



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113990005 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 21

(21) 申请号 202111262176.0

(22) 申请日 2021.10.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113990005 A

(43) 申请公布日 2022.01.28

(73) 专利权人 合肥联信电源有限公司
地址 230000 安徽省合肥市高新区玉兰大道61号

(72) 发明人 李多山 刘晖 李超 李浩

(74) 专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160
专利代理师 李浩宇

(51) Int. Cl.
G08B 7/06 (2006.01)
G09F 9/33 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 105611674 A, 2016.05.25
- CN 109559464 A, 2019.04.02
- CN 111315068 A, 2020.06.19
- CN 111970785 A, 2020.11.20
- DE 202008014775 U1, 2009.01.29
- EP 0098521 A1, 1984.01.18
- KR 102160625 B1, 2020.09.29
- WO 2018227682 A1, 2018.12.20

审查员 丁妍

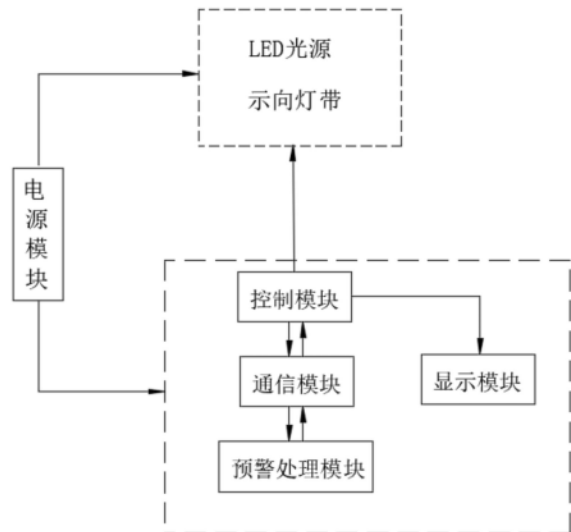
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种隧道米标疏散指示灯具

(57) 摘要

本发明公开了一种隧道米标疏散指示灯具,包括电源模块、控制模块、通信模块、显示模块、预警处理模块和示向灯带,通过设置红外接收器和数码管对指示灯显示的距离标识进行修改,匹配当前安装位置与安全出口处的实际距离,从而避免指示灯具必须安装在对应位置不能进行调整的问题或者调整位置后距离标识不能匹配的问题;预警处理模块通过对紧急事件进行匹配,得到不同的预警级别,并根据对应的预警级别控制示向灯带的流转速度,同时,预警处理模块根据人流密度匹配不同的指示灯具的点亮密,解决现有技术中指示灯具无法对预警级别进行区分和告知的问题和指示灯具不能根据人流密度进行点亮密度调节的问题。



1. 一种隧道米标疏散指示灯具,其特征在于:包括控制模块、通信模块、显示模块、预警处理模块和示向灯带;

通信模块生成点亮信号并传输至控制模块,控制模块接通光源控制开关,LED光源被打开,开启指示功能,通过红外发送器发送信号,经过信号处理后在显示模块中显示出对应的设定数据,同时通过显示模块进行显示;

预警处理模块通过对紧急事件进行匹配,得到不同的预警级别,并根据对应的预警级别控制示向灯带的流转速度,同时,预警处理模块根据人流密度匹配不同的指示灯具的点亮密度;

预警处理模块通过对疏散通道内的人流密度均值与划定的三个人流密度的范围区间进行比对,当人流密度均值处于不同的区间内时,指示灯具的点亮密度对应改变,且点亮密度与人流密度均值呈正相关关系;

人流密度均值是通过摄像头对通道内的人流量进行识别获取后,随机截取一定距离的通道内的多个影像片段,对影像片段中的人数进行统计,并对该截取影像片段内的图上通道面积进行计算,然后根据比例得出该影像片段内的人流密度,并计算出多个影像片段对应的人流密度均值。

2. 根据权利要求1所述的一种隧道米标疏散指示灯具,其特征在于,通信模块中设置有无线收发器和声音传感器,无线收发器用于进行数据交互,声音传感器用于采集声纹数据,灯具的内置存储器中预存有人类声纹信息,将声纹数据与人类声纹信息进行比较匹配,当声纹数据与人类声纹信息匹配成功时,判定隧道内有人员活动,生成点亮信号。

3. 根据权利要求1所述的一种隧道米标疏散指示灯具,其特征在于,在光源控制开关接通后,对LED光源的工作状态进行分析,当LED光源处于异常工作状态下时,生成异常排查信号并进行反馈。

4. 根据权利要求1所述的一种隧道米标疏散指示灯具,其特征在于,运用红外发送器,向指示灯具发射红外信号,指示灯具内的红外接收器完成对红外信号的接收、放大、检波、整形,得到TTL电平的编码信号,并通过核心控制器进行解码,读取红外发送器的设定数据,核心控制器将设定数据发送至显示模块进行显示。

5. 根据权利要求1所述的一种隧道米标疏散指示灯具,其特征在于,预警处理模块将接收到的关键字标记与预警级别序列中的事件关键字进行逐一匹配,并确定出预警级别,预警级别的高低与事件的破坏影响程度正相关,且当预警级别越高时,示向灯带的流转速度越快。

6. 根据权利要求1所述的一种隧道米标疏散指示灯具,其特征在于,指示灯具间点亮密度的控制通过各自通信模块进行设定数据的比较与数据交互,预警处理模块将需求状态传输至控制模块,通过控制模块实现灯具的明灭控。

一种隧道米标疏散指示灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及指示灯具,具体为一种隧道米标疏散指示灯具。

背景技术

[0002] 在隧道的设计中,往往需要安装疏散指示灯具提供安全出口的方向以及距离,传统的米标疏散指示灯具的指示距离固定,一旦安装就不能进行距离更改,不能按照实际距离调整距离标识,同时在发生紧急情况时,不能及时向人流反映紧急程度,在人流密集情况下,容易对视线形成遮挡,为此,我们提供一种隧道米标疏散指示灯具。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供了一种隧道米标疏散指示灯具。

[0004] 本发明所解决的技术问题为:

[0005] (1)通过设置红外接收器和数码管对指示灯显示的距离标识进行修改,解决现有技术中不能按照实际距离调整距离标识的问题;

[0006] (2)通过设置预警处理模块和示向灯带,对紧急事件的预警级别进行告知,解决现有技术中指示灯无法对预警级别进行区分和告知的问题;

[0007] (3)通过预警处理模块、通信模块和控制模块相互配合,利用对疏散通道上人流密度的分析对比得出不同的指示灯点亮密度,依靠通信模块进行数据交互比较和控制单元进行明灭控制,解决现有的指示灯不能根据人流密度进行点亮密度调节的问题。

[0008] 本发明可以通过以下技术方案实现:一种隧道米标疏散指示灯具,包括控制模块、通信模块、显示模块、预警处理模块和示向灯带;

[0009] 通信模块生成点亮信号并传输至控制模块,控制模块接通光源控制开关,LED光源被打开开启指示功能,通过红外发送器发送信号,经过信号处理后在显示模块中显示出对应的设定数据,同时通过显示模块进行显示;

[0010] 预警处理模块通过对紧急事件进行匹配,得到不同的预警级别,并根据对应的预警级别控制示向灯带的流转速度,同时,预警处理模块根据人流密度匹配不同的指示灯的点亮密度。

[0011] 本发明的进一步技术改进在于:通信模块中设置有无无线收发器和声音传感器,无线收发器用于进行数据交互,声音传感器用于采集声纹数据,灯具的内置存储器中预存有人类声纹信息,将声纹数据与人类声纹信息进行比较匹配,当声纹数据与人类声纹信息匹配成功时,判定隧道内有人员活动,生成点亮信号。

[0012] 本发明的进一步技术改进在于:在光源控制开关接通后,对LED光源的工作状态进行分析,当LED光源处于异常工作状态下时,生成异常排查信号并进行反馈。

[0013] 本发明的进一步技术改进在于:运用红外发送器,向指示灯发射红外信号,指示灯内的红外接收器完成对红外信号的接收、放大、检波、整形,得到TTL电平的编码信号,并通过核心控制器进行解码,读取红外发送器的设定数据,核心控制器将设定数据发送

至显示模块进行显示。

[0014] 本发明的进一步技术改进在于：预警处理模块将接收到的关键字标记与预警级别序列中的事件关键字进行逐一匹配，并确定出预警级别，预警级别的高低与事件的破坏影响程度正相关，且当预警级别越高时，示向灯带的流转速度越快。

[0015] 本发明的进一步技术改进在于：预警处理模块通过对疏散通道内的人流密度均值与划定的三个人流密度的范围区间进行比对，当人流密度均值处于不同的区间内时，指示灯具的点亮密度对应改变，且点亮密度与人流密度均值呈正相关关系。

[0016] 本发明的进一步技术改进在于：人流密度均值是通过摄像头对通道内的人流量进行识别获取后，随机截取一定距离的通道内的多个影像片段，对影像片段中的人数进行统计，并对该截取影像片段内的图上通道面积进行计算，然后根据比例得出该影像片段内的人流密度，并计算出多个影像片段对应的人流密度均值。

[0017] 本发明的进一步技术改进在于：指示灯具间点亮密度的控制通过各自通信模块进行设定数据的比较与数据交互，预警处理模块将需求状态传输至控制模块，通过控制模块实现灯具的明灭控制。

[0018] 与现有技术相比，本发明具备以下有益效果：

[0019] 1、通过设置红外接收器和数码管对指示灯显示的距离标识进行修改，匹配当前安装位置与安全出口处的实际距离，从而避免指示灯具必须安装在对应位置不能进行调整的问题或者调整位置后距离标识不能匹配的问题。

[0020] 2、通过设置预警处理模块和示向灯带，对紧急事件的预警级别进行告知，使疏散人员能够清楚了解当前发生事件的紧急程度，快速有序的配合相关人员进行疏散，提升了疏散效率，同时疏散人员对于事件的处理有了心理准备，更有利于保证安全。

[0021] 3、通过预警处理模块、通信模块和控制模块相互配合，利用对疏散通道上人流密度的分析对比得出不同的指示灯具点亮密度，依靠通信模块进行数据交互比较和控制单元进行明灭控制，解决现有的指示灯具不能根据人流密度进行点亮密度调节的问题，从而节约了能源，增大了使用效益和延长了指示灯具的使用寿命。

附图说明

[0022] 为了便于本领域技术人员理解，下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0023] 图1为本发明的模块连接结构示意图；

[0024] 图2为本发明的原理结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为更进一步阐述本发明为实现预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如下。

[0026] 请参阅图1-2所示，一种隧道米标疏散指示灯具，包括电源模块、控制模块、通信模块、显示模块、预警处理模块和示向灯带；

[0027] 电源模块设置有两种输出电压，分别为24V和5V，24V电压输出端用于给该灯具的LED光源和示向灯带进行供电，5V电压输出端用于给该灯具的控制模块、通信模块、显示模块和预警处理模块供电；

[0028] 通信模块中设置有无无线收发器和声音传感器,无线收发器用于进行数据交互,声音传感器用于采集声纹数据,灯具的内置存储器中预存有人类声纹信息,将声纹数据与人类声纹信息进行比较匹配,当声纹数据与人类声纹信息匹配成功时,判定隧道内有人员活动,生成点亮信号;

[0029] 通信模块将点亮信号传输至控制模块,控制模块接收到点亮信号后,接通光源控制开关,LED光源被接通后,指示灯具进入明亮状态执行疏散指引功能,LED光源通过光源控制开关进行明灭控制,在不需要指示灯具进行工作的情况下关闭LED光源,节省电能,保证了指示灯具的工作持续时间,与此同时,5V的电压输出端一直处于供电状态;

[0030] 在光源控制开关接通后,控制模块中设置的核心控制芯片通过电流和电压采集电路,采集LED光源灯具的电流和电压数据,将其与内置存储器中存储的LED光源的额定工作电流和额定工作电压进行比较,当实际工作电流数据、实际工作电压数据与额定工作电流、额定工作电压的偏差值小于预设值时,判定LED光源处于正常工作状态,不进行任何处理,当实际工作电流数据、实际工作电压数据与额定工作电流、额定工作电压的偏差值不小于预设值时,判定LED光源处于异常工作状态,生成异常排查信号,控制模块将异常排查信号通过无线收发器反馈至智能管控终端,以便于及时发现指示灯具的工作状态异常情况并进行及时维修,保证其正常工作;

[0031] 当需要对指示灯具的显示距离进行设定时,通过工作人员运用红外发送器,向指示灯具发射红外信号,指示灯具内的红外接收器完成对红外信号的接收、放大、检波、整形,得到TTL电平的编码信号,并通过核心控制器进行解码,读取红外发送器的设定数据,核心控制器将设定数据发送至显示模块进行显示,同时将设定数据发送至内置存储器中进行存储,实现距离安全出口实际距离的指示,显示模块具体为数码管;

[0032] 在发生紧急情况时,隧道内安装的摄像头对紧急事件进行影像记录,智能管控终端对影像进行分析后,对事件进行关键词标记,例如:塌方、堵塞和积水等,将关键字标记通过无线收发器发送至预警处理模块;

[0033] 预警处理模块接收到关键字标记,并从内置存储器中提取预警级别序列,在预警级别序列中,事件关键字与预警级别一一对应,且当事件的影响和破坏程度越大时,其预警级别的等级越高,预警处理模块将关键字标记与事件关键字进行对比;

[0034] 当关键字标记与事件关键字匹配成功时,则根据对应预警级别,确定示向灯带的流转速度,且当预警级别越高时,示向灯带的流转速度越快,其中,第一预警等级的级别最高,对应的是关键字标记是“塌方”、第二预警等级的级别次之,对应的关键字标记为“堵塞”,第三预警等级的级别低于第二预警等级的级别,对应的关键字标记为“积水”,其他关键字标记与预警级别以此类推;

[0035] 在紧急事件发生后,摄像头对通道内的人流量进行识别获取,随机截取一定距离的通道内的多个影像片段,对影像片段中的人数进行统计,并对该截取影像片段内的图上通道面积进行计算,然后根据比例得出该影像片段内的人流密度,将多个影像片段对应的人流密度进行求和,然后进行均值计算,得到人流密度均值,将人流密度均值通过通信模块传输至预警处理模块,将人流密度均值其标记为R,对人流密度划定三个范围区间 $[a, b)$ 、 $[b, c)$ 和 $[c, d)$,其中, $a < b < c < d$,且 a 、 b 、 c 、 d 均为预设值, d 为通道的极限容纳密度, $a = 1$;

[0036] 通过对人流密度均值进行分析,对指示灯具的点亮密度进行调控;

[0037] 当 $R \in [a, b)$ 时,隧道中每间隔100米点亮一个指示灯具;

[0038] 当 $R \in [b, c)$ 时,隧道中每间隔50米点亮一个指示灯具;

[0039] 当 $R \in [c, d)$ 时,隧道中每间隔20米点亮一个指示灯具;

[0040] 从而实现指示灯具的点亮密度与人流密度可控,点亮密度的调控根据指示灯具中内置存储器中的设定数据以及当前明灭状态进行控制,具体的明灭控制由控制模块完成:指示灯具间点亮密度的控制通过各自通信模块进行设定数据的比较与数据交互,预警处理模块将需求状态传输至控制模块,通过控制模块实现灯具的明灭控制。

[0041] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

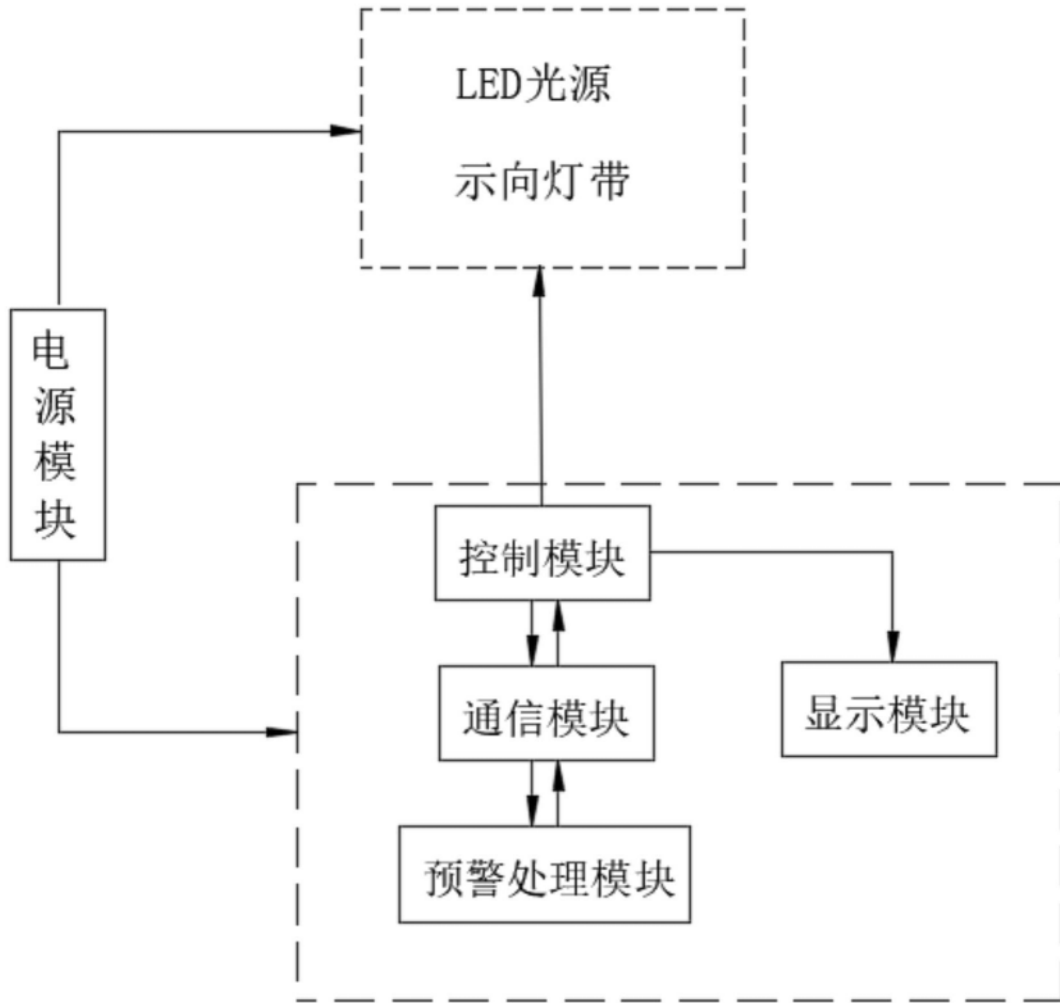


图1

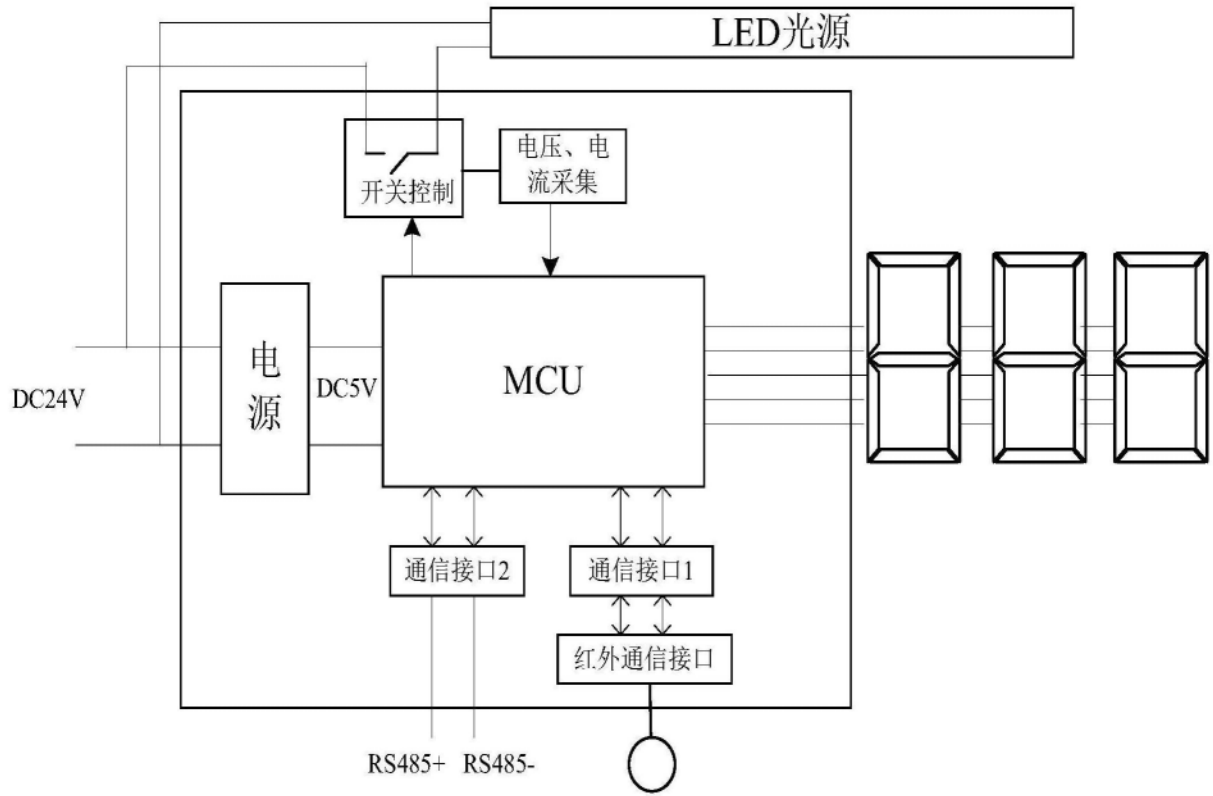


图2