



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102998877 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201210302938. X

US 2006/0216023 A1, 2006. 09. 28,

(22) 申请日 2012. 08. 23

审查员 梅仙

(30) 优先权数据

2011-196689 2011. 09. 09 JP

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 中田康一

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 李辉 于英慧

(51) Int. Cl.

G03B 17/14(2006. 01)

G03B 13/32(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2009-169266 A, 2009. 07. 30,

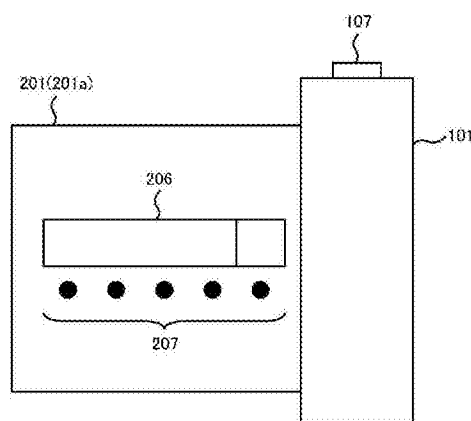
权利要求书3页 说明书23页 附图15页

(54) 发明名称

照相机系统以及更换镜头

(57) 摘要

本发明提供一种照相机系统以及更换镜头, 该更换镜头以能更换的方式安装于照相机主体, 包括: 光学系统, 其能通过变更光学状态来调节向所安装的所述照相机主体入射的被摄体光束的状态; 接触位置检测部, 其具有检测接触状态的检测面, 并检测与所述光学系统的光轴方向大致同一方向的所述检测面的接触位置的变化, 所述接触状态包含摄影者的手指的接触以及接触位置; 以及镜头控制部, 其根据所述手指的接触状态来控制所述光学系统的光学状态, 所述手指的接触状态包含所述接触位置检测部检测出的所述接触位置。



1. 一种更换镜头,其以能更换的方式安装于照相机主体,该更换镜头包括:

光学系统,其能通过变更光学状态来调节向所安装的所述照相机主体入射的被摄体光束的状态;

接触位置检测部,其具有检测接触状态的检测面,并检测与所述光学系统的光轴方向大致相同的方向上的所述检测面的接触位置的变化,所述接触状态包含摄影者的手指的接触以及接触位置;以及

镜头控制部,其根据所述接触位置检测部检测出的包括所述接触位置在内的所述手指的接触状态来控制所述光学系统的光学状态,

所述镜头控制部根据所述接触位置检测部的与所述检测面的第1区域的接触有无和接触位置相关的检测结果来设定动作设定值,并根据所述动作设定值来控制所述光学系统的光学状态;

所述镜头控制部根据所述接触位置检测部的与所述检测面的第2区域的接触有无和接触位置相关的检测结果来设定动作模式,并控制所述接触位置检测部,使得能通过所述检测面的接触来设定与所设定的所述动作模式相应的所述动作设定值。

2. 根据权利要求1所述的更换镜头,其中,

所述更换镜头具有标识,该标识设置在所述检测面的附近,使所述摄影者通过触觉来识别所述接触位置检测部中的所述接触位置。

3. 根据权利要求2所述的更换镜头,其中,

所述标识包含突起、槽、点字、粗糙面和光泽面的组合中的至少一个。

4. 根据权利要求1所述的更换镜头,其特征在于,

所述光学系统具有调节焦点的对焦透镜组、调节焦距的变焦透镜组和限制向所述照相机主体入射的光束的光圈部,

所述动作模式是移动所述对焦透镜组的调焦动作模式、移动所述变焦透镜组的变焦调节动作模式和调节所述光圈部的开口的光圈调节动作模式。

5. 根据权利要求1所述的更换镜头,其中,

所述更换镜头具有在所述接触位置检测部的附近配置的,或者与所述接触位置检测部一体配置的镜头侧显示部,

所述镜头控制部使所述镜头侧显示部显示所述动作模式。

6. 根据权利要求1所述的更换镜头,其中,

所述光学系统具有调节焦点的对焦透镜组、调节焦距的变焦透镜组和限制向所述照相机主体入射的光束的光圈部,

所述动作设定值是与所述对焦透镜组的移动相应的调焦位置、与所述变焦透镜组的移动相应的变焦位置和与所述光圈部的开口对应的光圈位置。

7. 根据权利要求1所述的更换镜头,其中,

所述更换镜头具有在所述接触位置检测部的附近配置的,或者与所述接触位置检测部一体配置的镜头侧显示部,

所述镜头控制部使所述镜头侧显示部显示所述动作设定值。

8. 一种更换镜头,其以能更换的方式安装于照相机主体,该更换镜头包括:

光学系统,其能通过变更光学状态来调节向所安装的所述照相机主体入射的被摄体光

束的状态；

接触位置检测部，其具有检测接触状态的检测面，并检测与所述光学系统的光轴方向大致相同的方向上的所述检测面的接触位置的变化，所述接触状态包含摄影者的手指的接触以及接触位置；以及

镜头控制部，其根据所述接触位置检测部检测出的包括所述接触位置在内的所述手指的接触状态来控制所述光学系统的光学状态，

所述接触位置检测部能检测与所述光学系统的光轴方向大致垂直的方向上的所述检测面的接触位置的变化，

所述镜头控制部通过所述接触位置检测部，根据与所述光轴方向的大致同一方向和大致垂直方向中的一个方向相关的接触位置变化来设定控制所述光学系统的光学状态的动作模式，根据与另一个方向的接触位置变化来设定对应于所述动作模式的动作设定值。

9. 根据权利要求 8 所述的更换镜头，其中，

所述接触位置检测部能够变更在根据接触位置的变化来设定所述动作模式和所述动作设定值时检测所述检测面的接触位置的区域范围，在检测出接触的状态下，与没有检测出接触的情况相比，缩小所述范围。

10. 一种更换镜头，其以能更换的方式安装于照相机主体，该更换镜头包括：

光学系统，其能调节向所安装的所述照相机主体入射的被摄体光束的状态；

镜头通信部，其与所述照相机主体进行通信；

接触位置检测部，其具有检测接触状态的检测面，并检测与所述光学系统的光轴方向大致相同的方向上的所述检测面的接触位置的变化，所述接触状态包含摄影者的手指的接触以及接触位置；以及

镜头控制部，其利用所述镜头通信部从所述照相机主体取得摄影控制信息，并根据所述接触位置检测部检测出的包括所述接触位置在内的所述手指的接触状态来变更所述摄影控制信息，并利用所述镜头通信部将所述变更后的摄影控制信息向所述照相机主体发送，

所述镜头控制部根据所述接触位置检测部的与所述检测面的第 1 区域的接触有无和接触位置相关的检测结果来设定作为所述摄影控制信息的所述照相机主体的动作模式的设定值；

所述镜头控制部能根据所述接触位置检测部的与所述检测面的第 2 区域的接触有无和接触位置相关的检测结果来设定动作模式，并通过所述检测面的接触来设定与所设定的所述动作模式相应的动作设定值。

11. 根据权利要求 10 所述的更换镜头，其中，

所述更换镜头具有标识，该标识设置在所述检测面的附近，使所述摄影者利用触觉来识别所述接触位置检测部中的所述接触位置。

12. 一种照相机系统，其包含照相机主体以及以能更换的方式安装于所述照相机主体的更换镜头，

所述更换镜头具有：

光学系统，其能通过变更光学状态来调节向所安装的所述照相机主体入射的被摄体光束的状态；

镜头通信部,其与所述照相机主体进行通信;

接触位置检测部,其检测摄影者的手指的接触以及接触位置;

镜头控制部,其执行如下两组动作中的至少一组:一组动作是与所述接触位置检测部检测出的包括所述接触位置在内的所述手指的接触状态相应的所述光学系统的控制动作和利用所述镜头通信部向所述照相机主体发送光学系统控制信息的发送动作;另一组动作是与所述接触状态相应的摄影控制信息的变更动作和利用所述镜头通信部向所述照相机主体发送所述摄影控制信息的发送动作,

所述照相机主体具有:

主体存储部,其存储所述光学系统控制信息或所述摄影控制信息;

主体通信部,其与所述更换镜头进行通信;以及

主体控制部,其将由所述主体通信部取得的所述光学系统控制信息或所述摄影控制信息存储到所述主体存储部中,

所述镜头控制部根据所述接触位置检测部的与所述接触位置检测部中的检测面的第1区域的接触有无和接触位置相关的检测结果来设定作为所述摄影控制信息的所述照相机主体的动作模式的设定值;

所述镜头控制部能根据所述接触位置检测部的与所述检测面的第2区域的接触有无和接触位置相关的检测结果来设定动作模式,并通过所述检测面的接触来设定与所设定的所述动作模式相应的动作设定值。

13. 根据权利要求12所述的照相机系统,其中,

所述更换镜头具有使所述摄影者通过触觉来识别所述接触位置检测部中的所述接触位置的标识。

14. 根据权利要求12所述的照相机系统,其中,

所述照相机主体具有取得并显示经由所述更换镜头入射的所述被摄体光束的图像的
主体显示部,

所述主体控制部在所述主体显示部上显示由所述主体通信部取得的所述光学系统控制信息或所述摄影控制信息。

照相机系统以及更换镜头

技术领域

[0001] 本发明涉及照相机系统以及更换镜头。

背景技术

[0002] 近年来,影像设备的进步显著,在照相机的领域中摄影功能也逐年增加,摄影者可操作的功能也增加,关于操作功能提出了各种方法。例如,提出了专利文献 1 所公开那样的与通过操作在更换镜头上设置的按钮或刻度盘来将更换镜头内的对焦镜头或变焦镜头驱动到预先登记的规定位置的预设操作相关的操作方法、或者专利文献 2 所公开那样的与取代在一般的更换镜头镜筒外周部上设置的手动对焦环而设置触摸传感器并根据该触摸传感器所检测到的手指的移动方向、移动量、移动速度来驱动更换镜头内的对焦镜头的手动对焦(电动对焦)操作相关的方法。另外,最近还提出了很多伴随着照相机的小型化或照相机背面监视器的大型化而采用在背面监视器上设置的触摸面板来作为操作单元的方法,还提出了专利文献 3、专利文献 4 公开那样的考虑到在取景器接近眼睛时背面监视器上的触摸面板操作不自由的情况而在取景器接近眼睛时限定触摸面板上的操作项目或操作范围的方法等。

[0003] 【专利文献 1】日本专利 4590891 号公报

[0004] 【专利文献 2】日本特开 2009-169266 号公报

[0005] 【专利文献 3】日本特开 2008-268726 号公报

[0006] 【专利文献 4】日本特开 2010-134077 号公报

[0007] 但是,在上述现有技术中具有以下所示这样的技术课题。

[0008] 在专利文献 1 所公开的预设操作的情况下,利用具有机械可动部的按钮或刻度盘的操作来进行向预设位置的镜头驱动,所以在操作时有可能产生机械的操作音或者在操作时照相机抖动而引起摄影画面摇晃。这些机械的操作音或摄影画面的摇晃在静态图像摄影时不成为大的问题,但在最近的数字照相机上装备的动态图像模式下的摄影时,由于操作音被录音或者画面摇晃,从而产生影像的品位受损这样的技术课题。

[0009] 在专利文献 2 所公开的触摸传感器的手动对焦操作的情况下,在动态图像摄影时产生操作音的可能性低,但在镜头外周的触摸传感器上以使手指运动的移动量或速度来控制镜头驱动的操作需要非常熟练,当没有进行适当的操作时,产生焦点的变化不自然、影像的品位受损这样的技术课题。另外,静态图像摄影也有可能在不熟练的情况下手动对焦操作的压力较大。在专利文献 3、专利文献 4 公开的取景器接近眼睛时的操作限制的情况下,有可能根据摄影者来限制需要操作的项目,另外,即使能够操作也是在取景器接近眼睛的面部周边或面部与照相机之间使手指运动的操作,所以具有照相机的握持性或操作性变差这样的技术课题。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种提高在摄影时的各种照相机功能操作的操作性而没有

产生机械的操作音或摄影画面的摇晃等的技术。

[0011] 本发明的第 1 观点提供一种更换镜头,其以能更换的方式安装于照相机主体,该更换镜头包括:

[0012] 光学系统,其能通过变更光学状态来调节向所安装的所述照相机主体入射的被摄体光束的状态;

[0013] 接触位置检测部,其具有检测接触状态的检测面,并检测与所述光学系统的光轴方向大致相同的方向上的所述检测面的接触位置的变化,所述接触状态包含摄影者的手指的接触以及接触位置;以及

[0014] 镜头控制部,其根据所述接触位置检测部检测出的包括所述接触位置在内的所述手指的接触状态来控制所述光学系统的光学状态。

[0015] 本发明的第 2 观点提供一种更换镜头,其以能更换的方式安装于照相机主体,该更换镜头包括:

[0016] 光学系统,其能调节向所安装的所述照相机主体入射的被摄体光束的状态;

[0017] 镜头通信部,其与所述照相机主体进行通信;

[0018] 接触位置检测部,其具有检测接触状态的检测面,并检测与所述光学系统的光轴方向大致相同的方向上的所述检测面的接触位置的变化,所述接触状态包含摄影者的手指的接触以及接触位置;以及

[0019] 镜头控制部,其利用所述镜头通信部从所述照相机主体取得摄影控制信息,并根据所述接触位置检测部检测出的包括所述接触位置在内的所述手指的接触状态来变更所述摄影控制信息,并利用所述镜头通信部将所述变更后的摄影控制信息向所述照相机主体发送。

[0020] 本发明的第 3 观点提供一种照相机系统,其包含照相机主体以及以能更换的方式安装于所述照相机主体的更换镜头,

[0021] 所述更换镜头具有:

[0022] 光学系统,其能通过变更光学状态来调节向所安装的所述照相机主体入射的被摄体光束的状态;

[0023] 镜头通信部,其与所述照相机主体进行通信;

[0024] 接触位置检测部,其检测摄影者的手指的接触以及接触位置;

[0025] 镜头控制部,其执行如下两组动作中的至少一组:一组动作是与所述接触位置检测部检测出的包括所述接触位置在内的所述手指的接触状态相应的所述光学系统的控制动作和利用所述镜头通信部向所述照相机主体发送光学系统控制信息的发送动作;另一组动作是与所述接触状态相应的摄影控制信息的变更动作和利用所述镜头通信部向所述照相机主体发送所述摄影控制信息的发送动作,

[0026] 所述照相机主体具有:

[0027] 主体存储部,其存储所述光学系统控制信息或所述摄影控制信息;

[0028] 主体通信部,其与所述更换镜头进行通信;以及

[0029] 主体控制部,其将由所述主体通信部取得的所述光学系统控制信息或所述摄影控制信息存储到所述主体存储部中。

[0030] 根据本发明,可提供没有产生机械的操作音或摄影画面的摇晃等而提高在摄影时

的各种照相机功能操作的操作性的技术。

附图说明

[0031] 图 1 是在照相机主体上安装有本发明实施方式 1 的更换镜头的照相机系统的侧面外观的示意图。

[0032] 图 2 是在照相机主体上安装有本发明的更换镜头时的结构概括图。

[0033] 图 3 是示出本发明的照相机系统的控制系统的构成例的框图。

[0034] 图 4 是示出本发明实施方式 1 的更换镜头的触摸面板显示的一例的图。

[0035] 图 5 是示出在本发明实施方式 1 的更换镜头的触摸面板上的预设值的选择状态显示的一例的图。

[0036] 图 6 是示出本发明实施方式 1 的更换镜头的触摸面板的触摸位置检测区域与标识设置位置的位置关系和标识类型的一例的图。

[0037] 图 7A 是示出本发明实施方式 1 的更换镜头的触摸面板的变形例的正面图。

[0038] 图 7B 是图 7A 中的线 A-A 部分的剖视图。

[0039] 图 8 是示出本发明实施方式 1 的照相机主体的背面监视器上的预设设定显示的一例的图。

[0040] 图 9 是示出本发明实施方式 1 的照相机主体的背面监视器上的预设值的选择状态显示的一例的图。

[0041] 图 10 是示出利用本发明实施方式 1 的更换镜头的触摸面板操作来变更预设动作模式、预设值时的显示变更顺序的一例的图。

[0042] 图 11 是用于说明安装有本发明的更换镜头的照相机的摄影动作的一例的流程图。

[0043] 图 12 是用于说明本发明实施方式 1 的更换镜头的预设动作相关处理的一例的流程图。

[0044] 图 13 是示出本发明实施方式 2 的更换镜头的触摸面板显示的一例的图。

[0045] 图 14 是示出本发明实施方式 2 的照相机主体的背面监视器上的选择模式显示的一例的图。

[0046] 图 15 是示出本发明实施方式 2 的照相机主体的背面监视器上的一次触摸选择范围内的摄影设定显示变更的一例的图。

[0047] 图 16 是示出利用本发明实施方式 2 的更换镜头的触摸面板上的滑动操作来变更可一次触摸选择的摄影设定时的触摸面板显示的一例的图。

[0048] 图 17 是用于说明本发明实施方式 2 的更换镜头的摄影设定选择操作相关处理的一例的流程图。

[0049] 图 18 是示出本发明实施方式 3 的更换镜头的触摸面板的触摸位置检测区域与显示的一例的图。

[0050] 图 19 是用于说明本发明实施方式 3 的更换镜头的预设动作相关处理的一例的流程图。

[0051] 图 20 是示出本发明实施方式 4 的更换镜头的触摸面板的触摸位置检测区域与显示的一例的图。

[0052] 图 21 是用于说明本发明实施方式 4 的更换镜头的预设动作相关处理的一例的流程图。

具体实施方式

[0053] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。

[0054] (实施方式 1)

[0055] 图 1 是在照相机主体上安装有本发明实施方式 1 的更换镜头的照相机系统的侧面外观的示意图。本实施方式 1 的照相机系统 100 具备照相机主体 101 和在该照相机主体 101 上可更换镜头地进行安装的更换镜头 201。在照相机主体 101 的上表面设置有释放按钮 107。另外,在更换镜头 201 中,在收容有后述光学系统 201b (光学系统)的镜筒 201a 的侧面具备触摸面板 206 (触摸面板) (接触位置检测部) 和与该触摸面板 206 对应配置的标识 207 (标识)。此外,在后述的图 2 中详细说明照相机主体 101、释放按钮 107、更换镜头 201、触摸面板 206 等。在本实施方式 1 中,如后所述,在与显示到触摸面板 206 附近的下侧监视器上的动作模式或设定值的显示对应的位置处设置标识 207,使得采用照相机系统 100 的摄影者即使未目视确认触摸面板 206 的显示也能够利用拇指的感触来识别触摸面板 206 的触摸位置进行触摸操作。即,在本实施方式 1 中假定在摄影时从下面用左手支承更换镜头 201 的镜筒 201a 用拇指进行触摸面板 206 的操作,配置用于无需直接目视更换镜头 201 的镜筒 201a 侧面的触摸面板 206 而利用手指的感触来识别触摸位置进行操作的标识 207。

[0056] 本实施方式 1 中,说明利用更换镜头 201 的触摸面板 206 的操作来进行预设对焦或预设变焦等的设定及操作的例子,来作为摄影控制信息的一例。图 2 是在照相机主体上安装有本发明的更换镜头时的结构的概括图。照相机主体 101 包含照相机控制电路 102、摄像元件 103、焦平面快门 104、背面监视器 105 (主体显示部)、闪光灯 106、释放按钮 107 以及电池 108 等。照相机控制电路 102 根据摄影者对释放按钮 107 的操作来控制摄像元件 103、焦平面快门 104,并且通过镜头控制电路 202 进行更换镜头 201 的各种驱动控制,如果有必要还进行闪光灯 106 的发光控制,并根据各种照相机操作来进行背面监视器 105 的显示控制。摄像元件 103 由 CCD 或 CMOS 传感器等构成,利用更换镜头 201 的光学系统 201b 进行在摄像面上成像的被摄体像的摄像。焦平面快门 104 根据与释放按钮 107 的操作相应的来自照相机控制电路 102 的指示进行开闭动作,由此进行对摄像元件 103 的曝光动作。背面监视器 105 由液晶或有机 EL 等构成,在摄影待机时或动态图像摄影时,进行实时显示从摄像元件 103 输出的图像的浏览图像显示 (所谓的实时取景),或者根据摄影者对未图示的再现按钮及各种设定单元的操作进行再现图像或设定信息等的显示。

[0057] 闪光灯 106 根据来自照相机控制电路 102 的指示与利用焦平面快门 104 的曝光动作同步地进行发光动作。摄影者通过操作释放按钮 107 来使在照相机主体 101 上安装有更换镜头 201 的照相机系统 100 执行自动曝光 (AE)、自动调焦 (AF)、曝光等摄影动作。电池 108 对照相机主体 101、更换镜头 201 供电。另一方面,更换镜头 201 包含光学系统 201b、控制该光学系统 201b 的镜头控制电路 202 以及触摸面板 206 等,该光学系统 201b 由在镜筒 201a 的内部以轴方向排列的调焦镜头 203、变焦镜头 204、光圈 205 等构成。镜头控制电路 202 根据来自照相机控制电路 102 的指示或摄影者对触摸面板 206 的操作来进行调焦镜头 203、变焦镜头 204 以及光圈 205 的驱动控制等。调焦镜头 203 根据来自镜头控制电路 202

的指示在光轴方向上移动来调节更换镜头 201 的焦点状态。变焦镜头 204 根据来自镜头控制电路 202 的指示在光轴方向上移动进行更换镜头 201 的焦距变更。光圈 205 根据来自镜头控制电路 202 的指示使开口面积变化,来调节从镜筒 201a 的外端入射的被摄体光 700 的光量。在更换镜头 201 的镜筒 201a 的侧面设置的显示动作模式或设定值等的监视器上设置触摸面板 206,该触摸面板具有用于检测摄影者的各种操作输入的检测面。以下,在本实施方式中,合并监视器与触摸面而作为具有两个功能的部件来处理,称为触摸面板 206。

[0058] 接着,参照图 3 的框图来说明本实施方式 1 的照相机系统 100 中的控制系统的构成例。图 3 是示出本发明的照相机系统的控制系统的构成例的框图。首先,照相机主体 101 的控制系统作为一例如以下所述。照相机主体 CPU121 (主体控制部) (B_CPU) 连接有非易失性存储器 122 (主体存储部) (FROM)、存储器 123、摄像元件控制电路 124、图像处理电路 127、快门控制电路 126、显示电路 128、闪光灯控制电路 125、操作开关检测电路 129、电源电路 130 以及照相机主体通信电路 131 (主体通信部) 等,执行照相机系统 100 的整体控制。非易失性存储器 122 由可改写的非易失性半导体存储器等构成,并存储有照相机主体 CPU121 的程序 140 等。然后,通过照相机主体 CPU121 执行程序 140 来实现后述各流程图所例示的动作中的照相机主体 101 侧的控制动作。存储器 123 由 RAM 等半导体存储器构成,并暂时存储照相机主体 CPU121 所使用的程序或各种信息。摄像元件控制电路 124 在控制摄像元件 103 执行浏览画面显示、AE、AF、曝光等需要图像数据的处理的动作时,使摄像元件 103 执行用于将被摄体像转换为图像信号的摄像动作。闪光灯控制电路 125 进行闪光灯 106 的发光控制。快门控制电路 126 进行焦平面快门 104 的开闭动作控制。

[0059] 图像处理电路 127 对从摄像元件 103 输出的图像信号实施 A/D 转换或滤波处理等图像处理来生成作为摄影图像存储的图像数据,或者进行从焦点检测区域内的图像数据中提取高频分量来计算 AF 评价值等的处理。显示电路 128 在背面监视器 105 上显示所拍摄的图像或各种摄影信息等。操作开关检测电路 129 与各种操作开关连接,并检测各操作开关的状态,所述各种操作开关为能切换摄影者所操作的照相机主体 101 的照相机摄影模式的未图示的切换开关、利用释放按钮 107 的操作进行动作的第 1 释放开关 132、第 2 释放开关 133 等。电源电路 130 进行电池 108 的电压平滑化或升压等对照相机提供电源。照相机主体通信电路 131 经由镜头 CPU221 (镜头控制部) 和镜头通信电路 229 (镜头通信部) 进行通信。第 1 释放开关 132 通过一般的 2 阶段开关即释放按钮 107 的半按来成为接通状态,当利用操作开关检测电路 129 检测到接通状态时,由照相机主体 CPU121 执行 AE、AF 动作等(以下,称为 1R 开关)。

[0060] 第 2 释放开关 133 通过 2 阶段开关即释放按钮 107 的全按来成为接通状态,当利用操作开关检测电路 129 检测到接通状态时,由照相机主体 CPU121 执行曝光动作(以下,称为 2R 开关)。另一方面,更换镜头 201 的控制系统如以下所述。镜头 CPU221 (L_CPU) 与调焦镜头驱动电路 222、调焦镜头位置检测电路 223、变焦镜头驱动电路 224、变焦位置检测电路 225、光圈驱动电路 226、存储器 227 (镜头存储部)、面板控制电路 228 以及镜头通信电路 229 等连接。然后,镜头 CPU221 进行镜头驱动或光圈驱动等各种驱动控制,并且经由镜头通信电路 229、照相机主体通信电路 131 与照相机主体 CPU121 进行通信,进行动作命令的接收、更换镜头 201 的镜头动作状态或光学数据等的发送。

[0061] 调焦镜头驱动电路 222 含有步进式电动机等致动器或电动机驱动器等,进行调焦

镜头 203 的驱动控制。调焦镜头位置检测电路 223 含有将调焦镜头驱动电路 222 所包含的驱动用电机的旋转量转换为脉冲数的光电断路器(PI)电路等,进行调焦镜头 203 的位置检测。变焦镜头驱动电路 224 含有步进式电动机等致动器或电动机驱动器等,进行变焦镜头 204 的驱动控制。变焦位置检测电路 225 含有编码器,并根据编码器的输出进行变焦镜头 204 的位置检测。光圈驱动电路 226 含有步进式电动机等致动器或电动机驱动器等,进行光圈 205 的开口动作控制。存储器 227 由 RAM 等半导体存储器构成,并暂时存储镜头 CPU221 的程序 240 或各种信息。在更换镜头 201 内未图示的非易失性存储器中存储有程序 240,通过由镜头 CPU221 执行该程序 240,来实现后述各流程图所例示的更换镜头 201 侧的动作。面板控制电路 228 检测手指对触摸面板 206 的接触状态,并且在触摸面板 206 背后的显示用监视器上进行操作模式或操作设定值等的信息显示。镜头通信电路 229 经由在更换镜头 201 的外部设置的通信连接端子与照相机主体 101 的照相机主体通信电路 131 连接,从照相机主体 CPU121 接收调焦镜头 203 或光圈 205 的驱动命令等,向照相机主体 CPU121 发送光学数据、镜头位置信息、动作状态等。

[0062] 接着,进一步对本实施方式 1 中的触摸面板 206 进行详细说明。

[0063] 图 4 是示出本发明实施方式 1 的更换镜头的触摸面板显示的一例的图。在本实施方式 1 中,在触摸面板 206 上设置有动作模式显示区域 206a (第 2 区域)和设定值显示区域 206b (第 1 区域)。然后,将动作模式显示区域 206a 作为既定的预设动作模式显示区域 206ap 使用,将设定值显示区域 206b 作为对应的既定预设值显示区域 206bp 使用。即,触摸面板显示 4a 是在将调焦镜头 203 驱动到预先设定的规定距离的被摄体对焦的位置的预设对焦模式时的、预设动作模式显示区域 206ap 与预设值显示区域 206bp 的显示例。触摸面板显示 4b 是在将变焦镜头 204 驱动到成为预先设定的规定焦距的位置的预设变焦模式时的、预设动作模式显示区域 206ap 与预设值显示区域 206bp 的显示例。触摸面板显示 4c 是在驱动光圈 205 使光圈开口成为预先设定的规定光圈值的预设光圈模式时的、预设动作模式显示区域 206ap 与预设值显示区域 206bp 的显示例。图 5 是示出本发明实施方式 1 的更换镜头的触摸面板上的预设值的选择状态显示的一例的图。触摸面板显示 5a 是利用反转显示 217 进行预设值显示区域 206bp 上的预设值的选择状态显示时的显示例。触摸面板显示 5b 是利用选择框 216 的显示进行预设值显示区域 206bp 上的预设值的选择状态显示时的显示例。触摸面板显示 5c 是利用闪烁显示 218 进行预设值显示区域 206bp 上的预设值的选择状态显示时的显示例。

[0064] 图 6 是示出本发明实施方式 1 的更换镜头的触摸面板的触摸位置检测区域与标识设置位置的位置关系和标识类型的一例的图。在该图 6 中,设定 / 动作作用触摸位置检测区域 208a ~ 208d 与触摸面板 206 的设定值显示区域 206b 内的各显示位置对应。动作模式选择用触摸位置检测区域 208e 与触摸面板 206 的动作模式显示区域 206a 内的动作模式显示位置对应。然后,位置关系 6a 表示触摸面板 206 的触摸位置检测区域(在此情况下,为设定 / 动作作用触摸位置检测区域 208a ~ 设定 / 动作作用触摸位置检测区域 208d 以及动作模式选择用触摸位置检测区域 208e)与半球突起类型的标识 207 的设置位置的位置关系的一例。半球突起形标识 207a ~ 207d 的标识位置分别与设定值显示区域内的设定 / 动作作用触摸位置检测区域 208a ~ 208d 对应。半球突起形标识 207e 的标识位置与动作模式选择用触摸位置检测区域 208e 对应。作为标识 207 除了半球形状以外还考虑了

各种形状。例如,标识 6b 是矩形突起类型的标识例。在此情况下,标识 207 由分别与设定值显示区域内的设定 / 动作操作触摸位置检测区域 208a ~ 208d 对应的矩形突起形标识 207a1 ~ 207d1 构成。另外,矩形突起形标识 207e1 的标识位置与动作模式选择用触摸位置检测区域 208e 对应。

[0065] 另外,标识 6c 是交替地配置凹凸面与光泽面的类型的标识例。凹凸面 207a2、光泽面 207b2、凹凸面 207c2、光泽面 207d2 分别与设定值显示区域内的设定 / 动作操作触摸位置检测区域 208a ~ 208d 对应,凹凸面 207e2 与动作模式选择用触摸位置检测区域 208e 对应。标识 6d 是将触摸面板 206 中与设定值显示区域对应的位置的标识设为半球突起类型、将与动作模式显示区域对应的位置的标识设为矩形突起类型时的标识例。即,在位置关系 6a 所例示的标识 207 中是取代半球突起形标识 207e 设为矩形突起形标识 207e1 的例子。标识 6e 是点字类型的标识例。即,点字 207a3、点字 207b3、点字 207c3、点字 207d3 分别与设定值显示区域内的设定 / 动作操作触摸位置检测区域 208a ~ 208d 对应,点字 207e3 与动作模式选择用触摸位置检测区域 208e 对应。

[0066] 图 7A 是示出本发明实施方式 1 的更换镜头的触摸面板的变形例的正面图,图 7B 是线 A-A 部分的剖视图。在该图 7A 以及图 7B 中示出在设定 / 动作操作触摸位置检测区域 208a ~ 设定 / 动作操作触摸位置检测区域 208d 和动作模式选择用触摸位置检测区域 208e 的各个边界部形成间隔 206c 的例子。图 8 是示出本发明实施方式 1 的照相机主体的背面监视器上的预设设定显示的一例的图。在照相机主体 101 的背面侧配置有背面监视器 105、广角变焦按钮 111、望远变焦按钮 112、选择刻度盘 113、动态图像按钮 110、上按钮 114a、下按钮 114b、左按钮 114c、右按钮 114d、决定按钮 115。动态图像按钮 110 进行动态图像摄影的开始 / 结束操作。广角变焦按钮 111 在照相机主体 101 上安装有电动变焦镜头时向广角侧进行变焦驱动,望远变焦按钮 112 向望远侧进行变焦驱动。选择刻度盘 113 进行快门速度及光圈值等摄影参数或 AF 区域等的选择。上按钮 114a、下按钮 114b、左按钮 114c、右按钮 114d 进行快门速度及光圈值等摄影参数或 AF 区域等的选择。决定按钮 115 决定利用选择刻度盘 113 或上按钮 114a ~ 右按钮 114d 选择的摄影参数等。在背面监视器 105 的左上配置有动作模式显示 116、设定值显示 117。动作模式显示 116 示出利用更换镜头的触摸面板 206 的操作来执行的动作。设定值显示 117 示出可通过更换镜头的触摸面板 206 的操作进行选择的设定。在图 8 的例子中,在动作模式显示 116 上设定预设动作模式显示 116p,在设定值显示 117 上设定预设值显示 117p。

[0067] 图 9 是示出本发明实施方式 1 的照相机主体的背面监视器上的预设值的选择状态显示的一例的图。选择状态显示 9a 是利用反转显示 217 进行照相机主体 101 的背面监视器 105 上的预设值的选择状态显示的例子。选择状态显示 9b 是利用选择框 216 的显示进行照相机主体 101 的背面监视器 105 上的预设值的选择状态显示的例子。选择状态显示 9c 是利用闪烁显示 218 进行照相机主体 101 的背面监视器 105 上的预设值的选择状态显示的例子。

[0068] 以下示出显示 / 操作例。在触摸面板 206 上的操作是有效状态的情况下,如图 4 所示将在触摸面板 206 的动作模式显示区域 206a 内选择出的预设动作模式、在设定值显示区域 206b 内选择出的与模式对应的可选择的预设值显示到与各个触摸位置检测区域 208a ~ 208e 对应的位置上,并且在照相机主体 101 的背面监视器 105 或电子取景器(以下,称为

EVF) 中还显示与如图 8 所示的触摸面板 206 上的显示相同的预设动作模式显示 116p 和预设值显示 117p, 摄影者可通过用手指接触在触摸面板 206 的设定值显示区域 206b 上显示的预设值显示部分来进行与预设对焦等动作模式相应的预设操作。当摄影者进行触摸操作时, 所触摸部分的触摸面板 206 的显示为如图 5 的触摸面板显示 5a ~ 5c 所示那样的反转显示、选择框显示、闪烁显示等, 并且照相机主体 101 的背面监视器 105 或未图示的 EVF 的显示也成为与图 9 中选择状态显示 9a ~ 9c 所示那样的触摸面板 206 的显示同样的反转显示、选择框显示、闪烁显示等, 表示已接受触摸操作的情况。

[0069] 图 10 是示出利用本发明实施方式 1 的更换镜头的触摸面板操作来变更预设动作模式、预设值时的显示变更顺序的一例的图。显示变更顺序 10a 是预设动作模式显示变更顺序的例子。显示变更顺序 10b 是预设值显示变更顺序的例子。摄影者可通过利用手指接触触摸面板 206 的预设动作模式显示区域 206ap 的部分来进行预设动作模式的变更, 每当对显示部分进行触摸操作时, 如图 10 的显示变更顺序 10a 所示切换触摸面板 206 以及照相机主体 101 的背面监视器 105 或未图示的 EVF 的预设动作模式显示来变更动作模式。另外, 当用手指长按预设值显示区域 206bp 的部分时转变为预设值变更模式, 被长按部分的显示切换为闪烁显示 218 等。在此状态下当暂时使手指离开而进行触摸操作时, 每当进行操作时如显示变更顺序 10b 所示切换触摸面板 206 以及照相机主体 101 的背面监视器 105 或未图示的 EVF 的相应部分的预设值显示, 来变更预设值, 当再次进行长按时确定所选择的预设值, 显示返回至最初的状态。预设值的变更可利用上述以外的方法进行, 例如在预设变焦模式下将 60mm 的焦距设定为预设值时、在将变焦位置手动设定到 60mm 位置的状态下通过长接触摸面板 206 上的希望设定的预设值的显示部分(预设值显示区域 206bp)来进行设定这样的方法。

[0070] 参照图 11 以及图 12 的流程图等对本实施方式的照相机系统 100 中的更换镜头 201 的触摸面板 206 的操作例进行说明。图 11 是用于说明安装有本发明的更换镜头的照相机的摄影动作的一例的流程图。在步骤 S101 中, 当接通照相机主体 101 的电源时, 通过由操作开关检测电路 129 检测未图示的支座开关状态来判断照相机主体 CPU121 是否安装有更换镜头 201, 在未安装的情况下进行定期的安装检测待机动作直至安装为止。在待机中当由摄影者进行摄影参数的变更操作或过去拍摄的图像的再现操作等时, 执行所指示的动作。在步骤 S102 中, 当在照相机主体 101 上安装更换镜头 201 时, 镜头 CPU221 进行更换镜头 201 内的初始化处理, 并且将触摸面板 206 上的操作接收设定为无效。在步骤 S103 的镜头通信时, 可利用来自照相机主体 101 侧的指示进行触摸面板 206 的操作无效设定。

[0071] 在步骤 S103 中, 当确认更换镜头 201 的安装时照相机主体 CPU121 经由照相机主体通信电路 131、镜头通信电路 229 与镜头 CPU221 进行通信, 取得调焦镜头 203 等的动作参数、色差数据等光学数据、预设动作对应数据等镜头数据(摄影控制信息)并存储到存储器 123 内。这里, 所谓预设动作对应数据由对焦预设动作等可预设动作的模式、可预设动作的各个模式的初始预设值、预设值可设定的范围或分辨率等数据构成, 照相机主体 CPU121 根据这些数据在预设模式时在背面监视器 105 或未图示的 EVF 上进行上述图 4 或图 5 的预设设定显示。另外, 在此时刻根据预设动作对应数据在照相机主体 101 侧决定可选择的预设动作模式、各个模式的初始预设值、可选择的预设值等, 可从照相机主体 CPU121 经由照相机主体通信电路 131、镜头通信电路 229 对镜头 CPU221 进行指示。

[0072] 在步骤 S104 中,在执行步骤 S102 这样的镜头数据的取得或初始设定等之后,照相机主体 CPU121 与镜头 CPU221 经由照相机主体通信电路 131、镜头通信电路 229 开始同步通信并转变为同步通信模式,以后,按照每一同步周期来取得镜头状态数据 231 (摄影控制信息) 并执行与镜头状态对应的控制动作。例如,照相机主体 CPU121 在预设模式时根据在同步通信中取得的镜头状态数据 231 来检测更换镜头 201 的触摸面板 206 的操作状态,并根据操作状态在背面监视器 105 或未图示的 EVF 中进行预设设定显示。

[0073] 在步骤 S105 中,照相机主体 CPU121 通过摄像元件控制电路 124 按照每个同步周期来使摄像元件 103 动作并取得图像数据,利用图像处理电路 127 实施浏览画面显示用的图像处理,借助显示电路 128 在背面监视器 105 上开始浏览画面的显示。在步骤 S106 中,照相机主体 CPU121 通过在同步通信中取得的镜头状态数据 231 的确认、操作开关检测电路 129 的未图示的支座开关状态检测来进行是否安装有更换镜头 201 的检测,在已安装的情况下进入步骤 S107,在被卸下的情况下返回步骤 S101。

[0074] 在步骤 S107 中,确认是否接通了照相机主体 101 的电源,在接通的情况下进入步骤 S108,在断开的情况下进入步骤 S117。在步骤 S108 中,镜头 CPU221 根据触摸面板 206 的有效 / 无效状态以及摄影者的触摸操作检测结果来进行动作处理或动作设定处理。

[0075] 照相机主体 CPU121 根据在同步通信中取得的镜头状态数据 231 来检测触摸操作状态,并根据检测结果在背面监视器 105 或未图示的 EVF 中进行操作状态等的显示。在后述的图 12 中详细说明动作处理或动作设定处理。

[0076] 在步骤 S109 中,当操作动态图像按钮 110 利用操作开关检测电路 129 检测出未图示的动态图像开关为接通状态时进入步骤 S118,在是断开状态的情况下进入步骤 S110。在步骤 S110 中,当利用操作开关检测电路 129 检测出 1R 开关 132 是接通状态时进入步骤 S111,在是断开状态的情况下返回步骤 S106。

[0077] 在步骤 S111 中,照相机主体 CPU121 与镜头 CPU221 进行通信并执行静态图像摄影用的 AF。静态图像摄影用的 AF 进行将从摄影图像中提取出的高频分量(以下,称为 AF 评价值)最大的位置作为对焦位置的所谓登山 AF 动作或者相位差 AF 动作,该相位差 AF 动作根据散焦量来驱动控制调焦镜头 203,该散焦量是根据接受被摄体光束的多对 AF 用像素输出的相位偏移来求出的,该被摄体光束通过在摄像元件 103 上设置的更换镜头 201 的不同瞳位置。另外,还与 AF 动作并行地执行测光、曝光运算等摄影所需的其它动作。在步骤 S112 中,通过操作开关检测电路 129 来确认 1R 开关 132 是否为接通状态,在接通状态的情况下进入步骤 S113,在断开状态的情况下进入步骤 S116。在步骤 S113 中,当利用操作开关检测电路 129 检测出 2R 开关 133 为接通状态时进入步骤 S114,在是断开状态的情况下返回到步骤 S112。在步骤 S114 中,根据步骤 S111 中的曝光运算结果,照相机主体 CPU121 与镜头 CPU221 进行通信,指示光圈 205 的缩小光圈动作,在缩小光圈动作结束之后利用摄像元件控制电路 124、快门控制电路 126 来控制摄像元件 103、焦平面快门 104 进行摄像,利用图像处理电路 127 将从摄像元件 103 输出的摄像信号转换为图像数据。

[0078] 在步骤 S115 中,照相机主体 CPU121 将在步骤 S114 中取得的图像数据存储在存储器 123 或袖珍型闪速存储器等外部介质中,并且利用显示电路 128 在背面监视器 105 上显示摄影图像。在步骤 S116 中,照相机主体 CPU121 利用显示电路 128 进行对焦显示的初始化或摄影图像显示的清除等,并将背面监视器 105 的显示返回至浏览画面显示,然后返回

步骤 S106 并转变为摄影待机状态。在步骤 S117 中,执行各种数据的保存、复位动作、电源系统的切断处理等规定的处理。在步骤 S118 中,照相机主体 CPU121 利用摄像元件控制电路 124 按照每个同步周期使摄像元件 103 进行动作,开始动态图像摄影,并且开始对摄像元件 103 输出的摄像信号在图像处理电路 127 中进行转换,将转换后的动态图像数据存储在存储器 123 或袖珍型闪速存储器等的外部介质。

[0079] 在步骤 S119 中与步骤 S108 同样,镜头 CPU221、照相机主体 CPU121 根据触摸面板 206 的有效/无效状态以及摄影者的触摸操作检测结果来进行动作处理、动作设定处理或操作状态等的显示。在后述的图 12 中详细说明动作处理或动作设定处理。在步骤 S120 中,当操作动态图像按钮 110 而利用操作开关检测电路 129 检测出未图示的动态图像开关为断开状态时进入步骤 S121,在是接通状态的情况下返回至步骤 S119。在步骤 S121 中,照相机主体 CPU121 通过摄像元件控制电路 124 使摄像元件 103 的动作停止来结束动态图像摄影,并转移至步骤 S116。

[0080] 图 12 是用于说明本发明实施方式 1 的更换镜头的预设动作相关处理的一例的流程图。在步骤 S131 中,判断更换镜头 201 的触摸面板 206 中的操作接受状态是否有效,在有效的情况下进入步骤 S132,在无效的情况下进入步骤 S157。在步骤 S132 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出手指与动作模式选择用触摸位置检测区域 208e 接触的情况,在没有检测出的情况下进入步骤 S133,在检测出的情况下进入步骤 S152。利用面板控制电路 228 以规定时间间隔例如 10 毫秒(ms)间隔执行触摸面板 206 上的手指接触以及接触区域的检测,并更新面板控制电路 228 内的接触检测寄存器等的状态。在步骤 S133 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出手指与设定/动作操作用触摸位置检测区域 208a~208d 接触的情况,在检测出的情况下进入步骤 S134,在没有检测出的情况下返回。接触状态检测方法与步骤 S132 相同。在步骤 S134 中,镜头 CPU221 在设定/动作操作用触摸位置检测区域 208a~208d 中将利用面板控制电路 228 检测出手指接触的区域所对应的位置的触摸面板 206 的预设值显示变更为选择显示。

[0081] 例如,上述图 5 的触摸面板显示 5a~5c 所示,将设定值显示区域 206b 所显示的与检测到接触的预设值的位置对应的显示变更为反转显示 217、选择框 216 的显示、闪烁显示 218 等。另外,照相机主体 CPU121 根据在同步通信中取得的镜头状态数据 231 来检测被检测出接触的区域,利用显示电路 128 以如图 8 所示的形式来变更在背面监视器 105 或未图示的 EVF 上显示的设定值显示 117 中的与检测位置对应的预设值显示。例如图 9 中选择状态显示 9a~9c 所示,将设定值显示 117 中的与检测位置对应的预设值显示变更为反转显示 217、选择框 216 的显示、闪烁显示 218 等。此例的情况表示在预设对焦模式中已触摸设定/动作操作用触摸位置检测区域 208b (3 米(m)) 的部分时的显示。在步骤 S135 中,镜头 CPU221 使长按检测用的计时器启动。该计时器为了判断向设定值变更模式的转变,而对手指与触摸面板 206 连续接触的时间进行计时。在步骤 S136 中,镜头 CPU221 判断手指的接触位置是否在设定/动作操作用触摸位置检测区域 208a~208d 中进行了变化,在变化的情况下进入步骤 S137,在没有变化的情况下进入步骤 S139。接触位置的检测方法与步骤 S132 相同。在步骤 S137 中,镜头 CPU221 根据面板控制电路 228 检测出的最新区域来变更手指的接触位置对应显示。显示方法与步骤 S134 相同。在步骤 S138 中,镜头 CPU221 为了预设值变更模式转变判断而重新启动长按检测用的计时器。

[0082] 在步骤 S139 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出手指从设定 / 动作操作作用触摸位置检测区域 208a ~ 208d 离开的情况,在检测出的情况下进入步骤 S140,在没有检测出的情况下进入步骤 S141。接触状态检测方法与步骤 S132 相同。在步骤 S140 中,镜头 CPU221 根据所设定的预设动作模式和在手指即将从设定 / 动作操作作用触摸位置检测区域 208a ~ 208d 离开之前接触并被检测到的区域的预设值来执行预设动作。例如,在预设动作模式是预设对焦模式的情况下,通过调焦镜头驱动电路 222、调焦镜头位置检测电路 223 将调焦镜头 203 向与所选择的距离对应的预设位置驱动。在预设变焦模式的情况下,利用变焦镜头驱动电路 224、变焦位置检测电路 225 将变焦镜头 204 向与所选择的焦距对应的预设位置驱动。另外,在预设光圈模式的情况下,利用光圈驱动电路 226 将光圈 205 向与所选择的 F 值对应的预设位置驱动。

[0083] 在步骤 S141 中,镜头 CPU221 判断长按检测用计时器的计时是否经过规定时间例如 2 秒间以上,当经过时前进到步骤 S142,转变为设定值变更模式,当未经过时返回步骤 S136。在步骤 S142 中,镜头 CPU221 将在设定 / 动作操作作用触摸位置检测区域 208a ~ 208d 中与利用面板控制电路 228 检测出手指接触的区域对应的位置的触摸面板 206 的设定值显示从选择显示变更为设定变更显示。例如,当将预设值显示区域 206bp 内所选择的预设值显示通过图 5 中触摸面板显示 5a 所示那样的反转显示 217 进行选择显示时,将该显示变更为如图 5 中触摸面板显示 5b、触摸面板显示 5c 所示的选择框 216 的显示或闪烁显示 218。另外,照相机主体 CPU121 根据在同步通信中取得的镜头状态数据 231 检测被检测出长按的区域,以图 8 所示的形式,将在背面监视器 105 或未图示的 EVF 上显示的设定值显示 117 中与检测位置对应的预设值显示从选择显示变更为设定变更显示。例如图 9 中选择状态显示 9a 所示,当将设定值显示 117 中与检测位置对应的预设值显示利用反转显示 217 进行选择显示时,将该显示变更为如图 9 中选择状态显示 9b、选择状态显示 9c 所示的选择框 216 的显示或闪烁显示 218。

[0084] 在步骤 S143 中,镜头 CPU221 使变更操作待机时间检测用的计时器启动。该计时器为了判断设定值的变更操作还未执行,而对手指与触摸面板 206 的非接触时间进行计时。在步骤 S144 中,镜头 CPU221 判断变更操作待机时间检测用计时器的计时是否经过规定时间例如 10 秒以上,如果经过则进入步骤 S151,如果未经过则进入步骤 S145。在步骤 S145 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出手指与设定 / 动作操作作用触摸位置检测区域 208a ~ 208d 中的设定值变更对象区域接触的情况,在检测出的情况下进入步骤 S146,在没有检测出的情况下返回步骤 S144。在步骤 S146 中,镜头 CPU221 为了变更后设定值确定判断而重新启动长按检测用的计时器。在步骤 S147 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出手指从设定 / 动作操作作用触摸位置检测区域 208a ~ 208d 中的设定值变更对象区域离开的情况,在检测出的情况下进入步骤 S148,在没有检测出的情况下进入步骤 S150。接触状态检测方法与步骤 S132 相同。在步骤 S148 中,镜头 CPU221 变更设定 / 动作操作作用触摸位置检测区域 208a ~ 208d 中的设定值变更对象区域的设定值。设定值的变更例如图 10 的显示变更顺序 10b 所示,根据预先准备的设定值和设定顺序来变更镜头 CPU221 内部的预设值设定用的寄存器值等。另外,还利用面板控制电路 228 或显示电路 128 来变更触摸面板 206 的设定值显示区域 206b、背面监视器 105 或未图示的 EVF 的设定值显示 117 中的变更对象预设值显示。

[0085] 在步骤 S149 中,镜头 CPU221 为了进行触摸面板 206 与手指的非接触时间判断而重新启动长按检测用计时器,并返回步骤 S145。在步骤 S150 中,镜头 CPU221 判断长按检测用计时器的计时是否经过规定时间例如 2 秒以上,如果经过则进入步骤 S151,如果未经过则返回步骤 S147。在步骤 S151 中,镜头 CPU221 利用面板控制电路 228 使触摸面板 206 的显示返回至通常的设定/动作操作接受状态,并结束设定值变更模式。此时,照相机主体 CPU121 根据在同步通信中取得的镜头状态数据 231 来检测设定值变更模式的结束,利用显示电路 128 使背面监视器 105 或未图示的 EVF 的显示返回至通常的设定/动作操作接受状态。

[0086] 在步骤 S152 中,镜头 CPU221 使长按检测用的计时器启动。该计时器为了判断触摸面板 206 的操作接受状态向无效状态的转变,而对手指与触摸面板 206 连续接触的时间进行计时。在步骤 S153 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出手指从动作模式选择用触摸位置检测区域 208e 离开的情况,在检测出的情况下进入步骤 S154,在没有检测出的情况下进入步骤 S155。在步骤 S154 中,镜头 CPU221 变更动作模式。动作模式的变更例如图 10 的显示变更顺序 10a 所示,根据预先准备的动作模式和设定顺序来变更镜头 CPU221 内部的动作模式设定用的寄存器值等。另外,还可以利用面板控制电路 228 或显示电路 128 来变更触摸面板 206 的预设动作模式显示区域 206ap、背面监视器 105 或未图示的 EVF 的动作模式显示 116 的显示。

[0087] 在步骤 S155 中,镜头 CPU221 判断长按检测用计时器的计时是否经过了规定时间例如 2 秒以上,如果经过则进入步骤 S156,如果未经过则返回步骤 S153。在步骤 S156 中,镜头 CPU221 将触摸面板 206 的操作接受状态设定为无效状态,利用面板控制电路 228 使触摸面板 206 的显示成为非显示状态。另外,照相机主体 CPU121 根据在同步通信中取得的镜头状态数据 231 来检测触摸面板 206 的操作接受无效状态,使在背面监视器 105 或未图示的 EVF 上显示的动作模式显示 116、设定值显示 117 成为非显示状态。在步骤 S157 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出手指与触摸面板 206 的动作模式选择用触摸位置检测区域 208e 接触的情况,在检测出的情况下进入步骤 S158,在没有检测出的情况下返回。

[0088] 在步骤 S158 中,镜头 CPU221 使长按检测用计时器启动。该计时器为了判断触摸面板 206 的操作接受状态向有效状态的转变,而对手指与触摸面板 206 连续接触的时间进行计时。在步骤 S159 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出手指从动作模式选择用触摸位置检测区域 208e 离开的情况,在检测出的情况下返回,在没有检测出的情况下进入步骤 S160。在步骤 S160 中,镜头 CPU221 判断长按检测用计时器的计时是否经过规定时间例如 2 秒以上,如果经过则进入步骤 S161,如果未经过则返回步骤 S159。在步骤 S161 中,镜头 CPU221 将触摸面板 206 的操作接受状态设定为有效状态,并利用面板控制电路 228 使触摸面板 206 的显示成为显示状态。另外,照相机主体 CPU121 根据在同步通信中取得的镜头状态数据 231 来检测触摸面板 206 的操作接受有效状态,使在背面监视器 105 或未图示的 EVF 上没有显示的动作模式显示 116、设定值显示 117 成为显示状态。

[0089] 如以上所说明的那样,根据实施方式 1,可利用手指对在更换镜头 201 上设置的触摸面板 206 的必要的、最小限度的接触动作且一次触摸来进行各种摄影条件的预设操作,所以能够提供摄影时的操作性良好的更换镜头 201 以及照相机系统 100。另外,在对触摸面

板 206 的接触操作时,可利用相对于触摸面板 206 以规定的位置关系设置的标识 207 来确认触摸面板 206 中的接触位置,所以无需视觉识别触摸面板 206 就能够可靠地操作。另外,在用右手握着照相机主体 101 用左手从下支撑更换镜头 201 的状态下,可利用仅左手拇指对触摸面板 206 的触摸操作来进行预设操作,所以能够在未产生不需要的操作音且可靠地握持了照相机系统 100 的状态下进行操作,因而即使在动态图像摄影时进行预设操作的情况下也能够不使影像品位受损地进行摄影。

[0090] 以下对变形例进行说明。在上述说明中在预设操作部上使用带监视器显示的触摸面板 206,但也可以采用没有显示功能的例如触摸板这样的操作部件,仅在照相机主体 101 的背面监视器 105 或未图示的 EVF 等上显示动作模式或设定值等。另外,利用触摸面板 206 的触摸操作来进行触摸面板 206 中的操作的有效/无效设定、动作模式变更或设定值变更,不过也可以使用按钮或刻度盘等其它部件来进行。而且,触摸面板 206 的位置检测方向不限于与更换镜头 201 的光轴方向(镜筒 201a 的轴方向)平行的方向,可将触摸面板 206 的长边方向配置为与光轴垂直的方向,并利用垂直方向的位置检测进行操作。另外,可利用更换镜头 201 的触摸面板 206 的触摸操作来进行 AF/测光模式、快门速度、ISO 灵敏度或闪光灯模式等与照相机主体的摄影、动作模式相关的设定变更操作。

[0091] (实施方式 2)

[0092] 在该实施方式 2 中,说明利用更换镜头 201 的触摸面板 206 的触摸操作进行 AF 模式或快门速度等的摄影设定的变更操作的例子。

[0093] 本实施方式 2 的更换镜头 201 以及照相机主体 101 的基本结构或摄影动作等与上述图 2 以及图 3 等所例示的实施方式 1 相同。

[0094] 与上述图 6、图 7A 以及图 7B 等所例示的实施方式 1 相同。

[0095] 图 13 是示出本发明实施方式 2 的更换镜头的触摸面板显示的一例的图。

[0096] 在该图 13 中示出上述触摸面板 206 中的动作模式显示区域 206a (第 2 区域)以及动作模式的设定值显示区域 206b (第 1 区域)中的各种显示例。

[0097] 触摸面板显示 13a 是进行摄影模式选择的摄影选择模式时的触摸面板显示例。触摸面板显示 13b 是进行测光模式选择的测光选择模式时的触摸面板显示例。触摸面板显示 13c 是进行 AF 模式选择的 AF 选择模式时的触摸面板显示例。触摸面板显示 13d 是进行抖动模式选择的抖动选择模式时的触摸面板显示例。触摸面板显示 13e 是进行画质模式选择的画质选择模式时的触摸面板显示例。触摸面板显示 13f 是进行快门速度设定选择的快门速度选择模式时的触摸面板显示例。触摸面板显示 13g 是进行光圈设定选择的光圈选择模式时的触摸面板显示例。触摸面板显示 13h 是进行 ISO 灵敏度设定选择的 ISO 灵敏度选择模式时的触摸面板显示例。触摸面板显示 13i 是进行白平衡设定选择的白平衡选择模式时的触摸面板显示例。触摸面板显示 13j 是进行闪光灯发光设定选择的闪光灯发光选择模式时的触摸面板显示例。触摸面板显示 13k 是进行图像处理滤波模式选择的图像处理滤波选择模式时的触摸面板显示例。图 14 是示出本发明实施方式 2 的照相机主体的背面监视器上的选择模式显示的一例的图。

[0098] 在背面监视器 105 上进行摄影设定模式显示 116m 以及设定值显示 117。

[0099] 在设定值显示 117 中配置的一次触摸选择范围框 118 通过更换镜头 201 的触摸面板 206 的操作来显示一次触摸可选择的摄影设定的范围。

[0100] 在触摸面板 206 中的操作是有效状态的情况下,如图 13 所示在触摸面板 206 的动作模式显示区域 206a 中显示所选择的摄影设定模式,在设定值显示区域 206b 中将与所选择的模式对应的可选择的摄影设定值显示到与各触摸位置检测区域 208a ~ 208e 对应的位置。

[0101] 与此同时,在照相机主体 101 的背面监视器 105 或未图示的 EVF 上也显示与如图 14 所示的触摸面板 206 上的显示相同的摄影设定模式显示 116m。

[0102] 关于摄影设定值以设定值显示 117 这样的方式进行显示,关于在触摸面板 206 上显示的部分被一次触摸选择范围框 118 包围着进行显示。

[0103] 摄影者可通过用手指接触在触摸面板 206 的设定值显示区域 206b 内显示的摄影设定值显示部分来进行与测光模式等摄影设定模式相应的设定值选择操作。

[0104] 关于摄影者进行触摸操作时的触摸部分的显示与实施方式 1 相同。

[0105] 图 15 是示出本发明实施方式 2 的照相机主体的背面监视器上的一次触摸选择范围内的摄影设定显示变更的一例的图。

[0106] 显示 15a 是一次触摸选择范围内的摄影设定显示变更前的显示例。摄影设定显示 15b 是利用更换镜头 201 的触摸面板 206 上的右滑动操作来变更一次触摸选择范围时的一次触摸选择范围内的摄影设定显示例。

[0107] 摄影设定显示 15c 是利用更换镜头 201 的触摸面板 206 上的左滑动操作来变更一次触摸选择范围时的一次触摸选择范围内的摄影设定显示例。图 16 是示出利用本发明实施方式 2 的更换镜头的触摸面板上的滑动操作来变更一次触摸可选择的摄影设定时的触摸面板显示的一例的图。

[0108] 设定值显示 16a 是一次触摸可选择范围的设定值在变更前的设定值显示例。设定值显示 16b 是利用更换镜头 201 的触摸面板 206 上的右滑动操作来变更一次触摸可选择的摄影设定时的触摸面板的设定值显示例。设定值显示 16c 是利用更换镜头 201 的触摸面板 206 上的左滑动操作来变更一次触摸可选择的摄影设定时的触摸面板的设定值显示例。与实施方式 1 同样,摄影者可通过用手指接触触摸面板 206 的摄影设定模式显示部分(动作模式显示区域 206a)来进行摄影设定模式的变更,每当进行对显示部分的触摸操作时,触摸面板 206 以及照相机主体 101 的背面监视器 105 或未图示的 EVF 的摄影设定模式显示与上述图 10 中显示变更顺序 10a 的例子同样地进行切换,来变更摄影设定模式。

[0109] 另外,摄影者在用手指接触触摸面板 206 的设定值显示区域 206b 的部分的状态下通过左右滑动来进行摄影设定值的变更。

[0110] 例如,在变更前的背面监视器 105 以及触摸面板 206 的显示是图 15 的显示 15a、图 16 的设定值显示 16a 所示那样的状态的情况下,当摄影者在触摸面板 206 上用手指向右滑动时如图 15 的摄影设定显示 15b、图 16 的设定值显示 16b 那样向右移动来显示上述各个显示的设定值,当向左滑动时如图 15 的摄影设定显示 15c、图 16 的设定值显示 16c 那样向左移动来显示上述各个显示的设定值,从而变更可操作的设定值。

[0111] 此外,与实施方式 1 同样,设定值变更可以通过如下的每个操作部位的个别变更来进行:利用设定值显示部分 206b 的长按来转变为设定值变更模式,在利用触摸操作变更了设定值之后通过再次长按来进行决定。

[0112] 参照图 17 的流程图来详细说明本实施方式 2 中的更换镜头 201 的触摸面板 206

上的操作例。

[0113] 图 17 是用于说明本发明实施方式 2 的更换镜头的摄影设定选择操作相关处理的一例的流程图。

[0114] (步骤 S231 ~ 步骤 S235)

[0115] 在该步骤 S231 ~ 步骤 S235 中,与上述步骤 S131 ~ 步骤 S135 同样地进行与触摸面板 206 的操作状态相应的处理转变判断。

[0116] 在触摸面板 206 上的操作接受状态为无效的情况下进入步骤 S258,当检测出摄影者的手指与动作模式选择用触摸位置检测区域 208e 接触时进入步骤 S253,当没有检测出摄影者的手指与设定 / 动作操作用触摸位置检测区域 208a ~ 208d 接触时返回。

[0117] 在其以外的情况下,将检测出手指接触的触摸面板 206 的设定值显示变更为选择显示,使长按检测用的计时器启动。

[0118] 在步骤 S236 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出摄影者的手指从设定 / 动作操作用触摸位置检测区域 208a ~ 208d 离开的情况,在检测出的情况下进入步骤 S237,在没有检测出的情况下进入步骤 S238。

[0119] 接触状态检测方法步骤 S132 同样。

[0120] 在步骤 S237 中,镜头 CPU221 利用所设定的摄影设定模式和在摄影者的手指即将从设定 / 动作操作用触摸位置检测区域 208a ~ 208d 离开之前接触并被检测出的区域的摄影设定值,来更新镜头状态数据 231 的对应数据,并且与实施方式 1 同样将对应的触摸面板 206 的设定值显示变更为反转显示 217、选择框 216 的显示、闪烁显示 218 等选择显示。

[0121] 照相机主体 CPU121 在同步通信中取得已更新的镜头状态数据 231,变更与所更新的摄影设定值相应的照相机主体 101 的设定,并且与实施方式 1 同样地将在背面监视器 105 或未图示的 EVF 上显示的设定值显示 117 中与所选择的设定值对应的显示变更为反转显示 217、选择框 216 的显示、闪烁显示 218 等选择显示。

[0122] 在步骤 S238 中,镜头 CPU221 判断摄影者手指的接触位置在设定 / 动作操作用触摸位置检测区域 208a ~ 208d 中是否发生了变化,在变化的情况下进入步骤 S239,在没有变化的情况下进入步骤 S242。

[0123] 接触位置的检测方法与步骤 S132 相同。

[0124] 在步骤 S239 中,根据在步骤 S238 检测出的摄影者手指的接触位置的变化方向与变化量来变更设定值显示。

[0125] 镜头 CPU221 利用面板控制电路 228 来变更触摸面板 206 的设定值显示区域 206b 的显示。

[0126] 例如,在变更前的显示是图 16 的设定值显示 16a 的状态下,当手指的接触位置从设定 / 动作操作用触摸位置检测区域 208a 变化为 208d 时,将在设定 / 动作操作用触摸位置检测区域 208a 的位置上显示的“320”的显示如图 16 的设定值显示 16b 所示显示到设定 / 动作操作用触摸位置检测区域 208d 的位置上。然后,在设定 / 动作操作用触摸位置检测区域 208a ~ 208c 的位置上显示比预先设定的“320”小的设定值。另外,在手指的接触位置从设定 / 动作操作用触摸位置检测区域 208d 变化至 208a 时,将在设定 / 动作操作用触摸位置检测区域 208d 的位置上显示的“640”的显示如图 16 的设定值显示 16c 所示显示到设定 / 动作操作用触摸位置检测区域 208a 的位置上。然后,在设定 / 动作操作用触摸位置

检测区域 208b ~ 208d 的位置上显示比预先设定的“640”大的设定值。

[0127] 另外,在手指接触位置的设定值的显示位置变更之后显示于空白位置的设定值数不足的情况下,进行显示位置变更,直到设定值充足的位置。

[0128] 例如,在将上述 ISO 的“320”的显示从设定 / 动作操作触摸位置检测区域 208a 移动到 208d 的位置的例子中,当假定比“320”小的设定值仅仅到“200”时,将“320”的显示变更到设定 / 动作操作触摸位置检测区域 208c 的位置,在设定 / 动作操作触摸位置检测区域 208a, 208b, 208d 的位置上分别显示“200”、“250”、“400”。

[0129] 镜头 CPU221 利用与显示位置变更后的设定值相应的数据来更新存储器 227 所存储的用于实际摄影设定的数据(镜头状态数据 231)。

[0130] 照相机主体 CPU121 根据在同步通信中取得的镜头状态数据 231 来检测进行可选的摄影设定值的变更的情况,并变更设定值显示 117 的显示,使触摸面板 206 的设定值显示区域 206b 的设定值显示与在背面监视器 105 或未图示的 EVF 上的一次触摸选择范围框 118 内的显示一致。

[0131] 在步骤 S240 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出摄影者的手指从设定 / 动作操作触摸位置检测区域 208a ~ 208d 离开的情况,在检测出的情况下返回,在没有检测出的情况下进入步骤 S241。

[0132] 接触状态检测方法与步骤 S132 相同。

[0133] 在步骤 S241 中,镜头 CPU221 判断摄影者的手指的接触位置是否在设定 / 动作操作触摸位置检测区域 208a ~ 208d 中进行变化,在变化的情况下返回步骤 S239,在没有变化的情况下返回步骤 S240。

[0134] 接触位置的检测方法与步骤 S132 相同。

[0135] 步骤 S242 ~ 步骤 S252 与步骤 S141 ~ 步骤 S151 同样地进行设定值变更模式转变判断,并执行设定值变更操作处理。

[0136] 步骤 S253 ~ 步骤 S257 与步骤 S152 ~ 步骤 S156 同样地进行动作模式选择操作处理、向触摸面板 206 的操作接受无效状态的转变判断。

[0137] 步骤 S258 ~ 步骤 S262 与步骤 S157 ~ 步骤 S161 同样地进行向触摸面板 206 的操作接受有效状态的转变判断。

[0138] 如以上所说明的那样,根据实施方式 2,能够与实施方式 1 同样提供在摄影时维持良好握持状态的情况下利用一次触摸来进行照相机主体的摄影设定变更的操作性良好的更换镜头以及照相机系统。

[0139] (实施方式 3)

[0140] 本实施方式 3 是在更换镜头 201 的触摸面板 206 的操作中,二维地检测手指的接触位置,在垂直方向(镜筒 201a 的周向)的触摸位置上选择动作模式,在水平方向(镜筒 201a 的光轴方向)的触摸位置上依次选择设定值来进行镜头操作。本实施方式 3 的更换镜头 201 以及照相机主体 101 的基本结构或摄影动作等与上述图 2 以及图 3 等所例示的实施方式 1 相同。图 18 是示出本发明实施方式 3 的更换镜头的触摸面板的触摸位置检测区域与显示的一例的图。触摸位置检测区域 33a 是手指未接触时的例子,触摸位置检测 33b 是动作模式选择时的例子,触摸位置检测 33c 是动作设定值选择时的例子。触摸面板显示 33d 是从手指未接触状态起最初检测到接触的时刻的显示例,触摸面板显示 33e 是动作模式选

择时的显示例,触摸面板显示 33f 是动作设定值选择时的显示例。触摸面板操作显示 33g 是从手指未接触状态起最初检测到接触的时刻的照相机主体 101 的背面监视器 105 上的显示例,触摸面板操作显示 33h 是动作模式选择时的照相机主体 101 的背面监视器 105 上的显示例,触摸面板操作显示 33i 是动作设定值选择时的照相机主体 101 的背面监视器 105 上的显示例。在触摸面板操作显示 33g ~ 33i 中,选择框 120 用于照相机主体 101 的背面监视器 105 上的触摸面板操作显示的动作设定值的选择。

[0141] 关于触摸面板 206 的动作模式显示区域 206a、设定值显示区域 206b 参照上述图 4 的说明。在触摸位置检测区域 33a ~ 33c 中,接触检测位置 213a 表示从摄影者的手指未接触的状态起最初检测到接触的触摸位置。同样,接触检测位置 213b 表示动作模式选择时的触摸位置。同样,接触检测位置 213c 表示动作设定值选择时的触摸位置。动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 表示进行动作模式选择操作时的检测区域。动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215e 表示进行动作设定值选择操作时的检测区域。触摸面板显示 33d ~ 33f 中的选择框 216 表示触摸面板 206 上的动作设定值的选择位置。在触摸面板 206 上的操作是有效状态的情况下,如触摸面板显示 33d ~ 33f 所示,在触摸面板 206 的动作模式显示区域 206a 内,在触摸位置检测区域 33a 所示的由动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 和动作设定值选择用分割区域 215e 设定的触摸位置检测区域所对应的位置上显示可选择的作用模式。另外,在设定值显示区域 206b 内,在触摸位置检测区域 33a 所示的由动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 和动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215d 设定的触摸位置检测区域所对应的位置上显示与动作模式相应的可选择的预设值。然后,在利用触摸操作选择的动作模式或预设值的部分进行反转显示或选择框 216 的显示。

[0142] 另外,也在照相机主体 101 的背面监视器 105 上显示图 18 的触摸面板操作显示 33g ~ 33i 所示的与利用触摸面板 206 选择的模式相同的动作模式显示 116 和与选择模式相应的预设值显示 117p,在所选择的预设值的部分显示选择框 120。摄影者可通过在触摸面板 206 上进行触摸、滑动、长按等操作来进行动作模式或预设值的选择操作、预设动作的执行操作等。例如,进行触摸操作,当检测出图 18 的触摸位置检测区域 33a 所示的接触检测位置 213a 时,如触摸面板显示 33d 所示与接触检测位置 213a 对应的触摸面板 206 的预设变焦模式显示“PZ”切换为反转显示。然后,在预设值“30mm”的部分显示选择框 216。此外,还在触摸面板操作显示 33g 所示的背面监视器 105 的动作模式显示 116 上显示预设变焦模式显示“PZ”,在预设值显示 117p “30mm”的部分显示选择框 120。

[0143] 另外,解除图 18 的触摸位置检测 33b 所示的动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215e 的触摸位置检测区域设定,设定使以接触检测位置 213a 为基准的动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 的区域宽度比未操作时窄的动作模式选择用的触摸位置检测区域。接着,摄影者使手指在与触摸面板 206 接触的情况下在上下方向上滑动,当使接触位置移动到图 18 的触摸位置检测 33b 所示的接触检测位置 213b 时,与触摸面板显示 33e 所示的接触检测位置 213b 对应的触摸面板 206 的预设对焦模式显示“PF”切换为反转显示。并且,选择框 216 与接触检测位置 213b 的左右方向位置无关向上方向移动并显示到预设值“3m”的部分。此外,触摸面板操作显示 33h 所示的背面监视器 105 的动作模式显示 116 切换为预设对焦模式显示“PF”。然后,在预设值显示 117p 的选择框 120 的显示位置上,直接将预设值变更为预设对焦模式的值。

[0144] 当在此状态下停止滑动操作使手指与触摸面板 206 的接触状态保持规定时间时,将动作模式确定为预设对焦模式。然后,如触摸位置检测 33c 所示,解除动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 的触摸位置检测区域设定,并设定使以接触检测位置 213b 为基准的动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215d 的区域宽度比未操作时窄的动作设定值选择用的触摸位置检测区域。而且,使手指在与触摸面板 206 接触的情况下向左右方向滑动,当使接触位置移动到触摸位置检测 33c 所示的接触检测位置 213c 时,触摸面板显示 33f 所示的触摸面板 206 的动作模式显示与接触检测位置 213c 的上下方向位置无关一直固定为预设对焦模式显示“PF”,在与接触检测位置 213c 对应的预设值“∞”的部分显示选择框 216。然后,如触摸面板操作显示 33i 所示,背面监视器 105 的动作模式显示 116 也一直固定为预设对焦模式显示“PF”,在预设值“∞”的部分变更预设值显示 117p 的选择框 120 的显示位置。当在此状态下手指从触摸面板 206 离开时,在“∞”位置上确定已经确定的预设对焦模式下的预设值选择,并将调焦镜头 203 驱动到“∞”位置。

[0145] 参照图 19 的流程图来详细说明本实施方式 3 中的触摸面板的操作。图 19 是用于说明本发明实施方式 3 的更换镜头的预设动作相关处理的一例的流程图。因为步骤 S531 ~ S533 是与步骤 S131 ~ S133 同样的处理,所以省略详细说明。当检测出手指与动作设定选择用触摸位置检测区域接触时进入步骤 S534,该动作设定选择用触摸位置检测区域由动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 和动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215d 规定。在步骤 S534 中,镜头 CPU221 将在接触检测之前由动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 和动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215e 如图 18 的触摸位置检测区域 33a 那样设定的动作模式选择用以及动作设定选择用的触摸位置检测区域,以如触摸位置检测 33b 所示在步骤 S533 中检测出的最初接触检测位置 213a 为基准,变更为仅基于动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 的设定而进行的动作模式选择用触摸位置检测区域的设定。此时的动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 的各个区域的设定宽度被设定为比未接触时的设定窄的宽度,例如 1/2 的宽度,使得能够利用很少的手指动作进行动作模式选择。

[0146] 在步骤 S535 中,镜头 CPU221 利用面板控制电路 228 来变更与检测出手指接触的区域对应的位置的触摸面板 206 的动作模式显示区域 206a 的动作模式显示和设定值显示区域 206b 的预设值显示的选择显示。另外,照相机主体 CPU121 根据在同步通信中取得的镜头状态数据 231 来检测被检测出接触的区域,利用显示电路 128 将在背面监视器 105 上显示的动作模式显示 116 切换为与检测区域对应的显示。然后,变更设定值显示 117 中的与检测位置对应的预设值显示的选择显示。例如图 18 的触摸位置检测区域 33a 所示,当接触检测位置是由动作模式选择用分割区域 214b 和动作设定值选择用分割区域 215b 设定的区域内的接触检测位置 213a 时,进行如下所示的动作。如触摸面板显示 33d 所示,将与接触检测位置 213a 对应的触摸面板 206 的动作模式显示区域 206a 的预设变焦模式显示“PZ”变更为表示选择状态的反转显示。然后,在设定值显示区域 206b 的预设值即“30mm”的部分显示选择框 216。另外,如触摸面板操作显示 33g 所示,在背面监视器 105 的动作模式显示 116 上显示预设变焦模式显示“PZ”。然后,在设定值显示 117 上显示预设变焦模式的设定值,在与接触检测位置 213a 对应的预设值即“30mm”的部分显示选择框 120。

[0147] 在步骤 S536 中,镜头 CPU221 使长按检测用的计时器启动。在步骤 S537 中,镜头 CPU221 利用面板控制电路 228 来判断相对于在步骤 S534 中设定的动作模式选择用触摸位

置检测区域是否发生了手指的接触位置变化。例如,判断是否发生了从图 18 的触摸位置检测 33b 所示的接触检测位置 213a 向接触检测位置 213b 这样的从初始区域向其它区域的位置变化,在具有变化的情况下进入步骤 S538,在没有变化的情况下进入步骤 S540。

[0148] 在步骤 S538 中,镜头 CPU221 利用面板控制电路 228 来变更与接触位置变化后的区域对应的位置的触摸面板 206 的动作模式显示区域 206a 的动作模式显示和设定值显示区域 206b 的预设值显示的选择显示。另外,照相机主体 CPU121 根据在同步通信中取得的镜头状态数据 231 来检测接触位置变化后的区域,并将在背面监视器 105 上显示的动作模式显示 116 切换为与检测区域对应的显示。然后,将设定值显示 117 中的预设值变更为与检测位置对应的动作模式的设定值。

[0149] 例如,当如图 18 的触摸位置检测 33b 所示接触检测位置从动作模式选择用分割区域 214b 内的接触检测位置 213a 向动作模式选择用分割区域 214a 内的接触检测位置 213b 变化时,进行如下的动作。如触摸面板显示 33e 所示,将预设对焦模式显示“PF”变更为表示是选择状态的反转显示。并且,使触摸面板 206 的预设值的选择框 216 的显示直接向上方向移动,并显示到预设对焦模式的“3m”部分。另外,如触摸面板操作显示 33h 所示,将背面监视器 105 的动作模式显示 116 的显示从预设变焦模式显示“PZ”切换为预设对焦模式显示“PF”。然后,不变更设定值显示 117 的选择框 120 的位置仅将预设值显示从预设变焦模式的设定值变更为预设对焦模式设定值。

[0150] 在步骤 S539 中,镜头 CPU221 使长按检测用的计时器重新启动。在步骤 S540 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出手指从触摸面板 206 离开的情况,在检测出的情况下返回,在没有检测出的情况下进入步骤 S541。在步骤 S541 中,镜头 CPU221 判断长按检测用计时器的计时是否经过规定时间例如 2 秒以上。然后,当经过时前进到步骤 S542 并转变为动作设定值选择模式,当未经过时返回步骤 S537。在步骤 S542 中,镜头 CPU221 在动作选择模式下按如下方式变更由动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 如图 18 的触摸位置检测 33b 这样设定的动作模式选择用的触摸位置检测区域。即,如触摸位置检测 33c 所示,以在步骤 S537 中检测出的最新接触检测位置 213b 作为基准,变更为仅基于动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215d 的设定而进行的动作设定值选择用触摸位置检测区域的设定。将此时的动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215d 的各个区域的设定宽度设定为比未接触时的设定窄的宽度,例如 1/2 的宽度,使得能够与触摸动作模式显示区域 206a 的动作选择模式时同样地利用较少的手指动作来进行动作设定值选择。

[0151] 在步骤 S543 中,继续显示利用步骤 S538 设定的触摸面板 206 与背面监视器 105 上的动作模式和预设值的最新选择显示。在步骤 S544 中,镜头 CPU221 使长按检测用的计时器启动。在步骤 S545 中,镜头 CPU221 利用面板控制电路 228 来判断手指接触位置相对于在步骤 S542 中设定的动作模式选择用触摸位置检测区域是否发生变化。例如,判断是否发生了如图 18 的触摸位置检测 33c 所示从接触检测位置 213b 向接触检测位置 213c 这样的从初始区域向其它区域的位置变化,在变化的情况下进入步骤 S546,在没有变化的情况下进入步骤 S548。

[0152] 在步骤 S546 中,镜头 CPU221 利用面板控制电路 228 来变更与接触位置变化后的区域对应的位置的触摸面板 206 的动作模式显示区域 206a 的动作模式显示和设定值显示区域 206b 的预设值显示的选择显示。另外,照相机主体 CPU121 根据在同步通信中取得的镜

头状态数据 231 来检测接触位置变化后的区域,利用显示电路 128 将在背面监视器 105 上显示的动作模式显示 116 切换为与检测区域对应的显示。然后,将设定值显示 117 中的预设值变更为与检测位置对应的动作模式的设定值。例如图 18 的触摸位置检测 33c 所示,在接触检测位置从动作设定值选择用分割区域 215b 内的接触检测位置 213b 变化至动作设定值选择用分割区域 215d 内的接触检测位置 213c 时,如下这样地进行变更。即,如触摸面板显示 33f 所示,将触摸面板 206 的设定值显示区域 206b 的选择框 216 的显示位置变更为与预设对焦模式的接触检测位置 213c 对应的预设值即“ ∞ ”的部分。另外,如触摸面板操作显示 33i 所示,将背面监视器 105 的设定值显示 117 的选择框 120 的显示位置也变更为“ ∞ ”的部分。在步骤 S547 中,镜头 CPU221 使长按检测用的计时器重新启动。在步骤 S548 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出手指从触摸面板 206 离开的情况。然后,在检测出的情况下进入步骤 S549,在没有检测出的情况下进入步骤 S551。在步骤 S549 中,镜头 CPU221 根据所设定的预设动作模式和在手指即将从动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215d 离开之前接触并被检测到的区域的预设值来执行预设动作。例如,在预设动作模式是预设对焦模式“PF”的情况下,利用调焦镜头驱动电路 222 向与所选择的距离对应的预设位置驱动调焦镜头 203。

[0153] 在步骤 S550 中,镜头 CPU221 在动作设定值选择模式下按以下方式变更由动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215d 如图 18 的触摸位置检测 33c 这样设定的动作设定值选择用的触摸位置检测区域。即,变更为如触摸位置检测区域 33a 所示那样由动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 和动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215e 设定的未接触时的触摸位置检测区域。在步骤 S551 中,镜头 CPU221 判断长按检测用计时器的计时是否经过规定时间例如 2 秒以上,当经过时前进至步骤 S552 转变为设定值变更模式,当未经过时返回至步骤 S545。在步骤 S552 中,与步骤 S550 同样地将动作设定值选择用的触摸位置检测区域变更为未接触时的触摸位置检测区域的设定。步骤 S553 ~ S562 与步骤 S142 ~ S151 相同,步骤 S563 ~ S567 与步骤 S152 ~ S156 相同,步骤 S568 ~ S572 与步骤 S157 ~ S161 相同从而省略说明。如以上所说明的那样,根据实施方式 3 可与实施方式 1 同样提供操作性良好的更换镜头 201 以及照相机系统 100,其可在摄影时维持着良好的握持状态的情况下,在操作时从多个动作模式中依次选择执行动作模式和动作设定值来进行镜头操作,而不需要在预设操作之前预先选择希望执行的动作模式。

[0154] 另外,将最初的接触检测位置作为基准来变更至仅动作模式选择用的触摸位置检测区域的设定,并且将各个区域的设定宽度设定为比未接触时的设定窄的宽度,所以能够利用更少的手指动作来选择动作模式,可使操作性提高。

[0155] 此外,还将选择动作模式时的接触检测位置作为基准来变更至仅动作设定值选择用的触摸位置检测区域的设定,并且将各个区域的设定宽度设定为比未接触时的设定窄的宽度,所以可利用更少的手指动作来选择动作设定值,可使操作性提高。

[0156] (实施方式 4)

[0157] 本实施方式 4 是在更换镜头 201 的触摸面板操作中,二维地检测手指的接触位置在垂直方向的触摸位置上选择动作模式,在水平方向的触摸位置上同时选择设定值来进行镜头操作。本实施方式 4 的更换镜头 201 以及照相机主体 101 的基本结构或摄影动作等与上述图 2 以及图 3 等所例示的实施方式 1 相同。图 20 是示出本发明实施方式 4 的更换镜

头的触摸面板的触摸位置检测区域与显示的一例的图。触摸位置检测区域 35a 是手指未接触时的例子,触摸位置检测 35b 是动作模式以及动作设定值选择时的例子。触摸面板显示 35c 是手指从未接触状态起最初检测到接触的時刻的例子,触摸面板显示 35d 是动作模式以及动作设定值选择时的例子。触摸面板操作显示 35e 是手指从未接触状态起最初检测到接触的時刻的例子,另外,触摸面板操作显示 35f 是动作模式以及动作设定值选择时的照相机主体 101 的背面监视器 105 上的显示例。此外,关于触摸面板操作显示 35e、35f 中的动作模式显示 116、设定值显示 117 参照图 8 的说明。关于选择框 120 参照图 18 的说明。

[0158] 在触摸位置检测区域 35a ~ 触摸面板显示 35d 中,关于触摸面板 206 参照图 2 的说明。关于动作模式显示区域 206a、设定值显示区域 206b 参照图 4 的说明。接触检测位置 213a 表示从手指未接触状态起最初检测到接触的位置,另外,接触检测位置 213d 表示动作模式以及动作设定值选择时检测到接触的位置。关于动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c、动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215e、选择框 216 参照图 18 的说明。在触摸面板 206 上的操作是有效状态的情况下,如图 20 的触摸面板显示 35c、35d 所示在触摸面板 206 的动作模式显示区域 206a 内显示可选择动作模式。在触摸位置检测区域 35a 所示的由动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 和动作设定值选择用分割区域 215e 设定的触摸位置检测区域所对应的位置上显示动作模式。另外,在设定值显示区域 206b 中,在触摸位置检测区域 35a 所示的由动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 和动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215d 设定的触摸位置检测区域所对应的位置上,显示与动作模式相应的可选择的预设值。然后,对利用触摸操作选择出的动作模式或预设值的部分进行反转显示或选择框 216 的显示。另外,在照相机主体 101 的背面监视器 105 上进行如图 20 的触摸面板操作显示 35e、35f 所示那样的与利用触摸面板 206 选择的模式相同的动作模式显示 116 和与选择模式相应的预设值显示 117p,在所选择的预设值的部分显示选择框 120。

[0159] 摄影者在触摸面板 206 上进行触摸、滑动、长按等操作,由此能够进行动作模式或预设值的选择操作、预设动作的执行操作等。例如,在进行触摸操作来检测图 20 的触摸位置检测区域 35a 所示的接触检测位置 213a 时,如触摸面板显示 35c 所示与接触检测位置 213a 对应的预设变焦模式显示“PZ”切换为反转显示,在预设值“30mm”的部分显示选择框 216。然后,如触摸面板操作显示 35e 所示在背面监视器 105 的动作模式显示 116 上进行预设变焦模式显示“PZ”,另外在预设值显示 117p 的“30mm”的部分显示选择框 120。另外,如触摸位置检测 35b 所示,设定以接触检测位置 213a 为基准的使动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215d 与动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 的区域宽度比未操作时窄的动作设定值选择用的触摸位置检测区域。接着,当摄影者在使手指与触摸面板 206 接触的状态下在上下方向进行滑动而使接触位置移动到图 20 的触摸位置检测 35b 所示的接触检测位置 213d 时进行如下这样的动作。即,如触摸面板显示 35d 所示与接触检测位置 213d 对应的预设对焦模式显示“PF”切换为反转显示,在与接触检测位置 213d 对应的预设值“∞”的部分显示选择框 216。然后,如触摸面板操作显示 35f 所示,背面监视器 105 的动作模式显示 116 切换为预设对焦模式显示“PF”,在预设值“∞”的部分显示预设值显示 117p 的选择框 120。当在此状态下手指从触摸面板 206 离开时,在预设对焦模式“∞”位置上确定动作模式和动作设定值的选择,将调焦镜头 203 驱动到“∞”位置。

[0160] 参照图 21 的流程图来详细说明本实施方式 4 中的触摸面板的操作例。图 21 是

用于说明本发明实施方式 4 的更换镜头的预设动作相关处理的一例的流程图。因为步骤 S631 ~ S633 是与步骤 S131 ~ S133 同样的处理所以省略详细的说明。在步骤 S634 中,镜头 CPU221 按以下方式变更在接触检测前由动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 和动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215e 如图 20 的触摸位置检测区域 35a 那样设定的触摸位置检测区域。即,如触摸位置检测 35b 所示,将在步骤 S533 中检测到的最初接触检测位置 213a 作为基准,变更为基于动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 和动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215d 的设定而进行的动作设定值选择用触摸位置检测区域的设定。此时的动作模式选择用分割区域 214a ~ 214c 和动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215d 的各个区域的设定宽度可设定为比未接触时的设定窄的宽度,例如 1/2 的宽度,使得能够利用很少的手指动作进行动作设定值选择。

[0161] 在步骤 S635 中,镜头 CPU221 利用面板控制电路 228 来变更与检测出手指接触的区域对应的位置的触摸面板 206 的动作模式显示区域 206a 的动作模式显示和设定值显示区域 206b 的预设值显示的选择显示。另外,照相机主体 CPU121 根据在同步通信中取得的镜头状态数据 231 来检测被检测出接触的区域,利用显示电路 128 将在背面监视器 105 上显示的动作模式显示 116 切换为与检测区域对应的显示。然后,变更设定值显示 117 中的与检测位置对应的预设值显示的选择显示。例如图 20 的触摸位置检测区域 35a 所示在接触检测位置是 213a 时,如触摸面板显示 35c 所示进行与接触检测位置 213a 对应的显示。另外,如触摸面板操作显示 35e 所示在背面监视器 105 上进行显示。在步骤 S636 中,镜头 CPU221 使长按检测用的计时器启动。在步骤 S637 中,镜头 CPU221 利用面板控制电路 228,判断接触位置相对于在步骤 S634 中设定的动作设定值选择用触摸位置检测区域是否发生了变化。例如图 20 的触摸位置检测 35b 所示,判断是否发生了从接触检测位置 213a 向接触检测位置 213d 这样的位置变化,在有变化的情况下进入步骤 S638,在没有变化的情况下进入步骤 S640。

[0162] 在步骤 S638 中,镜头 CPU221 利用面板控制电路 228 来变更与接触位置变化后的区域对应的触摸面板 206 的动作模式显示区域 206a 的动作模式显示和设定值显示区域 206b 的预设值显示的选择显示。另外,照相机主体 CPU121 根据在同步通信中取得的镜头状态数据 231 来检测接触位置变化后的区域,将在背面监视器 105 上显示的动作模式显示 116 切换为与检测区域对应的显示。然后,将设定值显示 117 的预设值变更为与检测位置对应的动作模式的设定值。例如图 20 的触摸位置检测 35b 所示,当接触检测位置从由动作模式选择用分割区域 214b 和动作设定值选择用分割区域 215b 设定的区域内的接触检测位置 213a 向由动作模式选择用分割区域 214a 和动作设定值选择用分割区域 215d 设定的区域内的接触检测位置 213d 变化时,如下这样地进行动作。即,如触摸面板显示 35d 所示进行与接触检测位置 213d 对应的显示。另外,如触摸面板操作显示 35f 所示变更背面监视器 105 的动作模式显示 116 的显示。在步骤 S639 中,镜头 CPU221 使设定值变更模式转变判断用的长按检测用的计时器重新启动。在步骤 S640 中,镜头 CPU221 判断是否利用面板控制电路 228 检测出手指从触摸面板 206 离开的情况,在检测出的情况下进入步骤 S641,在没有检测出的情况下进入步骤 S643。在步骤 S641 中,镜头 CPU221 根据手指即将从触摸面板 206 离开之前接触并被检测到的区域的预设动作模式和预设值来执行预设动作。

[0163] 在步骤 S642 中,镜头 CPU221 在动作设定值选择模式下,将由动作模式选择用分割

区域 214a ~ 214c 和动作设定值选择用分割区域 215a ~ 215d 如图 20 的触摸位置检测 35b 那样设定的动作设定值选择用的触摸位置检测区域,变更为如触摸位置检测区域 35a 所示那样设定的未接触时的触摸位置检测区域的设定。在步骤 S643 中,镜头 CPU221 判断长按检测用的计时器的计时是否经过了规定时间例如 2 秒间以上。然后,当经过时前进到步骤 S644 转变为设定值变更模式,当未经过时返回步骤 S637。在步骤 S644 中,与步骤 S642 同样地将动作设定值选择用的触摸位置检测区域变更为未接触时的触摸位置检测区域的设定。步骤 S645 ~ S654 是与步骤 S142 ~ S151 相同的处理,步骤 S655 ~ S659 是与步骤 S152 ~ S156 相同的处理,步骤 S660 ~ S664 是与步骤 S157 ~ S161 相同的处理,从而省略说明。

[0164] 如以上所说明的那样,根据实施方式 4 可与实施方式 1 同样提供操作性良好的更换镜头 201 以及照相机系统 100,其在摄影时维持着良好的握持状态的情况下,可在操作时从多个动作模式中同时选择执行动作模式和动作设定值来进行镜头操作,而不需要在预设操作之前预先选择希望执行的动作模式。

[0165] 另外,将最初的接触检测位置作为基准来变更用于选择动作模式和动作设定值的触摸位置检测区域,并且将各个区域的设定宽度设定为比未接触时的设定窄的宽度,所以可利用更少的手指动作来选择动作模式和动作设定值,能够使操作性提高。

[0166] 如以上所说明的那样,根据本发明的上述各实施方式,可提供在摄影时没有产生不需要的操作音且能够拍摄不自然的图像变化少的高品位的影像并且摄影时的操作性良好的更换镜头以及照相机系统。

[0167] 此外,本发明不仅限于上述实施方式所例示的结构,显然在不脱离其主旨的范围内可进行各种变更。

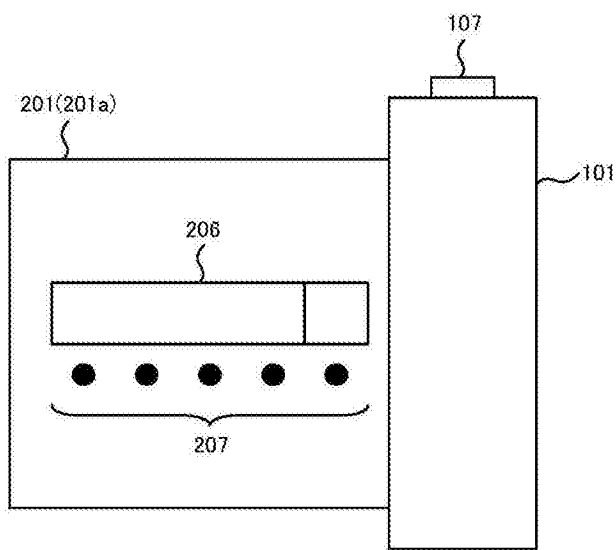


图 1

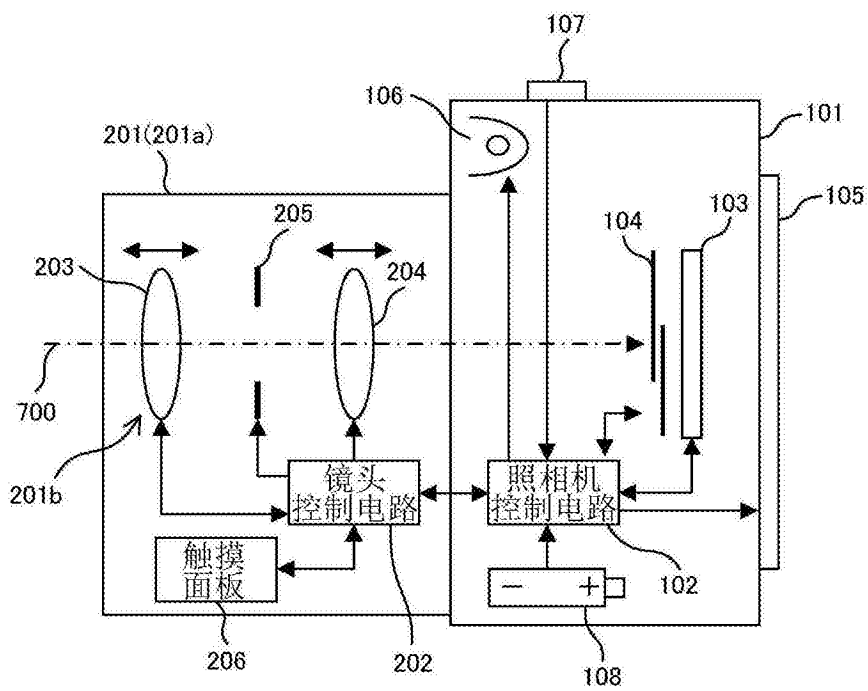


图 2

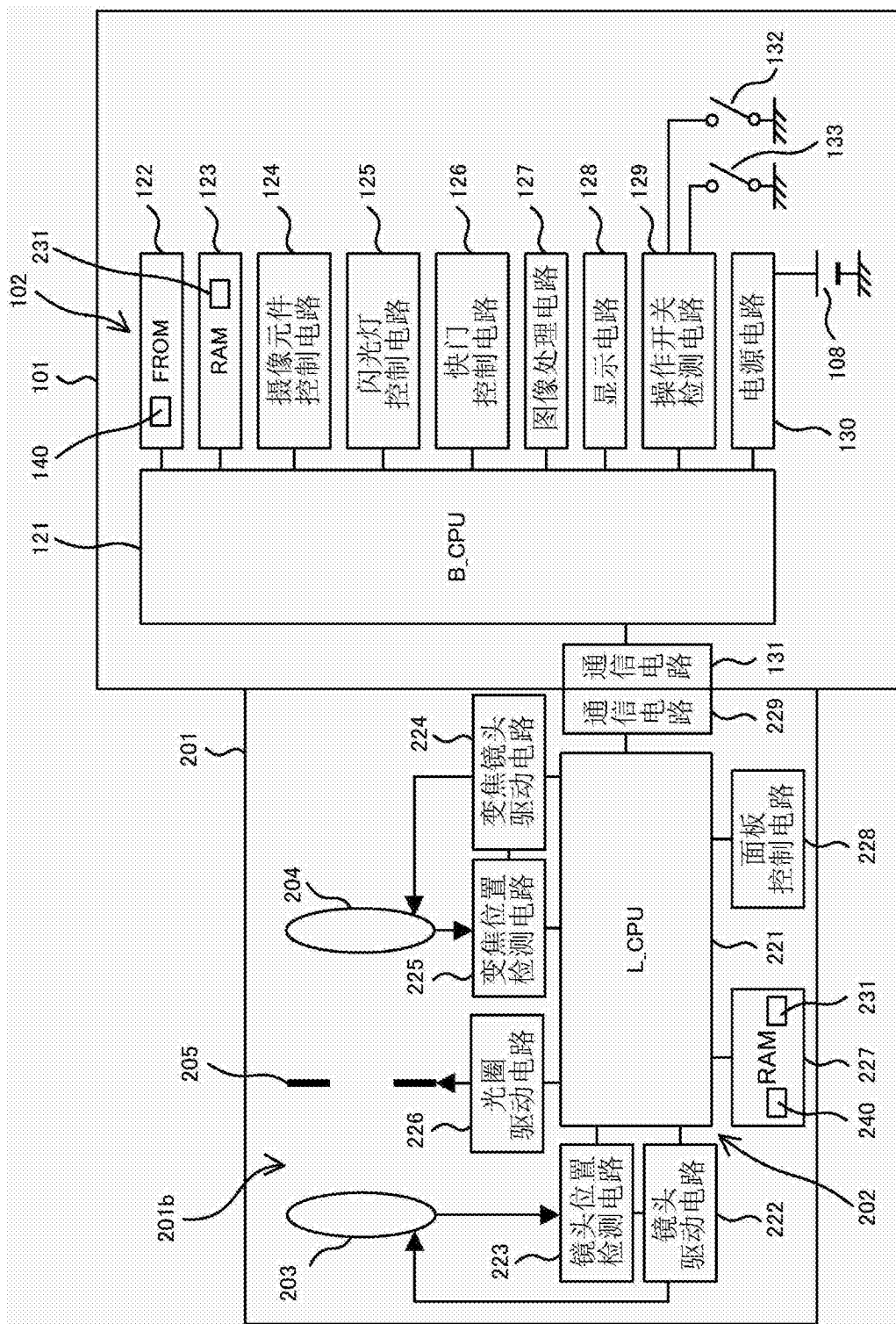


图 3

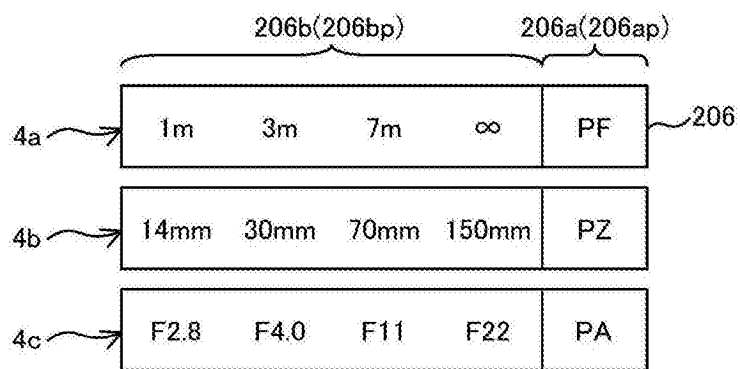


图 4

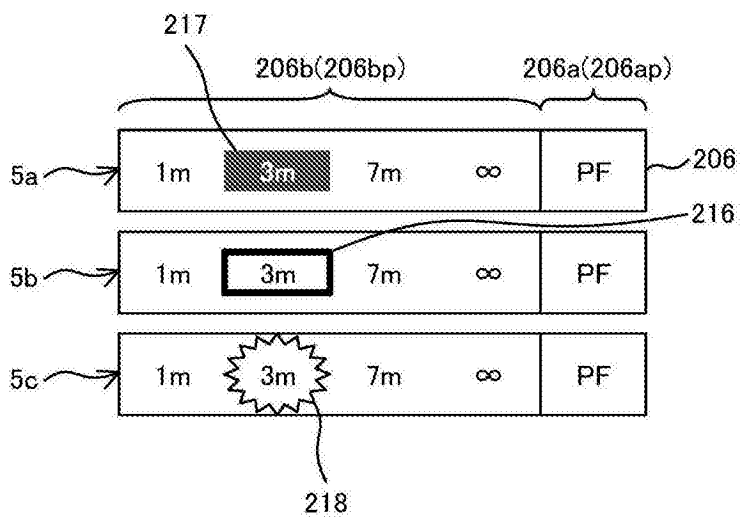


图 5

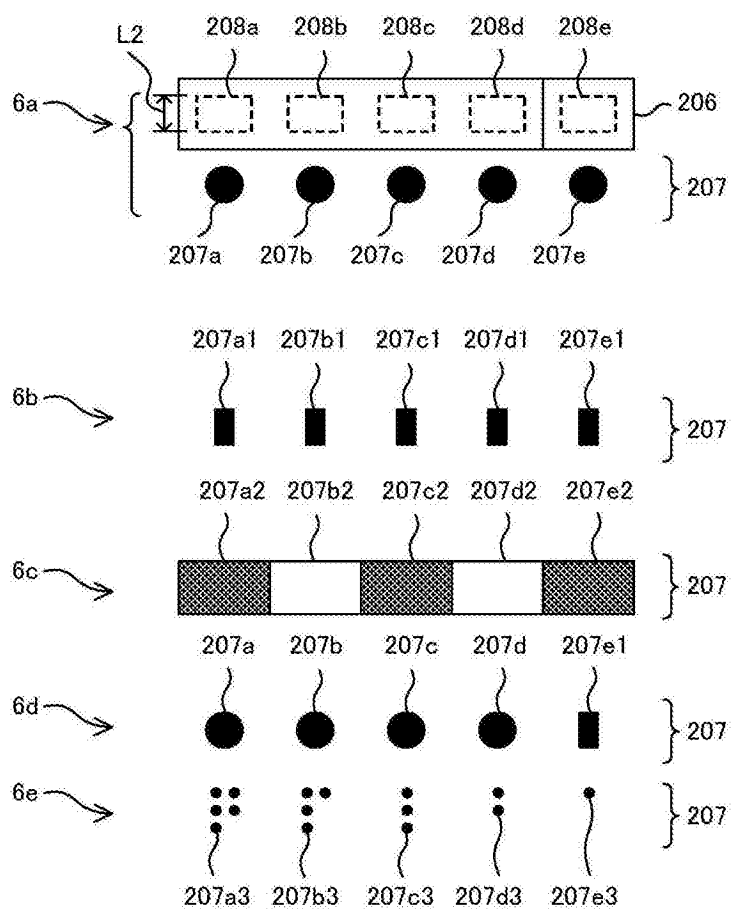


图 6

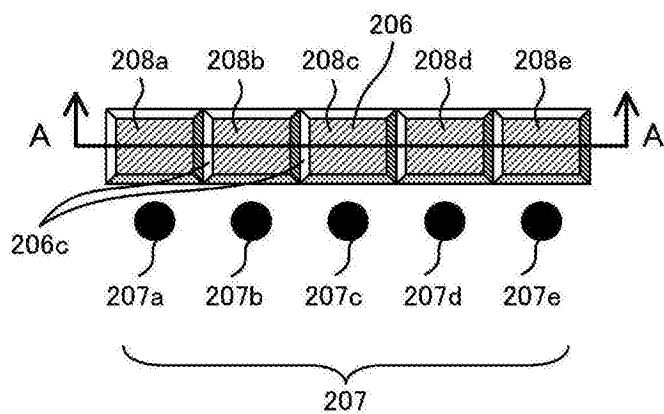


图 7A

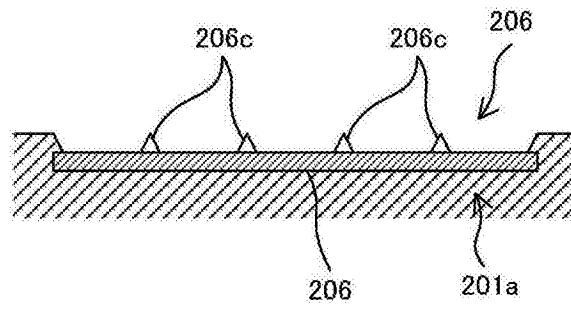


图 7B

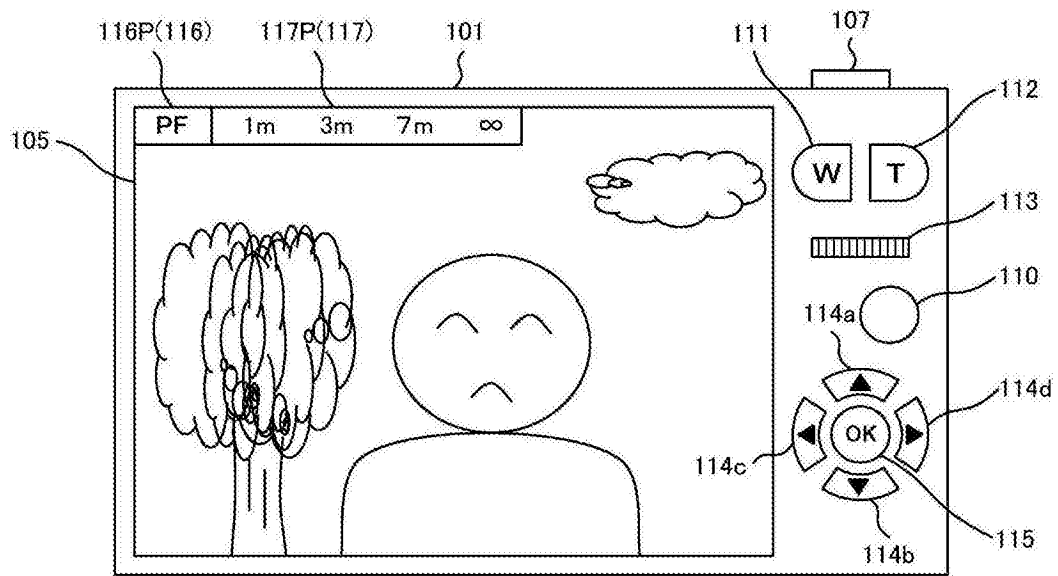


图 8

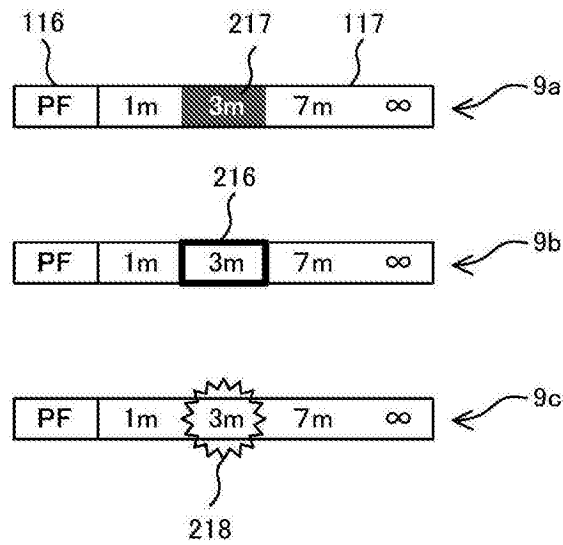


图 9

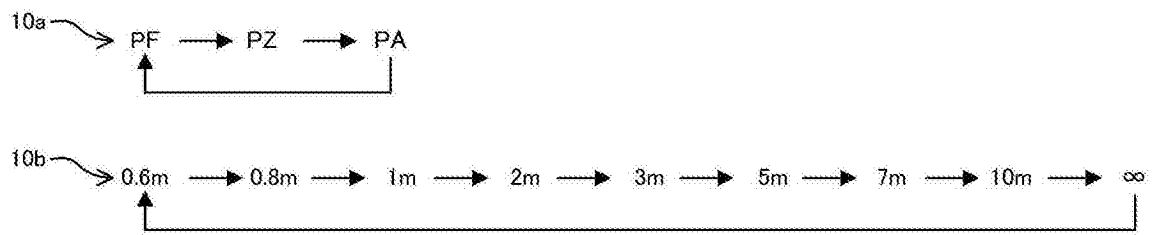


图 10

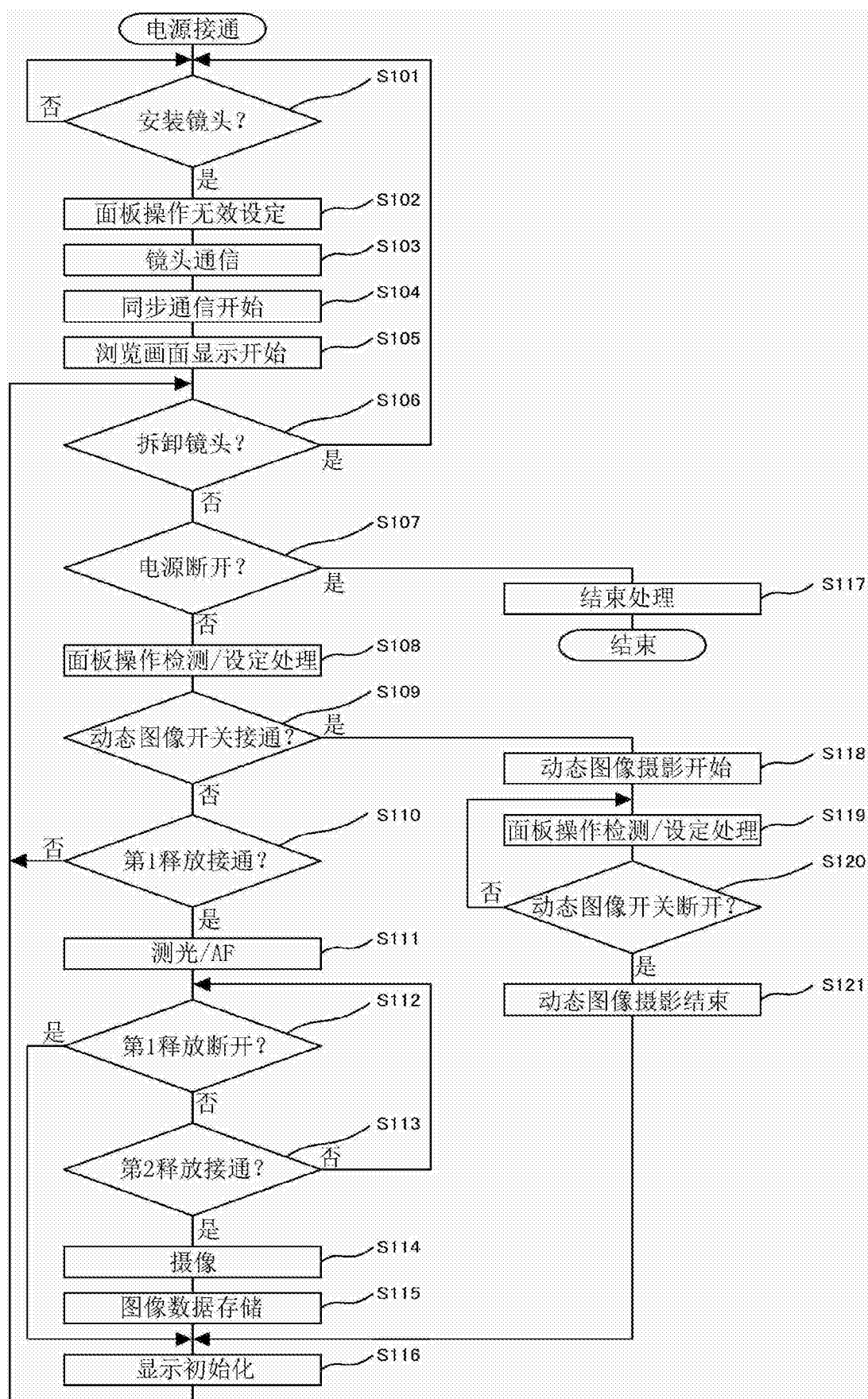


图 11

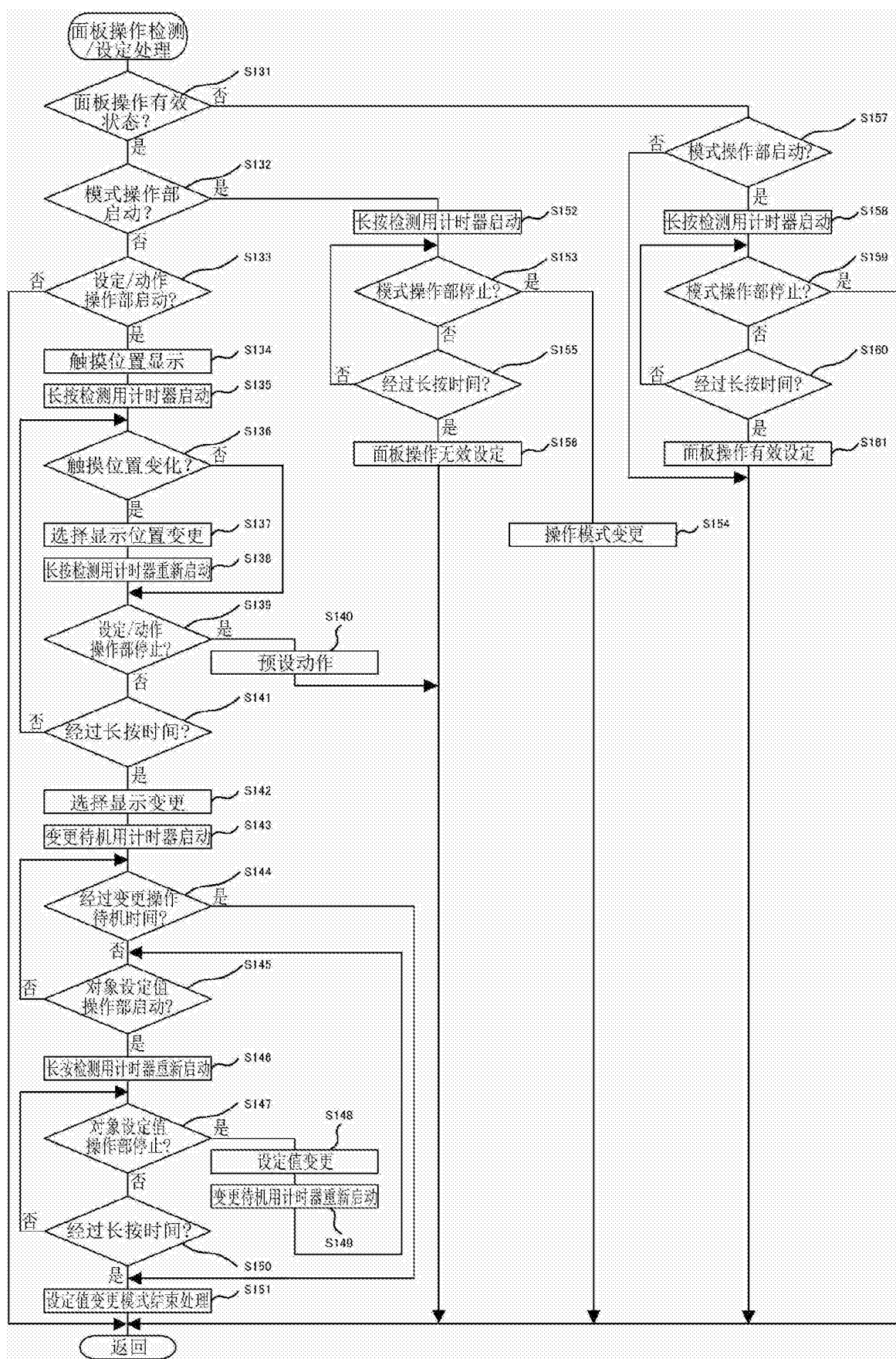


图 12

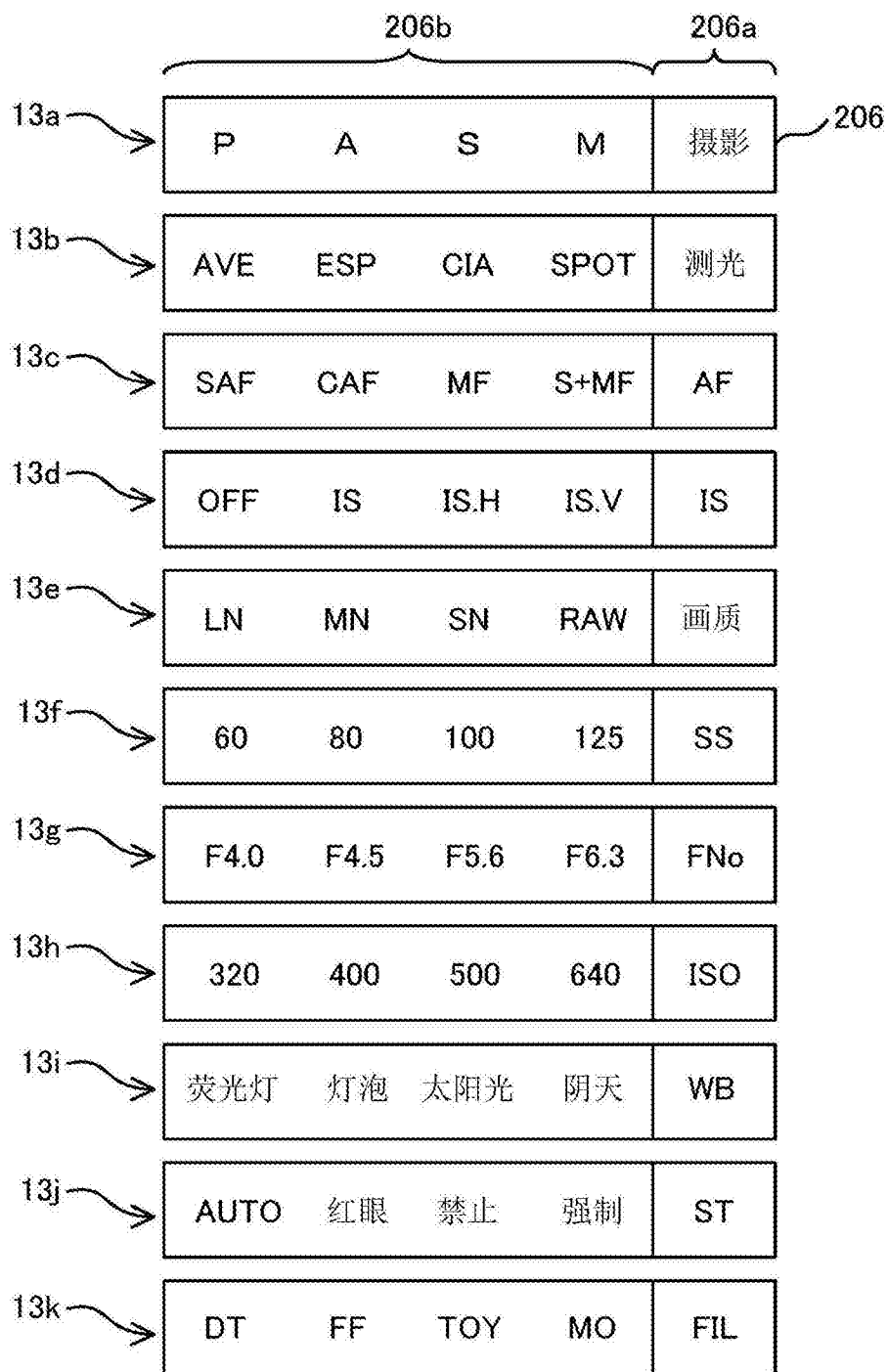


图 13

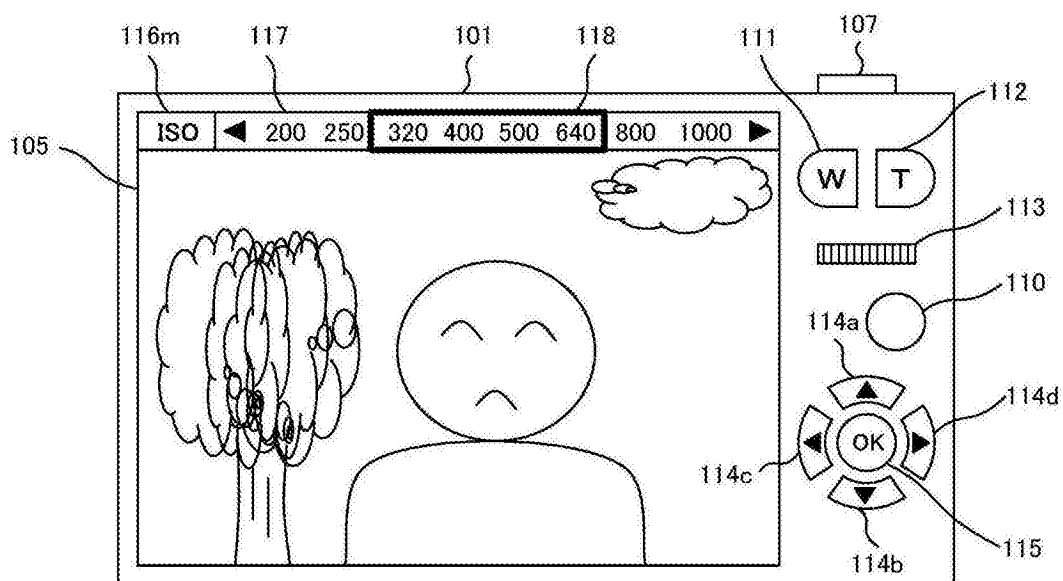


图 14

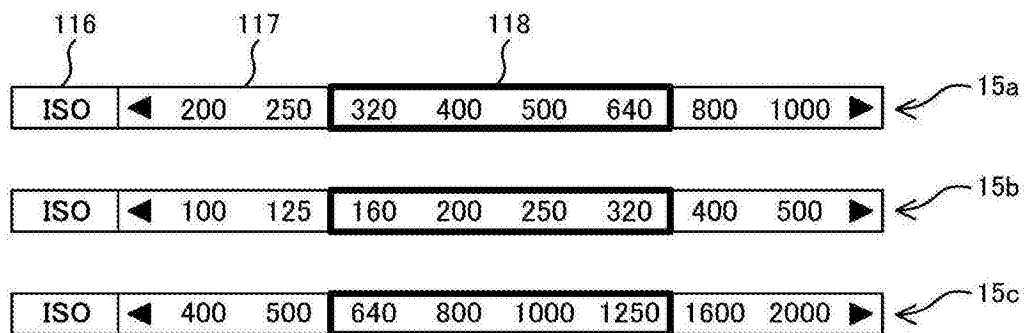


图 15

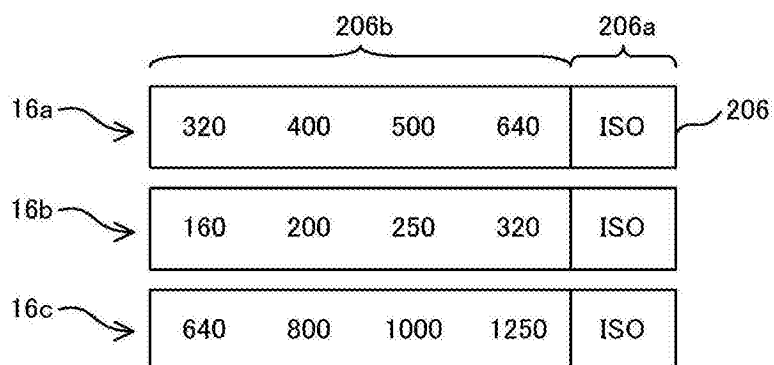


图 16

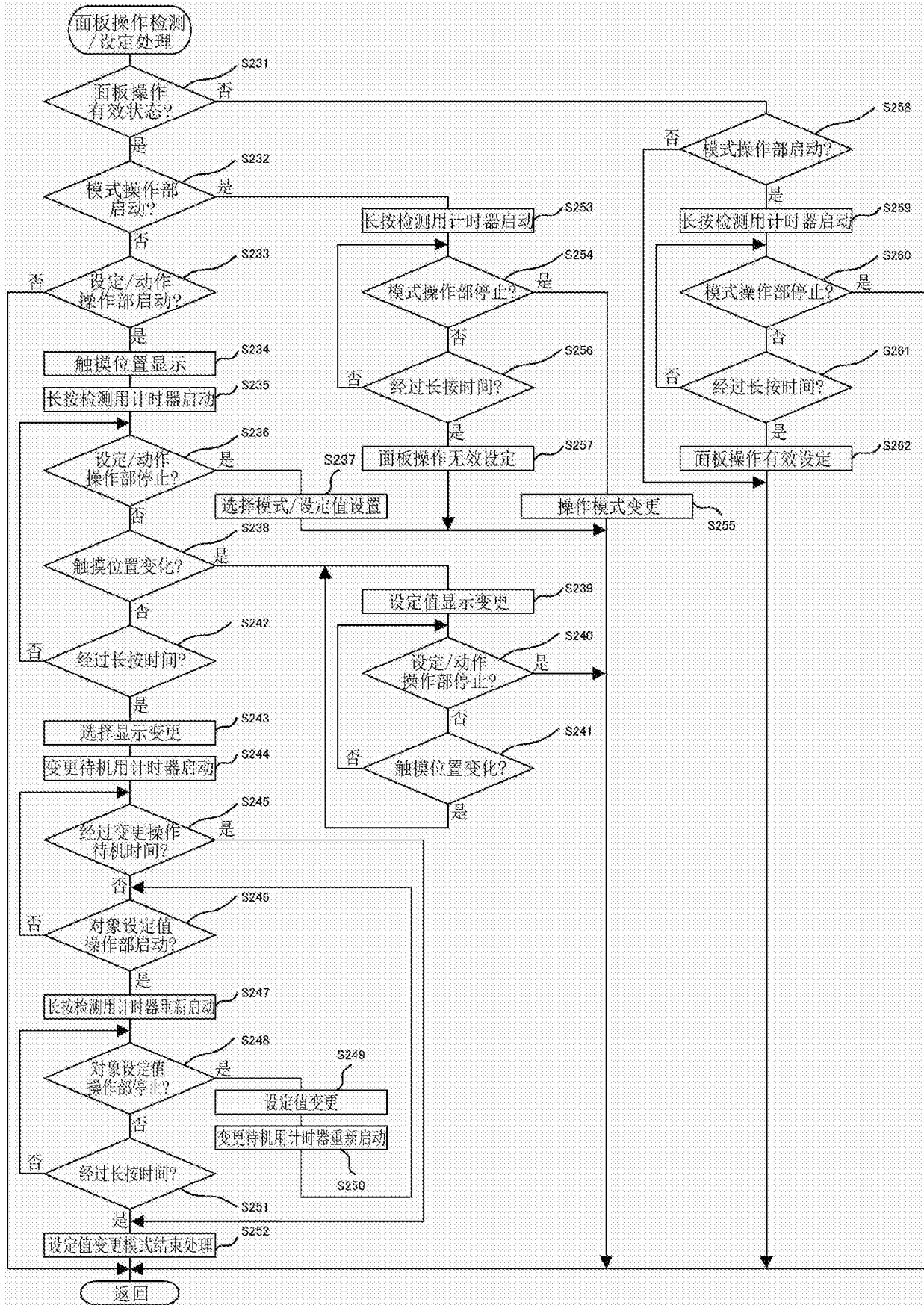


图 17

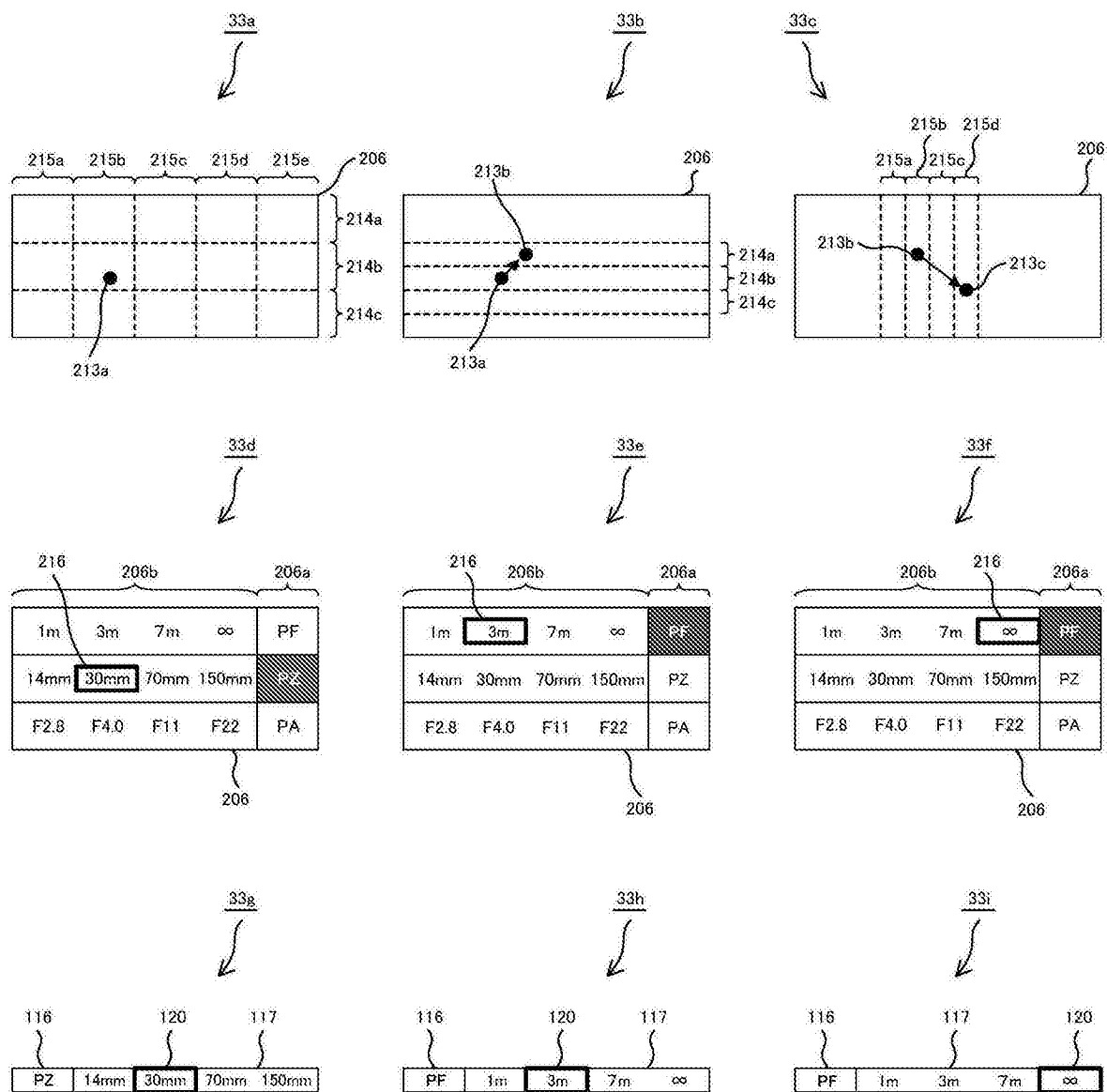


图 18



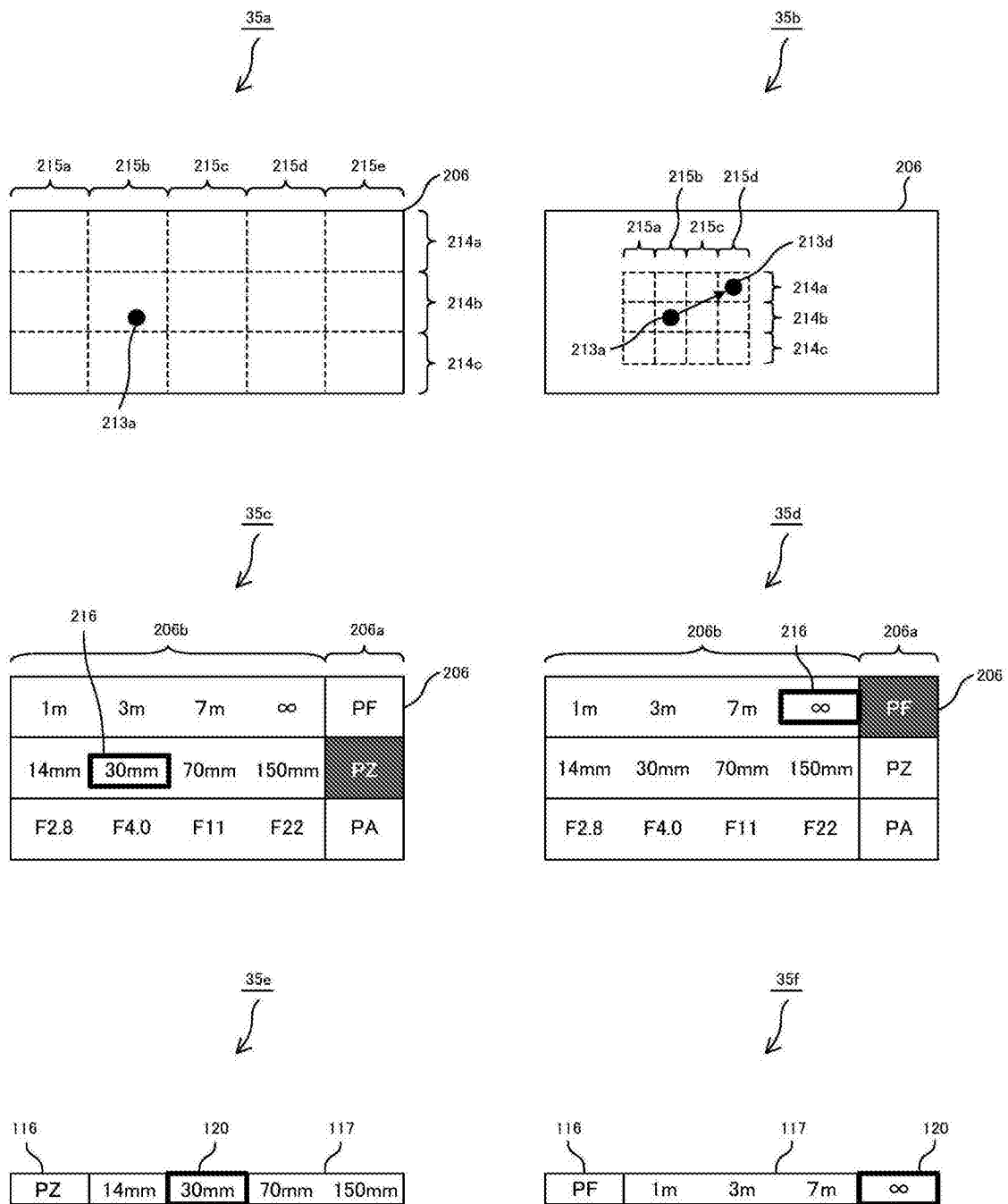


图 20

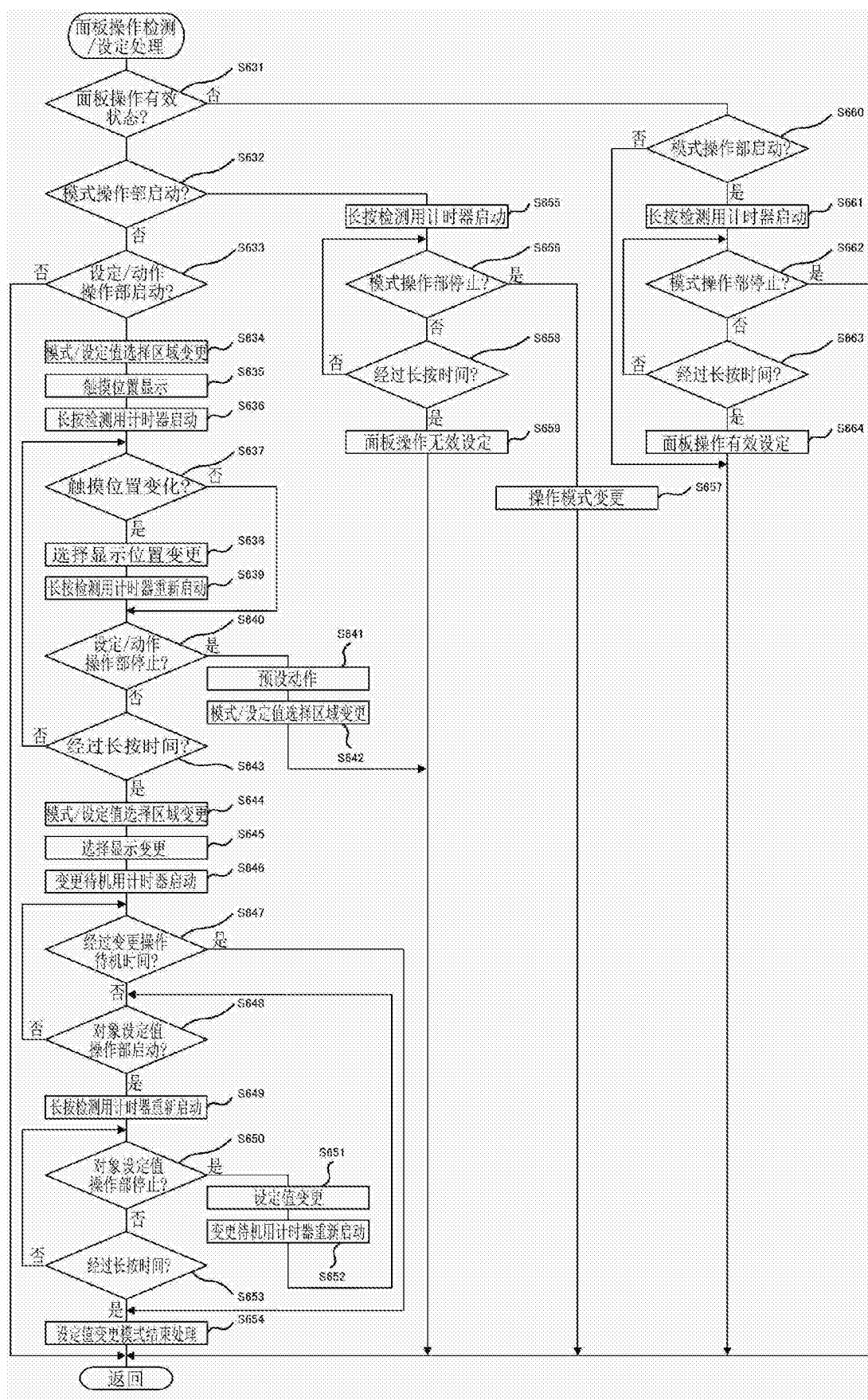


图 21