

【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1区分

【発行日】平成24年11月1日(2012.11.1)

【公開番号】特開2009-140894(P2009-140894A)

【公開日】平成21年6月25日(2009.6.25)

【年通号数】公開・登録公報2009-025

【出願番号】特願2007-328709(P2007-328709)

【国際特許分類】

H 05 B 33/24 (2006.01)

H 05 B 33/02 (2006.01)

H 01 L 51/50 (2006.01)

【F I】

H 05 B 33/24

H 05 B 33/02

H 05 B 33/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成24年9月14日(2012.9.14)

【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電極と、光の出射側にある第2電極と、前記第1電極と前記第2電極の間にある発光層と、を有し、

前記発光層よりも前記第1電極側に反射面があり、前記発光層から前記第2電極側に発光する光と、前記発光層から前記反射面側へ発光し前記反射面により反射される光とを干渉により強め合わせる発光素子において、

前記発光層で発生し前記発光素子の面内方向に導波する光を前記発光素子の外に出射させる周期構造を有し、

前記周期構造が、固定端の境界条件を生じる周期構造であり、かつ、前記干渉の節に配置されていることを特徴とする発光素子。

【請求項2】

前記周期構造の高さ $h$ が、外部に出射する光のスペクトルのピーク波長 $\lambda$ 、前記周期構造と前記反射面との間の平均屈折率 $n$ に対して、

【数1】

$$h < \frac{\lambda}{4n}$$

を満たすことを特徴とする請求項1に記載の発光素子。

【請求項3】

前記周期構造が前記反射面から離間する位置に配置されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の発光素子。

【請求項4】

前記周期構造の周期が、125nm以上780nm以下であることを特徴とする請求項

1乃至請求項3のいずれか1項に記載の発光素子。

【請求項5】

前記周期構造と前記反射面との間の距離dおよび平均屈折率nが、外部に出射する光のスペクトルのピーク波長λ、前記反射面における位相シフト $\phi_m$ 、整数mに対して、

【数2】

$$m + \frac{1}{4} < \frac{2nd}{\lambda} + \frac{\phi_m}{2\pi} < m + \frac{3}{4}$$

を満たすことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の発光素子。

【請求項6】

前記周期構造が4回対称性を有することを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の発光素子。

【請求項7】

前記発光層が干渉の腹に配置されていることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の発光素子。

【請求項8】

前記発光素子が有機EL素子であることを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれか1項に記載の発光素子。

【請求項9】

赤色を発する発光素子と、緑色を発する発光素子と、青色を発する発光素子と、を有する発光装置であって、

前記赤色を発する発光素子と前記緑色を発する発光素子と前記青色を発する発光素子が請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載の発光素子であることを特徴とする発光装置。

【請求項10】

請求項9に記載の発光装置において、各発光素子の周期構造の高さが共通であり、かつ、60nmより小さいことを特徴とする発光装置。

【請求項11】

請求項9又は10に記載の発光装置において、前記赤色を発する発光素子の周期構造の周期が最も長く、前記青色を発する発光素子の周期構造の周期が最も短いことを特徴とする発光装置。

【請求項12】

第1電極と、光の出射側にある第2電極と、前記第1電極と前記第2電極の間にある発光層と、を有し、

前記発光層よりも前記第1電極側に反射面があり、前記発光層から前記第2電極側に発光する光と、前記発光層から前記反射面側へ発光し前記反射面により反射される光とを干渉により強め合わせる発光素子において、

前記発光層で発生し前記発光素子の面内方向に導波する光を前記発光素子の外に出射させる周期構造を有し、

前記周期構造が、自由端の境界条件を生じる周期構造であり、かつ、前記干渉の腹に配置されていることを特徴とする発光素子。