

【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 4 年 8 月 4 日(2022.8.4)

【公開番号】特開 2021-22688(P2021-22688A)
【公開日】令和 3 年 2 月 18 日(2021.2.18)
【年通号数】公開・登録公報 2021-008
【出願番号】特願 2019-139551(P2019-139551)
【国際特許分類】

H 0 1 L 33/08(2010.01)

10

H 0 1 L 33/10(2010.01)

【F I】

H 0 1 L 33/08

H 0 1 L 33/10

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 7 月 27 日(2022.7.27)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電流が注入されることにより、第 1 の波長の光を発する第 1 の活性層と、
前記第 1 の波長の光を吸収することにより、前記第 1 の波長とは異なる第 2 の波長の光
を発する第 2 の活性層と、
前記第 1 の波長の光の反射率が前記第 2 の波長の光の反射率よりも高い第 1 の反射鏡と

30

を有し、

前記第 1 の反射鏡は、前記第 1 の活性層及び前記第 2 の活性層よりも、前記第 1 の活性
層又は前記第 2 の活性層で発せられた光を外部に射出する射出端に近い位置に配されてお
り、

平面視において、第 1 の領域及び第 2 の領域を有し、

前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域の各々には、前記第 1 の活性層及び前記第 2 の活性層
が配されており、

前記第 1 の領域では、前記第 1 の波長の光の射出光量は前記第 2 の波長の光の射出光量よ
りも多く、

前記第 2 の領域では、前記第 2 の波長の光の射出光量は前記第 1 の波長の光の射出光量よ
りも多い

40

ことを特徴とする発光素子。

【請求項 2】

前記第 1 の活性層は、前記第 2 の活性層よりも前記射出端に近い位置に配されている
ことを特徴とする請求項 1 に記載の発光素子。

【請求項 3】

前記第 1 の波長の光の反射率が前記第 2 の波長の光の反射率よりも高い第 2 の反射鏡を
更に有し、

前記第 2 の反射鏡は、前記第 1 の活性層及び前記第 2 の活性層に対して、前記第 1 の反
射鏡とは反対側に配されている

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の発光素子。

50

【請求項 4】

前記第 1 の反射鏡及び前記第 2 の反射鏡は、前記第 1 の波長の光に対する共振器を構成する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の発光素子。

【請求項 5】

前記第 2 の活性層における前記第 1 の波長の光の吸収率が、3 % 以上かつ 7 % 以下である

ことを特徴とする請求項 4 に記載の発光素子。

【請求項 6】

前記第 2 の活性層における前記第 1 の波長の光の吸収率が、4 % 以上かつ 6 % 以下である 10

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の発光素子。

【請求項 7】

前記第 1 の活性層は、第 1 の導電型の半導体層と、前記第 1 の導電型とは反対の第 2 の導電型の半導体層とにより挟まれている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の発光素子。

【請求項 8】

前記第 2 の活性層は、前記第 1 の導電型又は i 型の半導体層と、前記第 1 の導電型の半導体層とにより挟まれている

ことを特徴とする請求項 7 に記載の発光素子。 20

【請求項 9】

基板を更に有し、

前記第 1 の活性層と、前記第 2 の活性層と、前記第 1 の反射鏡とは、前記基板の上に積層されており、

前記第 1 の活性層及び前記第 2 の活性層のうちの前記基板から遠い方と前記基板との間に配されている半導体層には p 型のドーパントがドーピングされていない

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の発光素子。

【請求項 10】

前記平面視において、前記第 2 の領域には前記第 1 の反射鏡が配されており、前記第 1 の領域には前記第 1 の反射鏡が配されていない 30

ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の発光素子。

【請求項 11】

前記第 2 の波長の光の反射率が前記第 1 の波長の光の反射率よりも高い第 3 の反射鏡を更に有し、

前記平面視において、前記第 1 の領域には前記第 3 の反射鏡が配されている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の発光素子。

【請求項 12】

前記平面視において、前記第 1 の波長及び前記第 2 の波長とは異なる第 3 の波長の光を射出する第 3 の領域を更に有し、

前記第 3 の領域では、前記第 3 の波長の光の射出光量は前記第 1 の波長の光の射出光量及び前記第 2 の波長の光の射出光量よりも多い 40

ことを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の発光素子。

【請求項 13】

前記第 3 の領域において、前記第 3 の波長の光を発する第 3 の活性層を更に有し、

前記第 3 の活性層は、前記第 1 の活性層よりも前記射出端に近い位置に配されている

ことを特徴とする請求項 12 に記載の発光素子。

【請求項 14】

前記第 1 の波長の光は青色の光であり、前記第 2 の波長の光は緑色の光であり、前記第 3 の波長の光は赤色の光である

ことを特徴とする請求項 12 又は 13 に記載の発光素子。 50

【請求項 15】

前記第1の反射鏡は、屈折率の異なる複数の誘電体層を含む分布ブラッグ反射鏡であることを特徴とする請求項1乃至14のいずれか1項に記載の発光素子。

【請求項 16】

第1の波長の光を吸収することにより、前記第1の波長とは異なる第2の波長の光を発する第2の活性層を形成するステップと、

電流が注入されることにより、前記第1の波長の光を発する第1の活性層を形成するステップと、

前記第1の波長の光の反射率が前記第2の波長の光の反射率よりも高い第1の反射鏡を形成するステップと、

を有する発光素子の製造方法であって、

前記第1の反射鏡は、前記第1の活性層及び前記第2の活性層よりも、前記第1の活性層又は前記第2の活性層で発せられた光を外部に射出する射出端に近い位置に配されており、

前記発光素子は、平面視において、第1の領域及び第2の領域を有し、

前記第1の領域及び前記第2の領域の各々には、前記第1の活性層及び前記第2の活性層が配されており、

前記第1の領域では、前記第1の波長の光の射出光量は前記第2の波長の光の射出光量よりも多く、

前記第2の領域では、前記第2の波長の光の射出光量は前記第1の波長の光の射出光量よりも多い

ことを特徴とする発光素子の製造方法。

10

20

30

40

50