

【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26年1月23日(2014.1.23)

【公表番号】特表2013-515364(P2013-515364A)

【公表日】平成25年5月2日(2013.5.2)

【年通号数】公開・登録公報2013-021

【出願番号】特願2012-545217(P2012-545217)

【国際特許分類】

H 01 L 33/20 (2010.01)

H 01 L 33/08 (2010.01)

【F I】

H 01 L 33/00 170

H 01 L 33/00 120

【手続補正書】

【提出日】平成25年11月29日(2013.11.29)

【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】

放射放出半導体部品であつて、

- 活性層(3)を有し、前記活性層(3)が、動作時に第1の波長 λ_1 を有する電磁放射を主放射方向(13)に放出する、半導体ボディ(1)と、
- 放出される前記放射の少なくとも一部分を、前記第1の波長 λ_1 よりも長い第2の波長 λ_2 を有する放射に変換するルミネセンス変換層(5)と、
- 放射の取り出しを改善する機能層(6)と、

を備えており、

- 前記機能層(6)が、前記主放射方向(13)において前記活性層(3)および前記ルミネセンス変換層(5)の後ろに位置しており、ガラス、セラミック、ガラスセラミック、またはサファイアを含んでおり、

前記機能層(6)が表面構造化(7)を有し、

前記表面構造化(7)が周期的な構造を有し、

前記周期的な構造が周期dを有し、前記機能層(6)が屈折率n₂を有し、

$\lambda_2 < G < n_2 \cdot 2 \lambda_2$

が成り立ち、

1次元の周期構造の場合には $G = 2\lambda_2 / d$ であり、2次元の周期構造、特に六角形の周期構造の場合には $G = 4\lambda_2 / 3d$ である、

放射放出半導体部品。

【請求項2】

前記ルミネセンス変換層(5)が屈折率n₁を有し、前記機能層(6)が屈折率n₂を有し、n₂ > n₁が成り立つ、

請求項1に記載の放射放出半導体部品。

【請求項3】

前記ルミネセンス変換層(5)が屈折率n₁を有し、前記機能層(6)が屈折率n₂を有し、n = |n₂ - n₁| = 0.3が成り立つ、

請求項1または請求項2に記載の放射放出半導体部品。

【請求項 4】

前記ルミネセンス変換層（5）がセラミックを備えている、
請求項1から請求項3のいずれかに記載の放射放出半導体部品。

【請求項 5】

前記機能層（6）が、酸化アルミニウム、アルミニウム酸窒化物、マグネシウム・アルミニウム・スピネル、二酸化ケイ素、酸窒化ケイ素、石英ガラス、アモルファス酸化ゲルマニウム（GeO₂）、ソーダライムガラス、ケイ酸塩ガラス、ホウケイ酸ガラス、またはスピノンガラス、を備えている、

請求項1から請求項4のいずれかに記載の放射放出半導体部品。

【請求項 6】

前記機能層（6）と前記ルミネセンス変換層（5）との間に結合層が配置されていない、
請求項1から請求項5のいずれかに記載の放射放出半導体部品。

【請求項 7】

前記表面構造化（7）が、100nm～10μmの範囲内の深さを有する、
請求項1から請求項6のいずれかに記載の放射放出半導体部品。

【請求項 8】

前記機能層（6）が、細孔または散乱粒子（15）を備えている、
請求項1から請求項7のいずれかに記載の放射放出半導体部品。

【請求項 9】

前記ルミネセンス変換層（5）が、細孔および散乱粒子のいずれも備えていない、
請求項1から請求項8のいずれかに記載の放射放出半導体部品。

【請求項 10】

前記機能層（6）が少なくとも2層の部分層（6a, 6b）を備えており、前記部分層（6a, 6b）における前記散乱粒子（15）の濃度が、前記主放射方向（13）において部分層ごとに減少している、

請求項8または請求項9に記載の放射放出半導体部品。

【請求項 11】

前記機能層（6）が少なくとも2層の部分層（6a, 6b）を備えており、前記部分層（6a, 6b）における屈折率が、前記主放射方向（13）において部分層ごとに小さくなっている、

請求項1から請求項10のいずれかに記載の放射放出半導体部品。