

【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 1 年 8 月 22 日 (2019.8.22)

【公開番号】特開 2018-88535 (P2018-88535A)
【公開日】平成 30 年 6 月 7 日 (2018.6.7)
【年通号数】公開・登録公報 2018-021
【出願番号】特願 2018-2039 (P2018-2039)
【国際特許分類】

H 0 1 L 33/10 (2010.01)

【F I】

H 0 1 L 33/10

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 7 月 12 日 (2019.7.12)

【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】

活性層を含む発光構造体と、
前記発光構造体から放出された光を反射するように前記発光構造体の一側に配置された分布ブラッグ反射器 (D B R) と、を含み、
前記 D B R は、
交互に積層された低屈折率を有する第 1 材料層および高屈折率を有する第 2 材料層を含み、30 度の入射角で入射する光に対して、420 nm ないし 500 nm にかけて 90 % 以上の反射率を表す発光ダイオードチップ。

【請求項 2】

前記 D B R は、30 度の入射角で入射する光に対して、400 nm ないし 550 nm にかけて 90 % 以上の反射率を表す、請求項 1 に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 3】

前記 D B R は、30 度の入射角で入射する光に対して、375 nm ないし 575 nm にかけて 90 % 以上の反射率を表す、請求項 2 に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 4】

前記 D B R は、0 度の入射角で入射する光に対して、425 nm ないし 700 nm にかけて 90 % 以上の反射率を表す、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 5】

前記 D B R は、0 度の入射角で入射する光に対して、400 nm 以下で 90 % 以下の反射率を表す、請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 6】

前記 D B R は、0 度の入射角で入射する光に対して、少なくとも 725 nm 以上で 90 % 以下の反射率を表す、請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 7】

前記 D B R は、20 度の入射角で入射する光に対して、400 nm ないし 600 nm にかけて 90 % 以上の反射率を表す、請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 8】

前記 DBR は、20 度の入射角で入射する光に対して、400 nm ないし 650 nm にかけて 90 % 以上の反射率を表す、請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 9】

前記 DBR は、

0.25 +10 % より大きい光学厚さを有する第 1 群の第 1 材料層と、0.25 +10 % より小さく 0.25 -10 % より大きい光学厚さを有する第 2 群の第 1 材料層とが交互に配置された第 1 領域と、

0.25 -10 % より小さい光学厚さを有し連続して配置された第 3 群の第 1 材料層を含む第 2 領域と、

前記第 1 領域と第 2 領域との間に位置し、0.25 -10 % より小さい光学厚さを有する第 1 材料層および 0.25 より大きい光学厚さを有する第 1 材料層を含む第 3 領域と、を含み、

ここで、は 554 nm である、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 10】

前記第 1 群の第 1 材料層は、0.3 +10 % より小さい光学厚さを有する第 1 材料層を含み、

前記第 3 群の第 1 材料層は、0.2 -10 % より大きい光学厚さを有する、請求項 9 に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 11】

前記発光構造体と前記 DBR との間に配置された基板をさらに含む、請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 12】

前記基板は、パターニングされたサファイア基板 (PSS) である、請求項 11 に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 13】

前記発光構造体を間に置き、前記 DBR に対向して配置された基板をさらに含む、請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 14】

前記活性層は、青色光を生成する、請求項 1 ないし 13 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードチップ。

【請求項 15】

前記第 1 材料層は、SiO₂ 層で、

前記第 2 材料層は、TiO₂ 層である、請求項 1 ないし 14 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードチップ。