



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105320425 B

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201510334124.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.06.16

G06F 3/0484(2013.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105320425 A

(56)对比文件

US 2006079201 A1,2006.04.13,

EP 2618247 A1,2013.07.24,

(43)申请公布日 2016.02.10

审查员 赵上

(30)优先权数据

14/305,741 2014.06.16 US

(73)专利权人 谷歌有限责任公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 加布里尔·阿伦·科恩

丹尼尔·马克·贾坦·希普拉科夫

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邵亚丽

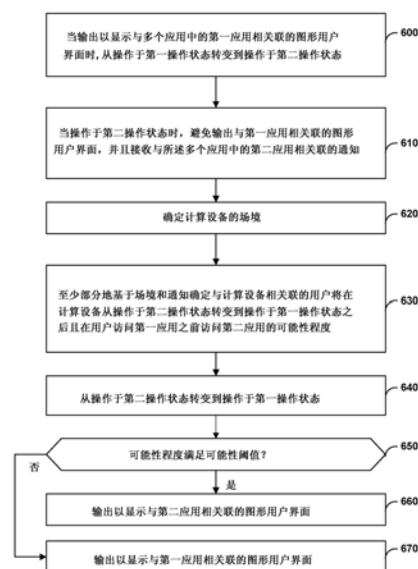
权利要求书4页 说明书24页 附图7页

(54)发明名称

基于场境的用户界面的呈现

(57)摘要

本发明涉及基于场境的用户界面的呈现。描述了一种计算设备,当呈现与第一应用相关联的图形用户界面(GUI)时,从第一操作状态转变到第二操作状态。当在第二操作状态时,计算设备停止呈现与第一应用相关联的GUI,确定计算设备的场境,以及接收与第二应用相关联的通知。计算设备基于场境和通知来确定关联用户将在计算设备已经从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后在第一应用之前访问第二应用的可能性程度。在从第二操作状态转变到第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度满足可能性阈值,计算设备呈现与第二应用相关联的GUI。



1. 一种图形用户界面控制方法,包括:

当操作于完全操作状态时,由计算设备输出与多个应用中的第一应用相关联的图形用户界面以在显示设备处显示,所述显示设备被配置为在所述完全操作状态期间呈现图形内容;

在确定所述计算设备的初始场境之后,由所述计算设备从操作于所述完全操作状态转变到操作于限制操作状态,所述显示设备被配置为在所述限制操作状态期间避免呈现图形内容;

当操作于所述限制操作状态时:

避免由所述计算设备输出与所述第一应用相关联的图形用户界面;

由所述计算设备接收与所述多个应用中的第二应用相关联的通知;以及

由所述计算设备确定从所述计算设备的初始场境到后续场境的场境变化;

由所述计算设备并且至少部分地基于所述场境变化和所述通知来确定与所述计算设备相关联的用户将在所述计算设备已经从操作于所述限制操作状态转变回到操作于所述完全操作状态之后并且在所述用户访问所述第一应用之前访问所述第二应用的可能性程度;以及

在从操作于所述限制操作状态转变回到操作于所述完全操作状态之后,并且响应于确定在所述用户访问所述第一应用之前访问所述第二应用的可能性程度满足可能性阈值,而由所述计算设备输出与所述第二应用相关联的图形用户界面以在所述显示设备处显示。

2. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

在从操作于所述限制操作状态转变回到操作于所述完全操作状态之后,并且响应于确定所述可能性程度不满足所述可能性阈值:

避免由所述计算设备输出与所述第二应用相关联的所述图形用户界面;以及

由所述计算设备输出与所述第一应用相关联的所述图形用户界面以在所述显示设备处显示。

3. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

由所述计算设备确定自从接收到所述通知以来的时间量,其中,与所述计算设备相关联的所述用户将访问所述第二应用的可能性程度是至少部分地基于所述时间量是否满足时间阈值来确定的。

4. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

由所述计算设备确定从自所述完全操作状态转变到所述限制操作状态以来的时间量,其中,与所述计算设备相关联的所述用户将访问所述第二应用的可能性程度是至少部分地基于所述时间量是否满足时间阈值来确定的。

5. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

响应于确定所述场境变化超过变化阈值,由所述计算设备降低与所述计算设备相关联的所述用户将访问所述第二应用的可能性程度;以及

响应于确定所述场境变化不超过所述变化阈值,由所述计算设备增加与所述计算设备相关联的所述用户将访问所述第二应用的可能性程度。

6. 如权利要求1所述的方法,所述方法进一步包括:

在从操作于所述完全操作状态转变到操作于所述限制操作状态之前,由所述计算设备

确定所述计算设备的初始位置；

由所述计算设备基于所述场境来确定所述计算设备的后续位置；以及

由所述计算设备基于所述初始位置和所述后续位置之间的距离来修改与所述计算设备相关联的所述用户将访问所述第二应用的可能性程度。

7. 如权利要求6所述的方法，其中，修改与所述计算设备相关联的所述用户将访问所述第二应用的可能性程度包括：

响应于确定所述距离不超过阈值，由所述计算设备增加与所述计算设备相关联的所述用户将访问所述第二应用的可能性程度；以及

响应于确定所述距离超过所述阈值，由所述计算设备降低与所述计算设备相关联的所述用户将访问所述第二应用的可能性程度。

8. 一种计算设备，包括：

至少一个处理器；以及

至少一个模块，所述至少一个模块能够由所述至少一个处理器操作以：

当操作于完全操作状态时，输出与多个应用中的第一应用相关联的图形用户界面以在显示设备处显示，其中，所述显示设备被配置为当所述计算设备操作于所述完全操作状态时呈现图形内容并且当所述计算设备操作于限制操作状态时避免呈现所述图形内容；

在确定所述计算设备的初始场境之后，从操作于所述完全操作状态转变到操作于所述限制操作状态；

当操作于所述限制操作状态时：

避免输出与所述第一应用相关联的图形用户界面；

接收与所述多个应用中的第二应用相关联的通知；以及

确定从所述计算设备的所述初始场境到后续场境的场境变化；

至少部分地基于所述场境变化和所述通知来确定与所述计算设备相关联的用户将在所述计算设备已经从操作于所述限制操作状态转变回到操作于所述完全操作状态之后并且在所述用户访问所述第一应用之前访问所述第二应用的可能性程度；以及

在从操作于所述限制操作状态转变回到操作于所述完全操作状态之后，并且响应于确定在所述用户访问所述第一应用之前访问所述第二应用的可能性程度满足可能性阈值，而输出与所述第二应用相关联的图形用户界面以在所述显示设备处显示。

9. 如权利要求8所述的计算设备，其中，所述至少一个模块能够由所述至少一个处理器进一步操作以：

在从操作于所述限制操作状态转变回到操作于所述完全操作状态之后，并且响应于确定所述可能性程度不满足所述可能性阈值：

避免输出与所述第二应用相关联的所述图形用户界面；以及

输出与所述第一应用相关联的所述图形用户界面以在所述显示设备处显示。

10. 如权利要求8所述的计算设备，其中，所述至少一个模块能够由所述至少一个处理器进一步操作以：

基于所述计算设备的场境来确定所述计算设备的当前位置；以及

基于与所述通知相关联的本文信息来确定所述通知和所述当前位置之间的相关程度，其中，与所述计算设备相关联的所述用户将访问所述第二应用的可能性程度是至少部分地

基于所述通知和所述当前位置之间的相关程度来进一步确定的。

11. 如权利要求8所述的计算设备, 其中, 所述至少一个模块能够由所述至少一个处理器进一步操作以:

基于所述计算设备的场境来确定所述计算设备的当前位置; 以及

基于与所述第一应用相关联的信息来确定所述第一应用和所述当前位置之间的相关程度, 其中, 与所述计算设备相关联的所述用户将访问所述第二应用的可能性程度是至少部分地基于所述第一应用和所述当前位置之间的相关程度来进一步确定的。

12. 如权利要求8所述的计算设备, 其中, 所述通知包括在确定与所述计算设备相关联的所述用户是否将访问所述第二应用的可能性程度之前接收到的最高优先通知。

13. 如权利要求8所述的计算设备, 其中, 所述通知包括在确定与所述计算设备相关联的所述用户是否将访问所述第二应用的可能性程度之前接收到的最新近通知。

14. 如权利要求8所述的计算设备, 其中, 所述可能性程度包括第一可能性程度, 并且所述可能性阈值基于第二可能性程度, 所述第二可能性程度是基于与所述计算设备相关联的所述用户将在所述计算设备已经从操作于所述限制操作状态转变回到操作于所述完全操作状态之后并且在所述用户访问所述第二应用之前访问所述第一应用的场境来确定的。

15. 如权利要求8所述的计算设备, 其中, 所述至少一个模块能够由所述至少一个处理器进一步操作以:

当操作于所述限制操作状态时禁用所述显示设备; 以及

当操作于所述完全操作状态时启用所述显示设备。

16. 一种用于控制图形用户界面的系统, 包括:

用于当所述系统操作于完全操作状态时, 输出与多个应用中的第一应用相关联的图形用户界面以在所述系统的显示设备处显示的装置, 所述显示设备被配置为在所述完全操作状态期间呈现图形内容;

用于在确定所述系统的初始场境之后, 所述系统从操作于所述完全操作状态转变到操作于限制操作状态的装置, 所述显示设备被配置为在所述限制操作状态期间避免呈现图形内容;

用于当所述系统操作于所述限制操作状态时执行下列操作的装置:

避免输出与所述第一应用相关联的图形用户界面;

接收与所述多个应用中的第二应用相关联的通知; 以及

确定从所述系统的所述初始场境到后续场境的场境变化;

用于至少部分地基于所述场境和所述通知来确定与所述系统相关联的用户将在所述系统已经从操作于所述限制操作状态转变到操作于所述完全操作状态之后并且在所述用户访问所述第一应用之前访问所述第二应用的可能性程度的装置; 以及

用于在从操作于所述限制操作状态转变回到操作于所述完全操作状态之后, 并且响应于确定在所述用户访问所述第一应用之前访问所述第二应用的可能性程度满足可能性阈值, 而输出与所述第二应用相关联的图形用户界面以在所述显示设备处显示的装置。

17. 如权利要求16所述的系统, 进一步包括:

用于在从操作于所述限制操作状态转变回到操作于所述完全操作状态之后, 并且响应于确定所述可能性程度不满足所述可能性阈值执行下列操作的装置:

避免输出以显示与所述第二应用相关联的所述图形用户界面;以及

在输出与所述第一应用相关联的所述图形用户界面以供显示之前,基于所述场境来更新与所述第一应用相关联的所述图形用户界面。

18.如权利要求16所述的系统,其中,所述通知包括自从所述系统从所述完全操作状态转变到所述限制操作状态以来接收到的最新近通知。

19.如权利要求16所述的系统,其中,所述场境包括以下至少一个:

与所述系统相关联的位置,

日内时间,

与所述系统相关联的运动程度,

与所述系统相关联的朝向,

与所述系统相关联的气压,或者

与所述系统相关联的环境光水平。

20.一种计算机可读存储介质,包含用于图形用户界面的指令,这些指令当被计算设备的至少一个处理器执行时,使得该至少一个处理器进行下列操作:

当操作于完全操作状态时,输出与多个应用中的第一应用相关联的图形用户界面以在显示设备处显示,所述显示设备被配置为在所述完全操作状态期间呈现图形内容;

在确定所述计算设备的初始场境之后,从操作于所述完全操作状态转变到操作于限制操作状态,所述显示设备被配置为在所述限制操作状态期间避免呈现图形内容;

当操作于所述限制操作状态时:

避免输出与所述第一应用相关联的图形用户界面;

接收与所述多个应用中的第二应用相关联的通知;以及

确定初始场境到后续场境的场境变化;

至少部分地基于所述场境变化和所述通知来确定与所述计算设备相关联的用户将在所述计算设备已经从操作于所述限制操作状态转变回到操作于所述完全操作状态之后并且在所述用户访问所述第一应用之前访问所述第二应用的可能性程度;以及

在从操作于所述限制操作状态转变回到操作于所述完全操作状态之后,并且响应于确定在所述用户访问所述第一应用之前访问所述第二应用的可能性程度满足可能性阈值,而输出与所述第二应用相关联的图形用户界面以在所述显示设备处显示。

基于场境的用户界面的呈现

背景技术

[0001] 为了提升安全和/或最小化功耗,一些计算设备操作于不同操作状态。例如,当操作于完全操作状态时,计算设备可能呈现图形用户界面(GUI)并提供对计算设备的所有特征和/或功能的访问。但是,当操作于限制操作状态时,计算设备可能例如通过去激活显示器和/或限制用户访问计算设备的至少一个或多个特征和/或功能来提升安全和/或节省功率。

[0002] 通常,在计算设备已经从限制操作状态转变回到完全操作状态之后,计算设备可能立即激活显示器并呈现GUI。但是,在一些情形下,计算设备可能不呈现特定GUI或者提供对此时用户最感兴趣的特定特征的立即访问。在此情形下,用户可能被迫在计算设备已经重新激活其显示器之后在计算设备处提供额外输入以使得计算设备呈现所需特定GUI和/或允许对此时用户最感兴趣的特定特征的访问。

发明内容

[0003] 在一个示例中,本公开内容涉及一种方法,包括:当输出以显示与多个应用中的第一应用相关联的图形用户界面时,计算设备从操作于第一操作状态转变到操作于第二操作状态。所述方法进一步包括当操作于第二操作状态时:避免由计算设备输出与第一应用相关联的图形用户界面;以及由计算设备接收与所述多个应用中的第二应用相关联的通知。所述方法进一步包括由计算设备确定计算设备的场境(context);由计算设备至少部分地基于场境和通知来确定与计算设备相关联的用户将在计算设备已经从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后并且在用户访问第一应用之前访问第二应用的可能性程度。所述方法进一步包括:在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度满足可能性阈值,由计算设备输出以显示与第二应用相关联的图形用户界面。

[0004] 在另一示例中,本公开内容涉及一种计算设备,其包括:至少一个处理器;以及至少一个模块,其能够由所述至少一个处理器操作以:当输出以显示与多个应用中的第一应用相关联的图形用户界面时,从操作于第一操作状态转变到操作于第二操作状态。所述至少一个模块能够由所述至少一个处理器进一步操作以:当操作于第二操作状态时:避免输出与第一应用相关联的图形用户界面,以及接收与所述多个应用中的第二应用相关联的通知。所述至少一个模块能够由所述至少一个处理器进一步操作以:确定计算设备的场境,以及至少部分地基于场境和通知来确定与计算设备相关联的用户将在计算设备已经从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后并且在用户访问第一应用之前访问第二应用的可能性程度。所述至少一个模块能够由所述至少一个处理器进一步操作以:在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度满足可能性阈值,输出以显示与第二应用相关联的图形用户界面。

[0005] 在另一示例中,本公开内容涉及一种包括指令的计算机可读存储介质,所述指令当被执行时配置计算设备的一个或多个处理器以:当输出以显示与多个应用中的第一应用

相关联的图形用户界面时,从操作于第一操作状态转变到操作于第二操作状态。所述指令当被执行时进一步配置计算设备的一个或多个处理器以:当操作于第二操作状态时:避免输出与第一应用相关联的图形用户界面,以及接收与所述多个应用中的第二应用相关联的通知。所述指令当被执行时进一步配置计算设备的一个或多个处理器以:确定计算设备的场境,以及至少部分地基于场境和通知来确定与计算设备相关联的用户将在计算设备已经从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后并且在用户访问第一应用之前访问第二应用的可能性程度。所述指令当被执行时进一步配置计算设备的一个或多个处理器以:在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度满足可能性阈值,输出以显示与第二应用相关联的图形用户界面。

[0006] 在附图及下面的描述中阐述一个或多个示例的细节。通过描述和附图以及权利要求,本公开内容的其他特征、目的和优点将显而易见。

附图说明

[0007] 图1是根据本公开内容的一个或多个方面图示说明被配置为基于计算设备的场境而显示一个或多个图形用户界面的示例计算设备的概念图。

[0008] 图2是根据本公开内容的一个或多个方面图示说明被配置为输出一个或多个图形用户界面的示例计算设备的框图。

[0009] 图3是根据本公开内容的一个或多个技术图示说明输出图形内容以在远程设备处显示的示例计算设备的概念框图。

[0010] 图4A-4C是根据本公开内容的一个或多个方面图示说明输出用于由示例计算设备显示的示例图形用户界面的概念图。

[0011] 图5A-5C是根据本公开内容的一个或多个方面图示说明输出用于由示例计算设备显示的示例图形用户界面的概念图。

[0012] 图6是根据本公开内容的一个或多个方面图示说明被配置为输出一个或多个图形用户界面的示例计算设备的示例操作的流程图。

具体实施方式

[0013] 通常,本公开内容的技术可以使得计算设备能够确定用户更可能想要在计算设备已经从第一操作状态转变到第二操作状态之后访问新近使用的应用的图形用户界面(GUI)还是与新近接收到的通知相关联的应用的GUI。例如,计算设备(例如,移动电话、台式电脑、笔记本电脑、平板电脑)可能被配置为操作于初始操作状态(例如,完全操作状态),在此期间,计算设备呈现与第一应用相关联的GUI。在此情形下,计算设备可能进一步被配置为响应于例如用户输入和/或满足一些其他条件(诸如场境条件和/或阈值)而退出初始操作状态并转变到后续操作状态(例如,限制操作状态,在此期间,计算设备避免呈现GUI)。

[0014] 尽管操作于后续操作状态,计算设备可能进一步被配置为接收与第二应用相关联的通知(例如,指示电子邮件、文本消息、其他信息的接收的数据)。在一些情形中,计算设备可以进一步被配置为,最终从后续操作状态转变回到初始操作状态并且恢复输出图形内容以显示(例如,在检测到呈现图形内容的用户输入、解锁设备等等之后)。但是,在恢复图形内容的输出后,不是呈现包括用户可能立即感兴趣或不立即感兴趣的视听内容的GUI,计算

设备可能被配置为自动呈现包括更可能是用户感兴趣的内容的GUI。更具体地,取决于计算设备的当前场境以及新近接收到的通知,计算设备可以确定与第一应用相关联的GUI还是与第二应用相关联的GUI更可能是用户感兴趣的。在转变回到初始操作状态之后,计算设备可以被配置为自动呈现更可能是用户感兴趣的GUI。以这种方式,根据本公开内容的技术配置的计算设备可以取决于场境和与通知相关联的信息而自动呈现更可能是在特定时间用户感兴趣的GUI。在恢复呈现图形内容之后,这样的计算设备在呈现GUI或允许对可能是在特定时间用户最感兴趣的应用的访问之前可以花费更少时间,并且可能需要更少的来自用户的输入。

[0015] 在本公开内容的全文中,描述了这样的示例,其中,只有当计算设备接收到来自用户的许可来分析信息时,计算设备和/或计算系统才可以分析与计算设备相关联的信息(例如,位置、速度)。例如,在下面讨论的情形中,其中,计算设备可以收集或可以利用与用户相关联的信息,用户可以被提供有提供输入来控制计算设备的程序或特征是否可以收集和利用用户信息(例如,有关用户当前位置、当前速度的信息),或者命令计算设备是否和/或如何可以接收可能与用户相关的内容的机会。此外,特定数据在被计算设备和/或计算系统存储或使用之前,可以以一个或多个方式被处理,使得删除个人可标识的信息。例如,用户的身份可以被处理,使得无法确定有关用户的个人可标识的信息,或者获得位置信息的用户的地理位置可以被一般化(诸如城市、邮编或者州一级),使得不会确定用户的特定位置。因此,用户可以具有对如何收集有关用户的信息以及计算设备如何使用该信息的控制。

[0016] 图1是根据本公开内容的一个或多个方面图示说明被配置为取决于计算设备10的场境而显示图形用户界面16A和16N的计算设备10的概念图。在图1的示例中,计算设备10可以是移动电话。但是,在其他示例中,计算设备10可以是平板电脑、个人数字助理(PDA)、笔记本或台式电脑、便携游戏设备、便携媒体播放器、电子书阅读器、手表、可穿戴计算设备、电视平台、或者另一类型的移动或非移动计算设备。

[0017] 如图1中所示,计算设备10包括用户界面设备(UID) 12。计算设备10的UID 12可以起到用于计算设备10的输入设备和起到输出设备的作用。UID 12可以使用各种技术来实现。例如,UID 12可以使用存在敏感输入设备,诸如电阻性触摸屏、表面声波触摸屏、电容性触摸屏、投射电容触摸屏、压敏屏幕、声脉冲识别触摸屏、轨迹板、或另一存在敏感输入设备技术,起到输入设备的作用。UID 12可以使用液晶显示器(LCD)、点矩阵显示器、发光二极管(LED)显示器、有机发光二极管(OLED)显示器、电子墨水、或能够输出可视信息给计算设备10的用户的类似单色或彩色显示器中的任何一个或更多而起到输出设备的作用。

[0018] 计算设备10的UID 12可以包括存在敏感屏幕(例如,存在敏感显示器),其可以从计算设备10的用户接收触觉用户输入。UID 12可以通过检测来自计算设备10的用户的一个或多个敲击和/或非敲击手势(例如,用户使用手指或铁笔触摸或指向UID 12的一个或多个位置)而接收对触觉用户输入的指示。UID 12的存在敏感屏幕可以呈现输出给用户。UID 12可以呈现输出作为用户界面(例如,用户界面14、16A、16N),其可能与计算设备10所提供的功能性相关。例如,UID 12可以呈现在计算设备10处执行的应用的多种用户界面(例如,锁屏、电子书阅读器应用、通知中心应用、电子消息应用、互联网浏览器应用)。计算设备10的用户可以通过每个应用的相应的用户界面而与这些应用中的一个或多个交互以利用计算设备执行功能。

[0019] 计算设备10可以包括用户界面(“UI”)模块20、场境模块22、访问模块24、以及应用模块30A-30N(统称“应用模块30”)。模块20、22、24和30可以使用驻留在且执行在计算设备10上的软件,硬件,固件,或硬件、软件和固件的混合来执行所描述的操作。计算设备10可以以多个处理器执行模块20、22、24和30。计算设备10可以将模块20、22、24和30作为执行在底层硬件上的虚拟机来执行。

[0020] 计算设备10的场境模块22可以通过将由计算设备10所接收到的各个传感器或其他类型输入设备获得的场境信息聚集和组装到指示计算设备10的状态和/或物理操作环境和计算设备10的用户的数据来确定计算设备10的场境。例如,计算设备10的场境可以包括但不限于,位置数据、时间数据、方向数据、速度、速率、加速度或其他运动数据、朝向有关的数据、或者指定计算设备10的状态或物理操作环境和计算设备10的用户的其他数据。

[0021] 例如,场境模块22可以确定计算设备10的朝向(例如,俯仰、滚转、偏转的程度)并且随着场境模块22随时间检测到与计算设备10相关联的朝向变化而更新朝向。场境模块22可以确定计算设备10的相对位置,或换句话说,计算设备和一个或多个其他计算设备(例如,可穿戴计算设备、其他移动或非移动计算设备)的接近程度。

[0022] 场境模块22可以确定计算设备10的物理位置并且随着场境模块22随时间检测到与计算设备10相关联的运动的指示而更新物理位置。场境模块22可以确定实际物理位置或相对位置。例如,场境模块22可以确定地址、坐标位置、与计算设备10的位置相关联的大楼名称、计算设备10是否在与计算设备10的用户相关联的家庭位置、或与计算设备10的用户相关联的工作位置,这里仅举几个非限制示例。

[0023] 如公开内容全篇所使用的,术语“场境”或“场境信息”用来描述可以被诸如计算设备10的计算系统和/或计算设备使用来确定与计算设备和/或计算设备的用户相关联的一个或多个环境特性的信息,诸如过去、现在和将来的物理位置、运动程度、天气条件、交通状况、行进模式等。在一些示例中,场境信息可以包括计算设备10的一个或多个传感器(例如,陀螺仪、加速度计、近距离传感器)所获得的传感器信息、从计算设备10的一个或多个通信单元和/或无线电装置(例如,全球定位系统(GPS)、蜂窝、Wi-Fi)获得的无线电传输信息、由计算设备10的一个或多个输入设备(例如,相机、麦克风、键盘、触摸板、鼠标、UID 12)获得的信息、以及网络/设备标识符信息(例如,网络名称、设备互联网协议地址)。

[0024] 在这里所描述的示例中,只有当计算设备接收到来自用户的许可来分析信息时,计算设备才可以分析场境信息或与计算设备相关联的其他信息。例如,在下面所讨论的情形中,其中,计算设备可以收集或者可以利用与用户和/或计算设备相关联的信息,用户可以被提供有提供输入来控制计算设备的程序或特征是否可以收集和利用用户信息(例如,有关用户当前位置、当前速度的信息),或者命令计算设备是否和/或如何可以接收可能与用户相关的内容的机会。此外,特定数据在被计算设备和/或计算系统存储或使用之前,可以以一个或多个方式处理,使得删除个人可标识的信息。例如,用户的身份可以被处理,使得无法确定有关用户的个人可标识的信息,或者获得位置信息的用户的地理位置可以被一般化(诸如城市、邮编或者州一级),使得不会确定用户的特定位置。因此,用户可以具有对如何收集包括场境信息的有关用户的信息以及计算设备如何使用该信息的控制。

[0025] 在任何情况,场境模块22可以提供计算设备10的场境的指示给UI模块20以用于确定与计算设备10相关联的用户将在计算设备10已经从操作于一个操作状态转变到操作于

不同的操作状态之后且在用户访问第一应用之前访问第二应用的可能性程度。例如,场境模块22可以提供数据给UI模块20,该数据向UI模块20指示计算设备10的位置、当前时间、计算设备10的位置历史、计算设备10的朝向程度、和/或计算设备10的朝向历史,仅举几个例子。如下面描述的,UI模块20可以使用来自场境模块22的场境来确定用户将在转变到第一操作状态(例如,完全操作状态)和/或恢复呈现图形内容以便呈现与将更可能是计算设备10的用户感兴趣的应用相关联的GUI之后访问第二应用的可能性程度。

[0026] 计算设备10的应用模块30可以每个执行各种功能或提供对由计算设备10访问的一个或多个服务的访问。每个应用模块30可以在作为与计算设备10相关联的操作系统、平台或其他操作环境的一部分处执行。此外,一个或多个应用模块30可以提供图形用户界面(GUI)作为其执行的一部分。例如,应用模块30可以输出图形内容给UI模块20,该图形内容使得UI模块20在UID 12处呈现与每个应用模块30相关联的相应的GUI。应用模块30的示例包括:通知服务或中心模块(从其可以获得与通知相关联的信息)、通信或消息传递应用(例如,用于执行电子邮件、基于文本、电话、语音邮件、即时消息传递、视频聊天或用于计算设备10的其他电信相关功能)、游戏应用、互联网浏览器应用、日历应用、社交媒体应用、地图或导航应用、或者提供图形内容以显示的任何和所有其他类型的应用。

[0027] 在图1的示例中,应用模块30A代表互联网浏览器应用并提供图形内容给UI模块20以便使得UID 12呈现GUI 16A。GUI 16A被图示为具有食谱的网页GUI,计算设备10的用户可以在他或她在其家里厨房做饭时在UID 12处观看该食谱。在图1的示例中,应用模块30N代表通知服务应用并且提供图形内容给UI模块20以便使得UID 12呈现GUI 16N。GUI 16N被图示为通知中心GUI,用于访问与计算设备10所接收的一个或多个通知相关联的信息。通知中心GUI 16N包括多个图形指示,包括文本、图像和与计算设备10所接收到的通知相关联的其他信息。例如,GUI 16N包括即时消息对话更新、电子邮件消息线程、一个或多个日历提醒、以及新近接收到的电子邮件消息的指示的图形指示。

[0028] 访问模块24可以通过使得计算设备10在计算设备10的各种操作状态之间转变而控制访问(例如,由用户、计算系统、计算设备)应用和存储在计算设备10上的信息。访问模块24可以进一步通过使得计算设备10在计算设备10的各种操作状态之间转变而控制计算设备10所消耗的功率量并且代表计算设备10实现功率节省技术。

[0029] 例如,访问模块24可以配置,并且使得计算设备10转变到第二操作状态,在此状态,计算设备10被“锁定”且限制用户访问一些或所有特征、功能和/或应用30。访问模块24可以配置,并且使得计算设备10转变到第一操作状态,在此状态,计算设备10被“解锁”并且允许用户访问所有特征、功能和/或应用30的至少一部分。访问模块24可以配置,并且使得计算设备10转变到第二操作状态以使得计算设备10降低计算设备10所消耗的电功率量(例如,通过去激活UID 12或中止输出用于显示的图形内容)。访问模块24可以配置,并且使得计算设备10转变到第一操作状态以使得计算设备10增加计算设备所消耗的电功率量(例如,通过重新激活UID 12或恢复用于显示的图形内容的输出)。

[0030] 如本公开内容通篇所使用的,术语“限制操作状态”被用来一般地描述计算设备10被配置为限制访问计算设备10的特征和功能的至少一部分和/或以限制计算设备10所消耗的功率量的方式操作的操作状态。例如,当计算设备10操作于限制操作状态时计算设备10的UID12可以被去激活。此外,当处于限制操作状态时,计算设备10可以被配置为呈现锁定

屏幕GUI (例如, GUI 14), 但可以中止或避免输出图形内容用于显示。

[0031] 相反, 如本公开内容通篇所使用的, 术语“完全操作状态”被用来一般地描述计算设备10被配置为允许访问计算设备的特征和功能的至少一部分和/或以允许计算设备10消耗最大功率量的方式操作的操作状态, 该特征和功能的至少一部分当计算设备操作于限制操作状态时是被限制的。此外, 当处于完全操作状态时, 计算设备10的UID 12可以被激活且计算设备10可以被配置为输出图形内容 (例如, GUI 16A和16N) 用于在UID 12处显示。

[0032] 在一些示例中, 访问模块24可以是计算设备10的操作系统的一部分并且在确定在UID 12处检测到的输入指示用户希望与计算设备10交互之后使得计算设备10转变到完全操作状态以向用户提供对计算设备10的特征或功能的访问。例如, 如果UID 12和UI模块20检测到在UID 12处的输入, 当计算设备10操作于限制操作状态时, 访问模块24可以使得计算设备10转变到完全操作状态。

[0033] 在一些示例中, 访问模块24可以是计算设备10的操作系统的一部分并且使得或者配置计算设备10转变到限制操作状态以节省电池电力, 在用户和计算设备10之间的不活动时期 (例如, 暂停) 之后阻止访问或者限制计算设备10的特征或功能。例如, 如果UID 12和UI模块20在一段时间内 (例如, 五分钟) 没有检测到在UID 12处的输入, 访问模块24可以使得计算设备10转变到限制操作状态。

[0034] 访问模块24可以发出命令到UI模块20以使得UI模块20取决于访问模块24使得计算设备10操作于完全操作状态还是限制操作状态而启用或禁用 (例如, 激活或去激活) UID 12。访问模块24可以发送图形内容和指令来取决于访问模块24使得计算设备10操作于完全操作状态还是限制操作状态而呈现GUI的渲染或图像。

[0035] 访问模块24可以从UI模块20接收输入数据和图形元素位置数据, 并且基于来自UI模块20的数据来确定是否从操作于一个操作状态而转变到另一操作状态。例如, GUI 14包括解锁区域18, 用户可以提供来自该区域的输入 (例如, 手势) 来使得计算设备10从操作于限制操作状态转变到操作于完全操作状态。当UID 12检测到在解锁区域18处的用户输入时访问模块24可以接收并分析从UI模块20获得的输入数据, 并且确定是否使得计算设备10退出限制操作状态或保持在限制操作状态。访问模块24可以确定是否使得计算设备10从操作于限制操作状态转变到操作于完全操作状态。访问模块24可以从UI模块20接收对用户输入 (例如, 数据、触摸事件) 的指示并且基于用户输入来确定用户输入是否具有满足解锁阈值的特性 (例如, 长度、速度、模式) 以使得计算设备10从操作于限制操作状态转变到操作于完全操作状态。访问模块22可以使得计算设备10退出限制操作状态并转变到不同状态, 从该不同状态用户可以访问存储在计算设备10上的受保护的信息, 在UID 12处访问GUI 16A和16N, 和/或访问应用模块30的特征。

[0036] UI模块20可以充当计算设备10的各种组件之间的中介以基于 (例如, 由UID 12检测到的) 输入做出确定并且生成输出 (例如, 在UID12处呈现)。例如, UI模块20可以从应用模块30A作为输入接收图形内容和指令以呈现网页GUI的渲染或图像以在UID 12处显示作为GUI 16A。UI模块20可以从应用模块30B作为输入接收图形内容和指令以呈现通知中心GUI的图像或渲染以在UID 12处显示作为GUI16N。

[0037] UI模块20可以从UID 12作为输入接收从与UID 12检测到的用户输入有关的信息生成的触摸事件的序列。UI模块20可以确定触摸事件的序列中的一个或多个位置分量接近

一个或多个图形元素的选择(例如,GUI 14的解锁区域18)。UI模块20可以作为输出向模块22、24和/或30传输从UID 12接收的触摸事件的序列,连同位置,在该位置处,UID 12在UID 12处呈现每个图形元素以便进一步由用户输入的模块22、24和/或30处理。

[0038] UI模块20可以使得UID 12呈现与计算设备10的操作平台的组件、模块22或24、或者应用模块30相关联的GUI(例如,GUI 14、16A和16N)。换句话说,UI模块20可以输出信息到UID 12以使得UID 12输出图形内容以显示并且可以发送额外信息到UID 12以使得UID 12避免或中止输出图形内容以显示。为了最小化用户在与计算设备10交互以便使得计算设备10呈现他或她在当时想要的图形信息所花费的时间量,UI模块20可以自动(例如,不用用户干预)预测、推断或确定,与应用模块30之一相关联的哪个相应GUI在特定时间在UID 12处呈现,而不需要用户在该特定时间导航到相应GUI。

[0039] 例如,当计算设备10激活UID 12时,UI模块20可以使得UID 12呈现缺省GUI或与操作系统相关联的GUI,从该GUI用户可以提供输入以导航和调用特定特征、功能、或在计算设备10处执行的应用30。当计算设备10激活UID 12时,访问模块24可以使得UI模块20呈现GUI 14。当访问模块24使得计算设备10从UID 12呈现GUI 14的限制访问转变到完全操作状态时,UI模块20可以基于从场境模块22接收到的计算设备10的场境来推断、预测、或确定是否呈现之前使用的应用30之一的GUI(例如,GUI 16A),或者呈现与新近接收到的通知相关联的应用30之一的GUI(例如,GUI 16N)。

[0040] UI模块20可以确定与每个应用模块30相关联的、在特定时间用户将想要访问该应用的GUI的相应的可能性程度(例如,概率、分数),并且在计算设备10已经从一个状态转变到另一个状态之后,在UID 12处呈现具有最高可能性程度的GUI。换句话说,UI模块20可以指派概率、分数和/或可能性程度给每个应用模块30。为了最小化用户从一个GUI导航到下一个所花费的时间,在计算设备10已经从UID 12不输出图形内容以显示的限制操作状态转变到UID 12恢复图形内容的输出以显示的完全操作状态之后,UI模块20可以呈现UI模块20确定将最可能由用户访问的应用模块30之一的GUI。

[0041] UI模块20可以使得与每个应用模块30相关联的相应的可能性程度基于从场境模块22接收到的计算设备10的场境。换句话说,UI模块20可以基于计算设备10所接收到的场境信息来确定哪一个或多个应用模块30“在场境方面相关于”计算设备10的所确定的场境。

[0042] 如这里所使用的,如果一个或多个应用模块30具有在特定时间与计算设备10的场境(例如,位置、事件、会议或其他与场境相关联的特性)相关的内容、一个或多个属性、和/或一个或多个特性,这一个或多个应用模块30可以场境相关。例如,计算设备10的场境可以指示计算设备10具有类似于当人在阅读呈现在计算设备的屏幕处的信息时计算设备10握在手中时的朝向的朝向程度。一个或多个应用模块30可以执行与阅读(例如,在UID 12处呈现电子书或文档的页面等等)相关的功能。UI模块20可以确定当计算设备10的场境指示计算设备10像本书一样被握着时,场境是与执行与阅读相关的功能的一个或多个应用模块30场境相关的。

[0043] 在一些示例中,文件UI模块20可以基本实时地从场境模块22接收场境信息。在其它示例中,UI模块20可以在各种更早时刻从场境模块22接收场境信息并且使用更早信息来学习和产生规则(例如,使用人工智能或机器学习技术)以确定一个或多个应用模块30场境相关且可能要被用户使用计算设备10在稍后特定时刻访问的可能性。例如,UI模块20可以

提供计算设备10的场境作为输入给基于机器学习或规则的系统来确定用户将想要在与场境相关联的特定时刻访问一个或多个应用模块30的可能性。UI模块20可以从基于机器学习或规则的系统作为输出接收概率、分数或指示用户将最可能想要访问哪个应用模块30的其他指示。在一些示例中,UI模块20可以将两个最高次序应用模块30(例如,具有最高可能性程度的两个应用模块30)排名作为最新近访问过的一个应用模块30或与最新近接收到的通知(例如,自从计算设备10从第一或完全操作状态转变到第二或限制操作状态后最新近接收到的通知)相关联的一个应用模块30。

[0044] 现在结合图1来进一步详细描述技术。在图1的特定非限制示例中,计算设备10在输出以显示与多个应用中的第一应用相关联的图形用户界面时,可以从操作于第一操作状态转变到操作于第二操作状态。例如,当访问模块24使得计算设备10操作于完全访问模式时,应用模块30A(例如,web浏览器应用)可以发送图形内容到UI模块20以使得UID 12在UID 12处呈现GUI 16A。当计算设备10的用户做饭时,可以位于他或她的家庭厨房中且正在观看在GUI 16A内呈现的食谱。图1示出,在时刻0,在来自用户的不活动时期之后,访问模块24可以使得计算设备10转变到限制操作状态并且去激活或中止对UID12供电。

[0045] 在时刻0之后,当操作于第二操作状态时,计算设备10可以避免输出与第一应用相关联的图形用户界面,并且接收与多个应用中的第二应用相关联的通知。例如,当计算设备10操作于限制操作状态时,访问模块24可以使得UI模块20避免在UID 12处输出GUI 16A(例如,为了节省电力)。此外,当计算设备10操作于限制操作状态时,应用模块30N(例如,通知服务应用)可以接收对由计算设备10接收到的新通知(例如,电子邮件、即时消息、语音/视频消息)的指示(例如,数据)。应用模块30N可以将通知排队在要在未来某个点(例如,当UID 12被重新激活时)被呈现为图形内容的通知队列中。

[0046] 计算设备10可以确定计算设备10的场境。例如,场境模块22可以周期性更新计算设备10的位置或者确定与计算设备10相关联的朝向的程度。在确定场境时,场境模块22可以确定以下至少一个:与计算设备10相关联的位置、日内时间、与计算设备10相关联的运动程度、与计算设备10相关联的朝向、与计算设备10相关联的气压、或者与计算设备10相关联的环境光水平。通过确定场境,场境模块22可以确定计算设备是否在用户的口袋中、在桌面上、在人手中等等,并且提供关于计算设备10的光、朝向或放置的场境信息给UI模块20以便更好预测用户可能希望访问哪个GUI。

[0047] 场境模块22可以输出位置数据给UI模块20,该数据指示自从计算设备10从UID 12呈现GUI 16A的完全操作状态转变到现在的UID12关机且中止显示GUI 16A,计算设备10的位置还没有改变。

[0048] 至少部分地基于场境和通知,UI模块20可以确定与计算设备相关联的用户将在计算设备已经从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后且在用户访问第一应用之前访问第二应用(例如,应用模块30N)的可能性程度。换句话说,UI模块20可以预期计算设备10的用户将更可能想要在计算设备10已经转变回到完全操作状态之后最初访问应用模块30中的哪一个应用。

[0049] UI模块20可以输入从场境模块22获得的场境信息到基于机器学习或规则的算法中并且确定与应用模块30相关联的可能性程度以识别具有足够高的可能性程度以指示用户可能希望首先访问该应用的应用模块30之一。例如,UI模块20可以输入位置历史、朝向历

史或其他场境信息到UI模块20的机器学习算法中。例如,如果计算设备10的场境指示,自从计算设备10上次转变到限制操作状态以来,计算设备10的位置和/或计算设备10的朝向没有改变的话,UI模块20的机器学习算法可以确定高概率(例如,大于百分之五十)的是:在计算设备10恢复在UID 12处的图形内容的输出时,用户将在任何其他应用模块30之一之前想要访问应用模块30A(例如,在转变之前最后使用的应用)。因为通知是由应用模块30N新近接收的,UI模块20可以确定一旦计算设备10恢复在UID 12处的图形内容的呈现,用户在任何其他应用之前可能希望访问应用模块30N的可能性程度。UI模块20可以确定更小概率(例如,小于百分之五十)的是:如果例如与通知相关联的信息(例如,文本信息、时间数据、类型数据、用户数据等等)指示通知与计算设备10的当前场境无关,用户可能希望访问应用模块30N。

[0050] 在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度满足可能性阈值,计算设备10可能输出以显示与第二应用相关联的图形用户界面或与第一应用相关联的图形用户界面。例如,用户可以在UID 12的位置处提供输入(例如,手势)。访问模块24可以使得UI模块20输出GUI 14以显示。用户可以在UID 12处提供额外输入,此时在UID 12的显示解锁区域18的位置处。访问模块24可以确定与在解锁区域18处的输入相关联的触摸事件满足访问模块24使得计算设备10从操作于限制操作状态转变到操作于完全操作状态的证书。

[0051] 在时刻1A,计算设备10可以确定与应用模块30A相关联的可能性程度超过阈值(例如,百分之五十)。这样,当UI模块20从访问模块24接收到恢复在UID 12处输出图形内容的命令时,UI模块20可以自动使得UID 12呈现GUI 16A(例如,最新近使用的应用的GUI)。

[0052] 图1进一步图示说明,在一些示例中,在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定与应用模块30N相关联的可能性程度超过阈值且是比与应用模块30A相关联的可能性程度更高的可能性程度,计算设备10可以避免输出与第一应用相关联的图形用户界面,而是输出以显示与第二应用相关联的图形用户界面。换句话说,UI模块20可以确定与应用模块30A相关联的可能性不充分足够高以保证GUI 16A的立即和自动显示,但与应用模块30N相关联的可能性足够高以保证GUI 16N的显示。这样,在时刻1B,由于应用模块30N(例如,自从计算设备10从第一或完全操作状态转变到第二或限制操作状态以来,与最新近接收到的通知相关联的应用),UI模块20可以使得UID 12在UID 12处呈现应用模块30N的GUI 16N。

[0053] 这样,根据这些技术的计算设备可以取决于计算设备的场境和接收到的通知,自动呈现更可能是在特定时间用户感兴趣的GUI。在恢复呈现图形内容之后,在呈现GUI或允许访问可能是在特定时间用户最感兴趣的应用之前,计算设备可以花费更少时间,并且潜在需要更少的来自用户的额外输入。一旦计算设备被配置为恢复呈现图形内容,通过确定用户想要观看什么,计算设备可以减轻用户提供输入以导航到特定GUI的需求。通过减轻或者至少降低来自用户的所需输入量,在用户与计算设备交互时,计算设备可以接收更少错误输入。通过降低来自用户的输入的数量,并且降低错误输入的数量,计算设备可以执行更少的操作且消耗更少的电力。

[0054] 图2是根据本公开内容的一个或多个方面,图示说明被配置为输出一个或多个图形用户界面的示例计算设备的框图。下面在图1的上下文内描述图2的计算设备10。图2只图

示说明了计算设备10的一个特定示例,并且计算设备10的许多其他示例可以用于其他实例中且可以包括在示例计算设备10中包括的组件的子集或者可以包括图2中未示出的额外组件。

[0055] 如图2的示例中所示,计算设备10包括用户界面设备12 (“UID12”)、一个或多个处理器40、一个或多个输入设备42、一个或多个通信单元44、一个或多个输出设备46、以及一个或多个存储设备48。计算设备10的存储设备48还包括UI模块20、场境模块22、访问模块24、以及应用模块30。UI模块20还包括预测模块26。

[0056] 通信信道50可以互连每个组件12、20、22、24、26、30、40、42、44、46和48以便组件间通信(物理上,通信上和/或操作上)。在一些示例中,通信信道50可以包括系统总线、网络连接、处理间通信数据结构、或用于传送数据的任何其他方法。

[0057] 计算设备10的一个或多个输入设备42可以接收输入。输入的示例是触觉、音频和视频输入。计算设备10的输入设备42在一个示例中包括存在敏感显示器、触摸敏感屏幕、鼠标、键盘、语音响应系统、视频摄像机、麦克风、或者用于检测来自人或机器的输入的任何其他类型的设备。输入设备42进一步包括传感器设备,诸如环境光传感器、气压传感器、陀螺仪传感器、朝向传感器、倾斜传感器、加速度计、速度计、温度计、以及例如用于检测作为输入的如这里所述的场境信息的任何其他传感器设备。

[0058] 计算设备10的一个或多个输出设备46可以生成输出。输出的示例是触觉、音频和视频输出。计算设备10的输出设备46在一个示例中包括存在敏感显示器、声卡、视频图形适配卡、扬声器、阴极射线管(CRT)监视器、液晶显示器(LCD)、或者用于生成输出到人或机器的任何其他类型的设备。

[0059] 计算设备10的一个或多个通信单元44可以通过在一个或多个网络上传输和/或接收网络信号而与外部设备经由一个或多个有线和/或无线网络进行通信。通信单元44的示例包括网络接口卡(例如,诸如以太网卡)、光学收发器、射频收发器、GPS接收机、或能够发送和/或接收信息的任何其他类型的设备。通信单元44的其他示例可以包括短波无线电、蜂窝数据无线电、无线网络无线电、以及通用串行总线(USB)控制器。

[0060] 在一些示例中,计算设备10的UID 12可以包括输入设备42和/或输出设备46的功能。在图2的示例中,UID 12可以是或者可以包括存在敏感输入设备。在一些示例中,存在敏感输入设备可以检测在屏幕处和/或附近的物体。作为一个示例范围,存在敏感输入设备可以检测物体,诸如手指或铁笔,其在屏幕的2英寸或更小范围内。存在敏感输入设备可以确定检测到物体的屏幕的位置(例如,(x,y)坐标)。在另一示例范围中,存在敏感输入设备可以从屏幕6英寸或更小处检测到物体,并且其他范围也是可能的。存在敏感输入设备可以确定用户手指使用电容性、电感和/或光学识别技术所选择的屏幕的位置。在一些示例中,存在敏感输入设备还使用触觉、音频或视频刺激来在例如,显示器处提供输出给用户,如关于输出设备46所述。在图2的示例中,UID 12呈现用户界面(诸如图1的用户界面14、16A或16N)。

[0061] 虽然图示为计算设备10的内部组件,UID 12还表示与计算设备10共享数据路径以便传输和/或接收输入和输出的外部组件。例如,在一个示例中,UID 12表示位于计算设备10的外包装内且物理连接到计算设备10的外包装的计算设备10的内置组件(例如,移动电话上的屏幕)。在另一示例中,UID 12表示位于计算设备10的外包装之外且与计算设备10的

外包装物理分离的计算设备10的外部组件(例如,监视器、投影仪等等,其与平板电脑共享有线和/或无线数据路径)。

[0062] 计算设备10内的一个或多个存储设备48可以存储信息来在计算设备10的操作期间来处理(例如,计算设备10可以存储模块20、22、24、26和30可能在计算设备10处执行期间访问的数据)。在一些示例中,存储设备48是临时存储器,意味着,存储设备48的主要目的不是长期存储。计算设备10上的存储设备48可以被配置作为易失性存储器用于信息的短时存储并且因此如果关闭的话就不保留所存储的内容。易失性存储器的示例包括随机存取存储器(RAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、静态随机访问存储器(SRAM)、以及本领域已知的其他形式的易失性存储器。

[0063] 在一些示例中,存储设备48还包括一个或多个计算机可读存储媒介。存储设备48可以被配置为比易失性存储器存储更大量的信息。存储设备48可以进一步被配置作为非易失性存储器空间用于信息的长期存储并且在开/关机循环之后保留信息。非易失性存储器的示例包括磁盘、光盘、软盘、闪存存储器、或者电可编程存储器(EPROM)或电可擦除和可编程(EEPROM)存储器的形式。存储设备48可以存储与模块20、22、24、26和30相关联的程序指令和/或信息(例如,数据)。

[0064] 一个或多个处理器40可以在计算设备10内实现功能和/或执行指令。例如,计算设备10上的处理器40可以接收和执行由存储设备48存储的指令,其执行模块20、22、24、26和30的功能。处理器40所执行的这些指令可以使得计算设备10对信息进行读/写/等等,该信息诸如在程序执行期间在存储设备48内存储的一个或多个数据文件。处理器40可以执行模块20、22、24、26和30的指令以使得UID 12自动呈现更可能由计算设备10的用户在计算设备10已经从第二操作状态转变回到第一操作状态之后访问的GUI。也就是,模块20、22、24、26和30可以由处理器40可操作用于执行计算设备10的各种动作或功能,例如,使得UID 12自动在UID 12处呈现用户界面14、16A或16N。

[0065] UI模块20的预测模块26可以执行功能,用于推断、预测或者确定计算设备10的用户将想要在计算设备10已经从一个操作状态转变到不同的操作状态时访问哪个应用模块30。通常,UI模块20的预测模块64可以从场境模块22接收“场境”并且基于场境确定计算设备10的用户是否更可能想要与最新近访问的应用模块30之一交互,或者用户是否更可能想要访问与最新近接收到的通知有关的应用模块30之一。

[0066] 例如,预测模块26可以依赖于机器学习算法和/或基于规则的系统来为每个应用模块30确定计算设备10的用户将想要在计算设备10已经从第二操作状态(例如,限制操作状态)转变到第一操作状态(例如,完全操作状态)之后访问该应用模块30的相应的可能性程度(例如,概率)。预测模块26可以提供计算设备10的场境作为输入给机器学习算法和/或基于规则的系统并且接收相应的概率、二进制结果、或者指示相比于每个其他应用模块30用户将希望访问一个应用模块30的可能性的其他值。

[0067] 预测模块26可以周期性更新与应用模块30相关联的计算出的可能性程度。例如,在第一时间,当计算设备10已经初始从第一操作状态转变到第二操作状态时,预测模块26可以确定与应用模块30A相关联的初始的可能性程度。在后续时刻,例如,在计算设备10接收到与应用模块30N相关联的通知之后和/或当计算设备10的场境变化时,预测模块26可以确定与应用模块30A相关联的更新的可能性程度,其可能比之前确定的可能性程度更高或

更低。

[0068] 操作中,当输出以显示与多个应用中的第一应用相关联的图形用户界面时,计算设备10可以从操作于第一操作状态转变到操作于第二操作状态。例如,当UI模块20使得UID 12呈现与应用模块30A相关联的GUI (例如,GUI 16A)时,访问模块24可以检测在输入设备42处的输入(例如,用户发起的命令以使得计算设备10进入待机模式且操作于限制操作状态)。响应于输入,访问模块24可以去激活UID 12和UI模块以中止输出GUI 16A以显示。

[0069] 当操作于第二操作状态时,计算设备10可以避免输出与第一应用相关联的图形用户界面,并且接收与多个应用中的第二应用相关联的通知。例如,在计算设备10进入限制操作状态之后,预测模块26可以从场境模块22接收与计算设备10相关联的场境。

[0070] 当并且如果计算设备10已经转变回到完全操作状态时,之后,预测模块26可以保存或存储场境并且确定计算设备10的用户可能希望恢复与应用模块30A交互的可能性程度。应用模块30N可以从通知服务接收通知并且将通知排队到要在未来某点(例如,当UID 12被重新激活时)呈现作为图形内容的通知队列中。因为应用模块30N与新近接收到的通知相关联,当并且如果计算设备10已经转变回到完全操作状态时,预测模块26可以确定计算设备10的用户可能希望恢复与应用模块30N交互的可能性程度。预测模块26可以周期性接收更新的场境,并且取决于场境是否变化而确定指示应用模块30A和/或30N是当计算设备10返回到完全操作状态时用户将希望立即访问的优选应用模块30的更新的可能性程度。

[0071] 在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度满足可能性阈值,计算设备10可以输出以显示与第一应用相关联的图形用户界面。例如,访问模块24可以命令计算设备10和UI模块20恢复操作于完全操作状态。UI模块20可以分析与每个应用模块30相关联的相应的可能性程度并且选择具有最高可能性程度的应用模块30之一作为在UID 12在被重新激活时用户将希望访问的应用模块30。当并且如果可能性程度超过与其他应用模块30相关联的相应的可能性程度时,UI模块20可以确定应用模块30A的可能性程度满足阈值。换句话说,当UI模块20在确定是否在任何其他应用模块30的任何其他GUI之前呈现应用模块16A的GUI 16A时,阈值可以对应于与应用模块30N相关联的可能性程度。UI模块20可以响应于确定应用模块30的可能性程度满足阈值而使得UID 12呈现GUI 16A。

[0072] 在一些示例中,预测模块26可以基于计算设备10的场境的变化来更新与每个应用模块30相关联的相应的概率以保证计算设备10自动呈现与更可能是在特定时间(例如,在计算设备10已经转变回到计算设备10恢复在UID 12处呈现图形内容的操作状态之后)用户感兴趣的应用模块30之一相关联的相应的GUI。例如,在从操作于第一操作状态转变到操作于第二操作状态之前,场境模块22可以确定计算设备10的初始位置。例如,计算设备10的位置可以对应于用户居所的房间或区域(例如,厨房)。预测模块26可以输入初始位置到预测模型,用于确定哪个应用模块30更可能是在特定时间用户兴趣所在,并且接收与作为更可能是用户感兴趣的应用模块30之一的应用模块30A相关联的初始可能性。

[0073] 场境模块22可以基于场境(例如,场境信息)确定计算设备的后续位置。预测模块26可以接收后续位置并且提供新位置作为输入给其机器学习系统。预测模块26可以基于初始位置与后续位置之间的距离来修改与计算设备10相关联的用户将访问第一应用的可能性程度。换句话说,预测模块26可以基于计算设备10所检测到的位置和/或运动的变化来更

新可能性程度。

[0074] 例如,响应于确定距离不超过阈值,预测模块26可以增加与计算设备10相关联的用户将访问应用模块30A的可能性程度。在一些示例中,响应于确定距离超过阈值,预测模块26可以降低与计算设备10相关联的用户将访问应用模块30A的可能性程度。

[0075] 在一些示例中,在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度不满足可能性阈值,计算设备10可以避免输出与第一应用相关联的图形用户界面,而是输出以显示与第二应用相关联的图形用户界面。例如,在更新与应用模块30A相关联的可能性程度之后(例如,在从完全操作状态转变到限制操作状态之前,之前访问的应用模块30),UI模块20可以阻止UID呈现GUI16A(图1)。而是,当UI模块20确定与应用模块30N相关联的可能性(例如,对应于可能性阈值)超过与应用模块30A相关联的概率时,UI模块20可以使得UID呈现GUI 16N。在转变回到完全操作状态之后,当UI模块20确定与最新近接收到的通知相关的应用具有被计算设备10的用户访问的更大机会时,UI模块20可以使得UID 12呈现应用模块30N的GUI 16N。

[0076] 在一些示例中,与应用模块30A相关联的可能性程度包括第一可能性程度,并且可能性阈值基于第二可能性程度,该第二可能性程度是基于与计算设备相关联的用户将在计算设备已经从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后且在用户访问第一应用之前访问第二应用的场境而确定的。也就是,UI模块20可以比较与应用模块30A和30N相关联的可能性程度并且使得UID 12呈现与具有更大的、用户将访问该应用的相应的可能性程度的应用模块30A和30N之一相关联的相应的GUI(例如,GUI 16A或16N)。

[0077] 在一些示例中,在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度满足可能性阈值,在输出与第一应用相关联的图形用户界面以显示之前,计算设备10可以基于场境更新与第一应用相关联的图形用户界面。换句话说,当计算设备10已经从完全操作状态转变到限制操作状态时,即使UI模块20可以使得UID 12中止输出GUI 16A以显示,应用模块30A可以继续向UI模块20提供将要作为图形内容呈现在GUI 16A内的最新信息。当计算设备10已经转变回到完全操作状态时,UI模块20可以使得UID 12呈现最新(例如,刷新的)GUI 16A。

[0078] 图3是根据本公开内容的一个或多个技术图示说明输出图形内容以在远程设备处显示的示例计算设备的概念框图。图形内容通常可以包括可以输出以显示的任何视觉信息,诸如文本、图像、一组运动图像等等。图3中所示的示例包括计算设备100、存在敏感显示器101、通信单元110、投影仪120、投影仪屏幕122、移动设备126和视觉显示设备130。尽管示出图1中示例的目的是作为多个独立的计算设备10,但是诸如计算设备10和100的计算设备可以通常是任何组件或系统,其包括处理器或其他合适计算环境用于执行软件指令,并且例如不需要包括存在敏感显示器。

[0079] 如图3的示例中所示,计算设备100可以是处理器,其包括结合图2中处理器40所述的功能。在这样的示例中,计算设备100可以通过可以是系统总线或其他合适连接的通信信道102A操作耦接到存在敏感显示器101。计算设备100也可以通过也可以是系统总线或其他合适连接的通信信道102B操作耦接到通信单元110,如下进一步所述。尽管如图3中示例单独示出,但是计算设备100可以通过任意数目的一个或多个通信信道操作耦接到存在敏感显示器101和通信单元110。

[0080] 在其他示例中,诸如图1中计算设备10之前图示的,计算设备可以指的是便携或移动设备,诸如移动电话(包括智能电话)、笔记本电脑、计算手表、计算眼镜、可穿戴计算设备等等。在一些示例中,计算设备可以是桌面电脑、平板电脑、智能电视平台、相机、个人数字助理(PDA)、服务器、大型主机等等。

[0081] 存在敏感显示器101可以包括显示设备103和存在敏感输入设备105。显示设备103可以例如从计算设备100接收数据并且显示图形内容。在一些示例中,存在敏感输入设备105可以使用电容性、电感性和/或光学识别技术来确定在存在敏感显示器101处的一个或多个输入(例如,连续手势、多触摸手势、单触摸手势等等)并且使用通信信道102A发送这样的输入的指示到计算设备100。在一些示例中,存在敏感输入设备105可以物理上位于显示设备103的顶部,使得当用户将输入单元定位于显示设备103所显示的图形元素上时,存在敏感输入设备105的位置对应于显示图形元素的显示设备103的位置。在其他示例中,存在敏感输入设备105可以物理上位于与显示设备103远离,并且存在敏感输入设备105的位置可对应于显示设备103的位置,使得输入可以在存在敏感输入设备105处进行,用于与在显示设备103的对应位置处显示的图形元素交互。

[0082] 如图3中所示,计算设备100还可以包括和/或操作耦接于通信单元110。通信单元110的示例可以包括网络接口卡、以太网卡、光学收发器、射频收发器、或可以发送和接收信息的任何其他类型的设备。这样的通信单元的其他示例可以包括蓝牙、3G和Wi-Fi无线电、通用串行总线(USB)接口等等。计算设备100还可以包括和/或操作耦接于一个或多个其他设备,例如,由于简略和说明而未在图3中示出的输入设备、输出设备、存储器、存储设备等等。

[0083] 图3还图示说明了投影仪120和投影仪屏幕122。投影仪设备和其他这样的示例可包括电子白板、全息显示设备、抬头显示器(HUD)和用于显示图形内容的任何其他合适设备。投影仪120和投影仪屏幕122可以包括一个或多个通信单元,其使得相应的设备能够与计算设备100通信。在一些示例中,一个或多个通信单元可以使得在投影仪120和投影仪屏幕122之间能够通信。投影仪120可以从计算设备100接收包括图形内容的数据。投影仪120响应于接收到数据可以将图形内容投影到投影仪屏幕122上。在一些示例中,投影仪120可以使用光学识别或其他合适技术确定在投影仪屏幕122处的一个或多个输入(例如,连续手势、多触摸手势、单触摸手势等等)并且使用一个或多个通信单元发送这样输入的指示到计算设备100。在这样的示例中,投影仪屏幕122可能不是必需的,而投影仪120可以将图形内容投影到任何合适介质上并且使用光学识别或其他这样的合适技术来检测一个或多个用户输入。

[0084] 投影仪屏幕122在一些示例中可以包括存在敏感显示器124。存在敏感显示器124可以包括UI设备4的功能的子集或所有功能,如本公开内容中所描述的。在一些示例中,存在敏感显示器124可以包括额外功能。投影仪屏幕122(例如,计算眼镜的电子显示器)可以从计算设备100接收数据并且显示图形内容。在一些示例中,存在敏感显示器124可以使用电容性、电感性和/或光学识别技术确定在投影仪屏幕122处的一个或多个输入(例如,连续手势、多触摸手势、单触摸手势等等)并且使用一个或多个通信单元发送这样输入的指示到计算设备100。

[0085] 图3还图示说明了移动设备126和视觉显示设备130。移动设备126和视觉显示设备

130每个可以包括计算和连接能力。移动设备126的示例可以包括电子阅读器设备、可转换记事本设备、混合平板设备、计算化手表、计算化眼镜等等。视觉显示设备130的示例可以包括其他半固定设备,诸如电视、计算机监视器、车辆显示器等等。如图3中所示,移动设备126可以包括存在敏感显示器128。视觉显示器设备130可以包括存在敏感显示器132。存在敏感显示器128、132可以包括UID 12的功能子集或所有功能,如本公开内容中所述。在一些示例中,存在敏感显示器128、132可以包括额外的功能。在任何情况下,存在敏感显示器132例如可以从计算设备100接收数据并且显示图形内容。在一些示例中,存在敏感显示器132可以使用电容性、电感性和/或光学识别技术确定在投影仪屏幕处的一个或多个输入(例如,连续手势、多触摸手势、单触摸手势等等),并且使用一个或多个通信单元发送这样输入的指示到计算设备100。

[0086] 如上所述,在一些示例中,计算设备100可以输出图形内容以在通过系统总线或其他合适通信信道耦接到计算设备100的存在敏感显示器101处显示。计算设备100还可以输出图形内容以在诸如投影仪120、投影仪屏幕122、移动设备126和视觉显示设备130的一个或多个远程设备处显示。例如,计算设备100可以根据本公开内容的技术执行一个或多个指令来生成和/或修改图形内容。计算设备100可以输出包括图形内容的数据到计算设备100的通信单元,诸如通信单元110。通信单元110可以发送数据到一个或多个远程设备,诸如投影仪120、投影仪屏幕122、移动设备126和/或视觉显示设备130。这样,计算设备100可以输出图形内容以在一个或多个远程设备处显示。在一些示例中,一个或多个远程设备可以在包括在和/或操作耦接于相应的远程设备的存在敏感显示器处输出图形内容。

[0087] 在一些示例中,计算设备100可以不在操作耦接到计算设备100的存在敏感显示器101处输出图形内容。在其他示例中,计算设备100可以输出图形内容以在存在敏感显示器101以及在一个或多个远程设备处显示,该存在敏感显示器101通过通信信道102A耦接到计算设备100。在这样的示例中,图形内容可以大致同时在每个相应的设备处显示。例如,可以由于发送包括图形内容的数据到远程设备的通信延迟而引入一些延时。在一些示例中,计算设备100所生成的图形内容以及用于在存在敏感显示器101处显示的输出可以不同于在一个或多个远程设备处显示的图形内容显示输出。

[0088] 计算设备100可以使用任何合适通信技术来发送和接收数据。例如,计算设备100可以使用网络链路112A操作耦接到外部网络114。图3中所图示的每个远程设备可以通过相应的网络链路112B、112C和112D之一操作耦接到网络外部网络114。外部网络114可以包括网络集线器、网络交换机、网络路由器等等,它们操作在其间耦接,由此提供用于在计算设备100和图3中所图示的远程设备之间的信息的交换。在一些示例中,网络链路112A-112D可以是以太网、ATM或其他网络连接。这样的连接可以是无线和/或有线连接。

[0089] 在一些示例中,计算设备100可以使用直接设备通信118操作耦接到图3中包括的一个或多个远程设备。直接设备通信118可以包括这样的通信:计算设备100使用有线或无线通信通过这样的通信直接与远程设备发送和接收数据。也就是,在直接设备通信118的一些示例中,由计算设备100发送的数据在远程设备处被接收之前可以不由一个或多个额外设备转发,反之亦然。直接设备通信118的示例可以包括蓝牙、近场通信、通用串行总线、Wi-Fi、红外等等。图3中所图示的一个或多个远程设备可以通过通信链路116A-116D操作耦接于计算设备100。在一些示例中,通信链路112A-112D可以是使用蓝牙、近场通信、通用串行

总线、红外等等的连接。这样的连接可以是无线和/或有线的连接。

[0090] 根据本公开内容的技术,计算设备100可以使用外部网络114操作耦接到视觉显示设备130。当计算设备100的用户与互联网浏览器应用交互时,计算设备100可以经由外部网络114发送图形内容以使得显示设备130呈现互联网浏览器应用的GUI。

[0091] 在计算设备100检测到缺乏来自用户的输入的时期之后,计算设备100可以从第一操作状态转变到第二操作状态。当操作于第二操作状态时,计算设备100可以避免输出例如互联网浏览器应用的GUI。此外,在计算设备100处执行的文本消息传递应用可以接收通知,该通知指示与用户相关联的文本消息传递账号接收到新文本消息。

[0092] 计算设备100可以基于计算设备100所接收到的场境信息(例如,位置数据、朝向数据)确定当计算设备100已经转变回到第一操作状态时是否呈现互联网浏览器应用的GUI,或者是否呈现由计算设备100新近接收到的文本消息应用的GUI。

[0093] 计算设备100可以从第二操作状态转变回到第一操作状态并且在确定用户在访问互联网浏览器应用之前将想要访问文本消息传递应用的概率之后,使得显示设备130呈现文本消息传递应用的GUI。计算设备100可以经由直接设备通信118或者外部网络114输出以显示图形内容(例如,指令)到显示设备130,以使得显示设备130呈现文本消息传递应用的GUI。

[0094] 在一些示例中,计算设备100可以确定自从接收到通知的时间量。与计算设备相关联的用户将访问第一应用而非第二应用的可能性程度可以至少部分地基于所述时间量是否满足时间阈值来确定。换句话说,计算设备100可以确定文本消息通知是否在自从计算设备100开始转变回到第二操作状态的特定时间段(例如,一秒、一分钟、一小时)内接收,计算设备100可以指派比计算设备100指派给互联网浏览器应用的概率更高的概率给文本消息应用。相反地,如果文本消息通知没有在自从计算设备100开始转变回到第二操作状态的时间阈值内接收,计算设备100可以指派比计算设备100指派给互联网浏览器应用的概率更低的概率给文本消息应用。

[0095] 在一些示例中,计算设备100可以确定自从从第一操作状态转变到第二操作状态的时间量。与计算设备相关联的用户将访问第一应用而不是第二应用的可能性程度可以至少部分地基于所述时间量是否满足时间阈值来确定。也就是,计算设备100可以确定计算设备100操作于第二操作状态只达到特定时间段(例如,一秒、一分钟、一小时),并且计算设备100可以指派比计算设备100指派给文本消息应用(例如,与最新近接收到的通知相关的应用)的概率更高的概率给互联网浏览器应用(例如,之前与该应用相交互)。相反地,如果计算设备100操作于第二操作状态达到特定时间段以上,计算设备100可以指派比计算设备100指派给文本消息应用的概率更低的概率给互联网浏览器应用。

[0096] 图4A-4C是根据本公开内容的一个或多个方面图示说明示例计算设备所显示的示例图形用户界面的概念图。下面在如上所述的图1和2的计算设备10的上下文内描述图4A-4C。

[0097] 图4A图示说明了与执行在计算设备10处的财务应用相关联的GUI 400A。当计算设备10的用户在工作位置时,用户可以与执行在计算设备10处的财务应用(例如,应用模块30之一)交互。当用户利用计算设备10执行工作相关的任务且计算设备10操作于完全操作状态时UI模块20可以使得UID 12呈现GUI 400A。

[0098] 用户可以从与计算设备10的交互中暂停并且访问模块24可以从用户10检测活动的暂停并且使得计算设备10从完全操作状态转变到限制操作状态。响应于转变到限制操作状态,UI模块20可以使得UID12避免呈现图形内容,包括GUI 400A。场境模块22可以就在计算设备10已经转变到限制操作状态之前确定计算设备10的当前位置并且提供当前位置作为输入给预测模块26以用于确定当并且如果计算设备10已经转变回到完全操作状态时将呈现的GUI。

[0099] 图4B图示说明了表示锁定屏幕或当计算设备10执行于限制操作状态时UI模块20可以在UID 12处呈现的其他类型GUI的GUI 402。当操作于限制操作状态时,计算设备10可以接收与执行在计算设备10处的消息传递应用相关联的通知。例如,图4B示出可以由UI模块20在UID 12处响应于接收到通知同时也呈现GUI 402而呈现的表示图形元素、横幅、窗口、弹出窗口、覆盖等等的图形指示410。图形指示410包括基于从与另一用户相关联的消息传递账户发送并且由与计算设备10的用户相关联的消息传递账户接收的消息的文本信息。文本信息包括短语“Call me about this weekend when you get a chance”。

[0100] 图4B进一步图示说明当用户希望恢复与计算设备10交互时,计算设备10的用户可以在呈现GUI 402的UID 12的位置处提供输入412(例如,手势)。访问模块24可以从UI模块20接收有关输入412的信息(例如,位置、速度、形状、方向)并且基于有关输入412的信息,使得计算设备10从限制操作状态转变回到完全操作状态。

[0101] 场境模块22可以确定计算设备10的更新的当前位置仍旧在工作位置且提供计算设备10的当前位置给UI模块20。UI模块20可以基于与通知相关联的文本信息确定通知和当前位置之间的相关程度并且至少部分地基于通知和当前位置之间的该相关程度来确定与计算设备10相关联的用户将访问消息传递应用和/或财务应用(例如,在转变到限制操作状态之前他或她正与之交互的应用)的可能性程度。换句话说,预测模块26可以提供计算设备10所接收到的通知的文本信息的至少一部分(例如,文本“Call me about our vacation plans when you get a chance”)、当接收到通知时的时间元素指示、和/或计算设备10的位置作为输入给预测模块26的机器学习算法以确定相比于财务应用,用户将更愿意当计算设备10已经转变回到完全操作状态时访问消息传递应用的概率。

[0102] 预测模块26可以推断由于计算设备10的当前位置继续是工作位置,通知中包含的信息可以在当前时间不与用户相关(例如,当他或她在工作时),因为通知在文本信息中具有短语“vacation”(假期),暗示着通知是关于用户工作之外的事情的。换句话说,预测模块26可以基于最新近接收到的通知内包含的信息来调整最初用户可能希望在计算设备10已经转变回到完全操作状态之后访问与通知有关的应用的可能性程度。在一些示例中,预测模块26可以使用与通知相关联的其他信息,不只是文本信息,来确定用户可能希望访问通知的可能性。例如,预测模块26可以基于通知的优先级别、通知的类型、或者与通知相关联的名称或联系标识符等等来确定可能性程度,并且基于其他信息来将可能性程度调整得相对于用户可能希望访问与最新近使用的应用相关联的GUI的可能性程度更高或更低。

[0103] 场境模块22可以确定计算设备10的更新的当前位置仍旧是工作位置并且提供计算设备10的当前位置给UI模块20。UI模块20可以基于与财务应用相关联的信息来确定财务应用和当前位置之间的相关程度,并且至少部分地基于第一应用和当前位置之间的该相关程度来确定与计算设备10相关联的用户将想要访问消息传递应用或财务应用(例如,在转

变到限制操作状态之前他或她正与之交互的应用)的可能性程度。换句话说,预测模块26可以同计算设备10的位置一起提供关于财务应用的信息(例如,应用是工作相关应用、游戏应用、社交媒体应用的指示)作为输入给预测模块26的机器学习算法以确定用户将想要在计算设备10已经转变回到完全操作状态时访问财务应用的概率。

[0104] 预测模块26可以推断由于计算设备10继续在工作位置,最新近访问的应用(例如,财务应用)可能是在当前时间与用户最相关的(例如,当他或她在工作时),因为财务应用可能与用户的工作相关。换句话说,预测模块26可以基于关于该应用的信息来调整最初用户可能希望在计算设备10已经转变回到完全操作状态之后访问之前使用的应用的可能性程度。

[0105] 图4C图示说明了与执行在计算设备10处的财务应用相关联的GUI 400B。UI模块20可以确定与计算设备10相关联的用户将在计算设备10已经从操作于限制操作状态转变到操作于完全操作状态之后且在用户访问消息传递应用之前访问财务应用的可能性程度,并且自动且无用户干预的情况下使得UID 12输出GUI 400B以显示。

[0106] 图5A-5C是根据本公开内容的一个或多个方面图示说明示例计算设备所显示的示例图形用户界面的概念图。下面在如上所述的图1和2的计算设备10的上下文内描述图5A-5C。

[0107] 图5A图示说明与执行在计算设备10处的财务应用相关联的GUI 500。当计算设备10的用户在工作位置时,用户可以与执行在计算设备10处的财务应用(例如,应用模块30之一)交互。当用户利用计算设备10执行工作相关的任务且计算设备10操作于完全操作状态时UI模块20可以使得UID 12呈现GUI 500。

[0108] 用户可以从与计算设备10的交互中暂停并且访问模块24可以从用户10检测活动的暂停并且使得计算设备10从完全操作状态转变到限制操作状态。响应于转变到限制操作状态,UI模块20可以使得UID12避免呈现图形内容,包括GUI 500。场境模块22可以就在计算设备10转变到限制操作状态之前确定计算设备10的初始场境(例如,计算设备10的初始位置、当前时间)并且提供初始场境作为输入给预测模块26以用于确定当并且如果计算设备10已经转变回到完全操作状态时将呈现的GUI。

[0109] 图5B图示说明了表示锁定屏幕或当计算设备10执行于限制操作状态时UI模块20可以在UID 12处呈现的其他类型GUI的GUI 502。当操作于限制操作状态时,计算设备10可以接收与执行在计算设备10处的消息传递应用相关联的通知。例如,图5B示出可以由UI模块20在UID 12处响应于接收到通知同时也呈现GUI 502而呈现的表示例如图形元素、横幅、窗口、弹出窗口、覆盖的图形指示510。图形指示520包括基于从与另一用户相关联的消息传递账户发送并且由与计算设备10的用户相关联的消息传递账户接收到的消息的文本信息。文本信息包括短语“Have you left work yet”。

[0110] 图5B进一步图示说明,当用户希望恢复与计算设备10交互时,计算设备10的用户可以在呈现GUI 502的UID 12的位置处提供输入512(例如,手势)。访问模块24可以从UI模块20接收关于输入512的信息(例如,位置、速度、形状、方向)并且基于关于输入512的信息使得计算设备10从限制操作状态转变回到完全操作状态。

[0111] 场境模块22可以确定计算设备10的更新的(例如,后续的)场境(例如,计算设备10的更新的位置、更新的日内时间)。预测模块26可以从场境模块22接收更新的场境以及确

定,与预测模块26在计算设备从完全操作状态转变到限制操作状态之前接收到的初始场境比较,更新的场境是否已经变化。换句话说,预测模块26可以确定从初始场境到后续场境的场境的变化。预测模块26可以提供后续场境给预测模块26所使用的机器学习算法以确定与计算设备10相关联的用户将访问财务应用(例如,用户在转变到限制操作状态之前正与之交互的应用)的可能性程度。

[0112] 响应于确定场境的变化超过变化阈值,预测模块26可以降低与计算设备10相关联的用户将访问财务应用的可能性程度,并且响应于确定场境的变化不超过变化阈值,预测模块26可以增加与计算设备10相关联的用户将访问财务应用的可能性程度。换句话说,当计算设备10操作于限制操作状态时,利用计算设备10的场境的较大变化量(例如,计算设备10行进的大量距离、大量时间流逝),预测模块26可以确定计算设备10的用户更不可能当计算设备10已经转变回到操作于完全操作状态时访问之前使用的财务应用。相反地,当计算设备10操作于限制操作状态时,计算设备10的场境具有更小变化量(例如,计算设备10行进的最小量距离、最小量时间流逝),预测模块26可以确定当计算设备10已经转变回到操作于完全操作状态时计算设备10的用户更可能访问之前使用的财务应用。

[0113] 图5C图示说明在从操作于限制操作状态转变到操作于完全操作状态之后,并且响应于确定与财务应用相关联的可能性程度不满足可能性阈值,UI模块20可以避免在UID 12处输出GUI 500(例如,与财务应用相关联的GUI),而是在UID 12处输出GUI 504(例如,与消息传递应用相关联的图形用户界面)。

[0114] 图6是根据本公开内容的一个或多个方面图示说明配置为输出一个或多个图形用户界面的示例计算设备的示例操作的流程图。图6的处理可以由可由诸如图1和图2中所图示的计算设备10的计算设备的一个或多个处理器操作的至少一个模块来执行。为了图示说明的目的,下面在图1和2的计算设备10的上下文内描述图6。

[0115] 图6图示说明了当输出以显示与多个应用中的第一应用相关联的图形用户界面时,计算设备10可以从操作于第一操作状态转变到操作于第二操作状态(600)。例如,UI模块20可以使得UID 12呈现与应用模块30A相关联的GUI 16A。访问模块24可以使得计算设备10从操作于完全操作状态转变到操作于限制操作状态。

[0116] 如图6中所示,当操作于第二操作状态时,计算设备10可以避免输出与第一应用相关联的图形用户界面,并且接收与多个应用中的第二应用相关联的通知(610)。例如,UI模块20可以使得UID 12中止显示GUI 16A。当计算设备10操作于限制操作状态时,应用模块30N可以接收通知。在一些示例中,通知可以是在确定与计算设备相关联的用户是否将访问第一应用的可能性程度之前接收的最高优先通知。在一些示例中,通知可以是在确定与计算设备相关联的用户是否将访问第一应用的可能性程度之前接收到的最新近通知。

[0117] 图6示出了计算设备10可以确定计算设备10的场境(620)。例如,场境模块22可以提供场境信息给UI模块20,UI模块20可以从中确定计算设备10的用户接下来可能希望访问哪个应用模块30。

[0118] 如图6中所示,计算设备10可以至少部分地基于场境和通知来确定与计算设备相关联的用户将在计算设备已经从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后且在用户访问第一应用之前,访问第二应用的可能性程度(630)。例如,UI模块20的预测模块26可以利用机器学习算法和/或一个或多个规则来确定用户是否更可能想要与应用模块

30A或30N交互。

[0119] 计算设备10可以从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态(640)。例如,用户可以在UID 12处提供输入并且使得访问模块24将计算设备10从限制操作状态转变回到完全操作状态。

[0120] 图6图示说明了计算设备10可以确定可能性程度是否满足可能性阈值(650)。UI模块20可以确定哪个应用模块30(例如,应用模块30A或30N)具有更大的机会成为计算设备10的用户可能希望接下来访问的执行在计算设备10处的应用。

[0121] 如果可能性程度满足可能性阈值,计算设备10可以输出以显示与第二应用相关联的图形用户界面(660)。例如,如果与应用模块30N相关联的可能性程度大于阈值(例如,百分之零)则UI模块20可以使得UID 12呈现GUI 16N(例如,与最高优先通知、最新近接收到的通知、或者由计算设备10在操作于限制操作状态时获得的其他通知相关联的GUI)。

[0122] 如果可能性程度不满足可能性阈值,计算设备10可以输出以显示与第一应用相关联的图形用户界面(670)。例如,如果与应用模块30N相关联的可能性程度小于阈值(例如,百分之五十等)则UI模块20可以使得UID 12呈现GUI 16A。

[0123] 这样,这里描述的一个或多个技术可以允许计算设备确保当用户激活或启动设备(例如,以及配置设备从一个操作状态转变到另一个)时计算设备以最少交互(例如,输入)快速提供到他或她将最想要访问的用户访问。换种说法,根据这里描述的技术的计算设备可以使用各种信号来辨别用户恢复之前活动或相反前往不同GUI(例如,通知相关的GUI、设备概览)的意图,同时还对用户提供的增强的体验。

[0124] 在一些示例中,计算设备可以具有“通知框架”。计算设备,不管是在用户口袋中还是在桌子上,可以通过输出指示传入通知的警示(例如,通过输出振动、声音、通知灯光的任何组合)而取得用户的注意。如果在设备试图取得用户注意并输出警示之后短时期内用户唤醒设备显示器,计算设备可以将显示设备的唤醒解释为用户目标是获得更多与该通知有关的信息的清晰信号或者指示。

[0125] 计算设备可定义以在传递中断性通知之后X秒数的时间段,其中,如果设备在该时间段内被唤醒,设备可以确定用户想要更多关于该通知的信息。当用户唤醒显示器时,设备可能使用户进入设备显示关于通知的信息(例如,通知列表)的状态。在一些示例中,如果在比自从递送通知以来的所定义的时间段更短短的更少的一段时间内发生唤醒,设备可以通过自动扩展最新近接收到的通知来影响屏幕布局。用户可以具有选项来选择与设备相关联的调谐来调整具体时间段或者完全去激活该行为。

[0126] 在一些示例中,通知本身内的其他优先信号可以由计算设备使用,其可以影响用户想要看到通知或者忽视通知且恢复之前活动的可能性。在一些示例中,计算设备可以被配置为接收多个且不同类型的手势来唤醒显示器以允许用户明确提供有关他或她将想要计算设备在唤醒时显示的东西的更多输入。例如,计算设备可以检测电源按钮的按压并且使得计算设备呈现一个应用的GUI且响应于检测到在屏幕处的敲击手势而呈现不同应用的GUI。在一些示例中,检测到电源按钮的按下可以使得计算设备导航到一个GUI,检测到敲击手势可以使得计算设备导航到不同GUI,并且检测到在生物传感器处的输入可以使得计算设备导航到又一个不同的GUI。在一些示例中,计算设备可以基于不同类型的手势或其他输入来呈现不同的相应的GUI。例如,一次敲击可以唤醒设备到锁定屏幕GUI而三次敲击可以

使得设备恢复之前活动而忽视安全挑战。设备可以被用户配置为允许用户控制和映射各种手势和输入到想要的行为。这样,计算设备可以更有电池效率,因为这些技术不需要显示器保持开着。技术可以允许设备是预测性的,并且对于用户可以更加适应于用户所需,并且由此减少用户提供额外输入以访问设备的特定特征所花费的时间量。

[0127] 条款1.一种方法,包括:当输出以显示与多个应用中的第一应用相关联的图形用户界面时,计算设备从操作于第一操作状态转变到操作于第二操作状态;当操作于第二操作状态时:避免由计算设备输出与第一应用相关联的图形用户界面;以及由计算设备接收与多个应用中的第二应用相关联的通知;由计算设备确定计算设备的场境;由计算设备至少部分地基于场境和通知来确定与计算设备相关联的用户将在计算设备已经从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后并且在用户访问第一应用之前访问第二应用的可能性程度;以及在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度满足可能性阈值,由计算设备输出以显示与第二应用相关联的图形用户界面。

[0128] 条款2.如条款1所述的方法,进一步包括:在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度不满足可能性阈值:避免由计算设备输出与第二应用相关联的图形用户界面;以及由计算设备输出以显示与第一应用相关联的图形用户界面。

[0129] 条款3.如条款1-2中任意一项所述的方法,进一步包括:由计算设备确定自从接收到通知以来的时间量,其中,与计算设备相关联的用户将访问第二应用的可能性程度是至少部分地基于时间量是否满足时间阈值来确定的。

[0130] 条款4.如条款1-3中任意一项所述的方法,其中,由计算设备确定自从从第一操作状态转变到第二操作状态以来的时间量,其中,与计算设备相关联的用户将访问第二应用的可能性程度是至少部分地基于时间量是否满足时间阈值来确定的。

[0131] 条款5.如条款1-4中任意一项所述的方法,其中,场境是后续场境,所述方法进一步包括:在从操作于第一操作状态转变到操作于第二操作状态之前,由计算设备确定计算设备的初始场境;以及由计算设备确定从初始场境到后续场境的场境变化,其中,与计算设备相关联的用户将访问第二应用的可能性程度是至少部分地基于场境变化来进一步确定的。

[0132] 条款6.如条款5所述的方法,进一步包括:响应于确定场境变化超过变化阈值,由计算设备降低与计算设备相关联的用户将访问第二应用的可能性程度;以及响应于确定场境变化不超过变化阈值,由计算设备增加与计算设备相关联的用户将访问第二应用的可能性程度。

[0133] 条款7.如条款1-6中任意一项所述的方法,所述方法进一步包括:在从操作于第一操作状态转变到操作于第二操作状态之前,由计算设备确定计算设备的初始位置;以及由计算设备基于场境确定计算设备的后续位置;以及由计算设备基于初始位置和后续位置之间的距离来修改与计算设备相关联的用户将访问第二应用的可能性程度。

[0134] 条款8.如条款7所述的方法,其中,修改与计算设备相关联的用户将访问第二应用的可能性程度包括:响应于确定距离不超过阈值,由计算设备增加与计算设备相关联的用户将访问第二应用的可能性程度;以及响应于确定距离超过阈值,由计算设备降低与计算

设备相关联的用户将访问第二应用的可能性程度。

[0135] 条款9.一种计算设备,包括:至少一个处理器;以及至少一个模块,其能够由所述至少一个处理器操作以:当输出以显示与多个应用中的第一应用相关联的图形用户界面时,从操作于第一操作状态转变到操作于第二操作状态;当操作于第二操作状态时:避免输出与第一应用相关联的图形用户界面;以及接收与多个应用中的第二应用相关联的通知;确定计算设备的场境;至少部分地基于场境和通知来确定与计算设备相关联的用户将在计算设备已经从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后并且在用户访问第一应用之前访问第二应用的可能性程度;以及在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度满足可能性阈值,输出以显示与第二应用相关联的图形用户界面。

[0136] 条款10.如条款9所述的计算设备,其中,所述至少一个模块能够由所述至少一个处理器进一步操作以:在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度不满足可能性阈值:避免输出与第二应用相关联的图形用户界面;以及输出以显示与第一应用相关联的图形用户界面。

[0137] 条款11.如条款9-10中任意一项所述的计算设备,其中,所述至少一个模块能够由所述至少一个处理器进一步操作以:基于计算设备的场境确定计算设备的当前位置;以及基于与通知相关联的文本信息确定通知和当前位置之间的相关程度,其中,与计算设备相关联的用户将访问第二应用的可能性程度是至少部分地基于通知和当前位置之间的相关程度来进一步确定的。

[0138] 条款12.如条款9-11中任意一项所述的计算设备,其中,所述至少一个模块能够由所述至少一个处理器进一步操作以:基于计算设备的场境确定计算设备的当前位置;以及基于与第一应用相关联的信息确定第一应用和当前位置之间的相关程度,其中,与计算设备相关联的用户将访问第二应用的可能性程度是至少部分地基于第一应用和当前位置之间的相关程度来进一步确定的。

[0139] 条款13.如条款9-12中任意一项所述的计算设备,其中,通知包括在确定与计算设备相关联的用户是否将访问第二应用的可能性程度之前接收到的最高优先通知。

[0140] 条款14.如条款9-13中任意一项所述的计算设备,其中,所述通知包括在确定与计算设备相关联的用户是否将访问第二应用的可能性程度之前接收到的最新近通知。

[0141] 条款15.如条款9-14中任意一项所述的计算设备,其中,可能性程度包括第一可能性程度,并且可能性阈值基于第二可能性程度,所述第二可能性程度是基于与计算设备相关联的用户将在计算设备已经从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后并且在用户访问第二应用之前访问第一应用的场境来确定的。

[0142] 条款16.一种包括指令的计算机可读存储介质,所述指令当被执行时配置计算设备的一个或多个处理器以:当输出以显示与多个应用中的第一应用相关联的图形用户界面时,从操作于第一操作状态转变到操作于第二操作状态;当操作于第二操作状态时:避免输出与第一应用相关联的图形用户界面;以及接收与多个应用中的第二应用相关联的通知;确定计算设备的场境;至少部分地基于场境和通知来确定与计算设备相关联的用户将在计算设备已经从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后并且在用户访问第一应用之前访问第二应用的可能性程度;以及在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操

作状态之后,并且响应于确定可能性程度满足可能性阈值,输出以显示与第二应用相关联的图形用户界面。

[0143] 条款17.如条款16所述的计算机可读存储介质,包括额外指令,所述额外指令当被执行时配置计算设备的所述一个或多个处理器以:在从操作于第二操作状态转变到操作于第一操作状态之后,并且响应于确定可能性程度不满足可能性阈值:避免输出以显示与第二应用相关联的图形用户界面;以及在输出以显示与第一应用相关联的图形用户界面之前,基于场境更新与第一应用相关联的图形用户界面。

[0144] 条款18.如条款16-17中任意一项所述的计算机可读存储介质,其中,所述第二应用包括通知中心图形用户界面,用于访问与通知相关联的信息,并且与通知相关联的信息经由通知中心图形用户界面输出以显示。

[0145] 条款19.如条款16-18中任意一项所述的计算机可读存储介质,其中,所述通知包括自从计算设备从第一操作状态转变到第二操作状态以来最新近接收到的通知。

[0146] 条款20.如条款16-19中任意一项所述的计算机可读存储介质,其中,所述场境包括以下至少一个:与计算设备相关联的位置、日内时间、与计算设备相关联的运动程度、与计算设备相关联的朝向、与计算设备相关联的气压、或者与计算设备相关联的环境光水平。

[0147] 条款21.一种设备,包括用于执行条款1-8所述的方法中的任何一个的装置。

[0148] 在一个或多个示例中,描述的功能可以实现于硬件、软件、固件或其任意组合。如果实现于软件,功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或在其上传输且由基于硬件的处理单元执行。计算机可读介质可以包括计算机可读存储媒体或介质,其对应于有形介质,诸如数据存储媒体,或者通信媒体,包括例如根据通信协议促进计算机程序从一个地方到另一个地方的传送的任何介质。这样,计算机可读介质通常可以对应于(1)有形计算机可读存储媒体,其为非暂时性,或者(2)通信介质,诸如信号或载波。数据存储媒体可以是任何可得到的媒体,其可以由一个或多个计算机或一个或多个处理器访问以检索指令、代码和/或数据结构,以实现本公开内容中描述的技术。计算机程序产品可以包括计算机可读介质。

[0149] 通过示例,而非限制,这样的计算机可读存储媒介可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储、或其他磁性存储设备、闪存存储器、或可以用来存储形式为指令或数据结构且可以由计算机访问的想要的程序代码的任何其他存储介质。而且,任何连接也适当被叫做计算机可读介质。例如,如果指令从网站、服务器或其他远程源使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或者诸如红外、无线电和微波的无线技术来传输,则同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或者诸如红外、无线电和微波的无线技术包括在介质的定义中。但是,应该理解,计算机可读存储介质和媒体以及数据存储媒体不包括连接、载波、信号或其他瞬态媒体,而是指涉及非瞬态、有形存储媒体。这里所使用的“盘”,包括压缩盘(CD)、激光盘、光盘、数字通用盘(DVD)、软盘和蓝光盘,其中,磁盘通常磁性地重现数据,而光盘使用激光而光学重现数据。上述的组合应该还包括在计算机可读介质的范围内。

[0150] 指令可以由一个或多个处理器执行,诸如一个或多个数字信号处理器(DSP)、通用微处理器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程逻辑阵列(FPGA)、或者其他等效集成或分立逻辑电路。因此,如这里所使用的术语“处理器”可以指代任何前述结构或适合于实现这里描述的技术的任何其他结构。此外,在一些方面,这里描述的功能可以提供在专用硬件和/或

软件模块中。而且,技术可以完全实现于一个或多个电路或逻辑元件中。

[0151] 本公开内容的技术可以实现于各种设备或装置中,包括无线手机、集成电路(IC)或一组IC(例如,芯片组)。各种组件、模块或单元在本公开内容中描述以强调配置为执行所公开的技术的设备的功能方面,但是不要求由不同硬件单元来实现。而是,如上所述,各种单元可以结合合适软件和/或固件以硬件单元组合或者由包括如上所述的一个或多个处理器的交互操作的硬件单元的集合提供。

[0152] 已经描述了各种实施例。这些和其他实施例在所附权利要求的范围之内。

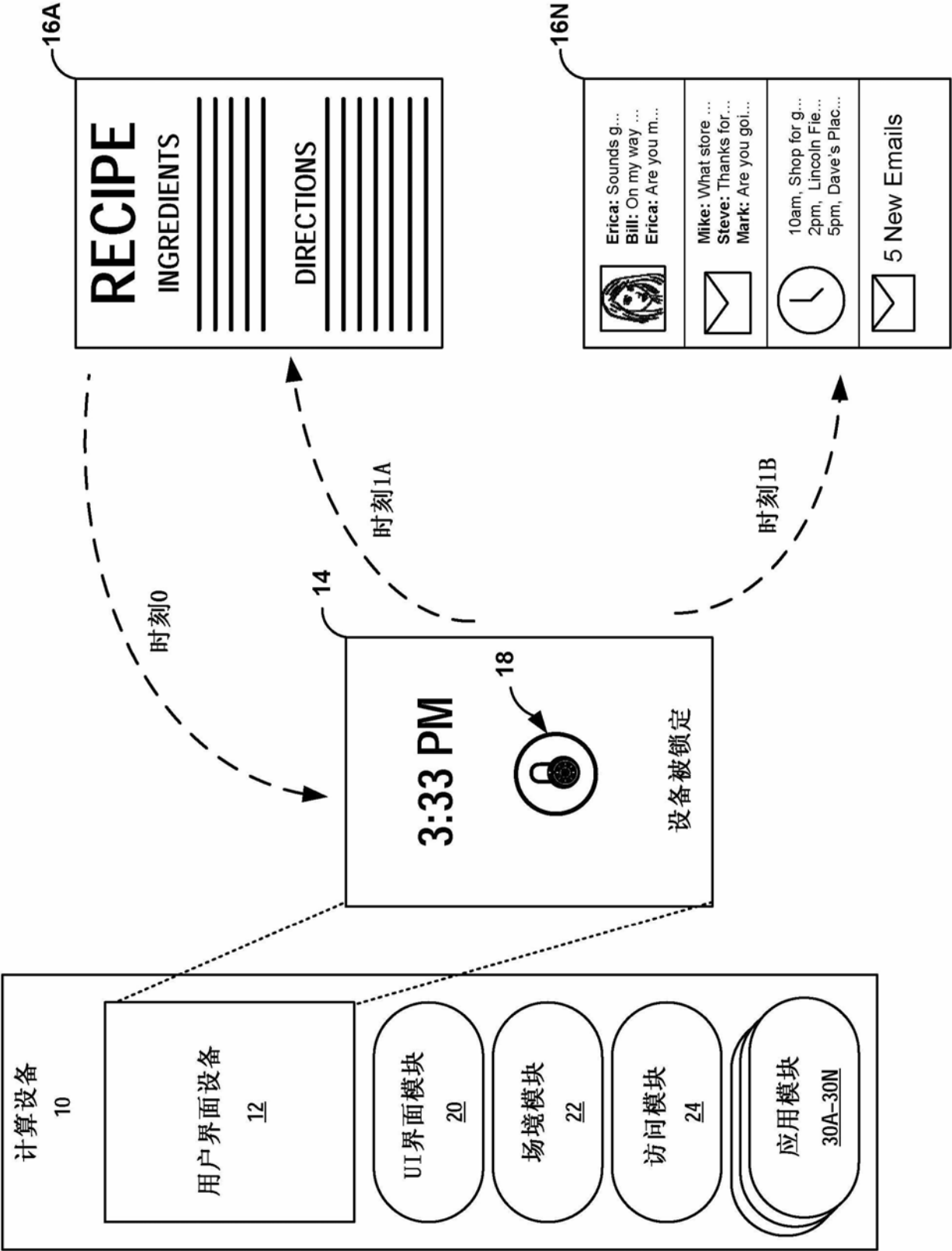


图1

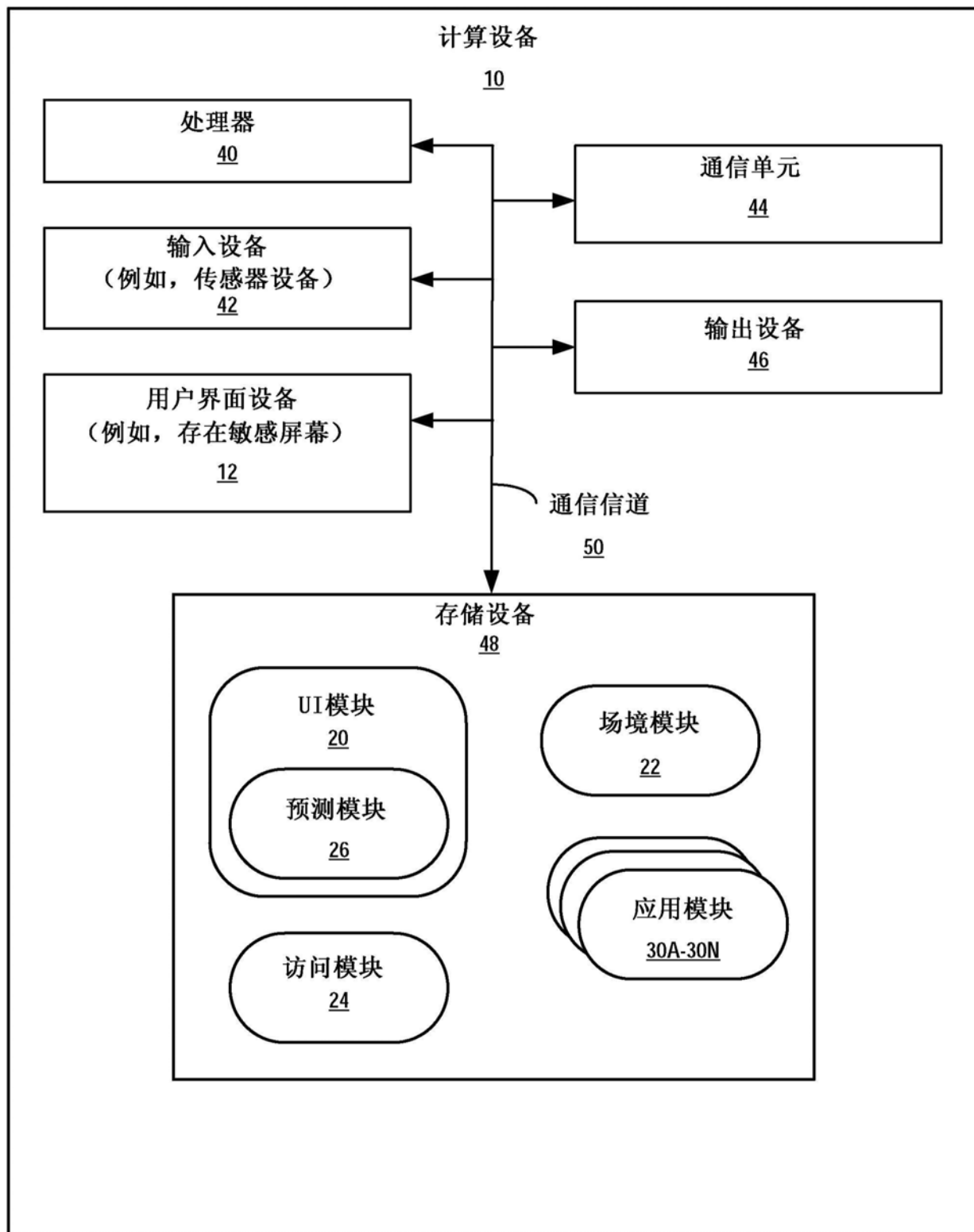


图2

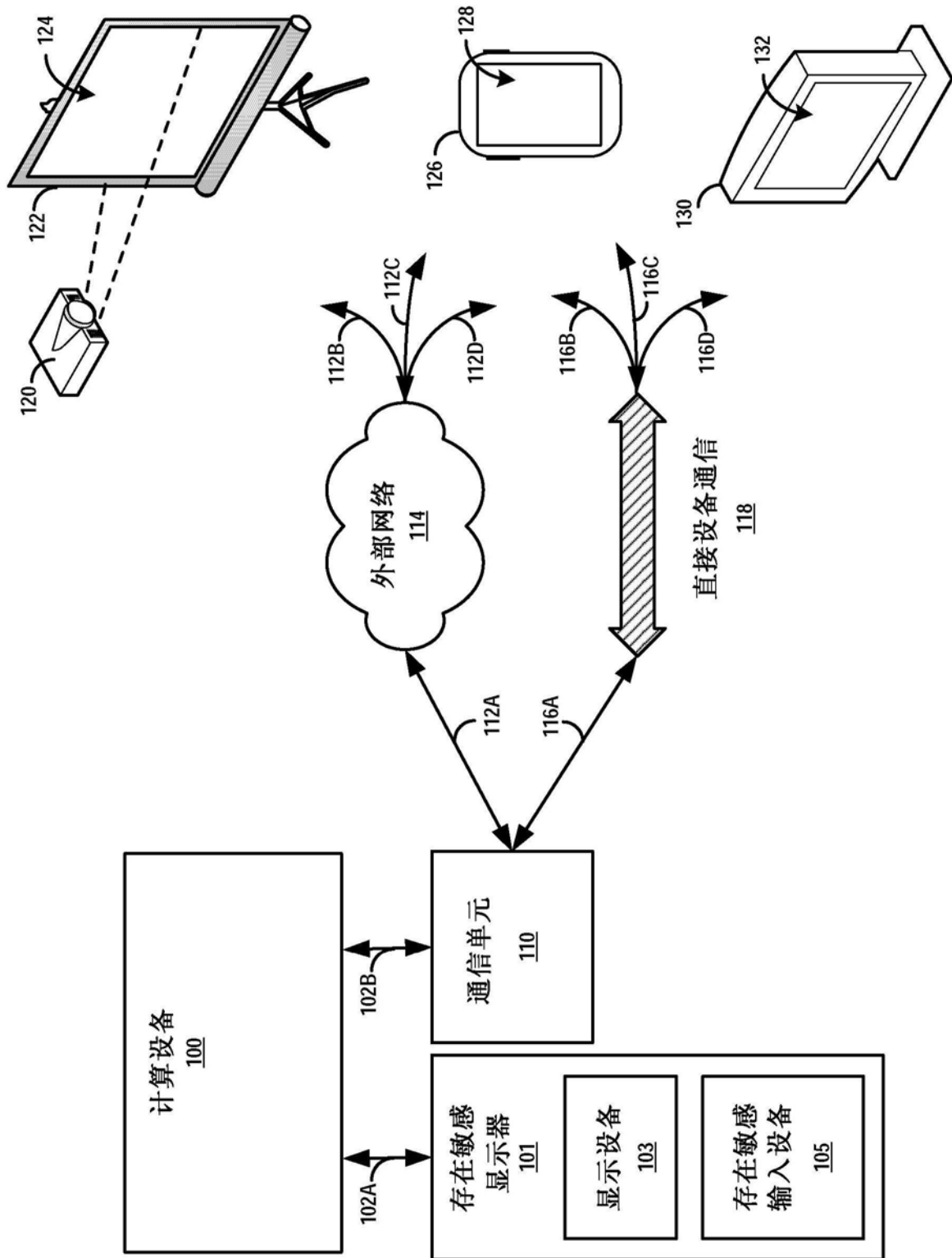


图3

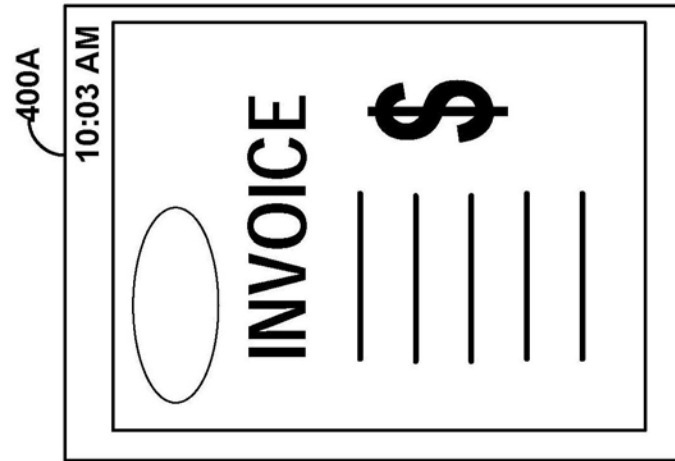


图4A

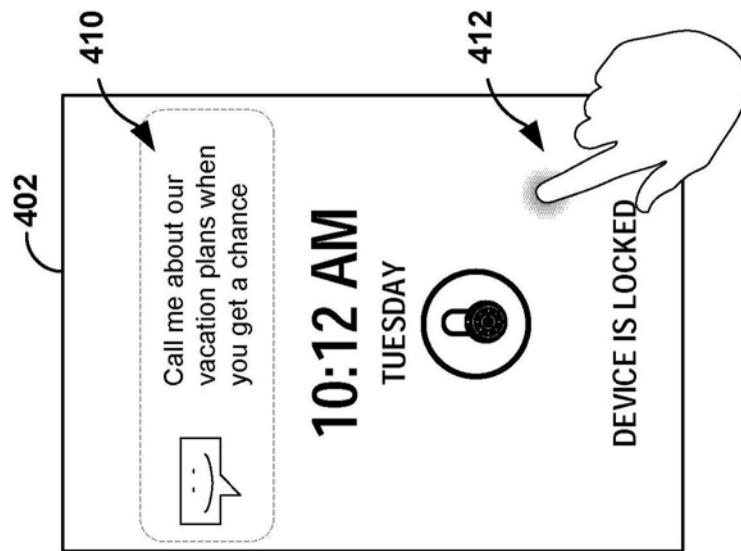


图4B

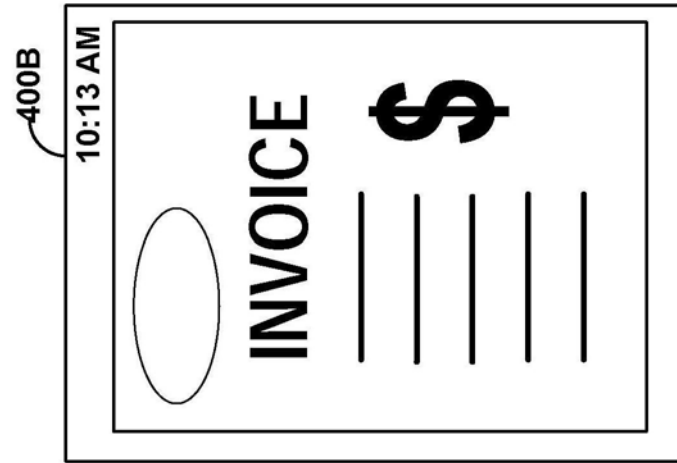


图4C

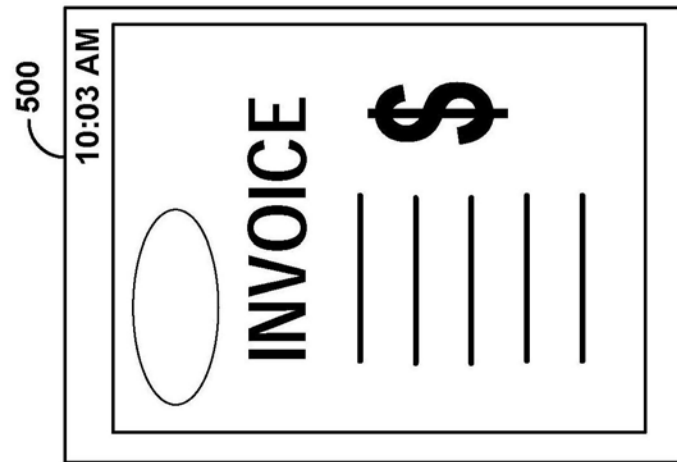


图5A

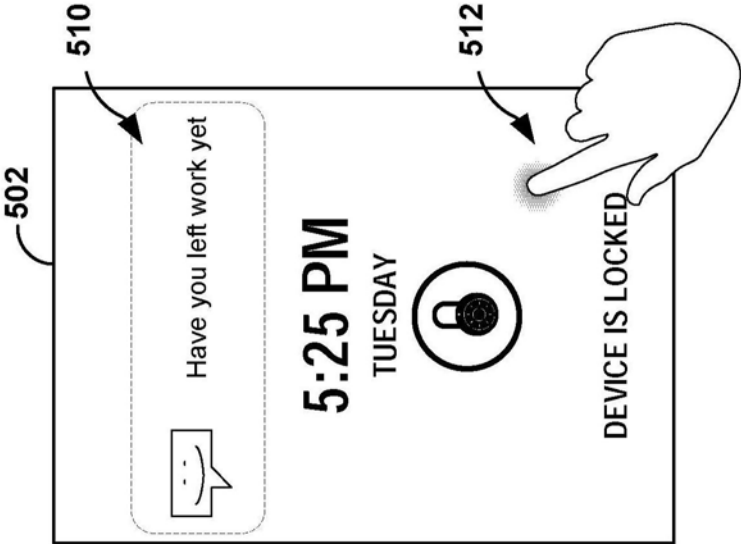


图5B

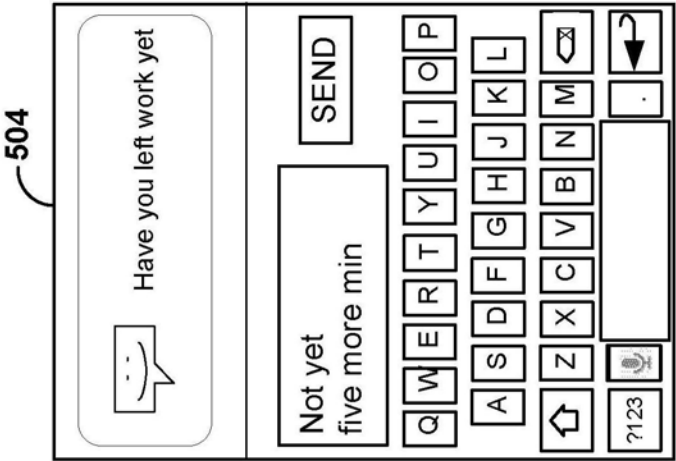


图5C

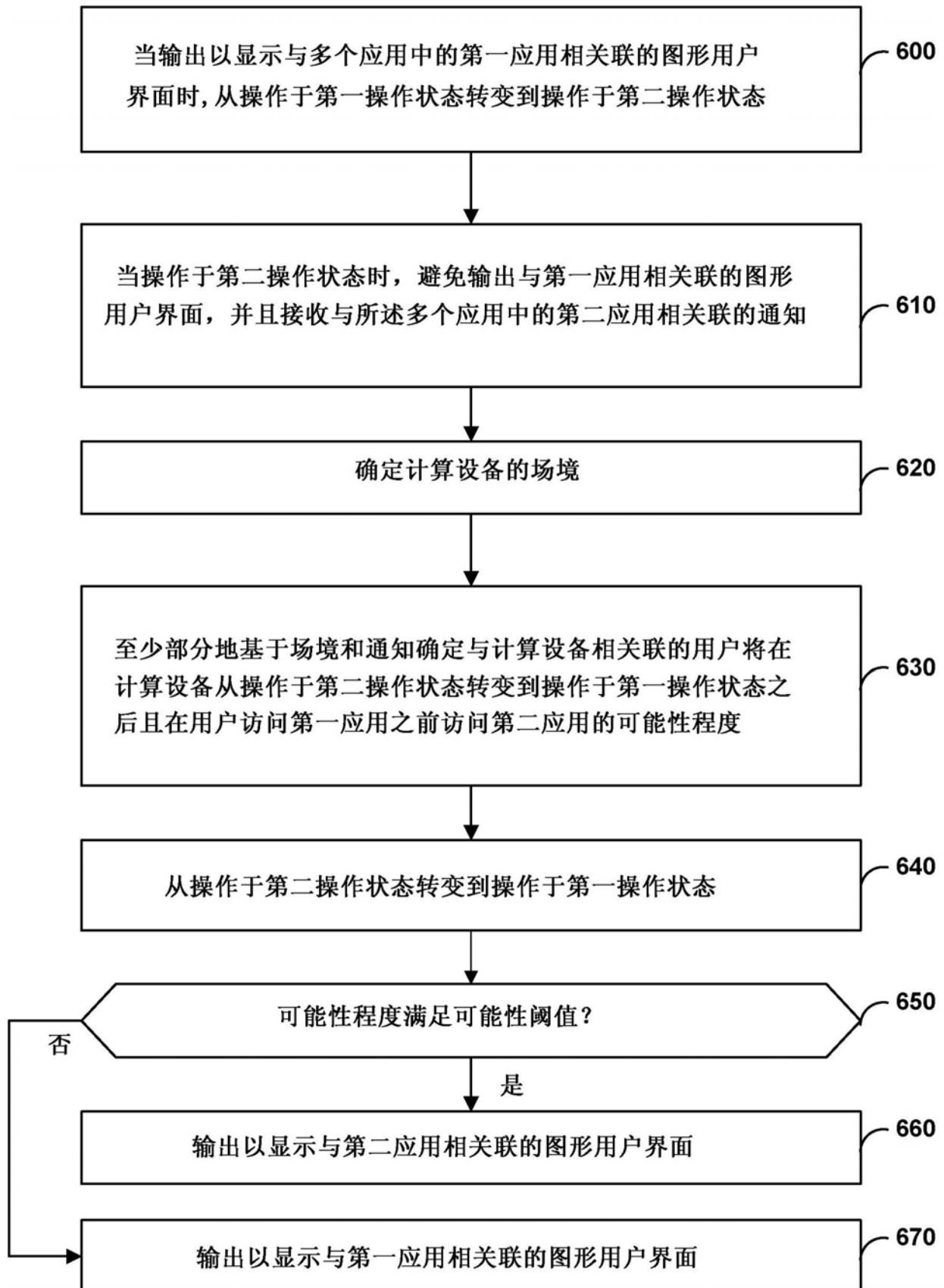


图6