



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105578344 B

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201410530822.0

(56)对比文件

(22)申请日 2014.10.10

JP 2008028954 A,2008.02.07,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 陈世元

申请公布号 CN 105578344 A

(43)申请公布日 2016.05.11

(73)专利权人 深圳富泰宏精密工业有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇

富士康科技工业园F3区A栋

专利权人 群迈通讯股份有限公司

(72)发明人 郑君伟 游超云

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代

理有限公司 44334

代理人 李艳霞

(51)Int.Cl.

H04R 3/00(2006.01)

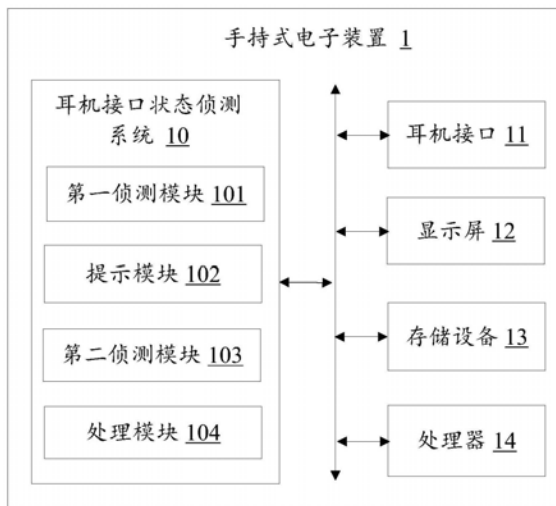
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

耳机接口状态侦测系统与方法

(57)摘要

一种耳机接口状态侦测系统与方法。该系统运行于手持式电子装置中,包括多个功能模块。利用这些功能模块,该系统可以在附件插入耳机接口一定预设时间后,侦测hook键的状态;当hook键为按压状态时,侦测耳机侦测引脚的电平信息;当耳机侦测引脚的电平信息为低电平时,设置所述手持式电子装置上的麦克风为使用3段式耳机通话时的声音采集麦克风,并显示耳机符号于显示屏中以提示用户3段式耳机插入;当耳机侦测引脚的电平信息为高电平时,显示耳机符号于显示屏中以提示用户音源线插入并使能hook键事件。通过本发明可以准确侦测音源线的插入情况,提升用户体验。



1. 一种耳机接口状态侦测系统,运行于手持式电子装置中,其特征在于,所述手持式电子装置包括hook键引脚,该系统包括:

第一侦测模块,用于在附件插入耳机接口一定预设时间后,侦测hook键引脚的电平信息;

第二侦测模块,用于当侦测到hook键引脚为低电平时,侦测耳机侦测引脚的电平信息;

处理模块,用于当侦测到所述耳机侦测引脚的电平信息为低电平时,设置所述手持式电子装置上的麦克风为使用3段式耳机通话时的声音采集麦克风,并显示耳机符号于显示屏中以提示用户插入的附件为3段式耳机;

提示模块,用于当侦测到所述耳机侦测引脚的电平信息为高电平时,显示耳机符号于显示屏中以提示用户插入的附件为音源线。

2. 如权利要求1所述的耳机接口状态侦测系统,其特在于,所述的提示模块还用于当侦测到hook键引脚为高电平时,确认插入的附件为4段式耳机,显示耳机符号于显示屏以提示用户插入的附件为4段式耳机。

3. 一种耳机接口状态侦测方法,应用于手持式电子装置中,其特征在于,所述手持式电子装置包括hook键引脚,该方法包括:

第一侦测步骤,在附件插入耳机接口一定预设时间后,侦测hook键引脚的电平信息;

第二侦测步骤,当侦测到hook键引脚为低电平时,侦测耳机侦测引脚的电平信息;

处理步骤,当侦测到所述耳机侦测引脚的电平信息为低电平时,设置所述手持式电子装置上的麦克风为使用3段式耳机通话时的声音采集麦克风,并显示耳机符号于显示屏中以提示用户插入的附件为3段式耳机;

第一提示步骤,当侦测到所述耳机侦测引脚的电平信息为高电平时,显示耳机符号于显示屏中以提示用户插入的附件为音源线。

4. 如权利要求3所述的耳机接口状态侦测方法,其特征在于,该方法还包括第二提示步骤,当侦测到hook键引脚为高电平时,确认插入的附件为4段式耳机,显示耳机符号于显示屏以提示用户插入的附件为4段式耳机。

## 耳机接口状态侦测系统与方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种耳机接口状态侦测系统与方法。

### 背景技术

[0002] 随着智能手机的推广,其功能也越来越多样化。例如,可以使用智能手机连接外部设备(如耳机和音响)播放音乐。目前最常见的耳机有两种结构,采用4段式插针结构的4段式耳机和采用3段式插针结构的3段式耳机。所述4段式耳机从左到右依次是左声道插针L、右声道插针R、麦克插针MIC及接地插针GND。所述的3段式耳机是没有麦克插针MIC的耳机,其结构从左至右依次是左声道插针L、右声道插针R及接地插针GND。

[0003] 目前手持式电子装置通过侦测自带的耳机侦测引脚的电平变化来判断耳机的插拔。但是常常无法准确侦测与音响相连的音源线的插拔。所述音源线的结构与3段式耳机的结构一致。在音源线插入耳机接口时,由于所述音源线没有内部阻抗,或者各个厂家的音响内部阻抗都不同,导致所述耳机侦测引脚的电平信息不一定从高电平变成低电平。从而出现手持式电子装置的耳机接口侦测不到所述音源线的插拔情况,给用户带来不好的体验。对于上述问题的一般处理方式是在手持式电子装置内部的硬件电路中加入下拉电阻,但此时会增加硬件成本。

### 发明内容

[0004] 鉴于以上内容,有必要提供一种耳机接口状态侦测系统,可以准确侦测音源线的插入情况,提升用户体验。

[0005] 此外,还有必要提供一种耳机接口状态侦测方法。

[0006] 一种耳机接口状态侦测系统,运行于手持式电子装置中,该系统包括:第一侦测模块,用于在附件插入耳机接口一定预设时间后,侦测hook键的状态;第二侦测模块,用于当hook键为按压状态时,侦测耳机侦测引脚的电平信息;处理模块,用于当耳机侦测引脚的电平信息为低电平时,设置所述手持式电子装置上的麦克风为使用3段式耳机通话时的声音采集麦克风,并显示耳机符号于显示屏中以提示用户3段式耳机插入;提示模块,用于当耳机侦测引脚的电平信息为高电平时,显示耳机符号于显示屏中以提示用户音源线插入并使能hook键事件。

[0007] 一种耳机接口状态侦测方法,应用于手持式电子装置中,该方法包括:第一侦测步骤,在附件插入耳机接口一定预设时间后,侦测hook键的状态;第二侦测步骤,当hook键为按压状态时,侦测耳机侦测引脚的电平信息;处理步骤,当耳机侦测引脚的电平信息为低电平时,设置所述手持式电子装置上的麦克风为使用3段式耳机通话时的声音采集麦克风,并显示耳机符号于显示屏中以提示用户3段式耳机插入;第一提示步骤,当耳机侦测引脚的电平信息为高电平时,显示耳机符号于显示屏中以提示用户音源线插入并使能hook键事件。

[0008] 相较于现有技术,所述的耳机接口状态侦测系统及方法,可以侦测各种耳机和音源线的插入,并将所述插入事件上报给系统,提升用户体验。

**附图说明**

- [0009] 图1是本发明耳机接口状态侦测系统较佳实施例的运行环境图。
- [0010] 图2是3段式耳机和4段式耳机的结构图。
- [0011] 图3是本发明耳机接口状态侦测方法较佳实施例的流程图。
- [0012] 图4是耳机接口结构和耳机设计原理图。
- [0013] 主要元件符号说明
- |                   |     |
|-------------------|-----|
| [0014] 手持式电子装置    | 1   |
| [0015] 耳机接口状态侦测系统 | 10  |
| [0016] 第一侦测模块     | 101 |
| [0017] 提示模块       | 102 |
| [0018] 第二侦测模块     | 103 |
| [0019] 处理模块       | 104 |
| [0020] 耳机接口       | 11  |
| [0021] 显示屏        | 12  |
| [0022] 存储设备       | 13  |
| [0023] 处理器        | 14  |
- [0024] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

**具体实施方式**

[0025] 参阅图1所示,是本发明一种耳机接口状态侦测系统较佳实施例的运行环境图。在本实施例中,所述的耳机接口状态侦测系统10运行于手持式电子装置1中。所述手持式电子装置1还包括,但不限于,耳机接口11、显示屏12、存储设备13及处理器14。所述显示屏12用于显示附件的插拔状态,当有附件插入耳机接口11时显示耳机符号于所述显示屏12,当所述附件拔出耳机接口11时显示在所述显示屏12中的耳机符号消失。在本实施例中,所述附件包括音源线和耳机,所述耳机可以是带麦克风的4段式耳机,也可以是不带麦克风的3段式耳机,如图2所示。所述存储设备13存储所述耳机接口状态侦测系统10的程序代码等数据资料。所述存储设备13可以是所述手持式电子装置1本身的内存,也可以是外部存储设备,如智能媒体卡(Smart Media Card)、安全数字卡(Secure Digital Card)、快闪存储设备(Flash Card)等。所述手持式电子装置1可以是一种手机、平板电脑以及PDA(Personal Digital Assistant:个人数字助理)等。

[0026] 所述的耳机接口状态侦测系统10通过检测耳机侦测引脚的电平信息及hook键是否被按压的情况来判断所述耳机接口插入的是4段式耳机、3段式耳机还是音源线,并使能驱动耳机或音源线。如此实现手持式电子装置1响应所有耳机和音源线的插入事件。

[0027] 在本实施例中,所述耳机接口状态侦测系统10可以被分割成一个或多个模块,所述一个或多个模块存储在所述存储设备13中,并被配置成一个或多个处理器(本实施例为一个处理器14)执行,以完成本发明。例如,参阅图1所示,所述耳机接口状态侦测系统10被分割成第一侦测模块101、提示模块102、第二侦测模块103及处理模块104。本发明所称的模块是能够完成一特定功能的程序段,比程序更适合用于描述软件在手持式电子装置1中的执行过程,关于各模块的详细功能将在后文图3的流程图中作具体描述。

[0028] 参阅图3所示,是本发明耳机接口状态侦测方法较佳实施例的流程图。根据不同需求,该流程图中步骤的顺序可以改变,某些步骤可以省略或合并。

[0029] 步骤S01,当附件插入耳机接口11一定预设时间后,第一侦测模块101侦测hook键的状态。当侦测hook键为未按压状态时,判定此时插入的附件为4段式耳机,执行步骤S02;当侦测hook键为按压状态时,判定此时插入的附件为3段式耳机或者音源线,执行步骤S03。所述附件可以是3段式耳机、4段式耳机或者音源线。在本实施例中,侦测hook键是否为按压状态可以通过检测hook键引脚的电平信息来判定。当hook键引脚为低电平时,说明此时hook键处于按压状态;当hook键引脚为高电平时,说明此时hook键处于未按压状态。

[0030] 具体而言,如图4所示的耳机接口结构和耳机设计原理图,当耳机沿着箭头方向插入耳机接口11时,耳机最前端的左声道插针L和耳机接口11的左声道引脚L\_CON及耳机侦测引脚HEADSET\_DET连接,而耳机的右声道插针R和耳机接口11的右声道引脚R\_CON连接,耳机的接地插针GND和耳机接口11的接地引脚GND连接,耳机的麦克插针MIC和耳机接口11的麦克引脚MIC连接。而所述耳机接口11的左声道引脚L\_CON、右声道引脚R\_CON及麦克引脚MIC会连接到手持式电子装置1内部的音频处理芯片,所述耳机接口11的耳机侦测引脚HEADSET\_DET则与手持式电子装置1的中断口相连,以响应耳机的插拔中断。

[0031] 又由于4段式耳机的麦克插针MIC和接地插针GND是分开设置的,当所述4段式耳机插入耳机接口11时不会接通耳机接口11中的GND线与MIC线,麦克插针MIC和接地插针GND处于不导通的状态,hook键引脚为高电平,因此hook键处于未按压状态,由此可以判定此时插入的附件为4段式耳机。而3段式耳机和音源线都没有麦克插针MIC,在插入耳机接口11时,耳机接口11中的GND线和MIC线导通,hook键引脚为低电平,因此hook键处于按压状态,由此可以判定此时插入的附件为3段式耳机或者音源线。

[0032] 步骤S02,提示模块102显示耳机符号于显示屏12中以提示用户4段式耳机插入,并使能hook键事件。在本实施例中,所述使能hook键事件包括接听/挂断电话、控制播放器、收音机等。

[0033] 步骤S03,第二侦测模块103侦测耳机侦测引脚的电平信息。当耳机侦测引脚的电平信息为低电平时,执行步骤S04;当耳机侦测引脚的电平信息为高电平时,执行步骤S05。

[0034] 在本实施例中,通过侦测耳机侦测引脚的电平信息来判断耳机接口11中插入的附件是3段式耳机还是音源线。所述音源线的结构与3段式耳机的结构一致,但由于所述音源线没有内部阻抗,在所述音源线插入耳机接口11后不会触发所述耳机侦测引脚从高电平变成低电平,无法通过手持式电子装置1的中断口来响应所述音源线的插入。因此当所述耳机侦测引脚为高电平时,判断插入的附件为音源线,执行步骤S05。当耳机侦测引脚的电平信息为低电平时,说明此时插入的附件是3段式耳机,执行步骤S04。

[0035] 当耳机侦测引脚的电平信息为低电平时,步骤S04,处理模块104设置所述手持式电子装置1上的麦克风为使用3段式耳机通话时的声音采集麦克风,再执行步骤S06。

[0036] 步骤S06,提示模块102显示耳机符号于显示屏12中以提示用户3段式耳机插入,并使能hook键事件。

[0037] 当耳机侦测引脚的电平信息为高电平时,步骤S05,提示模块102显示耳机符号于显示屏12中以提示用户音源线插入,并使能hook键事件。

[0038] 最后所应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参

照以上较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本发明技术方案的精神和范围。

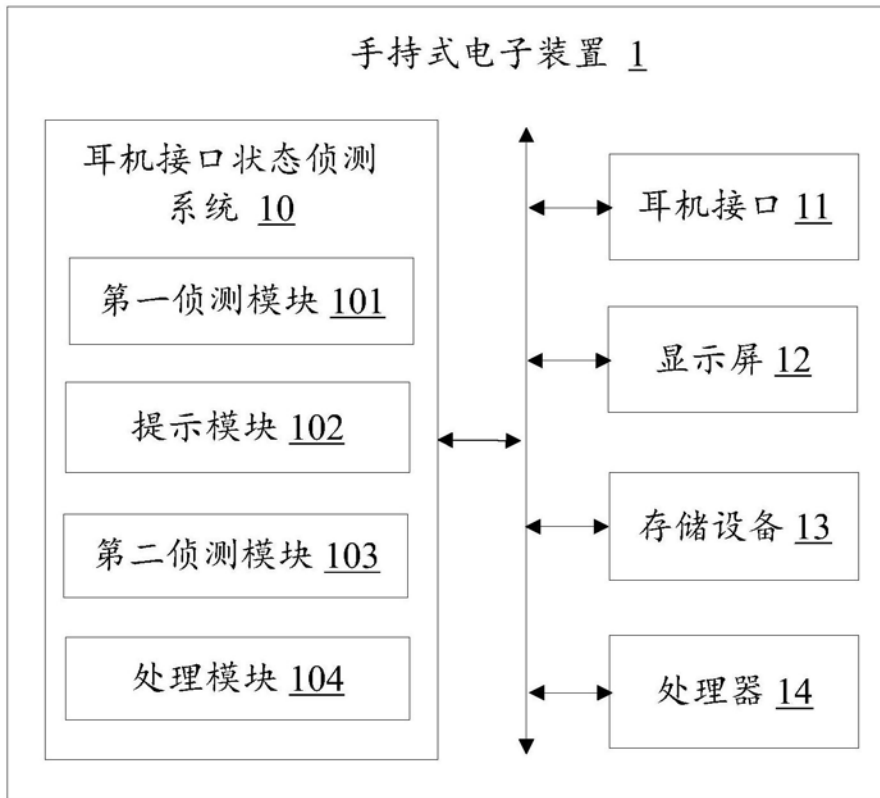
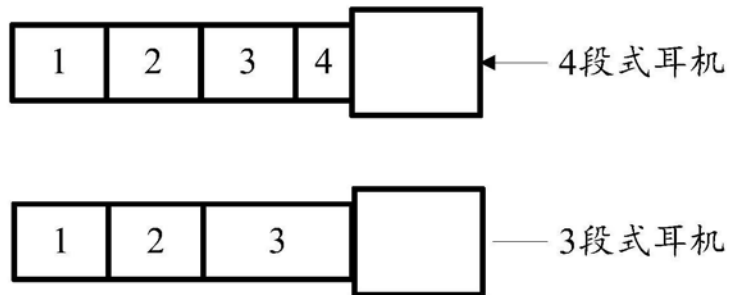


图1



- 1: 左声道插针L
- 2: 右声道插针R
- 3: 接地插针GND
- 4: 麦克插针MIC

图2

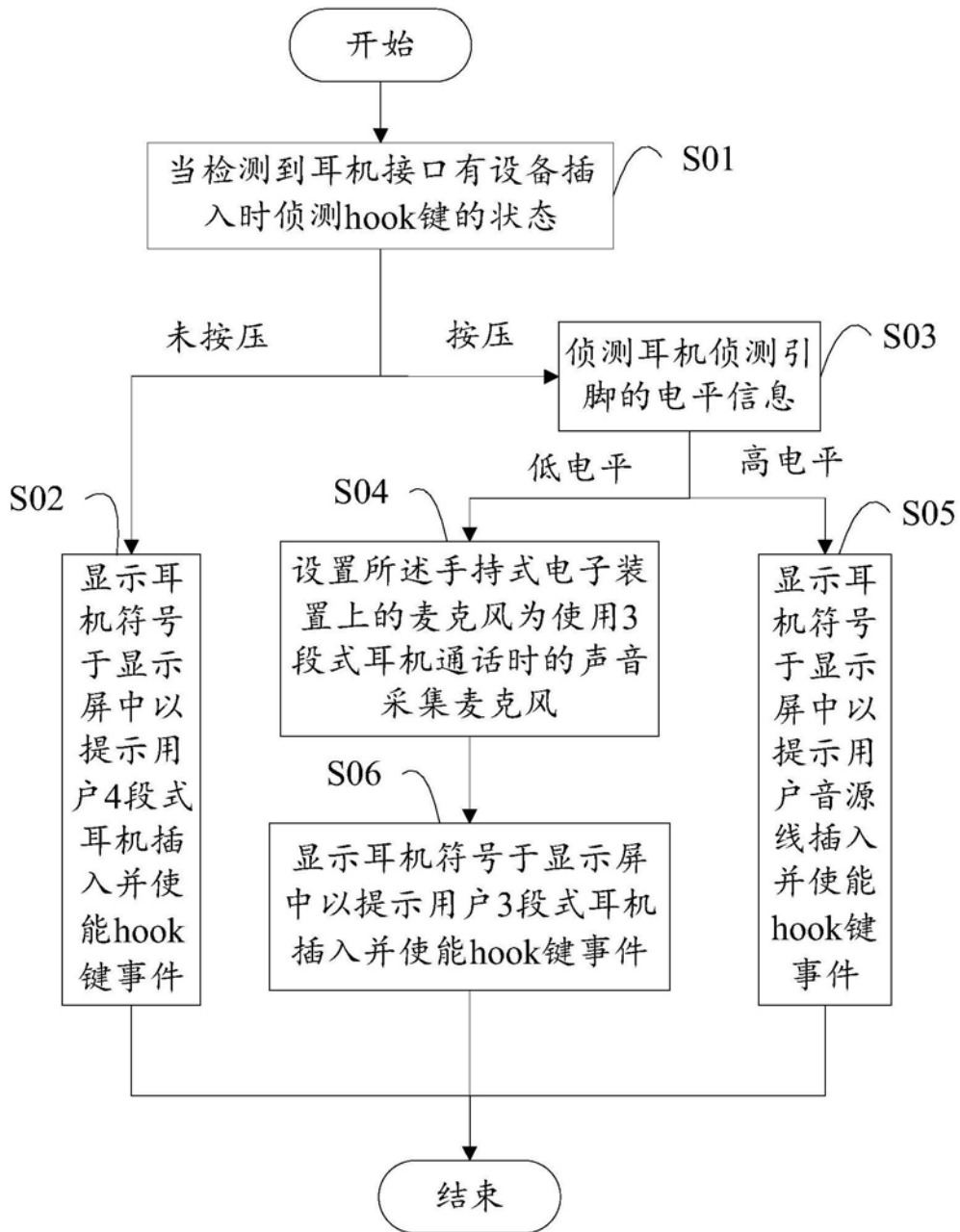


图3



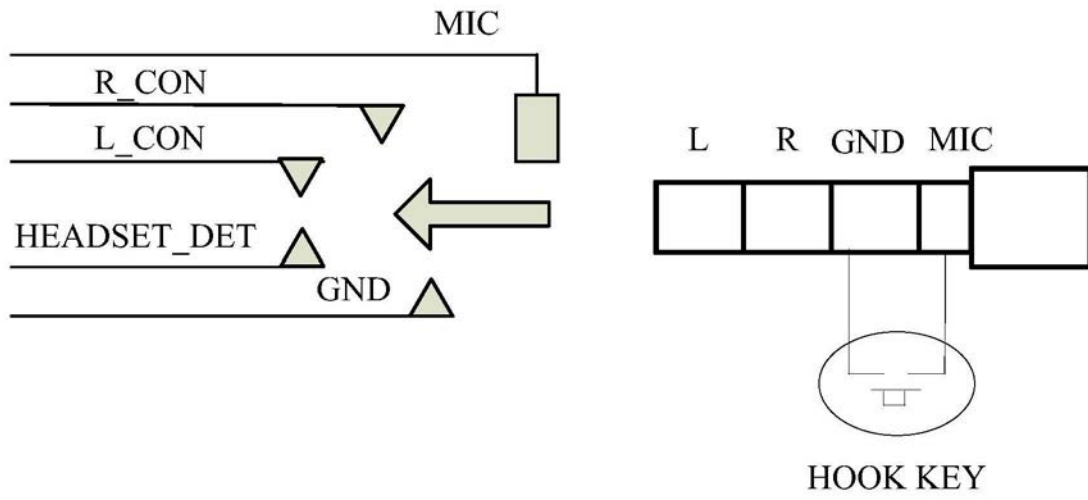


图4