

【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】令和 2 年 6 月 18 日 (2020.6.18)

【公表番号】特表 2019-517215 (P2019-517215A)

【公表日】令和 1 年 6 月 20 日 (2019.6.20)

【年通号数】公開・登録公報 2019-023

【出願番号】特願 2018-560910 (P2018-560910)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/235 (2006.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

H 0 4 N 5/243 (2006.01)

G 0 6 T 5/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/235 5 0 0

H 0 4 N 5/232 2 9 0

H 0 4 N 5/243

G 0 6 T 5/00 7 4 0

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 5 月 9 日 (2020.5.9)

【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】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

集積回路 (I C) であって、

メモリ回路と、

画像センサからの画像の多重露光に対応する入力露光データを受け取るためのインタフェース回路であって、前記画像の第 1 の露光に関連する第 1 の入力露光データを前記メモリ回路の第 1 のメモリ部に格納し、前記画像の第 2 の露光に関連する第 2 の入力露光データを前記メモリ回路の第 2 のメモリ部に格納するように動作可能である、前記インタフェース回路と、

前記画像の多重露光に対応する露光データを処理するための処理回路であって、

単一の前処理回路であって、

前記画像の第 1 の露光に関連する第 1 の前処理された露光データを生成するために前記第 1 のメモリ部からの前記第 1 の入力露光データに対して初期画像処理を実施し、

前記第 1 の前処理された露光データを前記メモリ回路の第 3 のメモリ部に格納し、

前記画像の第 2 の露光に関連する第 2 の前処理された露光データを生成するために前記第 2 のメモリ部からの前記第 2 の入力露光データに対して初期画像処理を実施する、

ように動作可能である、前記単一の前処理回路と、

前記画像を表す統合された画像データを生成するために前記第 1 及び第 2 の前処理された露光データを処理するための統合回路と、

を含む、前記処理回路と、

を含む、I C。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の I C であって、

前記処理回路が、

前記統合回路からの前記統合された画像データに対してトーンマッピング処理を実施するためのトーンマッピング回路と、

最終画像データを生成するために前記統合された画像データに対して更なる画像処理を実施し、前記最終画像データを前記メモリ回路の第4のメモリ部に格納するための後処理回路と、

を更に含む、IC。

【請求項3】

請求項1に記載のICであって、

前記単一の前処理回路が、前記第1の入力露光データと前記第2の入力露光データとに対して、ノイズフィルタリング処理と偏向画素補正とDCクランプ除去とレンズシェーディング補正とホワイトバランス補正との1つを実施するように更に動作可能である、IC。

【請求項4】

請求項1に記載のICであって、

前記統合回路が、

前記画像の第1の露光に関連する第1の利得調整された露光データと前記画像の第2の露光に関連する第2の利得調整された露光データとを生成するために、前記第1及び第2の前処理された露光データの少なくとも1つに対して利得を適用するための利得回路と、

前記画像の第1の露光に関連する第1のシフトされた露光データと前記画像の第2の露光に関連する第2のシフトされた露光データとを生成するために、前記第1の利得調整された露光データと前記第2の利得調整された露光データとをシフトするためのシフト回路と、

前記第1のシフトされた露光データの統合処理のための第1の重み値を計算し、前記第2のシフトされた露光データの統合処理のための第2の重み値を計算するための重み付け回路と、

前記第1及び第2の重み値に従って前記統合された画像データを生成するために、前記第1及び第2の利得調整された露光データを統合するための最終統合回路と、

を含み、

前記利得回路と前記重み付け回路との1つが構成可能である、IC。

【請求項5】

請求項4に記載のICであって、

前記利得回路が、前記第1及び第2の利得調整された露光データを生成するために、構成可能な第1のホワイトバランス利得を前記第1の前処理された露光データに適用するための回路と、構成可能な第2のホワイトバランス利得を前記第2の前処理された露光データに適用するための回路とを含む、IC。

【請求項6】

請求項4に記載のICであって、

前記利得回路が、前記第1及び第2の利得調整された露光データを生成するために、構成可能な第1のブラックレベルオフセットを前記第1の前処理された露光データに適用するための回路と、構成可能な第2のブラックレベルオフセットを前記第2の前処理された露光データに適用するための回路とを含む、IC。

【請求項7】

請求項4に記載のICであって、

前記利得回路が、前記第1及び第2の利得調整された露光データを生成するために、構成可能な第1の利得値を前記第1の前処理された露光データに適用するための回路と、及び構成可能な利得値を前記第2の前処理された露光データに適用するための回路とを含む、IC。

【請求項8】

請求項4に記載のICであって、

前記重み付け回路が、

前記第 1 及び第 2 のシフトされた露光データの選択された 1 つと構成可能な第 1 の閾値とに基づいて初期重み値を計算するための重み計算回路であって、

前記画像における現在の画素位置に対する前記第 1 及び第 2 のシフトされた露光データの前記選択された 1 つの値が前記構成可能な第 1 の閾値より大きいときに、前記初期重み値を第 1 の所定の値として計算し、

前記現在の画素位置に対する前記第 1 及び第 2 のシフトされた露光データの前記選択された 1 つの前記値が前記構成可能な第 1 の閾値に等しいか又はそれ未満であるときに、1 つ又は複数の構成可能なパラメータと前記現在の画素位置に対する前記第 1 及び第 2 のシフトされた露光データの前記選択された 1 つの値とに従って前記初期重み値を計算する、
ように動作可能である、前記重み計算回路と、

前記画像における前記現在の画素位置に対する前記第 1 及び第 2 のシフトされた露光データの値の間の差の絶対値として差の値を計算するための動き適応フィルタ回路であって、

前記差の値が構成可能な第 2 の閾値より小さいときに、動き適応重み値を前記第 1 の所定の値として計算し、

前記差の値が前記第 2 の閾値より大きいか又は前記第 2 の閾値に等しいときに、前記差の値に従って前記動き適応重み値を計算する、

ように動作可能である、前記動き適応フィルタ回路と、
を含み、

前記重み付け回路が、前記第 1 の重み値を生成するために前記初期重み値に前記動き適応重み値を乗算し、前記第 1 の所定の値から前記第 1 の重み値を減算することによって前記第 2 の重み値を計算するように動作し得る、I C。

【請求項 9】

請求項 4 に記載の I C であって、

前記 1 つ又は複数の構成可能なパラメータが、フリッカーとモーションとを制御するように構成可能である、I C。

【請求項 10】

請求項 4 に記載の I C であって、

前記単一の前処理回路が、前記第 1 の入力露光データと前記第 2 の入力露光データとに対して、ノイズフィルタリング処理と偏向画素補正と DC クランプ除去とレンズシェーディング補正とホワイトバランス補正との 1 つを実施するように更に動作可能である、I C。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の I C であって、

前記画像の第 1 の露光が第 1 の露光時間を有し、前記画像の第 2 の露光が前記第 1 の露光時間と異なる第 2 の露光時間を有する、I C。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の I C であって、

前記第 1 の入力露光データと前記第 2 の入力露光データとの各々が第 1 の色深度を有し、前記統合された画像データが前記第 1 の色深度よりも大きい第 2 の色深度を有する、I C。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の I C であって、

前記第 1 の前処理された露光データと前記第 2 の前処理された露光データとの各々が前記第 1 の色深度を有する、I C。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の I C であって、

前記単一の前処理回路が、前記第 1 の入力露光データに対して初期画像処理を実施することの後であって前記第 1 の前処理された露光データを前記第 3 のメモリ部分に格納することの後に前記第 2 の入力露光データに初期画像処理を実施するように更に動作可能であ

る、I C。

【請求項 15】

請求項 1 に記載の I C であって、

前記単一の前処理回路が、前記第 2 の入力露光データに初期画像処理を実施するために前記第 1 の入力露光データに初期画像処理を実施する回路要素を再利用する、I C。

【請求項 16】

画像センサからの画像の多重露光に対応する入力露光データを処理する方法であって、
単一の前処理回路を用いて、前記画像の第 1 の露光に関連する第 1 の前処理された露光データを生成するために前記画像の第 1 の露光に関連する第 1 の入力露光データに対して初期画像処理を実施することと、

前記第 1 の前処理された露光データをメモリ回路に格納することと、

前記単一の前処理回路を用いて、前記画像の第 2 の露光に関連する第 2 の前処理された露光データを生成するために前記画像の第 2 の露光に関連する第 2 の入力露光データに対して初期画像処理を実施することと、

前記画像を表す統合された画像データを生成するために前記第 1 及び第 2 の前処理された露光データを統合することと、

前記統合された画像データに対してトーンマッピングを実施することと、

最終画像データを生成するために前記統合された画像データに対して更なる画像処理を実施することと、

前記最終画像データを前記メモリ回路に格納することと、

を含む、方法。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の方法であって、

前記第 1 及び第 2 の前処理された露光データを統合することが、

前記画像の第 1 の露光に関連する第 1 の利得調整された露光データと前記画像の第 2 の露光に関連する第 2 の利得調整された露光データとを生成するために、前記第 1 及び第 2 の前処理された露光データの少なくとも 1 つに対して利得を適用することと、

前記画像の第 1 の露光に関連する第 1 のシフトされた露光データと前記画像の第 2 の露光に関連する第 2 のシフトされた露光データとを生成するために、前記第 1 の利得調整された露光データと前記第 2 の利得調整された露光データとをシフトすることと、

前記第 1 のシフトされた露光データの統合処理のための第 1 の重み値を計算することと

、

前記第 2 のシフトされた露光データの統合処理のための第 2 の重み値を計算することと

、

前記第 1 及び第 2 の重み値に従って前記統合された画像データを生成するために、前記第 1 及び第 2 の利得調整された露光データを統合することと、

を含む、方法。

【請求項 18】

請求項 16 に記載の方法であって、

前記第 1 の入力露光データと前記第 2 の入力露光データとの各々が第 1 の色深度を有し、前記統合された画像データが前記第 1 の色深度よりも大きい第 2 の色深度を有する、方法。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の方法であって、

前記統合された画像データに対してトーンマッピングを実施することが、前記第 1 の色深度と前記第 2 の色深度との間の第 3 の色深度を有するトーンマップされた画像データを生成する、方法。

【請求項 20】

請求項 16 に記載の方法であって、

前記第 2 の入力露光データに対して初期画像処理を実施することが、前記第 1 の前処理

された露光データを前記メモリ回路に格納することの後に始められる、方法。