

【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29年11月9日(2017.11.9)

【公開番号】特開2016-72692(P2016-72692A)
 【公開日】平成28年5月9日(2016.5.9)
 【年通号数】公開・登録公報2016-027
 【出願番号】特願2014-197506(P2014-197506)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

G 0 6 T 5/00 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 N 5/232 Z

G 0 6 T 5/00 7 3 5

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月26日(2017.9.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項3】

前記設定手段は、前記評価値から陰影を強める必要があると判定される場合、前記被写体領域における環境光と前記仮想光の照射範囲が重複するように前記仮想光源を設定することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の画像処理装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

図1のA/D変換器104から画像処理部105に入力された画像信号は、画像信号生成部201に入力される。画像信号生成部201は、画素あたり1色(R, G, Bのいずれか1つ)の情報を有する画像信号に同時化処理(デモザイク処理)を行い、各画素が3色(RGB)の情報を有する画像信号を生成する。画像信号生成部201は、生成した画像信号をWB増幅部202へ出力する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

WB増幅部202は、画像信号からホワイトバランスゲイン値を算出し、画像信号の成分R, G, Bにホワイトバランスゲインを適用する。WB増幅部202は、ホワイトバランス調整後の画像信号R, G, Bをガンマ処理部203および陰影状態検出部207へ出力する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

環境光603が、代表的な法線ベクトル602と顔領域401とが交わる座標(画素)610を、陰影状態検出部207が推定した方向から照射している。604aは仮想点光源604a'から、604bは仮想点光源604b'から、座標610を照射する仮想光のイメージである。仮想点光源604a'と604b'は、法線ベクトル602に対して対称的な位置に配置されている。ここで、法線ベクトルと照射方向となす角度が、反時計回りに正の値を取るものとする、仮想点光源604a'と仮想点光源604b'が法線ベクトルとなす角度は、絶対値が等しく、符号が逆となる。なお、仮想点光源604a'および604b'と、顔領域401との距離は、適宜定めればよい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

S506へ進む場合は、環境光が被写体領域のほぼ正面から被写体領域をほぼ一様に照射していて、環境光による陰影がほとんど生じていない場合である。このような場合には、被写体の立体感に乏しいため、仮想光によるライティング処理により被写体に自然な陰影を付加し、被写体の立体感を高めるようにする。従って、仮想光源制御部208は、仮想光の照射方向が法線ベクトル602となす角の符号が、環境光の照射方向が法線ベクトル602となす角の同一符号となるように、仮想光の照射方向を決定する。特に、S506ではコントラストを大きく高めるため、仮想光源制御部208は、仮想光の照射方向が法線ベクトル602となす角の絶対値が、 45° を中心とした所定の範囲内となるように、仮想光の照射方向を決定する。これは、一般的な被写体に対して、法線ベクトル602に対して 45° の角度から照射すると、適切なコントラストとなる場合が多いことによる。具体的には、仮想光源制御部208は、仮想光の照射方向が法線ベクトル602となす角の絶対値が、 $45^\circ \pm 15^\circ$ 、好ましくは $45^\circ \pm 10^\circ$ 、さらに好ましくは $45^\circ \pm 5^\circ$ の範囲内で決定することができる。もちろん、 45° の固定値としてもよい。仮想光の照射方向を決定すると、仮想光源制御部208は処理をS508へ進める。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

S805で仮想光源制御部208は、現在の陰領域(平均輝度値が閾値以下のブロック)の一部に仮想光が照射されるように仮想光源の位置の初期値を設定し、処理をS808へ進める。仮想光源の位置は、ライティング処理の中心(図6(b)の705、706に対応する)の座標と、その中心の点から仮想光源までの距離との2つの情報で規定するものとする。なお、仮想光が照射する範囲は、領域(ブロック)の法線ベクトルに対して 90° 度を超える方向からの光は到達しないことを利用し、仮想光源の位置と、被写体領域の各ブロックの法線ベクトルの方向から判別することができる。