

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201550323 U

(45) 授权公告日 2010.08.11

(21) 申请号 200920206240.1

(22) 申请日 2009.10.27

(73) 专利权人 深圳华智测控技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区南
区深港产学研基地 W408

专利权人 深港产学研基地

(72) 发明人 刘珍玲 毛周明

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006.01)

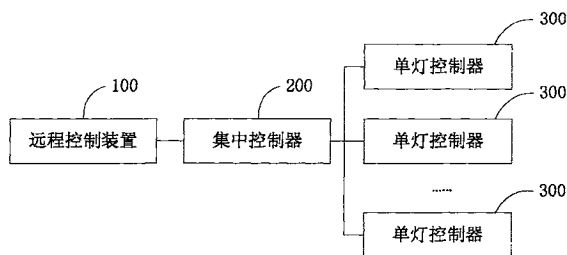
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

路灯远程控制系统

(57) 摘要

一种路灯远程控制系统,包括远程控制装置、集中控制器以及单灯控制器,所述单灯控制器连接至集中控制器,所述集中控制器与远程控制装置相连,所述单灯控制器上设有不同的信号输出端口可控制不同类型的灯具。通过单灯控制器对不同类型灯具的接入支持,使路灯远程控制系统可实现多种类的灯具远程控制方案。



1. 一种路灯远程控制系统,包括远程控制装置、集中控制器以及单灯控制器,所述单灯控制器连接至集中控制器,所述集中控制器与远程控制装置相连,其特征在于,所述单灯控制器上设有不同的信号输出端口可控制不同类型的灯具。

2. 如权利要求 1 所述的路灯远程控制系统,其特征在于,所述集中控制器与单灯控制器通过电力线相连。

3. 如权利要求 2 所述的路灯远程控制系统,其特征在于,所述远程控制装置包括路灯状态显示模块、开关控制模块、亮度调节模块、时序事件调度模块、数据记录读取模块、事件监视模块以及报警应答模块中的一种或一种以上。

4. 如权利要求 2 所述的路灯远程控制系统,其特征在于,所述集中控制器包括载波通讯单元、中央处理单元、GPRS 通信模块以及电源,所述载波通讯单元与电力线相连,所述载波通讯单元和 GPRS 通信模块均与中央处理单元相连,所述 GPRS 通信模块与远程控制装置通过无线方式连接,所述电源与载波通讯单元、中央处理单元以及 GPRS 通信模块连接。

5. 如权利要求 2 所述的路灯远程控制系统,其特征在于,所述集中控制器包括载波通讯单元、中央处理单元、网络通信模块以及电源,所述载波通讯单元与电力线相连,所述载波通讯单元和网络通信模块均与中央处理单元相连,所述网络通信模块与远程控制装置通过无线方式连接,所述电源与载波通讯单元、中央处理单元以及网络通信模块连接。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的路灯远程控制系统,其特征在于,所述单灯控制器包括载波通信电路、照度探头电路、调光电路、状态测量电路、手工开关以及电源,所述载波通信电路通过电力线与所述载波通讯单元相连,所述照度探头电路、调光电路以及状态测量电路均与载波通信电路相连。

7. 如权利要求 6 所述的路灯远程控制系统,其特征在于,所述状态测量电路包括电压电流测量电路、电能测量电路、温度测量电路以及湿度测量电路中的一种或一种以上。

8. 如权利要求 6 所述的路灯远程控制系统,其特征在于,所述单灯控制器还包括地址模块。

路灯远程控制系统

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及一种路灯控制系统,尤其是涉及一种可对路灯进行远程控制的系统。

【背景技术】

[0002] LED 照明技术是近年来发展起来的一种低功耗、高亮度、绿色环保的照明技术,与传统高压钠灯在相同照度下相比可节能 60%。传统路灯开关灯方式落后,如采用手动、光控、钟控等方式,这些控制方式受季节、天气和人为因素影响,自动化管理水平低,极易造成极大的能源浪费。针对上述问题,提出了对于 LED 路灯的远程控制系统。

[0003] 随着新路灯的投入使用,使得旧有的路灯和新路灯同时存在,从而多种类型的灯具同时存在。因而传统的远程控制系统存在不能统筹控制多种灯具的问题。

[0004] 另外,传统的远程控制系统调节操控能力不足:无法远程修改开关灯时间,不能根据实际情况(天气突变,重大事件,节日)及时校时和修改开关灯时间。不具备路灯状况监测:现有的照明设施管理工作主要采用人工巡查模式,不仅工作量大,还浪费人力、物力、财力。故障依据主要来源于巡视人员上报和市民投诉,缺乏主动性、及时性和可靠性,不能实时、准确、全面地监控全城的路灯运行状况,缺乏有效的故障预警机制。

【实用新型内容】

[0005] 鉴于此,有必要针对现有路灯控制系统不能对多种灯具进行统筹控制的问题,提供一种可同时控制多种类型路灯灯具的远程控制系统。

[0006] 一种路灯远程控制系统,包括远程控制装置、集中控制器以及单灯控制器,所述单灯控制器连接至集中控制器,所述集中控制器与远程控制装置相连,所述单灯控制器上设有不同的信号输出端口可控制不同类型的灯具。

[0007] 通过单灯控制器对不同类型灯具的接入支持,使路灯远程控制系统可实现多种类型的灯具远程控制方案。

[0008] 优选地,所述集中控制器与单灯控制器通过电力线相连。

[0009] 电力线载波通信可对路灯的远程控制实现高效率、低成本的管理。

[0010] 优选地,所述远程控制装置包括路灯状态显示模块、开关控制模块、亮度调节模块、时序事件调度模块、数据记录读取模块、事件监视模块以及报警应答模块中的一种或一种以上。

[0011] 优选地,所述集中控制器包括载波通讯单元、中央处理单元、GPRS 通信模块以及电源,所述载波通讯单元与电力线相连,所述载波通讯单元和 GPRS 通信模块均与中央处理单元相连,所述 GPRS 通信模块与远程控制装置通过无线方式连接,所述电源与载波通讯单元、中央处理单元以及 GPRS 通信模块连接。

[0012] 优选地,所述集中控制器包括载波通讯单元、中央处理单元、网络通信模块以及电源,所述载波通讯单元与电力线相连,所述载波通讯单元和网络通信模块均与中央处理单

元相连,所述网络通信模块与远程控制装置通过无线方式连接,所述电源与载波通讯单元、中央处理单元以及网络通信模块连接。

[0013] 优选地,所述单灯控制器包括载波通信电路、照度探头电路、调光电路、状态测量电路、手工开关以及电源,所述载波通信电路通过电力线与所述载波通讯单元相连,所述照度探头电路、调光电路以及状态测量电路均与载波通信电路相连。

[0014] 优选地,所述状态测量电路包括电压电流测量电路、电能测量电路、温度测量电路以及湿度测量电路中的一种或一种以上。

[0015] 优选地,所述单灯控制器还包括地址模块。

【附图说明】

[0016] 图 1 为路灯远程控制系统示意图;

[0017] 图 2 为远程控制装置结构示意图;

[0018] 图 3 为集中控制器的结构示意图;

[0019] 图 4 为单灯控制器的结构示意图。

【具体实施方式】

[0020] 如图 1 所示,为本实施例的路灯远程控制系统。该路灯远程控制系统包括远程控制装置 100、集中控制器 200 以及单灯控制器 300。单灯控制器 300 连接至集中控制器 200,集中控制器 200 与远程控制装置 100 相连。其中单灯控制器 300 上设有不同的信号输出端口可控制不同类型的灯具。上述不同类型的灯具包括 LED 照明灯具、高压钠灯以及金卤灯等。远程控制装置 100 与集中控制器 200 之间通过有线或无线方式连接。集中控制器 200 与单灯控制器 300 之间通过分布广泛的低压电力线相连,作为通信媒介。

[0021] 如图 2 所示,为远程控制装置 100 的结构示意图。远程控制装置 100 为具有远程控制功能的计算机装置,远程控制功能由软件实现。远程控制装置 100 包括路灯状态显示模块 110、开关控制模块 120、亮度调节模块 130、时序事件调度模块 140、数据记录读取模块 150、事件监视模块 160 以及报警应答模块 170 中的一种或一种以上。

[0022] 通过上述模块远程控制装置可实现如下所述的功能:

[0023] 路灯状态显示模块 110:远程控制装置 100 通过发送状态读取命令读取单灯控制器 300 的状态,然后将单灯控制器 300 的状态显示在远程控制装置 100 的软件界面里。状态信息包括路灯的亮度、电压、电流、功率、功率因数等。

[0024] 开关控制模块 120:远程控制装置 100 通过发送开关控制命令控制单灯控制器 300 的继电器吸合或者释放,从而达到控制路灯开关的功能。

[0025] 亮度调节模块 130:远程控制装置 100 通过发送亮度调节命令控制单灯控制器 300 来调整灯光亮度。

[0026] 时序事件调度模块 140:该模块用来制订计划任务,例如定时开灯命令,定时关灯命令,定时调光命令,这些计划任务被传输并存储到集中控制器 200,集中控制器 200 通过内部自带的实时时钟 RTC 定时运行这些命令。

[0027] 数据记录读取模块 150:该模块用来记录远程控制装置 100 与集中控制器 200 之间的通信数据包。

[0028] 事件监视模块 160 :该模块用来记录远程控制装置 100 和集中控制器 200 的事件。

[0029] 报警应答模块 170 :单灯控制器 300 出现异常事件时会主动发送报警数据,该模块用来应答报警。

[0030] 如图 3 所示,集中控制器 200 包括载波通讯单元 210、中央处理单元 220、GPRS 通信模块 230 以及电源 240。载波通讯单元 210 与上述的低电压电力线相连,载波通讯单元 210 和 GPRS 通信模块 230 均与中央处理单元 220 相连,GPRS 通信模块 230 与远程控制装置 100 通过无线方式连接,电源 240 与载波通讯单元 210、中央处理单元 220 以及 GPRS 通信模块 230 连接。GPRS 通信模块 230 也可以换成网络通信模块,网络通信模块通过 RJ45 口接入因特网,并通过网络与远程控制装置 100 以有线方式连接通信。

[0031] 载波通讯单元 210 包括电力线载波通讯收发电路和 PLC 协议栈处理电路,可用于完成电力线载波通讯。电力线载波通信电路设计符合 EIA-709. 1, EIA-709. 2 和 EN50065-1 等国际标准,内部集成了 ANSI 709. 1 七层协议、自动路由自适应算法,可以将一个通信节点动态配置为一个路由或普通节点,其出色的物理层性能和自动路由的特点提供了可靠的网络通信性能。PLC 协议中针对中国电力线的情况,设计了一套专用于电力线载波通信的协议算法,其电路性能指标高于国际标准,如在国际标准中,要求在每秒种 100 次峰值为 75 伏特的脉冲干扰以及收到信号强度仅为 1 毫伏的情况下,通信能正常进行。而我们要求电力线载波通信电路能在每秒 1000 次的峰值为 380 伏特的脉冲干扰以及收到信号强度为 1 毫伏的情况下仍能保持正常通信。

[0032] 中央处理单元 220 一般使用 ARM 板,为集中控制器 200 的嵌入式系统板,为嵌入式 LINUX 系统运行提供硬件资源和多个外设接口,并提供系统状态指示灯显示。用于处理单灯控制器 300 收集的有关路灯的信息或远程控制装置 100 的各种信号指令。

[0033] GPRS 通信模块 230 内部集成了 TCP/IP 协议,通过串口,可以方便地发送命令到 GPRS 模块、收发用户数据到服务器。通过 GPRS 通信模块 230 可实现将集中控制器 200 接入互联网,或使用短信通信方式对路灯进行远程控制。

[0034] 集中控制器 200 通过 RJ45 口或者 GPRS 通信模块 230 与远程控制装置 100 进行通信连接。集中控制器 200 接收远程控制装置 100 发出的命令,并且处理命令。集中控制器 200 通过载波通讯单元 210 与单灯控制器 300 的载波通信电路 310 通信,发出控制命令并接收单灯控制器 300 的数据。

[0035] 集中控制器中个单元或模块的功能及相互之间的联系描述如下:

[0036] 载波通信单元 210 :该单元负责电力线物理层和网络层功能,即载波信号的调制与解调,同时负责电力线通信协议 EIA-709. 1 的运行。它接收来自于中央处理单元 220 的数据包并且将数据调制到电力线上,同时接收来自于电力线上的载波信号,解调并送到中央处理单元 220。

[0037] 中央处理单元 220 :中央处理单元 220 接收来自于载波通信单元 210 的数据和来自于 GPRS 通信模块 230 或网络通信模块的数据,并处理这些数据。中央处理单元 220 为 ARM9 嵌入式系统,运行 Linux 多任务系统。

[0038] GPRS 通信模块 230 或网络通信模块 :该模块通过 GPRS 网络或因特网与远程控制装置 100 实现通信。它将中央处理单元 220 的数据发送到远程控制装置 100,并接收来自远程控制装置 100 的数据并将该数据传送给中央处理单元 220。

[0039] 电源 240 :电源 240 为开关电源,它为集中控制器 200 提供电源支持。

[0040] 如图 4 所示,为单灯控制器 300 结构示意图。单灯控制器 300 包括载波通信电路 310、照度探头电路 320、调光电路 330、状态测量电路 340、手工开关 350 以及电源 360。载波通信电路 310 通过电力线与载波通讯单元 210 相连,照度探头电路 320、调光电路 330 以及状态测量电路 340 均与载波通信电路 310 相连。

[0041] 载波通信电路 310 通过电力线与载波通讯单元 210 进行通信,由远程控制装置 100 向单灯控制器 300 传递控制信息,或者由单灯控制器 300 采集与路灯有关的状态信息传递给远程控制装置 100。

[0042] 照度探头电路 320 用于采集路灯的亮度信息。

[0043] 调光电路 330 接收控制信息后通过改变输出 PWM 波的占空比来控制 LED 恒流电路的电流大小,实现对路灯的亮度进行调节。

[0044] 状态测量电路 340 测量关于路灯的其他状态信息。具体的电路包括电压电流测量电路、电能测量电路、温度测量电路以及湿度测量电路中的一种或一种以上。分别对路灯的电压、电流、电能消耗、温度及湿度等进行测量,进而由远程控制装置根据路灯的状态信息可对路灯进行调控,达到节能控制的目的。

[0045] 手工开关 350 用于手工控制路灯的开关。

[0046] 电源 360 为单灯控制器 300 中的各电路提供电能。

[0047] 单灯控制器 300 还可进一步包括地址模块 370,地址模块 370 具有关于每一个路灯控制节点的固定的物理地址和整个系统分配的逻辑地址,该地址信息还可以与地理信息系统 (GIS) 匹配,标识单灯控制器 300 的位置。

[0048] 本实施例的通信模块的核心技术包括以下数据处理功能,从而保证物理层的可靠通信:脉冲干扰抑制;快速信道自适应;取样时间误差自动纠正(可达 200PPM 以上);快速自动增益控制;接收信号质量监控,监控内容包括:信号功率、干扰强度、误码率等。完善的网络通信协议 EIA709.1 标准规范了包括链路层、网络层、传输层、会话层及应用层等一套完整的上层通信协议,从而保证了多节点网络的高效及可靠的通信。协议中还加入了自动路由控制层,使得每个节点可动态的被设置为路由器或转发器,从而使整个电力通信网络系统性能更稳定。

[0049] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

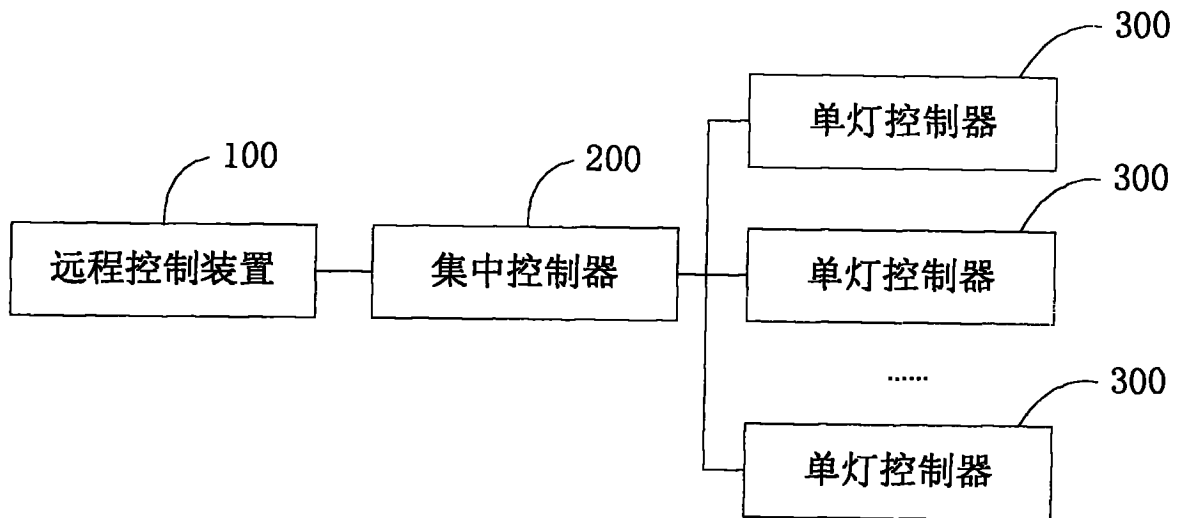


图 1

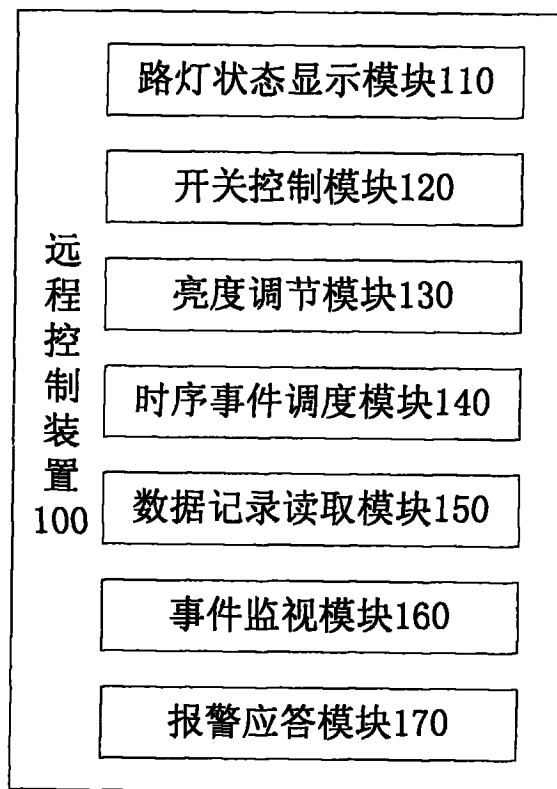


图 2

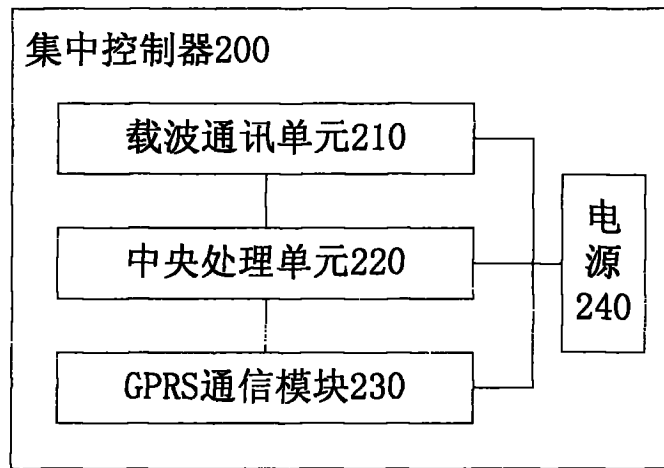


图 3

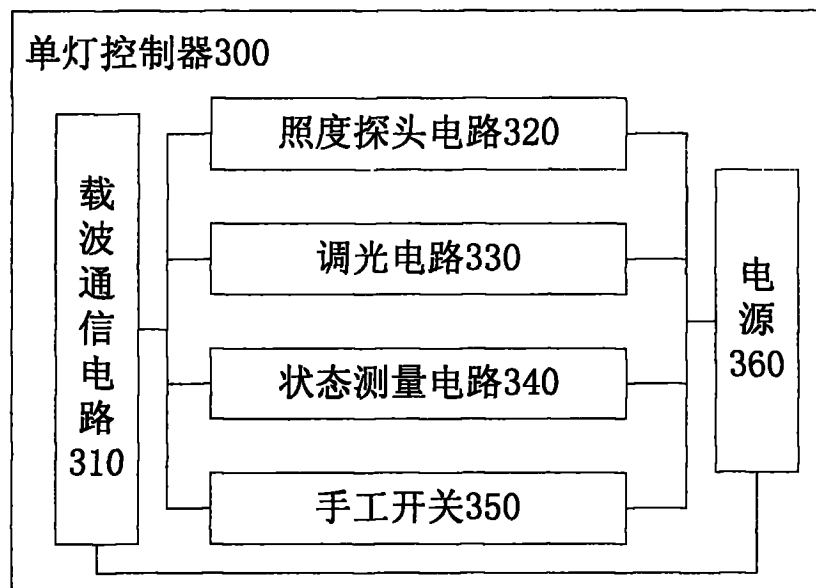


图 4