

【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4年10月6日(2022.10.6)

【公開番号】特開2020-78056(P2020-78056A)  
 【公開日】令和2年5月21日(2020.5.21)  
 【年通号数】公開・登録公報2020-020  
 【出願番号】特願2019-180013(P2019-180013)  
 【国際特許分類】

H 0 4 N 5/376(2011.01)

H 0 4 N 9/07(2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/376

H 0 4 N 9/07 A

10

【手続補正書】

【提出日】令和4年9月28日(2022.9.28)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

垂直検知器色画素センサの行列を含むアレイであって、各垂直検知器色画素センサは、前記アレイの行列に配置され幾つかの色の個々の色検知器を有する、前記アレイにおける、読み出し配線構造は、

前記アレイの各行の複数の行選択ラインであって、行選択ラインの数は、前記アレイ内の前記垂直検知器色画素センサの色の数に等しい、複数の行選択ラインと、

前記アレイの各列の個々の列ラインと、

30

前記アレイ内の各垂直検知器色画素センサ内の個々の各色検知器の転送トランジスタであって、各転送トランジスタは、前記アレイの列に配置された色検知器と、前記色検知器が配置される前記アレイの前記列に関連付けられた列ラインとの間に結合され、各転送トランジスタは、前記垂直検知器色画素センサが配置される前記アレイの行内の前記複数の行選択ラインの1つに結合されたゲートを有する、転送トランジスタと、  
 を備え、

前記アレイの隣接する列内の各色検知器の前記アレイの各行内の少なくとも幾つかの前記転送トランジスタの前記ゲートは、前記アレイの前記行の前記行選択ラインの異なるものに結合される、読み出し配線構造。

【請求項2】

40

前記アレイ内の各行について、行選択ラインへの転送トランジスタのゲートの前記結合は、各色の前記アレイの第1の連続する列内の転送トランジスタのゲートが第1の命令で前記行選択ラインに結合され、各色の前記アレイの第2の連続する列内の転送トランジスタのゲートが前記第1の命令と異なる第2の命令で前記行選択ラインに結合され、各色の前記アレイの第3の連続する列内の転送トランジスタのゲートが前記第1の命令及び前記第2の命令と異なる第3の命令で前記行選択ラインに結合される、3つの連続する列の群で繰り返される、請求項1に記載の読み出し配線構造。

【請求項3】

前記第1の連続する列において、第1の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは第1の行選択ラインに結合され、第2の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲート

50

は第 2 の行選択ラインに結合され、第 3 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは第 3 の行選択ラインに結合され、

前記第 2 の連続する列において、前記第 1 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 3 の行選択ラインに結合され、前記第 2 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 1 の行選択ラインに結合され、前記第 3 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 2 の行選択ラインに結合され、

前記第 3 の連続する列において、前記第 1 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 2 の行選択ラインに結合され、前記第 2 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 3 の行選択ラインに結合され、前記第 3 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 1 の行選択ラインに結合される、請求項 2 に記載の読み出し配線構造。

10

【請求項 4】

前記アレイ内の各行について、行選択ラインへの転送トランジスタのゲートの前記結合は、各色の前記アレイの第 1 の連続する列内の転送トランジスタのゲートが第 1 の命令で前記行選択ラインに結合され、各色の前記アレイの第 2 の連続する列内の転送トランジスタのゲートが前記第 1 の命令と異なる第 2 の命令で前記行選択ラインに結合され、各色の前記アレイの第 3 の連続する列内の転送トランジスタのゲートが前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令と異なる第 3 の命令で前記行選択ラインに結合され、各色の前記アレイの第 4 の連続する列内の転送トランジスタのゲートが前記第 1 の命令で前記行選択ラインに結合される、4 つの連続する列の群で繰り返される、請求項 1 に記載の読み出し配線構造。

20

【請求項 5】

前記第 1 の連続する列において、第 1 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは第 1 の行選択ラインに結合され、第 2 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは第 2 の行選択ラインに結合され、第 3 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは第 3 の行選択ラインに結合され、

前記第 2 の連続する列において、前記第 1 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 2 の行選択ラインに結合され、前記第 2 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 3 の行選択ラインに結合され、前記第 3 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 1 の行選択ラインに結合され、

前記第 3 の連続する列において、前記第 1 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 3 の行選択ラインに結合され、前記第 2 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 1 の行選択ラインに結合され、前記第 3 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 2 の行選択ラインに結合され、

30

前記第 4 の連続する列において、前記第 1 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 1 の行選択ラインに結合され、前記第 2 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 2 の行選択ラインに結合され、前記第 3 の色検知器の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記第 3 の行選択ラインに結合される、請求項 4 に記載の読み出し配線構造。

【請求項 6】

前記アレイ内の各  $i$  番目の行について、各色の前記アレイの各  $j$  番目の列内の前記転送トランジスタは第 1 の命令で前記行選択ラインに結合され、各色の前記アレイの各  $(j + 1)$  番目の列内の前記転送トランジスタは前記第 1 の命令と異なる第 2 の命令で前記行選択ラインに結合され、

40

前記アレイ内の各  $(i + 1)$  番目の行について、各色の前記アレイの各  $j$  番目の列内の前記転送トランジスタは前記第 1 の命令で前記行選択ラインに結合され、各色の前記アレイの各  $(j + 1)$  番目の列内の前記転送トランジスタは前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令と異なる第 3 の命令で前記行選択ラインに結合される、請求項 1 に記載の読み出し配線構造。

【請求項 7】

第 1 の色及び第 2 の色の前記アレイの  $i$  番目の行内の前記転送トランジスタの前記ゲート

50

トは、前記アレイの隣接する列内の第 1 の行選択ラインと第 2 の行選択ラインとの間で交互になり、第 3 の色の前記アレイの前記  $i$  番目の行内の前記転送トランジスタの前記ゲートは、前記アレイ内の全ての列について第 3 の行選択ラインに結合され、

前記第 1 の色の前記アレイの  $(i + 1)$  番目の行内の前記転送トランジスタの前記ゲートは、前記アレイ内の全ての列について第 1 の行選択ラインに結合され、前記第 2 の色及び前記第 3 の色の前記アレイの前記  $(i + 1)$  番目の行内の前記転送トランジスタの前記ゲートは前記アレイの隣接する列内の第 2 の行選択ラインと第 3 の行選択ラインとの間で交互になる、請求項 1 に記載の読み出し配線構造。

#### 【請求項 8】

垂直検知器色画素センサの行列を含むアレイであって、各垂直検知器色画素センサは前記アレイの行列に配置され幾つかの色の個々の色検知器を有する、前記アレイにおける、読み出し配線構造は、

10

前記アレイの各行の複数の行選択ラインであって、行選択ラインの数は、前記アレイ内の前記垂直検知器色画素センサの色の数に等しい、複数の行選択ラインと、

前記アレイの各列の個々の列ラインと、

前記アレイ内の各垂直検知器色画素センサ内の個々の各色検知器の転送トランジスタであって、各転送トランジスタは、前記アレイの列内の色検知器と、前記アレイの列ラインとの間に結合され、各転送トランジスタは、前記垂直検知器色画素センサが配置される前記アレイの行内の前記複数の行選択ラインの 1 つに結合されたゲートを有する、転送トランジスタと

20

を備え、

前記アレイの列内の垂直検知器色画素センサ内の各色検知器の前記転送トランジスタは、前記垂直検知器色画素センサが配置される前記列ラインの直前の前記列ライン、前記垂直検知器色画素センサが配置される前記列ライン、及び前記垂直検知器色画素センサが配置される前記列ラインの直後の前記列ラインの異なる 1 つに結合される、読み出し配線構造。

#### 【請求項 9】

前記アレイの列内の垂直検知器色画素センサにおける第 1 の色検知器の前記転送トランジスタは、前記垂直検知器色画素センサが配置される前記列ラインの直前の前記列ラインに結合され、

30

前記アレイの列内の垂直検知器色画素センサにおける第 2 の色検知器の前記転送トランジスタは、前記垂直検知器色画素センサが配置される前記列ラインに結合され、

前記アレイの列内の垂直検知器色画素センサにおける第 3 の色検知器の前記転送トランジスタは、前記垂直検知器色画素センサが配置される前記列ラインの直後の前記列ラインに結合される、請求項 8 に記載の読み出し配線構造。

#### 【請求項 10】

前記垂直検知器色画素センサのアレイは、半導体本体に配置され、

各垂直検知器色画素センサは、少なくとも、第 1 の個々の色センサ及び第 2 の個々の色センサを備え、前記第 1 及び第 2 の個々の色センサは、前記半導体本体の表面の下の異なる深さに配置され、

40

前記第 1 の個々の色センサは、捕捉された光電荷を前記第 1 の個々の色センサから前記半導体本体の前記表面上の第 1 の場所に伝導する第 1 のプラグに電氣的に接続され、

前記第 2 の個々の色センサは、捕捉された光電荷を前記第 2 の個々の色センサから、前記第 1 の場所から離間されている、前記半導体本体の前記表面上の第 2 の場所に伝導する第 2 のプラグに電氣的に接続され、

前記第 1 の場所及び前記第 2 の場所は、前記アレイの各行内の垂直検知器色画素センサの少なくとも幾つかについて異なる、請求項 1 に記載の読み出し配線構造。

#### 【請求項 11】

前記第 1 の場所及び前記第 2 の場所は、前記アレイの各行内の隣接する垂直検知器色画素センサにおいて互いに対向する、請求項 10 に記載の読み出し配線構造。

50

## 【請求項 12】

垂直検知器色画素センサの行列を含むアレイをビデオモードで動作させる方法であって、各垂直検知器色画素センサは、個々の赤色検知器、緑色検知器及び青色検知器を有し、前記アレイの各列は1つの共通列出力ラインを有し、前記アレイの列内の垂直検知器色画素センサにおける各赤色検知器は、赤転送トランジスタを通して前記共通列出力ラインに結合され、前記アレイの列内の垂直検知器色画素センサにおける各緑色検知器は、緑転送トランジスタを通して前記共通列出力ラインに結合され、前記アレイの列内の垂直検知器色画素センサにおける各青色検知器は、青転送トランジスタを通して前記共通列出力ラインに結合され、前記アレイの行内の各赤転送トランジスタのゲートは、赤転送行ラインに結合され、前記アレイの行内の各緑転送トランジスタのゲートは、緑転送行ラインに結合され、前記アレイの行内の各青転送トランジスタのゲートは、青転送行ラインに結合され、前記方法は、

10

前記アレイの  $i$  番目の行毎に前記赤転送トランジスタ及び前記緑転送トランジスタを順次作動させるステップと、

前記アレイの  $(i + 8)$  番目の行毎に前記緑転送トランジスタ及び前記青転送トランジスタを順次作動させるステップと

を含む、方法。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0138

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0138】

図15における画素センサ30a~30dの配置が図14の画素センサ30a~30dのものと同様であるが、画素センサ30b及び30dにおけるタブ40d、46d、40d及び46dの物理的な位置は、画素センサ30a及び30cにおける対応するタブ40a、46a、40c及び46cの位置から逆になることを当業者は観測するであろう。図15から見て取ることができるように、このレイアウト変更は、集積回路のメタライゼーション構造を簡易化し、より単純で短い金属線区分214及び216が転送ゲートTG0（参照番号106）から緑金属相互接続構造184b及び184に延び、より短い金属線区分218及び220が転送ゲートラインTG1（参照番号108）からそれぞれ延びて、画素センサ30b及び30dにおける赤金属相互接続構造182b及び182dに接続することができる。したがって、画素センサ30bにおける金属線区分214及び218並びに画素センサ30dにおける金属線区分216及び220は、画素センサ30aにおける金属線区分190及び192並びに画素センサ30cにおける金属線区分202及び204と幾何学的に同じであり得る。画素センサ30a~30dにおける青コンタクトへの接続は、図14に示されるものと同じである。

30

40

50