



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103530050 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201310246626.6

(22)申请日 2013.06.20

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103530050 A

(43)申请公布日 2014.01.22

(30)优先权数据  
2012-148817 2012.07.02 JP

(73)专利权人 富士通株式会社  
地址 日本神奈川县

(72)发明人 秋山胜彦

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李春晖 李德山

(51)Int.Cl.

G06F 3/0488(2013.01)

G06F 3/0484(2013.01)

G06F 3/0486(2013.01)

G06F 3/0481(2013.01)

(56)对比文件

US 2008/0129759 A1,2008.06.05,

WO 2011/131343 A1,2011.10.27,

CN 101482795 A,2009.07.15,

EP 2309370 A2,2011.04.13,

US 2011/0185321 A1,2011.07.28,

CN 102369501 A,2013.03.07,

US 2008/0129759 A1,2008.06.05,

审查员 张倩倩

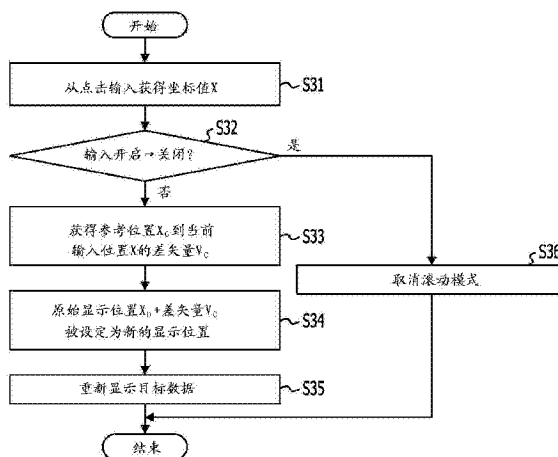
权利要求书2页 说明书18页 附图11页

(54)发明名称

显示方法和信息处理装置

(57)摘要

一种由计算机执行的显示方法,包括:接收第一输入,其涉及对显示单元中显示的显示内容执行的第一操作;接收第二输入,其涉及对所述显示内容执行的第二操作;以及当所述第一输入之后接收的第二输入是拖动操作时,根据所述拖动操作的移动方向,以及涉及所述第一输入和第二输入中的至少一个的参考位置和所述拖动操作的当前位置之间的距离,改变所述显示内容的显示比例系数。



1. 一种由计算机执行的显示方法,包括:

接收第一输入,所述第一输入涉及对显示单元中显示的显示内容执行的第一操作;

接收第二输入,所述第二输入涉及对所述显示内容执行的第二操作;

如果从所述第一操作的开始起所经过的时间少于第一阈值并且在所述第一操作之后执行的所述第二操作是第一拖动操作时,根据所述第一拖动操作的移动方向、以及涉及所述第二输入而不使用所述第一输入的参考位置和所述第一拖动操作的当前位置之间的距离,改变所述显示内容的显示比例系数;以及

如果所述所经过的时间大于或等于所述第一阈值,根据所述第一拖动操作滚动所述显示单元上的显示内容。

2. 根据权利要求1所述的显示方法,还包括:

在所述第二输入的持续期间,计算输入位置的移动距离;以及

根据所述移动距离,确定所述第二输入是否基于所述第一拖动操作。

3. 根据权利要求2所述的显示方法,还包括:

对输入操作的频率进行计算,所述输入操作涉及对所述显示内容执行的操作,

其中,当所述频率大于或等于2并且所述移动距离大于或等于阈值时,执行所述显示比例系数的改变。

4. 根据权利要求3所述的显示方法,还包括:

当所述频率为1时,滚动所述显示内容。

5. 根据权利要求1到4的任何一项所述的显示方法,其中,所述参考位置是所述第二输入所输入的多个坐标的平均坐标、或者所述多个坐标中的至少一个坐标。

6. 根据权利要求1到4的任何一项所述的显示方法,还包括:

根据在某一轴线方向上线性变换所述参考位置和所述当前位置之间的距离所获得的值,计算所述显示比例系数,

其中,根据所述显示比例系数,所述改变步骤放大或缩小所述显示内容。

7. 根据权利要求1到4的任何一项所述的显示方法,还包括:

在涉及所述第二输入的所述第一拖动操作的持续期间,在所述显示单元中执行引导显示,所述引导显示表示所述显示内容被放大的第一方向和所述显示内容被缩小的第二方向。

8. 根据权利要求1到4的任何一项所述的显示方法,还包括:

在所述第二输入的持续期间,当所述第一拖动操作的移动方向已经从显示内容被放大的第一方向和显示内容被缩小的第二方向中的一个方向改变到另一个方向时,取消所述显示比例系数的改变。

9. 根据权利要求1到4的任何一项所述的显示方法,还包括:

接收第三输入,其涉及对所述显示内容执行的第三操作;以及

如果所述第三输入是不同于所述第一拖动操作的第二拖动操作,并且所述第二拖动操作表示圆弧形移动时,旋转所述显示内容。

10. 根据权利要求1到4的任何一项所述的显示方法,其中:

所述第一操作包括对所述显示单元的第一按压输入、随后从所述显示单元的释放输入,所述第一按压输入是使所述第一操作开始的输入,以及所述第二操作包括在所述释放

输入之后的对所述显示单元的第二按压输入,所述第二按压输入是使所述第一拖动操作开始的输入。

11.一种信息处理装置,包括:

显示内容设定单元,被配置为:

如果在显示器上执行的轻击操作之后、在所述显示器上执行的拖动操作开始之前所经过的时间大于或等于阈值,根据所述拖动操作滚动所述显示器上的显示内容;以及

如果在所述显示器上执行的轻击操作之后、所述拖动操作开始之前所经过的时间小于所述阈值,根据所述拖动操作改变所述显示内容的显示比例系数。

## 显示方法和信息处理装置

### 技术领域

[0001] 实施方式中公开的技术涉及一种显示方法,一种其中存储显示程序的介质以及一种信息处理装置,它们被用于根据某一操作来改变屏幕的显示内容。

### 背景技术

[0002] 以往存在一种利用预先准备的专用按钮(例如,缩放按钮)等对屏幕的显示内容执行缩放操作(例如,放大或缩小)的方法。在上述方法中,希望得到由硬件或软件提供的用于执行缩放的按钮,此外,希望所述缩放的中心是固定的或预先设定的。此外,存在一种方法,其中,每次按一下按钮,就以某一比例系数(scaling factor)执行缩放,或者存在一种方法,其中,当按钮被按下时,显示会以随某一速率改变的放大系数被刷新。此外,存在一种方法,其中,缩放的中心点的位置被固定在屏幕中心,或者存在一种方法,其中,例如利用屏幕上最近被触摸的点执行预先设定。

[0003] 此外,作为另一种用于改变显示内容的方法,存在一种例如利用缩放滑块的方法。用户移动由软件或硬件实现的滑块,从而改变缩放系数(zoom factor)。此外,当缩放滑块被使用在软件上时,希望屏幕上提供滑块的显示区域,而在硬件上提供所述缩放滑块,则要考虑安装成本。此外,在使用滑块的情况下,例如,存在需要花费功夫来另外提供缩放中心的问题。

[0004] 此外,存在一种方法,其中,使用能够执行多点触摸检测的触摸面板,并且通过捏和操作来执行缩放等。此外,所述捏合操作是一种在便携式通信终端,例如最近几年的智能电话中被广泛采用的方法。此外,以往还存在一种圆圈手势缩放功能,通过在触摸面板上画一个圆圈,其中的位置就被缩放。

[0005] 此外,以往存在一种方法,其中,开始缩放是由于保持点击输入(pointing input)或强的按压力,或者近区域和远区域被设置缩放起始点作为参考,并且使用各自的区域执行放大或缩小。此外,以往存在一种方法,其中,通过在屏幕上短按一次执行执行放大,通过在屏幕上短按两次执行执行缩小。此外,以往存在一种方法,其中,通过在屏幕上长按或双击执行执行一定量的放大或缩小(例如,参考专利文献(PATENT LITERATUREs)中的1到3)。

[0006] 引用列表

[0007] [专利文献(PATENT LITERATURE)1]日本专利公开公布(Japanese Laid-open Patent Publication)No.2011-28635

[0008] [专利文献(PATENT LITERATURE)2]日本专利公开公布(Japanese Laid-open Patent Publication)No.2005-234199

[0009] [专利文献(PATENT LITERATURE)3]日本专利公开公布(Japanese Laid-open Patent Publication)No.2011-22851

### 发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 然而,在捏合方法中,由于使用多个手指执行操作,所以使用单手执行操作很困难,通常需要使用一只手从背面支撑通信终端,而使用另一只手执行操作。此外,在手势缩放功能中,在屏幕上使用一只手(特别是大拇指)在预定位置画圆也是很困难的,最好是像捏合操作一样使用两只手执行操作。此外,在上述相关技术的方法中的操作,例如在屏幕上轻击(选择)和双击(以预定的比例系数缩放)以及拖动(滚动),也被用于另一种操作中,例如菜单的选择或确定。因此,在所述相关技术的方法中,如果上述操作在缩放操作时被使用,相同的操作会被混淆。因此,对屏幕显示适当地执行想要的改变是困难的。

[0012] 此外,如上所述,以往虽然存在一种方法,其中,由于手指在屏幕上的停留时间,缩放等操作被执行,但在停留期间,很难执行另一操作,因此会花费等待的时间。

[0013] 此外,当通过双击执行放大时,放大按照预先设定的值被执行,很难任意指定放大系数。因此,在相关技术的方法中,使用简单的操作,例如单手操作等,将屏幕的显示内容改变到适当的任意的比例系数是困难的。

[0014] 鉴于这样的问题,所公开的技术的目的在于使用简单操作来适当地改变屏幕的显示内容。

[0015] 问题解决方案

[0016] 根据本发明的一个方面,一种由计算机执行的显示方法,包括:接收第一输入,其涉及显示单元中显示的显示内容上执行的第一操作;接收第二输入,其涉及所述显示内容上执行的第二操作;以及当所述第一输入之后接收的第二输入是拖动操作时,根据所述拖动操作的移动方向,以及涉及所述第一输入和第二输入的至少其中一个的参考位置和所述拖动操作的当前位置之间的距离,改变所述显示内容的显示比例系数。

[0017] 发明的有益效果

[0018] 根据所公开的技术,能够有可能使用简单操作来适当地改变屏幕的显示内容。

## 附图说明

[0019] 图1是示出了本实施方式中信息处理装置的功能配置的例子示意图;

[0020] 图2是示出了信息处理装置的硬件配置的例子示意图;

[0021] 图3A和图3B是示出了本实施方式中显示处理的例子流程图;

[0022] 图4是示出了滚动模式时显示处理的例子流程图;

[0023] 图5是示出了缩放模式时显示处理的例子流程图;

[0024] 图6是示出了旋转模式时显示处理的例子流程图;

[0025] 图7A、图7B、图7C和图7D是示出了与用户操作相对应的显示内容的第一特定例子的示意图;

[0026] 图8是说明拖动的移动量和缩放系数之间关系的示意图;

[0027] 图9A、图9B和图9C是示出了与用户操作相对应的显示内容的第二特定例子的示意图;

[0028] 图10A和图10B是示出了与用户操作相对应的显示内容的第三特定例子的示意图;

[0029] 图11A、图11B、图11C和图11D是示出了与用户操作相对应的显示内容的第四特定例子的示意图;以及

[0030] 图12A、图12B、图12C和图12D是示出了与用户操作相对应的显示内容的第五特定

例子的示意图。

### 具体实施方式

[0031] 下文中,将参照附图详细地描述实施方式。

[0032] 《本实施方式中信息处理装置的功能配置的例子》

[0033] 图1是示出了本实施方式中信息处理装置的功能配置的例子示意图。图1中所示的信息处理装置10包括位置输入单元11,输入频率测量单元12,输入位置保存单元13,时间测量单元14,距离计算单元15,状态复位单元16,拖动确定单元17,模式控制器18,参考位置计算单元19,变化量计算单元20,显示内容设定单元21和显示单元22。

[0034] 例如,所述位置输入单元11接收所述显示单元22中的显示屏幕上的任意位置(点击位置)的输入。此外,例如,在所述显示单元22是触摸面板的情况下,当用户使用手指、电子笔等按压所述显示单元22的屏幕时,所述位置输入单元11检测由压力或温度引起的被按压的位置,从而接收位置信息的输入。此外,在所述位置输入单元11中,由拖动引起的位置输入也是可用的。在这里,所述拖动表示一种状态,例如,使用户的手指等以一种与所述显示单元22的屏幕接触的状态移动。因此,由拖动引起的输入到所述位置输入单元11中的位置信息的结果是在每个特定的时间周期持续改变的。

[0035] 此外,所述位置输入单元11可以不接收来自触摸面板的位置输入,而接收利用任意定位装置,例如鼠标、轨迹球或由于摄像机图像的实时分析的对象跟踪的位置输入。例如,当使用鼠标、轨迹球等时,所述位置输入单元11接收通过某一操作作为触发所获得的位置,所述某一操作的例子包括按压按键,拖动操作和在某一方向移动某一对象。此外,虽然所述位置输入单元11可以接收来自用户的指示位置(indicating position)作为坐标信息,但所述位置输入单元11并不限于此。

[0036] 例如,所述输入频率测量单元12测量从所述位置输入单元11那里接收到的位置输入的次数。具体而言,例如,当所述显示单元22是触摸面板时,所述输入频率测量单元12测量使用手指、电子笔等将所述显示单元22从非按压状态转换到按压状态的次数。因此,输入频率事实上是例如来自所述位置输入单元11的位置输入从关闭(OFF)转换到开启(ON)(例如,执行轻击的次数)等的次数。

[0037] 从当所述输入频率测量单元12保存的位置输入的频率从“0”开始增加时这个时间点开始,所述输入位置保存单元13保存位置输入的起始点,位置输入的结束点,或者上述两者。例如,当所述显示单元22是触摸面板时,用户的手指等按压触摸面板处的点的坐标对应位置输入的起始点,而用户的手指等离开触摸面板处的点的坐标对应位置输入的结束点。此外,所述输入位置保存单元13不仅保存最后输入的输入位置,而且也保存例如多个先前的输入位置,作为一个阵列。此外,关于多少输入位置被保存,输入位置的数量根据例如所述距离计算单元15或所述参考位置计算单元19中的计算内容等设定。此外,所述输入位置保存单元13也可以保存被预先设定数量的输入位置。

[0038] 从所述输入频率测量单元12保存的位置输入的频率从“0”开始增加的时间点开始,所述时间测量单元14测量所经过的时间。此外,所述时间测量单元14也可以通过,例如预先提供的计数器等计数来测量经过的时间,也可以根据内部时钟,例如实时时钟(RTC)来测量经过的时间。

[0039] 根据所述输入位置保存单元13保存的输入位置信息,所述距离计算单元15计算起始点的位置和当前的输入位置之间的距离的值。此外,例如,当位置输入的频率不为“0”时,所述距离计算单元15计算上述起始点的位置和在某一定时或实时的拖动操作期间的当前输入位置之间的距离。

[0040] 在这里,所述距离计算单元15中获得的距离被用于确定单独轻击的位置是否与本实施方式的缩放操作中的多个连续轻击中的另外一个轻击足够接近。在这种情况下,例如,根据所述输入位置保存单元13中保存的多个单独的输入位置,所述距离计算单元15获得保存的初始点和剩余点之间的距离中的最大值。此外,根据所述距离中的最大值,可以确定单独轻击的位置是否与另一个轻击足够接近。然而,所述距离计算单元15并不限于此。

[0041] 当从所述时间测量单元14获得的测量到的时间超过预先设定的阈值或者从所述距离计算单元15获得的距离值超过预先设定的阈值时,所述状态复位单元16复位所述输入频率测量单元12保存的输入频率等状态。此外,例如,虽然表示输入频率归零,所述复位并不限于此。换句话说,例如,在本实施方式的缩放操作中的多个连续轻击中,所述状态复位单元16也许有可能在连续轻击所花费的时间上或连续轻击之间的距离上提出限制。

[0042] 根据所述位置输入单元11中的连续输入位置的移动量,所述拖动确定单元17确定用户的输入是否是拖动输入。此外,具体而言,提供连续输入位置的输入的状态是一种不存在输入频率改变并且当前显示屏幕中来自用户的位置信息正在移动的状态(拖动状态)。然而,所述拖动确定单元17并不限于此。

[0043] 换句话说,根据所述位置输入单元11中连续输入位置的移动量,所述拖动确定单元17确定是否是拖动输入。换句话说,在指示位置输入没有被关闭(OFF)的情况下,指示位置已经从指示位置输入被开启(ON)的位置移动了一个距离,这个距离被与预先设定的阈值进行比较,从而确定输入是否由拖动操作引起。

[0044] 在这里,虽然位置的移动距离可以是路程(路径)的长度,通过这个路程,位置已经从位置输入起始点移动到当前指示位置,或者有了从位置输入起始点到当前指示位置的一段直线距离,但位置的移动距离并不限于此。此外,用来确定是否有正被执行的拖动的阈值被设定为远大于从输入开启(ON)到输入关闭(OFF)的输入位置的移动量的值,这可以出现在轻击中,从而明确例如与简单轻击的不同。例如,在本实施方式中,当轻击操作引起约10mm的最大移动量时,所述阈值可以被设为约20mm或者更大。然而,所述阈值并不限于此。此外,本实施方式中,虽然轻击的移动量的分布可以被预先研究,并且统计上地足够大的阈值也可以被设定,但是用于设定所述阈值的方法并不限于此。

[0045] 当所述输入频率测量单元12保存的输入频率大于或等于某一值时(例如,“2”),例如,所述模式控制器18执行从正常模式转换到缩放模式的控制。此外,除了上述输入频率的条件,例如,当所述拖动确定单元17已经确定是拖动时,所述模式控制器18也可以执行转换到缩放模式的控制。

[0046] 具体而言,例如,当所述拖动确定单元17已经确定是拖动时,所述模式控制器18转换到滚动模式或所述缩放模式以响应所述输入频率测量单元12保存的输入频率。此外,当位置输入已经被关闭时,所述模式控制器18可以呼叫所述状态复位单元16以及取消模式。

[0047] 此外,例如,当没有执行到缩放模式的转换时,所述模式控制器18执行到滚动模式(作为代替的,维持滚动模式)的转换的控制。具体而言,当所述输入频率测量单元12保存的

输入频率大于或等于某一频率(例如,“2”)时,所述模式控制器18转换到缩放模式。此外,当所述输入频率测量单元12保存的输入频率小于某一频率(例如,“1”)时,所述模式控制器18转换到滚动模式。

[0048] 此外,例如,当输入位置已经在以所述参考位置计算单元19计算得到的参考位置为中心的圆弧形上移动了某一量或更多时,所述模式控制器18也许有可能转换到旋转模式,导致显示内容在某一方向被旋转。

[0049] 此外,例如,使用用户的手指等在所述显示单元22的屏幕上执行某一操作,因此,所述模式控制器18也可以执行控制以取消显示模式的改变。具体而言,在缩放模式或旋转模式时,当由拖动输入引起的输入位置的移动方向被改变时,所述模式控制器18在每一模式中取消显示内容的改变,并将显示内容的改变返回到模式转换之前的显示内容。

[0050] 根据所述输入位置保存单元13保存的输入位置(例如,起始点等),所述参考位置计算单元19计算作为缩放的参考的位置。此外,例如,所述参考位置计算单元19中计算的参考位置的坐标也可以是所述输入位置保存单元13保存的多个输入点坐标的平均值,而且也可以是所述输入位置保存单元13保存的初始点或最终点的坐标。然而,所述参考位置的坐标并不限于此。

[0051] 根据转换到缩放模式之后的所述参考位置计算单元19中获得的缩放的参考位置(中心位置)以及来自所述位置输入单元11的位置信息输入,所述变化量计算单元20计算关于显示内容的缩放系数。此外,例如,使用通过所述参考位置计算单元19计算的参考位置和当前输入位置之间的横向(例如,X轴)或纵向(例如,Y轴)中线性变换差值所获得的值,以及使用转换到缩放模式前不久的缩放系数,所述缩放系数也可以被计算。具体而言,虽然通过乘以由横向(例如,X轴)或纵向(例如,Y轴)中线性变换差值所获得的值,以及通过转换到缩放模式前不久的缩放系数,所述缩放系数可以被计算,但计算方法并不限于此。例如,在本实施方式中,利用上述线性变换的计算方法可以被用于放大和缩小的其中一种(例如,在放大时),而另一种预先设定的计算方法也可以被用于其它(例如,在缩小时)没有使用线性变换的情况。

[0052] 此外,由于所述模式控制器18,当已经执行转换到旋转模式时,所述变化量计算单元20获得与以中心为参考位置的圆弧形旋转移动(圆弧移动)的移动量相对应的旋转角。具体而言,例如,根据转换到旋转模式之前瞬间的旋转角,以及连接参考位置和当前位置的线段与通过参考位置的水平线之间的角,所述变化量计算单元20获得旋转角。

[0053] 所述显示内容设定单元21保存不同类型的设定内容,例如,滚动模式中的显示位置,转换到缩放模式时的缩放系数,以及转换到旋转模式时的旋转角。此外,根据保存的设定内容,所述显示内容设定单元21改变所述显示单元22的显示内容。

[0054] 此外,所述显示内容设定单元21中的显示内容中的变化量(例如,滚动量、缩放系数、旋转角等)通过例如所述变化量计算单元20等得到。因此,根据从所述参考位置计算单元19获得的参考位置和从所述变化量计算单元20获得的变化量,所述显示内容设定单元21改变显示内容以使显示内容与某种显示模式相对应。

[0055] 例如,当所述显示单元22是触摸面板时,执行滚动操作等,以便在滚动模式时,跟随所述触摸面板上用户手指的移动。此外,关于根据手指的移动执行何种类型的滚动,通过所述显示内容设定单元21,可以执行任意设定。换句话说,在上述滚动模式时,使用几条信

息,例如转换到滚动模式前不久的显示位置,以及所述参考位置计算单元19中获得的参考位置和从所述位置输入单元11输入的输入位置之间的距离,显示内容在所述显示内容设定单元21中被设定。此外,在上述缩放模式时,使用几条信息,例如转换到缩放模式前不久的缩放系数,以及在所述参考位置计算单元19中获得的参考位置和从所述位置输入单元11输入的输入位置之间的距离,显示内容在所述显示内容设定单元21中被设定。

[0056] 在这里,例如,在缩放模式时,所述显示内容设定单元21可以设定,以使指出了当前显示内容是缩放模式的某一引导显示被显示在根据缩放的参考位置(中心位置)计算的某一位置上。此外,虽然所述引导显示包括例如至少一个与转换到缩放模式前的大小(缩放系数)相对应的参考标记和指出了用于改变显示内容的输入位置的方向的方向标记,但是所述引导显示并不限于此。此外,所述引导显示还可以包括当前缩放系数。此外,所述引导显示还可以包括通过放大或缩小参考标记以使缩放标记对应于缩放系数而获得的缩放标记。

[0057] 此外,在转换到旋转模式时,当显示已经被以由于缩放模式的某一缩放系数执行时,所述显示内容设定单元21也可以旋转显示内容并维持设定的缩放系数,并且也可以旋转显示内容并返回到转换到缩放模式前的缩放系数的值。

[0058] 此外,在本实施方式中,在缩放模式时,当由拖动操作引起的当前输入位置位于所述显示单元22的屏幕末端附近时,导致执行拖动操作的用户的手指在某一时间段停留。由于这个操作,所述显示内容设定单元21也许有可能设定,以使得滚动显示被显示在参考位置位于远离当前输入位置(屏幕末端的附近)的方向中。此外,例如,上述滚动显示也可以被应用于当前显示是旋转模式的情况。

[0059] 此外,当在所述模式控制器18中取消显示模式的改变时,所述显示内容设定单元21也可以设定,以使得取消由每一种显示模式引起的显示内容的改变。

[0060] 根据所述显示内容设定单元21中的不同种类の設定信息,所述显示单元22改变屏幕的显示内容。例如,使用所述变化量计算单元20中获得的某一缩放系数,所述显示单元22提供显示内容,例如图像、视频、文档(例如,网页等)以及文本,以所述参考位置计算单元19中获得的某一中心位置作为参考来缩放显示(放大或缩小)。此外,根据所述显示内容设定单元21中设定的信息,所述显示单元22使显示内容被旋转或使显示内容被执行滚动操作。此外,所述显示单元22也可以有作为输入单元的功能,输入单元通过检测由用户的手指、笔等引起的屏幕上的压力等来输入信息,这样的显示单元例如触摸面板等,也可以有输出单元的功能,输出上述显示内容。

[0061] 此外,所述显示单元22也可以基于有机电致发光(EL)方法或液晶方法,并且可以有足够的显示分辨率来显示软件键盘或手写输入。此外,作为触摸面板,例如,电阻膜方法、静电容量方法、光学方法、电磁感应方法等可能被使用,例如,如果一种方法有足够的采样速率和分辨率来允许在软件键盘上执行触摸输入和手写输入,那么使用何种方法不要紧。

[0062] 在这里,作为一种实施方式,使用例如配置有整合了显示装置的触摸面板装置的计算机系统和其上运行的软件来安装信息处理装置10。此外,所述软件部分也可以由具有等效功能的硬件来实现。作为这样的计算机系统,例如,可以使用通信终端,例如移动电话、智能电话、平板终端和个人数字助理(PDA)。此外,作为所述信息处理装置10,例如,可以使用个人计算机(PC)、游戏机、音乐重放装置等。

[0063] 由于上述信息处理装置10,有可能使用简单操作将屏幕显示内容变成适当的任意的比例系数。此外,在本实施方式中,虽然不仅可以将显示内容变成任意的比例系数,而且可以旋转显示内容或由于每种显示模式取消显示内容的改变,但实施方式并不限于此。

[0064] 《信息处理装置10:硬件配置的例子》

[0065] 这里,在上述信息处理装置10中,创建了能够使计算机执行每一项功能的可执行程序(显示程序),所述可执行程序被安装在例如通用PC等中,因此,有可能在本实施方式中实现显示处理。这里,将描述可以实现本实施方式中的显示处理的计算机的硬件配置的例子。

[0066] 图2是示出了信息处理装置的硬件配置的例子示意图。此外,图2的例子中,示出了当所述信息处理装置是通信终端,例如智能电话时的硬件配置。

[0067] 图2的例子中包括麦克风31、扬声器32、显示单元33、操作单元34、电源单元35、无线单元36、短距离通信单元37、辅助存储装置38、主存储装置39、中央处理单元(CPU)40以及驱动装置41。

[0068] 所述麦克风31输入用户或其它声音发出的声音。所述扬声器32输出呼叫伙伴的声音或输出例如铃声提醒的声音。虽然所述麦克风31和扬声器32在例如由电话功能等引起的与其他人交谈时被使用,但所述麦克风31和扬声器32并不限于此。此外,例如,使用所述麦克风31可以输入信息或各种指令,并且由于扬声器32,使用声音也可以获得处理结果、错误信息等。

[0069] 所述显示单元33显示涉及时间信息或超出通信范围之外、图像数据、例如文档数据的文本数据等的信息。此外,所述显示单元33相当于图1中所示的显示单元22。

[0070] 在设置各种功能时、在登记电话号码等时,或在去话呼叫和来话呼叫时,用户按压所述操作单元34。此外,例如,当所述显示单元33具有触摸面板等功能时,所述操作单元34可以充分地将屏幕中显示的内容变成任意比例系数或例如通过执行屏幕上的某一操作来执行旋转操作。

[0071] 所述电源单元35给所述信息处理装置10中的单个配置供电。此外,虽然所述电源单元35例如是内部电源,例如电池,但所述电源单元35并不限于此。此外,所述电源单元35也可以在连续的基础上或某一时间间隔内检测电量,并且也可以监控电量等。

[0072] 所述无线单元36是用于通信数据发射和接收的单元,它使用例如天线接收来自基站的无线信号(通信数据),或者通过天线向基站发射无线信号。此外,所述无线单元36通过例如接收信号强度指示(RSSI)等测量接收强度,并且在根据测量结果执行通信的状态的情况下,所述无线单元36执行通信数据的发射和接收。

[0073] 使用通信方法例如红外通信或蓝牙(Bluetooth,注册商标),所述短距离通信单元37与外部装置执行短距离通信。上述无线单元36和短距离通信单元37是能传送数据到外部装置和接收来自外部装置的数据的通信接口。使用所述通信接口,有可能从相连接的外部装置等处获得执行程序等,或者也许有可能给外部装置等提供通过执行程序获得的执行结果或与本实施方式一致的执行程序本身。

[0074] 所述辅助存储装置38是例如存储机构,例如硬盘驱动器或固态驱动器(SSD),它存储本实施方式中的执行程序、控制程序等,并且执行所需的输入或输出。

[0075] 由于来自所述CPU40的指令,所述主存储装置39存储从所述辅助存储装置38处读

取的执行程序等,或者存储程序执行期间获得的各种信息。此外,虽然包括例如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)等,但所述主存储装置39并不限于此。

[0076] 根据控制程序例如存储在所述主存储装置39中的操作系统(OS)和执行程序,所述CPU40控制整个计算机的处理,例如各种计算以及与每个硬件配置的数据的输入和输出,从而在屏幕显示中实现每一个处理操作。此外,程序执行期间所需的各种信息可以从所述辅助存储装置38处获得,并且可以存储执行结果等。

[0077] 有可能从连接的管理服务器12等处获得执行程序,或者有可能给所述外部装置等提供通过执行程序获得的执行结果或与本实施方式一致的执行程序本身。

[0078] 有可能可连接地和可拆卸地在所述驱动装置41中例如设置记录介质42等,并且所述驱动装置41有可能读取记录在所述设置的记录介质42中的各种信息或在所述记录介质42中写入某一信息。此外,虽然包括例如介质加载槽等,所述驱动装置41并不限于此。

[0079] 如上所述,所述存储执行程序等的记录介质42是计算机可读记录介质。所述记录介质42也可以是例如半导体存储器,例如闪存。此外,所述记录介质42也可以是便携式记录介质,例如通用串行总线(USB)存储器。

[0080] 在这里,由于所述便携式记录介质42等,例如闪存,提供安装在本实施方式中的计算机的主体中的执行程序。所述记录程序的记录介质42可以被设置在所述驱动装置41中,并且根据来自所述CPU40的控制信号,被包括在所述记录介质42中的执行程序通过所述驱动装置41从所述记录介质42被安装到所述辅助存储装置38中。换句话说,在本实施方式中,通过将执行程序(例如,显示程序等)安装到上述计算机的主体的硬件配置中,硬件资源和软件相互合作,就可以实现本实施方式中的显示处理。此外,对应于上述显示处理的显示程序可以是例如装置上固有的状态,也可以通过激活指令被激活。

[0081] 《本实施方式中显示处理的例子》

[0082] 接下来,将使用流程图描述本实施方式中显示处理的例子。图3A和图3B是示出了本实施方式中显示处理的例子的流程图。此外,在下面的描述中,作为例子,将描述来自正常模式(本实施方式中没有执行模式转换的状态)的显示处理。此外,假定所述显示目标数据例如图像数据或文档数据的显示单元22包括例如上述触摸面板等,并且由于用户等在屏幕上执行操作,也许有可能执行位置输入等。

[0083] 图3中所示的显示处理从例如用户在屏幕上的点击输入(位置输入)获得输入位置的坐标值 $X(X=(x,y))$ (S01)。接下来,所述显示处理检查点击状态(S02),并确定点击状态是否从OFF(非按压状态)改变到ON(按压状态)(S03)。此外,例如,当所述显示单元22是上述触摸面板等时,所述点击状态是用户已经轻击屏幕的状态。

[0084] 当所述点击状态已经被从OFF改变到ON时(S03中YES),所述显示处理在输入位置保存单元13等中存储S01中的处理操作中获得的点击位置 $X$ (S04)。此外,这时候所述点击位置被定义为 $X_B$ 。此外,所述显示处理将S01中的处理操作中获得的点击位置 $X$ 加到阵列 $X_S$ 中(S05)。例如,当输入点坐标的平均值被计算时,或者当根据获得的初始点或最终点坐标来设定参考位置时,使用所述S05中的处理操作。

[0085] 接下来,所述显示处理检查输入频率 $C_T$ 的值(S06),并确定 $C_T$ 是否为“0”(S07)。当 $C_T$ 为“0”时(S07中,YES),所述显示处理使时间测量复位(S08)。换句话说,测量时间 $T$ 被置为“0”。在这里,S08中的处理操作之后或当S07中的处理操作中的 $C_T$ 不是“0”时(S07中,NO),所

述显示处理将被从OFF改变到ON的频率 $C_T$ 增加“1”(S09)。

[0086] 接下来,在所述S09中的处理操作之后或当在S03中点击位置没有从OFF改变到ON(S03中,NO)时,所述显示处理计算存储的阵列 $X_S$ 和当前输入位置 $X$ 之间的距离(图3的例子中,最大值) $D$ 。此外,上述没有从OFF改变到ON的情况也包括例如在S02中的处理操作中所述点击状态已经保持在ON状态的情况。

[0087] 此外,所述显示处理将S10中的处理操作中获得的距离 $D$ 与为距离预先设定的阈值 $D_S$ 比较(S11),并确定所述距离 $D$ 是否大于所述阈值 $D_S$ ( $D > D_S$ ?) (S12)。当所述距离 $D$ 不大于所述阈值 $D_S$ (即 $D \leq D_S$ )时(S12中,NO),所述显示处理将测量时间 $T$ 与为测量时间预先设定的阈值 $T_S$ 比较(S13),并确定所述测量时间 $T$ 是否大于所述阈值 $T_S$ ( $T > T_S$ ?) (S14)。

[0088] 在这里,当上述S12中的处理操作中所述距离 $D$ 大于所述阈值 $D_S$ 时(S12中,YES),所述显示处理将所述输入频率 $C_T$ 置为“0”,并且清空所述阵列 $X_S$ (S15),然后,结束处理。换句话说,所述S15中的处理操作中,执行状态的复位。此外,当所述S14中的处理操作中所述测量时间 $T$ 大于所述阈值 $T_S$ (S14中,YES)时,所述显示处理执行上述S15中的处理操作,并且结束处理。

[0089] 接下来,当S14中的处理操作中所述测量时间 $T$ 不大于所述阈值 $T_S$ (即 $T \leq T_S$ )(S14中,NO)时,所述显示处理获得当前输入位置 $X$ 和起始点 $X_B$ 之间的距离 $D_B$ (S16)。此外,所述显示处理确定所述距离 $D_B$ 是否大于预先设定的第二阈值 $D_{S2}$ ( $D_B > D_{S2}$ ?) (S17)。此外,S17中的处理操作中,使用第二阈值 $D_{S2}$ ,执行拖动判断。当S17中的处理操作中所述距离 $D_B$ 大于第二阈值 $D_{S2}$ (S17中,YES)时,所述显示处理确定用户执行拖动操作,并且从阵列 $X_S$ 获得参考位置 $X_C$ (S18)。此外,S18中的处理操作中,例如,所述阵列 $X_S$ 的初始坐标值被定义为参考位置 $X_C$ 。

[0090] 接下来,所述显示处理读取当前显示内容(S19)。虽然,S19中的处理操作中,例如,可以读取当前显示位置 $X_D$ ,当前缩放系数 $S_D$ ,以及当前旋转角 $R_D$ ,但所述S19中的处理操作并不限于此。此外,所述当前显示位置 $X_D$ 包括例如位于屏幕中心的显示数据的位置坐标。

[0091] 接下来,所述显示处理检查输入频率 $C_T$ (S20),并确定所述输入频率 $C_T$ 是否是“1”(  $C_T = \text{“1”}$ ?) (S21),当所述输入频率 $C_T$ 是“1”时(S21中,YES),所述显示处理使显示模式转换到滚动模式,并且改变显示内容(S22)。此外,当S21中所述输入频率 $C_T$ 不是“1”时(S21中,NO),所述显示处理确定输入频率 $C_T$ 是否大于或等于“2”(  $C_T \geq \text{“2”}$ ?) (S23),当所述输入频率 $C_T$ 大于或等于“2”时(S23中,YES),所述显示处理使显示模式转换到缩放模式,并改变显示内容(S24)。换句话说,S24中的处理操作中,所述显示内容以例如上述显示内容设定单元21设定的缩放系数被放大或缩小。此外,当S23中所述输入频率 $C_T$ 不大于或等于“2”时(S23中,NO),所述显示处理结束处理,并且不改变显示内容。

[0092] 此外,当所述距离 $D_B$ 小于或等于第二阈值 $D_{S2}$ 时(S17中,NO),所述显示处理确定用户没有执行拖动操作,并结束处理。

[0093] 此外,上述S21到S24中的处理操作中,当所述输入频率 $C_T$ 是“1”时,所述显示模式转换到滚动模式,而当所述输入频率 $C_T$ 大于或等于“2”时,所述显示模式转换到缩放模式。然而,S21到S24中的处理操作并不限于此,并且各自的频率可以被任意地设定为某一频率。因此,例如,当所述输入频率 $C_T$ 是“2”时,所述显示模式也可以转换到滚动模式,以及当所述输入频率 $C_T$ 大于或等于“3”时,所述显示模式也可以转换到缩放模式。

[0094] 《S22:滚动模式时显示处理的例子》

[0095] 接下来,将使用流程图来描述与上述S22中的处理操作相对应的滚动模式时显示处理的例子。图4是示出了滚动模式时显示处理的例子流程图。

[0096] 图4中所示的显示处理获得来自例如用户引起的屏幕上的点击输入的输入位置的坐标值 $X(X=(x,y))$ (S31)。接下来,显示处理确定由用户引起的点击状态是否已经从ON(按压状态)被改变到OFF(非按压状态)(S32)。在这里,当所述点击状态没有从ON被改变到OFF时(S32中,NO),所述显示处理获得从由上述S18中的处理操作得到的参考位置 $X_c$ 到当前输入位置 $X$ 的差矢量 $V_c$ (S33)。在这里,所述差矢量 $V_c$ 包括差值和方向的信息。

[0097] 接下来,显示位置从原始显示位置 $X_D$ 被移动所述差矢量 $V_c$ ,所述显示处理将位置 $(X_D+V_c)$ 设定为新的显示位置(S34),并以所述设定的显示位置为参考,执行滚动操作,并且重新显示目标数据(例如,图像数据)(S35)。

[0098] 此外,当S32中的处理操作中输入已经从ON改变到OFF时(S32中,YES),所述显示处理取消滚动模式(S36)。

[0099] 《S24:缩放模式时显示处理的例子》

[0100] 接下来,将使用流程图来描述与上述S24中的处理操作对应的缩放模式时显示处理的例子。图5是示出了缩放模式时显示处理的例子的示意图。

[0101] 图5中所示的显示处理获得来自例如用户引起的点击输入的输入位置的坐标值 $X(X=(x,y))$ (S41)。接下来,显示处理确定由用户引起的点击状态是否已经从ON(按压状态)被改变到OFF(非按压状态)(S42)。

[0102] 当所述点击状态没有从ON被改变到OFF时(S42中,NO),所述显示处理确定输入位置 $X$ 相对于参考位置 $X_c$ 的轨迹是否执行某一圆弧移动(S43)。此外,至于是否执行圆弧移动的确定,例如,当在某一时间间隔内获得多个输入位置时,计算获得的多个输入位置和参考位置之间的距离,如果所述输入位置移动时输入位置与参考位置之间的距离保持为给定范围内的距离,则可确定执行的是圆弧移动。此外,对于圆弧移动确定的方法并不限于此。

[0103] 在这里,当确定没有执行圆弧移动时(S43中,NO),所述显示处理获得从参考位置 $X_c$ 到当前输入位置 $X$ 的差矢量 $V_c$ (S44),以及获得所得到的 $V_c$ 的量化方向 $A_c$ (S45)。接下来,所述显示处理获得 $V_c$ 在 $A_c$ 方向投影的长度 $L_c$ ,以及根据方向获得标记值 $S_c$ (S47)。

[0104] 在这里,所述显示处理确定 $S_c$ 是否小于“0”(“ $S_c < 0$ ?”)(S48),当 $S_c$ 大于或等于“0”时(当所述标记值是正值时)(S48中,NO),所述显示处理根据某一计算设定新的缩放系数(S49)。此外,在S49中的处理操作中,所述缩放系数可以通过例如“缩放系数 $= (L_c + C) / C \times S_D$ ”计算, $C$ 、 $S_D$ 和 $L_c$ 分别表示给定数量,转换到缩放模式之前瞬间的缩放系数,以及投影在放大或缩小的轴线方向上的点和参考位置之间的距离。

[0105] 此外,当 $S_c$ 小于“0”时(当所述标记值是负值时)(S48中,YES),所述显示处理根据某一计算设定新的缩放系数(S50)。此外,S50中的处理操作中,所述缩放系数可以通过例如“缩放系数 $= C / (L_c + C) \times S_D$ ”计算。此外,所述S49和S50中的处理操作中的计算方法可以不限于此。

[0106] 此外,在S49和S50中的处理操作结束之后,所述显示处理根据设定的缩放系数重新显示放大或缩小的目标数据(S51)。换句话说,图5的例子中所示的显示处理中,根据例如在缩放模式时的拖动方向,执行放大或缩小,所述缩放系数可以根据拖动长度来设定。

[0107] 此外,当上述S43中的处理操作中已经确定执行的是圆弧移动时(S43中,YES),所

述显示处理使显示模式转换到旋转模式,并且改变显示内容(S52)。此外,当上述S42中的处理操作中输入已经从ON被改变到OFF时(S42中,YES),所述显示处理取消缩放模式(S53)。

[0108] 《S52:旋转模式时显示处理的例子》

[0109] 接下来,将使用流程图来描述与上述S52中的处理操作相对应的旋转模式时显示处理的例子。图6是示出了旋转模式时显示处理的例子的流程图。

[0110] 图6中所示的显示处理获得来自例如用户引起的点击输入的输入位置的坐标值 $X(X=(x,y))$ (S61)。接下来,所述显示处理确定由用户引起的点击状态是否已经从ON(按压状态)被改变到OFF(非按压状态)(S62)。

[0111] 在上述这种方式中,当所述点击状态没有被从ON改变到OFF时(S62中,NO),所述显示处理获得从参考位置 $X_c$ 到当前输入位置 $X$ 的差矢量 $V_c$ (S63),以及获得基于差矢量 $V_c$ 的旋转角 $R_c$ (S64)。此外,虽然S64中的处理操作中根据例如所述差矢量 $V_c$ 的线段和水平线之间的角,可以获得所述旋转角 $R_c$ ,所述S64中的处理操作并不限于此。

[0112] 接下来,根据例如转换到旋转模式之前瞬间的旋转角 $R_d$ 和S64中获得的旋转角 $R_c$ ,所述显示处理设定 $(R_d+R_c)$ 作为新的旋转角(S65)。此外,虽然S65中的处理操作中例如通过将转换到旋转模式之前瞬间的旋转角 $R_d$ 加到S64中获得的旋转角 $R_c$ 上,可以获得新的旋转角,但是对于新的旋转角的计算方法并不限于此。此外,根据设定的旋转角,所述显示处理旋转和重新显示目标数据(S66)。

[0113] 此外,当S62中的处理操作中所述输入已经从ON改变到OFF时(S62中,YES),所述显示处理取消旋转模式(S67)。

[0114] 《与用户操作相对应的显示内容的具体例子》

[0115] 在这里,将使用绘图来描述本实施方式中与用户操作相对应的显示内容的具体例子。

[0116] 《第一特定例子》

[0117] 图7A、图7B、图7C和图7D是示出了与用户操作相对应的显示内容的第一具体例子的示意图。在所述第一特定例子中,由图7A到图7D中所示出的用户操作来执行显示内容的改变。此外,图7B到图7D中的箭头(1)和(2)表示用户的手指51在所述显示单元22的屏幕50上执行操作的细节,箭头(1)和(2)没有被显示在所述屏幕50中。此外,图7B到图7D中,所述箭头(1)表示用户的手指51在屏幕50上轻击的操作。此外,所述箭头(2)表示用户的手指51在屏幕50上轻击,并且在轻击状态中(用户的手指51与屏幕50保持接触)沿箭头方向被拖动的操作。

[0118] 首先,图7A示出了用户操作被执行前的状态(所谓的初始状态)。虽然图7A中所示的初始状态中,由用户等指定的某一图像数据(图7的例子是车辆的绘图数据)被显示在所述显示单元22中的屏幕50中,显示内容将被改变的目标数据也可以是其它图像数据,并且不限于图像数据。作为目标数据,例如,视频数据、文档数据例如网页数据、文本数据等可以被引用。

[0119] 在这里,在所述第一特定例子中,从图7A中所示的初始状态到如图7B中所示的箭头(1)和(2)这样的过程中,当用户的手指51在某一时间内已经在屏幕50上轻击两次之后,向右侧执行拖动操作。在第一特定例子中,例如通过执行上述用户操作,执行从正常模式到缩放模式的转换。此外,所述某一时间表示从例如当通过所述箭头(1)的操作执行一次轻击

时起的测量时间,并且可以把阈值设定为例如“1秒”。然而,所述某一时间并不限于此。此外,轻击的次数可以是预先设定的某一数目,并不限于两次。

[0120] 此外,在第一特定例子中,如图7C中所示,通过持续图7B中的拖动操作并且更进一步持续拖动,根据拖动量(拖动距离),以轻击位置为中心(参考位置),执行放大的显示。此外,所述轻击位置也可以是例如根据所述箭头(1)和(2)的被轻击的位置坐标的平均坐标,或根据所述箭头(1)的被轻击的位置坐标的平均坐标,或根据所述箭头(2)的被轻击的位置坐标的平均坐标。换句话说,在第一特定例子中,当所述拖动的距离被延伸时,缩放系数被改变以响应拖动距离的延伸,而所述屏幕50的显示内容被改变以响应改变的缩放系数。此外,在图7B和图7C的例子中,根据所述箭头(2)的操作,所述用户的手指51与参考位置相比较被向右侧拖动,因此,图像数据的显示被放大。

[0121] 此外,在第一特定例子中,在图7D中所示的箭头(1)的操作之后,执行箭头(2)的操作,并且用户的手指51与参考位置相比较被向左侧拖动。因此,显示内容的显示可以被缩小。

[0122] 换句话说,在第一特定例子中,执行所述箭头(2)的拖动操作的情况下,当在预先设定的方向执行拖动操作时,执行显示内容的放大显示,而当不在放大显示的方向(例如,相反方向)执行拖动操作时,执行显示内容的缩小显示。此外,至于相对于参考位置往哪个方向执行拖动,能够执行显示内容的放大或缩小的改变,这样的方向条件可以预先在所述显示内容设定单元21中执行设定。此外,虽然在这种情况下,执行设定时可以在某一方向上有角度范围,但是执行设定时角度范围不能互相重叠。此外,使执行放大和缩小时的方向范围的设定可以不是互相相反的方向。然后,对于用户而言,相反的方向可能更容易理解,从而使用户执行操作更容易。

[0123] 此外,在本实施方式中,当没有轻击两次而执行拖动操作时(即只执行箭头(2)的操作),像正常模式一样,根据拖动量来执行滚动。

[0124] 《拖动的移动量和缩放系数之间的关系》

[0125] 在这里,将使用绘图描述拖动的移动量和缩放系数之间的关系。图8是说明拖动的移动量和缩放系数之间关系的示意图。

[0126] 本实施方式中,从参考位置处拖动的移动量和缩放系数之间的关系式可以被定义为,例如,“放大系数 $= (L_c + C) / C \times S_D$ ”或“缩小系数 $= C / (L_c + C) \times S_D$ ”。在这里,所述 $C$ 、 $L_c$ 和 $S_D$ 分别表示给定数量,投影在放大或缩小的轴线方向上的点和参考位置之间的距离,以及转换到缩放模式之前瞬间的缩放系数。

[0127] 换句话说,在图8的例子中,相对于参考位置的放大方向和缩小方向是预先设定的,在缩放模式时,当已经执行从参考位置到当前输入点的拖动操作时,首先计算当前输入点投影在放大的轴线方向上的点和参考位置之间的距离 $L_c$ 。接下来,在图8的例子中,使用所述距离 $L_c$ ,转换到缩放模式之前瞬间的缩放系数 $S_D$ 和给定数量 $C$ 的值,根据上述表达式计算放大系数,从而根据以参考位置为中心计算出的放大系数来执行屏幕上的显示内容的放大显示。

[0128] 此外,在图8的例子中,虽然使用被投影在水平方向(横向轴方向)的点计算缩放系数,但所述缩放系数的计算并不限于此。除此之外,例如,当放大或缩小的缩放方向被设定在垂直方向(纵向轴方向)时,根据被投影在垂直方向上的点和参考位置之间的距离计算缩

放系数。

[0129] 此外,在图8的例子中,虽然根据被投影在放大或缩小的轴线方向上的点和参考位置之间的距离计算缩放系数,但是缩放系数的计算并不限于此。除此之外,例如,可以计算参考位置和当前输入点之间的距离,计算出的距离可以取代上述表达式中的 $L_c$ ,从而可以计算放大或缩小的缩放系数。在这种情况下,在图8的例子中,当与参考位置相比较向右侧执行拖动时,计算放大系数,而当与参考位置相比较向左侧执行拖动时,计算缩小系数。

[0130] 此外,在本实施方式中,从与轻击位置相对应的参考位置到屏幕末端的距离和预先设定的最大(最小)比例系数之间的关系,可以设定与移动距离相对应的比例系数。在这种情况下,例如,与某一方向移动相对应的从参考位置到屏幕末端的距离被设定为最大比例系数或最小比例系数,并且从设定的距离和比例系数之间的关系,设定相对于某一距离的比例系数。

[0131] 例如,假定在缩放模式中,从参考位置方向向左的拖动操作被设定为缩小,从参考位置方向向右的拖动操作被设定为放大。在这里,假定从参考位置到屏幕左端的距离为 $L_L$ ,从参考位置到屏幕右端的距离为 $L_R$ 。此外,假定可同时操作的最小缩放系数和最大缩放系数分别为 $S_{min}$ 和 $S_{max}$ 。在这时候,关于显示图像的缩放系数可以被表示为“缩小系数= $((S_{min}-1)/L_L \times L_c + 1) \times S_D$ ”或者“放大系数= $((S_{max}-1)/L_R \times L_c + 1) \times S_D$ ”。此外, $L_c$ 表示投影在放大或缩小的轴线方向上的点和参考位置之间的距离,而 $S_D$ 表示转换到缩放模式之前瞬间的缩放系数。因此,使用从参考位置到末端部分的距离预先执行设定,也许有可能实现最大比例系数或最小比例系数。

[0132] 《拖动方向和放大或缩小之间的关系》

[0133] 在这里,将描述本实施方式中拖动方向和放大或缩小之间的关系。在本实施方式中,在缩放模式时,至于相对于参考位置往哪个方向执行拖动,能够执行显示内容的放大或缩小的改变,可以预先设定一个执行放大或缩小的固定方向或某一方向的角度范围,但实施方式并不限于此。

[0134] 例如,在本实施方式中,可以确定执行缩放的参考位置是否位于屏幕末端的附近,并且当所述参考位置位于屏幕末端的附近时,由于拖动而执行的缩放操作的方向可以被动态地改变。此外,虽然附近表示例如离屏幕末端某一距离内(例如,约1cm)的区域,但所述附近并不限于此,并且所述某一距离可以被任意设定以与例如屏幕尺寸等相对应。

[0135] 例如,在假定从参考位置方向向左的拖动操作被预先设定为缩小和从参考位置方向向右的拖动操作被预先设定为放大的情况下,当参考位置位于屏幕左端附近时,执行向左侧的拖动操作(缩小)可能是困难的。在这种情况下,在本实施方式中,执行缩小的拖动方向被重新设定为向上方向或向下方向。此外,当参考位置位于屏幕左端附近时,也许有可能执行方向向右的拖动操作(放大),所以可以不改变放大的拖动方向。换句话说,在上述例子中,会检查屏幕上的参考位置位于屏幕右端附近还是左端附近。此外,在左端附近的情况下,用于缩小的拖动方向被重新设定为向上方向或向下方向,而在右端附近的情况下,用于放大的拖动方向被重新设定为向上方向或向下方向。

[0136] 此外,所述屏幕上的参考位置并不限于屏幕右端或左端附近。此外,例如,当用于执行放大或缩小的拖动方向被设定为相对于参考位置向上和向下方向时,会检查所述参考位置是否位于屏幕顶部或底部附近,当所述参考位置位于附近时,则改变拖动方向。根据参

考位置的位置坐标,可以很容易理解上述是否位于屏幕端附近的确定。如上所述,通过动态地改变执行拖动操作的方向,用户有可能使用简单操作来改变显示内容。

[0137] 《第二特定例子》

[0138] 图9A、图9B和图9C是示出了与用户操作相对应的显示内容的第二特定例子的示意图。此外,如上所述,图9C中所示的箭头(1)和(2)表示利用用户的手指51在屏幕上操作的细节。

[0139] 在第二特定例子中,由于图9A到图9C中所示的用户操作,执行由于缩放模式的显示内容的改变。此外,在第二特定例子中,在缩放模式时执行上述引导显示。

[0140] 在图9A中,例如,示出了所述用户的手指51在某一时间内在屏幕上轻击两次,并且在轻击之后,所述手指51与屏幕50保持接触的状态。在这种情况下,在本实施方式中,虽然会出现从正常模式到缩放模式的改变,但在第二具体例子中执行屏幕50上的引导显示。由于这个引导显示,也许有可能使用户很容易理解对缩放模式的改变。

[0141] 此外,图9A中所示的引导显示包括与转换到缩放模式之前的大小(缩放系数)相对应的参考标记52。此外,图9A中所示的引导显示还包括表示用于执行放大(放大)的方向的方向标记53-1或表示用于执行缩小(缩小)的方向的方向标记53-2。

[0142] 虽然图9A中所示的参考标记52被显示在圆形中,并且半透明的某一颜色、图案等被附在圆形里面,但是所述形状、颜色、图案等并不限于此。例如,就形状来说,可以列举星形、正方形、响应图片大小(外部形状)的缩小的形状、三角形、某个特征标记等。此外,就颜色而言,所述参考标记52的外围部分可以只用某一颜色显示,而所述参考标记52的内部也可以是透明的。

[0143] 此外,如图9A中所示的方向标记53-1和53-2,虽然示出了表示拖动方向的箭头和由箭头方向上移动引起的显示内容(例如,“放大”和“缩小”),但所述方向标记53-1和53-2并不限于此。

[0144] 在这里,在图9A的例子中,执行放大或缩小的拖动方向预先被设定为相对于参考位置向右或向左方向。然而,如上所述,当参考位置位于屏幕末端的附近时,所述拖动方向被重新设定,并且方向标记被显示在重新设定的拖动方向中。例如,在图9B的例子中,当用户使用手指51已经在屏幕50中的左上位置轻击了两次,并且显示模式已经进入缩放模式时,所述参考位置位于屏幕50的末端部分的附近。因此,向左方向执行拖动操作是困难的。因此,在本实施方式中,设定在向左方向的缩小被重新设定一个不同于已经被设定为放大的向右方向的方向。此外,虽然,作为重新设定方向的候选方向,有向上和向下方向,至于向上方向,所述参考位置也位于屏幕50的末端部分的附近。因此,执行拖动操作可能是困难的。因此,缩小被设定为向下方向,如图9B中所示,缩小的方向标记被显示在向下的方向中。

[0145] 此外,在第二特定例子中,作为引导显示,如图9C中所示,表示显示内容以多大比例被放大或缩小的缩放系数54也可以被显示,以响应由拖动操作引起的移动距离。图9C的例子示出了此刻由于拖动操作,目标数据的显示以缩放系数150%被放大。此外,如图9C中所示,所述缩放系数54也可以被显示在参考位置旁边,并且也可以被显示在某一位置,例如屏幕50中的某一位置(例如,屏幕50的右上或中间位置)。

[0146] 此外,在第二特定例子中,如图9C中所示,作为引导显示,表示拖动期间显示内容已经被改变到什么程度的缩放标记55也可以被显示。此外,所述缩放标记55与所述参考标

记52有着类似的形状,并且以参考位置作为参考被放大或缩小来显示。换句话说,所述缩放标记55是通过放大或缩小得到的标记,并且显示所述参考标记52以使所述参考标记52例如与所述缩放系数54的值相对应。

[0147] 因此,在缩放模式时,当所述缩放系数不从缩放模式之前的状态(缩放系数=100%)改变时,所述参考标记52和缩放标记55是重叠的,并且以同样的形状显示。此外,在放大的情况下,如图9C中所示,所述缩放标记55被显示在所述参考标记52的外侧上,从而与由拖动操作引起的远离参考位置的距离相对应。此外,在缩小的情况下,所述缩放标记55被重叠,并且被显示在所述参考标记52的内侧上,从而与由拖动操作引起的远离参考位置的距离相对应。

[0148] 此外,半透明的,不同于所述参考标记52的某一颜色,图案等被附在所述缩放标记55中,并且所述参考标记55的外围部分可以只以某一颜色显示。此外,虽然所述参考标记52和所述缩放标记55是重叠的和被显示的,但是理想地是,只通过例如画出它们其中一个轮廓或使它们其中一个半透明或叠加和显示较小的标记,来使它们同时可见。通过这样做,在本实施方式中,由于所述缩放系数改变以跟随手指的移动,并且当前缩放系数也变得容易直观理解,所以用户可能直观地执行缩放操作。

[0149] 在这里,所述参考标记52的大小可以使用上述放大系数的计算表达式(例如,放大系数 $= (L_c + C) / C \times S_D$ )或上述缩小系数的计算表达式(例如,缩小系数 $= C / (L_c + C) \times S_D$ )得到。例如,假定所述参考标记52的大小与半径是上述表达式中给定数量C的圆的大小一样,并且参考标记52的位置的中心是参考位置。此外,所述缩放标记55的位置的中心可以是参考位置,并且所述参考标记55的大小可以被定义为例如“参考标记52的大小 $\times$ 缩放系数/ $S_D$ ”。

[0150] 《第三特定例子》

[0151] 图10A和图10B是示出了与用户操作相对应的显示内容的第三特定例子的示意图。此外,如上所述,图10A和图10B中所示的箭头(1)和箭头(2)表示利用用户的手指51在屏幕50上操作的细节。第三特定例子中,在缩放模式时,当用户的手指51停留在屏幕的末端时,示出了显示内容的改变。具体而言,当例如由拖动输入引起的当前输入位置位于屏幕末端的附近时(例如,离屏幕末端约1cm之内),并且位置上出现了某一时间的停留时,在参考位置远离当前输入位置移动的方向执行滚动。

[0152] 例如,在第三特定例子中,假定由于由用户的手指51引起的箭头(1)和(2)的操作,显示模式被从正常模式切换到缩放模式,此外,由于所述箭头(2)中所示的拖动操作,所述用户的手指51移动到屏幕50的右端的附近。

[0153] 此时,在第三特定例子中,通过只在某一时间段中(例如,约1秒到2秒)在屏幕50的末端附近停留用户的手指51,所述屏幕50向左侧方向被滚动,如图10B中所示。此外,在第三具体例子中,由于上述滚动,所述手指51的拖动操作被持续,并且为响应所述持续的拖动操作,缩放系数被改变,如图10B中所示。此外,第三特定例子中,在上述滚动时,当所述手指51被远离屏幕移动时,所述滚动被停止。

[0154] 此外,根据执行拖动操作的手指51的方向或位置,设定滚动方向。在第三具体例子中,为了能够持续拖动操作,即使向某一方向执行拖动操作的手指51已经移动到屏幕50的末端部分了,通过使所述手指51在某一时间段停留,在与拖动方向相反的方向执行滚动。此外,至于与拖动方向相反的方向中执行的滚动,滚动事实上是在例如参考位置被远离当前

输入位置移动的方向中执行的。因此,在第三特定例子中,随同滚动操作一起持续拖动操作是可能的。

[0155] 图10A和图10B的例子中,在缩放模式时,由于拖动操作,所述手指51已经被移动到屏幕50的末端的状态中,缩放系数是150%。此外,在那之后,通过使所述手指51只在某一时间段停留,所述屏幕50被滚动,而所述缩放系数也被改变到180%。

[0156] 此外,在上述屏幕的例子中,虽然显示内容也被改变,并且根据显示的缩放系数被实时显示,所述显示内容并不限于此。例如,第三特定例子中,在缩放模式时,当执行拖动操作时,所述手指51已经以某一缩放系数被移动远离屏幕50,并且所述缩放模式已经被取消,显示内容也可以被改变到与缩放系数相对应的缩放显示。

[0157] 《第四特定例子》

[0158] 图11A、图11B、图11C和图11D是示出了与用户操作相对应的显示内容的第四具体例子的示意图。此外,如上所述,图11A到图11C中所示的箭头(1)和(2)表示利用用户的手指51在屏幕50上操作的细节。此外,图11C中所示的箭头(3)表示一个操作,即,使用用户的手指51,在已经执行在某一基于所述箭头(2)的方向远离参考位置拖动之后,以参考位置为中心执行圆弧形旋转移动,同时持续拖动操作。此外,所述箭头(3)没有被显示在实际的屏幕50中。换句话说,第四特定例子示出了一个例子,即在缩放模式时,通过使用用户的手指51经历所述圆弧形旋转移动,同时使用用户的手指51拖动所述屏幕50,会出现从缩放模式到上述旋转模式的转换。

[0159] 例如,在第四特定例子中,如图11A中所示,由于利用用户的手指51的箭头(1)和(2)的操作,所述屏幕50在某一时间段被快速地轻击两次,没有改变地执行拖动操作,因此,显示模式被从正常模式切换到缩放模式。此外,在图11A的例子中,虽然上述参考标记52作为引导显示被显示,所述引导显示并不限于此,例如上述方向标记也可以被显示,并且可以没有引导显示。

[0160] 此外,在第四特定例子中,如图11B中所示,通过执行在某一方向移动远离与轻击位置相对应的参考位置的拖动操作,根据远离所述参考位置的距离,执行放大显示。此外,在图11B的例子中,虽然上述参考标记52和所述缩放标记55作为引导显示被显示,所述引导显示并不限于此,并且可以没有所述引导显示。

[0161] 在这里,在第四特定例子中,如图11C中箭头(3)中所示,通过移动手指51圆弧形移动某一量或更多,会出现从缩放模式到旋转模式的转换。此外,在第四特定例子中,根据由于所述箭头(3)执行的旋转运动的方向和移动量,所述屏幕50的显示内容(目标数据)如图11D中所示被旋转。此外,在图11D的例子中,虽然被旋转的目标数据在已经被返回到缩放前的状态之后在某一方向被旋转,但是目标数据并不限于此,也可以由于图11B的操作,保持在经历缩放显示的状态而被旋转。此外,在第四特定例子中,例如,如图11A中所示,图11C中所示的箭头(3)的操作可以在移动到缩放模式之后立刻被执行,因此,所述显示模式也可以被切换到旋转模式。如第四特定例子中所示,在本实施方式中,由于用户的简单操作,有可能适当地改变显示内容。

[0162] 此外,在第四特定例子中所示的旋转模式时,也可以应用上述第三特定例子。具体而言,例如,当由用户的手指51引起的当前输入位置(点击位置)位于屏幕的附近,并且出现某一时间的停留时,在参考位置移动远离当前输入位置的方向可以执行某一滚动量。

[0163] 《第五特定例子》

[0164] 图12A、图12B、图12C和图12D是示出了与用户操作相对应的显示内容的第五特定例子的示意图。此外,如上所述,图12A到图12C中所示的箭头(1)和(2)表示利用用户的手指51在屏幕50上操作的细节。此外,图12C中所示的箭头(3)表示一种操作,即,使用用户的手指51,在已经执行在某一基于所述箭头(2)的方向远离参考位置的拖动之后,所述用户的手指51在不同于与缩放模式或旋转模式相对应的移动方向移动,同时持续拖动操作。换句话说,在第五特定例子中,由于所述箭头(3)的操作,取消先前的操作内容,显示模式转换之前的初始目标数据。此外,所述箭头(3)没有被显示在实际的屏幕50中。

[0165] 例如,在第五特定例子中,如图12A中所示,由于利用用户的手指51的箭头(1)和(2)的操作,所述屏幕50在某一时间段被快速轻击两次,没有改变地执行拖动操作,因此,显示模式被从正常模式切换到缩放模式。此外,在图12A的例子中,虽然上述参考标记50作为引导显示被显示,但所述引导显示并不限于此,例如,上述方向标记也可以被显示,也可以没有所述引导显示。

[0166] 此外,在第五具体例子中,如图12B中所示,通过在远离与轻击位置相对应的参考位置移动的方向执行拖动操作,根据远离参考位置的距离执行放大显示。此外,在图12B的例子中,虽然上述参考标记52和缩放标记55作为引导显示被显示,但是所述引导显示并不限于此,也可以没有所述引导显示。

[0167] 此处,在第五特定例子中,如图12C中箭头(3)所示,通过在屏幕50的向上方向移动手指51某一量或更多,缩放模式被取消,如图12D中所示,所述屏幕50中显示模式转换之前的显示内容(目标数据)。此外,在本实施方式中,预先设定用于取消的方向,并且通过在设定的方向执行拖动操作,有可能实现上述取消操作。在这种情况下,不同于缩放模式、旋转模式等被执行的方向的方向被设定作为取消的方向。

[0168] 此外,在第五特定例子中,例如,如图12A中所示,图12C中所示的箭头(3)的操作在移动到缩放模式之后立刻被执行,有可能取消模式转换。如第五特定例子中所示,在本实施方式中,由于用户的简单操作,也许有可能充分地改变显示内容。

[0169] 此外,上述每个特定例子中的模式转换受所述模式控制器18控制。此外,在每个特定例子中,为了与所述模式控制器18所控制的模式相对应,根据通过所述变化量计算单元20获得的变化量(缩放系数和旋转角)等或所述显示内容设定单元21获得的设定内容,改变显示内容。此外,多个上述单独的特定例子可以被组合来改变屏幕50的显示内容。

[0170] 根据上述实施方式,也许有可能通过简单操作充分地改变屏幕的显示内容。具体而言,根据本实施方式,位置输入单元在给定时间段和给定距离内执行两次或更多的位置输入,并且持续地无改变地执行拖动操作。因此,缩放系数被改变,以使得跟随以与轻击位置相对应的参考位置为中心的拖动量成为可能。因此,根据本实施方式,同时指定参考位置和缩放系数成为可能,例如,与相关技术的方法比较,使用一只手的拇指等,根据任意比例系数容易地缩放显示内容成为可能。此外,根据本实施方式,同时指定参考位置和旋转角成为可能,例如,与相关技术的方法比较,使用一只手的拇指等,根据任意旋转角,容易地旋转显示内容成为可能。此外,由于本实施方式中的操作没有与其它一般的触摸操作重叠,用户可能没有困惑地执行显示内容的预期改变。

[0171] 虽然到目前为止,已经详细描述了每个实施方式,但是所公开的技术并不限于特

定实施方式,除了上述对实施方式修改的例子,还可以在权利要求中所述的范围内出现各种修改和改变。

- [0172] 参考符号列表
- [0173] 10信息处理装置
- [0174] 11位置输入单元
- [0175] 12输入频率测量单元
- [0176] 13输入位置保存单元
- [0177] 14时间测量单元
- [0178] 15距离计算单元
- [0179] 16状态复位单元
- [0180] 17拖动确定单元
- [0181] 18模式控制器
- [0182] 19参考位置计算单元
- [0183] 20变化量计算单元
- [0184] 21显示内容设定单元
- [0185] 22显示单元
- [0186] 31麦克风
- [0187] 32扬声器
- [0188] 33显示单元
- [0189] 34操作单元
- [0190] 35电源单元
- [0191] 36无线单元
- [0192] 37短距离通信单元
- [0193] 38辅助存储装置
- [0194] 39主存储装置
- [0195] 40中央处理单元
- [0196] 41驱动装置
- [0197] 42记录介质
- [0198] 50屏幕
- [0199] 51手指
- [0200] 52参考标记
- [0201] 53方向标记
- [0202] 54缩放系数
- [0203] 55缩放标记

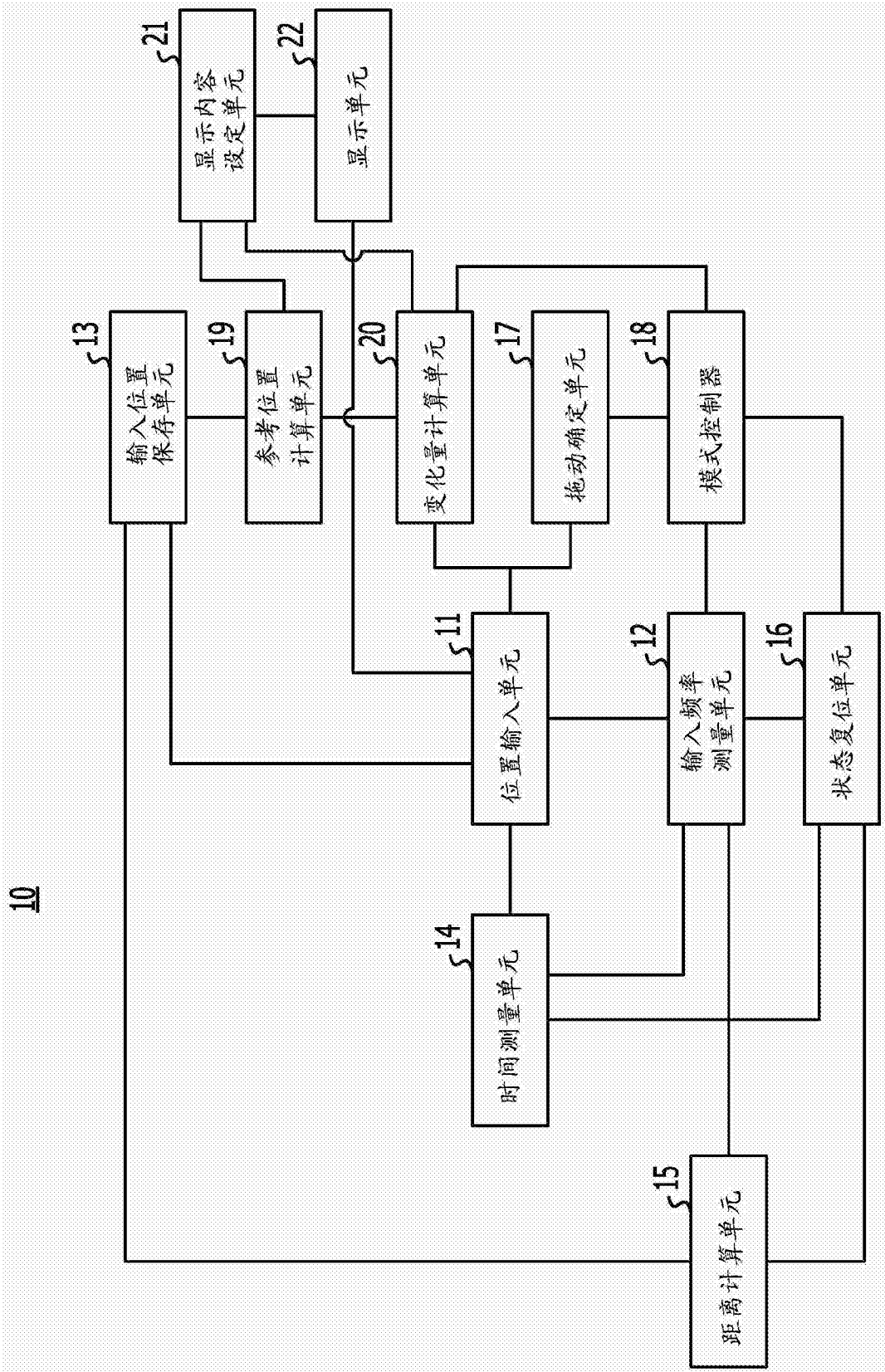


图1

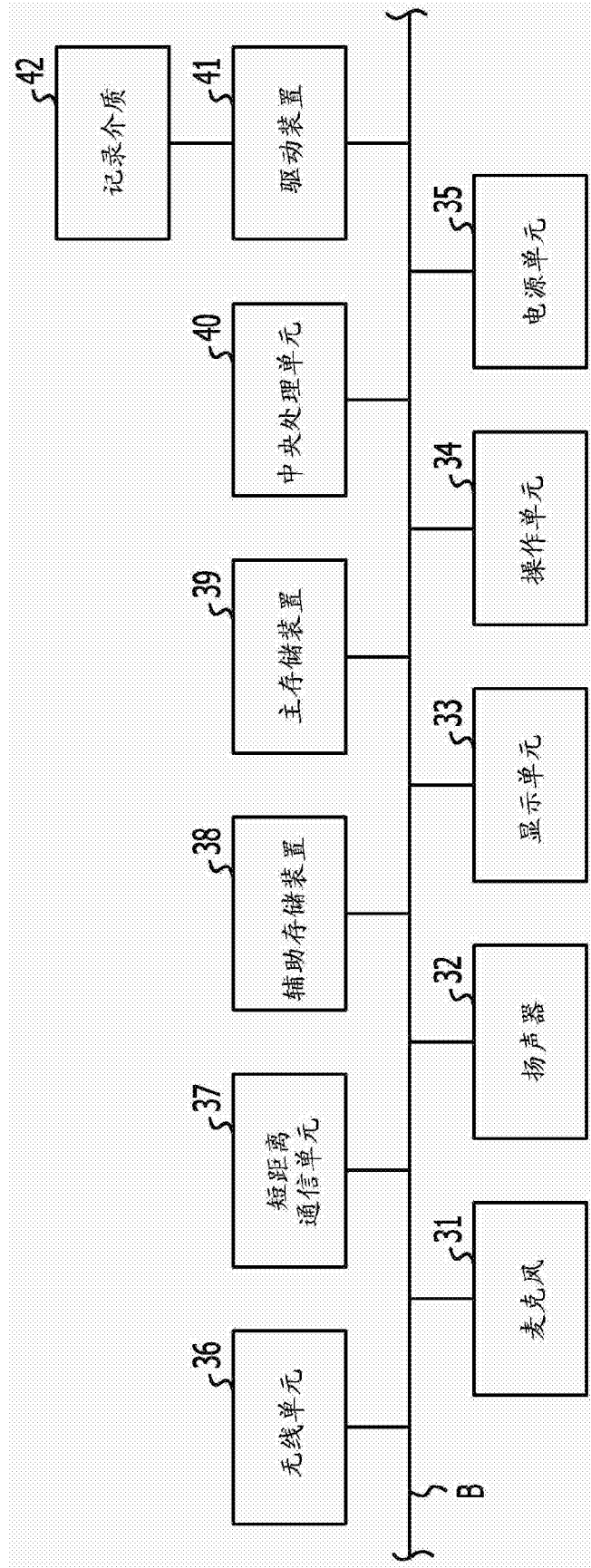


图2

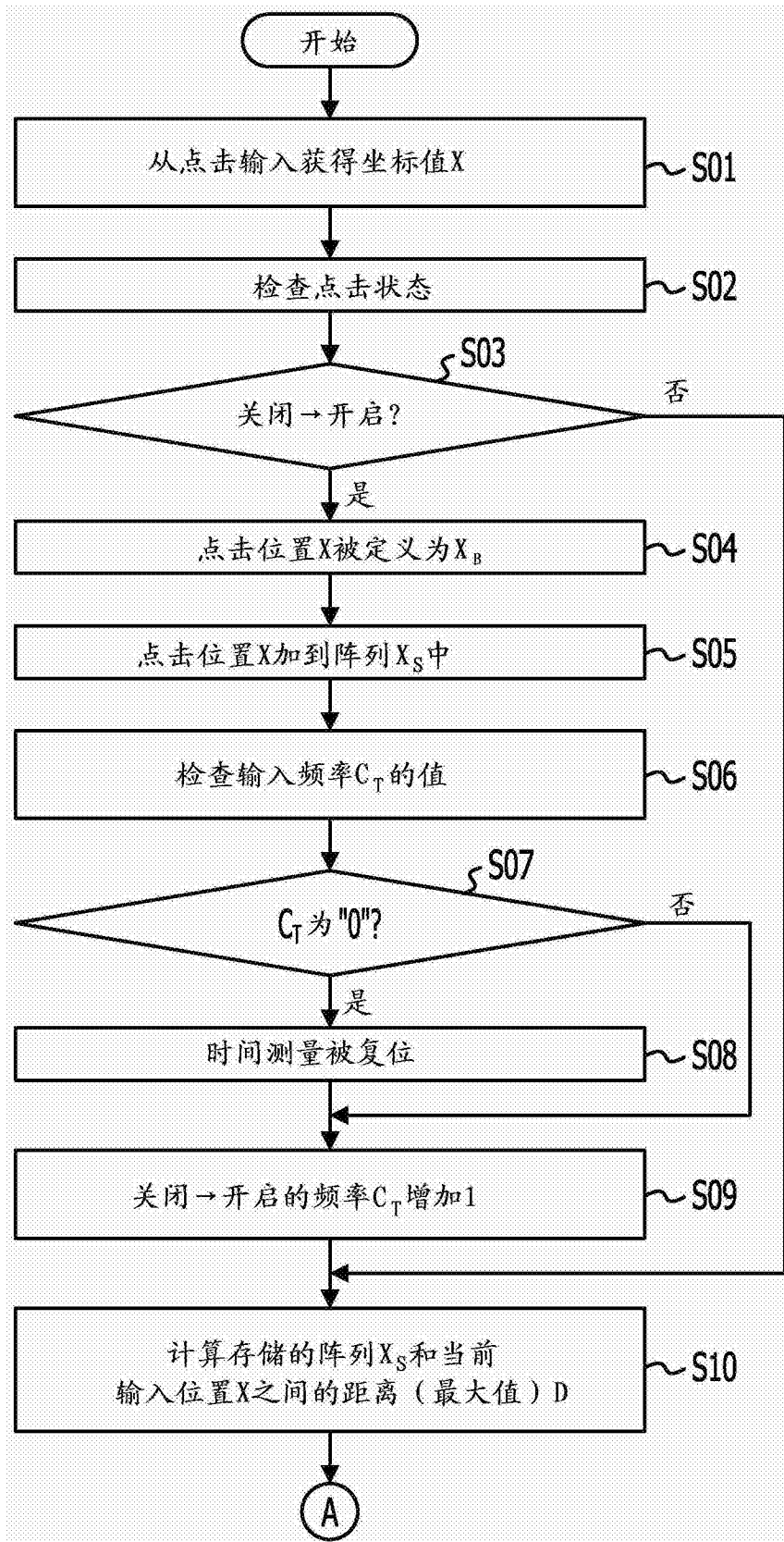


图3A

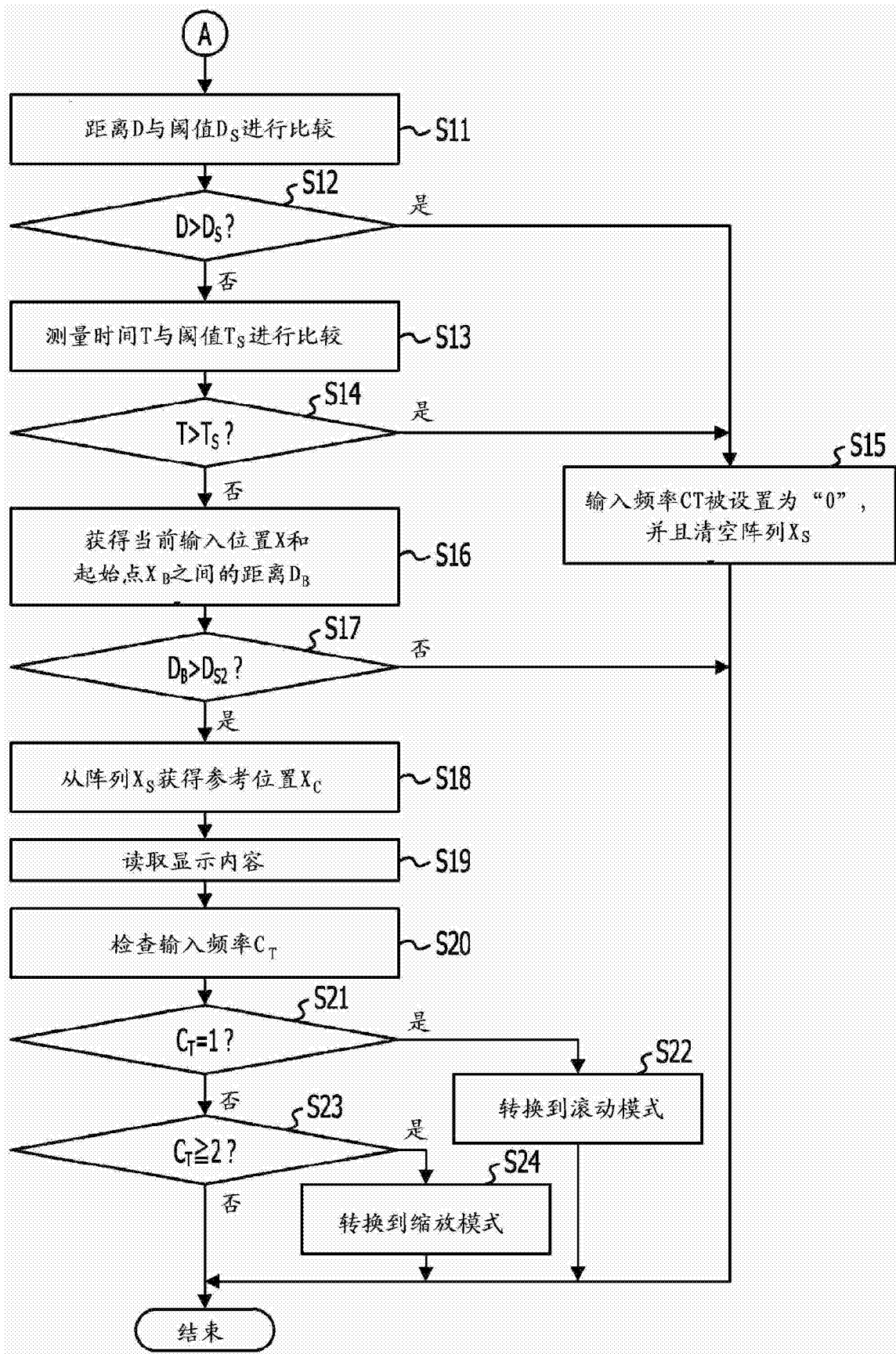


图3B

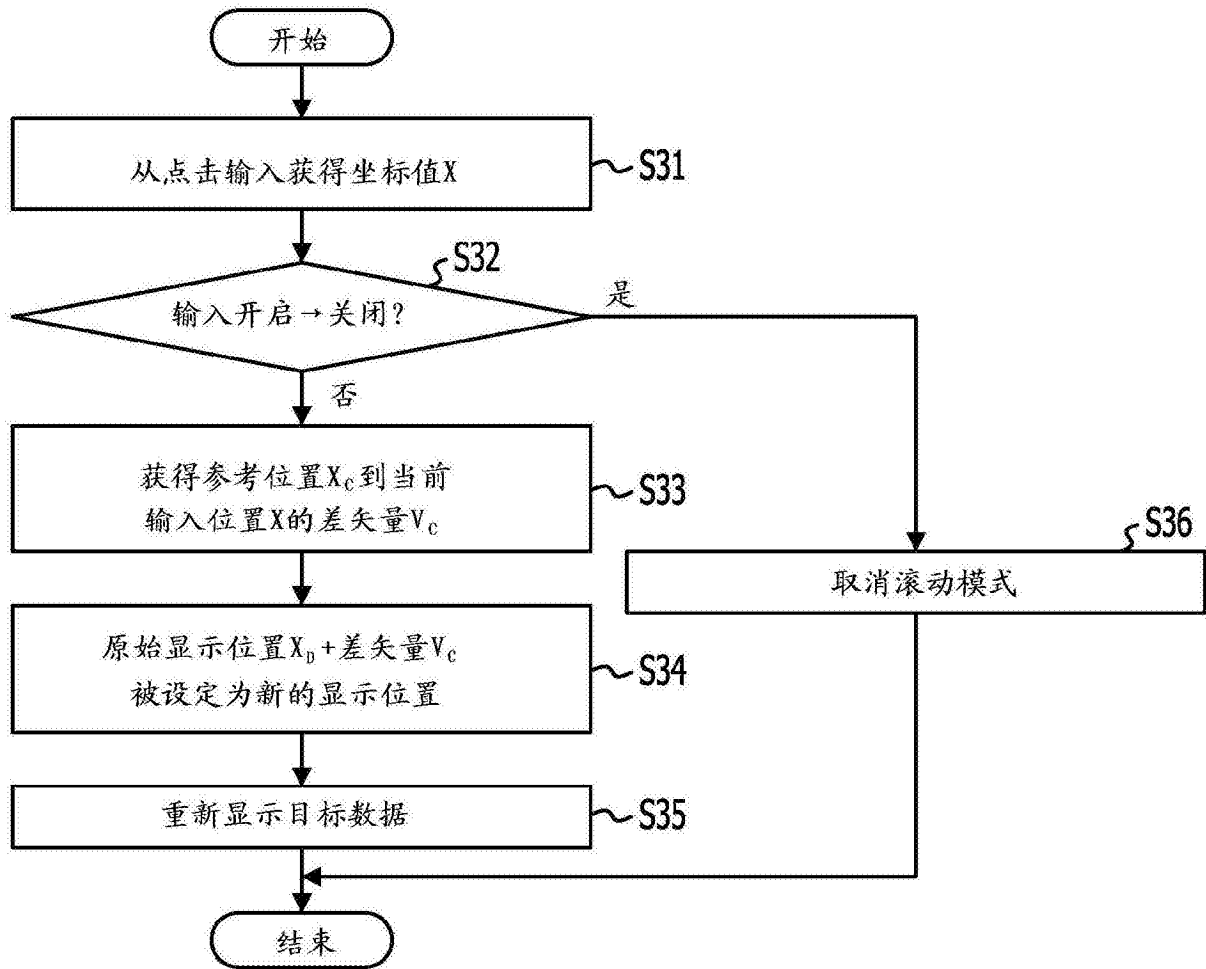


图4

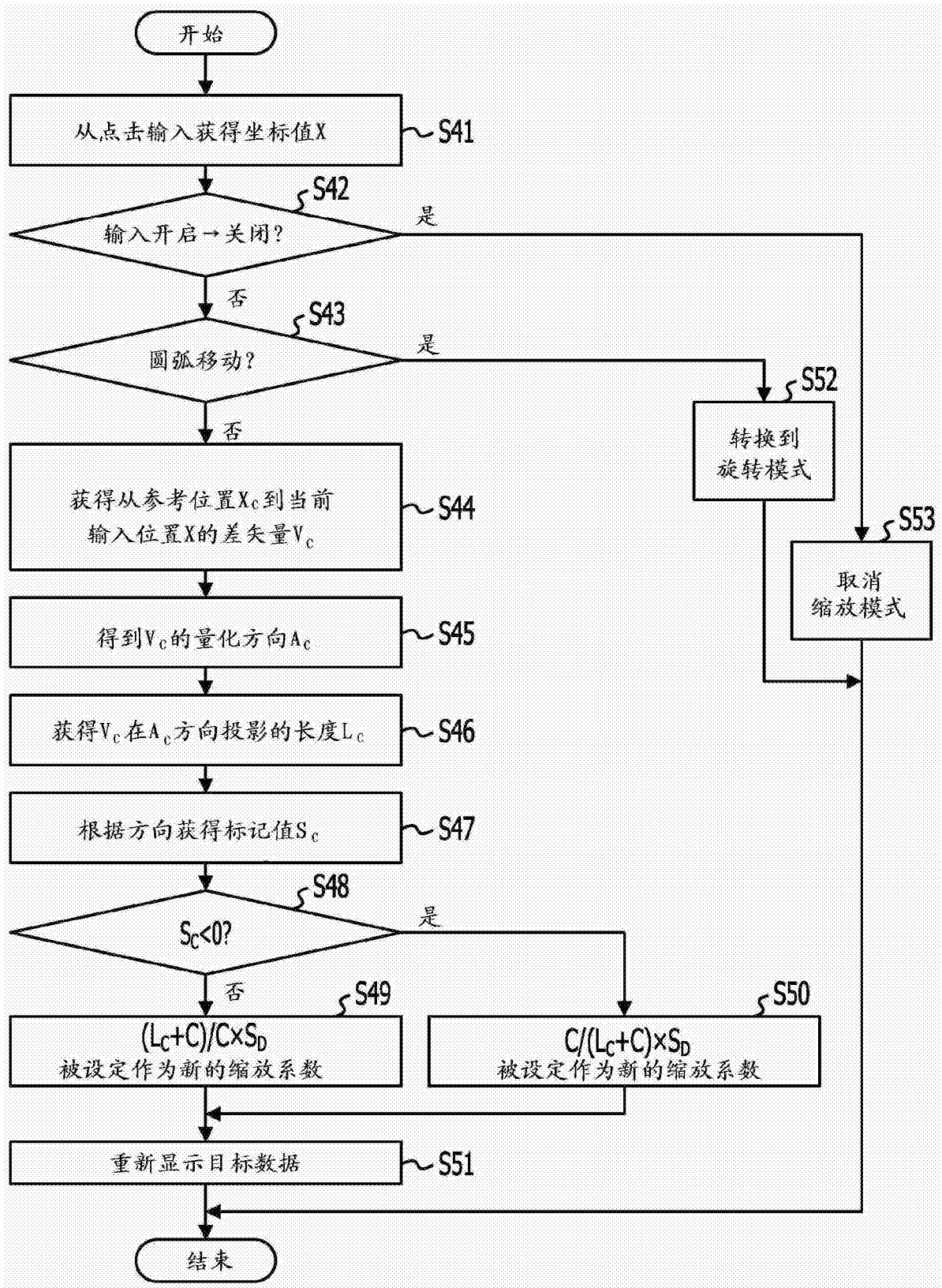


图5

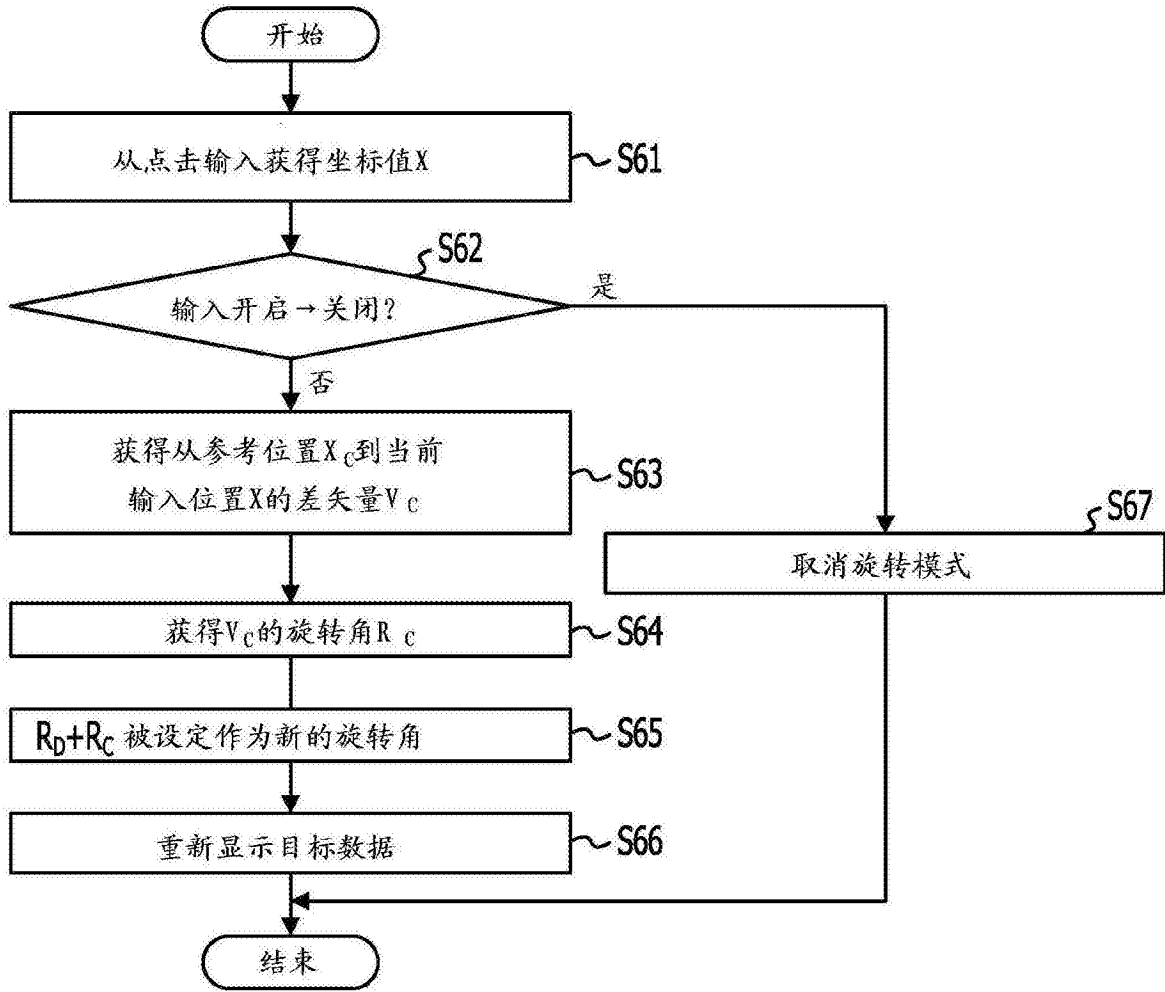


图6

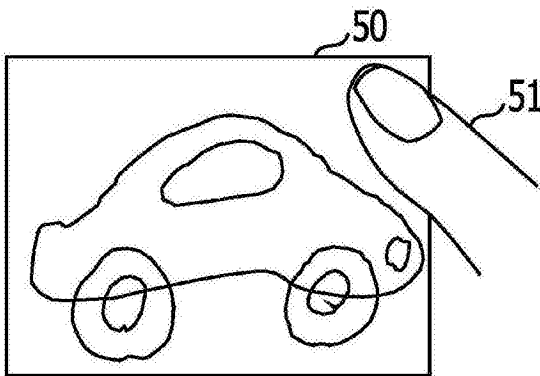


图7A

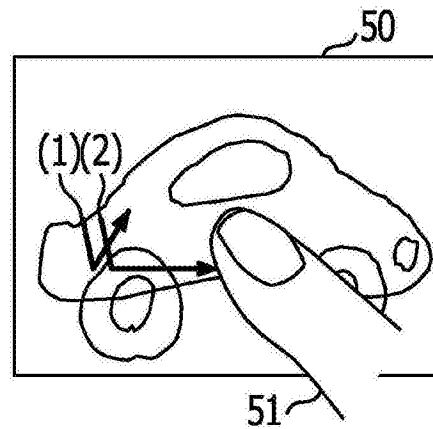


图7B

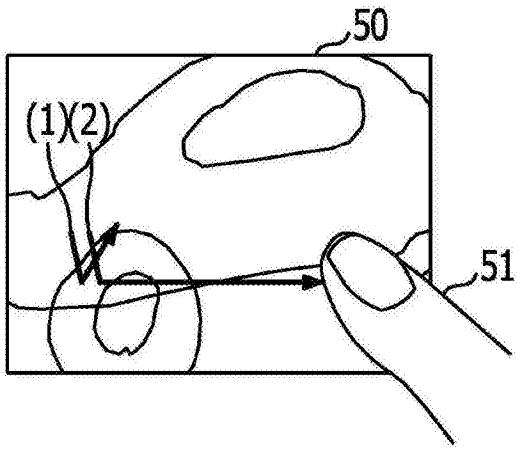


图7C

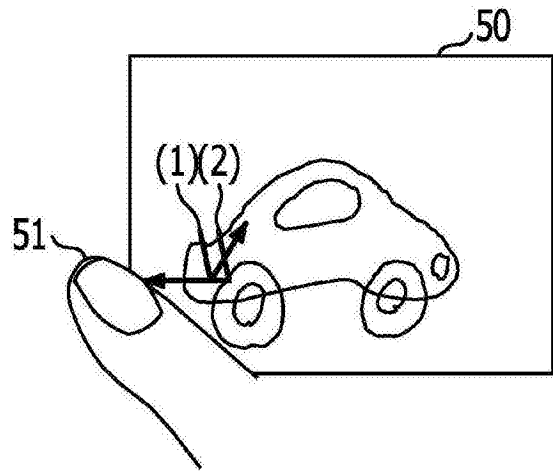


图7D

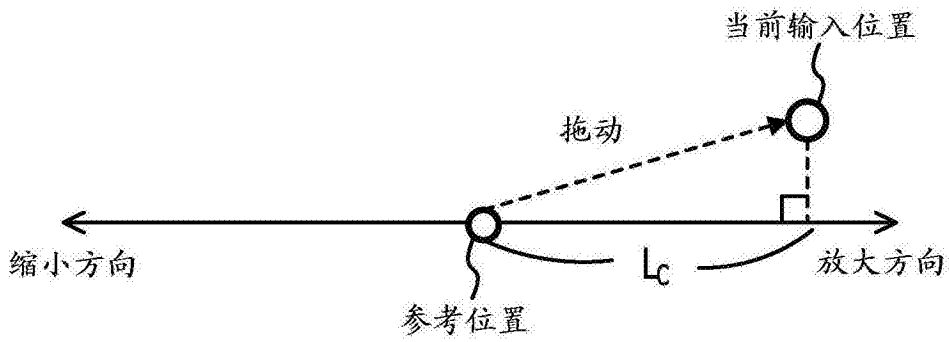


图8

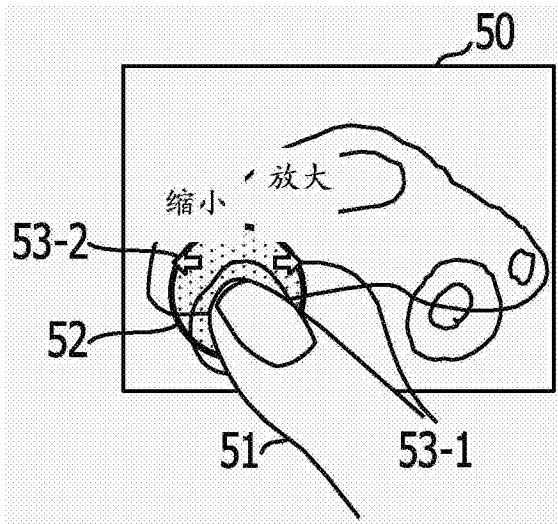


图9A

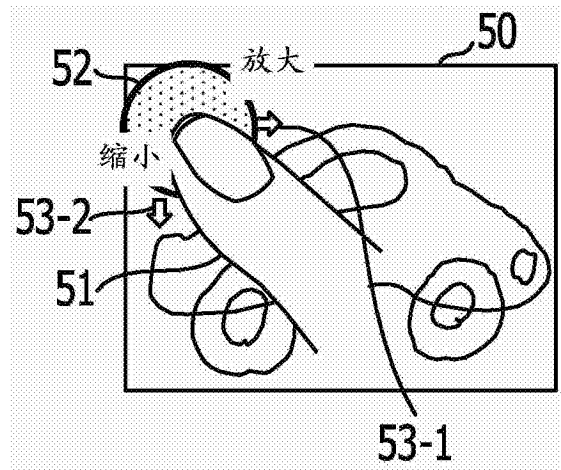


图9B

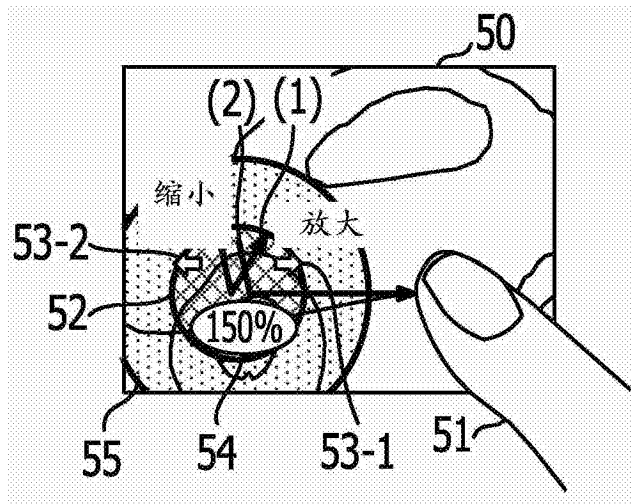


图9C

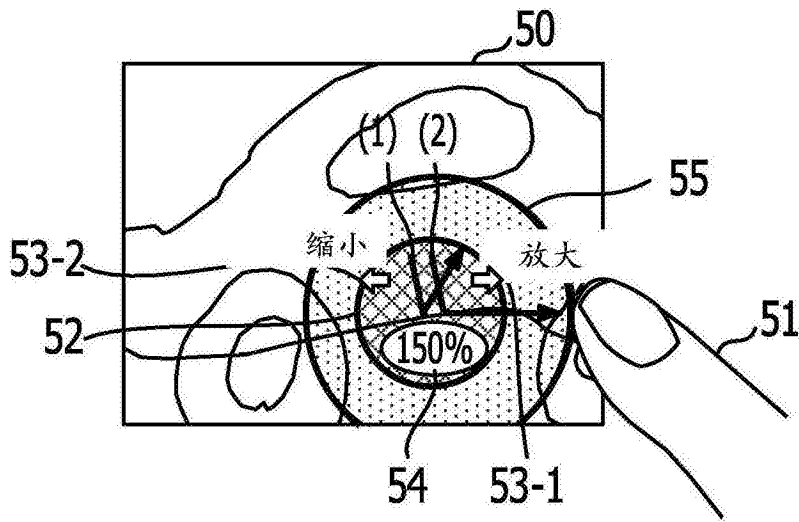


图10A

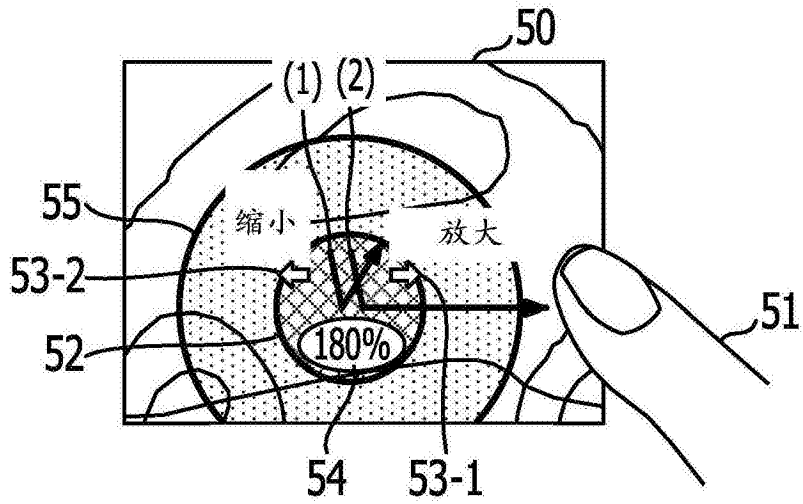


图10B

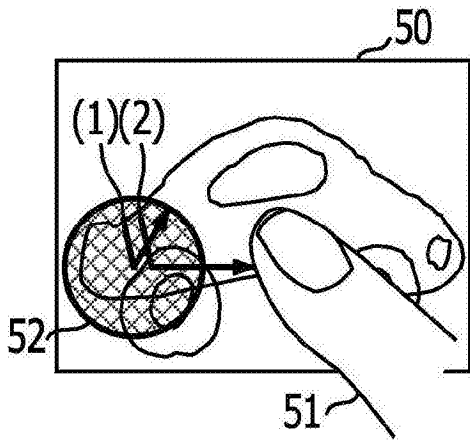


图11A

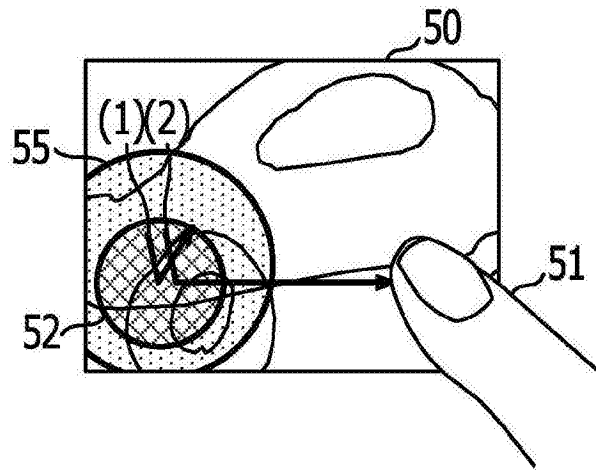


图11B

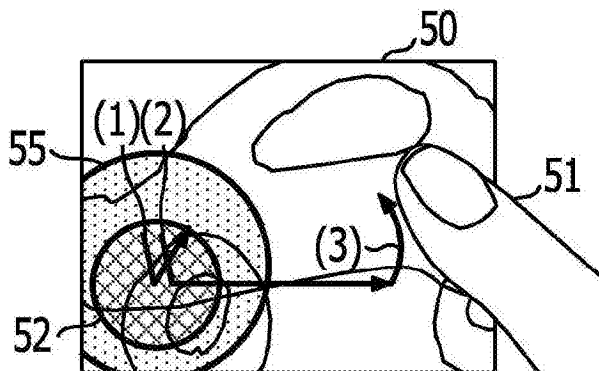


图11C

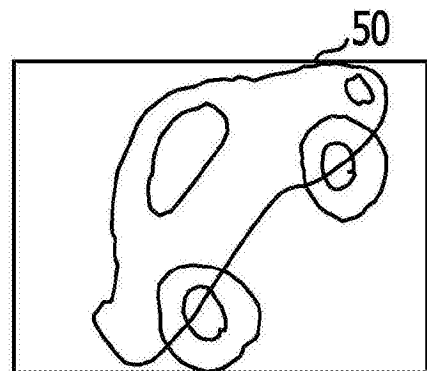


图11D

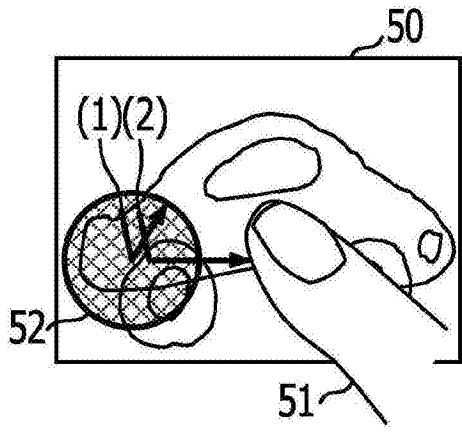


图12A

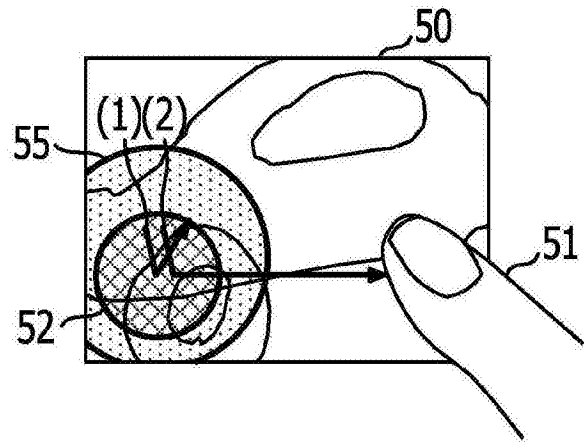


图12B

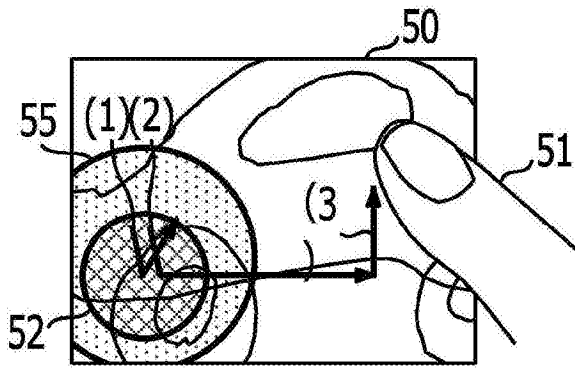


图12C

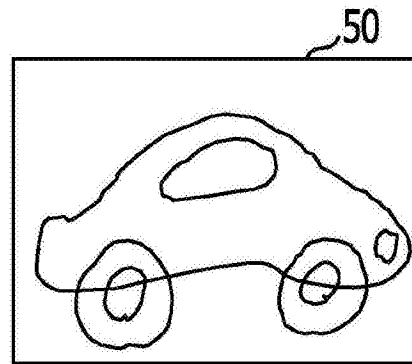


图12D