



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101789166 A

(43) 申请公布日 2010. 07. 28

(21) 申请号 200910109990. 1

(22) 申请日 2009. 11. 03

(71) 申请人 深圳市科陆电子科技股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区科技园南区 T2 栋五楼

(72) 发明人 王光伟

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事
务所 44248

代理人 胡吉科

(51) Int. Cl.

G08C 17/02(2006. 01)

G01R 11/00(2006. 01)

G01R 22/00(2006. 01)

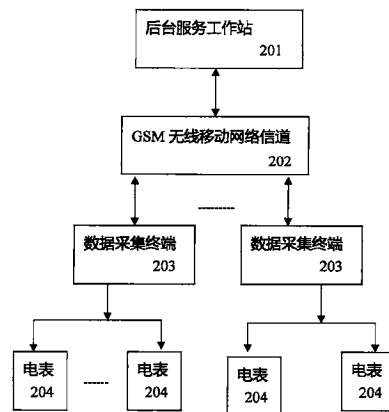
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种提高小水电远程抄表效率的方法及系统

(57) 摘要

本发明涉及无线抄表技术,具体涉及一种提高小水电远程抄表效率的方法及系统。该方法包括步骤:一、由后台服务工作站通过 GSM 网络向数据采集终端发送数据采集任务;二、数据采集终端按照任务自动采集表计数据,并向后台服务工作站通过 GSM 网络发送采集数据;三、后台服务工作站收到数据后进行分析处理,供用户查询。该系统包括:后台服务工作站、GSM 无线移动网络信道和数据采集终端,后台服务工作站与数据采集终端通过 GSM 无线网络通讯连接。本发明技术方案采用 GSM 无线网络实现对小水电并网用户远程抄表,利用蜂窝移动网络进行通信,较好的实现了通信问题,提高了抄表效率和准确率。



1. 一种提高小水电远程抄表效率的方法,其特征在于:所述提高小水电远程抄表效率的方法包括步骤:

A:由后台服务工作站(201)通过GSM网络向数据采集终端(203)发送数据采集任务;

B:所述数据采集终端(203)按照任务自动采集表计数据,并按任务请求向所述后台服务工作站(201)通过GSM网络发送采集数据;

C:所述后台服务工作站(201)收到数据后进行分析处理,供用户查询。

2. 根据权利要求1所述提高小水电远程抄表效率的方法,其特征在于:所述步骤A中所述后台服务工作站(201)通过GSM网络定时向远程的所述数据采集终端(203)发送数据采集任务。

3. 根据权利要求1所述提高小水电远程抄表效率的方法,其特征在于:所述步骤B具体为:所述数据采集终端(203)收到任务后,按照所述后台服务工作站(201)任务自动定时采集表计数据,将所采集表计数据写入数据存储器,并按任务请求向所述后台服务工作站(201)通过GSM网络发送采集数据。

4. 根据权利要求1所述提高小水电远程抄表效率的方法,其特征在于:偏远山区GSM无线网络信号覆盖率不断增强,利用所述提高小水电远程抄表效率的方法进行数据采集完整率也逐步增强,抄表效率逐步提高。

5. 一种提高小水电远程抄表效率的系统,其特征在于:所述提高小水电远程抄表效率的系统运用了如权利要求1所述的提高小水电远程抄表效率的方法,具体包括:后台服务工作站(201)、GSM无线移动网络信道(202)和数据采集终端(203),所述后台服务工作站(201)与所述数据采集终端(203)通过GSM无线网络通讯连接。

6. 根据权利要求5所述提高小水电远程抄表效率的系统,其特征在于:所述数据采集终端(203)包括:主控模块(301)、通讯模块(302)和与待抄电表(204)连接的数据转接模块(303),其中,所述数据转接模块(303)与所述主控模块(301)连接,所述主控模块(301)与所述通讯模块(302)连接。

7. 根据权利要求6所述提高小水电远程抄表效率的系统,其特征在于:

所述主控模块(301)为W77IE58单片机;

所述通讯模块(302)为第一手机通讯模块;

所述数据转接模块(303)包括红外传感器(401)和485模块(402),所述红外传感器(401)与所述待抄电表(204)连接,所述485模块(402)分别与所述红外传感器(401)和所述主控模块(301)连接。

8. 根据权利要求6至7其中之一所述提高小水电远程抄表效率的系统,其特征在于:所述数据采集终端(203)还包括:RS485接口(403)模块和非易失存储器模块(404),其中,所述RS485接口(403)模块与所述主控模块(301)连接,所述主控模块(301)与所述非易失存储器模块(404)连接。

9. 根据权利要求5所述提高小水电远程抄表效率的系统,其特征在于:所述后台服务工作站(201)包括通信部和工作站管理部(601);

其中所述通信部包括:控制中心(501)、定时任务服务器(502)、前置机服务器(503)和第二手机通讯模块(504)。

所述工作站管理部(601)包括:权限管理模块(602)、档案管理模块(603)、数据查询模

块 (604) 和数据管理模块 (605)。

一种提高小水电远程抄表效率的方法及系统

【技术领域】

[0001] 本发明涉及无线抄表技术,具体涉及一种通过 GSM 无线网络进行小水电并网用户远程抄表的方法及系统。

【背景技术】

[0002] 目前国内大多数小水电并网用户都分布在山区,地理位置分散。传统的人工抄表方式,因其抄表效率太低,已不适应。

[0003] 利用远程抄表系统对小水电并网用户抄表已经成为电力部门必选方式。电力远程抄表系统是多年来讨论比较多的课题,采用的方式有 GPRS 远程无线抄表、电力线载波抄表、电话线远程抄表、无线电台通信抄表等方式。由于无线抄表需要无线网络信号,网络信号的强弱直接影响无线抄表效果。

[0004] 目前市场上利用电力线载波抄表和电话线远程抄表的比较多。电力线载波抄表这种方式主要利用电力线来进行通信,由于电力线主要是给用电设备传送电能的,而不是用来传送数据的,所以电力线对数据传输有许多限制。电力线存在本身固有的脉冲干扰对载波信号造成高衰减,三相电力线之间本身也有很大噪音会造成信号损失,因此电力线上的高衰减、高噪音使电力线成为一个不理想通讯媒介,利用电力线载波通信远程抄表不理想。电话线远程抄表系统主要是利用电话网进行数据传输,一般都是基于“点对点”的传输模式,数据收发两端各使用一个调制解调器,这种“点对点”模式抄表效率很低,抄表中心需要一个一个进行读表操作。为了提高抄表效率,抄表主机往往使用多个调制解调器和多根电话线,这又增加了成本。由此可见,利用无线网络进行远程抄表是一种比较理想的选择。特别是利用 GSM 无线网络的远程抄表系统会逐步成为市场上应用的主流。

【发明内容】

[0005] 为了解决现有技术中存在小水电并网电厂主要分布在边远山区,这些地方无线信号强度很低,有时候根本没有无线通讯信号,导致无法完成远程抄表、利用有线远程通讯抄表方式由于信号衰减高,干扰大并且布线成本高这一技术问题,本发明提供了一种提高小水电远程抄表效率的方法及系统。

[0006] 本发明解决现有技术问题所采用的技术方案为:提供了一种提高小水电远程抄表效率的方法,所述提高小水电远程抄表效率的方法包括步骤:一、由后台服务工作站通过 GSM 网络向数据采集终端发送数据采集任务;二、所述数据采集终端按照任务自动采集表计数据,并按任务请求向所述后台服务工作站通过 GSM 网络发送采集数据;三、所述后台服务工作站收到数据后进行分析处理,供用户查询统计管理。

[0007] 根据本发明的一优选技术方案:所述步骤一中所述后台服务工作站通过 GSM 网络定时向远程的所述数据采集终端发送数据采集任务。

[0008] 根据本发明的一优选技术方案:所述步骤二具体为:所述数据采集终端收到任务后,按照所述后台服务工作站任务自动定时采集表计数据,将所采集表计数据写入数据存

储器,并按任务请求向所述后台服务工作站通过 GSM 网络发送采集数据。

[0009] 根据本发明的一优选技术方案:由于偏远山区 GSM 无线网络信号覆盖率不断增强,所以,利用所述提高小水电远程抄表效率的方法进行数据采集完整率也逐步增强,抄表效率逐步提高。

[0010] 运用该提高小水电远程抄表效率的方法本发明还提供了一种提高小水电远程抄表效率的系统,所述提高小水电远程抄表效率的系统具体包括:后台服务工作站、GSM 无线移动网络信道和数据采集终端,所述后台服务工作站与所述数据采集终端通过 GSM 无线网络通讯连接。

[0011] 根据本发明的一优选技术方案:所述数据采集终端为至少一个。

[0012] 根据本发明的一优选技术方案:所述数据采集终端包括:主控模块、通讯模块和与待抄电表连接的数据转接模块,其中,所述数据转接模块与所述主控模块连接,所述主控模块与所述通讯模块连接。

[0013] 根据本发明的一优选技术方案:所述主控模块为 W77IE58 单片机;所述通讯模块为第一手机通讯模块;所述数据转接模块包括红外传感器和 485 模块,所述红外传感器与所述待抄电表连接,所述 485 模块分别与所述红外传感器和所述主控模块连接。

[0014] 根据本发明的一优选技术方案:所述数据采集终端还包括:RS485 接口模块和非易失存储器模块,其中,所述 RS485 接口模块与所述主控模块连接,所述主控模块与所述非易失存储器模块连接。

[0015] 根据本发明的一优选技术方案:所述后台服务工作站包括通信部和工作站管理部,其中所述通信部包括:控制中心、定时任务服务器、前置机服务器和第二手机通讯模块。所述工作站管理部包括:权限管理模块、档案管理模块、数据查询模块和数据管理模块。

[0016] 本发明技术方案采用 GSM 无线网络实现对小水电并网用户远程抄表,利用蜂窝移动网络进行通信,较好的实现了通信问题,提高了抄表效率和准确率,是小水电并网用户远程抄表的一个新方法,具有很高的实用性。

【附图说明】

[0017] 图 1. 本发明一种提高小水电远程抄表效率的方法及系统中提高小水电远程抄表效率的方法流程图;

[0018] 图 2. 本发明一种提高小水电远程抄表效率的方法及系统中提高小水电远程抄表效率的系统结构示意图;

[0019] 图 3. 数据采集终端模块结构示意图一;

[0020] 图 4. 数据采集终端模块结构示意图二;

[0021] 图 5. 后台服务工作站中通信部模块结构示意图;

[0022] 图 6. 后台服务工作站中管理部模块结构示意图;

【具体实施方式】

[0023] 以下结合附图对本发明技术方案进行详细说明:、

[0024] 请参阅图 1 本发明一种提高小水电远程抄表效率的方法及系统中提高小水电远程抄表效率的方法流程图。如图 1 所示,本发明技术方案提供了一种提高小水电远程抄表

效率的方法,所述提高小水电远程抄表效率的方法包括步骤:一、由后台服务工作站 201 通过 GSM 网络向数据采集终端 203 发送数据采集任务;二、所述数据采集终端 203 按照任务自动采集表计数据,并按任务请求向所述后台服务工作站 201 通过 GSM 网络发送采集数据;三、所述后台服务工作站 201 收到数据后进行分析处理,供用户查询统计管理。

[0025] 在本发明的优选技术方案中,所述步骤一中所述后台服务工作站 201 通过 GSM 网络定时向远程的所述数据采集终端 203 发送数据采集任务;所述步骤二具体为:所述数据采集终端 203 收到任务后,按照所述后台服务工作站 201 任务自动定时采集表计数据,将所采集表计数据写入数据存储单元,并按任务请求向所述后台服务工作站 201 通过 GSM 网络发送采集数据。

[0026] 在本发明的优选技术方案中,由于偏远山区 GSM 无线网络信号覆盖率不断增强,所以,利用所述提高小水电远程抄表效率的方法进行数据采集完整率也逐步增强,抄表效率逐步提高。

[0027] 请参阅图 2 本发明一种提高小水电远程抄表效率的方法及系统中提高小水电远程抄表效率的系统结构示意图。如图 2 所示,本发明提供了一种提高小水电远程抄表效率的系统,所述提高小水电远程抄表效率的系统具体包括:后台服务工作站 201、GSM 无线移动通信网络信道 202 和数据采集终端 203,所述后台服务工作站 201 与所述数据采集终端 203 通过 GSM 无线网络通讯连接,所述数据采集终端 203 为至少一个。

[0028] 请参阅图 3 数据采集终端 203 模块结构示意图一。如图 3 所示,所述数据采集终端 203 包括:主控模块 301、通讯模块 302 和与待抄电表 204 连接的数据转接模块 303,其中,所述数据转接模块 303 与所述主控模块 301 连接,所述主控模块 301 与所述通讯模块 302 连接。

[0029] 作为本发明的一优选技术方案,所述数据采集终端 203 模块结构示意图可以参阅图 4 数据采集终端 203 模块结构示意图二,如图 4 所示,所述主控模块 301 为 W77IE58 单片机;所述通讯模块 302 为第一手机通讯模块;所述数据转接模块 303 包括红外传感器 401 和 485 模块 402,所述红外传感器 401 与所述待抄电表 204 连接,所述 485 模块 402 分别与所述红外传感器 401 和所述主控模块 301 连接,所述数据采集终端 203 还包括:RS485 接口 403 模块和非易失存储器模块 404,其中,所述 RS485 接口 403 模块与所述主控模块 301 连接,所述主控模块 301 与所述非易失存储器模块 404 连接。

[0030] 本发明技术方案所公开的一种提高小水电远程抄表效率的系统中,所述后台服务工作站 201 通过 GSM 无线网络对用户电表 204 进行发电信息采集和进行电表 204 参数的设置,所述数据采集终端 203 采用单片机为主芯片,从可靠性和稳定性的要求出发,对电能表的数据进行采集、处理。所述后台服务工作站 201 与所述数据采集终端 203 都设有手机通讯模块 302,彼此之间可以通过 GSM 无线网络实现数据通信。

[0031] 在本发明的优选技术方案中,所述主控模块 301 为 W77IE58 单片机,其具有体积小、功耗低、运算速度快、可靠性强等特点,主要完成数据采集、转换、计算与存储,还负责通过 RS485 总线进行数据采集。

[0032] 在本发明的优选技术方案中,所述通讯模块 302 为第一手机通讯模块,该模块通过 GSM 的短消息业务或 WAP、GPRS 业务收发数据,短消息业务不用拨号建立连接,直接把要发的信息加上目的地址发送到短消息服务中心,由短消息服务中心发送给最终的用户。此

方案便于把每次采集到的数据随时发送到后台服务工作站 201 或相应的监控中心。

[0033] 在本发明的优选技术方案中,所述数据转接模块 303 包括红外传感器 401 和 485 模块 402。电子式电能表本身具有 485 数字接口,所述数据采集终端 203 通过国网规约进行采集。有的并网电厂是早期的机械表,因为机械表不具备 485 接口,就需要对机械表进行改造,本发明技术方案中采用红外反射法将电表 204 转数转换成电脉冲数。485 模块 402 是这样完成信息的收集和处理的:首先设波特率为 1200bps,485 模块 402 读取红外探头信号并存储,如果没有光,返回重读,如果有光,继续判断上次是否有光,如果上次没有光,返回重读,如果上次有光,还要继续判断正反转;如果是正转,脉冲数加 1,如果是反转,要看拨码开关是置于 0 还是置于 1。如果置 1,则脉冲数加 1,如果置于 0,则脉冲数减 1,然后根据表常数计算表底。

[0034] 在本发明的技术方案中所述后台服务工作站 201 包括通信部和工作站管理部 601。其中所述后台服务工作站 201 中通信部模块结构示意图可以参阅图 5,如图 5 所示,所述通信部包括:控制中心 501、定时任务服务器 502、前置机服务器 503 和第二手机通讯模块 504。

[0035] 本发明技术方案中所述后台服务工作站 201 中管理部模块结构示意图可以参阅图 6,如图 6 所示,所述工作站管理部 601 包括:权限管理模块 602、档案管理模块 603、数据查询模块 604 和数据管理模块 605。各模块的功能分别为:

[0036] 所述权限管理模块 602:系统操作权限管理,分配两组权限,即系统管理员、操作员权限。

[0037] 档案管理模块 603:对系统档案进行管理,包括添加、修改、删除、备份等。

[0038] 数据查询模块 604:提供完备的数据查询与报表方案,它将终端的数据进行系统的分析并以 web 服务的方式供用户查询。

[0039] 数据管理模块 605:列出未采集数据并网电厂用户列表、不测数据,保证用户数的完整性;进行数据残缺分析、用电统计分析和用量等级分析等各种数据分析处理。

[0040] 本发明技术方案抄表的原理如下:

[0041] 该小水电远程抄表系统后台服务工作站 201 由用户使用控制中心 501 发送抄表任务请求,控制中心 501 把抄表任务发送给定时任务服务器 502,定时任务定时把抄表任务发送给前置机服务器 503,而前置机服务器 503 与第二手机通讯模块 504 进行通信,第二手机通讯模块 504 利用 GSM 网络通过短消息业务收发数据,短消息业务不用拨号建立连接,直接把要发的信息加上目的地址发送到短消息服务中心,由短消息服务中心发送给远程数据采集终端 203,数据采集终端 203 收到短消息业务后进行数据采集任务转换处理,然后自动根据采集任务去采集电表 204 中的数据,把所采集的数据存储并发送给后台的第一手机通讯模块 302,最后由第一手机通讯模块 302 发送给后台服务工作站 201。这样用户通过后台服务工作站 201 对抄表数据进行管理,由于这种远程抄表方式通讯可靠性高,使其与传统抄表方式相比其抄表效率大大提高。

[0042] 本发明技术方案中,所述后台服务工作站 201 通过对远方数据采集终端 203 信息的收集并将这些数据进行分类汇总、统计,生成各种报表和曲线,提供各种查询,具体包括:抄表功能:抄表终端每天可以定时向后台工作站上报并网电厂发电数据,用户也可通过工作站软件或手机向采集终端发送命令,实时召测数据。数据查询功能:用户可通过后台 web

客户端实时进行查询电量、电量分析、负荷、负荷分析、瞬时量、需量数据。系统工况功能：用户可通过后台 web 客户端查询采集终端工况、数据采集工况、终端通讯率数据。报表功能：系统能对采集数据按照各种模板进行自定义生成各种报表。

[0043] 本发明技术方案采用 GSM 无线网络实现对小水电并网用户远程抄表,利用蜂窝移动通信网络进行通信,较好的实现了通信问题,提高了抄表效率和准确率,是小水电并网用户远程抄表的一个新方法,具有很高的实用性。

[0044] 以上内容是结合具体的优选技术方案对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

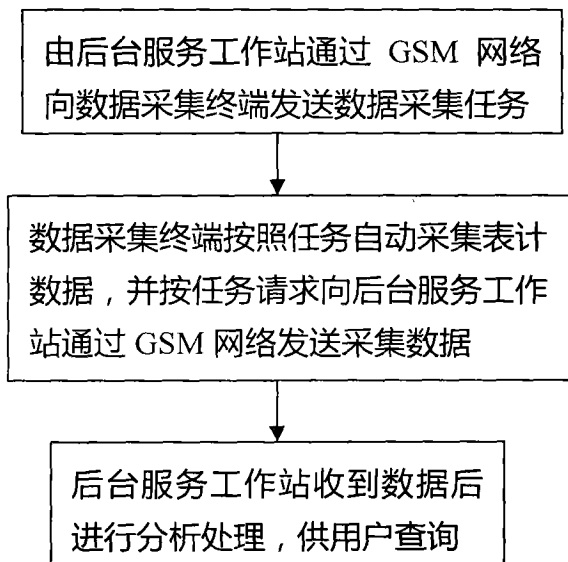


图 1

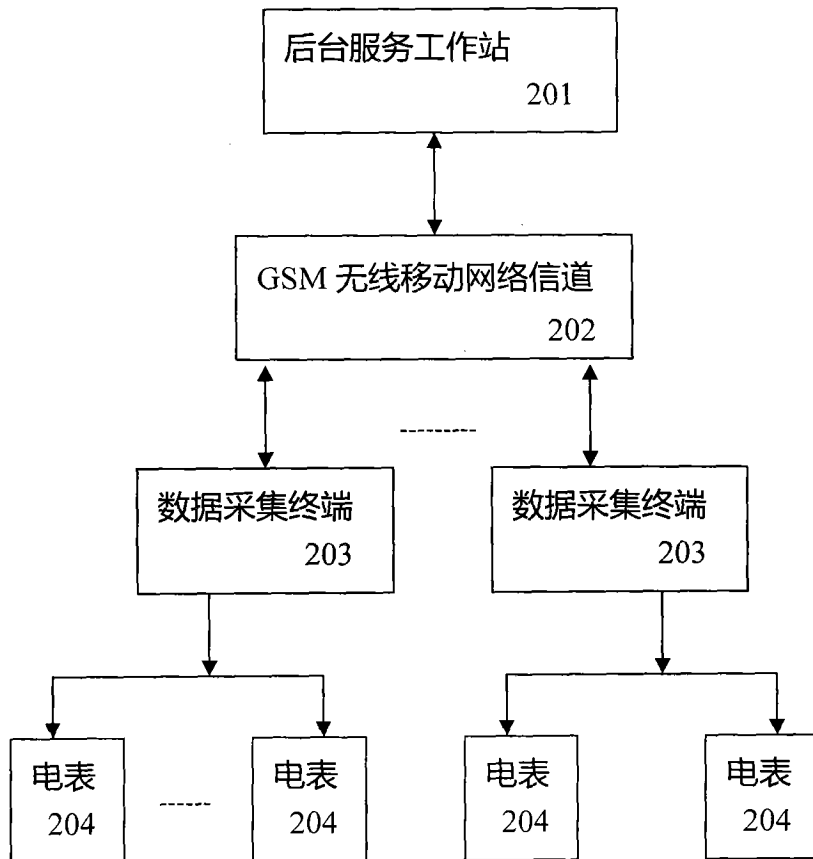


图 2

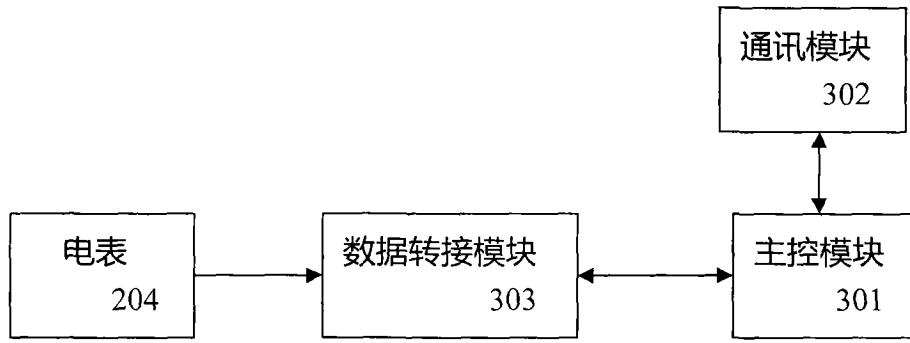


图 3

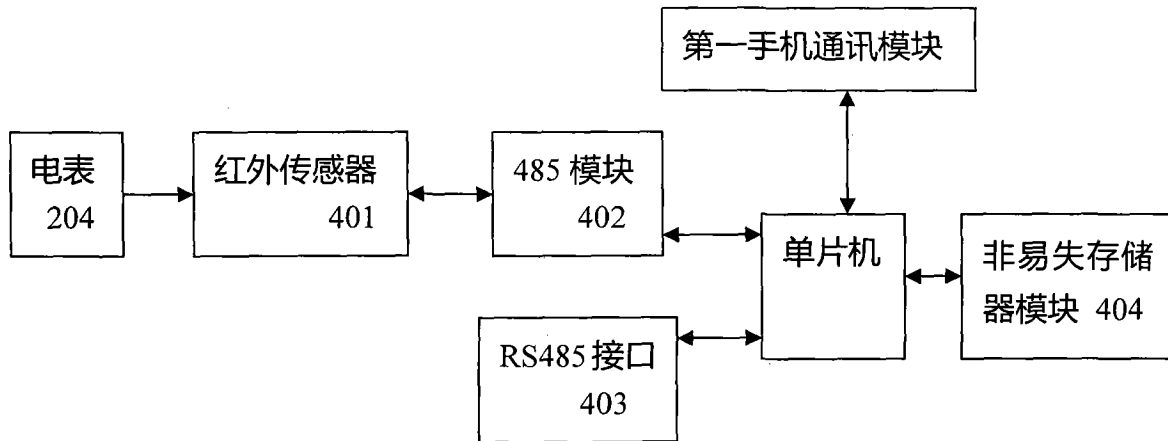


图 4

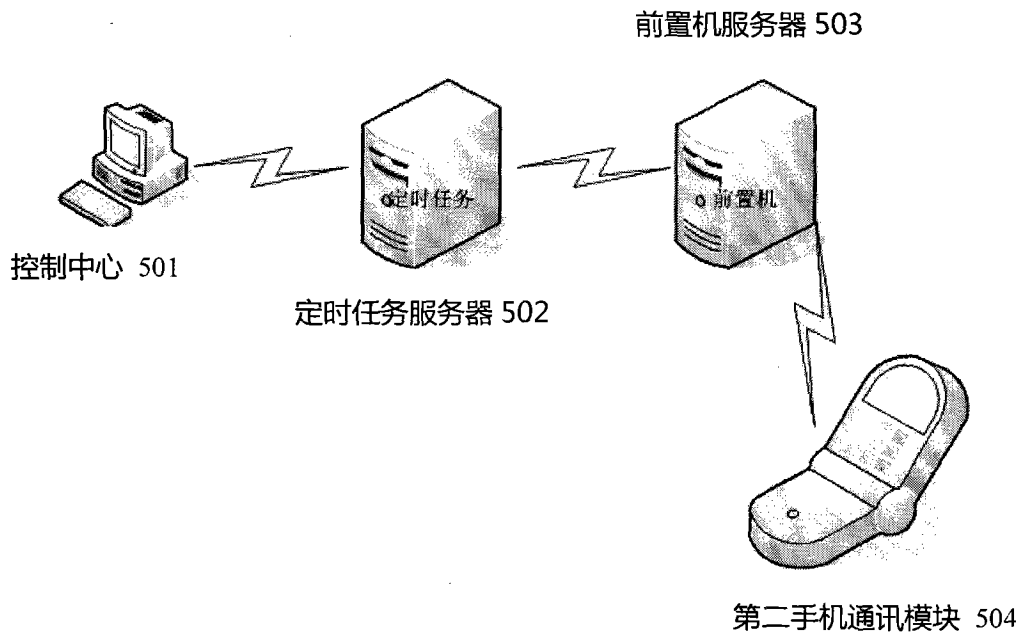


图 5

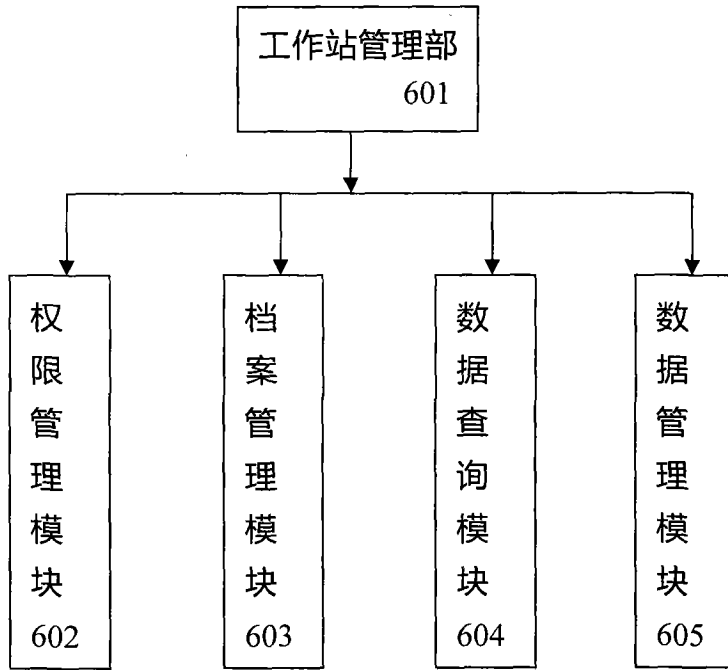


图 6