

【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】令和2年5月21日(2020.5.21)

【公開番号】特開2018-186137(P2018-186137A)

【公開日】平成30年11月22日(2018.11.22)

【年通号数】公開・登録公報2018-045

【出願番号】特願2017-85612(P2017-85612)

【国際特許分類】

H 01 L 27/146 (2006.01)

H 04 N 5/335 (2011.01)

【F I】

H 01 L 27/146 A

H 04 N 5/335

【手続補正書】

【提出日】令和2年4月2日(2020.4.2)

【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】

複数の画素を有する画素アレイ部と、前記画素アレイ部の周辺に配置された周辺回路部とを含む固体撮像装置であって、

前記画素アレイ部を構成する素子および前記周辺回路部を構成する素子を有する半導体基板と、

前記半導体基板の上に配置された配線構造と、を備え、

前記配線構造は、層間絶縁膜の溝に配置された導電性パターンを含み、前記導電性パターンは、第1方向に平行な複数の主ラインと、前記複数の主ラインを相互に接続する複数の補助ラインとを含み、

前記第1方向に直交する第2方向における前記複数の主ラインの各々の幅は、250nm以上かつ2000nm以下であり、

前記複数の主ラインにおける隣り合う主ラインの間隔は、500nm以下であり、

前記第1方向における前記複数の補助ラインの各々の幅は、400nmより小さく、

前記複数の主ラインが、第1ラインと、第2ラインと、前記第1ラインと前記第2ラインとの間に配置された第3ラインと、を含み、

前記第1方向に平行で前記第1ラインに重なる第1辺、および、前記第1方向に平行で前記第2ラインに重なる第2辺を有する正方形の領域が、前記正方形の領域の中に前記複数の補助ラインの少なくとも1つを含むように定義され、

前記正方形の領域の中における前記導電性パターンの面積を前記正方形の領域の面積で除した値が0.9以下である、

ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】

前記第2方向における前記複数の主ラインの各々の幅は、前記第1方向における前記複数の補助ラインの各々の幅より大きい、

ことを特徴とする請求項1に記載の固体撮像装置。

【請求項3】

複数の画素を有する画素アレイ部と、前記画素アレイ部の周辺に配置された周辺回路部

とを含む固体撮像装置であって、

前記画素アレイ部を構成する素子および前記周辺回路部を構成する素子を有する半導体基板と、

前記半導体基板の上に配置された配線構造と、を備え、

前記配線構造は、層間絶縁膜の溝に配置された導電性パターンを含み、前記導電性パターンは、第1方向に平行な複数の主ラインと、前記複数の主ラインを相互に接続する複数の補助ラインとを含み、前記第1方向に直交する第2方向における前記複数の主ラインの各々の幅は、前記第1方向における前記複数の補助ラインの各々の幅より大きく、

前記第2方向における前記複数の主ラインの各々の幅は、250nm以上かつ2000nm以下であり、

前記第1方向における前記複数の補助ラインの各々の幅は、400nm以上かつ2000nm以下であり、

前記複数の主ラインが、第1ラインと、第2ラインと、前記第1ラインと前記第2ラインとの間に配置された第3ラインと、を含み、

前記第1方向に平行で前記第1ラインに重なる第1辺、および、前記第1方向に平行で前記第2ラインに重なる第2辺を有する正方形の領域が、前記正方形の領域の中に前記複数の補助ラインの少なくとも1つを含むように定義され、

前記正方形の領域の中における前記導電性パターンの面積を前記正方形の領域の面積で除した値が0.75以下である、

ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項4】

前記第2方向における前記複数の主ラインの各々の幅は、400nm以上である、

ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の固体撮像装置。

【請求項5】

前記複数の主ラインにおける隣り合う主ラインの間隔は、140nm以上かつ500nm以下である、

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の固体撮像装置。

【請求項6】

前記複数の主ラインにおける隣り合う任意の主ラインと前記複数の補助ラインにおける隣り合う任意の補助ラインとによって囲まれる部分の面積が560000nm²以上かつ2000000nm²以下である、

ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の固体撮像装置。

【請求項7】

前記導電性パターンにおける前記複数の主ラインの数は、12以上である、

ことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の固体撮像装置。

【請求項8】

前記配線構造は、複数の配線層を含み、前記導電性パターンは、前記複数の配線層のうち最上の配線層に配置されている、

ことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の固体撮像装置。

【請求項9】

前記導電性パターンは、銅を主成分とする配線層である、

ことを特徴とする請求項8に記載の固体撮像装置。

【請求項10】

前記配線構造は、前記導電性パターンの上に、炭化シリコン(SiC)および酸化炭化シリコン(SiOC)の少なくとも一方を含む層を有する、

ことを特徴とする請求項9に記載の固体撮像装置。

【請求項11】

前記配線構造は、前記層の上に絶縁膜を有し、前記絶縁膜は、500nm以下の厚さを有する、

ことを特徴とする請求項10に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 2】

前記画素アレイ部を構成する素子は、光電変換部を含み、前記配線構造は、前記光電変換部の上に配置された光導波路を含む、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 3】

前記光導波路と同一材料で構成され前記光導波路から延びた部分が前記配線構造の上に存在する、

ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 4】

前記配線構造は、前記周辺回路部に配置された光導波路を有しない、

ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 5】

前記光導波路から延びた前記部分は、前記導電性パターンの上には存在しない、

ことを特徴とする請求項 1 3 又は 1 4 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 6】

前記光導波路は、窒化シリコンまたは酸化シリコンを含む、

ことを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 7】

前記層間絶縁膜は、酸化シリコンまたは酸化炭化シリコンを含む、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 8】

前記導電性パターンは、前記複数の主ラインおよび前記複数の補助ラインのいずれかに接続されたプラグを含む、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 9】

前記複数の補助ラインは、前記複数の主ラインのうち少なくとも 2 つの主ラインを相互に接続し他の主ラインを接続しないように前記第 2 方向に平行に延びた補助ラインを含む、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 8 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 2 0】

前記複数の補助ラインは、前記複数の主ラインのうち第 1 グループを構成する主ラインを相互に接続する第 1 補助ラインと、前記複数の主ラインのうち第 2 グループを構成する主ラインを相互に接続する第 2 補助ラインとを含み、前記第 1 グループを構成する主ラインの少なくとも一部は、前記第 2 グループを構成する主ラインと異なり、前記第 1 方向における前記第 1 補助ラインの位置と、前記第 1 方向における前記第 2 補助ラインの位置とが互いに異なる、

ことを請求項 1 乃至 1 8 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 2 1】

前記導電性パターンは、固定電圧が印加されるパターンである、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 2 0 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 2 2】

前記導電性パターンは、前記周辺回路部に配置されている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 2 1 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 2 3】

請求項 1 乃至 2 2 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置と、

前記固体撮像装置から出力される信号を処理する処理部と、

を備えることを特徴とするカメラ。