



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108871695 B

(45) 授权公告日 2021.01.29

(21) 申请号 201810587759.2

(56) 对比文件

(22) 申请日 2018.06.08

CN 207114109 U, 2018.03.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 205538100 U, 2016.08.31

申请公布号 CN 108871695 A

审查员 张珊

(43) 申请公布日 2018.11.23

(73) 专利权人 合肥国轩高科动力能源有限公司

地址 230000 安徽省合肥市新站区岱河路  
599号

(72) 发明人 高冲 王晨旭

(74) 专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所  
(普通合伙) 34119

代理人 傅磊

(51) Int.Cl.

G01M 3/22 (2006.01)

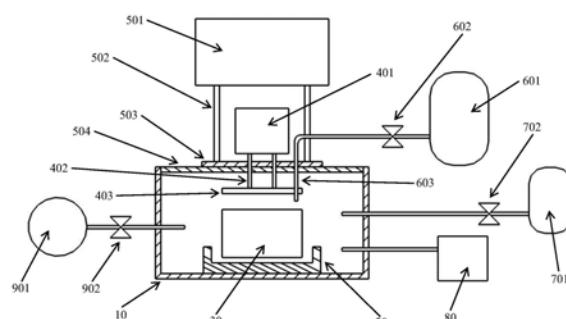
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种锂电池注液前的测漏装置

(57) 摘要

本公开提出的一种锂电池注液前的测漏装置，包括：腔体、电池定位组件、测漏气缸组件、密封气缸组件、氦气源、氦气软管、压缩空气源、氦气检测仪和真空泵。本公开提出的一种锂电池注液前的测漏装置，通过腔体和密封盖形成可打开的密封负压环境，从而在负压环境下向电池内部冲入少量氦气，通过检测腔体内的氦气成分判断电池是否泄漏。



1. 一种锂电池注液前的测漏装置,其特征在于,包括:腔体(10)、电池定位组件(20)、测漏气缸组件、密封气缸组件、氦气源(601)、氦气软管(603)、压缩空气源(701)、氦气检测仪(80)和真空泵(901);

密封气缸组件包括:密封气缸(501)、密封导杆(502)、密封推板(503)和密封盖(504);密封推板(503)通过密封导杆(502)安装在密封气缸(501)上,密封气缸(501)用于驱动密封推板(503)上下移动;密封盖(504)安装在密封推板(503)远离密封气缸(501)的一侧并跟随密封推板(503)上下运动;密封盖(504)下移状态下与腔体(10)配合形成密封腔,密封盖(504)上移状态下与腔体(10)分离;

测漏气缸组件包括测漏气缸(401)、测漏导杆(402)和测漏推板(403),测漏导杆(402)穿过密封盖(504)设置,测漏推板(403)通过测漏导杆(402)安装在测漏气缸(401)上并位于电池定位组件(20)上方,测漏气缸(401)用于驱动测漏推板(403)上下移动;

电池定位组件(20)安装在腔体(10)内用于固定电池(30);氦气软管(603)一端连接氦气源(601),另一端穿过测漏推板(403);测漏推板(403)下移状态下,氦气软管(603)插入电池定位组件固定的电池(30)的注液孔并密封连接;测漏推板(403)上移状态下,氦气软管(603)与电池(30)分离;

压缩空气源(701)与腔体(10)连接,用于向腔体(10)内部输入压缩空气;真空泵(901)与腔体(10)连接,用于抽吸腔体(10)内空气;氦气检测仪(80)连接腔体(10)用于检测腔体(10)内部的氦气;

其工作方法如下:将电池(30)放入腔体(10)并通过电池定位组件(20)固定后,通过密封气缸(501)驱动密封盖(504)下移配合腔体(10)形成密封腔;通过压缩空气源(701)向腔体(10)内充气,同时通过真空泵(901)抽吸腔体(10)内气体;首先关闭压缩空气源(701),真空泵(901)滞后于压缩空气源(701)关闭将腔体(10)内形成负压环境;通过测漏气缸(401)驱动测漏推板(403)下移,氦气软管(603)插入电池注液孔后,通过氦气源(601)向电池(30)内部冲入氦气,氦气检测仪(80)的进气口与腔体(10)连通,氦气检测仪(80)用于检测腔体(10)内是否有氦气成分。

2. 如权利要求1所述的锂电池注液前的测漏装置,其特征在于,压缩空气源(701)和真空泵(901)位于腔体(10)相对的两侧。

3. 如权利要求1所述的锂电池注液前的测漏装置,其特征在于,氦气软管(603)上设有氦气输出阀门(602)。

4. 如权利要求1所述的锂电池注液前的测漏装置,其特征在于,还包括压缩空气阀(702),压缩空气源(701)通过压缩空气阀(702)连通腔体(10)。

5. 如权利要求1所述的锂电池注液前的测漏装置,其特征在于,还包括真空阀(902),真空泵(901)通过真空气阀(902)连通腔体(10)。

6. 如权利要求1所述的锂电池注液前的测漏装置,其特征在于,工作状态下,真空气阀(902)与真空泵(901)同步动作,氦气输出阀门(602)与氦气源(601)同步动作,压缩空气阀(702)与压缩空气源(701)同步动作。

## 一种锂电池注液前的测漏装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及锂离子电池技术领域,尤其涉及一种锂电池注液前的测漏装置。

### 背景技术

[0002] 锂离子电池在经过电芯组装、盖板焊接后,在注入电解液之前,需要进行气密性检测,以保证锂离子电池的密封合格性。

[0003] 目前常采用压差式气密检测法:对电池内部充入一定的纯氮气后保压,然后通过压差式气密检漏仪检测电池的漏气情况。该方法主要有以下缺陷:1、检测时在电池内部充入一定压力,会造成电池鼓胀,将对后道工序产生影响;2、检测灵敏度不高,直接造成检测时间过长,效率较低。

### 发明内容

[0004] 基于背景技术存在的技术问题,本公开提出了一种锂电池注液前的测漏装置。

[0005] 本公开提出的一种锂电池注液前的测漏装置,包括:腔体、电池定位组件、测漏气缸组件、密封气缸组件、氦气源、氦气软管、压缩空气源、氦气检测仪和真空泵;

[0006] 密封气缸组件包括:密封气缸、密封导杆、密封推板和密封盖;密封推板通过密封导杆安装在密封气缸上,密封气缸用于驱动密封推板上下移动;密封盖安装在密封推板远离密封气缸的一侧并跟随密封推板上下运动;密封盖下移状态下与腔体配合形成密封腔,密封盖上移状态下与腔体分离;

[0007] 测漏气缸组件包括测漏气缸、测漏导杆和测漏推板,测漏导杆穿过密封盖设置,测漏推板通过测漏导杆安装在测漏气缸上并位于电池定位组件上方,测漏气缸用于驱动测漏推板上下移动;

[0008] 电池定位组件安装在腔体内用于固定电池;氦气软管一端连接氦气源,另一端穿过测漏推板;测漏推板下移状态下,氦气软管插入电池定位组件固定的电池的注液孔并密封连接;测漏推板上移状态下,氦气软管与电池分离;

[0009] 压缩空气源与腔体连接,用于向腔体内部输入压缩空气;真空泵与腔体连接,用于抽吸腔体内空气;氦气检测仪连接腔体用于检测腔体内部的氦气。

[0010] 优选地,压缩空气源和真空泵位于腔体相对的两侧。

[0011] 优选地,氦气软管上设有氦气输出阀门。

[0012] 优选地,还包括压缩空气阀,压缩空气源通过压缩空气阀连通腔体。

[0013] 优选地,还包括真空阀,真空泵通过真空阀连通腔体。

[0014] 优选地,其工作方法如下:将电池放入腔体并通过电池定位组件固定后,通过密封气缸驱动密封盖下移配合腔体形成密封腔。通过压缩空气源向腔体内充气,同时通过真空泵抽吸腔体内气体。首先关闭压缩空气源,真空泵滞后于压缩空气源关闭将腔体内形成负压环境。通过测漏气缸驱动测漏推板下移,氦气软管插入电池注液孔后,通过氦气源向电池内部冲入氦气,氦气检测仪的进气口与腔体连通,氦气检测仪用于检测腔体内是否有氦气

成分。

[0015] 优选地,工作状态下,真空调与真空调同步动作,氦气输出阀门与氦气源同步动作,压缩空气阀与压缩空气源同步动作。

[0016] 本公开提出的一种锂电池注液前的测漏装置,通过腔体和密封盖形成可打开的密封负压环境,从而在负压环境下向电池内部冲入少量氦气,通过检测腔体内的氦气成分判断电池是否泄漏。

[0017] 如此,本公开有以下优势:1、电池在密封腔中抽真空,电池内外的气压相同,电池不会出现凹陷等不良;2、测漏时,电池内部充入少量氦气,不会造成电池的鼓胀;3、采用氦检仪检测散逸的氦气,检测灵敏度更高、检测时间更短,提高了效率;4、密封盖合紧后,边充入压缩空气边抽真空,其目的是对密封腔进行氦气清理,避免对后续的检测结果产生影响。

## 附图说明

[0018] 图1为本公开提出的一种锂电池注液前的测漏装置结构图。

## 具体实施方式

[0019] 参照图1,本公开提出的一种锂电池注液前的测漏装置,包括:腔体10、电池定位组件20、测漏气缸组件、密封气缸组件、氦气源601、氦气软管603、压缩空气源701、氦气检测仪80和真空调901。

[0020] 密封气缸组件包括:密封气缸501、密封导杆502、密封推板503和密封盖504。密封推板503通过密封导杆502安装在密封气缸501上,密封气缸501用于驱动密封推板503上下移动。密封盖504安装在密封推板503远离密封气缸501的一侧并跟随密封推板503上下运动。密封盖504下移状态下与腔体10配合形成密封腔,为电池30密封性的检测提供一个密封环境;密封盖504上移状态下与腔体10分离,方便在腔体10内部对电池进行固定或者拆卸。

[0021] 测漏气缸组件包括测漏气缸401、测漏导杆402和测漏推板403,测漏导杆402穿过密封盖504设置,测漏推板403通过测漏导杆402安装在测漏气缸401上并位于电池定位组件20上方,测漏气缸401用于驱动测漏推板403上下移动。

[0022] 电池定位组件20安装在腔体10内用于固定电池30,以保证电池30检测过程中的安装稳定。氦气软管603一端连接氦气源601,另一端穿过测漏推板403。测漏推板403下移状态下,氦气软管603插入电池定位组件固定的电池30的注液孔并密封连接,以便氦气源601向电池30内部冲入氦气,并且避免氦气从氦气软管603与电池30的衔接缝隙处溢出。测漏推板403上移状态下,氦气软管603与电池30分离,以保证电池30的顺利拆装。

[0023] 压缩空气源701与腔体10连接,用于向腔体10内部输入压缩空气。真空调901与腔体10连接,用于抽吸腔体10内空气。氦气检测仪80连接腔体10用于检测腔体10内部的氦气。

[0024] 本实施方式中的锂电池注液前的测漏装置工作时,首先将电池30放入腔体10并通过电池定位组件20固定后,通过密封气缸501驱动密封盖504下移配合腔体10形成密封腔,以确保电池30在密封环境下进行测试;然后,通过压缩空气源701向腔体10内充气,同时通过真空调901抽吸腔体10内气体,以避免腔体10内残存有氦气成分影响测试效果;向腔体10内同时充放气一段时间后,首先关闭压缩空气源701,真空调901滞后于压缩空气源701关闭,以便将腔体10内形成负压环境,电池30内部通过注液孔连通腔体10,故而,电池内部与

外部压强相等,也形成负压环境;再通过测漏气缸401驱动测漏推板403下移,氦气软管603插入电池注液孔后,通过氦气源601向电池30内部冲入氦气。由于电池30内部的负压环境,氦气在电池内部迅速扩散,如果电池30密封不良,则氦气从电池内部扩散到腔体10内。氦气检测仪80的进气口与腔体10连通,用于检测腔体10内是否有氦气成分,即检测电池30内部的氦气是否扩散到腔体10中,从而根据氦气检测仪80的检测结果判断电池30是否泄漏。

[0025] 本实施方式方式中,压缩空气源701和真空泵901位于腔体10相对的两侧,以保证压缩空气完全充满腔体10,从而保证腔体10内部空气的彻底置换。

[0026] 本实施方式中,氦气软管603上设有氦气输出阀门602,以通过氦气输出阀门602保证氦气源601关闭时的可靠。同理,压缩空气源701通过预设的压缩空气阀702连通腔体10真空泵901通过预设的真空阀902连通腔体10。该锂电池注液前的测漏装置工作状态下,真空阀902与真空泵901同步动作,氦气输出阀门602与氦气源601同步动作,压缩空气阀702与压缩空气源701同步动作。

[0027] 以上所述,仅为本公开涉及的较佳的具体实施方式,但本公开的保护范围并不局限于本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内,根据本公开的技术方案及其公开构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本公开的保护范围之内。

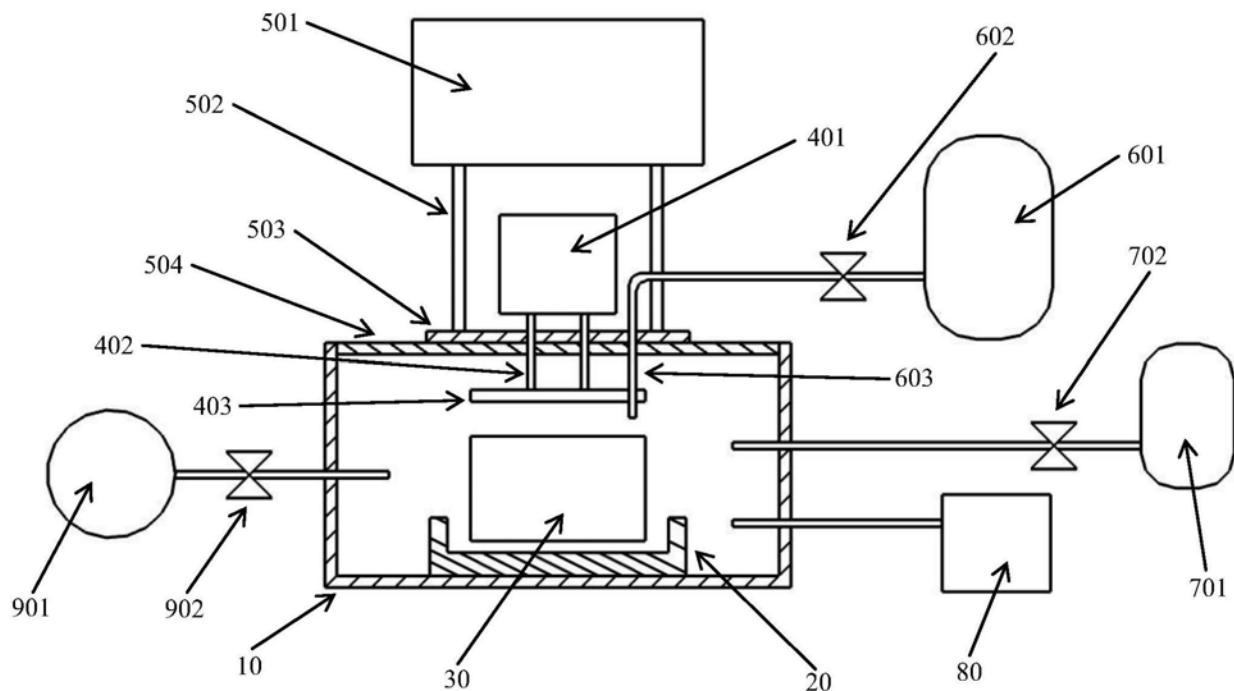


图1