



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110930630 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911172139.3

(22)申请日 2019.11.26

(71)申请人 福建好神奇电子科技有限公司
地址 350000 福建省福州市晋安区新店镇
坂中路6号泰禾城市广场(一期)2#11
层09办公

(72)发明人 王锋 张智群 卓树峰 谢斌生
郭勇 陈晓文

(74)专利代理机构 厦门原创专利事务所(普通
合伙) 35101

代理人 张立新

(51)Int.Cl.

G08B 17/103(2006.01)

G08B 17/107(2006.01)

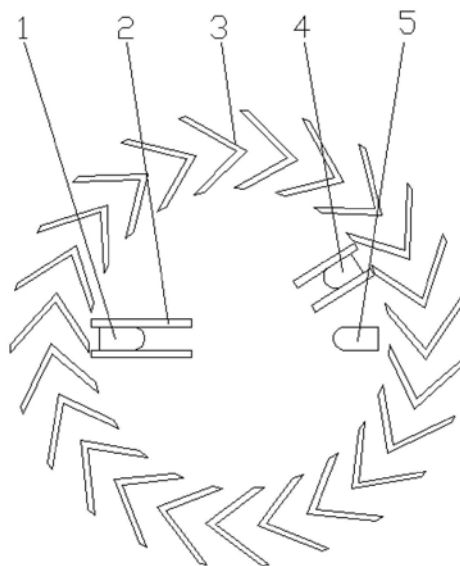
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种烟雾报警器及其方法

(57)摘要

本发明涉及烟雾报警器技术领域,具体涉及一种烟雾报警器及其方法,烟雾报警器其包括迷宫;安装于迷宫内部的光敏传感器与发光管一;光敏传感器与发光管一的两侧设有用于防止发光管一的发射光照射到光敏传感器的挡光板;迷宫的内部还安装有发光管二,发光管二的发射光穿过光敏传感器两侧挡光板形成的入光口直射到光敏传感器上;本发明通过引入了与烟雾浓度、烟雾类型强相关的粒子的光散射效果之外的另一维信息,粒子的光遮挡效果,大大提高了烟雾的识别效果,可以有效提高光电式火灾烟雾报警器的报警精度,有效降低了其漏报率以及误报率。



1. 一种烟雾报警器,其包括
迷宫(3);
安装于所述迷宫(3)内部的光敏传感器(1)与发光管一(4);
上述光敏传感器(1)与发光管一(4)的两侧设有用于防止发光管一(4)的发射光照射到光敏传感器(1)的挡光板(2);
其特征在于:
上述迷宫(3)的内部还安装有发光管二(5),发光管二(5)的发射光穿过光敏传感器(1)两侧挡光板(2)形成的入光口直射到光敏传感器(1)上。
2. 根据权利要求1所述的一种烟雾报警器,其特征在于,所述迷宫(3)呈环状。
3. 根据权利要求1或2所述的一种烟雾报警器,其特征在于,所述光敏传感器(1)两侧的挡光板(2)相互平行;所述发光管一(4)两侧的挡光板(2)也相互平行。
4. 一种基于权利要求3所述的烟雾报警器的烟雾报警方法,其特征在于,包括如下步骤:
S1:烟雾报警器内的发光管一(4)与发光管二(5)交替式的进行发光,光敏传感器(1)分别对发光管一(4)与发光管二(5)交替式发出的光线进行接收,并将光信号转换为电信号输出;
S2:结合发光管一(4)与发光管二(5)在各自发光期间内光敏传感器(1)输出电信号的变化来判定是否进行烟雾报警。

一种烟雾报警器及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及烟雾报警器技术领域,具体涉及一种烟雾报警器及其方法。

背景技术

[0002] 火灾报警器是消防领域的重要组成部分,而光电式火灾烟雾报警器则是市场的主流。光电式火灾烟雾报警器是基于烟雾粒子对光的散射原理来设计的。采用散射原理的光电式火灾烟感报警器当前依然存在缺陷:非火灾烟雾粒子对光同样有散射现象,从而导致报警器误报警;有些火灾烟雾粒子对光线的散射现象不明显,从而不易触发报警器报警,而导致了火灾烟雾的漏报。因此,光电式火灾烟雾报警器的两个核心技术指标就是误报率与漏报率指标是否优秀。

[0003] 传统光电式火灾烟雾报警器的结构主要包括:光敏传感器(1),挡光板(2),其作用是遮挡发光管发射的光不射到光敏传感器;迷宫(3),其作用的是允许烟雾进入并阻止外部光线进入内部光电感应装置;发光管一(4)(如附图2所示)。

[0004] 当迷宫内没有烟雾的时候,外部的光线被迷宫(3)遮挡,而迷宫内部的发光管一(4)发出的光被挡光板(2)遮挡,光敏传感器感应到的光强度很弱;当迷宫内有烟雾的时候,由于烟雾粒子对光线的散射作用,发光管发出的光有部分被光敏传感器接收到,光敏传感器上的光强度越强,其输出的信号也越强。这个光强度与烟雾的浓度有关,与烟雾粒子的特性有关:1)烟雾浓度约大,光敏传感器输出信号约强;2)相同浓度下,烟雾类型也会很大程度上影响光敏传感器的输出信号的强弱。

[0005] 如黑烟,由于其对光线有很强的吸收效果,其对光线的散射效果很弱;黑烟因其散射到光敏传感器上的光强很弱,很容易导致漏报。要想对黑烟可以有效报警的话,需要把报警的信号阈值设置得很低,但这样,其他非火灾烟雾类型很容易误报。

[0006] 水蒸气则有很强的散射效果。因此,水蒸气则很容易误报。如果想要水蒸气不误报的话,需要把报警的信号阈值设置得很高,但这样,其他火灾烟雾类型很容易漏报。

发明内容

[0007] 针对以上问题,本发明提供了一种烟雾报警器及其方法,利用烟雾粒子对光线有散射与遮挡效果的原理,在光电式火灾烟雾报警器的基础上增加了遮挡效果的识别,结合烟雾粒子对光线的散射效果,可以更精细地识别不同的烟雾类型,有效地减小非火灾烟雾的误报以及火灾烟雾的漏报的可能性。

[0008] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0009] 一种烟雾报警器,其包括

[0010] 迷宫;

[0011] 安装于所述迷宫内部的光敏传感器与发光管一;

[0012] 上述光敏传感器与发光管一的两侧设有用于防止发光管一的发射光照射到光敏传感器的挡光板;

[0013] 上述迷宫的内部还安装有发光管二,发光管二的发射光穿过光敏传感器两侧挡光板形成的入光口直射到光敏传感器上。

[0014] 进一步的,所述迷宫呈环状。

[0015] 进一步的,所述光敏传感器两侧的挡光板相互平行;所述发光管一两侧的挡光板也相互平行。

[0016] 本发明还进一步提供一种基于上述烟雾报警器的烟雾报警方法,包括以下步骤:

[0017] S1:烟雾报警器内的发光管一与发光管二交替式的进行发光,光敏传感器分别对发光管一与发光管二交替式发出的光线进行接收,并将光信号转换为电信号输出;

[0018] S2:结合发光管一与发光管二在各自发光期间内光敏传感器输出电信号的变化来判定是否进行烟雾报警。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0020] 本发明通过引入了与烟雾浓度、烟雾类型强相关的粒子的光散射效果之外的另一维信息,通过对粒子的光遮挡与光散射的效果相结合,大大提高了烟雾的识别效果,可以有效提高光电式火灾烟雾报警器的报警精度,有效降低了其漏报率以及误报率。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例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发明的一些实施例,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。

[0022] 图1为本发明的结构示意图;

[0023] 图2为现有技术中烟雾报警的结构示意图。

[0024] 图中的标号分别代表:1-光敏传感器;2-挡光板;3-迷宫;4-发光管一;5-发光管二。

具体实施方式

[0025] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 本实施例的一种烟雾报警器,参看附图1:一种烟雾报警器,其包括

[0027] 迷宫3,其作用的是允许烟雾进入并阻止外部光线进入内部光电感应装置;

[0028] 安装于迷宫3内部的光敏传感器1与发光管一4;

[0029] 上述光敏传感器1与发光管一4的两侧设有用于防止发光管一4的发射光照射到光敏传感器1的挡光板2;其中光敏传感器1两侧挡光板2形成的入光口与发光管一4两侧挡光板2形成的出光口完全错开。

[0030] 上述迷宫3的内部还安装有发光管二5,发光管二5的发射光穿过光敏传感器1两侧挡光板2形成的入光口直射到光敏传感器1上。

[0031] 进一步的,迷宫3呈环状。

[0032] 进一步的,光敏传感器1两侧的挡光板2相互平行;发光管一4两侧的挡光板2也相互平行。

[0033] 本发明还进一步提供一种基于上述烟雾报警器的烟雾报警方法,包括以下步骤:

[0034] S1:烟雾报警器内的发光管一4与发光管二5交替式的进行发光,光敏传感器1分别对发光管一4与发光管二5交替式发出的光线进行接收,并将光信号转换为电信号输出;

[0035] S2:结合发光管一4与发光管二5在各自发光期间内光敏传感器1输出电信号的变化来判定是否进行烟雾报警。

[0036] 工作原理:

[0037] 当迷宫内没有烟雾的时候:外部的光线被迷宫3遮挡,当迷宫内部的发光管一4发光时,其发出的光被挡光板2遮挡,光敏传感器感应到的光强度很弱;当迷宫内部的发光管二5发光时,其发出的光直接射到光敏传感器上,光敏传感器输出很强的信号。当迷宫内有烟雾的时候:发光管一4发光时,由于烟雾粒子对光线的散射作用,发光管发出的光有部分被光敏传感器接收到,光敏传感器上的输出信号与烟雾浓度以及烟雾类型有关;当迷宫内部的发光管二5发光时,其射到光敏传感器上的光线受到烟雾粒子的遮挡作用,其信号比迷宫内没有烟雾时的信号要弱,减弱的幅度与烟雾的浓度与类型有关。

[0038] 以黑烟为例:

[0039] 发光管一4发光时,因黑烟散射效果差,导致的光敏传感器输出信号的微弱增强;在发光管二5发光时,由于黑烟的遮挡效果强,会导致光敏传感器输出信号的显著减弱;

[0040] 在发光管一4发光期间内光敏传感器1输出信号微弱增强,且在发光管二5发光期间内光敏传感器1输出信号显著减弱时,烟雾报警器会进行预警。

[0041] 以水蒸气为例:

[0042] 发光管一4发光时,因水蒸气散射效果强,导致的光敏传感器1输出信号的显著增强;在发光管二5发光时,由于水蒸气的遮挡效果很弱,会导致光敏传感器输出信号的微弱减弱;

[0043] 在发光管一4发光期间内光敏传感器1输出信号显著增强,且在发光管二5发光期间内光敏传感器1输出信号微弱减弱时,烟雾报警器不会进行预警。

[0044] 以普通的非黑烟烟雾为例:

[0045] 1) 普通非黑烟烟雾浓度较低

[0046] 发光管一4发光时,因低浓度烟雾散射效果较弱,导致的光敏传感器输出信号的微弱增强;在发光管二5发光时,由于低浓度烟雾的遮挡效果较弱,会导致光敏传感器输出信号的微弱减弱;

[0047] 在发光管一4发光期间内光敏传感器1输出信号微弱增强,且在发光管二5发光期间内光敏传感器1输出信号微弱减弱时,烟雾报警器会进行预警。

[0048] 2) 普通非黑烟烟雾浓度较高

[0049] 发光管一4发光时,因高浓度烟雾散射效果较弱,导致的光敏传感器输出信号的显著增强;在发光管二5发光时,由于高浓度烟雾的遮挡效果较弱,会导致光敏传感器输出信号的显著减弱;

[0050] 在发光管一4发光期间内光敏传感器1输出信号显著增强,且在发光管二5发光期间内光敏传感器1输出信号显著减弱时,烟雾报警器会进行预警。

[0051] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0052] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

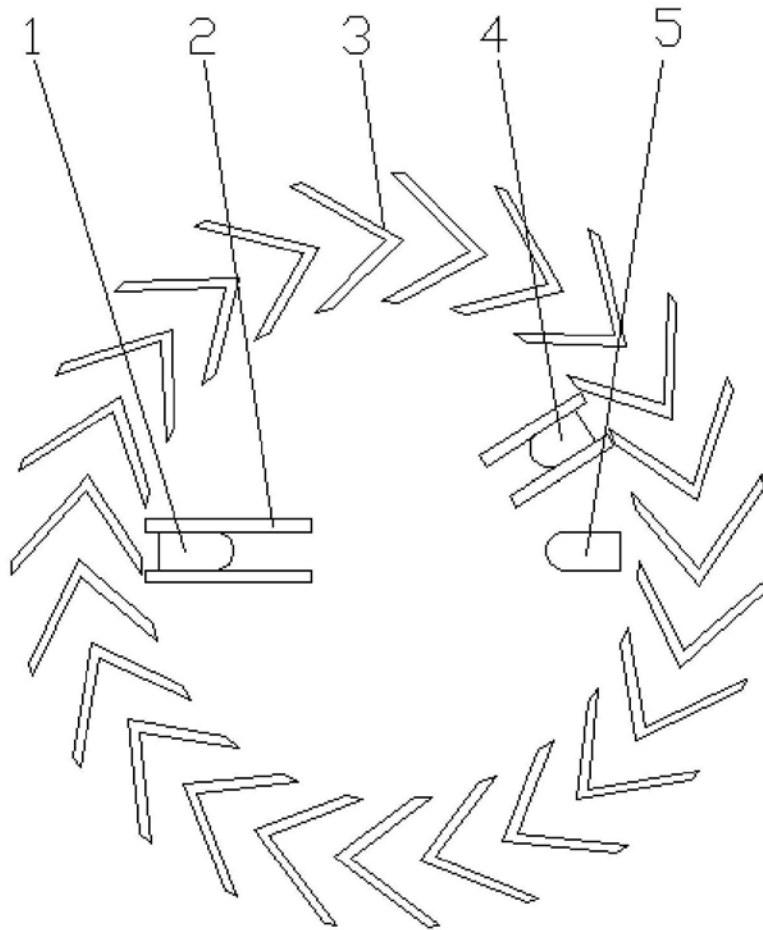


图1

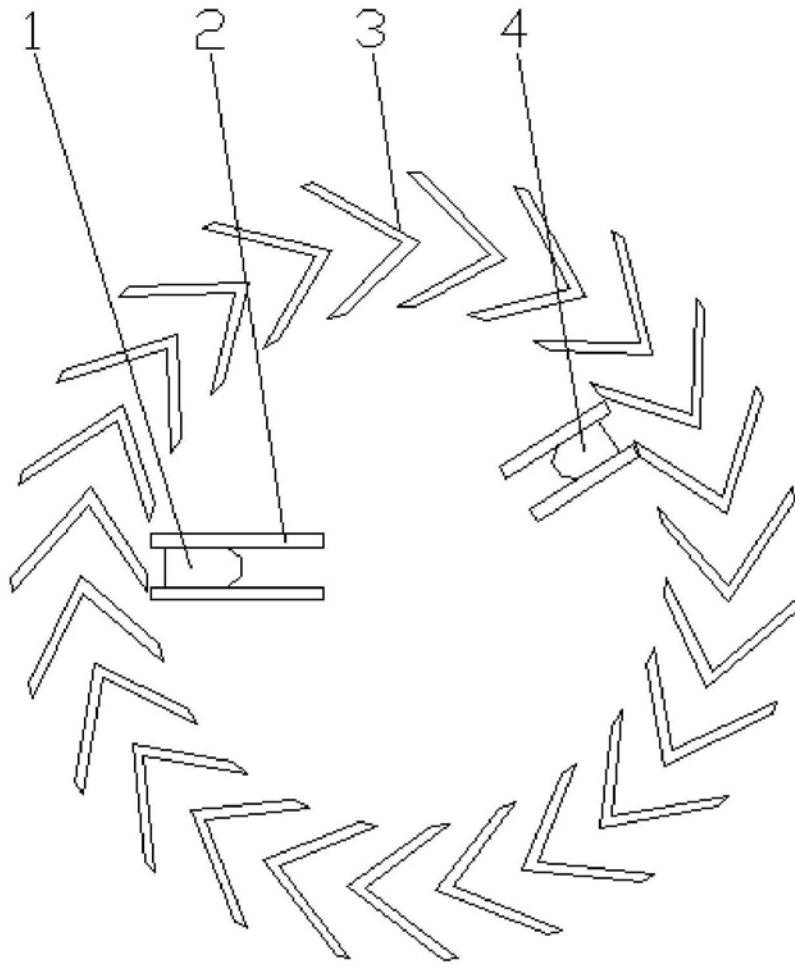


图2