



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110490540 A

(43)申请公布日 2019. 11. 22

(21)申请号 201910605029.5

G06F 21/31(2013.01)

(22)申请日 2019.07.05

G06Q 50/06(2012.01)

(71)申请人 北京中电飞华通信股份有限公司  
地址 100070 北京市丰台区航丰路1号时代  
财富天地大厦28层

申请人 国网信息通信产业集团有限公司

(72)发明人 秦宁丽 李博 吴文昭 王奔  
姚学鹏 李达

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公  
司 11403

代理人 王刚

(51)Int.Cl.

G06Q 10/10(2012.01)

G06Q 10/06(2012.01)

G06F 16/27(2019.01)

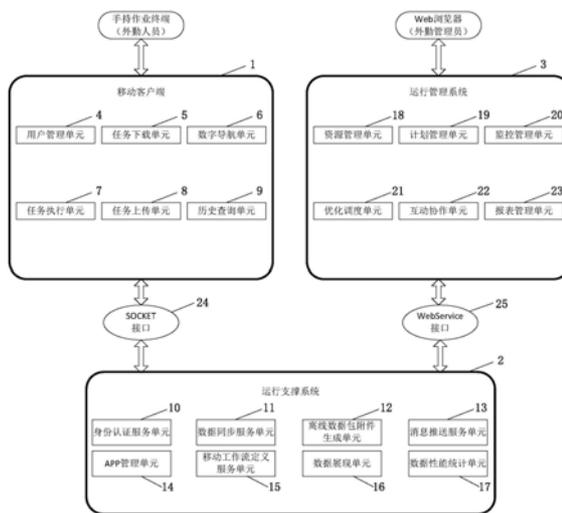
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种电力计量作业管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种电力计量作业管理系统,该系统利用至少一个移动客户端、运行支撑系统以及运行管理系统,创新提出移动计量现场移动作业综合管理平台,可实现现场作业管理、关口及电能计量装置的管理、标准器和标准装置的管理,在计量口整合资源、开放系统、合理配置建设完善的综合管理平台,积极响应电网企业的枢纽型、平台型、共享型建设方向。



1. 一种电力计量作业管理系统,其特征在于,包括:至少一个移动客户端、运行支撑系统以及运行管理系统;

其中,所述移动客户端包括:

用户管理单元,用于记录用户的相关信息并识别用户的输入信息,判断用户身份,并将所述用户身份发送至所述运行支撑系统;

任务下载单元,用于从所述运行支撑系统接收本用户的任务信息,对所述任务信息进行预处理;

任务上传单元,用于存储用户任务执行记录以及相关信息,并将执行结果数据发送给所述运行支撑系统;

所述运行支撑系统包括:

身份认证服务单元,用于管理全部所述用户信息,并对所述用户信息进行权限设置;

数据同步服务单元,用于接收来自所述移动客户端的所述用户身份以及所述执行结果数据;根据所述身份认证服务单元对所述用户身份的权限判定,向所述移动客户端发送所述任务信息;将所述执行结果数据发送给所述运行管理系统;接收所述运行管理系统发送的全部所述任务信息;

所述运行管理系统包括:

资源管理单元,用于获取用户输入的所述任务信息以及全部所述用户信息,对所述任务信息进行预处理,接收所述运行支撑系统发送的所述执行结果数据;

计划管理单元,用于对所述任务信息调整对应的所述用户信息,并对所述任务信息添加时间标识,将所述任务信息发送给运行支撑系统。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,

所述移动客户端还包括:

数字导航单元,用于获取当前用户的位置信息,并根据所述位置信息以及所述任务信息设定最佳移动路径,同时将所述位置信息发送给所述运行支撑系统;

所述数据同步服务单元还包括:接收所述移动客户端发送的所述位置信息,将所述位置信息发送给所述运行管理系统。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,所述运行管理系统还包括:

监控管理单元,用于获取所述运行支撑系统发送的所述位置信息,监控所述位置信息,并监控所述位置信息对应的路径信息;

优化调度单元,用于获取用户输入的突发任务信息,根据所述位置信息分配所述突发任务信息,利用所述运行支撑系统的所述数据同步服务单元将所述突发任务信息发送给对应的所述移动客户端。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述运行支撑系统还包括:

离线数据包附件生成单元,用于获取所述运行管理系统发送的每个用户的所述任务信息,根据所述时间标识生成对应时间的任务信息离线包,供所述移动客户端的所述任务下载单元提前下载所述任务信息。

5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述移动客户端还包括:

任务执行单元,用于接收用户输入的任务执行信息,并根据所述任务执行信息编写所述执行结果数据;

历史查询单元,用于记录对应用户的全部所述任务信息,并提供查询功能。

6. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,

所述运行管理系统还包括:

互动协作单元,用于根据所述任务信息判断对应的专家信息,接收所述专家信息对应的用户输入的任务指导意见,并将所述任务指导意见发送给所述运行支撑系统;

所述运行支撑系统还包括:

消息推送服务单元,用于接收所述任务指导意见,根据对应的所述专家信息更新专家通讯录,并将所述任务指导意见发送给对应的所述移动客户端。

7. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,

所述运行管理系统还包括:

报表管理单元,用于统计所述任务信息以及所述执行结果数据,生成报表数据,并将所述报表数据发送给所述运行支撑系统;

所述运行支撑系统还包括:

数据展现单元,用于接收所述报表数据并储存,并提供报表数据展示功能。

8. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述运行支撑系统还包括:

任务流程定义服务单元,用于判断所述任务信息的任务类型,并根据所述任务类型生成任务流程,将所述任务流程写入所述任务信息。

9. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述运行支撑系统还包括:

APP管理单元,用于监测所述移动客户端的配置信息,并根据所述配置信息提供对应的升级信息;

数据性能统计单元,用于对所述运行支撑系统进行性能统计生成统计数据。

10. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述移动客户端通过socket接口与所述运行支撑系统连接,所述运行管理系统通过webservice接口与所述运行支撑系统连接。

## 一种电力计量作业管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力作业领域,特别是指一种电力计量作业管理系统。

### 背景技术

[0002] 随着电力信息和通信系统快速发展,电能计量装置的种类、数量、部署范围和应用场景都在快速增加,计量业务日常的移动外勤需求日渐上升。结合基于移动互联网的外勤服务技术发展现状和电力外勤人员管理中存在的问题,电力运维需要改变传统模式。在现有的计量作业工作中存在外勤作业流程不规范,外勤运维人员管理成本日益增加,工作效率较低,耗费人工成本;同时外勤作业人员信息传递缺乏安全防护机制,以及运维业务处理流程存在差异,缺乏对计量专业的信息化管理系统。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于创新提出移动计量现场移动作业综合管理平台,在计量口整合资源、开放系统、合理配置建设完善的综合管理平台,在此提出一种电力计量作业管理系统。

[0004] 基于上述目的,本发明提供了一种电力计量作业管理系统,包括:至少一个移动客户端、运行支撑系统以及运行管理系统;

[0005] 其中,所述移动客户端包括:

[0006] 用户管理单元,用于记录用户的相关信息并识别用户的输入信息,判断用户身份,并将所述用户身份发送至所述运行支撑系统;

[0007] 任务下载单元,用于从所述运行支撑系统接收本用户的任务信息,对所述任务信息进行预处理;

[0008] 任务上传单元,用于存储用户任务执行记录以及相关信息,并将执行结果数据发送给所述运行支撑系统;

[0009] 所述运行支撑系统包括:

[0010] 身份认证服务单元,用于管理全部所述用户信息,并对所述用户信息进行权限设置;

[0011] 数据同步服务单元,用于接收来自所述移动客户端的所述用户身份以及所述执行结果数据;根据所述身份认证服务单元对所述用户身份的权限判定,向所述移动客户端发送所述任务信息;将所述执行结果数据发送给所述运行管理系统;接收所述运行管理系统发送的全部所述任务信息;

[0012] 所述运行管理系统包括:

[0013] 资源管理单元,用于获取用户输入的所述任务信息以及全部所述用户信息,对所述任务信息进行预处理,接收所述运行支撑系统发送的所述执行结果数据;

[0014] 计划管理单元,用于对所述任务信息调整对应的所述用户信息,并对所述任务信息添加时间标识,将所述任务信息发送给运行支撑系统。

- [0015] 在一些实施方式中，
- [0016] 所述移动客户端还包括：
- [0017] 数字导航单元，用于获取当前用户的位置信息，并根据所述位置信息以及所述任务信息设定最佳移动路径，同时将所述位置信息发送给所述运行支撑系统；
- [0018] 所述数据同步服务单元还包括：接收所述移动客户端发送的所述位置信息，将所述位置信息发送给所述运行管理系统。
- [0019] 在一些实施方式中，所述运行管理系统还包括：
- [0020] 监控管理单元，用于获取所述运行支撑系统发送的所述位置信息，监控所述位置信息，并监控所述位置信息对应的路径信息；
- [0021] 优化调度单元，用于获取用户输入的突发任务信息，根据所述位置信息分配所述突发任务信息，利用所述运行支撑系统的所述数据同步服务单元将所述突发任务信息发送给对应的所述移动客户端。
- [0022] 在一些实施方式中，所述运行支撑系统还包括：
- [0023] 离线数据包附件生成单元，用于获取所述运行管理系统发送的每个用户的所述任务信息，根据所述时间标识生成对应时间的任务信息离线包，供所述移动客户端的所述任务下载单元提前下载所述任务信息。
- [0024] 在一些实施方式中，所述移动客户端还包括：
- [0025] 任务执行单元，用于接收用户输入的任务执行信息，并根据所述任务执行信息编写所述执行结果数据；
- [0026] 历史查询单元，用于记录对应用户的全部所述任务信息，并提供查询功能。
- [0027] 在一些实施方式中，
- [0028] 所述运行管理系统还包括：
- [0029] 互动协作单元，用于根据所述任务信息判断对应的专家信息，接收所述专家信息对应的用户输入的任务指导意见，并将所述任务指导意见发送给所述运行支撑系统；
- [0030] 所述运行支撑系统还包括：
- [0031] 消息推送服务单元，用于接收所述任务指导意见，根据对应的所述专家信息更新专家通讯录，并将所述任务指导意见发送给对应的所述移动客户端。
- [0032] 在一些实施方式中，
- [0033] 所述运行管理系统还包括：
- [0034] 报表管理单元，用于统计所述任务信息以及所述执行结果数据，生成报表数据，并将所述报表数据发送给所述运行支撑系统；
- [0035] 所述运行支撑系统还包括：
- [0036] 数据展现单元，用于接收所述报表数据并储存，并提供报表数据展示功能。
- [0037] 在一些实施方式中，所述运行支撑系统还包括：
- [0038] 任务流程定义服务单元，用于判断所述任务信息的任务类型，并根据所述任务类型生成任务流程，将所述任务流程写入所述任务信息。
- [0039] 在一些实施方式中，所述运行支撑系统还包括：
- [0040] APP管理单元，用于监测所述移动客户端的配置信息，并根据所述配置信息提供对应的升级信息；

[0041] 数据性能统计单元,用于对所述运行支撑系统进行性能统计生成统计数据。

[0042] 在一些实施方式中,所述移动客户端通过socket接口与所述运行支撑系统连接,所述运行管理系统通过webservice接口与所述运行支撑系统连接。

[0043] 从上面所述可以看出,本发明提供的一种电力计量作业管理系统,该系统利用至少一个移动客户端、运行支撑系统以及运行管理系统,创新提出移动计量现场移动作业综合管理平台,可实现现场作业管理、关口及电能计量装置的管理、标准器和标准装置的管理,在计量口整合资源、开放系统、合理配置建设完善的综合管理平台,积极响应电网企业的枢纽型、平台型、共享型建设方向。

## 附图说明

[0044] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0045] 图1为本发明实施例提出的一种电力计量作业管理系统的框架示意图。

## 具体实施方式

[0046] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明进一步详细说明。

[0047] 需要说明的是,本发明实施例中所有使用“第一”和“第二”的表述均是为了区分两个相同名称非相同的实体或者非相同的参量,可见“第一”“第二”仅为了表述的方便,不应理解为对本发明实施例的限定,后续实施例对此不再一一说明。

[0048] 如图1所示,为本发明实施例提出的一种电力计量作业管理系统的框架示意图。该系统包括:至少一个移动客户端1、运行支撑系统2以及运行管理系统3;

[0049] 其中,所述移动客户端1,通过外勤人员的手持作业终端进入移动客户端,包括:

[0050] 用户管理单元4,用于记录用户的相关信息并识别用户的输入信息,判断用户身份,并将所述用户身份发送至所述运行支撑系统2;

[0051] 任务下载单元5,用于从所述运行支撑系统2接收本用户的任务信息,对所述任务信息进行预处理;

[0052] 任务上传单元8,用于存储用户任务执行记录以及相关信息,并将执行结果数据发送给所述运行支撑系统2;

[0053] 所述运行支撑系统2包括:

[0054] 身份认证服务单元10,用于管理全部所述用户信息,并对所述用户信息进行权限设置;

[0055] 数据同步服务单元11,用于接收来自所述移动客户端1的所述用户身份以及所述执行结果数据;根据所述身份认证服务单元10对所述用户身份的权限判定,向所述移动客户端1发送所述任务信息;将所述执行结果数据发送给所述运行管理系统3;接收所述运行管理系统3发送的全部所述任务信息;

[0056] 所述运行管理系统3,通过外勤管理员的Web浏览器进入运行管理系统,包括:

[0057] 资源管理单元18,用于获取用户输入的所述任务信息以及全部所述用户信息,对所述任务信息进行预处理,接收所述运行支撑系统2发送的所述执行结果数据;

[0058] 计划管理单元19,用于对所述任务信息调整对应的所述用户信息,并对所述任务信息添加时间标识,将所述任务信息发送给运行支撑系统2。

[0059] 可选的,如图1所示,为了准确记录外勤人员在作业过程中的位置信息,记录外勤人员的工作行程。在本申请的可选实施例中,所述移动客户端1还包括:

[0060] 数字导航单元6,用于获取当前用户的位置信息,并根据所述位置信息以及所述任务信息设定最佳移动路径,同时将所述位置信息发送给所述运行支撑系统2;

[0061] 所述数据同步服务单元11还包括:接收所述移动客户端1发送的所述位置信息,将所述位置信息发送给所述运行管理系统3。

[0062] 可选的,如图1所示,为了应对突发情况,结合外勤人员的位置信息以及突发情况类型,快速将任务下发到最近的外勤人员,保障故障的响应速度和处理效率,使电力公司对外勤人员管理更加规范、高效,也让外勤人员的工作更加方便。在本申请的可选实施例中,所述运行管理系统3还包括:

[0063] 监控管理单元20,用于获取所述运行支撑系统2发送的所述位置信息,监控所述位置信息,并监控所述位置信息对应的路径信息;

[0064] 优化调度单元21,用于获取用户输入的突发任务信息,根据所述位置信息分配所述突发任务信息,利用所述运行支撑系统2的所述数据同步服务单元11将所述突发任务信息发送给对应的所述移动客户端1。

[0065] 可选的,如图1所示,为了方便外勤人员安排日成工作,提前了解到需要完成的工作,或是提前将需要完成的工作导入移动客户端,实现离线作业。在本申请的可选实施例中,所述运行支撑系统2还包括:

[0066] 离线数据包附件生成单元12,用于获取所述运行管理系统3发送的每个用户的所述任务信息,根据所述时间标识生成对应时间的任务信息离线包,供所述移动客户端1的所述任务下载单元提前下载所述任务信息。

[0067] 可选的,如图1所示,为了外勤人员记录工作的全部内容,并对故障设备以及维修手段进行更详尽的记录,同时为了方便外勤人员回忆检查已完成工作,为外勤人员的工作量提供证明。在本申请的可选实施例中,所述移动客户端1还包括:

[0068] 任务执行单元,用于接收用户输入的任务执行信息,并根据所述任务执行信息编写所述执行结果数据;

[0069] 历史查询单元,用于记录对应用户的全部所述任务信息,并提供查询功能。

[0070] 可选的,如图1所示,为了针对疑难问题或工作技能不熟练的外勤人员能够有效完成任务,同时实现远程的工作指导和协作,另外可以对经典问题进行研究和经验分享。在本申请的可选实施例中,所述运行管理系统3还包括:

[0071] 互动协作单元22,用于根据所述任务信息判断对应的专家信息,接收所述专家信息对应的用户输入的任务指导意见,并将所述任务指导意见发送给所述运行支撑系统2;

[0072] 所述运行支撑系统2还包括:

[0073] 消息推送服务单元13,用于接收所述任务指导意见,根据对应的所述专家信息更新专家通讯录,并将所述任务指导意见发送给对应的所述移动客户端1。

[0074] 可选的,如图1所示,为了对所有任务以及执行结果数据进行归类汇总,记录所有完成工作。在本申请的可选实施例中,所述运行管理系统3还包括:

[0075] 报表管理单元23,用于统计所述任务信息以及所述执行结果数据,生成报表数据,并将所述报表数据发送给所述运行支撑系统2;

[0076] 所述运行支撑系统2还包括:

[0077] 数据展现单元16,用于接收所述报表数据并储存,并提供报表数据展示功能。

[0078] 可选的,如图1所示,为了更好的完成任务工作,并对不同类型的任务设置不同的参考工作流程。在本申请的可选实施例中,所述运行支撑系统2还包括:

[0079] 任务流程定义服务单元15,用于判断所述任务信息的任务类型,并根据所述任务类型生成任务流程,将所述任务流程写入所述任务信息。

[0080] 可选的,如图1所示,为了准确检测移动客户端以及运行支撑系统的工作状况,并配置最新的系统版本。在本申请的可选实施例中,所述运行支撑系统2还包括:

[0081] APP管理单元14,用于监测所述移动客户端1的配置信息,并根据所述配置信息提供对应的升级信息;

[0082] 数据性能统计单元17,用于对所述运行支撑系统2进行性能统计生成统计数据。

[0083] 可选的,如图1所示,为了使移动客户端与运行支撑系统建立唯一传输通道,同时为了保证运行管理系统与运行支撑系统可以进行快速的信息交互,以及语言转换。在本申请的可选实施例中,所述移动客户端1通过socket接口24与所述运行支撑系统2连接,所述运行管理系统3通过webservice接口25与所述运行支撑系统2连接。

[0084] 通过应用本申请的电力计量作业管理系统,该系统利用至少一个移动客户端、运行支撑系统以及运行管理系统,创新提出移动计量现场移动作业综合管理平台,可实现现场作业管理、关口及电能计量装置的管理、标准器和标准装置的管理,在计量口整合资源、开放系统、合理配置建设完善的综合管理平台,积极响应电网企业的枢纽型、平台型、共享型建设方向。

[0085] 为了进一步阐述本发明的技术思想,现结合具体的应用场景,对本发明的系统进行说明。

[0086] 如图1所示,本具体实施例包括移动客户端1、运行支撑系统2和运行管理系统3三部分。

[0087] 移动客户端1以移动作业运行支撑系统为基础,结合移动作业运行管理服务,通过后台系统对现场人员定位、围栏作业、安全作业管理、信息推送等功能,指导外勤人员执行标准和规范化的工作流程,并在此基础上对巡检结果和设备缺陷进行统计分析,从而并实对运维员工作业规范化管理。外勤人员携带手持作业终端登录移动客户端1,可完成六项功能操作:用户管理单元4实现对用户信息的注册、登录、密码管理等操作;任务下载单元5提供手机远程任务下载、任务检索、任务排序功能;数字导航单元6提供数字地图导航、路径最佳规划、意外情况管理功能;任务执行单元7提供记录任务的故障代码、故障描述、维修代码、维修描述、完成状态功能;任务上传单元8提供手机数据库暂存任务执行记录,图片信息、客户GPS位置采集、更新,经无线网络上传执行结果功能;历史查询单元9提供抄表历史、任务处理结果的历史查询功能。

[0088] 运行支撑系统2完成移动作业管理辅助服务实施,形成后台管理应用的支撑性功

能设计,可实现以下八项功能:身份认证服务单元10提供运维用户信息管理,并针对不同用户提供不同访问和操作权限,对用户信息和资料数据进行权限管理;数据同步服务单元11提供系统业务关键信息的实时同步功能;离线数据包附件生成单元12提供离线数据的数据包生成功能;消息推送服务单元13提供设备资料更新、运维经验更新和专家通讯录更新以及管理员消息通知功能;APP管理单元14提供APP的远程配置和升级功能;任务流程定义服务单元15提供不同业务种类的工作流程定义;数据展现单元16提供报表、图形和日志查看等展现功能;数据性能统计单元17提供运维核心业务性能数据上报功能。

[0089] 运行管理系统3基于对电能计量装置管理的业务研究,实现前端APP数据及应用管理的支撑。外勤管理员登录Web浏览器登录运行管理系统3,可以进行以下六项工作:资源管理单元18提供移动作业管理、移动作业人员、移动作业任务配置、分类、存储和推送等功能;计划管理单元19提供移动作业计划优化策略、移动作业计划自动化优化、移动作业技术人工调整、移动作业日程计划安排、分类、存储和推送等功能;监控管理单元20提供移动作业实时工作量、工作人员实时分布、现场人员工作路径监控功能;优化调度单元21提供智能化优化调度服务,实现计划外事件设置、户外事件池管理、计划外事件自动优化、计划外事件人工优化功能;互动协作单元22提供协作专家分配、经验更新、协作日志通知功能;报表管理单元23为运维记录,运维经验、设备资料等内容提供报表服务。

[0090] 移动客户端1通过SOCKET接口24与运行支撑系统2对接,运行管理系统3通过WebService接口25与运行支撑系统2对接,从而有效地实现数据传输与服务。

[0091] 通过应用本申请的电力计量作业管理系统,该系统利用至少一个移动客户端、运行支撑系统以及运行管理系统,创新提出移动计量现场移动作业综合管理平台,可实现现场作业管理、关口及电能计量装置的管理、标准器和标准装置的管理,在计量口整合资源、开放系统、合理配置建设完善的综合管理平台,积极响应电网企业的枢纽型、平台型、共享型建设方向。

[0092] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上任何实施例的讨论仅为示例性的,并非旨在暗示本公开的范围(包括权利要求)被限于这些例子;在本发明的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化,为了简明它们没有在细节中提供。

[0093] 另外,为简化说明和讨论,并且为了不会使本发明难以理解,在所提供的附图中可以示出或不示出与集成电路(IC)芯片和其它部件的公知的电源/接地连接。此外,可以以框图的形式示出装置,以便避免使本发明难以理解,并且这也考虑了以下事实,即关于这些框图装置的实施方式的细节是高度取决于将要实施本发明的平台的(即,这些细节应当完全处于本领域技术人员的理解范围内)。在阐述了具体细节(例如,电路)以描述本发明的示例性实施例的情况下,对本领域技术人员来说显而易见的是,可以在没有这些具体细节的情况下或者这些具体细节有变化的情况下实施本发明。因此,这些描述应被认为是说明性的而不是限制性的。

[0094] 尽管已经结合了本发明的具体实施例对本发明进行了描述,但是根据前面的描述,这些实施例的很多替换、修改和变型对本领域普通技术人员来说将是显而易见的。例如,其它存储器架构(例如,动态RAM(DRAM))可以使用所讨论的实施例。

[0095] 本发明的实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、

修改和变型。因此,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何省略、修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

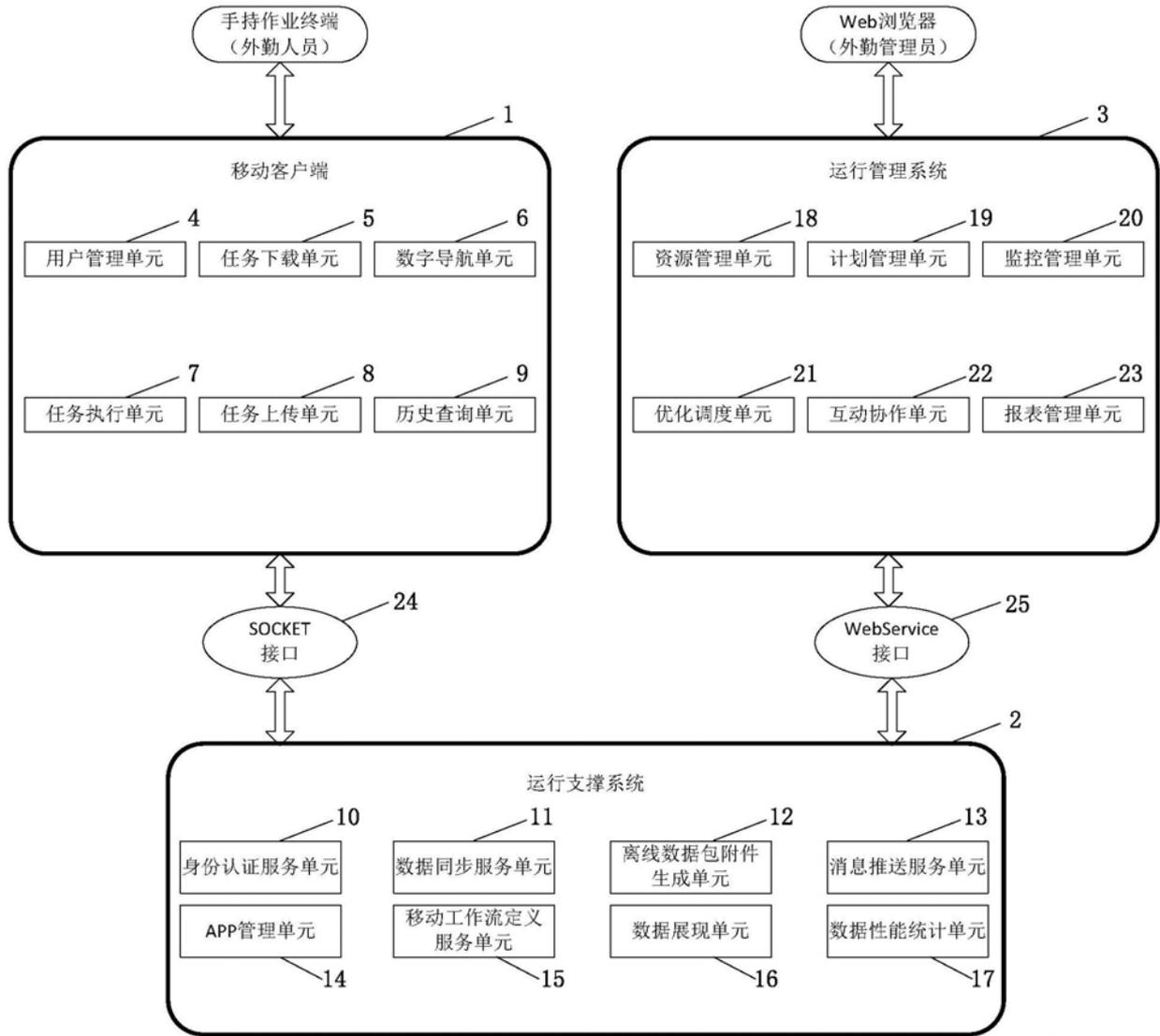


图1