

【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24年8月9日(2012.8.9)

【公開番号】特開2011-187982(P2011-187982A)

【公開日】平成23年9月22日(2011.9.22)

【年通号数】公開・登録公報2011-038

【出願番号】特願2011-116160(P2011-116160)

【国際特許分類】

H 01 L 33/22 (2010.01)

H 01 L 33/10 (2010.01)

【F I】

H 01 L 33/00 172

H 01 L 33/00 130

【手続補正書】

【提出日】平成23年6月23日(2011.6.23)

【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】

n型材料層と、p型材料層と、光発生領域とを備えた、複数の材料の多層積層体と、光発生領域が生成し、かつ反射材料層に衝突する光のうちの少なくとも約50%の光を反射する機能を有する反射材料層とを備え、

前記n型材料層は前記光発生領域の上方にあり、前記光発生領域は前記p型材料層の上方にあり、前記p型材料層は前記反射材料層の上方にあり、

n型材料層の表面は、光発生領域が生成する光を、発光素子からn型材料層の表面を通して放出することができるよう構成され、

前記n型材料層の表面は、非周期のパターンに従って空間的に変化する誘電関数を有し、前記非周期のパターンは前記光発生領域が生成する光のピーク波長の少なくとも50倍の長さを有するユニットセルに対して並進対称を示さないパターンであり、

前記p型材料層と反射材料層との間の距離が、n型材料層と反射材料層との間の距離よりも短い、発光素子。

【請求項2】

複数の材料の前記多層積層体は、複数の半導体材料から成る多層積層体である、請求項1記載の発光素子。

【請求項3】

光発生領域はn型材料層とp型半導体材料との間に位置する、請求項1記載の発光素子。

【請求項4】

更に、複数の材料の多層積層体を支持する支持体を備える、請求項1記載の発光素子。

【請求項5】

更に、p型材料層と反射材料層との間にp型オーミックコンタクト層を備える、請求項1記載の発光素子。

【請求項6】

更に、n型材料層と光発生領域との間に電流拡散層を含む、請求項1記載の発光素子。

【請求項7】

パターンは光発生領域の中まで延在することができない、請求項 1 記載の発光素子。

【請求項 8】

パターンは n 型材料層を超えて延在することができない、請求項 1 記載の発光素子。

【請求項 9】

パターンは n 型材料層を超えて延在する、請求項 1 記載の発光素子。

【請求項 10】

更に、電流を発光素子に注入するように構成される電気コンタクトを備える、請求項 1 記載の発光素子。

【請求項 11】

パターンは一部が、n 型材料層の表面の複数の穴、n 型材料層の複数のピラー（柱）、n 型材料層の複数の連続する筋、n 型材料層の複数の不連続な筋、及びこれらの組合せから成るグループから選択される部品により形成される、請求項 1 記載の発光素子。

【請求項 12】

パターンは一部が、前記 n 型材料層の複数の穴により形成される、請求項 1 記載の発光素子。

【請求項 13】

パターンは、n 型材料層の表面から放出される光が放射モードのスペクトルを有し、かつ放射モードのスペクトルが光発生領域の固有放出スペクトルとほぼ同じとなるように構成される、請求項 1 記載の発光素子。

【請求項 14】

発光素子は発光ダイオードを含む、請求項 1 記載の発光素子。

【請求項 15】

が光発生領域が生成することができ、かつ発光素子から n 型材料層の表面を通して放出することができる光の波長である場合、n 型材料層の表面は約 1 / 5 未満のサイズの形状を有する、請求項 1 記載の発光素子。