

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

H04N 5/232 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480003314.1

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100417193C

[22] 申请日 2004. 8. 25

[21] 申请号 200480003314.1

[30] 优先权

[32] 2003. 9. 17 [33] JP [31] 324118/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/012611 2004. 8. 25

[87] 国际公布 WO2005/029847 英 2005. 3. 31

[85] 进入国家阶段日期 2005. 8. 1

[73] 专利权人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 清水博 横井诚

[56] 参考文献

US2001/0038417A1 2001. 11. 18

US5517241A 1996. 5. 14

审查员 李 冰

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 王 英

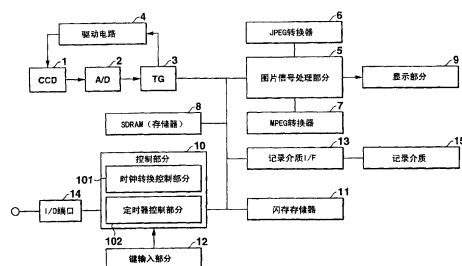
权利要求书 6 页 说明书 15 页 附图 4 页

[54] 发明名称

图像拾取设备及其运动图片拍摄方法

[57] 摘要

在运动图片拍摄模式下工作的图像拾取装置，其中运动图片拍摄开始之前，通过在键输入部分(12)上的快门按钮来指示，将控制部分(10)的时钟频率设置为普通频率，从而减小监控状态下的电力消耗以延长电池寿命，而且其中，当指示运动图片拍摄开始时，由时钟转换控制部分(101)将该时钟频率大幅增加，从而使得在对运动图片数据进行解码处理期间，MPEG 转换器(7)能够高速访问存储 YUV 数据，例如参考数据，搜索数据等的 SDRAM (8)，并能够对运动图片进行实时压缩。



1、一种图像拾取设备，包括：

图像拾取装置，能够用于拍摄运动图片；

用于显示直接图像的显示装置；

显示控制装置，其当工作存储器低速运行时，将由该图像拾取装置通过运动图片拍摄处理所获得的拍摄数据作为直接图像显示在该显示装置上；

运动图片压缩装置，使用该工作存储器，用于压缩通过该图像拾取装置进行的该运动图片拍摄处理所获得的运动图片数据；

记录控制装置，用于将由该运动图片压缩装置压缩的运动图片数据记录到记录介质上；

开始指示装置，当该工作存储器低速运行时，用于指示运动图片记录的开始；

处理控制装置，当该开始指示装置指示运动图片记录开始时，用于启动通过该运动图片压缩装置的压缩处理以及通过该记录控制装置的记录处理；以及

转换控制装置，当该开始指示装置指示运动图片记录开始时，用于将该工作存储器中的数据读/写速度从所述低速转换成高速。

2、一种图像拾取设备，包括：

图像拾取装置，能够用于拍摄运动图片；

用于显示直接图像的显示装置；

显示控制装置，其当工作存储器低速运行时，将由该图像拾取装置通过运动图片拍摄处理所获得的拍摄数据作为所述直接图像显示在该显示装置上；

运动图片压缩装置，使用该工作存储器，用于压缩通过该图像拾取装置进行的该运动图片拍摄处理所获得的运动图片数据；

记录控制装置，用于将由该运动图片压缩装置压缩的运动图片数据记录到记录介质上；

转变指示装置，用于指示转变到运动图片记录的待机状态；

开始指示装置，当该工作存储器低速运行时，用于指示运动图片记录的开始；

转换控制装置，当该转变指示装置指示转变到运动图片记录的待机状态时，用于将该工作存储器中的数据读/写速度从所述低速转换成高速；以及

处理控制装置，当该开始指示装置指示运动图片记录开始时，用于启动通过该运动图片压缩装置的压缩处理以及通过该记录控制装置的记录处理。

3、根据权利要求1所述的图像拾取设备，其中该处理控制装置包括：当由该开始指示装置指示运动图像记录开始时，用于启动通过该图像拾取装置的运动图片拍摄处理的装置。

4、根据权利要求2所述的图像拾取设备，其中该处理控制装置包括：当由该开始指示装置指示运动图像记录开始时，用于启动通过该图像拾取装置的运动图片拍摄处理的装置。

5、根据权利要求1至4中任何一个所述的图像拾取设备，其中该开始指示装置包括：响应于预定的键操作而用于指示运动图片记录开始的装置。

6、根据权利要求5所述的图像拾取设备，包括：

结束指示装置，用于指示运动图片记录的结束，其中

该处理控制装置包括：当该结束指示装置指示运动图片记录结束

时,用于结束通过该运动图像压缩装置的压缩处理以及通过该记录控制装置的记录处理的装置,以及

该转换控制装置包括:当该结束指示装置指示运动图片记录结束时,用于将该工作存储器中的数据读/写速度从高速转换成低速的装置。

7、根据权利要求6所述的图像拾取设备,其中该结束指示装置包括:响应于预定键操作,用于指示运动图片记录结束的装置。

8、根据权利要求6所述的图像拾取设备,其中该结束指示装置包括:响应于在该开始指示装置指示运动图片记录开始之后经过预定时间,用于指示运动图片记录结束的装置。

9、根据权利要求2所述的图像拾取设备,其中该转变指示装置包括:响应于预定的键操作,用于指示运动图片记录转变到待命状态的装置。

10、根据权利要求9所述的图像拾取设备,其中该转变指示装置包括:响应于运动图像拍摄模式下的设置操作,用于指示转变到运动图片记录待机状态的装置。

11、根据权利要求9所述的图像拾取设备,包括:

快门按钮,能够在半按状态和全按状态的两个阶段中进行操作,其中

该转变指示装置包括:响应于该快门按钮的半按状态,用于指示转变到运动图片记录待机状态的装置。

12、根据权利要求 10 所述的图像拾取设备，其中该转换控制装置包括：响应于该运动图片拍摄模式下的设置取消操作，用于将该工作存储器中的数据读/写速度从高速转换到低速的装置。

13、根据权利要求 11 所述的图像拾取设备，其中该转换控制装置包括：响应于对该快门按钮半按状态的取消，用于将该工作存储器中的数据读/写速度从高速转换到低速的装置。

14、根据权利要求 9 所述的图像拾取设备，其中该转变指示装置包括：响应于快门按钮的操作，用于指示转变到运动图片记录待机状态的装置。

15、根据权利要求 9 所述的图像拾取设备，其中该开始指示装置包括：响应于与该预定键操作相同的键操作，用于指示运动图片记录开始的装置。

16、根据权利要求 9 所述的图像拾取设备，其中该转换控制装置包括：响应于在该预定的键操作之后经过预定时间，用于将该工作存储器中的数据读/写速度从高速转换到低速的装置。

17、根据权利要求 1 所述的图像拾取设备，其中该运动图片压缩装置包括：通过包括帧间预测编码的压缩处理，用于压缩该运动图片数据的装置。

18、根据权利要求 2 所述的图像拾取设备，其中该运动图片压缩装置包括：通过包括帧间预测编码的压缩处理，用于压缩该运动图片数据的装置。

19、根据权利要求 17 所述的图像拾取设备，其中该运动图片压缩装置包括：通过根据 MPEG 系统的压缩处理，用于压缩该运动图片数据的装置。

20、一种运动图像拍摄方法，用于图像拾取设备，该图像拾取设备包括：图像拾取部分，能够执行运动图片拍摄；运动图片压缩部分，使用工作存储器，用于压缩通过该图像拾取部分进行运动图片拍摄处理所获得的运动图片数据；记录控制部分，将通过该运动图片压缩部分压缩的运动图片数据记录到记录介质上；以及显示部分，

该运动图片拍摄方法包括：

当工作存储器低速运行时，将由该图像拾取部分通过运动图片拍摄处理所获得的拍摄数据作为直接图像显示在该显示部分上；

当该工作存储器低速运行时，用于指示运动图片记录开始的步骤；

当指示运动图片记录开始时，用于将该工作存储器中的数据读/写速度从所述低速转换成高速的步骤；以及

在该工作存储器中的数据读/写速度从低速转换成高速后，用于启动通过该运动图片压缩部分的压缩处理以及通过该记录控制部分的记录处理的步骤。

21、一种运动图像拍摄方法，用于图像拾取设备，该图像拾取设备包括：图像拾取部分，能够执行运动图片拍摄；运动图片压缩部分，使用工作存储器，用于压缩通过该图像拾取部分进行的运动图片拍摄处理所获得的运动图片数据；记录控制部分，用于将该运动图片压缩部分压缩的运动图片数据记录到记录介质上；以及显示部分，

该运动图片拍摄方法包括：

当工作存储器低速运行时，将由该图像拾取部分通过运动图片拍摄处理所获得的拍摄数据作为直接图像显示在该显示部分上；

当该工作存储器低速运行时，用于指示转变到运动图片记录待机状态的步骤；

当指示转变到运动图片记录待机状态时，用于将该工作存储器中的数据读/写速度从低速转换成高速的步骤；

用于指示运动图片记录开始的步骤；以及

当指示运动图像记录开始时，用于启动通过该运动图片压缩部分的压缩处理以及通过该记录控制部分的记录处理的步骤。

图像拾取设备及其运动图片拍摄方法

发明领域

本发明涉及图像拾取设备及其运动图片拍摄方法，该设备能够用于例如具有运动图片拍摄功能的数字相机。

技术背景

按照惯例，作为运动图像的记录系统包含大量信息内容，因此就存在符合 MPEG(运动图像专家组)标准的系统。在 MPEG 系统中，应用了帧间预测编码技术，使用这种技术能够在由大量帧形成的运动图片的压缩/扩展中获得很高的解码效率。通常，在 MPEG 系统的编码处理中，因为如参考数据、搜索数据等的 YUV 数据被存储于例如 SDRAM 等存储器中，而且 MPEG 解码器频繁地访问存储器并重复读写上述数据，因此该过程产生了非常大的存储器传送量。

另一方面，具有照相机和数字静态相机(在下文中简单地称为数字相机)的许多类型的便携电话除了具有静态图片拍摄功能外还具有运动图片拍摄功能。近年来，用 MPEG 系统记录其中的运动图片已经成为一种趋势。

为了在数字相机等拍摄的同时，依照 MPEG 系统实时地对运动图片进行压缩，然而，由于传统系统的存储器访问性能较差，不能依照 MPEG 系统进行编码处理。因此，为了克服该缺点，必须将时钟信号频率(时钟频率)大幅增加，从而以很高的速度对存储器进行访问。然而，如果增加时钟频率，与其相应地，耗电量也会增加，从而使得在使用电池等作为电源的数字相机中存在电池寿命极度恶化和缩短连续拍摄时间的问题。

考虑到上述传统问题，实现了本发明，本发明的目的是提供一种

图像拾取设备及其运动图像拍摄方法，该图像拾取设备能够对运动图片进行压缩，其中这种压缩需要对大量图像数据的高速传输操作。

发明内容

根据本发明的一个方面，提供了一种图像拾取设备，包括：

图像拾取装置，能够拍摄运动图片；

用于显示直接图像的显示装置；

显示控制装置，其当工作存储器低速运行时，将由该图像拾取装置通过运动图片拍摄处理所获得的拍摄数据作为直接图像显示在该显示装置上；

运动图片压缩装置，用于压缩图像拾取装置使用工作存储器进行运动图片拍摄处理所获得的运动图片数据；

记录控制装置，用于将运动图片数据记录到记录介质上，其中该运动图片数据由运动图片压缩装置压缩；

开始指示装置，当该工作存储器低速运行时，用于指示运动图片记录的开始；

处理控制装置，当开始指示装置指示运动图片记录开始时，用于启动运动图片压缩装置执行压缩处理以及由记录控制装置进行的记录处理；以及

转换控制装置，当开始指示装置指示运动图片记录开始时，用于将工作存储器中的数据读/写速度从低速转换为高速。

根据本发明的另一方面，提供了一种图像拾取设备，包括：

图像拾取装置，能够拍摄运动图片；

用于显示直接图像的显示装置；

显示控制装置，其当工作存储器低速运行时，将由该图像拾取装置通过运动图片拍摄处理所获得的拍摄数据作为所述直接图像显示在该显示装置上；

运动图片压缩装置，使用工作存储器，用于压缩通过图像拾取装置进行的运动图片拍摄处理所获得的运动图片数据；

记录控制装置，用于将由运动图片压缩装置压缩的运动图片数据记录到记录介质上。

转变指示装置，用于指示转变到运动图片记录的待机状态；

开始指示装置，当该工作存储器低速运行时，用于指示运动图片记录的开始；

转换控制装置，当转变指示装置指示转变到运动图片记录待机状态时，用于将工作存储器中的数据读/写速度从低速转换为高速；以及

处理控制装置，当开始指示装置指示运动图片记录开始时，用于启动运动图片压缩装置执行压缩处理以及由记录控制装置进行的记录处理。

根据另一方面，提供了一种用于图像拾取设备的运动图片拍摄方法，该图像拾取设备包括：图像拾取部分，它能够对运动图片进行拍摄；运动图片压缩部分，使用工作存储器，对图像拾取部分进行运动图片拍摄处理所获得的运动图片数据进行压缩；记录控制部分，它将运动图片压缩部分压缩的运动图片数据记录到记录介质上；以及显示部分，

该运动图片拍摄方法包括：

当工作存储器低速运行时，将由该图像拾取部分通过运动图片拍摄处理所获得的拍摄数据作为直接图像显示在该显示部分上；

当该工作存储器低速运行时，用于指示运动图片记录开始的步骤；

当指示运动图片记录开始时，用于将工作存储器中的数据读/写速度从低速转换成高速的步骤。

将工作存储器中的读/写速度从低速转换成高速后，用于启动运

动图片压缩部分的压缩处理以及记录控制部分的记录处理的步骤。

此外,根据另一方面,提供了一种用于图像拾取设备的运动图片拍摄方法,该图像拾取设备包括:图像拾取部分,它能够对运动图片进行拍摄;运动图片压缩部分,使用工作存储器,用于对图像拾取部分进行运动图片拍摄处理所获得的运动图片数据进行压缩;记录控制部分,它将运动图片压缩部分压缩的运动图片数据记录到记录介质上;以及显示部分,

该运动图片拍摄方法包括:

当工作存储器低速运行时,将由该图像拾取部分通过运动图片拍摄处理所获得的拍摄数据作为直接图像显示在该显示部分上;

当该工作存储器低速运行时,用于指示转变到运动图片记录待机状态的步骤;

当指示转变到运动图片记录待机状态时,用于将工作存储器中的数据读/写速度从低速转换成高速的步骤;

用于指示运动图片记录开始的步骤;以及

当指示运动图像记录开始时,用于启动运动图片压缩部分的压缩处理以及记录控制部分的记录处理的步骤。

此外,根据另一方面,提供了一种存储有运动图片拍摄程序的数据记录介质,使得设置于图像拾取设备中的计算机执行下列过程,其中该图像拾取设备包括:图像拾取部分,它能够对运动图片进行拍摄;运动图片压缩部分,它使用工作存储器对图像拾取部分进行运动图片拍摄处理所获得的运动图片数据进行压缩;记录控制部分,它将运动图片压缩部分压缩的运动图片数据记录到记录介质上;以及显示部分,所述过程如下:

当工作存储器低速运行时,将由该图像拾取部分通过运动图片拍摄处理所获得的拍摄数据作为直接图像显示在该显示部分上;

当该工作存储器低速运行时,用于指示运动图片记录开始的过

程;

对该切换控制部分进行指示的过程, 当指示运动图片记录开始时, 用于将工作存储器中的数据读/写速度从低速转换成高速; 以及在由该切换控制部分将工作存储器中的读/写速度从低速转换成高速后, 用于启动运动图片压缩部分的压缩处理以及记录控制部分的记录处理的过程。

此外, 根据另一方面, 提供了一种存储有运动图片拍摄程序的数据记录介质, 使得设置于图像拾取设备中的计算机执行下列过程, 其中该图像拾取设备包括: 图像拾取部分, 它能够对运动图片进行拍摄; 运动图片压缩部分, 它使用工作存储器对由图像拾取部分进行运动图片拍摄处理所获得的运动图片数据进行压缩; 记录控制部分, 它将运动图片压缩部分压缩的运动图片数据记录到记录介质上; 显示部分; 以及切换控制部分, 将该工作存储器的处理速度切换到低速和高速, 所述过程如下:

当工作存储器低速运行时, 将由该图像拾取部分通过运动图片拍摄处理所获得的拍摄数据作为直接图像显示在该显示部分上的过程;

当该工作存储器低速运行时, 用于指示转变到运动图片记录待机状态的过程;

对该切换控制部分进行指示的过程, 当指示转变到运动图片记录待机状态时, 用于将工作存储器中的数据读/写速度从低速转换成高速的过程;

在该运动图片记录待机状态, 用于指示运动图片记录开始的过程; 以及

当指示运动图像记录开始时, 用于启动运动图片压缩部分的压缩处理以及记录控制部分的记录处理的过程。

附图简述

图 1 是显示本发明各实施例所共有的数字相机中的电配置的结构

构图;

图 2 是显示第一实施例中运动图片拍摄模式下的操作流程;

图 3 是显示第二实施例中运动图片拍摄模式下的操作流程;

图 4 是显示第三实施例中运动图片拍摄模式下的操作流程。

发明详述

在下文中,将参照附图说明本发明的实施例。

(第一实施例)

图 1 是显示本发明各实施例所共有的数字相机的电配置的结构图。这种数字相机除了具有普通静态图片拍摄功能外,还具有运动图片拍摄功能,并具有 CCD 1, A/D 转换器 2, 定时发生器(TG)3, 驱动电路 4, 图像信号处理部分 5, JPEG 转换器 6, MPEG 转换器 7, SDRAM 8, 和显示部分 9。

由于驱动电路 4 基于定时发生器 3 发出的定时信号对 CCD 1 进行驱动,从而使 CCD 1 对经光学系统(未显示)入射的目标的光学图像进行光电转换,并按照给定的时间间隔输出一个屏幕的图像拾取信号。A/D 转换器 2 将 CCD 1 输出的模拟图像拾取信号转换为数字图像信号。并经定时发生器 3 将该转换后的图像拾取信号发送至图像信号处理部分 5。

在静态图片拍摄模式和运动图片拍摄模式下的拍摄待机状态中,图像信号处理部分 5 对于图像拾取信号中的每一个 R、G、B 都产生数字图像信号,并将例如像素插值处理、白平衡处理、亮度/色差信号转换处理等各种图像处理应用于该图像信号,然后基于处理后的图像数据产生视频信号,并将该视频信号发送到显示部分 9,其中图像拾取信号由 CCD 1 输出并转换为数字信号。

显示部分 9 包括可显示彩色图像的液晶显示器及其驱动电路,并基于上述视频信号显示图像,该视频信号由图像信号处理部分 5 发出并依顺序变化,例如,直接图像(through image)。此外,为了帮助操

作，显示部分 9 在选择功能时显示操作菜单并显示用于设置的图表、图标等。

JPEG 转换器 6 由符合 JPEG(联合图片专家组)标准的专用于进行静态图像数据压缩和扩展的电路形成，而且在以静态图片拍摄模式拍摄时，该 JPEG 转换器 6 对于由图像信号处理部分 5 应用图像处理的图像数据进行压缩。这里，经压缩的数据被传送到将在下文中说明的闪存 11 或者记录介质接口电路 13。此外，在再现模式中，该 JPEG 转换器 6 对在压缩状态中被记录的静态图像数据进行扩展。其中，通过转送到图像信号处理部分 5，并转换为视频信号，从而使扩展的静态图像数据作为静态图像在显示部分 9 显示。

MPEG 转换器 7 依据 MPEG 标准由专门对运动图片数据进行压缩和扩展的电路形成，而且在以运动图片拍摄模式拍摄时，该 MPEG 转换器 7 将由图像信号处理部分 5 应用图像处理的运动图像数据，即由 CCD 1 顺序拾取的每一帧图像数据，进行连续压缩。这里，经压缩的数据被传送到将在下文中说明的闪存 11 或者记录介质接口电路 13。此外，在再现模式中，该 MPEG 转换器 7 对压缩状态下记录的运动图片数据进行扩展。其中，扩展后的运动图片数据被连续地传送到图像信号处理部分 5，并被转换成视频信号，而且此后，它作为运动图像显示在显示部分 9 上。

SDRAM 8 是实施例中的工作存储器，例如参考数据、搜索数据等的 YUV 数据，即图像数据在由 MPEG 转换器 7 对运动图片数据进行压缩和扩展时被暂时存储在其中。此外，在由 JPEG 转换器 6 对静态图像进行压缩和扩展时，过程中产生的图像数据也被暂时存储在该 SDRAM 8 中。

此外，该数字相机还具有控制部分 10，闪存 11，键输入部分 12，记录介质接口电路 13 和 I/O 端口 14。

该控制部分 10 由包括未示出的处理器(CPU)和程序 ROM 与

RAM 的外围电路和示出的时钟转换控制部分 101 和定时器控制部分 102 组成。在该控制部分 10 中, 基于存储于程序 ROM 中的各种控制程序和由键输入部分 12 输入的键操作信号, 通过控制数字相机的上述各个部分, 而使得上述处理器作为实施例的控制装置运行。

此外, 该时钟转换控制部分 101 是本实施例的转换装置, 它从上述处理器中接收时钟速度转换信号, 并通过转换时钟信号频率的方式对前述 SDRAM 8 的访问速度(数据读/写速度)进行转换。该定时器控制部分 102 通过从上述处理器中接收计数开始信号来启动各种计时操作, 并在计时操作完成时刻向处理器输出结束信号。

该闪存 11 是非易失性存储器, 可以存储甚至当电源关闭时也需要保存的数据, 例如, 由用户设置的各种配置参数。值得注意的是, 存储于上述控制部分 10 的程序 ROM 中的一些或者全部控制程序都可以记录于闪存 11 中。

该键输入部分 12 包括快门按钮, 电源开/关按键, 用于转换操作模式的模式转换按键, 用于选择功能和选择屏幕的光标按键, 设置键等等, 并可向控制部分 10 输出与按键操作相符的操作信号。上述模式转换按键可用于切换静态图像拍摄模式和运动图像拍摄模式, 以及用于再现静态图片或者运动图片的再现模式。此外, 上述快门按钮具有能够在半按状态和全按状态两个阶段操作的配置, 该半按状态用于在静态图像拍摄模式和运动图片拍摄模式下指示 AF 锁定, 全按状态用于指示拍摄, 并且该快门键可在运动图片拍摄模式下作为本实施例的指示装置。

安装于相机机身(未显示)上的各种记录介质 15 被连接到前述记录介质接口电路 13。当在静态图像拍摄模式下操作快门按钮, 并使其被全按下时, 记录介质接口电路 13 记录被压缩的静态图像数据, 该数据由前述 JPEG 转换器 6 传送到记录介质 15, 而且当在运动图片拍摄模式下操作按钮, 并使其被全按下时, 记录介质接口电路 13 记

录被压缩的运动图片数据, 该数据由 MPEG 转换器 7 连续地传送到记录介质 15。值得注意的是, 例如, 当机身上没有安装该记录介质 15 时, 将经压缩后的静态图像数据或者运动图片数据记录于闪存 11 中预先确认的图像记录区域。

I/O 端口 14 被用于输入/输出各种数据, 该数据包括数字相机和外部设备之间的图像数据, 例如, 用于转送已经被记录于记录介质 15 上的静态图像数据和运动图片数据。

其次, 当用户使用由上述配置构成的数字相机, 并选择运动图片拍摄模式时, 与控制部分 10 的控制相应的操作将依据图 2 中的流程图进行说明。

当选择运动图片拍摄模式时, 数字相机被设置为监视状态, 即, 拍摄待机状态, 并开始驱动 CCD 1 在显示部分 9 上连续进行显示物体拾取的直接图像的过程(步骤 SA1)。在这种状态下, 当用户全按下快门按钮时(步骤 SA2 中的 是), 时钟转换控制部分 101 将时钟信号转换为具有比普通频率更高频率的时钟信号, 并与其相应地, 将 SDRAM 8 的访问速度转换为高速(步骤 SA3)。其后, 在等待频率转换操作完成的时间, 以及在其完成的时刻(步骤 SA4 中的 是), 该数字相机前进至运动图片拍摄/记录状态, 并开始 MPEG 编码处理, 其中由 CCD 1 顺序拾取的每帧的图像数据通过 MPEG 转换器 7 和 SDRAM 8 连续压缩, 并通过继续该处理的方式将运动图片数据记录到记录介质 15 上(步骤 SA5)。

然后, 当用户再次全按下快门按钮时, 或者当记录介质 15 的存储容量到达其上限值的拍摄强制终止时期到来时, 或者已经达到预先确定的最大运动图片拍摄时间时(步骤 SA6 中的 是), 在该时刻结束该运动图片拍摄, 并结束由 MPEG 转换器 7 和 SDRAM 8 进行的该 MPEG 编码处理(步骤 SA7)。随后, 时钟转换控制部分 101 将时钟信号转换为具有普通频率的时钟信号, 并将 SDRAM 8 的访问速度转换

回普通速度(低速)(步骤 SA8)。其后,等待频率转换操作完成的时间,并在频率转换完成的时刻(步骤 SA9 中的 是),该数字相机再次前进至监视状态(步骤 SA1),并重复进行上述操作。

如上所述,在本实施例中,由于在运动图片拍摄开始以前 SDRAM 8 的访问速度被抑制在普通速度(低速),因此避免了在没有进行 MPEG 编码处理的监视期间无用的电力消耗(例如,电池的电力)。此外,由于通过全按下快门按钮开始在运动图像拍摄时,将 SDRAM 8 的访问速度转换为高速,因此在运动图片拍摄期间能够进行运动图片(数据)压缩所需的高速转送大量图像数据的操作。因此,当试图延长电池寿命时,能够进行需要高速传送大量图像数据的操作的实时运动图片压缩。与其相应地,在进行实时运动图片压缩的情况下,能够试图延长连续拍摄时间。

值得注意的是,在本实施例中,当第一次执行快门按钮全按下状态的时刻,开始运动图片的拍摄时,将 SDRAM 8 的访问速度从普通速度转换成高速,而在由第二次全按下快门按钮操作启动的运动图片拍摄结束时,将 SDRAM 8 的访问速度转换回普通速度。然而,它也可以按照如下方式执行。

例如,在用户设置为运动图片拍摄模式的时刻,可以将 SDRAM 8 的访问速度从普通速度转换为高速,并在用户完成运动图片拍摄模式的时刻(转换到另一操作模式),将 SDRAM 8 的访问速度转换回普通速度。此外,还可以当设置为运动图片拍摄模式后,在第一次全按下快门按钮操作的时刻,可以将 SDRAM 8 的访问速度从普通速度转换为高速,并在用户完成运动图片拍摄模式的时刻,将 SDRAM 8 的访问速度转换回普通速度。在上述情况下,由于运动图片拍摄模式之外的静态图像拍摄模式或再现模式的操作期间的无用电力消耗被除去,因此试图进行延长电池寿命,在运动图片拍摄模式中能够执行需要高速传送大量图像数据操作的实时运动图片压缩。

(第二实施例)

其次，将说明本发明的第二实施例。本实施例具有图1所示的配置，并涉及数字相机，在该数字相机中，用于使得位于前述键输入部分12上的快门按钮作为第一指示装置和第二指示装置工作的控制程序被存储于控制部分10的程序ROM中。

图3是操作流程图，显示了在本实施例的数字相机中当用户选择运动图片拍摄模式时，根据控制部分10的控制操作。

在本实施例中，当选择运动图片拍摄模式时，该数字相机被立即设置为处于监控状态(拍摄待机状态)(步骤SB1)。在这种状态下，当用户半按下快门按钮时(步骤SB2中的是)，时钟转换控制部分101将时钟信号转换为具有比普通频率更高频率的时钟信号，并与其相应地，将SDRAM8的访问速度转换为高速(步骤SB3)，并在该转换完成的时刻(步骤SB4中的是)，该数字相机再次前进至拍摄待机状态(步骤SB5)。值得注意的是，在这种状态中的操作内容与步骤SB1处监控状态下的相同。

随后，在这种拍摄待机状态期间，当用户全按下处于半按状态的快门按钮时(步骤SB6中的是)，该数字相机前进至运动图片拍摄/记录状态，并由MPEG转换器7和SDRAM8开始MPEG编码处理，并通过连续处理的方式在记录介质15上记录运动图片数据(步骤SB8)。

然后，当用户再次全按下快门按钮时，或者当到达上述拍摄强制终止时期时(步骤SB9中的是)，在该时刻完成运动图片拍摄(MPEG编码处理)(步骤SB10)。其后，将时钟信号转换为具有普通频率的时钟信号，并将SDRAM8的访问速度转换回普通速度(低速)(步骤SB11)，并在该操作完成的时刻(步骤SB12中的是)，该数字相机再次前进至监控状态(步骤SB1)，并重复上述操作。

另一方面,在步骤 SB5 中将该数字相机设置为处于拍摄待机状态之后,当用户未将处于半按状态的快门按钮全按下而取消操作时,(步骤 SB6 和 SB7 中的 否),该数字相机立即前进至上述步骤 SB11,而不执行运动图片拍摄,并将 SDRAM 8 的访问速度转换回普通速度(低速),并在该操作完成的时刻(步骤 SB12 中的 是),该数字相机再次前进至监控状态(步骤 SB1),并重复上述操作。

如上所述,在本实施例中,由于在半按下快门按钮之前,即,总之,直到运动图片拍摄开始之前,SDRAM 8 的访问速度被抑制在普通速度(低速),因此能够避免在运动图片拍摄开始之前的监控期间无用的电力消耗。此外,由于在半按下快门按钮时刻,预先将 SDRAM 8 的访问速度转换为高速,因此在通过全按下快门按钮而开始的运动图片拍摄期间,能够进行运动图片压缩所需的高速转送大量图像数据的操作。因此,当进行延长电池寿命的尝试时,能够进行需要大量图像数据以高速传送操作的实时运动图片压缩。与其相应地,在进行实时运动图片压缩的情况下,能够试图延长连续拍摄时间。

值得注意的是,在本实施例中,与第一实施例相比具有以下优点。即,在第一实施例中,在监控状态下执行由快门按钮指示开始拍摄(全按下操作)之后,在经过时钟转换阶段而启动运动图片拍摄的情况下,需要花费一定的时间才能到达运动图片拍摄/记录处理实际开始的时间。对照第一实施例,在本实施例中,由于在半按下快门按钮时刻预先将 SDRAM 8 的访问速度转换为高速,因此具有在执行开始拍摄指示(全按下操作)之后,缩短到达运动图片拍摄/记录处理实际开始时刻的时间(释放时间滞后)的优点。

然而,由于在半按下快门按钮时刻预先将 SDRAM 8 的访问速度转换为高速,与第一实施例相比较,在半按下快门按钮之后的监控期间,即,在拍摄待机状态中存在额外的电力消耗。然而,在本实施例中,由于在拍待机状态中,在取消快门按钮的半按状态的时刻,立即

将 SDRAM 8 的访问速度转换回普通速度，因此能够将由于上述原因所产生的电力消耗抑制到相当微小的数量。

(第三实施例)

下面，将说明本发明的第三实施例。本实施例涉及数字相机，在该数字相机中，尽管没有为位于图 1 所示构造中的前述键输入单元 12 上的快门按钮提供半按下操作的状态，但将用于使该快门按钮作为本发明的第一指示装置和第二指示装置工作的控制程序存储于控制部分 10 的程序 ROM 中。

图 4 是操作流程圖，显示了在本实施例的数字相机中当用户选择运动图片拍摄模式时，根据控制部分 10 的控制操作。

即，在本实施例中，在通过选择运动图片拍摄模式(步骤 SC1)而将该数字相机设置为处于监控状态之后，当按下快门按钮时(步骤 SC2 中的 是)，由于时钟信号被转换为具有比普通频率更高频率的时钟信号，因此 SDRAM 8 的访问速度被转换为高速(步骤 SC3)，而且在该转换完成的时刻(步骤 SC4 中的 是)，该数字相机随之(once)前进至拍摄待机状态(步骤 SC5)。

然后，当在拍摄待机状态中执行对该快门按钮的第二次操作(步骤 SC6 中的 是)时，该数字相机前进至运动图片拍摄/记录状态，并开始记录在记录介质 15 上记录运动图片数据(步骤 SC8)。然后，当用户对该快门按钮进行第三次操作时，或者当到达上述拍摄强制终止时期时(步骤 SC9 中的 是)，在该时刻完成运动图片拍摄(MPEG 编码处理)(步骤 SC10)。其后，将时钟信号转换为具有普通频率的时钟信号，并将 SDRAM 8 的访问速度转换回普通速度(低速)(步骤 SC11)，并在该操作完成的时刻(步骤 SC12 中的 是)，该数字相机再次前进至监控状态(步骤 SC1)，重复上述操作。

另一方面，在步骤 SC5 中将该数字相机设置为处于拍摄待机状态

之后, 在该数字相机处于拍摄待机状态而且用户没有按下快门按钮时, 并从此时开始经过一定时间后(步骤 SC6 中的 否, 以及步骤 SC7 中的 是), 该数字相机立即前进至上述步骤 SC11, 不执行运动图片拍摄, 并将 SDRAM 8 的访问速度转换回普通速度(低速), 并在该操作完成的时刻(步骤 SC12 中的 是), 该数字相机再次前进至监控状态(步骤 SC1), 重复上述操作。

如上所述, 在本实施例中, 由于在第一次操作该快门按钮之前, SDRAM 8 的访问速度被抑制在普通速度(低速), 因此避免了监控期间的无用电力消耗。此外, 由于在第一次操作该快门按钮时刻, 预先将 SDRAM 8 的访问速度转换为高速, 因此第二次操作该快门按钮之后, 在运动图片拍摄期间, 能够进行运动图片压缩所需的高速转送大量图像数据的操作。因此, 当进行延长电池寿命的尝试时, 能够进行需要高速传送大量图像数据的操作的实时运动图片压缩。与其相应地, 在进行实时运动图片压缩的情况下, 能够试图延长连续拍摄时间。

此外, 与第一实施例相比较, 由于在第一次操作该快门按钮时刻, 预先将 SDRAM 8 的访问速度转换为高速, 因此具有这样的优点, 缩短了从进行开始拍摄指示(第二次快门按钮操作)的时刻到实际上开始运动图像拍摄/记录处理时刻的时间(释放时间滞后)。

然而, 由于在第一次操作该快门按钮的时刻预先将 SDRAM 8 的访问速度转换为高速, 所以与第一实施例相比较, 在第一次操作该快门按钮之后的监控期间, 即, 在拍摄待机状态中, 存在额外的电力消耗。然而, 在本实施例中, 在该数字相机被设置为处于拍摄待机状态之后的一定时间内, 如果没有对快门按钮进行第二次操作, 由于在该时刻将 SDRAM 8 的访问速度立即转换回普通速度, 因此能够将由于上述原因所产生的电力消耗抑制到非常微小的数量。

此外, 在本实施例中, 与第二实施例相比具有以下优点。由于停止使用能够以两个阶段按下的快门按钮, 从而简化了构造。

值得注意的,在上述第一至第三实施例中,可以构造该数字相机,致使其对于在监控状态(拍摄待机状态)和运动图片拍摄/记录状态中的运动图片拍摄处理执行完全相同的处理,并在监控状态中将运动图片拍摄处理获得的运动图片数据作为直接图像(取景器图像)显示在显示部分 9 上,在运动图片拍摄/记录状态中对运动图片拍摄处理获得的运动图片数据进行压缩并将其记录在记录介质 15 上。

此外,在上述第一至第三实施例中,可以使得在监控状态(拍摄待机状态)和运动图片拍摄/记录状态中的运动图片拍摄处理不同。例如,可以改变帧率,或者改变图像大小(分辨率)。

此外,在上述第一至第三实施例中,说明了本发明用于数字相机的情况。然而,本发明并不局限于此,本发明能够被用于内建于便携电话以及其它便携式信息终端中的相机。

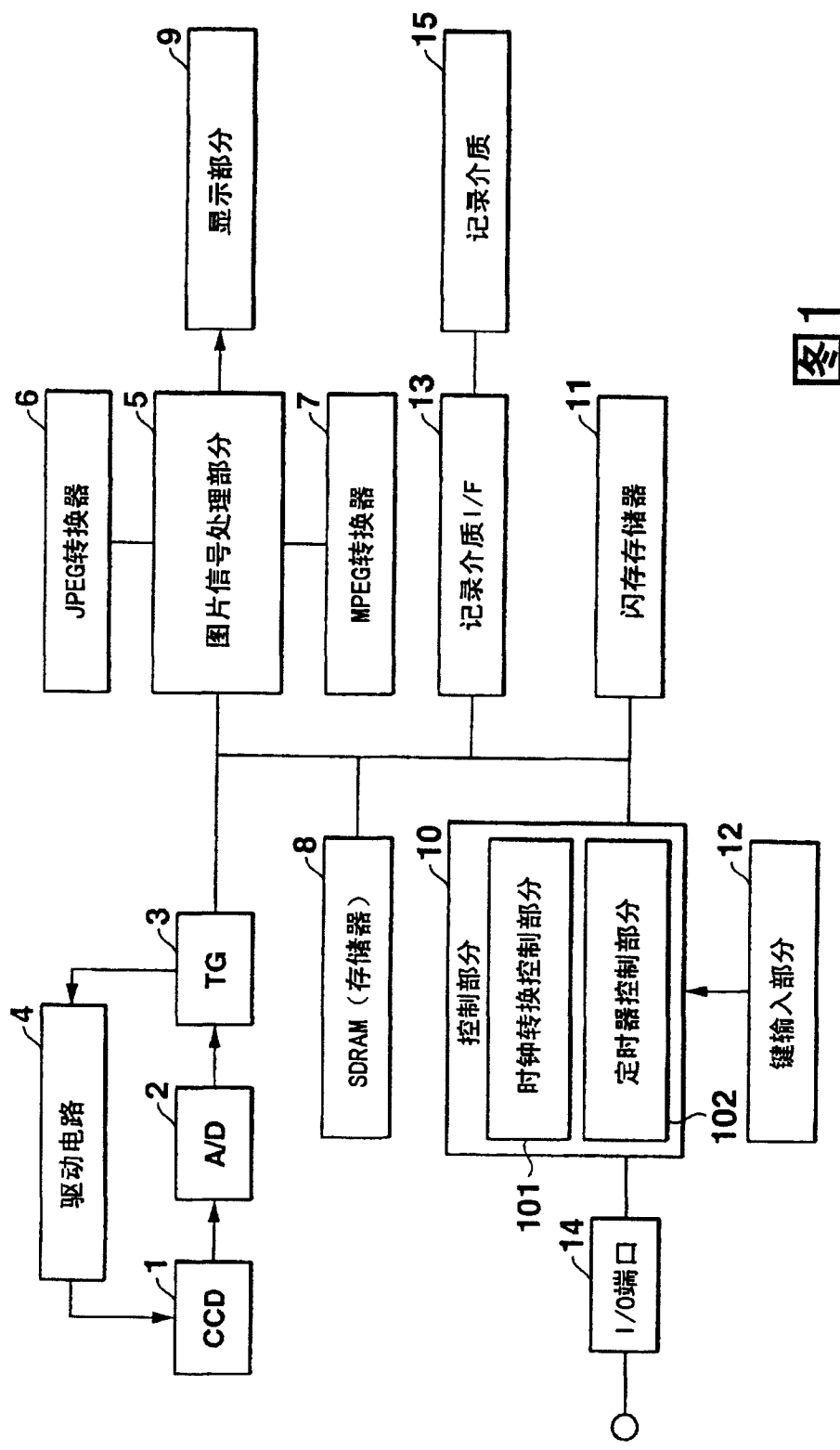


图1

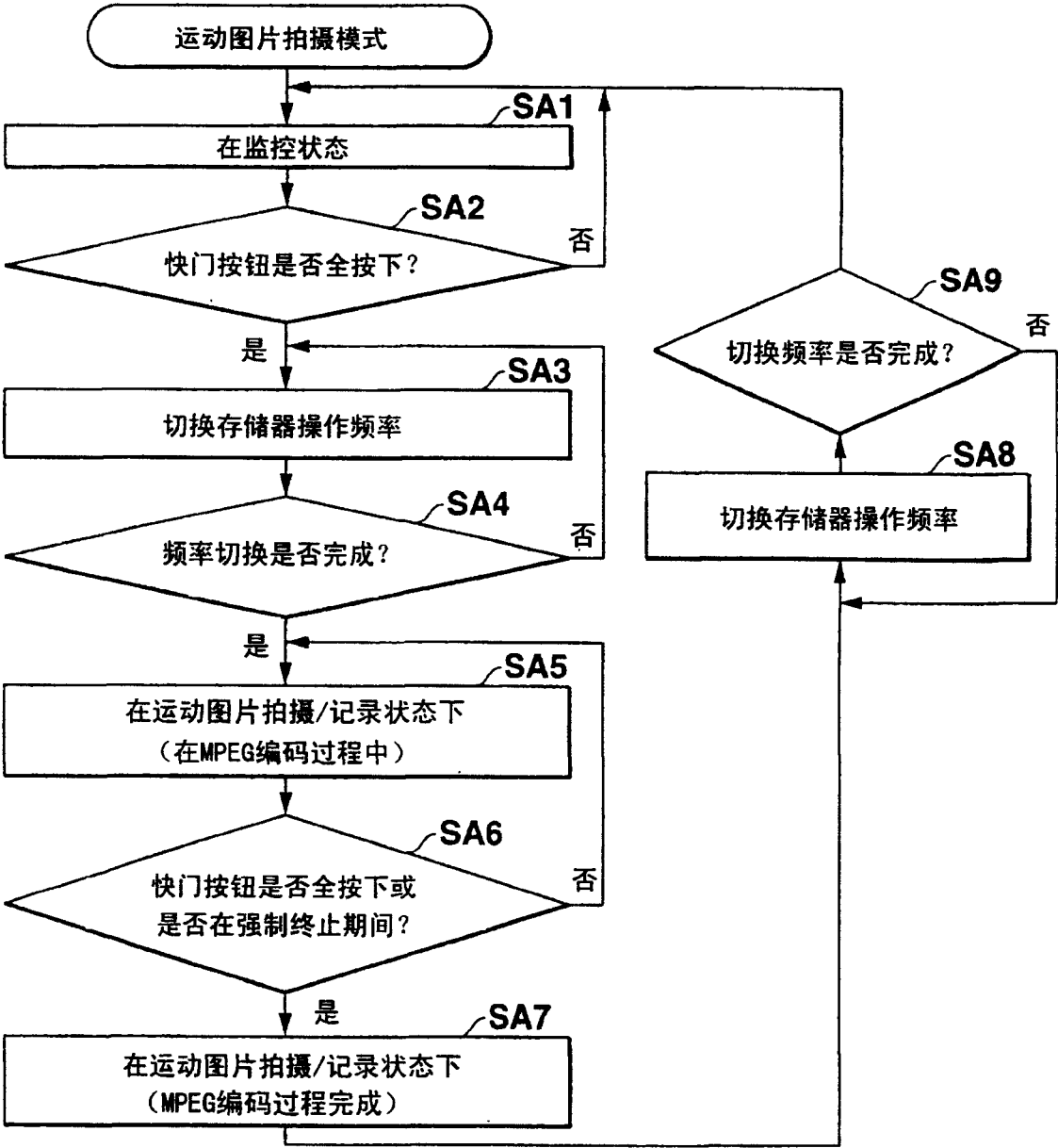


图2

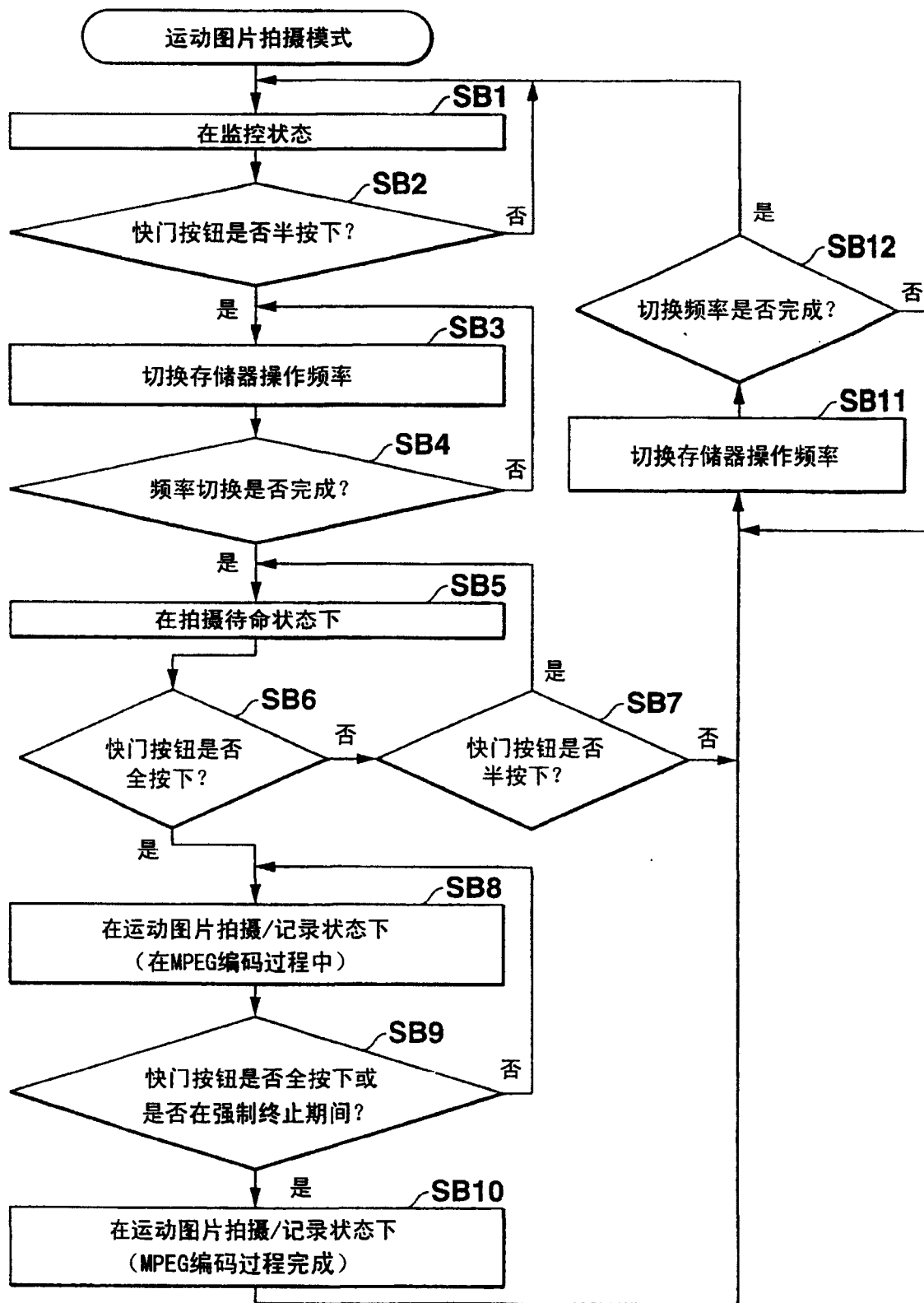


图3

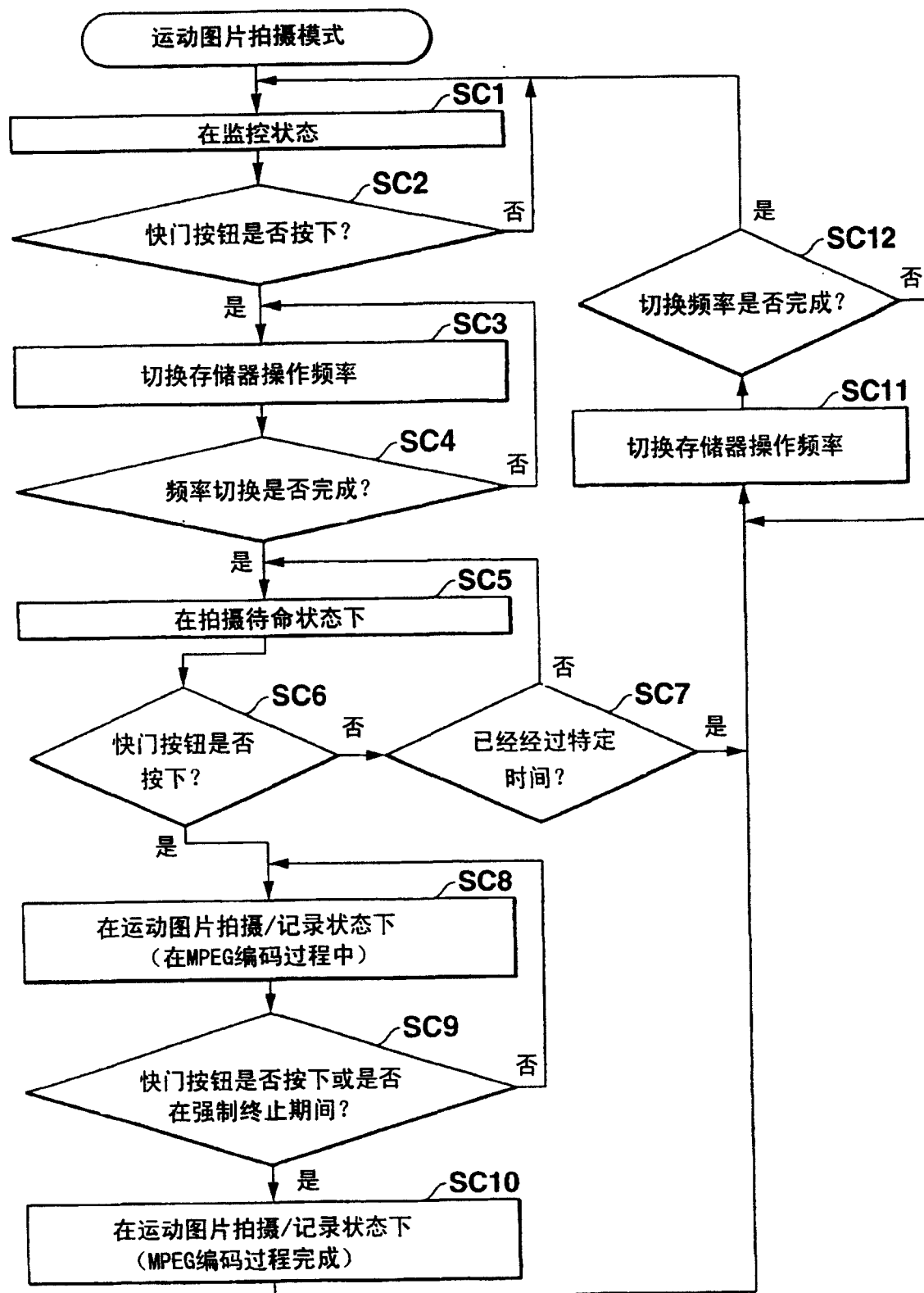


图4