



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204362217 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201520065970. X

G08C 17/02(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 01. 30

G08B 21/00(2006. 01)

G08B 25/10(2006. 01)

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网河北省电力公司

国网河北省电力公司石家庄供电分公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 刘海峰 魏国平 关巍 马国立

辛庆山 邢克 何志刚 丁志强

张泰铭 尚凌辉 郭烈忠

(74) 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务

所有限公司 13100

代理人 董金国 齐兰君

(51) Int. Cl.

H04N 7/18(2006. 01)

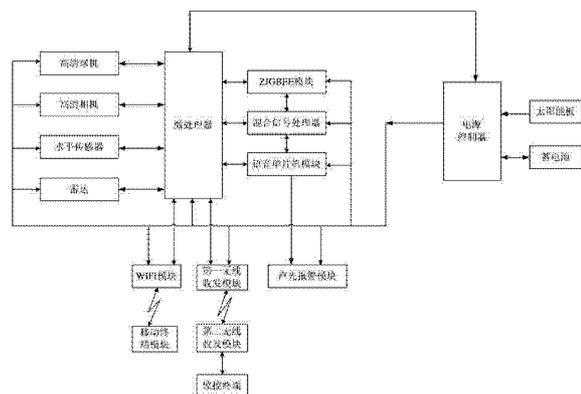
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种输电线路走廊大型运动物体限高预警装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种输电线路走廊大型运动物体限高预警装置,包括高清球机、高清相机、水平传感器、雷达、微处理器、ZIGBEE 模块、混合信号处理器、语音单片机模块、声光报警模块、WIFI 模块、第一至第二无线收发模块、移动终端模块、监控终端、太阳能板、蓄电池和电源控制器;其有益效果是:本实用新型可有效避免外力破坏引起的故障,使线路管理走向智能化,是传统防外破工作的重要补充手段;本实用新型弥补了预警设备监控范围不足缺陷,使监控中心可以更好的掌握现场情况并采取有效措施;本实用新型提高了运行工作效率,降低了线路运行成本,缓解了结构性缺员的问题,保证了供电可靠性和电网的安全运行。



1. 一种输电线路走廊大型运动物体限高预警装置,其特征在于:包括高清球机、高清相机、水平传感器、雷达、微处理器、ZIGBEE 模块、混合信号处理器、语音单片机模块、声光报警模块、WIFI 模块、第一至第二无线收发模块、移动终端模块、监控终端、太阳能板、蓄电池和电源控制器;

所述高清球机、高清相机、雷达分别安装在架空输电线路支架的下方;所述水平传感器设置在高清相机的上表面;

所述高清球机和高清相机的网口分别与所述微处理器的相应网口双向连接;所述水平传感器和雷达的串口分别与所述微处理器的相应串口双向连接;

所述 ZIGBEE 模块和混合信号处理器的串口分别与所述微处理器的相应串口双向连接;所述语音单片机模块的串口与所述微处理器的 i2s 口双向连接;

所述 ZIGBEE 模块的串口与所述混合信号处理器的相应端口双向连接;

所述语音单片机模块通过 i2s 总线与所述混合信号处理器的相应端口双向连接;

所述声光报警模块的输入端接所述语音单片机模块的相应输出端;

所述 WIFI 模块通过 USB 接口与所述微处理器的相应端口双向连接;所述移动终端模块与所述 WIFI 模块无线连接;

所述第一无线收发模块通过 USB 接口与所述微处理器的相应端口双向连接;所述第二无线收发模块与第一无线收发模块通过 3G 网络无线连接;所述第二无线收发模块通过 USB 接口与所述监控终端双向连接;

所述电源控制器的控制端与所述微处理器的相应端口双向连接;

所述太阳能板的电源端接所述电源控制器的相应电源输入端;所述蓄电池的电源端接所述电源控制器的相应端口;

所述高清球机、高清相机、水平传感器、雷达、微处理器、ZIGBEE 模块、混合信号处理器、语音单片机模块、声光报警模块、WIFI 模块、第一无线收发模块的电源端分别接所述电源控制器的相应电源输出端。

2. 根据权利要求 1 所述的一种输电线路走廊大型运动物体限高预警装置,其特征在于:其还包括预警装置护罩;所述高清相机、水平传感器、雷达分别安装在所述预警装置护罩里面。

3. 根据权利要求 2 所述的一种输电线路走廊大型运动物体限高预警装置,其特征在于:所述高清球机的型号为 DS-2DE7184-D;所述高清相机的型号为 DS-2CD4024FWD-A 型号;所述水平传感器的型号为 LCA326-45;所述雷达的型号为 FMCW-12-0006;所述微处理器的型号为 ATMEL SAMA5D3X;所述 ZIGBEE 模块的型号为 XBee-PRO 900HP;所述混合信号处理器的型号为 MSP430;所述语音单片机模块的型号为 WT588D;所述 WIFI 模块的型号为 GWF-1M01;所述第一至第二无线收发模块的型号均为 MC509-a PCIECDMA2000;所述声光报警模块的型号为 TYS-1A;所述电源控制器的型号为 C14XT003。

4. 根据权利要求 3 所述的一种输电线路走廊大型运动物体限高预警装置,其特征在于:所述移动终端模块为手机或笔记本电脑。

5. 根据权利要求 4 所述的一种输电线路走廊大型运动物体限高预警装置,其特征在于:所述监控终端为工控计算机。

6. 根据权利要求 5 所述的一种输电线路走廊大型运动物体限高预警装置,其特征在

于:所述蓄电池为镁基电池。

一种输电线路走廊大型运动物体限高预警装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于架空输电线路监测技术领域,涉及一种输电线路走廊大型运动物体限高预警装置。

背景技术

[0002] 据统计,全国近三分之一的停电事故都是因为外力破坏电网引起的。电网安全时时刻刻受到威胁。确保电力“生命线”安全、畅通已成为刻不容缓的社会问题。目前,高压电缆在城市输配电网中应用越来越广泛。输配电网大量穿越城市、乡村,受到人们生活、生产活动的干扰,当前,架空输电线路下面存在大量安全隐患,修路、搞基建这些施工现场需要用大型施工机械,如吊车、挖掘机、翻斗车等,这些大型机械在工作时往往会忽略上面的架空输电线路,会穿越高压线的安全距离,导致输配电线路跳闸及相关设施毁损,不仅给当事单位个人带来生命财产的损失,也给供电部门的日常生产带来严重影响,社会波及面广,影响恶劣。为避免引发如此重大的损失,就需要开发一种技术,在施工机械和跨江输电走廊大型船只危及到输电线路安全距离前,会自动报警,以便及时采取补救措施,阻止事故发生。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种实时监测输电线路走廊情况,对危及输电线路安全的大型移动物体进行预警的输电线路走廊大型运动物体限高预警装置。

[0004] 为解决上述技术问题所采用的技术方案是一种输电线路走廊大型运动物体限高预警装置,包括高清球机、高清相机、水平传感器、雷达、微处理器、ZIGBEE 模块、混合信号处理器、语音单片机模块、声光报警模块、WIFI 模块、第一至第二无线收发模块、移动终端模块、监控终端、太阳能板、蓄电池和电源控制器;

[0005] 所述高清球机、高清相机、雷达分别安装在架空输电线路支架的下方;所述水平传感器设置在高清相机的上表面;

[0006] 所述高清球机和高清相机的网口分别与所述微处理器的相应网口双向连接;所述水平传感器和雷达的串口分别与所述微处理器的相应串口双向连接;

[0007] 所述 ZIGBEE 模块和混合信号处理器的串口分别与所述微处理器的相应串口双向连接;所述语音单片机模块的串口与所述微处理器的 i2s 口双向连接;

[0008] 所述 ZIGBEE 模块的串口与所述混合信号处理器的相应端口双向连接;

[0009] 所述语音单片机模块通过 i2s 总线与所述混合信号处理器的相应端口双向连接;

[0010] 所述声光报警模块的输入端接所述语音单片机模块的相应输出端;

[0011] 所述 WIFI 模块通过 USB 接口与所述微处理器的相应端口双向连接;所述移动终端模块与所述 WIFI 模块无线连接;

[0012] 所述第一无线收发模块通过 USB 接口与所述微处理器的相应端口双向连接;所述第二无线收发模块与第一无线收发模块通过 3G 网络无线连接;所述第二无线收发模块通

过 USB 接口与所述监控终端双向连接；

[0013] 所述电源控制器的控制端与所述微处理器的相应端口双向连接；

[0014] 所述太阳能板的电源端接所述电源控制器的相应电源输入端；所述蓄电池的电源端接所述电源控制器的相应端口；

[0015] 所述高清球机、高清相机、水平传感器、雷达、微处理器、ZIGBEE 模块、混合信号处理器、语音单片机模块、声光报警模块、WIFI 模块、第一无线收发模块的电源端分别接所述电源控制器的相应电源输出端。

[0016] 其还包括预警装置护罩；所述高清相机、水平传感器、雷达分别安装在所述预警装置护罩里面。

[0017] 所述高清球机的型号为 DS-2DE7184-D；所述高清相机的型号为 DS-2CD4024FWD-A 型号；所述水平传感器的型号为 LCA326-45；所述雷达的型号为 FMCW-12-0006；所述微处理器的型号为 ATMEL SAMA5D3X；所述 ZIGBEE 模块的型号为 XBee-PRO 900HP；所述混合信号处理器的型号为 MSP430；所述语音单片机模块的型号为 WT588D；所述 WIFI 模块的型号为 GWF-1M01；所述第一至第二无线收发模块的型号均为 MC509-a PCIECDMA2000；所述声光报警模块的型号为 TYS-1A；所述电源控制器的型号为 C14XT003。

[0018] 所述移动终端模块为手机或笔记本电脑。

[0019] 所述监控终端为工控计算机。

[0020] 所述蓄电池为镁基电池。

[0021] 本实用新型的有益效果是：(1) 通过对超高超限大型移动车辆可能对输电线路造成破坏提前进行预警，及时消除隐患，并通知运行人员赶赴现场，保证了线路的安全，可有效避免外力破坏引起的故障，使线路管理走向智能化，是传统防外破工作的重要补充手段；(2) 安装的高清球机可以 360 度监控施工现场环境，弥补预警设备监控范围不足缺陷，使监控中心可以更好的掌握现场情况并采取有效措施；(3) 本实用新型提高了运行工作效率，降低了人员巡视、维护的工作量，减少了巡视密度，节约了巡视时间，同时也避免巡视过度仍发现不了问题的情况；由于线路巡视实现了远程化、智能化，只需一人监盘即可完成对多个隐患点的巡视，为线路巡视省去了大量人力物力费用，降低了线路运行成本，缓解了结构性缺员的问题，促进了运行管理科技化的发展；(4) 本实用新型可反复使用，拆、装方便，大大降低了生产成本，避免成本浪费；(5) 本实用新型提高了线路运行工作质量，减少了外破跳闸的次数，从而保证了供电可靠性和电网的安全运行。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型的原理框图。

具体实施方式

[0023] 由图 1 所示的实施例可知，它包括高清球机、高清相机、水平传感器、雷达、微处理器、ZIGBEE 模块、混合信号处理器、语音单片机模块、声光报警模块、WIFI 模块、第一至第二无线收发模块、移动终端模块、监控终端、太阳能板、蓄电池和电源控制器；

[0024] 所述高清球机、高清相机、雷达分别安装在架空输电线路支架的下方；所述水平传感器设置在高清相机的上表面；

[0025] 所述高清球机和高清相机的网口分别与所述微处理器的相应网口双向连接；所述水平传感器和雷达的串口分别与所述微处理器的相应串口双向连接；

[0026] 所述 ZIGBEE 模块和混合信号处理器的串口分别与所述微处理器的相应串口双向连接；所述语音单片机模块的串口与所述微处理器的 i2s 口双向连接；

[0027] 所述 ZIGBEE 模块的串口与所述混合信号处理器的相应端口双向连接；

[0028] 所述语音单片机模块通过 i2s 总线与所述混合信号处理器的相应端口双向连接；

[0029] 所述声光报警模块的输入端接所述语音单片机模块的相应输出端；

[0030] 所述 WIFI 模块通过 USB 接口与所述微处理器的相应端口双向连接；所述移动终端模块与所述 WIFI 模块无线连接；

[0031] 所述第一无线收发模块通过 USB 接口与所述微处理器的相应端口双向连接；所述第二无线收发模块与第一无线收发模块通过 3G 网络无线连接；所述第二无线收发模块通过 USB 接口与所述监控终端双向连接；

[0032] 所述电源控制器的控制端与所述微处理器的相应端口双向连接；

[0033] 所述太阳能板的电源端接所述电源控制器的相应电源输入端；所述蓄电池的电源端接所述电源控制器的相应端口；

[0034] 所述高清球机、高清相机、水平传感器、雷达、微处理器、ZIGBEE 模块、混合信号处理器、语音单片机模块、声光报警模块、WIFI 模块、第一无线收发模块的电源端分别接所述电源控制器的相应电源输出端。

[0035] 其还包括预警装置护罩；所述高清相机、水平传感器、雷达分别安装在所述预警装置护罩里面。

[0036] 所述高清球机的型号为 DS-2DE7184-D；所述高清相机的型号为 DS-2CD4024FWD-A 型号；所述水平传感器的型号为 LCA326-45；所述雷达的型号为 FMCW-12-0006；所述微处理器的型号为 ATMEL SAMA5D3X；所述 ZIGBEE 模块的型号为 XBee-PRO 900HP；所述混合信号处理器的型号为 MSP430；所述语音单片机模块的型号为 WT588D；所述 WIFI 模块的型号为 GWF-1M01；所述第一至第二无线收发模块的型号均为 MC509-a PCIECDMA2000；所述声光报警模块的型号为 TYS-1A；所述电源控制器的型号为 C14XT003。

[0037] 所述移动终端模块为手机或笔记本电脑。

[0038] 所述监控终端为工控计算机。

[0039] 所述蓄电池为镁基电池。

[0040] 太阳能板、蓄电池(镁基电池)、电源控制器组成电源系统。市电 AC/DC 模块为可选模块,用于市电对电池的充电,AC220V 输入 DC12V 输出。电源控制器输入的正负极分别和太阳能板的正负极相连,输出的正负极和镁基电池的正负极相连；电源控制器还可用于监测电池的运行状态,具有高温保护、低温保护、短路保护、过充保护、过放保护、电压监测、容量监测、温度监测等功能,其通过 RS485 接口与微处理器间通信,微处理器可通过 RS485 接口读取电池的温度、电压、容量等各种信息。

[0041] 太阳能板吸收自然光转换成电能,存储到蓄电池,由蓄电池给设备供电。太阳能供电系统主要是将转换效率达 18 % 的太阳能电池方阵产生的能量输送到电源控制器中,再由电源控制器通过控制太阳能方阵的投入和撤出产生所需要的电压和电流给蓄电池充电,同时可通过蓄电池给装置供电,而在晚上或者阴雨天则完全由蓄电池给负载供电。蓄电池

采用高性能的进口电池,容量大,体积小,能保证野外设备的正常供电需求。通过高清摄像头捕捉视频信号,对视频信号进行 H264 压缩编码保存到相机 SD 卡中存储,也可以把压缩的 H264 视频数据通过无线网络传输,方便用户实时监控预览。同时把采集的原始 yuv 图像给微处理器进行分析处理,判断检测监视范围内的大型运动目标,一旦检测到超高超限移动物体可能对输电线路造成破坏,则启动报警机制,通过语音芯片可以对现场喇叭语音提示,警示车辆注意高压线路安全。并且通过 3G 网络把报警信息和标注危险区域的图像发送到远程监控中心。本实用新型中的水平传感器与相机安装在一个水平面上,通过获取水平传感器的数据来判断相机安装是否水平,从而保证相机获取图像的效果。雷达用于测距判断目标离高压线的距离。

[0042] 本实用新型具有 WiFi、3G、zigbee 多种无线通信方式,方便灵活的满足客户不同需求。首次安装时,通过 WiFi 配置系统参数和安装校准,可以通过 wifi 查看实时视频。配置结束之后 WiFi 关闭。可通过 3G 无线网络配置启动 WiFi。通过 3G 网络可以实现远程控制中心对前端装置的管理,前端装置产生的报警信息可以通过 3G 网络传送到远程监控终端。3G 无线网络视频服务器正常工作必须插入电信运营商的资费卡。Zigbee 是用于施工现场设备之间的无线通讯,功耗低。

[0043] 微处理器收到报警信息和图片信息,一方面把报警信息保存到数据库中以便事后查阅,一方面把报警信息发送到终端用户,提醒用户有报警产生,同时通过彩信猫发给有授权的相关人员手机中,第一时间了解现场情况。

[0044] 监控终端可以对前端装置进行操作,实时查看高压输电线路监控点周边环境情况,实现远程监控的要求。监控终端可同时根据监控中心操作发出的命令来进行画面切换、镜头变焦、近景 / 远景、光圈调节等控制,以及摄像头上下、左右角度的调节、对现场喊话等动作。

[0045] 本实用新型能实时监测输电线路走廊情况,对危及输电线路安全的施工机械提前进行预警,防止重大事故发生,因此具有重要的应用价值,特别是对大型移动物体超高的预警,具有极高的实用性。

[0046] 3G 网络的覆盖,提升了无线网络数据传输速率,同时也为实现电力故障抢修全过程监控管理奠定了技术基础。抢修指挥中心可在第一时间通过动态视频音频充分了解作业现场的实时画面,实时记录作业现场动态过程,使所有事件都能得到及时、详细的记录;为管理人员的决策工作提供全面的数据支持,提高生产检修、故障抢修的反应速度。

[0047] 与传统的激光深度感知结构等相比有许多优势,它所需设备简单,可以实现实时的图像监测;无需对摄像机标定,大大降低成本;应用相对灵活,操作性强。本实用新型为实际工程应用提供一种更加简单、易行、经济、实用的手段,除电力系统输电线路防外力破坏应用以外,在其他很多行业有广阔的应用空间。

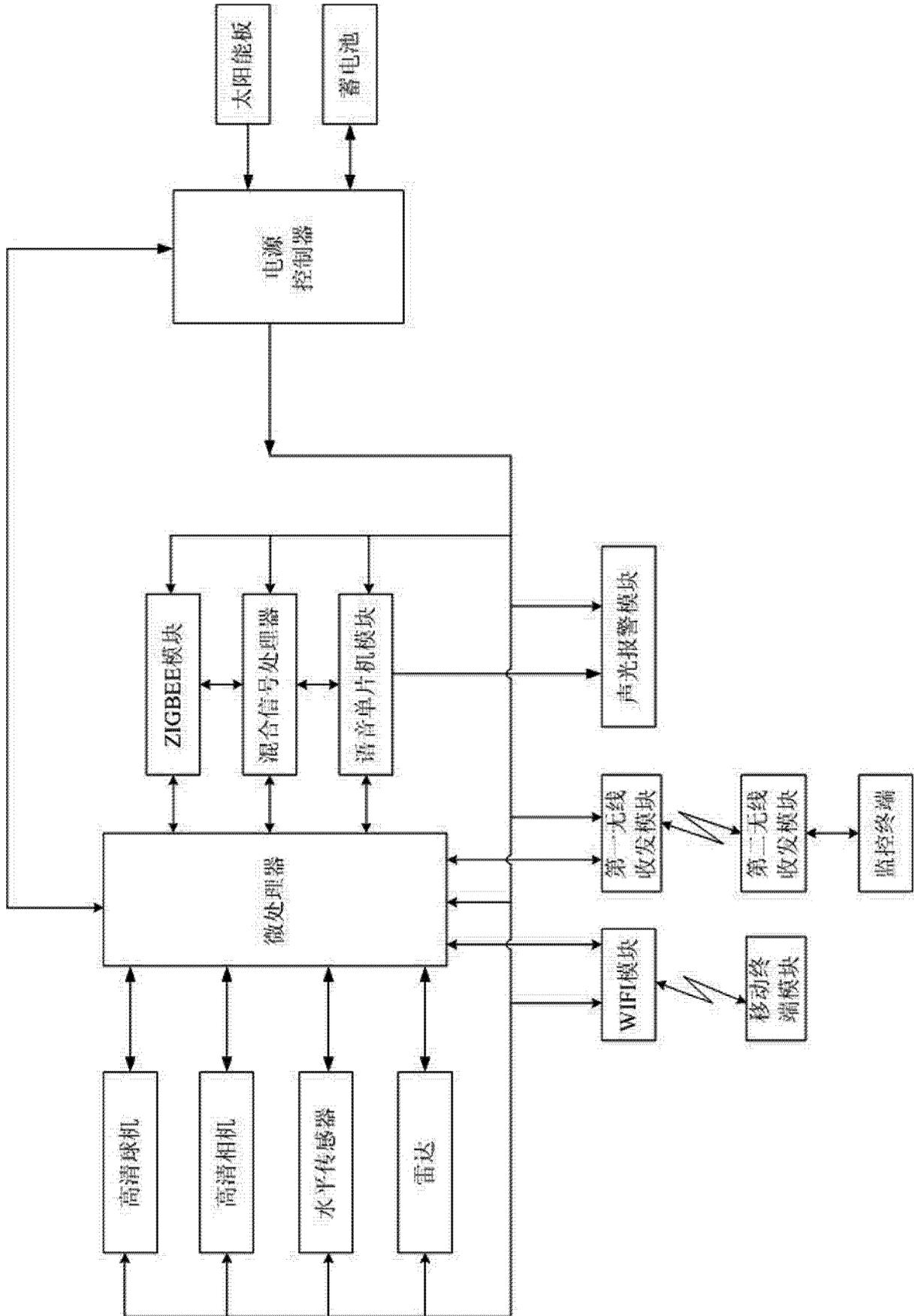


图 1