



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101968596 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 09

(21) 申请号 201010239608. 1

H04N 5/235(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 07. 27

(30) 优先权数据

2009-174073 2009. 07. 27 JP

(71) 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 小岛裕之 江上登志人 阿武荣二

(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 汪惠民

(51) Int. Cl.

G03B 5/00(2006. 01)

G03B 7/097(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

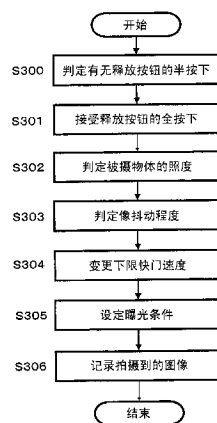
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 6 页

(54) 发明名称

摄像装置

(57) 摘要

本发明提供一种能根据使用者的操作状态设定适当曝光时间的摄像装置。摄像装置具备：摄像单元，其拍摄经由光学系统所生成的被摄物体像，生成图像数据；记录单元，其将所生成的图像数据记录于记录介质；调节单元，其调节对摄像单元的曝光时间；抖动检测单元，其检测本机的抖动；操作单元，其由使用者操作，可取得第一操作状态及第二操作状态；和控制单元，其在操作单元处于第一操作状态时控制记录单元，将摄像单元生成的图像数据记录于所述记录介质。控制单元在操作单元处于第一操作状态之前判定是否处于第二操作状态，并基于该判定结果和通过抖动检测单元检测出的本机的抖动，来调节调节单元的曝光时间。



1. 一种摄像装置,其特征在于,  
具备:摄像单元,其拍摄经由光学系统所生成的被摄物体像,生成图像数据;  
记录单元,其将所述生成的图像数据记录于记录介质;  
调节单元,其调节对所述摄像单元的曝光时间;  
抖动检测单元,其检测本机的抖动;  
操作单元,其由使用者操作,能取得第一操作状态及第二操作状态;和  
控制单元,其在所述操作单元处于第一操作状态时,控制记录单元,将所述摄像单元生成的图像数据记录于所述记录介质,

所述控制单元判定在所述操作单元处于所述第一操作状态之前是否曾处于所述第二操作状态,并基于该判定结果和通过所述抖动检测单元检测出的本机的抖动来调节所述调节单元的曝光时间。

2. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,  
所述控制单元基于所述判定结果、和在所述操作单元处于所述第一操作状态时通过所述抖动检测单元检测出的本机的抖动来调节所述曝光时间。

3. 根据权利要求1或2所述的摄像装置,其特征在于,  
所述控制单元对判定为所述操作单元没有处于所述第二操作状态时的所述曝光时间进行调节,使其比判定为所述操作单元曾处于所述第二操作状态时的曝光时间更短。

4. 根据权利要求1或2所述的摄像装置,其特征在于,  
所述控制单元按照通过所述抖动检测单元检测出的本机的抖动越大所述曝光时间越短的方式调节所述曝光时间。

5. 根据权利要求1或2所述的摄像装置,其特征在于,  
所述摄像装置还具备照度取得单元,该照度取得单元从所述图像数据中取得与所述被摄物体的照度相关的信息,

所述控制单元,除了基于所述判定结果和通过所述抖动检测单元检测出的本机的抖动之外,还基于所述照度来调节所述曝光时间。

6. 根据权利要求1或2所述的摄像装置,其特征在于,  
所述控制单元,除了基于所述判定结果和通过所述抖动检测单元检测出的本机的抖动之外,还基于通过所述光学系统规定的焦距来调节所述曝光时间。

7. 根据权利要求1或2所述的摄像装置,其特征在于,  
所述操作单元的第二操作状态,是指示开始自动聚焦动作的状态。

8. 根据权利要求1或2所述的摄像装置,其特征在于,  
所述控制单元,设定能设定的快门速度的下限来作为所述曝光时间的调节。

9. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,  
所述抖动检测单元,从使用者操作所述操作单元之前开始,进行本机的抖动的检测动作。

10. 一种摄像装置,其特征在于,  
具备:摄像单元,其拍摄经由光学系统所生成的被摄物体像,生成图像数据;  
记录单元,其将所述生成的图像数据记录于记录介质;  
调节单元,其调节对所述摄像单元的曝光时间;

取得单元,其取得与本机的抖动相关的信息;

操作单元,其由使用者操作,能取得第一操作状态及第二操作状态;和

控制单元,其在所述操作单元处于第一操作状态时,控制记录单元,将所述摄像单元生成的图像数据记录于所述记录介质,

所述控制单元判定在所述操作单元处于所述第一操作状态之前判定是否曾处于所述第二操作状态,并基于该判定结果、和通过所述取得单元取得的与本机的抖动相关的信息,来调节所述调节单元的曝光时间。

## 摄像装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及摄像装置,尤其涉及检测抖动的摄像装置。

### 背景技术

[0002] 以往,存在一种具有如下功能的摄像装置:在数码照相机等的摄像装置中,通过检测照相机的抖动并使透镜或摄像元件移动抖动量,来防止因照相机的抖动引起的像的抖动。此外,公知一种根据照相机的抖动状态进行曝光控制的摄像装置。使用者通过使用这样的摄像装置,从而能够根据照相机的抖动状态进行被曝光控制后的写真摄影。

[0003] 例如,在专利文献1中公开了这种照相机。专利文献1公开的照相机,在半按下释放按钮(release button)时,指示开始抖动检测装置的检测动作,在全按下释放按钮时指示抖动补偿光学系统的驱动开始。并且,专利文献1公开的照相机,在对抖动检测装置的检测开始进行指示的半按下释放按钮时,根据到对抖动补偿光学系统的驱动开始进行指示的释放按钮全按下为止的时间来变更快门速度。

[0004] 【专利文献1】日本发明专利第3550608号公报

[0005] 一般,曝光时间越长,越容易发生因照相机的抖动引起的被摄物体像的抖动。在专利文献1中,计测释放按钮的半按下至全按下的时间,变更了快门速度,但是由于未考虑使用者操作释放按钮时的照相机抖动,所以存在着无法进行考虑照相机抖动的适当曝光控制的课题。

### 发明内容

[0006] 本发明是鉴于上述课题进行的,其目的在于提供一种可根据使用者的操作状况实施适当曝光控制的摄像装置。

[0007] 本发明所涉及的第一技术方案的摄像装置,具备:摄像单元,其拍摄经由光学系统所生成的被摄物体像,生成图像数据;记录单元,其将所生成的图像数据记录于记录介质;调节单元,其调节对所述摄像单元的曝光时间;抖动检测单元,其检测本机的抖动;操作单元,其由使用者操作,能取得第一操作状态及第二操作状态;和控制单元,其在所述操作单元处于第一操作状态时控制记录单元,以使将摄像单元生成的图像数据记录于所述记录介质。控制单元判定在操作单元处于所述第一操作状态之前判定是否曾处于第二操作状态,并基于该判定结果和通过抖动检测单元检测出的本机的抖动来调节调节单元的曝光时间。

[0008] 本发明所涉及的第2技术方案的摄像装置,具备:摄像单元,其拍摄经由光学系统所生成的被摄物体像,生成图像数据;记录单元,其将所生成的图像数据记录于记录介质;调节单元,其调节对所述摄像单元的曝光时间;取得单元,其取得与本机的抖动相关的信息;操作单元,其由使用者操作,能取得第一操作状态及第二操作状态;和控制单元,其在操作单元处于第一操作状态时控制记录单元,以使将摄像单元生成的图像数据记录于所述记录介质。控制单元判定在操作单元处于第一操作状态之前判定是否曾处于第二操作状态,并基于该判定结果和通过取得单元取得的与本机的抖动相关的信息,来调节调节单元

的曝光时间。

**【发明的效果】**

[0010] 根据本发明,在摄像装置中判断使用者的操作状况,并基于操作状况和检测出的本机的抖动来设定曝光时间。由此,在摄像装置中,能够根据操作状况实现适当曝光控制。

**附图说明**

[0011] 图 1 是实施方式 1 的数码照相机的构成图。

[0012] 图 2 是实施方式 1 的数码照相机的背面图。

[0013] 图 3 是表示实施方式 1 的数码照相机的动作概要的流程图。

[0014] 图 4 是有无半按下的判定处理的流程图。

[0015] 图 5 是照度的判定处理的流程图。

[0016] 图 6 是用于说明像抖动程度的判定处理的图。

[0017] 图 7 是用于说明下限快门速度的变更值的例子的图。

[0018] 图 8 是表示每个判别场景设定的下限快门速度的变更值的例子的图。

[0019] 100- 数码相机 ;111- 聚焦透镜 ;112- 变焦透镜 ;113- 光圈 ;114- 快门 ;120-CCD 图像传感器 ;121-AFE(Analog Front End) ;122- 图像处理部 ;123- 液晶显示器 ;124- 缓冲存储器 ;130- 控制器 ;140- 存储卡 ;141- 卡槽 ;142- 闪存 ;150- 操作部 ;160- 陀螺仪传感器 ;201- 释放按钮 ;202- 变焦拨盘 ;203- 选择按钮。

**具体实施方式**

[0020] 以下,参照附图,对实施方式进行说明。

[0021] 实施方式 1

[0022] 实施方式 1 的数码相机 100,监视像抖动状态及有无释放按钮 201 的半按下,并根据这些状态来调节曝光时间。以下,对数码相机 100 的构成及动作进行说明。

[0023] 1. 数码照相机的构成

[0024] 以下,利用附图对数码相机 100 的构成进行说明。

[0025] 图 1 是数码相机 100 的构成图。数码相机 100 利用 CCD 图像传感器 120 拍摄经由光学系统 110 所形成的被摄物体像。CCD 图像传感器 120 生成基于拍摄到的被摄物体像的图像数据。拍摄生成的图像数据,在前处理部 (AFE:Analog Front End)121 和图像处理部 122 中被实施各种处理。图像数据被存储于闪存 142 或存储卡 140。闪存 142 或存储卡 140 所存储的图像数据,在接受使用者对操作部 150 的操作后,在液晶显示器 (LCD)123 上被再生显示。

[0026] 光学系统 110 包括:聚焦透镜 111、变焦透镜 112、光圈 113 及快门 114。虽然未图示,但是光学系统 110 也可包括光学式手抖动补偿透镜 OIS(Optical Image Stabilizer)。另外,构成光学系统 110 的各种透镜可以由几枚透镜构成,也可以由几组构成。

[0027] 聚焦透镜 111 用于调节焦距。变焦透镜 112 用于调节放大缩小倍率的调节。光圈 113 用于调节入射到 CCD 图像传感器的光量。快门 114 用于调节入射到 CCD 图像传感器的光的曝光时间。聚焦透镜 111、变焦透镜 112、光圈 113、及快门 114,通过各自对应的 DC 电动机或步进电动机等的驱动单元(未图示)按照从控制器 130 通知的控制信号而进行驱动。

[0028] CCD 图像传感器 120 拍摄通过光学系统 110 所形成的被摄物体像,生成图像数据。CCD 图像传感器 120 每隔一定时间(例如,1/60 秒)生成新的帧的图像数据。另外,CCD 图像传感器 120 通过电子快门动作来调节曝光光量。另外,例如,可以使用 CMOS 图像传感器或 NMOS 图像传感器等其他摄像元件来代替 CCD 图像传感器 120。

[0029] 前处理部 121 对由 CCD 图像传感器 120 生成的图像数据,执行相关二次采样、增益调整等的前处理。另外,实施从模拟形式的图像数据向数字形式的图像数据的变换。然后,前处理部 121 将图像数据输出到图像处理部 122。

[0030] 图像处理部 122 对被实施了前处理后的图像数据,实施规定的图像处理。规定的图像处理包括伽马修正、白平衡修正、YC 变换处理、电子变焦处理、压缩处理、解压缩处理等,但并不限于这些处理。另外,也可以缺少这些处理的一部分。图像处理部 122 可以由硬件的电子电路构成,可以由使用程序的微型计算机等构成。另外,也可以与控制器 130 等一同集成于 1 片半导体芯片。

[0031] 控制器 130 总括控制数码照相机 100 整体动作。控制器 130 由存储程序等信息的 ROM(未图示)或处理程序等信息的 CPU(未图示)等构成。ROM 除了存储与聚焦控制或曝光控制相关的程序以外,还存储了用于总括控制数码照相机 100 整体动作的程序。

[0032] 控制器 130 可以由硬件的电子电路构成,也可以由微型计算机等构成。另外,也可以与图像处理部 122 等一同构成为 1 片半导体芯片。另外,ROM 无需是控制器 130 的内部构成,也可以位于控制器 130 的外部。

[0033] 缓冲存储器 124 是用于作为图像处理部 122 或控制器 130 的工作存储器起作用的存储单元。缓冲存储器 124 能够由 DRAM(Dynamic Random Access Memory)等实现。

[0034] 闪存 142 作为用于存储图像数据等的内部存储器起作用。控制器 130 将通过图像处理部 122 处理过的图像数据存储于闪存 142 或者存储卡 140。

[0035] 卡槽 141 是可安装存储卡 140 的连接单元。卡槽 141 是可将存储卡 140 与数码照相机 100 电连接或机械连接的单元。卡槽 141 也可以具备用于控制存储卡 140 的功能。

[0036] 存储卡 140 是在内部具备闪存等的存储元件的外部存储器。存储卡 140 可存储通过图像处理部 122 处理过的图像数据等的数据。在本实施方式中,作为外部存储器的一个例子虽然表示了存储卡 140,但是外部存储器并不限于此。例如,可以将光盘等的存储媒体作为外部存储器使用。

[0037] 操作部 150 包括设置于数码照相机 100 的操作按钮和操作拨盘,接受使用者对数码照相机 100 的操作。例如,如图 2 所示,设置于照相机主体上面的释放按钮 201 或变焦拨盘 202、或设置于照相机主体背面的选择按钮 203 相当于操作部 150。操作部 150 在接受使用者的操作后,向控制器 130 发送各种指示信号。

[0038] 液晶显示器 123 设置于数码照相机 100 的背面。液晶显示器 123 显示基于通过图像处理部 122 处理过的图像数据的图像。在液晶显示器 123 显示的图像中有取景图像或存储图像。取景图像是连续显示通过 CCD 图像传感器 120 每隔一定时间所生成的新的帧的图像的图像。使用者参照液晶显示器 123 所显示的取景图像,能够在确认被摄物体的构图的同时进行摄影。存储图像是存储卡 140 或闪存 142 所存储的图像。液晶显示器 123 根据使用者的操作来显示基于已存储的图像数据的图像。另外,液晶显示器 123 除了显示图像之外,还能显示数码照相机 100 的设定条件等。

[0039] 陀螺仪 160 是基于数码照相机 100 的每单位时间的角度变化、即角速度来检测横摇方向的抖动及纵摇方向的抖动的传感器。陀螺仪 160 将表示检测出的抖动的量的陀螺仪信号输出到控制器 130。在本实施方式中,数码照相机 100 的动作中,陀螺仪 160 不断(至少从操作释放按钮 201 之前开始)检测抖动,并将陀螺仪信号输出到控制器 130。

[0040] 1-1. 对应的术语

[0041] CCD 图像传感器 120 是摄像单元的一个例子。存储卡 140 是记录介质的一个例子。由快门 114 及控制器 130 构成的结构是调节单元的一个例子。由陀螺仪 160 及控制器 130 构成的结构是抖动检测单元的一个例子。释放按钮 201 是操作单元的一个例子。控制器 130 是控制单元及照度取得单元的一个例子。数码照相机 100 是摄像装置的一个例子。

[0042] 2. 数码照相机的动作

[0043] 以下,对数码照相机 100 的动作进行说明。

[0044] 2-1. 动作概要

[0045] 图 3 是表示实施方式 1 中的数码照相机 100 的动作概要的流程图。利用图 3,对数码照相机 100 的动作概要进行说明。

[0046] 控制器 130 判定使用者是否半按下释放按钮 201(S300)。执行有无释放按钮 201 的半按下的判定,直到控制器 130 接受释放按钮 201 的全按下为止。控制器 130 在接受使用者对释放按钮 201 的全按下后(S301),确定有无释放按钮 201 的半按下的判定结果。

[0047] 接着,控制器 130 根据在全按下释放按钮 201 之前的定时所生成的图像数据来判定被摄物体的照度(S302)。

[0048] 另外,控制器 130 与使用者是否操作了释放按钮 201 无关,一直不断(至少从操作释放按钮 201 之前开始)基于来自陀螺仪 160 的陀螺仪信号的变化及所设定的焦距来计算像抖动程度。控制器 130 将在接受释放按钮 201 的全按下之前计算出的像抖动程度作为像抖动程度的判定结果采用(S303)。

[0049] 控制器 130 基于上述判定出的释放按钮半按下的有无、照度、及像抖动程度来变更可选择的快门速度的下限(S304)。控制器 130 考虑变更后的快门速度的下限来设定适当的曝光条件(S305)。

[0050] 这里,对快门速度的设定进行说明。控制器 130 除了使用者根据手动操作设定快门速度的情况之外,还具有基于 CCD120 的灵敏度、被摄物体的照度、摄影模式等来设定适当的快门速度的功能。此时,另行设定可设定的快门速度的下限值。在本实施方式中,基于释放按钮半按下的有无、照度及像抖动程度来适当变更其快门速度的下限值。

[0051] 最后,控制器 130 将在所设定的曝光条件下拍摄生成的图像数据存储于存储卡 140(S306)。

[0052] 接着,对上述的各动作进行更详细地说明。

[0053] 2-1-1. 有无半按下判定

[0054] 图 4 是释放按钮 201 的有无半按下判定处理(图 3 的步骤 S300)的流程图。利用图 4,对有无半按下判定处理进行说明。

[0055] 在使用者对释放按钮 201 进行半按下操作后,从释放按钮 201 发送半按下信号,在控制器 130 的端口设定表示接收到半按下信号的标志(以下,称为“半按下标志”)。即、半按下标志设定为 ON。另外,在解除释放按钮 201 的半按下状态后,停止半按下信号的发送,

半按下标志设定为“OFF”。

[0056] 控制器 130 每隔规定时间（在本例中，每 10msec）确认端口中的半按下标志（S401）。在半按下标志是“OFF”时，即、在使用者解除了释放按钮 201 的半按下操作时，控制器 130 判断为“无”半按下（S405）。

[0057] 控制器 130 每隔规定时间（10msec）确认端口中的半按下标志，连续 3 次判断半按下标志是否是“ON”（S403）。在端口连续 3 次都存在半按下标志的情况下，控制器 130 判定为“有”半按下（S404）。另一方面，在半按下标志是 ON 但不是连续 3 次的情况下，控制器 130 判定为“无”半按下（S405）。即，即使在一旦判定为“有”半按下的情况下，在端口不是连续 3 次都有半按下标志时，控制器 130 也判定为“无”半按下。

[0058] 如上述，通过步骤 S401 至步骤 S405 的动作来判定释放按钮 201 的半按下。另一方面，在全按下释放按钮 201 后，中断上述的半按下判定动作，判定释放按钮 201 的全按下。控制器 130 定期重复有无释放按钮 201 的半按下的判定，直到接受到全按下为止。在判定出释放按钮 201 的全按下时，如果判定出“有”半按下，则确定“有”半按下。另外，在判定出释放按钮 201 的全按下时，如果判定出“无”半按下，则确定“无”半按下。

[0059] 根据以上的方法，控制器 130 能够判断对释放按钮 201 的全按下动作是不进行半按下一气完成的，还是经过半按下操作完成的。另外，由于在释放按钮 201 的全按下时确定出有无半按下，故控制器 130 可根据使用者的操作状况进行瞬时控制。

[0060] 另外，在上述的方法中，虽然说明了在连续 3 次半按下标志都是 ON 的情况下判断为“有”半按下的例子，但是并不限于该方法。即、只要能判定有无半按下即可，半按下标志的判定次数并不限于 3 次。

[0061] 2-1-2. 被摄物体的照度的判定

[0062] 图 5 是表示被摄物体的照度的判定处理（图 3 的步骤 S302）的流程图。利用图 5，对被摄物体的照度判定处理进行说明。

[0063] 控制器 130 测定由 CCD 图像传感器 120 生成的图像数据的照度（S500）。接着，控制器 130 判定测定出的照度是否比 EV2 明亮（S501）。

[0064] 在测定出的照度比 EV2 明亮的情况下，控制器 130 判定出拍摄到的被摄物体像的照度是“普通照度”（S502）。另一方面，在测定出的照度比 EV2 暗的情况下，控制器 130 判定出拍摄到的被摄物体像的照度是“低照度”（S503）。另外，在判定出是低照度的情况下，控制器 130 基于照度的值（EV 值）对被摄物体像的照度进行更细致的分类。其原因在于，照度越低，用于得到适当曝光的曝光时间越长，越容易产生像抖动，所以需要更适当地设定曝光时间。

[0065] 2-1-3. 像抖动程度的判定

[0066] 图 6 是用于说明像抖动程度的判定处理（图 3 的步骤 S303）的图。利用图 6，对像抖动程度的判定进行说明。

[0067] 控制器 130 根据来自陀螺仪 160 的输出信号和由现有光学系统规定出的焦距来计算像抖动量。其原因在于，被摄物体像的抖动量根据变焦的程度及照相机的抖动的量而变化。例如，即使由陀螺仪 160 检测出的照相机的抖动量相同，但变焦倍率越大（即焦距越长）被摄物体像的抖动量越大。像抖动量被换算为 CCD 图像传感器 120 的像素数进行计算出来。



[0068] 在本实施方式中,如图 6 所示,将像抖动程度设定为 0 ~ 3 的 4 级,控制器 130 根据像抖动量来判定像抖动程度。例如,在像抖动量是 1 ~ 5 像素份的情况下,像抖动程度被判定为 0。另外,在像抖动量为 16 像素以上的情况下,像抖动程度被判定为 3。

[0069] 另外,由于来自陀螺仪 160 的输出信号其波形变动大,故控制器 130 需要以时间常数稳定该输出信号。因此,控制器 130 对在时间序列上接收到的陀螺仪信号施加低通滤波器,并将其结果用作来自陀螺仪 160 的输出信号。

[0070] 控制器 130 将全按下释放按钮 201 时的像抖动程度作为用于调节曝光时间的信息采用。控制器 130 接受释放按钮 201 的全按下操作后执行摄影动作。因此,控制器 130 通过采用全按下释放按钮 201 时的像抖动程度,可对要拍摄的被摄物体像设定更合适的曝光时间。

[0071] 图 6 所示的表是一个例子,本实施方式的思想并不限于图 6 所示的值。

[0072] 另外,为了检测准确的抖动,需要确保用于检测抖动的采样时间到某一长度。在专利文献 1 的照相机中,由于在检测到释放按钮的半按下时开始抖动检测,故在使用者不进行半按下而一气全按下释放按钮的情况下,存在不能充分确保用于检测抖动的采样时间,不能基于抖动检测进行准确地控制的问题。对此,本实施方式的控制器 130 与使用者是否操作释放按钮 201 无关,一直不断(至少从操作释放按钮 201 之前开始)检测像抖动程度。因此,控制器 130 可确保用于检测抖动的采样时间足够长,能够得到以时间常数稳定的来自陀螺仪 160 的输出结果,能够准确地进行基于抖动检测的控制。

[0073] 2-1-4. 下限快门速度的变更

[0074] 图 7 是表示本实施方式的数码照相机 100 进行的下限快门速度的变更处理(图 3 的步骤 S304)中的、下限快门速度的设定值的例子的图。利用图 7,对下限快门速度的变更处理进行说明。

[0075] 如前述,控制器 130 基于释放按钮 201 的半按下的有无、照度和像抖动程度来确定下限快门按钮。如图 7 所示,只要照度和像抖动程度相同即可,无半按下情况下的下限快门速度的值也可被设定为比有半按下情况下的值更快(小)的值。另外,在整体上存在如下倾向:像抖动量越大,将下限快门速度的值设定为越快(小)的值。另外,在整体上存在如下倾向:照度越明亮,将下限快门速度的值设定为越快(小)的值。一般认为,释放按钮 201 不被半按下而是一气被全按下的情况与被半按下的情况相比,发生的照相机的抖动量更多,故通过将无半按下情况下的下限快门速度设定为较快的值,从而能够降低照相机的抖动对像抖动带来的影响。

[0076] 具体而言,例如,在“有”半按下、像抖动程度为“0”、普通照度情况下的下限快门速度被设定为 1/8sec。另外,例如,在“无”半按下、像抖动程度为“3”、低照度情况下的下限快门速度被设定为 1/30sec。

[0077] 而且,在被摄物体的照度为“低照度”的情况下,根据照度的值(EV 的值)来更细致地设定下限快门速度的设定值。例如,在低照度的情况、即在“有”半按下、像抖动程度为“2”的情况下,在 EV 为“0”时,将下限快门速度设定为 1/2sec,在 EV 为“1”时,将下限快门速度设定为 1/4sec,在 EV 为“2”时,将下限快门速度设定为 1/8sec。由此,在低照度时,通过对不同照度(EV 值)更精细地设定下限快门速度,从而能够更适当地设定曝光时间。

[0078] 另外,图 7 所示的表是一个例子,本实施方式的思想并不限于图 7 所示的值。

[0079] 控制器 130 对确定出的快门速度调节 ISO 灵敏度,以得到适当曝光。控制器 130 将如上确定曝光条件后拍摄生成的图像数据存储于存储卡 140。

[0080] 以上,根据半按下的有无、被摄物体的照度、像抖动程度来确定下限快门速度,尤其在夜景摄影的情况下有效。在夜景摄影的情况下,虽然快门速度越慢越能够拍摄到漂亮的写真,但是降慢快门速度会增大对向抖动的的影响。但是,根据本实施方式的数码照相机 100,即使为夜景摄影,也能够像抖动程度低时,在容许像抖动影响的范围内将快门速度设定得尽可能慢。

[0081] 另外,一般,照相机初学者大多不进行释放按钮 201 的半按下,而是为了摄影一气全按下释放按钮 201。由此一气安全下释放按钮 201,从而提高了增大数码照相机 100 的抖动的可能性。另外,由于照相机初学者不习惯保持照相机,所以提高了在按下释放按钮 201 时照相机主体的抖动增大的可能性。由此,提高了照相机初学者在摄影时引起像抖动的可能性。但是,根据本实施方式的数码照相机 100,能够在全按下释放按钮 201 时进行半按下的有无和像抖动程度的判定,即使是在无半按下时也能够设定合适的曝光时间。另外,由于使用者在全按下释放按钮 201 的瞬间已经进行了释放按钮的半按下的有无和像抖动程度的判定,故能够瞬间设定曝光时间。因此,根据本实施方式的数码照相机 100,对于照相机初学者的使用,也能够降低摄影时引起像抖动的可能性。

### [0082] 3. 总结

[0083] 实施方式 1 的数码照相机 100 具备:由拍摄经由光学系统 110 所生成的被摄物体像并生成图像数据的 CCD 图像传感器 120、与将所生成的图像数据记录于存储卡 140 的卡槽 141 构成的结构;由调节对 CCD 图像传感器 120 的曝光时间的快门 114 及控制器 130 构成的结构;由检测本机的抖动的陀螺仪 160 及控制器 130 构成的结构;释放按钮 201,其由使用者操作,取得全按下状态及半按下状态;和控制器 130,其在释放按钮 201 处于全按下状态时控制卡槽 141,以使将 CCD 图像传感器 120 生成的图像数据记录于存储卡 140。控制器 130 在释放按钮 201 处于全按下状态之前判定是否处于半按下状态,并基于该判定结果、通过由陀螺仪 160 及控制器 130 构成的结构所检测出的本机的抖动,来调节对 CCD 图像传感器 120 的曝光时间。通过该构成,数码照相机 100 在全按下释放按钮 201 时,能够基于半按下的有无的判定结果及本机的抖动的检测结果来适当地调节曝光时间。

### [0084] 其他的实施方式

[0085] 数码照相机 100 还可以具备用于判定被摄物体的场景的场景判定单元。其中,例如,判别没有人物的夜景、有人物的夜景、夜景以外等的场景,并考虑判别出的场景后设定下限快门速度。例如,如图 8 所示、表中也可设定每个判别场景的下限快门速度。在夜景的情况下,被摄物体的照度低,故所设定的快门速度被设定为其下限值。另外,图 8 所示的表是一个例子,本实施方式的思想并不限于图 8 所示的值。

[0086] 在实施方式 1 中,作为曝光时间的调整虽然变更了可设定的快门速度的下限,但是取代可设定的快门按钮的下限,也可以变更在释放按钮全按下时设定的快门速度的值本身。

[0087] 上述的实施方式的思想可应用于更换镜头式的数码照相机。此时,即使是更换镜头搭载有陀螺仪传感器的情况,只要是数码照相机主体能取得来自陀螺仪传感器的检测信息的构成,就可应用上述实施方式的思想,这对于本技术领域的技术人员来说是显而易见

的。另外,上述的实施方式的思想也可应用于数码照相机以外的摄像装置。即、可以说上述的思想也能应用于作为拍摄图像的装置、且具有检测摄像装置的抖动的功能的摄影机、带照相机的移动电话等的摄像装置。

[0088] 本发明在搭载有检测抖动的装置的数码照相机、摄影机、带照相机的移动电话等的摄像装置中 useful。

100

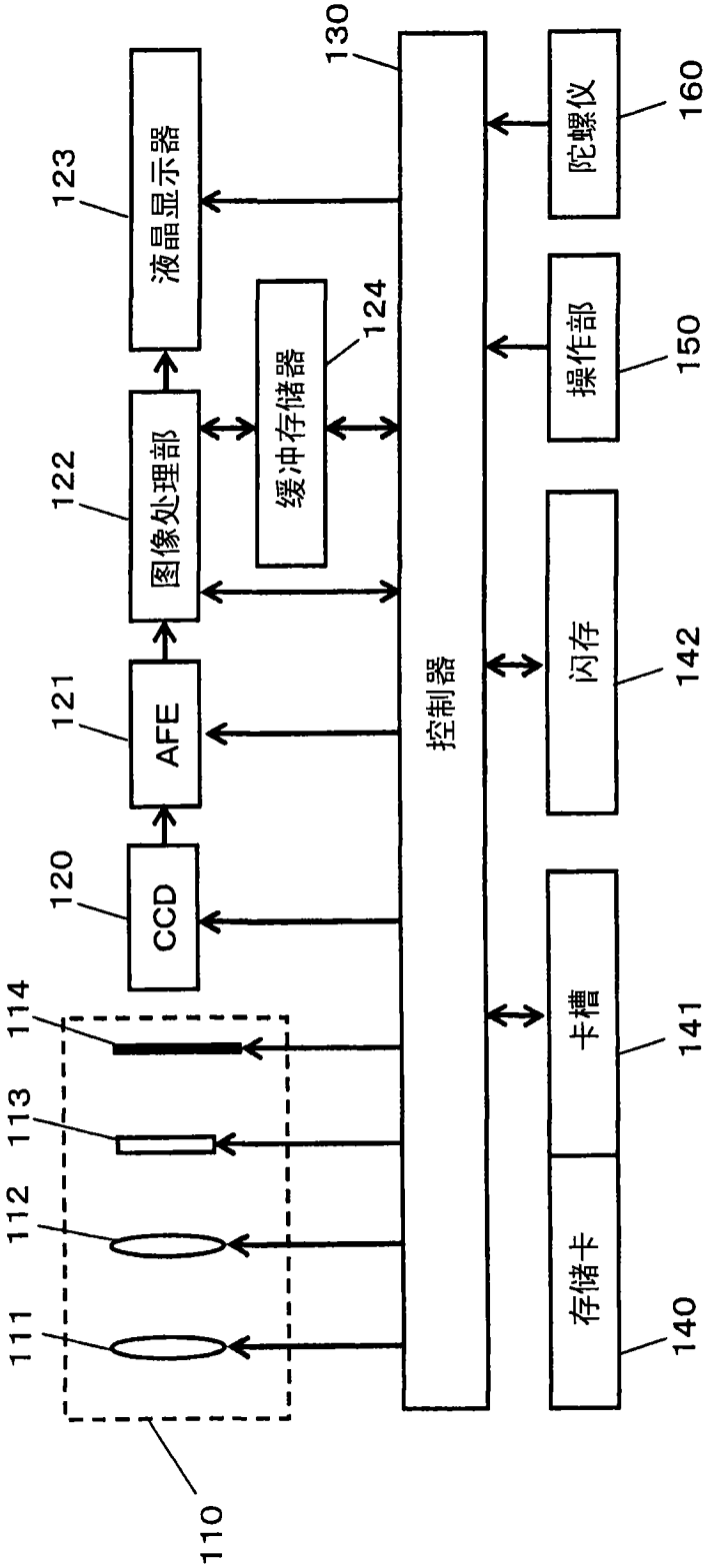


图 1

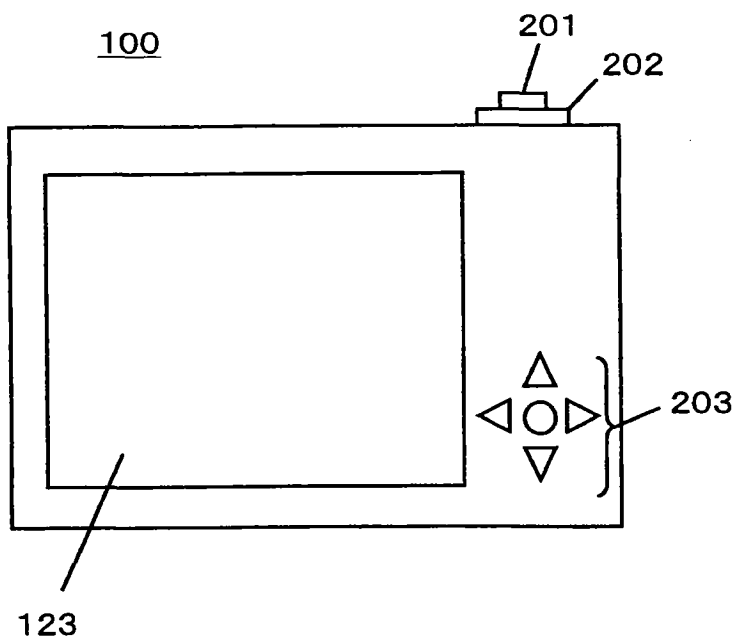


图 2

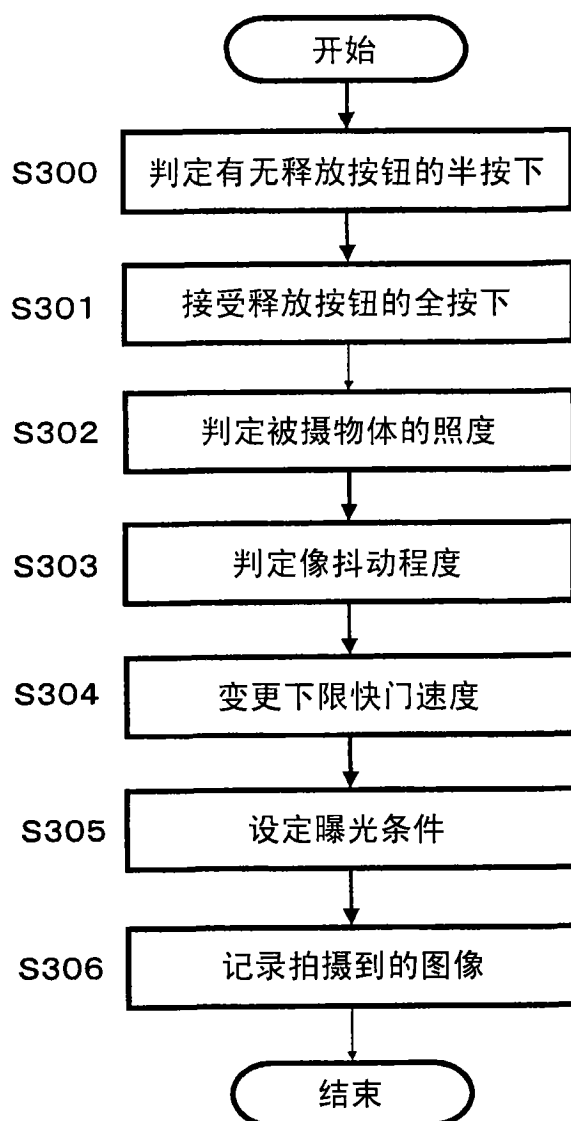


图 3

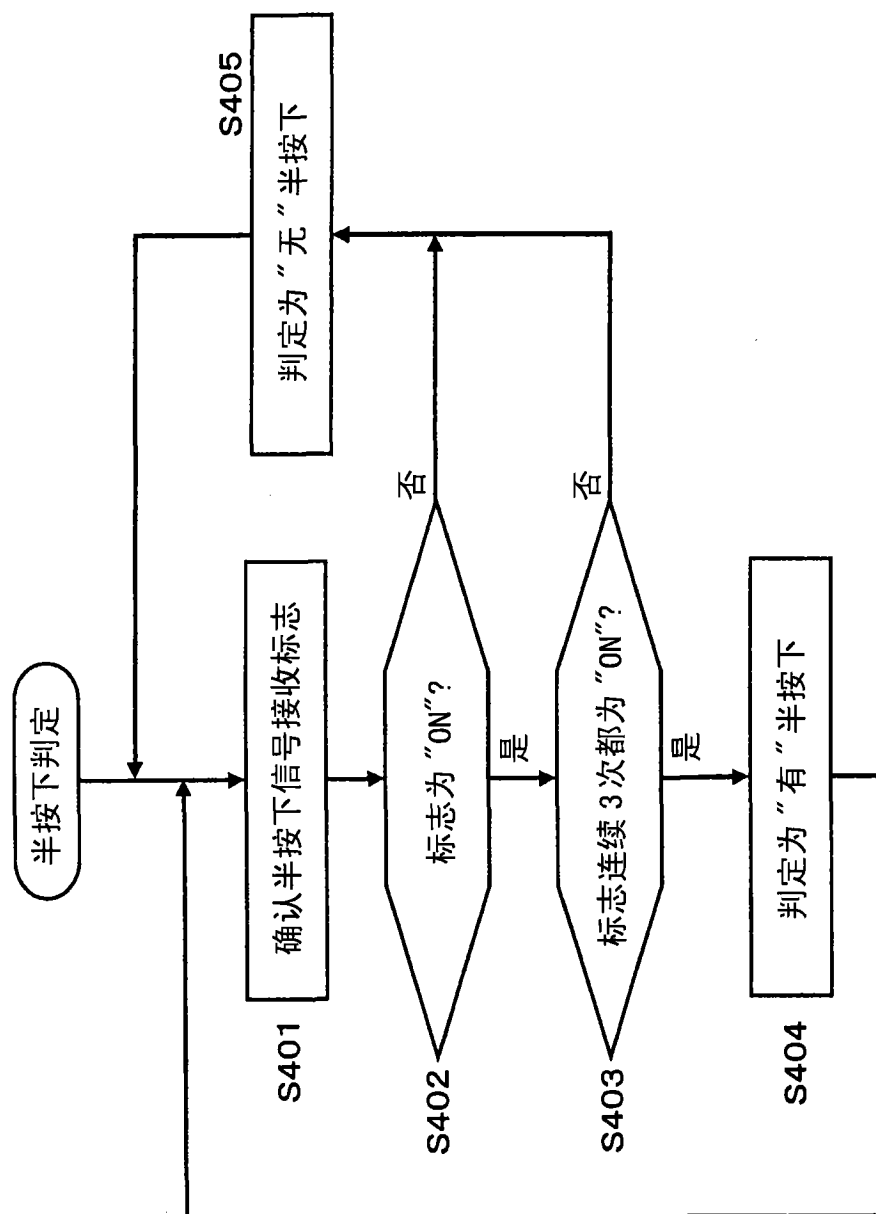


图 4

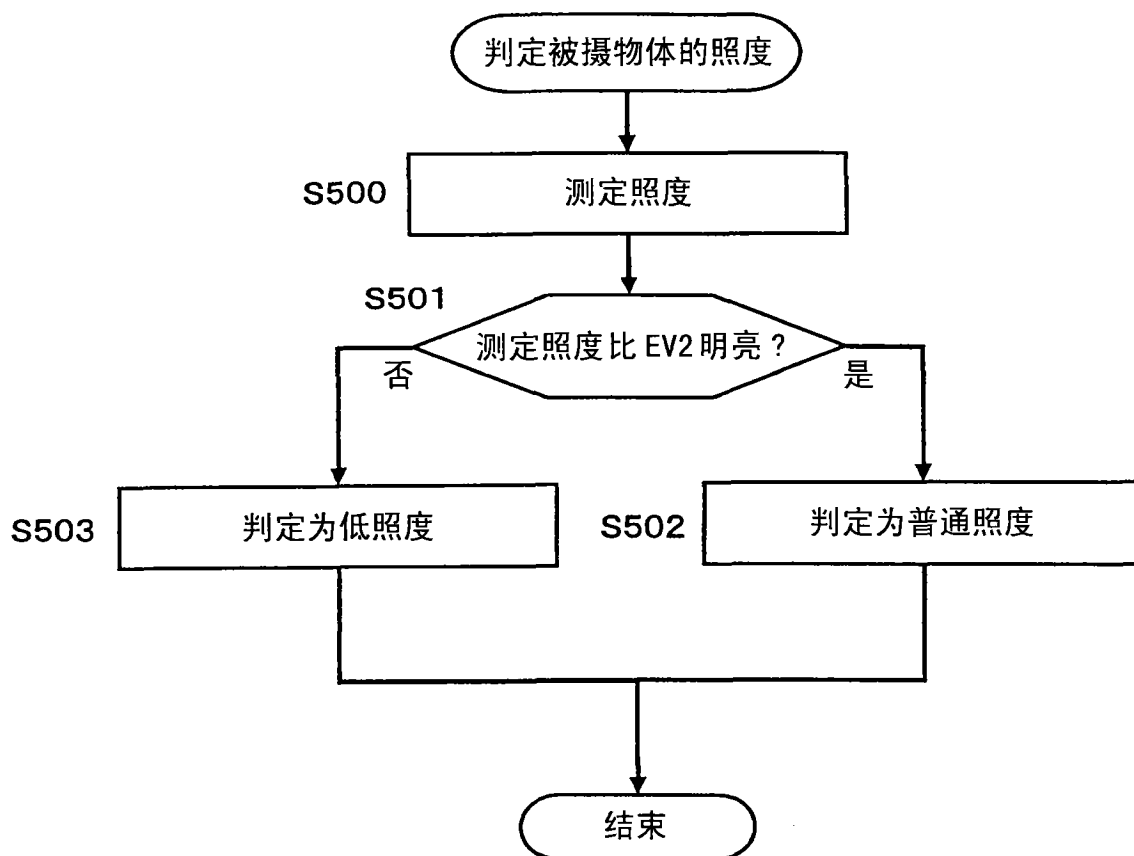


图 5

| 像抖动量       | 像抖动程度 |
|------------|-------|
| 1 ~ 5 像素   | 0     |
| 6 ~ 10 像素  | 1     |
| 11 ~ 15 像素 | 2     |
| 16 像素以上    | 3     |

图 6



| 照度                 | 像抖动程度 | 下限快门速度(sec)           |      |
|--------------------|-------|-----------------------|------|
|                    |       | 有半按下                  | 无半按下 |
| 低照度<br>(EV0 ~ 2)   | 0     | 1/2 ~ 1/8<br>(根据照度可变) | 1/15 |
|                    | 1     | 1/2 ~ 1/8<br>(根据照度可变) | 1/15 |
|                    | 2     | 1/2 ~ 1/8<br>(根据照度可变) | 1/15 |
|                    | 3     | 1/30                  | 1/30 |
| 普通照度<br>(比 EV2 明亮) | 0     | 1/8                   | 1/15 |
|                    | 1     | 1/8                   | 1/15 |
|                    | 2     | 1/15                  | 1/15 |
|                    | 3     | 1/30                  | 1/30 |

图 7

| 判别场景 | 像抖动程度 | 下限快门速度(sec)           |      |
|------|-------|-----------------------|------|
|      |       | 有半按下                  | 无半按下 |
| 场景 1 | 0     | 1/2 ~ 1/8<br>(根据照度可变) | 1/15 |
| 场景 2 | 1     | 1/2 ~ 1/8<br>(根据照度可变) | 1/15 |
| 场景 3 | 2     | 1/2 ~ 1/8<br>(根据照度可变) | 1/15 |
| 场景 4 | 3     | 1/30                  | 1/30 |
| ...  | ...   | ...                   | ...  |

图 8