

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2012 年 12 月 6 日 (06.12.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/163221 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/455 (2006.01) G06F 9/46 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/075359
- (22) 国际申请日: 2012 年 5 月 11 日 (11.05.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2011110145043.5 2011 年 5 月 31 日 (31.05.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **联想 (北京) 有限公司 (LENOVO (BEIJING) LIMITED)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路 6 号, Beijing 100085 (CN)。 **北京联想软件有限公司 (BEIJING LENOVO SOFTWARE LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路 6 号, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人; 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **汤良 (TANG, Liang)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路 6 号, Beijing 100085 (CN)。 **张文超 (ZHANG, Wenchao)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路 6 号, Beijing 100085 (CN)。 **孙清涛 (SUN, Qingtao)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路 6 号, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: **中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.)**; 中国北京市海淀区王庄路 1 号清华同方科技大厦 B 座 25 层, Beijing 100083 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

[见续页]

(54) Title: DISPLAY PROCESSING METHOD, APPARATUS AND COMPUTER SYSTEM

(54) 发明名称: 显示处理方法、装置及计算机系统

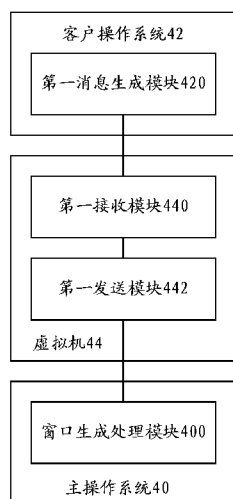


图 4 / Fig. 4

40 Primary OS
42 Client OS
44 Virtual machine
400 Window generation processing module
420 First message generating module
440 First receiving module
442 First sending module

(57) Abstract: Disclosed is a display processing method, apparatus and computer system. The display processing method comprises: when a client operating system (OS) detects a second event that needs to generate a window therefor, generating a second window generation message; the virtual machine receives the second window generation message sent from the user OS; the virtual machine sends the second window generation message to a primary OS; the primary OS generates a second window according to the second window generation message, and controls the second window to be displayed at a second display position of a screen, and the second display position is different from a first display position of a first window, the first window is a previously displayed windows related to the client OS. The present invention enables a plurality of display windows in the client OS to be simultaneously displayed in the primary OS.

(57) 摘要: 本发明提供了一种显示处理方法、装置及计算机系统, 该显示处理方法包括: 所述客户操作系统在检测到需要产生窗口的第二事件时, 生成第二窗口生成消息; 所述虚拟机接收所述客户操作系统发送的所述第二窗口生成消息; 所述虚拟机将所述第二窗口生成消息发送到所述主操作系统; 所述主操作系统根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口, 并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置, 所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同, 其中, 所述第一窗口是先前显示的与所述客户操作系统相关的窗口。本发明实现了客户操作系统的多个显示窗口在主操作系统中的同时显示。



NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

- (84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

显示处理方法、装置及计算机系统

技术领域

本发明涉及电子领域，特别涉及一种显示处理方法、装置及计算机系统。

背景技术

Android（安卓）是基于Linux内核的操作系统，是Google公司在2007年11月5日公布的手机操作系统。

上市时间不久的Android操作系统已经成为最受欢迎的智能手机平台之一，已经广泛应用于智能手机和平板电脑。

虚拟机指通过软件模拟的具有完整硬件系统功能的、运行在一个完全隔离环境中的完整计算机系统。通过虚拟机软件，可以在一台物理计算机上模拟出一台或多台虚拟的计算机，这些虚拟机完全就像真正的计算机那样进行工作，例如可以安装操作系统、安装应用程序、访问网络资源等等。对于用户而言，它只是运行在物理计算机上的一个应用程序，但是对于在虚拟机中运行的应用程序而言，它就是一台真正的计算机。

目前已经可以基于虚拟机来提供逻辑硬件，并基于虚拟机虚拟出来的逻辑硬件运行Android操作系统，从而使得用户可以在个人电脑中来体验Android操作系统，然而，发明人在实现本发明实施例的过程中发现，现有技术至少存在如下缺点：

目前Android运行在虚拟机上的时候，由于Android系统本身的限制，其只支持一个窗口，而无法支持多窗口的显示，导致用户即使在计算机中运行，也只能看到一个窗口。

当然，以上是以Android操作系统在虚拟机上的运行为例说明现有技术的缺点，但同样的问题也存在于其他类型的操作系统，如Symbian（塞班）操作系统，苹果公司为iPhone开发的操作系统iOS。

发明内容

本发明实施例提供一种显示处理方法、装置及计算机系统，基于虚拟机来实现客户操作系统的多个窗口的同时显示。

本发明实施例提供了一种计算机系统的显示处理方法，所述计算机系统包括：

基于物理硬件运行的主操作系统;

用于基于所述物理硬件模拟出逻辑硬件的虚拟机;

基于所述逻辑硬件运行的客户操作系统;

所述显示处理方法包括:

所述客户操作系统在检测到需要产生窗口的第二事件时,生成第二窗口生成消息;

所述虚拟机接收从所述客户操作系统发送的所述第二窗口生成消息;

所述虚拟机将所述第二窗口生成消息发送到所述主操作系统;

所述主操作系统根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口,并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置,所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同,其中,所述第一窗口是先前显示的与所述客户操作系统相关的窗口。

上述的显示处理方法,其中,所述第一窗口为主操作系统根据第一窗口生成消息生成的窗口,且所述第一窗口生成消息为虚拟机接收到的由所述客户操作系统检测到需要产生窗口的第一事件时生成并发送的消息。。

上述的显示处理方法,其中,所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同包括:

所述第二窗口与所述第一窗口不重叠。

上述的显示处理方法,其中,所述主操作系统根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口,并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置,所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同包括:

所述主操作系统获取在生成所述第一窗口时保存的所述第一窗口的第一位置信息;

所述主操作系统根据所述第一位置信息确定与所述第一位置信息不同的第二位置信息;

所述主操作系统根据所述第二位置信息和所述第二窗口生成消息生成并显示所述第二窗口。

上述的显示处理方法,其中,所述第二窗口生成消息为指示了客户操作系统中的应用调用客户操作系统内的第一图形应用程序编程接口的消息;

所述主操作系统根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口,并控制所述第二窗口

显示于显示屏的第二显示位置，所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同包括：

所述主操作系统根据所述第二窗口生成消息调用主操作系统内对应的第二图形应用程序编程接口；

所述第二图形应用程序编程接口封装显示数据和包括所述第一位置的显示参数，并转发封装后的显示参数和显示数据到显卡驱动，以由显卡上的图形处理单元实现所述第二窗口的生成和显示。

上述的显示处理方法，其中，所述第一图形应用程序编程接口和第二图形应用程序编程接口为开放式图形处理库应用程序编程接口。

上述的显示处理方法，其中，还包括：

所述主操作系统将检测到的对所述第二窗口执行的输入操作发送到所述虚拟机；

所述虚拟机将所述输入操作发送到所述客户操作系统；

所述客户操作系统将所述输入操作对应的输入消息插入到所述第二窗口对应的消息队列中等待处理。

上述的显示处理方法，其中，还包括：

所述客户操作系统在检测到对第二窗口进行修改的窗口修改指令时，生成窗口修改消息；

所述虚拟机接收所述客户操作系统发送的所述窗口修改消息；

所述虚拟机将所述窗口修改消息发送到所述主操作系统；

所述主操作系统依据所述窗口修改消息对所述第二窗口进行修改操作。

本发明实施例还提供了一种计算机系统的显示处理装置，所述计算机系统包括：

基于物理硬件运行的主操作系统；

用于基于所述物理硬件模拟出逻辑硬件的虚拟机；

基于所述逻辑硬件运行的客户操作系统；

所述显示处理装置具体包括：

设置于所述客户操作系统中的第一消息生成模块，用于在检测到需要产生窗口的第二事件时，生成第二窗口生成消息；

设置于虚拟机中的第一接收模块，用于接收从所述客户操作系统发送的所述第二窗口生成消息；

设置于虚拟机中的第一发送模块,用于将所述第二窗口生成消息发送到所述主操作系统;

设置于所述主操作系统中的窗口生成处理模块,用于根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口,并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置,所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同,其中,所述第一窗口是先前显示的与所述客户操作系统相关的窗口。

上述的显示处理装置,其中,所述第一窗口为主操作系统根据第一窗口生成消息生成的窗口,且所述第一窗口为主操作系统根据第一窗口生成消息生成的窗口,且所述第一窗口生成消息为虚拟机接收到的由所述客户操作系统检测到需要产生窗口的第一事件时生成并发送的消息。。

上述的显示处理装置,其中,所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同具体为所述第二窗口与所述第一窗口不重叠。

上述的显示处理装置,其中,所述窗口生成处理模块具体包括:

获取单元,用于获取在生成所述第一窗口时保存的所述第一窗口的第一位置信息;

位置信息确定单元,用于根据所述第一位置信息确定与所述第一位置信息不同的第二位置信息;

窗口处理单元,用于根据所述第二位置信息和所述第二窗口生成消息生成并显示所述第二窗口。

上述的显示处理装置,其中,所述第二窗口生成消息为客户操作系统中的应用调用客户操作系统内的第一图形应用程序编程接口的消息;

所述窗口生成处理模块包括:

调用单元,用于根据所述第二窗口生成消息调用主操作系统内对应的第二图形应用程序编程接口,由所述第二图形应用程序编程接口封装显示数据和包括所述第一位置的显示参数,并转发封装后的显示参数和显示数据到显卡驱动,以由显卡上的图形处理单元实现所述第二窗口的生成和显示。

上述的显示处理装置,其中,所述第一图形应用程序编程接口和第二图形应用程序编程接口为开放式图形处理库应用程序编程接口。

上述的显示处理装置,其中,还包括:

设置于所述主操作系统中的第二发送模块,用于将检测到的对所述第二窗口执行的输入操作发送到所述虚拟机;

设置于虚拟机中的第三发送模块,用于将所述输入操作发送到所述客户操作系统;

设置于所述客户操作系统中的插入单元,用于将所述输入操作对应的输入消息插入到所述第二窗口对应的消息队列中等待处理。

上述的显示处理装置,其中,还包括:

设置于所述客户操作系统中的第二消息生成模块,用于在检测到对第二窗口进行修改的窗口修改指令时,生成窗口修改消息;

设置于虚拟机中的第二接收模块,用于接收所述客户操作系统发送的所述窗口修改消息;

设置于虚拟机中的第四发送模块,用于将所述窗口修改消息发送到所述主操作系统;

设置于所述主操作系统中的窗口修改模块,用于依据所述窗口修改消息对所述第二窗口进行修改操作。

本发明实施例还提供了一种计算机系统,包括:

基于物理硬件运行的主操作系统;

用于基于所述物理硬件模拟出逻辑硬件的虚拟机;

基于所述逻辑硬件运行的客户操作系统;

所述客户操作系统包括:

第一消息生成模块,用于在检测到需要产生窗口的第二事件时,生成第二窗口生成消息;

所述虚拟机包括:

第一接收模块,用于接收从所述客户操作系统发送的所述第二窗口生成消息;和

第一发送模块,用于将所述第二窗口生成消息发送到所述主操作系统;

所述主操作系统包括:

窗口生成处理模块,用于根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口,并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置,所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同,其中,所述第一窗口是先前显示的与所述客户操作系统相关的窗口。

所述第一窗口为主操作系统根据第一窗口生成消息生成的窗口,且所述第一窗口生成消息为虚拟机接收到的由所述客户操作系统检测到需要产生窗口的第一事件时生成并发送的消息。

所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同具体为所述第二窗口与所述第一窗口不重叠。

在本发明的具体实施例中,在客户操作系统检测到需要产生窗口的事件时,生成一窗口生成消息,该窗口生成消息由虚拟机发送到主操作系统,而主操作系统接收到该窗口生成消息后首先确定窗口的位置,保证该新窗口与已显示的与所述客户操作系统相关的窗口的显示位置不同,然后在确定的位置根据窗口生成消息来生成并显示窗口,使得多个窗口可以同时显示,从而能够实现多任务同时在前台运行。

在本发明的具体实施例中,主操作系统直接利用硬件来完成窗口的显示,相对于模拟方式大大提高了显示速度。

附图说明

图 1 是根据本发明实施例的显示处理方法的流程示意图;

图 2 是根据本发明实施例的显示处理方法中窗口显示位置不同的一种情况的示意图;

图 3 是根据本发明实施例的显示处理方法中窗口显示位置不同的另一种情况的示意图;

图 4 是根据本发明实施例的显示处理装置的结构示意图。

具体实施方式

根据本发明实施例的显示处理方法和装置中,由主操作系统来实现客户操作系统的窗口生成和管理,保证客户操作系统对应的多个窗口在主操作系统中的显示位置不同,实现多窗口的同时显示。

本发明具体实施例涉及对虚拟机中运行的客户操作系统的窗口进行控制和管理,在此先对涉及到的一些概念进行说明如下。

目前存在两种类型的虚拟化技术, Type 1 是直接运行于硬件系统之上,也经常被称为硬件虚拟化引擎,而 Type 2 则是以作为现有操作系统之上的应用程序来运行。在本发明的具体实施例中涉及到的虚拟机为 Type 2 虚拟机,如 Oracle 的 VirtualBox、

微软公司的 Virtual PC、以及中国设计的 VMLite 等。

下面 Type 2 虚拟机中的一些概念说明如下。

虚拟机，基于物理硬件模拟出逻辑硬件，是逻辑上的计算机；

主操作系统 HOS，是指计算机上基于物理硬件运行的操作系统；

客户操作系统 GOS，运行在虚拟机上的操作系统。

例如在一台安装了 Windows NT 的计算机上安装了虚拟机，虚拟机上运行的是 Linux，那么，HOS 指的 Windows NT，而 GOS 为 Linux。

同时，在本发明的具体实施例中，并不限定该主操作系统的类型，其可以是各种能够同时显示多个窗口的操作系统，如 Linux 操作系统、微软的窗口操作系统以及其他各种类型的操作系统，而客户操作系统可以是如 Android 操作系统、Symbian 操作系统、iOS 等各种类型的操作系统。

图 1 是根据本发明实施例的显示处理方法的流程示意图。该显示处理方法可用于计算机系统，该计算机系统可以包括：基于物理硬件运行的主操作系统；用于基于所述物理硬件模拟出逻辑硬件的虚拟机；基于所述逻辑硬件运行的客户操作系统。

如图 1 所示，该显示处理方法可以包括：

步骤 11，客户操作系统在检测到需要产生窗口的第二事件时，生成第二窗口生成消息；

步骤 12，虚拟机接收从所述客户操作系统发送的所述第二窗口生成消息；

步骤 13，所述虚拟机将所述第二窗口生成消息发送到所述主操作系统；

步骤 14，所述主操作系统根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口，并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置，所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同，其中，所述第一窗口是已显示的与所述客户操作系统相关的窗口。

在本发明的具体实施例中，在客户操作系统在检测到需要产生窗口的事件时，会生成一窗口生成消息，该窗口生成消息由虚拟机发送到主操作系统，该窗口生成消息包括了生成该窗口所需的数据，而主操作系统接收到该窗口生成消息后，首先确定窗口的位置，保证该新窗口与已显示的与所述客户操作系统相关的窗口的显示位置不同，然后在确定的位置根据数据来生成并显示窗口，使得多个窗口可以同时显示。

在本发明的具体实施例中，主操作系统是利用物理硬件运行的操作系统，因此可以直接利用物理硬件完成窗口的显示，相对于模拟方式大大提高了显示速度。

在本发明的具体实施例中，客户操作系统检测到的需要产生窗口的事件可以是如下的各类事件中的一个或多个，如：

应用程序图标被点击；

通过应用程序内部模块新建一个文档；

通过应用程序内部模块新打开一个已有文档。

当然，以上仅仅是举例，客户操作系统中还包括很多需要产生窗口的事件，在此不一一列举。

在本发明的具体实施例中，在主操作系统接收到第二窗口生成消息后，控制第二窗口显示于显示屏的第二显示位置，所述第二显示位置与已显示的与所述客户操作系统相关的第一窗口的第一显示位置不同。所述第一窗口例如可以是显示客户操作系统的窗口，也可以是客户操作系统中运行的应用程序对应的窗口。在此以后一种情况为例具体说明如下。

例如，第一窗口为主操作系统根据第一窗口生成消息生成的窗口，且所述第一窗口生成消息为虚拟机接收到的由所述客户操作系统检测到需要产生窗口的第一事件时生成并发送的消息。也就是说，该第一窗口的生成过程可以与第二窗口的生成过程基本上相同，二者可以是同一种类型的窗口。

虽然以下以第一窗口是客户操作系统中运行的应用程序对应的窗口为例进行说明，但应当理解的是，下文中的处理、操作等同样适用于其他情况，例如第一窗口是显示该客户操作系统的窗口的情况。

本发明具体实施例中，主操作系统可以在生成所述第一窗口时保存第一窗口的第一位置信息，进而通过该第一窗口的位置信息来确定当前待生成窗口（即，第二窗口）的位置信息，以保证新生成窗口与已生成窗口的显示位置不同。换言之，这一过程例如可以包括：主操作系统获取在生成所述第一窗口时保存的所述第一窗口的第一位置信息；所述主操作系统根据所述第一位置信息确定与所述第一位置信息不同的第二位置信息；所述主操作系统根据所述第二位置信息和所述第二窗口生成消息生成并显示所述第二窗口。

例如，假设要显示 n 个窗口，窗口显示位置的确定过程可以说明如下。

在主操作系统生成第一个窗口（应当理解在此所述的窗口以及之后提到的窗口都是与 GOS 相关的窗口，而不是 HOS 中的应用程序的窗口）时，由于此时并没有其他

窗口的存在，因此可以任意确定该窗口的位置，并在生成后保存第一个窗口的位置信息；

在主操作系统生成第二个窗口时，此时已经存在第一个窗口，此时主操作系统需要根据保存的第一个窗口的位置信息来确定第二个窗口的位置信息，以保证第一个窗口和第二个窗口的显示位置不同；

.....

在主操作系统生成第 n 个窗口时，此时已经存在第一个、第二个、...、第 $n-1$ 个窗口，此时主操作系统需要根据保存的 $n-1$ 个窗口的位置信息来确定第 n 个窗口的的位置信息，以保证第 n 个窗口和之前的所有窗口的显示位置不同。

上述说明是以所有窗口的显示位置不同进行的说明，但应当理解的是，本发明实施例也可以用于实现存在显示位置不同的窗口的情况，而不必保证所有的窗口的显示位置不同，如第一个窗口位于第一位置，而其他所有的窗口都位于与第一位置不同的第二位置，其也实现了多个窗口的同时显示。

在本发明的具体实施例中，需要保证第二窗口的显示位置与第一窗口的显示位置不同，该显示位置不同可以是：

第一窗口和第二窗口不重叠，即二者的显示区域没有重叠的部分；或者

第一窗口和第二窗口的显示区域既存在重叠的部分，又存在不重叠的部分，两种显示位置不同的情况分别如图 2 和图 3 所示。

这两种方式下，保证显示位置不同的处理过程不同，分别说明如下。

在保证第一窗口和第二窗口不重叠时，位置信息为显示区域信息，主操作系统根据显示区域信息确定第二显示区域，使得该第二显示区域与第一窗口的第一显示区域没有重叠的部分。

在第一窗口和第二窗口的显示区域既存在重叠的部分，又存在不重叠的部分时，位置信息可以是窗口的一个顶点的坐标，主操作系统可以根据第一窗口的顶点坐标确定第二显示位置时，使得第二窗口的对应顶点的坐标与保存的第一窗口的顶点的坐标不同。

从目前来看，不论是哪一种类型的图形芯片，总会支持某个版本的 DirectX 或 OpenGL API (Open Graphics Library Application Programming Interface, 开放式图形处理库应用程序编程接口)。

API 是连接应用程序、操作系统和底层硬件的纽带，是软件函数的集合，这些预先编写好的函数可以对硬件进行直接控制，具有通用性。

第二窗口生成消息可以是指示了客户操作系统中的应用调用客户操作系统内的第一图形应用程序编程接口的消息。

在这种情况下，主操作系统根据第二窗口生成消息生成第二窗口，并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置，所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同可以包括：

所述主操作系统根据第二窗口生成消息调用主操作系统内对应的第二图形应用程序编程接口；

所述第二图形应用程序编程接口封装显示数据和包括所述第一位置的显示参数，并转发封装后的显示参数和显示数据到显卡驱动，以由显卡上的图形处理单元实现所述第二窗口的生成和显示。

在本发明的具体实施例中，当客户操作系统是 Android 操作系统时，由于在 Android 系统中，低层绘图合成工作是由 OpenGL 完成，用户所看到屏幕绘图用 OpenGL 完成，所以该第一图形应用程序编程接口和第二图形应用程序编程接口都是开放式图形处理库应用程序编程接口。

当然，应当理解的是，考虑到技术的不断发展以及厂商之间的不断协作，后续的 Android 操作系统也有可能支持 DirectX，但具体支持何种图形 API 接口不应该成为本发明实施例的限定。

按照本发明实施例的方法在主操作系统生成并显示该窗口后，还可以将用户在主操作系统中对窗口的操作（如拖拉、在窗口中进行输入等）返回给例如 Android 等客户操作系统中对应的应用程序，同时也需要将客户操作系统中应用程序对窗口的修改发送到主操作系统，由主操作系统进行相应处理，以体现对应的窗口显示变化。

主/客户操作系统都可以通过消息循环来管理窗口，输入设备（例如键盘、鼠标、触摸板等）的输入转化成操作系统消息，并放入窗口对应的应用程序的消息队列中，等待处理。

因此，可以通过将主操作系统中指示了窗口输入操作等的消息发送到客户操作系统，实现输入的传输，在此，本发明实施例的显示处理方法可以通过如下步骤实现输入的传输：

所述主操作系统将检测到的对所述第二窗口执行的输入操作发送到所述虚拟机；

所述虚拟机将所述输入操作发送到所述客户操作系统；

所述客户操作系统将所述输入操作对应的输入消息插入到所述第二窗口对应的消息队列中等待处理。

可以在客户操作系统中对窗口进行修改，这种修改可能是两种情况引起的：

- 1、 由于用户在窗口的输入导致需要修改，如一个游戏窗口用户执行一定的输入操作后会引起窗口内容的变化，又如一个游戏窗口用户拖拉后会引起窗口位置的变化；
- 2、 由于 Android 系统的修改导致窗口需要修改，如用户在 Android 操作系统中调节显示参数。

因此，这种修改有可能与之前提到的对所述第二窗口执行的输入操作有关，也有可能是与之无关。修改过程可以包括：

所述客户操作系统在检测到对第二窗口进行修改的窗口修改指令时，生成窗口修改消息；

所述虚拟机接收所述客户操作系统发送的所述窗口修改消息；

所述虚拟机将所述窗口修改消息发送到所述主操作系统；

所述主操作系统依据所述窗口修改消息对所述第二窗口进行修改操作。

在此，该窗口修改指令有可能是由用户在窗口的输入导致的，也有可能是客户操作系统本身所导致的。

下面以用户在窗口的输入导致窗口修改为例说明如下。

假定存在一个射击游戏，其对应一窗口 X，用户输入某一个操作，进行射击，此时主操作系统将检测到的输入操作通过所述虚拟机传递到所述客户操作系统；客户操作系统将所述输入操作对应的输入消息 A 插入到射击游戏对应的消息队列中等待处理。

当该输入消息 A 被处理后，需要在屏幕上显示子弹射出的显示效果，此时，应用程序会生成对应的窗口修改指令，以实现子弹射出的显示效果，而客户操作系统在检测到应用程序产生了对第二窗口进行修改的窗口修改指令时，会生成一个窗口修改消息来进行处理，该窗口修改消息由所述虚拟机接收后发送到所述主操作系统，由主操作系统依据所述窗口修改消息对所述第二窗口进行修改操作。

在此，不管是主操作系统，还是客户操作系统，都可以调用操作系统内的图形应用程序编程接口，但是客户操作系统的调用被发送到主操作系统，由主操作系统调用相应的图形应用程序编程接口来封装显示数据，并转发到显卡驱动，以由显卡上的图形处理单元实现窗口显示的修改。

图 4 是根据本发明实施例的显示处理装置的结构示意图。显示处理装置可以用于计算机系统，该计算机系统包括：基于物理硬件运行的主操作系统 40；用于基于所述物理硬件模拟出逻辑硬件的虚拟机 44；以及基于所述逻辑硬件运行的客户操作系统 42；

如图 4 所示，显示处理装置可以包括：

设置于所述客户操作系统 42 中的第一消息生成模块 420，用于检测到需要产生窗口的第二事件时，生成第二窗口生成消息；

设置于虚拟机 44 中的第一接收模块 440，用于接收从客户操作系统 42 发送的所述第二窗口生成消息；

设置于虚拟机 44 中的第一发送模块 442，用于将所述第二窗口生成消息发送到所述主操作系统 40；

设置于所述主操作系统 40 中的窗口生成处理模块 400，用于根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口，并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置，所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同，其中，所述第一窗口可以是已显示的与所述客户操作系统 42 相关的窗口。

第一窗口可以是主操作系统 40 根据第一窗口生成消息生成的窗口，且第一窗口生成消息为虚拟机 44 接收到的由所述客户操作系统 42 检测到需要产生窗口的第一事件时生成并发送的消息。

第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同可以是所述第二窗口与所述第一窗口不重叠。

所述窗口生成处理模块 400 可以包括：

获取单元，用于获取在生成所述第一窗口时保存的所述第一窗口的第一位置信息；

位置信息确定单元，用于根据所述第一位置信息确定与所述第一位置信息不同的第二位置信息；

窗口处理单元,用于根据所述第二位置信息和所述第二窗口生成消息生成并显示所述第二窗口。

第二窗口生成消息可以是客户操作系统中的应用调用客户操作系统内的第一图形应用程序编程接口的消息。

此时,窗口生成处理模块 400 可以包括:

调用单元,用于根据所述第二窗口生成消息调用主操作系统 40 内对应的第二图形应用程序编程接口,由所述第二图形应用程序编程接口封装显示数据和包括所述第一位置的显示参数,并转发封装后的显示参数和显示数据到显卡驱动,以由显卡上的图形处理单元实现所述第二窗口的生成和显示。

第一图形应用程序编程接口和第二图形应用程序编程接口可以是开放式图形处理库应用程序编程接口。

上述的显示处理装置还可以包括:

设置于所述主操作系统 40 中的第二发送模块,用于将检测到的对所述第二窗口执行的输入操作发送到所述虚拟机 44;

设置于虚拟机 44 中的第三发送模块,用于将所述输入操作发送到所述客户操作系统 42;

设置于所述客户操作系统 42 中的插入单元,用于将所述输入操作对应的输入消息插入到所述第二窗口对应的消息队列中等待处理。

上述的显示处理装置还可以包括:

设置于所述客户操作系统 42 中的第二消息生成模块,用于在检测到对第二窗口进行修改的窗口修改指令时,生成窗口修改消息;

设置于虚拟机 44 中的第二接收模块,用于接收所述客户操作系统 42 发送的所述窗口修改消息;

设置于虚拟机 44 中的第四发送模块,用于将所述窗口修改消息发送到所述主操作系统 40;

设置于所述主操作系统 40 中的窗口修改模块,用于依据所述窗口修改消息对所述第二窗口进行修改操作。

本发明实施例还提供了一种计算机系统,包括:

基于物理硬件运行的主操作系统;

用于基于所述物理硬件模拟出逻辑硬件的虚拟机;

基于所述逻辑硬件运行的客户操作系统;

所述客户操作系统包括:

第一消息生成模块,用于在检测到需要产生窗口的第二事件时,生成第二窗口生成消息;

所述虚拟机包括:

第一接收模块,用于接收从所述客户操作系统发送的所述第二窗口生成消息;和

第一发送模块,用于将所述第二窗口生成消息发送到所述主操作系统;

所述主操作系统包括:

窗口生成处理模块,用于根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口,并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置,所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同,其中,所述第一窗口是已显示的与所述客户操作系统相关的窗口。

所述第一窗口可以是主操作系统根据第一窗口生成消息生成的窗口,且所述第一窗口生成消息可以是虚拟机接收到的由所述客户操作系统检测到需要产生窗口的第一事件时生成并发送的消息。

所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同可以是所述第二窗口与所述第一窗口不重叠。

本发明实施例中,模块可以用软件实现,以便由各种类型的处理器执行。举例来说,一个标识的可执行代码模块可以包括计算机指令的一个或多个物理或者逻辑块,举例来说,其可以被构建为对象、过程或函数。尽管如此,所标识模块的可执行代码无需物理地位于一起,而是可以包括存储在不同位置上的不同的指令,当这些指令逻辑上结合在一起时,其构成模块并且实现该模块的规定目的。

实际上,可执行代码模块可以是单条指令或者是许多条指令,并且甚至可以分布在多个不同的代码段上,分布在不同程序当中,以及跨越多个存储器设备分布。同样地,操作数据可以在模块内被识别,并且可以依照任何适当的形式实现并且被组织在任何适当类型的数据结构内。所述操作数据可以作为单个数据集被收集,或者可以分布在不同位置上(包括在不同存储设备上),并且至少部分地可以仅作为电子信号存在于系统或网络上。

在模块可以利用软件实现时,考虑到现有硬件工艺的水平,所以可以以软件实现

的模块，在不考虑成本的情况下，本领域技术人员都可以搭建对应的硬件电路来实现对应的功能，所述硬件电路包括常规的超大规模集成（VLSI）电路或者门阵列以及诸如逻辑芯片、晶体管之类的现有半导体或者是其它分立的元件。模块还可以用可编程硬件设备，诸如现场可编程门阵列、可编程阵列逻辑、可编程逻辑设备等实现。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，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、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求

1. 一种计算机系统的显示处理方法，所述计算机系统包括：

基于物理硬件运行的主操作系统；

用于基于所述物理硬件模拟出逻辑硬件的虚拟机；

基于所述逻辑硬件运行的客户操作系统；

所述显示处理方法包括：

所述客户操作系统在检测到需要产生窗口的第二事件时，生成第二窗口生成消息；

所述虚拟机接收从所述客户操作系统发送的所述第二窗口生成消息；

所述虚拟机将所述第二窗口生成消息发送到所述主操作系统；

所述主操作系统根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口，并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置，所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同，其中，所述第一窗口是先前显示的与所述客户操作系统相关的窗口。

2. 根据权利要求 1 所述的显示处理方法，其中，所述第一窗口为主操作系统根据第一窗口生成消息生成的窗口，且所述第一窗口生成消息为虚拟机接收到的由所述客户操作系统检测到需要产生窗口的第一事件时生成并发送的消息。

3. 根据权利要求 1 所述的显示处理方法，其中，所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同包括：

所述第二窗口与所述第一窗口不重叠。

4. 根据权利要求 1 所述的显示处理方法，其中，所述主操作系统根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口，并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置，所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同包括：

所述主操作系统获取在生成所述第一窗口时保存的所述第一窗口的第一位置信息；

所述主操作系统根据所述第一位置信息确定与所述第一位置信息不同的第二位置信息；

所述主操作系统根据所述第二位置信息和所述第二窗口生成消息生成并显示所述第二窗口。

5. 根据权利要求 1 所述的显示处理方法, 其中, 所述第二窗口生成消息是指示了客户操作系统中的应用调用客户操作系统内的第一图形应用程序编程接口的消息;

所述主操作系统根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口, 并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置, 所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同包括:

所述主操作系统根据所述第二窗口生成消息调用主操作系统内对应的第二图形应用程序编程接口;

所述第二图形应用程序编程接口封装显示数据和包括所述第一位置的显示参数, 并转发封装后的显示参数和显示数据到显卡驱动, 以由显卡上的图形处理单元实现所述第二窗口的生成和显示。

6. 根据权利要求 5 所述的显示处理方法, 其中, 所述第一图形应用程序编程接口和第二图形应用程序编程接口为开放式图形处理库应用程序编程接口。

7. 根据权利要求 1 所述的显示处理方法, 还包括:

所述主操作系统将检测到的对所述第二窗口执行的输入操作发送到所述虚拟机;

所述虚拟机将所述输入操作发送到所述客户操作系统;

所述客户操作系统将所述输入操作对应的输入消息插入到所述第二窗口对应的消息队列中等待处理。

8. 根据权利要求 1 所述的显示处理方法, 还包括:

所述客户操作系统在检测到对第二窗口进行修改的窗口修改指令时, 生成并发送窗口修改消息;

所述虚拟机接收所述客户操作系统发送的所述窗口修改消息;

所述虚拟机将所述窗口修改消息发送到所述主操作系统;

所述主操作系统依据所述窗口修改消息对所述第二窗口进行修改操作。

9. 一种计算机系统的显示处理装置, 所述计算机系统包括:

基于物理硬件运行的主操作系统;

用于基于所述物理硬件模拟出逻辑硬件的虚拟机;

基于所述逻辑硬件运行的客户操作系统;

所述显示处理装置包括:

设置于所述客户操作系统中的第一消息生成模块, 用于在检测到需要产生窗口的

第二事件时,生成第二窗口生成消息;

设置于虚拟机中的第一接收模块,用于接收从所述客户操作系统发送的所述第二窗口生成消息;

设置于虚拟机中的第一发送模块,用于将所述第二窗口生成消息发送到所述主操作系统;

设置于所述主操作系统中的窗口生成处理模块,用于根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口,并控制所述第二窗口显示于显示屏的第二显示位置,所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同,其中,所述第一窗口先前显示的与所述客户操作系统相关的窗口。

10. 根据权利要求9所述的显示处理装置,其中,所述第一窗口为主操作系统根据第一窗口生成消息生成的窗口,且所述第一窗口生成消息为虚拟机接收到的由所述客户操作系统检测到需要产生窗口的第一事件时生成并发送的消息。。

11. 根据权利要求9所述的显示处理装置,其中,所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同包括:所述第二窗口与所述第一窗口不重叠。

12. 根据权利要求9所述的显示处理装置,其中,所述窗口生成处理模块包括:获取单元,用于获取在生成所述第一窗口时保存的所述第一窗口的第一位置信息;

位置信息确定单元,用于根据所述第一位置信息确定与所述第一位置信息不同的第二位置信息;

窗口处理单元,用于根据所述第二位置信息和所述第二窗口生成消息生成并显示所述第二窗口。

13. 根据权利要求9所述的显示处理装置,其中,所述第二窗口生成消息是指示了客户操作系统中的应用调用客户操作系统内的第一图形应用程序编程接口的消息;

所述窗口生成处理模块包括:

调用单元,用于根据所述第二窗口生成消息调用主操作系统内对应的第二图形应用程序编程接口,由所述第二图形应用程序编程接口封装显示数据和包括所述第一位置的显示参数,并转发封装后的显示参数和显示数据到显卡驱动,以由显卡上的图形处理单元实现所述第二窗口的生成和显示。

14. 根据权利要求13所述的显示处理方法,其中,所述第一图形应用程序编程

接口和第二图形应用程序编程接口为开放式图形处理库应用程序编程接口。

15. 根据权利要求 9 所述的显示处理装置, 还包括:

设置于所述主操作系统中的第二发送模块, 用于将检测到的对所述第二窗口执行的输入操作发送到所述虚拟机;

设置于虚拟机中的第三发送模块, 用于将所述输入操作发送到所述客户操作系统;

设置于所述客户操作系统中的插入单元, 用于将所述输入操作对应的输入消息插入到所述第二窗口对应的消息队列中等待处理。

16. 根据权利要求 9 所述的显示处理装置, 还包括:

设置于所述客户操作系统中的第二消息生成模块, 用于在检测到对第二窗口进行修改的窗口修改指令时, 生成窗口修改消息;

设置于虚拟机中的第二接收模块, 用于接收从所述客户操作系统发送的所述窗口修改消息;

设置于虚拟机中的第四发送模块, 用于将所述窗口修改消息发送到所述主操作系统;

设置于所述主操作系统中的窗口修改模块, 用于依据所述窗口修改消息对所述第二窗口进行修改操作。

17. 一种计算机系统, 包括:

基于物理硬件运行的主操作系统;

用于基于所述物理硬件模拟出逻辑硬件的虚拟机;

基于所述逻辑硬件运行的客户操作系统;

所述客户操作系统包括:

第一消息生成模块, 用于在检测到需要产生窗口的第二事件时, 生成第二窗口生成消息;

所述虚拟机包括:

第一接收模块, 用于接收从所述客户操作系统发送的所述第二窗口生成消息; 和

第一发送模块, 用于将所述第二窗口生成消息发送到所述主操作系统;

所述主操作系统包括:

窗口生成处理模块, 用于根据所述第二窗口生成消息生成第二窗口, 并控制所述

第二窗口显示于显示屏的第二显示位置，所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同，其中，所述第一窗口是先前显示的与所述客户操作系统相关的窗口。

18. 根据权利要求 17 所述的计算机系统，其中，所述第一窗口为主操作系统根据第一窗口生成消息生成的窗口，且所述第一窗口生成消息为虚拟机接收到的由所述客户操作系统检测到需要产生窗口的第一事件时生成并发送的消息。

19. 根据权利要求 17 所述的计算机系统，其中，所述第二显示位置与第一窗口的第一显示位置不同为所述第二窗口与所述第一窗口不重叠。

1/2

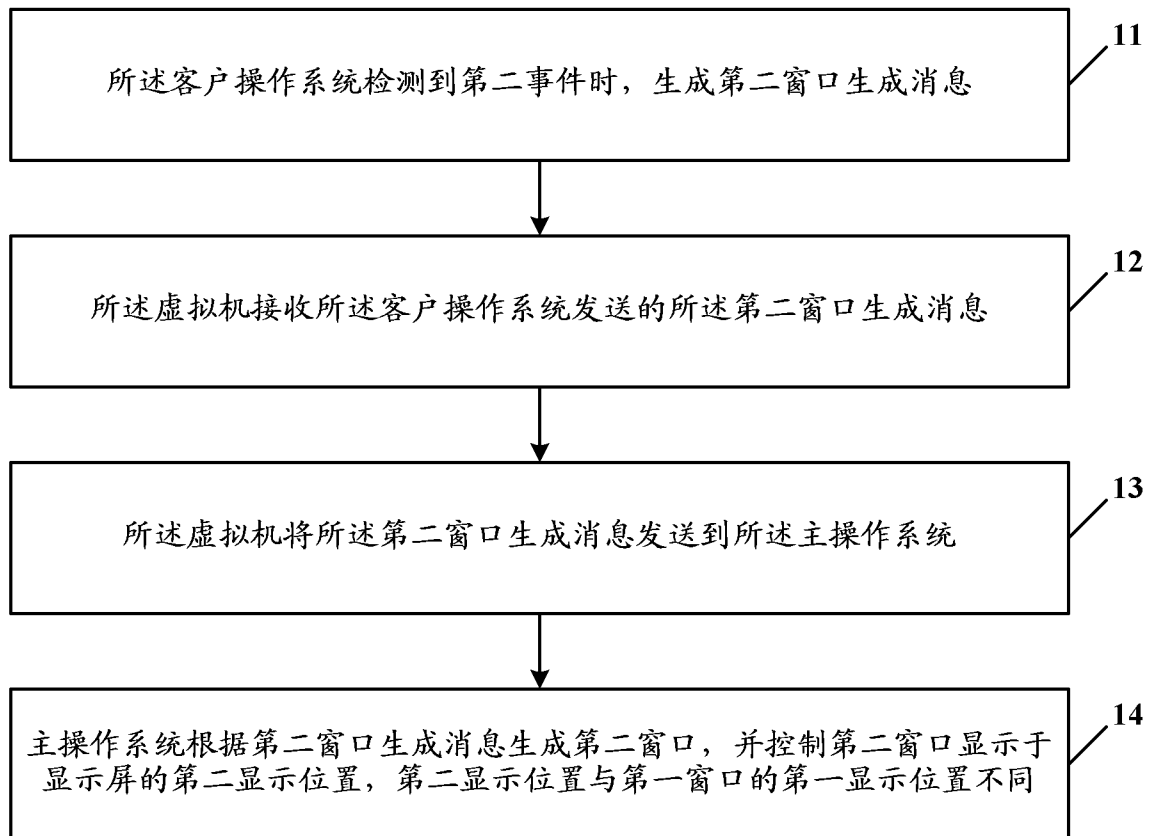


图 1

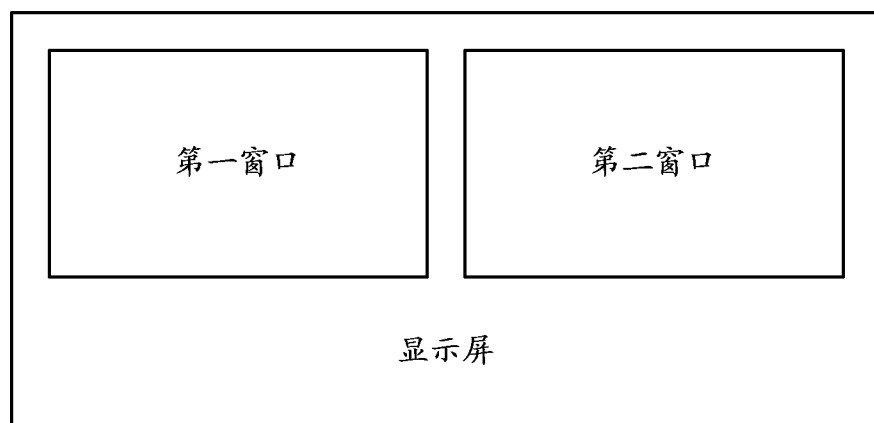


图 2

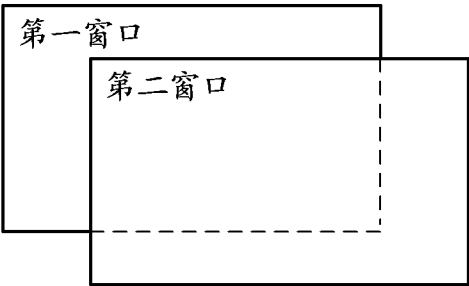


图 3

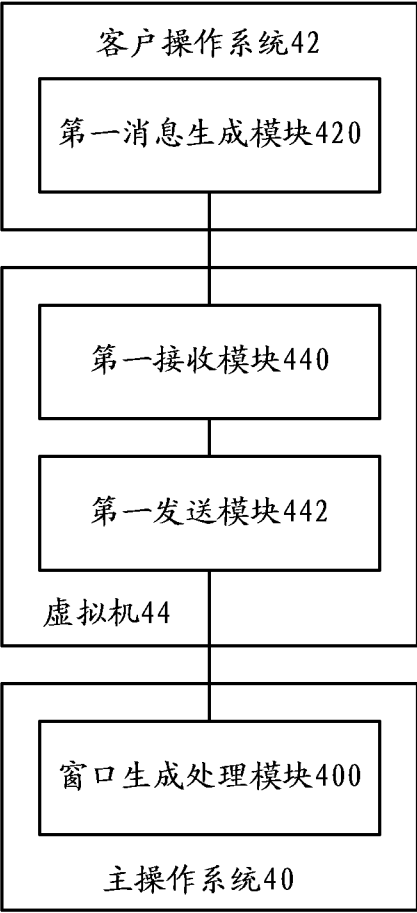


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/075359

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI; CNPAT: virtual machine, host, service, vice, client, operating system, window, generate, create, open, display, second, multiple, double, another

WPI; EPODOC: host, service, os, operating system, window?, generat+, creat+, establish+, open, display, second, multi+, double

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/0005187 A1 (MICROSOFT CORPORATION), 05 January 2006 (05.01.2006), description, paragraphs 0007-0009, 0028-0031, and 0036-0040, and figures 3A, 3B, 4A, 4B, and 5	1-19
X	US 2006/0010433 A1 (MICROSOFT CORPORATION), 12 January 2006 (12.01.2006), description, paragraphs 0046-0053 and 0058, and figures 3A, 3B, 4B, 5, and 6	1-19
A	WO 2005/098621 A1 (INTEL CORPORATION), 20 October 2005 (20.10.2005), the whole document	1-19
A	CN 101398766 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 01 April 2009 (01.04.2009), the whole document	1-19
A	CN 101221516 A (TSINGHUA UNIVERSITY), 16 July 2008 (16.07.2008), the whole document	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 July 2012 (13.07.2012)

Date of mailing of the international search report

13 September 2012 (13.09.2012)

Name and mailing address of the ISA/CN:

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

DONG, Hongmei

Telephone No.: (86-10) **62412824**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/075359

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2006/0005187 A1	05.01.2006	None	
US 2006/0010433 A1	12.01.2006	None	
WO 2005/098621 A1	20.10.2005	US 2005/0240700 A1	27.10.2005
		EP 1730633 A1	13.12.2006
		JP 2007528084 A	04.10.2007
		US 2009/0265709 A1	22.10.2009
CN 101398766 A	01.04.2009	None	
CN 101221516 A	16.07.2008	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/075359

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/455 (2006.01) i

G06F 9/46 (2006.01) i

A. 主题的分类		
参见附加页		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: G06F		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNKI;CNPAT:虚拟机, 主, 服务, 副, 客户, 客人, 操作系统, 窗口, 视窗, 生成, 创建, 打开, 显示, 第二, 多个, 两个, 另外;		
WPI;EPODOC;host,service,os,operating system>window?,generat+,creat+,establish+,open,display,second,multi+,double;		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2006/0005187 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 05.1 月 2006 (05.01.2006) 说明书第 0007-0009,0028-0031,0036-0040 段, 图 3A,3B,4A,4B,5	1-19
X	US 2006/0010433 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 12.1 月 2006 (12.01.2006) 说明书第 0046-0053,0058 段, 图 3A,3B,4B,5,6	1-19
A	WO 2005/098621 A1 (INTEL CORPORATION) 20.10 月 2005 (20.10.2005) 全文	1-19
A	CN 101398766 A (联想(北京)有限公司) 01.4 月 2009 (01.04.2009) 全文	1-19
A	CN 101221516 A (清华大学) 16.7 月 2008 (16.07.2008) 全文	1-19
☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 13.7 月 2012 (13.07.2012)		国际检索报告邮寄日期 13.9 月 2012 (13.09.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 董洪梅 电话号码: (86-10) 62412824

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/075359

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US 2006/0005187 A1	05.01.2006	无	
US 2006/0010433 A1	12.01.2006	无	
WO 2005/098621 A1	20.10.2005	US 2005/0240700 A1	27.10.2005
		EP 1730633 A1	13.12.2006
		JP 2007528084 A	04.10.2007
		US 2009/0265709 A1	22.10.2009
CN 101398766 A	01.04.2009	无	
CN 101221516 A	16.07.2008	无	

A. 主题的分类

G06F 9/455 (2006.01) i

G06F 9/46 (2006.01) i