(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1662942 B
(45)授权公告日 2010.05.12

(21)申请号 03814269.4

(22)申请日 2003.06.13

(30)优先权数据
02013656.0 2002.06.20 EP

(85)PCT申请进入国家阶段日
2004.12.20

(86)PCT申请的申请数据
PCT/CH2003/000380 2003.06.13

(87)PCT申请的公布数据
WO2004/001693 DE 2003.12.31

(73)专利权人 西门子公司
地址 德国慕尼黑

(72)发明人 K·赫斯 U·里迪

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 胡强

(51)Int.Cl.
G08B 17/107(2006.01)

(56)对比文件
CN 1198237 A,1998.11.04, 说明书1-5页及附图1,2.
EP 0880118 A2,1998.11.25, 全文.
US 4897634 ,1990.01.30, 附图4.

审查员 何毅

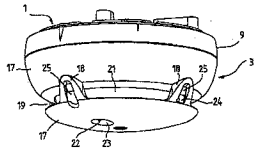
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

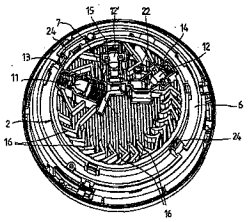
(54)发明名称

散射光报警器

(57)摘要

一种散射光烟雾报警器包括光学测量腔,该测量腔包括具有至少一个光源(12、12')和受光器(11)的传感装置(2)和具有在测量腔的圆周上设置的隔片(16)的迷宫式隔离组件(7),至少一个光源(12、12')和受光器(11)分别设置在壳体(14、15;13)中,这些壳体(14、15;13)呈长条形并具有小窗口,至少一个光源(12、12')和受光器(11)分别设置在壳体(14、15;13)的后部分中,在该壳体(14、15;13)的窗口和至少一个光源(12、12')的和/或受光器(11)的被光穿过的光学面之间,形成比较大的距离。所述距离最好大于所述光学面或所述透镜的直径。在壳体(14、15或13)的光输出侧或光输入侧和相对隔片(16)之间的测量腔中,形成紧凑的外露的散射腔。





CN 1662942 B

1. 一种散射光烟雾报警器，它包括光学测量腔，该测量腔包括具有至少一个光源（12，12’）和受光器（11）的传感装置（2）和具有在该测量腔的圆周上设置的隔片（16）的迷宫式隔离组件（7），所述至少一个光源（12，12’）和该受光器（11）分别设置在壳体（14，15；13）中，这些壳体（14，15；13）呈长条形并具有小窗口，所述至少一个光源（12，12’）和该受光器（11）分别设置在其壳体（14，15；13）的后部分中，在所述壳体（14，15；13）的窗口与所述至少一个光源（12，12’）和/或所述受光器（11）的被光穿过的光学面之间的距离大于所述光学面的直径，

其特征在于：所述测量腔的上边界由支承盘（6）限定，所述壳体（14，15；13）向下延伸离开所述支承盘，该迷宫式隔离组件（7）形成了能被固定在该支承盘上的且具有底部和侧壁的盖状部件，该盖状部件能从下面被插到该支承盘（6）上。

2. 如权利要求 1 所述的烟雾报警器，其特征在于：所述壳体（14，15）的至少其中一个窗口由一体的边框围住。

3. 如权利要求 2 所述的烟雾报警器，其特征在于：所述壳体（14，15；13）除该窗口外向下敞开，并且所述盖状部件的底部具有用于所述壳体（14，15；13）的封盖。

4. 如权利要求 1 所述的烟雾报警器，其特征在于，在所述壳体（14，15；13）的光输出侧或光输入侧和相对的该隔片（16）之间的测量腔中，形成紧凑且外露的散射腔。

5. 如权利要求 1 所述的烟雾报警器，其特征在于：所述壳体（14，15；13）具有用于固定偏振滤光镜的槽。

6. 如权利要求 1 所述的烟雾报警器，其特征在于：该支承盘（6）的和形成该迷宫式隔离组件（7）的所述盖状部件的底部的彼此相对的面具有网纹。

7. 如权利要求 6 所述的烟雾报警器，其特征在于：所述隔片（16）和所述支承盘（6）的和所述盖状部件底部的网纹面具有磨光表面。

8. 如权利要求 1 所述的烟雾报警器，其特征在于：设置在该测量腔的圆周上的所述隔片（16）基本呈 L 形，其短边朝向该测量腔的内部，相邻的所述隔片（16）之间的距离为其厚度的多倍。

9. 如权利要求 1 所述的烟雾报警器，其特征在于：在所述支承盘（6）上设有用于使报警器与设置在报警器基座（1）上的插座（4）电连接的接触片（5），所述电连接通过所述接触片（5）和/或所述插座（4）的切向运动来实现。

10. 如权利要求 9 所述的烟雾报警器，其特征在于：所述接触片（5）按照所谓的嵌入技术集成到该支承件（6）的上表面上。

散射光报警器

技术领域

[0001] 发明涉及散射光烟雾报警器，它包括光学测量腔，该测量腔包括具有至少一个光源和一个受光器的传感装置以及在测量腔的圆周上设置的隔片的迷宫式隔离组件，其中，所述至少一个光源及受光器分别安置在壳体中。

背景技术

[0002] 在必要时除了光学测量腔还包括其它传感器例如温度传感器的散射光烟雾报警器中，公知的光学测量腔这样构成，使得干扰外来光不进入其中，而烟雾很容易进入其中。至少一个光源和其受光器这样设置，使得光束不以直接地路径从至少一个光源到达其受光器。在光束中存在烟尘时，至少一个光源的光在其上倍散射，散射光的一部分射到受光器上并产生电信号。

[0003] 明显的是，这种散射光烟雾报警器的可靠性和报警安全误差实际取决于不变的灵敏度。除了光电部件老化外，如果所述部件的被光穿过的光学面被弄脏，尤其对灵敏度产生了负面影响。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种上述类型的散射烟雾报警器，其中穿过光的光学面尽可能少地被弄脏，使得报警器具有不变的灵敏度。

[0005] 本发明的目的通过下述散射光烟雾报警器来实现，该散射光烟雾报警器包括光学测量腔，该测量腔包括具有至少一个光源和受光器的传感装置和具有在该测量腔的圆周上设置的隔片的迷宫式隔离组件，所述至少一个光源和该受光器分别设置在壳体中，这些壳体呈长条形并具有小窗口，所述至少一个光源和该受光器分别设置在其壳体的后部分中，在所述壳体的窗口与所述至少一个光源和／或所述受光器的被光穿过的光学面之间的距离大于所述光学面的直径，其特征在于：所述测量腔的上边界由支承盘限定，所述壳体向下延伸离开所述支承盘，该迷宫式隔离组件形成了能被固定在该支承盘上的且具有底部和侧壁的盖状部件，该盖状部件能从下面被插到该支承盘上。

[0006] 实验表明，通过减小所述壳体的窗口和在其壳体的后部分设置光电部件，良好地防止了光学面不被弄脏，使得相关的报警器具有不变的灵敏度。

[0007] 本发明结构的另一优点在于，相应光束具有比较小的横截面，到达受光器的散射光非常可靠地从测量腔中部的烟尘发出并基本不会由沉积在其底部的灰尘引起。

[0008] 本发明烟雾报警器的第一优选实施方式的特征在于：所述的距离大于所述光学面的直径。

[0009] 本发明烟雾报警器的第二优选实施方式的特征在于：测量腔的上边界通过支承盘限定，所述的壳体从支承盘起向下突伸，迷宫式隔离组件形成能被固定到支承盘上的且具有底部和侧壁的盖状部件，它从下面被插到支承盘上。

[0010] 本发明烟雾报警器的第三优选实施方式的特征在于：所述壳体的至少一个窗口由

一体的边框围住。

[0011] 本发明烟雾报警器的第四优选实施方式的特征在于：壳体除了窗口外向下敞开，所述部件的底部具有用于壳体的封盖。

[0012] 根据本发明第五优选实施方式，在壳体的光输出侧或光输入侧和相对的隔片之间的测量腔中，形成紧凑的外露的散射腔。

[0013] 本发明烟雾报警器的另一优选实施方式的特征在于：在支承盘上设有用于使报警器与设置在报警器的基座上的插座电连接的接触片，所述电连接通过接触片的和/或插座的切向运动实现。优选的是，接触片按照所谓嵌入技术集成到支承件的上表面上。

附图说明

[0014] 下面，借助附图和实施例，进一步描述本发明，其中：

[0015] 图 1 示出了从前下观察本发明报警器一实施例的透视图；

[0016] 图 2 示出了图 1 报警器一横截面的透视图；

[0017] 图 3 示出了图 1 报警器轴向断面的透视图；

[0018] 图 4 示出了没有基座的图 1 报警器顶视透视图。

具体实施方式

[0019] 图 1-4 示出的烟雾报警器包括公知的三个主部件，即基座 1、光学传感装置 2 和壳体 3。其结构特别可以从图 3 中看出。图 2 示出了通过从下面视向烟雾报警器的光学传感装置 2 部分的横截面图。

[0020] 基座 1 安装到监控空间的天花板上，它或者直接安装到暗线插座上或者带有或不带有基座的表面上。主要包括圆形板和向下突伸的搭边的基座 1 还包括插座 4（图 3,4），它用于承接与传感装置连接的接触片 5（图 4）。

[0021] 光学传感装置 2 包括用于光学传感器的片状支承件 6、固定在支承件 6 下侧的罩形迷宫式隔离件 7、设置在朝向基座 1 的支承件 6 上侧的具有电分析元件的印刷电路板 8、在边缘处并向上封住印刷电路板 8 的封盖 9，该封盖 9 形成壳体 3 的一部分。接触片 5 是支承件 6 的组合部件并且从支承件起向上突出。封盖 9 基本呈扁平状，它包括在边缘上环绕的连接部和穿过接触片 5 的开口 10，使得其接触片 5 突入设置在基座 1 上的插座 4 的平面内。

[0022] 由图 2 可看到的传感器包括由支承件 6 和迷宫式隔离件 7 形成的测量腔，其中具有分别设置在壳体 13、14、15 中的受光器 11 和两个光源 12、12'。这些壳体由底板件构成，在其中设置二极管（光电二极管或红外发光二极管），在底板件朝向测量腔中部的前侧具有光出入窗口。如图所示，在测量腔中的壳体 13、14、15 的所述窗口形开口之前的区域形成的散射腔紧凑且外露。这样的布置和构成最适于烟雾报警器采用装入散射腔中的透明体进行烟雾模以。在制造烟雾报警器时，这种透明体用于校准和检验烟雾敏感性（参见 EP-B-0658264）。

[0023] 至少对于壳体 14 和 15 来所，窗口的边框一体构成，由此减小烟雾灵敏度的误差。在公知的散射光烟雾报警器中，窗口边框由两部件构成，其中的一个部件在封盖上装配，而另一部件在测量腔的底板上装配。在装配底板时，总是难于配合，这样会改变窗口的尺寸，

在两半窗口之间形成光隙，由此产生发射接收光不希望的干扰。对于一体的壳体窗口，不存在这种干扰，不会由于半窗口的位置精度带来问题。窗口呈矩形或呈正方形，在窗口和相应光源 12、12’或受光器 11 之间保持相对大的距离，由此形成相对小的相应光线的孔径角。光线小孔径角的优点在于，其一，光源 12、12’的光线几乎不会射到底板上，其二，受光器 11 不会“判断”底板的情况，这样，沉积下底板上的灰尘颗粒不能干扰散射光。在窗口和光源 12、12’或受光器 11 之间保持相对大距离的另一优点在于，由光穿透的光学表面处于较深的壳体内部，由此，防止弄脏，这样保证光电元件的敏感度不变。

[0024] 迷宫式隔离件 7 包括底部和圆周设置的隔片 16，用于所述壳体 13、14、15 的平封盖。其底部和隔片 16 用于遮蔽测量腔防止外来光并阻止底座光（对此，参见 EP-A-0821330 和 EP-A-1087352）。圆周设置的隔片 16 分别包括两支脚且呈 L 形。通过隔片 16 的形状和布置特别通过相对的距离保证了足够遮蔽测量腔防止外来光并还可通过光检测装置 (EP-B-0636266) 检测其功能。此外，隔片 16 非对称设置，使得各方向的烟雾能类似地进入测量腔。

[0025] 对着测量腔的隔片 16 的前棱尽可能地尖，使得只有少量的光照到这些棱上产生反射。测量腔的底部和封盖即支承件 6 和迷宫式隔离件 7 的相对面具有网纹，而测量腔所有表面特别是隔片 16 和所述网纹面被磨光且起到黑色镜作用。其优点是，投射光不散射，而定向反射。

[0026] 两光源 12 和 12’这样设置，使得受光器 11 的光轴与其中一个光源如所示的光源 12 的光轴呈钝角，而与另一光源如所示的光源 12’呈锐角。光源 12、12’由于进入测量腔的烟雾散射且散射光的一部分投射到受光器 11 上，其中对于光源和受光器的光轴彼之间呈钝角，进行在前散射，而对于光轴之间呈锐角，进行滞后散射。

[0027] 公知的是，通过在前散射产生的散射光实际上比通过滞后散射产生的散射光要强，其中对于不同类燃烧的两散射光部分在特性上是不同的。这种现象例如由 WO-A-84/01950（＝ US-A-4642471）所公开，此外公开了在小散射角散射时，在大散射角识别烟雾种类时，对于不同烟雾种类不同的散射情况。大散射角还可以选择 90 度，以评估在前散射和滞后散射。由两光源 12 和 12 汇集的散射光部分的评估不是本发明的主题，在这里不再描述。

[0028] 为了改善不同烟雾剂之间的辨别，在光路中设置发射侧和 / 或接收侧的主动式或被动式偏振滤光镜。提供的相应支承件 6 具有在壳体 13、14、15 中形成的槽（未示出），在槽中可以固定偏振滤光镜。作为另一种建议，采用这样的二极管作为光源 (12,12’)，即它们可以发出可见光波长范围的光束（参见 EP-A-0926646），或光源可以发出不同波长的光束例如是红光光源，另一种是蓝光光源。

[0029] 烟雾报警器的壳体 3 主要呈两体结构，包括所述的封盖 9 和围住光传感装置 2 的报警器的外罩 17。该外罩 17 包括上环形部件和与其上环形部件间隔的形成报警器倒圆形测头的板，它与上环形部分通过弯形或肋形的连接件 18 连接。在报警器的外罩 17 的上部件和下部件之间的中间腔 19 形成在整个壳体圆周上分布的开口，用于将空气和烟雾通入光传感装置 2，其开口只通过相对窄的连接件 18 断开。连接件 18 为偶数，如所示的是 4 个。

[0030] 报警器的外罩 17 和封盖 9 通过钩形卡锁件（未示出）固定在支承件 6 上，整个报警器固定在基座 1 上。在报警器的外罩 17 的上部件中嵌入一环 20，该环 20 具有由适合柔

性材料制成的防虫格网 21。在安装报警器的外罩 17 时，支承件 6 抵压环 20，由此防虫格网 21 固定在报警器上。报警器固定在基座 1 上通过一种卡口式连接锁定件实现。报警器从下面滑入基座 1，这可以通过在报警器和基座之间的一个相对位置上由导向筋和导向槽形成的标记实现。而后，报警器在基座 1 中转动约 20 度角（图 4），由此，形成支承件 6 一部分的且从其向上突出的接触片 5 切向插入安装在基座 1 上的插座中，并在插座 4 和接触片 5 之间且由此在报警器和基座之间形成电接触。接着，通过上述的卡口式连接锁定件实现报警器在基座 1 中的机械固定。

[0031] 接触片 5 以所称的嵌入技术集成到支承件 6 的上侧并与支承件 6 呈一体。通过接触片 5 的插头接触实现与铸入支承件 6 的冲压件电连接，其冲压件具有相对绝缘的金属导体。该金属导体的自由端在接触片 5 旁突出于支承件 6 并形成接触部位，用于形成与印制电路板 8 的焊接，进行电子评估。

[0032] 通过两元件即插座 4 和接触片 5 在报警器和基座之间形成电连接具有一系列优点：

[0033] • 为了形成插座连接只需要简单的机械技术，特别是不必将转动转换呈平动。

[0034] • 紧凑的插座连接可以简化环线接触并具有良好的电磁兼容性 (EMV) 特性。

[0035] 由图 3 可看出，在形成迷宫式隔离件 7 的部件底部固定光导体 22，它一方面向上伸到印制电路板 8，另一方面穿过报警器的外罩 17 下部件上的孔突出于其报警器外罩。其报警器外罩在所述孔区域具有一球形凹口 23，它围住光导体 22 的自由端。该光导体 22 作为所谓的报警指示器，用于光学显示报警器的报警状态。为此，在印制电路板 8 上设置发光二极管 (LED)，它在报警状态被激活并使得光导体 22 发光。

[0036] 报警指示器只需要很小的电流，由于其报警指示器处于报警器顶点区域，实际上各处都可看到。各处的可视性规定为起始于相对于水平面的 20 度视角，但由于报警器安装天花板上，在多数情况下可以满足该条件。特别参见图 2，光导体 22 穿过测量腔在壳体 14 和 15 之间的区域导向。两壳体 14 和 15 的前侧彼此连接并由此通过它们之间的内侧面和连接面形成围住光导体 22 的壁，该壁进一步遮蔽测量腔的散射空间保护光导体 22。

[0037] 上述烟雾报警器是借助通过进入测量腔的烟尘引起的散射进行烟雾检测的纯光学报警器。其报警器可以选择由双指标报警器构成，它增加一温度传感器。参见图 1 和 2，设置由负温度系数电阻构成的两温度传感器 24，它们设置在两彼此相对连接件 18 的区域。连接件 18 的中部具有长形凹口 25，在其中其温度传感器 24 向上突伸，温度传感器 24 固定在印制电路板 8 上。光热报警器是公知的，在这里省去对信号评估的描述。当然，其报警器还可以包括其它传感器，例如燃气传感器 (CO, NO_X)，对于相应小尺寸的这种传感器可以设置在测量腔内部。

[0038] 在报警器轴线上设置的温度传感器完全与方向无关，对于圆周设置的传感器方向性很强且其动作参数特性取决于传感器是否处于朝向火焰的报警器一例或处于远离火焰的报警器一例。该问题通过使用两彼此相对设置的温度传感器 24 解决。实际上，与入流方向无关的报警器具有均匀的旋转对称的敏感度。这通过与防虫格网 21 共同作用的连接件 18 实现，连接件 18 一方面使得传感器 24 防止受到机械力的作用并使得空气最佳地导入传感器，另一方面与防虫格网 21 共同作用使得空气沿壳体外面导向。

[0039] 如上所述，目前使用光、光热和热火焰报警器，对此还可以使用气体报警器。此外，

光、热和光热报警器增加一燃气传感器。所述的报警器通过热和光热（也可能通过燃气传感器补充）进行变化，当然，对于纯光学报警器不设置温度传感器24。但对于上述两这种变型没有考虑机械结构完全相同。通过使用双光电二极管作为受光器11，可以实现最佳的冗余（两个光发射器、两个受光器、两个温度传感器）。

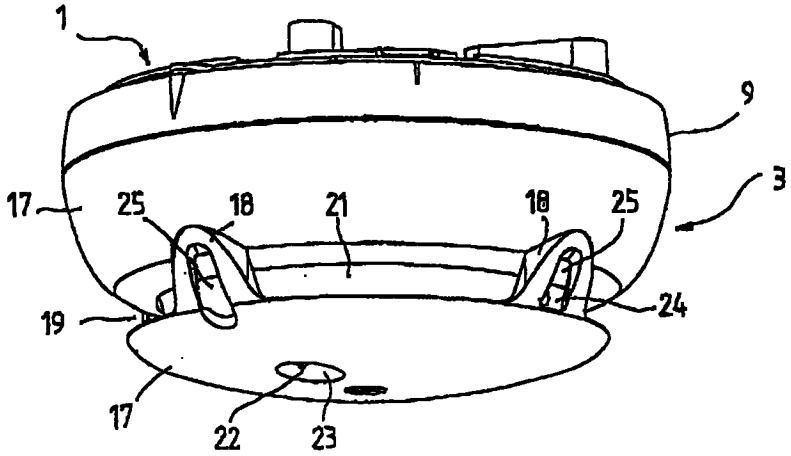

1
9
3
17
25
18
21
18
25
19
24
17
22
23

图 1

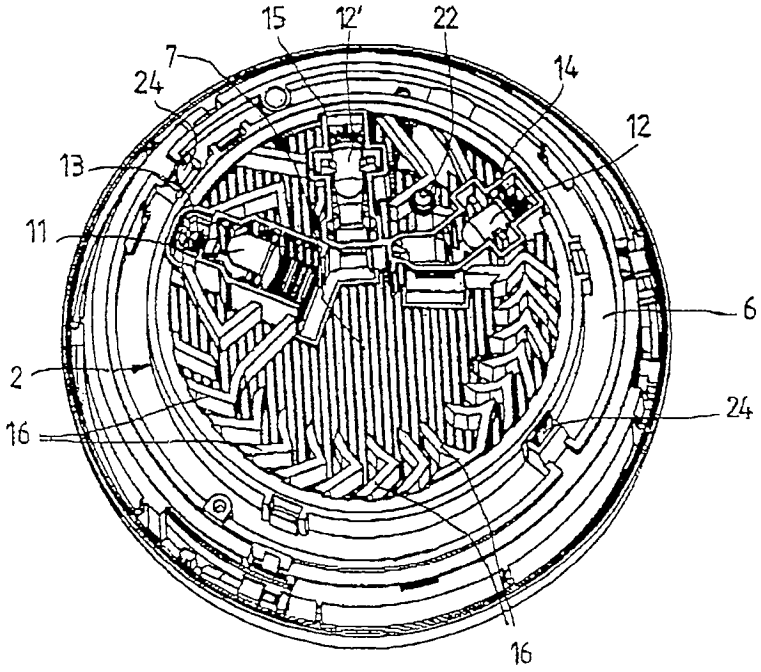

15
12'
22
7
24
14
12
13
11
6
2
24
16
16

图 2

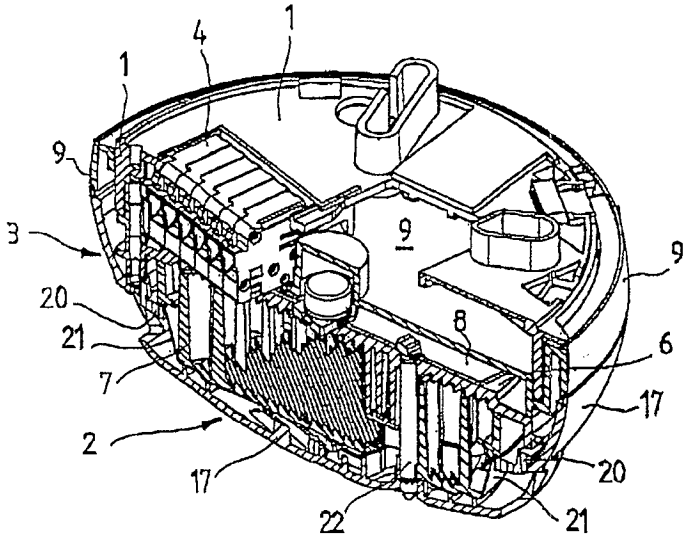


图 3

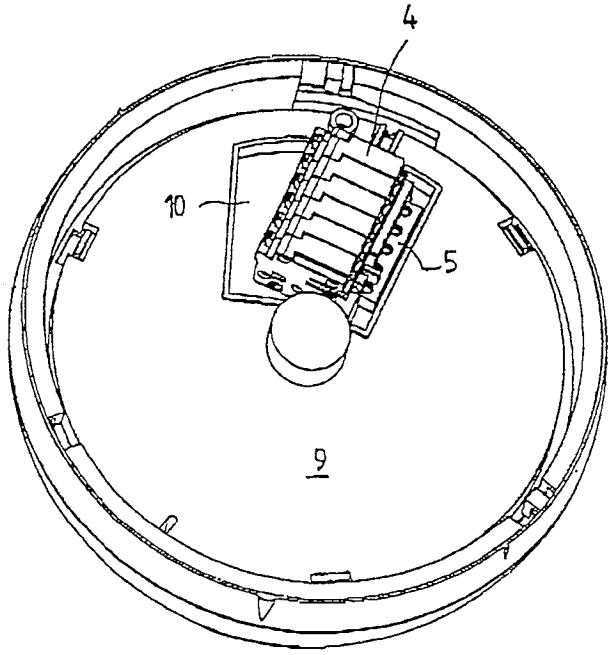


图 4