

【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 01 L 33/10 (2010.01)

【F I】

H 01 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プラグ反射器(DBR)と、を含み、

前記DBR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、420nmないし500nm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DBRは、30度の入射角で入射する光に対して、400nmないし550nm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DBRは、30度の入射角で入射する光に対して、375nmないし575nm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DBRは、0度の入射角で入射する光に対して、425nmないし700nm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DBRは、0度の入射角で入射する光に対して、400nm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DBRは、0度の入射角で入射する光に対して、少なくとも725nm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DBRは、20度の入射角で入射する光に対して、400nmないし600nm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D B Rは、20度の入射角で入射する光に対して、400nmないし650nm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D B R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554nm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D B R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D B R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。