



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101459770 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 15

(21) 申请号 200810187114. 6

0105-0109 段 .

(22) 申请日 2008. 12. 12

US 2005/0088460 A1, 2005. 04. 28, 全文 .

(30) 优先权数据

US 2006/0066744 A1, 2006. 03. 30, 全文 .

10-2007-0131048 2007. 12. 14 KR

EP 0682449 A2, 1995. 11. 15, 全文 .

(73) 专利权人 三星电子株式会社

审查员 张素卿

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 梁昱 张珍珉

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 郭鸿禧 杨静

(51) Int. Cl.

H04N 5/225(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1655589 A, 2005. 08. 17, 说明书第 6 页第 6 行至第 7 页第 4 行, 第 8 页第 5-9 行、附图 1, 3, 5.

US 2004/0239795 A1, 2004. 12. 02, 说明书第

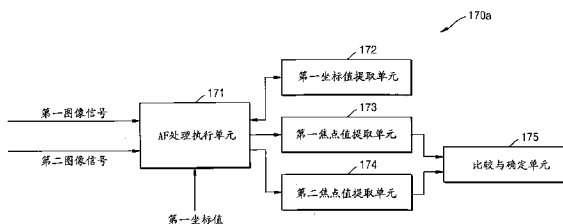
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

数字拍摄设备及其控制方法

(57) 摘要

一种数字拍摄设备及其控制方法。提供一种能够使用自动聚焦 (AF) 处理来检测数字拍摄设备的抖动的数字拍摄设备和控制该数字拍摄设备的方法。涉及以下内容:在通过执行 AF 处理聚焦到对象的同时计算第一焦点值,将第一焦点值与通过实际拍摄对象而捕获的图像上的位置的第二焦点值进行比较。该位置对应于与第一焦点值相应的位置。作为这些特征的结果,可检测数字拍摄设备的抖动。



1. 一种控制执行自动聚焦处理的数字拍摄设备的方法,所述方法包括:
识别对象,并从对象产生第一图像信号;
通过对第一图像信号执行自动聚焦处理来计算第一焦点值;
拍摄对象,从而产生第二图像信号;
通过对第二图像信号执行自动聚焦处理来计算第二焦点值,其中,第二焦点值是与第一焦点值的特定位置相应且从第二图像信号获得的焦点值;
将第一焦点值与第二焦点值进行比较,以确定数字拍摄设备是否抖动。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,第一焦点值是与属于预定区域的位置相应的焦点值且被最佳聚焦,所述预定区域位于与第一图像信号相应的图像上。
3. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
从第一图像信号计算与第一焦点值相应的第一坐标值;
存储第一坐标值。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其中,随着第一焦点值和第二焦点值的差增加,图像的模糊变得更加严重。
5. 如权利要求 4 所述的方法,其中,第一焦点值和第二焦点值是与第一图像信号和第二图像信号相应的图像的区域上的相同位置的亮度值。
6. 如权利要求 5 所述的方法,其中,随着第二图像信号的亮度值变得小于第一图像信号的亮度值,图像的模糊变得更加严重。
7. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:产生表示图像模糊的程度的图标,并一起显示图标和第二图像信号。
8. 如权利要求 7 所述的方法,其中,在播放模式下显示图标和第二图像信号。
9. 如权利要求 1 所述的方法,其中,在用于聚焦到对象的半快门模式下产生第一图像信号。
10. 如权利要求 1 所述的方法,其中,在用于拍摄对象的照片的快门模式下产生第二图像信号。
11. 一种控制执行自动聚焦处理的数字拍摄设备的方法,所述方法包括:
识别对象,并从对象产生第一图像信号;
通过对第一图像信号执行自动聚焦处理来计算第一焦点值;
拍摄对象,从而产生第二图像信号;
将与第一图像信号相应的数据的大小和与第二图像信号相应的数据的大小进行比较;
如果与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小彼此相同,则计算与对应于第一焦点值的第一坐标值相应的第二图像信号的第二焦点值;
如果与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小互不相同,则通过第一图像信号和第二图像信号的数据大小之间的差改变所述第一坐标值来计算第二坐标值,并计算与第二坐标值相应的第二图像信号的第二焦点值;
将第一焦点值与第二焦点值进行比较,以确定数字拍摄设备是否抖动。
12. 如权利要求 11 所述的方法,其中,随着第一焦点值和第二焦点值的差增加,图像的模糊变得更加严重。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其中,第一焦点值和第二焦点值是与第一图像信号和第二图像信号相应的图像的区域上的相同位置的亮度值。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中,随着第二图像信号的亮度值变得小于第一图像信号的亮度值,图像的模糊变得更加严重。

15. 如权利要求 11 所述的方法,还包括:产生表示图像模糊的程度的图标,并一起显示图标和第二图像信号。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其中,在播放模式下显示图标和第二图像信号。

17. 如权利要求 11 所述的方法,其中,在用于聚焦到对象的半快门模式下产生第一图像信号。

18. 如权利要求 11 所述的方法,其中,在用于拍摄对象的照片的快门模式下产生第二图像信号。

19. 一种数字拍摄设备,包括:

图像感测单元,识别对象以产生第一图像信号,拍摄对象以产生第二图像信号;

自动聚焦单元,通过对第一图像信号执行自动聚焦处理来计算第一焦点值,通过对第二图像信号执行自动聚焦处理来计算第二焦点值,并将第一焦点值与第二焦点值进行比较以确定图像模糊的程度,

其中,第二焦点值是与第一焦点值的特定位置相应且从第二图像信号获得的焦点值。

20. 如权利要求 19 所述的数字拍摄设备,其中,自动聚焦单元包括:

自动聚焦处理执行单元,通过对第一图像信号执行自动聚焦处理来计算第一焦点值,通过对第二图像信号执行自动聚焦处理来计算与对应于第一焦点值的位置相应的第二焦点值;

第一焦点值提取单元,从自动聚焦处理执行单元提取第一焦点值;

第一坐标值提取单元,从自动聚焦处理执行单元提取与第一焦点值相应的第一坐标值;

第二焦点值提取单元,从自动聚焦处理执行单元提取第二焦点值;

比较与确定单元,将第一焦点值与第二焦点值进行比较,并根据比较结果确定图像模糊的程度。

21. 如权利要求 19 所述的数字拍摄设备,其中,自动聚焦单元还包括:图标产生单元,通过将第一焦点值和第二焦点值彼此进行比较来产生表示图像模糊的程度的图标。

22. 如权利要求 21 所述的数字拍摄设备,还包括:显示单元,将图标产生单元提供的图标与第二图像信号一起显示。

23. 如权利要求 20 所述的数字拍摄设备,其中,比较与确定单元确定随着第一焦点值和第二焦点值的差增加,图像的模糊变得更加严重。

24. 一种数字拍摄设备,包括:

图像感测单元,识别对象以产生第一图像信号,拍摄对象以产生第二图像信号;

自动聚焦单元,通过对第一图像信号执行自动聚焦处理来计算第一焦点值,通过对第二图像信号执行自动聚焦处理来计算第二焦点值,并将第一焦点值与第二焦点值进行比较以确定图像模糊的程度,

其中,自动聚焦单元包括:

自动聚焦处理执行单元,通过对第一图像信号执行自动聚焦处理来计算第一焦点值,通过对第二图像信号执行自动聚焦处理来计算与对应于第一焦点值的位置相应的第二焦点值;

第一焦点值提取单元,从自动聚焦处理执行单元提取第一焦点值;

第一坐标值提取单元,从自动聚焦处理执行单元提取与第一焦点值相应的第一坐标值;

大小确定单元,将与第一图像信号相应的数据的大小和与第二图像信号相应的数据的大小进行比较;

坐标改变单元,如果与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小互不相同,则通过第一图像信号和第二图像信号的数据大小之间的差改变所述第一坐标值来计算第二坐标值;

第二焦点值提取单元,如果与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小彼此相同,则提取与第一坐标值相应的第二焦点值,如果与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小互不相同,则提取与第二坐标值相应的第二焦点值;

比较与确定单元,将第一焦点值与第二焦点值进行比较,并根据比较结果确定图像模糊的程度。

25. 如权利要求 24 所述的数字拍摄设备,其中,如果与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小互不相同,则第二焦点值是包括第二坐标值的区域的焦点值的平均值。

26. 如权利要求 24 所述的数字拍摄设备,其中,自动聚焦单元还包括:图标产生单元,通过将第一焦点值和第二焦点值彼此进行比较来产生表示图像模糊的程度的图标。

27. 如权利要求 26 所述的数字拍摄设备,还包括:显示单元,将图标产生单元提供的图标与第二图像信号一起显示。

28. 如权利要求 24 所述的数字拍摄设备,其中,比较与确定单元确定随着第一焦点值和第二焦点值的差增加,图像的模糊变得更加严重。

数字拍摄设备及其控制方法

[0001] 本申请要求于 2007 年 12 月 14 日提交到韩国知识产权局的第 10-2007-0131048 号韩国专利申请的利益,其内容完整地包含于此,以资参考。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种数字拍摄设备和控制该数字拍摄设备的方法。更具体地讲,本发明涉及一种能够使用自动聚焦处理来检测设备的抖动的数字拍摄设备和控制该数字拍摄设备的方法。

背景技术

[0003] 当前,数字拍摄设备内置于各种移动电子产品中,所述各种移动电子产品不仅包括数字相机,而且包括手机、个人数字助理(PDA)等。因此,提供拍摄功能已成为许多电子产品的重要特征。

[0004] 这些电子产品中包括的数字拍摄设备包括自动聚焦功能,该功能涉及识别对象和聚焦到该对象以清楚地拍摄该对象的操作。换言之,在拍摄对象之前,数字拍摄设备使用从对象获得的图像来计算焦点值,基于焦点值来确定聚焦透镜移动的方向和聚焦透镜移动的距离,并根据确定的方向和距离移动聚焦透镜,以自动聚焦到对象。

[0005] 然而,当前,包括数字拍摄设备的电子产品趋向于小型化以便于携带,而显示捕获的图像的显示单元变得越来越大。因此,用户可握住的电子产品的可用空间的区域已被减小。因此,当用户的手指用力按下释放按钮以拍摄时,抖动增加。这导致使用电子产品拍摄的图像模糊。

[0006] 当这样的图像模糊明显时,电子产品中包括的显示单元可识别这样明显或严重的图像模糊。然而,由于电子产品中包括的显示单元的像素的数量通常少于外部大尺寸显示装置的像素的数量,因此有时可由外部显示装置检查未被电子产品的显示单元识别的图像模糊。在这种情况下,需要重新捕获图像,或者,当无法重复拍摄相同对象或风景时不能获得期望的图像。

发明内容

[0007] 本发明提供一种能够使用自动聚焦(AF)处理来检测数字拍摄设备的抖动的数字拍摄设备和控制该数字拍摄设备的方法。

[0008] 根据本发明实施例,提供一种控制执行 AF 处理的数字拍摄设备的方法。所述方法包括以下操作:识别对象并从对象产生第一图像信号;通过对第一图像信号执行 AF 处理来计算第一焦点值;拍摄对象,从而产生第二图像信号;通过对第二图像信号执行 AF 处理来计算第二焦点值;将第一焦点值与第二焦点值进行比较,以确定数字拍摄设备是否抖动。

[0009] 在所述方法的例子中,第一焦点值可以是与属于预定区域的位置相应的焦点值且被最佳聚焦,所述预定区域位于与第一图像信号相应的图像上。所述位置可以是特定点或包括特定点的区域的坐标值。

[0010] 在所述方法的例子中,第二焦点值可以是与图像上的位置相应的焦点值,所述图像与第二图像信号相应,从而所述位置对应于与最佳聚焦的第一图像信号相应的图像上的位置。所述位置可以是特定点或包括特定点的区域的坐标值。

[0011] 所述方法还可包括以下操作:从第一图像信号计算第一坐标值,从所述第一坐标值获得第一焦点值;存储第一坐标值。

[0012] 所述方法还可包括以下操作:将与第一图像信号相应的数据的大小和与第二图像信号相应的数据的大小进行比较。如果与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小彼此相同,则可计算与第一坐标值相应的第二图像信号的第二焦点值。另一方面,如果与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小互不相同,则可将第一坐标值转换为第二坐标值,并可计算与第二坐标值相应的第二图像信号的第二焦点值。

[0013] 根据所述方法的例子,可以确定,随着第一焦点值和第二焦点值的差增加,图像的模糊变得更加严重。

[0014] 在所述方法的例子中,第一焦点值和第二焦点值可以是与第一图像信号和第二图像信号相应的图像的区域上的相同位置的亮度值。

[0015] 在所述方法的例子中,可以确定,随着第二图像信号的亮度值变得小于第一图像信号的亮度值,图像的模糊变得更加严重。

[0016] 所述方法还可包括以下操作:产生表示图像模糊的程度的图标,并一起显示图标和第二图像信号。

[0017] 在所述方法的例子中,可以在播放模式下显示图标和第二图像信号。

[0018] 在所述方法的例子中,可以在用于聚焦到对象的半快门模式下产生第一图像信号,可以在用于拍摄对象的照片的快门模式下产生第二图像信号。在半快门模式下,用户轻轻地按下(即,按下一半)自动数字拍摄设备的释放按钮,使得自动数字拍摄设备可自动识别到对象的距离并聚焦到对象。当对象焦点对准时,用户可通过打开取景器的灯、聚焦引导从红色的改变或其他操作来识别聚焦。半快门模式可执行除了帮助对象聚焦的功能之外的多种功能,以在最佳条件下通过拍摄获得期望的图像。例如,在半快门模式,可测量光量。

[0019] 在快门模式的例子中,当对象焦点对准时,用户用力按下释放按钮。因此,在自动数字拍摄设备中,通过两个阶段(即,半快门模式和快门模式)获得最终图像。因此,获得非模糊图像。

[0020] 根据本发明另一实施例,提供一种数字拍摄设备,包括:图像感测单元,识别对象以产生第一图像信号,拍摄对象以产生第二图像信号;AF单元,从第一图像信号计算第一焦点值,从第二图像信号计算第二焦点值,并将第一焦点值与第二焦点值进行比较以确定图像模糊的程度。

[0021] AF单元可包括:AF处理执行单元,通过对第一图像信号执行AF处理来计算第一焦点值,通过对第二图像信号执行自动聚焦处理来计算与对应于第一焦点值的位置相应的第二焦点值;第一焦点值提取单元,从AF处理执行单元提取第一焦点值;第一坐标值提取单元,从AF处理执行单元提取与第一焦点值相应的第一坐标值;第二焦点值提取单元,从AF处理执行单元提取第二焦点值;比较与确定单元,将第一焦点值与第二焦点值进行比较,并根据比较结果确定图像模糊的程度。

[0022] AF处理执行单元可包括用于存储第一焦点值和第一坐标值的存储单元。或者,数

字拍摄设备还可包括与 AF 处理执行单元分开的存储单元,以存储第一焦点值和第一坐标值。

[0023] AF 单元可包括:AF 处理执行单元,通过对第一图像信号执行 AF 处理来计算第一焦点值,通过对第二图像信号执行自动聚焦处理来计算与对应于第一焦点值的位置相应的第二焦点值;第一焦点值提取单元,从 AF 处理执行单元提取第一焦点值;第一坐标值提取单元,从 AF 处理执行单元提取与第一焦点值相应的第一坐标值;大小确定单元,将与第一图像信号相应的数据的大小和与第二图像信号相应的数据的大小进行比较;坐标改变单元,如果与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小互不相同,则将第一坐标值改变为第二坐标值;第二焦点值提取单元,如果与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小彼此相同,则提取与第一坐标值相应的第二焦点值,如果与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小互不相同,则提取与第二坐标值相应的第二焦点值;比较与确定单元,将第一焦点值与第二焦点值进行比较,并根据比较结果确定图像模糊的程度。

[0024] 在数字拍摄设备的例子中,如果与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小互不相同,则第二焦点值可以是包括第二坐标值的区域的焦点值的平均值。

[0025] AF 单元还可包括:图标产生单元,通过将第一焦点值和第二焦点值彼此进行比较来产生表示图像模糊的程度的图标。

[0026] 数字拍摄设备还可包括:显示单元,将图标产生单元提供的图标与第二图像信号一起显示。

[0027] 比较与确定单元可确定随着第一焦点值和第二焦点值的差增加,图像的模糊变得更加严重。这里,焦点值是在透镜聚焦操作中获得的预定值,比如从由透镜捕获的图像获得的亮度值。可以认为,随着焦点值变大,聚焦精度变高。因此,随着从通过拍摄对象捕获的第二图像信号获得的第二焦点值变得小于在拍摄对象之前通过聚焦到对象而计算的第一焦点值,对象的图像的模糊可被确定为恶化。

附图说明

[0028] 通过参照附图对本发明示例性实施例进行详细描述,本发明的上述和其他特征和优点将会变得更清楚,其中:

[0029] 图 1 是根据本发明实施例的数字拍摄设备的结构的例子的框图;

[0030] 图 2 是根据本发明实施例的图 1 所示的数字拍摄设备的自动聚焦 (AF) 单元的例子框图;

[0031] 图 3 是根据本发明另一实施例的图 1 所示的数字拍摄设备的 AF 单元的例子框图;

[0032] 图 4 是根据本发明另一实施例的图 1 所示的数字拍摄设备的 AF 单元的例子框图;

[0033] 图 5 是示出根据本发明实施例的控制数字拍摄设备的方法的例子流程图;

[0034] 图 6 和图 7 示出根据图 5 所示的数字拍摄设备控制方法显示的图像的例子;

[0035] 图 8 是显示当根据本发明实施例的数字拍摄设备执行连拍 (burst) 时图像模糊的程度的例子的曲线图。

具体实施方式

[0036] 现在参照附图对本发明进行更全面的描述,其示例性实施例表示在附图中。

[0037] 图 1 是根据本发明实施例的数字拍摄设备 100 的结构例子的框图。数字拍摄设备 100 仅仅是根据本发明的数字拍摄设备的例子,本发明不限于此。换言之,根据本发明的数字拍摄设备不限于图 1 所示的组件之间的连接,组件可以以其他多种方式相互连接。此外,根据本发明的数字拍摄设备还可包括执行附加功能的其他组件。

[0038] 在数字拍摄设备 100 中,通过拍摄单元 110 将对象反射的光传送到图像感测单元 120。

[0039] 更具体地讲,拍摄单元 110 包括变焦透镜 111、聚焦透镜 113、止动器 (stop) 115、变焦透镜驱动单元 112、聚焦透镜驱动单元 114 和止动器驱动单元 116。变焦透镜驱动单元 112、聚焦透镜驱动单元 114 和止动器驱动单元 116 分别控制变焦透镜 111、聚焦透镜 113 和止动器 115。

[0040] 由图像感测单元 120 将通过拍摄单元 110 接收的光(即,光信号)转换为电信号。更具体地讲,图像感测单元 120 包括:用于将光信号转换为电信号的图像传感器 121,例如,电荷耦合器件 (CCD) 或互补金属氧化物半导体 (CMOS) 图像传感器 (CIS);图像传感器驱动单元 123,用于驱动图像传感器 121。

[0041] 图像传感器 121 产生的电信号在信号处理单元 130 中经过预定信号处理。更具体地讲,信号处理单元 130 根据人的视觉感知执行信号处理,例如,自动白平衡、自动曝光或伽玛校正,以提高图像信号的质量。信号处理单元 130 还执行图像处理,例如,滤色器阵列插值、色彩矩阵、色彩校正或色彩增强。

[0042] 由模数转换器 (ADC) 135 将信号处理单元 130 输出的图像信号(模拟信号)转换为数字图像信号。例如,本说明书指出的图像信号可以是模拟图像信号或数字图像信号。

[0043] 在本发明的例子中,从图像传感器 121 接收的图像信号在信号处理单元 130 中被处理,然后在 ADC 135 中被转换为数字信号。然而,本发明不限于该实施例。换言之,例如,从图像传感器 121 输出的图像信号可在 ADC 135 中被转换为数字信号,然后数字信号可在信号处理单元 130 中经过图像处理。

[0044] 由此产生的图像信号被临时存储在缓冲存储器 140 中。临时存储的图像信号在数模转换器 (DAC) 150 中被转换回模拟信号,并被显示在显示单元 155 上。

[0045] 或者,例如,在缓冲存储器 140 中临时存储的图像信号被压缩/解压单元 160 压缩,并被存储在写存储器 165 中。相反,在写存储器 165 中存储的压缩的图像信号被压缩/解压单元 160 解压缩,并被发送回缓冲存储器 140。写存储器 165 可被实现为多种示例存储器类型,如,固定半导体存储器(例如,闪存)、形成为卡型或棒型且与装置可连接或可拆卸的半导体存储器(例如,卡型闪存)、磁存储介质(如,硬盘、软盘等)等。

[0046] 在自动聚焦 (AF) 单元 170 中对从 ADC 135 输出的数字图像信号进行 AF 处理,使得数字拍摄设备 100 可聚焦到对象。更具体地讲,AF 单元 170 计算与对象焦点对准时相应的第一焦点值,并通过根据第一焦点值使对象聚焦来从通过拍摄对象获得的图像信号计算与第一焦点值的位置相应的第二焦点值。AF 单元 170 将第一焦点值与第二焦点值进行比较,并确定随着第一焦点值与第二焦点值的差增加,图像模糊变大的程度。

[0047] 稍后将参照图 2 至图 4 对本发明实施例的 AF 处理的具体性能的例子进行更详细

描述。

[0048] 参照图 1, 数字拍摄设备 100 包括电源单元 180、存储单元 190 和操作单元 200。

[0049] 电源单元 180 将预定电源提供给数字拍摄设备 100 以对其进行操作, 例如, 电源单元 180 可包括连接到电池 (如, 可内置的锂离子电池) 和 / 或外部电源的接口。

[0050] 存储单元 190 可存储与数字拍摄设备 100 的操作相关的程序。

[0051] 操作单元 200 包括用户用于操纵图像传感器 121 或在拍摄照片时执行多种设置功能的按钮。例如, 操作单元 200 包括电源按钮、用于拍摄对象的释放按钮和用于选择拍摄模式或播放模式并设置效果参数的功能按钮。操作单元 200 不限于此, 例如, 操作单元 200 可包括其他多种装置, 如, 触摸屏、触摸板、遥控器等。

[0052] 数字拍摄设备 100 包括用于控制数字拍摄设备 100 的所有操作的 CPU210。

[0053] CPU 210 包括产生定时信号的定时产生单元 (未显示)。例如, 根据定时信号, 信号处理单元 130 可执行多种图像处理操作, 如颜色信号分离。图像传感器驱动单元 123 还根据定时信号控制图像传感器 121 的操作。

[0054] CPU 210 将预定控制信号输出到变焦透镜驱动单元 112、聚焦透镜驱动单元 114 和止动器驱动单元 116, 使得变焦透镜驱动单元 112、聚焦透镜驱动单元 114 和止动器驱动单元 116 可根据控制信号分别控制变焦透镜 111、聚焦透镜 113 和止动器 115。

[0055] 图 1 的数字拍摄设备 100 的框图显示根据各自功能区分的组件。因此, 组件可实现为单独的芯片, 至少两个组件可形成单个芯片。

[0056] 现在将对数字拍摄设备 100 的操作进行更详细的描述。

[0057] 首先, 当描述拍摄对象的操作时, 来自对象的光经过构成拍摄单元 110 的光学系统的变焦透镜 111 和聚焦透镜 113, 止动器 115 调整光量, 与对象相应的图像到达图像传感器 121 的光接收端。在正常状态下打开止动器 115, 或在响应于当释放按钮被按下一半时形成的第一释放信号执行 AF 处理时的状态下打开止动器 115。止动器 115 接收由于释放按钮被完全按下而形成的第二释放信号, 并响应于第二释放信号执行曝光。响应于第一释放信号而执行使用 AF 处理的处理的模式可被称为半快门模式, 响应于第二释放信号执行曝光的模式可被称为快门模式。

[0058] 其后, 在对形成图像信号的操作进行描述时, 在图像传感器 121 的光接收端形成的对象图像通过光电转换被转换为电信号, 电信号被输出到信号处理单元 130。信号处理单元 130 针对从图像传感器 121 接收的电信号执行多种图像处理操作, 将通过图像处理获得的图像信号输出到 ADC 135 以将其转换为数字信号, 并将数字信号临时存储在缓冲存储器 140 中。缓冲存储器 140 中存储的图像信号被输出到 DAC 150 并被转换为模拟图像信号, 以进行最佳显示。在显示单元 155 上显示与模拟图像信号相应的图像。显示单元 155 还作为取景器, 所述取景器用于在拍摄模式期间通过连续地显示由图像传感器 121 获得的图像信号来确定拍摄范围。

[0059] 由此产生的图像信号可被存储在写存储器 165 中。更具体地讲, 当响应于第二释放信号执行曝光时, 缓冲存储器 140 中临时存储的图像信号被输出到压缩 / 解压单元 160。压缩 / 解压单元 160 通过使用其包括的压缩电路 (未显示) 对图像信号进行压缩或编码, 使得压缩或编码的图像信号可具有最佳存储的形式。压缩的图像信号被存储在写存储器 165 中。

[0060] 当响应于例如用户通过操作单元 200 输入的外部信号开始播放模式时,写存储器 165 中存储的压缩的图像信号被输出到压缩/解压单元 160,并通过使用解压电路被解码或解压缩。解码或解压缩的结果被输出到缓冲存储器 140,并被临时存储。图像信号被输出到数模转换器 150,并被转换为最佳显示的模拟图像信号。可在显示单元 155 上再现模拟图像信号。

[0061] ADC135 获得的数字图像信号还被输出到 AF 单元 170。AF 单元 170 通过使用例如高通滤波器从接收的数字图像信号提取与一个屏幕相应的图像信号的高频分量,并执行算术运算,如,累加。换句话说,AF 单元 170 计算例如与提取的高频分量的等高线分量量(contour component amount)(例如,亮度值)相应的焦点值。因此,AF 单元 170 通过执行 AF 处理来计算焦点值。焦点值被输出到 CPU 210,CPU 210 将预定控制信号输出到聚焦透镜驱动单元 114 以移动聚焦透镜 113,从而聚焦到对象。

[0062] 焦点值由第一释放信号产生并用于聚焦到对象。在本发明中,如果该焦点值被称为第一焦点值,则通过对通过拍摄对象产生的图像信号执行 AF 处理来计算第二焦点值。通过将第一焦点值与第二焦点值进行比较来确定与对象相应的图像模糊的程度。在 AF 单元 170 中执行这些操作。

[0063] 现在将参照图 2 对 AF 单元 170 进行更详细描述,图 2 是根据本发明实施例的图 1 所示的数字拍摄设备的 AF 单元 170a 的例子的框图。

[0064] 参照图 2,AF 单元 170a 包括对图像信号执行 AF 处理的 AF 处理执行单元 171。

[0065] AF 处理执行单元 171 执行 AF 处理,以从响应于第一释放信号产生的第一图像信号和响应于第二释放信号产生的第二图像信号提取高频分量,并通过对高频分量执行算术运算(如,累加)来计算第一焦点值和第二焦点值。第一图像信号和第二图像信号的每个构成单屏幕。

[0066] 可在拍摄之前获得第一图像信号的第一焦点值,以获得对象焦点对准的照片。通过根据第一焦点值使对象聚焦来从通过拍摄对象产生的图像信号获得第二图像信号的第二焦点值。

[0067] 首先,当第一释放信号被输入时,AF 处理执行单元 171 对构成单屏幕的第一图像信号执行 AF 处理,从而计算第一焦点值和与第一焦点值相应的第一坐标值。

[0068] 第一坐标值提取单元 172 和第一焦点值提取单元 173 可从 AF 处理执行单元 171 提取第一焦点值和第一坐标值。第一坐标值提取单元 172 和第一焦点值提取单元 173 还可分别临时存储第一坐标值和第一焦点值。

[0069] 当第二释放信号被输入时,第二图像信号被产生,并被输入到对第二图像信号执行 AF 处理的 AF 处理执行单元 171。执行 AF 处理以从第二图像信号计算与第一坐标值相应的焦点值。换句话说,第一焦点值可以是与对象上的特定位置(例如,可以是点或区域)相应的焦点值,其具有通过扫描第一图像信号而提取的高频特性。第二焦点值可以是与第一焦点值的特定位置相应且从第二图像信号获得的焦点值。

[0070] AF 处理执行单元 171 从第二图像信号计算第二焦点值。第二焦点值提取单元 174 可从 AF 处理执行单元 171 提取第二焦点值并存储第二焦点值。

[0071] 第一焦点值提取单元 173 和第二焦点值提取单元 174 将第一焦点值和第二焦点值输出到比较与确定单元 175。比较与确定单元 175 可确定第一焦点值与第二焦点值是否相

同,和 / 或如果二者不同则确定第一焦点值与第二焦点值的差。

[0072] 通常认为,随着第一焦点值与第二焦点值的差增加,抖动对拍摄对象捕获的图像的影响恶化。当第一焦点值和第二焦点值是亮度值时,随着第二焦点值变得小于第一焦点值,抖动对图像的影响恶化。

[0073] 图 3 是根据本发明另一实施例的图 2 所示的数字拍摄设备的 AF 单元 170b 的例子框图。

[0074] 参照图 3,AF 处理执行单元 171 通过对第一图像信号执行 AF 处理来计算第一焦点值和第一坐标值,并将第一焦点值和第一坐标值分别输出到第一坐标值提取单元 172 和第一焦点值提取单元 173。就 AF 处理执行单元 171 的该操作而言,AF 单元 170b 与图 2 所示的 AF 单元 170a 相同。

[0075] 然而,在与从第二图像信号计算的第二焦点值相应的位置方面,AF 单元 170b 与 AF 单元 170a 不同。现在将集中于该不同对 AF 单元 170b 进行描述。

[0076] 当响应于第二释放信号而产生的第二图像信号被输入到 AF 单元 170b 时,第二图像信号被输入到大小确定单元 176。大小确定单元 176 将与第二图像信号相应的数据的大小和与在输入第二图像信号之前输入的第一图像信号相应的数据的大小进行比较。

[0077] 如果第一图像信号和第二图像信号的数据大小相等,则第二图像信号被输入到 AF 处理执行单元 171,AF 处理执行单元 171 从第二图像信号计算与第一坐标值相应的第二焦点值。

[0078] 另一方面,如果第一图像信号和第二图像信号的数据大小不同,则因为与第一坐标值相应的对象的位置改变,所以第二图像信号经过坐标转换。坐标改变单元 177 从第一坐标值提取单元 172 接收第一坐标值,并根据第一图像信号和第二图像信号的数据大小之间的差,将第一坐标值改变为第二坐标值。第二坐标值被输入到 AF 处理执行单元 171。

[0079] AF 处理执行单元 171 从第二图像信号计算与接收的第二坐标值相应的位置(例如,可以是点或区域)的第二焦点值。如果该位置是某一区域,则第二焦点值可以是该区域的焦点值的平均值。本发明不限于这种获得第二焦点值的方式。

[0080] 第二焦点值提取单元 174 从 AF 处理执行单元 171 提取第二焦点值,存储第二焦点值,并将第二焦点值输出到比较与确定单元 175。

[0081] 第一焦点值提取单元 173 将第一焦点值输出到比较与确定单元 175。

[0082] 比较与确定单元 175 将第一焦点值与第二焦点值进行比较,并根据第一焦点值与第二焦点值的差来确定抖动对图像的影响的程度。这里,图像是指与构成单屏幕的第二图像信号相应的图像。

[0083] 图 4 是根据本发明另一实施例的图 1 所示的数字拍摄设备的 AF 单元 170c 的例子框图。AF 单元 170c 与图 2 所示的 AF 单元 170a 的相同之处在于:从第一图像信号计算第一焦点值,从第二图像信号计算第二焦点值,将第一焦点值与第二焦点值彼此进行比较以确定抖动对图像的影响。

[0084] 与图 2 所示的 AF 单元 170a 相比,在 AF 单元 170c 中,比较与确定单元 175 将第一焦点值与第二焦点值进行比较以确定抖动对图像的影响的程度,并将确定的结果输出到图标产生单元 178。图标产生单元 178 产生与确定结果相应的图标,并通过 ADC 135(参照图 1)将图标输出到缓冲存储器 140(参照图 1)。在图标被临时存储在缓冲存储器 140 中之

后,图标可与构成单屏幕的第二图像信号一起经过 DAC 150,图标和第二图像信号可被显示在显示单元 155 上。在图 1 中,用虚线表示图标的传输。

[0085] 图 3 的 AF 单元 170b 也可包括例如图标产生单元 178 的图标产生单元。

[0086] 在图 2 至图 4 中,包括第一坐标值提取单元 172、第一焦点值提取单元 173 和第二焦点值提取单元 174 的组件根据各自的功能被彼此区分开。然而,例如,可在单个组件中执行至少两个功能。

[0087] 图 5 是示出根据本发明实施例的控制数字拍摄设备的方法的例子的流程图。

[0088] 参照图 5,在操作 S10,例如,当在用户按下释放按钮一半的半快门模式启动的时间 S1 产生第一释放信号时,从对象产生第一图像信号。

[0089] 在操作 S20,执行用于从构成单屏幕的第一图像信号计算与高频等高线分量相应的第一焦点值的 AF 处理。根据第一焦点值移动聚焦透镜,以聚焦到对象。

[0090] 在操作 S30,提取并存储第一焦点值和与得出第一焦点值的位置相应的第一坐标值。

[0091] 在操作 S40,当用户用力按下释放按钮产生第二释放信号时,即,在数字拍摄设备处于快门模式的时间 S2,从对象产生第二图像信号。第二图像信号对应于拍摄对象获得的图像。换言之,第二图像信号被存储和再现,使得在显示单元上显示图像,从而用户或观众可观看图像。当然,第二图像信号可经过预定信号处理,以在被显示在显示单元上之前被最佳再现。

[0092] 在操作 S50,确定与在第二图像信号之前存储的第一图像信号相应的数据的大小是否等于与第二图像信号相应的数据的大小。如果在操作 S50 确定与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小彼此相等,则使用得出第一图像信号的第一焦点值的第一坐标值。另一方面,如果在操作 S50 确定与第一图像信号和第二图像信号相应的数据的大小彼此不同,则在操作 S60,通过两个大小之间的差改变第一坐标值来计算第二坐标值。换言之,第二坐标值是指与得出第一焦点值的第一图像信号上的特定点或区域相应的第二图像信号上的位置。

[0093] 在操作 S70,执行用于从第二图像信号计算与第一坐标值或第二坐标值相应的第二焦点值的 AF 处理。

[0094] 在操作 S80,提取并存储第二焦点值。在操作 S90,将第一焦点值与第二焦点值进行比较。可以确定,随着第一焦点值和第二焦点值的差增加,通过拍摄对象获得的图像(即,将被显示在显示单元上的图像)的模糊恶化。当第一焦点值和第二焦点值是亮度值时,可以确定,随着第二焦点值变得小于第一焦点值,图像的模糊恶化。

[0095] 在操作 S100,用图标表示图像模糊的程度,一起显示图标和第二图像信号。因此,当用户通过执行 AF 处理使对象聚焦来拍摄对象时,数字拍摄设备可容易地识别可能在时间 S1 和 S2 之间产生的误差导致的对象图像的模糊。

[0096] 图 6 和图 7 示出根据图 5 所示的数字设备控制方法的与图标一起显示的图像的例子。

[0097] 数字相机用作数字拍摄设备 100,液晶显示器(LCD)作为显示单元 155 安装在数字相机的一侧,放大按钮 200c 和缩小按钮 200d 安装在与安装 LCD 相同的一侧,安装执行预定功能的多种功能按钮 200e。此外,电源按钮 200b 和用户用于产生释放信号的释放按钮

200a 被安装在数字相机的上侧。

[0098] 参照图 6, 在显示单元 155 上显示通过聚焦到房子而捕获的第一图像 300a。在显示单元 155 上还显示第一图标 310a, 第一图标 310a 表示通过以聚焦精度 75 聚焦到房子而捕获第一图像 300a。

[0099] 同时, 图 7 示出通过拍摄与第一图像 300a 相同的对象而获得的第二图像 300b, 但第二图像 300b 比第一图像 300a 更模糊。因此, 一起显示第二图像 300b 和第二图标 310b, 第二图标 310b 表示较小的聚焦精度, 即, 第一图像 300a 的聚焦精度为 50, 而不是聚焦精度为 75。

[0100] 图 8 是显示当根据本发明的数字拍摄设备执行连拍时抖动对图像的影响的程度的例子。例如, 图 8 显示当根据本发明的数字拍摄设备执行连拍时图像模糊的程度的例子。

[0101] 连拍模式在产生第一释放信号之后产生至少两个第二释放信号。换言之, 连拍模式是指对象在通过执行 AF 处理聚焦之后被连续拍摄至少两次的模式。因此, 产生第一图像信号, 从第一图像信号计算第一焦点值。此后, 通过拍摄对象产生至少两个第二图像信号, 可从第二图像信号计算多个第二焦点值。

[0102] 因此, 第一焦点值和第二焦点值之比被计算为百分比并被显示在如图 8 所示的曲线图中, 因此, 可确定相对于第二图像信号的模糊的程度。

[0103] 在实施例中, 在连拍模式期间捕获 9 个图像。在第一连拍时第二焦点值与第一焦点值之比约为 55, 在第二连拍时第二焦点值与第一焦点值之比约为 80。如图 8 所示计算在第三至第九连拍时的其他比。因此, 用户可从与通过 9 次连拍获得的图像相应的 9 个第二图像信号中选择与最佳聚焦图像相应的第二图像信号。

[0104] 在如上所述根据本发明的数字拍摄设备和控制该数字拍摄设备的方法中, AF 处理可用于聚焦到对象, 并从通过拍摄对象获得的图像计算焦点值, 还可用于将计算的焦点值与在识别对象时计算的焦点值进行比较, 从而检测图像的模糊。因此, 当用户获得的图像被确定为非常模糊时, 可执行重新拍摄。此外, 可从数字拍摄设备删除模糊图像的文件, 从而可防止数字拍摄设备中存储空间的不必要的使用。

[0105] 此外, 可通过图标显示检测的图像模糊的程度, 因此即使从具有比外部显示装置 (如, LCD 或 OLED) 相对少的像素数量的数字拍摄设备的显示单元, 用户也可容易地识别图像的模糊。

[0106] 尽管参照本发明示例性实施例具体表示和描述了本发明, 但本领域的普通技术人员应该理解, 在不脱离由权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下, 可以在形式和细节上进行各种改变。

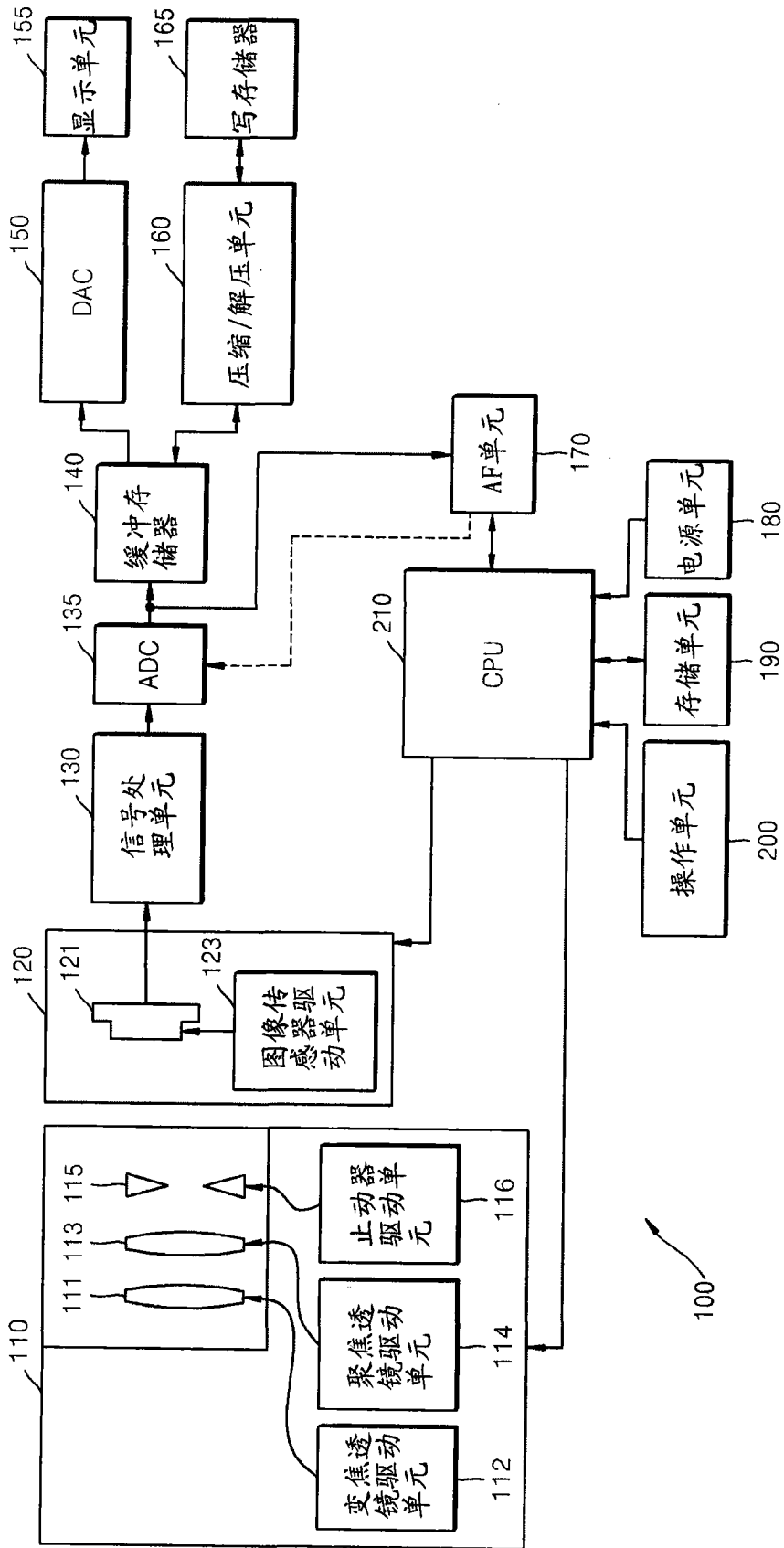


图 1

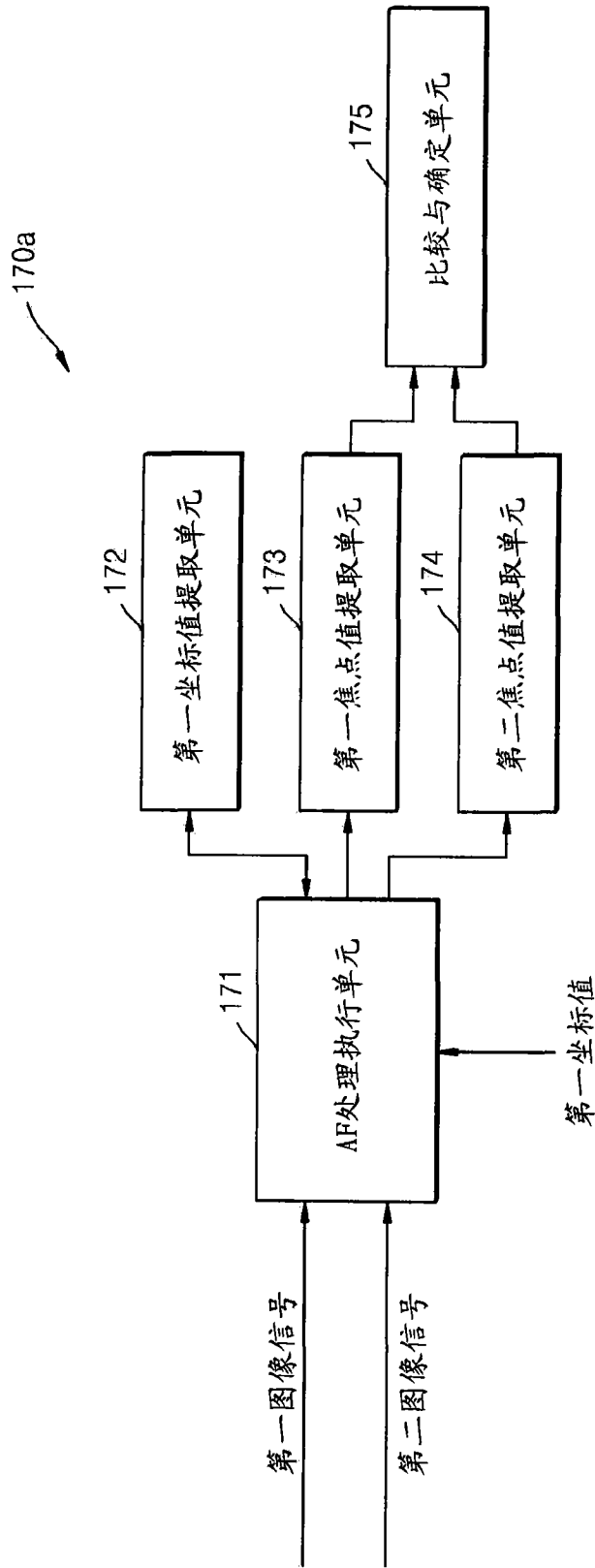


图 2

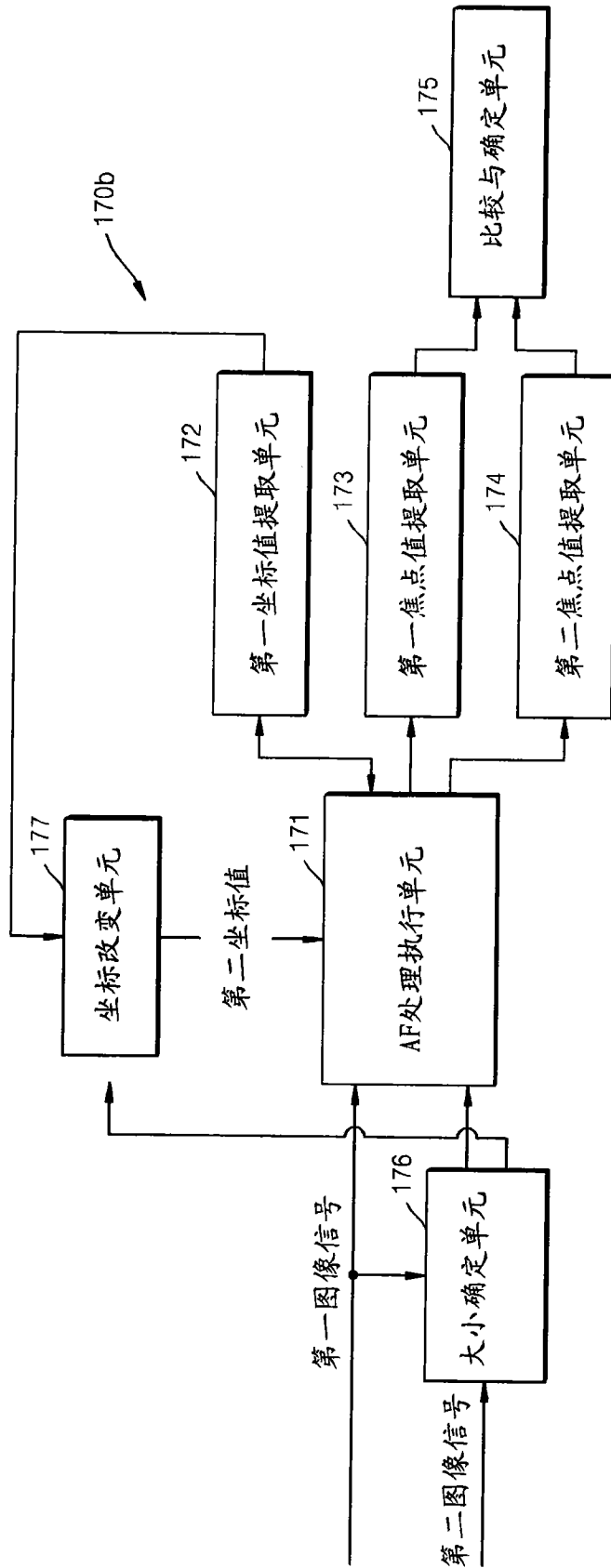


图 3

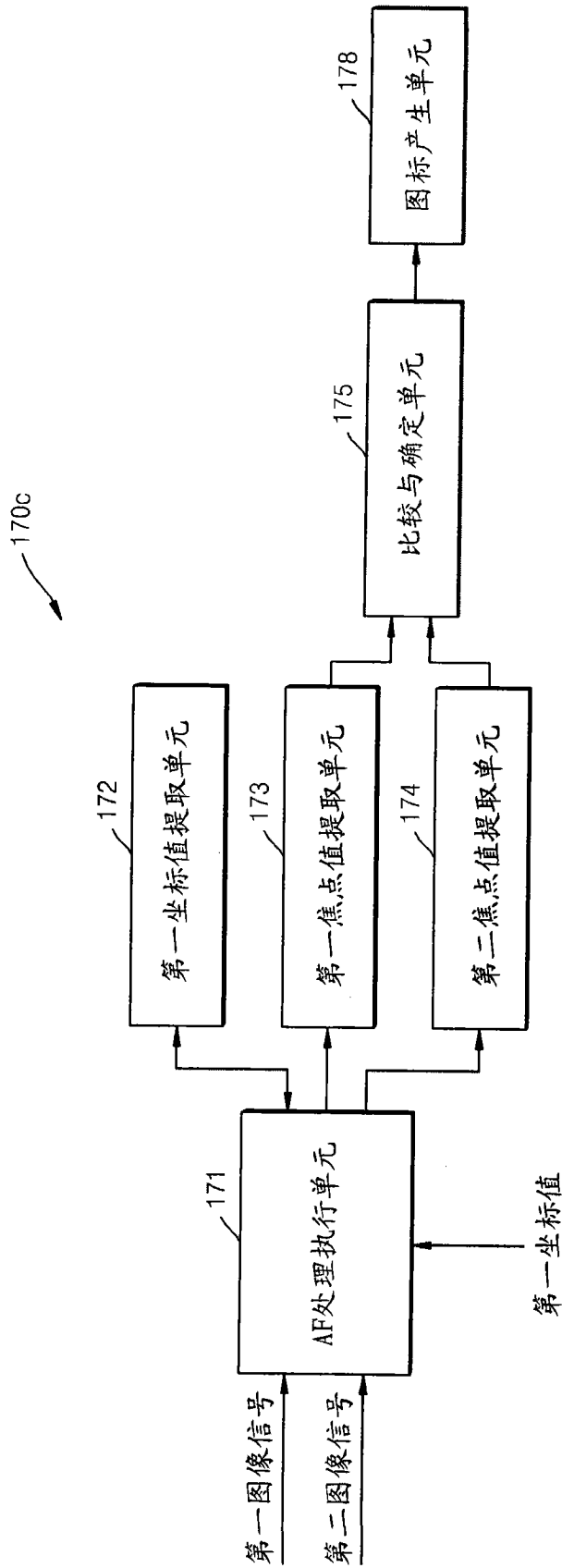


图 4

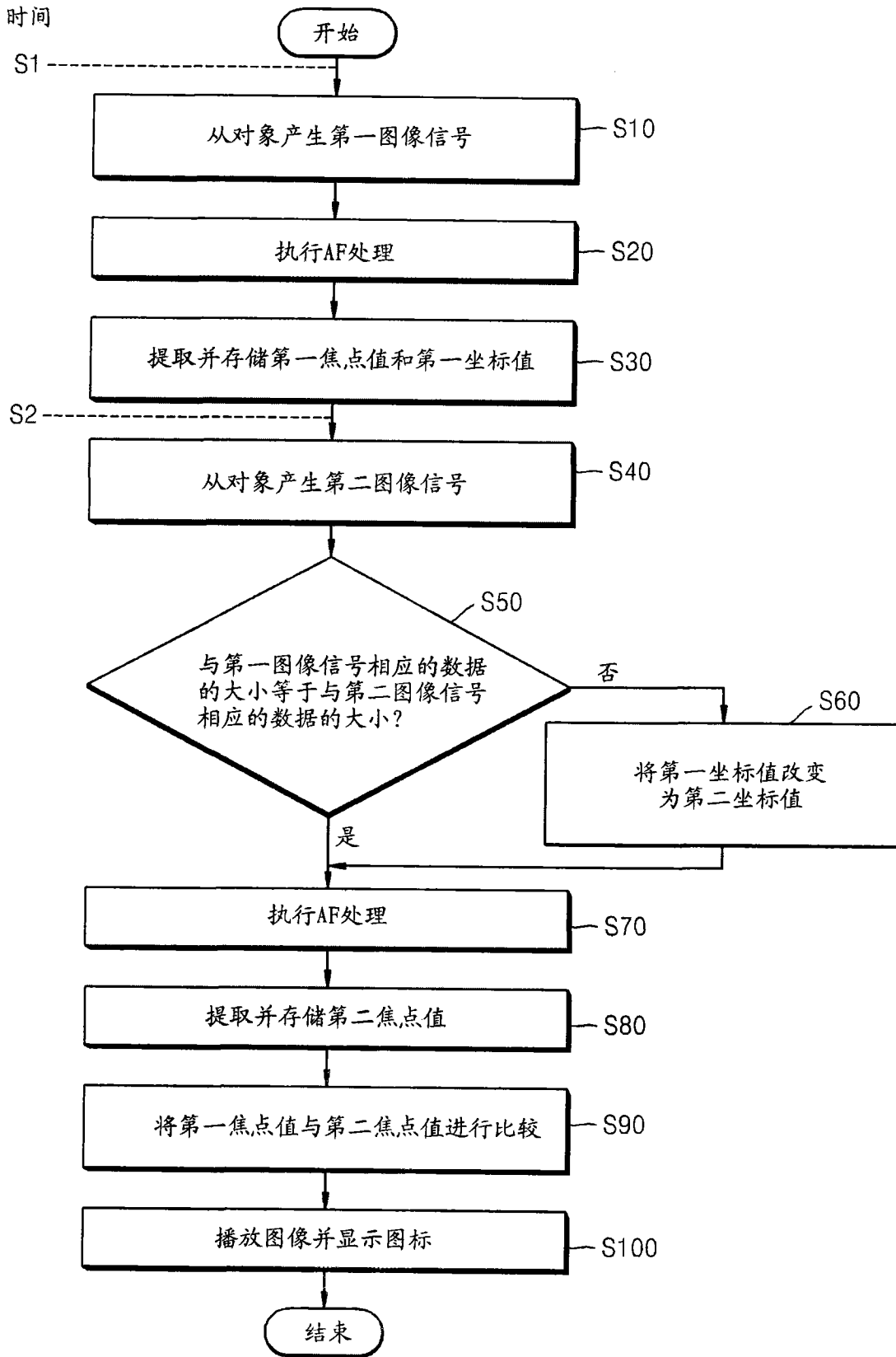


图 5

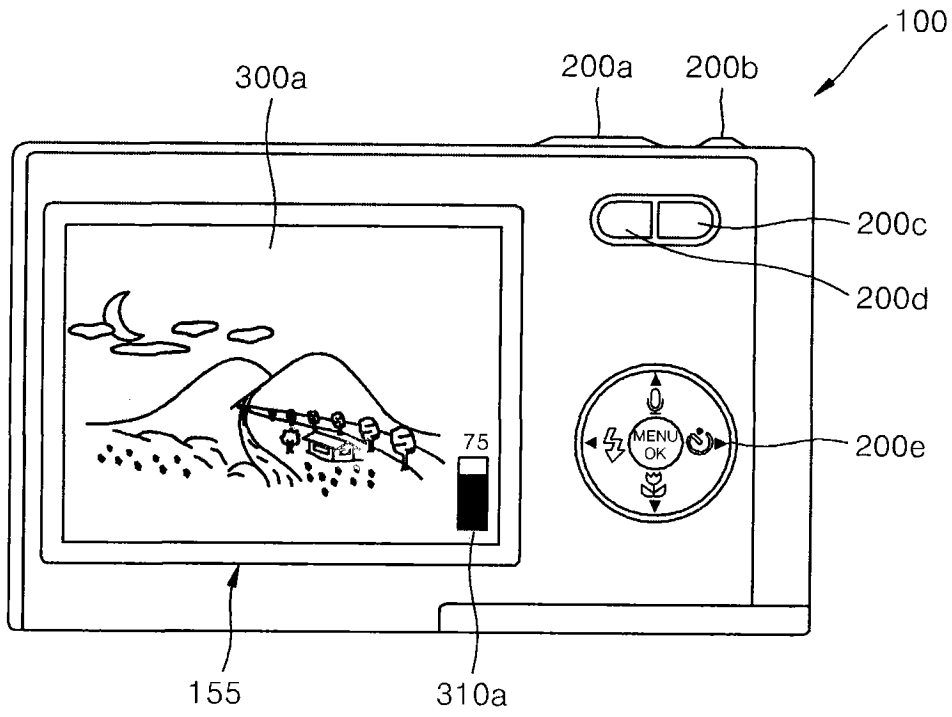


图 6

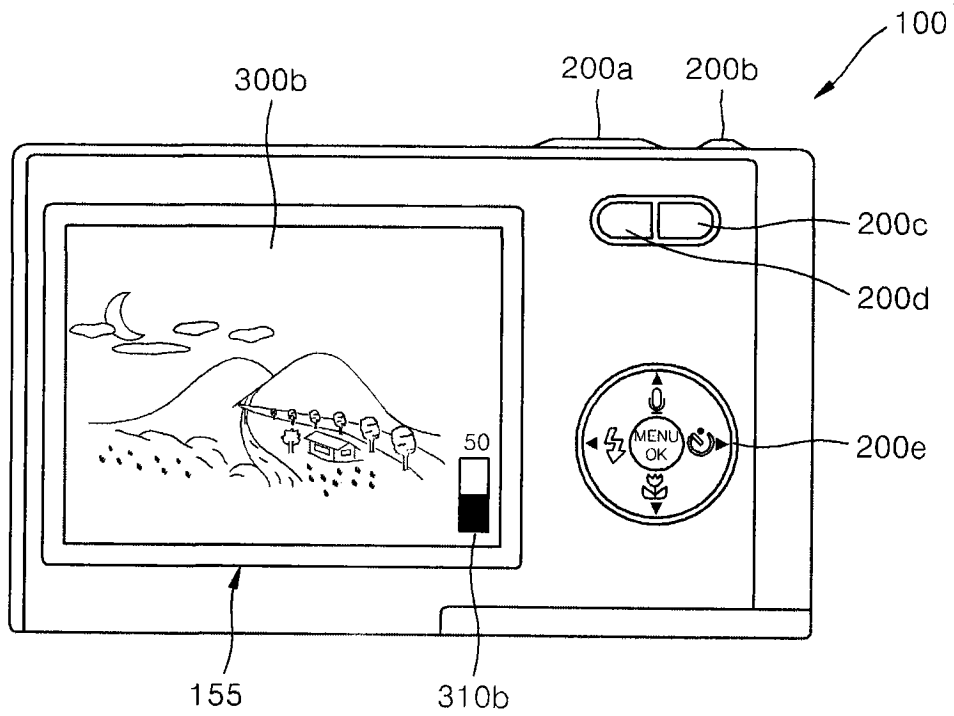


图 7

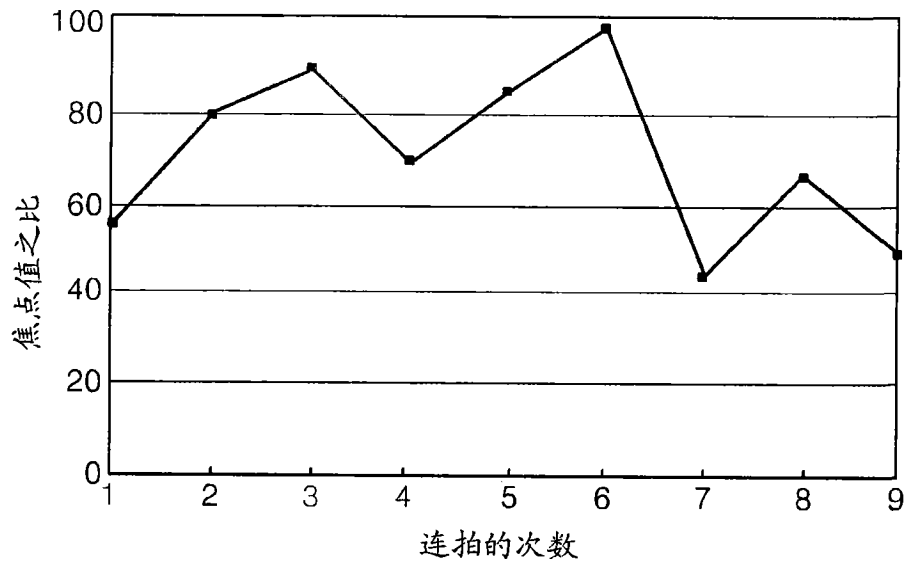


图 8