



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209639915 U

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201920601006.2

(22)申请日 2019.04.28

(73)专利权人 国能新能源汽车有限责任公司  
地址 300301 天津市滨海新区滨海高新区  
滨海科技园日新道188号1号楼1047号

(72)发明人 曾永宾 李军 徐良 史冬洋

(74)专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有  
限公司 12101

代理人 范建良

(51) Int. Cl.

G01M 3/26(2006.01)

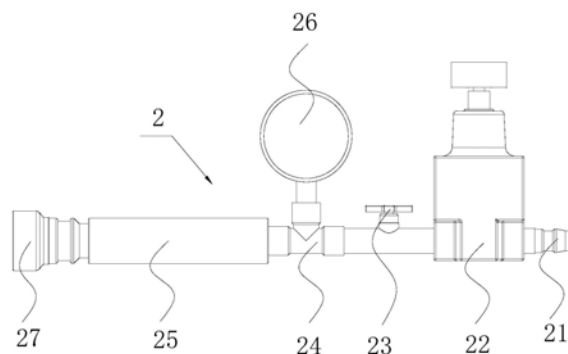
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种动力电池气密性测试装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种动力电池气密性测试装置,属于新能源汽车测试工装领域,包括连接测试对象的连接装置;测试装置,所述测试装置的输出端连接所述连接装置或者所述测试对象;连接所述测试装置输入端的气源;所述测试装置的输入端采用第一快插接头,所述测试装置的输出端采用第二快插接头,所述第一快插接头连接精密调压阀,所述精密调压阀连接球阀,所述球阀连接三通一端,所述三通另外两端分别连接第二快插接头和精密压力表,本实用新型公开的一种动力电池气密性测试装置结构简单,占用空间小,便于携带,可完成动力电池气密性测试。



1. 一种动力电池气密性测试装置,其特征在于,包括连接测试对象的连接装置(1);测试装置(2),所述测试装置(2)的输出端连接所述连接装置(1);连接所述测试装置(2)输入端的气源;

所述测试装置(2)的输入端采用第一快插接头(21),所述测试装置(2)的输出端采用第二快插接头(27),所述第一快插接头(21)连接精密调压阀(22),所述精密调压阀(22)连接球阀(23),所述球阀(23)连接三通(24)一端,所述三通(24)另外两端分别连接第二快插接头(27)和精密压力表(26)。

2. 如权利要求1所述的动力电池气密性测试装置,其特征在于,所述连接装置(1)采用封闭装置(3),所述封闭装置(3)包括堵头(31);所述堵头(31)连接第三快插接头(33),所述第三快插接头(33)连接动力电池热管理系统冷却液输出端。

3. 如权利要求1所述的动力电池气密性测试装置,其特征在于,所述连接装置(1)采用转接装置(4),所述转接装置(4)包括连接所述第二快插接头(27)的第四快插接头(41);与第四快插接头(41)一体制成的转接部(42),所述转接部(42)远离所述第四快插接头(41)的一端镶嵌环形强磁磁铁(43);相应于所述环形强磁磁铁(43)设置的密封垫(44),所述密封垫(44)粘接在所述环形强磁磁铁(43)表面,所述转接部(42)吸附连接动力电池恒压阀安装孔。

## 一种动力电池气密性测试装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于新能源汽车测试工装领域,尤其涉及一种动力电池气密性测试装置。

### 背景技术

[0002] 随着新能源汽车的快速发展和普及,如今纯电动新能源汽车成为世界各个国家大力支持的新科技技术,汽车动力电池作为纯电动新能源汽车的核心部件,其安全稳定性尤为重要。防水性是汽车动力电池安全稳定性的重要指标之一,直接影响动力电池的IP防护等级。

[0003] 动力电池整包冷却方式主要包括液体冷却和空气冷却,采用液体冷却方式时,可通过液体循环对电池包内部电池模块进行夏季降温及冬季升温,保证电池在最佳温度下工作。液体冷却通过采用容纳冷却液的动力电池热管理系统来实现,动力电池热管理系统位于动力电池整包内部,为了保证汽车动力电池的安全使用,防止雨雪等恶劣天气可能引起动力电池整包进水短路,或动力电池热管理系统冷却液漏液至电池包内部使电池短路的危险发生,对所有组装完成的动力电池包及动力电池热管理系统进行气密性测试尤为重要。目前采用的气密性测试装置结构复杂,一般体积较大、移动不方便且成本较高。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供了一种结构简单,占用空间小,便于携带,可完成动力电池气密性测试的动力电池气密性测试装置。

[0005] 本实用新型是这样实现的,一种动力电池气密性测试装置,包括连接测试对象的连接装置;测试装置,所述测试装置的输出端连接所述连接装置或者所述测试对象;连接所述测试装置输入端的气源;

[0006] 所述测试装置的输入端采用第一快插接头,所述测试装置的输出端采用第二快插接头,所述第一快插接头连接精密调压阀,所述精密调压阀连接球阀,所述球阀连接三通一端,所述三通另外两端分别连接第二快插接头和精密压力表。

[0007] 该技术方案中,通过连接装置连接测试对象和测试装置,测试装置的第一快插接头连接外部气源,测试装置的第二快插接头连接连接装置,系统内部形成封闭测试环境,可完成动力电池的气密性测试。其中,精密调压阀可对系统进行调压,将测试装置连接外部气源时可阻断外部气源,防止高压气体直接进入测试对象,进而破坏动力电池;将测试装置连接外部气源时,所述球阀可阻断气源进入测试对象;通过精密压力表可读取系统内部压力变化;所述测试对象包括动力电池热管理系统和动力电池整包。该动力电池气密性测试装置占用空间小,便携性强。

[0008] 在上述技术方案中,优选的,所述连接装置采用封闭装置,所述封闭装置包括堵头;所述堵头连接第三快插接头,所述第三快插接头连接动力电池热管理系统冷却液输出端。

[0009] 封闭装置可与测试装置组合完成动力电池热管理系统气密性测试。动力电池热管理系统气密性测试中,测试装置的输出端连接动力电池热管理系统输入端,为动力电池热管理系统提供气体输入;封闭装置连接动力电池热管理系统输出端,使动力电池热管理系统气密性测试中形成封闭测试条件。

[0010] 在上述技术方案中,优选的,所述连接装置采用转接装置,所述转接装置包括连接所述第二快插接头的第四快插接头;与第四快插接头一体制成的转接部,所述转接部远离所述第四快插接头的一端镶嵌环形强磁磁铁;相应于所述环形强磁磁铁设置的密封垫,所述密封垫粘接在所述环形强磁磁铁表面,所述转接部吸附连接动力电池恒压阀安装孔。

[0011] 转接装置可与测试装置组合完成动力电池整包气密性测试。动力电池整包气密性测试中,测试装置的输出端连接第四快插接头,转接部吸附连接动力电池恒压阀安装孔,环形强磁磁铁使该工装吸附在电池包上盖,连接动力电池恒压阀安装孔,环形强磁磁铁孔径不小于电池包恒压阀安装孔,便于气体传输;环形强磁磁铁外表面粘接密封垫,减少了气体传输中的泄漏,提高了环形强磁磁铁与动力电池恒压阀安装孔连接密封性。

[0012] 综上所述,本实用新型的测试装置可对系统进行调压,读取系统内部压力变化,将测试装置连接外部气源时可阻断外部气源,防止高压气体直接进入测试对象,进而破坏动力电池;封闭装置可与测试装置组合,使动力电池热管理系统气密性测试中形成封闭测试条件,完成动力电池热管理系统气密性测试;转接装置可与测试装置组合,测试装置通过转接装置吸附于动力电池恒压阀安装孔,完成动力电池整包气密性测试。本实用新型占用空间小,便携性强,便于使用。

## 附图说明

[0013] 图1是本实用新型实施例提供的测试装置的结构示意图;

[0014] 图2是本实用新型实施例提供的封闭装置的结构示意图;

[0015] 图3是本实用新型实施例提供的转接装置的结构示意图;

[0016] 图4是本实用新型实施例提供的动力电池整包气密性测试中测试装置和转接装置连接关系的结构示意图。

[0017] 图中:1、连接装置;2、测试装置;21、第一快插接头;22、精密调压阀;23、球阀;24、三通;25、第一输气管;26、精密压力表;27、第二快插接头;3、封闭装置;31、堵头;32、第二输气管;33、第三快插接头;4、转接装置;41、第四快插接头;42、转接部;43、环形强磁磁铁;44、密封垫。

## 具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0019] 本实用新型提供了一种动力电池气密性测试装置结构简单,占用空间小,便于携带,可完成动力电池气密性测试,为了进一步说明本实用新型,结合附图进行详细阐述如下:

[0020] 一种动力电池气密性测试装置,包括连接测试对象的连接装置1;测试装置2,所述

测试装置2的输出端连接所述连接装置1或者所述测试对象;连接所述测试装置2输入端的气源;所述测试装置2的输入端采用第一快插接头21,所述测试装置2的输出端采用第二快插接头27,所述第一快插接头21连接精密调压阀22,所述精密调压阀22连接球阀23,所述球阀23连接三通24一端,所述三通24另外两端分别连接第一输气管25和精密压力表26,所述输气管连接第二快插接头27。

[0021] 如图1所示,该技术方案中,通过连接装置1连接测试对象和测试装置2,测试装置2的第一快插接头21连接外部气源,测试装置2的第二快插接头27连接连接装置1或者测试对象,系统内部形成封闭测试环境,可完成动力电池的气密性测试。其中,精密调压阀22可对系统进行调压,将测试装置2连接外部气源时可阻断外部气源,防止高压气体直接进入测试对象,进而破坏动力电池;将测试装置2连接外部气源时,所述球阀23可阻断气源进入测试对象;通过精密压力表26可读取系统内部压力变化;所述测试对象包括动力电池热管理系统和动力电池整包。该动力电池气密性测试装置占用空间小,便携性强。

[0022] 在上述技术方案中,优选的,所述连接装置1采用封闭装置3,所述封闭装置3包括堵头31;所述堵头31通过第二输气管32连接第三快插接头33,所述第三快插接头33连接动力电池热管理系统冷却液输出端。

[0023] 如图2所示,封闭装置3可与测试装置2组合完成动力电池热管理系统气密性测试。动力电池热管理系统气密性测试中,测试装置2的输出端连接动力电池热管理系统输入端,为动力电池热管理系统提供气体输入;封闭装置3连接动力电池热管理系统输出端,使动力电池热管理系统在气密性测试中形成封闭测试条件。

[0024] 在上述技术方案中,优选的,所述连接装置1采用转接装置4,所述转接装置4包括连接所述第二快插接头27的第四快插接头41;与第四快插接头41一体制成的转接部42,所述转接部42远离所述第四快插接头41的一端镶嵌环形强磁磁铁43;相应于所述环形强磁磁铁43设置的密封垫44,所述密封垫44粘接在所述环形强磁磁铁43表面,所述转接部42吸附连接动力电池恒压阀安装孔。

[0025] 如图3、图4所示,转接装置4可与测试装置2组合完成动力电池整包气密性测试。动力电池整包气密性测试中,测试装置2的输出端连接第四快插接头41,转接部42吸附连接动力电池恒压阀安装孔,环形强磁磁铁43使该工装吸附在电池包上盖,连接动力电池恒压阀安装孔,环形强磁磁铁43孔径不小于电池包恒压阀安装孔,便于气体传输;环形强磁磁铁43外表面粘接密封垫44,减少了气体传输中的泄漏,提高了环形强磁磁铁43与动力电池恒压阀安装孔连接密封性。

[0026] 本实用新型的测试装置2可对系统进行调压,读取系统内部压力变化,将测试装置连接外部气源时可阻断外部气源,防止高压气体直接进入测试对象,进而破坏动力电池;封闭装置3可与测试装置2组合,使动力电池热管理系统气密性测试中形成封闭测试条件,完成动力电池热管理系统气密性测试;转接装置4可与测试装置2组合,测试装置2通过转接装置吸附于动力电池恒压阀安装孔,完成动力电池整包气密性测试。本实用新型占用空间小,便携性强,便于使用。

[0027] 该动力电池气密性测试装置包括测试装置2和连接装置1组合形成的装置,可进行动力电池热管理系统气密性测试和动力电池整包气密性测试,具体测试过程如下:

[0028] 动力电池热管理系统气密性测试中,先将第二快插接头27连接动力电池热管理系

统冷却液进口,第三快插接头33连接动力电池热管理系统冷却液出口,调节精密调压阀22,将气体压力调至关闭状态,关闭球阀23,防止高压气体直接进入动力电池热管理系统,破坏动力电池热管理系统;再将测试装置2的第一快插接头21连接高压气源,打开球阀23,缓慢调节精密调压阀22,调高输入气体压力,观察精密压力表26读数,当动力电池热管理系统内部压力达到0.2MPa时,关闭球阀23,断开气源,此时,测试压力模拟大于实际使用状态值;然后,计时5分钟,若精密压力表26读数保持不下降,则动力电池热管理系统气密性合格。通过进行该测试,可防止动力电池热管理系统漏液至电池包内部,保证动力电池热管理系统严格符合气密性要求。

[0029] 动力电池整包气密性测试中,先将第四快插接头41连接第二快插接头27,如图4所示,将环形强磁磁铁43吸附在动力电池恒压阀安装孔位置,密封垫44起密封作用,关闭球阀23,防止高压气体直接进入动力电池,破坏动力电池,调节精密调压阀22,将气体压力调至关闭状态;将测试装置2的第一快插接头21连接气源,打开球阀23,缓慢调节精密调压阀22,调高输入气体压力,观察精密压力表26读数,当电池箱体内部压力达到0.05bar时,关闭球阀23,断开气源,此时,测试压力模拟0.5m水深压力;然后,计时5分钟,每分钟计数精密压力表数值1次,若每分钟精密压力表26读数下降小于1mbar,则动力电池气密性合格。通过进行该测试,可防止动力电池整包在雨雪等恶劣天气中进水,保证动力电池整包符合气密性要求。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

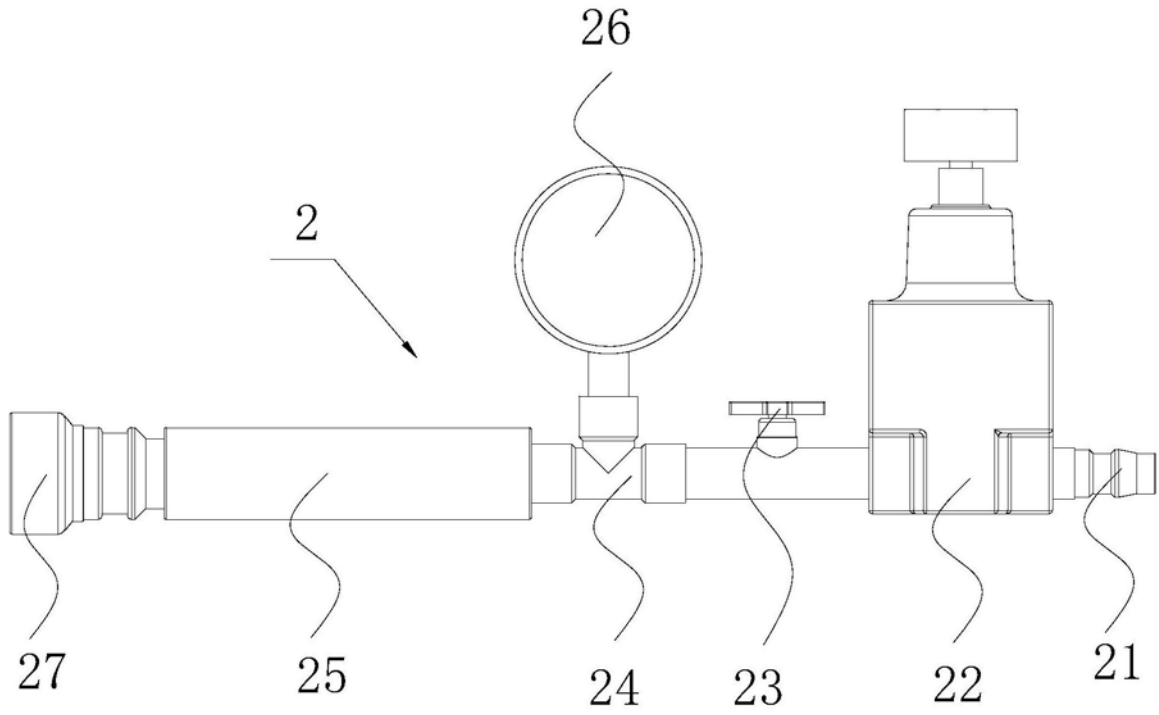


图1

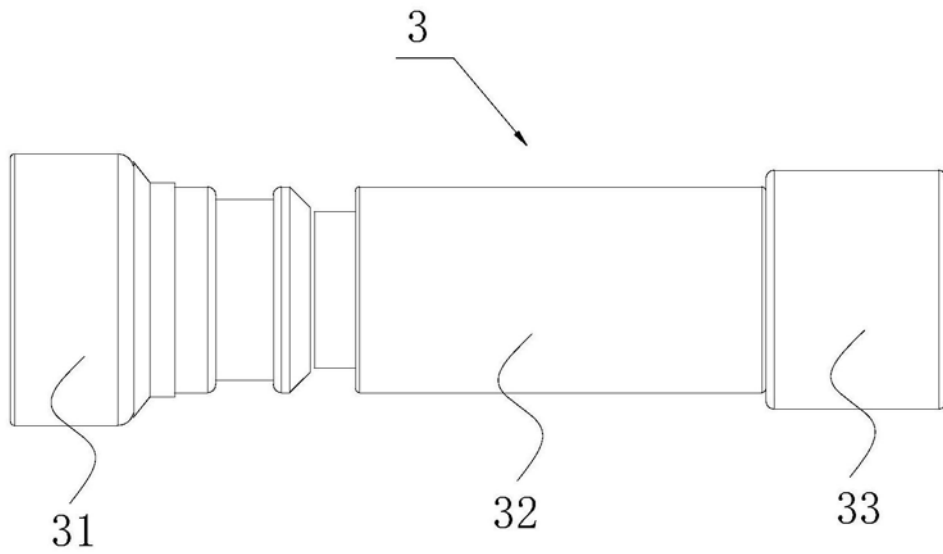


图2

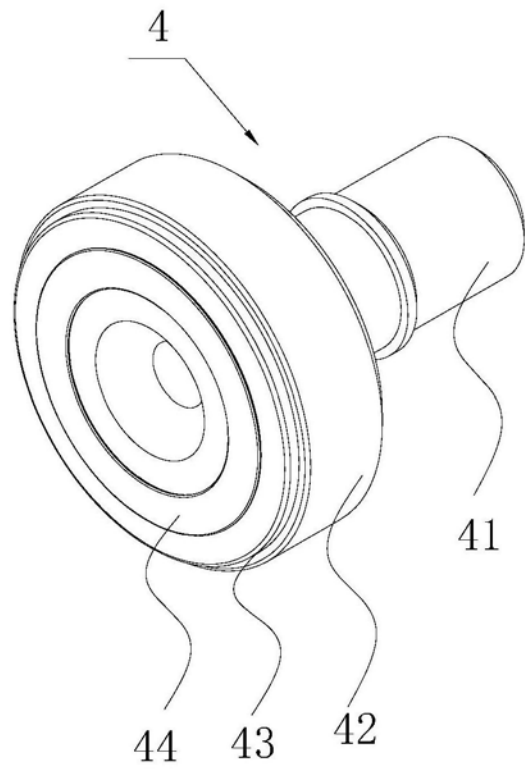


图3

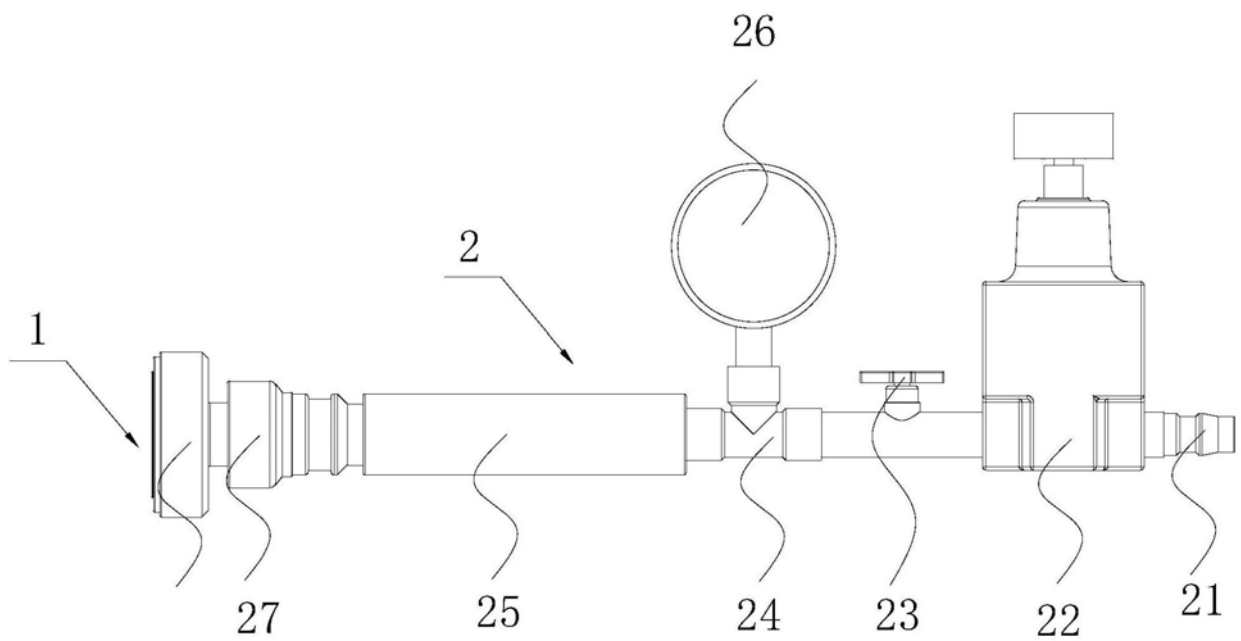


图4