

【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 3 年 9 月 30 日 (2021.9.30)

【公開番号】特開 2021-27127 (P2021-27127A)
【公開日】令和 3 年 2 月 22 日 (2021.2.22)
【年通号数】公開・登録公報 2021-009
【出願番号】特願 2019-143119 (P2019-143119)
【国際特許分類】

H 0 1 L 21/301 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/78 B

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 8 月 17 日 (2021.8.17)

【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】

サファイアから構成される基板に、上面視において、複数の六角形形状が充填された形状の分割予定線にしたがってレーザ光を走査して照射し、前記分割予定線に沿って前記基板内に第 1 改質層を形成する第 1 工程と、

前記基板に、前記分割予定線にしたがって前記第 1 工程における照射強度よりも強い照射強度のレーザ光を走査して照射し、前記基板内に前記第 1 改質層と重なる第 2 改質層を形成する第 2 工程と、

を含む、

発光素子の製造方法。

【請求項 2】

前記分割予定線は、前記六角形形状の 6 つの辺の延伸方向がそれぞれ前記サファイアからなる基板の劈開面と交差するように規定されている請求項 1 記載の発光素子の製造方法。

【請求項 3】

前記第 1 工程は、

前記六角形形状の一对の第 1 対辺に平行な第 1 方向の分割予定線全体にレーザ光を照射する第 1 照射工程と、

前記第 1 照射工程後に、前記六角形形状の前記第 1 対辺とは異なる一对の第 2 対辺と平行な第 2 方向の分割予定線全体にレーザ光を照射する第 2 照射工程と、

前記第 2 照射工程後に、前記六角形形状の前記第 1 対辺及び第 2 対辺とは異なる一对の第 3 対辺と平行な第 3 方向の分割予定線全体にレーザ光を照射する第 3 照射工程と、

を含む、

請求項 1 又は 2 に記載の発光素子の製造方法。

【請求項 4】

前記第 1 照射工程は、

前記第 1 方向にレーザ光を走査して第 1 方向の一つの直線上に位置する複数の分断された分割予定線上にレーザ光を照射する第 1 走査照射工程と、

レーザ光の照射位置を前記第 1 対辺間の距離だけ平行移動させて第 1 走査照射工程を繰り返す第 1 繰り返し工程と、

を含み、

前記第 2 照射工程は、

前記第 2 方向にレーザ光を走査して第 2 方向の一つの直線上に位置する複数に分断された分割予定線上にレーザ光を照射する第 2 走査照射工程と、

レーザ光の照射位置を前記第 2 対辺間の距離だけ平行移動させて第 2 走査照射工程を繰り返す第 2 繰り返し工程と、

を含み、

前記第 3 照射工程は、

前記第 3 方向にレーザ光を走査して第 3 方向の一つの直線上に位置する複数に分断された分割予定線上にレーザ光を照射する第 3 走査照射工程と、

レーザ光の照射位置を前記第 3 対辺間の距離だけ平行移動させて第 3 走査照射工程を繰り返す第 3 繰り返し工程と、

を含む、

請求項 3 に記載の発光素子の製造方法。

【請求項 5】

前記レーザ光はパルスレーザ光であり、前記第 1 工程及び第 2 工程において、前記レーザ光を所定のピッチで分割予定線上に照射し、

前記第 1 工程におけるピッチは、前記第 2 工程におけるピッチよりも小さい、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の発光素子の製造方法。

【請求項 6】

前記レーザ光はパルスレーザ光であり、前記第 1 工程及び第 2 工程において、前記レーザ光を所定のピッチで分割予定線上に照射し、

前記第 1 工程において、前記分断された分割予定線の一端と、当該分割予定線における前記レーザ光の照射開始点との間の距離、及び、前記分断された分割予定線他端と、当該分割予定線における前記レーザ光の照射停止点との間の距離は、前記第 1 工程におけるピッチよりも長く、

前記第 2 工程において、前記分断された分割予定線の一端と、当該分割予定線における前記レーザ光の照射開始点との間の距離、及び、前記分断された分割予定線他端と、前記レーザ光の照射停止点との間の距離は、前記第 1 工程におけるピッチよりも長い、請求項 4 に記載の発光素子の製造方法。

【請求項 7】

前記第 1 工程におけるピッチは、 $1\ \mu\text{m}$ 以上 $6\ \mu\text{m}$ 以下であり、

前記第 2 工程におけるピッチは、 $2\ \mu\text{m}$ 以上 $10\ \mu\text{m}$ 以下である、請求項 5 又は 6 に記載の発光素子の製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 工程における照射強度は、 $0.6\ \mu\text{J}$ 以上 $10.0\ \mu\text{J}$ 以下であり、

前記第 2 工程における照射強度は、 $0.7\ \mu\text{J}$ 以上 $30.0\ \mu\text{J}$ 以下である、請求項 1 から 7 いずれか 1 項に記載の発光素子の製造方法。