



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120048090 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 27

(21) 申请号 202510494916.5

(22) 申请日 2025.04.21

(71) 申请人 福建旭天智能科技有限公司

地址 350000 福建省福州市仓山区建新镇
金榕南路10号金山碧水榕城广场8#楼
2层09店面

(72) 发明人 吴启德

(74) 专利代理机构 福州市海峡之星知识产权代
理事务所(普通合伙) 35318

专利代理师 胡刚

(51) Int.Cl.

G08B 29/14 (2006.01)

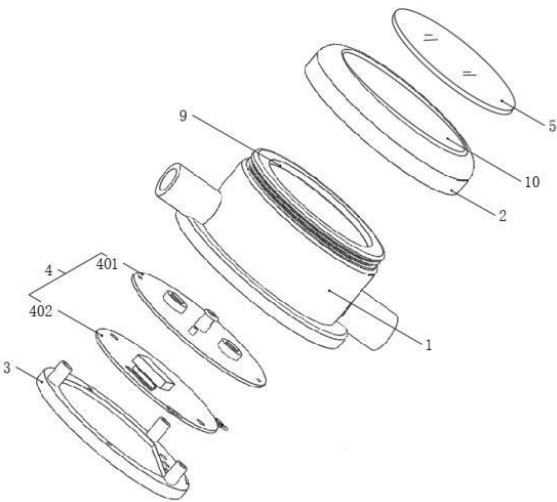
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种具备自检功能火焰探测器

(57) 摘要

本发明公开了一种具备自检功能火焰探测器,属于火焰探测技术领域,一种具备自检功能火焰探测器,包括外壳本体和固定于外壳本体顶部的壳盖,所述外壳本体的底部通过螺栓固定有底座,所述外壳本体内部设置有双层电路板,且双层电路板固定于底座的顶部,所述壳盖的中心位置安装有光学镜片,它可以利用红外发光管和两个红外传感器组成的反射装置,并将其置于外壳本体内部,有效规避了由于窗口灰尘积聚、环境光线强度变化等因素带来的漏检和误报风险,同时将红外发光管定期发送一个模拟火焰引起的红外信号替代明火的红外光源,提高其自动化程度,减少了人工干预,使检测的时候操作更简便,提高了火灾探测器的安全性和可靠性。



1. 一种具备自检功能火焰探测器,包括外壳本体(1)和固定于外壳本体(1)顶部的壳盖(2),所述外壳本体(1)的底部通过螺栓固定有底座(3),其特征在于:所述外壳本体(1)内部设置有双层电路板(4),且双层电路板(4)固定于底座(3)的顶部,所述壳盖(2)的中心位置安装有光学镜片(5);

所述双层电路板(4)包括上层电路板(401)和下层电路板(402),且两者之间通过导电性连接,所述上层电路板(401)的上表面安装有信号灯(6)、红外发光管(7)和两个红外传感器(8),两个所述红外传感器(8)对称设置于红外发光管(7)的两侧。

2. 根据权利要求1所述的一种具备自检功能火焰探测器,其特征在于:所述红外发光管(7)包括固定于上层电路板(401)顶部中心位置的圆柱管(701),所述圆柱管(701)的内部嵌装有红外发光源(702),所述圆柱管(701)的顶端固定连接有反光挡板(703)。

3. 根据权利要求2所述的一种具备自检功能火焰探测器,其特征在于:所述圆柱管(701)顶部固定连接有挡光罩(704),所述挡光罩(704)为不导通的挡光结构,并由刚性材料制备。

4. 根据权利要求3所述的一种具备自检功能火焰探测器,其特征在于:所述挡光罩(704)的两侧均开设有开口(705),且开口(705)方向与红外传感器(8)相对应。

5. 根据权利要求1所述的一种具备自检功能火焰探测器,其特征在于:所述信号灯(6)、红外发光管(7)和两个红外传感器(8)的引脚依次焊接到上层电路板(401)下表面相应的焊盘上,且各自相距5毫米。

6. 根据权利要求1所述的一种具备自检功能火焰探测器,其特征在于:所述上层电路板(401)与下层电路板(402)上、下平行设置,并通过螺钉固定于底座(3)的上方。

7. 根据权利要求1所述的一种具备自检功能火焰探测器,其特征在于:所述外壳本体(1)内部设置有内模(9),且内模(9)与外壳本体(1)内侧壁固定连接。

8. 根据权利要求1所述的一种具备自检功能火焰探测器,其特征在于:所述外壳本体(1)上端外周开设有外螺纹,所述壳盖(2)下端内侧壁开设有适配的内螺纹,所述外壳本体(1)上端与壳盖(2)下端内侧壁通过外螺纹和内螺纹配合螺纹连接。

9. 根据权利要求1所述的一种具备自检功能火焰探测器,其特征在于:所述壳盖(2)顶部中心位置开设有与光学镜片(5)适配的观察孔(10),所述光学镜片(5)嵌装于观察孔(10)内,并采用粘胶与壳盖(2)固定连接。

一种具备自检功能火焰探测器

技术领域

[0001] 本发明涉及火焰探测技术领域,更具体地说,涉及一种具备自检功能火焰探测器。

背景技术

[0002] 如今,火焰探测器在火灾消防中起到重要作用,由于火灾初期火焰中含有肉眼无法辨别的,不同波长的紫外线和红外线,因此可通过火焰探测器及时探测到火情,有效预防火势蔓延,减少因火灾带来的损失。

[0003] 火焰探测器又称感光式火灾探测器,它用于响应火灾的光特性,在物质燃烧时,产生烟雾和放出热量的同时,也产生可见的或大气中没有的不可见的光辐射将被火焰探测器探测,其中通过依靠检测红外部分光线实现报警功能的称为红外火焰探测器。

[0004] 基于上述,本发明人发现:现有的火焰探测器受技术水平的限制及温度湿度等环境影响,容易产生故障或者误报。生产行业检测方法普遍存在一定缺陷,如检测可能无法完全覆盖所有可能的故障情况,导致探测器存在漏检的风险;现场测试需要消耗大量人力和时间资源,同时检查人员还将受到检查环境及系统本身故障带来的安全性影响,于是,有鉴于此,针对现有的结构予以研究改良,提供一种具备自检功能火焰探测器,以期达到更具有更加实用价值的目的。

发明内容

[0005] 1.要解决的技术问题

针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种具备自检功能火焰探测器,它可以利用红外发光管和两个红外传感器组成的反射装置,并将其置于外壳本体内部,有效规避了由于窗口灰尘积聚、环境光线强度变化等因素带来的漏检和误报风险,同时将红外发光管定期发送一个模拟火焰引起的红外信号替代明火的红外光源,提高其自动化程度,减少了人工干预,使检测的时候操作更简便,提高了火灾探测器的安全性和可靠性。

[0006] 2.技术方案

为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0007] 一种具备自检功能火焰探测器,包括外壳本体和固定于外壳本体顶部的壳盖,所述外壳本体的底部通过螺栓固定有底座,所述外壳本体内部设置有双层电路板,且双层电路板固定于底座的顶部,所述壳盖的中心位置安装有光学镜片;

所述双层电路板包括上层电路板和下层电路板,且两者之间通过导线电性连接,所述上层电路板的上表面安装有信号灯、红外发光管和两个红外传感器,两个所述红外传感器对称设置于红外发光管的两侧。

[0008] 进一步的,所述红外发光管包括固定于上层电路板顶部中心位置的圆柱管,所述圆柱管的内部嵌装有红外发光源,所述圆柱管的顶端固定连接有反光挡板。

[0009] 进一步的,所述圆柱管顶部固定连接有挡光罩,所述挡光罩为不导通的挡光结构,并由刚性材料制备。

[0010] 进一步的,所述挡光罩的两侧均开设有开口,且开口方向与红外传感器相对应。

[0011] 进一步的,所述信号灯、红外发光管和两个红外传感器的引脚依次焊接到上层电路板下表面相应的焊盘上,且各自相距5毫米。

[0012] 进一步的,所述上层电路板与下层电路板上、下平行设置,并通过螺钉固定于底座的上方。

[0013] 进一步的,所述外壳本体内部设置有内模,且内模与外壳本体内侧壁固定连接。

[0014] 进一步的,所述外壳本体上端外周开设有外螺纹,所述壳盖下端内侧壁开设有适配的内螺纹,所述外壳本体上端与壳盖下端内侧壁通过外螺纹和内螺纹配合螺纹连接。

[0015] 进一步的,所述壳盖顶部中心位置开设有与光学镜片适配的观察孔,所述光学镜片嵌装于观察孔内,并采用粘胶与壳盖固定连接。

[0016] 3.有益效果

相比于现有技术,本发明的优点在于:

(1)本方案,通过红外发光管的设置,并在两个红外传感器的配合下,红外发光管可以定期发送一个模拟火焰引起的红外信号,并通过反光挡板将其信号直接辐射在红外传感器上,然后红外传感器将接收的信号传输至双层电路板上进行信号处理,这样便能够替代明火的红外光源,自动化的自检系统减少了人工干预,自动化程度高,使检测的时候操作更简便,提高了火灾探测器的安全性和可靠性。

[0017] (2)本方案,通过将红外发光管和两个红外传感器组成的反射装置置于探测器外壳本体内部,并利用壳盖上的光学镜片进行观测,有效规避了由于窗口灰尘积聚、环境光线强度变化等因素带来的漏检和误报风险。

附图说明

[0018] 图1为本发明的整体拆分结构示意图;

图2为本发明的上层电路板的侧视结构示意图;

图3为本发明的上层电路板的俯视结构示意图;

图4为本发明的红外发光管内部结构示意图;

图5为本发明的红外发光管与红外传感器辐射机理示意图。

[0019] 图中标号说明:

1、外壳本体;

2、壳盖;

3、底座;

4、双层电路板;401、上层电路板;402、下层电路板;

5、光学镜片;

6、信号灯;

7、红外发光管;701、圆柱管;702、红外发光源;703、反光挡板;704、挡光罩;705、开

口;

8、红外传感器;

9、内模;

10、观察孔。

具体实施方式

[0020] 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,所描述的实施例仅仅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做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。

[0021] 实施例:

请参阅图1-5,一种具备自检功能火焰探测器,包括外壳本体1和固定于外壳本体1顶部的壳盖2,外壳本体1的底部通过螺栓固定有底座3,外壳本体1内部设置有双层电路板4,且双层电路板4固定于底座3的顶部,壳盖2的中心位置安装有光学镜片5;

双层电路板4包括上层电路板401和下层电路板402,且两者之间通过导线电性连接,其中下层电路板402为主控板,可用于信号处理,上层电路板401的上表面安装有信号灯6、红外发光管7和两个红外传感器8,两个红外传感器8对称设置于红外发光管7的两侧,在使用时,利用红外发光管7能定期发送一个模拟火焰引起的红外信号,使信号直接辐射在红外传感器8上,可替代明火的红外光源,自动化的自检系统减少了人工干预,使检测的时候操作更简便,提高了火灾探测器的安全性和可靠性,同时还能有效规避了由于窗口灰尘积聚、环境光线强度变化等因素带来的漏检和误报风险。

[0022] 参阅图4,红外发光管7包括固定于上层电路板401顶部中心位置的圆柱管701,圆柱管701的内部嵌装有红外发光源702,圆柱管701的顶端固定连接有反光挡板703。

[0023] 参阅图4,圆柱管701顶部固定连接有挡光罩704,挡光罩704为不导通的挡光结构,并由刚性材料制备,其中刚性材料可由塑料或金属中的一种,挡光罩704的两侧均开设有开口705,且开口705方向与红外传感器8相对应,在使用时,挡光罩704采用不导通的挡光结构,并在两侧开设有开口705,目的在于为了尽可能减少除了传感器以外的红外辐射干扰,使其信号传输稳定。

[0024] 参阅图2,信号灯6、红外发光管7和两个红外传感器8的引脚依次焊接到上层电路板401下表面相应的焊盘上,且各自相距5毫米。

[0025] 参阅图1,上层电路板401与下层电路板402上、下平行设置,并通过螺钉固定于底座3的上方。

[0026] 参阅图1,外壳本体1内部设置有内模9,且内模9与外壳本体1内侧壁固定连接,在使用时,通过内模9的设置,可以起到防水隔尘的效果,提高其整体的密封性能。

[0027] 参阅图1,外壳本体1上端外周开设有外螺纹,壳盖2下端内侧壁开设有适配的内螺纹,外壳本体1上端与壳盖2下端内侧壁通过外螺纹和内螺纹配合螺纹连接。

[0028] 参阅图1,壳盖2顶部中心位置开设有与光学镜片5适配的观察孔10,光学镜片5嵌装于观察孔10内,并采用粘胶与壳盖2固定连接,在使用时,通过在观察孔10内安装光学镜片5可以便于对外壳本体1内部信号灯6的观察。

[0029] 工作原理:首先将信号灯6、红外发光管7和两个红外传感器8安装至上层电路板401上表面,并将其各自引脚依次焊接到上层电路板401下表面相应的焊盘上,各自相距5毫米,此时红外发光管7设定在上层电路板401中心位置且与位于两个红外传感器8之间,紧接着将双层电路板4安装至底座3上,然后再将其整体与外壳本体1进行连接固定,最后再将壳盖2安装至外壳本体1的顶部;在使用过程中,接通电源,利用红外发光管7定期发送一个模

拟火焰引起的红外信号,并通过反光挡板703将其信号直接辐射在红外传感器8上,然后红外传感器8将接收的信号传输至双层电路板4上,双层电路板4的下层电路板402进行信号处理,实现自检,这样便能够替代明火的红外光源,自动化的自检系统减少了人工干预,使检测的时候操作更简便,提高了火灾探测器的安全性和可靠性,同时还能有效规避了由于窗口灰尘积聚、环境光线强度变化等因素带来的漏检和误报风险。

[0030] 最后应说明的是:在本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0031] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

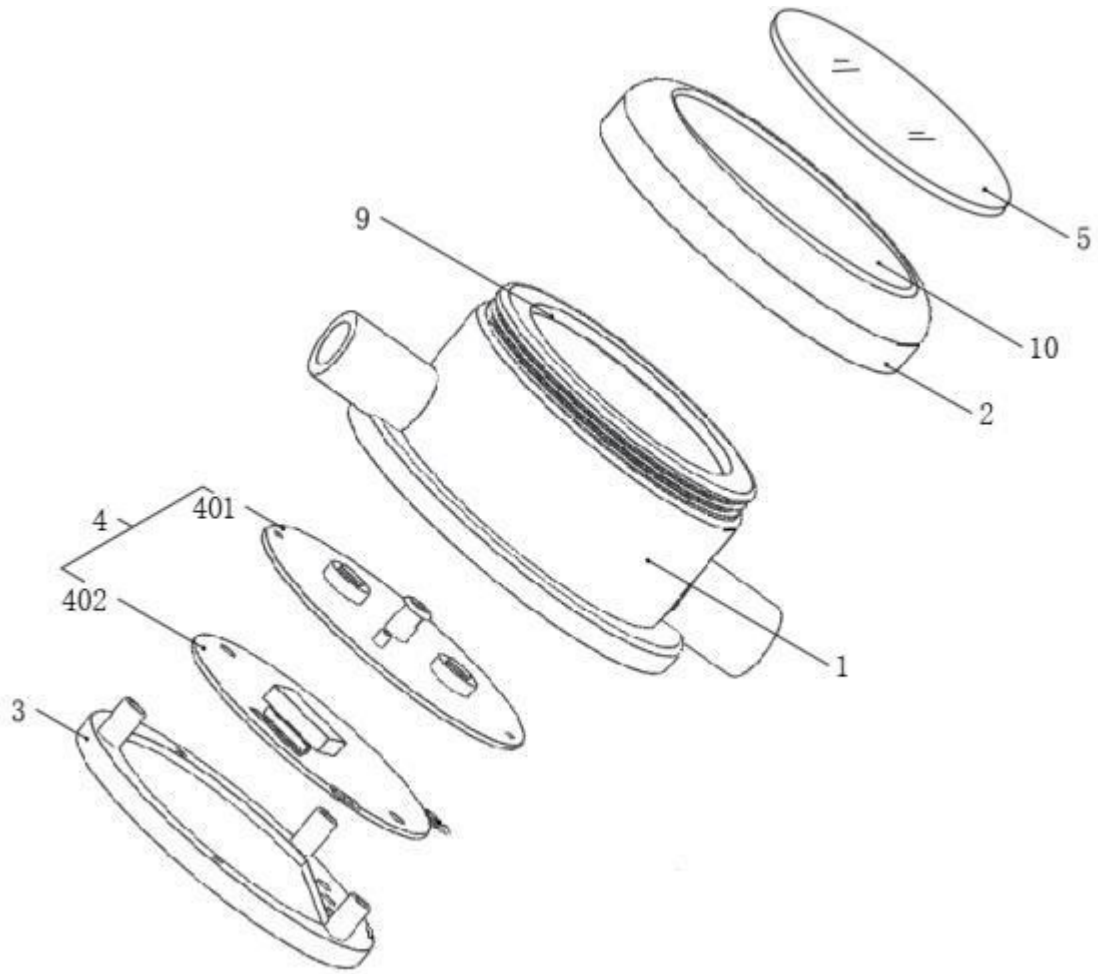


图 1

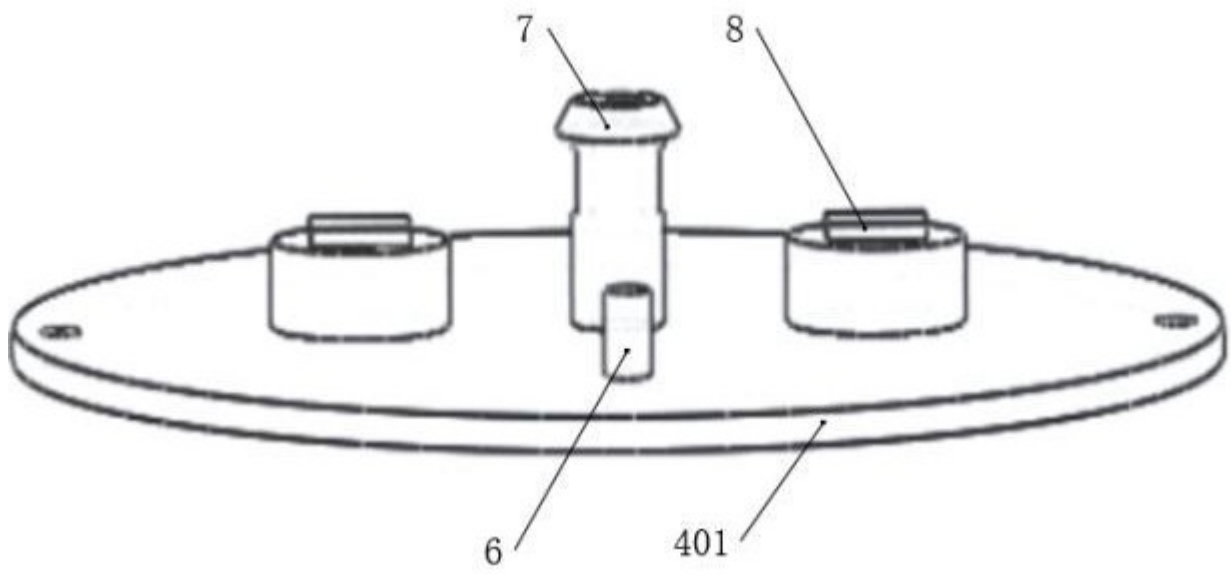


图 2

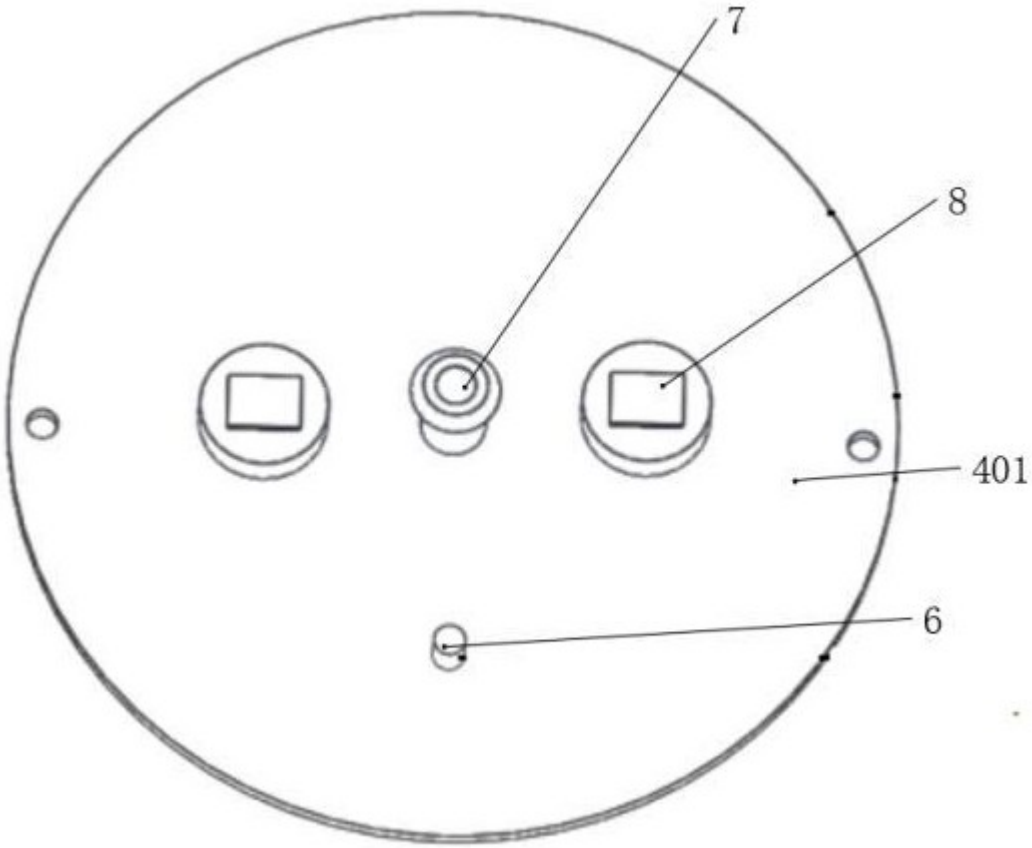


图 3

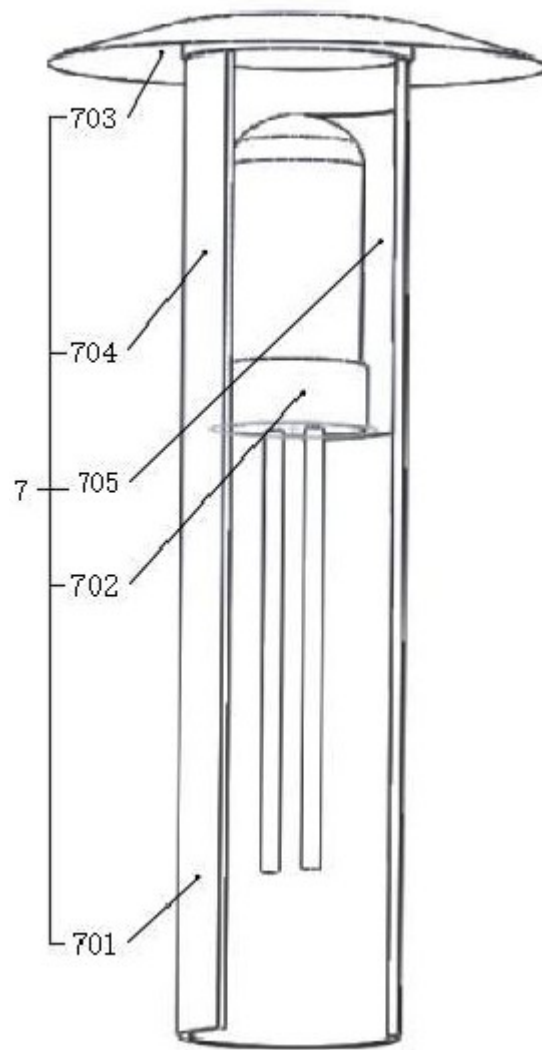


图 4

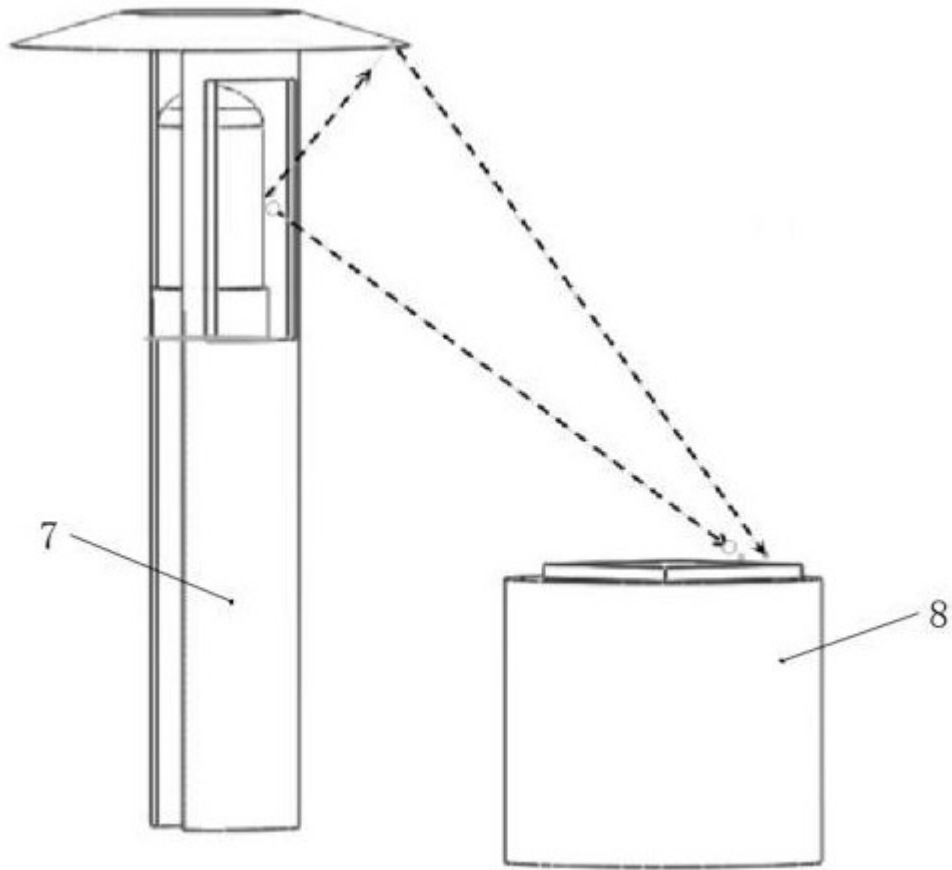


图 5