

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成27年4月30日(2015.4.30)

【公開番号】特開2013-195577(P2013-195577A)

【公開日】平成25年9月30日(2013.9.30)

【年通号数】公開・登録公報2013-053

【出願番号】特願2012-61150(P2012-61150)

【国際特許分類】

G 02 B	7/28	(2006.01)
H 04 N	5/232	(2006.01)
G 02 B	7/36	(2006.01)
G 03 B	13/36	(2006.01)
G 03 B	15/00	(2006.01)

【F I】

G 02 B	7/11	N
H 04 N	5/232	H
H 04 N	5/232	Z
G 02 B	7/11	D
G 03 B	3/00	A
G 03 B	15/00	Q

【手続補正書】

【提出日】平成27年3月13日(2015.3.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係る撮像装置は、前記撮像部が撮像した撮像画像に含まれる特定の被写体の位置と大きさと向きを検出する検出部と、前記検出部が検出した前記特定の被写体の位置と大きさに対応させて、合焦用の評価値を求めるための評価領域の位置と大きさを定める領域定義部と、前記検出部が検出した前記特定の被写体の向きに応じて、前記領域定義部が定める前記評価領域の形状が矩形以外の形状となるように制御する制御部と、を備えることを特徴とする。

また、他の態様による撮像装置は、撮像部と、前記撮像部が撮像した撮像画像に顔の像が含まれている場合に、当該顔の像と、当該顔の向きである顔方向と、を検出する検出部と、前記検出部が検出した顔の像の少なくとも一部を含む、被写体を撮像する焦点距離を定めるための領域である評価領域を、前記顔方向に基づいて前記撮像画像上に定める領域定義部と、を備え、前記検出部は、それぞれ異なる顔の向きに対応する複数の顔テンプレートを用いて、当該複数の顔テンプレートの何れかと類似度が高い前記撮像画像上の領域である顔領域を抽出することにより、前記顔方向を検出し、前記領域定義部は、前記検出部が抽出した顔領域を前記顔の両側から縮小した領域を、前記評価領域として定め、前記領域定義部が顔領域を縮小する率を、前記顔の向きが正面から離れるほど大きくなるように制御する制御部を更に備えることを特徴とする。

また、他の態様による撮像装置は、撮像部と、前記撮像部が撮像した撮像画像に顔の像が含まれている場合に、当該顔の像と、当該顔の向きである顔方向と、を検出する検出部と、前記検出部が検出した顔の像の少なくとも一部を含む、被写体を撮像する焦点距離を定めるための領域である評価領域を、前記顔方向に基づいて前記撮像画像上に定める領域

定義部と、前記領域定義部が定めた評価領域内の複数の部分領域のそれぞれに対して、前記検出部が検出した顔方向に基づいて3以上の複数段階からなる優先度を定める優先度定義部と、前記部分領域のそれぞれについて求められる、当該部分領域の像に合焦している程度を示す評価値のうち、前記優先度定義部が定めた優先度が高い部分領域の評価値を優先して用いて、前記顔に合焦する焦点距離である合焦距離として決定する決定部と、を備えることを特徴とする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像部と、

前記撮像部が撮像した撮像画像に含まれる特定の被写体の位置と大きさと向きを検出する検出部と、

前記検出部が検出した前記特定の被写体の位置と大きさに対応させて、合焦用の評価値を求めるための評価領域の位置と大きさを定める領域定義部と、

前記検出部が検出した前記特定の被写体の向きに応じて、前記領域定義部が定める前記評価領域の形状が矩形以外の形状となるように制御する制御部と、

を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記制御部は、前記検出部が検出した前記特定の被写体の向きに応じて、矩形以外の形状である前記評価領域の形状が異なる形状になるように制御する、

ことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記領域定義部は、前記評価領域内の位置に応じて前記合焦用の評価値を求める際の優先度が異なるように前記評価領域を定めることが可能であり、

前記制御部は、前記検出部が検出した前記特定の被写体の向きに応じて、前記領域定義部が定める各位置の優先度を変化させることにより、所定の優先度を持つ評価領域の形状が異なる形状となるように制御する、

ことを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記制御部は、前記領域定義部が定めた評価領域内の複数の部分領域のそれぞれに対して、前記検出部が検出した前記特定の被写体の向きに応じた優先度を定め、

前記部分領域のそれぞれについて求められる評価値のうち、前記優先度が高い部分領域の評価値を優先して用いて、前記撮像部が撮像する際の合焦距離を決定する決定部を更に備える、

ことを特徴とする請求項3に記載の撮像装置。

【請求項5】

前記検出部は、前記撮像部が撮像した撮像画像に前記特定の被写体である人の顔が含まれている場合に、この人の顔の位置と大きさと向きを検出し、

前記制御部は、前記検出部が検出した前記人の顔の向きに応じて、矩形以外の形状である前記評価領域の形状が異なる形状になるように制御する、

ことを特徴とする請求項1乃至4の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項6】

撮像部と、

前記撮像部が撮像した撮像画像に顔の像が含まれている場合に、当該顔の像と、当該顔の向きである顔方向と、を検出する検出部と、

前記検出部が検出した顔の像の少なくとも一部を含む、被写体を撮像する焦点距離を定

めるための領域である評価領域を、前記顔方向に基づいて前記撮像画像上に定める領域定義部と、

を備え、

前記検出部は、それぞれ異なる顔の向きに対応する複数の顔テンプレートを用いて、当該複数の顔テンプレートの何れかと類似度が高い前記撮像画像上の領域である顔領域を抽出することにより、前記顔方向を検出し、

前記領域定義部は、前記検出部が抽出した顔領域を前記顔の両側から縮小した領域を、前記評価領域として定め、

前記領域定義部が顔領域を縮小する率を、前記顔の向きが正面から離れるほど大きくなるように制御する制御部を更に備える、

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】

前記検出部が検出した顔の像から、前記顔のパートとして、右目又は左目のうち前記撮像部に近い目である近側目と、遠い目である遠側目と、口と、を抽出する抽出部を更に備え、

前記領域定義部は、前記抽出部が抽出した顔のパートを全て含む領域に縮小して、前記評価領域とする、

ことを特徴とする請求項6に記載の撮像装置。

【請求項 8】

撮像部と、

前記撮像部が撮像した撮像画像に顔の像が含まれている場合に、当該顔の像と、当該顔の向きである顔方向と、を検出する検出部と、

前記検出部が検出した顔の像の少なくとも一部を含む、被写体を撮像する焦点距離を定めるための領域である評価領域を、前記顔方向に基づいて前記撮像画像上に定める領域定義部と、

前記領域定義部が定めた評価領域内の複数の部分領域のそれぞれに対して、前記検出部が検出した顔方向に基づいて3以上の複数段階からなる優先度を定める優先度定義部と、

前記部分領域のそれぞれについて求められる、当該部分領域の像に合焦している程度を示す評価値のうち、前記優先度定義部が定めた優先度が高い部分領域の評価値を優先して用いて、前記顔に合焦する焦点距離である合焦距離として決定する決定部と、

を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 9】

前記優先度定義部は、前記部分領域のうち、顔の向きに応じて特に重要度が高い重要領域を定め、前記優先度を、当該重要領域に近い部分領域ほど高くなるように設定する、

ことを特徴とする請求項8に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記優先度定義部は、前記部分領域のうち、右目及び左目のうち前記撮像部に近い方の目である近側目があると推測される位置の部分領域を前記重要領域とし、前記優先度を、当該重要領域に近い部分領域ほど高くなるように設定する、

ことを特徴とする請求項9に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記優先度定義部は、前記抽出部が前記近側目を抽出すると、当該近側目を含む部分領域を前記重要領域とし、前記近側目を抽出できなかった場合は、前記撮像部から遠い目である遠側目又は口を含む部分領域の何れかを前記重要領域とし、

前記優先度定義部は、前記重要領域の優先度が、その他の部分領域より高くなるように優先度を設定する、

ことを特徴とする請求項10に記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記決定部は、

前記優先度定義部が定めた優先度が高い部分領域から順に、所定範囲に含まれる焦点

距離のそれぞれにおける前記評価値が所定の検出条件を満たすか否か判別し、

当該検出条件を満たすと先に判別された部分領域の評価値が大きい焦点距離を前記合焦点距離とする、

ことを特徴とする請求項8乃至11の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 13】

前記決定部は、

前記部分領域のそれぞれについて求められる評価値から、所定範囲に含まれる焦点距離のそれぞれについて当該焦点距離で前記顔に合焦している程度である合焦点度を、前記優先度が高い部分領域の評価値がそうでない評価値よりも強く反映されるように求め、

前記合焦点度が大きい焦点距離を前記合焦点距離とする、

ことを特徴とする請求項8乃至12の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記焦点距離のうち、それぞれ異なる所定範囲に対応する複数のレンズ位置が定義され、

前記決定部は、

前記部分領域のそれぞれについて、前記評価値に基づき当該部分領域の像に合焦するレンズ位置である合焦点位置を決定し、

前記複数のレンズ位置のそれぞれについて、当該レンズ位置を合焦点位置として決定した部分領域の数である投票数を、前記優先度が高い部分領域については割増しした上で求め、

前記複数のレンズ位置のうち、前記投票数が多いレンズ位置を、前記撮像のためのレンズ位置である決定位置として決定し、

前記撮像部は前記決定部が決定したレンズ位置で撮影することで、前記合焦点距離に焦点を合わせて前記被写体を撮像する、

ことを特徴とする請求項8乃至13の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 15】

前記決定部は、

前記部分領域のそれぞれについて、所定範囲の焦点距離について求められる評価値の最大値を、当該部分領域の優先度が高いと大きくなるように補正した補正最大値を求め、

前記部分領域から、当該補正最大値が大きい部分領域を選別し、当該選別した部分領域の評価値が大きい焦点距離を前記合焦点距離とする、

ことを特徴とする請求項8乃至14の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 16】

撮像部が撮像した撮像画像に含まれる特定の被写体の位置と大きさと向きを検出する検出処理と、

前記検出処理により検出した前記特定の被写体の位置と大きさに対応させて、合焦点用の評価値を求めるための評価領域の位置と大きさを定める領域定義処理と、

前記検出処理により検出した前記特定の被写体の向きに応じて、前記領域定義処理で定める前記評価領域の形状が矩形以外の形状となるように制御する制御処理と、

を含むことを特徴とする撮像方法。

【請求項 17】

撮像部を有する撮像装置を制御するコンピュータを、

前記撮像部が撮像した撮像画像に含まれる特定の被写体の位置と大きさと向きを検出する検出部と、

前記検出部が検出した前記特定の被写体の位置と大きさに対応させて、合焦点用の評価値を求めるための評価領域の位置と大きさを定める領域定義部と、

前記検出部が検出した前記特定の被写体の向きに応じて、前記領域定義部が定める前記評価領域の形状が矩形以外の形状となるように制御する制御部と、

して機能させることを特徴とするプログラム。

【請求項 18】

撮像部が撮像した撮像画像に顔の像が含まれている場合に、当該顔の像と、当該顔の向きである顔方向と、を検出する検出処理と、

前記検出処理により検出した顔の像の少なくとも一部を含む、被写体を撮像する焦点距離を定めるための領域である評価領域を、前記顔方向に基づいて前記撮像画像上に定める領域定義処理と、

を含み、

前記検出処理は、それぞれ異なる顔の向きに対応する複数の顔テンプレートを用いて、当該複数の顔テンプレートの何れかと類似度が高い前記撮像画像上の領域である顔領域を抽出することにより、前記顔方向を検出し、

前記領域定義処理は、前記検出処理により抽出した顔領域を前記顔の両側から縮小した領域を、前記評価領域として定め、

前記領域定義処理により顔領域を縮小する率を、前記顔の向きが正面から離れるほど大きくなるように制御する、

ことを特徴とする撮像方法。

【請求項 19】

撮像部を有する撮像装置を制御するコンピュータを、

前記撮像部が撮像した撮像画像に顔の像が含まれている場合に、当該顔の像と、当該顔の向きである顔方向と、を検出する検出部と、

前記検出部が検出した顔の像の少なくとも一部を含む、被写体を撮像する焦点距離を定めるための領域である評価領域を、前記顔方向に基づいて前記撮像画像上に定める領域定義部と、

して機能させ、

前記検出部は、それぞれ異なる顔の向きに対応する複数の顔テンプレートを用いて、当該複数の顔テンプレートの何れかと類似度が高い前記撮像画像上の領域である顔領域を抽出することにより、前記顔方向を検出し、

前記領域定義部は、前記検出部が抽出した顔領域を前記顔の両側から縮小した領域を、前記評価領域として定め、

前記領域定義部が顔領域を縮小する率を、前記顔の向きが正面から離れるほど大きくなるように制御する、

ことを特徴とするプログラム。

【請求項 20】

撮像部が撮像した撮像画像に顔の像が含まれている場合に、当該顔の像と、当該顔の向きである顔方向と、を検出する検出処理と、

前記検出処理により検出した顔の像の少なくとも一部を含む、被写体を撮像する焦点距離を定めるための領域である評価領域を、前記顔方向に基づいて前記撮像画像上に定める領域定義処理と、

前記領域定義処理により定めた評価領域内の複数の部分領域のそれぞれに対して、前記検出処理により検出した顔方向に基づいて3以上の複数段階からなる優先度を定める優先度定義処理と、

前記部分領域のそれぞれについて求められる、当該部分領域の像に合焦している程度を示す評価値のうち、前記優先度定義処理により定めた優先度が高い部分領域の評価値を優先して用いて、前記顔に合焦する焦点距離である合焦距離として決定する決定処理と、
を含むことを特徴とする撮像方法。

【請求項 21】

撮像部を有する撮像装置を制御するコンピュータを、

前記撮像部が撮像した撮像画像に顔の像が含まれている場合に、当該顔の像と、当該顔の向きである顔方向と、を検出する検出部と、

前記検出部が検出した顔の像の少なくとも一部を含む、被写体を撮像する焦点距離を定めるための領域である評価領域を、前記顔方向に基づいて前記撮像画像上に定める領域定義部と、

前記領域定義部が定めた評価領域内の複数の部分領域のそれぞれに対して、前記検出部が検出した顔方向に基づいて3以上の複数段階からなる優先度を定める優先度定義部と、
前記部分領域のそれぞれについて求められる、当該部分領域の像に合焦している程度を示す評価値のうち、前記優先度定義部が定めた優先度が高い部分領域の評価値を優先して用いて、前記顔に合焦する焦点距離である合焦距離として決定する決定部と、
して機能させることを特徴とするプログラム。