

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01R 11/24 (2006.01)

G08B 13/181 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820138916.3

[45] 授权公告日 2009年8月19日

[11] 授权公告号 CN 201293803 Y

[22] 申请日 2008.9.26

[21] 申请号 200820138916.3

[30] 优先权

[32] 2008.7.17 [33] CN [31] 200820025679.X

[73] 专利权人 菏泽供电公司

地址 274000 山东省菏泽市牡丹区中华东路  
(青啤广场东邻) 菏泽供电公司

[72] 发明人 庞剑英 王新玲

[74] 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所  
代理人 张贵宾

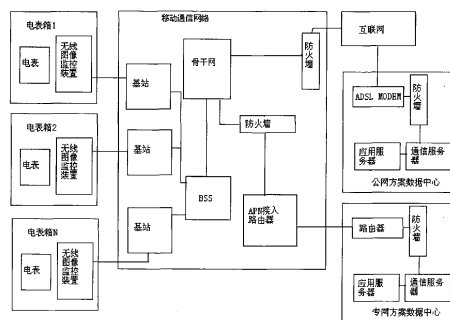
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 7 页

## [54] 实用新型名称

无线数据与图像双采集窃电监控系统

## [57] 摘要

本实用新型公开了一种无线数据与图像双采集窃电监控系统。本实用新型利用传感器对电表箱周围的人员活动情况进行实时探测，通过摄像头图像抓拍的方法，对电表箱周围发生的人员活动情况进行连续图像抓拍和存储，并将报警信息、电能表数据、图片信息通过移动通信网络实时发送到监控服务器，监控服务器可以将接收到的报警信息及时发送到用户手机或用户电脑上，用户可以通过用户手机或用户电脑远程查看报警信息。本系统除实现电能表数据远程采集、窃电监测、实时报警功能外，还提供了现场图像的及时传送，以及现场设备存储图片的事后获取，为处理不法用户的窃电行为提供有力的证据。



1、一种无线数据与图像双采集防盗电监控系统，包括支持 GPRS/EDGE/CDMA/3G 移动通信网络中任一种的无线数据图像监控装置、移动通信网和接入 IP 网络的监控服务器、用户手机、用户电脑，其特征在于：所述无线数据图像监控装置包括以下构件：红外摄像机（1）通过 AV 接口的方式连接到图像采集压缩模块（2），图像采集压缩模块（2）通过 UART 串行通信接口方式连接到中央处理器模块（5），人体微波传感器或振动传感器模块中的任一种传感器模块（3）连接到中央处理器模块（5）中的 0 检测口上，看门狗模块（6）连接到中央处理器模块（5）中的 IO 检测口及复位接口上，SD 卡扩展存储模块（11）连接到中央处理器模块（5）的 IO 上，状态指示灯（10）连接到中央处理器模块（5）中的 IO 输出口，无线数据传输模块（4）连接到中央处理器模块（5）的 UART 串行通信接口；电源模块（7）连接到蓄电池（8），中央处理器模块（5）连接到电能表数据采集接口（12）；液晶显示模块（13）通过内部总线连接到中央处理器模块（5）上。

2. 根据权利要求 1 所述的无线数据与图像双采集防盗电监控系统，其特征在于：所述图像采集压缩模块连接一到多个模拟信号红外摄像头，图像采集压缩模块通过串行通信方式连接到中央处理器模块中的微处理器的一个 UART 通信口。

3. 根据权利要求 1 所述的无线数据与图像双采集防盗电监控系统，其特征在于：所述模拟信号红外摄像头输出标准 NTSC 或 PAL 格式的模拟视频信号。

4. 根据权利要求 1 所述的无线数据与图像双采集防盗电监控系统，其特征在于：所述图像采集压缩模块支持多路模拟视频信号的 A/D 采样及数字图像压缩功能，支持图像通道的切换，并支持根据图像内容变化自动抓拍。

5. 根据权利要求 1 所述的无线数据与图像双采集防盗电监控系统

统，其特征在于：所述的传感器模块包括人体微波传感器或振动传感器模块中的任一种，当有人体靠近或有人触动电表箱时，输出报警触发信号给中央处理器模块。

6. 根据权利要求 1 所述的无线数据与图像双采集防盗电监控系统，其特征在于：所述无线数据传输模块支持与监控服务器保持永久连接，支持移动通信网络无线数据双向收发，支持监控服务器端采用固定 IP 或动态域名，支持 APN 数据专网业务。

7. 根据权利要求 1 所述的无线数据与图像双采集防盗电监控系统，其特征在于：所述卡扩展存储器的 SD 卡存储器容量范围为 8MByte 到 4Gbyte，存储卡格式支持 SD、MicroSD、MiniSD，SD 存储卡。

8. 根据权利要求 1 所述的无线数据与图像双采集防盗电监控系统，其特征在于：该无线图像监控终端，支持 110V, 220V 两种外部供电电压。

9. 根据权利要求 1 所述的无线数据与图像双采集防盗电监控系统，其特征在于：无线数据图像监控终端，具有负荷控制功能，即具有断路器，可接受主站命令进行远程通断。

10. 根据权利要求 1 所述的无线数据与图像双采集防盗电监控系统，其特征在于：无线数据图像监控终端支持报警触发采集，另还支持主站下发的定时、实时的数据图像采集。

## 无线数据与图像双采集窃电监控系统

### （一）技术领域

本实用新型涉及一种无线数据与图像双采集窃电监控系统，尤其是可以自动进行电能表数据采集、图像采集、存储和远程传输的装置。

### （二）背景技术

窃电严重地侵害了供电企业和守法用户的权益，导致线损居高不下，不仅给国有资产造成巨大损失，而且严重扰乱了供用电秩序。并可能引发安全事故，甚至造成人员伤亡，影响电网的安全运行和社会稳定。窃电现象一直困扰着电力部门，不少科研单位都在致力于窃电的研究。

目前，窃电技术虽已取得了一定成果，但仍然存着不同程度的缺陷，主要表现在：

1、只能通过采集电能表数据进行监测，通过分析数据进行报警。这种方式由于网络因素、终端故障或人为破坏等因素的影响，误报率较高，有时也不能断定是用停产还是窃电造成。且只能在事后发现电量信息异常时，才可能发现。有可能在发现异常的时候，窃电已经发生了较长时间，等检查人员赶到现场，已无法找到证据，从而加大了侦察、取证和处理难度。

2、也有些图像监控装置，如专利号 200420017645.8 “防开门、开盖、窃电数码摄像装置”、200420017608.7 “实时监控窃电无线报警计量箱”均是通过监测箱门或表盖状态来进行报警的，而对于不开门的窃电方式却无能为力。

因而，有必要设计一种装置，通过采用多种窃电技术，更好地完成窃电任务。

### （三）发明内容

本实用新型为了弥补现有技术的不足，提供了一种采用多种窃电

电技术、更好地完成防窃电任务无线数据与图像双采集防窃电监控系统。

本实用新型是通过如下技术方案实现的：

一种无线数据与图像双采集防窃电监控系统，包括支持 GPRS/EDGE/CDMA/3G 通信网络中任一种的无线数据图像监控装置、移动通信网和接入 IP 网络的监控服务器、用户手机、用户电脑，其特征在于：所述无线数据图像监控装置包括以下构件：红外摄像机通过 AV 接口的方式连接到图像采集压缩模块，图像采集压缩模块通过 UART 串行通信接口方式连接到中央处理器模块，人体微波传感器或振动传感器模块中的任一种传感器模块连接到中央处理器模块中的 IO 检测口上，看门狗模块连接到中央处理器模块中的 IO 输出口及复位接口上，SD 卡扩展存储模块连接到中央处理器模块的 IO 口上，状态指示灯连接到中央处理器模块中的 IO 输出口上，无线数据传输模块连接到中央处理器模块的 UART 串行通信接口；电源模块连接到蓄电池，中央处理器模块连接到电能表数据采集接口；液晶显示模块通过内部总线连接到中央处理器模块上。

本实用新型的无线数据与图像双采集防窃电监控系统，所述图像采集压缩模块连接一到多个模拟信号红外摄像头，图像采集压缩模块通过串行通信方式连接到中央处理器模块中的微处理器的一个 UART 通信口；所述模拟信号红外摄像头输出标准 NTSC 或 PAL 格式的模拟视频信号。

本实用新型是一种基于移动通信网络的无线数据和图像双采集防窃电系统，它集电能量数据采集和图像采集于一体，采用多种防窃电技术措施，达到防窃电的目的。它不仅能定时、实时采集电能表数据，实现远程抄表、远程负荷控制、远程预付费功能，还能通过现场传感器监测触发报警。在有人靠近或触动表箱时，立即向监控服务器发送电表当前数据、报警短信和图像信息，并对电能表数据及电表箱附近发生的异常情况进行连续图像拍摄直到异常解除，报警数据和图像同时存贮于本地，从而为监控中心工作人员及时发现窃电行为、判断现场情况提供较全面的信息。通过数据和图像的双重确认以提高报

警准确率。

为达到上述目的，本实用新型为一种无线防窃电监控系统，包括至少一个无线数据图像监控装置，移动通信网和一个接入 IP 网络的监控服务器，用户手机，用户电脑。无线数据图像监控装置包括现场传感器，一到多个模拟信号红外摄像头。用户手机和用户电脑与监控服务器网络相连。无线数据图像监控装置还包含电能表数据采集接口，图像采集压缩模块，无线数据传输模块，与中央处理器相连。无线数据传输模块包括 SIM 卡和 GSM 天线。无线数据传输模块通过移动通信网络与监控服务器进行 TCP/IP 数据连结，电能表数据采集接口则与一到多个电表连接。

其报警过程为：

- 1) 监控服务器启动接收程序，进入接收状态。
- 2) 无线数据图像监控装置上电即进入运行状态。
- 3) 无线数据通信模块在上电后即拨入移动通信网络，并与根据所述的监控服务器及需求侧监控中心的 IP 地址或动态域名建立 TCP 连接。
- 4) 无线数据图像监控装置的现场传感器进入监控状态。
- 5) 无线图像监控装置通过现场传感器或者图像分析的方式来判断是否出现有人员活动情况，如果检测结果为是，则采集电表当前数据，控制无线数据图像监控装置启动图片采集压缩模块采集图像，将电能表数据、报警信息及图像数据通过移动通信网络传送到监控服务器监控中心，同时存储电能表数据、图像和报警信息在 SD 卡扩展存储器内。
- 6) 监控服务器收到报警数据和图片信息，进行存储，发出声光报警，同时将报警通知信息发送到用户手机和用户电脑上。
- 7) 当人员离开或触动停止时，无线数据图像监控装置停止图像的采集和存储以及传送，无线图像监控装置保持与监控服务器的连结。

本实用新型中的监控服务器还至少包含以下一个或多个功能：

- 1) 档案维护功能

档案维护功能是由用户根据现场的安装信息建立各类基础档案，主要包含以下五部分内容：通信规约维护，用户信息维护，终端资产维护、基础档案同步。

## 2) 运行管理

包括运行指标分析、终端在线监视、采集任务管理、报警管理、终端管理。其中采集任务管理主要是定时数据采集方案、实时数据召测(图像采集)等；报警管理主要包括实时报警显示、报警分组管理、处理报警、查询历史报警等；终端管理主要是针对终端进行对时、终端远程升级，终端复位等操作。

3) 系统管理：权限管理、系统参数管理、密码更改。

4) 查询统计：按组合条件查询任意时段、任意用户的计量数据变化情况，具有图形显示功能，具有用户电量日报表、用户电量月报表等报表功能。

## 5) Web 发布

系统的 WEB 浏览功能基于 B/S 架构，局域网上的用户可通过 IE 等浏览器查询监测或报警信息。

## 6) SMS 及 WAP PUSH 发送

系统可以自动生成报警相关的 html 页面文件进行 Web 发布，并将页面链接信息通过 WAP PUSH 或 SMS 短信方式发送到用户手机，用户可以通过手机或用户电脑访问报警相关数据及图像信息。

## 7) 电子地图

系统具备电子地图显示功能，可以在电子地图上相应位置显示报警信息。

本实用新型的优点：

1) 采用了现场传感器作为启动图像抓拍的依据，其中人体微波

传感器这种探测方式与其它探测方式相比具有如下的优点：a、非接触探测；b、不受温度、湿度、噪声、气流、尘埃、光线等影响，适合恶劣环境；c、抗射频干扰能力强；d、输出功率仅有几个毫瓦，对人体构不成危害。e、工作非常可靠，误报率极低，能在-25度~+60度的温度范围内稳定工作。其监测灵敏度及监测范围可以根据实际需要调节。适用于塑料表箱。振动传感器的优点：a、体积小，安装方便；b、灵敏度高且可调节；c、不受温度、湿度、尘埃、光线等影响，适合恶劣环境；d、没有监测方位限制。e、抗射频干扰能力强；f、机械传感方式，工作非常可靠，误报率极低，能在-25度~+45度的温度范围内稳定工作。适用于金属表箱。

1) 采用了多摄像头方案，这样可以同时以多个角度进行抓拍。以往很多类似方案采用了单摄像头方案，导致图片采集具有死角，多摄像头同时可以抓拍多个方位的图像，从而更全面地反映现场情况。

2) 利用了移动通信网络分组传输的优势，移动通信网络分组传输技术具备可以保持实时在线，按流量计费的特点，这样当现场出现人员活动情况时，以最快的速度发送报警信息（可以在3秒以内）。大为减少了人为破坏设备，导致报警信息被屏蔽的情况。

3) 本实用新型中的无线数据与图像双采集终端具备电能表数据采集功能，因此可以结合现场无线图像装置的报警信息和电表的数据变化情况，组合分析，作出综合报警判断，可大大降低误报的情况。

4) 本实用新型中的无线数据与图像双采集终端具备远程负荷控制和远程预付费功能。

本实用新型利用现场传感器对电表箱周围的人员活动情况进行实时探测，通过摄像头图像抓拍的方法，对电表箱周围发生的人员活动情况进行连续图像抓拍和存储，并将报警信息、电能表数据、图片信息通过移动通信网络实时发送到监控服务器，监控服务器可以将接收到的报警信息及时发送到用户手机或用户电脑上，用户可以通过用户手机或用户电脑远程查看报警信息。本系统除实现电能表数据远程采集、窃电监测、实时报警功能外，还提供了现场图像的及时传送，以及现场设备存储图片的事后获取，为处理不法用户的窃电行为提供



有力的证据。

#### （四）附图说明

下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

图 1 为本实用新型的系统整体结构示意图；

图 2 为本实用新型的无线图象监控终端连接组网示意图；

图 3 为本实用新型的无线图象监控终端内部电路示意图；

图 4 为本实用新型的监控服务器连接组网示意图；

图 5 为本实用新型的监控服务器软件功能模块组成图；

图 6 为本实用新型的无线图象监控终端工作流程示意图；

图 7 为本实用新型的监控服务器初始化及无线图像装置登陆工作流程图；

图 8 为本实用新型的监控服务器一次报警处理流程图；

图 9 为本实用新型的监控服务器二次报警处理流程图。

#### （五）具体实施方式

实施例 1：

图 1 至图 5 为本实用新型的一种具体实施例。该实施例的结构如下：

##### 1、系统组成

###### 1) 电表监测点：

电表监测点处设置电表箱，电表箱内包含电表及无线数据图像监控装置。无线数据图像监控装置通过 RS485 接口连接电表，通过移动通信网络和数据中心系统的监控服务器和需求侧监控中心主站建立远程 TCP/IP 连接。

###### 2) 数据中心：

###### a、公网接入方案

服务器采用公网方式接入 Internet，如 ADSL 拨号/电信专线宽带上网等，申请公网固定 IP 地址；可以实现中小容量的监控应用。

###### b、专网接入方案

服务器采用省移动通信公司提供的光缆专线，申请配置固定 IP 地址，与移动通信网络相连。由于光缆专线可提供较高的带宽，当电

表监测点数量增加，中心不用扩容即可满足需求，可实现大容量监控应用。

### 3) 移动数据传输网络

电表监测点发送的数据经移动通信网络空中接口功能模块同时对数据进行解码处理，转换成在公网数据传送的格式，通过移动通信无线数据进行传输，最终传送到监控中心的 IP 地址。

## 2、无线数据图像监控终端

图 3 为无线图像终端内部电路结构图。如图 3 所示：红外摄像机（1）通过 AV 接口的方式连接到图像采集压缩模块（2），图像采集压缩模块（2）通过 UART 串行通信接口方式连接到中央处理器模块（5），人体传感器模块（3）连接到中央处理器模块（5）中的 I/O 检测口上，看门狗模块（6）连接到中央处理器模块（5）中的 I/O 输出口及复位接口上，SD 卡扩展存储模块（11）连接到中央处理器模块（5）的 I/O 口上，状态指示灯（10）连接到中央处理器模块（5）中的 I/O 输出口上，无线数据传输模块（4）连接到中央处理器模块（5）的 UART 串行通信接口。电源模块（7）连接到蓄电池（8），中央处理器模块（5）连接到电能表数据采集接口（12）。液晶显示模块（13）通过内部总线连接到中央处理器模块（5）上。

下面对本系统的具体结构详细如下：

无线数据图像监控终端通过 RS485 接口与电表连接，可定时采集电能表数据，并通过移动通信网络将电能表数据、现场传感器告警信息和图像信息传送到监控服务器来实现监控，提供了电能表数据和图像信息的本地存储功能。包括电能表数据采集接口、中央处理器模块、现场传感器模块、一到多个模拟信号红外摄像头、图像采集压缩模块、无线数据传输模块、SD 卡扩展存储模块、电源模块、看门狗、配置接口、状态指示灯、液晶显示模块、蓄电池。

所述中央处理器模块包括微处理器（CPU）和 FLASH 存储器及 RAM 存储器，其中 FLASH 存储器上存有 CPU 的程序代码，工作参数等。中央处理器模块同时与图像采集压缩模块、现场传感器模块、无线数据传输模块、SD 卡扩展存储器、电能表数据采集接口、配置接口、状态

指示灯、液晶显示模块相连接。中央处理器模块根据现场传感器模块输出的报警信号，控制图像采集压缩模块进行图像的抓拍和压缩，中央处理器模块接收图像采集压缩模块输出的图像数据，存储到 SD 卡扩展存储器中，中央处理器模块通过电能表数据采集接口获取电能表数据，中央处理器模块将报警信息、电能表数据及图像数据通过无线数据传输模块传输到位于 TCP/IP 网络上的监控服务器上。

电能表数据采集接口采用 RS485 通信方式连接电能表进行数据采集。可将电能表数据发送到已有需求侧监控系统的主站上。

所述监控服务器运行监控处理软件，可以实时接收所述无线数据图像监控装置发送的报警信息、电能表数据及图像数据。所述监控中心还连接一个 GSM 手机短信设备，可以发送短信或 WAP PUSH 信息到用户手机，用于报警通知。

所述图像采集压缩模块连接一到多个模拟信号红外摄像头，图像采集压缩模块通过串行通信方式连接到中央处理器模块中的微处理器（CPU）的一个 UART 通信口。

所述模拟信号红外摄像头中：输出标准 NTSC 或 PAL 格式的模拟视频信号，并可以在夜间无光照条件时，自动打开红外 LED 进行光照补偿。

所述图像采集压缩模块支持多路模拟视频信号的 A/D 采样及数字图像压缩功能，支持图像通道的切换，并支持根据图像内容变化自动抓拍。

所述现场传感器模块探测电表箱周围是否有人体靠近，当有人体靠近时（设计为 2 米内），输出报警触发信号给中央处理器模块。

所述无线数据传输模块支持移动通信网络无线数据双向收发，支持监控服务器端采用固定 IP 或动态域名，支持 APN 数据专网业务。

所述 SD 卡扩展存储器，其 SD 卡存储器容量可选，从 8MByte 到 4GByte 均可。存储卡格式支持 SD、MicroSD、MiniSD，SD 存储卡，可更换使用。

所述无线数据图像监控装置包括配置串口，工作状态指示灯，液晶显示模块。

所述无线数据图像监控装置：提供 485 接口，可以同时连接多个电表，采集多个电表的数据。中央处理器所用存储器容量为 8M 位及以上，包含 FLASH 存储器及 RAM 存储器。

所述防窃电的监控服务器，通过 TCP/IP 网络接收报警图像信息，进行存储，并提供回放及检索功能。

所述无线数据图像监控终端，支持 110V, 220V 两种外部供电电压。所述无线数据图像监控终端，提供配置接口，即支持通过串口进行工作参数配置，也支持监控服务器远程查看及修改工作参数；提供状态指示灯和液晶显示模块，反映设备工作状况。能抄收符合国电标准规约或主流的各大电表厂家计量表计的各种用电信息，并进行存储。能随时监控电力用户的运行状况，包括失压、失流、缺相、表码等信息，能将故障信息及时上报到监控服务器。内置用电现场服务与管理系统通讯规约，能将抄收的电能表数据及时上报到监控服务器。现场传感器触发报警或者图像触发报警时，能同时自动采集电能表数据。具有负荷控制功能，即具有断路器，可接受主站命令进行远程通断。

本实用新型的无线防窃电监控系统，包括至少一个无线数据图像监控装置，移动通信网和一个接入 IP 网络的监控服务器。所述的无线数据图像监控装置通过移动通信网与接入 IP 网络的监控服务器进行 TCP/IP 通信。无线数据图像监控装置发现盗情时向监控服务器发送报警信息、电能表数据及图像数据。

所述的监控服务器至少包含网络通信部件和数据收发软件，所述监控服务器通过网络通信部件和数据收发软件与所述无线数据图像监控装置通信，所述数据收发软件通过网络通信部件实现与无线数据图像监控装置通信，接收报警信息及图像数据；所述监控服务器具备报警信息及图像数据的接收、储存、解压、回放、报警自动弹出提示信息等功能；所述监控服务可生成报警图像 html 页面文件，并提供 Web 发布功能，并可通过所连接的 GSM 短信设备采用 WAP PUSH 或短信的方式将页面信息发送到用户手机上，可以通过用户手机（支持上网功能的型号）或用户电脑访问报警图像对应的 html 页面文件；所述的监控服务器采用 C/S 和 B/S 相结合架构，提供 WEB 查询功能。用户

电脑可以通过客户端软件及 Web 浏览器查询历史报警信息；所述的监控服务器可对所有的无线数据图像监控装置进行管理、远程控制和数据采集。可采集终端工作状态及相关参数，也可以发送控制指令对无线数据图像监控装置进行控制；所述的监控服务器还具备权限认证功能，通过无线数据传输模块的 ID 编号及登陆口令来判断接入的无线数据通信模块是否许可的。

本实用新型的无线防盗电监控系统，所述无线数据图像监控装置能随时响应所述监控服务器的请求。中心也可以主动发起图像抓拍过程和电能表数据采集过程。

如图 6 至图 9 所示：

该无线防盗电监控方法，包括以下步骤：

- 1) 设置无线数据图像监控装置为监控状态。
- 2) 无线数据图像监控装置与监控服务器建立 TCP/IP 通信连接，并保持连接状态。
- 3) 无线图像监控装置通过现场传感器或者图像分析的方式来判断是否出现有人员活动情况，如果检测结果为否，继续 3)。
- 4) 如果步骤 3) 检测结果为是，则无线图像监控装置启动图片采集压缩模块采集图像，将报警信息及图像数据通过移动通信网络传送到监控服务器，同时存储图像和报警信息在 SD 卡扩展存储器内，无线数据图像监控装置同时还采集电能表当前信息，发送到监控服务器。如果人员持续在周围活动，则每两秒（可设置）拍摄一次，直到现场传感器监测到人员离开。
- 5) 监控服务器提示一次报警。
- 6) 人员离开，无线数据图像监控装置停止图像的采集和存储以及传送，无线图像监控装置回到状态 1)。
- 7) 监控服务器控制无线数据图像监控装置继续采集和上传电能表数据，并对报警后一段时间内的电能表数据进行分析，如果发现电能表数据明显变化，则作出二次报警提示。

该无线数据图像监控方法，其步骤 3) 所述的检测人员活动情况发生的方法是现场传感器检测以及图像变化识别两种方式。两种方式

可以配置为独立使用和组合使用。

该无线数据图像监控方法，其步骤 4) 所述的传输方法是移动通信网络分组数据交换方式，包括以下步骤：

1) 无线数据通信模块在设备上电后即拨入移动通信网络，并根据所述的监控服务器的 IP 地址或动态域名建立 TCP 连接，同时可与需求侧中心主站建立另一个 TCP 连接。

2) 无线数据通信模块通过发送心跳包保持两边的连接一直有效。

3) 当报警信息产生时，无线数据通信模块实时将数据通过已经建立的 TCP/IP 连接发送数据：先发送报警数据和电表当前数据到监控服务器，然后再发送图像数据到监控服务器。

4) 当报警数据及图像信息传输完毕，无线数据通信模块仍然保持与监控服务器的 TCP 连接。

所述无线图像监控方法，其步骤 4) 所述的图像数据是压缩为 JPG 格式进行存储和传输，像素可以设置为 4CIF/VGA/CIF/QCIF 多种。

根据权利要求 1 所述的无线数据图像监控终端，其特征在于：内带蓄电池，能在外部断电的情况下继续工作一段时间（设计为 2 小时以上）。

该无线数据图像监控方法，其步骤 4) 所述的无线图像监控装置将报警信息及图像数据传输到中心的过程包括以下步骤：

1) 图像采集压缩模块将压缩图像信息以 JPG 格式通过 UART 接口发送给中央处理器模块。

2) 中央处理器模块通过 485 电能表数据采集接口读取电能表数据。

3) 中央处理器模块通过 UART 接口将报警数据先发送给无线数据通信模块，然后发送电能表数据给无线数据通信模块，再将图像信息发送给无线数据通信模块。

4) 无线数据通信模块先将报警信息及电能表数据通过移动通信网络发送给监控服务器，再将图像信息分为多个 TCP 数据包通过移动通信网络发送到监控服务器。

该无线数据图像监控方法，其步骤 4) 中所述的无线图像监控装

置同时将电能表数据和图像存储到 SD 卡扩展存储器内。

该无线数据图像监控方法，还包括以下一个或多个步骤：

(1) 发生有人员靠近或触动表箱时，无线数据图像监控模块发出声光提示（可设置是否发出声光提示）；

(2) 发生有人员靠近或触动表箱时，监控服务器将收到的报警信息通过 SMS 或 WAP PUSH 方式转发到用户手机或用户电脑上。

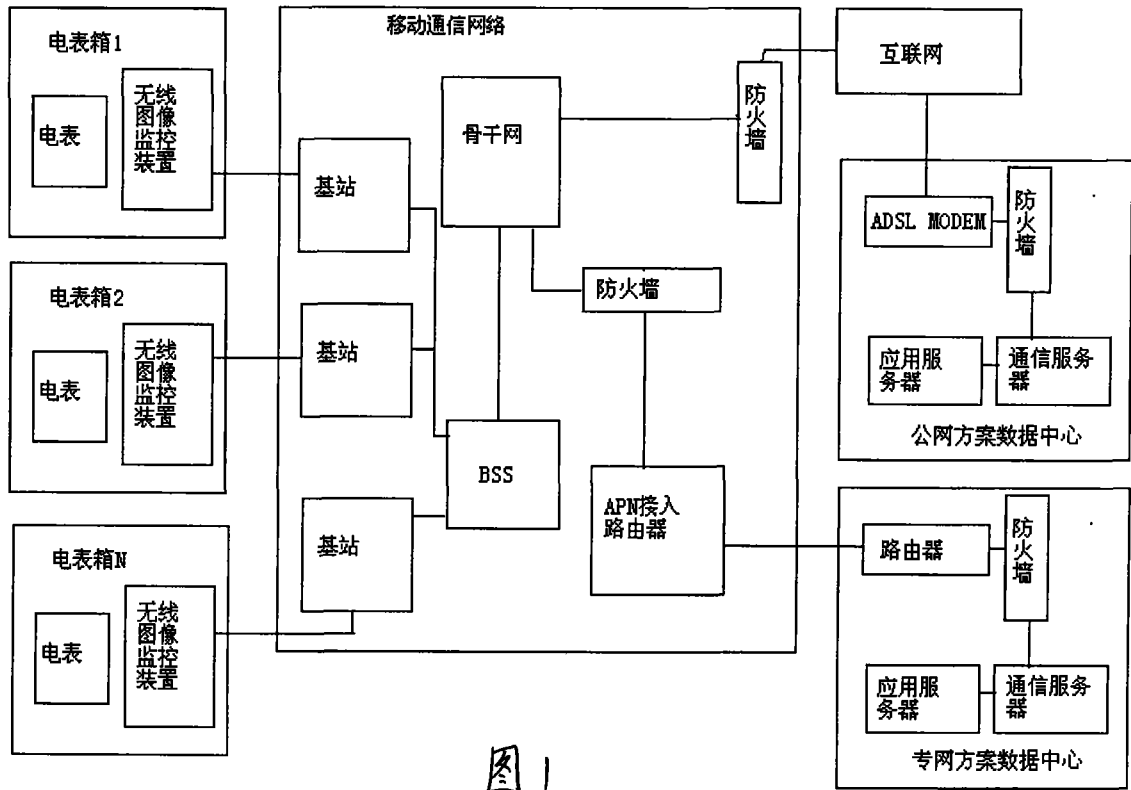


图 1

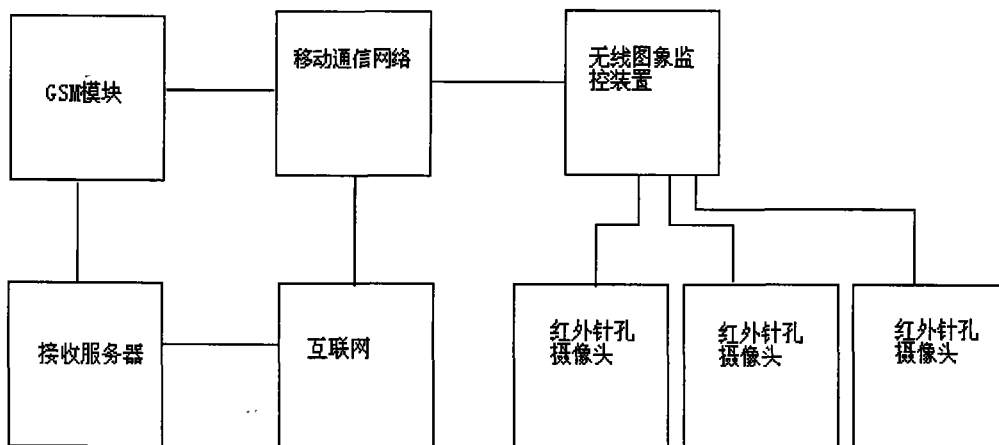


图 2



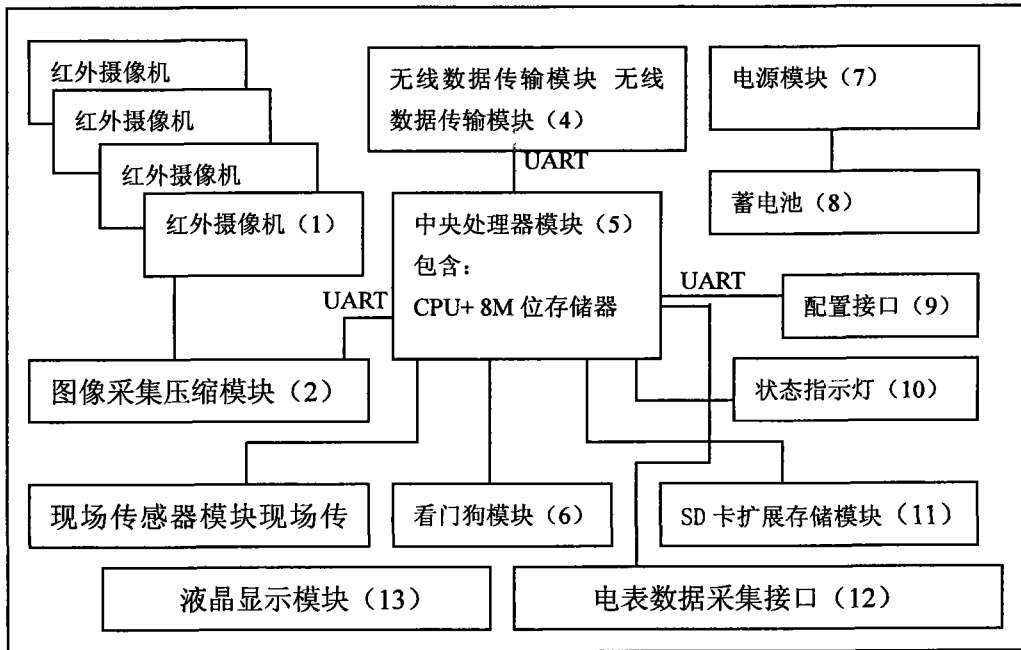


图 3

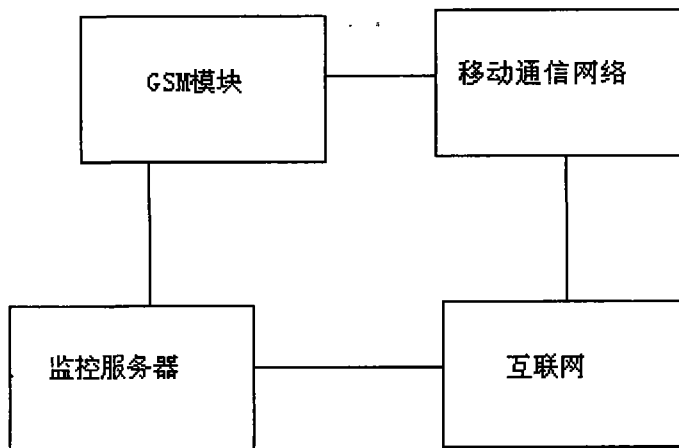


图 4

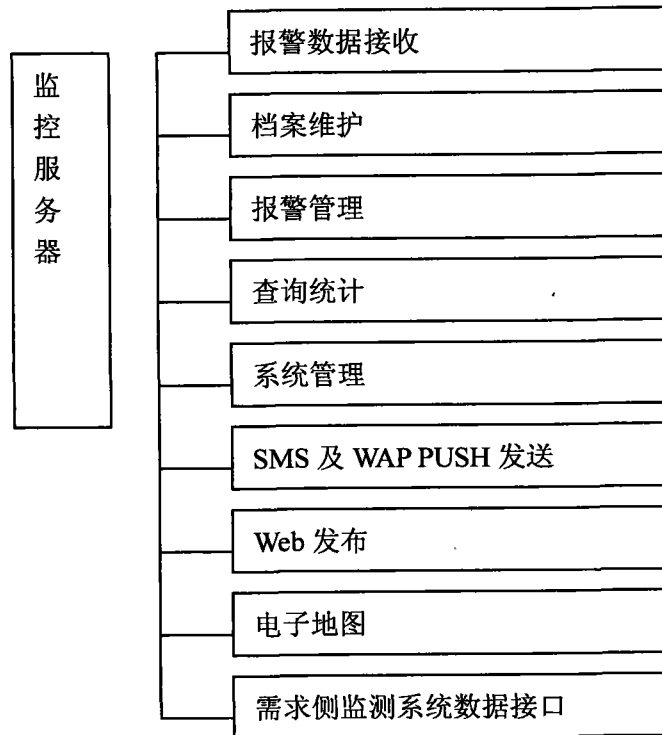


图 5

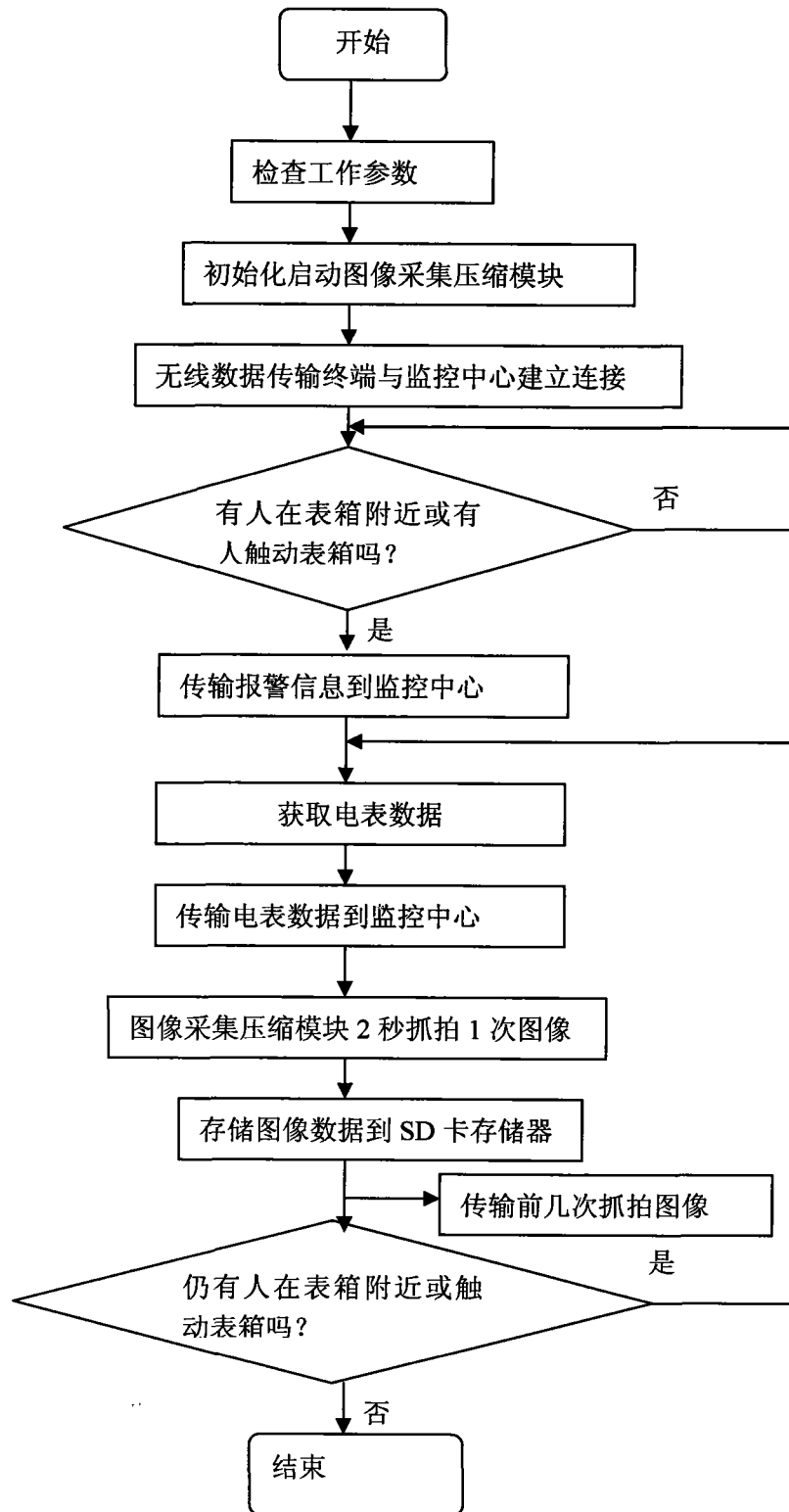


图 6

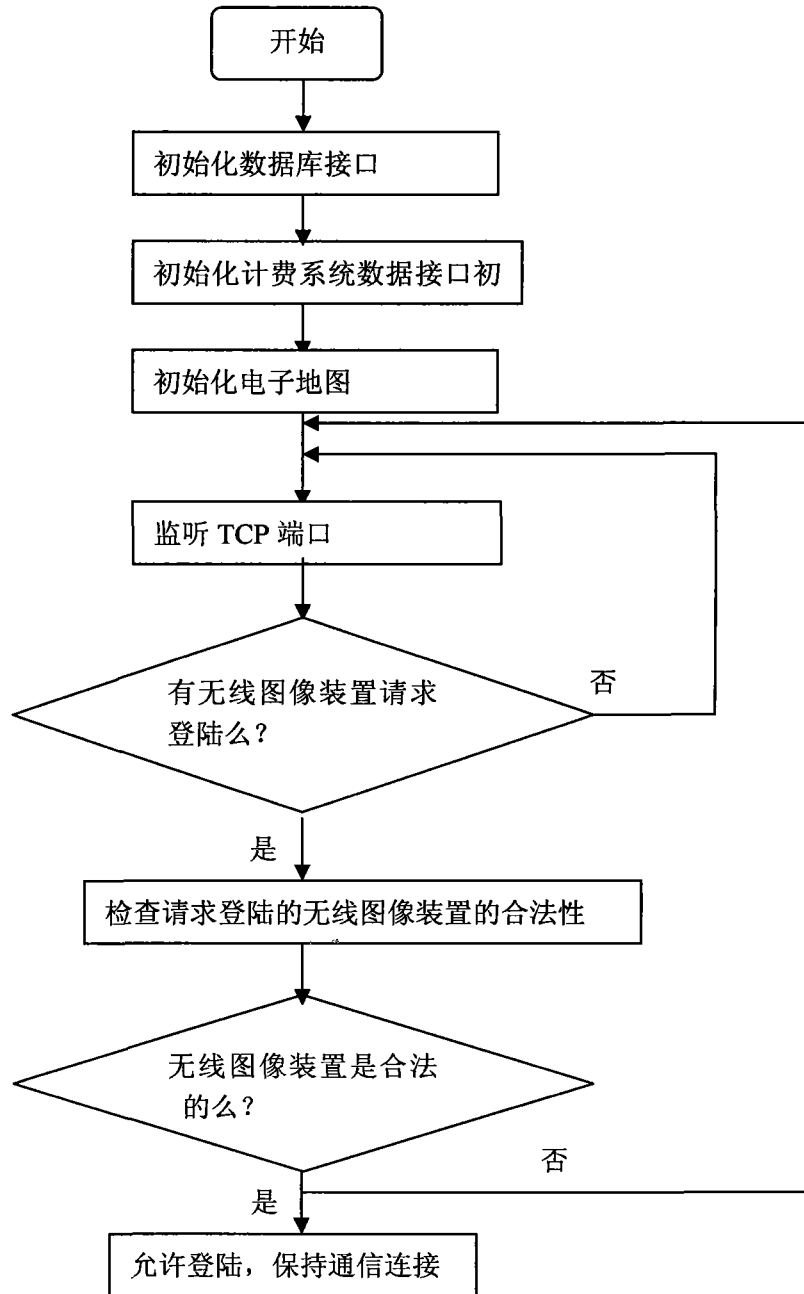


图 7

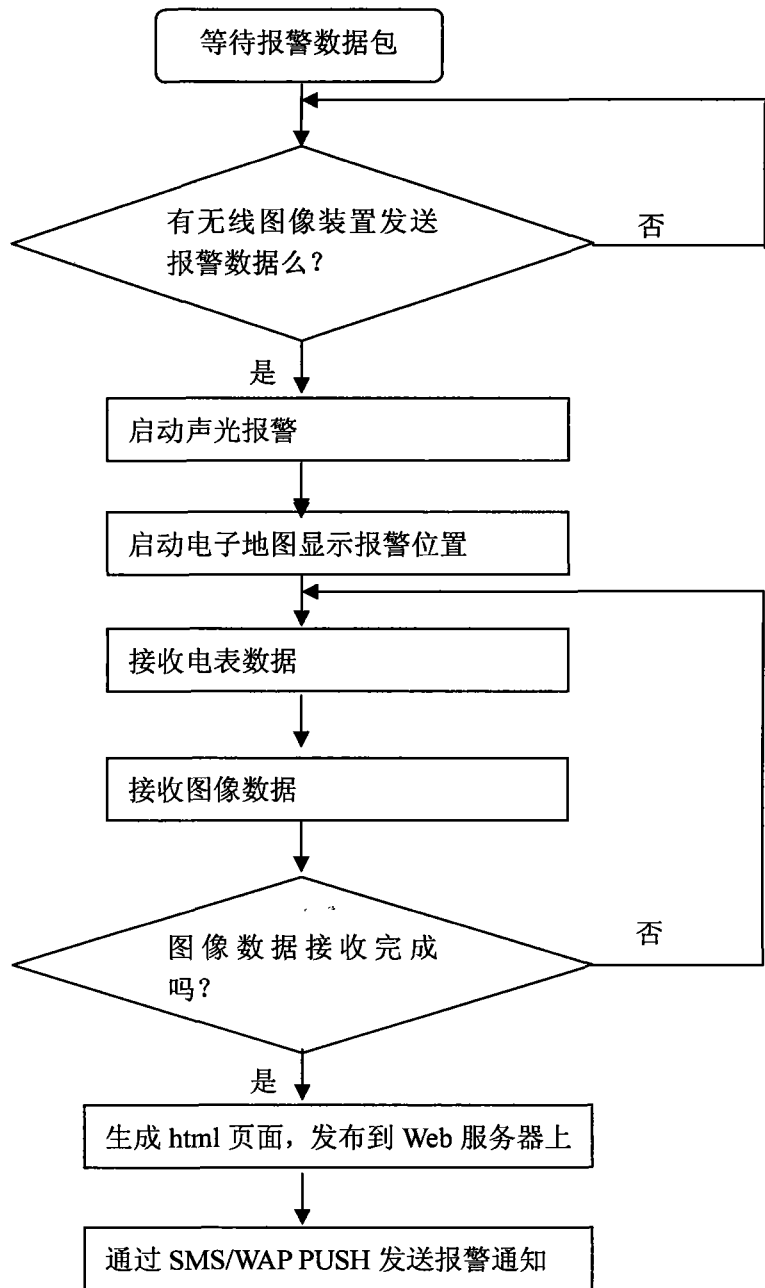


图 8

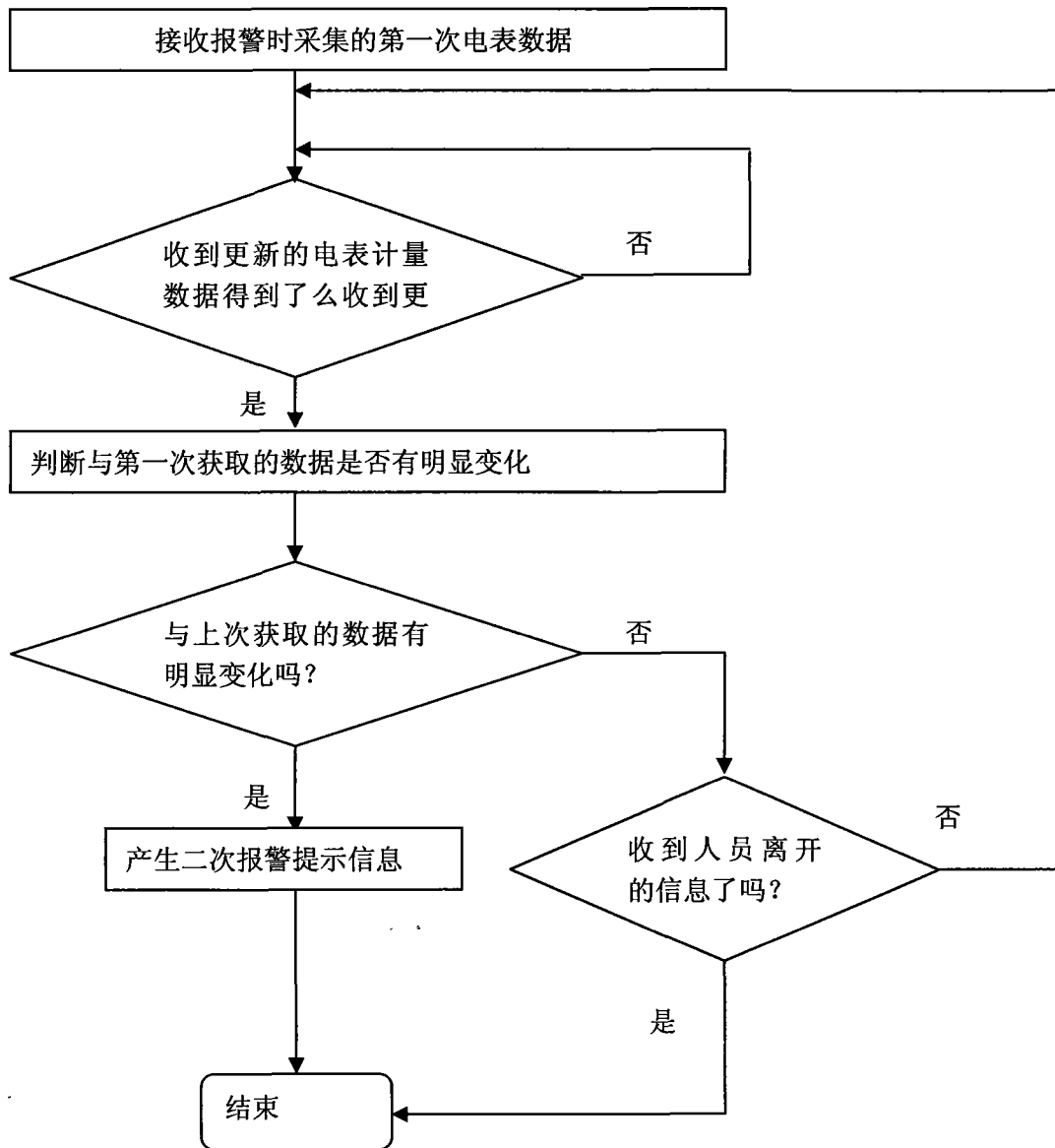


图 9