

【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 2 区分

【発行日】平成 23 年 2 月 10 日 (2011.2.10)

【公開番号】特開 2008-187169 (P2008-187169A)

【公開日】平成 20 年 8 月 14 日 (2008.8.14)

【年通号数】公開・登録公報 2008-032

【出願番号】特願 2007-332350 (P2007-332350)

【国際特許分類】

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 1 L 31/10 (2006.01)

H 0 4 N 9/07 (2006.01)

H 0 4 N 5/335 (2011.01)

【F I】

H 0 1 L 27/14 A

H 0 1 L 31/10 A

H 0 4 N 9/07 C

H 0 4 N 5/335 E

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 12 月 20 日 (2010.12.20)

【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】

上部に入射される可視光線を受信するように半導体基板の表面の一部に形成された 1 次的な光検出器と、

前記半導体基板に埋め込まれている 2 次的な光検出器と、を含み、

前記 1 次的な光検出器は、第 1 フォトダイオードを含み、

前記 2 次的な光検出器は、

第 1 電圧にバイアスされたイメージセンサのノードに電氣的に接続された第 1 電荷運搬端子と、

前記ノードに電氣的に接続されたカソードを含む第 2 フォトダイオードとを含み、

前記イメージセンサは、前記第 1 フォトダイオードのカソードに電氣的に接続されたソース/ドレイン領域を含む伝送トランジスタをさらに含むことを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 2】

前記 2 次的な光検出器は、前記 1 次的な光検出器を通過する可視光線を受信するように形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 3】

前記 2 次的な光検出器は、前記ノードと電氣的に接続されたカソードと前記第 1 フォトダイオードのカソードとともに P - N 接合を形成するアノードを有する第 2 フォトダイオードとを含むことを特徴とする請求項 2 に記載のイメージセンサ。

【請求項 4】

前記ノードは、電源供給ノードであることを特徴とする請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 5】

前記第2フォトダイオードの前記カソードは、前記半導体基板内のN型半導体領域によって前記ノードに電氣的に接続されたことを特徴とする請求項3に記載のイメージセンサ。

【請求項6】

前記第2フォトダイオードの前記カソードは、前記第2フォトダイオードのアノードとして動作するP型基板領域内のN型埋込み層を含むことを特徴とする請求項1に記載のイメージセンサ。

【請求項7】

前記1次的な光検出器は、第1フォトダイオードを含み、

前記イメージセンサは、前記第1フォトダイオードのカソードと電氣的に接続された第1ソース/ドレイン領域と前記イメージセンサ内のフローティング拡散領域として動作する第2ソース/ドレイン領域とをさらに含むことを特徴とする請求項2に記載のイメージセンサ。

【請求項8】

半導体基板と、前記半導体基板内のピクセルの2×2アレイとを含み、前記ピクセルの2×2アレイは、

相異なる光線収集特性を有する第1ピクセル及び第2ピクセルと、相等しい光線収集特性を有する第3ピクセル及び第4ピクセルとを含み、前記第1ピクセルは、

前記半導体基板の表面の第1部分に隣接するように拡張された1次的な光検出器と、前記半導体基板に埋め込まれている2次的な光検出器とを含み、

前記2次的な光検出器は、第1電圧にバイアスされた前記第1ピクセルのノードと電氣的に接続された第1電荷運搬端子とを含むことを特徴とするイメージセンサ。

【請求項9】

ホワイトカラー特性を有するピクセル中に散在されている同数のフィルタ・フリーシアン・タイプピクセルとフィルタ・フリーイエロータイプのピクセルとを有するピクセルのモザイクパターンを含むことを特徴とするイメージセンサ。

【請求項10】

第1ホワイトピクセル、第2ホワイトピクセル、第3イエロータイプピクセル、及び第4シアン・タイプピクセルとを有するピクセルの2×2アレイを含むイメージセンサのカラー補間方法において、

前記第1ホワイトピクセルと前記第2ホワイトピクセルとによって生成された第1ホワイトカラー値と第2ホワイトカラー値から前記第3イエロータイプピクセルと前記第4シアン・タイプピクセルのそれぞれに対する第3ホワイトカラー値と第4ホワイトカラー値とを補間する段階と、

前記第4シアン・タイプピクセルによって生成されたシアンカラー値と前記第4ホワイトカラー値から前記第4シアン・タイプピクセルに対する第4レッドカラー値とを決定する段階と、

前記第4レッドカラー値から前記第1ホワイトピクセル、前記第2ホワイトピクセル、及び前記第3イエロータイプピクセルから第2レッドカラー値と第3レッドカラー値とのそれぞれを補間する段階と、を含むことを特徴とするイメージセンサのカラー補間方法。

【請求項11】

半導体基板と、前記半導体基板内のピクセルの2×2アレイとを含み、

前記ピクセルの2×2アレイは、

1次的な光検出器、及び前記1次的な光検出器を通過した可視光線を受信するための構造を有する2次的な光検出器とを含むシアン・タイプピクセルと、

前記ピクセルの2×2アレイで前記シアン・タイプピクセルの対角線の反対側に配されたイエロータイプピクセルと、

前記ピクセルの2×2アレイの対角線の反対側コーナーに配された一对のホワイト・タイプピクセルと、を含むことを特徴とするイメージセンサ。

【請求項12】

ホワイトカラー特性を有するピクセル中に散在されている同数のフィルタ・フリーシアン・タイプピクセルとイエロータイプピクセルとを有するモザイクパターンを含むイメージセンサと、

前記イメージセンサから得られたホワイト・タイプイメージデータ、シアン・タイプイメージデータ、及びイエロータイプイメージデータからレッドイメージデータ、グリーンイメージデータ、及びブルーイメージデータを生成させるように形成する補間回路と、を含むことを特徴とするイメージ生成装置。