

【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 7 部門第 3 区分

【発行日】平成 27 年 8 月 13 日 (2015.8.13)

【公開番号】特開 2015-61292 (P2015-61292A)

【公開日】平成 27 年 3 月 30 日 (2015.3.30)

【年通号数】公開・登録公報 2015-021

【出願番号】特願 2013-195901 (P2013-195901)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

G 0 6 T 3/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/232 Z

G 0 6 T 3/00 2 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 6 月 30 日 (2015.6.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

上記目的を達成するため、本発明の一態様の画像処理装置は、

画像を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された画像中の所定の被写体像の位置を判定する第 1 の判定手段と、

前記第 1 の判定手段により前記所定の被写体像の位置が画像の中心以外にあると判定された場合、レンズの収差に起因する歪曲を補正する度合いを、前記中心よりも前記中心以外の位置の方が強くなるように前記画像を補正する補正手段と、

を備えることを特徴とする。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

歪曲補正の度合いを通常のものよりも強める場合には、図 2 (b) に示すような形状に歪むような画像補正において、画像の側辺が画像の中心に向かって歪み、且つ画像の四隅の領域を引き伸ばす補正をする。このように歪曲補正の度合いを強めた場合には、画像の中心から放射線状に顔の中心線がある場合には、顔が歪んで小顔に見えるという効果を生じさせる。詳細には、歪曲補正により像高が高くなるほど顔が引き伸ばされるため、顔が細長くなり、かつ、頭頂部よりも顔の下の方が小さい状態になるため、小顔に見えるという効果を生じさせる。単に、四隅の領域に顔がある状態で歪曲補正をしても小顔の効果は生じるが、条件次第では顔のバランスが不均質に歪むことがあるため、このような事態を回避するために、顔の中心線が画像中心から放射状に配置されていることを歪曲補正の条件に加えることができる。

ここで、小顔とは、顔全体の面積が小さくなる概念だけではなく、顔の上下（「額」対「顎」）の一方に対する他方の比率が大小に変化する（例えば、補正前に比べて、顔の「額」に対する「顎」が相対的に小さくなる）概念も含む。また、歪曲補正により小顔効果

を生じさせられる四隅の領域の領域は、例えば、図3(a) - (c)に表されているように、顔が画像の角に接し、顔が画像中心にある状態で、当該角から画像の中心までの5割を占める領域が該当する。

本実施形態においては、上述したような小顔の効果を生じさせる歪曲補正を小顔補正という。これに対して、通常の歪曲補正については、通常補正という。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

また、歪曲補正の度合いを通常のものよりも弱める場合には、図2(b)に示すような形状に歪むような画像補正において、画像の側辺から中心への歪みを緩めて、当該画像の四隅の引き伸ばしを緩めるようにする。このように歪曲補正の度合いを弱めた場合にも、画像の周縁にある被写体像の歪みを小さくできる。即ち、カメラレンズの歪曲収差の歪みを抑えながらも、画像全体での被写体像の歪みを小さくすることができる。この原理を利用すれば、例えば、集合写真のような、画像全体（画像の中心付近や周縁付近）に顔がある画像でも、画像全体における各顔の大きさのバランスなどの映りの状態が変わらないという効果を生じさせることができる。

本実施形態においては、上述したような画像全体における顔の映りの状態が変わらないという効果を生じさせ、集合写真に適するような歪曲補正を集合写真補正という。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

補正処理部55は、被写体像検出部53の検出結果や画像判定部54の判定結果に応じて、補正処理を実行する。

詳細には、補正処理部55は、顔が検出されなかった補正対象画像の場合、顔の位置が画像の四隅にない場合には、通常補正を実行する。

また、補正処理部55は、顔の位置が四隅にある場合には、小顔補正を行う処理を実行する。また、顔の位置が四隅にある場合でも、画像において顔が占める割合が大きい場合には、自画撮りや人物撮りの蓋然性が高いことから小顔補正を積極的に行う。これに対して、顔が占める割合が小さい場合には、集合写真である蓋然性が高いことから、集合写真補正を行ってもよい。

また、補正処理部55は、顔の位置が四隅以外にもあり画像が横長の画像となるように撮影（横撮り）された画像である場合には、集合写真補正を行う処理を実行する。

また、補正処理部55は、補正処理を実行した後に、補正した画像（以下「補正画像」という。）を補正画像記憶部71に記憶させる。

【手続補正5】

【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】

画像を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された画像中の所定の被写体像の位置を判定する第1の判定手段と、

前記第 1 の判定手段により前記所定の被写体像の位置が画像の中心以外にあると判定された場合、レンズの収差に起因する歪曲を補正する度合いを、前記中心よりも前記中心以外の位置の方が強くなるように前記画像を補正する補正手段と、
を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記被写体像の撮像時の撮像手段の向きを判定する第 2 の判定手段を更に備え、
前記補正手段は、前記第 2 の判定手段によって前記撮像時の向きが縦向きであると判定された場合、前記中心以外が前記中心よりも前記補正する度合いが強くなるように前記画像を補正する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記補正手段は、前記第 2 の判定手段によって前記撮像時の向きが横向きであると判定された場合には、前記中心以外が前記中心よりも前記補正する度合いが弱くなるように前記画像を補正する、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記取得手段により取得された画像中の所定の被写体像の中心が画像の中心からの放射線上にあるか否かを判定する第 3 の判定手段を更に備え、
前記補正手段は、前記第 3 の判定手段により前記画像中の前記被写体像の中心が画像の中心からの放射線上にあると判定された場合、前記中心以外が前記中心よりも前記補正する度合いが強くなるように前記画像を補正し、前記画像中の前記被写体像の中心線が画像の中心からの放射線上にないと判定された場合、前記中心以外が前記中心よりも前記補正する度合いが弱くなるように前記画像を補正する、
ことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記画像中における前記被写体像の大きさを判定する第 4 の判定手段を更に備え、
前記補正手段は、前記第 4 の判定手段による判定結果に基づいて、前記中心以外が前記中心よりも前記補正する度合いが強くなるように前記画像を補正する、
ことを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記画像中の前記被写体像の数を算出する算出手段を更に備え、
前記補正手段は、前記算出手段により算出された数に基づいて、前記中心以外が前記中心よりも前記補正する度合いが強くなるように前記画像を補正する、
ことを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

画像を取得する取得ステップと、
前記取得ステップにより取得された画像中の所定の被写体像の位置を判定する判定ステップと、
前記判定ステップにより前記所定の被写体像の位置が画像の中心以外にあると判定された場合、レンズの収差に起因する歪曲を補正する度合いを、前記中心よりも前記中心以外の位置の方が強くなるように前記画像を補正する補正ステップと、
を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 8】

コンピュータを、
画像を取得する取得手段、
前記取得手段により取得された画像中の所定の被写体像の位置を判定する判定手段、
前記判定手段により前記所定の被写体像の位置が画像の中心以外にあると判定された場合、レンズの収差に起因する歪曲を補正する度合いを、前記中心よりも前記中心以外の位置の方が強くなるように前記画像を補正する補正手段、
として機能させることを特徴とするプログラム。