



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104793736 B

(45)授权公告日 2017.12.01

(21)申请号 201510026200.9

(22)申请日 2015.01.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104793736 A

(43)申请公布日 2015.07.22

(30)优先权数据

2014-009877 2014.01.22 JP

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

(72)发明人 森久留美

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司

公司 11293

代理人 迟军 李艳丽

(51)Int.Cl.

G06F 3/01(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

(56)对比文件

CN 103227951 A, 2013.07.31,

CN 103425245 A, 2013.12.04,

US 2011072345 A1, 2011.03.24,

CN 102749997 A, 2012.10.24,

CN 101384047 A, 2009.03.11,

审查员 王瑾香

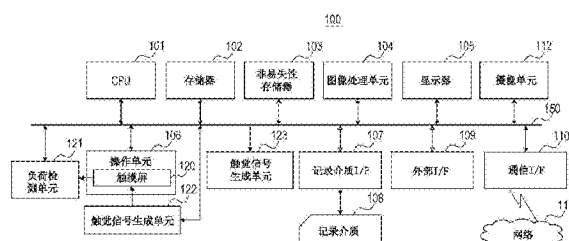
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

电子装置及其控制方法

(57)摘要

本发明提供一种电子装置及其控制方法。为了即使在显示的画面以高速改变的情况下也以充足时间给出触觉信号,如果在画面滚动中当前滚动速度等于或高于预设速度,则CPU确定在与当前滚动速度 S 成比例的特定距离内通过将滚动速度与系数 n 相乘计算的范围内是否存在搜索点。如果存在搜索点,则反馈持续时间计数被重设,并且进行用于执行触觉反馈的处理。相比于较低的回放速度,针对较高的回放速度设置用于确定是否存在书签的更大范围以执行如上所述的触觉反馈。



1. 一种具有显示单元的电子装置,该电子装置包括:

识别单元,其被构造为识别生成触觉信号的显示内容;

生成单元,其在所述显示单元的画面正被滚动时、如果由所述识别单元识别的所述显示内容与所述画面上的特定位置之间的距离等于或小于特定距离,则生成触觉信号,其中,所述特定距离用于确定是否存在作为发生触觉信号的显示内容的搜索点;以及

控制单元,其被构造为相比于用于滚动操作的较低的滚动速度,针对较高的滚动速度,将用于确定是否存在搜索点的所述特定距离设置得更大。

2. 根据权利要求1所述的电子装置,其中,所述控制单元与所述特定距离无关地设置用于生成触觉信号的恒定时间段。

3. 根据权利要求1和权利要求2中的任一项所述的电子装置,其中,所述控制单元根据由所述识别单元识别的所述显示内容与所述画面上的所述特定位置之间的位置关系,来改变要生成的触觉信号的类型。

4. 根据权利要求1和权利要求2中的任一项所述的电子装置,其中,在所述滚动速度低于预设速度的情况下,所述控制单元不生成触觉信号。

5. 根据权利要求1和权利要求2中的任一项所述的电子装置,其中,所述控制单元根据是否发生了在画面上对操作部件的触摸来改变要生成的触觉信号的类型。

6. 一种以可变回放速度播放运动图像并在显示单元上进行显示的电子装置,该电子装置包括:

识别单元,其被构造为识别运动图像中的、生成触觉信号的场景;

生成单元,其被构造为在所述运动图像正被播放时、如果所述显示单元的画面显示的所述运动图像的场景与由所述识别单元识别的场景之间在显示顺序上的距离等于或小于特定距离,则生成触觉信号,其中,所述特定距离用于确定是否存在作为发生触觉信号的显示内容的搜索点;以及

控制单元,其被构造为相比于较低的回放速度,针对较高的回放速度,将用于确定是否存在搜索点的所述特定距离设置得更大。

7. 一种具有显示单元的电子装置的控制方法,该控制方法包括以下步骤:

识别生成触觉信号的显示内容;

在所述显示单元的画面正被滚动时、如果所识别的显示内容与所述画面上的特定位置之间的距离等于或小于特定距离,则生成触觉信号,其中,所述特定距离用于确定是否存在作为发生触觉信号的显示内容的搜索点;以及

相比于用于滚动操作的较低的滚动速度,针对较高的滚动速度,将用于确定是否存在搜索点的所述特定距离设置得更大。

8. 一种以可变回放速度播放运动图像并在显示单元上进行显示的电子装置的控制方法,该控制方法包括以下步骤:

识别运动图像中的、生成触觉信号的场景;

在所述运动图像正被播放时、如果所述显示单元的画面显示的所述运动图像的场景与所识别的场景之间在显示顺序上的距离等于或小于特定距离,则生成触觉信号,其中,所述特定距离用于确定是否存在作为发生触觉信号的显示内容的搜索点;以及

相比于较低的回放速度,针对较高的回放速度,将用于确定是否存在搜索点的所述特

定距离设置得更大。

电子装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具有显示单元的电子装置、其控制方法及程序。

背景技术

[0002] 近年来,电子装置已出现可以包括具有触摸屏的显示单元,以允许在其上的直观操作。在这种电子装置中,可以触摸画面上的按钮、文件夹等以调用各种功能。

[0003] 另一方面,附装到假设可便携的装置的主体的显示单元的大小已被缩小以满足用于减小装置主体大小的需求。在通过在这种显示单元的画面滚动大量数据列表项目来搜索期望数据的情况下,当前位置和数据定界符例如可能会显示得小并且快速改变,从而搜索可能会不容易进行。

[0004] 例如,日本特开第2006-79238号公报公开了一种与触摸屏相关的技术,其中触摸位置检测单元检测触摸屏的表面上的触摸位置,并且振动控制单元利用基于触摸位置的振动频率、振动间隔或振动强度使振动器振动以振动触摸屏。

[0005] 这种响应于对触摸屏的触摸而对用户给出振动或其他触觉信号的技术称为触觉反馈。该技术可以被用于响应于对触摸屏上的特定位置处显示的内容的触摸来向用户给出触觉信号。

[0006] 然而,例如,在正进行高速滚动时,由于内容在所观看的画面迅速通过,所以触觉反馈时间可能为瞬间。因此,当触觉反馈被注意到时,期望的内容可能已经不被觉察地通过。

发明内容

[0007] 本发明的方面在于解决上述这些问题的全部或至少一者。

[0008] 本发明即使在显示的画面高速改变的情况下也能够以充足时间给出触觉信号。

[0009] 根据本发明的一方面的具有显示单元的电子装置,该电子装置包括:识别单元,其被构造为识别生成触觉信号的显示内容;生成单元,其在所述显示单元的画面正被滚动时、如果由所述识别单元识别的所述显示内容与所述画面上的特定位置之间的距离等于或小于特定距离,则生成触觉信号;以及控制单元,其被构造为相比于较低的滚动速度,针对用于滚动操作的较高的滚动速度,将所述特定距离设置得更大。

[0010] 根据以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0011] 被包括在说明书中并构成说明书的一部分的附图,例示了本发明的示例性实施例、特征及方面,并与文字描述一起,用于说明本发明的原理。

[0012] 图1是例示根据示例性实施例的电子装置的结构示例的框图。

[0013] 图2例示了显示设备的显示画面示例。

[0014] 图3示意性地例示了对画面输入滚动指令的状态。

- [0015] 图4例示了在画面上进行的滚动操作中缩略图的虚拟假设的显示顺序。
- [0016] 图5是例示根据本公开的示例性实施例在正滚动画面时执行触觉反馈的触觉反馈处理的流程图。
- [0017] 图6是例示根据本公开的示例性实施例的触觉反馈处理的执行的详情的流程图。
- [0018] 图7例示了运动图像数据的示例。
- [0019] 图8是例示根据本公开的示例性实施例在正播放运动图像的同时执行触觉反馈时要进行的触觉反馈处理的流程图。

具体实施方式

- [0020] 以下将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例、特征及方面。
- [0021] 第一示例性实施例
- [0022] 图1例示了根据本发明的根据第一示例性实施例的电子装置100的结构。电子装置100可以通过例如便携式电话来构造。如图1中所示,CPU 101、存储器102、非易失性存储器103、图像处理单元104、显示器105、操作单元106、记录介质I/F 107、外部I/F 109以及通信I/F 110连接到内部总线150。另外,摄像单元112、触觉信号生成单元122以及触觉信号生成单元123连接到内部总线150。连接到内部总线150的这些部件可以经由内部总线150彼此交换数据。
- [0023] 存储器102可以具有例如RAM(诸如利用半导体器件的易失性存储器)。CPU 101根据例如非易失性存储器103中存储的程序,通过利用存储器102作为工作存储器来控制电子装置100的部件。非易失性存储器103可以存储图像数据、音频数据以及其他数据和用于操作CPU 101的程序。非易失性存储器103可以具有例如硬盘(HD)以及ROM。
- [0024] 图像处理单元104在CPU 101的控制下对图像数据进行图像处理。要进行图像处理的图像数据可以是例如非易失性存储器103或记录介质108中存储的图像数据、通过外部I/F 109获取的视频数据、通过通信I/F110获取的图像数据、或者通过摄像单元112拍摄的图像数据。
- [0025] 要由图像处理单元104进行的图像处理可以包括例如A/D转换处理、D/A转换处理以及要对图像数据进行的编码处理、压缩处理、解码处理、放大/缩小处理(调整大小)、噪声降低处理、色彩转换处理。图像处理单元104例如是被构造为进行特定图像处理的专用电路块。替代图像处理单元104,可以由CPU 101根据程序来执行一些类型的图像处理。
- [0026] 显示器105在CPU 101的控制下显示图像以及包括GUI(图形用户界面)的GUI画面。CPU 101控制电子装置100的部件,使得根据程序生成显示控制信号,生成要在显示器105上显示的视频信号,并将它们输出到显示器105。显示器105基于视频信号显示视频图像。
- [0027] 根据另选的示例,电子装置100可以不具有显示器105而可以具有用于输出要在显示器105上显示的视频信号的界面。在这种情况下,假设电子装置100在外部监视器(诸如电视)上显示图像。
- [0028] 操作单元106可以包括诸如键盘的文本信息输入设备、诸如鼠标和触摸板120的指示设备、以及诸如按钮、转盘、操纵杆、触摸传感器以及触摸垫等的用于接收用户操作的输入设备。触摸屏120可以是平面配置在显示器105上以输出基于触摸位置的坐标信息的输入设备。

[0029] 诸如存储卡、CD或DVD等的记录介质108可以被安装到存储介质I/F 107。存储介质I/F 107可以在CPU 101的控制下从所安装的记录介质108读取数据或者向所安装的记录介质108写入数据。

[0030] 外部I/F 109是以有线或无线方式连接到外部装置以用于输入/输出视频信号和音频信号的接口。通信I/F 110是用于与外部装置、互联网111等进行通信(包括电话通信)以发送和接收诸如文件和命令等的数据的接口。

[0031] 摄像单元112是可以包括诸如CCD传感器或CMOS传感器的摄像设备、变焦镜头、聚焦镜头、快门、光圈、测距单元以及A/D转换器的照相机单元。摄像单元112可以拍摄静止图像和运动图像。由摄像单元112拍摄的图像的图像数据可以被发送给图像处理单元104。图像处理单元104对图像数据进行处理,然后处理后的图像数据作为静止图像文件或运动图像文件被记录在记录介质108中。

[0032] CPU 101通过内部总线150接收从触摸屏120输出的触摸位置处的坐标信息。基于该坐标信息,CPU 101检测包括如下的操作及状态:

[0033] -用手指或笔触摸触摸屏120的操作(下文中,称为“触摸着落

[0034] (touch-down)”);

[0035] -触摸屏120被用手指或笔触摸的状态(下文中,称为“触摸中(touch

[0036] ON)”);

[0037] -用手指或笔触摸触摸屏120并且在触摸屏120上移动手指或笔的操作(下文中,称为“移动”);

[0038] -用于移除触摸着触摸屏120的手指或笔的操作(下文中,称为“触摸释放(touch-up)”);以及

[0039] -没有触摸触摸屏120的状态(下文中称为“触摸关闭(touch OFF)”)。

[0040] 如果检测到移动,则CPU 101还基于触摸位置的坐标的改变确定手指或笔的移动方向。更具体地,CPU 101确定触摸屏120上的移动方向的垂直分量和水平分量。

[0041] CPU 101可以进一步检测诸如滑动(stroke)、轻弹(flick)以及拖动等的操作。当从触摸着落通过预定移动进行触摸释放时,CPU 101检测到滑动。如果检测到在预定或更长距离上以预定或更高速度的移动并且接着检测到触摸释放,则CPU 101检测到轻弹。如果检测到在预定或更长距离上以比预定速度低的速度移动,CPU 101检测到拖动。

[0042] “轻弹”是指用于用手指触摸触摸屏120并且将手指在触摸屏上快速移动至某一程度的距离、然后将手指从触摸屏120移除的操作。换言之,“轻弹”是指用于用手指在触摸屏120上快速追踪的操作。

[0043] 触摸屏120可以具有诸如电阻膜系统、静电电容系统、表面声波系统、红外系统、电磁感应系统、图像识别系统以及光学传感器系统等各种触摸屏系统中的任意一者。

[0044] 负荷检测单元121通过例如粘合被整合到触摸屏120。负荷检测单元121可以是被构造为利用触摸屏120响应于触摸操作的按下而略微弯曲(变形)的特性来检测对触摸屏120施加的负荷(按压)的变形计传感器。根据另选的示例,负荷检测单元121可以被整合到显示器105。在这种情况下,负荷检测单元121可以通过显示器105来检测对触摸屏120施加的负荷。

[0045] 触觉信号生成单元122生成要应用到正在操作触摸屏120的诸如手指或笔的操纵

器的触觉信号。触觉信号生成单元122通过例如粘合被整合到触摸屏120。触觉信号生成单元122可以是压电设备,更具体地是压电振动器,并且在CPU 101的控制下以任意振幅和频率振动。这样,触摸屏120被弯曲并振动,并且触摸屏120的振动作为触觉信号被发送到操纵器。换言之,触觉信号生成单元122振动以向操纵器供给触觉信号。根据另选的示例,触觉信号生成单元122可以被整合到显示器105。在这种情况下,触觉信号生成单元122通过显示器105使触摸屏120弯曲并振动。

[0046] CPU 101改变触觉信号生成单元122的振幅和频率设置从而以各种模式来使触觉信号生成单元122振动并且由此生成具有各种模式的触觉信号。

[0047] CPU 101基于触摸屏120上检测到的触摸位置以及由负荷检测单元121检测的按压力来控制触觉信号。例如,假设响应于由操纵器进行的触摸操作,CPU 101已检测到对应于显示器105上显示的按钮图标的触摸位置并且负荷检测单元121已检测到相当于预定或更高值的按压力。在这种情况下,CPU 101生成大约一周期的振动。这样,用户能够感知如同在机械按钮被按下时可能发生的诸如点击感的触觉信号。

[0048] 假设CPU 101仅在检测到对按钮图标的位置的触摸并且检测到对应于预定或更高值的按压力的情况下执行对应于该按钮图标的功能。换言之,如果就像按钮图标仅被触摸的情况中一样检测到弱按压力,则CPU101不执行对应于该按钮图标的功能。这样,用户可以以就像其按下机械按钮一样的类似感受来进行操作。

[0049] 负荷检测单元121不限于这种变形计传感器。根据另选的示例,负荷检测单元121可以具有压电元件。在这种情况下,负荷检测单元121可以基于响应于按压力从压电元件输出的电压来检测负荷。在这种情况下用作负荷检测单元121的压力元件可以与用作触觉信号生成单元122的压力元件是共同的。

[0050] 触觉信号生成单元122不限于通过利用压力元件来生成振动的单元。根据另选的示例,触觉信号生成单元122可以生成电触觉信号。例如,触觉信号生成单元122可以具有导电层屏和绝缘屏。这里,导电层屏和绝缘屏可以被平面地配设在显示器105上,就像触摸屏120一样。当用户触摸绝缘屏时,用正电荷对导电层屏充电。换言之,触觉信号生成单元122可以通过用正电荷对导电层屏充电来生成作为电刺激的触觉信号。触觉信号生成单元122还可以给用户就像皮肤被库仑力拉动的感觉(触觉信号)。

[0051] 根据另一示例,触觉信号生成单元122可以具有根据屏上的位置来允许选择是否用正电荷对屏充电的导电层屏。CPU 101可以控制用于充正电荷的位置。这样,触觉信号生成单元122可以给用户诸如“高低不平”、“粗糙”以及“平滑且干”等的各种触觉信号(触感)。

[0052] 触觉信号生成单元123可以使整个电子装置100振动以生成触觉信号。触觉信号生成单元123可以具有例如用于实现公知的振动功能的偏心电机。这样,利用由触觉信号生成单元123生成的振动,电子装置100可以对保持电子装置100的用户的手给以触觉信号。

[0053] 图2是作为显示单元的显示器105的显示画面示例。在该画面上,由记录介质中记录的图像数据生成的多个缩略图像被索引显示。

[0054] 虽然在图2所示的状态中画面处于静止,但是当用户输入诸如轻拂的针对画面的滚动指令时,如图3中所示开始画面的滚动。

[0055] 图4例示了当画面被滚动时虚拟假设的缩略图的显示顺序。从画面的开始位置的缩略图数起第七列的缩略图以前的缩略图组(画面的滚动方向的上游)对应于在不同日期

(参见日期定界符401)记录的数据。

[0056] 为了向用户通知诸如日期定界符等的有意义的数据搜索,电子装置100执行使用触觉信号生成单元122来给出触觉信号的触觉反馈控制。

[0057] 图5是例示用于在画面被滚动时针对搜索点执行触觉反馈的触觉反馈处理的流程图。通过电子装置100中的CPU 101执行程序来实现图5所示的处理。

[0058] 当针对搜索点的触觉反馈处理开始时,CPU 101检测画面的当前滚动速度S(步骤S501)。然后确定当前滚动速度S是否低于预设速度S1(步骤S502)。如果其低于速度S1,则处理进行到步骤S507。如果其等于或高于速度S1,则处理进行到步骤S503。

[0059] 在步骤S507中,CPU 101重设用于继续触觉反馈的反馈持续时间计数并结束处理。设置反馈持续时间计数,从而即使在目标缩略图由于滚动速度通过时也继续触觉反馈并且增加对用户的通知时间。这可以提供具有后效的触觉反馈。

[0060] 在步骤S503中,CPU 101确定当前滚动速度S是否低于预设速度S2($>S1$)。如果其低于速度S2,则处理进行到步骤S504。如果其等于或高于速度S2,则处理进行到步骤S505。

[0061] 在步骤S504中,确定画面内是否存在作为发生触觉信号的显示内容的搜索点。根据该示例性实施例,术语“搜索点”是指通过日期定界符401划分的下一缩略图组内的第一缩略图。在图4的示例中,其对应于从画面的左上端的缩略图402(或画面上显示的项目)数起的第八缩略图403。如果画面内存在搜索点,则重设反馈持续时间计数(步骤S510),并且进行用于执行触觉反馈的处理(步骤S508)。然后反馈持续时间计数被减小(步骤S509),并且处理结束。如果画面内不存在搜索点,则处理结束。

[0062] 在步骤S505中,CPU 101确定在与当前滚动速度S成比例的特定距离内,在此是通过将滚动速度S乘以系数n而计算的范围内,是否存在搜索点。如果存在搜索点,则处理进行到步骤S510。如果否,则处理进行到步骤S506。

[0063] 在步骤S506中,确定反馈持续时间计数是否已终止。如果反馈持续时间计数尚未终止,则处理进行到步骤S508,继续执行触觉反馈处理。如果反馈持续时间计数已终止,则处理进行到步骤S507。

[0064] 如上所述,相比于较低的滚动速度,针对较高的滚动速度,用于确定是否存在搜索点的范围被设置得更大以执行触觉反馈。这样,可以有给出触觉信号的充足时间,改善了可搜索性。

[0065] 与用于确定是否存在搜索点的范围无关地,将用于生成触觉信号的时间设置为预定时间段(反馈持续时间计数),这可以避免触觉信号由于短的呈现时间段而难以感知。

[0066] 如果滚动速度S低于预设速度S1,则触觉反馈被禁止。如果滚动速度充分允许用户视觉辨认画面,则可能存在用户进行除了搜索外的操作的高可能性。因此,基于显示的缩略图与搜索点之间的位置关系,对基于触觉反馈外的其他操作的触觉信号给予更高优先级,以向用户提供适当的反馈详情。

[0067] 第二示例性实施例

[0068] 接下来,将描述第二示例性实施例。根据第二示例性实施例的电子装置100可以具有与图1所示的相同的结构,并且描述将被省略。

[0069] 根据第二示例性实施例的画面上的显示内容与第一示例性实施例的相同。根据与第一示例性实施例相同的流程图来进行触觉反馈处理。第二示例性实施例与第一示例性实

施例的不同在于图5中的反馈处理的执行的详情。

[0070] 图6是例示触觉反馈处理的执行的详情的流程图。

[0071] CPU 101确定在画面内是否存在搜索点(步骤S601)。

[0072] 如果在步骤S601中确定画面内存在搜索点,则CPU 101确定是否发生了在画面上对操作部件的触摸(步骤S602)。如果发生了对操作部件的触摸,则处理进行到步骤S603,通过利用F1模式进行触觉反馈。在这种情况下,通过触觉信号生成单元122来进行触觉反馈,并且通过手指例如进行画面触摸来直接对操作部件给出触觉信号。另一方面,如果未发生对触摸部件的触摸,则处理进行到步骤S604,通过利用F2模式进行触觉反馈。该情况下的触觉反馈通过触觉信号生成单元123进行,并且通过对整体(whole body)给出触觉信号,以使得在没有画面触摸的情况下向用户通知状态。

[0073] 如果在步骤S601中在画面内不存在搜索点,则确定搜索点是否存在于画面外并且在滚动方向的上游(步骤S605)。如果搜索点存在于画面外并且在滚动方向的上游(或者搜索点尚未出现在画面上),则处理进行到步骤S602。如果搜索点存在于画面外但是不在滚动方向的上游(或者搜索点已经通过),则处理进行到步骤S606。在步骤S606中,确定是否发生了在画面上对操作部件的触摸。如果发生了对操作部件的触摸,则处理进行到步骤S607,通过利用F3模式来进行触觉反馈。在这种情况下,通过触觉信号生成单元122进行触觉反馈,并且通过手指例如进行画面触摸来直接对操作部件给出触觉信号。然而,F3模式不同于F1模式。另一方面,如果未发生对触摸部件的触摸,则处理进行到步骤S608,通过利用F4模式进行触觉反馈。在这种情况下,通过触觉信号生成单元123进行触觉反馈,并且以与F2模式不同的方式,通过对整体给出触觉信号,以使得在没有画面触摸的情况下向用户通知状态。然而,F4模式不同于F2模式。

[0074] 如上所述,触觉信号的类型可以被改变,使得用户可以掌握关于搜索点尚未出现在画面上还是已经通过的位置关系。在这种情况下,可以根据画面如何在被触摸来改变触觉信号的类型。更具体地,如果画面正被触摸,则通过手指例如进行画面触摸来直接对操作部件给出触觉信号。如果画面没有在被触摸,则对整体给出触觉信号。这样,可以进行更适当的触觉反馈。

[0075] 应当注意,并不特别限制触觉反馈模式的详情。例如,可以使用各种呈现方法,诸如改变触觉信号的强度,改变在正在进行触摸的时间段中用于给出触觉信号的时间间隔,改变给出触觉信号的位置(以触摸位置为中心,缩小或增加例如用于给出触觉信号的区域),以及改变用于给出触觉信号的次数和周期,并且可以通过利用不同的呈现方法来生成模式。

[0076] 第三示例性实施例

[0077] 接下来,将描述第三示例性实施例。根据第三示例性实施例的电子装置100可以具有与图1所示的相同的结构,并且描述将被省略。

[0078] 根据第三示例性实施例,描述了一种在正以可变回放速度播放运动图像时根据用户操作的触觉反馈示例。

[0079] 这里假设通过调节运动图像的回放速度来搜索运动图像中预设的书签。这种书签是用于稍后快速找到期望的场景的标记。通过操作略过按钮,可以将回放位置快速移动到给出书签的位置前后的场景。这种书签有时可以称为章节。图7例示了运动图像数据的概

况。作为可能发生触觉信号的显示内容的书签被设置在从运动图像数据的开始点起的两个点。在正播放运动图像时,用户被允许通过操作操作单元106来控制回放速度。为了向用户通知正在播放并显示的场景接近其中一个书签的位置,允许通过给出触觉信号来进行信息提供。

[0080] 图8是例示用于在正播放运动图像时执行对书签的触觉反馈的触觉反馈处理的流程图。图8所示的处理通过电子装置100中的CPU 101执行程序来实现。

[0081] 当针对书签的触觉反馈处理开始时,CPU 101检测当前回放速度S(步骤S801),并且处理进行到步骤S802。在步骤S802中,确定是否为暂停状态。如果是暂停状态,则处理结束。如果否,则处理进行到步骤S803。虽然这里确定是否为暂停状态(回放速度 $S=0$),但是可以设置其他速度作为确定准则。

[0082] 在步骤S803中,CPU 101确定在与当前回放速度S成比例的特定距离内(在与回放速度S和系数n的乘积 Sn 相等的秒数的通常回放时间内)是否存在书签。如果存在书签,则进行用于执行触觉反馈的处理以预先通知对应于该书签的场景要被播放(步骤S804),并且处理结束。如果不存在书签,则处理结束。

[0083] 如上所述,正播放的场景与特定场景之间的时间间隔被设置为特定距离。替代这种时间间隔,可以设置帧数或场景数作为这种特定距离。

[0084] 相对于低回放速度,针对高回放速度,设置更大的用于确定是否存在书签的范围,以执行如上所述的触觉反馈。这样,可以以充足的时间在合理的定时给出触觉信号,这可以改善可搜索性。

[0085] 其他实施例

[0086] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(还可以全称为“非临时性计算机可读存储介质”)上的用于执行一个或更多个上述实施例的功能的计算机可执行指令(例如,一个或更多个程序)、和/或包括用于进行上述实施例的一个或更多个的功能的一个或更多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机来实现本发明的各实施例,以及通过系统或装置的计算机通过例如从存储介质读出并执行用于执行一个或更多个上述实施例的功能的计算机可执行指令、和/或控制一个或更多个电路来进行一个或多个上述实施例的功能的方法来实现本发明的各实施例。计算机可以包括一个或更多个处理器(例如,中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)),并且可以包括独立的计算机或独立的处理器的网络,以读出并执行计算机可执行指令。计算机可执行指令可以例如从网络或存储介质被提供给计算机。存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)TM)、闪存设备、存储卡等中的一个或多个。

[0087] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0088] 虽然参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应当理解,本发明并不限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

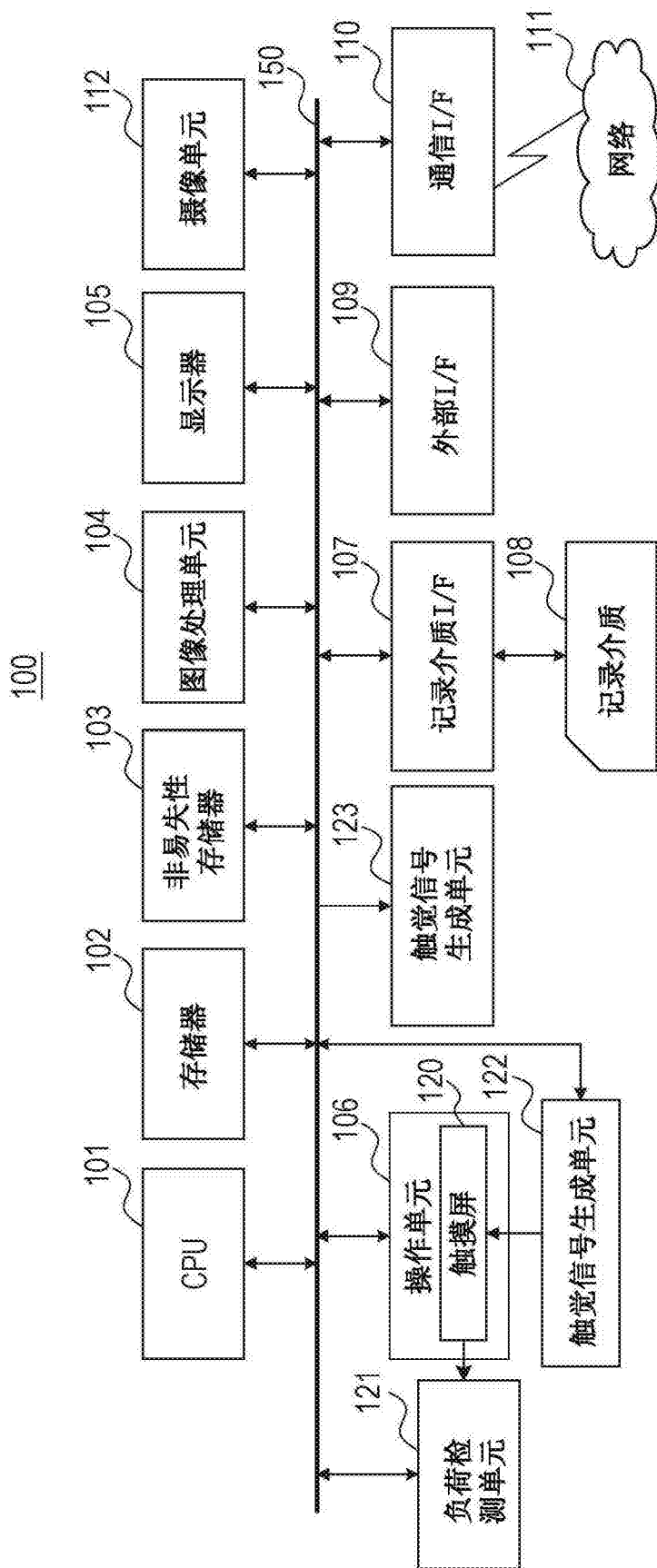


图1

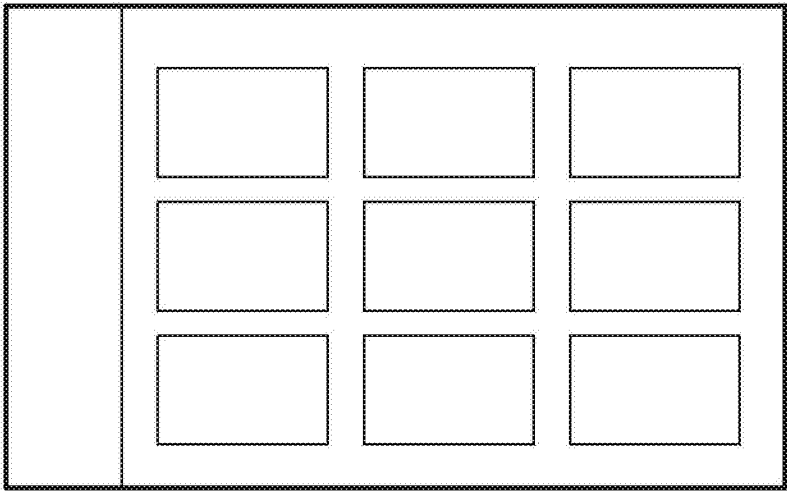


图2

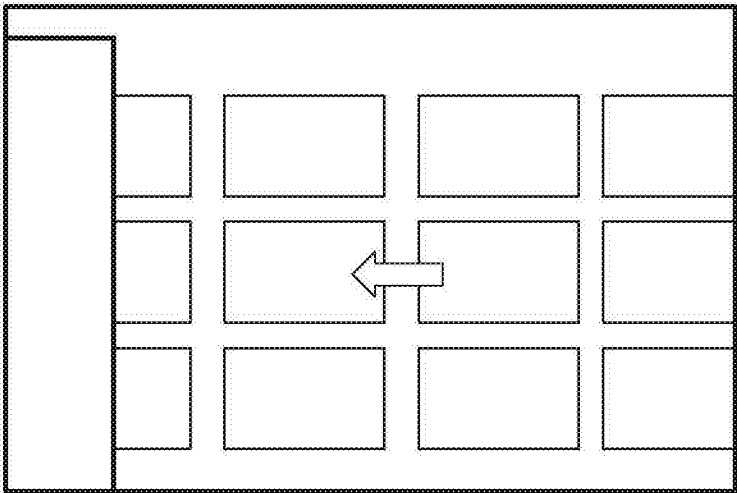


图3

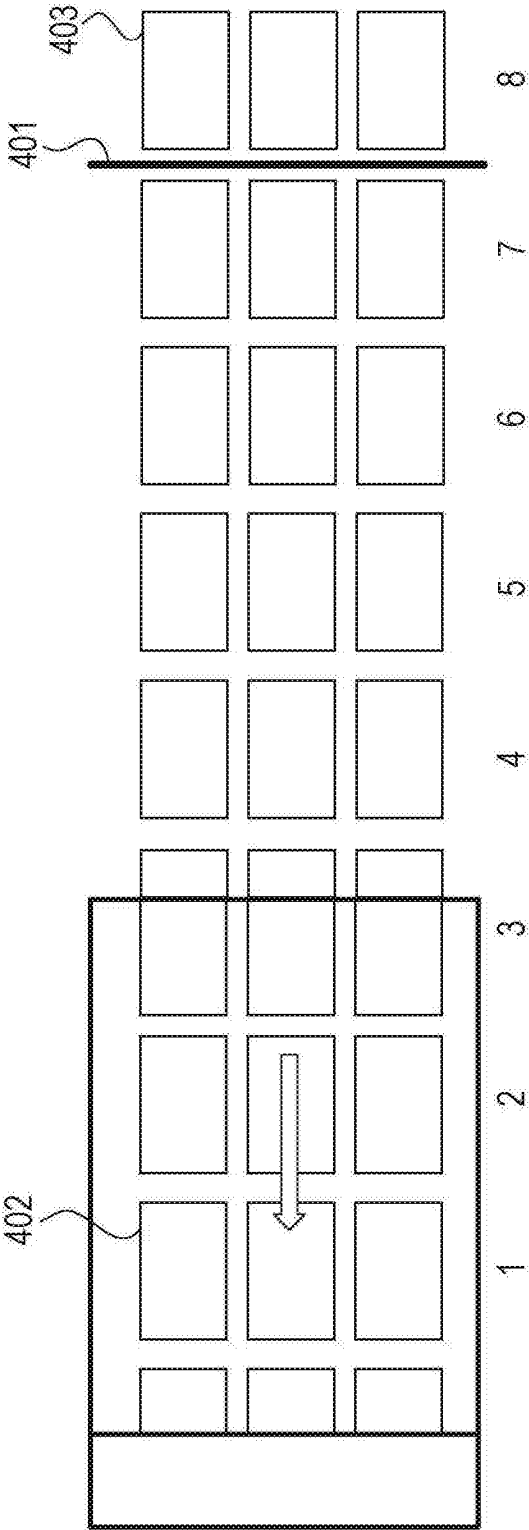


图4

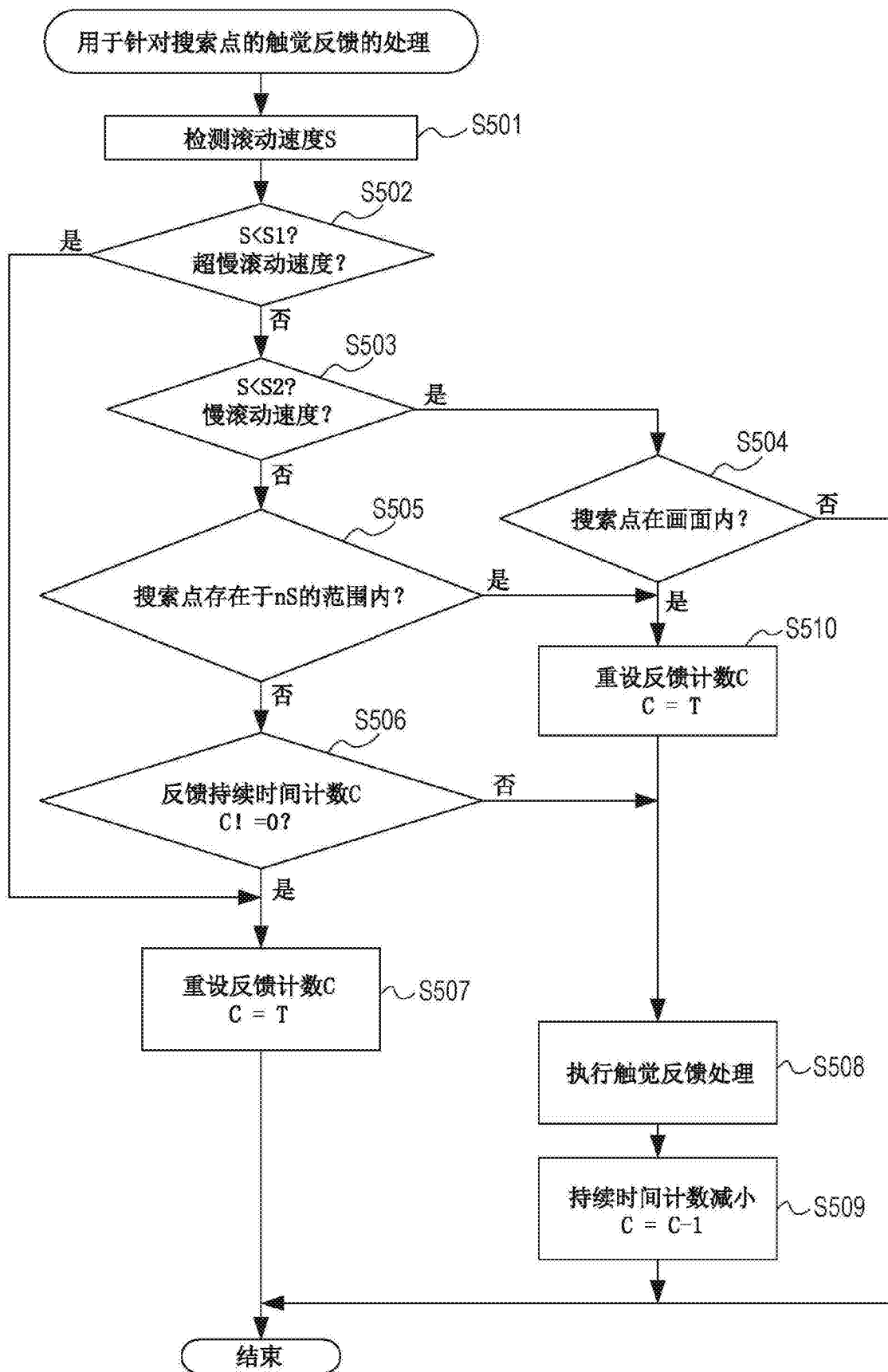


图5

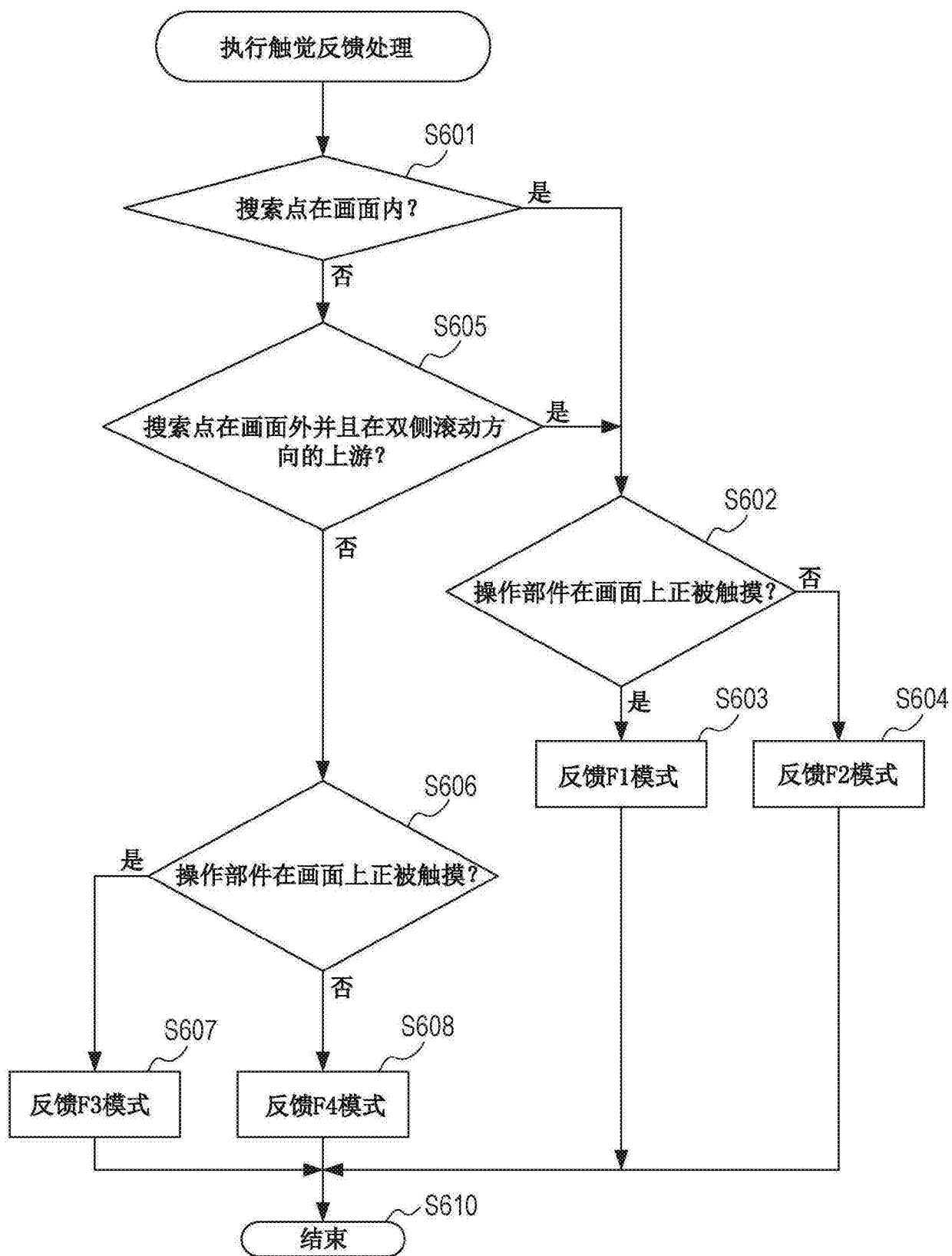


图6

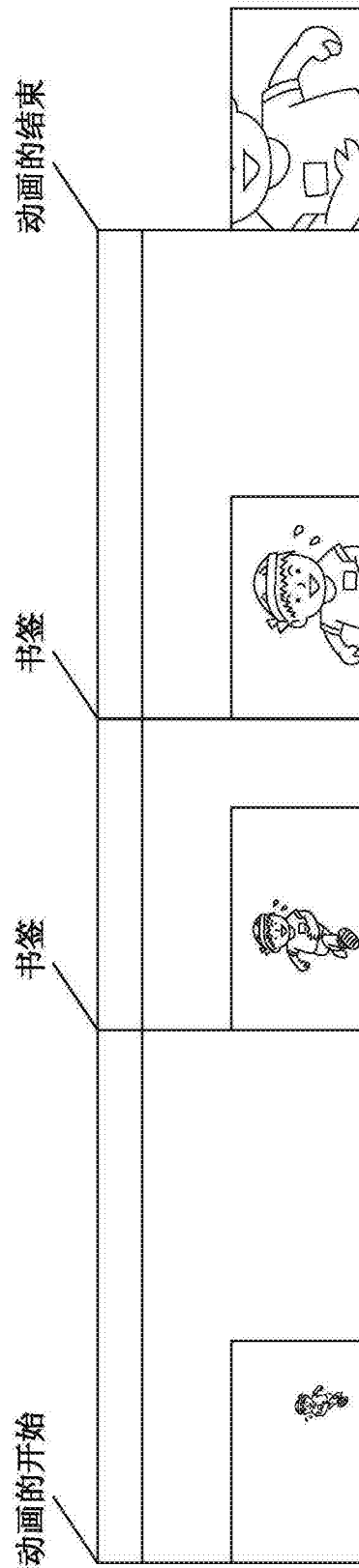


图7

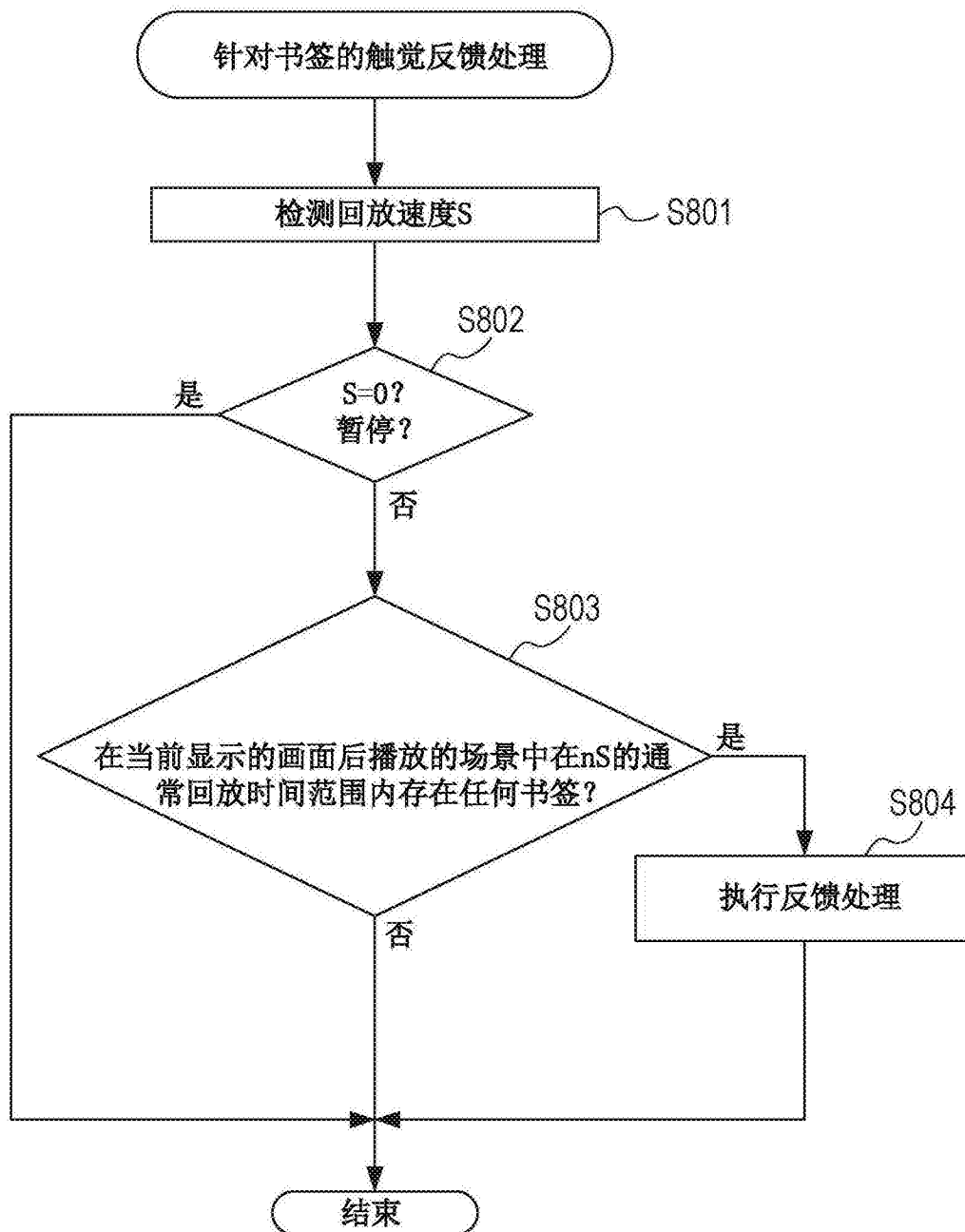


图8