

【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 0 1 L 33/20 (2010.01)

H 0 1 L 33/08 (2010.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 1 7 0

H 0 1 L 33/00 1 2 0

【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って、

- 活性層 (3) を有し、前記活性層 (3) が、動作時に第 1 の波長  $\lambda_1$  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  $\lambda_1$  よりも長い第 2 の波長  $\lambda_2$  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  $n_2$  を有し、

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

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  $G = 4 \lambda_2 / 3 d$  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  $n_1$  を有し、前記機能層 (6) が屈折率  $n_2$  を有し、 $n_2 > n_1$  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  $n_1$  を有し、前記機能層 (6) が屈折率  $n_2$  を有し、 $n = |n_2 - n_1| \geq 0.3$  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( $\text{GeO}_2$ )、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、 $100\text{nm} \sim 10\mu\text{m}$ 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。