



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101827162 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 200910300671. 9

US 6182173 B1, 2001. 01. 30,

(22) 申请日 2009. 03. 04

CN 101006435 A, 2007. 07. 25,

(73) 专利权人 深圳富泰宏精密工业有限公司

审查员 柴华

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 奇美通讯股份有限公司

(72) 发明人 张智杰

(51) Int. Cl.

H04M 1/725 (2006. 01)

H04M 1/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101266586 A, 2008. 09. 17,

CN 1574539 A, 2005. 02. 02,

US 6062480 A, 2000. 05. 16,

CN 2711938 Y, 2005. 07. 20,

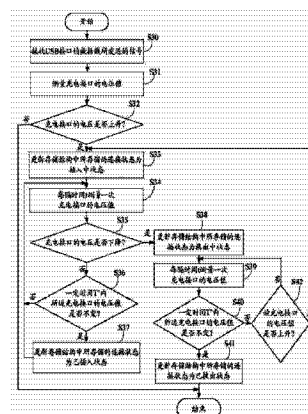
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

手机 USB 接口侦测系统及方法

(57) 摘要

一种手机 USB 接口侦测方法, 包括: 接收 USB 接口的数据线传输的信号; 当接收到所述数据线传输的信号后, 测量充电接口的电压; 若所测量的充电接口的电压上升, 则更新存储结构中所存储的连接状态为插入中状态; 每隔时间 t 测量一次充电接口的电压, 判断在时间 t 所测得的充电接口的电压是否下降, 若该充电接口电压没有下降, 且在一定时间 T' 内该电压不变, 更新存储结构中所存储的连接状态为已插入状态; 若该充电接口电压下降, 更新存储结构中存储的连接状态为拔出中状态; 及若该充电接口的电压下降后一定时间 T' 内电压不变, 则更新存储结构中存储的连接状态为已拔出状态。另外, 本发明还提供一种手机 USB 接口侦测系统。



1. 一种手机USB接口侦测系统,该系统运行于手机的芯片上,该手机的USB接口的电压和充电接口的电压相同,其特征在于,该芯片包括一个存储结构,该存储结构用于存储手机与终端装置的一种连接状态,该系统包括:

接收模块,用于接收USB接口的数据线所传输的信号;

电压量测模块,用于当所述接收模块接收到所述数据线传输的信号后,测量充电接口的电压;

记录模块,用于若所测量的充电接口的电压上升,则更新存储结构中所存储的连接状态为插入中状态;

所述电压量测模块,还用于每隔时间 t 测量一次充电接口的电压;

判断模块,用于判断该充电接口的电压是否下降;

所述记录模块,还用于若所述充电接口的电压没有下降,且一定时间 T' 内不变,则更新存储结构中所存储的连接状态为已插入状态;及

该记录模块,还用于若所述充电接口的电压下降,则更新存储结构中存储的连接状态为拔出中状态,若该充电接口的电压下降后一定时间 T' 内电压不变,则更新存储结构中存储的连接状态为已拔出状态。

2. 如权利要求1所述的手机USB接口侦测系统,其特征在于,所述 t 为4.615ms, T' 为0.3s。

3. 一种手机USB接口侦测方法,其特征在于,该方法包括如下步骤:

(a) 接收USB接口的数据线传输的信号;

(b) 当接收到所述数据线传输的信号后,测量充电接口的电压,该充电接口的电压与该手机USB接口的电压相同;

(c) 若所测量的充电接口的电压上升,则更新存储结构中所存储的连接状态为插入中状态;

(d) 每隔时间 t 测量一次充电接口的电压,判断在时间 t 所测得的充电接口的电压是否下降,若该充电接口电压没有下降,进入步骤(e),若该充电接口电压下降,则进入步骤(f);

(e) 当在一定时间 T' 内该电压不变时,更新存储结构中所存储的连接状态为已插入状态,并转至步骤(d);

(f) 更新存储结构中存储的连接状态为拔出中状态;

(g) 每隔时间 t 测量一次充电接口的电压;及

(h) 若该充电接口的电压下降后一定时间 T' 内电压不变,则更新存储结构中存储的连接状态为已拔出状态。

4. 如权利要求3所述的手机USB接口侦测方法,其特征在于,所述 t 为4.615ms, T' 为0.3s。

5. 如权利要求3所述的手机USB接口侦测方法,其特征在于,所述步骤(e)还包括:当在一定时间 T' 内该充电接口电压改变时,则转至步骤(d)。

6. 如权利要求3所述的手机USB接口侦测方法,其特征在于,所述步骤(h)还包括:当该充电接口的电压下降后一定时间 T' 内电压改变时,判断该充电接口的电压是否上升;

若该充电接口的电压上升,转至步骤(c);及

若该充电接口的电压下降,则转至步骤(g)。

手机 USB 接口侦测系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种侦测系统及方法,尤其涉及一种手机 USB 接口侦测系统及方法。

背景技术

[0002] 在使用芯片于手机软件开发时,常见的外插式装置如通用串行总线 (USB, Universal Serial Bus) 在插入拔出动作未能正确被装置侦测出,导致手机的误操作发生,容易产生产品故障或使用者因为使用经验不良导致的严重后果。一般常见的问题包括 USB 模式无法正确被读取,手机无法存取存储卡的数据,导致文件存档功能无法正常工作,更有可能造成手机误判插入拔出状态,导致手机死机,功能异常等现象。

发明内容

[0003] 鉴于以上内容,有必要提供一种手机 USB 接口侦测系统,可以有效地侦测到手机的 USB 接口的即时状态。

[0004] 还有必要提供一种手机 USB 接口侦测方法,可以有效地侦测到手机的 USB 接口的即时状态。

[0005] 一种手机 USB 接口侦测系统,该系统运行于手机的芯片上,该系统运行于手机的芯片上,该手机的 USB 接口的电压和充电接口的电压相同,该芯片包括一个存储结构,该存储结构用于存储手机与终端装置的连接状态,该系统包括:接收模块,用于接收 USB 接口的数据线所传输的信号;电压量测模块,用于当所述接收模块接收到所述数据线传输的信号后,测量充电接口的电压;记录模块,用于若所测量的充电接口的电压上升,则更新存储结构中所存储的连接状态为插入中状态;所述电压量测模块,还用于每隔时间 t 测量一次充电接口的电压;判断模块,用于判断该充电接口的电压是否下降;所述记录模块,还用于若所述充电接口的电压没有下降,且一定时间 T' 内不变,则更新存储结构中所存储的连接状态为已插入状态;及该记录模块,还用于若所述充电接口的电压下降,则更新存储结构中存储的连接状态为拔出中状态,若该充电接口的电压下降后一定时间 T' 内电压不变,则更新存储结构中存储的连接状态为已拔出状态。

[0006] 一种手机 USB 接口侦测方法,该方法包括如下步骤:(a) 接收 USB 接口的数据线传输的信号;(b) 当接收到所述数据线传输的信号后,测量充电接口的电压,该充电接口的电压与该手机 USB 接口的电压相同;(c) 若所测量的充电接口的电压上升,则更新存储结构中所存储的连接状态为插入中状态;(d) 每隔时间 t 测量一次充电接口的电压,判断在时间 t 所测得的充电接口的电压是否下降,若该充电接口电压没有下降,进入步骤 (e),若该充电接口电压下降,则进入步骤 (f);(e) 当在一定时间 T' 内该电压不变时,更新存储结构中所存储的连接状态为已插入状态,并转至步骤 (d);(f) 更新存储结构中存储的连接状态为拔出中状态;(g) 每隔时间 t 测量一次充电接口的电压;及 (h) 若该充电接口的电压下降后一定时间 T' 内电压不变,则更新存储结构中存储的连接状态为已拔出状态。

[0007] 相较于现有技术,所述手机 USB 接口侦测系统及方法,利用充电接口与 USB 接口的

电压相同特点,通过充电电压的变化侦测 USB 接口的连接状态,并及时更新连接状态,使得手机正确判断插入拔出状态。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明手机 USB 接口侦测系统较佳实施例的运行环境图。

[0009] 图 2 是图 1 中手机 USB 接口侦测系统 100 的功能模块图。

[0010] 图 3 是本发明手机 USB 接口侦测方法较佳实施例的方法流程图。

具体实施方式

[0011] 如图 1 所示,是本发明手机 USB 接口侦测系统较佳实施例的运行环境图。该手机 USB 接口侦测系统 100 运行于手机 1 的芯片 10 中,该手机 1 包括至少一个 USB 接口 11 和充电接口 12,所述手机 USB 接口侦测系统 100 用于定时量测该充电接口 12 的电压。需要指出的是,该 USB 接口 11 与该充电接口 12 相同,因此充电接口 12 的电压即为该 USB 接口 11 的电压。

[0012] 所述手机 1 还可连接于一个终端装置 2,本较佳实施例中,该终端装置 2 为计算机。所述手机 1 与终端装置 2 的连接状态包括已插入状态,插入中状态,拔出中状态和已拔出状态,该连接状态存储于芯片 10 中的一个存储结构 101 中,该存储结构 101 中只存储有一种连接状态。

[0013] 所述 USB 接口 11 包括数据线 111,当所述手机 1 连接上所述终端装置 2 时,所述数据线传输信号给所述手机 USB 接口侦测系统 100,该手机 USB 接口侦测系统 100 便执行侦测工作。

[0014] 如图 2 所示,是图 1 中手机 USB 接口侦测系统 100 的功能模块图。所述模块是具有特定功能的软件程序段,该软件存储于计算机可读存储介质或其它存储设备,可被计算机或其它包含处理器的计算装置执行,从而完成 USB 侦测的系列流程。所述 USB 侦测系统 100 包括:接收模块 1000,电压量测模块 1001,判断模块 1002 及记录模块 1003。

[0015] 接收模块 1000 用于当用户将该手机 1 通过该 USB 接口 11 连接到所述终端装置 2 上时,接收 USB 接口 11 的数据线 111 所传输的信号。

[0016] 电压量测模块 1001 用于当所述接收模块 1000 接收到所述数据线 111 所传输的信号后,测量充电接口 12 的电压。

[0017] 判断模块 1002 用于判断所述电压量测模块 1001 所测量的充电接口 12 的电压是否上升。

[0018] 记录模块 1003 用于若所测量的充电接口 12 的电压上升,判断该手机 1 的连接状态为插入中状态,更新存储结构 101 中所存储的连接状态为插入中状态。

[0019] 所述电压量测模块 1001 还用于每隔时间 t 测量充电接口 12 的电压。在本较佳是实施例中,该 $t = 4.615\text{ms}$,即该电压量测模块 1001 每隔 4.615ms 测量一次所述充电接口 12 的电压。

[0020] 所述判断模块 1002 还用于判断所述电压量测模块 1001 每隔时间 t 所测量得到的电压是否下降。

[0021] 所述判断模块 1002 还用于当所述电压量测模块 1001 测量到电压没有下降时,判

断一定时间 T' 内所述充电接口 12 的电压是否不变。于本较佳实施例中, $T' = 0.3s$ 。

[0022] 所述记录模块 1003 还用于当所述充电接口 12 的电压上升后没有下降, 且一定时间 T' 内该充电接口 12 的电压不变时, 则判断该手机 1 的连接状态为已插入状态, 更新存储结构 101 中存储的连接状态为已插入状态。

[0023] 所述记录模块 1003 还用于当所述电压量测模块 1001 测量到所述电压下降时, 判断该手机 1 的连接状态为拔出中状态, 更新存储结构 101 中所存储的连接状态为拔出中状态。

[0024] 当一定时间 T' 内所述充电接口 12 的电压不变, 则所述记录模块 1003 判断该手机 1 的连接状态为已拔出状态, 更新存储结构 101 中存储的连接状态为已拔出状态。

[0025] 如图 3 所示, 是本发明手机 USB 接口侦测方法较佳实施例的方法流程图。

[0026] 步骤 S30, 当用户将该手机 1 通过该 USB 接口 11 连接到所述终端装置 2 上时, 接收模块 1000 接收 USB 接口 11 的数据线 111 所传输的信号。

[0027] 步骤 S31, 所述接收模块 1000 在接收到所述数据线 111 传输的信号后, 所述电压量测模块 1001 测量充电接口 12 的电压。

[0028] 步骤 S32, 判断模块 1002 判断所测量的充电接口 12 的电压是否上升。若所测量的充电接口 12 的电压上升, 则进入步骤 S33。若所测量的充电接口 12 的电压没有上升, 则结束流程。

[0029] 步骤 S33, 记录模块 1003 判断该手机 1 的连接状态为插入中状态, 更新存储结构 101 中所存储的连接状态为插入中状态, 并进入步骤 S34。

[0030] 步骤 S34, 电压量测模块 1001 每隔时间 t 测量充电接口 12 的电压。在本较佳是实施例中, 该 $t = 4.615ms$, 即该电压量测模块 1001 每隔 $4.615ms$ 测量一次所述充电接口 12 的电压。

[0031] 步骤 S35, 判断模块 1002 判断所述电压量测模块 1001 每隔时间 t 所测量得到的电压是否下降。若所测量的电压下降, 则进入步骤 S38。若所测量的电压没有下降, 则进入步骤 S36。

[0032] 步骤 S36, 所述判断模块 1002 判断一定时间 T' 内所述充电接口 12 的电压是否不变。于本较佳实施例中, $T' = 0.3s$ 。当一定时间 T' 内所述充电接口 12 的电压不变时, 进入步骤 S37。当所述一定时间 T' 内所述充电接口 12 的电压改变, 则转至步骤 S34。

[0033] 步骤 S37, 所述记录模块 1003 判断该手机 1 的连接状态为已插入状态, 更新存储结构 101 中存储的连接状态为已插入状态, 并转至步骤 S34。

[0034] 步骤 S38, 所述记录模块 1003 判断该手机 1 的连接状态为拔出中状态, 更新存储结构 101 中所存储的连接状态为拔出中状态。

[0035] 步骤 S39, 所述电压量测模块 1001 每隔时间 t 测量充电接口 12 的电压。

[0036] 步骤 S40, 判断模块 1002 判断一定时间 T' 内所述充电接口 12 的电压是否不变。于本较佳实施例中, $T' = 0.3s$ 。当一定时间 T' 内所述充电接口 12 的电压不变时, 进入步骤 S41。当一定时间 T' 内所述充电接口 12 的电压改变时, 即该电压上升, 则转至步骤 S42。

[0037] 步骤 S41, 所述记录模块 1003 判断该手机 1 的连接状态为已拔出状态, 更新存储结构 101 中存储的连接状态为已拔出状态。

[0038] 步骤 S42, 所述判断模块 1002 判断所述一定时间 T' 内充电接口 12 的电压是否上

升。若该充电接口 12 的电压上升,转至步骤 S33。若该充电接口 12 的电压下降,转至步骤 S39。

[0039] 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,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

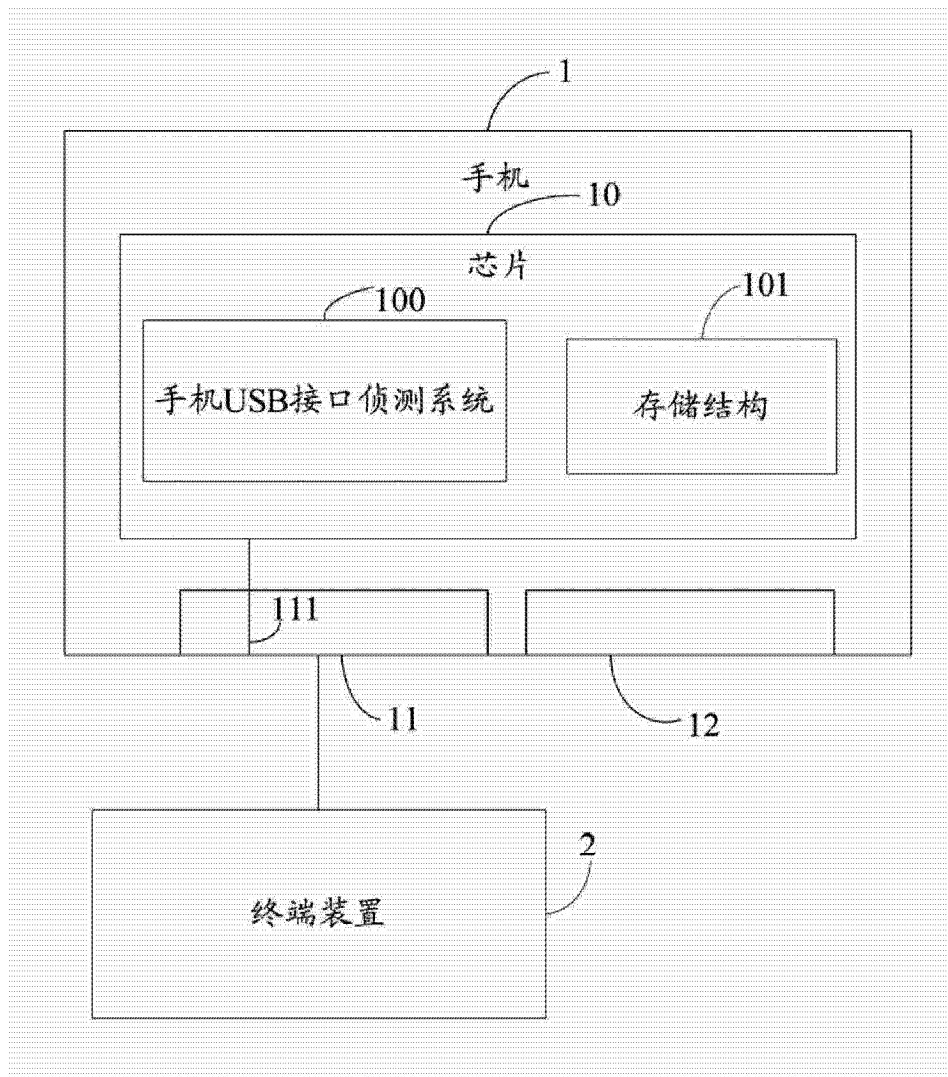


图 1

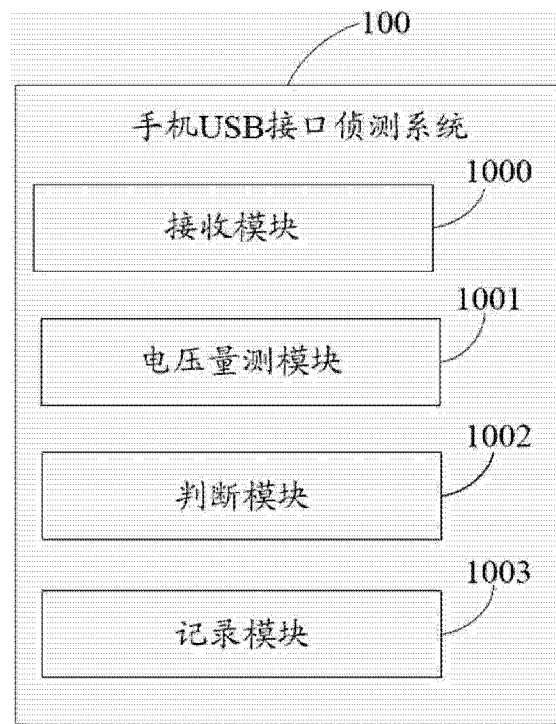


图 2

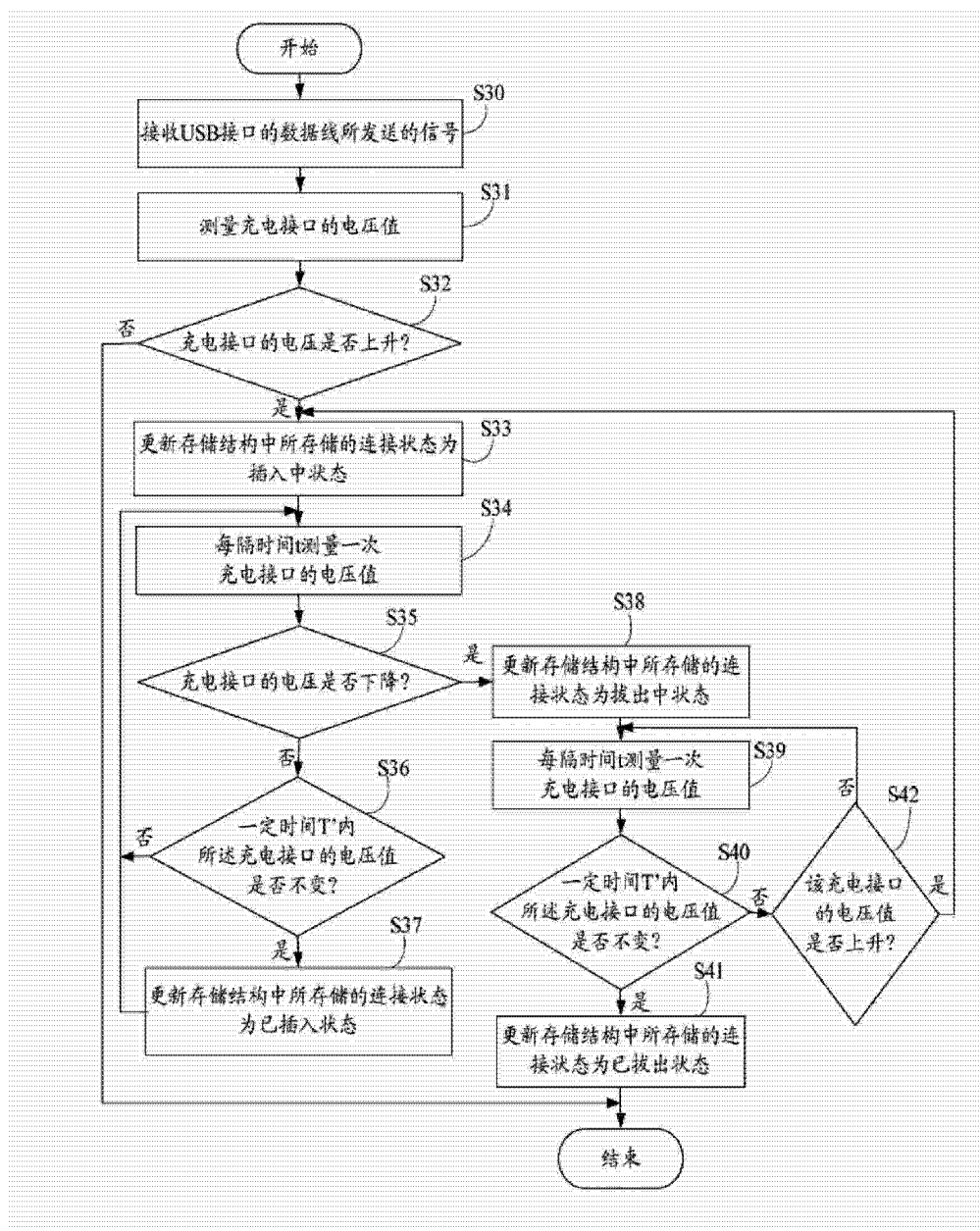


图 3