

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 1/40 (2006.01)

H04N 5/14 (2006.01)

G06T 5/40 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510113685.1

[43] 公开日 2006年3月22日

[11] 公开号 CN 1750589A

[22] 申请日 2002.7.17

[21] 申请号 200510113685.1

分案原申请号 02126252.7

[30] 优先权

[32] 2001.7.18 [33] JP [31] 218667/2001

[71] 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 松岛宽

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 王以平

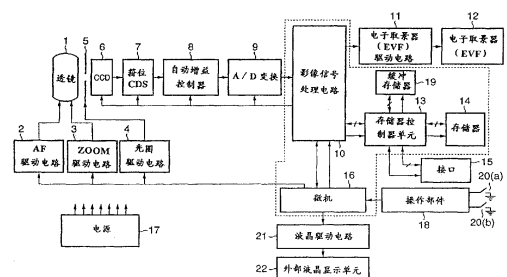
权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 9 页

[54] 发明名称

图像处理装置及其控制方法、及摄影装置及其控制方法

[57] 摘要

提供对于由摄影元件摄影的图像数据，能够将其总体范围以及被选择出的范围分别作为单独的直方图进行计算处理，并且能够进行显示的摄影装置以及摄影方法，本发明的摄影装置用微机(16)运算处理由摄影元件(6)摄影的图像数据的总体区域，以及用选择测光模式的操作部件(18)选择出的区域的各图像数据的直方图，从影像信号处理电路(10)经过 EVF1 驱动电路，能够在 EVF12 中识别并显示运算处理结果。



1. 一种图像处理装置，对从摄像元件输出的图像数据进行处理，其特征在于包括：

计算上述图像数据中的第 1 区域的图像数据，同时计算作为该第 1 区域中的被选择的一部分的第 2 区域的图像数据的运算部件；

基于上述第 1 区域的图像数据的计算或上述第 2 区域的图像数据的计算中的至少一个计算，显示直方图的显示控制部件。

2. 根据权利要求 1 所述的图像处理装置，其特征在于：

上述第 1 区域的图像数据是画面全体的图像数据。

3. 根据权利要求 1 所述的图像处理装置，其特征在于：

上述显示控制部件对显示进行控制，使得能够识别出基于上述第 1 区域的图像数据的计算的直方图、基于上述第 2 区域的图像数据的计算的直方图。

4. 根据权利要求 3 所述的图像处理装置，其特征在于：

上述显示控制部件进行控制，使得重叠显示基于上述第 1 区域的图像数据的计算的直方图、基于上述第 2 区域的图像数据的计算的直方图。

5. 根据权利要求 3 所述的图像处理装置，其特征在于：

上述显示控制部件进行控制，使得通过不同的颜色显示基于上述第 1 区域的图像数据的计算的直方图、基于上述第 2 区域的图像数据的计算的直方图。

6. 根据权利要求 3 所述的图像处理装置，其特征在于：

上述显示控制部件进行控制，使得通过不同的样式显示基于上述第 1 区域的图像数据的计算的直方图、基于上述第 2 区域的图像数据的计算的直方图。

7. 根据权利要求 3 所述的图像处理装置，其特征在于：

上述显示控制部件进行控制，使得相对于基于上述第 1 区域的图像数据的计算的直方图而强调显示基于上述第 2 区域的图像数据的计

算的直方图。

8. 根据权利要求1所述的图像处理装置，其特征在于：

上述第2区域包含部分测光区域、定点测光区域、自动聚焦区域中的至少一个。

9. 根据权利要求8所述的图像处理装置，其特征在于：

从上述第2区域中排除平均测光区域。

10. 根据权利要求8所述的图像处理装置，其特征在于：

从上述第2区域中排除分割测光区域。

11. 根据权利要求1所述的图像处理装置，其特征在于：

上述运算部件针对上述图像数据的红色成分的信号、绿色成分的信号、蓝色成分的信号、亮度信号的至少一个，进行直方图的计算。

12. 根据权利要求1所述的图像处理装置，其特征在于：

上述图像处理装置具有包含上述摄像元件的摄像装置。

13. 一种显示方法，是使用了从摄像元件输出的图像数据进行处理的图像处理装置的显示方法，其特征在于包括：

根据来自摄像元件的输出信号，取得图像数据的步骤；

计算上述图像数据中的第1区域的图像数据，同时计算作为该第1区域中的被选择的一部分的第2区域的图像数据的步骤；

基于上述第1区域的图像数据的计算或上述第2区域的图像数据的计算中的至少一个计算，显示直方图的步骤。

图像处理装置及其控制方法、 及摄影装置及其控制方法

本申请是申请号为 02126252.7、申请日为 2002 年 7 月 17 日、发明名称为“图像处理装置及其控制方法、及摄影装置及其控制方法”的申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及图像处理装置，摄影装置等装置及其控制方法以及摄影方法，特别是，涉及运算图像数据的直方图的装置及其控制方法。

背景技术

以往，在能够用直方图表示图像数据的照相机中，主要用直方图表示图像数据总体。另外，在图像数据总体的直方图中，分别运算并表示亮度、R、G、B。

另外，上述照相机中图像数据总体的直方图显示的利用方法是要在狭窄的直方图中要取入尽可能多的信息，例如，要取入主要被摄影体的含义下使用的。

但是，在上述说明的具有图像数据总体的直方图显示的照相机中，并没有为了进行适当曝光而仅把图像数据的特定范围作为与图像数据总体的直方图不同的直方图进行运算，或者用直方图显示其运算结果的功能。

发明内容

本发明的目的在于提供能够进一步提高图像数据的直方图显示的装置，直方图显示方法，用于直方图显示的计算机控制程序，存储用于直方图显示的计算机控制程序的计算机可读取的计算机程序产品。

为了达到上述目的，本发明的一个特征是相对于画面总体运算所选择的部分区域的图像数据的直方图，以及显示上述直方图的运算结果的装置，直方图显示方法，用于直方图显示的计算机控制程序，存储用于直方图显示的计算机控制程序的计算机可读的计算机程序产品。

附图说明

图 1 是说明本发明第 1 实施形态的摄影装置的图像数据总体以及被选择区域中的直方图显示方法的流程图。

图 2 是示出本发明的摄影装置的结构框图。

图 3 是说明本发明的摄影装置的摄影动作的流程图。

图 4A 示出仅显示了本发明的摄影装置的图像数据总体的直方图的例子，图 4C 示出同时重叠显示了图像数据总体的直方图和测光区域内的直方图的例子，图 4B 示出同时重叠显示了把图 4C 的图像数据总体的直方图以及测光区域内的直方图取为常数倍的直方图的例子。

图 5 是说明本发明第 2 实施形态的摄影装置的图像数据总体以及被选择区域中的直方图的显示方法的流程图。

图 6A、6B 作为本发明第 1 实施形态中的测光模式的一个例子，说明定点测光（图 6A）和部分测光（图 6B）。

图 7 是说明本发明第 3 实施形态的摄影装置的图像数据总体以及被选择区域中的直方图显示方法的流程图。

图 8A、8B 作为本发明第 3 或者第 4 实施形态中的测光模式，说明聚焦测距点标志内的被选择的范围的一个例子。

图 9 是说明本发明第 4 实施形态的摄影装置的图像数据总体以及被选择区域中的直方图显示方法的流程图。

具体实施方式

以下参照附图说明能够把作为本发明理想实施形态的一个例子的图像数据的总体范围以及被选择的范围分别作为不同的直方图运算处

理的图像处理装置及其图像处理方法，以及作为搭载了该图像处理装置的摄影装置，能够把由摄影元件摄影的图像数据的总体范围以及图像数据的被选择的范围分别作为不同的直方图运算处理的摄影装置及其摄影方法。

第 1 实施形态

在本实施形态中，说明这样的摄影装置及其摄影方法，即能够显示图像数据总体的直方图，进而能够在所设定的测光模式下，例如在部分测光，定点测光等模式下，运算与各测光模式的测光范围对应的图像数据的直方图，并且能够进行重叠显示使得建立两种直方图的区别。

(摄影装置的结构：图 2)

图 2 是示出本发明一实施形态的搭载了图像处理装置的摄影装置的结构框图。

1 是摄影用的透镜。自动聚焦 (AF) 驱动电路单元 2 例如由步进电机构成，通过微机 16 的控制使摄影用的透镜 1 内的聚焦透镜位置发生变化，使得在摄影元件单元 6 聚焦。

聚焦运算中使用的散焦量是通过使用图像信号处理电路 10 来运算作为摄影元件单元 6 的 CCD 的输出的特定区域而求出。另外，判断多个特定区域中反差最大的点或者判断为距离最近的点，根据该点的散焦量使摄影用的透镜 1 内的聚焦透镜位置变化，也能够使摄影元件单元 6 聚焦。

变焦驱动电路单元 3 例如驱动步进电机，通过由微机 16 的控制使摄影透镜 1 内的变倍率透镜位置变化，使摄影用的透镜 1 的焦距变化。

光圈驱动电路单元 4 例如驱动自动光圈等，通过微机 16 的控制，使光学的光圈值变化。

作为摄影元件单元 6，使用 CCD 等，把由光学摄影用透镜 1 在该摄影元件上成像的被摄影物体像进行光电变换，作为电信号取出。

箝位 / CDS 电路 7 或者自动增益控制器 (AGC) 8 进行 A / D 变换之前的基本的模拟处理。使用微机 16, 还能够进行箝位电平或者自动增益控制 (AGC) 基准电平的变更。

A / D 变换单元 9 把模拟的 CCD 输出信号变换为数字信号。

影像信号处理单元 10 在数字化了的 CCD 图像数据上, 进行滤波处理, 色变换处理, γ / 拐点 (ガンマ - / ニ -) 处理, 输出到存储器控制器 13。

另一方面, 在影像信号处理电路 10 中, 还把 D / A 变换电路安装在内部, 除去从作为摄影元件单元 6 的 CCD 输入的影像信号以外, 还能够把从存储器控制器 13 输入的图像数据变换为模拟信号, 通过电子取景器 (EVF) 驱动电路 11, 输出到电子取景器 (EVF) 监视器 12。

这些影像信号处理电路 10 中的功能的切换通过与微机 16 的数据交换进行, 根据需要, 还能够把 CCD 信号的曝光信息或者聚焦信息或者白色平衡信息或者自动聚焦信息输出到微机 16。

根据这些信息, 微机 16 进行白色平衡调整或者增益调整。另一方面, 评价聚焦信息, 与 AF 驱动电路 2 进行通信, 驱动聚焦透镜。

另外, 还能够根据微机 16 的指示, 不进行任何处理而通过存储器控制器 13 把图像数据保存在缓冲存储器 19 中。

另外, 在影像信号处理电路 10 中还能够加入 JPEG 等压缩处理的功能。

另外, 在连续摄影图像的情况下, 暂时把图像数据存储在缓冲存储器 19 中, 按照处理时间, 通过存储器控制器 13 读出未处理的图像数据, 由影像信号处理电路 10 进行图像数据的处理或者压缩处理, 获取连续摄影速度。

连续摄影片数会受到缓冲存储器 19 的大小的很大影响。另外, 通过影像信号处理电路 10, 用微机 16 运算图像信号的 G 成分的直方图, 把其直方图信息传送到影像信号处理电路 10, 与摄影图像数据相混合, 把该图像数据变换为模拟信号, 通过 EVF 驱动电路 11 输出到 EVF 监视器 12, 在电子取景器 (EVF) 上显示。

另外,根据用操作部件 18 设定的操作模式(部分测光,定点测光,平均测光,分割测光等),微机 16 能够分别运算全部画面与被选择出的测光区域内的直方图的每一个。

例如,在图 6A 中,作为测光模式进行定点测光时的一个例子,示出了画面内的定点测光范围 61。另外在图 6B 中,作为测光模式的部分测光的一个例子,示出了在画面内的部分测光范围 62 的例子。

在存储器控制器单元 13 中,把从影像信号处理电路 10 输入的未处理的数字图像数据存储在缓冲器 19 中,把处理完毕的数字图像数据存储在存储器 14 中,或者反之从缓冲存储器 19 或存储器 14 把图像数据输出到影像信号处理电路单元 10。

另外,存储器控制器单元 13 把从外部接口 15 传送来的影像数据存储在存储器 14 中,或者也可以从外部接口 15 输出存储在存储器 14 中的图像数据。存储器 14 能够采用可装卸型。

电源单元 17 向各个 IC 或者驱动系统供给必要的电力。

操作部件 18 检测直方图设定用的开关的状态,并且把其状态传送给微机 16,微机 16 根据操作部件 18 的变化控制上述说明过的各部分。在本实施形态中,用未图示的直方图设定用的开关设定测光模式以及直方图设定模式的 ON/OFF,操作部件 18 检测直方图设定用的开关的状态。

20(a), 20(b) 是释放按钮,是操作部件 18 的输入开关。只有释放按钮 20(a)接通的状态是释放按钮半按压状态,释放按钮 20(a), 20(b) 同时接通的情况是全部按压了支持并且记录摄影图像的释放按钮的状态。

21 是液晶驱动电路,根据微机 16 显示内容命令,驱动外部液晶显示单元 22。

另外在以上结构中,作为图像处理单元,也可以采用独立地构成影像信号处理单元 10,存储器控制器单元 13,存储器 14,微机 16 以及缓冲存储器 19 的结构。

(摄影模式时的动作: 图 3)

其次, 使用图 3 的流程图, 说明在本实施形态中使用的摄影装置的摄影模式时的动作。

首先在步骤 S300 中开始摄影装置的摄影模式时的动作。

接着在步骤 S301 中, 进行电源 OFF 定时器是否超时的判断, 在判断为超时的情况下进入到步骤 S315, 进行电源 OFF 的处理。另一方面, 在步骤 S301 中, 判断为没有超时的情况下进入到步骤 S302。

接着在步骤 S302 中, 进行释放按钮 20 是否为半按压状态的判断, 在只有释放按钮 20 (a) 接通的半按压状态的情况下, 为了进行定时的更新进入到步骤 S303, 在进行电源 OFF 定时的更新以后进入到步骤 S304。

另一方面, 在步骤 S302 中, 在释放按钮 20 (a), 20 (b) 都没有被按压的状态时, 不进行任何处理而进入到步骤 S304。

接着在步骤 S304 中, 通过箝位 CDS7 → AGC → A / D 变换器 9 的电路取入 CCD6 的图像数据。

接着在步骤 S305 中, 根据作为图像信号处理电路 10 的输出的聚焦信息运算透镜驱动量, 使用该透镜驱动量, 用 AF 驱动电路 2 驱动透镜 1 的一部分, 调整焦点。

接着, 在步骤 S306 中, 根据作为影像信号处理电路 10 的输出的曝光条件和白色平衡信息, 运算决定并且控制传送到 AGC8 的增益值或者传送到光圈驱动电路单元 4 的光圈值或者 CCD6 的控制用电子快门值和影像信号处理电路 10 中使用的 R 和 B 的增益, 使得成为适当的亮度和适当的颜色。这里, 运算曝光条件的测光值是根据以用操作部件 18 设定的测光模式为基准的测光区域内的亮度信号生成的值。

接着在步骤 S307 中, 根据在步骤 S304 中取入的图像信号, 进行显示用的图像和直方图运算, 把其运算结果传送到 EVF 驱动电路 11, 在 EVF12 上显示。另外该直方图的运算处理使用图 1 的流程图在后面叙述。

接着在步骤 S308 中, 把在步骤 S305 以及步骤 S306 中决定的摄

影信息传送到液晶驱动电路 21，在外部液晶显示单元 22 上显示。

接着在步骤 S309 中，进行是否是可释放的状态，而且是否是一起完全按压了释放按钮 20 (a) 和 20 (b) 的同时接通的状态的判断，在完全按压了的状态时，进入到步骤 S310，进行保存图像数据的处理。另一方面，在步骤 S309 中，在是可释放状态，而且一起完全按压了释放按钮 20 (a) 和 20 (b)，但不是同时接通的状态下，不进行任何处理而返回到步骤 S301。

接着在步骤 S310 中，把图像信号传送到存储器控制器单元 13，把图像数据暂存在缓冲存储器 19 中。

接着在步骤 S311 中，在影像信号处理电路 10 的负荷是能够进行图像处理的水平的情况下，在处理了存储在缓冲存储器 19 中的未处理的图像数据以后进行压缩，然后进行存储在存储器 14 中的处理。另外，在连续摄影等的情况下，为了在缓冲存储器 19 中顺序地存储图像数据，有时也成为停止上述说明过的图像数据处理的状态。

在步骤 S312 中，进行是否允许下一帧的摄影的判断。即，在缓冲存储器 19 中具有空间时允许下一帧的摄影，进入到步骤 S313。另一方面，在步骤 S312 中，在缓冲存储器 19 中没有空间时，不允许下一帧的摄影，等待结束一帧部分的图像数据处理、压缩和存储器存储。

接着在步骤 S313 中，进行是否按压了释放按钮 20 (a) 或者释放按钮 20 (a) 和 20 (b) 的判断，在没有按压释放按钮 20 (a) 或者 20 (a) 和 20 (b) 时，进入到步骤 S314，清除电源 OFF 定时器，把电源 OFF 定时器强制地设置为超时的状态以后返回到步骤 S301。

另外，在步骤 S313 中，在按压了释放按钮 20 (a) 或者释放按钮 20 (a) 和 20 (b) 时，不进行任何处理而返回到步骤 S301。

另一方面，在步骤 S315 中，进行电源 OFF 的处理。即，通过 EVF 驱动电路 11，熄灭 EVF12 的显示。

接着在步骤 S316 中，全部结束从步骤 S311 开始的图像数据处理、压缩和存储器存储，等待空出缓冲存储器 19。

接着在步骤 S317 中，向电源电路 17 发出指示，在切断不需要的

电源以后进入到步骤 S318，结束一系列的作业。

(向电子取景器的直方图显示：图 1)

使用图 1，说明第 1 实施形态的特征部分。

图 1 所示的流程图是包括在图 3 的步骤 S307 中的处理。

另外在以下的说明中，作为一例说明使用图像数据的摄影画面总体范围以及图像数据的摄影画面总体中被选择出的一部分范围中的 G 成分，向电子取景器显示各个直方图的方法，但以下的处理并不限定于 G 成分，也可以是 R 成分，B 成分或者亮度信号。

首先，在步骤 S100 中，开始处理。

接着在步骤 S101 中，判断用操作部件 18 设定的直方图显示模式是 ON 还是 OFF，在直方图显示模式是 OFF 时，为了仅显示图像，进入到步骤 S106。

另一方面，在步骤 S101 中，用操作部件 18 设定的直方图显示模式是 ON 时，为了进行直方图运算进入到步骤 S102，根据图像数据总体的 G 成分运算直方图。

接着在步骤 S103 中，判断用操作部件 18 把测光模式设定为哪一种。在设定为定点测光的情况下进入到步骤 S104，在设定为部分测光的情况下进入到步骤 S105。

接着在步骤 S104 中，使用与图 6A 的 61 所示的定点区域内相当图像数据的 G 成分，运算直方图以后，进入到步骤 S106。

另一方面，在步骤 S105 中，使用与图 6B 的 62 所示的部分测光区域内相当的图像数据的 G 成分，运算直方图以后，进入到步骤 S106。

接着在步骤 S106 中，根据在步骤 S102 中运算的图像数据总体的直方图和步骤 S104 或者 S105 中运算的测光区域内的图像数据的直方图，生成传送到 EVF 驱动电路 11 的图像数据。另外，作为传送到 EVF 驱动电路 11 的图像数据，例如可以考虑在影像中重叠显示直方图的情况或者不是重叠而是并列显示小的影像和直方图的情况。

接着在步骤 S107 中，结束一系列的作业。

(直方图显示的例子: 图 4)

图 4A ~ 图 4C 中示出直方图显示的一个例子。

图 4A 是示出了仅是图像数据总体的直方图 43 的显示的例子。

另外, 图 4C 是示出同时重叠显示了在图 1 的流程图的步骤 S102 中运算的图像数据总体的直方图 43 与在图 1 的流程图的步骤 S104 或者步骤 S105 中运算的测光区域内的直方图 44 的例子。

在图 4C 中, 测光区内的直方图 44 相对于图像数据总体的直方图 43 十分狭小。如图 4C 所示, 在存在着测光区内的直方图 44 相对于图像数据总体的直方图 43 小到难以观看的可能性的情况下, 可以在步骤 S104 或者步骤 S105 中运算的直方图上乘以预定系数 (例如, α), 使得如图 4B 所示那样易于观看。

图 4B 是重叠显示在步骤 S102 中运算的图像数据总体的直方图 43 和在步骤 S104 或者步骤 S105 中运算的测光区域内的直方图 44 与预定的常数 α 之积 (直方图 44 $\times \alpha$ 倍) 的测光区域内的直方图 42 的例子。

另外, 图像数据总体的直方图 43 和测光区内的直方图 42 最好分别以易于识别的颜色或者样式记载。

如以上说明的那样, 在本实施形态的摄影装置中, 具有例如为了进行适当曝光仅对于图像数据的特定范围 (部分测光区域, 定点测光区等), 单独地运算与图像数据总体的直方图不同的直方图, 并且显示其运算结果的功能。因此, 例如通过使用图 4B, 能够用实施形态的直方图显示容易地判断主要被摄影体是否被适当曝光, 能够在摄影时把主要被摄影体进行适当曝光。

第 2 实施形态

在第 1 实施形态中, 说明了能够进行重叠显示的摄影装置及其摄影方法, 该摄影装置及其摄影方法除去图像数据总体的直方图显示以外, 还能够在所设定的测光模式例如是部分测光或者定点测光的情况

下，运算对应于测定范围的图像数据的直方图，使图像数据总体以及被选择范围的两个直方图建立区别。

另一方面，在下述说明的第2实施形态中，说明能够重叠显示的摄影装置及其摄影方法，该摄影装置及其摄影方法除去所设定的测光模式是部分测光或者定点测光以外，在包括设定为例如平均测光或者分割测光等测光区域广泛或者测光区域不明确的情况下，运算对应于测光范围的图像数据的直方图，使图像数据的摄影画面总体范围以及从摄影画面总体中选择出的一大部分范围的两个直方图建立区别。

(摄影装置的结构：图2)

另外第2实施形态的搭载了图像处理装置的摄影装置的结构与使用第2图说明过的第1实施形态的摄影装置的结构相同。从而，由于示出第2实施形态的搭载了图像处理装置的摄影装置的结构框图及其说明发生重复，因此省略其说明。

(摄影模式时的动作：图3)

其次，说明在第2实施形态中使用的摄影装置的摄影模式时的动作。

在第2实施形态中使用的摄影装置的摄影模式时的基本动作与使用图3说明过的第1实施形态的摄影装置的摄影模式时的动作相同，第2实施形态与第1实施形态的不同点仅在于图3的步骤S307的处理。

因此，在以下的第2实施形态的说明中，由于图3的说明重复而省略，使用图5，仅说明与第1实施形态不同的第2实施形态的特征。另外在以下的说明中，作为一例，说明使用图像数据的摄影画面的总体范围以及图像数据的摄影画面总体中选择出的一部分的范围中的G成分，向电子取景器显示各个直方图的方法，但是上述的处理并不限定于G成分，也可以是R成分，B成分或者亮度信号。

(向电子取景器的直方图显示：图5)

首先在步骤 S500 中开始摄影模式时的动作。

接着在步骤 S501 中，进行用操作部件 18 设定的直方图显示模式是 ON 还是 OFF 的判断，在直方图显示模式是 OFF 时，为了仅显示图像数据，进入到步骤 S507。

另一方面，在步骤 S501 中，用操作部件 18 设定的直方图显示模式是 ON 时，为了进行直方图运算，进入到步骤 S502，根据图像数据总体的 G 成分运算直方图。

接着在步骤 S503 中，判断用操作部件 18 把测光模式设定为哪一种，在设定为平均测光或者分割测光时不进行任何处理，进入到步骤 S507，在设定为定点测光或者部分测光时进入到步骤 S504。

接着在步骤 S504 中，判断用操作部件 18 把测光模式设定为哪一种，在设定为定点测光时进入到步骤 S505，在设定为部分测光时进入到步骤 S506。

接着在步骤 S505 中，使用与图 6A 的 61 所示的定点区域内相当的图像数据的 G 成分，在运算了直方图以后，进入到步骤 S507。

另一方面，在步骤 S506 中，使用与图 6B 的 62 所示的部分测光区域内相当的图像数据的 G 成分，运算了直方图以后，进入到步骤 S507。

接着在步骤 S507 中，根据在步骤 S502 中运算的图像数据总体的直方图和在步骤 S505 或者步骤 S506 中运算的测光区域内的图像数据的直方图，生成传送到 EVF 驱动电路 11 的图像数据。另外，作为传送到 EVF 驱动电路 11 的图像，例如，可以考虑在影像中重叠显示直方图的情况，或者不是重叠而是并列显示小的影像与直方图的情况。

然后在步骤 S508 中，结束一系列的作业。

如以上说明的那样，第 2 实施形态的摄影装置是除去第 1 实施形态的摄影装置的功能以外，还具有在测光区域与主要被摄影体的关系不清楚的情况下，不进行有关特定范围的图像数据的直方图显示的功能的摄影装置。

即，第 2 实施形态的摄影装置具有显示在第 1 实施形态中提出的

被选择范围以及图像数据总体的直方图的功能，进而，在选择仅把图像数据的特定范围进行直方图显示是无意义的测光区域时，具有仅显示图像数据总体的直方图，而不进行特定范围的图像数据的直方图显示的功能。

因此，只有在作为测光区域选择了定点测光或者部分测光时，通过使用例如图 4B，能够以两种直方图显示容易地判断主要被摄影体是否被适当曝光，在摄影时能够把主要被摄影体适当曝光。

第 3 实施形态

在第 1 实施形态中说明了能够重叠显示的摄影装置及其摄影方法，该摄影装置及其摄影方法除去图像数据总体的直方图显示以外，在所设定的测光模式例如是部分测光或者定点测光时，运算对应于特定范围的图像数据的直方图，使得图像数据总体以及被选择的范围的两个直方图建立区别。

另一方面，在以下说明的第 3 实施形态中，所设定的测光模式是由自动聚焦驱动电路 2，影像信号处理电路 10 以及微机 16 控制的调焦测距点标志内所选择的范围（例如，多个测定区域中具有反差最大的点或者判断为距离最近的点）的情况。

在第 3 实施形态的情况下说明能够进行重叠显示的摄影装置及其摄影方法，该摄影装置及其摄影方法运算与调焦测距点标志内所选择的范围相对应的图像数据的直方图，使得与图像数据总体的直方图建立区别。

（摄影装置的结构：图 2）

第 3 实施形态的搭载了图像处理装置的摄影装置的结构与使用第 2 图说明过的第 1 实施形态的摄影装置的结构相同。从而，示出第 3 实施形态的搭载了图像处理装置的摄影装置的结构框图及其说明发生重复，因此在这里省略说明。

(摄影模式时的动作：图3)

下面，说明在第3实施形态中使用的摄影装置的摄影模式时的动作。

在第3实施形态中使用的摄影装置的摄影模式时的基本动作与使用图3说明过的第1实施形态的摄影装置的摄影模式时的动作相同，第3实施形态与第1实施形态的不同点仅在于图3中的步骤S307的处理。

因此，在以下的第3实施形态的说明中，仅说明图3的步骤S307的处理，由于其它的过程发生重复因而省略。另外，使用图7，说明与第1实施形态不同的第3实施形态的特征。

首先，使用图3的流程图，说明在第3实施形态中使用的摄影装置的摄影模式时的动作。

首先从步骤S300中的摄影模式时的动作开始到步骤S304中的通过箝位CDS7→AGC8→A/D变换器9的电路取入CCD6的图像数据的动作是与在第1实施形态中说明过的相同的动作，由于重复而省略其说明。

接着在步骤S305中，根据作为影像信号处理电路10的输出的聚焦信息运算并决定透镜驱动量，使用AF驱动电路2驱动透镜1的一部分，调整焦点。

另外通过判断具有最大反差的点或者判断为最近距离的点，进行从多个特定区域调整焦点的点的判断。

接着在步骤S306中，根据作为影像信号处理电路10的输出的曝光条件和白色平衡信息，运算决定并且控制传送到AGC8的增益值或者传送到光圈驱动电路4的光圈值或者CCD6的控制用电子快门值和影像信号处理电路10中使用的R和B的增益，使得成为适当的亮度和适当的颜色。

接着在步骤S307中，根据在步骤S304中取入的图像信号，进行显示用的图像和直方图运算，把其结果传送到EVF驱动电路11，在EVF12上显示。另外该直方图的运算处理使用图7的流程图在后面叙

述。

另外在随后进行的步骤 S308 ~ 步骤 S318 的一系列的动作是与在第 1 实施形态中说明过的相同的动作，由于重复而省略其说明。

另外，在以下的说明中，作为一例说明使用图像数据的总体范围以及图像数据中被选择出的范围中的 G 成分，向电子取景器显示各个直方图的方法，但下述的处理并不限定于 G 成分，也可以是 R 成分，B 成分或者亮度信号。

(向电子取景器的直方图显示：图 7)

下面，使用图 7 所示的流程图，说明第 3 实施形态的特征。

图 7 所示的流程图是包含在图 3 的步骤 S307 中的处理。

首先，在步骤 S700 中开始处理。

接着在步骤 S701 中，进行用操作部件 18 设定的直方图显示模式是 ON 或者 OFF 的判断，在直方图显示模式是 OFF 时，为了仅显示图像，进入到步骤 S704。

另一方面，在步骤 S701 中，在用操作部件 18 设定的直方图显示模式是 ON 时，为了进行直方图运算进入到步骤 S702，根据图像数据总体的 G 成分运算直方图。

接着在步骤 S703 中，使用与在图 3 的步骤 S305 中决定的进行焦点调整的聚焦点范围内相当的图像数据的 G 成分，运算直方图。图 8A 示出三点测距的例子，在左测距点是聚焦点时，使用以 800 表示的区域内的图像数据的 G 成分，运算直方图。

接着在步骤 S704 中，根据在步骤 S702 中运算的图像数据总体的直方图和步骤 S703 中运算的聚焦点区域内的图像数据的直方图，生成传送到 EVF 驱动电路 11 的图像。

另外作为传送到 EVF 驱动电路 11 的图像数据，例如可以考虑在影像中重叠显示直方图的情况，或者不是重叠而是并列显示小的影像和直方图的情况。

然后在步骤 S705 中，结束一系列的作业。

如以上说明的那样，第3实施形态的摄影装置由于具有显示被选择的聚焦点区域范围以及图像数据总体的直方图的功能，因此通过使用例如图4B，能够以两种直方图显示容易地判断主要被摄影体是否被适当曝光，在摄影时能够使主要被摄影体适当曝光。

第4实施形态

在第4实施形态中说明能够重叠显示的摄影装置及其摄影方法，该摄影装置及其摄影方法除去图像数据总体的直方图显示以外，还能够对于以聚焦点为中心预先决定的特定范围区内，运算直方图，使得图像数据总体以及被选择的区域两个直方图建立区别。

(摄影装置的结构：图2)

另外第4实施形态的搭载了图像处理装置的摄影装置的结构与使用第2图说明过的第3实施形态的摄影装置的结构相同。从而，由于示出第4实施形态的搭载了图像处理装置的摄影装置的结构框图及其说明重复，因此在这里省略说明。

(摄影模式时的动作：图3)

下面，说明在第4实施形态中使用的摄影装置的摄影模式时的动作。

在第4实施形态中使用的摄影装置的摄影模式时的基本动作与使用图3说明过的第3实施形态的摄影装置的摄影模式时的动作相同，第4实施形态与第3实施形态的不同点仅在于图3的步骤S307的处理。

因此，在以下的第4实施形态的说明中，由于图3的说明重复而省略，使用图9，仅说明与第3实施形态不同的第4实施形态的特征。

在以下的说明中，作为一例，说明使用图像数据的总体范围以及图像数据中被选择出的范围中的G成分，向电子取景器显示各个直方图的方法，但下述的处理并不限定于G成分，也可以是R成分，B成

分或者亮度信号。

(向电子取景器的直方图显示: 图 9)

下面, 使用图 9 所示的流程图, 说明第 4 实施形态的特征。

图 9 所示的流程图是包含在图 3 的步骤 S307 中的处理。

首先, 在步骤 S900 中开始处理。

接着在步骤 S901 中, 进行用操作部件 18 设定的直方图显示模式是 ON 或者 OFF 的判断, 在直方图显示模式是 OFF 时, 为了仅显示图像, 进入到步骤 S904。

另一方面, 在步骤 S901 中, 在用操作部件 18 设定的直方图显示模式是 ON 时, 为了进行直方图运算进入到步骤 S902, 根据图像数据总体的 G 成分运算直方图。

接着在步骤 S903 中, 使用与在图 3 的步骤 S305 中决定的进行焦点调整的聚焦点范围内相当的图像数据的 G 成分, 运算直方图。

图 8A 示出三点测距的例子, 在左测距点是聚焦点时, 如图 8B 所示, 使用以左测距点为中心预先决定的特定范围区域 801 中的区域内的图像数据的 G 成分, 运转直方图。

接着在步骤 S904 中, 根据在步骤 S902 中运算的图像数据总体的直方图和步骤 S903 中运算的聚焦点区域内的图像数据的直方图, 生成传送到 EVF 驱动电路 11 的图像。

另外作为传送到 EVF 驱动电路 11 的图像数据, 例如可以考虑在影像中重叠显示直方图的情况, 或者不是重叠而是并列显示小的影像和直方图的情况。

然后在步骤 S905 中, 结束一系列的作业。

如以上说明的那样, 第 4 实施形态的摄影装置能够以两种直方图显示容易地判断被选择的聚焦点周边的图像位于图像总体亮度的哪一边亮度, 摄影者在摄影时容易地判断希望适当曝光的被摄影物体是否处于适当曝光, 在决定曝光修正量方面有效地发挥作用。

如以上所说明的那样, 在以往的摄影装置中, 图像数据总体的直

方图显示在能够代替曝光计使用等的摄影元件的曝光范围狭窄的数字静止图像摄影装置中受到重视，并且在大量的摄影装置中采用。但是，其利用方法是要在狭窄的曝光范围内取入尽可能多的信息的含义下使用的，而不是要把主要被摄影体进行适当曝光。

而通过使用第 1 实施形态的摄影装置，能够以实施形态的直方图显示容易地判断主要被摄影体是否被适当曝光，在摄影时能够把主要被摄影体适当曝光。

另外，通过使用第 2 实施形态的摄影装置，在测光区域与主要被摄影体的关系不清楚的情况下，即，在第 1 实施形态中提出的直方图显示无效的情况下，由于能够仅显示图像数据总体的直方图，因此还能够避免无意义的直方图显示。

其它的实施形态

另外，本发明既适用于由多台设备（例如主计算机，接口设备，阅读器，打印机等）构成的系统，也适用于由一台设备构成的装置（例如，复印机，传真装置等）。

另外，本发明的目的还能够通过把记录了实现上述实施形态的功能的软件的程序代码的存储媒体（或者记录媒体）提供给系统或者装置，由该系统或者装置的计算机（或者 CPU 或者 MPU）读出并执行存储在存储媒体中的程序代码而实现，这一点是不言而喻的。

这种情况下，从存储媒体读出的程序代码自身实现上述实施形态的功能，存储了该程序代码的存储媒体构成本发明。另外，不只是通过计算机执行读出的程序代码，实现上述的实施形态的功能的情况，而且根据其程序代码的指示，在计算机上工作的操作系统（OS）等进行实际处理的一部分或者全部，并且通过该处理，实现上述实施形态的功能的情况也包括在内，这一点也是不言而喻的。

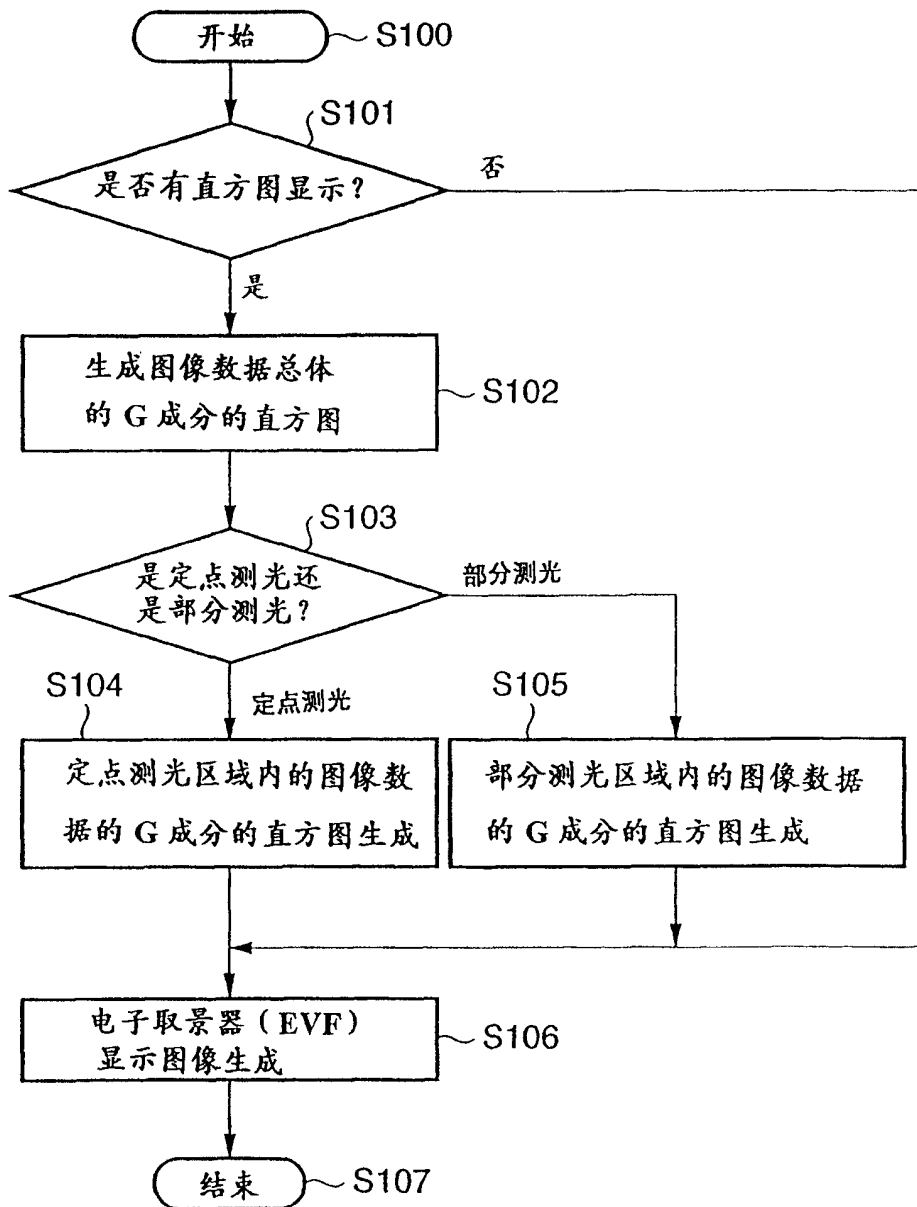
进而，从存储媒体读出的程序代码在写入到具备插入在计算机中的功能扩展卡或者与计算机连接的功能扩展单元的存储器中以后，根据其程序代码的指示，其功能扩展卡或者功能扩展单元中具备的 CPU

等进行实际处理的一部分或者全部，并且根据该处理实现上述实施形态的功能的情况也包含在内，这一点也是不言而喻的。

把本发明适用于上述存储媒体时，在其存储媒体中，存储着与前面说明过的流程图（图1、3、5、7）相对应的程序代码。

如以上说明的那样，如果依据本发明，则能够提供可以进一步提高图像数据的直方图显示的装置，直方图显示方法，用于直方图显示的计算机控制程序，存储用于直方图显示的计算机控制程序的计算机可读取的计算机程序产品。

图 1



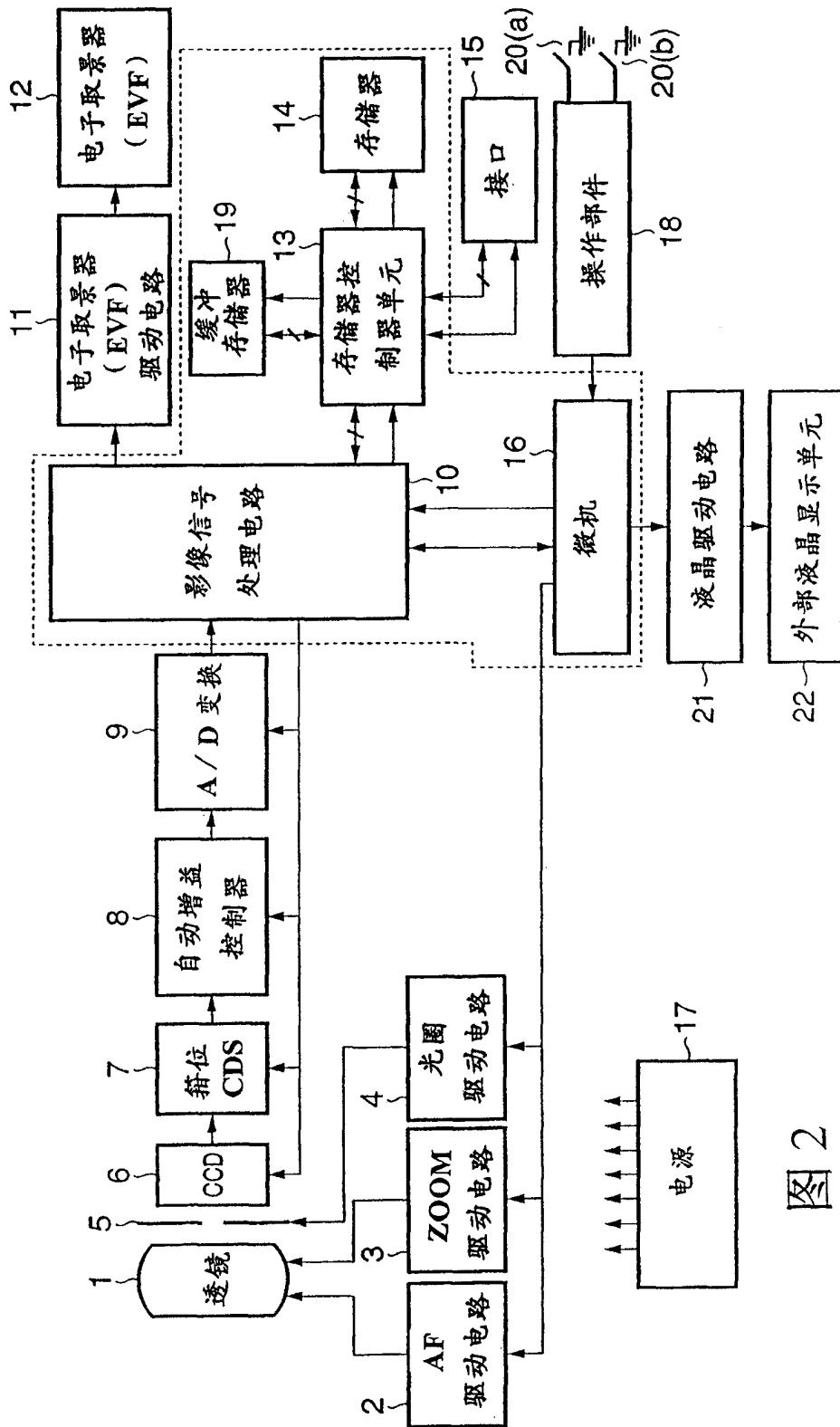


图 2

图 3

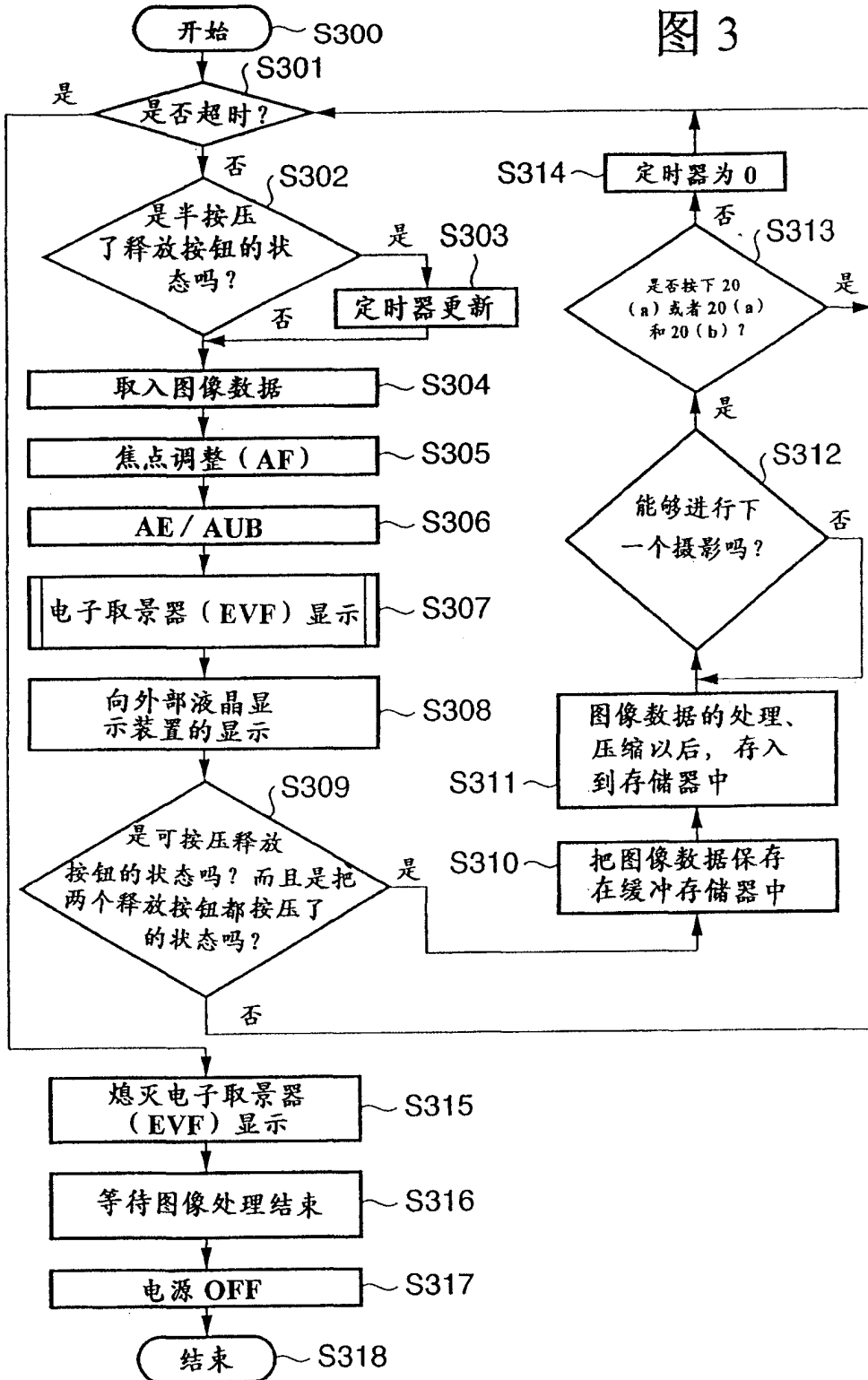
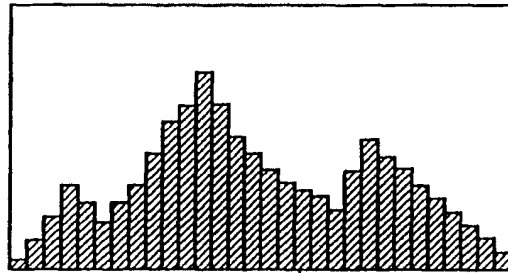
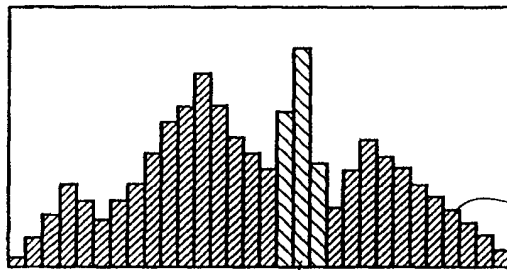


图 4A



43 图像数据总体的直方图

图 4B

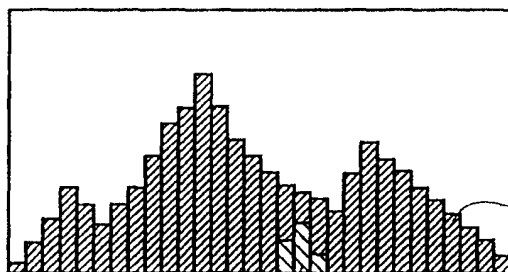


图像数据总体的直方图

43

42 (测光区域)内的直方图 $\times\alpha$ 倍

图 4C



43 图像数据总体的直方图

44 测光区域内的直方图

图 5

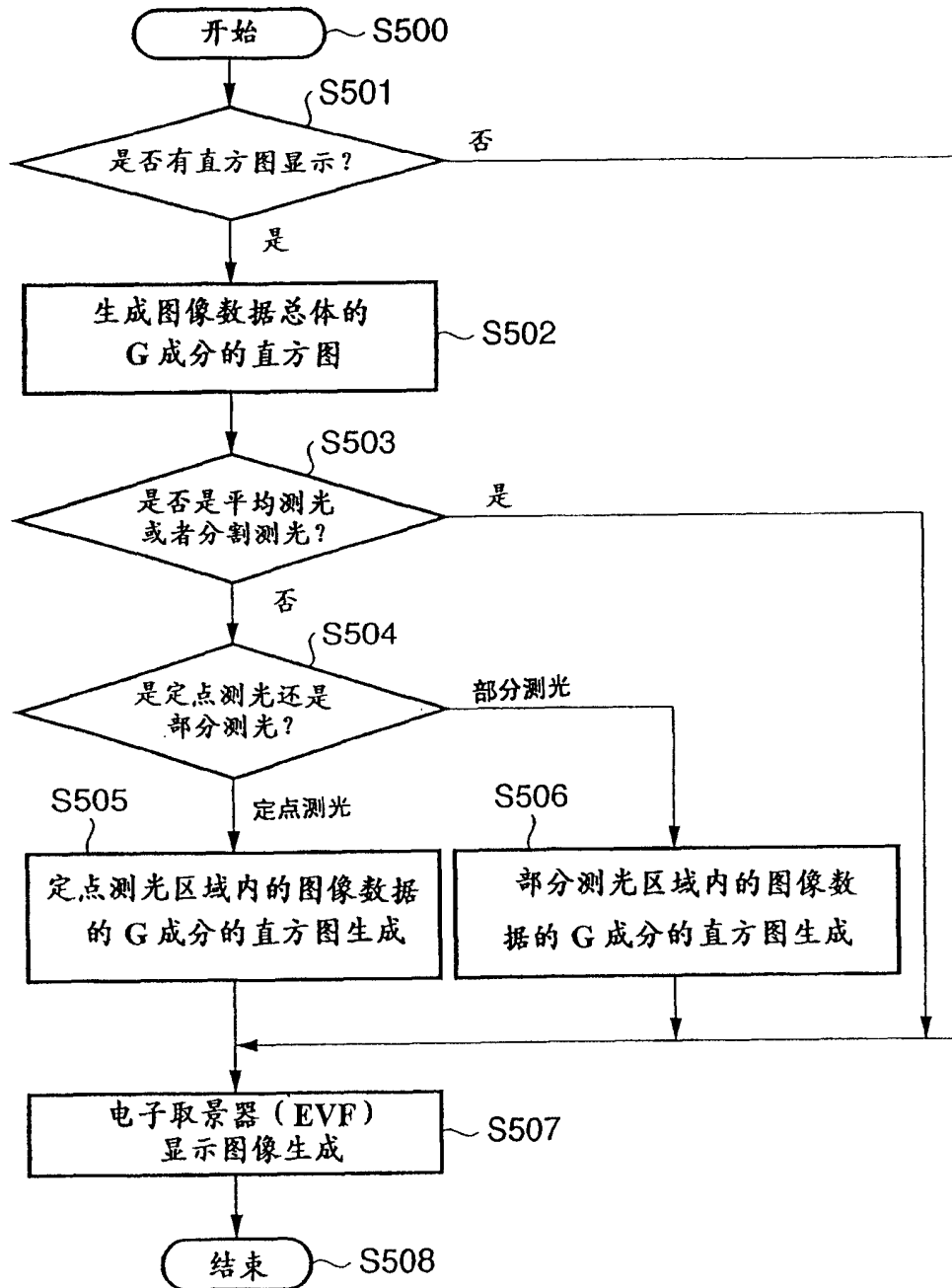
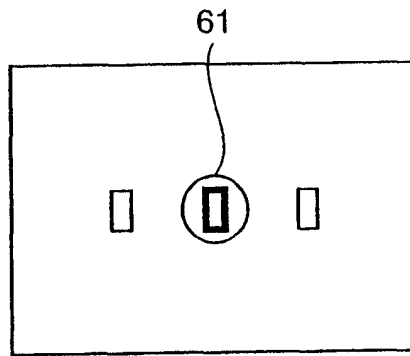
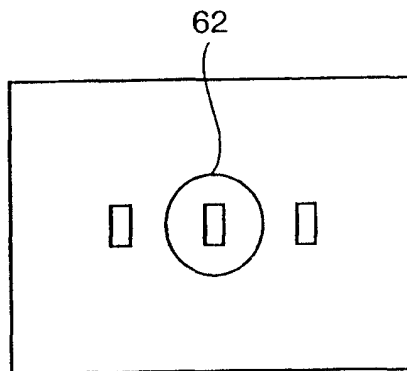


图 6A



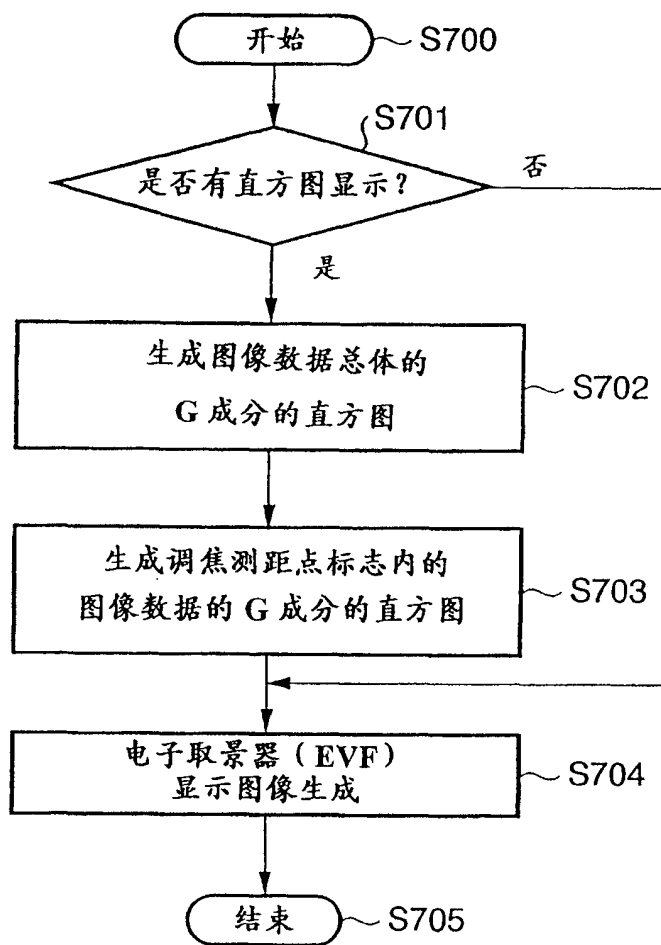
测光模式: SPOT 测光

图 6B



测光模式: 部分测光

图 7



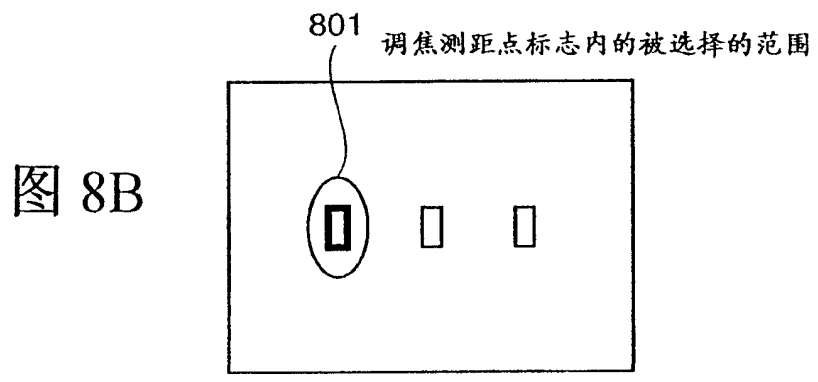
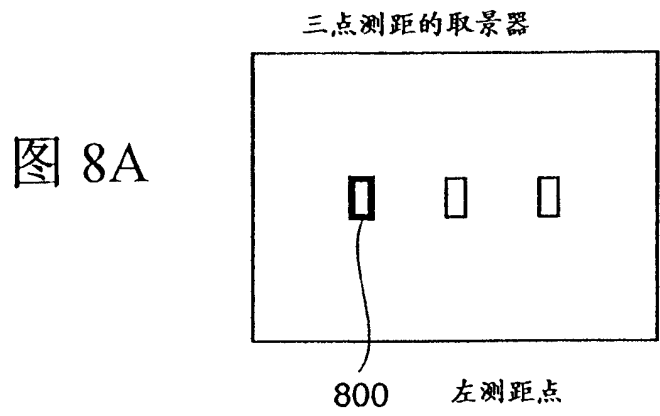


图 9

