池壳体内压会增大从而较容易出现鼓包现象；

[0005] 3、锂离子电池在排放气体时不能及时排放电池内部多余的电解液，所以容易出现电解液残留；

[0006] 4、化成不够充分，SEI(固体电解质边界膜)膜均一、稳定、致密性还有一定的改善空间。

发明内容

[0007] 本发明为解决上述技术问题，提供一种新型化成针床探针模块。

[0008] 本发明所要解决的技术问题采用以下的技术方案来实现：

[0009] 一种新型化成针床探针模块，包括底板，探针组件由一对间隔固定在底板上的正极探针、负极探针组成，所述正极探针、负极探针针头分别穿过底板并位于底板底部下方的锂电池正极柱、负极柱正上方，所述底板上部位于正极探针、负极探针之间设置负压装置，所述负压装置穿过底板并位于底板底部下方的锂电池注液口正上方，所述负压装置将注液口密封形成负压系统。

[0010] 所述负压装置为负压杯模块，所述负压杯模块包括壳体、顶封盖、中封板、吸盘，所述顶封盖通过中封板与壳体上端面密封连接，顶封盖与壳体上端面之间形成水平通道，所述水平通道一端密封，另一端与不锈钢管接头连接，壳体沿竖直方向间隔设置竖直通道，所述竖直通道上端与水平通道连通，下端与吸盘连接，所述壳体位于竖直通道上端设置第一滤芯，所述壳体位于底板上部，所述吸盘穿过底板位于底板下部并朝向锂电池的注液口。

[0011] 所述负压装置与气液分离器连接。

[0012] 所述负压杯模块通过不锈钢管接头与气液分离器连接。

[0013] 所述气液分离器包括分主体、端盖，所述主体为中空柱状，下端封闭，上端开口并与端盖密封连接，主体上端面设置带有通孔的内隔板，所述内隔板上端安装第二滤芯，主体下端设置出液口，主体侧面靠近上端设置进口，进口通过不锈钢管接头与负压杯模块连接，端盖侧面设置出气口。

[0014] 所述气液分离器通过进液管与废液储存杯连接。

[0015] 所述废液储存杯上部、底部分别与进液管、出液管连接，所述进液管、出液管与废液储存杯连接处分别设置进液球阀、出液球阀。

[0016] 所述第一滤芯、第二滤芯为不锈钢烧结滤芯或PTFE滤芯。

[0017] 所述底板上部位于正极探针、负极探针之间与所述负压装置并列设置温度探针，所述温度探针穿过底板。

[0018] 本发明的有益效果为：

[0019] (1)化成过程中注液口是用吸盘吸合密封的，负压装置对化成过程中生成的有毒及腐蚀性气体进行收集，集中处理，不让其排放到车间及自然环境中，从而改善了操作人员的操作环境，不会污染环境，有利于环保；

[0020] (2)由于化成过程中产生的气体通过负压装置抽真空得到了及时的处理，从而避免了电池由于内压增大产生的壳体鼓包现象，改善了壳体美观度，提高了电芯安全性；

[0021] (3)负压装置抽真空过程中也及时的处理了多余的电解液，避免了电解液残留；

[0022] (4)负压环境能够有效的排除膜片间以及膜片内部微孔中的空气，使电解液填充这些微孔，能够极大地提高电极在电解液中的浸润速度，缩短电芯注液后的静置时间，提高生产效率；同时能够促进电解液在电极内的良好浸润，提高电芯的电化学性能，让化成更充分；

[0023] (5)可以在高温环境下使锂离子电池负极形成的SEI膜更加均一、稳定和致密，从而提高其循环性能和大倍率放电性能，更好的保证Li+的迁移；

[0024] (6)正负极材料在负压过程中能够更紧密的贴合壳体，有利于提高电极膜片上活性物质的压实密度，以增加其担载量，从而进一步的提高了其能量密度。

附图说明

[0025] 图1为本发明探针模块上部示意图；

[0026] 图2为本发明探针模块底部示意图；

[0027] 图3为本发明负压杯模块外形图；

[0028] 图4为本发明负压杯模块剖面图；

[0029] 图5为本发明气液分离器外形图；

[0030] 图6为本发明气液分离器剖面图；

[0031] 图7为本发明废液储存杯外形图；

[0032] 图8为位于本发明探针模块底部下方的电池托盘示意图。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合实施例，进一步阐述本发明。

[0034] 如图1-2所示，一种新型化成针床探针模块，包括底板101，探针组件102由一对间隔固定在底板101上的正极探针1021、负极探针1022组成，正极探针1021、负极探针1022针头分别穿过底板101并位于底板101底部下方的锂电池(802)正极柱803、负极柱804正上方，底板101上部位于正极探针1021、负极探针1022两侧分别设置侧面绑线板109，底板101上部位于正极探针1021、负极探针1022一端(图1中底板101前端)设置后绑线板105，与后绑线板

105相对一端设置前挡板108，底板101上部两侧分别设置定高块103，靠近四角分别设置托盘定位鞘轴104，托盘定位鞘轴104穿过底板101，通过托盘定位鞘轴104将底板101与位于底板101底部下方装有锂电池的托盘进行定位，定高块103两侧通过安装支架107固定安装氮气嘴106，氮气嘴106出气口朝向底板101底部的正极探针1021、负极探针1022。

[0035] 图8为位于本发明探针模块底部下方的电池托盘示意图，包括托盘架801，锂电池802置于托盘架801内，锂电池802上端面包括正极柱803、负极柱804以及位于正极柱803、负极柱804之间的注液口805。

[0036] 底板101上部位于正极探针1021、负极探针1022之间并列设置负压杯模块110、温度探针111。

[0037] 图3、图4分别为本发明负压杯模块外形图和剖面图，负压杯模块110包括壳体411、顶封盖403、中封板402、吸盘401，壳体411横截面优选为T形，顶封盖403通过中封板402与壳体411上端面密封连接，顶封盖403与壳体411上端面之间形成水平通道409，水平通道409一端密封，另一端与不锈钢管接头404连接，壳体411沿竖直方向间隔设置竖直通道410，竖直通道410上端与水平通道409连通，下端与吸盘401连接，吸盘401优选为风琴形吸盘，壳体411位于竖直通道410上端设置第一滤芯407，第一滤芯407优选为不锈钢烧结滤芯或PTFE(聚四氟乙烯)滤芯，中封板402上端面与顶封盖403接触面间隔设置O形密封条，中封板402下端面与壳体411接触面设置第一密封圈406，第一滤芯407与壳体411接触面设置第二密封圈407；壳体411位于底板101上部，吸盘401穿过底板101位于底板101下部并朝向锂电池(802)的注液口(805)。

[0038] 负压杯模块110通过不锈钢管接头404与气液分离器500连接。

[0039] 图3、图4分别为本发明气液分离器500外形图和剖面图，气液分离器500包括分主体501、端盖505，主体501为中空柱状，下端封闭，上端开口并通过O形密封圈与端盖505密封连接，主体501上端面设置带有通孔的内隔板508，内隔板508上端安装第二滤芯509，第二滤芯509优选为不锈钢烧结滤芯，主体501下端设置出液口504，出液口504与废液存储杯连接，从而对分离出的废液进行收集，主体501侧面靠近上端设置进口503，进口503通过不锈钢管接头404与负压杯模块110连接，端盖505侧面设置出气口502，上端连接固定支架506。

[0040] 气液分离器500通过进液管701与废液储存杯700连接。

[0041] 废液储存杯700上部、底部分别与进液管701、出液管703连接，进液管701、出液管703与废液储存杯700连接处分别设置进液球阀702、出液球阀704。

[0042] 通过将负压杯模块110与气液分离器500连接，可以将液态电解液分离出来收集到废液储存杯700中集中处理，从而保护了气动配件免遭电解液的腐蚀，电解液中产生的氟化氢、氢氟酸属于高危气体与强酸溶液，腐蚀性极强，不仅对气动器件有强烈腐蚀性，对人体呼吸道也会造成很大危害，该套装置不仅无形中延长了昂贵气动配件的使用寿命，也有利于环保，一般所选负压气动配件均是品牌供应商耐腐蚀的特殊气动配件，电解液具有超强的腐蚀能力，常规气动配件用不了多久，会频繁更换，且达不到良好的密封效果，该配套保护装置的应用可以为用户节省巨大的配件更换费，维护费以及维护所带来的时间浪费。废液储存杯700巧妙的设计可以在电池化成过程中随时排空其中的废液，并不影响化成工作，具体操作：先关闭废液储存杯700上部的进液球阀702，短时间的关闭并不影响正常的负压化成，此时可打开废液储存杯700底部出液球阀704快速排放废液至接液盒或导流到集中处

理池等安全场所。

[0043] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例，并不用来限制本发明，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

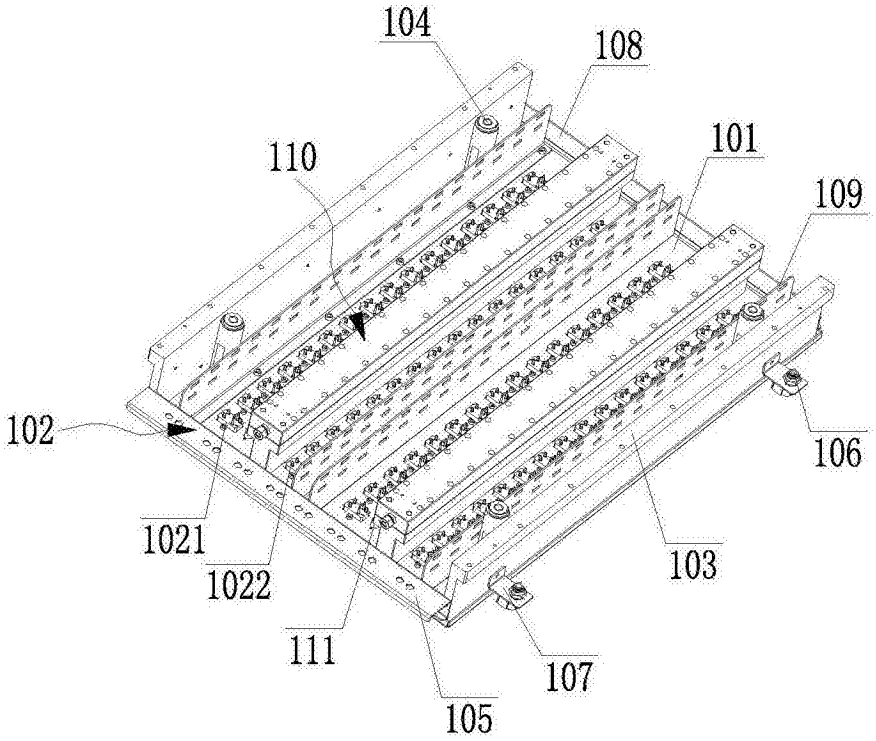

104
108
110
101
109
102
106
1021
1022
103
111
107
105

图1

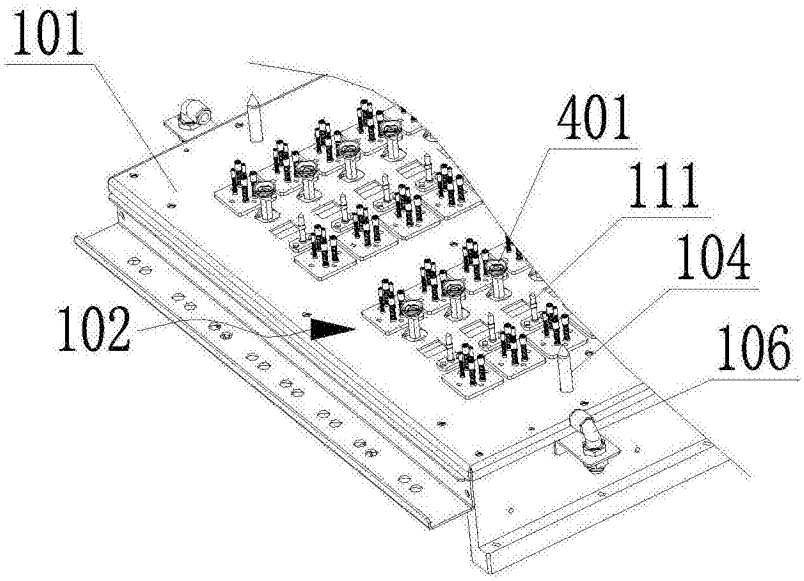

101
401
111
104
102
106

图2

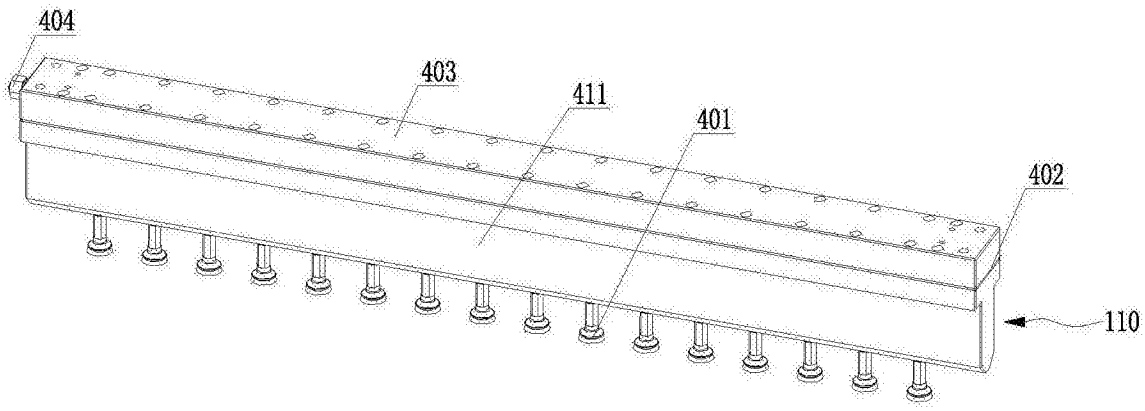

404
403
411
401
402
110

图3

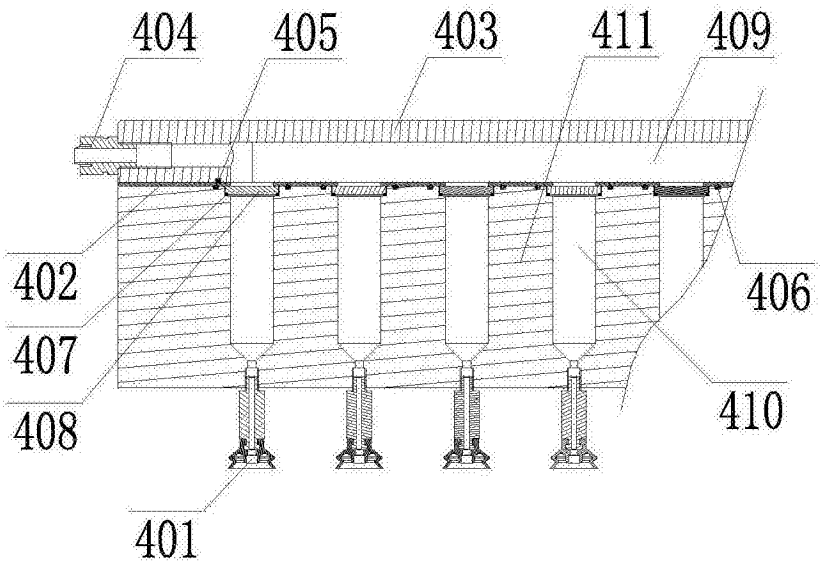

404
405
403
411
409
402
407
408
406
410
401

图4

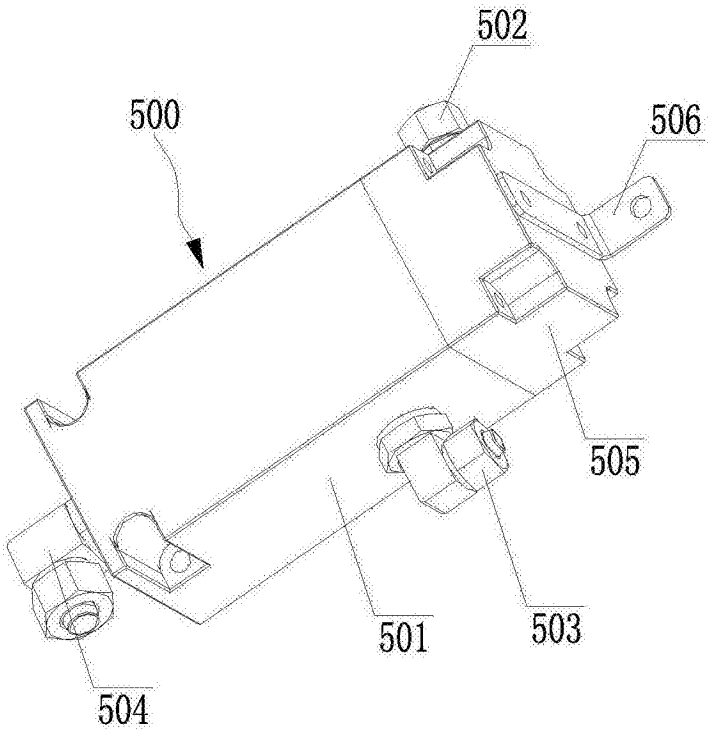


图5

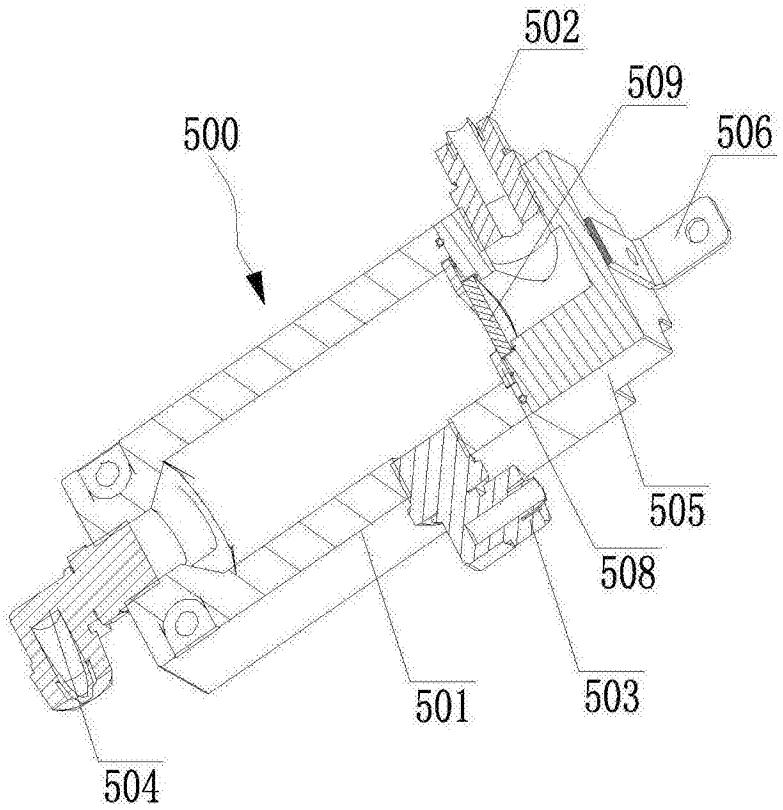


图6

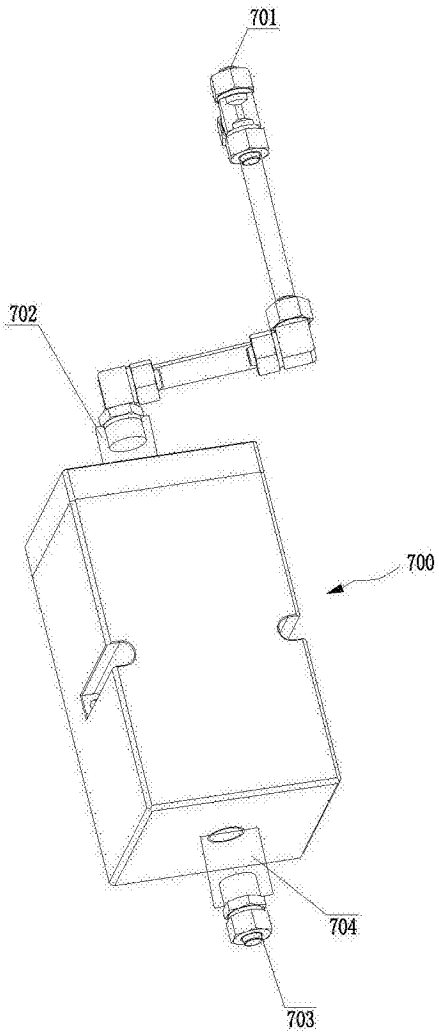


图7

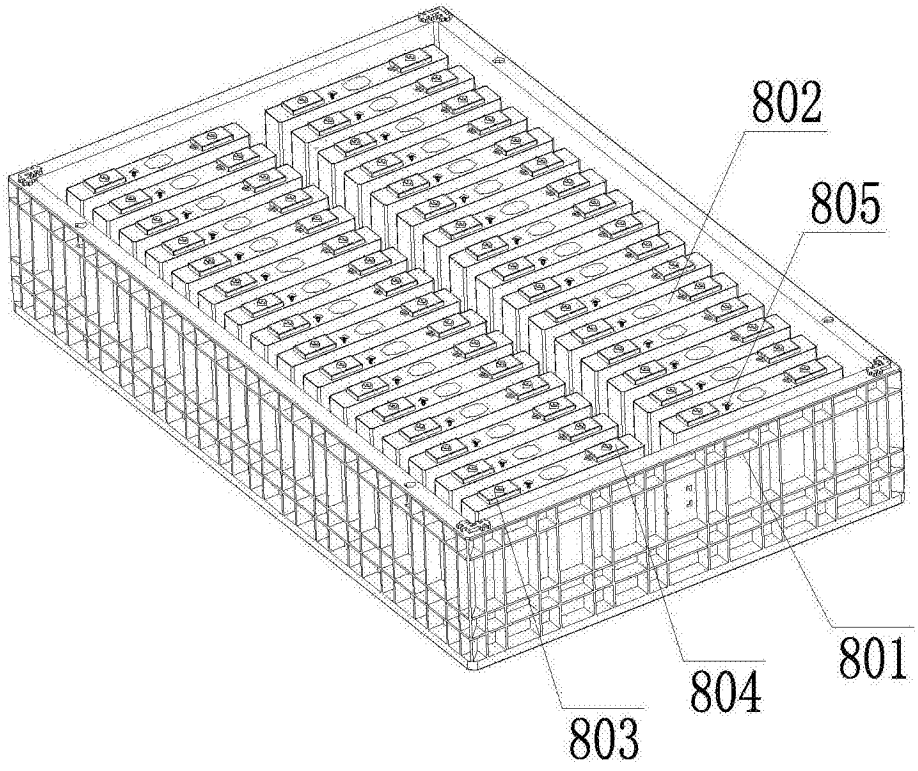


图8