



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111176738 A

(43)申请公布日 2020.05.19

(21)申请号 201911386436.8

(22)申请日 2019.12.29

(71)申请人 苏州浪潮智能科技有限公司

地址 215100 江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72)发明人 毕文鹏

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 刘翠香

(51)Int.Cl.

G06F 9/4401(2018.01)

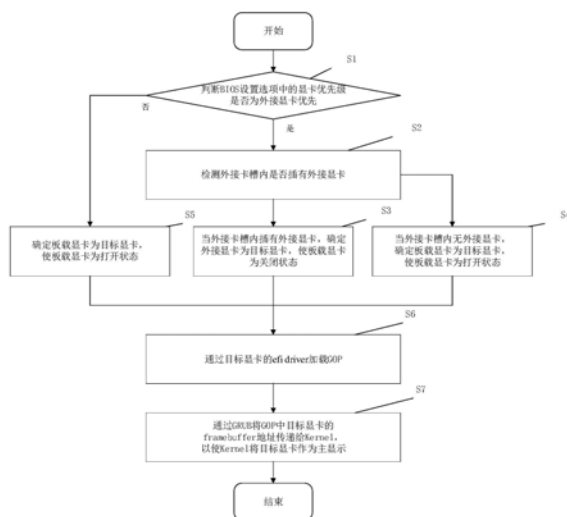
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

## (54)发明名称

一种UEFI模式的显卡显示方法、系统及其相关组件

## (57)摘要

本申请公开了一种UEFI模式的显卡显示方法、系统、装置及可读存储介质,包括:判断BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先;若是,检测外接卡槽内是否插有外接显卡;当外接卡槽内插有外接显卡,确定外接显卡为目标显卡,使板载显卡为关闭状态;当外接卡槽内无外接显卡,确定板载显卡为目标显卡,使板载显卡为打开状态;若否,确定板载显卡为目标显卡,使板载显卡为打开状态。本申请根据不同的显卡优先级和外接显卡是否存在的情况,确定唯一的目标显卡,并完成目标显卡的后续设置,以使系统将该目标显卡作为主显示,解决了原来UEFI模式下外接显卡无法进入Linux系统图形化界面的问题,提高了该模式下的显卡应用灵活性。



1. 一种UEFI模式的显卡显示方法,其特征在于,包括:

判断BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先;

若是,检测外接卡槽内是否插有外接显卡;当所述外接卡槽内插有所述外接显卡,确定所述外接显卡为目标显卡,使板载显卡为关闭状态;当所述外接卡槽内无所述外接显卡,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

若否,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

通过所述目标显卡的efi driver加载GOP;

通过GRUB将所述GOP中所述目标显卡的framebuffer地址传递给Kernel,以使所述Kernel将所述目标显卡作为主显示。

2. 根据权利要求1所述显卡显示方法,其特征在于,所述检测外接卡槽内是否插有外接显卡的过程,具体包括:

执行locate handle操作;

若操作成功,则所述外接卡槽内插有所述外接显卡;

若操作失败,则所述外接卡槽内无所述外接显卡。

3. 根据权利要求2所述显卡显示方法,其特征在于,所述使板载显卡为关闭状态的过程,具体包括:

设置板载显卡的配置空间中class code为4。

4. 根据权利要求3所述显卡显示方法,其特征在于,所述使所述板载显卡为打开状态的过程,具体包括:

设置所述板载显卡的配置空间中class code为3。

5. 根据权利要求1至4任一项所述显卡显示方法,其特征在于,所述BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先之前,还包括:

通过显卡优先命令,设置所述BIOS设置选项中的显卡优先级为所述外接显卡优先或板载显卡优先。

6. 一种UEFI模式的显卡显示系统,其特征在于,包括:

判断模块,用于判断BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先;若是,触发第一模块,若否,触发第二模块;

所述第一模块,用于检测外接卡槽内是否插有外接显卡;当所述外接卡槽内插有所述外接显卡,确定所述外接显卡为目标显卡,使板载显卡为关闭状态;当所述外接卡槽内无所述外接显卡,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

所述第二模块,用于确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

加载模块,用于通过所述目标显卡的efidriver加载GOP;

地址模块,用于通过GRUB将所述GOP中所述目标显卡的framebuffer地址传递给Kernel,以使所述Kernel将所述目标显卡作为主显示。

7. 根据权利要求6所述显卡显示系统,其特征在于,所述检测外接卡槽内是否插有外接显卡的过程,具体包括:

执行locate handle操作;

若操作成功,则所述外接卡槽内插有所述外接显卡;

若操作失败,则所述外接卡槽内无所述外接显卡。

8. 根据权利要求6或7所述显卡显示系统,其特征在于,还包括:

设置模块,用于通过显卡优先命令,设置所述BIOS设置选项中的显卡优先级为所述外接显卡优先或板载显卡优先。

9. 一种UEFI模式的显卡显示装置,其特征在于,包括:

存储器,用于存储计算机程序;

处理器,用于执行所述计算机程序时实现如权利要求1至5任一项所述UEFI模式的显卡显示方法的步骤。

10. 一种可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至5任一项所述UEFI模式的显卡显示方法的步骤。

## 一种UEFI模式的显卡显示方法、系统及其相关组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及服务器硬件设置领域,特别涉及一种UEFI模式的显卡显示方法、系统及其相关组件。

### 背景技术

[0002] 通常,服务器主板带有板载显卡,在没有外接显卡的情况下进行图像输出。在服务器被插入外接显卡并试图将外接显卡作为显示输出的时候,可能会出现外接显卡无法进入Linux图形化界面的问题。这是由于只有legacy模式下才能够设置板载显卡和外接显卡中哪个优先输出,而在UEFI(Unified Extensible Firmware Interface,统一的可扩展固件接口)模式下,板载显卡和外接显卡的efi driver会同时存在,两个efi driver同时加载GOP(Graphics Output Protocol,图形输出协议),GRUB(Grand Unified Bootloader,引导加载程序)无法判断GOP属于哪个显卡,只会将第一个加载的GOP的显卡,也即板载显卡作为主显卡,外接显卡无法显示图形化界面。

[0003] 因此,如何提供一种解决上述技术问题的方案是目前本领域技术人员需要解决的问题。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种外接显卡和板载显卡可选的UEFI模式的显卡显示方法、系统及其相关组件。其具体方案如下:

[0005] 一种UEFI模式的显卡显示方法,包括:

[0006] 判断BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先;

[0007] 若是,检测外接卡槽内是否插有外接显卡;当所述外接卡槽内插有所述外接显卡,确定所述外接显卡为目标显卡,使板载显卡为关闭状态;当所述外接卡槽内无所述外接显卡,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

[0008] 若否,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

[0009] 通过所述目标显卡的efi driver加载GOP;

[0010] 通过GRUB将所述GOP中所述目标显卡的framebuffer地址传递给Kernel,以使所述Kernel将所述目标显卡作为主显示。

[0011] 优选的,所述检测外接卡槽内是否插有外接显卡的过程,具体包括:

[0012] 执行locate handle操作;

[0013] 若操作成功,则所述外接卡槽内插有所述外接显卡;

[0014] 若操作失败,则所述外接卡槽内无所述外接显卡。

[0015] 优选的,所述使板载显卡为关闭状态的过程,具体包括:

[0016] 设置板载显卡的配置空间中class code为4。

[0017] 优选的,所述使所述板载显卡为打开状态的过程,具体包括:

[0018] 设置所述板载显卡的配置空间中class code为3。

- [0019] 优选的,所述BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先之前,还包括:
- [0020] 通过显卡优先命令,设置所述BIOS设置选项中的显卡优先级为所述外接显卡优先或板载显卡优先。
- [0021] 相应的,本发明还公开了一种UEFI模式的显卡显示系统,包括:
- [0022] 判断模块,用于判断BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先;若是,触发第一模块,若否,触发第二模块;
- [0023] 所述第一模块,用于检测外接卡槽内是否插有外接显卡;当所述外接卡槽内插有所述外接显卡,确定所述外接显卡为目标显卡,使板载显卡为关闭状态;当所述外接卡槽内无所述外接显卡,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;
- [0024] 所述第二模块,用于确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;
- [0025] 加载模块,用于通过所述目标显卡的efi driver加载GOP;
- [0026] 地址模块,用于通过GRUB将所述GOP中所述目标显卡的framebuffer地址传递给Kernel,以使所述Kernel将所述目标显卡作为主显示。
- [0027] 优选的,所述检测外接卡槽内是否插有外接显卡的过程,具体包括:
- [0028] 执行locate handle操作;
- [0029] 若操作成功,则所述外接卡槽内插有所述外接显卡;
- [0030] 若操作失败,则所述外接卡槽内无所述外接显卡。
- [0031] 优选的,所述显卡显示系统还包括:
- [0032] 设置模块,用于通过显卡优先命令,设置所述BIOS设置选项中的显卡优先级为所述外接显卡优先或板载显卡优先。
- [0033] 相应的,本发明还公开了一种UEFI模式的显卡显示装置,包括:
- [0034] 存储器,用于存储计算机程序;
- [0035] 处理器,用于执行所述计算机程序时实现如上文任一项所述UEFI模式的显卡显示方法的步骤。
- [0036] 相应的,本发明还公开了一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上文任一项所述UEFI模式的显卡显示方法的步骤。
- [0037] 本发明公开了一种UEFI模式的显卡显示方法,包括:判断BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先;若是,检测外接卡槽内是否插有外接显卡;当所述外接卡槽内插有所述外接显卡,确定所述外接显卡为目标显卡,使板载显卡为关闭状态;当所述外接卡槽内无所述外接显卡,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;若否,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;通过所述目标显卡的efi driver加载GOP;通过GRUB将所述GOP中所述目标显卡的framebuffer地址传递给Kernel,以使所述Kernel将所述目标显卡作为主显示。本申请根据不同的显卡优先级和外接显卡是否存在的情况,确定唯一的目标显卡,并完成目标显卡的设置,以使系统将该目标显卡作为主显示,解决了原来UEFI模式下外接显卡无法进入Linux系统图形化界面的问题,提高了UEFI模式下的显卡应用灵活性。

## 附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0039] 图1为本发明实施例中一种UEFI模式的显卡显示方法的步骤流程图;

[0040] 图2为本发明实施例中一种UEFI模式的显卡显示系统的结构分布图;

[0041] 图3为本发明实施例中一种UEFI模式的显卡显示装置的结构分布图。

## 具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 当前UEFI模式下默认首先加载板载显卡,导致外接显卡无法进入Linux图形化界面。本申请根据不同的显卡优先级和外接显卡是否存在的情况,确定唯一的目标显卡,并完成目标显卡的设置,以使系统将该目标显卡作为主显示,解决了原来UEFI模式下外接显卡无法进入Linux系统图形化界面的问题,提高了UEFI模式下的显卡应用灵活性。

[0044] 本发明实施例公开了一种UEFI模式的显卡显示方法,参见图1所示,包括:

[0045] S1:判断BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先;

[0046] 可以理解的是,本实施例中的显卡优先级可以人为进行设置,因此,所述BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先之前,还可以包括:

[0047] 通过显卡优先命令,设置所述BIOS (Basic Input Output System,基本输入输出系统) 设置选项中的显卡优先级为所述外接显卡优先或板载显卡优先。

[0048] 其中,BIOS设置选项也即就是BIOS setup,其中的显卡优先级以不同的数值表示,在步骤S1中,检测显卡优先级的值即可确定是外接显卡优先还是板载显卡优先。

[0049] S2:若是,检测外接卡槽内是否插有外接显卡;

[0050] 其中,步骤S2具体包括:

[0051] 执行locate handle操作;

[0052] 若操作成功,则所述外接卡槽内插有所述外接显卡;

[0053] 若操作失败,则所述外接卡槽内无所述外接显卡。

[0054] S3:当所述外接卡槽内插有所述外接显卡,确定所述外接显卡为目标显卡,使板载显卡为关闭状态;

[0055] S4:当所述外接卡槽内无所述外接显卡,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

[0056] S5:若否,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

[0057] 可以理解的是,调整板载显卡的状态时,主要在调整板载显卡的配置空间中class code的数值,其中关闭状态对应class code为4,打开状态对应class code为3。在确定目标显卡为板载显卡时,会进一步查看板载显卡的当前状态是否为打开状态,若已经打开,则不

动作,若未打开,则调整class code的值至3,使其状态变为打开状态;当确定目标显卡为外接显卡时,进一步查看板载显卡的当前状态是否为关闭状态,若已经关闭,则不动作,若未关闭,则调整class code的值至4,使其状态变为关闭状态。

[0058] 可以理解的是,所述使板载显卡为关闭状态的过程,具体包括:

[0059] 设置板载显卡的配置空间中class code为4。

[0060] 可以理解的是,所述使所述板载显卡为打开状态的过程,具体包括:

[0061] 设置所述板载显卡的配置空间中class code为3。

[0062] S6:通过所述目标显卡的efi driver加载GOP;

[0063] S7:通过GRUB将所述GOP中所述目标显卡的framebuffer地址传递给Kernel,以使所述Kernel将所述目标显卡作为主显示。

[0064] 其中,kernel具体为Linux系统中的kernel。

[0065] 本申请实施例根据不同的显卡优先级和外接显卡是否存在的情况,确定唯一的目标显卡,并完成目标显卡的设置,以使系统将该目标显卡作为主显示,解决了原来UEFI模式下外接显卡无法进入Linux系统图形化界面的问题,提高了UEFI模式下的显卡应用灵活性。

[0066] 相应的,本发明实施例还公开了一种UEFI模式的显卡显示系统,参见图2所示,包括:

[0067] 判断模块01,用于判断BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先;若是,触发第一模块02,若否,触发第二模块03;

[0068] 所述第一模块02,用于检测外接卡槽内是否插有外接显卡;当所述外接卡槽内插有所述外接显卡,确定所述外接显卡为目标显卡,使板载显卡为关闭状态;当所述外接卡槽内无所述外接显卡,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

[0069] 所述第二模块03,用于确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

[0070] 加载模块04,用于通过所述目标显卡的efi driver加载GOP;

[0071] 地址模块05,用于通过GRUB将所述GOP中所述目标显卡的framebuffer地址传递给Kernel,以使所述Kernel将所述目标显卡作为主显示。

[0072] 在一些具体的实施例中,所述检测外接卡槽内是否插有外接显卡的过程,具体包括:

[0073] 执行locate handle操作;

[0074] 若操作成功,则所述外接卡槽内插有所述外接显卡;

[0075] 若操作失败,则所述外接卡槽内无所述外接显卡。

[0076] 在一些具体的实施例中,所述显卡显示系统还包括:

[0077] 设置模块06,用于通过显卡优先命令,设置所述BIOS设置选项中的显卡优先级为所述外接显卡优先或板载显卡优先。

[0078] 在一些具体的实施例中,所述使板载显卡为关闭状态的过程,具体包括:

[0079] 设置板载显卡的配置空间中class code为4。

[0080] 在一些具体的实施例中,所述使板载显卡为打开状态的过程,具体包括:

[0081] 设置所述板载显卡的配置空间中class code为3。

[0082] 在一些具体的实施例中,所述判断模块01还用于:

[0083] 所述BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先之前,还包括:

[0084] 通过显卡优先命令,设置所述BIOS设置选项中的显卡优先级为所述外接显卡优先或板载显卡优先。

[0085] 本申请实施例根据不同的显卡优先级和外接显卡是否存在的情况,确定唯一的目标显卡,并完成目标显卡的设置,以使系统将该目标显卡作为主显示,解决了原来UEFI模式下外接显卡无法进入Linux系统图形化界面的问题,提高了UEFI模式下的显卡应用灵活性。

[0086] 相应的,本发明还公开了一种UEFI模式的显卡显示装置,参见图3所示,处理器11和存储器12;其中,所述处理11执行所述存储器12中保存的计算机程序时实现以下步骤:

[0087] 判断BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先;

[0088] 若是,检测外接卡槽内是否插有外接显卡;当所述外接卡槽内插有所述外接显卡,确定所述外接显卡为目标显卡,使板载显卡为关闭状态;当所述外接卡槽内无所述外接显卡,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

[0089] 若否,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

[0090] 通过所述目标显卡的efi driver加载GOP;

[0091] 通过GRUB将所述GOP中所述目标显卡的framebuffer地址传递给Kernel,以使所述Kernel将所述目标显卡作为主显示。

[0092] 本申请实施例根据不同的显卡优先级和外接显卡是否存在的情况,确定唯一的目标显卡,并完成目标显卡的设置,以使系统将该目标显卡作为主显示,解决了原来UEFI模式下外接显卡无法进入Linux系统图形化界面的问题,提高了UEFI模式下的显卡应用灵活性。

[0093] 在一些具体的实施例中,所述处理器11执行所述存储器12中保存的计算机子程序时,具体可以实现以下步骤:

[0094] 执行locate handle操作;

[0095] 若操作成功,则所述外接卡槽内插有所述外接显卡;

[0096] 若操作失败,则所述外接卡槽内无所述外接显卡。

[0097] 在一些具体的实施例中,所述处理器11执行所述存储器12中保存的计算机子程序时,具体可以实现以下步骤:设置板载显卡的配置空间中class code为4。

[0098] 在一些具体的实施例中,所述处理器11执行所述存储器12中保存的计算机子程序时,具体可以实现以下步骤:设置所述板载显卡的配置空间中class code为3。

[0099] 在一些具体的实施例中,所述处理器11执行所述存储器12中保存的计算机子程序时,具体可以实现以下步骤:通过显卡优先命令,设置所述BIOS设置选项中的显卡优先级为所述外接显卡优先或板载显卡优先。

[0100] 进一步的,本实施例中的UEFI模式的显卡显示装置,还可以包括:

[0101] 输入接口13,用于获取外界导入的计算机程序,并将获取到的计算机程序保存至所述存储器12中,还可以用于获取外界终端设备传输的各种指令和参数,并传输至处理器11中,以便处理器11利用上述各种指令和参数展开相应的处理。本实施例中,所述输入接口13具体可以包括但不限于USB接口、串行接口、语音输入接口、指纹输入接口、硬盘读取接口等。

[0102] 输出接口14,用于将处理器11产生的各种数据输出至与其相连的终端设备,以便于与输出接口14相连的其他终端设备能够获取到处理器11产生的各种数据。本实施例中,



所述输出接口14具体可以包括但不限于USB接口、串行接口等。

[0103] 通讯单元15,用于在UEFI模式的显卡显示装置和外部服务器之间建立远程通讯连接,以便于UEFI模式的显卡显示装置能够将镜像文件挂载到外部服务器中。本实施例中,通讯单元15具体可以包括但不限于基于无线通讯技术或有线通讯技术的远程通讯单元。

[0104] 键盘16,用于获取用户通过实时敲击键帽而输入的各种参数数据或指令。

[0105] 显示器17,用于UEFI模式的显卡显示过程的相关信息进行实时显示,以便于用户及时地了解当前UEFI模式的显卡显示的情况。

[0106] 鼠标18,可以用于协助用户输入数据并简化用户的操作。

[0107] 进一步的,本申请实施例还公开了一种计算机可读存储介质,这里所说的计算机可读存储介质包括随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动硬盘、CD-ROM或技术领域内所公知的任意其他形式的存储介质。计算机可读存储介质中存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0108] 判断BIOS设置选项中的显卡优先级是否为外接显卡优先;

[0109] 若是,检测外接卡槽内是否插有外接显卡;当所述外接卡槽内插有所述外接显卡,确定所述外接显卡为目标显卡,使板载显卡为关闭状态;当所述外接卡槽内无所述外接显卡,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

[0110] 若否,确定所述板载显卡为所述目标显卡,使所述板载显卡为打开状态;

[0111] 通过所述目标显卡的efi driver加载GOP;

[0112] 通过GRUB将所述GOP中所述目标显卡的framebuffer地址传递给Kernel,以使所述Kernel将所述目标显卡作为主显示。

[0113] 本申请实施例根据不同的显卡优先级和外接显卡是否存在的情况,确定唯一的目标显卡,并完成目标显卡的设置,以使系统将该目标显卡作为主显示,解决了原来UEFI模式下外接显卡无法进入Linux系统图形化界面的问题,提高了UEFI模式下的显卡应用灵活性。

[0114] 在一些具体的实施例中,所述计算机可读存储介质中存储的计算机子程序被处理器执行时,具体可以实现以下步骤:

[0115] 执行locate handle操作;

[0116] 若操作成功,则所述外接卡槽内插有所述外接显卡;

[0117] 若操作失败,则所述外接卡槽内无所述外接显卡。

[0118] 在一些具体的实施例中,所述计算机可读存储介质中存储的计算机子程序被处理器执行时,具体可以实现以下步骤:设置板载显卡的配置空间中class code为4。

[0119] 在一些具体的实施例中,所述计算机可读存储介质中存储的计算机子程序被处理器执行时,具体可以实现以下步骤:设置所述板载显卡的配置空间中class code为3。

[0120] 在一些具体的实施例中,所述计算机可读存储介质中存储的计算机子程序被处理器执行时,具体可以实现以下步骤:通过显卡优先命令,设置所述BIOS设置选项中的显卡优先级为所述外接显卡优先或板载显卡优先。

[0121] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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、物品或者设备不仅包括那些要素,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、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0122] 以上对本发明所提供的一种UEFI模式的显卡显示方法、系统及其相关组件进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

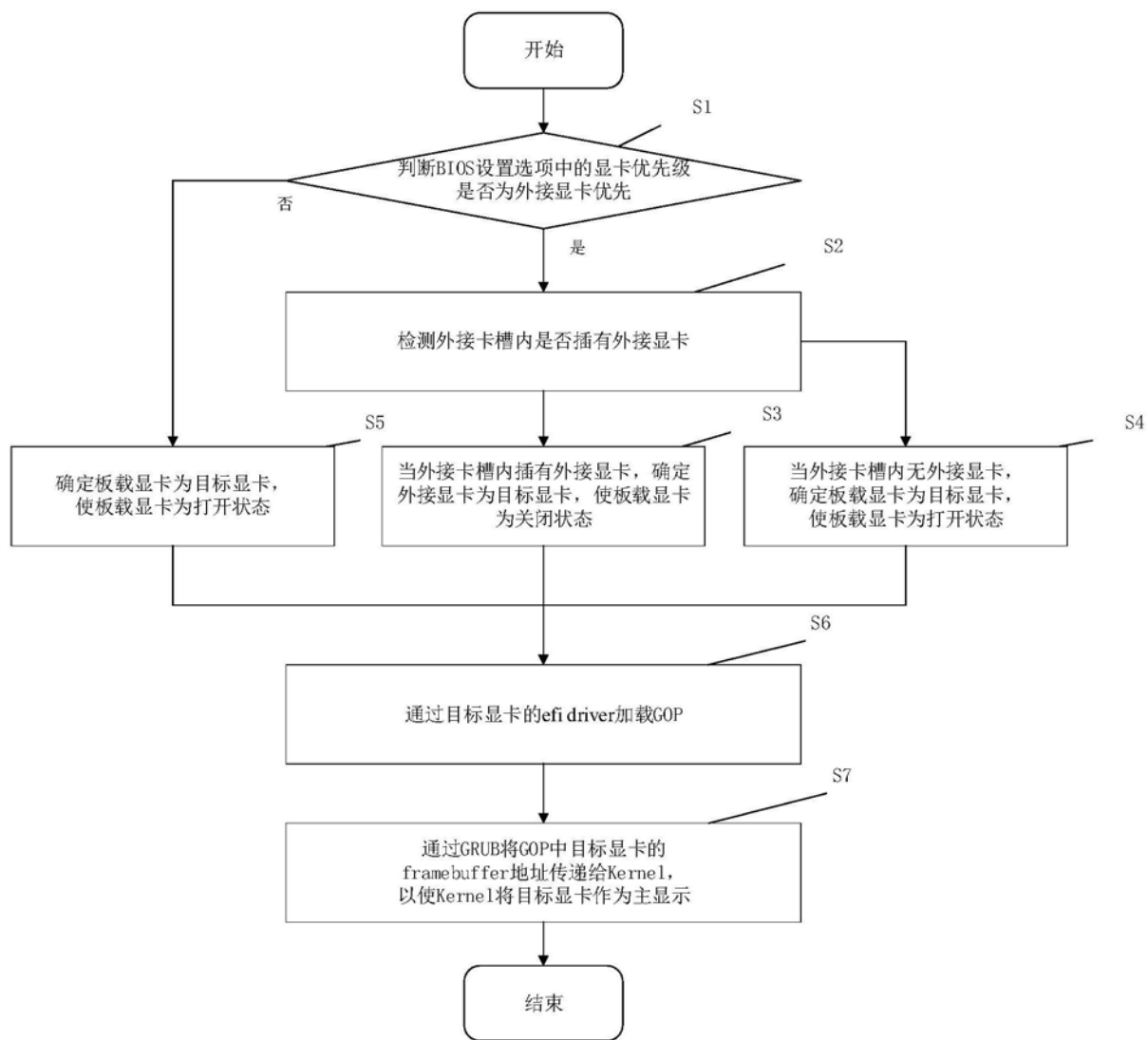


图1

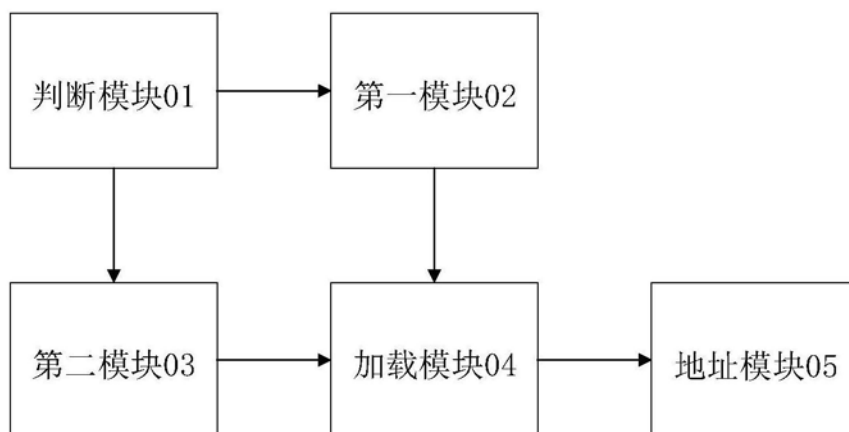


图2

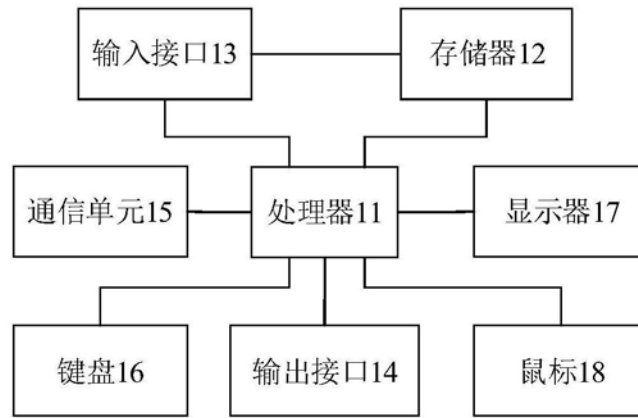


图3