



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204495625 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201520182225. 3

(22) 申请日 2015. 03. 28

(73) 专利权人 山东格林检测股份有限公司

地址 261041 山东省潍坊市高新区健康东街以南高新二路以东生物医药孵化器235 室

(72) 发明人 马忠宾 刘宁 刘艳妮 于军伟

(74) 专利代理机构 潍坊正信专利事务所 37216

代理人 王伟霞

(51) Int. Cl.

G01N 1/24(2006. 01)

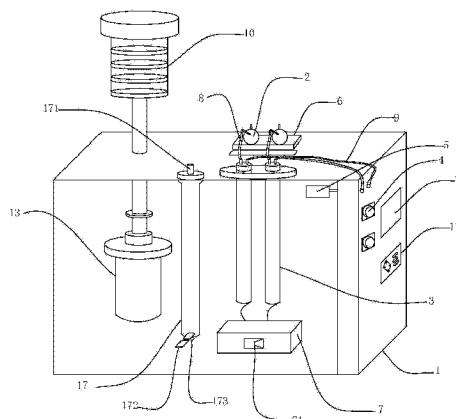
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种智能大气采样装置

(57) 摘要

本实用新型属于气体采样技术领域,尤其涉及一种智能大气采样装置,包括壳体、主机、气体采集系统和粉尘采样系统,所述气体采集系统包括吸收瓶、干燥装置、过滤装置和气泵,所述干燥装置设有进气口和出气口,所述粉尘采集系统包括切割器和电机,所述壳体内设有电源;所述干燥装置包括至少一个干燥瓶,所述干燥瓶内设有加热装置,所述加热装置包括与所述干燥瓶形状一致的框架,所述框架自上至下设有多个加热片,所述多个加热片上覆有硅胶颗粒,所述多个加热片与所述电源电连接。本实用新型提供了一种智能大气采集装置,其可快速恢复硅胶颗粒的干燥能力,减轻了采样员的作业负担,且可降低采样大气的湿度,保护气泵,提高采样的准确度。



1. 一种智能大气采样装置,包括壳体、主机、气体采集系统和粉尘采集系统,所述主机设于所述壳体内,所述气体采集系统包括设在所述壳体内依次连通的吸收瓶、干燥装置、过滤装置和气泵,所述壳体设有至少一个吸收瓶固定座,所述干燥装置设有进气口和出气口,所述粉尘采集系统包括切割器和与所述切割器连接的电机,其特征在于:所述壳体内位于所述干燥装置下方的位置设有电源,所述电源设有控制开关,所述控制开关凸出所述壳体外;所述干燥装置包括至少一个干燥瓶,所述干燥瓶内设有加热装置,所述加热装置包括与所述干燥瓶形状一致的框架,所述框架自上至下设有多个加热片,所述多层加热片上覆有硅胶颗粒,所述多层加热片设有多个透气孔,所述透气孔的孔径小于所述硅胶颗粒的粒径,所述多层加热片与所述电源电连接。

2. 如权利要求 1 所述的一种智能大气采样装置,其特征在于:所述壳体内还设有水分收集器,所述水分收集器的顶部设有进水管,所述水分收集器的底部设有排水管,所述排水管伸出所述壳体外,所述排水管伸出所述壳体外的部分设有控制阀。

3. 如权利要求 2 所述的一种智能大气采样装置,其特征在于:所述水分收集器内设有冷却剂。

4. 如权利要求 3 所述的一种智能大气采样装置,其特征在于:所述水分收集器的外壁设有保温层。

5. 如权利要求 4 所述的一种智能大气采样装置,其特征在于:所述保温层为聚氨酯保温层。

6. 如权利要求 1 所述的一种智能大气采样装置,其特征在于:所述干燥瓶的顶端设有观察窗。

一种智能大气采样装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于气体采样技术领域,尤其涉及一种智能大气采样装置。

背景技术

[0002] 随着目前大气污染越来越严重,人们对大气成分的进行采样检测越来越频,大气中含有粉尘或其他污染气体,大气采样测量仪是一种放置在室外用来测试大气中粉尘或其他污染气体浓度的一种设备。

[0003] 由于实际的大气环境中的湿度时刻变化,湿度的不同造成大气中粉尘的分布不均匀,气体中由于有水分的存在,含粉尘湿空气或污染气体的湿空气从采样口中进入到测量仪中检测出来的结果与大气中实际的粉尘或污染气体之间存在差异,造成结果不准确;大气中如果含有太多的水气,还会损坏气泵,因此,在对大气采样过程中有必要对气体进行干燥,而常规的将干燥剂装入普通干燥瓶对气体进行干燥的方式,干燥瓶内的干燥剂将很快就吸水,因此需要及时更换干燥瓶,而对于采样量比较大的检测行业而言,采样员外出进行采样时,往往需要长时间作业,为了防止干燥瓶周转不过来,需要携带比较多的干燥瓶,无形中加重了外出采样的负担。

[0004] 中国专利 CN104132832 公开了一种“综合智能采样装置”,其是在进气口处设有加热装置,该加热装置可对干燥瓶内的干燥剂进行加热,该加热装置可对干燥瓶内上部的干燥剂干燥效果较好,对干燥瓶中下部的干燥剂干燥效果相对差一些,且要将干燥剂全部烘干再利用所需要的时间较长,从而会影响采样的效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对现有技术存在的不足,提供一种可减轻采样人员的作业负担,降低采用空气湿度,提高采样效率的智能大气采样装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:

[0007] 一种智能大气采样装置,包括壳体、主机、气体采集系统和粉尘采集系统,所述主机设于所述壳体内,所述气体采集系统包括设在所述壳体内依次连通的吸收瓶、干燥装置、过滤装置和气泵,所述壳体设有至少一个吸收瓶固定座,所述干燥装置设有进气口和出气口,所述粉尘采集系统包括切割器和与所述切割器连接的电机,所述壳体内位于所述干燥装置下方的位置设有电源,所述电源设有控制开关,所述控制开关凸出所述壳体外;所述干燥装置包括至少一个干燥瓶,所述干燥瓶内设有加热装置,所述加热装置包括与所述干燥瓶形状一致的框架,所述框架自上至下设有多个加热片,所述多层加热片上覆有硅胶颗粒,所述多层加热片设有多个透气孔,所述透气孔的孔径小于所述硅胶颗粒的粒径,所述多层加热片与所述电源电连接。

[0008] 作为一种改进,所述壳体内还设有水分收集器,所述水分收集器的顶部设有进水管,所述水分收集器的底部设有排水管,所述排水管伸出所述壳体外,所述排水管伸出所述壳体外的部分设有控制阀。

- [0009] 作为更进一步地改进,所述水分收集器内设有冷却剂。
- [0010] 作为更进一步地改进,所述水分收集器的外壁设有保温层。
- [0011] 优选的,所述保温层为聚氨酯保温层。
- [0012] 作为一种改进,所述干燥瓶的顶端设有观察窗。
- [0013] 由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:
- [0014] 本实用新型提供的一种智能大气采集装置,包括气体采集系统、粉尘采集系统和加热装置,既可以进行大气采样,还可以进行粉尘采样,加热装置可以对硅胶颗粒进行烘干,硅胶颗粒置于多层加热片上,多层加热片可对干燥瓶内不同位置的硅胶颗粒进行烘干,从而可有效去除硅胶颗粒吸收的水分,恢复硅胶颗粒的干燥能力,采样员长时间作业时不需要备很多的干燥瓶,减轻了采样员的作业负担,且可降低采样大气的湿度,保护气泵,提高采样的准确度。
- [0015] 水分收集器可用于收集从干燥装置烘出的水蒸汽,降低烘出的水蒸汽进入到大气中影响采样的结果;水分收集器内设有的冷却剂可使水蒸汽快速冷凝;水分收集器外壁覆有的保温层可防止水分收集器内的低温外传而影响周围的温度,从而影响采样的结果;干燥瓶顶端设有的观察窗便于采样员观察干燥瓶内硅胶颗粒的颜色,以便及时对硅胶颗粒进行烘干,恢复其干燥能力。
- [0016] 本实用新型提供的一种智能大气采集装置,其可快速恢复硅胶颗粒的干燥能力,减轻了采样员的作业负担,且可降低采样大气的湿度,保护气泵,提高采样的准确度。

附图说明

- [0017] 图 1 是实施例一提供的一种智能大气采集装置的外部结构示意图;
- [0018] 图 2 是实施例一提供的一种智能大气采集装置的内部结构示意图;
- [0019] 图 3 是图 2 中干燥瓶的放大示意图;
- [0020] 图 4 是实施例二提供的一种智能大气采集装置的内部结构示意图;
- [0021] 其中:1-壳体,2-吸收瓶,3-干燥装置,4-过滤装置,5-气泵,6-吸收瓶固定座,7-电源,8-进气管,9-出气管,10-切割器,11-控制面板,12-显示屏,13-电机,14-加热装置,15-硅胶颗粒,16-导线,17-水分收集器,31-进气口,32-出气口,33-观察窗,71-控制开关,141-框架,142-加热片,171-进水管,172-排水管,173-控制阀。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,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。

[0023] 实施例一

[0024] 图 1 和图 2 分别示出了本实施例提供的一种智能大气采集装置的内、外结构示意图,为了便于说明,本图仅提供与本实用新型有关的结构部分。

[0025] 如图 1 和图 2 所示,一种智能大气采样装置,包括壳体 1、主机(图中未显示)、气体采集系统和粉尘采集系统,主机设于壳体 1 内,气体采集系统包括依次连通的吸收瓶 2、干燥装置 3、过滤装置 4 和气泵 5,壳体 1 的外壁设有与主机电连接的控制面板 11 和显示屏

12,壳体 1 设有两个吸收瓶固定座 6。

[0026] 如图 3 所示,壳体 1 内位于干燥装置 3 下方的位置设有电源 7,电源 7 设有控制开关 71,控制开关 71 凸出壳体 1 外;干燥装置 3 包括两个干燥瓶,每个干燥瓶均设有进气口 31 和出气口 32,进气口 31 通过进气管 8 与吸收瓶连通,出气口 32 通过出气管 9 与过滤装置 4 连通,如图 2 所示,粉尘采集系统包括切割器 10 和与切割器 10 连通的电机 13。

[0027] 如图 3 所示,干燥瓶内设有加热装置 14,加热装置 14 包括与干燥瓶形状一致的框架 141,框架 141 自上至下设有加热片 142,加热片 142 上覆有硅胶颗粒 15,加热片 142 设有多个透气孔,透气孔的孔径小于硅胶颗粒 15 的粒径,加热片 142 通过导线 16 并联连接且与电源 7 电连接。

[0028] 实施例二

[0029] 图 4 示出了本实施例提供的一种智能大气采集装置的内部结构示意图,为了便于说明,本图仅提供与本实用新型有关的结构部分。

[0030] 本实施例中提供的一种智能大气采集装置的结构与实施例一中的结构基本相同,其不同之处在于:如图 4 所示,壳体 1 内还设有水分收集器 17,水分收集器 17 的顶部设有进水管 171,水分收集器 17 的底部设有排水管 172,排水管 172 伸出壳体 1 外,排水管 172 伸出壳体外的部分设有控制阀 173,水分收集器 17 内设有冷却剂如干冰等,水分收集器 17 的外壁设有保温层,保温层为聚氨酯保温层,还可以是挤塑保温层等,干燥瓶的顶端设有观察窗 33。

[0031] 本实用新型提供的一种智能大气采集装置的工作过程是:大气采样时,开启主机,吸收瓶内预先盛装有需要与采样的气体进行反应的药液,气体进入吸收药液反应,与药液反应过后的气体经过干燥装置和过滤装置进行干燥和过滤,除去从吸收瓶出来的气体中的水分及颗粒物杂质,再进入气泵,经气泵排出。粉尘采样时,开启主机,大气依次经过切割器、吸收瓶、干燥装置和过滤装置,最后经气泵排出,PM10 或 PM2.5 的颗粒留于切割器内的滤膜上;需要对硅胶颗粒进行烘干时,关闭主机,将出气管与水分收集器的进水管连通,开启电源的控制开关,加热片通电后对硅胶颗粒进行烘干,烘干完毕后将出气管与过滤装置连通,备用。

[0032] 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。

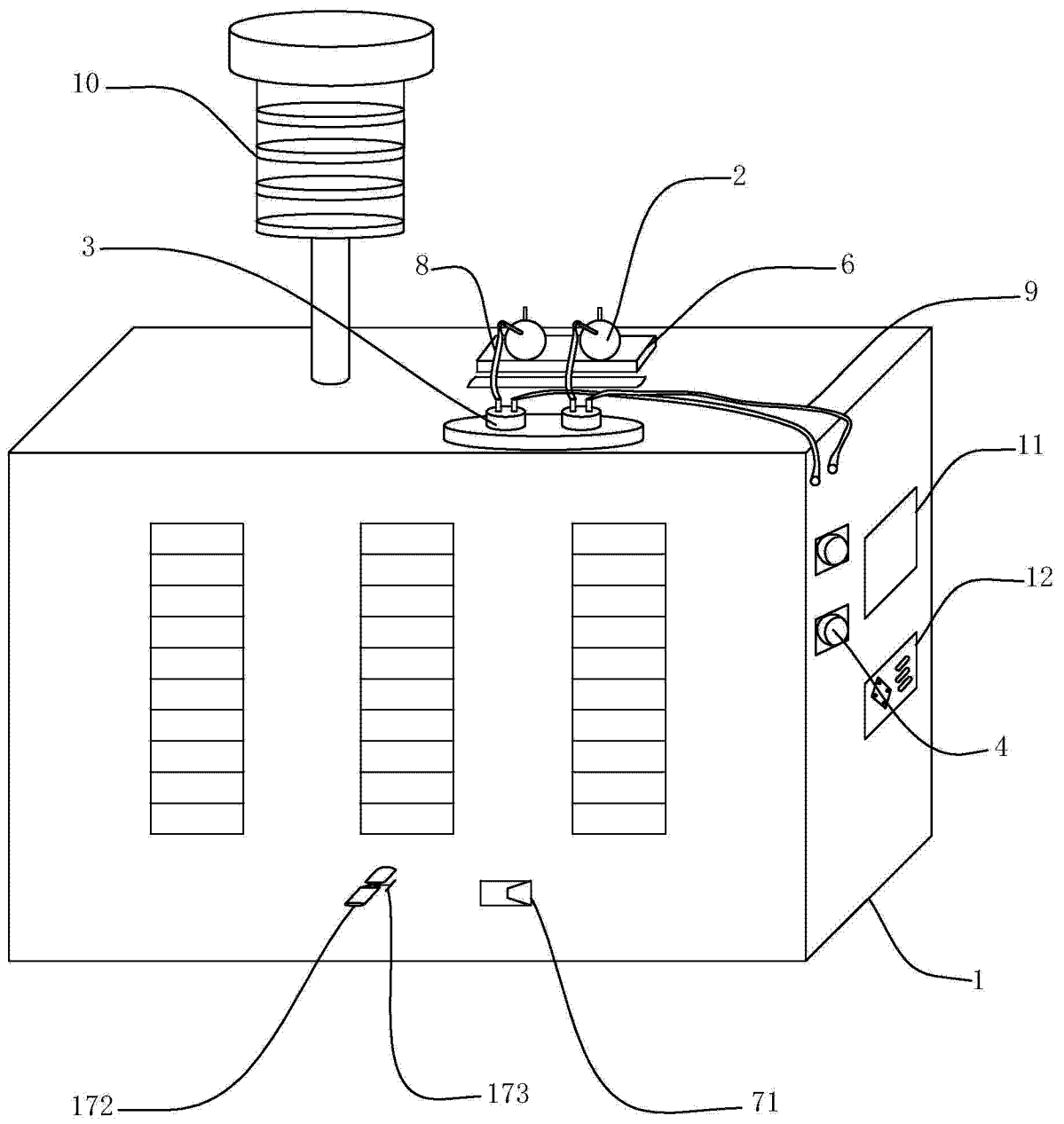


图 1

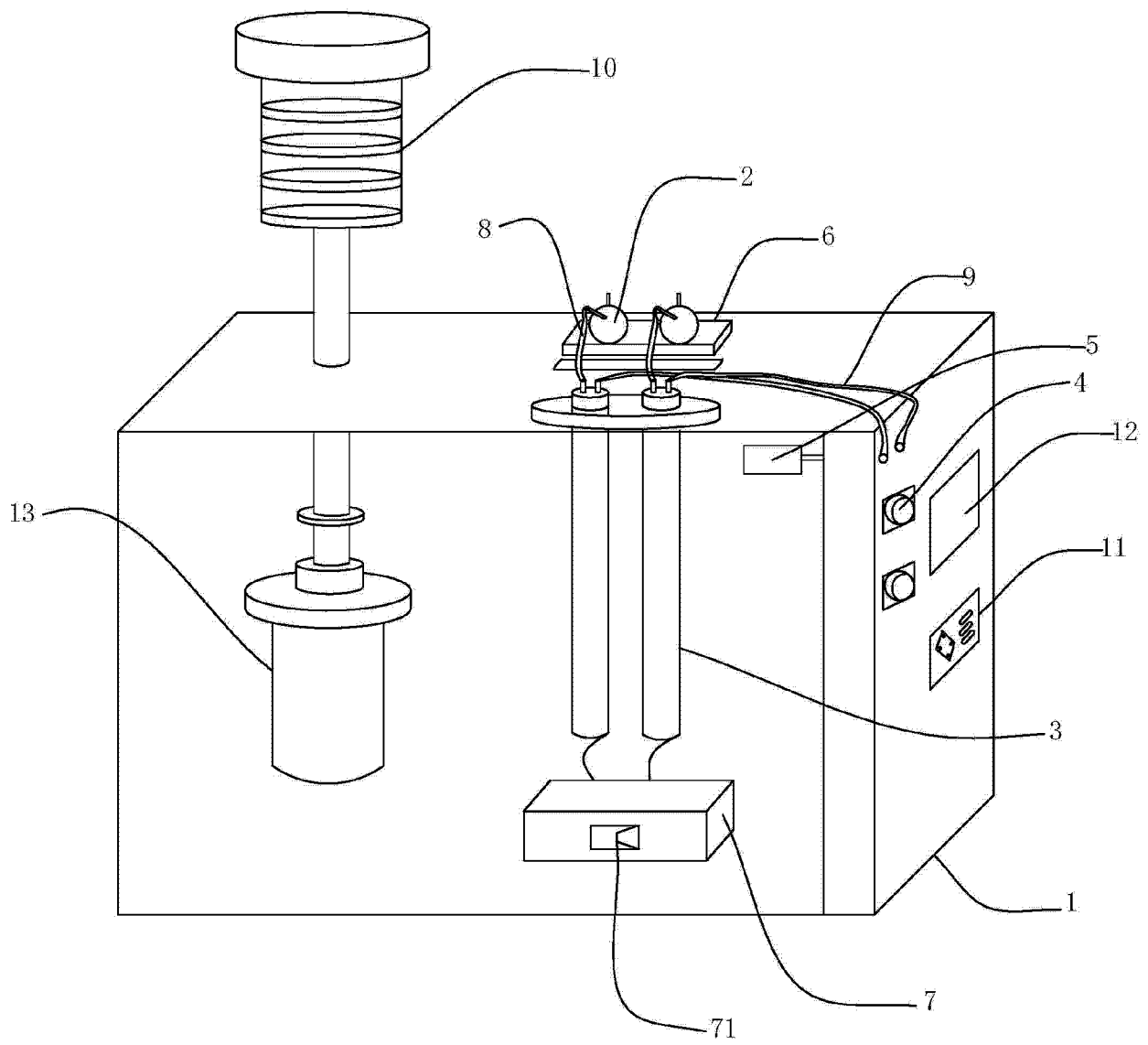


图 2

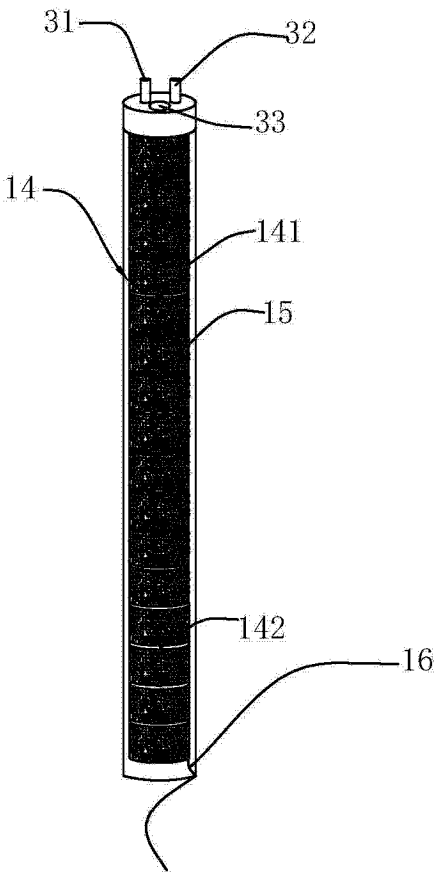


图 3

