



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101183346 B

(45) 授权公告日 2010. 10. 13

(21) 申请号 200610138754. 9

CN 1242339 C, 2006. 02. 15, 全文.

(22) 申请日 2006. 11. 13

CN 1256682 C, 2006. 05. 17, 全文.

US 2005/0251593 A1, 2005. 11. 10, 全文.

(73) 专利权人 安国国际科技股份有限公司

地址 中国台湾台北市

审查员 李强

(72) 发明人 张琦栋 蓝世旻 陈昭佑

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 逯长明

(51) Int. Cl.

G06F 13/38 (2006. 01)

G06F 3/08 (2006. 01)

G06F 9/445 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特開 2006-243988 A, 2006. 09. 14, 全文.

CN 1722120 A, 2006. 01. 18, 全文.

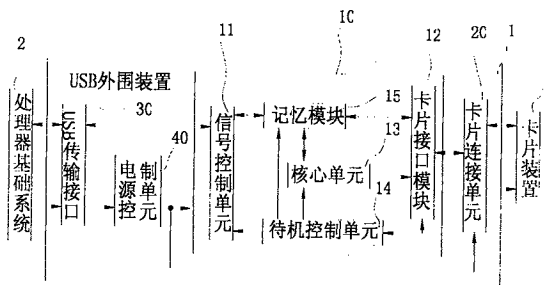
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

具动态变更类别的 USB 外围装置及其运作方法

(57) 摘要

一种具动态变更类别的 USB 外围装置, 是透过一 USB 传输接口与一处理器基础系统连接, 其特征在于, 该 USB 外围装置包括: 一卡片连接单元及一 USB 微处理器。通过判断卡片连接单元是否有插入一卡片装置, 以决定 USB 微处理器是否与处理器基础系统进行数据传输, 若有任何卡片装置插入时, USB 微处理器便根据卡片装置的装置类别以输出相对应的类别代码给处理器基础系统进行辨识及确认。由此解决具有读卡功能的 USB 外围装置仅能单为大量储存装置类别的问题, 以达到可依插入卡片装置的不同而动态变更装置类别的目的。



1. 一种具动态变更类别的 USB 外围装置,是透过一 USB 传输接口与一处理器基础系统连接,其特征在于,该 USB 外围装置包括:

一卡片连接单元,是用以容纳一卡片装置的插入及传输该卡片装置的读写数据,并且于该卡片装置插入时传递一侦测信号;及

一 USB 微处理器,是电性连接该 USB 传输接口及该卡片连接单元之间,该 USB 微处理器更进一步包含:

一信号控制单元,是用以处理与该处理器基础系统间的串行数据转换;

一卡片接口模块,是接收该侦测信号,并传输该卡片装置的读写数据;

一核心单元,是电性连接于该卡片接口模块及该信号控制单元之间,以根据该卡片装置的装置类别而输出相对应之一类别代码至该处理器基础系统;及

一待机控制单元,在该卡片装置未插入该卡片连接单元而无接收到该侦测信号时,使该 USB 微处理器中的所有组件进入一待机模式状态;其中,若进入该待机模式状态时,该信号控制单元是停止运作,使该 USB 外围装置无法与该处理器基础系统进行数据传输。

2. 如权利要求 1 所述的具动态变更类别的 USB 外围装置,其特征在于,所述的卡片连接单元是一具至少一插槽的卡片连接器。

3. 如权利要求 1 所述的具动态变更类别的 USB 外围装置,其特征在于,所述的卡片装置是记忆卡或记忆卡接口装置。

4. 如权利要求 3 所述的具动态变更类别的 USB 外围装置,其特征在于,所述的记忆卡接口装置是 SDIO 卡、MSIO 卡或 CF+ 卡。

5. 如权利要求 1 所述的具动态变更类别的 USB 外围装置,其特征在于,所述的 USB 微处理器更进一步包含一记忆模块,该记忆模块用以储存该些读写数据及一并行软件程序。

6. 如权利要求 1 所述的具动态变更类别的 USB 外围装置,其特征在于,更进一步包含一电源控制单元,是用以接收该处理器基础系统所提供之一第一电压,并转换输出一第二电压给该 USB 微处理器及该卡片连接单元。

7. 如权利要求 6 所述的具动态变更类别的 USB 外围装置,其特征在于,所述的卡片连接单元再将该第二电压提供给该卡片装置。

8. 一种具动态变更类别的 USB 微处理器,是应用于一 USB 外围装置,其特征在于,该 USB 微处理器包括:

一信号控制单元,是用以处理与一处理器基础系统间的串行数据转换;

一卡片接口模块,是用以接收一卡片装置插入该 USB 外围装置时所产生之一侦测信号,并传输该卡片装置的读写数据;

一核心单元,是电性连接于该卡片接口模块及该信号控制单元之间,以根据该卡片装置的装置类别而输出相对应之一类别代码;及

一待机控制单元,在该卡片装置未插入该 USB 外围装置而无接收到该侦测信号时,使该 USB 微处理器中的所有组件进入一待机模式状态;

其中,若进入该待机模式状态时,该信号控制单元是停止运作,使该 USB 微处理器无法与该处理器基础系统进行数据传输。

9. 如权利要求 8 所述的具动态变更类别的 USB 微处理器,其特征在于,所述的信号控制单元是包含一串行接口引擎及一收发器。

10. 如权利要求 8 所述的具动态变更类别的 USB 微处理器,其特征在于,所述的卡片装置是记忆卡或记忆卡接口装置。

11. 如权利要求 10 所述的具动态变更类别的 USB 微处理器,其特征在于,所述的记忆卡接口装置是 SDIO 卡、MSIO 卡或 CF+ 卡。

12. 如权利要求 8 所述的具动态变更类别的 USB 微处理器,其特征在于,更包括一记忆模块,而该记忆模块进一步包含一软件程序区及一数据暂存区,该软件程序区是用以储存该 USB 微处理器操作之一并行软件程序,而该数据暂存区是用以暂存该处理器基础系统与该卡片装置间传输的读写数据。

13. 如权利要求 12 所述的具动态变更类别的 USB 微处理器,其特征在于,所述的软件程序区是一只读存储器,而该数据暂存区是一随机存取内存。

14. 一种具动态变更类别的 USB 外围装置的运作方法,是应用于一处理器基础系统,其特征在于,步骤包括:

判断该 USB 外围装置是否连接一卡片装置;

若该 USB 外围装置有连接该卡片装置,则一 USB 微处理器进行一初始化作业流程;

根据该卡片装置的装置类别而输出相对应之一类别代码至该处理器基础系统;及

处理该卡片装置与该处理器基础系统间的读写数据;

其中通过重复上述步骤,以完成该具动态变更类别的 USB 外围装置的运作。

15. 如权利要求 14 所述的具动态变更类别的 USB 外围装置的运作方法,其特征在于,所述的卡片装置是记忆卡或记忆卡接口装置。

16. 如权利要求 15 所述的具动态变更类别的 USB 外围装置的运作方法,其特征在于,所述的记忆卡接口装置是 SDIO 卡、MSIO 卡或 CF+ 卡。

17. 如权利要求 14 所述的具动态变更类别的 USB 外围装置的运作方法,其特征在于,是透过该卡片装置插入该 USB 外围装置时所产生之一侦测信号来判断是否连接该卡片装置。

18. 如权利要求 14 所述的具动态变更类别的 USB 外围装置的运作方法,其特征在于,若该 USB 外围装置没有连接该卡片装置,则该 USB 微处理器进入一待机模式状态。

具动态变更类别的 USB 外围装置及其运作方法

技术领域

[0001] 本发明是涉及一种 USB 外围装置及其运作方法,特别是指一种具动态变更类别的 USB 外围装置及其运作方法。

背景技术

[0002] 近几年来,通用序列总线 (USB) 已经让连接个人计算机与计算机外设备变得越来越容易,它以低成本、易于采用与稳定的接口来移动数据,已成为多种产业都可接受的方式,如同 UART 与 RS-232 通讯协议在 20 世纪末期主宰着系统的序列数据接口一样,USB 毫无疑问地已经是 21 世纪的主机系统中必备的标准序列接口。

[0003] 另外,数据的储存媒体已由早期的磁盘演变至光盘,再到目前已普遍为大众所使用的各类型记忆卡,而这些记忆卡则可例如透过记忆卡存取装置(如:USB 卡片阅读机)来与主机系统达成数据的存取作用。再者,随着行动通讯装置的快速成长,为了使各类型行动通讯装置的应用更为广泛,越来越多业者更进一步发展出可透过原本行动通讯装置有的记忆卡连接接口来连接及运行的记忆卡接口装置(如:SDIO 装置、MSIO 装置或 CF+ 装置等),这使得行动通讯装置不仅可以存取记忆卡更可透过相同的接口来连接使用记忆卡接口装置。

[0004] 然而这使得应用在计算机主机系统下同样拥有存取记忆卡功能的 USB 卡片阅读机而言,势必也是希望能够进行使用这些记忆卡接口装置。但由于 USB 卡片阅读机是 USB 接口,并非行动通讯装置上所用的序列数据接口(如:COMport)的记忆卡存取装置,而依据 USB 规格中规定,当 USB 外围装置连接至计算机主机系统时,计算机主机系统便会进行装置列举(Enumeration)的动作以辨识总线所连接的装置,而 USB 外围装置便要回报本身的装置类别(class)以进行装置识别并依据不同装置类别而获得不同的传输模式,而 USB 卡片阅读机和记忆卡接口装置所代表的类别在 USB 规格中是分别属于不同的装置类别,也就例如当 USB 卡片阅读机连接至计算机系统时,便会回报本身是属于 USB MassStorage 类别,以致只能用于记忆卡的存取功能,而无法因更换连接记忆卡接口装置而向计算机主机系统更新所属装置类别,因此,目前公知的 USB 卡片阅读机也就无法有效使用记忆卡接口装置。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明所要解决的技术问题在于,当 USB 外围装置连接到处理器基础系统后,会先判断是否连接有任何卡片装置,接着再决定是否进行数据的传输,并且会根据卡片装置来完成装置列举及装置类别回报的动作,由此可达到 USB 外围装置因插入卡片装置的不同而动态变更不同装置类别的目的。

[0006] 为了解决上述问题,根据本发明所提出之一种方案,提供一种具动态变更类别的 USB 外围装置,是透过一 USB 传输接口与一处理器基础系统连接,其特征在于,包括:一卡片连接单元及一 USB 微处理器。卡片连接单元是用以容纳一卡片装置的插入及传输该卡片装置的读写数据,并且于卡片装置插入时传递一侦测信号。而 USB 微处理器,则是电性连接于

USB 传输接口及卡片连接单元之间,其更进一步包含有一用来处理与处理器基础系统间串行数据转换的信号控制单元,和一卡片接口模块以用来接收侦测信号,并传输卡片装置的读写数据,另外拥有一核心单元是电性连接于卡片接口模块与信号控制单元之间,以根据卡片装置的装置类别而输出相对应之一类别代码至处理器基础系统,并且再有一待机控制单元,在该卡片装置未插入该卡片连接单元而无接收到该侦测信号时,使 USB 微处理器中的所有组件进入一待机模式状态。此外,若进入该待机模式状态时,该信号控制单元是停止运作,使该 USB 外围装置是无法与该处理器基础系统进行数据传输。

[0007] 为了解决上述问题,根据本发明所提出的另一种方案,提供一种具动态变更类别的 USB 外围装置的运作方法,是应用于一处理器基础系统,其特征在于,步骤包括:首先判断该 USB 外围装置是否连接一卡片装置,若 USB 外围装置有连接任何卡片装置,则在 USB 外围装置中之一 USB 微处理器便进行一初始化作业流程,以根据卡片装置的装置类别来输出相对应之一类别代码至该处理器基础系统,进而得以处理卡片装置与处理器基础系统间的读写数据。

[0008] 以上的概述与接下来的详细说明及附图,都是为了能进一步说明本发明为达成预定目的所采取的方式、手段及功效。而有关本发明的其它目的及优点,将在后续的说明及图式中加以阐述。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明具动态变更类别的 USB 外围装置较佳实施例的架构方块图;

[0010] 图 2 是本发明所应用的 USB 微处理器的实施例方块图;及

[0011] 图 3 是本发明具动态变更类别的 USB 外围装置的运作方法较佳实施例流程图。

[0012] 图式符号说明

[0013] USB 外围装置 1

[0014] USB 微处理器 10

[0015] 信号控制单元 11

[0016] 串行接口引擎 111

[0017] 收发器 112

[0018] 卡片接口模块 12

[0019] 核心单元 13

[0020] 待机控制单元 14

[0021] 记忆模块 15

[0022] 软件程序区 151

[0023] 资料暂存区 152

[0024] 处理器基础系统 2

[0025] 卡片连接单元 20

[0026] 卡片装置 3

[0027] USB 传输接口 30

[0028] 电源控制单元 40

具体实施方式

[0029] 请参考图 1, 是本发明具动态变更类别的 USB 外围装置较佳实施例的架构方块图, 如图所示, 本发明是提供一种具动态变更类别的 USB 外围装置 1, 其包括: 一 USB 微处理器 10、一卡片连接单元 20 及一 USB 传输接口 30, 其中通过 USB 传输接口 30 以使 USB 外围装置 1 连接一处理器基础系统 2, 而卡片连接单元 20 则是用以容纳一卡片装置 3 的插入以及传输卡片装置 3 的读写数据, 并且在卡片装置 3 插入时传递一侦测信号。进而 USB 微处理器 10 是电性连接于 USB 传输接口 30 及卡片连接单元 20 之间, 用来处理卡片装置 3 与处理器基础系统 2 间的数据转换及传输, 并且仅会在接收到该侦测信号的后才与处理器基础系统 2 进行数据的传输。

[0030] 此外, USB 外围装置 1 更包含一电源控制单元 40, 其可例如是一电压转换电路, 透过 USB 传输接口 30 来接收处理器基础系统 2 所提供的第一电压, 并转换输出第二电压以分别给 USB 微处理器 10 运作的所需, 以及给卡片连接单元 20 进一步提供给卡片装置 3。

[0031] 请再同时参考图 2, 是本发明所应用的 USB 微处理器的实施例方块图, 其包括一信号控制单元 11、一卡片接口模块 12、一核心单元 13 及一待机控制单元 14。其中信号控制单元 11 是用以处理与处理器基础系统 2 间的串行数据转换, 卡片接口模块 12 则是接收该侦测信号, 并可传输该卡片装置 3 的读写数据, 而核心单元 13 是电性连接于卡片接口模块 12 与信号控制单元 11 之间, 以在卡片装置 3 插入 USB 外围装置 1 时, 根据卡片装置 3 的装置类别而输出相对应之一类别代码至处理器基础系统 2, 以完成处理器基础系统 2 对 USB 外围装置 1 所进行的装置列举 (Enumeration) 过程, 而产生相对应的传输模式。此外, 待机控制单元 14 主要是在卡片装置 3 未插入 USB 外围装置 1 而并无接收到侦测信号时, 会控制 USB 微处理器 10 中的所有组件进入一待机模式状态, 也就使得信号控制单元 11 是处于关闭状态, 进而使 USB 外围装置 1 无法与该处理器基础系统 2 进行数据传输。

[0032] 再者, USB 微处理器 10 更包括一记忆模块 15, 且该记忆模块 15 可例如为一软件程序区 151 及一数据暂存区 152。其中软件程序区 151 可为一只读存储器 (ROM), 用以储存给 USB 微处理器 10 操作之一并行软件程序; 而数据暂存区 152 可为一随机存取内存 (RAM), 以暂存处理器基础系统 2 与卡片装置 3 之间所传输的读写数据。

[0033] 请参考图 3, 是本发明具动态变更类别的 USB 外围装置的运作方法较佳实施例流程图, 如图所示, 本发明提供一种具动态变更类别的 USB 外围装置 1 的运作方法, 是应用于处理器基础系统 2, 其步骤包括: 首先, 通过 USB 微处理器 10 接收一侦测信号的与否则来判断 USB 外围装置 1 是否连接一卡片装置 3 (S301), 若 USB 外围装置 1 有连接任何的卡片装置 3, 则处理器基础系统 2 便与 USB 微处理器 10 进行一初始化作业流程 (S303), 的后 USB 微处理器 10 再根据卡片装置 3 的装置类别而输出相对应之一类别代码给处理器基础系统 2 (S305), 其中初始化的作业流程是指任何 USB 外围装置 1 在连接到处理器基础系统 2 时都需要报告本身的属性和运作, 而处理器基础系统 2 便会使用所谓装置列举的过程来辨识和管理装置的状态, 例如: 当插入的是记忆卡时, 则输出大量储存装置类别 (Mass Storage Device Class) 代码; 而若插入的是 SDIO- 全球定位系统, 则是属于 Class B 的类别。而当 USB 外围装置 1 与处理器基础系统 2 达成辨识及确认后, 便可进行处理及传输卡片装置 3 与处理器基础系统 2 间的读写数据 (S307)。

[0034] 相反的, 若 USB 外围装置 1 没有连接任何的卡片装置 3, 则 USB 微处理器 10 便进入

一待机模式状态 (S309),使其中的信号控制单元 11 处于关闭状态,进而处理器基础系统 2 无法进行辨识任何 USB 外围装置 1 的连接。并且,通过重复上述步骤,USB 外围装置 1 便可以依据不同的卡片装置 3 而动态变更成为不同的 USB 装置类别。

[0035] 另外,上述有提及的卡片连接单元 20 可例如为一具至少一插槽的卡片连接器 (Socket);而卡片装置 3 可为记忆卡或记忆卡接口装置,其中记忆卡接口装置又可例如有 SD 卡接口的 SDIO 卡(如:SDIO-全球定位系统、SDIO-蓝芽装置)、MS 卡接口的 MSIO 卡或者 CF 卡接口的 CF+ 卡等等;以及信号控制单元 11 可进一步包含有一串行接口引擎 111 及一收发器 112,以达成对串行信号进行编码、译码、错误校正、位填塞和转换收发等流程。

[0036] 但是,以上所述,仅为本发明的具体实施例的详细说明及图式而已,并非用以限制本发明,本发明的所有范围应以下述的权利要求为准,任何熟悉该项技术者在本发明的领域内,可轻易思及的变化或修饰皆可涵盖在以下本案所界定的专利范围。

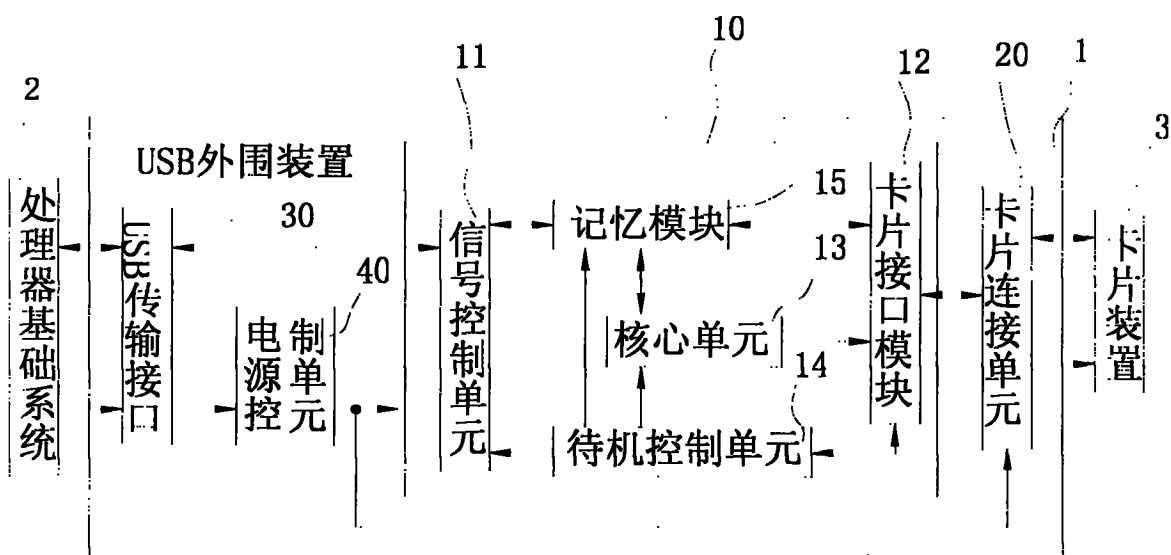


图 1

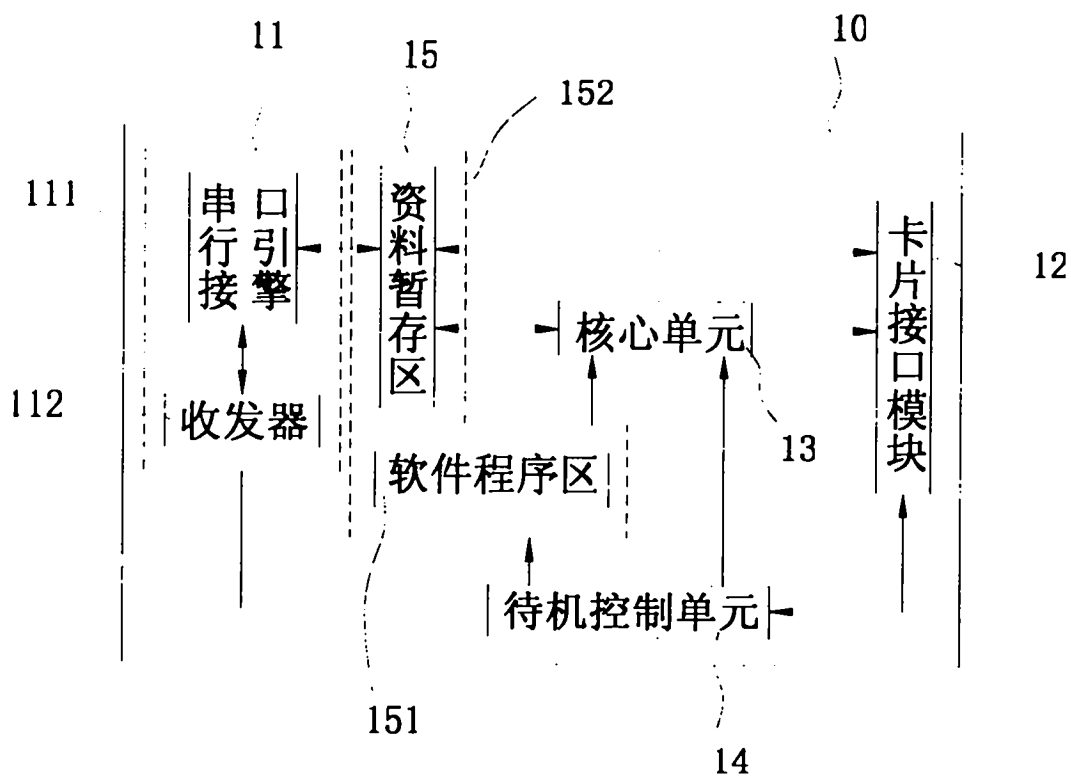


图 2

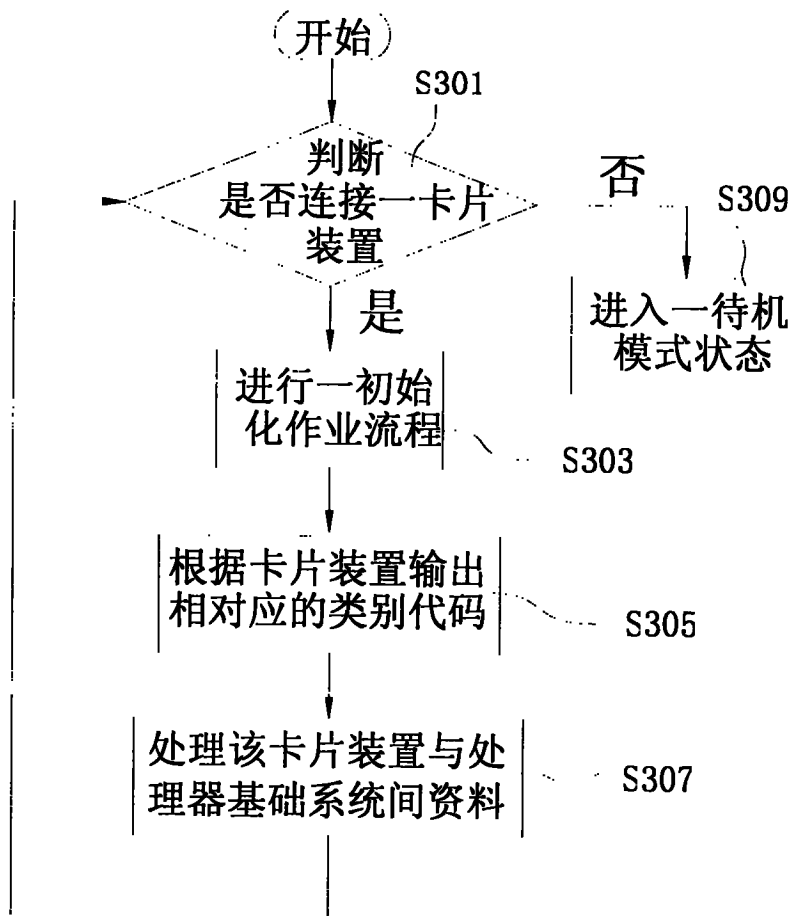


图 3