



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106781594 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611220371.6

(22)申请日 2016.12.26

(71)申请人 上海澳星照明电器制造有限公司
地址 201318 上海市浦东新区周浦镇沈梅路258号

(72)发明人 曹金韡 周俊 陈俊宏 江盼

(74)专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 刘常宝

(51) Int. Cl.

G08G 1/097(2006.01)

H05B 37/03(2006.01)

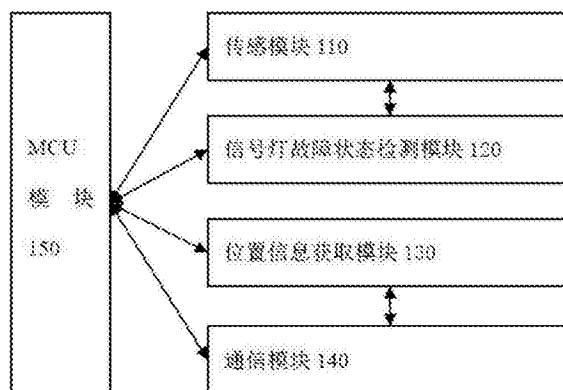
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

数据信号采集及处理系统

(57)摘要

本发明公开了一种数据信号采集及处理系统,该系统包括:通信模块,传感模块,信号灯故障状态检测模块,位置信息获取模块,MCU模块,采集模块获取现场交通信号灯的各項运行参数;信号灯故障状态检测模块与采集模块数据连接,进行现场交通信号灯运行状态的计算以确定现场交通信号灯的运行状态;位置信息获取模块用于获取现场交通信号灯的具体物理位置信息; MCU模块分别控制连接传感模块,信号灯故障状态检测模块,位置信息获取模块以及通信模块。本发明提供的数据信号采集及处理系统通过实时采集现场交通信号灯的各項运行参数,并在现场进行交通信号灯运行状态的计算判断,大大提高交通信号灯故障检测的及时性和准确性。



1. 数据信号采集及处理系统,其特征在于,所述系统包括:

通信模块;

传感模块,所述采集模块接入现场交通信号灯的工作电路中,以获取现场交通信号灯的各项运行参数;

信号灯故障状态检测模块,所述信号灯故障状态检测模块与采集模块数据连接,基于采集模块获得现场交通信号灯的各项运行参数进行现场交通信号灯运行状态的计算以确定现场交通信号灯的运行状态;

位置信息获取模块,所述位置信息获取模块用于获取现场交通信号灯的具体物理位置信息;

MCU模块,所述MCU模块分别控制连接传感模块,信号灯故障状态检测模块,位置信息获取模块以及通信模块。

2. 根据权利要求1所述的数据信号采集及处理系统,其特征在于,所述采集模块包括电压传感器,电流传感器,及计算芯片,所述电压传感器和电流传感器分别接入现场交通信号灯的工作电路中,所述计算芯片分别与电压传感器,电流传感器数据连接,获取电压、电流值进行有功功率、功率因数计算。

3. 根据权利要求1所述的数据信号采集及处理系统,其特征在于,所述信号灯故障状态检测模块为用于信号灯故障状态检测的数学模型。

4. 根据权利要求1所述的数据信号采集及处理系统,其特征在于,所述位置信息获取模块通过通信模块接入到PGIS系统中。

5. 根据权利要求1所述的数据信号采集及处理系统,其特征在于,所述位置信息获取模块为GPS模块。

6. 根据权利要求1所述的数据信号采集及处理系统,其特征在于,所述系统中还包括自动报警模块,所述自动报警模块与MCU模块数据连接。

数据信号采集及处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及道路交通控制技术,具体涉及交通信号灯的故障信息检测技术。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,城市交通问题越来越引起人们的关注,人、车、路三者之间的协调关系,已成为交通部门急需解决的问题,而交通信号灯的正确设置和稳定工作是保证道路交通畅通和安全的基础。因此,信号灯的设计、控制和故障的管理和报修显得尤为重要。随着对交通信号灯稳定、安全工作要求的不断提高,对交通信号灯工作状态参数的连续实时监控提出了更高的要求。

[0003] 目前相关交通管理部门主要在用系统包括“交通信号设施报修监管平台”、“交通路政设施地理信息系统”等。其中“交通信号设施报修监管平台”承担了主要路政设施管理、维护工作。

[0004] “交通路政设施地理信息系统”于2004年建设,具有道路管理措施、设施量和运行状态等信息汇总和统计功能。

[0005] “交通信号设施报修监管平台”于2006年建设,主要用于交通信号设施(包括标志、标线等)抢修养护。仅仅是路政设施报修业务网上流转功能。交通灯的故障检测依然停留在定期指定人员巡检的方式,主要是通过执勤交警报修,交通设施单位巡检报修,以及市民报警三种方式,因此故障发现实时性差、报修信息滞后、抢修工作滞后,缺乏迅速响应机制问题突出。

[0006] 可见,目前的交通故障等检测方案还停留在定期指定人员的巡检的方式,其检测周期长,数据反馈速度慢,报修效率不高,已经不能适应日益增大的交通运输压力的要求。

发明内容

[0007] 针对现有交通故障检测方案所存在的问题,需要一种高效且实时的交通故障检测预警方案。

[0008] 为此,本发明所要解决的技术问题是提供一种数据信号采集及处理系统,实现对交通信号灯运行状态的实时监测。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明提供的数据信号采集及处理系统,包括:

[0010] 通信模块;

[0011] 传感模块,所述采集模块接入现场交通信号灯的工作电路中,以获取现场交通信号灯的各项运行参数;

[0012] 信号灯故障状态检测模块,所述信号灯故障状态检测模块与采集模块数据连接,基于采集模块获得现场交通信号灯的各项运行参数进行现场交通信号灯运行状态的计算以确定现场交通信号灯的运行状态;

[0013] 位置信息获取模块,位置信息获取模块用于获取现场交通信号灯的具体物理位置信息;

[0014] MCU模块,所述MCU模块分别控制连接传感模块,信号灯故障状态检测模块,位置信息获取模块以及通信模块。

[0015] 在本系统方案中,所述采集模块包括电压传感器,电流传感器,及计算芯片,所述电压传感器和电流传感器分别接入现场交通信号灯的工作电路中,所述计算芯片分别与电压传感器,电流传感器数据连接,获取电压、电流值进行有功功率、功率因数计算。

[0016] 在本系统方案中,所述信号灯故障状态检测模块为用于信号灯故障状态检测的数学模型。

[0017] 在本系统方案中,所述位置信息获取模块通过通信模块接入到PGIS系统中。

[0018] 在本系统方案中,所述位置信息获取模块为GPS模块。

[0019] 在本系统方案中,所述系统中还包括自动报警模块,所述自动报警模块与MCU模块数据连接。

[0020] 本发明提供的数据信号采集及处理系统通过实时采集现场交通信号灯的各项运行参数,并在现场进行交通信号灯运行状态的计算判断,大大提高交通信号灯故障检测的及时性和准确性,从而可大大提高交通信号灯抢修速度。

[0021] 另外,本发明提供的数据信号采集及处理系统,其整体组成简单,性能稳定可靠,应用前景广。

[0022] 通过对本发明提供方案的应用,能够实现对各路口交通信号灯的工作状况的实时监控,同时通过各种自动检测的模块以实时采集交通信号灯的运行参数,若出现故障则立刻反馈故障信息,把数据实时传输到监控中心进行处理,由此改变“事后处理”的被动局面,通过对反馈的数据进行处理,及时通知维修人员进行报修,大大提高交通信号灯抢修速度。

附图说明

[0023] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本发明。

[0024] 图1为本发明实例中数据信号采集及处理系统的组成原理图;

[0025] 图2为本发明实例中采集模块的组成原理图;

[0026] 图3为本发明实例中交通信号灯故障预警系统的原理图;

[0027] 图4为本发明实例中交通信号灯故障预警的实现流程图。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0029] 本实例提供的数据信号采集及处理系统100,用于实时采集现场交通信号灯的各项运行参数,并据此采集到的现场交通信号灯的各项运行参数在现场进行交通信号灯的运行状态计算,根据计算结果确定交通信号灯是否出现故障及故障类型,之后将交通信号灯的运行状态信息(如出现故障,故障类型等)连同该交通信号灯的物理位置信息一起通过网络载体上传至交通管理指挥中心200;这里上传的数据还可进一步包括交通信号灯的各项运行参数。

[0030] 参见图1,对于该数据信号采集及处理系统100具体包括传感模块110,信号灯故障状态检测模块120,位置信息获取模块130,通信模块140以及MCU模块150。

[0031] 其中,采集模块110接入现场交通信号灯的工作电路中,以实时采集现场交通信号灯的电压、电流等参数,并据此进行有功功率、功率因数等计算。

[0032] 参见图2,该采集模块110具体包括电压传感器111,电流传感器112,计算芯片113,电压传感器和电流传感器分别接入现场交通信号灯的工作电路中,而计算芯片分别与电压传感器,电流传感器数据连接,获取电压、电流值进行有功功率、功率因数等的计算。

[0033] 由此,通过该采集模块110能够实时获得现场交通信号灯的各项运行参数,如电流、电压、有功功率、无功功率、功率因数以及用电量等。

[0034] 在此基础上,该采集模块110中还可增设温度传感器、湿度传感器等,以检测整个终端周围环境的情况,保证整个终端运行的可靠性。

[0035] 数据信号采集及处理系统100中的信号灯故障状态检测模块120,其与采集模块110数据连接,用于根据采集模块110获得现场交通信号灯的各项运行参数(如电流、电压、有功功率、无功功率、功率因数以及用电量等),并以此进行现场交通信号灯运行状态的计算,再根据计算结果来确定现场交通信号灯的运行状态:运行正常、出现故障、电压越限、电流越限等,最后将计算获得现场交通信号灯的运行状态信息传输至MCU模块150。

[0036] 该信号灯故障状态检测模块120具体为用于信号灯故障状态检测的数学模型,该信号灯故障状态检测数学模型基于现场交通信号灯的工作条件(如电网电压波动情况、同一供电线路上其它用电负载的扰动干扰情况)以及现场交通信号灯的本身技术参数建立而成。由此构成的信号灯故障状态检测模块,其检测精度大大提高,有效避免错报或误报的情况出现。

[0037] 数据信号采集及处理系统100中的位置信息获取模块130,用于获取现场交通信号灯的具体物理位置信息。在本实例中为了便于后续维修人员能够及时精确的定位出现故障的交通信号灯,该位置信息获取模块130通过接入现有PGIS系统,并从中获取现场交通信号灯对应的物理地址。该位置信息获取模块130将获取到的现场交通信号灯的物理地址传输至MCU模块150。

[0038] 具体的,该位置信息获取模块130通过通信模块140以无线的方式接入到PGIS系统中,在需要获取现场交通信号灯对应的物理地址时,通过通信模块140从PGIS系统中直接获取现场交通信号灯对应的物理地址信息。

[0039] 另外,根据需要该位置信息获取模块130也可采用相应GPS模块来实现。

[0040] 数据信号采集及处理系统100中的通信模块140,用于完成数据信号采集及处理系统100与交通管理指挥中心200之间网络连接。该通信模块140可优选无线网络通信模块,但并不限于此,根据需要同样也可以采用有线通信模块或其它可实现网络连接的方案。

[0041] 数据信号采集及处理系统100中MCU模块150为整个数据信号采集及处理系统的数据处理中心,其分别控制连接传感模块110,信号灯故障状态检测模块120,位置信息获取模块130以及通信模块140,协调它们之间配合工作,从完成现场数据数据的采集、现场交通信号灯运行状态的确定、现场交通信号灯的地理位置信息的获取,以及相关现场交通信号灯运行状态数据的上传。

[0042] 该MCU模块150具体由相应的MCU芯片来构成,其分别控制连接分别控制连接传感模块110,信号灯故障状态检测模块120,位置信息获取模块130以及通信模块140,由此来构成数据信号采集及处理系统100。

[0043] 该数据信号采集及处理系统100在具体应用时,通过一适应户外工作的壳体,同时在壳体内安置有相应的PCB板,该PCB板上集成有传感模块110,信号灯故障状态检测模块120,位置信息获取模块130,通信模块140以及MCU模块150。

[0044] 再者,该数据信号采集及处理系统100支持自动报警功能,可实现以下报警:

[0045] 1) 信号灯故障(电流低于一定的值);信号灯组可能部分故障(电流比历史电流低很多);可控硅击穿故障(超过一定时间一直有电流电压);线路短路故障(有电压无电流)时自动报警;

[0046] 2) 正常时,终端由交流充电控制器供电,并同时给所配的电池充电,当供电线路停电时,终端将自动采用后备电池供电,并同时告警。

[0047] 3) 维护人员正常工作检修时自动报警;

[0048] 4) 当某支线路出现故障时自动报警。

[0049] 由此构成的该数据信号采集及处理系统100直接安装置于待检测路口交通信号灯的现场。工作时,由其中的MCU模块150控制传感模块110实时采集现场交通信号灯的各項运行参数,并将采集到的运行参数传输至信号灯故障状态检测模块120;MCU模块150控制信号灯故障状态检测模块120基于接收到的现场交通信号灯运行参数和设定的交通信号灯运行状态检测方案进行现场交通信号灯运行状态的计算确定,并将确定的交通信号灯运行状态信息(如是否正常、是否出现故障等等)传输至MCU模块150;MCU模块150在获取到现场交通信号灯的运行状态信息后,将控制位置信息获取模块130从PGIS系统中直接获取现场交通信号灯对应的物理地址信息,并传至MCU模块150;MCU模块150将获取到的现场交通信号灯的运行状态信息和物理地址信息进行组合形成现场交通信号灯的现场检测数据,调用通信模块140通过网络载体上传至交通管理指挥中心200。

[0050] 以下通过一具体应用实例来进一步的说明本方案。

[0051] 参见图3,其所示为基于本数据信号采集及处理系统构成的道路交通信号灯故障自动预警系统,通过该预警系统来实现对各路口交通信号灯的工作状况的实时监控,并在现场实时采集交通信号灯的运行参数,以此来检测交通信号灯的运行状态,若出现故障则立刻反馈故障信息至监控中心进行处理。通过对反馈的数据进行处理,及时通知维修人员进行报修,大大提高交通信号灯故障检修的效率。另外,在此基础上,还可通过对历史数据的分析,建立交通信号灯故障监控制度。

[0052] 由图可知,该系统主要由数据信号采集及处理系统100,交通管理指挥中心200,以及移动信息平台300配合构成。

[0053] 其中,数据信号采集及处理系统100具体以数据信号采集终端的形式构成,其具体设置在路口交通信号灯的现场,与交通信号灯连接,实时获取交通信号灯运行的各项参数,并据此进行交通信号灯的运行状态(如故障状态)进行计算评估,至少将交通信号灯的运行状态信息和物理位置信息通过网络载体上传至交通管理指挥中心200。

[0054] 交通管理指挥中心200为整个预警系统的数据处理分析和分发中心,其通过网络载体从现场的数据信号采集及处理系统100中获取各个路口信号灯的运行状态信息进行汇总和分析处理,对其中处于故障状态的路口信号灯的运行状态信息,将该信息推送至各区区级交警支队,接着由区级交警支队将信息推送至相应的交通设施维护单位,最后由交通设施维护单位将信息推送至维护抢修人员的移动信息平台300上,以对故障信息的全过程预

警处理。

[0055] 移动信息平台300其为交通信号灯维护抢修人员的配置终端,用于获取处于故障状态的路口交通信号灯的相关运行状态信息、获取相关交通信号灯的运行参数、上报维护抢修结果等等。

[0056] 参见图4,据此构成的道路交通信号灯故障自动预警系统通过实时采集路口各交通信号灯运行状态信息,并就采集到的信息进行现场数据分析处理,以确定交通信号灯的具体运行状态,一旦有故障现象会在第一时间将信息分送到交通管理指挥中心,再由指挥中心将信号推送至交警支队,并及时通知设施单位。整个信息流程可在公安内网运行,无需重新建设网络。

[0057] 通过上述方案构成的道路交通信号灯故障自动预警系统能够快速有效地确定发出故障信息的道路交通信号灯所处的地理位置信息,一旦路口运行的交通信号灯进入故障状态,可及时地把位置信息和故障信息通过网络载体上传至交通管理部门的指挥中心,进行汇总和处理;再由交通管理部门的指挥中心将信息推送至各区级交警支队,接着由区级交警支队将信息推送至相应的交通设施维护单位,最后由交通设施维护单位将信息推送至维护抢修人员的移动信息平台上,从而实现故障信息的全过程预警处理。

[0058] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

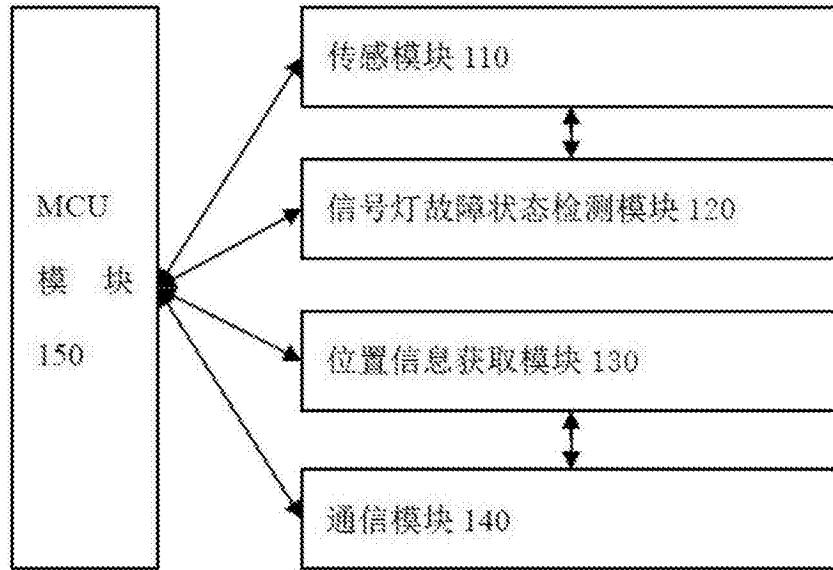


图1

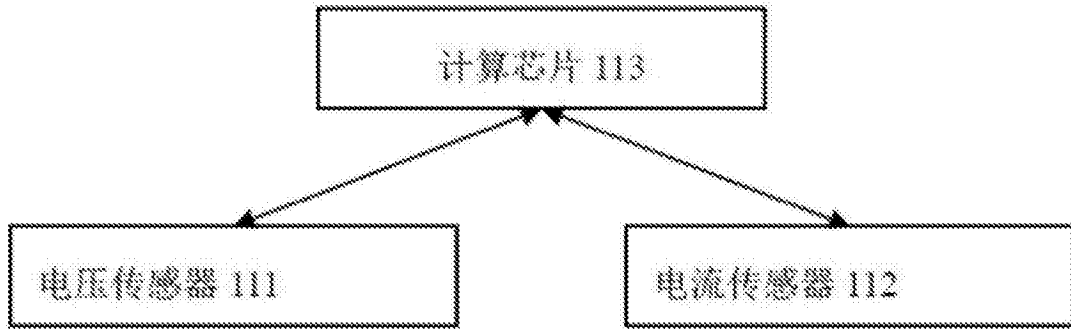


图2

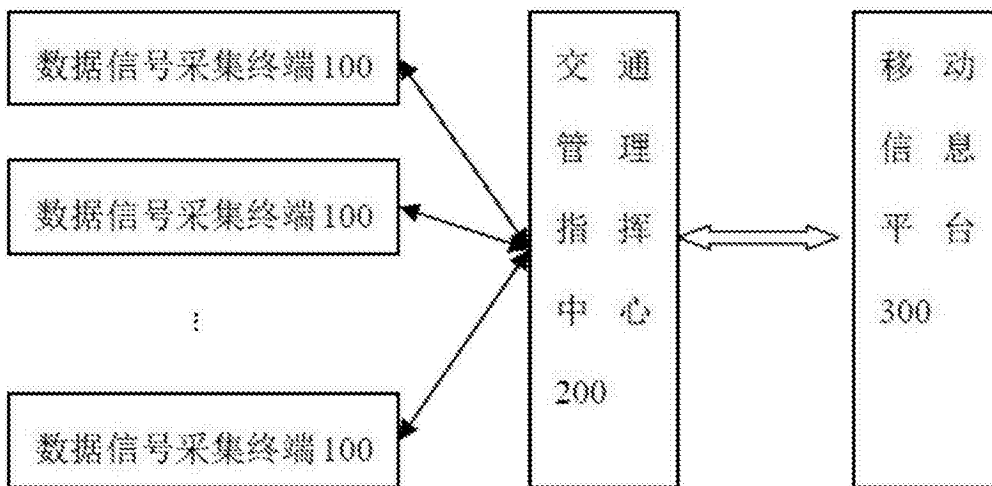


图3

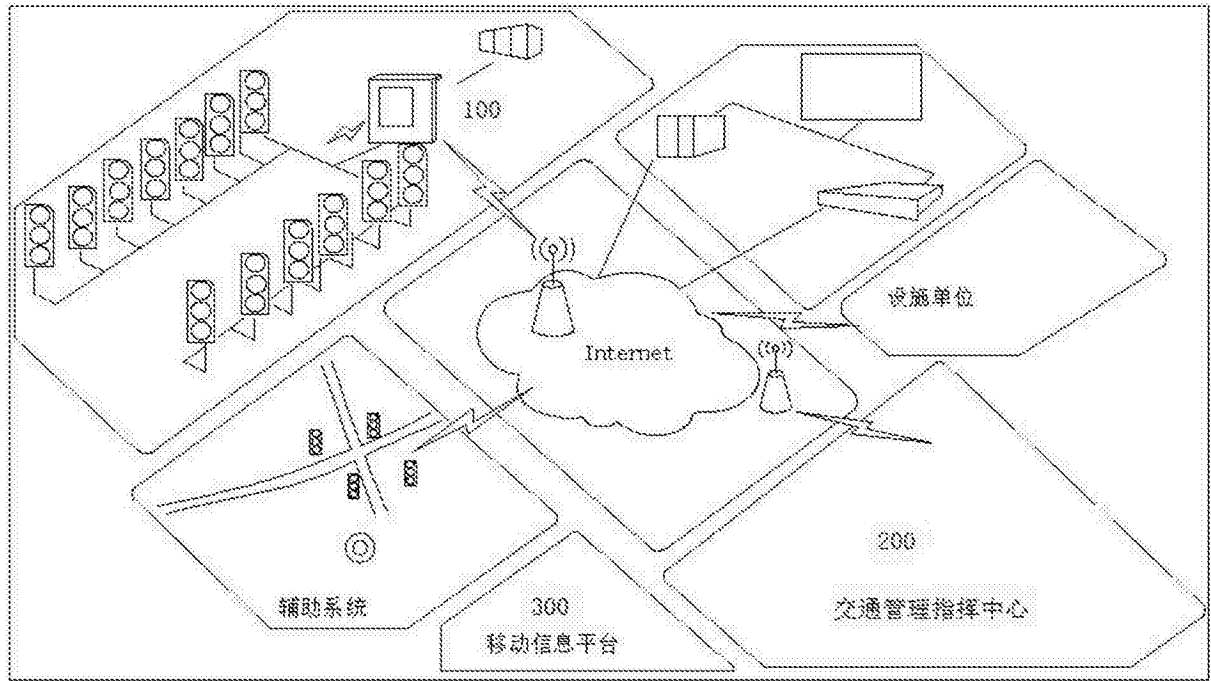


图4