

【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5年1月4日(2023.1.4)

【公開番号】特開2020-113762(P2020-113762A)

【公開日】令和2年7月27日(2020.7.27)

【年通号数】公開・登録公報2020-029

【出願番号】特願2020-1233(P2020-1233)

【国際特許分類】

H01L 27/146(2006.01)

10

H04N 25/70(2023.01)

H04N 25/76(2023.01)

【F I】

H01L 27/146 D

H04N 5/369

H04N 5/374

【手続補正書】

【提出日】令和4年12月21日(2022.12.21)

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】

第1領域及び第2領域を含み、互いに対向する第1面及び第2面を有する半導体層と、前記半導体層内に配置されて、複数のピクセルを定義する素子分離膜と、

前記半導体層の前記第1領域の前記第1面上に配置された第1グリッドパターンと、

前記半導体層の前記第2領域の前記第1面上に配置された遮光パターンと、を含み、

前記第1グリッドパターンの上面は第1レベルに位置し、前記遮光パターンの上面は第2レベルに位置し、前記第1レベルは前記第2レベルよりも低く、前記第1レベル及び前記第2レベルは前記半導体層の前記第1面に対して定義されることを特徴とするイメージセンサー。

【請求項2】

前記第1グリッドパターンの厚さは、前記遮光パターンの厚さよりも薄いことを特徴とする請求項1に記載のイメージセンサー。

【請求項3】

前記第1グリッドパターン上の第2グリッドパターンをさらに含み、

前記第1グリッドパターンは、金属及び金属窒化膜の中の少なくとも1つを含み、

前記第2グリッドパターンは、低屈折物質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ー。

【請求項4】

前記第1グリッドパターンは、前記第2領域上に延長されて前記遮光パターンの側面を覆い、前記遮光パターンの上面を露出させることを特徴とする請求項1に記載のイメージセンサー。

【請求項5】

前記第1グリッドパターンは、前記第2領域上に延長されて前記遮光パターンの側面及び上面を覆うことを特徴とする請求項1に記載のイメージセンサー。

【請求項6】

40

50

前記第1グリッドパターン上の第2グリッドパターンをさらに含み、

前記第1グリッドパターンの側面と前記第2グリッドパターンの側面とが整列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ー。

【請求項7】

前記第1グリッドパターンは、前記半導体層の前記第1領域内に配置された前記素子分離膜上に配置されることを特徴とする請求項1に記載のイメージセンサー。

【請求項8】

前記複数のピクセルは、前記半導体層の前記第1領域内に提供された第1ピクセル及び前記半導体層の前記第2領域内に提供された第2ピクセルを含み、

前記イメージセンサーは、

10

前記第1ピクセル内の第1光電変換素子と、

前記第2ピクセル内の第2光電変換素子と、をさらに含み、

前記第1グリッドパターンは、前記第1光電変換素子を露出させ、

前記遮光パターンは、前記第2光電変換素子を覆うことを特徴とする請求項1に記載のイメージセンサー。

【請求項9】

前記複数のピクセルは、前記半導体層の前記第1領域内に提供された第1ピクセル及び前記半導体層の前記第2領域内に提供された第2ピクセルを含み、

前記イメージセンサーは、

20

前記第1ピクセル内の一対の第1光電変換素子と、

前記第2ピクセル内の一対の第2光電変換素子と、

前記半導体層の前記第1面上に配置され、前記一対の第1光電変換素子を覆うマイクロレンズと、をさらに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ー。

【請求項10】

前記半導体層は、第3領域をさらに含み、

前記イメージセンサーは、前記半導体層の前記第3領域の前記第1面上のパッドをさらに含み、

前記第1グリッドパターンは、前記遮光パターンを通じて前記パッドに連結されることを特徴とする請求項1に記載のイメージセンサー。

【請求項11】

前記素子分離膜は、前記半導体層を貫通して前記半導体層の前記第1面及び前記第2面に接触することを特徴とする請求項1に記載のイメージセンサー。

30

【請求項12】

前記素子分離膜は、前記半導体層の前記第1面に接触し、前記半導体層の前記第2面から離隔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ー。

【請求項13】

前記第1グリッドパターンの物質は、前記遮光パターンの物質とは異なることを特徴とする請求項1に記載のイメージセンサー。

【請求項14】

前記複数のピクセルは、前記半導体層の前記第1領域内の第1ピクセル及び前記半導体層の前記第2領域内の第2ピクセルを含み、

40

前記イメージセンサーは、

前記第1ピクセル上のカラーフィルターと、

前記第2領域上のカラーフィルター膜と、

前記カラーフィルター上のマイクロレンズと、を含み、

前記マイクロレンズは、前記カラーフィルター膜を露出させることを特徴とする請求項1に記載のイメージセンサー。

【請求項15】

第1領域及び前記第1領域周辺の第2領域を含む半導体層と、

前記半導体層内に配置されて、複数のピクセルを定義する素子分離膜と、

50

前記半導体層の前記第1領域上で前記素子分離膜に沿って延長され、第1パターンを含むグリッドパターンと、

前記半導体層の前記第2領域上の遮光パターンと、を含み、

前記第1パターンの厚さは、前記遮光パターンの厚さよりも小さく、

前記第1パターンは、前記遮光パターンの側面を覆い、

前記グリッドパターンは、前記第1パターン上の低屈折パターンをさらに含むことを特徴とするイメージセンサー。

【請求項16】

前記遮光パターンは、单一膜からなることを特徴とする請求項15に記載のイメージセンサー。 10

【請求項17】

前記第1パターンは、金属物質を含むことを特徴とする請求項15に記載のイメージセンサー。

【請求項18】

第1領域及び第2領域を含む半導体層と、

前記半導体層内に配置されて、複数のピクセルを定義する素子分離膜と、

前記半導体層の前記第1領域上のグリッドパターンと、

前記半導体層の前記第2領域上の遮光構造体と、を含み、

前記グリッドパターンは、

前記半導体層上に配置されて前記遮光構造体の側面を覆う第1グリッドパターンと、 20

前記第1グリッドパターンを覆う第2グリッドパターンと、を含み、

前記第1グリッドパターンは、前記遮光構造体の側面と前記第2グリッドパターンとの間に挟まれ、

前記第1グリッドパターンの厚さは、前記遮光構造体の厚さよりも薄いことを特徴とするイメージセンサー。

【請求項19】

前記遮光構造体は、前記半導体層の前記第2領域上に積層された遮光パターン、導電パターン、及び有機パターンを含み、

前記第1グリッドパターンは、前記導電パターンに連結され、

前記第2グリッドパターンは、前記有機パターンに連結されたことを特徴とする請求項18に記載のイメージセンサー。 30