



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102257422 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 18

(21) 申请号 200980151238. 1

(22) 申请日 2009. 12. 17

(30) 优先权数据

2008-323339 2008. 12. 19 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 06. 17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/071040 2009. 12. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02010/071173 JA 2010. 06. 24

(73) 专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 潘毅

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 李佳 穆德骏

(51) Int. Cl.

G02B 7/28 (2006. 01)

G02B 7/36 (2006. 01)

G03B 13/36 (2006. 01)

H04N 5/232 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 10-142478 A, 1998. 05. 29, 全文.

JP 3303254 B2, 2002. 05. 10, 全文.

JP 2005-45511 A, 2005. 02. 17, 全文.

JP 8-242468 A, 1996. 09. 17, 全文.

JP 2007-288799 A, 2007. 11. 01, 全文.

JP 2008-197676 A, 2008. 08. 28, 全文.

JP 2006-162990 A, 2006. 06. 22, 全文.

审查员 章锦

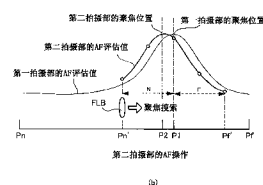
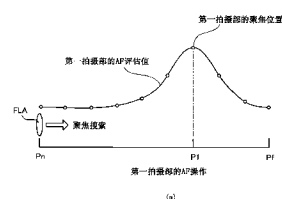
权利要求书4页 说明书18页 附图13页

(54) 发明名称

拍摄装置和聚焦位置确定方法

(57) 摘要

本发明的目的是提供一种拍摄装置以及在拍摄装置中的聚焦位置确定方法, 该拍摄装置可以以与过去相同程度的时间准确地确定两个拍摄部的聚焦位置。基于由 AF 检测部 120 检测到的第一聚焦透镜 FLA 的聚焦位置 P1 和存储在闪速 ROM 102 中的近侧的搜索区域的边界值 N 和远侧的搜索区域的边界值 F, 搜索范围设置部 121 从等式 $Pn' = Pn + N$ 计算第二搜索区域的一个边界值 Pn' , 并且从等式 $Pn' = Pn - F$ 计算第二搜索区域的另一个边界值 Pn' 。主 CPU 100 接收该计算结果, 并且使得 AF 检测部 120 在指令第二 F 透镜驱动部 104B 在比第一搜索区域更窄的第二搜索区域 (Pn' 至 Pf') 中移动第二聚焦透镜 FLB 的同时搜索聚焦位置 P2。



1. 一种拍摄装置,包括:

第一拍摄部,所述第一拍摄部包括:具有第一聚焦透镜的第一拍摄光学系统;用于在光轴方向上移动所述第一聚焦透镜的第一聚焦透镜驱动部;以及第一成像元件,所述第一成像元件接收通过用所述第一拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号;

第二拍摄部,所述第二拍摄部包括:具有第二聚焦透镜的第二拍摄光学系统;用于在光轴方向上移动所述第二聚焦透镜的第二聚焦透镜驱动部;以及第二成像元件,所述第二成像元件接收通过用所述第二拍摄光学系统聚焦所述被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号;以及

聚焦位置确定组件,所述聚焦位置确定组件在移动所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜的同时指令所述第一聚焦透镜驱动部和所述第二聚焦透镜驱动部搜索聚焦位置,并且使所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜分别停止在所述聚焦位置处;以及。

偏差存储部,所述偏差存储部存储由所述聚焦位置确定组件搜索到的所述第二聚焦透镜的聚焦位置从所述聚焦位置确定组件搜索到的所述第一聚焦透镜的聚焦位置的偏差;其中

所述聚焦位置确定组件用于:

当没有将所述偏差存储在所述偏差存储部中时,执行第一聚焦位置确定,以在预定第一搜索区域中移动所述第一聚焦透镜的同时搜索所述聚焦位置并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置,并且对于所述第二拍摄光学系统,在比所述第一搜索区域更窄的第二搜索区域中移动所述第二聚焦透镜的同时搜索所述聚焦位置并且使所述第二聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,所述第二搜索区域包括与所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置相对应的所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置,以及

当将所述偏差存储在所述偏差存储部中时,执行第二聚焦位置确定,对于所述第一拍摄光学系统,在移动所述第一聚焦透镜的同时搜索所述聚焦位置并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处;并且对于所述第二拍摄光学系统,将所述第二聚焦透镜移动到与对应于所述第一聚焦透镜所述聚焦位置的聚焦位置相比多偏差了被存储在所述偏差存储部中的所述偏差的位置。

2. 根据权利要求1所述的拍摄装置,其中,在第一次在感兴趣的所述拍摄装置中确定所述聚焦位置时所述聚焦位置确定组件执行所述第一聚焦位置确定,使得所述偏差存储部存储所述第二聚焦透镜的所述聚焦位置从所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置的偏差,并且在第二次或后续次在感兴趣的所述拍摄装置中确定所述聚焦位置时所述聚焦位置确定组件执行所述第二聚焦确定。

3. 根据权利要求1或2所述的拍摄装置,其中

所述第一拍摄光学系统和所述第二拍摄光学系统均是焦距可变的,并且被调整为相同的焦距,并且

所述偏差存储部针对多个焦距中的每一个存储偏差。

4. 根据权利要求1至3中的任何一项所述的拍摄装置,其中,所述第一拍摄光学系统和所述第二拍摄光学系统被并排地定位,并且生成用于立体视图的图像信号。

5. 一种在拍摄装置中的聚焦位置确定方法,所述拍摄装置包括下述两个拍摄部:第一

拍摄部,所述第一拍摄部包括:具有第一聚焦透镜的第一拍摄光学系统、用于在光轴方向上移动所述第一聚焦透镜的第一聚焦透镜驱动部、以及第一成像元件,所述第一成像元件接收通过用所述第一拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光并且生成表示所述被摄物的图像信号;以及第二拍摄部,所述第二拍摄部包括:具有第二聚焦透镜的第二拍摄光学系统、用于在光轴方向上移动所述第二聚焦透镜的第二聚焦透镜驱动部、以及第二成像元件,所述第二成像元件接收通过用所述第二拍摄光学系统聚焦所述被摄物所获得的被摄物光并且生成表示所述被摄物的图像信号,并且所述拍摄装置进一步包括偏差存储部,所述偏差存储部存储所述第二聚焦透镜的聚焦位置从所述第一聚焦透镜的聚焦位置的偏差,所述聚焦位置确定方法包括:

第一步骤,包括:当没有将所述偏差存储在所述偏差存储部中时,在预定第一搜索区域中移动所述第一聚焦透镜的同时搜索聚焦位置,并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处;

第二步骤,包括:在比所述第一搜索区域更窄的第二搜索区域中移动所述第二聚焦透镜的同时搜索聚焦位置并且使所述第二聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,所述第二搜索区域包括与所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置相对应的所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置;以及

第三步骤,当将所述偏差存储在所述偏差存储部中时,执行所述第三步骤而不执行所述第一步骤和所述第二步骤,所述第三步骤包括:对于所述第一拍摄光学系统,在移动所述第一聚焦透镜的同时搜索聚焦位置并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,并且对于所述第二拍摄光学系统,将所述第二聚焦透镜移动到与对应于所述第一聚焦透镜所述聚焦位置的聚焦位置相比多偏差了被存储在所述偏差存储部中的所述偏差的位置。

6. 一种拍摄装置,包括:

第一拍摄部,所述第一拍摄部包括:具有第一聚焦透镜的第一拍摄光学系统;用于在光轴方向上移动所述第一聚焦透镜的第一聚焦透镜驱动部;以及第一成像元件,所述第一成像元件接收通过用所述第一拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号;

第二拍摄部,所述第二拍摄部包括:具有第二聚焦透镜的第二拍摄光学系统;用于在光轴方向上移动所述第二聚焦透镜的第二聚焦透镜驱动部;以及第二成像元件,所述第二成像元件接收通过用所述第二拍摄光学系统聚焦所述被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号;以及

聚焦位置确定组件,所述聚焦位置确定组件在预定第一搜索区域中移动所述第一聚焦透镜的同时搜索聚焦位置并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,并且在使得所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处的状态下,对于所述第二拍摄光学系统,所述聚焦位置确定组件在比所述第一搜索区域更窄的第二搜索区域中移动所述第二聚焦透镜的同时搜索聚焦位置并且使所述第二聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,所述第二搜索区域包括与所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置相对应的所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置。

7. 一种拍摄装置,包括:

第一拍摄部,所述第一拍摄部包括:具有第一聚焦透镜的第一拍摄光学系统;用于在光轴方向上移动所述第一聚焦透镜的第一聚焦透镜驱动部;以及第一成像元件,所述第一

成像元件接收通过用所述第一拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号;

第二拍摄部,所述第二拍摄部包括:具有第二聚焦透镜的第二拍摄光学系统;用于在光轴方向上移动所述第二聚焦透镜的第二聚焦透镜驱动部;以及第二成像元件,所述第二成像元件接收通过用所述第二拍摄光学系统聚焦所述被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号;

偏差存储部,所述偏差存储部以非易失性的方式存储所述第二聚焦透镜的聚焦位置从所述第一聚焦透镜的聚焦位置的偏差;以及

聚焦位置确定组件,对于所述第一拍摄光学系统,所述聚焦位置确定组件在移动所述第一聚焦透镜的同时搜索所述聚焦位置并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,并且对于所述第二拍摄光学系统,所述聚焦位置确定组件将所述第二聚焦透镜移动到与所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置相比多偏差了被存储在所述偏差存储部中的所述偏差的位置,所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置与所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置相对应,其中

所述第一拍摄光学系统和所述第二拍摄光学系统均是焦距可变的,并且被调整为相同的焦距,并且

所述偏差存储部针对多个焦距中的每一个存储偏差。

8. 根据权利要求6至7中的任何一项所述的拍摄装置,其中,所述第一拍摄光学系统和所述第二拍摄光学系统被并排地定位,并且生成用于立体视图的图像信号。

9. 一种在拍摄装置中的聚焦位置确定方法,所述拍摄装置包括下述两个拍摄部:第一拍摄部,所述第一拍摄部包括:具有第一聚焦透镜的第一拍摄光学系统、用于在光轴方向上移动所述第一聚焦透镜的第一聚焦透镜驱动部、以及第一成像元件,所述第一成像元件接收通过用所述第一拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光并且生成表示所述被摄物的图像信号;以及第二拍摄部,所述第二拍摄部包括:具有第二聚焦透镜的第二拍摄光学系统、用于在光轴方向上移动所述第二聚焦透镜的第二聚焦透镜驱动部、以及第二成像元件,所述第二成像元件接收通过用所述第二拍摄光学系统聚焦所述被摄物所获得的被摄物光并且生成表示所述被摄物的图像信号,所述聚焦位置确定方法包括:

第一步骤,包括:在预定第一搜索区域中移动所述第一聚焦透镜的同时搜索聚焦位置,并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处;以及

在使得所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处的状态中,第二步骤,包括:在比所述第一搜索区域更窄的第二搜索区域中移动所述第二聚焦透镜的同时搜索聚焦位置并且使所述第二聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,所述第二搜索区域包括与所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置相对应的所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置。

10. 一种在拍摄装置中的聚焦位置确定方法,所述拍摄装置包括下述两个拍摄部:第一拍摄部,所述第一拍摄部包括:具有第一聚焦透镜的第一拍摄光学系统、用于在光轴方向上移动所述第一聚焦透镜的第一聚焦透镜驱动部、以及第一成像元件,所述第一成像元件接收通过用所述第一拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光并且生成表示所述被摄物的图像信号;以及第二拍摄部,所述第二拍摄部包括:具有第二聚焦透镜的第二拍摄光学系统、用于在光轴方向上移动所述第二聚焦透镜的第二聚焦透镜驱动部、以及第二成像

元件,所述第二成像元件接收通过用所述第二拍摄光学系统聚焦所述被摄物所获得的被摄物光并且生成表示所述被摄物的图像信号,并且所述拍摄装置进一步包括偏差存储部,所述偏差存储部以非易失性的方式存储所述第二聚焦透镜的聚焦位置从所述第一聚焦透镜的聚焦位置的偏差,所述聚焦位置确定方法包括:

第一步骤,包括:在移动所述第一聚焦透镜的同时搜索聚焦位置,并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处;以及

第二步骤,包括:将所述第二聚焦透镜移动到与所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置相比多偏差了被存储在所述偏差存储部中的所述偏差的位置,所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置与所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置相对应,其中

所述第一拍摄光学系统和所述第二拍摄光学系统均是焦距可变的,并且被调整为相同的焦距,并且

所述偏差存储部针对多个焦距中的每一个存储偏差,并且

所述第二步骤从所述偏差存储部中读出与所述第一拍摄光学系统的焦距和所述第二拍摄光学系统的焦距相对应的偏差,并且将所述第二焦距透镜移动到多偏差了所读出的偏差的位置。

拍摄装置和聚焦位置确定方法

技术领域

[0001] 本发明涉及拍摄装置以及在拍摄装置中的聚焦位置确定方法,该拍摄装置包括第一拍摄部和第二拍摄部,并且使用这两个拍摄部来执行拍摄。

背景技术

[0002] 过去,已经提出了包括两个拍摄部的大量拍摄装置(参见专利文献 1 和 2)。当以该方式提供两个拍摄部时,能够使用该两个拍摄部来以超广角执行例如全景拍摄,并且在相应的两个拍摄部中以不同的灵敏度进行拍摄。在专利文献 1 和 2 等中公开的拍摄装置中,存在可以执行立体拍摄的拍摄装置。

[0003] 在使用两个拍摄部来执行立体拍摄的拍摄装置中,在与右眼和左眼相对应的位置中并排设置两个拍摄部,以将使该拍摄部产生视差。基于从两个拍摄部输出的图像信号,在后来的阶段中,在信号处理部中分别生成用于右眼的图像信号和用于左眼的图像信号。当将以该方式由拍摄装置的信号处理部生成的用于右眼的图像信号和用于左眼的图像信号输入到在非专利文献 1 中描述的具有能够执行三维显示的显示屏幕的显示装置时,在显示屏幕上显示立体图像。

[0004] 顺便提及,在大多数数字相机中,当执行聚焦调整(即,聚焦位置的调整)时,在内部配备的聚焦位置确定组件执行所谓的 AF(自动对焦)搜索,用于在预定的搜索区域内在拍摄光学系统中移动聚焦透镜、在移动聚焦透镜的同时检测对比度、以及将对比度最大的位置设置为聚焦透镜的聚焦位置。

[0005] 在专利文献 1 的拍摄装置中,因为两个拍摄部捕获相同被摄物,所以仅在一个拍摄部中执行 AF 搜索,并且在另一个拍摄部上反映 AF 搜索的结果,以获得在具有两个拍摄部的拍摄装置的 AF 搜索所需要的时间上的减少。在专利文献 2 的拍摄装置中,提出了一种技术,该技术用于使得在内部的聚焦位置确定组件执行 AF 搜索,用于分别在相对的方向上移动包括了在两个拍摄部中的聚焦透镜,并且使用两个拍摄部中的较早检测到聚焦位置的拍摄部的 AF 搜索结果来确定两个拍摄部的聚焦位置。

[0006] 然而,在该两个拍摄部中,不可避免地存在聚焦透镜的透镜直径、透镜镜筒的直径和成像元件的光接收灵敏度的波动等(在下面的描述中,这些被统称为个体差异)。因此,如在专利文献 1 和 2 中,如果一个拍摄部的聚焦位置被反映在另一个拍摄部上,则另一个拍摄部的聚焦位置因为个体差异而移位。

[0007] 引用列表

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献 1:日本公开专利公开 No. 2005-45511

[0010] 专利文献 2:日本公开专利公开 No. 2006-162990

[0011] 非专利文献

[0012] 非专利文献 1:

[0013] 因特网 <URL :http://www.3dc.gr.jp/jp/act_rep/050902/Yuuki.pdf>

发明内容

[0014] 技术问题

[0015] 根据情况,本发明的目的在于提供一种拍摄装置以及在拍摄装置中的聚焦位置确定方法,该拍摄装置可以在与过去相同的时间程度上来准确地确定两个拍摄部的聚焦位置。

[0016] 技术方案

[0017] 一种用于实现该目的的第一拍摄装置包括:

[0018] 第一拍摄部,所述第一拍摄部包括:具有第一聚焦透镜的第一拍摄光学系统;用于在光轴方向上移动所述第一聚焦透镜的第一聚焦透镜驱动部;以及第一成像元件,所述第一成像元件接收通过用所述第一拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号;

[0019] 第二拍摄部,所述第二拍摄部包括:具有第二聚焦透镜的第二拍摄光学系统;用于在光轴方向上移动所述第二聚焦透镜的第二聚焦透镜驱动部;以及第二成像元件,所述第二成像元件接收通过用所述第二拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号;以及

[0020] 聚焦位置确定部,所述聚焦位置确定部在预定第一搜索区域中移动所述第一聚焦透镜的同时搜索聚焦位置,并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,并且对于所述第二拍摄光学系统,所述聚焦位置确定部在比所述第一搜索区域更窄的第二搜索区域中移动所述第二聚焦透镜的同时搜索聚焦位置并且使所述第二聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,所述第二搜索区域包括与所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置相对应的所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置。

[0021] 利用本发明的第一拍摄装置,对于第一拍摄光学系统,所述聚焦位置确定组件在所述第一搜索区域中执行 AF 搜索,并且对于所述第二拍摄光学系统,所述聚焦位置确定组件在比所述第一搜索区域更窄的第二搜索区域中执行 AF 搜索,所述第二搜索区域包括与所述第一聚焦透镜的聚焦位置相对应的聚焦预期位置。具体地,在没有在所述第二拍摄光学系统中将所述第二聚焦透镜直接定位在与所述第一拍摄光学系统的聚焦位置相对应的聚焦预期位置处的情况下,所述聚焦位置确定组件在包括所述聚焦预期位置的比第一搜索区域更窄的第二搜索区域中移动所述第二聚焦透镜的同时搜索聚焦位置,以便于消除在所述第二拍摄光学系统和所述第一拍摄光学系统之间的个体差异,并且然后将所述第二聚焦透镜移动到所述聚焦位置,并且使所述第二聚焦透镜停止在所述聚焦位置处。

[0022] 结果,消除了在第一拍摄光学系统和第二拍摄光学系统之间的个体差异,并且将所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜分别定位在准确的聚焦位置处。在该情况下,因为使得所述第二聚焦透镜执行搜索的距离被限制为比第一搜索更短的范围,所以 AF 搜索以基本上与过去相同程度的时间结束,而不需要很长的时间。

[0023] 一种用于实现该目的的第二拍摄装置包括:

[0024] 第一拍摄部,所述第一拍摄部包括:具有第一聚焦透镜的第一拍摄光学系统;用于在光轴方向上移动所述第一聚焦透镜的第一聚焦透镜驱动部;以及第一成像元件,所述第一成像元件接收通过用所述第一拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光,并且生成

表示所述被摄物的图像信号；

[0025] 第二拍摄部,所述第二拍摄部包括:具有第二聚焦透镜的第二拍摄光学系统;用于在光轴方向上移动所述第二聚焦透镜的第二聚焦透镜驱动部;以及第二成像元件,所述第二成像元件接收通过用所述第二拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号;

[0026] 偏差存储部,所述偏差存储部以非易失性的方式存储所述第二聚焦透镜的聚焦位置从所述第一聚焦透镜的聚焦位置的偏差;以及

[0027] 聚焦位置确定部,对于所述第一拍摄光学系统,所述聚焦位置确定部在移动所述第一聚焦透镜的同时搜索所述聚焦位置并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,并且对于所述第二拍摄光学系统,所述聚焦位置确定部将所述第二聚焦透镜移动到与所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置相比多偏差了被存储在所述偏差存储部中的所述偏差的位置,所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置与所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置相对应。

[0028] 在偏差存储部中,例如,当制造该拍摄装置时,可以预先存储用于指示在第一拍摄部和第二拍摄部之间个体差异的聚焦位置的偏差。

[0029] 通过本发明的第二拍摄装置,对于第一拍摄光学系统,所述聚焦位置确定组件在预定第一搜索区域中执行 AF 搜索,并且对于所述第二拍摄光学系统,在没有将所述第二聚焦透镜定位在所述第一拍摄部侧的 AF 搜索中所检测到的聚焦预期位置中的情况下,将所述第二聚焦透镜移动到与所述聚焦预期位置相比偏差了存储在所述偏差存储部中的偏差的位置,并且使所述第二聚焦透镜停止在所述位置。

[0030] 换句话说,在没有在所述第二拍摄光学系统中将所述第二聚焦透镜直接定位在与所述第一拍摄光学系统的聚焦位置相对应的聚焦预期位置处的情况下,所述聚焦位置确定组件将所述第二聚焦透镜移动到与所述聚焦预期位置相比多偏差了存储在所述偏差存储部中的所述偏差的位置,以便于消除在第二拍摄光学系统和所述第一拍摄光学系统之间的个体差异,并且使所述第二聚焦透镜停止在所述位置。结果,消除了在所述第一拍摄光学系统和所述第二拍摄光学系统之间的个体差异,并且分别将所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜定位在准确的聚焦位置处。在该情况下,AF 搜索在与过去基本上相同的时间结束。

[0031] 一种用于实现所述目的第三拍摄装置包括:

[0032] 第一拍摄部,所述第一拍摄部包括:具有第一聚焦透镜的第一拍摄光学系统;用于在光轴方向上移动所述第一聚焦透镜的第一聚焦透镜驱动部;以及第一成像元件,所述第一成像元件接收通过用所述第一拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号;

[0033] 第二拍摄部,所述第二拍摄部包括:具有第二聚焦透镜的第二拍摄光学系统;用于在光轴方向上移动所述第二聚焦透镜的第二聚焦透镜驱动部;以及第二成像元件,所述第二成像元件接收通过用所述第二拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号;

[0034] 聚焦位置确定组件,所述聚焦位置确定组件在指令所述第一聚焦透镜驱动部和所述第二聚焦透镜驱动部在所述光轴方向上分别移动所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜的同时,搜索各自的聚焦位置,并且使所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜分别停止在所述聚焦位置中;以及

[0035] 偏差存储部,所述偏差存储部存储由所述聚焦位置确定组件搜索到的所述第二聚焦透镜的聚焦位置从由所述聚焦位置确定组件搜索到的所述第一聚焦透镜的聚焦位置的偏差,其中

[0036] 当将所述偏差存储在所述偏差存储部中时,对于所述第一拍摄光学系统,所述聚焦位置确定组件在移动所述第一聚焦透镜的同时搜索聚焦位置,并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,并且对于所述第二拍摄光学系统,所述聚焦位置确定组件将所述第二聚焦透镜移动到与所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置相比多偏差了存储在所述偏差存储部中的所述偏差的位置,所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置与所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置相对应。

[0037] 在将所述偏差存储在所述偏差存储部中的情况,例如当所述偏差存储部包括易失性存储器时,指示了在电源被关断一次并且电源开关被再一次接通之后的第二和随后的拍摄的情况。

[0038] 因此,在本发明的第三拍摄装置中,例如,对于初始拍摄,首先,所述聚焦位置确定组件指令所述第一聚焦透镜驱动部和所述第二聚焦透镜驱动部在光轴方向上分别移动所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜的同时搜索所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜的聚焦位置,并且使所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜停止在各自的聚焦位置处。在所述偏差存储部中存储在该第二聚焦透镜的初始拍摄期间找到的聚焦位置从第一聚焦透镜的聚焦位置的偏差。在第二和随后的拍摄中,对于所述第一拍摄光学系统,所述聚焦位置确定组件在预定的第一搜索区域中执行 AF 搜索,并且对于所述第二拍摄光学系统,将所述第二聚焦透镜移动到多偏差了存储在所述偏差存储部中的偏差的位置,以便于消除在第二拍摄光学系统和第一拍摄光学系统之间的个体差异,并且使第二聚焦透镜停止在所述位置处。

[0039] 结果,在所有的拍摄次数中消除了在所述第一拍摄光学系统和所述第二拍摄光学系统之间的个体差异。所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜分别被定位在准确的聚焦位置处。在初始拍摄期间,因为用于使得所述第二聚焦透镜执行搜索的距离限于比第一搜索更短的范围,所以 AF 搜索以基本上与过去相同程度的时间结束,而不需要很长的时间。在初始拍摄之后,AF 搜索以基本上与过去相同的时间结束。

[0040] 在上面的解释中,在通电后的第二和随后的拍摄被描述为在偏差存储部中存储偏差的情况的示例。然而,在将偏差存储在偏差存储部中的情况包括例如下述情况:即,在执行拍摄一次并且将偏差存储在偏差存储部中之后,在操作变焦开关并且改变焦距之后,再一次以相同焦距进行拍摄。

[0041] 另外,当偏差存储部包括例如非易失性存储器时,例如在一些情况下,通过复位操作来擦除非易失性存储器的内容。在这样的配置的情况下,在复位后的第二和随后的拍摄与存储偏差的情况相对应。

[0042] 在此,优选的是,第一拍摄光学系统和第二拍摄光学系统是焦距可变的,并且被调整为相同的焦距,并且偏差存储部针对多个焦距中的每一个存储偏差。

[0043] 因此,即使用户操作变焦开关并且改变焦距,也通过使用与焦距相对应的偏差来将第一聚焦透镜和第二聚焦透镜定位在准确的聚焦位置处。

[0044] 另外,优选的是,第一拍摄光学系统和第二拍摄光学系统被并排地定位,并且生成

用于立体视图的图像信号。

[0045] 因此,在第一拍摄光学系统和第二拍摄光学系统中,分别获得用于右眼的聚焦图像信号和用于左眼的聚焦图像信号。

[0046] 一种用于实现该目的的第一聚焦位置确定方法是在拍摄装置中的聚焦位置确定方法,所述拍摄装置包括两个拍摄部:第一拍摄部,所述第一拍摄部包括:具有第一聚焦透镜的第一拍摄光学系统、用于在光轴方向上移动所述第一聚焦透镜的第一聚焦透镜驱动部、以及第一成像元件,所述第一成像元件接收通过用所述第一拍摄光学系统聚焦被摄物而获得的被摄物光并且生成表示所述被摄物的图像信号;以及第二拍摄部,所述第二拍摄部包括:具有第二聚焦透镜的第二拍摄光学系统、用于在光轴方向上移动所述第二聚焦透镜的第二聚焦透镜驱动部、以及第二成像元件,所述第二成像元件接收通过用所述第二拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光并且生成表示所述被摄物的图像信号,所述聚焦位置确定方法包括:

[0047] 第一步骤,包括在预定第一搜索区域中移动所述第一聚焦透镜的同时搜索聚焦位置,并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处;以及

[0048] 第二步骤,包括在比所述第一搜索区域更窄的第二搜索区域中移动所述第二聚焦透镜的同时搜索聚焦位置并且使所述第二聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,所述第二搜索区域包括与所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置相对应的所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置。

[0049] 利用本发明的第一聚焦位置确定方法,在比第一搜索区域更窄的第二搜索区域中移动第二聚焦透镜的同时搜索聚焦位置,该第二搜索区域包括与第一聚焦透镜的聚焦位置相对应的第二聚焦透镜的聚焦预期位置。因此,第一聚焦透镜和第二聚焦透镜分别被定位在准确的聚焦位置处。结果,消除了第一拍摄光学系统和第二拍摄光学系统之间的个体差异。第一聚焦透镜和第二聚焦透镜分别被定位在准确的聚焦位置中。在该情况下,因为使得第二聚焦透镜执行搜索的距离限于比第一搜索更短的范围,所以 AF 搜索基本上与过去相同程度的时间结束,而不要求很长的时间。

[0050] 一种用于实现该目的的第二聚焦位置确定方法是在拍摄装置中的聚焦位置确定的方法,所述拍摄装置包括两个拍摄部:第一拍摄部,所述第一拍摄部包括:具有第一聚焦透镜的第一拍摄光学系统、用于在光轴方向上移动所述第一聚焦透镜的第一聚焦透镜驱动部、以及第一成像元件,所述第一成像元件接收通过用所述第一拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光并且生成表示所述被摄物的图像信号;以及第二拍摄部,所述第二拍摄部包括:具有第二聚焦透镜的第二拍摄光学系统、用于在光轴方向上移动所述第二聚焦透镜的第二聚焦透镜驱动部、以及第二成像元件,所述第二成像元件接收通过用所述第二拍摄光学系统聚焦所述被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号,并且所述拍摄装置进一步包括偏差存储部,所述偏差存储部以非易失性的方式存储所述第二聚焦透镜的聚焦位置从所述第一聚焦透镜的聚焦位置的偏差,所述聚焦位置确定方法包括:

[0051] 第一步骤,包括在移动所述第一聚焦透镜的同时搜索聚焦位置,并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处;以及

[0052] 第二步骤,包括将所述第二聚焦透镜移动到与所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置

相比多偏差了存储在所述偏差存储部中的所述偏差的位置,所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置与所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置相对应。

[0053] 利用本发明的第二聚焦位置确定方法,所述第二聚焦透镜位于与所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置相比多偏差了存储在所述偏差存储部中的偏差的位置处,所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置与所述第一聚焦透镜的聚焦位置相对应。因此,在与过去相同的时间中消除了在所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜之间的个体差异。两个聚焦透镜被定位在准确的聚焦位置。

[0054] 一种用于实现该目的的第三聚焦位置确定方法是在拍摄装置中的聚焦位置确定方法,所述拍摄装置包括两个拍摄部:第一拍摄部,所述第一拍摄部包括:具有第一聚焦透镜的第一拍摄光学系统、用于在光轴方向上移动所述第一聚焦透镜的第一聚焦透镜驱动部、以及第一成像元件,所述第一成像元件接收通过用所述第一拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光并且生成表示所述被摄物的图像信号;以及第二拍摄部,所述第二拍摄部包括:具有第二聚焦透镜的第二拍摄光学系统、用于在光轴方向上移动所述第二聚焦透镜的第二聚焦透镜驱动部、以及第二成像元件,所述第二成像元件接收通过用所述第二拍摄光学系统聚焦所述被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示所述被摄物的图像信号,并且所述拍摄装置进一步包括偏差存储部,所述偏差存储部存储所述第二聚焦透镜的聚焦位置从所述第一聚焦透镜的聚焦位置的偏差,所述聚焦位置确定方法包括:

[0055] 第一步骤,包括在指令所述第一聚焦透镜驱动部和所述第二聚焦透镜驱动部在所述光轴方向上分别移动所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜的同时,搜索聚焦位置,并且使所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜分别停止在所述各自的聚焦位置中;

[0056] 第二步骤,包括使得所述偏差存储部存储通过执行所述第一步骤搜索到的所述第二聚焦透镜的所述聚焦位置从通过执行所述第一步骤搜索到的所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置的偏差;以及

[0057] 第三步骤,当将所述偏差存储在所述偏差存储部中时,执行所述第三步骤而不执行所述第一步骤和所述第二步骤,所述第三步骤包括,对于所述第一拍摄光学系统,在移动所述第一聚焦透镜的同时搜索聚焦位置并且使所述第一聚焦透镜停止在所述聚焦位置处,并且对于所述第二拍摄光学系统,将所述第二聚焦透镜移动到与所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置相比多偏差了被存储在所述偏差存储部中的所述偏差的位置,所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置与所述第一聚焦透镜的所述聚焦位置相对应。

[0058] 利用本发明的第三聚焦位置确定方法,例如,对于初始拍摄,在比第一搜索区域更窄的第二搜索区域中移动所述第二聚焦透镜的同时,搜索聚焦位置,所述第二搜索区域包括与所述第一聚焦透镜的聚焦位置相对应的所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置。因此,所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜分别位于准确的聚焦位置处。结果,消除了在第一拍摄部和所述第二拍摄部之间的个体差异。所述第一聚焦透镜和所述第二聚焦透镜分别被布置在准确的聚焦位置处。在该情况下,因为使得所述第二聚焦透镜执行搜索的距离限于比第一搜索更短的范围,所以 AF 搜索以基本上与过去相同程度的时间结束,而不要求很长的时间。

[0059] 而且,在偏差存储部中存储在初始拍摄中获取的偏差。对于第二和随后的拍摄,所述第二聚焦透镜被布置在相对于第二聚焦透镜的聚焦预期位置多偏差了在偏差存储部中

存储的偏差的位置处,所述第二聚焦透镜的聚焦预期位置与所述第一聚焦透镜的聚焦位置相对应。因此,消除了在第一拍摄部和第二拍摄部之间的个体差异。第一聚焦透镜和第二聚焦透镜分别被定位在准确的聚焦位置处。在该情况下,AF 搜索在与过去相同的时间中结束。

[0060] 有益效果

[0061] 如上所述,获得了可以在与过去相同程度的时间中准确地确定两个拍摄部的聚焦位置的拍摄装置以及在该拍摄装置中的聚焦位置确定方法。

附图说明

[0062] 图 1(a) 和图 1(b) 是图示根据本发明的实施例的拍摄装置的示意图。

[0063] 图 2 是图示在图 1(a) 和 1(b) 中图示的拍摄装置 1 内部的配置的框图。

[0064] 图 3(a) 和图 3(b) 是用于解释主 CPU 100 在指令第一 F 透镜驱动部 104A 和第二 F 透镜驱动部 104B 移动第一聚焦透镜和第二聚焦透镜的同时使得 AF 检测部 120 执行的聚焦位置确定方法的示意图。

[0065] 图 4 是用于解释搜索范围设置部的处理内容的示意图。

[0066] 图 5 是图示用于由主 CPU 100 与 AF 检测部 120 合作执行的聚焦位置确定的处理过程的流程图。

[0067] 图 6 是图示第二实施例的示意图。

[0068] 图 7(a) 和图 7(b) 是用于解释主 CPU 100 在指令第一 F 透镜驱动部 104A 和第二 F 透镜驱动部 104B 移动第一聚焦透镜和第二聚焦透镜的同时使得 AF 检测部 120 执行的聚焦位置确定方法的示意图。

[0069] 图 8 是用于解释聚焦位置计算部 121A 的处理内容的示意图。

[0070] 图 9 是图示主 CPU 100 与在 AF 检测部和透镜驱动部中包括的 DSP 合作执行的聚焦位置确定的处理过程的流程图。

[0071] 图 10 是用于解释第三实施例的示意图。

[0072] 图 11(a)、图 11(b)、图 11(c) 和图 11(d) 是解释主 CPU 100 在指令第一 F 透镜驱动部 104A 和第二 F 透镜驱动部 104B 移动第一聚焦透镜和第二聚焦透镜的同时使得 AF 检测部 120 执行的聚焦位置确定方法的示意图。

[0073] 图 12 是用于解释偏差检测部 121B 的处理内容的示意图。

[0074] 图 13 是图示主 CPU 100 与包括在 AF 检测部等中的 DSP 合作执行的聚焦位置确定的处理过程的流程图。

具体实施方式

[0075] 下面描述本发明的实施例。

[0076] 图 1(a) 和图 1(b) 是图示根据本发明的实施例的拍摄装置的示意图。

[0077] 在图 1(a) 中,图示了从斜上方看到的拍摄装置 1 的立体图。

[0078] 在图 1(a) 中所示的聚焦装置 1 包括两个拍摄部 1A 和 1B。在下面的说明中,两个拍摄部被描述为第一拍摄部 1A 和第二拍摄部 1B 以进行区分。

[0079] 第一拍摄部 1A 和第二拍摄部 1B 被并排布置,以能够生成用于立体视图的图像信

号。用于右眼和用于左眼的图像信号分别由拍摄部 1A 和 1B 生成。当操作位于在图 1(a) 和图 1(b) 中图示的拍摄装置 1 的上表面上的电源开关 10A 时,将拍摄模式拨盘 10B 设置为例如立体模式,并且操作快门按钮 10C,由拍摄部 1A 和 1B 来生成用于立体视图的图像数据。

[0080] 在根据该实施例的拍摄装置 1 中包括的快门按钮 10C 具有半压和全压两种操作形式。在这个拍摄装置 1 中,当半压快门按钮 10C 时执行曝光调整和聚焦调整。当全压快门按钮 10C 时执行拍摄。当现场亮度低时向被摄物发出闪光的闪光灯发射窗口 WD 被设置在拍摄部 1B 之上。

[0081] 如图 1(b) 中所示,在背面上提供能够执行三维显示的监视器 DISP。由拍摄部 1A 和 1B 二者捕获的相同被摄物在监视器 DISP 上被显示为立体图像。而且,配备了诸如变焦开关 10D、菜单 /OK 按钮 10E 和十字键 (cross key) 10F 的操作元件。在下面的说明中,在一些情况下,电源开关 10A、快门按钮 10C、模式拨盘 10B、变焦开关 10D、菜单 /OK 按钮 10E 和十字键 10F 等被统称为操作部 10。

[0082] 图 2 是图示在图 1(a) 和图 1(b) 中图示的拍摄装置 1 内部的构造的框图。

[0083] 将参考图 2 来解释拍摄装置 1 内部的构成。

[0084] 主 CPU 100 总体上控制该拍摄装置 1 的操作。

[0085] ROM 101 经由总线 Bus 连接到主 CPU 100。在 ROM 101 中存储了使该拍摄装置 1 进行操作所需要的程序。主 CPU 100 根据该程序的过程来在总体上控制该拍摄装置 1 的操作。

[0086] 首先,当操作在图 1(a) 和图 1(b) 中图示的操作部 10 中的电源开关 10A 时,主 CPU 100 控制电源控制部 1001 以将来自电池 BT 的电力通过电源控制部 1001 供应到在图 2 中图示的每一个部分,并且将该拍摄装置 1 移位到操作状态。以该方式,主 CPU 100 开始拍摄处理。假定在诸如 DSP(数字信号处理器)的处理器中包括 AF 检测部 120、搜索范围设置部 121、AR/AWB 检测部 130、图像输入控制器 114A、数字信号处理部 116A 和 3D 图像生成部 117,并且主 CPU 100 与 DSP 协作地执行处理。假定显示控制部 119 和监视器 DISP 包括 LCD。

[0087] 在此,将参考图 2 来解释参考上面的图 1(a) 和图 1(b) 解释的第一拍摄部 1A 和第二拍摄部 1B 的内部的构造。第一拍摄部 1A 的组成元件用对其附加的词语“第一”来解释,并且第二拍摄部 1B 的组成元件用对其附加的词语“第二”来解释。

[0088] 第一拍摄部 1A 包括:具有第一聚焦透镜 FLA 的第一拍摄光学系统 110A;用于在光轴方向上移动第一聚焦透镜 FLA 的第一聚焦透镜驱动部(以下称为第一 F 透镜驱动部)104A;以及第一成像元件 111A,该第一成像元件 111A 接收通过用第一拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示被摄物的图像信号。此外,在该第一拍摄光学系统 110A 中配备了第一光圈 1A。第一拍摄光学系统 110A 包括改变第一光圈 1A 的光圈直径的第一光圈驱动部 105A。

[0089] 另外,该第一拍摄光学系统 110A 被形成为变焦透镜。第一拍摄光学系统 110A 还包括 Z 透镜驱动部 103A,该 Z 透镜驱动部 103A 执行用于将变焦透镜设置为预定焦距的控制。在图 2 中,通过一个透镜 ZL 来示意地指示整个拍摄光学系统是变焦透镜。

[0090] 另一方面,如第一拍摄部 1A,第二拍摄部 1B 包括:具有第二变焦透镜 FLB 的拍摄光学系统;第二变焦透镜驱动部(以下称为第二 F 透镜驱动部),该第二 F 透镜驱动部在光轴方向上移动第二变焦透镜 FLB;以及第二成像元件 111B,该第二成像元件 111B 接收通过

用第二拍摄光学系统聚焦被摄物所获得的被摄物光,并且生成表示被摄物的图像信号。

[0091] 第一拍摄部 1A 和第二拍摄部 1B 生成用于立体视图的图像信号。具体地,第一拍摄部 1A 生成用于右眼的图像信号,并且第二拍摄部 1B 生成用于左眼的图像信号。

[0092] 第一拍摄部 1A 和第二拍摄部 1B 的配置是相同的,除了第一拍摄部 1A 生成用于右眼的图像信号,而第二拍摄部 1B 生成用于左眼的图像信号。在两个拍摄部的图像信号由第一 A/D 113A 和第二 A/D 113B 转换为数字信号并且被引导到总线 Bus 之后的处理在第一拍摄部 1A 和第二拍摄部 1B 中是相同的。因此,根据图像信号的流来解释第一拍摄部 1A 的配置。

[0093] 首先,将解释在监视器 DISP 上将由第一拍摄部 1A 捕获的被摄物直接地显示为直通图像 (through image) 的操作。

[0094] 响应于操作部 10 中的电源开关 10A 的操作,主 CPU 100 控制电源控制部 1001 将来自电池 BT 的电力供应到各部,并且使该拍摄装置 1 移位到操作状态。

[0095] 首先,主 CPU 100 控制 F 透镜驱动部 104A 和光圈驱动部 105A 开始曝光和聚焦的调整。主 CPU 100 指令 TG 106A 设置在成像元件 111A 中的电子快门,并且以例如每 1/60 秒将来自成像元件 111A 的图像信号输出到模拟信号处理部 112A。

[0096] 模拟信号处理部 112A 接收来自 TG 106A 的定时信号的供应,接收来自成像元件 111A 的以 1/60 秒的图像信号的供应,执行噪声降低处理等,并且在下一个阶段向 A/D 113A 供应进行了噪声降低处理的模拟图像信号。A/D 113A 还与来自 TG 106A 的定时信号同步地执行以每 1/60 秒的模拟图像信号成为数字图像信号的转换处理。由 A/D 113A 以该方式转换和输出的数字图像信号由图像输入控制器 114A 以每 1/60 秒被引导到总线 Bus。引导到总线 Bus 的图像信号被存储在 SDRAM 115 中。因为以每 1/60 秒从成像元件 111A 输出图像信号,所以以每 1/60 秒重写该 SDRAM 115 的内容。

[0097] 在 SDRAM 115 中存储的图像信号以每 1/60 分别由在 AF 检测部 120、AE/AWB 检测部 130 和数字信号处理部 116A 中包括的 DSP 读出。

[0098] 在主 CPU 100 控制 F 透镜驱动部 104A 移动聚焦透镜的同时,AF 检测部 120 以每 1/60 检测对比度并且执行 AF 搜索。主 CPU 100 基于 AF 检测部 120 的检测结果来指令 F 透镜驱动部 104A 来将第一聚焦透镜 FLA 移动到聚焦位置,并且使第一聚焦透镜 FLA 停止在聚焦位置。因此,不论第一拍摄部 1A 所面对的方向如何,都立即调整聚焦。因此,几乎总是在监视器 DISP 上显示聚焦的被摄物。

[0099] 另外,AE/AWB 检测部 130 以每 1/60 执行数字信号处理部 116A 中的亮度的检测和白平衡放大器中设置的增益的计算。主 CPU 100 根据该 AE/AWB 检测部 130 的亮度的检测结果来控制光圈驱动部 105A 以改变光圈 I 的打开直径。数字信号处理部 116A 接收来自 AE/AWB 检测部 130 检测结果,并且设置白平衡放大器的增益。

[0100] 该数字信号处理部 116A 执行用于将图像信号改变为适合于显示的图像信号的处理。通过数字信号处理部 116A 的信号处理转换为适合于显示的图像信号的图像信号被供应到 3D 图像生成部 117。3D 图像生成部 117 生成用于右眼的图像信号以供显示。所生成的用于右眼的图像信号被存储在 VRAM 118 中。

[0101] 第二拍摄部 1B 也以相同的定时执行与上述操作相同的操作。

[0102] 因此,用于右眼和左眼的两种图像信号被存储在 VRAM 118 中。

[0103] 主 CPU 100 向显示控制部 119 传送在 VRAM 118 中的用于右眼的图像信号和用于左眼的图像信号,并且使得显示控制部 119 在监视器 DISP 上显示图像。当用于右眼的图像信号和用于左眼的图像信号被显示为叠加在图 1(a) 和图 1(b) 中图示的监视器 DISP 上时,人眼可以立体地看到在监视器 DISP 上的图像。因为使得第一成像元件 111A 和第二成像元件 111B 继续以每 1/60 输出图像信号,所以以每 1/60 秒重写 VRAM 118 中的图像信号,并且还以每 1/60 转换和显示在监视器 DISP 上的立体图像,并且将该立体图像显示为移动图像。

[0104] 这里,当参考监视器 DISP 上的被摄物,并且在操作部 10 中的快门按钮 10C 被半压时,主 CPU 100 接收在 AE/AWB 检测部 130 中紧接在全压快门按钮 10C 之前输出的 AE 值,指令第一光圈驱动部 105A 和第二光圈驱动部 105B 将第一光圈 1A 和第二光圈 1B 设置为与 AE 值相对应的直径,并且在指令第一 F 透镜驱动部 104A 在第一搜索区域中移动第一聚焦透镜 FLA 的同时使得 AF 检测部 120 执行对比度的检测。当 AF 检测部 120 检测到对比度的最大值时,主 CPU 100 接收其中获得了对比度的最大值的聚焦位置 P1,并且使第一聚焦透镜 FLA 停止在聚焦位置 P1 中。

[0105] 另一方面,对于第二拍摄光学系统,主 CPU 100 在使得第二聚焦透镜 FLB 在比第一搜索区域更窄的第二搜索区域中包括与第一聚焦透镜 FLA 的聚焦位置相对应的第二聚焦透镜 FLB 的聚焦预期位置的同时,使得 AF 检测部 120 搜索聚焦位置。主 CPU 100 接收来自 AF 检测部 120 的搜索结果,并且使第二聚焦透镜 FLB 停止在由搜索结果指示的聚焦位置处。如下详细所述,在该情况下,AF 检测部 120 使得搜索范围设置部 121 基于第一聚焦透镜 FLA 的聚焦位置 P1 和指示从闪速 ROM 102 读出的搜索区域的数据(近侧偏差 N 和远侧偏差 F)来计算比第一搜索区域更窄的第二搜索区域,该第二搜索区域包括与第一聚焦透镜的聚焦位置相对应的聚焦预期位置。主 CPU 100 接收第二搜索区域的计算结果,并且指令第二 F 透镜驱动部 104B 执行用于搜索在第二搜索区域中的聚焦位置的 AF 搜索。

[0106] 即使使得第一拍摄部 1A 的聚焦透镜 FLA 执行与过去相同的 AF 搜索,并且使得第二拍摄部 1B 在包括第二聚焦透镜 FLB 的聚焦预期位置的比第一区域更窄的第二区域中执行 AF 搜索,也仅需要使得第二拍摄部 1B 在聚焦预期位置上的小范围中执行 AF 搜索。因此,AF 搜索以与过去基本上相同的时间结束。

[0107] 当全压快门按钮 10C 时,主 CPU 100 使得第一 TG 106A 和第二 TG 106B 设置电子快门,并且开始对于静止图像的拍摄处理。主 CPU100 使得第一成像元件 111A 和第二成像元件 111B 在电子快门的关闭时刻向第一模拟信号处理部 112A 和第二模拟信号处理部 112B 输出图像信号,并且使得第一模拟信号处理部 112A 和第二模拟信号处理部 112B 执行噪声降低处理。此后,主 CPU 100 使得第一 A/D 113A 和第二 A/D 113B 将模拟图像信号转换为数字图像信号。此时,基于紧接在由 AE/AWB 检测部 130 全压之检测到的白平衡信息来对在第一数字信号处理部 116A 和第二数字信号处理部 116B 中的白平衡放大器设置增益。并且因此,执行适当的白平衡调整。

[0108] 根据主 CPU 100 的指令,第一图像输入控制器 114A 和第二图像输入控制器将 114B 由第一 A/D 113A 和第二 A/D113B 转换的数字图像信号引导到 Bus 侧,并且通过 Bus 将所有的图像信号存储在 SDRAM115 中一次。此后,这时,数字信号处理部 116A 和 116B 读出 SDRAM115 的图像信号,将该图像信号转换为适合于显示的图像信号,并且向 3D 图像生成部 117 传送转换的图像信号。在第一数字信号处理部 116A 和第二数字信号处理部 116B 生成了

适合于显示用于右眼的图像信号和用于左眼的图像信号,并且 3D 图像生成部 117 以该方式生成要在监视器 DISP 上显示的用于显示的用于右眼的图像信号和用于左眼的图像信号之后,主 CPU 100 使用 Bus 向压缩/伸长处理部 150 供应在 3D 图像生成部 117 中的用于右眼的图像信号和用于左眼的图像信号。在使得该压缩/伸长处理部 150 执行图像数据的压缩之后,主 CPU 100 使用 Bus 来向媒体控制部 160 传送压缩图像数据,并且向媒体控制部 160 供应与压缩和拍摄相关的头信息,并且使得媒体控制部 160 生成图像文件并且在存储器卡 161 中记录图像文件。

[0109] 当采用该实施例的配置时,即使在第一拍摄部 1A 和第二拍摄部 1B 之间存在个体差异,也消除该个体差异,并且拍摄光学系统的第一聚焦透镜和第二聚焦透镜以与过去基本上相同的时间分别被定位在准确的聚焦位置中。顺便提及,在图 2 中,图示了其他元件,诸如,闪光灯控制部 180;闪光灯 181,该闪光灯 181 接收来自闪光灯控制部 180 的指令,并且从在图 1(a) 和图 1(b) 中图示的发光窗口 WD 发射闪光;时钟部 W,该时钟部 W 用于检测当前时间;以及姿态检测传感器 190,该姿态检测传感器 190 检测该拍摄装置 1 的姿态。

[0110] 在该实施例中,根据本发明的聚焦位置确定组件的示例包括主 CPU 100、第一 F 透镜驱动部 104A 和第二 F 透镜驱动部 104B、第一聚焦透镜 FLA 和第二聚焦透镜 FLB、闪速存储器 ROM 102、AF 检测部 120 和搜索范围设置部 121。

[0111] 为了进一步促进上述操作的理解,将参考图 3 和图 4 来清楚地解释主 CPU 100 在指令第一 F 透镜驱动部 104A 和第二 F 透镜驱动部 104B 移动第一聚焦透镜和第二聚焦透镜的同时使得 AF 检测部 120 执行的聚焦位置确定方法。

[0112] 图 3 是用于解释主 CPU 100 在指令第一 F 透镜驱动部 104A 和第二 F 透镜驱动部 104B 移动第一聚焦透镜 FLA 和第二聚焦透镜 FLB 的同时使得 AF 检测部 120 执行的聚焦位置确定方法的示意图。图 4 是用于解释搜索范围设置部的处理内容的示意图。

[0113] 在图 3(a) 中图示了第一聚焦透镜 FLA 的第一搜索区域。在图 3(b) 中图示了第二聚焦透镜 FLB 的第二搜索区域。

[0114] 如图 3(a) 中所示,主 CPU 100 在使得第一 F 透镜驱动部 104A 在第一搜索区域 (Pn 至 Pf) 中移动第一聚焦透镜 FLA 的同时使得 AF 检测部 120 检测对比度的最大值,由此搜索聚焦位置。主 CPU 100 接收其中由 AF 检测部 120 检测到的 AF 评估值 (对比度) 是最大值的聚焦位置 P1,并且指令第一 F 透镜驱动部 104A 将聚焦透镜 FLA 移动到聚焦位置 P1,并且使聚焦透镜 FLA 停止在聚焦位置 P1 处。

[0115] 此后,AF 检测部 120 向搜索范围设置部 121 输入聚焦位置 P1,从闪速 ROM 102 读出关于第二搜索区域的常数 (近侧偏差 N 和远侧偏差 F),向搜索范围设置部 121 传送该常数,并且使得搜索范围设置部 121 计算第二搜索区域。主 CPU 100 经由总线 Bus 来接收计算结果,并且在指令第二 F 透镜驱动部 104B 在第二搜索范围 (Pn' 至 Pf') 中移动第二聚焦透镜 FLB 的同时使得 AF 检测部 120 搜索聚焦位置。

[0116] 主 CPU 100 接收其中由 AF 检测部 120 检测到的第二拍摄部 1B 的 AF 评估值 (对比度) 是最大值的聚焦位置 P2,并且指令第二 F 透镜驱动部 104B 使聚焦透镜 FLB 停止在聚焦位置 P2 处。

[0117] 具体地,如图 4 中所示,基于由 AF 检测部 120 检测到的第一聚焦透镜 FLA 的聚焦位置 P1 和在闪速 ROM 102 中预先存储的近侧偏差 N 和远侧偏差 F,搜索范围设置部 121 从

等式 $Pn' = Pn + N$ 计算搜索开始位置 Pn' ，并且从等式 $Pf' = P1 - F$ 计算搜索结束位置 Pf' ，搜索开始位置 Pn' 和搜索结束位置 Pf' 限定了第二搜索区域。顺便提及，假定在闪速 ROM 102 中，针对焦距中的每一个和聚焦位置中的每一个存储了每一个都表示近侧偏差 N 和远侧偏差 F 的数据的多个组合，使得可以消除在第一拍摄部 1A 和第二拍摄部 1B 之间的个体差异。

[0118] 主 CPU 100 接收计算结果，并且在指令第二 F 透镜驱动部 104B 在比第一搜索区域更窄的第二搜索区域 (Pn' 至 Pf') 中移动第二聚焦透镜 FLB 的同时使得 AF 检测部 120 搜索聚焦位置 $P2$ ，接收所找到的聚焦位置，并且指令第二透镜驱动部 104B 定位第二聚焦透镜 FLB。

[0119] 当采用该配置时，仅需要使得第二聚焦透镜 FLB 在包括与第一聚焦透镜 FLA 的聚焦位置相对应的聚焦预期位置的窄的第二搜索区域中执行 AF 搜索。因此，以与过去的 AF 时间基本上相同的时间执行准确的聚焦位置确定，其中消除了两个拍摄部之间的个体差异。

[0120] 最后，参考流程图来解释由主 CPU 100 与包括在 AF 检测部 120 和搜索范围设置部 121 中的 DSP 彼此协作执行的聚焦位置确定处理的过程。

[0121] 图 5 是图示用于由主 CPU 100 与包括在 AF 检测部 120 和 AE/AWB 检测部 130 中的 DSP 协作执行的聚焦位置确定的处理过程的流程图。

[0122] 在步骤 S501 中，主 CPU 100 确定是否半压了快门按钮 10C。当主 CPU 100 在步骤 S501 中确定了没有半压快门按钮 10C 时，主 CPU 100 前进到否侧，并且重复在步骤 S501 中的处理。当主 CPU 100 在步骤 S501 中确定半压了快门按钮 10C 时，主 CPU 100 前进到是侧。当主 CPU 100 前进到是侧时，在步骤 S502 中，在 DSP 中的 AE/AWB 检测部 130 接收来自主 CPU 100 的处理开始指令，并且开始 AE 操作。主 CPU 100 进一步前进到步骤 S503，并且在 DSP 中的 AF 检测部 120 开始 AF 操作。

[0123] 根据在步骤 S503 中的 AF 操作的开始，在步骤 S504 中，首先，主 CPU 100 在第一 F 透镜驱动部 104A 中设置第一搜索区域（在图 4 中的 Pn 至 Pf ）。在接下来的步骤 S505 中，主 CPU 100 在移动第一拍摄光学系统的第一聚焦透镜 FLA 的同时使得 AF 检测部 120 执行聚焦位置的检测。

[0124] 在步骤 S506 中，AF 检测部 120 获取包括在第一拍摄部 1A 中的拍摄光学系统中的第一聚焦透镜 FLA 的聚焦位置 $P1$ 。响应于聚焦位置 $P1$ 的获取，主 CPU 100 指令第一 F 透镜驱动部 104A 使第一聚焦透镜 FLA 停止在第一聚焦位置 $P1$ 处。

[0125] 在接下来的步骤 S507 中，AF 检测部 120 向搜索范围设置部 121 供应聚焦位置 $P1$ ，从闪速 ROM 102 读出搜索开始位置数据 N 和搜索结束位置数据 F ，并且向搜索范围设置部 121 供应搜索开始位置数据 N 和搜索结束位置数据 F ，并且使得搜索范围设置部 121 使用在图 4 中所示的等式 $Pn' = P1 + N$ 和 $Pf' = P1 - F$ 来计算第二搜索区域。主 CPU 100 接收计算结果，并且在第二 F 透镜驱动部 104B 中设置搜索开始位置 Pn' 和搜索结束位置 Pf' 。在步骤 S508 中，主 CPU 100 在第二搜索范围中移动聚焦透镜 FLB 的同时使得 AF 检测部 120 检测第二聚焦位置 $P2$ 。在使得 AF 检测部 120 在步骤 S508 中检测到第二聚焦位置 $P2$ 之后，在步骤 S509 中，主 CPU 100 从 AF 检测部 120 获取聚焦位置 $P2$ 。在步骤 S510 中，主 CPU 100 指令第二 F 透镜驱动部 104B 将第二聚焦透镜 FLB 移动到聚焦位置 $P2$ ，并且使第二聚焦透镜

FLB 停止在聚焦位置 P2 处。在步骤 S511 中结束 AF 操作之后,在步骤 S512 中,主 CPU 100 等待快门按钮 10C 的全压。当主 CPU 100 在步骤 S512 中确定没有全压快门按钮 10C 时,主 CPU 100 前进到否侧,并且重复步骤 S512 中的处理。当主 CPU 100 确定全压了快门按钮 10C 时,主 CPU 100 前进到是侧,执行拍摄处理,并且结束该流程的处理。

[0126] 在该实施例中,从步骤 S504 至步骤 S506 的处理等同于在根据本发明的第一步骤中的处理的示例。从步骤 S507 至步骤 S510 的处理等同于在根据本发明的第二步骤中的处理的示例。

[0127] 当主 CPU 100 和包括在 AF 检测部 120 和搜索范围设置部 121 中的 DSP 执行图 5 的流程时,以与过去基本上相同的时间执行准确的聚焦位置的确定,其中消除了在第一拍摄部 1A 和第二拍摄部 1B 之间的个体差异。

[0128] 图 6 是图示第二实施例的示意图。

[0129] 假定在该第二实施例中还使用具有在图 1(a) 和图 1(b) 中图示的外观的拍摄装置 1。在图 6 中,图示了基本上与在图 2 中基本上相同的框图。用聚焦位置计算部 121A 来替代在图 2 中图示的搜索范围设置部 121 的一部分。

[0130] 图 7(a) 和图 7(b) 是用于解释改变为下述配置的聚焦位置确定方法的示图,在该配置中,在指令第一 F 透镜驱动部 104A 移动第一聚焦透镜的同时使得 AF 检测部 120 执行聚焦位置的搜索之后,对于第二聚焦透镜,主 CPU 100 使用在闪光 ROM 102 中的偏差 Df 将第二聚焦透镜 FLB 移动到聚焦位置,并且使第二聚焦透镜 FLB 停止在聚焦位置处。图 8 是用于解释聚焦位置计算部 121A 的处理内容的示图。

[0131] 在第一实施例中,提出了下述配置,其中,主 CPU 100 指令第二 F 透镜驱动部 104B 在移动第二聚焦透镜 FLB 的同时执行在包括与第一聚焦透镜的聚焦位置相对应的聚焦预期位置的小的第二搜索区域中执行 AF 搜索,由此能够消除个体差异,并且以与过去基本上相同的时间确定准确的聚焦位置。

[0132] 另一方面,在第二实施例中,提出了一种配置,用于在将该拍摄装置 1 运输到市场之前的制造期间预先获取表示在第一拍摄部 1A 和第二拍摄部 1B 之间的个体差异的聚焦位置的偏差,在闪速 ROM 102 中存储该偏差,在拍摄期间在仅移动第一聚焦透镜的同时使得 AF 检测部 120 执行第一聚焦位置 P1 的检测,并且对于第二聚焦透镜 FLB,在移动第二聚焦透镜 FLB 的同时省略 AF 搜索执行,使得聚焦位置计算部 121A 使用偏差 Df 来计算第二聚焦位置 P2,并且将第二聚焦透镜移动到所计算的位置,并且使第二聚焦透镜停止在所计算的位置处。

[0133] 当采用该配置时,能够消除个体差异,并且以与过去基本上相同的时间执行准确的聚焦位置的确定。在第二实施例中,根据本发明的聚焦位置确定组件的示例包括主 CPU 100、第一 F 透镜驱动部 104A 和第二 F 透镜驱动部 104B、第一聚焦透镜 FLA 和第二聚焦透镜 FLB、闪速 ROM 102、AF 检测部 120 和聚焦位置计算部 121A。

[0134] 参考图 7(a) 和图 7(b) 来解释第二实施例。

[0135] 在图 7(a) 中,图示了第一聚焦透镜 FLA 的第一搜索区域。在图 7(b) 中,图示了没有使得第二聚焦透镜 FLB 执行搜索,并且使第二聚焦透镜移动到并且停止在使得聚焦位置计算部 121A 进行计算的第二聚焦位置 P2 处。

[0136] 如图 7(a) 中所示,第二实施例与第一实施例相同之处在于,主 CPU100 在指令 F 透

镜驱动部 104A 在第一搜索区域 (Pn 至 Pf) 中移动第一聚焦透镜 FLA 的同时使得 AF 检测部 120 检测聚焦位置 P1。

[0137] 对于第二聚焦透镜 FLB 的聚焦位置的后续确定, AF 检测部 120 向聚焦位置计算部 121B 供应第一聚焦透镜的聚焦位置 P1, 从闪速 ROM 102 中读出偏差 Df, 并且向聚焦位置计算部 121A 供应偏差 Df, 并且在使得聚焦位置计算部 121A 使用在图 8 中图示的表达式 $P2 = P1 - Df$ 计算聚焦位置 P2 之后, 主 CPU 100 接收聚焦位置计算部 121A 的计算的结果, 并且将第二聚焦透镜 FLB 移动到所计算的聚焦位置, 并且使第二聚焦透镜 FLB 停止在所计算的聚焦位置中。

[0138] 当采用该配置时, 因为没有必要使得第二聚焦透镜 FLB 执行 AF 搜索, 所以 AF 搜索以与过去相同的时间结束, 并且此外, 消除了在第一拍摄部和第二拍摄部之间的个体差异, 并且使第一聚焦透镜和第二聚焦透镜分别定位在适当的聚焦位置处。

[0139] 在该第二实施例中, 考虑到当操作变焦开关 10D 并且改变焦距时, 第一聚焦透镜 FLA 和第二聚焦透镜 FLB 的聚焦位置改变, 针对不同的焦距中的每一个, 在闪速 ROM 102 中记录偏差。AF 检测部 120 接收来自主 CPU 100 接收当前焦距信息, 并且读出与焦距信息相对应的偏差。当采用该配置时, 即使操作变焦开关 10D 并且改变焦距, 也执行准确的聚焦位置的确定。

[0140] 以该方式, 主 CPU 100 可以接收由聚焦位置计算部 121A 计算的结果 ($P2 = P1 - Df$), 并且如图 7(b) 中所示, 在不执行 AF 搜索的情况下, 使第二聚焦透镜 FLB 定位在聚焦位置 P2 中。

[0141] 在该第二实施例的配置中, 如在第一实施例中, 消除了在第一拍摄部和第二拍摄部之间的个体差异, 并且分别获得用于包括在第一拍摄部 1A 中的第一聚焦透镜和包括在第二拍摄部 1B 中的第二聚焦透镜的准确的聚焦位置。

[0142] 在该第二实施例中, 不移动第二聚焦透镜, 并且使第二聚焦透镜 FLB 移动到并且停止在与第一聚焦位置多偏差了偏差 Df 的位置。因此, AF 搜索以与过去基本上相同的时间结束。

[0143] 最后, 将参考图 9 的流程图来解释由在第二实施例中的主 CPU 100 与在 AF 检测部 120 和聚焦位置计算部 121A 中包括的 DSP 协作地执行的聚焦位置确定处理的过程。

[0144] 图 9 是图示第二实施例中的主 CPU 100 与在 AF 检测部 120 等中包括的 DSP 协作执行的聚焦位置确定的处理过程的流程图。

[0145] 该处理与在图 5 中图示的流程的处理相同, 除了将在步骤 S507 中的处理改变为步骤 S507A, 并且省略在步骤 S508 和步骤 S509 中的处理。因此, 将解释该改变的处理。

[0146] 在步骤 S507A 中, AF 检测部 120 从闪速 ROM 102 中读出偏差 Df, 向聚焦位置计算部 102A 供应偏差 Df, 并且使得聚焦位置计算部 102A 计算第二聚焦透镜 FLB 的聚焦位置 P2。在步骤 S510 中, 主 CPU 100 接收 CPU 100 使得聚焦位置计算部 121A 计算的聚焦位置 P2, 并且指令 F 透镜驱动部 104B 将聚焦透镜 FLB 移动到聚焦位置 P2, 并且使聚焦透镜 FLB 停止在聚焦位置 P2 处。

[0147] 在该实施例中, 在步骤 S504 至步骤 S506 中的处理等同于在根据本发明的第一步骤中的处理的示例。在步骤 S507A 至步骤 S510 中的处理等同于在根据本发明的第二步骤中的处理的示例。

[0148] 当主 CPU 100 和包括在 AF 检测部 120 中的 DSP 执行在图 9 中图示的流程时,以与过去基本上相同的时间执行准确的聚焦位置确定,其中消除了在第一拍摄部 1A 和第二拍摄部 1B 之间的个体差异。

[0149] 图 10 至图 13 是用于解释第三实施例的示意图。

[0150] 假定在该第三实施例中还使用具有在图 1(a) 和图 1(b) 中图示的外观的拍摄装置 1。

[0151] 如图 2 那样,图 10 是图示在图 1(a) 和图 1(b) 中图示的拍摄装置的内部构成的示意图,并且是图示除了用偏差检测部 121B 替代搜索范围设置部 121 之外与在图 2 中相同的构成的示意图。图 11(a)、图 11(b)、图 11(c) 和图 11(d) 是用于解释聚焦位置确定方法的示意图,其中,在初始拍摄期间,主 CPU 100 在指令第一 F 透镜驱动部 104A 和第二 F 透镜驱动部 104B 移动第一聚焦透镜 FLA 和第二聚焦透镜 FLB 的同时使得 AF 检测部 120 执行第一聚焦位置 P1 和第二聚焦位置 P2 的检测,并且在 DRAM115 中存储聚焦位置的偏差 Df,并且在第二和后续的拍摄中,在指令第一 F 透镜驱动部 104A 移动第一聚焦透镜 FLA 的同时使得 AF 检测部 120 执行第一聚焦位置 P1 的检测,向偏差检测部供应偏差 Df 和第一聚焦位置 P1,并且使得偏差检测部计算第二聚焦透镜 FLB 的第二聚焦位置。图 12 是用于解释偏差检测部 121B 的处理内容的示意图。

[0152] 在该第三实施例中,提出了一种构成,其中,在初始拍摄期间,使用根据第一实施例的聚焦位置确定方法使得第二聚焦透镜移动到并且停止在聚焦位置 P1 处,并且在初始拍摄期间获取指示在第一拍摄部 1A 和第二拍摄部 1B 之间的个体差异的偏差 Df,并且将其存储在 SDRAM 115 中,并且在随后的拍摄期间,AF 检测部 120 从 SDRAM 115 中读出偏差 Df,向偏差检测部 121B 供应偏差 Df,并且使得偏差检测部 121B 使用根据第二实施例的聚焦位置确定方法来计算第二聚焦位置 P2,并且主 CPU 100 接收来自偏差检测部 121B 的第二聚焦位置 P2,并且指令第二驱动部 104B 将第二聚焦透镜 FLB 移动到多偏差了偏差 Df 的位置,并且使第二聚焦透镜 FLB 停止在该位置中。

[0153] 在该第三实施例中,根据本发明的聚焦位置确定组件的示例包括主 CPU 100、第一 F 透镜驱动部 104A 和第二 F 透镜驱动部 104B、第一聚焦透镜 FLA 和第二聚焦透镜 FLB、闪存 ROM 102、AF 检测部 120 和偏差检测部 121B。

[0154] 将参考图 11(a)、图 11(b)、图 11(c) 和图 11(d) 来解释主 CPU 100 在指令 F 透镜驱动部 104A 和第二 F 透镜驱动部 104B 移动第一聚焦透镜和第二聚焦透镜的同时使得 AF 检测部 120 执行的聚焦位置确定方法。

[0155] 在图 11(a) 和图 11(b) 中,指示在初始拍摄中,如在第一实施例中,在使得第一聚焦透镜 FLA 和第二聚焦透镜 FLB 移动的同时执行 AF 搜索。在图 11(c) 和图 11(d) 中,图示了在第二和后续的拍摄中,在移动第一聚焦透镜 FLA 的同时执行 AF 搜索,并且对于第二聚焦透镜 FLB,使用通过初始拍摄获得的偏差来将第二聚焦透镜定位在聚焦位置。

[0156] 如图 11(a)、图 11(b)、图 11(c) 和图 11(d) 中所示,在初始拍摄中,如在第一实施例中,主 CPU 100 在指令第一 F 透镜驱动部 104 在第一搜索区域 (Pn 至 Pf) 中移动第一聚焦透镜 FLA 的同时使得 AF 检测部 120 搜索聚焦位置。主 CPU 100 接收其中由 AF 检测部 120 检测到的 AF 评估值 (对比度) 是最大值的聚焦位置 P1,并且指令第一 F 透镜驱动部 104A 使聚焦透镜 FLA 停止在聚焦位置 P1 处。

[0157] 此后, AF 检测部 120 向偏差检测部 121B 输入聚焦位置 P1, 从闪速 ROM 102 中读出关于第二搜索区域的常数 (近侧偏差 N 和远侧偏差 F), 并且将该常数传送到偏差检测部 121B, 并且使得偏差检测部 121B 计算第二搜索区域。主 CPU 100 经由总线 Bus 接收该计算结果, 并且在指令第二 F 透镜驱动部 104B 在第二搜索范围 (Pn' 至 Pf') 中移动第二聚焦透镜 FLB 的同时使得 AF 检测部 120 搜索聚焦位置。

[0158] 主 CPU 100 接收其中由 AF 检测部 120 检测到的第二拍摄部 1B 的 AF 评估值 (对比度) 是最大值的聚焦位置 P2, 并且指令第二 F 透镜驱动部 104A 使聚焦透镜 FLB 停止在聚焦位置 P2 中。

[0159] 因此, 如在第一实施例中, 在初始拍摄中, 以与过去的 AF 时间基本上相同的时间执行准确的聚焦位置确定, 其中消除了两个拍摄部之间的个体差异。

[0160] 在该实施例中, 偏差检测部 121B 使用表达式 P1-P2 来计算在第一聚焦位置 P1 和第二聚焦位置 P2 之间的偏差 Df, 并且将该偏差 Df 存储在 SDRAM 115 中。

[0161] 在第二和后续的拍摄中, 如图 11c 和 11(d) 中所示, 在主 CPU 100 在指令第一 F 透镜驱动部 104A 在第一搜索区域 (Pn 至 Pf) 中移动第一聚焦透镜 FLA 的同时使得 AF 检测部 120 检测聚焦位置 P1 之后, AF 检测部 1120 读出 SDRAM 115 中的偏差 Df, 并且向偏差检测部 121B 供应偏差 Df, 并且使得偏差检测部 121B 计算第二拍摄部 1B 的第二聚焦透镜 FLB 的聚焦位置 P2。主 CPU 100 接收聚焦位置 P2, 并且指令第二 F 透镜驱动部 104B 将第二聚焦透镜 FLB 移动到聚焦位置 P2, 并且使第二聚焦透镜 FLB 停止在聚焦位置 P2 处。

[0162] 当采用该配置时, 在第二和随后的拍摄中, 如在第二实施例中, 因为没有必要使得 AF 搜索被执行, 所以以与过去的 AF 时间基本上相同的时间执行准确的聚焦位置确定, 其中消除了第一拍摄部和第二拍摄部之间的个体差异。

[0163] 最后, 将参考流程图来解释由包括在聚焦位置确定组件中的主 CPU 100 与在 AF 检测部 120 和偏差检测部 121B 中包括的 DSP 协作执行的聚焦位置确定处理的过程。

[0164] 图 13 是图示主 CPU 100 与 DSP 协作执行的聚焦位置确定的处理过程的流程图。

[0165] 在步骤 S501 中, 主 CPU 100 确定是否半压了快门按钮 10C。当主 CPU 100 在步骤 S501 中确定了没有半压快门按钮 10C 时, 主 CPU 100 前进到否侧, 并且重复步骤 S501 中的处理。当主 CPU 100 在步骤 S501 中确定半压了快门按钮 10C 时, 主 CPU 100 前进到是侧。当主 CPU 100 前进到是侧时, 在步骤 S502 中, 在 DSP 中的 AE/AWB 检测部 130 接收来自主 CPU 100 的处理开始指令, 并且开始 AE 操作。主 CPU 100 进一步前进到步骤 S503, 并且确定拍摄是否是初始拍摄。当主 CPU 100 在步骤 S503 中确定了拍摄是初始拍摄时, 主 CPU 100 前进到是侧。根据来自主 CPU 100 的拍摄开始指令, AF 检测部开始 AF 操作。顺便提及, 更具体地, 根据在 SDRAM 115 中是否存储了偏差 Df 的有效值来在步骤 S503 中确定拍摄是否是初始拍摄。

[0166] 在步骤 S504 中, 首先, 主 CPU 100 在第一 F 透镜驱动部 104A 中设置第一搜索区域 (在图 4 中的 Pn 至 Pn)。在接下来的步骤 S505 中, 主 CPU 100 在移动第一拍摄光学系统的第一聚焦透镜 FLA 的同时使得 AF 检测部 120 执行聚焦位置的检测。

[0167] 在步骤 S506 中, AF 检测部 120 获取在包括在第一拍摄部 1A 中的拍摄光学系统中的第一聚焦透镜 FLA 的聚焦位置 P1。响应于聚焦位置 P1 的获取, 主 CPU 100 指令第一 F 透镜驱动部 104A 使第一聚焦透镜 FLA 停止在第一聚焦位置 P1 处。

[0168] 在步骤 S507 中, AF 检测部 120 向偏差检测部 121B 供应聚焦位置 P1, 从闪速 ROM 102 中读出近侧偏差 N 和远侧偏差 F, 并且向偏差检测部 121 供应近侧偏差 N 和远侧偏差 F, 并且使得偏差检测部 121B 使用在图 12 中所示的等式来计算第二搜索区域。在步骤 S507 中, 主 CPU100 从偏差检测部 121B 获得第二搜索区域。在步骤 S508 中, 主 CPU 100 设置第二 F 透镜驱动部 104B 中的第二搜索区域的搜索开始位置 Pn' 和搜索结束位置 Pf'。在步骤 S509 中, 主 CPU 100 在使得聚焦透镜 FLB 在第二搜索范围中移动的同时使得 AF 检测部 120 检测聚焦位置 P2。在步骤 S510 中, 主 CPU 100 接收来自 AF 检测部 120 的聚焦位置 P2, 并且指令第二 F 透镜驱动部 104B 将第二聚焦透镜 FLB 移动到聚焦位置 P2, 并且使第二聚焦透镜 FLB 停止在聚焦位置 P2 中。在接下来的步骤 S5091 中, AF 检测部 120 使得偏差检测部 121B 计算在聚焦位置 P1 和聚焦位置 P2 之间的偏差, 并且将该偏差存储在 SDRAM 115 中。

[0169] 在步骤 S511 中结束 AF 操作之后, 在步骤 S512 中, 主 CPU 100 等待快门按钮 10C 的全压。当主 CPU 100 在步骤 S512 中确定了没有全压快门按钮 10C 时, 主 CPU 100 前进到否则, 并且重复在步骤 S512 中的处理。当主 CPU 100 确定全压了快门按钮 10C 时, 主 CPU 100 前进到是侧, 并且执行拍摄处理。

[0170] 初始拍摄处理结束。

[0171] 在接下来和后续的拍摄中, 在步骤 S503 中, 主 CPU 100 前进到否则。在步骤 S514 中, 首先, 主 CPU 100 在第一 F 透镜驱动部 104A 中设置第一搜索区域 (在图 11(c) 中的 Pn 至 Pf)。在接下来的步骤 S515 中, 主 CPU 100 在移动第一拍摄光学系统的第一聚焦透镜 FLA 的同时使得 AF 检测部 120 执行聚焦位置的检测。然后, 主 CPU 100 基于主 CPU 100 使得 AF 检测部 120 检测的聚焦位置 P1 来指令第一 F 透镜驱动部 104A 将第一聚焦透镜 FLA 移动到聚焦位置 P1, 并且使第一聚焦透镜 FLA 停止在聚焦位置 P1 处。

[0172] 在步骤 S516 中, AF 检测部 120 获取包括在第一拍摄部 1A 中的拍摄光学系统中的第一聚焦透镜 FLA 的聚焦位置 P1, 向偏差检测部 121B 供应该聚焦位置 P1, 读出在 SDRAM 115 中的偏差 Df, 并且向偏差检测部 121B 供应该偏差 Df。在步骤 S517 中, 主 CPU 100 使得偏差检测部 121B 使用在图 12 中图示的等式 $P2 = P1 - Df$ 来检测第二聚焦位置 P2。主 CPU 100 从偏差检测部 121B 接收第二聚焦位置 P2, 并且指令第二透镜驱动部 104B 将第二聚焦透镜移动到第二聚焦位置 P2, 并且使第二聚焦透镜停止在第二聚焦位置 P2 中。

[0173] 在该实施例中, 与图 13 中的初始拍摄相关的流程的从步骤 S504 至步骤 S509 的处理等同于根据本发明的第一步骤中的处理的示例。与图 13 中的初始拍摄相关的流程的步骤 S5091 中的处理等同于根据本发明的第二步骤中的处理的示例。与图 13 中的第二和后续的拍摄相关的流程的从步骤 S514 至 S517 的处理等同于在根据本发明的第三步骤中的处理的示例。

[0174] 当采用该构成时, 在初始拍摄中, 如在第一实施例中, AF 搜索以与过去基本上相同的时间结束, 消除了在第一拍摄部和第二拍摄部之间的个体差异, 并且执行准确的聚焦位置确定。在第二和后续的拍摄中, 如在第二实施例中, AF 搜索以与过去上相同的时间结束, 并且消除了在第一拍摄部和第二拍摄部之间的个体差异, 并且执行准确的聚焦位置确定。

[0175] 顺便提及, 在第三实施例中, 将偏差 Df 存储在 SDRAM 115 中。然而, 可以将偏差 Df 存储在闪速 ROM 102 中。当将偏差 Df 存储在闪速 ROM 102 中时, 没有必要在关断电源并且然后接通电源之后存储初始拍摄中的偏差。如果使用即使在被安装后也可重写的非易失性

闪速 ROM, 则与第二实施例不同, 没有必要在制造期间将偏差存储在闪速 ROM 中。该构成可以被延伸, 使得拍摄者每个星期、每个月等通过操作来在偏差存储部中自由地存储偏差。

[0176] 在上述实施例中, 解释了执行立体拍摄的拍摄装置。然而, 本发明可以是在两个拍摄部中执行全景拍摄的拍摄装置, 可以是在相应的两个拍摄部中以不同的灵敏度来执行拍摄的拍摄装置, 可以是在相应的拍摄部中以不同的色调来执行拍摄的拍摄装置, 或者可以是在相应的两个拍摄部中以不同的亮度级来执行拍摄的拍摄装置。本发明的聚焦位置确定方法适用于这些拍摄装置中的每一个。

[0177] 附图标记列表

- [0178] 1 拍摄装置
- [0179] 1A 第一拍摄部
- [0180] 1B 第二拍摄部
- [0181] 100 主 CPU
- [0182] 101 ROM
- [0183] 102 闪速 ROM
- [0184] 104A 第一 F 透镜驱动部
- [0185] 104B 第二 F 透镜驱动部
- [0186] 110A 第一拍摄光学系统
- [0187] 110B 第二拍摄光学系统
- [0188] 111A 第一成像元件
- [0189] 111B 第二成像元件
- [0190] 112A 第一模拟信号处理部
- [0191] 112B 第二模拟信号处理部
- [0192] 116A 第一数字信号处理部
- [0193] 116B 第二数字信号处理部
- [0194] 120 AF 检测部
- [0195] 121 搜索范围设置部
- [0196] 121A 聚焦位置计算部
- [0197] 121B 偏差检测部
- [0198] 130 AE/AWB 检测部

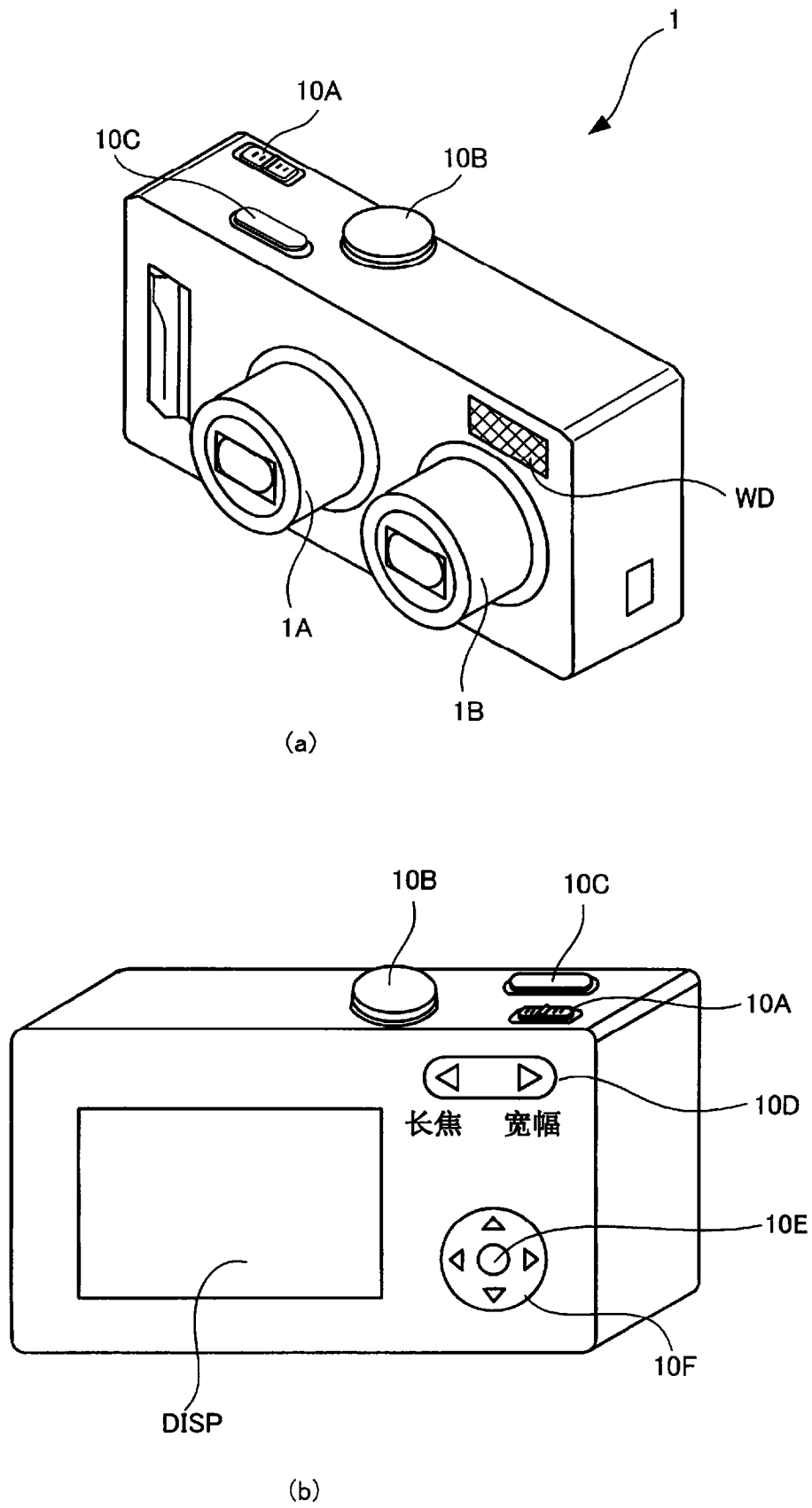


图 1

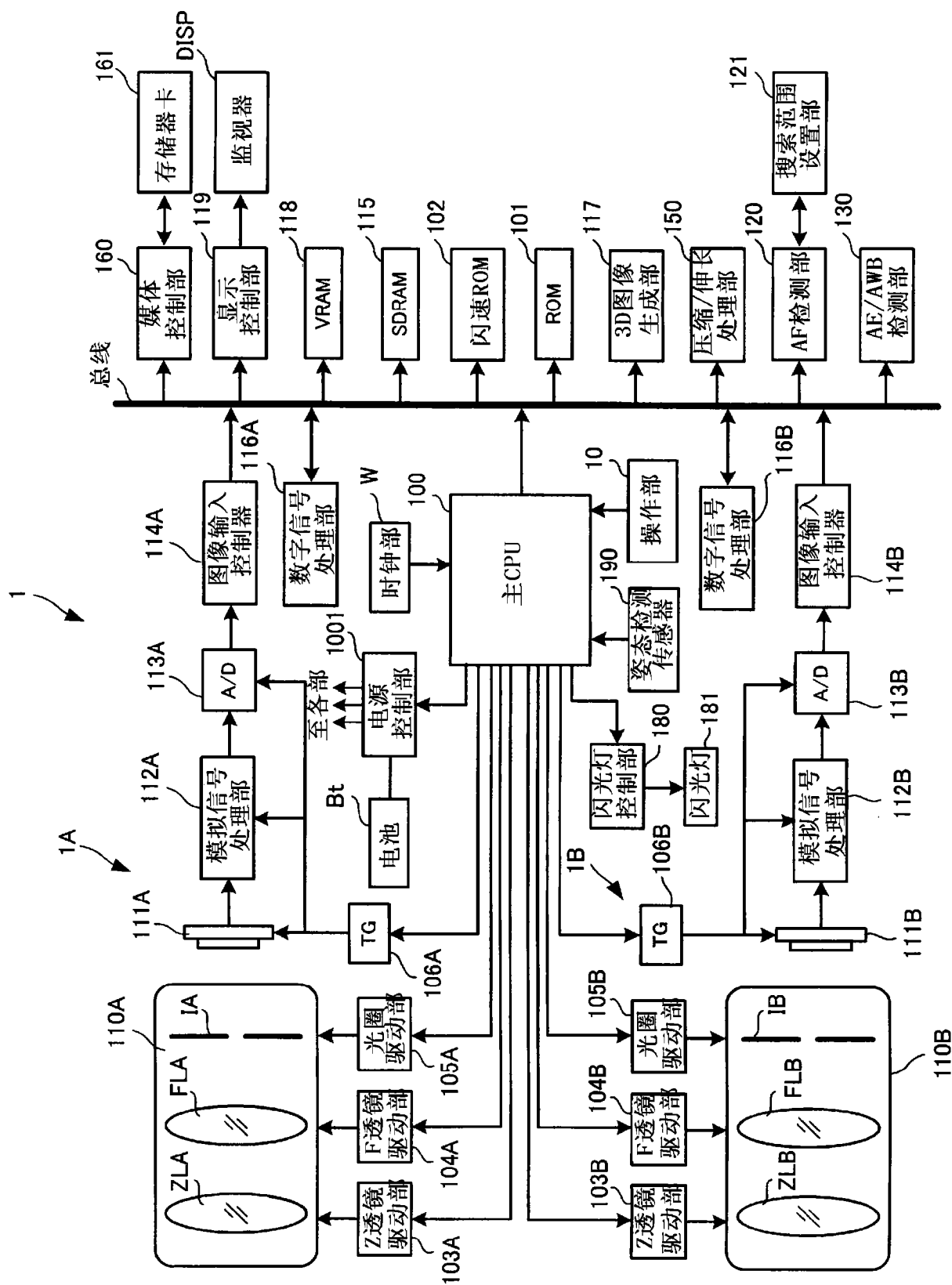
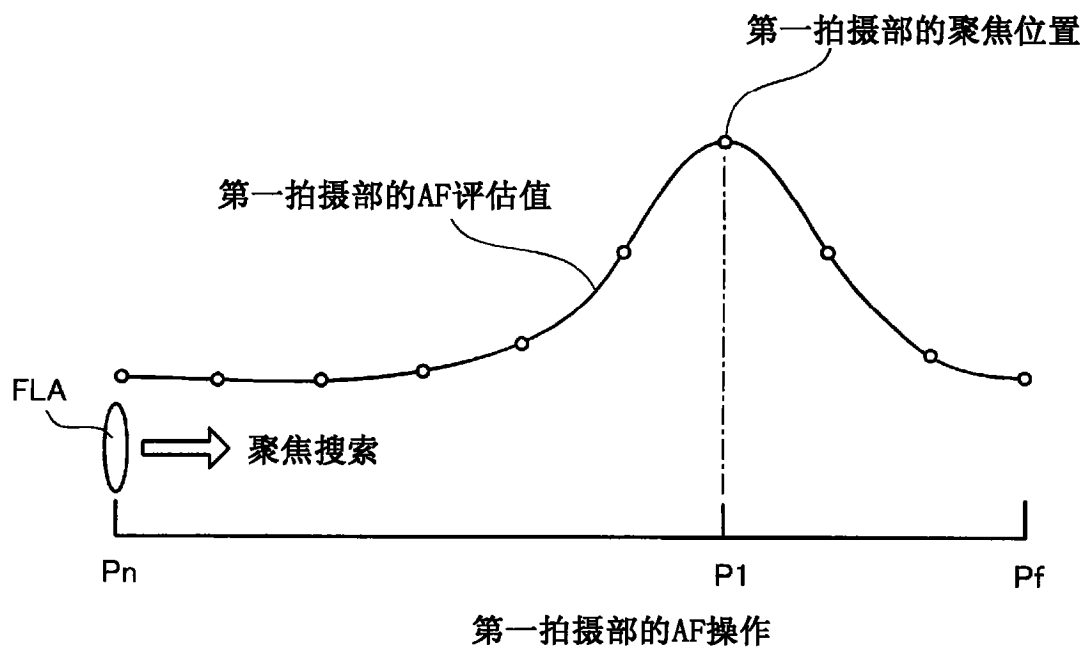
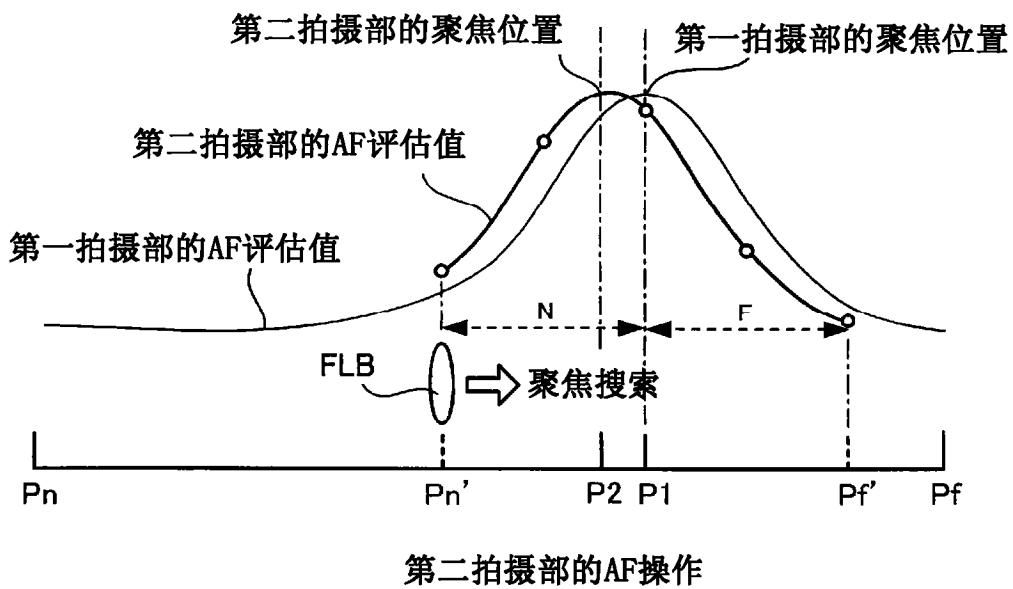


图 2



(a)



(b)

图 3

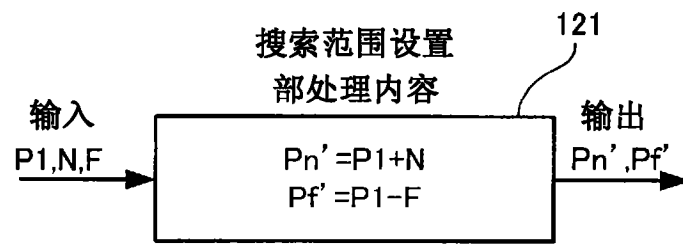


图 4

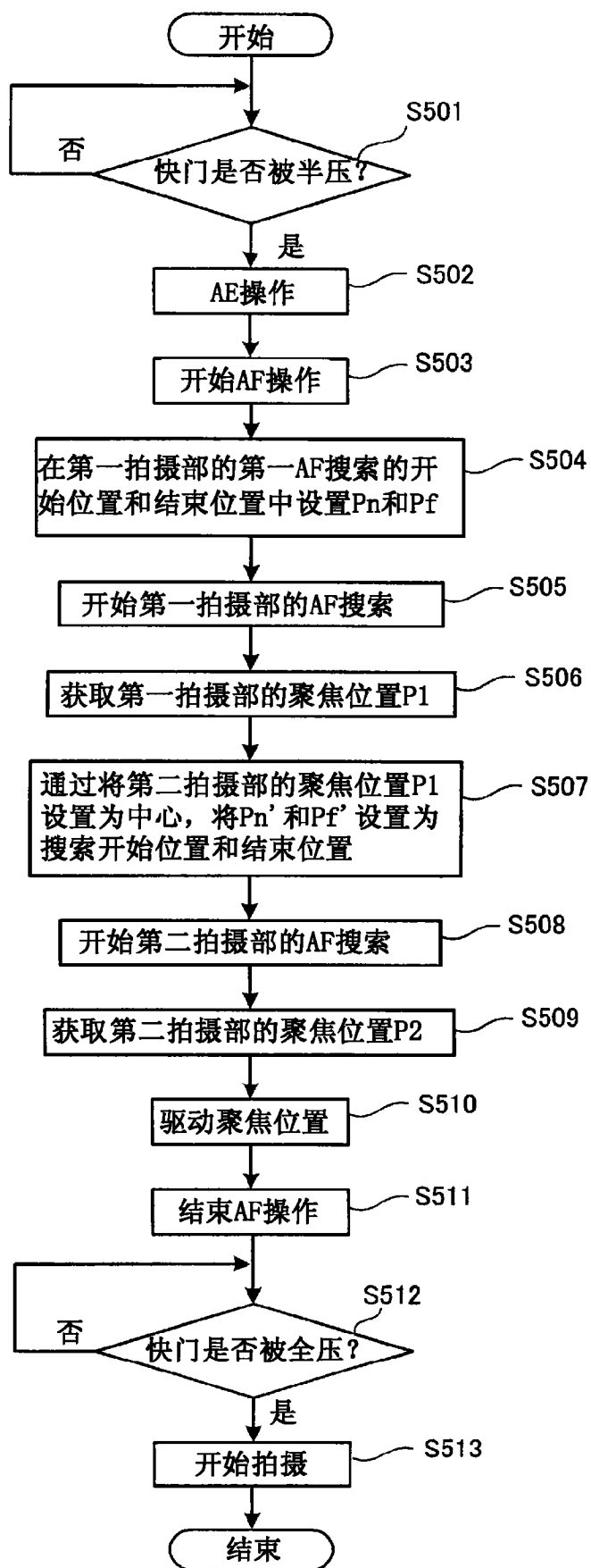


图 5

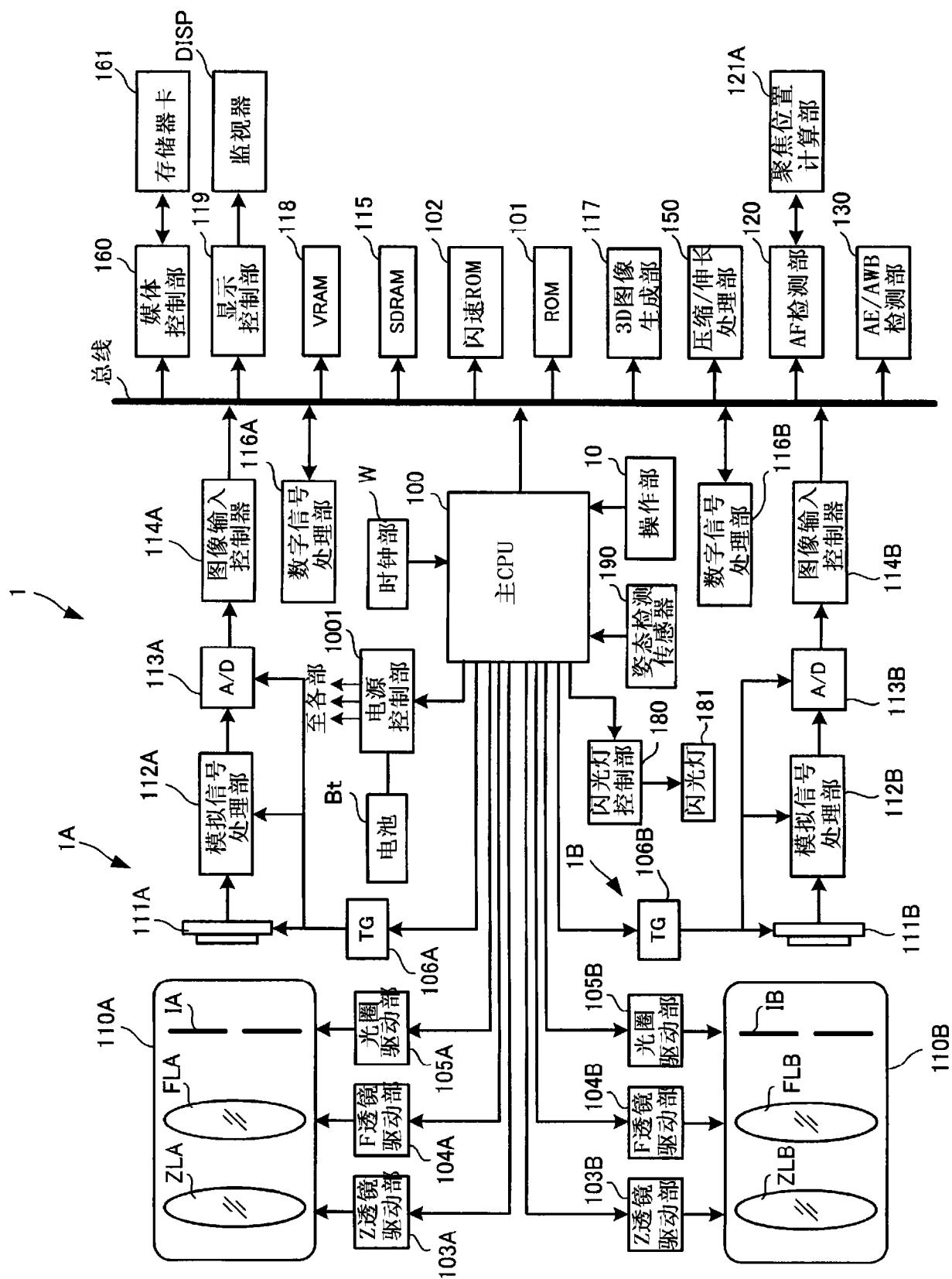
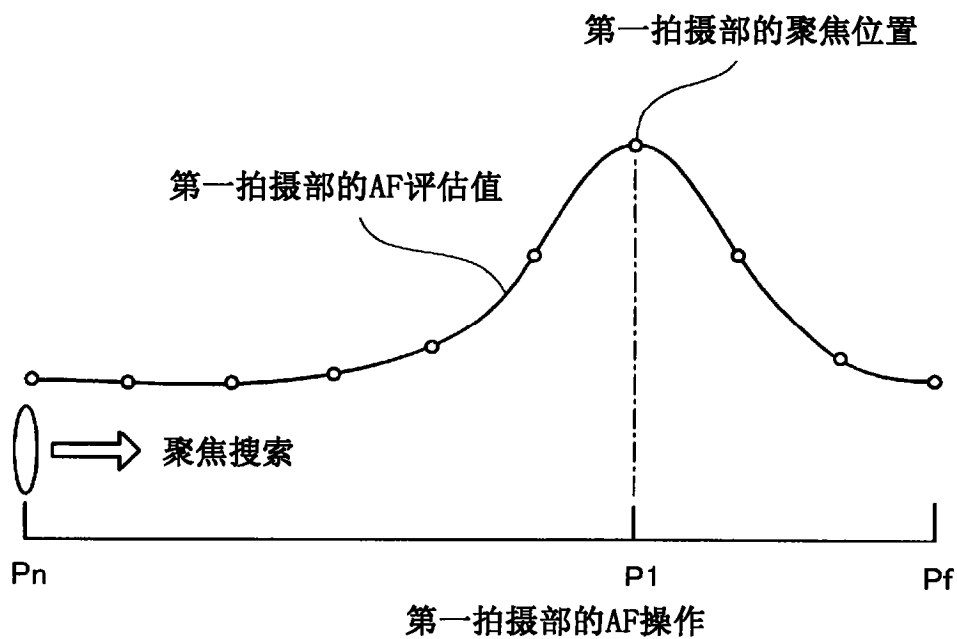
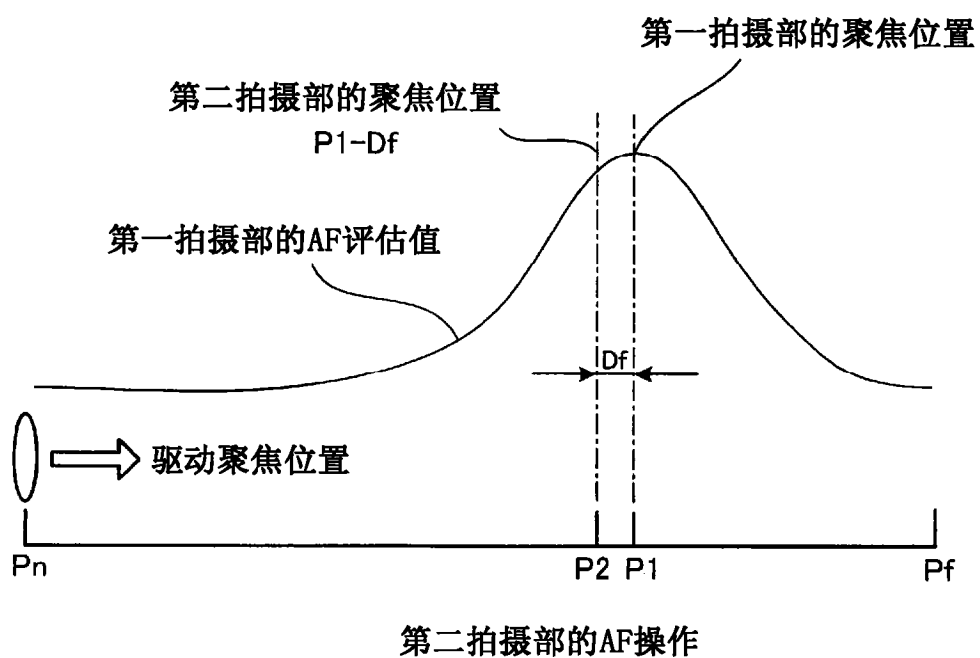


图 6



(a)



(b)

图 7

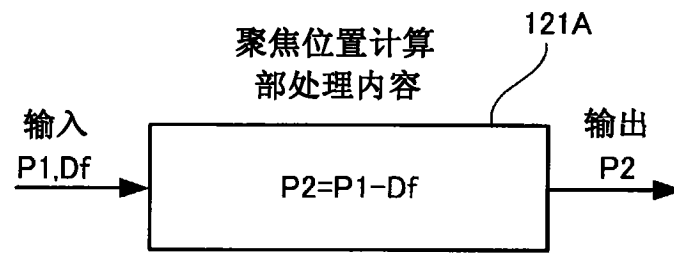


图 8

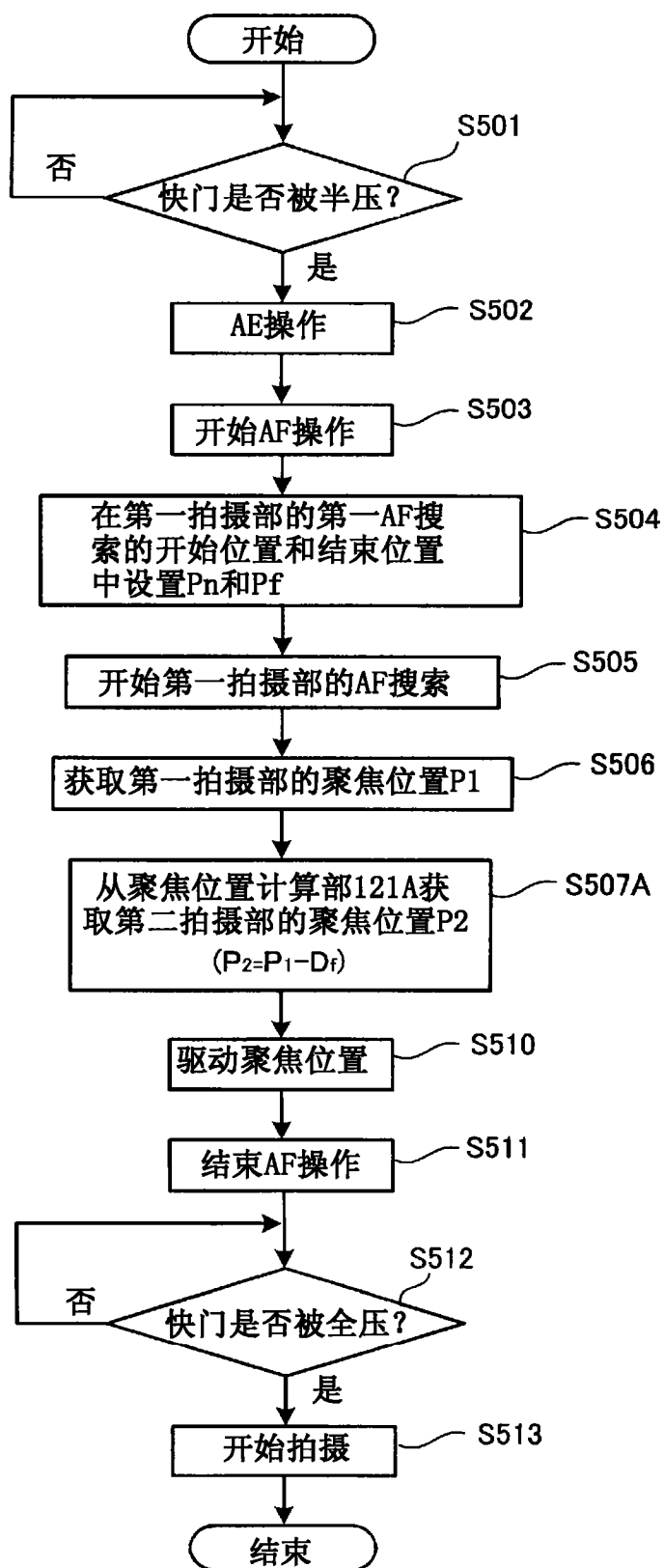


图9

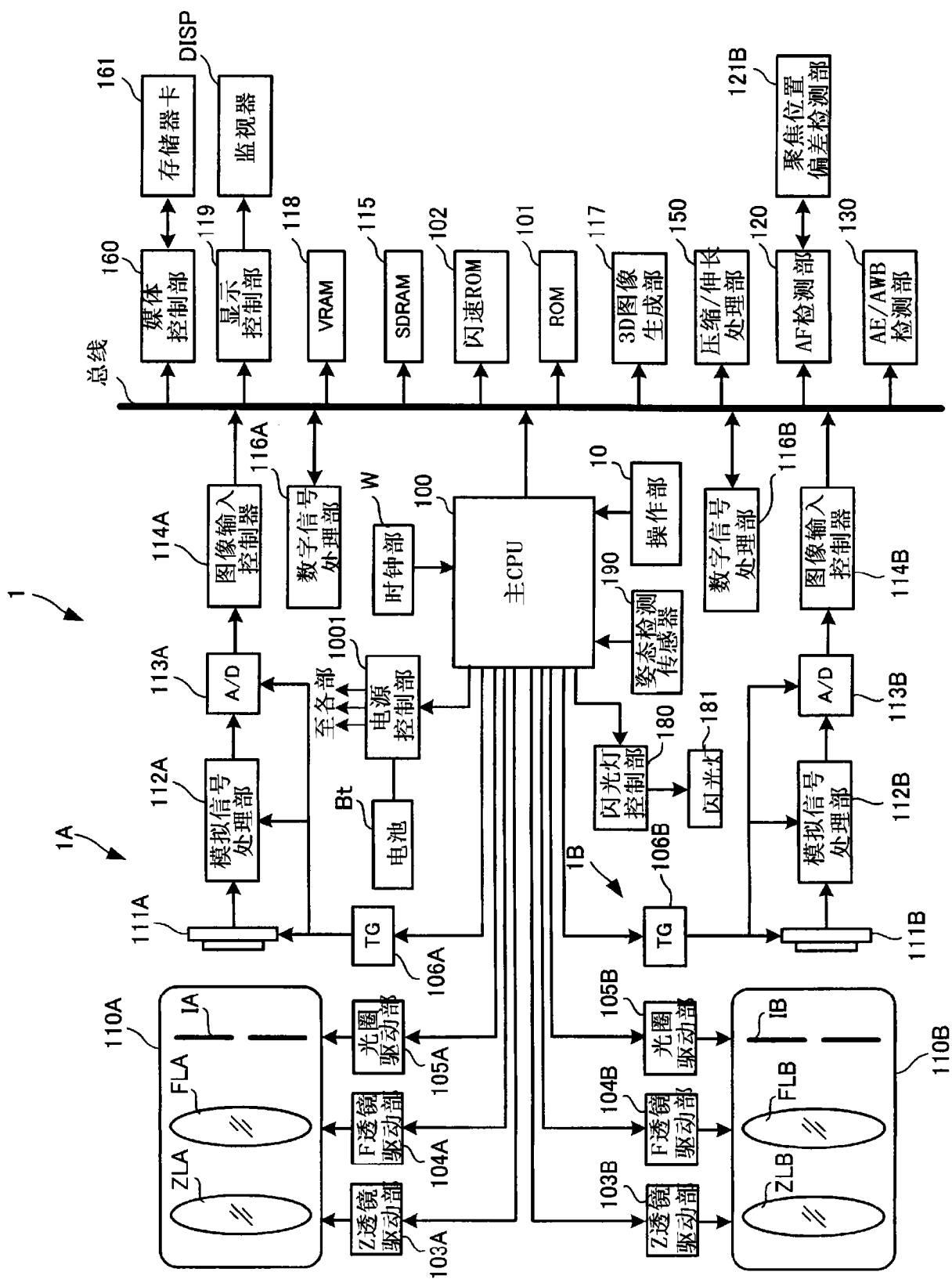


图 10

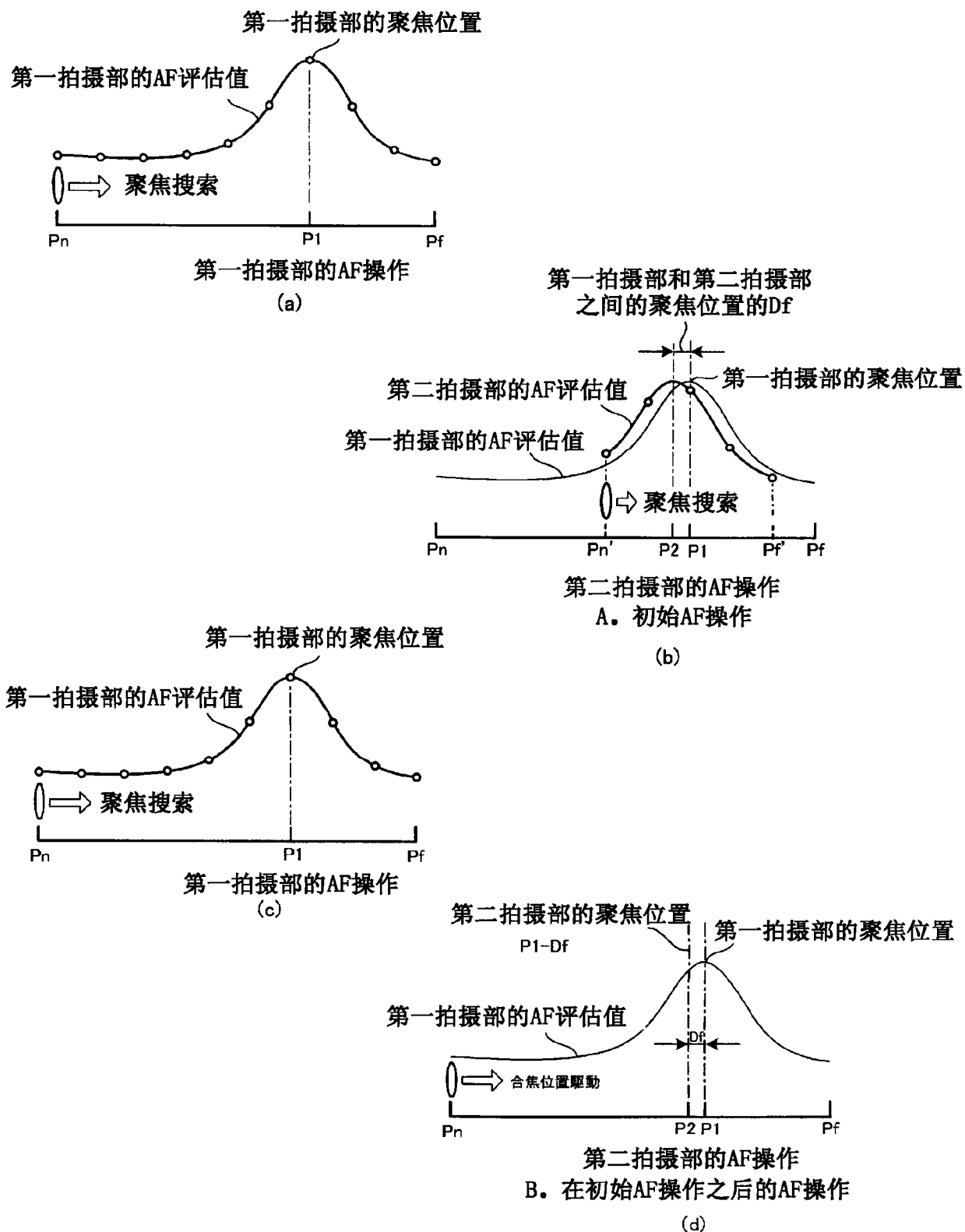


图 11

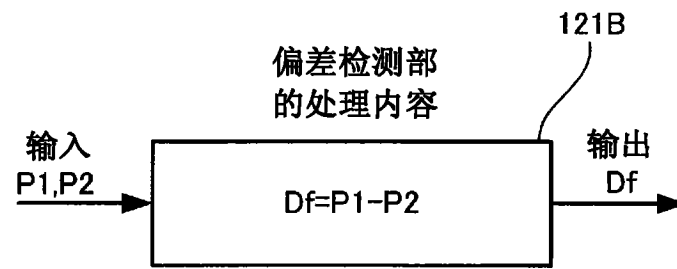


图 12

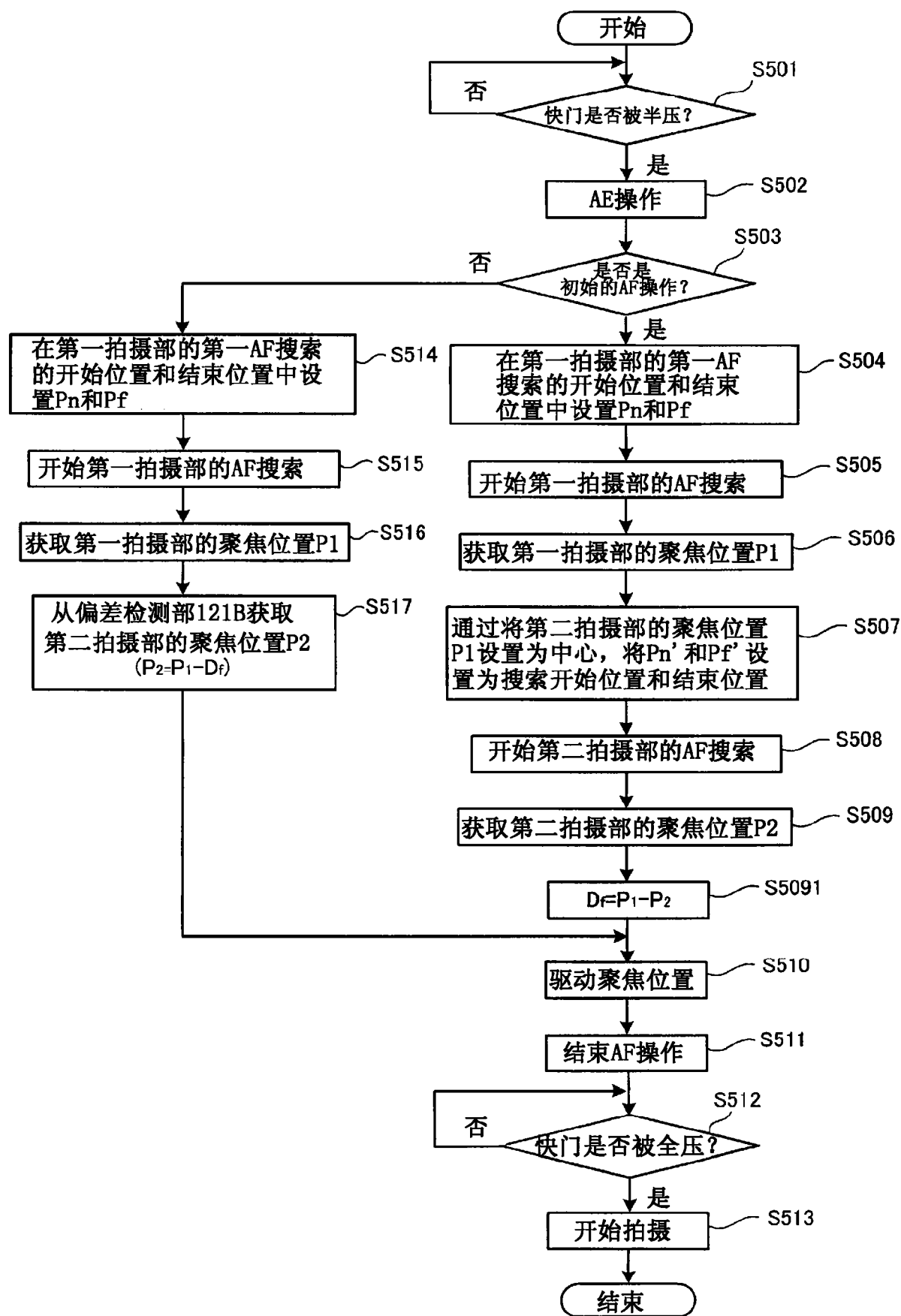


图 13