



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101313277 B

(45) 授权公告日 2012.07.25

(21) 申请号 200680043149.1

(22) 申请日 2006.10.03

(30) 优先权数据

11/281,795 2005.11.17 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.05.19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2006/066990 2006.10.03

(87) PCT申请的公布数据

W02007/057248 EN 2007.05.24

(73) 专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约

(72) 发明人 曼达耶姆·T·拉格胡纳思

钱德拉塞卡·纳雷亚纳斯瓦米

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 黄小临

(51) Int. Cl.

G06F 9/445 (2006.01)

(56) 对比文件

US 6795966 B1, 2004.09.21, 全文.

CN 1696902 A, 2005.11.16, 全文.

US 2004/0054678 A1, 2004.03.18, 全文.

Mandayam Raghunath, Chandra

Narayanaswami, Casey Carter. "IBM Research

Report: Reincarnating PCs with Portable SoulPads". 《Computer Science》. 2004, 第 0411 卷 (第 057 期), 文章第 1-3 页第 1 节 - 第 3.1 节.

Mandayam Raghunath, Chandra

Narayanaswami, Casey Carter. "IBM Research Report: Reincarnating PCs with Portable SoulPads". 《Computer Science》. 2004, 第 0411 卷 (第 057 期), 文章第 1-3 页第 1 节 - 第 3.1 节.

Mandayam Raghunath, Chandra

Narayanaswami, Casey Carter. "IBM Research Report: Reincarnating PCs with Portable SoulPads". 《Computer Science》. 2004, 第 0411 卷 (第 057 期), 文章第 1-3 页第 1 节 - 第 3.1 节.

George Schwenzfeger. "Setting up a Dual Boot with Win XP and Linux using the GRUB Loader". 《Setting up a Dual Boot with Win XP and Linux using the GRUB Loader》. 2002, 第 2 页第 4 段.

George Schwenzfeger. "Setting up a Dual Boot with Win XP and Linux using the GRUB Loader". 《Setting up a Dual Boot with Win

(续)

审查员 史雅云

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

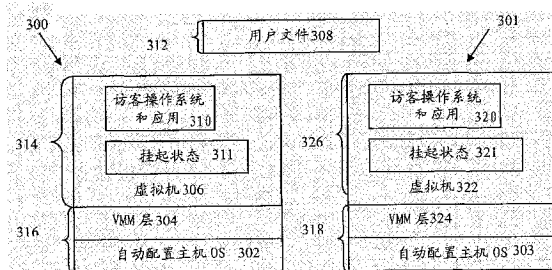
(54) 发明名称

用于携带多个挂起的运行时映像的方法与系统

(57) 摘要

一种连接到主机系统的便携式装置, 该主机系统根据第一行业标准架构 (例如, 根据 IBM 个人计算机标准构建的个人计算机) 操作。用户使用便携式装置中的软件和数据, 在主机系统中发起会话。该用户挂起该会话的状态, 将该状态存储在便携式装置中, 并且, 该用户将该便携式装置与该主机断开。之后, 该用户将所述便携式装置连接到依据第二行业标准架构操作的第二主机 (例

如, Apple Macintosh™ 计算机)。该第二主机启动在该便携式装置中存储的自动配置主机操作系统, 并且, 启动也在该便携式装置中存储的虚拟机层。随后, 该用户重新开始该挂起的虚拟机层会话的操作。



[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

第 2 页第 4 段 .

XP and Linux using the GRUB Loader》. 2002,

1. 一种便携式装置,包括:

存储器、以及用于连接到在多个可能的行业标准架构之一下操作的主机计算机的连接;以及

其中,该存储器包括:

第一软件堆栈,其包括全部都依据第一行业标准架构的第一虚拟机层、第一虚拟机监视层、以及第一自动配置主机操作系统,在该第一虚拟机监视层中存储会话状态;和

第二软件堆栈,其包括全部都依据第二行业标准架构的第二虚拟机层、第二虚拟机监视层、以及第二自动配置主机操作系统,该第二行业标准架构与该第一行业标准架构不兼容,并在该第二行业标准架构中继续该会话状态。

2. 如权利要求1所述的便携式装置,还包括:用户接口,用于在将该便携式装置连接到主机计算机之前,接收第一和第二行业标准架构中的一个的选择。

3. 如权利要求2所述的便携式装置,其中,该用户接口包括硬件开关。

4. 如权利要求1所述的便携式装置,其中,第一软件堆栈被分区为包括用于第一行业标准架构的第一访客操作系统的第一分区、以及包括第一自动配置主机操作系统和第一虚拟机监视层的第二分区。

5. 如权利要求1所述的便携式装置,其中,所述自动配置主机操作系统中的一个Linux操作系统。

6. 如权利要求1所述的便携式装置,其中,所述自动配置主机操作系统中的一个Macintosh操作系统。

7. 如权利要求1所述的便携式装置,其中,该连接包括通用串行总线连接。

8. 如权利要求1所述的便携式装置,其中,该连接包括火线连接。

9. 如权利要求1所述的便携式装置,其中,该存储器包括永久存储器。

10. 如权利要求1所述的便携式装置,包括分离的分区,其包含能够从主机系统、以及第一和第二软件堆栈访问的用户文件。

11. 如权利要求10所述的便携式装置,还包括本地基本功能、以及接口,用来允许本地装置从用户文件分区直接访问文件,以便提供对用户文件分区中的文件的用户访问。

12. 如权利要求4所述的便携式装置,其中,第二软件堆栈被分区为:

第一分区,包括用于第二行业标准架构的第二访客操作系统;以及

第二分区,包括第二自动配置主机操作系统和第二虚拟机监视层。

13. 一种计算机可实现的方法,包括以下步骤:

选择第一行业标准架构,以便将便携式装置连接到在第一行业标准架构下操作的第一主机计算机;

将该便携式装置连接到第一主机系统,其中,该便携式装置包括:第一软件堆栈,其包括全部都依据第一行业标准架构的第一虚拟机层、第一虚拟机监视层、以及第一自动配置主机操作系统;第二软件堆栈,其包括全部都依据第二行业标准架构的第二虚拟机层、第二虚拟机监视层、以及第二自动配置主机操作系统;

启动使用第一自动配置主机操作系统的第一主机系统;

启动第一虚拟机层;

开始使用该第一主机系统的会话;以及

挂起该会话,并在该第一虚拟机监视层中存储该会话的状态。

选择第二行业标准架构,以便将便携式装置连接到第二主机计算机;

将便携式装置连接到在第二行业标准架构下操作的第二主机系统,其中,第二行业标准架构与第一行业标准架构不兼容;

启动存储于该便携式装置中的第二自动配置主机操作系统;以及

启动存储于该便携式装置的第二虚拟机层;

在该第二主机系统中开始所述会话的操作。

14. 一种计算机可实现的装置,该计算机可实现的装置包括以下装置:

用于选择第一行业标准架构,以便将便携式装置连接到在第一行业标准架构下操作的第一主机计算机的装置;

用于将该便携式装置连接到第一主机系统的装置,其中,该便携式装置包括:第一软件堆栈,其包括全部都依据第一行业标准架构的第一虚拟机层、第一虚拟机监视层、以及第一自动配置主机操作系统;第二软件堆栈,其包括全部都依据第二行业标准架构的第二虚拟机层、第二虚拟机监视层、以及第二自动配置主机操作系统;

用于启动使用第一自动配置主机操作系统的第一主机系统的装置;

用于启动第一虚拟机层的装置;

用于开始使用该第一主机系统的会话的装置;以及

用于挂起该会话,并在该第一虚拟机监视层中存储该会话的状态的装置。

用于选择第二行业标准架构,以便将便携式装置连接到第二主机计算机的装置;

用于将便携式装置连接到在第二行业标准架构下操作的第二主机系统的装置,其中,第二行业标准架构与第一行业标准架构不兼容;

用于启动存储于该便携式装置中的第二自动配置主机操作系统的装置;以及

用于启动存储于该便携式装置的第二虚拟机层的装置;

用于在该第二主机系统中开始所述会话的操作的装置。

用于携带多个挂起的运行时映像的方法与系统

技术领域

[0001] 充分地公开的本发明涉及信息处理系统的领域,更具体地,涉及便携式个人电子装置的领域。

背景技术

[0002] 信息存储容量(例如,盘容量)正在快速增长,并且,变得有可能将大容量盘存储加入到多种便携式装置,如 iPod™ 音乐播放器、或多种个人数字助理(PDA)形式因素的装置中的任何一个。盘驱动器的功耗也已经减少到可由作为便携式装置自身的一部分的电池向盘供电的程度。对于能量是更加关键性的资源的装置而言,还有可能使得盘存储以背负方式(piggy back)存在,其中,只有当将便携式装置连接到向该便携式装置供电的另一个装置(例如,通过 USB(通用串行总线)连接)时,才可以访问该盘。这种趋势使得用户有可能在便携式存储装置(PSD)中存储在第一主机系统中开始的处理会话,并且在第二主机系统中重新开始(resume)该会话。然而,当该第一和第二主机计算机依照不同的行业标准架构操作(例如,IBM 个人计算机和 Apple Macintosh™)时,用户可能会遇到困难,或发现在第二主机系统中重新开始挂起的会话是不可能的。因此,存在对用于解决这种缺陷的解决方案的需要。

发明内容

[0003] 根据本发明的实施例,便携式装置携带多软件堆栈(software stack),一个软件堆栈用于两种或多种类型的行业标准架构中的每个,使得该便携式装置能够与使用各种不兼容的架构的各种主机计算机系统相耦接,并且,每个主机系统可从该便携式装置启动。在本发明的一个实施例中,将该便携式装置连接到依据第一行业标准架构操作的第一主机系统(例如,根据 IBM 个人计算机标准构建的个人计算机);用户使用便携式装置中的软件和数据,在主机系统中发起会话;该用户挂起(suspend)该会话的状态,将该状态存储在该便携式装置中;并且,该用户将该便携式装置与第一主机断开。之后,用户将该便携式装置连接到根据第二行业标准架构操作的第二主机(例如,Apple Macintosh™)。该第二主机启动存储于该便携式装置中的自动配置主机操作系统,并且,启动也在该便携式装置中存储的虚拟机层。随后,该用户在第二主机计算机中重新开始所挂起的虚拟机层会话的操作。

附图说明

[0004] 图 1A 和 1B 是显示根据本发明实施例的、耦接到在不同的行业标准下操作的第一和第二主机处理系统的便携式装置的高级框图。

[0005] 图 2 是显示根据在图 1A 和 1B 中显示的实施例的主机信息处理系统的框图。

[0006] 图 3 是显示根据本发明的实施例的软件堆栈的框图。

[0007] 图 4 是显示根据本发明的实施例的方法的流程图。

具体实施方式

[0008] 参照图 1A, 显示了连接到第一主机处理系统 200 的便携式存储装置 (在此之后, 称为“PSD”或“便携式装置”) 100。PSD 是包括用来如此处所讨论的那样操作的充足存储的任意电子装置, 并且, 其不一定为基本功能是存储的装置。PSD 100 包括: USB (通用串行总线) 端口 102, 用于耦接到主机系统 200 中的 USB 端口 212; 以及存储器 104, 用于存储 (尤其是) 便携式计算环境。优选地, 该存储器 104 是永久存储装置, 用于存储便携式计算环境的硬盘驱动器, 但也可以是半导体存储器, 如 Flash EPROM 或等同物。该 PSD 100 也可以包括具有开关的用户接口 106, 以使得用户能够选择适于该用户计划将该 PSD 100 连接到的主机系统的行业标准架构。该存储器也存储软件, 用以挂起和重新开始计算会话的状态, 并且从诸如 USB 或火线接口 102 的有线连接接口启动主机计算机。在图 1A 中, 该 PSD 100 耦接到根据第一行业标准架构操作的主机系统 200, 如根据 IBM 个人计算机标准构建的个人计算机。适应于第一行业标准架构, 该用户在 PSD 100 中从软件 (或固件) 启动主机系统 200。随后, 该用户在主机系统 200 中发起会话, 在该主机系统上工作, 随后可能挂起计算状态, 并将该 PSD 100 与主机 200 断开。

[0009] 参考图 1B, 用户旅行到不同的环境, 且经由 USB 接口 252 将 PSD 100 连接到第二主机系统 250。该第二主机系统 250 依照第二行业标准架构 (例如, Apple Macintosh™ 的行业标准架构) 操作。适合于第二行业标准架构, 第二主机 250 从 PSD 100 的软件启动。

[0010] 所附的 PSD 100 具有小形式因子 (form factor), 如一副纸牌的尺寸, 且随着技术的进步而期望变得甚至更小。该 PSD 100 与已经部署且普遍使用的个人计算机的集合 (collection) 一起使用, 且经由快速本地连接而附接于它们。有效地, 将使用来自标准的主机处理系统的每个部分, 例如, 有可能是除了其硬盘驱动器以外的其中央处理单元、存储器、显示器、网络。为了成功, 连接过程应当快速, 并且维持便携式装置应当比单独的系统或多个系统更加轻松。理想的解决方案应当非常易于使用, 且应当能够在其被挂起的相同状态重新开始计算。

[0011] 参考图 2, 示出了根据被显示于图 1A 中的实施例的主机信息处理系统 200 的框图。在该实施例中, 主机系统 200 是根据第一行业标准架构 (在本例中, 是 IBM PC 标准) 操作的个人计算机。因此, 根据 IBM 个人计算机标准, 系统 200 包括基本输入 / 输出系统 (BIOS) 206。该主机系统 200 也包括处理器 202、存储器 204、硬盘驱动器 208、以及 I/O 接口 212。第二主机系统 250 包括相似的组件, 但在 Apple Macintosh 架构标准下操作。

[0012] 参考图 3, 示出了 PSD 100 的存储器 104 中的某些内容的简化版本。根据本发明的实施例, 不同于携带单个多层堆栈, 根据本发明的实施例的 PSD

[0013] 100 携带多个多层堆栈 300 和 301, 其中, 一个多层堆栈用于每个类型的主机架构、以及用于每个主机系统的挂起状态。第一软件堆栈 300 包括三个分区层 312、314 和 316。层 312 包括用户文件 308, 且对于所述两种架构类型是公共的。层 314 包括访客 OS (guest OS)、应用、可执行程序 310、以及来自先前会话的挂起的运行时状态 311。层 316 包括自动配置主机 OS 302、以及虚拟机监视 (VMM) 层 304。当在便携式装置 100 中存储软件堆栈 300 时, 其变得能够携带挂起的计算状态, 并且, 在该环境中发现的任何其它主机信息处理系统上重新开始该状态, 如美国专利申请 10/795153 中所描述的那样。使该堆栈 301 适用于在不同的行业标准架构下操作。在该例子中, 堆栈 300 根据 IBM PC 标准操作, 而堆栈 301 则

根据 Macintosh 标准操作。然而,能够在任何两个或更多个不兼容的行业标准架构中使用本发明。因此,PSD100 能够携带任意数量的不同的符合其存储的行业标准堆栈。第二堆栈 301 包括分区 312 和第二分区 326,其包含:包括访客操作系统、可执行应用 320 和挂起状态 321 的虚拟机 322。堆栈 301 也包括第三层 318,其包括用于 Macintosh 标准的自动配置主机 OS 303、以及 VMM 层 324。

[0014] 本发明的实施例允许单个装置 100 携带对于多个硬件架构来说关键的软件的使用模式,且使得用户能够在那些不同的架构上访问他自己的计算状态。这种结构允许单个装置携带多个硬件架构的“灵魂(soul)”的使用模式,且使得用户能够在不同的架构上访问他或她自己的计算状态。

[0015] 当包含 PSD 软件堆栈 300 的便携式装置 100 连接到 PC 时(例如 200),从该便携式装置 100 启动该 PC,启动对应于 PC 架构的主机 OS 和 VMM 层,并且,当必要时,重新开始访问与用户文件相对应的分区的所挂起的访客 OS 状态。当便携式装置 100 连接到 Macintosh 计算机时,使用对应于 Macintosh 计算机的主机 OS 和 VMM 分区来启动使用堆栈 301 的 Macintosh 计算机,并且,重新开始也从用户文件所驻留的同一共享分区访问用户文件的挂起的 Macintosh 会话。由于在架构之间共享用户文件分区 312,所以,用户能够在 PC 上的文件上工作,并将其保存回到用户分区 312,并且,随后可以重新开始 Mac 上对其工作,并且,使用理解相同的文件格式的 Macintosh 应用来编辑同一文件。为了实现该解决方案而需要克服的一个问题是:确保从便携式装置 100 的正确的盘分区启动该主机。典型地,当主机系统试图从外部媒介上启动时,其转到盘上的特定位置,以取回其启动引导程序、或其它初始化代码以便执行。我们需要确保试图启动的机器获得与其架构相适应的代码。例如,PC 转到盘的主启动记录(Master Boot Record),以开始启动序列,并且,除非该主引导记录具有与 PC 架构相适应的代码,否则 PC 不能启动。就启动而言,对于其它架构可能有相似的约束。为了解决这个问题,我们能够在携带软件堆栈 300 的便携式装置 100 上加入开关 106,其在我们将其附接到机器上且试图启动它之前选择架构。基于该开关 106,PSD 装置 100 将该适当的主机 OS 呈现给设法启动的主机。如果 PSD100 具有其自己的本地(native)功能和用户接口,其将能够访问分区 312 中的文件,而无需具有到主机计算机的连接。参见美国专利申请 YOR920050266US 1,此处将其全文引用。

[0016] 不同于物理硬件开关,如果执行 PSD 的本地功能的移动装置具有其自己的基本功能性,且因此具有用户接口控制,则硬件开关 106 可简化为从使用 UI 控制的菜单中的选择。

[0017] 在该实施例中,我们假设用户从一个架构上的共享的用户分区编辑文件,挂起该会话,并且在不同的架构上重新开始。如果不保存文件而挂起编辑会话,则当在不同的架构上重新开始时,部分的编辑通常将不可用。如果打开“自动保存”功能,则部分的编辑可以被周期性地保存回到该用户分区。在这种情况下,如果第二架构上的编辑器能够处理所述部分的编辑文件,则在第二架构中,可使得直到最后的自动保存点为止的部分的编辑可用。作为第一架构上的编辑器处理的一部分的任何状态将不会是可用的。

[0018] 在上面所讨论的实施例中,PSD 100 携带用于两种不同架构的映像(image),但是,该模式容易地扩展到多于两种架构。在较长的时期内,如果存储密度要充分增加,则用户可以在具有一对开关设置的 SD(安全数字,secure digital)卡上携带 PSD 堆栈,并将该卡插入到 PDA(个人数字助理, personal digital assistant)或其它便携式装置,并在该

装置上重新开始用户的适当的挂起的计算状态。换句话说,主机系统 200 或 250 之一可以
是小形式因子的装置,如 PDA。

[0019] 参考图 4,流程图展示了根据本发明的另一个实施例的计算机可实现的方法 400。
在步骤 401 中,PSD 100 的用户将开关 106 设置为所选的行业标准架构。在步骤 402 中,将
便携式存储装置 100 连接到主机系统 200。步骤 404 启动自动配置主机操作系统。步骤 406
启动虚拟机层。步骤 408 重新开始挂起的虚拟机层会话的操作。

[0020] 因此,在已描述当前已被认为是最佳实施例的同时,本领域的技术人员将可以了
解到,其它的修改将是在本发明的精神之内。

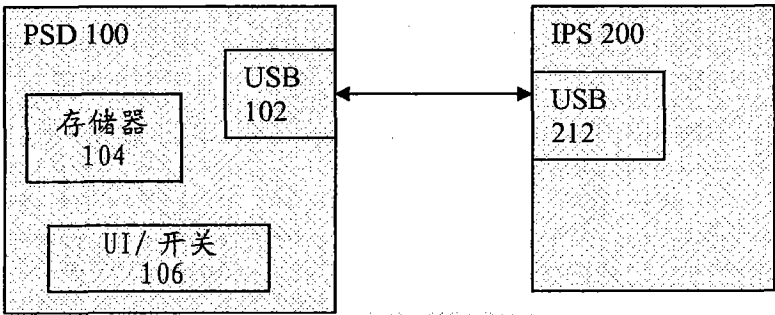


图 1A

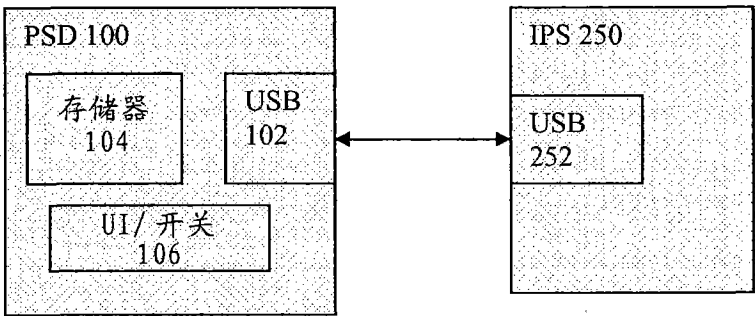


图 1B

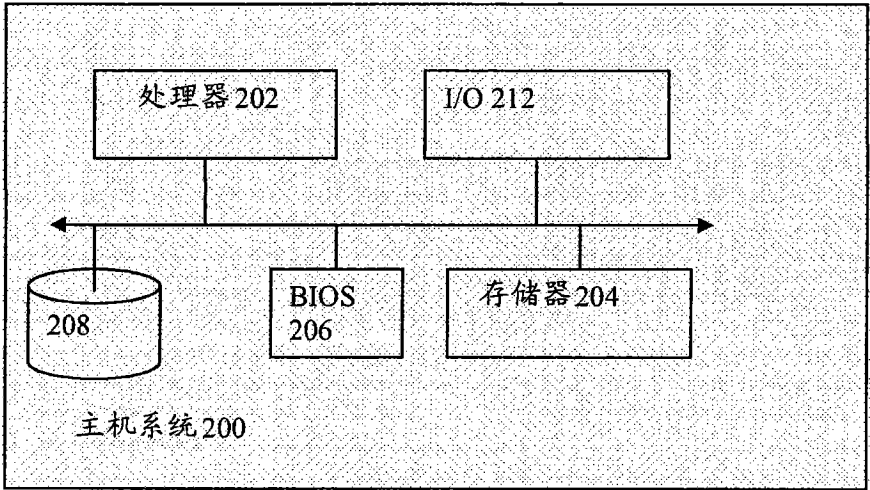


图 2

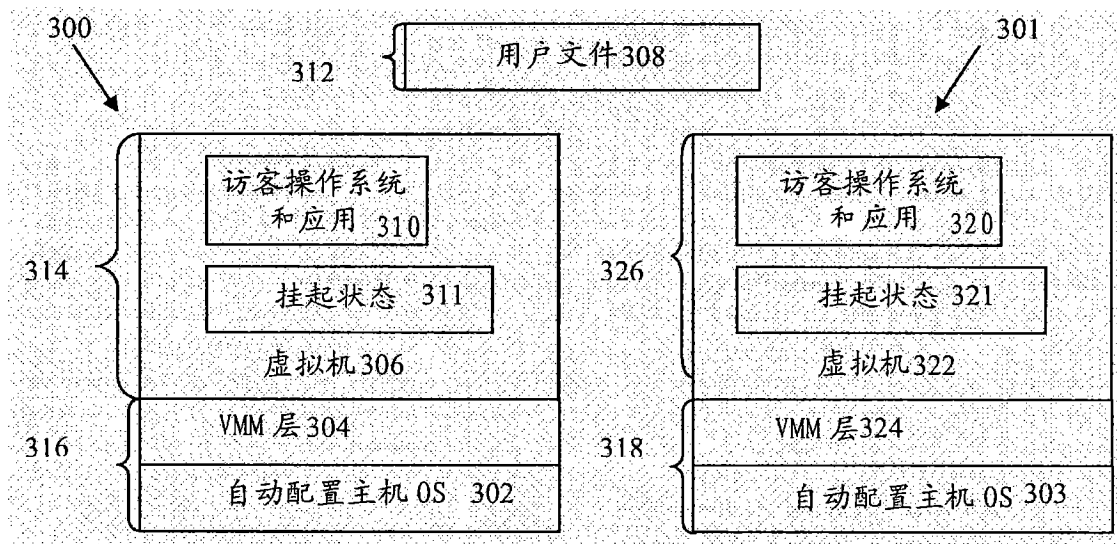


图 3

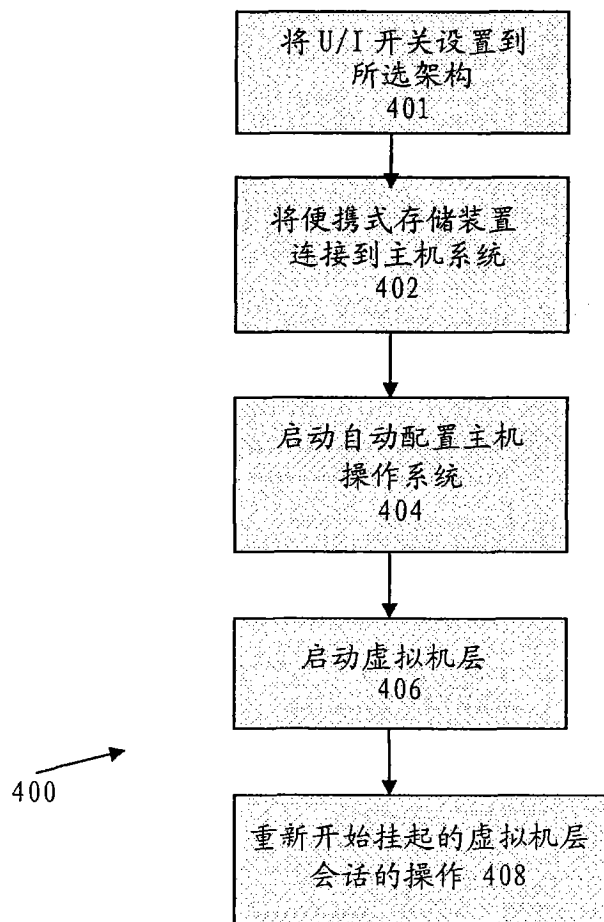


图 4