



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104301406 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201410527900. 1

(22) 申请日 2014. 10. 09

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 江苏省电力公司

江苏方天电力技术有限公司

江苏省电力公司常州供电公司

(72) 发明人 赵磊 谢伟 李新家 翟学锋

熊政 尹飞 谢林枫 宋煜 喻伟

严永辉 郑海雁 蒋一泉

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006. 01)

G06Q 30/02 (2012. 01)

G06Q 50/06 (2012. 01)

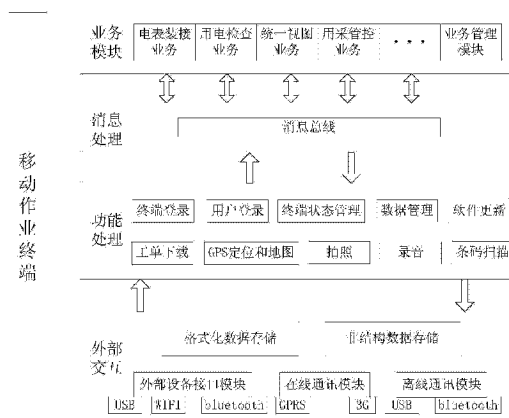
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台及接入方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台及接入方法,其中终端平台设置于移动作业应用平台,并通过服务器端支撑平台与电力部门的营销系统和采集系统通信,终端平台包括业务模块、消息处理模块、功能处理模块和外部交互模块,该平台的扩展性和兼容性强,且支持多协议、多类型数据进行传输。



1. 基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台,其特征在于,包括业务模块、消息处理模块、功能处理模块和外部交互模块,其中:

所述业务模块包括:

电表装接,用于展示电表装接用户信息及待办事宜,与营销系统所有装拆表相关流程进行衔接,通过复制工单的方式传递营销流程;

用电检查,用于展示核查用户基础信息、用户供电合同信息、设备运行管理信息、用户运行管理信息、用户计量装置检查信息,检查规程制度与记录情况,检查结果维护,检查能效服务情况,检查设备档案信息、进线电源情况检查信息、窃电与违约用电检查信息、违约用电行为检查信息以及用电检查-待办事宜列表信息;

统一视图,用于根据用户名称、电表资产编号或用电地址查询用户信息;

用采管控,用于对用电信息采集建设、运行的全方位监控;

计量总览,用于对计量资产的库存、物流配送、集中检定的实时监控;

用电分析,用于展示全省用电情况的相关信息;

采集运维,实现用电信息采集系统监控,满足用电信息采集系统监控的业务应用需求和管理要求;

电表抄表,通过外置的条码扫描仪自动传入电表和表箱的条码信息或手工输入,数据连接到采集系统;

终端透抄,通过外置的条码扫描仪自动传入电表和表箱的条码信息或手工输入,数据连接到营销系统;

现场巡视,主要针对用电环节的线路、互感器、计量装置和现场环境的检查,排查不合格、不合规项,及早发现和排除隐患;

GPS 采集,用于定位移动作业终端的位置,采集移动作业终端的轨迹,提供路径规划服务;

计量检测,移动作业终端通过蓝牙技术按照既定规约和现场检测设备进行通讯,检测设备获取检测数据,在移动作业终端进行展示,检测结论实时上装至营销系统;

时钟校时,用于对电表的时钟偏差校时;

计量检定,用于移动作业终端用户申请校验、首次检验、周期检验;

现场稽查,用于用电体检和综合查询;

资产管理,用于管理设备出入库、盘点作业和报废申请;

业务管理模块,用于管理业务模块的所有子模块的业务,与主站进行交互,自动下载或更新业务;

所述业务模块的所有子模块具有相同的外部接口,与消息处理模块的消息总线进行交互;

所述消息处理模块包括消息总线单元,用于与业务模块进行信息交互;

所述功能处理模块包括:

终端登录,用于移动作业终端安全登录认证;

用户登录,用于移动作业终端用户登录认证,不同权限的用户登录成功后,终端中展示不同业务;

终端状态管理,用于管理移动作业终端的状态,所述终端状态依次分为待检、合格在

库、组装在库、领用、丢失、在修、报废、不合格；

数据管理,用于管理各业务数据；

软件更新,用于处理业务更新,平台升级,模块升级；

工单下载,用于管理工单下载和工单数据接收；

GPS 定位和地图,根据工单中的用户和电表信息自动定位和标记现场工作位置,并根据自带的 GPS 定位实现导航功能,提供路径规划服务；

拍照、录音,用于现场记录并保存数据；

条码扫描,用于扫描电表局编号数据；

所述外部交互模块包括：

外部设备接口模块 :通过 USB、WIFI 或蓝牙与外部设备进行信息和数据交互；

在线通讯模块 :采用 GPRS 或 3G 与主站进行实时通讯；

离线通讯模块 :通过 USB 或蓝牙接入内网计算机,实现业务数据的下载和上装。

2. 根据权利要求 1 所述的基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台,其特征在于,所述移动作业终端平台设置于移动作业应用平台,并通过服务器端支撑平台与电力部门的营销系统和采集系统通信。

3. 根据权利要求 1 所述的基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台,其特征在于,所述业务模块的各子模块的业务功能展示采用基于 Android 操作系统的 HTML5 技术。

4. 根据权利要求 1 所述的基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台,其特征在于,所述时钟校时采用蓝牙技术,通过移动作业终端封装成 DLT645-1997. 2007 指令协议发送给红外数据采集小终端,经该红外数据采集小终端的红外扫描功能对电表进行时钟校时。

5. 根据权利要求 1 所述的基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台,其特征在于,所述电表抄表和终端透抄采用蓝牙技术,经移动作业终端封装指令发送到红外数据采集小终端,通过该红外数据采集小终端的条码扫描采集电表局编号以及红外扫描采集电表电量数据。

6. 一种基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台接入方法,其特征在于,包括以下步骤：

(1) 移动作业终端登录认证；

(2) 移动作业终端用户登录认证；

(3) 移动作业终端各业务子模块向服务器端支撑平台请求服务；

(4) 服务器端支撑平台响应移动作业终端请求并提供服务。

7. 根据权利要求 6 所述的移动作业终端平台接入方法,其特征在于,所述移动作业终端登录认证包括以下步骤：

(11) 移动作业终端启动或失去连接需重新登录时,终端基础应用向服务器端支撑平台发送终端登录请求；

(12) 服务器端支撑平台基础服务检测终端登录是否达到连接上限,若是,则返回终端登录不成功的信息给终端,并记录终端登录请求的处理结果 ;若未达到连接上限,则进入步骤(13)；

(13) 服务器端支撑平台基础服务检查终端是否已经在服务器端支撑平台中登记注册,

若未注册,则返回终端登录不成功的信息给终端,并记录终端登录请求的处理结果;若已注册,则进入步骤(14);

(14)服务器端支撑平台基础服务根据终端提供的安全认证信息对终端进行认证,若认证不通过,则返回终端登录不成功的信息给终端,并记录终端登录请求的处理结果;若认证通过,则进入步骤(15);

(15)服务器端支撑平台基础服务响应终端的登录请求,建立与终端的网络物理连接,并记录终端登录请求的处理结果,完成终端登录。

8. 根据权利要求6所述的移动作业终端平台接入方法,其特征在于,所述移动作业终端用户登录认证包括以下步骤:

(21)检查移动作业终端是否在线,移动作业终端登陆后将保持联机在线状态,只有联机在线状态的移动作业终端用户才能登录;

(22)移动作业终端用户发送登录请求后,服务器端支撑平台验证移动作业终端用户的用户名和密码,若验证不通过,则返回登录不成功的信息给移动作业终端用户,并记录用户登录日志;若通过,则进入步骤(23);

(23)服务器端支撑平台查询移动作业终端用户的角色以及该角色对应的业务权限;

(24)根据服务器端支撑平台登记的业务处理模块信息,检查该用户移动作业终端上是否具备相应的业务处理模块;若未安装或需要升级,则服务器端支撑平台下发相应的业务处理模块给用户移动作业终端;

(25)服务器端支撑平台从营销系统中获取该用户相关的工单,并下发获取的工单给用户移动作业终端,并记录用户登陆日志,完成用户登录。

9. 根据权利要求6所述的移动作业终端平台接入方法,其特征在于,所述移动作业终端各业务子模块向服务器端支撑平台请求服务包括以下步骤:

(31)确保移动作业终端联机在线;

(32)移动作业终端向服务器端支撑平台发送各种业务请求;

(33)移动作业终端等待服务器端支撑平台响应业务请求;

(34)移动作业终端获取各业务功能需要的数据,并通过移动作业终端平台业务模块的各子模块进行业务展示。

10. 根据权利要求6或9所述的移动作业终端平台接入方法,其特征在于,所述服务器端支撑平台响应移动作业终端请求并提供服务包括以下步骤:

(41)服务器端支撑平台检查移动作业终端是否联机在线;

(42)服务器端支撑平台根据移动作业终端发起的业务请求信息,从营销系统或采集系统获取与业务请求相对应的响应信息;

(43)服务器端支撑平台结合HTTP传输协议和认证机制,采用JSON数据交换格式,实现与移动作业终端的数据通信。

基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台及接入方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台及接入方法,属于电力生产营销现场作业领域。

背景技术

[0002] 随着现代化信息技术的不断发展,高速移动通信网络、智能手机、平板电脑已经遍布我们周围,将移动作业终端技术应用于电力生产营销日常工作中,提升营销服务装备,将业务系统的前端扩展到营销业务的作业现场,实现作业现场与后台应用之间交互及时畅通、流程无缝集成,以及利用移动作业终端的无线通信、GPS、条码扫描、拍照、录音等功能提高现场作业质量和业务管理效率。让现场作业数字化、网络化、信息化、智能化,提高工作效率和营销服务工作水平,加强末端治理,加强现场管控,建立科学、规范、高效的工作机制,是落实“坚持以科学发展观为指导,建设世界一流电网、国际一流企业”的具体体现。

[0003] 营销系统中的业务处理大多都采用流程化处理方式,各个业务处理环节通过流程配置形成耦合关系。业务处理过程引入业务数据模板方式,通过定义和引用业务数据模板保证数据录入的规范性和准确性,减少人为差错和工作量。流程化的处理方式为日常的工作提供了清晰的业务逻辑,电子化的操作提高了工作便利性和工作效率。但是并非所有的业务处理环节都具备流程化的作业条件,特别是在现场操作时,由于缺少电脑、网络等条件,造成流程处理中的信息接收、检索、录入等环节的脱节,造成信息交互的延缓和差错。如户外作业人员,以手工记录作业、面对面交接记录结果。准确度差、效率低、现场缺少有效信息支撑,服务质量不高;作业调度人员,任务安排随机性大,缺少有效的信息跟踪,难以充分优化配置资源;管理人员,缺乏反馈,反馈不统一,信息获取繁琐,管理难度大。

发明内容

[0004] 为了解决以上技术问题,本发明提供一种基于电力营销系统和采集系统的营销移动作业终端平台及接入方法,终端平台设置于移动作业应用平台,是运行于操作系统之上的专用软件,伴随着操作系统一起运行,所有应用均需架构在此基础上,并通过服务器端支撑平台与电力部门的营销系统和采集系统通信。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台,包括业务模块、消息处理模块、功能处理模块和外部交互模块,其中:

所述业务模块包括:

电表装接,用于展示电表装接用户信息及待办事宜,与营销系统所有装拆表相关流程进行衔接,通过复制工单的方式传递营销流程;

用电检查,用于展示核查用户基础信息、用户供电合同信息、设备运行管理信息、用户运行管理信息、用户计量装置检查信息,检查规程制度与记录情况,检查结果维护,检查能效服务情况,检查设备档案信息、进线电源情况检查信息、窃电与违约用电检查信息、违约

用电行为检查信息以及用电检查 - 待办事宜列表信息；

统一视图,用于根据用户名称、电表资产编号或用电地址查询用户信息；

用采管控,用于对用电信息采集建设、运行的全方位监控；

计量总览,用于对计量资产的库存、物流配送、集中检定的实时监控；

用电分析,用于展示全省用电情况的相关信息；

采集运维,实现用电信息采集系统监控,满足用电信息采集系统监控的业务应用需求和管理要求；

电表抄表,通过外置的条码扫描仪自动传入电表和表箱的条码信息或手工输入,数据连接到采集系统；

终端透抄,通过外置的条码扫描仪自动传入电表和表箱的条码信息或手工输入,数据连接到营销系统；

现场巡视,主要针对用电环节的线路、互感器、计量装置和现场环境的检查,排查不合格、不合规项,及早发现和排除隐患；

GPS 采集,用于定位移动作业终端的位置,采集移动作业终端的轨迹,提供路径规划服务；

计量检测,移动作业终端通过蓝牙技术按照既定规约和现场检测设备进行通讯,检测设备获取检测数据,在移动作业终端进行展示,检测结论实时上装至营销系统；

时钟校时,用于对电表的时钟偏差校时；

计量检定,用于移动作业终端用户申请校验、首次检验、周期检验；

现场稽查,用于用电体检和综合查询；

资产管理,用于管理设备出入库、盘点作业和报废申请；

业务管理模块,用于管理业务模块的所有子模块的业务,与主站进行交互,自动下载或更新业务；

所述业务模块的所有子模块具有相同的外部接口,与消息处理模块的消息总线进行交互；

所述消息处理模块包括消息总线单元,用于与业务模块进行信息交互；

所述功能处理模块包括：

终端登录,用于移动作业终端安全登录认证；

用户登录,用于移动作业终端用户登录认证,不同权限的用户登录成功后,终端中展示不同业务；

终端状态管理,用于管理移动作业终端的状态,所述终端状态依次分为待检、合格在库、组装在库、领用、丢失、在修、报废、不合格；

数据管理,用于管理各业务数据；

软件更新,用于处理业务更新,平台升级,模块升级；

工单下载,用于管理工单下载和工单数据接收；

GPS 定位和地图,根据工单中的用户和电表信息自动定位和标记现场工作位置,并根据自带的 GPS 定位实现导航功能,提供路径规划服务；

拍照、录音,用于现场记录并保存数据；

条码扫描,用于扫描电表局编号数据；

所述外部交互模块包括：

外部设备接口模块：通过 USB、WIFI 或蓝牙与外部设备进行信息和数据交互；

在线通讯模块：采用 GPRS 或 3G 与主站进行实时通讯；

离线通讯模块：通过 USB 或蓝牙接入内网计算机，实现业务数据的下载和上装。

[0006] 前述的移动作业终端平台设置于移动作业应用平台，并通过服务器端支撑平台与电力部门的营销系统和采集系统通信。

[0007] 前述的业务模块的各子模块的业务功能展示采用基于 Android 操作系统的 HTML5 技术。

[0008] 前述的时钟校时采用蓝牙技术，通过移动作业终端封装成 DLT645-1997. 2007 指令协议发送给红外数据采集小终端，经该红外数据采集小终端的红外扫描功能对电表进行时钟校时。

[0009] 前述的电表抄表和终端透抄采用蓝牙技术，经移动作业终端封装指令发送到红外数据采集小终端，通过该红外数据采集小终端的条码扫描采集电表局编号以及红外扫描采集电表电量数据。

[0010] 营销系统和采集系统的移动作业终端平台的接入方法，包括以下步骤：

- (1) 移动作业终端登录认证；
- (2) 移动作业终端用户登录认证；
- (3) 移动作业终端各业务子模块向服务器端支撑平台请求服务；
- (4) 服务器端支撑平台响应移动作业终端请求并提供服务。

[0011] 前述的移动作业终端登录认证包括以下步骤：

(11) 移动作业终端启动或失去连接需重新登录时，终端基础应用向服务器端支撑平台发送终端登录请求；

(12) 服务器端支撑平台基础服务检测终端登录是否达到连接上限，若是，则返回终端登录不成功的信息给终端，并记录终端登录请求的处理结果；若未达到连接上限，则进入步骤(13)；

(13) 服务器端支撑平台基础服务检查终端是否已经在服务器端支撑平台中登记注册，若未注册，则返回终端登录不成功的信息给终端，并记录终端登录请求的处理结果；若已注册，则进入步骤(14)；

(14) 服务器端支撑平台基础服务根据终端提供的安全认证信息对终端进行认证，若认证不通过，则返回终端登录不成功的信息给终端，并记录终端登录请求的处理结果；若认证通过，则进入步骤(15)；

(15) 服务器端支撑平台基础服务响应终端的登录请求，建立与终端的网络物理连接，并记录终端登录请求的处理结果，完成终端登录。

[0012] 前述的移动作业终端用户登录认证包括以下步骤：

(21) 检查移动作业终端是否在线，移动作业终端登陆后将保持联机在线状态，只有联机在线状态的移动作业终端用户才能登录；

(22) 移动作业终端用户发送登录请求后，服务器端支撑平台验证移动作业终端用户的用户名和密码，若验证不通过，则返回登录不成功的信息给移动作业终端用户，并记录用户登录日志；若通过，则进入步骤(23)；

(23) 服务器端支撑平台查询移动作业终端用户的角色以及该角色对应的业务权限；

(24) 根据服务器端支撑平台登记的业务处理模块信息,检查该用户移动作业终端上是否具备相应的业务处理模块;若未安装或需要升级,则服务器端支撑平台下发相应的业务处理模块给用户移动作业终端;

(25) 服务器端支撑平台从营销系统中获取该用户相关的工单,并下发获取的工单给用户移动作业终端,并记录用户登陆日志,完成用户登录。

[0013] 前述的移动作业终端各业务子模块向服务器端支撑平台请求服务包括以下步骤:

(31) 确保移动作业终端联机在线;

(32) 移动作业终端向服务器端支撑平台发送各种业务请求;

(33) 移动作业终端等待服务器端支撑平台响应业务请求;

(34) 移动作业终端获取各业务功能需要的数据,并通过移动作业终端平台业务模块的各子模块进行业务展示。

[0014] 前述的服务器端支撑平台响应移动作业终端请求并提供服务包括以下步骤:

(41) 服务器端支撑平台检查移动作业终端是否联机在线;

(42) 服务器端支撑平台根据移动作业终端发起的业务请求信息,从营销系统或采集系统获取与业务请求相对应的响应信息;

(43) 服务器端支撑平台结合 HTTP 传输协议和认证机制,采用 JSON 数据交换格式,实现与移动作业终端的数据通信。

[0015] 本发明的有益效果是:

本发明采用移动作业终端平台的设计,结合后端支撑系统构成现场辅助作业信息系统,将营销信息化管理延伸到作业现场,利用技术已经成熟的智能移动作业终端来装配营销业务人员,为现场作业提供营销业务系统的在线操作,实现现场作业时的主站系统在线服务,实现营销现场工作全过程规范化、标准化和精益化管理。

[0016] 本发明的移动作业终端平台具有扩展性和开放性,提供各业务的通用功能,只需新增、更改、升级业务应用,不需要修改终端平台,节约了成本和工作量;而且移动作业终端平台采用标准的原生 APP、HTML5 开发各业务应用,开放性好、页面展示效果佳、稳定性高;每台移动作业终端进行 SIM 卡接入点控制,使用电力专用的基于 GPRS 的 APN 网络传输数据,传输速率大,安全性高;另外,移动作业终端身份采用安全 TF 卡做为识别信息,配合服务器端支撑平台进行注册登记,做到设备级接入授权,设备本地存储数据采用证书加密,在未经服务授权时不可使用,安全性更高。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明的基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台的应用结构图;

图 2 为本发明的基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台系统结构图;

图 3 为本发明的移动作业终端登录认证的流程图;

图 4 为移动作业终端用户登录的流程图。

具体实施方式

[0018] 现结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0019] 本发明的移动作业终端平台的应用结构如图 1 所示,移动作业终端平台设置于移动作业应用平台,是运行于操作系统之上的专用软件,伴随着操作系统一起运行,所有应用均需架构在此基础上,并通过服务器端支撑平台与电力部门的营销系统和采集系统通信。服务器端支撑平台为移动作业终端的各种业务应用提供相应的服务。

[0020] 如图 2 所示,本发明的移动作业终端平台包括业务模块、消息处理模块、功能处理模块和外部交互模块,其中:业务模块包括:电表装接,用电检查,统一视图、用采管控、计量总览、用电分析、采集运维、电表抄表、终端透抄、现场巡视、GPS 采集、计量检测、时钟校时、计量检定、现场稽查、资产管理和业务管理模块。消息处理模块包括消息总线单元。功能处理模块包括:终端登录、用户登录、终端状态管理、数据管理、软件更新、工单下载、GPS 定位和地图、拍照、录音和条码扫描。外部交互模块包括:外部设备接口模块、在线通讯模块、离线通讯模块。其中:

业务模块中的各子模块的功能如下:

电表装接,用于展示电表装接用户信息及待办事宜,它与营销系统所有装拆表相关流程进行衔接,通过复制工单的方式传递营销流程。

[0021] 用电检查,用于展示核查用户基础信息、用户供电合同信息、设备运行管理信息、用户运行管理信息、用户计量装置检查信息,检查规程制度与记录情况,检查结果维护,检查能效服务情况,检查设备档案信息、进线电源情况检查信息、窃电与违约用电检查信息、违约用电行为检查信息以及用电检查-待办事宜列表等信息。

[0022] 统一视图,用于根据用户名称、电表资产编号或用电地址查询用户信息。终端展示该用户受电点及计量点的基本信息,包括用户定价策略、设备运行档案、预防性试验、供电电源和高压电机的详细信息。

[0023] 用采管控,用于对用电信息采集建设、运行的全方位监控。展示用电信息采集运行管控、运行指标、考核指标、集抄建设进度、负控考核指标、负控用户分布、自动抄表应用率、日均采集成功率、台区线损分析、有序用电-错峰显示、负荷监测、预购电管理、配电监测、电压合格率、国网简报的详细信息。

[0024] 计量总览,用于对计量资产的库存、物流配送、集中检定等的实时监控。展示集中检定实时监控、库存监测、物流配送的详细信息。其中,集中检定实时监控单相表计划、三相表计划、互感器计划,以及他们的合格与不合格数目;库存监测包括全省实时库存、一级库监测和全省库存趋势的详细数据;物流配送包括集中配送实时监控、单相表当年配送执行情况、三相表当年配送执行情况的详细数据。

[0025] 用电分析,用于展示全省用电情况的相关信息,包括社会用电、工业用电、产业用电、行业用电、网供电量、网供负荷、K 线的详细数据。其中,用电数据包括月增长趋势、地区分布。

[0026] 采集运维,实现用电信息采集系统监控功能,满足用电信息采集系统监控的业务应用需求和管理要求。展示电能表用电量对比图,采集正向有功电能示值等电量数据;可竖屏用数据条形图或曲线图展示的电量数据,可横屏显示对应的详细数据列,突破了手机信息量的局限性。

[0027] 电表抄表,通过外置的条码扫描仪自动传入电表和表箱的条码信息或手工输入,

数据连接到采集系统。其中电量数据包括：正有功总、正有功峰、正有功平、正有功谷、正无功总、正无功峰、正无功平、正无功谷、反有功总、反有功峰、反有功平、反有功谷、反无功总、反无功峰、反无功平、反无功谷、虚量功总、虚量功峰、虚量功平、虚量功谷。

[0028] 终端透抄,通过外置的条码扫描仪自动传入电表和表箱的条码信息或手工输入,数据连接到营销系统。

[0029] 现场巡视,主要针对用电环节的线路、互感器、计量装置和现场环境等的检查,排查不合格、不合规项,及早发现和排除隐患。

[0030] GPS 采集,用于定位移动作业终端的位置,采集移动作业终端的轨迹,提供路径规划服务。

[0031] 计量检测,移动作业终端通过蓝牙技术按照既定规约和现场检测设备进行通讯,检测设备获取检测数据,在移动作业终端进行展示,检测结论实时上装至营销系统。

[0032] 时钟校时,用于对电表的时钟偏差校时。

[0033] 计量检定,用于用户申请校验、首次检验、周期检验。

[0034] 现场稽查,用于用电体检和综合查询。

[0035] 资产管理,用于管理设备出入库、盘点作业和报废申请。

[0036] 业务管理模块,用于管理业务模块的所有子模块的业务,它与主站进行交互,自动下载或更新业务软件。

[0037] 业务模块的所有子模块具有相同的外部接口,与消息处理模块的消息总线进行交互。

[0038] 消息处理模块包括消息总线单元,用于通过业务模块各子模块的外部接口与各业务子模块进行信息交互。

[0039] 功能处理模块各子模块的功能如下：

终端登录,用于移动作业终端安全登录认证。

[0040] 用户登录,用于移动作业终端用户登录认证,不同权限的用户登录成功后,终端中展示不同业务。

[0041] 终端状态管理,用于管理移动作业终端的状态;其终端状态依次分为待检、合格在库、组装在库、领用、丢失、在修、报废、不合格。

[0042] 数据管理,用于管理各业务数据。

[0043] 软件更新,用于处理业务更新,平台升级,模块升级。

[0044] 工单下载,用于管理工单下载和工单数据接收。

[0045] GPS 定位和地图,在移动作业终端中提供全省的地图信息,可根据工单中的用户和电表信息自动定位和标记现场工作位置,并根据自带的 GPS 定位实现导航功能,提供路径规划服务。

[0046] 拍照、录音,用于现场记录数据,通过移动作业终端本身或者外置的相机拍摄并保存电表和表箱的图片。

[0047] 条码扫描,用于扫描电表局编号等数据,通过外置的条码扫描仪自动传入电表和表箱的条码信息,也可以支持手工输入条码信息。

[0048] 外部交互模块的各子模块的功能如下：

外部接口模块:通过 USB、WIFI 或蓝牙等方式与外部设备进行信息和数据交互。

[0049] 在线通讯模块：采用 GPRS、3G 等方式与主站进行实时通讯。

[0050] 离线通讯模块：通过 USB、蓝牙等方式接入内网计算机，实现业务数据的下载和上装。

[0051] 本发明进一步的限定方案为，移动作业终端平台提供各业务的通用功能，直接添加、更改、升级业务应用，不需要更改移动作业终端平台；其扩展性强，支持应用的动态接入，支持通用应用组件、安全控制、后台服务性能的扩展；其开放性佳，对接入应用的开发提供支持而不是限制，采用标准的原生 APP、HTML5 语法开发应用。

[0052] 进一步的，移动作业终端平台的业务模块的各业务功能展示采用基于 Android 操作系统的 HTML5 技术，快速开发，页面展现效果好，业务软件升级只需简单的软件替换，稳定性好，安全性高。

[0053] 进一步的，业务模块的时钟校时采用蓝牙技术，通过移动作业终端封装成 DLT645-1997. 2007 指令协议发送给红外数据采集小终端，经该小终端的红外扫描功能对电表进行时钟校时。

[0054] 进一步的，业务模块的电表抄表和终端透抄采用蓝牙技术，经移动作业终端封装指令发送到红外数据采集小终端，通过小终端的条码扫描采集电表局编号以及红外扫描采集电表电量数据。

[0055] 本发明还提供了一种基于营销系统和采集系统的移动作业终端平台的接入方法，包含移动作业终端登录认证、移动作业终端用户登录认证、移动作业终端各业务子模块向服务器端支撑平台请求服务、服务器端支撑平台响应移动作业终端请求并提供服务的步骤，其中：

移动作业终端登录认证的流程图如图 3 所示，具体步骤为：

(11) 移动作业终端启动或失去连接需重新登录时，终端基础应用向服务器端支撑平台发送终端登录请求；

(12) 服务器端支撑平台基础服务检测终端登录是否达到连接上限，若是，则返回终端登录不成功的信息给终端，并记录终端登录请求的处理结果；若未达到连接上限，则进入步骤(13)；

(13) 服务器端支撑平台基础服务检查终端是否已经在服务器端支撑平台中登记注册，若未注册，则返回终端登录不成功的信息给终端，并记录终端登录请求的处理结果；若已注册，则进入步骤(14)；

(14) 服务器端支撑平台基础服务根据终端提供的安全认证信息对终端进行认证，若认证不通过，则返回终端登录不成功的信息给终端，并记录终端登录请求的处理结果；若认证通过，则进入步骤(15)；

(15) 服务器端支撑平台基础服务响应终端的登录请求，建立与终端的网络物理连接，并记录终端登录请求的处理结果，完成终端登录。

[0056] 移动作业终端用户登录认证的流程图如图 4 所示，具体步骤为：

(21) 检查移动作业终端是否在线，移动作业终端登陆后将保持联机在线状态，只有联机状态的移动作业终端用户才能登录；

(22) 移动作业终端用户发送登录请求后，服务器端支撑平台验证移动作业终端用户的用户名和密码，若验证不通过，则返回登录不成功的信息给移动作业终端用户，并记录用户

登录日志；若通过，则进入步骤(23)；

(23) 服务器端支撑平台查询移动作业终端用户的角色以及该角色对应的业务权限；

(24) 根据服务器端支撑平台登记的业务处理模块信息，检查该用户移动作业终端上是否具备相应的业务处理模块；若未安装或需要升级，则下发相应的业务处理模块给用户移动作业终端；

(25) 服务器端支撑平台从营销系统中获取该用户相关的工单，并下发获取的工单给用户移动作业终端，并记录用户登陆日志，完成用户登录。

[0057] 移动作业终端各业务子模块向服务器端支撑平台请求服务的步骤：

(31) 确保移动作业终端联机在线；

(32) 移动作业终端向服务器端支撑平台发送各种业务请求；

(33) 移动作业终端等待服务器端支撑平台响应业务请求；

(34) 移动作业终端获取各业务功能需要的数据，并通过移动作业终端平台业务模块的各子模块进行业务展示。

[0058] 服务器端支撑平台响应移动作业终端请求并提供服务的步骤：

(41) 服务器端支撑平台检查移动作业终端是否联机在线；

(42) 服务器端支撑平台根据移动作业终端发起的业务请求信息，从营销系统或采集系统获取与业务请求相对应的响应信息；

(43) 服务器端支撑平台结合 HTTP 传输协议和认证机制，采用 JSON 这种轻量级的数据交换格式，实现与移动作业终端的数据通信。

[0059] 除上述实施例外，本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本发明要求的保护范围。

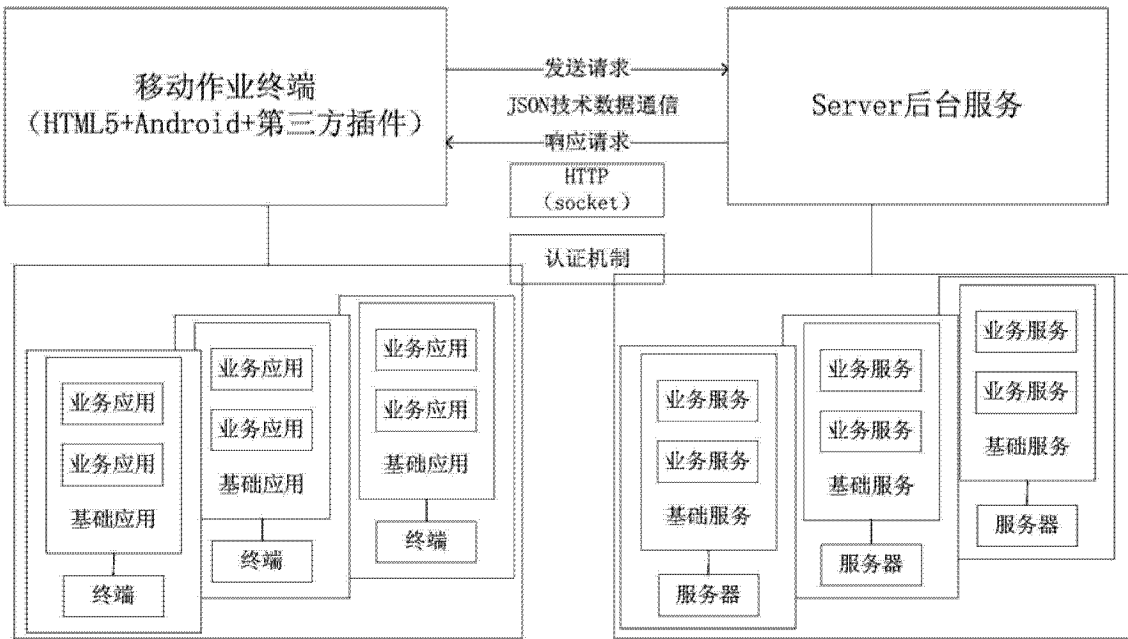


图 1

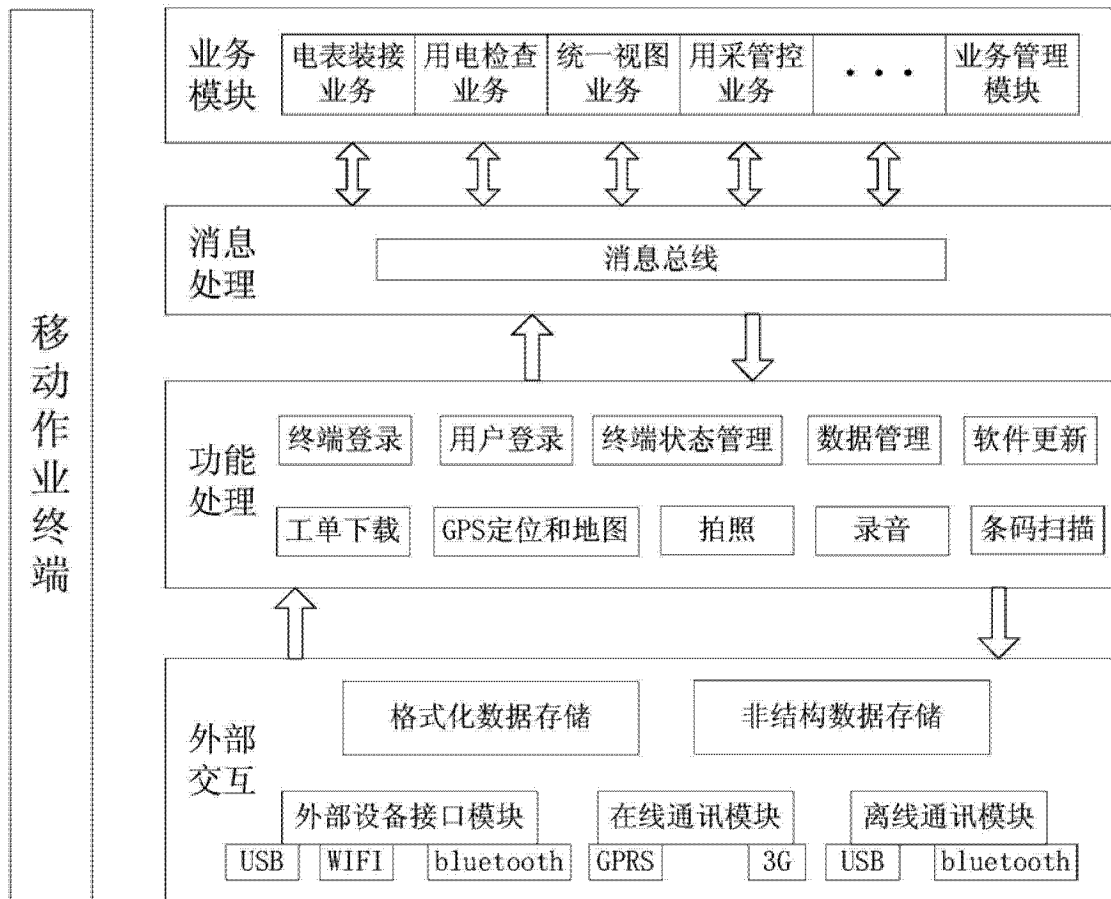


图 2

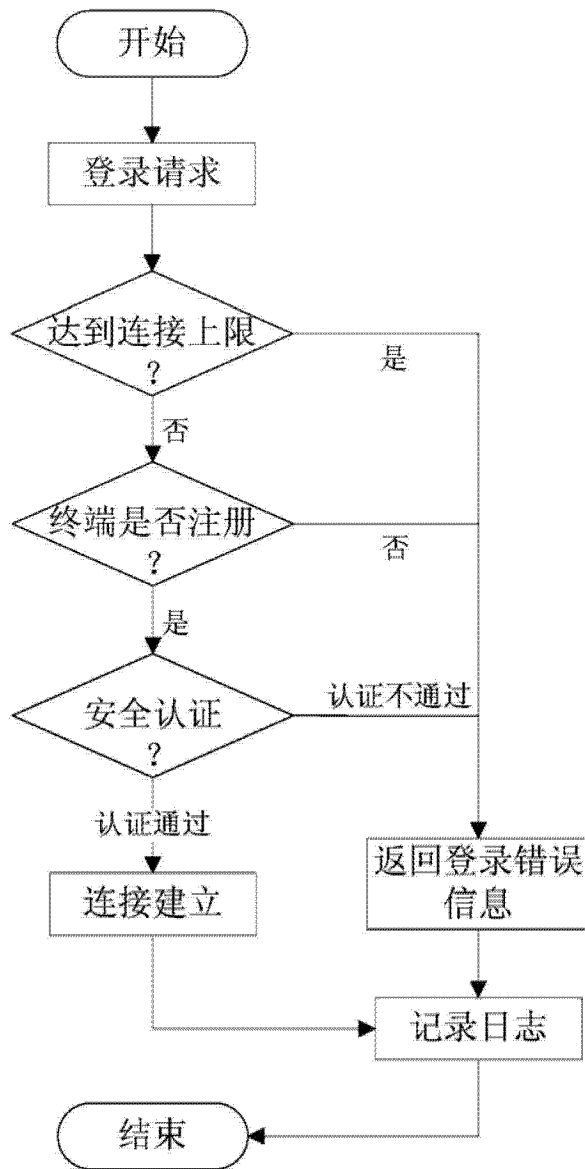


图 3

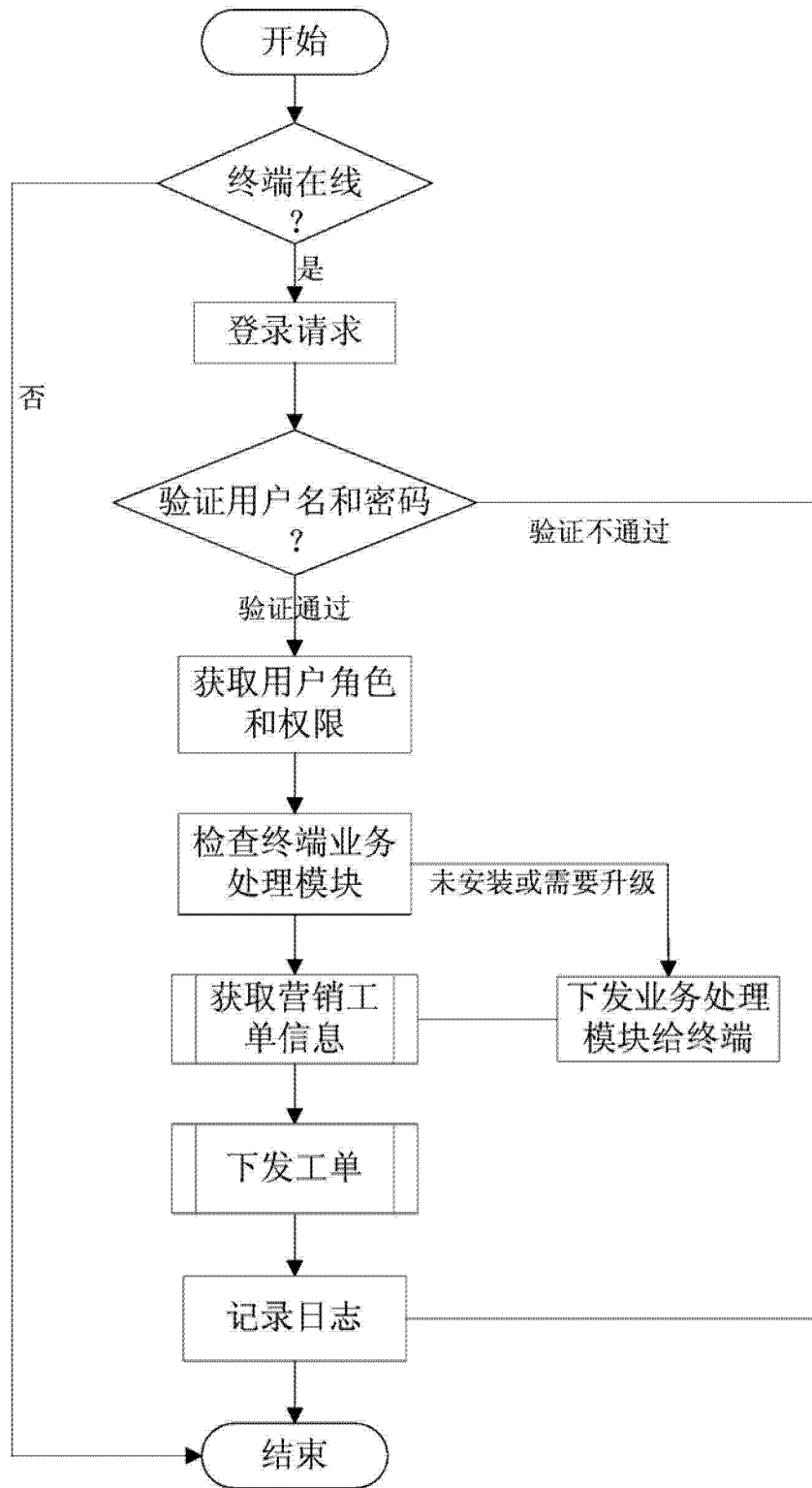


图 4