



(21) 申请号 201810265587.7

(22) 申请日 2018.03.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108320413 A

(43) 申请公布日 2018.07.24

(73) 专利权人 飞犀半导体有限公司
地址 450000 河南省郑州市管城区贺江南
路青山东路1幢1单元22层2209号

(72) 发明人 魏松涛 常博涵 王云飞 张凯
王梦玮 张博 刘冰洁 王宪忠
王恺煜 顾瑞博 吴棒棒

(74) 专利代理机构 郑州博骏知识产权代理事务
所(普通合伙) 41222
专利代理师 樊超越

(51) Int.Cl.

G08B 7/06 (2006.01)

G08B 21/02 (2006.01)

A62B 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2015215513 A, 2015.12.03

US 2011082445 A1, 2011.04.07

JP H07133999 A, 1995.05.23

CN 208044770 U, 2018.11.02

CN 104344226 A, 2015.02.11

CN 206274278 U, 2017.06.23

WO 2011034247 A1, 2011.03.24

CN 104344225 A, 2015.02.11

CN 106600880 A, 2017.04.26

审查员 张朝

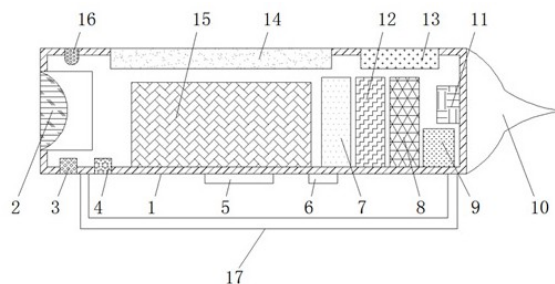
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种便携式多用途火灾自救定位报警装置

(57) 摘要

本发明公开了一种便携式多用途火灾自救定位报警装置,包括壳体,所述壳体左侧的中端嵌设有高亮度LED,所述壳体的顶端从左到右依次固定连接在工作状态指示灯、显示屏和扬声器。本发明通过高亮度LED、空气检测模块、温湿度传感器、陀螺仪、破碎锥、无线通讯模块和扬声器的作用,当火灾报警启动后本装置启动声光报警功能,不仅可以当手电筒和发出声音报警信号的报警器使用,又可以当救生锤使用,提高被困者在火灾中的自救和被救概率,同时其在火灾发生后,不仅可对自救呼吸器、灭火器等消防器材的位置进行定位,也可以作为火灾的烟雾检测和温度检测的后备报警装置。



1. 一种便携式多用途火灾自救定位报警装置,包括壳体(1),其特征在于:所述壳体(1)左侧的中端嵌设有高亮度LED(2),所述壳体(1)的顶端从左到右依次固定连接有工作状态指示灯(16)、显示屏(14)和扬声器(13),所述壳体(1)内腔的底部从左到右依次固定连接锂电池组(15)、电源管理电路(7)、核心控制板(12)、存储单元(8)和陀螺仪(9),所述壳体(1)内腔右侧的中端固定连接有无线通讯模块(11),所述壳体(1)底部的左端嵌设有空气检测模块(3),所述壳体(1)的底部且位于空气检测模块(3)的右侧嵌设有温湿度传感器(4),所述壳体(1)底部的中端固定连接有关键开关(5),所述壳体(1)的底部且位于关键开关(5)的右侧固定连接有关键开关(6),所述壳体(1)的右侧固定连接有关键开关(10),所述壳体(1)的底部设置有固定手柄(17);

同时采用陀螺仪(9)和关键开关(6)对运动特征进行检测,当陀螺仪(9)检测信号受干扰时,关键开关(6)检测运动特征;

所述关键开关(6)用于检测本装置是否移动的检测,如果本装置一直在运动,会触发关键开关(6)动作,当本装置安装在某个位置,且所述某个位置未发生火灾报警的情况时,当本装置发生移动,则本装置会进行声光报警,引起周围人的注意,避免本装置被随意使用以及丢失现象发生,且在逃生自救情况下,如果被困者某个时间内没有发生动作,本装置的关键开关(6)不触发,表明被困者失去意识或本装置丢失在地面,本装置会声光报警,叫醒被困者或者引起被困者注意;所述陀螺仪(9)用于本装置的运动轨迹、加速度运动参数计算测量记录,所述运动参数将保持在存储单元(8)内,并经无线通讯模块(11)发送出去,便于外部的集中控制主机识别本装置的运动轨迹并进行救援,且陀螺仪(9)使用MPU-9250模块,MPU-9250模块包含三轴陀螺仪、三轴加速度、三轴磁场检测功能。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式多用途火灾自救定位报警装置,其特征在于:所述空气检测模块(3)用于检测空气中氧气含量,便于监控当前环境中的氧气浓度。

3. 根据权利要求1所述的一种便携式多用途火灾自救定位报警装置,其特征在于:所述温湿度传感器(4)用于检测空气中的温湿度情况,根据移动过程中的环境中的温湿度变化趋势,结合陀螺仪(9)的数据自动绘制移动轨迹中的温湿度变化趋势,并在显示屏(14)上绘制出的温湿度分布的热力图,作为当前环境的火灾状况预判的依据,并作为逃生路径的选择判断依据。

4. 根据权利要求1所述的一种便携式多用途火灾自救定位报警装置,其特征在于:所述显示屏(14)用于显示本装置的相关状态信息;工作状态指示灯(16)用于指示本装置相应的工作状态;扬声器(13)用于声音的引导、提示警示和求救报警语音信息;高亮度LED(2)用于照明和求救;无线通讯模块(11)使用315M、433M或2.4G无线通讯方式与集中控制装置进行数据交互、接收和发送相应的命令以及进行相关功能和命令;存储单元(8)用于本装置配置信息以及对检测到的数据进行存储。

5. 根据权利要求1所述的一种便携式多用途火灾自救定位报警装置,其特征在于:所述电源管理电路(7)用于本装置内部电源的管理,外部使用DC12V供电或者使用DC5V供电,正常状态下,对锂电池组(15)进行充电,充满后不再进行充电,使用外部的DC12V进行供电,当DC12V电源异常情况下,会发送警示信息,且当锂电池组(15)电压过低时,也会发送相应的警告信息。

6. 根据权利要求1所述的一种便携式多用途火灾自救定位报警装置,其特征在于:所述

按键开关(5)用于本装置的模式切换,待机模式下只检测相应功能、正常照明模式下LED常亮、求救模式下发出报警求救信号且LED闪烁、定位报警模式下发出语音引导信息且LED闪烁。

7. 根据权利要求6所述的一种便携式多用途火灾自救定位报警装置,其特征在于:所述待机模式为:没有发生火灾,且正常外部DC12V工作正常的情况下,进入待机模式,检测氧气含量、温湿度、工作电压状态,并发送至集中控制主机,并在显示屏(14)显示出来,同时工作状态指示灯(16)指示工作状态;正常照明模式为:没有发生火灾,外部DC12V工作不正常的情况下或者本装置从DC12V电源移除后,进入正常照明模式,在待机模式的基础上,高亮度LED(2)工作,用于环境照明;求救模式为:用按键开关(5)切换至求救模式后,本装置的扬声器(13)发出报警求救信号,LED灯闪烁,用于求救报警;定位报警模式为:发生火灾后,本装置接收到集中控制主机的消防报警启动命令后,本装置的扬声器(13)发出语音引导信息引导被困者的自救,同时LED灯闪烁指引被困者的位置。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的一种便携式多用途火灾自救定位报警装置,其特征在于:所述核心控制板(12)内写入处理空气检测模块(3)、温湿度传感器(4)、高亮度LED(2)、按键开关(5)、震动开关(6)、电源管理电路(7)、存储单元(8)、陀螺仪(9)、无线通讯模块(11)、扬声器(13)、显示屏(14)、锂电池组(15)和工作状态指示灯(16)的数据的程序,该程序的架构设计和控制算法采用故障导向安全原则。

一种便携式多用途火灾自救定位报警装置

技术领域

[0001] 本发明涉及消防装置技术领域,具体为一种便携式多用途火灾自救定位报警装置。

背景技术

[0002] 从正常的逃生流程来看,发生火灾后,启动火灾报警系统,若火灾现场的火势可以控制,使用灭火器对火源进行扑灭,如果火势无法控制,尽快寻找自救呼吸器等逃生器材,并做好相应的防范措施后,从楼梯等消防安全出口逃生。

[0003] 当火灾发生后,如何自救是生命攸关的一步,在火场中,时间就是生命,火灾发生时会产生大量有毒的烟雾,烟雾会阻挡视线,影响被困者对方向和位置的辨识,同时有毒的烟雾会刺激呼吸系统影响正常呼吸,而火灾中大部分的伤亡均是吸入大量的有毒烟雾窒息而亡。

[0004] 自救呼吸器广泛应用于商场、银行、工厂、高层住宅等场合,是火灾事故时个人必备的自救、互救、逃生器具。自救呼吸器在商场、银行、工厂等公共场合,一般悬挂在墙壁的固定位置或者消防装备箱里面,周围使用指示标志指示位置,高层住宅中,一般放置在橱柜里面或者柜子顶部等地方,如果发生火灾,即使地面和墙壁有荧光和应急灯等指示标志,但产生的大量烟雾还是会严重阻挡视线,影响被困者找到自救呼吸器等逃生器具,在火场中,时间就是生命,人们惊慌失措的情况下,无法尽早找到消防器材和逃生器具,造成很多悲剧发生。

[0005] 在逃生的过程中,由于烟雾和自救呼吸器对视线的阻碍,看不清行进的道路,很容易走错方向,被困在某个地方,当被困者呼吸困难无法呼喊求救,且无声光报警装置的时候,很不利于救援人员发现被困者,且当被困人员在玻璃窗户面前时,手中无救生锤等破窗工具时,完全靠手或手臂很难打破玻璃窗户,很容易发生悲剧事故,同时在火灾应急逃生过程中,即使经过正规培训的情况下,也很难临时准备和携带太多自救物品。

[0006] 现有技术都是在放置地点用反光和荧光的指示标示表示位置和方向,人为的定期组织消防演练,使工作地点的人员熟悉消防器材和逃生器具放置的位置和使用方法,而真正发生火灾事故时,会产生大量的有毒烟雾,视线受阻并且在事故现场的人员精神高度紧张,对方向和位置的分辨能力严重下降。因此,急需一种辅助装置,用于指示消防器材和逃生器具的放置位置,并应用于逃生过程中。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种便携式多用途火灾自救定位报警装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种便携式多用途火灾自救定位报警装置,包括壳体,所述壳体左侧的中端嵌设有高亮度LED,所述壳体的顶端从左到右依次固定连接在工作状态指示灯、显示屏和扬声器,所述壳体内腔的底部从左到右依次固定连

接有锂电池组、电源管理电路、核心控制板、存储单元和陀螺仪,所述壳体内腔右侧的中端固定连接有无无线通讯模块,所述壳体底部的左端嵌设有空气检测模块,所述壳体的底部且位于空气检测模块的右侧嵌设有温湿度传感器,所述壳体底部的中端固定连接有关键开关,所述壳体的底部且位于关键开关的右侧固定连接有关键开关,所述壳体的右侧固定连接有关键开关,所述壳体的底部设置有关键手柄。

[0009] 优选的,所述空气检测模块用于检测空气中氧气含量,便于监控当前环境中的氧气浓度,避免氧气不足造成伤亡,当氧气含量不足情况下,即使佩戴有自救呼吸器也不能正常呼吸,造成憋死。

[0010] 优选的,所述温湿度传感器用于检测空气中的温湿度情况,根据移动过程中的环境中的温湿度变化趋势,结合陀螺仪的数据自动绘制移动轨迹中的温湿度变化趋势,并在显示屏上绘制出的温湿度分布的热力图,作为当前环境的火灾状况预判,并作为逃生路径的选择判断依据。

[0011] 优选的,所述显示屏用于显示本装置的相关状态信息;工作状态指示灯用于指示本装置相应的工作状态;扬声器用于声音的引导、提示警示和求救报警等语音信息;高亮度LED用于照明,也可用于求救;无线通讯模块使用315M、433M、2.4G等无线通讯方式与集中控制装置进行数据交互、接收和发送相应的命令以及进行相关功能和命令;存储单元用于本装置配置信息以及对检测到的数据进行存储等。

[0012] 优选的,所述电源管理电路用于本装置内部电源的管理,内部使用锂电池组供电,外部使用DC12V供电(也可用DC5V供电,且本电压值不作为具体限制),正常状态下,对锂电池组进行充电,充满后不再进行充电,使用外部的DC12V进行供电,当DC12V电源异常情况下,会发送警示信息,且当锂电池组电压过低时,也会发送相应的警告信息。

[0013] 优选的,所述震动开关用于检测本装置是否移动的检测,如果本装置一直在运动,会触发震动开关动作,当本装置安装在某个位置,且所述某个位置未发生火灾报警的情况时,当本装置发生移动,则本装置会进行声光报警,引起周围人的注意,避免本装置被随意使用以及丢失现象发生,且在逃生自救情况下,如果被困者某个时间内没有发生动作,本装置的震动开关不触发,表明被困者失去意识或本装置丢失在地面,本装置会声光报警,叫醒被困者苏醒或者引起被困者注意。

[0014] 优选的,所述陀螺仪用于本装置的运动轨迹、加速度等运动参数计算测量记录,这些数据将保持在存储单元内,并经无线通讯模块发送出去,便于外部的集中控制主机识别本装置的运动轨迹并进行救援,且陀螺仪使用MPU-9250模块,芯片包含三轴陀螺仪、三轴加速度、三轴磁场检测功能,也可以用现有技术中常用的其他芯片实现。

[0015] 优选的,所述关键开关用于本装置的模式切换,待机模式(只检测相应功能)、正常照明模式(LED常亮)、求救模式(发出报警求救信号、LED闪烁)、定位报警模式(发出语音引导信息、LED闪烁)。

[0016] 优选的,所述待机模式为:没有发生火灾,且正常外部DC12V工作正常的情况下,进入待机工作模式,检测氧气含量、温湿度、工作电压等状态,并发送至集中控制主机,并在显示屏显示出来,同时工作状态指示灯指示工作状态;正常照明模式为:没有发生火灾,外部DC12V工作不正常的情况下或者本装置从DC12V电源移除后,进入正常照明模式,在待机模式的基础上,高亮度LED工作,不仅可用于环境照明,同时也可作为应急照明使用;求救模式

为:用按键开关切换至求救模式后,本装置的扬声器发出报警求救信号,LED灯闪烁,用于求救报警与引起人们注意;定位报警模式为:发生火灾后,本装置接收到集中控制主机的消防报警启动命令后,本装置的扬声器发出语音引导信息,同时LED灯闪烁,引导被困者的自救方式和位置。

[0017] 优选地:所述核心控制板12内写入处理空气质量检测(3)、温湿度传感器(4)、高亮度LED(2)、按键开关(5)、震动开关(6)、电源管理电路(7)、存储单元(8)、陀螺仪(9)、无线通讯模块(11)、扬声器(13)、显示屏(14)、锂电池组(15)和工作状态指示灯(16)的信息的程序,该程序的架构设计和控制算法采用故障导向安全原则。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0019] 本发明通过高亮度LED、空气检测模块、温湿度传感器、陀螺仪、破碎锥、无线通讯模块和扬声器的作用,当火灾报警启动后本装置启动声光报警功能,不仅可以当手电筒和发出声音报警信号的报警器使用,又可以当救生锤使用,提高被困者在火灾中的自救和被救概率,同时其在火灾发生后,不仅可对自救呼吸器、灭火器等消防器材的位置进行定位,也可以作为火灾的烟雾检测和温度检测的后备报警装置。

附图说明

[0020] 图1为本发明结构示意图;

[0021] 图2为本发明系统原理示意图。

[0022] 图中:1壳体、2高亮度LED、3空气检测模块、4温湿度传感器、5按键开关、6震动开关、7电源管理电路、8存储单元、9陀螺仪、10破碎锥、11无线通讯模块、12核心控制板、13扬声器、14显示屏、15锂电池组、16工作状态指示灯、17固定手柄。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 请参阅图1-2,一种便携式多用途火灾自救定位报警装置,包括壳体1,壳体1左侧的中端嵌设有高亮度LED 2,所述壳体1的底部设置有固定手柄17,固定手柄17采用坚固绝缘的阻燃材料制成,保证该装置的固定性和耐用性,防止应急使用该装置时,挑开带电物体时出现意外触点情况,以及避免该装置在火场中热辐射产生较高温度灼伤与手接触部位,当使用该装置作为破碎锤使用时,手持固定手柄17,将破碎锤10用力击打被破碎物体,目的是方便携带,易于操作,也防止对按键开关5的误碰操作;壳体1的顶端从左到右依次固定连接有工作状态指示灯16、显示屏14和扬声器13,壳体1内腔的底部从左到右依次固定连接有锂电池组15、电源管理电路7、核心控制板12、存储单元8和陀螺仪9,壳体1内腔右侧的中端固定连接有无线通讯模块11,壳体1底部的左端嵌设有空气检测模块3,壳体1的底部且位于空气检测模块3的右侧嵌设有温湿度传感器4,壳体1底部的中端固定连接有按键开关5,壳体1的底部且位于按键开关5的右侧固定连接有震动开关6,壳体1的右侧固定连接有破碎锥10,本装置采用故障导向安全的设计原则,锂电池组15或电源管理电路7即使只有一个正常

工作,即使核心控制板12发生故障,此时高亮度LED2常亮,扬声器13发出刺耳的声音,其为了:防止极端异常情况下,核心控制板12程序死机或异常状态,本装置的关键功能是高亮度LED2和扬声器13均能正常工作,保证极端应用场合中应急功能的正常使用。

[0025] 当火灾报警启动后本装置启动声光报警功能,不仅可以当手电筒和发出声音报警信号的报警器使用,又可以当救生锤使用,提高被困者在火灾中的自救和被救概率,同时其在火灾发生后,不仅可对自救呼吸器、灭火器等消防器材的位置进行定位,也可以作为火灾的烟雾检测和温度检测的后备报警装置。

[0026] 空气检测模块3用于检测空气中氧气含量,便于监控当前环境中的氧气浓度,避免氧气不足造成伤亡,当氧气含量不足情况下,即使佩戴有自救呼吸器也不能正常呼吸,造成憋死,空气检测模块3检测不止氧气含量,同时可以检测甲醛等有毒气体。

[0027] 温湿度传感器4用于检测空气中的温湿度情况,根据移动过程中的环境中的温湿度变化趋势,结合陀螺仪的数据自动绘制移动轨迹中的温湿度变化趋势,并在显示屏上绘制出的温湿度分布的热力图,作为当前环境的火灾状况预判,并作为逃生路径的选择判断依据。

[0028] 显示屏14用于显示本装置的相关状态信息;工作状态指示灯16用于指示本装置相应的工作状态;扬声器13用于声音的引导、提示警示和求救报警等语音信息;高亮度LED 2用于照明,也可用于求救;无线通讯模块11使用315M、433M、2.4G等无线通讯方式与集中控制装置进行数据交互、接收和发送相应的命令以及进行相关功能和命令;存储单元8用于本装置配置信息以及对检测到的数据进行存储等。

[0029] 电源管理电路7用于本装置内部电源的管理,锂电池组15对本装置进行供电,当外部供电故障或移除后,锂电池组15可作为备用电池为本装置持续供电;外部使用DC12V供电(也可用DC5V供电,且本电压值不作为具体限制),正常状态下,对锂电池组15进行充电,充满后不再进行充电,使用外部的DC12V进行供电,当DC12V电源异常情况下,会发送警示信息,且当锂电池组15电压过低时,也会发送相应的警告信息。

[0030] 震动开关6用于检测本装置是否移动的检测,如果本装置一直在运动,会触发震动开关6动作,当本装置安装在某个位置,且那个位置未发生火灾报警的情况时,当本装置发生移动,则本装置会进行声光报警,引起周围人的注意,避免本装置被随意使用以及丢失现象发生,且在逃生自救情况下,如果被困者某个时间内没有发生动作,本装置的震动开关6不触发,表明被困者失去意识或本装置丢失在地面,本装置会声光报警,叫醒被困者苏醒或者引起被困者注意。

[0031] 陀螺仪9用于本装置的运动轨迹、加速度等运动参数计算测量记录,这些数据将保持在存储单元8内,并经无线通讯模块11发送出去,便于外部的集中控制主机识别本装置的运动轨迹并进行救援,且陀螺仪9使用MPU-9250模块,芯片包含三轴陀螺仪、三轴加速度、三轴磁场检测功能,也可以用现有技术方案中常用的其他芯片实现。

[0032] 本装置中同时采用陀螺仪9和震动开关6对运动特征进行检测,是因为陀螺仪9一般采用精密的模块进行检测,在某些场合易受外界强电场、强磁场等复杂环境的干扰;震动开关6是玻璃封装的微动开关,与陀螺仪9相比抗干扰能力较强,当陀螺仪9检测信号受干扰时,震动开关6作为优先的检测运动特征,保证检测的准确性、可靠性和稳定性。

[0033] 按键开关5用于本装置的模式切换,待机模式(只检测相应功能)、正常照明模式

(LED常亮)、求救模式(发出报警求救信号、LED闪烁)、定位报警模式(发出语音引导信息、LED闪烁)。

[0034] 待机模式为:没有发生火灾,且正常外部DC12V工作正常的情况下,进入待机工作模式,检测氧气含量、温湿度、工作电压等状态,并发送至集中控制主机,并在显示屏14显示出来,同时工作状态指示灯16指示工作状态;正常照明模式为:没有发生火灾,外部DC12V工作不正常的情况下或者本装置从DC12V电源移除后,进入正常照明模式,在待机模式的基础上,高亮度LED 2工作,不仅可用于环境照明,同时也可作为应急照明使用;求救模式为:用按键开关5切换至求救模式后,本装置的扬声器13发出报警求救信号,LED灯闪烁,用于求救报警与引起人们注意;定位报警模式为:发生火灾后,本装置接收到集中控制主机的消防报警启动命令后,本装置的扬声器13发出语音引导信息,同时LED灯闪烁,引导被困者的自救方式和位置。

[0035] 使用时,通过高亮度LED 2、空气检测模块3、温湿度传感器4、陀螺仪9、破碎锥10、无线通讯模块11和扬声器13的作用,本装置根据空气质量检测和温湿度变化趋势,当达到设定的火灾报警值时,本装置可作为辅助报警装置,将空气检测模块3、温湿度传感器4采集的数据经无线通讯模块11发送至消防控制中心,作为火灾后备报警装置,使用多种传感器检测火灾发生过程的特征变化,保证了对火灾状况检测的准确性和实时性,减少误报,并再次触发报警,防止消防控制中心的监控人员手动消音屏蔽消防报警,造成延缓对火灾情况的巡视和火灾的快速蔓延;当火灾报警启动后本装置启动声光报警功能,不仅可以当手电筒和发出声音报警信号的报警器使用,又可以当救生锤使用,提高被困者在火灾中的自救和被救概率,同时其在火灾发生后,不仅可对自救呼吸器、灭火器等消防器材的位置进行定位,也可以作为火灾的烟雾检测和温度检测的后备报警装置。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

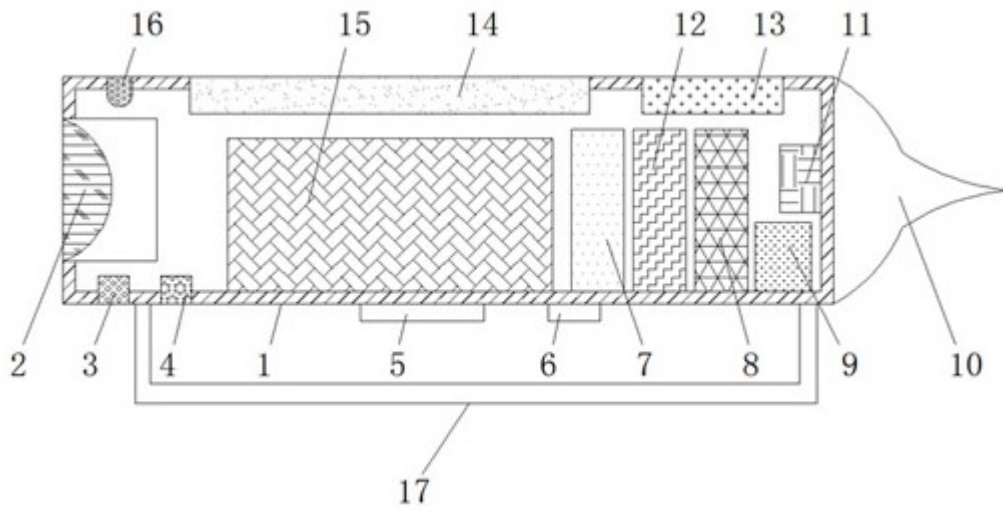


图1

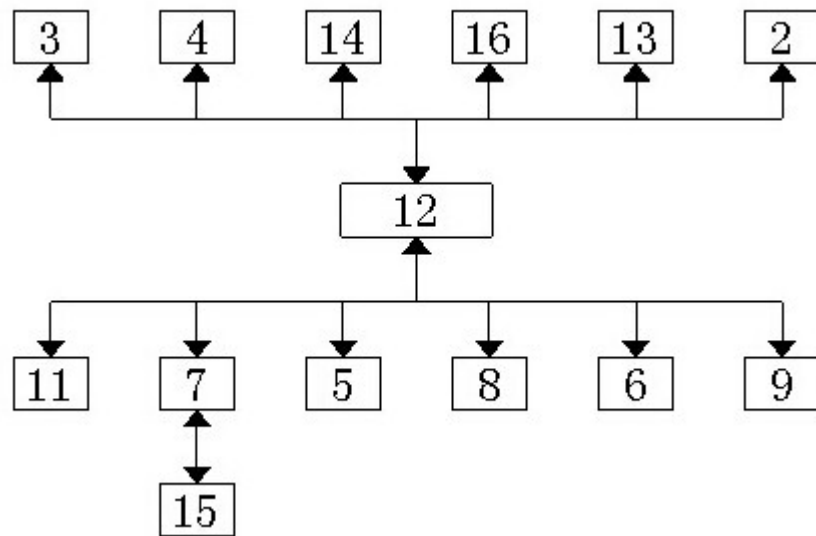


图2