



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103492986 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201180070183. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 10. 26

G06F 3/041 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2011-031058 2011. 02. 16 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 10. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/074633 2011. 10. 26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/111194 JA 2012. 08. 23

(71) 申请人 NEC 卡西欧移动通信株式会社

地址 日本神奈川县川崎市

(72) 发明人 高野智史

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 郑冀之 王忠忠

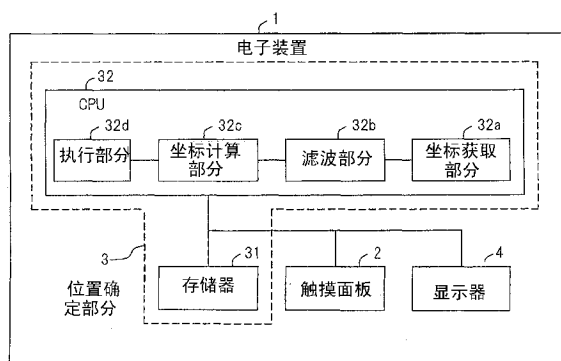
权利要求书2页 说明书14页 附图18页

(54) 发明名称

输入设备、输入方法和记录介质

(57) 摘要

一种输入设备,包括:检测装置,其检测指令装置的位置作为检测出的位置;以及位置确定装置,当检测装置通过多次检测指令装置的位置来检测多个检测出的位置时,所述位置确定装置进行利用由检测装置检测的多个检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理并且基于多个检测出的位置之中的最后检测出的位置改变位置确定处理。



1. 一种输入设备,包括:

检测装置,其检测指令装置的位置作为检测出的位置;以及

位置确定装置,当所述检测装置通过多次检测指令装置的位置来检测多个检测出的位置时,所述位置确定装置进行利用由所述检测装置检测的多个检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理并且基于多个检测出的位置之中的最后检测出的位置改变位置确定处理。

2. 根据权利要求1所述的输入设备,其中

所述位置确定装置进行对多个检测出的位置应用加权并且采取单独加权的检测出的位置的平均值作为输入位置的一系列处理作为位置确定处理,并且基于最后检测出的位置改变对多个检测出的位置的加权。

3. 根据权利要求2所述的输入设备,其中

所述检测装置具有能够检测指令装置的位置的输入区域,并且检测指令装置在所述输入区域内的位置;并且

所述位置确定装置应用加权使得最后检测出的位置越靠近输入区域的外边缘,对于最后检测出的位置的加权比对于多个检测出的位置中的其他检测出的位置的加权越大。

4. 根据权利要求2或3所述的输入设备,其中

所述检测装置具有能够检测指令装置的位置的输入区域,并且检测指令装置在输入区域内的位置;并且

所述位置确定装置应用加权使得最后检测出的位置越远离输入区域的外边缘,多个检测出的位置的各自权重之间的差异越小。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的输入设备,其中

所述位置确定装置基于最后检测出的位置和除了最后检测出的位置之外的一个或多个检测出的位置识别指令装置的行进方向;并且如果行进方向是预定方向,则所述位置确定装置基于最后检测出的位置改变位置确定处理。

6. 一种输入设备,包括:

检测装置,其具有能够检测指令装置的位置的输入区域,检测指令装置在输入区域内的位置并且每当检测到指令装置的位置作为检测出的位置时调节检测定时使得检测出的位置越靠近输入区域的外边缘,直到指令装置的位置的下一次检测定时的时间越短;以及

位置确定装置,其进行利用由所述检测装置检测到的预定数量的检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理,预定数量是两个或更多个。

7. 一种用于输入设备的输入方法,所述输入方法包括:

检测指令装置的位置作为检测出的位置;以及

当通过多次检测指令装置的位置来检测多个检测出的位置时,进行利用多个检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理并且基于多个检测出的位置之中的最后检测出的位置改变位置确定处理。

8. 一种用于输入设备的输入方法,所述输入方法包括:

检测指令装置在能够检测指令装置的位置的输入区域内的位置,并且每当检测到指令装置的位置作为检测出的位置时调节检测定时使得检测出的位置越靠近输入区域的外边缘,直到指令装置的位置的下一次检测定时的时间越短;以及

进行利用预定数量的检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理,预定数量是两个或更多个。

9. 一种记录有程序的计算机可读记录介质,所述程序引起计算机执行以下步骤:

检测过程,检测指令装置的位置作为检测出的位置;以及

位置确定过程,当通过多次检测指令装置的位置来检测多个检测出的位置时,进行利用多个检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理并且基于多个检测出的位置之中的最后检测出的位置改变位置确定处理。

10. 一种记录有程序的计算机可读记录介质,所述程序引起计算机执行以下步骤:

检测过程,检测指令装置在能够检测指令装置的位置的输入区域内的位置,并且每当检测到指令装置的位置作为检测出的位置时调节检测定时使得检测出的位置越靠近输入区域的外边缘,直到指令装置的位置的下一检测定时的时间越短;以及

位置确定过程,进行利用预定数量的检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理,预定数量是两个或更多个。

输入设备、输入方法和记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及输入设备、输入方法和记录介质,并且更特别地涉及用于确定手指、手写笔等的输入位置的输入设备、输入方法和记录介质。

背景技术

[0002] 已知带有触摸面板的装置(见专利文献 1),并且带有用于提升可用性的触摸面板的移动装置的数量越来越多。移动装置的尺寸已经被减小到一定程度。触摸面板的尺寸不能被制成为大于显示器的尺寸。

[0003] 触摸面板可以获取用户利用手指按压的位置作为检测出的位置。因此,安装在移动装置上的触摸面板经常被用作用户在移动装置的显示器上自由绘制直线和曲线的绘图应用的输入设备。

引用列表

专利文献

[0004] 专利文献 1 :JP2010-152685A

发明内容

技术问题

[0005] 在获取由用户的手指或手写笔指定的位置作为检测出的位置的触摸面板中,如在专用文献 1 中所公开的,由于用户的手指的抖动、电子噪音等导致检测出的位置可能不是稳定的。

[0006] 为了使检测出的位置的不稳定性对于用户是较少可见的,可以考虑进行平均化处理,即,获取在预定时间间隔检测的多个位置的平均值并且使用该平均值作为手指或手写笔的输入位置。

[0007] 图 1 示出了获取在预定时间间隔检测到的两个检测出的位置的平均值作为手指的输入位置的平均化处理的实例。

[0008] 图 1 示出了随着手指 F 在触摸面板 P 上沿箭头 G 所指示的方向的移动在预定时间间隔检测到的检测出的位置 A1 到 A5 和通过使用检测出的位置 A1 到 A5 的平均化处理而确定的输入位置 B1 到 B4。

[0009] 在图 1 中,输入位置 B1 是由检测出的位置 A1 和检测出的位置 A2 的平均值代表的位置;并且输入位置 B4 是由检测出的位置 A4 和检测出的位置 A5 的平均值代表的位置。在这种情况下,在每个用于确定输入位置的检测出的位置之间的加权比是 50:50。

[0010] 然而,待执行的平均化处理涉及以下问题:当用户采取追踪(滑动)触摸面板的动作使得当动作结束时的触摸位置超出触摸面板的端部时,难以减小输入位置之中最接近触摸面板端部的输入位置与触摸面板的端部的位置之间的差值。

[0011] 图 2 是用于描述以上问题的视图。注意到在图 2 中,对与图 1 中所示相同的组件分配相同的附图标记或符号。

[0012] 在图 2 中,在输入位置 B1 到 B5 中,最接近触摸面板 P 的端部 P1 的输入位置 B5 是检测出的位置 A6 和检测出的位置 A5 的平均值,因此比检测出的位置 A6 更远离端部 P1。

[0013] 当触摸面板用于绘图应用或诸如在手指追踪的部分上绘制线的游戏时,前面提及的问题特别明显。例如,考虑将整个显示区域用作用于绘图应用的画布;并且用户追踪显示器(=触摸面板)的最末端部分,但是没有点或没有线被绘制在靠近于最末端部分上,这对于用户来讲是不方便的。

[0014] 此外,前面提及的问题不仅发生在通过接触手指或手写笔来检测手指或手写笔的位置的触摸面板中,而且还发生在使用多个检测出的位置获取一个输入位置的输入设备中(例如,通过电容传感器在非接触状态下多次检测手指的位置并且利用多个检测结果进行平均化处理来确定输入坐标位置的输入设备)。

[0015] 本发明的目的是提供一种能够解决前面提及的问题的输入设备,输入方法和记录介质。

技术方案

[0016] 根据本发明的输入设备包括:检测装置,其检测指令装置的位置作为检测出的位置;以及位置确定装置,当所述检测装置通过多次检测指令装置的位置来检测多个检测出的位置时,所述位置确定装置进行利用由所述检测装置检测的多个检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理并且基于多个检测出的位置之中的最后检测出的位置改变位置确定处理。

[0017] 根据本发明的输入设备包括:检测装置,其具有能够检测指令装置的位置的输入区域,检测指令装置在输入区域内的位置并且每当检测到指令装置的位置作为检测出的位置时调节检测定时使得检测出的位置越靠近输入区域的外边缘,到指令装置的位置的下一检测定时为止的时间越短;以及位置确定装置,其进行利用由所述检测装置检测到的预定数量的检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理,预定数量是两个或更多个。

[0018] 根据本发明的输入方法是用于输入设备的输入方法,所述输入方法包括:检测指令装置的位置作为检测出的位置;以及当通过多次检测指令装置的位置来检测多个检测出的位置时,进行利用多个检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理并且基于多个检测出的位置之中的最后检测出的位置改变位置确定处理。

[0019] 根据本发明的输入方法是用于输入设备的输入方法,所述输入方法包括:检测指令装置在能够检测指令装置的位置的输入区域内的位置;每当检测到指令装置的位置作为检测出的位置时调节检测定时使得检测出的位置越靠近输入区域的外边缘,到指令装置的位置的下一检测定时为止的时间越短;以及进行利用预定数量的检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理,预定数量是两个或更多个。

[0020] 根据本发明的记录介质是记录有程序的计算机可读记录介质,所述程序引起计算机执行以下步骤:检测过程,用于检测指令装置的位置作为检测出的位置;以及位置确定过程,用于当通过多次检测指令装置的位置来检测多个检测出的位置时,进行利用多个检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理并且基于多个检测出的位置之中的最后检测出的位置改变位置确定处理。

[0021] 根据本发明的记录介质是记录有程序的计算机可读记录介质,所述程序引起计算

机执行以下步骤:检测过程,用于检测指令装置在能够检测指令装置的位置的输入区域内的位置,并且每当检测到指令装置的位置作为检测出的位置时调节检测定时使得检测出的位置越靠近输入区域的外边缘,到指令装置的位置的下一检测定时为止的时间越短;以及位置确定过程,用于进行利用预定数量的检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理,预定数量是两个或更多个。

本发明有益效果

[0022] 可以在防止手指或手写笔的输入位置的变化的同时将手指或手写笔的输入位置设定为靠近输入设备的端部。

附图说明

[0023] 图 1 示出了平均化处理的实例。

图 2 示出了在平均化处理中出现的问题。

图 3 是示出作为根据第一示例性实施例的输入设备的实例的电子装置 1 的框图。

图 4 示出了在触摸面板 2 内的多个区域的实例。

图 5 是用于描述电子装置 1 的操作的流程图。

图 6 示出了手指行进方向的实例。

图 7 描述了在步骤 S200 和 S210 中的确定的实例(在 X 方向外周部分 a 上的确定)。

图 8 示出了确定表达式的实例。

图 9 示出了加权因子的列表的实例。

图 10 示出了加权因子的变型例。

图 11 示出了坐标计算表达式的实例。

图 12 示出了包括触摸面板 2 和位置确定部分 3 的电子装置 1。

图 13 是示出根据第二示例性实施例的电子装置 1A 的框图。

图 14 是用于描述电子装置 1A 的操作的流程图。

图 15 示出了速度确定表达式 121 的实例。

图 16 描述了第二示例性实施例的作用。

图 17 描述了第二示例性实施例的作用。

图 18 是示出根据第三示例性实施例的电子装置 1B 的框图。

图 19 是用于描述电子装置 1B 的操作的流程图。

图 20 是示出电子装置 1C 的框图。

具体实施方式

[0024] 以下是参考附图的示例性实施例的描述。

[0025] (第一示例性实施例)

图 3 是示出作为根据第一示例性实施例的输入设备的实例的电子装置 1 的框图。电子装置 1 可以是移动电话、移动游戏机或诸如 PDA (个人数字助手) 的移动装置,或者可以是连接到诸如 PC (个人计算机) 的终端装置的另一装置而操作的装置。

[0026] 电子装置 1 包括触摸面板 2、位置确定部分 3 和显示器 4。位置确定部分 3 包括存储器 31 和 CPU (中央处理单元) 32。CPU32 包括 坐标获取部分 32a、滤波部分 32b、坐标计

算部分 32c 和执行部分 32d。

[0027] 电子装置 1 接收未示出的指令部分的输入。指令部分例如是用户的手指或手写笔。指令部分通常可称为指令装置。

[0028] 触摸面板 2 通常可称为检测装置。

[0029] 触摸面板 2 具有能够检测指令部分的位置的输入区域。触摸面板 2 检测指令部分在输入区域内的位置作为检测出的位置。在下文中,触摸面板 2 的输入区域也简称为“触摸面板 2”。

[0030] 对触摸面板 2 分配 xy 坐标。触摸面板 2 将指令部分在触摸面板 2 上的位置(检测出的位置)表示为 x- 坐标和 y- 坐标的组合(检测出的坐标)。具体地,作为指令部分的位置,单独地检测在 x- 坐标上的位置和在 y- 坐标上的位置。

在指令部分与触摸面板 2 接触的同时,触摸面板 2 始终按恒定周期检测指令部分的位置,并且每当检测到指令部分的位置时,触摸面板 2 就向 CPU32 通知检测出的坐标作为检测出的结果。

[0031] 在本示例性实施例中,对触摸面板 2 分配多个区域。

[0032] 图 4 示出了在触摸面板 2 内的多个区域的实例。

[0033] 在图 4 中,在触摸面板 2 内分配有 X- 方向外周部分 a、X- 方向外周部分 b、Y- 方向外周部分 c、Y- 方向外周部分 d 和中央部分 e。

[0034] X- 方向外周部分 a 是从触摸面板 2 的外边缘部分 Xa 起在预定范围内的区域(定义为从外边缘部分 Xa 到 X=A 的范围内的区域)。X- 方向外周部分 b 是从触摸面板 2 的外边缘部分 Xb 起在预定范围内的区域(定义为从 X= B 到外边缘部分 Xb 的范围内的区域)。Y- 方向外周部分 c 是从触摸面板 2 的外边缘部分 Yc 起在预定范围内的区域(定义为从外边缘部分 Yc 到 Y=C 的范围内的区域)。Y- 方向外周部分 d 是从触摸面板 2 的外边缘部分 Yd 起在预定范围内的区域(定义为从 Y=D 到外边缘部分 Yd 的范围内的区域)。中央部分 e 是由触摸面板 2 的 X- 方向外周部分 a、X- 方向外周部分 b、Y- 方向外周部分 c 和 Y- 方向外周部分 d 包围的区域。

[0035] 通过返回来参考图 3,位置确定部分 3 通常可称为位置确定装置。

[0036] 位置确定部分 3 进行利用在触摸面板 2 上检测到的多个检测出的位置确定指令部分的输入位置的位置确定处理。在本示例性实施例中,位置确定部分 3 对用于位置确定处理的多个检测出的位置应用加权并且进行采取单独加权的检测出的位置的平均值作为指令部分的输入位置的一系列平均化处理作为位置确定处理。

[0037] 此外,位置确定部分 3 基于从用于位置确定处理中的多个检测出的位置中最后检测到的(位置是至此提到作为“最后检测出的位置”)在触摸面板 2 上的位置改变平均化处理(位置确定处理)。在本发明的实施例中,位置确定部分 3 基于最后检测出的位置改变对于用于位置确定处理中的多个检测出的位置的加权。

[0038] 例如,位置确定部分 3 应用加权使得最后检测出的位置越靠近触摸面板 2 的外边缘,对于最后检测出的位置的加权比用于位置确定处理的其他检测出的位置的加权越大。在本示例性实施例中,位置确定部分 3 应用加权使得最后检测出的位置越靠近触摸面板 2 的外边缘,对于最后检测出的位置的加权递增地比用于位置确定处理的其他检测出的位置的加权越大。

[0039] 与此形成对比,例如,位置确定部分 3 应用加权使得最后检测出的位置越远离触摸面板 2 的外边缘,用于位置确定处理的多个检测出的位置的各自权重之间的差异越小。在本示例性实施例中,位置确定部分 3 应用加权使得最后检测出的位置越远离触摸面板 2 的外边缘,用于位置确定处理的多个检测出的位置的各自权重之间的差异递增地越小。

[0040] 此外,位置确定部分 3 基于最后检测出的位置和在比检测到最后检测出的位置的定时更早的定时检测到的检测出的位置来识别指令部分的行进方向。在本示例性实施例中,位置确定部分 3 识别从在比检测到最后检测出的位置的定时更早的定时检测到的检测出的位置朝向最后检测出的位置的方向作为指令部分的行进方向。

[0041] 如果指令部分的行进方向从触摸面板 2 (沿预定方向) 向外,则位置确定部分 3 基于最后检测出的位置改变平均化处理。然而,如果指令部分的行进方向不是从触摸面板 2 (沿预定方向) 向外,则位置确定部分 3 不基于最后检测出的位置改变平均化处理。

[0042] 存储器 31 是计算机可读记录介质的实例并且存储各种信息和程序。此外,存储器 31 存储通过 xy 坐标表示 X- 方向外周部分 a、X- 方向外周部分 b、Y- 方向外周部分 c、Y- 方向外周部分 d 和中央部分 e 的每个区域的区域信息。此外,存储器 31 存储在接触面板 2 上检测到的指令部分的位置(检测出的坐标)。此外,存储器 31 存储当 CPU32 利用多个检测出的坐标确定指令部分的输入位置时所使用的加权因子的列表。稍后将描述加权因子的列表。

[0043] CPU 32 读取并且执行存储器 31 中的程序,控制电子装置 1 中的每个部分,并且管理将由电子装置 1 执行的处理。

[0044] 坐标获取部分 32a 从接触面板 2 获取检测出的坐标。每当获取检测出的坐标时,坐标获取部分 32a 将检测出的坐标输出到滤波部分 32b。

[0045] 基于来自坐标获取部分 32a 的检测出的坐标,滤波部分 32b 确定用于平均化处理中的加权因子(给予受到平均化处理的每个 x- 坐标和 y- 坐标的加权因子)。

[0046] 在本示例性实施例中,当在存储器 31 中没有存储检测出的坐标的状态下从坐标获取部分 32a 接收到检测出的坐标时,滤波部分 32b 将来自坐标获取部分 32a 的检测出的坐标存储在存储器 31 中而不进行确定加权因子的处理。

[0047] 与此同时,当在存储器 31 中存储有检测出的坐标的状态下从坐标获取部分 32a 接收到检测出的坐标时,滤波部分 32b 参考存储器 31 中的加权因子的列表并且针对每个 x- 坐标和 y- 坐标基于来自坐标获取部分 32a 的检测出的坐标(在下文中称为“最后检测出的坐标”)确定对存储器 31 中的最后检测出的坐标和检测出的坐标(在下文中称为“先前检测出的坐标”)应用的加权因子。

[0048] 滤波部分 32b 应用加权使得最后检测出的位置越靠近触摸面板 2 的外边缘,对最后检测出的坐标的加权递增地越大。与此同时,滤波部分 32b 应用加权使得最后检测出的坐标越远离触摸面板 2 的外边缘,最后检测出的坐标和先前检测出的坐标各自的权重之间的差异递增地越小。

[0049] 此外,滤波部分 32b 识别从先前检测出的坐标朝向最后检测出的坐标的方向作为指令部分的行进方向。

[0050] 当确定加权因子时,滤波部分 32b 将加权因子和最后检测出的坐标输出到坐标计算部分 32c。

[0051] 当接收到加权因子和最后检测出的坐标时,坐标计算部分 32c 单独对存储器 31 中的最后检测出的坐标和先前检测出的坐标应用加权因子,用以加权并且执行采取单独加权的检测出的坐标的平均值作为指令部分的输入位置的平均化处理。

[0052] 当确定指令部分的输入位置时,坐标计算部分 32c 将指令部分的输入位置输出到执行部分 32d 并且将存储器 31 中的检测出的坐标更新为最后检测出的坐标(未加权的最后检测出的坐标)。

[0053] 执行部分 32d 通常可称为执行装置。

[0054] 执行部分 32d 执行预先指定类型的应用程序(诸如类型被指定为“用于绘图”的应用程序)来根据指令部分的输入位置进行操作,诸如通过连接指令部分的输入位置在显示器 4 上绘制线。

[0055] 例如,显示器 4 根据从指令部分到触摸面板 2 的输入绘制图像。

[0056] 注意到电子装置 1 可以通过计算机来实施。在这种情况下,计算机读取并且执行在诸如 CD-ROM(致密光盘只读存储器)的计算机可读记录介质中记录的程序来充当触摸面板 2、位置确定部分 3 和显示器 4。记录介质不限于 CD-ROM,而且可以按照需要来改变。

[0057] 现在,将描述操作。

[0058] 在接下来的描述中,“50”被用作每个加权因子的默认值。因此,当将该默认值用作加权因子时,对最后检测出的坐标和先前检测出的坐标两者应用相同的加权。

[0059] 图 5 是用于描述电子装置 1 的操作的流程图。

[0060] 在步骤 S100 中,坐标获取部分 32a 从与作为指令部分的手指接触的触摸面板 2 获取最后检测出的坐标。

[0061] CPU32 分别针对每个 X 坐标值和 Y 坐标值进行步骤 S200 到 S400 中的处理。

[0062] 在步骤 S200 中,滤波部分 32b 基于最后检测出的坐标确定手指触摸的触摸面板 2 中的区域。在本示例性实施例中,滤波部分 32b 通过参考存储器 31 中的区域信息来确定手指触摸的区域。

[0063] 如果手指触摸的区域被确定为中央部分 e,则滤波部分 32b 不会从默认值改变加权因子。

[0064] 如果滤波部分 32b 在用于区域确定的步骤 S200 中确定手指触摸的区域处于外周部分(X-方向外周部分 a、X-方向外周部分 b、Y-方向外周部分 c、Y-方向外周部分 d 的任意一个)中,则在步骤 S210 中滤波部分 32b 通过比较存储器 31 中的最后检测出的坐标和先前检测出的坐标来确定手指行进方向。

[0065] 如果手指行进方向不是沿着从每个外周部分区域起从触摸面板 2 向外的方向(例如,沿图 6 中所示的方向)(在步骤 S210 中向内),则滤波部分 32b 不会从默认值改变加权因子。

[0066] 图 6 示出了对于每个 X-方向外周部分 a、X-方向外周部分 b、Y-方向外周部分 c、Y-方向外周部分 d 从触摸面板 2 向外的方向的实例。

[0067] 图 7 描述了在步骤 S200 和 S210 中的确定的实例(在 X-方向外周部分 a 上的确定)。

[0068] 在图 7 所示的实例中,假定显示器 4 的尺寸(触摸面板 2 的输入区域的尺寸)是 640x960(沿 X 方向的像素的数量是 640 并且沿 Y 方向的像素的数量是 960)。此外,假定

通过坐标获取部分 32a 在 T0 时刻获取的检测出的坐标(先前检测出的坐标)是(X0, Y0), 并且 通过坐标获取部分 32a 随后在 T1 时刻获取的检测出的坐标(最后检测出的坐标)是(X1, Y1)。

[0069] 滤波部分 32b 确定在 T1 时刻手指处于哪个区域中: X- 方向外周部分 a、X- 方向外周部分 b、Y- 方向外周部分 c、Y- 方向外周部分 d 还是中央部分 e; 并且利用区域确定表达式和方向确定表达式确定手指移动方向是否沿预定方向(向外)。

[0070] 图 8 示出了区域确定表达式的实例。

[0071] 图 8 所示的区域确定表达式 61 是用于确定手指是否处在 X- 方向外周部分 a 中的表达式。如果满足区域确定表达式 61, 则滤波部分 32b 确定手指处在 X- 方向外周部分 a 中。如果不满足区域确定表达式 61, 则滤波部分 32b 确定手指不处在 X- 方向外周部分 a 中。

[0072] 图 8 所示的方向确定表达式 62 是用于确定位于 X- 方向外周部分 a 中的手指的移动是否为向外滑动的表达式。如果满足方向确定表达式 62, 则滤波部分 32b 确定手指移动为向外滑动。如果不满足方向确定表达式 62, 则滤波部分 32b 确定手指移动不是向外滑动。注意到即使手指移动方向平行于 Y 轴, 方向确定表达式 62 也确定手指移动为向外滑动。

[0073] 对于在 X- 方向外周部分 b 上的确定, 将 $B \leq X1 \leq 640$ 用作区域确定表达式, 并且将 $X0 \leq X1$ 用作方向确定表达式。对于在 Y- 方向外周部分 c 上的确定, 将 $0 \leq Y1 \leq C$ 用作区域确定表达式, 并且将 $Y1 \leq Y0$ 用作方向确定表达式。对于在 Y- 方向外周部分 d 上的确定, 将 $D \leq Y1 \leq 960$ 用作区域确定表达式, 并且将 $Y0 \leq Y1$ 用作方向确定表达式。

[0074] 注意到在 X- 方向外周部分 b、Y- 方向外周部分 c、Y- 方向外周部分 d 的每一个中, 利用区域确定表达式和方向确定表达式的确定方法同于用于 X- 方向外周部分 a 的确定方法。

[0075] 通过返回来参考图 5, 如果确定手指位于外周部分中并且手指移动是向外滑动, 则处理转入步骤 S300, 其中滤波部分 32b 根据手指触摸位置从默认值改变加权因子。

[0076] 在本示例性实施例中, 滤波部分 32b 通过参考表明触摸面板 2 上的位置与对于该位置的加权因子之间关系的加权因子列表(预先存储在存储器 31 中)来确定加权因子。

[0077] 图 9 示出了对于 X- 方向外周部分 a、X- 方向外周部分 b、Y- 方向外周部分 c、Y- 方向外周部分 d 的每一个的加权因子列表的实例。

[0078] 在图 10 中, 随着手指 F 在触摸面板 P 上沿箭头 G 所指示的方向移动, 在预定时间间隔检测手指位置 A1 到 A6, 并且通过利用手指位置 A1 到 A6 的平均化处理确定输入位置 B1 到 B5。图 10 示出了当不改变加权因子时和当基于图 9 中所示的加权因子列表改变加权因子时手指位置和输入位置之间的关系。

[0079] 通过返回来参考图 5, 处理转入步骤 S400, 其中坐标计算部分 32c 使用由滤波部分 32b 确定的加权因子来进行平均化处理并且计算最终坐标值(手指输入位置: 手指输入坐标)。

[0080] 图 11 示出了坐标计算表达式的实例。注意到在图 11 中示出的表达式对应于表达式 $A/3 < X1 \leq 2A/3$ 。当在图 11 中示出的表达式被应用于图 10 中所示的实例时, X0 对应于 A4, X1 对应于 A5 并且 X1' 对应于 B4。

[0081] 根据以上描述得出本示例性实施例包括一种移动装置, 其具有在显示器上安装的触摸面板和诸如绘制由手指或手写笔追踪的部分的应用程序, 本示例性实施例可以输出坐

标以完全覆盖显示器的最末端部,因此能够提高可用性。

[0082] 根据本示例性实施例,位置确定部分 3 使用在触摸面板 2 上检测到的多个检测出的位置来进行确定指令部分的输入位置的位置确定处理,并且基于从用于位置确定处理的多个检测出的位置中的最后检测出的位置来改变位置确定处理。

[0083] 因此,例如,如果最后检测出的位置靠近触摸面板 2 的外边缘部分,则位置确定处理可以被改变成使得指令部分的输入位置靠近最后检测出的位置;并且如果最后检测出的位置远离触摸面板 2 的外边缘部分,则可以采取多个检测出的位置的平均值作为指令部分的输入位置。这使得可以将指令部分的输入位置设定为靠近触摸面板 2 的端部,同时防止输入位置的变化。

[0084] 注意到也可以通过包括触摸面板 2 和位置确定部分 3 的电子装置 1 来发挥此作用。图 12 示出了包括触摸面板 2 和位置确定部分 3 的电子装置 1。

[0085] 就此而论,也可以通过包括触摸面板 2 和位置确定部分 3 的电子装置 1 来发挥此作用,其中位置确定部分 3 包括存储器 31、坐标获取部分 32a、滤波部分 32b 以及坐标计算部分 32c。在这种情况下,构造可以是这样的:执行部分 32d 和显示器 4 包括在另一装置中,并且执行部分 32d 从坐标计算部分 32c 接收指令部分的输入位置。

[0086] 在本示例性实施例中,位置确定部分 3 对用于位置确定处理的多个检测出的位置应用加权,进行采取单独加权的检测出的位置的平均值作为指令部分的输入位置的一系列平均化处理作为位置确定处理,并且基于最后检测出的位置改变对用于平均化处理的多个检测出的位置的加权。

[0087] 在这种情况下,例如,可以是最后检测出的位置越靠近触摸面板 2 的外边缘部分,最后检测出的位置的加权越大;并且最后检测出的位置越远离触摸面板 2 的外边缘部分,对于多个检测出的位置的加权越平均。这使得可以将指令部分的输入位置设定为靠近触摸面板 2 的端部,同时防止输入位置的变化。

[0088] 此外,在本示例性实施例中,位置确定部分 3 应用加权使得最后检测出的位置越靠近触摸面板 2 的外边缘,对于最后检测出的位置的加权比其他检测出的位置的加权越大。例如,如果最后检测出的位置位于触摸面板 2 的输入区域中的预定区域中(外周区域: X- 方向外周部分 a、X- 方向外周部分 b、Y- 方向外周部分 c、Y- 方向外周部分 d 的任一个),位置确定部分 3 应用加权使得最后检测出的位置越靠近触摸面板 2 的外边缘,对于最后检测出的位置的加权比其他检测出的位置的加权越大。这使得可以将指令部分的输入位置设定为靠近触摸面板 2 的端部,同时抑制输入位置的变化。

[0089] 此外,在本示例性实施例中,位置确定部分 3 进一步调节加权使得最后检测出的位置越远离触摸面板 2 的外边缘,在多个检测出的位置的各自加权之间的差异越小。这进一步使得可以尽可能地抑制输入位置的变化。

[0090] 此外,在本示例性实施例中,位置确定部分 3 基于最后检测出的位置和先前检测出的位置识别指令部分的行进方向;并且如果行进方向沿预定方向,则位置确定部分 3 基于最后检测出的位置改变位置确定处理。例如,如果指令部分的行进方向是从触摸面板 2 向外,则很可能用户将移动指令部分直到触摸面板 2 的端部。因此,例如,如果行进方向沿预定方向(从触摸面板 2 向外),则可以根据需要执行基于最后检测出的位置改变位置确定处理。

[0091] 注意到在本示例性实施例中,在指令部分位于外周部分(X-方向外周部分 a、X-方向外周部分 b、Y-方向外周部分 c、Y-方向外周部分 d 的任一个)中的状态下,如果如图 5 所示,指令部分的行进方向是从触摸面板 2 向外,则改变加权;并且如果指令部分的行进方向是向内到触摸面板 2,则不改变加权。因此,如果指令部分移动好像指令部分在外周部分中摇摆一样,则根据摇动方向偏移指令部分的输入位置。

[0092] 鉴于此,为了防止此偏移,可从本示例性实施例中省略图 5 中示出的步骤 S210。在这种情况下,在指令部分位于外周部分中的状态下,加权不根据指令部分的行进方向改变。这使得可以解决指令部分的输入位置随着指令部分的摇摆的方向而偏移的问题。

[0093] (第二示例性实施例)

图 13 是示出根据第二示例性实施例的电子装置 1A 的框图。注意到在图 13 中,对与图 3 中所示的相同的组件赋予相同的附图标记或符号。

[0094] 根据第二示例性实施例的电子装置 1A 与根据第一示例性实施例的电子装置 1 之间的主要差异是根据第一示例性实施例的电子装置 1 中所包括的滤波部分 32b 被滤波部分 32bA 所取代。

[0095] 滤波部分 32bA 不仅具有滤波部分 32b 的功能而且还具有识别指令部分的速度的功能和确定指令部分的速度是否等于或大于预定速度的功能。

[0096] 滤波部分 32bA 基于最后检测出的位置、先前检测出的位置以及从检测到先前检测出的位置到检测到最后检测出的位置时的时间来识别指令部分的速度。

[0097] 如果指令部分的速度等于或大于预定速度,则滤波部分 32bA 基于最后检测出的位置改变加权因子。

[0098] 注意到电子装置 1A 可以通过计算机来实施。在这种情况下,计算机读取并且执行在诸如 CD-ROM 的计算机可读记录介质中记录的程序来充当触摸面板 2、位置确定部分 3A 和显示器 4。

[0099] 图 14 是用于描述电子装置 1A 的操作的流程图。注意到在图 14 中,对与图 5 中所示的相同的处理赋予相同的附图标记或符号。以下是电子装置 1A 的操作的描述,着重于不同于图 5 中所示的处理。

[0100] 在确定行进方向(步骤 S210)之后,在步骤 S220 中滤波部分 32bA 确定指令部分的速度。

[0101] 图 15 示出了速度确定表达式 121 的实例。在图 15 中,预先确定预定速度 V,并且预先将速度确定表达式 121 存储在存储器 31 中。

[0102] 如果指令部分的速度高于预定速度 V,即,如果满足速度确定表达式 121,则滤波部分 32bA 改变加权因子。

[0103] 图 16 和图 17 描述了第二示例性实施例的作用。

[0104] 根据本示例性实施例,位置确定部分 3A 基于最后检测出的位置、先前检测出的位置以及从检测到先前检测出的位置时到检测到最后检测出的位置时的时间来识别指令部分的速度;并且如果指令部分的速度等于或大于预定速度,则位置确定部分 3A 基于最后检测出的位置改变加权因子。

[0105] 当滑动慢时,如图 16 所示,最末端部分坐标很可能作为指令部分的输入位置被输出而没有改变加权因子,并且因此位置确定部分 3A 在没有改变加权因子的情况下校正坐

标的变化。

[0106] 与此同时,当滑动快时,如图 17 所示位置确定部分 3A 可以通过改变加权因子来输出最末端部分坐标。

[0107] (第三示例性实施例)

图 18 是示出根据第三示例性实施例的电子装置 1B 的框图。注意到在图 18 中,对与图 13 中所示的相同的组件赋予相同的附图标记或符号。

[0108] 根据第三示例性实施例的电子装置 1B 与根据第二示例性实施例的电子装置 1A 之间的主要差异是根据第二示例性实施例的电子装置 1A 中所包括的滤波部分 32bA 被滤波部分 32bB 所取代。

[0109] 滤波部分 32bB 不仅具有滤波部分 32bA 的功能而且还具有识别由执行部分 32d 执行的应用程序的类型的功能以及确定应用程序的类型是否是预定类型的功能。注意到通过用户等预先识别应用程序的类型,并且预先将所识别的类型设定为应用程序或存储器 31 作为对每个应用的属性信息。滤波部分 32bB 参考识别由执行部分 32d 执行的应用程序的类型的设定。

[0110] 如果由执行部分 32d 执行的应用程序的类型是预定类型(例如,绘图应用程序),则执行部分 32bB 基于最后检测出的位置改变加权因子。

[0111] 注意到电子装置 1B 可以通过计算机来实施。在这种情况下,计算机读取并且执行在诸如 CD-ROM 的计算机可读记录介质中记录的程序来充当触摸面板 2、位置确定部分 3B 和显示器 4。

[0112] 图 19 是用于描述电子装置 1B 的操作的流程图。注意到在图 19 中,对与图 14 中所示的相同的处理赋予相同的附图标记或符号。以下是电子装置 1B 的操作的描述,着重于不同于图 14 中所示的处理。

[0113] 在步骤 S200 之前,滤波部分 32bB 确定由执行部分 32d 执行的应用程序的类型(步骤 S230)。如果由执行部分 32d 执行的应用程序的类型不是诸如被实施到显示器 4 的最末端部分的绘图(例如,绘图应用程序)的应用程序的类型,则滤波部分 32bB 不改变加权因子。

[0114] 在第三示例性实施例中,如果由执行部分 32d 执行的应用程序的类型是预定类型,则位置确定部分 3B 基于最后检测出的位置改变加权因子。

[0115] 第三示例性实施例的作用是即使在诸如通过触摸(点击)布置在显示器的图像上的按钮(图标)来选择的应用程序(即使应用不是绘图应用)的情况下也可防止加权因子被改变。

[0116] 注意到在每个先前提及的示例性实施例中,检测装置不限于触摸面板 2,而是例如,可以是以非接触方式检测指令部分的位置的检测部分(以非接触方式通过电容传感器检测指令部分的位置的检测部分)。

[0117] 此外,在每个先前提及的示例性实施例中,用于平均化处理的检测出的位置的数量假设是“2”,但用于平均化处理的检测出的位置的数量可以是二个或更多个。

[0118] 此外,位置确定部分 3、3A 或 3B(具体地为坐标计算部分 32c)可以调节加权使得最后检测出的位置越靠近输入区域的外边缘,用于平均化处理的多个检测出的位置之中除了最后检测出的位置之外的检测出的位置的数量越小。注意到假设用于平均化处理的多个检测出的位置通过触摸面板 2 按照检测周期间隔依次检测出的。

[0119] 例如,如果最后检测出的位置位于中央部分 e,则坐标计算部分 32c 采取最后检测出的位置和两个或三个或更多个过去的检测出的位置的平均值作为输入部分的输入位置;并且如果最后检测出的位置位于外周部分(X-方向外周部分 a、X-方向外周部分 b、Y-方向外周部分 c、Y-方向外周部分 d 的任何一个)中,则坐标计算部分 32c 采取先前检测出的位置和最后检测出的位置的平均值作为输入部分的输入位置。在这种情况下,即使位置确定部分 3、3A 或 3B 不改变加权因子,在外周部分中的输入部分的输入位置也接近输入部分的实际位置(最后检测出的位置)。因此,在这种情况下,位置确定部分 3、3A 或 3B 不需要改变加权因子。例如,触摸面板 2 按照预定时间间隔检测指令部分在输入区域中的位置;触摸面板 2 按照预定时间间隔依次检测用于平均化处理的多个检测出的位置;并且位置确定部分 3、3A 或 3B 调节检测出的位置的数量使得最后检测出的位置越靠近输入区域的外边缘,用于平均化处理的多个检测出的位置中除了最后检测出的位置的检测出的位置的数量越小。

[0120] 此外,在每个先前提及的示例性实施例,构造可以是这样的:在触摸面板 2 内设置有处理部分;并且每当检测到指令部分的位置(检测出的位置),处理部分(触摸面板 2)就参考存储器 31 中的区域信息并且调节检测定时使得最近检测出的位置越靠近触摸面板 2 的输入区域的外边缘,到指令部分的位置的下次检测定时为止的时间越短。在这种情况下,尽管指令部分的速度慢,但是用于平均化处理的预定数量(例如,两个)检测出的位置的间隔变窄,这提供了如图 16 所示的作用。注意到在这种情况下,位置确定部分 3、3A 或 3B 不需要改变加权因子。

[0121] 图 20 是示出电子装置 1C 的框图,电子装置 1C 包括具有前面提及的处理部分的触摸面板 2C 和不改变加权因子的位置确定部分 3C(不改变加权因子的位置确定部分 3、3A 或 3B)。

[0122] 触摸面板 2C 通常可称为检测装置。每当检测到指令部分的位置(检测出的位置)时,触摸面板 2C 就调节检测定时使得最近检测出的位置到触摸面板 2 的输入区域的外边缘越近,直到指令部分的位置的下次检测时间的间隔越短。

[0123] 位置确定部分 3C 通常可称为位置确定装置。位置确定部分 3C 进行利用在触摸面板 2C 上检测到的预定多个(例如,两个)检测出的位置确定指令部分的输入位置的位置确定处理。

[0124] 注意到电子装置 1C 可以通过计算机来实施。在这种情况下,计算机读取并且执行在诸如 CD-ROM 的计算机可读记录介质中记录的程序来充当触摸面板 2C 和位置确定部分 3C。

[0125] 在电子装置 1C 中,每当检测到指令部分的位置时,触摸面板 2C 就调节检测定时使得最近检测出的位置越靠近触摸面板 2 的输入区域的外边缘,直到指令部分的位置的下次检测定时的时间越短。位置确定部分 3C 进行利用在触摸面板 2C 上检测到的预定多个(例如,两个)检测出的位置确定指令部分的输入位置的位置确定处理。

[0126] 因此,尽管指令部分的速度慢,但用于平均化处理的预定数量的检测出的位置的间隔变窄,这提供了如图 16 所示的作用。

[0127] 此外,在每个先前提及的示例性实施例,在触摸面板 2 上不需要设置中央部分。在这种情况下,A 具有与如图 4 中所示的 B 相同的数值,并且 C 具有与如图 4 中所示的 D 相同的数值。

[0128] 此外,在每个先前提及的示例性实施例中,触摸面板 2 的尺寸不限于 640x960。

[0129] 此外,在每个先前提及的示例性实施例中,位置确定部分 3、3A 或 3B 调节加权使得最后检测出的位置越靠近触摸面板 2 的外边缘,对于最后检测出的位置的加权递增地越大,但是可以调节加权使得最后检测出的位置越靠近触摸面板 2 的外边缘,对于最后检测出的位置的加权线性地越大,或者可根据预定函数(例如,二次函数)增加对于最后检测出的位置的加权。

[0130] 此外,每个先前提及的示例性实施例可以进行如下变型。

[0131] 触摸面板 2 输出最后检测出的位置的 x- 坐标和 y- 坐标连同先前检测出的位置的 x- 坐标和 y- 坐标作为具有与每个坐标值的大小相对应的频带的检测信号。

[0132] 滤波部分 32b、滤波部分 32bA 或滤波部分 32bB 根据最后检测出的位置来改变用于接收先前检测出的位置的检测信号的物理滤波器以调节先前检测出的位置的检测信号的频带。

[0133] 坐标计算部分 32c 利用已调节的频带均分由先前检测出的位置的检测信号指示的 x- 坐标和 y- 坐标并且针对每个坐标轴均分由最后检测出的位置的检测信号指示的 x- 坐标和 y- 坐标,并且采取平均值作为输入部分的输入位置。

[0134] 以上的情况也发挥了与每个先前提及的示例性实施例相同的作用。

[0135] 在每个先前提及的示例性实施例中,所示出的构造仅仅是实例,并且本发明不限于此构造。

[0136] 例如,在每个先前提及的示例性实施例中,构造可以是这样:在触摸面板中包括位置确定部分并且触摸面板输出最终坐标信息(指令部分的输入位置)。

(补充说明 1) 一种输入设备,包括:

检测装置,其检测指令装置的位置作为检测出的位置;以及

位置确定装置,当所述检测装置多次检测检测出的位置时,所述位置确定装置进行利用由所述检测装置检测的多个检测出的位置确定所述指令装置的输入位置的位置确定处理并且基于多个检测出的位置之中的最后检测出的位置改变位置确定处理。

(补充说明 2) 根据补充说明 1 所述的输入设备,其中

所述位置确定装置进行对多个检测出的位置应用加权并且采取单独加权的检测出的位置的平均值作为输入位置的一系列处理作为位置确定处理,并且基于最后检测出的位置改变对多个检测出的位置的加权。

(补充说明 3) 根据补充说明 2 所述的输入设备,其中

所述检测装置具有能够检测所述指令装置的位置的输入区域,并且检测所述指令装置在输入区域内的位置;并且

所述位置确定装置应用加权使得最后检测出的位置越靠近输入区域的外边缘,对于最后检测出的位置的加权比对于多个检测出的位置中的其他检测出的位置的加权越大。

(补充说明 4) 根据补充说明 2 或 3 所述的输入设备,其中

所述检测装置具有能够检测所述指令装置的位置的输入区域,并且检测所述指令装置在输入区域内的位置;并且

所述位置确定装置应用加权使得最后检测出的位置越远离输入区域的外边缘,多个检测出的位置的各自权重之间的差异越小。

(补充说明 5) 根据补充说明 1 至 4 中任一项所述的输入设备, 其中

所述位置确定装置基于最后检测出的位置和包括不同于最后检测出的位置的检测出的位置在内的一个或多个检测出的位置识别所述指令装置的行进方向; 并且如果行进方向是预定方向, 则所述位置确定装置基于最后检测出的位置改变位置确定处理。

(补充说明 6) 根据补充说明 1 至 5 中任一项所述的输入设备, 其中

所述位置确定装置基于最后检测出的位置、多个检测出的位置之中不同于最后检测出的位置的先前检测出的位置以及从检测到先前检测出的位置时到检测到最后检测出的位置时的时间来识别所述指令装置的速度; 并且如果该速度等于或大于预定速度, 则所述位置确定装置基于最后检测出的位置改变位置确定处理。

(补充说明 7) 根据补充说明 1 至 6 中任一项所述的输入设备, 还包括:

执行装置, 其执行预先指定类型的应用程序来根据输入位置进行操作, 其中

如果应用程序的类型是预定类型, 则所述位置确定装置基于最后检测出的位置改变位置确定处理。

(补充说明 8) 一种输入设备, 包括:

检测装置, 其具有能够检测指令装置的位置的输入区域, 检测指令装置在输入区域内的位置, 并且每当检测到指令装置的位置作为检测出的位置时调节检测定时使得检测出的位置越靠近输入区域的外边缘, 直到指令装置的位置的下次检测定时的时间越短; 以及

位置确定装置, 其进行利用由所述检测装置检测到的预定数量的检测出的位置确定指令装置的输入位置的位置确定处理, 预定数量是两个或更多个。

(补充说明 9) 一种用于输入设备的输入方法, 所述输入方法包括:

检测指令装置的位置作为检测出的位置; 以及

当多次检测检测出的位置时, 进行利用包括所述检测出的位置在内的多个检测出的位置确定所述指令装置的输入位置的位置确定处理; 并且基于多个检测出的位置之中的最后检测出的位置改变位置确定处理。

(补充说明 10) 一种用于输入设备的输入方法, 所述输入方法包括:

检测指令装置在能够检测所述指令装置的位置的输入区域内的位置, 并且调节检测定时使得每当检测到所述指令装置的位置作为检测出的位置时, 检测出的位置越靠近输入区域的外边缘, 直到所述指令装置的位置的下次检测定时的时间越短; 以及

利用包括所述检测出的位置在内的预定多个检测出的位置确定所述指令装置的输入位置。

(补充说明 11) 一种记录有程序的计算机可读记录介质, 所述程序引起计算机执行以下步骤:

检测过程, 检测指令装置的位置作为检测出的位置; 以及

位置确定过程, 当多次检测检测出的位置时, 进行利用包括所述检测出的位置在内的多个检测出的位置确定所述指令装置的输入位置的位置确定处理并且基于多个检测出的位置之中的最后检测出的位置改变位置确定处理。

(补充说明 12) 一种记录有程序的计算机可读记录介质, 所述程序引起计算机执行以下步骤:

检测过程, 检测指令装置在能够检测所述指令装置的位置的输入区域内的位置, 并且

调节检测定时使得每当检测到所述指令装置的位置作为检测出的位置时,检测出的位置越靠近输入区域的外边缘,直到所述指令装置的位置的下一检测定时的时间越短;以及

位置确定过程,进行利用包括所述检测出的位置在内的预定多个检测出的位置确定所述指令装置的输入位置的位置确定处理。

[0137] 至此,参考示例性实施例描述了本发明,但本发明不限于前面提及的示例性实施例。在本发明的范围内可对本发明的构造和细节进行本领域技术人员容易理解的各种变型。

[0138] 本申请基于并且要求于2011年2月16日提交的在先日本专利申请No. 2011-031058的优先权,并且其全部内容以引用的方式并入本文。

附图标记列表

- [0139] 1, 1A, 1B, 1C 电子装置
2, 2C 触摸面板
3, 3A, 3B, 3C 位置确定部分
31 存储器
32 CPU
32a 坐标获取部分
32b, 32bA, 32bB 滤波部分
32c 坐标计算部分
32d 执行部分
4 显示器。

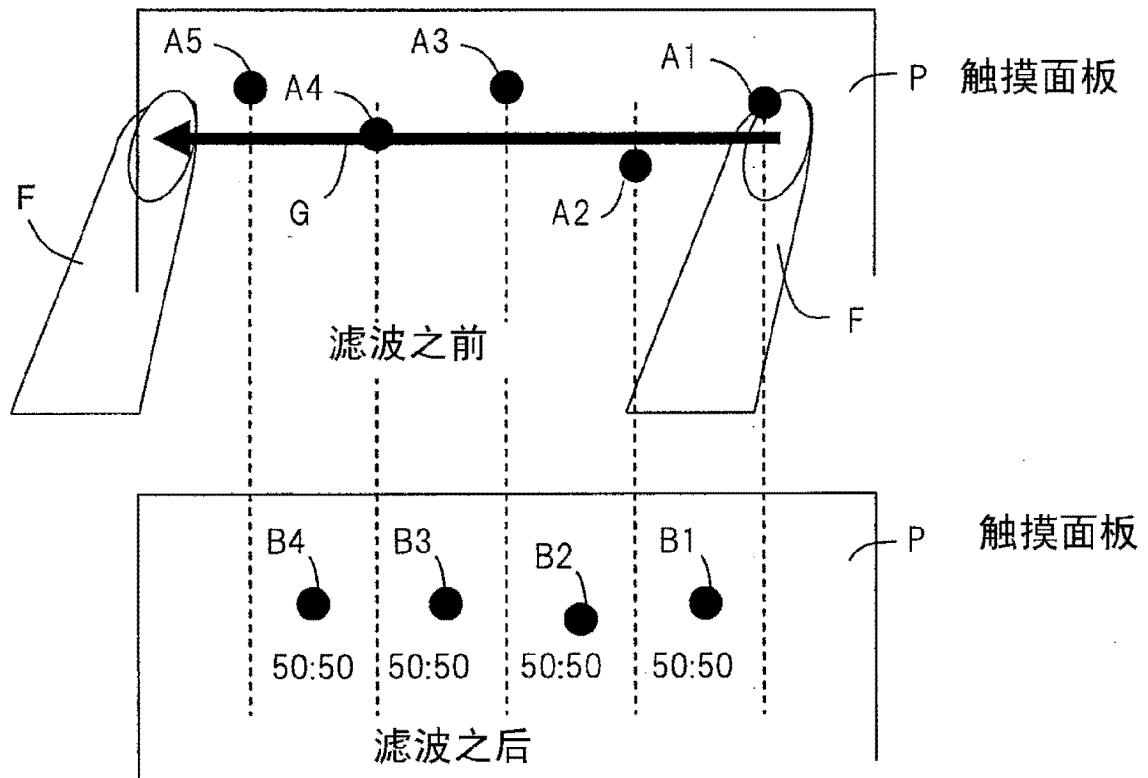


图 1

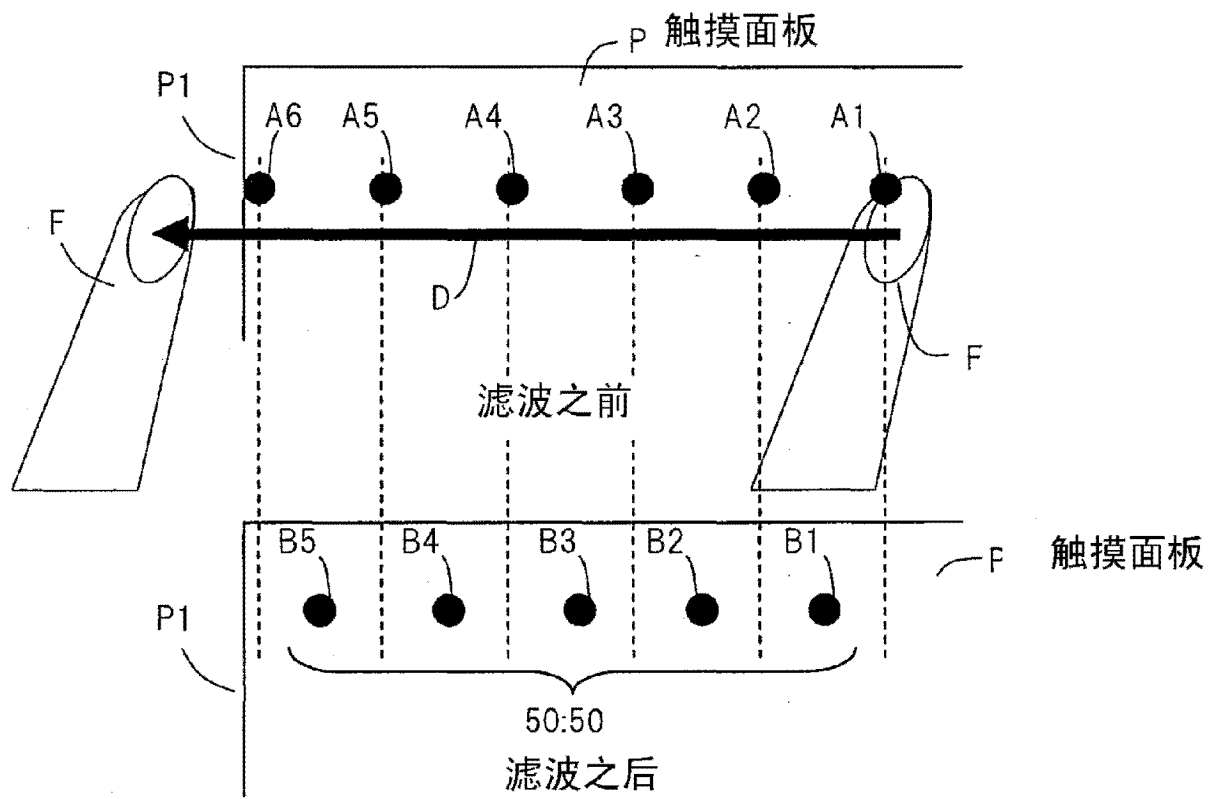


图 2

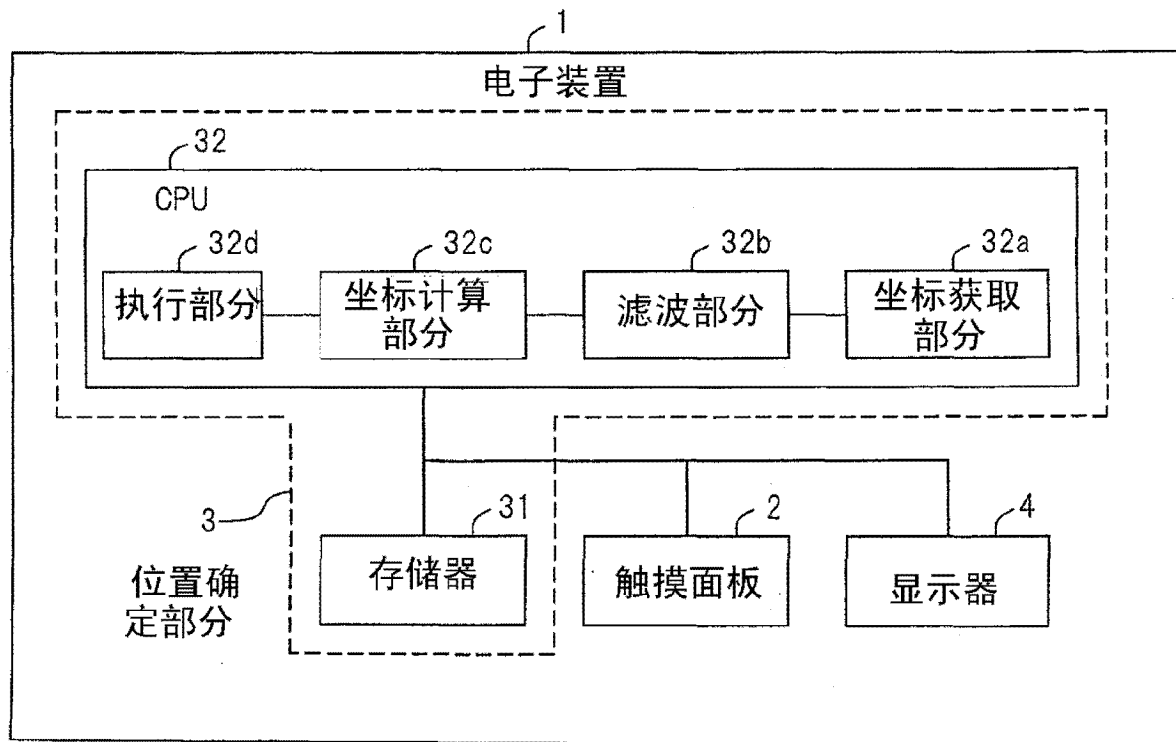


图 3

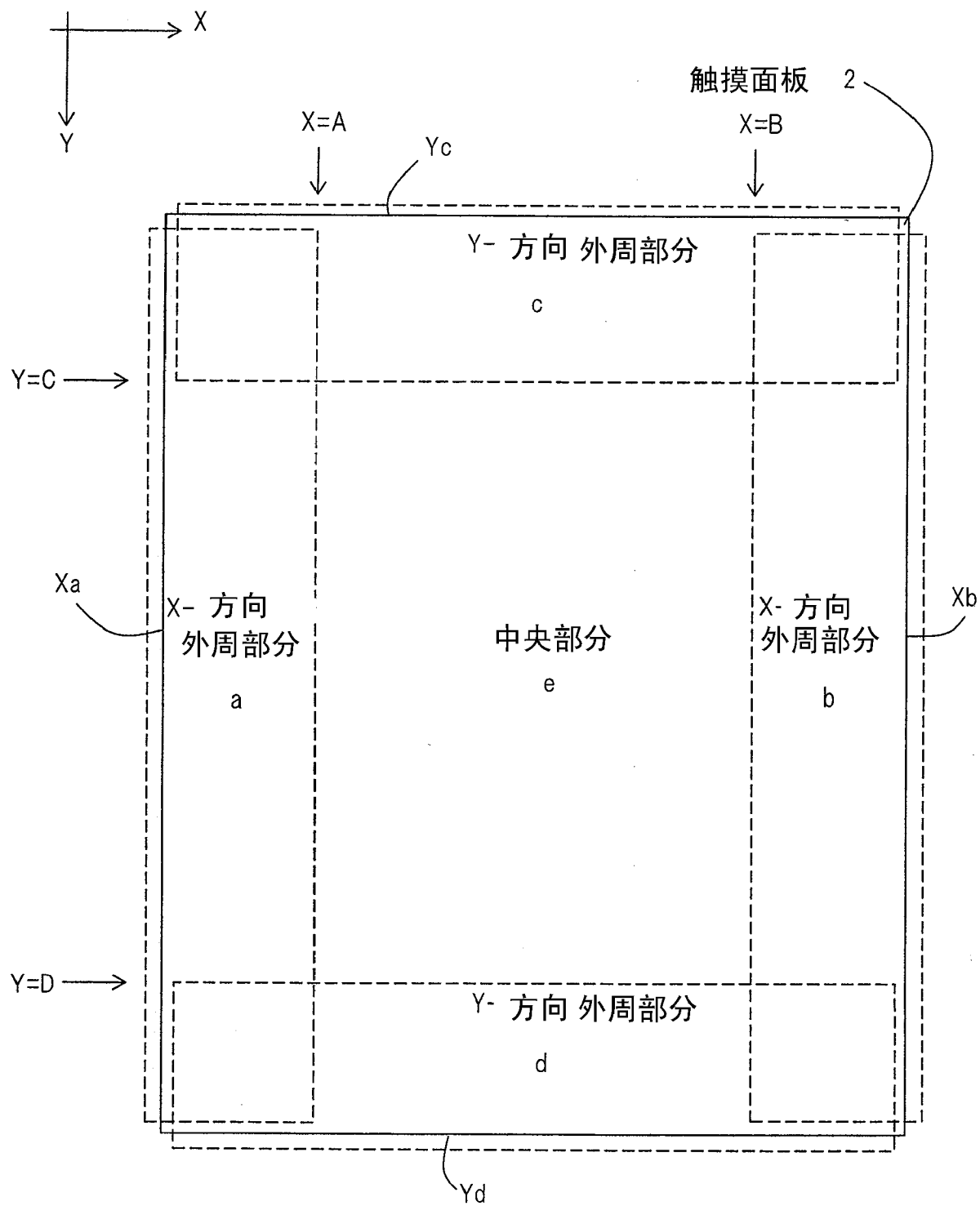


图 4

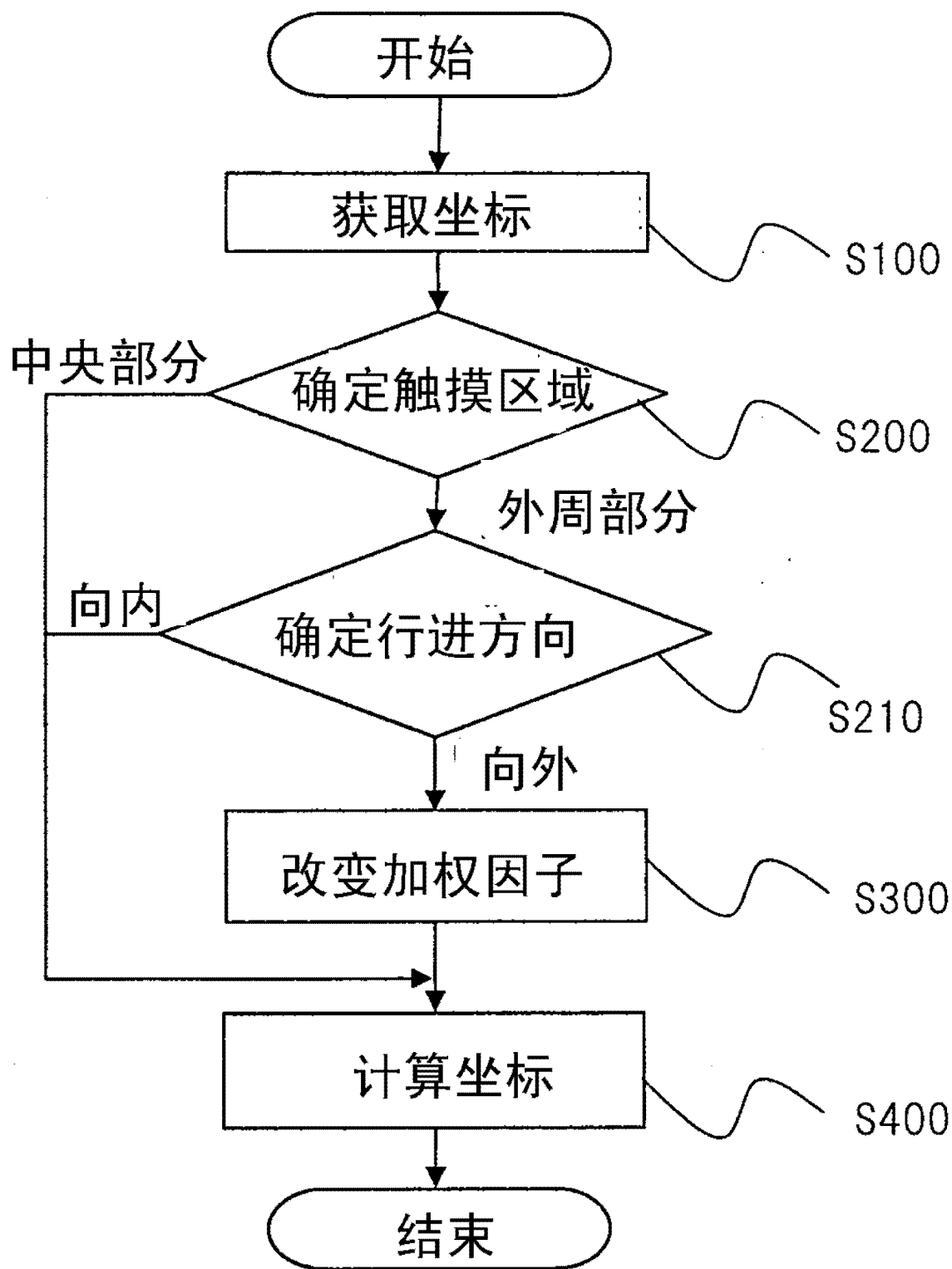


图 5

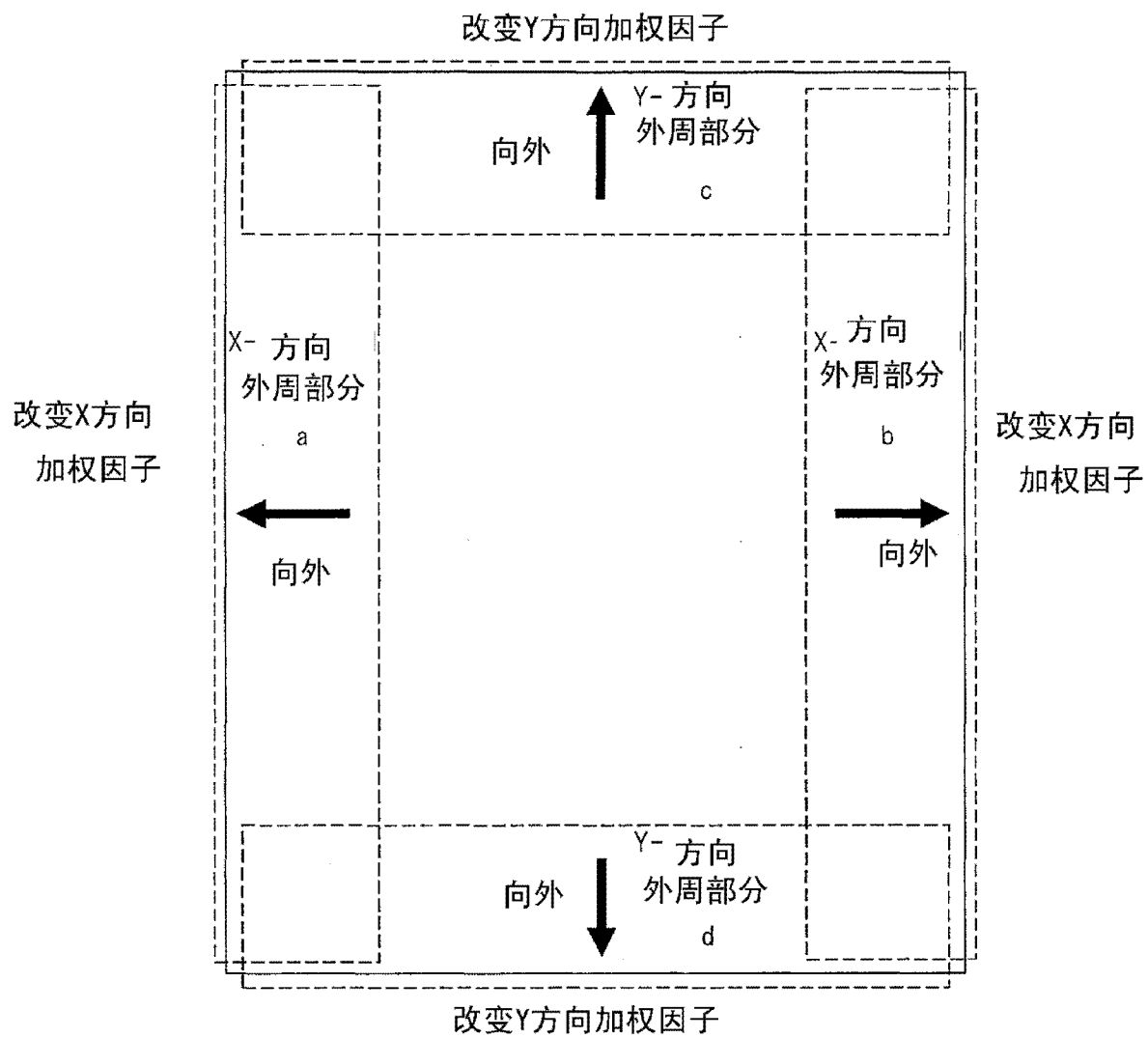


图 6

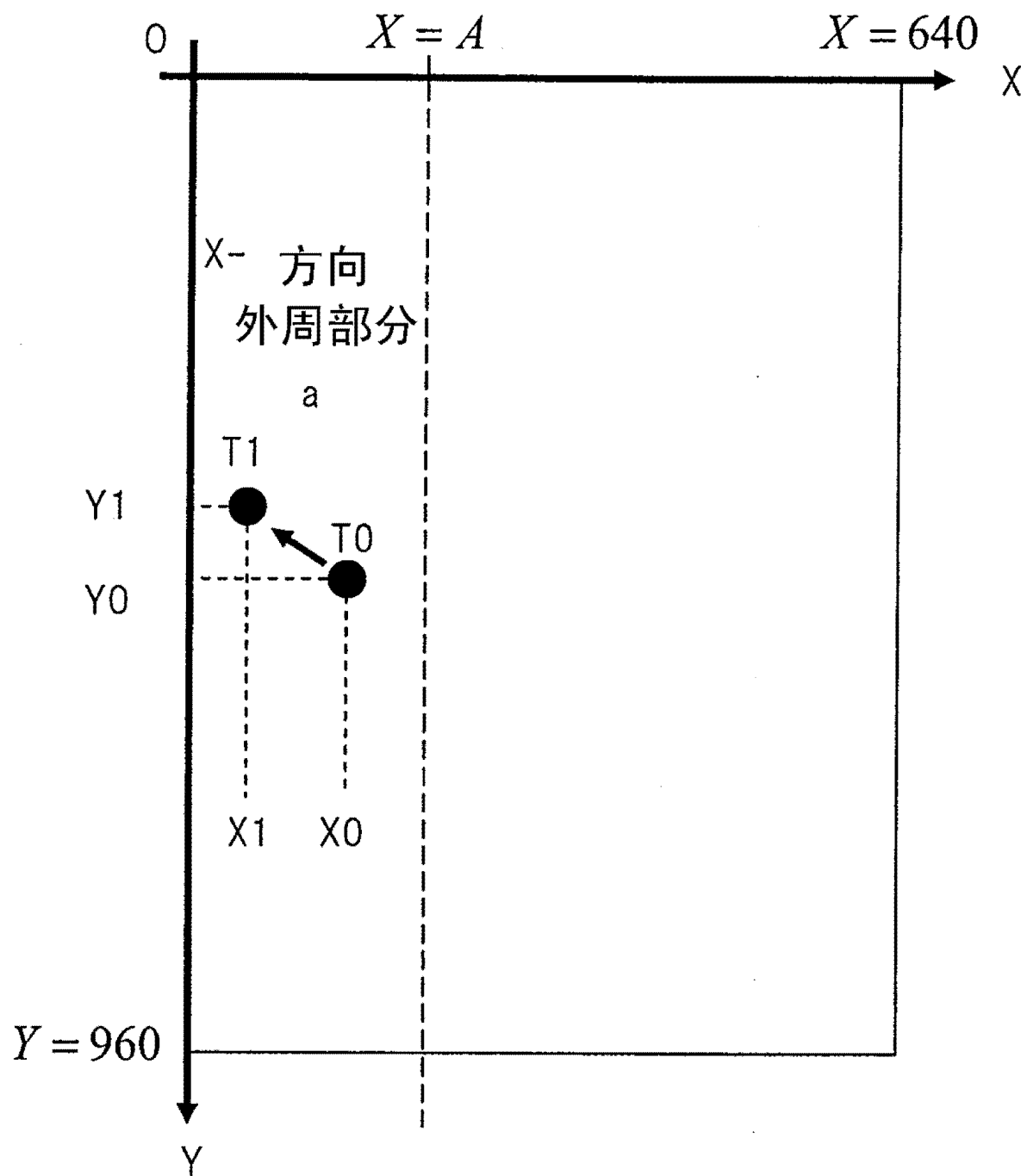


图 7

61	区域确定表达式	$0 \leq X1 \leq A$
62	方向确定表达式	$X1 \leq X0$

确定对于X方向外周部分a的区域的表达式

图 8

区域	确定表达式	X1(Y1)加权因子: X0(Y0) 加权因子
X- 方向 外周部分 a	$(2A/3) < X1 \leq A$	70 : 30
	$(A/3) < X1 \leq (2A/3)$	90 : 10
	$0 < X1 \leq (A/3)$	100 : 0
X- 方向 外周部分 b	$B \leq X1 \leq B+(640-B)/3$	70 : 30
	$B+(640-B)/3 < X1 \leq B+2(640-B)/3$	90 : 10
	$B+2(640-B)/3 < X1 \leq 640$	100 : 0
Y- 方向 外周部分 c	$(2C/3) < Y1 \leq C$	70 : 30
	$(C/3) < Y1 \leq (2C/3)$	90 : 10
	$0 < Y1 \leq (C/3)$	100 : 0
Y- 方向 外周部分 d	$D \leq Y1 \leq D+(960-D)/3$	70 : 30
	$D+(960-D)/3 < Y1 \leq D+2(960-D)/3$	90 : 10
	$D+2(960-D)/3 < Y1 \leq 960$	100 : 0

图 9

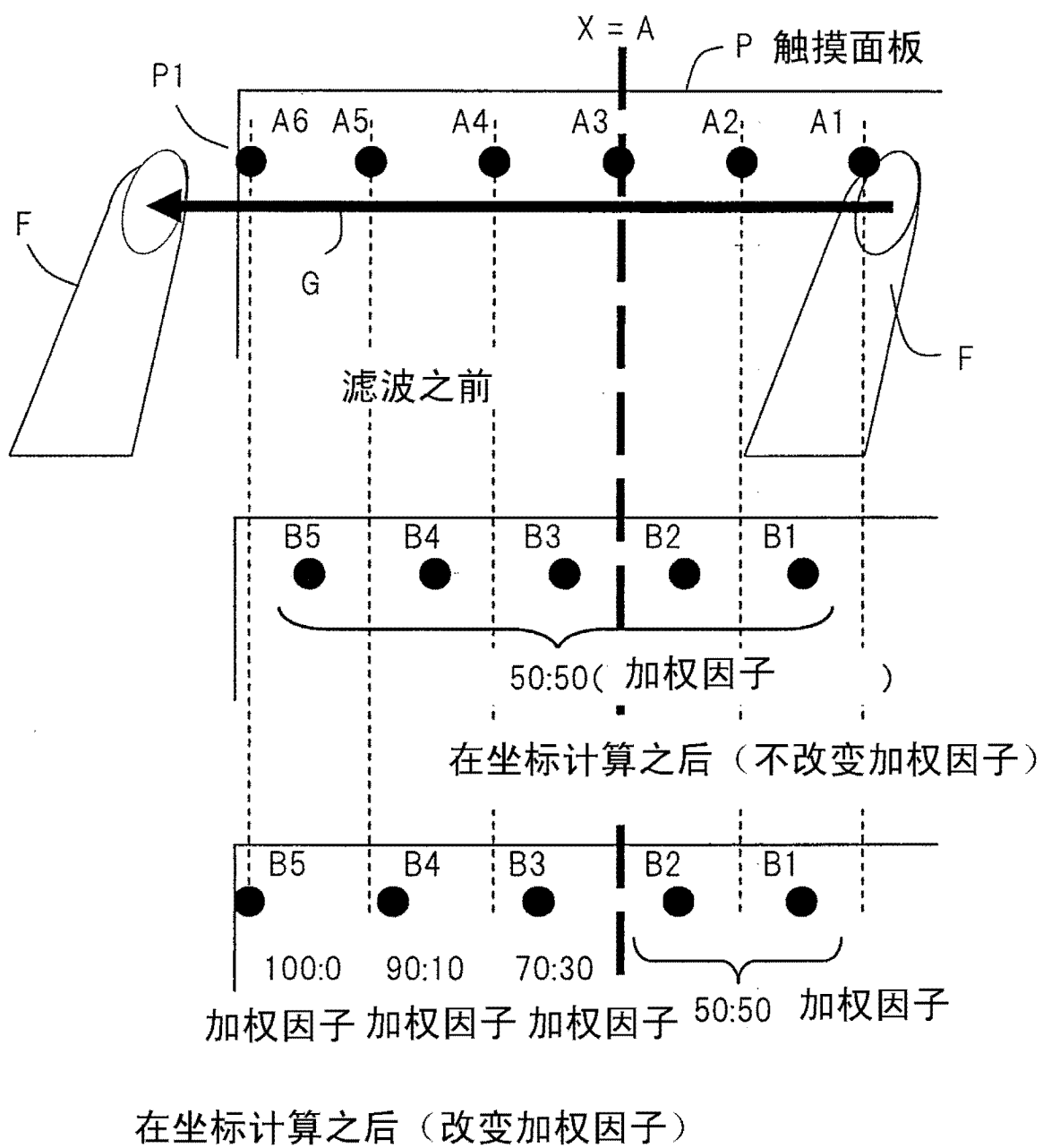


图 10

$$X1' = \frac{(90 \times X1) + (10 \times X0)}{100}$$

图 11

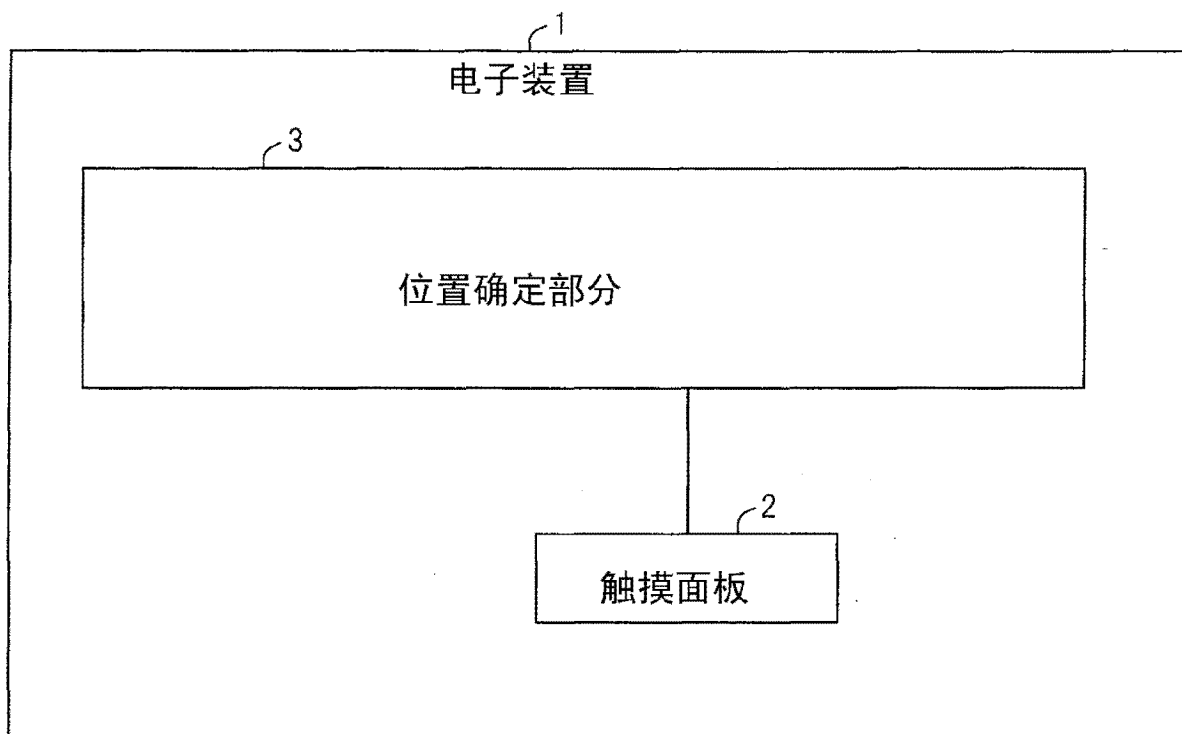


图 12

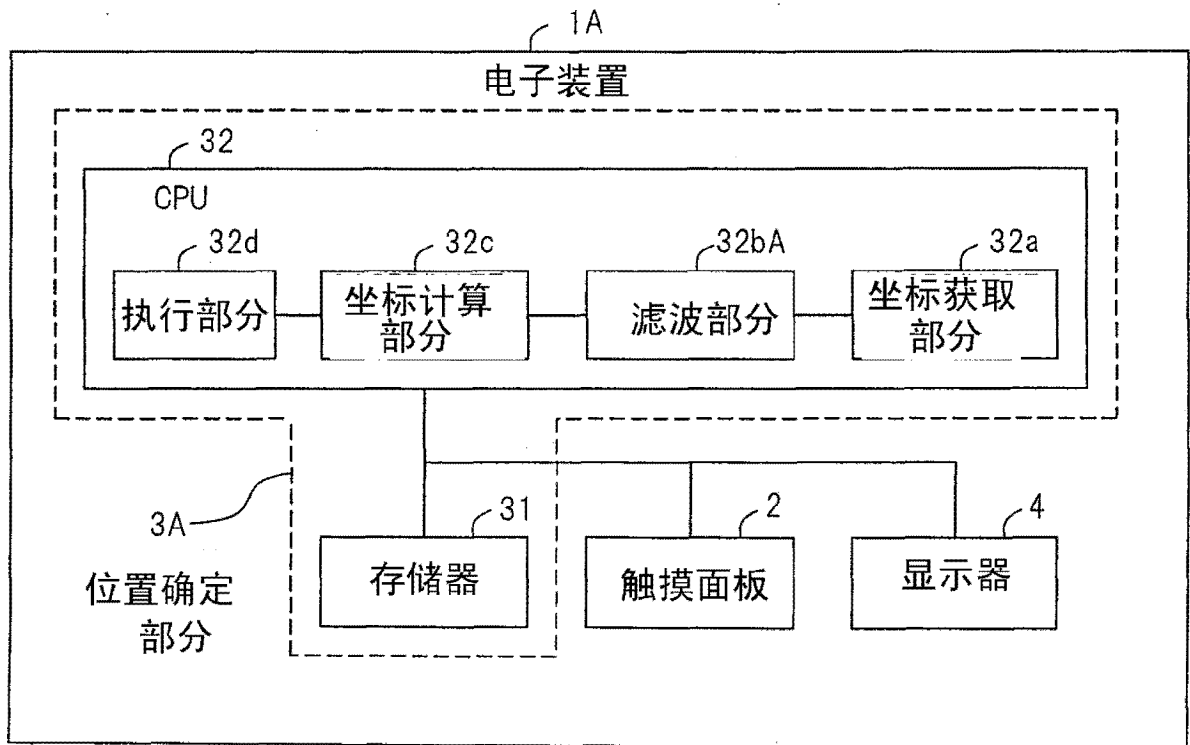


图 13

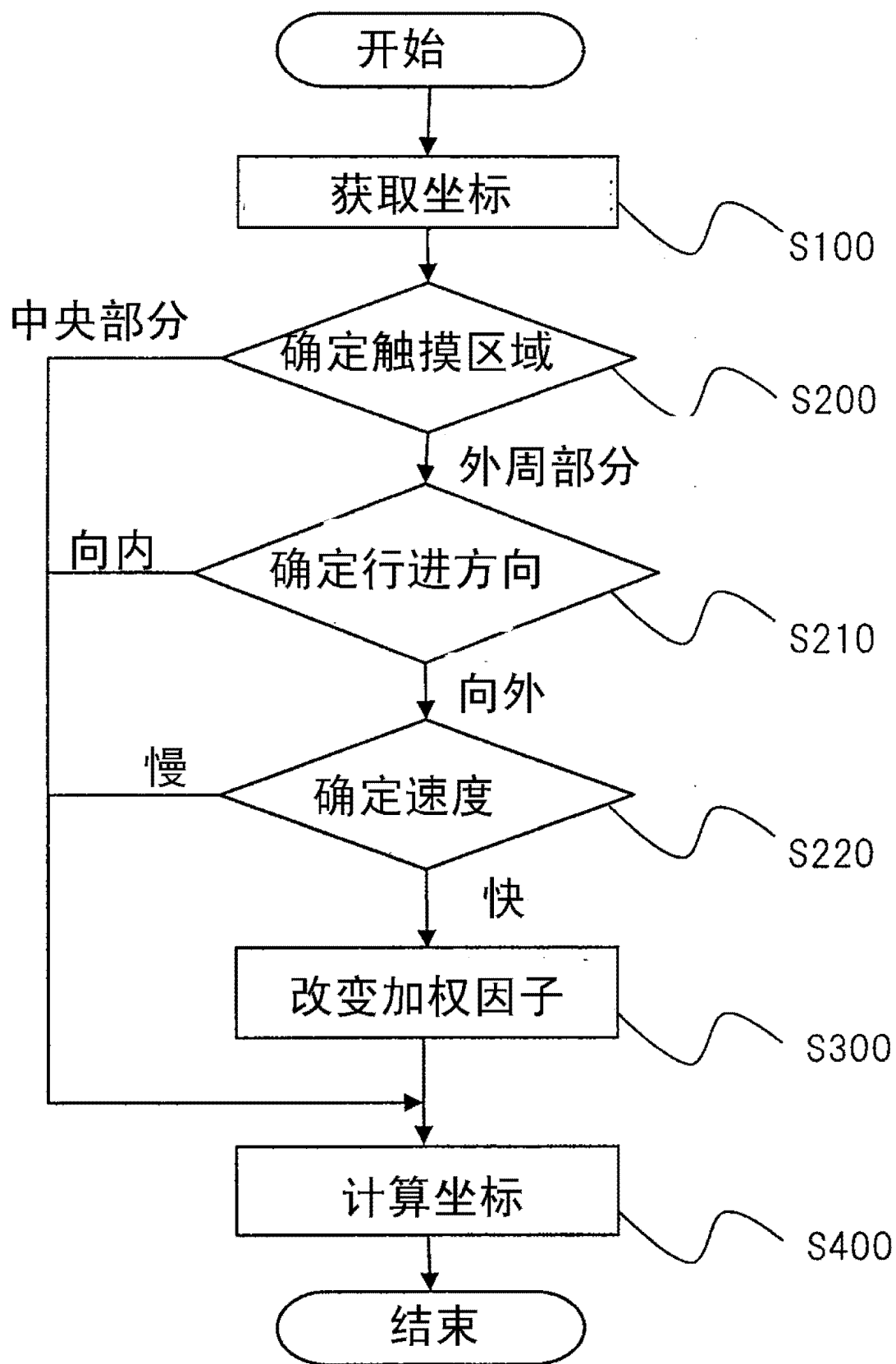


图 14

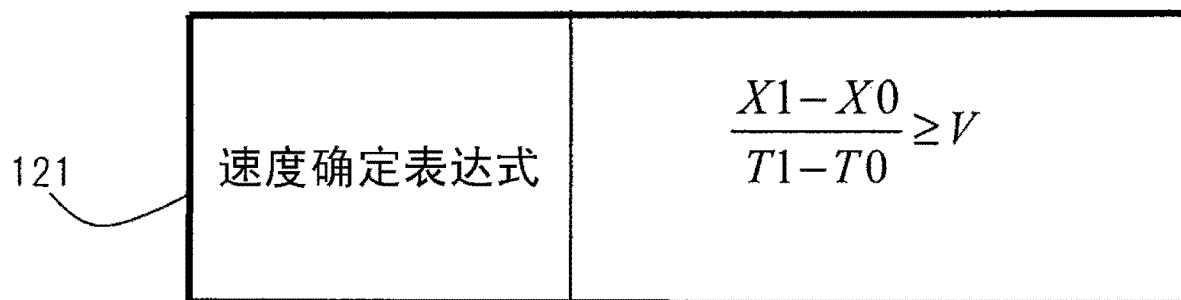


图 15

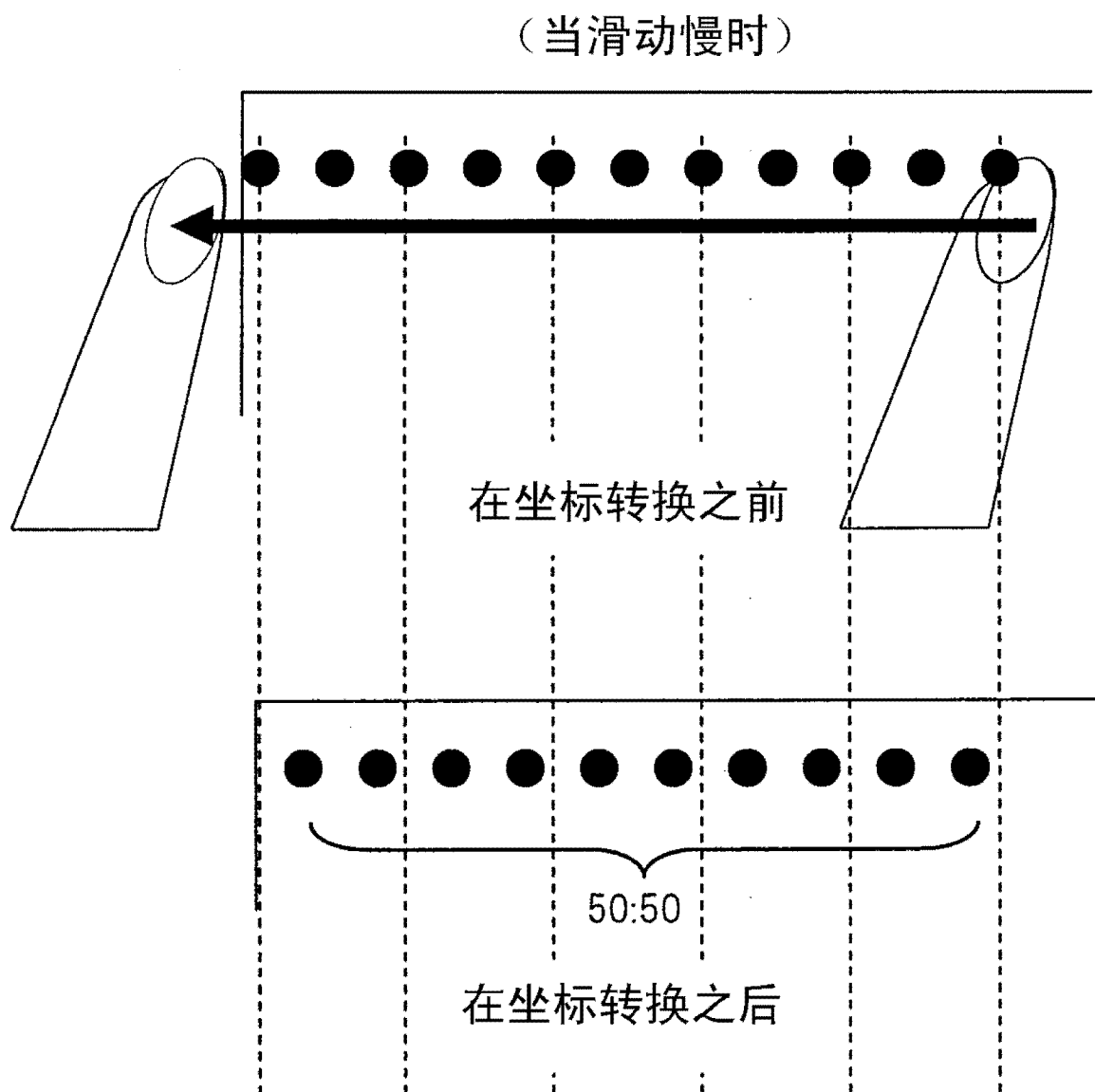


图 16

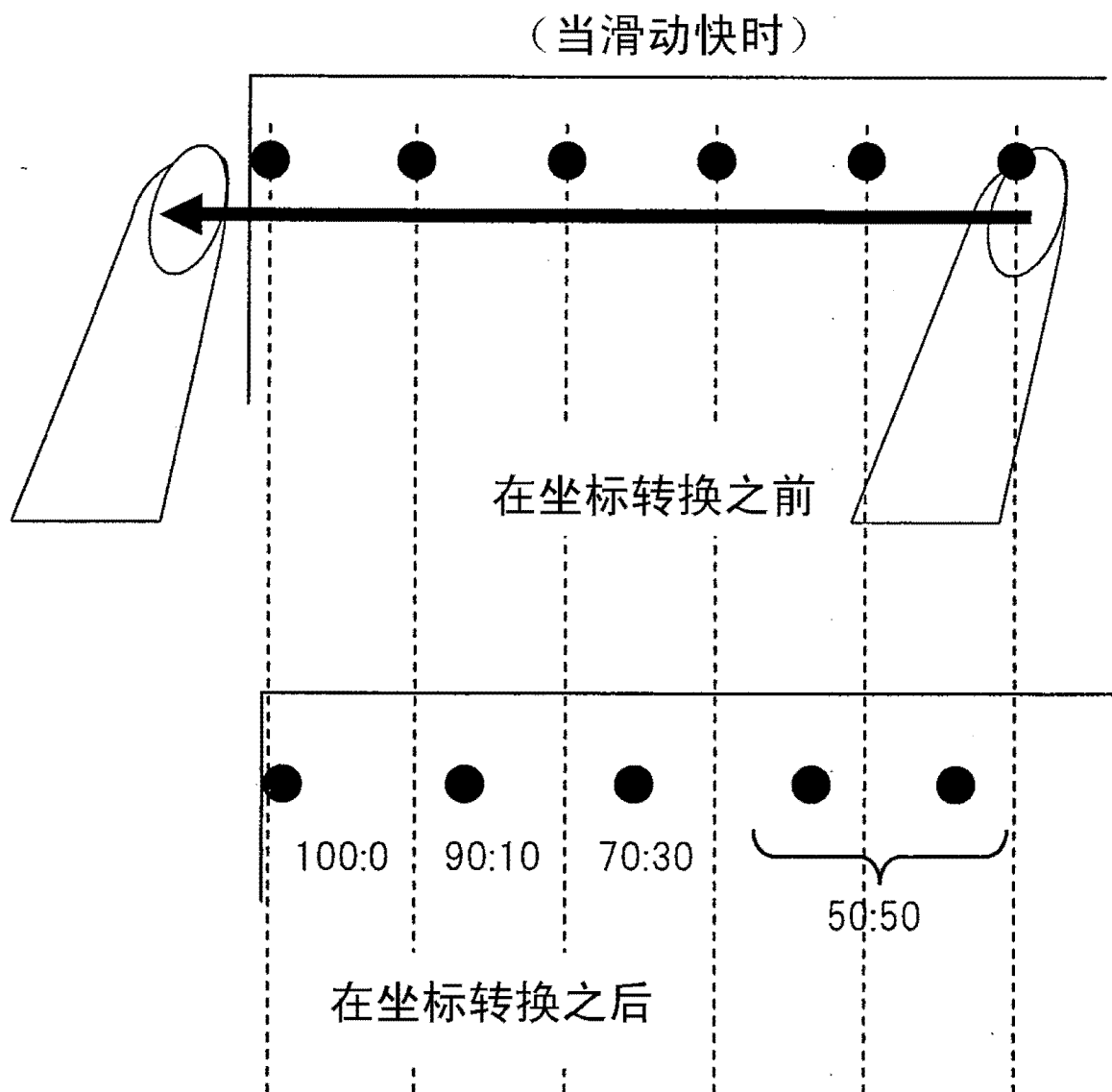


图 17

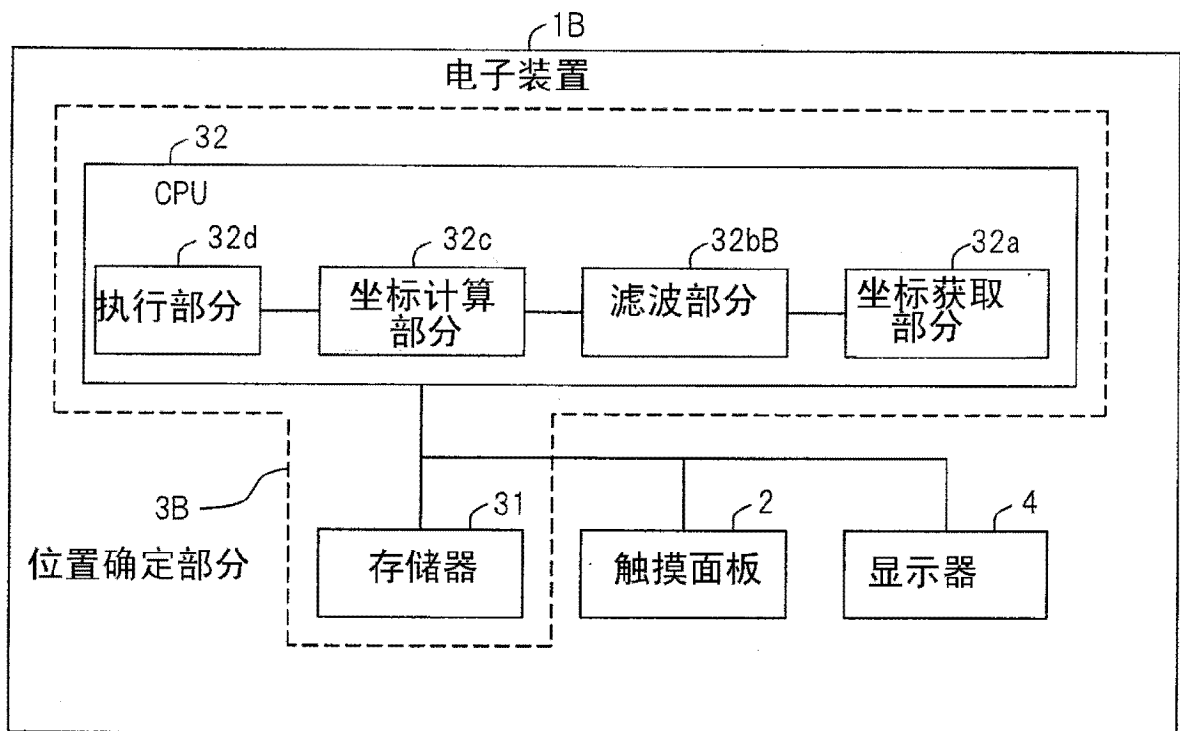


图 18

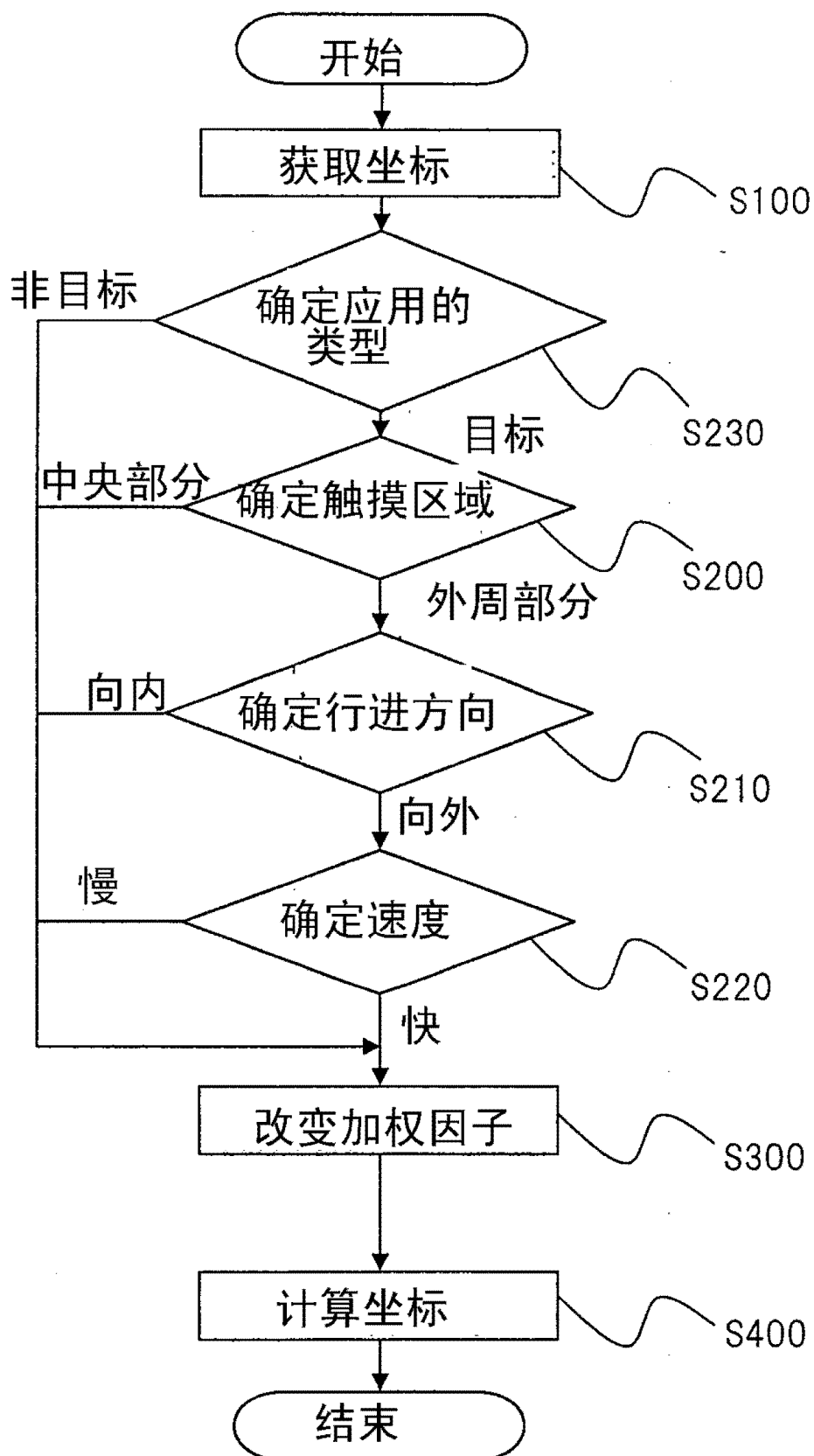


图 19

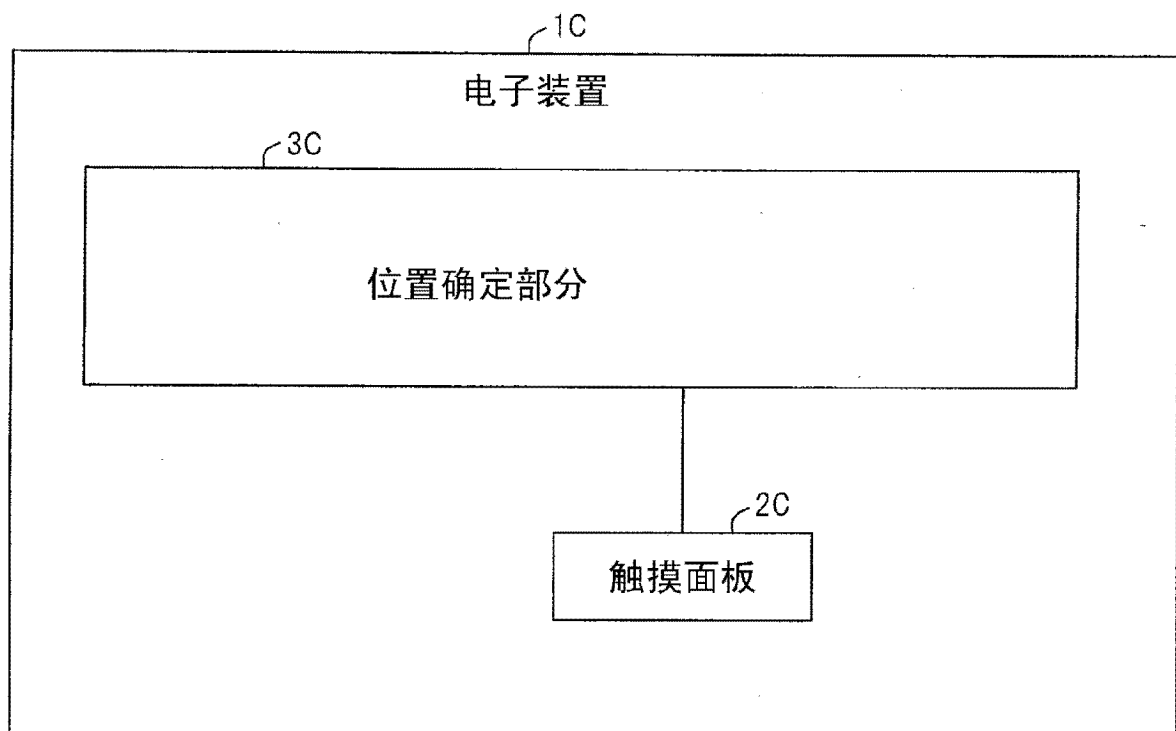


图 20