[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01N 33/00 (2006.01)
G08B 21/14 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680051828.3

[43] 公开日 2009 年 2 月 25 日

[11] 公开号 CN 101375156A

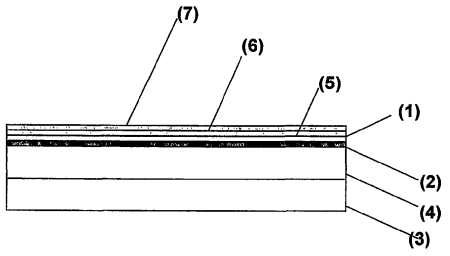
[22] 申请日 2006.12.22
[21] 申请号 200680051828.3
[30] 优先权
[32] 2005.12.26 [33] FR [31] 0513398
[86] 国际申请 PCT/FR2006/002848 2006.12.22
[87] 国际公布 WO2007/077354 法 2007.7.12
[85] 进入国家阶段日期 2008.7.25
[71] 申请人 布律诺·奥贝尔
地址 法国科诺
[72] 发明人 布律诺·奥贝尔
[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司
代理人 段 斌 王艳江
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

用于可靠的个性化测量和警告空气污染的方法及相关装置

[57] 摘要

一种方法包括，首先，使得要测量其中特定污染物含量的空气循环通过下面的材料或者在下面的材料上方循环通过，所述材料可逆地吸收空气中干扰污染测量的化合物。 这些吸收剂材料以自固定片或膜的形式使用，所述片或膜可在使用后丢弃、并且放置在待测空气和测量装置之间。 这些片或膜能够用于所有类型的测量装置，例如比色指示器(在这种情况下有利的是所述膜是透明的)或电子传感器。 不论环境条件(湿度、其它污染物的存在等)如何，这种实际的空气预处理都将因而允许可靠且可重现的测量。 例如，对湿度而言，所述膜将由硅胶或棉絮构成。 第一应用是可戴在手腕或夹克翻领上的个性化报警装置，用于警告哮喘病患者存在臭氧污染或硫和氮的氧化物污染的高峰。



1.一种用于测量空气污染并提供可靠和个性化警报的方法，其特征在于，在采取允许所述警报的措施之前，通过自粘附式片或膜形式的特定选择的吸收剂材料来除去干扰所述测量的空气化合物，所述片或膜能在使用后丢弃并且设置在待测空气和测量装置之间。

2.如权利要求 1 所述的用于测量空气污染并提供可靠和个性化警报的方法，其特征在于，所述特定选择的吸收剂材料是可逆的。

3. 一种用于实施如权利要求 1 所述方法的装置，其特征在于，吸收干扰空气污染测量的所述空气化合物的特定材料之一是例如硅胶或棉的亲水材料。

4. 一种用于实施如权利要求 1 所述方法的装置，其特征在于，吸收干扰空气污染测量的所述空气化合物的特定材料之一是能够吸收氮氧化物的材料。

5. 一种用于实施如权利要求 1 所述方法的装置，其特征在于，吸收干扰空气污染测量的所述空气化合物的特定材料之一是能够吸收硫氧化物的材料。

6. 一种用于实施如权利要求 2 至 4 中任一项所述方法的装置，其特征在于，亲水材料设置在所述待测空气和所述片或膜之间。

7.一种用于实施如权利要求 2 至 5 中任一项所述方法的装置，其特征在于，空气泵确保待测空气稳定流向所述片和所述测量装置。

8. 一种用于实施如权利要求 2 至 6 中任一项所述方法的装置，其特征在于，所述测量装置连接到电子电路，所述电子电路根据污染物水平规定来操控各种警报。

9. 一种用于实施如权利要求 2 至 7 中任一项所述方法的装置，其特征在于，所述电子电路允许检测在所述片或膜层面的逐渐增加的压降，并警告使用者更换所述片或膜。

10.如前述权利要求中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置包括：微型泵；污染传感器；操控所述警报的电子电路，以及由能够吸收空气污染测量干扰物的材料覆盖的片，并且所述装置实施成向个人发出已经达到对健康有害的污染水平的警告。

用于可靠的个性化测量和警告空气污染的方法及相关装置

技术领域

本发明涉及一种用于测量和警告空气污染高峰、以告诫人们特别是哮喘病患者暴露于污染空气的潜在危险的方法及其相关装置。

如对所述方法的描述将表明的，所述方法适合于在其临近环境中检测在我们呼吸的空气中存在的、其浓度可能超过被医疗卫生服务机构定性为危险水平的污染物，并提供个性化警报。

背景技术

众所周知，在存在空气污染物的情况下，当已经超过一定的空气污染水平时，如哮喘病患者的情况一样，受呼吸道疾病困扰的人必须限制他们的户外活动，并且在许多情况下必须避免从事较费力的体力活动。

到目前为止，当哮喘病患者想要了解就例如臭氧、氮氧化物或硫氧化物的空气污染物的水平而言的外出风险时，她/他不得不依赖于不同的媒体（电视、收音机等），而无法确知当天晚些时候会不会偶发地出现污染高峰。

另外，当人与信息来源隔绝时，无其它预防性解决方案可用。

在市场上存在臭氧检测器和监测器、硫氮检测器和监测器形式的特别是基于分光计的装置，但是它们的大尺寸限制了它们的使用，而且它们无疑是不能佩戴的。另外，它们的复杂度使得它们不能由儿童操作。

也会找到小型的取样设备，但是它们需要对样品进行进一步的分析，而样品分析常常在更迟的日期在专业实验室进行。

最后，还存在基于电子传感器和当存在特定污染物时改变颜色的比色指示器的小型污染检测器和监测器，但是例如湿度（臭氧吸收剂）的大量参数会以显著的方式（1 至 10 倍）干扰测量，并且使其不可能有效且可靠地告诫敏感的人。

发明内容

本发明的目的在于通过一种方法及一种小型设备来消除人们特别是哮喘病患者无法知晓存在潜在危险的主要问题，所述小型设备可靠并易于操作，当已经达到对健康有害的污染物水平时所述小型设备必定提供警报。

本发明的方法包括如下过程，在所述过程中，想要测量其预定污染物浓度的空气被预先循环通过下面的材料或者在下面的材料上方循环，所述材料能够以可逆方式吸收对测量污染有干扰的空气化合物。

这些吸收剂材料以片或多孔膜的形式实施，所述片或多孔膜通过磁、机械、可逆胶或自抓式（self-grabbing）纤维而自粘附，并且可在使用后丢弃（以预防性的方式丢弃，例如取决于所使用的吸收剂的量可以是每天、每星期或每月一次，或者，当多孔结构已经由于污染物和灰尘劣化时就丢弃，是否劣化能够通过在装置气泵水平上的排出压力损耗来检出）。在空气循环穿过片或膜的情况下，各种化合物吸收材料可以多层形式设置。在空气在片或膜的上方循环的情况下，同样的吸收材料将以单层设置。

例如，吸湿性硅胶或吸水棉可作为在片或多孔膜中使用的材料之一。臭氧浓度的测量例如在干燥的条件以及在下雨的条件下都将是准确的。

为了吸收氮或硫的氧化物，具体地将使用以这些分子为标的的活性炭。

另外，这些吸收材料必须是可逆的，以便当它们转移到所吸收气体浓度较小的环境中时允许释放它们已经吸收的气体的全部或一部分，从而有助于吸收材料的再生，并且也消除干扰气体浓度的变化。

在考虑湿度的情况下，当一个人从室外场所（在这里冬天10%的湿度水平不算罕见）转移到室内场所（在这里湿度水平可达到90%）时，例如棉的亲水材料会吸收过量的湿气。一旦人回到室外，棉就会释放其湿气从而使传感器上的空气湿度逐渐变化。

正是如此，不管大气条件如何，这种实际的空气预处理都能保证电子传感器或比色指示器得到同样的最佳测量条件。电子版会提供可靠的可视警报，如振动或铃声，电子板还负责管理不同的警报级别。有利的是，疏水衬里将位于要分析的空气与（在最外层的）片或膜之间，以允许在雨中或正在洗手时进行操作。

附图说明

图 1 示出了本发明相关装置示例的示意性截面图，该装置带有允许空气循环通过的比色指示器和微孔膜。

具体实施方式

微孔透明膜（1）由同样是微孔且透明的多种层构成，并且由吸收干扰空气污染测量的空气化合物的材料制成。所述膜直接设置在本身为微孔性的比色指示器（2）上。

第一层（7）为亲水材料以允许在雨天条件下操作。第二层（6）为主要由活性炭制成的二氧化氮和二氧化硫吸收剂。第三层（5）由硅胶制成的湿气吸收剂构成。连接到电池（3）的压电式微型泵（4）确保通过膜和微孔比色指示器的气流连续且稳定。监测供给到泵的强度能够知道片或膜是否阻塞。

在使用电子传感器的情况下，可将片或微孔膜直接放置在朝向传感器循环经过处理的空气的泵上。

片或膜也可以为非多孔性的。在这种情况下，在片和泵之间配有小的空间，以允许被导向传感器的空气在整个片或膜的表面上方循环，从而去除空气中的空气干扰物。

传感器本身还连接到电子电路，当已经达到特定等级时，所述电子电路将触发发光二极管、液晶显示器、振动装置或蜂鸣器。

例如压电泵的部件小型化使得可能设计出不大于一欧元硬币的装置。

第一应用为可佩戴在衣领上或手腕处的个人警报装置，该装置警告

哮喘病患者存在氮和硫的氧化物或臭氧的污染高峰。最终用户定期更换其测量装置上的吸收片或吸收膜，以确保在最终发生污染的情况下他/她会被警告。

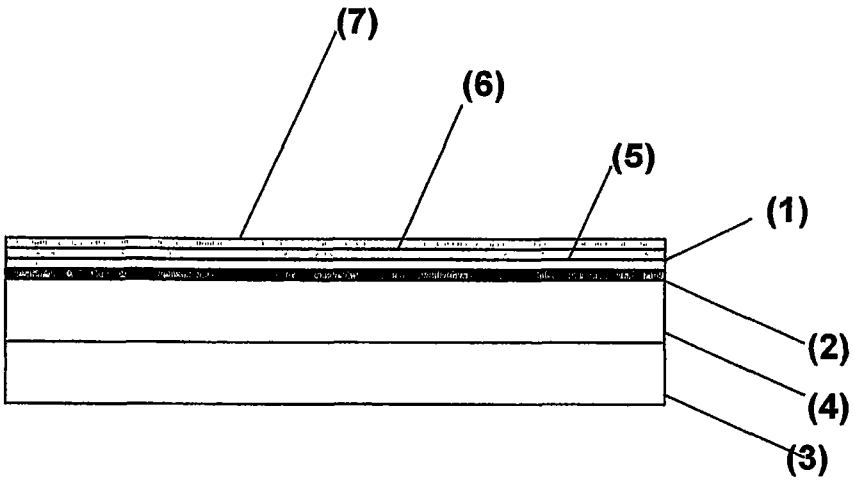


图1