



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110650271 B

(45) 授权公告日 2021.12.28

(21) 申请号 201910554348.8

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2019.06.25

H04N 5/225 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04N 5/235 (2006.01)

申请公布号 CN 110650271 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2020.01.03

US 2007189754 A1, 2007.08.16

(30) 优先权数据

CN 101004536 A, 2007.07.25

2018-121069 2018.06.26 JP

CN 101510043 A, 2009.08.19

(73) 专利权人 佳能株式会社

CN 205647743 U, 2016.10.12

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号

审查员 张露文

(72) 发明人 乡司和则

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

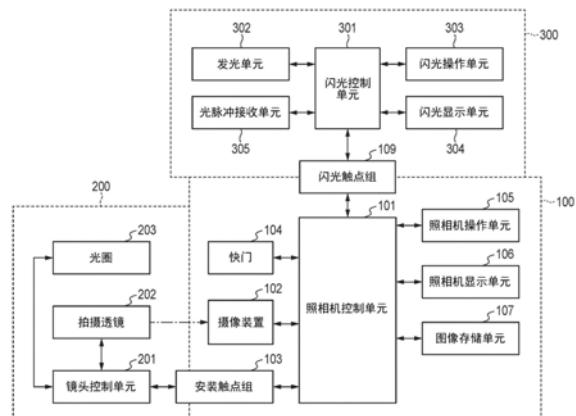
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

摄像设备、发光设备、摄像系统、其控制方法和存储介质

(57) 摘要

本发明提供一种摄像设备、发光设备、摄像系统、其控制方法和存储介质。该摄像设备能够设置适合于连续闪光拍摄的拍摄条件。摄像设备连接到发光设备，并在拍摄时使发光设备发光。从发光设备获得发光设备的发光模式。确定在自动光控制的第一发光模式下进行拍摄时所使用的至少包括拍摄感光度的曝光控制值。在发光设备的发光模式是进行用于连拍的自动光控制的第二发光模式的情况下，在自动光控制之前将所确定的拍摄感光度改变为更大的值。



1. 一种摄像设备, 其连接到发光设备并在拍摄时使所述发光设备发光, 所述摄像设备包括:

存储装置, 用于存储指令的集合; 以及

至少一个处理器, 用于执行所述指令以:

从所述发光设备获得所述发光设备的发光模式;

确定在进行自动光控制的第一发光模式下进行拍摄时所使用的至少包括拍摄感光度的曝光控制值; 以及

在所获得的所述发光设备的发光模式是进行用于连拍的自动光控制的第二发光模式的情况下, 在自动光控制之前将所确定的拍摄感光度改变为通过将所确定的拍摄感光度与预定值相加而得到的值。

2. 根据权利要求1所述的摄像设备, 其中, 所述至少一个处理器还执行所述指令, 以将手动设置模式和自动设置模式之一设置为所述拍摄感光度的设置模式, 其中在所述手动设置模式中, 将拍摄时所使用的所述拍摄感光度设置为用户设置的值, 以及在所述自动设置模式中, 将所述拍摄感光度改变为确定的值,

其中, 在所获得的发光模式是所述第二发光模式并且设置了所述手动设置模式的情况下, 将所述设置模式从所述手动设置模式改变为所述自动设置模式。

3. 根据权利要求2所述的摄像设备, 其中, 所述至少一个处理器还执行所述指令, 以在所获得的发光模式是所述第二发光模式的情况下, 禁止用户改变在拍摄时使用的所述拍摄感光度的值。

4. 根据权利要求3所述的摄像设备, 其中, 所述至少一个处理器还执行所述指令, 以在禁止改变所述拍摄感光度的情况下, 向用户通知所述拍摄感光度的改变已被禁止。

5. 根据权利要求1所述的摄像设备, 其中, 所述至少一个处理器还执行所述指令以向用户通知改变后的拍摄感光度。

6. 一种摄像系统, 包括发光设备和通过使所述发光设备发光来进行拍摄的摄像设备, 所述摄像系统包括:

存储装置, 用于存储指令的集合; 以及

至少一个处理器, 用于执行所述指令,

其中, 在所述发光设备中, 所述至少一个处理器执行所述指令以:

将多个发光模式之一设置为发光模式, 所述多个发光模式至少包括进行自动光控制的第一发光模式和进行用于连拍的自动光控制的第二发光模式; 以及

向所述摄像设备通知所述多个发光模式中的在所述发光设备中设置的发光模式, 以及

其中, 在所述摄像设备中, 所述至少一个处理器执行所述指令以:

确定在所述第一发光模式下进行拍摄时所使用的至少包括拍摄感光度的曝光控制值; 以及

在所通知的发光模式是所述第二发光模式的情况下, 在自动光控制之前将所确定的拍摄感光度改变为通过将所确定的拍摄感光度与预定值相加而得到的值。

7. 一种摄像设备的控制方法, 所述摄像设备连接到发光设备并在拍摄时使所述发光设备发光, 所述控制方法包括:

从所述发光设备获得所述发光设备的发光模式;

确定在进行自动光控制的第一发光模式下进行拍摄时所使用的至少包括拍摄感光度的曝光控制值；以及

在所获得的所述发光设备的发光模式是进行用于连拍的自动光控制的第二发光模式的情况下，在自动光控制之前将所确定的拍摄感光度改变为通过将所确定的拍摄感光度与预定值相加而得到的值。

8. 一种摄像设备，其能够通过使发光设备发光来拍摄，所述摄像设备包括：

存储装置，用于存储指令的集合；以及

至少一个处理器，用于执行所述指令以：

进行测光；以及

设置曝光控制值，

其中，在根据通过测光获得的预定的测光结果来设置在使所述发光设备发光时进行拍摄所使用的曝光控制值的情况下，所述至少一个处理器执行所述指令以使得根据所述发光设备的状态是第一自动光控制状态还是第二自动光控制状态而将所述曝光控制值设置成不同，

其中，在所述发光设备的状态是所述第二自动光控制状态的情况下，设置曝光控制值以获得比所述发光设备的状态是所述第一自动光控制状态的情况下高的曝光。

9. 根据权利要求8所述的摄像设备，其中，所述至少一个处理器还执行所述指令以：

基于通过所述测光获得的测光结果，确定在所述发光设备发光的状态下进行拍摄时要发射的光量，

其中，在要根据通过所述测光获得的预定的测光结果来设置在所述发光设备发光时进行拍摄所使用的曝光控制值的情况下：

在所述发光设备的状态是所述第二自动光控制状态的情况下，确定要发射的光量为比所述发光设备的状态是所述第一自动光控制状态的情况下小的值。

10. 根据权利要求9所述的摄像设备，其中，

在设置模式下进行所述曝光控制值的设置，所述设置模式是根据用户所进行的选择操作来设置曝光控制值的手动设置模式或者根据通过所述测光所获得的测光结果来设置曝光控制值的自动设置模式；以及

在所述设置模式是所述手动设置模式时所述发光设备的状态被设置为所述第二自动光控制状态的情况下，所述设置模式从所述手动设置模式转变为所述自动设置模式。

11. 根据权利要求8所述的摄像设备，其中，在所述第一自动光控制状态下进行自动光控制，以及在所述第二自动光控制状态下进行用于连拍的自动光控制。

12. 一种摄像设备的控制方法，所述摄像设备能够通过使发光设备发光来拍摄，所述控制方法包括：

在根据预定的测光结果来设置在使所述发光设备发光时进行拍摄所使用的曝光控制值的情况下，根据所述发光设备的状态是第一自动光控制状态还是第二自动光控制状态而将所述曝光控制值设置成不同，

其中，在所述发光设备的状态是所述第二自动光控制状态的情况下，设置曝光控制值以获得比所述发光设备的状态是所述第一自动光控制状态的情况下高的曝光。

13. 根据权利要求12所述的控制方法，其中，在所述第一自动光控制状态下进行自动光

控制,以及在所述第二自动光控制状态下进行用于连拍的自动光控制。

摄像设备、发光设备、摄像系统、其控制方法和存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像设备、发光设备、摄像系统、其控制方法和存储介质，并且尤其涉及进行连续闪光拍摄的摄像设备、发光设备、摄像系统、其控制方法和存储介质。

背景技术

[0002] 已知有作为用于拍摄被摄体的静止图像的摄像设备的照相机。当被摄体的亮度低时，这种类型的照相机会改变拍摄感光度来进行拍摄，但是当即使通过改变拍摄感光度也不能获得适当的曝光时，通过利用闪光照射被摄体来进行拍摄。

[0003] 关于拍摄感光度和闪光的发光量的控制方法，已经公开了一种基于照相机中的拍摄透镜的焦点位置来切换拍摄感光度的方法(参见例如日本专利4547465)。

[0004] 已经公开了另一方法，其基于预闪光的结果来计算闪光在拍摄时发射的光量，将所计算的光量与预定量进行比较，并且当基于预闪光的结果所计算的光量大于预定量时发射预定量的光，并通过拍摄感光度来补偿差异(参见例如日本专利5332304)。

[0005] 然而，根据日本专利4547465中公开的传统技术，闪光发射的光量根据拍摄条件可能达到最大量，并且当利用闪光进行连续拍摄时，使用闪光的光照射被摄体可能由于电池耗尽而变得不可能。此外，根据日本专利5332304中公开的传统技术，在拍摄指示后发出预闪光之后拍摄感光度变化，因此用户在进行拍摄之前不能确认拍摄感光度。

发明内容

[0006] 本发明提供了能够设置适合于连续闪光拍摄的拍摄条件的摄像设备、发光设备、摄像系统及其控制方法和存储介质。

[0007] 因此，根据本发明，提供一种摄像设备，其连接到发光设备并在拍摄时使所述发光设备发光，所述摄像设备包括：存储装置，用于存储指令的集合；以及至少一个处理器，用于执行所述指令以：从所述发光设备获得所述发光设备的发光模式；确定在进行自动光控制的第一发光模式下进行拍摄时所使用的至少包括拍摄感光度的曝光控制值；以及在所获得的所述发光设备的发光模式是进行用于连拍的自动光控制的第二发光模式的情况下，在自动光控制之前将所确定的拍摄感光度改变为更大的值。

[0008] 因此，根据本发明提供一种发光设备，其连接到摄像设备并在利用所述摄像设备进行拍摄时发光，所述发光设备包括：存储装置，用于存储指令的集合；以及至少一个处理器，用于执行所述指令以：将多个发光模式之一设置为发光模式，所述多个发光模式至少包括进行自动光控制的第一发光模式和进行用于连拍的自动光控制的第二发光模式，其中，用户能够将所述多个发光模式彼此独立地选择为应当设置的发光模式。

[0009] 因此，根据本发明提供一种摄像系统，包括发光设备和通过使所述发光设备发光来进行拍摄的摄像设备，所述摄像系统包括：存储装置，用于存储指令的集合；以及至少一个处理器，用于执行所述指令，其中，在所述发光设备中，所述至少一个处理器执行所述指令以：将多个发光模式之一设置为发光模式，所述多个发光模式至少包括进行自动光控制

的第一发光模式和进行用于连拍的自动光控制的第二发光模式；以及向所述摄像设备通知所述多个发光模式中的在所述发光设备中设置的发光模式，以及其中，在所述摄像设备中，所述至少一个处理器执行所述指令以：确定在所述第一发光模式下进行拍摄时所使用的至少包括拍摄感光度的曝光控制值；以及在所通知的发光模式是所述第二发光模式的情况下，在自动光控制之前将所确定的拍摄感光度改变为更大的值。

[0010] 因此，根据本发明提供一种摄像设备的控制方法，所述摄像设备连接到发光设备并在拍摄时使所述发光设备发光，所述控制方法包括：从所述发光设备获得所述发光设备的发光模式；确定在进行自动光控制的第一发光模式下进行拍摄时所使用的至少包括拍摄感光度的曝光控制值；以及在所获得的所述发光设备的发光模式是进行用于连拍的自动光控制的第二发光模式的情况下，在自动光控制之前将所确定的拍摄感光度改变为更大的值。

[0011] 因此，根据本发明提供一种发光设备的控制方法，所述发光设备连接到摄像设备并在利用所述摄像设备进行拍摄时发光，所述控制方法包括：将多个发光模式之一设置为发光模式，所述多个发光模式至少包括进行自动光控制的第一发光模式和进行用于连拍的自动光控制的第二发光模式，其中，用户能够将所述多个发光模式彼此独立地选择为应当设置的发光模式。

[0012] 因此，根据本发明提供一种摄像设备，其能够通过使发光设备发光来拍摄，所述摄像设备包括：存储装置，用于存储指令的集合；以及至少一个处理器，用于执行所述指令以：进行测光；以及设置曝光控制值，其中，在根据通过测光获得的预定的测光结果来设置在使所述发光设备发光时进行拍摄所使用的曝光控制值的情况下，所述至少一个处理器执行所述指令以使得根据所述发光设备的状态是第一自动光控制状态还是第二自动光控制状态而将所述曝光控制值设置成不同。

[0013] 因此，根据本发明提供一种摄像设备的控制方法，所述摄像设备能够通过使发光设备发光来拍摄，所述控制方法包括：在根据预定的测光结果来设置在使所述发光设备发光时进行拍摄所使用的曝光控制值的情况下，根据所述发光设备的状态是第一自动光控制状态还是第二自动光控制状态而将所述曝光控制值设置成不同。

[0014] 根据本发明，可以设置适合于连续闪光拍摄的拍摄条件。

[0015] 通过以下(参考附图)对典型实施例的描述，本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

[0016] 图1是示出根据本发明的摄像系统的结构的示例的框图。

[0017] 图2是示出由根据本发明的第一实施例的摄像设备执行的拍摄处理的过程的流程图。

[0018] 图3是示出根据本发明的第一实施例的由闪光设备执行的发光模式改变处理的过程的流程图。

[0019] 图4是示出根据本发明的第二实施例的由闪光设备执行的发光模式改变处理的过程的流程图。

具体实施方式

[0020] 现在将在下面参考示出本发明实施例的附图来详细描述本发明。

[0021] 图1是示出根据本发明的摄像系统的结构的示例的框图。

[0022] 参考图1,摄像系统包括作为摄像设备的照相机100、镜头单元200和作为发光设备的闪光设备300。

[0023] 镜头单元200可更换地安装在照相机100上,并经由照相机100的安装触点组103电连接到照相机100。

[0024] 闪光设备300也可更换地安装在照相机100上,并经由照相机100的闪光触点组109电连接到照相机100。

[0025] 现在将给出照相机100的内部结构的描述。

[0026] 照相机控制单元101是控制照相机100的组件的操作的微计算机。

[0027] 摄像装置102将来自被摄体的通过后述的镜头单元200的拍摄透镜202入射至摄像装置102的光转换为电信号以生成图像数据并将图像数据输出到照相机控制单元101。

[0028] 焦平面快门104(以下称为快门104)设置在摄像装置102和拍摄透镜202之间并根据来自照相机控制单元101的指示进行操作。快门104包括前帘和后帘。通过前帘行进以打开快门104来开始摄像装置102的曝光,并且通过后帘行进以关闭快门104来结束摄像装置102的曝光。

[0029] 照相机操作单元105检测由用户经由诸如安装在照相机100上的释放按钮、开关、拨盘和连接装置(图1中未示出)等操作构件所进行的操作,并向照相机控制单元发送与操作指示相对应的信号。例如,当用户进行半按下释放按钮的半按操作时,照相机操作单元105将SW1信号输出到照相机控制单元101,以及当用户进行完全按下释放按钮的全按操作时,照相机操作单元105将SW2信号输出到照相机控制单元101。

[0030] 照相机显示单元106根据来自照相机控制单元101的指示来显示拍摄信息并显示拍摄图像。

[0031] 照相机控制单元101基于来自照相机操作单元105的输出信号来控制照相机100的操作。在照相机操作单元105输出SW1信号的情况下,照相机控制单元101驱动摄像装置102以拍摄图像并进行AE操作。照相机控制单元101进行AE操作以重复进行基于摄像装置102的摄像结果测量被摄体的亮度的测光控制,并且基于测光结果来确定拍摄时使用的快门速度、f值和ISO感光度。这里,将拍摄时使用的快门速度、f值和ISO感光度统称为曝光控制值。将所确定的曝光控制值显示在照相机显示单元106的画面上。另一方面,在照相机操作单元105输出SW2信号的情况下,照相机控制单元101驱动后述的镜头单元200的光圈203,设置摄像装置102的感光度(ISO感光度),并控制快门104以向摄像装置102照射光。根据从摄像装置102获得的图像数据,照相机控制单元101提供控制以在照相机显示单元106的画面上显示拍摄图像,并将图像数据写入图像存储单元107。

[0032] 现在将给出镜头单元200的内部结构的描述。

[0033] 镜头控制单元201是控制镜头单元200的组件的操作的微计算机。拍摄透镜202包括多个透镜并在摄像装置102上形成被摄体图像。用于调整光量的光圈203和用于调整焦点的调焦透镜(未示出)设置在拍摄透镜202中。

[0034] 通过经由安装触点组103的控制,根据来自照相机控制单元101的指示,镜头控制

单元201调整要进入照相机100的光量以及焦点。

[0035] 现在将给出闪光设备300的内部结构的描述。

[0036] 闪光控制单元301是控制闪光设备300的组件的微计算机。闪光控制单元301能够经由闪光触点组109与照相机控制单元101通信,以从照相机100接收发光控制指示和照相机信息以及向照相机100发送闪光信息。发光单元302包括放电管、发光电容器、发光电路、发光光学系统(图1中未示出)并且能够发出闪光。闪光操作单元303检测由用户经由诸如安装在闪光设备300上的按钮和拨盘等的操作构件(图1中未示出)所进行的操作,并将与操作指示相对应的信号发送到闪光控制单元301。闪光显示单元304根据来自闪光控制单元301的指示来显示发光模式等。

[0037] 光脉冲接收单元305接收从另一闪光设备的发光单元发射的光脉冲,并将接收结果输出到闪光控制单元301。

[0038] 根据来自闪光控制单元301的指示,发光单元302驱动发光电路并将已经充电至发光电容器的能量释放到放电管以发射光,从而经由发光光学系统来照射被摄体。发光单元302所发射的光量可以使用闪光操作单元303来确定,或者可以经由闪光触点组109通过通信从照相机控制单元101获得。根据经由闪光触点组109从照相机控制单元101发出的指示,闪光控制单元301使发光单元302与照相机100的拍摄操作同步地发射预定量的光。闪光控制单元301将作为信息的数据转换为恒定光脉冲图案,并通过驱动发光单元302朝向其它闪光设备发射光脉冲图案来将数据发送到该其它闪光设备。基于从已经接收到由其它闪光设备发射的光脉冲的光脉冲接收单元305输出的光脉冲的接收结果,闪光控制单元301分析由该其它闪光设备发射的光脉冲的图案。结果,闪光控制单元301识别由其它闪光设备作为光脉冲的图案发送的数据的内容。例如,在所识别的数据的内容是发光指示的情况下,闪光控制单元301驱动发光单元302以发射符合发光指示的光。

[0039] 参考图2的流程图,现在将给出在根据本发明的第一实施例的照相机100中进行的拍摄处理的描述。图2是照相机控制单元101主要从照相机100中的ROM(未示出)读取程序并执行该程序的流程图。在本实施例中,当闪光设备300安装在照相机100上时开始拍摄处理。

[0040] 首先,在步骤S201中,照相机控制单元101将照相机信息发送到闪光设备300。这里,照相机信息包括照相机100支持的发光模式。

[0041] 在步骤S202中,照相机控制单元101从闪光设备300接收闪光信息。这里,闪光信息包括用户在闪光设备所支持的发光模式中选择的发光模式(下文中称为闪光设备300的发光模式)。在本实施例中,照相机100和闪光设备300这两者都支持包括自动光控制模式(第一发光模式、第一自动光控制状态)、连拍优先自动光控制模式(第二发光模式、第二自动光控制状态)和手动发光模式这三种发光模式。这里,自动光控制模式是照相机100自动确定要发射的光量的模式,连拍优先自动光控制模式是照相机100自动确定要发射的适合于连拍的光量的模式,以及手动发光模式是用户指定要发射的光量的模式。诸如通过对稳定光的测光结果和预闪光时的测光结果进行比较来确定要发射的光量的方法等的公知方法可用于自动控制光。稍后将参考图3给出如何在上述步骤S201和S202中发送和接收与发光模式有关的信息的细节。应当注意,尽管在本实施例中,照相机100和闪光设备300这两者都支持上述三种发光模式,但是照相机100和闪光设备300仅需要支持至少自动光控制模式和连拍优先自动光控制模式。

[0042] 在步骤S203中,基于在步骤S202中接收到的闪光信息,照相机控制单元101判断闪光设备300的发光模式是否是连拍优先自动光控制模式。在闪光设备300的发光模式是连拍优先自动光控制模式的情况下,处理进入步骤S204,否则处理进入步骤S207。

[0043] 在步骤S204中,照相机控制单元101判断是否针对照相机100设置了连拍。在针对照相机100设置了连拍的情况下,处理进入步骤S205,以及在没有针对照相机100设置连拍的情况下,处理进入步骤S207。用户可以通过操作照相机操作单元105来设置连拍,并且设置值显示在照相机显示单元106上。

[0044] 在步骤S205中,照相机控制单元101进行与针对照相机100设置的拍摄时使用的拍摄感光度(ISO感光度)的设置模式有关的判断。具体地,照相机控制单元101判断设置模式是ISO自动设置模式(自动设置模式)还是ISO手动设置模式(手动设置模式),其中在ISO自动设置模式中,ISO感光度被设置为在稍后描述的步骤S208中计算的值,以及在ISO手动设置模式中,ISO感光度被设置为用户设置的手动值。在照相机100上设置了ISO自动设置模式的情况下,处理进入步骤S207,以及在照相机100上设置了ISO手动设置模式的情况下,处理进入步骤S206。应当注意,在照相机100上设置了ISO手动设置模式的情况下,用户可以通过操作照相机操作单元105来设置在拍摄时使用的ISO感光度的值,并且将可以设置的数值范围显示在照相机显示单元106上。

[0045] 在步骤S206中,照相机控制单元101将照相机100的ISO感光度的设置模式从ISO手动设置模式改变为ISO自动设置模式。通过将设置模式改变为ISO自动设置模式,在如稍后将描述的步骤S210中,照相机控制单元101能够自由地改变ISO感光度。此外,在步骤S203中判断为闪光设备300的发光模式是连拍优先自动光控制模式时,照相机控制单元101禁止用户改变ISO感光度的设置(禁止单元)。此时,为了向用户通知已经变得不能改变ISO感光度的设置,例如,可以使照相机显示单元106上显示的ISO感光度闪烁作为警告(禁止通知单元)。

[0046] 在步骤S207中,照相机控制单元101提供照相机控制单元101测量被摄体的亮度的测光控制。这里,测光控制意味着驱动摄像装置102拍摄图像并且从作为拍摄结果的拍摄图像中测量被摄体的亮度的这种控制。

[0047] 在步骤S208中,基于在步骤S207中获得的测光结果,照相机控制单元101计算在自动光控制模式下进行拍摄时使用的诸如快门速度、f值和ISO感光度等的曝光控制值。

[0048] 在步骤S209中,照相机控制单元101判断是否针对照相机100设置了连拍并且在步骤S202中接收到的闪光信息中所包括的发光模式是否为连拍优先自动光控制模式。在针对照相机100设置了连拍并且闪光信息中所包括的发光模式是连拍优先自动光控制模式的情况下,处理进入步骤S210,否则处理进入步骤S211。

[0049] 在步骤S210中,照相机控制单元101进行将预定值与在步骤S208中计算的ISO感光度相加的计算,并将计算结果设置为新的ISO感光度(改变单元)。之后,照相机控制单元101基于预先保持在照相机100的ROM(未示出)中的闪光程序图来再次计算步骤S208中所计算的快门速度和f值,并在照相机显示单元106上显示在步骤S210中计算的ISO感光度和再次计算的快门速度和f值(改变通知单元)。通过观看照相机显示单元106上的显示,用户知道在拍摄时使用的曝光控制值,特别是改变后的拍摄感光度。

[0050] 在步骤S211中,照相机控制单元101判断是否已经接收到拍摄开始指示。例如,在

用户完全按下释放按钮以接通SW2信号的情况下,照相机控制单元101判断为已经接收到拍摄开始指示。在照相机控制单元101判断为已经接收到拍摄开始指示的情况下,处理进入步骤S212,否则处理返回到步骤S201。

[0051] 在步骤S212中,照相机控制单元101开始闪光设备300的发光模式下的拍摄(拍摄开始单元)并结束本处理。具体地,当闪光设备300的发光模式是自动光控制模式时,在步骤S212中使用在步骤S208中计算的快门速度、f值和ISO感光度来进行拍摄。在闪光设备300的发光模式是连拍优先自动光控制模式的情况下,在步骤S212中使用在步骤S208中计算的快门速度和f值以及在步骤S210中计算的ISO感光度来进行连拍。闪光设备300能够与拍摄同步地发出闪光。在闪光设备300的发光模式是自动光控制模式或连拍优先自动光控制模式的情况下,照相机控制单元101确定要发射的闪光的光量(自动光控制)并且经由闪光触点组109将所确定的要发射的闪光的光量的值发送到闪光控制单元301。例如,与在完全按下释放按钮一直到拍摄之间发出预闪光同时驱动摄像装置102以拍摄图像,并且使用公知的自动光控制方法基于图像拍摄的结果以及拍摄的快门速度、f值和ISO感光度来确定要发射的闪光的光量。

[0052] 参考图3的流程图,将给出在闪光设备300中执行的发光模式改变处理的描述。图3的流程图主要通过闪光控制单元301从闪光设备300中的ROM(未示出)读取程序并执行该程序来实现。

[0053] 首先,在步骤S301中,闪光控制单元301在闪光显示单元304上显示发光模式选择画面。这里显示的发光模式是闪光设备300中可控制的发光模式,并且更具体为自动光控制模式、连拍优先自动光控制模式、以及手动发光模式。利用闪光操作单元303,用户可以彼此独立地选择在闪光显示单元304上显示的发光模式中的任一个。

[0054] 在步骤S302中,闪光控制单元301设置或切换到用户利用闪光操作单元303所选择的发光模式。

[0055] 在步骤S303中,闪光控制单元301判断闪光设备300是否经由闪光触点组109连接到照相机100。在判断为闪光设备300连接到照相机100的情况下,处理进入步骤S304,否则闪光控制单元301再次进行步骤S303并等待直到闪光设备300连接到照相机100为止。

[0056] 在步骤S304中,闪光控制单元301接收在图2的步骤S201中从照相机100的照相机控制单元101发送的照相机信息(接收单元)。

[0057] 在步骤S305中,闪光控制单元301判断在步骤S302中设置或改变的发光模式是否是连拍优先自动光控制模式。在发光模式是连拍优先自动光控制模式的情况下,处理进入步骤S306,否则处理进入步骤S308。

[0058] 在步骤S306中,基于在步骤S304中接收到的照相机信息,闪光控制单元301判断闪光设备300连接的照相机100是否支持连拍优先自动光控制模式。在照相机100支持连拍优先自动光控制模式的情况下,处理进入步骤S308,否则处理进入步骤S307。

[0059] 在步骤S307中,闪光控制单元301将发光模式改变为自动光控制模式。发光模式可以暂时地或永久地改变。这里,暂时地改变发光模式意味着仅在闪光设备300连接到照相机100时才应用自动光控制模式作为发光模式,并且在检测到从照相机100移除闪光设备300时将发光模式恢复为连拍优先自动光控制模式。永久地改变发光模式意味着应用自动光控制模式作为发光模式,直到用户通过再次在闪光显示单元304上显示的发光模式选择画面

再次选择发光模式为止。

[0060] 在步骤S308中,闪光控制单元301发送在图2的步骤S202中由照相机100的照相机控制单元101接收的闪光信息(模式通知单元)并结束本处理。

[0061] 通过提供上述控制,在闪光设备300的发光模式是连拍优先自动光控制模式的情况下,在自动光控制之前ISO感光度从照相机控制单元101计算的ISO感光度增加预定量。更具体地,在自动光控制之前并且针对照相机100设置了连拍的情况下,调整ISO感光度。与发光模式是自动光控制模式的情况下相比,这减少了通过在步骤S212中发出预闪光所确定的在拍摄时闪光中发射的光量,并且作为结果,可靠地进行连续闪光拍摄。此外,由于在判断用户是否已经给出了拍摄开始指示之前完成了ISO感光度的改变,因此用户能够在拍摄之前检查用于连续闪光拍摄的拍摄感光度。

[0062] 另外,即使在ISO感光度设置模式是ISO手动设置模式的情况下(步骤S205中为“否”),在闪光设备300的发光模式是连拍优先自动光控制模式的情况下(步骤S203中为“是”),ISO感光度设置模式也改变为ISO自动设置模式(步骤S206)。这省去了用户将步骤S208中计算的ISO感光度改变为步骤S210中计算的ISO感光度的麻烦。

[0063] 此外,在闪光设备300中,允许用户独立地选择连拍优先自动光控制模式作为发光模式之一(步骤S301)。这使得可以清楚地向用户说明在连拍优先自动光控制模式下控制照相机100的ISO感光度的步骤与其它发光模式中的步骤不同。

[0064] 此外,即使在用户选择的发光模式是连拍优先自动光控制模式的情况下,在安装闪光设备300的照相机100不支持连拍优先自动光控制模式的情况下(步骤S306中为“否”),发光模式也改变为自动光控制模式(步骤S307)。这为用户省去了改变发光模式的麻烦。在这种情况下,可以在闪光显示单元304上显示改变的发光模式。这使得用户能够容易地检查拍摄的发光模式。应当注意,在闪光设备300的发光模式是连拍优先自动光控制模式的情况下,可以改变除ISO感光度之外的曝光控制值以获得高曝光。

[0065] 接着,参考图4的流程图,将给出在根据本发明的第二实施例的闪光设备300中执行的发光模式改变处理的描述。作为图3的流程图的替代方案的图4的流程图通过闪光设备300的闪光控制单元301从闪光设备300中的ROM(未示出)读取程序并执行程序来实现。即,根据本实施例的硬件结构包括与第一实施例相同的摄像系统。

[0066] 首先,在步骤S401中,闪光控制单元301判断闪光设备300是否经由闪光触点组109连接到照相机100。在判断为闪光设备300连接到照相机100的情况下,处理进入步骤S402,否则闪光控制单元301再次进行步骤S401并等待直到闪光设备300连接到照相机100为止。

[0067] 在步骤S402中,闪光控制单元301接收在图2的步骤S201中从照相机100的照相机控制单元101发送的照相机信息。

[0068] 在步骤S403中,基于在步骤S402中接收到的照相机信息,闪光控制单元301判断闪光设备300连接的照相机100是否支持连拍优先自动光控制模式。在照相机100支持连拍优先自动光控制模式的情况下,处理进入步骤S404,否则处理进入步骤S405。

[0069] 在步骤S404中,闪光控制单元301将发光模式选择画面的显示模式确定为如下的显示模式:通过该显示模式,用户可以在作为闪光设备300可控制的发光模式的自动光控制模式、连拍优先自动光控制模式、以及手动发光模式中选择至少连拍优先自动光控制模式。之后,处理进入步骤S406。

[0070] 在步骤S405中,闪光控制单元301将发光模式选择画面的显示模式确定为如下的显示模式:通过该显示模式,用户不能在闪光设备300可控制的上述发光模式中选择至少连拍优先自动光控制模式。之后,处理进入步骤S406。

[0071] 在步骤S406中,闪光控制单元301以步骤S404或步骤S405中确定的显示模式在发光模式选择画面上显示当前可由用户选择的发光模式。发光模式选择画面可以显示在闪光显示单元304或照相机显示单元106上。为了在照相机显示单元106上显示发光模式选择画面,闪光控制单元301经由闪光触点组109将与当前可由用户选择的发光模式有关的信息发送到照相机控制单元101。

[0072] 在步骤S407中,闪光控制单元301设置或切换到用户在发光模式选择画面上选择的发光模式。应当注意,在步骤S406中在照相机显示单元106上显示发光模式选择画面的情况下,用户使用照相机操作单元105选择发光模式。在这种情况下,照相机控制单元101经由闪光触点组109将与用户选择的发光模式有关的信息发送到闪光控制单元301,并且闪光控制单元301基于接收到的信息来设置或切换到该发光模式。

[0073] 在步骤S408中,闪光控制单元301发送在图2的步骤S202中由照相机100的照相机控制单元101接收的闪光信息并结束该处理。

[0074] 通过提供上述控制,仅在闪光设备300连接的照相机支持连拍优先自动光控制模式的情况下,才将连拍优先自动光控制模式的选择显示在发光模式选择画面上使得用户可以选择连拍优先自动光控制模式作为发光模式。

[0075] 尽管已经描述了本发明的优选实施例,但是本发明不限于这些实施例,而是可以在不脱离本发明的精神的情况下进行修改和改变。例如,在上述实施例中,照相机100和闪光设备300被配置为单独的设备,但是也可以被配置为-体的单元。

[0076] 其它实施例

[0077] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0078] 虽然已经参考典型实施例描述了本发明,但是应该理解,本发明不限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围应被赋予最广泛的解释,以包含所有这些修改和等同的结构和功能。

[0079] 本申请要求2018年6月26日提交的日本专利申请2018-121069的权益,其全部内容通过引用包含于此。

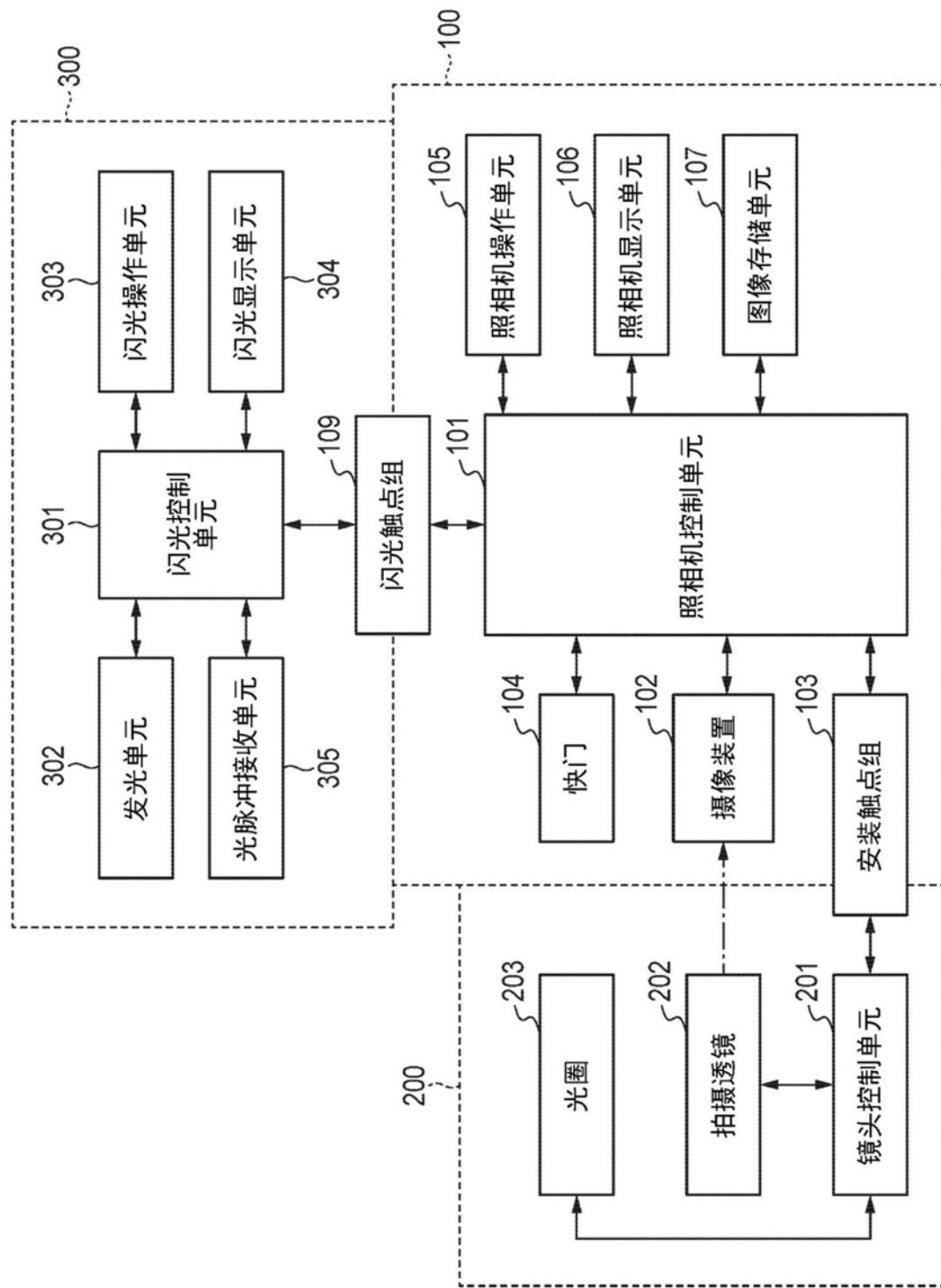


图1

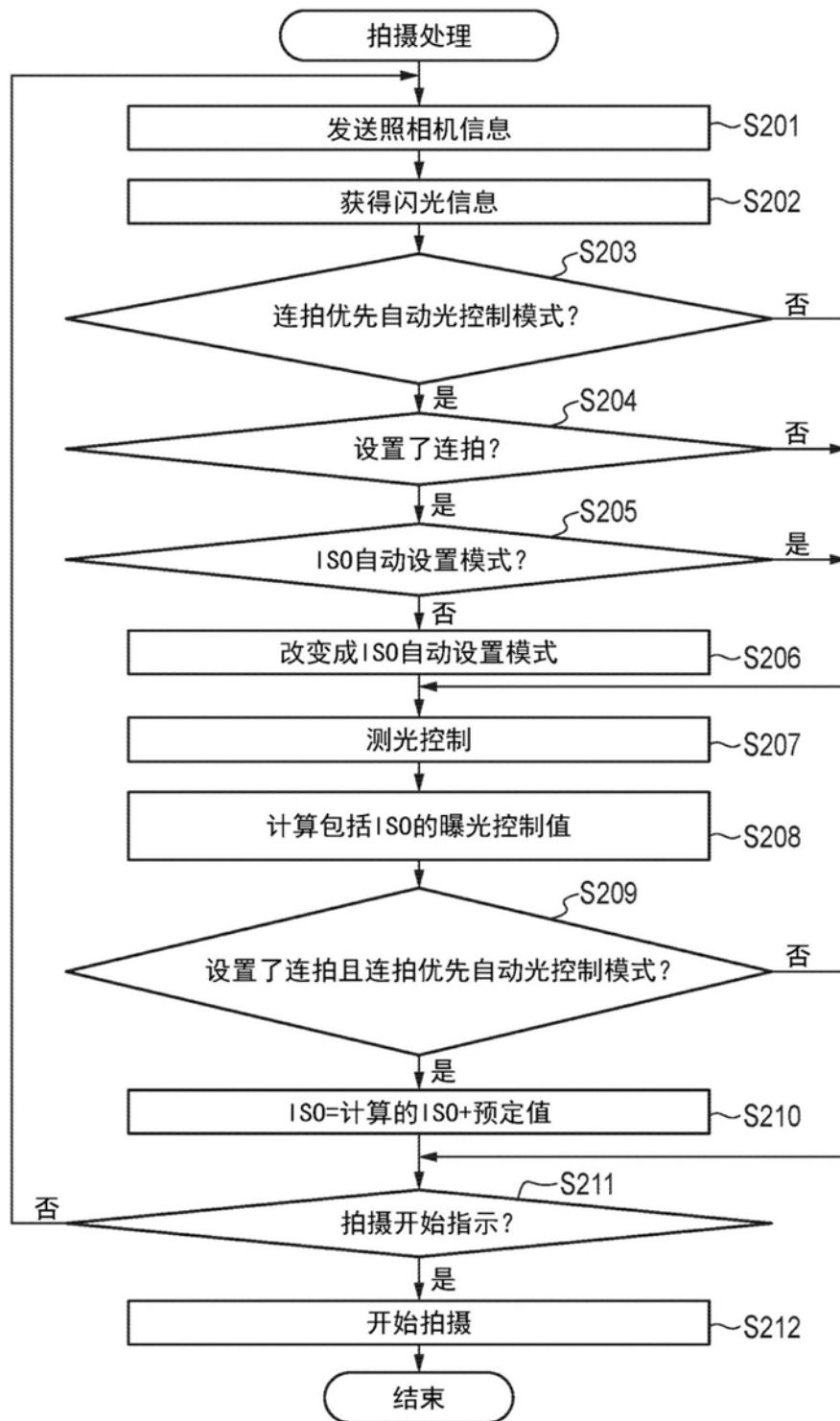


图2

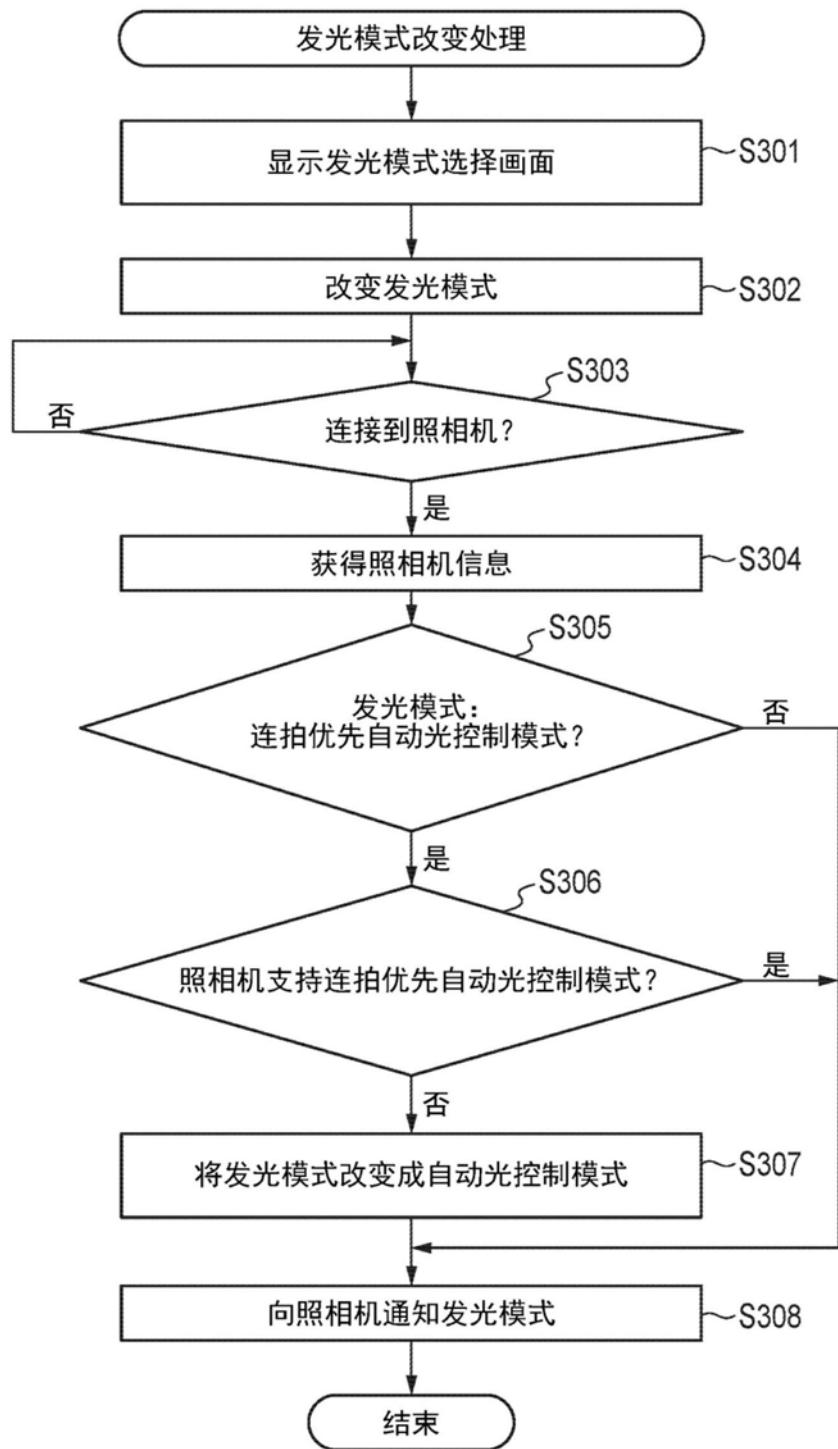


图3

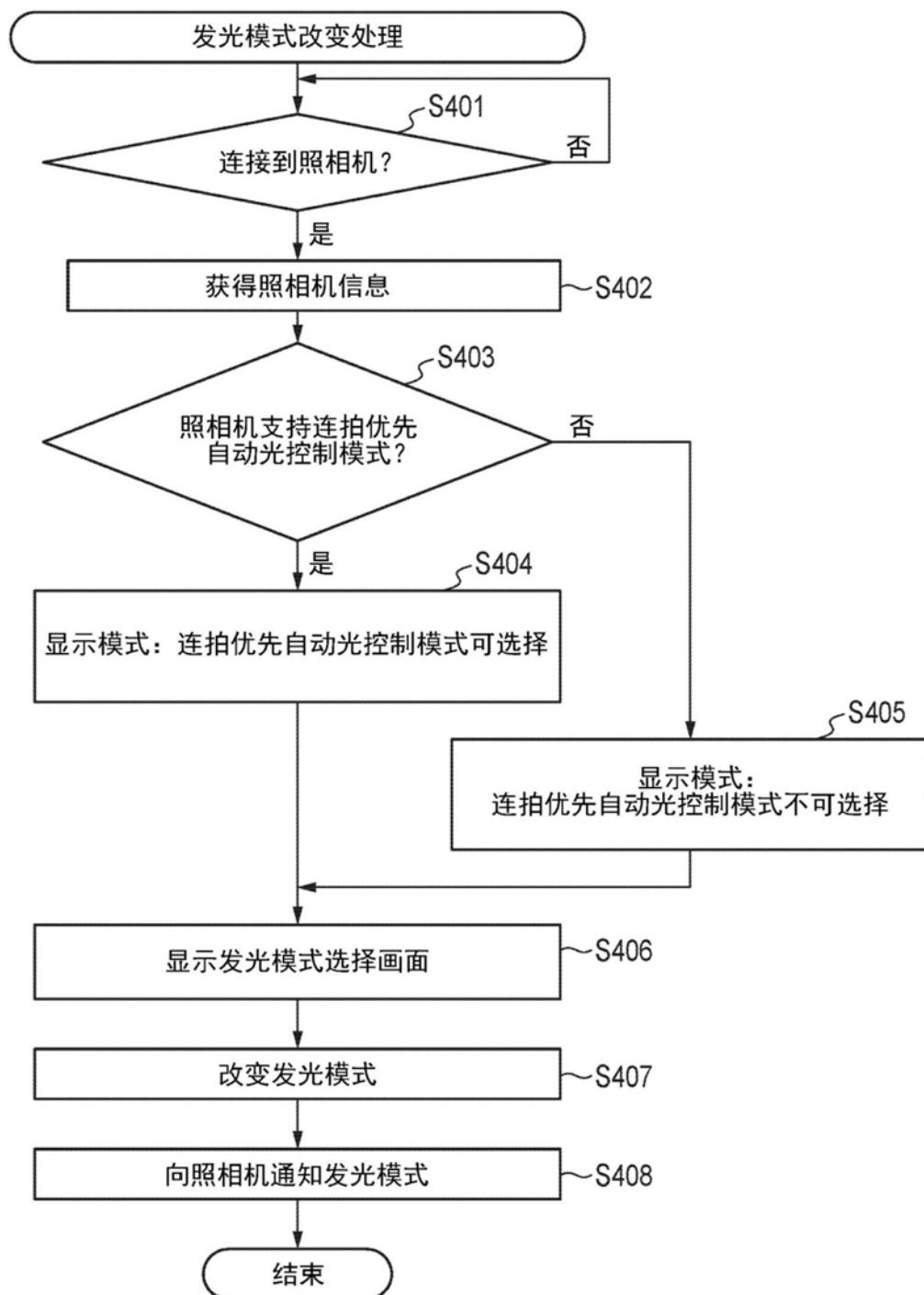


图4