

【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19年3月15日(2007.3.15)

【公開番号】特開2000-236416(P2000-236416A)

【公開日】平成12年8月29日(2000.8.29)

【出願番号】特願2000-21718(P2000-21718)

【国際特許分類】

H 04 N 1/028 (2006.01)

H 01 L 27/146 (2006.01)

【F I】

H 04 N 1/028 Z

H 01 L 27/14 C

【手続補正書】

【提出日】平成19年1月31日(2007.1.31)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

読み出し層を画定する半導体基板と、該読み出し層がその内に形成されている複数の読み出しセルを備え、該読み出しセルの各々が信号入力を備え、該読み出しセルが列をなして配置され、各列が、隣接する列中にある読み出しセルに対して位置のずれている読み出しセルを備え、

前記読み出し層上に形成され、検出層を画定する誘電材料と、該検出層がその内に形成されている複数の空洞を有し、該空洞のそれそれがその一部に前記読み出しセルの1つの信号入力と通じる開口を備え、前記空洞が、六角格子状のレイアウトで配列され、前記読み出しセルとは反対側に配置され、

前記空洞のそれぞれの中に形成されている真性アモルファスシリコンP-I-Nフォトダイオードと、該真性アモルファスシリコンP-I-NフォトダイオードがこのP-I-Nフォトダイオード上に入射する光を表わす出力信号を生成するように作動し、

前記空洞のそれぞれの開口内に配置されている相互接続と、該相互接続が、前記P-I-Nフォトダイオードからの出力信号を前記読み出しセルの信号入力へと電気的に伝達するよう作用し、さらに

前記P-I-Nフォトダイオード上に配置されている、バイアスをかけられた光学的に透明な電極とを含み、

該光学的に透明な電極が、前記P-I-Nフォトダイオードにバイアスをかけ、該光学的に透明な電極上に入射した光を前記P-I-Nフォトダイオード上に結像するように作用し、

前記P-I-Nフォトダイオード及び前記光学的に透明な電極が共に副画素を画定することを特徴とするイメージセンサ。

【請求項2】

前記副画素の形状が実質上六角形である請求項1に記載のイメージセンサ。

【請求項3】

前記副画素の形状が正六角形である請求項2に記載のイメージセンサ。

【請求項4】

前記副画素の形状が実質上円形である請求項1に記載のイメージセンサ。

【請求項5】

前記副画素のそれこれが、前記P-I-Nフォトダイオードに入射した光が読み出し層に当た

らないように作用する不透明の遮光層を含む請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 6】

3 つの副画素が三角形状に配列して画素を画定している請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 7】

3 つの読み出しセルが前記画素中の 3 つの副画素に対応し、該 3 つの読み出しセルが三角形状に配列している請求項 6 に記載のイメージセンサ。

【請求項 8】

信号入力と電気的に通じ、増幅された出力信号を供給する増幅器出力を有する、各読み出しセル中に配置されている増幅器をさらに備えている請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 9】

前記増幅器がさらに、

前記増幅器出力を使用可能にするように作用する選択入力と、それによって該選択入力が使用可能である場合に、増幅された出力信号が前記増幅器出力と通じ、

リセット電圧と通じる端子と、そして

前記増幅器出力をリセット電圧に設定するように作用するリセット入力を備えている請求項 8 に記載のイメージセンサ。

【請求項 10】

前記読み出し層がさらに、

前記読み出し層上に形成され、前記読み出し層の列に交差している蛇行バスと、そして

前記読み出し層上に形成され、前記読み出し層の列に交差している階段状バスとを含み、

前記蛇行バス及び前記階段状バスが、前記読み出しセルと前記読み出し層との間で信号通信を行なうように作用する請求項 9 に記載のイメージセンサ。

【請求項 11】

前記読み出し層の列がさらに、

第一の列の前記読み出しセル上に形成されている A 型の相互接続パターンと、そして

前記第一の列に隣接する第二の列の前記読み出しセル上に形成されている B 型の相互接続パターンとを含み、

前記 A 型の相互接続パターンが C 字形の相互接続及び第一の L 字形の相互接続を有し、前記 B 型の相互接続パターンが第二の L 字形の相互接続及び第三の L 字形の相互接続を有し、

前記 C 字形の相互接続が前記第二の L 字形の相互接続と電気的に通じて前記蛇行バスを画定し、前記第一の L 字形の相互接続が前記第三の L 字形の相互接続と電気的に通じて前記階段状バスを画定している請求項 10 に記載のイメージセンサ。

【請求項 12】

前記蛇行バスが前記増幅器出力と電気的に通じ、前記階段状バスが前記リセット電圧と電気的に通じている請求項 11 に記載のイメージセンサ。

【請求項 13】

前記検出層が前記電極に隣接して配置されている赤外線フィルタをさらに含み、該赤外線フィルタが前記副画素に入射した光からの赤外線ノイズの吸収を減衰するように作用する請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 14】

前記検出層が前記副画素に隣接して配置されているマイクロレンズをさらに含み、該マイクロレンズが前記副画素上に入射光を集束するように作用する請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 15】

前記検出層が前記電極に隣接して配置されているフィルタ層をさらに含み、該フィルタ層が前記副画素上に入射した光から選択した波長の光を通過させるように作用する請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 16】

前記フィルタ層が所定の色を有するカラーフィルタである請求項 1 5 に記載のイメージセンサ。

【請求項 1 7】

3つの副画素が画素を画定し、前記カラーフィルタの色が前記画素中の副画素の少なくとも 2 つについて同色である請求項 1 6 に記載のイメージセンサ。

【請求項 1 8】

いずれの所定の副画素に対するカラーフィルタの波長も、隣接する副画素に対するカラーフィルタの波長のいずれとも異なる請求項 1 6 に記載のイメージセンサ。

【請求項 1 9】

前記カラーフィルタの色が、赤、緑、青、シアン、マゼンタ、イエローからなるグループから選択されている請求項 1 6 に記載のイメージセンサ。

【請求項 2 0】

隣接する副画素のカラーフィルタの色が、等配分の R G B カラーパターンを画定しており、該カラーフィルタの色が、赤、緑、青からなるグループから選択されている請求項 1 6 に記載のイメージセンサ。

【請求項 2 1】

いずれの所定の副画素に対するカラーフィルタの波長も、隣接する副画素に対するカラーフィルタの波長のいずれとも異なる請求項 2 0 に記載のイメージセンサ。

【請求項 2 2】

線形イメージが隣接する副画素を通過した場合に、R G B カラーパターンを持つ副画素を順次横切ることになるように、副画素が配置されている請求項 2 0 に記載のイメージセンサ。

【請求項 2 3】

隣接する副画素に対するカラーフィルタの色が、等配分の C M Y カラーパターンを画定し、該カラーフィルタの色が、シアン、マゼンタ、イエローからなるグループから選択されている請求項 1 6 に記載のイメージセンサ。

【請求項 2 4】

いずれの所定の副画素に対するカラーフィルタの波長も、隣接する副画素に対するカラーフィルタの波長のいずれとも異なる請求項 2 3 に記載のイメージセンサ。

【請求項 2 5】

線形イメージが隣接する副画素を通過した場合に、C M Y カラーパターンを持つ副画素を順次横切ることになるように、副画素が配置されている請求項 2 3 に記載のイメージセンサ。