



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104471515 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201380038188. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 07. 19

G06F 3/03(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2012-0078711 2012. 07. 19 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 01. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2013/006501 2013. 07. 19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/014316 KO 2014. 01. 23

(71) 申请人 麦孚斯公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金民相

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

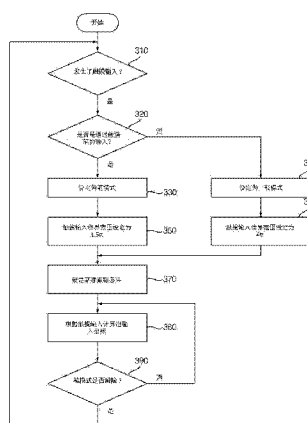
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

触摸感测方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及触摸感测方法,该方法包括以下过程:在触摸感测装置上发生触摸输入时,判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入的过程,在所述触摸输入被判断为是通过触摸笔进行的输入时,将所述触摸感测装置的输入模式设定为笔模式的过程,根据所述笔模式设定触摸输入临界范围的过程,根据所述触摸输入算出输入坐标的过程。



1. 一种触摸感测方法,包括以下过程:

在触摸感测装置上发生触摸输入时,判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入的过程,

在所述触摸输入被判断为是通过触摸笔进行的输入时,将所述触摸感测装置的输入模式设定为笔模式的过程,

根据所述笔模式设定触摸输入临界范围的过程,

根据所述触摸输入算出输入坐标的过程。

2. 如权利要求 1 所述的触摸感测方法,其中,判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入的过程,包括以下步骤:

确定所述触摸输入区域的最大灵敏度值是否被包含在预先设定的触摸笔判断范围内的步骤。

3. 如权利要求 1 所述的触摸感测方法,其中,判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入的过程,包括以下步骤:

将所述触摸输入的最大灵敏度值与所述触摸输入区域的宽度进行比较的步骤。

4. 如权利要求 1 所述的触摸感测方法,其中,判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入的过程,进一步包括以下步骤:

检查所述触摸输入区域的最大灵敏度值的周边区域的触摸输入灵敏度的步骤。

5. 如权利要求 1 所述的触摸感测方法,其中,根据所述笔模式的触摸输入临界范围,被设定地小于所述触摸笔与所述触摸感测装置接触时的接触面积。

6. 如权利要求 1 所述的触摸感测方法,其中,根据所述笔模式设定触摸输入临界范围的过程,包括以下步骤:

根据所述笔模式设定触摸输入临界范围的步骤,

设定用于所述触摸感测装置的基准跟踪操作的基准调整值的步骤。

7. 如权利要求 1 所述的触摸感测方法,其进一步包括以下过程:

判断笔模式是否解除的过程。

8. 如权利要求 1 所述的触摸感测方法,其中,所述判断笔模式是否解除的过程,包括以下步骤:

判断所述触摸输入被解除后触摸输入解除状态是否维持了预先设定的时间以上的步骤。

9. 如权利要求 1 所述的触摸感测方法,其中,所述判断笔模式是否解除的过程,包括以下步骤:

确定所述触摸输入区域的最大灵敏度值是否包含在预先设定的触摸笔判断范围内的步骤,

将所述触摸输入的最大灵敏度值与所述触摸输入区域的宽度进行比较的步骤,

检查所述触摸输入区域的最大灵敏度值的周边区域的触摸输入灵敏度的步骤。

10. 如权利要求 1 所述的触摸感测方法,其中,所述触摸笔,接触所述触摸感测装置的接触部分包含导电性物质,主体部分包含金属物质。

11. 一种触摸感测装置,包括:

触摸面板,其用于接收用户输入的触摸信号;和

触摸感测控制单元,其在所述触摸面板上发生触摸输入时,判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入,在所述触摸输入被判断为是通过触摸笔进行的输入时,将所述触摸感测装置的输入模式设定为笔模式,根据所述笔模式设定触摸输入临界范围,根据所述触摸输入算出输入坐标。

12. 如权利要求 11 所述的触摸感测装置,其中,判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入,确定所述触摸输入区域的最大灵敏度值是否被包含在预先设定的触摸笔判断范围内。

13. 如权利要求 11 所述的触摸感测装置,其中,判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入,包括将所述触摸输入的最大灵敏度值与所述触摸输入区域的宽度进行比较。

14. 如权利要求 11 所述的触摸感测装置,其中,判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入,包括检查所述触摸输入区域的最大灵敏度值的周边区域的触摸输入灵敏度。

15. 如权利要求 11 所述的触摸感测装置,其中,根据所述笔模式的触摸输入临界范围,被设定地小于所述触摸笔与所述触摸感测装置接触时的接触面积。

16. 如权利要求 11 所述的触摸感测装置,其中,所述触摸感测控制单元根据所述笔模式设定触摸输入临界范围,包括:

根据所述笔模式设定触摸输入临界范围,设定用于所述触摸感测装置的基准跟踪操作的基准调整值。

17. 如权利要求 11 所述的触摸感测装置,其中,所述触摸感测控制单元,判断笔模式是否解除。

18. 如权利要求 11 所述的触摸感测装置,其中,所述触摸感测控制单元,所述判断笔模式是否解除,包括判断所述触摸输入被解除后触摸输入解除状态是否维持了预先设定的时间以上。

19. 如权利要求 11 所述的触摸感测装置,其中,所述触摸感测控制单元,所述判断笔模式是否解除,包括:

确定所述触摸输入区域的最大灵敏度值是否包含在预先设定的触摸笔判断范围内,
将所述触摸输入的最大灵敏度值与所述触摸输入区域的宽度进行比较,
检查所述触摸输入区域的最大灵敏度值的周边区域的触摸输入灵敏度。

20. 如权利要求 11 所述的触摸感测装置,其中,所述触摸笔,接触所述触摸感测装置的接触部分包含导电性物质,主体部分包含金属物质。

触摸感测方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于处理使用触摸笔进行的输入的触摸感测装置和方法。

背景技术

[0002] 将用户的屏幕触摸或手势 (gesture) 识别为输入信息的触摸感测装置, 根据操作方式可分为电阻膜方式、静电容量方式、超声波方式、红外线方式等。其中, 静电容量方式, 是具有电气导电性的物体接触触摸屏时, 使用在接触的物体和透明的感应电极之间生成的静电容量 (capacitance) 变化来感应接触物体的位置等的方式。静电容量方式触摸屏, 与其他方式的触摸屏相比, 优点在于寿命长、厚度薄、反应速度快, 因此可被用于各个领域。

[0003] 近来, 随着电子机器的屏幕趋向于大型化、机器趋向于小型化的趋势, 诸如键盘之类的输入装置被排除, 与显示屏幕结合的触摸屏作为唯一输入手段的情况日益增多。

[0004] 所述静电容量方式触摸屏, 一般由用户使用手指来进行触摸输入。但是, 用人的手指输入时, 接触面积宽, 输入部分的屏幕被手指挡住, 要在用户想要的点上进行精确的输入比较困难, 存在画画或者写字等笔记输入不容易进行的问题。

[0005] 因此, 最近, 对静电容量方式触摸屏使用触摸笔的输入方式正在被应用, 使用笔来进行触摸输入时, 一般来说与人的手指相比, 与触摸屏的接触面积狭小, 所以在触摸传感器上产生的静电容量较小, 因此触摸识别比较不容易。因此, 要想准确识别使用触摸笔进行的触摸输入, 需要与处理用手指进行的触摸输入不同的输入处理方式。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 本发明提供触摸感测方法和装置, 其可以准确地检测使用触摸笔进行的触摸输入。

[0008] 技术方案

[0009] 根据用于达成其的本发明的一个形态, 本发明的触摸感测方法, 包括以下过程: 在触摸感测装置上发生触摸输入时, 判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入的过程, 在所述触摸输入被判断为是通过触摸笔进行的输入时, 将所述触摸感测装置的输入模式设定为笔模式的过程, 根据所述笔模式设定触摸输入临界范围的过程, 根据所述触摸输入算出输入坐标的过程, 判断笔模式是否解除的过程。

[0010] 判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入的过程, 包括以下步骤: 确定所述触摸输入区域的最大灵敏度值是否被包含在预先设定的触摸笔判断范围内的步骤。

[0011] 判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入的过程, 包括以下步骤: 将所述触摸输入的最大灵敏度值与所述触摸输入区域的宽度进行比较的步骤。

[0012] 判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入的过程, 包括以下步骤: 检查所述触摸输入区域的最大灵敏度值的周边区域的触摸输入灵敏度的步骤。

[0013] 根据所述笔模式的触摸输入临界范围, 被设定地小于所述触摸笔与所述触摸感测

装置接触时的接触面积。

[0014] 根据所述笔模式设定触摸输入临界范围的过程,包括以下步骤:根据所述笔模式设定触摸输入临界范围的步骤,设定用于所述触摸感测装置的基准跟踪操作的基准调整值的步骤。

[0015] 所述判断笔模式是否解除的过程,包括以下步骤:判断所述触摸输入被解除后触摸输入解除状态是否维持了预先设定的时间以上的步骤。

[0016] 所述判断笔模式是否解除的过程,包括以下步骤:确定所述触摸输入区域的最大灵敏度值是否包含在预先设定的触摸笔判断范围内的步骤,将所述触摸输入的最大灵敏度值与所述触摸输入区域的宽度进行比较的步骤,检查所述触摸输入区域的最大灵敏度值的周边区域的触摸输入灵敏度的步骤。

[0017] 所述触摸笔,接触所述触摸感测装置的接触部分包含导电性物质,主体部分包含金属物质。

[0018] 根据本发明的另一个形态,本发明的触摸感测装置,包括:触摸面板,其用于接收用户输入的触摸信号;和触摸感测控制单元,其在所述触摸面板上发生触摸输入时,判断所述触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入,在所述触摸输入被判断为是通过触摸笔进行的输入时,将所述触摸感测装置的输入模式设定为笔模式,根据所述笔模式设定触摸输入临界范围,根据所述触摸输入算出输入坐标。

[0019] 有益效果

[0020] 根据本发明的静电容量方式触摸感测装置,在触摸输入发生时,判断是否是通过笔进行的输入,当判断为是通过笔进行的输入时,转换至笔输入模式,执行笔输入下的最佳输入处理操作,由此,可准确地检测出一般的用手指进行的触摸输入和用笔进行的触摸输入。此外,根据本发明的静电容量方式触摸感测装置,可以准确地检测到通过具有 4π (直径4mm)以下的触针尖端的触摸笔进行的触摸输入。

附图说明

[0021] 图1是示出在一般的静电容量方式触摸感测装置中使用触摸笔来进行触摸输入的例子示意图。

[0022] 图2是示出根据本发明的一个实施例的静电容量方式触摸感测装置的结构示意图。

[0023] 图3是示出根据本发明的一个实施例的静电容量方式触摸感测方法的操作流程示意图。

[0024] 图4是示出使用一般手指进行触摸输入时各触摸区域触摸灵敏度的例子及使用触摸笔进行触摸输入时各触摸区域触摸灵敏度的例子示意图。

[0025] 图5是示出使用触摸笔进行触摸输入时触摸面板上的输入区域的形成例子示意图,及使用一般手指进行触摸输入时触摸面板上的输入区域的形成例子示意图。

具体实施方式

[0026] 以下将参照附图,结合本发明的实施例来对构成本发明的装置及操作方法进行详细说明。在下面的说明中,出现了具体的结构元件等特征事项,其只不过是本发明的较

全面地理解而提供的,本发明技术领域的技术人员可以知道,这些特定事项可以在本发明的范围内进行一定的变形或变更。此外,在本发明的说明中,当与本发明相关的公知技术的具体说明被视为会不必要地影响本发明的要点时,该详细说明将被省略。

[0027] 本发明的整个说明书中相同或相似的结构元件使用相同的参考符号。此外,在附图中,为了便于说明,各构成的大小和厚度为任意显示,本发明并不限于此。

[0028] 将结合附图对根据本发明一实施例的触摸感测方法和装置进行说明。

[0029] 图 1 是示出在一般的静电容量方式触摸感测装置中使用触摸笔来进行触摸输入的例子示意图。

[0030] 参照图 1,在一般的静电容量方式触摸感测装置中,使用触摸笔 101 来执行触摸输入时,用户握持触摸笔 101 接触触摸面板 102 来执行手写输入。此时,用户的身体,例如握持触摸笔 101 的手或者支撑触摸面板 102 的手的接触,不能被识别为触摸输入。

[0031] 另一方面,由于在手写时用户会倾斜地使用触摸笔 101,所以触摸笔 101 的尖端为 4π (直径 4mm) 以下时,实际接触触摸面板 102 的面积为小于 2π 的情况较多。因此,为识别通过触摸笔 101 进行的输入,应将触摸输入范围的阈值设定为小于 2π 。但是,当将触摸输入范围阈值设定为小于 2π 时,在实际接触并没有发生而是在接近触摸面板 102 的距离出发生徘徊 (hovering) 时也会被识别为触摸输入,因此其他环境原因造成的噪音影响可能会变大,因而导致触摸识别性能的下降。

[0032] 本发明为解决这个问题,将使用用户的身体进行触摸输入的情况定义为一般模式,将触摸输入范围阈值设定为 4π ,将使用触摸笔进行输入的情况定义为笔模式,只在进入笔模式的情况下将触摸输入范围设定为 1.5π 。

[0033] 图 2 是示出根据本发明的一个实施例的静电容量方式触摸感测装置的结构示意图。参照图 2,根据本发明的一个实施例的静电容量方式触摸感测装置 210,包括触摸面板 211 和触摸感测控制单元 212。

[0034] 一般来说,触摸感测装置 210 被连接到电子设备 250。电子设备 250,是被排置在触摸面板 211 周边,由时钟信号或驱动信号驱动来产生电磁波的装置。例如,触摸面板 211,因为通常被布置在显示图像的显示面板上,所以电子设备 250 可以是显示面板,也可以是向触摸面板 211 提供电压的电压供给单元,也可以是排置在包含触摸面板 211 的多点触摸输入处理装置 100 外部的产生电磁波的电子设备 250。

[0035] 电子设备 250 可以是显示面板。显示面板作为显示图像的面板,可以是液晶显示面板 (Liquid Crystal Display Panel)、电泳显示器面板 (Electrophoretic Display Panel)、OLED 面板 (Organic Light Emitting Diode Panel)、LED 面板、无机 EL 面板 (Electro Luminescent Display Panel)、FED 面板 (Field Emission Display Panel)、SED 面板 (Surface-conduction Electronemitter Display Panel)、PDP (Plasma Display Panel)、CRT (Cathode Ray Tube) 显示面板。触摸面板 211 可以层叠在显示面板的一个表面上。在本发明中,为便于说明,电子设备 250 被说明为显示面板,但是电子设备 250 并不限于此,可以使用在触摸面板 211 外部产生电磁波来影响触摸面板 211 的操作的所有电子装置。

[0036] 显示面板可以是使用时钟信号来驱动的液晶显示面板。在本发明中,为便于说明,电子设备 250 被说明为显示面板中液晶显示面板,但是并不限于此,很显然,可以使用由时

钟信号或驱动信号驱动的各种显示面板。

[0037] 触摸面板 211 可以被排置地与电子设备 250 相邻,接收用户输入的触摸信号。触摸面板 211 可位于用来显示图像的显示面板上,接收用户输入的触摸信号。触摸面板 211 作为接收用户的触摸信号的输入的面板,可被实施为各种形态,不局限于特定形态。例如,触摸面板 211 可以构成为两层 (layer) 结构,这种情况下,触摸传感器可以被实施为多个感测电极迹线 (例如沿 X 轴方向延伸的迹线) 上交叉的多个驱动电极迹线 (例如沿 Y 轴方向延伸的迹线) 形成的像素阵列。另外,触摸面板 211 可以被实施为在基板的单一层的单一侧面上制造的具有同一平面上的单一层触摸传感器的触摸面板 211。

[0038] 触摸感测控制单元 212,可施加驱动信号到触摸面板 211,并且可以接收从触摸面板 211 输入的感应信号。即,触摸感测控制单元 212 可以向触摸面板 211 的驱动电极迹线施加驱动信号,从触摸面板 211 的感测电极迹线接收感应信号的输入。触摸感测控制单元 212,可基于施加到触摸面板 211 上的驱动信号与接收到的从触摸面板 211 输入来的感应信号,来确定用户的触摸位置。

[0039] 触摸感测控制单元 212 可以被装载在触摸面板 211 上,也可以被排置地与触摸面板 211 的驱动电极迹线及感测电极迹线在同一平面上。在一些实施例中,触摸感测控制单元 212 可以被不安装在触摸面板 211 上,而是被装载在额外的电路板上,装载有触摸感测控制单元 212 的电路板可以与触摸面板 211 电连接。

[0040] 此外,在本发明的一个实施例中,触摸感测控制单元 212,在触摸面板 211 上发生了触摸输入时,判断触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入,在触摸输入被判断为是通过触摸笔进行的输入时,将触摸感测装置的输入模式设定为笔模式,根据笔模式设定触摸输入临界范围,根据所述触摸输入算出输入坐标。

[0041] 此外,触摸感测控制单元 212,为判断触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入,确定触摸输入区域的最大灵敏度值是否被包含在预先设定的触摸笔判断范围内,将触摸输入的最大灵敏度值与所述触摸输入区域的宽度进行比较,检查所述触摸输入区域的最大灵敏度值的周边区域的触摸输入灵敏度。

[0042] 触摸感测控制单元 212,将根据笔模式的触摸输入临界范围,设定地小于所述触摸笔与所述触摸感测装置接触时的接触面积。

[0043] 此外,触摸感测控制单元 212,根据笔模式设定触摸输入临界范围,设定用于触摸感测装置 210 的基准跟踪操作的基准调整值。

[0044] 此外,触摸感测控制单元 212,判断笔模式是否已经解除。判断笔模式是否解除,可通过判断触摸输入被解除后触摸输入解除状态是否维持了预先设定的时间以上的操作来执行,可设定为,进入笔模式时,在预先设定的时间段期间维持笔模式,然后在预先设定的时间之后解除笔模式。

[0045] 此外,笔模式,作为与判断是否是笔输入的标准相对应的标准,可以设定为,判断是否是通过笔进行的输入,来解除笔模式。例如,触摸感测控制单元 212,当触摸输入区域的最大灵敏度值不包含在触摸笔判断范围内,且触摸输入区域的最大灵敏度值比触摸输入区域的宽度小,触摸输入区域的最大输入灵敏度周边 8 个方向上存在大小相似的触摸输入灵敏度时,设定为解除笔模式。

[0046] 触摸笔 260,可使用可与触摸面板 211 产生静电感应的导电性触针笔。导电性触针

笔,在与触摸面板 211 接触的接触部分(尖端)上包括导电性硅橡胶或含有碳的导电性纤维,主体部分可包含金属构成,可与触摸面板 211 产生静电感应。

[0047] 触摸笔 260,可以被构成地与电子设备 250 分开,也可以为方便用户而被插入到电子设备 250 内部使得便于与电子设备 250 一起携带。此外,根据需要,可与电子设备 250 电连接,或者与电子设备 250 通信。

[0048] 图 3 是示出根据本发明的一个实施例的静电容量方式触摸感测方法的操作流程的示图。

[0049] 参照图 3,首先,触摸感测控制单元 212,在步骤 310,判断触摸面板 211 上是否发生了触摸输入。接下来,在步骤 320,触摸感测控制单元 212,判断发生的触摸输入是否是通过触摸笔进行的输入。在步骤 320,触摸感测控制单元 212,在触摸输入发生时,确定触摸输入区域。触摸输入区域的确定,可使用一般的分水岭(watershed)算法来执行。接下来,触摸感测控制单元 212,判断触摸输入时触摸输入区域的最初 2 帧的最大灵敏度值是否在预先设定的触摸笔判断范围内。所述触摸笔判断范围,可被设定为使用一般手指进行触摸输入时发生的触摸输入区域的最大灵敏度值的 20%到 30%。例如,使用手指进行触摸输入时在触摸传感器中发生的触摸输入区域的最大灵敏度值平均为 55 到 65 时,预先设定的触摸笔大小的范围可被设定为 10 到 20。

[0050] 图 4 是示出使用一般手指进行触摸输入时各触摸区域触摸灵敏度的例子,及使用触摸笔进行触摸输入时各触摸区域触摸灵敏度的例子的示图。在一般情况下,使用手指执行触摸输入的话,由于发生较宽的接触面积,所以呈现如图 4(a) 所示的输入区域的特征。相反,使用触摸笔进行触摸输入的话,由于发生较窄的接触面积,因此会呈现如图 4(b) 所示的输入区域的特征。

[0051] 参照图 4,如图 4(a) 所示,使用手指进行的触摸输入区域的最大灵敏度为 60,如图 4(b) 所示,使用触摸笔进行的触摸输入区域的最大灵敏度为 13。此外,使用手指进行的触摸输入区域的最大灵敏度,比使用手指进行的触摸输入区域的宽度小,使用触摸笔进行的触摸输入区域的最大灵敏度,比使用触摸笔进行的触摸输入区域的宽度大。

[0052] 本发明利用这样的特征,为检测出使用触摸笔进行的输入,判断输入的触摸输入区域的最大灵敏度值是否包含在触摸笔判断范围内,并判断触摸输入区域的最大灵敏度值是否大于触摸输入区域的宽度。

[0053] 图 5 是示出使用触摸笔进行触摸输入时触摸面板上的输入区域的形成例子的示图,及使用一般手指进行触摸输入时触摸面板上的输入区域的形成例子的示图。在本发明的一个实施例中,触摸面板可包括多个感测电极迹线 501 与多个驱动电极迹线 502 的阵列。这个情况下,各电极迹线之间的间隔可设定为 4mm。在本发明的一个实施例中,触摸面板,可将一个感测电极迹线 501 和一个驱动电极迹线 502 交叉的部分设定为一个静电容量感应区域。

[0054] 图 5(a) 示出了本发明的触摸面板上通过触摸笔发生了输入时的触摸输入区域的例子。通过触摸笔进行输入时,一般接触区域为小于 2π 的情况比较多,因此,如图 5(a) 所示,通过笔进行的输入区域 511 大多在只有一个感测电极迹线中被检测到,而在多个感测电极迹线中不会检测到大小相似的触摸输入。

[0055] 图 5(b) 示出在本发明的触摸面板上使用一般手指进行输入时触摸输入区域的例

子。当通过手指发生输入时,一般触摸面板的接触区域为 4π 以上的情况较多,因此如图 5(b) 所示,通过手指进行的输入区域 521 形成在多个感测电极迹线上,因此,在相邻的感测电极迹线的静电容量感应区域 551、552 中可检测出灵敏度相似的触摸输入。

[0056] 如上所述,在通过手指发生输入时,在邻近的静电容量感应区域中可以检测到大小相似的触摸输入。但是,当通过触摸笔进行输入时,由于接触面积较小,在周边静电容量感应区域中不会检测到大小相似的触摸输入。因此,本发明,在触摸面板上发生输入时,判断最大灵敏度的静电容量感应区域的周边的静电容量感应区域中是否发生了大小相似的触摸输入。例如,检查最大触摸输入灵敏度的静电容量感应区域的周边 8 个方向上(上、下、左、右、左上、左下、右上、右下)的静电容量感应区域,判断是否存在具有与最大触摸输入灵敏度大小相似的触摸输入灵敏度的静电容量感应区域。

[0057] 例如,当存在具有最大触摸输入灵敏度的 80% 以上的触摸输入灵敏度的周边静电容量感应区域的触摸输入灵敏度时,则判断为存在相似大小的触摸输入灵敏度的静电容量感应区域。

[0058] 因此,在步骤 320,触摸感测控制单元 212,在触摸输入区域的最大灵敏度值包含在触摸笔判断范围内、触摸输入区域的最大灵敏度值比触摸输入区域的宽度大、触摸输入区域的最大输入灵敏度周边 8 个方向上不存在大小相似的触摸输入灵敏度时,判断为该触摸输入是以触摸笔进行的触摸输入。另外,在本发明的一个实施例中,以上所述 3 个判断要素都被考虑来判断是不是以触摸笔进行的输入,但是,也可以只考虑上述三个判断要素中的一个或两个判断要素来判断是不是用触摸笔进行的触摸输入。

[0059] 如果在步骤 320 中判断结果是该触摸输入是以触摸笔进行的输入,则进入步骤 330,将触摸感测装置 210 的输入模式设定为笔模式,进入步骤 350。在步骤 350,触摸感测控制单元 212 将触摸输入临界范围设定为 1.5π 。进入下一步骤 370。另外,虽然在步骤 350 中将触摸输入临界范围设定为 1.5π ,但是该值也可以被变更为 1 至 2π 中的任何一个值。

[0060] 如果在步骤 320 中判断结果是该触摸输入不是以触摸笔进行的输入,则进入步骤 340,将触摸感测装置 210 的输入模式设定为一般模式,进入步骤 360。在步骤 360,触摸感测控制单元 212 将触摸输入临界范围设定为 4π 。进入下一步骤 370。

[0061] 在步骤 370 中,触摸感测控制单元 212,设定触摸感测装置 200 的基准跟踪条件。基准跟踪指的是,将触摸输入时由静电容量变化引起的变更的基准电流(或电压)值的初期值,考虑触摸感测装置周边的环境变化或者噪音等,在稳定裕度(stable margin)内将基准值调整为基准调整值以下,来将周边环境的变化或者噪音的影响减少至最小的技术。在本发明的一个实施例中,可根据输入模式将基准跟踪中使用的基准调整值设定地不一样。优选将在笔模式下的基准调整值设定地小于一般模式下的基准调整值。

[0062] 在步骤 380 中,触摸感测控制单元 212,计算出根据触摸输入的输入坐标,并发送至电子设备 250。

[0063] 在步骤 390 中,触摸感测控制单元 212 判断笔模式是否被解除。如果在步骤 390 中笔模式没有被解除,则进入步骤 380,继续执行输入坐标计算操作,如果在步骤 390 中笔模式被解除,则进入步骤 310。

[0064] 在步骤 390 中,触摸感测控制单元 212 在触摸输入被解除时可判断为笔模式被解除。但是,笔模式的情况,有可能会在文字输入时输入文字笔画的短时间内反复发生触摸解

除,如果每当这时就解除笔模式的话,那么每次输入新的笔画时就需要反复进行检查是否进入了笔模式的演算。由此,本发明的一个实施例中,触摸输入被解除时,仅在触摸输入解除维持 1 秒以上的情况下设定为笔模式的解除。

[0065] 另一方面,可以设定为,进入笔模式时在预先设定的时间段内维持笔模式,在预先设定的时间之后解除笔模式。

[0066] 此外,笔模式,作为与在步骤 320 中判断是否是笔输入的标准相对应的标准,可以设定为,判断是否是通过笔进行的输入,来解除笔模式。例如,触摸感测控制单元 212,当触摸输入区域的最大灵敏度值不包含在触摸笔判断范围内,且触摸输入区域的最大灵敏度值比触摸输入区域的宽度小,触摸输入区域的最大输入灵敏度周边 8 个方向上存在大小相似的触摸输入灵敏度时,设定为解除笔模式。

[0067] 基于这种操作及构成,根据本发明的一个实施例的触摸感测方法及装置,在触摸面板上发生输入时,准确地判断该触摸输入是不是触摸笔发生的触摸,当判断为是用触摸笔进行的输入时,将触摸感测装置优化至触摸笔输入模式,由此可执行准确的触摸笔输入识别。

[0068] 根据本发明的一个实施例的触摸感测方法及装置的构成可如上所述实现,此外,虽然在上述本发明的说明中对具体的实施例进行了说明,但是在不脱离本发明的范围的情况下可以实施各种变形。

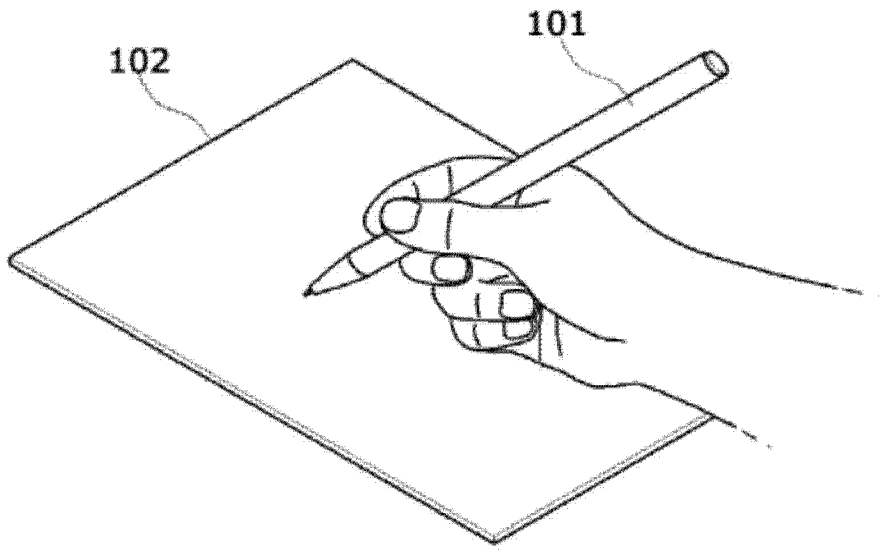


图 1

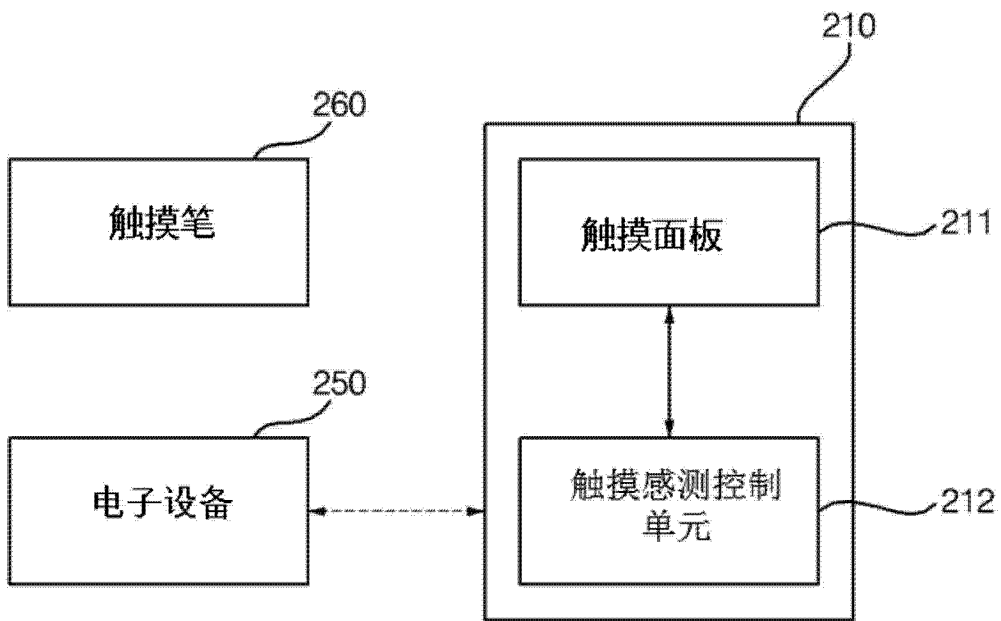


图 2

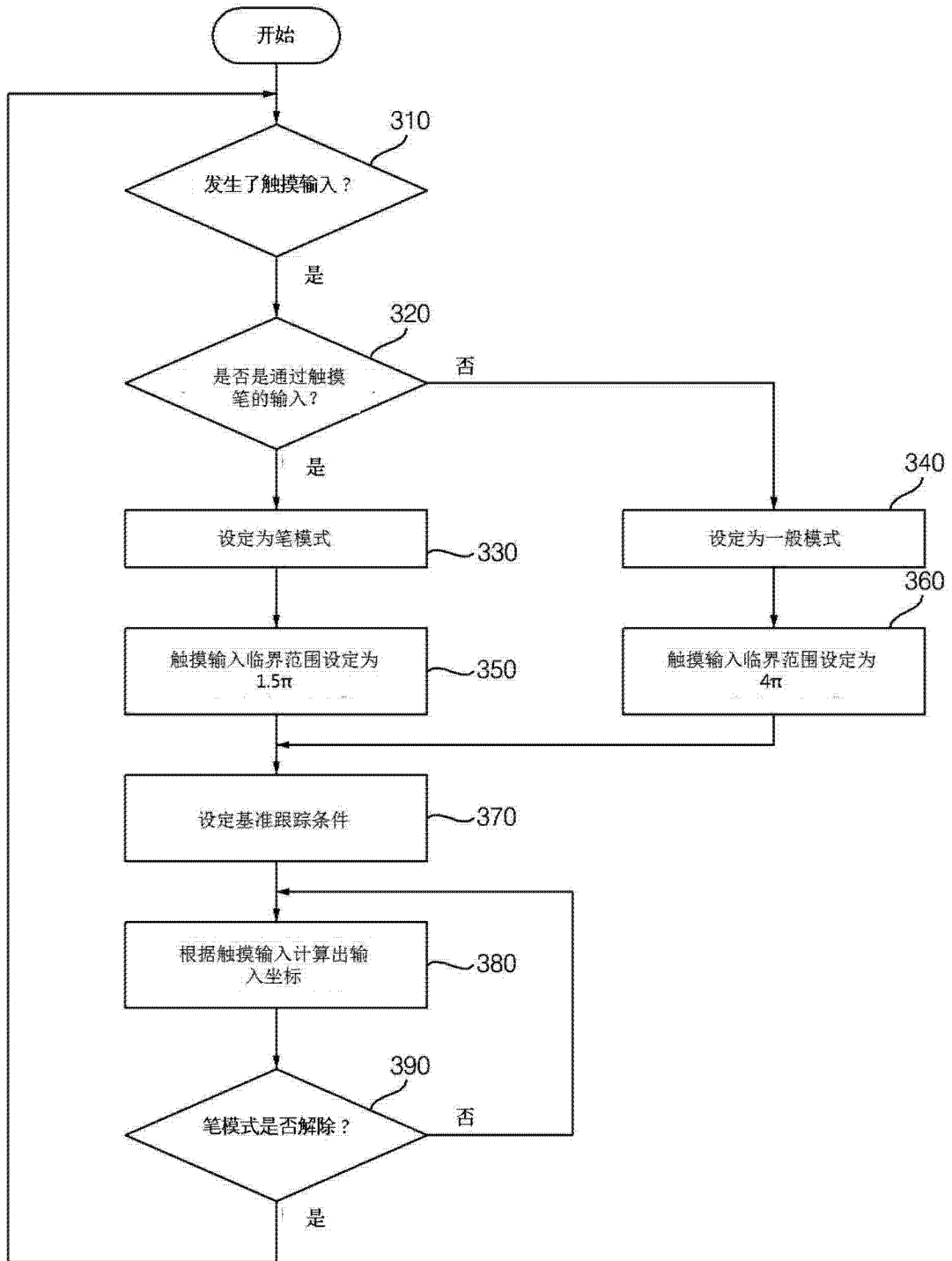


图 3

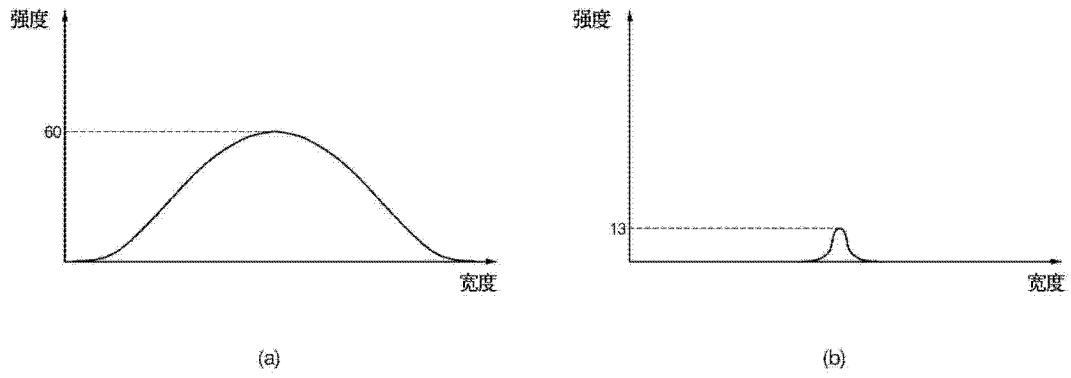


图 4

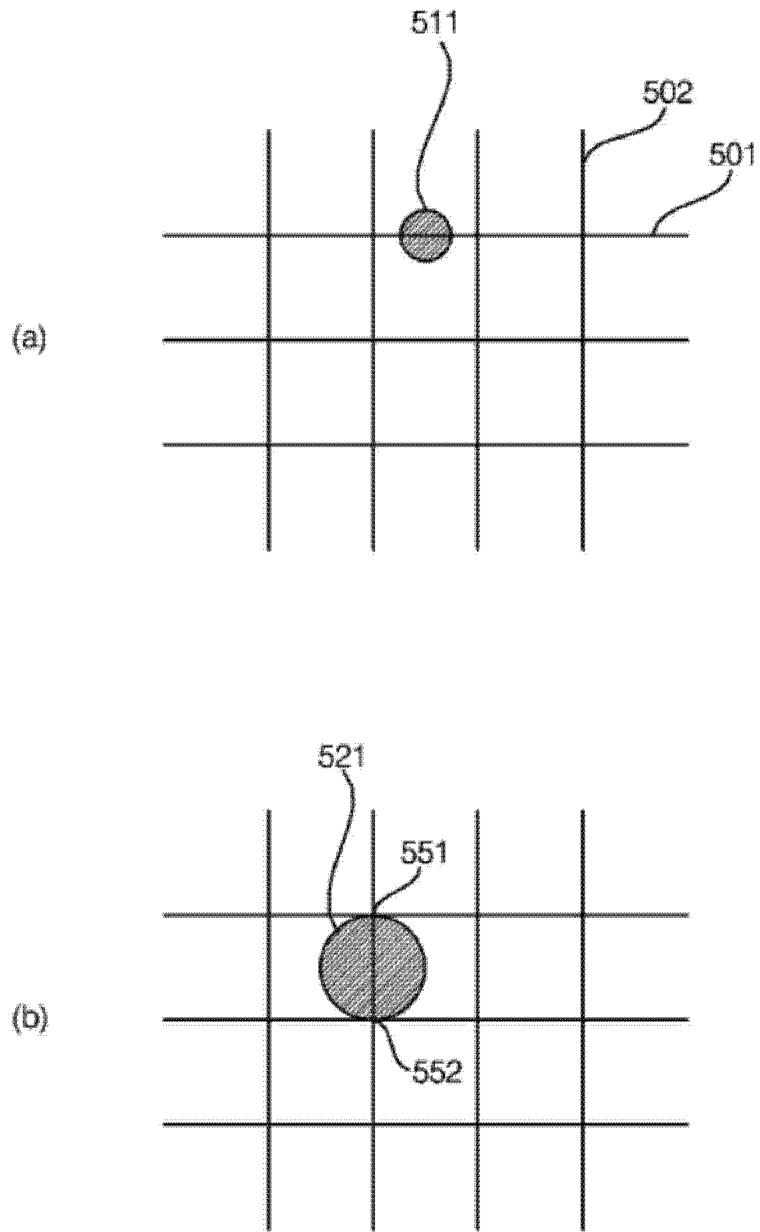


图 5