



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222866603 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 13

(21) 申请号 202421215035.2

(22) 申请日 2024.05.30

(73) 专利权人 上海爱柯锐科技有限公司

地址 201112 上海市闵行区东川路555号丙
楼3969室

(72) 发明人 余晓军 詹清清 陈相 程健

(74) 专利代理机构 深圳深瑞知识产权代理有限公司 44495

专利代理师 吴华胜

(51) Int. Cl.

G01N 27/62 (2021.01)

G01N 27/26 (2006.01)

G01R 31/382 (2019.01)

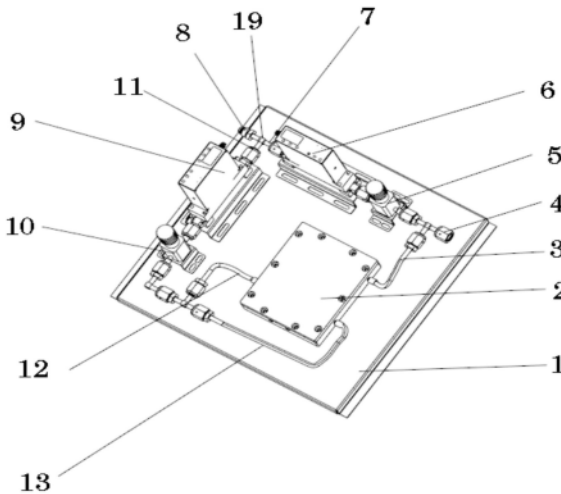
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种电池产气用的原位气路检测设备

(57) 摘要

本实用新型涉及电池检测技术领域,具体涉及一种电池产气用的原位气路检测设备,包括底座,所述底座上端设置有进气头所述进气头固定安装有三通接头,所述三通接头一端固定安装有基线气路管道,所述基线气路管道远离所述三通接头一段固定安装有第一流量计算器,所述三通接头另一端固定连接测试气路管道,所述测试气路管道远离所述三通接头一端固定连接第二流量计算器,本实用新型通入氩气通过第一流量计算器与前端固定连接的第一手动气路阀门控制第一流量计算器内部氩气的流量,同时将测试气路管道测试气路管道中的气体快速地带出,减少电池模具中电解液的挥发,提高质谱基线的稳定,提高测试精度。



1. 一种电池产气用的原位气路检测设备,包括:底座(1)其特征在于,所述底座(1)上端设置有进气头(8)所述进气头(8)固定安装有三通接头(19),所述三通接头(19)一端固定安装有基线气路管道(7),所述基线气路管道(7)远离所述三通接头(19)一段固定安装有第一流量计算器(6),所述三通接头(19)另一端固定连接测试气路管道(11),所述测试气路管道(11)远离所述三通接头(19)一端固定连接第二流量计算器(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种电池产气用的原位气路检测设备,其特征在于,所述第二流量计算器(9)远离所述三通接头(19)一端固定安装有第二手动气路阀门(10),所述第二手动气路阀门(10)远离所述第二流量计算器(9)一端固定连接第二进气管(13),所述第二进气管(13)上固定连接第一进气管(12),所述第一进气管(12)另一端固定连接有电池模具(2)。

3. 根据权利要求1所述的一种电池产气用的原位气路检测设备,其特征在于,所述基线气路管道(7)远离所述进气头(8)一端固定连接第一流量计算器(6),所述第一流量计算器(6)另一端固定连接第一手动气路阀门(5),所述第一手动气路阀门(5)远离所述第一流量计算器(6)一端固定连接出气头(4)。

4. 根据权利要求2所述的一种电池产气用的原位气路检测设备,其特征在于,所述电池模具(2)包括电池模具盖板(14)及电池模具基座(16),所述电池模具基座(16)固定安装在所述底座(1)上端,所述电池模具基座(16)上端固定安装有所述电池模具盖板(14),所述电池模具基座(16)一侧开设有第二模具进气孔(17),所述电池模具基座(16)远离所述第二模具进气孔(17)另一侧开设有第一模具进气孔(15)。

5. 根据权利要求4所述的一种电池产气用的原位气路检测设备,其特征在于,所述电池模具基座(16)一侧开设有模具出气孔(18),所述模具出气孔(18)与所述第一模具进气孔(15)同一侧面。

6. 根据权利要求4所述的一种电池产气用的原位气路检测设备,其特征在于,所述第二模具进气孔(17)上固定连接有所述第一进气管(12),所述第一模具进气孔(15)上固定连接有所述第二进气管(13)。

7. 根据权利要求5所述的一种电池产气用的原位气路检测设备,其特征在于,所述基线气路管道(7)上固定连接模具出气高压管(3),所述模具出气高压管(3)另一端固定连接在所述模具出气孔(18)上。

一种电池产气用的原位气路检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池检测技术领域,尤其涉及一种电池产气用的原位气路检测设备。

背景技术

[0002] 新能源汽车行业的蓬勃发展带动了对动力电池,特别是锂离子电池的需求激增,电池失效的原因多种多样,包括过充过放、内部产气、活性材料的失活,以及电解液的分解等。

[0003] 目前测量电池产气成分主要依赖于气相色谱-质谱联用技术,对电池产气进行抽取检测,该方法需要提取较多气体样本,这对于仅产生少量气体的电池研究阶段而言,并不适用,此外气相色谱-质谱联用技术无法实现对电池使用过程中气体成分变化的实时监测,另外通过气相色谱质谱联用技术测量时需从电池中抽取气体,这会破坏电池内部的原始环境,影响后续使用中电池的实际表现。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提出一种电池产气用的原位气路检测设备,以解决实现电池产气成分检测的实时性和准确性的问题。

[0005] 基于上述目的,本实用新型提供了一种电池产气用的原位气路检测设备,包括:底座,所述底座上端设置有进气头所述进气头固定安装有三通接头,所述三通接头一端固定安装有基线气路管道,所述基线气路管道远离所述三通接头一段固定安装有第一流量计算器,所述三通接头另一端固定连接测试气路管道,所述测试气路管道远离所述三通接头一端固定连接第二流量计算器。

[0006] 作为一种可选的实施方式,所述第二流量计算器远离所述三通接头一端固定安装有第二手动气路阀门,所述第二手动气路阀门远离所述第二流量计算器一端固定连接第二进气管,所述第二进气管上固定连接第一进气管,所述第一进气管另一端固定连接电池模具。

[0007] 作为一种可选的实施方式,所述基线气路管道远离所述进气头一端固定连接第一流量计算器,所述第一流量计算器另一端固定连接第一手动气路阀门,所述第一手动气路阀门远离所述第一流量计算器一端固定连接出气头。

[0008] 作为一种可选的实施方式,所述电池模具包括电池模具盖板及电池模具基座,所述电池模具基座固定安装在所述底座上端,所述电池模具基座上端固定安装有所述电池模具盖板,所述电池模具基座一侧开设有第二模具进气孔,所述电池模具基座远离所述第二模具进气孔另一侧开设有第一模具进气孔。

[0009] 作为一种可选的实施方式,所述电池模具基座一侧开设有模具出气孔,所述模具出气孔与所述第一模具进气孔同一侧面。

[0010] 作为一种可选的实施方式,所述第二模具进气孔上固定连接有所述第一进气管,

所述第一模具进气孔上固定连接有所述第二进气管。

[0011] 作为一种可选的实施方式,所述基线气路管道上固定连接有模具出气高压管,所述模具出气高压管另一端固定连接在所述模具出气孔上。

[0012] 本实用新型的有益效果:

[0013] 1.本实用新型通入氩气通过第一流量计算器与前端固定连接的第一手动气路阀门控制第一流量计算器内部氩气的流量,同时将测试气路管道测试气路管道中的气体快速地带出,提高质谱基线的稳定,提高测试精度。

[0014] 2.模具出气孔和基线气路管道与出气头通过三通汇流,然后经过U型冷阱,其主要目的是将产气中混有的电解液冷凝下来,防止电解液进入质谱对仪器造成损伤,提高仪器使用寿命。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本实用新型实施例检测设备整体结构分布示意图;

[0017] 图2为本实用新型实施例电池模具立体示意图;

[0018] 图3为本实用新型实施例差分电化学质谱仪原位检测电池产气成分的进样气路示意图;

[0019] 图4为本实用新型实施例电池模具的气路简图示意图。

[0020] 图中标记为:

[0021] 1、底座;2、电池模具;3、模具出气高压管;4、出气头;5、第一手动气路阀门;6、第一流量计算器;7、基线气路管道;8、进气头;9、第二流量计算器;10、第二手动气路阀门;11、测试气路管道;12、第一进气管;13、第二进气管;14、电池模具盖板;15、第一模具进气孔;16、电池模具基座;17、第二模具进气孔;18、模具出气孔;19、三通接头。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,对本实用新型进一步详细说明。

[0023] 需要说明的是,除非另外定义,本实用新型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。本实用新型中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”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。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0024] 如图1-图4所示,一种电池产气用的原位气路检测设备,包括:底座1,底座1上端设

置有进气头8进气头8固定安装有三通接头19,三通接头19一端固定安装有基线气路管道7,基线气路管道7远离三通接头19一段固定安装有第一流量计算器6,三通接头19另一端固定连接测试气路管道11,测试气路管道11远离三通接头19一端固定连接第二流量计算器9。

[0025] 作为一种可选的实施方式,第二流量计算器9远离三通接头19一端固定安装有第二手动气路阀门10,第二手动气路阀门10远离第二流量计算器9一端固定连接第二进气管13,第二进气管13上固定连接第一进气管12,第一进气管12另一端固定连接有电池模具2,基线气路管道7远离进气头8一端固定连接第一流量计算器6,第一流量计算器6另一端固定连接第一手动气路阀门5,第一手动气路阀门5远离第一流量计算器6一端固定连接有出气头4,电池模具2包括电池模具盖板14及电池模具基座16,电池模具基座16固定安装在底座1上端,电池模具基座16上端固定安装有电池模具盖板14,电池模具基座16一侧开设有第二模具进气孔17,电池模具基座16远离第二模具进气孔17另一侧开设有第一模具进气孔15,电池模具基座16一侧开设有模具出气孔18,模具出气孔18与第一模具进气孔15同一侧面,第二模具进气孔17上固定连接第一进气管12,第一模具进气孔15上固定连接第二进气管13,基线气路管道7上固定连接模具出气高压管3,模具出气高压管3另一端固定连接在模具出气孔18上。

[0026] 如此,氦气通过进气头8进入,通过三通接头19将一部分气体通过基线气路管道7流入第一流量计算器6中,另一部分通过测试气路管道11流入第二流量计算器9,通过第一流量计算器6与前端固定连接的第一手动气路阀门5控制第一流量计算器6内部氦气的流量,提高质谱基线的稳定,提高测试精度,另一方面将测试气路管道11中的气体快速地带出,结合上述两点可知,基线气路的气速较大,在1-20ml/min。相较于基线气路,测试气路的气流较小,一般在0.05-0.5ml/min,其主要原因是在保证氦气能够将电池产气带出的前提下,尽量降低测试气路中氦气的流速是为了减少电池模具中电解液的挥发,测试气路管道11一端固定连接第二流量计算器9与第二手动气路阀门10,用于该电池测试系统电池模具2的检测,氦气采用下进上出的方式,其主要是为了确保电池充放电过程中的产气能够充分地被氦气带出,以保证测试的真实性,模具出气孔18和基线气路管道7与出气头4通过三通汇流,然后经过U型冷阱,其主要目的是将产气中混有的电解液冷凝下来,防止电解液进入质谱对仪器造成损伤,随后,产气随着载气(氦气)进入差分电化学质谱仪进行成分分析。

[0027] 在本实施例中,氦气通过进气头8进入,通过三通接头19将一部分气体通过基线气路管道7流入第一流量计算器6中,另一部分通过测试气路管道11流入第二流量计算器9,通过第一流量计算器6与前端固定连接的第一手动气路阀门5控制第一流量计算器6内部氦气的流量,提高质谱基线的稳定,提高测试精度,另一方面将测试气路管道11中的气体快速地带出,结合上述两点可知,基线气路的气速较大,在1-20ml/min。相较于基线气路,测试气路的气流较小,一般在0.05-0.5ml/min,其主要原因是在保证氦气能够将电池产气带出的前提下,尽量降低测试气路中氦气的流速是为了减少电池模具中电解液的挥发,测试气路管道11一端固定连接第二流量计算器9与第二手动气路阀门10,用于该电池测试系统电池模具2的检测,氦气采用下进上出的方式,其主要是为了确保电池充放电过程中的产气能够充分地被氦气带出,以保证测试的真实性,模具出气孔18和基线气路管道7与出气头4通过三通汇流,然后经过U型冷阱,其主要目的是将产气中混有的电解液冷凝下来,防止电解液

进入质谱对仪器造成损伤。随后,产气随着载气(氩气)进入差分电化学质谱仪进行成分分析。

[0028] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上任何实施例的讨论仅为示例性的,并非旨在暗示本实用新型的范围被限于这些例子;在本实用新型的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本实用新型的不同方面的许多其它变化,为了简明它们没有在细节中提供。凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何省略、修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

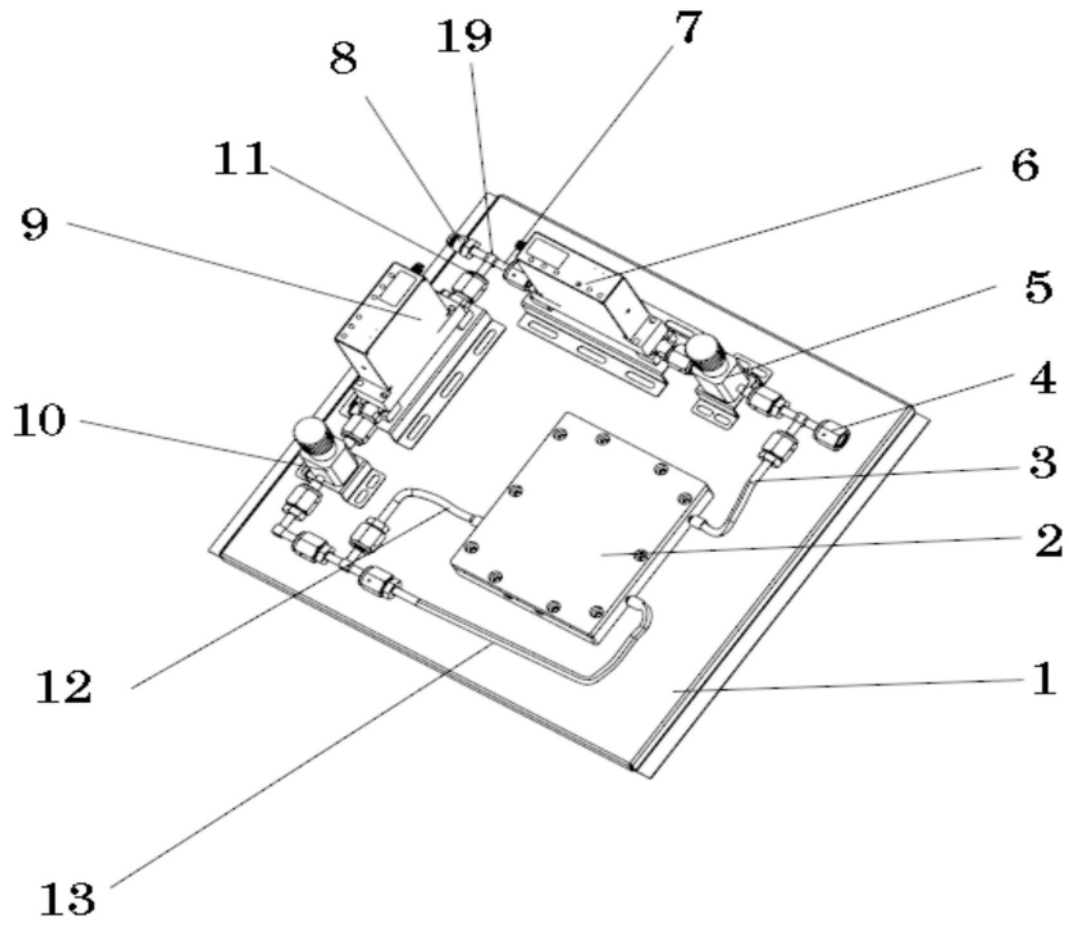


图1

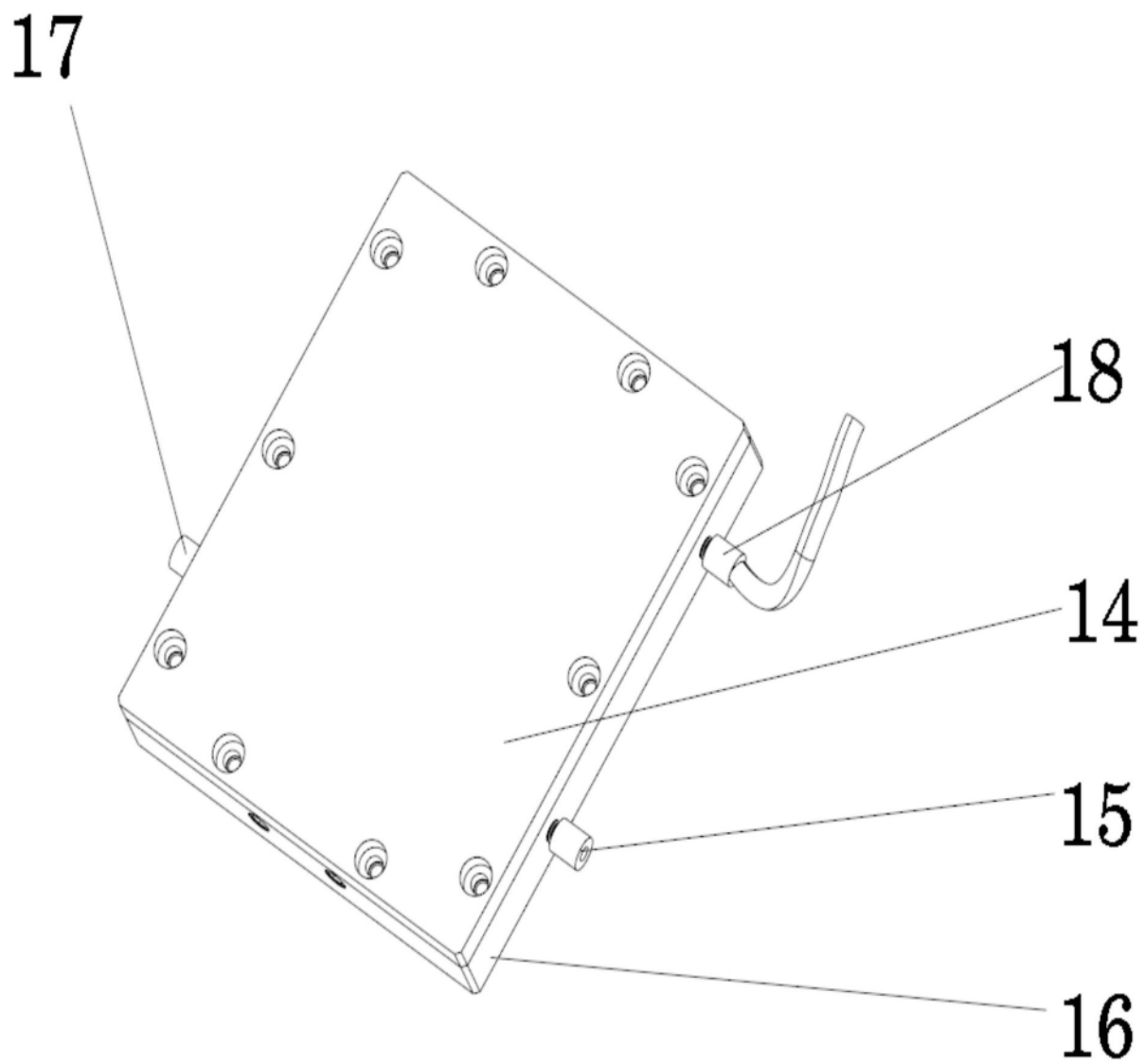


图2

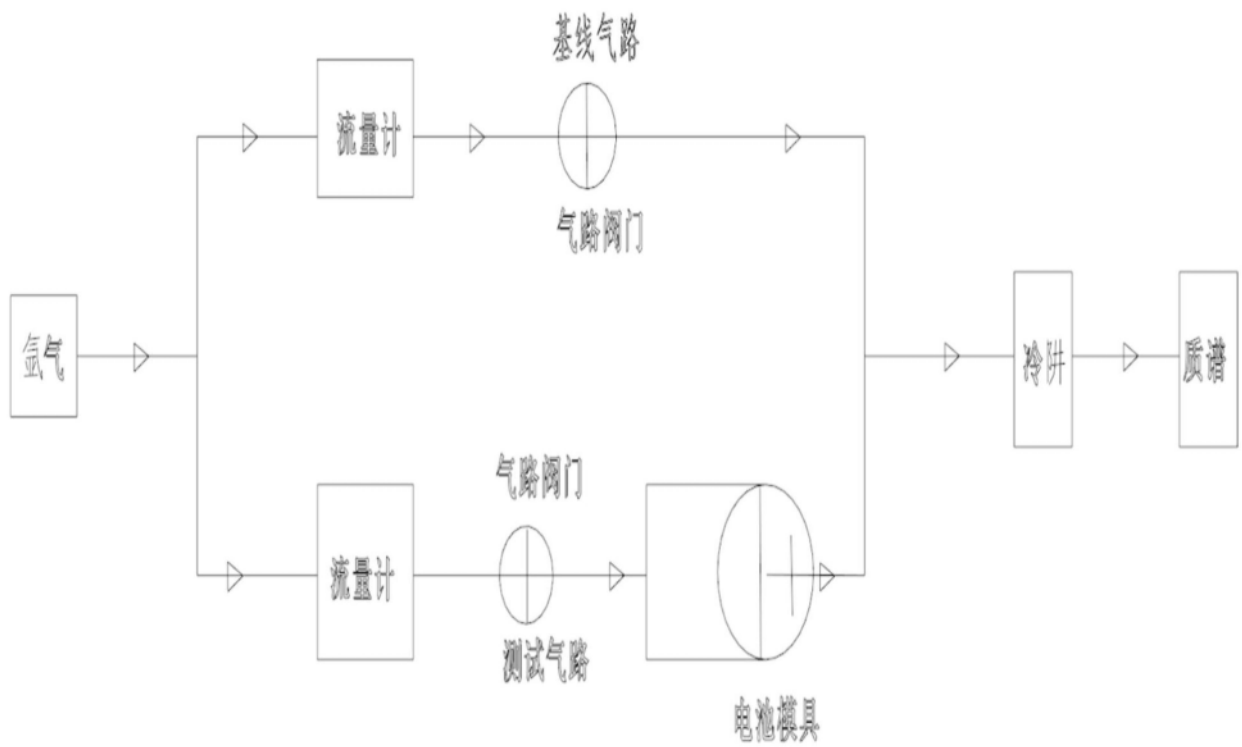


图3

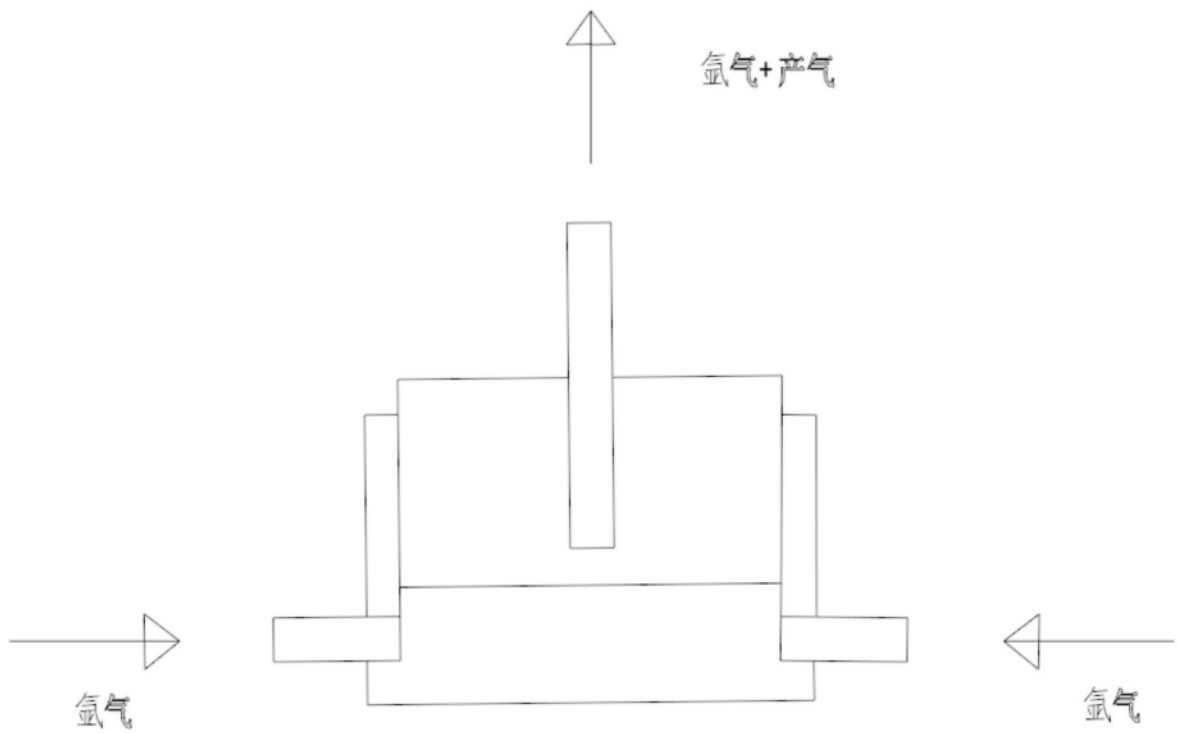


图4