



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104989948 B

(45)授权公告日 2017.07.21

(21)申请号 201510328663.0

(22)申请日 2015.06.15

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104989948 A

(43)申请公布日 2015.10.21

(73)专利权人 浙江信达可恩消防实业有限责任  
公司

地址 314424 浙江省嘉兴市海宁市浙江海  
宁高新技术产业园区聆涛路6号

(72)发明人 钟允晖 何振红 王江陵 陈达伟  
朱登虎

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有  
限公司 33100

代理人 范琪美

(51)Int.Cl.

F17C 13/02(2006.01)

(56)对比文件

JP 特许第4821553号 B2,2011.09.16,  
JP 特开平11-237300 A,1999.08.31,  
CN 103822761 A,2014.05.28,  
CN 202091774 U,2011.12.28,  
CN 101587006 A,2009.11.25,

审查员 林洪莹

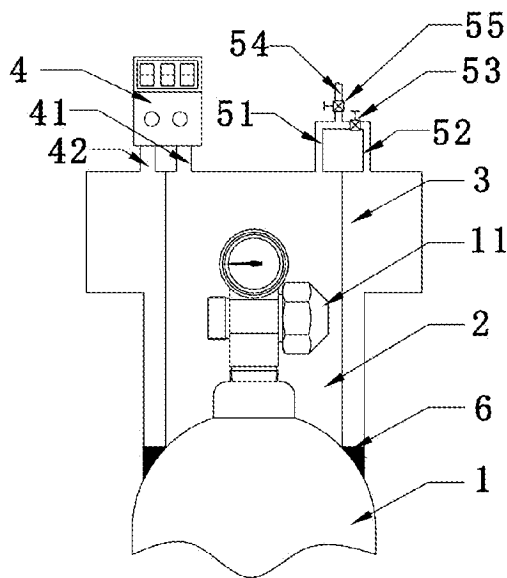
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

瓶组的定量测漏装置及方法

(57)摘要

本发明公开了瓶组的定量测漏装置,密封连接在被测瓶组上,定量测漏装置包括第一平衡腔体、连通部件、第二平衡腔体、差压计及抽真空装置,第一平衡腔体具有开口,被测瓶组从开口处伸入第一平衡腔体内,被测瓶组的外壁与开口接触部分密封连接;差压计分别连接两平衡腔体,用于测量两平衡腔体内的压强差;抽真空装置连接于连通部件上可将第一平衡腔体和第二平衡腔体同时抽至真空;连通部件包括连通第一平衡腔体的第一导管和连通第二平衡腔体的第二导管,第一导管和第二导管之间设有第一开关,第一导管和第二导管通过总管与抽真空装置相连,总管上设有第二开关。本发明适用环境要求低,能快速有效地定量测量出被测瓶组的气体泄漏量,安全可靠误差小。



1. 一种瓶组的定量测漏装置,密封连接在被测瓶组(1)上,其特征在于:所述定量测漏装置包括第一平衡腔体(2)、连通部件、可通过该连通部件与第一平衡腔体(2)连通的第二平衡腔体(3)、差压计(4)及抽真空装置,所述第一平衡腔体(2)具有开口,被测瓶组(1)从开口处伸入第一平衡腔体(2)内,被测瓶组(1)的外壁与开口接触部分密封连接;差压计(4)分别连接第一平衡腔体(2)和第二平衡腔体(3),用于测量两平衡腔体内的压强差;抽真空装置通过连通部件分别与第一平衡腔体(2)和第二平衡腔体(3)连通,用于将第一平衡腔体(2)和第二平衡腔体(3)抽至真空;所述连通部件包括连通第一平衡腔体(2)的第一导管(51)和连通第二平衡腔体(3)的第二导管(52),所述第一导管(51)和第二导管(52)之间设有第一开关(53),第一导管(51)和第二导管(52)通过总管(54)与抽真空装置相连,总管(54)上设有第二开关(55)。

2. 根据权利要求1所述的瓶组的定量测漏装置,其特征在于:所述第二平衡腔体(3)设于第一平衡腔体(2)的外围,该第二平衡腔体(3)的下部负压吸附连接于第一平衡腔体(2)的外壁。

3. 根据权利要求1所述的瓶组的定量测漏装置,其特征在于:所述第二平衡腔体(3)设于第一平衡腔体(2)的外围,螺接于第一平衡腔体(2)的外壁上。

4. 根据权利要求1所述的瓶组的定量测漏装置,其特征在于:所述第二平衡腔体(3)设于第一平衡腔体(2)的外围,与第一平衡腔体(2)一体成型。

5. 根据权利要求1所述的瓶组的定量测漏装置,其特征在于:所述第一平衡腔体(2)和第二平衡腔体(3)独立设置。

6. 根据权利要求1所述的瓶组的定量测漏装置,其特征在于:所述被测瓶组(1)与第一平衡腔体(2)的连接部分设有密封件(6)。

7. 根据权利要求6所述的瓶组的定量测漏装置,其特征在于:所述密封件(6)为O型密封环。

8. 根据权利要求1所述的瓶组的定量测漏装置,其特征在于:所述抽真空装置为抽气泵。

9. 一种利用权利要求1-8任一项所述的瓶组的定量测漏装置的测漏方法,其特征在于包括以下步骤:

将定量测漏装置罩于带有容器阀(11)的被测瓶组(1)上方,打开差压计(4),将抽气泵连接到总管(54)上,打开第一开关(53)和第二开关(55),启动抽气泵将第一平衡腔体(2)和第二平衡腔体(3)同时抽真空;

先关闭第二开关(55),再关闭第一开关(53);

被测瓶组(1)气体泄漏导致第一平衡腔体(2)内压强增大,差压计(4)产生偏转;

根据差压计(4)上显示的偏转数值测量第一平衡腔体(2)和第二平衡腔体(3)之间的压强差,定量计算出被测瓶组(1)的泄漏量。

## 瓶组的定量测漏装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于泄漏检测装置领域,尤其是涉及一种检测容器阀及其与容器连接处是否紧密的瓶组的定量测漏装置及方法。

### 背景技术

[0002] 容器阀的泄漏量测量常被用于控制容器和阀的加工工艺与安装工艺,导致瓶组泄漏的主要因素是:1、瓶组与容器阀的连接处连接不可靠导致出现泄漏;2、容器阀自身产品的质量不可靠,存在泄漏点。

[0003] 传统的瓶组检漏方法是整个瓶组放入水池中通过观察气泡进行检漏,但是这一过程只凭肉眼观察检漏从而定性检测,无法实现具体的定量测量泄漏量,而且长时间浸泡在水中瓶组会受到腐蚀。国内一些消防企业也有采用将整个瓶组罩住再抽真空,通过仪器定时收集泄漏的气体并检测其气体成分来判断,但其工艺成本较高,只适合于测量容积较小的瓶组。专利CN202091774公开了一种灭火剂瓶组的定量测漏装置,该测漏装置可以快速地定量检测出瓶组的泄漏量,但其存在下述问题:1、空气中温度变化会引起热胀冷缩效应,对检测精度产生影响,存在较大的误差,因此需要放入恒温实验室进行检测,不利于施工现场的检测;2、采用螺纹连接的安装方式,容器阀压紧密封圈进行密封,不易对检测装置固定定位。

### 发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种结构简单、可以快速定量检测瓶组泄漏量的瓶组的定量测漏装置及方法。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种瓶组的定量测漏装置,密封连接在被测瓶组上,所述定量测漏装置包括第一平衡腔体、连通部件、可通过该连通部件与第一平衡腔体连通的第二平衡腔体、差压计及抽真空装置,所述第一平衡腔体具有开口,被测瓶组从开口处伸入第一平衡腔体内,被测瓶组的外壁与开口接触部分密封连接;差压计分别连接第一平衡腔体和第二平衡腔体,用于测量两平衡腔体内的压强差;抽真空装置通过连通部件分别与第一平衡腔体和第二平衡腔体连通,用于将第一平衡腔体和第二平衡腔体抽至真空;所述连通部件包括连通第一平衡腔体的第一导管和连通第二平衡腔体的第二导管,所述第一导管和第二导管之间设有第一开关,第一导管和第二导管通过总管与抽真空装置相连,总管上设有第二开关。第一平衡腔体与被测瓶组负压吸附连接,连接不仅快速简单而且紧密,密封性更佳,第一平衡腔体和第二平衡腔体呈真空状态降低了环境温度变化引起的热胀冷缩影响,减小了测量的误差,对测量环境的要求降低。通过一个抽真空装置就能将第一平衡腔体和第二平衡腔体同时抽真空,保证了第一平衡腔体和第二平衡腔体呈相同的真空度,即具有相同的初始负压值。差压计能直观地显示出第一平衡腔体和第二平衡腔体之间的压强差,从而快速定量测量第一平衡腔体内气体的泄漏量。第一开关和第二开关的设置,实现了控制两个平衡腔体中初始相同的负压值及测试过程中的隔断。

[0006] 进一步的,第二平衡腔体设于第一平衡腔体的外围,该第二平衡腔体的下部负压吸附连接于第一平衡腔体的外壁。第一平衡腔体和第二平衡腔体之间通过负压吸附连接,连接更加紧密,密封性得到保证。

[0007] 进一步的,第二平衡腔体设于第一平衡腔体的外围,螺接于第一平衡腔体的外壁上。

[0008] 进一步的,第二平衡腔体设于第一平衡腔体的外围,与第一平衡腔体一体成型。

[0009] 进一步的,第一平衡腔体和第二平衡腔体独立设置。

[0010] 进一步的,被测瓶组与第一平衡腔体的连接部分设有密封件。密封件使得第一平衡腔体与被测瓶组之间密封性可靠。

[0011] 进一步的,密封件为O型密封环。

[0012] 进一步的,抽真空装置为抽气泵。

[0013] 本发明还提供了一种利用上述瓶组的定量测漏装置测量瓶组泄漏量的测漏方法,包括以下步骤:

[0014] 1)将定量测漏装置罩于带有容器阀的被测瓶组上方,打开差压计,将抽气泵连接到总管上,打开第一开关和第二开关,启动抽气泵将第一平衡腔体和第二平衡腔体同时抽真空;

[0015] 2)先关闭第二开关,再关闭第一开关;

[0016] 3)被测瓶组气体泄漏导致第一平衡腔体内压强增大,差压计产生偏转;

[0017] 4)根据差压计上显示的偏转数值测量第一平衡腔体和第二平衡腔体之间的压强差,定量计算出被测瓶组的泄漏量。

[0018] 本发明的有益效果是,结构简单,安装便捷,适用环境要求低,能快速有效地定量测量出被测瓶组的气体泄漏量,安全可靠,误差小。

## 附图说明

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0020] 图1为本发明的结构示意图。

[0021] 图2为本发明的局部剖面结构示意图。

[0022] 图3为本发明的工作原理图。

## 具体实施方式

[0023] 为了使本技术领域的人员更好的理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都应当属于本发明保护的范围。

[0024] 实施例1

[0025] 参照图1和图2所示,一种瓶组的定量测漏装置,罩在被测瓶组1的上方,该定量测漏装置包括第一平衡腔体2、连通部件、第二平衡腔体3、差压计4和抽真空装置。第一平衡腔体2为中空圆柱体结构,其一端具有开口,被测瓶组1从该开口处伸入第一平衡腔体2内,从而被测瓶组1的容器阀11位于第一平衡腔体2内,第一平衡腔体2的开口处与被测瓶组1的外

壁密封连接,从而第一平衡腔体2与被测瓶组1之间形成密闭的空间。第二平衡腔体3设在第一平衡腔体2的外围,即第一平衡腔体2的外壁为第二平衡腔体3的内壁,第二平衡腔体3的外壁具有向内收缩的阶梯型结构,其下端也具有供被测瓶组1伸入的开口。第一平衡腔体2和第二平衡腔体3的顶面处于同一水平面上,在顶面位于第一平衡腔体2外壁的上方位位置设有差压计4,差压计4上的两个取压通道即第一引脚41和第二引脚42分别与第一平衡腔体2和第二平衡腔体3连通。同样的在顶面靠近第一平衡腔体2外壁的上方位位置设有连通部件,该连通部件包括从第一平衡腔体2向外界连通的第一导管51和从第二平衡腔体3向外界连通的第二导管52,第一导管51和第二导管52又通过总管54相连通并与抽真空装置相连,从而用一个抽真空装置就能将第一平衡腔体2和第二平衡腔体3同时抽真空,即第一平衡腔体2和第二平衡腔体3之间具有相同的真空度相同的负压。第一导管51和第二导管52之间设有用于控制第一平衡腔体2和第二平衡腔体3之间的连通和封闭的第一开关53,总管54上设有用于控制第一平衡腔体2和第二平衡腔体3与外界连通关系的第二开关55。具体的该连通部件可以是两阀三通闸阀。当抽真空装置抽出第一平衡腔体2和第二平衡腔体3内的空气后,由于外界气体压强大于内部气体压强,第一平衡腔体2的下部开口处与被测瓶组1的外壁吸附连接,为了增加气密性可在被测瓶组1和第一平衡腔体2接触连接部分设置密封件6,于本实施例中密封件6为O型密封环,而第二平衡腔体3的下部开口处与第一平衡腔体2的外壁吸附连接。与本实施例中抽真空装置为抽气泵。

[0026] 参照图3所示,当进行测量时,将定量测漏装置罩在被测瓶组1带有容器阀11一侧的上方,打开差压计4,将抽气泵连接到总管54上,打开第一开关53和第二开关55,启动抽气泵将第一平衡腔体2和第二平衡腔体3内部气体经过连通部件排到大气中,将两个平衡腔体抽至设定的真空度后先关闭第二开关55,再关闭第一开关53,由于大气压的作用,整个定量测漏装置紧紧吸附在被测瓶组1外壁上。在测量过程中,当瓶组存在泄漏时,第一平衡腔体2会由于泄漏的气体导致其内部压强增大,形成第一平衡腔体2和第二平衡腔体3之间的压强差,差压计4显示出该压强差,根据被测瓶组1因泄漏引起的压强变化系数得出被测瓶组1的泄漏量,该计算方法为现有技术,不再赘述。

#### [0027] 实施例2

[0028] 本实施例与实施例1的不同之处在于,第一平衡腔体2的外壁上部设有外螺纹,第二平衡腔体3为上端带有向内收缩凸沿结构的中空圆柱结构,其凸沿上设有螺纹,第二平衡腔体3的上部与第一平衡腔体2的上部螺接,第二平衡腔体3的下部负压吸附在第一平衡腔体2的外壁上形成密闭的空间,同样的,第二平衡腔体3的下部也可以螺接在第一平衡腔体2的外壁上。其它内容与实施例1相同不再赘述。

#### [0029] 实施例3

[0030] 本实施例与实施例1的不同之处在于,第二平衡腔体3与第一平衡腔体2一体成型地固定连接在第一平衡腔体2的外围,第二平衡腔体3可以是呈任意形状的密闭容器。

#### [0031] 实施例4

[0032] 本实施例与实施例1的不同之处在于,第二平衡腔体3为不同于第一平衡腔体2,与之相互独立存在的密闭容器,其可以呈任意形状设置。

[0033] 上述具体实施方式用来解释说明本发明,而不是对本发明进行限制,在本发明的精神和权利要求的保护范围内,对本发明作出的任何修改和改变,都落入本发明的保护范

围。

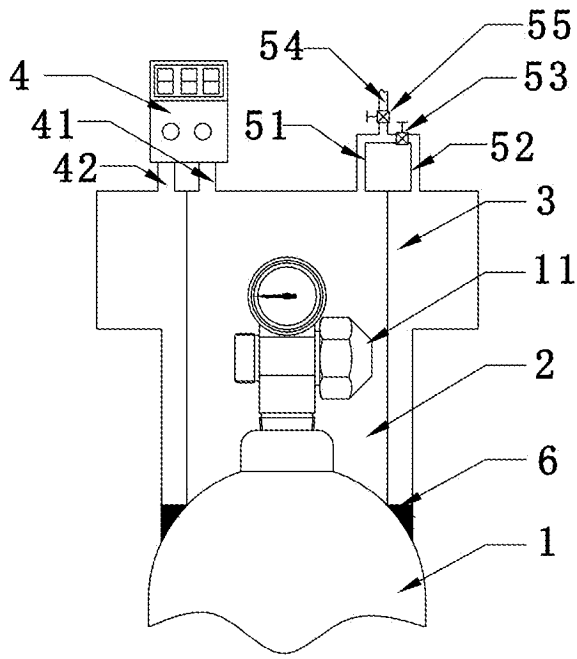


图1

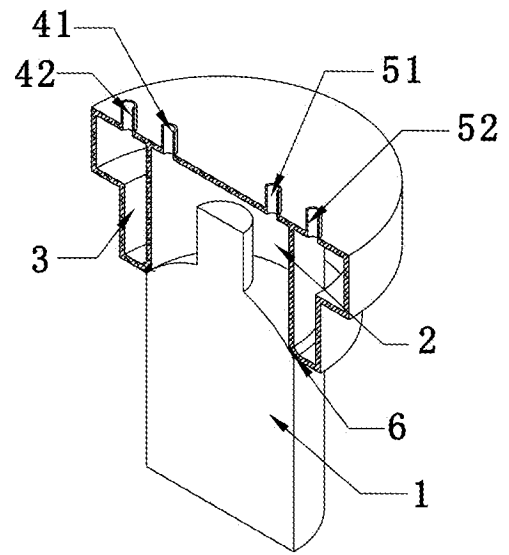


图2

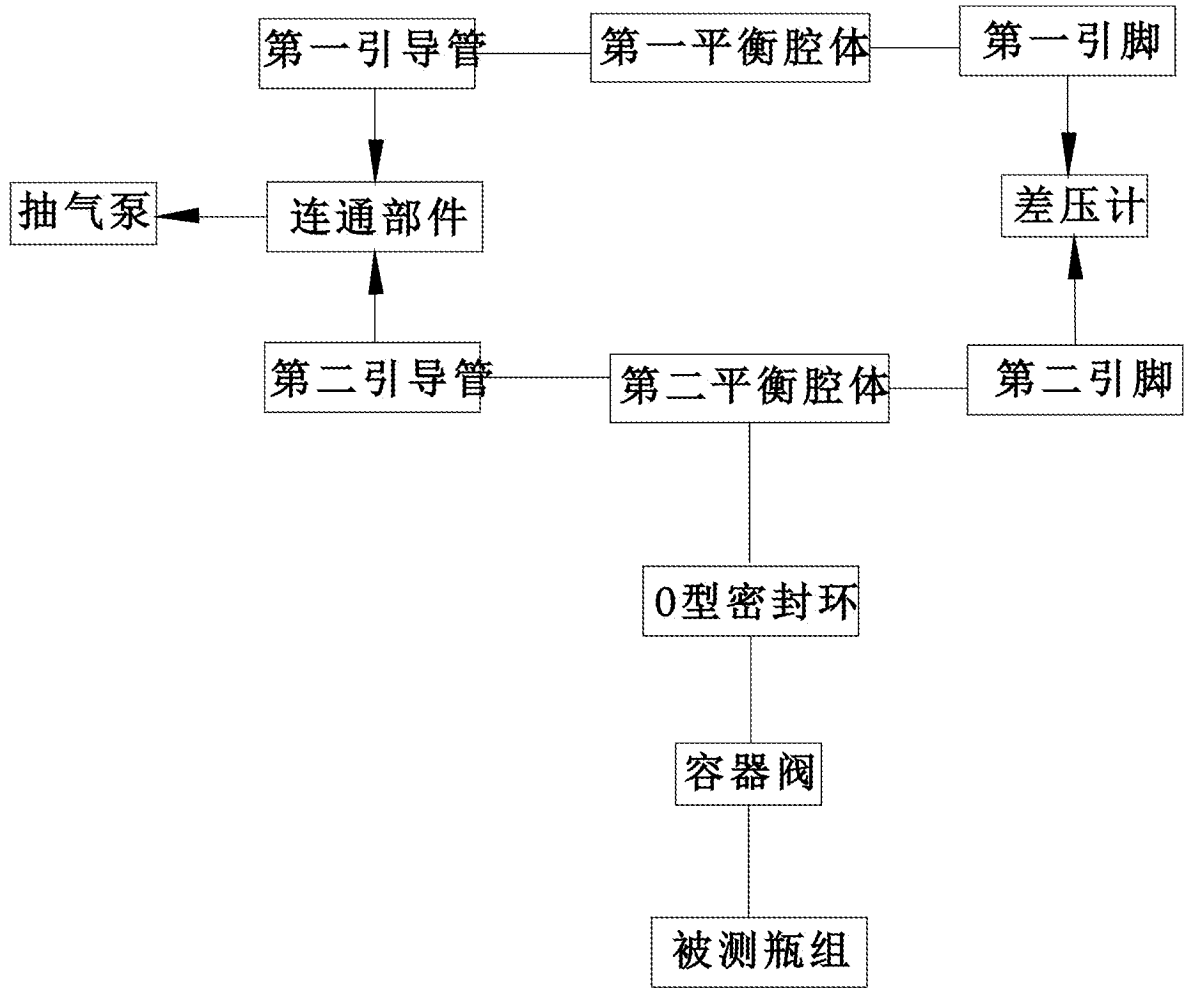


图3