



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103472377 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310435187. 3

(22) 申请日 2013. 09. 13

(71) 申请人 平顶山学院

地址 467000 河南省平顶山市新城区未来路南段

(72) 发明人 代克杰 王艳辉 张军民 李圣普
尹军华 刘仲展 袁书卿 周丰群
赵志敏 卞和营

(51) Int. Cl.

G01R 31/12(2006. 01)

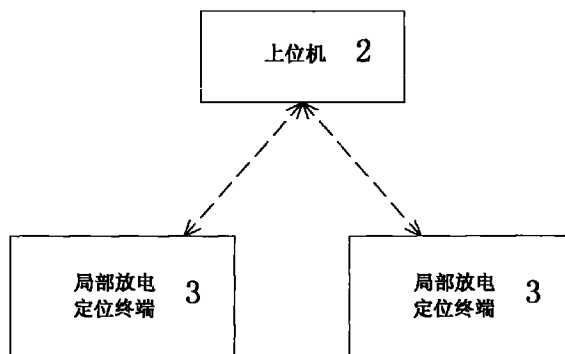
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

基于振动检测的用于 GIS 型式试验时局部放电点定位装置

(57) 摘要

本发明涉及电子技术领域,具体涉及一种基于振动检测的用于 GIS 型式试验时局部放电点的定位装置。它包括上位机、以及与所述上位机无线连接的局部放电定位终端,所述局部放电定位终端至少为六只。本发明其智能化程度高,通过局部放电定位终端设备取得 GIS 筒壁振动信号及放电声音信号,经 A / D 转换、加权处理,对采集到的能量数据进行分析,从而判断放电点,实现实时绝缘故障定位的目的;本装置能够实现对局部放电定位终端的控制并读取相关数据,在上位机显示屏上显示;其电路采用超低功耗电路,节能环保。



1. 基于振动检测的用于 GIS 型式试验时局部放电点定位装置,其特征在于,包括上位机 (2)、以及与所述上位机 (2) 无线连接的局部放电定位终端 (3),所述局部放电定位终端 (3) 至少为六只。

2. 上位机 (2) 与局部放电定位终端 (3) 采用 ZigBee 无线网络连接。从而实现上位机 (2) 对各个局部放电定位终端 (3) 控制。

3. 根据权利要求 1 所述的基于振动检测的用于 GIS 型式试验时局部放电点定位装置,其特征在于,所述上位机 (2) 包括 CPU(4)、无线模块 (5)、液晶屏 (6)、存储器 (7)、电池及电源管理模块 (8)、键盘 (9)。CPU(4) 通过无线模块 (5) 和各个局部放电定位终端 (3) 的无线通信,实现对各个局部放电定位终端 (3) 的控制以及数据的读取。

4. 根据权利要求 1 所述的基于振动检测的用于 GIS 型式试验时局部放电点定位装置,其特征在于,所述局部放电定位终端 (3) 包括 CPU(10)、无线发射模块 (11)、LED 状态显示模块 (12) 和加速度传感器、声音传感器及信号调理模块 (13)。加速度传感器、声音传感器将放电瞬间的振动、声音信号变换为电信号,经调理模块处理后送给 CPU 进行 AD 变换、噪声抑制、干扰滤除后,由加权处理获得本次局部放电试验在本测量点的能量数据,数据再通过无线模块发送给上位机 (2)。

基于振动检测的用于 GIS 型式试验时局部放电点定位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,具体涉及一种基于振动检测的用于 GIS 型式试验时局部放电点定位装置。

背景技术

[0002] 现有的局部放电定位设备对于 GIS 型式试验时,测试电压升高而出现的局部放电故障的定位不准确。造成 GIS 局部放电故障点排查中主要靠对产品拆解后人工目测检查,周期长,费时费力,影响生产进度。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供基于振动检测的用于 GIS 型式试验时局部放电点定位的装置,它能克服现有 GIS 局部放电定位设备在局部放电定位上存在的不足。

[0004] 为了解决背景技术中所存在的问题,它包括上位机、以及与所述上位机无线连接的局部放电定位终端,所述局部放电定位终端至少为六只。

[0005] 进一步地,所述上位机包括 CPU、无线模块、液晶屏、存储器、电池及电源管理模块、键盘,所述 CPU 与所述存储器相互连接,所述 CPU 分别与所述无线模块和液晶屏连接,所述键盘与所述 CPU 连接,所述电池及电源管理模块分别与所述键盘、CPU、存储器和液晶屏连接。

[0006] 进一步地,所述局部放电定位终端包括主控制器、无线发射模块、LED 状态显示模块和加速度传感器、声音传感器及信号调理模块,所述主控制器与所述无线发射模块相互连接,所述主控制器与所述 LED 状态显示模块连接,所述加速度传感器、声音传感器及信号调理模块与所述主控制器连接。

[0007] 进一步地,所述上位机与所述局部放电定位终端采用 ZigBee 无线网络连接。

[0008] 本发明首先在 GIS 壳体外壁安放局部放电定位终端 3,局部放电定位终端 3 内含压电式加速度传感器和声音传感器, GIS 局部放电测试时,随测试电压的升高,在局部放电的瞬间产生压力波,这种波会对气体绝缘组合电器的筒壁产生小幅度的振动,压电式加速度传感器检测振动信号,声音传感器检测声音信号,两个信号放大后,经过去噪声、干扰滤除后,由加权处理获得本次局部放电试验在本测量点的能量数据,经 ZigBee 无线网络上传至上位机,上位机对各个测量点的数据进行比较,从而对局部放电点进行定位,并对放电类型进行识别。

[0009] 由于采用了以上技术方案,本发明具有以下有益效果:本发明所述的基于振动检测的用于 GIS 型式试验时局部放电点定位装置,其智能化程度高,通过局部放电定位终端设备取得振动信号(包括筒壁振动和声音振动),经 A / D 转换、加权处理,对采集到的能量数据进行分析,从而判断放电点及放电类型,实现故障准确定位的目的;本装置能够实现对局部放电定位终端的控制并读取相关数据,在上位机显示屏上显示;其电路采用超低功耗电路,节能环保;同时本装置采用无线连接,方便操作人员在远端控制,避免了 GIS 型式试

验时由于高压对操作人员造成的伤害。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本发明,下面将结合附图对实施例作简单的介绍。

[0011] 图 1 是本发明的结构示意图;

[0012] 图 2 为本发明中上位机的结构示意图;

[0013] 图 3 为本发明中上位机的程序流程图;

[0014] 图 4 为本发明中局部放电定位终端的结构示意图;

[0015] 图 5 为本发明中局部放电定位终端的程序流程图。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0017] 参看图 1,本具体实施方式是采用以下技术方案予以实现,基于振动检测的用于 GIS 型式试验时局部放电点定位装置,包括上位机 2、以及与所述上位机 2 无线连接的局部放电定位终端 3,所述局部放电定位终端 3 至少为六只;其中,上位机 2 通过无线网络向局部放电定位终端 3 发送检测启动指令后,局部放电定位终端 3 进入振动检测状态;上位机 2 还可发送指令从每个局部放电定位终端 3 将检测到的数据处理结果读出,并在上位机 2 的显示屏上显示出来,进而根据数据处理结果判断放电点及放电类型。

[0018] 参看图 2,所述上位机 2 包括 CPU4、无线模块 5、液晶屏 6、存储器 7、电池及电源管理模块 8、键盘 9,所述 CPU4 与所述存储器 7 相互连接,所述 CPU4 分别与所述无线模块 5 和液晶屏 6 连接,所述键盘 9 与所述 CPU4 连接,所述电池及电源管理模块 8 分别与所述键盘 9、CPU4、存储器 7 和液晶屏 6 连接;所述上位机 2 用于完成操作指令的输入、数据的显示以及存储等,因此选用 Microchip 公司的 PIC24FJ 系列芯片,具有功耗低,运算速度快等优点;且所述上位机 2 为方便操作,采用锂电池供电,因此整个上位机 2 的设计应处理好性能和功耗间的平衡,由于采用锂电池,因此需要充电管理检测构成,芯片对锂电池的充电过程加以控制,其中,无线模块 5 用于和检测终端通信,无线模块 5 和 CPU4 之间采用 SPI 通信;电池及电源管理模块 8 采用稳压芯片为系统供电,由于所选锂电池内置充、放电管理芯片,因此大大简化了电源管理电路;存储器 7 用于存储历史数据,便于查阅;液晶屏 6 使用的模块是 OCM12864-8,主要完成测试任务各节点的工作状态、连接状态、电池信息、数据处理结果的显示任务;键盘 9 主要完成部分操作功能,如数据查询、状态查询和测试启动等功能,也可灵活的显示需要的信息。

[0019] 参看图 3,上位机 2 经系统初始化后,开始读取局部放电定位终端 3 的状态,并由液晶屏 6 显示,根据显示的相关信息作相应按键指示,若局部放电定位终端 3 状态良好,则延时 10 秒继续保持对检测终端的监控,若出现局部放电则根据按键指令处理,并反馈局部放电定位终端 3 实现对放电点的定位并显示。

[0020] 参看图 4,所述局部放电定位终端 3 包括主控制器 10、无线发射模块 11、LED 状态显示模块 12 和加速度传感器、声音传感器及信号调理模块 13,所述主控制器 10 与所述无线发射模块 11 相互连接,所述主控制器 10 与所述 LED 状态显示模块 12 连接,所述加速度传感

器、声音传感器及信号调理模块 13 与所述主控制器 10 连接；所述局部放电定位终端 3 通过振动传感器和声音传感器检测 GIS 内部发生局部放电时对筒壁产生的振动信号及声音信号，传感器的输出信号经调理电路后，送至 CPU 的 AD 端，经 AD 变换，再经数字滤波、有效值计算、累计得到本次放电该检测点的振动强度，且所述局部放电定位终端 3 采用 Microchip IDE8.83 集成开发环境，使用 C 语言开发，编译器采用 MPLAB C30；其中，主控制器 10 采用 PIC24FJ646A004 单片机，主要完成系统整体运行和对各部分的控制功能；加速度传感器、声音传感器及信号调理模块 13 将振动传感器 (S1) 的信号进行放大后送至 CPU4 的 AD 端；无线发射模块 11 模块主要完成与上位机 2 的数据收发，也是振动测试系统的核心部分。

[0021] 参看图 5，所述局部放电定位终端 3 经初始化后，等待上位机 2 的检测启动指令，接收指令后，开始对局部放电定位终端 3 采集到的信号进行噪音、干扰滤除后进行门限识别，若检测到的信号强度低于所要求的信号强度门限值，则继续保持检测，一旦超过门限，进行 50ms 的信号连续存储，并对数据进行加权处理，然后等待读取数据的指令，接受指令后，通过 ZigBee 网络发送数据到上位机 2，最后由液晶屏 6 显示。

[0022] 所述上位机 2 与所述局部放电定位终端 3 采用 ZigBee 无线网络连接，因此应须用支持 ZigBee 的无线模块。

[0023] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

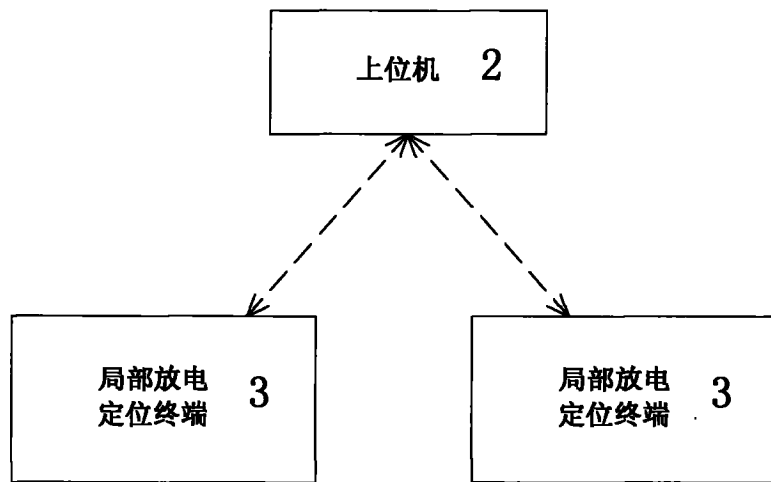


图 1

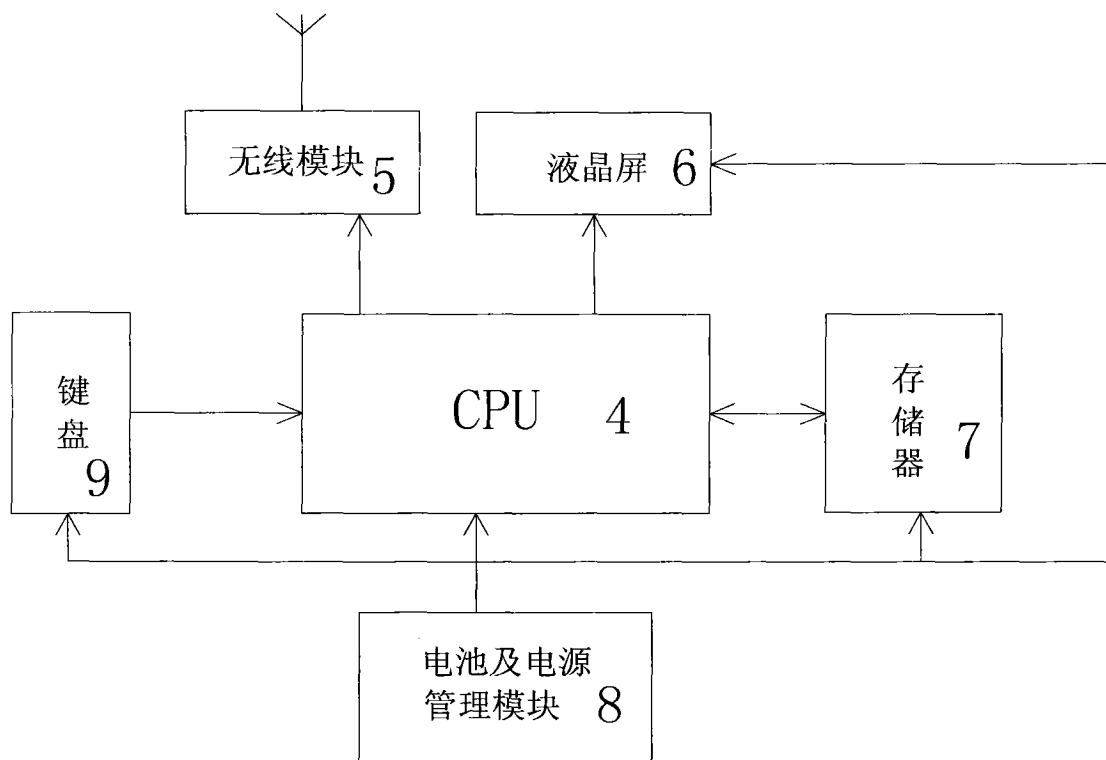


图 2

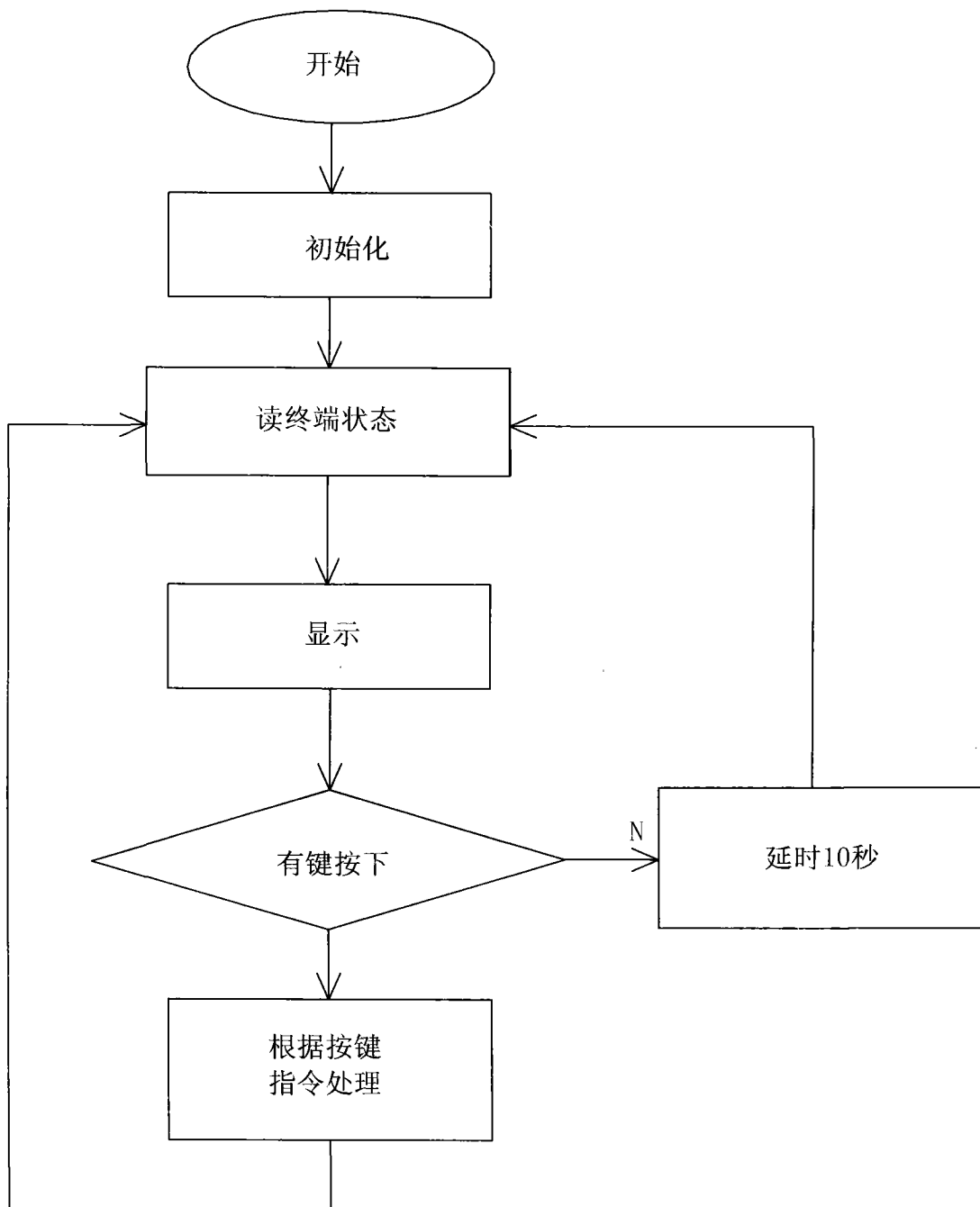


图 3

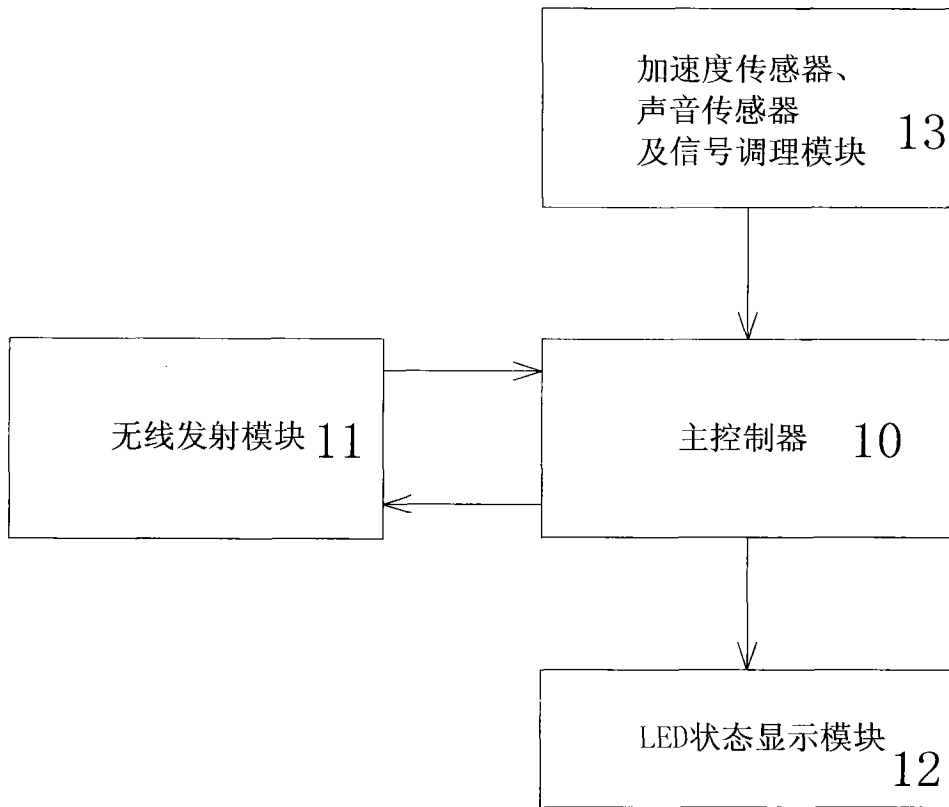


图 4

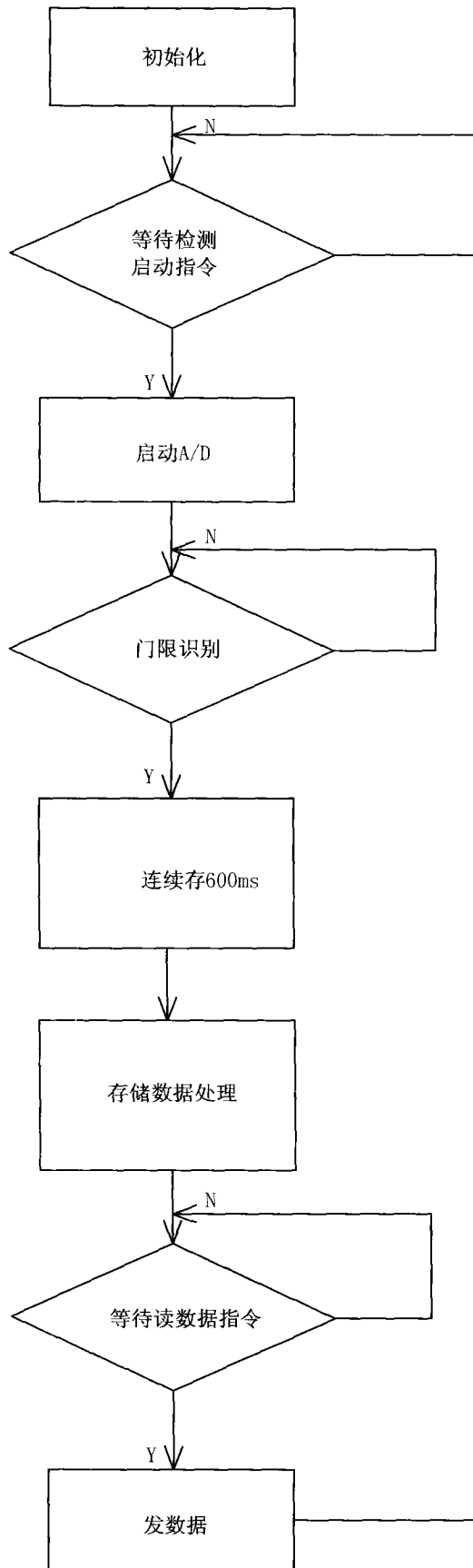


图 5