



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109901980 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 23

(21) 申请号 201910093408.0

G06F 13/40 (2006.01)

(22) 申请日 2019.01.30

H04M 1/24 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 薛聪帆

申请公布号 CN 109901980 A

(43) 申请公布日 2019.06.18

(73) 专利权人 努比亚技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
北环大道9018号大族创新大厦A区6-8
层、10-11层、B区6层、C区6-10层

(72) 发明人 马柏杰 祁庆克

(74) 专利代理机构 深圳市凯达知识产权事务所

44256

专利代理师 刘大弯

(51) Int. Cl.

G06F 11/34 (2006.01)

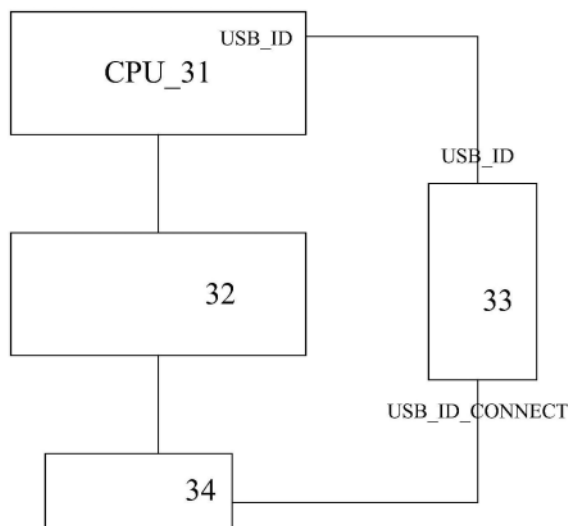
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

串口日志抓取电路、方法、终端及计算机可读存储介质

(57) 摘要

本发明公开了一种串口日志抓取电路、方法、终端及计算机可读存储介质,涉及可通信技术领域,所述串口日志抓取电路包括:处理器CPU、切换模块、识别模块和串口插座,所述CPU与所述切换模块连接,所述切换模块与所述串口插座连接,所述CPU的USB_ID接口与所述识别模块的USB_ID端连接,所述识别模块的USB_ID_CONNECT端与所述串口插座连接,所述识别模块用于识别插入所述串口插座的串口电路中USB_ID的电平信号,所述CPU用于根据所述USB_ID的电平信号控制所述切换模块在所述CPU的D+端、D-端和TX端、GND端之间切换。通过本发明用户可以在不拆开机的情况下,将TX和GND连接到串口线上打印出串口log,实现不拆机抓串口log的效果,从而减小拆机次数,延长终端寿命,提高日志分析效率。



1. 一种串口日志抓取电路,其特征在于,包括处理器CPU、切换模块、识别模块和串口插座,所述CPU与所述切换模块连接,所述切换模块与所述串口插座连接,所述CPU的USB_ID接口与所述识别模块的USB_ID端连接,所述识别模块的USB_ID_CONNECT端与所述串口插座连接,所述识别模块用于识别插入所述串口插座的串口电路中USB_ID的电平信号,所述CPU用于根据所述USB_ID的电平信号控制所述切换模块在所述CPU的D+端、D-端和TX端、GND端之间切换;

其中,所述切换模块为双刀双掷开关DPDT,所述CPU通过IGPO与所述DPDT的使能端连接,所述DPDT的第一不动端与所述串口插座的D+端连接,所述DPDT的第二不动端与所述串口插座的D-端连接,当所述USB_ID的电平信号为低电平时,所述DPDT的第一动端与所述CPU的D+端连接,所述DPDT的第二动端与所述CPU的D-端连接,当所述USB_ID的电平信号为高电平时,所述DPDT的第一动端与所述CPU的GND端连接,所述DPDT的第二动端与所述CPU的TX端连接;

所述识别模块的USB_ID端通过并联的二极管、第一电阻与所述USB_ID_CONNECT端连接,所述USB_ID端通过第二电阻接地,所述USB_ID_CONNECT端通过电容接地。

2. 根据权利要求1所述的串口日志抓取电路,其特征在于,所述第一电阻为 $2M\Omega$,所述第二电阻为 $1M\Omega$ 。

3. 一种串口电路,包括USB_ID接口,其特征在于,所述串口电路与权利要求1所述的串口日志抓取电路配套,所述USB_ID接口与VBUS相连,所述串口电路插入所述串口插座时,向所述串口日志抓取电路提供高电平。

4. 一种串口日志抓取方法,应用于如权利要求1所述的串口日志抓取电路,其特征在于,所述串口日志抓取方法包括:

检测USB_ID的电平信号;

根据所述USB_ID的电平信号控制CPU的D+端、D-端和TX端、GND端之间的切换。

5. 根据权利要求4所述的串口日志抓取方法,其特征在于,

当所述USB_ID的电平信号为高电平时,将所述CPU的D+端切换为GND端、D-端切换为TX端。

6. 一种串口日志抓取终端,其特征在于,包括权利要求1-2任一所述的串口日志抓取电路。

7. 一种USB数据线,其特征在于,包括如权利要求3所述的串口电路。

8. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现如权利要求4-5任一所述的串口日志抓取方法的各个步骤。

串口日志抓取电路、方法、终端及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及可听戴电子设备技术领域,尤其涉及一种串口日志抓取电路、方法、终端及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着移动通讯技术的不断发展,手机上的应用越来越多,功能也越来越复杂,为了支持这些应用而在手机上设置的接口也越来越多。在手机单板设计中,通常已经预留了发射机TX、接收机RX和接地GND测试点。在分析不开机的机器以及无法抓取到通用log日志的机器,一般采用将TX和GND连接到串口线上打印出串口log,来分析机器故障。

[0003] 如果TX和GND在组装成整机后暴露在整机之外,更容易引入静电将机器损坏、还容易遇水短路,而且还会造成不美观等问题;因此TX和GND不能暴露在整机之外。这样一来,如果要抓串口log就一定要拆开机器,由于拆机流程复杂可能会导致不良现象被破坏无法继续分析问题,或者可能损坏其他器件造成不必要的损失。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提出一种串口日志抓取电路、方法、终端及计算机可读存储介质,旨在解决在不拆机情况下无法抓取串口log的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明第一方面提供一种串口日志抓取电路,包括处理器CPU、切换模块、识别模块和串口插座,所述CPU与所述切换模块连接,所述切换模块与所述串口插座连接,所述CPU的USB_ID接口与所述识别模块的USB_ID端连接,所述识别模块的USB_ID_CONNECT端与所述串口插座连接,所述识别模块用于识别插入所述串口插座的串口电路中USB_ID的电平信号,所述CPU用于根据所述USB_ID的电平信号控制所述切换模块在所述CPU的D+端、D-端和TX端、GND端之间切换。

[0006] 进一步的,所述切换模块为双刀双掷开关DPDT,所述CPU通过IGPO与所述DPDT的使能端连接,所述DPDT的第一不动端与所述串口插座的D+端连接,所述DTDP的第二不动端与所述串口插座的D-端连接,当所述USB_ID的电平信号为低电平时,所述DTDP的第一动端与所述CPU的D+端连接,所述DTDP的第二动端与所述CPU的D-端连接,当所述USB_ID的电平信号为高电平时,所述DTDP的第一动端与所述CPU的GND端连接,所述DTDP的第二动端与所述CPU的TX端连接。

[0007] 进一步的,所述识别模块的USB_ID端通过并联的二极管、第一电阻与所述USB_ID_CONNECT端连接,所述USB_ID端通过第二电阻接地,所述USB_ID_CONNECT端通过电容接地。

[0008] 进一步的,所述第一电阻为 $2M\Omega$,所述第二电阻为 $1M\Omega$ 。

[0009] 本发明另一方面还提供一种串口电路,包括USB_ID接口,所述串口电路与权利要求1-3任一所述的串口日志抓取电路配套,所述USB_ID接口与VBUS相连,所述串口电路插入所述串口插座时,向所述串口日志抓取电路提供高电平。

[0010] 本发明另一方面还提一种串口日志抓取方法,所述串口日志抓取方法包括:

- [0011] 检测USB_ID的电平信号；
- [0012] 根据所述USB_ID的电平信号控制CPU的D+端、D-端和TX端、GND端之间的切换。
- [0013] 进一步的,当所述USB_ID的电平信号为高电平时,将所述CPU的D+端切换为GND端、D-端切换为TX端。
- [0014] 本发明另一方面还提供一种串口日志抓取终端,包括上述任一所述的串口日志抓取终端。
- [0015] 本发明另一方面还提供一种USB数据线,包括上述串口电路。
- [0016] 本发明另一方面还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现上述任一所述的串口日志抓取方法的各个步骤。
- [0017] 本发明提供的串口日志抓取电路、方法、终端及计算机可读存储介质,一方面,通过识别模块识别插入所述串口插座的串口电路中USB_ID的电平信号,CPU根据USB_ID的电平信号控制切换模块在所述CPU的D+端、D-端和TX端、GND端之间切换。另一方面,将串口电路中USB_ID接口直接与VBUS高电平连接。当串口电路插入串口插座后,识别模块识别到高电平,CPU控制切换模块将CPU的D+端切换为GND端,D-端切换为TX端,从而,用户可以在不拆开机的情况下,将TX和GND连接到串口线上打印出串口log,实现不拆机抓串口log的效果,从而减小拆机次数,延长终端寿命,提高日志分析效率。

附图说明

- [0018] 图1为实现本发明各个实施例的移动终端的硬件结构示意图；
- [0019] 图2为如图1所示的移动终端的无线通信系统示意图；
- [0020] 图3为本发明实施例提供的一种串口日志抓取电路的电路图；
- [0021] 图4为本发明实施例提供的另一种串口日志抓取电路的电路图；
- [0022] 图5为本发明实施例提供的识别模块的电路图；
- [0023] 图6为本发明实施例提供的一种串口日志抓取方法的流程图；
- [0024] 图7为本发明实施例提供的一种串口日志抓取终端的结构示意图；
- [0025] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0026] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。
- [0027] 在后续的描述中,使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明,其本身没有特定的意义。因此,“模块”、“部件”或“单元”可以混合地使用。
- [0028] 终端可以以各种形式来实施。例如,本发明中描述的终端可以包括诸如手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、便捷式媒体播放器(Portable Media Player, PMP)、导航终端、可穿戴设备、自动手环、计步器等移动终端,以及诸如数字TV、台式计算机等固定终端。
- [0029] 后续描述中将以移动终端为例进行说明,本领域技术人员将理解的是,除了特别用于移动目的的元素之外,根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

[0030] 请参阅图1,其为实现本发明各个实施例的一种移动终端的硬件结构示意图,该移动终端100可以包括:RF (Radio Frequency, 射频) 单元101、WiFi模块102、音频输出单元103、A/V (音频/视频) 输入单元104、传感器105、显示单元106、用户输入单元107、接口单元108、存储器109、处理器110、以及电源111等部件。本领域技术人员可以理解,图1中示出的移动终端结构并不构成对移动终端的限定,移动终端可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0031] 下面结合图1对移动终端的各个部件进行具体的介绍:

[0032] 射频单元101可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将基站的下行信息接收后,给处理器110处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元101包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元101还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于GSM (Global System of Mobile communication, 全球移动通讯系统)、GPRS (General Packet Radio Service, 通用分组无线服务)、CDMA2000 (Code Division Multiple Access 2000, 码分多址2000)、WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access, 宽带码分多址)、TD-SCDMA (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, 时分同步码分多址)、FDD-LTE (Frequency Division Duplexing-Long Term Evolution, 频分双工长期演进) 和TDD-LTE (Time Division Duplexing-Long Term Evolution, 分时双工长期演进) 等。

[0033] WiFi属于短距离无线传输技术,移动终端通过WiFi模块102可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图1示出了WiFi模块102,但是可以理解的是,其并不属于移动终端的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0034] 音频输出单元103可以在移动终端100处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时,将射频单元101或WiFi模块102接收的或者在存储器109中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元103还可以提供与移动终端100执行的特定功能相关的音频输出 (例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元103可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

[0035] A/V输入单元104用于接收音频或视频信号。A/V输入单元104可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 1041和麦克风1042,图形处理器1041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获终端 (如摄像头) 获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元106上。经图形处理器1041处理后的图像帧可以存储在存储器109 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元101或WiFi模块102进行发送。麦克风1042可以在电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风1042接收声音 (音频数据), 并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频 (语音) 数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元101发送到移动通信基站的格式输出。麦克风1042可以实施各种类型的噪声消除 (或抑制) 算法以消除 (或抑制) 在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

[0036] 移动终端100还包括至少一种传感器105,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境

光线的明暗来调节显示面板1061的亮度,接近传感器可在移动终端100移动到耳边时,关闭显示面板1061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于手机还可配置的指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0037] 显示单元106用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元106可包括显示面板1061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板1061。

[0038] 用户输入单元107可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与移动终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元107可包括触控面板1071以及其他输入设备1072。触控面板1071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板1071上或在触控面板1071附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接终端。触控面板1071可包括触摸检测终端和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测终端检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测终端上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器110,并能接收处理器110发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板1071。除了触控面板1071,用户输入单元107还可以包括其他输入设备1072。具体地,其他输入设备1072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种,具体此处不做限定。

[0039] 进一步的,触控面板1071可覆盖显示面板1061,当触控面板1071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器110以确定触摸事件的类型,随后处理器110根据触摸事件的类型在显示面板1061上提供相应的视觉输出。虽然在图1中,触控面板1071与显示面板1061是作为两个独立的部件来实现移动终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板1071与显示面板1061集成而实现移动终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0040] 接口单元108用作至少一个外部终端与移动终端100连接可以通过的接口。例如,外部终端可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的终端的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元108可以用于接收来自外部终端的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到移动终端100内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端100和外部终端之间传输数据。

[0041] 存储器109可用于存储软件程序以及各种数据。存储器109可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)等。此外,存储器109可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0042] 处理器110是移动终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个移动终端的各

个部分,通过运行或执行存储在存储器109内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器109内的数据,执行移动终端的各种功能和处理数据,从而对移动终端进行整体监控。处理器110可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器110可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器110中。

[0043] 移动终端100还可以包括给各个部件供电的电源111(比如电池),优选的,电源111可以通过电源管理系统与处理器110逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0044] 尽管图1未示出,移动终端100还可以包括蓝牙模块等,在此不再赘述。

[0045] 为了便于理解本发明实施例,下面对本发明的移动终端所基于的通信网络系统进行描述。

[0046] 请参阅图2,图2为本发明实施例提供的一种通信网络系统架构图,该通信网络系统为通用移动通信技术的LTE系统,该LTE系统包括依次通讯连接的UE(User Equipment,用户设备)201,E-UTRAN(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network,演进式UMTS陆地无线接入网)202,EPC(Evolved Packet Core,演进式分组核心网)203和运营商的IP业务204。

[0047] 具体地,UE201可以是上述终端100,此处不再赘述。

[0048] E-UTRAN202包括eNodeB2021和其它eNodeB2022等。其中,eNodeB2021可以通过回程(backhaul)(例如X2接口)与其它eNodeB2022连接,eNodeB2021连接到EPC203,eNodeB2021可以提供UE201到EPC203的接入。

[0049] EPC203可以包括MME(Mobility Management Entity,移动性管理实体)2031,HSS(Home Subscriber Server,归属用户服务器)2032,其它MME2033,SGW(Serving Gate Way,服务网关)2034,PGW(PDN Gate Way,分组数据网络网关)2035和PCRF(Policy and Charging Rules Function,政策和资费功能实体)2036等。其中,MME2031是处理UE201和EPC203之间信令的控制节点,提供承载和连接管理。HSS2032用于提供一些寄存器来管理诸如归属位置寄存器(图中未示)之类的功能,并且保存有一些有关服务特征、数据速率等用户专用的信息。所有用户数据都可以通过SGW2034进行发送,PGW2035可以提供UE 201的IP地址分配以及其它功能,PCRF2036是业务数据流和IP承载资源的策略与计费控制策略决策点,它为策略与计费执行功能单元(图中未示)选择及提供可用的策略和计费控制决策。

[0050] IP业务204可以包括因特网、内联网、IMS(IP Multimedia Subsystem,IP多媒体子系统)或其它IP业务等。

[0051] 虽然上述以LTE系统为例进行了介绍,但本领域技术人员应当知晓,本发明不仅仅适用于LTE系统,也可以适用于其他无线通信系统,例如GSM、CDMA2000、WCDMA、TD-SCDMA以及未来新的网络系统等,此处不做限定。

[0052] 基于上述移动终端硬件结构以及通信网络系统,提出本发明各个实施例。

[0053] 图3为本发明第一种实施例提供的一种串口日志抓取电路,所述串口日志抓取电路包括处理器CPU_31、切换模块32、识别模块33和串口插座34,其中,所述CPU_31与所述切换模块32连接,所述切换模块32与所述串口插座34连接,所述CPU_31的USB_ID接口与所述识别模块33的USB_ID端连接,所述识别模块33的USB_ID_CONNECT端与所述串口插座34连

接,所述识别模块33用于识别插入所述串口插座34的串口电路中USB_ID的电平信号,所述CPU_31用于根据所述USB_ID的电平信号控制所述切换模块32在所述CPU_31的D+端、D-端和TX端、GND端之间切换。

[0054] 本发明通过识别模块33识别插入所述串口插座34的串口电路中USB_ID的电平信号,CPU_31根据USB_ID的电平信号控制切换模块32在所述CPU_31的D+端、D-端和TX端、GND端之间切换。此外,本发明将串口电路中USB_ID接口直接与VBUS高电平连接。当串口电路插入串口插座34后,识别模块33识别到高电平,CPU_31控制切换模块32将CPU_31的D+端切换为GND端,D-端切换为TX端,从而,用户可以在不拆开机的情况下,将TX和GND连接到串口线上打印出串口log,实现不拆机抓串口log的效果,从而减小拆机次数,延长终端寿命,提高日志分析效率。

[0055] 本发明另一实施例还提供一种串口日志抓取电路,如图4所示,所述串口日志抓取电路包括处理器CPU_31、切换模块32、识别模块33和串口插座34。

[0056] 其中,所述切换模块32为双刀双掷开关DPDT,所述CPU_31通过IGPO与所述DPDT_32的使能端连接,所述DPDT_32的第一不动端与所述串口插座34的D+端连接,所述DTDP_32的第二不动端与所述串口插座34的D-端连接,当所述USB_ID的电平信号为低电平时,所述DTDP_32的第一动端与所述CPU_31的D+端连接,所述DTDP_32的第二动端与所述CPU_31的D-端连接,当所述USB_ID的电平信号为高电平时,所述DTDP_32的第一动端与所述CPU_31的GND端连接,所述DTDP_32的第二动端与所述CPU_31的TX端连接。本实施例中,DTDP_32可以设置在主板上。

[0057] 所述CPU_31的USB_ID接口与所述识别模块33的USB_ID端连接,所述识别模块33的USB_ID_CONNECT端与所述串口插座34连接。如图5所示,所述识别模块33的USB_ID端通过并联的二极管D、第一电阻R1与所述USB_ID_CONNECT端连接,所述USB_ID端通过第二电阻R2接地,所述USB_ID_CONNECT端通过电容C接地。优选的,所述第一电阻为 $2M\Omega$,所述第二电阻为 $1M\Omega$,所述电容为 $100P$ 。

[0058] 本实施例中,识别模块33具体可以设置在PCB板上,以实现识别低电平、悬空和高电平三种状态的电平信号;具体的,当USB_ID_CONNECT端为低电平和悬空状态时,电流从二极管D流过可以正常识别,当USB_ID_CONNECT端为高电平时通过 $2M\Omega$ 的第一电阻R1和 $1M\Omega$ 的第二电阻R2分压得到 $1.8V$ 电平可以让USB_ID识别为高电平。

[0059] 当串口电路插入串口插座34后,识别模块33识别到USB_ID的电平信号未高电平,CPU_31控制DTDP_32将第一动端从与CPU_31的D+端连接切换为与CPU_31的GND端连接,第二动端从与CPU_31的D-端连接切换为与CPU_31的TX端连接。从而,用户可以在不拆开机的情况下,通过串口电路,将TX和GND连接到串口线上打印出串口log,实现不拆机抓串口log的效果,从而减小拆机次数,延长终端寿命,提高日志分析效率。

[0060] 本发明另一实施例还提供一种串口电路,包括USB_ID接口,所述串口电路与图3或图4任一所述的串口日志抓取电路配套,所述USB_ID接口与VBUS相连,所述串口电路插入所述串口插座时,向所述串口日志抓取电路提供高电平。

[0061] 本发明另一实施例还提供一种USB数据线,包括上述串口电路。

[0062] 基于上述各串口日志抓取电路实施例,本发明提供以下方法实施例。

[0063] 图6为本发明一种实施例提供的一种串口日志抓取方法,该方法包括:

[0064] S601、检测USB_ID的电平信号；

[0065] 本步骤中，具体可以通过图3或图4所示的识别模块33来检测USB_ID的电平信号。例如，图4中，当USB_ID_CONNECT端为低电平和悬空状态时，电流从二极管D流过可以正常识别，当USB_ID_CONNECT端为高电平时通过2M Ω 的第一电阻R1和1M Ω 的第二电阻R2分压得到1.8V电平可以让USB_ID识别为高电平。

[0066] S602、根据所述USB_ID的电平信号控制CPU的D+端、D-端和TX端、GND端之间的切换。

[0067] 在一般情况下，USB_ID的电平信号为低电平，当插入本发明中的USB数据线时，所述USB_ID的电平信号为高电平，则将所述CPU的D+端切换为GND端、D-端切换为TX端。具体的，CPU_31控制DTDP_32将第一动端从与所述CPU_31的D+端连接切换为与所述CPU_31的GND端连接，第二动端从与所述CPU_31的D-端连接切换为与所述CPU_31的TX端连接。从而，用户可以在不拆开机的情况下，通过串口电路，将TX和GND连接到串口线上打印出串口log，实现不拆机抓串口log的效果。

[0068] 基于上述各实施例，本发明还提供一种串口日志抓取终端，所述串口日志抓取终端包含图3或图4任一所述的串口日志抓取电路。其中，串口日志抓取终端具体可以是包括诸如手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、便捷式媒体播放器(Portable Media Player, PMP)、导航终端、可穿戴设备、自动手环、计步器等的移动终端，以及诸如数字TV、台式计算机等固定终端。

[0069] 本发明一种实施例还提供一种串口日志抓取终端，如图7所示，该串口日志抓取终端6包括：存储器61、处理器62及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的串口日志抓取程序，所述串口日志抓取程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

[0070] 检测USB_ID的电平信号；

[0071] 根据所述USB_ID的电平信号控制CPU的D+端、D-端和TX端、GND端之间的切换。

[0072] 在一种具体实施方式中，所述根据所述USB_ID的电平信号控制CPU的D+端、D-端和TX端、GND端之间的切换步骤中，所述处理器还用于执行所述串口日志抓取程序，以实现以下步骤：

[0073] 当所述USB_ID的电平信号为高电平时，将所述CPU的D+端切换为GND端、D-端切换为TX端。

[0074] 本发明另一方面还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序，所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现以下步骤：

[0075] 检测USB_ID的电平信号；

[0076] 根据所述USB_ID的电平信号控制CPU的D+端、D-端和TX端、GND端之间的切换。

[0077] 在一种具体实施方式中，所述根据所述USB_ID的电平信号控制CPU的D+端、D-端和TX端、GND端之间的切换步骤中，所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现以下步骤：

[0078] 当所述USB_ID的电平信号为高电平时，将所述CPU的D+端切换为GND端、D-端切换为TX端。

[0079] 本发明提供的串口日志抓取电路、方法、终端及计算机可读存储介质，一方面，通

过识别模块识别插入所述串口插座的串口电路中USB_ID的电平信号,CPU根据USB_ID的电平信号控制切换模块在所述CPU的D+端、D-端和TX端、GND端之间切换。另一方面,将串口电路中USB_ID接口直接与VBUS高电平连接。当串口电路插入串口插座后,识别模块识别到高电平,CPU控制切换模块将CPU的D+端切换为GND端,D-端切换为TX端,从而,用户可以在不拆开机的情况下,将TX和GND连接到串口线上打印出串口log,实现不拆机抓串口log的效果,从而减小拆机次数,延长终端寿命,提高日志分析效率。

[0080] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者终端中还存在另外的相同要素。

[0081] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0082] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0083] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

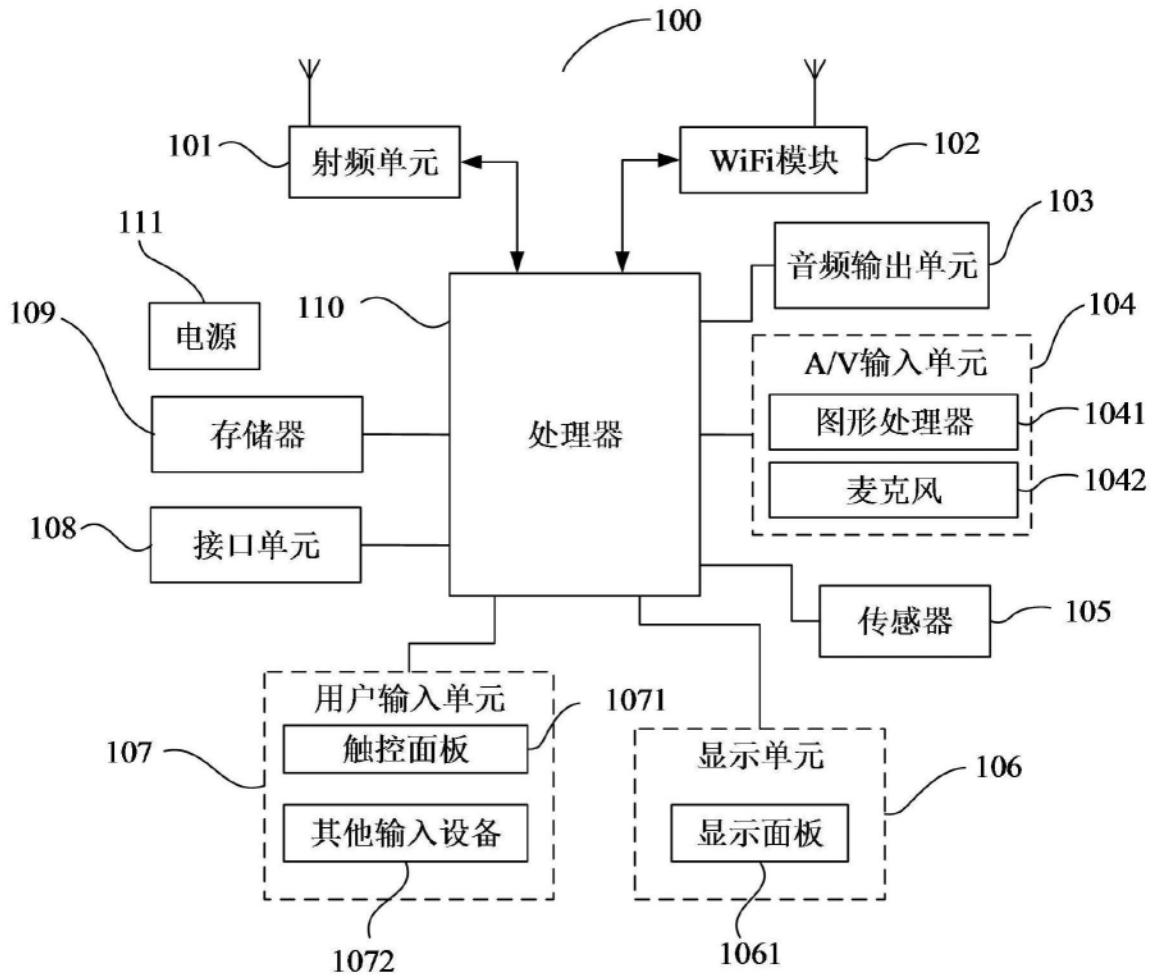


图1

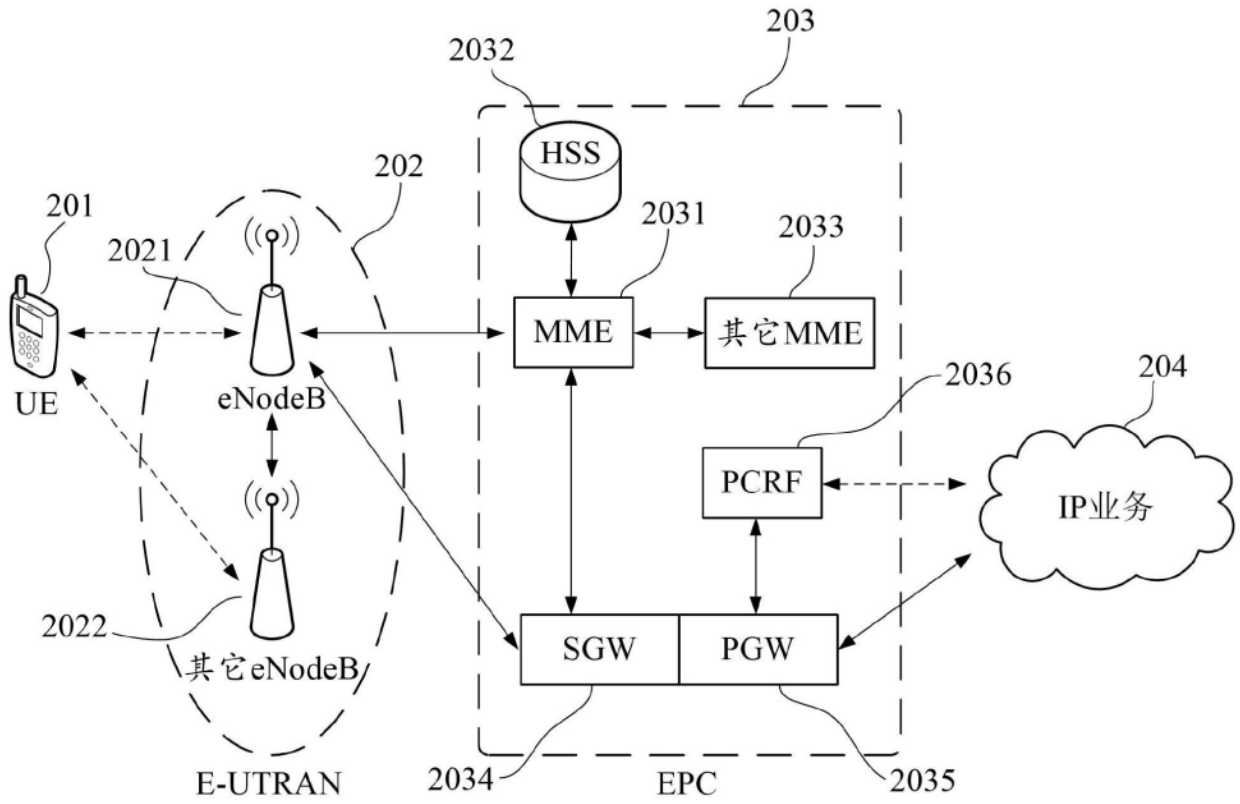


图2

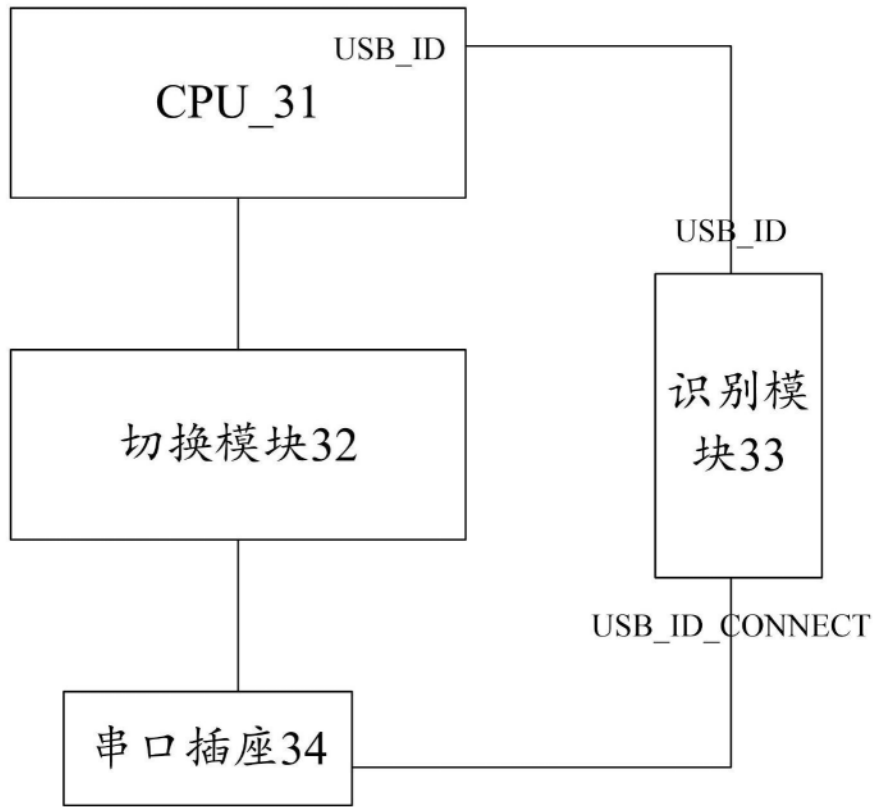


图3

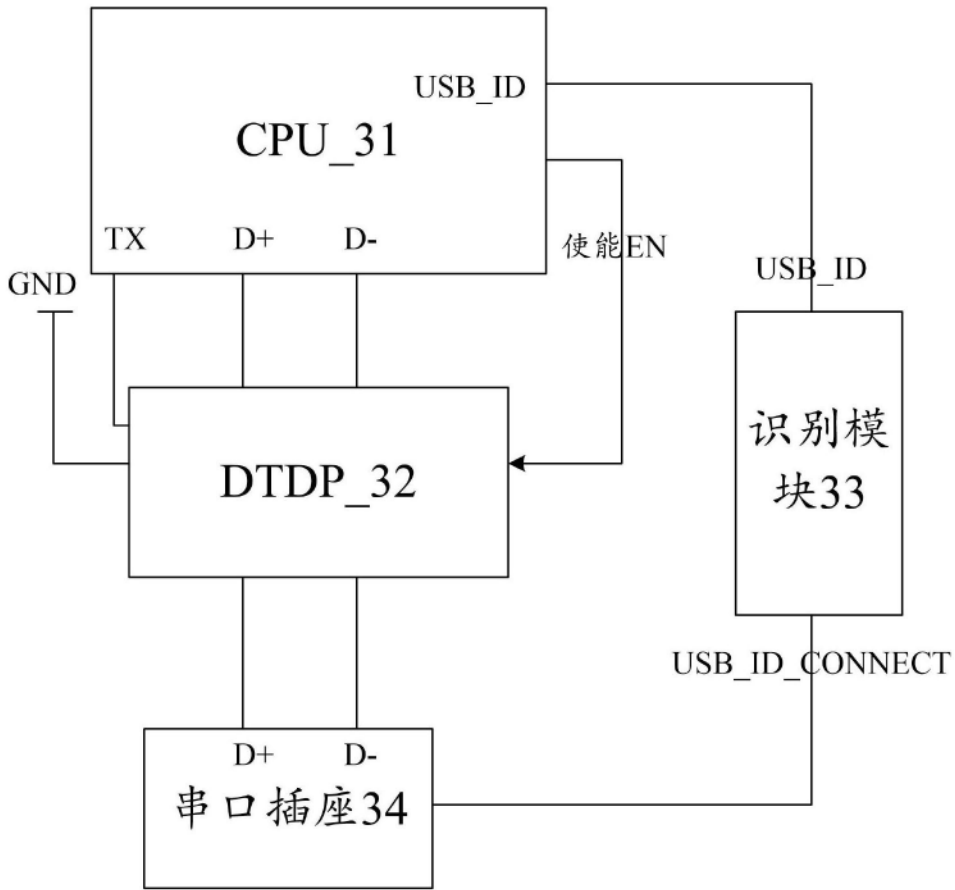


图4

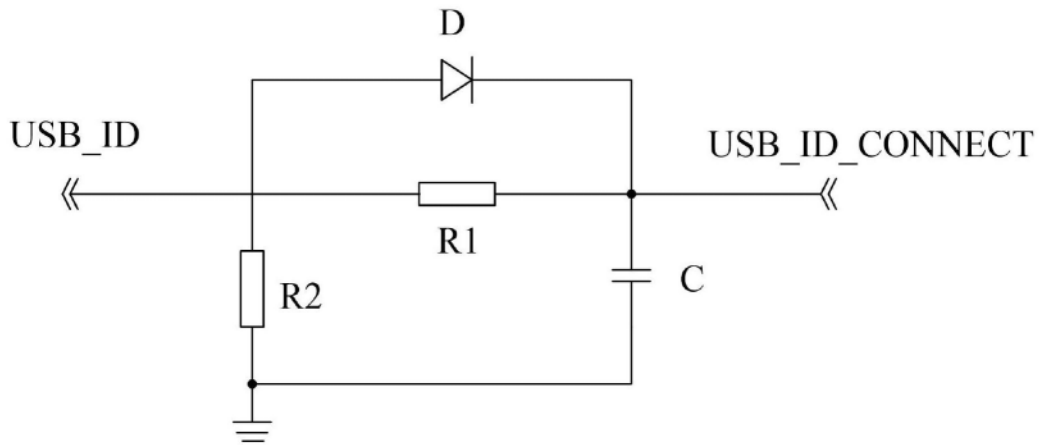


图5

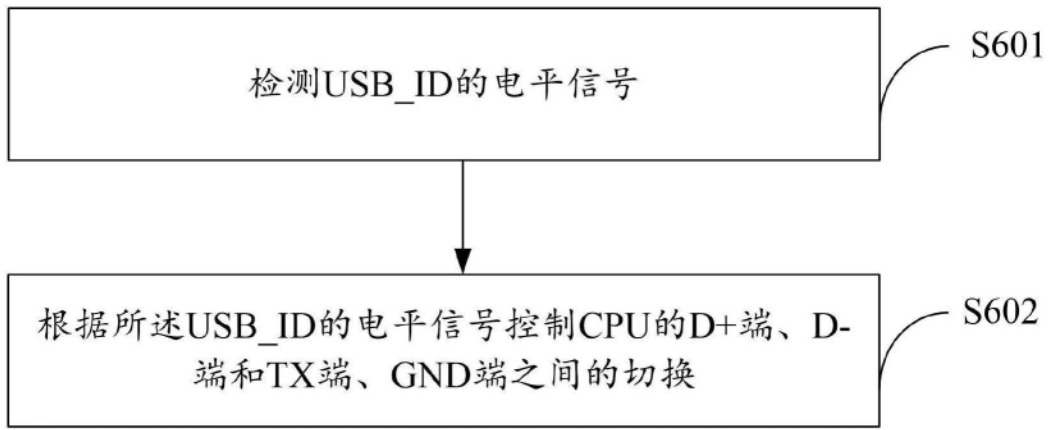


图6

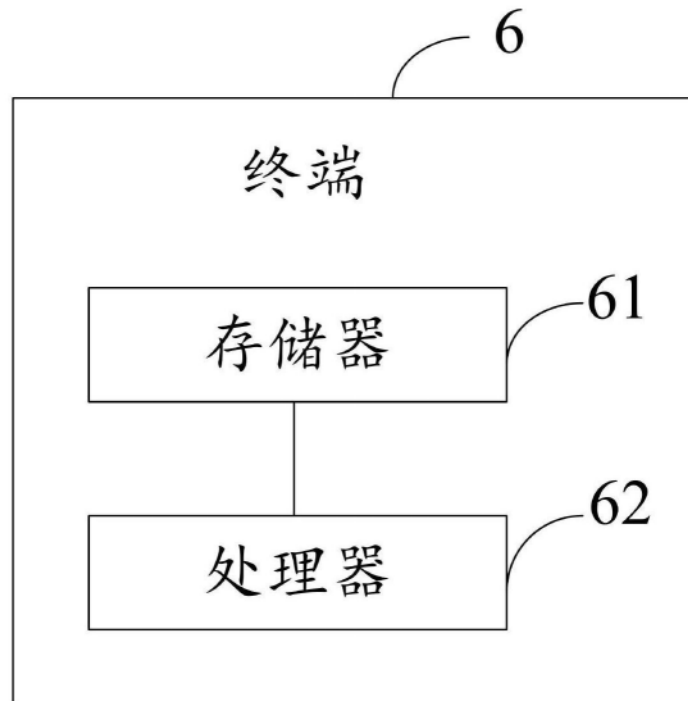


图7