



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107195174 A

(43)申请公布日 2017.09.22

(21)申请号 201710511581.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.06.29

G08C 25/00(2006.01)

(71)申请人 国网辽宁省电力有限公司抚顺供电公司

G08C 17/02(2006.01)

地址 113008 辽宁省抚顺市新抚区西一路
13号

G08C 19/00(2006.01)

申请人 国家电网公司

G08C 23/04(2006.01)

(72)发明人 刘德洋 李剑锋 李峰 朱向群
孟宇 朱江 康鑫 孙杰 张婧怡
兰旭 史先达 顾耀鼎 于娇阳
张扬 黄延海

(74)专利代理机构 辽宁沈阳国兴知识产权代理
有限公司 21100

代理人 姜婷婷 李从

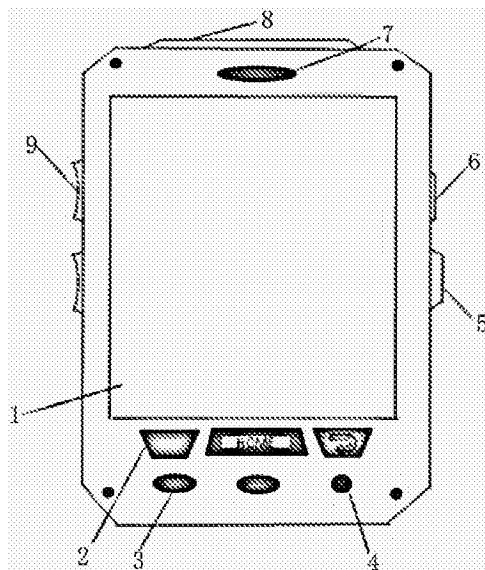
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

采集终端现场校验仪

(57)摘要

采集终端现场校验仪，包括主控模块、电源模块、显示模块、输入输出模块、受控模块、无线模块和采集模块；所述的主控模块与采集模块和无线模块相连，采集模块和无线模块用于采集数据，采集到的数据通过主控模块传输到存储模块进行存储，显示模块用于显示受控模块传输到主控模块上的信息以及无线模块和采集模块采集到的信息，主控模块通过输入输出模块与PC端相连，电源模块用于给校验仪提供电能。本发明的优点效果如下：本终端可实现离线终端任务、在线终端任务等；对集中器的调试，通过终端读取集中器及专变终端的厂家、型号及各项通讯协议，查找错误节点，并提示进行修复；采集终端校验仪体积小方便携带，同时电池续航时间长。



1. 采集终端现场校验仪，其特征在于：包括主控模块、电源模块、显示模块、输入输出模块、受控模块、无线模块和采集模块；所述的主控模块与采集模块和无线模块相连，采集模块和无线模块用于采集数据，采集到的数据通过主控模块传输到存储模块进行存储，显示模块用于显示受控模块传输到主控模块上的信息以及无线模块和采集模块采集到的信息，主控模块通过输入输出模块与PC端相连，电源模块用于给校验仪提供电能。

2. 根据权利要求1所述的采集终端现场校验仪，其特征在于：所述的主控模块为单片机，用于处理校验仪内部的信息。

3. 根据权利要求1所述的采集终端现场校验仪，其特征在于：所述的电源模块为拆卸式的锂电池，为校验仪提供电能。

4. 根据权利要求1所述的采集终端现场校验仪，其特征在于：所述的显示模块为显示屏，用于显示控制信息以及采集信息。

5. 根据权利要求1所述的采集终端现场校验仪，其特征在于：所述的输入输出模块为USB2.0通讯接口，用于从PC端下载任务到主控模块或将数据传输到PC端。

6. 根据权利要求1所述的采集终端现场校验仪，其特征在于：所述的受控模块为相机以及校验仪上的按键，相机用于现场拍照，按键包括菜单键、自定义功能键、开关键、扫描键和音量键。

7. 根据权利要求1所述的采集终端现场校验仪，其特征在于：所述的无线模块为458接口、红外接口、GPRS通道，红外接口为校验仪上端的扫描孔，GPRS通道将采集到的数据传输至云端服务器。

8. 根据权利要求1所述的采集终端现场校验仪，其特征在于：所述的采集模块将采集到的数据通过GPRS通道传输至云端服务器。

采集终端现场校验仪

技术领域

[0001] 本发明提供一种采集终端现场校验仪，适用智能电网服务终端的低压智能表及集中器的通道问题处理。

背景技术

[0002] 目前，辽宁省公司的用电客户采集应用已经进入较为成熟阶段，现阶段的主要工作为日常维护与消缺。已分公司为例，采集运维班实际故障处理人员为3人，车辆一台，分公司低压用户数量为5.7万户，低压台区为383台。如何提高采集成功率，提高工作效率是摆在工作人员面前的一大问题。根据以往的经验集中器约有XX种问题影响上下行采集通道，主要问题为，SIM失效、通讯信号问题、参数设置、模块版本、485接线等问题。低压智能表采集不通主要有户台界面错误、模块损坏、参数设置、人为断电等问题。以上问题工作人员全部需要用人工逐一判断，这样大大降低了工作效率，制约营销专业各指标的提高。随着智能电网的深入应用急需智能化手段协助工作人员提高判断问题的准确性，加快处理时效。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明设计了一种采集终端现场校验仪，解决了采集成功率低、SIM失效、通讯信号问题、参数设置、模块版本、485接线等问题。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的：

采集终端现场校验仪，包括主控模块、电源模块、显示模块、输入输出模块、受控模块、无线模块和采集模块；所述的主控模块与采集模块和无线模块相连，采集模块和无线模块用于采集数据，采集到的数据通过主控模块传输到存储模块进行存储，显示模块用于显示受控模块传输到主控模块上的信息以及无线模块和采集模块采集到的信息，主控模块通过输入输出模块与PC端相连，电源模块用于给校验仪提供电能。

[0005] 其中，所述的主控模块为单片机，用于处理校验仪内部的信息。

[0006] 其中，所述的电源模块为拆卸式的锂电池，为校验仪提供电能。

[0007] 其中，所述的显示模块为显示屏，用于显示控制信息以及采集信息。

[0008] 其中，所述的输入输出模块为USB2.0通讯接口，用于从PC端下载任务到主控模块或将数据传输到PC端。

[0009] 其中，所述的受控模块为相机以及校验仪上的按键，相机用于现场拍照，按键包括菜单键、自定义功能键、开关键、扫描键和音量键。

[0010] 其中，所述的无线模块为458接口、红外接口、GPRS通道，红外接口为校验仪上端的扫描孔，GPRS通道将采集到的数据传输至云端服务器。

[0011] 其中，所述的采集模块将采集到的数据通过GPRS通道传输至云端服务器。

[0012] 与现有技术相比，本发明的优点效果如下：

1、本终端可实现离线终端任务、在线终端任务等，掌机的任务可以离线执行。原有工作模式为现在调试工作人员需要办公室人员协助查询在线情况、主站参数情况及通道情况，

通过采集服务终端应用,可以掌机直接读取相关数据,并模拟集中器向主站发送、下载数据,对现在故障集中器、智能表进行处理。实现移动办公,减轻了工作人员的工作负担,提高了现场处理工作效率。

[0013] 2、对集中器的调试,通过终端读取集中器及专变终端的厂家、型号及各项通讯协议,查找错误节点,并提示进行修复,使作为上下行枢纽的集中器保持准确的畅通状态。大幅降低了人为判断缺陷的时间及处理过程。通过采集服务终端自身所安装的SIM卡可以读取实时通讯信号强度,在集中器新装时可以判断信号最强电,避免信号盲区。

[0014] 3、对于低压智能表可以通过采集服务终端进行现场实时抄读、穿透抄读,读取冻结示数,并模拟集中器向主站传输数据,直接的提高了采集成功率。

[0015] 4、采集终端校验仪体积小方便携带,同时电池续航时间长,兼有照明、拍照取证、文件的导入导出等功能。

附图说明

[0016]

图1为本发明采集终端现场校验仪的正面结构示意图。

[0017] 图2为本发明采集终端现场校验仪的背面结构示意图。

[0018] 图3为本发明采集终端现场校验仪的内部结构图。

[0019] 图中:1、显示屏;2、菜单键;3、自定义功能键;4、开关键;5、扫描键;6、通讯接口;7、听筒;8、扫描孔;9、音量键;10、相机;11、SIM卡卡槽;12、TF扩展卡卡槽,13、电池槽。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0021] 实施例

如图1和2所示,采集终端现场校验仪,包括显示屏1、菜单键2、自定义功能键3、开关键4、扫描键5、通讯接口6、听筒7、扫描孔8和音量键9,显示屏1为电容触摸屏,菜单键2和自定义功能键3为选择功能按键,开关键4用于打开或关闭校验仪,扫描键5用于打开扫描孔8进行红外扫描,通讯接口6通过数据线连接PC端,听筒7用于校验仪插入SIM卡后进行通话,音量键9用于调节校验仪的音量大小,校验仪的背面还设有相机10、SIM卡卡槽11、TF扩展卡卡槽12和电池槽13,相机10用于现场照相,电池槽13用于放置拆卸式锂电池,SIM卡卡槽11和TF扩展卡卡槽12分别用于放置SIM卡和TF扩展卡,SIM卡用于检测信号强度及通过GPRS进行上传下载数据,TF扩展卡用于存储数据。

[0022] 如图3所示,采集终端现场校验仪,包括主控模块、电源模块、显示模块、输入输出模块、受控模块、无线模块和采集模块;所述的主控模块与采集模块和无线模块相连,采集模块和无线模块用于对采集对象进行数据召测,召测的数据通过主控模块传输到存储模块进行存储,显示模块用于显示受控模块传输到主控模块上的信息以及无线模块和采集模块采集到的信息,主控模块通过输入输出模块与PC端相连,电源模块用于给校验仪供电能。主控模块为单片机,用于处理校验仪内部的信息。电源模块为拆卸式的锂电池,为校验仪供电能。显示模块为显示屏,用于显示控制信息以及采集信息。输入输出模块为USB2.0通讯接口,用于从PC端下载任务到主控模块或将数据传输到PC端。受控模块为相机以及校验仪

上的按键，相机用于现场拍照，按键包括菜单键、自定义功能键、开关键、扫描键和音量键。无线模块为458接口、红外接口、GPRS通道，红外接口为校验仪上端的扫描孔，GPRS通道将采集到的数据传输至云端服务器。采集模块将采集到的数据通过GPRS通道传输至云端服务器。通过GPRS通道与云端服务器实现交换，达到云端服务器与PC端、校验仪三者之间的数据共享。

[0023] 本发明在整体外观设计上以5.5寸电容式触摸屏，分辨率达到480*800以上，按键灵敏美观。外部通讯接口配置高速USB2.0、WIFI、GPRS、GPS、蓝牙、3G模块等通用接口，同时具备电力行业常见的RS232、RS485、电力红外口；500万以上的后置摄像头。内置的电力接口完全支持DL/T645-97，DL/T645-2007等多种协议。具有一定的数据运算能力、存储能力、图像处理能力等，处理器要求主频在1GHz以上，内存在512M，并支持最大16G的TF扩展卡。基于在通讯电子行业较为流行的Android4开发，嵌入集中器、专变终端、智能表的相关通讯、通道、监测、故障处理等程序，实现采集终端校验仪的整体性、便携性、高效性。

本发明基于在通讯电子行业较为流行的Android4开发，包含Android系统常用功能，其应用编程接口支持JAVA API、Android API、Linux API和QT。通过编程接口可以进行功能强大和丰富的智能终端应用程序开发。外部通讯接口配置高速USB2.0、WIFI、GPRS、GPS、蓝牙、3G模块等通用接口，同时具备电力行业常见的RS232、RS485、电力红外口；内置的电力接口完全支持DL/T645-97，DL/T645-2007，Q/GDW 376.1、Q/GDW 1376.1、Q/GDW130等多种协议。

[0024] 模拟集中器终端的实现：将终端里的SIM卡插入本校验仪，并按照终端的主站IP和账号参数配置校验仪参数，让校验仪模拟终端访问并登陆主站，以登陆结果检测SIM卡的状态和信号强度。

[0025] 常用的485端口连接及判断：将校验仪通过485端口与终端连接，校验仪主动读取终端参数并测量485端口电压，通过读取结果和端口电压综合判断。

[0026] 集中器、专变终端的调试：将需要现场调试的集中器和电能表档案参数下载至本校验仪，现场校验仪通过红外接口对终端下发电表参数和下发召测、初始化、保电投入解除等命令，实现对终端全方位调试功能。并且本校验仪可以修改来自系统的电能表档案参数。

[0027] 智能表故障的排查：预装报文解读器和故障处理方法，并且可以实时编辑故障处理方法。校验仪通过串口线读取电能表与终端之间的交互信号，监测电能表是否能成功接收终端发送的信号，并且是否能成功向终端发送信号；通过报文解读器分析接收到的信号和发送得信号是否正确正常。

[0028] 与主站的互通：采集终端校验仪可利用内置的集中器程序，并设置符合Q/GDW 376.1-2009《电力用户用电信息采集系统通信协议：主站与采集终端通信协议》通过GPRS信道向主站上传、下载数据，将采录到的漏抄数据及时上传到主站数据库，直接提高采集成功率。

[0029] 本发明可以实现以下三点主要功能：

一、电表调试功能：

1、电能表校验：支持红外、R485等通讯抄表功能；获取当前通讯方式的通信参数，包括通电表检测信速率和校验位；获取电能表地址和当前时间；验证电表485口是否可用。

[0030] 2、电表抄读：支持红外、RS485、载波等通信方式；支持97、07规约表；电表规约部分测试；读取电能表示值及常用数据。

[0031] 3、电能表校时:支持误差小于5分钟的广播校时;支持写命令方式校时。

[0032] 4、日冻结数据抄读、月冻结数据抄读及导出保存,并通过自带SIM卡模拟集中器向主站传输数据。

[0033] 二、集中器调试、专变调试功能:

1、信号测试:实现场强信号测试、SIM卡信息读取;模拟采集终端,测试SIM 卡是否损坏、停用。

[0034] 2、485端口测试:检测低压集中器与负荷控制终端485 端口。

[0035] 3、终端调试:①参数下发:设置和验证终端抄表和通信参数,下发电表档案;②终端控制:对终端复位、清空数据区、启动抄表、暂停抄表、重启抄表和对终端校时;③抄表调试:发送抄表命令给终端,统计台区点抄成功率;④控制调试:对可控客户电能表进行现场合闸、现场跳闸、保电设置、保电解除、报警设置、报警解除等控制调试;⑤支持CSV 格式的表号导入导出功能,抄表数据的导出功能。

[0036] 4、监测终端与电能表之间的信号,分析整个抄表过程的报文,判断抄表失败的可能故障点,给出相应的故障排除方法。

[0037] 三、工单作业系统功能:

1、现场工作管理:实现工作单管理,对调试、运维、故障消缺等现场工作实现闭环管理;规范现场各项工作操作流程、操作步骤和操作方法,记录现场各项操作,并可追溯,保证采集系统稳定运行。

[0038] 2、实现现场紧急复电、密钥更新并通过现场服务终端远程抄表读取主站内各信息。

[0039] 3、故障判断:测试上下行通道能否正常工作。

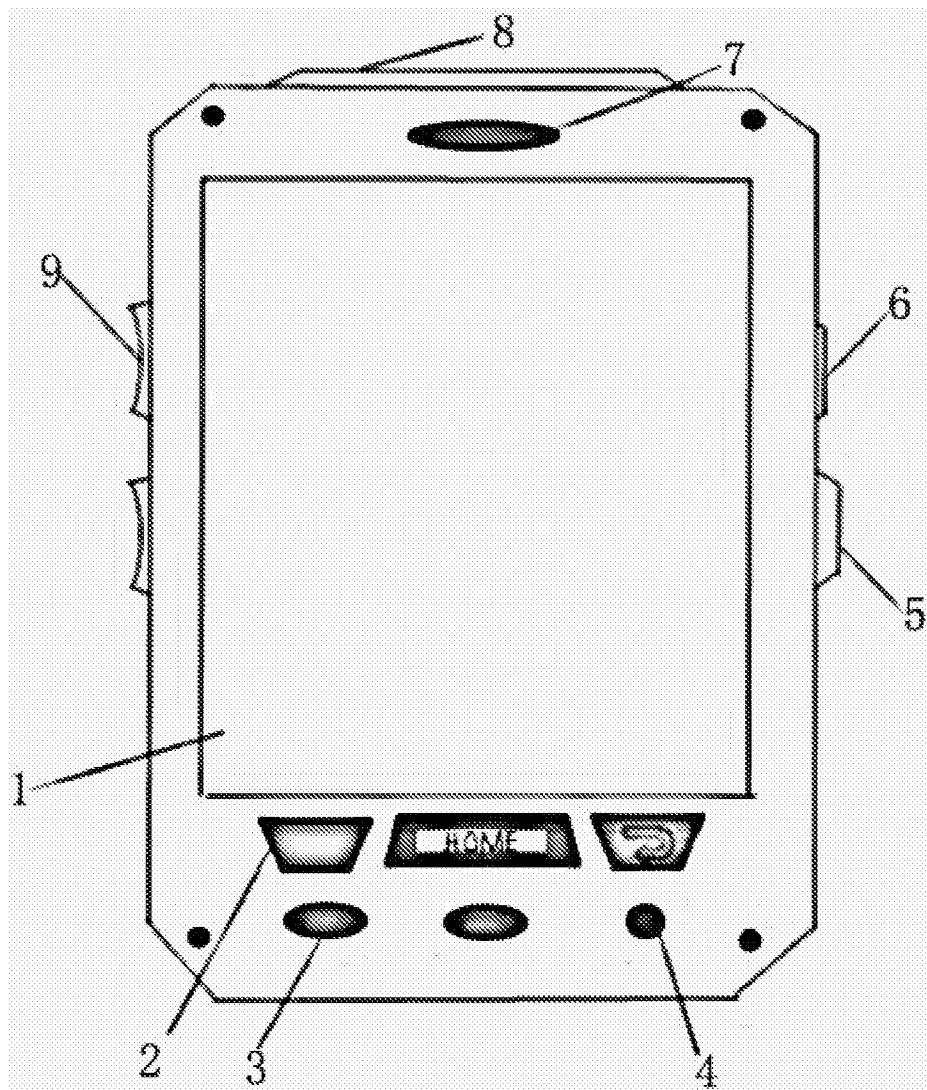


图1

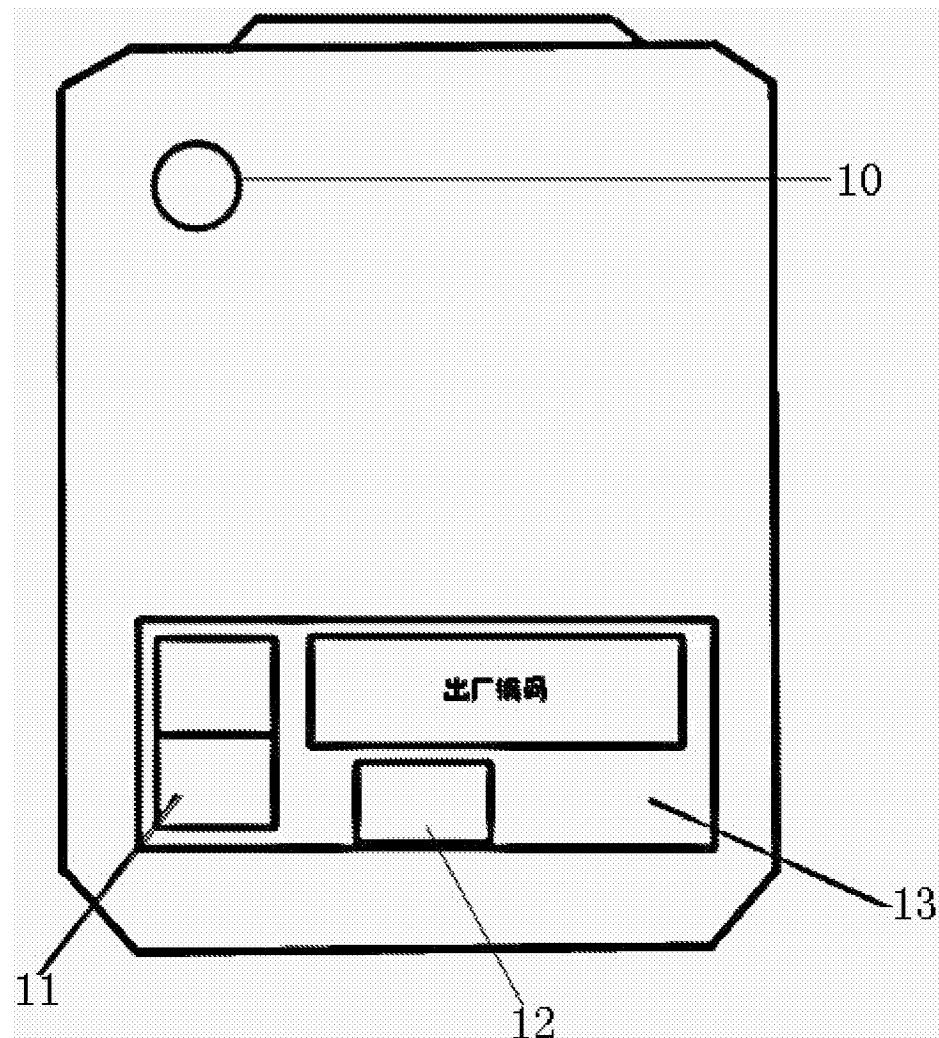


图2

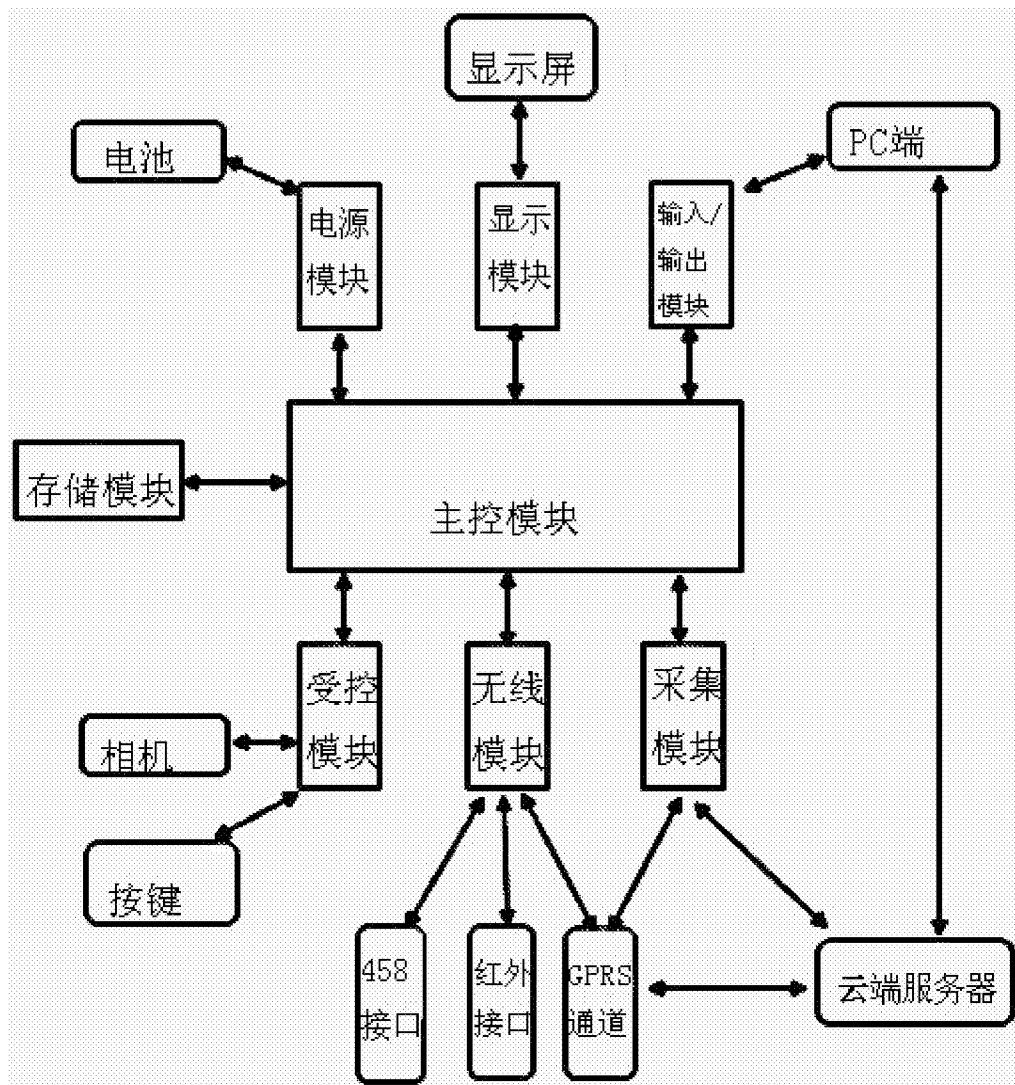


图3