



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105765434 B

(45)授权公告日 2019.06.11

(21)申请号 201480051175.3

(22)申请日 2014.09.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105765434 A

(43)申请公布日 2016.07.13

(30)优先权数据

2013-197389 2013.09.24 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.03.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/074241 2014.09.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/045911 JA 2015.04.02

(73)专利权人 索尼公司

地址 日本国东京都港区港南1-7-1

(72)发明人 福田晃

(74)专利代理机构 北京正理专利代理有限公司  
11257

代理人 付生辉 张雪梅

(51)Int.Cl.

G02B 7/28(2006.01)

G03B 13/36(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

(56)对比文件

CN 101377815 A,2009.03.04,说明书第2页  
倒数第2行-第9页第23行、附图1-3.

JP 特開2004-53722 A,2004.02.19,

CN 1909601 A,2007.02.07,

US 2009/0066817 A1,2009.03.12,

JP 特開2013-160295 A,2013.08.19,

US 2008/0205870 A1,2008.08.28,

审查员 屈旻

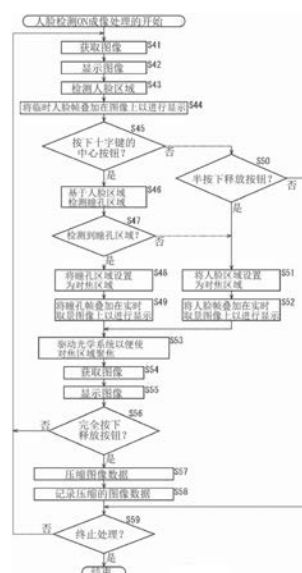
权利要求书1页 说明书14页 附图15页

(54)发明名称

成像装置、成像方法和程序

(57)摘要

本公开涉及一种能够在每次成像中将一种类型的被摄体容易地设置为聚焦目标的成像装置、成像方法和程序。图像传感器获取图像。在由所述图像传感器获取的所述图像的每次成像中，操作单元选择一种类型的被摄体作为聚焦目标。在所述操作单元选择所述类型的所述被摄体作为聚焦目标的情况下，微型计算机从所述图像中检测该类型的被摄体的区域并将检测到的区域设置为所述图像的对焦区域。例如，本公开可应用于成像装置。



1. 一种成像装置,其包括:

获取单元,所述获取单元获取图像;

第一选择单元,在所述获取单元获取的所述图像的每次成像中,所述第一选择单元选择第一类型的被摄体作为聚焦目标;

第一检测单元,在所述第一选择单元选择所述第一类型的情况下,所述第一检测单元从所述图像中检测所述第一类型的被摄体的区域;以及

区域设置单元,所述区域设置单元将由所述第一检测单元检测到的所述区域设置为所述图像的对焦区域。

2. 根据权利要求1所述的成像装置,其还包括聚焦控制单元,所述聚焦控制单元控制所述获取单元以聚焦在由所述区域设置单元设置的所述对焦区域中。

3. 根据权利要求1所述的成像装置,其还包括:

指示单元,所述指示单元给出聚焦的指示;以及

聚焦控制单元,在所述指示单元给出聚焦的指示的情况下,所述聚焦控制单元控制所述获取单元以聚焦在由所述区域设置单元设置的所述对焦区域中。

4. 根据权利要求1所述的成像装置,其还包括:

第二选择单元,在所述获取单元获取的所述图像的每次成像中,所述第二选择单元选择第二类型的被摄体作为聚焦目标;以及

第二检测单元,在所述第二选择单元选择所述第二类型的情况下,所述第二检测单元从所述图像中检测所述第二类型的被摄体的区域,其中

所述区域设置单元将由所述第二检测单元检测到的所述区域设置为所述图像的对焦区域。

5. 一种用于成像装置的成像方法,其包括:

获取步骤:获取图像;

第一选择步骤:在通过所述获取步骤的处理获取的所述图像的每次成像中,选择第一类型的被摄体作为聚焦目标;

第一检测步骤:在通过所述第一选择步骤的处理选择所述第一类型的情况下,从所述图像中检测所述第一类型的被摄体的区域;以及

区域设置步骤:将通过所述第一检测步骤的处理检测到的所述区域设置为所述图像的对焦区域。

6. 一种用于存储程序的计算机存储介质,所述程序使计算机充当:

第一检测单元,在第一选择单元选择第一类型的情况下,所述第一检测单元从图像中检测所述第一类型的被摄体的区域;以及

区域设置单元,所述区域设置单元将由所述第一检测单元检测到的所述区域设置为所述图像的对焦区域,

所述计算机控制成像装置,所述成像装置包括:获取单元,所述获取单元获取图像;以及第一选择单元,在由所述获取单元获取的所述图像的每次成像中,所述第一选择单元选择第一类型的被摄体作为聚焦目标。

## 成像装置、成像方法和程序

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种成像装置、成像方法和程序，并且具体涉及一种能够在每次成像中将一种类型的被摄体容易地设置为聚焦目标的成像装置、成像方法和程序。

### 背景技术

[0002] 成像装置具有检测特定被摄体（诸如图像中的人脸）并且将被摄体对焦的功能（参见，例如，专利文献1）

[0003] 专利文献1：日本专利申请公开2009-118009号。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的问题

[0005] 然而，不能在每次成像中将一种类型的被摄体容易地设置为聚焦目标。

[0006] 已经鉴于这样的情况而作出了本公开且本公开能够在每次成像中将一种类型的被摄体容易地设置为聚焦目标。

[0007] 解决问题的方式

[0008] 根据本公开的一方面，提供了一种成像装置，其包括：获取单元，所述获取单元获取图像；第一选择单元，按照由获取单元获取的图像的成像单元，所述第一选择单元选择第一类型的被摄体作为聚焦目标；第一检测单元，在所述第一选择单元选择第一类型的情况下，所述第一检测单元从图像中检测第一类型的被摄体的区域；以及区域设置单元，所述区域设置单元将由第一检测单元检测到的区域设置为图像的对焦区域。

[0009] 根据本公开的一方面，提供了对应于根据本公开的一方面的成像装置的成像方法和程序。

[0010] 在本公开的一方面中，获取图像，按照图像的成像单元选择第一类型的被摄体作为聚焦目标，在选择第一类型的情况下，从图像中检测第一类型的被摄体的区域，且将区域设置为图像的对焦区域。

[0011] 本发明的效果

[0012] 根据本公开的一方面，可以被摄体聚焦来进行成像。此外，根据本公开的一方面，可在每次成像中将一种类型的被摄体容易地设置为聚焦目标。

[0013] 应指出，本文所描述的效果不一定受限制且本文所描述的任何一种效果都可产生。

### 附图说明

[0014] 图1是示出本公开所应用的成像装置的第一实施例的外观配置示例的前视图。

[0015] 图2是示出图1的成像装置的外观配置示例的后视图。

[0016] 图3是示出图1的成像装置的外观配置示例的俯视图。

[0017] 图4是示出图1的成像装置的硬件配置示例的框图。

- [0018] 图5是示出成像装置的第一实施例的对焦区域控制单元的配置示例的框图。
- [0019] 图6是示出人脸检测功能的设置屏幕的实施例的图。
- [0020] 图7是用于描述人脸检测模式和人脸帧显示之间的关系图。
- [0021] 图8是用于描述人脸检测模式和对焦区域之间的关系图。
- [0022] 图9是用于描述人脸检测模式下的显示的图。
- [0023] 图10是用于描述人脸检测ON模式下的显示的图。
- [0024] 图11是用于描述根据成像装置的第一实施例的人脸检测OFF成像处理的流程图。
- [0025] 图12是用于描述根据成像装置的第一实施例的人脸检测ON成像处理的流程图。
- [0026] 图13是示出本公开所应用的成像装置的第二实施例的对焦区域控制单元的配置示例的框图。
- [0027] 图14是示出本公开所应用的成像装置的第三实施例的对焦区域控制单元的配置示例的框图。
- [0028] 图15是用于描述根据成像装置的第三实施例的人脸检测OFF成像处理的流程图。
- [0029] 图16是用于描述根据成像装置的第三实施例的人脸检测ON成像处理的流程图。
- [0030] 图17是示出计算机的硬件配置示例的框图。

## 具体实施方式

- [0031] <第一实施例>
- [0032] (成像装置的第一实施例的外观配置示例)
- [0033] 图1至图3是分别示出本公开所应用的成像装置的第一实施例的外观配置示例的图。图1是成像装置的前视图。图2是成像装置的后视图。图3是成像装置的俯视图。
- [0034] 应指出,在本说明书中,成像装置的镜头所设置的表面是前表面,且与前表面相对的表面是后表面。此外,垂直于前表面和后表面的方向是深度方向。
- [0035] 如图1所示,当从被摄体角度看时,镜头10A设置在右侧的中心处的成像装置10的前表面上。镜头10A汇聚来自被摄体的光。
- [0036] 此外,如图1至图3所示,当从被摄体角度看时,释放按钮11设置在左侧的成像装置10的顶表面上。当进行成像时,完全按下释放按钮11。此外,当将图像内的预定区域(例如,图像的中心区域、在深度方向上的位置最靠近成像装置10的被摄体的区域、等)聚焦时,半按下释放按钮11。如图3所示,释放按钮11设有电源按钮11A。当成像装置10的电源打开时,操作电源按钮11A。
- [0037] 如图1至图3所示,另外,在成像装置10的顶表面上,当从被摄体角度看时,模式转盘12设置在释放按钮11的右侧且自定义按钮13设置在其左侧。当选择成像模式时,操作模式转盘12。自定义按钮13是用户可指定所需功能的按钮。
- [0038] 如图1和图3所示,当从被摄体角度看时,前转盘14设置在镜头10A的左上侧处的成像装置10的前表面上。例如,当调节快门速度时,操作前转盘14。
- [0039] 如图1所示,镜头锁定按钮15设置为邻近在成像装置10的前表面上的镜头10A。当从成像装置10取下镜头10A时,操作镜头锁定按钮15。
- [0040] 如图2所示,菜单按钮16设置在朝向被摄体的左上侧处的成像装置10的后表面上。当显示菜单屏幕时,按下菜单按钮16。

[0041] 此外,如图2所示,取景器17设置在朝向被摄体的菜单按钮16的右上侧处的成像装置10的后表面上,且屈光度调节转盘17A设置在朝向被摄体的取景器17的右侧。取景器17是用于在进行成像时确认被摄体的液晶面板。

[0042] 当调节取景器17的屈光度时,操作屈光度调节转盘17A。用户操作屈光度调节转盘17A,使得容易看到在取景器17上显示的图像。这使得适合用户的视力的图像能够显示在取景器17上。

[0043] 如图2和图3所示,自定义按钮18设置在朝向被摄体的取景器17的右下侧处的成像装置10的后表面上,且后转盘19配置在朝向被摄体的自定义按钮18的右侧。像自定义按钮13一样,自定义按钮18是用户可指定所需功能的按钮。例如,当调节孔径值时,操作后转盘19。

[0044] 如图2所示,记录按钮20设置在成像装置10的后表面处的朝向被摄体的后转盘19的右下侧。当捕捉移动图像时,按下记录按钮20。

[0045] 此外,如图2所示,AEL按钮21设置在成像装置10的后表面上的自定义按钮18的下侧,且Fn按钮22设置在AEL按钮21的下侧。例如,当固定整个屏幕的曝光时,按下AEL按钮21。当显示在其上设置有各种类型的成像的功能的设置屏幕时,按下Fn按钮22。

[0046] 如图2所示,十字键23设置在成像装置10的后表面上的Fn按钮22下方。十字键23由上按钮23A、下按钮23B、左按钮23C、右按钮23D和中心按钮23E构成。当在液晶显示器26上显示的菜单屏幕或设置屏幕内的光标等左右移动并上下移动时,分别按下十字键23的按钮23A至23D。

[0047] 例如,当在液晶监视器显示器26上显示的菜单屏幕或设置屏幕上给出决定的指示时,按下中心按钮23E。此外,当在液晶监视器显示器26上没有显示未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下在每次成像中将瞳孔选择为用作聚焦目标的一种类型的被摄体时,按下中心按钮23E。换言之,在液晶监视器显示器26上没有显示未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下的中心按钮23E充当在每次成像中选择瞳孔作为用作聚焦目标的一种类型的被摄体的选择单元。

[0048] 如图2所示,再现按钮24设置在朝向成像装置10的后表面上的被摄体的十字键23的左下侧,且删除按钮25设置在其右下侧。当再现所捕捉的图像时,按下再现按钮24。当删除在液晶显示器26上显示的捕捉图像时,按下删除按钮25。

[0049] 如图2所示,液晶显示器26设置在朝向成像装置10的后表面上的被摄体的左侧。菜单屏幕、设置屏幕、所捕捉的图像等显示在液晶显示器26上。

[0050] (成像装置的硬件配置示例)

[0051] 图4是示出成像装置10的硬件配置示例的框图。

[0052] 图1的成像装置10包括光学系统41、图像传感器42、图像处理单元43、压缩处理单元44、介质控制单元45、记录介质46、聚焦控制单元48和微型计算机47。此外,成像装置10包括聚焦控制单元48、致动器49、显示单元50、存储器51和操作单元52。

[0053] 当在液晶显示器26上未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下按下中心按钮23E时,成像装置10使图像内的瞳孔聚焦。

[0054] 具体而言,光学系统41和图像传感器42充当获取单元并获取图像。更具体而言,光学系统41由镜头10A、图中未示出的光圈等构成。光学系统41将来自被摄体的光汇聚到图像

传感器42。光学系统41由致动器49驱动。

[0055] 图像传感器42以逐个像素为基础对由镜头10A汇聚的光进行光电转换并且获取电信号作为图像的每个像素的模拟信号。此外,图像传感器42使用一个或多个像素在每次检测中基于由光学系统41汇聚的光获取相位差信息。相位差信息表示图像与对焦表面的位移量。图像传感器42将每个像素的电信号提供至图像处理单元43并将相位差信息提供至聚焦控制单元48。

[0056] 图像处理单元43对从图像传感器42提供的图像的每个像素的电信号进行图像处理,诸如A/D转换。图像处理单元43将图像数据(其是图像的每个像素的合成数字数据)提供至压缩处理单元44和微型计算机47。

[0057] 压缩处理单元44根据需要压缩从图像处理单元43提供的图像数据。压缩处理单元44将压缩的图像数据提供至介质控制单元45。

[0058] 介质控制单元45控制记录介质46将从压缩处理单元44提供的压缩的图像数据记录在记录介质46上。以这样的方式,将图像传感器42获取图像然后压缩图像并且记录压缩的图像数据的处理称为成像。在介质控制单元45的控制下,记录介质46记录压缩的图像数据。

[0059] 微型计算机47控制成像装置10的各个单元。例如,微型计算机47基于从操作单元52提供的、表示来自用户的操作的操作信号来设置人脸检测模式,并将人脸检测模式提供至存储器51以存储。微型计算机47使显示单元50的液晶显示器26基于操作信号来显示菜单屏幕或设置屏幕或使显示单元50基于来自图像处理单元43的图像数据来显示图像。

[0060] 此外,微型计算机47充当控制对焦区域的对焦区域控制单元。具体而言,微型计算机47从图像处理单元43提供的图像数据检测人脸区域。此外,当在液晶显示器26上未显示菜单屏幕或设置屏幕的时候,微型计算机47基于人脸区域和从操作单元52提供的表示按下中心按钮23E的操作信号从图像数据检测瞳孔区域。微型计算机47基于存储在存储器51中的人脸检测模式和操作信号将人脸区域、瞳孔区域或预定区域设置为对焦区域,并将对焦区域提供至聚焦控制单元48。

[0061] 聚焦控制单元48基于从微型计算机47提供的对焦区域和从图像传感器42提供的相位差信息控制致动器49以使对焦区域对焦。

[0062] 致动器49由聚焦控制单元48等控制。致动器49驱动光学系统41并控制焦点位置、孔径值和变焦放大倍数。

[0063] 显示单元50由图2所示的取景器17和液晶显示器26构成。显示单元50在微型计算机47的控制下基于所捕捉的图像(压缩和记录的图像)的图像数据来显示所捕获的图像。此外,在微型计算机47的控制下,显示单元50基于不是所捕捉的图像的图像(其是未被压缩和记录的图像)的图像数据将图像显示为实时取景图像。在微型计算机47的控制下,显示单元50的液晶显示器26显示菜单屏幕或设置屏幕。

[0064] 存储器51是微型计算机47的工作区域。存储器51存储由微型计算机47进行的处理的中间结果或最终结果。例如,存储器51存储从微型计算机47提供的人脸检测模式。

[0065] 操作单元52将操作信号提供至微型计算机47,该操作信号表示释放按钮11、电源按钮11A、模式转盘12、自定义按钮13、前转盘14、菜单按钮16、屈光度调节转盘17A和自定义按钮18的操作。此外,操作单元52将操作信号提供至微型计算机47,该操作信号表示后转盘

19、记录按钮20、AEL按钮21、Fn按钮22、十字键23、再现按钮24和删除按钮25的操作。

[0066] (对焦区域控制单元的配置示例)

[0067] 图5是示出由图4的微型计算机47实现的对焦区域控制单元的配置示例的框图。

[0068] 图5的对焦区域控制单元70由人脸检测单元71、瞳孔检测单元72、区域设置单元73和显示控制单元74构成。

[0069] 对焦区域控制单元70的人脸检测单元71从存储器51读取人脸检测模式。人脸检测单元71基于人脸检测模式从图像处理单元43提供的图像数据检测人脸区域。人脸检测单元71将人脸区域提供至瞳孔检测单元72、区域设置单元73和显示控制单元74。

[0070] 瞳孔检测单元72从存储器51读取人脸检测模式。瞳孔检测单元72确定在液晶显示器26上未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下是否从操作单元52提供表示按下中心按钮23E的操作信号。瞳孔检测单元72在基于确定结果、人脸检测模式和从人脸检测单元71提供的人脸区域从图像数据检测瞳孔区域。瞳孔检测单元72将人脸区域提供至区域设置单元73。

[0071] 区域设置单元73从存储器51读取人脸检测模式。区域设置单元73基于人脸检测模式和从操作单元52提供的表示半按下释放按钮11的操作信号在每次成像中将人脸区域、瞳孔区域或预定区域设置为对焦区域。区域设置单元73将对焦区域提供至显示控制单元74和图4的聚焦控制单元48。

[0072] 显示控制单元74从存储器51读取人脸检测模式。显示控制单元74基于人脸检测模式在正在显示的实时取景图像上叠加表示从人脸检测单元71提供的人脸区域的人脸帧,以在显示单元50上显示。此外,显示控制单元74在正在显示的实时取景图像上叠加表示从区域设置单元73提供的对焦区域的帧,以在显示单元50上显示。

[0073] (人脸检测功能的设置屏幕的示例)

[0074] 图6是示出在液晶显示器26上显示的人脸检测功能的设置屏幕的示例的图。

[0075] 当用户按下Fn按钮22时,显示人脸检测功能的设置屏幕。

[0076] 如图6所示,人脸检测功能的设置屏幕80包括人脸检测OFF模式按钮81。当选择用于使人脸区域散焦的人脸检测OFF模式作为人脸检测模式时,操作人脸检测OFF模式按钮81。

[0077] 设置屏幕80包括登记人脸模式按钮82。当选择用于使登记人脸图像的区域(其是先前登记的人脸图像)比其它人脸区域优先地聚焦的登记人脸检测模式作为人脸检测模式时,操作登记人脸模式按钮82。

[0078] 应指出,例如,登记人脸图像的图像数据存储在存储器51中。在人脸检测模式是登记人脸检测模式的情况下,人脸检测单元71在从图像处理单元43提供的图像数据和登记人脸图像的图像数据之间进行匹配,以将登记人脸图像的区域检测为人脸区域。在未检测到登记人脸图像的区域的情况下,人脸检测单元71将除了登记人脸图像之外的人脸图像的区域检测为人脸区域。

[0079] 设置屏幕80包括人脸检测ON模式按钮83。当选择用于使人脸区域聚焦的人脸检测ON模式作为人脸检测模式时,操作人脸检测ON模式按钮83。此外,设置屏幕80包括微笑快门模式按钮84。当选择用于捕捉检测到微笑的图像的微笑快门模式作为人脸检测模式时,操作微笑快门模式按钮84。

[0080] 光标85叠加在设置屏幕80内的人脸检测OFF模式按钮81、登记人脸模式按钮82、人

脸检测ON模式按钮83和微笑快门模式按钮84中的任何一个上并显示。

[0081] 用户按下十字键23的按钮23A至23D并因此移动光标85。当光标85接着叠加在人脸检测OFF模式按钮81、登记人脸模式按钮82、人脸检测ON模式按钮83、或对应于期望的人脸检测模式的微笑快门模式按钮84上时,用户按下中心按钮23E。

[0082] 这使得能够设置对应于叠加有光标85的人脸检测OFF模式按钮81、登记人脸模式按钮82、人脸检测ON模式按钮83或微笑快门模式按钮84的人脸检测模式。在图6的示例中,光标85叠加在登记人脸模式按钮82上。当此时按下中心按钮23E时,将登记人脸检测模式设置为人脸检测模式。

[0083] (对人脸检测模式和人脸帧显示之间的关系的描述)

[0084] 图7是用于描述人脸检测模式和在通过半按下释放按钮11或按下中心按钮23E给出聚焦的指示之前的图像的人脸帧显示之间的关系。

[0085] 如图7所示,即使在人脸检测模式是人脸检测OFF模式、登记人脸检测模式、人脸检测模式和微笑快门模式中的任何一个的情况下,人脸检测单元71也进行人脸检测。

[0086] 然而,在人脸检测模式是人脸检测OFF模式的情况下,在给出聚焦的指示之前,人脸帧未叠加在正在显示的实时取景图像上。在人脸检测模式不是人脸检测OFF模式的情况下,在给出聚焦的指示之前,人脸帧叠加在正在显示的实时取景图像上。

[0087] (对人脸检测模式和对焦区域之间的关系的描述)

[0088] 图8是用于描述人脸检测模式和对焦区域之间的关系的图。

[0089] 如图8所示,在人脸检测模式不是微笑快门模式的情况下,当在液晶显示器26上未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下按下十字键23的中心按钮23E时,为瞳孔区域设置对焦区域。在人脸检测模式是登记人脸检测模式并检测到登记人脸图像的区域的情况下,瞳孔区域是登记人脸图像中的瞳孔区域。

[0090] 另一方面,在人脸检测模式是微笑快门模式的情况下,当在液晶显示器26上未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下按下中心按钮23E时,为人脸区域设置对焦区域。

[0091] 此外,当人脸检测模式是人脸检测OFF模式的情况下半按下释放按钮11时,为预定区域设置对焦区域。另一方面,当人脸检测模式不是人脸检测OFF模式的情况下半按下释放按钮11时,为人脸区域设置对焦区域。在人脸检测模式是登记人脸检测模式并检测到登记人脸图像的区域的情况下,人脸区域是登记人脸图像的区域。

[0092] (对人脸检测OFF模式下的显示的描述)

[0093] 图9是用于描述在人脸检测模式下在显示单元50上的显示的图。

[0094] 如图9所示,在人脸检测模式下,在液晶显示器26上未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下通过按下十字键23的中心按钮23E给出聚焦的指示的情况下,在给出聚焦的指示之前,什么都没有叠加在正在显示的实时取景图像91上。

[0095] 在给出聚焦的指示之后,瞳孔区域由瞳孔检测单元72检测。在检测到瞳孔区域的情况下,由区域设置单元73为瞳孔区域设置对焦区域,且将表示瞳孔区域作为对焦区域的瞳孔帧101叠加在正在显示的实时取景图像92上。然后使由瞳孔帧101表示的瞳孔区域聚焦。另一方面,在未检测到瞳孔区域的情况下,由区域设置单元73为人脸区域设置对焦区域,且表示人脸区域作为对焦区域的人脸帧102叠加在正在显示的实时取景图像92上。然后使由人脸帧102表示的人脸区域聚焦。在实现聚焦之后,什么都没有再次叠加在正在显示的



实时取景图像93上。

[0096] 此外,在人脸检测OFF模式下,在通过半按下释放按钮11给出聚焦的指示的情况下,在给出聚焦的指示之前,什么都没有叠加在正在显示的实时取景图像91上。在给出聚焦的指示之后,由区域设置单元73为预定区域设置对焦区域,且表示预定区域作为对焦区域的预定帧103叠加在正在显示的实时取景图像92上。然后使由预定帧103表示的预定区域聚焦。应指出,在图9的实施例中,预定区域是其在深度方向的位置最接近成像装置10的被摄体的区域。在实现聚焦之后,预定帧103保持叠加在正在显示的实时取景图像93上。

[0097] (对人脸检测ON模式下的显示的描述)

[0098] 图10是用于描述在人脸检测ON模式下的在显示单元50上的显示的图。

[0099] 如图10所示,在人脸检测ON模式下,在液晶显示器26上未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下通过按下十字键23的中心按钮23E给出聚焦的指示的情况下,在给出聚焦的指示之前,表示人脸区域作为对焦区域的候选的临时人脸帧121叠加在正在显示的实时取景图像111上。

[0100] 在给出聚焦的指示之后,由瞳孔检测单元72检测瞳孔区域。在检测到瞳孔区域的情况下,由区域设置单元73为瞳孔区域设置对焦区域,且表示瞳孔区域作为对焦区域的瞳孔帧122叠加在正在显示的实时取景图像112上。然后使由瞳孔帧122表示的瞳孔区域聚焦。另一方面,在未检测到瞳孔区域的情况下,由区域设置单元73为人脸区域设置对焦区域,且表示人脸区域作为对焦区域的人脸帧123叠加在正在显示的实时取景图像112上。然后使由人脸帧123表示的人脸区域聚焦。在实现聚焦之后,人脸帧123叠加在正在显示的实时取景图像113上。

[0101] 此外,在人脸检测ON模式下,在通过半按下释放按钮11给出聚焦的指示的情况下,在给出聚焦的指示之前,临时人脸帧121叠加在正在显示的实时取景图像111上。在给出聚焦的指示之后,由区域设置单元73为人脸区域设置对焦区域,且人脸帧123叠加在正在显示的实时取景图像112上。在实现聚焦之后,人脸帧123保持叠加在正在显示的实时取景图像113上。

[0102] 为了容易地认识到临时人脸帧121表示的不是对焦区域,而是对焦区域的候选,临时人脸帧121、瞳孔帧122和人脸检测帧123的颜色、厚度、线条的类型等可改变。

[0103] (对成像装置的处理的描述)

[0104] 图11是用于描述在人脸检测模式是人脸检测OFF模式的情况下作为成像装置10的成像处理的人脸检测OFF成像处理的流程图。例如,当通过操作电源按钮11A打开电源的时,开始该人脸检测OFF成像处理。

[0105] 在图11的步骤S11中,图像传感器42以逐个像素为基础通过对来自被摄体的光(光经由光学系统41汇聚)进行光电转换来获取图像的每个像素的电信号。图像传感器42将图像的每个像素的电信号提供至图像处理单元43,并因此将图像数据提供至压缩处理单元44和微型计算机47。

[0106] 在步骤S12中,微型计算机47基于从图像处理单元43提供的图像数据在显示单元50上将图像显示为实时取景图像。

[0107] 在步骤S13中,微型计算机47的人脸检测单元71从图像处理单元43提供的图像数据检测图像区域。人脸检测单元71将人脸区域提供至瞳孔检测单元72、区域设置单元73和

显示控制单元74。

[0108] 在步骤S14中,瞳孔检测单元72基于来自操作单元52的操作信号来确定在液晶显示器26上未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下是否按下十字键23的中心按钮23E。在步骤S14中,当确定按下中心按钮23E时,处理进行到步骤S15。

[0109] 在步骤S15中,瞳孔检测单元72基于从人脸检测单元71提供的人脸区域从图像处理单元43提供的图像数据检测瞳孔区域。

[0110] 在步骤S16中,瞳孔检测单元72确定是否通过步骤S15的处理检测到瞳孔区域。当在步骤S16中确定检测到瞳孔区域时,瞳孔检测单元72将检测到的瞳孔区域提供至区域设置单元73。在步骤S17中,区域设置单元73然后将从瞳孔检测单元72提供的瞳孔区域设置为对焦区域,并且将瞳孔区域提供至显示控制单元74和图4的聚焦控制单元48。

[0111] 在步骤S18中,显示控制单元74基于从区域设置单元73提供的瞳孔区域将瞳孔帧叠加在正在显示的实时取景图像上,以在显示单元50上显示。处理然后进行到步骤S24。

[0112] 另一方面,当在步骤S16中确定未检测到瞳孔区域时,在步骤S19中,区域设置单元73将从人脸检测单元71提供的人脸区域设置为对焦区域,并将人脸区域提供至显示控制单元74和聚焦控制单元48。

[0113] 在步骤S20中,显示控制单元74基于从区域设置单元73提供的瞳孔区域将人脸帧叠加在正在显示的实时取景图像上,以在显示单元50上显示。处理然后进行到步骤S24。

[0114] 此外,当在步骤S14中确定未按下中心按钮23E时,处理进行到步骤S21。在步骤S21中,区域设置单元73基于从操作单元52提供的操作信号来确定是否半按下释放按钮11。

[0115] 当在步骤S21中确定半按下释放按钮11时,在步骤S22中,区域设置单元73将预定区域设置为对焦区域并将预定区域提供至显示控制单元74和聚焦控制单元48。

[0116] 在步骤S23中,显示控制单元74基于从区域设置单元73提供的预定区域将预定帧叠加在正在显示的实时取景图像上,以在显示单元50上显示。处理然后进行到步骤S24。

[0117] 在步骤S24中,图像传感器42获取相位差信息,且聚焦控制单元48控制致动器49以基于来自区域设置单元73的对焦区域和来自图像传感器42的相位差信息使对焦区域聚焦,以驱动光学系统41。

[0118] 在步骤S25中,图像传感器42以逐个像素为基础通过对来自被摄体的光(光经由光学系统41汇聚)进行光电转换来获取图像的每个像素的电信号。图像传感器42将图像的每个像素的电信号提供至图像处理单元43,且因此将图像数据提供至压缩处理单元44和微型计算机47。

[0119] 在步骤S26中,微型计算机47基于从图像处理单元43提供的图像数据将图像在显示单元50上显示为实时取景图像。此外,显示控制单元74将表示对焦区域的帧叠加在实时取景图像上,以在显示单元50上显示。

[0120] 在步骤S27中,微型计算机47基于来自操作单元52的操作信号来确定是否完全按下释放按钮11。在步骤S27中,当确定完全按下释放按钮11时,处理进行到步骤S28。

[0121] 在步骤S28中,压缩处理单元44压缩从图像处理单元43提供的图像数据。压缩处理单元44将压缩的图像数据提供至介质控制单元45

[0122] 在步骤S29中,介质控制单元45控制记录介质46以将从压缩处理单元44提供的压缩的图像数据记录在记录介质46上,且使处理进行到步骤S30。

[0123] 此外,在步骤S21中,当确定未半按下释放按钮11时,处理进行到步骤S30。

[0124] 在步骤S30中,成像装置10确定是否终止处理,例如,是否操作电源按钮11A。

[0125] 在步骤S27中,当确定未完全按下释放按钮11时,或在步骤S30中,当确定未终止处理时,并且当对焦区域不是预定区域时,区域设置单元73为人脸区域设置对焦区域。这使得光学系统41被驱动,以便使人脸区域对焦。

[0126] 另一方面,当对焦区域是预定区域时,区域设置单元73使对焦区域成为预定区域。这使得光学系统41被驱动,以便使预定区域对焦。处理然后返回到步骤S11,并且重复后续处理。此时,在对焦区域是预定区域的情况下,在步骤S12的处理中,将预定帧叠加在待显示的实时取景图像上。

[0127] 另一方面,当在步骤S30中确定终止处理时,终止处理。

[0128] 图12是用于描述在人脸检测模式是人脸检测ON模式的情况下作为成像装置10的成像处理的人脸检测ON成像处理的流程图。例如,当通过操作电源按钮11A打开电源时,开始人脸检测ON成像处理。

[0129] 图12的步骤S41至S43的处理类似于图11的步骤S11至S13的处理,且因此将省略对其的描述。

[0130] 在步骤S44中,显示控制单元74将从人脸检测单元71提供的人脸区域的临时人脸帧叠加在正在显示的实时取景图像上,以在显示单元50上显示。

[0131] 步骤S45至S49的处理类似于图11的步骤S14至S18的处理,因此将省略对其的描述。

[0132] 在步骤S45中,当确定未按下十字键23的中心按钮23E时,处理进行到步骤S50。在步骤S50中,区域设置单元73基于从操作单元52提供的操作信号来确定是否半按下释放按钮11。

[0133] 在步骤S50中,当确定半按下释放按钮11时,处理进行到步骤S51。此外,在步骤S47中,当确定未检测到瞳孔区域时,处理进行到步骤S51。

[0134] 步骤S51至S59的处理类似于图11的步骤S19、S20、S24和S30的处理,且因此将省略对其的描述。应指出,在步骤S44的第二处理和随后的处理中,不显示临时人脸帧,而是显示人脸帧。

[0135] 应指出,在人脸检测模式是登记人脸检测模式的情况下的成像装置10的成像处理类似于人脸检测ON成像处理,不同之处在于,在步骤S43的处理中,进行获取到的图像数据和登记人脸图像的图像数据之间的匹配,虽然在图中未示出。在通过匹配检测到登记人脸图像的区域的情况下,将登记人脸图像的区域设置为人脸区域,且在未检测到登记人脸图像的区域的情况下,将登记人脸图像之外的人脸图像的区域设置为人脸区域。

[0136] 此外,在人脸检测模式是微笑快门模式的情况下的成像装置10的成像处理类似于人脸检测ON成像处理,不同之处在于不进行步骤S45至S49的处理。

[0137] 如上所述,由于中心按钮23E充当在每次成像中选择瞳孔作为用作聚焦目标的一种类型的被摄体的选择单元,所以成像装置10为人脸区域或预定区域设置对焦区域,直到在进行成像之后按下中心按钮23E。

[0138] 此外,在使用中心按钮23E在每次成像中选择瞳孔作为用作聚焦目标的一种类型的被摄体的情况下,成像装置10将瞳孔区域设置为对焦区域。因此,可在每次成像中容易地

设置作为用作聚焦目标的一种类型的被摄体的瞳孔。此外,可在每次成像中容易地设置作为用作聚焦目标的一种类型的被摄体的瞳孔。

[0139] <第二实施例>

[0140] (成像装置的第二实施例的配置示例)

[0141] 图13是示出由本公开所应用的成像装置10的第二实施例的微型计算机47实现的对焦区域控制单元的配置示例的框图。

[0142] 成像装置10的第二实施例配置为基本上类似于第一实施例,不同之处在于对焦区域控制单元。应指出,半按下释放按钮11充当给出聚焦的指示的指示单元。换言之,在成像装置10的第二实施例中,仅按下十字键23的中心按钮23E不会进行聚焦。在按下中心按钮23E之后且当半按下释放按钮11时,才进行聚焦。

[0143] 在图13中所示的配置中,与图5的配置相同的配置由相同的附图标记表示。将适当地省略重复的描述。

[0144] 图13的对焦区域控制单元130的配置与图5的配置的不同之处在于设置了区域设置单元131,而不是区域设置单元73

[0145] 对焦区域控制单元130的区域设置单元131从存储器51读取人脸检测模式。在从操作单元52提供表示半按下释放按钮11的操作信号的情况下,区域设置单元131基于人脸检测模式在每次成像中将人脸区域、瞳孔区域或预定区域设置为对焦区域。区域设置单元131将对焦区域提供至显示控制单元74和图4的聚焦控制单元48。

[0146] (对成像装置的处理的描述)

[0147] 对应于根据成像装置10的第二实施例的人脸检测模式的成像处理类似于第一实施例中的成像处理,不同之处在于,当按下中心按钮23E时,在驱动光学系统之前,进行确定是否半按下释放按钮11。当确定半按下释放按钮11时,驱动光学系统,以便使对焦区域聚焦,而当确定未半按下释放按钮11时,不驱动光学系统。

[0148] 如上所述,在成像装置10的第二实施例中,聚焦可通过半按下释放按钮11而不是通过对焦区域来实现。因此,可使由用于通过半按下释放按钮11给出聚焦的指示的用户的操作变得简单。

[0149] 与此相反,在成像装置10的第一实施例中,按下中心按钮23E的一个操作使得能够将一种类型的被摄体选择为聚焦目标并给出聚焦的指示。因此,可使用户的操作变得简单。

[0150] <第三实施例>

[0151] (成像装置的第三实施例的配置示例)

[0152] 图14是示出由本公开所应用的成像装置10的第三实施例的微型计算机47实现的对焦区域控制单元的配置示例的框图。

[0153] 成像装置10的第三实施例配置为基本上类似于第一实施例,不同之处在于对焦区域控制单元。

[0154] 应指出,当在液晶显示器26上未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下在每次成像中将花选择为作为聚焦目标的一种类型的被摄体时,也按下十字键23的上按钮23A。换言之,在成像装置10的第三实施例中,在液晶显示器26上未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下,上按钮23A充当在每次成像中选择花作为用作聚焦目标的一种类型的被摄体的选择单元。

[0155] 在图14中所示的配置中,与图5的配置相同的配置由相同的附图标记表示。将适当

地省略重复的描述。

[0156] 图14的对焦区域控制单元150的配置与图5的配置的不同之处在于新设置了花检测单元151且设置了区域设置单元152和显示控制单元153,而不是区域设置单元73和显示控制单元74。

[0157] 在液晶显示器26上未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下,对焦区域控制单元150的花检测单元151确定是否从操作单元52提供表示按下十字键23的上按钮23A的操作信号。花检测单元151基于确定结果从图像处理单元43提供的图像数据检测花区域。花检测单元151将花区域提供至区域设置单元152。

[0158] 区域设置单元152从存储器51读取人脸检测模式。基于从操作单元52提供的表示半按下释放按钮11的操作信号,区域设置单元152在每次成像中将人脸区域、瞳孔区域、花区域或预定区域设置为对焦区域。区域设置单元152将对焦区域提供至显示控制单元153和图4的聚焦控制单元48。

[0159] 显示控制单元153从存储器51读取人脸检测模式。显示控制单元153基于人脸检测模式将表示从人脸检测单元71提供的人脸区域的人脸帧叠加在正在显示的实时取景图像上,以在显示单元50上显示。此外,显示控制单元153将表示从区域设置单元152提供的对焦区域的帧叠加在正在显示的实时取景图像上,以在显示单元50上显示。

[0160] (对成像装置的处理的描述)

[0161] 图15是用于描述根据成像装置10的第三实施例的人脸检测OFF成像处理的流程图。例如,当通过操作电源按钮11A打开电源时,开始该人脸检测OFF成像处理。

[0162] 图15的步骤S71至S80的处理类似于图11的步骤S11至S20的处理,且因此将省略对其的描述。

[0163] 在步骤S74中,当确定未按下中心按钮23E时,处理进行到步骤S81。在步骤S81中,基于从操作单元52提供的操作信号,花检测单元151确定在液晶显示器26上未显示菜单屏幕或设置屏幕的状态下是否按下十字键23的上按钮23A。

[0164] 在步骤S81中,当确定按下上按钮23A时,处理进行到步骤S82。在步骤S82中,花检测单元151从图像处理单元43提供的图像数据中检测花区域并将花区域提供至区域设置单元152。

[0165] 在步骤S83中,区域设置单元152将从花检测单元151提供的花区域设置为对焦区域并将花区域提供至显示控制单元153和图4的聚焦控制单元48。

[0166] 在步骤S84中,显示控制单元153基于从区域设置单元152提供的花区域将表示花区域的花帧叠加在正在显示的实时取景图像上,以在显示单元50上显示。然后处理进行到步骤S88。

[0167] 步骤S85至S94的处理类似于图11的步骤S21至S30的处理,且因此将省略对其的描述。

[0168] 图16是用于描述根据成像装置10的第三方案的人脸检测ON成像处理的流程图。例如,当通过操作电源按钮11A打开电源时,开始人脸检测ON成像处理。

[0169] 图16的步骤S111至S121的处理类似于图12的步骤S41至S49、S51和S52的处理,且因此将省略对其的描述。

[0170] 步骤S122至S126的处理类似于图15的步骤S81至S85的处理,且因此将省略对其的

描述。

[0171] 在步骤S126中,当确定半按下释放按钮11时,处理进行到步骤S120。另一方面,在步骤S126中,当确定未半按下释放按钮11时,处理进行到步骤S133。

[0172] 步骤S127至S133的处理类似于图11的步骤S24至S30的处理,且因此将省略对其的描述。

[0173] 如上所述,由于上按钮23A充当在每次成像中选择花作为用作聚焦目标的一种类型的被摄体的选择单元,所以成像装置10将为人脸区域或预定区域对焦区域设置,直到在进行成像之后按下上按钮23A。

[0174] 此外,在成像装置10的第三实施例中,在使用中心按钮23A在每次成像中选择瞳孔作为用作聚焦目标的一种类型的被摄体的情况下,将瞳孔区域设置为对焦区域。另外,在成像装置10的第三实施例中,在使用中心按钮23A在每次成像中选择花作为用作聚焦目标的一种类型的被摄体的情况下,将花区域设置为对焦区域。因此,可在每次成像中容易地设置作为用作聚焦目标的一种类型的被摄体的瞳孔或花。此外,可在每次成像中迅速地设置作为用作聚焦目标的一种类型的被摄体的瞳孔或花。

[0175] 应指出,在成像装置10的第三实施例中,如在第二实施例中,不仅可通过按下上按钮23A和中心按钮23E来实现聚焦,还可通过半按下释放按钮11来实现聚焦。

[0176] <第四实施例>

[0177] (对本公开所应用的计算机的描述)

[0178] 上述一系列处理可由硬件或软件来执行。在一系列处理由软件执行的情况下,构成软件的程序安装在计算机中。此处,计算机包括结合在专用硬件中的计算机、可通过在其中安装各种程序来执行各种功能的通用个人计算机等。

[0179] 图17是示出通过程序执行上述一系列处理的计算机的硬件配置示例的框图。

[0180] 在计算机200中,CPU(中央处理单元)201、ROM(只读存储器)202和RAM(随机存取存储器)203通过总线204彼此连接。

[0181] 另外,输入和输出接口205连接到总线204。成像单元206、输入单元207、输出单元208、存储单元209、通信单元210和驱动器211连接到输入和输出接口205。

[0182] 成像单元206由光学系统41、图像传感器42、致动器49、图像处理单元43等构成。成像单元206通过来自被摄体的光获取图像数据。

[0183] 输入单元207对应于操作单元52并由键盘、鼠标、麦克风等构成。输出单元208由显示器、扬声器等构成。存储单元209由硬盘、非易失性存储器等构成。通信单元210由网络接口等构成。驱动器211驱动可移动介质212,诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等。

[0184] 在如上所述配置的计算机200中,例如,上述一系列处理通过CPU经由输入和输出接口205和总线204将存储在存储单元209中的程序加载到RAM 203并执行程序201来进行。

[0185] 由计算机200(CPU 201)执行的程序可通过,例如,作为封装介质等被记录在可移动介质212上来提供。此外,程序可经由有线或无线传输介质(诸如局域网、互联网或数字卫星广播)来提供。

[0186] 在计算机200中,可通过将可移动介质212安装到驱动器211上,来经由输入和输出接口205将程序安装在存储单元209中。此外,程序可经由有线或无线传输介质被接收在通信单元210中并安装在存储单元209中。此外,程序可预先安装在ROM 202或存储单元209中。

[0187] 应指出,由计算机200执行的程序可以是在本说明书中按照所描述的顺序按时间顺序被处理的程序或者可以是并行地或在诸如进行调用时的必要时间被处理的程序。

[0188] 这里所描述的效果仅仅是示例性的效果且不是限制性的效果,且可产生任何其它效果。

[0189] 此外,本公开的实施例不限于上述实施例且在不脱离本公开的要旨的情况下可进行各种修改。

[0190] 例如,作为聚焦目标的被摄体的类型可以是除了瞳孔或花之外的类型(例如,景观、建筑、动物、家庭宠物和烹饪用具)。此外,作为聚焦目标的被摄体的类型的数量可设置为三个或更多。

[0191] 另外,充当在每次成像中选择一种类型的被摄体作为聚焦目标的选择单元的按钮可以是除了十字键23之外的按钮(例如,自定义按钮13、自定义按钮18、AEL按钮21等)。应指出,充当每种类型的被摄体中的选择单元的按钮不同。此外,选择单元可在液晶显示器26上显示并通过十字键23操作。在液晶显示器26由触摸面板构成的情况下,触摸液晶显示器26上的选择单元以进行操作。

[0192] 此外,在每次成像中所选择的类型的被摄体可以不是作为聚焦目标的类型的被摄体,而是作为用于选择最佳曝光、白平衡等的测光或比色法目标的类型的被摄体。

[0193] 另外,在可检测到瞳孔区域而未检测到人脸区域的情况下,可以防止在人脸检测OFF状态下检测到人脸区域。此外,成像装置10可以获取对比信息而不是相位差信息并基于对比信息实现聚焦。

[0194] 应指出,本公开还可以具有以下配置。

[0195] (1)一种成像装置,其包括:

[0196] 获取单元,所述获取单元获取图像;

[0197] 第一选择单元,按照由获取单元获取的图像的成像单元,所述第一选择单元选择第一类型的被摄体作为聚焦目标;

[0198] 第一检测单元,在第一选择单元选择第一类型的情况下,所述第一检测单元从图像中检测第一类型的被摄体的区域;以及

[0199] 区域设置单元,所述区域设置单元将由第一检测单元检测到的区域设置为图像的对焦区域。

[0200] (2)根据(1)所述的成像装置,其还包括聚焦控制单元,所述聚焦控制单元控制获取单元以聚焦在由区域设置单元设置的对焦区域中。

[0201] (3)根据(1)所述的成像装置,其还包括:

[0202] 指示单元,所述指示单元给出聚焦的指示;以及

[0203] 聚焦控制单元,在指示单元给出聚焦的指示的情况下,所述聚焦控制单元控制获取单元以聚焦在由区域设置单元设置的对焦区域中。

[0204] (4)根据(1)至(3)中任一项所述的成像装置,其还包括:

[0205] 第二选择单元,按照由获取单元获取的图像的成像单元,所述第二选择单元选择第二类型的被摄体作为聚焦目标;以及

[0206] 第二检测单元,在第二选择单元选择第二类型的情况下,所述第二检测单元从图像中检测第二类型的被摄体的区域,其中

- [0207] 区域设置单元将由第二检测单元检测到的区域设置为图像的对焦区域。
- [0208] (5) 一种用于成像装置的成像方法,其包括:
- [0209] 获取步骤:获取图像;
- [0210] 第一选择步骤:按照通过获取步骤的处理获取的图像的成像单元,选择第一类型的被摄体作为聚焦目标;
- [0211] 第一检测步骤:在通过所述第一选择步骤的处理选择所述第一类型的情况下,从所述图像中检测所述第一类型的所述被摄体的区域;以及
- [0212] 区域设置步骤:将通过第一检测步骤的处理检测到的区域设置为图像的对焦区域。
- [0213] (6) 一种程序,所述程序使计算机充当:
- [0214] 第一检测单元,在第一选择单元选择第一类型的情况下,所述第一检测单元从图像中检测第一类型的被摄体的区域;以及
- [0215] 区域设置单元,所述区域设置单元将由第一检测单元检测的区域设置为图像的对焦区域,
- [0216] 所述计算机控制成像装置,所述成像装置包括获取单元,所述获取单元获取图像;以及第一选择单元,按照由获取单元获取的图像的成像单元,所述第一选择单元选择第一类型的被摄体作为聚焦目标。
- [0217] 符号描述
- [0218] 10 成像装置
- [0219] 11 释放按钮
- [0220] 23A至23E 按钮
- [0221] 42 图像传感器
- [0222] 48 聚焦控制单元
- [0223] 72 瞳孔检测单元
- [0224] 73 区域设置单元
- [0225] 151 花检测单元
- [0226] 152 区域设置单元



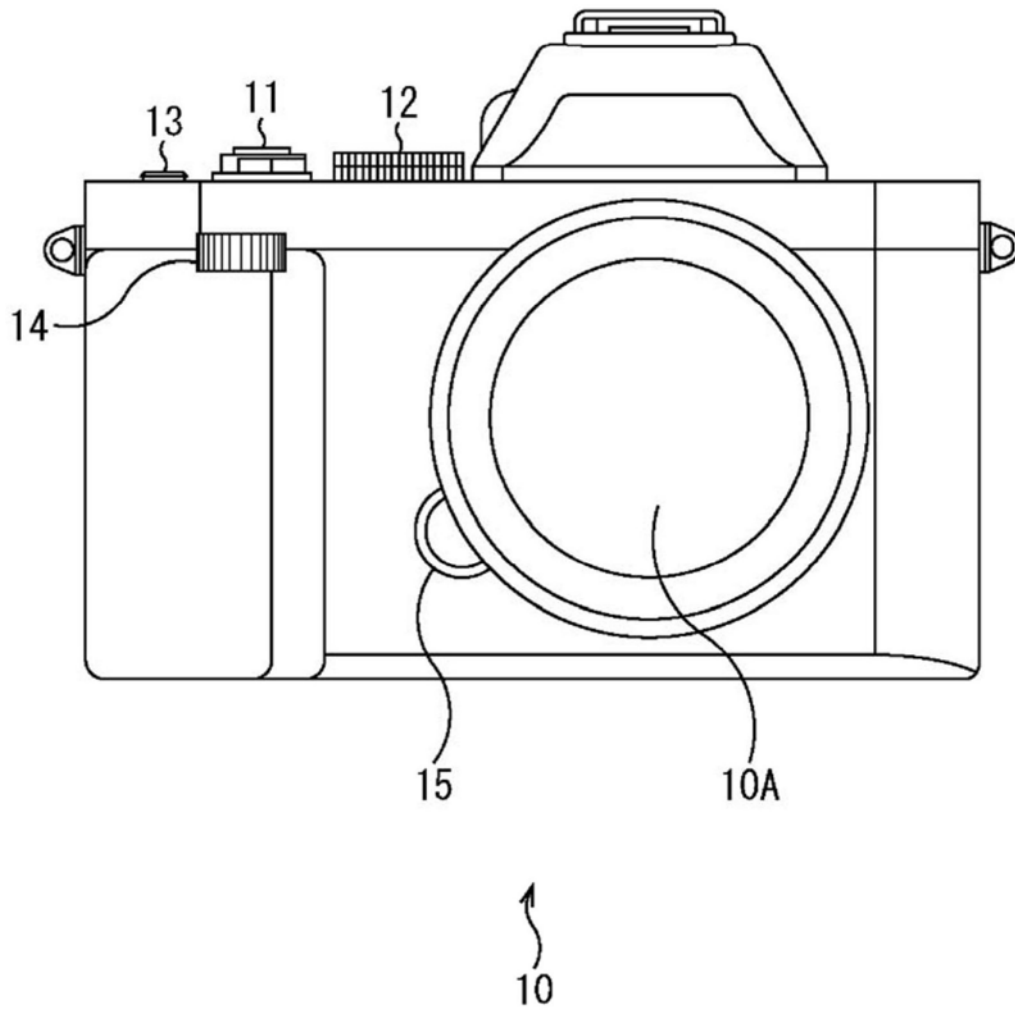


图1

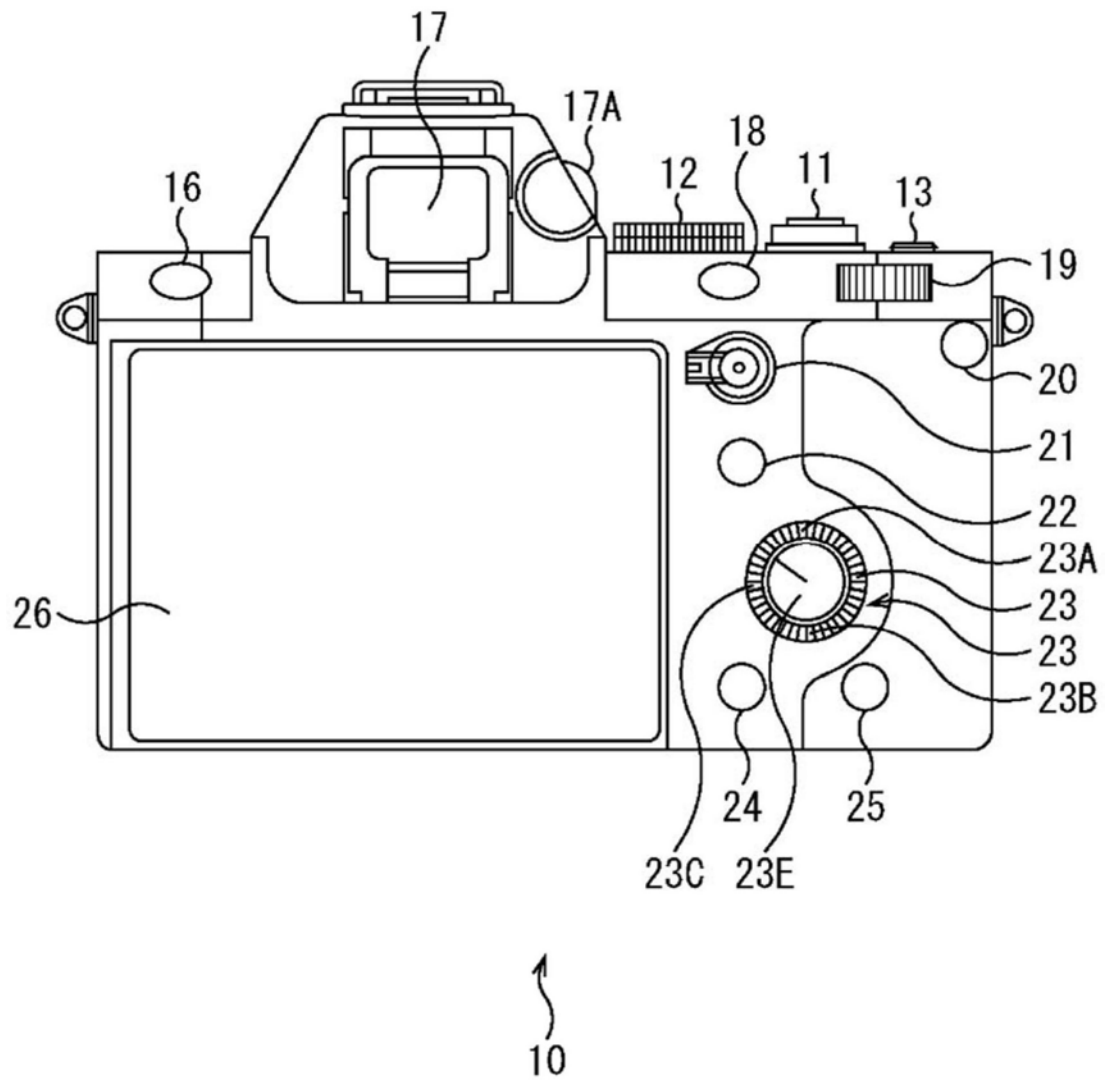


图2

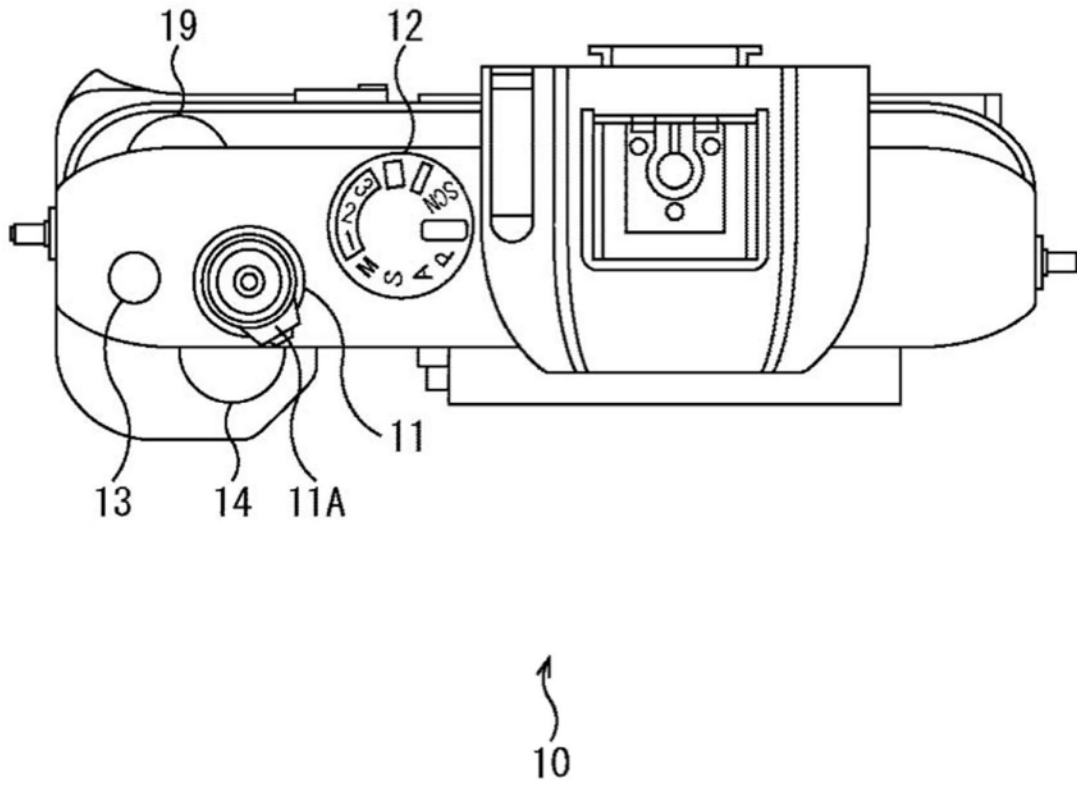


图3

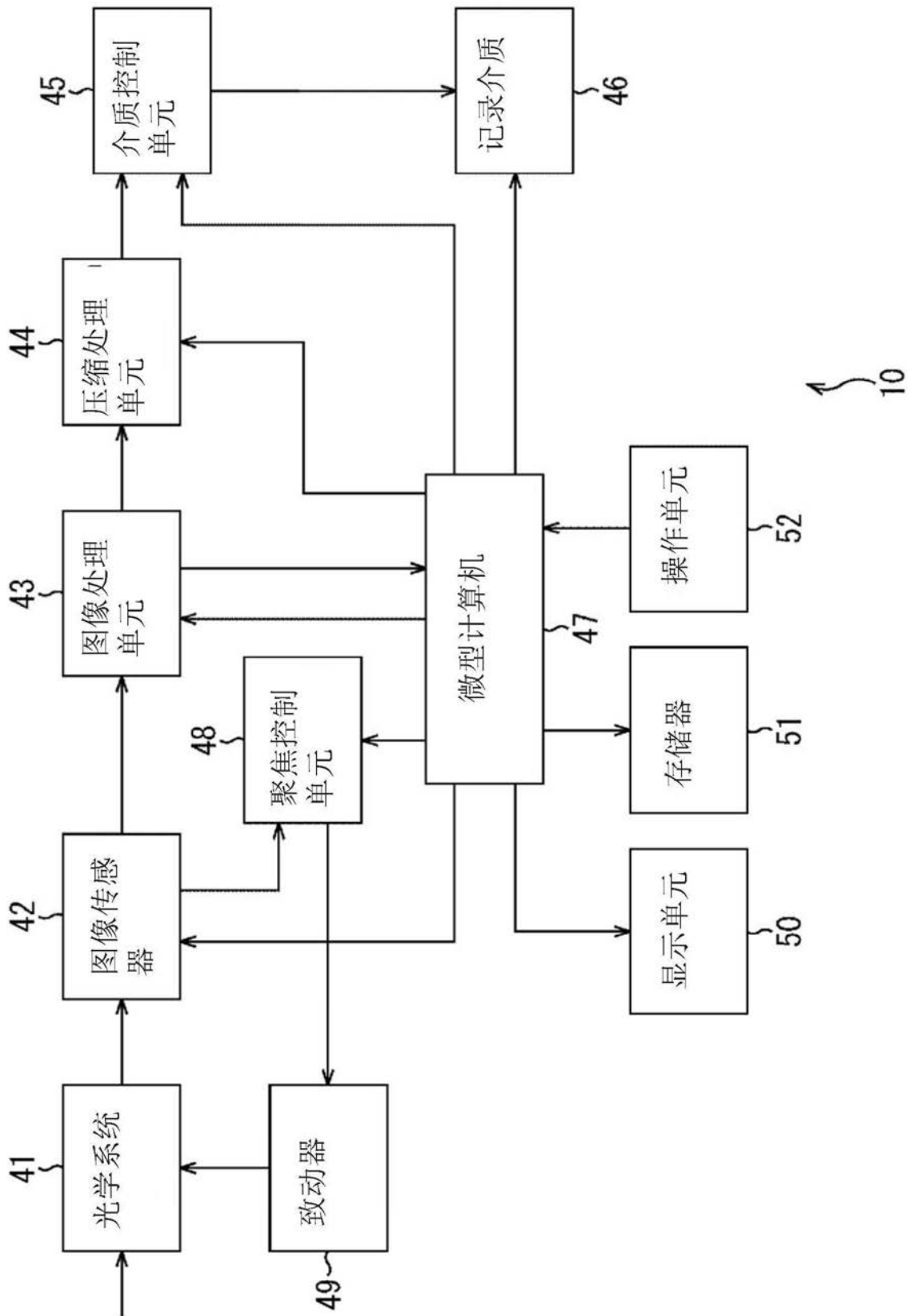


图4

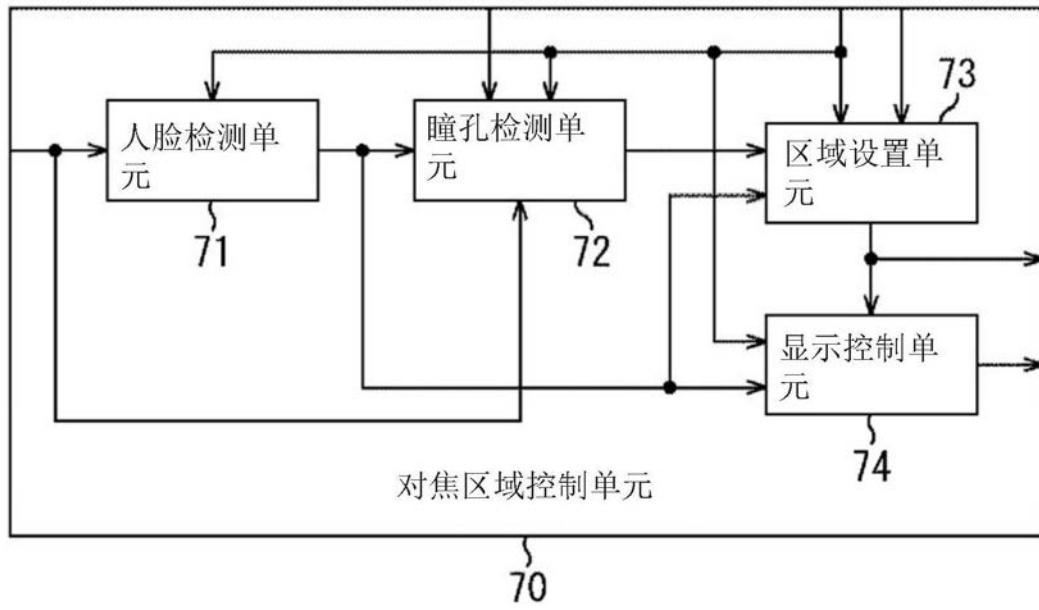


图5

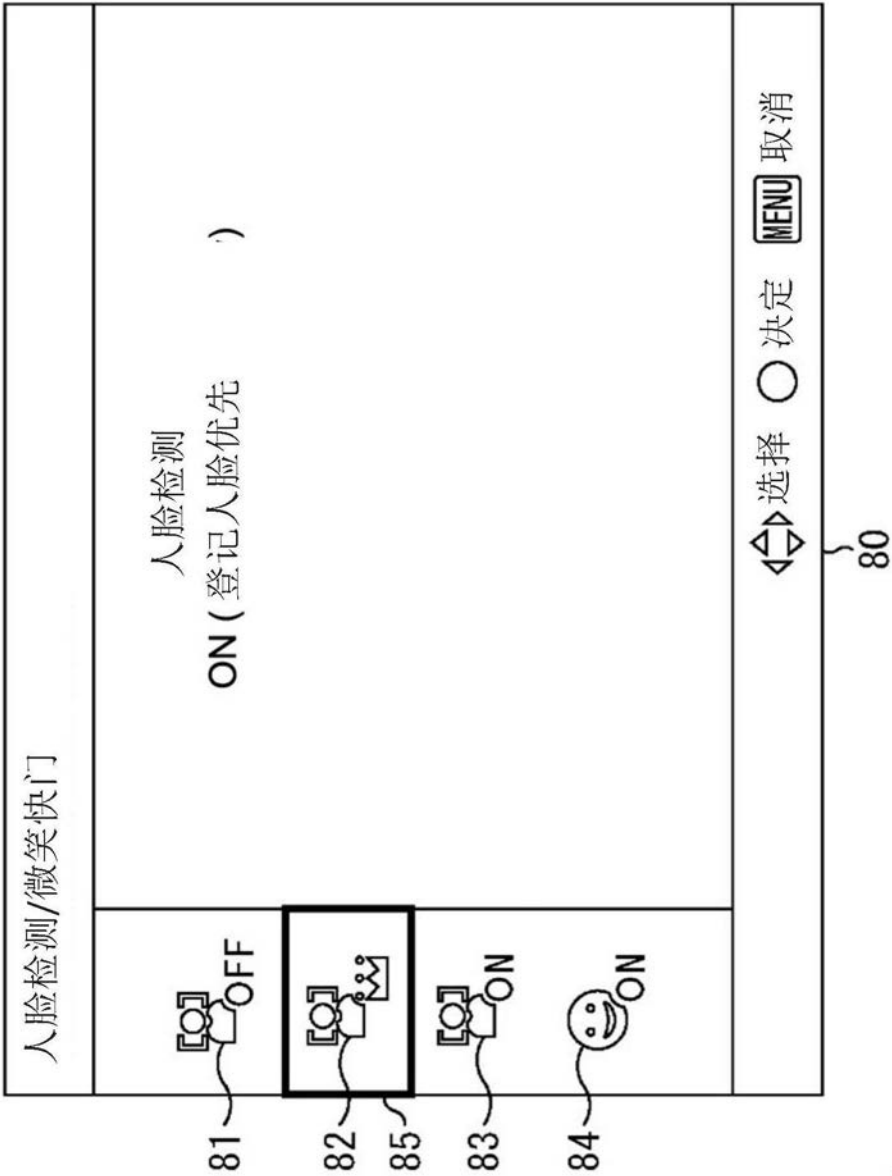


图6

人脸检测模式	人脸检测	人脸帧显示
人脸检测OFF模式	○	×
登记人脸检测模式	○（登记人脸优先）	○
人脸检测ON模式	○	○
微笑快门模式	○	○

图7

人脸检测模式	按下十字键的中心按钮	半按下释放按钮	-
人脸检测OFF模式	瞳孔区域	预定区域	
登记人脸检测模式	瞳孔区域	人脸区域	
人脸检测ON模式	瞳孔区域	人脸区域	
微笑快门模式	人脸区域	人脸区域	

图8










	按下十字键的中心按钮&瞳孔检测	按下十字键的中心按钮&非瞳孔检测	半按下释放按钮
在聚焦的指示之前	<div> ~91</div>	<div> ~91</div>	<div> ~91</div>
在聚焦的指示之后	<div> ~92 101</div>	<div> ~92 102</div>	<div> ~92 103</div>
在聚焦之后	<div> ~93</div>	<div> ~93</div>	<div> ~93 103</div>

图9












	按下十字键的中心按钮&瞳孔检测	按下十字键的中心按钮&非瞳孔检测	半按下释放按钮
在聚焦的指示之前			
在聚焦的指示之后			
在聚焦之后			

图10

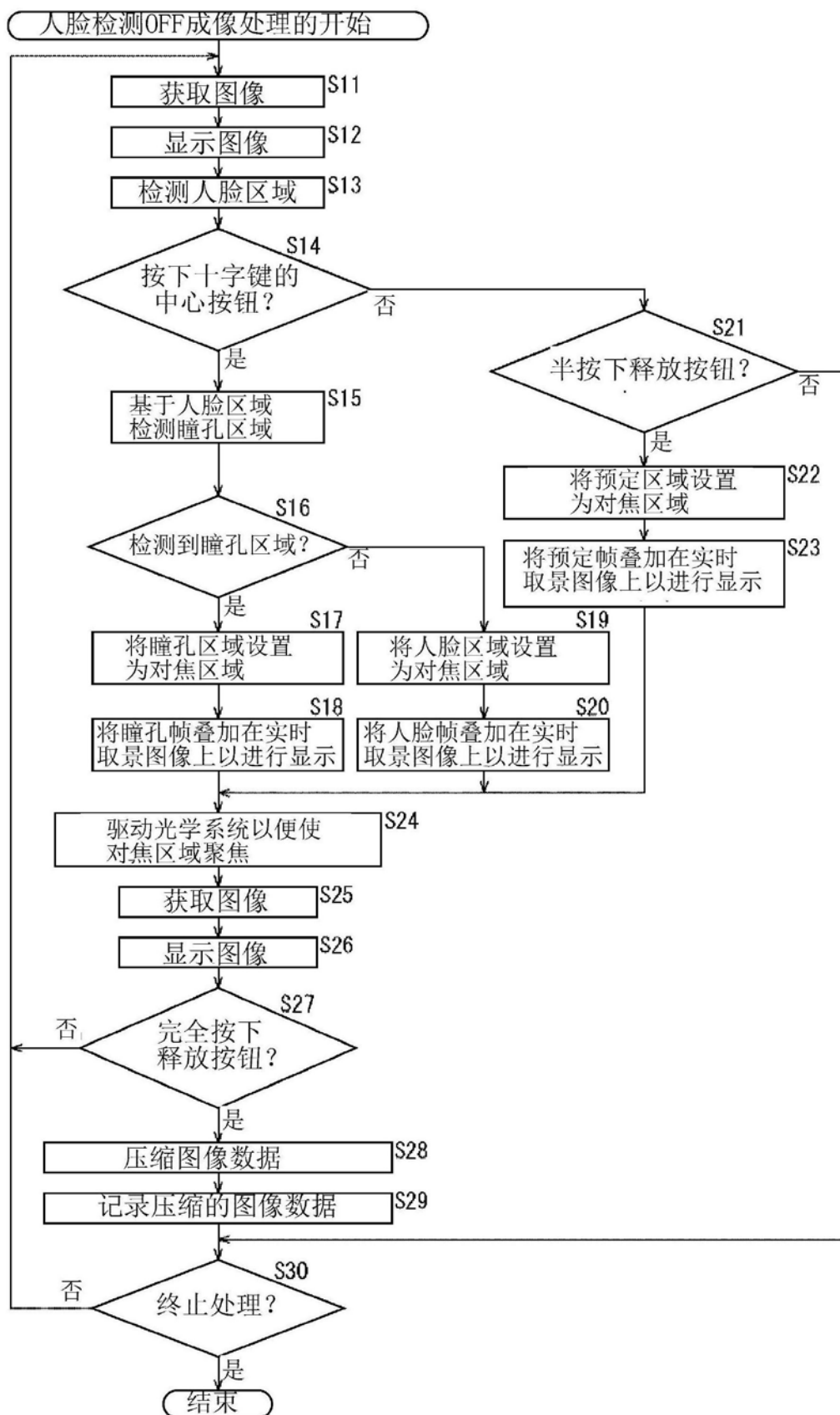


图11

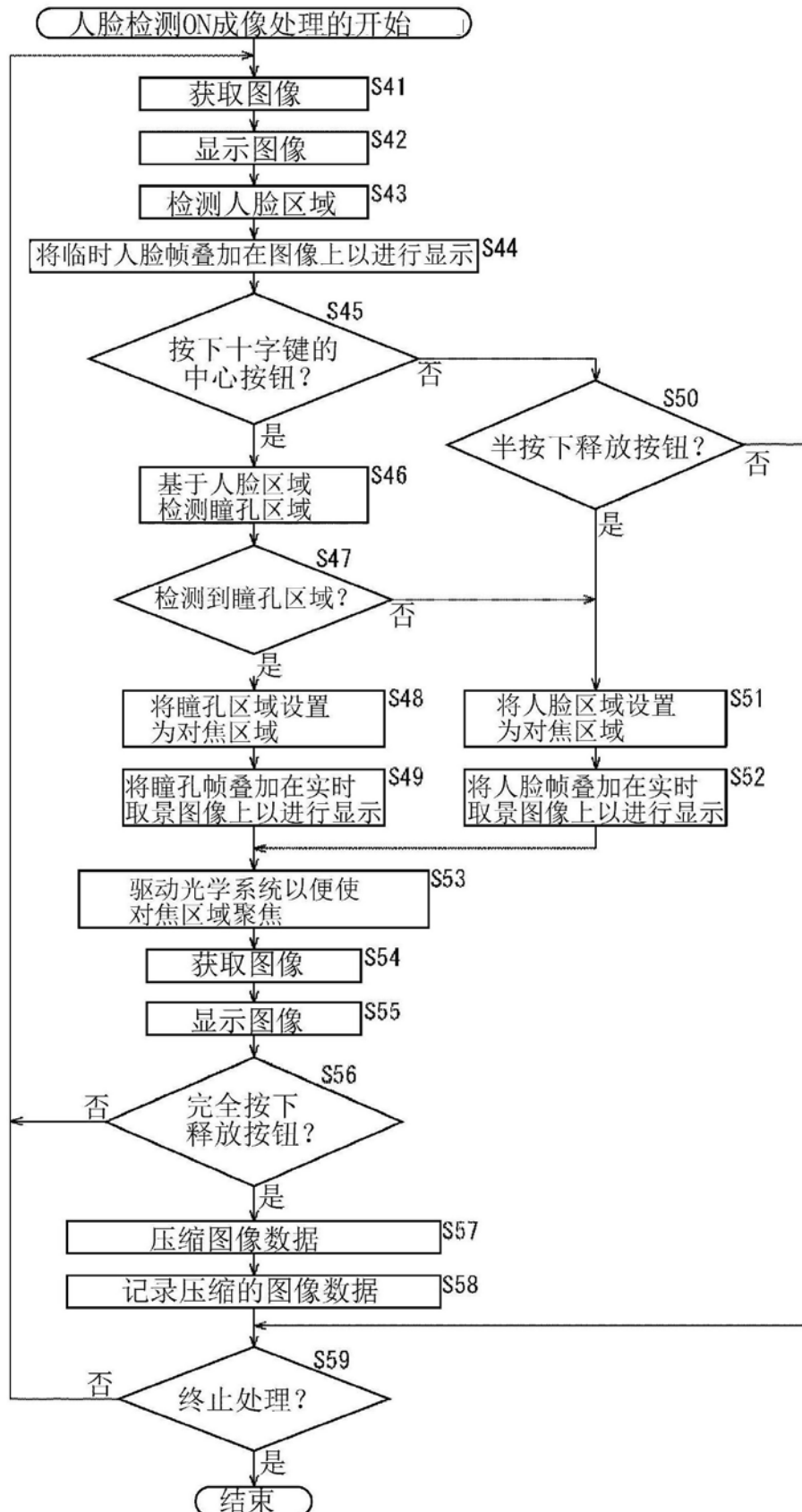


图12

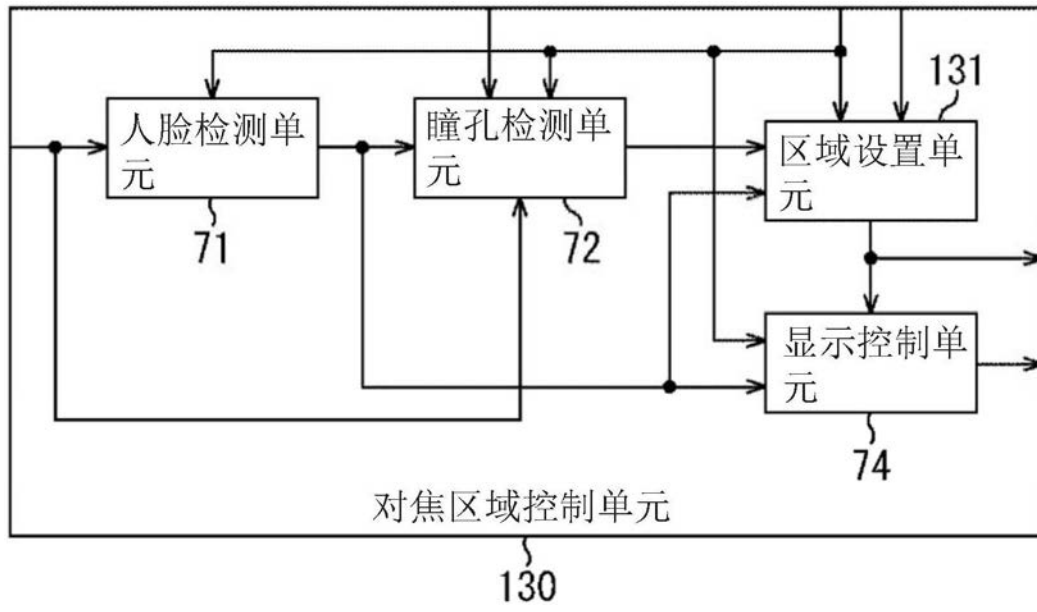


图13

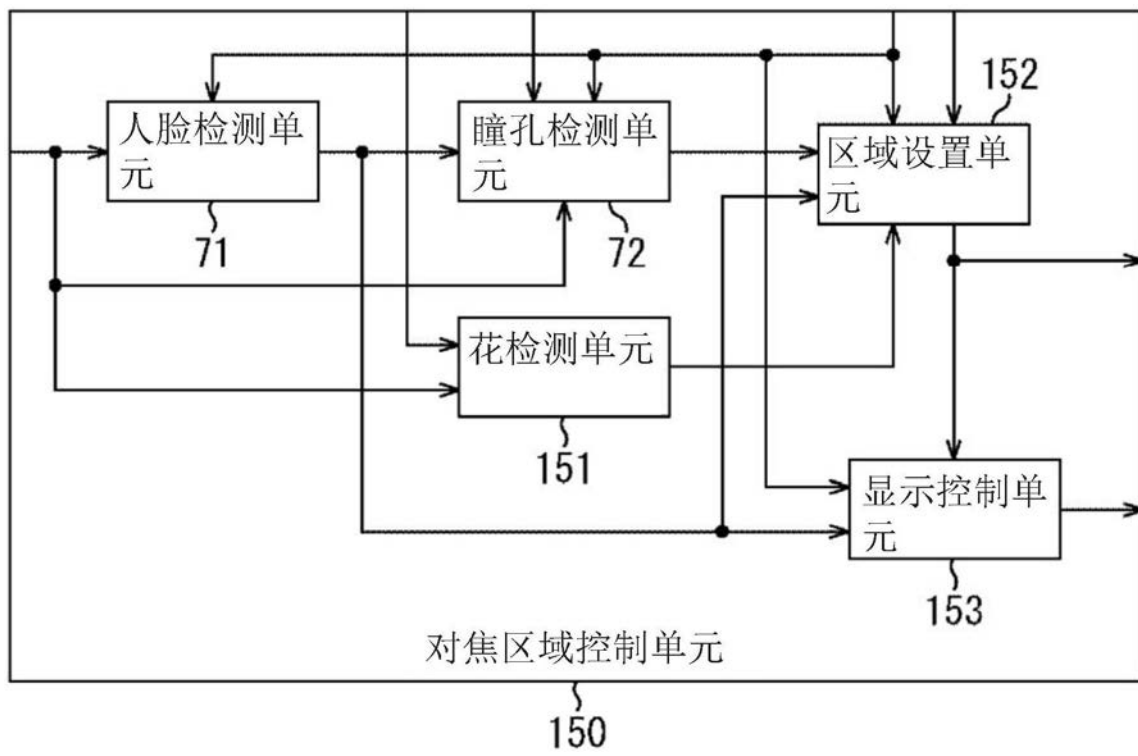


图14

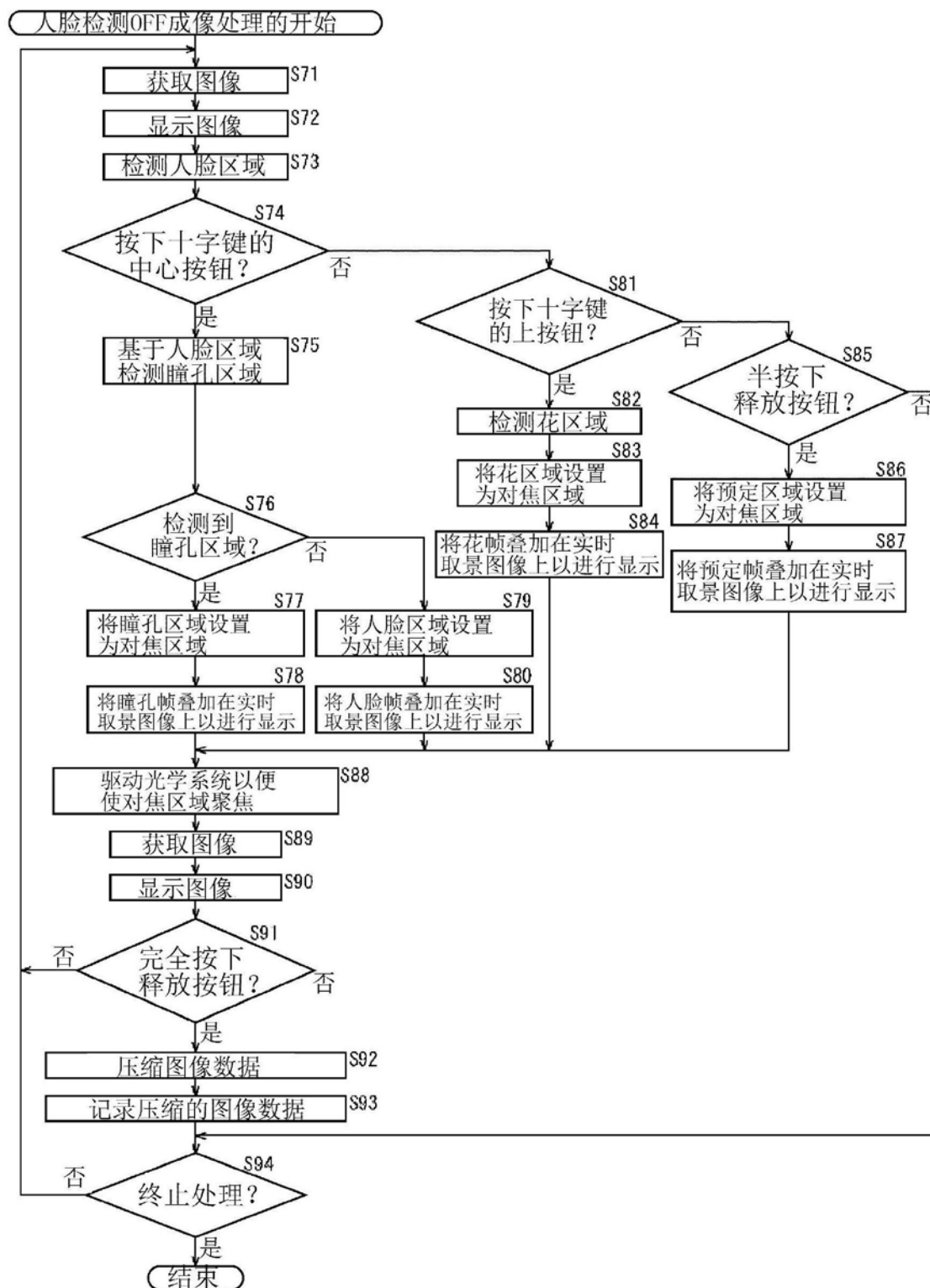


图15

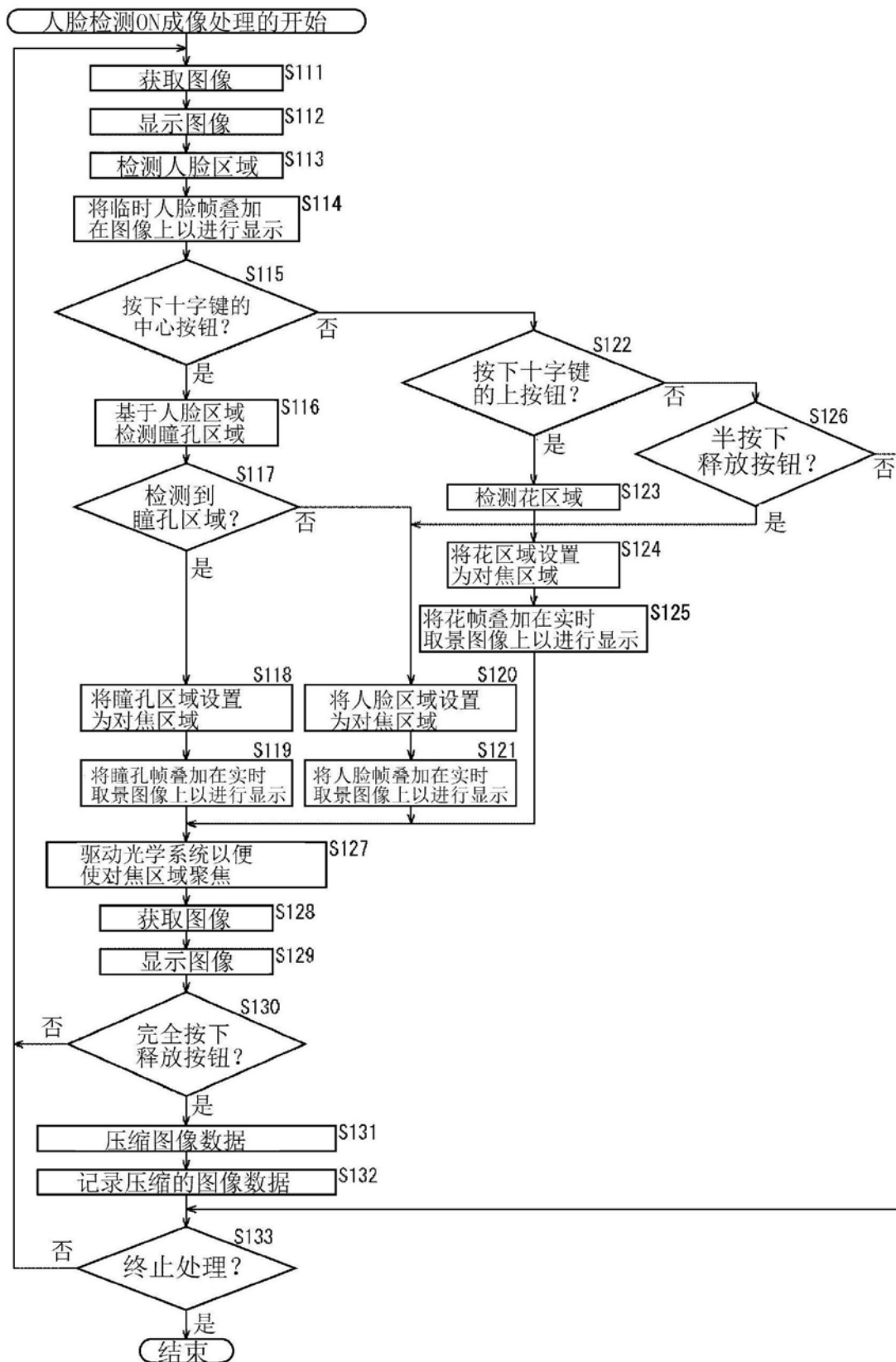


图16

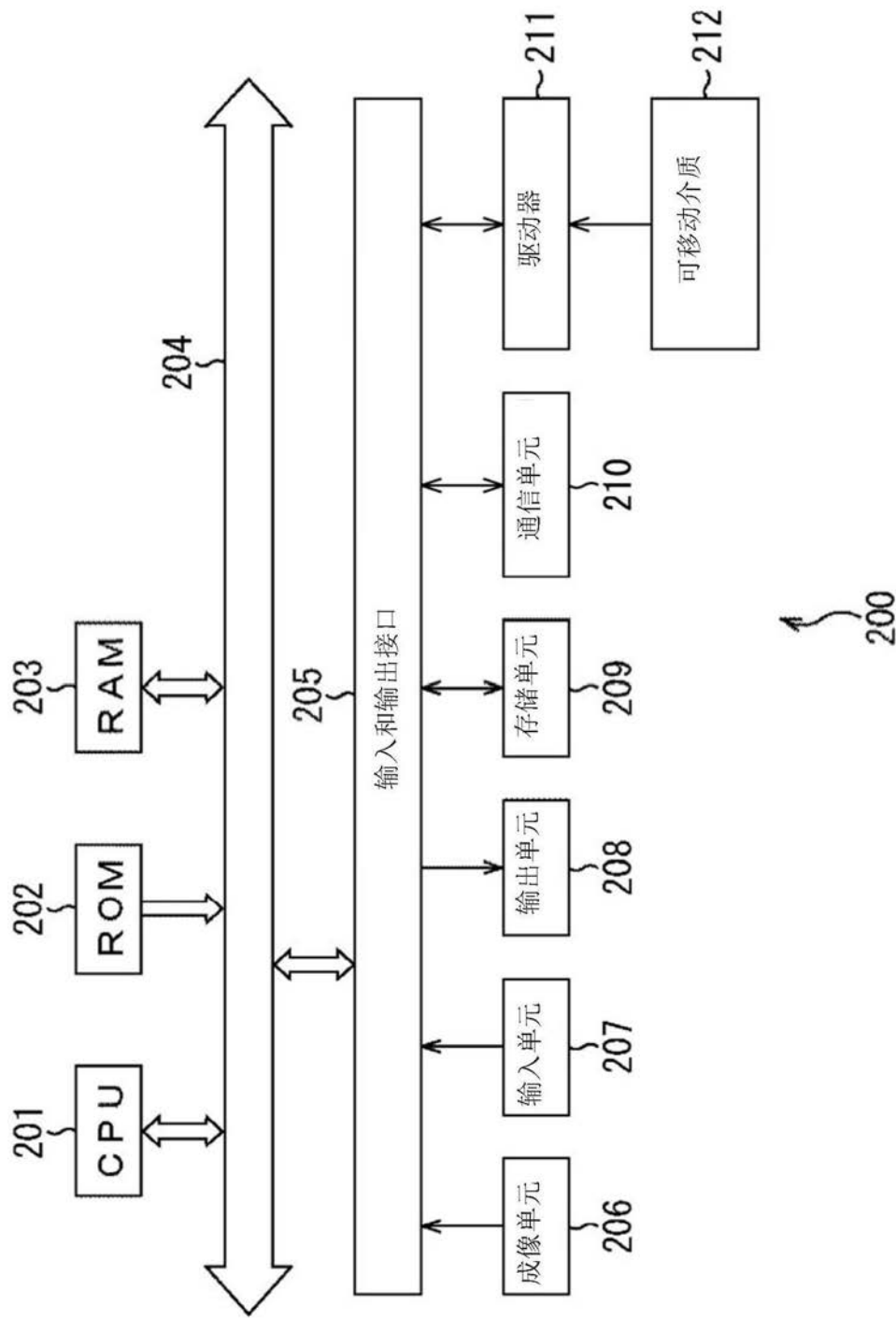


图17