

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4594004号
(P4594004)

(45) 発行日 平成22年12月8日 (2010. 12. 8)

(24) 登録日 平成22年9月24日 (2010. 9. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

G O 3 B 5/00 (2006. 01)

G O 3 B 5/00 J

G O 2 B 7/08 (2006. 01)

G O 3 B 5/00 F

H O 4 N 5/225 (2006. 01)

G O 2 B 7/08 C

H O 4 N 5/232 (2006. 01)

G O 2 B 7/08 Z

H O 4 N 101/00 (2006. 01)

H O 4 N 5/225 D

請求項の数 6 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-247092 (P2004-247092)

(22) 出願日 平成16年8月26日 (2004. 8. 26)

(65) 公開番号 特開2006-64986 (P2006-64986A)

(43) 公開日 平成18年3月9日 (2006. 3. 9)

審査請求日 平成19年8月21日 (2007. 8. 21)

(73) 特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100125254

弁理士 別役 重尚

(72) 発明者 三角 博好

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ

ヤノン株式会社内

審査官 辻本 寛司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、その制御方法、並びにプログラム及び記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

静止画を撮影する静止画撮影モードと動画を撮影する動作撮影モードとを有する撮像装置であって、

複数のレンズ特性を有する変倍レンズ群と、

前記レンズ群を駆動する駆動手段と、

前記レンズ群の光軸位置を移動させる光軸移動手段と、

前記複数のレンズ特性のうち少なくとも前記レンズ群の中心位置と前記レンズ群の周辺光量とを検知するレンズ特性検知手段とを備え、

前記駆動手段は、前記レンズ群を複数の所定位置に駆動させ、

前記光軸移動手段は、

前記静止画撮影モードのときは前記複数の所定位置毎に前記レンズ群の周辺光量に基づいて前記光軸位置を調整し、前記動画撮影モードのときは前記複数の所定位置毎に前記レンズ群の中心位置に基づいて前記光軸位置を調整する光軸調整手段と、

前記調整された光軸位置を前記複数の所定位置毎に記憶する光軸位置記憶手段と、

前記複数の所定位置において前記記憶された光軸位置に基づいて前記光軸位置を補正する光軸補正手段と

を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記光軸補正手段は、前記複数の所定位置以外の位置における前記レンズ群の光軸位置

10

20

を補間法により算出する光軸位置算出手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記撮像装置に加わる振れを検出する振れ検出手段を更に有し、

前記光軸移動手段は、前記振れ検出手段の出力に基いて前記振れによる像ブレを軽減させることを特徴とする請求項1又は2記載の撮像装置。

【請求項4】

静止画を撮影する静止画撮影モードと動画を撮影する動作撮影モードとを有する撮像装置の制御方法であって、

複数のレンズ特性を有する変倍レンズ群を駆動する駆動ステップと、

前記レンズ群の光軸位置を移動させる光軸移動ステップと、

前記複数のレンズ特性のうち少なくとも前記レンズ群の中心位置と前記レンズ群の周辺光量とを検知するレンズ特性検知ステップを備え、

前記駆動ステップは、前記レンズ群を複数の所定位置に駆動させ、

前記光軸移動ステップは、

前記静止画撮影モードのときは前記複数の所定位置毎に前記レンズ群の周辺光量に基づいて前記光軸位置を調整し、前記動画撮影モードのときは前記複数の所定位置毎に前記レンズ群の中心位置に基づいて前記光軸位置を調整する光軸調整ステップと、

前記調整された光軸位置を前記複数の所定位置毎に記憶する光軸位置記憶ステップと、

前記複数の所定位置において前記記憶された光軸位置に基づいて前記光軸位置を補正する光軸補正ステップと

を備えることを特徴とする制御方法。

【請求項5】

静止画を撮影する静止画撮影モードと動画を撮影する動作撮影モードとを有する撮像装置の制御方法を実行するプログラムであって、前記制御方法は、

複数のレンズ特性を有する変倍レンズ群を駆動する駆動ステップと、

前記レンズ群の光軸位置を移動させる光軸移動ステップと、

前記複数のレンズ特性のうち少なくとも前記レンズ群の中心位置と前記レンズ群の周辺光量とを検知するレンズ特性検知ステップを備え、

前記駆動ステップは、前記レンズ群を複数の所定位置に駆動させ、

前記光軸移動ステップは、

前記静止画撮影モードのときは前記複数の所定位置毎に前記レンズ群の周辺光量に基づいて前記光軸位置を調整し、前記動画撮影モードのときは前記複数の所定位置毎に前記レンズ群の中心位置に基づいて前記光軸位置を調整する光軸調整ステップと、

前記調整された光軸位置を前記複数の所定位置毎に記憶する光軸位置記憶ステップと、

前記複数の所定位置において前記記憶された光軸位置に基づいて前記光軸位置を補正する光軸補正ステップと

を備えることを特徴とするプログラム。

【請求項6】

請求項5記載のプログラムを格納することを特徴とするコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置、その制御方法、並びにプログラム及び記憶媒体に関し、特に、ズーム機構および手ブレ防振機構を有する撮像装置、その制御方法、並びにプログラム及び記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の撮像装置としてのデジタルカメラは、ズームレンズ群を有するズーム機構を備え

10

20

30

40

50

る。このズーム機構において、ズームレンズ群のズーム位置毎にその中心位置及び光軸の間にズレが生じたり、ズーム動作中に画像が揺れる像揺れが発生することがある。デジタルカメラのうち、小型化されたもののズーム機構は、高倍率の沈胴鏡筒を有しており、ズームレンズ群のズーム位置毎に生じるその中心位置及び光軸の間のズレはさらに大きい。

【0003】

一方、外部からの振動に応じて、ズーム機構に備えられたシフトレンズの位置をシフトさせることによって画角を変更する手ブレ防振機構を有したカメラがある。このカメラは、ズーム位置毎に設定された画角になるようにシフトレンズを移動させ中心位置のズレ及び像揺れを補正している（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平7-203281号公報（第20頁、図6）

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、ズーム位置毎に光軸がずれたとき、ズームレンズ群の中心位置だけではなく周辺光量等のレンズ特性も変わる。また、動画及び静止画の撮影時においては、要求される画質が夫々異なるので、例えば、動画撮影に合わせた設定の下に静止画撮影がなされると、撮影画像の画質が劣化してしまい、静止画撮影のときは画質を最重要視し、動画撮影のときは画質だけではなく画像の動きも重要視した撮影を行うことが出来なかった。

【0005】

本発明の目的は、ズーム位置毎に生じるズームレンズ群のレンズ特性、例えば中心位置のズレ及び周辺光量を補正し、静止画撮影のときは画質を最重要視し、動画撮影のときは画質だけではなく画像の動きも重要視した撮影をおこなうことで、質のよい画像を記録することができる撮像装置、その制御方法、並びにプログラム及び記憶媒体を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、請求項1記載の撮像装置は、静止画を撮影する静止画撮影モードと動画を撮影する動作撮影モードとを有する撮像装置であって、複数のレンズ特性を有する変倍レンズ群と、前記レンズ群を駆動する駆動手段と、前記レンズ群の光軸位置を移動させる光軸移動手段と、前記複数のレンズ特性のうち少なくとも前記レンズ群の中心位置と前記レンズ群の周辺光量とを検知するレンズ特性検知手段とを備え、前記駆動手段は、前記レンズ群を複数の所定位置に駆動させ、前記光軸移動手段は、前記静止画撮影モードのときは前記複数の所定位置毎に前記レンズ群の周辺光量に基づいて前記光軸位置を調整し、前記動画撮影モードのときは前記複数の所定位置毎に前記レンズ群の中心位置に基づいて前記光軸位置を調整する光軸調整手段と、前記調整された光軸位置を前記複数の所定位置毎に記憶する光軸位置記憶手段と、前記複数の所定位置において前記記憶された光軸位置に基づいて前記光軸位置を補正する光軸補正手段とを備えることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0018】

40

請求項1記載の撮像装置によれば、静止画撮影のときは画質を最重要視し、動画撮影のときは画質だけではなく画像の動きも重要視した撮影をおこなうことができ、質のよい画像を記録することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態を図面を用いて詳述する。

【0024】

図1は、本発明の実施の形態に係る画像記録装置の構成を概略的に示すブロック図である。

【0025】

50

図1において、画像記録装置としてのデジタルカメラ100は、変倍を行うズームユニット101と、画角を変更するシフトレンズユニット103と、露光量を決定する絞り・シャッターユニット105と、ピントの調整を行うフォーカスユニット107と、ズームユニット101、シフトレンズユニット103、絞り・シャッターユニット105、及びフォーカスユニット107を介して受光した被写体の光像を電気信号に変換する撮像部109とを備える。

【0026】

デジタルカメラ100は、また、撮像部109から送出された電気信号を映像信号に変換処理する撮像信号処理部110と、撮像信号処理部110から送出された映像信号を用途に応じて加工処理する映像信号処理部111と、映像信号処理部111から送出された信号を必要に応じて表示する表示部112と、用途に応じた電源を供給する電源部113と、外部との通信及び映像信号の入出力を行う外部入出力端子部114と、デジタルカメラ100を操作する操作部115と、映像情報等のデータを記憶する記憶部116と、ズームユニット101を駆動するズーム駆動制御部102（変倍手段）と、シフトレンズユニット103を駆動するシフトレンズ駆動制御部104と、絞り・シャッターユニット105を駆動する絞り・シャッター駆動制御部106と、フォーカスユニット107を駆動するフォーカス駆動制御部108と、デジタルカメラ100の処理を制御する制御部117とを備え、ズーム駆動制御部102、シフトレンズ駆動制御部104、絞り・シャッター駆動部106、フォーカス駆動制御部108、電源部113、外部入出力端子部114、操作部115、記憶部116、撮像部109に接続された撮像信号処理部110、映像信号処理部111、及び表示部112は、夫々制御部117に接続されている。

【0027】

制御部117は、操作部115からズーム変倍の指示を受けると、ズーム駆動制御部102にズームユニット101を所望の位置に移動させ、撮像部109、撮像信号処理部110及び映像信号処理部111から受信した画像情報に基づいて、フォーカス駆動制御部108にフォーカスユニット107を駆動させピントを調整する。

【0028】

制御部117は、さらに、操作部115から撮影の指示を受けると、絞り・シャッター駆動制御部106に絞り・シャッター駆動部106を駆動させて露光量を調整し、撮像部109に露光された光像の画像情報を記憶部116に記憶させる。

【0029】

このとき、制御部117は、操作部115から防振制御をONにする指示を受けると、シフトレンズ駆動制御部104にシフトレンズユニット103を駆動させて、防振制御をOFFにする指示を受けるまで防振制御処理を行わせる。

【0030】

また、デジタルカメラ100の動作モードとして、静止画モード又は動画モードを選択することができ、各モードにおいて、各駆動制御部の動作条件を変更することもできる。

【0031】

図2は、図1におけるシフトレンズ駆動制御部104の構成を概略的に示すブロック図である。

【0032】

図2のシフトレンズ駆動制御部104は、状況に応じて位置指令信号を出力して防振制御及びシフトレンズ位置制御を行う防振制御部201と、デジタルカメラ100の正位置において垂直方向（ピッチ方向）の振動を検知すると共に、検知した振動情報を出力するジャイロ202と、デジタルカメラ100の正位置において水平方向（ヨー方向）の振動を検知すると共に、検知した振動情報を出力するジャイロ203とを備える。

【0033】

シフトレンズ駆動制御部104は、また、シフトレンズユニット103に取り付けられた磁石による磁界を検出してシフトレンズユニット103のピッチ方向及びヨー方向の位置を検知すると共に、検知した位置信号を出力するホール素子204、205と、ホール

10

20

30

40

50

素子204から出力された位置信号を増幅するアンプ206と、防振制御部201から出力された位置指令信号とアンプ206から出力されたホールアンプ出力とを比較する比較器208と、比較器208から出力された信号をフィルタリングするフィルタ210と、フィルタ210から出力されたフィルタ出力に基づきシフトレンズユニット103を駆動するドライブ部213と、ホール素子205から出力された位置信号を増幅するアンプ207と、防振制御部201から出力された位置指令信号とアンプ207から出力されたホールアンプ出力とを比較する比較器209と、比較器209から出力された信号をフィルタリングするフィルタ211と、フィルタ211から出力されたフィルタ出力に基づきシフトレンズユニット103を駆動するドライブ部214（光軸移動手段）とを備える。

【0034】

防振制御部201は、ジャイロ202、203から出力されたピッチ方向及びヨー方向の振動情報に基づいて位置指令信号を出力し、ホールアンプ出力を出力した位置指令信号に一致させるようにフィードバック位置制御を行って、ドライブ部213、214にシフトレンズユニット103を夫々の方向に駆動させる。

【0035】

防振制御部201が出力する位置指令信号の出力値は、シフトレンズユニット103の可動範囲内において、ホールアンプ出力とリニアな関係にあり（図3）、シフトレンズユニット103の可動範囲の中央が、シフトレンズユニット103の中心位置とされるので、ホールアンプ出力が、シフトレンズユニット103がピッチ方向のメカ端の上限及び下限に位置するときのホールアンプ出力 V_{max} 及び V_{min} の中央値 V_c （ $= (V_{max} + V_{min}) / 2$ ）となるとき、位置指令信号の出力値 D_c が求められ、この値を調整値として防振制御部201に記憶させることによってピッチ方向のレンズ中心位置調整が行われる。

【0036】

同様にしてヨー方向のレンズ中心位置調整も行われる。

【0037】

ズームユニット101の各ズーム位置での中心位置のズレは、レンズ中心位置調整がズームユニット101を変倍率の一番大きいテレ端に位置させた状態で行われたほうが小さくなるので、通常テレ端位置でレンズ中心位置調整が行われるが、レンズ中心位置調整がズームユニット101を変倍率の一番小さいワイド端に位置させた状態で行われたほうが周辺光量落ちのバランスがよくなるので、本実施の形態ではズームユニット101をワイド端に位置させてレンズ中心位置調整が行われることにする。

【0038】

また、ズームユニット101の中心位置は、ズーム動作に伴うズームユニット101の移動と共に変化するので（図4（a））、ズーム動作中は、静止している被写体であってもその画像が揺れる。

【0039】

これを補正するために、ズームユニット101をワイド端（N0）に位置させてレンズ中心位置調整が行われた後、所定の各ズーム位置（N0～N8）において、撮像画像を見ながらレンズ中心位置調整が行われる。

【0040】

所定の各ズーム位置でのレンズ中心位置調整は、例えば、図5に示すチャート紙500を撮影することによって行われ、ズームユニット101をワイド端（N0）に位置させてレンズ中心位置調整が行われた後、チャート紙500の撮像画像上のピッチ及びヨー方向の白と黒の境界線の位置（ピッチ方向であれば水平境界線及びヨー方向であれば垂直境界線）を記憶させ、所定の各ズーム位置（N0～N8）において、ピッチ及びヨー方向にシフトレンズユニット103を移動させて中心位置が上記記憶された境界線位置となる位置指令信号の出力値が所定の各ズーム位置毎に求められ（光軸調整手段）、この値を調整値として防振制御部201に記憶させる（光軸位置記憶手段）。

【0041】

製品状態においては、防振制御部 201 は、下記表 1 に示す所定の各ズーム位置（N0～N8）と、記憶された調整値である位置指令信号の出力値の関係に基づいて、位置指令信号を出力し、シフトレンズユニット 103 を駆動させることによって中心位置のズレを補正する（光軸補正手段）。

【0042】

【表 1】

ズーム位置 Nx	位置指令信号 の出力値 Dx
N0 Wide	D0
N1	D1
N2	D2
N3	D3
N4	D4
N5	D5
N6	D6
N7	D7
N8 Tele	D8

10

20

さらに、ズームユニット 101 が、所定の各ズーム位置の間に位置するときは、防振制御部 201 は、リニア補間によりズームユニット 101 の位置に対応する位置指令信号の出力値が求められ（光軸位置算出手段）、シフトレンズユニット 103 を駆動させる。

【0043】

ズーム停止位置を n 、その両端に位置する所定の各ズーム位置を N_x 及び N_{x+1} とし、 N_x 及び N_{x+1} に対応する位置指令信号の出力値を夫々 D_x 及び D_{x+1} とすると（図 7）、防振制御部 201 は、ズーム位置 n におけるシフトレンズユニット 103 の位置指令信号の出力値 D_n を、下式（1）

$$D_n = (n - N_{x+1}) / (N_{x+1} - N_x) \times (D_{x+1} - D_x) + D_x \cdots (1)$$

30

に基づき算出し、算出した位置指令信号の出力値 D_n を出力してシフトレンズユニット 103 を駆動させることによって所定の各ズーム位置以外にズームユニット 101 が位置するときの中心位置のズレを補正する。

【0044】

ヨー方向についても同様にして中心位置のズレを補正する。

【0045】

また、防振制御部 201 は、防振動作を上記調整された調整値に基づいて行う。

【0046】

図 2 のシフトレンズ制御部 104 によれば、防振制御部 201 は、所定の各ズーム位置と、記憶された調整値である位置指令信号の出力値との関係に基づいて、位置指令信号を出力し、シフトレンズユニット 103 を駆動させるので、所定の各ズーム位置毎に生じるズームユニット 101 の中心位置のズレを補正することができ、もって質のよい画像を記録することができる。

40

【0047】

図 8 は、図 1 のデジタルカメラ 100 によって撮影された画像であって、四隅の周辺光量に基づいてシェーディング補正を行ったときの画像を説明するのに用いられる図であり、（a）は四隅の周辺光量が均一になっている場合を示し、（b）は四隅の周辺光量が不均一になっている場合を示す。

【0048】

図 8 の画像は、レンズの中心から離れるほどレンズの透過率が低下することによって撮

50

影された画像の四隅が暗くなる周辺光量落ち（シェーディング）が発生したときのものである。

【0049】

シェーディングの影響は、ズームユニット101がワイド側に位置するときは強く、ズームユニット101がテレ側に位置するときは弱い。

【0050】

また、ズームユニット101の中心位置は正しくても、レンズ群の状態によってはシェーディング状態が変化し（図8（b））、画質を低下させることがあるので、シェーディングが発生したとしても、四隅の周辺光量が均一になっている方が好ましい（図8（a））。

10

【0051】

そこで、ズームユニット101をワイド端（N0）に位置させ、白チャートを適切な露光状態で撮影したときの撮像画像の四隅エリア（図9）を抜き出し、抜き出された4つの画像のシェーディング情報となる輝度レベルが同一になるようにシフトレンズユニット103を駆動させ、そのときのピッチ及びヨー方向の位置指令信号の出力値を調整値として防振制御部201に記憶させる。

【0052】

また、ズームユニット101をワイド端（N0）に位置させた状態でシェーディングの調整が行われた後、所定のズーム位置においてシェーディング情報を検知させて同様にシェーディングの調整を行わせ、求められた位置指令信号の出力値を調整値として防振制御部201に記憶させる。

20

【0053】

製品状態においては、防振制御部201は、所定の各ズーム位置（N0～N8）と、記憶された調整値である位置指令信号の出力値との関係に基づいて、位置指令信号を出力し、シフトレンズユニット103を駆動させることによってシェーディング補正を行う。さらに、ズームユニット101が所定のズーム位置の間に位置するときには、防振制御部201は、リニア補間によりズームユニット101の位置に対応する位置指令信号の出力値を算出し、算出した位置指令信号の出力値を出力してシフトレンズユニット103を駆動させることによってシェーディング補正を行う。これにより、所定の各ズーム位置毎のシェーディングを補正し、最適なシェーディング状態を得ることができ、もって質のよい画像を記録することができる。

30

【0054】

また、静止画撮影のときは、画質が最重要視され、動画撮影のときは、画質だけではなく画像の動きも重要視される。例えば、静止画記録では、シェーディングが均一であることが求められるが、動画記録中にズーム動作を行ったときは、画像中心がずれないことが求められる。

【0055】

これらを両立させるために、動画モードにおいては、ズーム動作中に中心位置がずれないように、ズーム位置毎にレンズ中心位置調整で得られた位置になるようにシフトレンズユニット103を駆動させ（図6）、ズーム動作中にシェーディングのバランスがずれないように、ズーム位置毎にシェーディング補正で得られた位置になるようにシフトレンズユニット103を駆動させてもよい（図8）。

40

【0056】

また、本発明の目的は、上記実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（又は記録媒体）を、システム又は装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0057】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成するこ

50

とになる。

【0058】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0059】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0060】

また、上記プログラムは、上述した実施の形態の機能をコンピュータで実現することができればよく、その形態は、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給されるスクリプトデータ等の形態を有するものでもよい。

【0061】

プログラムを供給する記録媒体としては、例えば、RAM、NV-RAM、フロッピー（登録商標）ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、MO、CD-R、CD-RW、DVD（DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW）、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、他のROM等の上記プログラムを記憶できるのであればよい。或いは、上記プログラムは、インターネット、商用ネットワーク、若しくはローカルエリアネットワーク等に接続される不図示の他のコンピュータやデータベース等からダウンロードすることにより供給される。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像記録装置の構成を概略的に示すブロック図である。

【図2】図1におけるシフトレンズ駆動制御部の構成を概略的に示すブロック図である。

【図3】図2における防振制御部が出力する位置指令信号の出力値及びアンプが出力するホールアンプ出力の関係を示すグラフである。

【図4】図1におけるズームユニットの所定の各ズーム位置における中心位置のズレを示すグラフであり、(a)はピッチ方向及びヨー方向、(b)はピッチ方向、及び(c)はヨー方向に対するズレを夫々示す。

【図5】図1におけるズームユニットの中心位置を調整するとき用いられるチャートを説明するのに用いられる図である。

【図6】図1におけるズームユニットの所定の各ズーム位置とレンズ中心位置調整によって求められた調整値である位置指令信号の出力値との関係を示すグラフである。

【図7】図1におけるズームユニットの所定の各ズーム位置に対するレンズ中心位置調整によって求められた調整値である位置指令信号の出力値のリニア補間を説明するのに用いられる図である。

【図8】図1のデジタルカメラによって撮影された画像であって、四隅の周辺光量に基づいてシェーディング補正を行ったときの画像を説明するのに用いられる図であり、(a)は四隅の周辺光量が均一になっている場合を示し、(b)は四隅の周辺光量が不均一になっている場合を示す。

【図9】シェーディング補正を説明するのに用いられる図である。

【符号の説明】

【0063】

100 デジタルカメラ

10

20

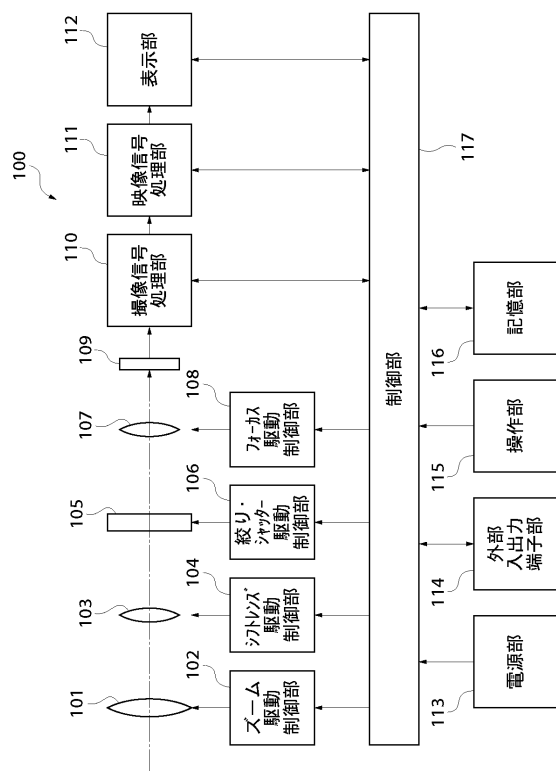
30

40

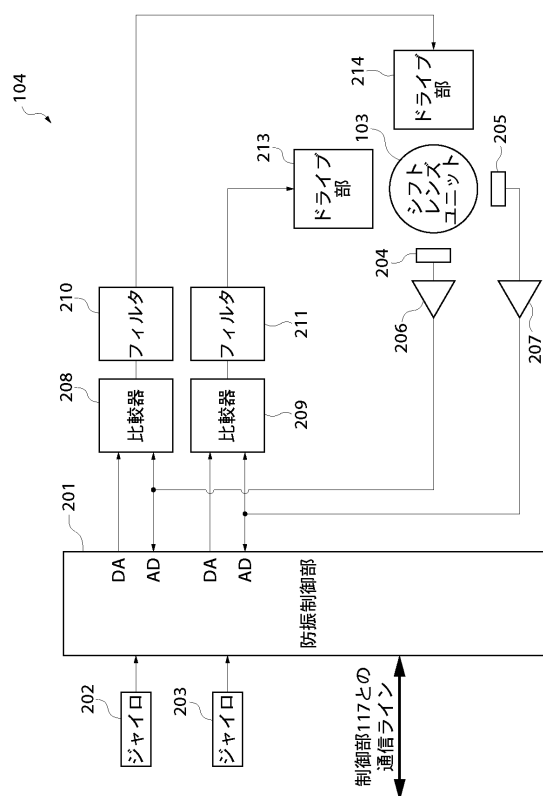
50

- | | |
|-------|-------------|
| 1 0 1 | ズームユニット |
| 1 0 2 | ズーム駆動制御部 |
| 1 0 3 | シフトレンズユニット |
| 1 0 4 | シフトレンズ駆動制御部 |
| 1 1 7 | 制御部 |
| 2 0 1 | 防振制御部 |
| 2 0 2 | ジャイロ |
| 2 0 3 | ジャイロ |
| 2 1 3 | ドライブ部 |
| 2 1 4 | ドライブ部 |
| 2 0 4 | ホール素子 |
| 2 0 5 | ホール素子 |

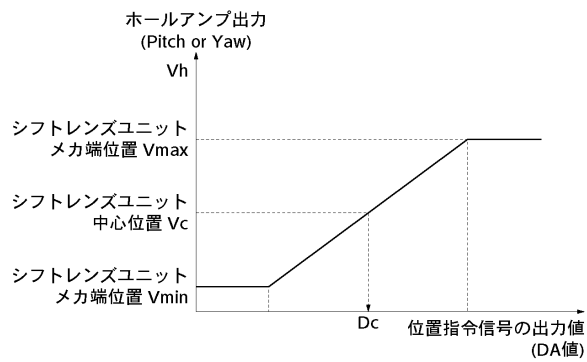
【图 1】



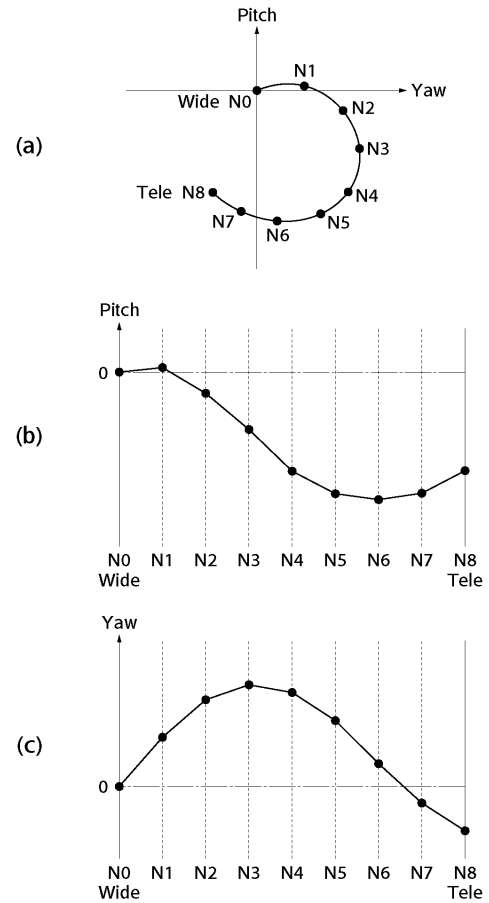
【图 2】



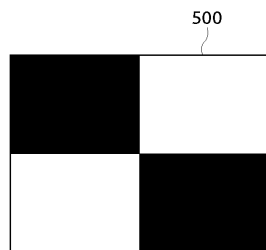
【図 3】



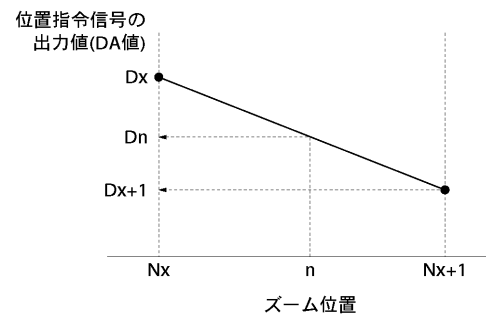
【図 4】



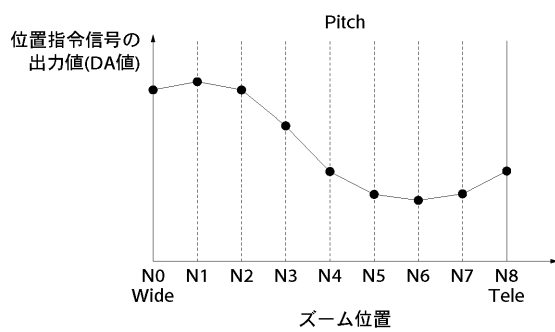
【図 5】



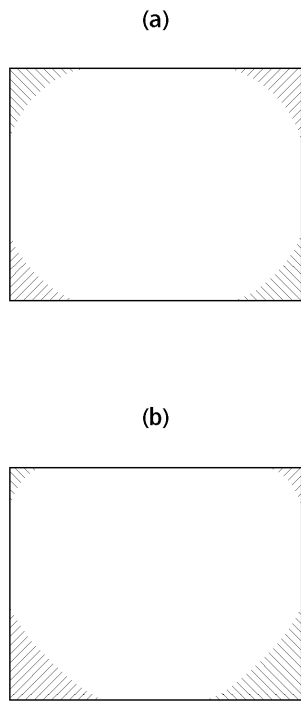
【図 7】



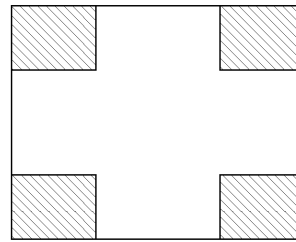
【図 6】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 5/232 A
H 0 4 N 101:00

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 2 1 5 5 7 (J P, A)
特開 2 0 0 1 - 2 5 7 9 3 0 (J P, A)
特開平 0 3 - 1 4 1 3 0 9 (J P, A)
特開平 0 6 - 2 1 7 1 8 6 (J P, A)
特開平 0 9 - 0 2 7 9 2 6 (J P, A)
特開平 0 8 - 2 4 2 4 0 3 (J P, A)
特開平 0 7 - 1 6 2 6 2 0 (J P, A)
特開 2 0 0 2 - 3 1 4 8 6 8 (J P, A)
特開 2 0 0 2 - 1 5 8 9 1 7 (J P, A)
特開 2 0 0 4 - 1 4 5 0 2 2 (J P, A)
特開 2 0 0 3 - 3 1 5 6 5 0 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 3 B 5 / 0 0
G 0 2 B 7 / 0 8
H 0 4 N 5 / 2 2 5
H 0 4 N 5 / 2 3 2
H 0 4 N 1 0 1 / 0 0