



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105900054 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201580003491.8

法里博尔兹·保尔比格拉茨

(22)申请日 2015.01.05

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司 11287

(30)优先权数据

代理人 宋献涛

14/149,411 2014.01.07 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(51)Int.Cl.

2016.06.29

G06F 3/0488(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

G06F 1/32(2006.01)

PCT/US2015/010169 2015.01.05

G06F 3/041(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/105754 EN 2015.07.16

(71)申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 拉古库尔·蒂拉克

苏海勒·亚利尔

路易斯·多米尼克·奥利维拉

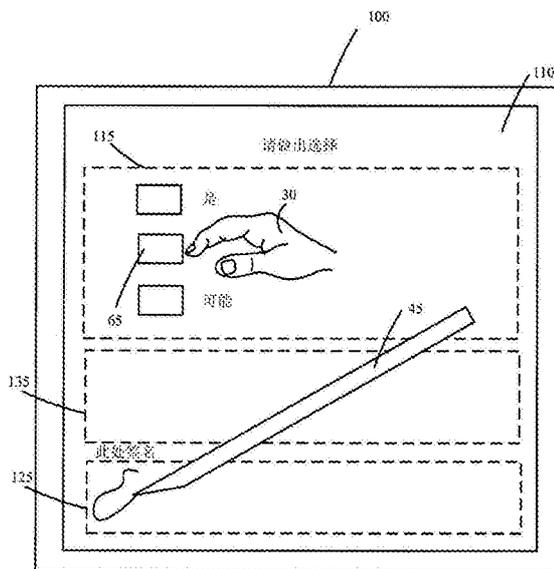
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

用于基于情境的触摸处理的系统和方法

(57)摘要

本发明揭示用于基于情境的触摸感测和处理的系统和方法。触敏装置的能效可通过基于情境信息实时动态调整触敏表面的功能而改进,所述情境信息例如预期QoS、所述触敏表面的经界定关注区中的预期用户输入以及所述触敏装置的使用模态。



1. 一种用于电子装置的触敏显示系统,其包括:
触敏显示器;以及
控制模块,其经配置以:
确定预期触摸屏输入方法;
确定预期输入区;以及
基于所述预期触摸屏输入方法和预期输入区而调整触敏表面的灵敏度。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中所述灵敏度是扫描灵敏度或分辨率灵敏度。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中所述预期触摸屏输入方法是平均人手指和触控笔中的一者。
4. 根据权利要求1所述的系统,其中所述控制模块进一步经配置以将所述触敏显示器分割为作用区和非作用区。
5. 根据权利要求4所述的系统,其中所述作用区经动态更新。
6. 根据权利要求4所述的系统,其中所述控制模块进一步经配置以不扫描所述触敏显示器的所述非作用区。
7. 根据权利要求1所述的系统,其中所述预期输入区取决于所述电子装置的使用模式。
8. 一种用于改进触摸感测装置的能效的方法,其包括:
确定预期触摸屏输入方法;以及
基于所述预期触摸屏输入方法而动态调整触敏表面的灵敏度。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中所述灵敏度是扫描灵敏度或分辨率灵敏度。
10. 根据权利要求8所述的方法,其中所述预期触摸屏输入方法是平均人手指和触控笔中的一者。
11. 根据权利要求8所述的方法,其中可在所述触摸感测装置上的不同关注区处执行调整触敏表面的灵敏度。
12. 一种用于改进触摸感测装置的能效的方法,其包括:
确定触敏表面逻辑关注区;
确定用于每一逻辑关注区的预期触摸屏输入方法;以及
基于用于每一关注区的所述预期触摸屏输入方法而调整用于每一逻辑关注区的触敏表面灵敏度。
13. 根据权利要求12所述的方法,其中所述灵敏度是扫描灵敏度或分辨率灵敏度。
14. 根据权利要求12所述的方法,其中所述预期触摸屏输入方法是平均人手指和触控笔中的一者。
15. 一种非暂时性计算机可读媒体,其包括当执行时致使处理器执行以下方法的指令:
确定预期触摸屏输入方法;以及
基于所述预期触摸屏输入方法而调整触敏表面的灵敏度。
16. 根据权利要求15所述的非暂时性计算机可读媒体,其中所述灵敏度是扫描灵敏度或分辨率灵敏度。
17. 根据权利要求16所述的非暂时性计算机可读媒体,其进一步包括确定触敏装置的作用区和非作用区。
18. 根据权利要求17所述的非暂时性计算机可读媒体,其进一步包括调整应用于所述

触敏装置的所述作用区和所述非作用区的灵敏度。

19. 根据权利要求18所述的非暂时性计算机可读媒体,其中不扫描所述触敏装置的所述非作用区。

20. 根据权利要求15所述的非暂时性计算机可读媒体,其中所述预期触摸屏输入方法是平均人手指和触控笔中的一者。

21. 一种用于有能效的触摸处理的设备,其包括:

触敏显示器;

用于确定预期触摸屏输入方法的装置;

用于确定预期输入区的装置;以及

用于基于所述预期触摸屏输入方法和预期输入区而调整触敏表面的灵敏度的装置。

22. 根据权利要求21所述的设备,其中所述灵敏度是扫描灵敏度或分辨率灵敏度。

用于基于情境的触摸处理的系统和方法

技术领域

[0001] 本文所揭示的系统和方法大体上涉及触摸感测装置,且更具体地说涉及用于电子装置和系统的触敏用户接口。

背景技术

[0002] 技术的进步已经产生了更小且更强大的计算装置。举例来说,当前存在多种便携式计算装置,包含无线计算装置,例如无线电话、个人数字助理(PDA)和平板计算机,其体积小,重量轻,且易于由用户携带。为了简化用户接口且避免按钮和复杂菜单系统,这些便携式计算装置可使用触摸屏显示器,其检测触摸屏上的用户手势且将所检测手势转译为待由所述装置执行的命令。这些手势可使用与感测表面接触或非常接近于感测表面的一或多个手指或触控笔类型指向工具来执行。术语服务质量(QoS)共同地用以表示触摸屏实施方案的若干性质,例如位置更新速率、所确定触摸位置的准确性、触摸位置确定分辨率、同时跟踪的对象的最大数目、被跟踪对象的横截面大小、例如接触或无接触操作等使用模态、检测灵敏度等。

[0003] 由于平均人手指的粗糙横截面,基于手指的触摸输入可用于操作用户接口上的粗略控制件,例如选择项目或按压按钮。这些基于手指的使用情况仅需要低服务质量(QoS)。例如屏幕上绘图、书法或手写捕获等使用情况例如需要精细尖端输入工具或触控笔以允许触敏表面捕获较精细的移动。这些基于触控笔的使用情况需要高得多的QoS。既定支持要求高QoS的应用的现有触摸处理实施方案静态地经配置以在高QoS下连续地操作,甚至在当前应用不支持触控笔输入时也是如此。由于较高的QoS转换为高能耗,因此这些静态实施方案不是有能效的。由于具有大显示器尺寸的移动计算和通信装置中的最新趋势,各种应用带来了基于触摸的人接口的不同模式(手指、触控笔和接近度)和使用情况。触摸感测实施方案的所得复杂性意味着触摸处理渐增地威胁电池寿命,同时在大多数时间递送次最佳的用户体验。

发明内容

[0004] 本发明的方面涉及用于改进采用基于触摸屏的用户输入方法的例如移动电话、平板计算机和膝上型计算机等电子装置的能效和相关用户体验的系统和方法。在大多数方面中,用户体验和总能效通过基于情境信息实时动态调整触摸屏传感器的QoS且又动态调整其功能而改进。情境信息可包含识别哪一种工具(例如,用户的手指或触控笔)用以在触敏表面上提供输入且确定由当前使用触摸屏与用户交互的应用程序指定的所需QoS。情境信息还可包含取决于当前应用程序将物理触摸屏传感器的QoS区别区界定为具有不同等级的QoS要求。

[0005] 在一个方面中,用于电子装置的触敏显示系统包含触敏显示器。所述显示系统还包含控制模块,其经配置以确定预期触摸屏输入方法,确定预期输入区,且基于所述预期触摸屏输入方法和预期输入区而调整触敏表面的灵敏度。

[0006] 在另一方面,一种用于改进触摸感测装置的能效的方法包含确定预期触摸屏输入方法且基于所述预期触摸屏输入方法而动态调整触敏表面的灵敏度的步骤。

[0007] 在又一方面中,一种用于改进触摸感测装置的能效的方法包含确定触敏表面逻辑关注区,确定用于每一逻辑关注区的预期触摸屏输入方法,以及基于用于每一关注区的所述预期触摸屏输入方法而调整用于每一逻辑关注区的触敏表面灵敏度的步骤。

[0008] 在另一方面中,一种非暂时性计算机可读媒体包含当执行时致使处理器执行确定预期触摸屏输入方法且基于所述预期触摸屏输入方法而调整触敏表面的灵敏度的方法的指令。

[0009] 在另一方面中,一种用于有能效的触摸处理的设备包含触敏显示器,用于确定预期触摸屏输入方法的装置,用于确定预期输入区的装置,以及用于基于所述预期触摸屏输入方法和预期输入区而调整触敏表面的灵敏度的装置。

附图说明

[0010] 将在下文中结合附图来描述所揭示方面,提供附图是为了说明但不限制所揭示方面,其中相同符号表示相同元件。

[0011] 图1是根据一个实施方案的具有实施低QoS的触敏表面的触敏显示器的示意图。

[0012] 图2是根据一个实施方案的具有实施高QoS的触敏表面的触敏显示器的示意图。

[0013] 图3是根据一个实施方案的具有带有不同粒度QoS区的触敏表面的触敏显示器的示意图。

[0014] 图4是描绘实施一些操作性元件的触敏显示系统的示意性框图。

[0015] 图5是根据一个实施例的描绘基于情境信息而动态修改触敏装置的功能的过程的流程图。

具体实施方式

[0016] 本文所揭示的实施方案提供用于取决于情境因素而动态地控制触摸感测实施方案的服务质量(QoS)的系统、装置和方法。可控制的QoS的方面包含触摸事件的报告速率以及位置准确性和分辨率,以及其它方面。举例来说,在一个方面中,所述系统可识别是否正使用人手指或触控笔进行用户输入。由于用户的手指的相对大的横截面,触摸屏上的手指输入可以用于粗略操作,例如单个选择或者夹捏或缩放手势。这些基于手指的使用情况可以低QoS实现(即,较低的分辨率感测和扫描速率)。然而,经由触控笔的触摸屏输入需要高QoS(即,较高分辨率和扫描速率)以便以真实的方式捕获精细的用户移动,例如屏幕上绘图、书法、手写体或签名输入。确切地说,签名捕获和且需要高QoS以便以可重复方式准确检验用户的签名。

[0017] 支持触控笔输入的现有触摸感测实施方案通常在高QoS模式中起作用,甚至在当前应用仅依赖于例如用户的手指等较粗略用户输入方法时也是如此。因此,一个方面涉及取决于当前应用而调整触敏表面上的输入捕获的扫描速率和/或分辨率的触摸屏系统。触摸屏的QoS的此动态调整可提供最佳用户体验以及通过改进的能效提供装置的改进的电池寿命。

[0018] 另一方面是取决于作用中应用正如何使用传感器上的不同关注区而针对所述区

调整触敏表面扫描速率和分辨率的系统。举例来说,触摸屏的其中输入签名的区可能需要高扫描速率和分辨率来准确捕获屏幕上的触控笔的移动。不同区可能需要较低扫描速率和分辨率来捕获针对例如复选框或按钮等屏幕上控制对象的输入。此实施方案可由于较小的高速率扫描区域而导致较高的总服务质量和改进的能效。在一些方面,一些区在所述区中预期没有触摸输入的情况下可具有零QoS。这也可增加能效,因为与其中静态QoS模式应用于整个传感器的方法相比将扫描较小区域。在一些方面,灵敏度可经界定为触摸感测实施方案跟踪且解析精细尖端触控笔的精细移动的能力。举例来说,可能需要较高位置更新速率和/或更精细位置分辨率来准确捕获触敏表面上的触控笔的移动。较低位置更新速率和/或较精细位置分辨率可足以准确捕获触敏表面上的用户输入,例如选择所显示的复选框或抵靠着由例如用户的手指体验的软按钮控制而轻触。

[0019] 可以芯片上系统(SoC)或外部硬件、软件、固件或其任何组合实施实施例。所属领域的技术人员将理解,可使用多种不同技术及技艺中的任一者来表示信息及信号。例如,可通过电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子或其任何组合来表示贯穿以上描述可能参考的数据、指令、命令、信息、信号、位、符号和码片。

[0020] 在以下描述中,给出具体细节以提供对实例的透彻理解。然而,所属领域的技术人员将理解,可在没有这些具体细节的情况下实践所述实例。举例来说,可在框图中展示电组件/装置,以免用不必要的细节混淆所述实例。在其它实例中,可详细展示这些组件、其它结构和技术以进一步解释所述方面。

[0021] 还应注意,可将所述实例描述成过程,所述过程被描绘成流程图、流图、有限状态图、结构图或框图。虽然流程图可将操作描述成循序过程,但许多操作可并行或同时执行,并且所述过程可重复。另外,可以重新布置操作的顺序。过程在其操作完成时终止。过程可以对应于方法、功能、程序、子例程、子程序等。当过程对应于软件函数时,过程的终止对应于函数返回到调用函数或主函数。

[0022] 装置概述

[0023] 本发明的实施例涉及经配置以通过取决于情境因素而改变触敏表面的服务质量(QoS)来动态修改触摸感测实施方案的特征性质的触敏装置,所述性质例如报告速率和分辨率。基于装置用于给定应用的预期使用,这些情境因数可包含触敏表面的预期QoS和关注区。

[0024] 在一个实施例中,取决于预期用户输入,不同区可具有不同的扫描速率和分辨率。举例来说,触敏显示器的一个区域可请求用户通过以手指选择按钮而提供输入。在此区域中,通过应用于触敏表面的所述区域的较低扫描速率和分辨率可提供低QoS。

[0025] 在另一实例中,触敏显示器的一个区域可要求用户使用触控笔或其它精细尖端仪器提供输入。这可能例如在其中用户输入签名或发生手写体分析或检验的应用中发生。在此区域中,提供高水平的QoS以便捕获手写体的细节。将较高扫描速率和分辨率应用于触敏表面的所述区域以便提供应用所需的较高水平的QoS。

[0026] 图1中展示经配置以接受来自用户手指的用户输入的触敏显示装置的一个实施例,其并入有集成或上覆的触敏表面。触敏显示装置100经配置以向用户显示信息且经由手指或其它粗略输入方法而接受用户的输入。所述触敏装置具有可接受用户输入的触摸感测表面110。在所说明的实施例中,当前应用程序请求用户通过选择复选框65或触摸屏幕的特

定区域而提供输入。举例来说,用户的手指30可选择复选框65。在此实施例中,由当前应用程序提供的情境信息引导触敏表面在低QoS或服务模式模式中运行。如图所示,由于粗略的用户输入方法,触敏表面可利用整个触敏表面上的较低扫描速率。举例来说,在所说明的实施例中,对于一秒钟刷新60次的显示器,位置更新速率可小于60Hz。当用户输入方法是粗略或简单方法时,例如接受来自用户手指的用户输入时,可使用低QoS模式。连接到触敏装置的主机处理器上当前运行的应用程序可动态改变触敏装置的QoS模式以便改进能耗。在图1中所示的实施例中,给定用于当前运行的应用程序的预期用户输入,主机处理器已引导触敏装置在低QoS模式中操作。

[0027] 在图2中,基于当前运行的应用程序,预期经由触控笔45对触敏装置100的用户输入。在此情境中,主机处理器可引导触敏显示器100在高QoS模式中操作以便捕获触控笔或其它精细尖端用户输入装置的精细和/或具体移动。如图所示,由于精细尖端用户输入方法或预期用户输入细节,触敏表面可利用整个触敏表面上的较高扫描速率。举例来说,扫描速率可大于240Hz。触控笔45可用以在触敏表面110上产生绘图,例如绘图67,或可用以提供其它具体输入。如图2所示,在此实施例中,触敏表面的整个表面可在高QoS模式中操作以便捕获以较精细尖端仪器做出的具体用户输入。维持高QoS操作模式直到请求所述模式的应用程序不在作用中。在应用程序结束或移动到后台之后,触摸感测实施方案将返回到低QoS模式。

[0028] 图3说明经配置以向用户显示信息且接受来自手指、触控笔或其它输入装置的用户输入的触敏显示装置100的一个实施例。在所说明的实施例中,用户可通过使用其手指做出手势(例如单或双轻触或挥动移动)或通过使用触控笔或其它精细尖端装置而对触敏显示装置100提供输入。

[0029] 如图3中所展示,触敏显示装置100具有触摸感测表面110。此表面可划分成多个区或区域。取决于预期用户输入,可将不同扫描速率或QoS应用于每一区。每一矩形输入区可由在显示装置100使用的坐标系中表达的一对笛卡尔坐标界定,所述坐标表示所述区的在直径上相对的点。另外,对于支持无接触或接近度操作模式的触摸感测系统,可使用第三尺寸来界定矩形长方体。举例来说,可使用坐标对 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) 在触敏表面110上界定粗略输入区115以接受用手指或其它粗略输入装置做出的用户输入。此输入可包含但不限于选择复选框或按压触敏表面110的一般区域。主机处理器可取决于预期用户输入和当前应用程序而引导触摸感测实施方案以将低扫描速率应用于经界定粗略输入区115。在此实施方案中,应用于触敏表面110的一或多个区域的较低扫描速率和分辨率将减小触敏装置100的电力消耗,因此增加电池寿命。

[0030] 可使用坐标对 (x_3, y_3) 和 (x_4, y_4) 在触敏表面110上界定精细输入区125以接受用触控笔或其它精细尖端输入装置做出的用户输入。此区域可用以接受例如签名、绘图等输入,或其中优选地捕获具体移动的其他用户输入。主机处理器可取决于预期用户输入和当前应用程序引导触摸感测实施方案将高扫描速率应用于触敏表面110上的经界定精细输入区125且在高QoS模式中操作。在此实施方案中,较高扫描速率和分辨率($<1\text{mm}$)将应用于触敏表面110的经界定区且不全局应用。此外,主机处理器可在当前应用程序不再需要来自精细输入区125的数据或所述区中不存在输入工具(手指或触控笔)时引导触敏表面110从高QoS模式转变到低QoS模式。在一些实施例中,触敏表面110可仅在当前应用程序需要时在高QoS

模式中操作。此动态QoS模式调整可节省能量且增加触敏装置的电池寿命。

[0031] 可使用其中未预期用户输入的坐标对 (x_5, y_5) 和 (x_6, y_6) 在触敏表面110上界定额外区135。在此区或其它类似地经界定区中,触敏表面省略扫描这些区,从而允许一些实施方案借助于与其中扫描触敏表面的整个区域的实施方案相比更小的经扫描传感器区域来提供较高QoS。另外,当针对用户输入仅扫描触敏表面的部分区域时可改进电池寿命。

[0032] 系统概述

[0033] 图4说明能够基于情境信息实时动态调整触摸感测实施方案的QoS或操作模式的触敏显示系统400的一个实施方案。所说明的实施例不意图为限制性的,且系统400可视需要包含用于其它功能的多种其它组件。

[0034] 触敏显示系统400可包含触敏表面110和触敏显示单元100。显示单元100的某些实施例可为任何平板显示器技术,例如LED、LCD、等离子或投影屏。显示单元100可耦合到处理器320用于接收用于向用户的视觉显示的信息。此信息可包含(但不限于)存储于存储器位置中的文件、安装在处理器320上的软件应用程序、用户接口以及网络可接入内容对象的视觉表示。

[0035] 触敏表面110可采用许多触摸感测技术中的一者或组合,例如电容式、电阻式、表面声波或光学触摸感测。触摸感测技术可支持多点触摸手势。在一些实施例中,触敏表面110可上覆或定位于显示器100上方,以使得显示器100的可见性未减弱。在其它实施例中,触敏表面110和显示器100可紧密地集成到单个面板、模块或表面中。触敏表面110可经配置以与显示器100对准,以使得与显示单元100上显示的内容的一部分相关联的触敏表面110上的用户触摸在显示单元100使用的坐标系中产生输出坐标以在显示单元100的视觉区域上安置内容。

[0036] 触敏显示系统400可进一步包含链接到触敏表面110的处理器320。工作存储器335、电子显示器100和程序存储器340也与处理器320通信。触敏显示系统400可为例如桌上型个人计算机等静止装置,或其可为例如平板计算机、膝上型计算机或蜂窝式电话等移动装置。

[0037] 处理器320可为通用处理单元。如图所示,处理器320连接到程序存储器340和工作存储器335。在所说明的实施例中,程序存储器340存储触摸处理/检测模块345、扫描区控制模块350、扫描速率控制模块355、显示模块360、操作系统365和用户接口模块370。这些模块可包含配置处理器320以执行各种触摸感测和装置管理任务的指令。程序存储器340可为任何合适的计算机可读存储媒体,例如非暂时性存储媒体。工作存储器335可由处理器320使用以存储包含于存储器340的模块中的处理器指令的工作集合。替代地,工作存储器335也可以由处理器320使用以存储在触敏显示系统400的操作期间产生的动态数据。

[0038] 在一些实施例中,处理器320可包含当执行时充当提供等效功能性的触摸屏控制器(TSC)的指令。采用的特定类型的TSC功能性将取决于在触敏表面110中使用的触摸技术的类型。处理器320可经配置以当触摸检测模块345指示用户已触摸触敏表面110时启动且在所述触摸的释放之后断电。此特征可有用于例如触敏装置400等电池供电的装置中的电力节约。

[0039] 存储器340还含有用户接口模块370。用户接口模块370包含配置处理器320以提供允许用户与装置交互的显示器上对象和软控制件的集合的指令。用户接口模块370还允许

应用程序以均匀的抽象方式与系统的其余部分交互。操作系统365配置处理器320以管理系统400的存储器和处理资源。举例来说,操作系统365可包含装置驱动器以管理例如电子显示器100或触敏表面110等硬件资源。因此,在一些实施例中,包含于稍后论述的扫描区控制模块350和扫描速率控制模块355中的指令可不直接与这些硬件资源交互,而是通过位于操作系统365中的标准子例程或API而交互。操作系统365内的指令接着可与这些硬件组件直接交互。

[0040] 如较早所提到,处理器320由存储在程序存储器340中的若干模块配置。触摸处理模块345可包括计算机实施的指令,所述指令配置处理器320以分析来自包括触敏表面110的离散元件的低水平数据,以检测且跟踪呈人手指或触控笔形式的激励。触摸处理模块345还可计算触敏表面110上的每一激励的位置,且使用由显示单元100使用的坐标系连同唯一ID来报告所跟踪激励的质心的坐标以在连续周期性位置更新之间区分每个激励的坐标。触摸处理模块345具有向最终用户应用程序提供每一跟踪激励的必要状态维持事件的能力。触摸处理模块345还经由扫描区控制模块350和扫描速率控制模块355执行包括触敏表面110的离散感测元件的低层级控制和管理。其具有显示器视觉区域与上覆所述视觉区域的特定区的离散传感器之间的物理映射的固有知识。因此,处理器320连同触摸处理模块345和显示器100表示一个用于获取显示单元上的用户触摸输入且将由显示单元100使用的坐标系中的一对笛卡尔坐标指定的矩形区映射到可用以检测所述区中的触摸的触敏表面110的一组离散传感器的装置。

[0041] 存储器340进一步包含提供端到端功能性的与用户交互的最终用户应用程序375的集合。在全屏幕模式中,单个应用程序可从触摸感测表面接收用户输入且在显示单元上的整个视觉区域上产生视觉输出。在此实施例中,预期QoS仅由作用中应用程序界定。作用中应用程序仍可决定将触敏表面110的视觉区域内含有的若干区界定为具有不同QoS要求。在另一实施例中,当多个应用程序使用触敏表面110的不同的非重叠区时,可得到具有不同QoS要求的若干不同区。作用中或驻留的每个应用程序可播发情境信息(区的数目、每区的所需QoS、基于手指或触控笔的输入等)。每一区的情境信息由用户接口模块370记住且动态管理。为了确保向后兼容性,可能不提供情境信息的传统应用程序可被指派众所周知静态地界定的具有固定预定QoS的默认情境。

[0042] 当应用程序从驻留或非作用状态转变到作用中状态时,用户接口模块370激活与应用程序相关联的默认或指定情境信息且将其播发到触摸处理模块345。应注意,作用中应用程序可按需要动态调整情境信息,只要所述应用程序在作用中。触摸处理模块345将情境信息分解为较可用的格式。举例来说,触摸处理模块345将由坐标对指定的区描述转换为需要感测以覆盖所述区的一组离散感测元件。触摸处理实施方案随后使用扫描区控制模块350和扫描速率控制模块355来实现所需QoS。

[0043] 扫描速率控制模块355包含配置处理器320以取决于当前应用程序的数据输入要求而将扫描速率应用于经识别扫描区的指令。因此,处理器320连同扫描区控制模块350和扫描速率控制模块355一起表示一个用于取决于当前应用程序或其它情境信息将扫描速率动态应用于经界定扫描区的装置。扫描区控制模块350包含配置处理器320以取决于当前应用程序而确定待扫描的触敏表面110的区的指令。因此,处理器320连同扫描区控制模块350一起表示一个用于确定扫描区且将扫描区应用于触敏表面110的装置。

[0044] 触敏显示系统400可实施于移动装置上,包含移动电话或智能电话、平板计算机、膝上型计算机、数码相机或类似物。通过在移动装置上集成处理器320、存储器340、触敏表面110和电子显示器100,触敏显示系统400可有利地使用而不需要系统保持在固定位置中。然而,在其它实施方案中,触敏显示系统400可包括桌上型计算机、服务器、计算机工作站或其它类型的计算装置。触敏显示系统400可与计算机硬件集成或所述触敏显示系统可与计算装置分离。

[0045] 虽然图4描绘包括包含处理器、触敏表面、电子显示器和存储器的单独组件的系统,但所属领域的技术人员将认识到,这些单独组件可以多种方式组合以实现特定设计目标。举例来说,在替代实施例中,存储器组件可与处理器组件组合以节省成本且改进性能。

[0046] 另外地,尽管图4说明了两个存储器组件,其包含包括若干模块的存储器组件340以及包括工作存储器的单独存储器335,但是所属领域的技术人员将认识到利用不同存储器架构的若干实施例。举例来说,设计可利用ROM、静态或动态RAM或可编程快闪存储器用于存储实施包含于存储器340中的模块的处理器指令。或者,可在系统启动时从集成到触敏显示系统400中或经由外部装置端口连接的磁盘储存装置读取处理器指令。然后,可将处理器指令加载到RAM中,以便于由处理器执行。举例来说,工作存储器335可以是RAM存储器,其具有在由处理器320执行之前被加载到工作存储器335中的指令。

[0047] 方法概述

[0048] 图5说明可用于改进触敏表面数据处理的过程500的一个实施例。所说明的过程可由并入上文相对于图3和4描述的触敏显示器和主机处理器的系统执行。

[0049] 过程500开始于开始框505,且转变到框510,其中在系统启动期间以静态默认QoS初始化触摸感测实施方案。在初始化触摸感测实施方案之后,过程转变到框515且等待改变QoS的请求。此请求可由系统或用户产生的激励造成,这又造成新应用程序启动,或者当前应用程序的状态改变或休眠应用程序变为当前。以上实例事件的列表不是详尽的。由此些事件触发,当并入触敏表面输入的应用程序请求QoS改变时(图5中由事件550描绘),过程500转变到框520,其中将所请求QoS与触摸感测系统经编程以递送的当前QoS进行比较。如果确定不需要将当前QoS改变为所请求QoS,那么不采取动作且过程500转变回到框515。

[0050] 然而,如果需要改变,那么过程500转变到框525,其中将新QoS分解为更细粒的低层级要求或设定。在一些实施例中,如上文所论述和下文更详细地论述,触敏表面的一些区可能由于预期用户输入的性质而需要高扫描速率和分辨率。触敏表面的其它区可能不需要高扫描速率和分辨率。

[0051] 在应用程序QoS要求已经分解之后,过程500转变到框530,其中确定触敏表面扫描关注区且映射到离散传感器群组。在一些实施例中,触敏表面可包括一个、两个、三个或更多逻辑关注区。一旦已经确定这些关注区,过程500便转变到框535,其中将必要的扫描速率应用于每一所确定的逻辑传感器扫描关注区。在一些实施例中,可以不同速率或分辨率扫描每一区。在一些实施例中,触敏表面的一些区在所述区中不预期用户输入的情况下可不被扫描。

[0052] 在基于应用程序数据输入要求将必要扫描速率应用于每一区之后,过程500转变到框515且等待下一QoS请求改变事件550。如早先所描述,此改变可为由用户或系统产生的刺激引发的所导致应用程序状态改变。

[0053] 如上文所描述的过程500继续直到当不再需要基于触摸的用户输入时隐式地或显式地断开触摸感测实施方案。

[0054] 实例

[0055] 如上文相对于图3所论述,可在不同层级的时间粒度下控制传感器关注区,从而允许动态QoS和能量优化。在一个实施例中,高层级操作系统可同时激活签名块和确认输入区。在另一实施例中,以较大的细粒度时间粒度,高层级操作系统可首先仅激活签名区,接着仅在已成功输入签名之后激活确认输入区。此方法可由高层级操作系统延伸以动态更新触敏表面的关注区,以在所希望水平的定时粒度下基于激励的计算或投影的位置、速度和加速度而移动激励。这些实施方案可有用于例如高端游戏应用程序中,因为这些应用程序可利用来自同一硬件的较高QoS,同时具有与当今实施方案相似的能量使用和电池寿命。

[0056] 另外,高层级操作系统可能基于其它使用模式而改进触敏装置的能效。举例来说,在其中可通过触敏表面上的触摸而从备用或深休眠唤醒装置的触摸唤醒情形中,由用户基于定制经界定移动模式而指定触敏表面上的关注区序列可减少能耗。移动或触摸的模式可对于每一用户是唯一的且可以用于验证。通过添加验证步骤可使所述唤醒过程更安全,所述验证步骤涉及经由触敏表面在传感器上的可定制关注区中的指纹辨识和检验。

[0057] 关于术语的阐明

[0058] 所属领域的技术人员将进一步了解,结合本文所揭示的实施方案而描述的各种说明性逻辑块、模块、电路及过程步骤可实施为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为清晰地说明硬件与软件的此可互换性,以上已大体就其功能性来描述了各种说明性组件、块、模块、电路和步骤。此功能性是实施为硬件还是软件取决于特定应用及施加于整个系统的设计约束。熟练的技术人员可针对每一特定应用以不同方式来实施所描述的功能性,但这样的实施方案决策不应被解释为会引起脱离本发明的范围。所属领域的技术人员将认识到一个部分或一部分可包括小于或等于整体的内容。举例来说,像素集合的一个部分可能是指那些像素的子集合。

[0059] 可使用经设计以执行本文所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑装置、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件或其任何组合来实施或执行结合本文中所揭示的实施方案而描述的各种说明性逻辑块、模块及电路。通用处理器可为微处理器,但在替代方案中,处理器可以为任何常规处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可实施为计算装置的组合,例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器、一或多个微处理器结合DSP核心,或任何其它此类配置。

[0060] 结合本文中所揭示的实施方案而描述的方法或算法的步骤可直接体现于硬件、由处理器执行的软件模块或其两者的组合中。软件模块可驻留在RAM存储器、快闪存储器、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可装卸磁盘、CD-ROM,或此项技术中已知的任何其它形式的非暂时性存储媒体中。示范性计算机可读存储媒体耦合到处理器,使得处理器可从计算机可读存储媒体读取信息,和向计算机可读存储媒体写入信息。在替代方案中,存储媒体可集成到处理器。处理器及存储媒体可以驻留在ASIC中。ASIC可以驻留在用户终端、相机或其它装置中。在替代实施例中,处理器和存储媒体可作为离散组件驻留于用户终端、相机或其它装置中。

[0061] 本文中包含数个标题,是为了参考和辅助定位各个部分。这些标题不希望限制关

于其描述的概念的范围。此类概念可在整个说明书中都适用。

[0062] 提供对所揭示的实施方案的前述描述是为了使得所属领域的技术人员能够制作或使用本发明。所属领域的技术人员将易于了解对这些实施方案的各种修改,且本文中定义的一般原理可应用于其它实施方案而不脱离本发明的精神或范围。因此,本发明并不希望限于本文中所展示的实施方案,而是应被赋予与本文中所揭示的原理和新颖特征相一致的最广范围。

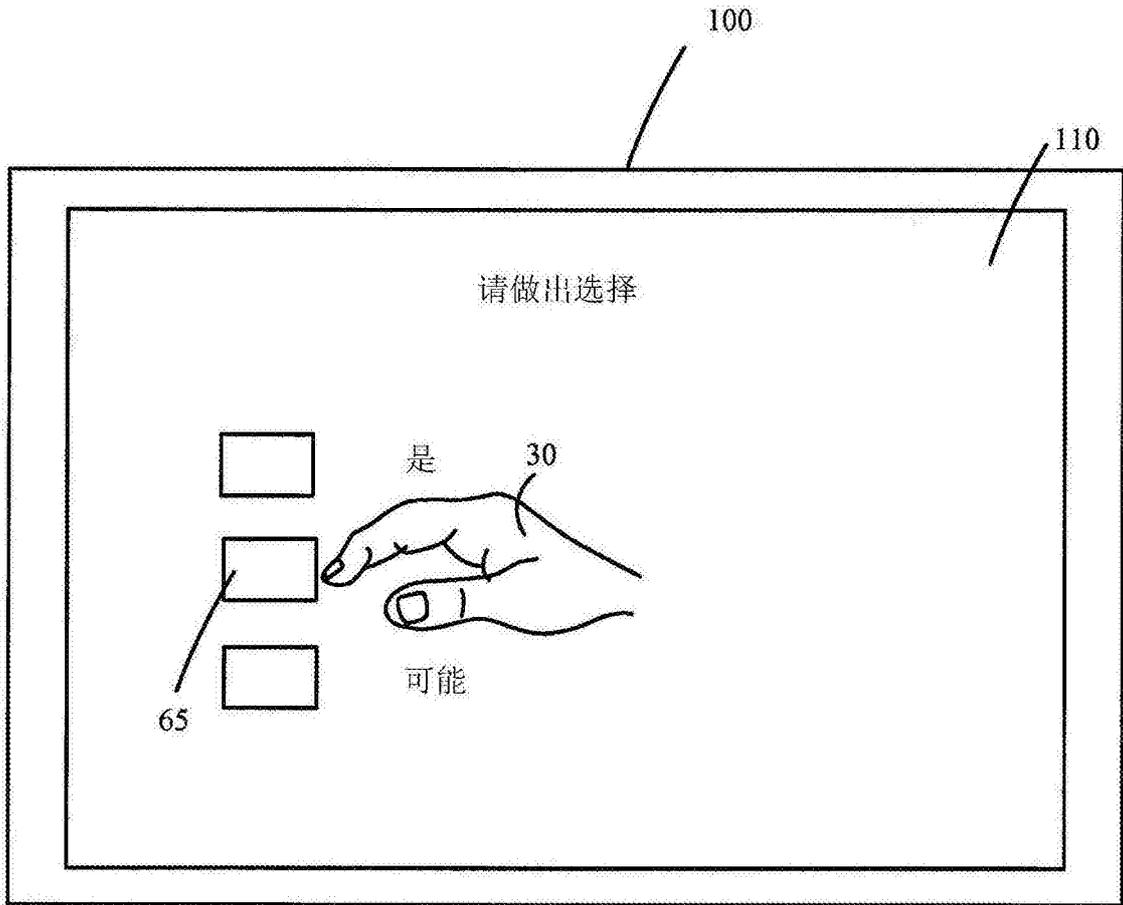


图1

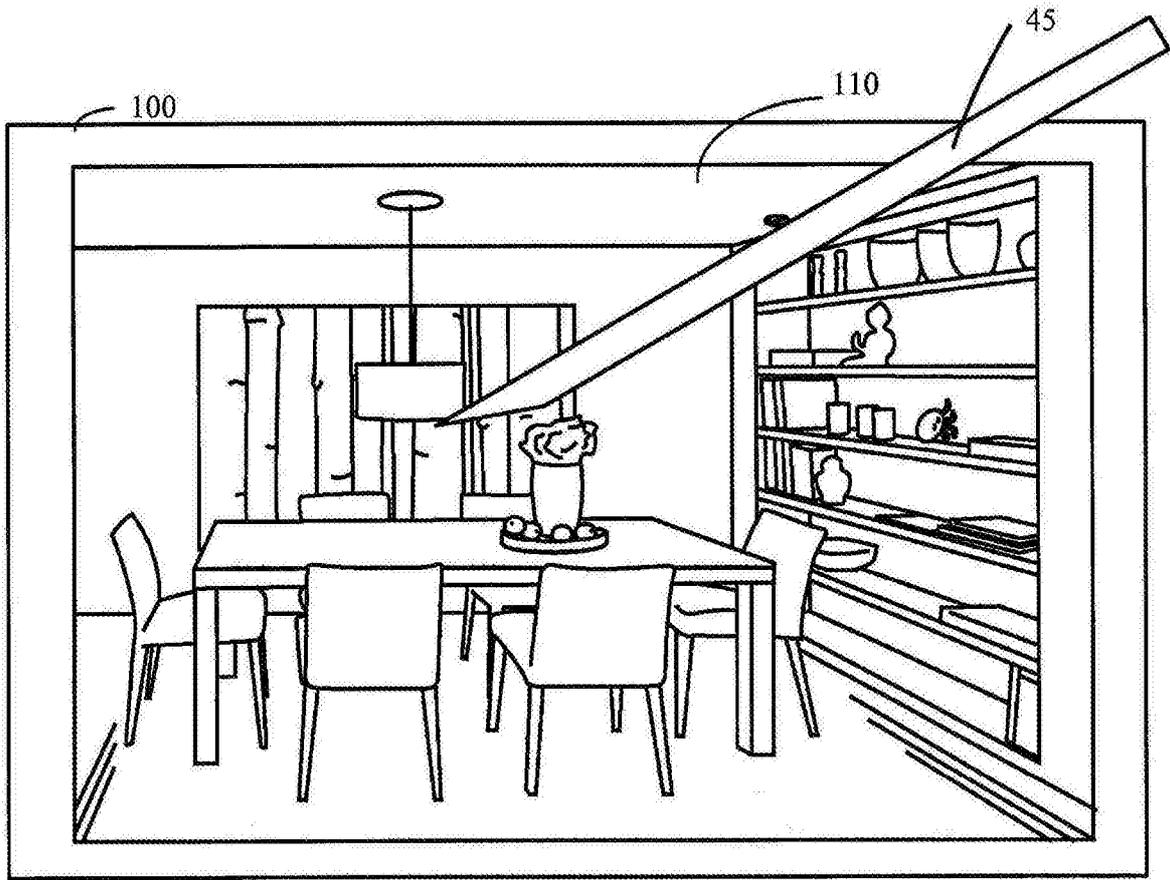


图2

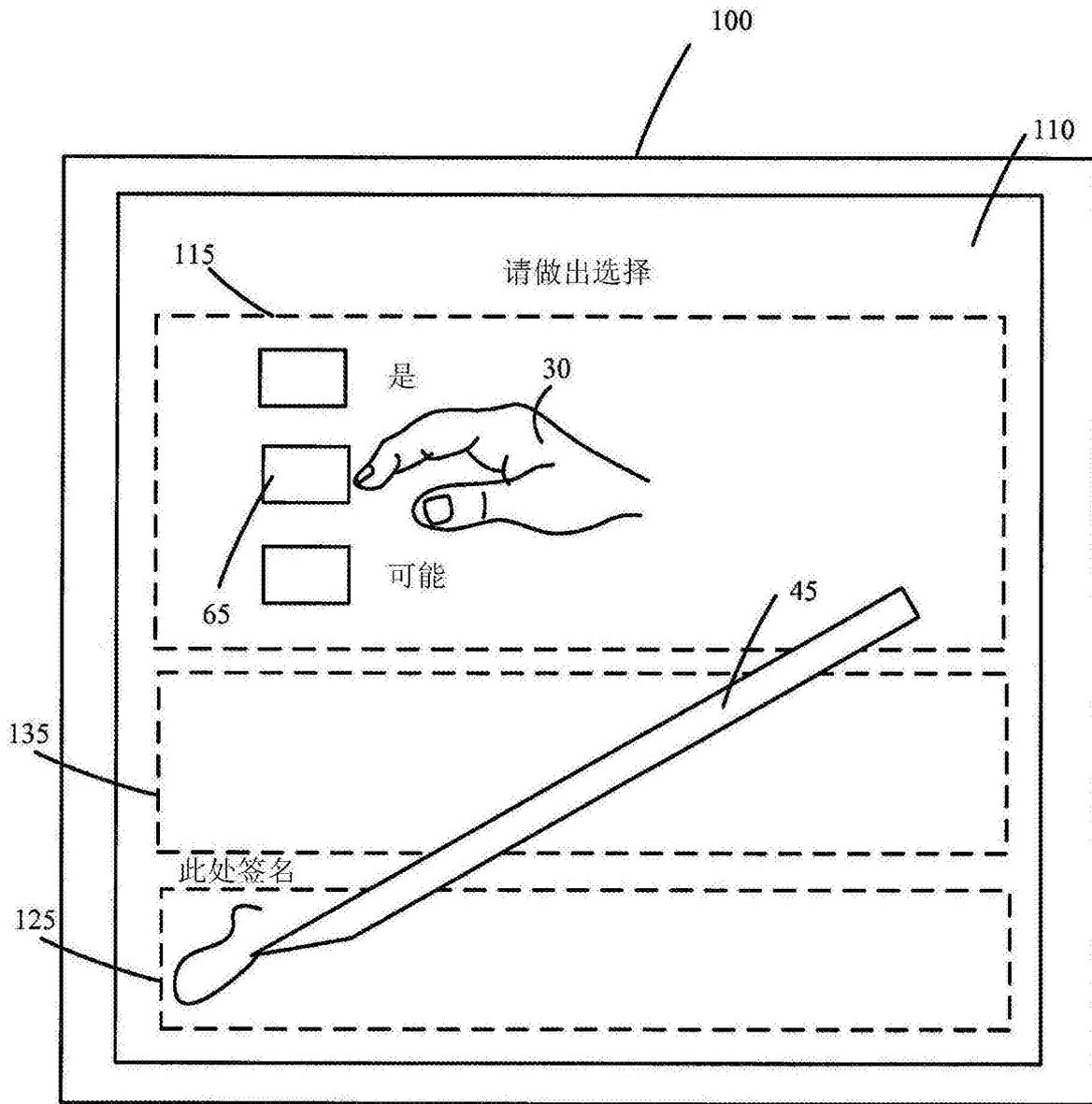


图3

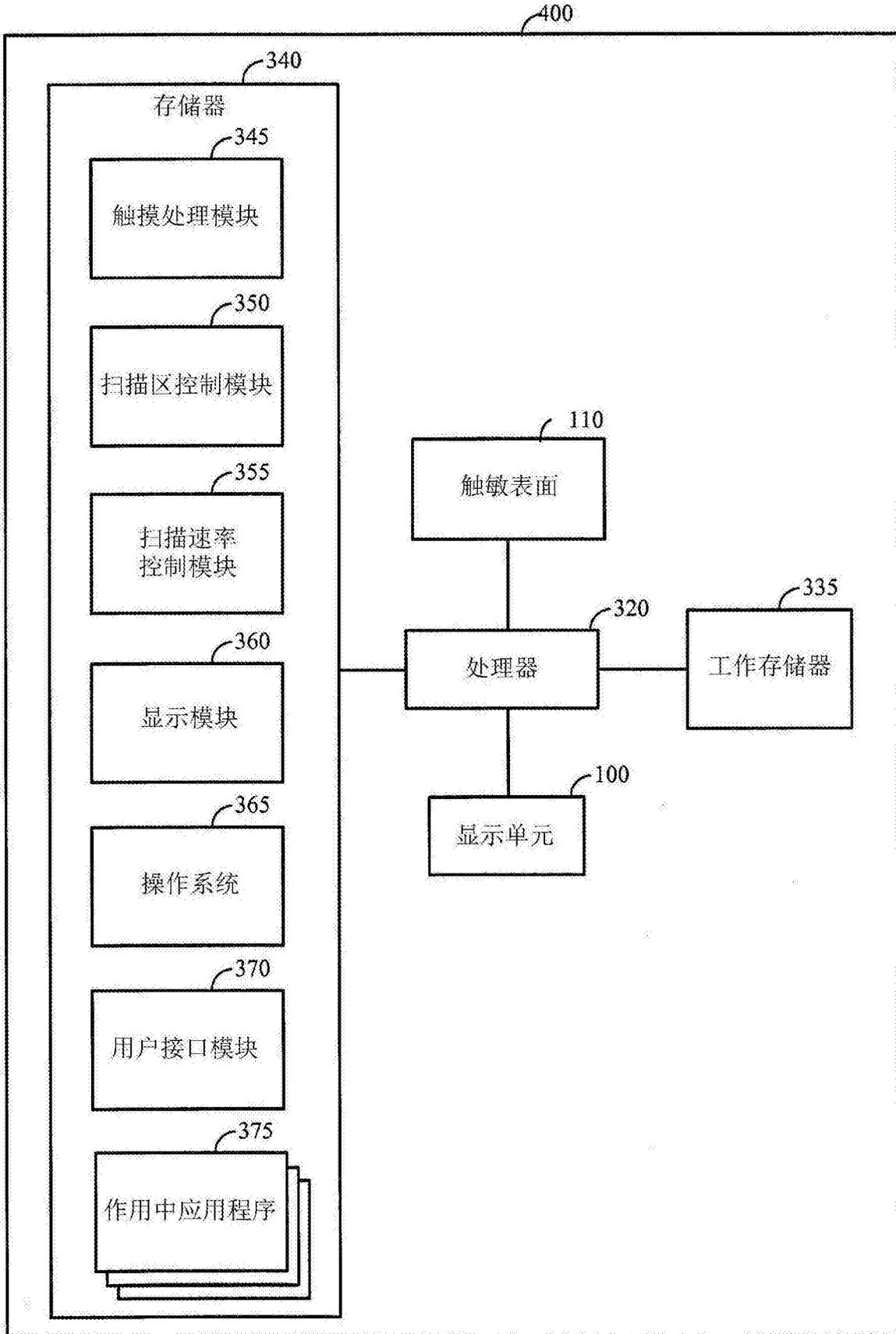


图4

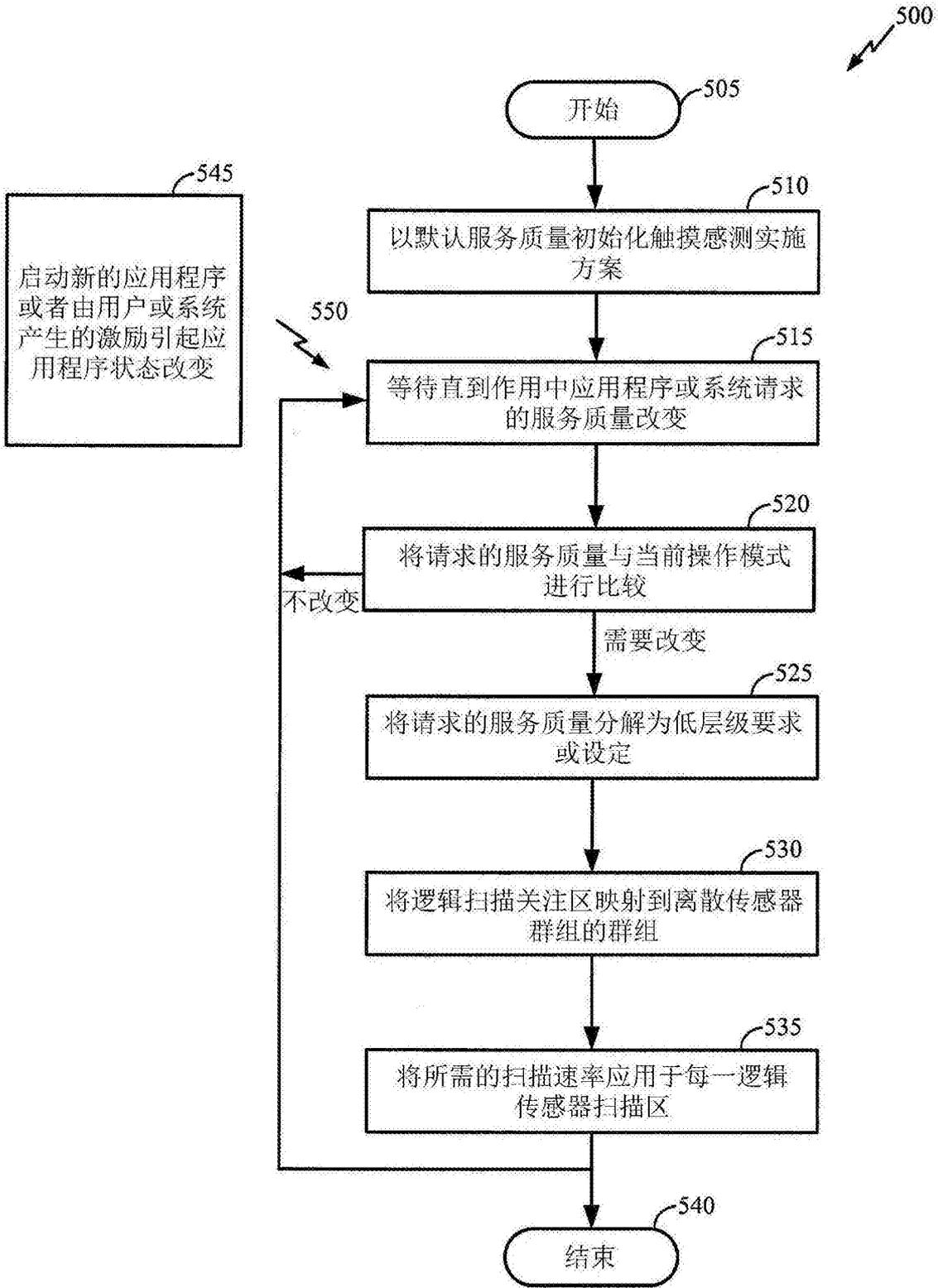


图5