



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1757225 B

(45) 授权公告日 2011.02.02

- (21) 申请号 200480005767.8
- (22) 申请日 2004.04.01
- (30) 优先权数据
101648/2003 2003.04.04 JP
- (85) PCT申请进入国家阶段日
2005.09.02
- (86) PCT申请的申请数据
PCT/JP2004/004798 2004.04.01
- (87) PCT申请的公布数据
W02004/091192 EN 2004.10.21
- (73) 专利权人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京
- (72) 发明人 野中修
- (74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 李辉
- (51) Int. Cl.
H04N 5/225(2006.01)
G03B 17/18(2006.01)
H04N 5/232(2006.01)
H04N 101/00(2006.01)

- (56) 对比文件
JP 2000307904 A, 2000.11.02, 说明书第 0017 段 - 第 0075 段, 图 1-10.
CN 1194056 A, 1998.09.23, 图 4、7 和 8.
CN 1090064 A, 1994.07.27, 全文.
JP 2001024912 A, 2001.01.26, 全文.
CN 1275724 A, 2000.12.06, 全文.
CN 1101723 A, 1995.04.19, 说明书第 5 页第 24 行 - 第 6 页第 7 行, 第 8 页第 7 行 - 第 12 页第 22 行, 图 1 和 4.

审查员 张雯

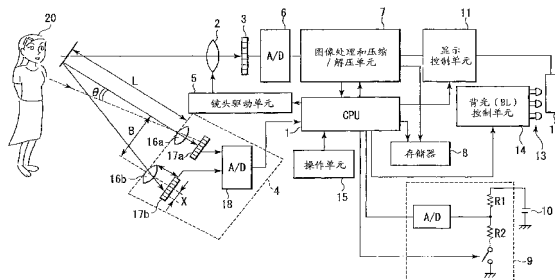
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 9 页

(54) 发明名称

摄像机

(57) 摘要

一种摄像机,包括:监视器(12),其允许确定对象的组成;背光(13),其对监视器(12)上的至少一个区域进行照明;摄像器件(3)和距离测量单元(4),用于检测对象的图像状态;以及背光控制单元(14),其根据由摄像器件(3)和距离测量单元(4)的检测结果改变由背光(13)照明的区域。



1. 一种摄像机,包括:

监视器,其用于确认对象的组成;

照明单元,其对监视器上的至少一个区域进行照明;

对象状态检测单元,其检测对象的图像状态;以及

控制单元,其根据由对象状态检测单元检测到的对象的图像状态,改变待由照明单元照明的区域;

其中控制单元根据检测单元所检测到的对象的图像状态检测主对象,使所述照明单元将检测到主对象的区域照明得比其他区域亮。

2. 根据权利要求1所述的摄像机,其中控制单元减小照明单元对于比预定亮度暗的区域进行照明的照明强度。

3. 根据权利要求1所述的摄像机,其中检测单元包括多组用于对监视器上的区域进行监视的传感器阵列,并且该检测单元通过根据图像信号检测其图像形成在该多组传感器阵列上的人的图案,来检测主对象。

4. 一种摄像机,包括:

监视器,其用于确认对象的组成;

照明单元,其对监视器上的至少一个区域进行照明;

对象状态检测单元,其检测对象的距离分布;以及

控制单元,其根据由对象状态检测单元检测到的距离分布,改变要由照明单元照明的区域;

其中控制单元根据由检测单元检测到的对象的距离分布检测主对象,并且增加照明单元用于对检测到主对象的区域进行照明的照明强度。

5. 根据权利要求4所述的摄像机,其中控制单元减小照明单元的对于比预定亮度暗的区域部分进行照明的照明强度。

6. 根据权利要求4所述的摄像机,其中检测单元包括多组用于对监视器上的区域进行监视的传感器阵列,并且该检测单元通过根据图像信号检测其图像形成在该多组传感器阵列上的人的图案,来检测主对象。

7. 一种摄像机,包括:

监视器,其具有对各个像素发光的功能,并且用于在拍摄时确认对象的组成;

对象状态检测单元,其检测对象的图像状态;以及

发光强度控制单元,其根据由对象状态检测单元检测到的对象的图像状态,控制对监视器的各个像素的发光强度;

其中控制单元根据检测单元所检测到的对象的图像状态检测主对象,并且增加用于对检测到主对象的区域进行照明的照明单元的照明强度。

8. 根据权利要求7所述的摄像机,其中监视器包括有机电致发光器件。

9. 一种摄像机,包括:

监视器,其具有对各个像素发光的功能,并且允许在拍摄时确认对象的组成;

对象状态检测单元,其检测对象的距离分布;以及

发光强度控制单元,其根据由对象状态检测单元检测到的对象的距离分布,控制对监视器的各个像素的发光强度;

其中控制单元根据由检测单元检测到的对象的距离分布检测主对象,并且增加照明单元用于对检测到主对象的区域进行照明的照明强度。

10. 根据权利要求 9 所述的摄像机,其中监视器包括有机电致发光器件。

11. 一种摄像机,包括:

拍摄镜头;

距离测量单元,其按拍摄镜头的视角测量距离;

主对象检测单元,其根据距离测量单元的距离测量结果检测主对象的位置;

监视器,其显示通过拍摄镜头获得的图像,用于确认对象的组成;

选择单元,其根据主对象存在于由监视器显示的图像中的位置,选择特定区域;

照明单元,其具有多个对监视器上的至少一个区域进行照明的光源;

照明控制单元,其通过打开所述多个光源中的与选择单元所选择的特定区域对应的光源,来照明选择单元所选择的该区域。

摄像机

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像机,更具体地,涉及监视器显示,其用于在利用数字摄像机进行拍摄时确认组成或者对所谓的直通图像显示(through-image display)进行控制。

背景技术

[0002] 当在数字摄像机上确认对象的组成时,除了采用使用了镜头的光学取景器以外,还可以采用直通图像显示。直通图像显示是这样一种技术,其将入射到数字摄像单元上的对象的图像实时地原封不动地显示在诸如液晶显示器(LCD)等的监视器上。与光学取景器类似,可以在监视器上实时地观察对象的移动。直通图像显示也称作电影(movie)模式。然而,在直通图像显示时,摄像单元和监视器处于运转状态,从而长时间地消耗大量的电流。因此,由于将更多的时间花费在确定组成时的取框操作中,所以电池寿命变得更短。

[0003] 另一方面,与传统的胶卷摄像机相似,摄像机用户可以在通过数字摄像机的光学取景器进行观看的同时执行拍摄。然而,在直通图像显示时,能够以比将脸靠近摄像机的目镜的姿势更自然的姿势进行拍摄。而且,用户可以将摄像机举过头顶或降低摄像机的位置,以无需通过光学取景器进行观看来进行拍摄。因此,普通用户倾向于更喜欢采用直通图像显示进行拍摄而不愿采用光学取景器进行拍摄。因此,作为一种防止电池寿命缩短的方法,不仅需要推荐用户只使用光学取景器,而且需要限制直通图像模式下的耗电量。

[0004] 换句话说,与胶卷摄像机不同,数字摄像机需要电力来驱动它的显示系统、摄像系统、图像处理系统等。数字摄像机中消耗了相当多的电流。因此,对于数字摄像机来说,电池寿命短是严重的问题。例如,如果在没有出售替换用电池的地方电池失效,则不能继续拍摄。这样就不能保存美好的记忆。

[0005] 此外,如果使用诸如LCD的监视器而不是光学取景器来确定组成,则电力被摄像系统、图像处理系统和显示系统的电子电路所消耗,直到用户确定了组成为止。因此,进一步损失了电池寿命。

[0006] 为了解决这个问题,日本特开2001-86382号公报公开了这样一种技术,通过减少直通图像显示时所使用的摄像装置的像素的数量来减少耗电量。

发明内容

[0007] 根据本发明第一方面的摄像机包括:监视器,其允许确认对象的组成;照明单元,其对该监视器上的至少一个区域进行照明;对象状态检测单元,其检测对象的图像状态;以及控制单元,其根据由对象状态检测单元检测到的对象的图像状态,改变待由照明单元照明的区域。

[0008] 根据本发明第二方面的摄像机包括:监视器,其允许确认对象的组成;照明单元,其对该监视器上的至少一个区域进行照明;对象状态检测单元,其检测对象的距离分布;以及控制单元,其根据由对象状态检测单元检测到的距离分布,改变由照明单元照明的区域。

[0009] 根据本发明第三方面的摄像机包括：监视器，其具有对各个像素发光的功能，并且允许在拍摄时确认对象的组成；对象状态检测单元，其检测对象的图像状态；以及发光强度控制单元，其根据由对象状态检测单元检测到的对象的图像状态，控制监视器的各个像素的发光强度。

[0010] 根据本发明第四方面的摄像机包括：监视器，其具有对各个像素发光的功能，并且允许在拍摄时确认对象的组成；对象状态检测单元，其检测对象的距离分布；以及发光强度控制单元，其根据由所述对象状态检测单元检测到的对象的距离分布，控制监视器的各个像素的发光强度。

[0011] 根据本发明的第五方面的摄像机包括：拍摄镜头；距离测量单元，其按拍摄镜头的视角测量距离；主对象检测单元，其根据距离测量单元的距离测量结果检测主对象的位置；监视器，其显示通过拍摄镜头获得的图像；选择单元，其根据主体存在于由监视器显示的图像中的位置选择特定区域；照明单元，其具有多个对监视器上的至少一个区域进行照明的光源；以及照明控制单元，其通过打开多个光源中的与选择单元所选择的特定区域对应的光源来照明选择单元所选择的区域。

[0012] 在下面的说明书中将提出本发明的其它目的和优点，并且部分将根据说明书而变得显而易见，或可以通过本发明的实践而习得。本发明的目的和优点可以通过下文特别指出的方法及其组合来实现和获得。

附图说明

[0013] 并入其中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明目前的优选实施例，并且与上面给出的总体描述和下面给出的优选实施例的详细描述一起用于说明本发明的原理。

[0014] 图 1 是示出根据本发明第一实施例的摄像机的结构的框图；

[0015] 图 2 是对多个区域进行距离测量的传感器阵列的示图；

[0016] 图 3 是可以图 2 的传感器阵列测量距离的区域的示图；

[0017] 图 4 是关于检测体形图案的方法的示图；

[0018] 图 5A 到 5C 是关于背光用发光二极管 (LED) 的照明的示图；

[0019] 图 6 是根据本发明第一实施例的摄像机的拍摄控制的流程图；

[0020] 图 7 是通过具有光学取景器的摄像机使用直通图像显示来进行拍摄的示图；

[0021] 图 8A 是有机电致发光 (EL) 器件的透视图；

[0022] 图 8B 是有机 EL 器件的发光电路的电路图；

[0023] 图 9 是根据本发明第二实施例的摄像机的直通图像显示控制的流程图；

[0024] 图 10A 到 10C 是关于根据本发明第三实施例的摄像机的概念的示图；以及

[0025] 图 11 是根据本发明第三实施例的摄像机的直通图像显示控制的流程图。

具体实施方式

[0026] 实现本发明的最佳模式。

[0027] 下面将结合附图说明本发明的实施例。

[0028] [第一实施例]

[0029] 根据本发明第一实施例的摄像机的结构如图 1 的框图所示。该摄像机包括 CPU 1、

拍摄光学系统 2、摄像器件 3、距离测量单元 4、镜头驱动单元 5、模拟 / 数字 (A/D) 转换器 6、图像处理和压缩 / 解压单元 7、存储器 8、电池电压测量单元 9、电源电池 10、显示控制单元 11、监视器 12、背光 13、背光 (BL) 控制单元 14 和操作单元 15。

[0030] CPU 1 是由单芯片微型计算机等组成的操作控制单元。该 CPU 1 确定由用户操作的操作单元 15 的状态,并且控制一系列拍摄工序、监视器显示和直通图像显示工序。

[0031] 拍摄光学系统 2 由多个镜头组成以使得对象 20 的图像入射到摄像器件 3 上。在拍摄时,CPU 1 基于镜头到对象的距离控制镜头驱动单元 5,所述镜头到对象的距离是通过由距离测量单元 4 对拍摄光学系统 2 的拍摄视角进行距离测量而获得的。该距离测量单元 4 由受光镜头 16a、16b,传感器阵列 17a、17b 和 A/D 转换器 18 组成。

[0032] 在距离测量单元 4 中,由传感器阵列 17a、17b 通过受光镜头 16a、16b 接收对象 20 的图像的光,并且在所接收光束的入射位置之间的差距 x 的基础上获得镜头到对象的距离 L 。可以由 CPU 1 比较通过使 A/D 转换器 18 对从各个传感器阵列 17a、17b 输出的图像信号进行数字化而获得的多个数字值,来获得入射位置差距 x 。受光镜头 16a、16b 和传感器阵列 17a、17b 之间的各个距离是固定的。因此,如果镜头之间的距离是 B 并且镜头到传感器的距离是 f ,则基于三角形测量原理,可以得到镜头到对象的距离 L 为:

[0033] $L = B \cdot f/x$

[0034] CPU 1 基于镜头到对象的距离 L ,控制镜头驱动单元 5 并且执行拍摄光学系统 2 的聚焦。

[0035] 摄像器件 3 由例如 CCD 传感器、CMOS 传感器等组成。该摄像器件 3 将取决于对象图像亮度(图像状态)的电信号(图像信号)输出到 A/D 转换器 6。在该 A/D 转换器 6 中将输入的图像信号转换成数字值。在图像处理和压缩 / 解压单元 7 中,对数字图像信号进行诸如 γ 转换、颜色平衡调整、边缘增强等的图像处理,并且进一步以预定的编码格式进行数据压缩。将这样获得的图像数据存储存储在存储器 8 中。

[0036] 此外,在图 1 中,CPU 1 通过电池电压测量单元 9 测量电源电池 10 的电压。换句话说,当 CPU 1 开启电池电压测量单元 9 内部的测量启动开关时,电源电池 10 的电压被电阻器 $R1$ 和 $R2$ 所分割。通过位于电池电压测量单元 9 内部的 A/D 转换器读取经分割的电压作为数字值。从而检测到电池电压。

[0037] 数字摄像机的特征之一是可以快速地确认所拍摄的图像。为此,CPU1 控制显示控制单元 11 在由例如 LCD 组成的监视器 12 上显示所拍摄的图像。此时,由例如白色发光二极管(LED)等组成的背光 13 所照明的监视器 12(如 LCD)不具有发光功能。换句话说,通过将多个白色 LED(图 1 中为 3 个 LED)布置在监视器 12 的背面来形成背光 13。通过从监视器 12 的背面,由背光 13 的 LED 发光,可以在较暗的地方确认监视器 12 上的组成。白色 LED 通过三色 RGB 的 LED 发出白光。

[0038] 第一实施例的特征在于分别控制背光 13 的多个 LED 的导通 / 截止。换句话说,在 BL 控制单元 14 的控制下,背光 13 可以分别照明监视器 12 上的多个区域。因此,如果将对应于不需要照明的区域的 LED 截止,则可以减少图像显示的耗电量。

[0039] 具体地,在允许用户通过在拍摄期间打开监视器 20 来确认和决定对象 20 的组成的直通图像显示中,用户可以在监视器 12 上观看图像的同时检查对象的姿势和面部表情。然而,如果长时间采用直通图像显示,则因为背光 13 消耗了大量的电力所以电池很快失

效。因此，CPU 1 确定哪个区域需要照明，哪个区域不需要照明，并且在确定的基础上控制 BL 控制单元 14 以切换背光 13 的各个 LED 的导通 / 截止。在第一实施例中，在监视器 12 上，检测主对象以检测需要照明的区域。

[0040] 在图 1 中示出了一对传感器阵列，作为在距离测量单元 4 中采用的距离测量传感器。然而，如图 2 所示，如果在各个传感器阵列 17a 和 17b 中，多组（图 2 中为 3 组）传感器相隔距离 a ，则可以在横向差角为 ϕ 的多个位置处监视对象。这样，在图 3 的监视器屏幕 21 中，由标号 22a、22b 和 22c 指示的区域是可以检测到镜头到对象的距离的区域。在图 3 中， θ 对应于图 1 的 θ 并且 ϕ 对应于图 2 的 ϕ 。在图 4 中，例如，如果人 20 作为主对象进入距离可以被检测到的区域，则在斜线部分处获得相同的距离测量结果。换句话说，如果对距离测量单元 4 所检测到的距离的分布进行分析并且具有相同的距离测量结果的点表示人的形状，则这些点可以被确定为主对象。如果如此确定的主对象可以被充分照明，则可以确定人的面部表情、姿势等，并且监视器屏幕的其它部分上的背光 13 的亮度可以被稍微地降低。

[0041] 如上所述，在第一实施例中，BL 控制单元 14 可以有选择地控制图 5A 中所示的背光 13 的各个 LED 13L、13C 和 13R 的导通 / 截止。该 LED 13L、13C 和 13R 通过导光板（未示出）照明监视器 12 的各个部分。换句话说，如图 5B 所示，有选择地导通对应于被确定为需要照明的区域的 LED，以减少电流消耗。在图 5B 中，主对象存在于屏幕 21 的左侧。因此，导通 LED 13L 以照明主对象。如果 LED 13C 和 LED 13R 截止，则用户可以得知可以正确地检测到主对象。顺便提及，图 5B 示出了将导通 / 截止作为对 LED 的控制。然而，也可以通过增加或减小流到各个 LED 的电流的量来改变各个 LED 的亮度。即使通过这种方式也可以限制耗电量。此外，如果主对象存在于两个 LED 照明区域上，则导通两个 LED 并且截止剩下的 LED 以减小耗电量。

[0042] 接下来，将参照图 6 的流程图描述由 CPU 1 控制的拍摄。在图 6 中，CPU 1 首先基于操作单元 15 的操作状态确定是否应该执行直通图像显示（步骤 S1）。如果在步骤 1 中，CPU 1 确定应该执行非直通图像显示的操作控制，则 CPU 1 关闭包括摄像器件 3、图像处理和压缩 / 解压单元 7 等的摄像系统的电路的电力供应（步骤 S11）并且终止监视器 12 的显示（步骤 S12）。然后操作进行到步骤 S14。

[0043] 例如，如果数字摄像机与常规的胶卷摄像机相似，包括光学取景器并且允许使用光学取景器拍摄，则不需要执行直通图像显示。然而，如图 7 所示，如果用户希望对一群人之外的对象 20 进行拍摄，则由于用户不能通过摄像机 30 的光学取景器 31 观看，所以用户在监视器 12 上显示直通图片。此时，用户通过用户操作设定直通图像显示模式。

[0044] 如果 CPU 1 确定该用户操作，则操作进行到步骤 S2。此后，CPU 1 开启拍摄系统的系统以获取待显示的图像（步骤 S2）。CPU 1 通过距离测量单元 4 测量屏幕中的各点并且获得距离分布（步骤 S3）。在步骤 S2 中，从摄像器件 3 的输出获得图像信号。由此，CPU 1 基于所获得的图像信号检测远程的并且较暗的点（步骤 S4）。远程的并且较暗的点被视为背景。这样的点本来就是暗的。即使对该点进行照明，它也不会变亮并且照明浪费了电力。因此，在该点处关闭照明或者使得照明强度更小。另一方面，使得近程的并且较亮的点（认为在该点处存在主对象）的照明强度更大。

[0045] 接下来，在步骤 S5、S7 和 S9 中确定在屏幕中，区域 R、C 和 L 中的哪个区域对应于

在步骤 S4 中检测到的点,并且在步骤 S6、S8 或 S10 中,将对应于被确定为是远程的并且较暗的点的区域的 LED 截止。此后,CPU 1 控制显示控制单元 11 以开始图像显示(步骤 S13)。

[0046] 在上述方式中,可以在执行直通图像显示的同时尽可能地限制所消耗的电力。因此,可以使得电池的寿命更长,并且在旅行或旅程期间,用户可以专注于拍摄,而不用担心电池的更换。

[0047] 接下来,CPU 1 确定用户是否操作了操作单元 15 的释放按钮(步骤 S14)。如果在步骤 14 中,CPU 1 确定没有操作释放按钮,则操作返回到步骤 S1。如果 CPU 1 确定操作了释放按钮,则 CPU 1 开始拍摄工序。首先,CPU 1 基于距离测量单元 4 的距离测量结果,将拍摄光学系统 2 的焦距调整为到主对象的距离(步骤 S15)。该 CPU 1 控制曝光(步骤 S16)并且将通过处理来自摄像器件 3 的输出而得到的图像信号存储在存储器 8 中(步骤 S17)。

[0048] 当确认了图像时,对操作单元 15 进行操作。CPU 1 确定是否操作了操作单元 15(步骤 S18)。如果 CPU 1 确定操作了操作单元 15,则 CPU 1 导通背光 13 的所有 LED(步骤 S19)并且允许显示图像(步骤 S20)。由于长时间显示增加了耗电量,所以将图像显示特定的时间。由 CPU 1 执行这样的控制。在完成控制之后,CPU 1 终止图 6 中的流程图控制。

[0049] 如上所述,根据第一实施例,其中不存在主对象并且显示为暗的区域没有被背光照亮。从而,可以使不必要的耗电量受到限制并且可以长时间地执行直通图像显示。此处,在第一实施例中,通过使用传感器阵列来检测主对象。然而,也可以使用对比 AF(contrast AF)检测主对象。

[0050] [第二实施例]

[0051] 接下来,将说明本发明的第二实施例。第二实施例不仅确定亮度和暗度以及检测距离,而且通过使用上述多组传感器阵列来肯定地确定人。

[0052] 最近,提出了在监视器上用新的显示设备而不是用背光来进行照明显示。换句话说,开发出了使像素可以具有发光功能的设备。通过使用这种设备,无需导通/截止各个区域中的 LED 即可控制各个像素处的亮度和暗度。例如,如果假设使用了这种设备,则可以对作为主对象的人进行照明同时使其它部分变暗,从而可以更加有效地减少显示器的耗电量。

[0053] 作为使得各个像素具有发光功能的典型设备,图 8A 表示了有机电致发光(EL)器件的透视图。有机 EL 器件 40 是通过将有机 EL 膜 42 层叠在玻璃基板上而形成的。该有机 EL 器件 40 具有夹层结构,其中发光层 42b 夹在用于引导来自阴极 41 的电子的电子传输层 42a 和用于引导来自阳极 43 的空穴的空穴传输层 42c 之间。通过对有机 EL 器件 40 的两极施加电压,所述电子和空穴在发光层 42b 内部重新结合。在重新结合期间激发出了有机分子。当有机分子从激发态返回到基态时,由于激发态和基态之间的能量差而产生了发光。

[0054] 在该有机 EL 器件中,通过对各个像素施加不同电压,可以控制发光强度。此外,通过改变将电流传送到各个像素的时间段也可以控制亮度和暗度。

[0055] 图 8B 示出了对有机 EL 器件 40 的发光进行控制的发光电路。晶体管 51 的漏极连接到有机 EL 器件 40。晶体管 51 的源极连接到布线 52(wiring trace)并且其栅极连接到比较器 53 的输出端子。换句话说,二极管 51 的栅极电压由比较器 53 控制。比较器 53 的一个输入端子连接到固定至基准电压 V_{ref} 的布线 54,并且其另一输入端子连接到采样薄膜晶体管(TFT)55 的漏极。电容器 56 也连接到采样 TFT 55 的漏极。

[0056] 米样 TFT 55 的源极连接到用于提供信号电压的布线 57, 并且其栅极连接到布线 58。换句话说, 将信号电压通过布线 57 提供给采样 TFT 55, 并且将由采样 TFT 55 的输出电压保持的电容器 56 的电压与基准电压 V_{ref} 进行比较。对于要使其更亮的像素, 将信号电压设置成更低。如果将锯齿波形输入到基准电压 V_{ref} , 则在直到比较器 53 的输出被反转为止所经过的时间段中晶体管 51 导通。此时, 电流流至有机 EL 器件 40, 以使得有机 EL 器件 40 发光。换句话说, 在变暗的像素中, 由于直到比较器 53 的输出被反转为止所经过的时间较短, 所以电流在短时间内流过有机 EL 器件 40。在变亮的像素中, 电流在长时间内流到有机 EL 器件 40。因此, 可以根据电流提供时间来控制亮度和暗度。

[0057] 有机 EL 器件的发光电路具有通过设置多个与各个像素的亮度对应的基准电压来执行渐变显示的功能。除了采用了监视器 12 的有机 EL 器件, 第二实施例的结构与图 1 所示的第一实施例的结构相同。其它元件由相像或相似的标号表示, 因此此处不再赘述。

[0058] 图 9 是在将有机 EL 器件用于监视器的情况下控制直通图像显示的步骤的流程图。首先, CPU 1 开启拍摄系统 (步骤 S21) 并且开始通过距离测量单元 4 测量距离 (步骤 S22)。这些处理与图 6 中的步骤 S2 和 S3 中的处理相同。

[0059] 通过采取闪光拍摄来执行在第一实施例中未考虑的接下来的步骤 S23 和 S24。换句话说, CPU 1 确定是否存在这样的点, 在该点处, 通过摄像器件 3 获得的图像信号等于或小于预定亮度 (BV) (步骤 S23)。如果在步骤 S23 中, CPU 1 确定存在这样的点: 该点处的图像信号等于或小于预定图像亮度, 则 CPU 1 确定闪光未到达该点并且关闭与亮度等于或小于预定亮度的点对应的像素的显示 (步骤 S24)。这些处理提高了省电效果。因为闪光拍摄的反射光没有返回, 所以在拍摄之后, 这种亮度等于或小于预定亮度的点保持较暗。从而高亮度地显示该点是无意义的。

[0060] 另一方面, 闪光灯返回到的点 (人等), 即, 图像信号超过预定亮度的点, 被显示为高亮度的以便容易地识别面部表情。此时, CPU 1 从距离测量结果中获得的距离分布中选择代表最近射程的点 (步骤 S25)。CPU1 确定所选点的射程是否比预定射程更近 (步骤 S26), 如果在步骤 S26 中, CPU 1 确定到所选点的射程比预定射程更近, 则 CPU 1 允许以统一亮度显示所有像素 (步骤 S27)。这相当于所谓的宏拍摄 (特写)。在这种情况下, 摄影者希望仔细地观察近射程的物体。因此, 高亮度地显示整个屏幕。

[0061] 如果在步骤 S26, CPU 1 确定所选点的射程超出了预定射程, 则 CPU1 确定为不是宏拍摄, 但是经常执行以人作为主对象的拍摄并且该拍摄检测代表最近射程的点和代表基本相同射程的点 (步骤 S28)。此后, CPU 1 确定所检测到的点是否代表了如图 4 中所示的头部和肩部可检测的人 20 的图案 (步骤 29)。

[0062] 如果在步骤 S29, CPU 1 确定已经检测到了人的图案, 则由于面部表情是重要的, 所以 CPU 1 促使脸部的显示以使得与脸对应的点处的像素的亮度比其它像素的亮度更大 (步骤 S30)。接下来, CPU 1 确定背景是否比预定亮度暗 (步骤 S31)。如果 CPU 1 确定背景比预定亮度暗, 则 CPU 1 促使关闭与背景对应的像素的照明 (步骤 S32)。即使 CPU 1 确定背景比预定亮度亮, CPU 1 仍旧在显示图像的同时使背景的像素比人的像素暗, 以减小显示的耗电量 (步骤 S33)。

[0063] 如果在步骤 S29, CPU 1 确定未检测到人的图案, 则 CPU 1 选择第二近的射程 (步骤 S34) 并且确定该射程是否比预定射程长 (步骤 S35)。如果 CPU 1 确定该第二近的射程

比预定射程近,则操作返回到步骤 S28,在步骤 S28 中,CPU 1 检测射程基本相同的部分,并且再次确定该检测到的部分是否与人的图案相似。

[0064] 另一方面,如果在步骤 S35,CPU 1 确定所选射程比预定射程长,则 CPU 1 确定在大约预定的射程内没有检测到人的图案并且促使以类似于宏拍摄的亮度来显示所有像素(步骤 S36)。在这种情况下,对象是风景等并且认为该特定部分不是主对象。各个像素的亮度被设置成与用户可以正常看到的普通亮度相同。

[0065] 如上所述,根据第二实施例,确定对象是否处于特写状态、对象是人还是风景,并且监视器的各个像素的照明被控制为对应于对象的状态。从而,可以提高省电效果。

[0066] [第三实施例]

[0067] 接下来,将说明本发明的第三实施例。在第三实施例中,不是通过改变照明期间的光量而是通过限制显示部分来减少耗电量。该技术基于这样的想法,如果对照明区域进行限制则可以减少显示上的耗电量。第三实施例的结构与第二实施例的结构相同。

[0068] 在受照显示控制的情况下,可以通过如图 6 所示使背景更暗来限制显示区域。然而,在该实施例中,根据图像数据存储时的压缩率和对象的状态来减小屏幕的尺寸,从而减小耗电量。

[0069] 具体地,高压缩图像数据的容量较小(例如,在 JPEG 压缩中,数据变少)。因此,图 10A 的图像被如图 10B 所示而缩小。然而,如果如图 10C 所示,主对象的范围较长并且主对象区域相对于屏幕的比率(拍摄放大率)较小,则当图像缩小时无法看到主对象。因此,仅当镜头到对象的距离较短或者通过远距离拍摄技术(图片传真术)来显示对象时,以及当如图 10A 所示对象被显示为较大时,才可以缩小图像。

[0070] 接下来,将参照图 11 说明根据第三实施例的直通图像显示。首先,CPU 1 确定是否压缩比率被由用户的操作等设定为大于预定值(步骤 S41)。如果 CPU 1 确定压缩比率被设定为大于预定值,则 CPU 1 根据距离测量结果(L)和变焦位置(焦距 f_T)获得拍摄放大率 f_T/L (步骤 S42)。CPU 1 确定拍摄放大率值是否大于预定值(步骤 S43)。

[0071] 如果在步骤 S43,CPU 1 确定拍摄放大率值大于预定值,则 CPU 1 限制监视器 12 的显示区域并且使图像如图 10B 所示而缩小(步骤 S44)。在这种情况下,图 10B 中的对角线阴影部分的像素没有被照明。因此,无需该部分的显示电力,并且可以显著减小耗电量。

[0072] 另一方面,如果 CPU 1 确定压缩比率等于或小于预定值,或者拍摄放大率值等于或小于预定值,则如图 10A 或 10C 所示,CPU 1 全尺寸地显示图像(步骤 S45)以使得用户可以容易地看到图像。

[0073] 如上所述,第三实施例可以提供一种摄像机,其中除非需要,否则可以通过限制直通图像显示的显示屏幕来降低显示的耗电量并且延长电池寿命。换句话说,通过适当地改变监视器上显示的有效区域,可以降低照明显示所需的电力。

[0074] 本领域的技术人员容易想到其它的优点和变型。因此,更宽范围内的本发明并不局限于这里所示和描述的特定细节和代表性实施例。因此,可以在不脱离由所附权利要求及其等价物所限定的本发明的总体概念的精神和范围的情况下进行各种修改。

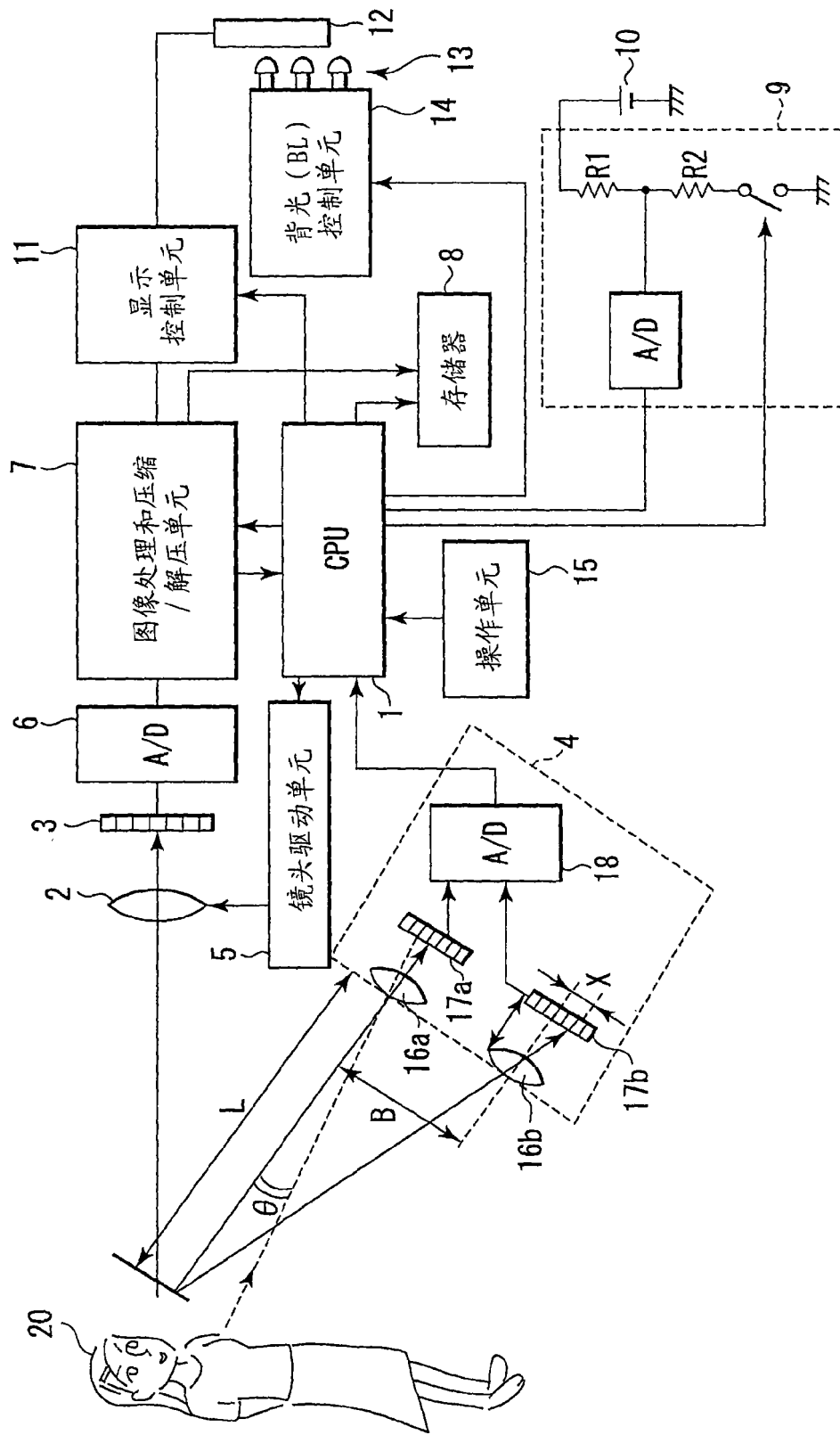


图 1

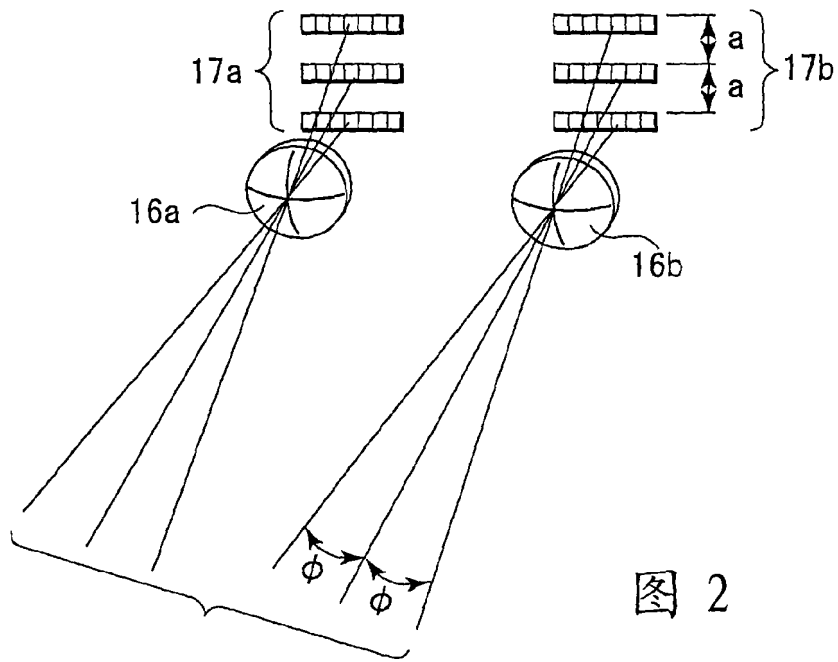


图 2

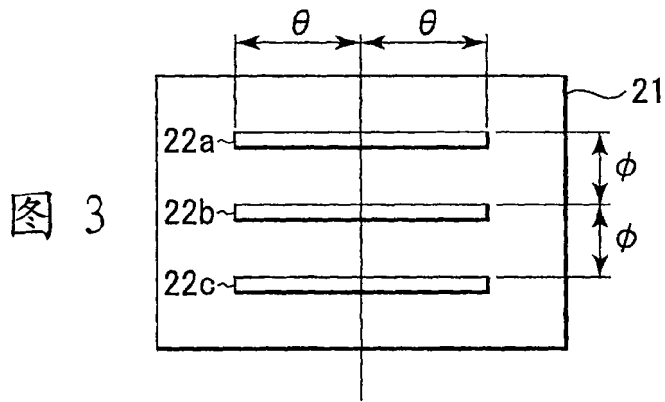


图 3

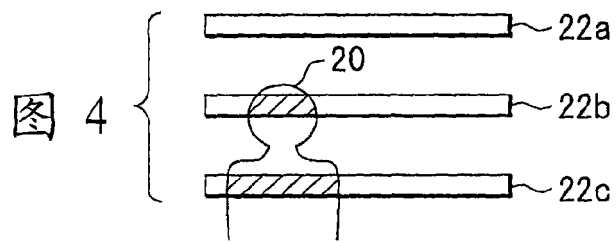


图 4

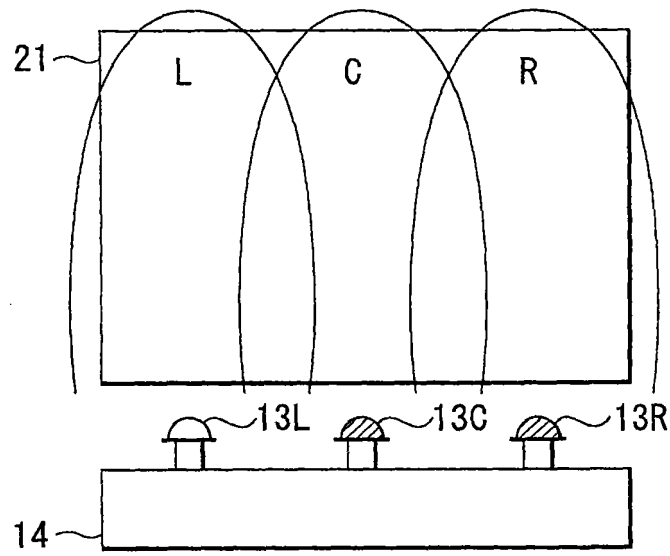


图 5A

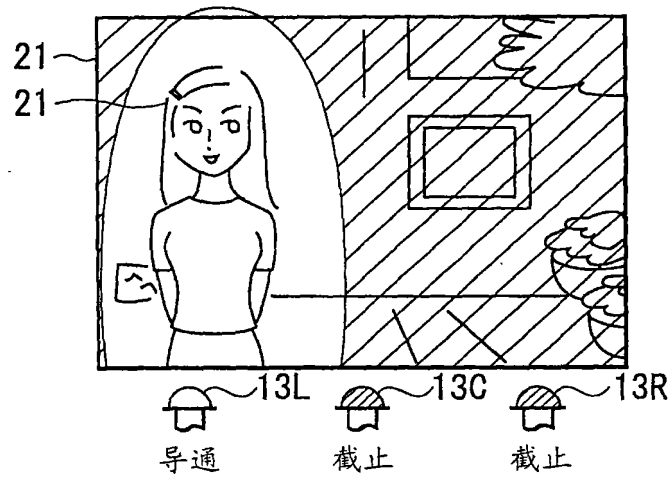


图 5B

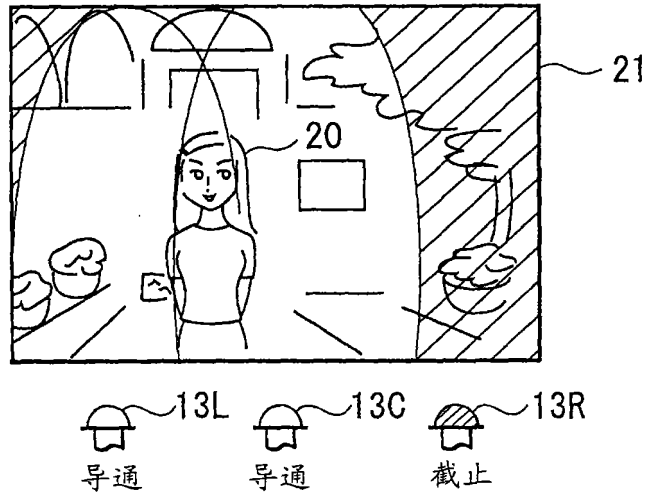


图 5C

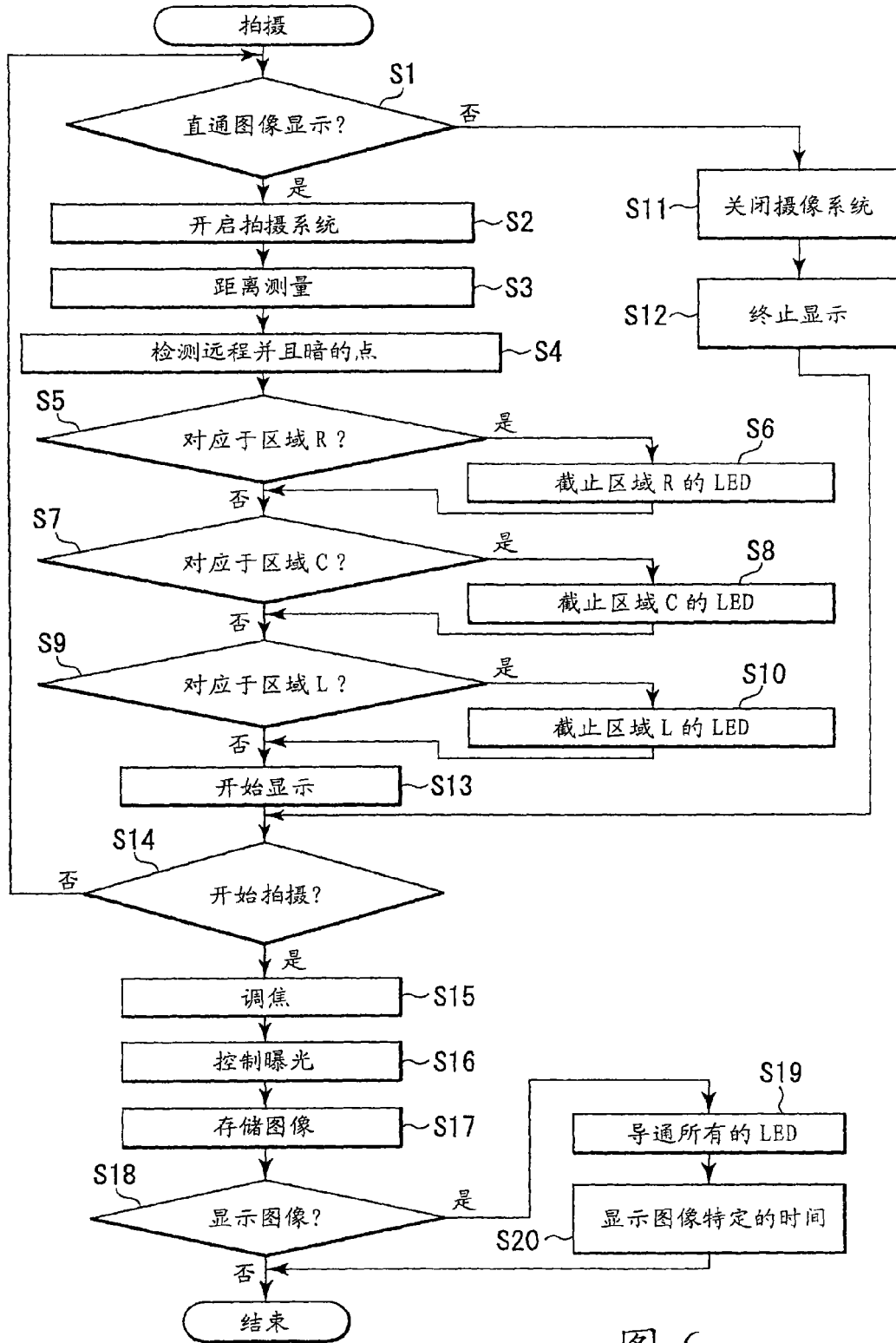


图 6

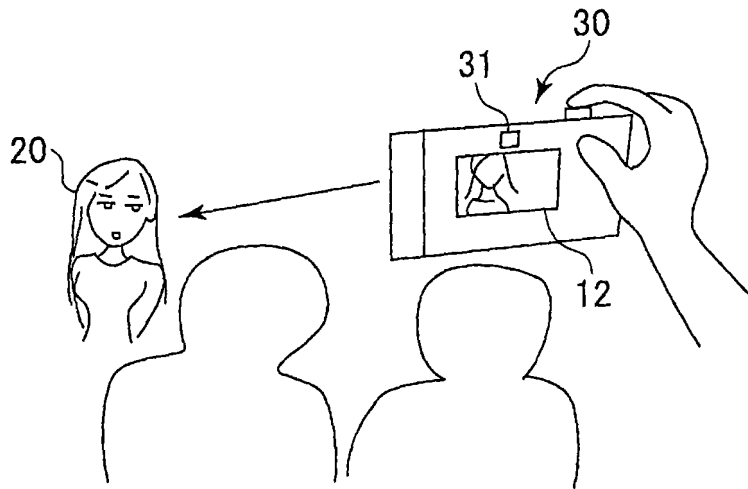


图 7

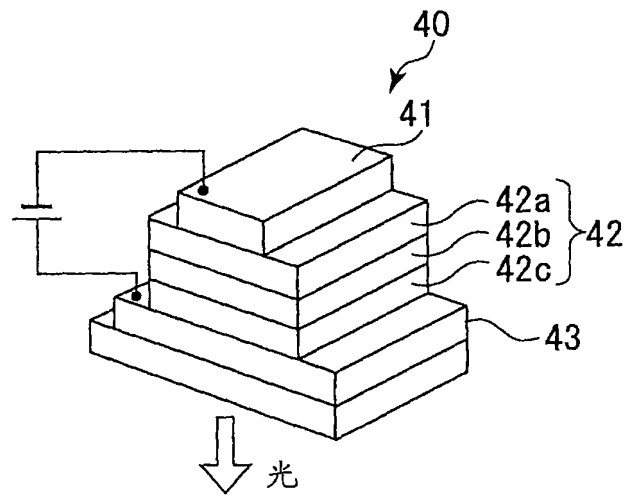


图 8A

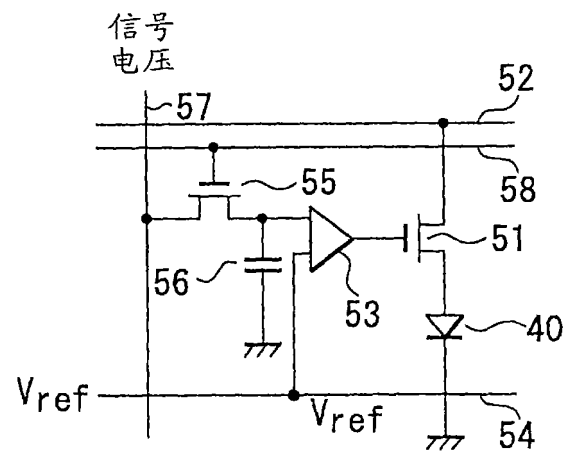


图 8B

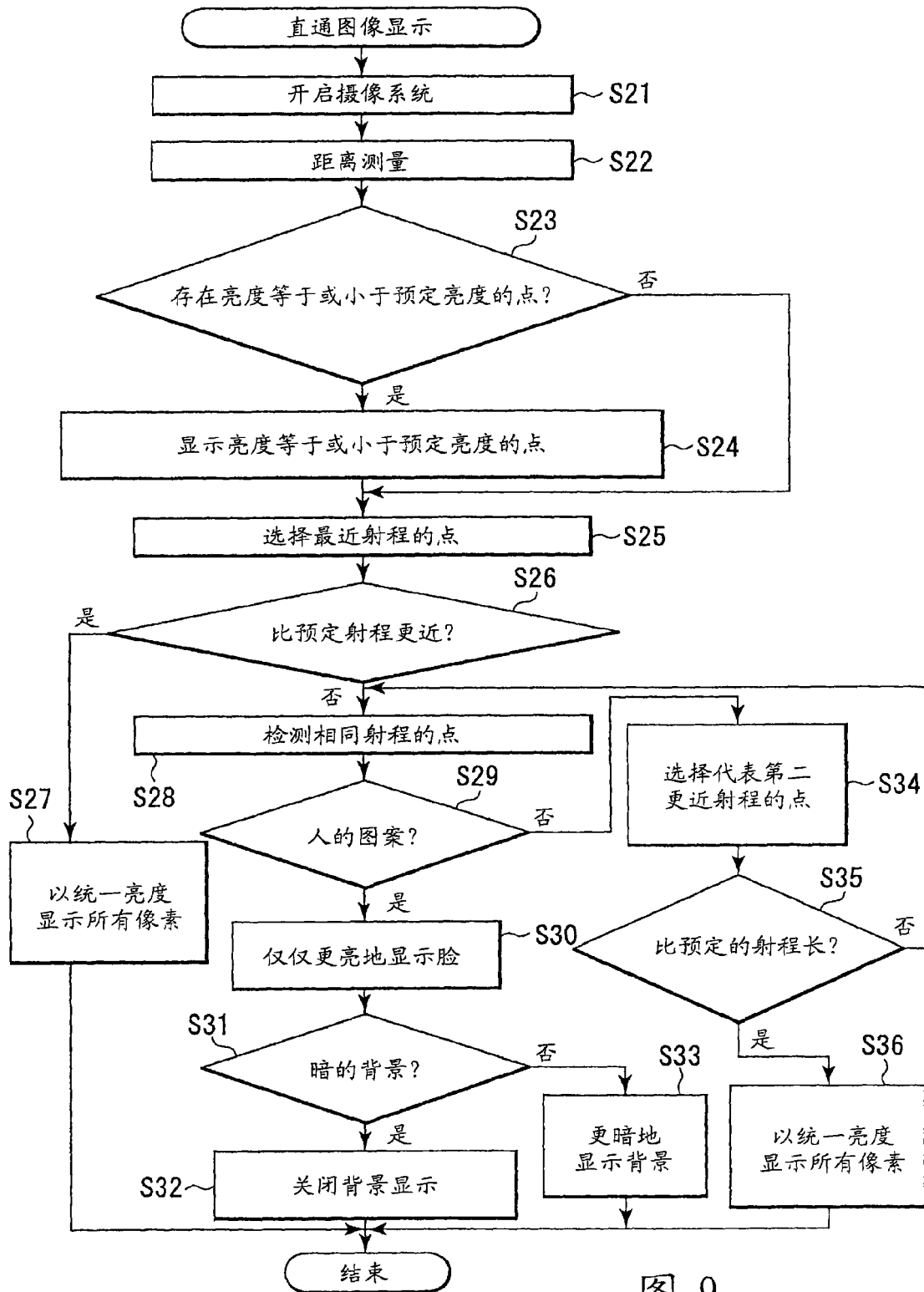


图 9

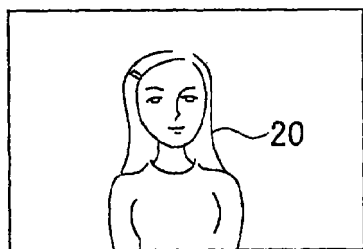


图 10A

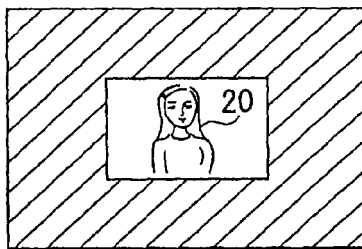


图 10B

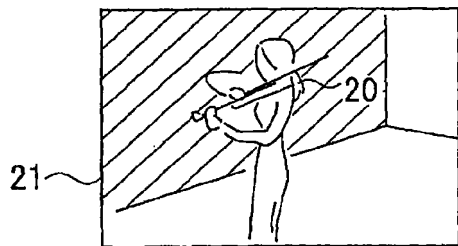


图 10C

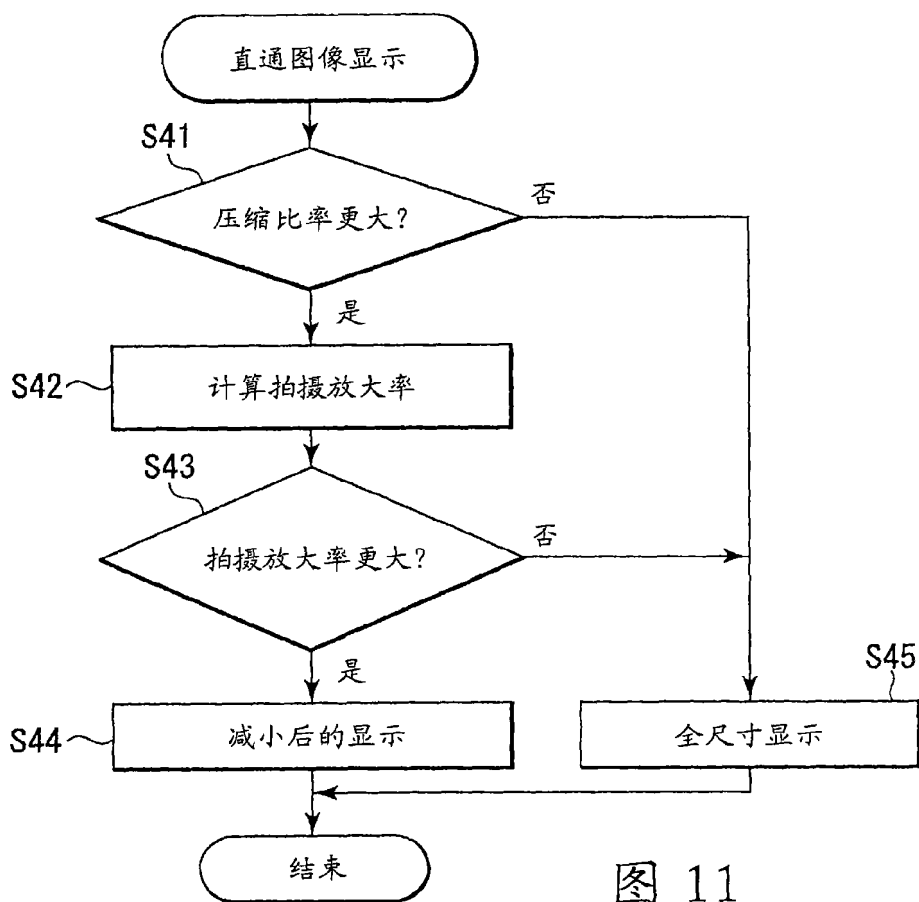


图 11