



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103299261 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201180063354. 5

G06F 3/041 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 12. 19

(30) 优先权数据

2011-000752 2011. 01. 05 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 06. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/007067 2011. 12. 19

(87) PCT申请的公布数据

W02012/093446 EN 2012. 07. 12

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 潮田隆广

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 王珊珊

(51) Int. Cl.

G06F 3/048 (2013. 01)

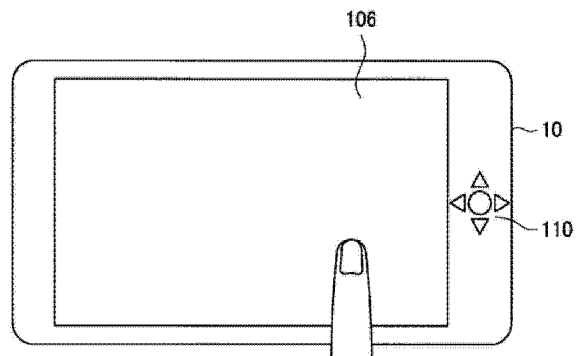
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

显示控制设备、显示控制方法和程序

(57) 摘要

装置包括显示控制单元, 该显示控制单元包括处理器, 该处理器配置为控制显示器在屏幕上显示图像以及朝向目标位置滚动图像。该显示控制单元配置为以基于当前位置和目标位置之间的差的滚动速度来滚动图像。



1. 一种装置,包括:

显示控制单元,包括处理器,该处理器配置为控制显示器在屏幕上显示图像以及朝向目标位置滚动图像,该显示控制单元配置为以基于当前位置和该目标位置之间的差的滚动速度来滚动图像。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中,该滚动速度与该当前位置和该目标位置之间的差成比例。

3. 根据权利要求1所述的装置,其中,该滚动速度与该当前位置和该目标位置之间的差成比例,并且等于比例常数 α 乘以该当前位置和该目标位置之间的差。

4. 根据权利要求3所述的装置,其中,该比例常数 α 基于该当前位置和该目标位置之间的差而变化。

5. 根据权利要求4所述的装置,其中,该比例常数 α 等于在该当前位置和该目标位置之间的差的第一值以下的第一常数,等于在该当前位置和该目标位置之间的差的第一值和第二值之间的变化的值,以及等于在该当前位置和该目标位置之间的差的第二值以上的第二常数。

6. 根据权利要求1所述的装置,其中,当该当前位置和该目标位置之间的差小于第一值时,滚动速度依赖于先前的速度,并且当该当前位置和该目标位置之间的差大于该第一值时,滚动速度等于线性增加的值。

7. 根据权利要求1所述的装置,其中,当该当前位置和该目标位置之间的差小于第一值时,滚动速度 $v_c(t)$ 等于:

$$v_c(t) = \frac{\alpha \frac{y_s(t) - y_c(t)}{dt} + \chi v_c(t-dt)}{\chi + 1} \quad \dots \text{公式 5}$$

其中, $v_c(t-dt)$ 是先前的速度, y_s 是目标位置, y_c 是当前位置,以及

α 和 χ 是比例常数,并且当该当前位置和该目标位置之间的差大于该第一值时,滚动速度等于线性增加的值。

8. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述显示控制单元控制所述显示器在位于沿着显示器的一个边处的滚动条内显示滚动滑块。

9. 根据权利要求8所述的装置,其中,所述显示控制单元控制显示器显示与滚动位置成比例的、位于滚动条内的矩形滚动滑块。

10. 根据权利要求8所述的装置,其中,所述显示控制单元控制显示器基于用户对滚动滑块的移动来滚动图像。

11. 根据权利要求1所述的装置,其中,滚动速度依赖于先前的速度。

12. 一种方法,包括:

使用处理器控制显示器在屏幕上显示图像以及朝向目标位置滚动图像,所述控制包括以基于当前位置和该目标位置之间的差的滚动速度来滚动图像。

13. 一种以程序编码的非暂时计算机可读介质,该程序在被加载在处理器上时致使处理器执行方法,所述方法包括:

使用处理器控制显示器在屏幕上显示图像以及朝向目标位置滚动图像,所述控制包括以基于当前位置和该目标位置之间的差的滚动速度来滚动图像。

显示控制设备、显示控制方法和程序

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本公开要求在 35U. S. C. 第 119 条下的优先权,并且包含与 2011 年 1 月 5 日在日本专利局提交的日本优先专利申请 JP2011-000752 中公开的主题有关的主题,其全部内容通过引用合并于此。

技术领域

[0003] 本公开涉及显示控制设备、显示控制方法以及存储在计算机可读介质上的程序。

背景技术

[0004] 最近几年,在便携式终端或者 PC(个人计算机)的在应用窗口内显示内容的信息处理设备已经得以普遍使用。内容的例子包括网页和对于音乐数据的回放列表屏幕。然而,可能存在其中整个内容的显示大小大于应用窗口的大小的情况。在这样的情况下,例如,通过操作包括在应用窗口中的滚动条,用户可以在应用窗口内滚动内容。

[0005] 使用上述的滚动条,滚动内容使得显示在应用窗口内的内容的一部分相对于整个内容的相对位置等于滑块(knob)相对于整个滚动条的相对位置。

[0006] 因此,当难以确保滚动条的足够的高度(或者宽度)时,或者当内容量大时,内容的显示位置的改变与滑块沿滚动条的高度(或者宽度)的移动距离的比率变高,使得通过滑块操作对内容的显示位置的精细控制变得困难。

[0007] 作为在这样的滚动显示中的与内容的显示位置的精细控制有关的技术,以下的专利文献 1 和 2 每个公开在滚动停止操作之后将内容滚回预定量的技术。因此,即使当发生滚动超过意图的位置时,也无需进行麻烦的操作。

[0008] 引用列表

[0009] 专利文献

[0010] PTL1 :JP H02-146591A

[0011] PTL1 :JP2005-251008A

发明内容

[0012] 技术问题

[0013] 如以上所描述的,由于对在滚动显示中的内容的显示位置的精细控制难以进行,所以用户也难以在查看内容的信息的同时平滑地滚动内容。

[0014] 另外,还已知在用户的滚动操作之后在延迟的时刻滚动内容的技术。然而,使用此技术,在延迟的时刻、即在预定时间已经逝去之后滚动内容,而不管内容的当前显示位置和目标显示位置之间的差别如何。因此,不能进行控制来跳至内容的希望的显示位置或者在查看内容的信息的同时缓慢滚动内容。

[0015] 鉴于以上,希望提供新颖和改进的、并且可以响应于指定目标显示位置的操作而控制追随内容的显示位置的特性的显示控制设备、显示控制方法和程序。

[0016] 问题的解决方案

[0017] 本发明宽泛地包括装置、方法、以及以程序编码的计算机可读介质。在一个实施例中,该装置包括显示控制单元,该显示控制单元包括处理器,该处理器配置为控制显示器在屏幕上显示图像以及朝向目标位置滚动该图像。该显示控制单元配置为以基于当前位置和目标位置之间的差的滚动速度来滚动图像。

[0018] 本发明的有益效果

[0019] 根据以上所描述的本公开的实施例,能够响应于指定目标显示位置的操作而控制追随内容的显示位置的特性。

附图说明

[0020] 图 1 是本公开的每个实施例共同的显示控制设备的外视图;

[0021] 图 2 是本公开的每个实施例共同的显示控制设备的块配置图;

[0022] 图 3 是示出本公开的每个实施例共同的示例显示屏幕的图;

[0023] 图 4 是示出根据本公开的第一实施例的显示控制处理的流程图;

[0024] 图 5 是示出根据实施例的显示控制处理的流程图;

[0025] 图 6 是例示根据实施例的显示控制的图;

[0026] 图 7 是根据实施例的参数 α 的图形表示;

[0027] 图 8 是根据实施例的滚动速度的图形表示;

[0028] 图 9 是例示传统的滚动显示控制的图。

具体实施方式

[0029] 以下,将参照附图详细描述本公开的优选实施例。注意,在本说明书和附图中,通过相同的参照数字表示具有基本相同的功能与结构的结构元件,并且省略了对这些结构元件的重复说明。

[0030] 将按以下顺序给出描述。

[0031] 1. 显示控制设备的基本配置

[0032] 2. 第一实施例

[0033] 3. 第二实施例

[0034] 4. 结论

[0035] < 1. 本公开的每个实施例共同的显示控制设备的基本配置 >

[0036] 可以按如在“2. 第一实施例”到“3. 第二实施例”中示例性描述的各种形式实现本公开。另外,在每个实施例中描述的显示控制设备具有下列特征:

[0037] A:包括移动量计算单元(内容显示位置计算单元 104),其根据内容在屏幕上的当前显示位置和由用户指定的内容的目标显示位置之间的差,计算从当前显示位置到目标显示位置的每单位时间显示位置的移动量。

[0038] B:由移动量计算单元计算的显示位置的移动量与上述的差的比根据该差的幅度而变化。

[0039] 以下,将首先参照图 1 到 3 描述每个实施例共同的这种基本配置。

[0040] (显示控制设备的概述)

[0041] 图 1 是根据此实施例的显示控制设备 10 的外视图。显示控制设备 10 是具有显示单元 106 的平板终端,如图 1 所示。显示单元 106 具有获取诸如放在屏幕上的手指的输入对象的位置信息并且接收用户输入的操作的触摸面板的配置。另外,显示控制设备 10 还可以包括接收用户输入的操作的操作按钮 110。

[0042] 关于像显示控制设备 10 这样的具有小触摸面板显示器的设备,当内容对于显示在单个应用窗口中太大时,可以在应用窗口中显示移动内容的显示位置的滚动条,以便可以滚动显示全部内容。

[0043] 此处,如以上所描述的,当难以确保滚动条的足够的高度(或者宽度)时,或者当内容容量大时,内容的显示位置的改变与滑块沿滚动条的高度(或者宽度)的移动距离的比率变高,使得通过滑块操作对内容的显示位置的精细控制变得困难。具体地,关于像根据此实施例的显示控制设备 10 这样的具有小触摸面板显示器的设备,存在其中难以确保滚动条的足够的高度(宽度)的许多情况。另外,具体地,当通过手指、手写笔等直接操作滑块时,难以进行准确的操作。

[0044] 另外,关于在滚动显示中的内容的显示位置的精细控制,以上的专利文献 1 和 2 每个公开了在滚动停止操作之后将内容滚回预定量(或者预定行数)、然后停止滚动的技术(见图 9)。因此,即使当发生滚动超过意图的位置时,也不需要进行麻烦的操作。

[0045] 此外,关于在滚动显示中的内容的显示位置的精细控制,已知在延迟的时刻、即在自从用户的滚动操作起经过了预定时间之后滚动内容的技术。然而,使用此技术,在延迟的时刻、即在已经经过了预定时间之后滚动内容,而不管内容的当前显示位置和目标显示位置之间的差如何。因此,不能进行控制来跳至内容的希望的显示位置或者在查看内容的信息的同时缓慢滚动内容。

[0046] 因此,为了解决上述问题,本发明人已获得可以响应于指定目标显示位置的操作而控制追随内容的显示位置的特性的显示控制设备。

[0047] (显示控制设备的配置)

[0048] 图 2 是根据此实施例的显示控制设备 100 的块配置图。如图 2 中所示,显示控制设备 100 包括接触检测单元 101、位置计算单元 102、操作事件生成单元 103、内容显示位置计算单元 104、显示控制单元 105、显示单元 106、以及存储单元 107。

[0049] 接触检测单元 101 检测诸如用户的手指输入对象与显示单元 106 的接触,并且将检测结果输出到位置计算单元 102。例如,当显示单元 106 是电阻触摸面板时,检测输入对象的接触位置处的电压的改变。

[0050] 位置计算单元 102 根据从接触检测单元 101 输出的检测结果确定显示屏幕上的哪个位置被触摸,并且将位置信息输出到操作事件生成单元 103。

[0051] 操作事件生成单元 103 根据从位置计算单元 102 输出的位置信息确定用户的操作,并且生成操作事件。具体地,操作事件生成单元 103 从当前位置信息和先前位置信息确定用户的操作,即输入对象是否已经触摸屏幕、输入对象是否在触摸屏幕的同时已经移动(拖动操作)、或者输入对象是否已经被抬离屏幕,然后操作事件生成单元 103 根据在显示屏幕上的哪个位置进行了操作而生成操作事件。操作事件生成单元 103 将因此生成的操作事件输出到内容显示位置计算单元 104。

[0052] 当从操作事件生成单元 103 输出的操作事件是通过滑块操作指定内容的目标显

示位置的操作事件时,内容显示位置计算单元 104 根据内容在屏幕上当前显示位置和由用户指定的内容的目标显示位置之间的差,计算从当前显示位置到目标显示位置的每单位时间的显示位置的移动量。另外,从该显示位置的移动量计算内容的显示位置。注意,由移动量计算单元计算的该显示位置的移动量与上述的差的比例根据该差的幅度而变化。内容显示位置计算单元 104 将因此计算的显示位置输出到显示控制单元 105。

[0053] 通过操作滚动条的滑块进行指定内容的目标显示位置的操作。更具体地,等于滑块相对于滚动条的相对位置的、内容的显示区域相对于全部内容的相对位置被指定为目标显示位置。以下,将参照图 3 描述滚动条的滑块的操作。

[0054] 图 3 是示出在根据此实施例的显示控制设备 10 的显示单元 106 上显示的示例屏幕的图。在图 3 中所示的示例屏幕中,作为在显示单元 106 的显示屏幕上的内容的例子,显示列表,并且在显示屏幕的一端显示滚动条 202。另外,通过拖动操作可在垂直方向上移动的滑块 203 显示在滚动条 202 上。以下将描述滑块 203 的位置和内容的显示位置之间的关系。

[0055] 首先,当不操作滑块 203 时,控制滑块 203 相对于滚动条 202 的高度的相对位置 y_s 的显示,以使其等于内容的显示区域相对于全部内容的相对位置 y_c 。即,当内容的当前显示位置是全部内容的高度的 30% (距顶部) 时,滑块 203 的位置也将是滚动条 202 的 30% (距顶部)。满足以下公式:

$$[0056] \quad 0 \leq y_s \leq 1 \text{ 和 } 0 \leq y_c \leq 1$$

[0057] 其中,内容或者滚动条的最高部分和最低部分的相对位置分别为 0 和 1。

[0058] 同时,当用户正在操作滑块 203 时,进行显示控制,使得跟随滑块 203 的操作或者紧在滑块 203 的操作之后满足 y_s (由滑块 203 指定的相对位置) = y_c (内容的相对位置 y_c)。

[0059] 内容显示位置计算单元 104 的上述处理将在“2. 第一实施例”到“3. 第二实施例”中更详细地描述。

[0060] 显示控制单元 105 基于从内容显示位置计算单元 104 输出的有关显示位置的信息,从存储在存储单元 107 中的内容生成显示屏幕,并且将该显示屏幕输出到显示单元 106。接下来,显示单元 106 显示从显示控制单元 105 输出的显示屏幕。

[0061] 以上已经描述了显示控制设备 10 的每个配置。通常可以通过硬件和软件的组合实现显示控制设备 10。接触检测单元 101 可以由例如形成透明电极的薄金属膜(电阻膜)实现。位置计算单元 102、操作事件生成单元 103、内容显示位置计算单元 104、以及显示控制单元 105 可以由 CPU、RAM、以及 ROM 实现。例如,CPU 控制显示控制设备 10 的全部操作。另外,ROM 存储用于控制显示控制设备 10 的操作的程序和数据,并且 RAM 临时存储在 CPU 执行处理期间的程序和数据。显示单元 106 可以由诸如液晶显示器、等离子显示器、有机 EL 显示器、或者 FED 的任意显示器实现。

[0062] < 2. 第一实施例 >

[0063] 接下来,将参照图 4 到图 8 描述根据本公开的第一实施例的显示控制。

[0064] (操作处理)

[0065] 首先,如图 4 的流程图中所示,操作事件生成单元 103 在步骤 S50 中确定滚动条是否被操作。此处,不仅当输入对象在与屏幕接触的同时进行拖动滑块 203 的操作时,确定滚动条“被操作”,而且当输入对象在滑块 203 上方徘徊时,确定滚动条“被操作”,然后,流程

前进至步骤 S55。

[0066] 接下来,在步骤 S55 中,确定是否 $y_s=y_c$ 。即,确定滑块 203 相对于滚动条 202 的相对位置 y_s 是否等于内容的显示区域相对于全部内容的相对位置 y_c 。如果确定是否定的,则流程前进至步骤 S60。

[0067] 接下来,在步骤 S60 中,内容显示位置计算单元 104 计算内容的显示位置。以下参照图 6 到图 8 描述内容显示位置计算单元 104 的处理。

[0068] 接下来,在步骤 S65 中,显示控制单元 105 根据从内容显示位置计算单元 104 输出的显示位置来更新当前显示在显示单元 106 上的内容的显示位置,并且进行滚动操作。

[0069] 接下来,在步骤 S70 中,将时间 t 递增为 $t+dt$,并且流程返回至步骤 S50。

[0070] 同时,如果在步骤 S50 中未操作滚动条(如果输入对象离开屏幕),则流程前进至步骤 S75。接下来,在步骤 S75 中,更新内容的显示位置 $y_c(t)$ 或者滚动条的滑块 203 的位置 $y_s(t)$,以便满足 $y_s=y_c$ (内容的当前显示位置 = 目标显示位置)。

[0071] 接下来,将参照图 5 详细描述步骤 S75。如图 5 中所示,如果在步骤 S76 中内容显示位置计算单元 104 已经确定当前显示位置和目标显示位置之间的差大于阈值 th ,则流程前进至步骤 S77。接下来,在步骤 S77 中,显示控制单元 105 更新内容的显示位置 $y_c(t)$,以便满足 $y_s=y_c$ 。同时,如果在步骤 S76 中内容显示位置计算单元 104 已经确定当前显示位置和目标显示位置之间的差小于该阈值 th ,则流程前进至步骤 S78。接下来,在步骤 S78 中,显示控制单元 105 更新滚动条的滑块 203 的位置 $y_s(t)$,以便满足 $y_s=y_c$ 。

[0072] (内容显示位置计算单元 104 的处理)

[0073] 接下来,将参照图 6 和图 8 描述内容显示位置计算单元 104 的处理。

[0074] 首先,图 6 的上半部示出滚动条 202 的滑块 203 的操作的转变图,图 6 的下半部示出根据滑块 203 的操作的内容的显示位置的移动(滚动操作)的转变图。在图 6 的下半部中所示的内容的显示位置的移动的转变图中,显示位置 302 指示当前显示位置,显示位置 303 指示目标显示位置。

[0075] 在此实施例中,如图 6 的上半部中所示,假设在最小可分辨时间 dt 期间用户将滑块 203 从 $y_s(t-dt)$ 操作至 $y_s(t)$,然后滑块 203 保持在同样的位置,直至达到时间 $t+n$ 。此时,如图 6 的下半部中所示,在时间 $t+dt$ 时内容的显示位置(显示区域) 302 的相对位置 $y_c(t+dt)$ 由使用在时间 t 时当前显示位置 302 的相对位置 $y_c(t)$ 和滑块 203 的相对位置 $y_s(t)$ 以及给定的参数阿尔法(以下将其称为“ a ”)的以下公式来表示。

[0076] [数学表达式. 1]

[0077] $y_c(t+dt)=y_c(t)+a(y_s(t)-y_c(t))$...公式 1

[0078] 根据以上的公式 1, y_c 的滚动速度 $v_c(t)$ 可以由以下的公式 2 表示。

[0079] [数学表达式. 2]

[0080] $v_c(t)=\frac{y_c(t+dt)-y_c(t)}{dt}=a\frac{y_s(t)-y_c(t)}{dt}$... 公式 2

[0081] 因此,可以理解,在某一具体时间, y_c (内容的显示位置) 的滚动速度 $v_c(t)$ 由在具体时间点时 y_s 和 y_c 之间的差(当前显示位置和目标显示位置之间的差)以及参数 a (每单位时间的显示位置的移动量与上述差的比例)确定。参数 a 可以收敛于 y_c , 只要其是满足以下的值即可:

[0082] $0 < a \leq 1$ 。

[0083] 然而,在此实施例中,具体地,根据当前显示位置和目标显示位置之间的差确定参数 a 的值,以便增加滚动条的可操作性。以下,将参照图 7 描述根据当前显示位置和目标显示位置之间的差所确定的参数 a 的值。注意,图 8 是使用图 7 中所示的参数 a 所计算的 y_c (内容的显示位置) 的滚动速度 $v_c(t)$ 的图形表示。

[0084] ((1) 当 y_s 和 y_c 之间的差小时)

[0085] 首先,将描述其中当前显示位置和目标显示位置之间的差低于阈值 $d1$ (第二阈值) 的情况。在此情况下,每单位时间 dt 滑块 203 的移动量小,因此可以认为用户已经缓慢操作滑块 203。因此,很可能用户在查看内容的信息的同时在操作滑块 203。考虑到这样的可能性,参数 a 被确定为使得 y_c 的滚动速度 v_c 最适合于浏览的小于 1 的常数。例如,如图 7 中所示,在当前显示位置和目标显示位置之间的差低于阈值 $d1$ 时参数 a 的值被设置为 0.2。注意,可以根据滚动条的高度 (h_s) 和内容的高度 (h_c) 之间的比率确定参数 a 的这样的值。例如,参数 a 的值被确定为如以下公式 3 所示。

[0086] [数学表达式. 3]

[0087] $\beta \frac{h_s}{h_c}$... 公式 3

[0088] ((2) 当 y_s 和 y_c 之间的差充分大时)

[0089] 接下来,将描述其中当前显示位置和目标显示位置之间的差大于阈值 $d2$ (第一阈值) 的情况,其中,阈值 $d2$ 大于阈值 $d1$ 。在此情况下,每单位时间 dt 滑块 203 的移动量大,因此可以认为用户已经迅速操作滑块 203。因此,很可能用户在操作滑块 203 意图跳至内容的给定显示位置。考虑到这种可能性,参数 a 被设置为 1 ($a=1$),以便满足 $y_c(t+dt)=y_s(t)$ (参见图 7)。

[0090] ((3) 其中 y_s 和 y_c 之间的差在以上(1)和(2)之间的情况)

[0091] 接下来,将描述其中当前显示位置和目标显示位置之间的差是在阈值 $d1$ 和阈值 $d2$ 之间的值的情况。在此情况下,参数 a 的值被设置为以加速度改变 v_c 的值,以便(1)的参数 a 的值和(2)的参数 a 的值连续地相连。即,参数 a 的值被设置为从函数确定的值,该函数将参数 a 的值从(2)的参数 a 的值改变为(1)的参数 a 的值。例如,从当前显示位置 y_s 和目标显示位置 y_c 确定参数 a 的值,如下列公式 4 所表示的。

[0092] [数学表达式. 4]

[0093] $(y_s - y_c)^2$... 公式 4

[0094] 图 7 示出在以上(1)到(3)中所描述的参数 a 的值的示例改变,并且图 8 示出使用参数 a 的值计算的滚动速度 $v_c(t)$ 的改变。注意,阈值 $d1$ 和 $d2$ 可以是任意值,只要满足以下即可:

[0095] $0 < d1 < d2 \leq 1$ 。

[0096] < 3. 第二实施例 >

[0097] 第一实施例已经描述了 y_c 的速度根据 y_c 和 y_s (当前显示位置和目标显示位置) 之间的位置关系的改变(内容的显示位置的滚动速度的改变)。然而,如图 8 中所示, y_c 和 y_s (当前显示位置和目标显示位置) 之间的差越小,速度 v_c 越小。因此,即使迅速移动滑块,速度在 y_c 的收敛的值附近也低。因此,使得 v_c 具有惯性。即,在给定时间点 t 时 y_c 的速度

$v_c(t)$ 依赖于先前的速度 $v_c(t-dt)$ (在早了最小可分辨时间 dt 时的速度)。假设过去速度的影响度为 x , 则可以根据以上公式 2, 由以下公式 5 表示当前速度。

[0098] [数学表达式. 5]

$$[0099] \quad v_c(t) = \frac{\alpha \frac{y_s(t) - y_c(t)}{dt} + \chi v_c(t-dt)}{\chi + 1} \quad \dots \text{公式 5}$$

[0100] 因此, 当迅速移动滑块时, y_c 也可以迅速收敛。此外, 还存在另一优点: 将存在更小的由于噪声等导致的值的突然改变的影响。注意, 当显示位置的移动量大于当前显示位置和目标显示位置之间的差时, 可以通过设置显示位置的移动量使得其在该差内来避免过冲 (overshoot)。

[0101] < 4. 结论 >

[0102] 根据上述每个实施例, 能够响应于指定目标显示位置的操作而控制追随内容的显示位置的特性。因此, 能够直观地实现在同时观看内容的信息时滚动内容, 以及滚动以跳至内容的给定显示位置, 从而改进操作效率。

[0103] 尽管已经参照附图详细描述了本公开的优选实施例, 然而本公开不限于此。本领域技术人员很清楚, 各种修改或者变型是可能的, 只要其在所附权利要求或者其等效物的技术范围内即可。应该理解, 这样的修改或者变型也在本公开的技术范围内。

[0104] 例如, 显示单元 106 可以是非接触触摸板。在此情况下, 如果在步骤 S50 中未在滑块上检测到输入对象, 则确定滚动条 (或其滑块) 未被操作。

[0105] 另外, 显示控制设备 10 不限于图 1 中所示的平板终端。例如, 显示控制设备 10 可以是具有显示单元的诸如便携式电话、便携式游戏机、音乐播放器、或者远程控制器等的用户设备。

[0106] 例如, 本技术可以采用以下配置。

[0107] (1) 显示控制设备, 包括: 移动量计算单元, 配置为根据屏幕上内容的当前显示位置 and 用户所指定的内容的目标显示位置之间的差计算从当前显示位置到目标显示位置的每单位时间的显示位置的移动量, 其中, 由该移动量计算单元所计算的显示位置的移动量与所述差的比例根据所述差的幅度而变化。

[0108] (2) 根据 (1) 所述的显示控制设备, 其中, 所述移动量计算单元:

[0109] 如果所述差在第一阈值以上, 则将所述比例设置为第一值, 并且如果所述差在该第一阈值以下, 则将所述比例设置为小于该第一值的值, 以及

[0110] 根据所设置的比例计算所述显示位置的移动量。

[0111] (3) 根据 (2) 所述的显示控制设备, 其中, 所述移动量计算单元进:

[0112] 如果所述差在小于该第一阈值的第二阈值以下, 则将所述比例设置为小于所述第一值的第二值, 以及

[0113] 如果所述差在所述二阈值和所述第一阈值之间的范围内, 则将所述比例设置为根据函数确定的在所述第二阈值和所述第一阈值之间的范围内从第二值改变到第一值的值。

[0114] (4) 根据 (1) 到 (3) 任意一项所述的显示控制设备, 还包括操作检测单元, 配置为检测用于指定目标显示位置的用户操作。

[0115] (5) 根据 (4) 所述的显示控制设备, 其中, 所述操作检测单元检测用户操作的滑块

相对于滚动条的相对位置,并且检测与滑块相对于滚动条的相对位置对应的、内容相对于全部内容的相对显示位置,作为用户指定的目标显示位置。

[0116] (6) 根据(1)到(5)的任意一项所述的显示控制设备,其中,所述移动量计算单元计算所述显示位置的移动量,使得该显示位置的移动量依赖于在到目标显示位置的移动期间显示位置的先前移动的量。

[0117] (7) 显示控制方法,包括:根据屏幕上内容的当前显示位置和用户所指定的内容的目标显示位置之间的差计算从当前显示位置到目标显示位置的每单位时间的显示位置的移动量,其中,在计算步骤中计算的显示位置的移动量与所述差的比例根据所述差的幅度而变化。

[0118] (8) 根据(7)所述的显示控制方法,其中,计算步骤包括:

[0119] 如果所述差在第一阈值以上,则将所述比例设置为第一值,并且如果所述差在该第一阈值以下,则将所述比例设置为小于该第一值的值,以及

[0120] 根据所设置的比例计算所述显示位置的移动量。

[0121] (9) 根据(8)所述的显示控制方法,其中,计算步骤包括:

[0122] 如果所述差在小于该第一阈值的第二阈值以下,则将所述比例设置为小于所述第一值的第二值,以及

[0123] 如果所述差在所述二阈值和所述第一阈值之间的范围内,则将所述比例设置为根据函数确定的在所述第二阈值和所述第一阈值之间的范围内从第二值改变到第一值的值。

[0124] (10) 根据(7)所述的显示控制方法,还包括检测指定目标显示位置的用户操作。

[0125] (11) 根据(10)所述的显示控制方法,其中,检测步骤包括:

[0126] 检测用户操作的滑块相对于滚动条的相对位置,以及

[0127] 检测与滑块相对于滚动条的相对位置对应的、内容相对于全部内容的相对显示位置,作为用户指定的目标显示位置。

[0128] (12) 根据(7)到(11)的任意一项所述的显示控制方法,其中,计算步骤包括计算所述显示位置的移动量,使得该显示位置的移动量依赖于在到目标显示位置的移动期间显示位置的先前移动的量。

[0129] (13) 致使计算机执行以下处理的程序:根据屏幕上内容的当前显示位置和用户所指定的内容的目标显示位置之间的差计算从当前显示位置到目标显示位置的每单位时间的显示位置的移动量,其中,在计算处理中计算的显示位置的移动量与所述差的比例根据所述差的幅度而变化。

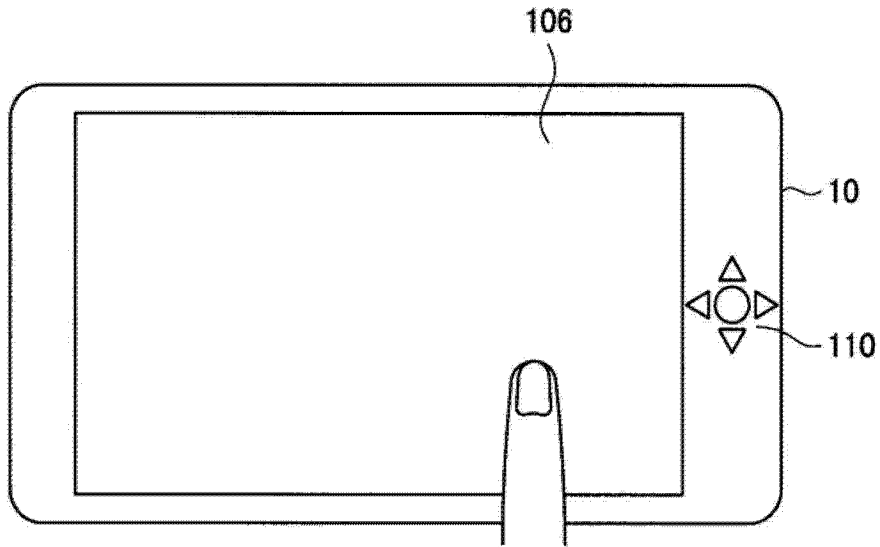


图 1

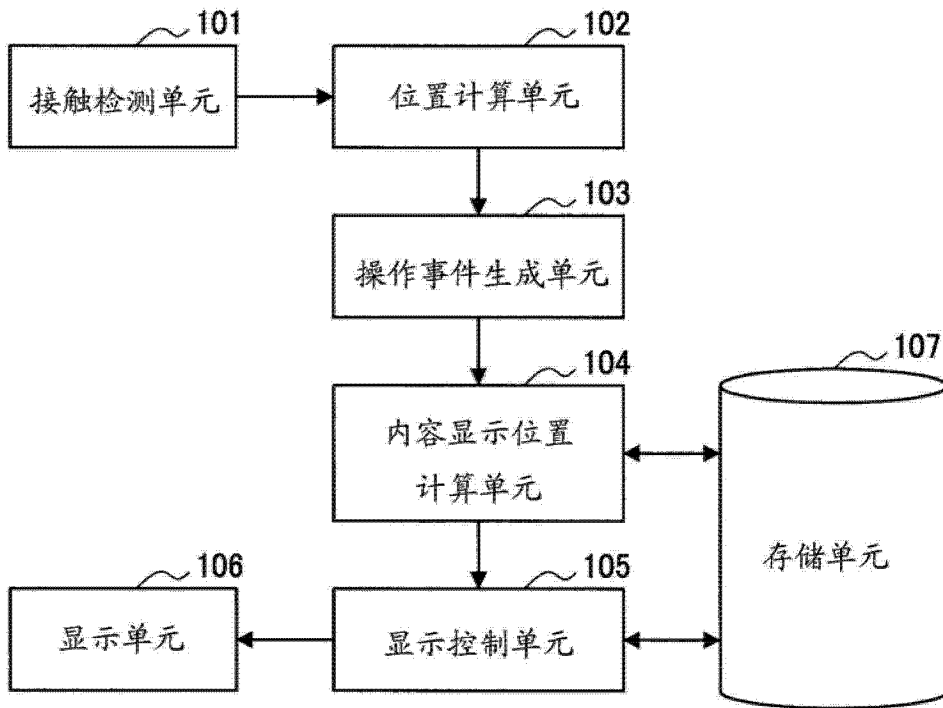


图 2

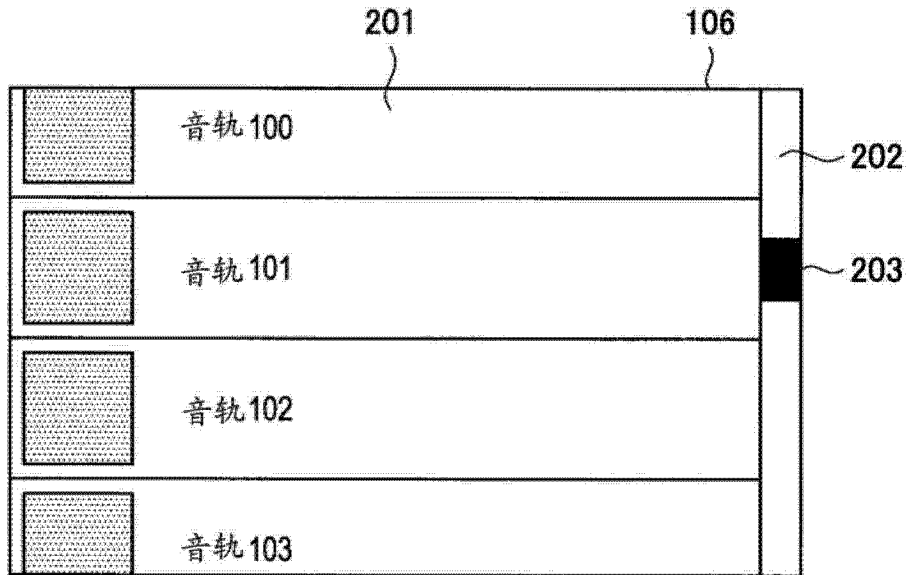


图 3

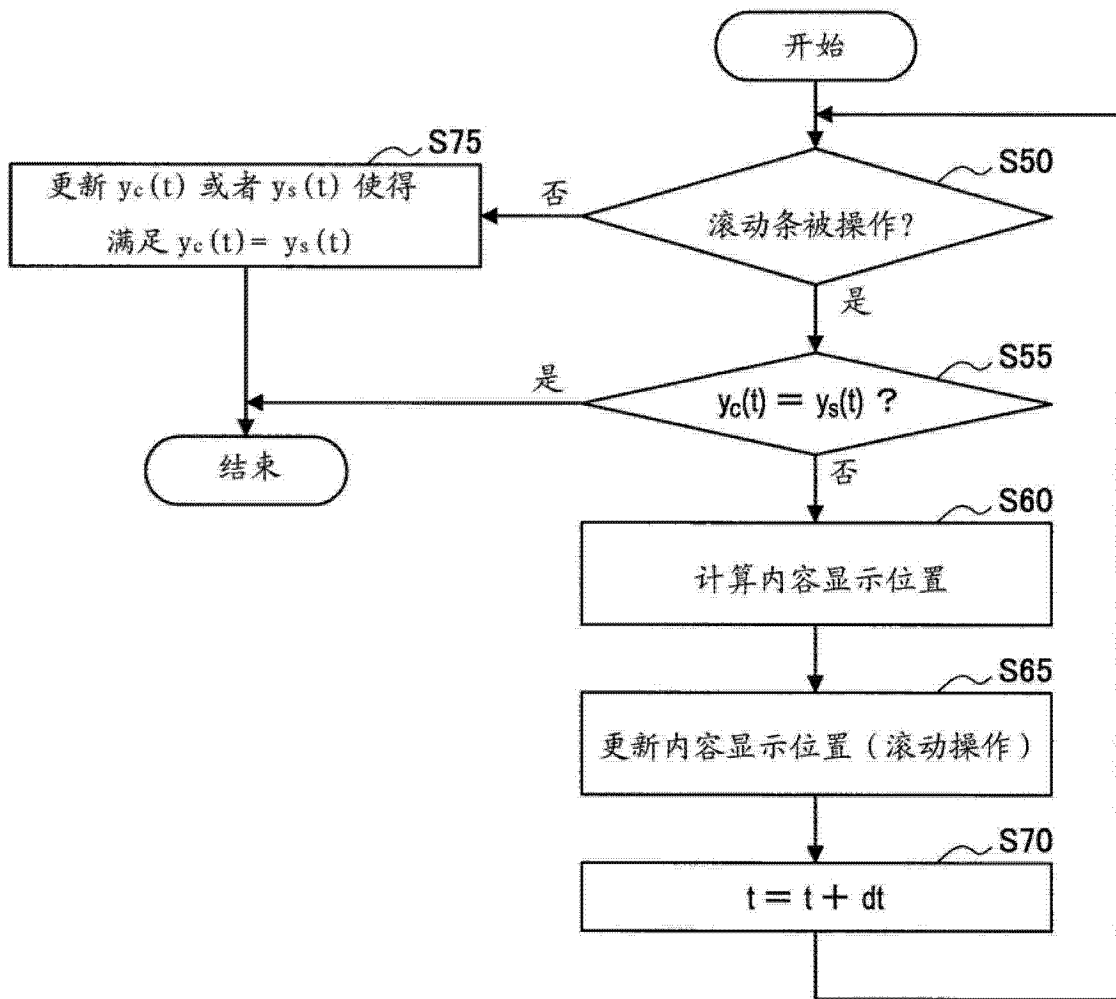


图 4

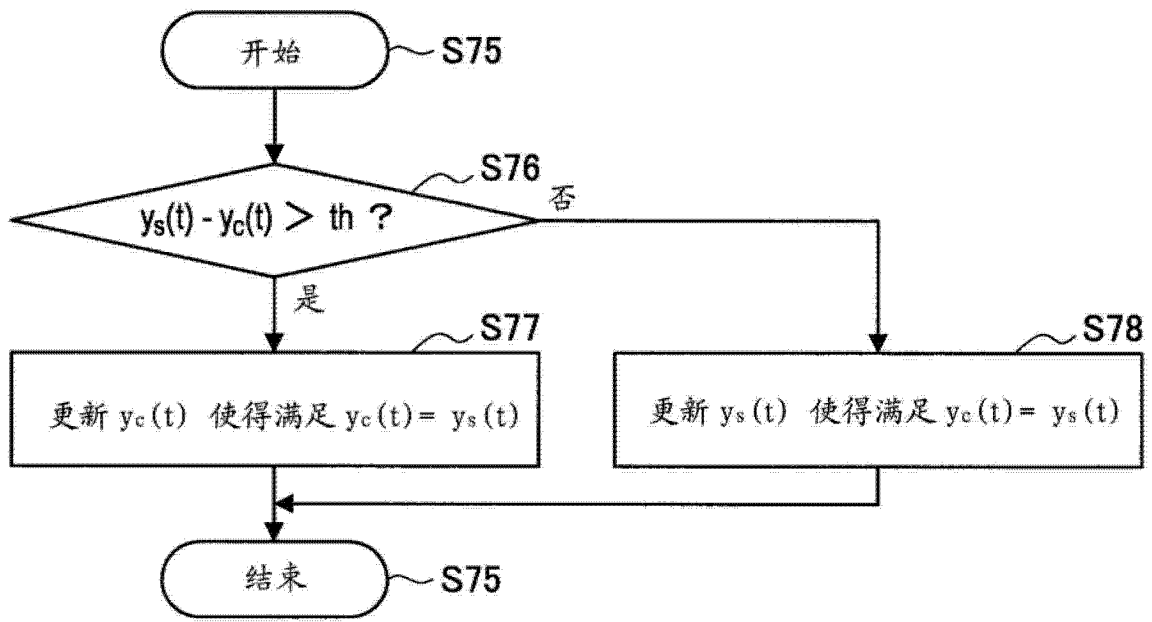


图 5

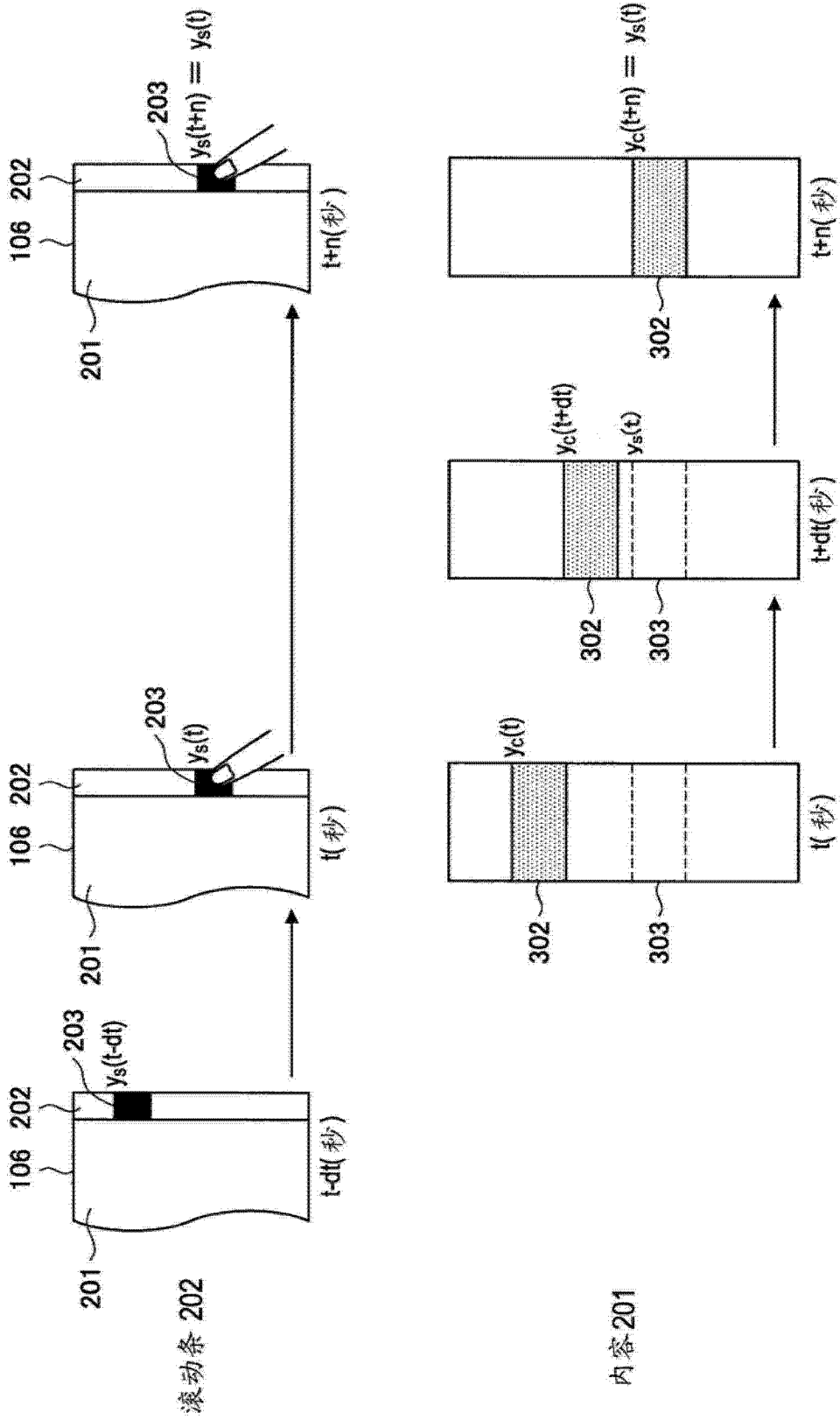


图 6

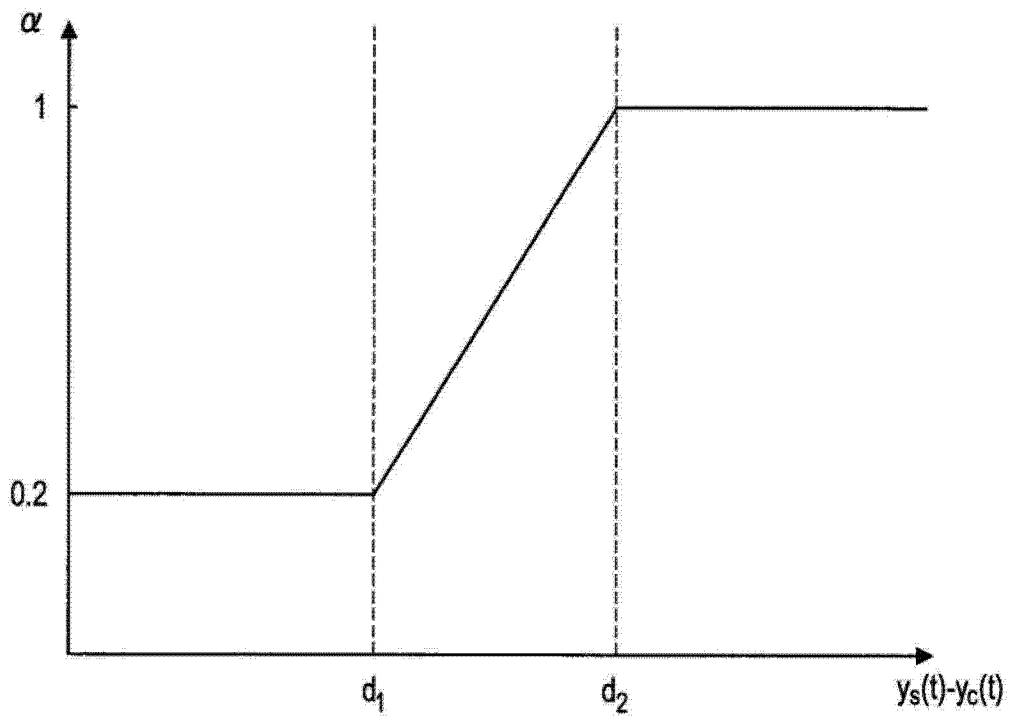


图 7

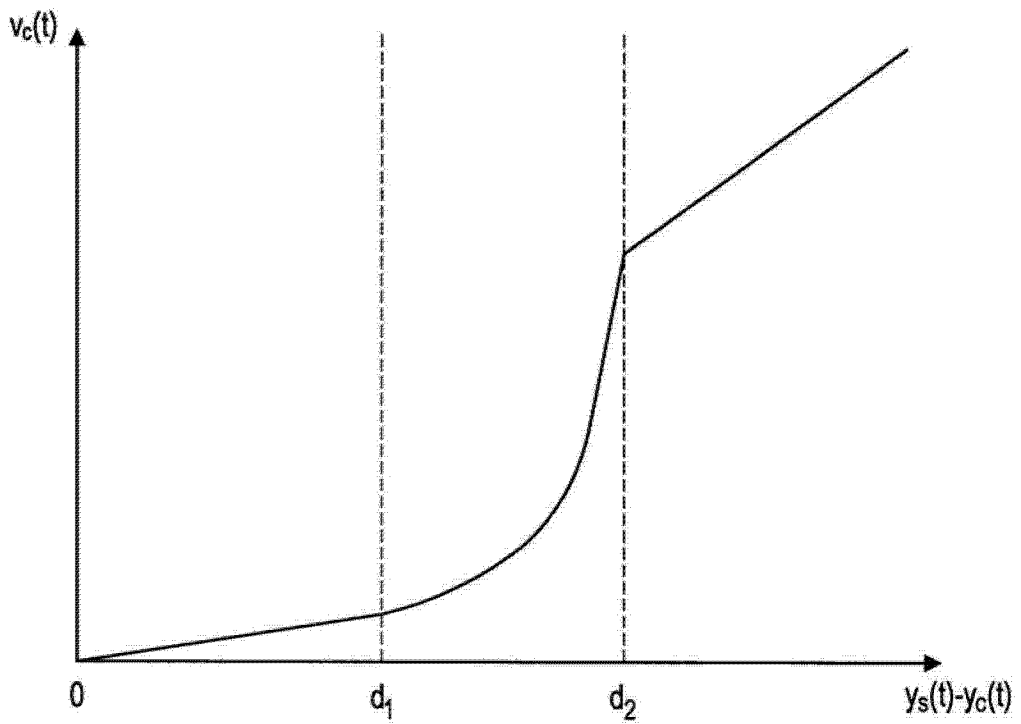


图 8

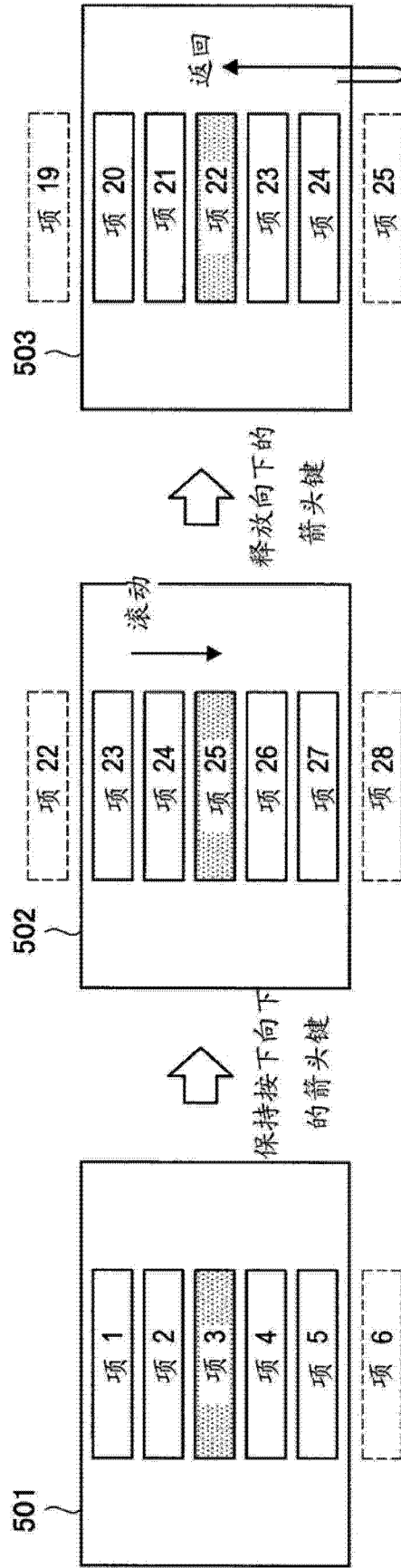


图 9