(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102300038 B
(45)授权公告日 2016.07.06

(21)申请号 201110177469.9
(22)申请日 2011.06.28
(30)优先权数据
146138/2010 2010.06.28 JP
(73)专利权人 株式会社尼康
地址 日本东京都
(72)发明人 武下哲也
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
代理人 徐冰冰 黄剑锋
(51)Int.Cl.
H04N 5/225(2006.01)
H04N 5/232(2006.01)
G03B 15/05(2006.01)

审查员 盛磊

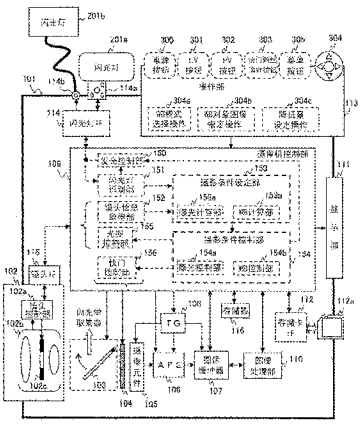
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

摄像装置

(57)摘要

本发明提供摄像装置，其特征在于具有：摄像部，对被摄体进行摄像；操作部，向上述摄像部提供摄像指示；显示部，将第1图像显示在显示介质上，该第1图像是上述摄像部在第1光源下进行摄像的过程中的图像；记录部，将第2图像记录到存储介质中，该第2图像是根据上述操作部的摄像指示、上述摄像部在第2光源下摄像而得的图像；摄影条件设定部，在上述第1光源和上述第2光源不同的情况下，分别设定对于上述第1图像的第1摄影条件和对于上述第2图像的第2摄影条件；以及摄影条件控制部，控制上述摄像部的摄影条件，以使得在由上述摄影条件设定部设定的上述第1摄影条件下对上述第1图像进行摄像、在上述第2摄影条件下对上述第2图像进行摄像。



CN 102300038 B

1.一种摄像装置，其特征在于，具有：

摄像部，对被摄体进行摄像；

操作部，向上述摄像部提供摄像指示；

显示部，将第1图像显示在显示介质上，该第1图像是上述摄像部在第1光源下进行摄像的过程中的图像；

记录部，将第2图像记录到存储介质中，该第2图像是根据上述操作部的摄像指示、上述摄像部在第2光源下摄像而得的图像；

摄影条件设定部，在上述第1光源和上述第2光源不同的情况下，分别设定对于上述第1图像的第1摄影条件和对于上述第2图像的第2摄影条件；以及

摄影条件控制部，控制上述摄像部的摄影条件，以使得在由上述摄影条件设定部设定的上述第1摄影条件下对上述第1图像进行摄像、在上述第2摄影条件下对上述第2图像进行摄像，

该摄像装置设有闪光装置识别部，上述第2光源是对上述第2图像摄影时发出闪光的闪光装置的情况下，该闪光装置识别部通过上述闪光装置的信息取得或上述闪光装置的测试发光而识别闪光装置的安装的有无，

上述闪光装置识别部能够通过从上述闪光装置取得的信息而识别上述闪光装置的安装的情况下，上述摄影条件设定部根据上述闪光装置的信息来设定上述第1摄影条件及上述第2摄影条件，

上述闪光装置识别部在无法从上述闪光装置取得信息或上述闪光装置的连接不明的情况下，通过上述闪光装置的测试发光来识别上述闪光装置的安装的有无，在识别为存在上述闪光装置的情况下，上述摄影条件设定部利用上述测试发光、根据由上述摄像部摄像而得的临时摄影图像、设定上述第1摄影条件及上述第2摄影条件。

2.如权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

上述第1图像是在用于确认被摄体时显示在上述显示介质上的即时取景图像，上述第2图像是记录在上述存储介质中的正式摄影静止图像。

3.如权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

上述第1摄影条件及上述第2摄影条件是曝光条件及白平衡增益。

4.如权利要求1～3中任一项所述的摄像装置，其特征在于，

上述摄影条件设定部，当对上述临时摄影图像进行摄像时，设定与上述第1摄影条件相比灵敏度低的摄影条件。

5.如权利要求1～3中任一项所述的摄像装置，其特征在于，

该摄像装置还设有降低量设定部，该降低量设定部用对于上述第1摄影条件的降低量设定上述临时摄影图像的摄影条件，

上述摄影条件控制部，当对上述临时摄影图像进行摄像时，按照上述降低量设定部所设定的降低量对上述临时摄影图像进行摄影。

6.如权利要求1～3中任一项所述的摄像装置，其特征在于，

上述摄影条件设定部，当上述闪光装置识别部识别到上述闪光装置的安装的情况下，对上述第1摄影条件或上述第2摄影条件中的任一个在预设白平衡模式或人工白平衡模式下设定白平衡增益，对另一个在自动白平衡模式下设定白平衡增益。

7.如权利要求6所述的摄像装置，其特征在于，

在使用从摄影图像自动地求取上述白平衡增益的自动白平衡模式的情况下，设有进行适当的白平衡调整的第1自动白平衡模式和不进行特定光源的调整的第2自动白平衡模式这两个模式，

上述摄影条件设定部，在上述闪光装置识别部识别到上述闪光装置的安装的情况下，在上述第1自动白平衡模式下设定白平衡增益，在上述闪光装置识别部未识别到上述闪光装置的安装的情况下，在上述第2自动白平衡模式下设定白平衡增益。

8.如权利要求6所述的摄像装置，其特征在于，

上述摄影条件设定部，当在自动白平衡模式下设定白平衡增益的情况下，判断在上述临时摄影图像中是否有与上述闪光装置的发光色接近的颜色，在有接近的颜色的情况下，设定对于该颜色的白平衡增益，在没有接近的颜色的情况下，设定对于预先设定的上述闪光装置的发光色的白平衡增益。

摄像装置

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像装置。

背景技术

[0002] 近年的电子摄像机，在显示器而非光学取景器上显示依次摄影的动态图像(称作即时取景图像)，以便能够确认被摄体的状态及构图。(例如，参考日本特开2004-77517号公报)

[0003] 但是，在现有的电子摄像机中，在即时取景图像的摄影时和静止图像(称为正式摄影图像)的摄影时，都以相同的曝光条件及白平衡增益来摄影，因此，特别是在用闪光灯摄影正式摄影图像的情况下，会产生即时取景图像和正式摄影图像的完成情况(仕上がり具合)(亮度、配色等)不同的问题。

发明内容

[0004] 本发明的摄像装置的特征在于，具备：摄像部，对被摄体进行摄像；操作部，向上述摄像部提供摄像指示；显示部，将第1图像显示在显示介质上，该第1图像是上述摄像部在第1光源下进行摄像的过程中的图像；记录部，将第2图像记录到存储介质中，该第2图像是根据上述操作部的摄像指示、上述摄像部在第2光源下摄像而得的图像；摄影条件设定部，在上述第1光源与上述第2光源不同的情况下，分别设定对于上述第1图像的第1摄影条件和对于上述第2图像的第2摄影条件；以及摄影条件控制部，控制上述摄像部的摄影条件，以使得在由上述摄影条件设定部设定的上述第1摄影条件下对上述第1图像进行摄像，在上述第2摄影条件下对上述第2图像进行摄像。

[0005] 根据本发明，能够减轻对于摄像指示前后的图像的使用者的不协调感。

附图说明

[0006] 图1是表示本实施方式的摄像装置101的构成的框图。

[0007] 图2A是表示白平衡设定菜单的画面例的说明图。

[0008] 图2B是表示白平衡设定菜单的画面例的说明图。

[0009] 图3是表示实施方式的摄像装置101的摄影时的处理的流程图。

具体实施方式

[0010] 以下，利用附图详细说明本发明的摄像装置的实施方式。

[0011] (摄像装置101的构成)

[0012] 图1是表示本实施方式的摄像装置101的构成的框图。摄像装置101具有：镜头102；跳起式的镜103，将来自被摄体的光向取景器侧引导；机械式快门104；摄像元件105；AFE(模拟前端)106；图像缓冲器107；TG(定时发生器)108；摄像机控制部109；图像处理部110；显示部111；用于安装存储卡112a的存储卡IF112；操作部113；具有热靴(hot shoe)114a及X接点

(同步终端)114b的闪光灯IF114;镜头IF115;存储器116。

[0013] 此外,镜头102包括镜头控制部102a、由聚焦透镜、变焦透镜等构成的透镜组102b、和光圈102c。镜头控制部102a经由镜头IF115与摄像机控制部109连接,将从聚焦透镜位置到被摄体的距离信息输出到摄像机控制部109,并按照摄像机控制部109的指令使光圈102c开闭。

[0014] 这里,本实施方式的摄像装置101是具有如下功能的电子摄像机,即,除了用光学取景器确认被摄体的状态及构图之外,还能够将由摄像元件105依次摄影的被摄体图像在显示部111上进行动态图像显示(即时取景显示)来确认被摄体的状态。另外,在以后的说明中,将摄影者按下操作部113的快门钢丝顶针(release)按钮303而摄影的图像称作正式摄影图像,将在显示部111上实时动态图像显示的图像称作即时取景图像。

[0015] 图1中,当摄影者观察摄像装置101的光学取景器来摄影时,镜103位于图1的实线位置,从镜头102入射的被摄体光被镜103向光学取景器侧反射。并且,若摄影者按下操作部113的快门钢丝顶针按钮303,则摄像机控制部109使镜103跳起至图1的虚线位置,以规定的快门速度使机械式快门104开闭而用摄像元件105正式摄影被摄体像。另外,镜103在用虚线描绘的框内具有驱动部,以便能够根据摄像机控制部109的指令跳起或落下。

[0016] 另一方面,当摄影者观看由显示部111显示的即时取景图像来摄影时,使镜103成为跳起至图1的虚线位置的状态,并使机械式快门104成为开放状态。并且,摄像机控制部109将通过电子快门控制而由摄像元件105摄影的即时取景图像经由AFE106读入到图像缓冲器107。以规定的帧速率重复这一系列动作,在显示部111上进行动态图像显示(即时取景图像)。摄影者观看由显示部111显示的即时取景图像而确认被摄体的状态、摄影构图等,并按下操作部113的快门钢丝顶针按钮303。若按下快门钢丝顶针按钮303,则摄像机控制部109使机械式快门104在暂时关闭之后以规定的快门速度开闭,从而用摄像元件105正式摄影被摄体像。

[0017] 关于摄像元件105,RGB各色的光电二极管在受光面以二维状配置,向AFE106输出与入射到光电二极管的光量对应的大小的电信号。

[0018] AFE106,按照从摄像机控制部109指示的增益对从摄像元件105输出的RGB各色的电信号进行电平(level)调整。并且,将电平调整后的模拟电信号A/D转换为数字数据而读入到图像缓冲器107。

[0019] 图像缓冲器107由易失性高速存储器等构成。图像缓冲器107还被用作当图像处理部110、摄像机控制部109进行图像处理、白平衡处理等时的处理缓冲器,处理后的图像数据也被保持在图像缓冲器107中。

[0020] TG108按照摄像机控制部109的指令(例如从摄像元件105读出的图像的析像度等)向各部输出定时信号。例如,TG108输出:用于从摄像元件105读出图像信号的定时信号,用于由AFE106进行A/D转换的定时信号,以及用于向图像缓冲器107写入图像数据的定时信号等。

[0021] 摄像机控制部109由按照预先存储在内部或存储器116中的程序代码而动作的CPU构成,根据在操作部113设置的各种操作按钮的操作而控制摄像装置101整体的动作。作为与本实施方式相关的摄像机控制部109的构成,例如如图1所示,至少具有发光控制部150、闪光灯识别部151、镜头信息取得部152、摄影条件设定部153、摄影条件控制部154、光圈控

制部155和快门控制部156。此外，摄影条件设定部153由计算并设定曝光条件的曝光计算部153a、和计算并设定白平衡增益的白平衡(WB)计算部153b构成。同样，摄影条件控制部154由控制光圈值及快门速度等以使得成为摄影时所设定的曝光条件的曝光控制部154a、和将摄影图像乘以所设定的白平衡增益的白平衡(WB)控制部154b构成。

[0022] 例如，曝光计算部153a根据被读入到图像缓冲器107的临时摄影图像、即时取景图像进行光圈值的设定、快门速度的设定等。并且，曝光控制部154a控制为对光圈控制部155进行指令而算出的光圈值，进而控制为对快门控制部156进行指令而算出的快门速度，从而进行即时取景图像、正式摄影图像的摄影。同样，WB计算部153b，与之后说明的白平衡模式相应地设定白平衡增益，WB控制部154b，将所设定的白平衡增益乘以被读入到图像缓冲器107中的即时取景图像、正式摄影图像，进行白平衡调整。

[0023] 此外，闪光灯识别部151在热靴114a连接有闪光灯201a的情况下取得闪光灯201a的型号、闪光指数(guide number)等信息，镜头信息取得部152取得从镜头102到被摄体的距离信息。或者，在不知道有无闪光灯连接的情况下，闪光灯识别部151对发光控制部150指令发光，发光控制部150经由闪光灯IF114向热靴114a、X接点114b试验性地输出发光触发。并且，闪光灯识别部151根据此时所摄影的临时摄影图像的亮度变化、直方图等判断实际上闪光灯是否发光，从而确认闪光灯连接的有无。

[0024] 这样，摄像机控制部109控制摄像装置101整体的动作。

[0025] 图像处理部110对被读入到图像缓冲器107中的即时取景图像、正式摄影图像进行从摄像机控制部109指示的规定的图像处理。例如，进行颜色内插处理、边缘强调处理或图像压缩处理等。这里，在本实施方式中，使得用摄像机控制部109进行白平衡处理，但也可以用图像处理部110进行。或者，也可以是，用摄像机控制部109进行白平衡增益的计算处理，用图像处理部110进行对于所摄影的图像数据的白平衡增益的乘法处理。或者，也可以使图像处理部110和摄像机控制部109合为一个处理块。

[0026] 显示部111由例如液晶显示器等构成。并且，在显示部111上显示由摄像机控制部109输出的菜单画面、即时取景图像或正式摄影图像等。

[0027] 存储卡IF112提供用于将摄像机控制部109所输出的正式摄影图像记录到作为可装拆的存储介质的存储卡112a的接口。或者，在操作部113选择了已摄影图像的再现模式的情况下，存储卡IF112读出保存在存储卡112a中的图像数据并输出到摄像机控制部109，摄像机控制部109将所读出的图像像在显示部111上显示。

[0028] 操作部113，由电源按钮300、即时取景(LV)按钮301、预览(PV)按钮302、快门钢丝顶针按钮303、十字光标(cursor)按钮304及菜单按钮305等操作按钮类构成。摄影者利用这些操作按钮操作摄像装置101，这些操作按钮的操作信息被输出到摄像机控制部109。并且，摄像机控制部109按照从操作部113输入的操作信息，控制摄像装置101整体的动作。

[0029] 这里，图1中只记载了本实施方式所需要的按钮类，但快门速度及光圈值等的设定、灵敏度设定或者摄影模式度盘(dial)等通常的摄像机所需要的操作全部利用操作部113的操作按钮来进行。另外，十字光标按钮304由上下左右4个光标按钮和中央的OK按钮构成。

[0030] 例如，若摄影者按下菜单按钮305，则在显示部111上显示多个菜单项目(白平衡设定菜单、摄影图像的析像度设定菜单等)，用十字光标按钮304的光标按钮来选择设定的菜

单项目。并且，例如，在作为菜单项目而选择了白平衡设定菜单的情况下，如图2A或图2B所示，在显示部111上显示白平衡设定菜单。另外，关于白平衡设定菜单在之后详述。此外，本实施方式中在显示部111上显示各种设定菜单，但也可以设置用于进行各种设定的专用的小型液晶显示部。

[0031] 闪光灯IF114提供热靴114a及X接点114b与摄像机控制部109之间的接口。例如，摄像机控制部109，经由闪光灯IF114读出与热靴114a连接着的闪光灯201a的信息，并控制闪光灯201a的发光量。或者，摄像机控制部109单纯地使热靴114a上的X接点及X接点114b通断(onoff)。

[0032] 另外，使得能够在热靴114a处安装闪光灯201a等，并能够在X接点114b处用线缆来连接闪光灯201b等。此外，热靴201a具有通信接点和X接点，在经由通信接点能够通信的闪光灯的情况下，能够从摄像装置101侧读取型号、闪光指数等信息。或者，能够从摄像装置101侧控制闪光灯201a的发光量等。但是，在闪光灯201a为不具有通信功能并仅与热靴201a上的X接点连接的类型的情况下，与连接于X接点201b的闪光灯201b同样地只能进行使发光开关(onoff)的控制。另外，使摄像机控制部109无法在电路方面确认发光前的不具有通信功能的闪光灯201a、闪光灯201b的安装的有无。

[0033] 镜头IF115是在可交换的镜头102的镜头控制部102a与摄像装置101的摄像机控制部109之间的接口。例如，镜头IF115由对控制信号进行输入输出的通信端子构成，该控制信号用于，使摄像机控制部109读取向镜头102的电源供给端子、镜头102的型号、聚焦透镜位置(相当于到被摄体的距离信息)等信息，并从摄像机控制部109向镜头102指示光圈值。

[0034] 存储器116由非易失性闪存等构成。在存储器116中保存摄像机控制部109的程序代码、各部的控制所必要的参数等。另外，这些参数根据在显示部111上显示的设定菜单而被适当变更。

[0035] 以上是摄像装置101的基本构成。接下来，说明在本实施方式的摄像装置101中使用的白平衡模式。

[0036] [摄像装置101的白平衡模式]

[0037] 本实施方式的摄像装置101具有人工白平衡(MWB)、预设(preset)白平衡(PWB)和自动白平衡(AWB)这三个白平衡模式，摄影者能够进行选择。例如，摄影者按下操作按钮113的菜单按钮305而将白平衡设定菜单显示在显示部111上。

[0038] 这里，利用图2说明白平衡设定菜单的例子。图2A表示白平衡模式的选择(WB的选择)菜单的例子。另外，图2A的情况下，所设定的白平衡模式适用于正式摄影图像。此外，图2B表示不仅白平衡模式的选择(WB的选择)、还能够对适用选出的白平衡模式的图像(WB适用图像：正式摄影图像或即时取景图像)进行设定的白平衡设定菜单的例子。

[0039] 在图2A及图2B中，从自动白平衡模式(AWB(AWB1、AWB2))、人工白平衡模式(MWB)、预设白平衡模式(PWB)这3个种类中选择白平衡模式。进而，在MWB的情况下，选择预先准备的光源(闪光灯、白炽灯泡、荧光灯、晴天、阴天等)的种类。另外，关于AWB1、AWB2在之后详述。

[0040] 例如，在图2A或图2B的白平衡设定菜单中，摄影者利用操作部113的十字光标按钮304进行WB选择操作304a，从而从气球窗口(吹き出し窓)401a中选出的白平衡模式(AWB、PWB及MWB(光源的种类))显示在选择窗口401中。在这种状态下若摄影者按下十字光标按钮

304的OK按钮，则设定在选择窗口401中显示的白平衡模式。在图2A或图2B的例子中设定MWB(闪光灯)，在选择窗口401中显示为“MWB(闪光灯)”。这样，摄影者设定白平衡模式。

[0041] 此外，在图2B的白平衡设定菜单中，摄影者利用操作部113的十字光标按钮304进行WB对象图像指定操作304b，从而从气球窗口402a中选出的白平衡模式的适用图像(正式摄影图像或即时取景图像)显示在选择窗口402中。在这种状态下若摄影者按下十字光标按钮304的OK按钮，则在选择窗口401设定的白平衡模式被适用于在选择窗口402中表示的图像。在图2B的例子中，选择正式摄影图像，在选择窗口402中显示为“正式摄影”。

[0042] 这样，本实施方式的摄像装置101即可以如图2A所示地仅进行白平衡模式的选择，也可以如图2B所示地能够设定选出的白平衡模式的适用图像。另外，图2A的情况相当于图2B中选择“正式摄影”的情况，被选出的白平衡模式仅固定适用于正式摄影图像。

[0043] 这里，简单说明各白平衡模式。

[0044] (人工白平衡模式(MWB))

[0045] 在WMB下，用户选择光源信息(色温信息等)的直接输入、光源(白炽灯、荧光灯、晴天、阴天等)的种类，按照所选出的光源，利用按每个光源而预先保持的白平衡增益。另外，与光源信息、光源对应的白平衡增益被预先存储在储存器116中。

[0046] (预设白平衡模式(PWB))

[0047] 在PWB下，用户在摄影前对灰度板(グレー板)等无彩色的被摄体进行临时摄影，从临时摄影而得的图像数据求取白平衡增益，将求出的白平衡增益保持在储存器116中并乘以摄影时的图像数据，进行白平衡调整。另外，预设白平衡由于用户在摄影前在实际的光源下对无彩色的被摄体进行临时摄影并求取白平衡增益，因此能够进行高精度的白平衡调整。

[0048] (自动白平衡模式(AWB))

[0049] 在AWB下，用户不特别进行与白平衡调整有关的操作，在摄影时从被读入到图像缓冲器107的图像数据自动推定光源的种类，求取与推定出的光源对应的白平衡增益，对图像数据进行乘法运算而进行白平衡调整。

[0050] 另外，在本实施方式中，在对即时取景图像使用AWB的情况下，能够选择2个自动白平衡。其理由在于，在以往的电子摄像机的AWB下推定白炽灯泡等光源的情况下，进行白平衡调整以使得有意地成为发红的图像。这是因为，若适当地调整白平衡则会损坏灯泡的氛围。因此，在造型闪光(modeling light)等白炽灯泡的光源下以AWB来摄影即时取景图像的过程中若闪光灯摄影正式摄影图像则即时取景图像和正式摄影图像之间的配色会大不相同。结果，产生摄影者观察即时取景图像无法确认正式摄影图像的完成情况这样的问题。因此，在本实施方式的摄像装置101中，设有第1自动白平衡模式(AWB1)和第2自动白平衡模式(AWB2)，该第1自动白平衡模式中使得当在白炽灯泡等光源下摄影时有意地成为发红的图像，该第2自动白平衡模式中即使当在白炽灯泡等光源下摄影时也进行适当的白平衡调整。并且，按照闪光灯识别部151的识别结果，摄像机控制部109自动地将即时取景图像摄影时的AWB设为AWB1或AWB2。另外，在本实施方式中，除了需要特别区分AWB1与AWB2的情况以外，称作指代通常的白平衡模式的AWB。

[0051] 这里，在AWB、PWB的情况下说明求取白平衡增益的处理(白平衡运算)。摄像机控制部109的摄影条件设定部153(WB计算部153b)提取被读入到图像缓冲器107的图像(临时摄

影图像、即时取景图像等)的无彩色部分,根据该无彩色部分的图像数据求取白平衡增益。例如,首先推定图像的彩色部分,分别求取该部分的RGB各色的图像数据的平均值Ra、Ga、Ba。并且,以G(绿)为基准按(式1)及(式2)计算R(红)、B(蓝)各色的白平衡增益(gainR、gainB)。

[0052] GainR=Ga/Ra (式1)

[0053] GainB=Ga/Ba (式2)

[0054] 另外,在MWB的情况下,也设定与图2中说明的用白平衡模式设定菜单所选出的光源相对应的白平衡增益。在此情况下,在储存器116等中存储有预先将光源与白平衡增益对应起来的表,摄影条件设定部153的WB计算部153b参照储存器116的表而设定白平衡增益。

[0055] [闪光灯摄影与白平衡模式的设定]

[0056] 接下来,说明闪光灯摄影与白平衡模式的设定。摄影条件设定部153的WB计算部153b,例如在闪光灯识别部151识别出正式摄影时使用闪光灯的情况下,与正式摄影图像的白平衡模式的设定无关地将即时取景摄影时的白平衡模式设定为AWB2。由此,在以造型闪光对即时取景图像进行摄影的情况下也进行不发红的适当的白平衡调整,所以摄影者能够通过显示部111确认与闪光灯摄影的正式摄影图像配色相同的即时取景图像。

[0057] 相反,在闪光灯识别部151识别出正式摄影时不使用闪光灯的情况下,摄影条件设定部153的WB计算部153b将即时取景摄影时的白平衡设定设定为与正式摄影时的白平衡设定相同的白平衡设定。例如,正式摄影时的白平衡设定为AWB1的情况下,即时取景摄影时的白平衡设定也设定为AWB1。另外,正式摄影时的白平衡设定选择MWB(白炽灯泡)或PWB(使在白炽灯泡下摄影无彩色图像并预设白平衡增益)的情况下,将即时取景摄影时的白平衡设定设定为AWB2,使得留下白炽灯泡的氛围。或者,将即时取景摄影时的白平衡设定设定为与正式摄影时的白平衡设定相同的MWB(白炽灯泡)或PWB。

[0058] 这样,摄影者能够通过显示部111确认与正式摄影图像配色相同的即时取景图像。

[0059] [曝光条件的设定]

[0060] 接下来说明曝光条件的设定。曝光条件由摄影条件设定部153的曝光计算部153a设定,在相同光源下摄影正式摄影图像和即时取景图像的情况下被设定为相同曝光条件。此外,在不同光源下摄影正式摄影图像和即时取景图像的情况下(例如闪光灯摄影正式摄影图像的情况),以AE(自动曝光)设定即时取景图像的曝光条件。关于此时的正式摄影图像的曝光条件,在闪光灯识别部151能够取得闪光灯信息的情况下按照闪光灯的光量及镜头102的测距信息来设定适当的曝光条件,在闪光灯识别部151无法取得闪光灯信息的情况下试验性地使闪光灯发光而进行临时摄影,从临时摄影图像计算适当的曝光条件。

[0061] 这样,能够以适当的曝光来摄影即时取景图像及正式摄影图像。

[0062] [临时摄影时的曝光控制]

[0063] 接下来说明临时摄影时的曝光控制。在试验性地使闪光灯发光而摄影临时摄影图像的情况下,闪光灯识别部151使光圈102c为比即时取景图像摄影时小的光圈,通过快门控制部156使摄像元件105的电子快门速度快,与即时取景图像的摄影时相比以低灵敏度的摄影条件进行临时摄影。

[0064] 例如,闪光灯识别部151对光圈控制部155进行指令以使光圈值为小光圈。接受到此指令的光圈控制部155经由镜头IF115控制镜头102的镜头控制部102a以使光圈102c的光

圈值小。

[0065] 像这样地使临时摄影图像的摄影条件为灵敏度比即时取景图像的摄影条件低的摄影条件的原因在于，通常闪光灯的发光量比摄影即时取景图像的造型闪光等光源的发光量大，因此若按原样地以与即时取景图像的摄影中相同的摄影条件使闪光灯发光来摄影临时摄影图像，则临时摄影图像曝光过度而饱和。若临时摄影图像曝光过度则会导致无法取得直方图，不仅闪光灯的有无判断会变难，高精度地求取曝光条件、白平衡增益也会变难。因此，在本实施方式的摄像装置101中，在试验性地使闪光灯发光而摄影临时摄影图像的情况下，设定为与即时取景图像的摄影条件相比灵敏度低的摄影条件。

[0066] 另外，关于该临时摄影时的光圈值、快门速度等的降低量，可以预先设定固定值，但也可以由用户利用操作部113的各操作按钮而通过降低量设定操作304c自由地设定。在这种情况下，用户进行降低量设定操作304c，进行使光圈值降低3级量、使快门速度加快2级量等的设定。例如，在即时取景图像的光圈为5.6的情况下，进行如下等处理，即：使正式摄影图像的光圈为11，将即时取景图像的快门速度从1/125设定为1/1000。

[0067] 这样，在本实施方式的摄像装置101中，由于临时摄影图像不会曝光过度地进行摄影，因此能够可靠地进行闪光灯的有无判断，进而能够从临时摄影图像高精度地求取曝光条件、白平衡增益。

[0068] [闪光灯连接的有无的识别方法]

[0069] 接下来说明识别摄像装置101是否连接有闪光灯的方法。

[0070] (1)能够取得闪光灯的信息的情况(能够与闪光灯通信的情况)

[0071] 安装于热靴114a的闪光灯114a经由热靴114a的通信端子及闪光灯IF113能够与摄像机控制部109通信的情况下，摄像机控制部109的闪光灯识别部151能够从闪光灯114a读取闪光灯114a的型号、闪光指数等信息。由此，摄影条件设定部153的曝光计算部153a能够得知闪光灯114a的光量。

[0072] 在这种情况下，摄影条件设定部153的WB计算部153b设定与闪光灯114a的型号相应的白平衡增益。另外，在储存器116中，存储有与每个闪光灯的型号对应的白平衡增益。

[0073] 此外，摄影条件设定部153的曝光计算部153a，将从闪光指数得到的闪光灯114a的发光量、与镜头信息取得部152从镜头102取得的到被摄体的距离信息(测距信息)对应起来而计算最适宜的曝光条件。这里，测距信息从交换镜头102的聚焦透镜的对焦位置而得，因此摄像机控制部109的镜头信息取得部152经由镜头控制部201及镜头IF115读取测距信息。另外，通过AF动作、人工调焦操作而焦点与被摄体匹配。

[0074] 这样，在能够取得闪光灯的信息的情况下(能够与闪光灯通信的情况)，能够根据这些信息来设定最适合于正式摄影图像的摄影条件。

[0075] (2)无法取得闪光灯的信息的情况(无法与闪光灯通信的情况)

[0076] 另一方面，经由线缆而与X接点114b连接的闪光灯114b是仅单纯地进行开关的闪光灯，因此摄像机控制部109侧无法检测在X接点114b连接有闪光灯201b这一情况。或者，即使是安装于热靴114a的闪光灯114a，也存在不利用热靴114a的通信端子而仅与热靴114a的X接点连接的类型。在这种情况下，摄像机控制部109侧也无法检测与热靴114a连接的闪光灯114a。

[0077] 因此，在本实施方式的摄像装置101中，闪光灯识别部151对发光控制部150提供闪

光灯的发光指示，发光控制部150试验性地使闪光灯IF114的X接点114b、热靴114a上的X接点接通(on)。由此，在与热靴114a、X接点114b连接有某闪光灯的情况下发光。并且，此时根据被读入到图像缓冲器107中的临时摄影图像的明亮度的变化或直方图而进行判断。例如，若临时发光前后的图像的亮度差在预先设定的阈值以上则判断为有闪光灯，若临时发光前后的图像的亮度差未达到预先设定的阈值则判断为无闪光灯。或者，根据直方图是否表示出闪光灯特有的特性来判断闪光灯的连接有无。

[0078] 另外，关于临时发光，可以设为当摄影者按下PV按钮302时动作，也可以设为因半按压快门钢丝顶针按钮或按下AF按钮等而动作。或者，也可以是，即时取景模式开始时摄像机控制部109无法确认闪光灯的连接的情况下自动进行临时发光。这里，关于进行临时发光而摄影的临时摄影图像，如上述地，以不会曝光过度的方式将光圈值减小规定的降低量、或将快门速度提高，来进行摄影。

[0079] 这样，闪光灯识别部151识别闪光灯连接的有无。特别是，在本实施方式的摄像装置101的情况下，当闪光灯连接的有无不明时，根据临时发光而摄影的临时摄影图像来判断闪光灯的连接的有无，因此在连接有无法进行通信的闪光灯的情况下也能够可靠地识别闪光灯连接的有无。并且，在这种情况下，摄影条件设定部153根据临时摄影图像来计算并设定最适合于正式摄影图像的摄影条件。

[0080] [摄像装置101的摄影处理]

[0081] 接下来，利用图3的流程图详细说明摄像装置101的摄影处理。另外，图3的流程图是示出一边在显示部111显示即时取景图像一边摄影的情况下的处理的流程，摄像机控制部109根据预先存储在内部或存储器116中的程序而进行的处理。

[0082] (步骤S101)若摄影者按下操作部113的电源按钮300，则摄像装置101的电源打开，摄像机控制部109读出预先存储在储存器116中的参数类而进行摄像装置101各部的初始设定，设为摄影者能够使用摄像装置101的状态。

[0083] (步骤S102)若摄影者按下操作部113的LV(即时取景)按钮301，则摄像机控制部109使即时取景图像的摄影动作开始。

[0084] (步骤S103)摄像机控制部109的闪光灯识别部151经由闪光灯IF113确认是否能够与热靴114a的闪光灯114a通信。在能够通信的情况下前进至步骤S106，在无法通信的情况下前进至步骤S104。这里，关于是否能够通信的确认，例如经由热靴114a的通信端子试验性地输出规定的读出信号，根据是否有响应而进行判断。

[0085] (步骤S104)闪光灯识别部151经由闪光灯控制部150及闪光灯IF113试验性地输出闪光灯发光触发(使X接点114b及热靴114a上的X接点接通的触发)，将此时所摄影的图像(临时摄影图像)读入图像缓冲器107。另外，摄影临时摄影图像的情况下，如前述那样，摄影者按照预先设定的降低量，将光圈值、快门速度等设定为低灵敏度侧的摄影条件，避免闪光灯发光时的曝光过度。

[0086] (步骤S105)摄像机控制部109的闪光灯识别部151根据读入到图像缓冲器107中的临时摄影图像而判断闪光灯的有无。另外，闪光灯的有无的判断方法如上所述。

[0087] (步骤S106)摄像机控制部109的摄影条件设定部153根据在步骤S105中读入到图像缓冲器107的临时摄影图像而求取正式摄影时的曝光条件(曝光计算部153a)。此外，正式摄影时的白平衡设定为AWB的情况下，还计算正式摄影时的白平衡增益(WB计算部153b)。

[0088] 例如，曝光计算部153a通过通常的测光运算而求取临时摄影图像的明亮度(Bv值)，求取与适当的Bv值之间有多少偏差。并且，设定灵敏度、光圈值及快门速度以使得Bv值的偏差消除。另外，这些值按照摄影模式(光圈优先、快门速度优先等)而被设定。例如，在光圈优先的摄影模式的情况下，设定快门速度以使得成为适当的Bv值，在快门速度优先的摄影模式的情况下，设定光圈值以使得成为适当的Bv值。

[0089] 另外，关于在AWB设定的情况下WB计算部153b所进行的白平衡增益的计算处理，如上述地，以使临时摄影图像的无彩色部分成为无彩色的方式求取白平衡增益。此时的AWB相当于前述的不进行有意修正的AWB2。

[0090] (步骤S107)摄像机控制部109将即时取景图像读入图像缓冲器107。

[0091] (步骤S108)摄像机控制部109的摄影条件设定部153(曝光计算部153a)对被读入到图像缓冲器107的即时取景图像进行测光运算。关于测光运算，如在步骤S106中所说明地，在此对被读入到图像缓冲器107的即时取景图像而进行。

[0092] (步骤S109)摄像机控制部109的摄影条件设定部153(曝光计算部153a)根据步骤S108的测光运算结果来判别被读入到图像缓冲器107的即时取景图像是否以适当曝光而被摄影。这里，关于适当曝光的判别，根据如上所说明的Bv值的偏差是否在预先设定的阈值内而进行，Bv值的偏差在阈值内的情况下判断为是适当曝光。在适当曝光的情况下前进至步骤S111，在不适当曝光的情况下前进至步骤S110。

[0093] (步骤S110)摄像机控制部109的摄影条件设定部153(曝光计算部153a)变更曝光条件并返回步骤S107。关于曝光条件的变更，例如至少变更光圈值或电子快门速度中的至少一个。

[0094] 这里，在即时取景图像的起动时以缺省的曝光条件而进行摄影，但不必须限于成为适当曝光，因此，反复进行从步骤S107到步骤S110的处理而成为适当曝光地进行控制。

[0095] (步骤S111)摄像机控制部109的摄影条件设定部153(WB计算部153b)以AWB求取即时取景图像用的白平衡增益(白平衡运算)。这里，如上所说明地，WB计算部153b，在闪光灯摄影正式摄影图像的情况下以AWB2摄影即时取景图像，在非闪光灯摄影正式摄影图像的情况下以AWB1摄影即时取景图像。

[0096] (步骤S112)摄像机控制部109的摄影条件控制部154(WB控制部154b)进行被读入到图像缓冲器107中的即时取景图像的白平衡调整。这里，白平衡调整是指，将在步骤S111中求出的白平衡增益(gainR、gainB)分别与图像数据的R成分和B成分进行乘法运算的处理。由此，被读入到缓冲器107中的即时取景图像被进行白平衡调整，通过摄像机控制部109而显示到显示部111。

[0097] 这样，从步骤S107到步骤S112的处理在即时取景图像显示于显示部111的期间被反复执行，将被白平衡调整为与正式摄影图像配色相同的即时取景图像显示到显示部111。这一系列处理直到在接下来的步骤S113中按下快门钢丝顶针按钮303而反复进行。

[0098] (步骤S113)摄像机控制部109判别是否按下了操作部113的快门钢丝顶针按钮303。在按下了快门钢丝顶针按钮303的情况下前进至步骤S114，在未按下快门钢丝顶针按钮303的情况下返回步骤S107。

[0099] (步骤S114)摄像机控制部109在之前设定的摄影条件(曝光条件及白平衡增益)下进行正式摄影。这里，之前设定的摄影条件是指，利用在步骤S106中求出的正式摄影图像的

曝光条件和白平衡增益，在设定为AWB的情况下利用在步骤S106中根据临时摄影图像求出的白平衡增益。

[0100] 这样，本实施方式的摄像装置101，能够分别选择在显示部111上显示有即时取景图像时的摄影条件(曝光条件及白平衡增益)与摄影正式摄影图像时的摄影条件(曝光条件及白平衡增益)，能够以适于各图像的曝光条件及白平衡增益而进行摄影。特别是，本实施方式的摄像装置101，按照是否闪光灯摄影正式摄影图像来选择即时取景图像的白平衡增益，因此能够将完成情况与正式摄影图像相同的图像作为即时取景图像而显示在显示部111上。由此，摄影者不仅能够观察在显示部111上显示的即时取景图像而确认焦点(ピント)、构图，还能够确认正式摄影图像的完成情况，便利性得到提高。

[0101] 另外，在上述实施方式中，白平衡增益为AWB的情况下，从摄影图像中提取无彩色部分而求取白平衡增益，但也可以是，在通过临时发光而确认为有闪光灯的情况下，判别在临时摄影图像中是否存在与XE管(氙气管)的发光色接近的颜色而设定白平衡增益。在这种情况下，摄影条件设定部153的WB计算部153b，当在临时摄影图像中存在与XE管的发光色接近的颜色的区域时，求取白平衡增益以使该领域的颜色的白平衡适当。相反，当在临时摄影图像中不存在与XE管的发光色接近的颜色的区域时，与预先设定的XE管的发光色匹配地设定白平衡增益。由此，能够设定最适于作为闪光灯的光源而采用的XE管的发光色的白平衡增益。

[0102] 此外，在以上说明中，将正式摄影图像以MWB或PWB来设定白平衡增益，将即时取景图像以AWB来设定白平衡增益，但也可以是，通过用户设定，将即时取景图像以MWB或PWB来设定白平衡增益，将正式摄影图像以AWB来设定白平衡增益。

[0103] 以上，在各实施方式中举例说明了本发明的摄像装置，但能够不脱离其精神及其主要特征地以其他多种形态来实施。因此，上述实施方式的各点只不过作为例示，并限定地进行解释。本发明通过权利要求的范围而示出，本发明完全不限于说明书正文。并且，属于权利要求范围的等同范围的变形及变更均包含在本发明的范围内。

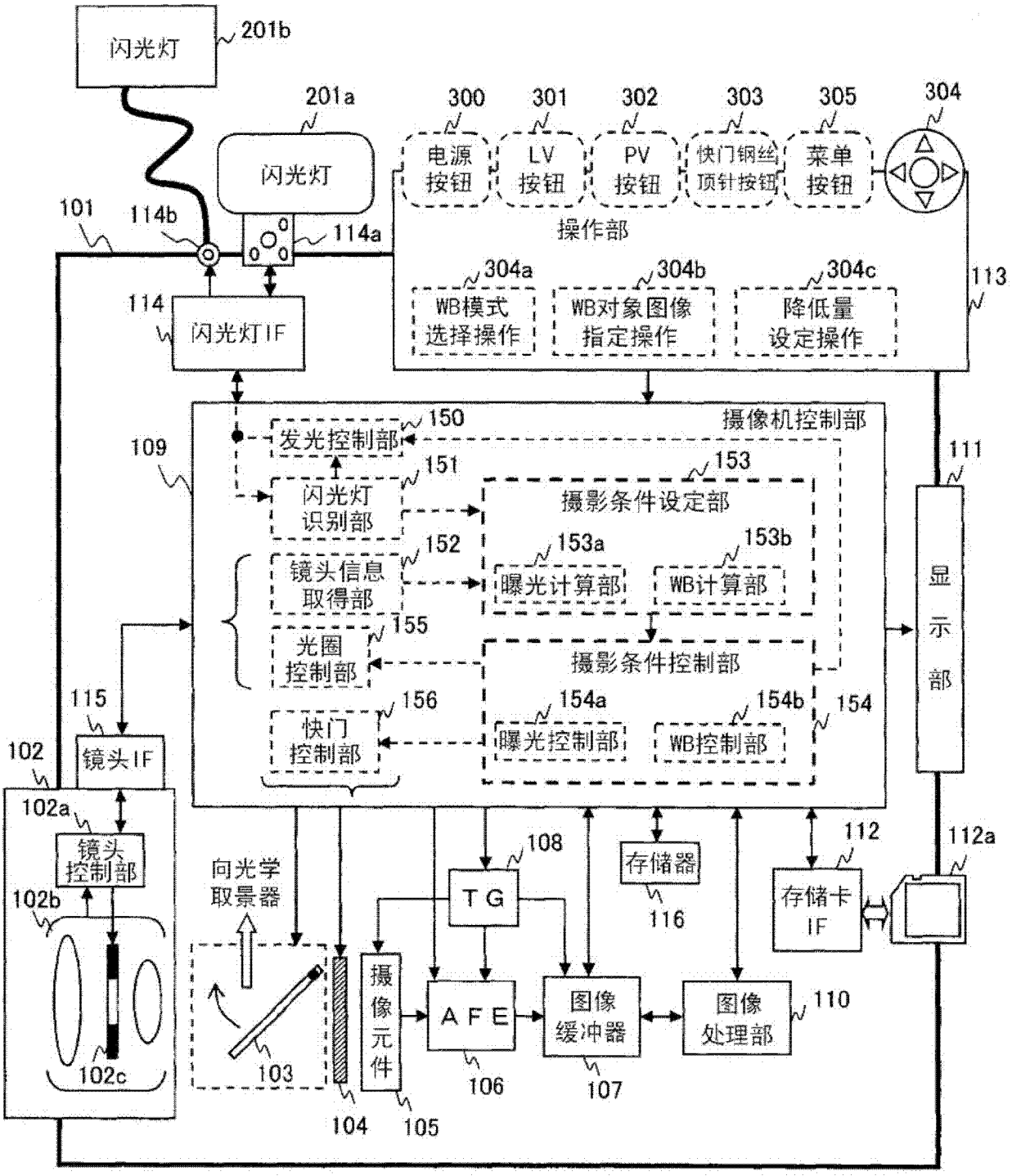

闪光灯
201b
201a
闪光灯
300
301
302
303
305
304
电源按钮
LV按钮
PV按钮
快门钢丝顶针按钮
菜单按钮
操作部
101
114b
114a
304a
304b
304c
113
WB模式选择操作
WB对象图像指定操作
降低量设定操作
114
闪光灯IF
摄像机控制部
150
发光控制部
109
111
151
闪光灯识别部
153
摄影条件设定部
152
153a
153b
镜头信息取得部
曝光计算部
WB计算部
155
光圈控制部
摄影条件控制部
显示部
115
156
154a
154b
154
快门控制部
曝光控制部
WB控制部
102
镜头IF
102a
镜头控制部
向光学取景器
108
112
112a
102b
TG
存储器
116
存储卡IF
摄像元件
AFE
图像缓冲器
图像处理部
110
102c
103
104
105
106
107

图1

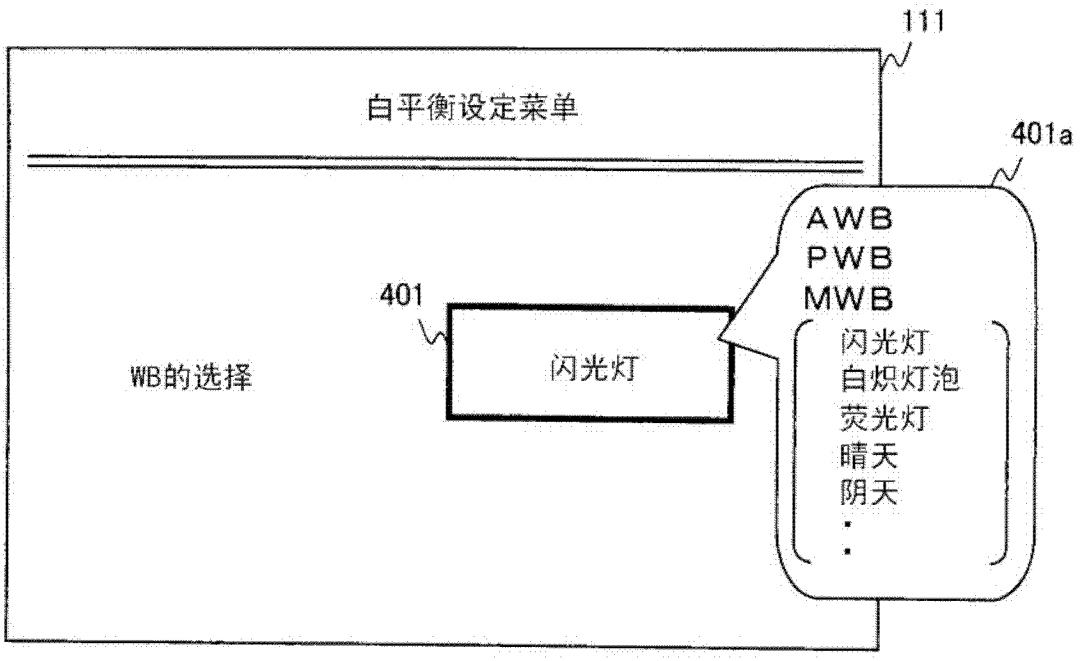

111
白平衡设定菜单
401a
AWB
PWB
MWB
401
闪光灯
白炽灯泡
荧光灯
晴天
阴天
WB的选择
闪光灯

图2A

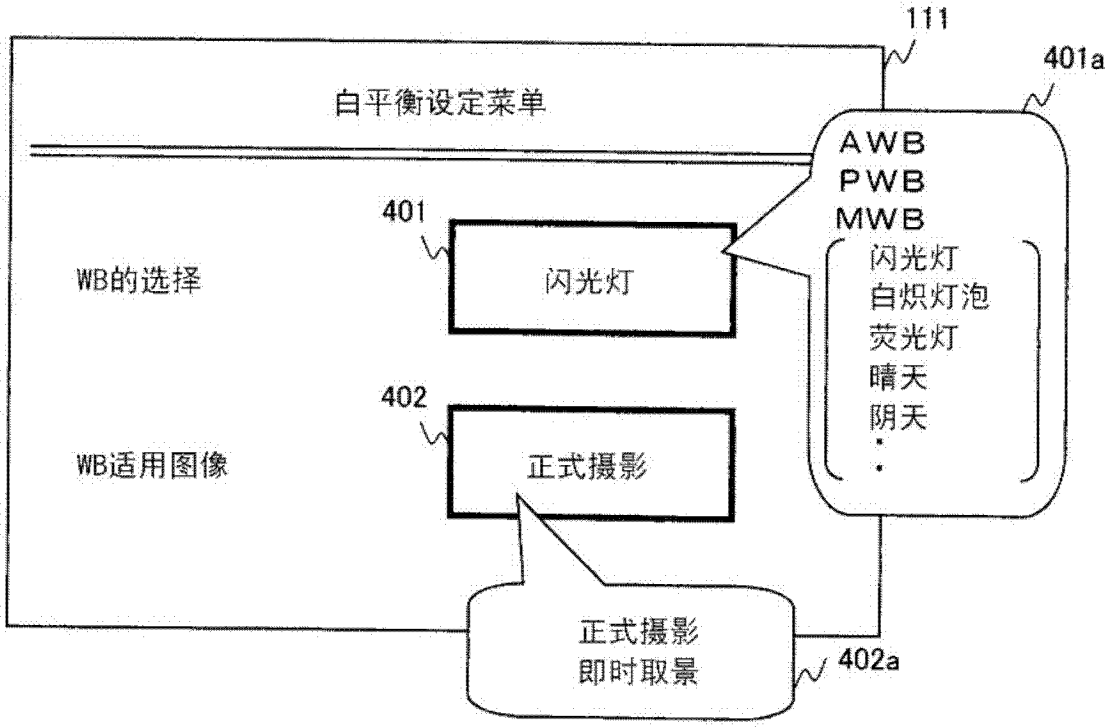

111
401a
白平衡设定菜单
AWB
PWB
MWB
401
闪光灯
白炽灯泡
荧光灯
晴天
阴天
WB的选择
闪光灯
402
WB适用图像
正式摄影
正式摄影
即时取景
402a

图2B

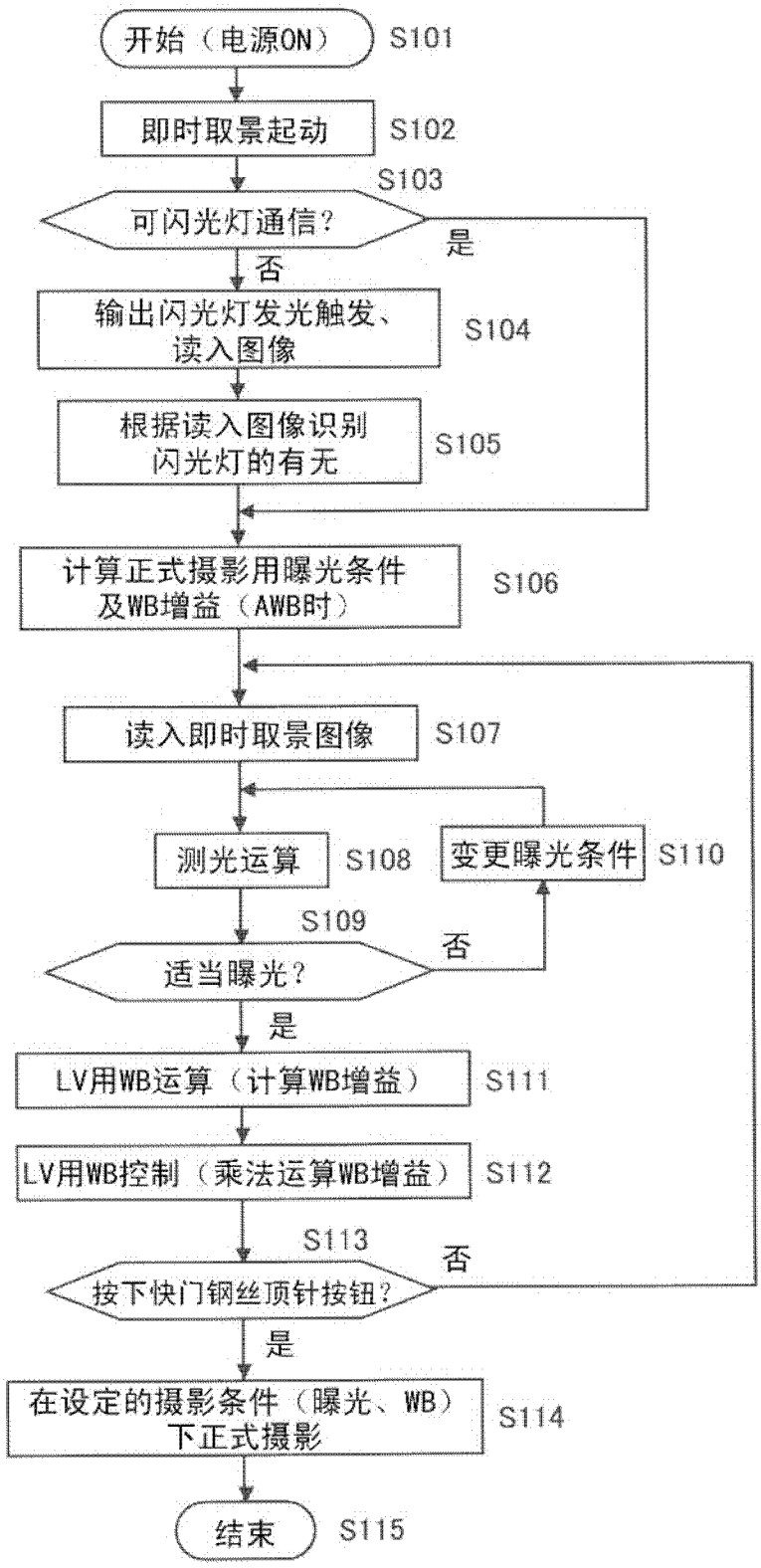

开始（电源ON）
S101
即时取景起动
S102
S103
可闪光灯通信？
是
否
输出闪光灯发光触发、
读入图像
S104
根据读入图像识别
闪光灯的有无
S105
计算正式摄影用曝光条件
及WB增益（AWB时）
S106
读入即时取景图像
S107
测光运算
S108
变更曝光条件
S110
S109
否
适当曝光？
是
LV用WB运算（计算WB增益）
S111
LV用WB控制（乘法运算WB增益）
S112
S113
否
按下快门钢丝顶针按钮？
是
在设定的摄影条件（曝光、WB）
下正式摄影
S114
结束
S115

图3