

【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28年2月4日(2016.2.4)

【公開番号】特開2013-123057(P2013-123057A)

【公開日】平成25年6月20日(2013.6.20)

【年通号数】公開・登録公報2013-032

【出願番号】特願2012-271170(P2012-271170)

【国際特許分類】

H 01 L 33/48 (2010.01)

H 01 L 33/10 (2010.01)

H 01 L 33/04 (2010.01)

H 01 L 33/16 (2010.01)

【F I】

H 01 L 33/00 4 0 0

H 01 L 33/00 1 3 0

H 01 L 33/00 1 1 0

H 01 L 33/00 1 6 0

【手続補正書】

【提出日】平成27年12月7日(2015.12.7)

【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】

キャビティを有しているボディーと、

前記ボディー上に配置された少なくとも一つの絶縁層と、

前記絶縁層上に配置され、互いに電気的に分離されている第1及び第2の電極層と、

前記キャビティの底面に配置され、前記第1及び第2の電極層と電気的に接続している少なくとも一つの発光素子と、

前記キャビティに配置された前記発光素子を封止する光透過性樹脂層と、

前記ボディーの背面において前記発光素子と対面している金属層と、

を備え、

前記発光素子は、

基板上に無極性方向に成長しており、且つ第1の導電型の半導体層、活性層及び第2の導電型の半導体層を有する発光構造物を備える、発光素子パッケージ。

【請求項2】

前記発光構造物は、r方向の前記基板上に、前記無極性方向であるa方向に成長している、請求項1に記載の発光素子パッケージ。

【請求項3】

前記発光構造物は、前記基板の(1123)面上に、前記無極性方向であるm方向に成長している、請求項1に記載の発光素子パッケージ。

【請求項4】

前記金属層の幅が前記発光素子の幅よりも大きくなっている、請求項2または3に記載の発光素子パッケージ。

【請求項5】

前記発光素子から発された光が、0.5以上の色純度を有する、請求項4に記載の発光

素子パッケージ。

【請求項 6】

前記光透過性樹脂層は、複数の発光物質の少なくとも一つを含む、請求項 5 に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 7】

前記複数の発光物質は、

480 nm ~ 500 nm の発光波長を有する第 1 の発光物質と、

580 nm ~ 620 nm の発光波長を有する第 2 の発光物質と、を含む、請求項 6 に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 8】

前記発光素子は、近紫外線波長を有する光を放出する、請求項 7 に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 9】

前記発光素子は、

前記基板と前記第 1 の導電型の半導体層との間に前記無極性方向に成長したバッファー層をさらに備える、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の発光素子パッケージ。

【請求項 10】

前記バッファー層の転位密度は、10⁹ 乃至 10¹⁰ / cm³ である、請求項 9 に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 11】

前記光透過性樹脂層は、

平坦な上部面を有する第 1 の光透過性樹脂層を備える、請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の発光素子パッケージ。

【請求項 12】

前記光透過性樹脂層は、

前記第 1 の光透過性樹脂層上に配置され、上部がドーム形態になっている第 2 の光透過性樹脂層をさらに備える、請求項 11 に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 13】

前記第 2 の光透過性樹脂層の屈折率は、前記第 1 の光透過性樹脂層の屈折率以上である、請求項 12 に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 14】

前記絶縁層と前記第 1 及び第 2 の電極層は、

前記キャビティの底面の少なくとも一部、及び前記金属層が配置された前記ボディーの背面には形成されていない、請求項 1 乃至 13 のいずれかに記載の発光素子パッケージ。

【請求項 15】

前記ボディーに形成され、前記第 1 及び第 2 の電極層と電気的にそれぞれ接続し、不純物が注入されている第 1 及び第 2 の拡散層をさらに備える、請求項 1 乃至 14 のいずれかに記載の発光素子パッケージ。

【請求項 16】

前記第 1 及び第 2 の拡散層は、前記キャビティを中心に前記ボディーの両側上面にそれぞれ配置されている、請求項 15 に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 17】

前記絶縁層と前記第 1 及び第 2 の電極層により覆われずに露出された前記ボディーの上側及び下側にそれぞれ配置された第 3 及び第 4 の拡散層の少なくとも一つをさらに備える、請求項 1 乃至 16 のいずれかに記載の発光素子パッケージ。

【請求項 18】

前記第 3 及び第 4 の拡散層は、前記第 1 及び第 2 の電極層と電気的に分離されている、請求項 17 に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 19】

前記発光素子は、

前記第2の導電型の半導体層と前記活性層との間に配置され、 $A_1 \underline{x} G_{\underline{1}-\underline{x}}$ N超格子層及び $A_1 \underline{y} G_{\underline{1}-\underline{y}}$ N超格子層の二重層構造を少なくとも一つ有する反射層をさらに備え、

前記xとyが互いに異なっており、前記 $A_1 \underline{x} G_{\underline{1}-\underline{x}}$ N超格子層と前記 $A_1 \underline{y} G_{\underline{1}-\underline{y}}$ N超格子層が互いに異なる屈折率を有する、請求項1乃至18のいずれかに記載の発光素子パッケージ。

【請求項20】

前記活性層は、井戸層と障壁層のペア構造を少なくとも一つ有し、

前記反射層のバンドギャップエネルギーは、前記障壁層のバンドギャップエネルギーよりも大きい、請求項19に記載の発光素子パッケージ。

【請求項21】

yはxよりも大きい、請求項20に記載の発光素子パッケージ。

【請求項22】

0.2 \times 0.3であり、0.3 \leq y \leq 1である、請求項21に記載の発光素子パッケージ。

【請求項23】

前記反射層は、第2の導電型ドーパントによりドープされている、請求項22に記載の発光素子パッケージ。

【請求項24】

前記第2の導電型の半導体層は、 $A_1 GaN$ よりも高い電気伝導度を有する物質で形成されている、請求項23に記載の発光素子パッケージ。

【請求項25】

前記第3の拡散層は、前記発光素子から分離して配置されている、請求項17に記載の発光素子パッケージ。