

【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】平成 23 年 12 月 22 日 (2011.12.22)

【公開番号】特開 2010-114105 (P2010-114105A)

【公開日】平成 22 年 5 月 20 日 (2010.5.20)

【年通号数】公開・登録公報 2010-020

【出願番号】特願 2008-282680 (P2008-282680)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/00 (2010.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 11 月 4 日 (2011.11.4)

【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】

少なくとも第 1 の分離層と第 2 の分離層とを含む複数の分離層を有する第 1 の基板の前記分離層上に接合されて配されている 2 以上の機能性領域の中の一部の領域を他の基板に移設する機能性領域の移設方法であって、

前記第 1 の分離層と前記第 2 の分離層とは互いに異なる条件で分解又は結合強度が低下する材料を含み、

前記機能性領域は少なくとも第 1 の機能性領域と第 2 の機能性領域とを含み、

前記第 1 の機能性領域と、前記他の基板である第 2 の基板上の前記第 1 の機能性領域が移設される領域との、少なくとも一方に所定の厚さの第 1 の接合層を設ける第 1 の工程と、前記第 1 の機能性領域と前記第 2 の基板とを前記第 1 の接合層により接合する第 2 の工程と、

前記第 1 の基板と前記第 1 の機能性領域とを、前記第 1 の分離層を第 1 の条件で処理することにより前記第 1 の分離層で分離する第 3 の工程と、

前記第 1 の基板に残存する前記第 2 の機能性領域と、前記第 2 の基板上の前記第 1 の機能性領域を移設した領域以外の前記第 2 の機能性領域が移設される領域又は前記他の基板である第 3 の基板上の前記第 2 の機能性領域が移設される領域との、少なくとも一方に所定の厚さの第 2 の接合層を設ける第 4 の工程と、

前記第 2 の機能性領域と前記第 2 の基板又は前記第 3 の基板とを前記第 2 の接合層により接合する第 5 の工程と、

前記第 1 の基板と前記第 2 の機能性領域とを、前記第 2 の分離層を第 2 の条件で処理することにより前記第 2 の分離層で分離する第 6 の工程と、

を含むことを特徴とする機能性領域の移設方法。

【請求項 2】

前記第 1 の分離層と前記第 2 の分離層とは互いに異なる温度で分解又は結合強度が低下する材料を含み、

前記第 3 の工程において、前記第 1 の条件は前記第 1 の分離層を第 1 の温度以上に所定の時間維持する工程を含み、

前記第 6 の工程において、前記第 2 の条件は前記第 2 の分離層を前記第 1 の温度よりも高い第 2 の温度以上に所定の時間維持する工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の機

能性領域の移設方法。

【請求項 3】

前記第 1 の分離層と前記第 2 の分離層とは互いに異なる波長の光で分解又は結合強度が低下する材料を含み、

前記第 3 の工程において、前記第 1 の条件は前記第 1 の分離層に第 1 の波長の光を所定の時間照射する工程を含み、

前記第 6 の工程において、前記第 2 の条件は前記第 2 の分離層に前記第 1 の波長とは異なる第 2 の波長の光を所定の時間照射する工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の機能性領域の移設方法。

【請求項 4】

前記第 1 の分離層は第 1 の波長の光で分解又は結合強度が低下する材料を含み、前記第 2 の分離層は第 1 の温度で分解又は結合強度が低下する材料を含み、

前記第 3 の工程において、前記第 1 の条件は前記第 1 の分離層に第 1 の波長の光を所定の時間照射する工程を含み、

前記第 6 の工程において、前記第 2 の条件は前記第 2 の分離層を第 1 の温度以上に所定の時間維持する工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の機能性領域の移設方法。

【請求項 5】

前記第 1 の分離層は第 1 の温度で分解又は結合強度が低下する材料を含み、前記第 2 の分離層は第 1 の波長の光で分解又は結合強度が低下する材料を含み、

前記第 3 の工程において、前記第 1 の条件は前記第 1 の分離層を第 1 の温度以上に所定の時間維持する工程を含み、

前記第 6 の工程において、前記第 2 の条件は前記第 2 の分離層に第 1 の波長の光を所定の時間照射する工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の機能性領域の移設方法。

【請求項 6】

前記 2 の工程又は前記第 5 の工程の前に、前記第 2 の基板上の、前記第 1 の機能性領域以外の領域に対応する領域、又は前記第 3 の基板上の、前記第 2 の機能性領域以外の領域に対応する領域の表面に所定の凹凸を形成する第 7 の工程を更に含むことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の機能性領域の移設方法。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 の機能性領域は前記第 1 の基板上に所定の間隔で配列され、

前記第 2 の基板の前記第 1 の機能性領域と接合する領域は前記第 2 の基板上に所定の間隔で配列され、

前記第 1 の基板上に形成された前記機能性領域の単位領域当たりの幅を w 、長さを l とし、その間隔を s とし、前記第 2 の基板の複数の前記第 1 の機能性領域と接合する単位領域当たりの幅を W 、長さを L 、その間隔を S とした場合、前記 w 、 l 、 s 、 W 、 L 、 S は以下の式 1 から 3 を満たすことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の機能性領域の移設方法。

(式 1) $l = L$

(式 2) $W > w$

(式 3) $W + S > w + s$

【請求項 8】

前記第 2 の基板は第 3 の機能性領域を有し、前記第 1 の機能性領域は、前記第 3 の機能性領域と前記第 1 の接合層を介して接合することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の機能性領域の移設方法。

【請求項 9】

前記第 2 の基板又は前記第 3 の基板は第 4 の機能性領域を有し、前記第 2 の機能性領域は、前記第 4 の機能性領域と前記第 2 の接合層を介して接合することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の機能性領域の移設方法。

【請求項 10】

前記第 2 の工程において、前記第 1 の機能性領域と前記第 2 の基板とは、分離可能な第 3

の分離層である前記第 1 の接合層により接合され、
前記第 2 の基板上の前記第 1 の機能性領域と第 4 の基板との、少なくとも一方に所定の厚さの第 3 の接合層を設ける第 8 の工程と、
前記第 2 の基板上の全ての前記第 1 の機能性領域と前記第 4 の基板とを前記第 3 の接合層により接合する第 9 の工程と、
前記第 2 の基板と前記第 1 の機能性領域とを前記第 3 の分離層である第 1 の接合層で分離する第 10 の工程と、を更に含むことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の機能性領域の移設方法。

【請求項 11】

前記第 5 の工程において、前記第 2 の機能性領域と前記第 3 の基板とは、分離可能な第 4 の分離層である前記第 2 の接合層により接合され、
前記第 3 の基板上の前記第 2 の機能性領域と第 5 の基板との、少なくとも一方に所定の厚さの第 4 の接合層を設ける第 11 の工程と、
前記第 3 の基板上の全ての前記第 2 の機能性領域と前記第 5 の基板とを前記第 4 の接合層により接合する第 12 の工程と、
前記第 3 の基板と前記第 2 の機能性領域とを前記第 4 の分離層である第 2 の接合層で分離する第 13 の工程と、を更に含むことを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の機能性領域の移設方法。

【請求項 12】

前記第 1 の基板に設けられた第 1 又は第 2 の機能性領域は化合物半導体膜を含み、
前記第 1 の基板は、
前記第 1 又は第 2 の機能性領域が、化合物半導体基板上に、エッチング犠牲層と、化合物半導体膜と、前記複数の分離層と、前記第 1 の基板とを、該化合物半導体基板側からこの順に備えて形成され、且つ前記化合物半導体膜に設けられている第 1 の溝と、前記第 1 の溝に連結する様に前記第 1 の基板と前記化合物半導体基板の少なくとも一方の基板を貫通する様に設けられている第 2 の溝とを有する部材を用意する工程と、
前記第 1 の溝と前記第 2 の溝を通して、エッチング液と前記エッチング犠牲層とを接触させて、該エッチング犠牲層をエッチングし、前記部材から前記化合物半導体基板を分離する工程と、
により用意されることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の機能性領域の移設方法。

【請求項 13】

前記第 1 の基板に設けられた第 1 又は第 2 の機能性領域は化合物半導体膜を含み、
前記第 1 の基板は、
シード基板上に界面分離層をヘテロエピタキシャル成長させる界面分離層形成工程と、
前記界面分離層上に化合物半導体膜を形成する半導体層形成工程と、
前記界面分離層及び前記化合物半導体膜が形成された前記シード基板を、前記複数の分離層を有する前記第 1 の基板に前記複数の分離層を介して接合する接合工程と、
前記接合工程を経て形成される複合部材から、前記界面分離層を利用して、前記複数の分離層を有する前記第 1 の基板とともに前記化合物半導体膜を分離して、前記化合物半導体膜を有する前記第 1 の基板を得る分離工程と、
により用意されることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の機能性領域の移設方法。

【請求項 14】

請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の機能性領域の移設方法を用いて製造されたことを特徴とする LED アレイ。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の LED アレイに、ロッドレンズアレイが実装されていることを特徴とする LED プリントヘッド。

【請求項 16】

【請求項 17】

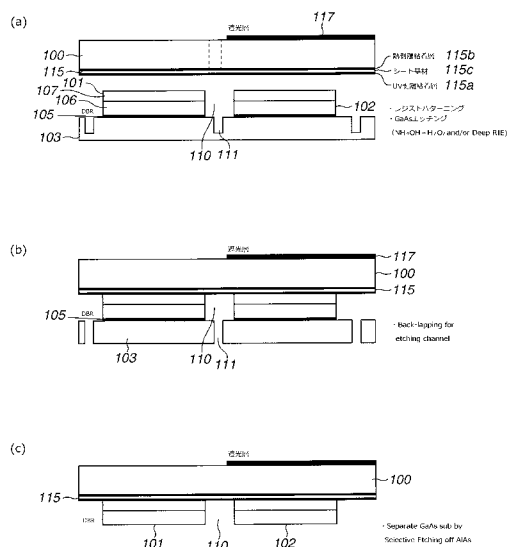
【手續補正2】

【補正対象項目名】全図

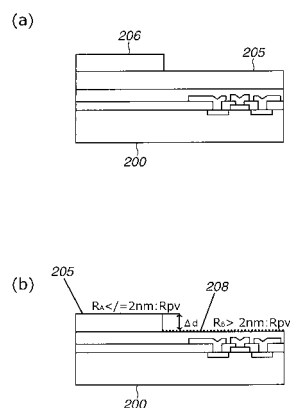
【補正方法】変更

【補正の内容】

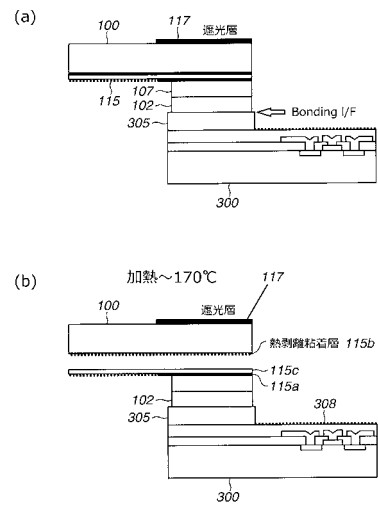
【图 1】



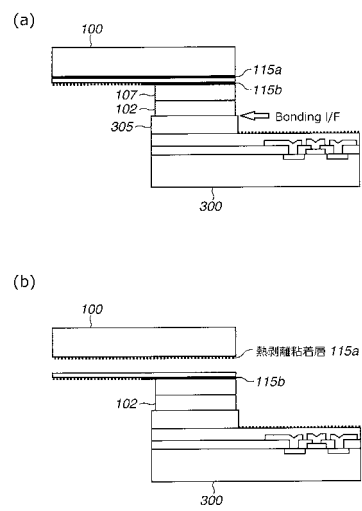
【圖 2】



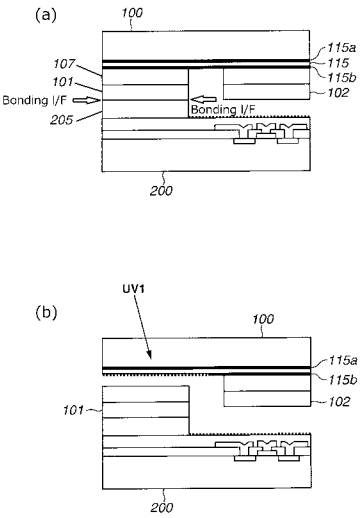
【 図 4 】



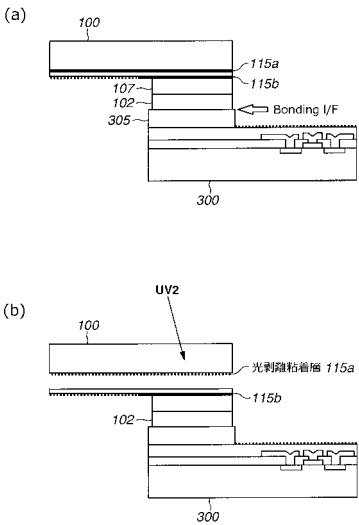
【 図 6 】



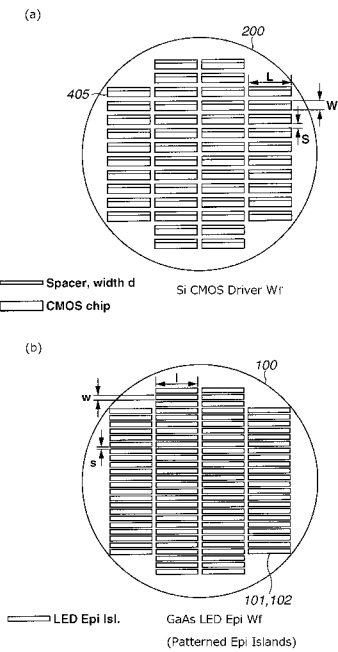
【 図 7 】



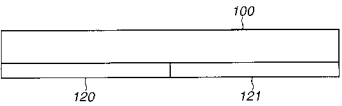
【 図 8 】



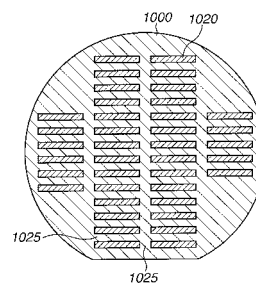
【 図 9 】



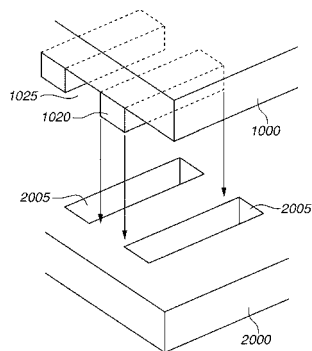
【 図 1 0 】



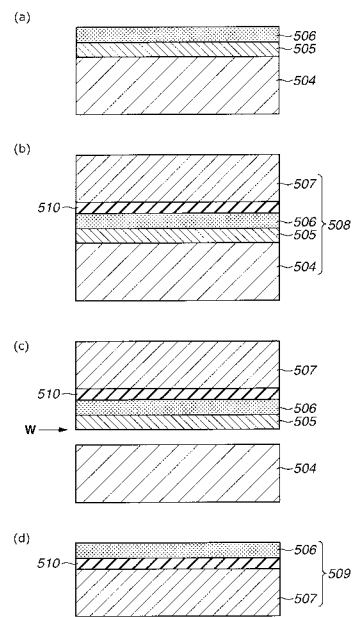
【 図 1 2 】



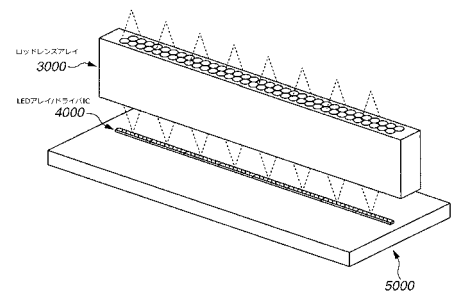
【 図 1 4 】



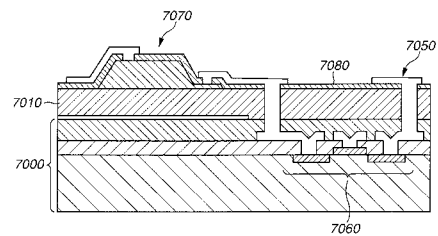
【図 15】



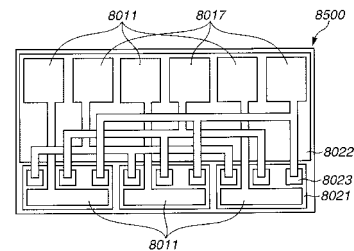
【図 16】



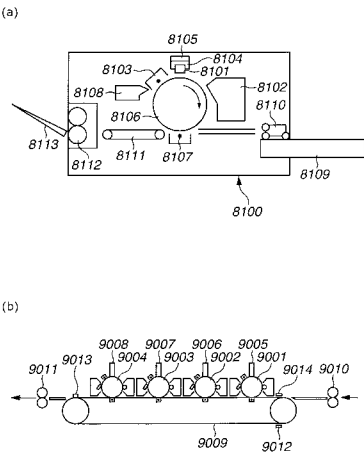
【図 17】



【図 18】



【 図 1 9 】



【 図 2 0 】

