



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102317857 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201080007686. 7

H04N 5/232 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 02. 10

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2009-030469 2009. 02. 12 JP

2009-034027 2009. 02. 17 JP

2010-027001 2010. 02. 09 JP

US 6937272 B1, 2005. 08. 30,

JP 2000-125184 A, 2000. 04. 28,

JP 5-103254 A, 1993. 04. 23,

CN 101329600 A, 2008. 12. 24,

EP 1408399 A2, 2004. 04. 14,

US 2006/0181510 A1, 2006. 08. 17,

JP 11-168644 A, 1999. 06. 22,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 08. 12

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/000825 2010. 02. 10

审查员 赵晓娟

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/092808 JA 2010. 08. 19

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 井比敏男 植山辉彦

(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.

G03B 17/18 (2006. 01)

G03B 17/00 (2006. 01)

G03B 17/02 (2006. 01)

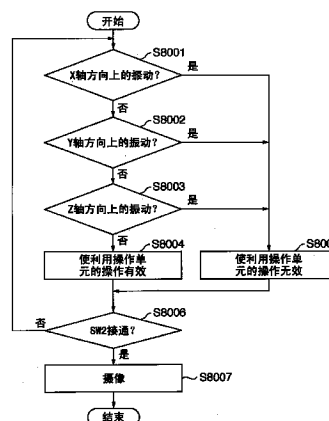
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54) 发明名称

摄像设备及其控制方法

(57) 摘要

在不使用操作单元的情况下允许通过振动摄像设备来将指示输入至该摄像设备的该摄像设备中, 判断摄像设备是否正在振动 (S8001 ~ S8003)。然后, 在判断为摄像设备正在振动的情况下, 使操作部件的至少一部分操作无效 (S8005)。



1. 一种摄像设备,其具有使得用户能够向所述摄像设备输入指示的操作部件,所述摄像设备还包括:

振动检测部件,用于检测施加至所述摄像设备的振动的加速度;

操作检测部件,用于从所述振动检测部件的输出检测用户为了进行预定处理所施加的振动;以及

控制部件,用于在检测到用户所施加的振动的期间,使所述操作部件中的至少一部分的操作无效,

其中,如果所述振动检测部件检测到第一方向上的振动,则所述控制部件使所述操作部件中的至少一部分的操作无效,以及如果所述振动检测部件在没有检测到所述第一方向上的振动的情况下检测到第二方向上的振动,则所述控制部件不使所述操作部件中的至少一部分的操作无效。

2. 根据权利要求1所述的摄像设备,其特征在于,所述操作检测部件检测到用户所施加的振动的期间是从所述振动检测部件的输出的绝对值变得不小于第一阈值时开始、直到在所述振动检测部件的输出的绝对值变得小于所述第一阈值之后经过了预定时间为止的期间。

3. 根据权利要求1所述的摄像设备,其特征在于,还包括:

方向判断部件,用于判断所述操作检测部件所检测到的用户所施加的振动的方向;以及

姿势判断部件,用于判断所述摄像设备的姿势,

其中,所述控制部件基于所判断出的姿势和所判断出的振动的方向,使所述操作部件中的至少一部分的操作无效。

4. 根据权利要求3所述的摄像设备,其特征在于,所述操作部件被设置在所述摄像设备的至少两个面上,并且所述控制部件分别地使设置在所述摄像设备的一个面上的操作部件和设置在所述摄像设备的另一个面上的操作部件无效。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的摄像设备,其特征在于,所述操作部件包括用于指示所述摄像设备开始摄像的释放按钮,并且当操作所述释放按钮时,即使所述操作检测部件检测到用户所施加的振动,所述控制部件也不使所述释放按钮的操作无效。

6. 根据权利要求1~4中任一项所述的摄像设备,其特征在于,

所述摄像设备还包括显示控制部件,所述显示控制部件用于在显示器上显示所拍摄的图像,并且所述摄像设备能够设置用于拍摄图像的摄像模式和用于在所述显示器上显示在所述摄像模式下所拍摄的图像的再现模式,以及

当设置了所述再现模式并且所述操作检测部件检测到用户所施加的振动时,所述显示控制部件改变在所述显示器上要显示的图像。

7. 一种用于摄像设备的控制方法,所述摄像设备具有使得用户能够向所述摄像设备输入指示的操作部件,所述控制方法包括:

振动检测步骤,用于检测施加至所述摄像设备的振动的加速度;

操作检测步骤,用于从所述振动检测步骤的输出检测用户为了进行预定处理所施加的振动;以及

控制步骤,用于在检测到用户所施加的振动的期间,使所述操作部件中的至少一部分

的操作无效,

其中,如果在所述振动检测步骤中检测到第一方向上的振动,则在所述控制步骤中使所述操作部件中的至少一部分的操作无效,以及如果在所述振动检测步骤中在没有检测到所述第一方向上的振动的情况下检测到第二方向上的振动,则在所述控制步骤中不使所述操作部件中的至少一部分的操作无效。

8. 根据权利要求7所述的控制方法,其特征在于,所述操作检测步骤检测到用户所施加的振动的期间是从所述振动检测步骤的输出的绝对值变得不小于第一阈值时开始、直到在所述振动检测步骤的输出的绝对值变得小于所述第一阈值之后经过了预定时间为止的期间。

9. 根据权利要求7所述的控制方法,其特征在于,还包括:

方向判断步骤,用于判断所述操作检测步骤所检测到的用户所施加的振动的方向;以及

姿势判断步骤,用于判断所述摄像设备的姿势,

其中,在所述控制步骤中,基于所判断出的姿势和所判断出的振动的方向,使所述操作部件中的至少一部分的操作无效。

10. 根据权利要求9所述的控制方法,其特征在于,所述操作部件被设置在所述摄像设备的至少两个面上,并且在所述控制步骤中,分别地使设置在所述摄像设备的一个面上的操作部件和设置在所述摄像设备的另一个面上的操作部件无效。

11. 根据权利要求7~10中任一项所述的控制方法,其特征在于,所述操作部件包括用于指示所述摄像设备开始摄像的释放按钮,并且当操作所述释放按钮时,即使检测到用户所施加的振动,在所述控制步骤中也不使所述释放按钮的操作无效。

12. 根据权利要求7~10中任一项所述的控制方法,其特征在于,

所述控制方法还包括显示控制步骤,所述显示控制步骤用于在显示器上显示所拍摄的图像,并且所述控制方法能够设置用于拍摄图像的摄像模式和用于在所述显示器上显示在所述摄像模式下所拍摄的图像的再现模式,以及

当设置了所述再现模式并且检测到用户所施加的振动时,在所述显示控制步骤中,改变在所述显示器上要显示的图像。

摄像设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像设备及其控制方法。

背景技术

[0002] 诸如数字照相机和数字摄像机的摄像设备设置有各种操作装置（按钮和开关等）。然而，随着这种摄像设备变得更加小型化，容纳这些操作装置的配置空间变得不足。可以使得操作装置更加小型化以适合配置空间的大小，但是考虑到操作性的降低，操作装置的小型化存在界限。

[0003] 因此，日本特开 2000-125184 提出了以下摄像设备：通过利用针对照相机振动检测设置的振动传感器来在不使用操作装置的情况下接受输入指示。

[0004] 除通过振动摄像设备以外，日本特开 2000-125184 中所述的技术还允许使用操作装置输入指示。并且，即使在正在检测振动期间也接受来自操作装置的输入。

[0005] 结果，存在以下问题：当用户正在振动摄像设备以输入期望指示并意外地操作诸如菜单按钮等的操作装置时，摄像设备可能检测到不期望的指示。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 然而，除通过振动摄像设备以外，日本特开 2000-125184 中所述的技术还允许使用操作装置输入指示。并且，即使在正在检测振动期间也接受来自操作装置的输入。

[0008] 结果，存在以下问题：当用户正在振动摄像设备以输入期望指示并意外地操作诸如菜单按钮等的操作装置时，摄像设备可能检测到不期望的指示。

[0009] 考虑到如上所述的背景技术中的问题而作出本发明，本发明提供以下摄像设备或方法：即使用户正在振动摄像设备以输入期望指示并意外地操作诸如菜单按钮等的操作装置，该摄像设备或方法也拒绝输入至摄像设备的不期望的指示。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 为了解决上述问题，根据本发明，提供一种摄像设备，其具有使得用户能够向所述摄像设备输入指示的操作部件，所述摄像设备还包括：振动检测部件，用于检测施加至所述摄像设备的振动的加速度；操作检测部件，用于从所述振动检测部件的输出检测用户为了进行预定处理所施加的振动；以及控制部件，用于在检测到用户所施加的振动的期间，使所述操作部件中的至少一部分的操作无效，其中，如果所述振动检测部件检测到第一方向上的振动，则所述控制部件使所述操作部件中的至少一部分的操作无效，以及如果所述振动检测部件在没有检测到所述第一方向上的振动的情况下检测到第二方向上的振动，则所述控制部件不使所述操作部件中的至少一部分的操作无效。

[0012] 上述问题还可以由如下的用于摄像设备的控制方法来解决，所述摄像设备具有使得用户能够向所述摄像设备输入指示的操作部件，所述控制方法包括：振动检测步骤，用于检测施加至所述摄像设备的振动的加速度；操作检测步骤，用于从所述振动检测步骤的

输出检测用户为了进行预定处理所施加的振动；以及控制步骤，用于在检测到用户所施加的振动的期间，使所述操作部件中的至少一部分的操作无效，其中，如果在所述振动检测步骤中检测到第一方向上的振动，则在所述控制步骤中使所述操作部件中的至少一部分的操作无效，以及如果在所述振动检测步骤中在没有检测到所述第一方向上的振动的情况下检测到第二方向上的振动，则在所述控制步骤中不使所述操作部件中的至少一部分的操作无效。

[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变得明显。

附图说明

[0014] 包括在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出本发明的实施例，并与说明书一起用于说明本发明的原理。

[0015] 图 1 是示出作为根据本发明实施例的摄像设备的一个例子的数字静态照相机的功能结构示例的框图；

[0016] 图 2A 是示出根据本发明实施例的照相机的外观的例子的背面图；

[0017] 图 2B 是示出在设置照相机的坐标轴时、根据本发明实施例的照相机的外观的例子的正面图；

[0018] 图 3A 是用于说明将照相机从正位置绕 Z 轴向上摆动 α 度的操作的图；

[0019] 图 3B 是用于说明根据本发明实施例的照相机的加速度传感器检测到的加速度的方向的图；

[0020] 图 3C 是用于说明根据本发明实施例的照相机的加速度传感器检测到的加速度的方向的图；

[0021] 图 4A 是示出当根据本发明实施例的照相机从正位置绕 Z 轴向上摆动 α 度时加速度传感器的输出信号的例子的图；

[0022] 图 4B 是示出当根据本发明实施例的照相机从绕 Z 轴向上摆动 α 度的位置向下摆动至正位置时加速度传感器的输出信号的例子的图；

[0023] 图 4C 是示出当根据本发明实施例的照相机从正位置绕 Z 轴向上摆动 α 度、然后从绕 Z 轴向上摆动 α 度的位置向下摆动至正位置时加速度传感器的输出信号的例子的图；

[0024] 图 5A 是用于说明根据本发明的摄像设备中通过本发明的摆动操作而获得的加速度波形的具体例子的图；

[0025] 图 5B 是示出当从加速度输出信号去除偏移成分时加速度信号的随时间的变化的图；

[0026] 图 6 是用于说明根据本发明第一实施例的照相机的摄像模式中的用户操作识别处理的概要的流程图；

[0027] 图 7 是用于说明根据本发明第二实施例的照相机的再现模式中的图像给送和用户操作识别处理的概要的流程图；

[0028] 图 8A 是用于说明根据本发明第三实施例的照相机的摄像模式中的用户操作识别处理的概要的流程图；以及

[0029] 图 8B 是用于说明根据本发明第三实施例的照相机的摄像模式中的用户操作识别

处理的概要的流程图。

具体实施方式

[0030] 将根据附图详细说明本发明的典型实施例。

[0031] 第一实施例

[0032] 图 1 是示出作为根据本发明第一实施例的摄像设备的一个例子的数字静态照相机（以下简称为照相机）的功能结构示例的框图。

[0033] 包括透镜和光圈的光学系统 1001 将来自被摄体的入射光聚焦在图像传感器 1003 的摄像面上作为被摄体图像，图像传感器 1003 是诸如 CCD 或 CMOS 图像传感器的光电转换元件。在驱动控制单元 1007 的控制下，机械快门 1002 打开和关闭从光学系统 1001 至图像传感器 1003 的光路。

[0034] CDS 电路 1004 包括相关双采样电路，并对从图像传感器 1003 输出的模拟图像信号进行诸如相关双采样等的模拟信号处理。A/D 转换器 (A/D) 1005 将 CDS 电路 1004 输出的模拟信号转换成数字信号。定时信号生成器 1006 生成用于操作驱动控制单元 1007、图像传感器 1003、CDS 电路 1004 和 A/D 转换器 1005 的信号。

[0035] 根据来自定时信号生成器 1006 的信号，驱动控制单元 1007 驱动光学系统 1001 的光圈和自动调焦机构、机械快门 1002 以及图像传感器 1003。

[0036] 信号处理单元 1008 对 A/D 转换器 1005 输出的数字图像数据进行诸如颜色插值和白平衡处理等的信号处理，以生成用于显示和记录的图像数据。图像存储器 1009 存储信号处理单元 1008 处理后的图像数据。记录控制单元 1011 将信号处理单元 1008 输出的图像数据记录在可以从照相机移除的诸如存储卡等的可移除记录介质 1010 上。记录控制单元 1011 还读出记录在记录介质 1010 上的图像数据。

[0037] 显示控制单元 1013 从信号处理单元 1008 输出的图像数据生成显示用的信号，并将信号显示在图像显示单元 1012 上。系统控制器 1014 控制整个照相机。

[0038] 非易失性存储器 (ROM) 1015 存储用于描述系统控制器 1014 进行的控制的程序、诸如在执行程序时使用的参数和表等的控制数据、以及诸如图像传感器 1003 的缺陷像素地址等的校正数据。当系统控制器 1014 运行时，将存储在 ROM1015 中的程序、控制数据和校正数据发送至 RAM1016。

[0039] 操作单元 1017 包括使用户能将指示输入至照相机的诸如按钮、开关和触摸面板等的操作装置。操作单元 1017 还包括模式开关，并选择性地设置诸如电源断开模式、摄像模式、再现模式和 PC 连接模式等各功能模式。

[0040] 在本实施例中，振动检测传感器 1018 是加速度传感器，并检测施加至照相机的振动。振动判断单元 1019 基于振动检测传感器 1018 的输出而判断从操作单元 1017 输入的指示的有效性。信号输出单元 1020 基于从振动检测传感器 1018 的输出而检测照相机的振动，并从由此检测到的振动的信息识别当用户振动照相机时输入的指示。尽管在本实施例中，根据所检测到的振动的方向而识别指示，但也可以考虑诸如振动的大小和振动次数等的与振动有关的其它信息。然后，基于识别结果，信号输出单元 1020 将表示可以通过操作在操作单元 1017 中所包括的操作装置而输入的一些指示的信号输出至系统控制器 1014。

[0041] 信号输出单元 1020 具有例如将诸如振动方向和振动次数等的与振动有关的信息

与相应的指示相关联的未示出的表。信号输出单元 1020 检查表,并根据基于振动检测传感器 1018 的输出而检测到的与振动有关的信息来识别指示。在本实施例中,信号输出单元 1020 输出至系统控制器 1014 的信号是与当操作操作单元 1017 的任意操作装置时输出至系统控制器 1014 的信号相同的信号。即,在本实施例的照相机中,还可以通过在特定方向上振动照相机来输入可以通过使用操作单元 1017 而输入的指示中的至少一些指示。

[0042] 根据需要设置的纵横位置检测传感器 1021 检测照相机处于纵向位置还是横向位置,并将检测结果输出至系统控制器 1014。注意,纵横位置检测传感器 1021 还可以用于检测照相机的振动。在这种情况下,振动检测传感器 1018 不是必须的。

[0043] 接着,说明使用具有上述结构的照相机中的机械快门 1002 的摄像操作(正常静止图像拍摄操作)。

[0044] 在摄像操作之前,当系统控制器 1014 开始操作时(诸如当照相机的电源接通时),系统控制器 1014 将必要的程序、控制数据和校正数据从 ROM1015 发送并存储至 RAM1016。另外,系统控制器 1014 可以根据需要将附加的程序和控制数据从 ROM1015 发送至 RAM1016 以供使用,或直接读出 ROM1015 中的数据以供使用等。

[0045] 图 2A 是示出根据本发明实施例的照相机的外观的例子的背面图。

[0046] 在图 2A 所示的例子中,释放按钮 2001 和用于改变光学系统 1001 的变焦透镜的焦距的变焦杆 2002 设置在照相机的上面。另外,用于改变摄像模式的模式拨盘 2003 和用于进行各种设置的包括方向指针和设置键的功能按钮 2004 设置在照相机的背面。用于在图像显示单元 1012 上显示各种设置菜单的菜单按钮 2005 和用于切换图像显示单元 1012 的显示的显示按钮 2006 也设置在背面。这些按钮、拨盘和键都包括在操作单元 1017 中。

[0047] 释放按钮 2001 具有以下结构:当大约半按下时,第一开关接通,并且当全按下时,第二开关接通。当第一开关接通时,系统控制器 1014 开始包括 AE 处理和 AF 处理的摄像准备操作。然后,系统控制器 1014 利用驱动控制单元 1007 驱动光学系统 1001 的光圈和透镜,并在图像传感器 1003 上形成适当亮度的被摄体图像。然后,当第二开关接通时,系统控制器 1014 开始摄像操作(即,拍摄并记录),利用驱动控制单元 1007 将机械快门 1002 打开基于 AE 的适当的曝光时间,并曝光图像传感器 1003。注意,在图像传感器 1003 具有电子快门功能的情况下,可以将其与机械快门 1002 一起使用来确保必要的曝光时间。

[0048] 通过从被系统控制器 1014 控制的定时信号生成器 1006 所生成的操作脉冲生成的驱动脉冲来驱动图像传感器 1003,并且图像传感器 1003 将聚焦得到的被摄体图像光电转换成电信号,然后电信号作为模拟图像信号被输出。在基于定时信号生成器 1006 所生成的操作脉冲而运行的 CDS 电路 1004 处,将时钟同步噪声从图像传感器 1003 输出的模拟图像信号中移除,然后,通过 A/D 转换器 1005 将模拟图像信号转换成数字图像信号。

[0049] 接着,在利用系统控制器 1014 所控制的信号处理单元 1008 处,将 A/D 转换器 1005 所输出的数字图像信号进行颜色转换、白平衡、伽玛校正等的图像处理、分辨率转换处理、图像压缩处理等以生成图像数据。

[0050] 图像存储器 1009 用于临时存储在信号处理单元 1008 的处理期间的数字图像信号,并存储作为信号处理后的数字图像信号的图像数据等。在记录控制单元 1011 处,将信号处理单元 1008 所生成的图像数据转换成适于记录介质 1010 的数据(例如,具有分层结构的文件系统数据),并将其记录在记录介质 1010 中。另外,通过信号处理单元 1008 对图

像数据进行分辨率转换之后,在显示控制单元 1013 处将图像数据转换成适于图像显示单元 1012 的信号(例如,NTSC 格式的模拟信号),并将该信号显示在图像显示单元 1012 上。

[0051] 此时,信号处理电路 1008 可以根据来自系统控制器 1014 的控制信号、在不对数字图像信号进行图像处理的情况下,将数字图像信号作为图像数据照原样输出至图像存储器 1009 或记录控制单元 1011。在存在来自系统控制器 1014 的请求的情况下,信号处理单元 1008 将在信号处理的过程中生成的数字图像信号和图像数据信息、或从该信息提取的信息输出至系统控制器 1014。该信息包括例如图像的空间频率、指定区域内的平均像素值和压缩图像的数据量等。此外,记录控制单元 1011 响应于系统控制器 1014 的请求,将诸如记录介质 1010 的类型和未使用容量等的信息输出至系统控制器 1014。

[0052] 当对记录在记录介质 1010 中的图像数据进行再现时,记录控制单元 1011 根据来自系统控制器 1014 的控制信号从记录介质 1010 读出要再现的图像数据。然后,信号处理单元 1008 根据来自系统控制器 1014 的控制信号,在图像数据是压缩图像的情况下解压缩图像数据并将图像数据存储在图像存储器 1009 中。在信号处理单元 1008 将存储在图像存储器 1009 中的图像数据转换成适于图像显示单元 1012 的分辨率的显示分辨率之后,在显示控制单元 1013 处将图像数据转换成适于图像显示单元 1012 的信号,并将该信号显示在图像显示单元 1012 上。

[0053] 接着,将说明振动判断单元 1019。

[0054] 在本实施例中,振动检测传感器 1018 是例如加速度传感器,并检测施加至照相机的振动的加速度成分和照相机振动操作。振动检测传感器 1018 能够独立地检测在图 2B 所示的坐标系(以下称为照相机坐标系)中的 X 轴方向、Y 轴方向和 Z 轴方向这三个方向上的照相机的加速度。图 2B 所示的照相机的姿势称为正位置。在这种情况下,例如,可以将照相机坐标系定义为以下坐标系:Y 轴指向重力的逆方向,Z 轴与光学系统 1001 的光轴平行,并且 X 轴指向与 Y 轴和 Z 轴正交的方向(即,水平方向)。

[0055] 注意,对传感器的种类和数量及其配置没有特别限制,只要可以检测到一个以上的特定方向上的振动即可。例如,代替加速度传感器,还可以使用角速度传感器或重力传感器。注意,在照相机具有照相机振动检测传感器或纵横位置检测传感器 1021 的情况下,可以将这些传感器用作本实施例的振动检测传感器。另外,尽管在图 2B 中,将照相机坐标系的原点示出为与照相机的壳体被认为是矩形的情况下的一个顶点一致,但对原点的位置没有特别限制。

[0056] 摆动 / 振动操作时的加速度检测波形

[0057] 将表示振动检测传感器 1018 获得的各轴方向上的加速度的输出信号输入至振动判断单元 1019。图 4A ~ 4C 和 5A 示出从振动检测传感器 1018 输入至振动判断单元 1019 的信号的例子。

[0058] 图 4A ~ 4C 示出在向上或向下摆动照相机时、振动检测传感器 1018 检测到的 X 轴方向上的加速度成分随时间而变化的信号波形。横轴表示时间,并且纵轴表示从水平姿势向上摆动照相机时检测到的加速度成分。

[0059] 图 4A 示出当照相机在向上摆动开始时刻从水平状态被加速、在向上摆动结束时刻被减速、并停止时的 X 轴方向上的加速度成分随时间而变化的信号波形。图 4A 与从图 3A 的状态 40 至状态 41 的转变相对应,并且在摆动开始的加速时(峰 501)和摆动结束的减速

时（峰 502）检测到加速度。照相机坐标系从图 3B 所示的状态转变为图 3C 所示的状态，所以摆动前后的静止状态下的 X 轴方向上的重力加速度成分从图 3B 所示的 $0g$ 水平改变为图 3C 所示的 $(\sin \alpha) \cdot g$ 水平。

[0060] 而且，图 4B 示出当照相机从向上摆动的状态被加速并向下摆动、在向下摆动至水平位置时被减速、并停止时，振动检测传感器 1018 所检测到的 X 轴方向上的加速度成分随时间而变化的信号波形。即，图 4B 与从图 3A 中的状态 41 至状态 40 的转变相对应，并且在摆动开始的加速时（峰 503）和摆动结束的减速时（峰 504）检测到加速度。照相机坐标系从图 3C 所示的状态转变为图 3B 所示的状态，所以摆动前后的静止状态下的 X 轴方向上的重力加速度成分从图 3C 所示的 $(\sin \alpha) \cdot g$ 水平改变为图 3B 所示的 $0g$ 水平。

[0061] 图 4C 示出表示当照相机向上摆动、然后向下摆动时，振动检测传感器 1018 所检测到的 X 轴方向上的加速度成分随时间而变化的信号波形。从图 4A ~ 4C 之间的比较可以看出，图 4C 所示的信号波形几乎是图 4A 和 4B 所示的信号波形的和。图 4C 所示的峰 505 是在进行向上摆动操作时出现的加速度峰。峰 506 是在向上摆动结束之后开始向下摆动的情况下、向上摆动的减速和向下摆动的加速合成时出现的加速度峰。峰 507 是在向下操作结束的减速时出现的加速度峰。将表示向上摆动开始时的加速度的峰 505 定义为第一加速度波形，将表示向上摆动结束时和向下摆动开始时的加速度的合成的峰 506 定义为第二加速度波形，并且将表示向下摆动结束时的加速度的峰 507 定义为第三加速度波形。

[0062] 其中，定义为第二加速度波形的峰 506 可能增加了重力加速度的量，因此可以在基于加速度检测照相机摆动操作时有效使用峰 506。尽管图 4C 示出在先向上摆动照相机再向下摆动照相机的操作时检测到的加速度的信号波形，但可以在先向下摆动照相机再向上摆动照相机的操作时检测到与图 4C 所示的信号波形的相位相反的信号波形。

[0063] 与图 4C 一样，图 5A 示出当照相机先向上摆动再向下摆动时，振动检测传感器 1018（本实施例中的加速度传感器）所检测到的 X 轴方向上的加速度成分的信号波形的例子。横轴表示时间，纵轴表示振动检测传感器 1018 的输出，并且通过符号表示加速度的方向。

[0064] 定义为第一阈值的阈值 A 和 $-A$ 用于判断本实施例中的照相机是否正在移动。更具体地，振动判断单元 1019 在振动检测传感器 1018 所检测到的加速度的绝对值在阈值 A 的范围内的情況下判断为照相机静止，在加速度的绝对值等于或大于第一阈值的情况下判断为照相机正在移动。

[0065] 而且，定义为第二阈值的阈值 B 和 $-B$ 用于判断是否以预定摆动特性摆动照相机。阈值 A 、 $-A$ 、 B 和 $-B$ 被设置为满足以下关系：阈值 $-B < \text{阈值 } -A$ 并且阈值 $A < \text{阈值 } B$ 。如果振动检测传感器 1018 所检测到的加速度的绝对值大于或等于阈值 A 并且小于阈值 B ，则振动判断单元 1019 判断为照相机正在移动但不以预定摆动特性摆动。另一方面，如果振动检测传感器 1018 所检测到的加速度的绝对值大于或等于阈值 B ，则振动判断单元 1019 判断为照相机正在移动并且以预定摆动特性摆动。

[0066] 此外，定义为第三阈值的阈值 C 和 $-C$ 用于判断照相机是否在预定强度范围内摆动。阈值 B 、 $-B$ 、 C 和 $-C$ 被设置为满足以下关系：阈值 $-C < \text{阈值 } -B$ 并且阈值 $B < \text{阈值 } C$ 。如果振动检测传感器 1018 所检测到的加速度的绝对值等于或大于阈值 B 并且小于阈值 C ，则振动判断单元 1019 判断为照相机在预定强度范围内以预定摆动特性摆动。另一方面，如果

振动检测传感器 1018 所检测到的加速度的绝对值等于或大于阈值 C, 则振动判断单元 1019 判断为照相机摆动太强烈。当照相机强烈摆动时, 用户很可能失误将照相机从他或她的手上掉落, 所以在判断为照相机摆动太强烈的情况下发出警告。作为警告方法, 可以在图像显示单元 1012 上显示警告消息, 或者可以由扬声器生成警告声音。

[0067] 振动判断单元 1019 可以将振动检测传感器 1018 所检测到的加速度与正负阈值进行比较, 来代替将加速度值的绝对值与具有相同绝对值的阈值进行比较。例如, 假定振动判断单元 1019 将所检测到的加速度与第一阈值进行比较。如果所检测到的加速度大于 $-A$ 并小于 $+A$, 则振动判断单元 1019 判断为照相机静止 (没有被摆动)。另一方面, 如果所检测到的加速度是 $-A$ 以下或 $+A$ 以上, 则振动判断单元 1019 判断为照相机正在移动。其它的阈值也一样。

[0068] 因为照相机在目标操作中比在准备操作中可能被更强烈地摆动, 因此图 5A 所示的信号波形中的峰 301 ~ 303 中具有加速度的最大绝对值的峰 302 对应于图 4C 所示的第二加速度波形。换句话说, 信号波形在以向下摆动照相机的操作为目标的情况下表示向下摆动操作, 以及在以向上摆动照相机的操作为目标的情况下表示向上摆动操作。在这种情况下, 峰 301 对应于图 4C 所示的第一加速度波形, 并表示作为在目标操作是向下摆动情况下的向下摆动准备操作的向上摆动操作的加速。而且, 峰 303 对应于图 4C 所示的第三加速度波形, 并表示在检测向下摆动的减速时所获得的波形。如果目标操作是向上摆动操作, 则波形关于 X 轴线而两侧对称 (具有相对于 X 轴相反的信号), 因此第一加速度波形 301 和第三加速度波形 303 表示向上摆动。注意, 具有加速度的最大绝对值的波形不总是表示目标操作。后面将说明本发明的检测目标操作的方法。

[0069] 附图标记 310 表示第一加速度波形 301 跨越阈值 A (或阈值 $-A$) 的时间点。附图标记 311 表示第二加速度波形 302 第一次跨越阈值 A (或阈值 $-A$) 的时间点; 以及附图标记 313 表示第二加速度波形 302 再次跨越阈值 A (或阈值 $-A$) 的时间点。附图标记 314 表示第三加速度波形 303 在跨越阈值 A (或阈值 $-A$) 之后再次跨越阈值 A (或阈值 $-A$) 的时间点。阈值 $S1$ 和 $S2$ 是将表示目标操作 (主操作) 的第二加速度波形保持为大于或等于阈值 A 、或者小于或等于阈值 $-A$ 的持续时间 $t1$ 的阈值。即, 持续时间 $t1$ 是从第二加速度波形 302 变得大于或等于阈值 A 时直到其变得再次等于阈值 A 为止 (或者从第二加速度波形 302 变得小于或等于阈值 $-A$ 时直到其变得再次等于阈值 $-A$ 为止) 的时间。在本实施例中, 如果满足以下条件: 阈值 $S1 \leq$ 持续时间 $t1 \leq$ 阈值 $S2$, 则振动判断单元 1019 判断为检测到第二加速度波形 (主操作)。

[0070] 而且, 如果将照相机保持在被判断为静止的状态 (加速度大于阈值 $-A$ 并小于阈值 A 的状态) 下持续等于或长于阈值 E 的时间, 则振动判断单元 1019 判断为照相机在停止摆动操作的位置。在这种情况下, 如果将照相机保持在被判断为静止的状态持续短于阈值 E 的时间, 则振动判断单元 1019 判断为在加速度第一次变得大于或等于阈值 A 、或者小于或等于阈值 $-A$ 的时刻开始的操作继续 (进行一次摆动操作)。

[0071] 因此, 振动判断单元 1019 判断为例如图 5A 所示的第三加速度波形 303 表示与第一加速度波形 301 和第二加速度波形 302 所表示的操作相连续的操作。如果从时间点 314 开始, 加速度大于阈值 $-A$ 并小于阈值 A 的状态持续等于或长于阈值 E 的时间, 然后加速度再次变得小于或等于阈值 $-A$ 、或者大于或等于阈值 A , 则振动判断单元 1019 判断为开始新

的操作。

[0072] 尽管在图 5A 中使用各自具有相同绝对值的三组阈值 A、B 和 C 作为加速度水平的阈值,但正负阈值中的一个或多个阈值可以具有不同的绝对值。

[0073] 图 5B 是示出当从图 5A 所示的加速度输出信号移除偏移成分时的加速度信号的变化率随时间而变化的图。如已参考图 5A 所说明的,可以使用加速度信号的变化率作为用于判断照相机是移动还是静止的阈值。在这种情况下,使用阈值 THh 和 THl 来代替图 5A 中的阈值 $\pm A$ 。注意,可以使用阈值 THh 和 THl 来代替图 5A 中的阈值 $\pm B$ 或 $\pm C$,并且可以分别确定加速度信号的变化率的阈值。

[0074] 基于在如图 5A 或图 5B 所示的给定轴的方向上的加速度信号输出或加速度信号变化率,振动判断单元 1019 判断照相机是否沿着该轴振动,并将判断结果输出至系统控制器 1014。基于判断的结果,系统控制器 1014 使利用操作单元 1017 中包括的操作装置的照相机的操作有效或无效。

[0075] 用户操作识别处理

[0076] 图 6 是示出根据本实施例的照相机的摄像待机期间的用户操作识别处理的概要的流程图。

[0077] 首先,根据振动检测传感器 1018 的 X 轴方向上的加速度输出信号,振动判断单元 1019 判断照相机是否在 X 轴方向上振动 (S8001)。振动判断单元 1019 使用例如 X 轴方向上的加速度信号输出或加速度信号变化率的峰的大小、方向和频率作为基准,来判断照相机是否在 X 轴方向上振动。

[0078] 更具体地,作为例子,振动判断单元 1019 在满足以下两个条件的状态持续特定时间段或者预定数量的连续峰满足这两个条件时,判断为照相机在 X 轴方向上振动:

[0079] (1) 在 X 轴方向上的加速度信号输出或加速度信号变化率的峰在预定阈值范围 (在使用加速度信号输出的情况下从 A 至 $-A$,或者在使用加速度信号变化率的情况下从 THh 至 THl) 外的周期等于或小于预定周期;以及

[0080] (2) 连续的峰反向。

[0081] 作为另一例子,振动判断单元 1019:

[0082] (a) 在 X 轴方向上的加速度信号输出在预定阈值范围 (例如,图 5A 中的阈值 $\pm A$ 的范围) 外的情况下判断为检测到振动;以及

[0083] (b) 在 (a) 中判断为检测到振动之后,在 X 轴方向上的加速度信号输出在预定阈值范围内的状态持续预定时间 (例如,图 5A 中的阈值 E) 以上时,判断为停止摆动操作。

[0084] 在从由 (a) 定义的状态至由 (b) 定义的状态期间,即使在 X 轴方向上的加速度信号输出在预定阈值范围 (例如,图 5A 中的阈值 $\pm A$ 的范围) 内,也判断为操作正在进行中。

[0085] 相反,在不满足这些条件的情况下,振动判断单元 1019 判断为照相机没有在 X 轴方向上振动。振动判断单元 1019 还可以针对 Y 轴方向和 Z 轴方向做出相同的判断。注意,上述振动判断方法仅是例子,可以使用其它方法来判断是否存在振动。

[0086] 如果判断为照相机没有在 X 轴方向上振动,则振动判断单元 1019 根据振动检测传感器 1018 的 Y 轴方向上的加速度输出信号判断照相机是否在 Y 轴方向上振动 (S8002)。

[0087] 如果判断为照相机也没有在 Y 轴方向上振动,则振动判断单元 1019 根据振动检测传感器 1018 的 Z 轴方向上的加速度输出信号判断照相机是否在 Z 轴方向上振动 (S8003)。

[0088] 振动判断单元 1019 将各轴方向上的判断结果输出至系统控制器 1014。然后,在获得了表示任一轴方向上的振动的判断结果的情况下,系统控制器 1014 使利用操作单元 1017 的照相机的操作无效 (S8005)。当使利用操作单元 1017 的操作无效时,系统控制器 1014 忽略操作单元 1017 的输入。通过这样做,即使 (例如) 试图输入期望指示的用户振动了照相机并意外操作了操作单元 1017 的菜单按钮 2005 或模式拨盘 2003 等,也可以防止通过操作单元 1017 的不期望的输入。

[0089] 然而,在本实施例中,即使使利用操作单元 1017 的操作无效,系统控制器 1014 也不忽略释放按钮 2001 的操作,特别是第二开关的接通。例如,可以将利用操作单元 1017 的操作是有效还是无效作为标志存储在 RAM1016 中。

[0090] 注意,尽管没有在图 6 所示的流程图中特别说明,但在将特定的轴方向上的振动识别为命令或指示的输入的情况下,系统控制器 1014 基于振动判断单元 1019 输出的检测结果进行识别处理。然后,系统控制器 1014 根据识别出的命令或指示进行操作。

[0091] 振动判断单元 1019 可以输出各轴方向上的每个判断的判断结果,或者可以输出针对所有轴方向的结合判断。另外,振动判断单元 1019 可以仅输出被判断为存在振动的轴方向上的判断结果 (即,如果不存在被判断为存在振动的轴方向,则不输出判断结果)。可选地,在判断为在某一轴方向上存在振动的情况下,振动判断单元 1019 可以省略针对剩余轴方向的判断处理 (排除将振动方向的特定组合设置为被认为指示的输入的情况)。

[0092] 如果判断为照相机没有在任一轴方向上振动,则系统控制器 1014 使利用操作单元 1017 的照相机的操作有效 (S8004)。注意,操作单元 1017 通常是有效的。因此,除非已经使操作单元 1017 的操作无效,否则不特别地需要系统控制器 1014 进行 S8004 中使操作单元 1017 的操作有效的处理。

[0093] 系统控制器 1014 判断是否输入了开始摄像的指示,即,系统控制器 1014 判断释放按钮 2001 的第二开关是否接通 (S8006)。如果第二开关断开,则从 S8001 重复处理。当第二开关接通时,即使使利用操作单元 1017 的照相机的操作无效,系统控制器 1014 也进行摄像处理 (S8007)。

[0094] 换句话说,在本实施例的照相机中,在检测到释放按钮 2001 的第二开关接通的情况下,进行摄像。这是因为,使第二开关接通的释放按钮 2001 的全按下操作很可能不是误操作,而是有意的操作。相反,当使操作单元 1017 无效时,忽略利用释放按钮 2001 的半按下操作的第一开关的接通。然而,只要将第一开关维持在接通状态,就不再检测照相机在 X 轴、Y 轴和 Z 轴中任一轴方向上的振动,并且一旦使利用操作单元 1017 的照相机的操作有效,也使第一开关的接通有效。然后,系统控制器 1014 响应于第一开关的接通而开始如 AE 和 AF 的摄像准备操作。

[0095] 因此,如上所述,在允许通过振动设备来输入指示和命令的照相机中,本发明可以减少在正在振动设备时用户通过对按钮或键的无意的操作而输入不期望的指示。

[0096] 第二实施例

[0097] 本实施例的区别特征在于,用户摆动便携式装置 (例如,可设置再现模式和摄像模式至少之一的照相机) 以能够给出顺序给送和逆序给送便携式装置所再现的图像的指示。用户可以通过例如将便携式装置设置为再现模式而通过例如图像显示单元 1012 观看记录介质 1010 中记录的图像。注意,使用在第一实施例中说明的照相机作为根据本实施例

的便携式装置的例子。因此,省略了例如对硬件结构和摆动操作检测方法的说明。在本实施例中,通过检测 X 轴方向上的加速度来进行与照相机摆动操作相关联的判断。

[0098] 图 7 是用于说明与一次摆动操作相关联的处理的流程图。首先,系统控制器 1014 判断照相机是否设置为再现模式 (S700)。如果判断为设置为再现模式,则系统控制器 1014 进行 S701 和后续步骤中的处理。如果振动检测传感器 1018 所检测到的加速度跨越图 5A 中的阈值 A 或 -A (图 5A 所示的时间点 310),则振动判断单元 1019 检测到照相机移动 (S701)。如果振动判断单元 1019 检测到照相机移动 (摆动),则系统控制器 1014 使利用操作单元 1017 的照相机的操作无效 (S702)。

[0099] 振动检测传感器 1018 以预定检测周期进行加速度检测。而且,振动判断单元 1019 存储振动检测传感器 1018 所获得的检测值,并在检测值在时间点 310 在阈值 -A 以下之后,每当将前一峰值 (最小值) 更新到每个检测周期所获得的检测值时,更新所存储的峰值 (最小值)。因此,振动判断单元 1019 可以在检测值在阈值 -A 以下之后测量检测值的峰值 (最小值)。振动判断单元 1019 还可以以相同方式测量向上的峰值 (最大值)。

[0100] 当在 S701 中检测到照相机移动,并且在步骤 S702 中开始检测操作的处理时,振动判断单元 1019 首先检测第一加速度波形。当检测到照相机移动之后,振动检测传感器 1018 所检测到的加速度跨越阈值 A 或 -A 时,振动判断单元 1019 判断为检测到第一加速度波形。

[0101] 当检测到第一加速度波形时,振动判断单元 1019 接着进行检测第二加速度波形的处理。当所检测到的加速度跨越阈值 A (或阈值 -A) 时 (时间点 311),振动判断单元 1019 检测到第二加速度波形的开始。当在满足阈值 $S1 \leq \text{持续时间 } t1 \leq \text{阈值 } S2$ 的条件的持续时间 $t1$ 中,所检测到的加速度再次跨越阈值 A (或阈值 -A) 时 (时间点 313),振动判断单元 1019 检测到第二加速度波形的结束。如上所述,如果持续时间 $t1$ 不满足上述条件,则振动判断单元 1019 不判断为检测到第二加速度波形。此外,如果所检测到的加速度在时间点 311 到时间点 313 之间跨越阈值 B (或阈值 -B) (时间点 312) 并且没有达到阈值 C (或阈值 -C),则振动判断单元 1019 判断为照相机正确摆动 (以预定强度摆动) (S703 中为“是”)。

[0102] 而且,基于第二加速度波形所跨越的阈值 B 的符号,振动判断单元 1019 判断照相机是向上摆动还是向下摆动。另一方面,如果第二加速度波形没有跨越阈值 B (或阈值 -B) 或者达到阈值 C (或阈值 -C),则振动判断单元 1019 判断为照相机没有正确摆动 (S703 中为“否”)。在这种情况下,振动判断单元 1019 在 S710 中判断摆动操作的大小 (所检测到的加速度的大小) 是否大于预定值 (图 5 中的阈值 $\pm C$)。如果第二加速度波形的峰值在阈值 B (或阈值 -B) 以下,则振动判断单元 1019 结束摆动操作检测 (S708)。系统控制器 1014 使利用操作单元 1017 的操作有效 (S709)。另一方面,如果第二加速度波形的峰值达到阈值 C (或阈值 -C),则振动判断单元 1019 如上所述发出警告 (S711)。S708 和后续步骤中的处理如上所述。

[0103] 注意,需要基于符号不同于检测第一加速度波形时所使用的符号的阈值来检测第二加速度波形。例如,如果基于阈值 -A 检测到第一加速度波形 (如果检测到具有凹的峰的第一加速度波形),则需要基于阈值 A 检测第二加速度波形。这是因为,第一加速度波形与主操作之前的准备操作相对应,并且主操作与准备操作相反。

[0104] 如果振动判断单元 1019 在 S703 中判断为照相机正确摆动,则在检测到第二加速度波形的结束的时间点,系统控制器 1014 经由显示控制单元 1013 改变图像显示单元 1012

上显示的图像 (S704)。在第二加速度波形再次跨越阈值 A (或阈值 -A) 的时间点 (图 5 所示的时间点 313), 检测到第二加速度波形的结束。在改变要显示的图像时, 可以以文件名或编号的顺序、摄像日期 / 时间的顺序、或者记录在记录介质 1010 中的日期 / 时间的顺序改变图像。可以根据检测第一或第二加速度波形时使用的阈值的符号, 在顺方向和逆方向之间切换图像改变顺序。然而, 当设置了如随机再现那样以随机顺序显示图像的模式时, 不根据阈值的符号来改变要显示的图像。

[0105] 在 S705 中, 振动判断单元 1019 判断振动检测传感器 1018 所检测到的加速度是否在大于阈值 -A 并小于阈值 A 的范围内。当将所检测到的加速度保持在大于阈值 -A 并小于阈值 A 的范围内时, 振动判断单元 1019 测量振动持续时间 t_2 (S706)。振动判断单元 1019 判断振动持续时间 t_2 是否等于或长于阈值 E (S707)。如果振动持续时间 t_2 等于或长于阈值 E, 则振动判断单元 1019 判断为照相机静止, 并且摆动操作检测结束 (S708)。系统控制器 1014 使利用操作单元 1017 的操作有效 (S709)。

[0106] 以这种方式, 在判断为照相机移动之后, 只有加速度的大小 (绝对值) 小于阈值的状态持续预定时间以上, 才使利用操作单元 1017 的照相机的操作有效。在图 5A 所示的例子中, 振动判断单元 1019 判断为摆动操作正在进行, 直到从时间点 310 到时间点 314 之后经过了预定时间 E 为止。因此, 即使在 X 方向上输出的加速度信号在阈值 $\pm A$ 的范围内, 也使利用操作单元 1017 的操作无效, 直到该状态持续等于阈值 E 的时间。

[0107] 另一方面, 如果在 S705 中判断为所检测到的加速度小于或等于阈值 -A、或者大于或等于阈值 A, 则振动判断单元 1019 初始化振动持续时间 t_2 (S712)。处理返回至 S705, 其中, 振动判断单元 1019 再次判断所检测到的加速度的绝对值是否在小于阈值 A 的范围内。

[0108] 而且, 如果所检测到的加速度的绝对值小于阈值 A, 但振动持续时间 t_2 小于阈值 E (S707 中为“否”), 则振动判断单元 1019 在增加振动持续时间 t_2 的值的同时重复 S705 和后续步骤中的处理。

[0109] 如上所述, 在本实施例中, 即使所检测到的加速度的绝对值小于第一阈值 (小于阈值 A), 也判断为从所检测到的加速度第一次达到阈值 A 或 -A 的时间点的操作继续 (进行一次摆动操作), 除非该状态持续等于或长于阈值 E 的时间。这使得可以防止判断为第三加速度波形与新的摆动操作相对应。

[0110] 当根据本实施例的照相机的所检测到的加速度大于或等于预定值但加速度作用的时间过短或过长, 或者作用强烈时, 判断为错误以防止检测到摆动操作正在进行。因此, 以较高的精度检测波形以提供直观友好的操作系统。而且, 如果静止状态没有持续预定时间以上, 则判断为一次摆动操作继续, 从而可以精确地检测与从准备操作到主操作的一系列操作相对应的第一、第二和第三加速度波形。

[0111] 如上所述, 根据本实施例, 可以提供以下照相机: 可以在例如再现模式中显示图像的同时通过在特定方向上摆动照相机来改变图像。而且, 即使用户在照相机摆动操作中错误地操作了操作单元, 也不反映不期望的指示。

[0112] 在本实施例中, 给出了在再现模式中显示图像的同时将改变显示图像的功能分配给摆动操作的情况, 来作为用于检测摆动操作的处理的例子。然而, 当将与摄像模式中的摄像相关联的功能分配给摆动操作时, 可以进行相同的检测处理。即, 一旦判断为照相机移动, 就使利用操作单元的操作无效, 除非加速度的大小 (绝对值) 小于预定值的状态持续阈

值时间以上。

[0113] 而且,在第一实施例中,当检测到释放按钮 2001 的第二开关接通时,进行摄像。相反,在本实施例中,当在例如再现模式中操作释放按钮 2001 时,照相机可以从再现模式转变为摄像模式。此时,在再现模式中可以忽略利用释放按钮 2001 的半按下操作的第一开关的接通,并且当检测到释放按钮 2001 的第二开关接通时,可以从再现模式转变为摄像模式。在这种情况下,只要将第一开关保持在接通状态,就不再检测照相机在 X 轴、Y 轴和 Z 轴中任一轴方向上的振动,并且一旦使利用操作单元 1017 的照相机的操作有效,就使第一开关的接通有效。

[0114] 第三实施例

[0115] 接着,说明本发明的第三实施例。本实施例的照相机的结构可以与第一实施例相同,因此省略对其结构的说明。本实施例的区别特征在于,根据照相机的位置(纵向位置或横向位置)和所检测到的振动的方向,分别使操作单元 1017 中的设置在照相机的上面的操作装置和设置在照相机的背面的操作装置有效/无效。注意,在本实施例中,要被有效/无效的操作装置不必须是设置在照相机的上面或背面的操作装置,可以是设置在照相机的壳体的任意面的操作装置。即,本实施例可应用于设置在照相机壳体的至少两个面上的操作装置中的、设置在任意一个面和另一面上的操作装置。

[0116] 图 8A 和 8B 是用于说明根据本发明第三实施例的照相机的摄像模式中的用户操作识别处理的概要的流程图。

[0117] 首先,系统控制器 1014 根据纵横位置检测传感器 1021 的输出来判断照相机的姿势(S9001)。此时,如果照相机处于正位置或反向位置(相对于正位置绕光学系统 1001 的光轴转动 180 度的位置),则振动判断单元 1019 判断照相机是否正在 X 轴方向上振动(S9002)。如果判断为照相机正在 X 轴方向上振动,则系统控制器 1014 使操作单元 1017 中包括的操作装置中的、设置在照相机的上面的操作装置的操作无效,并使操作单元 1017 中包括的操作装置中的、设置在照相机的背面的操作装置的操作有效(S9003)。这是因为,在正在 X 轴方向上振动照相机的情况下,很有可能意外地操作了设置在照相机的上面的操作装置。

[0118] 接着,系统控制器 1014 判断释放按钮 2001 的第二开关是否接通(S9004),并且如果第二开关接通,则进行摄像操作(S9008)。如果释放按钮 2001 的第二开关断开,则系统控制器 1014 判断是否操作了照相机的上面的操作装置(S9005)。如果没有操作照相机的上面的操作装置,则系统控制器 1014 将处理返回至照相机姿势判断步骤(S9001)。

[0119] 另一方面,如果操作了照相机的上面的操作装置,则系统控制器 1014 判断释放按钮 2001 的第二开关是否接通(S9006),并且如果第二开关接通,则进行摄像操作(S9008)。如果释放按钮 2001 的第二开关断开,则系统控制器 1014 判断从在 S9005 中检测到照相机的上面的操作装置的操作起是否经过了预定时间(S9007)。如果没有经过预定时间,则系统控制器 1014 继续 S9006 的判断步骤。如果经过了预定时间,则系统控制器 1014 将处理返回至照相机姿势判断步骤(S9001)。

[0120] 在 S9002 中,在没有获得照相机正在 X 轴方向上振动的判断的情况下,振动判断单元 1019 判断照相机是否正在 Y 轴方向或 Z 轴方向上振动(S9009)。如果判断为照相机既不在 Y 轴方向也不在 Z 轴方向上振动,则系统控制器 1014 使操作单元 1017 中包括的所

有操作装置的操作有效 (S9013) 并使处理返回至 S9001。另一方面,如果判断为照相机正在 Y 轴方向或 Z 轴方向上振动,则系统控制器 1014 使设置在照相机的上面的操作装置的操作有效,并使设置在照相机的背面的操作装置的操作无效 (S9010)。这是因为,在正在 Y 轴方向或 Z 轴方向上振动照相机的情况下,很有可能意外地操作了设置在照相机的背面的操作装置。

[0121] 接着,系统控制器 1014 判断释放按钮 2001 的第二开关是否接通 (S9011),并且如果第二开关接通,则进行摄像操作 (S9008)。如果释放按钮 2001 的第二开关断开,则系统控制器 1014 判断是否操作了照相机的背面的操作装置 (S9012)。如果没有操作照相机的背面的操作装置,则系统控制器 1014 将处理返回至照相机姿势判断步骤 (S9001)。

[0122] 如果操作了照相机的背面的操作装置,则系统控制器 1014 进行上述从 S9006 往下的处理。

[0123] 在 S9001 中,在照相机的姿势不处于正位置或反向位置的情况下,照相机的姿势很可能处于照相机的把持部位于顶部或底部的位置(典型地,从正位置绕镜头的光轴转动 90 度或 -90 度的位置)。在这种情况下,振动判断单元 1019 判断是否正在 X 轴、Y 轴或 Z 轴方向上振动照相机 (S9014)。如果在这些轴方向上都没有检测到振动,则系统控制器 1014 使操作单元 1017 中包括的所有操作装置的操作有效 (S9013) 并且使处理返回至 S9001。另一方面,如果在这些轴方向中的任一轴方向上检测到振动,则系统控制器 1014 使设置在照相机的上面的操作装置的操作有效,并使设置在照相机的背面的操作装置的操作无效 (S9015)。这是因为,在照相机的姿势处于照相机的把持部位于顶部或底部的位置的情况下,如果正在这些方向中的任一方向上振动照相机,很可能意外地操作了设置在照相机的背面的操作装置。

[0124] 之后,在 S9016 和 S9017 中,系统控制器 1014 进行与 S9011 和 S9012 相同的处理。

[0125] 因此,如上所述,在本实施例中,根据照相机的姿势和照相机的振动方向来分别使设置在照相机的上面的操作装置的操作和设置在照相机的背面的操作装置的操作有效/无效。结果,除了第一实施例的效果以外,还可以进行在易被误操作的操作装置和不易被误操作的操作装置之间进行区分的精细的控制。

[0126] 注意,在本实施例中,如在第一实施例中那样,在 S9002 和 S9009 中检测到 X 轴、Y 轴或 Z 轴方向上的振动的情况下,系统控制器 1014 可以将其认为是预先与振动的方向(或其组合)相关的指示或命令。然后,系统控制器 1014 进行与识别出的指示或命令相对应的操作。

[0127] 第三实施例的变形

[0128] 作为第三实施例的变形,在再现模式中也可以使用结合第二和第三实施例的模式。即,可以使用如在第三实施例中的根据姿势和摆动方向使利用照相机的操作装置的操作无效的方法。在这种情况下,将检测到摆动操作的时间确定为无效时间。即,当加速度信号输出在预定阈值范围(例如,图 5A 中的阈值 $\pm A$ 以内的范围)外时,判断为开始摆动操作,并且当加速度信号输出在预定阈值范围内的状态持续预定时间(例如,图 5A 中的阈值 E)以上时,判断为停止摆动操作。在这种情况下,针对每个轴方向进行图 7 的 S701 中的判断(图 8A 中的 S9002 和 S9009、以及图 8B 中的 S9014),并且根据面进行图 7 的 S702 中使操作单元无效的处理(图 8A 中的 S9003 和 S9010、以及图 8B 中的 S9015)。

[0129] 其它实施例

[0130] 在上述第一和第三实施例中,操作装置的操作中的、与开始摄像的指示相对应的操作(全按下释放按钮 2001)是没有被无效的操作。然而,也可以使与开始摄像的指示相对应的操作无效。在这种情况下,在第一实施例的 S8005 中,使所有操作装置的操作无效,并且在第三实施例的 S9003 中,使包括全按下释放按钮 2001 的、设置在照相机的上面的操作装置的操作无效。

[0131] 还可以利用读出并执行记录在存储器装置上的程序以进行上述实施例的功能的系统或设备的计算机(或者 CPU 或 MPU 等装置)和通过下面的方法实现本发明的方面,其中,利用系统或设备的计算机通过例如读出并执行记录在存储器装置上的程序以进行上述实施例的功能来进行上述方法的步骤。为此,例如,通过网络或者通过用作存储器装置的各种类型的记录介质(例如,计算机可读介质)将该程序提供给计算机。

[0132] 尽管已经参考典型实施例说明了本发明,但是应该理解,本发明不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。

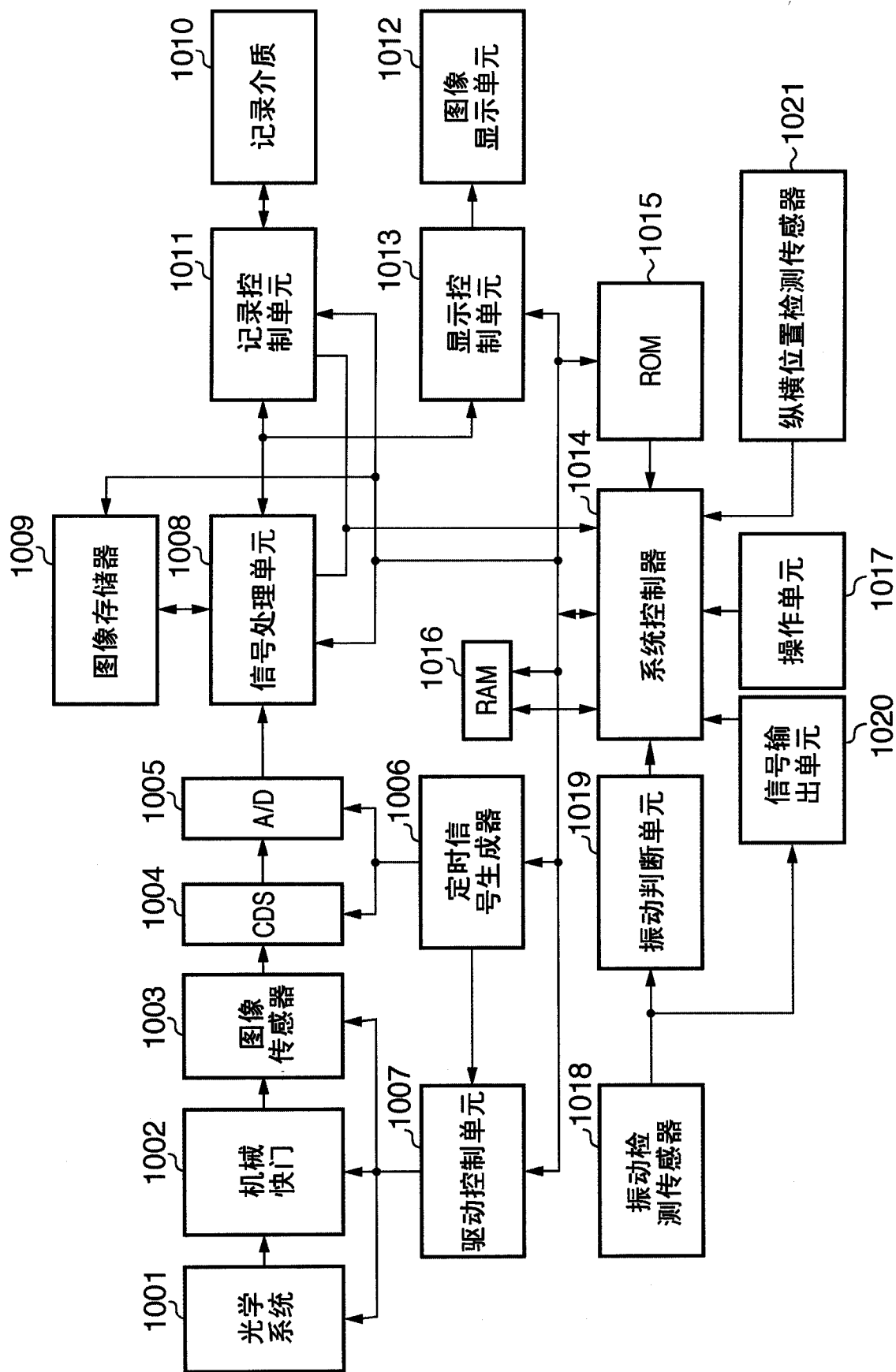


图 1

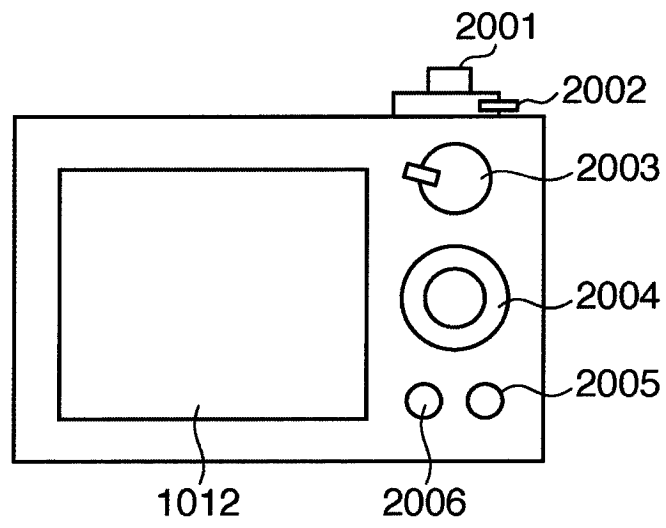


图 2A

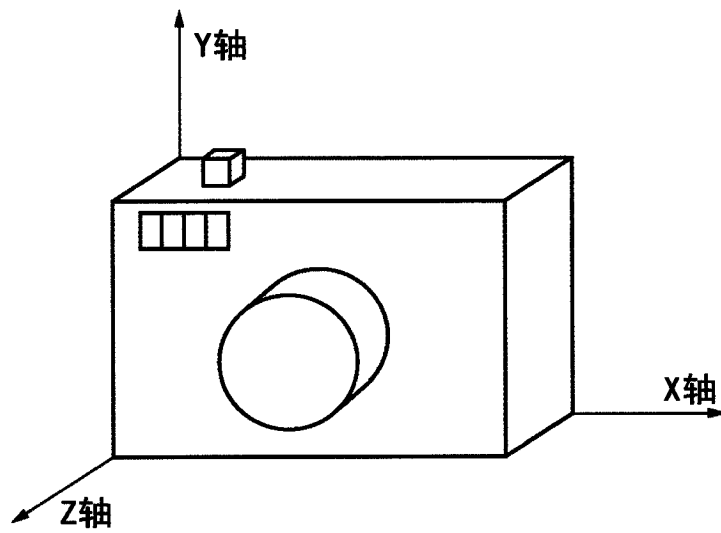


图 2B

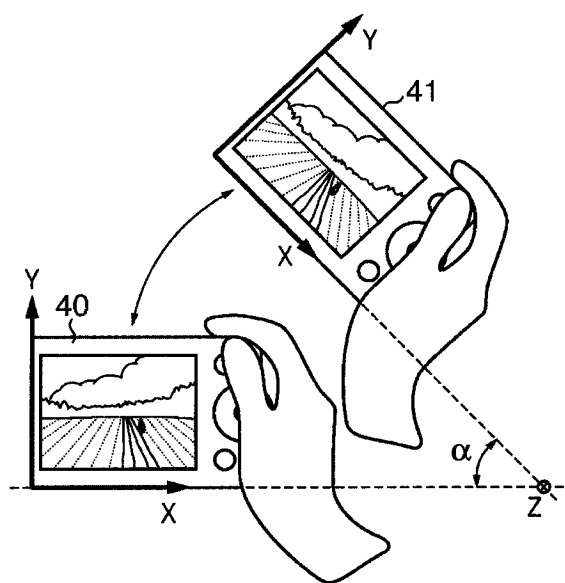


图 3A

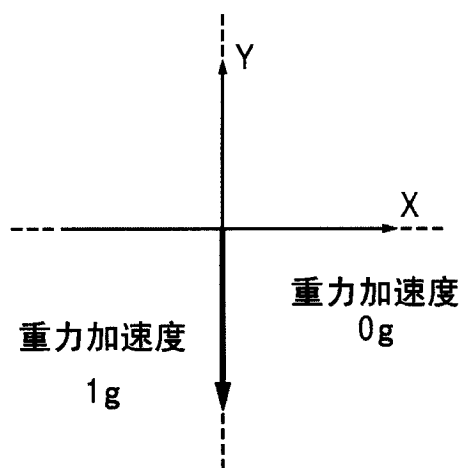


图 3B

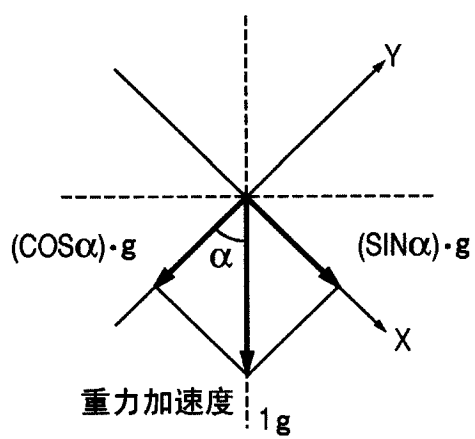


图 3C

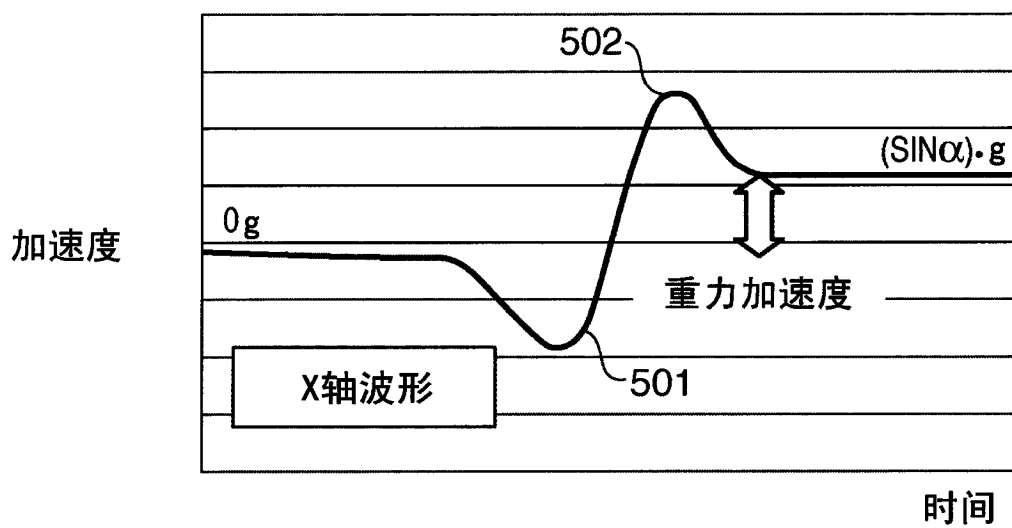


图 4A

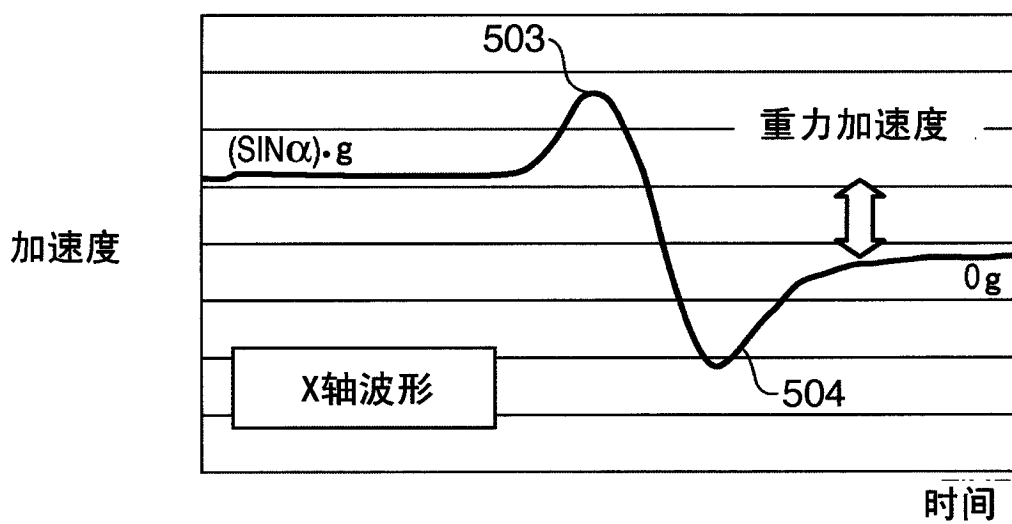


图 4B

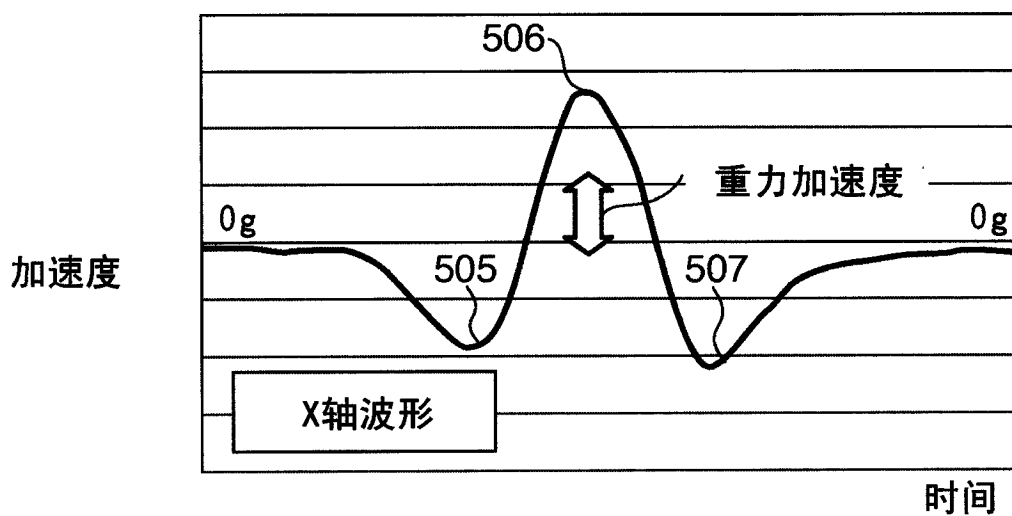


图 4C

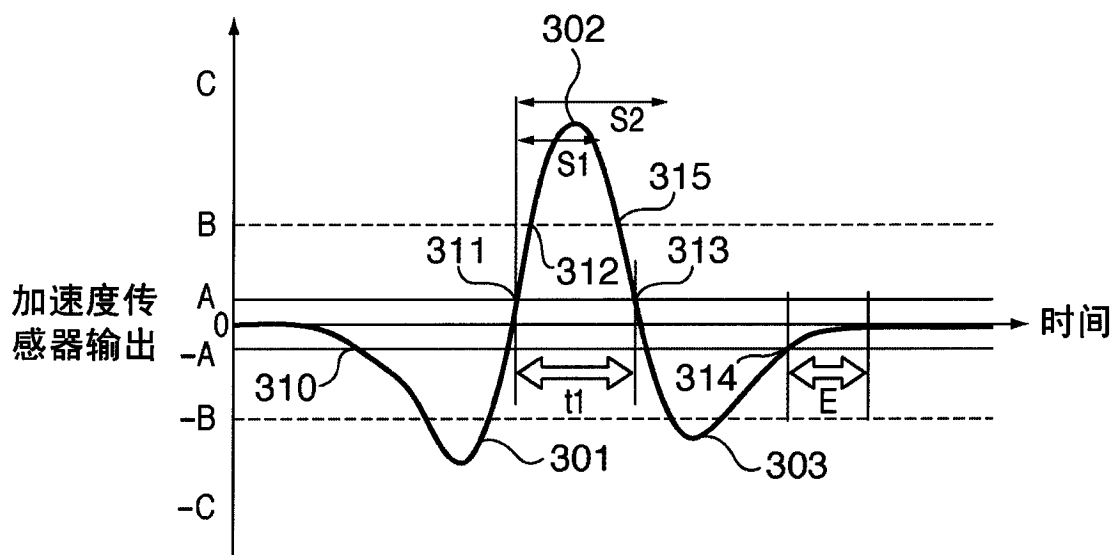


图 5A

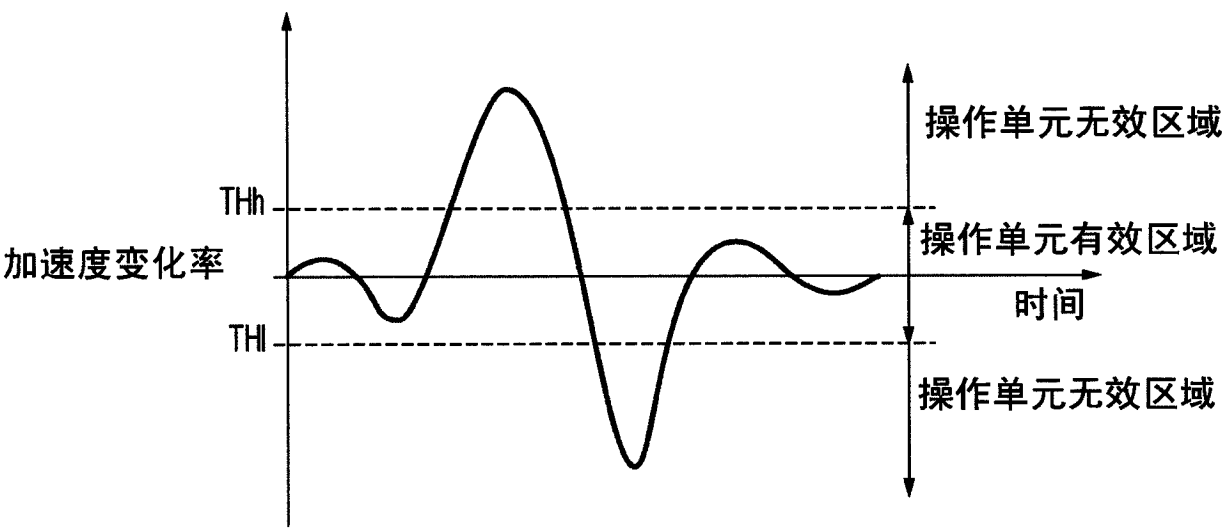


图 5B

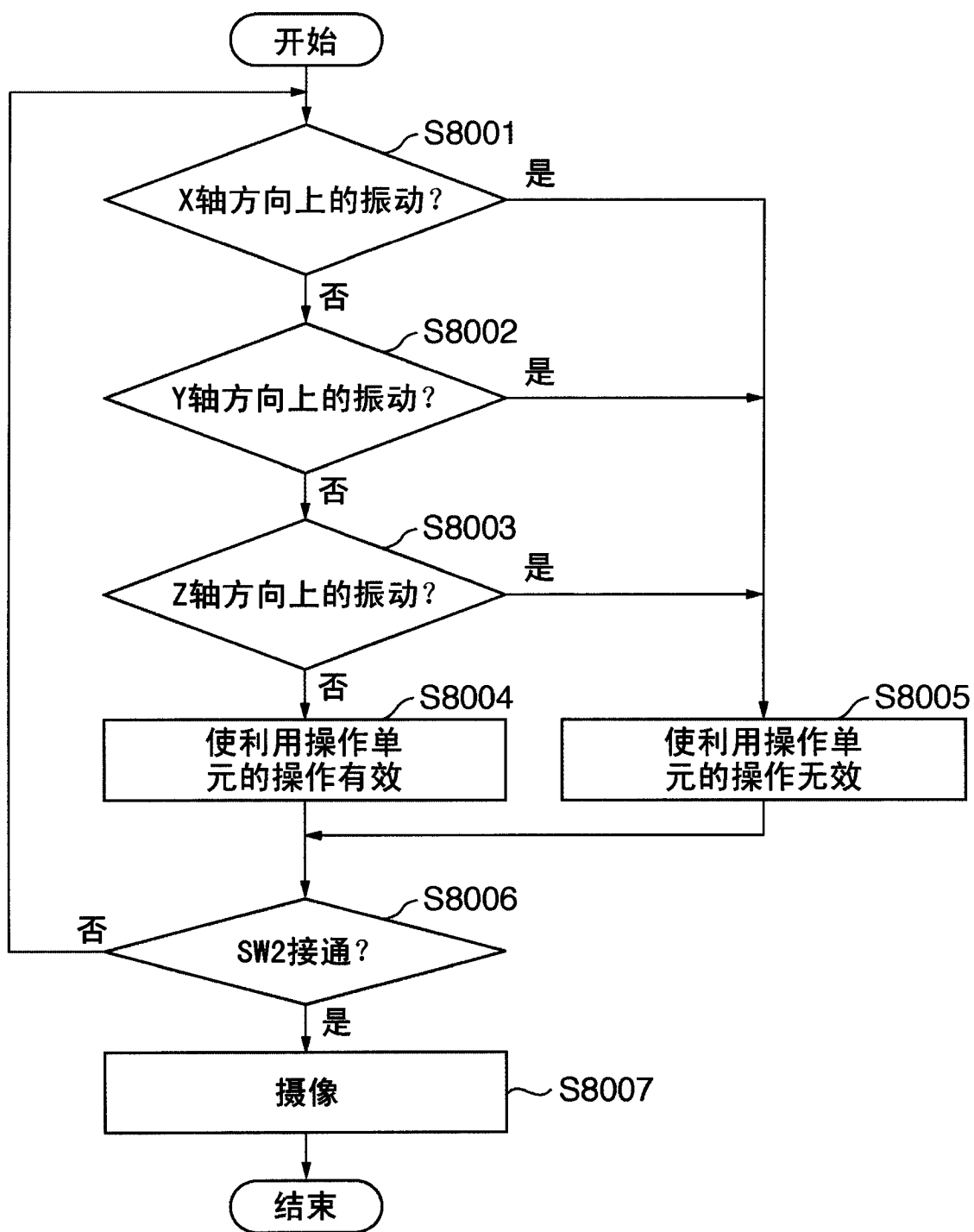


图 6

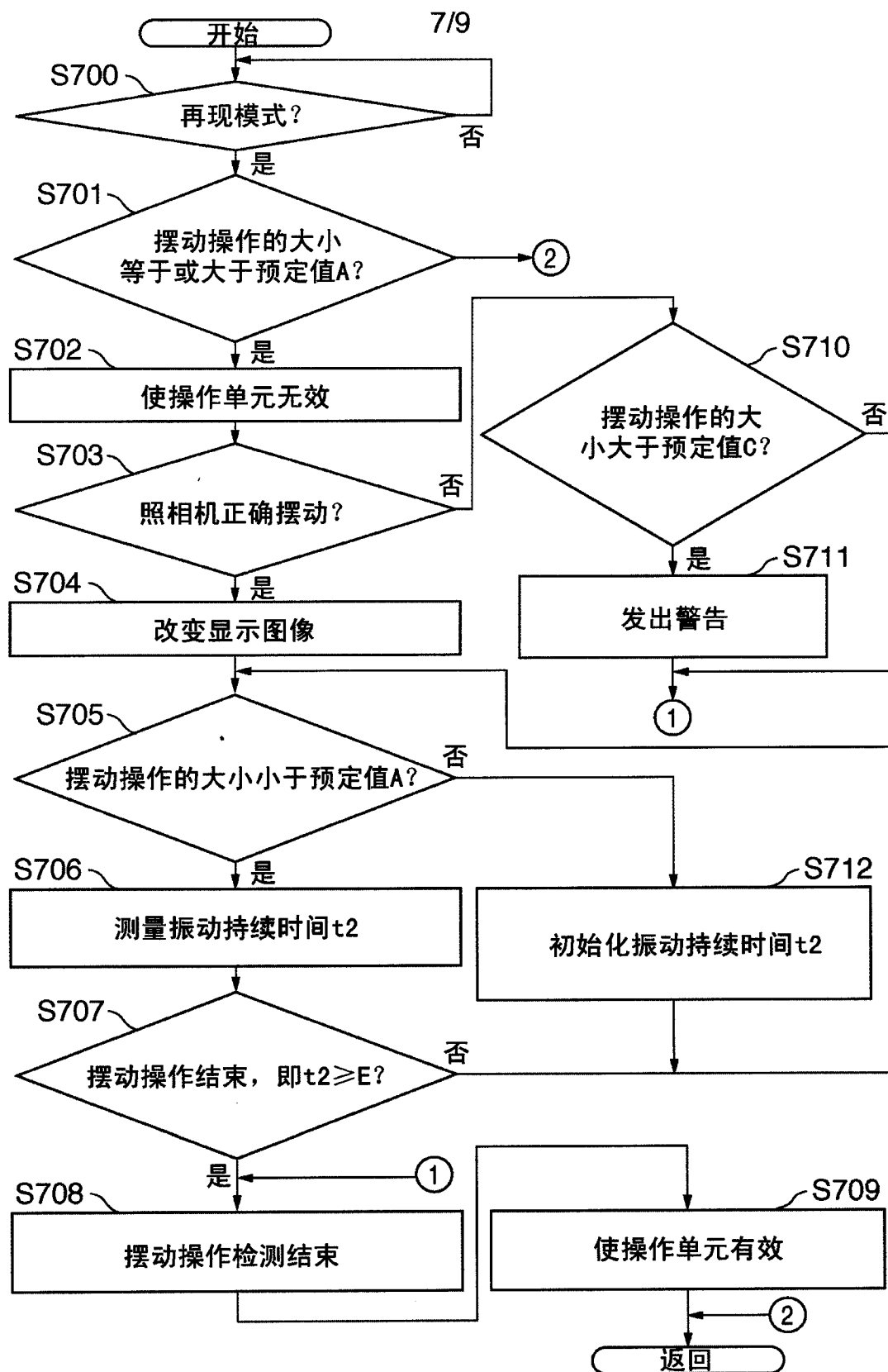


图 7

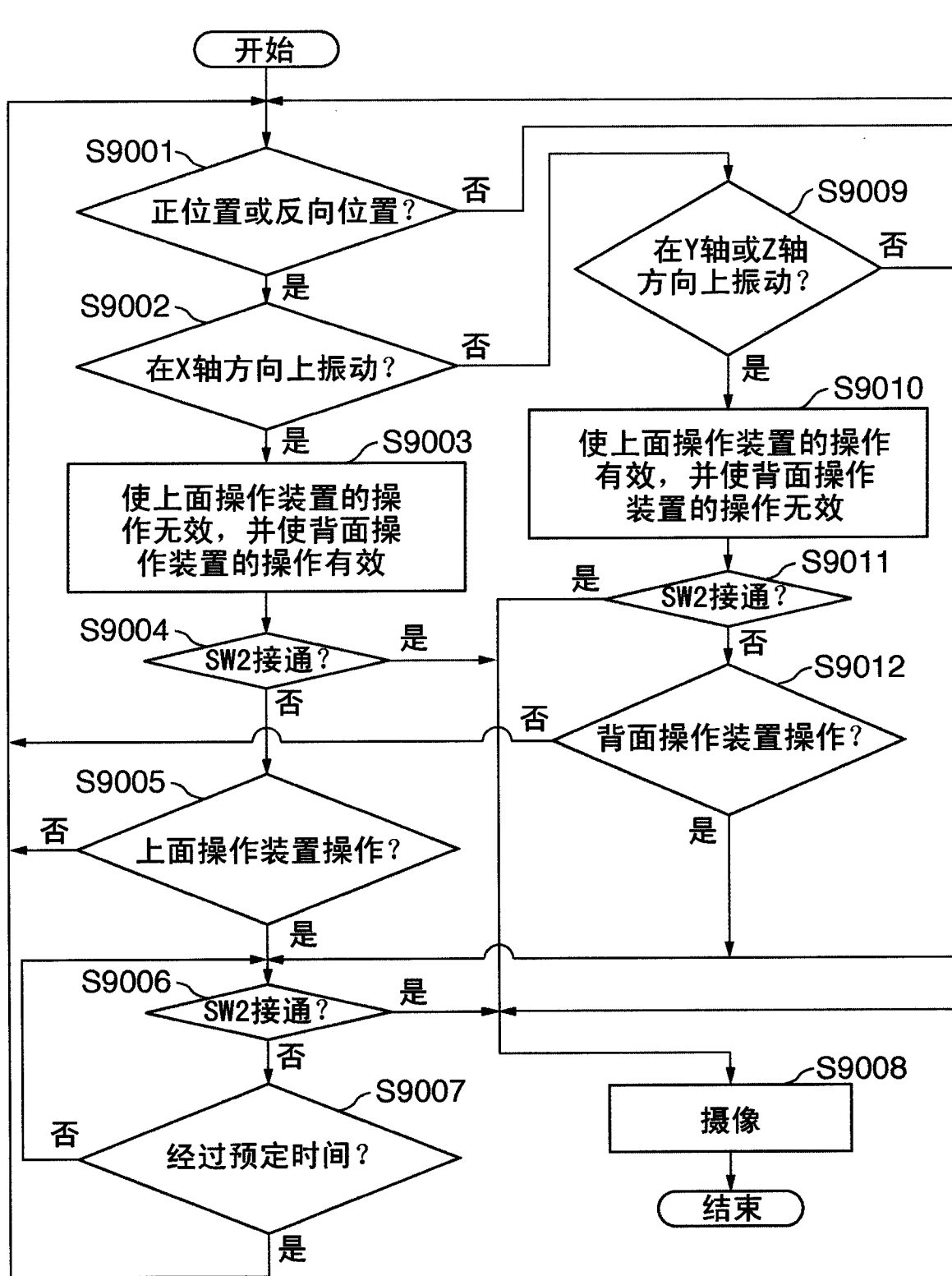


图 8A

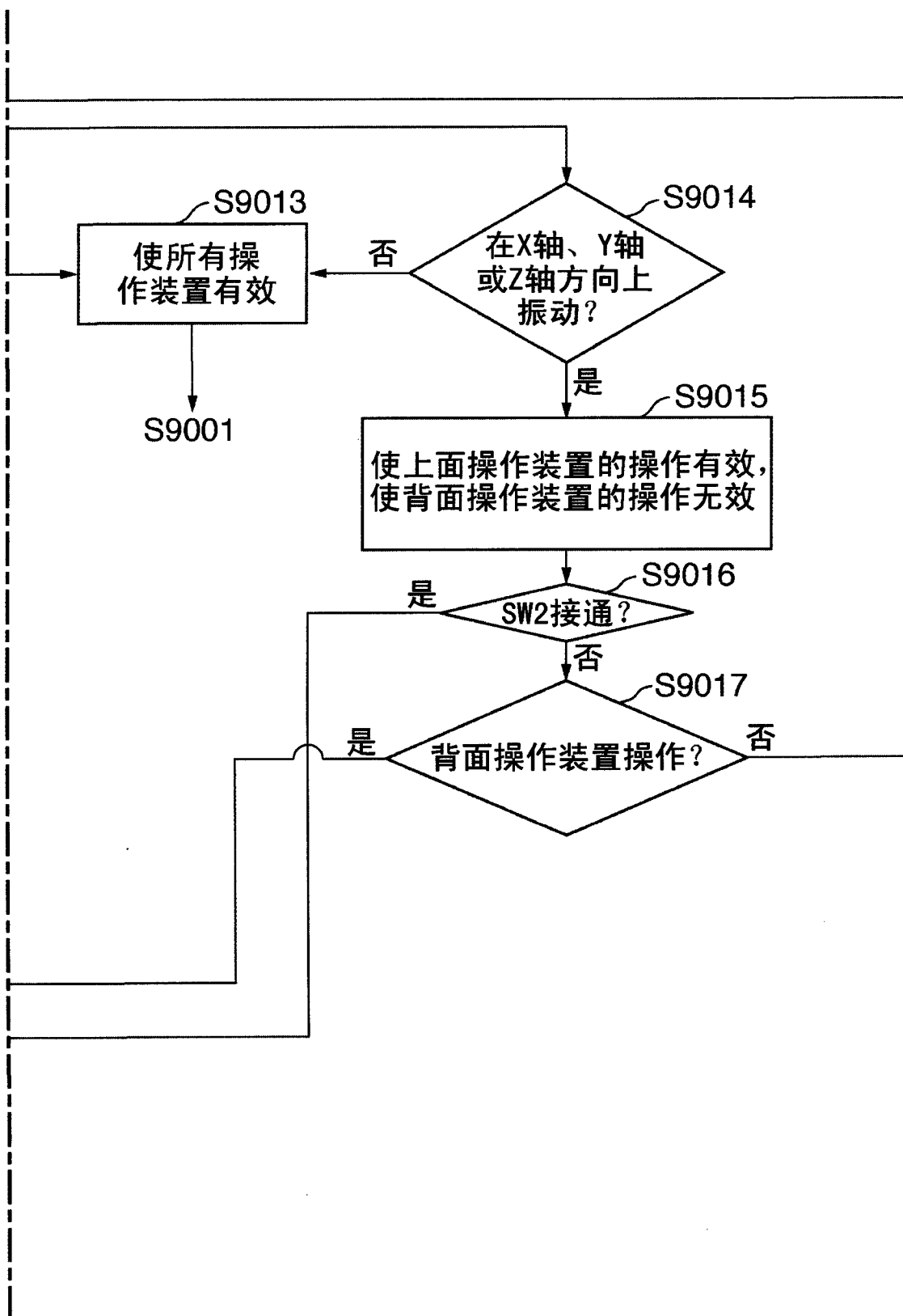


图 8B