

【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22年1月21日(2010.1.21)

【公開番号】特開2008-294144(P2008-294144A)

【公開日】平成20年12月4日(2008.12.4)

【年通号数】公開・登録公報2008-048

【出願番号】特願2007-136859(P2007-136859)

【国際特許分類】

H 01 L 33/00 (2010.01)

【F I】

H 01 L 33/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成21年11月20日(2009.11.20)

【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】

単結晶 $Z_{n_1-x}Mg_xO$ ($x > 0$) を活性層として用いたことを特徴とする紫外発光素子において、

前記活性層を挟持する第1及び第2のバリア層として、 $Z_{n_1-y}Mg_yO$ ($y > x$) 又は $Z_{n_1-y}Mg_yO$ ($y > x$) 及び $Z_{n_1-z}Mg_zO$ ($z > x$ 、 y と z とは異なる) を用いたことを特徴とする高効率紫外発光素子。

【請求項2】

前記 x 値が、0.05~0.52までの間の値であることを特徴とする請求項1に記載の高効率紫外発光素子。

【請求項3】

前記 x 値が、0.11以上の値であり、

発光波長が365nm以下であることを特徴とする請求項2に記載の高効率紫外発光素子。

【請求項4】

前記活性層は、前記 x 値を大きくすると、前記活性層における禁制帯が増大するとともに、発光効率も増大する特性を有する材料であることを特徴とする請求項1から3までのいずれか1項に記載の高効率紫外発光素子。

【請求項5】

温度に依存する発光強度の減少が、 x の増大によりゆるやかになることを特徴とする請求項4に記載の高効率紫外発光素子。

【請求項6】

前記単結晶 $Z_{n_1-x}Mg_xO$ ($x > 0$) 活性層は、Mg濃度に空間的な揺らぎを有し、励起子局在が誘起される特性を持つことを特徴とする請求項1から5までのいずれか1項に記載の高効率紫外線発光素子。

【請求項7】

前記単結晶 $Z_{n_1-x}Mg_xO$ ($x > 0$) 活性層は、Mg濃度の高い領域と低い領域とが混ざって形成されていることを特徴とする請求項6に記載の高効率紫外発光素子。

【請求項8】

n 型 $Z_{n_1-z}Mg_zO$ (バリア層) / $Z_{n_1-x}Mg_xO$ (活性層) / p 型 Z_{n_1-y}

Mg_yOからなり(x < yかつx < z)、該活性層から発光する構造を有することを特徴とする請求項6又は7に記載の高効率紫外線発光素子。

【請求項9】

前記活性層を挟持するバリア層として、ZnS又はBeOを用いたことを特徴とする請求項1に記載の高効率紫外発光素子。

【請求項10】

前記活性層を挟持するバリア層として、前記ラジカル・ソース分子線エピタキシャル法により成長したZnS又はBeOを用いたことを特徴とする請求項9に記載の高効率紫外発光素子。