



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103581518 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201310302845.1

(22)申请日 2013.07.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103581518 A

(43)申请公布日 2014.02.12

(30)优先权数据

JP2012-160515 2012.07.19 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 广濑芳伸

(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 朱丽娟

(51)Int.Cl.

H04N 5/225(2006.01)

(56)对比文件

JP 2010041586 A, 2010.02.18,

JP 2004080180 A, 2004.03.11,

CN 101207746 A, 2008.06.25,

US 2011057907 A1, 2011.03.10,

审查员 鲁小丽

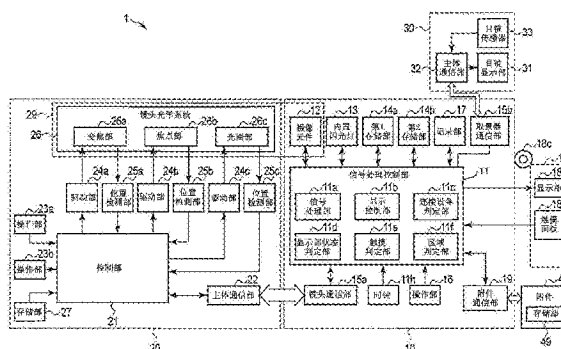
权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

摄像装置

(57)摘要

本发明提供一种可确保显示部的视觉观察性的摄像装置。作为摄像装置的数码相机(1)具有:取得被摄体图像的摄像部(29)、显示被摄体图像的显示部(18a)、进行各种信号处理和控制的信号处理控制部(11)。显示部(18a)使相机主体(10)改变位置和姿势。显示部状态判定部(11d)判定显示部(18a)相对于相机主体(10)的位置和姿势。连接设备判定部(11c)判定与相机主体(10)连接的附件(40),取得其大小等信息。区域判定部(11f)根据显示部(18a)的位置和姿势、附件(40)与相机主体(10)的各部之间的位置关系,判定显示部(18a)的显示区域中的摄影者能够视觉观察的有效显示范围。显示控制部(11b)使被摄体图像显示于有效显示范围中。



1. 一种摄像装置,其具有:
摄像部,其取得被摄体图像;
显示部,其显示所述被摄体图像;
区域判定部,其取得所述显示部与障碍物的位置关系,判定所述显示部的显示区域中的未被所述障碍物遮挡的有效显示范围;以及
显示控制部,其使所述被摄体图像显示于所述有效显示范围中;
其中,所述障碍物是镜头或连接的附件或摄像装置主体。
2. 根据权利要求1所述的摄像装置,其中,所述附件是外部连接设备,
该摄像装置还具有判定所连接的所述外部连接设备的连接设备判定部。
3. 根据权利要求1所述的摄像装置,其中,
所述显示部能够相对于所述摄像部移动,
该摄像装置还具有取得所述显示部的位置或姿势的显示部状态判定部,
所述区域判定部还使用所述显示部的位置或姿势来判定所述有效显示范围。
4. 根据权利要求1所述的摄像装置,其中,所述显示部消除所述显示区域中的所述有效显示范围以外的区域的显示。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的摄像装置,其中,
所述摄像装置还具有目镜显示部,
所述显示控制部按照所述有效显示范围使所述被摄体图像显示于所述目镜显示部上。

摄像装置

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像装置。

背景技术

[0002] 通常相机上连接有外置的闪光灯和取景器以及通信设备等各种外部连接设备。另一方面,例如在专利文献1公开了一种技术,其涉及为了实现摄影者对摄影者自身进行摄影的所谓自拍而使摄像部和显示部进行转动的摄像装置。如上,外部连接设备和相机主体的各部分与显示部能够获取各种位置关系。

[0003] 【专利文献1】日本特开2004-80180号公报

[0004] 根据与相机主体连接的外部连接设备和相机主体的各部分与设置在相机主体上的显示部之间的位置关系,摄影者观察时显示部有时会被外部连接设备或相机主体的一部分遮挡,对于摄影者而言显示部的视觉观察性较差。

发明内容

[0005] 于是,本发明的目的在于提供一种能够确保显示部的视觉观察性的摄像装置。

[0006] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,摄像装置具有:摄像部,其取得被摄体图像;显示部,其显示所述被摄体图像;区域判定部,其取得所述显示部与障碍物的位置关系,判定所述显示部的显示区域中的未被所述障碍物遮挡的有效显示范围;以及显示控制部,其使所述被摄体图像显示于所述有效显示范围中。

[0007] 根据本发明,可提供一种能够确保显示部的视觉观察性的摄像装置。

附图说明

[0008] 图1是表示第1实施方式涉及的数字相机的构成例的概要的框图。

[0009] 图2是表示第1实施方式涉及的数字相机的动作例的流程图。

[0010] 图3是用于说明第1实施方式涉及的数字相机的使用例的图。

[0011] 图4是用于说明第1实施方式涉及的数字相机的使用例的图。

[0012] 图5是用于说明第1实施方式涉及的数字相机的使用例的图。

[0013] 图6是用于说明第1实施方式涉及的数字相机的有效显示范围的计算方法的一例的图。

[0014] 图7是用于说明第1实施方式涉及的数字相机的显示的一例的图。

[0015] 图8是用于说明第1实施方式涉及的相机主体和附件具有的信息的一例的图。

[0016] 图9是用于说明第1实施方式涉及的数字相机所使用的附件的一例的图。

[0017] 图10是表示第1实施方式的变形例涉及的背面判定处理的一例的流程图。

[0018] 标号说明

[0019] 1数字相机;10相机主体;11信号处理控制部;11a信号处理部;11b显示控制部;11c连接设备判定部;11d显示部状态判定部;11e触摸判定部;11f区域判定部;12摄像元件;13

内置闪光灯;14a第1存储部;14b第2存储部;15a镜头通信部;15b取景器通信部;16操作部;17记录部;18显示面板;18a显示部;18b触摸面板;18c铰链;19附件通信部;20镜头;21控制部;22主体通信部;23a操作部;23b操作部;24a驱动部;24b驱动部;24c驱动部;25a位置检测部;25b位置检测部;25c位置检测部;26镜头光学系统;26a变焦部;26b焦点部;26c光圈部;27存储部;29摄像部;30取景器部;31目镜显示部;32主体通信部;33目镜传感器;40附件;40a存储部;41闪光灯;42三脚架;43保护罩;49存储部。

具体实施方式

[0020] [第1实施方式]

[0021] 参照附图说明本发明第1实施方式的附图。图1示出作为本实施方式涉及的摄像装置的数字相机1的概要。数字相机1例如是镜头更换式相机。其中,不仅限于镜头更换式,本实施方式涉及的技术还能应用于镜头被固定的相机。

[0022] 镜头更换式的数字相机1具有相机主体10、镜头20、取景器部30。摄影者将喜好的镜头20安装在相机主体10上进行摄影。镜头20将被摄体像引导至后述的设置在相机主体10上的摄像元件12。此处说明的是镜头20为变焦镜头的情况。镜头20具有镜头光学系统26。在镜头光学系统26上设有变焦部26a、焦点部26b、光圈部26c。变焦部26a通过使多个透镜要素的位置移动来实现变焦功能。焦点部26b使对焦用透镜移动,使被摄体像对焦到摄像元件12。光圈部26c进行光圈的开闭动作,从而调整引导到摄像元件12的光量。

[0023] 镜头20具有控制变焦部26a、焦点部26b、光圈部26c等的动作的控制部21。此外,镜头20具有检测变焦部26a内的各要素位置的位置检测部25a、检测焦点部26b内的各要素位置的位置检测部25b、检测光圈部26c内的各要素位置的位置检测部25c。另外,镜头20具有驱动变焦部26a内的电动机等的驱动部24a、驱动焦点部26b内的电动机等的驱动部24b、驱动光圈部26c内的电动机等的驱动部24c。另外,镜头部20具有记录有镜头特性、控制数据和程序等的存储部27。另外,存储部27中还记录有与镜头的大小有关的信息。进而,镜头20具有用于与相机主体10进行通信的主体通信部22。

[0024] 控制部21根据记录在存储部27中的控制数据和程序、经由主体通信部22取得的各种控制参数,使用位置检测部25a的输出,使驱动部24a进行动作,驱动变焦部26a。另外,控制部21根据记录在存储部27中的控制数据和程序、经由主体通信部22取得的各种控制参数,使用位置检测部25b的输出,使驱动部24b进行动作,驱动焦点部26b。另外,控制部21根据记录在存储部27中的控制数据和程序、经由主体通信部22取得的各种控制参数,使用位置检测部25c的输出,使驱动部24c进行动作,驱动光圈部26c。

[0025] 另外,镜头20具有操作部23a和操作部23b。操作部23a和操作部23b是用于输入变焦部26a、焦点部26b、光圈部26c等的动作的操作部。摄影者通过对操作部23a和操作部23b进行操作,能够调整变焦部26a、焦点部26b、光圈部26c等的动作。例如,操作部23a和操作部23b具有沿着镜筒转动的环形部。环形部还可以进行移位操作。例如,旋转动作对应于操作部23a的输入,移位操作对应于操作部23b的输入。并且,操作部23a和操作部23b可以是操作开关等。

[0026] 例如,作为变焦环的操作部23a未使用齿轮或凸轮与变焦部26a机械联动。本实施方式的镜头20中,按照操作部23a的操作,例如凭借应用了小型致动器或机电一体化技术的

驱动部24a的机构,来驱动变焦部26。

[0027] 另一方面,相机主体10具有处理各种信号且控制相机主体10的各部分的信号处理控制部11。信号处理控制部11例如通过集成电路构成。在该信号处理控制部11中设有后述的例如能够进行图像显示和记录所需的图像处理的信号处理部11a。

[0028] 相机主体10具有摄像元件12。摄像元件12进行摄像动作。即,摄像元件12将从镜头20射入的被摄体像转换为电信号,生成图像信号。摄像元件12将所生成的图像信号输出给信号处理控制部11。通过镜头光学系统26和摄像元件12形成作为摄像部29发挥作用的部位。

[0029] 相机主体10例如在其背面具有显示面板18。显示面板18通过铰链18c与相机主体10连接,以铰链18c为轴,能够相对于相机主体10改变位置和姿势。铰链18c中例如设有编码器等用于检测显示面板18的位置和姿势的结构。例如从编码器向信号处理控制部11内的显示部状态判定部11d输出与铰链18c的旋转角度有关的信息。显示面板18具有显示图像的显示部18a。

[0030] 显示部18a例如包括液晶显示面板。显示部18a也可以使用有机EL面板等其他显示用器件。

[0031] 在显示面板18的显示部18a上设有触摸面板18b。触摸面板18b获取摄影者的指示的输入。摄影者通过触碰例如与在显示部18a上显示的图标对应的位置,从而能够进行数字相机1的操作。例如,触摸面板18b还能用于关注被摄体的输入、变焦动作的输入和曝光调整的输入。通过由摄影者进行触摸而由触摸面板18b产生的信号被输出给信号处理控制部11内的触摸判定部11e,该信号首先在触摸判定部11e中进行处理。

[0032] 另外,相机主体10构成为安装有电子取景器(Electronic View Finder:EVF)等取景器部30。其中,取景器部30具有目镜显示部31、主体通信部32和目镜传感器33。另一方面,相机主体10具有取景器通信部15b。取景器部30的主体通信部32与相机主体10的取景器通信部15b相连接而进行通信。目镜显示部31具有小型液晶面板或有机EL面板等。

[0033] 取景器部30用于通过专用光学系统放大显示图像以使摄影者能够观察到。目镜传感器33将有关摄影者是否在注视目镜显示部31的信息输出给信号处理控制部11。显示部18a和目镜显示部31是在信号处理控制部11内的显示控制部11b的控制下工作的。

[0034] 通过取景器部30,摄影者能够以注视取景器部30的形式进行观察,因此能够在不受外部光的影响的情况下观察图像。进而,取景器部30构成为能够凭借专用光学系统的调整来进行符合摄影者视度的视度调整。通过该视度调整,摄影者能够无关于自身视力来进行良好的图像观察。另外,通过取景器部30,摄影者通过使相机主体10位于脸部附近,就能稳定地摆放数字相机1。在本实施方式中,关于取景器部30说明的是可从相机主体10卸下的情况,也可以将其固定于相机主体10。

[0035] 在相机主体10上设有开关等获取基于摄影者的各种操作的输入的操作部16。操作部16包括设置在摄影者的右手食指放置的位置处的释放开关。另外,操作部16包括被输入快门速度、光圈、曝光校正、感光度设定、焦点位置等摄影参数的变更的开关和拨盘和十字键等。

[0036] 相机主体10具有第1存储部14a和第2存储部14b。第1存储部14a例如是ROM,例如存储信号处理控制部11的控制所使用的程序等。另外,在第1存储部14a中存储着与包含显示

部18a的大小在内的相机主体10的各部分的大小有关的信息等。第2存储部14b例如是RAM,例如暂时存储信号处理控制部11的处理结果。进而,在相机主体10中设有用于记录拍摄生成的图像数据的记录部17。该记录部17作为通常的记录介质以能够卸下的方式与相机主体10连接。

[0037] 另外,相机主体10具有内置闪光灯13。内置闪光灯13例如构成在不使用时收纳于相机主体10内,在使用时从相机主体10突出。进而,在相机主体10上例如连接着外置闪光灯这样的各种附件(外部连接设备)40,设有用于与附件40进行通信的附件通信部19。在附件40中设有存储部49,存储着包括附件40的尺寸在内的与附件40有关的各种信息。

[0038] 另外,相机主体10具有与镜头20的主体通信部22通信的镜头通信部15a。通过镜头通信部15a和主体通信部22进行从相机主体10向镜头20的镜头20的动作指示的传送和从镜头20向相机主体20的与镜头20的状态有关的信息的传送等。另外,相机主体10为了对所摄影的图像附加摄影日期时间的数据等,而具有时钟11h。

[0039] 信号处理控制部11按照存储在第1存储部14a中的程序进行工作。在信号处理控制部11中设有信号处理部11a、显示控制部11b、连接设备判定部11c、显示部状态判定部11d、触摸判定部11e、区域判定部11f。信号处理控制部11内的信号处理部11a根据由摄像元件12输入的图像信号制作预览图像,以使摄影者能够一边观察显示部18a或目镜显示部31一边进行摄影。另外,信号处理部11a例如按照来自操作部16的输入,在摄影时根据由摄像元件12输入的图像信号制作记录图像,将该记录图像记录于记录部17。

[0040] 信号处理控制部11内的显示控制部11b将信号处理部11a制作的预览图像及其他图像显示于显示部18或目镜显示部31。此时,显示控制部11b进行控制以使各种图像显示于后述的区域判定部11f判定的有效显示范围内。信号处理控制部11内的连接设备判定部11c取得经过附件通信部19与相机主体10连接的附件的大小等各种信息。另外,连接设备判定部11c还通过镜头通信部15a取得镜头20的大小等信息。

[0041] 信号处理控制部11内的显示部状态判定部11d从设置在铰链18c中的编码器等取得与绕铰链18c的旋转角度有关的信息等,判定显示面板18相对于相机主体10的姿势等状态。信号处理控制部11内的触摸判定部11e从触摸面板18b取得信号,取得摄影者通过触摸面板18b发出的指示。

[0042] 信号处理控制部11内的区域判定部11f从第1存储部14a取得相机主体10的信息,从连接设备判定部11c取得与相机主体10连接的镜头20和附件40的信息,另外,区域判定部11f从显示部状态判定部11d取得与显示面板的姿势等有关的信息。区域判定部11f根据所取得的这些信息,判定显示部18a的显示区域中的、从摄影者观察时未被镜头20和附件40遮挡的有效显示范围。

[0043] 下面说明本实施方式涉及的数字相机1的动作。参照图2所示的流程图说明该数字相机1的信号处理控制部11进行的处理的一例。在步骤S101中,信号处理控制部11判定是否为摄影模式。在判定为摄影模式时处理进入步骤S102。在步骤S102中,信号处理控制部11判定是否进行了镜头更换。在判定为进行了镜头更换时,处理进入步骤S103。在步骤S103中,信号处理控制部11进行取得镜头信息等的镜头通信。此后处理进入步骤S104。在步骤S102中判定为未进行镜头更换时,处理进入步骤S104。

[0044] 在步骤S104中,信号处理控制部11从摄像元件12取得图像信号。信号处理控制部

11根据该图像信号制作实时取景图像。另外,信号处理控制部11使实时取景图像显示于显示部18a上。在步骤S105中,信号处理控制部11判定是否连接着附件。在判定为连接着附件时处理进入步骤S106。在步骤S106中,信号处理控制部11与所连接的附件进行通信,取得附件的信息。此后处理进入步骤S107。在步骤S105中判定为未连接附件时处理进入步骤S107。

[0045] 在步骤S107中,信号处理控制部11例如从设置在铰链18c中的编码器获取信息,判定显示面板18的角度是否从初始状态发生了变化。信号处理控制部11在判定为角度未从初始状态发生变化时,处理进入步骤S130。另一方面,在信号处理控制部11在判定为角度从初始状态发生了变化时,处理进入步骤S110。

[0046] 在步骤S110中,信号处理控制部11根据所取得的显示面板18的角度,取得摄影状态。在步骤S111中,信号处理控制部11判定摄影状态是否为自拍。即,信号处理控制部11判定是否处于显示面板18朝上旋转180度,显示部18a面向被摄体一方的反转监视器状态。在信号处理控制部11判定为是自拍时,处理进入步骤S112。在步骤S112中,信号处理控制部11考虑所连接的附件的尺寸,计算从摄像装置正面观察到的有效显示范围。其中,有效显示范围指的是显示部18a的显示面中未被障碍物遮挡而能够由摄影者观察到的显示区域。在步骤S113中,信号处理控制部11使实时取景图像显示于显示部18a的有效显示范围。此后处理进入步骤S130。

[0047] 参照图3说明步骤S113中显示的概要。图3(a)示出在相机主体10上装配着镜头20和取景器部30的数字相机1的外观示意图。图3(b)示出为进行自拍而使显示面板18处于反转监视器状态的示意图。在图3(b)的状态下,显示部18a处于未被任何物体遮挡而能够被作为被摄体的摄影者观看到显示区域的整面的状态。于是这种情况下,数字相机1将显示部18a的显示面整面作为有效显示区域,在整面上显示实时取景图像101。此外,由于显示面板18处于反转监视器的状态,因此显示部18a的显示相比显示面板18处于通常状态时上下反转。

[0048] 另一方面,图3(c)示出由于使用内置闪光灯13,因而内置闪光灯13从相机主体10突出的状态的示意图。此时,内置闪光灯13遮挡住显示部18a的一部分。即,有效显示区域减少。于是这种情况下,数字相机1使实时取景图像102显示于显示部18a中的不会被内置闪光灯13遮挡的有效显示范围中。

[0049] 另外,图3(d)示出外置闪光灯41作为附件装配于相机主体10上的状态下的示意图。此时,显示部18a的大部分被外置闪光灯41遮挡。即,有效显示区域减少。于是,在图3(d)的例子中,数字相机1使实时取景图像103显示于显示部18中的不会被外置闪光灯41遮挡的有效显示范围中。这种情况下,由于有效显示部范围存在于外置闪光灯41的左右,因此实时取景图像103显示于外置闪光灯41的左右。

[0050] 另外,图3(e)示出外形较大的镜头20装配于相机主体10上的状态下的示意图。此时,显示部18a的一部分被镜头20遮挡。即,有效显示区域减少。于是在这种情况下,数字相机1使实时取景图像104显示于显示部18a中的不会被镜头20遮挡的有效显示范围中。

[0051] 此外,在图3所示的例子中,取景器部30未遮挡显示部18a的显示区域。然而即使在由于装配取景器部30而遮挡了显示部18a的一部分的情况下,也与上述各例同样地,将实时取景图像显示于有效显示范围中。

[0052] 返回图2继续进行说明。信号处理控制部11在步骤S111中判定为并非自拍时,处理

进入步骤S114。在步骤S114中,信号处理控制部11判定摄影状态是否为低角度摄影。即判定显示面板18是否处于例如朝上旋转90度左右的状态。信号处理控制部11在判定为是低角度摄影时,处理进入步骤S115。在步骤S115中,信号处理控制部11考虑所连接的附件的尺寸,计算出从摄像装置上方观察到的有效显示范围。在步骤S116中,信号处理控制部11使实时取景图像显示于显示部18a的有效显示范围中。此后处理进入步骤S130。

[0053] 参照图4说明步骤S116中的显示的概要。图4示出外置闪光灯41作为附件装配于相机主体10上的状态的示意图。在该例子中,摄影者将数字相机1放置在自身脸部的下方的位置处,俯视观察数字相机1进行摄影。此时,显示部18a的一部分被外置闪光灯41遮挡。即,有效显示区域减少。于是在这种情况下,数字相机1使实时取景图像显示于显示部18a中的不会被外置闪光灯41遮挡的有效显示范围中。

[0054] 返回图2继续进行说明。信号处理控制部11在步骤S114中判定为并非低角度摄影时,处理进入步骤S117。在步骤S117中,信号处理控制部11判定摄影状态是否为高角度摄影。即信号处理控制部11判定显示面板18是否处于例如朝下旋转90度左右的状态。信号处理控制部11判定为是高角度摄影时,处理进入步骤S118。在步骤S118中,信号处理控制部11考虑所连接的附件的尺寸,计算出从摄像装置下方观察到的有效显示范围。在步骤S119中,信号处理控制部11使实时取景图像显示于显示部18a的有效显示范围中。此后处理进入步骤S130。

[0055] 参照图5说明步骤S119中的显示的概要。图5示出三脚架42作为附件装配于相机主体10上的状态的示意图。在该例子中,摄影者使用三脚架42将数字相机1高高架起进行摄影,摄影者从下方仰视数字相机1。此时显示部18a的一部分被三脚架42遮挡。即有效显示范围减少。于是在这种情况下,数字相机1使实时取景图像显示于显示部18a中的不会被三脚架42遮挡的有效显示范围中。

[0056] 返回图2继续进行说明。信号处理控制部11在步骤S117中判定为并非高角度摄影时,处理进入步骤S130。在步骤S130中,信号处理控制部11判定是否进行了摄影操作。即,信号处理控制部11例如判定是否按压了操作部16的释放按钮。进行了摄影操作时,处理进入步骤S131。在步骤S131中,信号处理控制部11进行摄影。即,信号处理控制部11从摄像元件12取得图像信号,生成图像数据。信号处理控制部11将生成的图像数据记录于记录部17。此后处理返回步骤S101。在步骤S130的判定中判定为未进行摄影操作时,处理返回步骤S101。

[0057] 信号处理控制部11在步骤S101中判定为并非摄影模式时,处理进入步骤S141。在步骤S141中,信号处理控制部11判定是否为再现模式。判定为是再现模式时,处理进入步骤S142。在步骤S142中,信号处理控制部11再现图像,使图像显示于显示部18a。在步骤S143中,信号处理控制部11判定是否选择了图像的变更。判定为选择了变更时,处理进入步骤S144。信号处理控制部11在步骤S144中变更显示图像,使其他图像显示于显示部18a。此后处理返回步骤S101。信号处理控制部11在步骤S143中判定为未选择变更时,处理返回步骤S101。信号处理控制部11在步骤S141中判定为未选择再现模式时,处理进入步骤S145。在步骤S145中,信号处理控制部11与其他终端等进行通信。此后处理返回步骤S101。此外,上述说明的处理的顺序仅为一例,可以在能够处理的范围内适当变更顺序。

[0058] 参照图6说明在步骤S112执行的有效显示范围的计算方法的一例。该图是显示面板18朝上180度时的主视图。图6中,为了便于理解,仅示出了显示部18a中的显示区域。在示

出图6的上下左右方向的同时进行以下说明。

[0059] 在该例子中,将镜头20的光学中心01设为基准。设从光学中心01到显示部18a的显示区域的上端为止的高度方向的距离为 $Hc1$ 。设从光学中心01到附件的连接中心02为止的高度方向的距离为 $Hc2$ 。设显示部18a的显示区域的高度为 $HC3$ 。设附件的高度为 $Ha1$ 。

[0060] 另外,设从光学中心01到附件的连接中心02为止的横向距离为 $Wc1$ 。设从附件的连接中心02到显示部18a的显示区域的左端为止的距离为 $Wc2$ 。设显示部18a的显示区域的宽度为 $Wc3$ 。设从附件中心到附件左端的距离为 $Wa1$ 。设从附件中心到附件右端的距离为 $Wa2$ 。

[0061] 其中,距离 $HC1$ 、 $HC2$ 、 $Hc3$ 、 $Wc1$ 、 $Wc2$ 、 $Wc3$ 作为相机信息被存储于相机主体10的第1存储部14a中。另外,距离 $Ha1$ 、 $Wa1$ 、 $Wa2$ 作为附件信息被存储于附件40的存储部40a中。

[0062] 使用上述值例如可如下计算出有效显示范围。即可通过 $X1=Wc2-Wa1$ 计算出从显示部18a的显示区域的左端到附件的左端的距离 $X1$ 。另外,可通过 $X2=Wc3-Wc2-Wa2$ 计算出从显示部18a的显示区域的右端到附件的右端的距离 $X2$ 。另外,可通过 $Y1=Hc1-Hc2-Ha1$ 计算出从显示部18a的显示区域的上端到附件的上端的距离 $Y1$ 。

[0063] 如上,使用存储在相机主体10的第1存储部14a中的相机信息和存储在附件40的存储部40a中的附件信息,就能计算出有效显示范围的各部分的尺寸。按照这样计算得到的有效显示范围,将实时取景图像等调整为适当的尺寸并显示。

[0064] 进行自拍的情况下,作为被摄体的摄影者的视线离镜头20尽可能近较好。于是实时取景图像例如显示于有效显示范围内的尽可能接近镜头的位置处。另外,优选维持实时取景图像的纵横比。因此实时取景图像例如按照图3(c)和(d)所示的方式进行显示。

[0065] 此外,显示于有效显示范围中的内容不限于全视场角的实时取景图像。也可以是实时取景图像的一部分的放大图像。另外,例如可以显示促使视线朝向镜头的OSD。图7示出显示的一例。在该例子中,在显示区域的上方显示全视场角的实时取景图像105,在显示区域的右下显示该实时取景图像中的脸部的放大图像106。进而,在显示区域的左下显示用于使被摄体的视线朝向镜头20的箭头的OSD。该OSD例如可按照与摄影时机同步的方式移动。有效显示范围中不仅能进行OSD显示那样的实时取景图像等的显示,还能进行各种信息的显示。

[0066] 在上述说明中,作为附件信息仅示出了高度和宽度的信息,然而在高角度摄影或低角度摄影那样显示面板18倾斜90度的情况下,需要附件的深度信息。因此在附件信息中还存储着该附件的深度信息。

[0067] 如上所述,例如如图8所示,在作为相机内部存储器而发挥作用的第1存储部14a中存储着如下的相机信息140。存储着与显示面板18和显示部18a的显示区域的尺寸和位置有关的信息141。另外,记录着与内置闪光灯13的尺寸和位置有关的信息142。另外,记录着与能够改变有效显示范围的突起部等各部分的尺寸和位置有关的信息143。

[0068] 另一方面,对于附件也存储附件信息400。例如是闪光灯41的情况下,如图8所示,对于闪光灯41存储与该闪光灯41的尺寸的信息401和与相机主体10的连接部的位置有关的信息402。另外,闪光灯41存储闪光灯41的发光特性和闪光指数等性能信息403。

[0069] 以上说明中作为附件举例说明的是外置闪光灯41和三脚架42,然而不限于此。附件例如可以是图9所示的保护罩43。保护罩43覆盖包含相机主体10和镜头20在内的数字相机1整体。其中,保护罩例如可以是用于对数字相机1赋予耐水性的水中保护罩,也可以是用

于对数字相机1赋予耐冲击性的耐冲击保护罩。此时也同样按照附件尺寸计算出显示部18a的有效显示范围,将实时取景图像显示于计算出的有效显示范围中。

[0070] 另外,作为附件除了上述之外还可以考虑用于通过GPS终端、无线LAN或蓝牙(Bluetooth(注册商标))等进行通信的无线通信设备、外置电池座、外置托架、电缆释放装置、各种通信用电缆等各种部件。无论何种情况下,数字相机1只要能取得附件的尺寸信息等,就能计算出有效显示范围。

[0071] 在上述说明中,以显示面板18向上下倾斜的情况为例进行了说明。然而不限于此。例如显示面板18可以具有朝相机主体10的左右打开的机构。因此,装配在相机主体上的附件不仅在装配于相机主体10的上下的情况下,即使在装配于相机主体10的左右的情况下有时也会遮挡显示部18a的显示区域。这种情况下与上述实施方式同样地,能够计算出有效显示范围,执行使得图像显示于该有效显示范围中的处理。进而,不仅限于根据外部连接设备等与显示部18a之间的关系,还能够根据相机主体10的突起部等各部与显示部18a之间的关系计算出有效显示范围。

[0072] 此外,附件的尺寸信息可以存储于附件中,也可以在相机主体10的第1存储部14a中存储具有各种附件及其尺寸信息的数据库。另外,还可以在相机主体10的外部存储具有各种附件及其尺寸信息的数据库,相机主体10经由网络等取得这些信息。

[0073] 如上,例如摄像部29作为取得被摄体图像的摄像部发挥作用。例如显示部18a作为显示所述被摄体图像的显示部发挥作用。例如区域判定部11f作为取得所述显示部与障碍物的位置关系,判定所述显示部的显示区域中的未被所述障碍物遮挡的有效显示范围的区域判定部发挥作用。例如显示控制部11b作为使所述被摄体图像显示于所述有效显示范围中的显示控制部发挥作用。例如连接设备判定部11c作为判定所述外部连接设备的连接的设备判定部发挥作用。例如显示部状态判定部11d作为取得所述显示部的的位置或姿势的显示部状态判定部发挥作用。

[0074] 根据本实施方式,数字相机1在显示部18a被镜头20、各种附件、相机主体10的各部遮挡时,在未被附件等遮挡的有效显示范围中显示实时取景图像等。根据本实施方式,不管是否装配附件等,摄影者都能够例如视觉观察到实时取景图像等必需的图像,便利地进行摄影。

[0075] 此外,数字相机1对于有效显示区域以外的区域,可以熄灭液晶显示器的背灯,或者熄灭有机EL显示器的显示。通过消除显示,能够实现耗电的降低。本实施方式涉及的技术不仅能用于拍摄静态图像的相机,还能用于拍摄动态图像的相机等各种摄像装置。

[0076] 在本实施方式中,示出了数字相机1在摄影模式下显示部18a被各种附件等遮挡时,在未被附件等遮挡的有效显示范围中显示图像的例子。然而,不限于摄影模式,数字相机1在再现模式下也同样可以在未被附件等遮挡的有效显示范围中显示图像。这种情况下,在例如参照图2说明的处理中,在步骤S142中进行与步骤S107至步骤S119相同的处理。

[0077] [第1实施方式的变形例]

[0078] 下面说明第1实施方式的变形例。其中说明与第1实施方式的不同之处,对相同部分赋予相同标号并省略说明。在第1实施方式中,未曾设想显示面板18不倾斜时、即显示面板18朝向背面时,显示部18a被附件等遮挡住的情况。对此,在本变形例中,在显示面板18朝向背面时也判定显示部18a是否被附件遮挡。因此在本变形例中,信号处理控制部11在第1

实施方式的步骤S107中判定为面板角度未变化时,进行如下说明的背面判定处理。

[0079] 图10示出表示背面判定处理的一例的流程图。在步骤S201中,信号处理控制部11根据相机信息和附件信息,判定显示部18a的至少一部分是否被附件遮挡。在信号处理控制部11判定为显示部18a未被遮挡时,处理进入步骤S202。

[0080] 在步骤S202中,信号处理控制部11在显示部18a上进行通常的实时取景图像显示。此后处理进入步骤S130。在步骤S201的判定中,在信号处理控制部11判定为显示部18a被遮挡时,处理进入步骤S203。在步骤S203中,信号处理控制部11判定是否使用EVF等目镜显示部31。即判定例如包含目镜显示部31的取景器部39是否装配于相机主体10上,摄影者是否表现出了使用目镜显示部31的意愿。在使用目镜显示部31时,处理进入步骤S204。

[0081] 在步骤S204中,信号处理控制部11判定EVF等目镜显示部31是否被附件等遮挡。在信号处理控制部11判定为目镜显示部未被遮挡时,处理进入步骤S205。在步骤S205中,信号处理控制部11在目镜显示部31上例如显示实时取景图像。此后处理进入步骤S130。

[0082] 在步骤S203中,在信号处理控制部11判定为未使用目镜显示部31时,处理进入步骤S206。另外,在步骤S204中,信号处理控制部11判定为目镜显示部31被遮挡时,处理进入步骤S206。在步骤S206中,信号处理控制部11考虑所连接的附件的尺寸,计算出从摄像装置背面观察到的有效显示范围。在步骤S207中,信号处理控制部11使实时取景图像显示于显示部18a的有效显示范围中。此后处理进入步骤S130。其他动作都与第1实施方式相同。

[0083] 根据本实施方式,在显示面板18未倾斜、朝向背面的情况下,由于连接了附件而难以视觉观察到显示部18a时,数字相机1通过在目镜显示部31上显示实时取景图像,或是在显示部18a的有效显示范围中显示实时取景图像,从而能够确保视觉观察性。

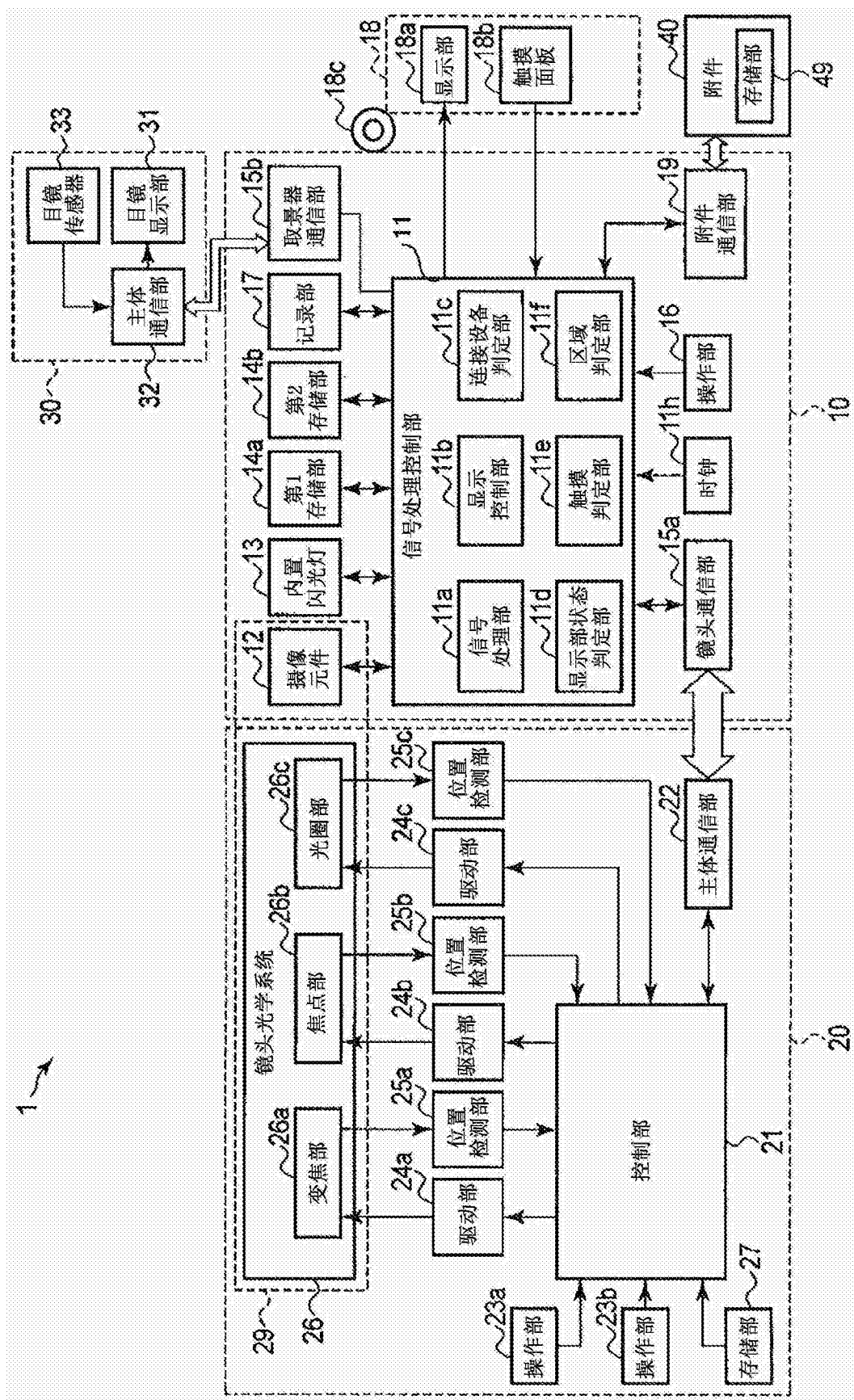


图1

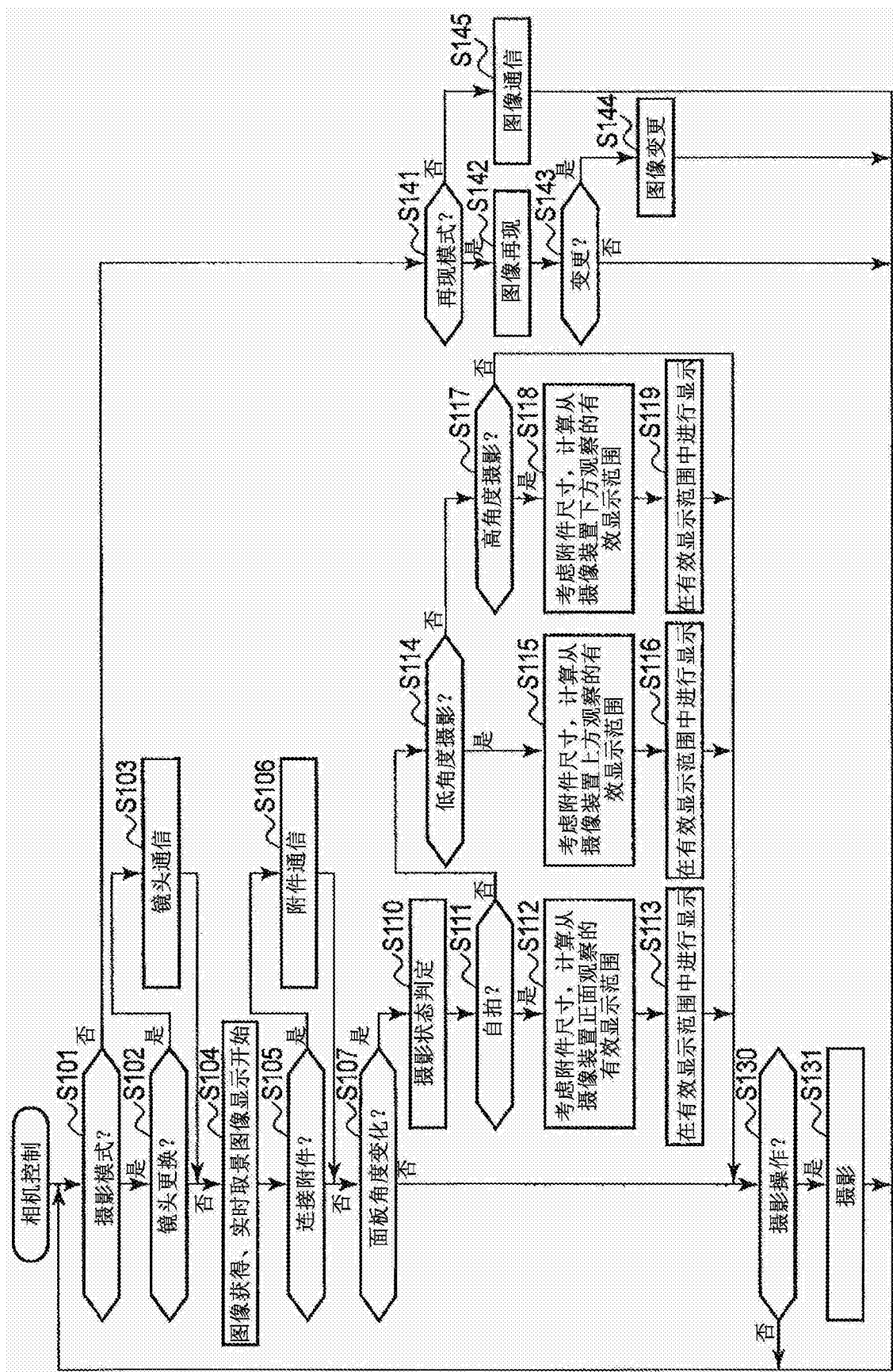


图2

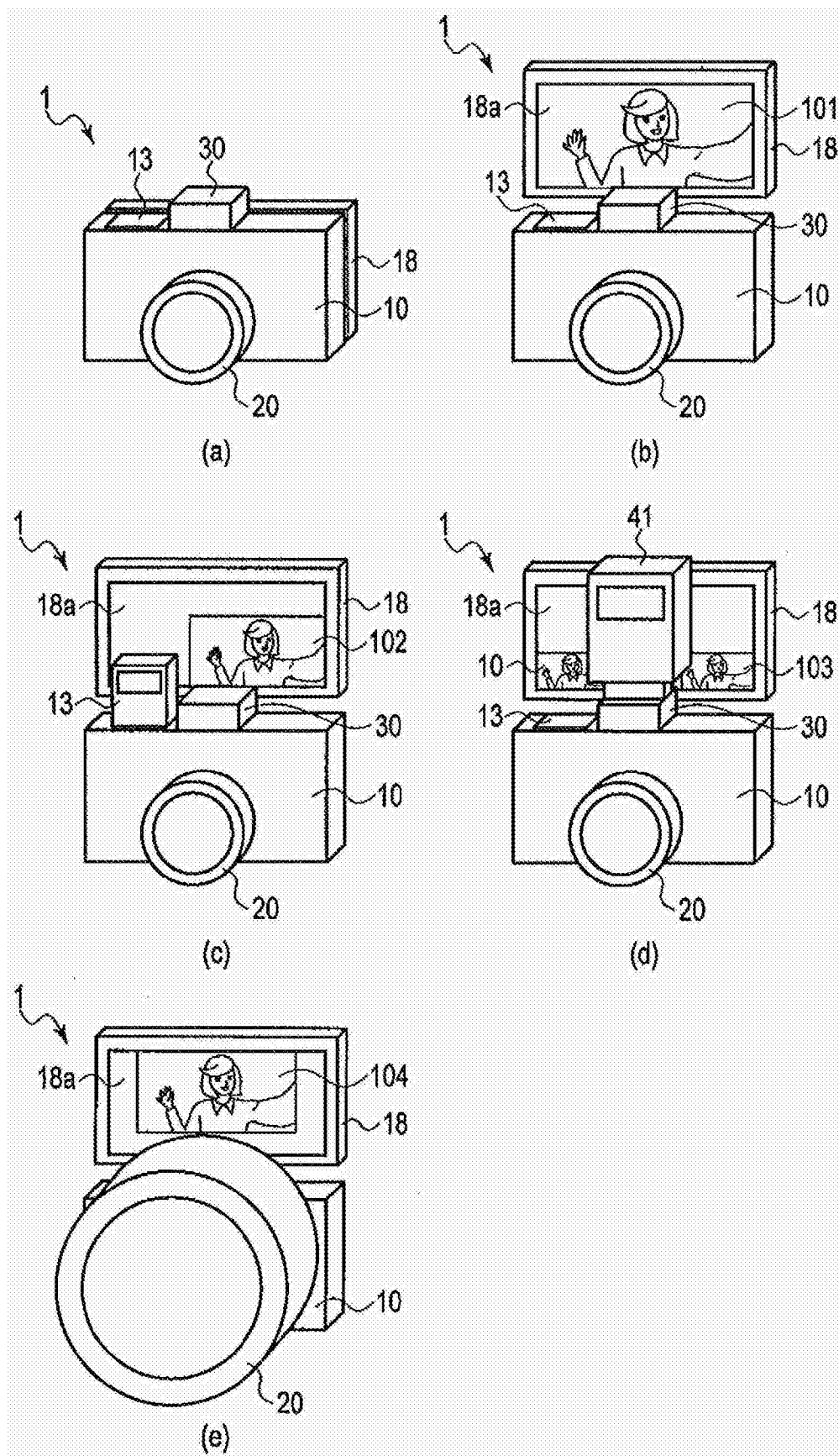


图3

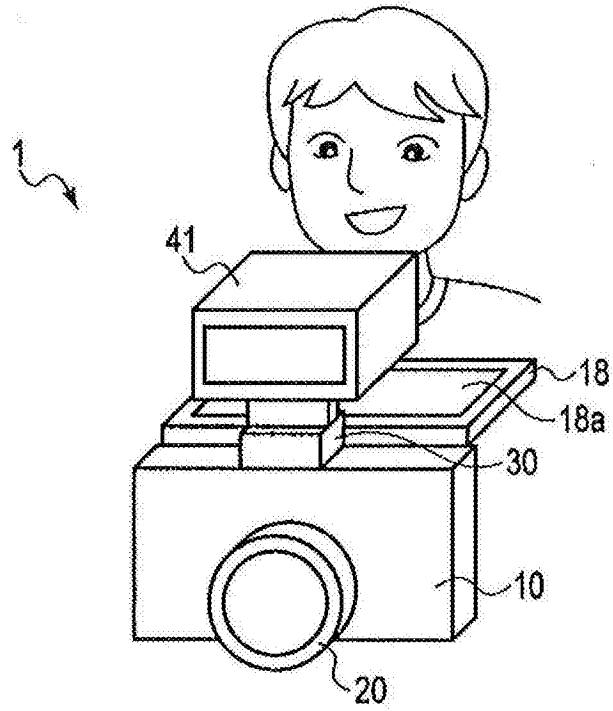


图4

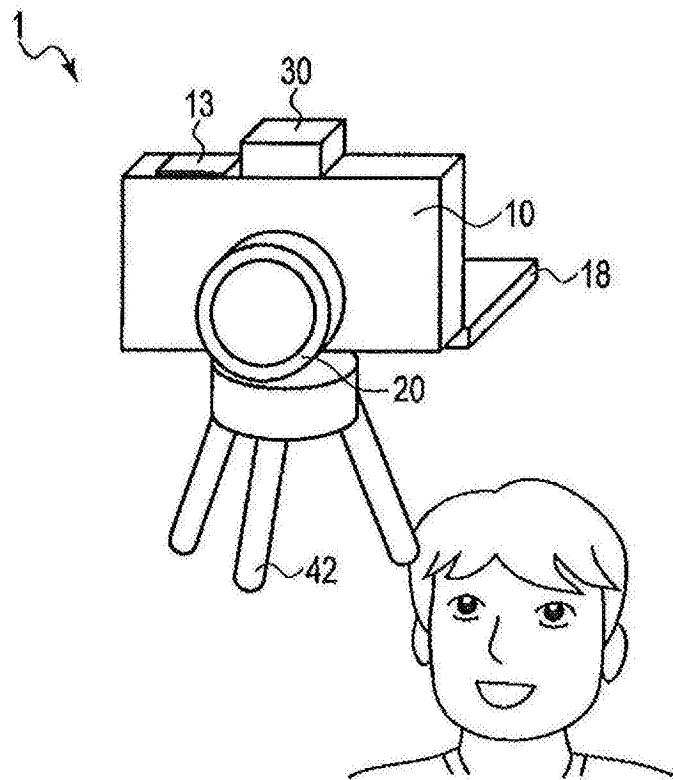


图5

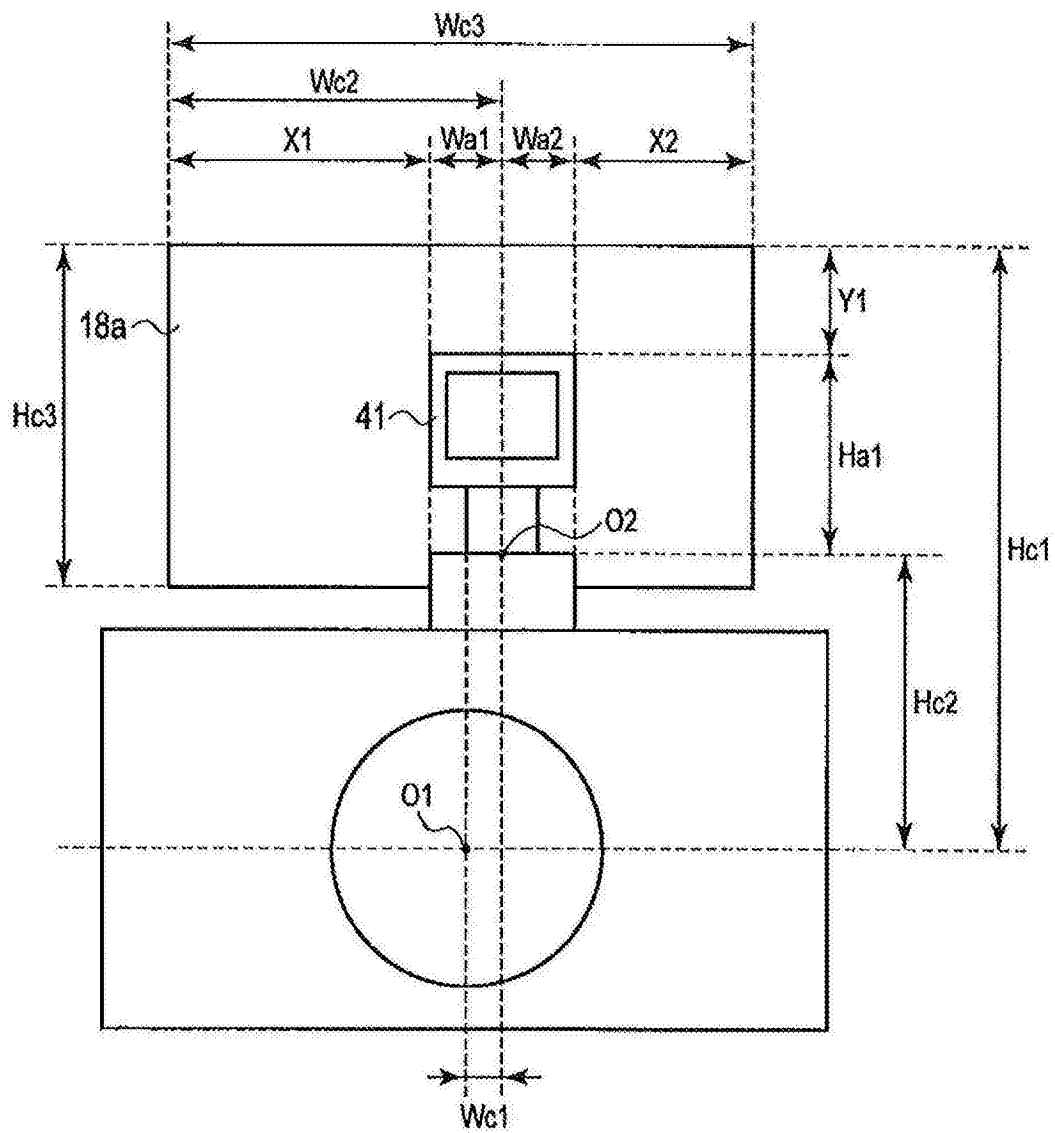


图6

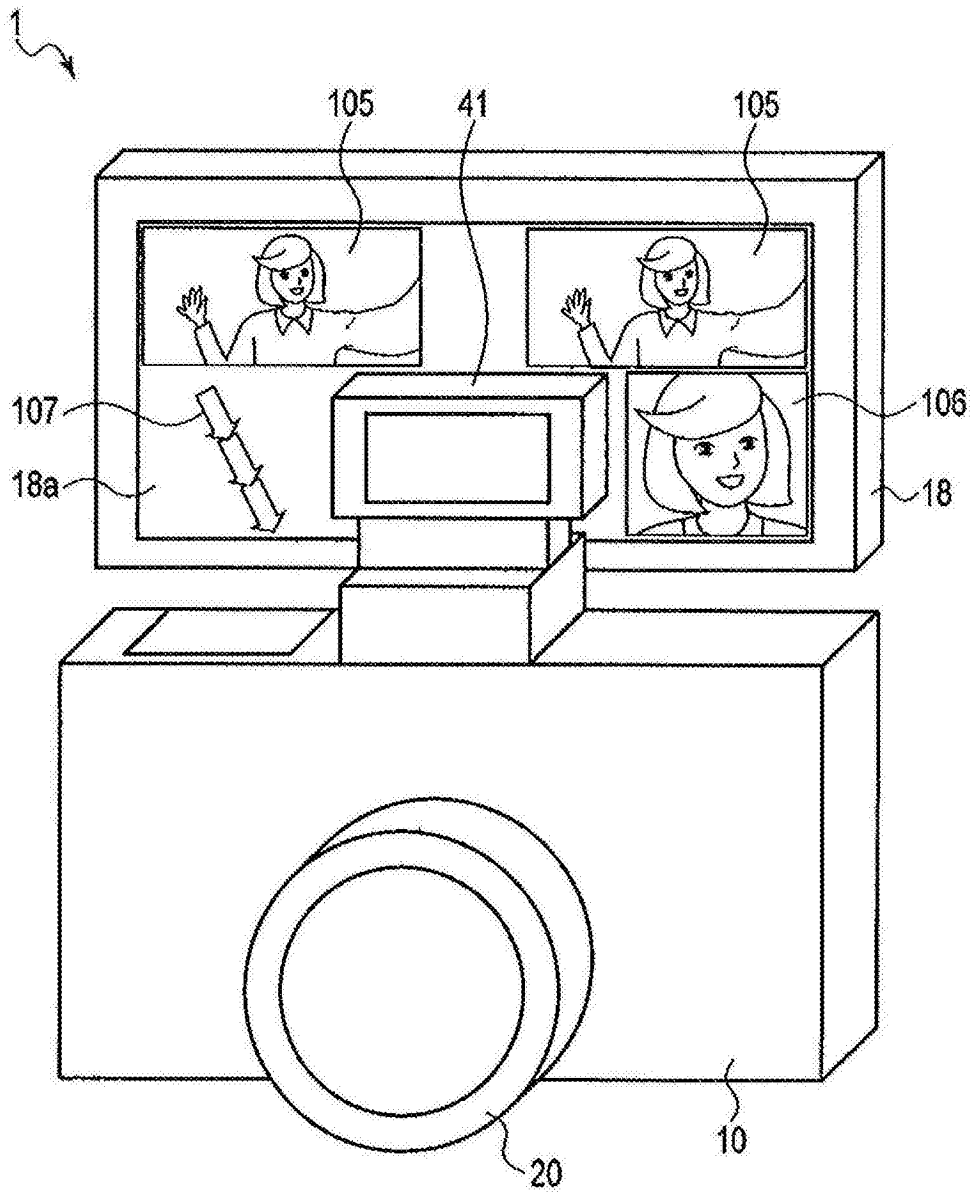


图7

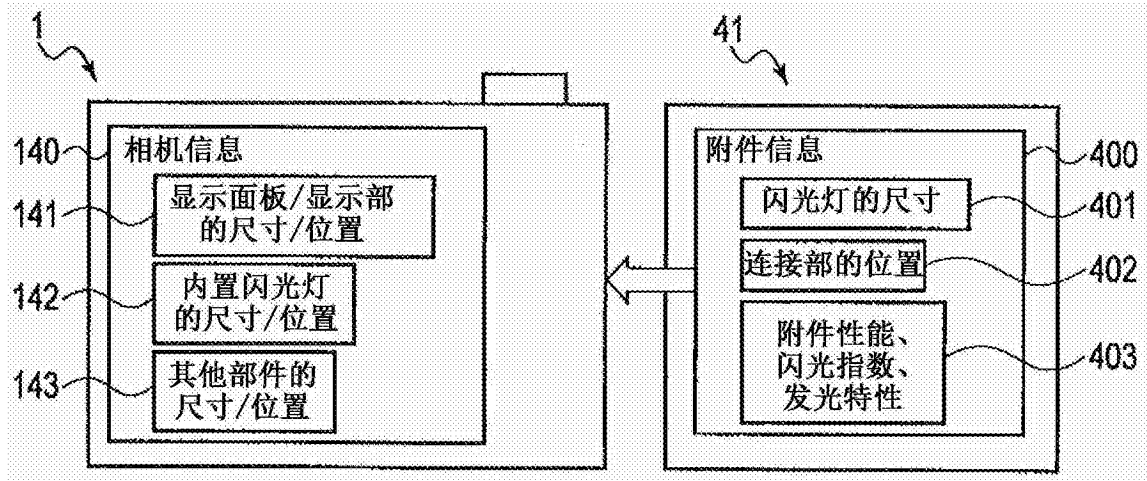


图8

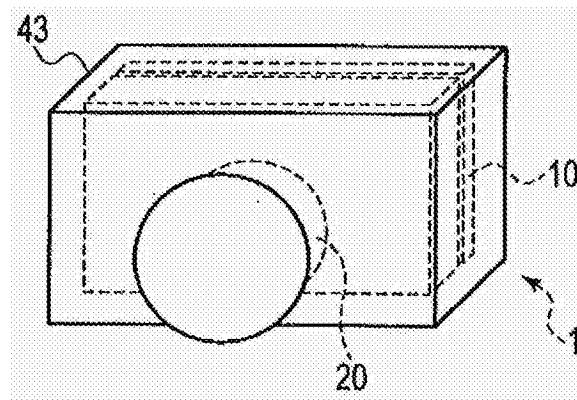


图9

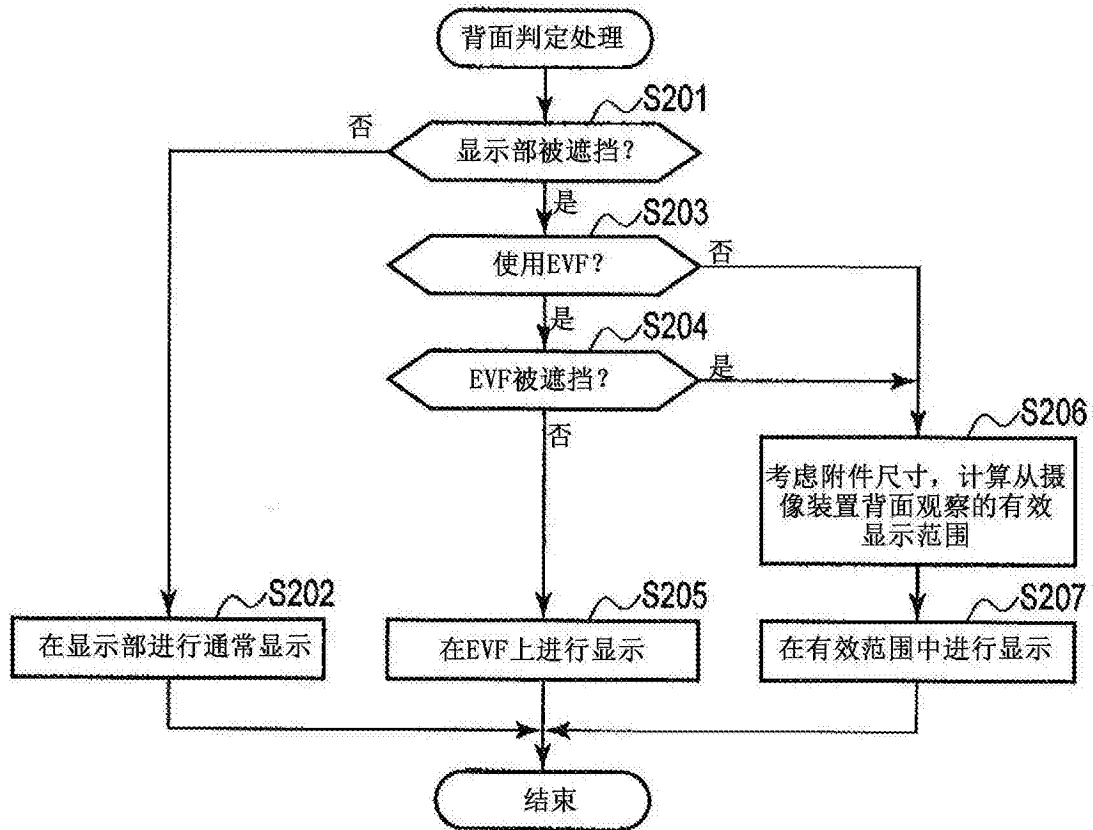


图10