



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107329721 A

(43)申请公布日 2017.11.07

(21)申请号 201710530753.7

(22)申请日 2017.06.30

(71)申请人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息产业基地创业路6号

(72)发明人 耿明朋 黄世光

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 吕雁葭

(51)Int.Cl.

G06F 3/14(2006.01)

G06F 3/0484(2013.01)

G06F 9/44(2006.01)

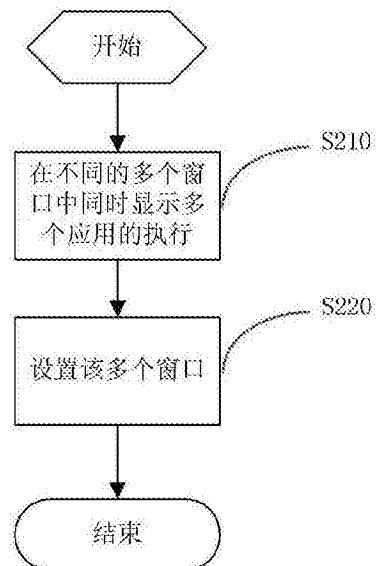
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

显示方法、电子设备以及计算机可读存储介质

(57)摘要

本公开实施例提供了一种显示方法。该方法包括在不同的多个窗口中同时显示多个应用的执行。该方法还包括设置所述多个窗口，所述多个窗口中至少一个窗口处于激活状态，同时所述多个窗口中至少另一个窗口保持其中显示的应用继续执行的状态。本公开实施例还提供了一种电子设备和计算机可读存储介质。



1. 一种用于显示的方法,包括:

在不同的多个窗口中同时显示多个应用的执行,

设置所述多个窗口,所述多个窗口中至少一个窗口处于激活状态,同时所述多个窗口中至少另一个窗口保持其中显示的应用继续执行的状态。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,

其中,所述至少一个窗口处于激活态包括:所述至少一个窗口获得焦点。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述多个窗口中的各个窗口分别对应一个堆栈结构,设置所述多个窗口包括:

设置所述至少另一个窗口所对应的堆栈结构,以使所述至少另一个窗口所对应的堆栈结构中的应用保持执行状态。

4. 根据权利要求3所述的方法,还包括:

如果所述多个窗口中存在未针对其创建堆栈结构的窗口,为所述未针对其创建堆栈结构的窗口创建对应的堆栈结构。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,还包括:

接收用于对应用执行操作的第二输入事件;

确定所述第二输入事件是否指向了所述多个应用中的一个应用;

如果所述第二输入事件没有指向所述多个应用中的一个应用,将所述第二输入事件发送给当前激活的窗口所对应的应用。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,还包括:

接收用于对应用执行操作的第二输入事件;

确定所述第二输入事件是否指向了所述多个应用中的一个应用;

如果所述第二输入事件指向所述多个应用中的一个应用,将所述第二输入事件发送给所指向的所述一个应用,激活所指向的所述一个应用所位于的窗口,并将当前激活的窗口设置为未激活状态。

7. 一种电子设备,包括:

显示模块,用于在不同的多个窗口中同时显示多个应用的执行;以及

窗口设置模块,用于设置所述多个窗口,所述多个窗口中至少一个窗口处于激活状态,同时所述多个窗口中至少另一个窗口保持其中显示的应用继续执行的状态。

8. 根据权利要求7所述的电子设备,其中,

其中,所述至少一个窗口处于激活态包括:所述至少一个窗口获得操作焦点。

9. 根据权利要求7所述的电子设备,其中,所述多个窗口中的各个窗口分别对应一个堆栈结构,所述窗口设置模块还用于:

设置所述至少另一个窗口所对应的堆栈结构,以使所述至少另一个窗口所对应的堆栈结构中的应用保持执行状态。

10. 根据权利要求9所述的电子设备,其中,所述窗口设置模块还用于:

如果所述多个窗口中存在未针对其创建堆栈结构的窗口,为所述未针对其创建堆栈结构的窗口创建对应的堆栈结构。

11. 根据权利要求7至10中任一项所述的电子设备,还包括:

接收模块,用于接收用于对所述多个应用中的一个应用执行操作的第二输入事件;

关联确定模块,用于确定所述第二输入事件是否指向了所述多个应用中的一个应用;以及

事件传递模块,用于在所述第二输入事件没有指向所述多个应用中的一个应用时,将所述第二输入事件发送给当前激活的窗口所对应的应用。

12.根据权利要求7至10中任一项所述的电子设备,还包括:

接收模块,用于接收用于对所述多个应用中的一个应用执行操作的第二输入事件;

关联确定模块,用于确定所述第二输入事件是否指向了所述多个应用中的一个应用;

事件传递模块,用于在所述第二输入事件指向所述多个应用中的一个应用时,将所述第二输入事件发送给所指向的所述一个应用;以及

窗口激活模块,用于激活所指向所述一个应用所位于的窗口,并将当前激活的窗口设置为未激活状态。

13.一种电子设备,包括:

存储器,存储计算机可执行指令;以及

处理器,执行所述存储器存储的计算机可执行指令,以执行根据权利要求1至6中任一项所述的方法。

14.一种计算机可读存储介质,其上存储有可执行指令,该指令被处理器执行时使处理器执行根据权利要求1至6中任一项所述的方法。

显示方法、电子设备以及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及一种显示方法、一种电子设备以及一种计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 在如今所使用的电子设备中，通常在不同的窗口中显示不同应用的执行。然而在激活某一个窗口以执行该窗口中显示的应用时，其他窗口中显示的应用会进入暂停状态，例如，视频的播放会被暂停等。

[0003] 因此，需要一种显示方案，使得能够在激活一个窗口时先前激活的窗口中显示的应用仍能保持执行状态。

发明内容

[0004] 本发明的一个方面提供了一种显示方法。该方法包括在不同的多个窗口中同时显示多个应用的执行。该方法还包括设置所述多个窗口。在所述多个窗口中，至少一个窗口处于激活状态，同时至少另一个窗口保持其中显示的应用继续执行的状态。

[0005] 可选地，所述至少一个窗口处于激活态包括：所述至少一个窗口获得操作焦点。

[0006] 可选地，所述多个窗口中的各个窗口可分别对应一个堆栈结构。在该情况下，设置所述多个窗口可包括设置该至少另一个窗口所对应的堆栈结构，以使该至少另一个窗口所对应的堆栈结构中的应用保持执行状态。

[0007] 可选地，该显示方法还可包括：如果多个窗口中存在未针对其创建堆栈结构的窗口，为所述未针对其创建堆栈结构的窗口创建对应的堆栈结构。

[0008] 可选地，该显示方法还可包括接收第一输入事件，基于所述第一输入事件确定是否在多个窗口中同时显示多个应用的执行。其中，设置所述多个窗口包括：在确定在多个窗口中同时显示多个应用的执行，设置所述多个窗口。

[0009] 可选地，该显示方法还可包括接收用于对应用执行操作的第二输入事件，确定所述第二输入事件是否指向了所述多个应用中的一个应用，以及如果所述第二输入事件没有指向所述多个应用中的一个应用，将所述第二输入事件发送给当前激活的窗口所对应的应用。

[0010] 可选地，如果所述第二输入事件指向所述多个应用中的一个应用，该显示方法还可包括将所述第二输入事件发送给所指向的所述一个应用，激活所指向的所述一个应用所位于的窗口，并将当前激活的窗口设置为未激活状态。

[0011] 本发明的另一个方面提供了一种电子设备。该电子设备包括显示模块和窗口设置模块。显示模块用于在多个窗口中同时显示多个应用的执行。窗口设置模块用于设置所述多个窗口，该多个窗口中至少一个窗口处于激活状态，同时该多个窗口中至少另一个窗口保持其中显示的应用继续执行的状态。

[0012] 可选地，至少一个窗口处于激活态包括：所述至少一个窗口获得操作焦点。

[0013] 可选地，该多个窗口中的各个窗口可分别对应一个堆栈结构。在此情况下，窗口设

置模块还可用于：设置该至少另一个窗口所对应的堆栈结构，以使该至少另一个窗口所对应的堆栈结构中的应用保持执行状态。

[0014] 可选地，所述窗口设置模块还可用于：如果多个窗口中存在未针对其创建堆栈结构的窗口，为所述未针对其创建堆栈结构的窗口创建对应的堆栈结构。

[0015] 可选地，该电子设备还可包括接收模块和模式判断模块。接收模块用于接收第一输入事件。模式判断模块用于基于所述第一输入事件确定是否在多个窗口中同时显示多个应用的执行。在此情况下，窗口设置模块还用于：在确定在多个窗口中同时显示多个应用的执行，设置所述多个窗口。

[0016] 可选地，接收模块还可用于接收用于对所述多个应用中的一个应用执行操作的第二输入事件。电子设备可包括关联确定模块和事件传递模块。关联确定模块可用于确定所述第二输入事件是否指向了所述多个应用中的一个应用。事件传递模块可用于在所述第二输入事件没有指向所述多个应用中的一个应用时，将所述第二输入事件发送给当前激活的窗口所对应的应用。

[0017] 可选地，事件传递模块还可用于在所述第二输入事件指向所述多个应用中的一个应用时，将所述第二输入事件发送给所指向的所述一个应用。电子设备还可包括窗口激活模块，用于激活所指向所述一个应用所位于的窗口，并将当前激活的窗口设置为未激活状态。

[0018] 本发明的另一个方面提供了一种电子设备。该电子设备包括第一组件、处理器以及存储器。存储器存储有机器可执行指令，所述指令在被处理器执行时，使得处理器执行上述任一方法。

[0019] 本发明的另一个方面提供了一种计算机可读存储介质。计算机可读存储介质上存储有可执行指令，所述可执行指令在被处理器执行时使处理器执行上述任一方法。

[0020] 本公开的另一方面提供了一种计算机程序，所述计算机程序包括计算机可执行指令，所述指令在被执行时用于实现如上所述的方法。

附图说明

[0021] 为了更完整地理解本发明及其优势，现在将参考结合附图的以下描述，其中：

[0022] 图1示意性地示出了实施根据本公开实施例的技术方案的场景的一个示例；

[0023] 图2示意性示出了根据本公开实施例的显示方法的流程图；

[0024] 图3示意性示出了根据本公开实施例的用于实现图2所示方法的电子设备的简要框图；

[0025] 图4示意性地示出了根据本公开实施例的显示方法的一个具体实现的示意流程图；以及

[0026] 图5示意性示出了根据本公开的实施例的用于实现图2所示方法的电子装置的另一简要框图。

具体实施方式

[0027] 以下，将参照附图来描述本公开的实施例。但是应该理解，这些描述只是示例性的，而并非要限制本公开的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以

避免不必要的混淆本公开的概念。

[0028] 在此使用的术语仅仅是为了描述具体实施例,而并非意在限制本公开。这里使用的词语“一”、“一个(种)”和“该”等也应包括“多个”、“多种”的意思,除非上下文另外明确指出。此外,在此使用的术语“包括”、“包含”等表明了所述特征、步骤、操作和/或部件的存在,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、步骤、操作或部件。

[0029] 在此使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有本领域技术人员通常所理解的含义,除非另外定义。应注意,这里使用的术语应解释为具有与本说明书的上下文相一致的含义,而不应以理想化或过于刻板的方式来解释。

[0030] 附图中示出了一些方框图和/或流程图。应理解,方框图和/或流程图中的一些方框或其组合可以由计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器,从而这些指令在由该处理器执行时可以创建用于实现这些方框图和/或流程图中所说明的功能/操作的装置。

[0031] 因此,本公开的技术可以硬件和/或软件(包括固件、微代码等)的形式来实现。另外,本公开的技术可以采取存储有指令的计算机可读介质上的计算机程序产品形式,该计算机程序产品可供指令执行系统使用或者结合指令执行系统使用。在本公开的上下文中,计算机可读介质可以是能够包含、存储、传送、传播或传输指令的任意介质。例如,计算机可读介质可以包括但不限于电、磁、光、电磁、红外或半导体系统、装置、器件或传播介质。计算机可读介质的具体示例包括:磁存储装置,如磁带或硬盘(HDD);光存储装置,如光盘(CD-ROM);存储器,如随机存取存储器(RAM)或闪存;和/或有线/无线通信链路。

[0032] 图1示意性地示出了实施根据本公开实施例的技术方案的场景的一个示例。

[0033] 如图1所示,分别在两个窗口中执行两个应用。其中图1上方的窗口执行视频播放应用,而图1下方的窗口中执行相机应用。要注意的是,图1所示的仅是示例,在实际实现时,在该两个窗口中也可以执行其他的应用,且显示的窗口的数量也可以不是两个而是更多。

[0034] 本发明发明人发现,当处于该场景中时,现有的技术例如在激活相机应用所在的窗口以进行拍照时,会导致图1上方的视频播放应用的执行暂停,且反之亦然。为解决该问题,做出了以下所述的显示方法和电子设备。

[0035] 要注意的是,本文所述的术语“窗口”也可称为“屏幕”、“画面”等,这些术语在本文中可互换使用。

[0036] 图2示意性示出了根据本公开实施例的显示方法的流程图。

[0037] 如图2所示,该处理方法包括操作S210,在不同的多个窗口中同时显示多个应用的执行。

[0038] 在操作S220中,设置该多个窗口,该多个窗口中的至少一个窗口处于激活状态,而同时该多个窗口中的至少另一个窗口保持其中显示的应用继续执行的状态。

[0039] 例如,以图1所示的场景为例,在激活相机应用所位于的(下方)窗口时,在上方窗口中显示的视频播放应用仍处于播放音频的状态。当然,图2所示的方法不限于图1所示的两个窗口的情况,而是包含了更多窗口的情形,在这些情况下至少有一个窗口被激活,而其他窗口中至少有一个窗口所实现的应用处于继续执行的状态。

[0040] 在一些示例中,该至少一个窗口处于激活态包括:该至少一个窗口获得操作焦点。

[0041] 在本文中,获得操作焦点意味着接下来可针对该窗口或其对应应用执行操作。例

如在图1中,当激活相机应用所位于的(下方)窗口时,该窗口或对应相机应用获得操作焦点,用户可对该应用或窗口执行操作。

[0042] 在一些示例中,可通过堆栈结构来实现窗口的设置。在此情况下,各个窗口可分别对应一个堆栈结构。设置窗口可包括设置该至少另一个窗口所对应的对应的堆栈结构,以使该至少另一个窗口所对应的堆栈结构中的应用保持执行状态。

[0043] 在一些示例中,上述的多个窗口中存在未针对其创建堆栈结构的窗口。在此情况下可为未针对其创建堆栈结构的窗口创建对应的堆栈结构。

[0044] 在一些示例中,在设置该多个窗口之前,还可确定是否在不同的多个窗口中同时显示多个应用的执行,亦即,是否进行分屏显示。此时图2所述的显示方法还可包括接收第一输入事件,基于第一输入事件确定是否在多个窗口中同时显示多个应用的执行。例如,当检测到鼠标输入、触摸屏输入或其他类型的输入以使得在例如电子设备的显示设备上同时显示执行多个应用的多个窗口时,可确定要进行分屏显示。在此情况下可对该多个窗口进行操作S220所述的设置。

[0045] 在一些示例中,还可接收用于对应用执行操作的第二输入事件,并确定第二输入事件是否指向了该多个应用中的一个应用。如果第二输入事件没有指向该多个应用中的一个应用,将第二输入事件发送给当前激活的窗口所对应的应用。例如,以键盘正在输入信息为例,键盘所执行的输入事件并没有指向任一应用(或其所对应的窗口)。假设当前激活的窗口中正在运行文档编辑应用,当接收到键盘输入事件时,可将该事件发送给文档编辑应用,由文档编辑应用来处理该事件(例如记录并显示所输入的信息等)。

[0046] 相反,如果第二输入事件指向了多个应用中的一个应用,则可将第二输入事件发送给所指向的应用,激活所指向的应用所位于的窗口,并将当前激活的窗口设置为未激活状态。例如,以图1所示的场景为例,当前激活的窗口是图1下方运行相机应用的窗口。如果利用鼠标或触摸屏点击图1上方的视频播放应用,则该鼠标或触摸屏的该输入事件可被接收到,并因其指向图1上方的窗口的区域而被判断为指向了该窗口中执行的视频播放应用。此时可激活图1上方的窗口,并将图1下方当前激活的窗口设置为未激活状态。

[0047] 虽然以上描述的具体示例中以鼠标或触摸屏点击事件作为指向具体应用的第二输入事件,并以键盘输入作为不指向具体应用的第二输入事件,然而需要注意的是,这仅是为了使得说明书易读和容易理解而提供的特定示例,不能将其认为是对本发明保护范围的限制。例如,当利用键盘上的按键(例如,“Alt+TAB”组合键)来进行应用或窗口之间的切换时,虽然该第二输入事件是键盘输入事件,其仍是指向具体应用的第二输入事件,且该第二输入事件会触发激活该具体应用的操作。

[0048] 图3示意性地示出了根据本公开实施例的与图2所示的方法相对应的电子设备的框图。

[0049] 如图3所示,该电子设备包括显示模块310和窗口设置模块320。显示模块310用于在多个窗口中同时显示多个应用的执行。窗口设置模块320用于设置所述多个窗口,该多个窗口中至少一个窗口处于激活状态,同时该多个窗口中至少另一个窗口保持其中显示的应用继续执行的状态。

[0050] 在一些示例中,在该电子设备中,至少一个窗口处于激活态包括至少一个窗口获得操作焦点。

[0051] 在一些示例中,可通过堆栈结构来实现窗口的设置。在此情况下,各个窗口可分别对应一个堆栈结构。窗口设置模块320还可用于设置该至少另一个窗口所对应的堆栈结构,以使该至少另一个窗口所对应的堆栈结构中的应用保持执行状态。

[0052] 在一些示例中,上述的多个窗口中存在未针对其创建堆栈结构的窗口。在此情况下,窗口设置模块320还可用于为未针对其创建堆栈结构的窗口创建对应的堆栈结构。

[0053] 在一些示例中,在设置该多个窗口之前,还可确定是否在不同的多个窗口中同时显示多个应用的执行,亦即,是否进行分屏显示。电子设备还可包括接收模块330和模式判断模块340。接收模块330用于接收第一输入事件。模式判断模块340用于基于第一输入事件确定是否在多个窗口中同时显示多个应用的执行。在确定进行分屏显示的情况下,窗口设置模块320可对该多个窗口进行设置。

[0054] 在一些示例中,接收模块330还可用于接收用于对应用执行操作的第二输入事件。电子设备可包括关联确定模块350和事件传递模块360。关联确定模块350可确定第二输入事件是否指向了该多个应用中的一个应用。事件传递模块360可在第二输入事件没有指向该多个应用中的一个应用时,将第二输入事件发送给当前激活的窗口所对应的应用。例如,以键盘正在输入信息为例,键盘所执行的输入事件并没有指向任一应用(或其所对应的窗口)。假设当前激活的窗口中正在运行文档编辑应用,当接收模块330接收到键盘输入事件时,关联确定模块350可确定第二输入事件没有指向该多个应用中的一个应用,且可由事件传递模块360将该事件发送给文档编辑应用,由文档编辑应用来处理该事件(例如记录并显示所输入的信息等)。

[0055] 相反,如果第二输入事件指向了多个应用中的一个应用,则事件传递模块360可将第二输入事件发送给所指向的应用。电子设备还可包括窗口激活模块370,用于激活所指向应用所位于的窗口,并将当前激活的窗口设置为未激活状态。例如,以图1所示的场景为例,当前激活的窗口是图1下方运行相机应用的窗口。如果利用鼠标或触摸屏点击图1上方的视频播放应用,则该鼠标或触摸屏的该输入事件可被接收模块330接收到,并因其指向图1上方的窗口的区域而被关联确定模块350判断为指向了该窗口中执行的视频播放应用。此时事件传递模块360可将该事件发送给图1上方的窗口,且窗口激活模块370可激活图1上方的窗口,并将图1下方当前激活的窗口设置为未激活状态。

[0056] 虽然以上描述的具体示例中以鼠标或触摸屏点击事件作为指向具体应用的第二输入事件,并以键盘输入作为不指向具体应用的第二输入事件,然而需要注意的是,这仅是为了使得说明书易读和容易理解而提供的特定示例,不能将其认为是对本发明保护范围的限制。例如,当利用键盘上的按键(例如,“Alt+TAB”组合键)来进行应用或窗口之间的切换时,虽然该第二输入事件是键盘输入事件,其仍是指向具体应用的第二输入事件,且该第二输入事件会触发激活该具体应用的操作。

[0057] 图4示意性地示出了根据本公开实施例的显示方法的一个具体实现的示意流程图。

[0058] 如图4所示,在操作S410中,接收指示在多个窗口中同时显示多个应用的执行(即,分屏)的第一输入事件。该第一输入事件例如可以是执行电子设备的系统自带的分屏显示命令,可以是利用鼠标或在触摸屏上拖动不同窗口以形成多个窗口同时显示的形式,或可以是本领域常用的其他任何可形成分屏显示的输入事件。

[0059] 在操作S420中，基于该输入事件，为在同时显示的窗口或其中显示的应用程序生成并分配堆栈结构。对于在分屏之前已经存在正在显示的窗口的情况，可保留已为该窗口分配的堆栈结构，而仅为新显示的窗口生成和分配新的堆栈结构。

[0060] 在一些情况下，也可以仅为同时显示的窗口中的一部分而不是全部窗口分配堆栈结构，本公开实施例不对此做出限制。

[0061] 在都具有各自的堆栈结构之后，对于在已分屏的各个窗口中执行的应用，即使其对应窗口未被激活，该应用也可以继续执行并在窗口中显示应用的执行。

[0062] 在操作S430中，接收用于对应用执行操作的第二输入事件。

[0063] 在操作S440中，判断第二输入事件是否指向已分屏的各个窗口中的某一个窗口（或其对应应用）。

[0064] 如果指向某一个应用，例如如果利用鼠标或触摸屏点击了某一个窗口所在的区域或该区域中显示的应用的某个交互图标，则在操作S450中，第二输入事件（例如鼠标或触摸屏点击事件）被发送给所点击窗口，并激活该窗口。与此同时，当前激活的窗口（即，在该情况下，未接收到第二输入事件的窗口）被设置为未激活状态。

[0065] 如果未指向某一个应用，例如以第二输入事件是通过键盘输入信息为例，则在操作S460中将第二输入事件发送给当前激活的窗口，以由该窗口中显示的应用进行处理。例如，在一个示例中，在当前激活的窗口中显示的应用是文档编辑应用（如微软的Word软件等），则该第二输入事件（键盘输入事件）被发送给所显示的文档编辑应用以由该应用处理。

[0066] 虽然以上描述的具体示例中以鼠标或触摸屏点击事件作为指向具体应用的第二输入事件，并以键盘输入作为不指向具体应用的第二输入事件，然而需要注意的是，这仅是为了使得说明书易读和容易理解而提供的特定示例，不能将其认为是对本发明保护范围的限制。例如，当利用键盘上的按键（例如，“Alt+TAB”组合键）来进行应用或窗口之间的切换时，虽然该第二输入事件是键盘输入事件，其仍是指向具体应用的第二输入事件，且该第二输入事件会触发操作S450而不是操作S460的执行。

[0067] 还需要注意的是，图4所示仅是实现本公开实施例的显示方法的一个具体实现，不能将其视为对本发明保护范围的限制。在具体实践本公开实施例所提供的技术方案时，也可采用比图4所示操作更多或更少的操作或者与图4所示的一项或多项操作不同的操作。

[0068] 图5示意性示出了根据本公开的实施例的设备的框图，其可对应于图3所示的电子设备。图5示出的设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0069] 如图5所示，根据该实施例的设备500包括中央处理单元（CPU）501，其可以根据存储在只读存储器（ROM）502中的程序或者从存储部分508加载到随机访问存储器（RAM）503中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 503中，还存储有设备500操作所需的各种程序和数据。CPU 501、ROM 502以及RAM 503通过总线504彼此相连。输入/输出（I/O）接口505也连接至总线504。

[0070] 设备500还可以包括连接至I/O接口505的以下部件中的一项或多项：包括键盘、鼠标等的输入部分506；包括诸如阴极射线管（CRT）、液晶显示器（LCD）等以及扬声器等的输出部分507；包括硬盘等的存储部分508；以及包括诸如LAN卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分509。通信部分509经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器510也根据需要连

接至I/O接口505。可拆卸介质511，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器510上，以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分508。

[0071] 特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信部分509从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质511被安装。在该计算机程序被中央处理单元(CPU)501执行时，执行本公开实施例的设备中限定的上述功能。

[0072] 需要说明的是，本公开所示的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：无线、电线、光缆、RF等等，或者上述的任意合适的组合。

[0073] 附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，上述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的是，框图或流程图中的每个方框、以及框图或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0074] 根据本公开各实施例的方法、装置、单元和/或模块还可以使用例如现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑阵列(PLA)、片上系统、基板上的系统、封装上的系统、专用集成电路(ASIC)或可以用于对电路进行集成或封装的任何其他的合理方式等硬件或固件来实现，或以软件、硬件以及固件三种实现方式的适当组合来实现。该系统可以包括存储设备，以实现上文所描述的存储。在以这些方式实现时，所使用的软件、硬件和/或固件被编程或设计为执行根据本公开实施例的相应上述方法、步骤和/或功能。本领域技术人员可以根据实际需要来适当地将这些系统和模块中的一个或多个，或其中的一部分或多个部分使用不

同的上述实现方式来实现。这些实现方式均落入本发明的保护范围。

[0075] 作为另一方面，本公开还提供了一种计算机可读介质，该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该设备中。上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被一个该设备执行时，使得该设备执行图1所示的方法。

[0076] 如本领域技术人员将会理解的，为了任何的以及所有的目的，例如在提供书面说明书的方面，本申请中所公开的所有范围也涵盖任何的以及所有的可能的子范围以及其子范围的组合。任何所列出的范围均能够被容易地识别成充分的描述以及使同样的范围能够至少被分解成同等的两部分、三部分、四部分、五部分、十部分，等等。作为非限制性的例子，本申请中所讨论的每个范围均能够被容易地分解成下三分之一、中三分之一以及上三分之一等等。如本领域技术人员还将会理解的，诸如“直到”、“至少”、“大于”、“小于”等的所有语言均包括所表述的数量并且是指能够随之被分解成如以上所讨论的子范围的范围。最后，如本领域技术人员将会理解的，范围包括各个单独的成分。所以，例如，具有1-3个单元的组是指具有1、2或者3个单元的组。类似地，具有1-5个单元的组是指具有1、2、3、4或者5个单元的组，等等。

[0077] 尽管已经参照本公开的特定示例性实施例示出并描述了本公开实施例，但是本领域技术人员应该理解，在不背离所附权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下，可以对本公开实施例进行形式和细节上的多种改变。因此，本发明的范围不应该限于上述实施例，而是应该不仅由所附权利要求来进行确定，还由所附权利要求的等同物来进行限定。



图1

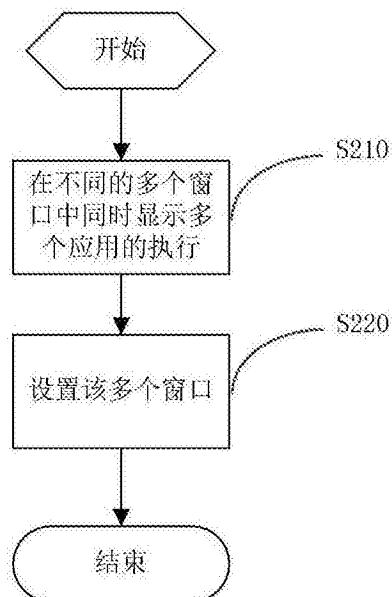


图2

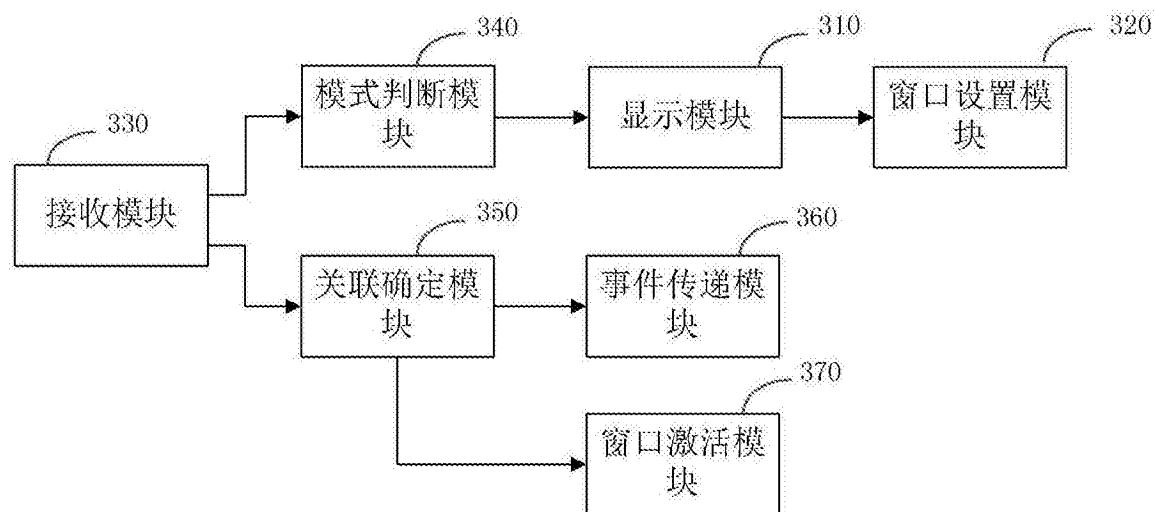


图3

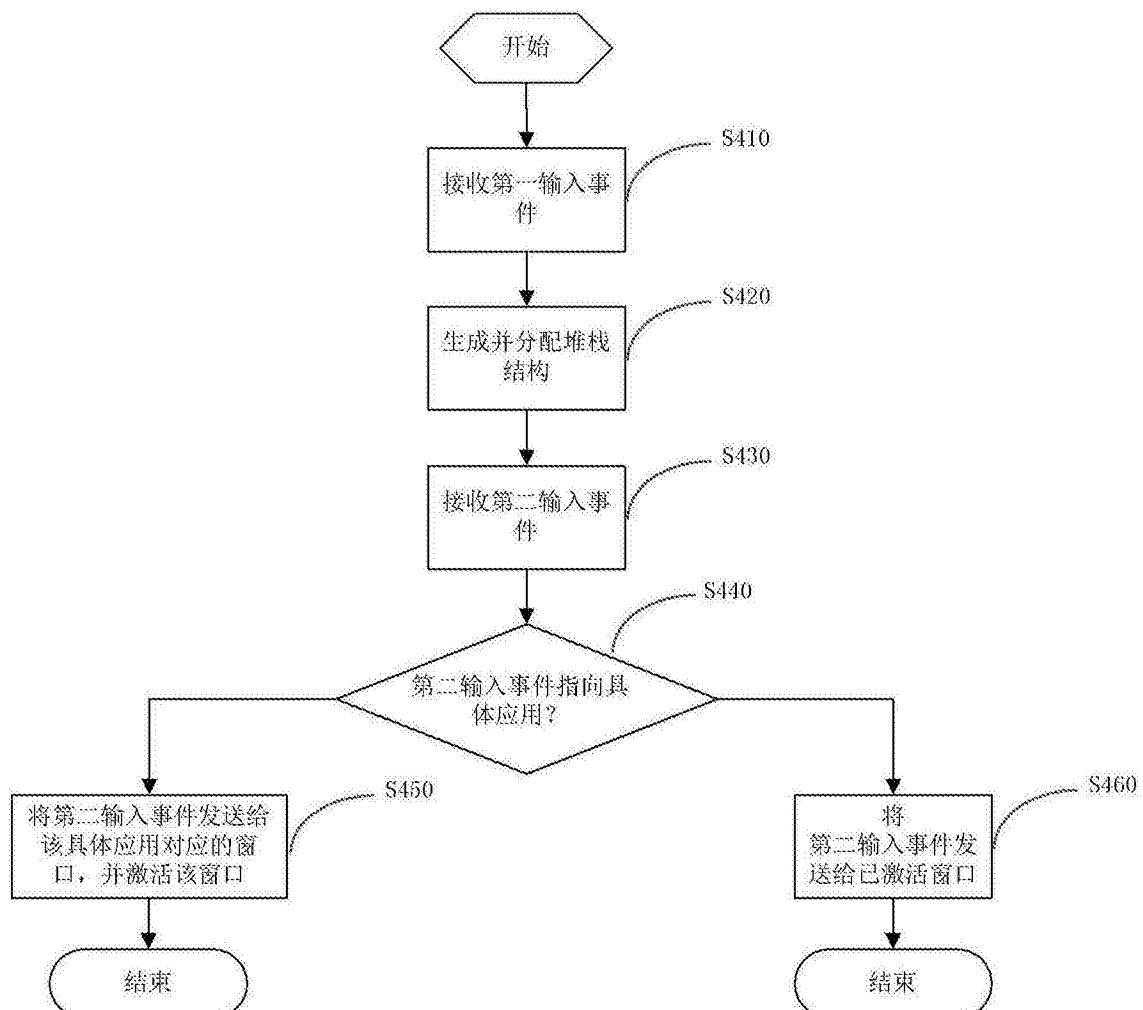


图4

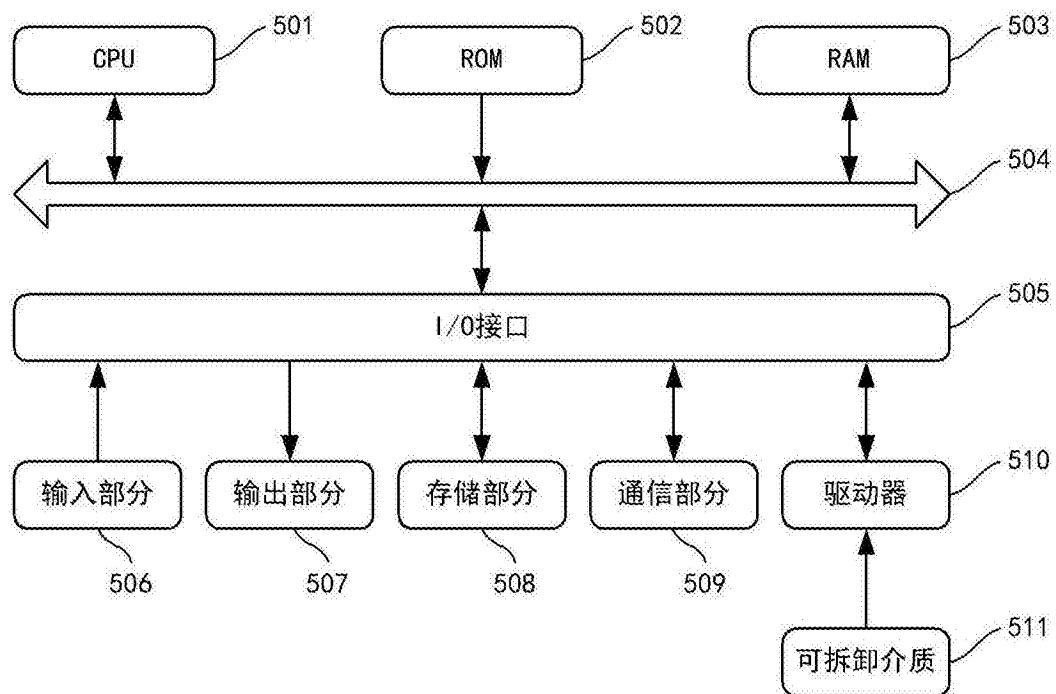
500

图5