



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105929932 A

(43) 申请公布日 2016. 09. 07

(21) 申请号 201510873818. 9

(22) 申请日 2015. 12. 02

(30) 优先权数据

14/634, 078 2015. 02. 27 US

(71) 申请人 联想(新加坡)私人有限公司

地址 新加坡新加坡城

(72) 发明人 安托万·罗兰·罗

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 唐京桥 李春晖

(51) Int. Cl.

G06F 3/01(2006. 01)

G06F 3/0481(2013. 01)

G06F 9/44(2006. 01)

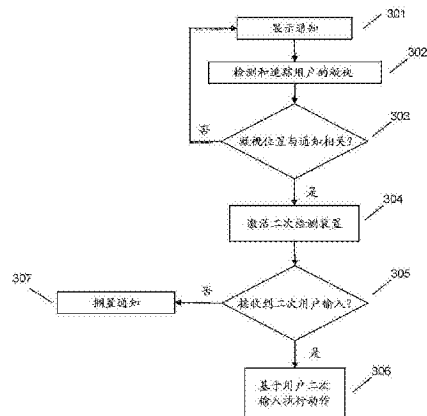
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

基于凝视的通知响应

(57) 摘要

本发明涉及基于凝视的通知响应。一个实施例提供了一种方法,包括:在显示装置上显示至少一个通知;在电子装置处检测与至少一个通知的位置相关联的用户凝视的位置;使用二次检测确定是否检测到二次输入;基于所述确定来执行至少一个动作。描述并要求保护其它的方面。



1. 一种方法,包括:  
在显示装置上显示至少一个通知;  
在电子装置处检测与所述至少一个通知的位置相关联的用户凝视的位置;  
使用二次检测确定是否检测到二次输入;以及  
基于所述确定执行至少一个动作。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述二次检测是对语音输入的检测。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中:  
所述至少一个通知包括两个或更多个通知;以及  
所述检测包括:基于所述用户凝视的位置来确定所述两个或更多个通知中的哪一个与  
所述用户凝视的位置相关联。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述二次检测是对所述用户凝视的位置的检测。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个动作包括发送通信。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个动作包括打开软件应用程序。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述二次检测是对面部操纵输入的检测。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述二次检测由聚焦于所述显示装置上的图像的  
用户凝视的位置来触发,所述图像从由以下所组成的组中进行选择:所述通知、预定的显示  
位置和图标。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述确定对没有检测到二次输入进行确定;以及  
其中,所述至少一个动作是对所述通知的搁置。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述通知的属性基于从由以下所组成的组中所  
选择的因素:用户选择、第三方应用程序偏好以及当前装置任务。
11. 一种信息处理装置,包括:  
显示装置;  
传感器;  
处理器;  
存储器装置,其存储由所述处理器可执行的指令;  
所述处理器用于:  
在所述显示装置上显示至少一个通知;  
使用所述传感器检测与所述至少一个通知的位置相关联的用户凝视的位置;  
使用二次检测来确定是否检测到二次输入;以及  
基于所述确定执行至少一个动作。
12. 根据权利要求11所述的信息处理装置,其中,所述二次检测是对语音输入的检测。
13. 根据权利要求11所述的信息处理装置,其中:  
所述至少一个通知包括两个或者更多个通知;以及  
所述检测包括基于所述用户凝视的位置来确定所述两个或者更多个通知中的哪一个  
与所述用户凝视的位置相关联。
14. 根据权利要求11所述的信息处理装置,其中,所述二次检测是对所述用户凝视的位  
置的检测。
15. 根据权利要求11所述的信息处理装置,其中,所述至少一个动作包括发送通信。

16. 根据权利要求11所述的信息处理装置,其中,所述至少一个动作包括打开软件应用程序。

17. 根据权利要求11所述的信息处理装置,其中,所述二次检测是对面部操纵输入的检测。

18. 根据权利要求11所述的信息处理装置,其中,所述二次检测由聚焦于所述显示装置上的图像的用户凝视的位置来触发,所述图像从由以下所组成的组中进行选择:所述通知、预定的显示位置和图标。

19. 根据权利要求11所述的信息处理装置,其中,所述确定对没有检测到二次输入进行确定;以及

其中,所述至少一个动作是对所述通知的搁置。

## 基于凝视的通知响应

### 技术领域

[0001] 本申请涉及信息处理技术领域,具体涉及一种基于凝视的通知响应。

### 背景技术

[0002] 随着装置和技术已越来越成为我们每天生活的一部分,我们作为装置用户已变得非常依赖于它们的能力。它们的一些最有用的能力包括安排我们的日程表、使我们能够和其他人通讯、让我们了解最新的时事。随着装置变得更加先进,它们已获得了个性化到我们想要的信息的类型的能力。智能装置(例如电脑、智能手机、平板电脑、智能手表等)能够通知我们被我们确定为重要的这些事情(例如朋友的生日、运动比分、即时新闻、传入的通信等)。

[0003] 然而,重大事件的这些通知可能变得无法抗拒或者令人讨厌。尤其是当我们尝试保持专注于一个单独的活动时。例如,当专注于工作中的任务时,不断的通知出现在你的电脑屏幕上会引起分心。因此,需要解决方案来允许用户在搁置的同时保持专注于他们手头的任务,或者如果需要,响应他们接收的大量的通知。

### 发明内容

[0004] 总之,一方面提供了一种方法,包括:在显示装置上显示至少一个通知;在电子装置处检测与至少一个通知的位置相关联的用户凝视的位置;使用二次检测来确定是否检测到二次输入;以及基于所述确定来执行至少一个动作。

[0005] 另一方面提供了一种信息处理装置,包括:显示装置;传感器;处理器;存储装置,其存储由处理器可执行的指令以:在显示装置上显示至少一个通知;使用传感器检测与至少一个通知的位置相关联的用户凝视的位置;使用二次检测来确定是否检测到二次输入;以及基于所述确定来执行至少一个动作。

[0006] 另一方面提供一种产品,其包括:具有存储于其上的代码的存储装置,所述代码由处理器可执行并且包括:在显示装置上显示至少一个通知的代码;在电子装置处检测与至少一个通知的位置相关联的用户凝视的位置的代码;使用二次检测来确定是否检测到二次输入的代码;以及基于所述确定来执行至少一个动作的代码。

[0007] 前述为概要,并且因此可能包含细节的简化、概括和省略;因而,本领域的技术人员将理解概要仅仅是说明性的,并且不意在以任何方式进行限制。

[0008] 为了更好地理解实施例以及实施例的其它的和另外的特征和优点,结合附图对以下说明进行参考。将在所附权利要求中指出本发明的范围。

### 附图说明

[0009] 图1示出了信息处理装置电路的示例。

[0010] 图2示出了信息处理装置电路的另一示例。

[0011] 图3示出了通过凝视追踪和二次输入来响应通知的示例方法。

[0012] 图4示出了用户的凝视不在其显示的通知上的示例显示屏。

[0013] 图5示出了用户的凝视在其显示的通知上的示例显示屏。

### 具体实施例

[0014] 将容易理解的是,除了所描述的示例实施例之外,如本文附图中总体描述和说明的,实施例的部件可以以多种不同的配置来进行布置和设计。因此,如在附图中表示的,对示例实施例的以下更详细的描述并非意在限制实施例要求保护的的范围,而是仅代表示例实施例。

[0015] 贯穿本说明书,对“一个实施例”或“实施例”(等)的引用意指结合实施例所描述的特定特征、结构或特性包含在至少一个实施例中。因此,贯穿本说明书在各处出现的短语“在一个实施例中”或“在实施例中”等未必都指代同一实施例。

[0016] 此外,在一个或多个实施例中,可以以任何适当的方式对所描述的特征、结构或特性进行组合。在下面的描述中,提供了大量具体细节,以给出对实施例的透彻的理解。然而,相关领域的技术人员将认识到,可以在不具有一个或多个具体细节的情况下实施各种实施例,或者使用其它的方法、部件、材料等来实施各种实施例。在其它的实例中,未详细示出或描述公知的结构、材料或操作,以避免混淆。

[0017] 在这个世界上,我们和亲人、同事、社交媒体和新闻机构不断联系,传入信息的不断阻塞可能变得无法抗拒。在工作时间期间只有有限的时间才有成效的情况下,用户需要能够选择性地搁置,并且在不停止他们的当前任务的情况下响应他们的通知。例如,如果用户正在使用他们的电脑,则他们可能接收到可以抑制他们专注于单一任务的能力的输入通知(例如电子邮件、即时消息、软件下载/升级/安装完成、新闻报道等)。

[0018] 目前,在典型的场景中,需要用户点击通知(例如弹出窗口、应用程序对话框等)来对这些通知做出反应。当选择通知时,取决于任务,可能需要附加的用户动作(例如从菜单中选择动作、最小化/转换窗口到替代应用程序、组成通信响应等)。这种动作可以导致一段时间内的重大中断或多个中断,使用户从正在尝试专注的其主要任务中分心。

[0019] 技术问题提出了针对用户的问题,其中他们正尝试保持专注于特定的任务,但是也可能需要响应传入的通信。不仅阅读的动作/响应通知会使用户分心,而且通常需要用户转换软件应用程序(例如从文字处理应用程序到电子邮件或即时消息应用程序)。然而,使用用户输入的替选方法(例如语音、眼睛凝视等)给予用户更加流畅和较少干扰的响应的方法。与目前的技术解决方案相比,这种方法在许多场景中(例如办公工作环境、非正式商务会议、旅游时)更加方便。

[0020] 因此,实施例提供了在显示屏上显示通知的方法。通知的属性可以基于应用程序和用户的偏好而变化。除了显示通知外,通过一些传感器装置(例如图像捕捉装置、视频捕捉装置等)来追踪用户的凝视。当检测到用户的凝视已经移动到通知的位置时,激活二次输入装置(例如麦克风等)。然后,用户经由二次输入装置输入关于通知的二次输入。接着基于用户的二次输入(例如发送通信、打开应用程序等)采取行动。

[0021] 另一个实施例提供了一种在显示屏上显示通知的方法。如前,除了显示通知外,还通过某种感测装置来追踪用户的凝视,并且当检测到用户的凝视已经移动或聚焦于通知时,激活二次输入装置。然而,不同于以上实施例,用户不经由二次输入装置输入关于通知

的二次输入。代替地,用户的注意力(例如他们的凝视)从通知移走并且回到他们之前的任务。因此,通过用户采取的行动表明关于通知的不作为的选择,并且因此搁置了通知。

[0022] 参照附图将更好地理解所示出的示例实施例。下面的描述意在仅作为示例,并且仅示出了某些示例实施例。

[0023] 虽然在信息处理装置中可以利用各种其它电路、电路系统或部件,但是对于智能电话和/或平板电路系统100而言,如图1示出的示例包括建立在例如平板电脑或者其它移动计算平台中的芯片设计上的系统。软件和(一个或多个)处理器结合在单个芯片110中。如在本领域中公知的,处理器包括内部运算单元、寄存器、高速缓冲存储器、总线、I/O接口等。内部总线等取决于不同的供应商,但是基本上所有的外围装置(120)都可以附接至单个芯片110。电路100将处理器、存储器控制器和I/O控制器集线器全部结合到单个芯片110中。此外,这种类型的系统100通常不使用SATA或PCI或LPC。例如,公共接口包括SDIO和I2C。

[0024] 存在(一个或多个)电力管理芯片130,例如电池管理单元BMU,该电力管理芯片130对例如经由可再充电电池140供应的电力进行管理,该可再充电电池140可以通过连接到电源(未示出)而再充电。在至少一个设计中,单个芯片(如110)用于提供类似BIOS的功能和DRAM存储器。

[0025] 系统100通常包括WWAN收发器150和WLAN收发器160中的一个或多个,以用于连接到各种网络如电信网络和无线互联装置,例如,接入点。此外,装置120一般包括例如图像传感器如摄像头。系统100常常包括用于数据输入和显示/表达的触摸屏170。系统100还通常包括各种存储器装置,例如闪存180和SDRAM 190。

[0026] 图2描绘了信息处理装置电路、电路系统或部件的另一示例的框图。图2所描绘的示例可以对应于计算系统,例如由位于北卡罗来纳州莫里斯维尔的联想(美国)公司销售的THINKPAD系列个人计算机或其它装置。如从本文的描述明显的是,实施例可以包括其它特征或仅仅包括图2中示出的示例特征中的某些特征。

[0027] 图2的示例包括所谓的芯片组210(一组一起工作的集成电路或芯片,芯片组),该芯片组210具有可以取决于制造商(例如INTEL、AMD、ARM等)而变化的体系结构。INTEL是在美国和其他国家的Intel公司的注册商标。AMD是在美国和其他国家的先进微装置公司的注册商标。ARM是在美国和其他国家的ARM控股有限公司的未注册商标。芯片组210的体系结构包括核与存储器控制组220以及I/O控制器集线器250,该I/O控制器集线器250经由直接管理接口(DMI)242或链路控制器244交换信息(例如数据、信号、命令等)。在图2中,DMI 242是芯片到芯片的接口(有时被称为“北桥”与“南桥”之间的链路)。核与存储器控制组220包括经由前端总线(FSB)224交换信息的存储器控制器集线器226和一个或多个处理器222(例如单核或多核);注意,组220的部件可以被集成在芯片中,该芯片代替传统的“北桥”式体系结构。一个或多个处理器222包括在本领域中公知的内部运算单元、寄存器、高速缓冲存储器、总线、I/O接口等。

[0028] 在图2中,存储器控制器集线器226与存储器240对接(例如为可被称为“系统存储器”或“存储器”的一类RAM提供支持)。存储器控制器集线器226还包括用于显示装置292(例如CRT、平板、触摸屏等)的低电压差分信号(LVDS)接口232。块238包括可以经由LVDS接口232(例如串行数字视频、HDMI/DVI、显示端口)来支持的一些技术。存储器控制器集线器226还包括可以支持独立显卡236的PCI-Express接口(PCI-E)234。

[0029] 在图2中,I/O集线器控制器250包括SATA接口251(例如用于HDD、SDD等280)、PCI-E接口252(例如用于无线连接282)、USB接口253(例如用于诸如数字化仪、键盘、鼠标、摄像头、电话、麦克风、存储装置、其它连接装置等的装置284)、网络接口254(例如LAN)、GPIO接口255、LPC接口270(用于ASIC 271、TPM 272、超级I/O 273、固件集线器274、BIOS支持275以及诸如ROM 277、闪存278和NVRAM 279的各种类型的存储器276)、电力管理接口261、时钟发生器接口262、音频接口263(例如用于扬声器294)、TCO接口264、系统管理总线接口265以及可以包括BIOS 268和启动代码290的SPI闪存266。I/O集线器控制器250可以包括千兆位以太网支持。

[0030] 系统在通电时可以被配置成执行存储在SPI闪存266内的用于BIOS268的启动代码290,并且此后在(例如存储在系统存储器240中的)一个或多个操作系统和应用软件的控制下处理数据。操作系统可以存储在各种位置中的任何位置中,并且可以例如根据BIOS 268的指令来访问。如本文所描述的,装置可以包括比图2的系统中示出的特征更少或更多的特征。

[0031] 如例如图1或图2中概述的,信息处理装置电路一般可以用在诸如平板电脑、智能手机、个人电脑装置的装置中,以及/或者可以用在用户可以使用各种功能(例如追踪用户凝视、接收语音输入、接收图像输入等)的电子装置中。例如,在图1中概述的电路可以被实现在平板电脑或智能手机的实施例中,然而在图2中概述的电路可以被实现在个人电脑的实施例中。

[0032] 现在参考图3,在实施例中,显示通知301。例如,分别在图4中的401和图5中的501。通常地,通知是设计用于向用户传递信息的视觉指示器。例如,通知会告知用户他们最近已接收的传入通信(例如电子邮件、电话、即时消息、引用它们的社交媒体邮报等)。此外或者可替代地,通知会告知用户他们感兴趣的任何一般的信息(例如天气、新闻报道、体育成绩、包裹装运信息等)。用户可能认为对他们的生活重要的几乎任何事情都可以经由视觉通知进行显示301。

[0033] 为了确保用户接收通知301,通知的位置、定时和特性可以变化。例如,如果用户具有多个监视器,则通知可以被设计成出现在被识别为主监视器的监视器上。此外,通知在显示屏上的确切位置可以被改变(例如屏幕的右上、屏幕的右下等)。通知的尺寸也可以关于装置的显示屏尺寸来进行调节。例如,如果用户使用智能手机,则通知将需要比用户正在使用他们的笔记本或台式电脑的情况下更小的尺寸。这些通知的属性可以通过基于用户的偏好的用户选择、第三方软件应用程序偏好、用户的当前任务等来改变。

[0034] 此外或者可替代地,实施例可以在相同的屏幕上显示多个通知。这些通知可以来自于相同的应用程序(例如同时接收的多个电子邮件消息)或来自于不同的应用程序(例如来自于即时消息应用程序的通知、来自于电子邮件应用程序的通知、来自于新闻应用程序的通知等)。如上,每个通知可能具有与其它通知不同的属性,因此它们的位置和尺寸可以改变。

[0035] 在另外的实施例中,用户的凝视被追踪302。例如分别在图4中的402和图5中的502。使用凝视检测和追踪允许软件应用程序确定用户的注意力所在。这允许引用通知的应用程序使用任意的附加输入(例如二次输入)。例如,可以通过传感器装置来检测用户的凝视的位置。装置可以位于显示装置内或者与显示装置毗邻。传感器可以通过各种方法追踪

用户的凝视的位置。通过示例的方式,传感器可以是图像捕捉装置(例如网络摄像机或类似的装置),其使用凝视追踪软件来分析图像并且确定用户的凝视位于显示屏之内。其它示例传感器包括视频捕捉装置、距离成像装置、3D扫描装置等。取决于实施例和已知环境的需要,传感器装置的种类可以并且应该相应地变化。

[0036] 当定位了用户的凝视时,实施例将确定用户的凝视是否与通知相关303。例如,如果用户正在观看502通知501,则软件可以将其解释为意指用户聚焦于通知并且相应地响应通知。在另外的示例中,用户的凝视不仅可以聚焦于通知本身,而且可以聚焦在屏幕上显示的任何特定的图像(例如通知、预定的显示位置、图标等)。

[0037] 在实施例中,在确定用户的凝视与通知有关303之后,装置(例如用户的电脑、平板电脑等)激活二次检测装置304。二次检测装置可以是典型的用户输入方法(例如键盘、鼠标、麦克风、摄像头等)的任何种类。作为示例,二次检测装置中的一个可以是与用于追踪用户的凝视的图像传感器装置类似的图像传感器装置。实施例可以允许用于与用户的凝视有关的动作的检测。例如,可以追踪和使用用户的面部表情或头部的移动(例如眨眼、点头等)来作为输入。可以在二次检测装置304处接收这些面部表情或头部移动。

[0038] 此外或者可替代的,实施例可以使用音频捕捉装置(例如在平板电脑或智能手机上的麦克风)。作为示例,在确定用户的凝视与通知有关303并且激活二次检测装置之后,用户可以简单地说出他们期望的行动。作为进一步的示例,当电子邮件通知出现在用户的屏幕上并且追踪用户的凝视至通知的位置时,用户说出诸如“回复,好,听起来不错,8点见”的命令的二次检测可以用来为用户自动执行响应。这不意在限制示例,因为用户还可能需要关于新闻报道的进一步的细节、要求看到更详细的天气预报等等。

[0039] 在实施例中,在激活二次检测装置304之后,做出是否检测到任何类型的二次输入的确定305。如果没有接收到二次输入,则可以搁置通知307。作为澄清的示例,如果用户接收到关于突发新闻报道的通知,并且追踪用户的凝视至通知的位置303,则可以认为用户看见了并且处理了突发新闻报道的摘要或标题。如果在确认通知501之后(例如通过看它502),用户确定就他们而言没有要求或需要的操作,则他们会转移他们的凝视并且继续致力于他们之前的任务402。通过不输入任何二次输入,用户已经表示他们意在忽视通知。因此,可以搁置通知501、401而不采取任何进一步的动作。

[0040] 这个过程允许用户搁置通知而不要求他们从他们当前的任务中移走他们的注意力。例如,如果用户正在用文字处理文档工作,则不需要他们最小化或移动他们的应用程序,以便如当前所要求的来访问该通知并且手动地搁置它。此外,实施例将会保持通知可见401、501,直到发生诸如以上概述的动作为止。这将会确保用户看到502通知501,并且有机会做出相应的响应。目前,基于时间衰减格式(即每个通知都伴随实时属性的时间发生,该属性允许它们仅在预定的时间段内显示在屏幕上)操作典型的通知。这可能造成问题,尤其是如果用户远离他们的装置,或者他们的注意力在除了显示屏之外的某处。

[0041] 此外或者可替代地,实施例可以在激活二次检测装置304之后做出接收到二次输入的确定305。当做出接收到二次输入的确定时,就会发生基于二次输入的动作。二次输入可以是任意以上所讨论的示例。从以上的示例继续,电子邮件通知出现在用户的屏幕上。用户的凝视被追踪到通知的位置,从而激活了二次检测,并且用户说出“回复,好,听起来不错,8点见”的命令。当接收到该二次输入时,基于输入来执行动作306,这样的动作可能包括



打开用于邮件的软件应用程序(例如Outlook等)以及如用户通过语音命令所指示的撰写并发送回复邮件。

[0042] 另一个实施例可以在激活二次检测装置304之后做出接收到二次输入的确定305。如以上同样的,当做出接收到二次输入的确定时,发生基于二次输入的动作。例如,用户接收到突发新闻通知。用户的凝视被追踪到通知的位置,从而引起了二次检测的激活,并且用户说出“告诉我更多关于这条新闻报道的事”的命令。当接收到该二次输入时,涉及该新闻文章的软件应用(例如网页浏览器、新的特定移动应用程序等)将会打开306,并且用户将会被引导到通知中引用的突发新闻。

[0043] 在另一个实施例中,二次输入可能不足以完成用户的全部所需的任务。因此,采取第一动作306之后,可能要求附加输入。继续上述示例,电子邮件通知出现在用户的屏幕上。追踪用户的凝视到通知的位置502,从而激活二次检测。然而,与上述示例相反,用户需要撰写更加详细的回复消息。因此,用户说出“回复”的命令。当接收到二次输入时,基于用户正在看303的通知的内容和输入来执行动作306,这样的动作可以包括打开用于电子邮件的软件应用程序(例如outlook等)以及创建到发送方(即发送引起初始通知的电子邮件的一方)的回复邮件。这允许用户如他们通常做的那样手动地键入电子邮件的正文。然而,凝视追踪402、502和二次输入的使用创建了到撰写电子邮件答复的更快和更容易的过渡。

[0044] 因此,如通过示例实施例和附图所示的,实施例提供在显示装置上接收通知401、501的方法。(经由用户的凝视402、502)追踪他们的注意力来确定他们是否已注意到通知。当检测到用户的注意力已经转移到通知的位置502并且激活第二输入检测装置(例如麦克风、摄像头等)时,接收来自用户的二次输入。基于此二次输入执行动作(例如对通信作出反应、打开软件应用程序等)。

[0045] 因此,本文描述的各种实施例代表了在显示装置上通知的接收的技术改进。诸如(经由用户的凝视)追踪他们的注意力来确定他们是否已注意到了通知。检测何时用户的注意力转移到通知并且激活二次输入检测装置(例如麦克风、摄像头等)。如果没有接收到二次输入并且用户的凝视已从通知移动,则搁置通知(即不再在显示装置上进行显示)。这不仅允许用户在不要他们停止他们现有任务的情况下搁置通知,而且还确保用户看到通知。

[0046] 如本领域技术人员将会意识到的那样,各个方面可以被实现为系统、方法或装置程序产品。相应地,各个方面可以采取完全硬件实施例的形式,或者采取包括在本文中全部可以通常被称作“电路”、“模块”或“系统”的软件的实施例的形式。此外,各个方面可以采取实现在一个或多个装置可读介质中的装置程序产品的形式,其中,所述一个或多个装置可读介质具有随其实现的装置可读程序代码。

[0047] 应该注意的是,可以使用存储在装置可读存储介质(如非信号存储装置)上的由处理器执行的指令来实现本文描述的各种功能。存储装置可以是例如电子的、磁的、光学的、电磁的、红外线的或半导体的系统、设备或装置或前述的任何适当的组合。更多的存储介质的具体示例将包括如下:便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式压缩磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储装置、磁存储装置或前述的任何适当的组合。在本文的上下文中,存储装置不是信号并且“非暂态”包括除了信号介质以外的所有介质。

[0048] 可以使用任何合适的介质来传输实现在存储介质上的程序代码,包括但不限于:无线、有线、光纤电缆、RF等或前述的任何适当的组合。

[0049] 可以以一种或者多种编程语言的任何组合来编写用于执行操作的程序代码。程序代码可以完全在单个装置上执行、部分地在单个装置上执行、作为独立软件包部分地在单个装置上且部分地在另一装置上执行,或者完全地在其它装置上执行。在某些情况下,可以通过任何类型的连接或网络(包括局域网(LAN)或广域网(WAN))来连接装置,或可以通过其它的装置(例如通过使用因特网服务提供商的因特网)、通过无线连接(例如近场通信)或者通过硬线连接(例如通过USB连接)来进行连接。

[0050] 本文参照附图描述了示例实施例,其示出了根据各种示例实施例的示例方法、装置和程序产品。将要理解的是,动作和功能可以至少部分地由程序指令来实现。可以将这些程序指令提供至装置的处理器的处理器、专用信息处理装置或其它的可编程数据处理装置,以产生一种机构,使得经由装置的处理器的处理器执行的指令实现指定的功能/动作。

[0051] 值得注意的是,当在附图中使用特定的块并且已说明了块的特定顺序时,这些是非限制的示例。在特定的上下文中,两个或更多块可以被结合,一个块可以被分成两个或更多块,或特定块可以视情况而重新排序或重新组织,如仅用于描述性的目的并且不作为限制被解释的明确说明的示例。

[0052] 除非另有说明,否则本文使用的单数“一个”和“一种”可以被解释为包括复数“一个或多个”。

[0053] 本发明提出的公开内容用于说明和描述的目的,而非意在穷举或限制。对本领域的技术人员来说,许多修改和变化将是明显的。本发明中选择并描述的示例实施例用于说明原理和实际应用,并且使得本领域其它普通技术人员能够理解本发明的具有各种修改的各种实施例适合于预期的特定用途。

[0054] 因此,尽管本文参考附图描述了说明性的示例实施例,但是应当理解该描述不是限制性的,并且在不偏离本公开的范围或精神的情况下,本领域技术人员可以作出各种其它变化和修改。

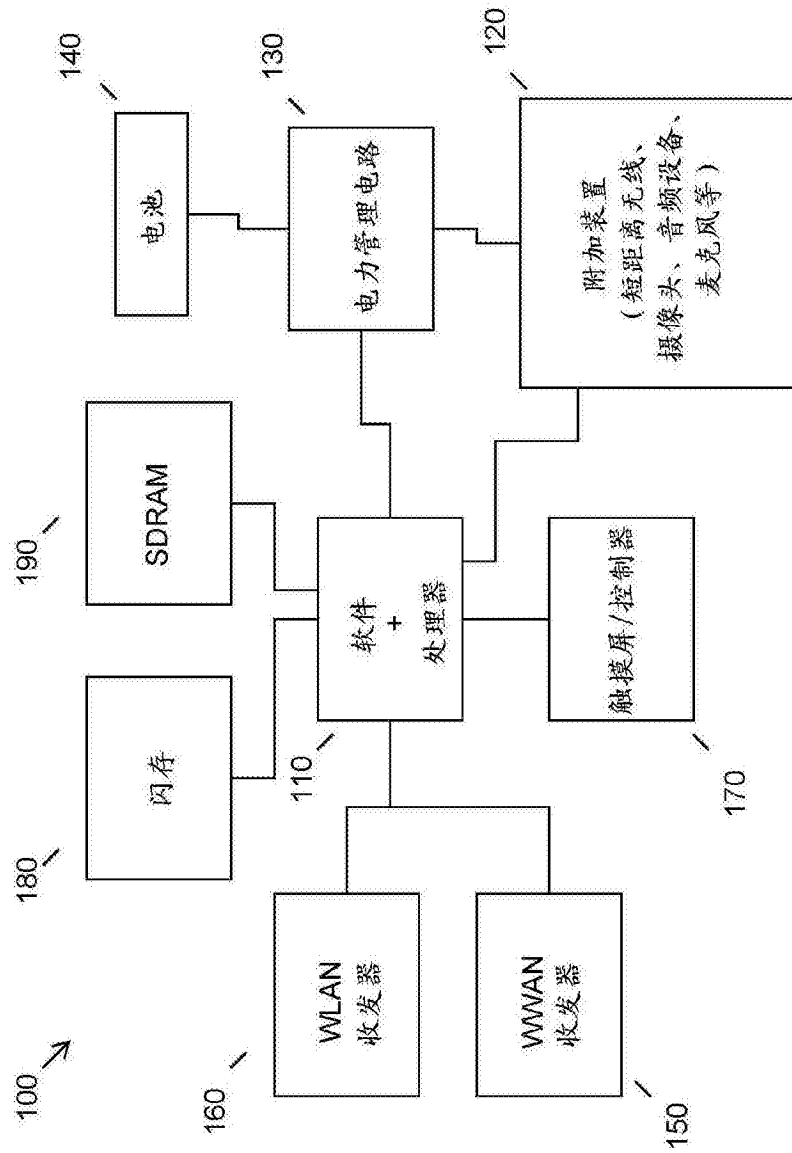


图1

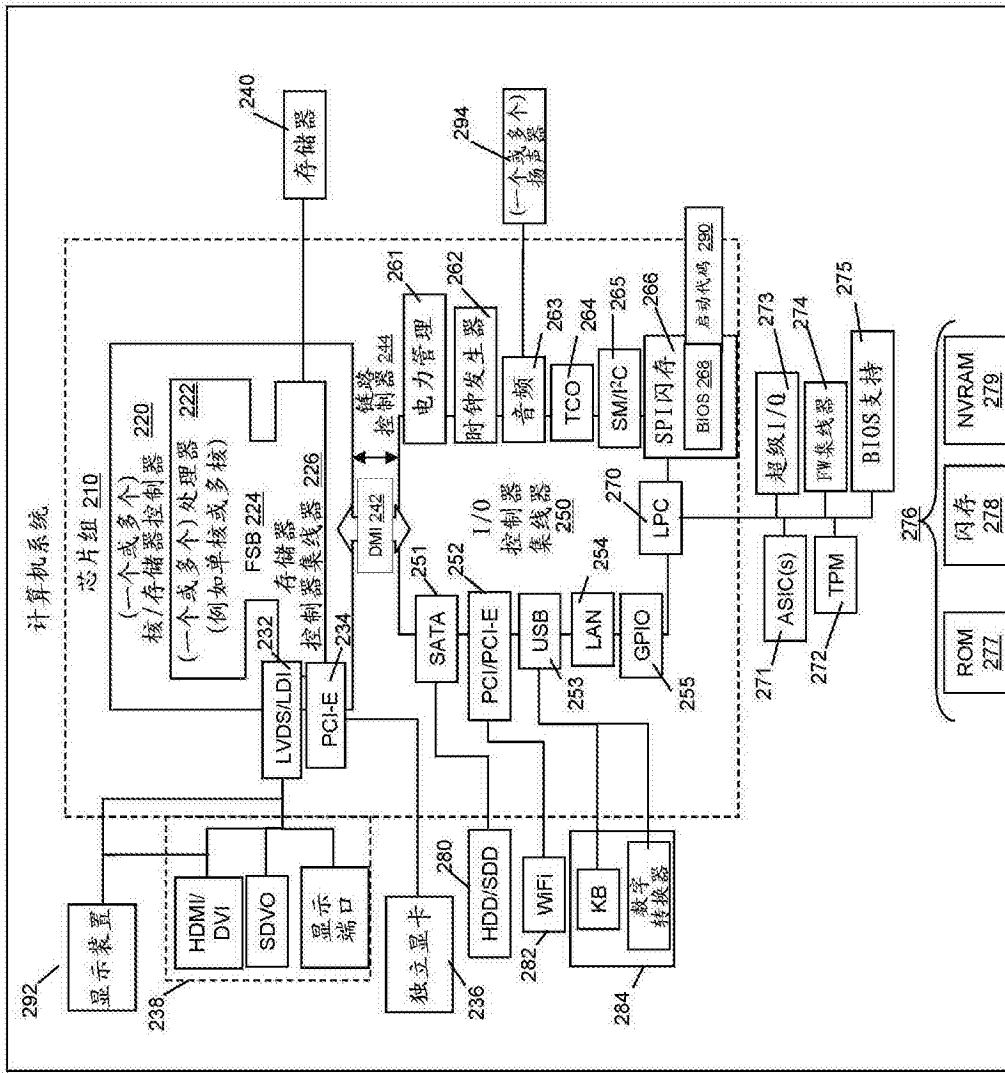


图2

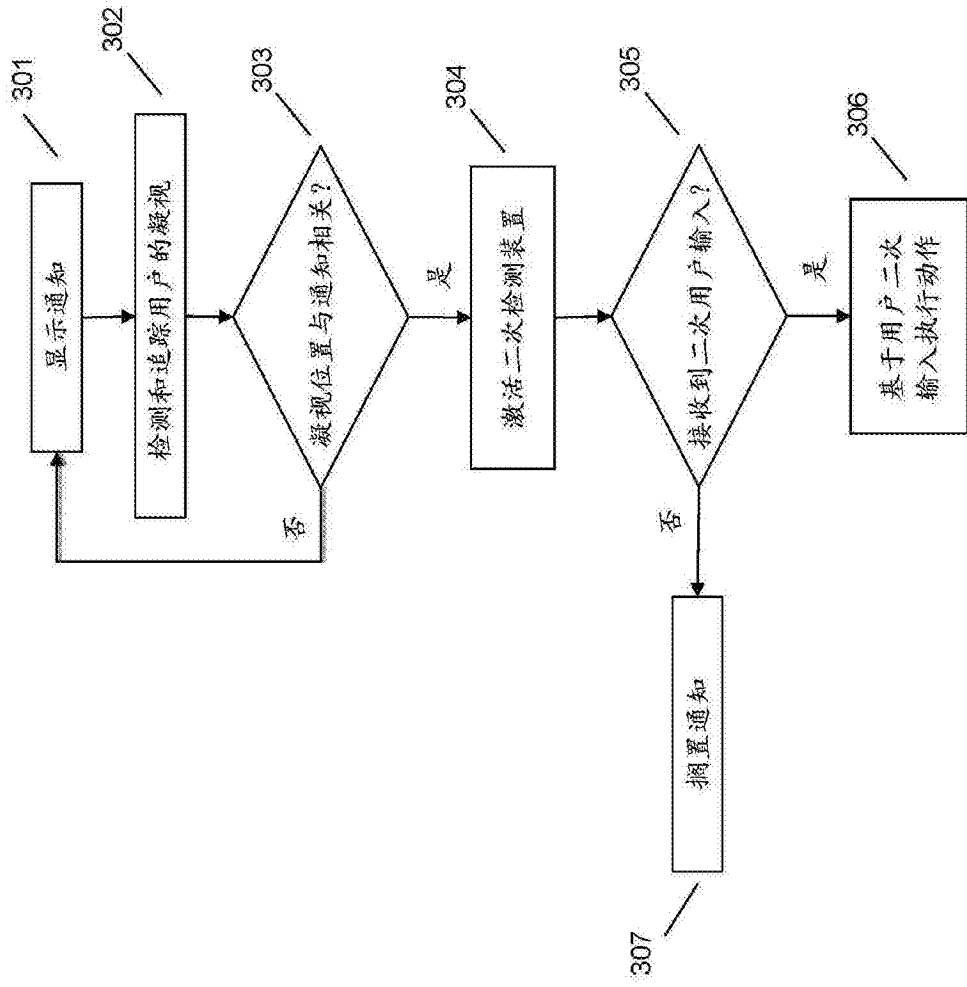


图3

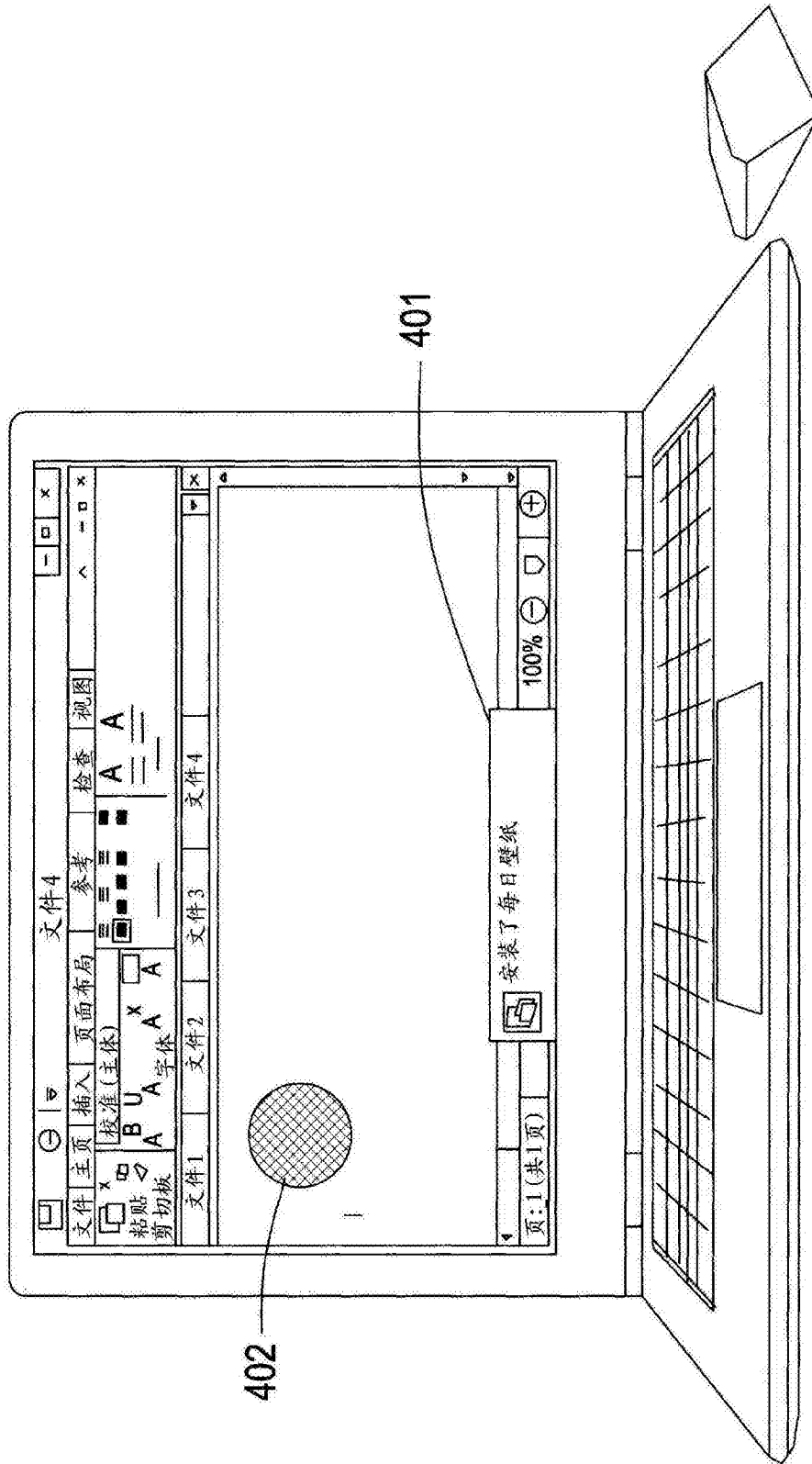


图4

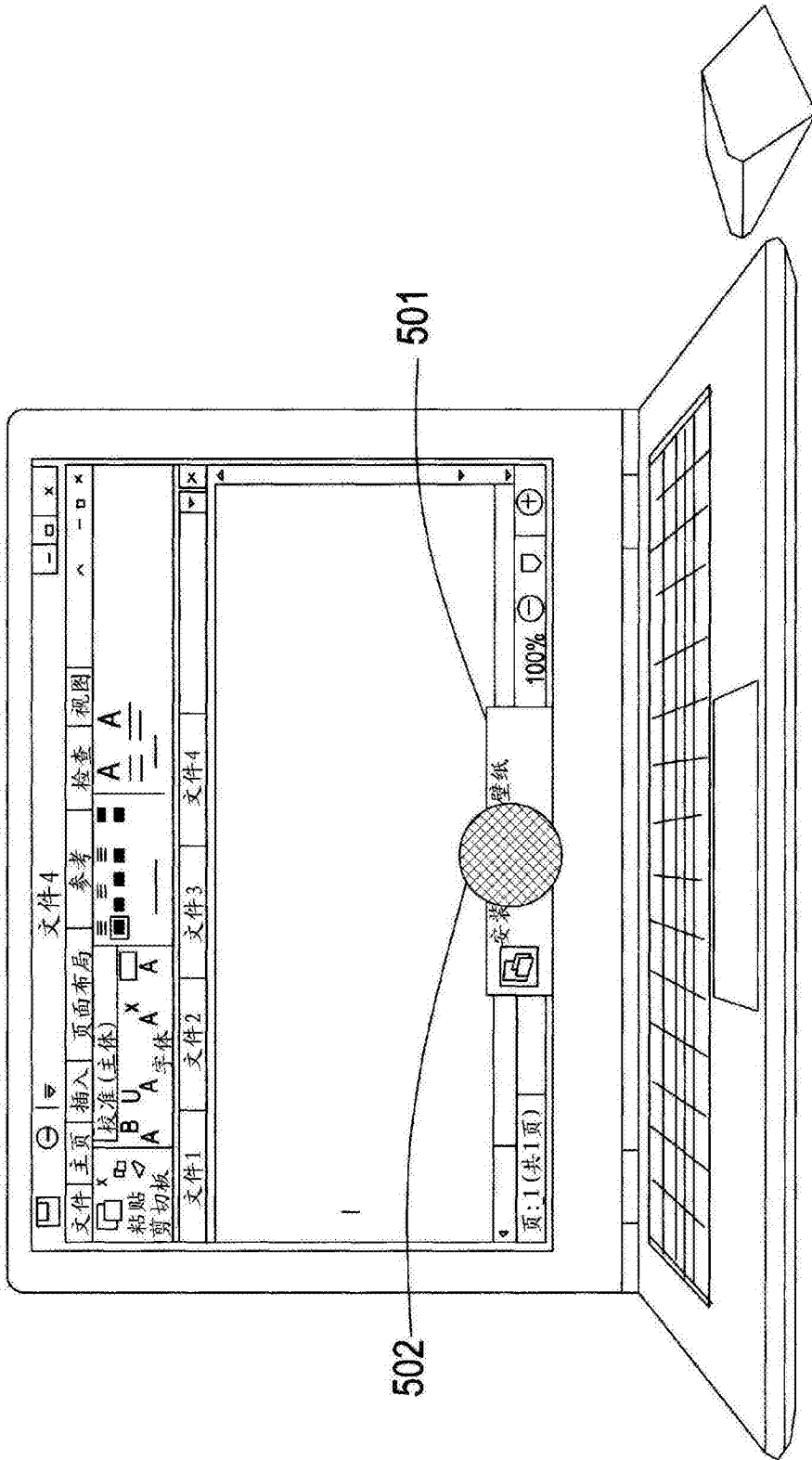


图5