

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5434065号  
(P5434065)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>HO4N</b>	<b>5/225</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/225	Z
<b>HO4N</b>	<b>5/232</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/232	Z
<b>HO4N</b>	<b>5/265</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/265	
			HO4N	5/225	C
			HO4N	5/232	B

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-321353 (P2008-321353)	(73) 特許権者	000004112 株式会社ニコン
(22) 出願日	平成20年12月17日(2008.12.17)		東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
(65) 公開番号	特開2010-147695 (P2010-147695A)	(74) 代理人	100084412 弁理士 永井 冬紀
(43) 公開日	平成22年7月1日(2010.7.1)	(74) 代理人	100078189 弁理士 渡辺 隆男
審査請求日	平成23年11月11日(2011.11.11)	(72) 発明者	荻野 泰 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内
		審査官	豊島 洋介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも4つの撮像ユニットと、

前記少なくとも4つの撮像ユニットを構成する各撮像ユニットの撮影方向を制御し、前記各撮像ユニットによる撮像範囲を他の撮像ユニットによる撮像範囲と重複させる撮影方向制御手段と、

画角調節指示に応じて、前記重複させる範囲の大小を変化させることにより、前記各撮像ユニットによる全体の撮像範囲の対角線の長さを変えるように前記撮影方向制御手段を制御する画角制御手段と、

前記画角制御手段による制御後に前記各撮像ユニットが取得した少なくとも4つの画像に基づいて1つの画像を合成する画像合成手段と、を備え、

前記各撮像ユニットによる撮像範囲のアスペクト比、前記各撮像ユニットによる全体の撮像範囲のアスペクト比、および前記合成後の画像のアスペクト比、および前記4つの撮像ユニットの配設位置が形成する矩形のアスペクト比が合致し、

前記4つの撮像ユニットに加えて、前記矩形の中央に相当する位置に配設される撮像ユニットをさらに有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

少なくとも4つの撮像ユニットと、

前記少なくとも4つの撮像ユニットを構成する各撮像ユニットの撮影方向を制御し、前記各撮像ユニットによる撮像範囲を他の撮像ユニットによる撮像範囲と重複させる撮影方

向制御手段と、

画角調節指示に応じて、前記重複させる範囲の大小を変化させることにより、前記各撮像ユニットによる全体の撮像範囲の対角線の長さを変えるように前記撮影方向制御手段を制御する画角制御手段と、

前記画角制御手段による制御後に前記各撮像ユニットが取得した少なくとも4つの画像に基づいて1つの画像を合成する画像合成手段と、を備え、

前記画角制御手段はさらに、アスペクト比調節指示に応じて、前記重複させる範囲の大小を変化させることにより、前記複数の撮像ユニットによる全体の撮像範囲のアスペクト比および前記合成後の画像のアスペクト比を、前記各撮像ユニットによる撮像範囲のアスペクト比および前記4つの撮像ユニットの配設位置が形成する矩形のアスペクト比と異なるように前記撮影方向制御手段を制御し、

10

前記4つの撮像ユニットに加えて、前記矩形の中央に相当する位置に配設される撮像ユニットをさらに有することを特徴とする撮像装置。

【請求項3】

複数の撮像ユニットと、

前記複数の撮像ユニットを構成する各撮像ユニットの撮影方向を制御し、前記各撮像ユニットによる撮像範囲を他の撮像ユニットによる撮像範囲と重複させる撮影方向制御手段と、

画角調節指示に応じて、前記重複させる範囲の大小を変化させることにより、前記複数の撮像ユニットによる全体の撮像範囲の対角線の長さを変えるように前記撮影方向制御手段を制御する画角制御手段と、

20

前記画角制御手段による制御後に前記各撮像ユニットが取得した複数の画像に基づいて1つの画像を合成する画像合成手段と、を備え、

前記複数の撮像ユニットによる全体の撮像範囲のアスペクト比および前記合成後の画像のアスペクト比が第1の値を有するとともに、前記複数の撮像ユニットを構成する各撮像ユニットによる撮像範囲のアスペクト比は前記第1の値と縦横比が逆の第2の値を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか一項に記載の撮像装置において、

前記各撮像ユニットのフォーカス調節状態および撮影画角は合致していることを特徴とする撮像装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複数の撮像系を有する複眼撮像装置が知られている（特許文献1参照）。水平方向に並ぶように2つの撮像範囲が構成され、該2つの撮像範囲による画像を合成した1つの画像の中から任意のアスペクト比の画像が切り出されて記録される。

40

【0003】

【特許文献1】特開平6-217184号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来技術では、広角から望遠までの画角変化に対応させた合成画像を得ることが困難であった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

50

本発明による撮像装置は、少なくとも4つの撮像ユニットと、前記少なくとも4つの撮像ユニットを構成する各撮像ユニットの撮影方向を制御し、前記各撮像ユニットによる撮像範囲を他の撮像ユニットによる撮像範囲と重複させる撮影方向制御手段と、画角調節指示に応じて、前記重複させる範囲の大小を変化させることにより、前記各撮像ユニットによる全体の撮像範囲の対角線の長さを変えるように前記撮影方向制御手段を制御する画角制御手段と、前記画角制御手段による制御後に前記各撮像ユニットが取得した少なくとも4つの画像に基づいて1つの画像を合成する画像合成手段と、を備え、前記各撮像ユニットによる撮像範囲のアスペクト比、前記各撮像ユニットによる全体の撮像範囲のアスペクト比、および前記合成後の画像のアスペクト比、および前記4つの撮像ユニットの配設位置が形成する矩形のアスペクト比が合致し、前記4つの撮像ユニットに加えて、前記矩形の中央に相当する位置に配設される撮像ユニットをさらに有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明による撮像装置では、広角から望遠までの画角変化に対応させた合成画像を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態について説明する。

(第一の実施形態)

図1は、本発明の第一の実施形態による電子カメラ100の構成を説明するブロック図である。図1において、電子カメラ100は、撮像ユニット1と、撮像ユニット2と、撮像ユニット3と、撮像ユニット4と、撮像ユニット5と、操作部材6と、カメラ制御回路7と、画像処理回路8とを含む。

20

【0008】

カメラ制御回路7は、内蔵する不揮発性メモリ(不図示)に記憶するプログラムを実行することにより、電子カメラ100の動作を制御する。カメラ制御回路7は、各ブロックから出力される信号を入力して所定の演算を行い、演算結果に基づく制御信号を各ブロックへ出力する。

【0009】

画像処理回路8には、撮像ユニット1～撮像ユニット5からのアナログ画像信号がそれぞれ入力される。画像処理回路8は、各アナログ画像信号に対してゲイン調整などのアナログ処理を施し、アナログ処理後の画像信号をA/D変換してデジタル画像データにする。そして、デジタル画像データに対して所定の画像処理(色処理など)を施す。画像処理前後の画像データは、内蔵するバッファメモリ(不図示)に一時的に記憶される。画像処理回路8はさらに、撮像ユニット1～撮像ユニット5で取得された5つの画像データを合成して合成画像を得る。

30

【0010】

上記カメラ制御回路7は、フォーカス調節処理も行う。フォーカス調節処理を行う場合のカメラ制御回路7は、各撮像ユニットnで取得された5つのデジタル画像データを用いて各画像間の位置ズレ量を求め、該位置ズレ量と、対応する撮像ユニットn間の光学距離(カメラ本体における配設間隔)とに基づいて、三角測量により被写体距離を算出する。算出した被写体距離に対応するレンズ位置へ撮像ユニットnのフォーカスレンズを進退移動させることにより、各撮像ユニットnにおいてピント合わせが行われる。符号のnは撮像ユニット番号であり、本例の場合は1～5の値をとる。

40

【0011】

操作部材6は、リリースボタン、ズーム(画角設定)スイッチなどの各種スイッチを含み、それぞれの操作に対応する操作信号をカメラ制御回路7へ送出する。メモリ9は、たとえば、半導体メモリを内蔵したメモリカードなどで構成され、電子カメラ100に対して着脱自在に構成される。カメラ制御回路7は、装着されたメモリ9に対する合成画像データの書き込みや、メモリ9からのデータの読み込みを行う。

50

## 【 0 0 1 2 】

撮像ユニット1～撮像ユニット5は、それぞれが対物レンズn1、撮像素子n2、撮影方向検出センサn3、撮影方向変更装置n4、AF・ズーム(Zoom)モータn5、およびAF・ズーム(Zoom)エンコーダn6を有する。符号のnは、対応する撮像ユニット番号である。撮像ユニット1～撮像ユニット5は共通仕様に基づいて構成され、その光学特性(レンズ諸元等)および撮像画素数は一致している。

## 【 0 0 1 3 】

対物レンズn1は、被写体像を撮像素子n2の撮像面上に結像させる。撮像素子n2は、CCDイメージセンサまたはCMOSイメージセンサなどによって構成される。撮像素子n2は、被写体像を光電変換してアナログ画像信号を生成する。

10

## 【 0 0 1 4 】

撮影方向検出センサn3は、撮影方向変更装置n4によって変更自在に構成される当該撮像ユニットnの撮影方向(対物レンズn1の光軸の方向)を検出し、検出信号をカメラ制御回路7へ送出する。撮影方向変更装置n4は、撮像ユニットnを一体として駆動し、その撮影方向を変える。撮影方向変更装置n4の詳細については後述する。

## 【 0 0 1 5 】

AF・ズーム(Zoom)モータn5は、AFモータとズームモータとを含む。AFモータは、対物レンズn1を構成するフォーカスレンズを光軸方向に進退移動させるための駆動源である。ズームモータは、対物レンズn1を構成するズームレンズを光軸方向に進退移動させるための駆動源である。AFモータおよびズームモータの回転制御は、カメラ制御回路7によって行われる。AF・ズーム(Zoom)エンコーダn6は、AFモータおよびズームモータの回転位置検出を行い、検出信号をカメラ制御回路7へ送出する。

20

## 【 0 0 1 6 】

図2は、電子カメラ100を例示する斜視図である。図2において、カメラ本体の正面側に撮像ユニット1～撮像ユニット5がそれぞれ配設され、各撮像ユニットnの対物レンズn1が被写体側へ向けられる。撮像ユニット1、撮像ユニット2、撮像ユニット4および撮像ユニット5は、画像処理回路8による合成画像の外形と相似関係を有する矩形の四隅に配設される。撮像ユニット3は該矩形の中央に配設され、その対物レンズ31の光軸は合成画像の画面中心垂直線と一致するように構成される。

## 【 0 0 1 7 】

図3は、撮像ユニットnの詳細を例示する図である。図3(a),(b)において、対物レンズn1、撮像素子n2、AF・ズーム(Zoom)モータn5、およびAF・ズーム(Zoom)エンコーダn6等が撮像部として一体に保持される。撮影方向変更装置n4は、送りねじ、スライダ、および撮影方向変更モータを含む。

30

## 【 0 0 1 8 】

撮影方向変更モータが回転すると送りねじが回転し、該送りねじに螺合するスライダが上下方向に移動する。図3(b)のようにスライダが下方へ移動した場合は、スライダと接続されている撮像部の向き(すなわち、対物レンズn1の光軸)が上方へ駆動制御される。撮像部の向きは、当該撮像ユニットnの撮影方向を示す情報として撮影方向検出センサn3によって検出される。

40

## 【 0 0 1 9 】

本実施形態では、光学ズーム倍率およびフォーカス調節状態を所定値に揃えた複数の撮像ユニットnの撮影方向を制御することにより、合成される画像の撮影画角を広角設定から望遠設定までの間で変化させる。

< 広角設定時 >

図4は、電子カメラ100の撮影画角を広角側に設定した場合の撮像範囲および合成画像を説明する図である。撮像ユニット1～撮像ユニット5の光学的なズーム倍率は、あらかじめ共通の値に設定されている。また、所定のフォーカス調節エリアで取得した被写体距離情報を全撮像ユニットに適用してフォーカス調節を行う。

## 【 0 0 2 0 】

50

図4(a)において、操作部材6から広角端への設定操作信号が入力されると、カメラ制御回路7は、中央に配設されている撮像ユニット3を除く撮像ユニット1, 2, 4, 5の撮影方向(すなわち、対物レンズn1の光軸)が、それぞれ撮像ユニット3の撮影方向(すなわち、対物レンズ31の光軸)に対して外側を向くように制御する。撮像ユニット1, 2, 4, 5による撮像範囲を互いに少しずつ重ならせると、全体の撮像範囲を広くすることができる。この場合の電子カメラ100による撮影画角は、撮像ユニット1, 2, 4, 5による全体の撮像範囲の対角線の長さに対応する。

【0021】

図4(b)に例示する画像合成は、撮像ユニット1, 2, 4, 5による撮像範囲の重なり部分を合成代として行い、撮像ユニット3による撮像範囲3と重なる領域については、撮像ユニット3による取得画像を用いる。一般に、撮像範囲の中央の方が端部に比べてレンズ収差等による画質劣化が小さい。撮像ユニット3による取得画像を用いることで、撮像ユニット3による取得画像を用いない場合に比べて、広角設定時における合成画像の中央部での画質を高めることができる。

10

【0022】

また、上述した三角測量方式のフォーカス調節時において、画像間の位置ズレ量を求めるために撮像ユニット間で撮像範囲が重なっていることが必要である。撮像ユニット3による取得画像を用いることで、合成画像の中央部で撮像範囲の重なり面積が広く確保されるようになり、該中央部をフォーカス調節エリアとして設定する場合のフォーカス調節性能を高めることができる。

20

【0023】

<望遠設定時>

図5は、電子カメラ100の撮影画角を望遠側に設定した場合の撮像範囲および合成画像を説明する図である。図5(a)において、操作部材6から望遠端への設定操作信号が入力されると、カメラ制御回路7は、中央に配設されている撮像ユニット3を除く撮像ユニット1, 2, 4, 5の撮影方向(すなわち、対物レンズn1の光軸)が、それぞれ撮像ユニット3の撮影方向(すなわち、対物レンズ31の光軸)に対して近づくように制御する。撮像ユニット1~撮像ユニット5による撮像範囲を互いに重ならせると、全体の撮像範囲を狭くすることができる。この場合の電子カメラ100による撮影画角は、撮像ユニット1つ当たりの撮像範囲の対角線の長さに対応する。

30

【0024】

図5(b)に例示する画像合成において、各撮像ユニットn間の距離(カメラ本体における配設間隔)と、レンズ諸元とに基づいて公知の超解像処理を行うことにより、1つの撮像ユニットnで得られる画素数データより多くの画素数データを有する高解像画像が得られる。高解像化した画像に対して電子ズーム処理を施せば、光学ズームのみの場合に比べて変倍比を高めることができる。

【0025】

また、図5(b)に例示する画像合成において、各撮像ユニットnによって取得された露出アンダーの画像データを画素単位で加算する場合には、適正露出の合成画像を得ることもできる。

40

【0026】

撮像ユニット1~撮像ユニット5による撮像範囲を互いに重ならせることで、合成画像の全域で重なり領域が確保されるので、広角設定時には、フォーカス調節エリアを任意の位置に設定してフォーカス調節を行うことができる。

【0027】

以上説明した第一の実施形態によれば、以下の作用効果が得られる。

(1) 電子カメラ100は、複数のカメラユニット1~5と、複数のカメラユニット1~5を構成する各カメラユニットnの撮影方向を制御するに際し、各カメラユニットnによる撮像範囲を他のカメラユニットによる撮像範囲と重複させ、画角調節指示に応じて、重複させる範囲の大小を変化させることにより、複数のカメラユニット1~5による全体の

50

撮像範囲の対角線の長さを変えるように制御するカメラ制御回路7と、カメラ制御回路7による制御後に各カメラユニットnが取得した複数の画像に基づいて1つの画像を合成する画像処理回路8とを備えるようにした。これにより、広角から望遠まで連続する画角変化に対応させた合成画像を、光学ズーム調整を行うことなしに得ることができる。

【0028】

(2) 各カメラユニットnによる撮像範囲のアスペクト比、各カメラユニットnによる全体の撮像範囲のアスペクト比、合成後の画像のアスペクト比、および4つのカメラユニットの配設位置が形成する矩形のアスペクト比を合致させたので、不一致の場合に比べて無駄な合成代を設けなくてよい。

【0029】

(3) 複数のカメラユニット1~5は、4つのカメラユニット1, 2, 4, 5に加えて、4つのカメラユニットの配設位置が形成する矩形の中央に相当する位置にカメラユニット3を設けたので、カメラユニット3による取得画像を用いない場合に比べて、広角設定時における合成画像の中央部での画質を高めることができる。また、三角測量方式のフォーカス調節時において、合成画像の中央部で撮像範囲の重なり面積が広く確保されるようになり、該中央部をフォーカス調節エリアとして設定する場合のフォーカス調節性能を高めることができる。

【0030】

(4) 各カメラユニットnのフォーカス調節状態および撮影画角を合致させたので、画像合成処理を簡単にすることができる。

【0031】

なお、第一の実施形態では、広角設定時における合成画像の中央部での画質と、該中央部でのフォーカス調節性能とをよくするようにカメラユニット3を設ける例を説明した。この代わりに、画質やフォーカス調節性能が十分である場合にはカメラユニット3を省略し、矩形の四隅に配設される4つのカメラユニット1, 2, 4, 5で構成してもよい。

【0032】

(変形例1)

合成後の画像のアスペクト比を変更するように、カメラユニット1~カメラユニット5の撮影方向を変更してもよい。図6は、変形例1におけるカメラユニット1~カメラユニット5の撮像範囲および合成画像を説明する図である。図6(a)において、中央に配設されているカメラユニット3を除くカメラユニット1, 2, 4, 5の撮影方向(すなわち、対物レンズn1の光軸)は、それぞれがカメラユニット3の撮影方向(すなわち、対物レンズ31の光軸)に対して近づけるように制御される。ここで、左右(水平方向)の重なりよりも、上下(垂直方向)の重なりを大きくすると、撮像範囲を横長にすることができる。電子カメラ100による撮影画角がカメラユニット1, 2, 4, 5による全体の撮像範囲の対角線の長さに対応する点は上述したとおりである。

【0033】

図6(b)に例示する画像合成は、カメラユニット1, 2, 4, 5による撮像範囲の重なり部分を合成代として行い、カメラユニット3による撮像範囲3と重なる領域については、カメラユニット3による取得画像を用いる。各カメラユニットnのアスペクト比が4(横):3(縦)の場合に、合成画像のアスペクト比をハイビジョンサイズと呼ばれる16(横):9(縦)や、1:1(正方形)、あるいはシネマスコープと呼ばれる2.35(横):1(縦)など、任意に指定して構わない。変形例1の構成により、多様なアスペクト比変化に対応させた合成画像を得ることができる。

【0034】

(第二の実施形態)

カメラ本体におけるカメラユニット1~カメラユニット5の配設位置を一次元アレイにしてもよい。図7は、第二の実施形態による電子カメラ100Bを例示する斜視図である。図7(a)において、カメラ本体の正面側にカメラユニット1~カメラユニット5が水平方向に並べて配設され、各カメラユニットnの対物レンズn1が被写体側へ向けられる。

10

20

30

40

50

カメラユニット3は5つのカメラユニットの中央に配設され、その対物レンズ31の光軸は合成画像の画面中心垂直線と一致するように構成される。

【0035】

中央に配設されているカメラユニット3を除くカメラユニット1, 2, 4, 5の撮影方向(すなわち、対物レンズn1の光軸)は、それぞれがカメラユニット3の撮影方向(すなわち、対物レンズ31の光軸)に対して外側を向くように制御される。カメラユニット1, 2, 4, 5による撮像範囲を互いに少しずつ重ならせると、各カメラユニットnのアスペクト比(4:3)と同じままで撮像範囲を広くすることができる。

【0036】

図7(a)の場合の画像合成は、カメラユニット1, 2, 4, 5による撮像範囲の重なり部分を合成代として行い、カメラユニット3による撮像範囲3と重なる領域については、カメラユニット3による取得画像を用いる。

10

【0037】

図7(b)は、他のアスペクト比の画像合成を説明する図である。図7(b)において、中央に配設されているカメラユニット3を除くカメラユニット1, 2, 4, 5の撮影方向(すなわち、対物レンズn1の光軸)は、それぞれがカメラユニット3の撮影方向(すなわち、対物レンズ31の光軸)に対して左側または右側を向くように制御される。カメラユニット1と2, 2と3, 3と4、および4と5による撮像範囲を互いに少しずつ重ならせると、水平方向に撮像範囲を広くすることができる(超パノラマ)。

【0038】

20

図7(b)の場合と異なり、中央に配設されているカメラユニット3を除くカメラユニット1, 2, 4, 5の撮影方向(すなわち、対物レンズn1の光軸)を、それぞれがカメラユニット3の撮影方向(すなわち、対物レンズ31の光軸)に対して上側または下側を向くようにするとともに、カメラユニット1と2, 2と3, 3と4、および4と5による撮像範囲を互いに少しずつ重ならせるように制御すると、垂直方向に撮像範囲を広くすることもできる。

【0039】

図8は、第二の実施形態におけるカメラユニットnの詳細を例示する図である。図8において、対物レンズn1、撮像素子n2、AF・ズーム(Zoom)モータn5、およびAF・ズーム(Zoom)エンコーダn6等が撮像部として一体に保持される点は図3の場合と同様である。撮影方向変更装置n4は、送りねじ、スライダ、および撮影方向変更モータ(上下動モータ、左右動モータ)を含む。

30

【0040】

上下動モータが回転すると送りねじが回転し、該送りねじに螺合するスライダが上下方向に移動する。スライダが上方または下方に移動すると、スライダと接続されている撮像部の向き(すなわち、対物レンズn1の光軸)が下方または上方へ駆動される。撮像部の上下方向の向きは、カメラユニットnの撮影方向を示す情報として撮影方向検出センサn3を構成する上下撮影方向検出センサによって検出される。

【0041】

左右動モータが回転すると、撮像部の向き(すなわち、対物レンズn1の光軸)が左右回転軸の回りに回動される。撮像部の左右方向の向きは、カメラユニットnの撮影方向を示す情報として撮影方向検出センサn3を構成する左右方向検出センサによって検出される。

40

【0042】

以上説明した第二の実施形態によれば、カメラ制御回路7は、並べて配設されているカメラユニットnの配列方向および該配列に直交する二軸方向について各カメラユニットnの撮影方向を制御するように構成したので、多様な画角とアスペクト比の合成画像が得られる。

【0043】

(変形例2)

50

カメラユニット  $n$  の数を 3 個にしてもよい。この場合は、各カメラユニット  $n$  における撮像素子  $n 2$  のアスペクト比を 3 (横) : 4 (縦) にする。図 9 は、変形例 2 による電子カメラ 100C の撮像範囲および合成画像を説明する図である。図 9 (a) において、カメラユニット 2 は、3 つのカメラユニットの中央に配設され、その対物レンズ 21 の光軸は合成画像の画面中心垂直線と一致するように構成される。

【0044】

中央に配設されているカメラユニット 2 を除くカメラユニット 1, 3 の撮影方向 (すなわち、対物レンズ  $n 1$  の光軸) は、それぞれがカメラユニット 2 の撮影方向 (すなわち、対物レンズ 21 の光軸) に対して左側または右側を向くように制御される。カメラユニット 1 と 2, および 2 と 3 による撮像範囲を互いに重ならせると、撮像素子  $n 2$  のアスペクト比が縦長でありながら、横長の撮像範囲が得られる。

10

【0045】

図 9 (b) に例示する画像合成は、カメラユニット 1, 2, 3 による撮像範囲の重なり部分を合成代として行い、カメラユニット 2 による撮像範囲 2 と重なる領域については、カメラユニット 2 による取得画像を用いる。

【0046】

以上説明した変形例 2 によれば、複数のカメラユニット 1 ~ 3 による全体の撮像範囲のアスペクト比および合成後の画像のアスペクト比が第 1 の値 (4 (横) : 3 (縦)) を有するとともに、各カメラユニット  $n$  による撮像範囲のアスペクト比は第 1 の値と縦横比が逆の第 2 の値 (3 (横) : 4 (縦)) を有するようにした。これにより、カメラユニット  $n$  による撮像範囲のアスペクト比が横長の場合に横長の撮像範囲を得る場合に比べて、撮影画角設定の際の自由度を高めることができる。

20

【0047】

上述した各カメラユニット  $n$  が備える撮影方向変更装置の構成は一例であり、説明に用いた構成に限られることはない。また、各カメラユニット  $n$  にそれぞれ個別に撮影方向変更装置を配設する例を説明したが、各カメラユニット  $n$  の撮影方向を同時に連動して制御するように、1 つの撮影方向変更装置として一体に構成してもよい。

【0048】

以上の説明はあくまで一例であり、上記の実施形態の構成に何ら限定されるものではない。

30

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】本発明の第一の実施形態による電子カメラの構成を説明するブロック図である。

【図 2】電子カメラを例示する斜視図である。

【図 3】カメラユニットの詳細を例示する図である。

【図 4】(a)カメラユニットの撮影画角を広角側に設定した場合の撮像範囲を説明する図、(b)合成画像を説明する図である。

【図 5】(a)カメラユニットの撮影画角を望遠側に設定した場合の撮像範囲を説明する図、(b)合成画像を説明する図である。

【図 6】(a)変形例 1 におけるカメラユニットの撮像範囲を説明する図、(b)合成画像を説明する図である。

40

【図 7】(a)第二の実施形態によるカメラユニットの撮像範囲を説明する図、(b)合成画像を説明する図である。

【図 8】カメラユニットの詳細を例示する図である。

【図 9】(a)変形例 2 におけるカメラユニットの撮像範囲を説明する図、(b)合成画像を説明する図である。

【符号の説明】

【0050】

1 ~ 5、 $n$  ... カメラユニット

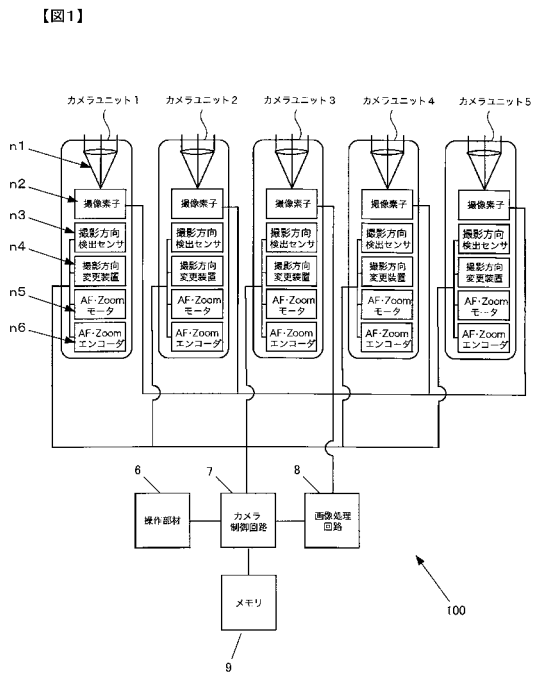
6 ... 操作部材

50

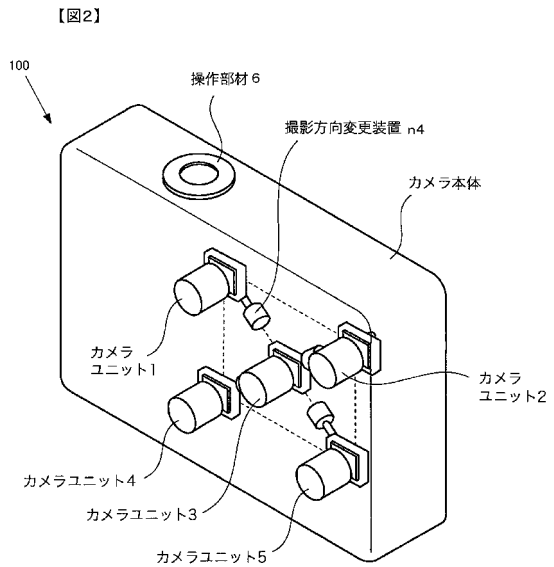


- 7 ... カメラ制御回路
- 8 ... 画像処理回路
- 9 ... メモリ
- 100、100B、100C ... 電子カメラ
- n1 ... 対物レンズ
- n2 ... 撮像素子
- n3 ... 撮影方向検出センサ
- n4 ... 撮影方向変更装置
- n5 ... AF・ズーム(Zoom)モータ
- n6 ... AF・ズーム(Zoom)エンコーダ

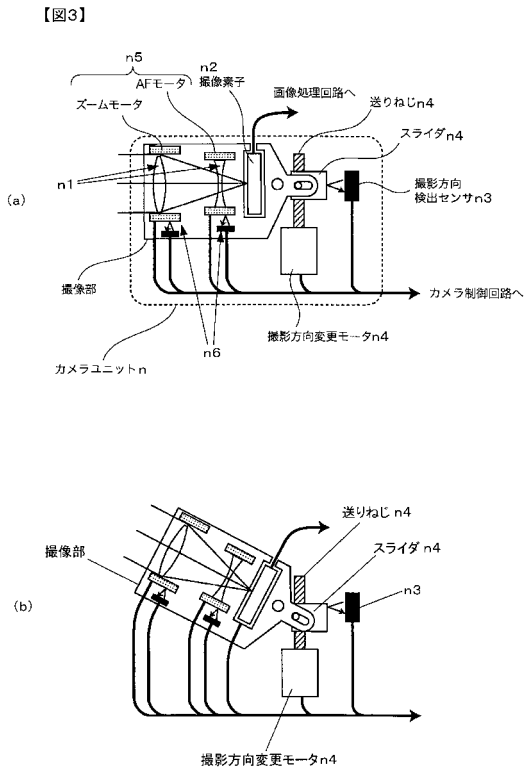
【図1】



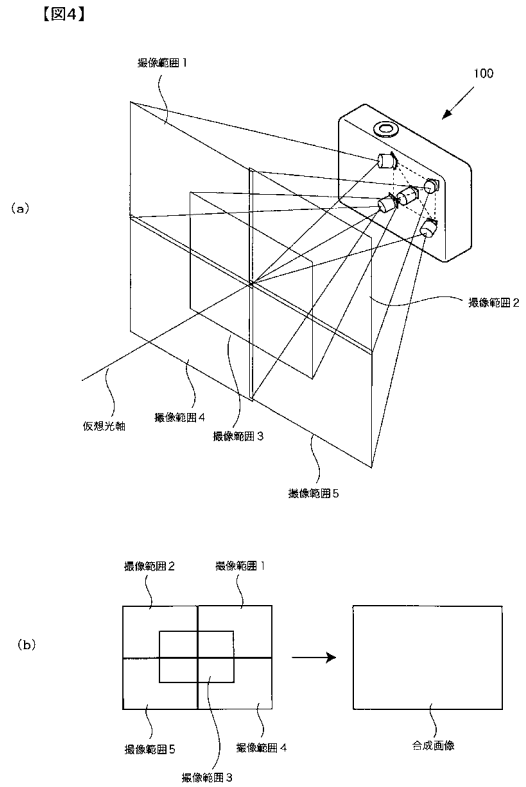
【図2】



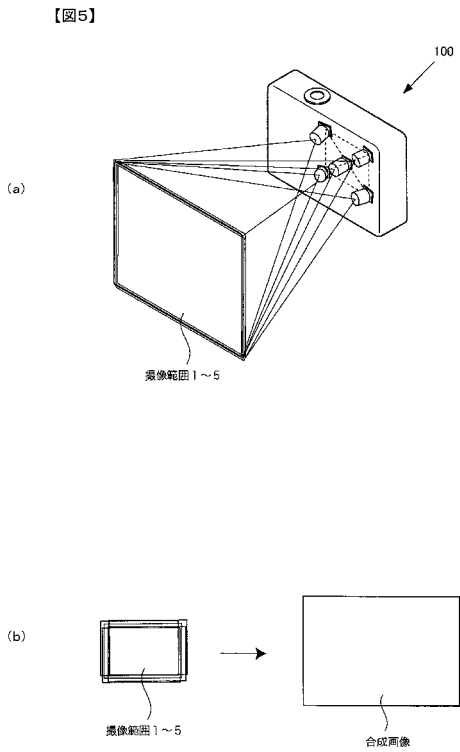
【図3】



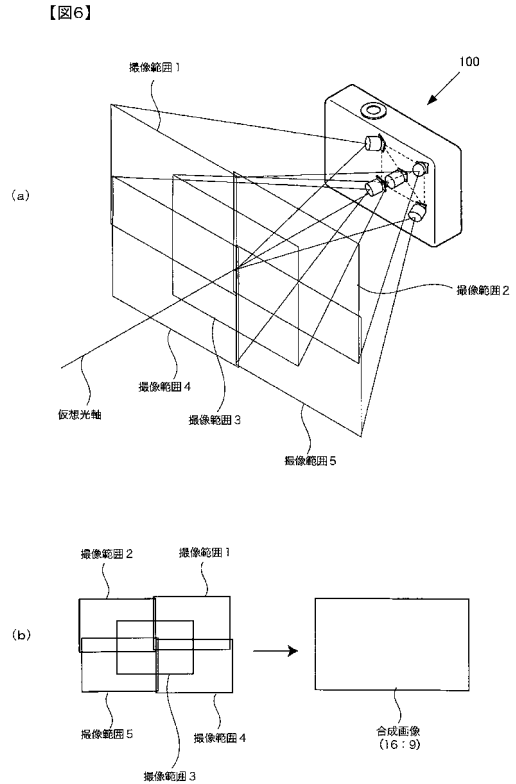
【図4】



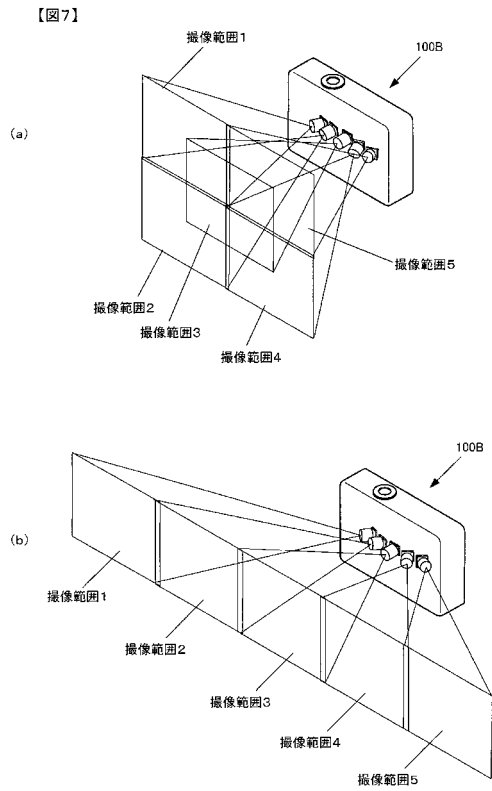
【図5】



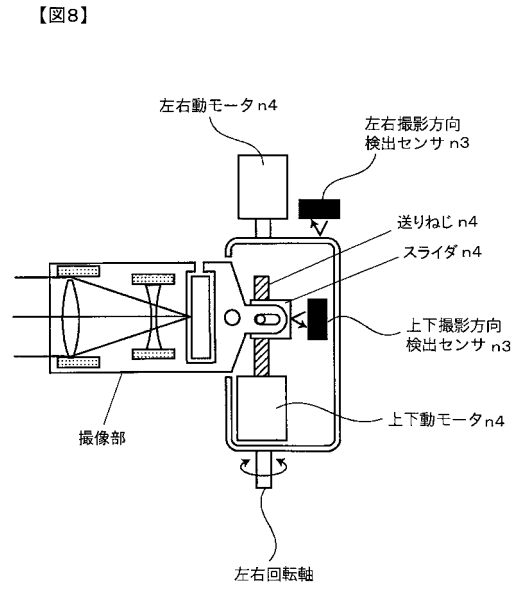
【図6】



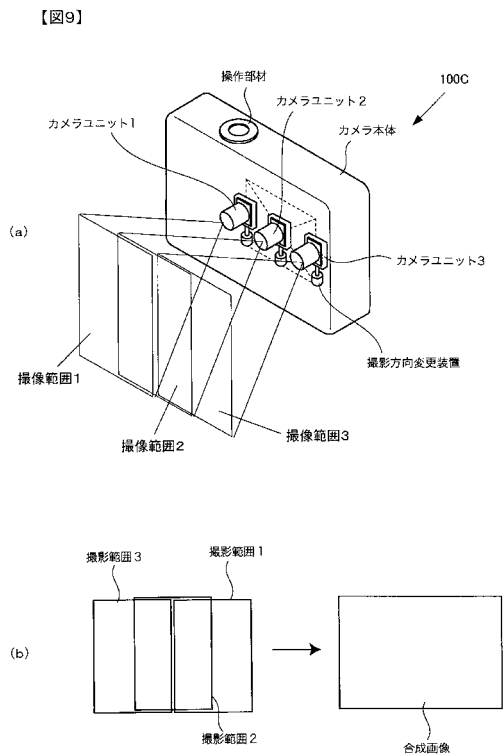
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-018857(JP,A)  
特開平07-067020(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04N 5/222 - 5/257  
5/265  
G03B37/00