



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117008231 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 07

(21) 申请号 202210458515.0

(22) 申请日 2022.04.28

(71) 申请人 海湾安全技术有限公司

地址 066004 河北省秦皇岛市开发区长江  
东道80号

(72) 发明人 杨茂清 张佳琳 王大川

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公  
司 72001

专利代理师 王磊 万欣

(51) Int. Cl.

G02B 5/02 (2006.01)

G02B 5/20 (2006.01)

G08B 29/00 (2006.01)

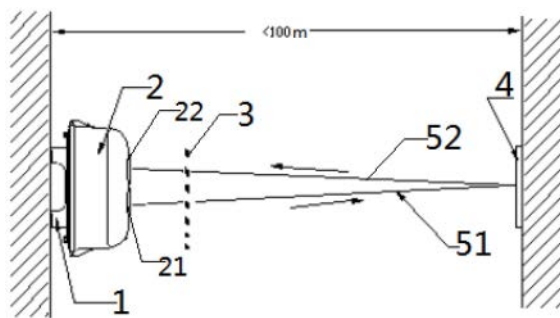
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 发明名称

滤光器、烟雾探测器测试组件和测试方法

### (57) 摘要

本申请提供了一种滤光器、烟雾探测器测试组件和测试方法。滤光器包括：支架；由所述支架支撑的筛网，所述筛网由丝组成并且所述丝之间限定网孔，所述筛网具有相对的第一侧和第二侧；其中，所述烟雾探测器包括邻近设置的光发射器和光接收器以及与所述光发射器和光接收器相对地布置的光反射器，使得所述光发射器发射的光经过所述光反射器反射至所述光接收器；其中，在测试时，所述滤光器设置在从所述光发射器至所述光反射器的光路以及从所述光反射器至所述光接收器的光路中，其中所述筛网的丝的面对所述烟雾探测器的光发射器的一侧呈凸面形状，以减弱或消除由所述滤光器直接反射回所述光接收器的光线。根据本发明的实施例的装置和方法可准确的测试烟雾探测器。



1. 一种用于烟雾探测器测试的滤光器,其特征在于,包括:

支架;

由所述支架支撑的筛网,所述筛网由丝组成并且所述丝之间限定网孔,所述筛网具有相对的第一侧和第二侧;

其中,所述烟雾探测器包括邻近设置的光发射器和光接收器以及与所述光发射器和光接收器相对地布置的光反射器,使得所述光发射器发射的光经过所述光反射器反射至所述光接收器;

其中,在测试时,所述滤光器设置在从所述光发射器至所述光反射器的光路以及从所述光反射器至所述光接收器的光路中,其中所述筛网的丝的面对所述烟雾探测器的光发射器的一侧呈凸面形状,以减弱或消除由所述滤光器直接反射回所述光接收器的光线。

2. 根据权利要求1所述的滤光器,其特征在于,所述筛网的丝的两侧均呈凸面形状。

3. 根据权利要求1所述的滤光器,其特征在于,所述支架为围绕所述筛网的框架。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的滤光器,其特征在于,所述筛网的丝在横截面中呈圆形,椭圆形,正方形,三角形,五边形,六边形,七边形或八边形。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的滤光器,其特征在于,所述筛网的丝限定三角形,正方形,菱形或六边形的网孔。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的滤光器,其特征在于,所述筛网的丝由塑料或金属材料制成。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的滤光器,其特征在于,所述筛网的丝由尼龙材料制成,所述筛网的丝编织,粘结或插接在所述支架上。

8. 根据权利要求1所述的滤光器,其特征在于,所述滤光器由塑料一体模制成形。

9. 一种烟雾探测器测试组件,其特征在于,包括:

烟雾探测器,所述烟雾探测器包括邻近设置的光发射器和光接收器以及与所述光发射器和光接收器相对地布置的光反射器,使得所述光发射器发射的光经过所述光反射器反射至所述光接收器;以及

如权利要求1-8中任一项所述的滤光器。

10. 一种烟雾探测器测试方法,其特征在于,包括:将如权利要求1-8中任一项所述的滤光器设置在烟雾探测器的从所述光发射器至所述光反射器的光路以及从所述光反射器至所述光接收器的光路中,并且距离所述光发射器0.5m以上。

## 滤光器、烟雾探测器测试组件和测试方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及烟雾探测器领域,更具体地,本发明涉及用于烟雾探测器测试的滤光器、烟雾探测器测试组件和测试方法。

### 背景技术

[0002] 烟雾探测器用于探测烟雾和火灾。常见的烟雾探测器包括离子感烟式,光电感烟式,红外光束感烟式等。红外光束感烟式是对警戒范围内某一线状窄条周围烟气参数响应的火灾探测器。它同前面两种点型感烟探测器的主要区别在于线型感烟探测器的光束发射器将光发射至待测区域,并且光电接受器接受来自待测区域的光束,并基于光束的减弱来探测烟雾。红外光束感烟探测器又分为对射型和反射型两种,其中反射型感烟探测器中光束发射器和光电接受器设置在同一侧而反射器设置在相对侧。在红外光束感烟探测器安装在建筑物中时或在使用一定时间后,需要测试烟雾探测器是否正常工作。一种方式将滤光器放置在光路中以模拟烟雾阻挡光线,而现有的滤光器主要通过透明材料上涂布黑色或者在阻挡材料上挖孔来实现。然而,这些滤光器具有面对光发射器的平表面。

### 发明内容

[0003] 本申请的目的在于解决或至少缓解现有技术中所存在的问题。

[0004] 根据一方面,提供了一种用于烟雾探测器测试的滤光器,包括:

支架;

由所述支架支撑的筛网,所述筛网由丝组成并且所述丝之间限定网孔,所述筛网具有相对的第一侧和第二侧;

其中,所述烟雾探测器包括邻近设置的光发射器和光接收器以及与所述光发射器和光接收器相对地布置的光反射器,使得所述光发射器发射的光经过所述光反射器反射至所述光接收器;

其中,在测试时,所述滤光器设置在从所述光发射器至所述光反射器的光路以及从所述光反射器至所述光接收器的光路中,其中所述筛网的丝的面对所述烟雾探测器的光发射器的一侧呈凸面形状,以减弱或消除由所述滤光器直接反射回所述光接收器的光线。

[0005] 可选地,在用于烟雾探测器测试的滤光器的实施例中,所述筛网的丝的两侧均呈凸面形状。

[0006] 可选地,在用于烟雾探测器测试的滤光器的实施例中,所述支架为围绕所述筛网的框架。

[0007] 可选地,在用于烟雾探测器测试的滤光器的实施例中,所述筛网的丝在横截面中呈圆形,椭圆形,正方形,三角形,五边形,六边形,七边形或八边形,或其他任何适合的形状。

[0008] 可选地,在用于烟雾探测器测试的滤光器的实施例中,所述筛网的丝限定三角形,正方形,菱形或六边形的网孔,或其他任何适合的形状。

[0009] 可选地,在用于烟雾探测器测试的滤光器的实施例中,所述筛网的丝由塑料或金属材料制成。

[0010] 可选地,在用于烟雾探测器测试的滤光器的实施例中,所述筛网的丝由尼龙材料制成。

[0011] 可选地,在用于烟雾探测器测试的滤光器的实施例中,所述筛网的丝编织,粘结或插接在所述支架上。

[0012] 可选地,在用于烟雾探测器测试的滤光器的实施例中,所述滤光器由塑料一体模制成形。

[0013] 根据另一方面,还提供了一种烟雾探测器测试组件,其包括:

烟雾探测器,所述烟雾探测器包括邻近设置的光发射器和光接收器以及与所述光发射器和光接收器相对地布置的光反射器,使得所述光发射器发射的光经过所述光反射器反射至所述光接收器;以及

根据各个实施例所述的滤光器。

[0014] 根据另一方面,还提供了一种烟雾探测器测试方法,所述方法包括:将根据各个实施例所述的滤光器设置在烟雾探测器的从所述光发射器至所述光反射器的光路以及从所述光反射器至所述光接收器的光路中,并且距离所述光发射器0.5m以上。

[0015] 根据本发明的实施例的装置和方法可准确地对烟雾探测器进行测试。

## 附图说明

[0016] 参照附图,本申请的公开内容将变得更易理解。本领域技术人员容易理解的是:这些附图仅仅用于说明的目的,而并非意在对本申请的保护范围组成限制。此外,图中类似的数字用以表示类似的部件,其中:

图1示出了根据本发明的实施例的烟雾探测器的结构示意图;

图2示出了根据本发明的实施例的烟雾探测器的滤光器的示意图;

图3和图4示出了根据本发明的实施例的烟雾探测器的滤光器的局部放大图;

图5示出了根据本发明的实施例的滤光器的筛网的丝的截面图;

图6示出了各种截面形状的筛网的丝的光反射示意图;以及

图7示出了根据本发明的实施例的滤光器的筛网的网孔的示意图。

## 具体实施方式

[0017] 容易理解,根据本发明的技术方案,在不变更本发明实质精神下,本领域的一般技术人员可以提出可相互替换的多种结构方式以及实现方式。因此,以下具体实施方式以及附图仅是对本发明的技术方案的示例性说明,而不应当视为本发明的全部或者视为对本发明技术方案的限定或限制。

[0018] 在本说明书中提到或者可能提到的上、下、左、右、前、后、正面、背面、顶部、底部等方位用语是相对于各附图中所示的构造进行定义的,它们是相对的概念,因此有可能会根据其所处不同位置、不同使用状态而进行相应地变化。所以,也不应当将这些或者其他的方位用语解释为限制性用语。

[0019] 参考图1,示出了一种烟雾探测器,具体而言为反射型红外光束感烟探测器。烟雾

探测器包括:邻近设置的光发射器21和光接收器22,例如光发射器21和光接收器22可集成在同一壳体2中,并通过安装支架1安装在建筑物中的墙面上一定高度处,在与光发射器21和光接收器22相对的墙面上布置有光反射器4,使得光发射器21发射的光经过光路51由光反射器4反射经过光路52至光接收器22,光线可为红外光束,以使得人眼不可见,而两个墙面的距离可最多达到100米,由此对较大的室内空间进行探测。在室内存在烟雾时,光接收器22接受到的光强度减弱,由此烟雾探测器发出警报。而当光路被完全阻挡,如由于障碍物阻挡时,则光接收器22完全接受不到光,此时烟雾探测器发出短暂警报后报错。

[0020] 如图1所示的烟雾探测器在安装建筑物中后或经过一段周期后需要测试其是否正常工作。一种测试方法是在测试时将滤光器3设置在从光发射器21至光反射器4的光路51以及从光反射器4至光接收器22的光路52两者中,滤光器3削弱反射回光接收器22的光由此引发烟雾探测器发出警报。然而,现有的在透明材料上涂黑色或者在阻挡材料上挖孔的滤光器由于具有面对光发射器21的平表面,部分的光将直接被滤光器3反射回光发射器22,其与经光反射器4反射回光接收器22的光叠加,使得测试结果的可靠性降低,甚至在一些情况下导致烟雾探测器不发出警报,而实际上烟雾探测器处于正常工作的状态。

[0021] 图2至图4示出了根据本发明的实施例的滤光器。滤光器3包括:支架30;由支架30支撑的筛网31,筛网31由丝32组成并且丝32之间限定网孔33,筛网31具有相对的第一侧和第二侧。在测试时,滤光器3设置在从光发射器21至光反射器4的光路51以及从光反射器4至光接收器22的光路52两者中,并且基本与光路51,52垂直。应当理解,实际上光路51,52是基本平行的,在图示的实施例中为了清楚起见将光路51,52绘制成具有较大的角度。在本发明的实施例中,滤光器的筛网31的丝32的面对烟雾探测器的光发射器21的一侧呈凸面形状,以减弱或消除由滤光器3直接反射回光接收器的光线。相比于面对光发射器21的表面为平面的现有技术,本申请的实施例使得由筛网31的丝32反射的光向四周散射而不干扰测试。

[0022] 在一些实施例中,滤光器的筛网31的丝32在一侧具有凸面形状,此时则在测试中需要将该侧面对光发射器21。在备选实施例中,滤光器的筛网31的丝32在两侧均呈凸面形状。在一些实施例中,支架30为围绕筛网31的框架,在备选实施例中,支架30可仅设置在筛网的一些边。支架30可具有合适的宽度以给筛网提供足够的支撑并保证其强度。另一方面,支架30的设置可方便测试者手持进行测试。在一些实施例中,支架30可包括手柄部,以用于测试者手持,以进一步方便测试人员手持进行测试。在备选的实施例中,支架30可包括连接至各种测试机器的连接部。

[0023] 继续参考图5和图6,在一些实施例中,筛网31的丝32在横截面中可如图5中302所示呈圆形,如图5中305所示呈椭圆形,如图5中303所示呈正方形,其中以正方形的一个角(而非一个平面)面向光发射器,或者呈三角形(未示出),或者如图5中306所示呈五边形,如图5中307所示呈六边形,如图5中308所示呈七边形或呈八边形(未示出),同时保持面向光发射器的一侧呈凸面形状。在图6中可见,在采用301所示的平面时,反射光与入射光方向相反,并且将与由反射器4反射而返回的光束叠加进入光接收器,由此造成干扰,而在采用圆形横截面302,方形横截面303和多边形横截面304时,反射光充分地散开,从而不会对检测造成干扰。

[0024] 继续参考图7,其中示出了筛网31的丝32所限定的网孔的一些实施例,网孔可具有三角形331,正方形332,菱形333或六边形334,或其他任何适合的形状。另一方面,网孔的尺

寸可根据实际测试的要求设定。

[0025] 在一些实施例中,筛网31的丝32可由塑料或金属材料制成,类似地支架30也可由塑料或金属材料制成。在一些实施例中,支架30和筛网可一体形成,例如通过塑料材料模制制成。在一些实施例中,支架30可单独模制,并模制成具有穿线孔,筛网31的丝32可通过编织缠绕在支架30上,这样可实现不同尺寸的网孔而无需多副模具。在一些实施例中,筛网31也可粘结或插接或以任何适合的方式安装在支架30上。在一些实施例中,筛网31的丝32可由尼龙材料制成,其本身的粗细可根据实际需求调整。

[0026] 根据本发明的一些方面,还提供了一种烟雾探测器测试组件,其包括:烟雾探测器,所述烟雾探测器包括邻近设置的光发射器和光接收器以及与所述光发射器和光接收器相对地布置的光反射器,使得所述光发射器发射的光经过所述光反射器反射至所述光接收器;和根据各个实施例所述的滤光器。

[0027] 根据本发明的另一方面,还提供了一种烟雾探测器测试方法,所述方法包括:将根据各个实施例所述的滤光器设置在烟雾探测器的从所述光发射器至所述光反射器的光路以及从所述光反射器至所述光接收器的光路中,并且距离光发射器0.5m以上。

[0028] 申请以上所描述的具体实施例仅为了更清楚地描述本申请的原理,其中清楚地示出或描述了各个部件而使本发明的原理更容易理解。在不脱离本申请的范围的情况下,本领域的技术人员可容易地对本申请进行各种修改或变化。故应当理解的是,这些修改或者变化均应包含在本申请的专利保护范围之内。

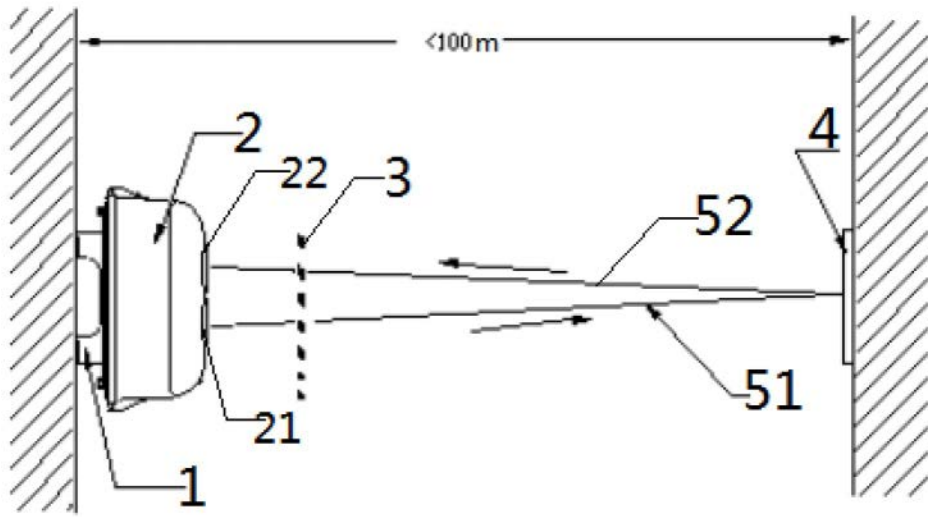


图 1

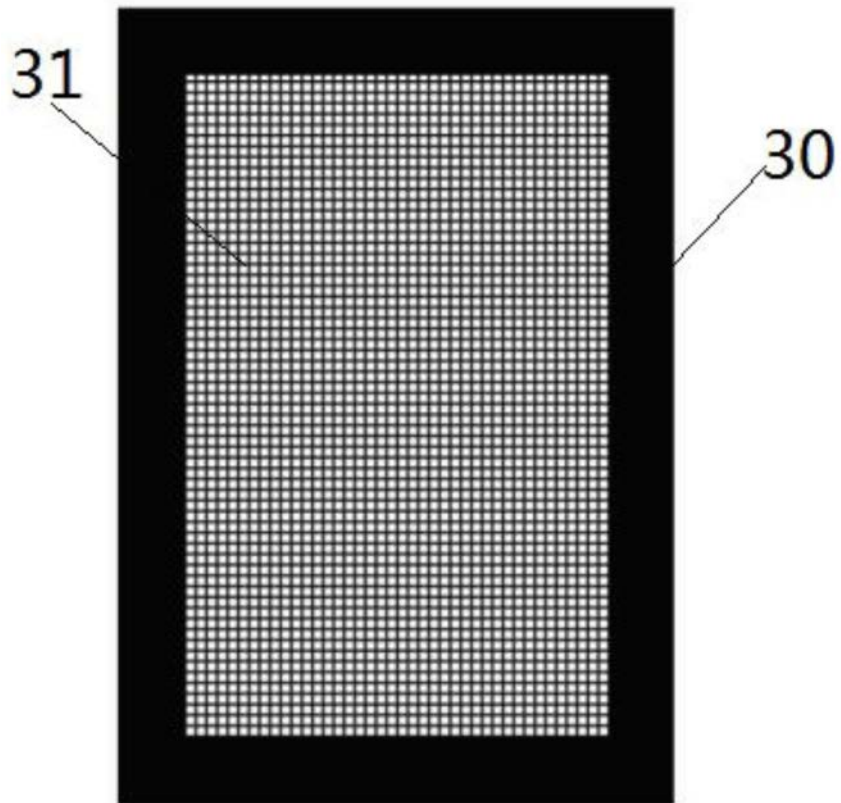


图 2

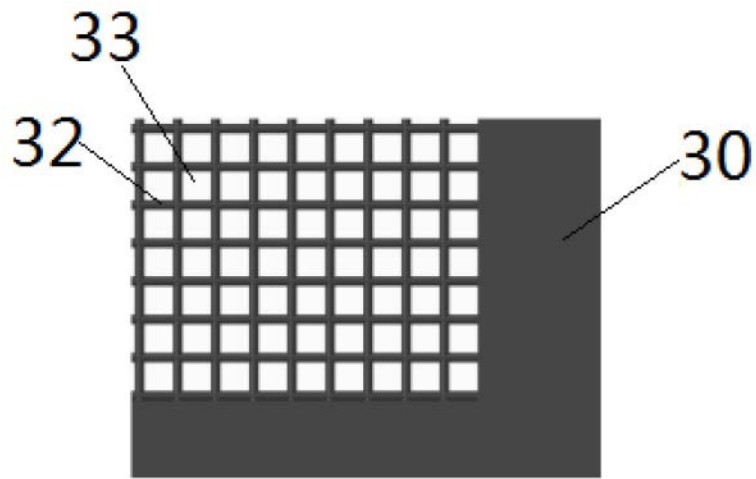


图 3

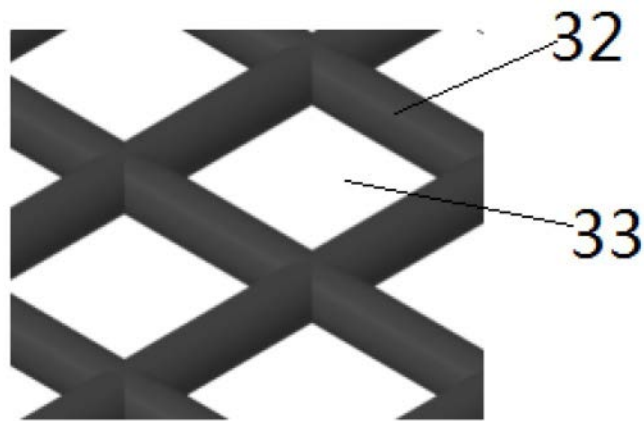


图 4

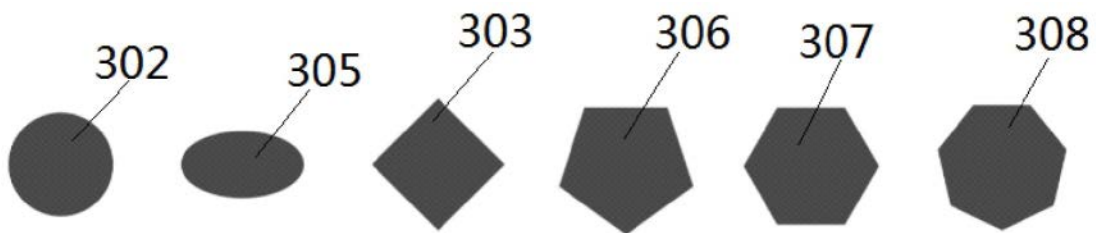


图 5



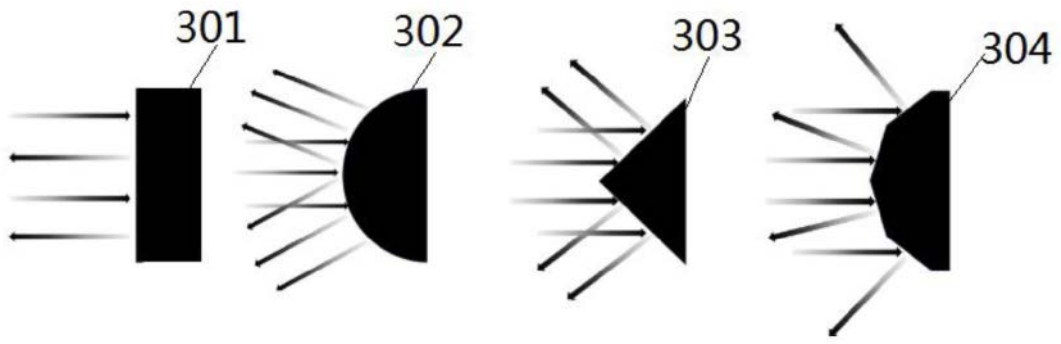


图 6

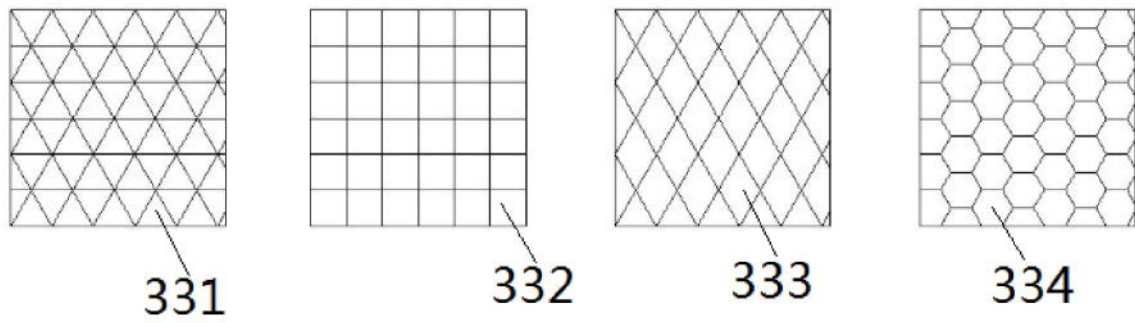


图 7