

【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 12 月 11 日 (2014.12.11)

【公開番号】特開 2012-99815 (P2012-99815A)

【公開日】平成 24 年 5 月 24 日 (2012.5.24)

【年通号数】公開・登録公報 2012-020

【出願番号】特願 2011-235937 (P2011-235937)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/14 (2010.01)

H 0 1 L 33/10 (2010.01)

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 1 5 0

H 0 1 L 33/00 1 3 0

F 2 1 S 2/00 2 3 1

F 2 1 S 2/00 4 3 9

F 2 1 Y 101:02

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 10 月 24 日 (2014.10.24)

【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】

第 1 半導体層、第 2 半導体層、及び前記第 1 及び第 2 半導体層の間に形成される活性層を含む発光構造物と、

前記発光構造物の下面に接触する絶縁層と、

前記発光構造物の下に配置され、前記絶縁層が配置されるパターンが形成された保護層と、を含み、

前記パターンは、少なくとも一つの溝を含み、

前記少なくとも一つの溝の深さは、

前記保護層の厚さ対比 0.3 倍 ~ 0.7 倍である発光素子。

【請求項 2】

第 1 半導体層、第 2 半導体層、及び前記第 1 及び第 2 半導体層の間に形成される活性層を含む発光構造物と、

前記第 1 半導体層に接触する少なくとも 2 つ以上の突起が形成された保護層と、

前記少なくとも 2 つ以上の突起の間に形成されたパターン内に配置され、前記第 1 半導体層に接触する絶縁層と、を含み、

前記少なくとも 2 つ以上の突起の高さは、

前記保護層の厚さ対比 0.3 倍 ~ 0.7 倍である発光素子。

【請求項 3】

前記保護層の厚さは、1  $\mu$ m ~ 10  $\mu$ m である、請求項 1 または 2 に記載の発光素子。

【請求項 4】

前記保護層は、チタン (Ti)、ニッケル (Ni)、白金 (Pt)、鉛 (Pb)、ロジウム (Rh)、イリジウム (Ir)、鉄 (Fe)、モリブデン (Mo)、バナジウム (V

）及びタングステン（W）のうち少なくとも一つを含む、請求項 1 ～ 3のいずれか 1 項に記載の発光素子。

【請求項 5】

前記パターンは、少なくとも一側面がオープンされたパターンである、請求項 1 ～ 4のいずれか 1 項に記載の発光素子。

【請求項 6】

前記保護層は、前記発光構造物と垂直的に重なり合い、前記発光構造物の一部分に接触する、請求項 1 ～ 5のいずれか 1 項に記載の発光素子。

【請求項 7】

前記パターンの断面形状は、多角形または半円形である、請求項 1 ～ 6のいずれか 1 項に記載の発光素子。

【請求項 8】

前記絶縁層は、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiO}_x$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_x$ 、 $\text{TiO}_2$  及び  $\text{AlN}$  のうち少なくとも一つを含む、請求項 1 ～ 7のいずれか 1 項に記載の発光素子。

【請求項 9】

前記保護層は、  
前記第 1 半導体層の下に隣接し、前記パターンが形成された第 1 面と、  
前記第 1 面と対向し、前記基板上に隣接した第 2 面と、  
を含む、請求項 1 ～ 8のいずれか 1 項に記載の発光素子。

【請求項 10】

前記保護層は、  
第 1 厚さを有する第 1 領域と、  
前記第 1 領域を取り囲み、かつ、前記パターンが形成された第 2 領域と、  
を含む、請求項 1 ～ 9のいずれか 1 項に記載の発光素子。

【請求項 11】

前記第 2 領域は、前記第 1 厚さよりも厚い第 2 厚さを有する、請求項 10に記載の発光素子。

【請求項 12】

前記第 1 領域上に配置され、前記第 1 半導体層の下面に接触する電極層と、  
を含む、請求項 10 または 11に記載の発光素子。

【請求項 13】

前記保護層と前記電極層との間に反射層を含み、  
前記反射層の幅は、前記電極層の幅と同一であるか、または、狭い、請求項 12に記載の発光素子。

【請求項 14】

前記反射層は、 $\text{Ag}$ 、 $\text{Ni}$ 、 $\text{Al}$ 、 $\text{Rh}$ 、 $\text{Pd}$ 、 $\text{Ir}$ 、 $\text{Ru}$ 、 $\text{Mg}$ 、 $\text{Zn}$ 、 $\text{Pt}$ 、 $\text{Au}$  及び  $\text{Hf}$  のうち少なくとも一つを含む、請求項 13に記載の発光素子。

【請求項 15】

前記第 1 半導体層と前記電極層との間に電流閉じ込め層をさらに含み、  
前記電流閉じ込め層は、前記保護層及び前記絶縁層の少なくとも一方と同じ材質からなる、請求項 12 または 13に記載の発光素子。

【請求項 16】

前記少なくとも 2 つ以上の突起の少なくとも一方は、前記第 1 半導体層内に挿入された、請求項 2に記載の発光素子。

【請求項 17】

第 1 半導体層、第 2 半導体層及び前記第 1 及び第 2 半導体層の間に形成される活性層を含む発光構造物と、  
前記第 1 半導体層の下面の一部分に接触する絶縁層と、  
前記第 1 半導体層の下に配置され、前記絶縁層と接触しない前記第 1 半導体層の下面に

接触する保護層と、  
を含む、発光素子。

【請求項 18】

前記絶縁層及び前記保護層は、交互に配置された、請求項 17に記載の発光素子。

【請求項 19】

請求項 1 ～ 18のいずれか 1 項に記載の発光素子を含む照明システム。