



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105009035 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201480013281. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 11

G06F 3/01(2006. 01)

G06F 3/0488(2006. 01)

(30) 优先权数据

13/842, 891 2013. 03. 15 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/023704 2014. 03. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/150588 EN 2014. 09. 25

(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 D·L·克鲁尔斯 F·B·麦克杜格尔

V·W·基廷 A·J·埃弗里特

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

责任公司 11287

代理人 宋献涛

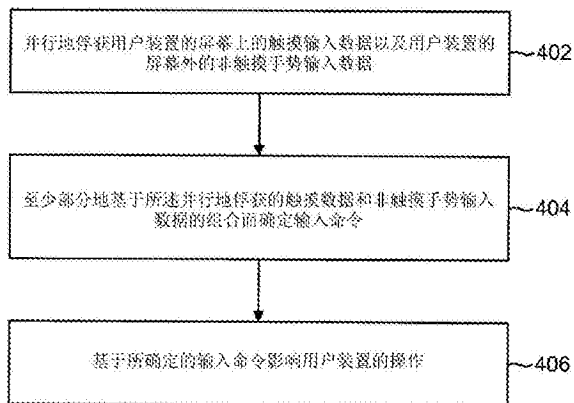
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

利用手势增强触摸输入

(57) 摘要

本发明提供用于增强交互式输入的根据一或多个实施例的方法和系统。在一实施例中,一种方法包含并行地俘获用户装置的屏幕上的触摸输入数据以及所述用户装置的所述屏幕外的非触摸手势输入数据。所述方法还包含至少部分地基于所述并行地俘获的触摸输入数据和所述非触摸手势输入数据的组合确定输入命令。且所述方法进一步包含基于所述所确定的输入命令影响所述用户装置的操作。



1. 一种用于检测交互式输入的方法,其包括:
并行地俘获用户装置的屏幕上的触摸输入数据和非触摸手势输入数据,所述手势输入数据指示在从所述用户装置的所述屏幕横向偏移的区域中执行的手势;
至少部分地基于所述并行地俘获的触摸输入数据和所述非触摸手势输入数据的组合确定输入命令;以及
基于所述所确定的输入命令影响所述用户装置的操作。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述触摸输入数据识别所述用户装置的所述屏幕上的目标项目,且其中所述输入命令包括基于所述手势输入数据调节所述目标项目的一方面。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中所述输入命令包括所述目标项目的可变调节,所述可变调节是从所述手势输入数据确定。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述俘获所述触摸输入数据进一步包括接收来自用户的在所述用户装置的所述屏幕上对待影响的所要目标项目的触摸;以及
通过检测所述触摸在所述用户装置的所述屏幕上的释放而确定所述目标项目已脱离。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述俘获所述非触摸手势输入数据包括检测对象的位置和移动。
6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中所述对象的所述移动进一步包括实质上在与所述用户装置的所述屏幕相同的平面中的移动。
7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述俘获所述非触摸手势输入数据包括使用一或多个传感器,所述一或多个传感器适于经由超声波技术、图像或视频俘获技术或 IR 技术检测超出所述用户装置的表面的对象。
8. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述所确定的输入命令包括多个不同类型的点击中的一者。
9. 根据权利要求 8 所述的方法,其中所述不同类型的点击进一步包括由触摸所述屏幕的手的第一姿势产生的右鼠标点击 RMC,或由触摸所述屏幕的所述手的第二姿势产生的左鼠标点击 LMC 或替代点击,所述第一姿势不同于所述第二姿势。
10. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述俘获所述非触摸手势输入数据包括俘获手姿势或手运动。
11. 一种系统,其包括:
显示器,其经配置以显示一或多个图像;
一或多个传感器,其经配置以检测所述显示器处的触摸输入数据;
一或多个传感器,其经配置以检测非触摸手势输入数据;指示从所述显示器横向偏移的区域中执行的手势;以及
一或多个处理器,其经配置以:
并行地俘获所述触摸输入数据和所述非触摸手势输入数据;
至少部分地基于所述并行地俘获的触摸输入数据和所述非触摸手势输入数据的组合确定输入命令;以及
基于所述所确定的输入命令影响所述系统的操作。
12. 根据权利要求 11 所述的系统,其中所述触摸输入数据识别所述显示器上的目标项

目,且其中所述输入命令包括基于所述手势输入数据调节所述目标项目的一方面。

13. 根据权利要求 12 所述的系统,其中所述输入命令包括所述目标项目的可变调节,所述可变调节是从所述手势输入数据确定。

14. 根据权利要求 11 所述的系统,其中所述处理器进一步经配置以接收来自用户的在所述显示器上对所要目标项目的触摸且通过检测所述触摸在所述显示器上的释放而确定所述目标项目已脱离。

15. 根据权利要求 11 所述的系统,其中经配置以检测非触摸手势输入数据的所述一或多个传感器进一步经配置以俘获对象的位置和移动。

16. 根据权利要求 15 所述的系统,其中所述对象的所述移动进一步包括实质上在与所述显示器相同的平面中的移动。

17. 根据权利要求 16 所述的系统,其中经配置以检测非触摸手势输入数据的所述一或多个传感器包括适于俘获所述非触摸手势输入数据的超声波传感器、图像或视频俘获传感器或 IR 传感器。

18. 根据权利要求 11 所述的系统,其中所述所确定的输入命令包括多个不同类型的点击中的一者。

19. 根据权利要求 18 所述的系统,其中所述不同类型的点击进一步包括由触摸所述显示器的手的第一姿势产生的右鼠标点击 RMC,或由触摸所述显示器的所述手的第二姿势产生的左鼠标点击 LMC 或替代点击,所述第一姿势不同于所述第二姿势。

20. 根据权利要求 11 所述的系统,其中经配置以检测非触摸手势输入数据的所述一或多个传感器经配置以俘获手姿势或手运动。

21. 一种用于检测交互式输入的设备,其包括:

用于并行地俘获用户装置的屏幕上的触摸输入数据和非触摸手势输入数据的装置,所述手势输入数据指示在从所述用户装置的所述屏幕横向偏移的区域中执行的手势;

用于至少部分地基于所述并行地俘获的触摸输入数据和所述非触摸手势输入数据的组合确定输入命令的装置;以及

用于基于所述所确定的输入命令影响所述用户装置的操作的装置。

22. 根据权利要求 21 所述的设备,其中所述触摸输入数据识别所述用户装置的所述屏幕上的目标项目,且其中所述输入命令包括基于所述手势输入数据调节所述目标项目的一方面。

23. 根据权利要求 22 所述的设备,其中所述输入命令包括所述目标项目的可变调节,所述可变调节是从所述手势输入数据确定。

24. 根据权利要求 21 所述的设备,其中所述用于并行地俘获所述触摸输入数据的装置包括用于接收来自用户的在所述用户装置的所述屏幕上对待影响的所要目标项目的触摸的装置;以及

其中所述设备进一步包括通过检测所述触摸在所述用户装置的所述屏幕上的释放而确定所述目标项目已脱离。

25. 根据权利要求 21 所述的设备,其中所述用于并行地俘获所述非触摸手势输入数据的装置包括用于检测对象的位置和移动的装置。

26. 根据权利要求 25 所述的设备,其中所述对象的所述移动进一步包括实质上与所述

用户装置的所述屏幕相同的平面中的移动。

27. 根据权利要求 21 所述的设备,其中所述用于并行地俘获所述非触摸手势输入数据的装置包括一或多个传感器,所述一或多个传感器适于经由超声波技术、图像或视频俘获技术或 IR 技术检测超出所述设备的表面的对象。

28. 根据权利要求 21 所述的设备,其中所述所确定的输入命令包括多个不同类型的点击中的一者。

29. 根据权利要求 28 所述的设备,其中所述不同类型的点击进一步包括由触摸所述屏幕的手的第一姿势产生的右鼠标点击 RMC,或由触摸所述屏幕的所述手的第二姿势产生的左鼠标点击 LMC 或替代点击,所述第一姿势不同于所述第二姿势。

30. 根据权利要求 21 所述的设备,其中所述用于并行地俘获所述非触摸手势输入数据的装置包括用于俘获手姿势或手运动的装置。

31. 一种上面存储计算机可读指令的非暂时性计算机可读媒体,所述计算机可读指令在由处理器执行时致使所述处理器:

并行地俘获用户装置的屏幕上的触摸输入数据和非触摸手势输入数据,所述手势输入数据指示在从所述用户装置的所述屏幕横向偏移的区域中执行的手势;

至少部分地基于所述并行地俘获的触摸输入数据和所述非触摸手势输入数据的组合确定输入命令;以及

基于所述所确定的输入命令影响所述用户装置的操作。

利用手势增强触摸输入

技术领域

[0001] 本发明大体涉及用户装置接口上的交互式输入。

背景技术

[0002] 当前,例如触摸屏等具有交互式输入能力的用户装置(例如,智能电话、平板计算机、膝上型计算机等)通常具有小型屏幕。这些小型屏幕可限制交互式输入能力。举例来说,小型屏幕可能妨碍例如平稳滚动、平移、缩放等交互。触摸交互可能需要用户执行重复动作以在用户装置的触摸屏上执行例如多个夹捏、选择或滚动运动等任务。此外,触摸输入可使用户装置的屏幕模糊从而使得难以看到受影响内容。

[0003] 因此,在此项技术中需要增强用户装置接口上的交互式输入。

发明内容

[0004] 根据本发明的一或多个实施例的系统和方法提供增强型交互式输入使得触摸输入数据(例如,从利用例如手、手指等的位置或运动等控制对象执行的手势检测到)可与非触摸输入数据(其可由例如超声波传感器、图像或视频俘获能力(例如,相机)、深度传感器或类似者等传感器检测到)融合。有利地,例如显示器或屏幕等用户装置的接口的视图可保持实质上不受阻挡。

[0005] 根据一实施例,一种方法包括:并行地俘获用户装置的屏幕上的触摸输入数据和所述用户装置的所述屏幕外的非触摸手势输入数据;至少部分地基于所述并行地俘获的触摸输入数据和所述非触摸手势输入数据的组合确定输入命令;以及基于所确定的输入命令影响用户装置的操作。

[0006] 根据另一实施例,一种方法包括:在用户装置处并行地检测所述用户装置的屏幕上的触摸以及不在触摸所述用户装置的手的至少一部分的姿势和实质上在大体上平行于所述屏幕的平面中的部分的运动中的至少一者;至少部分地基于所检测触摸和所检测姿势或运动的组合确定命令;以及基于所确定的命令调节用户装置的操作。在一实施例中,所述手的所述部分包括所述手的用于触摸所述屏幕的另一部分。在另一实施例中,所述方法进一步包括在确定所述命令之前确定所述手的所述部分包括所述手的用于触摸所述屏幕的另一部分。在另一实施例中,检测所述姿势或所述运动进一步包括识别所述手的一或多个末端。在另一实施例中,所述手不同于用于触摸所述屏幕的手。在另一实施例中,所述运动包括滑动。在另一实施例中,所述运动包括旋转或扫掠。在另一实施例中,所述手的所述部分在包括屏幕和所述屏幕的垂直于所述屏幕的垂直延伸部的体积外部。在另一实施例中,检测所述触摸进一步包括检测屏幕上的多个触摸。在另一实施例中,屏幕上的触摸的位置识别所述操作或待调节的对象。在另一实施例中,检测所述触摸进一步包括检测所述触摸沿着所述屏幕的移动,其中所述确定所述命令包括至少部分地基于所检测触摸移动和所检测姿势或运动的组合确定所述命令。在另一实施例中,所检测姿势或运动包括检测到的姿势。在另一实施例中,所检测姿势或运动包括检测到的运动。在另一实施例中,所检测姿势

或运动包括当所述手的所述部分处于检测到的姿势时所执行的检测到的运动。

附图说明

[0007] 图 1A-1C 是说明根据本发明的实施例用于利用非触摸手势增强触摸的流程的图式。

[0008] 图 2A-2B 是说明根据本发明的另一实施例用于利用非触摸手势增强触摸的流程的图式。各图已经修订。

[0009] 图 3A-3C 是说明根据本发明的又一实施例用于利用非触摸手势增强触摸的流程的图式。

[0010] 图 4 为说明根据本发明的实施例利用非触摸手势增强触摸输入的方法的流程图。

[0011] 图 5 为说明根据本发明的实施例的用于实施装置的系统的框图。

具体实施方式

[0012] 提供根据本发明的一或多个实施例的系统和方法用于例如经由同时多模式传感器融合增强例如触摸输入与屏幕外非触摸输入（例如，手势）等交互式输入。非触摸输入可包含利用例如手、手指等控制对象执行的例如姿势或运动等手势，其可由例如超声波传感器、图像或视频俘获能力（例如，相机）、深度传感器或类似者等传感器检测到。在这一方面，经配置以检测非触摸输入的传感器或技术可包含在用户装置或系统中和 / 或位于用户装置的各种表面上，（例如）在用户装置的顶部、底部、左侧、右侧和 / 或背后，使得例如手势等非触摸数据可在其在用户装置正前方（屏幕上）以及用户装置的屏幕的直接视线外（屏幕外）执行时被俘获到。大体来说，屏幕外非触摸输入在下文也可被称作“屏幕外手势”，其中“屏幕外手势”可指代例如手、手指、笔等控制对象的位置或运动数据，其中所述控制对象不在触摸用户装置，但接近于所述用户装置。这些“屏幕外”非触摸手势不仅可从用户装置的屏幕移除，而且其可包含控制对象的相对于装置的屏幕或显示器从装置横向偏移的一部分。举例来说，可想像在大体上垂直于显示器或屏幕的平面的方向中远离装置的显示器或屏幕延伸的体积。“屏幕外”手势可包括如下手势：执行所述手势的控制对象的至少一部分在此体积外部。举例来说，在图 1A-1C 和 2A-2B 中，用户的手指在“屏幕外”。

[0013] 例如触摸输入和屏幕外非触摸输入（例如，手势）等并行交互式输入可创建高级命令。在一实施例中，用户可触摸用户装置的屏幕上显示的目标项目且同时使用屏幕外手势（例如，相同手或另一只手上的手指）来调节目标项目的一方面。

[0014] 屏幕外非触摸手势可包含对应于调节所述目标项目的特定方面的任何合适的预定义手势。举例来说，可使用特定手运动或位置来调节设定，例如向下手运动可对应于减小屏幕的亮度设定。

[0015] 触摸输入感测数据和非触摸屏幕外输入感测数据（下文称为“手势输入感测数据”）可大体上并行地俘获使得这些输入感测数据集可组合以创建一个输入命令。也就是说，新颖复合命令可经启用使得输入目标与所述输入目标的可变调节可组合。应注意，在各种实施例中，在例如运动等手势开始或结束时与检测到触摸输入时之间可存在最小或可忽略的偏移。在本文的一些实施例中，触摸输入感测数据和手势输入感测数据可大体上并行地或同时俘获例如以允许触摸和手势的定时之间的较小余地。

[0016] 在各种实施例中,可通过检测对象的位置和移动而俘获手势输入感测数据。举例来说,例如手或手指等对象的所检测移动可与例如用户装置的显示器或屏幕等表面大体上平行或处于相同平面中,且可在屏幕外而非屏幕上执行。由此,避免或减少对显示器或屏幕的阻挡,因此允许屏幕可见。

[0017] 存在可组合输入目标与可变调节的复合命令的许多实例。这些实例可包含通过使用一只或两只手调节一或多个设定,包含以下:

[0018] 相机:经由影响目标项目的触摸和非触摸手势选择所述目标项目,例如以调节焦点、孔径、场景模式等。举例来说,当利用相机拍摄照片时,用户可经由触摸(例如,使用例如手指、笔等对象)选择离焦照片,同时执行可在相机的一侧俘获的非触摸手势以调节所述焦点。在这一方面,因为非触摸手势可在屏幕外(例如,在相机的一侧、顶部、底部或后方)执行,所以不会从用户的视线阻挡所显示照片。此实例将在下文中根据一实施例相对于图 1A-1C 更详细说明。

[0019] 设定:经由触摸和手势选择所要设定区域或图标以调节所述设定或与所述图标相关联的设定(例如,音量、亮度等)。类似于上文描述的相机实例,用户可经由触摸选择所要设定或表示例如亮度等设定的图标,同时执行可在屏幕外俘获的非触摸手势。所述非触摸手势可对应于调节所述亮度。在各种实施例中,可触摸与可变控制相关联的任何命令图标,且随后通过例如扫掠或旋转手等手势而调节所述可变性。因此,在一些实施例中,可能不需要例如具有用于调节亮度、音量等的滑条的第二菜单。因为所述手势在屏幕外执行和俘获,所以不会从用户的视线阻挡显示器或屏幕。举例来说,用户装置可检测触摸输入,例如用户的拇指触摸表示屏幕上或用户装置的边框的一侧上的亮度调节的图标。同时,用户装置可检测手势,例如用户的相同手的手指(在触摸亮度图标的同时)旋转以调节亮度;例如向右旋转可增加亮度且向左旋转可减小亮度。

[0020] 游戏:经由触摸和例如手位置或运动等手势选择对手以设定待对所述对手执行的动作。类似于上文描述的相机实例,在用户装置上玩游戏的用户可经由触摸选择对手,同时执行可在屏幕外俘获的非触摸手势。所述非触摸手势可对应于设定待对所述对手执行的动作,且因为所述非触摸手势是在屏幕外执行和俘获,所以不会从用户的视线阻挡用户装置的显示器或屏幕。举例来说,用户装置可检测触摸输入,例如用户的拇指触摸表示用户装置的屏幕上显示的象棋游戏中对手的棋子的图标。同时,用户装置可检测手势,例如用户闭合相同手(在触摸表示对手的象棋棋子的图标的同时)以根据游戏规则取出象棋棋子。

[0021] 计时器:经由触摸和手势选择计时器区域或图标以调节持续时间。类似于上文描述的相机实例,用户可经由触摸选择计时器区域或表示例如计时器持续时间等设定的图标,同时执行可在屏幕外俘获的非触摸手势。所述非触摸手势可对应于调节计时器持续时间,且因为其在屏幕外执行和俘获,所以不会从用户的视线阻挡显示器或屏幕。在一实例中,触摸时钟且随后以一种方式或另一方式旋转手也可用于设定时间(例如,可由经延伸手指的数目确定向前/向后移动时间,这可与改变小时或分钟区别)。在另一实例中,可仅存在一种调节时间的方式,例如手的整个旋转可调节分钟。

[0022] 地图:经由触摸和手势选择关注点(POI)以调节缩放,从而保持 POI 在用户的触摸或手下方居中。在一个实施例中,用户可移动其触摸以调节 POI 显示在屏幕上何处。类似于上文描述的相机实例,用户可经由触摸选择用户装置上显示的地图上的 POI,同时执行可

在屏幕外俘获的非触摸手势。所述非触摸手势可对应于调节缩放,且因为其是在屏幕外执行和俘获,所以不会从用户的视线阻挡显示器或屏幕。

[0023] 创建不同类型的“点击”:经由触摸和手势选择用户装置的屏幕上显示的对象以用于在选定对象上点击(例如,用于在选定对象上起始动作)。举例来说,用户可经由触摸选择用户装置的屏幕上显示的例如文件等对象,同时执行可在屏幕外俘获的非触摸手势。非触摸手势可包含可等效于右鼠标点击(RMC)的闭合的手,或可等效于左鼠标点击(LMC)或替代点击的打开的手。在一些实施例中,其它手姿势用于表示RMC和/或LMC,或用于表示不同类型的点击。

[0024] 本发明的实施例可适用于许多其它使用情况,其中复合命令可组合触摸输入与非触摸手势以用于可变调节,包含以下:

[0025] 用户装置可检测通过用户用一只手(例如,用拇指,同时手卷曲在用户装置背后附近以固持所述装置)触摸项目且随后用另一只手在屏幕外滑动而进行的触摸输入。在一实施例中,对于具有“实况瓦片”(或其它具有动态内容的项目)的系统,滑动运动可滚动通过所述内容(例如,滚动通过电子邮件消息或在列表上上/下滚动)。相反,此交互还可以另一方式起作用,例如:用户装置可检测项目的触摸,这可将项目保持锚定在适当位置,而另一只手进行的滑动手势的检测可致使“主屏幕”在所述项目后方切换。当用户已定位将在上面放置所述项目的正确主屏幕时,用户可通过在当前显示的主屏幕上从屏幕移除他的拇指以“丢掷”所述项目而释放所述项目。

[0026] 在各种实施例中,触摸输入可不必为静态触摸(或单一触摸)。将项目从一个地方拖动到另一地方可基于当拖动时检测到的手势(例如,手姿势)而具有不同效果(例如,一个手指延伸与整个手打开)。类似地,夹捏缩放可取决于检测到的手势而具有不同效果,例如打开的手可实现粗略缩放,且闭合的手可实现精细缩放。

[0027] 如上文所描述,一些使用情况或实例可包含经由使用一个或两个手的手势调节一或多个设定。在一些实施例中,手势以相同手还是不同手进行可存在差别。因此,用户装置可在一些实施例中经配置以确定是否相同手在触摸所述装置且执行手势(例如,运动)。

[0028] 有利地,可启用包含输入目标和可变调节两者的新颖复合命令,例如新颖复合输入手势。由此,用户装置的初级接口可延伸。

[0029] 参看图1A-1C,图式说明根据本发明的实施例用于利用非触摸手势增强触摸的流程。特定来说,图1A-1C说明用于利用非触摸手势调节相机上触摸目标的焦点的实例。

[0030] 在图1A中,可为相机或具有相机作为用户装置的一部分的用户装置102包含用于观看目标项目的屏幕或相机视图查找器。在此情况下,目标项目表现为离焦。用户可用例如拇指等对象在由参考数字101所指示的点处在待影响的目标项目上触摸用户装置102的屏幕。

[0031] 在图1B中,用户执行屏幕外手势以影响所述目标项目。在图1B中可以看出,用户的手指从装置的显示器横向偏移且因此可检测为正执行屏幕外手势。在一个实例中,为了聚焦目标项目,用户可在与用户装置102的屏幕大体上平行的平面上旋转他的或她的手以聚焦目标项目(如参考数字104所指示),同时将他的或她的拇指维持在目标项目上的点101处。所述非触摸手势可在屏幕外执行使得用户装置102的一或多个传感器(例如,超声波技术传感器或类似者)可俘获屏幕外手势。用户可执行旋转非触摸手势直至用户认为目

标项目恰当地聚焦为止。在一实施例中,用户可在用户装置 102 的屏幕上的任何地方触摸以便改变焦点,或在其它实施例中,用户可在特定对象上触摸以便改善自动对焦。

[0032] 在一实施例中,用户可触摸按钮、区域或图标,其可位于相机的边缘附近(例如,在右侧边缘上或接近屏幕的隅角)使得用户可利用显示器的侧部或隅角周围的非触摸手势而聚焦。以此方式,显示器不会被阻挡不见。

[0033] 在图 1C 中,用户可从用户装置 102 释放触摸(例如,使他的或她的拇指脱离点 101)以脱离目标项目。

[0034] 在各种实施例中,可在从用户装置释放触摸后,例如当从用户装置的屏幕或显示器释放触摸后即刻停止手势输入感测数据和触摸输入感测数据两者。

[0035] 由此,本文的实施例可提供一种在用户装置上接合和解除命令的清晰的方式。

[0036] 现参看图 2A-2B,图式说明用于根据本发明的另一实施例利用非触摸屏幕外手势增强触摸的流程。特定来说,图 2A-2B 说明用于刷新或滚动用户装置的屏幕上的列表或页面的捷径的实例。

[0037] 在图 2A 中,用户可在对应于用户装置 202 的屏幕上的目标项目的点 201 处用手指长按。在图 2B 中,用户可执行非触摸屏幕外手势,(例如)向下移动手(如参考数字 207 所指示),同时以按压点 201 处的目标项目的手指为轴心转动。以此方式,用户装置上的列表或页面可(例如)容易地刷新或滚动,而不会影响屏幕上的其它项目。应注意,所述非触摸手势可大体上沿着与用户装置的屏幕相同的平面(即,在大体上平行的平面中)在屏幕外执行,而不管用户装置距运动中的手在垂直平面中(即,在 z 方向上)的近程或距离如何。

[0038] 在各种实施例中,特定非触摸手势可对应于特定命令。在图 2A-2B 的实例中,如参考数字 207 所指示的手的向下运动可对应于例如用于刷新页面的“刷新”命令。在其它实施例中,图 2A-2B 中说明的触摸和非触摸手势输入的组合可用作使媒体混洗的捷径。这些命令可为内置式,且在一些实施例中,查找表可界定哪些手势对应于哪些命令。

[0039] 现参看图 3A-3C,图式说明用于根据本发明的又一实施例利用非触摸手势增强触摸的流程。特定来说,图 3A-3C 说明用于在例如文件等目标目的地中组织例如应用等项目的实例。

[0040] 在图 3A 中,用户可在对应于用户装置 302 的屏幕上的一或多个所搜集项目的目标目的地的点 301 处用手指长按。

[0041] 在图 3B 中,用户可开始选择待搜集的且放置在目标目的地处的一或多个项目。在此方面,当在点 301 处用手指长按时,用户可使用相同手的其它手指选择所述一或多个项目,例如项目 302B。或者,当在点 301 处用手指长按时,用户可使用来自另一只手的手指选择所述一或多个项目。

[0042] 在图 3C 中,一旦用户已完成选择待搜集的所述一或多个项目,所述用户就可执行例如扫掠手势(例如,如箭头 316 所指示)等手势以朝向通过在点 301 处长按手指所指示的目标目的地移动所述选定的一或多个所搜集项目。

[0043] 如此,所述一或多个项目组织到目标目的地中,即所述项目已经组织到适当文件或文件夹中。

[0044] 根据本发明的一或多个实施例,各种技术可用于利用非触摸屏幕外手势增强触摸输入。在这一方面,任何手势检测技术可与触摸输入技术组合。这些技术可包含(例如):

屏幕上手触摸加超声波手势检测、屏幕上手触摸加基于视觉的手势检测（例如，使用前和 / 或后向相机，和 / 或一或多个安装在装置的一侧或边缘上的相机）、屏幕上超声笔触摸加手视觉检测（超声波、基于视觉、深度传感器、基于相机、IR 等）、屏幕上手触摸加超声笔手势检测、肌电描记术 (EMG)，和 / 或任何其它适当的技术。以此方式，可在装置的前方、装置的后方和 / 或装置的一或多个侧检测手势。在一些实施例中，可识别和 / 或跟踪末端以确定姿势或运动。举例来说，可识别各个手指的姿势或运动；并且，可使用特定手势模型。触摸屏技术可用于检测来自用户的触摸输入，例如电容性触摸屏和 / 或投影电容技术。应注意，在各种实施例中，可能不需要屏幕上的触摸。举例来说，可从用户触摸边框乃至仅触摸装置的边缘而检测到触摸输入。举例来说，用户可旋转手例如以控制音量，其可用例如位于装置的一侧、顶部或底部上的触摸传感器或用电场传感器检测到。

[0045] 现参看图 4，流程图说明根据本发明的实施例利用非触摸手势增强触摸输入的方法。应注意，根据一实施例，图 4 中说明的方法可由图 5 中说明的系统实施。

[0046] 在框 402 中，图 5 中说明的例如系统 1500 等系统可并行地俘获用户装置的屏幕上的触摸输入数据以及用户装置的屏幕外的非触摸手势输入数据。可（例如）经由图 5 中说明的输入组件 1516 俘获触摸输入数据和非触摸手势输入数据。在这一方面，如上文相对于包含图 1-3 中说明的实施例的各种实施例所描述，用户可同时触摸用户装置的屏幕或显示器上的目标项目且使用非触摸手势（利用相同手或另一只手）来调节所述目标项目的一方面。举例来说，用户可通过触摸相机的屏幕或检视器上的图像而选择相机上的例如待聚焦的图像等目标项目。同时，当在相机的屏幕上触摸图像时，用户可执行例如手运动或姿势等屏幕外非触摸手势以调节图像的焦点。在这一方面，屏幕外非触摸手势可（例如）由相对于用户装置的屏幕大体上平行的平面中的手运动或姿势执行。并且，屏幕外非触摸手势可由位于用户装置上（例如）在所述用户装置的侧部、顶部、底部或后部上的一或多个传感器俘获。传感器可包含例如超声波技术、IR 或类似者等各种手势检测技术。

[0047] 在框 404 中，系统可至少部分地基于所述并行地俘获的触摸输入数据和非触摸手势输入数据的组合而确定输入命令。在框 406 中，可基于所确定的输入命令影响用户装置的操作。输入命令的此确定及其对用户装置的操作的影响可（例如）由图 5 中说明的处理组件 1504 执行。在一实施例中，所述输入命令可影响选定目标项目，而不影响任何其它未被选择的项目。

[0048] 在各种实施例中，当触摸输入数据解除时，输入命令可确定为完整的。举例来说，在图 1A-1C 中说明的相机聚焦实施例中，一旦实现聚焦，用户就可释放目标项目的触摸以脱离目标项目。

[0049] 根据本发明的一或多个实施例，屏幕上触摸检测可启用屏幕外对象（例如，手指）检测。所述屏幕外对象检测可随后用于控制的操作。举例来说，屏幕外检测到的旋转的手指可用于控制设定或应用的动作。可使用屏幕上触摸检测或触摸输入，类似于开关切换器，而非触摸手势可为操作控制。也就是说，触摸输入可为非触摸屏幕外手势的锚点。

[0050] 应注意，根据本发明的一或多个实施例，术语“手势输入感测数据”、“非触摸手势”或“手势”可通常包含由装置的用户传感器俘获的屏幕外非触摸手势或交互（触摸屏交互除外），且可包含（例如）非触摸手运动或姿势。由此，在本文的实施例中，非触摸手势可包含检测或辨识例如手姿势等用户的交互式输入。在各种实施例中，“手势输入感测数据”可

包含使用来自至少位于装置（触摸传感器除外）的一或多个点或区域（例如，侧部、顶部、底部、背部）处的传感器的数据或来自除在触摸屏上或正上方执行的交互以外的交互的数据，将用户动作解译为控制输入。也就是说，手势输入数据可涉及使用传感器或技术俘获用户的屏幕外手势而不触摸用户装置。

[0051] 大体来说，用户装置可包含包括手势辨识或手势输入数据传感器的任何装置或为其一部分，所述手势辨识或手势输入数据传感器可包含（例如）超声波手势检测传感器、例如相机（例如，可见光相机、比如飞行时间相机等范围成像相机、结构光相机、立体相机等）等图像或视频俘获组件、手视觉检测（超声波、基于视觉、IR 等）传感器、超声笔手势检测传感器等。也就是说，所述装置可具有超声波、IR、基于视觉的手势能力等以俘获用户的屏幕外手势而不触摸装置（即，例如手姿势等非触摸手势）。

[0052] 在各种实施例中，触摸输入可影响其它传感器的操作。举例来说，触摸输入可例如接通其它传感器或增加此些其它装置的工作循环。并且，触摸输入可致使对其它传感器经配置以检测的手势的调节。举例来说，代替于对接合姿势敏感以起始手势控制，触摸输入可警告所述装置寻找除所述接合姿势外的例如滑动、扫掠、姿势等手势。在一些实施例中，此可通过加载一或多个手势模型、增加手势词典的大小或范围和 / 或以任何其它数目的方式实现。

[0053] 相对于根据一或多个实施例俘获屏幕外非触摸手势，超出用户装置的表面（例如，超出屏幕）的用户的移动或对象（例如，一或多个手指、手、笔等）的定向可大体上平行于用户装置的表面，例如屏幕或显示器。在各种实例中，并行于装置的表面的对象的运动可包含在与装置的显示器或屏幕相同的平面上超出屏幕或显示器边界的扫掠运动、拇指旋转等，且尽管在一些实施例中可考虑 z 方向上的移动，但在一些实施例中其可能不是唯一所考虑的移动或可不予考虑。在这一方面，z 方向移动可（例如）为朝向或远离屏幕或显示器的方向上的运动，例如以增加或减小到显示器的近程。也就是说，对象的运动可在屏幕的周界外部执行且与屏幕对准。在一些实施例中，可当与屏幕对准时（例如，当使用平板计算机或更大形状因数时）检测到手势。

[0054] 现参看图 5，说明根据本发明的实施例用于实施装置的系统的框图。

[0055] 应了解，本文中所揭示的方法和系统可通过并入到广泛多种电子系统或装置中而实施。举例来说，系统 1500 可用以实施包含有线或无线装置的任何类型的装置，所述有线或无线装置例如移动装置、智能手机、个人数字助理 (PDA)、平板计算机、膝上型计算机、个人计算机、TV 或其类似者。还可根据本发明配置例如音乐播放器、视频播放器、通信装置、网络服务器等其它示范性电子系统。此外，其它电子系统可包含例如安装在用户的手腕上的可穿戴装置，其可检测手势或其它控制输入且随后将其传递到另一装置以供处理。

[0056] 系统 1500 可适合于实施本发明的实施例，包含分别在图 1、2 和 3 中说明的用户装置 102、202 和 302。系统 1500，例如比如智能电话、平板计算机、个人计算机和 / 或网络服务器等装置的一部分，包含总线 1502 或其它用于传送信息的通信机制，其将子系统和组件互连，所述子系统和组件包含以下中的一或多个：处理组件 1504（例如，处理器、微控制器、数字信号处理器 (DSP) 等）、系统存储器组件 1506（例如，RAM）、静态存储组件 1508（例如，ROM）、网络接口组件 1512、显示组件 1514（或者，到外部显示器的接口）、输入组件 1516（例如，小键盘或键盘、交互式输入组件（例如，触摸屏）、手势辨识等），和光标控制组

件 1518 (例如,鼠标垫)。在各种实施例中,输入组件 1516 可实施可与触摸输入技术组合的一或多个手势检测技术。如上文所描述,这些技术可包含(例如)屏幕上手触摸加超声波手势检测、屏幕上手触摸加基于视觉的手势检测(例如,使用前和/或后向相机和/或安装在装置的一侧或边缘上的一或多个相机)、屏幕上超声笔触摸加手视觉检测(超声波、基于视觉、深度传感器、基于相机、IR 等)、屏幕上手触摸加超声笔手势检测、肌电描记术(EMG)、投影电容、电场传感器,和/或任何其它适当技术。

[0057] 根据本发明的实施例,系统 1500 通过由处理组件 1504 执行系统存储器组件 1506 中包含的一或多个指令的一或多个序列而执行特定操作。此类指令可从另一计算机可读媒体(例如,静态存储组件 1508)读取到系统存储器组件 1506 中。这些可包含用以经由同时多模式传感器融合增强交互式输入的指令。在其它实施例中,硬连线电路可代替软件指令或与软件指令组合使用,以用于实施本发明的一或多个实施例。

[0058] 逻辑可在计算机可读媒体中编码,所述计算机可读媒体可指代参与将指令提供到处理组件 1504 以供执行的任何媒体。此媒体可呈许多形式,包含(但不限于)非易失性媒体、易失性媒体和发射媒体。在各种实施方案中,易失性媒体包含动态存储器(例如,系统存储器组件 1506),且发射媒体包含同轴电缆、铜线和光纤,包含包括总线 1502 的电线。在一实施例中,发射媒体可呈例如在无线电波和红外数据通信期间产生的声波或光波的形式。一些常见形式的计算机可读媒体包含(例如)RAM、PROM、EPROM、快闪-EPROM、任何其它存储器芯片或盒带、载波,或计算机适于从其读取的任何其它媒体。所述计算机可读媒体可为非暂时性的。

[0059] 在本发明的各种实施例中,可由系统 1500 执行用以实践本发明的指令序列的执行。在不同其它实施例中,由通信链路 1520(例如,WiFi 或各种其它有线或无线网络)耦合的多个系统 1500 可彼此协调执行用以实践本发明的指令序列。系统 1500 可经由通信链路 1520 和网络接口组件 1512 接收和扩展输入、消息、数据、信息和指令,包含一或多个程序(即,应用代码)。所接收程序代码可由处理组件 1504 执行,其接收和/或存储在磁盘驱动器组件 1510 或某一其它非易失性存储组件中以供执行。

[0060] 如所属领域的技术人员至今将了解且依据手头的特定应用,可在本发明的装置的材料、设备、配置和使用方法中作出许多修改、替代和变化,而不脱离本发明的精神和范围。鉴于此,本发明的范围不应限于本文中所说明和描述的特定实施例的范围,因为其仅借助其一些实例,事实上应与所附权利要求书及其功能等效物的范围完全相称。

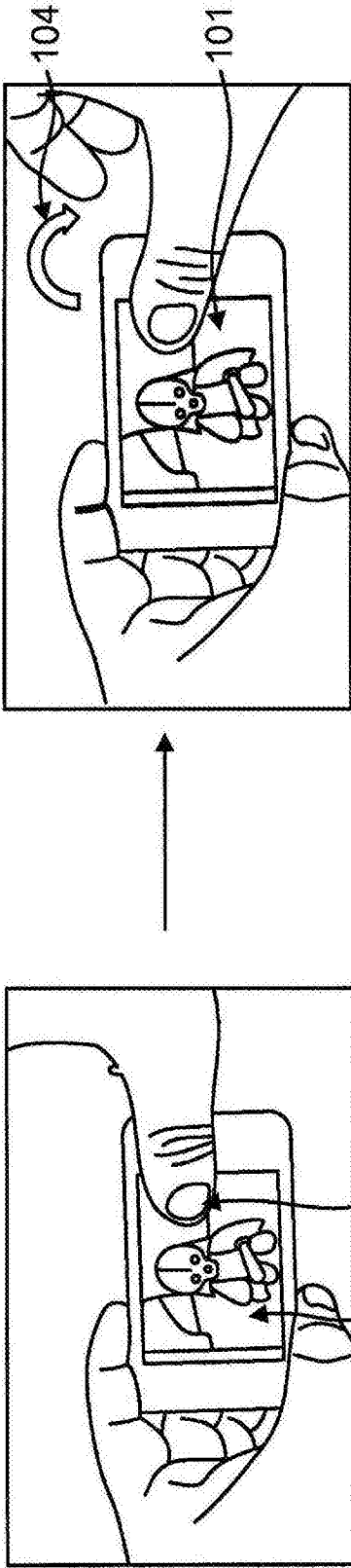


图1B

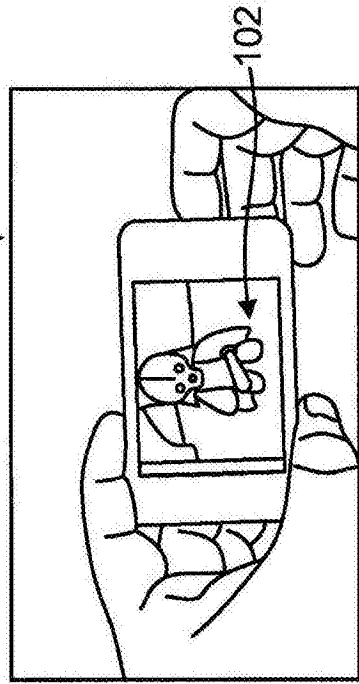


图1C

201
202

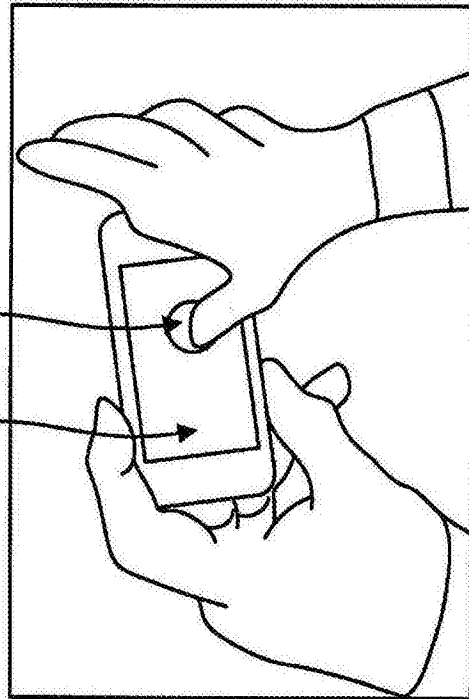


图2A

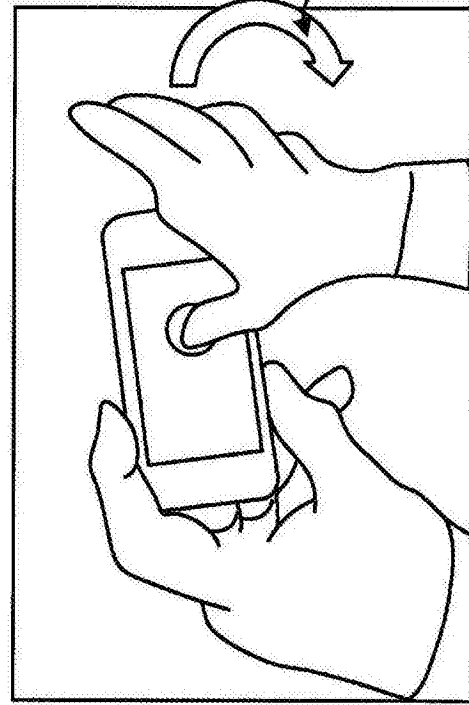


图2B

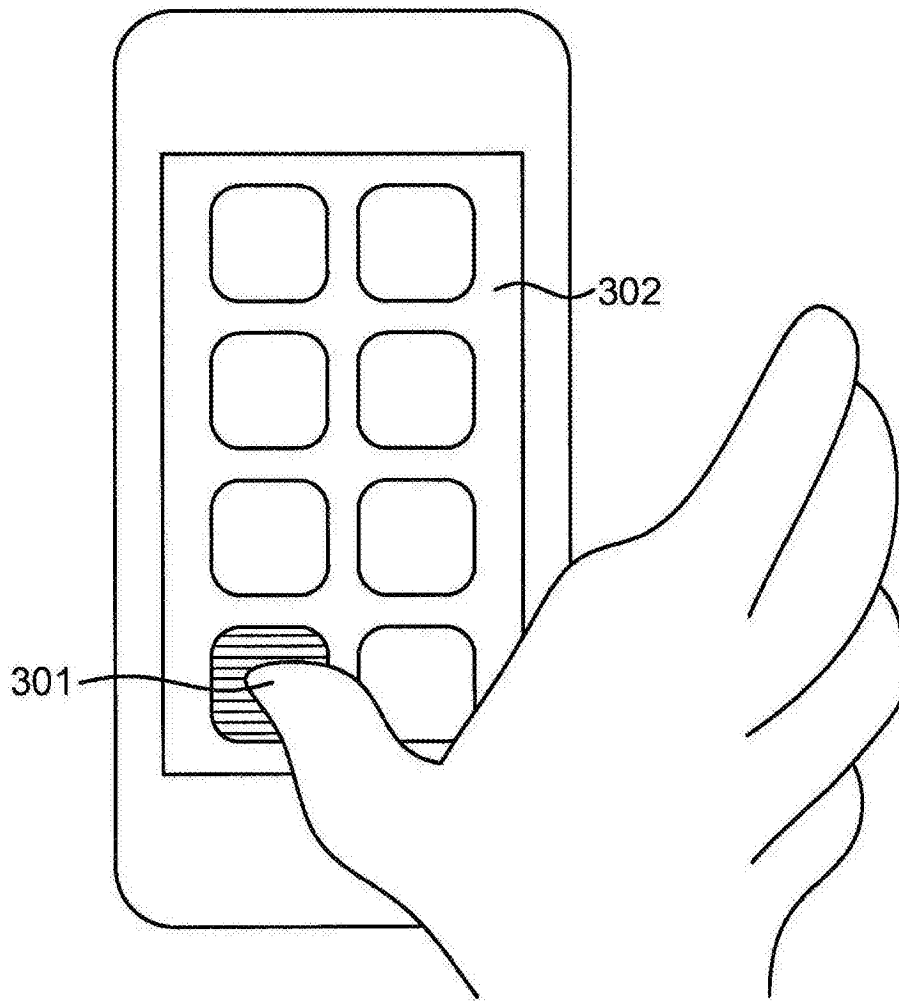


图 3A

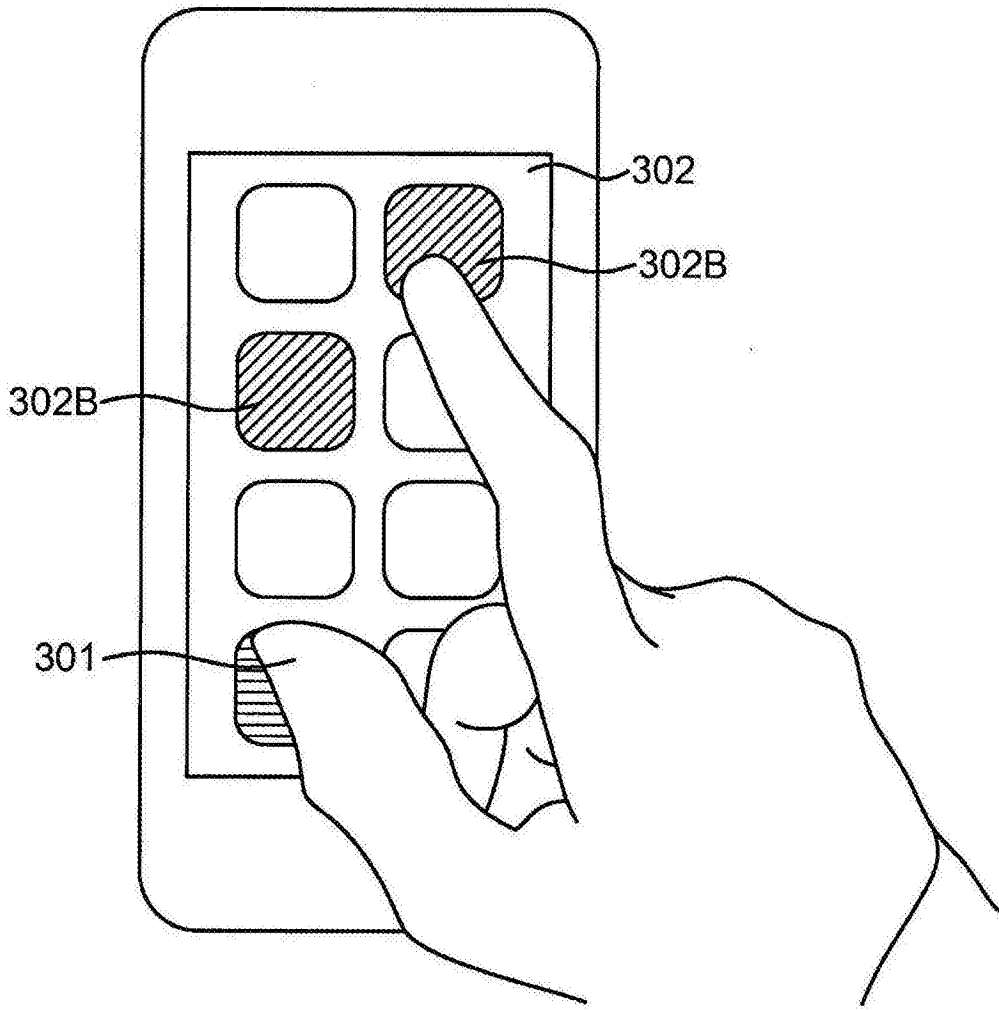


图 3B

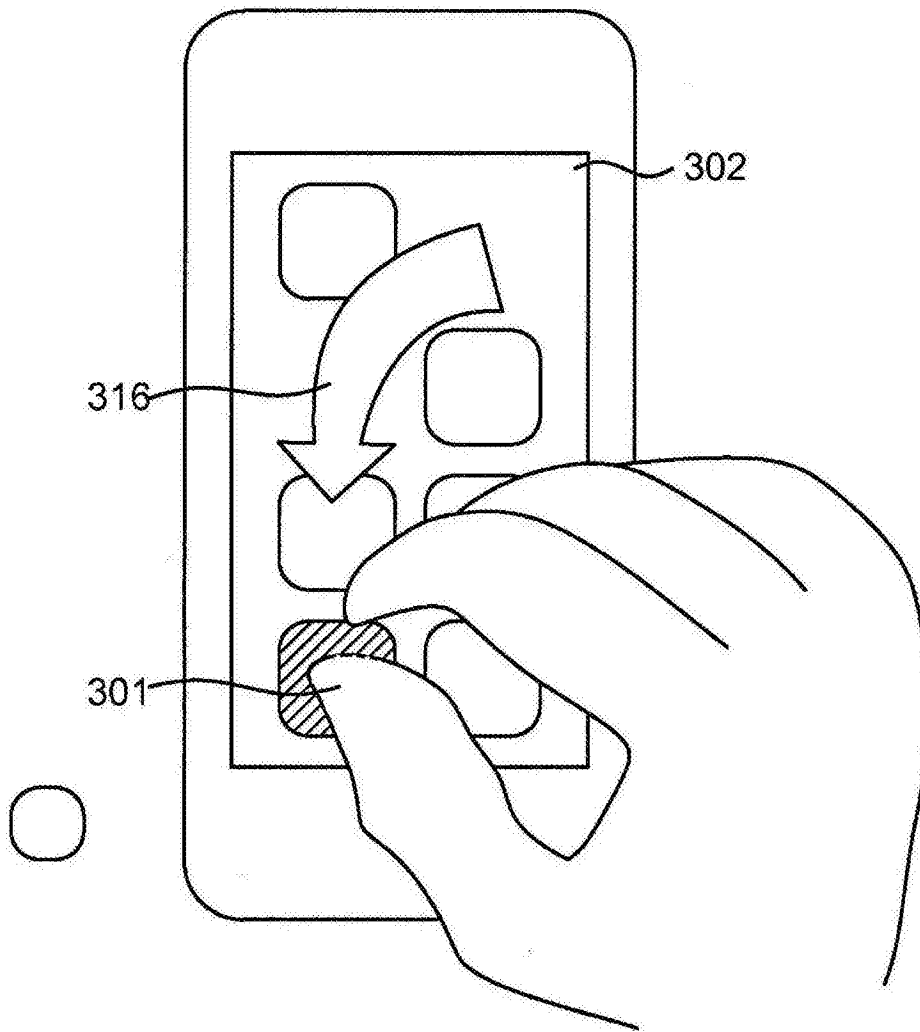


图 3C

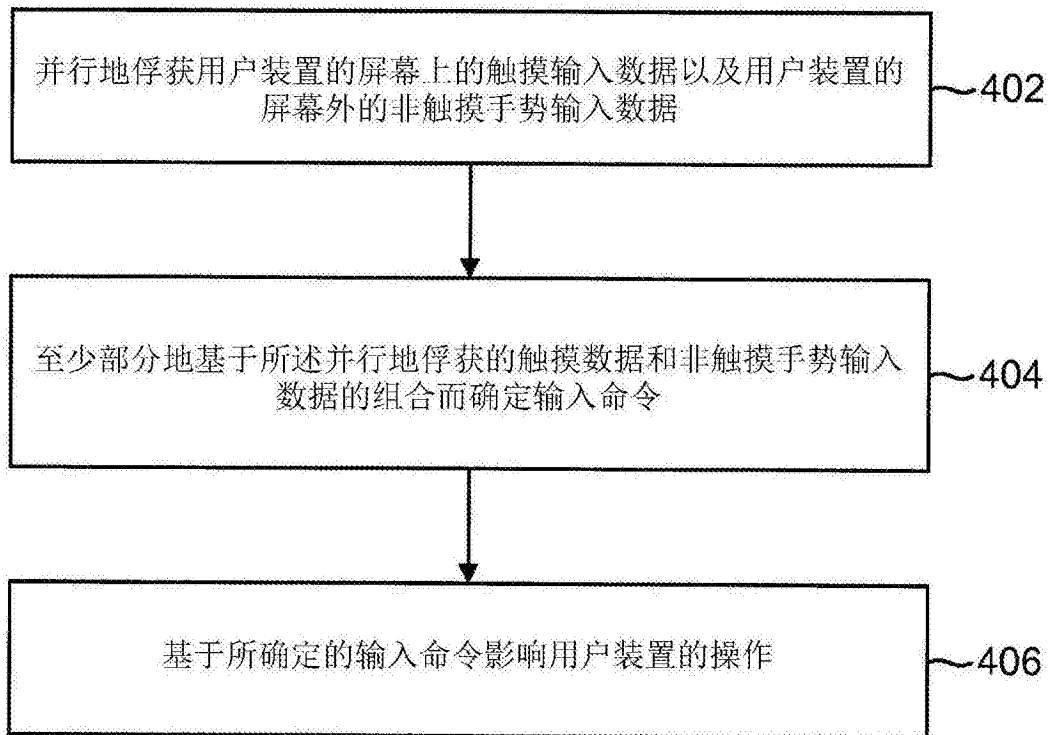


图 4

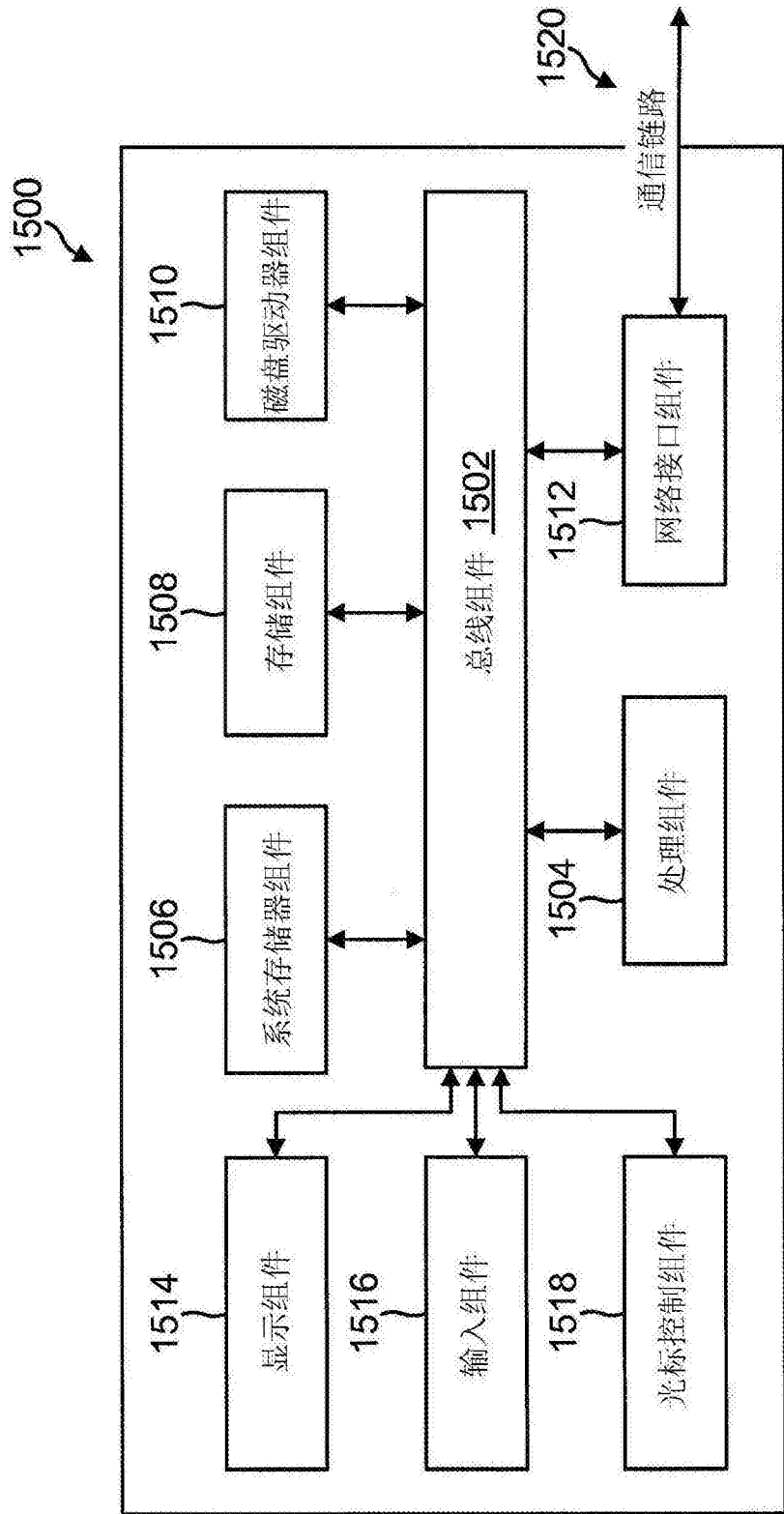


图 5