



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110867882 A  
(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201911202254.0

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 深圳市深汕特别合作区智慧城市研究院有限公司

地址 516473 广东省深圳市深汕特别合作区鹅埠镇创富路科技孵化基地二栋首层南区场地

(72)发明人 陈忠晓 徐怀洲 张漫 黄晓梅

(74)专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务所(普通合伙) 11670

代理人 刘婷

(51)Int.Cl.

H02J 3/32(2006.01)

H02J 9/06(2006.01)

H02J 13/00(2006.01)

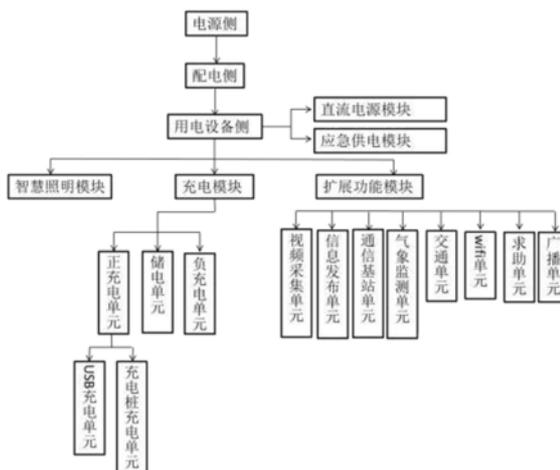
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于多功能智能杆的电力供电系统及装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于多功能智能杆的电力供电系统及装置,供电系统包括电源侧、配电侧和用电设备侧,利用该供电系统的装置包括供电装置,至少一个智慧杆、挂载设备,其中的智慧杆能够为公共场所和行人提供照明、充电、广播、信息发布、气象信息探测、视频监控等功能,方便市民出行,供电系统为多功能智能杆的路灯照明及其挂载设备提供不间断电力,安全可靠,可行性强,适合大规模推广。



1. 一种基于多功能智能杆的电力供电系统,其特征在于:包括电源侧,所述电源侧用于为整个系统供电;

配电侧,所述配电侧搭载于不同的智能杆上,用于将电源侧得到的电能进一步分配供电;所述配电侧包括直流电源模块、应急供电模块,所述直流电源模块用于对系统提供低压直流电源,并在电源侧电力过载时提供保护以免损坏后续的用电设备,所述应急供电模块用于在紧急情况下对系统的供电;

用电设备侧,所述用电设备侧包括智慧照明模块、充电模块、扩展功能模块;所述智慧照明模块用于按照预载的程序开启/关闭照明;

所述充电模块包括正充电单元、储电单元、负充电单元,所述储电单元用于储存由配电侧供应的电能,所述正充电单元用于将储电单元储存的电能向用户提供,所述负充电单元用于将储电单元储存的电能向直流电源模块进行供电;

所述扩展功能模块包括以下的一种或多种:交通单元、通信基站单元、视频采集单元、气象监测单元、wifi单元;所述交通单元用于提供交通信号控制或远程交通疏导,所述通信基站单元用于向周边特定区域提供通信信号;所述视频采集单元用于进行特定角度/范围的视频进行实时采集和存储;所述气象监测单元用于收集实时环境中气象监测所需要的数据;所述wifi单元用于为周边提供wifi信号。

2. 根据权利要求1所述的基于多功能智能杆的电力供电系统,其特征在于:所述应急供电模块包括UPS单元和备电单元,所述备电单元用于利用储存的电能对系统进行供电,所述UPS单元用于断电短时间内的即时保护以及平稳过渡为备电单元供电状态。

3. 根据权利要求1所述的基于多功能智能杆的电力供电系统,其特征在于:所述正充电单元包括USB充电单元、充电桩充电单元,所述USB充电单元用于为移动小型设备进行USB接口模式的供电;所述充电桩充电单元用于为新能源汽车、电动车进行供电。

4. 根据权利要求1所述的基于多功能智能杆的电力供电系统,其特征在于:所述扩展功能还包括求助单元、广播单元、信息发布单元,所述求助单元用于使用者通过其向官方求助组织110/119等进行求助;所述广播单元用于提供公共广播,所述信息发布单元用于通过显示屏向周边发布信息。

5. 根据权利要求4所述的电力供电系统的装置,其特征在于:包括供电装置(1),至少一个智慧杆(2)、挂载设备(3);

所述供电装置(1)包括配电柜(11)和与配电柜(11)电性连接的整流变压器(12);

所述智慧杆(2)包括电源箱(21),所述电源箱(21)包括低压直流电源块、储能块,所述直流电源块配备UPS系统;

所述挂载设备(3)包括以下设备的一种或多种:路灯(31)、通信基站(32)、摄像头(33)、气象探测器(34)、wifi发射器(35)、通讯装置(36)、USB充电装置(37)、充电桩(38)、交通信号灯(39)、无线广播器(310)、电子显示屏(311);

所述供电装置(1)、电源箱(21)、挂载设备(3)依次电性连接,所述挂载设备(3)设置在智慧杆(2)上,所述充电桩(38)与电源箱(21)中的低压直流电源块双向连接,低压直流电源块能够给充电桩(38)充电,充电桩(38)也能够给低压直流电源块供电。

6. 根据权利要求5所述的供电系统的装置,其特征在于:所述智慧杆(2)从上到下依次分为顶部杆(2a)、上部杆(2b)、中部杆(2c)、下部杆(2d);所述顶部杆(2a)设置路灯(31)、通

信基站(32)、气象探测器(34);所述上部杆(2b)设置wifi发射器(35)、交通信号灯(39)、摄像头(33);所述中部杆(2c)设置通讯装置(36)、USB充电装置(37)、无线广播器(310)、电子显示屏(311);所述下部杆(2d)设置电源箱(21)、充电桩(38)。

7.根据权利要求6所述的供电系统的装置,其特征在于:所述智慧杆的高度为8m,所述顶部杆(2a)的长度为1.5m,所述上部杆(2b)的长度为2m,所述中部杆(2c)的长度为3.5m,所述下部杆(2d)的长度为1m。

## 一种基于多功能智能杆的电力供电系统及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及供电系统技术领域,具体涉及一种基于多功能智能杆的电力供电系统及装置。

### 背景技术

[0002] 随着城市建设需求以及数据需求的递增,电线杆也逐渐迈向智能化。众所周知,传感器作为一种检测装置,具有微型化、智能化、系统化等多重特点,能够感受被测量物体的信息并将信息转化为电信号或者其他形式的信息进行输出。基于以上特征,当电线杆装上传感器后,其实现了自动检测和自动控制的第一步,目前已有尝试将多种功能集成在一根电线杆上,包括故障主动报警、环境感知、城市广播、充电桩、灯具线缆防盗、远程抄表等功能。然而,目前智能电线杆的建设仍寥寥无几,其中一个主要问题是没有标准化的供电系统。随着多功能智能杆的应用推广,研究智能杆电力供电系统对保障智能杆安全有效运行起着重要作用。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供一种基于多功能智能杆的电力供电系统及其装置,多功能智能杆的路灯照明及其挂载设备提供不间断电力,安全可靠,可行性强。

[0004] 实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种基于多功能智能杆的电力供电系统,包括以下部分:

[0006] 电源侧,所述电源侧用于为整个系统供电,主要是接入市政电源或其他电源,并对电力进行稳压至需要的条件;

[0007] 配电侧,所述配电侧搭载于不同的智能杆上,用于将电源侧得到的电能进一步分配供电;所述配电侧包括直流电源模块、应急供电模块,所述直流电源模块用于将电源侧提供的交流电转换为直流电,并进一步进行稳压,对系统提供稳定低压直流电源,并在电源侧电力过载时提供保护以免损坏后续的用电设备,所述应急供电模块用于在紧急情况下对系统的供电;

[0008] 用电设备侧,所述用电设备侧包括智慧照明模块、充电模块、扩展功能模块;所述智慧照明模块用于一特定的方式开启/关闭照明,比如定时开启、根据亮度开启决定提供何种程度的照明灯;所述充电模块包括正充电单元、储电单元、负充电单元,所述储电单元用于储存由配电侧供应的电能,所述正充电单元用于将储电单元储存的电能向用户提供,所述负充电单元用于将储电单元储存的电能向直流电源模块进行供电;

[0009] 所述扩展功能模块包括以下的一种或多种:交通单元、通信基站单元、视频采集单元、气象监测单元、wifi单元,所述交通单元用于提供交通信号控制或远程交通疏导,所述通信基站单元用于向周边特定区域提供通信信号;所述视频采集单元用于进行特定角度/范围的视频进行实时采集和存储;所述气象监测单元用于收集实时环境中气象监测所需要

的数据;所述wifi单元用于为周边提供wifi信号。

[0010] 说明:本电系统的电力来源主要是常规市电,从交流配电箱引入市电,采用集中电源供电;经过整流变压,稳压后多端输送至各智能杆配电单元的直流电源模块;低压直流电源为整杆提供多输出的电力能源配置平台,将市电系统和路灯照明、挂载设备等用电系统有效连接,具有良好的可靠性和稳定性。智能杆中的充电设备可与低压直流电源实现双向能量流动,一方面作为蓄能电站对电力进行存储,另一方面,当用电高峰期,可将充电设备提前存储的电能供给低压直流电源,有效起到削峰填谷的作用。

[0011] 优选地,所述应急供电模块包括UPS单元和备电单元,所述备电单元用于利用储存的电能对系统进行供电,所述UPS单元用于断电短时间内的即时保护以及平稳过渡为备电单元供电状态。

[0012] 说明:UPS单元的配备,使得紧急断电时,整个系统无缝切换到有备用电源的供电,不会导致存在断电期,避免因突然断电导致的设备损坏。

[0013] 优选地,所述正充电单元包括USB充电单元、充电桩充电单元,所述USB充电单元用于为移动小型设备进行USB接口模式的供电;所述充电桩充电单元用于为新能源汽车、电动车进行供电。

[0014] 说明:可以满足日常小型移动设备和电动车、汽车类设备的充电,方便日常出行。

[0015] 优选地,所述扩展功能所述求助单元用于使用者通过其向官方求助组织110/119等进行求助;所述广播单元用于提供公共广播,所述信息发布单元用于通过显示屏向周边发布信息。

[0016] 一种使用该电力供电系统的装置,包括供电装置,至少一个智慧杆、挂载设备;

[0017] 所述供电装置包括配电柜和与配电柜电性连接的整流变压器;

[0018] 所述智慧杆包括电源箱,所述电源箱包括低压直流电源块、储能块,所述直流电源块配备UPS系统;

[0019] 所述挂载设备包括以下设备的一种或多种:路灯、通信基站、摄像头、气象探测器、wifi发射器、通讯装置、USB充电装置、充电桩、交通信号灯、无线广播器、电子显示屏;

[0020] 所述供电装置、电源箱、挂载设备依次电性连接,所述挂载设备设置在智慧杆上。所述充电桩与低压直流电源块双向连接,低压直流电源块能够给充电桩充电,充电桩也能够给低压直流电源块供电。

[0021] 优选地,所述智慧杆从上到下依次分为顶部杆、上部杆、中部杆、下部杆;所述顶部杆设置路灯、通信基站、气象探测器;所述上部杆设置wifi发射器、交通信号灯、摄像头;所述中部杆设置通讯装置、USB充电装置、无线广播器、电子显示屏;所述下部杆设置电源箱、充电桩。

[0022] 更优选地,所述智慧杆的高度为8m,所述顶部杆的长度为1.5m,所述上部杆的长度为2m,所述中部杆的长度为3.5m,所述下部杆的长度为1m。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:(1)供电系统为多功能智能杆的路灯照明及其挂载设备提供不间断电力,安全可靠,可行性强,适合大规模推广;(2)智能杆中的充电设备(主要为电动汽车提供充电服务的装置,如充电桩)可与低压直流电源实现双向能量流动,一方面作为蓄能电站对电力进行存储,另一方面,当用电高峰期,可将充电设备提前存储的电能供给低压直流电源,有效起到削峰填谷的作用;(3)杆体配电单元配备应急供电,

置有UPS或者储能介质,防止突发性事故断电。

### 附图说明

[0024] 图1为本发明的系统架构图;

[0025] 图2为本发明装置的示意图;

[0026] 图中,1-供电装置、11-配电柜、12-整流变压器、2-智慧杆、2a-顶部杆、2b-上部杆、2c-中部杆、2d-下部杆、21-电源箱、3-挂载设备、31-路灯、32-通信基站、33-摄像头、34-气象探测器、35-wifi发射器、36-通讯装置、37-USB充电装置、38-充电桩、39-交通信号灯、310-无线广播、311-电子显示屏。

### 具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 请参见图1,一种基于多功能智能杆的电力供电系统,包括以下部分:

[0029] 电源侧,所述电源侧用于为整个系统供电;

[0030] 配电侧,所述配电侧搭载于不同的智能杆上,用于将电源侧得到的电能进一步分配供电;所述配电侧包括直流电源模块、应急供电模块,所述直流电源模块用于对系统提供低压直流电源,并在电源侧电力过载时提供保护以免损坏后续的用电设备,所述应急供电模块用于在紧急情况下对系统的供电;所述应急供电模块包括UPS单元和备电单元,所述备电单元利用储存的电能对系统进行供电,所述UPS单元用于断电短时间内的即时保护以及平稳过渡为备电单元供电状态。

[0031] 用电设备侧,所述用电设备侧包括智慧照明模块、充电模块、扩展功能模块;

[0032] 所述智慧照明模块用于在亮度较低/较高时开启/关闭照明;

[0033] 所述充电模块包括正充电单元、储电单元、负充电单元,所述储电单元用于储存由配电侧供应的电能;所述正充电单元用于将储电单元储存的电能向用户提供,所述正充电单元包括USB充电单元、充电桩充电单元,所述USB充电单元用于为移动小型设备进行USB接口模式的供电;所述充电桩用于为新能源汽车、电动车进行供电;所述负充电单元充电单元用于将储电单元储存的电能向直流电源模块进行供电。

[0034] 所述扩展功能模块包括:交通单元、通信基站单元、视频采集单元、气象监测单元、wifi单元、求助单元、广播单元,所述交通单元用于提供交通信号控制或远程交通疏导,所述通信基站单元用于向周边特定区域提供通信信号;所述视频采集单元用于进行特定角度/范围的视频进行实时采集和存储;所述气象监测单元用于收集实时环境中气象监测所需要的数据;所述wifi单元用于为周边提供wifi信号;所述求助单元用于使用者通过其向官方求助组织110/119等进行求助;所述广播单元用于提供公共广播,所述信息发布单元用于通过显示屏向周边发布信息。

[0035] 请参见图2,一种使用该电力供电系统的装置,包括供电装置1,12个智慧杆2、挂载设备3;

[0036] 所述供电装置1包括配电柜11和与配电柜11电性连接的整流变压器12;

[0037] 所述智慧杆2包括电源箱21,所述电源箱21包括低压直流电源块、储能块,所述直流电源块配备UPS系统;所述智慧杆2从上到下依次分为顶部杆2a、上部杆2b、中部杆2c、下部杆2d,所述智慧杆的高度为8m,所述顶部杆2a的长度为1.5m,所述上部杆2b的长度为2m,所述中部杆2c的长度为3.5m,所述下部杆2d的长度为1m;所述顶部杆2a设置路灯31、通信基站32、气象探测器34;所述上部杆2b设置wifi发射器35、交通信号灯39、摄像头33;所述中部杆2c设置通讯装置36、USB充电装置37、无线广播器310、电子显示屏311;所述下部杆2d设置电源箱21、充电桩38。

[0038] 所述挂载设备3包括以下设备的:路灯31、通信基站32、摄像头33、气象探测器34、wifi发射器35、通讯装置36、USB充电装置37、充电桩38、交通信号灯39、无线广播器310、电子显示屏311;所述供电装置1、电源箱21、挂载设备3依次电性连接,所述挂载设备3设置在智慧杆2上,所述充电桩38与电源箱21中的低压直流电源块双向连接,低压直流电源块能够给充电桩38充电,充电桩38也能够给低压直流电源块供电。

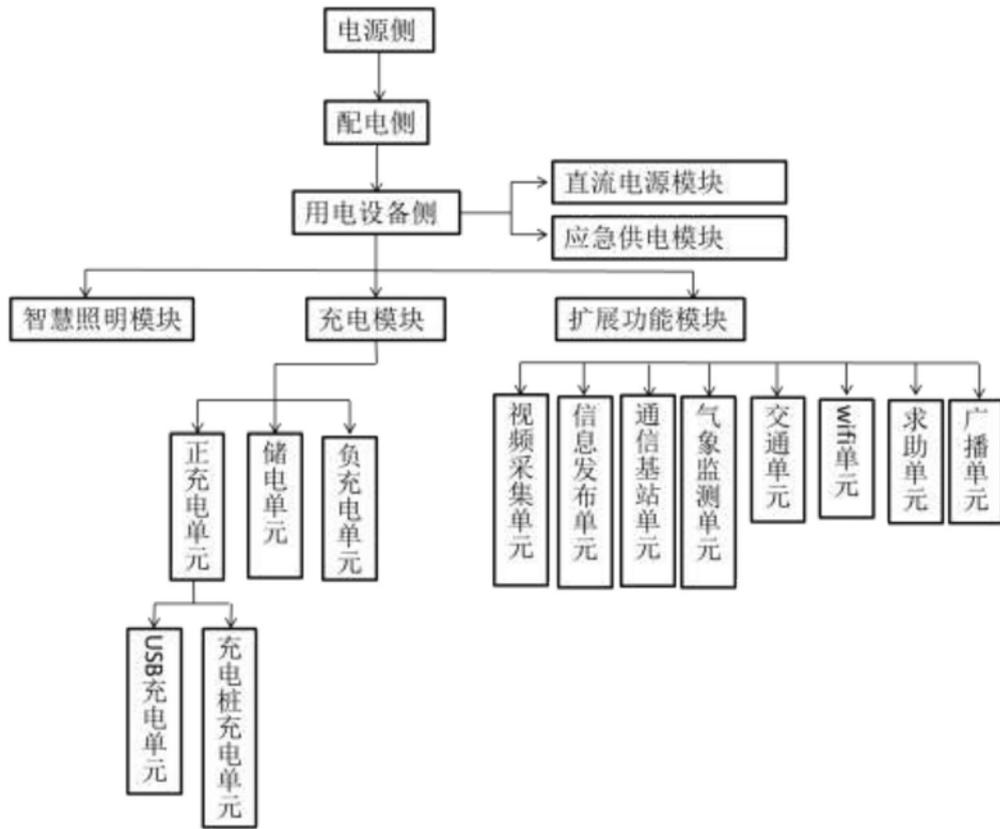


图1

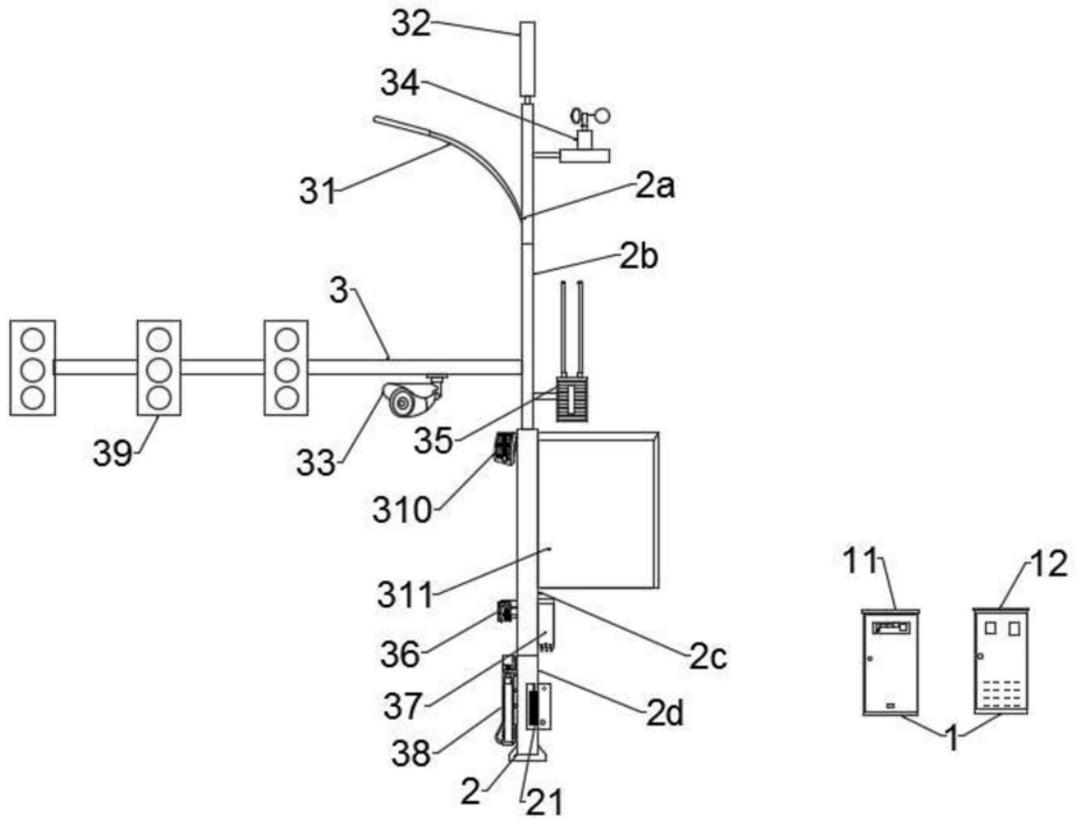


图2