

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 9/44 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710124422.X

[43] 公开日 2009 年 5 月 13 日

[11] 公开号 CN 101430642A

[22] 申请日 2007.11.9

[21] 申请号 200710124422.X

[71] 申请人 中国长城计算机深圳股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园长城计算机大厦

[72] 发明人 贾 兵 林诗达 石 明 张拥军

姚文泽 宋 靖

[74] 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

代理人 张全文

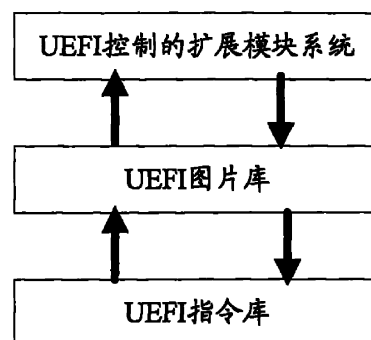
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称

一种应用于 UEFI 的操作界面的实现方法及系统

[57] 摘要

本发明适用于计算机领域，提供了一种应用于 UEFI 的操作界面的实现方法及系统，所述方法包括下述步骤：调用 UEFI 指令；根据所述 UEFI 指令调用对应的 UEFI 图形化操作界面输出显示；接收用户根据所述 UEFI 图形化操作界面输入的操作指令，调用或控制对应的扩展模块系统。在本发明实施例中，主操作界面和扩展模块系统采用统一风格的图形化操作界面，实现了 UEFI 与各扩展模块系统图形界面之间轻松切换，使用户操作更加简单、高效，实现了对计算机各设备更高效的管理。



1、一种应用于 UEFI 的操作界面的实现方法，其特征在于，所述方法包括下述步骤：

调用 UEFI 指令；

根据所述 UEFI 指令调用对应的 UEFI 图形化操作界面输出显示；

接收用户根据所述 UEFI 图形化操作界面输入的操作指令，调用或控制对应的扩展模块系统。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 UEFI 指令包括对所有硬件设备的操作指令、对特殊硬盘的访问指令、对图形界面的操作指令，或者对硬件驱动加载的指令。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 UEFI 指令存储在 ROM、主板贴片闪存，或者受保护的数据存储空间中。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 UEFI 图形化操作界面对应的 UEFI 图片数据存储在受保护的数据存储空间中。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述 UEFI 图片数据包括 UEFI 指令对应的显示在显示器上的图形操作界面图片、指纹模板图片、图形界面环境中按钮对应的 UEFI 操作指令数据、输入操作指令，或者用户安全信息。

6、如权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述受保护的数据存储空间为硬盘中的一块保护空间、外接的 USB 存储设备，或者非易失性存储器。

7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，扩展模块系统为身份识别系统、硬盘管理系统、数据加密系统、日志管理系统、或者外部设备的扩展操作系统。

8、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 UEFI 图形化操作界面包括主操作界面、外接的嵌入式系统操作界面、多 CPU 系统操作界面、身份识别系统操作界面、硬盘管理系统操作界面、或者日志管理系统操作界面。

9、一种应用于 UEFI 的操作界面系统，其特征在于，所述系统包括：
UEFI 指令库，用于存储 UEFI 指令；

UEFI 图片库，用于存储 UEFI 指令对应的 UEFI 图形数据；以及
多个扩展模块系统。

10、如权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述 UEFI 指令包括对所有硬件设备的操作指令、对特殊硬盘的访问指令、对图形界面的操作指令，或者对硬件驱动加载的指令。

11、如权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述 UEFI 指令库存储在 ROM、主板贴片闪存，或者受保护的数据存储空间中。

12、如权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述 UEFI 图片库存储在受保护的数据存储空间中。

13、如权利要求 9 所述的系统，其特征在于，扩展模块系统为身份识别系统、硬盘管理系统、数据加密系统、日志管理系统、或者外部设备的扩展操作系统。

14、如权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述 UEFI 图形化操作界面包括主操作界面、外接的嵌入式系统操作界面、多 CPU 系统操作界面、身份识别系统操作界面、硬盘管理系统操作界面、或者日志管理系统操作界面。

一种应用于 UEFI 的操作界面的实现方法及系统

技术领域

本发明属于计算机领域，尤其涉及一种应用于 UEFI 的操作界面的实现方法及系统。

背景技术

在计算机 20 多年的发展中，传统基本输入输出系统（Basic Input Output System, BIOS）一直是底层系统的核心，是计算机硬件与上层操作系统的连接桥梁，负责计算机开机后系统配置初始化、自检，读入上层操作系统内核并引导上层操作系统的启动。随着计算机硬件和集成电路不断更新换代向前发展，操作系统核心软件也发生了本质性的革新，例如微软的 Windows 系统、LINUX 厂商开发的操作系统等，但是负责软件与硬件接口的 BIOS 技术却没有发生很大的变化。由于自身的缺陷，BIOS 制约了计算机技术的进一步发展。

统一可扩展固件接口（Unified Extensible Firmware Interface, UEFI）技术的出现，从根本上解决了传统 BIOS 存在的问题。UEFI 运行在 32 位或 64 位模式下，计算机的启动速度比在 16 位实模式的 BIOS 下明显加快。另外，采用 C 语言编程，开发更简单，维护更容易。UEFI 还定义了可扩展模块系统的接口，各种应用都可以在 UEFI 上实现，包括在 UEFI 层上网、进行语音通讯、远程计算机救护、UEFI 层的身份识别系统、各种外界设备的扩展操作等。UEFI 规范的发布使得大家按一个标准规范进行软件开发，兼容性好，硬件厂商不用再担心与 BIOS 的兼容性问题，只要完成对 UEFI 的兼容即可。

现有技术中，UEFI 采用文本界面，对于各个扩展模块系统在界面和功能上的整合上显得力不从心。有的扩展模块系统存在独立的系统，如果采用文本界面，用户对各个扩展模块系统的操作需要不断切换操作界面。从文本界面切换

到图形界面的系统时，UEFI 需要先将系统的控制权交给扩展模块系统，然后再重新启动计算机 UEFI 才能得到控制权。同时，随着 UEFI 技术的成熟，厂商在计算机的 UEFI 层需要做许多具有其自身特色的 UEFI 扩展模块系统，例如在 UEFI 层的身份识别与认证、对多用户硬盘的管理、通过可信任安全平台模组（Trusted Platform Module, TPM）对重要数据的加密、日志的管理等。厂商开发的扩展模块系统大部分是图形化的模块系统，现有技术的文本界面不能将各种图形化扩展模块系统的界面和功能进行有效整合。

发明内容

本发明实施例的目的在于提供一种应用于 UEFI 的图形化操作界面的实现方法，旨在解决现有 UEFI 采用文本界面，不能实现各种图形化扩展模块系统在界面和功能上的有效整合的问题。

本发明实施例是这样实现的，一种应用于 UEFI 的图形操作界面的实现方法，所述方法包括下述步骤：

调用 UEFI 指令；

根据所述 UEFI 指令调用对应的 UEFI 图形化操作界面输出显示；

接收用户根据所述 UEFI 图形化操作界面输入的操作指令，调用或控制对应的扩展模块系统。

本发明实施例的另一目的在于提供一种应用于 UEFI 的图形操作界面系统，所述系统包括：

UEFI 指令库，用于存储 UEFI 指令；

UEFI 图片库，用于存储 UEFI 指令对应的 UEFI 图形数据；以及

多个扩展模块系统。

本发明实施例中，UEFI 调用 UEFI 图片库向用户提供计算机启动之后、上层操作系统启动之前的图形化操作界面，挂接 UEFI 操作指令，各个扩展模块系统作为从设备被 UEFI 集中管理，多种扩展模块系统有效整合在统一的图形

界面下，UEFI 和扩展模块系统间的相互操作只需在图形界面上切换即可完成。主操作界面和扩展模块系统采用统一风格的图形化操作界面，使得用户的操作更加方便。另外，采用类似 Windows 的操作风格使用户操作更加灵活，并支持多种语言和键盘、鼠标、手写笔等多种输入方式。

附图说明

- 图 1 是本发明实施例提供的 UEFI 图形界面的实现原理；
- 图 2 是本发明实施例提供的安全系统身份认证图形操作界面；
- 图 3 是本发明实施例提供的安全系统管理设置图形操作界面；
- 图 4 是本发明实施例提供的用户指纹输入系统图形操作界面；
- 图 5 是本发明实施例提供的修改安全员密码图形操作界面；
- 图 6 是本发明实施例提供的 UEFI 图形界面操作的实现流程；
- 图 7 是本发明实施例提供的 UEFI 对指纹输入系统的工作流程图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。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。

本发明实施例是在 UEFI 和扩展模块系统之间增加一个 UEFI 的图片库，主操作界面和各扩展模块系统采用统一的图形操作界面，实现对各扩展模块系统的整合。

图 1 示出了本发明实施例提供的 UEFI 图形界面的实现原理，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分，其中：

UEFI 指令库中包括 UEFI 中的各种指令，例如对所有硬件设备的操作指令、对特殊硬盘的访问指令、对图形界面的操作指令、对硬件驱动加载的指令等。UEFI 指令库可以存储在 ROM、主板贴片闪存（Flash）等存储装置中，也可以

存放于硬盘或者移动存储装置等受保护的数据存储空间中。由于存放在 ROM 或主板贴片闪存 (Flash) 中的数据读取速度比存放在受保护的数据存储空间快, 在本发明实施例中, 将重要指令或者数据量不太大的指令存放于 ROM 或主板贴片闪存 (Flash) 中, 其他指令可以分放于受保护的数据存储空间中。

UEFI 图片库中存储有图形界面数据, 包括 UEFI 指令对应的显示图形操作界面图片, 指纹模板图片, 还包括图形界面环境中按钮对应的 UEFI 操作指令数据, 各种通过键盘, 鼠标或者其他输入设备进行操作的指令, 用户名、密码等用户安全信息等数据。在本发明实施例中, UEFI 图片库存储在受保护的数据存储空间中。

本发明实施例中, 受保护的数据存储空间存储在不能轻易被破坏的存储设备中, 可以是硬盘中的一块保护空间 (如 HPA 分区), 也可以是外接的 USB 存储设备, 或者非易失性存储器等。

本发明实施例中, UEFI 图片库所提供的图形界面除了主操作图形界面外, 还包括外接的嵌入式系统图形界面、多 CPU 系统的图形操作界面、硬盘管理系统图形操作界面、身份识别操作图形界面、日志管理系统图形操作界面等。图形界面可以采用类似 Windows 的操作风格。图 2 至图 5 分别示出了安全系统身份认证图形界面、安全系统管理设置图形界面、用户指纹输入系统图形操作界面、修改安全员密码图形操作界面等扩展模块系统的操作界面示例。

身份识别操作图形界面包括口令身份识别操作图形界面、生物识别 (指纹、虹膜、声音等) 设备的图形操作界面、智能卡身份识别设备操作图形界面、USB KEY 身份识别操作图形设备等。

在硬盘管理系统图形操作界面下可以完成 UEFI 的各个模块初始化和设置, 包括对 CPU、南桥、北桥、内存、CDROM、硬盘、内存、网络、外设 (鼠标键盘、显示器)、身份识别设备 (生物识别设备、智能卡设备、USB KEY 设备) 等设置的初始化。同时, 还可以查看和显示计算机设置信息, 包括查看 CPU、南桥、北桥、内存、CDROM、硬盘、内存、网络、外设 (鼠标键盘、显示器)、

身份识别设备（生物识别设备、智能卡设备、USB KEY 设备）等信息。

本发明实施例中，通过图形界面达到对计算机的控制，例如完成用户的身份认证、通过图形界面从硬盘引导系统、通过图形界面从光驱安装上层操作系统、通过图形界面从预引导执行环境（Preboot Execution Environment, PXE）引导系统，或者通过图形界面关闭计算机等。

本发明实施例中的图形界面可以支持多种语言，包括全中文界面支持，可以根据不同需要提供不同语言的图片库和指令库支持。

在本发明实施例中，用户操作指令可以通过鼠标、键盘、手写笔、触摸屏等各种输入方式，通过该输入方式选择图形界面上的按钮来完成对各扩展模块系统的操作。

UEFI 扩展模块系统可以是身份识别系统、硬盘管理系统、数据加密系统、日志管理系统、外部设备的扩展操作系统等文本或者图形界面系统，可以根据具体应用灵活进行扩展。

系统工作时，启动计算机后，UEFI 得到控制权，调用 UEFI 指令库中的相应指令，将 UEFI 图片库中的图形界面显示给用户，等待用户的操作指令。收到用户根据图形界面的提示输入的操作指令后，根据用户指令调用或控制对应的扩展模块系统，该扩展模块系统执行完毕后，需要返回 UEFI，可以直接关闭扩展模块系统。由于这中的调用或控制是在 UEFI 层进行的，UEFI 仍然在继续工作，并没有失去控制权，所以不需要重新启动计算机。例如 UEFI 与指纹采集系统在功能和界面上整合后，用户可以在主界面直接打开指纹采集系统，指纹采集系统的调用或控制均在 UEFI 层完成，UEFI 在底层仍在继续工作。当采集系统完成指纹采集并保存后，用户直接关闭指纹采集系统，不需要重启便回到 UEFI 下。

本发明实施例不仅可以用于计算机中，还可以用于所有拥有底层 UEFI 的任何计算机设备上，例如台式机、笔记本电脑、服务器、手持设备、触摸屏计算机和智能电话等。

图 6 示出了本发明实施例提供的 UEFI 图形界面操作的实现流程，详述如下：

在步骤 S601 中，打开电源，启动计算机，UEFI 启动、自检，初始化硬件设备；

在步骤 S602 中，检测数据存储空间中的图片库；

在步骤 S603 中，判断图片库是否存在，是则执行步骤 S604，否则执行步骤 S609；

在步骤 S604 中，UEFI 调用存储在数据存储空间中的图片库，通过指令将主操作界面显示在显示屏幕上，主操作界面中包含了各种扩展模块系统的按钮；

在步骤 S605 中，用户对扩展模块系统进行选择，UEFI 根据用户选择，调用相应模块的图形操作界面，用户在该图形操作模块下进行相应操作；

在步骤 S606 中，UEFI 根据用户操作做出响应，发送指令执行程序，调取需要操作的扩展模块系统的操作界面环境；

在步骤 S607 中，程序执行完毕，UEFI 响应，关闭扩展模块系统，退回到 UEFI 主界面；

在步骤 S608 中，退出 UEFI，UEFI 引导硬盘，启动上层操作系统；

在步骤 S609 中，在调用 UEFI 图片库的过程中，如果 UEFI 在 UEFI 图片库中未找到响应的界面图片，UEFI 提示未找到 UEFI 图片库，请求加载 UEFI 图片库；

在步骤 S610 中，UEFI 提示用户加载文本用户界面（User Interface，UI），UEFI 导入 UEFI 图片库后，返回到步骤 S602。

本发明实施例中，步骤 S609 和步骤 S610 中提示用户加载 UEFI 图片库的信息是一个文本界面的提示。由于硬盘在出厂时是空白的，保护分区中并没有图形界面，这步操作的目的是将 UEFI 图片库导入到硬盘的保护分区中，不需要用户操作，初始化过程在机器出厂时由生产厂商完成。

如图 7 所示，以下以指纹识别为例对本发明实施例提供的操作过程进行详

细描述。

在步骤 S701 中，打开电源，启动计算机，UEFI 启动、自检，初始化硬件；

在步骤 S702 中，UEFI 检测保存在数据存储空间中的 UEFI 图片库，调用图形主操作界面，显示在显示器屏幕上，用户在图形主操作界面中选择指纹身份识别按钮；

在步骤 S703 中，根据用户发出的指令，UEFI 调用数据存储空间中身份识别系统的 UEFI 图片库，显示用户登陆的图形界面，提示用户输入指纹；

在步骤 S704 中，UEFI 采集到用户指纹后，发校验指令，控制指纹身份识别系统对指纹进行比对；

在步骤 S705 中，判断指纹对比是否成功，是则执行步骤 S708，否则执行步骤 S706；

在步骤 S706 中，关闭指纹采集界面，显示用户认证成功界面；

在步骤 S707 中，UEFI 关闭主操作界面，开始引导硬盘，启动上层操作系统；

在步骤 S708 中，UEFI 调用 UEFI 图片库，提示用户输入失败，请求输入正确的指纹，并且可以提示用户还有多少次输入机会；

在步骤 S709 中，如果比对次数达到限制次数，执行步骤 S710，否则转回到步骤 S704；

在步骤 S710 中，将计算机挂起，并调用图形界面，提示“用户认证失败，机器锁死，请联系管理员解锁”。

其他扩展模块系统的图形化操作类似，不再赘述。

本发明实施例中，UEFI 调用 UEFI 图片库向用户提供计算机启动之后、上层操作系统启动之前的图形化操作界面，挂接 UEFI 操作指令，各个扩展模块系统作为从设备被 UEFI 集中管理，多种扩展模块系统有效整合在统一的图形界面下，UEFI 和扩展模块系统间的相互操作只需在图形界面上切换即可完成。主操作界面和扩展模块系统采用统一风格的图形化操作界面，使得用户的操作

更加方便。另外，采用类似 Windows 的操作风格使用户操作更加灵活，并支持多种语言和键盘、鼠标、手写笔等多种输入方式。

以上所述仅为本发明的普遍实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

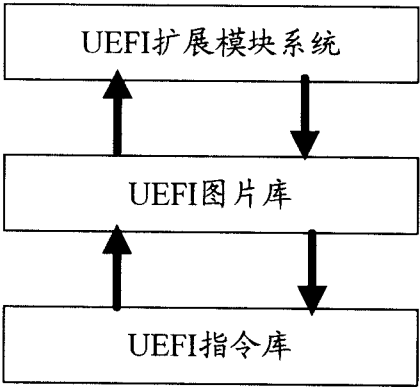


图 1

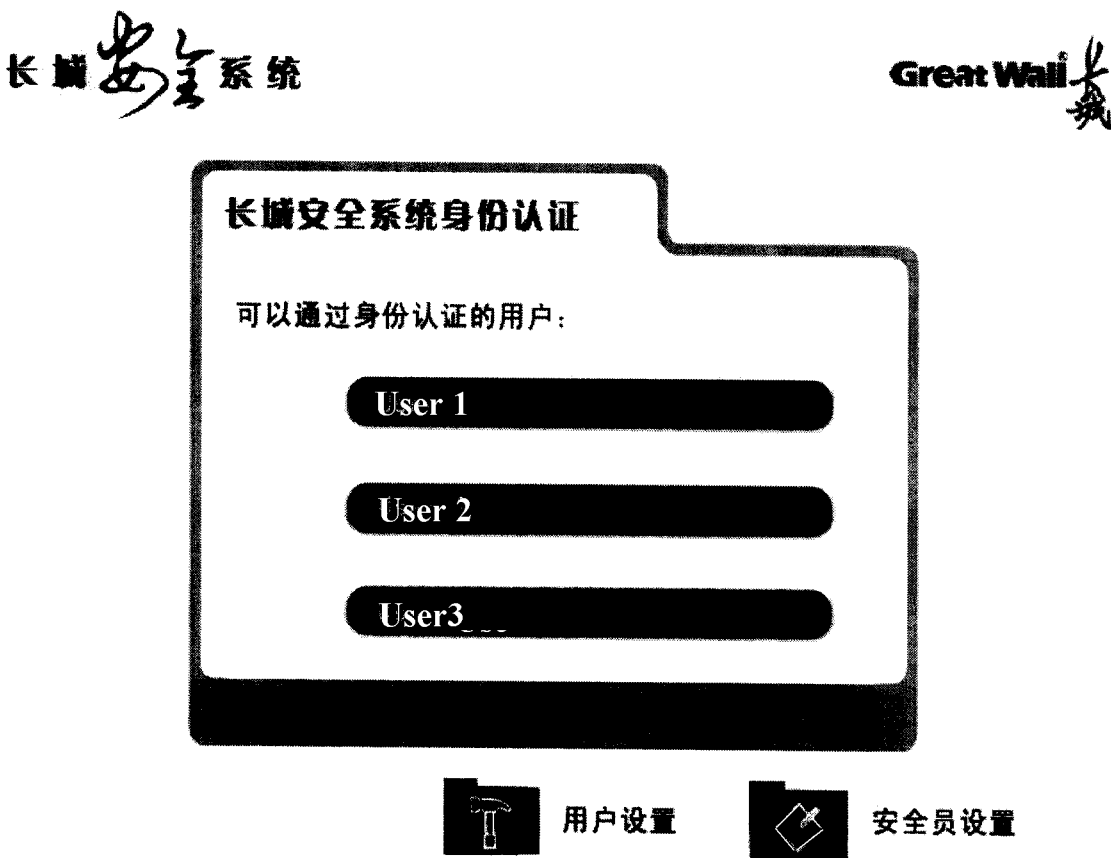


图 2



长城安全系统管理设置

安全硬盘管理工具

BIOS 设置

清空用户密码及指纹

用户解锁

更改安全员密码

导出日志

☒ 用户口令错误锁定

限制次数 ☐

☒ 安全员口令错误重启

限制次数 ☐

☒ BIOS 锁

确定

取消

图 3



长城用户管理

请输入您的密码:

用户名:

☒ 修改密码

请输入您的新密码:

请确认您的新密码:

从U盘导入指纹文件

确定

取消

图 4

更改安全员密码

请输入您的密码：

请输入您的新密码：

请确认您的新密码：

确 定

取 消

图 5

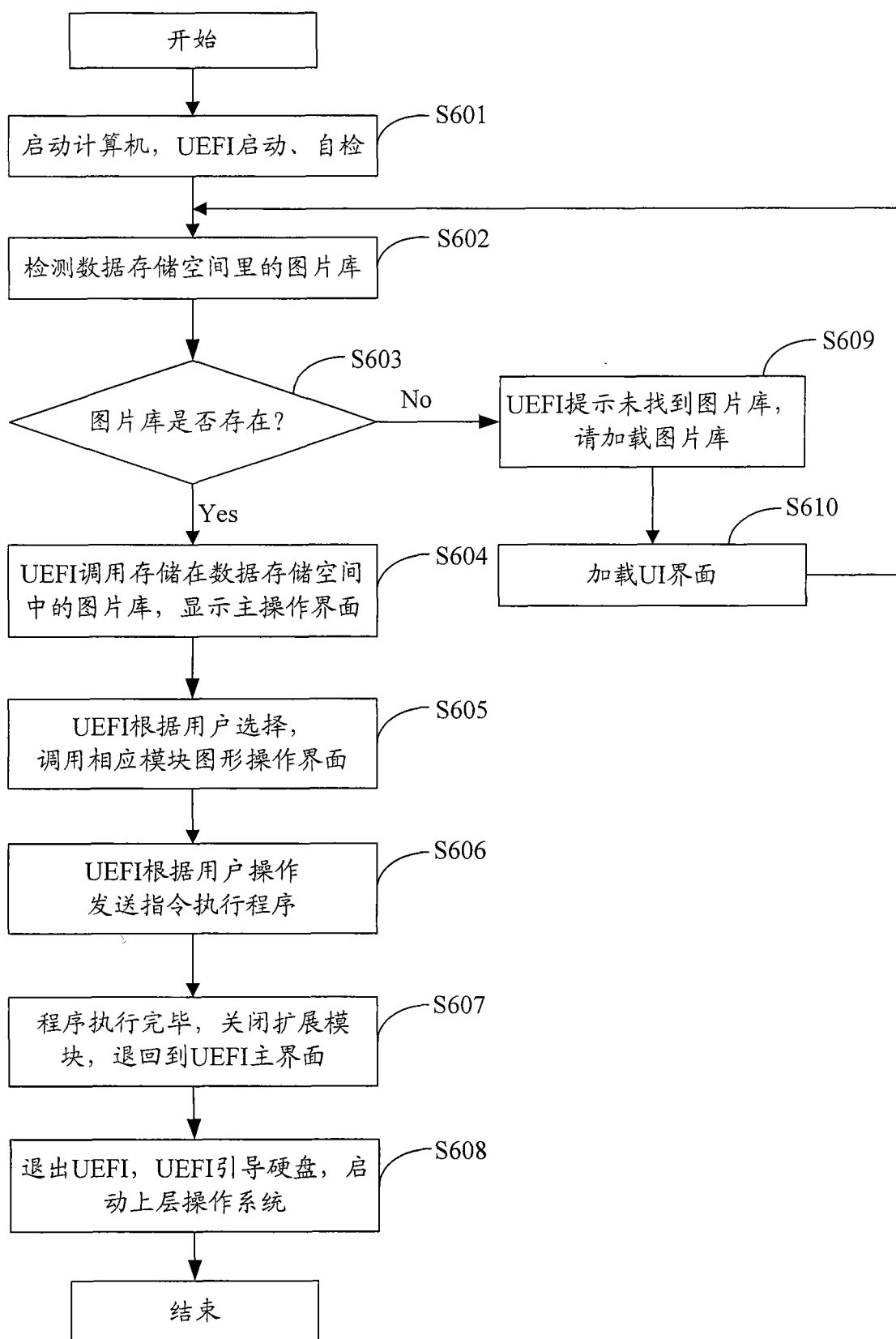


图 6

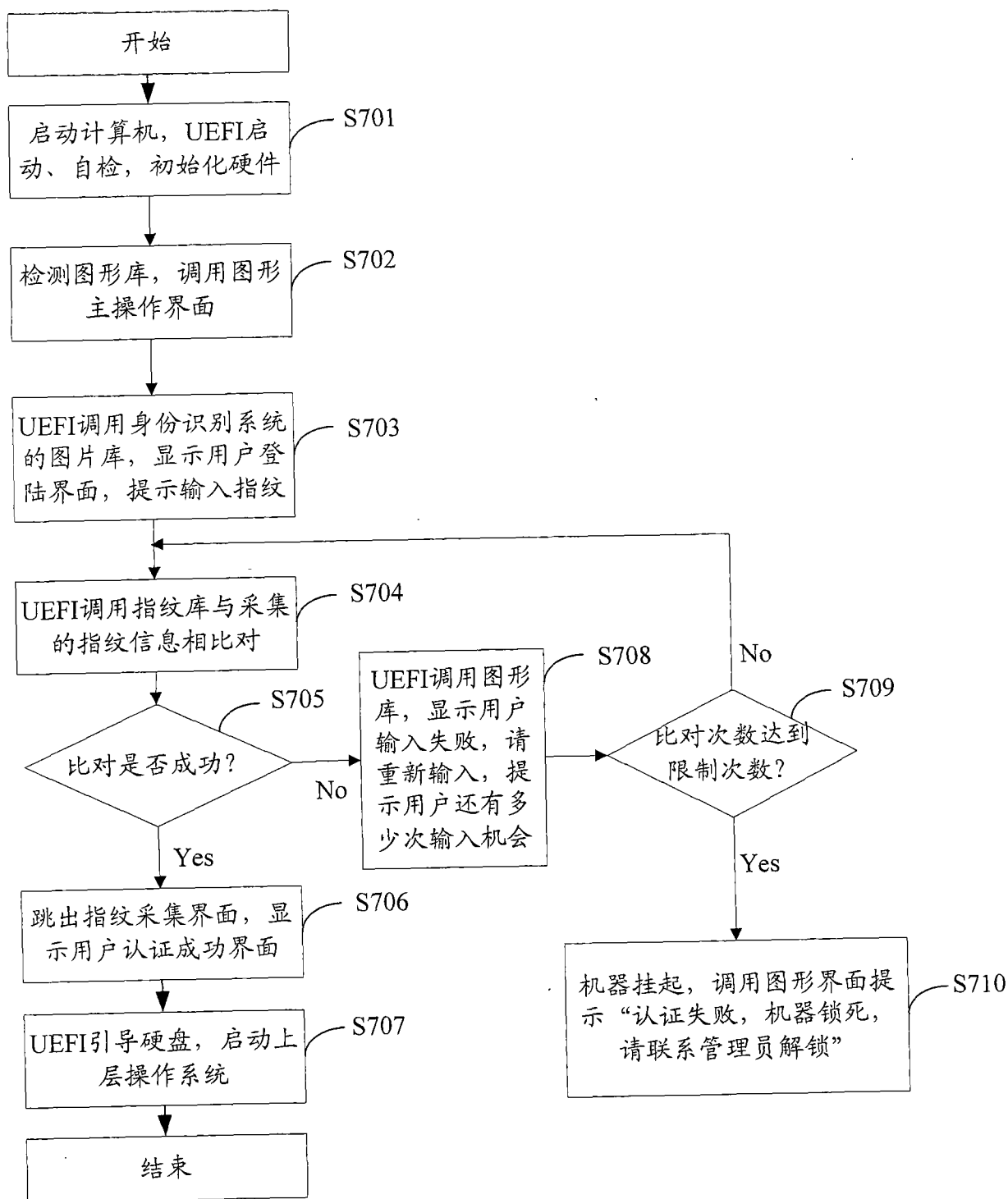


图 7