

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202305402 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201120289542. 7

(22) 申请日 2011. 08. 10

(73) 专利权人 重庆川仪分析仪器有限公司
地址 400700 重庆市北碚区人民村 1 号

(72) 发明人 严实 周磊

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理
有限公司 11129

代理人 谢殿武

(51) Int. Cl.

G01N 21/35(2006. 01)

G01N 1/28(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

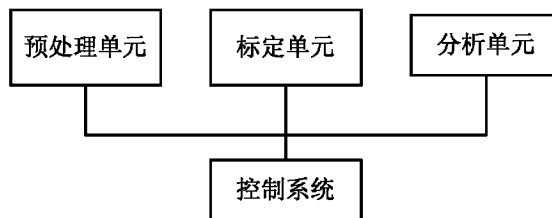
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

红外气体分析仪

(57) 摘要

本实用新型涉及气体分析仪,具体公开了一种红外气体分析仪,包括预处理单元、标定单元、分析单元,所述分析单元由红外光源、分析气室和接收器组成,所述红外光源与接收器相对设置,分析气室设置于红外光源与接收器之间,标定单元设置于分析气室与接收器之间。本实用新型集成了预处理单元和标定单元,体积较小,便于携带,能对样气对红外光吸收特点进行高精度测量、分析;标定单元可实现被测气体零点校正和量程的自动标定;预处理单元能去除待测气体中的液体成分、颗粒物,并可将来测气体调节到适合分析的流速。



1. 红外气体分析仪,其特征在于:包括预处理单元、标定单元和分析单元,所述分析单元由红外光源、分析气室和接收器组成,所述红外光源与接收器相对设置,分析气室设置于红外光源与接收器之间,标定单元设置于分析气室与接收器之间。

2. 根据权利要求1所述的红外气体分析仪,其特征在于:所述分析气室包括并列的气室I和气室II,所述气室II内充装氮气,气室I两端分别设置有样气出口和样气入口,所述气室I和气室II沿与红外光源发射方向垂直的方向排列。

3. 如权利要求2所述的红外气体分析仪,其特征在于:至少包括两组红外光源、分析气室和接收器。

4. 如权利要求3所述的红外气体分析仪,其特征在于:,所述标定单元包括沿与红外光源发射方向垂直的方向排列的标定气室I和标定气室II,所述标定气室I内充装氮气,标定气室II用于充装标定气体。

5. 如权利要求4所述的红外气体分析仪,其特征在于:所述标定气室II分为两个半室,所述两个半室沿与红外光源发射方向垂直的方向并列设置。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的红外气体分析仪,其特征在于:所述预处理单元包括依次连通的冷凝器、抽气泵、过滤器和流量调节器,所述冷凝器上还设置有排液装置。

7. 如权利要求6所述的红外气体分析仪,其特征在于:所述抽气泵与过滤器之间还设置有阀门。

8. 如权利要求7所述的红外气体分析仪,其特征在于:所述红外气体分析仪还包括控制系统,所述控制系统与预处理单元、标定单元和分析单元电连接。

9. 如权利要求7所述的红外气体分析仪,其特征在于:所述红外气体分析仪还包括标准气体入口,所述阀门为三通阀,三通阀的一端连接抽气泵的出口,一端连接过滤器的入口,另一端连接标准气体入口。

红外气体分析仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气体分析仪,特别涉及一种便携式气体分析仪。

背景技术

[0002] 目前市面上使用的便携式分析仪大多采用电化学原理,其测量精度低,抗干扰能力差,特别是浓度较高的一氧化碳对二氧化硫测量影响较大,而高浓度二氧化硫对一氧化氮的测量影响非常大。部分采用红外吸收法的分析仪器,也仅仅是一台分析设备,工业烟气(样气)不能直接进入分析仪器,需要外部提供预处理装置和仪器标定装置。这样的外置标定装置一般由标准气体、预处理单元构成,体积庞大,便携式的意义已经不存在。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是,提供一种红外气体分析仪,集成了预处理单元和标定单元,能实现对样品气进行高精度测量、分析。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:

[0005] 红外气体分析仪,包括预处理单元、标定单元和分析单元,所述分析单元由红外光源、分析气室和接收器组成,所述红外光源与接收器相对设置,分析气室设置于红外光源与接收器之间,标定单元设置于分析气室与接收器之间。

[0006] 进一步,所述分析气室包括并列的气室 I 和气室 II,所述气室 II 内充装氮气,气室 I 两端分别设置有样品气出口和样品气入口,所述气室 I 和气室 II 沿与红外光源发射方向垂直的方向排列。

[0007] 进一步,至少包括两组红外光源、分析气室和接收器。

[0008] 进一步,所述标定单元包括沿与红外光源发射方向垂直的方向排列的标定气室 I 和标定气室 II,所述标定气室 I 内充装氮气,标定气室 II 用于充装标定气体。

[0009] 进一步,所述标定气室 II 分为两个半室,所述两个半室沿与红外光源发射方向垂直的方向并列设置。

[0010] 进一步,所述预处理单元包括依次连通的冷凝器、抽气泵、过滤器和流量调节器,所述冷凝器上还设置有排液装置。

[0011] 进一步,所述抽气泵与过滤器之间还设置有阀门。

[0012] 进一步,所述红外气体分析仪还包括控制系统,所述控制系统与预处理单元、标定单元和分析单元电连接。

[0013] 进一步,所述红外气体分析仪还包括标准气体入口,所述阀门为三通阀,三通阀的一端连接抽气泵的出口,一端连接过滤器的入口,另一端连接标准气体入口。

[0014] 本实用新型的红外气体分析仪,集成了预处理单元和标定单元,体积较小,便于携带,能对样气进行红外高精度测量、分析;在进一步的技术方案中,标定单元设计巧妙,分为三个气室,通过移动标定单元的位置,即可实现零点校正和量程标定;预处理单元结构简单,但功能全面,能去除待测气体中的液体成分、颗粒物,并可将来测气体调节到适合分析

的流速；设置三通阀，可方便通入第三方标准气体进行精读检验，并在自动标定时，可抽入空气置换掉分析气室中的残留样品气体，并在预处理单元发生故障时，可切断气路，保护分析单元不受污染。

附图说明

[0015] 图 1 示出了红外气体分析仪的模块结构示意图；

[0016] 图 2 示出了红外气体分析仪中标定单元和分析单元的结构示意图；

[0017] 图 3 示出了预处理单元的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 如图 1 所示，本实施例的红外气体分析仪，包括预处理单元、标定单元、分析单元和控制系统，所述控制系统与预处理单元、标定单元和分析单元电连接，控制红外气体分析仪运行。

[0019] 参见图 2，所述分析单元由红外光源 1、分析气室 2 和接收器 3 组成，所述红外光源 1 与接收器 3 相对设置，分析气室 2 设置于红外光源 1 与接收器 3 之间。所述分析气室 2 包括并列的气室 I 21 和气室 II 22，所述气室 II 22 内充装氮气，气室 I 21 两端分别设置有样气出口 24 和样气入口 23，所述气室 I 21 和气室 II 22 沿与红外光源发射方向垂直的方向排列。标定单元 4 设置于分析气室 2 与接收器 3 之间，所述标定单元 4 包括沿与红外光源发射方向垂直的方向排列的标定气室 I 41 和标定气室 II 42，所述标定气室 I 41 内充装氮气，标定气室 II 42 用于充装标定气体，所述标定气室 II 42 分为两个半室 43、44，所述两个半室 43、44 沿与红外光源发射方向垂直的方向并列设置。

[0020] 红外光源主要作用是发出一种含特定波长的红外光；分析气室主要作用是提供必要的样气通路，以保证气体有足够的时间吸收红外光能量，并提供一组不吸收光的气路，即气室 II 作为参考。由于非单元素气体分析会对红外辐射进行选择性吸收，并且这种吸收一般遵循朗伯特-比尔定律，当被测气体通过气室 I 时，被测气体中的双元素气体就会吸收红外光能量，由于气室 II 一侧不吸收红外光，在一个周期内，接收器可以接收 2 个不同强度的红外光强（能量）。因此根据朗伯特-比尔定律测量出红外光被气室 I、气室 II 两侧的气体吸收前后的能量差，可根据能量差计算得出吸收气体的浓度。

[0021] 在进行零点标定或者测量分析时，抽取空气到气室 I 21，标定单元 4 的标定气室 I 41 到分析气室 2 和接收器 3 之间，即可进行红外组分的零点校正和氧传感器的量程标定。在零点标定结束后，标定气室 II 42 移动到气室和接收器之间，由于标定气室 II 42 的两个半室分别充装有不同浓度的气体，这些气体会吸收红外光能，因此接收器会测量出该浓度，这时根据测量值自动调整测量数据至被充气浓度，可实现的量程自动标定。

[0022] 一台红外气体分析仪中可以包括多组红外光源、标定单元、分析气室和接收器，各组分析气室中的气室 I 依次连通。

[0023] 参见图 3，所述预处理单元包括依次连通的冷凝器 12、抽气泵 14、三通阀 15、过滤器 16 和流量调节器 17，所述冷凝器 12 上还设置有排液装置 13，所述三通阀 15 的一端连接抽气泵的出口，一端连接过滤器的入口，另一端连接标准气体入口

[0024] 应当指出，以上所述具体实施方式可以使本领域的技术人员更全面地理解本实用

新型创造,但不以任何方式限制本实用新型创造。因此,尽管本说明书参照附图和实施例对本实用新型创造已进行了详细的说明,但是,本领域技术人员应当理解,仍然可以对本实用新型创造进行修改或者等同替换,总之,一切不脱离本实用新型创造的精神和范围的技术方案及其改进,其均应涵盖在本实用新型创造专利的保护范围当中。

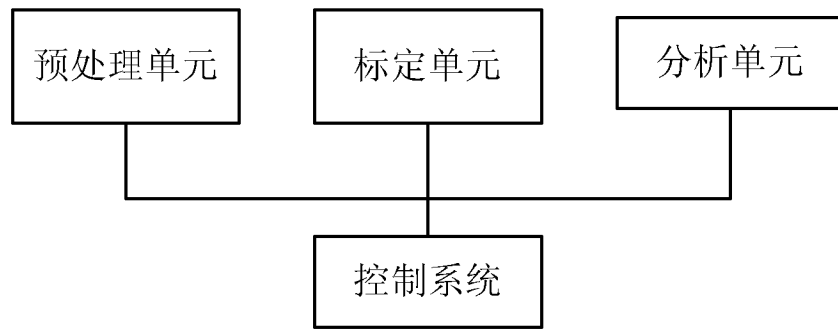


图 1

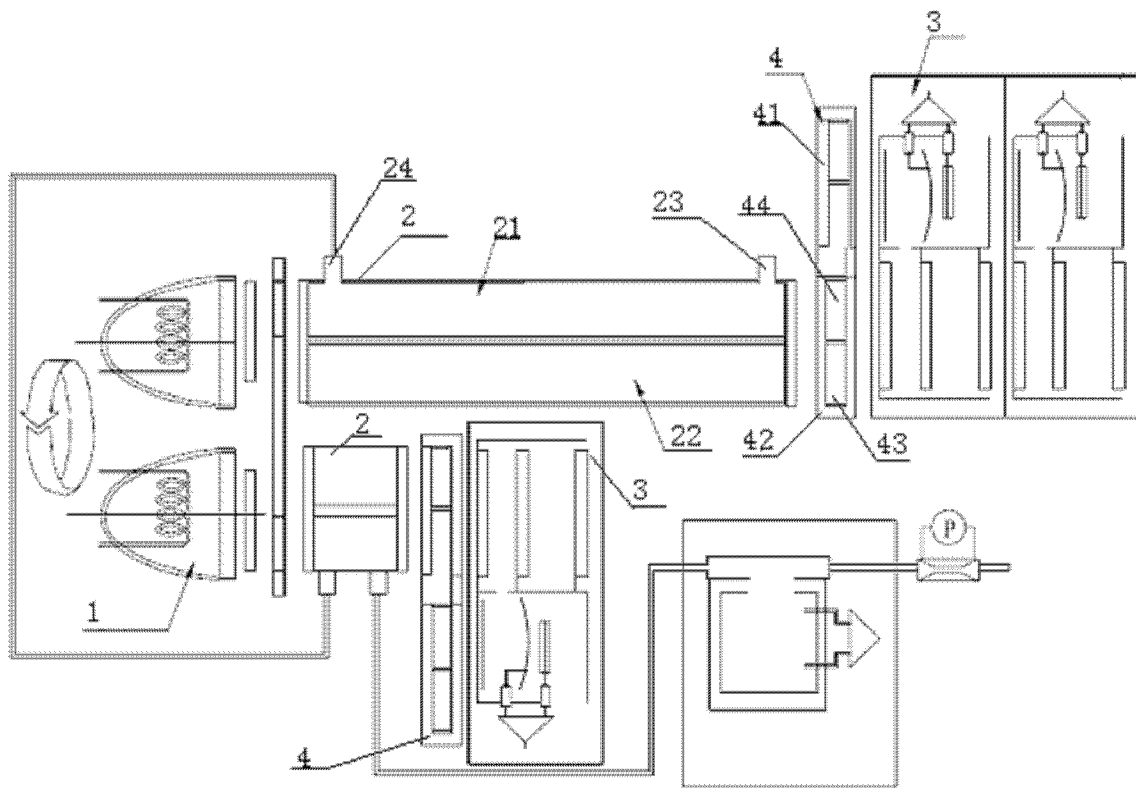


图 2

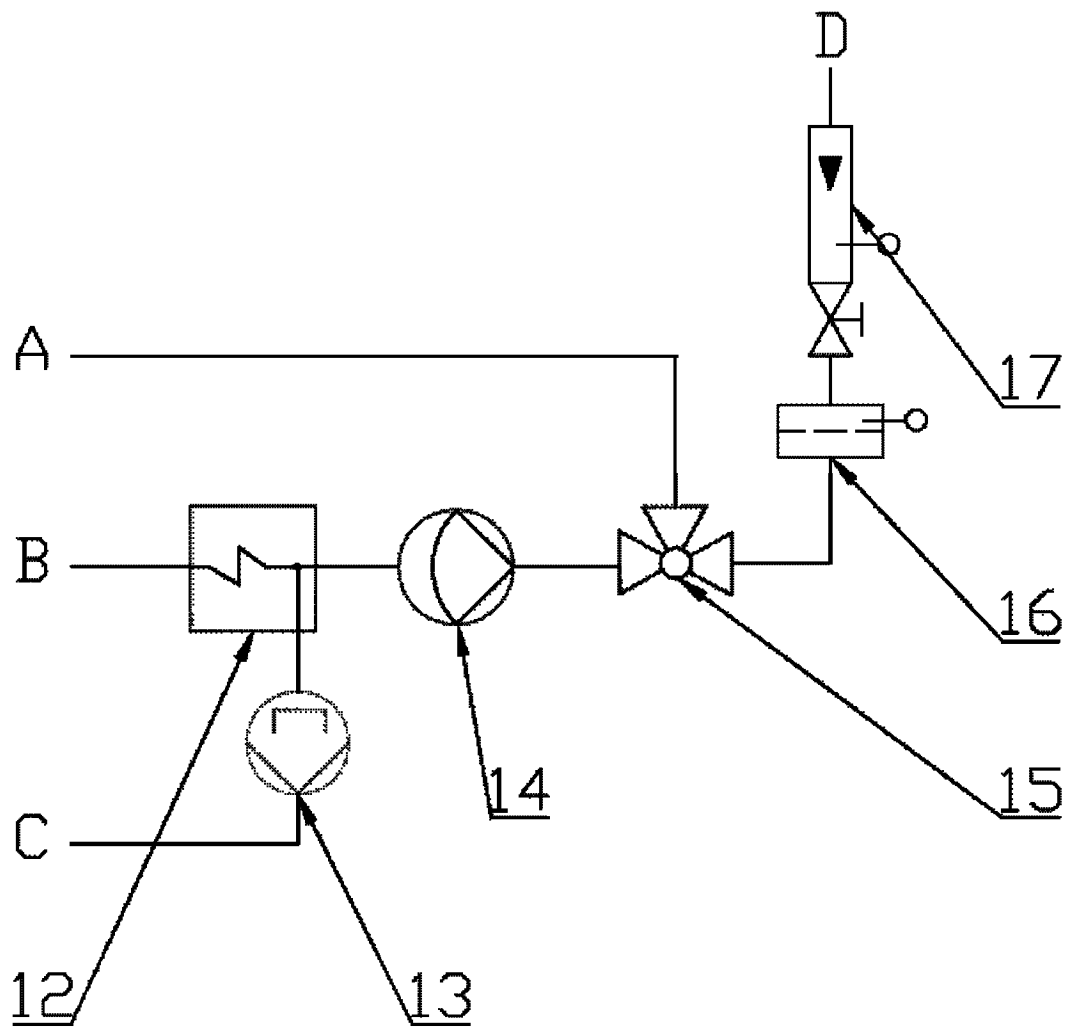


图 3