

【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】

H 0 1 L 27/146(2006.01)

10

H 0 4 N 25/70(2023.01)

H 0 4 N 25/76(2023.01)

【F I】

H 0 1 L 27/146 D

H 0 4 N 5/369

H 0 4 N 5/374

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 12 月 21 日(2022.12.21)

【手続補正 1】

20

【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。

30

【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。

40

【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】

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、

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、

前記第 1 ピクセル内の一对の第 1 光電変換素子と、

前記第 2 ピクセル内の一对の第 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、前記一对の第 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。

【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、

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、

10

20

30

40

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、単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

40

50