



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102047318 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 02

(21) 申请号 200980120205. 0

(22) 申请日 2009. 05. 26

(30) 优先权数据

2008-143620 2008. 05. 30 JP

2009-033129 2009. 02. 16 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 11. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/059933 2009. 05. 26

(87) PCT申请的公布数据

W02009/145335 EN 2009. 12. 03

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 下里二郎 吉尾胜人

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

G06F 3/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6300933 B1, 2001. 10. 09, 说明书第 11-31 段, 附图 1-5.

JP 特开 2000-311174 A, 2000. 11. 07,

JP 特开 2002-341991 A, 2002. 11. 29,

US 6765553 B1, 2004. 07. 20, 全文.

JP 特开平 10-161619 A, 1998. 06. 19,

JP 特开 2007-19963 A, 2007. 01. 25,

CN 1274439 A, 2000. 11. 22, 全文.

CN 1250181 A, 2000. 04. 12, 全文.

JP 特开 2002-268622 A, 2002. 09. 20, 全文.

审查员 王婷

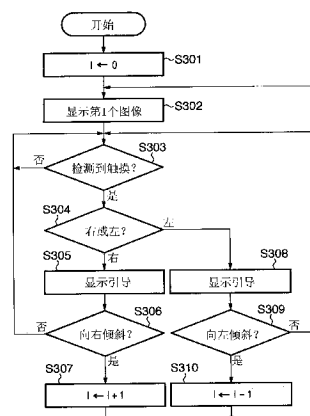
权利要求书3页 说明书15页 附图14页

(54) 发明名称

图像显示设备及其控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种显示设备, 该显示设备安装有倾斜传感器, 并且可以控制用户是否基于倾斜进行图像给送操作。图像显示设备包括: 指示接受单元, 其从用户接受指示, 以根据图像显示设备的倾斜进行图像给送操作; 以及显示控制单元, 其当指示接受单元接受指示并且倾斜传感器检测到倾斜的变化时, 控制显示单元根据倾斜传感器所检测到的倾斜的变化来显示并切换图像数据。



1. 一种图像显示设备,包括:

显示部件,用于显示记录在记录介质中的图像数据;

指示接受部件,用于从用户接受用于根据所述图像显示设备的倾斜来切换所显示的图像数据的指示;

倾斜检测部件,用于检测所述图像显示设备相对于预定方向的倾斜;

测量部件,用于测量如下状态的持续时间:所述倾斜检测部件检测到倾斜的变化;

设置部件,用于根据所述测量部件所测量出的持续时间来设置要切换并显示的各图像数据的显示时间;以及

显示控制部件,用于控制所述显示部件,从而:

在所述倾斜检测部件检测到倾斜、并且所述指示接受部件未接受到所述指示时,根据所述倾斜检测部件所检测到的倾斜,自动转动在所述显示部件上显示的图像数据,以及

在所述倾斜检测部件检测到倾斜、并且所述指示接受部件接受到所述指示时,根据所述倾斜检测部件所检测到的倾斜,以每隔所述设置部件所设置的显示时间,切换所显示的图像数据,

其中,即使在所述倾斜检测部件检测到能使所述显示控制部件控制所述显示部件转动所显示的图像数据的倾斜时,所述显示控制部件也控制所述显示部件在所述指示接受部件接受所述指示期间不转动所显示的图像数据,

其中,在所述倾斜检测部件检测到倾斜、并且所述指示接受部件接受到所述指示时,所述显示控制部件控制所述显示部件,以根据所述图像显示设备相对于所述预定方向的倾斜相对于所述指示接受部件接受到所述指示时的倾斜的变化,来切换所显示的图像数据。

2. 根据权利要求1所述的图像显示设备,其特征在于,在所述指示接受部件不再接受到所述指示时,所述显示控制部件控制所述显示部件,以停止切换所显示的图像数据。

3. 根据权利要求1所述的图像显示设备,其特征在于,所述指示接受部件包括触摸检测部件,所述触摸检测部件用于检测用户的触摸。

4. 根据权利要求1所述的图像显示设备,其特征在于,所述显示部件按阵列显示多个图像数据,以及

所述显示控制部件控制所述显示部件,以仅切换按阵列显示的所述多个图像数据中所选择的行或所选择的列上所显示的图像数据。

5. 根据权利要求1所述的图像显示设备,其特征在于,在所述指示接受部件接受到所述指示时,所述显示控制部件控制所述显示部件,以显示用于提示用户倾斜所述图像显示设备的指示。

6. 一种图像显示设备,包括:

显示部件,用于显示记录在记录介质中的图像数据;

第一指示接受部件和第二指示接受部件,均用于从用户接受用于根据所述图像显示设备的倾斜来切换所显示的图像数据的指示;

倾斜检测部件,用于检测所述图像显示设备相对于预定方向的倾斜;以及

显示控制部件,用于控制所述显示部件,从而:

在所述倾斜检测部件检测到相对于所述预定方向的第一倾斜、并且所述第一指示接受部件接受到所述指示时,以与所述倾斜检测部件所检测到的所述第一倾斜相对应的时间间

隔,按照预定显示顺序切换所显示的图像数据,以及

在所述倾斜检测部件检测到相对于所述预定方向的、方向与所述第一倾斜的方向相反的第二倾斜、并且所述第二指示接受部件接受到所述指示时,以与所述第二倾斜相对应的时间间隔,按照所述预定显示顺序的逆顺序切换所显示的图像数据。

7. 根据权利要求6所述的图像显示设备,其特征在于,所述第一指示接受部件包括第一触摸检测部件,所述第一触摸检测部件与构成所述显示部件的边中的一个边相关联,并用于检测用户的触摸,

所述第二指示接受部件包括第二触摸检测部件,所述第二触摸检测部件与所述一个边的相对边相关联,并用于检测用户的触摸,

所述第一倾斜是在倾斜所述图像显示设备以使所述一个边远离用户时所检测到的倾斜的变化,以及

所述第二倾斜是在倾斜所述图像显示设备以使所述一个边的所述相对边远离用户时所检测到的倾斜的变化。

8. 根据权利要求6所述的图像显示设备,其特征在于,所述第一指示接受部件包括如下操作构件:该操作构件用于指示以所述预定显示顺序切换至少一个所显示的图像数据,而与所述倾斜检测部件是否检测到倾斜无关,以及

所述第二指示接受部件包括如下操作构件:该操作构件用于指示以所述逆顺序切换至少一个所显示的图像数据,而与所述倾斜检测部件是否检测到倾斜无关。

9. 根据权利要求6所述的图像显示设备,其特征在于,所述第一倾斜是在如下情况下所检测到的倾斜:保持所述图像显示设备以使得所述显示部件的显示面的法线的方向与朝向地平面的垂直方向垂直,并且倾斜所述图像显示设备以使得构成所述显示部件的并与所述垂直方向平行的边中的一个边接近所述地平面,以及

所述第二倾斜是在倾斜所述图像显示设备以使得所述一个边的相对边接近所述地平面时所检测到的倾斜。

10. 根据权利要求6所述的图像显示设备,其特征在于,在所述第一指示接受部件和所述第二指示接受部件均未接受到所述指示时,所述显示控制部件控制所述显示部件,以响应于所述倾斜检测部件检测到倾斜,转动显示在所述显示部件上的图像数据。

11. 一种用于控制图像显示设备的方法,包括:

显示步骤,用于在显示部件上显示记录在记录介质中的图像数据;

指示接受步骤,用于从用户接受用于根据所述图像显示设备的倾斜来切换所显示的图像数据的指示;

倾斜检测步骤,用于检测所述图像显示设备相对于预定方向的倾斜;

测量步骤,用于测量如下状态的持续时间:在所述倾斜检测步骤中检测到倾斜的变化;

设置步骤,用于根据在所述测量步骤中所测量出的持续时间来设置要切换并显示的各图像数据的显示时间;以及

显示控制步骤,用于控制所述显示部件,从而:

在所述倾斜检测步骤中检测到倾斜、并且在所述指示接受步骤中未接受到所述指示时,根据在所述倾斜检测步骤中所检测到的倾斜,自动转动在所述显示部件上显示的图像

数据,以及

在所述倾斜检测步骤中检测到倾斜、并且在所述指示接受步骤中接受到所述指示时,根据在所述倾斜检测步骤中所检测到的倾斜,以每隔在所述设置步骤中所设置的显示时间,切换所显示的图像数据,

其中,即使在所述倾斜检测步骤中检测到能使所述显示控制步骤控制所述显示部件转动所显示的图像数据的倾斜时,所述显示控制步骤也控制所述显示部件在所述指示接受步骤中接受所述指示期间不转动所显示的图像数据,

其中,在所述倾斜检测步骤中检测到倾斜、并且在所述指示接受步骤中接受到所述指示时,所述显示控制步骤控制所述显示部件,以根据所述图像显示设备相对于所述预定方向的倾斜相对于在所述指示接受步骤中接受到所述指示时的倾斜的变化,来切换所显示的图像数据。

12. 一种用于控制图像显示设备的方法,包括:

显示步骤,用于在显示部件上显示记录在记录介质中的图像数据;

指示接受步骤,用于通过第一指示接受部件或第二指示接受部件从用户接受用于根据所述图像显示设备的倾斜来切换所显示的图像数据的指示;

倾斜检测步骤,用于检测所述图像显示设备相对于预定方向的倾斜;以及

显示控制步骤,用于控制所述显示部件,从而:

在所述倾斜检测步骤中检测到相对于所述预定方向的第一倾斜、并且所述第一指示接受部件接受到所述指示时,以与在所述倾斜检测步骤中检测到的所述第一倾斜相对应的时间间隔,按照预定显示顺序切换所显示的图像数据,以及

在所述倾斜检测步骤中检测到相对于所述预定方向的、方向与所述第一倾斜的方向相反的第二倾斜、并且所述第二指示接受部件接受到所述指示时,以与所述第二倾斜相对应的时间间隔,按照所述预定显示顺序的逆顺序切换所显示的图像数据。

图像显示设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像显示设备及其控制方法和计算机程序。

[0002] 背景技术

[0003] 近年来,以数字照相机为代表的便携式终端在小型化和超薄化方面得以进展,因此操作构件的大小趋于缩小。更具体地,操作构件包括箭头按键、确定/取消按钮和用于显示记录在记录介质上的图像的显示面板。用户通过操作按钮选择想要的图像,并且将其显示在显示面板上。然而,当如上所述这些按钮构件的大小变得更小时,用户在操作按钮以选择他或她想要查看的图像时可能发生操作错误。

[0004] 近年来,由于存储卡的容量增大,因而每人都可容易地在便携式终端中携带大量图像数据。因此,当用户希望利用按钮操作从这类大量图像中选择想要的图像时,他或她不得不多次按下按钮或者保持按下按钮,直到找到想要的图像为止,结果导致麻烦的操作。

[0005] 为解决该问题,日本特开 2007-049484 提出了一种方法,该方法用于随着用户倾斜包括倾斜传感器的数字照相机、与该数字照相机的倾斜角度相对应的显示速度播放幻灯片。然而,在日本特开 2007-049484 所述的数字照相机中,即使在用户无意地倾斜数字照相机时,通常也执行图像给送操作。

[0006] 在日本特开 2007-049484 所述的数字照相机中,为了在正在给送大量图像时停止图像给送操作,用户必须停止倾斜数字照相机并且保持其水平。然而,难以在想要的图像的显示时刻使照相机返回至水平状态。

发明内容

[0007] 根据本发明的典型实施例,本发明涉及一种图像显示设备,该图像显示设备包括:显示部件,用于显示记录在记录介质中的图像数据;指示接受部件,用于从用户接受用于根据所述图像显示设备的倾斜来切换所显示的图像数据的指示;倾斜检测部件,用于检测所述图像显示设备相对于预定方向的倾斜;以及显示控制部件,用于控制所述显示部件,从而在所述倾斜检测部件检测到倾斜、并且所述指示接受部件接受到所述指示时,根据所述倾斜检测部件所检测到的倾斜来切换所显示的图像数据,以及在所述倾斜检测部件检测到倾斜、并且所述指示接受部件未接受到所述指示时,根据所述倾斜检测部件所检测到的倾斜来转动显示在所述显示部件上的图像数据。

[0008] 根据本发明的典型实施例,本发明还涉及一种图像显示设备,该图像显示设备包括:显示部件,用于显示记录在记录介质上的图像数据;指示接受部件,用于从用户接受用于根据所述图像显示设备的倾斜来切换所显示的图像数据的指示;倾斜检测部件,用于检测所述图像显示设备相对于预定方向的倾斜;设置部件,用于在所述指示接受部件接受到所述指示、并且所述倾斜检测部件检测到所述图像显示设备相对于所述预定方向的倾斜相对于所述指示接受部件接受到所述指示时的倾斜的变化量的情况下,根据倾斜的变化量来设置切换所显示的图像数据的速度;以及显示控制部件,用于控制所述显示部件,从而以所述设置部件所设置的速度来切换所显示的图像数据。

[0009] 根据本发明的典型实施例,本发明还涉及一种用于控制图像显示设备的方法,该方法包括:显示步骤,用于在显示部件上显示记录在记录介质中的图像数据;指示接受步骤,用于从用户接受用于根据所述图像显示设备的倾斜来切换所显示的图像数据的指示;倾斜检测步骤,用于检测所述图像显示设备相对于预定方向的倾斜;以及显示控制步骤,用于控制所述显示部件,从而在所述倾斜检测步骤中检测到倾斜、并且在所述指示接受步骤中接受到所述指示时,根据在所述倾斜检测步骤中所检测到的倾斜来切换所显示的图像数据,以及在所述倾斜检测步骤中检测到倾斜、并且在所述指示接受步骤中未接受到所述指示时,根据在所述倾斜检测步骤中所检测到的倾斜来转动显示在所述显示部件上的图像数据。

[0010] 根据本发明的典型实施例,本发明还涉及一种存储在计算机可读存储介质中以使计算机用作图像显示设备的计算机程序,所述图像显示设备包括:显示部件,用于显示记录在记录介质中的图像数据;指示接受部件,用于从用户接受用于根据所述图像显示设备的倾斜来切换所显示的图像数据的指示;倾斜检测部件,用于检测所述图像显示设备相对于预定方向的倾斜;以及显示控制部件,用于控制所述显示部件,从而在所述倾斜检测部件检测到倾斜、并且所述指示接受部件接受到所述指示时,根据所述倾斜检测部件所检测到的倾斜来切换所显示的图像数据,以及在所述倾斜检测部件检测到倾斜、并且所述指示接受部件未接受到所述指示时,根据所述倾斜检测部件所检测到的倾斜来转动显示在所述显示部件上的图像数据。

[0011] 根据本发明的典型实施例,本发明还涉及一种用于控制图像显示设备的方法,该方法包括:显示步骤,用于在显示部件上显示记录在记录介质中的图像数据;指示接受步骤,用于从用户接受用于根据所述图像显示设备的倾斜来切换所显示的图像数据的指示;倾斜检测步骤,用于检测所述图像显示设备相对于预定方向的倾斜;设置步骤,用于在所述指示接受步骤中接受到所述指示、并且在所述倾斜检测步骤中检测到所述图像显示设备相对于所述预定方向的倾斜相对于在所述指示接受步骤中接受到所述指示时的倾斜的变化量的情况下,根据倾斜的变化量来设置切换所显示的图像数据的速度;以及显示控制步骤,用于控制所述显示部件,从而以在所述设置步骤中所设置的速度来切换所显示的图像数据。

[0012] 根据本发明的典型实施例,本发明还涉及一种存储在计算机可读存储介质中以使计算机用作图像显示设备的计算机程序,所述图像显示设备包括:显示部件,用于显示记录在记录介质上的图像数据;指示接受部件,用于从用户接受用于根据所述图像显示设备的倾斜来切换所显示的图像数据的指示;倾斜检测部件,用于检测所述图像显示设备相对于预定方向的倾斜;设置部件,用于在所述指示接受部件接受到所述指示、并且所述倾斜检测部件检测到所述图像显示设备相对于所述预定方向的倾斜相对于所述指示接受部件接受到所述指示时的倾斜的变化量的情况下,根据倾斜的变化量来设置切换所显示的图像数据的速度;以及显示控制部件,用于控制所述显示部件,从而以所述设置部件所设置的速度来切换所显示的图像数据。

[0013] 通过以下(参考附图)对典型实施例的说明,本发明的其它特征将显而易见。

附图说明

- [0014] 图 1 是示出根据本发明实施例的数字照相机 100 的硬件结构的例子的框图；
- [0015] 图 2A 是示出根据本发明实施例的数字照相机 100 的外观的结构的例子的图；
- [0016] 图 2B 是用于说明根据本发明第一实施例的数字照相机 100 的倾斜的图；
- [0017] 图 3 是示出根据本发明实施例的数字照相机 100 中的处理的例子的流程图；
- [0018] 图 4A 和 4B 是示出根据本发明实施例的引导画面的例子的图；
- [0019] 图 5 是示出根据本发明实施例的存储在记录介质 200 或 210 中的图像数据和显示顺序之间的关系的表；
- [0020] 图 6A 和 6B 是示出根据本发明实施例的图像数据的显示例子的图；
- [0021] 图 7A 是示出根据本发明实施例的用于根据倾斜角度之间的差调节图像数据的显示时间的处理（显示时间调节处理 1）的例子的流程图；
- [0022] 图 7B 是示出根据本发明第一实施例的倾斜角度间的差和显示时间之间的对应关系的表；
- [0023] 图 8A 是示出根据本发明实施例的用于根据倾斜状态的持续时间调节图像数据的显示时间的处理（显示时间调节处理 2）的例子的流程图；
- [0024] 图 8B 是示出根据本发明实施例的倾斜状态持续时间和显示时间之间的对应关系的表；
- [0025] 图 9A 和 9B 是示出根据本发明实施例的图像数据的另一显示例子的图；
- [0026] 图 10A ~ 10C 是用于说明根据本发明第二实施例的图像给送操作的流程图；
- [0027] 图 11 是用于说明根据本发明第二实施例的数字照相机 100 的倾斜的图；以及
- [0028] 图 12 是示出根据本发明第二实施例的倾斜角度间的差和 显示时间之间的对应关系的表。

具体实施方式

[0029] 下面参考附图说明本发明的实施例。更具体地，下面将以应用了本发明的数字照相机作为例子说明本发明的实施例，其中，该数字照相机可以拍摄并显示静止图像。

[0030] 第一实施例

[0031] 第一实施例举例说明如下情况：在他或她触摸配置在用于显示图像的显示器上的触摸面板时，可以根据数字照相机的倾斜进行图像给送操作，并且在其它情况下，即使在倾斜数字照相机时也禁止图像给送操作。

[0032] 图 1 是示出作为根据本发明实施例的图像显示设备的结构的例子的数字照相机的硬件结构的例子的框图。

[0033] 数字照相机 100 被配置成通过光学系统（摄像镜头）10 拍摄被摄体图像。光学系统 10 被配置为变焦透镜（可以改变摄像视角的透镜）。结果，提供光学变焦功能（所谓的光学变焦）。此外，数字照相机 100 被配置成具有通过数字修剪由摄像元件 14 所拍摄的图像的数字变焦功能（所谓的数字变焦）。

[0034] 注意，在一些情况下，数字照相机 100 被配置成具有光学变焦功能和数字变焦功能中的任一个。光学系统 10 可以是可更换的。在这种情况下，数字照相机 100 的主体侧向光学系统 10 发送电信号，以使得光学系统 10 中的驱动机构驱动变焦透镜，从而提供变焦功能。可选地，可以在数字照相机 100 的主体侧设置机械驱动光学系统 10 中的变焦透镜的驱

动机构。

[0035] 来自被摄体并通过光学系统（摄像镜头）10 的光线（来自光学视角内的光线）通过具有光圈功能的快门 12 的开口在摄像元件（例如，CCD 传感器或 CMOS 传感器）14 的摄像面上形成被摄体的光学图像。摄像元件 14 将该光学图像转换成电模拟图像信号，并且输出电模拟图像信号。A/D 转换器 16 将从摄像元件 14 提供的模拟图像信号转换成数字图像信号。通过从定时发生器 18 提供的时钟信号和控制信号控制摄像元件 14 和 A/D 转换器 16。通过存储器控制器 22 和系统控制器 50 控制定时发生器 18。

[0036] 系统控制器 50 控制整个图像处理设备 100。图像处理器 20 对从 A/D 转换器 16 或从存储器控制器 22 提供的图像数据（数字图像数据）应用像素插值处理和颜色转换处理等图像处理。基于摄像元件 14 所拍摄的图像数据，图像处理器 20 计算用于 TTL（通过镜头）AF（自动调焦）处理、AE（自动曝光）处理和 EF（基于闪光灯预发光的自动光控制）处理的数据。图像处理器 20 将该计算结果提供给系统控制器 50。

[0037] 系统控制器 50 基于该计算结果控制曝光控制器 40 和测距控制器（AF 控制器）42，从而实现自动曝光和自动调焦功能。此外，图像处理器 20 还基于由摄像元件 14 拍摄的图像数据执行 TTL AWB（自动白平衡）处理。

[0038] 存储器控制器 22 控制 A/D 转换器 16、定时发生器 18、图像处理器 20、图像显示存储器 24、D/A 转换器 26、存储器 30 和压缩 / 解压缩单元 32。通过图像处理器 20 和存储器控制器 22，或者在无需图像处理器 20 的情况下通过存储器控制器 22，将从 A/D 转换器 16 输出的图像数据写入图像显示存储器 24 或存储器 30。

[0039] 通过 D/A 转换器 26 将写入图像显示存储器 24 中的显示图像数据转换成显示模拟图像信号，并且将该模拟图像信号提供给图像显示单元 28，从而将所拍摄的图像显示在图像显示单元 28 上。

[0040] 通过在图像显示单元 28 上连续显示所拍摄的图像，实现电子取景器功能。可以响应于来自系统控制器 50 的显示控制指示，任意开启 / 关闭图像显示单元 28 的显示。在当关闭其显示时使用图像显示单元 28 的情况下，可以大大降低数字照相机 100 的电力消耗。图像显示单元 28 包括液晶面板或有机 EL 面板，并且可以与后面所述的触摸检测器 75 一起形成触摸面板。

[0041] 使用存储器 30 存储（作为要记录在记录介质中的图像）所拍摄的静止图像和运动图像。可以任意确定存储器 30 的容量和存取速度（写和读速度）。然而，为获得连续拍摄多个静止图像的连拍或全景摄像模式，需要存储器 30 具有与该模式相对应的容量和存取速度。还可以使用存储器 30 作为系统控制器 50 的工作区。

[0042] 压缩 / 解压缩单元 32 利用例如自适应离散余弦变换（ADCT）来压缩 / 解压缩图像数据。压缩 / 解压缩单元 32 通过加载存储在存储器 30 中的图像数据来执行压缩或解压缩处理，并且将处理后的图像数据写入存储器 30 中。

[0043] 曝光控制器 40 基于从系统控制器 50 提供的信息来控制具有光圈功能的快门 12。曝光控制器 40 还可以具有与闪光灯（发光装置）48 协作的闪光灯光控制功能。闪光灯 48 具有闪光灯光控制功能和 AF 辅助光投射功能。

[0044] 测距控制器 42 基于从系统控制器 50 提供的信息控制光学系统 10 的调焦透镜。变焦控制器 44 控制光学系统 10 的变焦。挡板控制器 46 控制用于保护光学系统 10 的挡板

102 的操作。

[0045] 存储器 52 包括例如存储系统控制器 50 的操作所需的常量、变量和程序等的 ROM。存储器 52 存储用于实现摄像处理的程序、用于实现图像处理的程序、用于将所创建的图像文件数据记录在记录介质上的程序和用于从记录介质读出图像文件数据的程序。另外，存储器 52 记录图 3、7A 和 8A 的流程图所示的各种程序，并且记录用于实现和执行程序的多任务配置的 OS。对 各程序创建消息队列，并且以 FIFO（先进先出）方式将消息排列在这些消息队列中。程序交换消息以受到协作控制，从而控制各功能。

[0046] 表示单元（例如，LCD 和 LED）54 和声源（例如，扩音器）均包括一个或多个元件。将这些单元配置成根据系统控制器 50 对程序的执行，通过利用文本、图像和声音等来输出操作状态和消息等，并且将这些单元布置在图像处理设备 100 的适当位置处。

[0047] 可以将表示单元 54 的一些表示元件配置在光学取景器 104 内部。在表示单元 54 上所表示的信息中，LCD 等上所表示的信息包括例如单拍 / 连拍表示、自拍表示、压缩比表示、记录像素计数表示、记录的图像计数表示、剩余可记录图像计数表示和快门速度表示。另外，该信息包括光圈值表示、曝光校正表示、闪光灯表示、红眼消除表示、微距拍摄表示、蜂鸣音设置表示、时钟电池剩余量表示、电池剩余量表示、错误表示、多位数字信息表示和记录介质 200 和 210 的安装 / 拆卸状态表示。此外，该信息包括通信 I/F 操作表示、日期 / 时间表示和摄像模式 / 信息代码读取模式表示。

[0048] 在表示单元 54 上所表示的信息中，光学取景器 104 中所表示的信息包括例如聚焦表示、照相机抖动警告表示、闪光灯充电表示、快门速度表示、光圈值表示和曝光校正表示。

[0049] 非易失性存储器 56 是 EEPROM 等电可擦除 / 可记录存储器。可以将来自外部装置的图像数据和对象数据存储存储在非易失性存储器 56 中。

[0050] 拍摄者操作变焦操作单元 60 来改变摄像视角（变焦或摄像比例）。例如，可以由滑动型或杠杆型操作构件和用于检测其操作的开关或传感器形成变焦操作单元 60。在本实施例中，在播放模式下通过变焦操作单元 60 在大小上放大或缩小图像来进行 显示。

[0051] 在快门按钮（图 2A 中的快门按钮 260）的操作的中途（半按下位置）接通第一快门开关（SW1）62。在这种情况下，该接通操作指示系统控制器 50 开始 AF（自动调焦）处理、AE（自动曝光）处理、AWB（自动白平衡）处理和 EF（闪光灯预发光）处理等。在完成快门按钮（图 2A 中的快门按钮 260）的操作（完全按下位置）时接通第二快门开关（SW2）64。在这种情况下，该接通操作指示系统控制器 50 开始下面的处理：从摄像元件 14 读出图像信号，通过 A/D 转换器 16 将读出的图像信号转换成数字图像数据，通过图像处理器 20 处理数字图像数据，并且经由存储器控制器 22 将处理后的图像数据写入存储器 30 中。另外，该接通操作指示系统控制器 50 开始一系列处理（摄像），包括用于通过压缩 / 解压缩单元 32 压缩从存储器 30 读出的图像数据并将压缩后的图像数据写入记录介质 200 或 210 中的处理。

[0052] 使用图像显示 ON/OFF 开关 66 设置图像显示单元 28 的 ON/OFF。使用该功能，通过在使用光学取景器 104 摄像时切断向包括 TFT LCD 的图像显示单元 28 的供电，可以实现省电。使用快速回放 ON/OFF 开关 68 设置用于在摄像之后紧接着自动播放所拍摄的图像数据的快速回放功能。

[0053] 在用户开启 / 关闭电源开关、设置或改变摄像条件、确认摄像条件、确认数字照相

机 100 的状态以及确认所拍摄的图像时,操作操作单元 70。操作单元 70 可以包括图 2A 所示的按钮或开关 251 ~ 262。

[0054] 倾斜检测器 71 检测数字照相机 100 相对于预定方向的倾斜角度,并且将检测到的角度通知给系统控制器 50。倾斜检测器 71 可以包括例如加速度传感器和角度分析电路,其中,角度分析电路分析来自加速度传感器的输出,并且计算倾斜。倾斜检测器 71 在数字照相机 100 处于启动时或在数字照相机 100 处于省电模式时保持检测数字照相机 100 的倾斜角度,并且将倾斜检测结果通知给系统控制器 50。

[0055] 触摸检测器 75 具有至少两个触摸传感器。当判断为用户触摸一个触摸传感器时,触摸检测器 75 将触摸的传感器通知给系统控制器 50。例如,触摸检测器 75 被配置在图像显示单元 28 上,并且根据触摸的传感器来执行各种不同处理,从而实现触摸面板。注意,触摸检测器 75 不必一定要配置在图像显示单元 28 上,可以将其布置在数字照相机 100 的外壳的、用户易于操作的部分上。

[0056] 电源控制器 80 包括例如电源检测器、DC-DC 转换器和用于切换要供电的块的切换单元,并且电源控制器 80 检测是否存在电源和电源的类型以及电池剩余量。电源控制器 80 根据该检测结果和来自系统控制器 50 的指示而控制 DC-DC 转换器,并且在所需时间段内向各块提供所需电压。数字照相机 100 的主体和电源 86 分别具有连接器 82 和 84,并且通过这些连接器相互连接。电源 86 包括例如碱性电池或锂电池等一次电池,镍镉电池、镍氢电池或锂电池等二次电池以及 AC 适配器。

[0057] 分别通过连接器 206 和 216 将记录介质 200 和 210 连接至数字照相机 100 的主体的连接器 92 和 96。记录介质 200 和 210 分别包括例如半导体存储器或硬盘等记录单元 202 和 212 以及接口 204 和 214,并且通过数字照相机 100 的主体侧的接口 90 和 94 与数字照相机 100 中的总线连接。记录介质安装/拆卸检测器 98 检测记录介质 200 和 210 是否分别连接至连接器 92 和 96。

[0058] 注意,在该例子的说明中,数字照相机 100 包括用于安装记录介质的两组接口和连接器。然而,数字照相机 100 可以包括一组或者三组或更多组。当数字照相机 100 包括多组接口和连接器时,这些接口和连接器可以具有不同规格。作为这些接口和连接器,可以使用符合例如 PCMCIA 卡或 CF (CompactFlash™) 卡的标准的接口和连接器。

[0059] 接口 90 和 94 以及连接器 92 和 96 可以采用符合例如 PCMCIA 卡或 CF (CompactFlash™) 卡的标准接口和连接器。例如,可以连接 LAN 卡、调制解调器卡、USB 卡、IEEE1394 卡、P1284 卡、SCSI 卡和 PHS 卡等各种类型的通信卡。结果,数字照相机 100 可以与其它计算机或打印机等外围设备交换图像数据和附加给图像数据的管理信息。

[0060] 光学取景器 104 允许用户在不使用图像显示单元 28 的电子取景器功能的情况下进行摄像。在光学取景器 104 中,可以配置表示单元 54 的一些表示元素,例如,进行聚焦表示、照相机抖动警告表示、闪光灯充电表示、快门速度表示、光圈值表示和曝光校正表示所使用的表示元素。

[0061] 数字照相机 100 具有提供 USB、IEEE1394、P1284、SCSI、调制解调器、LAN、RS232C 和无线通信功能等各种通信功能的通信单元 110。可以将数字照相机 100 与其它装置连接所使用的连接器 112、或无线通信功能情况下的天线与通信单元 110 连接。

[0062] 图 2A 是示出数字照相机 100 的外观的结构例子的图。注意,图 2A 未示出进行

说明所不需要的组件。

[0063] 电源按钮 251 用于启动或停止数字照相机 100 或者开启 / 关闭数字照相机 100 的主电源。菜单按钮 252 用于显示用以设置各种摄像条件所需的菜单（包括多个可选择项和 / 或可以改变其值的项），并用于显示数字照相机 100 的状态。

[0064] 注意，可设置模式或项包括例如摄像模式（与确定曝光相关联的程序模式、光圈优先模式和快门速度优先模式）、全景摄像模式和信息代码读取模式。另外，该模式或项包括播放模式、多窗口播放 / 删除模式、PC 连接模式（PC 是个人计算机等计算机）、曝光校正和闪光灯设置。此外，该模式或项包括单拍 / 连拍的切换、自拍设置、记录图像质量设置、日期时间设置和记录图像保护。

[0065] 例如，当用户按下菜单按钮 252 时，系统控制器 50 在图像显示单元 28 上显示菜单。可以显示该菜单以将其合成在要拍摄的图像上，或者可以单独显示该菜单（例如，显示在预定背景颜色上）。当用户在显示菜单时再次按下菜单按钮 252 时，系统控制器 50 停止在图像显示单元 28 上显示该菜单。

[0066] 在图像显示单元 28 上，布置第一和第二触摸传感器 275R 和 275L，并且第一和第二触摸传感器 275R 和 275L 检测用户手指触摸这些传感器的表面时的触摸。当图像显示单元 28 具有由四条边构成的矩形形状时，与图像显示单元 28 的右边相关联地布置第一触摸传感器 275R，并且第一触摸传感器 275R 通常检测用户右手的手指的触摸。另外，与图像显示单元 28 的左边相关联地布置第二触摸传感器 275L，并且第二触摸传感器 275L 通常检测用户左手的手指的触摸。注意，附加词语“第一”和“第二”是为了便于相互区分触摸传感器 275R 和 275L，并且附图标记 275L 可以表示第一触摸传感器。在下面的说明中，为了简化通常可以省略词语“第一”和“第二”。

[0067] 假定如下定义本实施例中的上、下、右和左方向。在数字照相机 100 的图像显示单元 28 对着用户侧的图 2A 所示的状态下，将图像显示单元 28 的用户右侧的方向称为“右”，并且将用户左侧的方向称为“左”。另外，将图像显示单元 28 的用户上侧的方向称为“上”，并且将用户下侧的方向称为“下”。注意，图 2A 示出在图像显示单元 28 的左右两个位置上布置触摸传感器的情况。触摸传感器的布置位置和数量不局限于此，并且可以将触摸传感器布置在上下位置、画面的四个角或者整个画面上。

[0068] 在设置或选择模式或项时按下确定按钮 253。在按下确定按钮 253 时，系统控制器 50 设置此时所选择的模式或项。显示按钮 254 用于选择显示 / 不显示与拍摄的图像有关的摄像信息，并用于切换图像显示单元 28 是否用作电子取景器。

[0069] 可以使用左按钮 255、右按钮 256、上按钮 257 和下按钮 258（方向选择按键）来改变光标或加亮部分等多个选项中的选定选项（例如，项或图像）。可选地，可以使用这些按钮 255 ~ 258 改变指定所选择的选项的索引的位置或者增大 / 减小数值（例如，表示校正值或日期和时间的数值）。另外，在播放模式下播放图像时，可以使用左按钮 255 和右按钮 256 作为图像给送按钮。也就是说，在按下左按钮 255 时，将当前显示的图像切换成紧挨着的前一图像。在按下右按钮 256 时，将当前显示的图像切换成下一图像。

[0070] 注意，除通过左按钮 255、右按钮 256、上按钮 257 和下按钮 258 从多个项中仅选择一个项以外，还能够配置允许选择两个或更多个项的用户界面。例如，当用户在他或她保持按下确认按钮 253 的同时操作左按钮 255、右按钮 256、上按钮 257 或下按钮 258 时，系统控

制器 50 可以识别出选择了通过该操作所指定的两个或更多个项。

[0071] 如上所述,例如,处于半按下状态的快门按钮 260 指示系统控制器 50 开始 AF(自动调焦)处理、AE(自动曝光)处理、AWB(自动白平衡)处理和 EF(闪光灯预发光)处理等。另外,处于完全按下状态的快门速度 260 指示系统控制器 50 进行摄像。记录/播放开关 261 用于将记录模式切换成播放模式,反之亦然。

[0072] 跳转按键 262 具有与方向选择按键相同的功能,并且用于改变光标或加亮部分等多个选项中的选定选项(例如,项或图像)。可选地,跳转按键 262 可以用于改变指定所选择的选项的索引的位置。可以将利用跳转按键的光标移动设置得比利用方向选择按键的光标移动更快或更大。注意,代替上述操作系统,可以使用拨盘开关,并且可以使用其它操作系统。

[0073] 图 2B 是用于说明数字照相机的倾斜的图。假定在图 2B 中,保持数字照相机 100 对着与朝向地平面的垂直方向 211 垂直的水平方向 212。此时,数字照相机 100 的图像显示单元 28 与水平方向 212 平行,并且位于与地平面相对的面。

[0074] 在这种状态下,当用户向垂直方向 211 降低数字照相机 100 的右侧(布置触摸传感器 275R 的一侧),并且在与垂直方向相反的方向上升高左侧时,数字照相机 100 对于水平方向具有倾斜角度 θ 。倾斜检测器 71 检测该角度 θ ,并且将检测到的角度通知给系统控制器 50。

[0075] 通过在数字照相机 100 在图 2B 中顺时针倾斜时分配正号,角度 θ 使得检测到第一倾斜的变化。另外,通过在数字照相机 100 在图 2B 中逆时针倾斜时分配负号,角度 θ 使得检测到第二倾斜的变化。注意,可以反转分配给第一倾斜的变化的符号和分配给第二倾斜的变化的符号。当向角度 θ 分配正号时,假定向右倾斜数字照相机。另一方面,当向角度 θ 分配负号时,假定向左倾斜数字照相机。

[0076] 注意,在实际使用状态下,很少保持数字照相机 100 与地平面完全平行。即使在这种情况下,系统控制器 50 也可以基于通过倾斜检测器 71 检测到的角度 θ ,检测角度 θ 的变化。然后,系统控制器 50 可以基于该变化的程度判断数字照相机 100 是否倾斜,并且确定数字照相机 100 倾斜的方向。

[0077] 在使用数字照相机 100 时,用户通常对着图像显示单元 28。因此,当倾斜数字照相机 100 时,如上所述,构成图像显示单元 28 的边中的一个边的位置远离用户侧。例如,下面说明这样一种情况:图像显示单元 28 具有由上、下、右和左四个边构成的矩形形状。此时,当用户向右侧倾斜数字照相机 100 时,右边的位置远离用户;当他或她向左侧倾斜数字照相机 100 时,作为右边的相对边的左边的位置远离用户。

[0078] 图 3 是用于说明根据本实施例的图像给送操作的流程图。当系统控制器 50 执行存储在存储器 52 中的相应处理程序时,实现与该流程图相对应的处理。

[0079] 当在播放模式下启动数字照相机 100 时,系统控制器 50 在步骤 S301 将表示图像的显示顺序的计数器 I 复位成 0。在步骤 S302,系统控制器 50 从存储器 30 读出第 0 个图像并且显示读出的图像。在这种情况下,如果将先前显示的图像的计数器记录在非易失性存储器 56 中,则系统控制器 50 可以提取该计数器 I,并且可以显示相应的图像。

[0080] 系统控制器 50 在步骤 S303 检查触摸检测器 75 在显示第 I 个图像时是否检测到了触摸。如果检测到了触摸(步骤 S303 为“是”),则处理进入步骤 S304。如果没有检测到

触摸（步骤 S303 为“否”），则处理返回到步骤 S302 以继续显示第 I 个图像。

[0081] 系统控制器 50 在步骤 S304 检查多个接触传感器 275L 和 275R 中的哪个检测到了触摸。如果接触传感器 275R 检测到了触摸（步骤 S304 为“右”），则处理进入步骤 S305。另一方面，如果接触传感器 275L 检测到了触摸（步骤 S304 为“左”），则处理进入步骤 S308。

[0082] 在步骤 S305，系统控制器 50 在图像显示单元 28 的任意区域上显示引导信息。图 4A 示出此时的引导信息的显示的例子。在图 4A 中，照片 400 是图像显示单元 28 上所显示的图像。区域 401 显示文本信息“向右侧倾斜照相机”。同时，图像显示单元 28 显示表示与区域 401 中的文本信息相对应的右方向的图形 402。

[0083] 系统控制器 50 在步骤 S306 基于倾斜检测器 71 的输出，检测用户是否根据该引导向右侧倾斜数字照相机 100。此时，倾斜检测器 71 检测到数字照相机 100 在右方向或左方向上相对于水平方向的倾斜，并且将检测到的角度通知给系统控制器 50。

[0084] 如果检测到向右倾斜数字照相机 100（步骤 S306 为“是”），则处理进入步骤 S307。另一方面，如果判断为没有向右倾斜数字照相机 100（步骤 S306 为“否”），则处理返回到步骤 S303 以继续该处理。

[0085] 在步骤 S307，系统控制器 50 将计数器 I 的值增大 1，并且处理返回到步骤 S302 以显示相应图像。这样，当用户在触摸右侧的同时向右侧倾斜数字照相机时，根据显示顺序切换要显示的图像数据，从而显示正向给送的幻灯片。

[0086] 如果触摸传感器 275L 检测到触摸，并且处理进入步骤 S308，则系统控制器 50 在步骤 S308 在图像显示单元 28 的任意区域上显示引导信息。图 4B 示出此时的引导信息的显示的例子。在图 4B 中，照片 500 是显示在图像显示单元 28 上的图像。区域 501 显示文本信息“向左侧倾斜照相机”。同时，图像显示单元 28 显示表示与区域 501 中的文本信息相对应的左方向的图形 502。

[0087] 系统控制器 50 在步骤 S309 基于来自倾斜检测器 71 的输出，检测用户是否根据该引导向左侧倾斜数字照相机 100。此时，倾斜检测器 71 检测到数字照相机 100 在右方向或左方向上相对于水平方向的倾斜，并且将检测到的角度通知给系统控制器 50。

[0088] 如果检测到向左倾斜数字照相机 100（步骤 S309 为“是”），则处理进入步骤 S310。另一方面，如果判断为没有向左倾斜数字照相机 100（步骤 S309 为“否”），则处理返回到步骤 S303 以继续该处理。

[0089] 在步骤 S310，系统控制器 50 将计数器 I 的值减小 1，并且处理返回到步骤 S302 以显示相应图像。这样，当用户在触摸左侧的同时向左侧倾斜数字照相机时，根据与显示顺序相反的顺序切换要显示的图像数据，从而显示逆向给送的幻灯片。

[0090] 下面参考图 5 和图 6A 和 6B 说明上述操作的概念。图 5 示出存储在记录介质 200 或 210 中的图像数据和它们的显示顺序之间的关系。在图 5 中，顺序 601 表示显示顺序。顺序 601 对应于在图 3 的步骤 S301 中复位的计数器 I 的值。也就是说， $I = 0$ ，这对应于顺序 601 中的“0”。可以按照拍摄日期和时间的降序或升序将顺序 601 设置为 0、1、……。用户可以任意设置顺序 601 的分配。图像数据 602 存储分配了顺序的图像数据的信息。图 5 示出图像数据的名称作为例子，但是可以管理图像数据以及它们的存储位置。

[0091] 对于分配了顺序的图像数据，根据图 3 所示的处理，当触摸传感器 275R 检测到触摸，并且数字照相机向右侧倾斜时，在如 0、1、2、……一样逐一增大顺序 601 的同时选择

图像数据。另一方面,当触摸传感器 275L 检测到触摸,并且数字照相机向左侧倾斜时,在如 N、N-1、N-2、..... 一样逐一减小顺序 601 的同时选择图像数据。从存储器 30 读出所选择的图像数据,并且以图 4A 的形式将其显示在图像显示单元上。注意,除右方向或左方向以外,这同样适用于倾斜方向为上方向或下方向的情况。

[0092] 图 6A 示出进行逆向给送操作的情况。在这种情况下,保持数字照相机 100 以使得图像显示单元 28 几乎与地平面平行且朝上,并且主体的左侧在地平面方向上倾斜。图 6B 示出进行正向给送操作的情况。在这种情况下,数字照相机 100 的右侧在地平面方向上倾斜。

[0093] 当第一次触摸触摸检测器 75 时,倾斜检测器 71 存储右方向 或左方向上的倾斜角度 θ_0 。然后,倾斜检测器 71 可以向系统控制器 50 通知倾斜角度 θ_0 和此后的倾斜角度 θ_1 之间的差 θ_d ,作为照相机 100 的倾斜。结果,当用户在照相机在右方向或左方向上具有大的倾斜的情况下启动照相机时,能够在不会扰乱图像给送操作的情况下容易地进行图像搜索操作。

[0094] 可以基于倾斜角度之间的差来调节步骤 S302 中的图像的显示时间。下面参考图 7A 和 7B 说明图像显示时间调节处理。图 7A 是示出用于根据倾斜角度之间的差来调节图像数据的显示时间的处理(显示时间调节处理 1) 的例子的流程图。图 7B 是示出倾斜角度间的差和显示时间之间的对应关系的表。可以将图 7B 所示的查找表 810 预先存储在数字照相机 100 中(例如,非易失性存储器 56)。

[0095] 参考图 7A,在步骤 S801,系统控制器 50 获取在触摸检测器 75 检测到触摸时由倾斜检测器 71 所检测到的角度 θ_0 。在步骤 S802,系统控制器 50 从倾斜检测器 71 获取随后检测到的角度 θ_1 。在步骤 S803,系统控制器 50 计算所检测到的角度 θ_1 和 θ_0 之间的差 θ_d 。在步骤 S804,系统控制器 50 基于差 θ_d 从图 7B 所示的表获取显示时间,并且将其设置为图像数据的显示时间。

[0096] 在图 7B 中,各图像数据的显示时间随着倾斜角度的增大而缩短。因此,当用户更深地倾斜数字照相机 100 时,由于图像给送更快,因而用户可以更直观地进行图像给送操作。

[0097] 可以测量数字照相机 100 在倾斜变化后的状态持续时间,并且可以根据该持续时间调节步骤 S302 中的图像的显示时间。下面参考图 8A 和 8B 说明这一情况下的图像显示时间调节处理。图 8A 是示出用于根据倾斜状态的持续时间调节图像数据的显示时间的处理(显示时间调节处理 2) 的例子的流程图。图 8B 是示出倾斜状态的持续时间和显示时间之间的对应关系的表。可以将图 8B 所示的查找表 910 预先存储在数字照相机 100 中(例如,非易失性存储器 56)。

[0098] 参考图 8A,在步骤 S901,系统控制器 50 获取在触摸检测器 75 检测到触摸时由倾斜检测器 71 所检测到的角度 θ_0 。在步骤 S902,系统控制器 50 从倾斜检测器 71 获取随后检测到的角度 θ_1 。系统控制器 50 在步骤 S903 计算所检测到的角度 θ_0 和 θ_1 是否相一致。注意,该一致不必一定是完全一致,并且可以设置预定误差范围。这是因为,当用户手持数字照相机 100 时,由于手抖动等产生轻微振动。

[0099] 如果所检测到的角度 θ_0 和 θ_1 不一致,则处理进入步骤 S904。如果它们一致,则处理返回到步骤 S902。在步骤 S904,系统控制器 50 开始使用例如内部软件计数器测量倾斜

的持续时间。在步骤 S905, 系统控制器 50 获取由倾斜检测器 71 进一步检测到的角度 θ_2 。系统控制器 50 在步骤 S906 检查所检测到的角度 θ_2 与检测到的角度 θ_1 是否保持未变。同样可以通过设置特定误差范围来判断该变化。

[0100] 如果检测到的角度保持未变 (步骤 S906 为“是”), 则处理返回到步骤 S905 以继续该处理。另一方面, 如果检测到的角度改变 (步骤 S906 为“否”), 则处理进入步骤 S907。在本实施例中, 假定该情况下的倾斜角度改变成先前检测到的角度 θ_0 。在步骤 S907, 系统控制器 50 基于测量出的持续时间 T, 从图 8B 所示的表获取显示时间, 并且将其设置为图像数据的显示时间。

[0101] 这样, 即使当倾斜角度小时, 也可以进行快速图像给送操作。结果, 用户几乎不会因为过大的倾斜角度而错过想要的图像。

[0102] 如上所述, 以数字照相机作为例子说明了使用倾斜传感器的图像给送操作。在本实施例的说明中, 使用两个触摸传感器, 并且将其布置在显示面板的右侧和左侧。然而, 可以在上、下、右和左四个位置处, 或者在覆盖显示面板的全部区域的 9 个位置处设置触摸传感器。

[0103] 在这种情况下, 当如图 9A 和 9B 所示, 使用缩略图在多行或多列上顺序显示图像时, 可以仅将与触摸的行或列相对应的图像的缩略图显示为幻灯片。在这种情况下, 在图 3 所示流程图的步骤 S304 的检查处理中, 不仅检查右或左触摸传感器, 而且检查检测到触摸的行或列触摸传感器。然后, 将属于检测到触摸的行或列的缩略图图像数据显示为幻灯片。

[0104] 在本实施例的例子的说明中, 用户可以通过触摸布置在图像显示单元 28 上的第一或第二触摸传感器 275R 或 275L, 发出用于根据倾斜进行图像给送操作的指示。然而, 该指示不局限于基于触摸操作的指示。其它操作构件的操作可以指示根据倾斜进行图像给送操作, 只要该指示基于用户的操作。例如, 可以设计以按下右按钮 256 代替触摸第一触摸传感器 275R 并以按下左按钮 255 代替触摸第二触摸传感器 275L, 以接受按下右按钮 256 或按下左按钮 255 作为根据倾斜进行图像给送操作的指示。

[0105] 本实施例仅说明了图像显示。例如, 利用上述相同方法, 可以通过倾斜数字照相机改变数字照相机的各设置值等。

[0106] 第二实施例

[0107] 第二实施例说明下面的例子: 当按下作为图像给送按钮的右按钮 256 或左按钮 255 时, 进行根据倾斜的图像给送操作, 并且当在其它情况下倾斜图像显示设备时, 代替图像给送操作执行图像转动处理。

[0108] 本实施例还说明将本发明应用于作为本实施例的图像显示设备的例子的数字照相机的例子。由于数字照相机的硬件结构例子和外观与以上使用图 1 和 2A 所述的相同, 因而不重复 对其的说明。

[0109] 下面说明第二实施例中的数字照相机的倾斜。在第一实施例中, 倾斜检测器 71 检测从下面的状态倾斜的角度 θ , 并且在根据倾斜的图像给送操作时使用所检测到的角度 θ , 其中, 在该状态中, 在图像显示单元 28 的显示面与地平面平行并且朝向与地平面相反的方向即朝上时, 保持数字照相机。另一方面, 在第二实施例中, 倾斜检测器 71 检测从下面的状态倾斜的角度 θ , 并且在根据倾斜的图像给送操作时使用所检测到的角度 θ , 其中, 在该状态中, 图像显示单元 28 的显示面与地平面垂直 (显示面的法线方向与垂直方向垂

直),并且数字照相机 100 的顶面(具有电源按钮 251 的面)位于垂直方向上的上侧。注意,显示面的法线是与显示面垂直的直线,并且还显示面的纵向方向和横向方向垂直。

[0110] 下面参考图 11 说明第二实施例中的图像给送操作所使用的倾斜角度 θ 。图 11 是用于说明第二实施例中的数字照相机 100 的倾斜的图。参考图 11,数字照相机 100 的图像显示单元 28 与由垂直方向 1201 和水平方向 1202 构成的平面平行。然后,假定保持数字照相机 100 以使得其底面位于地平面侧并且其顶面位于地平面的相对侧,底面和顶面之间夹着主体(图 11 中的实线)。在这种情况下(图 11 中的实线),假定倾斜角度 θ 为 0° 。

[0111] 在该状态下,当用户向垂直方向 1201 降低数字照相机 100 的右侧(配置方向选择按键的一侧),并且在与垂直方向 1201 相反的方向上升高左侧时,数字照相机 100 对于水平方向 1202 具有倾斜角度 θ 。倾斜检测器 71 检测该角度 θ ,并且将检测到的角度通知给系统控制器 50。注意,即使当显示面与地平面不垂直时,也使用与该角度 θ 相对应的倾斜的角度分量。

[0112] 通过在数字照相机 100 在图 11 中顺时针倾斜时分配正号,角度 θ 使得检测到第一倾斜的变化。另外,通过在数字照相机 100 在图 11 中逆时针倾斜时分配负号,角度 θ 使得检测到第二倾斜的变化。注意,可以反转分配给第一倾斜的变化的符号和分配给第二倾斜的变化的符号。当向角度 θ 分配正号时,假定向右倾斜数字照相机 100。另一方面,当向角度 θ 分配负号时,假定向左倾斜数字照相机 100。

[0113] 图 10A ~ 10C 是用于说明根据本实施例的图像给送操作的流程图。在系统控制器 50 执行存储在存储器 52 中的相应处理程序时,实现与该流程图相对应的处理。

[0114] 当在播放模式下启动数字照相机 100 时,系统控制器 50 在步骤 S1101 将表示图像的显示顺序的计数器 i 复位成 0。在步骤 S1102,系统控制器 50 从存储器 30 读出第 0 个图像,并且显示读出的图像。在这种情况下,如果将先前显示的图像的计数器记录在非易失性存储器 56 中,则系统控制器 50 可以提取该计数器 i ,并且可以显示相应图像。

[0115] 系统控制器 50 在步骤 S1103 检查是否在显示第 i 个图像时按下了右按钮 256 或左按钮 255。如果判断为按下了右按钮 256 或左按钮 255,则处理进入步骤 S1104;否则,处理进入步骤 S1130。

[0116] 系统控制器 50 在步骤 S1104 检查在步骤 S1103 被判断为按下的按钮是否是右按钮 256。如果判断为按下了右按钮 256,则处理进入步骤 S1105;如果判断为未按下右按钮 256,也就是说,按下了左按钮 255,则处理进入步骤 S1115。

[0117] 在步骤 S1105,系统控制器 50 执行以上使用图 7A 所述的显示时间调节处理 1。也就是说,系统控制器 50 基于在按下右按钮时的初始倾斜角度 θ_0 和当前倾斜角度 θ_1 之间的差角度 θ_d ,设置显示时间 T 。然而,在本实施例中,如以上使用图 11 所述,角度 θ (更具体地,角度 θ_0 、 θ_1 和 θ_d)的方向不同于第一实施例。另外,代替图 7B,假定基于图 12 所示的查找表确定显示时间 T 。此外,假定当在按下右按钮 256 时向右倾斜数字照相机 100 时,角度 θ 具有正向的倾斜角度。

[0118] 在设置了显示时间 T 之后,系统控制器 50 在步骤 S 1106 增大计数器 i 。在步骤 S1107,系统控制器 50 启动用于测量显示时间 T 的计时器,以仅在所设置的显示时间 T 期间显示第 i 个图像。在启动计时器的同时,系统控制器 50 在步骤 S1108 在图像显示单元 28 上显示第 i 个图像。

[0119] 系统控制器 50 在步骤 S1109 检查在步骤 S1107 中启动的计时器中是否经过了显示时间 T。如果判断为仍未经过显示时间 T,则系统控制器 50 等待经过显示时间 T。如果判断为经过了显示时间 T,则处理进入步骤 S1110。

[0120] 系统控制器 50 在步骤 S1110 检查是否自从在步骤 S1104 判断为按下了右按钮 256 开始保持按下右按钮 256。如果判断为保持按下右按钮 256,则处理返回到步骤 S1105,并且系统控制器 50 根据当前倾斜角度 θ_1 再次设置显示时间 T。系统控制器 50 然后重复步骤 S1106 及随后步骤的处理。如果步骤 S1110 为“否”,则处理返回到步骤 S1103。

[0121] 这样,只要保持按下右按钮 256,就根据当前倾斜动态改变显示时间 T,并且进行图像给送(正向给送)操作。也就是说,当用户在按下右按钮 256 时想要加快图像给送操作时,他或她进一步将数字照相机 100 向右倾斜;当用户想要减慢图像给送操作时,他或她可以减少数字照相机 100 向右倾斜。

[0122] 另一方面,如果在步骤 S1104 判断为没有按下右按钮 256,也就是说,按下了左按钮 255,则系统控制器 50 执行步骤 S1115 和随后步骤的处理。

[0123] 在步骤 S1115,系统控制器 50 执行以上使用图 7A 所述的显示时间调节处理 1。也就是说,系统控制器 50 基于按下左按钮时的初始倾斜角度 θ_0 和当前倾斜角度 θ_1 之间的差角度 θ_d ,设置显示时间 T。然而,在本实施例中,如以上使用图 11 所述,角度 θ 的方向(更具体地,角度 θ_0 、 θ_1 和 θ_d)不同于第一实施例。另外,代替图 7B,假定基于图 12 所示的查找表确定显示时间 T。此外,假定当在按下左按钮 255 时向左倾斜数字照相机 100,角度 θ 具有正向的倾斜角度。也就是说,当用户向地平平面降低数字照相机 100 的左侧,并且对于地平平面升高右侧时,也就是说,当用户逆时针倾斜数字照相机时,数字照相机 100 对于水平方向具有正向的倾斜角度,作为角度 θ 。在该步骤,认为与步骤 S1105 中的角度相反的角度是正角度。

[0124] 在设置显示时间 T 之后,系统控制器 50 在步骤 S1116 减小计数器 i。由于步骤 S1117 ~ S1119 的处理与上述步骤 S1107 ~ S1109 的处理相同,因而不重复对其的说明。

[0125] 系统控制器 50 在步骤 S1120 检查是否自从在步骤 S1104 判断为按下了左按钮 255 开始保持按下左按钮 255。如果判断为保持按下左按钮 255,则处理返回到步骤 S1115,并且系统控制器 50 根据当前倾斜角度 θ_1 再次设置显示时间 T。系统控制器 50 然后重复步骤 S1116 和随后步骤的处理。如果步骤 S1120 为“否”,则处理返回到步骤 S1103。

[0126] 这样,只要保持按下左按钮 255,则根据当前倾斜而动态改变显示时间 T,并且进行图像给送(逆向给送)操作。也就是说,当用户在按下左按钮 255 时想要加快图像给送操作时,他或她进一步向左倾斜数字照相机 100;当用户想要减慢图像给送操作时,他或她可以减少数字照相机 100 向左倾斜。如果在步骤 S1103 判断为没有按下右按钮 256 也没有按下左按钮 255,则系统控制器 50 在步骤 S1130 从倾斜检测器 71 获取当前倾斜角度 θ_1 。

[0127] 系统控制器 50 在步骤 S1131 基于在步骤 S1130 获取的当前倾斜角度 θ_1 ,检查是否向右倾斜数字照相机 100 预定角度或更大角度。如果判断为向右倾斜数字照相机 100 预定角度或更大角度,则处理进入步骤 S1132,并且系统控制器 50 将当前显示在图像显示单元 28 上的图像 i 在左方向(逆时针)上转动 90° ,并显示转动后的图像。结果,即使当倾斜(转动)数字照相机 100 时,用户也可以在正确方向上观看图像。在完成步骤 S1131 的处理时,处理返回到步骤 S1103。另一方面,如果在步骤 S1131 判断为没有向右倾斜数字照

相机 100 预定角度或更大角度,则处理进入步骤 S1133。

[0128] 系统控制器 50 在步骤 S1133 基于在步骤 S1130 获取的当前倾斜角度 θ_1 , 检查是否向左倾斜数字照相机 100 预定角度或更大角度。如果判断为向左倾斜数字照相机 100 预定角度或更大角度,则处理进入步骤 S1134, 并且系统控制器 50 将当前显示在图像显示单元 28 上的图像 i 在右方向(顺时针)上转动 90° , 并显示转动后的图像。结果,即使当倾斜(转动)数字照相机 100 时,用户也可以在正确方向上查看图像。在完成步骤 S1134 的处理时,处理返回到步骤 S1103。另一方面,如果在步骤 S1133 判断为没有向左倾斜数字照相机 100 预定角度或更大角度,则由于没有向左或向右倾斜数字照相机 100 超过阈值,因而在不进行转动处理的情况下,处理进入步骤 S1135。

[0129] 注意,在步骤 S1131 和 S1133 的检查处理中,不是如图像给送操作的情况下的角度检查处理(步骤 S1105 和 S1115)中那样设置基准角度 θ_0 。而是仅检查对于地平面的平行方向的角度 θ_1 是否超过特定阈值。这是因为用户可以在无需触摸任何构件的情况下仅通过倾斜数字照相机就可以实现转动操作。

[0130] 系统控制器 50 在步骤 S1135 检查用户是否做出了结束操作。如果判断为没有做出结束操作,则处理返回到步骤 S1103, 否则,结束图 10A ~ 10C 中的处理。

[0131] 如上所述,根据该实施例,通过保持按下图像给送按钮(即长时间按下图像给送按钮),可以进行连续图像给送操作。当用户想要改变图像给送速度(切换间隔)时,他或她在保持按下图像给送按钮的同时倾斜数字照相机 100, 从而轻松且容易地改变图像给送速度。当用户在他或她没有按下任何图像给送按钮的情况下倾斜(转动)数字照相机时,转动图像。因此,无论数字照相机的姿势如何,用户都可以在正确方向上观看图像。由于在用户保持按下图像给送按钮时的图像给送操作期间不应用转动处理,因而用户可以在毫无困扰的情况下进行图像给送操作。

[0132] 注意,第二实施例将使用图 11 所述的角度 θ 用作倾斜角度。然而,可以将第一实施例中使用的图 2B 所述的角度 θ 用作倾斜角度 θ , 并且该角度 θ 可应用于本实施例。此外,通过组合使用图 2B 所述的角度 θ 和使用图 11 所述的角度 θ , 可以通过任一方向上的倾斜来改变图像给送速度。

[0133] 代替右或左按钮,在如第一实施例中一样保持触摸第一或第二触摸传感器 275R 或 275L 时,第二实施例可应用于根据倾斜的图像给送操作。另外,在图 10A 的步骤 S1103 中接受对右按钮 256 或左按钮 255 的按压时,可以根据按下的按钮进行第一实施例的使用图 4A 和 4B 所述的引导显示。

[0134] 在图 10A 和 10B 的步骤 S1105 和 S1115, 执行显示时间调节处理 1, 以根据从开始按下图像给送按钮时开始的倾斜角度的变化设置各图像的显示时间。可选地,可以执行以上使用图 8A 所述的显示时间调节处理 2。在这种情况下,当倾斜从开始按下图像给送按钮时开始改变时,根据改变后的状态的持续时间设置各图像的显示时间。

[0135] 此外,如果在图 10A 的步骤 S1103 判断为按下了右按钮 256 或左按钮 255, 则还检查此时是否转动了图像。如果转动了图像,则可以取消该转动。例如,当用户在他或她未按下右按钮 256 或左按钮 255 时向右倾斜数字照相机 100 预定角度或更大角度时,与保持数字照相机处于正常位置的情况相比,在左方向上(逆时针)转动图像 90° (步骤 S1131)。当用户在保持该倾斜的同时按下右按钮 256 或左按钮 255 时,取消对图像的转动。也就是

说,将逆时针转动 90° 了的图像顺时针转动 90° ,从而恢复成数字照相机 100 没有倾斜时的图像方向。结果,由于无论数字照相机 100 的姿势如何,都使用以相同方向所显示的图像进行图像给送操作,因而用户可以在毫无困扰的情况下浏览图像。

[0136] 其它实施例

[0137] 注意,可以如下实现本发明:直接或间接地向系统或设备提供实现前述实施例的功能的软件程序,利用该系统或设备的计算机读取所提供的程序代码,并然后执行该程序代码。在这种情况下,只要该系统或设备具有程序的功能,实现的模式不必依赖于程序。

[0138] 因此,由于通过计算机实现本发明的功能,因而安装在计算机中的程序代码也实现本发明。换句话说,本发明的权利要求书还包括用于实现本发明的功能的计算机程序。

[0139] 在这种情况下,只要系统或设备具有如下程序的功能,可以以目标代码、由解释程序执行的程序或向操作系统提供的脚本数据等任何形式执行该程序。

[0140] 可用于提供该程序的存储介质的例子有软盘、硬盘、光盘、磁光盘、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁带、非易失性存储卡、ROM 和 DVD (DVD-ROM、DVD-R 或 DVD-RW)。

[0141] 对于用于提供该程序的方法,可以使用客户计算机的浏览器将客户计算机连接到因特网上的网站,并且可以将本发明的计算机程序或该程序的可自动安装的压缩文件下载到硬盘等记录介质上。此外,可以通过将构成该程序的程序代码分成多个文件并从不同网站下载该文件来提供本发明的程序。换句话说,本发明的权利要求书还包含通过计算机实现本发明的功能的程序文件下载给多个用户的 WWW(万维网)服务器。

[0142] 还可以加密本发明的程序并将其存储在 CD-ROM 等存储介质上,将该存储介质分发给用户,允许满足特定要求的用户通过因特网从网站下载解密密钥信息,并且允许这些用户通过使用该密钥信息解密加密的程序,从而将该程序安装在用户计算机中。

[0143] 除通过利用计算机执行读取的程序来实现根据实施例的上述功能的情况以外,运行在计算机上的操作系统等可以进行全部或部分实际处理,从而可以通过该处理实现上述实施例的功能。

[0144] 此外,在将从存储介质读取的程序写入插入计算机中的功能扩展板或与计算机连接的功能扩展单元中所设置的存储器中之后,安装在该功能扩展板或功能扩展单元上的 CPU 等进行全部或部分实际处理,从而可以通过该处理实现上述实施例的功能。

[0145] 尽管参考典型实施例说明了本发明,但是应该理解,本发明不局限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释,以包含所有这类修改、等同结构和功能。

[0146] 本申请要求 2008 年 5 月 30 日提交的日本专利申请 2008-143620 和 2009 年 2 月 16 日提交的日本专利申请 2009-033129 的优先权,其全部内容通过引用包含于此。

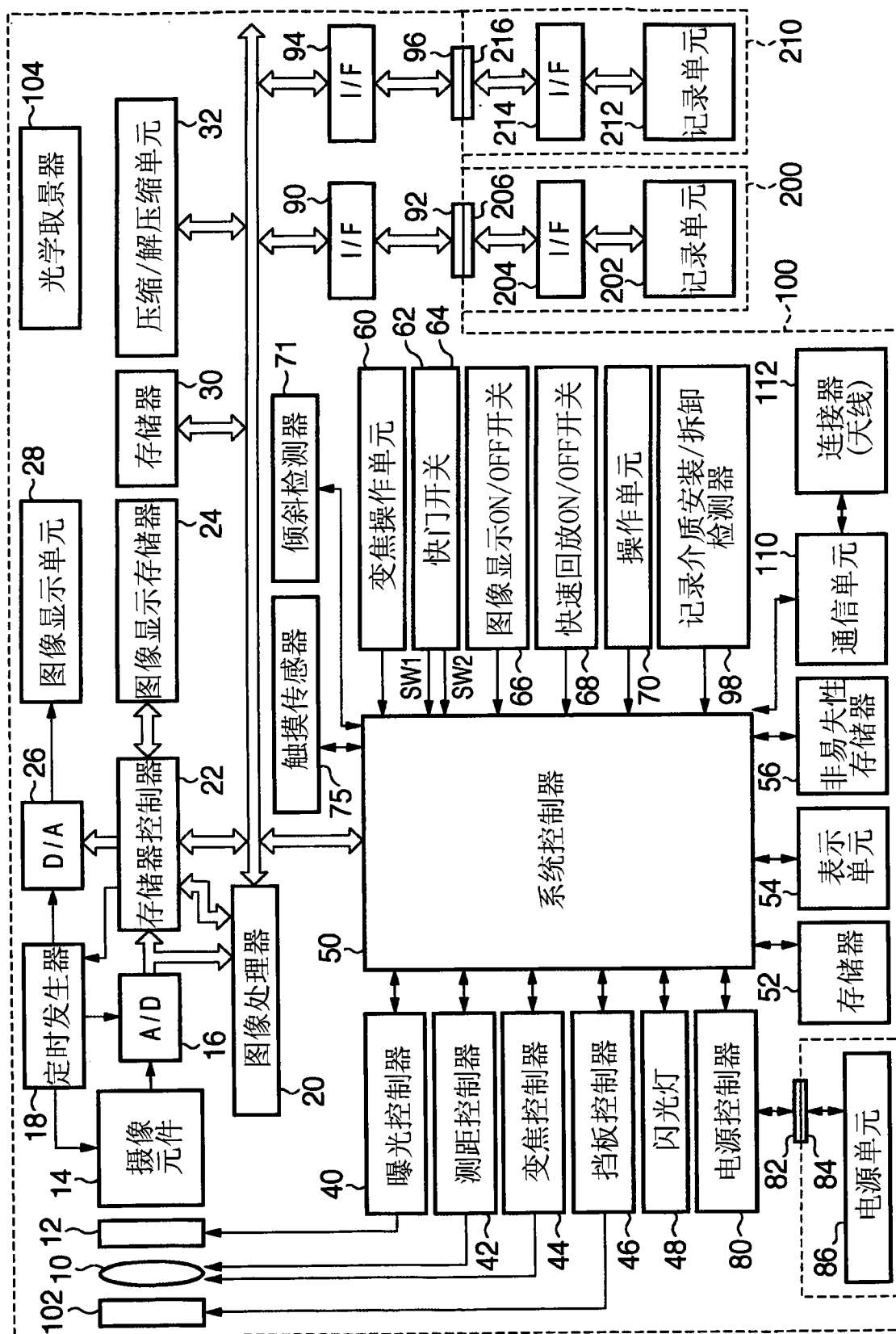


图 1

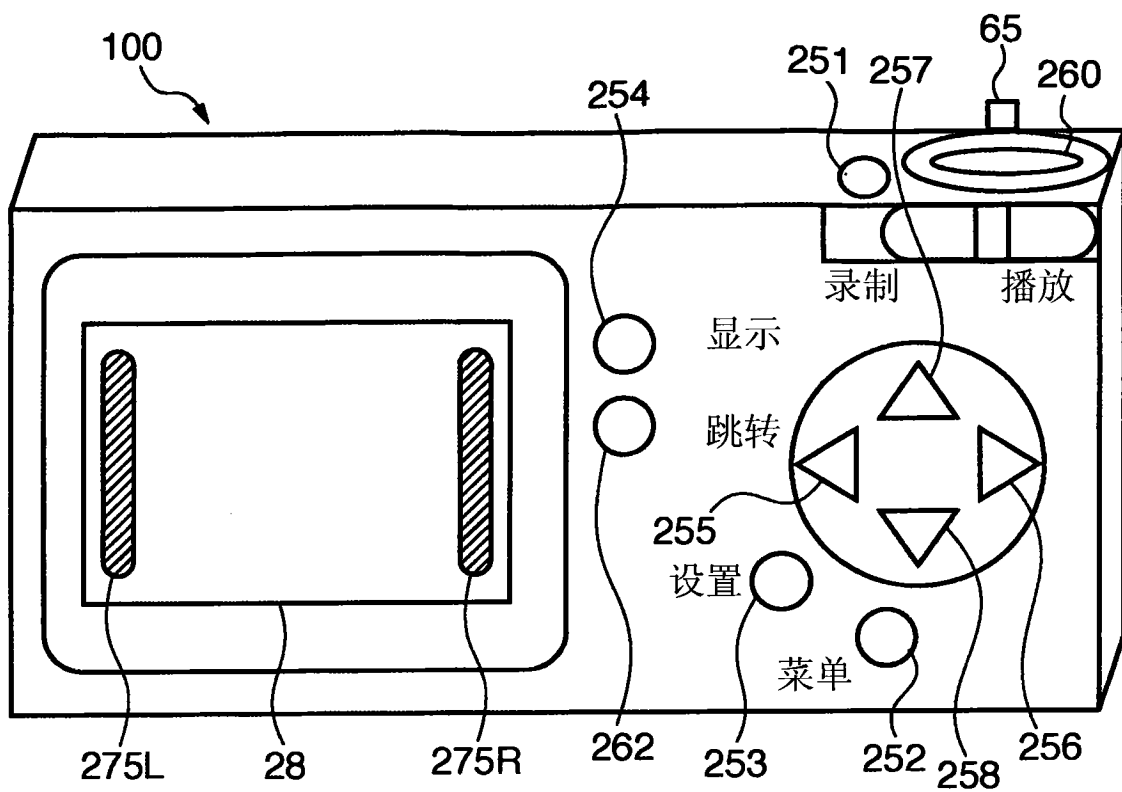


图 2A

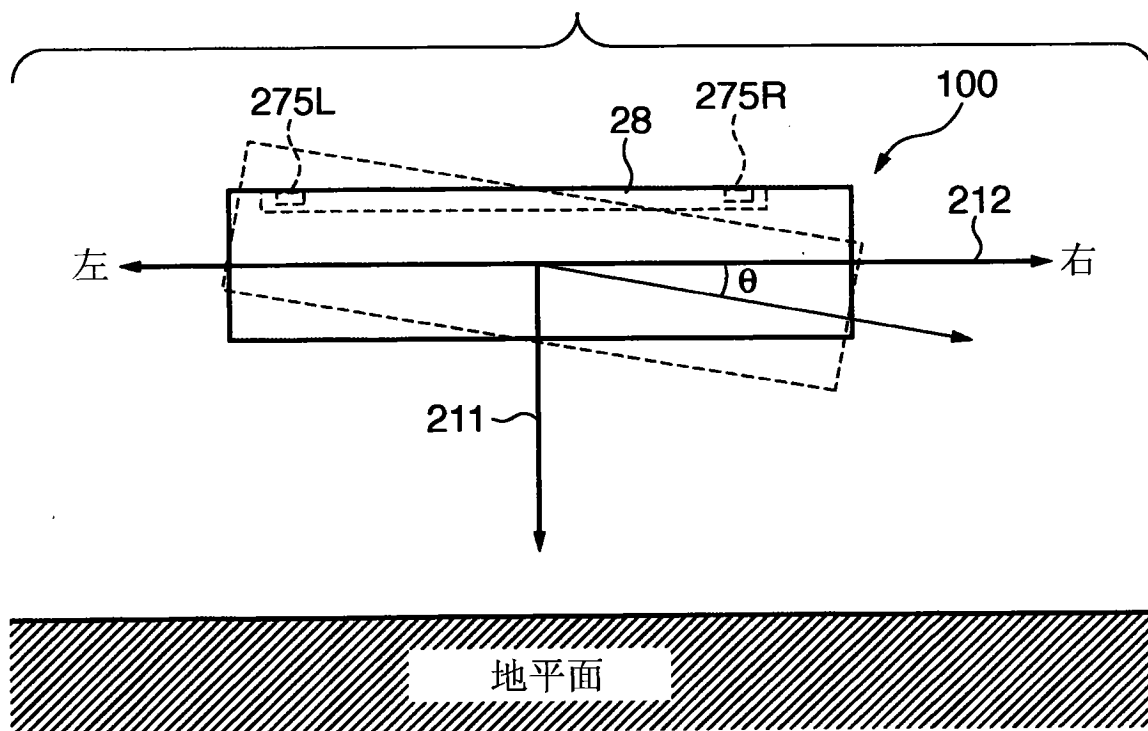


图 2B

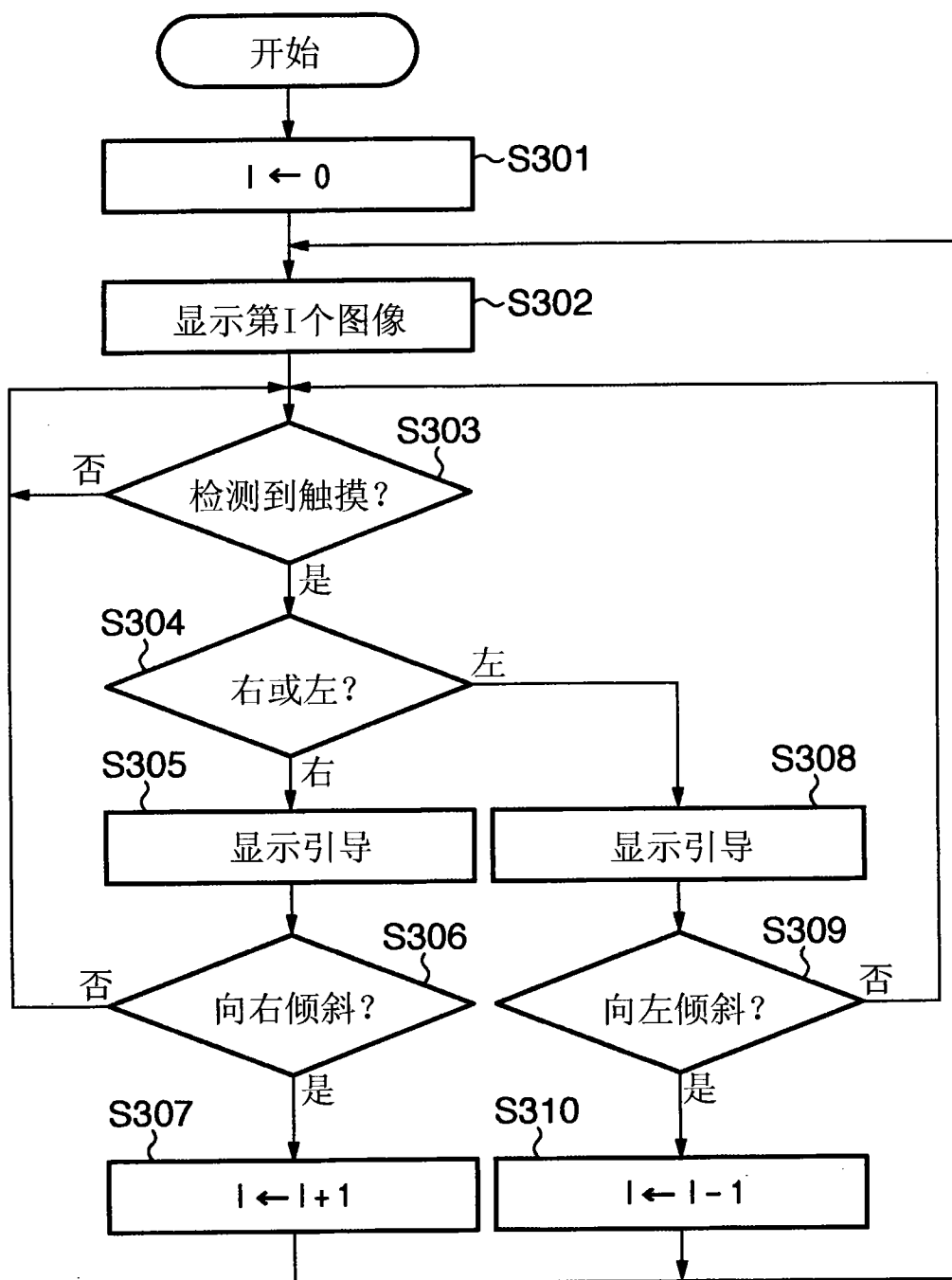


图 3

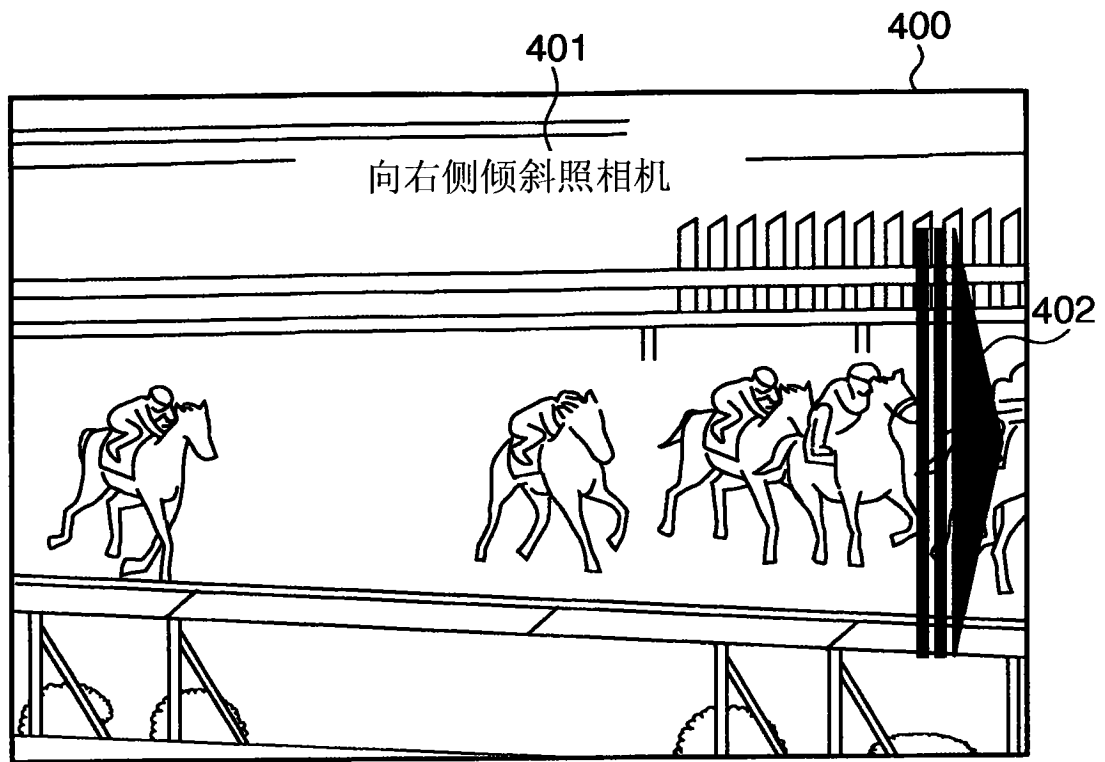


图 4A

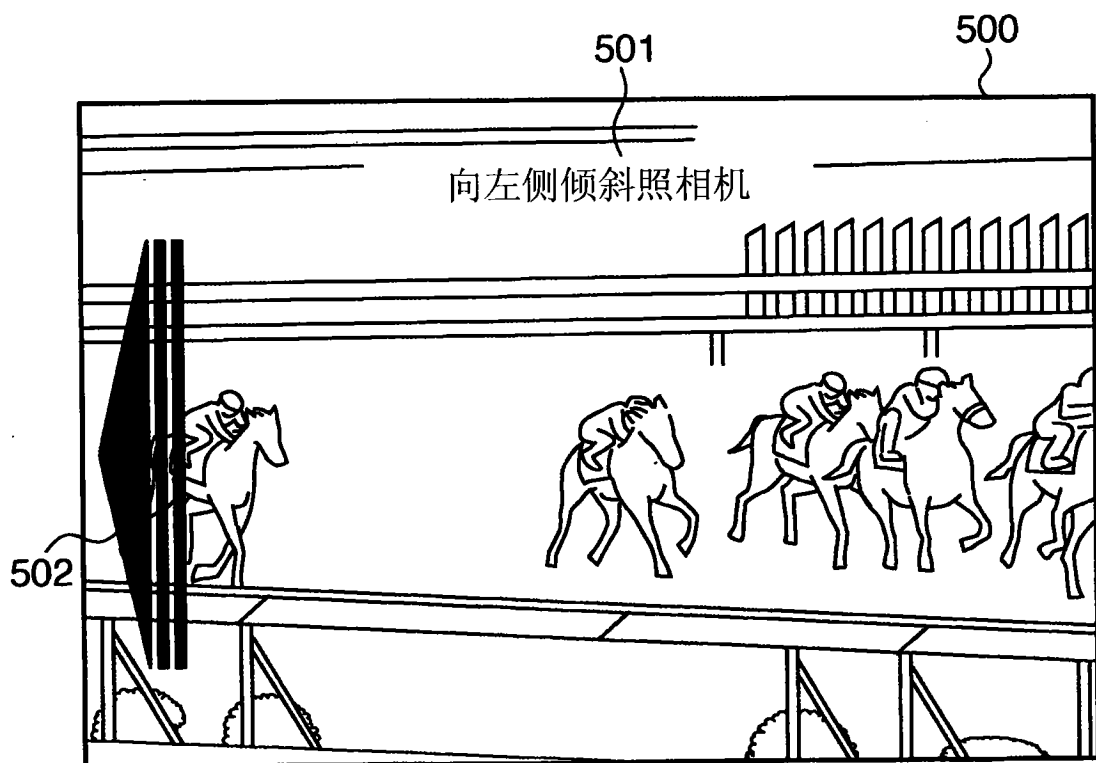


图 4B

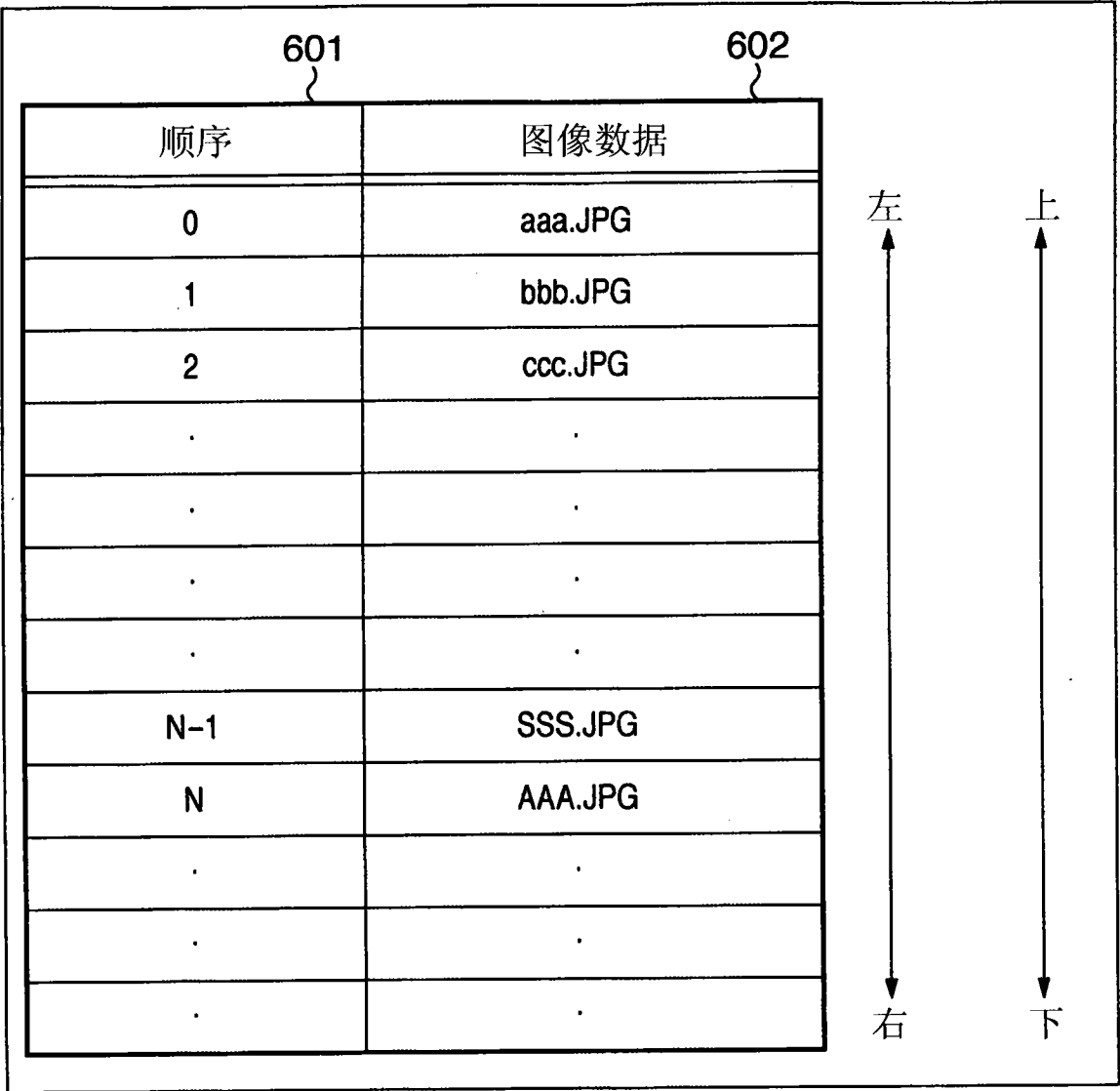


图 5

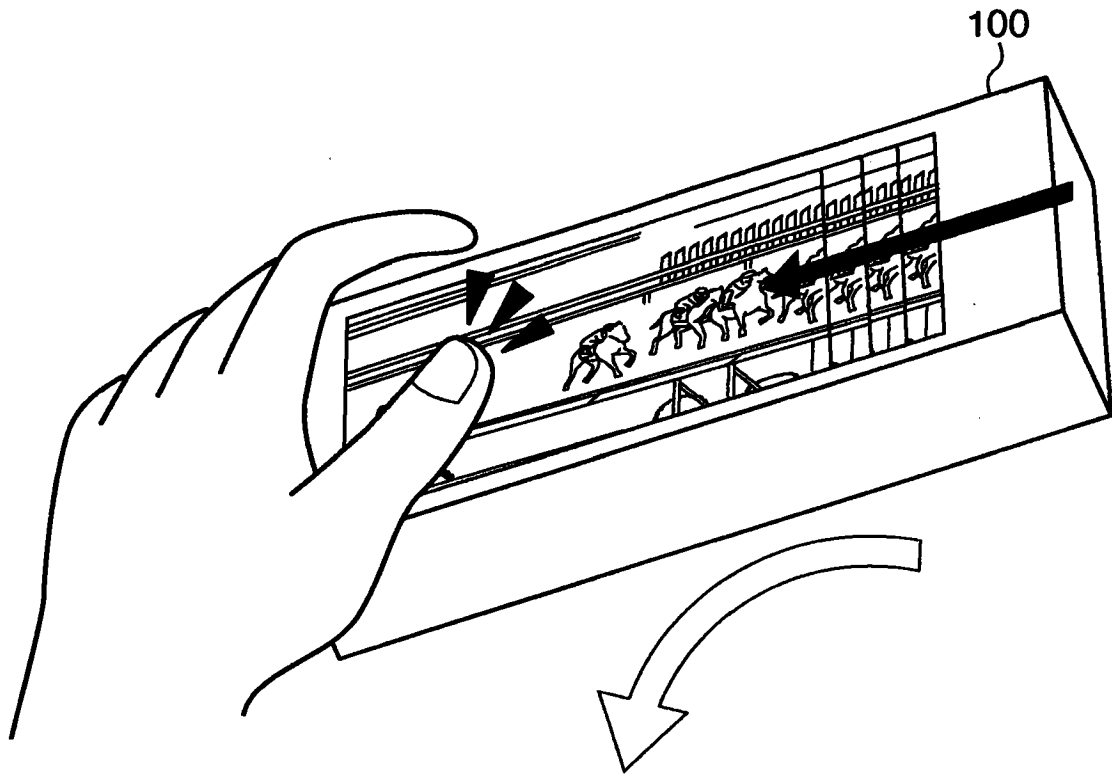


图 6A

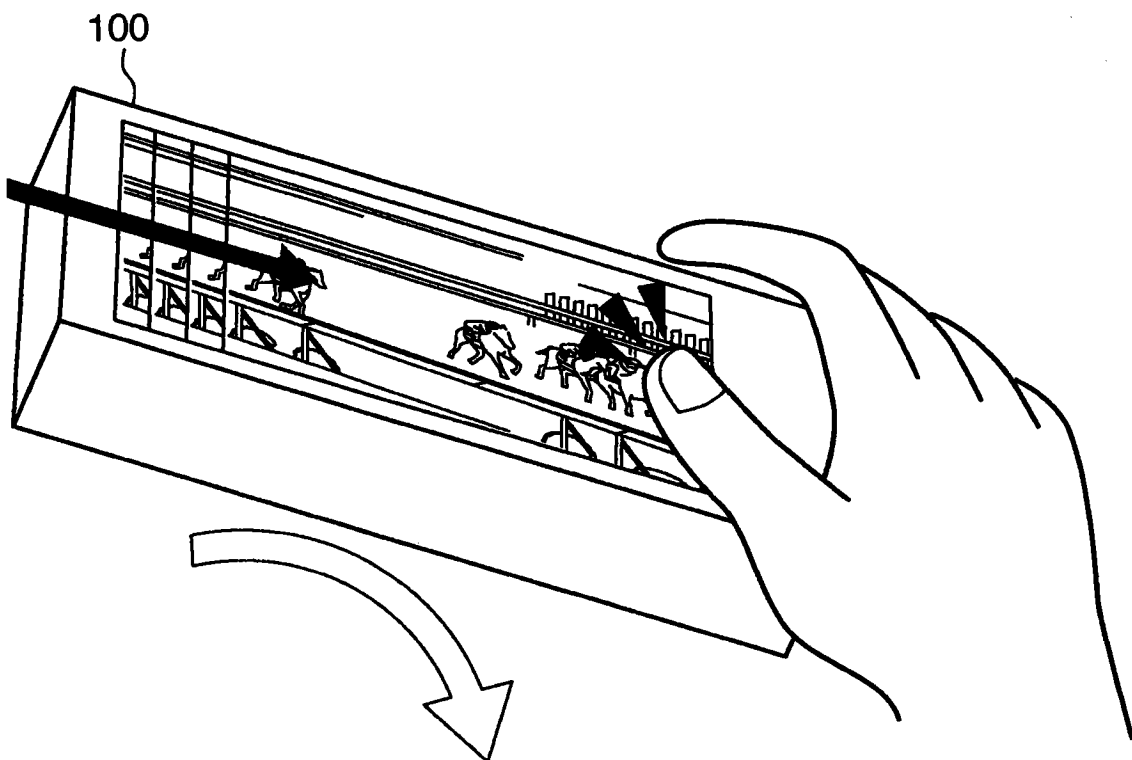


图 6B

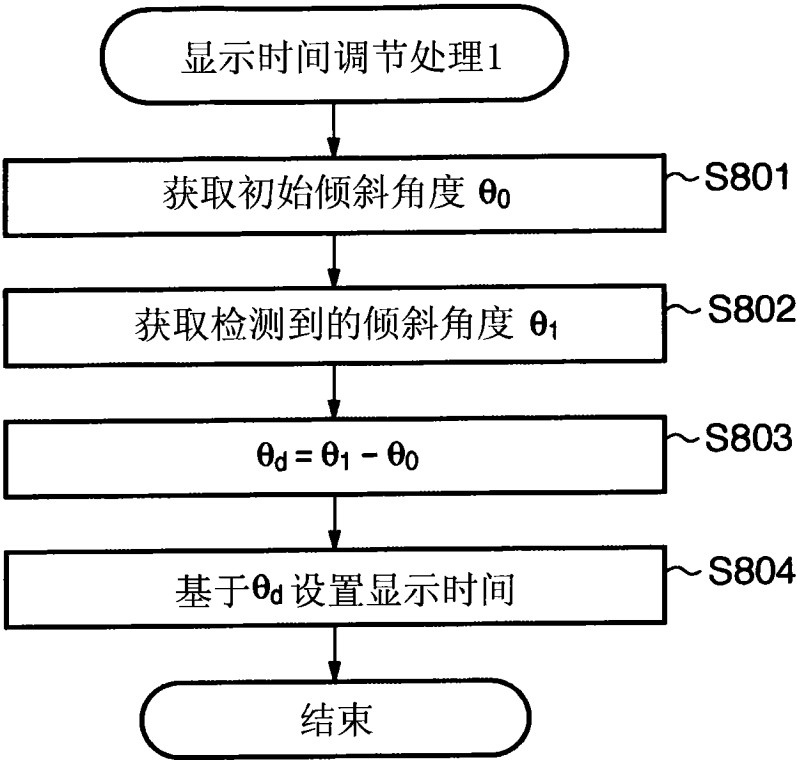


图 7A

倾斜角度 $\theta_d(^{\circ})$	图像显示时间(秒)
0 ~ 5	∞
5 ~ 30	0.5
30 ~ 45	0.25
45 ~ 60	0.1
60 ~ 90	0.05

图 7B

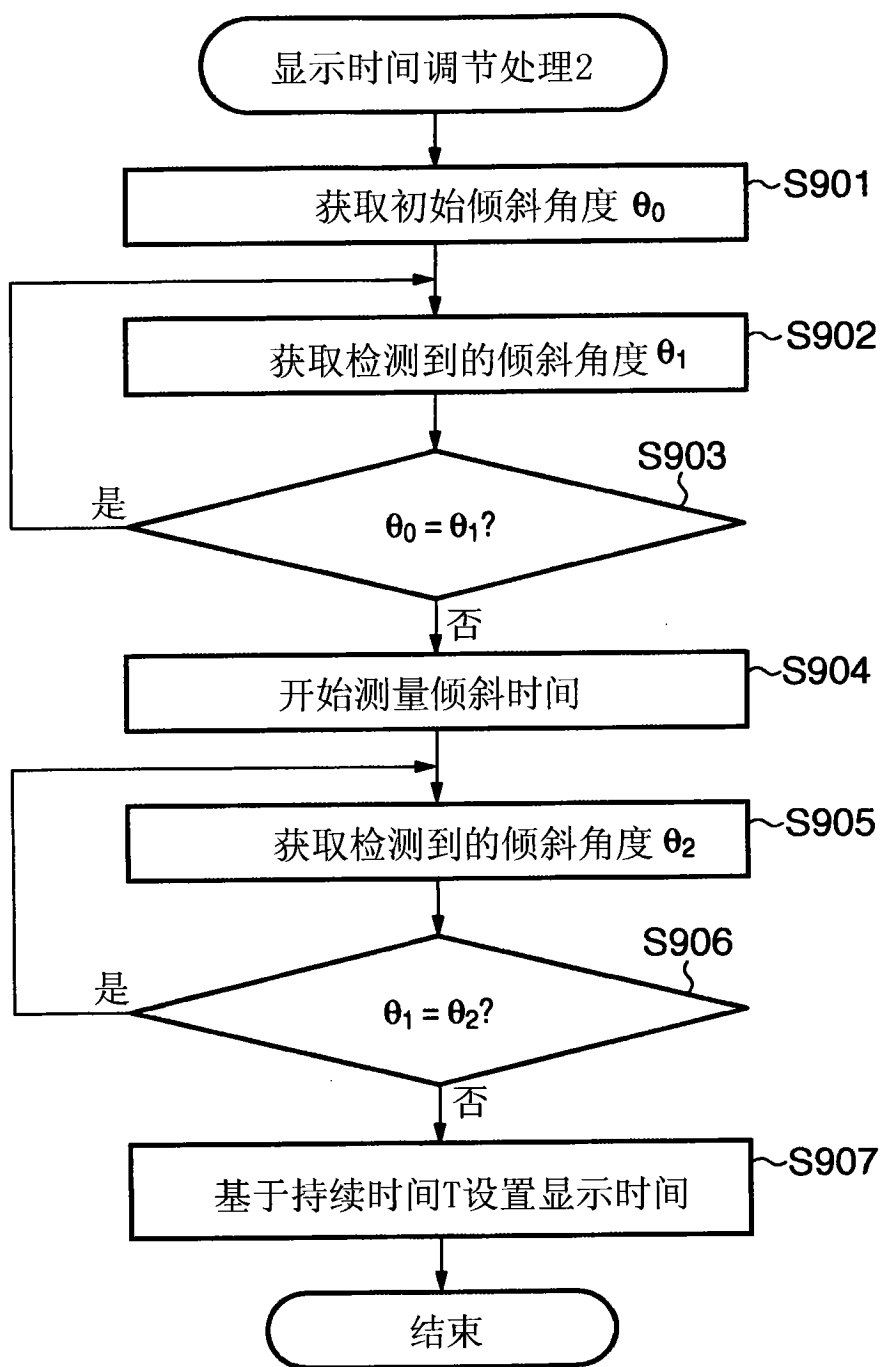


图 8A

持续时间(秒)	图像显示时间(秒)
0~1	∞
1~6	0.5
6~	0.05

图 8B

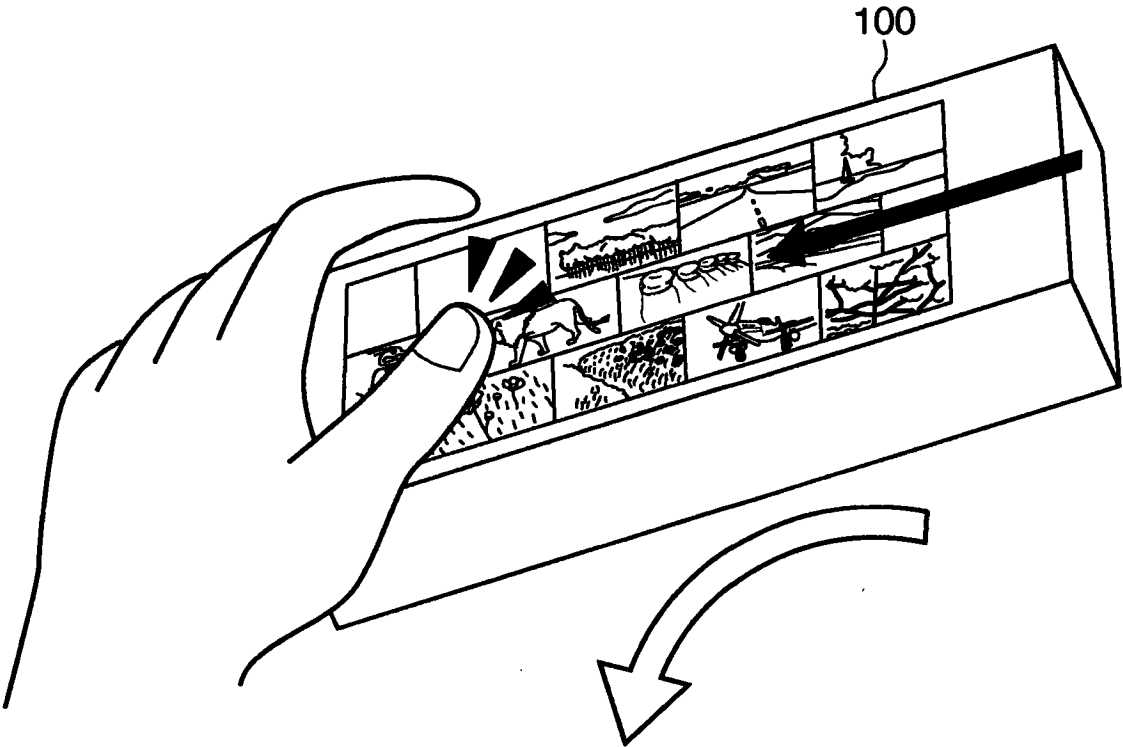


图 9A

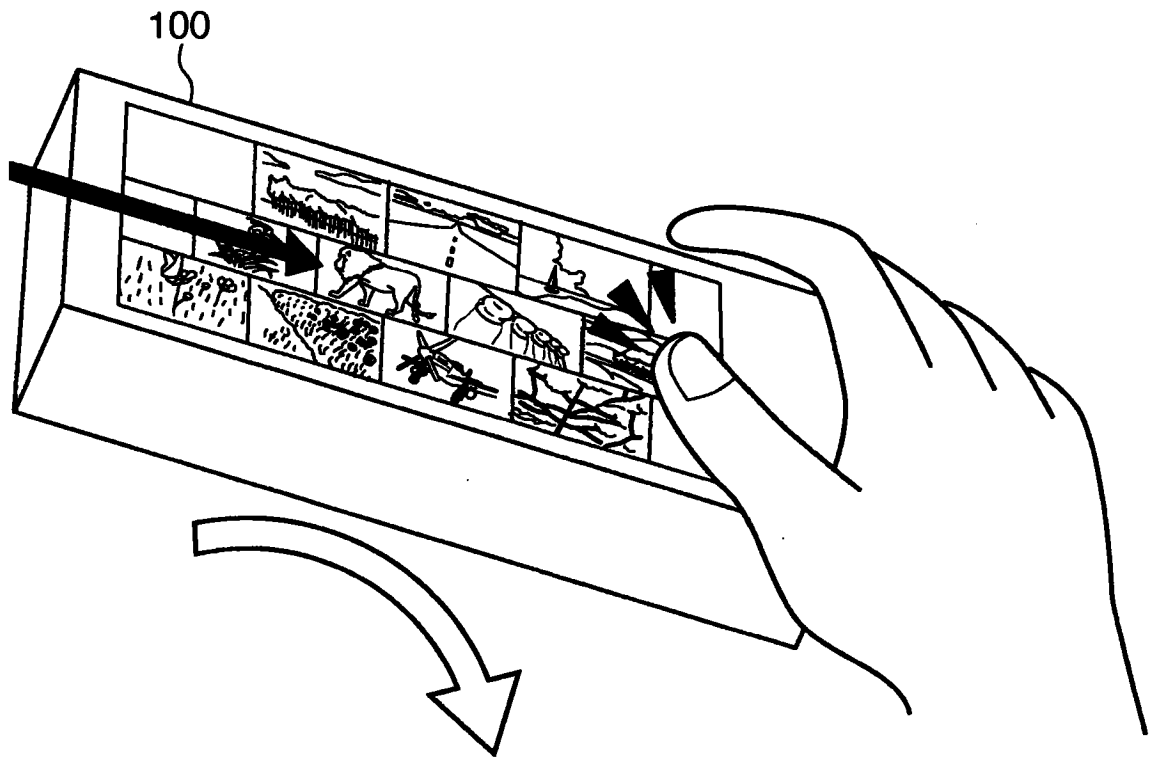


图 9B

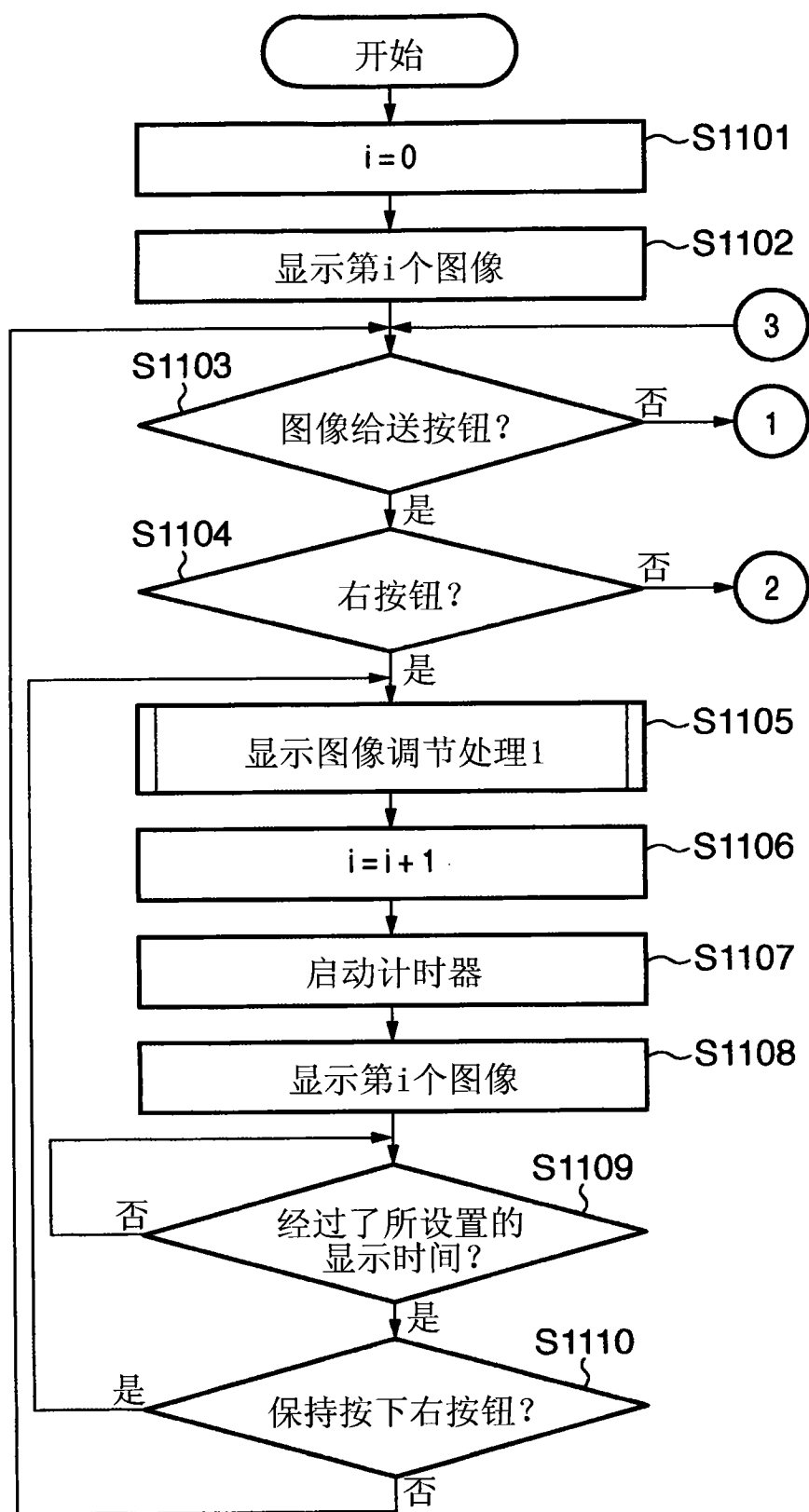


图 10A

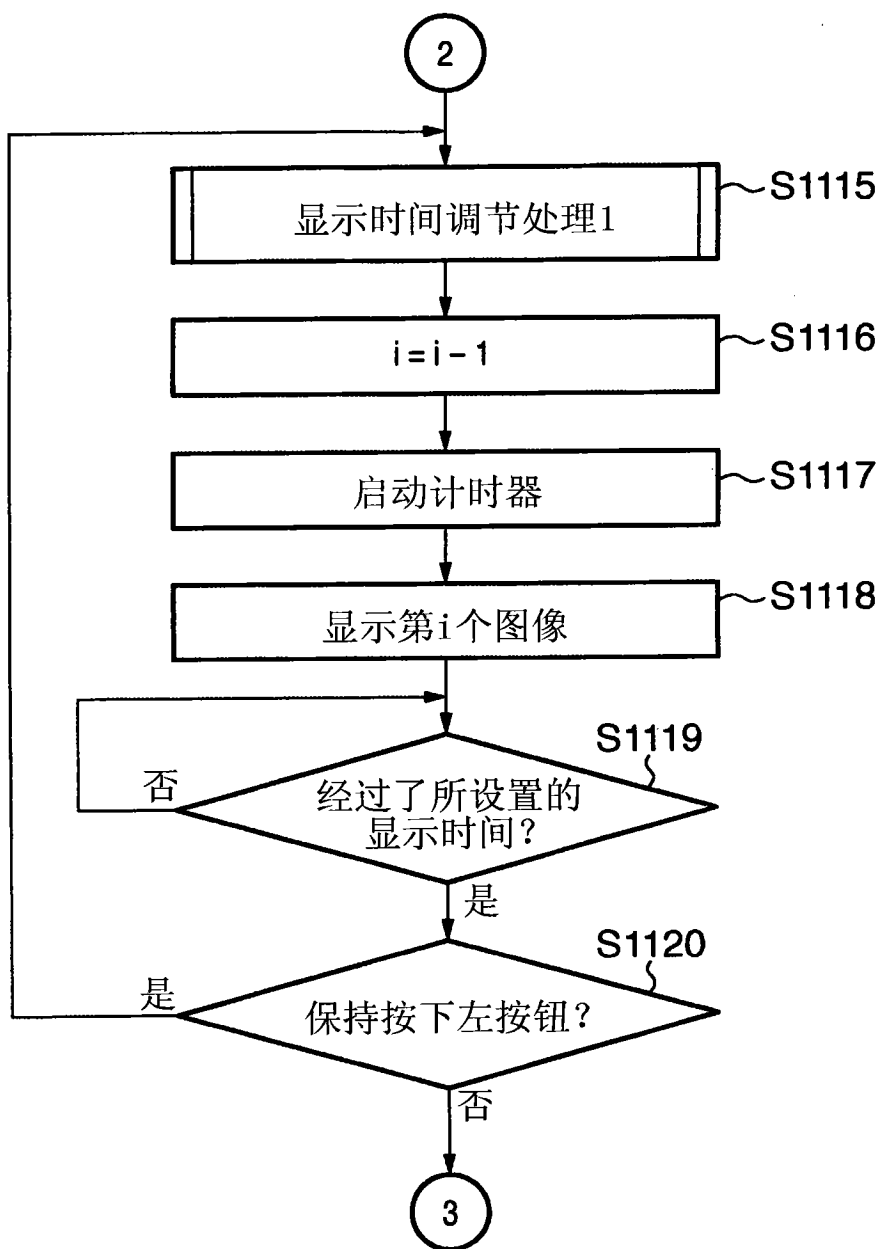


图 10B

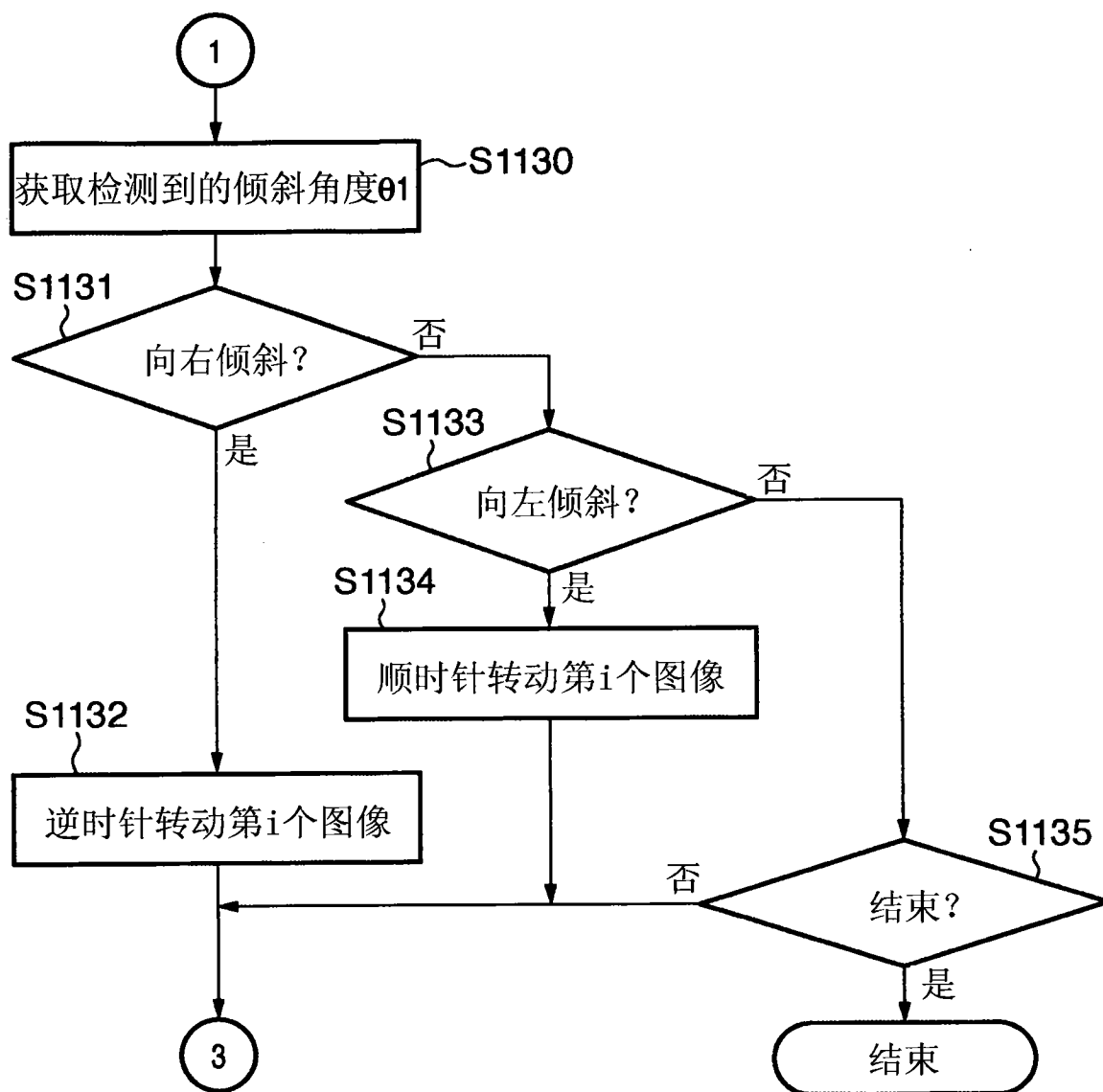


图 10C

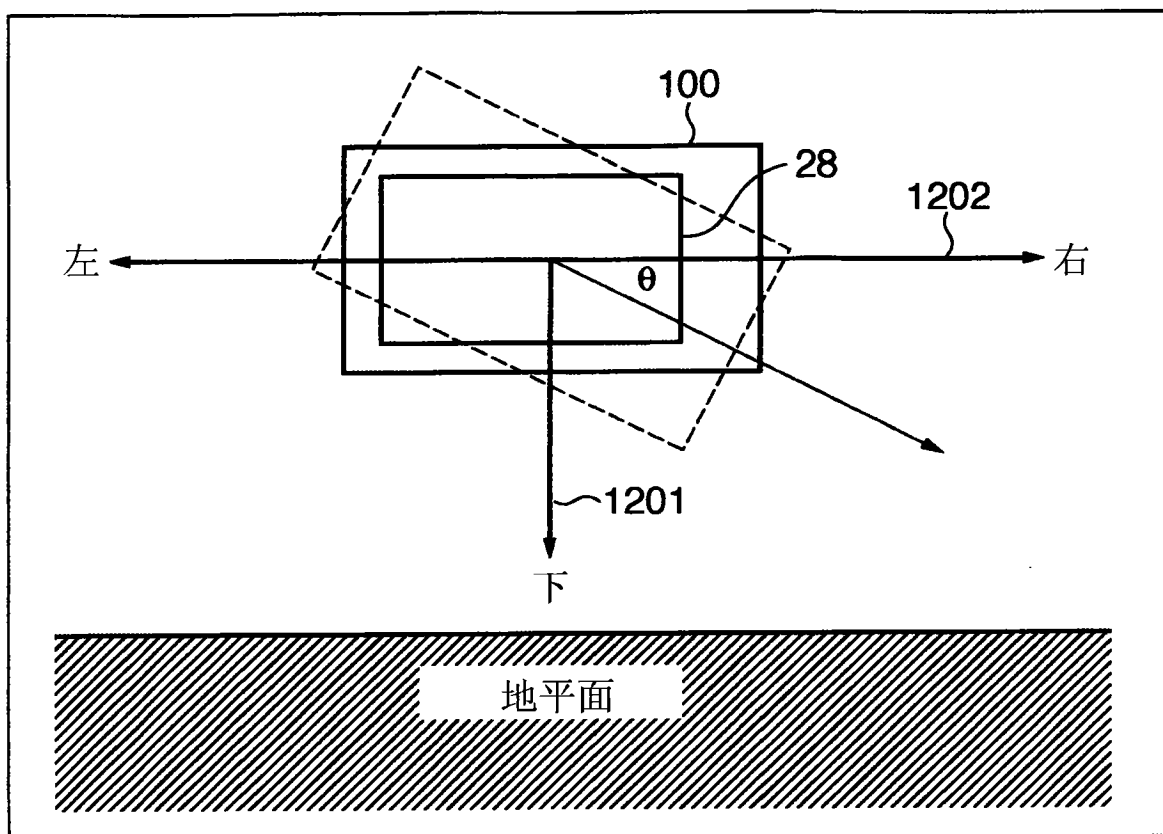


图 11

倾斜 θ_d (°)	图像显示时间(秒)
-179 ~ 5	0.8
6 ~ 30	0.5
31 ~ 180	0.25

图 12