



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104394023 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 04

(21) 申请号 201410751155. 9

(22) 申请日 2014. 12. 09

(71) 申请人 上海斐讯数据通信技术有限公司
地址 201616 上海市松江区思贤路 3666 号

(72) 发明人 吴睿

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219
代理人 余明伟

(51) Int. Cl.
H04L 12/24(2006. 01)

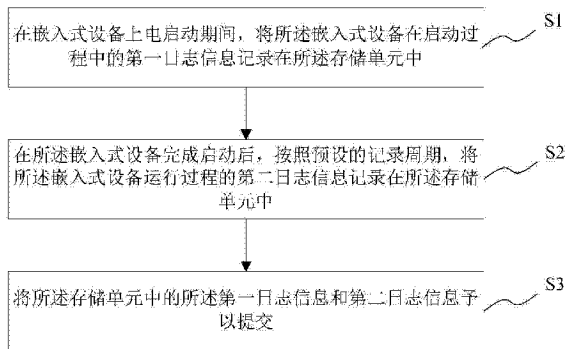
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

用于网络接入终端的故障收集方法及系统

(57) 摘要

本发明提供一种用于网络接入终端的故障收集方法及系统,其运行在独立于所述网络接入终端的系统中,所述故障收集方法包括:在网络接入终端上电启动期间,将所述网络接入终端在启动过程中的第一日志信息记录在独立于所述网络接入终端的存储单元中;在所述网络接入终端完成启动后,按照预设的记录周期,将所述网络接入终端运行过程的第二日志信息记录在所述存储单元中;将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交。本发明通过在所述网络接入终端中安装独立的故障收集系统,能够有效避免网络接入终端在出现死机、重启后,无法获得足够多的日志信息来分析异常原因的问题。



1. 一种用于网络接入终端的故障收集方法,其特征在于,运行在独立于所述网络接入终端的系统中,所述故障收集方法包括:

在网络接入终端上电启动期间,将所述网络接入终端在启动过程中的第一日志信息记录在独立于所述网络接入终端的存储单元中;

在所述网络接入终端完成启动后,按照预设的记录周期,将所述网络接入终端运行过程的第二日志信息记录在所述存储单元中;

将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交。

2. 根据权利要求1所述的用于网络接入终端的故障收集方法,其特征在于:所述第一日志信息包括:启动异常日志信息,所述将所述网络接入终端在启动过程中的第一日志信息记录在单独的存储单元中的方式包括:

在所述启动过程中出现异常情况时,中断所述启动过程,并将所产生的启动异常日志信息记录在所述存储单元中。

3. 根据权利要求1所述的用于网络接入终端的故障收集方法,其特征在于,所述将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交的方式包括:

基于技术人员的获取操作,向位于所述网络接入终端中、且独立于所述网络接入终端的通信装置发送故障提交指令;

由所述通信装置将所述第一日志信息和/或第二日志信息反馈给所述技术人员。

4. 根据权利要求1或3所述的用于网络接入终端的故障收集方法,其特征在于:所述将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以反馈的方式包括:利用近场通信技术,将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交。

5. 一种用于网络接入终端的故障收集系统,其特征在于,独立运行在所述网络接入终端中,所述故障收集系统包括:

第一日志收集单元,用于在网络接入终端上电启动期间,将所述网络接入终端在启动过程中的第一日志信息记录在独立于所述网络接入终端的存储单元中;

第二日志收集单元,用于在所述网络接入终端完成启动后,按照预设的记录周期,将所述网络接入终端运行过程的第二日志信息记录在所述存储单元中;

第一通信单元,用于将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交。

6. 根据权利要求5所述的用于网络接入终端的故障收集系统,其特征在于:所述第一日志信息包括:启动异常日志信息,所述第一日志收集单元还用于在所述启动过程中出现异常情况时,中断所述启动过程,并将所产生的启动异常日志信息记录在所述存储单元中。

7. 根据权利要求5所述的用于网络接入终端的故障收集系统,其特征在于,所述故障收集系统还包括:获取故障日志的装置;所述获取故障日志的装置包括:第二通信单元、展示单元。

所述第二通信单元用于基于技术人员的获取操作,向所述第一通信装置发送故障提交指令,以便所述第一通信装置基于所述故障提交指令将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交;

所述展示单元用于将所述第一日志信息和/或第二日志信息反馈给所述技术人员。

8. 根据权利要求5或7所述的用于网络接入终端的故障收集系统,其特征在于:所述

第一通信单元用于利用近场通信技术,将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交。

用于网络接入终端的故障收集方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种嵌入式设备的故障收集技术,特别是涉及一种用于网络接入终端的故障收集方法及系统。

背景技术

[0002] 目前的网络接入终端(如 OTL 设备)属于嵌入式系统,系统在运行过程中会遇到软件或硬件故障,在遇到比较严重的故障时,会出现系统死机现象,一些系统死机问题发生后往往难以复现,而用户也难以清楚地描述故障发生场景、故障现象。因此,需要收集网络接入终端的运行日志,特别是异常日志,来进行分析查找故障原因。

[0003] 目前对系统死机等异常情况的处理方式包括以下两种方法:

[0004] 方法一:对于死机异常的处理一种方式是采用死机后系统直接重启的方式,从而恢复系统运行。该种方式的缺点是系统重启之后原本内存中信息将重新被刷新掉,所以故障之前的现场信息将被丢失,不利于故障的信息收集和定位。

[0005] 方法二:采用预先定义需要备份的内存信息,在系统死机后,备份相关信息后再重启的方式,并在重启恢复系统后,获取系统死机备份内存信息。该种方式的缺点是由于作为备份死机信息内存是与故障系统共用,可以使用的容量受限,所记录的相关信息相对比较固定,一般只会保存死机时运行任务状态和内存信息,而引起死机的故障原因比较复杂,对于一些比较隐蔽的、相互关联的因素,则无法从备份信息定位的故障原因。

[0006] 由上可见,对于一些隐藏较深的因素,上述两种方式均无法提供足够多的故障日志,因此需要对现有技术进行改进。

发明内容

[0007] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种用于网络接入终端的故障收集方法及系统,用于解决现有技术中对于一些隐藏较深的因素无法提供足够多的故障日志的问题。

[0008] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种用于网络接入终端的故障收集方法,其运行在独立于所述网络接入终端的系统中,所述故障收集方法包括:在网络接入终端上电启动期间,将所述网络接入终端在启动过程中的第一日志信息记录在独立于所述网络接入终端的存储单元中;在所述网络接入终端完成启动后,按照预设的记录周期,将所述网络接入终端运行过程的第二日志信息记录在所述存储单元中;将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交。

[0009] 优选地,所述第一日志信息包括:启动异常日志信息,所述将所述网络接入终端在启动过程中的第一日志信息记录在单独的存储单元中的方式包括:在所述启动过程中出现异常情况时,中断所述启动过程,并将所产生的启动异常日志信息记录在所述存储单元中。

[0010] 优选地,所述将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交的方式包括:基于技术人员的获取操作,向位于所述网络接入终端中、且独立于所述网络接入

终端的通信装置发送故障提交指令；由所述通信装置将所述第一日志信息和 / 或第二日志信息反馈给所述技术人员。

[0011] 优选地,所述将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以反馈的方式包括:利用近场通信技术,将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交。

[0012] 基于上述目的,本发明还提供一种用于网络接入终端的故障收集系统,其独立运行在所述网络接入终端中,所述故障收集系统包括:第一日志收集单元,用于在网络接入终端上电启动期间,将所述网络接入终端在启动过程中的第一日志信息记录在独立于所述网络接入终端的存储单元中;第二日志收集单元,用于在所述网络接入终端完成启动后,按照预设的记录周期,将所述网络接入终端运行过程的第二日志信息记录在所述存储单元中;第一通信单元,用于将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交。

[0013] 优选地,所述第一日志信息包括:启动异常日志信息,所述第一日志收集单元还用于在所述启动过程中出现异常情况时,中断所述启动过程,并将所产生的启动异常日志信息记录在所述存储单元中。

[0014] 优选地,所述故障收集系统还包括:获取故障日志的装置;所述获取故障日志的装置包括:第二通信单元、展示单元。

[0015] 所述第二通信单元用于基于技术人员的获取操作,向所述第一通信装置发送故障提交指令,以便所述第一通信装置基于所述故障提交指令将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交;所述展示单元用于将所述第一日志信息和 / 或第二日志信息反馈给所述技术人员。

[0016] 优选地,所述第一通信单元用于利用近场通信技术,将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以提交。

[0017] 如上所述,本发明的用于网络接入终端的故障收集方法及系统,具有以下有益效果:通过在所述网络接入终端中安装独立的故障收集系统,能够有效避免网络接入终端在出现死机、重启后,无法获得足够多的日志信息来分析异常原因的问题;另外,将所保存的各日志信息提交给获取装置,一方面便于及时删除所述存储单元中的日志文件,以确保保留足够的存储空间,另一方面还便于技术人员的提取和重复查看。

附图说明

[0018] 图 1 显示为本发明的用于网络接入终端的故障收集方法的流程图。

[0019] 图 2 显示为本发明的用于网络接入终端的故障收集系统的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0021] 请参阅图 1,本发明提供一种用于网络接入终端的故障收集方法。所述网络接入

终端包括但不限于：如 OLT(Optical Line Terminal) 光线路终端等的将用户终端接入相应网络中的网络接入设备。所述网络接入终端为嵌入式设备。所述故障收集方法主要由安装在所述网络接入终端中的故障收集系统来执行。其中，所述故障收集系统包括以下均独立于所述网络接入终端的单元：第一通信单元、第一日志收集单元、第二日志收集单元和存储单元。其中，所述存储单元可内置于所述网络接入终端中，也可以通过外接接口与所述第一日志收集单元和第二日志收集单元相连。例如，所述外接接口包括但不限于：TF 卡接口、或 SD 卡接口等。所述第一通信单元包括独立于所述网络接入终端的通信装置。所述通信装置包括但不限于：基于近场通信技术的通信装置、与外部设备相连的接口等。所述基于近场通信技术的通信装置包括但不限于：基于射频、蓝牙等近场通信技术的通信装置，所述与外部设备相连的接口包括但不限于：USB(Universal Serial Bus 通用串行总线)、I²C(Inter - Integrated Circuit 总线)、SPI(Serial Peripheral Interface 串行外设接口)、UART(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter, 通用异步接收 / 发送装置) 等。

[0022] 在步骤 S1 中，所述第一日志收集单元在网络接入终端上电启动期间，将所述网络接入终端在启动过程中的第一日志信息记录在所述存储单元中。其中，所述第一日志收集单元包含独立于所述网络接入终端的处理器。

[0023] 具体地，所述网络接入终端在上电时，同时触发自身的启动过程和所述第一日志收集单元的启动运行。则所述第一日志收集单元首先检查是否已创建用于记录所述第一日志信息的第一文件，若是，则在所述第一文件中记录所监测的所述网络接入终端的启动过程，若否，则先建立所述第一文件，再监测所述网络接入终端的启动过程。

[0024] 其中，所述网络接入终端的启动过程的监测方式包括：监测所述网络接入终端的系统配置是否完成，若未完成，则所述启动过程尚未结束，反之，则所述启动过程结束，所述第一日志收集单元通知所述第二日志收集单元执行步骤 S2。

[0025] 优选地，当所述启动过程出现异常时，所述第一日志收集单元中断所述启动过程，并将所产生的启动异常日志信息记录在所述存储单元中，其中，所述第一日志信息包括：启动异常日志信息。

[0026] 具体地，当在启动过程中出现异常情况时，所述第一日志收集单元中断所述启动过程，并将所述异常情况所对应的启动异常日志信息保存在所述第一文件中。在保存完毕后，令所述启动过程继续执行，若所述异常情况属于轻量级的，则所述启动过程继续执行，若所述异常情况属于重量级的（即导致所述启动过程无法继续的异常情况），则所述启动过程终断，此时，技术人员可通过故障获取方法来获取所述存储单元中的第一文件。

[0027] 优选地，所述第一日志收集单元在上电时还在所述存储单元中创建用于记录启动异常日志信息的第二文件，并将所述启动异常日志信息保存在所述第二文件中。

[0028] 在步骤 S2 中，所述第二日志收集单元在所述网络接入终端完成启动后，按照预设的记录周期，将所述网络接入终端运行过程的第二日志信息记录在所述存储单元中。其中，所述第二日志收集单元包括：与所述第一日志收集单元共用的处理器。

[0029] 具体地，所述第二日志收集单元每隔一段时间通过与所述网络接入终端的接口收集至少一次所述第二日志信息，并将其按照预设命名方式保存在第三文件中。其中，所述第二日志信息包括但不限于：记录所述网络接入终端运行事件和环境事件的日志信息。其

中,运行事件的日志信息包括但不限于:单板 CPU 利用率、单板内存利用率、消息队列利用率等。环境事件的日志信息包括但不限于:单板温度过高/过低、机框电源状态、机框风扇是否异常等。

[0030] 例如,所述第二日志收集单元在启动完成时开始收集所述网络接入终端运行过程的第二日志信息,在每次轮询完运行事件和环境事件后,确定所启动的计时器是否归零,若是,则将所收集的第二日志信息以第二文件的格式保存在所述存储单元中,若否,则再次轮询各所述运行事件和环境事件。如此反复,直至所述计时器归零。当所述计时器归零时,重启所述计时器并开始再次收集所述运行事件和环境事件。

[0031] 当所述网络接入终端因运行过程中出现异常或启动过程中出现异常而死机、掉电等无法正常运行时,或者按照预设的提交时间周期,所述第一通信单元启动并执行步骤 S3。

[0032] 在所述步骤 S3 中,所述第一通信单元可自动的将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息提交至与其相连的外部设备中。

[0033] 例如,所述第一通信单元中的通信装置与外部设备通过 USB 接口相连,则所述第一通信单元在所述网络接入终端出现异常时,将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息提交至所述外部设备,以便技术人员进行分析和排除故障。

[0034] 优选地,技术人员利用手持的获取故障日志的装置来收集所记录的第一日志信息、第二日志信息,其中,所述获取故障日志的装置包括:第二通信单元和展示单元,则所述步骤 S3 还包括如下步骤:(均未予图示)

[0035] 所述第二通信单元基于技术人员的获取操作,向所位于网络接入终端发送故障提交指令。

[0036] 所述第一通信单元接收到故障提交指令时,所述第一通信单元将所述存储单元中的所述第一日志信息和第二日志信息予以反馈。

[0037] 所述展示单元将所反馈的第一日志信息和/或第二日志信息提供给所述技术人员。

[0038] 其中,所述获取故障日志的装置为手持式终端,其包括但不限于:手机、PAD 等移动设备,或为专门设计的手持式获取装置。所述获取装置中包括基于近场通信技术的第二通信单元。

[0039] 例如,所述第一通信单元和第二通信单元中内置有基于射频技术的一对通信装置,技术人员在现场手持所述获取故障日志的装置,并通过操作获取界面来启动所述第二通信单元向所述第一通信单元发送故障提交指令,则所述第一通信单元将所述存储单元中的记录有所述第一日志信息和第二日志信息的文件予以反馈,所述展示单元将所获取的文件保存在预设目录下或显示在预设界面中,以供所述技术人员查看。

[0040] 请参阅图 2,本发明提供一种用于网络接入终端的故障收集系统。所述故障收集系统 1 主要安装在所述网络接入终端 2 中。其中,所述故障收集系统 1 包括以下均独立于所述网络接入终端 2 的单元:第一通信单元 14、第一日志收集单元 11、第二日志收集单元 12 和存储单元 13。其中,所述存储单元 13 可内置于所述网络接入终端 2 中,也可以通过外接接口与所述第一日志收集单元 11 和第二日志收集单元 12 相连。例如,所述外接接口包括但不限于:TF 卡接口、或 SD 卡接口等。所述第一通信单元 14 包括独立于所述网络接入终端 2 的通信装置。所述通信装置包括但不限于:基于近场通信技术的通信装置、与外部设备相连的

接口等。所述基于近场通信技术的通信装置包括但不限于：基于射频、蓝牙等近场通信技术的通信装置，所述与外部设备相连的接口包括但不限于：USB(Universal Serial Bus 通用串行总线)、I²C(Inter - Integrated Circuit 总线)、SPI(Serial Peripheral Interface 串行外设接)、UART(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter, 通用异步接收 / 发送装置) 等。

[0041] 所述第一日志收集单元 11 用于在网络接入终端 2 上电启动期间，将所述网络接入终端 2 在启动过程中的第一日志信息记录在所述存储单元 13 中。其中，所述第一日志收集单元 11 包含独立于所述网络接入终端 2 的处理器。

[0042] 具体地，所述网络接入终端 2 在上电时，同时触发自身的启动过程和所述第一日志收集单元 11 的启动运行。则所述第一日志收集单元 11 首先检查是否已创建用于记录所述第一日志信息的第一文件，若是，则在所述第一文件中记录所监测的所述网络接入终端 2 的启动过程，若否，则先建立所述第一文件，再监测所述网络接入终端 2 的启动过程。

[0043] 其中，所述网络接入终端 2 的启动过程的监测方式包括：监测所述网络接入终端 2 的系统 1 配置是否完成，若未完成，则所述启动过程尚未结束，反之，则所述启动过程结束，所述第一日志收集单元 11 通知所述第二日志收集单元 12 启动执行。

[0044] 优选地，当所述启动过程出现异常时，所述第一日志收集单元 11 中断所述启动过程，并将所产生的启动异常日志信息记录在所述存储单元 13 中，其中，所述第一日志信息包括：启动异常日志信息。

[0045] 具体地，当在启动过程中出现异常情况时，所述第一日志收集单元 11 中断所述启动过程，并将所述异常情况所对应的启动异常日志信息保存在所述第一文件中。在保存完毕后，令所述启动过程继续执行，若所述异常情况属于轻量级的，则所述启动过程继续执行，若所述异常情况属于重量级的（即导致所述启动过程无法继续的异常情况），则所述启动过程终止，此时，技术人员可通过故障获取方法来获取所述存储单元 13 中的第一文件。

[0046] 优选地，所述第一日志收集单元 11 在上电时还在所述存储单元 13 中创建用于记录启动异常日志信息的第二文件，并将所述启动异常日志信息保存在所述第二文件中。

[0047] 所述第二日志收集单元 12 用于在所述网络接入终端 2 完成启动后，按照预设的记录周期，将所述网络接入终端 2 运行过程的第二日志信息记录在所述存储单元 13 中。其中，所述第二日志收集单元 12 包括：与所述第一日志收集单元 11 共用的处理器。

[0048] 具体地，所述第二日志收集单元 12 每隔一段时间通过与所述网络接入终端 2 的接口收集至少一次所述第二日志信息，并将其按照预设命名方式保存在第三文件中。其中，所述第二日志信息包括但不限于：记录所述网络接入终端 2 运行事件和环境事件的日志信息。其中，运行事件的日志信息包括但不限于：单板 CPU 利用率、单板内存利用率、消息队列利用率等。环境事件的日志信息包括但不限于：单板温度过高 / 过低、机框电源状态、机框风扇是否异常等。

[0049] 例如，所述第二日志收集单元 12 在启动完成时开始收集所述网络接入终端 2 运行过程的第二日志信息，在每次轮询完运行事件和环境事件后，确定所启动的计时器是否归零，若是，则将所收集的第二日志信息以第二文件的格式保存在所述存储单元 13 中，若否，则再次轮询各所述运行事件和环境事件。如此反复，直至所述计时器归零。当所述计时器归零时，重启所述计时器并开始再次收集所述运行事件和环境事件。

[0050] 当所述网络接入终端 2 因运行过程中出现异常或启动过程中出现异常而死机、掉电等无法正常运行时,或者按照预设的提交时间周期,所述第一通信单元 14 启动运行。

[0051] 所述第一通信单元 14 用于自动的将所述存储单元 13 中的所述第一日志信息和第二日志信息提交至与其相连的外部设备中。

[0052] 例如,所述第一通信单元 14 中的通信装置与外部设备通过 USB 接口相连,则所述第一通信单元 14 在所述网络接入终端 2 出现异常时,将所述存储单元 13 中的所述第一日志信息和第二日志信息提交至所述外部设备,以便技术人员进行分析和排除故障。

[0053] 优选地,所述故障收集系统 1 还包括:手持式的获取故障日志的装置。技术人员利用所述获取故障日志的装置来收集所记录的第一日志信息、第二日志信息,其中,所述获取故障日志的装置包括:第二通信单元和展示单元。(均未予图示)

[0054] 其中,所述第二通信单元用于基于技术人员的获取操作,向所位于网络接入终端 2 发送故障提交指令。

[0055] 所述第一通信单元 14 还用于接收到故障提交指令时,所述第一通信单元 14 将所述存储单元 13 中的所述第一日志信息和第二日志信息予以反馈。

[0056] 所述展示单元用于将所反馈的第一日志信息和 / 或第二日志信息提供给所述技术人员。

[0057] 其中,所述获取故障日志的装置包括但不限于:手机、PAD 等移动设备,或为专门设计的手持式获取装置。所述获取装置中包括基于近场通信技术的第二通信单元。

[0058] 例如,所述第一通信单元 14 和第二通信单元中内置有基于射频技术的一对通信装置,技术人员在现场手持所述获取故障日志的装置,并通过操作获取界面来启动所述第二通信单元向所述第一通信单元 14 发送故障提交指令,则所述第一通信单元 14 将所述存储单元 13 中的记录有所述第一日志信息和第二日志信息的文件予以反馈,所述展示单元将所获取的文件保存在预设目录下或显示在预设界面中,以供所述技术人员查看。

[0059] 综上所述,本发明的用于网络接入终端的故障收集方法及系统,通过在所述网络接入终端中安装独立的故障收集系统,能够有效避免网络接入终端在出现死机、重启后,无法获得足够多的日志信息来分析异常原因的问题;另外,将所保存的各日志信息提交给获取装置,一方面便于及时删除所述存储单元中的日志文件,以确保保留足够的存储空间,另一方面还便于技术人员的提取和重复查看。所以,本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0060] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

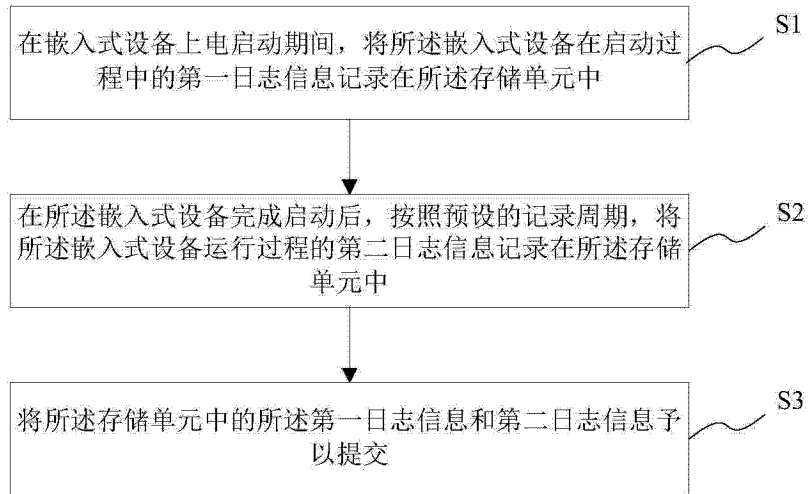


图 1

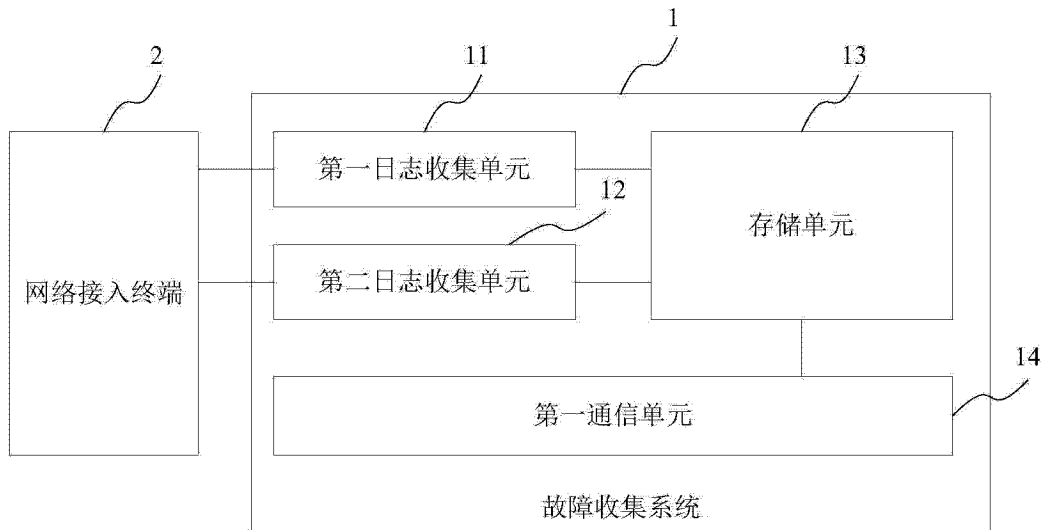


图 2