



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104423697 B

(45)授权公告日 2019.01.08

(21)申请号 201410400184.0

(22)申请日 2014.08.14

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104423697 A

(43)申请公布日 2015.03.18

(30)优先权数据  
2013-171196 2013.08.21 JP

(73)专利权人 索尼公司  
地址 日本东京都

(72)发明人 山野郁男 泽井邦仁 滝祐平  
水沼宏之 中川佑辅 山冈启介

(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 杜诚 贾萌

(51)Int.Cl.

G06F 3/041(2006.01)

G06F 3/0481(2013.01)

G06F 3/0484(2013.01)

G06F 3/0488(2013.01)

(56)对比文件

CN 102473060 A, 2012.05.23,

CN 102473060 A, 2012.05.23,

US 2012/0188170 A1, 2012.07.26,

US 2012/0169640 A1, 2012.07.05,

审查员 吴昊

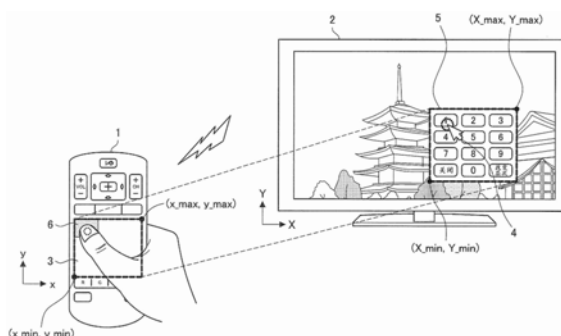
权利要求书2页 说明书18页 附图17页

## (54)发明名称

显示控制设备、显示控制方法和记录介质

## (57)摘要

提供了一种显示控制设备、显示控制方法和程序。显示控制设备包括：获取单元，被配置为获取操作体在操作表面上的接触的接触信息；显示控制单元，其具有第一功能和第二功能，第一功能是根据由获取单元所获取的接触信息指示的接触位置的改变量来移动在显示设备上显示的光标，第二功能是将光标显示在显示设备的给定显示区域上的与接触位置对应的位置处；以及切换单元，被配置为在第一功能与第二功能之间切换由显示控制单元执行的功能，其中，在获取单元获取到操作体在操作表面的给定操作区域上的接触的第一接触信息时，切换单元使第二功能被执行。



1. 一种显示控制设备,包括:

获取单元,被配置为获取操作体在操作表面上的接触的接触信息;

显示控制单元,其具有第一功能和第二功能,所述第一功能是根据由所述获取单元所获取的所述接触信息指示的接触位置的改变量来移动在显示设备上显示的光标,所述第二功能是将所述光标显示在所述显示设备的给定显示区域上的与所述接触位置对应的位置处;以及

切换单元,被配置为在所述第一功能与所述第二功能之间切换由所述显示控制单元执行的功能,

其中,在所述获取单元获取到所述操作体在所述操作表面的给定操作区域上的接触的第一接触信息时,所述切换单元使所述第二功能被执行,

其中,所述切换单元基于从所述第二功能的执行起是否经过了第一时间来确定是否在所述获取单元获取第二接触信息时使所述第一功能被执行,其中所述第二接触信息指示在所述第二功能的执行之后所述操作体从所述操作表面脱离,并且在从所述第二功能的执行起经过了所述第一时间之后所述获取单元获取了所述第二接触信息时,所述切换单元使所述第一功能被执行。

2. 根据权利要求1所述的显示控制设备,其中,在从所述第二功能的执行起经过了所述第一时间之前所述获取单元获取了所述第二接触信息时,所述切换单元继续使所述第二功能被执行。

3. 根据权利要求1所述的显示控制设备,其中,所述第二接触信息是指示所述操作体与所述操作表面分开了第二时间的信息。

4. 根据权利要求1所述的显示控制设备,其中,当在所述第二功能的执行之后所述获取单元获取到所述第二接触信息,并且所述切换单元将执行的功能切换为所述第一功能时,所述显示控制单元以将所述给定显示区域作为所述光标的移动范围的方式来执行所述第一功能。

5. 根据权利要求1所述的显示控制设备,其中,所述光标的根据所述接触位置的所述改变量的移动量在所述第一功能与所述第二功能之间基本匹配,其中所述切换单元在由所述获取单元获取所述第二接触信息之后将执行的功能切换为所述第一功能。

6. 根据权利要求1所述的显示控制设备,其中,在所述切换单元将执行的所述功能切换为所述第二功能时,所述显示控制单元在所述显示设备上显示指示所述给定显示区域的图像。

7. 根据权利要求1所述的显示控制设备,其中,所述第一接触信息是按压、触摸以及轻击中的至少之一。

8. 根据权利要求1所述的显示控制设备,还包括通信单元,其中,

所述显示控制单元生成用于控制所述显示控制设备的显示的显示控制信号,以及所述通信单元将由所述显示控制单元生成的所述显示控制信号发送至所述显示设备。

9. 根据权利要求1所述的显示控制设备,还包括:

检测单元,被配置为基于由所述获取单元所获取的所述接触信息指示的、与所述操作体接触的接触区域的形式,来检测导致错误操作的多点输入;

确定单元,被配置为确定是否允许多点输入;以及

警告处理单元,被配置为在所述检测单元检测到导致错误操作的多点输入并且所述确定单元确定不允许所述多点输入时执行警告处理。

10.根据权利要求9所述的显示控制设备,其中,所述给定操作区域被形成为在所述操作表面的其它区域之上凸出。

11.根据权利要求9所述的显示控制设备,其中,所述警告处理单元执行由所述显示控制单元进行的显示控制的停止、所述显示设备上的警告显示以及振动或警告声音的输出中的至少之一,作为所述警告处理。

12.一种显示控制方法,包括:

获取操作体在操作表面上的接触的接触信息;

在第一功能与第二功能之间切换执行的功能,所述第一功能是根据由所获取的接触信息指示的接触位置的改变量来移动在显示设备上显示的光标,所述第二功能是将所述光标显示在所述显示设备的给定显示区域上的与所述接触位置对应的位置处;

在获取到所述操作体在所述操作表面的给定操作区域上的接触的第一接触信息时执行所述第二功能;以及

基于从所述第二功能的执行起是否经过了第一时间来确定是否在获取第二接触信息时使所述第一功能被执行,其中所述第二接触信息指示在所述第二功能的执行之后所述操作体从所述操作表面脱离,

其中,在从所述第二功能的执行起经过了所述第一时间之后获取了所述第二接触信息时,使所述第一功能被执行。

13.一种记录程序的记录介质,所述程序在被执行时使计算机执行方法,所述方法包括:

获取操作体在操作表面上的接触的接触信息;

在第一功能与第二功能之间切换执行的功能,所述第一功能是根据由所获取的接触信息指示的接触位置的改变量来移动在显示设备上显示的光标,所述第二功能是将所述光标显示在所述显示设备的给定显示区域上的与所述接触位置对应的位置处;

在获取到所述操作体在所述操作表面的给定操作区域上的接触的第一接触信息时执行所述第二功能;以及

基于从所述第二功能的执行起是否经过了第一时间来确定是否在获取第二接触信息时使所述第一功能被执行,其中所述第二接触信息指示在所述第二功能的执行之后所述操作体从所述操作表面脱离,

其中,在从所述第二功能的执行起经过了所述第一时间之后获取了所述第二接触信息时,使所述第一功能被执行。

## 显示控制设备、显示控制方法和记录介质

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2013年8月21日提交的日本在先专利申请JP 2013-171196的优先权，其全部内容通过引用合并于此。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及一种显示控制设备、显示控制方法和程序。

### 背景技术

[0004] 近年来，为了从外部操作诸如电视接收机和个人计算机(PC)的各种信息处理设备，提供了具有遥控器功能的操作终端。由于信息处理设备的功能是多样的，因此通过使用操作终端在屏幕上执行各种操作变得普遍。对于这种用途，难以按照意愿利用在其上布置有按钮的现有操作终端来快速操作屏幕上的自由指向光标。于是，提出了使用例如触摸板或运动传感器的操作终端。

[0005] 存在用于使用具有触摸板的操作终端来控制光标在屏幕上的移动的两种方法：相对坐标操作和绝对坐标操作。在具有触摸板的操作终端中通常采用相对坐标操作。同时，正在研发通过结合相对坐标操作和绝对坐标操作来提高可操作性的技术。

[0006] 例如，JP 2001-117713A公开了能够切换相对坐标操作与绝对坐标操作的操作终端的技术。

### 发明内容

[0007] 然而，相对坐标操作和绝对坐标操作中的每一个都具有优点和缺点，并且在其组合和切换处理中，在利用优点的同时可能需要对缺点进行补偿。

[0008] 因此，本公开提出能够通过高效地结合相对坐标操作和绝对坐标操作来进一步提高可操作性的新的、改进的显示控制设备、显示控制方法以及程序。

[0009] 根据本公开实施例，提供一种显示控制设备，包括：获取单元，被配置为获取操作体在操作表面上的接触的接触信息；显示控制单元，其具有第一功能和第二功能，第一功能是根据由获取单元所获取的接触信息指示的接触位置的改变量来移动在显示设备上显示的光标，第二功能是将光标显示在显示设备的给定显示区域上的与接触位置对应的位置处；以及切换单元，被配置为在第一功能与第二功能之间切换由显示控制单元执行的功能，其中，在获取单元获取到操作体在操作表面的给定操作区域上的接触的第一接触信息时，切换单元使第二功能执行，其中，切换单元基于从第二功能的执行起是否经过了第一时间来确定是否在获取单元获取第二接触信息时使第一功能被执行，其中该第二接触信息指示在第二功能的执行之后操作体从操作表面脱离，并且在从第二功能的执行起经过了第一时间之后获取单元获取了第二接触信息时，切换单元使第一功能被执行。

[0010] 根据本公开实施例，提供一种显示控制方法，包括：获取操作体在操作表面上的接触的接触信息；在第一功能与第二功能之间切换执行的功能，第一功能是根据由所获取的

接触信息指示的接触位置的改变量来移动在显示设备上显示的光标,第二功能是将光标显示在显示设备的给定显示区域上的与接触位置对应的位置处;在获取到操作体在操作表面的给定操作区域上的接触的第一接触信息时执行第二功能;以及基于从第二功能的执行起是否经过了第一时间来确定是否在获取第二接触信息时使第一功能被执行,其中该第二接触信息指示在第二功能的执行之后操作体从操作表面脱离,其中,在从第二功能的执行起经过了第一时间之后获取了第二接触信息时,使第一功能被执行。

[0011] 根据本公开实施例,提供一种记录程序的记录介质,该程序在被执行时使得计算机执行方法,该方法包括:获取操作体在操作表面上的接触的接触信息;在第一功能与第二功能之间切换执行的功能,第一功能是根据由所获取的接触信息指示的接触位置的改变量来移动在显示设备上显示的光标,第二功能是将光标显示在显示设备的给定显示区域上的与接触位置对应的位置处;在获取到操作体在操作表面的给定操作区域上的接触的第一接触信息时执行第二功能;以及基于从第二功能的执行起是否经过了第一时间来确定是否在获取第二接触信息时使第一功能被执行,其中该第二接触信息指示在第二功能的执行之后操作体从操作表面脱离,其中,在从第二功能的执行起经过了第一时间之后获取了第二接触信息时,使第一功能被执行。

[0012] 根据本公开实施例中的一个或更多实施例,可以通过有效地组合相对坐标操作和绝对坐标操作来进一步提高可操作性。

## 附图说明

- [0013] 图1是例示在根据本公开实施例的显示控制系统中的相对坐标操作的说明图;
- [0014] 图2是用于说明在根据本公开实施例的显示控制系统中的绝对坐标操作的图;
- [0015] 图3是例示在根据本公开实施例的显示控制系统中的显示控制处理的说明图;
- [0016] 图4是例示在根据对比示例的显示控制系统中的显示控制处理的说明图;
- [0017] 图5是例示根据第一实施例的操作终端的外观配置的说明图;
- [0018] 图6是例示根据第一实施例的触摸板的按压配置的示意图;
- [0019] 图7是例示根据第一实施例的操作终端的内部配置的框图;
- [0020] 图8是例示在根据第一实施例的绝对坐标模式下的操作的说明图;
- [0021] 图9是例示在根据第一实施例的相对坐标模式下的操作的说明图;
- [0022] 图10是例示对根据第一实施例的显示控制系统的操作的流程图;
- [0023] 图11是例示由根据第一实施例的切换单元进行的切换处理的流程图;
- [0024] 图12是例示由根据第一实施例的切换单元进行的切换处理的流程图;
- [0025] 图13是用于说明根据修改例的显示控制系统的图;
- [0026] 图14是例示根据第二实施例的显示控制系统的概述的说明图;
- [0027] 图15是例示根据第二实施例的触摸板的外观配置的侧视图;
- [0028] 图16是例示根据第二实施例的操作终端的内部配置的框图;以及
- [0029] 图17是例示对根据第二实施例的显示控制系统的操作的流程图。

## 具体实施方式

[0030] 在下文中,将参考附图详细描述本公开的优选实施例。请注意:在本说明书和附图

中,用相同的附图标记表示基本具有相同的功能和结构的结构元件,并且省略对这些结构元件的重复性说明。

[0031] 请注意:将以下面的顺序提供描述。

[0032] 1.根据本公开实施例的显示控制处理的概述

[0033] 2.实施例

[0034] 2-1.第一实施例

[0035] 2-1-1.配置

[0036] 2-1-2.操作处理

[0037] 2-1-3.修改例

[0038] 2-2.第二实施例

[0039] 2-2-1.概述

[0040] 2-2-2.配置

[0041] 2-2-3.操作处理

[0042] 3.结论

[0043] 《根据本公开实施例的显示控制处理的概述》

[0044] 首先,将参考图1至图4描述根据本公开实施例的显示控制处理的概述。

[0045] 图1是例示在根据本公开实施例的显示控制系统中的相对坐标操作的说明图。如图1所示,根据本公开实施例的显示控制系统包括操作终端1和显示设备2,并且执行显示控制处理。

[0046] 操作终端1是由用户操作的终端,并且检测触摸板3(操作表面)与诸如用户的手指和手写笔的操作体之间的接触。然后,操作终端1基于检测结果生成用于操作光标4的控制信号并且将控制信号发送至显示设备2。显示设备2基于从操作终端1接收的控制信号显示、删除或者移动光标4。

[0047] 此处,实施例的显示控制系统在允许相对坐标操作的相对坐标模式(第一功能)的操作模式和允许绝对坐标操作的绝对坐标模式(第二功能)的操作模式中的一个操作模式下控制光标4的移动。下面,将首先参考图1描述在实施例的显示控制系统中的相对坐标操作。

[0048] 如图1所示,在相对坐标操作中,在用户将他/她的手指保持在触摸板3上触摸的同时移动手指时,光标4根据触摸点的移动距离和移动方向被移动。相对坐标操作是通常在例如笔记本PC中采用的操作方法。在相对坐标操作中,无论是否触摸了触摸板3都会显示光标4。在触摸了触摸板3时,光标4以根据触摸点在被触摸后的移动距离和移动方向的量来在屏幕上移动。

[0049] 相对坐标操作具有以下优点:“尽管用户将他/她的手指从触摸板3脱离,光标4也不消失”,“因为操作与例如笔记本PC的操作类似,所以用户不会感觉不舒服”,以及“容易将光标4调整到屏幕上的小目标上”。然而,相对坐标操作具有以下问题:“在光标4的移动量大时,需要手指的重复滑动”以及“难以执行直观的操作”。

[0050] 相对坐标操作经常采用“光标加速和减速处理”,其中每个单位时间中在触摸板上的输入移动量较大时光标的移动量增加,而在输入移动量较小时光标的移动量减小。这种处理使得即使在要被光标选择的目标小时用户通过光标也能相对容易地指出目标。

[0051] 已描述了在实施例的显示控制系统中的相对坐标操作。随后,将参考图2描述在实施例的显示控制系统中的绝对坐标操作。

[0052] 图2是用于说明在根据本公开实施例的显示控制系统中的绝对坐标操作的图。如图2所示,在绝对坐标操作中,在用户用他/她的手指触摸触摸板3时,光标4显示在与触摸点的坐标(触摸坐标)对应的位置处。例如,在用户在触摸板上3触摸“x\_min”、“y\_min”时,光标4显示在“X\_MIN”、“Y\_MIN”处。当用户触摸“x\_max”、“y\_max”时,光标4显示在“X\_MAX”、“Y\_MAX”处。也就是说,绝对坐标操作是用于将在触摸板3上的触摸坐标与屏幕上的光标位置以一对一关系关联的操作方法。在绝对坐标操作中,如果触摸板3不被触摸则不显示光标4。

[0053] 绝对坐标操作具有下述优点:使得用户能够例如以“触摸触摸板3的上部以指出屏幕的上侧”的方式的直观地指定光标4的位置。而且,用户例如通过使用围绕触摸板3的边缘部分的纹理(例如触感)作为线索来移动他/她的手指可以快速地将光标4移动到屏幕的角落部分,诸如屏幕的右下部。这种优点减少了用户的指示负担并且提高了操作速度。然而,绝对坐标操作具有下列问题:“一旦用户将他/她的手指从触摸板3脱离,光标4就消失”,以及“对例如在笔记本PC中的相对坐标操作熟悉的用户在绝对坐标操作中感觉不舒服”。因为大屏幕与小触摸板3以一对一关系关联,所以绝对坐标操作也有“难以将光标4调整到屏幕上的小目标上”的问题。

[0054] 已描述了在实施例的显示控制系统中的绝对坐标操作。

[0055] 如上所述,相对坐标操作和绝对坐标操作中的每一个具有优点和缺点。在具有触摸板的操作终端中通常采用了相对坐标操作,而没利用绝对坐标操作的优点。然而,在利用绝对坐标操作的优点以及相对坐标操作的优点时,进一步提高了操作终端的可操作性。

[0056] 鉴于以上各方面,做出了根据本公开的每个实施例的操作终端1(显示控制设备)。根据本公开的每个实施例的操作终端1通过有效地组合相对坐标操作和绝对坐标操作,可以进一步提高可操作性。

[0057] 更具体地,如图3所示,操作终端1包括触摸板3上的敲击区域6。图3是例示在根据本公开实施例的显示控制系统中的显示控制处理的说明图。在敲击区域6上执行给定操作时,操作终端1将屏上按键5和光标4显示在显示设备2上,并且开始在绝对坐标模式下的操作。然后,操作终端1继续在绝对坐标模式下的操作,直到手指从触摸板3上脱离。

[0058] 屏上按键5是显示在屏幕的一部分上的操作区域(给定显示区域),并且如图3所示例如包括0至9的数字键。屏上按键5显示在屏幕上,代替设置在操作终端1上的数字键,以便于简化操作终端1的配置。用户可以例如通过操作光标4以在屏幕上选择和确认数字键来输入数字或者改变电视频道。请注意:屏上按键5的按键不限于数字键,并且可以是例如重放键/停止键、快进键/倒带键、确认键或者音量调节键。

[0059] 在绝对坐标模式下,光标4的移动范围在屏上按键5内,并且由用户通过绝对坐标操作来操作光标4。例如,在用户触摸触摸板3上的“x\_min”、“y\_min”时,光标4显示在屏上按键5上的“X\_min”、“Y\_min”处。在用户触摸触摸板3上的“x\_max”、“y\_max”时,光标4显示在屏上按键5上的“X\_max”、“Y\_max”处。也就是说,在绝对坐标模式下,在触摸板3上的触摸坐标与在屏上按键5上的光标位置以一对一关系关联。

[0060] 因此,如以上所述,用户可以在绝对坐标模式下执行直观和快速的操作。此外,作为屏幕的部分区域从而比整个屏幕小的屏上按键5与触摸板3以一对一关系关联,这减少了

在绝对坐标操作中“难以将光标4调整到屏幕上的小目标上”的上述问题。以上述方式,实施例的操作终端1在利用绝对坐标操作的优点时可以减少这种问题。下面,将对实施例的操作终端1、对比例以及在JP 2001-117713A中所描述的技术进行互相比较。

[0061] 图4是例示在根据对比例的显示控制系统中的显示控制处理的说明图。对比例的操作终端100包括与触摸板300分开的物理按键600。在按压物理按键600时,操作终端100将屏上按键500以及光标400显示在显示设备200的屏幕上。然后,操作终端100通过相对坐标操作对显示的光标400进行操作。例如,操作终端100将光标400显示在屏上按键500的范围内的中心处,从而减少用户选择数字键的负担。然而,用户不能享受到绝对坐标操作的诸如执行直观及快速操作的能力的优点,该优点是能够在实施例的操作终端1中享受的优点。

[0062] 此外,上述的JP 2001-117713A公开了在光标进入屏幕上的部分区域时将操作从在正常状态下执行的相对坐标操作切换到绝对坐标操作的技术。然而,用户被迫实施相对坐标操作直到光标4进入部分区域为止,因而可能未立即享受到绝对坐标操作的优点。相比之下,在实施例中,用户可以通过按压敲击区域6立即开始在屏上按键5的操作,因而可以立即享受到绝对坐标操作的优点。

[0063] 已描述了实施例的显示控制方法的概述。随后,将参考图5至图17详细描述每个实施例。

[0064] 《2. 实施例》

[0065] <2-1. 第一实施例>

[0066] 首先,将参考图5至图9详细描述根据实施例的显示控制系统的配置。

[0067] [2-1-1. 配置]

[0068] 图5是例示根据第一实施例的操作终端1的外观配置的说明图。如图5所示,操作终端1包括触摸板3。

[0069] 触摸板3是平板传感器,也是检测与诸如用户的手指和手写笔的操作体的接触的输入设备。触摸板3包括例如静电电容型触摸传感器,并且基于多个电极的静电电容的改变来检测触摸点的形式和每个触摸点的坐标。静电电容型触摸传感器具有下述问题:其中即使在要被检测的目标没有实际接触的区域中静电电容的改变也被检测的现象(重像现象(ghost phenomenon))。

[0070] 敲击区域6(给定的操作区域)形成在触摸板3的部分区域上。敲击区域6是通过颜色与其它区域区分开的区域以便用户可以容易地在视觉上把握该区域。在敲击区域6被按压并且在触摸板3的背侧上设置的开关被按压时,操作终端1开始在绝对坐标模式下的操作。下面,将参考图6描述对触摸板3的按压配置。

[0071] 图6是例示根据第一实施例的触摸板3的按压配置的示意图。如图6所示,按压配置30包括:触摸板3、压缩弹簧32以及开关31。如图6所示,开关31被设置在触摸板3下,并且压缩弹簧32被设置在开关31的两侧上。在用手指按压触摸板3时,开关31检测按压操作。在下文中,触摸板3通过反作用力返回至原始位置。

[0072] 在本描述中,通过假设操作终端1通过上述的按压操作来开始在绝对坐标模式下的操作来给出说明。然而,本技术不限于这种示例。例如,操作终端1可以通过例如触摸或者轻击敲击区域6或者按压与触摸板3分离设置的物理按键来开始在绝对坐标模式下的操作。

[0073] 此外,实施例的操作终端1采用上述按压操作作为用于在移动光标4之后执行确认



操作的方法。这是因为按压操作使得能够在不将手指从触摸板3上脱离的情况下进行确认操作,这特别是在保持绝对坐标模式的同时执行确认操作时是有用的。此外,操作终端1可以通过例如触摸或者轻击、或者按压物理按键来接收使用光标4的确认操作。

[0074] 已描述了操作终端1的外观配置和触摸板3的按压配置。接下来,将参考图7描述操作终端1的内部配置。

[0075] 图7是例示根据第一实施例的操作终端1的内部配置的框图。如图7所示,操作终端1包括:获取单元11、切换单元12、显示控制单元13以及通信单元14。操作终端1是由用户操作的终端,并且基于用户操作来控制显示设备2的显示。由例如专用信息处理设备、智能电话、平板终端、移动电话终端、便携式音乐播放器设备、便携式视频处理设备或者便携式游戏设备实现操作终端1。

[0076] (获取单元11)

[0077] 获取单元11具有获取指示在触摸板3和诸如用户的手指和手写笔的操作体之间的接触的接触信息的功能。获取单元11从触摸板3获取指示操作体在触摸板3上的接触位置(接触坐标)的信息和指示接触时间、接触压力或诸如触摸和轻击的操作种类的信息。获取单元11还从开关31获取指示在或不存在按压操作的信息。下面,将给出假设操作体是手指的说明。获取单元11将该获取的信息输出至切换单元12和显示控制单元13。

[0078] (切换单元12)

[0079] 切换单元12具有将在光标4的显示控制中由显示控制单元13使用的操作模式在绝对坐标模式与相对坐标模式之间进行切换的功能。具体来说,切换单元11基于由获取单元11获取的接触信息来切换显示控制单元13的操作模式。请注意:切换单元12可以通过显示控制单元13停止显示设备2的显示控制以便不显示光标4和屏上按键5。

[0080] 在获取单元11获取指示在光标4和屏上按键5不显示在显示设备2上时敲击区域6被按压的接触信息时,切换单元12将显示控制单元13的操作模式切换为绝对坐标模式。然后,切换单元12将操作模式保持在绝对坐标模式下直到获取单元11获取指示用户的手指从触摸板3上脱离的接触信息为止。请注意:在下文中,用户的手指从触摸板3的脱离也被称为触摸脱离。

[0081] 在获取单元11获取指示在显示控制单元13的操作模式切换为绝对坐标模式之后执行了触摸脱离的接触信息时,切换单元12将显示控制单元13的操作模式切换为相对坐标模式。以上述方式,用户可以在执行按压操作之后通过绝对坐标操作来操作光标4,直到手指从触摸板3上脱离为止,并且在手指脱离之后通过相对坐标操作来操作光标4。不需要按压其它物理按键来切换操作模式,这提高了用户的方便性。

[0082] 保持绝对坐标模式直到手指脱离为止。因此,最初想要绝对坐标操作的用户可以在未识别出切换为相对坐标操作的情况下完成操作。相比之下,在手指脱离的时刻操作模式切换为相对坐标模式。因此,最初想要相对坐标操作的用户可以在未识别出插入的绝对坐标操作的情况下完成操作。以上述方式,实施例的操作终端1可以向任何用户提供直观操作。

[0083] 切换单元12基于手指从触摸板3上脱离的定时来切换操作模式。更具体地,切换单元12基于在操作模式切换为绝对坐标模式之后是否经过了给定时间段(第一时间)确定在执行触摸脱离时操作模式是否要被切换为相对坐标模式。在经过给定时间段之前执行触摸

脱离的情况下切换单元12将操作保持在绝对坐标模式下。因此,即使紧接在按压操作之后用户错误地脱离他/她的手指时,用户也可以通过再次触摸触摸板3来执行绝对坐标操作。相比之下,在经过了给定时间段之后执行触摸脱离时,切换单元12将操作模式切换为相对坐标模式。因此,用户可以执行下述操作:通过绝对坐标操作来粗略定位光标4,然后通过相对坐标操作将光标4精细调整到屏幕上的小目标上。后面将参考图11详细描述由切换单元12进行的这种切换处理。

[0084] 此外,切换单元12基于手指从触摸板3上分开期间的时间来切换操作模式。更具体地,在操作模式切换为绝对坐标模式之后,在获取单元11获取指示在给定时间段(第二时间)期间手指从触摸板3上分开的接触信息时,切换单元12将操作模式切换为相对坐标模式。因此,即使在用户错误地脱离他/她的手指时,用户也可以通过再次立即触摸触摸板3来保持绝对坐标操作。相比之下,在给定时间段或者更长时间期间用户意图保持他/她的手指从触摸板3分开时,他/她可以通过相对坐标操作执行随后操作。后面将参考图12详细描述由切换单元12进行的这种切换处理。

[0085] (显示控制单元13)

[0086] 显示控制单元13具有基于由获取单元11获取的接触信息在相对坐标模式和绝对坐标模式之一下执行对光标4的显示控制的功能。在绝对坐标模式下,显示控制单元13将光标4显示在显示设备2的屏幕上的与触摸板3上的触摸坐标对应的位置处。相比之下,在相对坐标模式下,显示控制单元13根据触摸坐标的改变量移动在显示设备2上显示的光标4。显示控制单元13根据由切换单元12进行的切换在操作模式之一下操作。

[0087] 当切换单元12在屏上按键5未显示在显示设备2时将操作模式切换为绝对坐标模式时,显示控制单元13将指示屏上按键5的图像显示在显示设备2上。然后,如图3所示,显示控制单元13将光标4显示在屏上按键5上的与触摸板3上的触摸坐标对应的位置处。此处,如图3所示,光标4出现的位置根据敲击区域6上的触摸坐标而不同。以上述方式,显示控制单元13显示屏上按键5并且开始在绝对坐标模式下的操作。

[0088] 然后,如图8所示,显示控制单元13执行显示以便触摸坐标和屏幕上的光标位置以一对一关系关联,直到切换单元12将操作模式切换为相对坐标模式为止,也就是说,直到用户将他/她的手指从触摸板3脱离为止。图8是例示在根据第一实施例的绝对坐标模式下的操作的说明图。

[0089] 如图8所示,用户按压敲击区域6,然后滑动他/她的手指来在不将手指从触摸板3上脱离的情况下进行操作,由此执行通过绝对坐标操作的操作。此处,用户可以用围绕触摸板3的边缘部分的纹理作为线索来执行直观操作。例如,用户可以通过使用边缘部分的触感执行直观操作,诸如触摸触摸板3的右上角来选择“3”和触摸触摸板3的下侧边缘的中心部分来选择“0”。

[0090] 对于数字键,具体来说,因为经常发生连续输入多个数字的情况,诸如在用于选择三位数频道的操作中的情况,所以还利用绝对坐标操作的直观操作的优点。此处,上述光标加速和减速处理不适用于绝对坐标模式,这使得难以将光标4调整到诸如图8所示的数字键的屏幕上的小目标上。然而,光标4移动的范围并非屏幕的整个区域而是屏幕的有限区域,因此触摸板中的与一个按钮对应的区域较大,从而减小了该问题。

[0091] 以上述方式,实施例的操作终端1可以利用绝对坐标操作的优点。随后,将描述在

绝对坐标模式切换为了相对坐标模式时执行的操作。

[0092] 当切换单元12在光标4和屏上按键5显示在显示设备2上将绝对坐标模式切换为相对坐标模式时,显示控制单元13开始在相对坐标模式下的操作。因此,如图9所示,当用户按压敲击区域6然后将他/她的手指从触摸板3脱离时,他/她就在相对坐标模式下操作光标4。图9是例示在根据第一实施例的相对坐标模式下的操作的说明图。

[0093] 在手指从触摸板3上脱离时,切换单元12将操作模式切换为相对坐标模式,从而显示控制单元13可以继续显示光标4。因此,解决了“一旦用户将他/她的手指从触摸板3上脱离,光标4就消失”的问题。一旦手指脱离,用户不能执行通过围绕触摸板3的边缘部分的纹理使用触感的操作。然而,用户可以利用例如他/她在笔记本PC的操作中熟悉的相对坐标操作的感觉来执行操作。

[0094] 此处,显示控制单元13可以将光标4的移动范围限制在屏上按键5的范围内。这防止了光标4违背用户意愿地偏离屏上按键5的情况,从而提高了可操作性。

[0095] 此外,在绝对坐标模式被切换为相对坐标模式之后,显示控制单元13可以将与触摸坐标的改变量对应的光标的移动量(增量(gain))基本与在绝对坐标模式下的与触摸坐标的改变量对应的光标的移动量(增量)匹配。因此,在绝对坐标操作之后执行相对坐标操作时,光标移动的增量基本互相匹配,这防止了用户在操作期间因光标的移动方式的改变而感觉不舒服。此外,显示控制单元13还可以通过上述的光标加速和减速处理来提高指示的简单性。取决于用户的使用状态或者显示在显示设备2上的屏幕,显示控制单元13可以在光标移动过程中有选择性地执行增益基本匹配处理或者加速和减速处理,或者可以执行这二处理。

[0096] 请注意:即使在屏上按键5不显示在显示设备2上时,显示控制单元13也可以执行在相对坐标模式下的操作。因此,用户可以通过相对坐标操作在例如因特网浏览器上而不是屏上按键5上执行光标操作。

[0097] 以这种方式,实施例的操作终端1是通过绝对坐标操作向用户提供直观操作并且也能够通过采用相对坐标操作实现在不使得用户对特殊操作觉得不舒服的情况下进行操作的混合操作终端。在用户想要绝对坐标操作时,他/她按压敲击区域6然后在不将他/她的手指从触摸板3上脱离的情况下执行操作,从而享受到绝对坐标操作的优点。相比之下,在用户想要相对坐标操作时,他/她将他/她的手指从触摸板3上脱离一次,从而享受到相对坐标操作的优点。这允许用户在不特别地识别出绝对坐标操作的情况下执行操作。

[0098] 在满足给定条件时,显示控制单元13可以删除对屏上按键5和光标4的显示。例如,在手指从触摸板3上分开经过给定时间段时,显示控制单元13可以删除该显示,并且在经过该给定时间段之前触摸板3被手指再次触摸时可以继续该显示。一旦确认按钮(返回键)(未示出)被按压,显示控制单元13就可以删除该显示。

[0099] 如上所述,显示控制单元13产生用于控制对显示设备2的显示(诸如对光标4的移动控制和对屏上按键5的显示控制)的显示控制信号,并且将显示控制信号输出至通信单元14。

[0100] (通信单元14)

[0101] 通信单元14是用于将数据发送至外部设备和从外部设备接收数据的通信模块。通信单元14执行直接与外部设备或者通过例如无线局域网(LAN)、无线保真(Wi-Fi(注册商

标))、红外线通信或者蓝牙(注册商标)的系统中的网络接入点的无线通信。实施例的通信单元14将从显示控制单元13输出的显示控制信号发送至显示设备2。

[0102] (显示设备2)

[0103] 显示设备2是基于从操作终端1接收的显示控制信号执行图像显示的设备。例如由电视接收机、显示器、笔记本PC、智能电话、平板终端、移动电话终端、便携式视频处理设备或便携式游戏设备实现显示设备2。

[0104] 已描述了根据实施例的显示控制系统的配置。接着,将参考图10至图12描述对根据实施例的显示控制系统的操作处理。

[0105] [2-1-2.操作处理]

[0106] 首先,将参考图10描述对实施例的显示控制系统的完整操作处理。

[0107] (完整操作)

[0108] 图10是例示对根据第一实施例的显示控制系统的操作的流程图。如图10所示,获取单元11首先获取手指在触摸板3上的接触的接触信息(步骤S102)。更具体地,获取单元11从触摸板3获取指示触摸点的坐标、接触时间或者诸如触摸和轻击的操作种类的信息。获取单元11也从开关31获取指示存在或者不存在按压操作的信息。

[0109] 接着,显示控制单元13确定屏上按键5是否显示在显示设备2上(步骤S104)。例如,显示控制单元13基于是否显示了屏上按键5或者屏上按键5的显示是否在之后例如通过过去的用户操作被切换为非显示状态的历史信息,来确定屏上按键5是否显示在显示设备2上。此外,显示控制单元13可以通过经由通信单元14询问显示设备2,来确定屏上按键5是否显示在显示设备2上。

[0110] 在屏上按键5没有显示时(在S104为否),切换单元12确定是否按压了敲击区域6(步骤S106)。更具体地,切换单元12确定获取单元11是否获取了指示按压了敲击区域6的接触信息。

[0111] 在敲击区域6没被按压时(在S106处为否),显示控制单元13通过相对坐标操作执行对光标4在显示器上的移动控制(步骤S108)。更具体地,显示控制单元13在将整个屏幕设定为光标4的移动范围时执行在相对坐标模式下的操作。

[0112] 相比之下,在敲击区域6被按压时(在S106处为是),显示控制单元13显示屏上按键5(步骤S110)。更具体地,切换单元12基于指示按压了敲击区域6的接触信息将显示控制单元13的操作模式切换为绝对坐标模式。随后,显示控制单元13根据由切换单元12对操作模式进行的切换来显示屏上按键5。

[0113] 然后,显示控制单元13通过绝对坐标操作执行在屏上按键5上对光标4的移动控制(步骤S112)。更具体地,显示控制单元13开始在绝对坐标模式下的操作,并且将光标4显示在屏上按键5上的与触摸板3上的触摸坐标对应的位置处。

[0114] 相比之下,在显示屏上按键5时(在S104处为是),显示控制单元13确定是否通过光标4按压了在屏上按键5上的关闭按钮(步骤S114)。

[0115] 在按压了关闭按钮时(在S114处为是),显示控制单元13完成对屏上按键5的显示(步骤S116)。此处,显示控制单元13也完成对光标4的显示。

[0116] 相比之下,在关闭按钮没被按压时(在S114处为否),切换单元12确定在屏上按键5的显示之后是否执行了触摸脱离(步骤S118)。更具体地,切换单元12确定获取单元11在获

取到指示敲击区域6被按压的接触信息之后是否获取到了指示出手指从触摸板3上脱离的接触信息。

[0117] 在没有执行触摸脱离时(在S118处为否),显示控制单元13通过绝对坐标操作执行对光标4在屏上按键5上的移动控制(步骤S120)。更具体地,显示控制单元13继续在上述的步骤S112处开始的在绝对坐标模式下的操作,并且将光标4显示在屏上按键5上的与触摸板3上的触摸坐标对应的位置处。因此,用户可以利用围绕触摸板3的边缘部分的纹理作为线索来执行直观操作。

[0118] 相比之下,在执行触摸脱离时(在S118处为是),显示控制单元13通过相对坐标操作执行屏上按键5上的光标4的移动控制(步骤S122)。更具体地,切换单元12基于指示手指从触摸板3上脱离的接触信息将显示控制单元13的操作模式切换为相对坐标模式。显示控制单元13在将光标4的移动范围限制在屏上按键5的范围内时执行在相对坐标模式下的操作。以这种方式,用户可以利用他/她在例如笔记本PC的操作中熟悉的相对坐标操作的感觉执行操作。

[0119] 已描述了实施例的显示控制系统的完整操作处理。下面将参考图11描述由切换单元12基于手指从触摸板3上脱离的定时来切换操作模式的处理。

[0120] (切换处理1)

[0121] 图11是例示由根据第一实施例的切换单元12进行的切换处理的流程图。如图11所示,切换单元12将显示控制单元13的操作模式设定为绝对坐标模式并且开始在绝对坐标模式下的操作(步骤S202)。此处,显示控制单元13显示屏上按键5,并且将光标4显示在屏上按键5上的与触摸板3上的触摸坐标对应的位置上。

[0122] 接着,切换单元12确定从在绝对坐标模式下的操作开始是否经过了给定时间段(第一时间)(步骤S204)。

[0123] 在没经过给定的时间段时(在S204处为否),切换单元12确定是否执行了触摸脱离(步骤S206)。在没执行触摸脱离时(在S206处为否),处理再次返回至步骤S204。相比之下,在执行了触摸脱离时(在S206处为是),切换单元12在绝对坐标模式下继续对显示控制单元13的操作(步骤S208)。因此,即使在用户紧接在按压操作之后错误地脱离他/她的手指时,用户也可以通过再次触摸触摸板3执行绝对坐标操作。

[0124] 相比之下,在经过了给定时间段时(在S204处为是),切换单元12确定是否执行了触摸脱离(步骤S210)。在没执行触摸脱离时(在S210处为否),切换单元12继续在绝对坐标模式下对显示控制单元13的操作(步骤S212)。相比之下,在执行了触摸脱离时(在S210处为是),切换单元12将显示控制单元13的操作模式切换为相对坐标模式(步骤S214)。因此,用户可以执行下述操作:通过绝对坐标操作粗略定位光标4,然后通过相对坐标操作将光标4精细调整至屏幕上的小目标上。

[0125] 以上描述了根据实施例的切换单元12基于手指从触摸板3上脱离的定时来切换操作模式的处理。下面将参考图12描述基于手指从触摸板3上分开期间的时间来切换操作模式的切换单元12的处理。

[0126] (切换处理2)

[0127] 图12是示出由根据第一实施例的切换单元12进行的切换处理的流程图。如图12所示,切换单元12首先将显示控制单元13的操作模式设定为绝对坐标模式并且开始在绝对坐

标模式下的操作(步骤S302)。此处,显示控制单元13显示屏上按键5,并且将光标4显示在屏上按键5上与触摸板3上的触摸坐标对应的位置处。

[0128] 接着,切换单元12确定是否执行了触摸脱离(步骤S304)。在没执行触摸脱离时(在S304处为否),处理再次返回至步骤S304。

[0129] 相比之下,在执行了触摸脱离时(在S304处为是),切换单元12确定从触摸脱离起是否经过了给定时间段(第二时间)(步骤S306)。

[0130] 在还没经过给定时间段时(在S306处为否),切换单元12在绝对坐标模式下继续显示控制单元13的操作(步骤S308)。接着,切换单元12确定是否触摸了触摸板3(步骤S310)。更具体地,切换单元12确定获取单元11是否获取到指示手指与触摸板3接触的接触信息。在触摸了触摸板3时(在S310处为是),处理再次返回至步骤S304。因此,即使在用户错误地脱离他/她的手指时,用户也可以通过立即再次触摸触摸板3来继续绝对坐标操作。相比之下,在触摸板3没被触摸时(在S310处为否),处理再次返回至步骤S306。

[0131] 然后,经过了给定的时间段(在S306处为是),切换单元12将显示控制单元13的操作模式切换为相对坐标模式(步骤S312)。因此,在用户意图保持他/她的手指从触摸板3上分开时,他/她可以通过相对坐标操作执行后续操作。

[0132] 已描述了实施例的显示控制系统的操作处理。随后,将参考图13描述实施例的修改例。

[0133] [2-1-3.修改例]

[0134] 图13是用于说明根据修改例的显示控制系统的图。如图13所示,修改例的操作终端1包括在下述区域上形成的敲击区域6,该区域是触摸板3在y方向上的端部分并且在触摸板3的x方向上的两端之间延伸。在敲击区域6被触摸时,修改例的操作终端1将屏上按键5和光标4显示在显示设备2上,并且开始在绝对坐标模式下的操作。请注意:即使在触摸板3上除了敲击区域6之外的区域被触摸然后触摸点通过用户滑动他/她的手指进入了敲击区域6时,修改例的操作终端1也不显示屏上按键5或者光标4。

[0135] 此处,如图13所示,屏上按键5显示在下述区域上:该区域是屏幕在Y方向上的端部分并且在屏幕的X方向上的两端之间延伸。因此,用户可以利用触摸板3的在y方向上围绕端部分的边缘部分的纹理作为线索执行直观操作。此外,修改例的操作终端1可以包括在触摸板3的y方向上的上端的充当手指向导的长方形凸起纹理。用户可以在x方向上通过沿凸起纹理移动手指来自动移动他/她的手指。

[0136] 修改例的操作终端1可以基于触摸坐标的仅x方向分量显示光标4。这是因为如图13所示按键以线形在X方向上设置从而光标4不需要在Y方向上移动,并且在Y方向上固定光标4的位置减小了光标4离开按键的情况的概率。在屏上按键5和光标4的显示之后,操作终端1在包括敲击区域6的触摸板3的任何部分被触摸时根据触摸坐标的x方向分量的坐标改变移动光标4,并且例如通过按压操作或者轻击来执行用于确定和选择的操作命令。

[0137] 在敲击区域6被触摸时,修改例的操作终端1可以将屏上按键5显示在显示设备2上,并且可以将光标4显示在屏上按键5的中心处或者显示在与先前显示的相同的位置处以开始在相对坐标模式下的操作。此外,修改例的操作终端1在手指从触摸板3上分开经过例如两秒时,可以删除光标4和屏上按键5的显示,或者在经过两秒之前在再次触摸了触摸板3时继续显示以保持相对操作模式下的操作。一旦确认键(返回键)(未示出)被按压,修改

例的操作终端1就可以删除光标4和屏上按键5的显示。

[0138] 同时,在敲击区域6被触摸时,修改例的操作终端1可以不变地在绝对坐标模式下操作。更具体地,在屏上按键5和光标4的显示之后,修改例的操作终端1根据触摸坐标的x方向分量的坐标将光标4显示在屏上按键5上的对应位置处。在这种情况下,一旦手指从触摸板3上脱离,修改例的操作终端1就删除光标4和屏上按键5的显示。

[0139] 敲击区域6和屏上按键5的形式不限于图3和图13示出的形式,也可以是其它形式。例如,敲击区域6可以形成在x方向上的端部分处,并且屏上按键5可以形成在屏幕的X方向上的端部分处。

[0140] 已描述了修改例的显示控制系统。

[0141] <2-2. 第二实施例>

[0142] [2-2-1. 概述]

[0143] 存在许多具有触摸板或者触摸屏的产品。然而,触摸板或者触摸屏的整个表面是感测区域,从而发生例如在感测区域与手指或手掌之间的无意的接触,由此导致误操作。对于上述问题,开发了下述技术:例如通过分析电信号来检测例如手掌与触摸板或触摸屏的接触。然而,在现有技术中,即使在检测到误操作时,仅自动去除该误操作,而并没有给用户通知该情况。因此,连续出现误操作和基于该误操作的其它误操作。

[0144] 于是,在实施例中,在检测到用户的误操作时警告用户,这防止了误操作,从而也提高了可操作性。

[0145] 实施例还可以通过防止由于多触摸(多点触摸)造成的错误的操作来提高可操作性。此处,错误的操作指与用户想要的操作不同的操作。例如,实施例的操作终端10检测导致错误操作的多触摸并且执行诸如停止接收输入、校正输入并且使用校正后的输入或者向用户显示警告的处理的错误操作防止处理。例如,导致错误操作的多触摸包括:因用户误操作的无意的触摸、具有过多触摸点的多触摸或者导致重像现象的多点触摸。下面,将参考图14描述根据实施例的显示控制系统的概述。

[0146] 图14是例示根据第二实施例的显示控制系统的概述的说明图。如图14所示,与上述的第一实施例的修改例类似,实施例的操作终端10包括敲击区域6,敲击区域6形成在作为触摸板3在y方向上的端部分并且在触摸板3在x方向上的两端延伸的区域上。屏上按键5显示在作为屏幕在Y方向上的端部分并且在屏幕在X方向上的两端延伸的区域上。

[0147] 在接收到多触摸时,实施例的操作终端10确定该多触摸是否导致错误的操作。在操作终端10确定多触摸导致错误的操作时,操作终端10执行错误操作防止处理。错误操作防止处理包括:例如,如图14所示,对用户显示警告图像7(警告显示),以及输出振动或者警告音。此外,在用户执行其中他/她的指垫开始与触摸板3紧密接触的无保留接触时,操作终端10可以确定导致错误操作的多触摸,并且对警告该无保留接触不能够精确获取触摸点的警告图像进行显示。这是因为,在上述无保留接触的情况下,可能错误地获取到两个或更多触摸点。相比之下,在操作终端10确定多触摸不会导致错误的操作时,操作终端10在不执行错误操作防止处理的情况下执行对屏幕的显示控制。

[0148] 此外,实施例的操作终端10包括具有难以发生用户无意的多触摸的形式的触摸板3,从而初步地防止了用户的误操作。将参考图15在后面描述该形式。

[0149] 已描述了实施例的显示控制系统的概述。接着,将参考图15至图16描述根据实施

例的显示控制系统的配置。

[0150] [2-2-2. 配置]

[0151] 图15是例示对根据第二实施例的触摸板3的外观配置的侧视图。在平板触摸板3的情况下,如图15的配置示例33所示,在手指进入接近水平的状态以触摸敲击区域6时,例如,除了指尖的部分可能无意地开始与其它区域接触(如图15的附图标记34所示)。为了防止这样,在实施例中形成敲击区域6以在触摸板3的其它区域之上凸出。在敲击区域6在其它区域之上凸出时,如图15的配置示例35所示,即使在手指进入接近水平的状态时,也可以由于高度差而防止除了指尖之外的部分无意地开始与其它区域接触(如图15的附图标记36所示)。

[0152] 除了高度差的布置之外,可以使敲击区域6的上表面凹进。操作中的触摸坐标在将凹部作为中心的情况下变得稳定,这减少了操作中的位置偏差从而防止了由于与其它区域无意的接触造成的误操作。此外,可以根据高度差或者凹部的形式来优化检测手指接触的敲击区域6的感测区域。更具体地,在假设在触摸了敲击区域6时触摸坐标集中于凹部位置的情况下,感测区域被减小到仅围绕凹部的区域。以上述方式,可以防止在其它邻近区域上的错误的操作。

[0153] 如以上所述,实施例的显示设备2可以通过布置高度差或凹部、或者优化感测区域来校正用户操作。因此,在用户没有特别注意的情况下初步地防止了错误的操作。

[0154] 已描述了操作终端10的触摸板3的外观配置。接着,将参考图16描述操作终端10的内部配置。

[0155] 图16是例示根据第二实施例的操作终端10的内部配置的框图。如图16所示,除了第一实施例1的操作终端1的元件之外,操作终端10还包括:检测单元15、警告处理单元16以及确定单元17。与第一实施例的操作终端1相同的元件如以上所述。因此,此处省略详细说明。

[0156] (检测单元15)

[0157] 检测单元15具有下述功能:基于由获取单元11获取到的接触信息所指示的触摸板3和手指的接触区域的形式来检测导致错误操作的多触摸。更具体地,检测单元15基于例如触摸点的数目、每个触摸点的面积、触摸点位置与诸如按钮的可操作区域之间的位置关系或者多个触摸点之间的位置关系,来检测导致错误操作的多触摸。

[0158] 例如,如图14所示,在用手指的指尖触摸敲击区域6时,手指根可能开始与触摸板3的与敲击区域6相对的端部分接触。检测单元15识别出具有彼此分开较远的触摸坐标的多触摸在此情况下是由于误操作导致,并且检测出该多触摸导致了错误的操作。此处,检测单元15可以基于触摸点位于敲击区域6上和触摸板3的右下侧的事实假设:用右手执行了该操作并且手指根无意地接触了。同样也适用于左手的情况。此外,在接触位置的数目过大时,检测单元15识别出多触摸是由于误操作导致,并且检测该多触摸导致了错误的操作。具体的场景包括下述情况:在支持用最多两个手指的手势输入时,检测到三个或更多触摸点。

[0159] 在用户在触摸板3上执行无保留接触时,检测单元15检测导致错误操作的多触摸。更具体地,检测单元15基于触摸点的区域(接触面积)或者接触强度确定是否执行了无保留接触并且检测导致错误操作的多触摸。

[0160] 此外,检测单元15将导致重像现象的多触摸作检测为导致错误操作的多触摸。检测单元15基于多个触摸点之间的距离、触摸点出现的时间间隔检测发生了重像现象。请注



意:为了将实际接触的触摸坐标与归因于重像现象的触摸坐标区分开,后者的触摸坐标在下文中也被称为重像坐标。

[0161] 在没检测到导致错误操作的多触摸时,检测单元15将从获取单元11输出的接触信息输出至切换单元12和显示控制单元13。相比之下,在检测到导致错误操作的多触摸时,检测单元15执行防止错误操作的处理。

[0162] 例如,在检测单元15检测到导致错误操作的多触摸时,检测单元15基于警告处理单元16的控制来停止对接触信息的输出。这停止了对例如操作模式的切换、对光标4的移动以及对用于确认或选择的操作命令的接收,从而防止了错误操作。

[0163] 此外,在检测单元15检测到导致错误操作的多触摸时,检测单元15忽略用户无意的触摸坐标或者重像坐标,并且仅将被认为是用户的真实输入的触摸点的接触信息输出至切换单元12和显示控制单元13。以这种方式,校正了用户输入,这使得切换单元12和显示控制单元13基于用户的真实输入来例如切换操作模式或者执行对光标4的移动控制。

[0164] 可以考虑检测单元15将用户的真实触摸点与无意的触摸点或者重像坐标进行区分的各种方法。例如,在基于对触摸点的面积的比较,明显假设用手指操作的面积过大或者过小时,检测单元15可以确定触摸点是无意的或者是重像坐标,并且采用其它触摸点作为用户的真实触摸点。或者,在获取单元11可以获取接触点的压力作为接触信息时,检测单元15可以采用压力较高的接触点作为用户的真实接触点。

[0165] 在难以检测用户的真实触摸点时或者在确定准确度低时,检测单元15将指示很可能出现错误操作的信息输出至警告处理单元16。

[0166] (确定单元17)

[0167] 确定单元17具有确定是否允许多触摸的功能。更具体地,确定单元17通过通信单元14执行与显示设备2的通信并且确定显示在显示设备2上的屏幕是否允许多触摸。例如,在屏幕可以接受通过在两个手指接触在屏幕上时的同时分开两个手指的动作的放大操作或者通过在保持两个手指触摸在屏幕上的同时将两个手指靠近的动作的缩小操作时,确定单元17确定屏幕允许多触摸。相比之下,在屏幕仅可以接受利用一个手指的光标移动操作时,确定单元17确定屏幕不允许多触摸。

[0168] 此外,确定单元17确定显示在显示设备2上的屏幕是否需要光标移动的屏幕。例如,确定单元17基于光标4是否显示在屏幕上来确定屏幕是否需要光标移动。

[0169] 确定单元17将指示确定结果的信息输出至警告处理单元16。

[0170] (警告处理单元16)

[0171] 警告处理单元16具有在检测单元15检测到导致错误操作的多触摸以及在确定单元17确定不允许多触摸时执行警告处理的功能。更具体地,在检测单元15输出指示很可能发生错误操作的信息以及在确定单元17输出指示不允许多操作的确定结果时,警告处理单元16执行警告处理。

[0172] 作为警告处理,警告处理单元16控制显示控制单元13执行在显示设备2上的警告显示。更具体地,在除了手指之外手掌的一部分与触摸板3接触时,警告处理单元16显示指示出手掌接触的警告图像或者显示建议的防止手掌接触的操作方法的警告图像,操作方法例如在用一只手支持触摸板3时用另一只手的操作。此外,在检测到数目超过可以处理的数目上限的触摸点时,警告处理单元16显示指示出触摸点的数目过大的警告图像或者指示出

建议的操作方法的警告图像。

[0173] 这种警告显示使得用户能够清楚地识别操作没有正常执行的原因以及执行了与意愿不同的操作的原因,如果上述情况发生的话。因此,用户可以立即理解防止的方法或者重新输入的方法并且没有任何压力地执行操作。而且,用户可以根据日常使用来学习哪种操作会容易出问题。以上述方式,用户可以利用连续使用来自动地学习难以发生无意操作的操作系统。

[0174] 如图14所示,警告处理单元16控制振动单元和扬声器(未示出)以振动操作终端10并且输出警告声。此外,警告处理单元16控制检测单元15以停止向切换单元12和显示控制单元13输出接触信息。因此,显示控制单元13基于用户输入停止诸如光标移动的显示控制和确定操作。

[0175] 假定警告处理单元16执行这种警告处理的至少之一。

[0176] 同时,如果确定单元17确定允许多触摸,则即使在检测单元15检测到导致错误操作的多触摸时,警告处理单元16也不执行警告处理。例如,假设用户通过在保持两个手指触摸在允许多触摸的屏幕上时分开两个手指的动作来执行放大操作。此处,即使在发生重像现象并且没有将用户的真实的触摸坐标与重像坐标进行区分时,也可以识别出触摸坐标变得彼此分开。在上述情况下,操作终端10可以根据用户意愿通过放大屏幕基于触摸坐标变得彼此分开的事实执行图像显示。以上述方式,警告处理单元16可以根据屏幕的状态通过切换警告处理的开/关避免过分的警告处理,并且防止增加用户的操作压力。

[0177] 已描述了根据实施例的显示控制系统的配置。随后,将参考图17描述根据实施例的显示控制系统的操作处理。

[0178] [2-2-3.操作处理]

[0179] 图17是例示根据第二实施例的显示控制系统的操作的流程图。请注意:在图17中,描述了在执行针对导致重像现象的多触摸的警告处理时的操作处理。

[0180] 如图17所示,获取单元11首先获取手指在触摸板3上的接触的接触信息(步骤S402)。更具体地,获取单元11从触摸板3获取指示触摸点的坐标的信息,或者指示接触时间或诸如触摸和轻击的操作种类的信息。获取单元11还从开关31获取指示存在或不存在按压操作的信息。

[0181] 接着,检测单元15确定接触是否是多触摸(步骤S404)。更具体地,检测单元15基于由获取单元11获取的接触信息确定是否存在多个触摸点。

[0182] 在确定接触不是多触摸时(在S404处为否),操作终端10执行正常操作(步骤S414)。这是因为在接触不是多触摸时,不发生重像现象从而不需要错误操作防止处理。

[0183] 在步骤S414处,检测单元15首先将从获取单元11输出的接触信息按原样输出至切换单元12和显示控制单元13。然后,切换单元2基于接触信息切换操作模式,并且显示控制单元13通过例如移动光标4和执行用于确认或选择的操作命令来执行对显示设备2的显示控制。

[0184] 相比之下,在确定接触是多触摸时(在S404处为是),检测单元15确定是否发生重像现象(步骤S406)。更具体地,检测单元15基于例如多个触摸点之间的距离或者触摸点出现的时间间隔确定是否发生重像现象。

[0185] 在确定没发生重像现象时(在S406处为否),操作终端10执行正常操作(步骤

S414)。这是因为没发生重像现象从而不发生归因于重像现象的错误操作,这使得不需要错误操作防止处理。

[0186] 相比之下,在确定发生重像现象时(在S406处为是),确定单元17确定屏幕是否支持多触摸(步骤S408)。更具体地,确定单元17通过通信单元14执行与显示设备2的通信并且确定显示在显示设备2上的屏幕是否允许多触摸。

[0187] 在确定屏幕支持多触摸时(在S408处为是),操作终端10执行正常操作(步骤S414)。更具体地,例如,显示控制单元13通过执行用于通过多触摸进行屏幕放大或者减小的命令控制显示设备2的显示。

[0188] 相比之下,在确定屏幕不支持多触摸时(在S408处为否),确定单元17确定屏幕是否需要光标移动(步骤S410)。更具体地,确定单元17通过通信单元14执行与显示设备2的通信并且确定光标4是否显示在显示设备2上的屏幕上。

[0189] 在确定屏幕不需要光标移动时(在S410处为否),操作终端10执行正常操作(步骤S414)。这是因为不移动光标4则违反用户意愿的屏幕显示的概率低。例如,显示控制单元13执行用于例如菜单激活的命令。

[0190] 相比之下,在确定屏幕需要光标移动时(在S410处为是),警告处理单元16执行错误操作防止处理(步骤S412)。例如,警告处理单元16控制显示控制单元13在显示设备2上显示警告图像,执行控制以便振动操作终端10或者输出警告声,或者停止由显示控制单元13进行的显示控制。

[0191] 已描述了实施例的显示控制系统的操作处理。

[0192] 《3. 结论》

[0193] 如上所述,第一实施例的操作终端1可以通过高效地结合相对坐标操作和绝对坐标操作来进一步提高可操作性。更具体地,操作终端1采用对敲击区域6的按压和触摸脱离以切换操作模式,从而通过绝对坐标操作向用户提供直观操作并通过相对坐标操作向用户提供熟悉的操作。

[0194] 此外,第二实施例的操作终端10可以通过防止因多触摸导致的错误操作进一步提高可操作性。更具体地,在检测到导致错误操作的多触摸时,操作终端10通过执行警告显示来防止错误操作。此处,操作终端10向用户呈现出原因或者建议的操作方法来进行无压力的操作,并且使得用户能够学习难以发生错误操作的操作系统。此外,操作终端10也可以通过在触摸板3上布置高度差或者凹部或者优化感测区域来初步防止错误操作。

[0195] 参考附图详细描述了本公开的优选实施例。然而,本公开的技术范围不限于上述示例。显然,本领域的技术人员可以在附加的权利要求的技术范围内做出各种修改和校正,并且应该理解的是这些修改和校正也自然在本公开的技术范围内。

[0196] 例如,可以在嵌入在诸如中央处理单元(CPU)、只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM)的信息处理设备中的硬件上形成例如用于执行与上述的操作终端1或者操作终端10的元件相同功能的计算机程序。而且,也提供了记录上述计算机程序的记录介质。

[0197] 另外,本技术还可以如下配置。

[0198] (1) 一种显示控制设备,包括:

[0199] 获取单元,被配置为获取操作体在操作表面上的接触的接触信息;

[0200] 显示控制单元,其具有第一功能和第二功能,第一功能是根据由获取单元所获取

的接触信息指示的接触位置的改变量来移动在显示设备上显示的光标,第二功能是将光标显示在显示设备的给定显示区域上的与接触位置对应的位置处;以及

[0201] 切换单元,被配置为在第一功能与第二功能之间切换由显示控制单元执行的功能,

[0202] 其中,在获取单元获取到操作体在操作表面的给定操作区域上的接触的第一接触信息时,切换单元使第二功能被执行。

[0203] (2) 根据(1)所述的显示控制设备,其中,在获取单元获取到第二接触信息时,切换单元使第一功能被执行,第二接触信息指示在第二功能的执行之后操作体从操作表面脱离。

[0204] (3) 根据(2)所述的显示控制设备,其中,切换单元基于从第二功能的执行起是否经过了第一时间来确定是否在获取单元获取第二接触信息时使第一功能被执行。

[0205] (4) 根据(3)所述的显示控制设备,其中,在从第二功能的执行起经过了第一时间之后获取单元获取了第二接触信息时,切换单元使第一功能被执行。

[0206] (5) 根据(3)或(4)所述的显示控制设备,其中,在从第二功能的执行起经过了第一时间之前获取单元获取了第二接触信息时,切换单元继续使第二功能被执行。

[0207] (6) 根据(2)至(5)中任一项所述的显示控制设备,其中,第二接触信息是指示操作体与操作表面分开了第二时间的信息。

[0208] (7) 根据(2)至(6)中任一项所述的显示控制设备,其中,当在第二功能的执行之后获取单元获取到第二接触信息,并且切换单元将执行的功能切换为第一功能时,显示控制单元以将给定显示区域作为光标的移动范围的方式来执行第一功能。

[0209] (8) 根据(2)至(7)中任一项所述的显示控制设备,其中,光标的根据接触位置的改变量的移动量在第一功能与第二功能之间基本匹配,其中切换单元在由获取单元获取第二接触信息之后将执行的功能切换为第一功能。

[0210] (9) 根据(1)至(8)中任一项所述的显示控制设备,其中,在切换单元将执行的功能切换为第二功能时,显示控制单元在显示设备上显示指示给定显示区域的图像。

[0211] (10) 根据(1)至(9)中任一项所述的显示控制设备,其中,第一接触信息是按压、触摸以及轻击中的至少之一。

[0212] (11) 根据(1)至(10)中任一项所述的显示控制设备,还包括通信单元,其中,

[0213] 显示控制单元生成用于控制显示控制设备的显示的显示控制信号,以及

[0214] 通信单元将由显示控制单元生成的显示控制信号发送至显示设备。

[0215] (12) 根据(1)至(11)中任一项所述的显示控制设备,还包括:

[0216] 检测单元,被配置为基于由获取单元所获取的接触信息指示的、与操作体接触的接触区域的形式,来检测导致错误操作的多点输入;

[0217] 确定单元,被配置为确定是否允许多点输入;以及

[0218] 警告处理单元,被配置为在检测单元检测到导致错误操作的多点输入并且确定单元确定不允许多点输入时执行警告处理。

[0219] (13) 根据(12)所述的显示控制设备,其中,给定操作区域被形成为在操作表面的其它区域之上凸出。

[0220] (14) 根据(12)或(13)所述的显示控制设备,其中,警告处理单元执行由显示控制

单元进行的显示控制的停止、显示设备上的警告显示以及振动或警告声音的输出中的至少之一,作为警告处理。

[0221] (15) 一种显示控制方法,包括:

[0222] 获取操作体在操作表面上的接触的接触信息;

[0223] 在第一功能与第二功能之间切换执行的功能,第一功能是根据由所获取的接触信息指示的接触位置的改变量来移动在显示设备上显示的光标,第二功能是将光标显示在显示设备的给定显示区域上的与接触位置对应的位置处;以及

[0224] 在获取到操作体在操作表面的给定操作区域上的接触的第一接触信息时执行第二功能。

[0225] (16) 一种程序,程序使计算机执行:

[0226] 获取操作体在操作表面上的接触的接触信息;

[0227] 在第一功能与第二功能之间切换执行的功能,第一功能是根据由所获取的接触信息指示的接触位置的改变量来移动在显示设备上显示的光标,第二功能是将光标显示在显示设备的给定显示区域上的与接触位置对应的位置处;以及

[0228] 在获取到操作体在操作表面的给定操作区域上的接触的第一接触信息时执行第二功能。

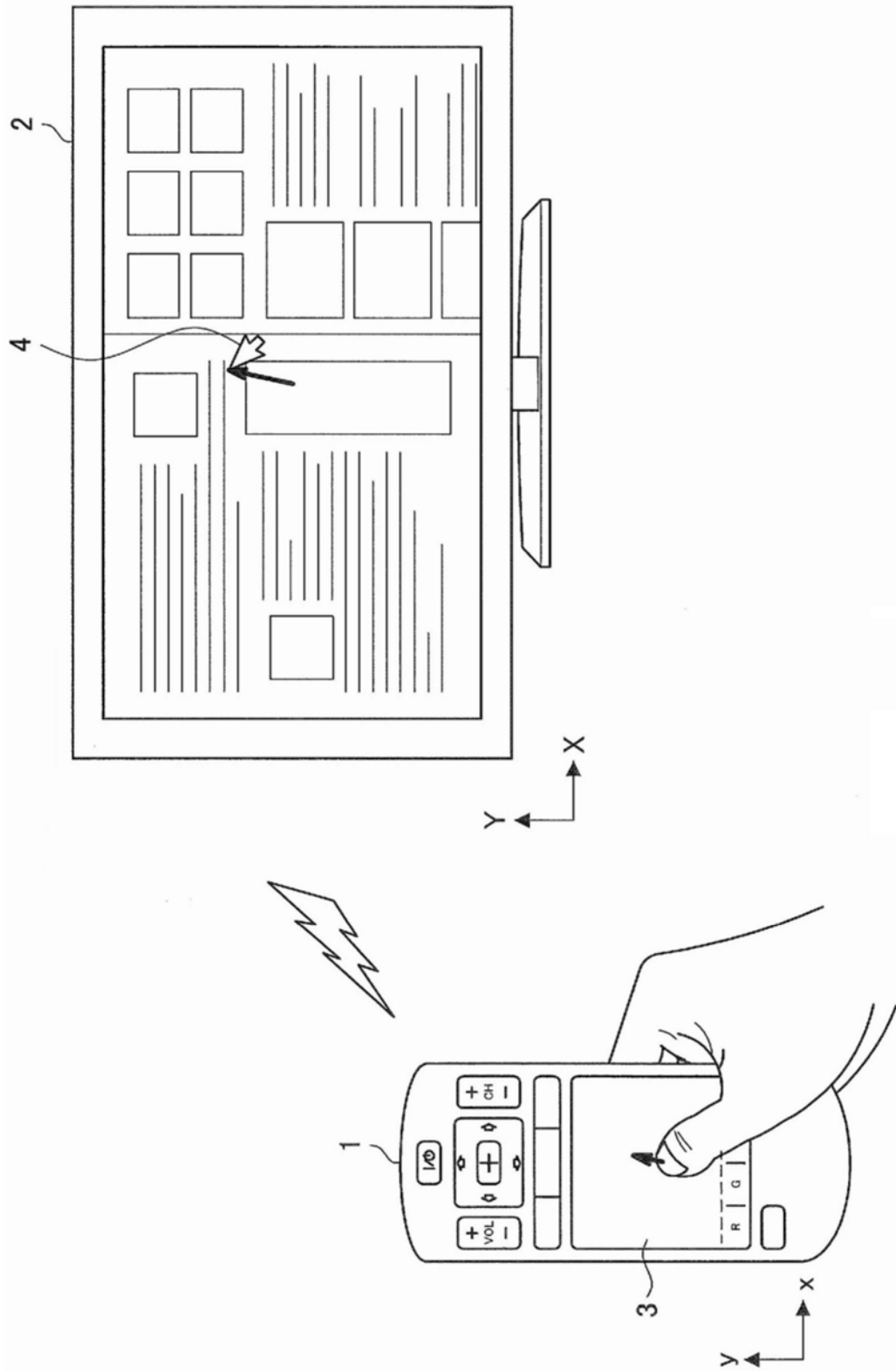


图1



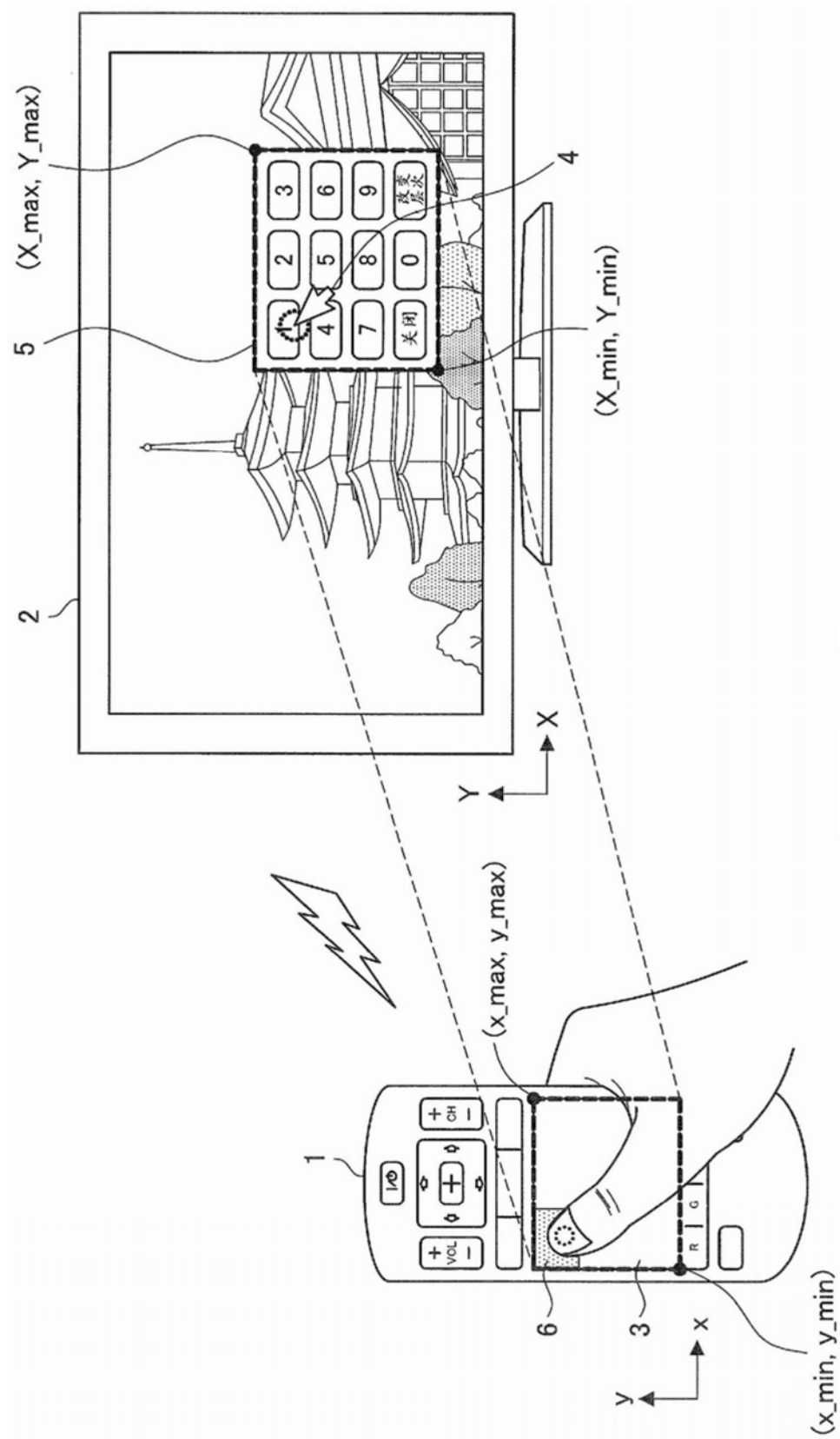


图3



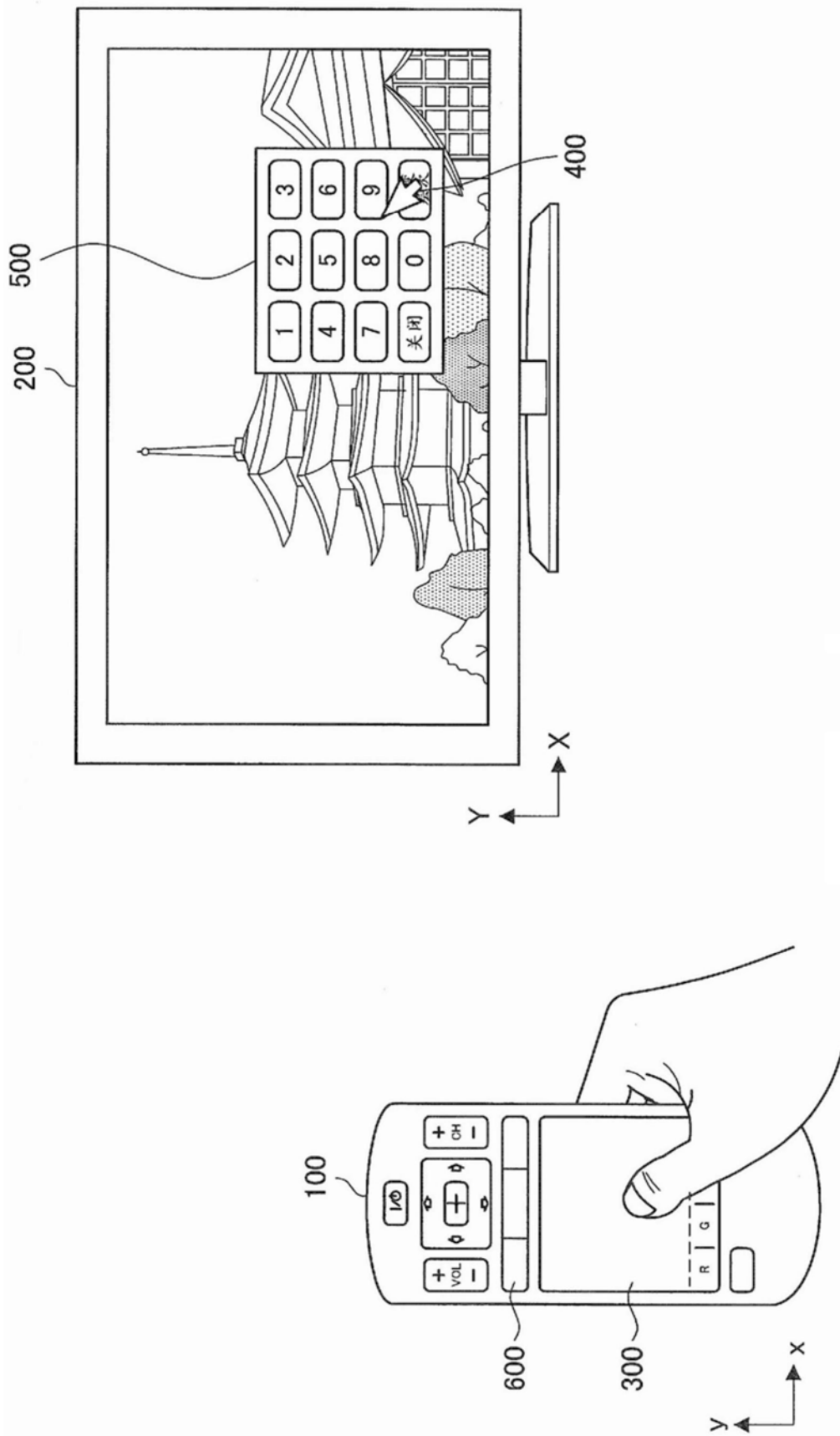


图4

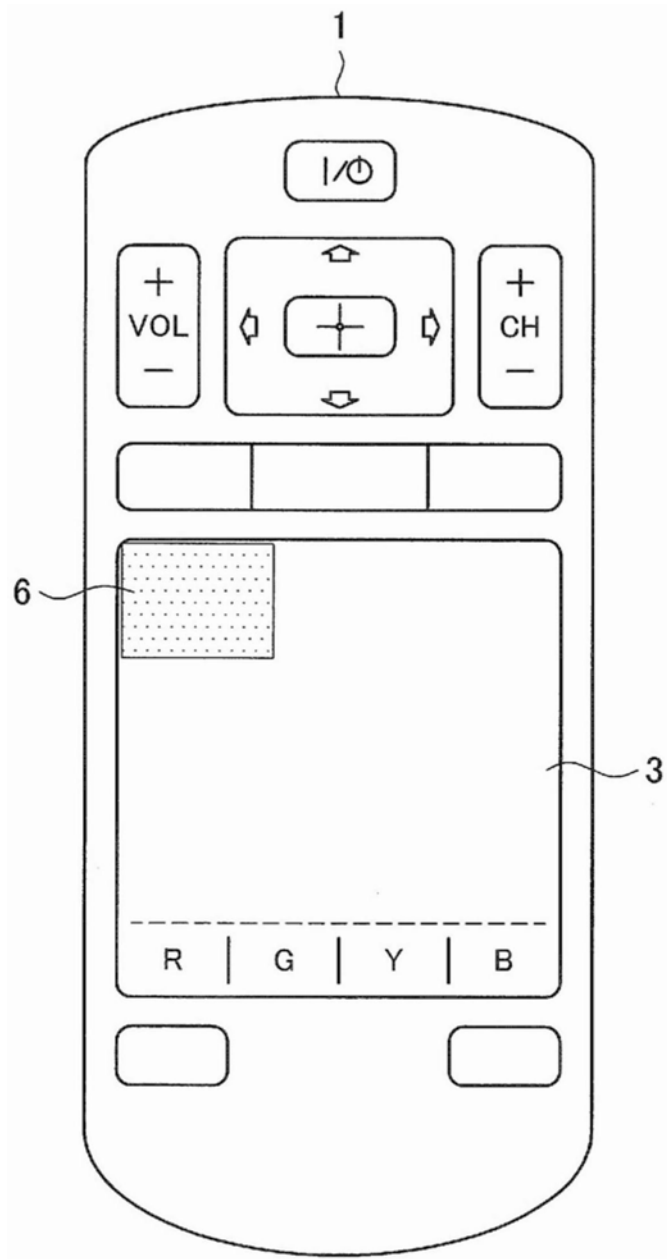


图5

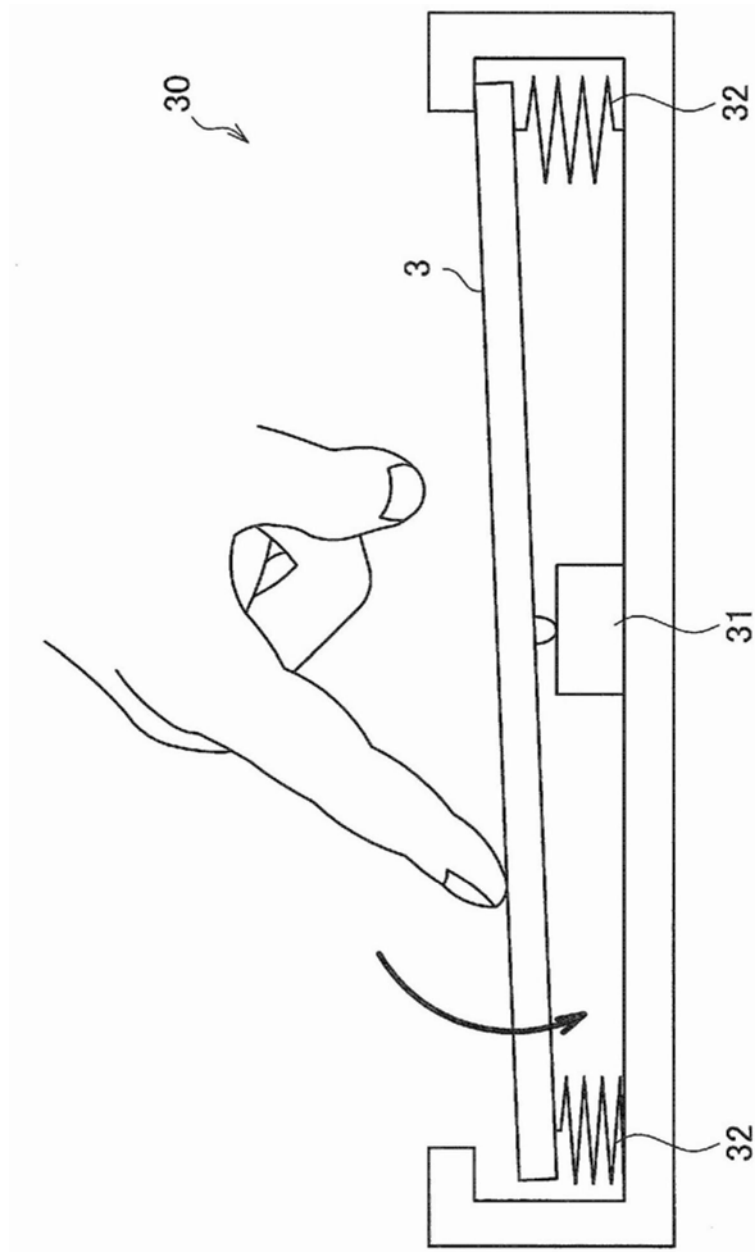


图6

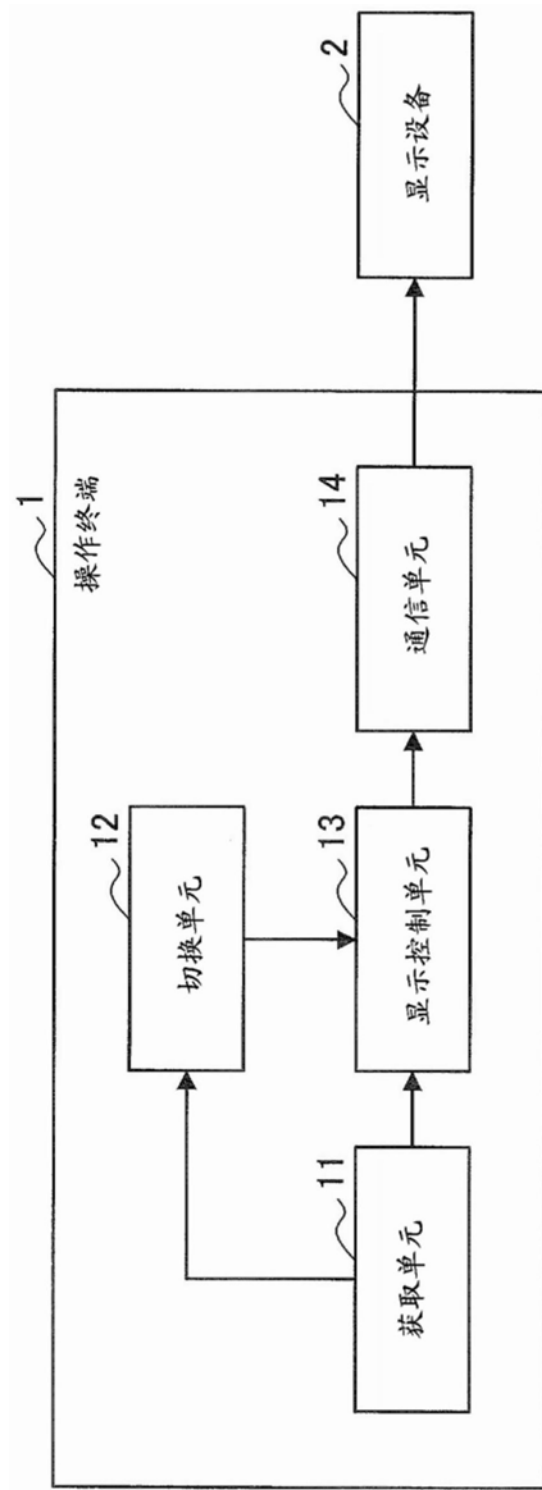


图7

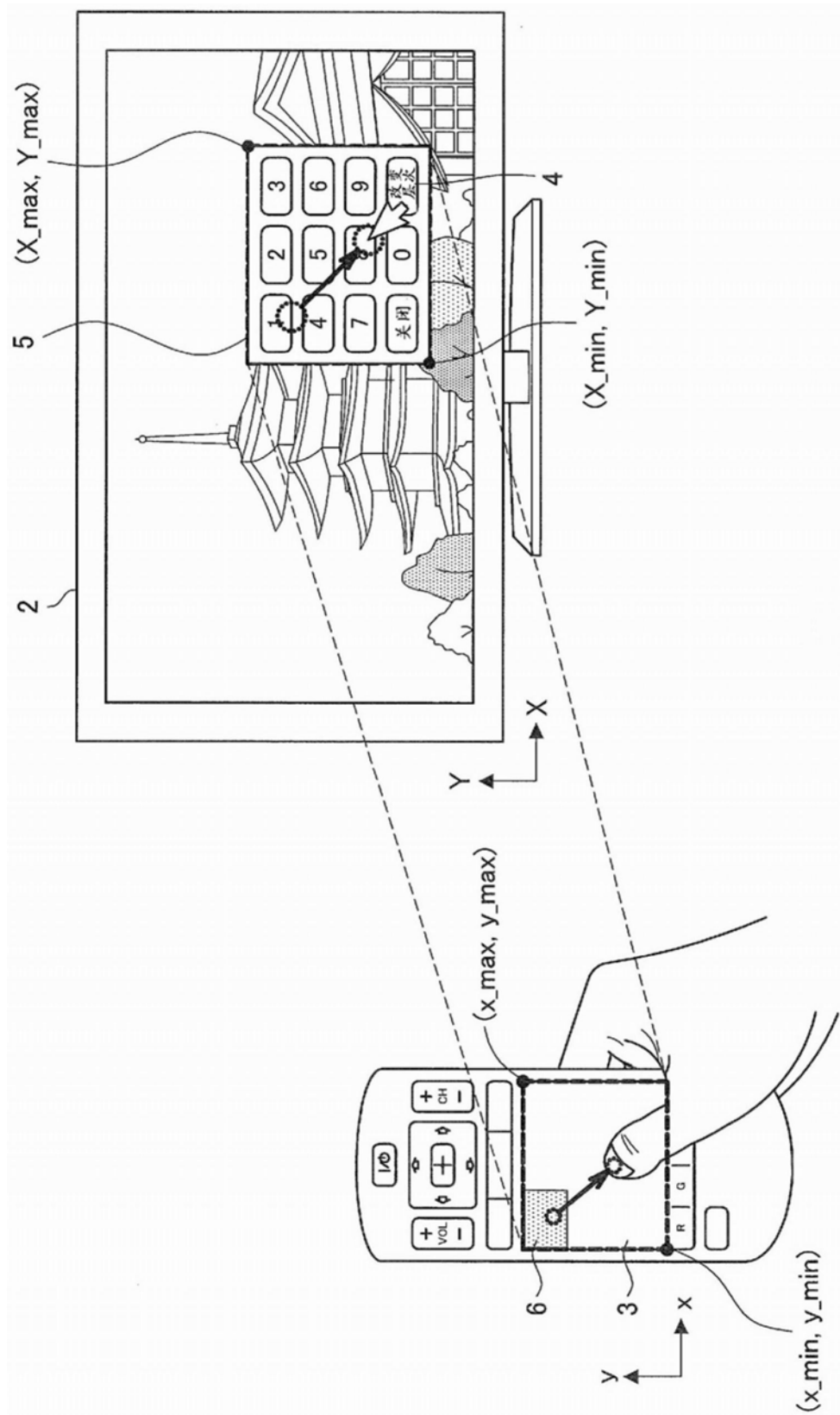


图8

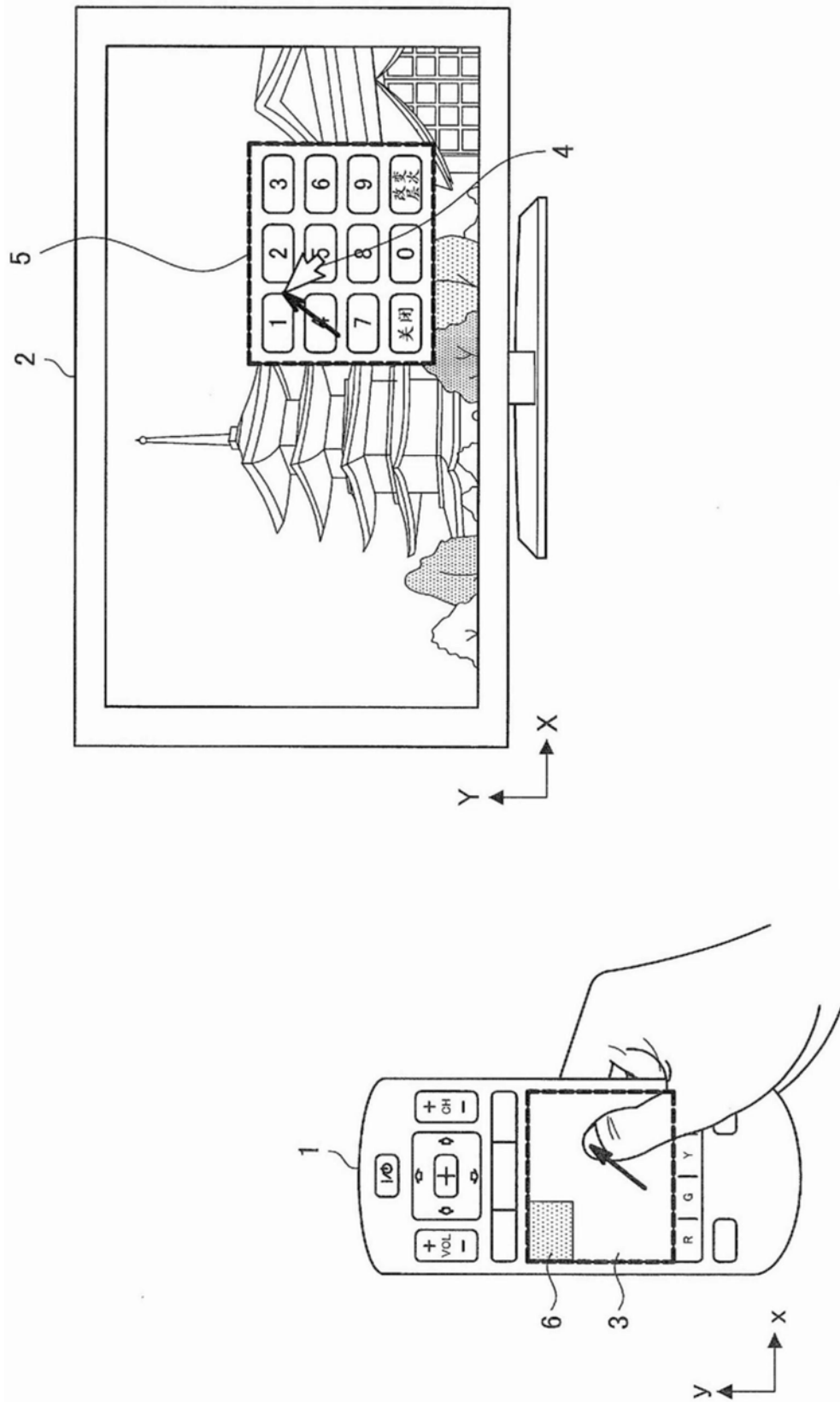


图9

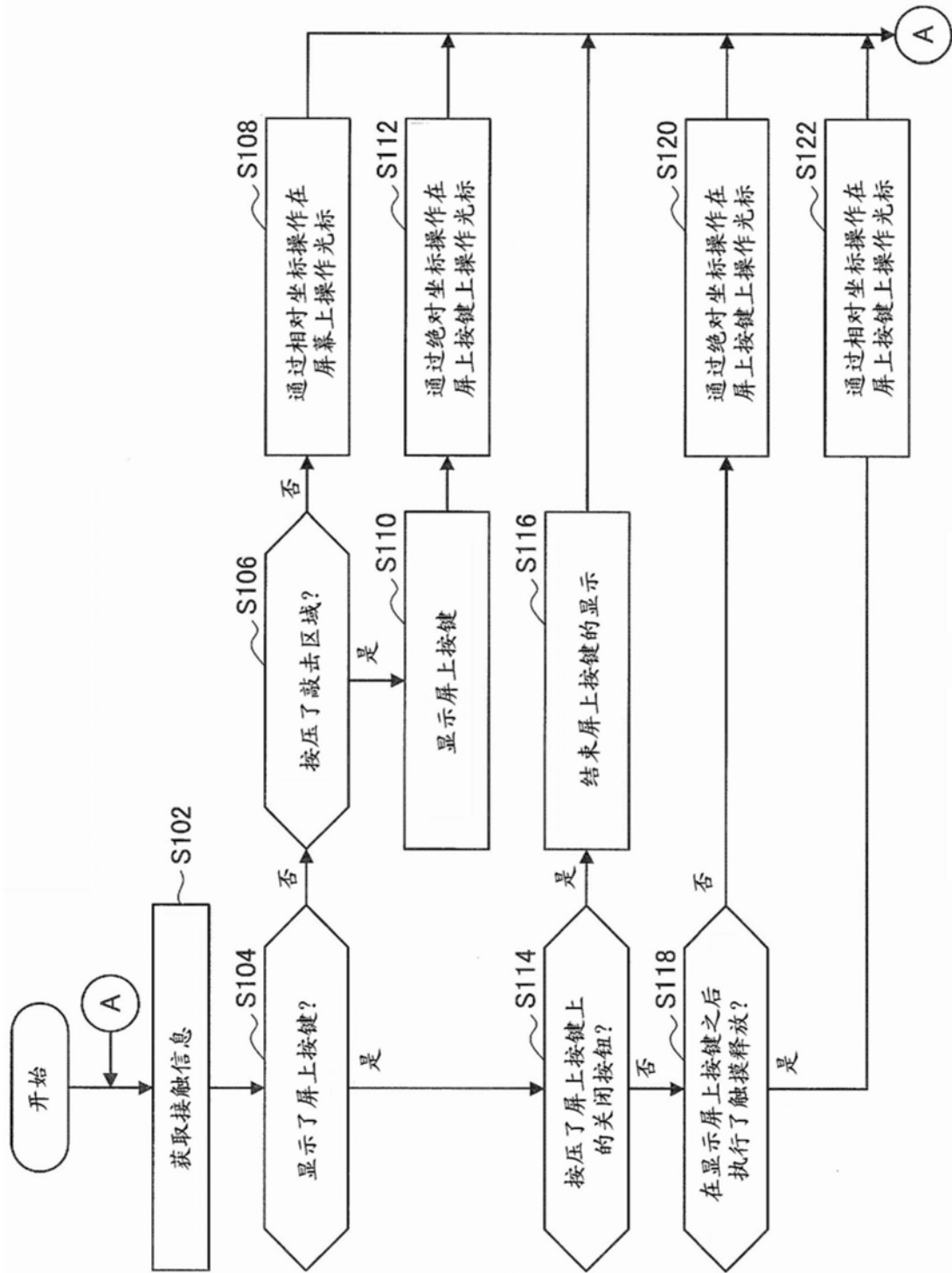


图10

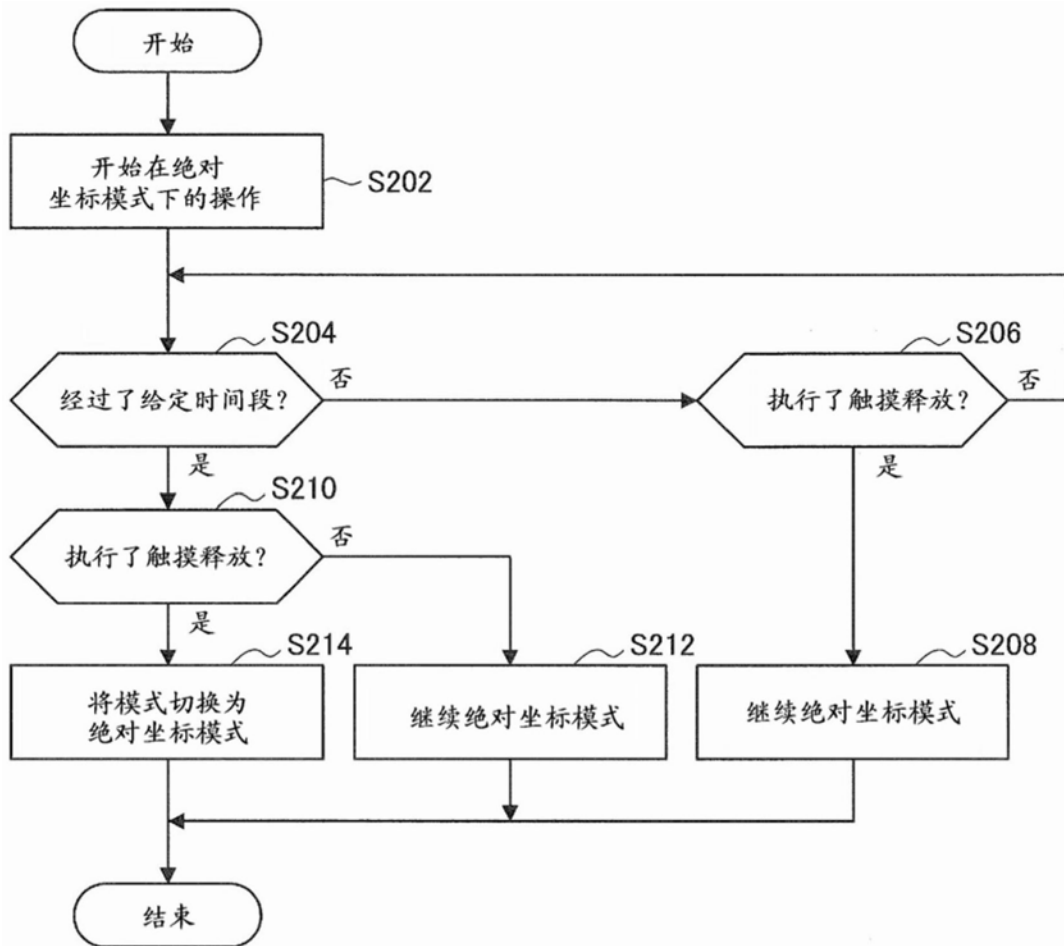


图11



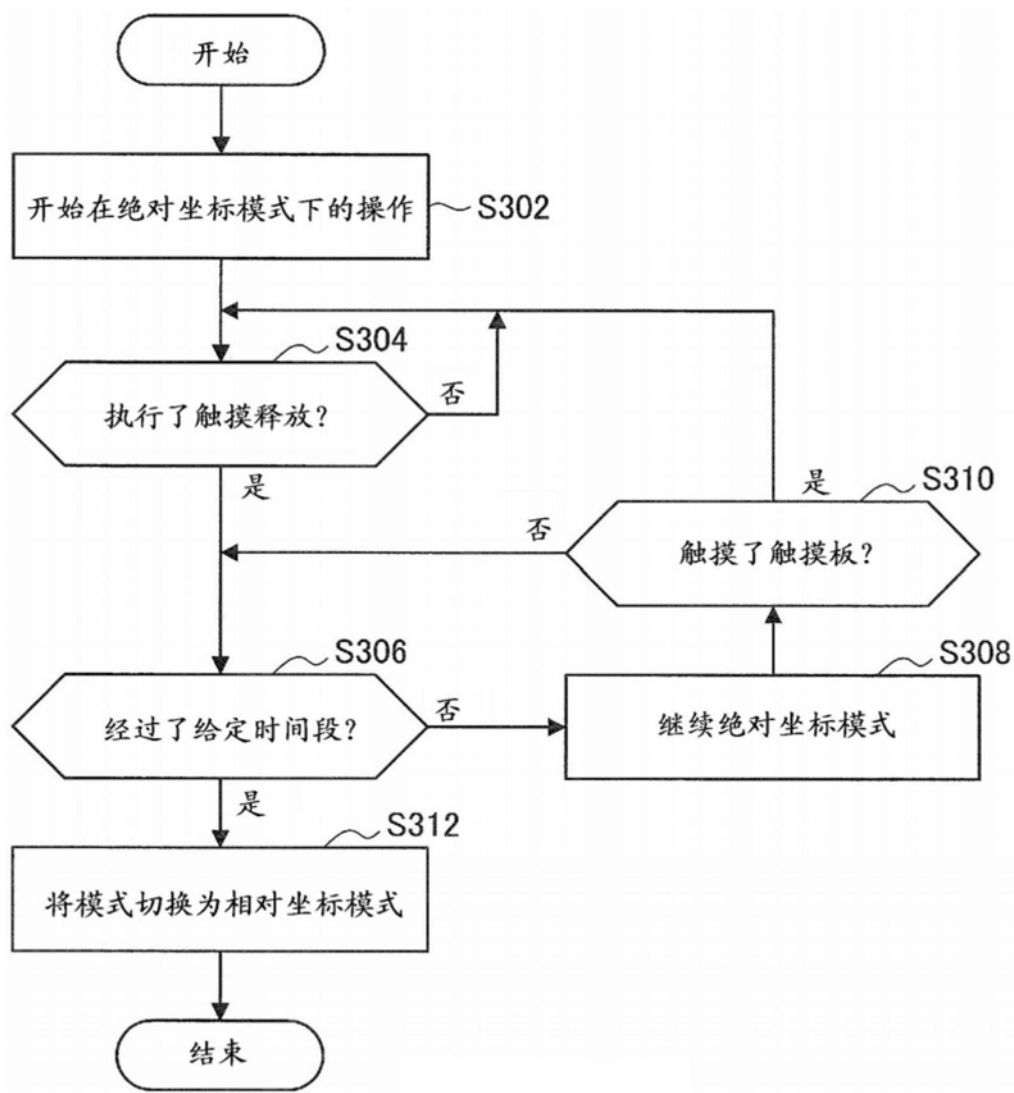


图12

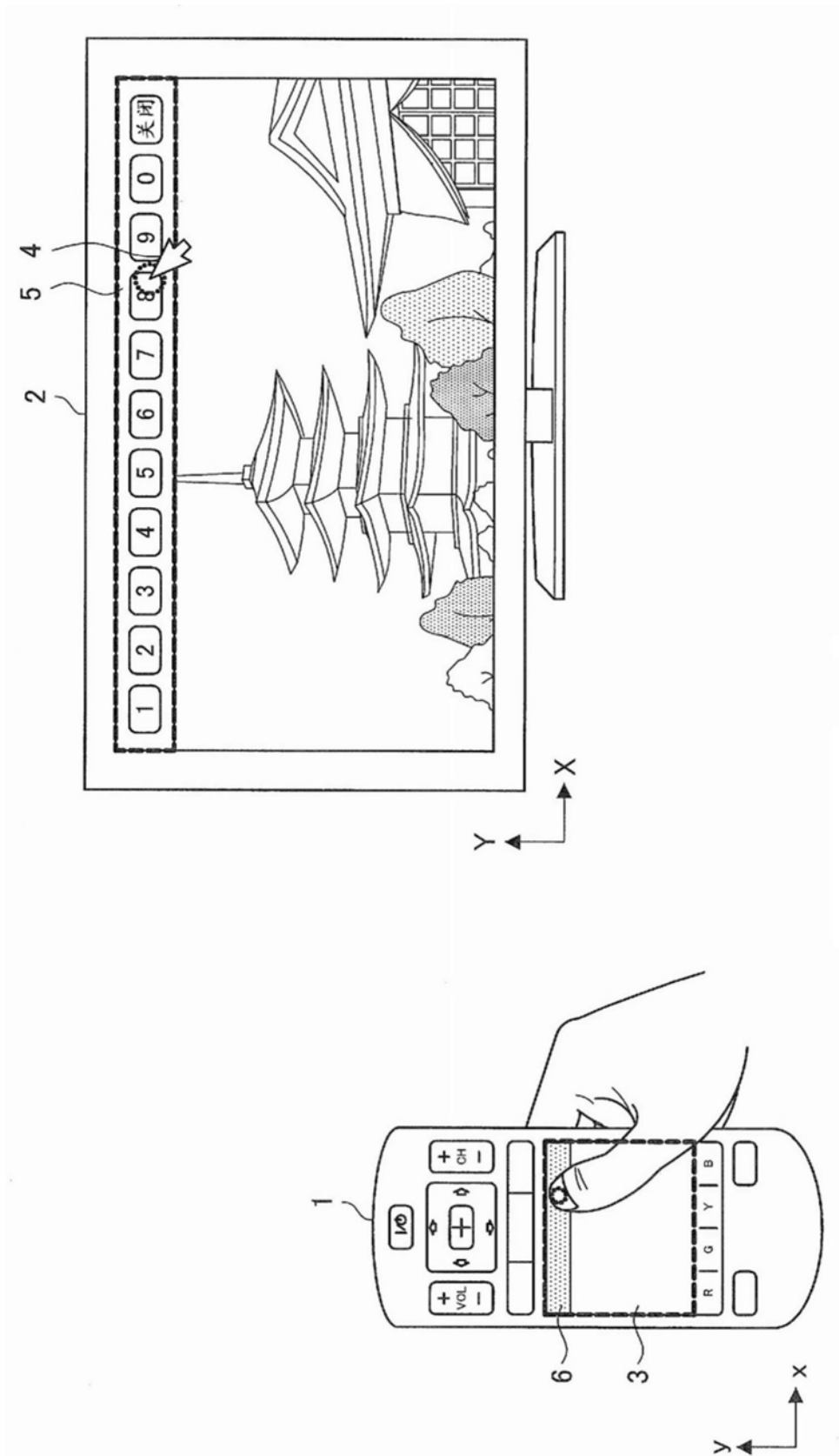


图13

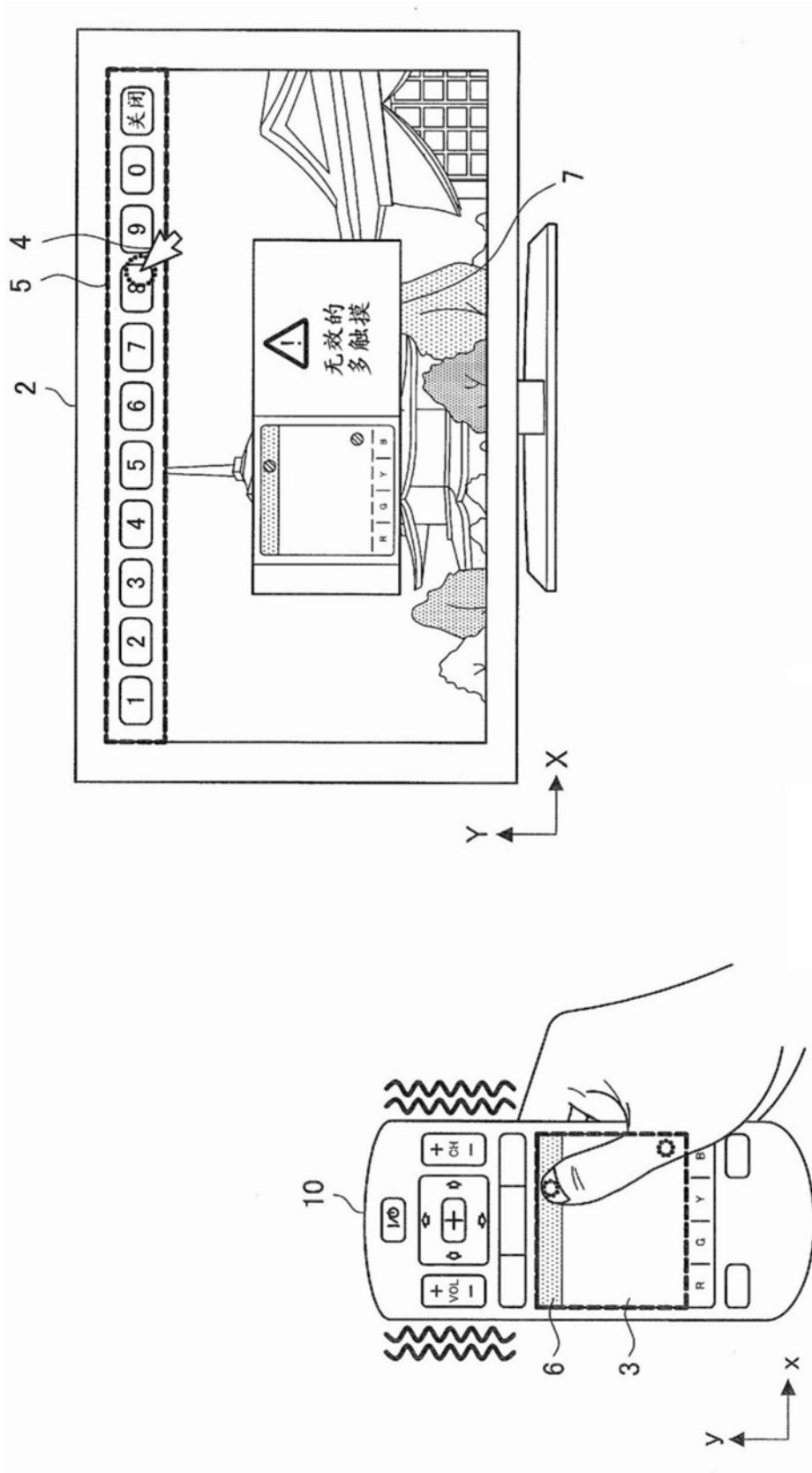


图14

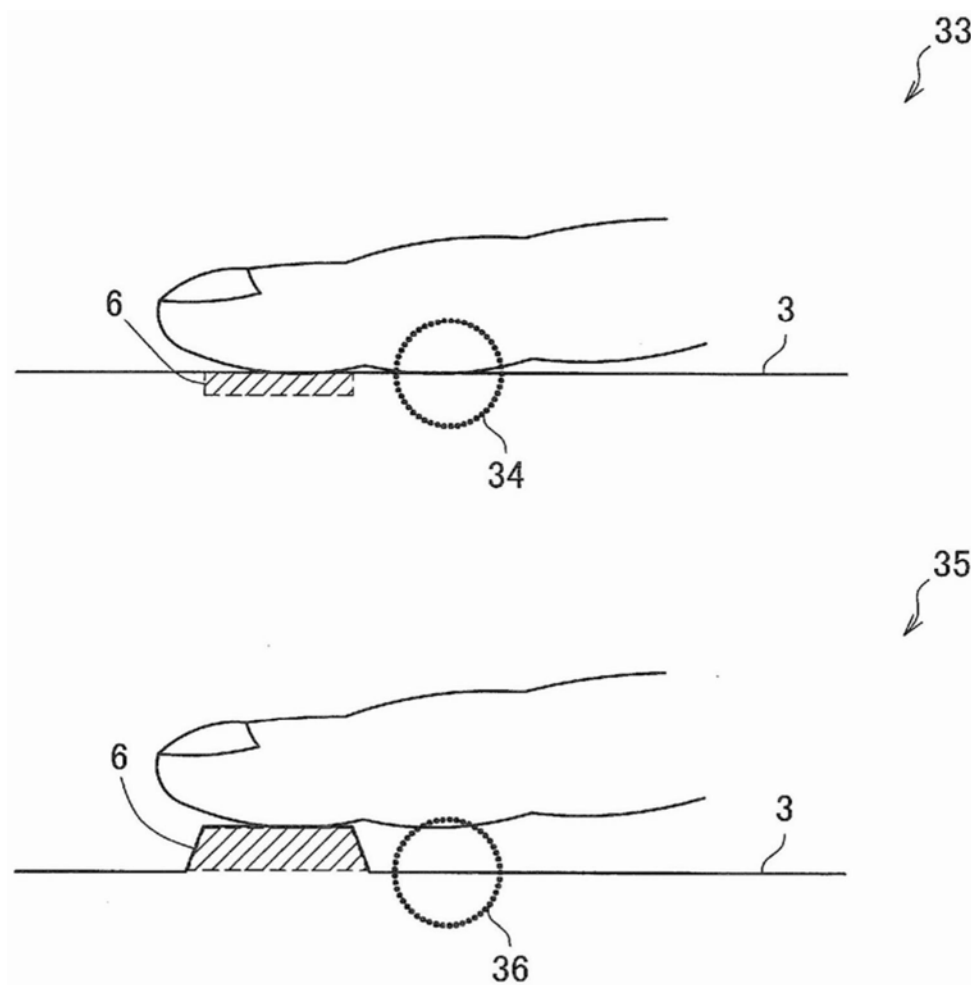


图15

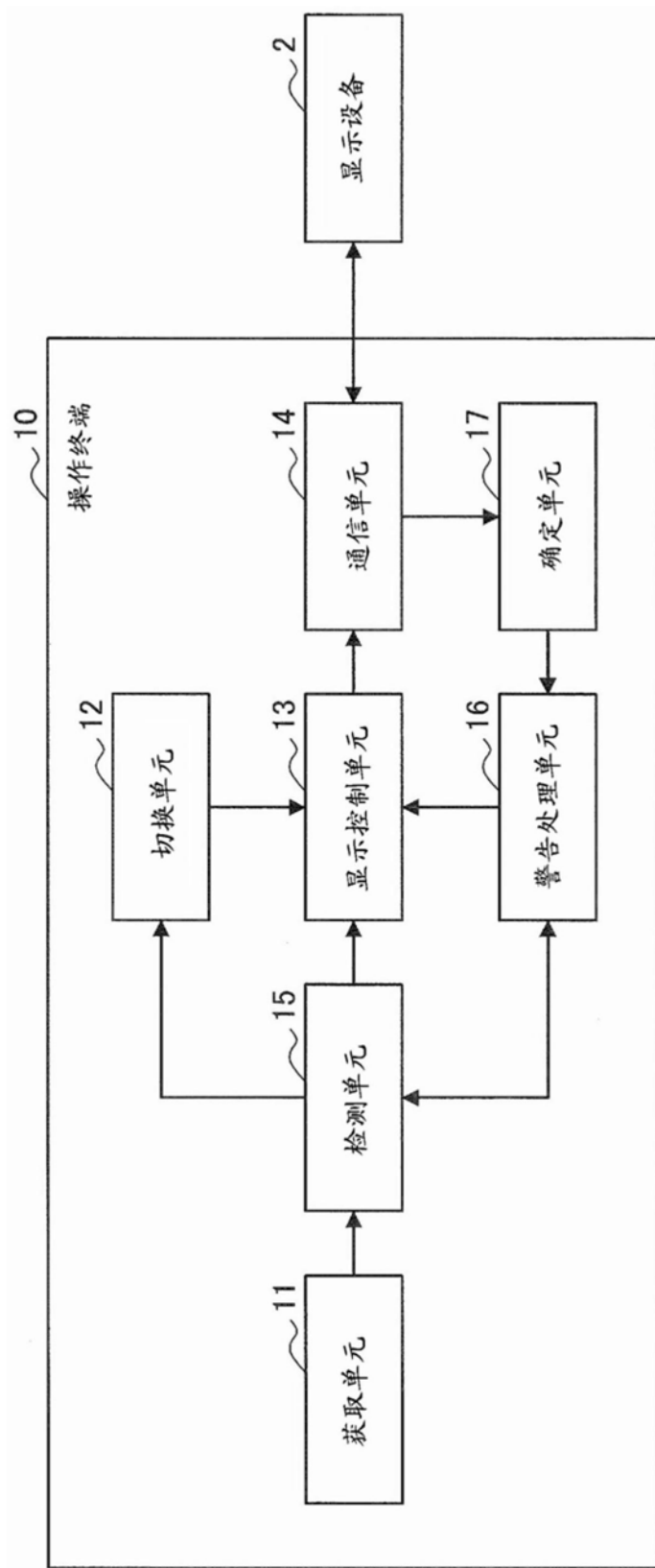


图16

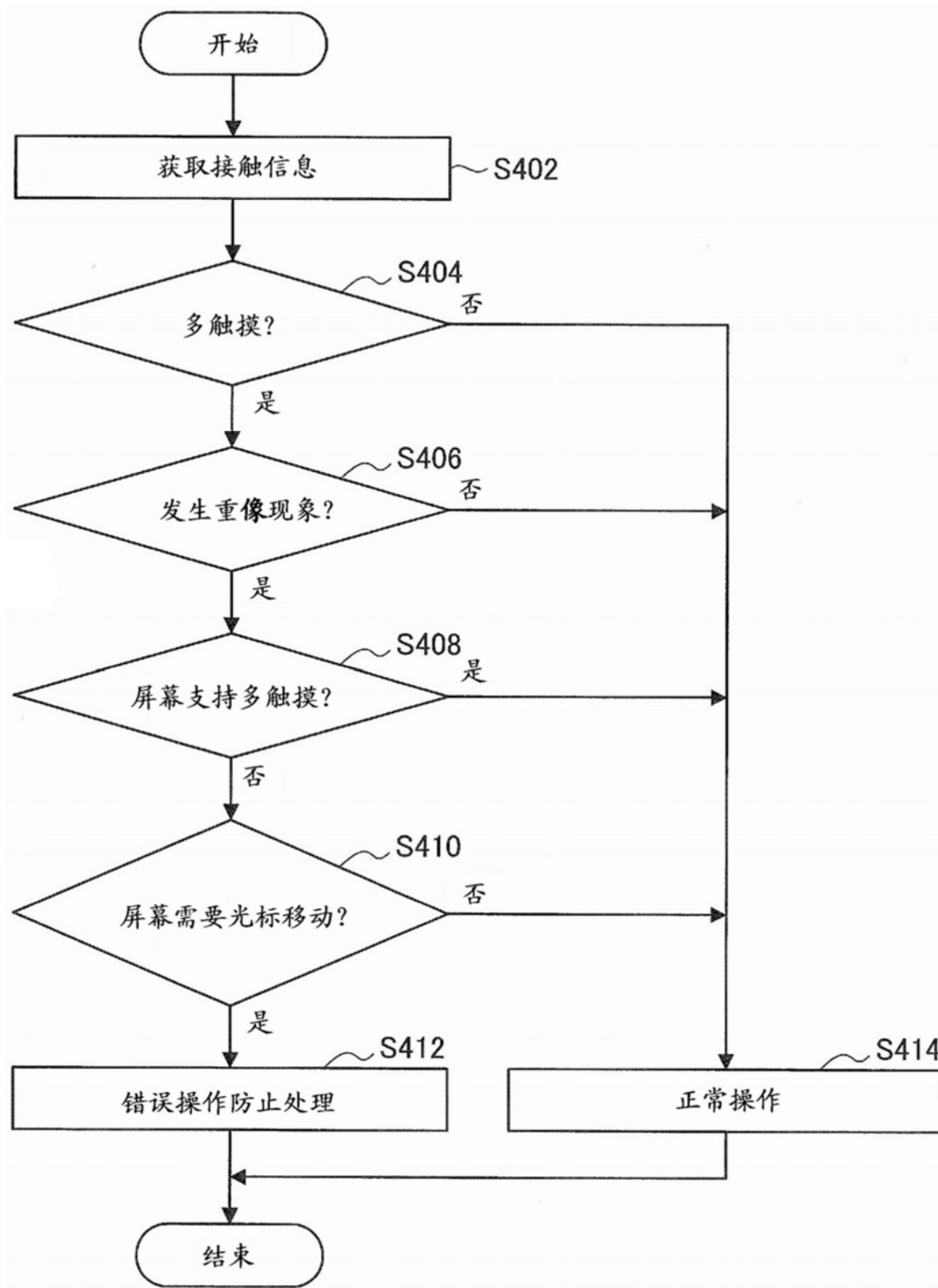


图17