



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106357970 B

(45)授权公告日 2019.06.21

(21)申请号 201610538373.3

(51)Int.CI.

(22)申请日 2016.07.08

H04N 5/232(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 106357970 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2017.01.25

US 2015124123 A1, 2015.05.07,

(30)优先权数据

US 2015124123 A1, 2015.05.07,

JP2015-142506 2015.07.16 JP

CN 101169573 A, 2008.04.30,

(73)专利权人 佳能株式会社

CN 104184953 A, 2014.12.03,

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30-2

CN 104580924 A, 2015.04.29,

(72)发明人 小山泰史

审查员 许瑞雪

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

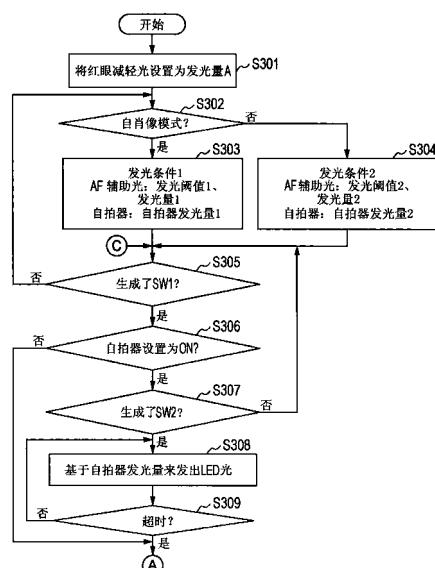
权利要求书5页 说明书13页 附图9页

(54)发明名称

发光控制设备及其控制方法

(57)摘要

本发明涉及一种发光控制设备及其控制方法。所述发光控制设备包括模式选择单元、焦点检测单元、发光单元和控制单元。所述模式选择单元被配置为能够至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式，其中在所述第一拍摄模式中，向所拍摄图像中的人物的面部应用预定校正。所述焦点检测单元检测焦点。在所述焦点单元检测正检测焦点时，所述发光单元向被摄体发出辅助光。所述控制单元将所述第一拍摄模式中的所述辅助光的发光量控制为比所述第二拍摄模式中的所述辅助光的发光量小的量。



1.一种发光控制设备,包括:

拍摄模式选择单元,其被配置为能够至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式,其中在所述第一拍摄模式中,向所拍摄图像中的人物的面部应用预定校正;

焦点检测单元,其被配置为检测焦点;

发光单元,其被配置为在所述焦点检测单元正检测焦点时,向被摄体发出辅助光;以及

控制单元,其被配置为将所述第一拍摄模式中的所述辅助光的发光量控制为比所述第二拍摄模式中的所述辅助光的发光量小的量,

其中,在被摄体的明度低于预定明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,以及

其中,所述控制单元控制所述发光单元,以使得:在所述第一拍摄模式中,在被摄体的明度低于第一明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光;以及在所述第二拍摄模式中,在被摄体的明度低于比所述第一明度高的第二明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光。

2.一种发光控制设备,包括:

拍摄模式选择单元,其被配置为能够至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式,其中在所述第一拍摄模式中,向所拍摄图像中的人物的面部应用预定校正;

焦点检测单元,其被配置为检测焦点;

发光单元,其被配置为在所述焦点检测单元正检测焦点时,向被摄体发出辅助光;以及

控制单元,其被配置为控制所述发光单元,以在被摄体的明度低于预定明度的情况下发出所述辅助光,

其中,所述控制单元控制所述发光单元,以使得:在所述第一拍摄模式中,在被摄体的明度低于第一明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光;以及在所述第二拍摄模式中,在被摄体的明度低于比所述第一明度高的第二明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光。

3.根据权利要求2所述的发光控制设备,其中,所述预定校正是用于应用美肤效果的校正。

4.根据权利要求2所述的发光控制设备,其中,所述第一拍摄模式包括用于在近距离处拍摄人物的照片的拍摄模式。

5.根据权利要求2所述的发光控制设备,其中,还包括:

位置检测器,其被配置为能够检测显示单元相对于所述发光控制设备的主体的位置是第一位置还是第二位置,其中所述显示单元相对于所述主体能够转动,在所述第一位置,所述显示单元的显示方向与摄像单元的拍摄方向相同,以及在所述第二位置,所述显示单元的显示方向不同于所述摄像单元的拍摄方向,

其中,在所述位置检测器检测到所述显示单元处于所述第一位置、并且满足包括设置了所述第一拍摄模式的特定条件的情况下,所述控制单元控制所述发光单元,以使得:在被摄体的明度低于第一明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度

高于所述第一明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光;以及

其中,在所述位置检测器没有检测到所述显示单元处于所述第一位置、并且不满足所述特定条件的情况下,所述控制单元控制所述发光单元,以使得:在被摄体的明度低于所述第二明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光。

6.根据权利要求2所述的发光控制设备,其中,还包括:

位置检测器,其被配置为能够检测显示单元相对于所述发光控制设备的主体的位置是第一位置还是第二位置,其中所述显示单元相对于所述主体能够转动,在所述第一位置,所述显示单元的显示方向与摄像单元的拍摄方向相同,以及在所述第二位置,所述显示单元的显示方向不同于所述摄像单元的拍摄方向,

其中,所述控制单元响应于检测到所述显示单元处于所述第一位置,来控制所述拍摄模式选择单元以选择所述第一拍摄模式。

7.根据权利要求2所述的发光控制设备,其中,还包括:

识别单元,其被配置为能够从所拍摄图像中识别人物的面部,

其中,在所述识别单元识别出人物的面部、并且满足包括设置了所述第一拍摄模式的特定条件的情况下,所述控制单元控制所述发光单元,以使得:在被摄体的明度低于第一明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光;以及

其中,在所述识别单元没有识别到人脸、并且不满足包括设置了所述第一拍摄模式的特定条件的情况下,所述控制单元控制所述发光单元,以使得:在被摄体的明度低于所述第二明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光。

8.根据权利要求2所述的发光控制设备,其中,所述第一拍摄模式包括自肖像模式。

9.根据权利要求2所述的发光控制设备,其中,所述第二拍摄模式包括自动拍摄模式和用于拍摄风景的拍摄模式至少之一。

10.根据权利要求2所述的发光控制设备,其中,所述第一拍摄模式中所述焦点检测单元进行焦点检测的范围小于所述第二拍摄模式中所述焦点检测单元进行焦点检测的范围,并且所述第一拍摄模式中所述焦点检测单元进行焦点检测的范围处于近距离侧。

11.根据权利要求2所述的发光控制设备,其中,

所述发光单元能够发出用于减轻红眼效应的光,以及

在所述第一拍摄模式和所述第二拍摄模式中,所述控制单元将用于减轻所述红眼效应的发光控制为相同的量。

12.一种发光控制设备,包括:

拍摄模式选择单元,其被配置为能够至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式,其中所述第一拍摄模式用于在近距离处拍摄人物的照片;

焦点检测单元,其被配置为检测焦点;

发光单元,其被配置为在所述焦点检测单元正检测焦点时,向被摄体发出辅助光;以及

控制单元,其被配置为将所述第一拍摄模式中的所述辅助光的发光量控制为比所述第二拍摄模式中的所述辅助光的发光量小的量,

其中,在被摄体的明度低于预定明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,以及其中,所述控制单元控制所述发光单元,以使得:在所述第一拍摄模式中,在被摄体的明度低于第一明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光;以及在所述第二拍摄模式中,在被摄体的明度低于比所述第一明度高的第二明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光。

13.一种发光控制设备,包括:

位置检测单元,其被配置为能够检测显示单元相对于所述发光控制设备的主体的位置是第一位置还是第二位置,其中所述显示单元相对于所述主体能够转动,在所述第一位置,所述显示单元的显示方向与摄像单元的拍摄方向相同,以及在所述第二位置,所述显示单元的显示方向不同于所述摄像单元的拍摄方向;

焦点检测单元,其被配置为检测焦点;

发光单元,其被配置为在所述焦点检测单元正检测焦点时,向被摄体发出辅助光;以及

控制单元,其被配置为在满足包括所述检测单元已检测到所述显示单元处于所述第一位置的特定条件的情况下,将所述发光单元所发出的所述辅助光的发光量控制为比不满足所述特定条件的情况下所发出的所述辅助光的发光量小的量,

其中,在被摄体的明度低于预定明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,以及

其中,所述控制单元控制所述发光单元,以使得:在满足所述特定条件时,在被摄体的明度低于第一明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光;以及在不满足所述特定条件时,在被摄体的明度低于比所述第一明度高的第二明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光。

14.根据权利要求13所述的发光控制设备,其中,还包括:

识别单元,其被配置为能够从所拍摄图像中识别人物的面部,

其中,所述特定条件还包括所述识别单元已检测到人物的面部。

15.一种发光控制设备,包括:

识别单元,其被配置为能够从所拍摄图像中识别人物的面部;

焦点检测单元,其被配置为检测焦点;

发光单元,其被配置为在所述焦点检测单元正检测焦点时,向被摄体发出辅助光;以及

控制单元,其被配置为在满足包括所述识别单元已检测到人物的面部的特定条件下,将所述发光单元所发出的所述辅助光的发光量控制为比不满足所述特定条件下所发出的所述辅助光的发光量小的量,

其中,在被摄体的明度低于预定明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,以及

其中,所述控制单元控制所述发光单元,以使得:在满足所述特定条件时,在被摄体的明度低于第一明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光;以及在不满足所述特定条件时,在被摄体的明度低于比所述第一明度高的第二明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光。

16.根据权利要求15所述的发光控制设备,其中,所述特定条件还包括所述识别单元所

识别出的人物的面部的大小为拍摄范围中的预定大小以上。

17. 一种发光控制设备的控制方法,所述控制方法包括以下步骤:

至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式,其中在所述第一拍摄模式中,向所拍摄图像中的人物的面部应用预定校正;

焦点检测步骤,用于检测焦点;

发光步骤,在所述焦点检测步骤中检测焦点时,向被摄体发出辅助光;以及

控制步骤,将所述第一拍摄模式中的所述辅助光的发光量控制为比所述第二拍摄模式中的所述辅助光的发光量小的量,

其中,在被摄体的明度低于预定明度的情况下,发出所述辅助光,以及

其中,在所述第一拍摄模式中,在被摄体的明度低于第一明度的情况下,发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下,不发出所述辅助光;以及在所述第二拍摄模式中,在被摄体的明度低于比所述第一明度高的第二明度的情况下,发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下,不发出所述辅助光。

18. 一种发光控制设备的控制方法,所述控制方法包括以下步骤:

至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式,其中所述第一拍摄模式用于在近距离处拍摄人物的照片;

焦点检测步骤,用于检测焦点;

在所述焦点检测步骤中检测焦点时,向被摄体发出辅助光;以及

将所述第一拍摄模式中的所述辅助光的发光量控制为比所述第二拍摄模式中的所述辅助光的发光量小的量,

其中,在被摄体的明度低于预定明度的情况下,发出所述辅助光,以及

其中,在所述第一拍摄模式中,在被摄体的明度低于第一明度的情况下,发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下,不发出所述辅助光;以及在所述第二拍摄模式中,在被摄体的明度低于比所述第一明度高的第二明度的情况下,发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下,不发出所述辅助光。

19. 一种发光控制设备的控制方法,所述控制方法包括以下步骤:

位置检测步骤,用于检测显示单元相对于所述发光控制设备的主体的位置是第一位置还是第二位置,其中所述显示单元相对于所述主体能够转动,在所述第一位置,所述显示单元的显示方向与摄像单元的拍摄方向相同,以及在所述第二位置,所述显示单元的显示方向不同于所述摄像单元的拍摄方向;

焦点检测步骤,用于检测焦点;

发光步骤,用于在所述焦点检测步骤中检测焦点时,向被摄体发出辅助光;以及

在满足包括所述检测步骤检测到所述显示单元处于所述第一位置的特定条件的情况下,将所述发光步骤中所发出的所述辅助光的发光量控制为比不满足所述特定条件的情况下所发出的所述辅助光的发光量小的量,

其中,在被摄体的明度低于预定明度的情况下,发出所述辅助光,以及

其中,在满足所述特定条件时,在被摄体的明度低于第一明度的情况下,发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下,不发出所述辅助光;以及在不满足所述特定条件时,在被摄体的明度低于比所述第一明度高的第二明度的情况下,发出所述辅

助光，并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下，不发出所述辅助光。

20. 一种发光控制设备的控制方法，所述控制方法包括以下步骤：

识别步骤，用于从所拍摄图像中识别人物的面部；

焦点检测步骤，用于检测焦点；

发光步骤，用于在所述焦点检测步骤中检测焦点时，向被摄体发出辅助光；以及

在满足包括所述识别步骤检测到人物的面部的特定条件的情况下，将所述发光步骤中所发出的所述辅助光的发光量控制为比不满足所述特定条件的情况下所发出的所述辅助光的发光量小的量，

其中，在被摄体的明度低于预定明度的情况下，发出所述辅助光，以及

其中，在满足所述特定条件时，在被摄体的明度低于第一明度的情况下，发出所述辅助光，并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下，不发出所述辅助光；以及在不满足所述特定条件时，在被摄体的明度低于比所述第一明度高的第二明度的情况下，发出所述辅助光，并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下，不发出所述辅助光。

21. 一种发光控制设备的控制方法，所述控制方法包括以下步骤：

至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式，其中在所述第一拍摄模式中，向所拍摄图像中的人物的面部应用预定校正；

焦点检测步骤，用于检测焦点；

在所述焦点检测步骤中检测焦点时，向被摄体发出辅助光；以及

控制所述辅助光的发光，以使得在被摄体的明度低于预定明度的情况下发出所述辅助光，

其中，在所述第一拍摄模式中，在被摄体的明度低于第一明度的情况下，发出所述辅助光，并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下，不发出所述辅助光，以及

在所述第二拍摄模式中，在被摄体的明度低于比所述第一明度高的第二明度的情况下，发出所述辅助光，并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下，不发出所述辅助光。

发光控制设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发光控制设备及其控制方法，并且更特别地涉及用于控制拍摄所用的发光的技术。

背景技术

[0002] 例如，通过监视器指向被摄体来拍摄自肖像照片（自拍照（selfie））变得越来越普通，并且出现了作为适合拍摄自拍照的拍摄模式的自肖像模式（自拍照模式）。日本特开2013-74428提出了在从摄像设备到被摄体的距离在预定距离内的条件下、将摄像设备设置为自肖像模式以满足适合拍摄自拍照的拍摄条件。在拍摄时，有时发出闪光灯光、红眼减轻光、自动调焦（AF）辅助光或自拍器闪光灯光。日本特开2014-142376提出了判断AF辅助光是否到达被摄体、并且根据该判断来进行焦点调节控制。

[0003] 在如日本特开2013-74428所公开的、用户使用包括摄像单元和发光单元的照相机在近距离处以自肖像模式拍摄自肖像的情况下，如日本特开2014-142376所公开的发出AF辅助光以进行焦点检测，这可能会使用户感到目眩。然而，在无AF辅助光的情况下将无法进行良好的焦点检测。

发明内容

[0004] 本发明提供一种通过适当地调整拍摄期间的发光量来提高拍摄的容易度的发光控制设备。

[0005] 本发明提供一种发光控制设备，包括：拍摄模式选择单元，其被配置为能够至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式，其中在所述第一拍摄模式中，向所拍摄图像中的人物的面部应用预定校正；焦点检测单元，其被配置为检测焦点；发光单元，其被配置为在所述焦点检测单元正检测焦点时，向被摄体发出辅助光；以及控制单元，其被配置为将所述第一拍摄模式中的所述辅助光的发光量控制为比所述第二拍摄模式中的所述辅助光的发光量小的量。

[0006] 本发明提供一种发光控制设备，包括：拍摄模式选择单元，其被配置为能够至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式，其中所述第一拍摄模式用于在近距离处拍摄人物的照片；焦点检测单元，其被配置为检测焦点；发光单元，其被配置为在所述焦点检测单元正检测焦点时，向被摄体发出辅助光；以及控制单元，其被配置为将所述第一拍摄模式中的所述辅助光的发光量控制为比所述第二拍摄模式中的所述辅助光的发光量小的量。

[0007] 本发明提供一种发光控制设备，包括：检测单元，其被配置为能够检测显示单元相对于所述发光控制设备的主体的位置是第一位置还是第二位置，其中所述显示单元相对于所述主体能够转动，在所述第一位置，所述显示单元的显示方向与摄像单元的拍摄方向相同，以及在所述第二位置，所述显示单元的显示方向不同于所述摄像单元的拍摄方向；焦点检测单元，其被配置为检测焦点；发光单元，其被配置为在所述焦点检测单元正检测焦点

时,向被摄体发出辅助光;以及控制单元,其被配置为在满足包括所述检测单元已检测到所述显示单元处于所述第一位置的特定条件的情况下,将所述发光单元所发出的所述辅助光的发光量控制为比不满足所述特定条件的情况下所发出的所述辅助光的发光量小的量。

[0008] 本发明提供一种发光控制设备,包括:识别单元,其被配置为能够从所拍摄图像中识别人物的面部;焦点检测单元,其被配置为检测焦点;发光单元,其被配置为在所述焦点检测单元正检测焦点时,向被摄体发出辅助光;以及控制单元,其被配置为在满足包括所述识别单元已检测到人物的面部的特定条件的情况下,将所述发光单元所发出的所述辅助光的发光量控制为比不满足所述特定条件的情况下所发出的所述辅助光的发光量小的量。

[0009] 本发明提供一种发光控制设备,包括:拍摄模式选择单元,其被配置为能够至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式,其中在所述第一拍摄模式中,向所拍摄图像中的人物的面部应用预定校正;焦点检测单元,其被配置为检测焦点;发光单元,其被配置为在所述焦点检测单元正检测焦点时,向被摄体发出辅助光;以及控制单元,其被配置为控制所述发光单元,以在被摄体的明度低于预定明度的情况下发出所述辅助光,其中,所述控制单元控制所述发光单元,以使得:在所述第一拍摄模式中,在被摄体的明度低于第一明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光;以及在所述第二拍摄模式中,在被摄体的明度低于比所述第一明度低的第二明度的情况下,所述发光单元发出所述辅助光,并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下,所述发光单元不发出所述辅助光。

[0010] 本发明提供一种发光控制设备,包括:拍摄模式选择单元,其被配置为能够至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式,其中在所述第一拍摄模式中,向所拍摄图像中的人物的面部应用预定校正;发光单元,其被配置为发出用以向所述人物给出特定通知的光;以及控制单元,其被配置为控制所述发光单元,以使得所述第一拍摄模式中为了给出所述特定通知而发出的光量小于所述第二拍摄模式中为了给出所述特定通知而发出的光量。

[0011] 本发明提供一种发光控制设备,包括:检测单元,其被配置为能够检测显示单元相对于所述发光控制设备的主体的位置至少是第一位置还是第二位置,其中所述显示单元相对于所述主体能够转动,在所述第一位置,所述显示单元的显示方向与摄像单元的拍摄方向相同,以及在所述第二位置,所述显示单元的显示方向不同于所述摄像单元的拍摄方向;发光单元,其被配置为发出用以向人物给出特定通知的通知光;以及控制单元,其被配置为在满足包括所述检测单元已检测到所述显示单元处于所述第一位置的特定条件的情况下,将所述发光单元所发出的所述通知光的发光量控制为比不满足所述特定条件的情况下所发出的所述通知光的发光量小的量。

[0012] 本发明提供一种发光控制设备的控制方法,所述控制方法包括以下步骤:至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式,其中在所述第一拍摄模式中,向所拍摄图像中的人物的面部应用预定校正;焦点检测步骤,用于检测焦点;在所述焦点检测步骤中检测焦点时,向被摄体发出辅助光;以及将所述第一拍摄模式中的所述辅助光的发光量控制为比所述第二拍摄模式中的所述辅助光的发光量小的量。

[0013] 本发明提供一种发光控制设备的控制方法,所述控制方法包括以下步骤:至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式,其中所述第一拍摄模式用于

在近距离处拍摄人物的照片；焦点检测步骤，用于检测焦点；在所述焦点检测步骤中检测焦点时，向被摄体发出辅助光；以及将所述第一拍摄模式中的所述辅助光的发光量控制为比所述第二拍摄模式中的所述辅助光的发光量小的量。

[0014] 本发明提供一种发光控制设备的控制方法，所述控制方法包括以下步骤：检测步骤，用于检测显示单元相对于所述发光控制设备的主体的位置是第一位置还是第二位置，其中所述显示单元相对于所述主体能够转动，在所述第一位置，所述显示单元的显示方向与摄像单元的拍摄方向相同，以及在所述第二位置，所述显示单元的显示方向不同于所述摄像单元的拍摄方向；焦点检测步骤，用于检测焦点；发光步骤，用于在所述焦点检测步骤中检测焦点时，向被摄体发出辅助光；以及在满足包括所述检测步骤检测到所述显示单元处于所述第一位置的特定条件的情况下，将所述发光步骤中所发出的所述辅助光的发光量控制为比不满足所述特定条件的情况下所发出的所述辅助光的发光量小的量。

[0015] 本发明提供一种发光控制设备的控制方法，所述控制方法包括以下步骤：识别步骤，用于从所拍摄图像中识别人物的面部；焦点检测步骤，用于检测焦点；发光步骤，用于在所述焦点检测步骤中检测焦点时，向被摄体发出辅助光；以及在满足包括所述识别步骤检测到人物的面部的特定条件的情况下，将所述发光步骤中所发出的所述辅助光的发光量控制为比不满足所述特定条件的情况下所发出的所述辅助光的发光量小的量。

[0016] 本发明提供一种发光控制设备的控制方法，所述控制方法包括以下步骤：至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式，其中在所述第一拍摄模式中，向所拍摄图像中的人物的面部应用预定校正；焦点检测步骤，用于检测焦点；在所述焦点检测步骤中检测焦点时，向被摄体发出辅助光；以及控制所述辅助光的发光，以使得在被摄体的明度低于预定明度的情况下发出所述辅助光，其中，在所述第一拍摄模式中，在被摄体的明度低于第一明度的情况下，发出所述辅助光，并且在被摄体的明度高于所述第一明度的情况下，不发出所述辅助光，以及在所述第二拍摄模式中，在被摄体的明度低于比所述第一明度低的第二明度的情况下，发出所述辅助光，并且在被摄体的明度高于所述第二明度的情况下，不发出所述辅助光。

[0017] 本发明提供一种发光控制设备的控制方法，所述控制方法包括以下步骤：至少选择第一拍摄模式或与所述第一拍摄模式不同的第二拍摄模式，其中在所述第一拍摄模式中，向所拍摄图像中的人物的面部应用预定校正；发出用以向所述人物给出特定通知的光；以及将所述第一拍摄模式中为了给出所述特定通知而发出的光量控制为比所述第二拍摄模式中为了给出所述特定通知而发出的光量小的量。

[0018] 本发明提供一种发光控制设备的控制方法，所述控制方法包括以下步骤：检测步骤，用于检测显示单元相对于所述发光控制设备的主体的位置至少是第一位置还是第二位置，其中所述显示单元相对于所述主体能够转动，在所述第一位置，所述显示单元的显示方向与摄像单元的拍摄方向相同，以及在所述第二位置，所述显示单元的显示方向不同于所述摄像单元的拍摄方向；发光步骤，用于发出用以向人物给出特定通知的通知光；以及在满足包括所述检测步骤检测到所述显示单元处于所述第一位置的特定条件的情况下，将所述发光步骤中所发出的所述通知光的发光量控制为比不满足所述特定条件的情况下所发出的所述通知光的发光量小的量。

[0019] 通过以下参考附图对典型实施例的说明，本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

- [0020] 图1A是作为本发明的第一实施例的结构可应用于的设备的示例的数字照相机的背面外观图。
- [0021] 图1B是该数字照相机的正面外观图。
- [0022] 图1C是该数字照相机的面板单元反转的正面外观图。
- [0023] 图2是示出根据第一实施例的数字照相机的示例结构的框图。
- [0024] 图3A是根据第一实施例的拍摄模式中的处理的流程图。
- [0025] 图3B是根据第一实施例的拍摄模式中的处理的流程图。
- [0026] 图3C是根据第一实施例的拍摄模式中的处理的流程图。
- [0027] 图4A是根据第二实施例的拍摄模式中的处理的流程图。
- [0028] 图4B是根据第二实施例的拍摄模式中的处理的流程图。
- [0029] 图4C是根据第二实施例的拍摄模式中的处理的流程图。
- [0030] 图5A是示出根据本发明实施例的、用户正拍摄照片的状态的示例的图。
- [0031] 图5B是示出根据本发明实施例的、用户正拍摄照片的状态的示例的图。

具体实施方式

- [0032] 以下将参考附图来详细说明本发明的典型实施例。
- [0033] 要注意,以下的典型实施例仅是用于实现本发明的一个示例,并且可以根据应用了本发明的设备的个体结构和各种条件来进行适当修改或改变。因而,本发明决不限于以下的典型实施例。
- [0034] 以下将参考附图来说明本发明的实施例。
- [0035] 第一实施例
- [0036] 图1A~1C是作为本实施例的发光控制设备的示例的数字照相机100的外观图。图1A是背面外观图,图1B是正面外观图,并且图1C是面板单元82反转的正面外观图。
- [0037] 显示单元28是用于显示图像和各种信息的显示器,其中在该显示单元28上叠加有用于接收触摸操作的触摸面板70a。快门按钮61是用于给出拍摄指示的操作单元。模式选择开关60是用于对各种模式进行切换的操作单元。连接器112是用于使用于连接例如PC和打印机的连接线缆111连接至数字照相机100的连接器。菜单按钮74是用于显示菜单画面的按钮。菜单画面使得用户能够设置闪光灯发光的自动发光(“自动”)、始终发光或发光禁止(“不发光”)。菜单画面还使得用户能够设置AF辅助光的ON/OFF(开启/关闭)、自拍器、以及红眼减轻光的ON/OFF。不同于曝光时的闪光灯光,AF辅助光是为了检测进行曝光之前的聚焦位置所进行的AF处理(焦点检测)所用的光。
- [0038] 操作单元70是包括用于接收来自用户的各种操作的各种开关、按钮和触摸面板的操作单元。控制盘73是操作单元70中所包括的可转动的操作构件。电源开关72是用于在电源ON(接通)和OFF(断开)之间进行切换的推式按钮。记录介质200是诸如存储卡或硬盘等的非易失性记录介质。记录介质插槽201是用于保持记录介质200的插槽。记录介质插槽201中所保持的记录介质200能够与数字照相机100进行通信,使得该记录介质200可以存储并读取数据。盖202是记录介质插槽201的盖。图1A示出盖202打开、并且从插槽201取出记录介质200的一部分且该一部分露出的状态。面板单元82可转动地安装至数字照相机100的包括显

示单元28的主体M。闪光灯单元31是发光单元。在闪光灯单元31在暗处或逆光发光的情况下,可以以适当的明度来拍摄被摄体。在以上所述的菜单画面中设置“自动”模式的情况下,在被摄体的明度低于预定等级的情况下,闪光灯单元31进行发光。在设置“始终发光”模式的情况下,与被摄体的明度无关地,闪光灯单元31进行发光。在设置“发光禁止,,模式的情况下,与被摄体的明度无关地,闪光灯单元31不发光。

[0039] 图1B的LED发光单元33安装至摄像镜头103侧(与被摄体邻接)。LED发光单元33用于在使用自拍器的拍摄中利用光向用户通知拍摄时刻(自拍器通知)、发出红眼减轻光、并且发出自动调焦(AF)辅助光。LED发光单元33发出红色光。可选地,LED发光单元33可以发出绿色光、白色光、橙色光或任何其它颜色的光。红眼减轻光是在闪光灯单元31进行发光之前发出的,以防止在使用闪光灯单元31的拍摄中被摄体的眼睛呈现红色(红眼效应)。红眼效应可能会降低图像的质量。然而,发出红眼减轻光,这将会减轻红眼效应。在被摄体的明度低于固定等级的情况下,向被摄体发出AF辅助光以检测聚焦位置。

[0040] 图1C示出面板单元82相对于主体M反转的状态,其中在该状态下,摄像镜头103的摄像方向和显示单元28的显示方向相同(摄像镜头103和显示单元28这两者都面向被摄体)。以这种方式改变显示单元28的显示方向,这使得被摄体能够在确认他/她自身的同时拍摄照片。因而,在被摄体他/她自身拍摄照片(自拍照)的自肖像拍摄中,被摄体可以在确认面部的角度和表情的同时拍摄照片,从而便于拍摄期望图像。可以通过根据面板单元82的反转操作对主体M上的开关(未示出)的ON(接通)和OFF(断开)进行切换,来判断面板单元82是否处于反转位置。

[0041] 图2是示出根据本实施例的数字照相机100的示例结构的框图。

[0042] 在图2中,摄像镜头103是包括变焦透镜和调焦透镜的透镜组。快门101是具有光圈功能的快门。摄像单元22是用于将光学图像转换成电气信号的诸如CCD和CMOS器件等的图像传感器。模数转换器23将模拟信号转换成数字信号。模数转换器23用于将从摄像单元22输出的模拟信号转换成数字信号。

[0043] 图像处理单元24对来自模数转换器23的数据或来自存储器控制单元15的数据进行预定像素插值、诸如缩小等的调整大小处理、以及颜色转换处理。此外,图像处理单元24使用所获取到的图像数据来进行预定的计算处理。系统控制单元50基于所获取到的计算结果来进行曝光控制和测距控制。因而,进行通过镜头(TTL)自动调焦(AF)处理、自动曝光(AE)处理和电子闪光灯(EF,预闪光)处理。图像处理单元24还基于所获取到的计算结果来进行TTL自动白平衡(AWB)处理。

[0044] 将从模数转换器23输出的数据经由图像处理单元24和存储器控制单元15写入存储器32、或者经由存储器控制单元15直接写入存储器32。存储器32存储摄像单元22所获取到的并且由模数转换器23转换成数字数据的图像数据以及要显示在显示单元28上的图像数据。存储器32具有足以存储预定数量的静止图像、预定时间的运动图像和音频的存储容量。

[0045] 存储器32还用作用于显示图像的存储器(视频存储器)。数模转换器13将存储器32中所存储的图像显示所用的数据转换成模拟信号并且将该模拟信号供给至显示单元28。因而,显示单元28经由数模转换器13显示写入存储器32的显示图像数据。显示单元28在诸如LCD等的显示器上进行与来自数模转换器13的模拟信号相对应的显示。使用数模转换器13

将由模数转换器23从模拟信号转换得到的并存储在存储器32中的数字信号转换成模拟信号、并且将这些模拟信号逐一传送至显示单元28以供显示,这样使得显示器能够用作电子取景器,从而能够进行通过图像显示(实时取景显示)。

[0046] 非易失性存储器56是用作电可擦除可记录存储器(例如,电可擦除可编程只读存储器(EEPROM))的记录介质。非易失性存储器56用于存储用于使系统控制单元50进行工作的常数和程序。这里的程序是用于执行后面所述的本实施例的各流程图的计算机程序。

[0047] 系统控制单元50控制数字照相机100整体。通过执行上述的非易失性存储器56中所记录的程序,来实现本实施例的各处理。使用随机存取存储器(RAM)作为系统存储器52。在系统存储器52中,对用于使系统控制单元50进行工作的常数和变量以及从非易失性存储器56读取的程序进行解压缩。系统控制单元50还通过控制存储器32、数模转换器13和显示单元28来进行显示控制。

[0048] 系统计时器53是测量各种控制所使用的时间和内置时钟的时间的计时器。

[0049] 模式选择开关60、快门按钮61和操作单元70是用于向系统控制单元50输入各种操作指示的操作单元。

[0050] 模式选择开关60将系统控制单元50的操作模式切换为静止图像记录模式、视频拍摄模式和自肖像模式等其中之一(使得能够选择拍摄模式)。模式选择开关60使得用户能够对菜单画面中的这些模式进行直接切换。可选地,在使用模式选择开关60切换为菜单画面之后,用户可以使用其它操作构件来对菜单画面中的这些模式进行切换。

[0051] 在数字照相机100上所配置的快门按钮61的操作中途、即半按下(用以准备拍摄的指示)时,第一快门开关信号62变为ON(接通),以生成第一快门开关信号SW1。响应于第一快门开关信号SW1,开始AF处理、AE处理、AWB处理和EF处理。

[0052] 在快门按钮61的操作完成、即全按下(用以开始拍摄的指示)时,第二快门开关信号64接通,以生成第二快门开关信号SW2。响应于第二快门开关信号SW2,系统控制单元50开始从读取来自摄像单元22的信号起直到将图像数据写入记录介质200为止的一系列拍摄处理操作。在如自肖像模式那样、向图像应用效果的情况下,将用户所设置的效果应用于从摄像单元22读取的图像数据,然后将该数据记录在记录介质200中。

[0053] 电源控制单元80包括电池检测电路、DC-DC转换器和用于切换要通电的块的切换电路,并且检测是否安装有电池、电池的种类和剩余电池电量。电源控制单元80还根据检测结果和系统控制单元50的指示来控制DC-DC转换器,并且向包括记录介质200的各组件进行所需时间段的所需电压的供给。在用户对电源开关72进行操作的情况下,电源开关72将电源的ON/OFF发送至系统控制单元50。

[0054] 电源30的示例包括诸如碱性电池和锂电池等的一次电池、诸如镍镉(NiCd)电池、镍金属氢化物(NiMH)电池或锂(Li)电池等的二次电池,并且包括AC适配器。记录介质I/F18是与诸如存储卡和硬盘等的记录介质200的接口。记录介质200是诸如存储卡等的用于记录所拍摄图像的非易失性记录介质。记录介质200的示例包括半导体存储器和磁盘。

[0055] 闪光灯单元31是用于在曝光期间向被摄体发光以按适当的明度拍摄被摄体的图像的发光单元。LED发光单元33用于发出自拍器光、红眼减轻光和AF辅助光。

[0056] 现在将说明自肖像模式。自肖像模式是如图5A所示、拍摄者他/她自身作为被摄体进行拍摄的拍摄模式。在该模式中,可以设置美肤设置、明度设置、背景散焦设置和其它效

果,以使得能够记录具有所设置的效果的图像。如图5A和5B所示,自肖像模式是如下的拍摄模式:由于拍摄者的面部或包括面部的全身主要是被摄体,因此数字照相机100和被摄体之间的距离趋于较短。自肖像模式是对于以下情况而言有用的拍摄模式:拍摄者不是被摄体,并且将自肖像模式特有的效果应用于被摄体。然而,主要被摄体是人,并且与被摄体的距离极有可能较短。

[0057] 在本实施例中,自肖像模式所用的发光条件被设置成不同于其它模式所用的条件。发光条件包括AF辅助光的量、自拍器光(通知光)的量和用于判断是否发出AF辅助光的明度的阈值(发光阈值)。由于如上所述、在近距离处进行自肖像模式中的拍摄,因此正常光量的发光可能引起被摄体感到目眩。然而,减少发光量减轻了目眩(减轻了不适感)。即使AF辅助光的发光量减少,由于被摄体存在于近距离处,因此在AF处理中无法检测到聚焦位置的可能性也低。换句话说,减少自肖像模式中(焦点检测期间)的AF辅助光的发光量将会对AF处理中的聚焦结果产生极小的影响并且将防止被摄体目眩,由此在提供聚焦图像的同时减轻了用户的不适感。

[0058] 此外,对于自拍器发光,由于被摄体存在于近距离处,因此即使发光量减少,被摄体也有可能识别出来自自拍器的通知。换句话说,在自肖像模式中AF辅助光的量减少的情况下,被摄体可以识别出发光、但不太可能感到目眩。另一方面,在被摄体不是始终在近距离处的正常拍摄中,如自肖像模式那样减少发光量可能不利地妨碍了正确的AF处理、或者防止了被摄体识别出自拍器发光。

[0059] 此外,在自肖像模式中,用户在确认被摄体图像并且调整角度和表情之后进行拍摄,从而与正常拍摄相比需要更长的时间。由于该原因,给出SW1的指示。如果在AF调整期间以与正常模式相同的发光量连续发出AF辅助光,则被摄体在该发光期间将被迫看见AF辅助光。因此,即使在被摄体不得不长时间看见AF辅助光的情况下,在自肖像模式中减少发光量也将防止被摄体感到目眩。

[0060] 接着,以下说明用于判断是否发出AF辅助光的阈值。在被摄体处于比固定等级低的明度等级的情况下,向被摄体发出AF辅助光,以使得能够进行正确的AF处理(检测聚焦位置)。在用于判断是否发出AF辅助光的阈值较低的情况下,在拍摄较暗的被摄体时发出AF辅助光,并且在阈值较高的情况下,即使在拍摄明亮的被摄体时也发出AF辅助光。在自肖像模式中,由于如上所述被摄体有可能存在于近距离处,因此与在其它模式中相比,被摄体的位置(要聚焦的位置)的范围在一定程度上受到限制。由于该原因,即使在其它模式中需要发出AF辅助光,由于聚焦位置处于有限范围内(靠近摄像单元22的狭窄范围内),因此自肖像模式也不需要AF辅助光来检测该聚焦位置。因此,在自肖像模式中降低AF辅助光的发光频率将不会降低AF处理的精度,并且将防止引起被摄体感到目眩的发光。此外,在自肖像模式中,如上所述,聚焦位置有可能处于与其它模式相比更有限的范围内。因此,焦点检测范围(搜索范围)例如可能局限于从摄像镜头103起的约1米~2米。这样限制焦点检测范围使得能够快速地检测到聚焦位置,从而防止了错过拍摄照片的良好机会。

[0061] 将参考图3A~3C来说明本实施例的发光处理。该处理通过将非易失性存储器56中所存储的程序解压缩到系统存储器52中、并且使用系统控制单元50执行该程序来实现。在接通数字照相机100的电源以进入拍摄模式、并且该数字照相机100能够发光的情况下,开始该处理。

[0062] 在S301中,系统控制单元50将作为用于防止由于闪光灯单元31的发光而导致人眼呈现红色的光的红眼减轻光的量设置为发光量A,并且将该发光量A存储在系统存储器52中。红眼减轻光的发光量A的示例包括400流明和500流明。该量A可以由用户在菜单画面上进行设置。

[0063] 在S302中,系统控制单元50判断当前的拍摄模式是否是自肖像模式。如果判断为当前的拍摄模式是自肖像模式,则系统控制单元50进入S303,否则进入S304。当前的拍摄模式是否是自肖像模式的判断可以基于自肖像模式是使用模式选择开关60或菜单画面所设置的、还是通过反转面板单元82(检测到面板单元82处于反转位置)所设置的。

[0064] 在S303中,系统控制单元50设置发光条件1。在发光条件1中,将发光阈值设置为比正常拍摄模式(除自肖像模式以外的模式)的发光阈值2低的发光阈值1,以使得针对较暗的被摄体发出AF辅助光。在自肖像模式中,在发出AF辅助光的情况下,系统控制单元50设置发光量1,并且在发出自拍器光的情况下,系统控制单元50设置自拍器发光量1。发光量1小于正常模式中的AF辅助光的发光量(发光量2),并且自拍器发光量1小于正常模式中的自拍器发光量2。例如,如果正常模式中的发光量2是500流明,则将自肖像模式中的发光量1设置为200流明。正常模式的示例包括自动拍摄模式、用于拍摄风景或景色的拍摄模式和用于拍摄夜景的照片的拍摄模式。

[0065] 在S304中,系统控制单元50设置发光条件2。在发光条件2中,将发光阈值设置为发光阈值2。在正常拍摄模式中,在发出AF辅助光的情况下,系统控制单元50设置发光量2,并且在发出自拍器光的情况下,系统控制单元50设置自拍器发光量2。发光量2可以与S301中所设置的发光量A相同、或者可以大于或小于发光量A、但大于发光量1。如果发光量1是200流明、并且发光量A是500流明,则将发光量2设置为400流明或500流明。

[0066] 在S305中,系统控制单元50判断是否半按下了快门按钮61(即,是否生成了第一快门开关信号62)。如果判断为半按下了快门按钮61,则系统控制单元50进入S306,否则系统控制单元50返回至S302。

[0067] 在S306中,系统控制单元50判断自拍器设置是否为ON(开启)。如果判断为自拍器设置为ON,则系统控制单元50进入S307,否则进入S310。可以在菜单画面上或者在拍摄时显示的实时取景画面上所显示的简单设置上设置自拍器设置的ON和OFF(关闭)之间的切换。如果自拍器为ON,则可以将直到拍摄为止的时间设置为10秒或2秒。自拍器的光是在给出了拍摄指示之后、针对每0.5秒由LED发光单元33发出的(闪烁的),并且在达到拍摄之前的2秒时,针对每0.2秒进行发光。对于自肖像模式,用于发出自拍器光的方法可能不同于正常模式所用的方法;LED发光单元33可以在给出拍摄指示之后针对每1秒进行发光,并且可以在达到了拍摄之前的2秒时停止发光,由此减少了发光次数。

[0068] 在S307中,系统控制单元50判断是否全按下了快门按钮61(是否生成了第二快门开关信号64)。如果判断为全按下了快门按钮61,则系统控制单元50进入S308,否则返回至S305。

[0069] 在S308中,系统控制单元50基于S303或S304中所设置的自拍器发光量1或2来发出自拍器光。利用自拍器为ON并且在拍摄之前的2秒停止发光的结构,这里不进行发光,并且系统控制单元50进入S309。

[0070] 在S309中,系统控制单元50判断是否经过了S305中给出拍摄指示之后所设置的自

拍器的设置时间(10秒或2秒)。如果判断为经过了自拍器的设置时间,则系统控制单元50进入S310,否则进入S308。

[0071] 在S310中,系统控制单元50判断AF辅助光的设置是否为ON。如果判断为AF辅助光的设置为ON,则系统控制单元50进入S311,否则进入S317。

[0072] 在S311中,系统控制单元50获取被摄体的明度并且将该明度记录在系统存储器52中。被摄体的明度可以是根据摄像单元22所获取到的被摄体的明度而检测到的、或者可以是根据明度测量单元等(未示出)所进行的测量的结果而检测到的。

[0073] 在S312中,系统控制单元50判断S311中所检测到的被摄体的明度是否低于S303或S304中所设置的发光阈值1或2。如果系统控制单元50判断为被摄体的明度低于发光阈值1或2,则系统控制单元50进入S313,否则进入S317。在自肖像模式中,发光阈值低于正常模式下的发光阈值,并且S312中的判断不太可能为“是”。换句话说,AF辅助光的发光频度低,并且在自肖像模式中用户不太可能因AF辅助光而感到目眩。

[0074] S313~S314的处理是用于在S312中判断为发出AF辅助光的情况下、判断是否发出红眼减轻光的处理。AF辅助光和红眼减轻光是紧挨拍摄之前从LED发光单元33发出的。如果判断为发出AF辅助光和红眼减轻光这两者,则发出了AF辅助光和红眼减轻光这两个功能所用的光,而没有发出不同的光。如果如针对自肖像模式所设置的发光量1小的情况那样、发光量减少,则如上所述AF辅助光的功能没有下降,但红眼减轻的效果将减小,这导致所获取到的图像的质量下降。由于该原因,不减少发光量。换句话说,如果判断为发出AF辅助光,则进一步判断是否发出红眼减轻光,以判断在发光期间是否发出用于减轻红眼效应的光,由此确定发光量。

[0075] 在S313中,系统控制单元50判断是否发出闪光灯光。由于在闪光灯光发光期间发出红眼减轻光,因此这里判断是否发出闪光灯光。在自动模式中、并且在判断为被摄体处于比固定等级(例如,201ux)低的明度或者处于始终发光模式的情况下,闪光灯单元31进行发光。在闪光灯单元31处于自动模式、并且判断为被摄体处于比固定等级高的明度或者处于“发光禁止”模式的情况下,闪光灯单元31不发出闪光灯光。如果判断为发出闪光灯光,则系统控制单元50进入S314,否则进入S316。

[0076] 在S314中,系统控制单元50判断红眼减轻功能是否为ON。如果判断为红眼减轻功能为ON,则系统控制单元50进入S315,否则进入S316。

[0077] 在S315中,系统控制单元50使LED发光单元33以被设置为红眼减轻光的发光量的发光量A进行发光。红眼减轻光还用作AF辅助光。

[0078] 在S316中,系统控制单元50使LED发光单元33以基于S303或S305中所设置的发光条件1或2的AF辅助光的发光量(发光量1或发光量2)进行发光。由于该光用作AF辅助光,因此在自肖像模式中以小的发光量进行发光。

[0079] 以下的S317~S318的处理是用于在判断为不发出AF辅助光的情况下、判断是否发出红眼减轻光的处理。

[0080] S317~S318的处理与S313~S314的处理相同。然而,如果判断为发出红眼减轻光,则操作进入S315,否则进入S319。

[0081] 在S319中,系统控制单元50进行AF操作以检测聚焦位置。在自肖像模式中,系统控制单元50可以检测到面部并且聚焦于所检测到的面部。

[0082] 在S320中,系统控制单元50判断在S319的AF操作中、被摄体是否聚焦。如果判断为被摄体聚焦,则系统控制单元50进入S321,否则进入S322。如果在自肖像模式中检测到面部,则系统控制单元50判断所检测到的面部是否聚焦。

[0083] 在S321中,系统控制单元50如图5B所示将表示实现了聚焦的聚焦框501显示在显示单元28上。如果在自肖像模式中进行面部检测,则将聚焦框501显示在被摄体的面部上。

[0084] 在S322中,系统控制单元50判断自拍器设置是否为ON。如果判断为自拍器设置为ON,则系统控制单元50进入S324,否则进入S323。如果自拍器设置为OFF,则由于根据S305中的SW1的指示来判断是否发出AF辅助光和红眼减轻光,因此系统控制单元50在S323中判断是否给出SW2的指示。另一方面,如果自拍器为ON,则系统控制单元50在经过了自拍器的设置时间之后、判断是否发出AF辅助光和红眼减轻光,然后在无需判断是否给出SW2的指示的情况下进行拍摄,因此进入S324。

[0085] 在S323中,系统控制单元50判断是否全按下了快门按钮61(是否生成了第二快门开关信号64)。如果判断为全按下了快门按钮61,则系统控制单元50进入S324,否则进入S305。

[0086] 在S324中,系统控制单元50使LED发光单元33熄灭。这是因为,在S325及其后续处理中系统控制单元50进行拍摄处理(打开快门101以进行曝光),因此如果LED发光单元33发光,则不必要的光进入被摄体图像,这导致图像质量下降。如果没有发出AF辅助光和红眼减轻光,则系统控制单元50不使LED发光单元33熄灭。

[0087] 在S325中,系统控制单元50判断是否发出闪光灯光。如果判断为要发出闪光灯光,则系统控制单元50进入S326,否则进入S327。

[0088] 在S326中,系统控制单元50使闪光灯单元31发光。闪光灯单元31所发出的光量例如为3000Ws或2500Ws。

[0089] 在S327中,系统控制单元50进行拍摄处理,并且将摄像单元22所获取到的图像数据存储在记录介质200中。

[0090] 在S328中,系统控制单元50判断所设置的拍摄模式是否是自肖像模式。如果该拍摄模式是自肖像模式,则系统控制单元50进入S329,否则进入S330。

[0091] 在S329中,系统控制单元50将用户所设置的效果应用于S327中存储在记录介质200中的图像数据,并且将该图像数据存储在存储器32中。将说明在自肖像模式中应用于被摄体的效果。美肤设置是如下的图像处理所用的设置:针对拍摄范围内的面部中的所检测到的面部应用美肤处理(用于调整肌肤的色调的处理),以使得肌肤看上去很美。在美肤处理中,在检测到面部的情况下,检测到包括眼睛、鼻子和嘴的范围,并且获取所检测到的范围中的YUV的值。抑制所计算出的Y将使肌肤区域平滑,由此可以使皱纹等不明显(使诸如皱纹等的凹凸隐去)。此外,对UV的值进行平均化并且将平均化后的颜色应用于肌肤,这样减少了色泽不匀。亮度设置是在整个拍摄范围进行曝光校正和调光校正以改变亮度所用的设置。背景散焦设置是用于对拍摄范围中除主面部以外的区域进行处理以使得该区域变模糊的设置。在背景散焦设置变为ON的情况下,不发出闪光灯光。因而,在自肖像模式中,可以向被摄体、特别是面部应用效果。此外,可以设置效果的等级。

[0092] 在S330中,系统控制单元50将S327或S329中存储在存储器32中的图像存储在记录介质200中。

[0093] 因而,上述的实施例通过减少在自肖像模式中对拍摄结果影响较小的发光(AF辅助光的发光)的发光量或发光频度,防止了用户感到目眩。自肖像模式通常是被摄体相对于摄像单元22处于近距离处的拍摄模式,使得与其它模式相比、AF位置处于有限范围内,由此即使AF辅助光的发光量较小,AF处理的精度也不易下降。此外,尽管在自肖像模式中AF辅助光的发光量减少,但在自肖像模式中影响图像质量的红眼减轻光的发光量没有减少,使得图像质量不会下降。

[0094] 第二实施例

[0095] 第二实施例与第一实施例的图1A~1C和图2在数字照相机100的结构方面是相同的。在第一实施例中,AF辅助光、红眼减轻光和自拍器光是由LED发光单元33发出的,并且闪光灯光是由闪光灯单元31发出的。这仅是为了例示而给出的;AF辅助光、红眼减轻光和自拍器光还可以是由闪光灯单元31发出的。在第二实施例中,AF辅助光是由闪光灯单元31发出的,并且红眼减轻光是由LED发光单元33发出的。

[0096] 将参考图4A~4C来说明本实施例的发光处理。通过将非易失性存储器56中所存储的程序解压缩到系统存储器52中并且使用系统控制单元50执行该程序,来实现该处理。在接通数字照相机100的电源以进入拍摄模式、并且该数字照相机100能够发光的情况下,开始该处理。

[0097] S401~S409的处理与图3A中的S301~S309的处理相同。

[0098] S410~S412的处理与图3B中的S313~S315的处理相同,其中该处理是用于判断是否发出红眼减轻光的处理。

[0099] S413~S415的处理与图3B中的S310~S312的处理相同,其中该处理是用于判断是否发出AF辅助光的处理。

[0100] 在S416中,系统控制单元50使闪光灯单元31以基于S403或S405中所设置的发光条件1或2的AF辅助光的发光量(发光量1或发光量2)进行发光。在自肖像模式中,使闪光灯单元31以小的发光量进行发光。如上所述,AF辅助光是由闪光灯单元31发出的,并且红眼减轻光是由LED发光单元33发出的。在一些实施例中,AF辅助光是由LED发光单元33发出的,并且红眼减轻光是由闪光灯单元31发出的。

[0101] 尽管S417~S428的处理与图3C中的S319~S330的处理相同,但在S422中,不仅熄灭LED发光单元33,而且还熄灭闪光灯单元31。

[0102] 因而,上述的实施例通过减少在自肖像模式中对拍摄结果影响较小的发光(AF辅助光的发光)的发光量或发光频度,防止了被摄体感到目眩。此外,尽管在自肖像模式中AF辅助光的发光量减少,但在自肖像模式中没有减少影响图像质量的红眼减轻光的发光量,使得图像质量不会下降。此外,在第二实施例中,不同于发出红眼减轻光和AF辅助光这两个功能所用的光的第一实施例,AF辅助光和红眼减轻光是由不同的发光单元独立发出的。结果,如其它模式那样发出用于减轻红眼效应的红眼减轻光,并且以与其它模式相比更小的光量发出AF辅助光,从而防止用户感到目眩。在第一实施例中,如果判断为AF辅助光和红眼减轻光要由LED发光单元33发出,则根据红眼减轻光的发光量来发出兼用作AF辅助光和红眼减轻光的光。然而,在第二实施例中,AF辅助光是由闪光灯单元31发出的,因此AF辅助光是以与正常模式相比更小的量发出的,并且红眼减轻光不是以与正常模式相比更小的量所发出的。

[0103] 变形例

[0104] 在第一实施例和第二实施例中,针对自肖像模式设置发光条件1。在一些实施例中,设置以下条件以供判断。在如图5A那样使面板单元82反转以进行拍摄的情况下,即使照相机不是处于自肖像模式,被摄体也极有可能拍摄自拍照。因此,可以对发光条件1进行设置,以使得减少AF辅助光的发光量或发光频度。在判断为被摄体的面部处于近距离处的可能性高、例如所检测到的面部其中之一的大小是拍摄区域的1/3以上(预定大小以上)的情况下,可以设置发光条件1。此外,在除自肖像模式以外的使用美肤处理的拍摄模式中,从靠近被摄体的面部的距离进行拍摄的可能性高,因此可以设置发光条件1。可以将针对自肖像模式的判断、针对面板单元2的反转状态的判断和与面部是否在近距离处有关的判断进行组合,然后可以设置发光条件1。例如,在数字照相机处于自肖像模式、并且面板单元82反转的情况下,设置发光条件1,并且在其它情况下,可以设置发光条件2。在采用用于在近距离处拍摄人物的照片的模式的拍摄、面板单元反转的拍摄、响应于在拍摄范围内识别出面部的拍摄中,可以设置发光条件1。由于这些拍摄极有可能在近距离处拍摄被摄体的面部,因此设置发光条件1防止了被摄体感到目眩,由此降低了用户的不适感。

[0105] 通过对快门按钮61进行操作来给出拍摄指示。可选地,可以通过触摸操作来给出拍摄指示。响应于SW1(针对触摸面板70a的触摸)或SW2(离开触摸面板70a)来进行拍摄处理。可选地,可以响应于检测到针对触摸面板70a的触摸操作来发出AF辅助光或红眼减轻光,然后可以进行闪光灯光发光或拍摄处理。在使用触摸操作给出拍摄指示的情况下,在自肖像模式中可以聚焦于所检测到的面部位置,并且在其它模式中可以聚焦于所触摸的位置。

[0106] 在上述实施例中,说明了静止图像的拍摄。上述实施例还可应用于视频记录和长曝光拍摄。

[0107] 在这些实施例中,针对自肖像模式设置发光条件1,其中在该发光条件1中,发光频度降低且发光量减少。可选地,可以将发光频度和发光量其中之一设置成不同于发光条件2。

[0108] 在自肖像模式中,自拍器发光减少。在一些实施例中,自拍器通知不是通过使用发光所给出的,而是通过使用声音或显示单元28上的显示所给出的。

[0109] 在第一实施例中,在图3B的S315中发出AF辅助光,并且在第二实施例中,在图4B的S415中发出AF辅助光。在一些实施例中,AF辅助光是在聚焦处理期间发出的。换句话说,从给出SW1的指示起直到给出SW2的指示为止,可以连续发出AF辅助光。此时,红眼减轻光仅需在闪光灯光发光之前发出以减轻红眼效应,并且短时间的发光就足够了。因此,如果AF辅助光和红眼减轻光是从同一光源发出的,则可以针对不同的时间段发出光,并且这些光可以针对各个时间段扮演不同的角色。换句话说,在例如在自肖像模式中在近距离处检测到被摄体的面部的情况下、或者在面板单元82反转的情况下,响应于SW1的指示来在与发光条件2不同的发光条件1下发出AF辅助光。随后,从相同光源在用于减轻红眼效应的发光时间段内以发光量A发出红眼减轻光。在不同的发光时间段内发出光进一步减轻了由于AF辅助光所引起的用户的目眩。

[0110] 在上述实施例中,说明了自拍器光的发光作为除AF辅助光以外的光的发光,并且该自拍器光的发光用于向用户给出通知。用于向用户给出通知的发光不限于自拍器光的发

光，并且可以使用以下通知。例如，表示用户的面部进入了拍摄范围的通知、表示被摄体自动聚焦的通知、以及使用发光次数来表示拍摄范围中的用户的面部的数量的通知。

[0111] 发光控制设备的控制可以由单个硬件来进行、或者可以由多个硬件来进行。

[0112] 尽管已经将本发明描述为与实施例有关，但应当理解，本发明不限于这些特定实施例，并且在本发明的范围和精神内的各种变形例也包括在本发明中。还应当理解，上述实施例仅是本发明的示例；可以适当组合这些实施例。

[0113] 已经使用将本发明应用于数字照相机100的示例说明了上述实施例。这仅是为了例示而给出的；还可应用能够控制发光量的任何其它的发光控制设备。换句话说，本发明可应用于移动电话、便携式图像查看器、数字相框、音乐播放器、游戏机、电子书阅读器、以及与拍摄连动地进行发光的LED发光设备和发光设备。本发明还可应用于能够控制上述设备的远程控制件。

[0114] 本发明通过调整拍摄期间所发出的光量，提高了拍摄的容易度。

[0115] 其它实施例

[0116] 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。

[0117] 尽管已经参考典型实施例说明了本发明，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符合最宽的解释，以包含所有这类修改、等同结构和功能。

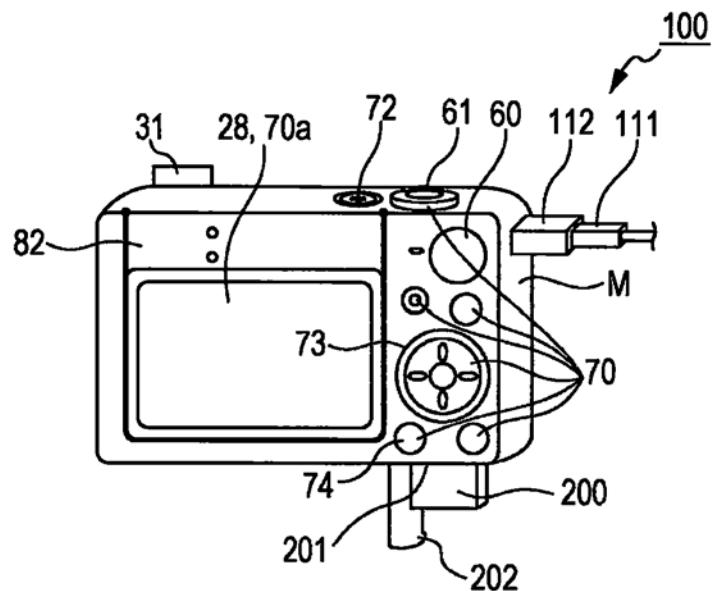


图1A

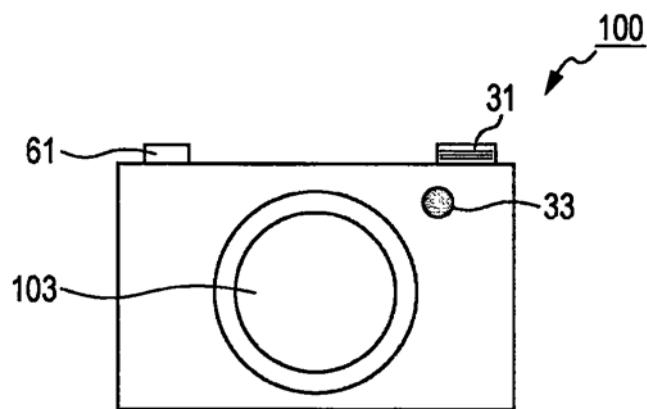


图1B

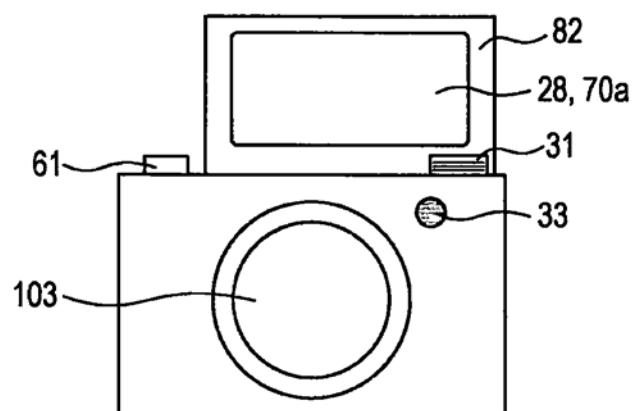


图1C

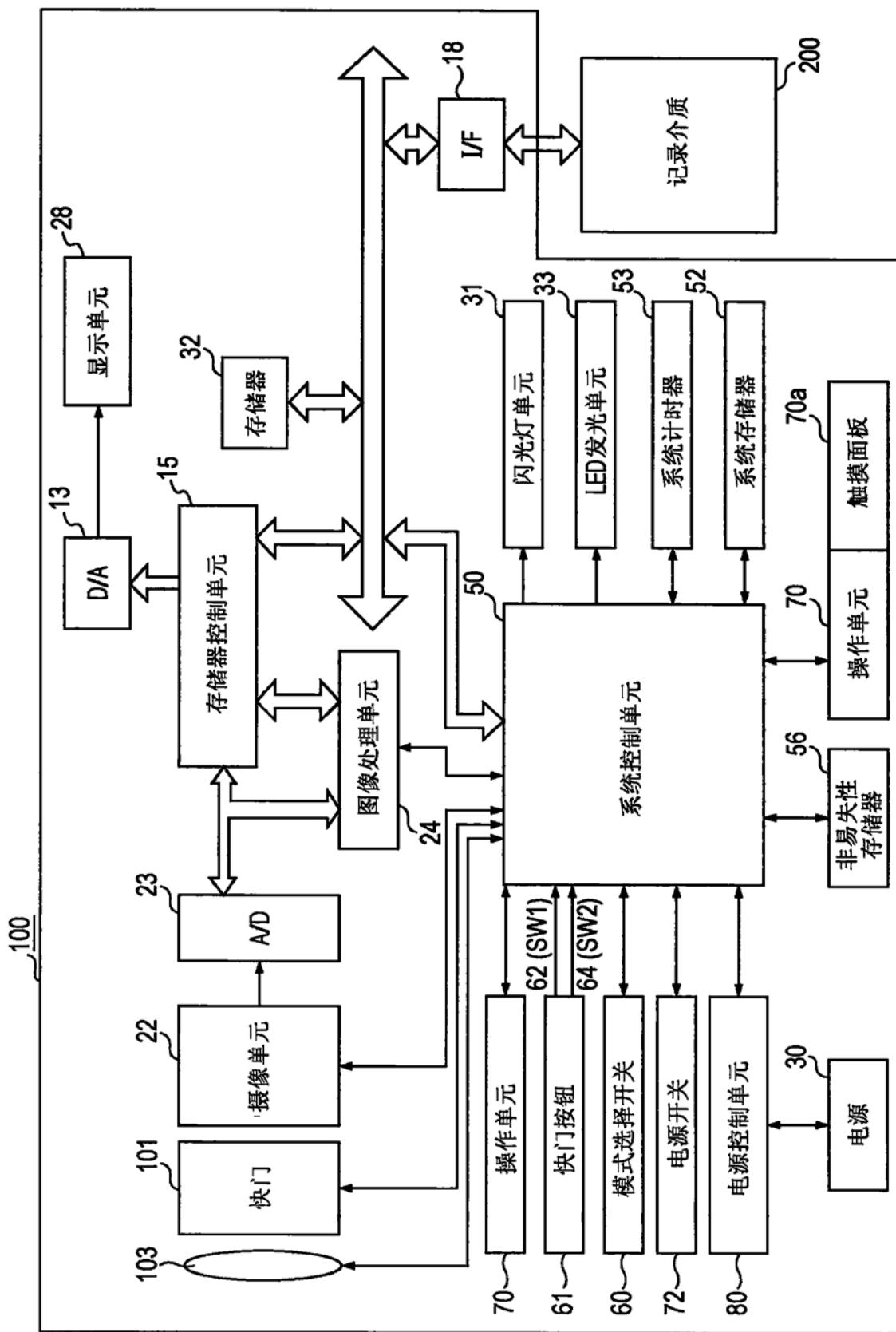


图2

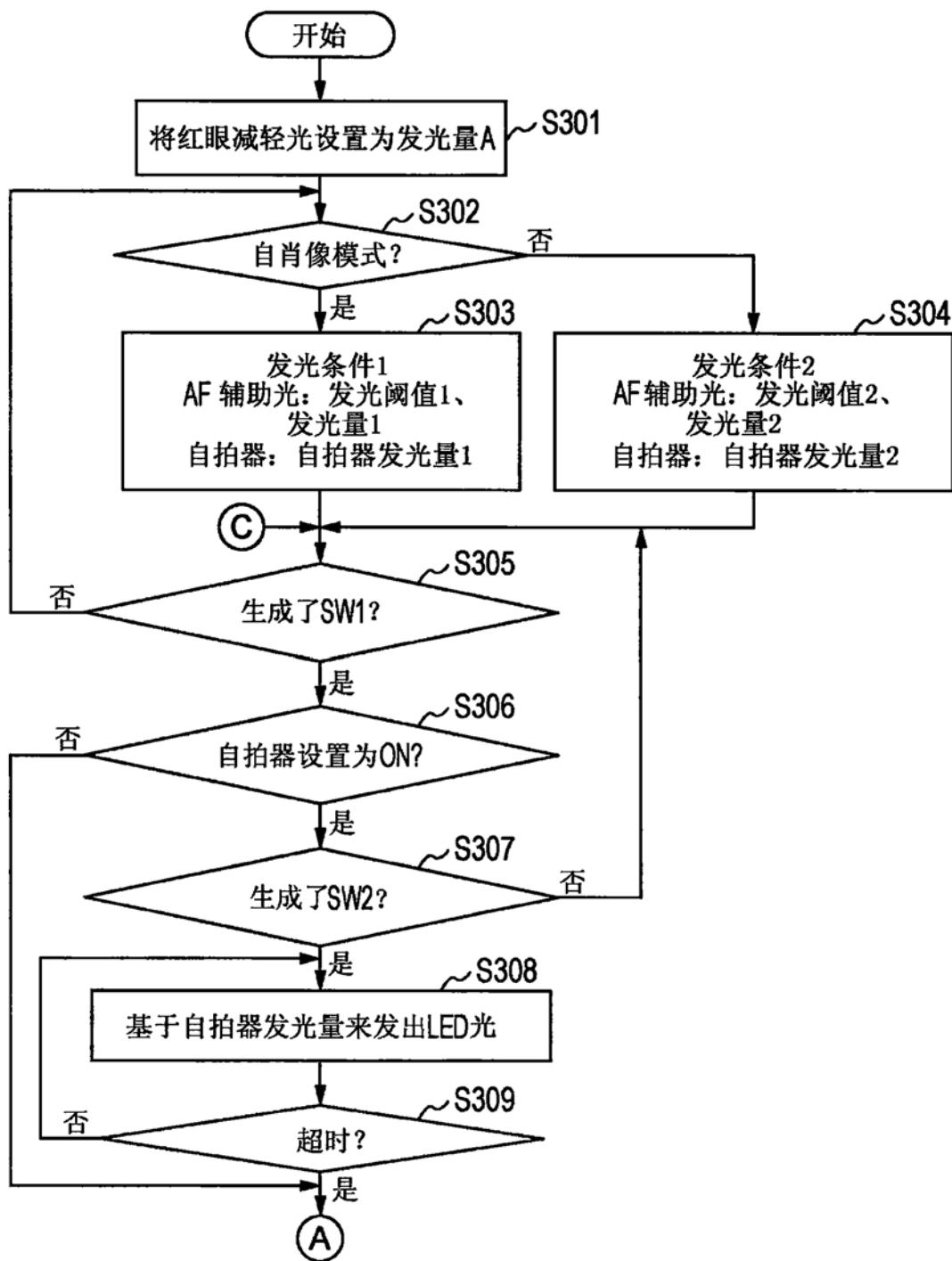


图3A

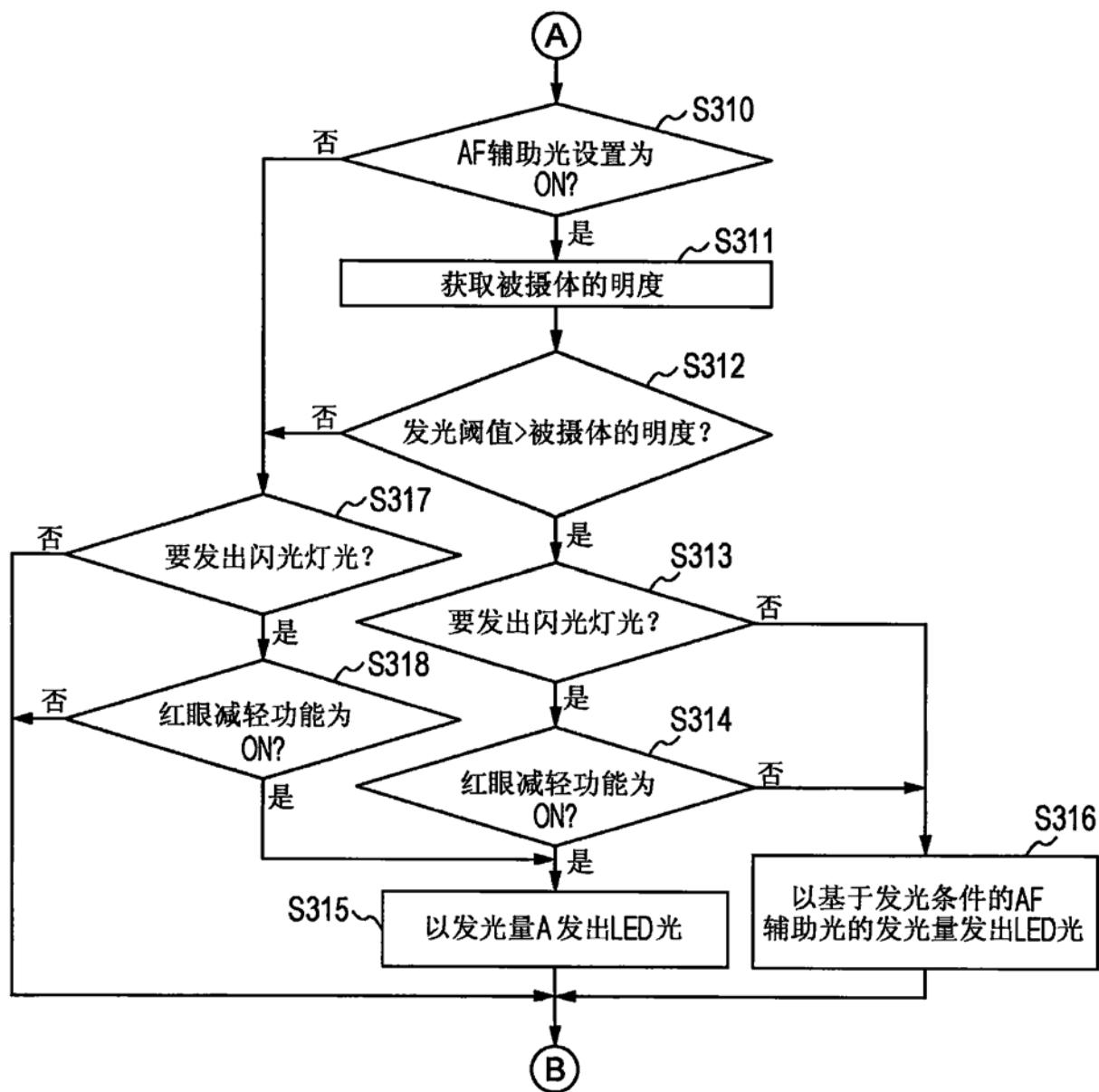


图3B

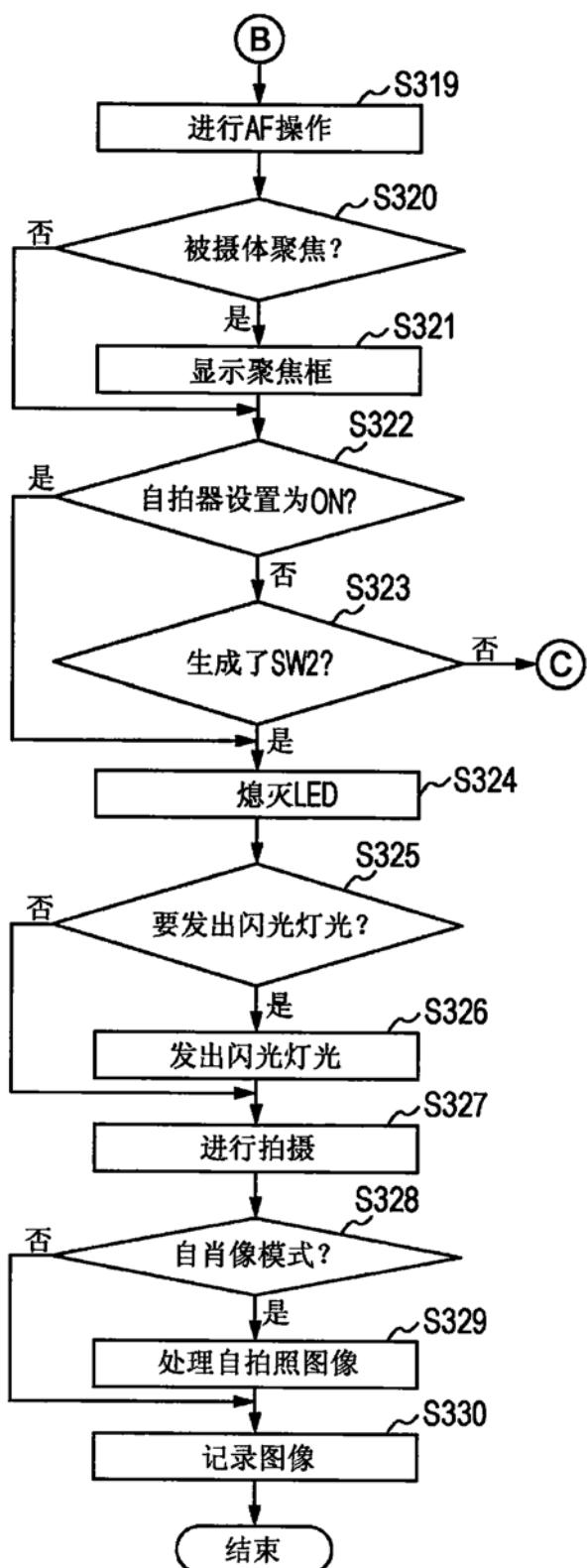


图3C

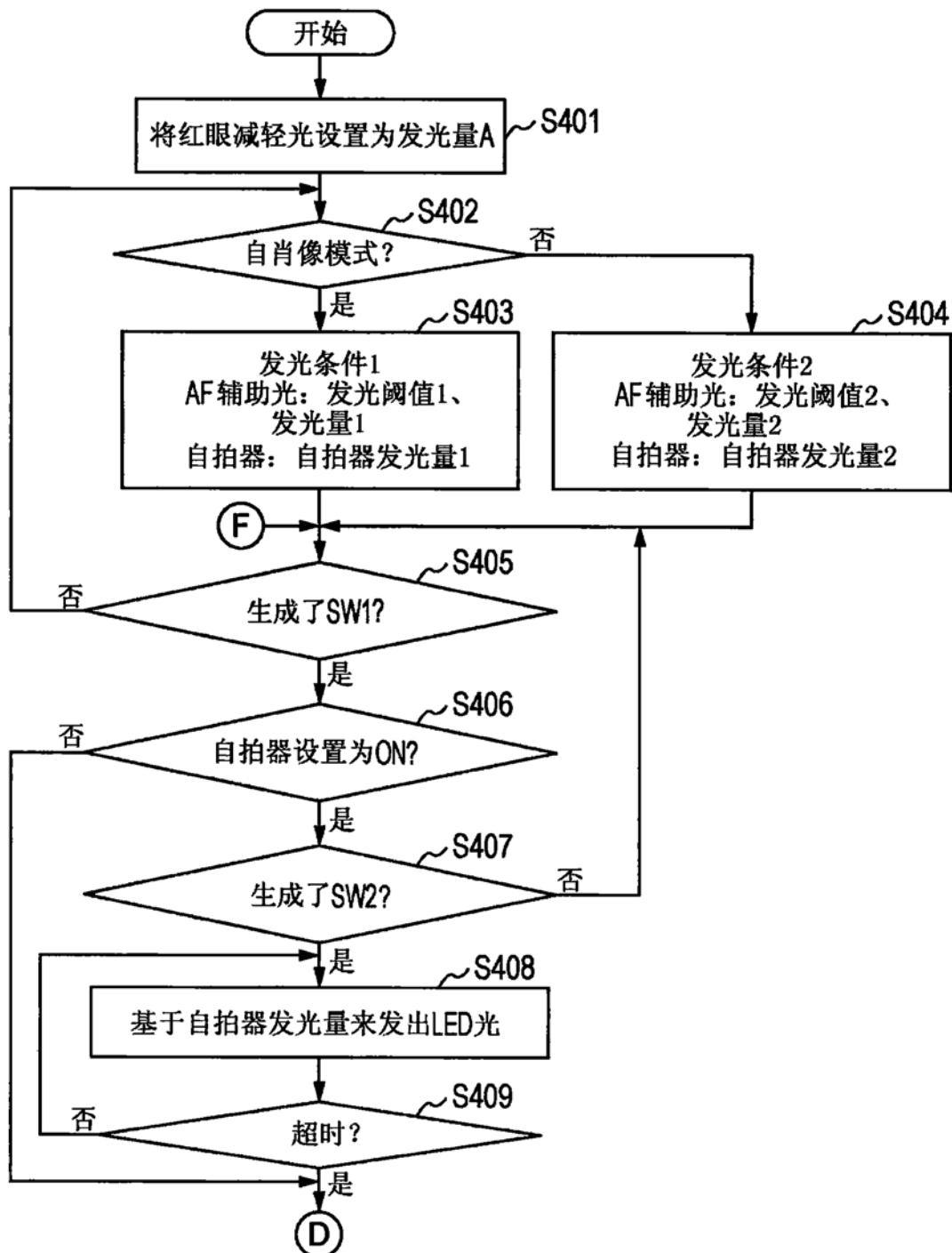


图4A

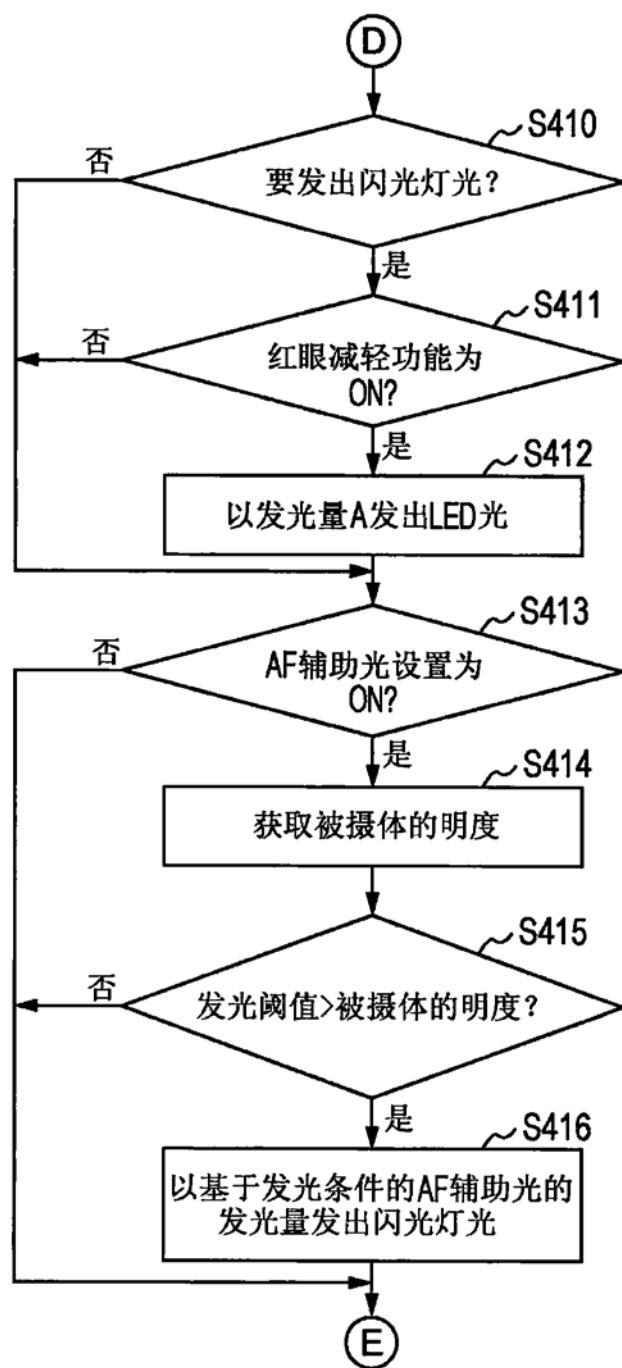


图4B

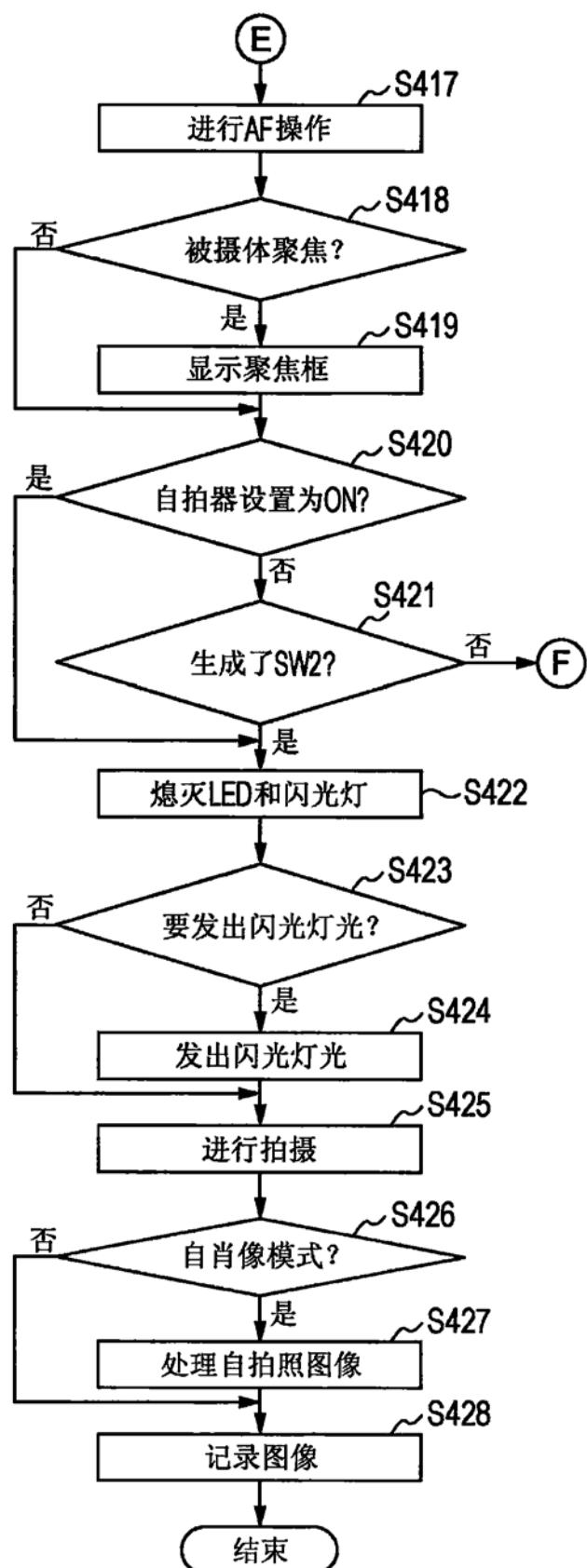


图4C

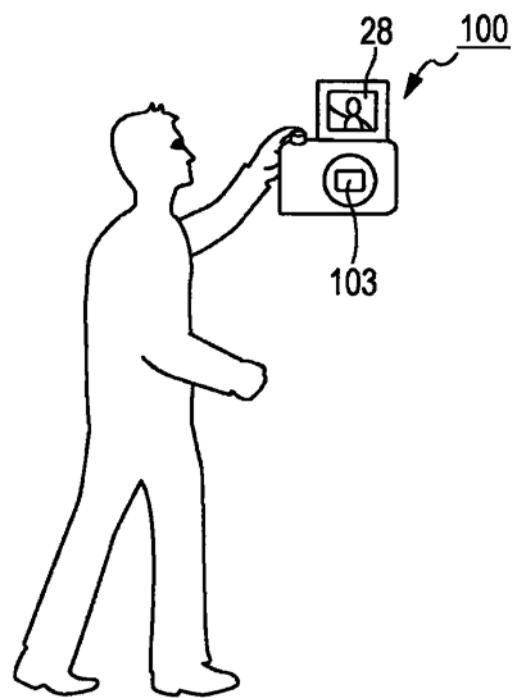


图5A

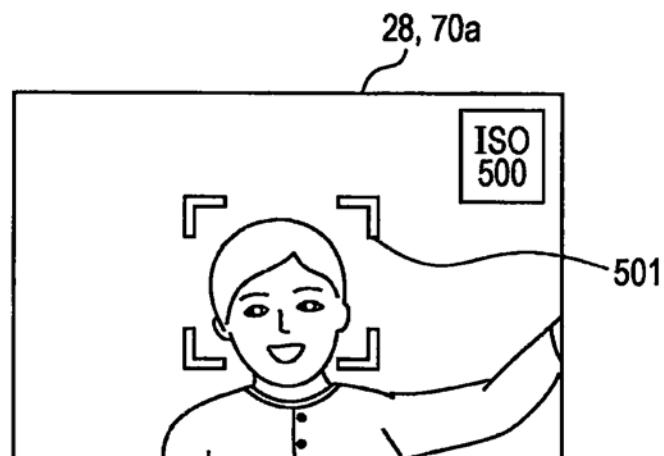


图5B