



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222481733 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 14

(21) 申请号 202423260388.7

(22) 申请日 2024.12.30

(73) 专利权人 星氢源(上海)科技有限公司

地址 201703 上海市青浦区崧辉路366号2
幢3层

(72) 发明人 宗伟泽 杜秘

(74) 专利代理机构 上海恒锐佳知识产权代理事
务所(普通合伙) 31286

专利代理师 张磊

(51) Int.Cl.

G01M 3/06 (2006.01)

B25B 11/00 (2006.01)

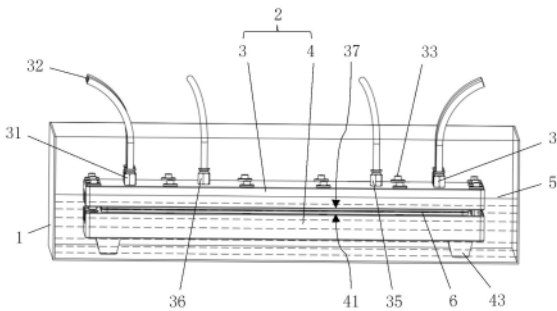
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种燃料电池金属双极板测漏装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种燃料电池金属双极板测漏装置,包括检具和水槽;检具包括透明上压板和透明下压板,上压板和下压板用于通过双极板两侧表面上设有的密封条,对双极板压紧夹持以进行测试,并将双极板上的氢气腔、氧气腔和水腔各自密封隔离;上压板上设有3个进气口和3个出气口,测试时,3个进气口和3个出气口分别连通氢气腔、氧气腔和水腔;水槽用于浸入测试时的检具,并在对任意一个进气口通入测试气体,且关闭其他各进气口和出气口进行保压时,观察上压板和下压板的夹持面边缘是否有气泡溢出及气泡位置,达到快速锁定漏点的效果。



1. 一种燃料电池金属双极板测漏装置,其特征在于,包括检具和水槽;

所述检具包括透明上压板和透明下压板,所述上压板和所述下压板用于通过双极板两侧表面上设有的密封条,对所述双极板压紧夹持以进行测试,并将所述双极板上的氢气腔、氧气腔和水腔各自密封隔离;

所述上压板上设有3个进气口和3个出气口,测试时,3个所述进气口和3个所述出气口分别连通所述氢气腔、所述氧气腔和所述水腔;

所述水槽用于浸入测试时的所述检具,并在对任意一个所述进气口通入测试气体,且关闭其他各所述进气口和所述出气口进行保压时,观察所述上压板和所述下压板的夹持面边缘是否有气泡溢出及气泡位置。

2. 根据权利要求1所述的燃料电池金属双极板测漏装置,其特征在于,所述上压板上还设有进水口和出水口,所述进水口和所述出水口连通测试时面向所述上压板的所述氢气腔或所述氧气腔;其中,对所述氢气腔或所述氧气腔进行测试时,所述进水口和所述出水口关闭,对所述水腔进行测试时,还对所述进水口通入测试液体,所述出水口保持打开,用于透过所述上压板观察充满测试液体的所述氢气腔或所述氧气腔中是否有气泡溢出及气泡位置。

3. 根据权利要求2所述的燃料电池金属双极板测漏装置,其特征在于,所述双极板的表面两端上分设有连通所述氢气腔的氢气腔进口和氢气腔出口,连通所述氧气腔的氧气腔进口和氧气腔出口,以及连通所述水腔的水腔进口和水腔出口,3个所述进气口设于所述上压板的一端上,并分别与所述氢气腔进口、所述氧气腔进口和所述水腔进口位置对应以连通,3个所述出气口设于所述上压板的另一端上,并分别与所述氢气腔出口、所述氧气腔出口和所述水腔出口位置对应以连通,所述进水口和所述出水口位于所述上压板的中部上,并与测试时面向所述上压板的所述氢气腔或所述氧气腔位置对应以连通。

4. 根据权利要求2所述的燃料电池金属双极板测漏装置,其特征在于,所述进气口、所述出气口、所述进水口和所述出水口上分别外接有输送管,各所述输送管上分设有开关阀。

5. 根据权利要求1所述的燃料电池金属双极板测漏装置,其特征在于,所述上压板的底面上设有第一凸台,所述第一凸台的台面为所述上压板的夹持面,所述下压板的顶面上设有第二凸台,所述第二凸台的台面为所述下压板的夹持面。

6. 根据权利要求5所述的燃料电池金属双极板测漏装置,其特征在于,所述第一凸台和所述第二凸台的高度为所述双极板厚度的2~3倍。

7. 根据权利要求5所述的燃料电池金属双极板测漏装置,其特征在于,所述上压板和所述下压板通过紧固结构进行连接,并对夹持的所述双极板进行压紧,所述紧固结构设于所述第一凸台和所述第二凸台以外的所述上压板的底面与所述下压板的顶面之间。

8. 根据权利要求7所述的燃料电池金属双极板测漏装置,其特征在于,所述紧固结构围绕所述第一凸台和所述第二凸台设置多个,所述紧固结构包括设于所述上压板上的通孔,和设于所述下压板上的导柱,所述导柱的顶面上设有螺孔,对所述双极板进行夹持时,使所述导柱配合于所述通孔中,并通过自所述上压板的顶面上向所述通孔中露出的所述螺孔中拧入紧固螺栓,对所述上压板和所述下压板进行连接,并将所述双极板均匀压紧。

9. 根据权利要求5所述的燃料电池金属双极板测漏装置,其特征在于,所述第二凸台的台面角部上设有定位突起,用于与所述双极板的对应角部上设有的定位孔进行配合。

10. 根据权利要求2所述的燃料电池金属双极板测漏装置,其特征在于,所述检具平放在所述水槽中进行测试,并使水位处于所述上压板的夹持面之上,且处于所述上压板的顶面以下。

一种燃料电池金属双极板测漏装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃料电池极板密封技术领域,尤其涉及一种燃料电池金属双极板测漏装置。

背景技术

[0002] 燃料电池金属双极板在密封完成后,需要进行气密性能的检测。然而,目前绝大部分检测金属双极板气密性能的设备,都只能判断气密性能的好坏,无法锁定具体的泄漏位置。此外,金属双极板一般是通过在不锈钢基底上进行表面处理来防腐的,但在经过长时间运行后,金属表面仍会发生腐蚀,严重时不锈钢基底会被侵蚀进而产生漏点,因而准确地找到双极板漏点位置,对于腐蚀机理分析以及设计优化至关重要。而双极板泄漏的具体位置又对应着不同的泄漏原因,目前只有专用设备可以检测漏点,并需要具备真空、专用气体条件和采用专用检测方式,测试成本很高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的上述缺陷,提供一种燃料电池金属双极板测漏装置。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0005] 本实用新型提供一种燃料电池金属双极板测漏装置,包括检具和水槽;

[0006] 所述检具包括透明上压板和透明下压板,所述上压板和所述下压板用于通过双极板两侧表面上设有的密封条,对所述双极板压紧夹持以进行测试,并将所述双极板上的氢气腔、氧气腔和水腔各自密封隔离;

[0007] 所述上压板上设有3个进气口和3个出气口,测试时,3个所述进气口和3个所述出气口分别连通所述氢气腔、所述氧气腔和所述水腔;

[0008] 所述水槽用于浸入测试时的所述检具,并在对任意一个所述进气口通入测试气体,且关闭其他各所述进气口和所述出气口进行保压时,观察所述上压板和所述下压板的夹持面边缘是否有气泡溢出及气泡位置。

[0009] 进一步地,所述上压板上还设有进水口和出水口,所述进水口和所述出水口连通测试时面向所述上压板的所述氢气腔或所述氧气腔;其中,对所述氢气腔或所述氧气腔进行测试时,所述进水口和所述出水口关闭,对所述水腔进行测试时,还对所述进水口通入测试液体,所述出水口保持打开,用于透过所述上压板观察充满测试液体的所述氢气腔或所述氧气腔中是否有气泡溢出及气泡位置。

[0010] 进一步地,所述双极板的表面两端上分设有连通所述氢气腔的氢气腔进口和氢气腔出口,连通所述氧气腔的氧气腔进口和氧气腔出口,以及连通所述水腔的水腔进口和水腔出口,3个所述进气口设于所述上压板的一端上,并分别与所述氢气腔进口、所述氧气腔进口和所述水腔进口位置对应以连通,3个所述出气口设于所述上压板的另一端上,并分别与所述氢气腔出口、所述氧气腔出口和所述水腔出口位置对应以连通,所述进水口和所述

出水口位于所述上压板的中部上,并与测试时面向所述上压板的所述氢气腔或所述氧气腔位置对应以连通。

[0011] 进一步地,所述进气口、所述出气口、所述进水口和所述出水口上分别外接有输送管,各所述输送管上分设有开关阀。

[0012] 进一步地,所述上压板的底面上设有第一凸台,所述第一凸台的台面为所述上压板的夹持面,所述下压板的顶面上设有第二凸台,所述第二凸台的台面为所述下压板的夹持面。

[0013] 进一步地,所述第一凸台和所述第二凸台的高度为所述双极板厚度的2~3倍。

[0014] 进一步地,所述上压板和所述下压板通过紧固结构进行连接,并对夹持的所述双极板进行压紧,所述紧固结构设于所述第一凸台和所述第二凸台以外的所述上压板的底面与所述下压板的顶面之间。

[0015] 进一步地,所述紧固结构围绕所述第一凸台和所述第二凸台设置多个,所述紧固结构包括设于所述上压板上的通孔,和设于所述下压板上的导柱,所述导柱的顶面上设有螺孔,对所述双极板进行夹持时,使所述导柱配合于所述通孔中,并通过自所述上压板的顶面上向所述通孔中露出的所述螺孔中拧入紧固螺栓,对所述上压板和所述下压板进行连接,并将所述双极板均匀压紧。

[0016] 进一步地,所述第二凸台的台面角部上设有定位突起,用于与所述双极板的对应角部上设有的定位孔进行配合。

[0017] 进一步地,所述检具平放在所述水槽中进行测试,并使水位处于所述上压板的夹持面之上,且处于所述上压板的顶面以下。

[0018] 由上述技术方案可以看出,本实用新型通过采用包括透明上压板和透明下压板的检具对双极板压紧夹持,并浸入水槽中进行测试,不仅能够通过观察夹持面边缘是否有气泡溢出,对双极板进行气密失效检测,而且能够通过观察到的气泡位置,准确找到密封失效的双极板的具体泄漏位置。并且,对水腔进行测试时,通过对面向上压板时的氢气腔或氧气腔中通入测试液体,可透过透明的上压板观察充满测试液体的氢气腔或氧气腔中是否有气泡溢出及气泡位置,判断水腔的具体内漏位置。从而可在常态下,仅利用例如压缩空气和水这类测试介质,就可以达到快速锁定漏点的效果。本实用新型具有以下优点:

[0019] (1) 采用透明上压板和透明下压板,可以实时观察双极板上的密封条被压缩的均匀程度,和清晰观察水槽中气泡产生时的泄漏点位置。

[0020] (2) 紧固结构采用带有螺孔的导柱与通孔的配合形式,并采用螺栓与螺孔配合的紧固方式进行上压板和下压板的连接,可以使得双极板被紧密压合,并可通过控制螺栓的扭力,达到均匀受力,使密封条在各点位的压缩程度相近的目的。

[0021] (3) 通过将上压板和下压板的夹持面设计为凸起台阶结构(第一凸台和第二凸台),当水中有气泡产生时,凸台在受到水的张力作用下,可以使气泡更快地向上排出,从而使气泡更加容易被识别,以快速锁定泄漏位置,节约时间。

[0022] (4) 通过在上压板上同时设置进水口和出水口,在向进水口通入水(测试液体)时,可以使氢气腔或氧气腔内的气体直接从出水口排出,从而优化了进水效率。

[0023] (5) 装置操作方便,测试成本较低。

附图说明

- [0024] 图1为本实用新型一较佳实施例的一种燃料电池金属双极板测漏装置示意图。
- [0025] 图2为本实用新型一较佳实施例的一种上压板的结构示意图。
- [0026] 图3为本实用新型一较佳实施例的一种下压板的结构示意图。
- [0027] 图4为本实用新型一较佳实施例的一种下压板与双极板的待配合状态示意图。
- [0028] 图5为本实用新型一较佳实施例的一种检具夹持双极板时的俯视状态示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。除非另外定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本文中使用的“包括”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。

[0030] 以下结合附图,对本实用新型的具体实施方式作进一步的详细说明。

[0031] 参考图1-图5。本实用新型的一种燃料电池金属双极板测漏装置,包括检具2和水槽1。检具2用于对待测试的燃料电池金属双极板6进行密封夹持,对双极板6进行气密性检测;水槽1用于与夹持有双极板6的检具2配合使用,以发现并锁定双极板6的密封失效状态,从而实现对双极板6是否存在泄漏的检测,并可通过测试来评价双极板6的密封性能。

[0032] 其中,检具2包括透明上压板3和透明下压板4;上压板3和下压板4用于对待测试的双极板6进行压紧和夹持。上压板3的底面上设有上夹持面,下压板4的顶面上设有下夹持面;对双极板6进行夹持时,将双极板6放置在下压板4的下夹持面上,并将上压板3平放在双极板6上,使上压板3的上夹持面与下方的双极板6和下夹持面位置对应,即可通过施压,对双极板6进行压紧和夹持。

[0033] 双极板6上设有氢气腔64、氧气腔和水腔。其中,氢气腔64和氧气腔分别露出位于双极板6的两侧表面上,水腔位于双极板6内部(即2个单极板之间),并位于氢气腔64和氧气腔之间。图4和图5示出了双极板6具有氢气腔64的一侧表面面向上压板3,且具有氧气腔的另一侧表面面向下压板4时的测试状态。但可以理解,测试时,也可以是使双极板6具有氧气腔的一侧表面面向上压板3,且具有氢气腔64的另一侧表面面向下压板4。

[0034] 双极板6的两侧表面上分别设有密封条69。双极板6设置在燃料电池中时,密封条69将双极板6上的氢气腔64、氧气腔和水腔进行各自独立地密封隔离,使氢气腔64、氧气腔和水腔之间不能互通。

[0035] 对双极板6进行夹持时,上压板3和下压板4是通过对双极板6两侧表面上设有的密封条69进行压紧,来实现对双极板6的压紧夹持的,从而可以对双极板6进行密封性能的测试。并且,由于上压板3与密封条69之间,和下压板4与密封条69之间分别密封接触,所以利用密封条69,可模拟工况条件,同样将双极板6上的氢气腔64、氧气腔和水腔进行各自独立地密封隔离。当上压板3和下压板4通过密封条69对双极板6进行压紧后,上压板3的上夹持面和下压板4的下夹持面即成为密封面,使双极板6上的氢气腔64、氧气腔和水腔相互间密

封隔离。

[0036] 进行气密性检测时,需要向待测试的双极板6上的氢气腔64、氧气腔或水腔中通气以测试。因此,需要在检具2上设置与测试状态下的双极板6上的氢气腔64、氧气腔和水腔相连通的通气口。

[0037] 具体地,上压板3上设有3个进气口31和3个出气口34。当将双极板6压紧并夹持在上压板3和下压板4之间,以对双极板6进行气密性测试时,3个进气口31分别连通氢气腔64、氧气腔和水腔,同时,3个出气口34也分别连通氢气腔64、氧气腔和水腔。连通同一个腔(氢气腔64、氧气腔或水腔)的1个进气口31和1个出气口34组成一对进气口31和出气口34。

[0038] 当对其中任意1个进气口31通入测试气体时,测试气体将对应经过与该任意1个进气口31连通的氢气腔64、氧气腔或水腔,并由对应1个出气口34排出。当将该对应1个出气口34关闭进行测试气体的持续通入时,测试气体将充满对应的氢气腔64、氧气腔或水腔,直至该腔内达到预定的测试压力。

[0039] 水槽1中盛有测试液体,用于浸入测试时的检具2,并在对任意一个进气口31通入测试气体,且关闭其他各进气口31和出气口34进行保压时,观察上压板3和下压板4的夹持面边缘是否有气泡溢出及气泡位置。例如,对氢气腔64进行测试时,先对与氢气腔64连通的一对进气口31和出气口34中的进气口31通入测试气体,并关闭该对中的出气口34,对通气后的氢气腔64进行保压;并且,将与氧气腔和水腔连通的其他2对进气口31和出气口34都关闭。然后,即可通过对浸入水槽1内的测试液体中的检具2进行目视观察,查看在上压板3对双极板6的夹持面边缘处,和下压板4对双极板6的夹持面边缘处是否有气泡溢出,并可利用上压板3和下压板4的透明性质,在有气泡发生时,准确确定出气泡位置。气泡的产生表明了双极板6密封出现了失效,所以根据气泡的溢出位置,即可准确判断出双极板6的漏点。从而可以在针对初次密封完成后的金属双极板6进行气密性能的检测时,锁定具体的泄漏位置,并反馈到前段工序,进行对应的工艺改善和良率提升。还可以对密封失效的金属双极板6进行二次检测,锁定具体泄漏点,便于进行失效分析。

[0040] 在一些实施例中,上压板3上还设有进水口36和出水口35。进水口36和出水口35连通测试时面向上压板3的氢气腔64或氧气腔。

[0041] 参考图2和图5(图5中对结构进行了简化绘制)。上压板3的顶面上设有1个进水口36和1个出水口35,并组成一对进水口36和出水口35。本实施例中,进水口36和出水口35连通测试时面向上压板3的氢气腔64,但不连通氧气腔。即当将双极板6放置在下压板4上时,如果使双极板6带有氢气腔64的一侧表面朝上放置,则在上压板3压紧在双极板6的该侧表面的密封条69上时,设于上压板3上的进水口36和出水口35就会与氢气腔64连通。而由于氧气腔位于此状态时的双极板6的下侧,所以进水口36和出水口35不会与氧气腔连通。

[0042] 当测试时面向上压板3的是氧气腔时,则进水口36和出水口35就会连通氧气腔,但不连通氢气腔64。下面将以使双极板6具有氢气腔64的一侧表面面向上压板3为例加以说明。双极板6具有氧气腔的一侧表面面向上压板3时的情形,请参照加以理解。

[0043] 在一些实施例中,当对氢气腔64或氧气腔进行测试时,需要将进水口36和出水口35关闭。并对与氢气腔64或氧气腔连通的一对进气口31和出气口34中的进气口31通入测试气体,并关闭该对中的出气口34,对通气后的氢气腔64或氧气腔进行保压,且将与氢气腔64或氧气腔不相连通的其他2对进气口31和出气口34都关闭。

[0044] 在一些实施例中,当对水腔进行测试时,在对与水腔连通的一对进气口31和出气口34中的进气口31通入测试气体,并关闭该对中的出气口34,对通气后的水腔进行保压,且将与氢气腔64和氧气腔连通的其他2对进气口31和出气口34都关闭的基础上,还进一步对进水口36通入测试液体,并使出水口35保持打开。本实施例中,由于进气口31和出气口34与氢气腔64连通,所以,当通过进水口36通入测试液体时,通入的测试液体就将充满氢气腔64。因此,可透过透明的上压板3,通过观察充满测试液体的氢气腔64中是否有气泡溢出及气泡位置的方式,即通过观察氢气腔64的流场面的气泡情况,判断位于氢气腔64下方的双极板6内部的水腔是否存在泄漏,以及泄漏的具体位置。

[0045] 在一些实施例中,双极板6的表面两端上分设有连通氢气腔64的氢气腔进口62和氢气腔出口65,连通氧气腔的氧气腔进口63和氧气腔出口66,以及连通水腔的水腔进口61和水腔出口67,如图4和图5所示。其中,上述各进口和出口贯通双极板6的两侧表面。氢气腔进口62和氢气腔出口65通过设于双极板6上表面上的氢气腔流道分别连通位于双极板6上表面上的氢气腔64,氧气腔进口63和氧气腔出口66通过设于双极板6下表面上的氧气腔流道分别连通位于双极板6下表面上的氧气腔,水腔进口61和水腔出口67通过设于双极板6内部的水腔流道分别连通位于双极板6内部的水腔。

[0046] 密封条69分别设于双极板6的上表面和下表面上;两侧表面上的密封条69各自沿双极板6的周向连续分布,并沿上述各进口和出口的外围连续分布,将氢气腔进口62、氢气腔出口65、氧气腔进口63、氧气腔出口66、水腔进口61和水腔出口67各自独立分隔为6个测试腔。其中,氢气腔流道和氧气腔流道从对应的密封条69的下方穿过,与位于双极板6两侧表面中部的氢气腔64和氧气腔各自连通。这样,当上压板3和下压板4通过密封条69对双极板6进行压紧后,氢气腔64、氧气腔和水腔就被上压板3和下压板4密封为各自独立的腔室,并分别对应形成氧气测试腔、氢气测试腔和水测试腔。

[0047] 在一些实施例中,3个进气口31对应设于上压板3顶面的一端(图1中的左端)上,并分别与双极板6上的氢气腔进口62、氧气腔进口63和水腔进口61位置对应,以在夹持双极板6后相对应连通。3个出气口34设于上压板3顶面的另一端(图1中的右端)上,并分别与双极板6上的氢气腔出口65、氧气腔出口66和水腔出口67位置对应,以在夹持双极板6后相对应连通。进水口36和出水口35位于上压板3的中部上,并与测试时面向上压板3的氢气腔64位置对应,以在夹持双极板6后相连通。

[0048] 图5示出了双极板6被压紧夹持在透明上压板3和下压板4之间的俯视状态。

[0049] 通过在上压板3上同时设置进水口36和出水口35,在向进水口36通入测试液体时,可以使氢气腔64内的气体直接从出水口35排出,从而优化了进水效率。

[0050] 在一些实施例中,上述的进气口31、出气口34、进水口36和出水口35上分别外接有输送管32,如图1所示。连接进气口31的输送管32连接供气设备,用于向进气口31输入测试气体;连接进水口36的输送管32连接供水设备,用于向进水口36输入测试液体。出气口34可连通大气。出水口35可连通回收设备。

[0051] 在一些实施例中,测试气体包括压缩空气。

[0052] 在一些实施例中,测试液体包括水。

[0053] 在一些实施例中,各输送管32上分设有开关阀,用于对各进气口31、出气口34、进水口36和出水口35进行开、关的独立控制。

[0054] 参考图1-图4。在一些实施例中,上压板3的底面上设有第一凸台37,第一凸台37的台面为上压板3的夹持面(上夹持面)。下压板4的顶面上设有第二凸台41,第二凸台41的台面为下压板4的夹持面(下夹持面)。通过将上压板3和下压板4的夹持面设计为凸起台阶结构(第一凸台37和第二凸台41),凸台在受到水的张力作用下,当水槽1的水中有气泡产生时,可以使气泡更快地向上排出,从而可以使气泡更加容易被识别,以快速锁定泄漏位置,节约时间。

[0055] 在一些实施例中,第一凸台37的台面和第二凸台41的台面包括平面。

[0056] 在一些实施例中,夹持状态下,第一凸台37的台面边缘和第二凸台41的台面边缘至少应位于对应侧的密封条69的外侧,以将密封条69完全压实。

[0057] 在一些实施例中,夹持状态下,第一凸台37的台面边缘和第二凸台41的台面边缘与双极板6的边缘对准或基本对准。

[0058] 在一些实施例中,第一凸台37和第二凸台41的高度为双极板6厚度的2~3倍。

[0059] 参考图1-图3。在一些实施例中,上压板3和下压板4通过紧固结构33进行连接,并通过紧固结构33对夹持的双极板6进行压紧。

[0060] 在一些实施例中,紧固结构33设于第一凸台37和第二凸台41以外的上压板3的底面与下压板4的顶面之间。

[0061] 在一些实施例中,紧固结构33围绕第一凸台37和第二凸台41均匀设置多个。紧固结构33的数量可根据实际需要进行均等设置,如此来确保检具2的稳固性。

[0062] 在一些实施例中,紧固结构33包括设于上压板3上的带有紧固螺栓331的通孔,和设于下压板4上的导柱332。其中,多个导柱332围绕第二凸台41均匀设于下压板4的顶面上;导柱332的顶面上设有螺孔333。对应数量的多个通孔围绕第一凸台37均匀穿设于上压板3的顶面和底面上;紧固螺栓331设于上压板3的顶面上,且紧固螺栓331的下端位于通孔中。对双极板6进行夹持时,先将双极板6平放在下压板4的第二凸台41的台面上,再将上压板3与下压板4对准,并使上压板3上的各个通孔套入对应的导柱332,使上压板3平放在双极板6上,然后,自上压板3的顶面上,将紧固螺栓331拧入位于通孔中的导柱332顶面上露出的螺孔333中并拧紧,实现对上压板3和下压板4的连接,并将双极板6均匀压紧在上压板3和下压板4之间。

[0063] 通过采用紧固螺栓331进行上压板3和下压板4的连接,可以使得双极板6被紧密压合,并可通过扭力扳手使各紧固螺栓331的扭力均等,达到均匀受力,使密封条69在各点位的压缩程度相近的目的。

[0064] 参考图4。在一些实施例中,双极板6的角部上设有定位孔68,下压板4的第二凸台41的台面的对应角部上设有定位突起42。在将双极板6放置在下压板4上时,使双极板6的定位孔68配合在下压板4的定位突起42上,实现对双极板6的定位,并可以方便对测试后的双极板6进行拿取。

[0065] 参考图1。在一些实施例中,测试时,将检具2平放在水槽1中,使双极板6的板面与水平面平行,并使水位5处于上压板3的夹持面之上,且处于上压板3的顶面以下。例如,将检具2浸入水槽1的水中进行测试时,使水位5达到上压板3一半的高度位置,避免使水位5没过上压板3,以便可以透过上压板3直接进行观察。

[0066] 在一些实施例中,下压板4的底面上分设有支撑脚43,如图1和图3-图4所示。

[0067] 在一些实施例中,上压板3和下压板4材质包括透明玻璃。采用透明玻璃材质的上压板3和下压板4,在将上下压板4和中间的金属双极板6紧密压合时,可以实时观察双极板6上的密封条69被压缩的均匀程度,以判断密封条69是否正好处于密封压缩状态,并可清晰观察水槽1中气泡产生时的泄漏点位置。

[0068] 由于对水腔进行测试时,需要通过进水口36向氢气腔64(或氧气腔)通入水,所以,一般先对氢气腔64或氧气腔进行充气检测(不分先后)后,再对水腔进行充气检测。

[0069] 对氢气腔64和氧气腔进行测试时,主要是针对外漏点(通过夹持面边缘溢出的气泡)作测试。对水腔进行测试时,主要看焊接情况,所以更多地是关注在中间的氢气腔64(或氧气腔)的气泡出现情况。当然,水腔也会存在外漏点。所以可以对应发现双极板6产品上的不同漏点位置。

[0070] 如图1所示,通过检具2锁定漏点的方式,是将检具2浸入水中,对需测试的腔体通气时,如果该测试腔体存在泄漏,就会在水中以气泡的形式体现出来,根据气泡产生的位置,可以快速锁定泄漏位置。如果气泡析出点在检具2外围处时,泄漏原因一般为密封条69失效;如果气泡析出点在检具2中心位置(通入水的氢气腔64或氧气腔)时,泄漏原因通常为活性区焊点失效。

[0071] 在一些实施例中,对氢气腔64、氧气腔和水腔依次进行测试时的步骤包括:

[0072] 1.关闭进水口36和出水口35上的开关阀;

[0073] 2.关闭与氢气腔出口65对应处的出气口34上的开关阀,仅对与氢气腔进口62对应处的进气口31进气,并保持压力,以对氢气腔64进行测试;

[0074] 3.将压紧夹持有双极板6的检具2浸入水槽1的水中,并使水位5达到上压板3约一半高度的位置;观察水槽1的水中是否有气泡产生,以及气泡产生时的位置,一旦产生气泡时,即可锁定泄漏点;

[0075] 4.完成对氢气腔64的测试后,打开与氢气腔出口65对应处的出气口34上的开关阀,对氢气腔64排气;

[0076] 5.接着,关闭与氧气腔出口66对应处的出气口34上的开关阀,仅对与氧气腔进口63对应处的进气口31进气,并保持压力,以对氧气腔进行测试;

[0077] 6.观察水槽1的水中是否有气泡产生,以及气泡产生时的位置,一旦产生气泡时,即可锁定泄漏点;

[0078] 7.完成对氧气腔的测试后,打开与氧气腔出口66对应处的出气口34上的开关阀,对氧气腔排气;

[0079] 8.然后,打开进水口36和出水口35上的开关阀,对位于上方的氢气腔64通水,直到水充满整个腔体;

[0080] 9.关闭与水腔出口67对应处的出气口34上的开关阀,仅对与水腔进口61对应处的进气口31进气,并保持压力,以对水腔进行测试;

[0081] 10.观察氢气腔64流场面的气泡情况,判断水腔是否存在内漏点以及具体泄漏位置(也包括观察水槽1的水中是否有气泡产生,以及气泡产生时的位置,以确定水腔是否也有外漏点);

[0082] 11.结束测试。

[0083] 综上,本实用新型通过采用包括透明上压板3和透明下压板4的检具2对双极板6压

紧夹持,并浸入水槽1中进行测试,不仅能够通过观察夹持面边缘是否有气泡溢出,对双极板6进行气密失效检测,而且能够通过观察到的气泡位置,准确找到密封失效的双极板6的具体泄漏位置。并且,对水腔进行测试时,通过对面向上压板3时的氢气腔64或氧气腔中通入测试液体,可透过透明的上压板3观察充满测试液体的氢气腔64或氧气腔中是否有气泡溢出及气泡位置,判断水腔的具体内漏位置。从而可在常态下,仅利用例如压缩空气和水这类测试介质,就可以达到快速锁定漏点的效果。本实用新型装置操作方便,测试成本较低,适于推广。

[0084] 虽然在上文中详细说明了本实用新型的实施方式,但是对于本领域的技术人员来说显而易见的是,能够对这些实施方式进行各种修改和变化。但是,应理解,这种修改和变化都属于权利要求书中所述的本实用新型的范围和精神之内。而且,在此说明的本实用新型可有其它的实施方式,并且可通过多种方式实施或实现。

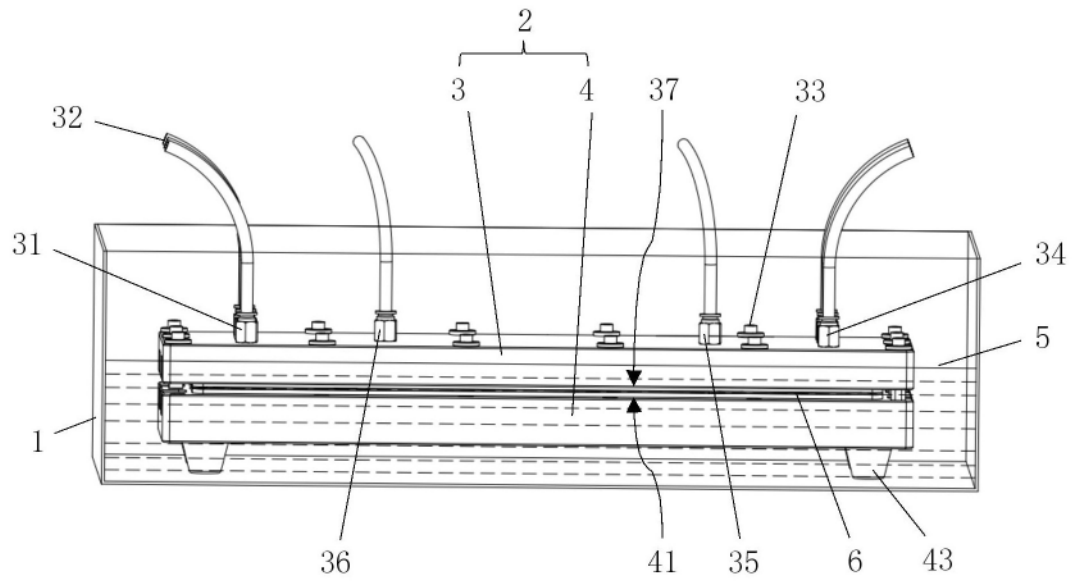


图1

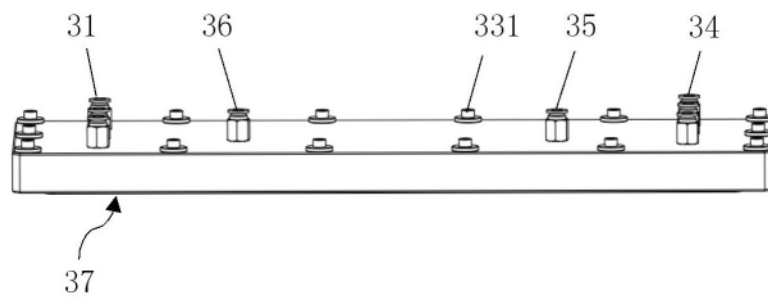


图2

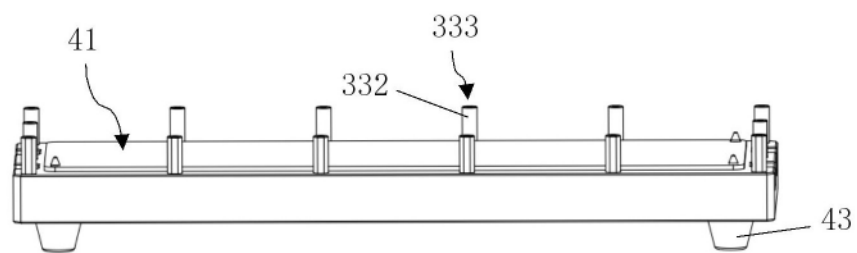


图3

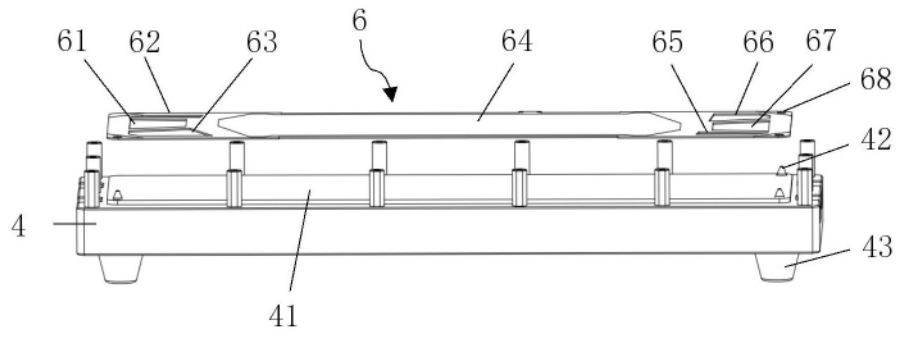


图4

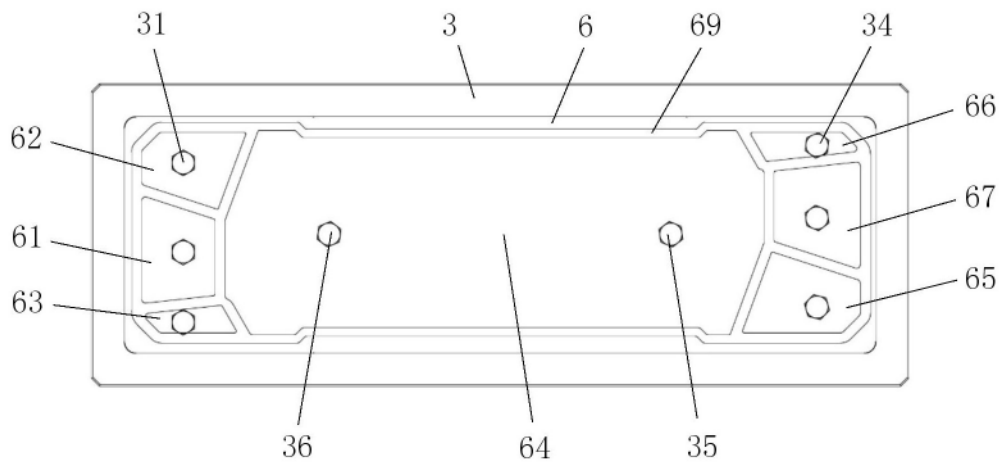


图5