



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102012739 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 19

(21) 申请号 201010273947. 1

CN 1760822 A, 2006. 04. 19, 全文.

(22) 申请日 2010. 09. 02

CN 101217730 A, 2008. 07. 09, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 杨继爽

2009-205998 2009. 09. 07 JP

(73) 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 笠原俊一

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 李晓冬 南霆

(51) Int. Cl.

G06F 3/01 (2006. 01)

G06F 3/041 (2006. 01)

G06F 3/0488 (2013. 01)

(56) 对比文件

US 6690358 B2, 2004. 02. 10, 全文.

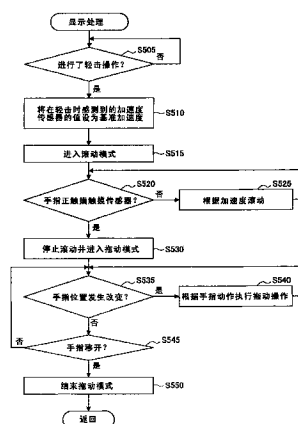
权利要求书2页 说明书9页 附图16页

(54) 发明名称

信息显示装置、信息显示方法及程序

(57) 摘要

本发明公开了信息显示装置、信息显示方法及程序。信息显示装置包括：倾斜检测单元，该倾斜检测单元检测壳体的基本位置，并且检测从壳体的基本位置起的倾斜；显示单元，该显示单元被安装在壳体上并且在显示画面上显示信息；触摸检测单元，该触摸检测单元被安装在壳体上并且检测操作体对壳体的触摸；以及控制单元，当基于由倾斜检测单元检测到的壳体的倾斜使显示在显示单元的显示画面上的信息的移动开始之后并且在触摸检测单元检测到操作体的触摸时，控制单元停止显示在显示画面上的信息的移动。



1. 一种信息显示装置,包括:

倾斜检测单元,该倾斜检测单元检测壳体的基本位置,并且检测从所述壳体的基本位置起的倾斜;

显示单元,该显示单元被安装在所述壳体上并且在显示画面上显示信息;

触摸检测单元,该触摸检测单元被安装在所述壳体上并且检测操作体对所述壳体的触摸;以及

控制单元,在滚动模式的操作中,当所述倾斜检测单元检测到所述壳体的倾斜时,移动显示在所述显示单元的显示画面上的信息,并且在所述触摸检测单元检测到操作体的触摸时,停止显示在所述显示画面上的信息的移动并无缝地转变到拖动模式的操作,

其中,在拖动模式的操作中,基于由所述触摸检测单元检测到的操作体的触摸位置的改变,信息在所述显示画面上被拖动,而不论所述倾斜检测单元检测到的倾斜如何。

2. 根据权利要求1所述的信息显示装置,其中

所述滚动模式的操作响应于当所述触摸检测单元检测到操作体的给定动作时、当所述倾斜检测单元检测到所述壳体的振动动作时,或者当所述触摸检测单元检测到对所述显示画面上给定显示的触摸动作时而开始。

3. 根据权利要求1所述的信息显示装置,其中

在所述滚动模式的操作期间,所述控制单元基于由所述倾斜检测单元检测到的倾斜来对显示在所述显示画面上的信息的移动速度进行基本调节,并且基于由所述触摸检测单元检测到的操作体的给定操作来对所述移动速度进行微调。

4. 根据权利要求1所述的信息显示装置,其中

在所述滚动模式的操作期间,所述控制单元在信息的移动开始时利用检测到的倾斜以及给定的静摩擦系数来控制显示在所述显示画面上的信息的移动速度,并且在从所述信息的移动开始起经过了预定时间段之后利用检测到的倾斜以及给定的动摩擦系数来控制信息的移动速度。

5. 根据权利要求1所述的信息显示装置,还包括:

压力检测单元,该压力检测单元被安装在所述壳体上并且检测操作体在所述壳体上的压力值,

其中,当基于由所述倾斜检测单元检测到的所述壳体的倾斜使显示在所述显示单元的显示画面上的信息的移动开始之后并且当由所述压力检测单元检测到的压力值达到预定值或更大时,所述控制单元停止显示在所述显示画面上的信息的移动。

6. 根据权利要求5所述的信息显示装置,其中

在所述滚动模式的操作期间,所述控制单元基于由所述倾斜检测单元检测到的倾斜来对显示在所述显示画面上的信息的移动速度进行基本调节,并且基于由所述压力检测单元检测到的压力值来对所述移动速度进行微调。

7. 一种信息显示方法,包括以下步骤:

检测壳体的基本位置,并且检测从所述壳体的基本位置起的倾斜;

在安装在所述壳体上的显示单元的显示画面上显示信息;

在滚动模式的操作中,响应于检测到所述壳体的倾斜,移动显示在所述显示单元的显示画面上的信息;

检测操作体对所述显示画面的触摸 ; 以及

响应于检测到操作体对所述显示画面的触摸, 停止显示在所述显示画面上的信息的移动并无缝地进入拖动模式的操作,

在所述拖动模式的操作中, 基于所检测到的操作体的触摸位置的改变, 信息在所述显示画面上被拖动, 而不论所检测到的倾斜如何。

8. 根据权利要求 7 所述的信息显示方法, 还包括 :

检测操作体在所述壳体上的压力值,

其中, 当基于在检测倾斜的处理中检测到的所述壳体的倾斜使显示在所述显示画面上的信息的移动开始之后并且当在检测压力值的处理中检测到的压力值达到预定值或更大时, 停止显示在所述显示画面上的信息的移动。

信息显示装置、信息显示方法及程序

技术领域

[0001] 本发明涉及信息显示装置、信息显示方法及程序。

背景技术

[0002] 在滚动显示在设备的显示画面上的内容列表或地图时,用户通过各种输入操作手段来指示设备进行诸如滚动之类的画面操作。在该设备上,安装有硬件按钮或者利用图形用户界面 (GUI) 显示有软件按钮。用户主要利用手指通过这样的按钮来执行输入操作。使用 GUI 的画面操作使能了直接操作,并且就此而言,已经提出了用户友好输入操作方法。

[0003] 此外,还已经提出了使用诸如由加速度传感器等检测到的倾斜角或旋转角之类的信息的设备。例如,在日本未实审专利申请公报 No. 2007-280461 中提出了这样的装置,其检测装置本体的倾斜角并且根据检测结果来控制光标的移动或内容列表上的滚动。这消除了对执行物理键操作等的需要,由此减少了用户执行输入操作时的负担。

发明内容

[0004] 然而,硬件键盘通常迫使进行复杂的按钮操作,并且缺乏可携带性。此外,软件键盘占用显示虚拟按钮的空间,并且造成了画面上自由显示区域的紧张。此外,当用户通过触摸面板上的拖动操作或轻击 (flick) 操作来执行输入操作时,用户需要多次移动手指以浏览多个项,这对用户造成了负担。另外,在拍照等时,用户需要在一只手握住设备的情况下执行操作,这进一步增加了用户的负担。

[0005] 另一方面,在装置本体的倾斜由加速度传感器等来检测并且光标的移动或内容列表上的滚动基于该检测而被控制的情况下,尽管基本动作可得到控制,但是难以在滚动画面信息时进行微调 (fine adjustment),并且在显示出用户所希望的信息之前将花费出乎预料长的时间。

[0006] 鉴于前面的情形,希望提供通过结合装置本体的倾斜与 GUI 操作来在低的输入操作负担的情况下提供高可用性的新颖的经改进的信息显示装置、信息显示方法及程序。

[0007] 根据本发明一个实施例,提供了一种信息显示装置,该装置包括:倾斜检测单元,该倾斜检测单元检测壳体的基本位置,并且检测从壳体的基本位置起的倾斜;显示单元,该显示单元被安装在壳体上并且在显示画面上显示信息;触摸检测单元,该触摸检测单元被安装在壳体上并且检测操作体对壳体的触摸;以及控制单元,当基于由倾斜检测单元检测到的壳体的倾斜使显示在显示单元的显示画面上的信息的移动开始之后并且在触摸检测单元检测到操作体的触摸时,控制单元停止显示在显示画面上的信息的移动。

[0008] 在该配置中,基于壳体的倾斜来开始移动显示在显示单元的显示画面上的信息,并且当此后检测到操作体对显示画面的触摸时,停止显示在显示画面上的信息的移动。由此可以通过壳体的倾斜操作以及操作体对显示画面的触摸操作来控制信息显示装置的显示。以这种方式,通过组合壳体的倾斜与用户的 GUI 操作,用户可以在无需复杂操作的情况下进行浏览,以使得用户可以在短时间内访问所需要的信息。

[0009] 在由触摸检测单元检测到的操作体的触摸的触发下,控制单元可以无缝地进行从移动显示在显示画面上的信息的模式到拖动信息的模式的控制转变。

[0010] 控制单元可以在如下时间点中的任何时间点处开始移动显示在显示画面上的信息:当触摸检测单元检测到操作体的给定动作时、当倾斜检测单元检测到壳体的振动动作时,或者当触摸检测单元检测到对显示画面上给定显示的触摸动作时。

[0011] 控制单元可以基于由倾斜检测单元检测到的倾斜来对显示在显示画面上的信息的移动速度进行基本调节,并且基于由触摸检测单元检测到的操作体的给定操作来对移动速度进行微调。

[0012] 控制单元可以在信息的移动开始时利用检测到的倾斜以及给定的静摩擦系数来控制显示在显示画面上的信息的移动速度,并且在从信息的移动开始起经过了预定时间段之后利用检测到的倾斜以及给定的动摩擦系数来控制信息的移动速度。

[0013] 根据本发明另一实施例,提供了一种信息显示装置,该信息包括:倾斜检测单元,该倾斜检测单元检测壳体的基本位置,并且检测从壳体的基本位置起的倾斜;显示单元,该显示单元被安装在壳体上并且在显示画面上显示信息;触摸检测单元,该触摸检测单元被安装在壳体上并且检测操作体对壳体的触摸;压力检测单元,该压力检测单元被安装在壳体上并且检测操作体在壳体上的压力值;以及控制单元,当基于由倾斜检测单元检测到的壳体的倾斜使显示在显示单元的显示画面上的信息的移动开始之后并且当由压力检测单元检测到的压力值达到预定值或更大时,控制单元停止显示在显示画面上的信息的移动。

[0014] 控制单元可以基于由倾斜检测单元检测到的倾斜来对显示在显示画面上的信息的移动速度进行基本调节,并且基于由压力检测单元检测到的压力值来对移动速度进行微调。

[0015] 根据本发明另一实施例,提供了一种信息显示方法,包括以下步骤:检测壳体的基本位置,并且检测从壳体的基本位置起的倾斜;在安装在壳体上的显示单元的显示画面上显示信息;检测操作体对显示画面的触摸;并且当基于在检测倾斜的步骤中检测到的壳体的倾斜使显示在显示画面上的信息的移动开始之后并且当在检测触摸的步骤中检测到操作体的触摸时,停止显示在显示画面上的信息的移动。

[0016] 根据本发明另一实施例,提供了一种使得计算机执行处理的程序,该处理包括以下处理:检测壳体的基本位置,并且检测从壳体的基本位置起的倾斜;在安装在壳体上的显示单元的显示画面上显示信息;检测操作体对显示画面的触摸;并且当基于在检测倾斜的处理中检测到的壳体的倾斜使显示在显示画面上的信息的移动开始之后并且当在检测触摸的处理中检测到操作体的触摸时,停止显示在显示画面上的信息的移动。

[0017] 根据上述本发明的实施例,用户可以通过组合壳体 10a 的倾斜与诸如对显示的点击之类的画面操作来进行浏览而无需复杂的操作。

附图说明

[0018] 图 1 是示出根据本发明第一至第三实施例的移动设备的视图。

[0019] 图 2 是示出根据第一和第二实施例安装在移动设备上的触摸面板和加速度传感器的视图。

[0020] 图 3 是描述根据第一至第三实施例的移动设备的倾斜与加速度传感器的检测之

间的关系的视图。

[0021] 图 4 是示出根据第一和第二实施例的功能块的视图。

[0022] 图 5 是示出根据第一实施例在移动设备中执行的显示处理的流程图。

[0023] 图 6 是描述根据第一至第三实施例的移动设备的基本位置 (position) 的视图。

[0024] 图 7 是描述根据第一实施例的移动设备中的倾斜方向与滚动方向之间的关系的视图。

[0025] 图 8 是描述根据第一实施例的滚动动作的视图。

[0026] 图 9 是描述根据第一实施例的滚动动作、停止动作和拖动动作的视图。

[0027] 图 10 是描述根据第一实施例的移动设备的滚动方法的示例的视图。

[0028] 图 11 是描述根据第一实施例的移动设备的滚动方法的示例的视图。

[0029] 图 12 是示出根据第二实施例在移动设备中执行的显示处理的流程图。

[0030] 图 13 是示出根据第二实施例的移动设备的滚动方法的示例的视图。

[0031] 图 14 是示出根据第三实施例的功能块的视图。

[0032] 图 15 是示出根据第三实施例在移动设备中执行的显示处理的流程图。

[0033] 图 16 是示出根据第三实施例的移动设备的滚动方法的示例的视图。

具体实施方式

[0034] 下面,将参考附图详细描述本发明的优选实施例。注意,在本说明书和附图中,用相同的标号来表示具有基本上相同的功能和结果的结构元件,并且省略对这些结构元件的重复描述。

[0035] 将以下面的顺序描述本发明的实施例。

[0036] < 第一实施例 >

[0037] [1-1. 移动设备的硬件配置]

[0038] [1-2. 移动设备的功能配置]

[0039] [1-3. 移动设备的操作]

[0040] (显示处理)

[0041] < 第二实施例 >

[0042] [2-1. 移动设备的操作]

[0043] (显示处理)

[0044] < 第三实施例 >

[0045] [3-1. 移动设备的硬件配置]

[0046] [3-2. 移动设备的功能配置]

[0047] [3-3. 移动设备的操作]

[0048] (显示处理)

[0049] < 第一实施例 >

[0050] [1-1. 移动设备的硬件配置]

[0051] 下面参考图 1 和图 2 描述根据本发明第一实施例的移动设备的硬件配置的概况。

[0052] 参考图 1,根据本实施例的移动设备 10 具有显示屏 12,显示屏 12 与嵌入壳体 10a 的中央的沟槽吻合。可以使用液晶显示器 (LCD)、有机电致发光显示器 (OLED) 等来作为显

示屏 12。

[0053] 根据本实施例的移动设备 10 是通过检测壳体 10a 的倾斜以及手指对显示屏 12 的触摸来控制诸如滚动之类的信息的移动的信息显示装置的一个示例。信息显示装置可以是蜂窝电话、便携式音乐播放器、移动信息终端（个人数字助理（PDA））、相机等。信息显示装置显示诸如 web 浏览器、照片观看器、运动影像和地图之类的信息。

[0054] 如图 2 上面的“a”所示，根据本实施例的移动设备 10 具有安装在显示屏 12 的一侧表面上的细长触摸面板 14。触摸面板 14 可以是放置在显示屏 12 的整个显示表面上的薄板构件，如图 2 下面的“b”所示。触摸面板 14 可以是静电或光学面板，只要其是透过型的即可。在本实施例中，触摸面板 14 具有像格子似的布置的静电传感器，并且依据电容的改变来检测触摸显示表面的诸如手指之类的操作体的位置（坐标）。当触摸面板 14 未检测到电容的改变时，其判定手指未触摸显示屏 12 的显示表面。当触摸面板 14 检测到电容的改变时，其判定手指正触摸显示屏 12 的显示表面。由此，可以检测到用户手指进行的给定输入操作，例如触摸动作、轻击动作或拖动动作。

[0055] 2 轴加速度传感器 16 被安装在移动设备 10 的中心。尽管在此示例中放置了一个加速度传感器 16，然而例如可在壳体 10a 的四个角处安装加速度传感器。如图 3 所示，加速度传感器 16 检测分别相对于壳体 10a 的显示屏 12 的显示表面的两个轴（即指示水平轴和垂直轴的 x 轴和 y 轴）的加速度。

[0056] 由加速度传感器 16 检测到的 x 轴和 y 轴方向上的加速度以及由触摸面板 14 检测到的触摸位置作为传感器信号被发送给包括在移动设备 10 中的图 1 的微处理器 30。微处理器 30 包括 CPU 32、RAM 34 和非易失性存储器 36。检测到的加速度和触摸位置被存储在微处理器 30 的 RAM 34 或非易失性存储器 36 中。CPU 32 基于存储在存储器中的 2 轴加速度，来计算 x 轴方向上和 y 轴方向上的、相对于壳体 10a 的基本位置的参考平面的倾斜角。例如假设图 3 上部所示的移动设备 10 的姿势为基本位置，并且以在此姿势中设置的 x 轴和 y 轴作为基础。如图 3 的下部所示，当移动设备 10 在 x 轴方向上向左倾斜并在 y 轴方向上不倾斜时，CPU 32 计算 θ_x 和 $\theta_y (= 0)$ ，作为相对于基本位置的沿着 x 轴和 y 轴的倾斜角。可从倾斜角 θ_x 和 θ_y 获得移动设备 10 在 x 方向和 y 方向上的倾斜。CPU 32 根据倾斜角 θ_x 和 θ_y 来计算滚动速度。

[0057] 此外，CPU 32 将触摸位置与显示屏 12 上的显示内容相关联，从而分析手指动作。CPU 32 基于分析出的手指动作来对移动设备 10 执行规定的输入操作。

[0058] 注意，尽管操作体实际上正触摸触摸面板 14 的表面而未触摸显示屏 12 的显示表面，然而也将这样的状态描述为“操作体正触摸显示屏 12 的显示表面”。

[0059] [1-2. 移动设备的功能配置]

[0060] 根据第一实施例的移动设备 10 具有图 4 的功能块所示的功能配置。具体地，根据本实施例的移动设备 10 包括倾斜检测单元 20、显示单元 22、触摸检测单元 24、存储单元 26 和控制单元 28。

[0061] 倾斜检测单元 20 检测移动设备 10 的壳体 10a 的基本位置，并且检测从该基本位置起的倾斜。在此实施例中，倾斜检测单元 20 基于由加速度传感器 16 检测到的沿着 x 轴和 y 轴的加速度，来计算壳体 10a 在 x 轴方向上的倾斜角 θ_x 以及壳体 10a 在 y 轴方向上的倾斜角 θ_y 。

[0062] 显示单元 22 安装在壳体 10a 上,并且将诸如内容列表、地图和照片之类的信息显示在显示画面上。

[0063] 触摸检测单元 24 基于触摸面板 14 的电容的改变来检测手指在显示画面上的触摸状态。

[0064] 存储单元 26 临时存储 2 轴加速度、倾斜角 θ_x 和 θ_y 以及触摸位置。

[0065] 控制单元 28 基于由倾斜检测单元 20 检测到的壳体 10a 的倾斜来开始移动显示在显示画面上的信息,并且在由触摸检测单元 24 检测到操作体的触摸时,停止移动显示在显示画面上的信息。

[0066] 控制单元 28 基于由倾斜检测单元 20 检测到的倾斜来对显示在显示画面上的信息的移动速度进行基本调节,并且基于由触摸检测单元 24 检测到的操作体的给定操作来对移动速度进行微调。

[0067] 针对上述各个单元的命令由执行程序的专用控制设备或 CPU 32 来执行。用于执行后面将描述的显示处理的程序被预先存储在 RAM 34 或非易失性存储器 36 中,并且 CPU 32 从这样的存储器读取各程序并执行,从而实现控制单元 28 的功能。

[0068] [1-3. 移动设备的操作]

[0069] 下面参考图 5 所示的显示处理的流程图来描述根据本实施例的移动设备的操作。

[0070] (显示处理)

[0071] 在根据本实施例的显示处理开始之后,在步骤 S505 中,触摸检测单元 24 基于触摸面板 14 的触摸状态来判断是否进行了轻击动作。控制单元 28 重复步骤 S505 中的判断处理直到进行了轻击动作为止,并且当检测到轻击动作时,其开始移动显示在显示画面上的信息,并且进入滚动模式。

[0072] 在步骤 S510,控制单元 28 将在轻击动作时感测到的加速度传感器 16 的感测值设置作为基准加速度。具体地,当检测到轻击时,该时刻时的设备的姿势被设置作为基本位置,并且该姿势中的加速度被检测作为基准加速度。例如,在图 6 的左边所示的移动设备 10 中,壳体 10a 面对着正前面的姿势是基本位置,并且在此姿势中所感测到的沿着 x 轴和 y 轴的值被设为基准加速度。另一方面,在图 6 的右上方处的移动设备 10 中,壳体 10a 被向左倾斜。如果在此状态中检测到轻击动作,则在此倾斜姿势中所感测到的沿着 x 轴和 y 轴的值被设为基准加速度。同样,在图 6 的右下方处的移动设备 10 中,在壳体 10a 向右倾斜的姿势中所感测到的沿着 x 轴和 y 轴的值被设为基准加速度。

[0073] 在步骤 S515,控制单元 28 进入移动显示在显示画面上的信息的滚动模式控制。在步骤 S520,触摸检测单元 24 判断手指是否正触摸触摸面板 14。当手指未触摸触摸面板 14 时,在步骤 S525,倾斜检测单元 20 获得加速度传感器 16 所检测到的加速度相对于基准加速度的位移(displacement),根据位移来计算壳体 10a 的倾斜(倾斜角 θ_x 和 θ_y),并且根据计算出的倾斜来确定滚动速度。滚动速度可以直接从加速度的位移计算出。控制单元 28 以所确定的速度来滚动画面信息。重复步骤 S520 和步骤 S525 的处理直到手指触摸了触摸面板 14 为止。

[0074] 在该处理中,如图 7 所示,当壳体 10 相对于中央所示的基本位置向右倾斜(如右边所示的)时,显示在画面上的图片以对应于倾斜大小的速度从左向右滚动。另一方面,当壳体 10a 向左倾斜(如左边所示的)时,所显示图片以对应于倾斜大小的速度从右向左滚

动。

[0075] 要被滚动的对象作为具有一定量的质量的模型依据壳体 10a 的倾斜而被加速。可以通过利用动摩擦系数或静摩擦系数作为模型来控制滚动速度。具体地,在图 7 的中央所示的滚动开始时,例如,控制单元 28 通过利用检测到的壳体 10a 的倾斜以及给定的静摩擦系数来计算滚动速度。在从开始滚动起经过了给定时间段之后,在图 7 的右边或左边所示的状态中,控制单元 28 通过利用检测到的倾斜以及给定的动摩擦系数来计算滚动速度。如此进行控制,以使得在动作的开始时需要通过大幅倾斜壳体 10a 的操作而给予较大的力以用于滚动图像,而一旦进入动作,仅需要较小的力用于滚动。这允许用户进行更直观的操作。

[0076] 还将描述图 8 所示的地图的滚动。图 8 的左边的“a”示出了基准位置。如果壳体 10a 相对于基本位置向右倾斜,如图 8 中间上方的“b”所示的,则地图被向右滚动。如果壳体 10a 向左倾斜,如图 8 右上方的“c”所示的,则地图被向左滚动。如果壳体 10a 向上侧倾斜,如图 8 的中间下方的“d”所示的,则地图被向上滚动。如果壳体 10a 向下侧倾斜,如图 8 的右下方的“e”所示的,则地图被向下滚动。以这种方式,根据本实施例的移动设备 10 使得能够通过倾斜壳体 10a 来进行直观的滚动操作,而不会给用户造成操作负担。

[0077] 在滚动模式中,监视手指是否触摸了触摸面板 14,并且如果手指触摸了触摸面板 14,则处理从步骤 S520 前进到步骤 S530,并且控制单元 28 停止滚动并且进入拖动模式。在步骤 S535,触摸检测单元 24 检测手指位置是否发生了改变。当手指位置改变时,在步骤 S540,控制单元 28 根据手指动作来执行拖动操作。因此,在设备进入拖动模式之后,通过连续地移动手指 (S535),可以对浏览进行微调 (S540)。

[0078] 即使触摸检测单元 24 在步骤 S535 中判定不存在手指位置的改变,当触摸检测单元 24 检测到手指正触摸触摸面板 14 时,也重复步骤 S535 至 S545 的处理。另一方面,当触摸检测单元 24 在步骤 S535 中判定不存在手指位置的改变并且在步骤 S545 中进一步判定手指离开了触摸面板 14 从而变为非触摸状态时,处理前进到步骤 S550,并且控制单元 28 结束拖动模式。

[0079] 在该处理中,如图 9 中从滚动模式到拖动模式的转变所示的,在手指对图 9 中间的“b”所示的显示画面的触摸的触发下,控制单元 28 可以无缝地进行从如图 9 左边的“a”所示的通过倾斜壳体 10a 来滚动显示在显示画面上的信息的模式转变到如图 9 右边的“c”所示的通过滑动手指来拖动信息的模式。

[0080] 如上所述,在根据本实施例的移动设备 10 中,基于轻击动作开始滚动,以对应于壳体 10a 的倾斜的速度来滚动信息,并且当手指触摸显示画面时停止滚动。例如,当用户所希望的信息未被显示时,通过倾斜壳体 10a 来执行基本调节,例如滚动画面。在用户所希望的信息显示之后,停止滚动显示在显示画面上的信息,进行从滚动模式到拖动模式的无缝转变,并且通过 GUI 操作等来执行对显示画面的微调。以这种方式,用户可以通过组合壳体 10a 的倾斜与画面操作来进行浏览而无需复杂的操作。例如,可以在较短时间内通过直观操作 (例如通过倾斜壳体 10a 以在倾斜方向上降低 (go down) 来滚动内容列表、改变参数或滚动地图) 来获得所希望的信息。此外,通过将移动设备 10 的倾斜方向与图形的行为相关联,用户可以容易地辨认出操作方法。此外,即使在难以使用手或手指的状况下,用户也可以简单地通过倾斜壳体 10a 来滚动信息。

[0081] 此外,在根据本实施例的移动设备 10 中,基本上不需要显示用于滚动或移动的软件或硬件操作按钮。因此,显示画面的显示空间不会受到限制,因此,能够向移动设备 10 提供简化的外观并且向用户提供容易观看的显示。

[0082] 尽管在上面的描述中滚动模式是通过轻击动作来触发的,然而也可以通过另外的动作来触发。例如,在所有实施例中,显示在显示画面上的信息的滚动可以在如下时间点时开始:当倾斜检测单元 20 检测到诸如加速度值在短时间内的极端改变之类的手指对壳体 10a 的振动(shaking)动作时,或者当触摸检测单元 24 检测到对显示在显示画面上的诸如扣锁(clasp)之类的给定显示的触摸动作(解扣(unclasp)ing)动作)时。

[0083] 例如,如图 10 左边的“a”所示的通过振动壳体 10a,内容列表的表示被改变,由此提示用户导入滚动模式。内容列表的表示的改变的一个示例是如图 10 中间的“b”所示的其中内容列表显现为浮动的表示。在改变为这样的表示之后,当如图 10 右边的“c”所示的在给定长度的时间内手指离开显示时,滚动开始。注意,当在改变为上面的显示之后手指在给定长度的时间内不离开显示时,对滚动模式的导入被拒绝。内容列表随后返回正常显示。

[0084] 作为滚动方法的另一示例,在如图 11 所示的显示多个带状内容的情况中,如果壳体 10a 从图 11 的中间所示的基本位置被向右倾斜同时如图 11 的右边所示用手指把持住中间的带状内容,则仅未被把持住的上部和下部的带状内容从左向右滚动。同样,如果壳体 10a 向左倾斜同时如图 11 的左边所示用手指把持住上部的带状内容,则仅未被把持住的中间和下部的带状内容从右向左滚动。

[0085] < 第二实施例 >

[0086] 下面将参考图 12 和 13 描述根据本发明第二实施例的移动设备 10。

[0087] 根据第二实施例的控制单元 28 基于由倾斜检测单元 20 检测到的倾斜来粗略地控制滚动显示在显示画面上的信息的速度,并且基于触摸检测单元 24 检测到的手指的轻击动作的大小和方向来进一步精细地控制滚动速度。关注这点,下面参考图 12 所示的显示处理的流程图来描述移动设备 10 的操作。

[0088] [2-1. 移动设备的操作]

[0089] (显示处理)

[0090] 在根据本实施例的显示处理开始之后,步骤 S505 至 S515 的处理以与第一实施例相同的方式来执行,并且进入滚动模式。在步骤 S520 中,触摸检测单元 24 判断手指是否正触摸触摸面板 14。当手指未触摸触摸面板 14 时,在步骤 S1205,控制单元 28 判断是否进行了轻击动作。当判断出未执行轻击动作时,控制单元 28 在步骤 S1210 中以与感测到的值(加速度)相对应的速度来滚动画面。另一方面,当在步骤 S1205 中判断出执行了轻击动作时,处理前进到步骤 S1215,并且控制单元 28 判断壳体 10a 的倾斜与轻击的方向是否在同一方向上。如果如图 13 的中间上部所示在与壳体 10a 的倾斜相同的方向上轻击了画面时,控制单元 28 在步骤 S1220 中将滚动控制为更有可能加速。另一方面,如果如图 13 的中间下部所示的在与壳体 10a 的倾斜不同的方向上轻击了画面,则控制单元 28 在步骤 S1225 中将滚动控制为极少可能加速。重复上述步骤 S520 和步骤 S1205 至 S1225 的处理直到手指触摸了触摸面板 14 为止。

[0091] 当在步骤 S520 中判定手指触摸了触摸面板 14 时,控制单元 28 在步骤 S530 中停止滚动并且进入拖动模式。拖动模式结束之前的处理(步骤 S535 至 S550)与第一实施例

的相同,因此省略对其的说明。

[0092] 在利用虚拟按钮或硬件按钮来执行画面的滚动或显示在画面上的图像的移动的情况中,迄今为止需要以图形示出这些操作的状态。因此,有时难以明白用户的观点或者内容列表是以滚动操作还是以翻页操作。另一方面,在根据本实施例的操作中,通过利用物理物质的移动,即,壳体 10a 的倾斜,容易将用户的操作与画面动作相关联,从而使得能够进行更直观的操作。例如,可以通过诸如轻击之类的手势操作来控制滚动速度。这使得能够减小滚动期间的操作负担。

[0093] < 第三实施例 >

[0094] 下面将参考图 14 至 16 描述根据本发明第三实施例的移动设备 10。[3-1. 移动设备的硬件配置]

[0095] 在根据本实施例的移动设备 10 中,与第一实施例中一样,触摸面板 14 和加速度传感器 16 被安装在显示屏 12 上。另外,压力传感器(未示出)被安装在根据本实施例的移动设备 10 上。压力传感器具有弹性体被两个电极把持住的结构,并且其检测由于通过手指按压触摸面板导致的弹性体的变形而产生的电极之间的距离的改变,来作为电容的改变。

[0096] [3-2. 移动设备的功能配置]

[0097] 根据本实施例的移动设备 10 具有图 14 所示的功能配置。具体地,根据本实施例的移动设备 10 除了包括根据第一实施例的移动设备 10 的配置以外,还包括压力检测单元 29。压力检测单元 29 安装在显示单元 22 的显示画面上,并且检测显示画面上操作体的压力值。控制单元 28 基于倾斜检测单元 20 检测到的倾斜来对显示在显示画面上的信息的移动速度进行基本调节,并且基于由压力检测单元 29 检测到的压力值来对移动速度作进一步的微调。

[0098] [3-3. 移动设备的操作]

[0099] 下面将参考图 15 所示的显示处理的流程图来描述根据本实施例的移动设备的操作。

[0100] (显示处理)

[0101] 在根据本实施例的显示处理开始之后,在步骤 S505 至 S525 中如第一实施例那样执行根据壳体 10a 的倾斜(加速度)的滚动。当在步骤 S520 中判定手指触摸了触摸面板 14 时,控制单元 28 在步骤 S1505 中根据由压力检测单元 29 检测到的手指的压力值 i 来增大或减小摩擦系数,并且在步骤 S1510 中根据摩擦系数来改变加速度量(滚动量)。然后,在步骤 S1515 中,控制单元 28 判断手指压力是否达到预定值或更大。当尚未达到预定值时,处理返回步骤 S520 并且重复步骤 S520、S525、S1505 和 S1510 的处理。当控制单元 28 在步骤 S1515 中判定手指压力达到了预定值或更大时,控制单元 28 在步骤 S530 中停止滚动并进入拖动模式。直到拖动模式结束的处理(步骤 S535 至 S550)与第一实施例中的相同,因此省略对其的说明。

[0102] 通过上面的操作,如果用户从手指离开壳体 10a 的状态利用手指按压壳体 10a,如图 16 左边的“a”所示,则如图 16 右边的“b”所示,压力传感器 18 变形并且检测到按压。压力检测单元 29 基于由压力传感器 18 感测到的感测值来计算压力值。在此实施例中,摩擦系数根据压力值而被增大或减小,并且用户由此可以简单地通过调节向壳体 10a 按压手指的力来改变加速度量(滚动量)。

[0103] 例如,如果手指被牢牢地按下,则压力传感器 18 的变形变得较大,并且由压力检测单元 29 检测到的压力值由此也增大。当压力值大于预定值时,控制单元 28 设置静摩擦系数或者大的摩擦系数。因此,当手指被牢牢地按下时,滚动极少可能加速。

[0104] 另一方面,如果手指的按下减弱,则压力传感器 18 的变形变得较小,并且由压力检测单元 29 检测到的压力值也由此减小。由于压力值较小,因此控制单元 28 设置较小的摩擦系数。因此,当手指的按下减弱时,滚动更有可能加速。

[0105] 当然,与上述控制方法不同地,控制单元 28 可以在手指的按下加强时将滚动控制为更有可能加速并且当手指的按下减弱时将滚动控制为极少可能加速。

[0106] 根据本实施例,可以通过改变手指的按压操作来对滚动速度进行微调。这使得能够减小滚动期间的操作负担。此外,容易将用户的操作与画面动作相关联,从而使得能够进行更直观的操作。具体地,在不滚动时,行为与动作开始时的静摩擦系数相符,以使得当强烈地把持时难以开始(set into)动作,而当轻轻地把持时容易开始动作。从而可能仅通过把持画面的压力来执行画面的滚动操作而无需改变手或手指的姿势。

[0107] 在上述第一至第三实施例中,各个单元的操作彼此相关,并且可以用考虑到彼此的关系的一系列操作或一系列处理来取代。信息处理装置的实施例由此可以转换为信息显示方法的实施例以及用于使得计算机实现信息显示装置的功能的程序的实施例。

[0108] 因此,可以提供一种信息显示方法,该方法包括以下步骤:检测壳体的基本位置,并且检测从壳体的基本位置起的倾斜;在安装在壳体上的显示单元的显示画面上显示信息;检测操作体对显示画面的触摸;并且基于在检测倾斜的步骤中检测到的壳体的倾斜来开始移动显示在显示画面上的信息,并且当在检测触摸的步骤中检测到操作体的触摸时,停止显示在显示画面上的信息的移动。

[0109] 此外,还可以提供一种使得计算机执行处理的程序,该处理包括以下处理:检测壳体的基本位置,并且检测从壳体的基本位置起的倾斜;在安装在壳体上的显示单元的显示画面上显示信息;检测操作体对显示画面的触摸;并且基于在检测倾斜的步骤中检测到的壳体的倾斜来开始移动显示在显示画面上的信息,并且当在检测触摸的步骤中检测到操作体的触摸时,停止显示在显示画面上的信息的移动。

[0110] 本领域的技术人员应当明白,可以根据设计要求和其它因素进行各种修改、组合、子组合和变更,只要它们在所附权利要求或其等同物的范围之内。

[0111] 例如,尽管在上面的实施例中将滚动描述为信息移动的示例,然而本发明不限于此。例如,可以放大或缩小信息来作为信息的移动。

[0112] 本申请包含与 2009 年 9 月 7 日向日本专利局提交的日本优先专利申请 JP 2009-205998 中公开的主题有关的主题,该申请的全部内容通过引用结合于此。

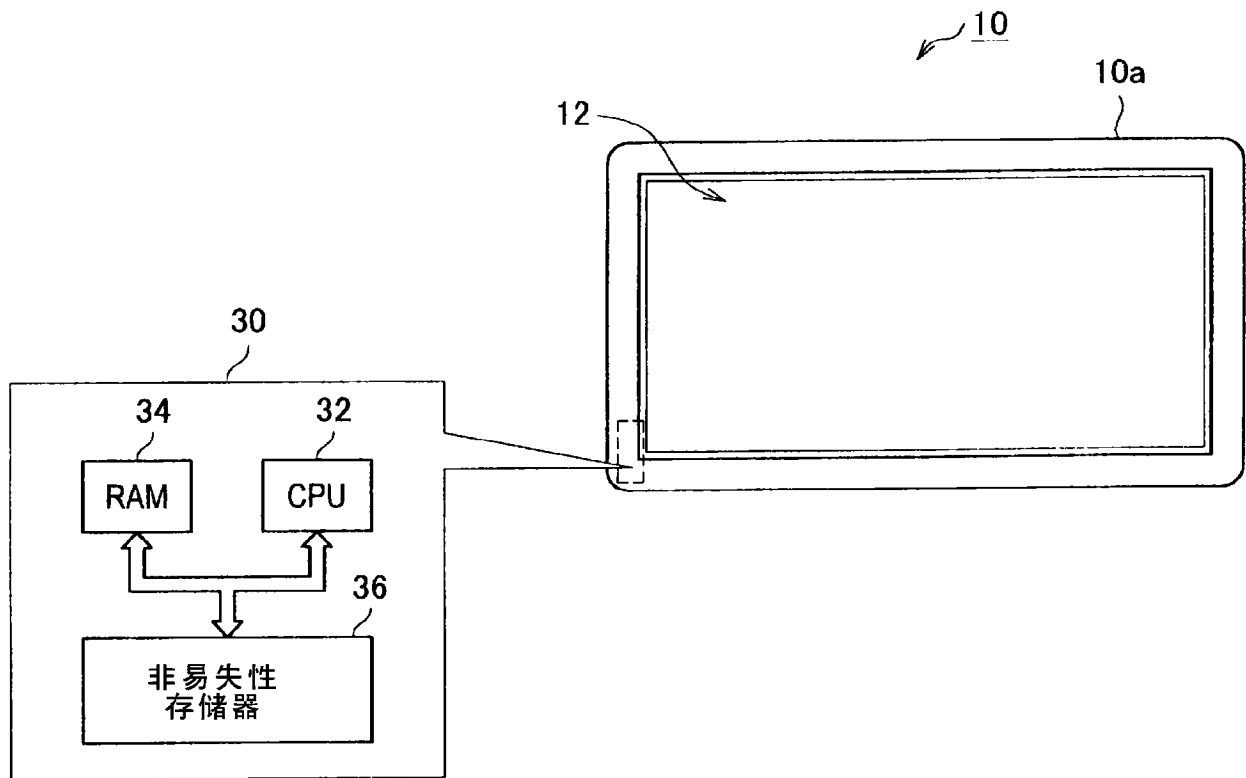


图 1

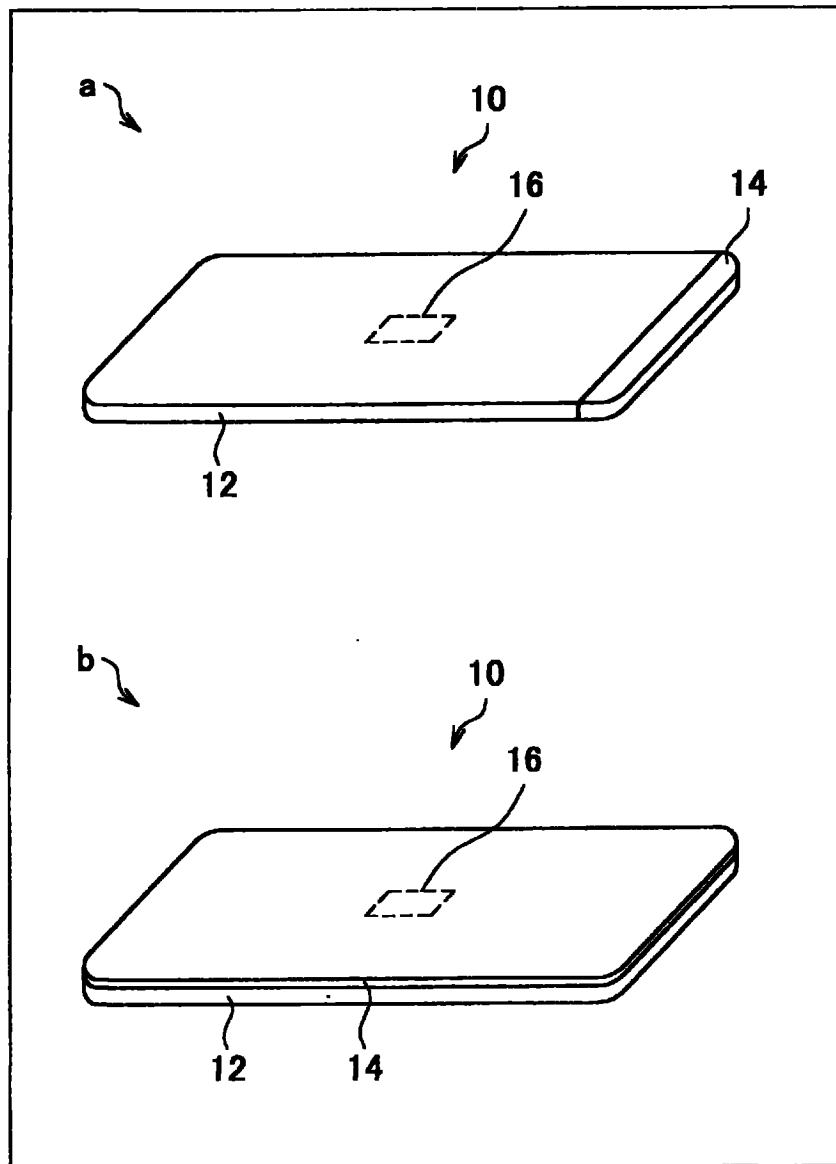


图 2

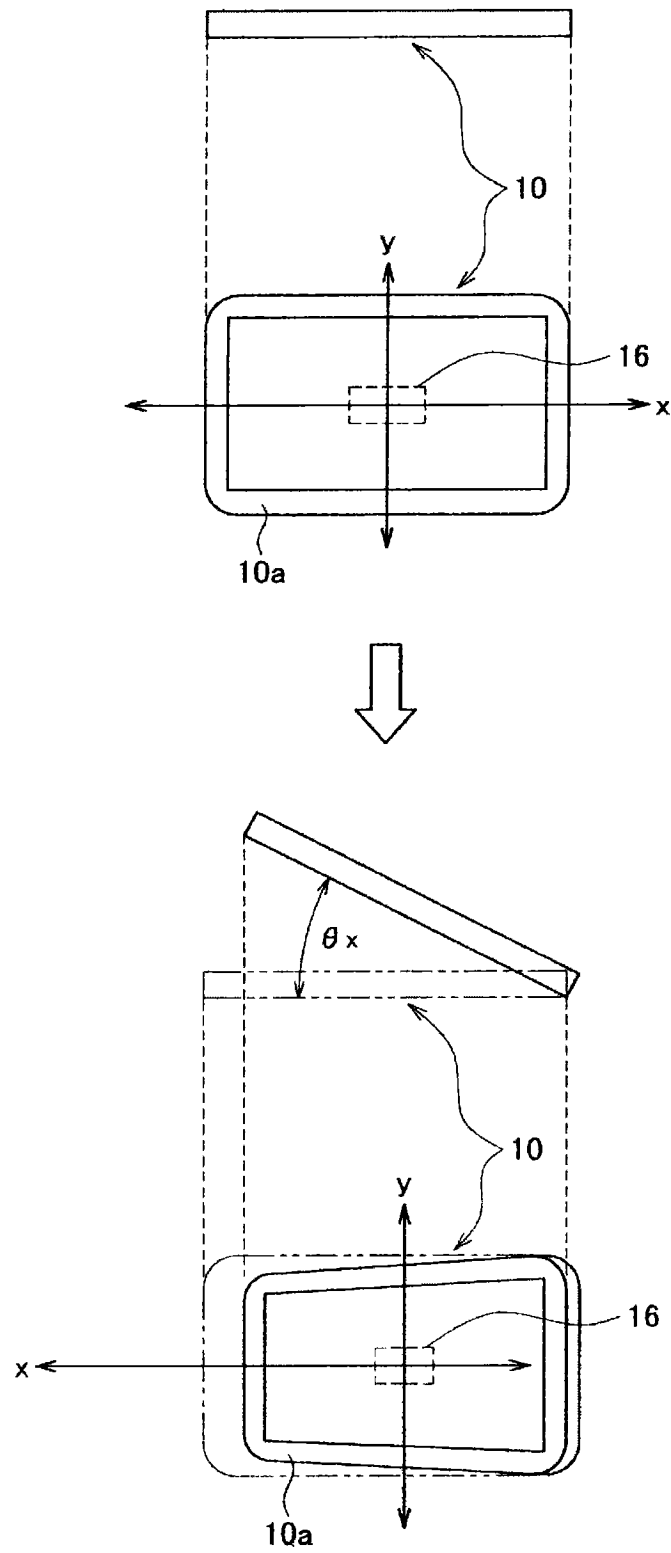


图 3

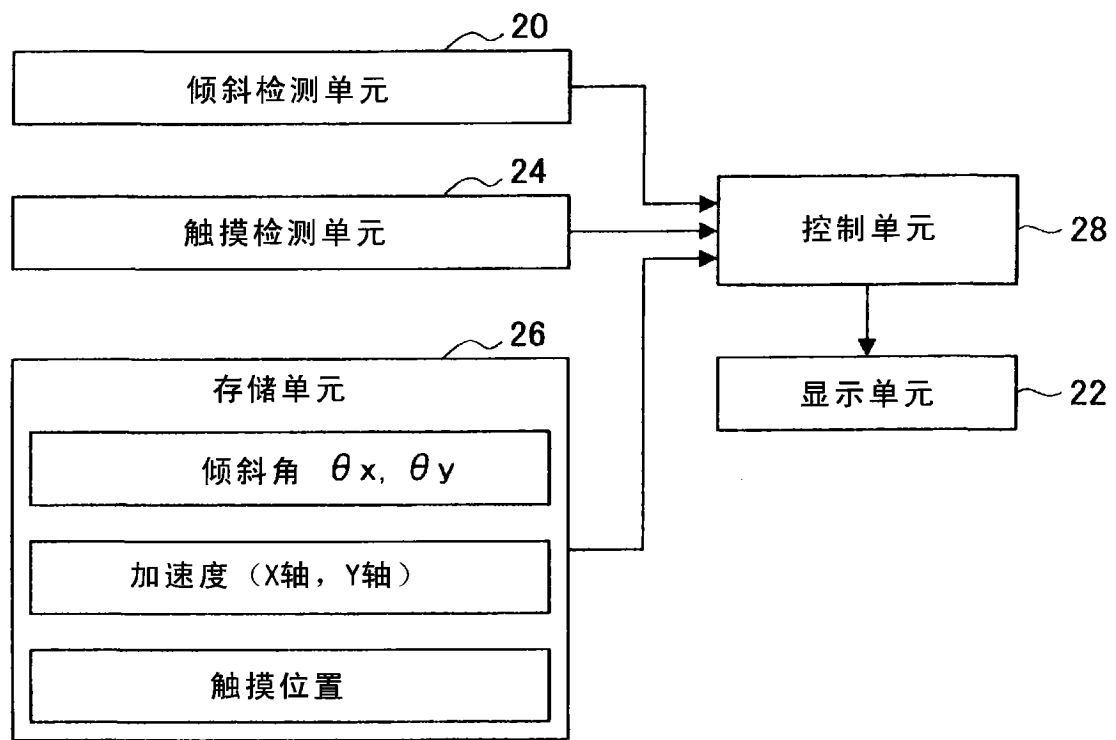


图 4

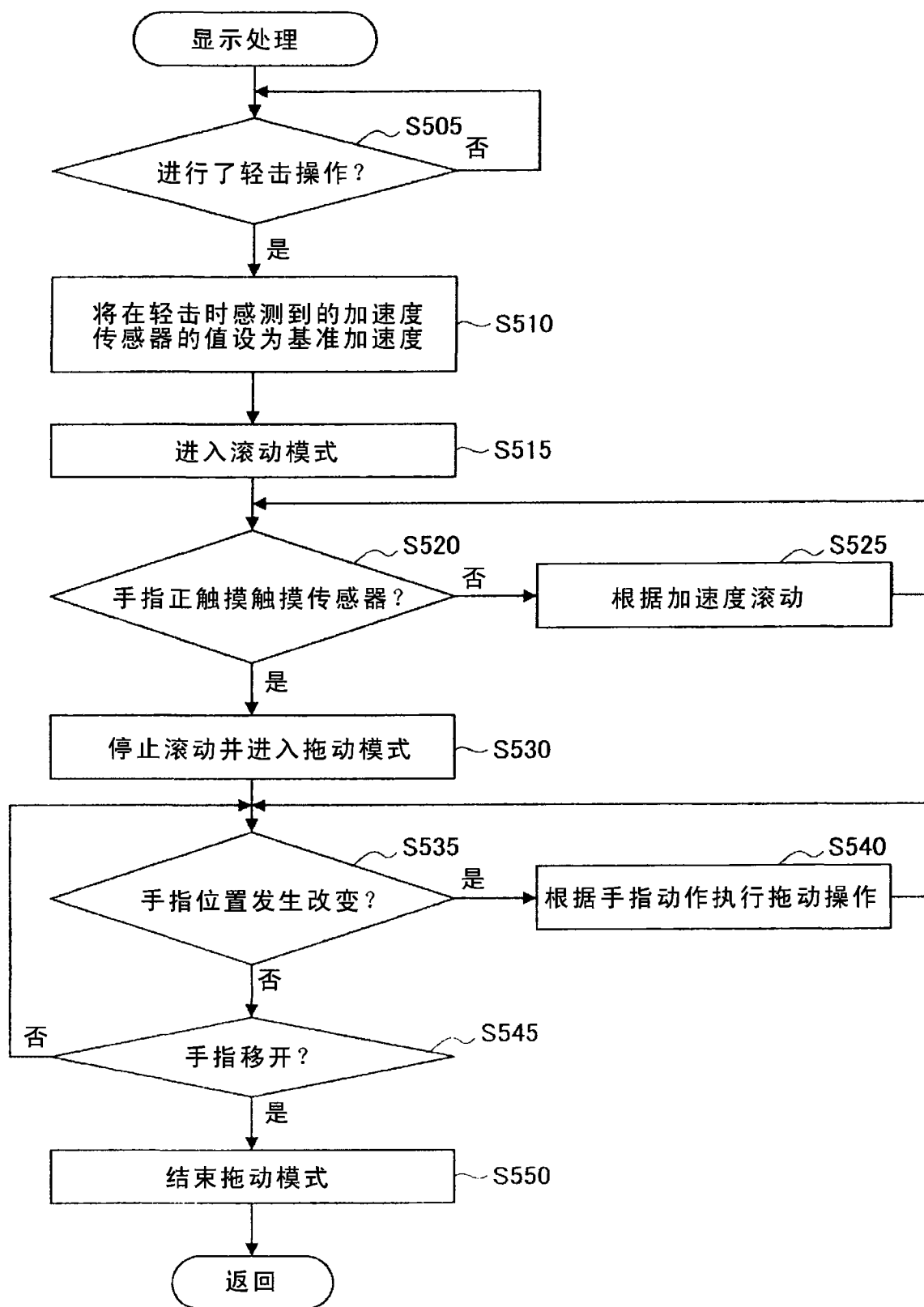


图 5

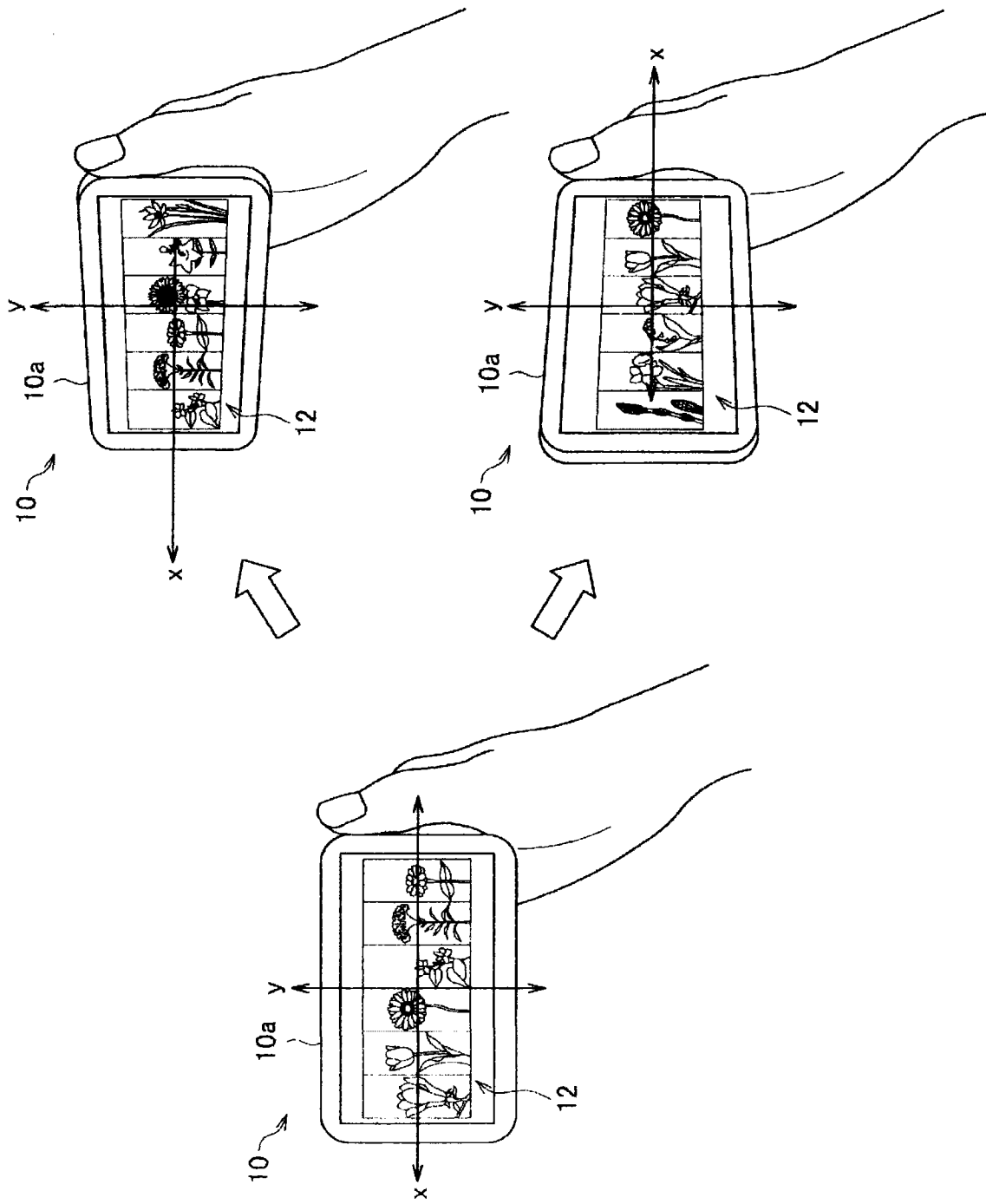


图 6

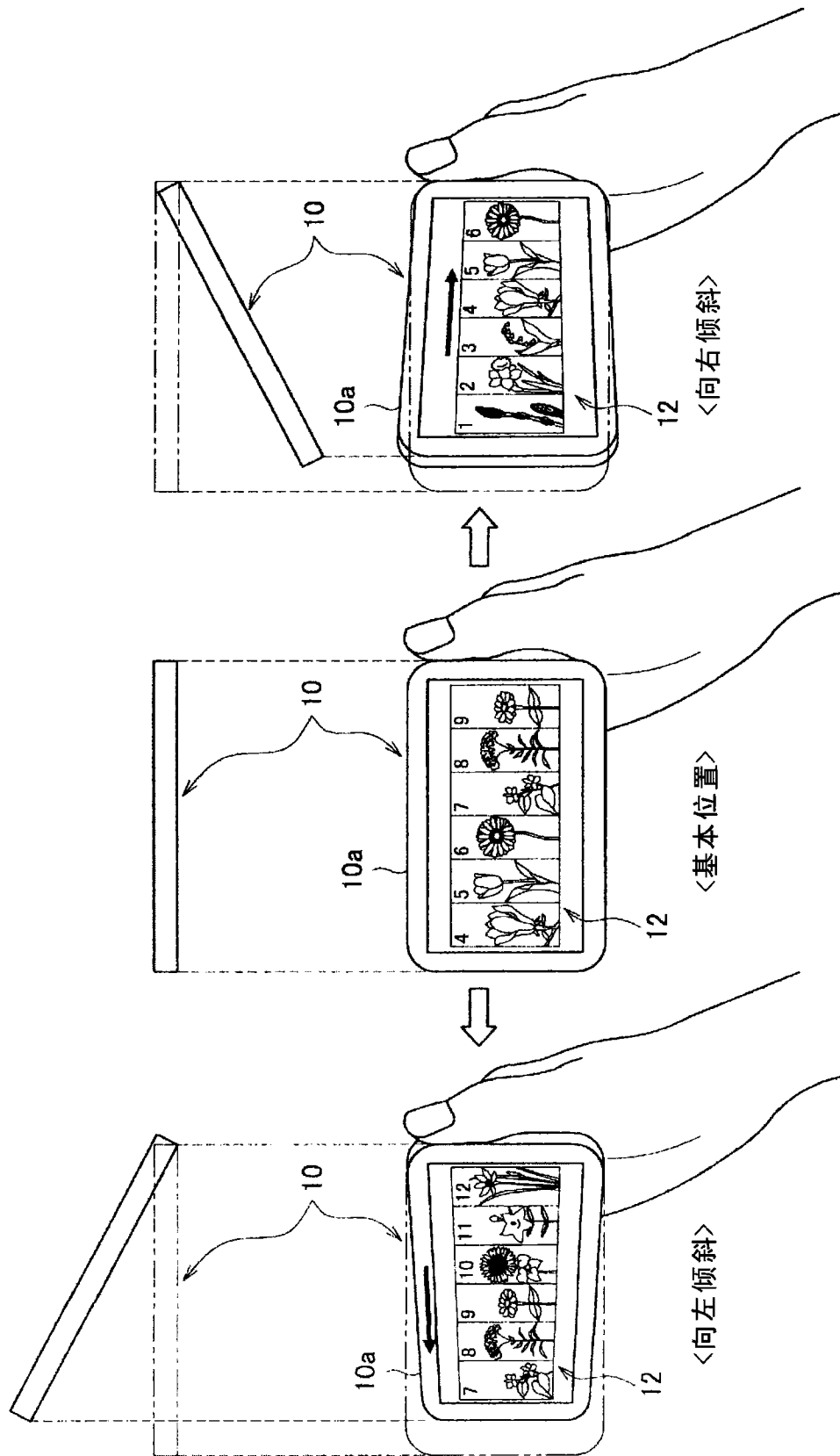


图 7

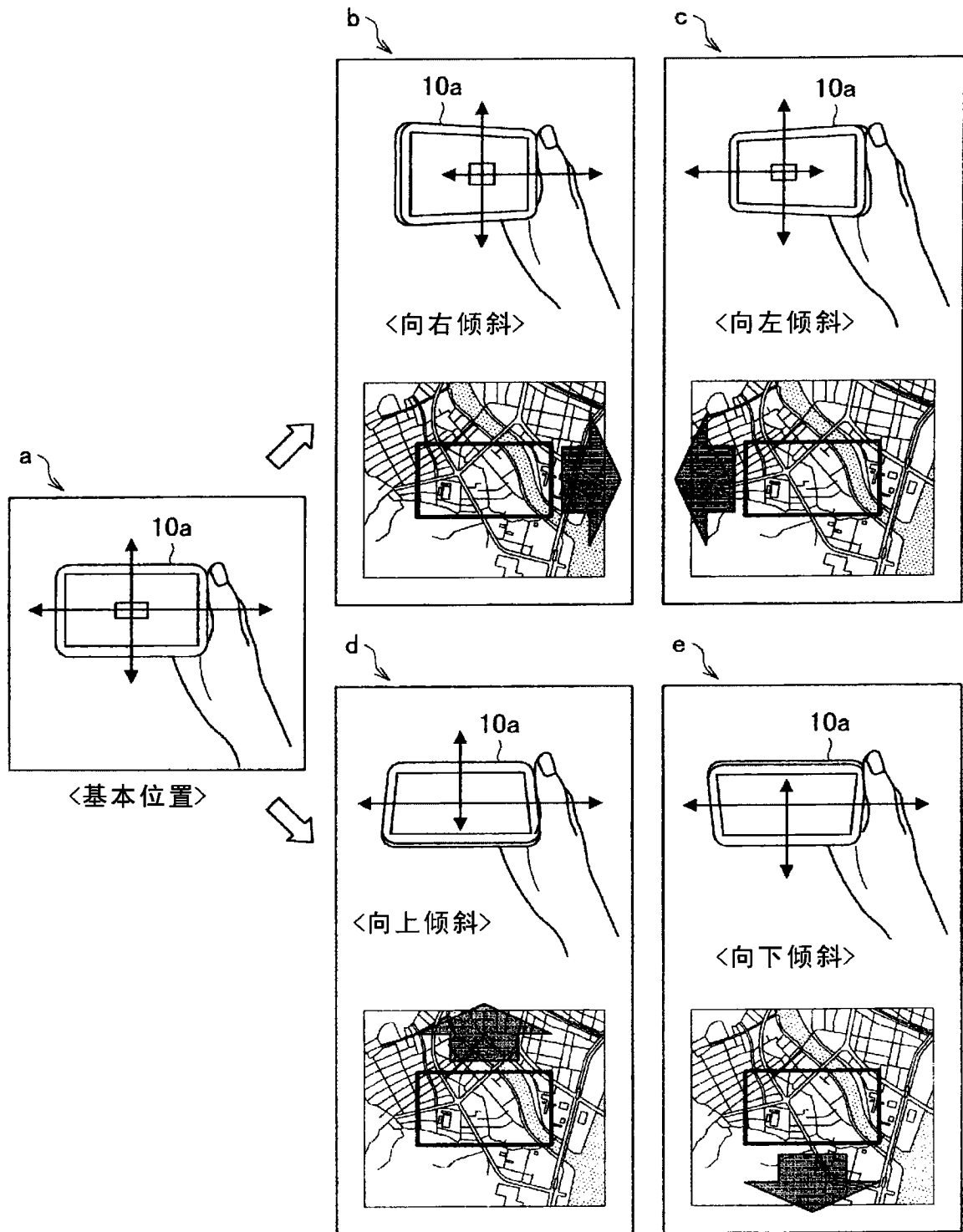


图 8

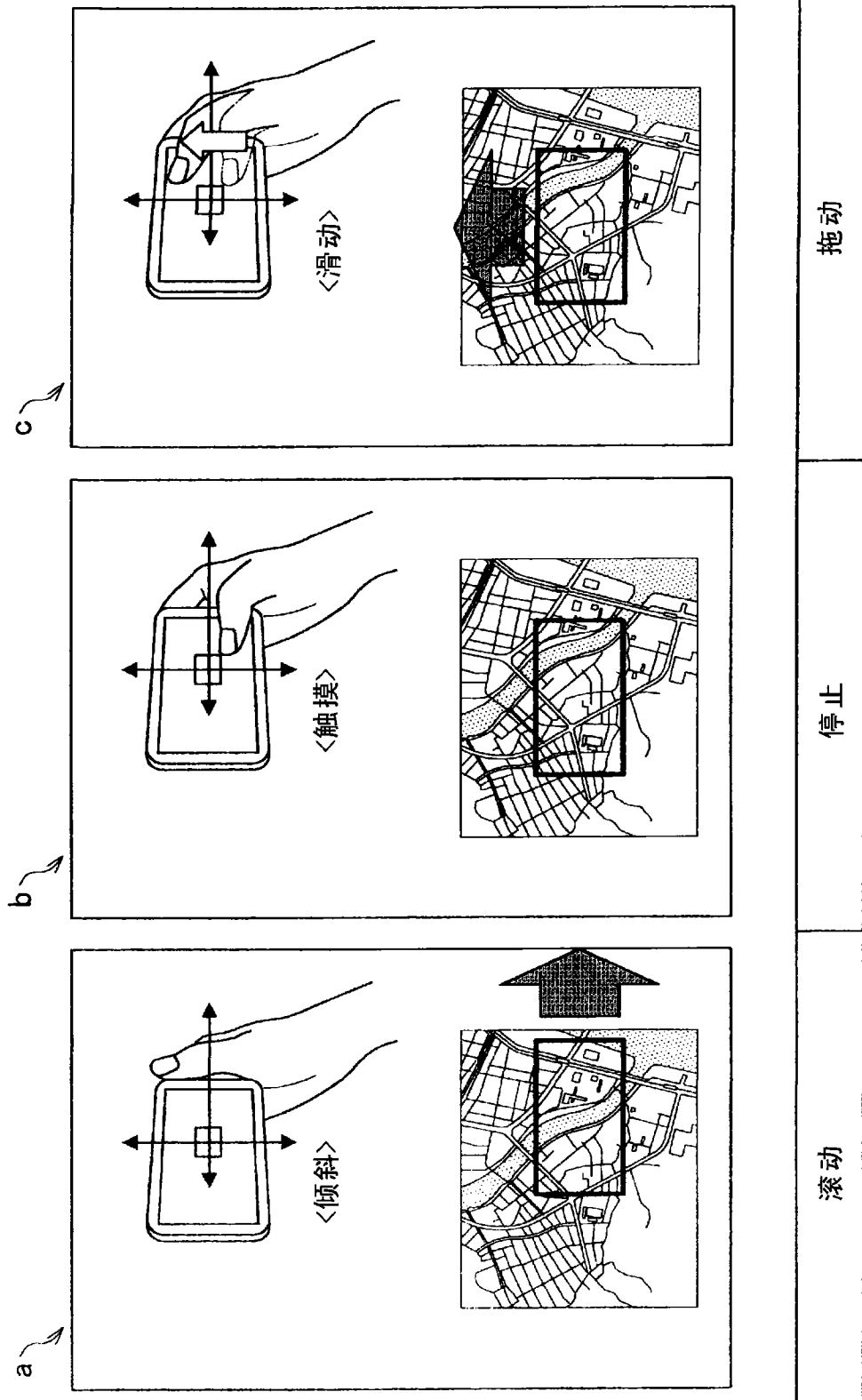


图 9

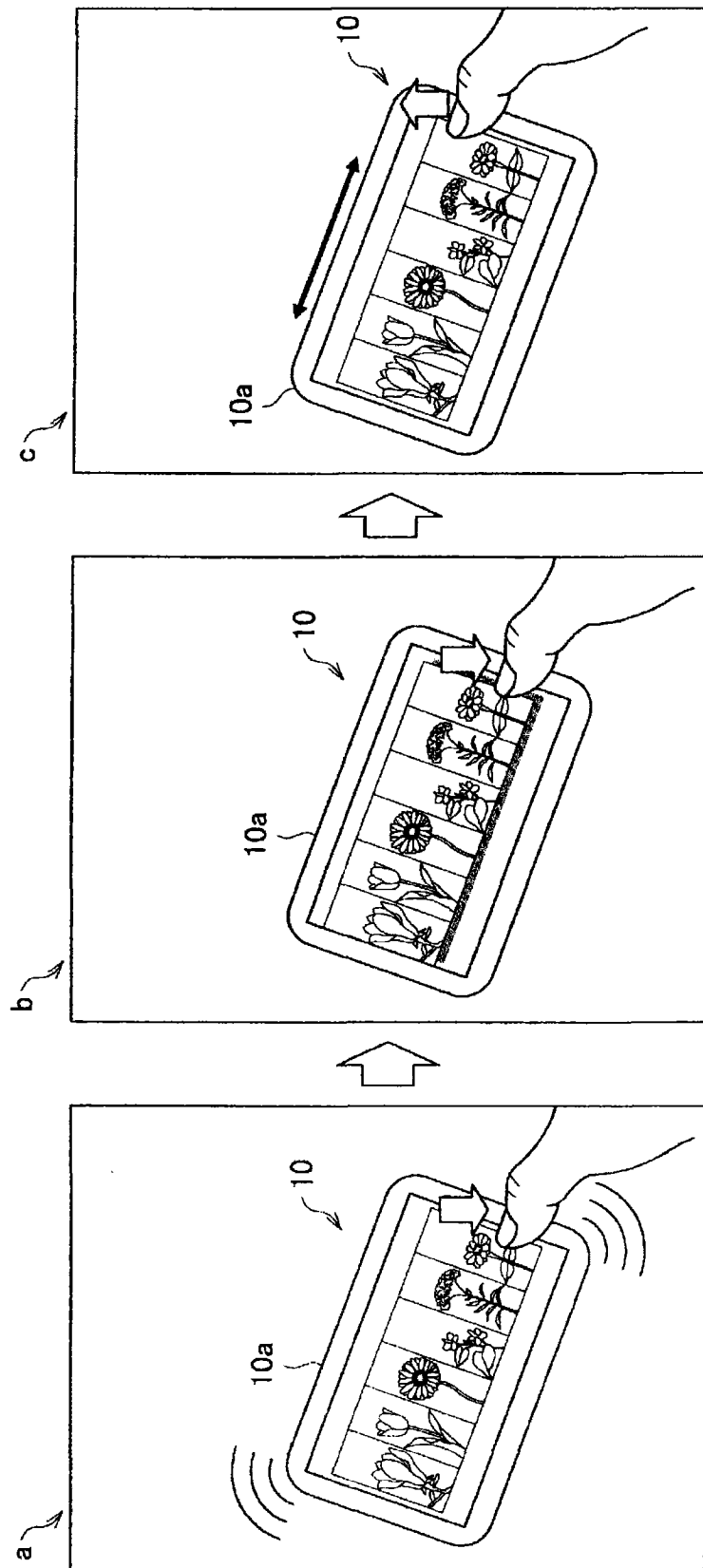


图 10

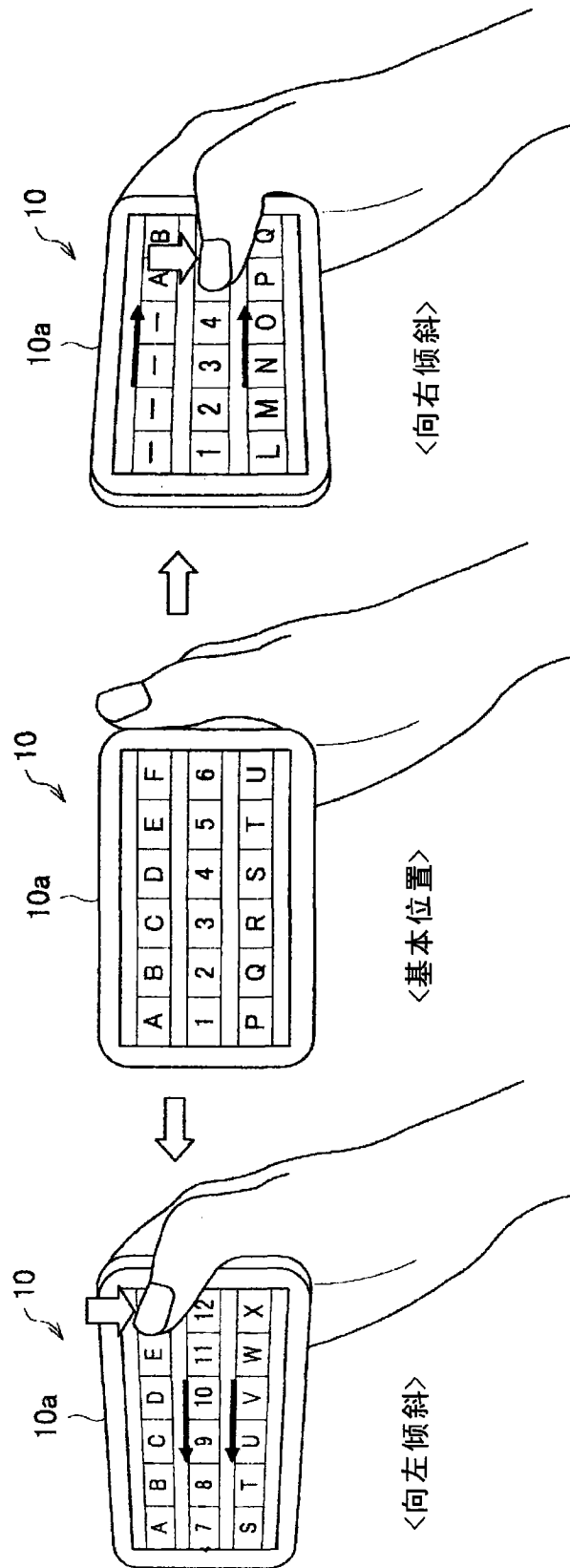


图 11

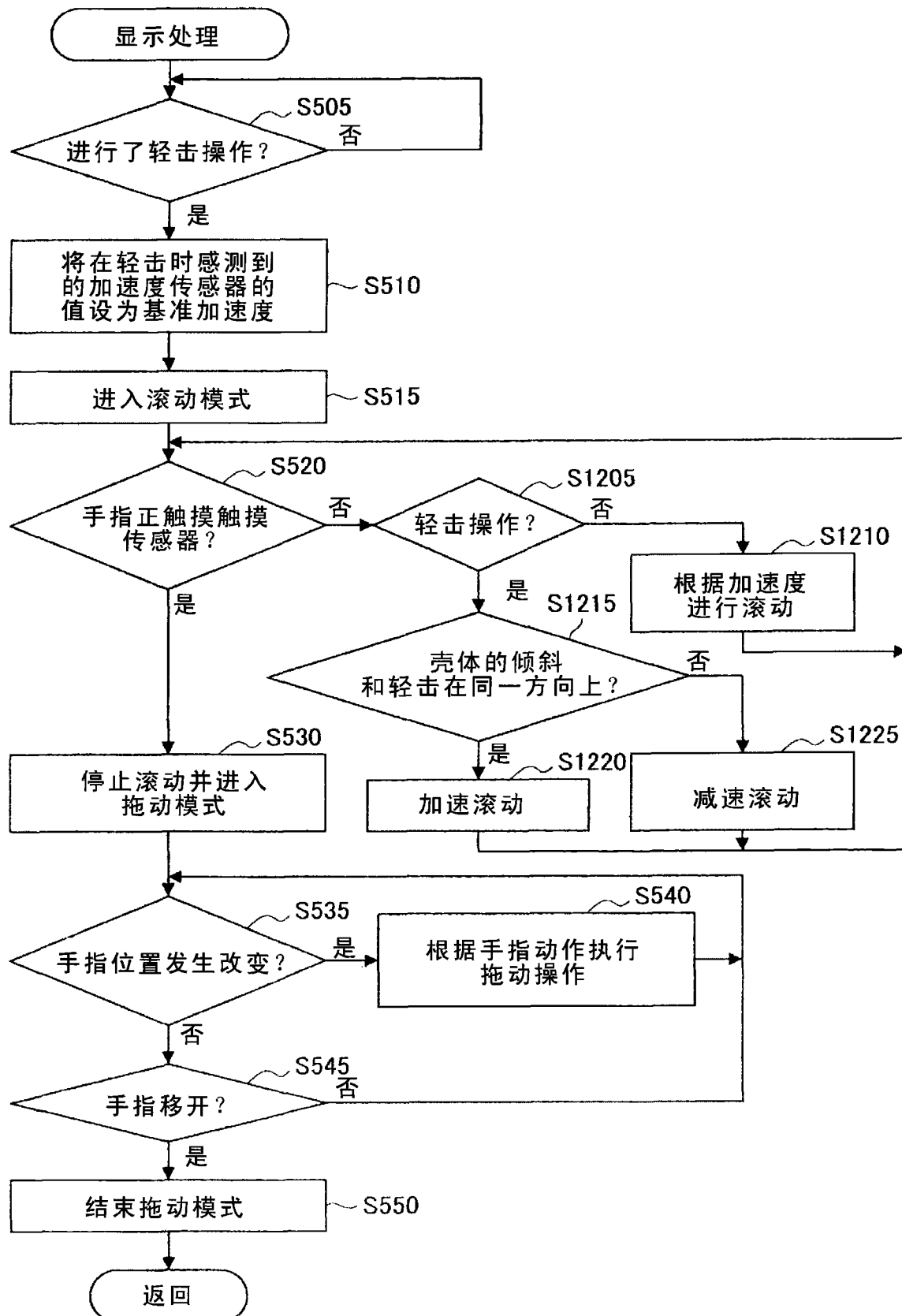


图 12

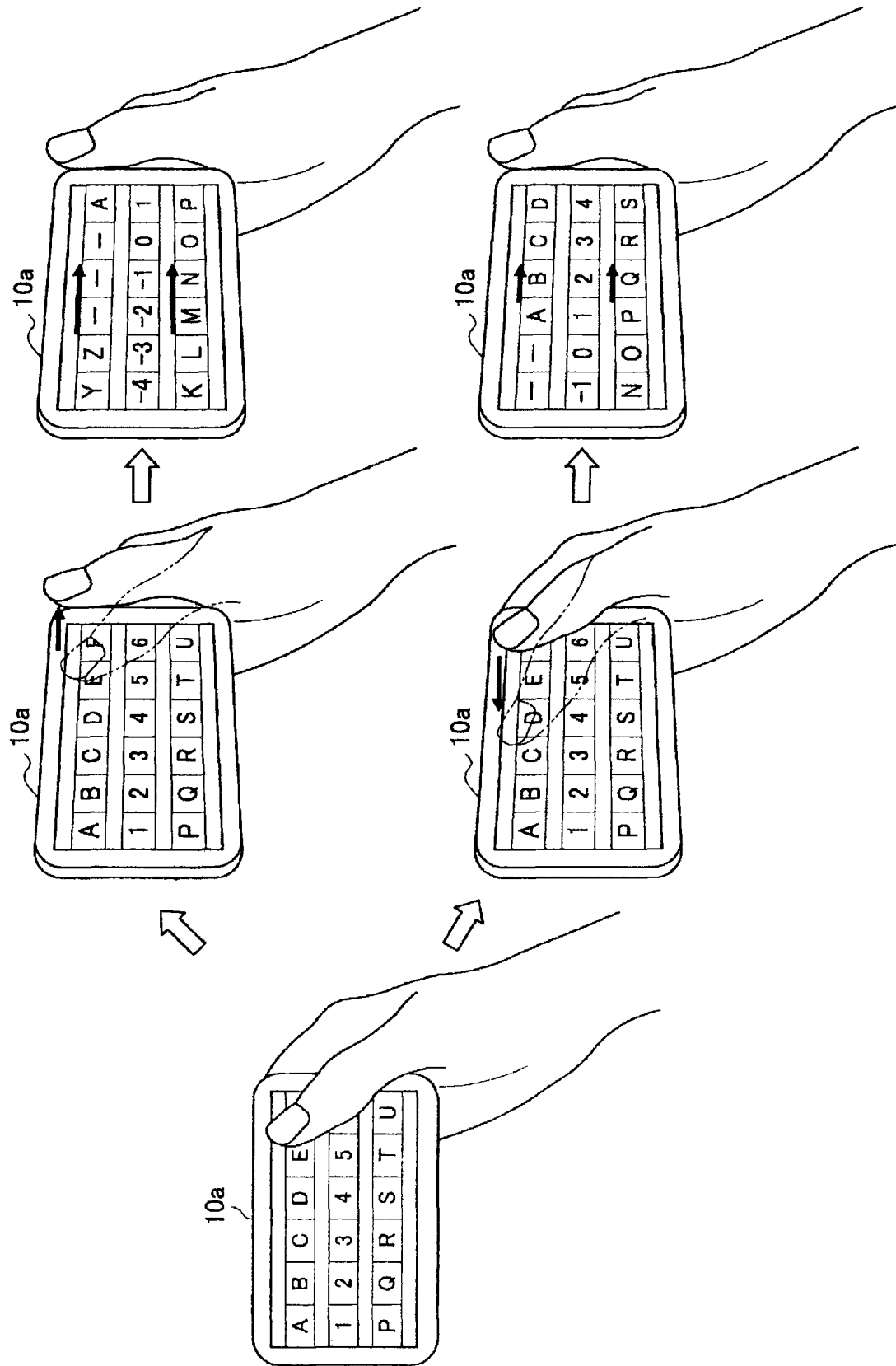


图 13

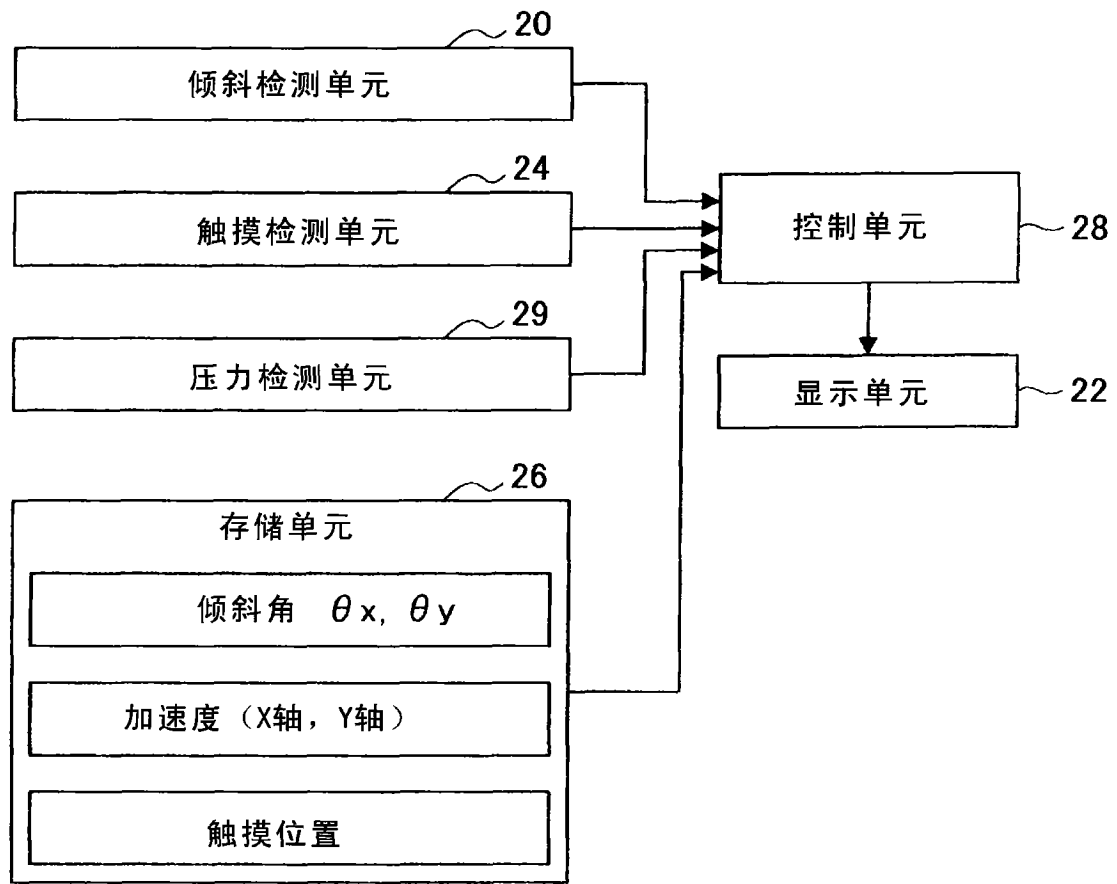


图 14

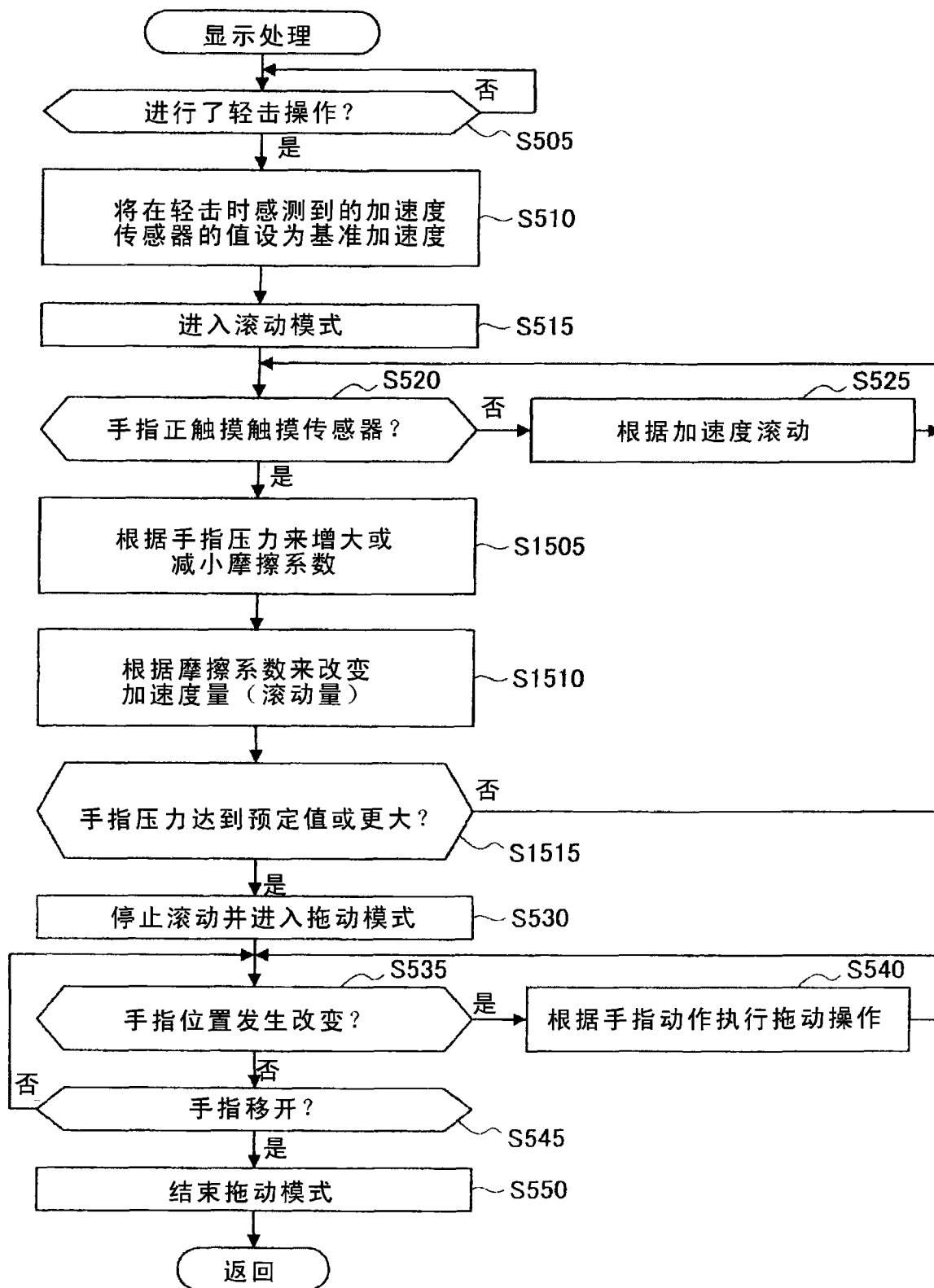


图 15

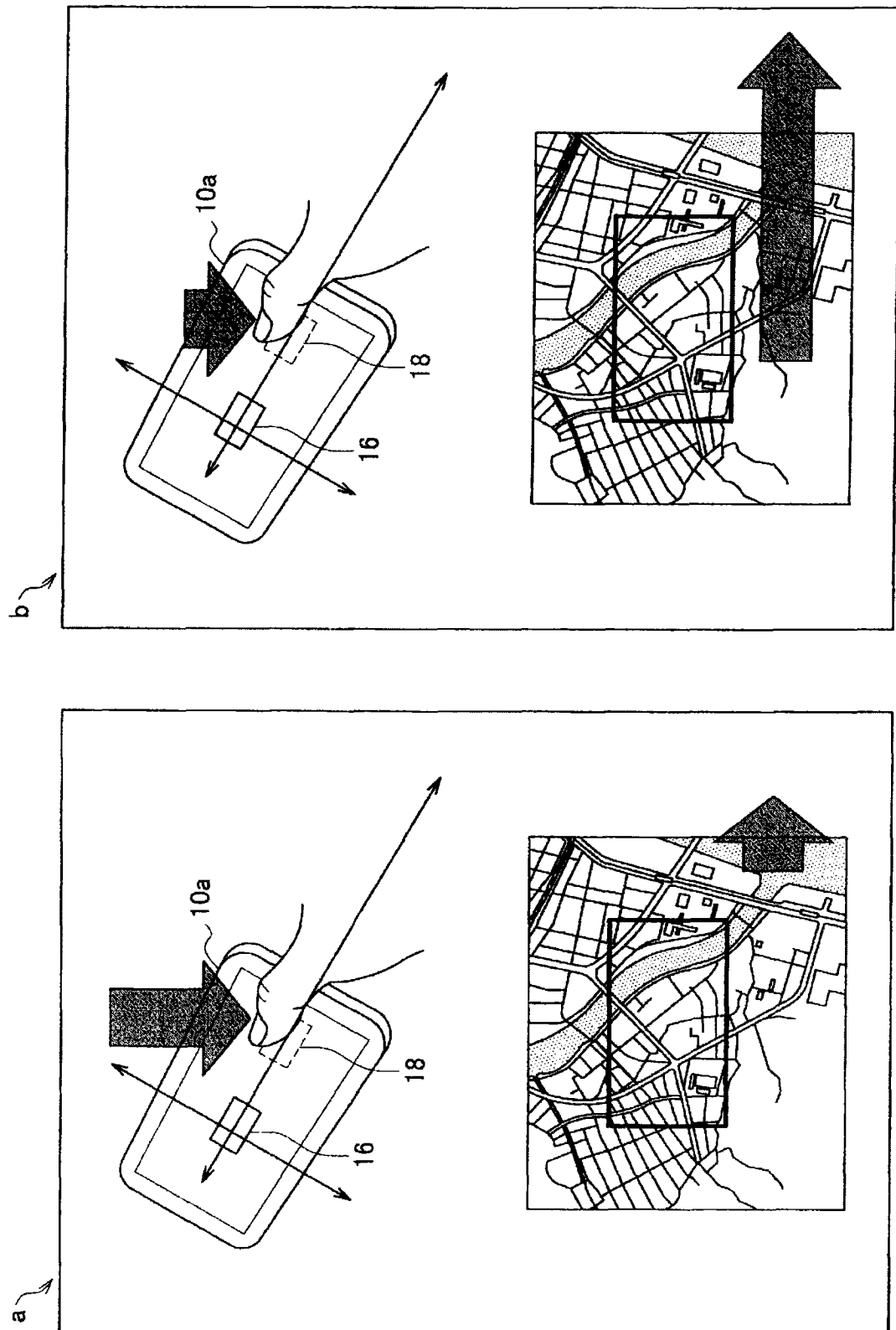


图 16