



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102547086 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201110373130. 6

(22) 申请日 2011. 11. 22

(30) 优先权数据

2010-262223 2010. 11. 25 JP

(73) 专利权人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 竹内丈晴 奈良和也

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 樊建中

(51) Int. Cl.

H04N 5/225(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

H04N 5/917(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101335819 A, 2008. 12. 31,

CN 101102390 A, 2008. 01. 09,

US 2003228063 A1, 2003. 12. 11,

US 2007009164 A1, 2007. 01. 11,

US 2002039140 A1, 2002. 04. 04,

审查员 胡翟

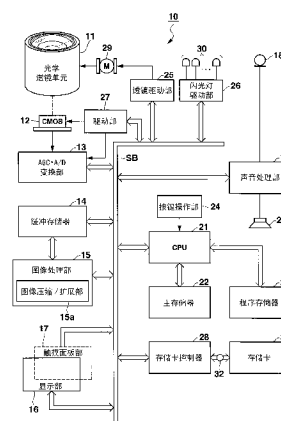
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

摄像装置、摄像控制方法及程序产品

(57) 摘要

本发明提供一种摄像装置、摄像控制方法及程序产品。该摄像装置具备：摄影系统(11~13)；驱动部(27)，以多个连续摄影速度中的一个连续摄影速度驱动摄影系统(11~13)并取得在时间上连续的图像数据；缓冲存储器(14)，保持所得到的在时间上连续的图像数据；图像压缩/扩展部(15a)，基于给予的压缩率对在缓冲存储器(14)中保持的图像数据依次进行数据压缩处理；图像处理部(15)及CPU(21)，判断压缩后的图像数据是否收敛在规定的数量内，在判断出未收敛的情况下再次设定压缩率使其变大，由图像压缩/扩展部(15a)再次进行数据压缩处理(重试)，且根据连续摄影速度限制针对一个图像数据重试的次数。



1. 一种摄像装置,其特征在于,具备:

摄像单元;

获取单元,以预先准备的多个连续摄影速度中的一个连续摄影速度驱动上述摄像单元,获取在时间上连续的多个图像数据;

第1保持单元,暂时保持由上述获取单元获取的多个图像数据;

压缩单元,基于预先提供的第1压缩率对在上述第1保持单元中暂时保持的多个图像数据依次进行压缩处理;

判断单元,判断由上述压缩单元压缩后的图像数据是否收敛在规定的的数据量内;

第1控制单元,在由上述判断单元判断出压缩后的图像数据未收敛在上述规定的的数据量内的情况下,进行控制使得以比上述第1压缩率高的第2压缩率对上述多个图像数据进行再次压缩处理;和

次数设定单元,根据由上述获取单元驱动连续摄影速度,来设定上述第1控制单元所控制的针对上述多个图像数据的每一个图像数据的再次压缩处理的再次压缩处理次数。

2. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

在由上述判断单元判断出压缩后的图像数据未收敛在上述规定的的数据量内的情况下,上述第1控制单元进行控制使得根据由上述次数设定单元所设定的再次压缩处理次数逐步地提高压缩率来对上述多个图像数据进行再次压缩处理。

3. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

上述摄像装置还具备第2保持单元,上述第2保持单元在每次由上述第1控制单元进行再次压缩处理时都进行上述设定的再次压缩处理次数的减法运算,并保持减法运算后的再次压缩处理次数,

上述判断单元除了判断由上述压缩单元压缩后的图像数据是否收敛在规定的的数据量内之外,还判断由上述第2保持单元保持的减法运算后的再次压缩处理次数是否为零,

在由上述判断单元判断出减法运算后的再次压缩处理次数不是零的情况下,上述第1控制单元控制上述压缩单元使其以比上述第1压缩率高的第2压缩率对上述多个图像数据进行再次压缩处理。

4. 根据权利要求3所述的摄像装置,其特征在于,

上述摄像装置还具备:

压缩率设定单元,在由上述判断单元判断出减法运算后的再次压缩处理次数是零的情况下,设定使上述图像数据收敛在上述规定的的数据量内的压缩率;和

第2控制单元,按照以由上述压缩率设定单元设定的压缩率对上述多个图像数据进行再次压缩处理的方式进行控制。

5. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

上述摄像装置还具备保持控制单元,上述保持控制单元控制上述第1保持单元反复保持由上述压缩单元进行压缩处理后的图像数据或由上述压缩单元进行再次压缩处理后的图像数据,直至由上述判断单元判断出收敛在上述规定的的数据量内为止。

6. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

上述摄像装置还具备存储控制单元,上述存储控制单元在由上述判断单元判断出压缩后的图像数据收敛在上述规定的的数据量内的情况下,以将压缩处理后的多个图像数据存储

在规定的存储器内的方式进行控制。

7. 一种摄像控制方法,其特征在于,包括:

获取步骤,以预先准备的多个连续摄影速度中的一个连续摄影速度驱动摄像部,获取在时间上连续的多个图像数据;

保持步骤,使保存部暂时保持由上述获取步骤获取的多个图像数据;

压缩步骤,基于预先提供的第 1 压缩率对在上述保持步骤中暂时保持的多个图像数据依次进行压缩处理;

判断步骤,判断由上述压缩步骤压缩后的图像数据是否收敛在规定的的数据量内;

控制步骤,在由上述判断步骤判断出压缩后的图像数据未收敛在上述规定的的数据量内的情况下,进行控制使得以比上述第 1 压缩率高的第 2 压缩率对上述多个图像数据进行再次压缩处理;和

次数设定步骤,根据在上述获取步骤中驱动连续摄影速度,来设定上述控制步骤所控制的针对上述多个图像数据的每一个图像数据的再次压缩处理的再次压缩处理次数。

摄像装置、摄像控制方法及程序产品

技术领域

[0001] 本发明涉及具有连拍功能和数据压缩功能的摄像装置、摄像控制方法及程序产品(program product)。

背景技术

[0002] 近年来,能够在宽范围内可变地设定连续摄影速度的数码相机被产品化,并广泛普及。在这种数码相机中,将摄影时得到的图像数据随时保持在缓冲存储器中,另一方面从该缓冲存储器中依次读出图像数据并基于 JPEG(Joint Photographic Experts Group)等格式对该图像数据实施数据压缩处理以实现数据文件化,然后记录在作为介质的存储卡中。

[0003] 在进行数据压缩处理时,需要确保在处理后数据量收敛在预先设定的数据量以下,在出现比该数据量大的数据量的情况下,需要将压缩率设定得更大以“重试(retry)”再次图像处理的步骤。

[0004] 在该领域中,例如在 JP 特开 2004-064559 号公报中公开了用于在不降低连续摄影速度的情况下估计压缩图像数据的数据量的技术。

[0005] 在该文献所记载的技术中,按照将估计数据量所需的估计时间与压缩图像以实现数据文件化所需的编码时间进行合计后的合计处理时间,来变更作为进行数据量估计的基准的图像区域的宽度。

[0006] 为此,越是提高连续摄影速度,作为进行估计的基准的图像区域的宽度就越是依次缩小,从而导致数据量的估计结果的可靠性下降。在设定了特别高的连续摄影速度时根据图像的极小区域来估计压缩后的数据量。

[0007] 因此,实际的数据压缩后的数据量不同于估计结果,有时还会超过预先设定的数据量。此时,需要重试数据压缩处理,其结果数据压缩处理所需的时间进一步增大。

[0008] 在设定了一般高的连续摄影速度的情况下,较之在摄影时依次获取图像数据并将其保持在缓冲存储器中的情况,来不及对所保持的图像数据进行数据压缩处理,在摄影结束后还会继续执行数据压缩处理。在这种情况下,相机在数据处理过程中处于无法转移至下一摄影动作的状态,因而极有可能错过新的快门时机。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于,提供一种可同时兼顾连续摄影速度和画质的摄像装置、摄像控制方法及程序产品。

[0010] 为了达成上述目的,本发明的一种摄像装置,其特征在于,具备:摄像单元;获取单元,以预先准备的多个连续摄影速度中的一个连续摄影速度驱动上述摄像单元,获取在时间上连续的多个图像数据;第 1 保持单元,暂时保持由上述获取单元获取的多个图像数据;压缩单元,基于预先提供的压缩率对在上述第 1 保持单元中暂时保持的多个图像数据依次进行压缩处理;判断单元,判断由上述压缩单元压缩后的图像数据是否收敛在规定的

数据量内 ;第 1 控制单元,在由上述判断单元判断出压缩后的图像数据未收敛在上述规定的
的数据量内的情况下,控制上述压缩单元使其以比上述压缩率高的压缩率对上述多个图像
数据进行再次压缩处理 ;和次数设定单元,根据由上述获取单元驱动连续摄影速度,对上
述多个图像数据的每一个图像数据设定再次压缩处理次数。

[0011] 另外,为了达成上述目的,本发明的一种摄像控制方法,其特征在于,包括 :获取步
骤,以预先准备的多个连续摄影速度中的一个连续摄影速度驱动摄像部,获取在时间上连
续的多个图像数据 ;保持步骤,使保存部暂时保持由上述获取步骤获取的多个图像数据 ;
压缩步骤,基于预先提供的压缩率对在上述保持步骤中暂时保持的多个图像数据依次进
行压缩处理 ;判断步骤,判断由上述压缩步骤压缩后的图像数据是否收敛在规定的数
据量内 ;控制步骤,在由上述判断步骤判断出压缩后的图像数据未收敛在上述规定的
数据量内的情况下,控制上述压缩步骤使得以比上述压缩率高的压缩率对上述多个
图像数据进行再次压缩处理 ;和次数设定步骤,根据在上述获取步骤中驱动连续摄影
速度,对上述多个图像数据的每一个图像数据设定再次压缩处理次数。

[0012] 此外,为了达成上述目的,本发明的一种程序产品,其存储了具有摄像部的装置内
置的计算机能够执行的程序,上述程序产品的特征在于,使该计算机作为如下单元发
挥功能 :获取单元,以预先准备的多个连续摄影速度中的一个连续摄影速度驱动上述
摄像部,获取在时间上连续的多个图像数据 ;保持单元,暂时保持由上述获取单元获
取的多个图像数据 ;压缩单元,基于预先提供的压缩率对在上述保持单元中暂时保持
的多个图像数据依次进行压缩处理 ;判断单元,判断由上述压缩单元压缩后的图像数
据是否收敛在规定的数据量内 ;第 1 控制单元,在由上述判断单元判断出压缩后的
图像数据未收敛在上述规定的数据量内的情况下,控制上述压缩单元使其以比上述
压缩率高的压缩率对上述多个图像数据进行再次压缩处理 ;和次数设定单元,根据
由上述获取单元驱动连续摄影速度,对上述多个图像数据的每一个图像数据设定再
次压缩处理次数。

附图说明

[0013] 图 1 是表示本发明的一实施方式涉及的数码相机的功能电路的示意结构的框图。

[0014] 图 2 是表示该实施方式涉及的静止图像摄影模式下的关于取景图像显示的处理
内容的流程图。

[0015] 图 3 是例示该实施方式涉及的 CMOS 图像传感器输出的图像数据的定时的图。

[0016] 图 4A 是例示该实施方式涉及的 CMOS 图像传感器输出的图像数据的定时的图
(40FPS 摄影时)。

[0017] 图 4B 是例示该实施方式涉及的 CMOS 图像传感器输出的图像数据的定时的图
(10FPS 摄影时)。

具体实施方式

[0018] 下面,参照附图说明将本发明应用于数码相机的情况下的一实施方式。

[0019] 图 1 是表示本实施方式涉及的数码相机 10 的电路结构的图。在该图中,经由设置
于相机框体前面的光学透镜单元 11,将被摄体的光学图像入射到固体摄像元件例如 CMOS
图像传感器 12 的摄像面上进行成像。

[0020] 在被称为取景图像显示或者实时取景图像显示的监视状态下,将通过该 CMOS 图像传感器 12 摄像得到的图像信号传送给 AGC·A/D 变换部 13,执行相关二乘采样、自动增益调整或 A/D 变换处理来进行数字化。该数字值的图像数据经由系统总线 SB 被保持在缓冲存储器 14 中。

[0021] 图像处理部 15 对该缓冲存储器 14 中所保持的图像数据实施适当且必要的图像处理。在图像处理部 15 中,针对缓冲存储器 14 保持的、与上述 CMOS 图像传感器 12 配备的拜尔 (Bayer) 排列的滤色器结构相应的图像数据 (以下称为“RAW (原始) 数据”),实施数字显像处理,具体而言是实施像素插补处理、伽马修正处理、矩阵运算等的去马赛克处理,变换成亮度色差系 (YUV) 的图像数据。

[0022] 图像处理部 15 生成从显像后的图像数据中大幅削减了显示用的像素数及灰度比特后的图像数据,并经由系统总线 SB 将其送到显示部 16 中。显示部 16 基于送来的图像数据来显示取景图像。

[0023] 该显示部 16 例如由附带背光的彩色液晶面板及其控制器构成。在该显示部 16 的画面上部一体式构成使用了透明导电膜的触摸面板部 17。

[0024] 当在该触摸面板部 17 上用户用手指等对表面进行触摸操作时,触摸面板部 17 计算被操作的坐标位置,并经由上述系统总线 SB 将算出的坐标信号送到后述的 CPU21 中。

[0025] 另外,在与上述光学透镜单元 11 相同的相机框体前面配设麦克风 18,用于输入被摄体方向的声音。麦克风 18 将所输入的声音转换为电信号,并输出到声音处理部 19 中。

[0026] 声音处理部 19 在以声音为单体进行录音时、附带声音的静止图像摄影时、以及运动图像摄影时,将从麦克风 18 输入的声音信号转换成数字数据。进而,声音处理部 19 检测数字化后的声音数据的声压级,另一方面,以规定的文件格式例如 AAC (moving picture experts group-4 Advanced Audio Coding) 格式将该声音数据进行数据压缩来生成声音数据文件,并送到后述的记录介质中。

[0027] 此外,声音处理部 19 具备 PCM 声源等的声源电路,对在声音再现时传送来的声音数据文件进行解压缩来模拟化,并驱动设置于该数码相机 10 框体背面侧的扬声器 20 进行扬声放音。

[0028] CPU21 综合控制以上电路。该 CPU21 与主存储器 22、程序存储器 23 直接连接。主存储器 22 例如由 SRAM 构成,作为工作存储器发挥功能。程序存储器 23 例如由闪存等可电擦写的非易失性存储器构成,固定存储包括后述的连续摄影时的动作在内的各种动作程序、数据等。

[0029] CPU21 从程序存储器 23 中读出必要的程序、数据等,在主存储器 22 中适当地暂时性展开存储,同时执行该数码相机 10 整体的控制动作。

[0030] 此外,上述 CPU21 对应于从按键操作部 24 直接输入的各种按键操作信号、以及与从上述触摸面板部 17 输入的触摸操作相应的坐标信号来执行控制动作。

[0031] 按键操作部 24 例如具备:电源按键、快门按键、变焦放大/缩小按键、摄影模式按键、再现模式按键、菜单按键、光标按键 (“↑”、“→”、“↓”、“←”)、设置按键、解除按键、显示按键等。

[0032] CPU21 经由系统总线 SB 与上述 AGC·A/D 变换部 13、缓冲存储器 14、图像处理部 15、显示部 16、触摸面板部 17 及声音处理部 19 进行连接之外,还与透镜驱动部 25、闪光灯

驱动部 26、驱动部 27 及存储卡控制器 28 进行连接。

[0033] 透镜驱动部 25 接受来自 CPU21 的控制信号来控制透镜用 DC 电动机 (M) 29 的转动,使构成上述光学透镜单元 11 的多个透镜组中的一部分、具体而言是变焦透镜及聚焦透镜的位置和光圈叶片的开口程度分别独立地控制。

[0034] 闪光灯驱动部 26 在静止图像摄影时接受来自 CPU21 的控制信号,使得由多个白色高亮度 LED 构成的闪光灯部 33 与摄影时刻同步地进行点亮驱动。

[0035] 驱动部 27 根据在此时设定的摄影条件等,进行上述 CMOS 图像传感器 12 的扫描驱动。

[0036] 上述图像处理部 15 在伴有上述按键操作部 24 的快门按键操作的图像摄影时,对从 AGC・A/D 变换部 13 传送来并保持在缓冲存储器 14 中的图像数据进行去马赛克处理,进而如果图像压缩/扩展部 15a 采用规定的文件格式例如 JPEG (Joint Photographic Experts Group),则实施 DCT (离散余弦变换) 或哈夫曼编码等数据压缩处理,生成将数据量大幅度削减后的图像数据文件。所生成的图像数据文件被暂时保持在缓冲存储器 14 中,之后经由系统总线 SB、存储卡控制器 28 传送并保持在存储卡 31 中。

[0037] 另外,图像处理部 15 将在再现模式时从存储卡 31 经由存储卡控制器 28 读出来的图像数据,经由系统总线 SB 进行读取,并在缓冲存储器 14 中保持之后,按照与记录时相反的顺序由图像压缩/扩展部 15a 对在该缓冲存储器 14 中保持的图像数据进行解压缩的扩展处理,得到原始尺寸的图像数据,在削减了所得到的图像数据的数据量之后,经由系统总线 SB 由显示部 16 进行显示。

[0038] 存储卡控制器 28 经由卡连接器 32 与存储卡 31 进行连接。存储卡 31 可自由装卸地安装在该数码相机 10 中,是作为该数码相机 10 的记录介质的图像数据等记录用存储器,其内部设有作为非易失性存储器的闪存及其驱动电路。

[0039] 接下来,对上述实施方式的动作进行说明。

[0040] 其中,在用于拍摄在时间上连续的静止图像的连续摄影模式下,提取出在 CPU21 控制下图像处理部 15 为了压缩图像数据而执行的处理内容来表示以下所示的动作。CPU21 读出在程序存储器 23 中存储的动作程序和数据并在主存储器 22 中展开存储之后执行。

[0041] 程序存储器 23 中存储的动作程序等除了包括该数码相机 10 在制造工厂出货时在程序存储器 23 中存储的程序之外,还包括例如在该数码相机 10 升级 (version up) 时通过将数码相机 10 与未图示的个人计算机进行连接、或者将存储了更新程序的存储卡 31 暂时安装到卡连接器 32 来从外部安装新的动作程序、数据等。

[0042] 图 2 表示如上述的以在连续摄影动作时图像处理部 15 的图像压缩/扩展部 15a 执行的数据压缩处理作为中心的处理内容。另外,作为具体的连续摄影速度,为了简化说明而将低速侧的代表值设为 10[FPS]、将高速侧的代表值设为 40[FPS] 进行说明 (FPS = FRAME PER SECOND)。

[0043] 在设定了连续摄影模式的状态下,若操作了按键操作部 24 的快门按键,则以所设定的连续摄影速度开始摄影动作。与之相应地,开始受理将依次获取到的 RAW 数据传送给缓冲存储器 14 的处理 (步骤 S101)。

[0044] 图 3 是例示在连续摄影速度为 40[FPS] 的情况下以及连续摄影速度为 10[FPS] 的情况下 CMOS 图像传感器 12 输出的图像数据的定时的图。

[0045] 在该图中,矩形框内的数字 n ($n = 1, 2, \dots$) 表示自开始摄影起第 n 枚 RAW 数据。

[0046] 在图像处理部 15 中,由 CPU21 获取了在此时设定的连续摄影速度的信息之后(步骤 S102),从相同的 CPU21 取得基于所获取到的连续摄影速度的信息的最大重试次数值(步骤 S103)。

[0047] 在本实施方式中,例如将连续摄影速度 10[FPS] 下的最大重试次数值设为“3”,将连续摄影速度 40[FPS] 下的最大重试次数值设为“0”。

[0048] 这些最大重试次数值的信息与后述的压缩率的信息一起预先在程序存储器 23 中表格化之后进行存储,CPU21 根据需要进行读出并在主存储器 22 中展开来进行存储。

[0049] 接着,读出位于缓冲存储器 14 开头的摄影顺序最早的一帧 RAW 数据(步骤 S104)。

[0050] 在这里,根据从缓冲存储器 14 是否能读出 RAW 数据,来判断是否结束了一连串的图像数据的压缩处理(步骤 S105)。

[0051] 如果在步骤 S105 中判断出存在 RAW 数据,则接下来在图像处理部 15 将内部所计数的实际重试次数的初始值设为“0”之后(步骤 S106),比较刚刚在上述步骤 S103 中获取到的重试次数值和上述计数的实际重试次数,来判断是否能够进行图像数据压缩的重试(步骤 S107)。

[0052] 例如,在连续摄影速度为 10[FPS] 的情况下,如上述最大重试次数值为“3”,如果此时的实际最大重试次数的初始值为“0”,则判断出可重试,然后经由 CPU21 获取与实际重试次数相应的压缩率(步骤 S108)。

[0053] 也就是说,在 CPU21 中,如上述与连续摄影速度所对应的最大重试次数值的信息组合起来,从程序存储器 23 中读出与实际重试次数相应的压缩率的信息。与实际重试次数相应的压缩率的信息被设定成:随着实际重试次数的增加而逐步地变高的压缩率。

[0054] 在图像处理部 15 的图像压缩/扩展部 15a 中,基于所设定的压缩率执行将 RAW 数据进行 JPEG 文件化并再次存储在缓冲存储器 14 中的图像数据压缩处理(步骤 S109)。

[0055] 根据该处理结果也就是被再次存储的 JPEG 数据文件的数据量是否收敛在预先设定的数据量以内,来判断数据压缩是否已成功(步骤 S110)。

[0056] 这里,在判断出数据压缩已成功的情况下,将压缩后的 JPEG 数据文件从缓冲存储器 14 传送到存储卡 31 中进行记录、保存之后,将所对应的 RAW 数据从上述缓冲存储器 14 中消除(步骤 S111),以上结束了关于 1 帧 RAW 数据的处理,然后再次返回到自上述步骤 S104 开始的处理。

[0057] 此外,在由上述步骤 S110 得到的 JPEG 数据文件的数据量超过预先设定的数据量且判断出数据压缩失败的情况下,在将实际重试次数进行“+1”运算实现更新设定之后(步骤 S112),再次返回到上述步骤 S107,来判断是否可进行图像数据压缩处理的重试。

[0058] 如果在如此设定的重试次数内,则通过依次逐步地提升压缩率的同时反复执行图像数据的压缩处理,由此在尽可能不伴有画质劣化的状态下可控制为图像数据收敛在规定的的数据量内。

[0059] 可是,在上述步骤 S107 中判断出不能进行以上的图像数据压缩的重试的情况下,图像处理部 15 可靠地从 CPU21 中读出用于收敛在规定的的数据量之内的最大压缩率进行设定(步骤 S113)。

[0060] 在图像处理部 15 的图像压缩 / 扩展部 15a 中, 基于所设定的最大压缩率执行将 RAW 数据进行 JPEG 文件化并再次存储在缓冲存储器 14 中的图像数据压缩处理 (步骤 S114)。

[0061] 在该处理结果是被再次存储的 JPEG 数据文件从缓冲存储器 14 传送到存储卡 31 中进行记录、保存之后, 将所对应的 RAW 数据从上述缓冲存储器 14 中消除 (步骤 S111), 以上结束了关于 1 帧 RAW 数据的处理, 然后再次返回到自上述步骤 S104 开始的处理。

[0062] 图 4A、4B 例示了在连续摄影速度为 40[FPS] 的情况 (图 4A) 下和连续摄影速度为 10[FPS] 的情况 (图 4B) 下 CMOS 图像传感器 12 输出的图像数据的定时以及之后的数据压缩处理的动作例。

[0063] 在该图中, 矩形框内的数字 n ($n = 1、2、\dots$) 表示数据压缩后的第 n 枚 JPEG 数据文件, 且带有记号 “ $\times$ ” 的数字表示压缩后的数据文件在缓冲存储器 14 内未收敛在规定的数量内而在之后进行重试的文件。

[0064] 在连续摄影速度为 40[FPS] 的情况下, 如上述将最大重试次数值设为 “0”、即不能进行重试, 而得到的是始终利用最大压缩率各图像数据都被一次压缩处理可靠压缩后的 JPEG 数据文件。

[0065] 因此, 在将图像拍摄中得到的数据保持在缓冲存储器 14 中的动作和结束被压缩处理过的图像数据的传送处理并从缓冲存储器 14 中消除对应的图像数据的动作中几乎没有发生延迟, 在一连串连续图像摄影结束之后能几乎同时结束压缩处理, 结果可立刻转移到下一次的连续摄影。

[0066] 与之相对, 在连续摄影速度为 10[FPS] 的情况下, 将最大重试次数值设为 “3”, 因而最大重试次数为 3 次能够进行最多共计 4 次的压缩处理, 虽然在第 4 次压缩处理中使用最大压缩率, 但是在开始的 3 次压缩处理中却执行自低的压缩率开始依次地逐步提升压缩率的压缩处理。

[0067] 具体而言, 如图 4B 所示, 在连续摄影速度为 10[FPS] 的情况下执行连续摄影时, 尽管针对图像 “1” 和图像 “2”, 按照 3 次的重试来实施基于最大压缩率的压缩处理, 但是针对图像 “3” 和图像 “4”, 以 2 次的重试实施基于比最大压缩率低的压缩率的压缩处理, 并将该压缩处理得到的 JPEG 数据文件进行记录、保存。

[0068] 这样, 根据 RAW 数据的内容, 有可能即便在压缩率更低且画质劣化少的数据压缩处理中实现收敛在规定的数量内。

[0069] 此时, 在将图像拍摄中得到的数据保持在缓冲存储器 14 中的动作和结束被压缩处理过的图像数据的传送处理并从缓冲存储器 14 中消除对应的图像数据的动作中也几乎没有发生延迟, 在一连串连续图像摄影结束之后能几乎同时结束压缩处理, 结果可立刻转移到下一次的连续摄影。

[0070] 另外, 在上述步骤 S105 中无法从缓冲存储器 14 读出 RAW 数据的情况下, 结束该一连串的图像数据的压缩处理, 从而完成了该图 2 的处理。

[0071] 根据以上详细叙述的本实施方式, 根据所设定的连续摄影速度获取数据压缩处理所需的时间和压缩率之间的平衡, 从而可兼顾连续摄影速度和画质。

[0072] 进而, 在本实施方式中, 在以上的图像数据的压缩处理受到限制的情况下, 通过设定被预先设定的最大压缩率来进行数据压缩处理, 从而能够可靠地得到以收敛于规定的数

据量以内的方式压缩后的数据文件。

[0073] 另外,本发明说明了适用于数码相机情况下的实施方式,但是本发明并不限定于此,只要是具有可进行连续摄影的相机功能的电子设备,即便是便携电话终端、携带型个人计算机、电子书终端或 PDA(Personal Digital Assistants:个人数字助理)等,也同样可以实施。

[0074] 除此之外,本发明并不限定于上述实施方式,在实施阶段只要在不脱离本发明宗旨的范围内就可进行各种变形。另外,在上述的实施方式中所执行的功能也可进行适当的组合并实施。在上述的实施方式中含有各种阶段,根据所公开的多个构成要件的适当组合可提取出各种发明。例如,即便从实施方式所示的全部构成要件中删除了几项构成要件,只要是能得到本发明效果的构成,删除了构成要件之后的构成也可提取为本发明。

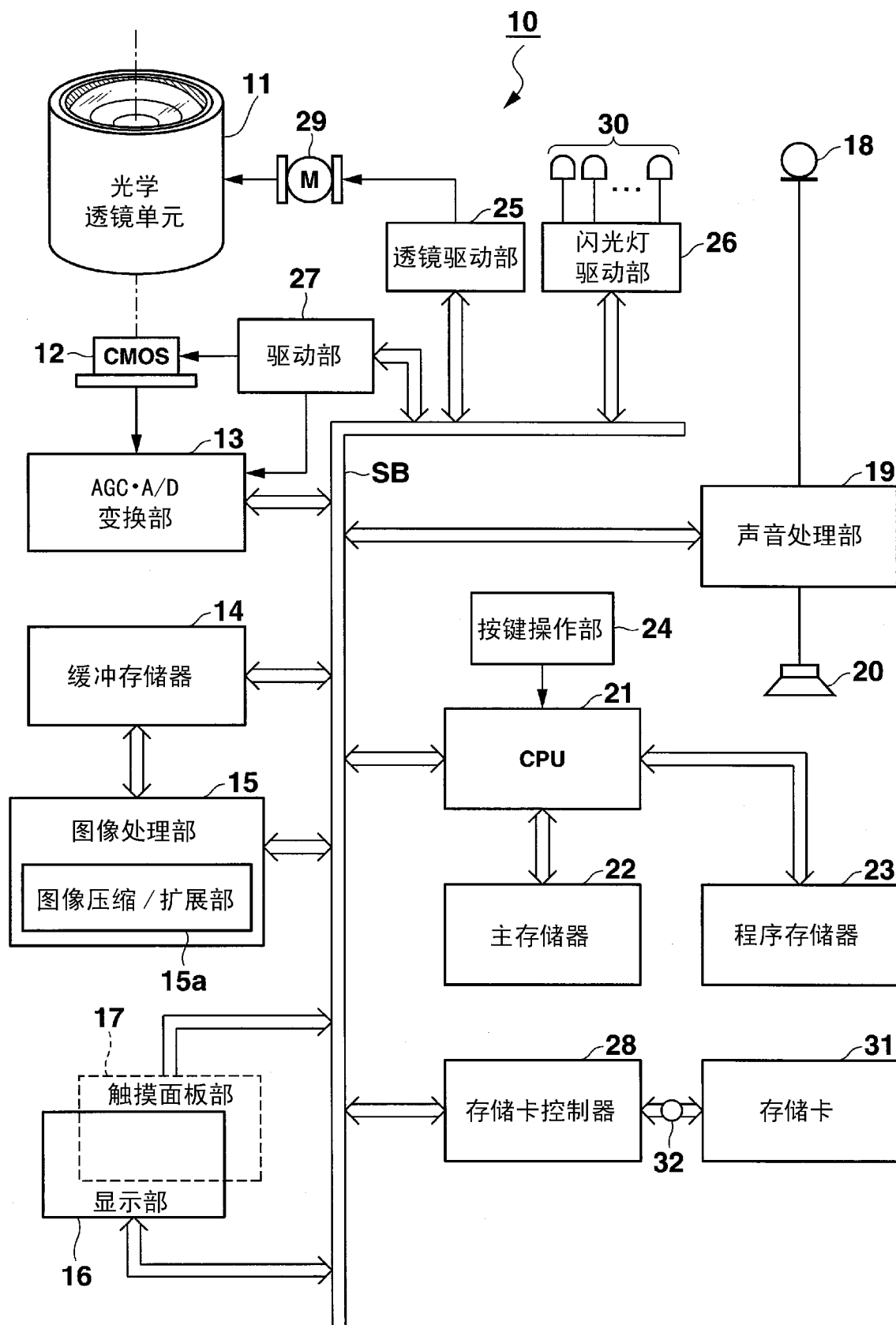


图 1

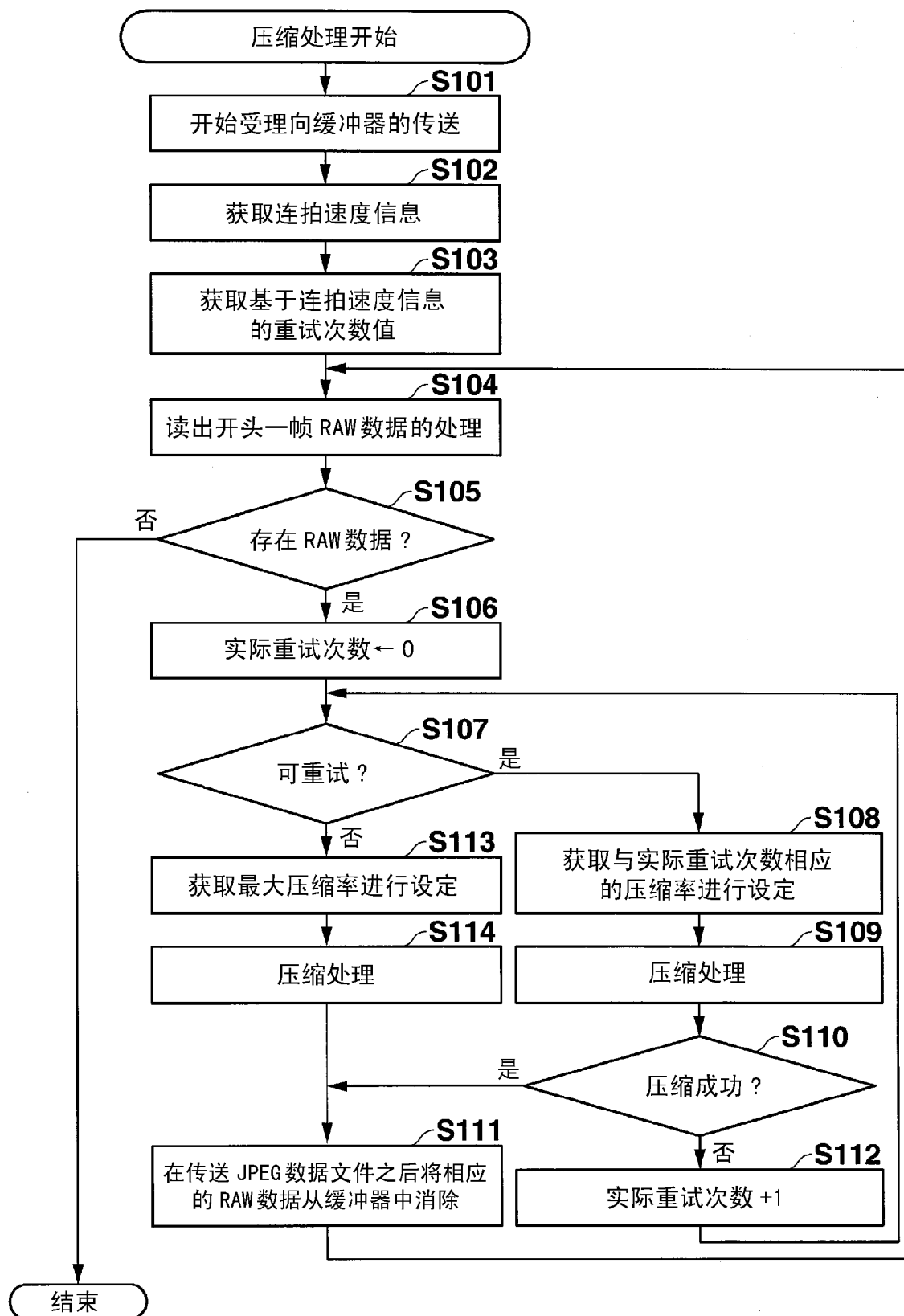


图 2

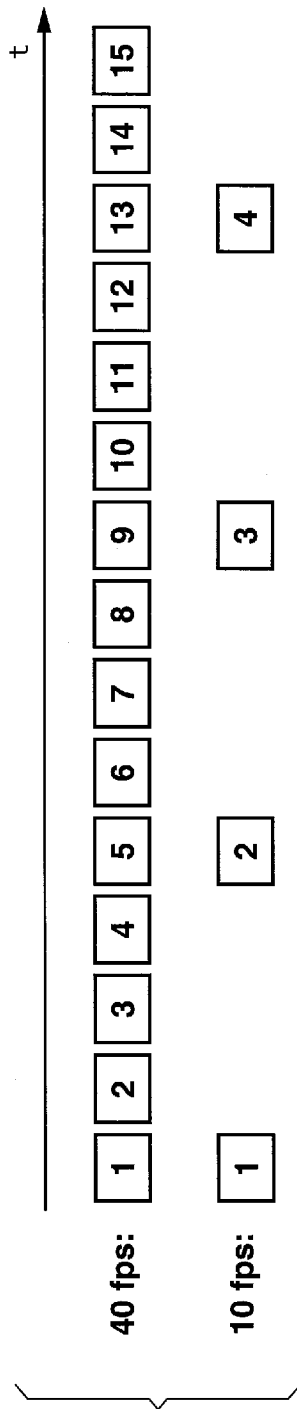


图 3

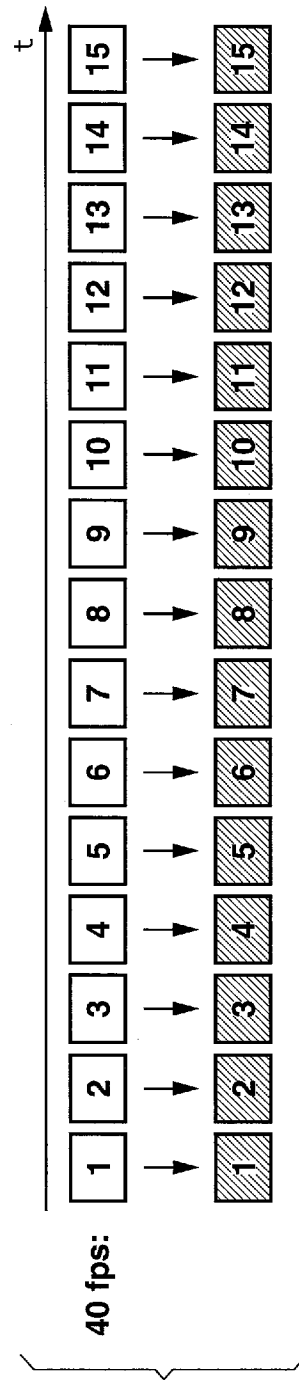


图 4A

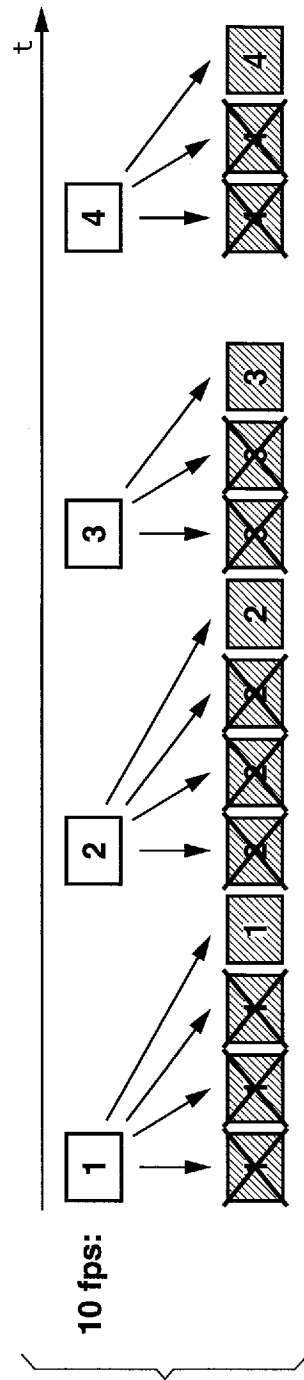


图 4B