



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108377329 B

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201810087655.5

(51)Int.CI.

H04N 5/232(2006.01)

(22)申请日 2018.01.30

(56)对比文件

US 2011019058 A1,2011.01.27,

US 2011019058 A1,2011.01.27,

US 2016269615 A1,2016.09.15,

CN 102215344 A,2011.10.12,

CN 101212574 A,2008.07.02,

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108377329 A

(43)申请公布日 2018.08.07

(30)优先权数据

2017-014515 2017.01.30 JP

(73)专利权人 佳能株式会社

审查员 李钰

地址 日本国东京都大田区下丸子3丁目30-

2

(72)发明人 船津庆大

(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 李艳丽

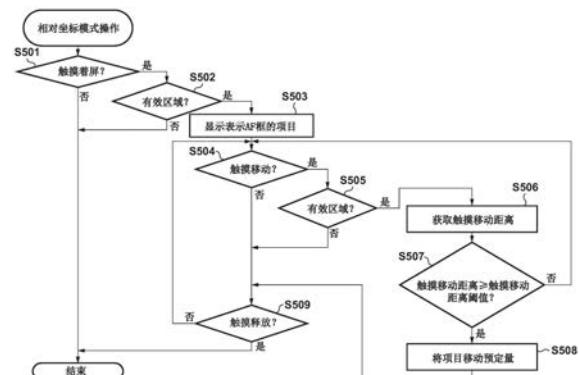
权利要求书5页 说明书17页 附图11页

(54)发明名称

摄像装置及其控制方法

(57)摘要

本发明涉及摄像装置及其控制方法。该摄像装置控制摄像装置，在能够经由取景器观看被摄体图像的情况下使得当指定区域具有大于第一大小的第二大小时，针对触摸面板上的触摸位置的第一移动距离的、预定项目的移动距离大于在指定区域具有第一大小的情况下移动距离，所述预定项目指示在取景器内并且能够经由取景器观看的显示单元上的指定区域。通过移动触摸位置，能够增加在移动大小可变的情况下用户的操作性。



1. 一种摄像装置,所述摄像装置包括:

触摸检测单元,其用于检测对触摸面板做出的触摸操作;以及

控制单元,其用于控制所述摄像装置,在能够经由不同于触摸面板的取景器观看被摄体图像的情况下,基于触摸位置的移动,将预定项目从触摸位置移动之前显示预定项目的位置移动,

其中,预定项目指示被摄体图像的指定区域,并且被显示在取景器中的第一显示单元并且能够经由取景器被观看,

其中,从触摸位置移动之前显示的第一显示单元上预定项目的位置到触摸位置移动之后显示的第一显示单元上预定项目的位置的第一显示单元上的预定项目的移动距离是基于触摸面板上的触摸位置的移动距离的移动距离,

其中,控制单元执行控制,在指定区域具有第一大小的情况下,根据触摸面板上的触摸位置移动第一距离,预定项目在第一显示单元上移动第一距离,在指定区域具有大于第一大小的第二大小的情况下,根据触摸面板上的触摸位置移动第一距离,预定项目在第一显示单元上移动大于第一距离的第二距离。

2. 根据权利要求1所述的摄像装置,

其中,在取景器外部的第二显示单元上显示实时取景图像和预定项目,并且预定项目指示实时取景图像的制定区域的情况下,控制单元进行控制,使得在所述指定区域具有第一大小的情况下或者具有第二大小的情况下,根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动,预定项目在第二显示单元上移动相同的距离。

3. 根据权利要求2所述的摄像装置,所述摄像装置还包括:

靠近检测单元,其用于检测物体向取景器的靠近,

其中,如果靠近检测单元检测到了物体靠近取景器,则控制单元进行控制,使得当预定项目具有第二大小时与当预定项目具有第一大小时相比,针对在触摸面板上的触摸位置的第一移动距离的、预定项目在第一显示单元上的移动距离更大,

如果靠近检测单元未检测到物体靠近取景器,则控制单元控制所述摄像装置,使得在预定项目具有第一大小的情况下或者具有第二大小的情况下,针对在触摸面板上的触摸位置的第一移动距离的、预定项目在取景器外部的第二显示单元上的移动距离相同。

4. 根据权利要求3所述的摄像装置,

其中,如果靠近检测单元未检测到物体靠近取景器,则控制单元进行控制使得所述摄像装置在第二显示单元上显示实时取景图像。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的摄像装置,

其中,在能够经由取景器观看被摄体图像的情况下,控制单元根据对触摸面板进行了的预定触摸操作来控制所述摄像装置,使得在第一显示单元上的位置处显示预定项目,所述位置与进行预定触摸操作的位置相对应。

6. 根据权利要求5所述的摄像装置,

其中,预定触摸操作是双击和长时间触摸中的一者。

7. 根据权利要求1至4中的任一项所述的摄像装置,所述摄像装置还包括:

区域设置单元,其用于在触摸面板上设置触摸有效区域,其中,预定项目根据触摸有效区域中的触摸操作在第一显示单元上移动,而不根据不同于触摸有效区域的区域中的触摸

操作在第一显示单元上移动，

其中，在能够经由取景器观看被摄体图像的情况下，触摸面板上的触摸有效区域具有小于预定大小的大小，并且

在取景器外部的第二显示单元上显示实时取景图像的情况下，第一显示单元上显示的预定项目根据触摸面板上的大于预定大小的区域中的触摸操作移动。

8. 根据权利要求7所述的摄像装置，

其中，触摸面板和取景器外部的第二显示单元被一体化地配设。

9. 根据权利要求1至4中的任一项所述的摄像装置，

其中，至少能够从第一大小、第二大小和大于第二大小的第三大小当中选择所述指定区域的大小，并且

在能够经由取景器观看被摄体图像并且预定项目的大小是第二大小的情况下，针对在触摸面板上的触摸位置的第一移动距离的、预定项目在取景器内的第一显示单元上的移动，与在取景器外部的第二显示单元上显示实时取景图像的情况下，针对在触摸面板上的触摸位置的第一移动距离的、预定项目在取景器外部的第二显示单元上的移动相同。

10. 根据权利要求1至4中的任一项所述的摄像装置，

其中，所述指定区域是指示要进行自动对焦的位置的区域。

11. 根据权利要求1至4中的任一项所述的摄像装置，

其中，指定区域是指示要进行自动曝光的位置的区域。

12. 根据权利要求1至4中的任一项所述的摄像装置，

其中，所述取景器是电子取景器。

13. 根据权利要求1至4中的任一项所述的摄像装置，

其中，所述取景器是光学取景器。

14. 根据权利要求1至4中的任一项所述的摄像装置，所述摄像装置还包括：

改变单元，其用于使得预定项目的大小至少能够改变为所述第一大小和所述第二大小。

15. 根据权利要求14所述的摄像装置，

其中，改变单元根据如下操作中的一者改变预定项目的大小：强按压触摸面板的操作、双击操作、对触摸面板触摸预定时间或更长时间的操作。

16. 根据权利要求1至4中的任一项所述的摄像装置，

其中，控制单元控制所述摄像装置，使得根据开始了对触摸面板的触摸而在取景器内的第一显示单元上，以当前设置的大小显示预定项目。

17. 根据权利要求1至4中的任一项所述的摄像装置，

其中，所述预定项目是指示跟踪位置的项目，并且根据要被跟踪的被摄体的大小来改变预定项目的大小。

18. 根据权利要求1至4中的任一项所述的摄像装置，所述摄像装置还包括：

接受单元，其能够接受对用于使得预定项目能够移动的操作构件做出的操作，并且与触摸面板分立地配设，

其中，如果对操作构件做出了操作，则控制单元不基于指定区域的大小改变第一显示单元上的预定项目的移动距离。

19. 一种摄像装置,所述摄像装置包括:

触摸检测单元,其用于检测对触摸面板做出的触摸操作;以及

控制单元,其用于控制所述摄像装置,在相对坐标模式的情况下使得

当指定区域具有第一大小时,从触摸位置移动之前显示单元上显示预定项目的位置到触摸位置移动之后显示单元上显示预定项目的位置的预定项目的移动距离是根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动的显示单元上的第一距离,

当指定区域具有大于第一大小的第二大小时,从触摸位置移动之前显示单元上显示预定项目的位置到触摸位置移动之后显示单元上显示预定项目的位置的预定项目的移动距离是根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动的显示单元上的大于第一距离的第二距离,

其中,所述相对坐标模式是如下的模式:指示指定区域的预定项目不被显示在显示单元上的与开始对触摸面板的触摸的位置相对应的位置处,而是被显示在根据触摸移动量而将预定项目从触摸移动之前的显示预定项目的位置处移动的位置处。

20. 根据权利要求19所述的摄像装置,

其中,在绝对坐标模式的情况下,控制单元控制所述摄像装置,使得在指定区域具有第一大小的情况下或第二大小的情况下,根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动的、从触摸位置移动之前显示单元上显示预定项目的位置到触摸位置移动之后显示单元上显示预定项目的位置的预定项目的移动距离相同,

其中,所述绝对坐标模式是预定项目被显示在与开始触摸的位置相对应的位置处的模式。

21. 根据权利要求19或20所述的摄像装置,所述摄像装置还包括:

接受单元,能够接受对用于使得预定项目能够移动的操作构件做出的操作,并且其与触摸面板分立地配设,

其中,如果对操作构件做出了操作,则控制单元不基于指定区域的大小改变预定项目的移动距离。

22. 一种摄像装置,所述摄像装置包括:

触摸检测单元,其用于检测对触摸面板做出的触摸操作;以及

控制单元,其用于控制摄像装置,使得在触摸面板的、能够接受用于移动指示指定区域的预定项目的触摸操作的区域,具有小于预定大小的大小的情况下,当指定区域具有大于第一大小的第二大小时,根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动的、从触摸位置移动之前显示单元上显示预定项目的位置到触摸位置移动之后显示单元上显示预定项目的位置的预定项目的移动距离是更大,

其中,在能够接受用于移动预定项目的触摸操作的区域具有大于预定大小的大小情况下,控制单元控制所述摄像装置,使得在当指定区域具有第一大小的情况下或第二大小的情况下,针对在触摸面板上的触摸位置的第一移动距离的、预定项目的移动距离相同。

23. 根据权利要求22所述的摄像装置,所述摄像装置还包括:

接受单元,能够接受对用于使得预定项目能够移动的操作构件做出的操作,并且其与触摸面板分立地配设,

其中,如果对操作构件做出了操作,则控制单元不基于指定区域的大小改变预定项目

的移动距离。

24. 一种摄像装置,所述摄像装置包括:

触摸检测单元,其用于检测对触摸面板做出的触摸操作;以及

控制单元,其用于控制所述摄像装置,使得根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动,将预定项目从触摸位置移动之前显示单元上显示预定项目的位置移动到触摸位置移动之后显示单元上显示预定项目的位置,其中,所述预定项目用于指定目标区域,并且显示在取景器内的并且能够经由不同于触摸面板的取景器观看的第一显示单元上,

其中,控制单元进行控制,在目标区域具有第一大小的情况下,根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动的预定项目的移动距离是第一显示单元上的第一距离,在目标区域具有大于第一大小的第二大小的情况下,根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动的预定项目的移动距离是第一显示单元上的大于第一距离的第二距离。

25. 一种摄像装置的控制方法,所述控制方法包括如下步骤:

通过触摸检测单元检测对触摸面板做出的触摸操作,以及

控制摄像装置,在能够经由不同于触摸面板的取景器观看被摄体图像的情况下,基于触摸位置的移动,将预定项目从触摸位置移动之前显示预定项目的位置移动,

其中,预定项目指示被摄体图像的指定区域,并且被显示在取景器中的第一显示单元并且能够经由取景器被观看,

其中,从触摸位置移动之前显示的第一显示单元上预定项目的位置到触摸位置移动之后显示的第一显示单元上预定项目的位置的第一显示单元上的预定项目的移动距离是基于触摸面板上的触摸位置的移动距离的移动距离,

其中,控制单元执行控制,在指定区域具有第一大小的情况下,根据触摸面板上的触摸位置移动第一距离,预定项目在第一显示单元上移动第一距离,在指定区域具有大于第一大小的第二大小的情况下,根据触摸面板上的触摸位置移动第一距离,预定项目在第一显示单元上移动大于第一距离的第二距离。

26. 一种摄像装置的控制方法,所述控制方法包括如下步骤:

通过触摸检测单元检测对触摸面板做出的触摸操作;以及

控制所述摄像装置,在相对坐标模式的情况下使得

当指定区域具有第一大小时,从触摸位置移动之前显示单元上显示预定项目的位置到触摸位置移动之后显示单元上显示预定项目的位置的预定项目的移动距离是根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动的显示单元上的第一距离,

当指定区域具有大于第一大小的第二大小时,从触摸位置移动之前显示单元上显示预定项目的位置到触摸位置移动之后显示单元上显示预定项目的位置的预定项目的移动距离是根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动的显示单元上的大于第一距离的第二距离,

其中,所述相对坐标模式是如下的模式:指示指定区域的预定项目不被显示在显示单元上的与开始对触摸面板的触摸的位置相对应的位置处,而是被显示在根据触摸移动量而将预定项目从触摸移动之前的显示预定项目的位置处移动的位置处。

27. 一种摄像装置的控制方法,所述控制方法包括如下步骤:

通过触摸检测单元检测对触摸面板做出的触摸操作,以及

控制所述摄像装置，

使得在触摸面板的、能够接受用于移动指示指定区域的预定项目的触摸操作的区域，具有小于预定大小的大小的情况下，当指定区域具有大于第一大小的第二大小时，根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动的、从触摸位置移动之前显示单元上显示预定项目的位置到触摸位置移动之后显示单元上显示预定项目的位置的预定项目的移动距离是更大，

其中，在能够接受用于移动预定项目的触摸操作的区域具有大于预定大小的大小情况下，控制单元控制所述摄像装置，使得在当指定区域具有第一大小的情况下或第二大小的情况下，针对在触摸面板上的触摸位置的第一移动距离的、预定项目的移动距离相同。

28.一种摄像装置的控制方法，所述控制方法包括如下步骤：

检测对触摸面板做出的触摸操作；以及

控制所述摄像装置，使得根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动，将预定项目从触摸位置移动之前显示单元上显示预定项目的位置移动到触摸位置移动之后显示单元上显示预定项目的位置，其中，所述预定项目用于指定目标区域，并且显示在取景器内的并且能够经由不同于触摸面板的取景器观看的第一显示单元上，

其中，控制单元进行控制，在目标区域具有第一大小的情况下，根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动的预定项目的移动距离是第一显示单元上的第一距离，在目标区域具有大于第一大小的第二大小的情况下，根据触摸面板上的触摸位置的第一距离的移动的预定项目的移动距离是第一显示单元上的大于第一距离的第二距离。

29.一种计算机可读存储介质，其存储有用于执行根据权利要求25至28中的任一项所述的控制方法的程序。

摄像装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种摄像装置及其控制方法，并且更具体地涉及一种通过对触摸面板做出的操作来移动项目的技术。

背景技术

[0002] 能够检测触笔或手指在触敏(touch-sensitive)表面上触摸的接触位置或移动的触摸输入设备，便于直观的输入操作，并因此被广泛使用。近来，诸如数字照相机等的许多摄像装置还包括诸如触摸显示器等的触摸输入设备。

[0003] 日本特开2012-203143号公报公开了一种摄像装置，其包括透视型(look-through type)取景器并且使得通过对触摸显示器做出的操作能够进行AF对象的移动和选择以及指示执行AF操作。

[0004] 日本特开2012-118192号公报公开了在使用透视型取景器和触摸面板二者的摄像装置中，根据触摸的强度以触摸位置为中心来选择不同大小的AF框。

[0005] 在日本特开2012-203143号公报中描述的在观看取景器的同时进行触摸操作的情况下，例如当AF框从显示画面的一端大幅地移动到另一端时，用户需要进行从显示画面的一端到另一端的触摸移动或多次重复触摸移动。然后，如果设置被构造为通过较小的触摸移动距离(通过触摸移动而移动的触摸位置的量)大幅地移动AF框，则显示位置可能随着少量操作而大幅地改变。然而，在如日本特开2012-118192号公报中AF框的大小可变的情况下，当AF框小时，对于想要相对于小的被摄体调整AF位置的用户来说，精细地调整AF位置可能是困难的。

发明内容

[0006] 鉴于传统技术中的上述问题而做出了本发明。本发明提高了在通过移动触摸位置来移动大小可变的项目的情况下的用户的操作性。

[0007] 根据本发明的一方面，提供一种摄像装置，所述摄像装置包括：触摸检测单元，其用于检测对触摸面板做出的触摸操作；以及控制单元，其用于控制所述摄像装置，在能够经由取景器观看被摄体图像的情况下使得当触摸面板上的触摸位置移动时移动预定项目，其中，所述预定项目指示在取景器内并且能够经由取景器观看的第一显示单元上的指定区域，，其中，控制单元进行控制，在所述指定区域具有大于第一大小的第二大小的情况下，使得针对触摸位置的第一移动距离的、预定项目的移动距离大于在所述指定区域具有第一大小的情况下移动距离。

[0008] 根据本发明的另一方面，提供了一种摄像装置，所述摄像装置包括：触摸检测单元，其用于检测对触摸面板做出的触摸操作；以及控制单元，其用于控制所述摄像装置，在相对坐标模式的情况下使得当指定区域具有大于第一大小的第二大小时针对在触摸面板上的触摸位置的第一移动距离的、预定项目在显示单元上的移动距离大于当指定区域具有第一大小时的移动距离，所述相对坐标模式是如下的模式：指示指定区域的预定项目不被

显示在显示单元上的与开始对触摸面板的触摸的位置相对应的位置处，并且预定项目被显示在根据触摸移动量而将预定项目从检测到触摸移动之前的显示单元上的预定项目的位置处移动到的位置处。

[0009] 根据本发明的另一方面，提供了一种摄像装置，所述摄像装置包括：触摸检测单元，其用于检测对触摸面板做出的触摸操作；以及控制单元，其用于进行控制使得在触摸面板的、能够接受用于移动指示指定区域的预定项目的触摸操作的区域具有小于预定大小的大小的情况下，当指定区域具有大于第一大小的第二大小时，针对在触摸面板上的触摸位置的第一移动距离的、预定项目的移动距离大于当指定区域具有第一大小时的移动距离。

[0010] 根据本发明的另一方面，提供一种摄像装置，所述摄像装置包括：触摸检测单元，其用于检测对触摸面板做出的触摸操作；以及控制单元，其用于控制所述摄像装置使得当在触摸面板上的触摸位置移动时移动预定项目，其中，所述预定项目指示在取景器内并且能够经由取景器观看的第一显示单元上的指定区域，其中，控制单元进行控制，在指定区域具有大于第一大小的第二大小的情况下，使得针对触摸位置的第一移动距离的预定项目的移动距离大于在指定区域具有第一大小的情况下的移动距离。

[0011] 根据本发明的另一方面，一种摄像装置的控制方法，所述控制方法包括如下步骤：通过触摸检测单元检测对触摸面板做出的触摸操作，以及控制摄像装置，在能够经由取景器观看被摄体图像的情况下使得当触摸面板上的触摸位置移动时移动预定项目，其中，所述预定项目指示在取景器内并且能够经由取景器观看的第一显示单元上的指定区域，其中，在所述控制步骤中，在所述指定区域具有大于第一大小的第二大小的情况下，使得针对触摸位置的第一移动距离的、预定项目的移动距离大于在所述指定区域具有第一大小的情况下移动距离。

[0012] 根据本发明的另一方面，提供一种摄像装置的控制方法，所述控制方法包括如下步骤：通过触摸检测单元检测对触摸面板做出的触摸操作，以及控制所述摄像装置，在相对坐标模式的情况下使得当指定区域具有大于第一大小的第二大小时针对在触摸面板上的触摸位置的第一移动距离的、预定项目移动距离大于当指定区域具有第一大小时的移动距离，所述相对坐标模式是如下的模式：指示指定区域的预定项目不被显示在显示单元上的与开始对触摸面板的触摸的位置相对应的位置处，并且预定项目被显示在根据触摸移动量而将预定项目从检测到触摸移动之前的显示单元上的预定项目的位置处移动到的位置处。

[0013] 根据本发明的另一方面，提供一种摄像装置的控制方法，所述控制方法包括如下步骤：通过触摸检测单元检测对触摸面板做出的触摸操作，以及控制所述摄像装置，在触摸面板的、能够接受用于移动预定项目的触摸操作的区域具有小于预定大小的大小的情况下，使得当指定区域具有大于第一大小的第二大小时，针对触摸位置的第一移动距离的、预定项目的移动距离大于当指定区域具有第一大小时的移动距离。

[0014] 根据本发明的另一方面，一种摄像装置的控制方法，所述控制方法包括如下步骤：检测对触摸面板做出的触摸操作；以及控制所述摄像装置，使得在指定区域具有大于第一大小的第二大小的情况下，针对触摸面板上的触摸位置的第一移动距离的、预定项目的移动距离大于在指定区域具有第一大小的情况下移动距离，所述预定项目用于指定在取景器内并且能够经由取景器观看的显示单元上的被摄体。

[0015] 根据本发明的另一方面，提供一种计算机可读存储介质，其存储有用于执行根据

本发明的方法的程序。

[0016] 通过下面参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

- [0017] 图1A和图1B是示出根据本发明的实施例的数字照相机的外观的示例的透视图。
- [0018] 图2是示出根据实施例的数字照相机的功能构造的示例的框图。
- [0019] 图3是关于根据实施例的数字照相机的主要处理的流程图。
- [0020] 图4A至图4D是根据实施例的关于触摸操作的示意图。
- [0021] 图5是关于图3中的步骤S303的详情的流程图。
- [0022] 图6A和图6B是根据实施例的关于绝对坐标模式的示意图。
- [0023] 图7是关于图3中的步骤S304的详情的流程图。
- [0024] 图8A至图8D是根据实施例的关于AF框的移动和大小改变的示意图。
- [0025] 图9A至图9C是关于实施例的变型例的示意图。

具体实施方式

[0026] 下面将参照附图详细描述本发明的示例性实施例。

[0027] 应当注意,下面的示例性实施例仅仅是用于实现本发明的一个示例,并且可以根据应用本发明的装置的个别结构和各种条件而被适当地修改或改变。因此,本发明决不限于下面的示例性实施例。

[0028] 将参照附图详细描述本发明的示例性实施例。注意,虽然下面将描述将本发明应用于数字照相机100的实施例,但是本发明可应用于包括显示装置和触摸输入设备的任何摄像装置。注意,摄像装置不仅包括具有集成镜头和所谓的无反光镜的摄像装置、可互换镜头摄像装置,而且还包括具有摄像功能的电子设备。这类电子设备包括智能手机、个人电脑、平板终端、游戏机等,但不限于这些设备。

[0029] 图1A和1B是示出根据本实施例的数字照相机100的外观的示例的透视图。图1A示出了正面和上面的外观,并且图1B示出了背面和底面的外观。

[0030] 显示单元28显示取景器图像(实时取景图像)、关于数字照相机100的各种信息(设置值等)、再现图像、GUI显示画面等。显示单元28是并入了触摸面板28a的触摸显示器,并且可以检测在显示单元28上做出的触摸操作(开/关、位置、移动、强度等)。触摸面板28a也可以是与显示单元28分立地配设的触摸板,以使得能够检测到触摸。

[0031] 快门按钮61根据按压量向数字照相机100输入拍摄准备开始指令和拍摄开始指令。模式改变开关60为数字照相机100设置与模式改变开关60旋转后的位置相对应的操作模式。端盖40是可打开的,并且保护用于经由线缆与外部设备连接的连接器。主电子拨盘71是可旋转的,并且例如用于改变快门速度、光圈等的设置值。

[0032] 电源开关72接通和断开数字照相机100的电源。子电子拨盘73是可旋转的,并且被旋转以例如从可选项目中切换要选择的项目,并且改变要被再现的图像。例如,十字键74可以在其上部、下部、左部和右部按压,并且用于从菜单画面中的项目当中选择与被按压的部分相对应的项目。SET按钮75主要用于确定要选择的项目。

[0033] 多控制器76使得能够在总共八个方向上进行输入,即上、下、左、右、右上、右下、左

上和左下方向。实时取景(LV)按钮81用于在显示单元28上的实时取景图像的显示的开启(ON)和关闭(OFF)之间进行切换。在运动图像拍摄模式下,LV按钮81用于给出开始和停止拍摄(记录)运动图像的指令。放大(zoom-in)按钮77用于在实时取景图像的放大显示的ON和OFF之间切换,并且在放大显示期间增大放大率。在再现模式下,放大按钮77也用于在再现图像的放大显示的ON和OFF之间切换,并且在放大显示期间增大放大率。与放大按钮77相反,缩小(zoom-out)按钮78用于减小显示的放大图像的放大率。再现按钮79用于在数字照相机100的拍摄模式和再现模式之间切换。当在数字照相机100正在以拍摄模式操作的同时再现按钮79被按下时,数字照相机100切换到再现模式,并在显示单元28上显示记录在记录介质中的图像当中的最新图像。

[0034] 快速复位反光镜12(以下简称为反光镜12)可以通过致动器升起和降下,并在拍摄时升起。端子10用于向附装在数字照相机100上的镜头单元(可互换镜头)供给电力并与镜头单元通信。

[0035] 取景器16用于通过可互换镜头观察被摄体的光学图像并确定拍摄的构图。充当靠近检测单元的目镜传感器91被配设在取景器16附近,并用于检测靠近目镜部分的物体(用户正在观看取景器的状态)。

[0036] 盖202保护用于容纳诸如存储卡等的可移除记录介质的槽。容纳有电池的抓握部90被形成为使得数字照相机100能够被容易地抓握的形状。

[0037] 图2是示出图1A和1B所示的数字照相机100的示例性功能构造的框图,图2具有与被分配给图1A和1B所示的结构相同的附图标记。

[0038] 在镜头单元150中,拍摄镜头103通常由多个镜头构成,但是仅由一个镜头描绘。光圈1由光圈驱动电路2驱动。包括在拍摄镜头103中的聚焦镜头由AF驱动电路3驱动。当镜头单元150被附装到数字照相机100时端子6与端子10接触,并且用于从数字照相机100接收电力供给并且与数字照相机100通信。更具体地,镜头单元150中的镜头系统控制电路4与数字照相机100中的系统控制单元50通过端子6和10彼此通信。例如,镜头系统控制电路4根据来自系统控制单元50的指令经由光圈驱动电路2控制光圈1,并且还经由AF驱动电路3控制拍摄镜头103的对焦位置。

[0039] AE传感器17获取关于通过镜头单元150在调焦屏上形成的光学被摄体图像的辉度信息。焦点检测单元11是相位差传感器,并且将关于预定焦点检测区域的散焦信息输出到系统控制单元50。系统控制单元50通过基于散焦信息确定聚焦镜头的移动量和移动方向并通过镜头系统控制电路4驱动聚焦镜头,来进行自动焦点检测(AF,自动对焦)。注意,还可以使用对比度检测方法、图像平面相位差检测方法等来执行AF。

[0040] 反光镜12可以在下状态(如图2所示)和上状态之间切换。在下状态下,光束从镜头单元150进入光学取景器(朝向调焦屏13的方向)和焦点检测单元11。在上状态下,光束进入摄像单元22。反光镜12的状态由系统控制单元50控制。系统控制单元50控制反光镜12以在拍摄静止图像和拍摄运动图像时(包括拍摄实时取景图像时)处于上状态,并且控制反光镜12以在其他时段期间处于下状态。反光镜12的中心部分是半反光镜,并且由于配设在反光镜12的背面的副反光镜(未示出),透射穿过了处于下状态的反光镜12的光进入焦点检测单元11。

[0041] 在取景器16是光学取景器的情况下,用户观察作为形成在调焦屏13上的、被摄体

的光学图像叠加在取景器内显示单元41上的显示的结果而形成的图像。为此,用户可以通过检查叠加在被摄体的光学图像上的AF框(项目)的指示符来检查焦点检测区域的位置和大小。注意,取景器16也可以是电子取景器。在这种情况下,用户观察拍摄的实时取景图像(通过镜头图像,through-the-lens image)。在取景器16是电子取景器的情况下,用户可以检查作为取景器16内的显示单元以叠加地方式显示实时取景图像和AF框的结果的焦点检测区域的位置和大小。

[0042] 在光学取景器的情况下,可以通过将反光镜12从下状态切换到上状态,将可以观看光学图像的状态切换到光路被阻挡并且不能在取景器16中观看光学图像的状态。也可以通过在反光镜12处于上状态时从摄像单元22获取图像并在显示单元28上显示所获取的图像(实时取景图像)来检查被摄体。另一方面,在电子取景器的情况下,可以切换是在取景器内的显示单元上显示由摄像单元22获取的拍摄图像还是在配设在取景器外部的显示单元28上显示拍摄图像。

[0043] 快门101是由受系统控制单元50控制而接通和断开的焦平面快门,并且将摄像单元22曝光预定时间。摄像单元22例如是CCD或CMOS图像传感器,并且使用二维排列的光电转换元件的组将由镜头单元150形成的光学图像转换为电信号(模拟图像信号)。A/D转换器23将摄像单元22输出的模拟图像信号转换为数字图像信号(图像数据)。

[0044] 图像处理单元24对从A/D转换器23或存储器控制单元15提供的图像数据应用诸如像素插值(去马赛克)、白平衡调整、各种校正、调整大小、颜色转换、编码和解码等的预定图像处理。在基于由摄像单元22获得的信息进行AF处理的情况下,图像处理单元24计算诸如散焦信息和对比度信息的AF评价值,并且将所计算的AF评价值输出到系统控制单元50。此外,图像处理单元24还计算将在自动曝光控制(AE)中使用的诸如辉度信息的信息,并且将所计算的信息输出到系统控制单元50。

[0045] 由A/D转换器23输出的图像数据由图像处理单元24根据需要进行处理,然后通过存储器控制单元15被写入到存储器32中。存储器32用作用于在拍摄期间获得的图像数据、从记录介质200读出的图像数据等的缓冲器,并且还用作显示单元28的视频存储器。

[0046] D/A转换器19将从存储器32中的视频存储区域读出的显示用图像数据转换为模拟信号,并将该模拟信号供给到显示单元28。显示单元28基于从D/A转换器19供给的模拟信号驱动诸如LCD等的显示设备,并且显示基于模拟信号的图像。

[0047] 在显示单元28上显示实时取景图像的情况下,运动图像由摄像单元22在反光镜12保持在上状态的情况下拍摄,并且帧通过A/D转换器23、图像处理单元24、存储器控制单元15、存储器32和D/A转换器19被依次显示在显示单元28上。

[0048] 取景器内显示单元41经由取景器内显示单元驱动电路42显示当前焦点检测区域的位置和大小的指示符(例如,框形指示符),和设置值以及指示拍摄条件(快门速度、f数,ISO等等的数值和图标)的数值和图标等。注意,焦点检测区域也被称为AF框或AF区域。

[0049] 液晶显示器(LCD)单元43配设在取景器的外部。LCD单元43经由LCD单元43的驱动电路44显示设置值和指示拍摄条件的数值、图标等。

[0050] 系统控制单元50例如具有一个或更多个可编程处理器,并且例如通过将存储在非易失性存储器56中的程序加载到系统存储器52并且用可编程处理器执行该程序来控制数字照相机100的操作。系统控制单元50还控制所附装的镜头单元150的操作。此外,系统控制

单元50还通过控制存储器32、D/A转换器19、显示单元28等来控制数字照相机100的显示操作。

[0051] 非易失性存储器56例如是EEPROM，并且存储要由系统控制单元50执行的程序、各种常数、设置值、GUI数据等。系统计时器53是用于测量要在各种控制中使用的时间并获取内置时钟的时间的时间测量单元。

[0052] 快门按钮61具有第一快门开关62和第二快门开关64，在快门按钮61被半按下时接通第一快门开关62，在被全按下时接通第二快门开关64。系统控制单元50将第一快门开关62的ON(接通)状态解释为拍摄准备开始指令，并且将第二快门开关64的ON状态解释为拍摄开始指令。拍摄准备处理包括AF(自动对焦)处理、AE(自动曝光)处理、AWB(自动白平衡)处理、EF(闪光预照明)处理等。拍摄处理是指涵盖从摄像单元22的曝光和信号的读出到将图像数据写入到记录介质200的一系列处理。

[0053] 操作单元70是配设在数字照相机100上并且可以由用户操作的输入设备组，并且包括使用图1A和图1B描述的开关、按钮和拨盘。为了方便而独立地描述的模式改变开关60、快门按钮61和触摸面板28a也构成操作单元70的一部分。

[0054] 电源控制单元80由电池检测电路、DC-DC转换器、用于切换要通电的块的切换电路等构成，并且检测电池是否被附装、电池的类型、电池剩余量等。电源控制单元80还基于检测结果和来自系统控制单元50的指令来控制DC-DC转换器，并向各个单元供给必要的电压。

[0055] 电源单元30可以是电池、AC适配器等。记录介质I/F 18是用于作为存储卡、硬盘等的记录介质200的接口。

[0056] 通信单元54是用于外部设备的通信接口，并且支持符合一个或更多个有线和/或无线通信标准的通信。通信单元54包括与通信标准对应的连接器、天线等。

[0057] 例如是加速度传感器或陀螺仪传感器的姿态检测单元55检测数字照相机100的姿态和运动，并向系统控制单元50通知检测到的姿态和运动。系统控制单元50基于由姿态检测单元55检测到的姿态和运动，可以确定拍摄图像的姿态并实现手抖动校正功能。

[0058] 如上所述，在本实施例中，并入到显示单元28中的触摸面板28a被配设为触摸输入设备的示例。注意，触摸输入设备也可以配设在数字照相机100的壳体中的除了显示单元28以外的区域。

[0059] 系统控制单元50可以检测对触摸面板28a进行的以下触摸操作或其以下状态：

[0060] -与触摸面板28a的新的触摸，即开始触摸(以下称为“触摸着屏(touch-down)”)；

[0061] -继续触摸触摸面板28a的状态(以下称为“触摸中(touch-on)”)；

[0062] -移动触摸面板28a上的触摸位置(以下称为“触摸移动(touch-move)”)；

[0063] -与触摸面板28a的触摸消失，即结束触摸(以下称为“触摸释放touch-up”)；以及

[0064] -触摸面板28a未被触摸的状态(以下称为“无触摸(touch-off)”)。

[0065] 尽管这里为了方便而假设存在一个触摸位置，但是也可以一次检测到多个触摸操作或状态。此外，还可以检测到触摸的强度。依据触摸面板28a的系统，手指或触笔接近触摸面板28a的表面而不是与其物理接触，也可以被检测为触摸。

[0066] 在检测到触摸着屏时，同时检测到触摸中。在检测到触摸着屏之后，除非检测到触摸释放，否则通常继续检测到触摸中。当检测到触摸移动时也检测到触摸中。同时，即使检测到触摸中，如果触摸位置不移动，则不会检测到触摸移动。如果未检测到触摸中，则检测

到无触摸。例如,如果针对所有检测到的触摸中检测到触摸释放,则然后检测到无触摸。

[0067] 从触摸面板28a通过内部总线定期地向系统控制单元50通知触摸面板28a上的触摸位置(坐标)。系统控制单元50基于关于系统控制单元50被通知的触摸位置的信息来检测前述的触摸操作和触摸面板28a的状态。注意,如果检测到触摸移动,则系统控制单元50可以例如基于触摸位置的时间变化,针对坐标的垂直分量和水平分量中的各个来检测触摸位置移动的方向及其速度。

[0068] 系统控制单元50还可以检测由上述基本触摸操作和触摸面板状态的特定组合构成的触摸操作。例如,如果检测到触摸移动并且触摸位置移动的距离大于或等于预定距离,则系统控制单元50确定进行了滑动(或拖曳)操作。并且,如果用比预定时间短的时间进行了比预定距离短的距离的触摸移动之后检测到触摸释放,则系统控制单元50确定进行了轻拂(flicking)操作。此外,如果在检测到触摸着屏之后未检测到触摸移动,并且在预定时间或更短时间内检测到触摸释放,则系统控制单元50确定进行了轻击(tapping)操作。

[0069] 在触摸面板28a可以独立地检测多个触摸的情况下,如果在多个(例如两个)触摸位置检测到触摸移动并且使这些触摸位置彼此靠近,则系统控制单元50确定进行了捏合(pinching-in)操作。类似地,如果在多个(例如两个)触摸位置检测到触摸移动并且这些触摸位置被移动以彼此远离,则系统控制单元50确定进行了捏放(pinching-out)操作。捏合操作和捏放操作被统称为捏操作。

[0070] 接下来,将主要使用图3中所示的流程图来具体描述在具有上述构造的数字照相机100的拍摄待机期间进行的操作,特别关注响应于触摸操作的操作。作为系统控制单元50中配设的可编程处理器将存储在非易失性存储器56中的程序加载到系统存储器52并执行该程序的结果,实现流程图中的各个步骤的操作。

[0071] 尽管在下面的描述中假设可以通过触摸操作改变位置和大小的项目是焦点检测区域(AF框),但是本发明也可以类似于测光区域(AE框),放大显示区域等。注意,这些区域是在数字照相机100的内部处理中使用的概念区域,并且不能被实际观看。为此,这些区域的位置和大小通常使用以叠加的方式在显示在显示单元28上或取景器16内的实时取景图像上显示的指示符来指示。因此,对于用户来说,诸如AF框等的区域的位置和大小的改变与指示该区域的指示符的显示位置和大小的改变具有相同的含义。在下面的描述中,为了便于理解,将表示区域的指示符描述为要通过触摸操作改变位置和大小的项目,并且当在数字照相机100内处理指示符时将图像上的指示符的位置和大小转换为从摄像单元22读出的图像内的坐标。

[0072] 图3所示的处理(主处理)是例如在通过电源开关72接通数字照相机100的电源并且数字照相机100进入了拍摄待机状态之后开始的处理。在拍摄待机状态下,系统控制单元50在反光镜12升起的情况下连续执行运动图像拍摄,监视构成操作单元70的设备(包括触摸面板28a),同时进行生成实时取景图像并在显示单元28上连续地显示实时取景图像的操作。

[0073] 在步骤S301中,系统控制单元50将与触摸操作关联的参数从非易失性存储器56读出到系统存储器52。这里读出的参数包括例如有效区域(检测到的触摸操作被视为有效(或被接受)的区域)的位置和大小,位置指定模式(绝对坐标模式或相对坐标模式),关于触摸操作与用户指令之间的对应关系的信息等。注意,绝对坐标模式是彼此关联地处理触摸面

板28a的有效区域内的坐标和取景器16内的显示单元的或显示单元28的显示区域内的坐标的模式。也就是说,在绝对坐标模式下,取景器16内的显示单元中的或显示单元28中的对应坐标根据触摸的开始(触摸着屏)来指定,而不管原始指定的坐标位置如何。在显示单元28的情况下,指定触摸位置的坐标。相对坐标模式是在认为触摸面板28a的有效区域中的坐标和取景器16内的显示单元的显示区域中的坐标彼此不直接关联的情况下,处理这些坐标的模式。也就是说,在相对坐标模式下,取景器16内的显示单元中的相应坐标(或者显示单元28中的触摸位置)不根据触摸的开始而被指定,并且指定的坐标是从原始设置的坐标移动了触摸位置移动的量。注意,除非另有说明,系统控制单元50仅对在有效区域内检测到的触摸操作进行触摸操作确定。用户也可以在菜单画面上设置绝对坐标模式或相对坐标模式。

[0074] 在步骤S302中,系统控制单元50确定触摸面板28a的位置指定模式是绝对坐标模式还是相对坐标模式,如果确定结果是绝对坐标模式,则使处理进行到步骤S303,并且如果确定结果是相对坐标模式,则使处理进行到步骤S304。

[0075] 在步骤S303中,系统控制单元50以绝对坐标模式进行触摸操作处理。稍后将使用图5来描述详情。

[0076] 在步骤S304中,系统控制单元50以相对坐标模式进行触摸操作处理。稍后将使用图7来描述详情。

[0077] 在步骤S305中,系统控制单元50确定是否检测到了与项目大小的改变相关联的触摸操作(大小改变操作),如果确定检测到了触摸操作,则使处理进行到步骤S306,否则,使处理进行到步骤S308。对大小改变操作没有特别的限制。如图4B所示,这里,大小改变操作也可以是双击操作(以预定时间或更短的时间间隔进行的两次连续的轻击操作),触摸保持操作(保持预定时间或更长的触摸操作;在触摸着屏之后持续检测到触摸中预定时间或更长时间,例如1.5秒或2秒或更久)。此外,大小改变操作也可以是触摸弹起(touch-popping)操作(以预定的压力或更强的压力强烈地按压触摸面板的操作)。另外,也可以采用可以在菜单画面上设置AF框的大小的构造。注意,如图4A中示意性示出的,当在步骤S305中检测到触摸着屏时,系统控制单元50以叠加在被摄体图像上的方式显示指示当前设置的AF框的位置和大小的框形指示符。

[0078] 注意,如果确定用户正在观看取景器16(即,如果确定目镜传感器91的输出为ON(开)),则系统控制单元50在取景器内显示单元41上显示指示符以将该指示符叠加在被摄体图像上。在取景器16是电子取景器的情况下,或者在未确定用户正在观看取景器16的情况下(即,如果确定目镜传感器91的输出为OFF(关)),系统控制单元50在显示单元28上以叠加在实时取景图像上的方式显示该指示符。因此,显示指示符的方式根据用户是否正在观看取景器16而不同,但是下面将不做特别的区分。

[0079] 通过根据要聚焦的被摄体的大小来改变AF框的大小,可以容易地拍摄期望的被摄体处于焦点的照片。例如,如果要聚焦小的被摄体,如果AF框较大,则背景而不是期望的被摄体可能被聚焦,并且因此如果可以使AF框变小则是有用的。

[0080] 在步骤S306中,系统控制单元50改变指示符的大小。注意,假设每当检测到大小改变操作时以逐渐增加(减小)大小地方式改变大小,并且在达到最大(最小)大小时恢复到最小(最大)的大小。但是,可能不是这种情况。注意,假设在保持中心坐标和高宽比的情况下改变指示符的大小。

[0081] 在步骤S307中,系统控制单元50根据改变后的AF框的大小改变用于确定在相对坐标模式下确定触摸移动距离(由于触摸移动而移动的触摸位置的量)的阈值(触摸移动距离阈值)。具体地,系统控制单元50使在AF框的大小是小于第一大小的第二大小的情况下阈值,大于在AF框的大小是第一大小的情况下阈值。假设AF框的大小与阈值之间的关系被预先定义并被保存在非易失性存储器56中。阈值越大,则越容易对位置进行精细调整,并且因此如果AF框的大小小则阈值增加。这种阈值的动态改变可以通过使得在AF框的大小较小(较大)时项目移动到触摸移动的距离的灵敏度或责任度比在AF框较大(较小)的情况下变小(变大),来增加可操作性。注意,也可以针对大小的多个相邻级别设置相同的阈值;例如可以针对最小的大小和更大一级的大小设置相同的阈值。

[0082] 注意,在步骤S307中,触摸面板28a的位置指定模式也可以根据改变后的AF框的大小而改变。具体地,如果改变后的AF框的大小小于等于预定的下限大小或者大于等于预定的上限大小,则系统控制单元50确定触摸面板28a的位置指定模式。如果在绝对坐标模式下改变后的AF框的大小小于或等于下限大小,则系统控制单元50将位置指定模式改变为相对坐标模式。如果在相对坐标模式下改变后的AF框的大小大于或等于上限大小,则系统控制单元50将位置指定模式改变为绝对坐标模式。相对坐标模式有利于精细的位置调整,绝对坐标模式有利于位置的大的改变。因此,如果改变了AF框的大小,则通过将位置指定模式改变为适合于改变后的大小的模式,可以提高可用性。

[0083] 在待机状态下继续对当前AF框进行聚焦操作(伺服操作)的情况下,如果AF框的大小变得太小,则有可能使不期望的被摄体聚焦。为此,也可以采用这样的构造,其中,如果改变后的AF框的大小小于或等于预定的下限大小,则临时暂停伺服操作。注意,充当暂停伺服操作的条件的AF框的下限大小也可以与充当用于改变位置指定模式的条件的前述下限大小不同。

[0084] 在步骤S308中,系统控制单元50确定是否通过除了触摸面板28a以外的预定操作构件输入了移动AF框的指示,如果确定输入了移动指示,则使处理前进到步骤S309,否则,使处理前进到步骤S310。构成操作单元70的除触摸面板28a以外的一个或更多个操作构件可以被指定为可以输入移动AF框的指令的操作构件。这里,作为示例,假设主电子拨盘71、子电子拨盘73、十字键74和多控制器76被指定为可以输入移动AF框的指令(即,可以用来移动AF框)的操作构件。因此,在步骤S308中,系统控制单元50确定主电子拨盘71、子电子拨盘73、十字键74和多控制器76中的任何一个是否被操作了,或者他们中的任何一个均没有被操作。

[0085] 在步骤S309中,系统控制单元50根据在步骤S308中检测到的操作的方向移动显示AF框的位置。也就是说,在用拨盘或十字键进行操作的情况下,不管AF框的大小如何,响应于预定操作的移动量都是相同的。例如,不管AF框的大小如何,在拨盘的情况下响应于预定角度的AF框移动的距离相同,并且在十字键的情况下,响应于一次按压的AF框移动的距离相同。注意,每当系统控制单元50在步骤S308中检测到移动指令的输入时,系统控制单元50将AF框移动预定量。然而移动量可以依据操作构件的类型而不同。例如,响应于对第一操作构件做出的操作的移动量(第一移动量)可以是与AF框的大小无关的预定量,并且响应于对第二操作构件做出的操作的移动量(第二移动量)可以是依据AF框的大小的量。例如,与前述相对坐标模式下的触摸移动距离阈值类似,当AF框的大小是小于第一大小的第二大小

时,使第二移动量比AF框的大小是第一大时的移动量小。因此,例如,如果要大幅地移动较小的AF框,则可以容易地进行如下的操作,其中,首先操作第一操作构件以大致调整位置的操作,然后操作第二操作构件以精细地调整位置。注意,也可以配设操作构件,将用一次操作使AF框直接移动到预设位置的移动指令的输入而不是逐渐改变位置的移动指令的输入分配给该构件。此外,这些移动指令的输入也可以分配给对触摸面板28a做出的特定操作(除了触摸移动或大小改变操作之外)。

[0086] 在步骤S310中,系统控制单元50确定第一快门开关62是否接通,如果第一快门开关62接通,则使处理进行到步骤S311,否则使处理进行到步骤S312。

[0087] 在步骤S311中,系统控制单元50开始静止图像拍摄准备操作(AF和AE操作等),并等待第二快门开关64接通。当第二快门开关64接通时,进行用于记录的拍摄处理,并且将拍摄图像数据以预定格式包括在数据文件中并且记录在记录介质200中。由于用于拍摄和记录静止图像的处理可以通过类似于在传统的数字照相机中进行的处理来实现,其详情将被省略。如果记录结束了,或者如果在第二快门开关64接通之前第一快门开关62断开,则系统控制单元50使处理进行到步骤S312。

[0088] 在步骤S312中,系统控制单元50确定当前状态是否与预定结束条件匹配,如果确定当前状态与结束条件匹配则结束处理,否则使处理返回到步骤S302并继续上面的处理。例如,结束条件可以是通过电源开关72进行了切断数字照相机100的电源的指令的情况,通过模式改变开关60选择了再现模式的情况等,但是不限于这些情况。

[0089] 接下来,将使用图5描述绝对坐标模式操作。在到达图3中的步骤S303时开始图5中的处理。作为配设在系统控制单元50中的可编程处理器将存储在非易失性存储器56中的程序加载到系统存储器52中并执行该程序的结果,实现流程图中的各个步骤的操作。

[0090] 在步骤S401中,系统控制单元50确定在触摸面板28a上是否检测到了触摸着屏,如果确定检测到了触摸着屏,则使处理进行到步骤S402,否则结束处理。

[0091] 在步骤S402中,系统控制单元50确定在步骤S401中检测到的触摸着屏的坐标是否在触摸面板28a的有效区域内,如果确定坐标是在有效区域内,则使处理进行到步骤S403,否则结束处理。注意,在绝对坐标模式的情况下,触摸操作的有效区域可以是触摸面板28a的整个表面,并且可以不进行步骤S402中的确定。

[0092] 在步骤S403中,系统控制单元50进行显示以便通知用户检测到了触摸。例如,如图6A所示,显示包围检测到了触摸着屏的坐标(触摸位置)的框形触摸位置指示符801。注意,在取景器内显示单元41上显示标识符的情况下,将触摸面板28a上的坐标转换为取景器内显示单元41的显示区域中的坐标,以进行显示。这也将适用于下面的描述,并且将不重复其描述。

[0093] 此外,在步骤S403中,系统控制单元50显示将当前AF框的位置和大小一起指示的项目指示符802。注意,这里假设与当前AF框的中心(即项目指示符802的中心坐标)相对应的实时取景图像(取景器图像)的坐标是(X1,Y1)。触摸位置指示符801具有与项目指示符802相同的大小,并且在视觉上可以与项目指示符802区分。

[0094] 在步骤S404中,系统控制单元50确定在触摸面板28a上是否检测到了触摸移动,如果确定检测到了触摸移动,则使处理进行到步骤S405,否则使处理进行到步骤S407。

[0095] 在步骤S405中,系统控制单元50确定当前触摸位置坐标是否在有效区域内,如果

确定坐标在有效区域内，则使处理进行到步骤S406，否则使处理进行到步骤S407。

[0096] 在步骤S406中，系统控制单元50将触摸位置指示符801移动到以当前触摸位置(图6A中的坐标(X2,Y2))为中心的显示位置。

[0097] 在步骤S407中，系统控制单元50确定在触摸面板28a上是否检测到了触摸释放，如果确定检测到了触摸释放则结束处理，否则使处理返回到步骤S404。注意，如果确定检测到了触摸释放则系统控制单元50将AF框被设置的位置改变为移动后的触摸位置指示符801的位置，并删除项目指示符802。然后触摸位置指示符801充当改变后的项目指示符。注意，也可以采用如下的构造，其中当检测到触摸释放时，类似于此时第一快门开关62针对AF框而接通的情况，进行焦点检测处理。在检测到触摸释放时进行焦点检测处理的情况下，如果AF框的大小是预定大小或更小，则直到焦点检测处理开始所花费的时间比AF框大于预定大小的情况下花费的时间长。

[0098] 注意，如果在步骤S401中检测到触摸着屏的坐标处于当前AF框内，则系统控制单元50可以显示与当前AF框的位置和大小对应的触摸位置指示符，并且可以不显示项目指示符。如果在该状态下检测到触摸移动，则系统控制单元50通过上述步骤S404至S406中的处理来移动当前AF框的位置。例如，图6B示出了在当前AF框(具有中心坐标(X2,Y2))内的坐标处检测到触摸着屏，之后检测到触摸移动，并且在坐标(X3,Y3)处检测到触摸释放的情况下触摸位置指示符803的显示。在这种情况下，由于绝对坐标模式，触摸位置移动了的距离 $((X3,Y3)-(X2,Y2))$ 对应于触摸位置指示符803移动了的距离。注意，图6A和图6B之间的AF框的大小的改变没有特别的意义。

[0099] 接下来，将使用图7描述相对坐标模式操作。在到达图3中的步骤S304时开始图7中的处理。作为配设在系统控制单元50中的可编程处理器将存储在非易失性存储器56中的程序加载到系统存储器52中并执行该程序的结果，实现流程图中的各个步骤的操作。

[0100] 步骤S501至S505中的处理与步骤S401至S405中的处理相同，因此将省略其描述。然而，与绝对坐标模式的情况不同，当在步骤S503中在有效区域内检测到触摸着屏时，显示项目指示符而不显示触摸位置指示符。如果在步骤S505中在有效区域内检测到触摸移动，则根据触摸移动的距离和方向开始显示指示改变后(被设置的)的AF框的位置和大小的指示符(引导指示符)。

[0101] 在步骤S506中，系统控制单元50获取触摸移动距离作为从起始坐标到当前触摸位置坐标的距离。注意，起始坐标首先是检测到触摸着屏的坐标，并且然后每次移动AF框时被更新为移动后的坐标(S508)。

[0102] 在步骤S507中，系统控制单元50确定在步骤S506中获取的触摸移动距离是否大于或等于触摸移动距离阈值，如果确定获取的触摸移动距离大于或等于触摸移动距离阈值，则使处理进行到步骤S508，否则返回到步骤S504。这里使用的触摸移动距离阈值是基于AF框的大小设置的值(即，在图3中的步骤S307中改变的值)。

[0103] 在步骤S507中，确定自动对焦框的大小是大、中还是小，根据大小获取阈值，即，如果大小分别是大、中、小，则获取阈值 α_1 ($<\alpha_2$)、阈值 α_2 ($<\alpha_3$)和阈值 α_3 。此外，确定在步骤S506中获取的触摸移动距离是否超过获取的阈值；即触摸位置是否被移动以使AF框移动预定距离。

[0104] 图4C示意性地示出了AF框的大小与触摸移动距离阈值之间的示例性关系。图4C描

绘了将具有不同大小的AF框移动单位距离L所需的触摸移动距离的差异。假设AF框移动的距离是AF框移动之前和之后的中心坐标之间的距离。在图4C所示的示例中,随着AF框的大小变小,触摸移动距离阈值 α_1 到 α_3 增大。

[0105] 在步骤S507的确定中,AF框相对于触摸移动距离移动的比率也可以根据AF的大小而改变,而不是在触摸移动距离大于等于与当前AF框的大小相对应的阈值的情况下将AF框移动预定距离。也就是说,也可以采用这样的构造,其中当进行距离A的触摸移动时,AF框移动的距离随着AF框的大小变大而增大。如图4D所示,AF框在每个触摸移动距离A所移动的距离当AF大小为大时可以为L1,当AF大小为中时为L2($L_1 > L_2$),当AF大小为小时为L3($L_2 > L_3$)。在这种情况下,在步骤S307中,根据AF框的大小来改变用于确定与触摸移动距离相对应的AF框移动量的系数,而不是根据触摸移动距离阈值来改变。

[0106] 注意,触摸移动距离阈值也可以如下获得。在触摸面板28a在X轴方向上的长度为 X_p ,并且取景器16内的显示单元在X轴方向上的长度为 X_f 的情况下,AF框取景器16内的显示单元中移动距离L所需的触摸移动距离被设置为 $L * (X_p / X_f)$ 。因此,将AF位置改变预定距离所需的触摸移动距离被设置为在相对坐标模式和绝对坐标模式下是相同的。如果如上所述设置若干AF框的大小当中的中等大小的AF框的阈值,则在中等大小的情况下,用户可以以与通常操作(在观看面板的状态下的操作)相同的感觉来操作。如果AF框的大小大于中等大小,则AF框以比中等大小的情况小的操作移动,并且如果AF框的大小比中等大小小,则可以更精细地调整AF框。因此,可以进行适合于AF框的大小的直观操作。

[0107] 在步骤S508中,系统控制单元50将引导指示符的显示位置在触摸移动的方向上(例如,从起始点移动到当前触摸位置的直线方向)移动预定量。

[0108] 图8A至8D示出了在观看取景器16的同时,在相对坐标模式下通过对触摸面板28a做出的触摸操作来移动AF框并改变其大小的情况下触摸操作和取景器16内对应的显示。图8A至图8D描绘了触摸面板28a的整个表面是有效区域的情况。

[0109] 图8A示出了在取景器内显示单元41上显示AF框的状态,并且示出了在有效区域内检测到了触摸着屏操作的状态(图7中的步骤S503)。为了通知用户检测到触摸,系统控制单元50在取景器内显示单元41上显示指示当前的AF框的位置和大小的项目指示符701。在相对坐标模式下,AF框不移动到触摸位置,因此不显示触摸位置指示符。此时,系统控制单元50将AF框的坐标转换为取景器内显示单元41中的坐标,并显示指示符(在相应位置处)。

[0110] 图8A所示的取景器16中的被摄体图像中的距离 L_f 对应于图6A所示的显示单元28中的距离 L_p 。也就是说,在AF框在取景器内显示单元41上移动距离 L_f 的情况下以及在AF框在显示单元28上移动 L_p 的情况下,如果原始设置的AF框的位置相同,则移动后用于AF处理的设置值相同。因此,设置被构造为使得通过在取景器16内的显示单元上将AF框移动距离 L_f 的操作而设置的AF位置的改变量,与通过在显示单元28(触摸面板28a)上将AF框移动距离 L_p 的操作而设置的AF位置的改变量相同。

[0111] 在图8A所示的位置处,如项目指示符701所指示的,AF框被设置为具有使得AF框大致外接右花的花冠的大小和位置。现在考虑将AF框的设置从这个状态改变为将AF框设置在左花的花瓣上的昆虫上的情况。

[0112] 在这种情况下,首先,为了大致将AF框移动到左花的附近,用户在保持触摸的同时向左移动触摸着屏的手指。该触摸操作被检测为有效区域内的触摸移动,并且系统控制单

元50进行图7中的步骤S506和后续的步骤中的处理。在检测到触摸移动时,系统控制单元50开始显示引导指示符。

[0113] 这里假设,在触摸移动距离 β_1 期间,多次达到触摸移动距离阈值,然后在移动了距离 L_f 的位置处显示AF框。作为该触摸移动的结果,引导指示符702的显示位置如图8B所示。然后用户检查引导指示符702的显示位置移动到了期望的位置,并且使手指从触摸面板28a分离(图8C)。该触摸操作被检测为触摸释放,并且系统控制单元50停止显示指示被改变前的AF框的项目指示符701,并且结束相对坐标模式下的触摸操作处理(S304)。此时,引导指示符702充当项目指示符。

[0114] 接下来,当用户进行改变AF框的大小的操作以使AF框的大小与昆虫大小相匹配时,在步骤S305中检测到该操作,并且系统控制单元50进行步骤S306和S307中的处理。这里假设AF框的大小被改变为图8D中的项目指示符703所描绘的大小。

[0115] 接下来,用户进行用于移动AF框的以使AF框与昆虫匹配的触摸移动。这里假设,如图8D所示,触摸移动距离是 β_2 ,移动前的项目指示符703与移动后的引导指示符704的距离是 L_f' 。

[0116] 在图8B中将所显示的AF框移动距离 L_f 所需的触摸移动距离 β_1 与将所显示的AF框在取景器16内的显示单元上移动距离 L_f' 所需的触摸移动距离 β_2 (如图8D所示)满足以下关系:

$$[0117] (L_f / \beta_1) > (L_f' / \beta_2)$$

[0118] 也就是说,在AF框的大小较大的图8B中的移动的情况下,每单位触摸移动距离AF框移动的量较大。

[0119] 注意,在可以移动项目的方向受到限制的情况下,也可以使项目在代表触摸移动的直线(连接起始点和当前触摸位置的直线)的、可以移动项目的方向的分量当中的最大分量的方向上移动。例如,如果项目只能在x方向和y方向上移动,则项目在代表触摸移动的直线的x方向分量和y方向分量中较大的一个分量的方向上移动。在移动引导指示符的显示位置之后,系统控制单元50将触摸移动距离设置为0,并且将触摸移动的起始点更新为当前触摸位置。

[0120] 在步骤S509中,类似于步骤S407,系统控制单元50确定在触摸面板28a上是否检测到了触摸释放,如果确定检测到了触摸释放,则结束处理,否则使处理返回到步骤S504。注意,如果确定检测到了触摸释放,系统控制单元50将AF框设置位置和大小改变为触摸释放时的引导指示符的位置和大小。类似于第一快门开关62此时针对AF框而接通的情况,也可以采用当检测到触摸释放时进行焦点检测处理的构造。在检测到触摸释放时进行焦点检测处理的情况下,如果AF框的大小是预定大小或更小,则直到焦点检测处理开始所花费的时间比AF框大于预定大小的情况下花费的时间更长。

[0121] 上述实施例描述了可以在菜单上构造绝对坐标设置或者相对坐标设置以用于步骤S302中的确定。然而,步骤S302中的确定不限于此,还可以采用下面的构造。也就是说,在步骤S302中,可以基于是否检测到了眼睛靠近取景器16以及基于有效区域的大小来进行确定。此外,还可以采用如下构造:如果检测到了眼睛靠近取景器16,则设置相对坐标模式,并且如果未检测到眼睛靠近取景器16,则设置绝对坐标模式。而且,在相对坐标模式的情况下,触摸有效区域可以是一部分,并且在绝对坐标模式的情况下,触摸有效区域可以是整个

表面。如果检测到了眼睛靠近取景器16，则触摸有效区域也可以是一部分，并且如果未检测到眼睛靠近取景器16，则触摸有效区域可以是整个表面。组合不限于上述的组合。

[0122] 首先，将给出如下情况的描述：如果检测到了眼睛靠近取景器16，则处理从S302进行到S304，否则，从S302进行到S303。也就是说，在检测到了眼睛靠近取景器16的情况下，随着AF框变大，当将AF框的显示位置移动预定距离时的触摸移动距离减小。另一方面，在未检测到眼睛靠近取景器16的情况下，无论AF框的大小如何，当将AF框的显示位置移动预定距离时的触摸移动距离是恒定的。当用户正在观看取景器16时，即使有效区域没有变小，用户可以进行触摸操作的范围（即，可以指定绝对坐标的范围）也大大地受到限制。此外，当用户正在观看取景器16时，与不观看取景器16时相比，用户看到他/她的手（手指）更困难，并且因此，在绝对坐标模式下指定位置是困难的。那么，即使设置了绝对坐标模式，如果在目镜传感器91的输出为ON时将位置指定模式切换为相对坐标模式，则也能够提高用户的操作性。

[0123] 另外，也可以采用这样的构造，其中在步骤S302中确定位置指定模式之后，确定目镜传感器91的输出是ON还是OFF，不管位置指定模式的确定结果如何，如果目镜传感器91的输出为OFF，则处理进行到步骤S303，如果目镜91传感器的输出为ON，则处理进行到步骤S304。

[0124] 接下来，将给出如下情况的描述：如果有效区域的大小小于预定大小，则处理从步骤S302进行到步骤S304的情况，并且如果有效区域的大小大于预定大小，则处理从S302进行到S303。

[0125] 在针对触摸操作输入方法构造相对坐标设置并且有效区域较小的情况下，出现下面的情形。也就是说，在无论有效区域大小如何都将触摸移动距离相对于AF框在触摸面板28a中移动的量固定的情况下，由于有效区域较小，所以需要一再重复触摸移动以将AF框移动预定距离。

[0126] 另一方面，如果AF框相对于触摸移动距离而移动的量与有效区域大小成反比地增加，则AF框随着有效区域减小而以小的触摸移动大幅地移动。因此，在有效区域小于预定大小的情况下，使当AF框大时将AF框的显示位置移动预定距离时所需的触摸移动距离，比当AF框小时的触摸移动距离变小，从而能够增加用户的可操作性。也就是说，当触摸有效区域小于预定大小并且AF框较大时，AF框随着小的操作大幅地移动。那么，当大幅地移动AF框时，只需要小的触摸移动距离。当AF框小时，用户可能希望精细地设置AF框位置。因此，AF框的显示位置不会随着小的操作而大幅地移动，并且与AF框大的情况相比，AF框一次移动较小的距离。结果是，便于精细地调整。

[0127] 在观看取景器16的同时进行操作的情况下，用户的脸部位于触摸面板28a附近，并且因此，用户能够以良好的操作性实际触摸的触摸面板28a的范围受到限制。此外，在观看取景器的状态下，鼻子、脸颊等可能与触摸面板28a接触。为此，如果确定用户正在观看取景器16（即，如果目镜传感器91检测到了靠近取景器16的物体；在目镜传感器91的输出为ON的状态下），触摸面板28a的有效区域的大小也可以被设置为小于预定大小。

[0128] 例如，如果目镜传感器91的输出为OFF，则触摸面板28a的整个表面可以是有效区域，并且如果目镜传感器91的输出是ON，则触摸面板28a的半个表面可以是有效区域。另外，也可以采用这样的构造，其中用户可以在观看取景器时设置用于触摸操作的有效区域的大

小。例如,用户也可以在菜单画面上从整个表面、右半部分、左半部分和右上四分之一区域当中,选择当观看取景器时的有效区域的范围(区域设置)。

[0129] 也就是说,在图4C的示例中,也可以采用如下构造,其中如果有效区域最大,则将阈值 α_1 至 α_3 设置为相等,并且如果有效面积减半,则将阈值 α_1 至 α_3 设置为使得 $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$ 。注意,也可以采用如下构造,其中如果触摸有效区域的大小是整个表面至一半,则将 α_1 至 α_3 设置为相等,并且触摸有效区域的大小小于一半,则将 α_1 至 α_3 设置为使得 $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$ 或 $\alpha_1 = \alpha_2 < \alpha_3$ 。在这种情况下,进行步骤S302中的确定,使得如果用户设置的触摸有效区域是整个表面则处理进行到步骤S303,并且如果用户设置的触摸有效区域是一半表面则处理进行到步骤S304。

[0130] 注意,即使在绝对坐标模式的情况下,或者在确定用户没有正在观看取景器16的情况下,如果有效区域的大小依据AF框的大小而改变,则可能发生以下情况。在绝对坐标模式的情况下,触摸位置与AF框位置相匹配的绝对坐标模式将不再成立。在用户没有观看取景器的情况下,由于框的大小,每当进行触摸移动时,手指位置和AF框位置之间的偏移增加。也就是说,当AF框大时(在绝对坐标模式和相对坐标模式下),AF框响应于手指操作而进一步移动,但是当AF框较小时AF框不移动太多,这使得用户难以看清。

[0131] 注意,上述实施方式描述了如果确定用户没有正在观看取景器16,则在显示单元28上显示实时取景图像。然而,也可以在显示单元28上显示示出了可以设置AF框的位置的列表的AF位置设置画面。

[0132] 即使在没有检测到观看取景器16的用户的构造的情况下,是否允许用户通过取景器16观看被摄体图像也可以被构造为可切换的。例如,也可以采用如下的构造,其中用户可以进行升起和降下反光镜的操作和切换在哪显示实时取景图像的操作。

[0133] 此外,也可以采用如下的构造,其中即使在相对坐标模式的情况下,用户也可以将AF框位置设置在与通过双击或者长时间触摸触摸面板28a的方式进行触摸操作的位置相对应的位置处。也就是说,即使在通常不是基于触摸开始位置而移动AF框,而是根据触摸移动距离从原始设置位置移动AF框的情况下,如果进行双击或长时间触摸,则AF框也被设置在与触摸位置相对应的位置(绝对坐标),而不管原始设置的位置如何。

[0134] 变型例

[0135] 图9A至图9C示意性地示出经受移动操作的项目是被摄体跟踪区域(被摄体跟踪框、跟踪位置)的情况的示例。这里,将人物910的脸部区域设置为被摄体跟踪框,并且描绘作为人910接近数字相机100的结果,脸部区域的大小在显示画面内逐渐增大的情形。注意,在镜头单元150或摄像单元22中的裁剪区域的光学变焦比(电子变焦比)逐渐改变的情况下也可能发生类似的情况。

[0136] 即使在大小按时间序列改变的项目由此经受移动操作的情况下,当项目大小为大(小)时,可以应用与项目大小为小(大)时的情况相比减小(增大)触摸移动距离阈值的想法。通过将项目大小划分为多个范围并将每个大小范围与触摸移动距离阈值相关联,可以类似于AF框的情况进行移动操作。

[0137] 例如,从最小大小到最大大小的、数字照相机100中允许的被摄体跟踪框的大小的范围被预先分成多个大小区域(例如,大、中和小)。如果在步骤S305中检测到被摄体跟踪框的大小改变了,则系统控制单元50在步骤S306中确定当前被摄体跟踪框大小对应的大小带

(size zone), 并且在步骤S307中, 设置与相应大小带对应的触摸移动距离阈值。注意, 为了在更严格的定时确定被摄体跟踪框大小, 也可以在步骤S304中的处理期间当在有效区域内检测到触摸着屏时, 进行被摄体跟踪框大小的确定和触摸移动距离阈值的改变(设置)。注意, 与项目是AF框的情况类似, 如果被摄体跟踪框大小变得小于或等于预定的下限大小, 则被摄体跟踪操作可能被临时停止。

[0138] 在图9A至图9C所示的示例中, 假设被摄体跟踪框901至903的大小分别与大小带“小”、“中”和“大”相匹配。假设针对各个大小带将被摄体跟踪框移动特定量 γ 所需的触摸移动距离是 β_3 、 β_4 和 β_5 , 系统控制单元50将触摸移动距离阈值设置为满足关系式 $\beta_3 > \beta_4 > \beta_5$ 。

[0139] 可以想到, 与AF框类似, 小的被摄体跟踪框大小与小的被摄体相关联。为此, 如果相对于触摸移动的移动距离的灵敏度高, 则可能降低可操作性或降低跟踪性能。为此, 当被摄体跟踪框大小是小于第一大小的第二大小时, 使得将被摄体跟踪框移动预定量所需的触摸移动距离大于第一大小的情况下, 从而增加可操作性并抑制跟踪性能的下降。

[0140] 根据本实施例, 在通过移动触摸位置的操作可以改变项目位置的摄像装置中, 将项目移动预定距离所需的触摸位置的移动距离根据项目大小而改变。具体地, 当项目大小是小于第一大小的第二大小时, 使得将项目移动预定距离所需的触摸位置的移动距离大于当项目大小是第一大小时的触摸移动距离。因此, 当移动诸如AF框、测光框或被摄体跟踪框等的项目时, 可以提高可操作性, 并且可以抑制由于项目被移动到了不期望的位置而引起的AF或被摄体跟踪的性能的下降。

[0141] 注意, 上述实施例描述了通过触摸移动来移动AF框。然而, 除了触摸移动之外, 上述实施例也适用于拨盘操作和十字键操作的情况。也就是说, 当用户正在观看取景器时, 依据AF框的大小来改变AF框根据拨盘的一次旋转或十字键的一次操作而移动的距离。注意, 在没有通过触摸操作设置AF框位置的情况下, 即使用户没有正在观看取景器时, 也可以依据AF框来改变AF框根据拨盘或十字键的一次操作而移动的距离。

[0142] 此外, 上述实施例描述了通过检测眼睛靠近取景器来确定用户是否正在观看取景器。然而, 也可以基于用户设置了取景器和显示单元28中的哪一个使得可以观看被摄体图像来进行该确定。也就是说, 如果取景器是光学类型的, 则还可以基于用户是否降下了反光镜(即, 用户的眼睛靠近取景器)来进行确定, 或者实时取景图像被显示在显示单元28上(即用户的眼睛不靠近取景器)。如果取景器是电子取景器, 则也可以基于用户是使实时取景图像显示在取景器16内的显示单元上(即, 用户的眼睛靠近取景器)还是显示在显示单元28上。

[0143] 此外, 触摸面板28a可以不与显示单元28一体地设置, 并且例如触摸面板28a也可以被设置为触摸板。在这种情况下, 也可以基于是可以通过取景器来观看被摄体图像还是在显示单元28上显示实时取景图像来改变与AF框的大小相对应的触摸移动距离阈值。

[0144] 尽管在上面的描述中AF框被显示为大、中或小大小, 但是可以改变具有要显示的预定大小的框。也就是说, 在光学取景器等的情况下, 可以改变要被点亮的、具有预定大小的框的数量, 例如, 从1到4、9或36。点亮区域是用于指定用于AF、AE等的被摄体的设置区域(即, 指示要进行诸如AF或AE等的处理的区域)。

[0145] 注意, 被描述为由系统控制单元50进行的各种控制可以由一个硬件来进行, 或者

可以被分配给多个硬件以控制整个装置。

[0146] 实施方式不限于上述实施例,不脱离本发明的主旨的各种方式也包含在本发明中。此外,上述实施例仅描述了本发明的一个实施例,也可以适当组合实施例。

[0147] 上述实施例考虑了将本发明应用于数字照相机100的情况作为示例。然而,本发明也适用于可以在用户正在观看取景器的状态下通过移动触摸位置来改变大小可变的项目的任何类型的摄像装置。也就是说,本发明适用于装备有取景器的蜂窝电话终端和便携式图像观看器,以及装备有取景器的打印机、数字相框、音乐播放器、游戏机、电子书阅读器等。

[0148] 其他实施例

[0149] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(也可更完整地称为“非暂时性计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或更多个程序)以执行上述实施例中的一个或更多个的功能,和/或包括用于执行上述实施例中的一个或更多个的功能的一个或更多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机,来实现本发明的实施例,并且,可以利用通过由系统或装置的计算机例如读出并执行来自存储介质的计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或更多个的功能,并且/或者控制一个或更多个电路以执行上述实施例中的一个或更多个的功能的方法,来实现本发明的实施例。计算机可以包括一个或更多个处理器(例如,中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)),并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行计算机可执行指令。计算机可执行指令可以例如从网络或存储介质被提供给计算机。存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)TM)、闪存装置以及存储卡等中的一个或更多个。

[0150] 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。

[0151] 虽然已经参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应该理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。应当对权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构及功能。

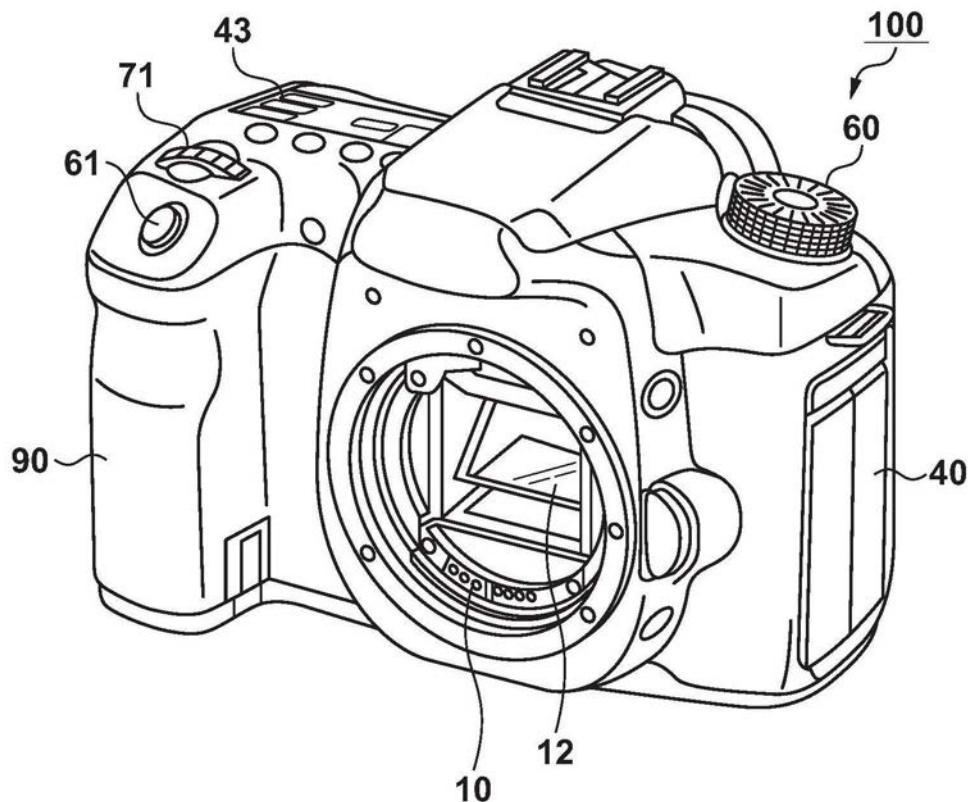


图1A

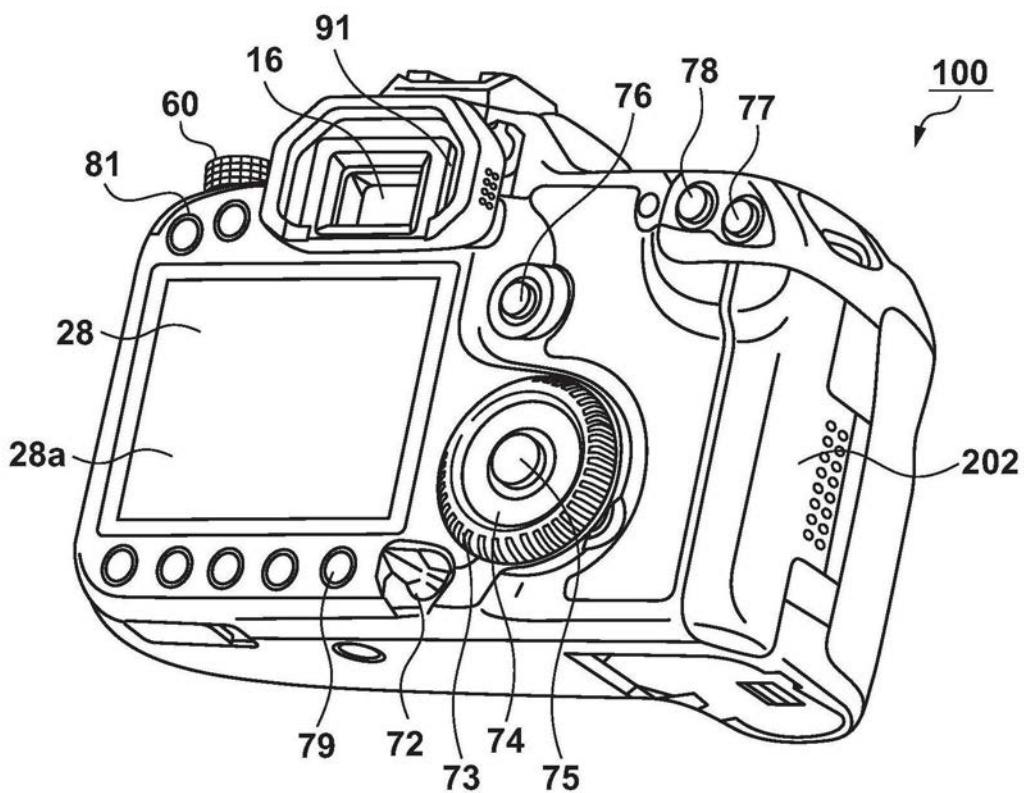


图1B

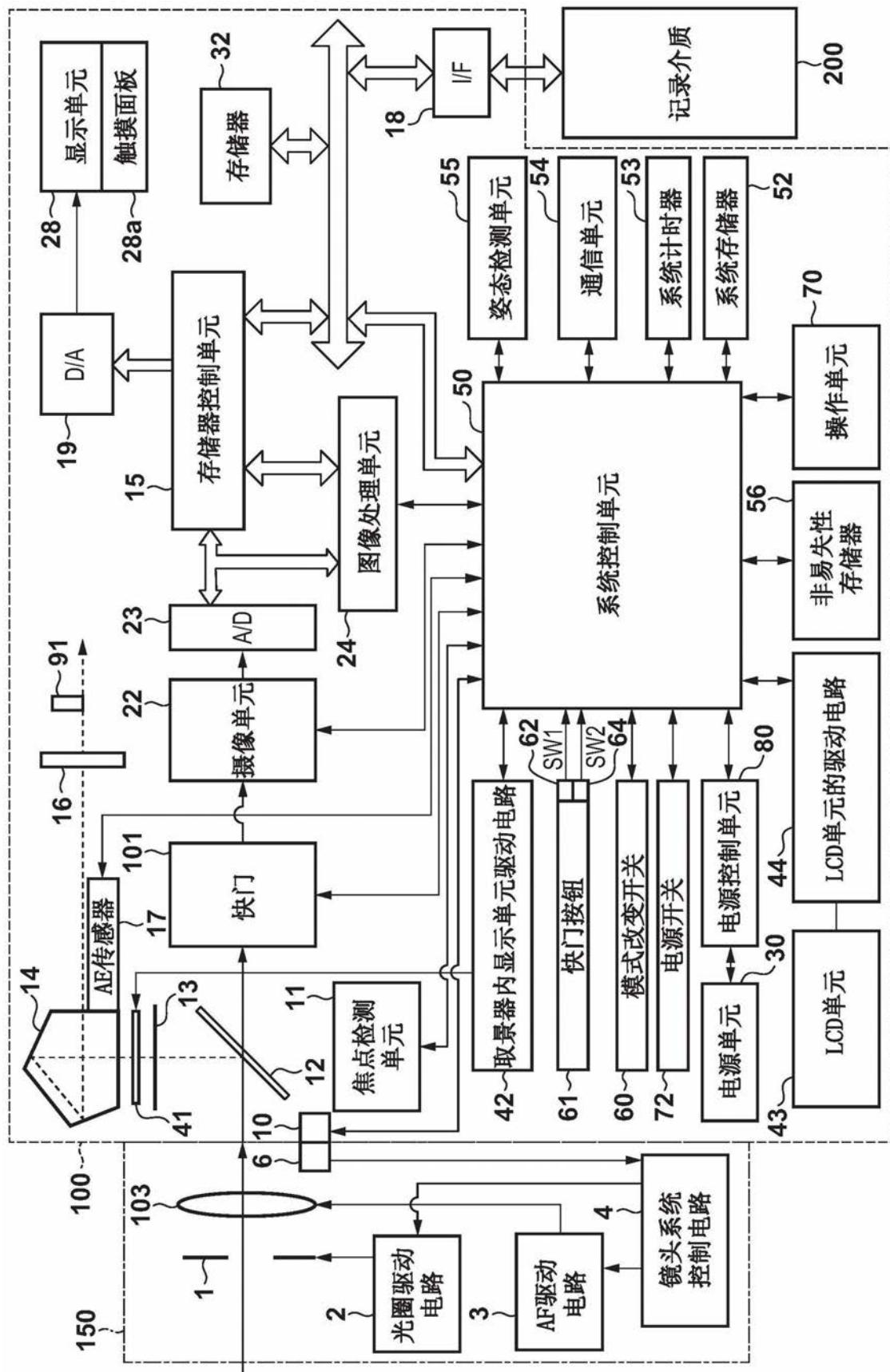


图2

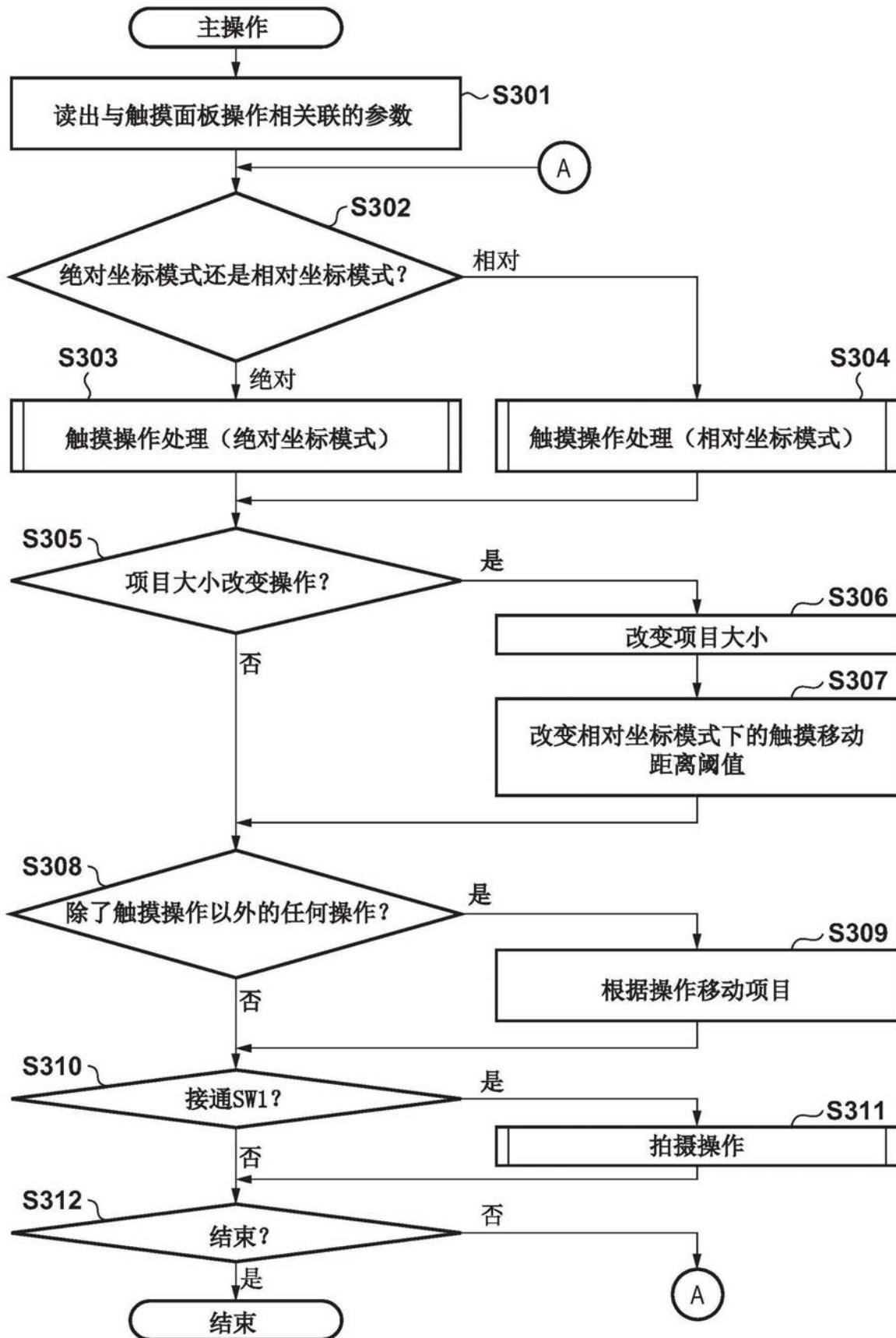


图3

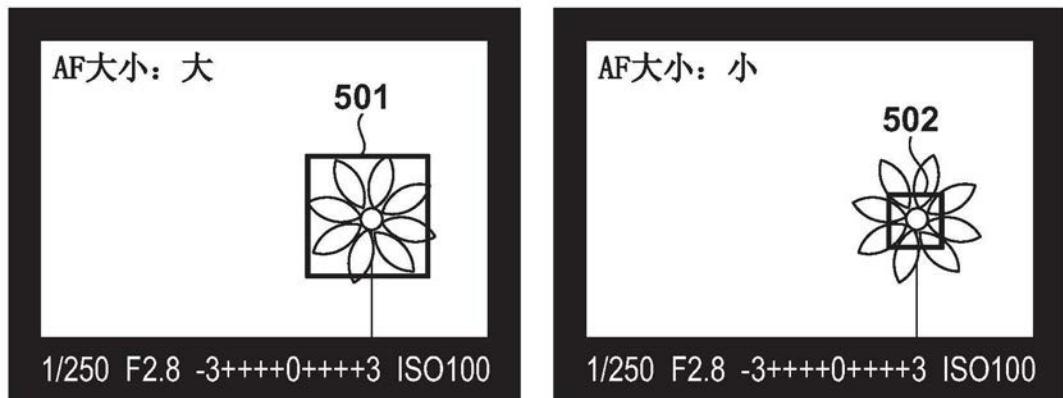


图4A

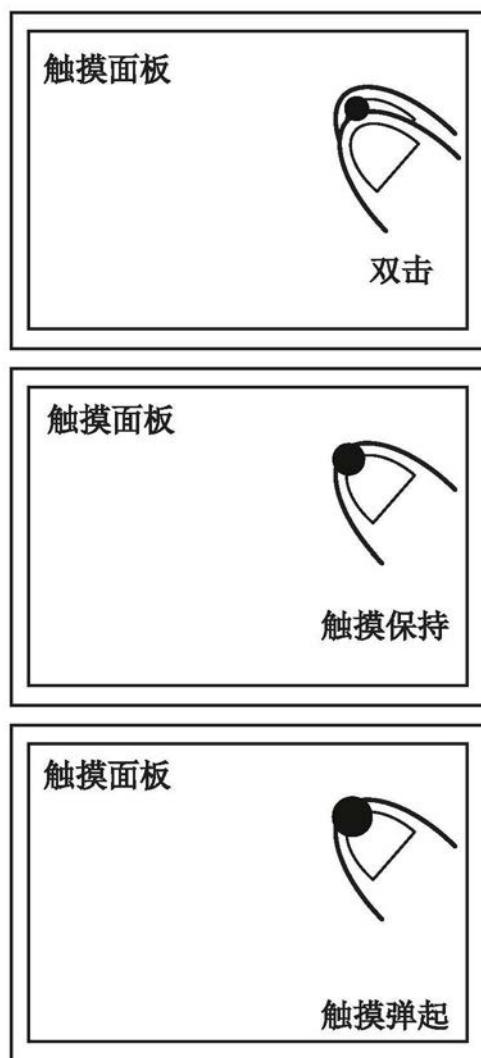


图4B

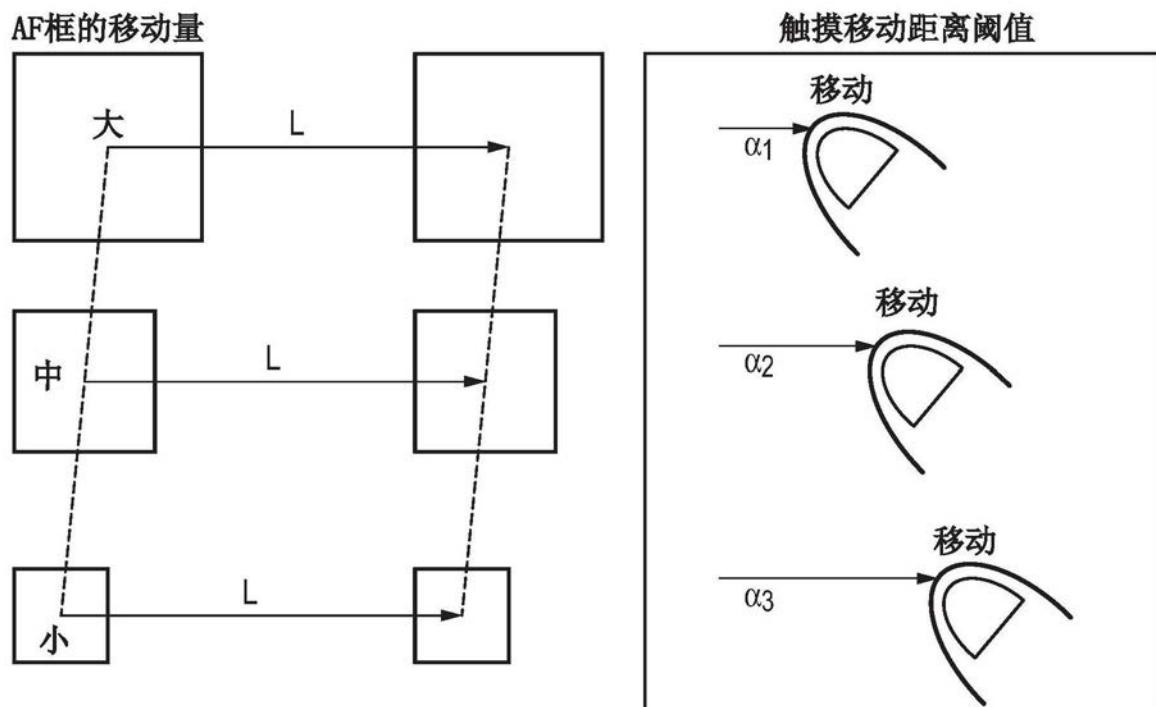


图4C

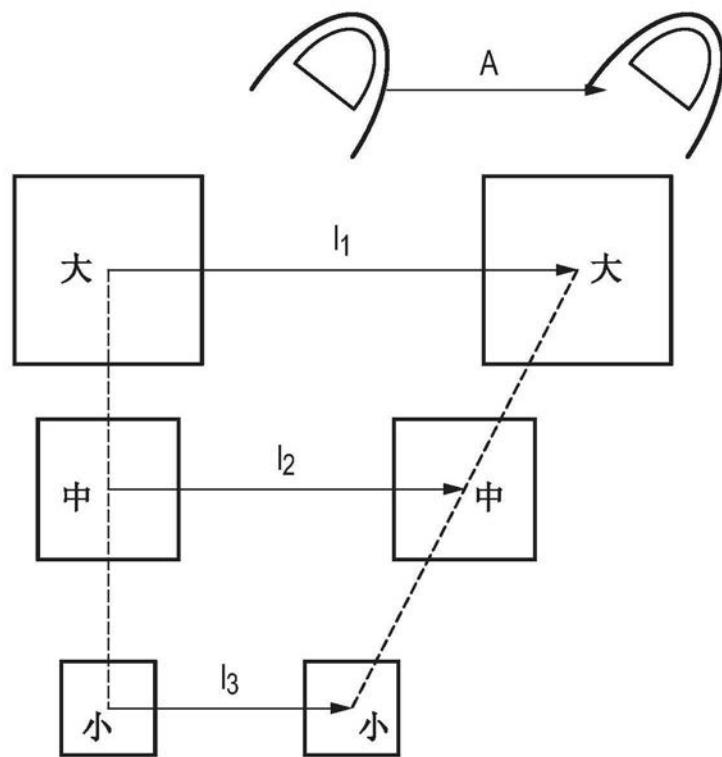


图4D

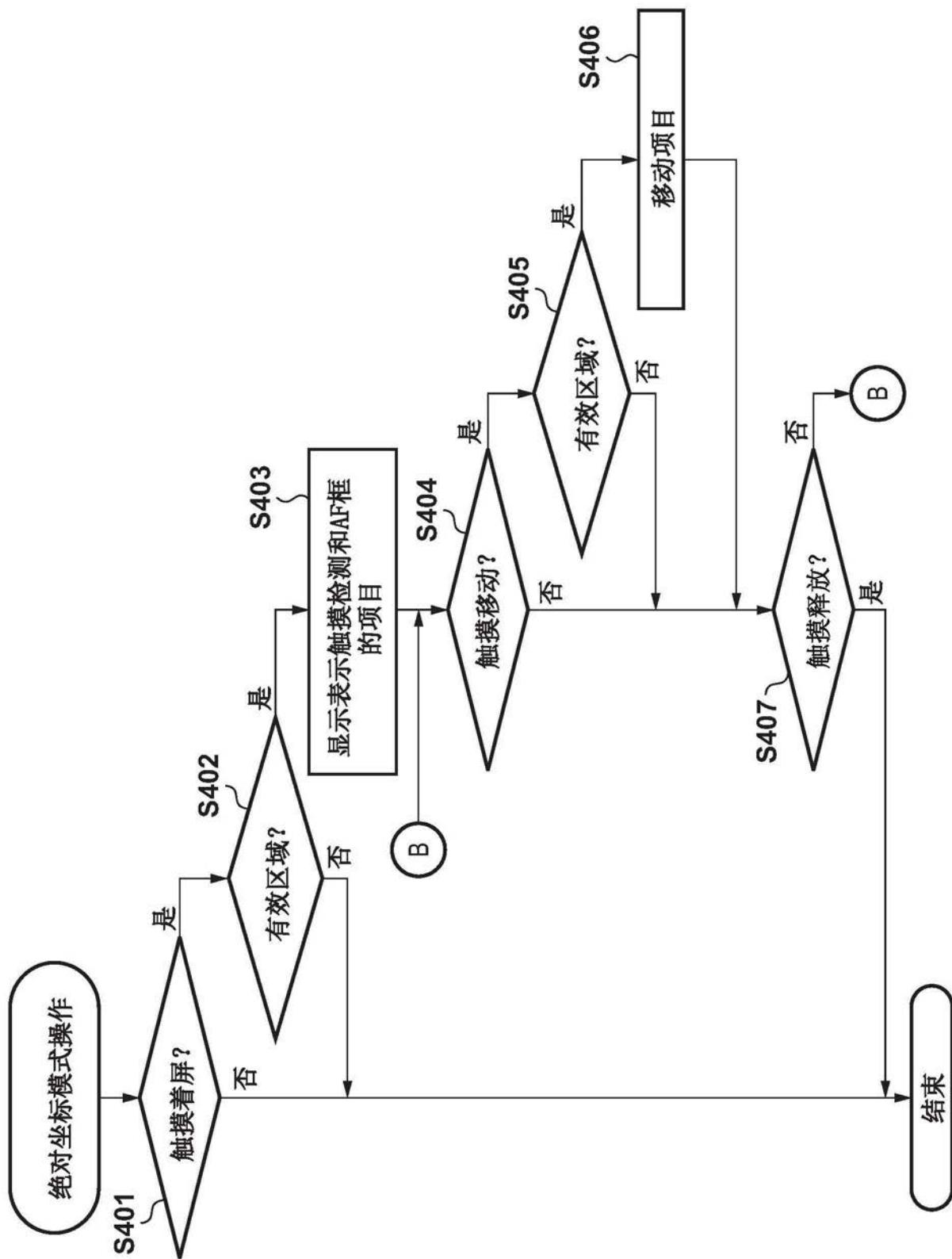


图5

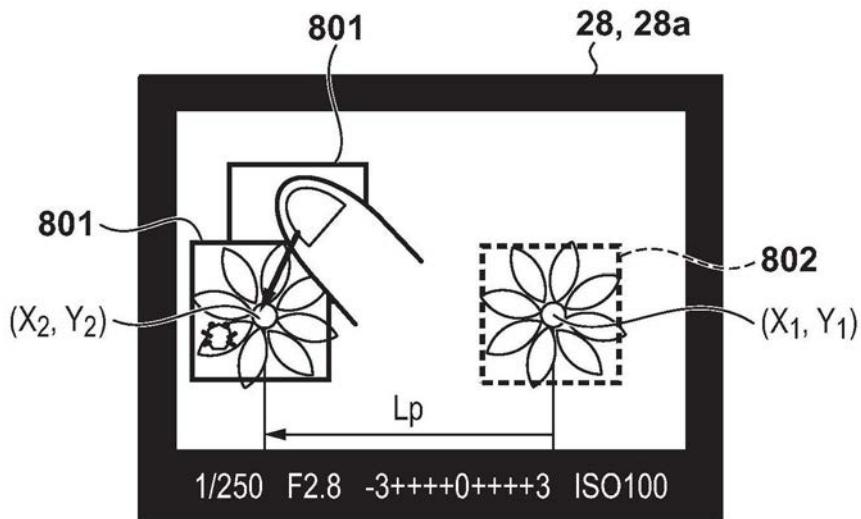


图6A

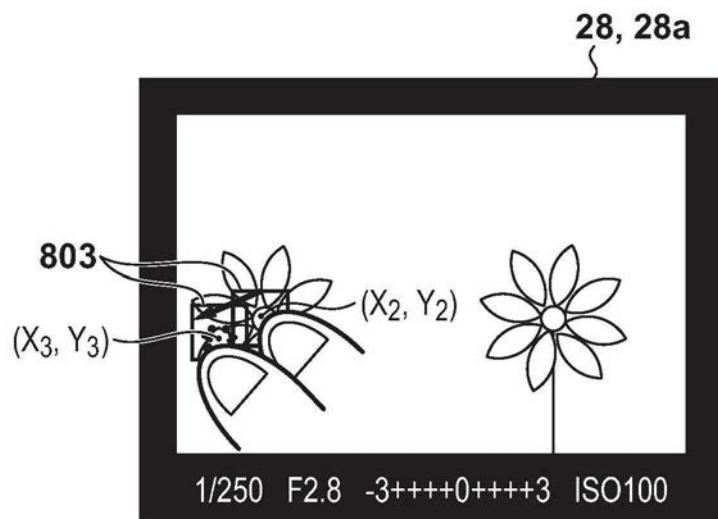


图6B

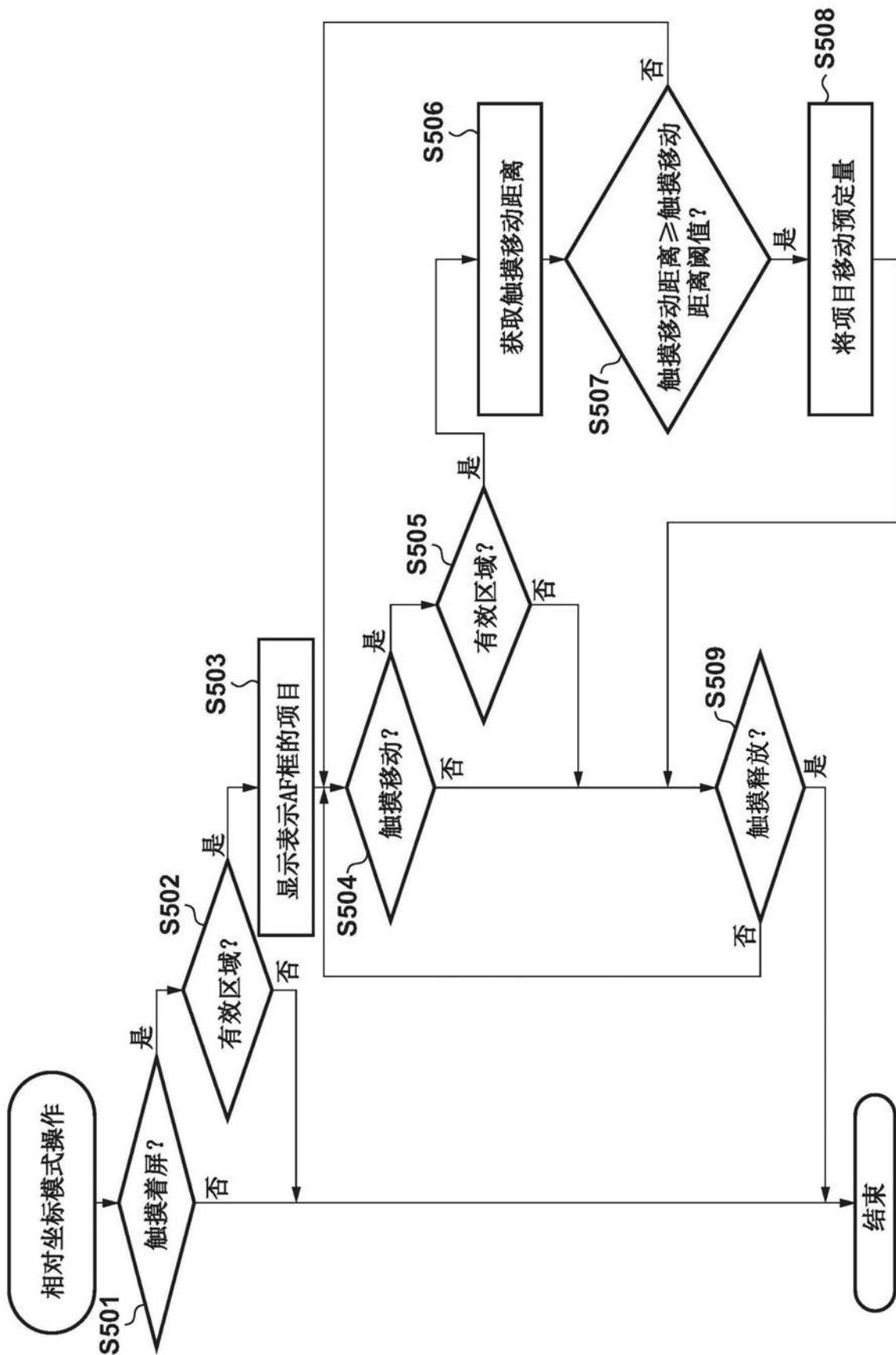


图7

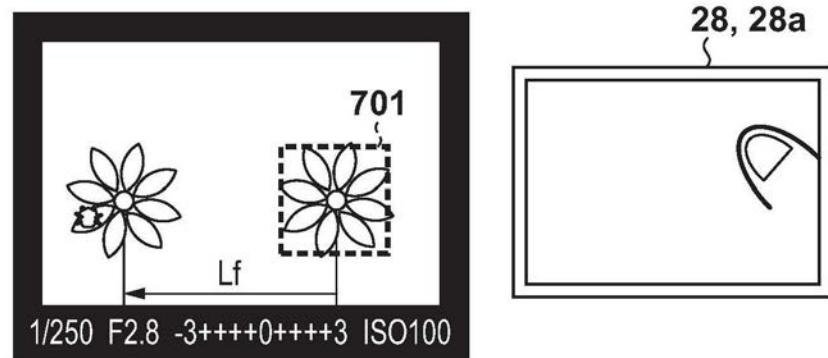


图8A

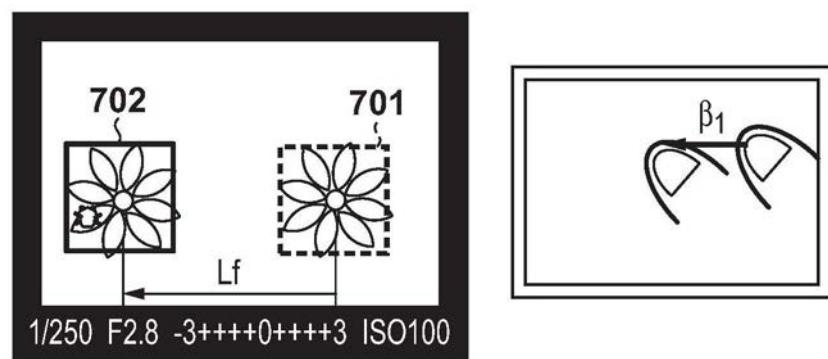


图8B

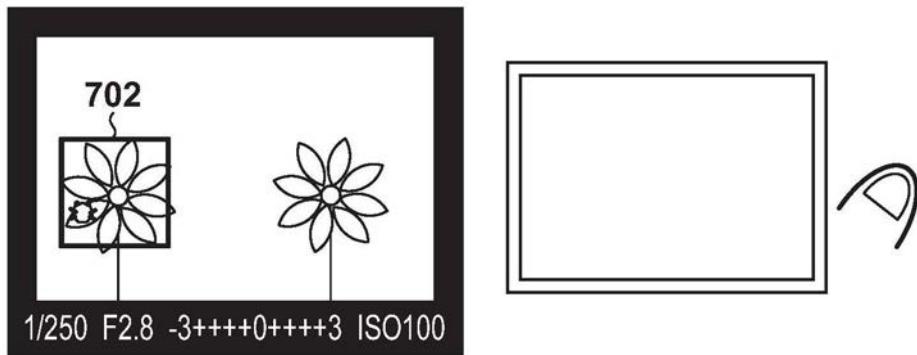


图8C

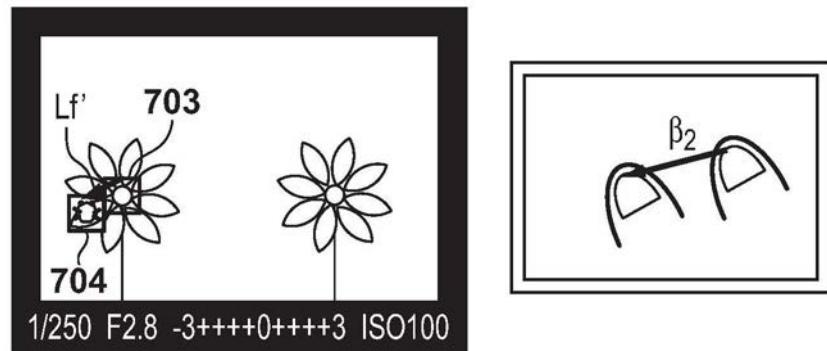


图8D

