

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6975144号
(P6975144)

(45) 発行日 令和3年12月1日(2021.12.1)

(24) 登録日 令和3年11月9日(2021.11.9)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 5/232 (2006.01)

H O 4 N 5/232 1 9 0

G O 3 B 7/091 (2021.01)

G O 3 B 7/091

G O 3 B 15/00 (2021.01)

G O 3 B 15/00 Q

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225 8 0 0

H O 4 N 5/235 (2006.01)

H O 4 N 5/232 1 2 7

請求項の数 8 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-520865 (P2018-520865)

(86) (22) 出願日 平成29年5月26日(2017.5.26)

(86) 国際出願番号 PCT/JP2017/019700

(87) 国際公開番号 W02017/208991

(87) 国際公開日 平成29年12月7日(2017.12.7)

審査請求日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(31) 優先権主張番号 特願2016-110209 (P2016-110209)

(32) 優先日 平成28年6月1日(2016.6.1)

(33) 優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73) 特許権者 000005049

シャープ株式会社

大阪府堺市堺区匠町1番地

(74) 代理人 110000338

特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK

(72) 発明者 藤澤 傑謙

大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内

(72) 発明者 後田 成文

大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像処理装置、電子機器、撮像処理方法、撮像処理装置制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体を撮像する第1撮像部が撮像した画像から常に顔を検出する顔検出部と、

上記顔検出部による顔の検出結果に基づき、上記第1撮像部とは異なる第2撮像部による被写体の撮像を行うように制御する制御部とを備えており、

上記制御部は、

上記第1撮像部と上記第2撮像部の両方による上記被写体の撮像中に、上記第1撮像部の露出を、常に上記第2撮像部の露出よりも高くした状態で上記顔検出部による顔検出に用いられる上記画像の撮像を行わせ、

上記第1撮像部が撮像し、上記顔検出部によって顔の検出に用いられた上記画像と、
検出された顔領域の露出が適正となるように露出を調整した状態で上記第2撮像部が撮像した画像とを合成することによって合成画像を生成することを特徴とする撮像処理装置。

【請求項2】

上記制御部は、顔検出を行うに適した露出条件となるよう上記第1撮像部を制御し、上記顔検出部による顔の検出結果に基づいて顔に適正露出となるよう上記第2撮像部を制御することを特徴とする請求項1に記載の撮像処理装置。

【請求項3】

上記第1撮像部は、上記第2撮像部よりも画素数が少ないことを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像処理装置。

10

20

【請求項 4】

上記制御部は、上記顔検出部の顔検出結果に基づき上記第 1 撮像部に設けられた光学系を用いて合焦位置を算出し、算出した合焦位置に上記第 2 撮像部に設けられた光学系を調整することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像処理装置。

【請求項 5】

上記顔検出部には、上記第 1 撮像部が撮像した画像から笑顔を検出する笑顔検出部が設けられており、

上記制御部は、上記笑顔検出部によって笑顔が検出されたタイミングで、顔に適正露出となるよう上記第 2 撮像部を制御して撮像させることを特徴とする請求項 1 から 4 までの何れか 1 項に記載の撮像処理装置。

10

【請求項 6】

請求項 1 から 5 までの何れか 1 項に記載の撮像処理装置と、上記第 1 撮像部と、上記第 2 撮像部とを備えていることを特徴とする電子機器。

【請求項 7】

被写体を撮像する第 1 撮像部が撮像した画像から常に顔を検出する顔検出工程と、
上記顔検出工程による顔の検出結果に基づき、上記第 1 撮像部とは異なる第 2 撮像部による被写体の撮像を行うように制御する制御工程とを含み、

上記制御工程では、

上記第 1 撮像部と上記第 2 撮像部の両方による上記被写体の撮像中に、上記第 1 撮像部の露出を、常に上記第 2 撮像部の露出よりも高くした状態で上記顔検出工程における顔検出に用いられる上記画像の撮像を行わせ、

20

上記第 1 撮像部が撮像し、上記顔検出工程において顔の検出に用いられた上記画像と、
検出された顔領域の露出が適正となるように露出を調整した状態で上記第 2 撮像部が撮像した画像とを合成することによって合成画像を生成する
ことを特徴とする撮像処理方法。

【請求項 8】

コンピュータを請求項 1 から 5 までの何れか 1 項に記載の撮像処理装置における各部として機能させるための撮像処理装置制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、撮像処理装置、電子機器、撮像処理方法、撮像処理装置制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

撮像素子から読み出した画像の特徴情報を解析して顔情報を検出する顔検出（顔認識）機能を有するカメラとして、特許文献 1 に開示された撮像装置が知られている。特許文献 1 の撮像装置は、測光モードとして評価測光モードと平均測光モードとを設け、ユーザが設定する測光モードに応じて測光処理と露光制御とを行う構成において、評価測光モード設定時であってもオートフォーカス開始前までは平均測光モードで動作する。平均測光モードとすることにより、画面全体の明るさを平均して測光して露出量を制御するため、画面端などの露出が適切でない領域であっても顔検出しやすいというものである。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】日本国公開特許公報「特開 2015 - 167308 号公報（2015 年 9 月 24 日公開）」

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

しかしながら、特許文献 1 の撮像装置の技術では、動いている被写体を撮影する時など、平均測光モード中には画角内に顔が入っていないが、当該モード後に顔が画角内に入ってきた場合には顔検出ができないという問題が生じる。

【 0 0 0 5 】

本発明は、前記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、顔検出の精度を向上させ、検出した顔にピントおよび露出を合わせた最適な画像を取得することができる撮像処理装置、電子機器、撮像処理方法、撮像処理装置制御プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

10

上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る撮像処理装置は、被写体を撮像する第 1 撮像部が撮像した画像から顔を検出する顔検出部と、上記顔検出部による顔の検出結果に基づき、上記第 1 撮像部とは異なる第 2 撮像部による被写体の撮像を行うように制御する制御部とを備えている。

【 0 0 0 7 】

また、上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る電子機器は、上述の撮像処理装置と、上記第 1 撮像部と、上記第 2 撮像部とを備えている。

【 0 0 0 8 】

また、上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る撮像処理方法は、被写体を撮像する第 1 撮像部が撮像した画像から顔を検出する顔検出工程と、上記顔検出工程による顔の検出結果に基づき、上記第 1 撮像部とは異なる第 2 撮像部による被写体の撮像を行うように制御する制御工程とを含む。

20

【 0 0 0 9 】

また、上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る撮像処理装置制御プログラムは、コンピュータを上記撮像処理装置における各部として機能させるための撮像処理装置制御プログラムとしている。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明の一態様によれば、第 1 撮像部を常に顔検出のために用いることができるため、顔検出の精度を向上させ、検出した顔にピントおよび露出を合わせた最適な画像を取得することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明に係る撮像処理装置の一形態（実施形態 1）の構成を、本発明に係る電子機器の一形態（実施形態 1）である二眼式撮像装置の構成とともに示すブロック図である。

【図 2】図 1 の二眼式撮像装置による処理フローチャートを示す図である。

【図 3】図 1 の二眼式撮像装置による処理フローチャートの他の形態（実施形態 2）を示す図である。

【図 4】図 1 の二眼式撮像装置による処理フローチャートの他の形態（実施形態 3）を示す図である。

40

【図 5】本発明に係る撮像処理装置の他の形態（実施形態 4）を、本発明に係る電子機器の一形態（実施形態 1）である二眼式撮像装置の構成とともに示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

〔実施形態 1〕

以下、本発明の一実施形態について、図 1 および図 2 を用いて説明する。なお、本実施形態では、本発明に係る電子機器の一形態として二眼式撮像装置を挙げ、この二眼式撮像装置が、本発明に係る撮像処理装置の一形態を具備している態様について説明する。

【 0 0 1 3 】

50

図 1 は、本実施形態 1 における二眼式撮像装置 1 (電子機器) の構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 4 】

本実施形態 1 における二眼式撮像装置 1 は、右眼と左眼の二つの視点から被写体を各々撮像することができるデジタルカメラである。なお、一般に、二つの視点から撮像する撮像装置として、立体映像を作成するものが知られている。本実施形態 1 の二眼式撮像装置 1 も主撮像部 1 0 および副撮像部 2 0 を右眼と左眼の二つの視点として用いて立体映像を作成することは可能であるが、後述するように、本実施形態 1 の二眼式撮像装置 1 は、二つの撮像部のうちの一方を顔検出用とすることにより、常に顔検出を行って、顔検出の精度を上げて、検出した顔にピントおよび露出を合わせた最適な画像を他方の撮像部を用いて取得する。

10

【 0 0 1 5 】

そこで、本実施形態 1 の二眼式撮像装置 1 は、図 1 に示すように、主撮像部 1 0 (第 2 撮像部) と、副撮像部 2 0 (第 1 撮像部) と、制御部 3 0 および顔検出部 4 0 を有する撮像処理装置 5 0 と、表示部 6 0 とを備えている。

【 0 0 1 6 】

(主撮像部 1 0 および副撮像部 2 0)

主撮像部 1 0 および副撮像部 2 0 のそれぞれは、光学系および撮像素子 (C C D (Charg e Couple Devices)、C M O S (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor) 等) により実現することができる。そして、後述するように、主撮像部 1 0 は被写体の撮像を行う撮像用カメラであり、副撮像部 2 0 は顔検出に専ら用いられる顔検出用カメラである。

20

【 0 0 1 7 】

副撮像部 2 0 は顔検出用カメラであるため、主撮像部 1 0 よりも画素数が小さくても良い。具体的には、主撮像部 1 0 を 2 0 M p i x e l、副撮像部 2 0 を 5 M p i x e l とすることができる。副撮像部 2 0 の画素数を小さくすることによって、コストを削減することができる一方、画素数の多い主撮像部 1 0 によって高画質な画像データを生成することができる。

【 0 0 1 8 】

なお、主撮像部 1 0 および副撮像部 2 0 は、静止画の撮影だけでなく、動画の撮影も可能である。以下では、特記しない限り、静止画の撮影について説明を行う。

30

【 0 0 1 9 】

(撮像処理装置 5 0)

撮像処理装置 5 0 は、被写体を撮像する第 1 撮像部が撮像した画像から顔を検出する顔検出部 4 0 と、顔検出部による顔の検出結果に基づき、副撮像部 2 0 とは異なる主撮像部 1 0 による被写体の撮像を行うように制御する制御部 3 0 とを備えている。

【 0 0 2 0 】

(制御部 3 0)

制御部 3 0 は、図 1 に示すように撮影制御部 3 1 および画像処理部 3 2 を有している。

【 0 0 2 1 】

撮影制御部 3 1 は、主撮像部 1 0 および副撮像部 2 0 のそれぞれに対して、露出およびピントの制御信号、並びにタイミング信号 (クロックパルス) 等を出力する。

40

【 0 0 2 2 】

画像処理部 3 2 は、顔検出部 4 0 から通知される顔領域情報 (顔検出結果) を受け付けるとともに、主撮像部 1 0 から出力された画像データを取得し、画像処理して表示部 6 0 に表示させる。

【 0 0 2 3 】

より具体的には、顔検出部 4 0 が検出した顔領域情報 (顔検出結果) が画像処理部 3 2 に通知されるため、画像処理部 3 2 ではその通知に基づいて顔領域に適正な露出およびピントの情報を生成して、撮影制御部 3 1 に出力する。撮影制御部 3 1 は、その情報に基づいて、主撮像部 1 0 の露出およびピントの制御信号を生成し、主撮像部 1 0 に対して出力

50

する。適正な露出およびピントの決定方法は、公知の方法を採用することができる。なお、副撮像部 20 の露出およびピントに関しては、露出は顔検出エリアの輝度値(明るさ)、ピントは顔検出エリアのコントラスト値によって決定される。

【0024】

(顔検出部 40)

顔検出部 40 は、副撮像部 20 から出力される画像データを取得して、当該データに顔検出処理を行って、画像内に含まれる人物の顔領域を検出する。顔検出処理は、公知のアルゴリズムによって行われる。例えば、公知の特徴点を抽出する処理によって、スルー画像または撮像画像のデータから、眼、鼻、口の各端点、顔の輪郭点等の特徴点を画像から抽出し、これらの特徴点に基づいて、顔領域を検出する。

10

【0025】

(表示部 60)

表示部 60 は、デジタルカメラに搭載される公知の表示手段を採用することができる。表示部 60 には、主に、主撮像部 10 が生成した画像データに基づく画像と、その画像上に副撮像部 20 によって検出された顔領域が明示された画が表示される。なお、表示部 60 は、タッチパネル方式を採用することができ、ユーザ(二眼式撮像装置 1 の使用者)からの指示を受け付けることもできる。

【0026】

なお、以上で説明した各構成以外にも、例えば操作ボタンや電源ボタンなどの他の構成が本実施形態 1 の二眼式撮像装置 1 に具備されるが、本実施形態 1 では、それらの構成についての説明は省略し、本発明のポイントとなる構成とそれに関する構成について説明する。

20

【0027】

<処理フロー>

本実施形態 1 の二眼式撮像装置 1 に設けられた撮像処理装置 50 の処理フロー(撮像処理方法)を、図 2 を用いて説明する。図 2 は、撮像処理装置 50 のフローチャートである。

【0028】

二眼式撮像装置 1 において電源が入っている状態において、主撮像部 10 および副撮像部 20 が被写体を検出する(ステップ S101)と、撮影制御部 31 によって、顔検出を行うに適した露出条件となるよう副撮像部 20 が制御される。具体的には、主撮像部 10 の露出よりも副撮像部 20 の露出が高くなるように副撮像部 20 が制御される(ステップ S102)。顔検出を行う副撮像部 20 の露出を上げることにより、顔検出をしやすくすることができる。副撮像部 20 の露出条件が制御されると、ステップ S103 に移行する。

30

【0029】

ステップ S103(顔検出工程)では、副撮像部 20 において生成された被写体の画像データを取得した顔検出部 40 によって、画像の中に顔領域が有るか否かが判定される。顔領域が検出されれば(ステップ S103 において Yes)、処理はステップ S104 に移行する。一方、ステップ S103 において、副撮像部 20 において生成された被写体の画像データを取得した顔検出部 40 が、画像の中に顔領域を検出しない(ステップ S103 において No)場合、ステップ S105 に移行する。

40

【0030】

ステップ S104(制御工程)では、顔検出部 40 から画像処理部 32 に顔領域が通知され、撮影制御部 31 によって、顔領域について露出が適正となるように主撮像部 10 の露出が調整される。

【0031】

ステップ S105 では、主撮像部 10 によって生成された被写体の撮像画像データが画像処理部 32 によって所定の画素補間処理や色変換処理が施され、表示部 60 に表示される。ここで、先のステップ S104 において顔領域の露出が適正となるように主撮像部 1

50

0 が調整されている場合には、ステップ S 1 0 5 では、検出した顔にピントおよび露出を合わせた最適な画像が主撮像部 1 0 から生成される。一方、ステップ S 1 0 3 において顔検出されなかった場合には、ステップ S 1 0 5 では、主撮像部 1 0 の露出およびピントが、撮影制御部 3 1 に設定された露出エリア、AF 検出エリアの情報に基づいて制御され、画像が主撮像部 1 0 から生成される。例えば、露出エリア、AF 検出エリアが共に中央重点の設定になっていれば、画面中央に映った被写体に合わせた露出、ピント位置になる。

【 0 0 3 2 】

このように本実施形態 1 によれば、副撮像部 2 0 を専ら顔検出のために使用し、被写体の撮像を主撮像部 1 0 によって行うため、従来技術のように、当初は画角内に顔がなかったものの途中から顔が画角内に入った場合であっても当該顔を検出することができる。よって、顔検出の精度を向上させ、検出した顔にピントおよび露出を合わせた最適な画像を取得することができる。

10

【 0 0 3 3 】

なお、本実施形態 1 では、右眼に主撮像部 1 0、左眼に副撮像部 2 0（右眼に副撮像部 2 0、左眼に主撮像部 1 0 であっても可）とする二眼式撮像装置 1 を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、二つの視点が上下の位置関係をとっていてもよい。

【 0 0 3 4 】

更には、本発明は、三つ以上の視点で被写体を撮像する態様も含まれる。

【 0 0 3 5 】

要するに、本発明は、複数の撮像部のうちの一つを顔検出用とし、その顔検出結果に基づいて他の撮像部によって顔にピントおよび露出があった撮像を行い、最適な画像を得ることができるというものである。

20

【 0 0 3 6 】

〔実施形態 2〕

本発明の他の実施形態について説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態 1 にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【 0 0 3 7 】

本実施形態 2 の二眼式撮像装置 1 の撮像処理装置 5 0 による撮像処理のフローチャートを図 3 に示す。なお、本実施形態 2 の二眼式撮像装置 1 の主な構成は図 1 に示した実施形態 1 の二眼式撮像装置 1 と相違無い。上記実施形態 1 のフローチャート（図 2）との相違点は、顔領域に適正露出となった主撮像部 1 0 によって被写体の撮像が行われるステップ S 1 0 5 に続いて、ステップ S 1 0 6 が含まれる点にある。

30

【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 0 6 では、ステップ S 1 0 3 において顔領域が検出された時点の副撮像部 2 0 から生成された画像データと、ステップ S 1 0 5 において主撮像部 1 0 から得られた画像データとを合成して、合成画像データを生成する。合成画像データの作成は、画像処理部 3 2 によって行われる。

【 0 0 3 9 】

このように露出の異なる画像を合成することにより、ダイナミックレンジの画像を得ることができる。なお、露出の異なる画像同士の合成方法は、公知の方法を採用することができる。

40

【 0 0 4 0 】

〔実施形態 3〕

本発明の他の実施形態について説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態 1 にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【 0 0 4 1 】

本実施形態 3 の二眼式撮像装置 1 の撮像処理装置 5 0 による撮像処理のフローチャートを図 4 に示す。なお、本実施形態 3 の二眼式撮像装置 1 の主な構成は図 1 に示した実施形

50

態 1 の二眼式撮像装置 1 と相違無い。上記実施形態 1 のフローチャート（図 2）との相違点は、顔検出を行った後（図 2 のステップ S 1 0 3 の後）から、主撮像部 1 0 による撮像（図 2 のステップ S 1 0 5）までの間の処理フローにある。

【 0 0 4 2 】

図 4 に、本実施形態 3 の二眼式撮像装置 1 の撮像処理装置 5 0 による撮像処理のフローチャートを示す。

【 0 0 4 3 】

本実施形態 3 においては、顔検出部 4 0 による顔検出が行われる（ステップ S 1 0 3）とともに、副撮像部 2 0 において生成された被写体の画像データを画像処理部 3 2 が取得して、AF 処理が行われ、副撮像部 2 0 に具備されるレンズの合焦位置が検出される（ステップ S 1 0 3'）。なお、ステップ S 1 0 3 において顔検出部 4 0 によって顔が検出されなくても、副撮像部 2 0 において生成された被写体の画像データを画像処理部 3 2 が取得して、AF 処理が行われ、レンズの合焦位置が検出される。

10

【 0 0 4 4 】

そして、ステップ S 1 0 4 において、顔検出部 4 0 から画像処理部 3 2 に顔領域が通知され、撮影制御部 3 1 によって、顔領域について露出が適正となるように主撮像部 1 0 の露出が調整された後、図 4 に示すステップ S 1 0 4' に移行する。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 1 0 4'（制御工程）では、ステップ S 1 0 3' において算出されたレンズの合焦位置に、主撮像部 1 0 に具備されるレンズの位置を動かし、ステップ S 1 0 5 において主撮像部 1 0 による撮像が行われる。

20

【 0 0 4 6 】

本実施形態 3 のように、露出が高い副撮像部 2 0 によって AF 動作を行うことにより、主撮像部 1 0 による撮像時に低照度であったとしても主撮像部 1 0 において AF のピントが合いやすくなる。

【 0 0 4 7 】

〔実施形態 4〕

本発明の他の実施形態について説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態 1 にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

30

【 0 0 4 8 】

図 5 は、本実施形態 4 における二眼式撮像装置 1 の構成を示すブロック図である。本実施形態 4 と上記実施形態 1 との構成上の違いは、撮像処理装置 5 0 の顔検出部 4 0 の構成にある。

【 0 0 4 9 】

具体的には、本実施形態 4 の二眼式撮像装置 1 の撮像処理装置 5 0 は、笑顔検出部 4 1 を有した顔検出部 4 0 を有している。笑顔検出部 4 1 は、副撮像部 2 0 から出力される画像データを取得して、当該データに笑顔検出処理を行って、画像内に含まれる人物の笑顔領域を検出する。笑顔検出処理は、公知のアルゴリズムによって行われる。

40

【 0 0 5 0 】

そして、笑顔検出部 4 1 は、笑顔を検出すると、検出と同時に、制御部 3 0 の撮影制御部 3 1 にタイミング信号を出力する。

【 0 0 5 1 】

撮影制御部 3 1 は、このタイミング信号を受け取るとそのタイミングで、主撮像部 1 0 による撮像を行うよう主撮像部 1 0 を制御する（ステップ S 1 0 5）。主撮像部 1 0 では、実施形態 1 において説明したとおり、顔に適正露出となった撮影が行われる。

【 0 0 5 2 】

〔ソフトウェアによる実現例〕

二眼式撮像装置 1 の制御ブロック（特に撮像処理装置 5 0）は、集積回路（IC チップ）等に形成された論理回路（ハードウェア）によって実現してもよいし、CPU（Centra

50

l Processing Unit) を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

【0053】

後者の場合、撮像処理装置50は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラム(撮像処理装置制御プログラム)の命令を実行するCPU、上記プログラムおよび各種データがコンピュータ(またはCPU)で読み取り可能に記録されたROM(Read Only Memory)または記憶装置(これらを「記録媒体」と称する)、上記プログラムを展開するRAM(Random Access Memory)などを備えている。そして、コンピュータ(またはCPU)が上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成される。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体(通信ネットワークや放送波等)を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

10

【0054】

なお、上記各実施形態では主撮像部10から出力された画像データを取得し、画像処理して表示部60に表示させる場合を例に説明したが、記憶部を具備し、主撮像部10から出力された画像データを当該記憶部に格納する構成であってもよいし、画像データを表示部に表示するとともに記憶部に格納する構成であってもよい。

【0055】

20

また、上記の各実施形態では、ステップS101において、主撮像部10および副撮像部20が被写体を検出する場合を例に説明したが、ステップS103で顔検出を可能とするためには、少なくとも副撮像部20が被写体を検出する構成であればよく、主撮像部10が被写体を検出しない構成であってもよい。

【0056】

〔まとめ〕

本発明の態様1に係る撮像処理装置50は、被写体を撮像する第1撮像部(副撮像部20)が撮像した画像から顔を検出する顔検出部40と、顔検出部40による顔の検出結果に基づき、上記第1撮像部(副撮像部20)とは異なる第2撮像部(主撮像部10)による被写体の撮像を行うように制御する制御部30とを備えている。

30

【0057】

上記の構成によれば、副撮像部20を用いて常に顔検出を行う構成であるため、当初は画角内に顔がなかったものの途中から顔が画角内に入った場合であっても当該顔を検出することができる。よって、顔検出の精度を向上させ、検出した顔にピントおよび露出を合わせた最適な画像を取得することができる。

【0058】

より具体的には、本発明の態様2に係る撮像処理装置50は、上記態様1において、上記制御部30は、顔検出を行うに適した露出条件となるよう上記第1撮像部(副撮像部20)を制御し、上記顔検出部40の顔検出結果に基づいて顔に適正露出となるよう上記第2撮像部(主撮像部10)を制御することにより、上述の効果を奏する。

40

【0059】

本発明の態様3に係る撮像処理装置50は、上記態様1または2において、上記制御部30は、上記第1撮像部(副撮像部20)の露出を、上記第2撮像部(主撮像部10)の露出よりも高くする構成であってもよい。

【0060】

上記の構成によれば、副撮像部20の露出を高くすることにより、顔検出をしやすくすることができる。

【0061】

本発明の態様4に係る撮像処理装置50は、上記態様1から3において、上記第1撮像部(副撮像部20)は、上記第2撮像部(主撮像部10)よりも画素数が少ない構成であ

50

ってもよい。

【0062】

上記の構成によれば、コストを削減することができる。

【0063】

本発明の態様5に係る撮像処理装置50は、上記態様3において、上記制御部30は、上記第1撮像部（副撮像部20）が撮像した画像と、上記第2撮像部（主撮像部10）が撮像した画像とを取得して、これら画像を合成する構成であってもよい。

【0064】

上記の構成によれば、露出の異なる画像を合成することにより、ダイナミックレンジの広い画像を得ることができる。

10

【0065】

本発明の態様6に係る撮像処理装置50は、上記態様3において、上記制御部30は、上記顔検出部40の顔検出結果に基づき上記第1撮像部（副撮像部20）に設けられた光学系を用いて合焦位置を算出し、算出した合焦位置に上記第2撮像部（主撮像部10）に設けられた光学系を調整する構成であってもよい。

【0066】

上記の構成によれば、副撮像部20の露出を主撮像部10の露出よりも高くした状態において副撮像部20によってAF動作を行うことにより、主撮像部10による撮像時に低照度であったとしても主撮像部10においてAFのピントが合いやすくなる。

【0067】

20

本発明の態様7に係る撮像処理装置50は、上記態様1から6において、上記顔検出部40には、上記第1撮像部（副撮像部20）が撮像した画像から笑顔を検出する笑顔検出部41が設けられており、上記制御部30は、上記笑顔検出部41によって笑顔が検出されたタイミングで、顔に適正露出となるよう上記第2撮像部（主撮像部10）を制御して撮像させる構成であってもよい。

【0068】

上記の構成によれば、笑顔を検出したタイミングで、顔にピントおよび露出を合わせた最適な画像を取得することができる。

【0069】

本発明の態様8に係る電子機器（二眼式撮像装置1）は、上述の撮像処理装置50と、第1撮像部（副撮像部20）と、第2撮像部（主撮像部10）とを備えている。

30

【0070】

上記の構成によれば、上述の撮像処理装置50と同様の効果を奏する。

【0071】

本発明の態様9に係る撮像処理方法は、被写体を撮像する第1撮像部が撮像した画像から顔を検出する顔検出工程と、上記顔検出工程による顔の検出結果に基づき、上記第1撮像部とは異なる第2撮像部による被写体の撮像を行うように制御する制御工程とを備えている。

【0072】

これにより、上述の撮像処理装置50と同様の効果を奏する。

40

【0073】

本発明の態様10に係る撮像処理装置制御プログラムは、コンピュータを撮像処理装置50の上記の各部として機能させるための撮像処理装置制御プログラムである。

【0074】

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

【符号の説明】

50

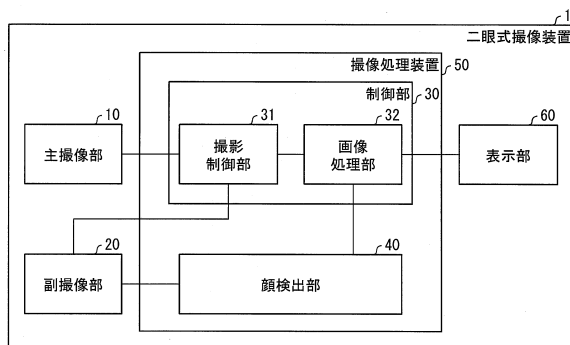
【 0 0 7 5 】

- 1 二眼式撮像装置（電子機器）
- 1 0 主撮像部（第 2 撮像部）
- 2 0 副撮像部（第 1 撮像部）
- 3 0 制御部
- 3 1 撮影制御部（制御部）
- 3 2 画像処理部（制御部）
- 4 0 顔検出部
- 4 1 笑顔検出部
- 5 0 撮像処理装置
- 6 0 表示部

10

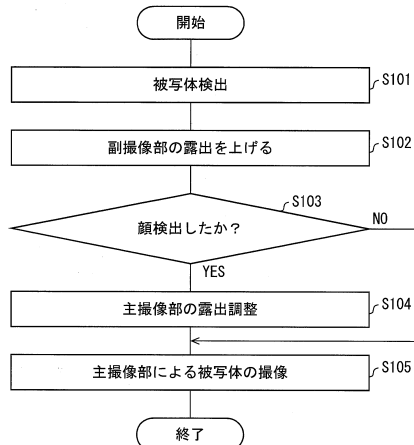
【 図 1 】

図 1



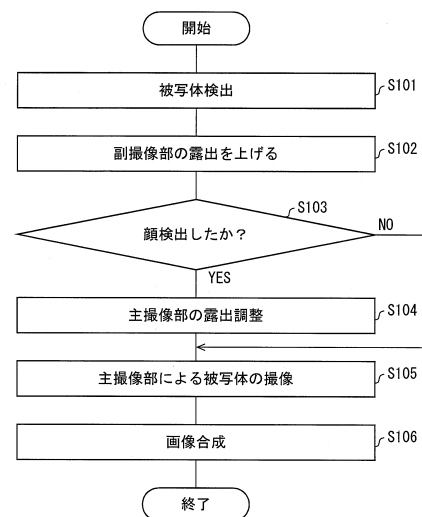
【 図 2 】

図 2

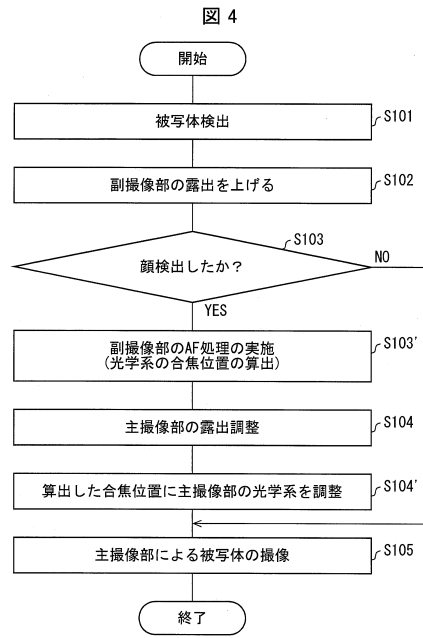


【 図 3 】

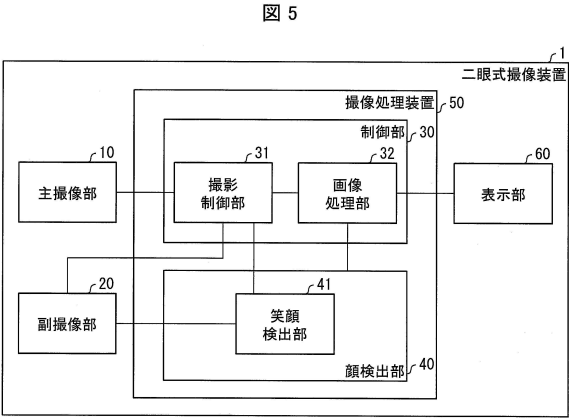
図 3



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 5/232 2 9 0
H 0 4 N 5/235

(72)発明者 朝井 淳毅
大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内

審査官 吉川 康男

(56)参考文献 特開2008-061157(JP,A)
特開2008-047976(JP,A)
特開2009-239935(JP,A)
特開2015-012567(JP,A)
特開2011-188277(JP,A)
特開2013-090095(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 4 N 5 / 2 3 2
G 0 3 B 7 / 0 9 1
G 0 3 B 1 5 / 0 0
H 0 4 N 5 / 2 2 5
H 0 4 N 5 / 2 3 5