



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1929554 B

(45) 授权公告日 2010.09.08

(21) 申请号 200610127789.2

(22) 申请日 2006.09.08

(30) 优先权数据

2005-261574 2005.09.09 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3-30-2

(72) 发明人 津田裕司

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51) Int. Cl.

H04N 5/225(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

G03B 9/08(2006.01)

审查员 孙一凡

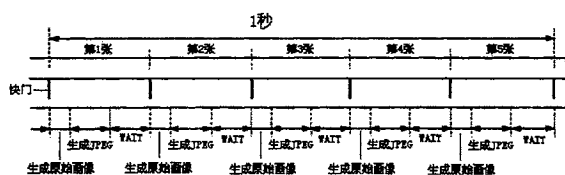
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

(54) 发明名称

摄像装置、透镜装置、摄像系统、及其控制方法

(57) 摘要

摄像装置上安装有可以卸下的透镜装置。摄像装置包括:拍摄被摄体生成映像信号的摄像部,与该透镜装置进行通信的通信部,根据由该通信接收的透镜装置信息对连拍部进行控制的控制部。前述控制部根据由前述通信部接收的信息,伴随前述机械快门的多次开闭操作对拍摄图像的生成时刻进行控制。



1. 一种摄像装置,其包括具有机械快门的透镜装置,前述透镜装置可拆卸地安装在前述摄像装置上,前述摄像装置包括:

拍摄被摄体的图像并供给前述图像的映像信号的摄像部;

使得能够与前述透镜装置进行通信的通信部;以及

利用从前述摄像部供给的前述映像信号进行图像生成操作的控制部,

其中,

前述控制部根据通过前述通信部接收的信息,对伴随前述机械快门的多次开闭操作进行的图像生成操作的时刻进行控制,

前述信息是表示基于前述机械快门在所规定的时间内的可连拍图像数的信息或表示前述透镜装置的控制处理所要时间的信息,其中前述控制处理是在前述透镜装置中进行的焦距控制或光圈控制。

2. 如权利要求 1 所述的摄像装置,其中,前述控制部随着前述机械快门的开闭操作,连续进行静止图像生成操作。

3. 一种透镜装置,其可拆卸地安装在摄像装置上,所述透镜装置包括:

可以进行开闭操作的机械快门;

存储前述机械快门反复多次进行开闭操作时所使用信息的存储部;以及

允许前述透镜装置将前述信息发送给前述摄像装置的通信部,

其中,

前述信息是表示基于前述机械快门在所规定的时间内的可连拍图像数的信息或表示前述透镜装置的控制处理所要时间的信息,其中前述控制处理是在前述透镜装置中进行的焦距控制或光圈控制。

4. 一种摄像系统,其包括:

装有机械快门的透镜装置;以及

可拆卸地安装有前述透镜装置的摄像装置,前述摄像装置包括:

拍摄被摄体的图像并供给前述图像的映像信号的摄像部,

使得能够与前述透镜装置进行通信的通信部,以及

利用从前述摄像部供给的映像信号进行图像生成操作的控制部,

其中,

前述控制部根据通过前述通信部接收的信息,对伴随前述机械快门的多次开闭操作进行的图像生成操作的时刻进行控制,

前述信息是表示基于前述机械快门在所规定的时间内的可连拍图像数的信息或表示前述透镜装置的控制处理所要时间的信息,其中前述控制处理是在前述透镜装置中进行的焦距控制或光圈控制。

5. 一种控制可拆卸地安装有具有机械快门的透镜装置的摄像装置的方法,前述方法包括:

拍摄被摄体的图像并供给前述图像的映像信号的步骤;

与前述透镜装置进行通信的步骤;以及

利用前述映像信号进行图像生成操作的步骤;

其中,

在进行图像生成操作的步骤中,根据通过与前述透镜装置的通信接收的信息,对伴随前述机械快门的多次开闭操作进行的图像生成操作的时刻进行控制,

前述信息是表示基于前述机械快门在所规定的时间内的可连拍图像数的信息或表示前述透镜装置的控制处理所要时间的信息,其中前述控制处理是在前述透镜装置中进行的焦距控制或光圈控制。

6. 一种控制可拆卸地安装在摄像装置上的透镜装置的方法,前述方法包括:

进行机械快门的开闭操作的步骤;

从前述透镜装置中的存储部中读出反复多次进行前述机械快门的开闭操作时所使用的信息的步骤;以及

将前述信息发送给前述摄像装置的步骤,

其中,

前述信息是表示基于前述机械快门在所规定的时间内的可连拍图像数的信息或表示前述透镜装置的控制处理所要时间的信息,其中前述控制处理是在前述透镜装置中进行的焦距控制或光圈控制。

摄像装置、透镜装置、摄像系统、及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及可装卸装有机械快门的透镜装置的摄像装置、透镜装置、摄像系统、摄像装置的控制方法及透镜装置的控制方法。

背景技术

[0002] 拍摄动画的摄像机，特别是安装有交错型摄像元件（CCD）的摄像机，由于装有机械快门，也可以记录下良好的静止图像。例如可以参照日本国特开 2004-724383 号公报（段落 0019 ～ 0020，图 1）和日本国特开 2003-169248 号公报（段落 0021 ～ 0024，图 1）。

[0003] 此外，对于可装卸透镜装置的摄像装置的摄像机系统，提出了该透镜装置搭载有机械快门的摄像机系统。

[0004] 还有，对于这样的摄像机，其特征为，当摄影者按住静止图像纪录按钮时，可以拍摄连续多张的静止图像，即搭载了所谓的“连拍功能”。

发明内容

[0005] 但是，在透镜装置搭载了机械快门，摄像装置具有了连拍功能时，必须具备以下几个条件。首先，透镜侧的机械快门的开闭操作时刻必须和摄像装置侧的连拍时刻相一致。其次，机械快门在单位时间内的开闭操作的反复速度必须和摄像装置侧在单位时间内的连拍速度相一致。

[0006] 具体来说，摄像装置的连拍速度在每秒 5 张的情况下，透镜侧的机械快门在单位时间内的开闭操作的对应速度也必须实现每秒 5 张连拍。此外，即使两者的连拍操作时刻相一致，还有下面的情况。在不同的透镜装置中机械快门的最大容许连拍速度也会不同。即、考虑到透镜侧的机械快门的耐久性，将每秒不到 5 张的连拍速度（最大容许连拍速度）设为推荐值的情况。这种情况下，尽量避免进行摄像装置的指令要求的每秒 5 张以上图像连拍的机械快门的操作，以免超过透镜的推荐值。

[0007] 这样，对于摄像装置来说，在各透镜装置的机械快门的最大容许连拍速度范围内，希望得到尽可能多的连拍图像数。

[0008] 本发明的目的之一是在使摄像装置的连拍操作时刻和透镜装置的连拍对应操作时刻相一致的同时。能够根据透镜装置的性能对摄像装置的连拍操作进行控制。

[0009] 本发明的一种优选方式一种摄像装置，其包括具有机械快门的透镜装置，前述透镜装置可拆卸地安装在前述摄像装置上，前述摄像装置包括：

[0010] 拍摄被摄体的图像并供给前述图像的映像信号的摄像部；

[0011] 使得能够与前述透镜装置进行通信的通信部；以及

[0012] 利用从前述摄像部供给的前述映像信号进行图像生成操作的控制部，

[0013] 其中，

[0014] 前述控制部根据通过前述通信部接收的信息，对伴随前述机械快门的多次开闭操作进行的图像生成操作的时刻进行控制，

[0015] 前述信息是表示基于前述机械快门在所规定的时间内可连拍图像数的信息或表示前述透镜装置的控制处理所要时间的信息,其中前述控制处理是在前述透镜装置中进行的焦距控制或光圈控制。

[0016] 本发明还有一种优选方式是前述控制部随着前述机械快门的开闭操作,连续进行静止图像生成操作。

[0017] 此外,本发明的另一种优选方式为一种透镜装置,其可拆卸地安装在摄像装置上,所述透镜装置包括:

[0018] 可以进行开闭操作的机械快门;

[0019] 存储前述机械快门反复多次进行开闭操作时所使用的信息的存储部;以及

[0020] 允许前述透镜装置将前述信息发送给前述摄像装置的通信部,

[0021] 其中,

[0022] 前述信息是表示基于前述机械快门在所规定的时间内可连拍图像数的信息或表示前述透镜装置的控制处理所要时间的信息,其中前述控制处理是在前述透镜装置中进行的焦距控制或光圈控制。

[0023] 此外,本发明的另一种优选方式一种摄像系统,其包括:

[0024] 装有机械快门的透镜装置;以及

[0025] 可拆卸地安装有前述透镜装置的摄像装置,前述摄像装置包括:

[0026] 拍摄被摄体的图像并供给前述图像的映像信号的摄像部,

[0027] 使得能够与前述透镜装置进行通信的通信部,以及

[0028] 利用从前述摄像部供给的映像信号进行图像生成操作的控制部,

[0029] 其中,

[0030] 前述控制部根据通过前述通信部接收的信息,对伴随前述机械快门的多次开闭操作进行的图像生成操作的时刻进行控制,

[0031] 前述信息是表示基于前述机械快门在所规定的时间内可连拍图像数的信息或表示前述透镜装置的控制处理所要时间的信息,其中前述控制处理是在前述透镜装置中进行的焦距控制或光圈控制。

[0032] 此外,本发明的另一种优选方式为一种控制可拆卸地安装有装有机械快门的透镜装置的摄像装置的方法,前述方法包括:

[0033] 拍摄被摄体的图像并供给前述图像的映像信号的步骤;

[0034] 与前述透镜装置进行通信的步骤;以及

[0035] 利用前述映像信号进行图像生成操作的步骤;

[0036] 其中,

[0037] 在进行图像生成操作的步骤中,根据通过与前述透镜装置的通信接收的信息,对伴随前述机械快门的多次开闭操作进行的图像生成操作的时刻进行控制,

[0038] 前述信息是表示基于前述机械快门在所规定的时间内可连拍图像数的信息或表示前述透镜装置的控制处理所要时间的信息,其中前述控制处理是在前述透镜装置中进行的焦距控制或光圈控制。

[0039] 此外,本发明的另一种优选方式为一种控制可拆卸地安装在摄像装置上的透镜装置的方法,前述方法包括:

[0040] 进行机械快门的开闭操作的步骤；

[0041] 从前述透镜装置中的存储部中读出反复多次进行前述机械快门的开闭操作时所使用的信息的步骤；以及

[0042] 将前述信息发送给前述摄像装置的步骤，

[0043] 其中，

[0044] 前述信息是表示基于前述机械快门在所规定的时间内的可连拍图像数的信息或表示前述透镜装置的控制处理所要时间的信息，其中前述控制处理是在前述透镜装置中进行的焦距控制或光圈控制。

[0045] 因此，依据本发明，在使透镜装置侧的连拍操作时刻和摄影装置侧的连拍操作时刻相一致的同时，可以使透镜装置不承载过度的负载，可在容许的连拍速度范围内进行任意的连拍。

[0046] 参照附图说明以下具体实施例，将使本发明的进一步的特征及优选方式变得易于理解。

附图说明

[0047] 图 1 是表示本发明实施例的交换透镜的操作例的流程图。

[0048] 图 2 是表示本发明实施例的摄像机的操作例的流程图。

[0049] 图 3 是表示实施例的摄像机的操作例的流程图。

[0050] 图 4 是表示实施例的摄像机的操作例的流程图。

[0051] 图 5 是表示实施例中的每秒 3 张时的 WAIT 计时器的设定时间与连拍操作处理时刻的关系例的时序图。

[0052] 图 6 是表示实施例中的每秒 5 张时的 WAIT 计时器的设定时间与连拍操作处理时刻的关系例的时序图。

[0053] 图 7 是表示实施例的摄像系统构成例的框图。

具体实施方式

[0054] 以下，参照附图说明本发明的实施例，特征及优选方式。

[0055] 实施例

[0056] 典型的摄像装置

[0057] 图 7 表示本发明的实施例的摄像系统的构成例。本实施例的摄像系统由摄像机主体（以下，简称相机主体）116 和可拆卸地安装于该相机主体 116 的交换透镜（透镜装置）115 构成。

[0058] 交换透镜 115 包括成像透镜 101，光圈 102，光圈控制电路 112，光圈值检测电路 113，机械快门 114。光圈 102 调节允许进入交换透镜 115 的光量。光圈控制电路 112 控制光圈 102。光圈值检测电路 113 检测光圈 102 的光圈值。机械快门 114 遮断向设置于相机主体 116 的摄像元件 103 入射的来自被摄体的入射光。

[0059] 交换透镜 115 还包括机械快门控制电路 123 和透镜微型计算机 111。机械快门控制电路 123 可以使机械快门 114 高速操作，透镜微型计算机 111 对交换透镜 115 内进行各种控制。此外，在透镜微型计算机 111 内设置存储器 111a。

[0060] 相机主体 116 包括摄像元件 103、CDS/AGC(双重相关取样 / 自动增益控制) 电路 104、A/D(模拟 / 数字) 转换器 105 和相机信号处理电路 106。摄像元件 103 为例如 CCD(电荷耦合器件) 传感器或 CMOS(互补金属氧化物半导体) 传感器。A/D 转换器 105 将模拟映像信号数字化。由摄像元件 103、CDS/AGC 电路 104、A/D 转换器 105、相机信号处理电路 106 构成摄像部。相机主体 116 还包括记录器 107 和 SDRAM(同步动态随机存储器)119。记录器 107 是记录映像信号、静止图像信号的记录器。SDRAM119 将由相机信号处理电路 106 实施规定处理的映像信号暂时保存。

[0061] 此外,相机主体 116 包括信号经路 117 和 118。信号经路 117 是传送在相机信号处理电路 106 中生成的 VD(垂直同步信号) 用信号经路。信号经路(以下称为“AE 用检测信号经路”)118 是传送由相机信号处理电路 106 生成的辉度信息的积分数据用信号经路。

[0062] 相机主体 116 还包括一个相机微型计算机 108 用于控制相机主体 116 的各种操作。通信线 110 设置在连接相机本体 116 和交换透镜 115 的透镜连接环上。通信线 110 用于相机微型计算机 108 和透镜微型计算机 111 相互之间的各种信息通信。通过通信线 110, 将时钟信号 (CLK) 121 和指令信号 (CS) 127 从相机微型计算机 108 传送给透镜微型计算机 111。时钟信号 121 是使相机微型计算机 108 和透镜微型计算机 111 的操作同步用的定时信号。此外,相机微型计算机 108 和透镜微型计算机 111 之间相互传送数据 (DATA) 122。通过连接环,相机主体侧提供电力 120 给交换透镜侧。

[0063] 相机主体 116 还包括静止图像纪录按钮 109、信号经路 125、卡接口 (interface) 124 和透镜检测电路 126。静止图像纪录按钮 109 用于纪录静止图像。信号经路 125 用于传送生成静止图像的指令信号(以下称为“静止图像纪录实行信号”)。静止图像纪录实行信号是摄影者操作静止图像纪录按钮 109 时由相机微型计算机 108 产生的。卡接口 (Card I/F) 124 记录生成的静止图像于半导体存储器(未图示),例如卡型存储器。透镜检测电路 126 检测交换透镜 115 是否安装于相机本体 116。如果安装在相机主体 116 上,通过电源线 120 相机主体 116 提供电力给交换透镜 115。通过成像透镜 101 形成的被摄体像被光圈 102 限制光量后成像于摄像元件 103。

[0064] 经过摄像元件 103 光电变换后输出的模拟映像信号,经过 CDS/AGC 电路 104 的噪声干扰除去、增益控制后,利用 A/D 转换器 105 变换成数字信号后发送给相机信号处理电路 106。

[0065] 相机信号处理电路 106 在处理数字映像信号后生成对应规格的映像信号。此映像信号仍旧以数字信号的形式发送给记录器 107 记录于图中不显示的记录媒体(磁带、光盘等)。

[0066] 相机信号处理电路 106 从数字映像信号中抽出辉度信息,再经过积分后生成 AE 用检波信号。此检波信号通过 AE 用检波信号经路 118 输入给相机微型计算机 108。相机微型计算机 108 将 AE 用检波信号作为数据信号 DATA122 发送给透镜微型计算机 111。

[0067] 透镜微型计算机 111 为使接收到的 AE 用检波信号(即、源于被摄体的光量)维持在一定程度而使光圈控制电路 112 输出光圈控制信号。光圈 102 在接收到源于光圈控制电路 112 的光圈控制信号后被驱动。

[0068] 拍摄静止图像时,摄影者操作设置在相机主体 116 上的静止图像记录按钮 109。对应于此操作,相机微型计算机 108 输出静止图像纪录实行信号给相机信号处理电路 106。接

收到此信号的相机信号处理电路 106 由数字映像信号生成静止图像,存储于 SDRAM119。存储于 SDRAM119 的静止图像数据通过卡接口 (Card I/F) 124 记录于卡型存储器。

[0069] 此时,摄影者对静止图像记录按钮 109 进行连续的操作(在长时间内进行按压操作)时,将进行在规定时间内得到并记录多张静止图像的连续摄影(即、连拍)。相机信号处理电路 106 作为连拍部发挥功能。

[0070] 这里,对于搭载于交换透镜 115 的机械快门 114,预先设定了其 1 秒钟的时间内容许的可开闭操作次数(以下,在本实施例中称为最大容许连拍速度)。此最大容许连拍速度决定于该交换透镜的设计阶段或制造工序。这是考虑到作为机械电子部件的性能、耐久性,以及通过机械快门控制电路 123 进行控制时的电气特性等的结果。表示此最大容许连拍速度的信息,在制造、调整该交换透镜时,写入了设置在透镜微型计算机 111 内的存储器 111a 中。

[0071] 此外,也可以以机械快门 114 的开闭操作的可能的时刻来决定最大容许连拍速度。

[0072] 图 7 中只显示了一个交换透镜 115,本实施例的相机主体 116 可以安装连接环形式相同的多个交换透镜。于是,在有交换透镜 A 和比该交换透镜 A 更加高性能·高耐久规格的交换透镜 B 时,作为交换透镜 A 中的最大容许连拍速度,例如、对应于取得每秒 3 张静止图像的个数将写入存储器 111a。此外,在交换透镜 B 中,例如、对应于取得每秒 5 张静止图像的个数将写入存储器 111a。

[0073] 对于通常的单次摄影(所谓的单拍),摄影者操作静止图像纪录按钮 109 时,相机微型计算机 108 传送使机械快门 114 关闭的指令信号给透镜微型计算机 111。

[0074] 透镜微型计算机 111 根据接收到的指令信号通过机械快门控制电路 123 执行关闭机械快门 114 的操作。相机主体 116 以透镜侧的机械快门 114 的关闭操作为准同步进行生成静止图像的信号处理。这里所说的信号处理为以下的处理。首先,在关闭机械快门 114 后利用从摄像元件 103 输出的信号,制成应该纪录的静止图像的图像(RAW 数据)。生成此图像后,压缩该图像,生成可以记录于卡型存储器的 JPEG 文件。此后,通过卡接口 (Card I/F) 124 记录静止图像。

[0075] 此外,摄影者在连续操作静止图像记录按钮 109 时,伴随着前述机械快门的开闭操作反复进行静止图像的生成及存储操作。但是,在本实施例中,根据摄像元件 103 输出的信号,静止图像的生成的开始时间被后述用于连拍控制的计时器即 WAIT 计时器所控制。

[0076] 典型的初期操作

[0077] 下面,利用图 1 表示的流程图,来说明交换透镜 115 的典型的初期操作。此操作遵从容纳于透镜微型计算机 111 的内部存储器的计算机程序来实行。

[0078] 首先,在步骤(图中略记为“S”)101 中,透镜微型计算机 111 判断该交换透镜 115 是否安装于相机主体 116。此判断是通过判断电源 120、时钟信号 CLK121、数据信号 DATA122 及指令信号 CS127 是否按预先制定的协议输入到透镜微型计算机 111 来进行的。

[0079] 当透镜微型计算机 111 判断交换透镜 115 没有安装于相机主体 116 时(在步骤 101 中判断为 NO),本流程结束。当透镜微型计算机 111 判断交换透镜 115 安装于相机主体 116 时(在步骤 101 中判断为 YES),进入步骤 102。在步骤 102 中判断初期通信是否结束。这里所说的初期通信是,利用相机主体 116 和交换透镜 115 之间预先制定的协议,相互交换

两者具有特征的数据的通信。

[0080] 当透镜微型计算机 111 判断初期通信结束时（在步骤 102 中判断为 YES），进入步骤 104。当透镜微型计算机 111 判断初期通信没有结束时（在步骤 102 中判断为 NO），进入步骤 103。在步骤 103 中，透镜微型计算机 111 从存储器 111a 中读出关于机械快门 114 的连拍性能的信息即最大容许连拍速度的信息（以下，也称为连拍性能数据）。

[0081] 此最大容许连拍速度的信息是，将对应于其性能・特性的最大容许连拍速度传送给相机微型计算机 108 的数据。并且，对应于此最大容许连拍速度信息的各个交换透镜的机械快门 114 及机械快门控制电路 123 的性能、或者特性不同。

[0082] 下面，在步骤 104 中，将该最大容许连拍速度的信息，和表示该交换透镜 115 的特征的各种状态信息作为数据信号 DATA 122 传送给相机微型计算机 108。

[0083] 下面，利用图 2 表示的流程图，来说明相机主体 116 的典型的初期操作。此操作遵从容纳于相机微型计算机 108 的内部存储器的计算机程序来实行。以下说明的操作同样如此。

[0084] 首先，在步骤 201 中，相机微型计算机 108 判断交换透镜 115 是否安装于相机主体 116。此判断是通过从结构上对安装于相机主体 116 的交换透镜 115 进行检测，并由透镜检测电路 126 输出电气信号给相机微型计算机 108 来进行的。既，相机微型计算机 108 通过透镜检测电路 126 来进行此判断。当相机微型计算机 108 判断没有安装交换透镜 115 时（在步骤 201 中判断为 NO），本流程结束。当相机微型计算机 108 判断安装有交换透镜 115 时（在步骤 201 中判断为 YES），进入步骤 202。

[0085] 在步骤 202 中相机微型计算机 108 判断初期通信是否结束。这里所说的初期通信与前述的一样。当相机微型计算机 108 判断初期通信为结束时（在步骤 202 中判断为 YES），进入步骤 204。当判断初期通信为没有结束时（在步骤 202 中判断为 NO），进入步骤 203。在步骤 203 中接收交换透镜 115 发送来的连拍性能数据。

[0086] 而且，在步骤 204，根据该连拍性能数据，设定在相机主体 116 进行的静止图像的连拍操作的控制参数。也就是说，设定对应于透镜侧的机械快门 114 的最大容许连拍速度的有关（最佳的）连拍操作的各种控制参数。此控制参数包括，相机主体侧的连拍速度（每秒 X 张）、决定连拍时的静止图像生成的时间间隔的 WAIT 计时器的值、还有通过映像信号生成连拍静止图像的处理内容等。设定的控制参数储存于相机微型计算机 108 的内部存储器。

[0087] 典型的连拍操作

[0088] 下面，利用图 3 表示的流程图，来说明在相机主体 116 中的静止图像的典型的摄影（生成及储存）操作。在步骤 301 中，相机微型计算机 108 判断静止图像纪录按钮（图 3 中记为照片 SW）109 是否为 ON。当相机微型计算机 108 判断静止图纪录按钮 109 不为 ON 时（在步骤 301 中判断为 NO），再次重复进行步骤 301 的判断。当相机微型计算机 108 判断静止图纪录开关 109 为 ON 时（在步骤 301 中判断为 YES），进入步骤 302。

[0089] 步骤 302 进行机械快门 114 的 CLOSE 处理。具体为，将使机械快门 114 进行关闭操作的指令信号 CS127 发送给透镜微型计算机 111。透镜微型计算机 111 根据接收到的指令信号，通过机械快门控制电路 123 进行机械快门 114 的关闭操作。

[0090] 在步骤 303 中，相机微型计算机 108 是在与机械快门 114 的关闭操作时刻同步进

行图像(RAW 数据)的生成处理的。具体为,相机微型计算机从摄像元件 103 中分别交替读出扫描线 EVEN(偶数位置)和扫描线 ODD(奇数位置)的电荷,并形成 1 幅图面的图像信号。读出的图像信号经过 CDS/AGC 电路 104 的增益调整,通过 A/D 转换器 105 将模拟信号变换为数字信号。相机信号处理电路 106 对数字化图像信号实行各种处理,生成图像。生成的图像数据容纳于 SDRAM119。

[0091] 由于在步骤 303 中生成了原始画像,在下一个步骤 303-1 中对机械快门 114 进行 OPEN 处理。具体为,微型计算机 108 将作为使机械快门 114 进行开放动作操作的指令信号 CS127 发送给透镜单片机微型计算机 111。透镜单片机微型计算机 111 对应于接收的指令信号通过机械快门控制电路 123 使机械快门 114 进行开放操作。

[0092] 应该注意的是,在相机信号处理电路 106 中生成图像的时刻,是由从相机微型计算机 108 输入静止图纪录实行信号到相机信号处理电路 106 的时刻来决定的。

[0093] 在步骤 304 中,为了能够使图像(RAW 数据)记录于卡型存储器,相机微型计算机生成了 JPEG 文件。在步骤 305 中进行用于连拍的 WAIT 计时器的设定。此 WAIT 计时器的值在前面说明的步骤 203 的处理中,基于从交换透镜 115 接收的连拍性能数据,包含在步骤 204 中设定的连拍控制参数内。WAIT 计时器设定为,可以使机械快门 114 以最大容许连拍速度以下的连拍速度来进行连拍操作,这样既避免了在机械快门 114 上加载过度的负荷,还可以避免影响到交换透镜 115 的耐久性。此外,WAIT 计时器的具体的设定操作将在后面讲述。

[0094] 接下来,在步骤 306 中再次判断静止图像纪录按钮是否为 ON。当相机微型计算机 108 判断静止图像纪录按钮 109 不为 ON 时(单拍时)(在步骤 306 中判断为 NO),返回步骤 301。当相机微型计算机 108 判断静止图像纪录按钮 109 为 ON 时,即静止图像纪录按钮 109 判断为按住时(在步骤 306 中判断为 YES),进入步骤 307。

[0095] 在步骤 307 中,开始计时。接下来,在步骤 308 中,相机微型计算机 108 判断时间的计时值是否达到了之前设定的 WAIT 计时器的值(计时是否结束)。计时器没有结束时(在步骤 308 中判断为 NO),再次重复步骤 308。计时器结束时(在步骤 306 中判断为 YES),进入步骤 309,清空计时器的值返回步骤 301。因此,在步骤 301 也判断出静止图像记录开关 109 为 ON 时,实行步骤 302 ~ 304 取得连拍的第 2 张静止图像。这以后,反复进行前述的处理,可以使连拍继续进行。

[0096] 典型的 WAIT 计时器的设定操作

[0097] 接下来,利用图 4 表示的流程图,来说明在图 2 的步骤 204 中的 WAIT 计时器的典型的设定操作。在这里,对相机主体侧的连拍操作以每秒 5 张的连拍速度为最大时的情况进行说明。

[0098] 在步骤 401 中,相机微型计算机 108 判断从交换透镜 115 发送的连拍性能数据表示的最大连拍容许速度是否为每秒 5 张。每秒 5 张时(在步骤 401 中判断为 YES),进入步骤 402,设定计时器 1 作为 WAIT 计时器。计时器 1 提供了,在 1 秒钟的时间内反复进行 5 次图像生成处理及 JPEG 文件生成处理时,使各次的处理以均等的时间间隔开始的等待时间。

[0099] 此外,WAIT 计时器的设定时间如图 5 所示在 JPEG 的生成结束后,既可以设定为到生成下一张图像为止的时间,也可以如下面一样设定。例如也可以设定于生成图像的开始时间之间,如生成第 1 张图像的开始时间与生成第 2 张图像的开始时间的状态。或是也可

以设定于生成图像的结束时间（JPEG 开始时间）之间。只要符合搭载于交换透镜 115 的机械快门 114 的连拍性能设定相机主体 116 的图像生成的时刻即可。

[0100] 在步骤 401 中,最大连拍容许速度不是每秒 5 张时（在步骤 401 中判断为 NO）,进入步骤 403,判断是否为每秒 4 张。每秒 4 张时（在步骤 403 中判断为 YES）,进入步骤 404,设定计时器 2 作为 WAIT 计时器。计时器 2 提供了,1 秒内反复进行 4 次图像生成处理及 JPEG 文件生成处理时,使各次的处理以均等的时间间隔开始的等待时间,要比前述计时器 1 的时间长。

[0101] 在步骤 403 中,最大连拍容许速度不是每秒 4 张时（在步骤 403 中判断为 NO）,进入步骤 405,判断是否为每秒 3 张。每秒 3 张时（在步骤 405 中判断为 YES）,进入步骤 406,设定计时器 3 作为 WAIT 计时器。计时器 3 提供了,1 秒内反复进行 3 次图像生成处理及 JPEG 文件生成处理时,使各次的处理以均等的时间间隔开始的等待时间,要比前述计时器 2 的时间长。

[0102] 在步骤 405 中,最大连拍容许速度不是每秒 3 张时（在步骤 405 中判断为 NO）,进入步骤 407,判断是否为每秒 2 张。每秒 2 张时（在步骤 407 中判断为 YES）,进入步骤 408,设定计时器 4 作为 WAIT 计时器。计时器 4 提供了,1 秒内反复进行 2 次图像生成处理及 JPEG 文件生成处理时,使各次的处理以均等的时间间隔开始的等待时间,要比前述计时器 3 的时间长。

[0103] 在步骤 407 中,最大连拍容许速度不是每秒 2 张时（在步骤 407 中判断为 NO）,直接结束本流程。

[0104] 图 5 表示,安装有如前所述的最大连拍容许速度为每秒 3 张的交换透镜 A 时设定的 WAIT 计时器（计时器 3）与连拍操作的处理时刻的典型的关系。此外,图 6 表示,安装有最大连拍容许速度为每秒 5 张的交换透镜 B 时设定的 WAIT 计时器（计时器 1）与连拍操作的处理时刻的典型的关系。

[0105] 生成一张静止图像所要的处理时间是图像生成处理和 JPEG 文件的生成处理的时间,通常是一定的。这里,1 秒内的处理次数越多（连拍速度快）WAIT 计时器的设定时间就越短,相反处理次数越少 WAIT 计时器的设定时间就越长。具体来说,图像生成处理所要的时间设为 T1, JPEG 文件的生成处理所要的时间设为 T2 时, WAIT 计时器的设定时间为：

[0106] $1(\text{sec}) \div \text{连拍速度 (每秒 X 张)} - T1 - T2$

[0107] 根据此式,根据连拍速度可以改变生成静止图像的时间间隔。

[0108] 这样,可以通过对应于搭载于交换透镜 115 的机械快门 114 的性能设定 WAIT 计时器的值,实现机械快门 114（即、安装的交换透镜）以所容许的最大的连拍速度进行连拍。此外,不会使该机械快门 114 承受过度的负荷。

[0109] 如以上说明的那样,在本实施例中,将搭载于交换透镜 115 的机械快门 114 的连拍性能数据发送给相机主体 116,在相机主体 116 中根据该连拍性能数据设定连拍操作的最佳的时间间隔（WAIT 计时器）。因此,可以使机械快门的操作时刻和相机主体侧的连拍操作时刻相一致,可以避免生成的连拍静止图像出现异常的情况。而且,可以充分发挥搭载于透镜侧的机械快门的连拍性能,使该机械快门以容许的最大的连拍速度进行连拍。

[0110] 其它的典型的实施例

[0111] 在上述实施例中,对从交换透镜发送表示机械快门在规定的时间内可连拍图像

数的最大容许连拍速度的信息给相机主体的情况给予了说明,但是在本发明中从透镜装置发送给摄像装置的信息不局限于此。

[0112] 例如,连拍时的各静止图像生成之前,在透镜装置中进行焦距控制、光圈控制时,摄像装置侧的连拍速度受到透镜装置的这些控制处理所需时间的限制。这种情况时,可以将表示该控制处理所要时间的信息从透镜装置发送给摄像装置,在摄像装置中根据该信息设定连拍速度(WAIT 计时器)。

[0113] 以上说明了本发明的各实施方式,但本发明并不局限于以上各实施方式所公开的内容,只要能够实现权利要求书中所述的功能或者能够实现实施方式的构成所具有的功能,任何内容均适用于本发明。

[0114] 例如,以上的实施形态的软件构成及硬件构成可以进行适当替换。

[0115] 此外,以上的各实施形态,或者,其技术要素也可以根据需要进行组合。

[0116] 此外,本发明的权利要求书的构成或者本发明的实施方式的构成的全部或一部分,可以形成一个装置,也可以与其它装置结合,也可以成为构成装置的要素。

[0117] 此外,本发明适用于可以拍摄静止图像的摄像机、或数码相机等的电子照相机、可以交换摄影镜头的照相机、单镜头反光照相机、镜头快门照相机、监视器等各种形态的照相机,并且适用于照相机以外的摄像装置、光学装置及其他装置,此外还可用于适用于这些照相机、摄像装置、光学装置、其它的装置的方法、装置、计算机程序,并且还适用于构成上述内容的要素。

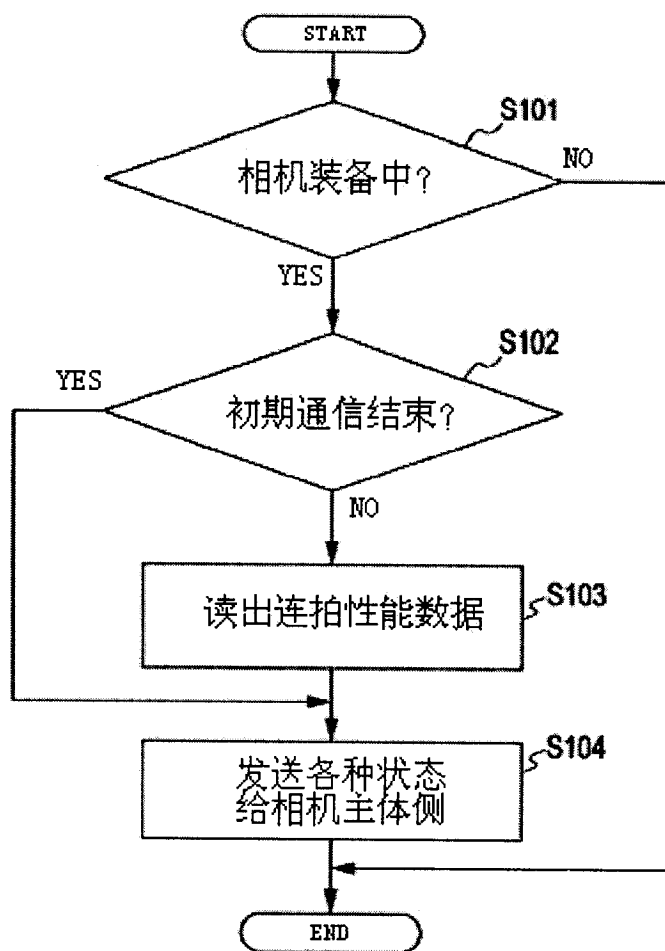


图 1

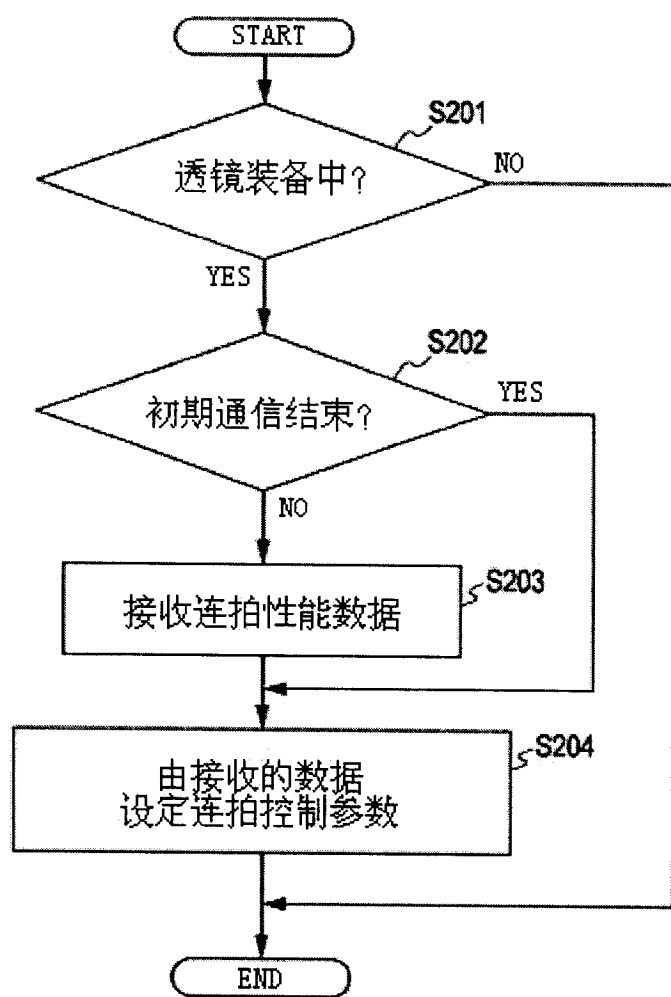


图 2

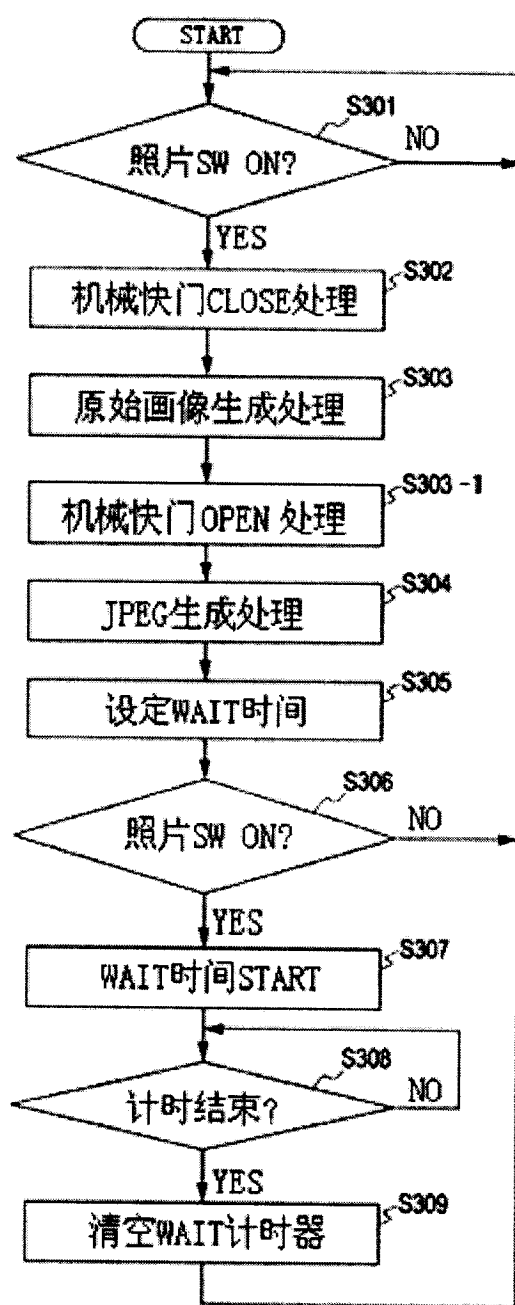


图 3

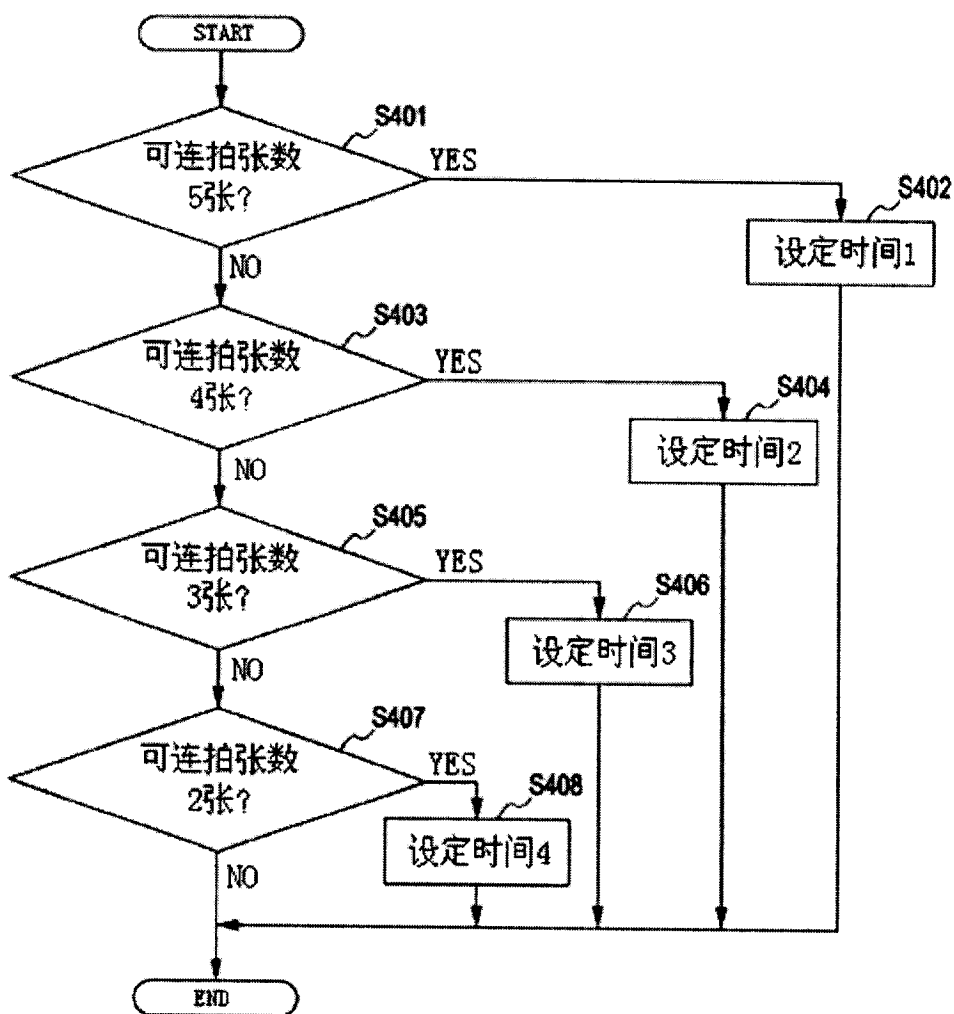


图 4

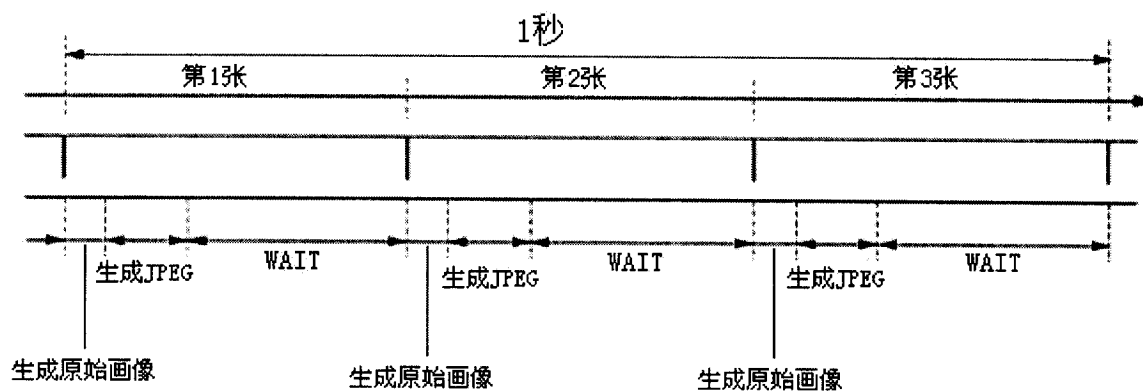


图 5

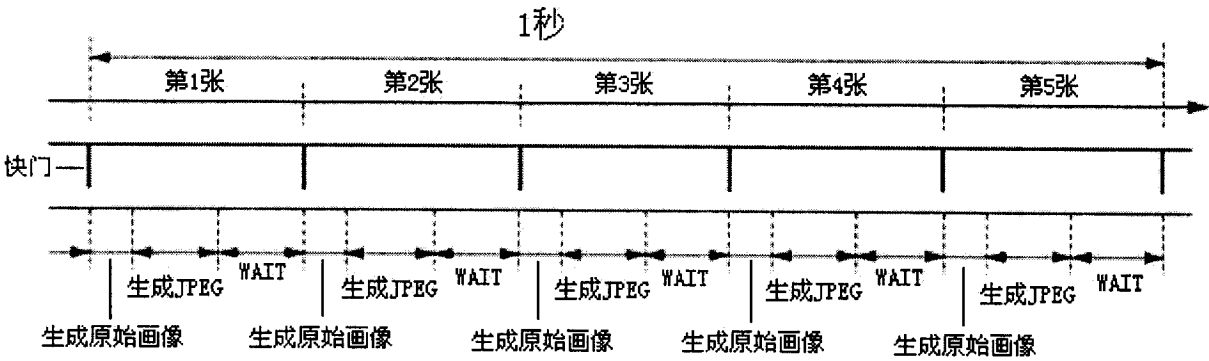


图 6

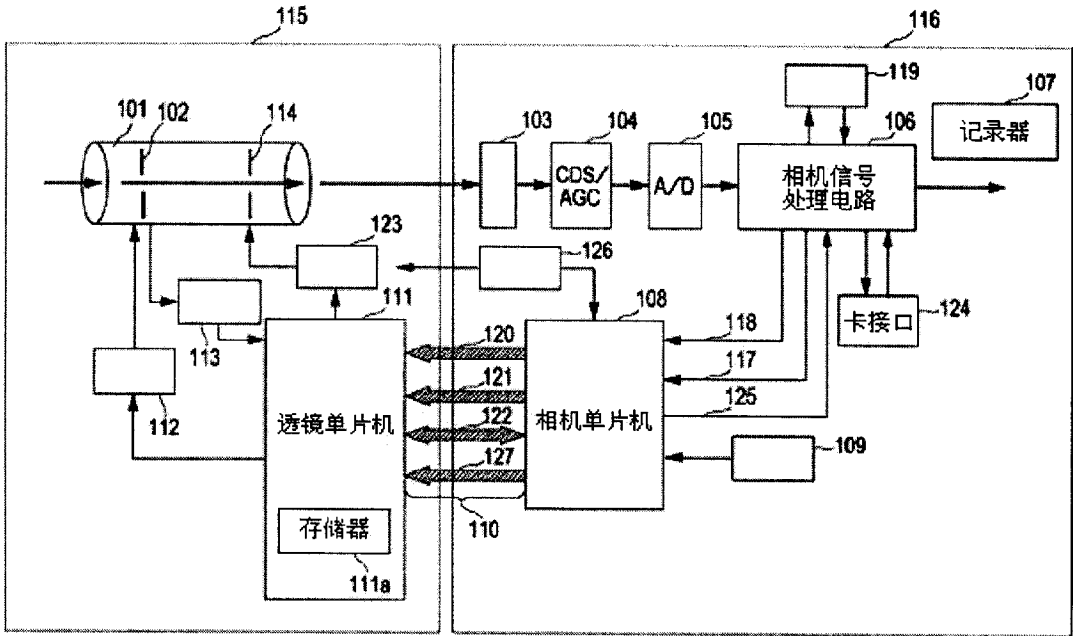


图 7