



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106230969 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610735547.5

(22)申请日 2016.08.26

(71)申请人 上海科泰电源股份有限公司
地址 201712 上海市青浦区天辰路1633号

(72)发明人 田智会 庄衍平 许乃强

(74)专利代理机构 上海兆丰知识产权代理事务
所(有限合伙) 31241

代理人 屠轶凡

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

H02J 13/00(2006.01)

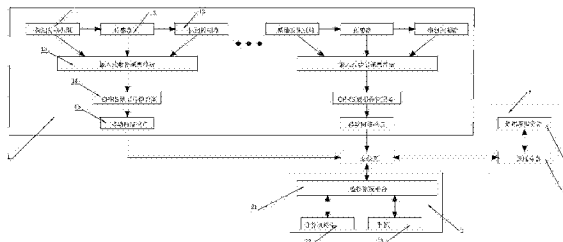
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于移动云服务的柴油发电机组远程监控系统,包括云服务器端、现场端和远程监控端;现场端包括若干柴油发电机组,每台柴油发电机组均对应一个机组控制器,一个嵌入式数据采集终端,以及一个GPRS数据传输设备,每台柴油发电机组上均布置有多个传感器,每台柴油发电机组及位于该柴油发电机组上的传感器均连接对应的机组控制器,机组控制器连接嵌入式数据采集终端,嵌入式数据采集终端连接GPRS数据传输设备,GPRS数据传输设备通过对应的移动网络热点接入互联网;远程监控端包括监控系统平台以及可与监控系统平台双向通信的计算机终端和手机,监控系统平台连接互联网;云服务器端包括云服务器以及可与云服务器双向通信的数据库服务器,云服务器连接互联网。



CN 106230969 A

1. 一种基于移动云服务的柴油发电机组远程监控系统,包括云服务器端、现场端和远程监控端;其特征在于:

所述现场端包括若干柴油发电机组,每台所述柴油发电机组均对应一个机组控制器,一个嵌入式数据采集终端,以及一个GPRS数据传输设备,每台所述柴油发电机组上均布置有多个传感器,每台所述柴油发电机组及位于该柴油发电机组上的所有传感器均连接对应的机组控制器,所述机组控制器连接所述嵌入式数据采集终端,所述嵌入式数据采集终端连接所述GPRS数据传输设备,所述GPRS数据传输设备通过对应的移动网络热点接入互联网;

所述远程监控端包括监控系统平台以及可与所述监控系统平台双向通信的计算机终端和手机,所述监控系统平台连接互联网;

所述云服务器端包括云服务器以及可与所述云服务器双向通信的数据库服务器,所述云服务器连接互联网。

2. 根据权利要求1所述的一种基于移动云服务的柴油发电机组远程监控系统,其特征在于:所述柴油发电机组上的传感器包括电压传感器、电流传感器、频率传感器、发动机转速传感器、输出功率传感器、油压传感器、水箱温度传感器和压力传感器。

3. 根据权利要求1所述的一种基于移动云服务的柴油发电机组远程监控系统,其特征在于:所述现场端的柴油发电机组均布置于一个机房内,所述机房内设有环境温度传感器、环境湿度传感器、烟雾传感器和水位传感器,所述环境温度传感器、所述环境湿度传感器、所述烟雾传感器和所述水位传感器同时连接位于所述机房内的机房环境数据采集终端,所述机房环境数据采集终端连接位于所述机房内的机房GPRS数据传输设备,所述机房GPRS数据传输设备连接机房移动网络热点,所述机房移动网络热点连接互联网。

4. 根据权利要求1所述的一种基于移动云服务的柴油发电机组远程监控系统,其特征在于:所述手机采用WEB方式获取所述云服务器端的云服务的服务,所述手机和所述云服务器的交互通过网页的形式被所述手机获取,所述手机通过WEB浏览器完成与所述云服务器的交互。

5. 根据权利要求1所述的一种基于移动云服务的柴油发电机组远程监控系统,其特征在于:所述云服务器具备数据管理与控制逻辑功能。

6. 根据权利要求5所述的一种基于移动云服务的柴油发电机组远程监控系统,其特征在于:所述云服务器的数据管理功能包括:区分状态信息、设置信息、操作信息的能力;在满足可检索性前提下,满足数据的短期历史性需求,提供短期跟踪性逻辑和数据访问权限管理功能。

7. 根据权利要求1所述的一种基于移动云服务的柴油发电机组远程监控系统,其特征在于:所述GPRS数据传输设备具备工业以太网现场总线接口、可与对应移动网络热点进行点对点通讯的接口以及RJ45接口。

8. 根据权利要求1所述的一种基于移动云服务的柴油发电机组远程监控系统,其特征在于:所述云服务器还具备基于数据管理的测控功能,包括:

基于数据挖掘的服务提升功能,向所述柴油发电机组的厂商,提供定期维护提醒、功能性失效及故障预测、故障原因分析与故障排除的支持,以及对所述柴油发电机组配件产能预判的支持;

向所述发电机组的使用方提供负荷跟踪、运行参数优化支持、备件管理、维护指导的服务。

一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统。

背景技术

[0002] 云计算是继PC、互联网之后信息技术发展的最新趋势。以云计算为重要支撑的云服务正为用户带来更加简单方便的信息应用方式。移动互联网终端和数量的加速增长, 伴随而来的是移动互联网上的云服务需求日益凸现, 因而移动运营商无线宽带覆盖和网络云服务的实现成为了可能。

[0003] 所谓云计算, 是分布式处理、并行处理、网格计算、网格存储及大型数据中心的进一步发展和商业实现, 它的基本原理将数据计算分布在互联网的大规模服务器上, 而非本地计算机或远程服务器中, 数据中心的运行与互联网相似, 用户根据需求访问计算机和存储系统。它的最终目标是构建一个类似电力系统或供水系统的建设与运营模式的全新IT系统, 实现对信息服务进行统一建设和管理, 用户按需使用, 按量付费。

[0004] 云服务是指采用云计算技术的大规模服务器集群为用户提供不必下载、不必安装、上网即用、操作方便、功能丰富、价格低廉的互联网服务。在云计算时代, 在云端有专业人员进行维护, 而用户只需在浏览器中键入应用的网址, 登录后即可在浏览器中做以前在个人电脑上所能做的一切事情。

[0005] 云服务有以下特点, 可靠和安全的云端数据存储; 云端与终端设备的自动同步, 无所不在、无限强大的云计算, 基于云端的大规模服务器集群物理位置与用户无关, 用户只需通过互联网登录即用, 十分方便, 服务器集群相互协作, 计算能力将远超过任何个人计算机; 终端硬件配置需求降低。只要终端以通过浏览器软件打开云端网站, 就可使用云端提供的服务。

[0006] 移动云服务有以下特点: 移动云服务是通过移动互联网来将服务从云端推送到终端的一种云服务。而移动互联网是将移动通信设备和传统互联网二者结合起来的互联网络。因手机与传统互联网终端的差异性, 使得移动云服务具备了一些新特点:

[0007] 1) 永远在线的便捷服务: 移动云服务终端设备一般较为轻便, 具有高便携性, 其以远高于传统互联网终端的使用时间与用户体感直接接触。这个特点决定了移动云服务可以实现24小时的贴身服务, 并且移动云服务的获取远比传统云服务方便。

[0008] 2) 隐私性: 移动云服务中终端用户的隐私性要求远高于传统云服务用户, 其决定了移动互联网数据共享时既要保障认证客户的有效性, 也要保证信息的安全性。这是不同于传统互联网公开透明开放的特点。

[0009] 3) 能实现传统云服务在移动互联网的扩展应用: 通过移动通信网络, 手机可以访问传统互联网信息, 这就决定了传统云服务可扩展到移动云服务中。

发明内容

[0010] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足, 提供一种基于移动云服务的柴油发电

机组远程监控系统,其集监测控制于一体,可有效应多对分布范围更广的现场终端进行响应,有效解决远程监控中多机集成的技术问题。

[0011] 实现上述目的的一种技术方案是:一种基于移动云服务的柴油发电机组远程监控系统,包括云服务器端、现场端和远程监控端;

[0012] 所述现场端包括若干柴油发电机组,每台所述柴油发电机组均对应一个机组控制器,一个嵌入式数据采集终端,以及一个GPRS数据传输设备,每台所述柴油发电机组上均布置有多个传感器,每台所述柴油发电机组及位于该柴油发电机组上的所有传感器均连接对应的机组控制器,所述机组控制器连接所述嵌入式数据采集终端,所述嵌入式数据采集终端连接所述GPRS数据传输设备,所述GPRS数据传输设备通过对应的移动网络热点接入互联网;

[0013] 所述远程监控端包括监控系统平台以及可与所述监控系统平台双向通信的计算机终端和手机,所述监控系统平台连接互联网;

[0014] 所述云服务器端包括云服务器以及可与所述云服务器双向通信的数据库服务器,所述云服务器连接互联网。

[0015] 进一步的,所述柴油发电机组上的传感器包括电压传感器、电流传感器、频率传感器、发动机转速传感器、输出功率传感器、油压传感器、水箱温度传感器和压力传感器。

[0016] 进一步的,所述现场端的柴油发电机组均布置于一个机房内,所述机房内设有环境温度传感器、环境湿度传感器、烟雾传感器和水位传感器,所述环境温度传感器、所述环境湿度传感器、所述烟雾传感器和所述水位传感器同时连接位于所述机房内的机房环境数据采集终端,所述机房环境数据采集终端连接位于所述机房内的机房GPRS数据传输设备,所述机房GPRS数据传输设备连接机房移动网络热点,所述机房移动网络热点连接互联网。

[0017] 进一步的,所述手机采用WEB方式获取所述云服务器端的云服务的服务,所述手机和所述云服务器的交互通过网页的形式被所述手机获取,所述手机通过WEB浏览器完成与所述云服务器的交互。

[0018] 进一步的,所述云服务器具备数据管理与控制逻辑功能。

[0019] 再进一步的,所述云服务器的数据管理功能包括:区分状态信息、设置信息、操作信息的能力;在满足可检索性前提下,满足数据的短期历史性需求,提供短期跟踪性逻辑和数据访问权限管理功能。

[0020] 进一步的,所述GPRS数据传输设备具备工业以太网现场总线接口、可与对应移动网络热点进行点对点通讯的接口以及RJ45接口。

[0021] 进一步的,所述云服务器还具备基于数据管理的测控功能,包括:

[0022] 基于数据挖掘的服务提升功能,向所述柴油发电机组的厂商,提供定期维护提醒、功能性失效及故障预测、故障原因分析与故障排除的支持,以及对所述柴油发电机组配件产能预判的支持;

[0023] 向所述发电机组的使用方提供负荷跟踪、运行参数优化支持、备件管理、维护指导的服务。

[0024] 采用了本发明的一种基于移动云服务的柴油发电机组远程监控系统的技术方案,包括云服务器端、现场端和远程监控端;所述现场端包括若干柴油发电机组,每台所述柴油发电机组均对应一个机组控制器,一个嵌入式数据采集终端,以及一个GPRS数据传输设备,

每台所述柴油发电机组上均布置有多个传感器,每台所述柴油发电机组及位于该柴油发电机组上的所有传感器均连接对应的机组控制器,所述机组控制器连接所述嵌入式数据采集终端,所述嵌入式数据采集终端连接所述GPRS数据传输设备,所述GPRS数据传输设备通过对应的移动网络热点接入互联网;所述远程监控端包括监控系统平台以及可与所述监控系统平台双向通信的计算机终端和手机,所述监控系统平台连接互联网;所述云服务器端包括云服务器以及可与所述云服务器双向通信的数据库服务器,所述云服务器连接互联网。其技术效果是:其集监测控制于一体,可有效应多对分布范围更广的现场终端进行响应,有效解决远程监控中多机集成的技术问题。

附图说明

[0025] 图1为本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 请参阅图1,本发明的发明人为了能更好地对本发明的技术方案进行理解,下面通过具体地实施例,并结合附图进行详细地说明:

[0027] 本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统,包括同时接入互联网的现场端1、远程监控端2和云服务器端3。

[0028] 现场端1包括若干柴油发电机组11,每台柴油发电机组11对应一个机组控制器12,一个嵌入式数据采集终端13和一个GPRS数据传输设备14。每台柴油发电机组11上都分布有多个传感器15。传感器15位于对应柴油发电机组11各个参数采集点上,用于检测柴油发电机组11运行的各项参数。所有的传感器15均连接机组控制器12。柴油发电机组11、传感器15和机组控制器12同时连接嵌入式数据采集终端13。嵌入式数据采集终端13连接GPRS数据传输设备14。

[0029] 远程监控端2包括监控系统平台21,以及可与监控系统平台21进行双向通信的计算机终端22和手机23。

[0030] 云服务器端3包括云服务器31,以及可与云服务器31进行双向通信的数据库服务器32。

[0031] 现场端1的各个GPRS数据传输设备14通过对应的移动网络热点16接入互联网;远程监控端2通过监控系统平台21接入互联网,云服务器端3通过云服务器31接入互联网。

[0032] 首先本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统实现了远程监控端2的监控系统平台21与现场端1的柴油发电机组11之间的通讯和数据交互,进而完成监控系统平台21对柴油发电机组11的基本的远程测控功能;再则,本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统建立了通过手机23进行随时随地访问,通过云服务器端3的云服务器31和数据库服务器32,进行服务业务拓展的运行环境平台。

[0033] 本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统的现场端1采用无线传输方式接入互联网,远程监控端2的监控系统平台21可以远程实时监控现场端1的柴油发电机组11上的传感器15,如电压传感器、电流传感器、频率传感器、发动机转速传感器、输出功率传感器、油压传感器、水箱温度传感器、压力传感器等,实时监控对应柴油发电机组11上的发电机相(线)电压、电流、频率、转速、功率、水箱温度、压力等,并对对应柴油发电机组11的

过速、油压低、水温高、过压、欠压、过频、欠频、过流、短路、误启动等故障实时报警。

[0034] 远程监控端2的监控系统平台21还可通过对柴油发电机组11的输出电压及频率与设定值进行比较,并对柴油发电机组11的输出电压及频率自动调节,从而自动维持柴油发电机组11的准启动状态,实现柴油发电机组11的紧急启动、自动启动,实现柴油发电机组11与市电的自动切换,并将柴油发电机组11的运行状况、燃油状况、市电状况等,发送短信通知相关维护人员的手机23,实现了柴油发电机组11的全方位维护保养管理和发电量管理。特别是在日常维护管理中,监控人员根据手机23收到的实时监控的故障或告警信息,比如机油压力、水箱温度、燃油量、发电电压等的故障或告警信息,及时汇报并处理,保障柴油发电机组11始终处于良好的运行状态。

[0035] 远程监控端2引入无线交互访问模式,利用手机23接入的便捷性,可以在任何时间、任何地点获取监控信息和系统服务。手机23作为移动互联网的接入终端,在无线通信网络覆盖的区域,可以便捷地接入监控系统平台21进行访问。手机23采用WEB方式对监控系统平台21和云服务器端3进行访问,只要手机23有合适WEB浏览器,手机23即可通过WEB方式获取云服务器31的服务。云服务器31的交互通过网页的形式被手机23获取,手机23利用其WEB浏览器中的输入框、按钮等表单控件,完成与云服务器31的交互过程。

[0036] 另外,手机23采用WEB方式,有利于本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统系统的扩展,当云服务器31添加新的功能、增加新的业务逻辑时,整个系统只需要在云服务器31增加相应的WEB页面即可,而不需要手机23进行复杂的更新操作,当用户再次通过手机23的浏览器接入时即可接受更新后的云服务器31的服务。

[0037] 本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统,其核心功能为数据的上传与下联,以及不同通讯方式间的协议转换。具体功能和任务包括:

[0038] 下联功能:现场端1的嵌入式数据采集终端13兼容多种现场总线,实时获取现场被监控的柴油发电机组11的运行数据及对被监控柴油发电机组11的操作记录。通过点对点的通信方式,通过对应的移动网络热点16接收由云服务器31或监控系统平台21发送的操作指令,并通过GPRS数据传输设备14,下发给对应的机组控制器12。

[0039] 上传功能:用于现场端1通过广域通讯方式连接远程监控端2和云服务器端3,实现柴油发电机组11运行数据的数据包转发,转发过程中进行协议转换、供远程监控端2的监控以及云服务器端3的数据库服务器32的存储。

[0040] 适当的数据管理与控制逻辑功能,该功能是通过云服务器端3的云服务器31进行的,如控制操作的安全处理逻辑、普通数据与报警数据的分级转发管理、报警数据的过滤规则等。

[0041] 友好性拓展功能。该功能是通过云服务器端3的云服务器31进行的,如任务提醒、告警提示的信道拓展,现场管理系统的网络互联等。

[0042] 本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统的监控对象,除了柴油发电机组11及对应的机组控制器12和传感器15外,还包括该柴油发电机组11所在机房的相关环境参数。

[0043] 机房的相关环境参数包括:机房的环境温度、环境湿度及其报警阈值;机房的烟感、门禁、水淹等数据,上述数据对应通过环境温度传感器、环境湿度传感器、烟雾传感器和水位传感器进行采集,环境温度传感器、环境湿度传感器、烟雾传感器和水位传感器同时连

接机房环境数据采集终端,机房环境数据采集终端连接机房GPRS数据传输设备,机房GPRS数据传输设备连接机房移动网络热点,机房移动网络热点连接互联网,上述的数据供远程监控端2的监控系统平台进行监控,并存储在云服务器端3的数据库服务器32中。

[0044] 对于柴油发电机组11以及对应的机组控制器12,机组控制器12获得的柴油发电机组11的运行状态,如开/关机、机组运行模式,及手动或自动、以及各项运行数据,如转速、油温、油压、电压、电流、功率因数、负载变化等。此外还包括柴油发电机组11的运行参数、状态的设置及其设置记录;报警数据与报警记录;故障数据与故障记录;维护保养记录与维护保养提醒等,上述数据存储在云服务器端3的数据库服务器32中。

[0045] 云服务器31具备数据管理功能,包括:

[0046] 区分状态信息、设置信息、操作信息的能力,操作信息包括运行操作信息和维护操作信息,区分开关量、模拟量,建立适合的数据结构的能力,并同时具有相应的信息项增减接口或界面。

[0047] 在满足可检索性前提下,满足部分数据的短期历史性需求,提供一定的短期跟踪性逻辑,如门限监控、有效平均等。

[0048] 具有相应的数据访问权限管理功能,突出强调其下传输给现场端1的控制信息的安全管理。

[0049] 上传通讯及下联通讯均通过GPRS数据传输设备14,即内嵌GSM/GPRS核心单元的无线Modem进行,具有完备的电源管理系统,标准的串行数据接口,具备针对不同数据实时性和安全性需求的上层通讯管理能力和广域网互联能力。

[0050] 为了能让GPRS数据传输设备14适应不同的工作现场,GPRS数据传输设备14具备工业以太网现场总线接口及可与对应移动网络热点16进行点对点通讯的接口。同时为了能让GPRS数据传输设备14支持业内使用较广的MODBUS等上层协议,GPRS数据传输设备14应具备基于TCP/IP的局域网互联的RJ45接口。

[0051] 云服务器31还具备基于数据管理的测控功能:

[0052] 云服务器31主要面向汇集后的现场端1发送过来的数据进行存储,查询、呈现、访问、以及现场数据的门限设置等传统的管理功能,并配合售后服务业务,在数据库服务器32中建立设备维修、维护的数据的存储。

[0053] 基于数据挖掘的服务提升功能,向柴油发电机组11的厂商,提供定期维护提醒、功能性失效及故障预测、故障原因分析与故障排除的支持,以及对柴油发电机组11的配件的产能进行预判的支持;

[0054] 向柴油发电机组11的使用方提供负荷跟踪、运行参数优化支持、备件管理、维护指导的服务。

[0055] 本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统,在现场端1以嵌入数据采集终端13为基础,通过配置在对应柴油发电机组11上传感器15和机组控制器12进行数据采集和指令操作,通过GPRS数据传输设备14,实现现场端1与远程监控端2和云服务器端3的网络连接和数据互联。

[0056] 远程监控端2和云服务器端3以数据库为基础的软件系统,将可以遍布于任何地点数据访问与操作管理系统联为一体,对汇总后数据的各种处理,形成处理后数据的访问和操作界面。

[0057] 本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统,依照对上述功能实现的支持程度差异,以及系统架构实现方式上的不同,在广域网环境下,存在以下多种可选择的系统架构模式,上述系统架构模式的工作模式基本相同;现场端1的下联所采用的架构相同;后台数据,即云服务器端3所存储数据的处理内容具有相同的弹性。

[0058] 本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统,下联采用以MODBus为缺省协议的业内标准化通讯,对应不同通讯连接方式,可采用MODBus-RTU结构、MODBus-TCP架构等。现场端1中,嵌入式数据采集终端13可采用RS232总线连接对应的GPRS数据传输设备14,实现远传,通过RS485总线、工业以太网现场总线等,连接对应柴油发电机组11上的传感器15和机组控制器12,建立与具有数据通讯功能的被监控对象间的数据信道。

[0059] 针对不具备数据通讯功能的被监控对象,比如柴油发电机组11上的某些电源模块,通过扩充模块,实时获取对象参数数据、安全输出对象控制输入给对应的嵌入式数据采集终端13和机组控制器12。

[0060] 在现场端1,相对于被监控的柴油发电机组11,嵌入式数据采集终端13既是TCP-Server或TCP-Client,又是总线网络的控制器和扩展模块的调度器。

[0061] 针对系统整体架构下嵌入式数据采集终端13可以同时承担网络路由、协议转换、web访问服务、MA运行等不同任务。

[0062] 本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统,基于云平台 and 移动代理的智能架构,在该架构中,现场端1主要完成对被监控对象,主要是柴油发电机组11数据的获取和控制输出,并具有一定的数据管理功能。嵌入式数据采集终端13可以作为Web服务器,支持包括以web文本挖掘为主要功能的后台数据前置机、以及其他广域网上合法客户端,即远程监控端2在内的WebClient的随时访问;监控系统平台21作为DBClient操纵数据库;云服务器端3的云服务器31对数据进行加工处理,其结果提供给远程监控端2进行访问,并经过WEB服务,为外部广域网客户提供浏览访问服务,同时支持MA的运行;MA作为功能性智能体,主要面向设置性任务、控制性任务的完成,也可取代web服务,进行常规数据的定期传递。

[0063] 本发明的一种基于移动云服务的发电机组远程监控系统,具有技术上的先进性,是一个集对于柴油发电机组11的监测控制于一体的网络,通过云服务器31可有效应对分布范围更广的现场端1的服务进行响应,有效解决监控系统平台21后台服务及其系统的多机集成、任务优化分配、使云服务器31的数据挖掘提升功能得到扩充;同时其不仅具有网络带宽小、配置灵活的技术优势,更为逐步开展的涉及到现场端1的嵌入式数据采集终端13以及被监控的柴油发电机组11的售后服务内容的拓展,奠定了技术基础。

[0064] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求书范围内。

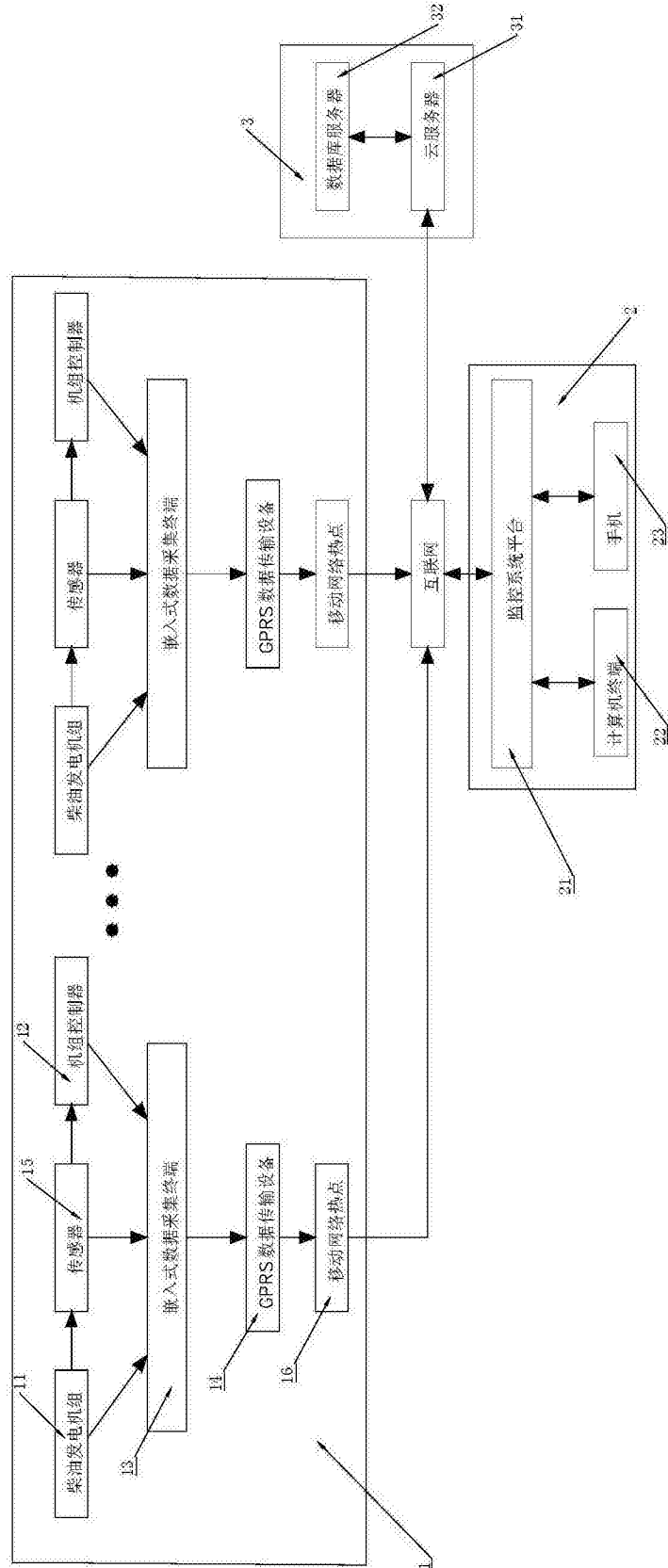


图1