



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105144072 B

(45)授权公告日 2018.05.25

(21)申请号 201380071704.1

(22)申请日 2013.08.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105144072 A

(43)申请公布日 2015.12.09

(30)优先权数据
1301594.6 2013.01.30 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.07.29

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2013/058155 2013.08.30

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/118602 EN 2014.08.07

(73)专利权人 国际商业机器公司
地址 美国纽约

(72)发明人 T·科尔曼 S·西林恩
J·德拉特尔 R·万凯斯布莱克

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 于静 张亚非

(51)Int.Cl.
G06F 3/0488(2013.01)
G06F 3/0484(2013.01)

(56)对比文件
US 2011122080 A1,2011.05.26,
US 2011310029 A1,2011.12.22,
US 2006238519 A1,2006.10.26,
US 2010156818 A1,2010.06.24,

审查员 张琳琳

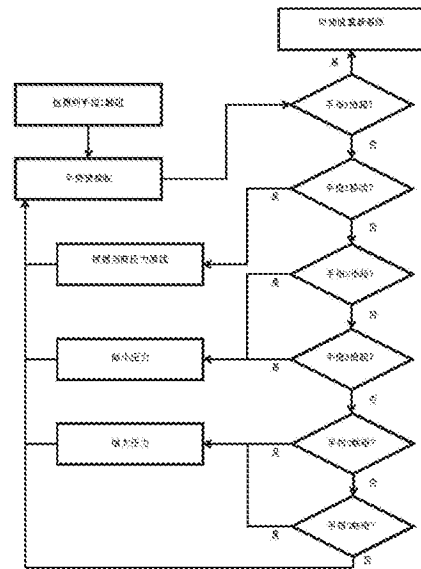
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

在多点触控装置上对压感进行模拟

(57)摘要

一种操作触摸屏装置的方法,所述方法包含以下步骤:在所述触摸屏上侦测第一触碰;在所述触摸屏上侦测第二触碰,所述第二触碰与所述第一触碰同时发生于所述触摸屏上;自所述所侦测的第二触碰计算压力;将所述所计算压力指派至所述所侦测的第一触碰;且根据所述所侦测的第一触碰的位置及所述所指派压力产生特定的触摸屏输出。



1. 一种操作触摸屏装置的方法,所述方法包含以下步骤:

在所述触摸屏上侦测第一触碰,

在所述触摸屏上侦测第二触碰,所述第二触碰与所述第一触碰同时发生于所述触摸屏上,其中所述第一触碰由触碰所述触摸屏的用户的第一只手完成,所述第二触碰由触碰所述触摸屏的用户的第二只手完成,所述第一手在所述触摸屏上画线,所述第二手控制所述第一手在所述触摸屏上画线的粗细,

自所述所侦测的第二触碰计算压力,

根据以下的压力级别调整在所述触摸屏上画的线的粗细:

压力级别 = $(A * (C - 1)) + B$,

其中A为所述第一只手上涉及的最大手指数目,B为用于调整在所述触摸屏上画线的粗细的所述第二只手的手指数目,且C为用以画线的所述第一只手的手指数目,将所述所计算的指压力派至所述所侦测的第一触碰,及

根据所述所侦测的第一触碰的位置及所述所指派的压力产生特定的触摸屏输出。

2. 如权利要求1的方法,其中自所述所侦测的第二触碰计算压力的所述步骤包含:根据所述第二触碰的幅度产生所述所计算的指压力。

3. 如权利要求1或2的方法,其中自所述所侦测的第二触碰计算压力的所述步骤包含:自一组预定义压力级别选择压力级别。

4. 如权利要求1或2的方法,其进一步包含在所述触摸屏上侦测所述第二触碰的本质变化,且自所述变化后的第二触碰重新计算所述指压力。

5. 一种触摸屏装置,其包含触摸屏及连接至所述触摸屏的一处理器,所述处理器被配置为:

在所述触摸屏上侦测第一触碰,

在所述触摸屏上侦测第二触碰,所述第二触碰与所述第一触碰同时发生于所述触摸屏上,其中所述第一触碰由触碰所述触摸屏的用户的第一只手完成,所述第二触碰由触碰所述触摸屏的用户的第二只手完成,所述第一手在所述触摸屏上画线,所述第二手控制所述第一手在所述触摸屏上画线的粗细,

自所述所侦测的第二触碰计算压力,

根据以下的压力级别调整在所述触摸屏上画线的粗细:

压力级别 = $(A * (C - 1)) + B$,

其中A为所述第一只手上涉及的最大手指数目,B为用于调整在所述触摸屏上画线的粗细的所述第二只手的手指数目,且C为用以画线的所述第一只手的手指数目,

将所述所计算的指压力派至所述所侦测的第一触碰,及

根据所述所侦测的第一触碰的位置及所述所指派的压力产生特定的触摸屏输出。

6. 如权利要求5的装置,其中所述处理器被配置为在自所述所侦测的第二触碰计算指压力时,根据所述第二触碰的幅度产生所述所计算的指压力。

7. 如权利要求5或6的装置,其中所述处理器被配置为在自所述所侦测的第二触碰计算指压力时,自一组预定义压力级别选择压力级别。

8. 如权利要求5或6的装置,其中所述处理器被进一步配置以在所述触摸屏上侦测所述第二触碰的本质变化,且自所述变化后的第二触碰重新计算所述指压力。

9. 一种包括计算机程序指令的计算机可读存储介质,所述计算机程序指令用于执行以下动作:

在触摸屏上侦测第一触碰,

在所述触摸屏上侦测第二触碰,所述第二触碰与所述第一触碰同时发生于所述触摸屏上,其中所述第一触碰由触碰所述触摸屏的用户的第一只手完成,所述第二触碰由触碰所述触摸屏的用户的第二只手完成,所述第一手在所述触摸屏上画线,所述第二手控制所述第一手在所述触摸屏上画线的粗细,

自所述所侦测的第二触碰计算压力,

根据以下的压力级别调整在所述触摸屏上画线的粗细:

压力级别 = $(A * (C - 1)) + B$,

其中A为所述第一只手上涉及的最大手指数目,B为用于调整在所述触摸屏上画线的粗细的所述第二只手的手指数目,且C为用以画线的所述第一只手的手指数目,将所述所计算的指压力指派至所述所侦测的第一触碰,及

根据所述所侦测的第一触碰的位置及所述所指派的压力产生特定的触摸屏输出。

10. 如权利要求9的计算机可读存储介质,其中所述计算机程序指令还执行动作:根据所述第二触碰的幅度产生所述所计算压力。

11. 如权利要求9或10的计算机可读存储介质,其中所述计算机程序指令还执行动作:自一组预定义压力级别选择压力级别。

12. 如权利要求9或10的计算机可读存储介质,其中所述计算机程序指令还执行动作:在所述触摸屏上侦测所述第二触碰的本质的变化、且自所述变化后的第二触碰重新计算所述压力。

在多点触控装置上对压感进行模拟

技术领域

[0001] 本发明涉及操作触摸屏装置的方法以及触摸屏装置。本发明提供了在多点触控装置上对压感进行模拟的系统和方法。

背景技术

[0002] 图形输入板常常用于形成数字制图。由于其基于手写笔的接口，图形输入板具有区分所施加的使用者压力的能力。压感可用以控制(例如)线粗细、不透明度，和/或颜色。诸如现代智能电话或平板计算机的多点触控装置与图形输入板之间存在相似性，且考虑使用电话或平板及手指，而非图形输入板及手写笔是有吸引力的。已存在一些基于此原理的用于常见触摸屏装置的制图/绘图应用程序。

[0003] 当图形设计者使用当前这种基于触控的装置时所遇到的主要缺点是，诸如智能电话及平板计算机的装置中缺少压力侦测。诸如移动电话及平板计算机的当前装置不具有压感多点触控表面，且因此不同于图形输入板而无法执行压力侦测。现存解决方案是将一额外装置与该多点触控装置相关联，例如手写笔。现今存在与多点触控装置兼容的若干类型的手写笔，但其中极少能足够准确地经由手写笔将压力信息传递回装置。所有这些额外装置具有相同缺点：额外成本、与在所有情况下使用手指的基本使用者体验相悖，及在尝试追踪触碰的大小时所涉及的实施问题，因为这样的特征在某些装置上并非始终可行、被准许或被记录。

[0004] 为了控制线条粗细，已识别另一解决方案，其包括以固定重量画线以及通过擦除一些部分来对线进行重塑。此技术的缺点在于，即使对于最简单的制图，其也是耗时费力的任务。该技术要求可能在不同层中重做每一线，以避免不期望的擦除。此途径仅对控制线粗细有效果，且不适合于诸如不透明度或颜色的其他属性。

发明内容

[0005] 根据本发明的第一方面，提供一种操作触摸屏装置的方法，所述方法包含以下步骤：在所述触摸屏上侦测第一触碰；在所述触摸屏上侦测第二触碰，所述第二触碰与所述第一触碰同时发生于所述触摸屏上；自所述所侦测的第二触碰计算压力；将所述所计算的的压力指派至所述所侦测的第一触碰；且根据所述所侦测的第一触碰的位置及所述所指派的压力而产生特定的触摸屏输出。

[0006] 根据本发明的第二方面，提供一种触摸屏装置，其包含一触摸屏及连接至所述触摸屏的一处理器，所述处理器被配置为：在所述触摸屏上侦测第一触碰；在所述触摸屏上侦测第二触碰，所述第二触碰与所述第一触碰同时发生于所述触摸屏上；自所述所侦测的第二触碰计算压力；将所述所计算的的压力指派至所述所侦测的第一触碰；且根据所述所侦测的第一触碰的位置及所述所指派的压力而产生特定的触摸屏输出。

[0007] 根据本发明的第三方面，提供一种用于操作一触摸屏装置的位于一计算机可读媒体上的一计算机程序产品，所述产品包含用于执行以下步骤的指令：在所述触摸屏上侦测

第一触碰;在所述触摸屏上侦测第二触碰,所述第二触碰与所述第一触碰同时发生于所述触摸屏上;自所述所侦测的第二触碰计算压力;将所述所计算的的压力指派至所述所侦测的第一触碰;且根据所述所侦测的第一触碰的位置及所述所指派的压力而产生特定的触摸屏输出。

[0008] 归因于本发明,提供一种用于用触敏式装置(诸如触敏式显示器)实施手势的系统及方法是可能的,其中所述触敏式装置用于在计算装置或系统上仿真压感。确切而言,人手在触敏式/近接敏感式装置上的手势输入可用以控制诸如线粗细、不透明度,或颜色等物。本发明相比现存系统具有若干实际优点,包括:无额外成本,因为无需购买诸如手写笔的任何额外装置;共同的触碰事件,因为仅需要标准触碰事件来实施手势;节省空间,因为除使用者的手指之外,无需外部手写笔;较少侵入性,因为使用触碰是无声的且相比在屏幕上键入或点选具有较少分散性,且不需要笔或无需执笔;自然且直观,因为每个人均得知用几根手指刮擦表面相比用一根手指执行此动作形成更大接触轨迹。

[0009] 压感的模拟要求恰当处置在用户与触摸屏装置互动时发生的触碰事件。所述装置触感表面具有辨识与表面的多个接触点的存在的能力。此复数点感知用以实施压力级别。基本原理将触碰屏幕的第一手指视为笔,且将触碰屏幕的任何额外手指视为实际压力级别的指示符。这可以用多种不同方式实施。

[0010] 可使用仅需要一只手的第二组手势。击中屏幕的第一手指表示笔。在第一次之后触碰屏幕的任何额外手指增大压力级别。当移除除表示笔的手指之外的手指时,压力级别降低。为得到更佳结果,触摸屏装置可以可选地在压力级别之间进行内插;在每次加入或自表面移除手指时,或在过程结束时。可使用两只手,且提供总共九个不同压力级别。一旦第一手指已被判定为笔,压力侦测触碰的置放便是随意的。任何其他手指仅用以控制压力级别。

[0011] 使用人手的十个手指且通过组合两只手的手指,支持更多压力级别是可能的。多个手势可用作涉及两只手的第二组手势,以便获得甚至更多压力级别。击中触摸屏的第一手指仍表示笔。当左手手指击中表面时,压力级别增大。手指愈多,压力级别愈高。左手手指表示右手手指数目与右手手指数目加一之间的中间步进。

[0012] 由于第一手指视为笔(无论哪只手放于表面上),因此另一手用于控制中间压力级别。因而,惯用左手的人可使用左手绘画且使用右手改变压力。考虑每只手使用五个手指,得到总共30个可能压力级别的通式为:压力级别 = $(A * (C - 1)) + B$,其中A为选定的一只手上涉及的最大手指数目(预设五),B为细化敏感压力而涉及的手指数目(预设左手),且C为用以画线的手的手指数目(预设右手)。为避免绘画时处于不舒适位置,系统在用以控制压力级别的手被置放于与主要手将要运动的方向相对的角落处时工作更佳(即使并非强制性的)。也可通过评估笔手指与其他手指之间的距离而进行手区分。

[0013] 第三实施例为使用连续手势。通过系统支持的此手势方案使用两手指手势。此手势在考虑以连续值控制压力级别的需要时尤其有用。压力级别与两个手指之间的间隔量成比例。手指愈近,压力级别愈小。保持紧紧按压在一起的两个手指表示压力级别为零。

附图说明

[0014] 现将参考以下图式,仅作为实例而描述本发明的优选实施例,其中:

- [0015] 图1为触摸屏装置的示意图；
- [0016] 图2为触摸屏装置的一系列视图；
- [0017] 图3为在触摸屏装置上模拟压力的方法的流程图；
- [0018] 图4为触摸屏装置的其他系列视图；
- [0019] 图5为触摸屏装置的又一其他系列视图；及
- [0020] 图6为操作触摸屏装置的方法的流程图。

具体实施方式

[0021] 图1展示触摸屏装置10,其具备包含触摸屏装置10的几乎整个前表面的触摸屏12。装置10可以是提供处理及网络连接性(例如使用Wi-Fi)的平板计算机或智能电话。装置10的用户使用其手指14与触摸屏12互动。触摸屏12具有显示能力,且将显示图标及应用程序。展示了单个图标16以说明概念。用户通过在所显示的图标16的位置中触碰触摸屏12而选择图标16。一旦触碰,图标将启动适当应用程序。

[0022] 触摸屏装置10为多点触控装置,即触摸屏12能够同时侦测一个以上触碰的存在。将通过装置10的触摸屏12侦测由使用者在触摸屏12上的同时触碰。即,取决于此时正使用的应用程序,用户可在与触摸屏12互动时使用一个以上手指14。例如,绘画应用程序将允许使用者使用多个手指14,同时在触摸屏12的不同部分上同时绘画。将辨识手指14于触摸屏12上的每次单独触碰。

[0023] 装置10的触摸屏12无法侦测在使用者手指14(或诸如手写笔的任何其他装置)用以触碰触摸屏12时使用的压力量。与高端图形输入板相反,装置10的本质为使得不测量通过使用手指14施加于触摸屏12上的压力量。触摸屏12的设计在于使得其可侦测手指14(或其他指针装置)在触摸屏12上任一处的触碰,且确实通过触摸屏12侦测多个同时触碰,但未俘获触碰中任一者中使用的压力量。

[0024] 然而,装置10被配置为使得在无需更改触摸屏12的硬件组态,且无需使用诸如将测量所使用的压力的手写笔的任何额外装置的情况下,可以在触摸屏12中模拟压感。压感的模拟是通过使用触摸屏12的多点触控功能性而达成。使用者同时使用多点触控来指示使用者所意欲的压力量。此在绘画应用程序的场合中得以最佳说明,其中压力量指示使用者想要绘画的线的粗细。

[0025] 图2展示本发明的第一实施例,其中使用者使用其手指14画线18。此图展示同一装置10在用户使用其手指14触碰屏幕12以画线18时的五个不同视图。当使用者将其手的手指14加至正在进行的绘画动作,从而由此增大触摸屏12上的触碰的幅度时,线18的粗细增大。当使用者降低手指14的数目时,出现线18的粗细的对应减小。本质上,通过使用手指14于触摸屏12上的第一触碰为判定绘画笔划的位置的「笔」,且任何后续、额外、同时的触碰增大被模拟的压力。

[0026] 装置10在触摸屏12上侦测第一触碰,且在触摸屏12上侦测第二触碰,所述第二触碰与第一触碰同时出现在触摸屏12上。自第二触碰计算被模拟的压力,且对所述被模拟的压力的计算接着被指派至触摸屏12上的第一触碰。以此方式,使用者可使用触摸屏12的多点触控功能,以在触摸屏装置10上仿真压感。在图2的实施例中,自所侦测的第二触碰计算压力包含自第二触碰的幅度产生计算出的压力。

[0027] 图3展示的流程图说明在考虑使用一只手的仅仅三个手指14时,触摸屏装置10如何计算级别压力且绘画具有不同重量的线18。一旦已侦测到使用者第一手指14的触碰,便产生状态「手势被接收」,且进行检查,看第一手指14是否举起,也即,不再触碰触摸屏12。若是这样的话,则方法通过以必要内插重新绘画所产生的线18而终止。若第一手指14未举起,也即,其仍接触触摸屏12,则进行下一检查。

[0028] 此检查在于看在绘画应用程序中以有效方式成为使用者的「笔」的第一手指14是否已移动。若答案为是,则装置10将根据当前压力继续绘画线18,且方法返回至「手势被接收」方块,且再一次循环所述检查。若尚未移动第一手指14,则方法执行连续检查,看第二及第三手指是否已自触摸屏12举起(若其已接触过触摸屏12)。若任一检查的答案为是,则递减当前压力,且方法返回至「手势被接收」方块。

[0029] 若第二及第三手指中的任一者均未举起,则方法执行连续检查,看第二及第三手指是否已经置放以接触触摸屏12,由此增大使用者与触摸屏12接触的幅度。若任一检查的答案为是,则递增当前压力,且方法返回至「手势被接收」方块。方法继续循环检查方块,以监视使用者手指与触摸屏12的接触,直至触碰触摸屏12的原始第一手指已举起,在此点,方法通过以必要内插重新绘画所产生的线18而终止。

[0030] 图4展示压力模拟的第二实施例,其也依赖于第二触碰的幅度,以便决定将模拟的压力量。图4的实施例不同于图2的实施例,在于使用者能够使用其两只手在触摸屏12上产生触碰。第一触碰仍视为「笔」的第一触碰,其判定正产生于触摸屏12上的实际绘画线18的位置。与第一触碰同时的第二触碰具有使用者另一手的一或多个手指14。

[0031] 正模拟的压力的幅度是通过第二触碰的幅度判定的,从而使用者将更多手指14加至后续触碰,所模拟的压力的大小将增大,且正产生的线18的粗细因此增大。如此图中可以看见,使用者首先用其右手的一手指14开始绘画,且接着用其左手的一手指14触碰屏幕(触摸屏12上的任一处)。此第二触碰模拟更高压力,且使得正绘画的线18更粗。随着使用者加其左手的第二手指14,线18变得愈发粗。

[0032] 使用者可如图4下方三个视图中所示的,在具有或不具有左手手指14的触碰的情况下组合来自右手的其他手指14的额外触碰。这可用以根据预定义方案模拟不同压力级别。不同手的手指14的不同组合可提供不同压力级别的幅度。使用每只手五个手指,得到总共30个可能压力级别的通式为:

[0033] $Pressure\ level = (A * (C - 1)) + B$

[0034] 压力级别 = $(A * (C - 1)) + B$

[0035] 其中A为所选定的一只手上涉及的最大手指数目(预设五),B为细化敏感压力而涉及的手指数目(预设左手),且C为用以画线的手的手指数目(预设右手)。

[0036] 下表按照上文所示的公式,指示每只手上用三个手指可如何用以产生十二个不同压力级别:

[0037]

触摸屏幕的左手 手指的数目	触摸屏幕的右手 手指的数目	压力级别
0	1	1
1	1	2
2	1	3
3	1	4
0	2	5
1	2	6
2	2	7
3	2	8
0	3	9
1	3	10
2	3	11
3	3	12

[0038] 图5中展示触摸屏装置10中的压力仿真的第三实施例。在此实施例中,支持连续手势的使用。此手势在考虑以连续值(而非离散级别集合)控制压力级别的需要时尤其有用。压力级别与使用者的两个手指14之间的间隔量成比例。手指14愈接近在一起,指派至被模拟的压力的值愈小,且随着使用者手指14移开,被模拟的的压力值增大。保持紧紧按压在一起的两个手指14表示压力级别为零。

[0039] 如之前,使用者手指14于触摸屏12上的第一触碰定义开始在触摸屏12上画线18的「笔」。与第一触碰同时的第二触碰用以产生被模拟的压力值。装置10根据第二触碰与第一触碰的距离产生计算出的压力,而非判定第二触碰的幅度。随着此距离改变,装置10将自距离测量不停重新计算被模拟的压力值。这允许用户对通过触摸屏装置10提供的压力模拟进行相对精密的控制。

[0040] 在图5中,正通过使用者第一手指14绘画的线18将通过具有对应于预设粗细的粗细而开始,本质上被模拟的压力值为1。此展示于图5的左侧视图中。接着,使用者用其拇指触碰触摸屏12,作为触摸屏12上的第二触碰。测量第二触碰与第一触碰的距离,且根据测量出的距离的大小增大压力值。此展示于图5的中间视图中。接着,使用者可继续用手指及拇指画线18,增大两者之间的间隙,如图5的右侧视图中所示的。

[0041] 图6中概述操作触摸屏装置10的方法。方法定义将通过触摸屏装置10的处理器采取的五个步骤。此处理器连接至触摸屏12,且被配置为在计算机程序产品的指令的控制之下控制装置10的操作。方法的第一步骤为步骤S6.1,其包含在触摸屏12上侦测第一触碰。虽然本发明的上文实施例是在绘画应用程序的背景中描述,以说明被模拟的压力至线粗细的

应用,但需要使用者触碰的任何应用程序可使用该方法。

[0042] 方法的下一步骤为步骤S6.2,其包含在触摸屏12上侦测第二触碰,该第二触碰与第一触碰同时出现在触摸屏12上。假定第二触碰是使用与用以形成使用者的第一触碰的不同手指或拇指形成。第二触碰可位于触摸屏12上的任一处,且可用区域的适用性将取决于当前正使用的应用程序的建构。使用者的同一手可用以形成第二触碰,或使用者的另一手可用于第二触碰。

[0043] 方法的下一步骤为步骤S6.3,其包含自所侦测第二触碰计算压力,且接着在步骤S6.4处,将计算出的压力指派至所侦测第一触碰。如上文实施例中所描述的,对被模拟的压力的计算可来自于计算第二触碰的幅度,例如或来自于第一及第二触碰之间的距离。方法的最终步骤为步骤S6.5,其包含根据所侦测第一触碰的位置及所指派压力产生特定触摸屏输出。触摸屏装置10将接着使用被模拟的压力值,响应于使用者的触碰而执行适当动作。

[0044] 自所侦测第二触碰计算压力的步骤可包含自一组预定义压力级别选择一压力级别。取决于正使用应用程序及用户所需的精密控制等级,仿真压力值的产生可使用级别的离散步进或可使用连续尺度。触摸屏装置10将在触摸屏12上进一步侦测第二触碰的本质的任何变化,且将自所改变的第二触碰重新计算压力。随着使用者改变第二触碰,这将改变已指派至被模拟的压力值的值。

[0045] 如本领域技术人员将了解的,本发明的方面可体现为系统、方法或计算机程序产品。相应地,本发明的方面可采用完全硬件实施例、完全软件实施例(包括固件、常驻软件、微码等)或组合软件与硬件方面的实施例的形式,该等实施例在本文中皆可通称为「电路」、「模块」或「系统」。此外,本发明的方面可采用体现于一或多个计算机可读媒体中的计算机程序产品的形式,该一或多个计算机可读媒体具有体现于其上的计算机可读程序代码。

[0046] 可利用一或多个计算机可读媒体的任何组合。计算机可读媒体可为计算机可读信号媒体或计算机可读储存媒体。举例而言,计算机可读储存媒体可为(但不限于)电子、磁性、光学、电磁、红外线或半导体系统、设备或装置,或前述系统、设备或装置的任何合适组合。计算机可读储存媒体的较具体实例(非详尽列表)将包括:具有一或多条导线的电连接件、携带型计算机磁盘、硬盘、随机存取内存(RAM)、只读存储器(ROM)、可抹除可程序化只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、携带型紧密光盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存器件、磁性储存器件,或前述各者的任何合适组合。在本文件的上下文中,计算机可读储存媒体可为可含有或储存供指令执行系统、设备或装置使用或结合指令执行系统、设备或装置而使用的程序的任何有形媒体。

[0047] 计算机可读信号媒体可包括经传播的数据信号,该经传播的数据信号具有体现于其中(例如,在基频中或作为载波的部分)的计算机可读程序代码。此经传播信号可采用多种形式中的任一者,包括(但不限于)电磁、光学或其任何合适组合。计算机可读信号媒体可为并非计算机可读储存媒体且可传达、传播或传送供指令执行系统、设备或装置使用或结合指令执行系统、设备或装置而使用的程序的任何计算机可读媒体。

[0048] 可使用任何适当媒体来传输体现于计算机可读媒体上的程序代码,适当媒体包括(但不限于)无线、有线、光纤缆线、RF等或前述各者的任何合适组合。

[0049] 可以一或多种程序设计语言的任何组合来撰写用于执行本发明的方面的操作的

计算机程序码,该一或多种程序设计语言包括诸如Java、Smalltalk、C++或其类似者的面向对象程序设计语言及诸如「C」程序设计语言或类似程序设计语言的传统程序性程序设计语言。程序代码可完全在用户计算机上执行,部分地在用户计算机上执行,作为独立软件包而执行,部分地在用户计算机上执行且部分地在远程计算机上执行,或完全在远程计算机或服务器上执行。在完全在远程计算机或服务器上执行的情形中,远程计算机可经由任何类型的网络(包括局域网(LAN)或广域网(WAN))连接至用户计算机,或可连接至外部计算机(例如,使用因特网服务提供商,经由因特网)。

[0050] 下文参考根据本发明的实施例的方法、设备(系统)及计算机程序产品的流程图说明及/或方块图来描述本发明的方面。应理解,可藉由计算机程序指令来实施该等流程图说明及/或方块图的每一方块及该等流程图说明及/或方块图中的方块的组合。可将所述计算机程序指令提供至通用计算机、专用计算机或其他可程序化数据处理设备之一处理器以产生一机器,以使得经由该计算机或其他可程序化数据处理设备的该处理器而执行的指令产生用于实施在该或该等流程图及/或方块图方块中所指定的功能/动作的构件。

[0051] 亦可将所述计算机程序指令储存于一计算机可读媒体中,其可命令计算机、其他可程序化数据处理设备或其他器件以特定方式发挥作用,使得储存于该计算机可读媒体中的指令产生一制造对象,该制造对象包括实施在该或该等流程图及/或方块图方块中所指定的功能/动作的指令。

[0052] 亦可将该等计算机程序指令加载至计算机、其他可程序化数据处理设备或其他器件上,以使一系列操作步骤在该计算机、其他可程序化设备或其他器件上执行以产生一计算机实施程序,使得在该计算机或其他可程序化设备上执行的指令提供用于实施在该或该等流程图及/或方块图方块中所指定的功能/动作的程序。

[0053] 诸图中的流程图及方块图说明根据本发明的各种实施例的系统、方法及计算机程序产品的可能的实施的架构、功能性及操作。就此而言,流程图或方块图中的每一方块可表示程序代码的一模块、区段或部分,其包含用于实施指定的逻辑功能的一或多个可执行指令。亦应注意,在一些替代实施中,区块中所提到的功能可不以诸图中所提到的次序发生。举例而言,取决于所涉及的功能性,连续展示的两个区块实际上可实质上同时执行,或该等区块有时可以相反次序执行。亦应注意,可藉由执行指定的功能或动作的基于专用硬件的系统或专用硬件及计算机指令的组合来实施方块图及/或流程图说明的每一方块及方块图及/或流程图说明中的方块的组合。

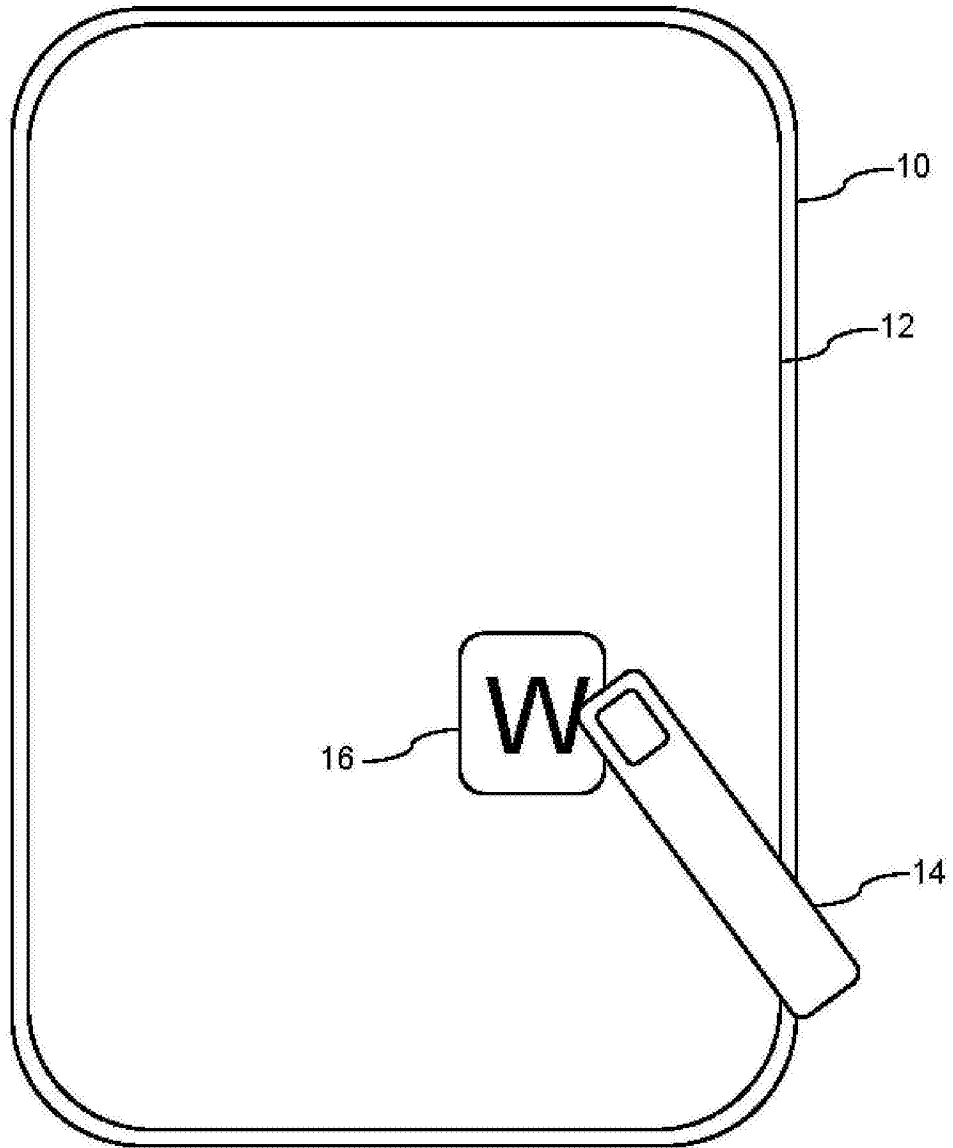


图1

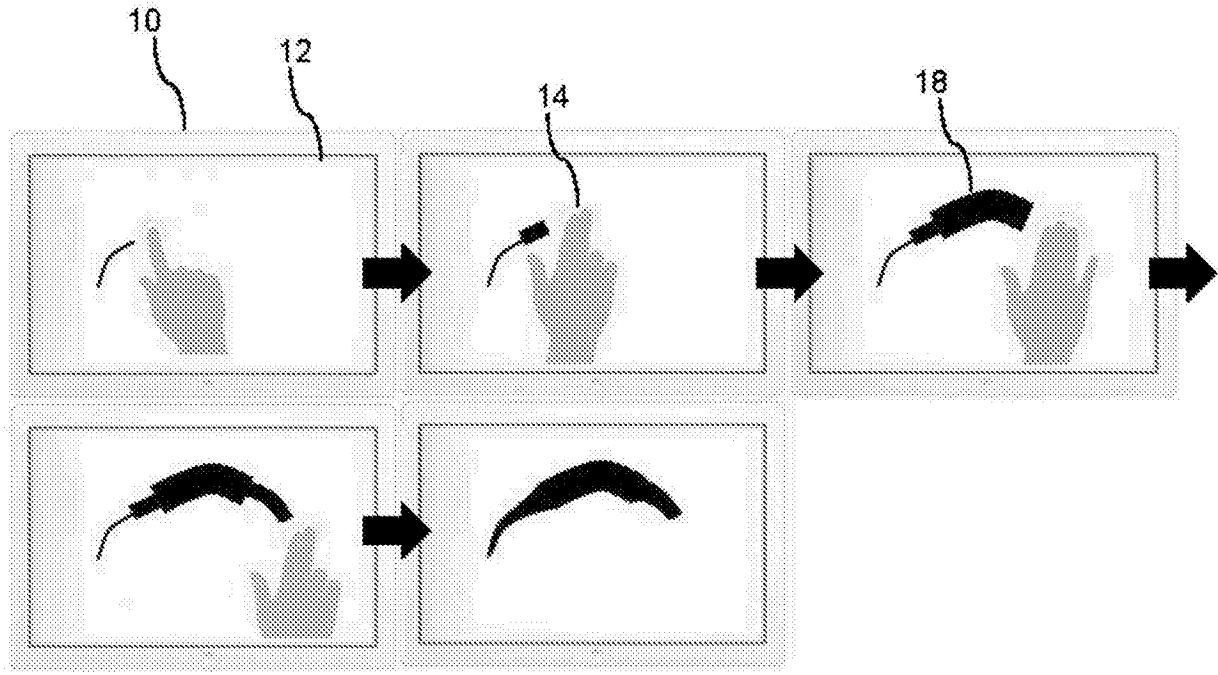


图2

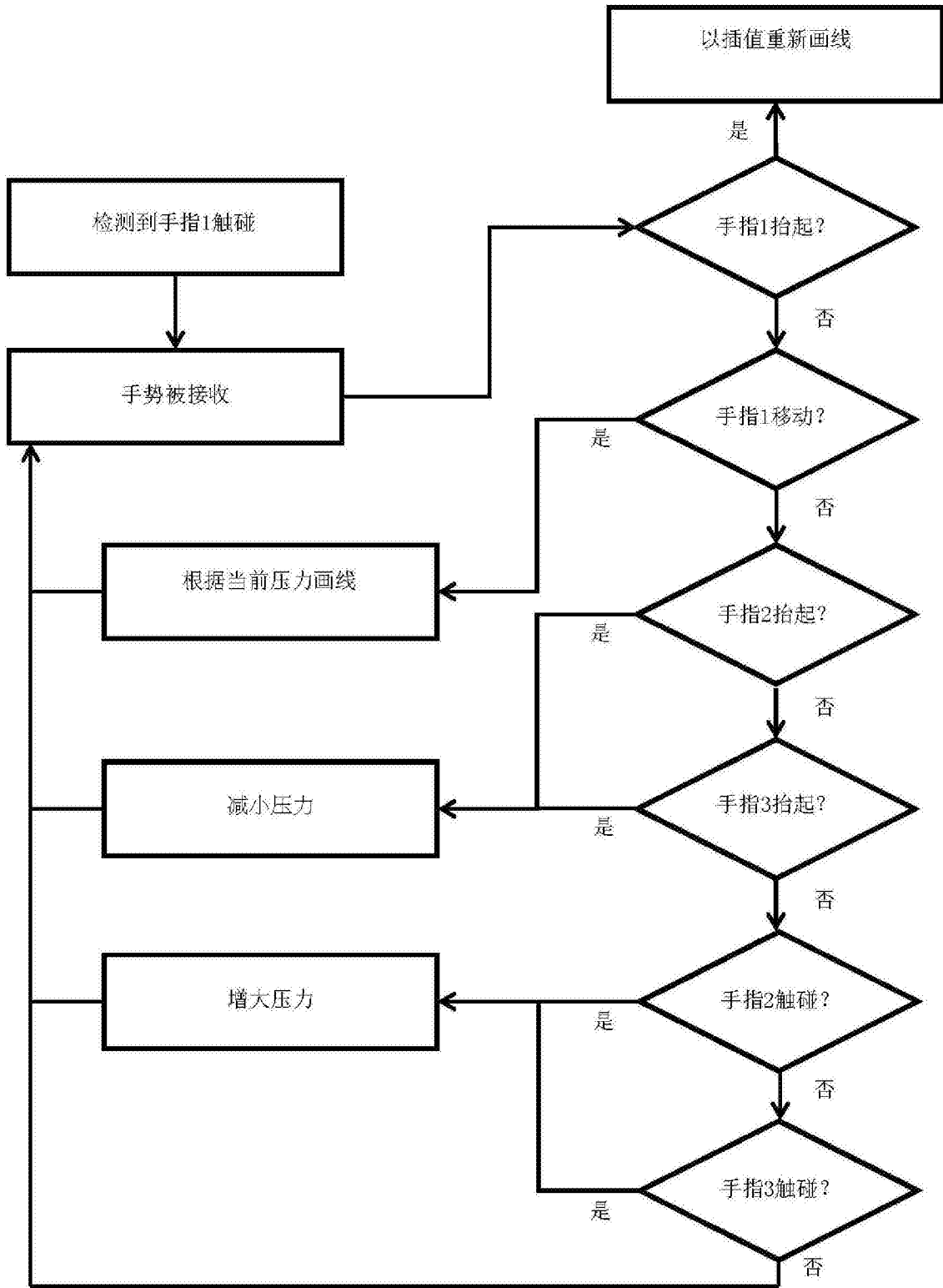


图3

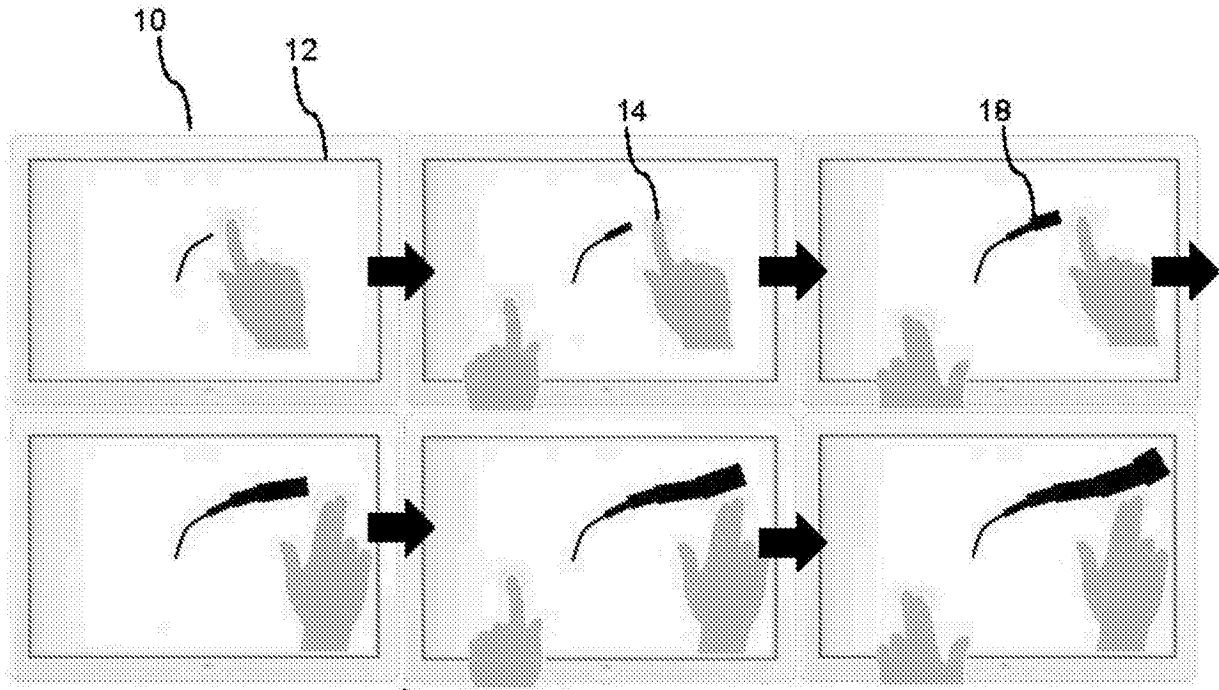


图4

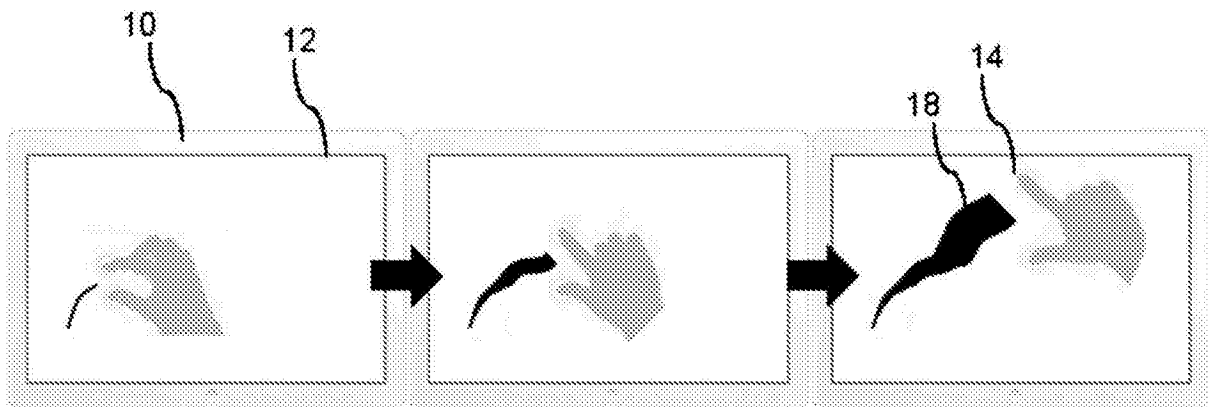


图5

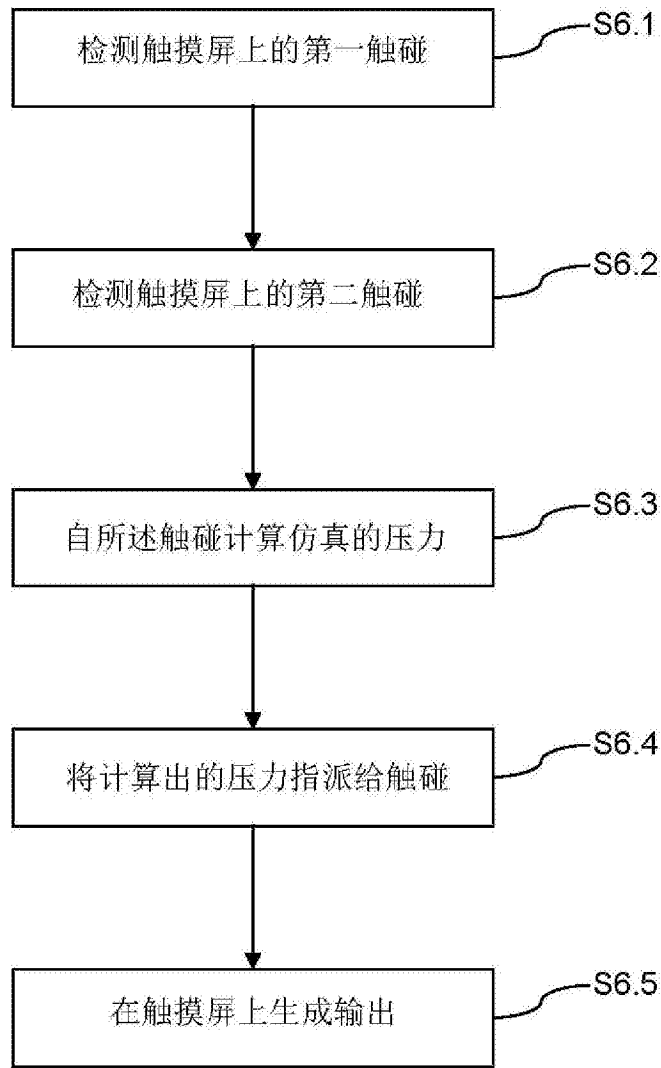


图6