(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115604885 A
(43)申请公布日 2023.01.13

(21)申请号 202211237722.X

(22)申请日 2022.10.11

(71)申请人 安徽超清科技股份有限公司
地址 230000 安徽省合肥市肥东县经济开发区荷花路

(72)发明人 卢青松 马磊

(74)专利代理机构 合肥广源知识产权代理事务所(普通合伙) 34129
专利代理师 胡丽虹

(51)Int.Cl.
H05B 45/50(2022.01)
G08G 1/095(2006.01)

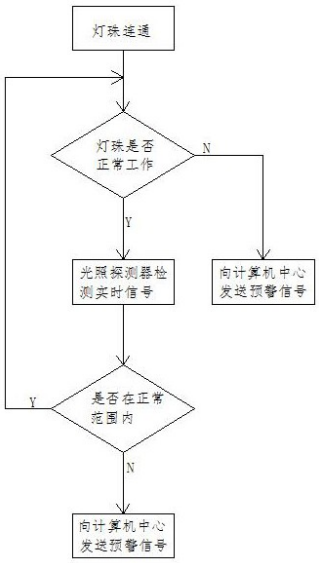
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种信号灯亮度实时监测方法及系统

(57)摘要

本发明属于信号灯监测技术领域，具体涉及一种信号灯亮度实时监测方法及系统，包括信号灯灯板，信号灯灯板上均匀分布若干灯珠，所述信号灯灯板上设有多个垂直于信号灯灯板的支杆，支杆顶部设有遮光罩，所述遮光罩底部设有光照探测器；所述光照探测器电信号连接信号采集处理模块；所述信号采集处理模块实时采集光照探测器的数据，并判断是否在预设范围内，如果超出预设范围则发送预警信号到计算机中心。本发明相比现有技术具有以下优点：整体装置简单，方便在现有的交通信号灯上进行改造，改造成本低、适于推广，能够准确判断灯珠出现发光强度不够的情况，及时发现和处理，避免由于交通信号灯发光强度不够引起的交通事故。



CN 115604885 A

1.一种信号灯亮度实时监测系统,包括信号灯灯板,信号灯灯板上均匀分布若干灯珠,其特征在于,所述信号灯灯板上设有多个垂直于信号灯灯板的支杆,支杆顶部设有遮光罩,所述遮光罩底部设有光照探测器;所述光照探测器电信号连接信号采集处理模块;

所述信号采集处理模块实时采集光照探测器的数据,并判断是否在预设范围内,如果超出预设范围则发送预警信号到计算机中心。

2.如权利要求1所述一种信号灯亮度实时监测系统,其特征在于,所述支杆设置于多个相邻灯珠之间。

3.如权利要求1所述一种信号灯亮度实时监测系统,所述灯珠位于同一水平面高度,其特征在于,所述光照探测器底部与灯珠顶部所在平面的距离为5-10mm。

4.如权利要求1所述一种信号灯亮度实时监测系统,其特征在于,所述遮光罩完全覆盖光照探测器。

5.如权利要求1所述一种信号灯亮度实时监测系统,其特征在于,所述光照探测器用于监测光照强弱。

6.如权利要求1所述一种信号灯亮度实时监测系统,其特征在于,所述信号采集处理模块通过通信网络发送电信号到计算机中心。

7.如权利要求1-6中任一项所述一种信号灯亮度实时监测系统,其特征在于,还包括控制模块,所述光照探测器与控制模块电信号连接,所述控制模块监测灯珠的工作状态,同时控制光照探测器的工作状态。

8.一种如权利要求7所述信号灯亮度实时监测系统的监测方法,其特征在于,包括以下内容:

(1)控制模块监测灯珠的工作状态,当灯珠为正常工作状态时,控制光照探测器开始工作,如果灯珠为非正常工作状态则发送预警信号至计算机中心;

(2)信号采集处理模块接收光照探测器的实时数据,经处理后判断是否在预设范围内,如果超出预设范围则发送预警信号到计算机中心。

9.如权利要求8所述一种信号灯亮度实时监测系统的监测方法,其特征在于,所述灯珠连接灯珠控制器,灯珠控制器的信号输出端与控制模块电信号连接,控制模块判断灯珠控制器的控制信号不在正常范围内,则灯珠为非正常工作状态。

一种信号灯亮度实时监测方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于信号灯监测技术领域,具体涉及一种信号灯亮度实时监测方法及系统。

背景技术

[0002] 由国标GB 14887-2011《道路交通信号灯》可知,对交通信号灯的各种发光光源和发光强度即坎德拉进行了明确的规定。交通信号灯是交通安全的重要的组成部分,因此信号灯的监测有这强制检验标准。

[0003] 目前的信号灯仅仅在出厂的时候进行发光强度的监测,在实际使用过程中也仅仅是对信号灯的电压和电流进行监测,而目前的发光二极管技术在使用过程中存在光衰,发光强度会随着使用时间增长越来越弱。仅仅进行电压和电流监测只能反映出信号灯的好坏,根本无法获取信号灯的发光强度信息。因信号灯发光强度不够,致使参与交通的人无法清晰的观察到信号灯的指示,将可能导致严重交通事故。

[0004] 对信号灯发光强度进行实时的监测,可以有效的判定信号灯的异常,对交通安全起到极大的帮助。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有信号灯无法在长时间使用产生光衰后由电路监测信号灯的正常工作状态的问题,提供了一种信号灯亮度实时监测方法及系统。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的:一种信号灯亮度实时监测系统,此处信号灯主要是指交通信号灯,包括信号灯灯板,信号灯灯板上均匀分布若干灯珠,灯珠为LED灯,灯珠的外径为5mm,高于信号灯灯板的高度为8.7mm左右,所述信号灯灯板上设有多个垂直于信号灯灯板的支杆,支杆顶部设有遮光罩,所述遮光罩底部设有光照探测器;所述光照探测器电信号连接信号采集处理模块;

所述信号采集处理模块实时采集光照探测器的数据,并判断是否在预设范围内,如果超出预设范围则发送预警信号到计算机中心。

[0007] 为了实时监测灯珠亮度,所述支杆设置于多个相邻灯珠之间,通常设置在三个相邻灯珠之间的中心位置上;所述灯珠位于同一水平面高度,所述光照探测器底部与灯珠顶部所在平面的距离为5-10mm;为了避免外界光的干扰,所述遮光罩完全覆盖光照探测器;光照探测器用于监测光照强弱,具体为监测平均LED光照强度,主体为裸光电二极管,具体型号可选用FDS1010、FDS02、FD05D、FDSP625中的一种,输出数值计量单位为Lux,在具体使用时,可与AMP140放大器配合使用;在监测时,LED灯珠光线透过滤光片的可见光照射到光敏二极管,光敏二极管根据可见光照度转换成电信号;

具体的信号采集处理模块安装于信号灯灯板后方,能够通过在支杆内设置导线连接光照探测器。

[0008] 具体的,所述信号采集处理模块通过通信网络发送电信号到计算机中心,所述电

信号包括GPRS、GSM、CDMA等网络。

[0009] 具体的，还包括控制模块，所述光照探测器与控制模块电信号连接，所述控制模块监测灯珠的工作状态，同时控制光照探测器的工作状态。

[0010] 一种信号灯亮度实时监测系统的监测方法，包括以下内容：

(1)控制模块监测灯珠的工作状态，当灯珠为正常工作状态时，控制光照探测器开始工作，如果灯珠为非正常工作状态则发送预警信号至计算机中心；

所述灯珠连接灯珠控制器，灯珠控制器的信号输出端与控制模块电信号连接，控制模块判断灯珠控制器的控制信号不在正常范围内，则灯珠为非正常工作状态；

(2)信号采集处理模块接收光照探测器的实时数据，经处理后判断是否在预设范围内，如果超出预设范围则发送预警信号到计算机中心。

[0011] 在现有信号灯灯板上设置用于监测灯珠实时光照度的监测器，在灯珠正常工作时进行监测，如果灯珠出现光衰，判断超出预设范围，则向计算机中心发送预警信号，方便工作人员及时发现和处理；同时，控制模块通过监测灯珠控制器的输出功率，当输出功率不在正常范围内，则可能是线路故障，直接向计算机中心进行预警，避免由于灯珠线路故障引起的光照探测器监测数据异常干扰判断结果。

[0012] 本发明相比现有技术具有以下优点：整体装置简单，方便在现有的交通信号灯上进行改造，改造成本低、适于推广；在灯珠正常工作时，采用光照探测器监测对应灯珠的实时光照强度，能够准确判断灯珠出现发光强度不够的情况，及时发现和处理，避免由于交通信号灯发光强度不够引起的交通事故。

附图说明

[0013] 图1是信号灯灯板的俯视图。

[0014] 图2是信号灯灯板的侧视图。

[0015] 图3是信号灯亮度实时监测监测方法流程图。

[0016] 其中，1-信号灯灯板，2-灯珠，3-遮光罩，4-光照探测器。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0018] 下面将结合本发明实施例附图，对本发明实施例技术方案进行清楚、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作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。

[0019] 实施例1

如图1-2中所示，一种信号灯亮度实时监测系统，此处信号灯主要是指交通信号灯，包括信号灯灯板1，信号灯灯板1上均匀分布若干灯珠2，灯珠2为LED灯，灯珠2的外径为5mm，灯珠2顶部高于信号灯灯板1上表面的高度为8.7mm，所述信号灯灯板1上设有多个垂直于信号灯灯板1的支杆，支杆顶部设有遮光罩3，所述遮光罩3底部设有光照探测器4；所述光照探测器4电信号连接信号采集处理模块，所述信号采集处理模块为DSP处理器模块，主体为芯片ADSP-TS201S；

本发明中所述支杆设置于三个相邻灯珠2之间的中心位置上，所述光照探测4底部与灯珠2顶部所在平面的距离为6mm；为了避免外界光的干扰，所述遮光罩3完全覆盖光照探测器4；光照探测器4选用型号为FDS1010，与AMP140放大器配合使用；信号采集处理模块安装于信号灯灯板1后方，能够通过在支杆内设置导线连接光照探测器；所述信号采集处理模块通过GPRS通信网络发送电信号到计算机中心。

[0020] 如图3所示，一种信号灯亮度实时监测系统的监测方法，包括以下内容：

(1)控制模块监测灯珠的工作状态，当灯珠为正常工作状态时，控制光照探测器开始工作，如果灯珠为非正常工作状态则发送预警信号至计算机中心；

所述灯珠连接灯珠控制器SL4115，灯珠控制器的信号输出端与控制模块电信号连接，控制模块判断灯珠控制器的控制信号不在正常范围内，则灯珠为非正常工作状态；也可以采用电流电压检测模块进行检测，为本领域常规技术；

(2)信号采集处理模块接收光照探测器的实时数据，经处理后判断是否在预设范围内，如果超出预设范围则发送预警信号到计算机中心。

[0021] 在现有信号灯灯板上设置用于监测灯珠实时光照度的监测器，在灯珠正常工作时进行监测，如果灯珠出现光衰，判断超出预设范围，则向计算机中心发送预警信号，方便工作人员及时发现和处理；同时，控制模块通过监测灯珠控制器的输出功率，当输出功率不在正常范围内，则可能是线路故障，直接向计算机中心进行预警，避免由于灯珠线路故障引起的光照探测器监测数据异常干扰判断结果。

[0022] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点，对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0023] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

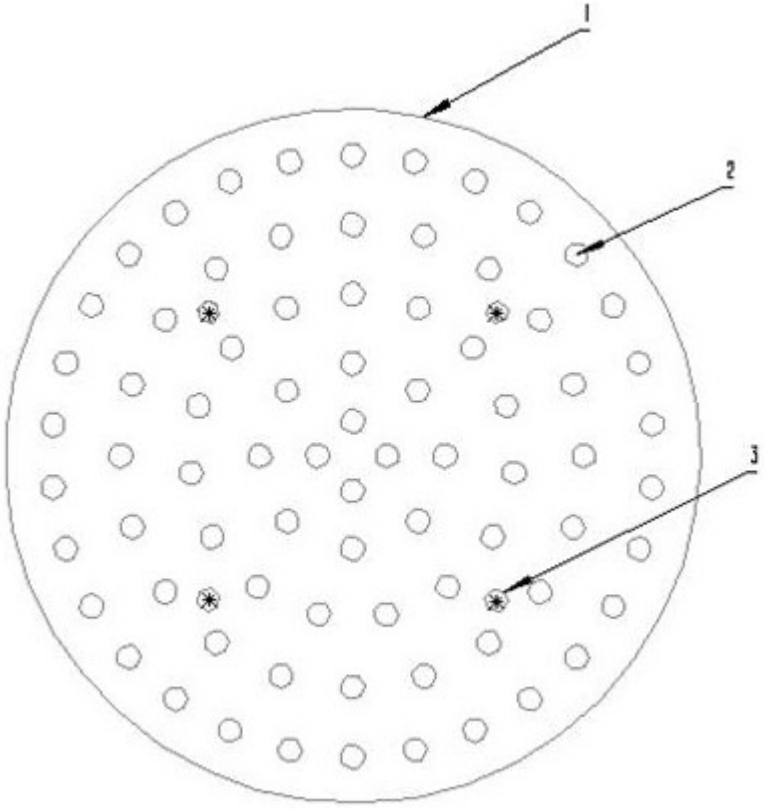


图1

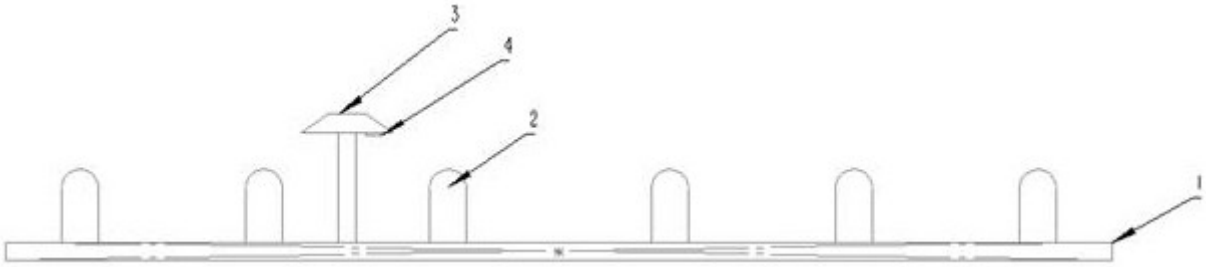


图2

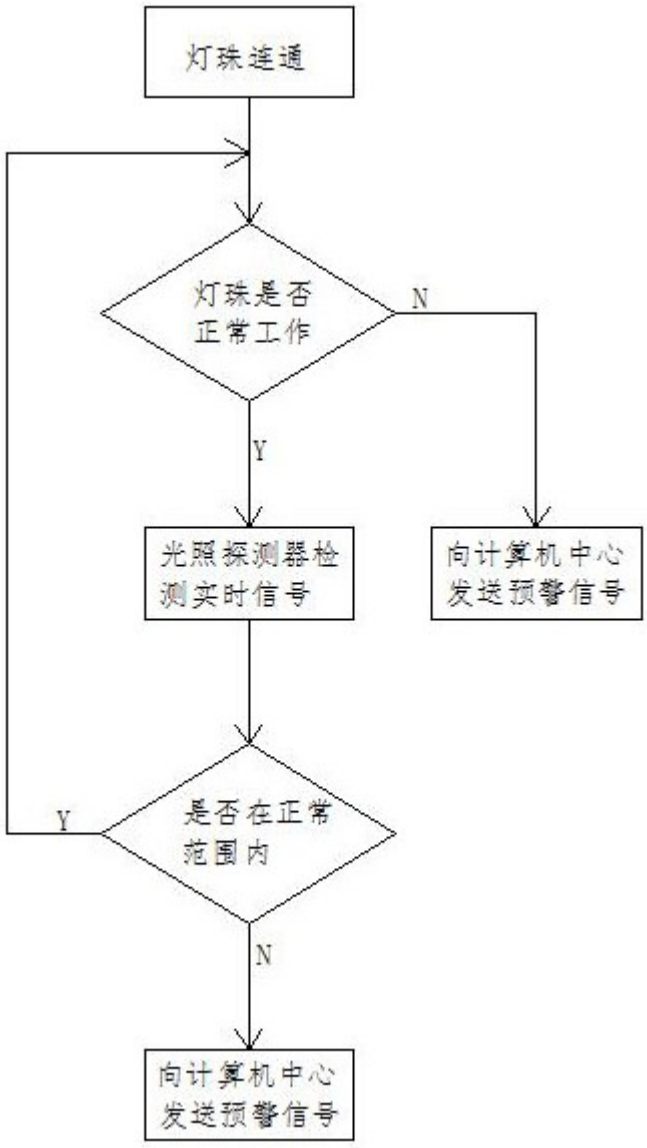

灯珠连通
灯珠是否正常工作
N
Y
光照探测器检测实时信号
向计算机中心发送预警信号
是否在正常范围内
Y
N
向计算机中心发送预警信号

图3