(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108213708 B
(45)授权公告日 2024.03.29

(21)申请号 201810181416.6
(22)申请日 2018.03.06
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108213708 A
(43)申请公布日 2018.06.29
(73)专利权人 深圳众为氢能科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街道新石社区华联工业区11号1层
(72)发明人 王力 程月洲
(74)专利代理机构 深圳市恒和大知识产权代理有限公司 44479
专利代理师 何园园
(51)Int.Cl.
H01M 8/0271(2016.01)
B23K 26/21(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)

(56)对比文件
CN 102306813 A,2012.01.04
CN 103878524 A,2014.06.25
CN 105328328 A,2016.02.17
CN 206614144 U,2017.11.07
CN 207057791 U,2018.03.02
CN 208051153 U,2018.11.06
KR 20130025527 A,2013.03.12

审查员 曹紫萱

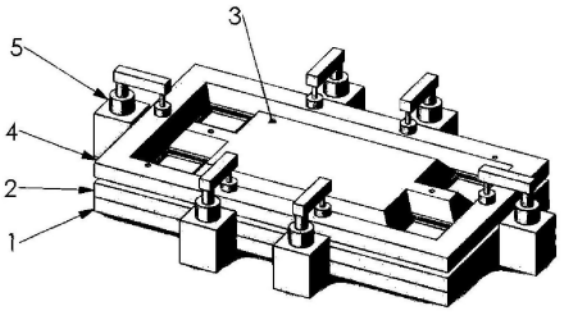
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

新型燃料电池超薄金属双极板激光焊接装置及其安装方法

(57)摘要

本发明公开了一种新型燃料电池超薄金属双极板激光焊接装置及其安装方法,它涉及燃料电池领域。它包括冷却底座、治具底板、上板和气缸;所述治具底板与冷却底座通过螺钉连接;所述上板与压板通过治具底板上的定位销进行定位,并通过气缸进行接触连接;所述冷却底座为S型流道,底座上水流道为6-10mm。底板上有带导向定位梢,盖板上有定位孔,使定位精准、快速装入及取下夹具。采用气缸同时压紧,压力大小可调,工件受力均匀采用水冷对(金属双极板)工件冷却快,焊接区域温度不高;凸台支撑住焊接部位,使工件平整,焊接变形小。



CN 108213708 B

1.一种新型燃料电池超薄金属双极板激光焊接装置,其特征在于,所述装置包括:冷却底座、治具底板、上板和气缸;

所述治具底板与冷却底座通过螺钉连接;所述上板与压板通过治具底板上的定位销进行定位,并通过气缸进行接触连接;

所述冷却底座为S型流道, 底座上水流道宽为6-10mm,流道两端有冷却进水口和出水口;

所述治具底板上设有底板上凸台,所述底板上凸台高度为0.5mm,所述底板上凸台宽度与双极板焊接流道一致,所述治具底板中间有凸台;所述凸台上设有凹槽,所述凹槽深度为2mm,宽度为0.5mm;

所述上板上设有压台,所述压台高度为0.5mm。

2.根据权利要求1所述的新型燃料电池超薄金属双极板激光焊接装置,其特征在于,所述冷却底座有设有密封圈,与所述治具底板压合组成冷却水腔。

3.根据权利要求1所述的新型燃料电池超薄金属双极板激光焊接装置,其特征在于,所述气缸为90度旋转气缸。

4.根据权利要求1所述的新型燃料电池超薄金属双极板激光焊接装置,其特征在于,所述上板外侧下方的压台为0.5mm。

新型燃料电池超薄金属双极板激光焊接装置及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及燃料电池领域,尤其涉及一种新型燃料电池超薄金属双极板激光焊接装置及其安装方法。

背景技术

[0002] 燃料电池是利用电化学原理,将化学能直接转化成电能,最终产物是水。是公认的最环保的技术,被称为终极清洁燃料。质子交换膜(PEMFC)燃料电池具有比功率高、工作温度低、结构简单等特点。双极板是质子交换膜燃料电池的关键部件之一,双极板的平整度及气密性对燃料电池的性能影响重大,提高双极板的平整度及气密性对燃料电池寿命及稳定性犹为必要。

发明内容

[0003] 为克服现有技术的不足,本发明提供了一种新型燃料电池超薄金属双极板激光焊接装置及其安装方法。

[0004] 本发明为达到上述技术目的所采用的技术方案是:一种新型燃料电池超薄金属双极板激光焊接装置,其特征在于,所述装置包括:冷却底座、治具底板、上板和气缸;

[0005] 所述治具底板与冷却底座通过螺钉连接;所述上板与压板通过治具底板上的定位销进行定位,并通过气缸进行接触连接;

[0006] 所述冷却底座为S型流道, 底座上水流道宽为6-10mm。

[0007] 在一些实施例中,所述冷却底座有设有密封圈,与所述治具底板压合组成冷却水腔。

[0008] 在一些实施例中,所述治具底板上设有底板上凸台,所述底板上凸台高度为0.5mm,所述底板上凸台宽度与双极板焊接流道一致,所述治具底板中间有凸台。

[0009] 在一些实施例中,所述凸台上设有凹槽,所述凹槽深度为2mm,宽度为0.5mm。

[0010] 在一些实施例中,所述上板上设有压台,所述压台高度为0.5mm。

[0011] 在一些实施例中,所述气缸为90度旋转气缸。

[0012] 在一些实施例中,所述上板外侧下方的压台为0.5mm。

[0013] 本发明的有益效果是:本发明包括冷却底座、治具底板、上板和气缸;所述治具底板与冷却底座通过螺钉连接;所述上板与压板通过治具底板上的定位销进行定位,并通过气缸进行接触连接;所述冷却底座为S型流道, 底座上水流道为6-10M。底板上有带导向定位梢,盖板上有定位孔,使定位精准、快速装入及取下夹具。采用气缸同时压紧,压力大小可调,工件受力均匀采用水冷对(金属双极板)工件冷却快,焊接区域温度不高;凸台支撑住焊接部位,使工件平整,焊接变形小。

附图说明

[0014] 图1为双极板焊接工装整体结构示意图;

[0015] 图2为冷却底座示意图;

[0016] 图3为底板示意图;

[0017] 图4为压板示意图;

[0018] 图5为上盖板示意图;

[0019] 1、冷却底座;2、底板;3、上盖板;4、压板;5、旋转气缸;6、冷水进口;7、冷却水出口;8、冷却水流道;9、密封圈;10、凸台;11、凹槽;12、定位销。13、定位孔;14、凸台;15、压台凸台。

具体实施方式

[0020] 为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施 方式并配合附图详予说明。

[0021] 请参阅图1-图5所示,本发明一种新型燃料电池超薄金属双极板激光焊接装置,所述装置包括:冷却底座、治具底板、压板、上盖板和气缸;

[0022] 所述治具底板与冷却底座通过螺钉连接;所述上板与压板通过治具底板上的定位销进行定位,并通过气缸进行接触连接;

[0023] 所述冷却底座为S型流道, 底座上水流道宽为6-10mm。

[0024] 在一些实施例中,所述冷却底座有设有密封圈,与所述治具底板压合组成冷却水腔。

[0025] 在一些实施例中,所述治具底板上设有底板上凸台,所述底板上凸台高度为0.5mm,所述底板上凸台宽度与双极板焊接流道一致,所述治具底板中间有凸台。

[0026] 在一些实施例中,所述凸台上设有凹槽,所述凹槽深度为2mm,宽度为0.5mm。

[0027] 在一些实施例中,所述上板上设有压台,所述压台高度为0.5mm。

[0028] 在一些实施例中,所述气缸为90度旋转气缸。

[0029] 在一些实施例中,所述上板外侧下方的压台为0.5mm。

[0030] 通过螺丝使冷却底座1固定,冷却底座1上有S形水流道8,作用是增加冷却面积,流道8两端有冷却进水口7和出水口8。冷却水口通过水管接头与冷却水管相通。底座1的流道外装有密封圈9,作用对冷却水进行密封。密封圈9与治具底板2下表面通过螺丝连接构成冷却腔;冷却腔作用对整个底座进行冷却,进而对整个双极板进行冷却,使双极板整个工件温度一致,避免温差造成材料变形。

[0031] 底板上有凸台10;凸台10上有凹槽11, 优选地凸台上凹槽为0.5mm,凹槽主要作用是避开激光焊接焊接区域热量的散失,利于焊接成形;凸台10与要焊接工件的焊道相同。底板2的位置装有两组定位销:压板定位销12及上盖板定位销13;金属双极板通过压板定位销12进行装入定位。压板4与上盖板3通过压板定位销12及上盖板定位销13进行定位。压板4上的压板凸台15及上盖板3上的上盖板凸台16压在焊道上,通过旋转气缸5的压紧,使金属双极板充分接触。然后进行焊接。

[0032] 所述的上盖板、压板为45#钢,压板凸台15压在双极板焊道的外侧,上盖板3装在内侧,开有定位孔,下侧有压台。压台作用使双极板上下两个接触面充分接触。

[0033] 所述的气缸为90 度旋转气缸。

[0034] 优选地,底座上水流道宽为6-10mm,主要作用对整个底座进行冷却;优选地,底板

上还有很多凹凸平台,主要作用是使(金属双极板)工件与底座充分接触利于热量的传导;优选地,底板为铝材使焊接过程产生热量快速传导。优选地凸台上凹槽主要作用是避免激光焊接焊接区域热量的传导;优选地,外侧上板下方的压台为0.5MM,压在焊道外侧,主要作用使双极板的凹凸相互咬合,使焊接后密封性能提升。

[0035] 同时附上相应数据:

[0036]

项目	单位	指标(采用此装置前后对比)		说明
		前	后	
厚度	mm	厚度偏差≤±1%	厚度偏差≤±1%	测量至少15个点的厚度
翘曲度	mm	增幅<1%	减少40%	焊接后双极板翘曲度较单极板
气腔气密性	MPa	3min内压力下降为≤0.1	3min内压力下降为0	0.5MPa压强下
零件定位偏差	mm	≤0.3	≤0.01	
厚度减薄控制	%	≤28	≤10	针对危险区域
零件强度	MPa	≥560	≥600	拉伸破坏测试
焊缝宽度	mm	≤0.5	≤0.2	焊缝截面
热影响区	mm	≤0.5	≤0.2	
焊缝深度	mm	≥0.13	≥0.16	
成品率	%	≥70	≥99.8	

[0037] 综上所述,本发明包括冷却底座、治具底板、压板、上盖板和气缸;所述治具底板与冷却底座通过螺钉连接;所述上板与压板通过治具底板上的定位销进行定位,并通过气缸进行接触连接;所述冷却底座为S型流道, 底座上水流道宽为6-10mm。底板上有带导向定位梢,盖板上有定位孔,使定位精准、快速装入及取下夹具。采用气缸同时压紧,压力大小可调,工件受力均匀采用水冷对(金属双极板)工件冷却快,焊接区域温度不高;凸台支撑住焊接部位,使工件平整,焊接变形小。

[0038] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

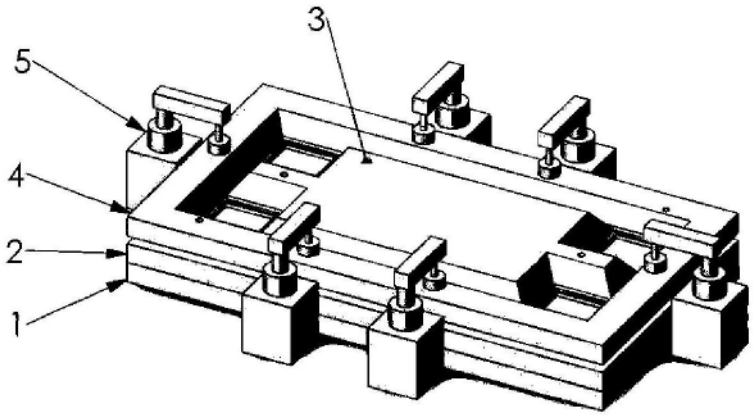


图1

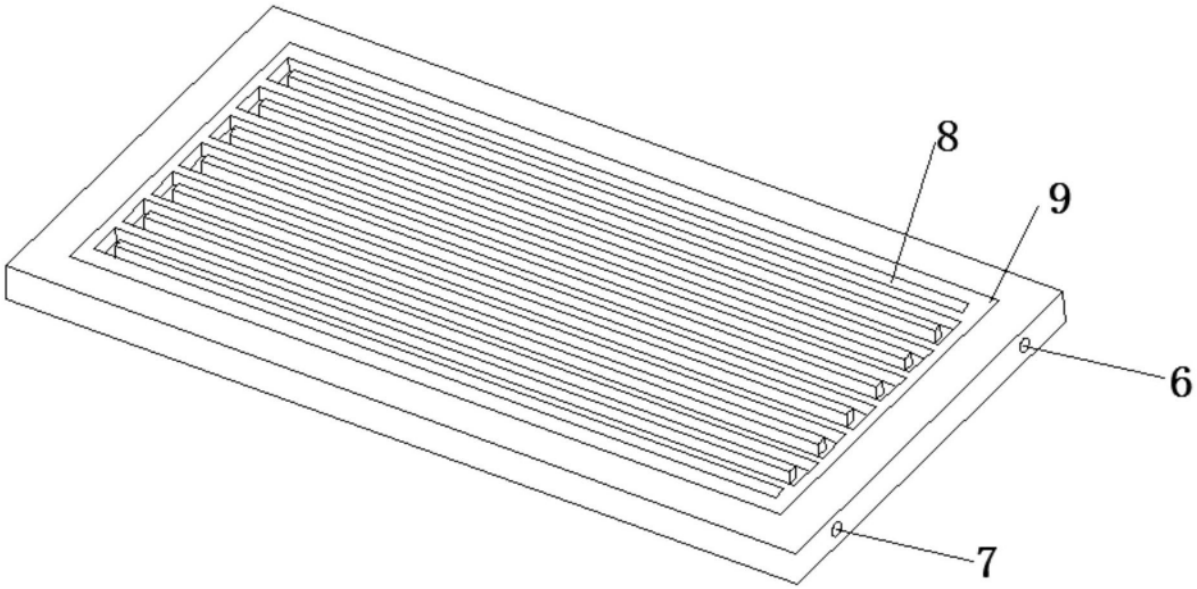


图2

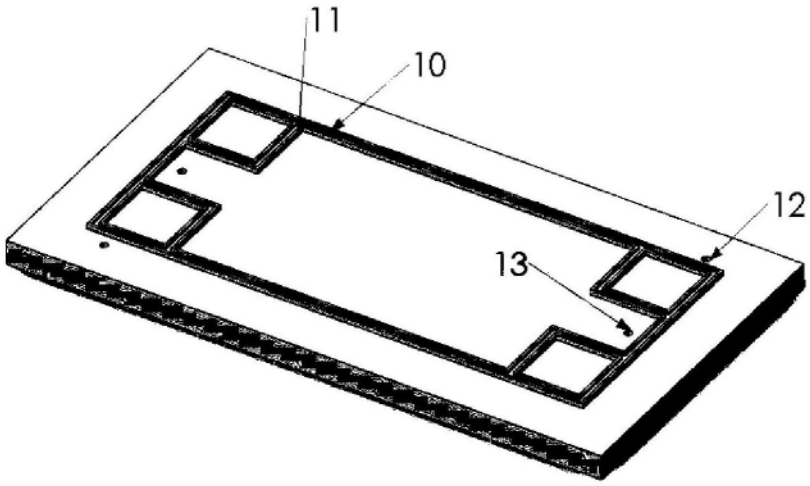


图3

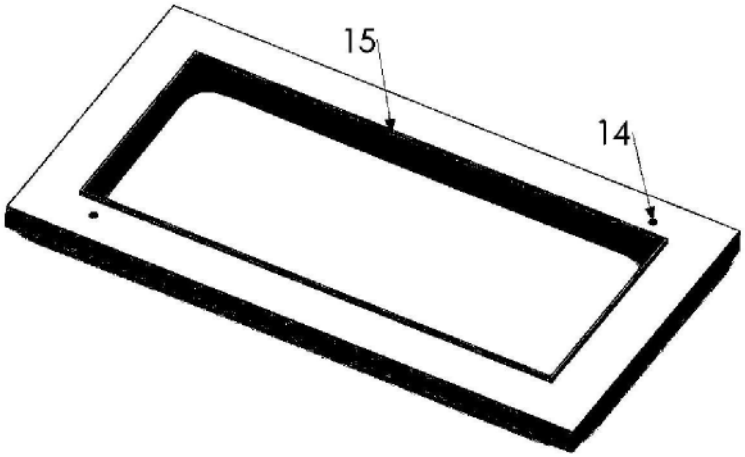


图4

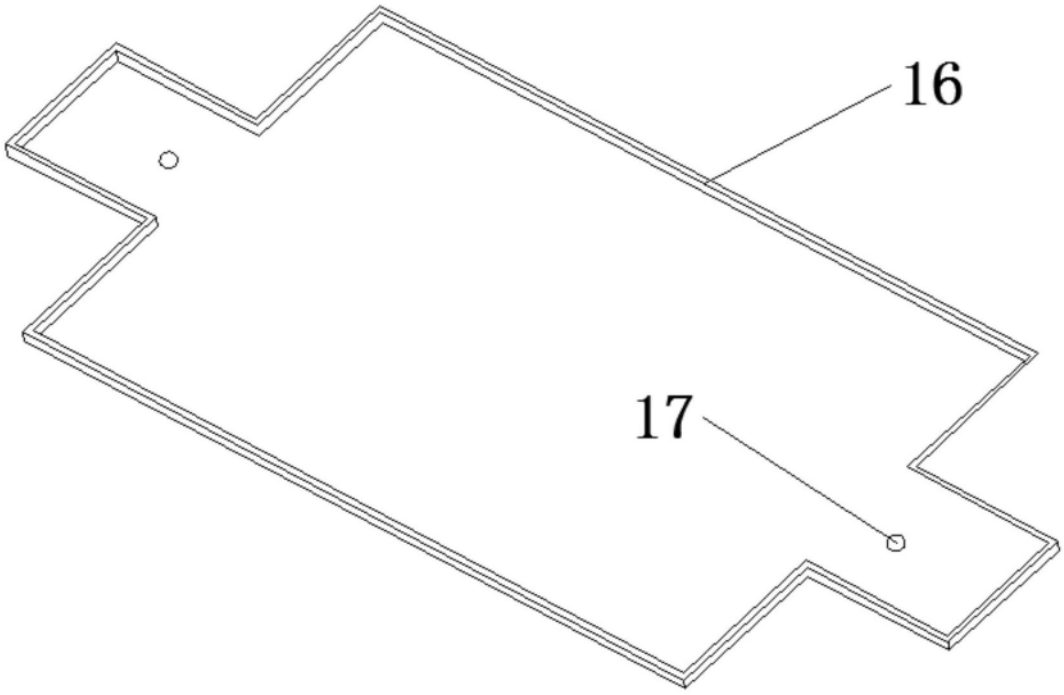


图5