



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216050553 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 15

(21) 申请号 202121823439.6

(22) 申请日 2021.08.05

(73) 专利权人 苏州氢轱新能源科技有限公司
地址 215314 江苏省苏州市昆山市周市镇
横长经路555号002幢506号房

(72) 发明人 丁亚儒 华月蕾 雷银 李敏强

(74) 专利代理机构 上海诺衣知识产权代理事务
所(普通合伙) 31298

代理人 刘艳芝

(51) Int. Cl.

G01M 3/28 (2006.01)

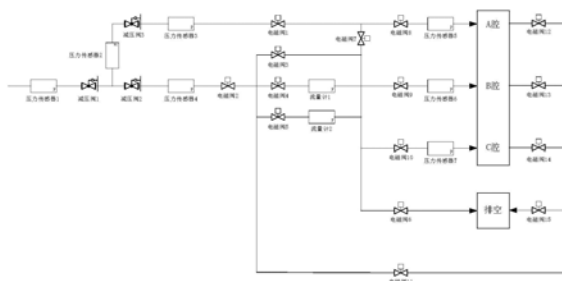
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

燃料电池整车三腔同测窜气检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了燃料电池整车三腔同测窜气检测装置,包括上位机,控制总管路及A、B、C三个腔管路气体通断的电磁阀,检测各管路气体的压力传感器、流量计,调节气体压力的减压阀以及气体排空管路;其中,减压阀包括设置在主管路上的一级减压阀和支路管路上的二级减压阀;流量计包括设置在两个支路上的不同精度的流量计。通过不同的电磁阀组合,可以实现自检实验、A腔气密性实验、B腔气密性实验、C腔气密性实验以及压差实验,能够同时兼容大流量气体以及小流量气体测试,能够一键操作实现不同实验,效率提升明显。通过对压力传感器与流量计采集的参数进行分析,以及对电磁阀进行逻辑控制,实现燃料电池整车三腔测试自动化。



1. 燃料电池整车三腔同测窜气检测装置,其特征在于:包括上位机,控制总管路及A、B、C三个腔管路气体通断的电磁阀,检测各管路气体的压力传感器、流量计,调节气体压力的减压阀以及气体排空管路;其中,减压阀包括设置在主管路上的一级减压阀和支路管路上的二级减压阀;流量计包括设置在两个支路上的不同精度的流量计。

2. 根据权利要求1所述的燃料电池整车三腔同测窜气检测装置,其特征在于:所述A、B、C腔管路的输入端各连接一个电磁阀和一个压力传感器,输出端各连接一个电磁阀;排空管路的两端各连接一个电磁阀。

3. 根据权利要求1所述的燃料电池整车三腔同测窜气检测装置,其特征在于:主管路上连接一个压力传感器和一个一级减压阀;每个支路管路上连接一个二级减压阀、至少一个压力传感器和电磁阀。

4. 根据权利要求3所述的燃料电池整车三腔同测窜气检测装置,其特征在于:所述减压阀打开后,通过手动旋转把手调节压力。

5. 根据权利要求1所述的燃料电池整车三腔同测窜气检测装置,其特征在于:两个流量计并联连接,且每个流量计均串联一个电磁阀。

6. 根据权利要求1所述的燃料电池整车三腔同测窜气检测装置,其特征在于:所述上位机包括用户控制界面和显示界面,通过用户控制界面发送减压阀、电磁阀的控制信号,显示界面用于显示压力传感器、流量计的数据以及测试结果。

7. 根据权利要求6所述的燃料电池整车三腔同测窜气检测装置,其特征在于:所述上位机与减压阀、电磁阀、压力传感器、流量计之间通过无线和/或有线方式连接。

燃料电池整车三腔同测窜气检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于燃料电池整车测试装置领域,具体涉及一种燃料电池整车三腔同测窜气检测装置。

背景技术

[0002] 现有燃料电池整车三腔测试设备功能不齐,一台设备无法满足且无法兼容多种燃料电池整车三腔所有测试,且需要手动操作,步骤繁琐,效率很低。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种燃料电池整车三腔同测窜气检测装置,解决了现有技术中燃料电池整车三腔测试繁琐、效率低的问题。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题采用以下技术方案:

[0005] 燃料电池整车三腔同测窜气检测装置,包括上位机,控制总管路及A、B、C三个腔管路气体通断的电磁阀,检测各管路气体的压力传感器、流量计,调节气体压力的减压阀以及气体排空管路;其中,减压阀包括设置在主管路上的一级减压阀和支路管路上的二级减压阀;流量计包括设置在两个支路上的不同精度的流量计。

[0006] 所述A、B、C腔管路的输入端各连接一个电磁阀和一个压力传感器,输出端各连接一个电磁阀;排空管路的两端各连接一个电磁阀。

[0007] 主管路上连接一个压力传感器和一个一级减压阀;每个支路管路上连接一个二级减压阀、至少一个压力传感器和电磁阀。

[0008] 所述减压阀打开后,通过手动旋转把手调节压力。

[0009] 两个流量计并联连接,且每个流量计均串联一个电磁阀。

[0010] 所述上位机包括用户控制界面和显示界面,通过用户控制界面发送减压阀、电磁阀的控制信号,显示界面用于显示压力传感器、流量计的数据以及测试结果。

[0011] 所述上位机与减压阀、电磁阀、压力传感器、流量计之间通过无线和/或有线方式连接。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 1、通过不同的电磁阀组合,可以实现不同的测试,功能齐全,具备自检实验、A腔气密性实验、B腔气密性实验、C腔气密性实验以及压差实验,能够同时兼容大流量气体以及小流量气体测试,能够一键操作实现不同实验,效率提升明显。

[0014] 2、本装置可选择自动模式和手动模式,方便了不同场合实现不同的测试应用。

[0015] 3、通过对压力传感器与流量计采集的参数进行分析,以及对电磁阀进行逻辑控制,实现燃料电池整车三腔测试自动化。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型检测装置的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型的结构及工作过程作进一步说明。

[0018] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范畴。

[0019] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0020] 在本申请中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本申请及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0021] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本申请中的具体含义。

[0022] 燃料电池整车三腔同测窜气检测装置,包括上位机,控制总管路及A、B、C三个腔管路气体通断的电磁阀,检测各管路气体的压力传感器、流量计,调节气体压力的减压阀以及气体排空管路;其中,减压阀包括设置在主管路上的一级减压阀和支路管路上的二级减压阀;流量计包括设置在两个支路上的不同精度的流量计。

[0023] 具体实施例,如图1所示,

[0024] 燃料电池整车三腔同测窜气检测装置,包括上位机,控制总管路及A、B、C三个腔管路气体通断的电磁阀,检测各管路气体的压力传感器、流量计,调节气体压力的减压阀以及气体排空管路;具体的连接关系如下:

[0025] 主管路依次连接第一压力传感器1和一级减压阀1后,分别两个支路,其中,第一支路依次串联第二压力传感器2、二级减压阀3、第三压力传感器3、第一电磁阀1、第八电磁阀8、第五压力传感器5至A腔;第二支路依次连接二级减压阀2、第四压力传感器4、第二电磁阀2后分为四个支路,分别为第三支路至第六支路,其中,第三支路连接第三电磁阀3,第四支路连接第四电磁阀4和流量计1,第五支路连接第五电磁阀5和流量计2,第六支路连接第十一电磁阀11后,通过第十二电磁阀12与A腔连接,通过第十三电磁阀13与B腔连接,通过第十四电磁阀14与C腔连接,通过第十五电磁阀15与排空支路连接。

[0026] 第三电磁阀3、流量计1、流量计2均通过第七电磁阀7与第一电磁阀1和第八电磁阀8连接,通过第九电磁阀9和第六压力传感器6与B腔连接,通过第十电磁阀10和第七压力传感器7与C腔连接,通过第六电磁阀6与排空管道连接。

[0027] 所述上位机包括用户控制界面和显示界面,通过用户控制界面发送减压阀、电磁

阀的控制信号,显示界面用于显示压力传感器、流量计的数据以及测试结果。

[0028] 所述上位机与减压阀、电磁阀、压力传感器、流量计之间通过无线和/或有线方式连接。

[0029] 本装置的工作原理及测试流程如下:

[0030] 本装置分为手动模式与自动模式,方便了不同场合实现不同的测试应用。

[0031] 手动模式:用户可以点击界面电磁阀图标,实现管路通断,控制气体流向。

[0032] 自动模式:主要用于自动进行不同实验,达到检测燃料电池整车三腔的目的,通过在界面选择测试模式选项,即可按照预先设定的流程进行测试。

[0033] 自动模式1-自检实验:自动检测系统本身管道气密性,用户界面选择该实验;打开一级减压阀1和两个二级减压阀2、3,旋转把手调整好压力,软件自动依次打开电磁阀1、2、3、4、5、7、11,气体从左往右流向;

[0034] 五分钟后,若管路压力传感器1、2、3、4的数值依然有较大波动,用户界面进行提示,管路泄漏;用测漏液检测,排气后紧固;若管路压力传感器1、2、3、4的数值无较大波动则自检实验通过,用户界面提示自检通过。

[0035] 自动模式2-A腔气密性试验:测试A腔气密性相关情况,用户界面选择该实验;软管接好燃料电池整车A腔接口;然后打开一级减压阀1和二级减压阀2,旋转把手调整好压力,软件自动依次打开电磁阀2、4、7、8(当燃料电池对流量精度要求不高时,使用流量计1,并打开对应电磁阀;反之使用流量计2,打开相应电磁阀),气体从左往右流向。待压力传感器5读数稳定并等待1分钟,打开电磁阀13,若此时流量计有流量显示,用户界面进行提示,A腔泄漏并且气体窜到B腔;同理关闭电磁阀13打开电磁阀14,等待1分钟后流量计依然有流量,用户界面进行提示A腔泄漏并且气体窜到C腔。若流量计都无显示,则A腔无泄漏,用户界面进行提示A腔无泄露,检测完毕打开电磁阀15排空气体。

[0036] 自动模式3-B腔气密性试验:测试B腔气密性相关情况,用户界面选择该实验;软管接好燃料电池整车B腔接口;然后打开一级减压阀和二级减压阀2,旋转把手调整好压力,软件自动依次打开电磁阀2、4、9(当燃料电池对流量精度要求不高时,使用流量计1,并打开对应电磁阀;反之使用流量计2,打开相应电磁阀),气体从左往右流向。待压力传感器6读数稳定并等待1分钟,打开电磁阀12,若此时流量计有流量显示,用户界面进行提示,B腔泄漏并且气体窜到A腔;同理关闭电磁阀12打开电磁阀14,等待1分钟后流量计依然有流量,用户界面进行提示B腔泄漏并且气体窜到C腔。若流量计都无显示,则B腔无泄漏,用户界面进行提示B腔无泄露,检测完毕打开电磁阀15排空气体。

[0037] 自动模式3-C腔气密性试验:测试C腔气密性相关情况,用户界面选择该实验;软管接好燃料电池整车C腔接口;然后打开一级减压阀和二级减压阀2,旋转把手调整好压力,软件自动依次打开电磁阀2、4、10(当燃料电池对流量精度要求不高时,使用流量计1,并打开对应电磁阀;反之使用流量计2,打开相应电磁阀),气体从左往右流向。待压力传感器7读数稳定并等待1分钟,打开电磁阀12,若此时流量计有流量显示,用户界面进行提示,C腔泄漏并且气体窜到A腔;同理关闭电磁阀12打开电磁阀13,等待1分钟后流量计依然有流量,用户界面进行提示C腔泄漏并且气体窜到B腔。若流量计都无显示,则C腔无泄漏,用户界面进行提示C腔无泄露,检测完毕打开电磁阀15排空气体。

[0038] 自动模式4-压差实验:测试管道承压情况,用户界面选择该实验,软管接好燃料电

池;然后打开一级减压阀和二级减压阀1、2,旋转把手调整好压力,将气体逐步加压到不低于1.3倍的工作压差,软件自动依次打开电磁阀2、4、8、9,等待5分钟后。自动检查压力传感器管路1、2、3、4、5、6读数是否有较大变化。若有较大变化,用户界面进行提示,需检查管路是否有破裂,裂缝,永久变形或物理损坏。

[0039] 本装置功能齐全具备自检实验、A腔气密性实验、B腔气密性实验、C腔气密性实验以及压差实验,能够同时兼容大流量气体以及小流量气体测试,能够一键操作实现不同实验,效率提升明显。

[0040] 本实用新型所要保护的是燃料电池整车三腔同测窜气检测装置及其电路连接关系,涉及到上位机控制软件等均为现有技术,本领域技术人员完全可以实现,无需赘言,本申请保护的内容也不涉及对于软件和方法的改进。

[0041] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

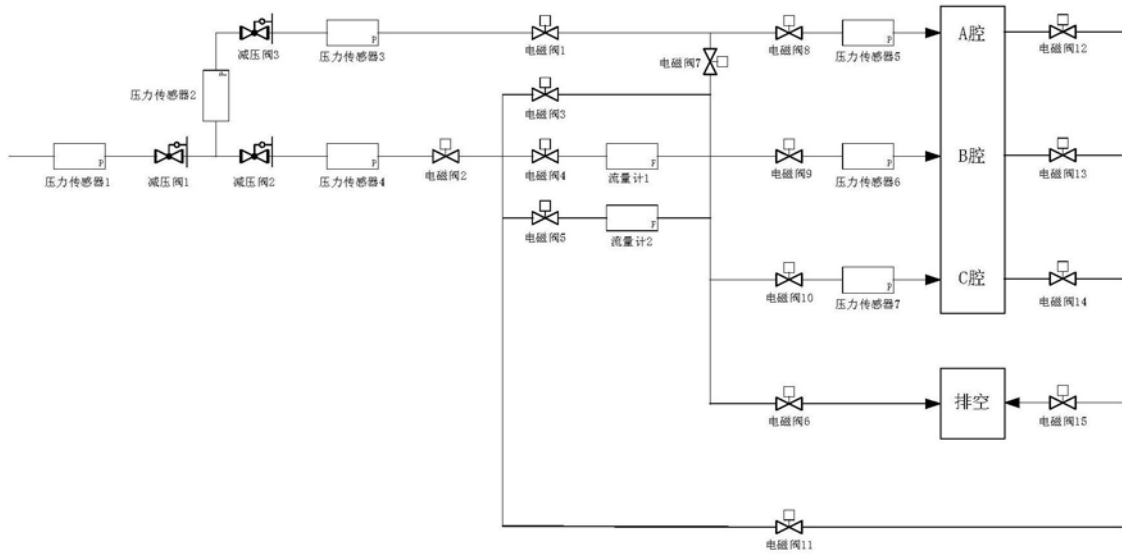


图1