

【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12月16日 (2010.12.16)

【公表番号】特表2009-518874(P2009-518874A)

【公表日】平成21年5月7日 (2009.5.7)

【年通号数】公開・登録公報2009-018

【出願番号】特願2008-544546(P2008-544546)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/48 (2010.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 N

【手続補正書】

【提出日】平成21年10月30日 (2009.10.30)

【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】

少なくとも 1 つの活性領域から成る発光装置と、

該発光装置の少なくとも 1 つの側に結合された、少なくとも 1 つの第 1 の成形光学素子と、

該活性領域および該第 1 の成形光学素子によって放射される光を抽出するための、該発光装置および該少なくとも 1 つの第 1 の成形光学素子の両方を封入する、少なくとも 1 つの第 2 の成形光学素子と、

該少なくとも 1 つの第 2 の成形光学素子に光学的に結合された蛍光体であって、該活性領域によって放射される少なくとも第 1 の波長域内の光が、該少なくとも 1 つの第 2 の成形光学素子を通過し、該蛍光体を励起して、少なくとも第 2 の波長域内の光を放射する、

を備える、光学装置。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの第 1 の光学素子は、前記発光装置に接着されるウエハである、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの第 1 の成形光学素子のうちの少なくとも 1 つは、ZnO 光学素子を備える、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの第 1 の成形光学素子のうちの少なくとも 1 つは、前記活性領域からの光抽出を増加させるように成形される、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの第 1 の成形光学素子は、前記活性領域からの光抽出効率に対して調整される角度を含む、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの第 1 の成形光学素子のうちの少なくとも 1 つは、円錐体に成形される、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの第 2 の成形光学素子は、レンズを備える、請求項 1 に記載の光学

装置。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの第 2 の成形光学素子は、光抽出のために成形される、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの第 2 の成形光学素子は、光抽出効率に対して調整される角度を含む、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 10】

前記活性領域と、前記少なくとも 1 つの第 1 の成形光学素子との間に接合部分を形成する層は、粗面を有する、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 11】

前記蛍光体層に結合される追加蛍光体層をさらに備える、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 12】

第 3 の成形光学素子をさらに備え、該第 3 の成形光学素子は、前記活性領域と、前記第 1 の成形光学素子と、前記第 2 の成形光学素子とによって放射される光を抽出するために、該活性領域と、該少なくとも 1 つの第 1 の成形光学素子と、該少なくとも 1 つの第 2 の成形光学素子とを封入する、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 13】

前記第 3 の成形光学素子は、反射器カップを備える、請求項 11 に記載の光学装置。

【請求項 14】

前記蛍光体層は、光抽出効率のために成形される、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 15】

前記発光装置は、(Al、Ga、In)N 材料と、(Al、Ga、In)As 材料と、(Al、Ga、In)P 材料と、(Al、Ga、In)AsPNSb 材料からの化合物半導体材料と、ZnGeN₂ または ZnSnGeN₂ 材料からの化合物半導体材料とから成る群のうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 16】

前記少なくとも 1 つの第 1 の光学素子に結合される反射コーティングをさらに備える、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 17】

前記蛍光体層と前記活性領域との間に位置決めされた反射器をさらに備え、該反射器は、少なくとも前記第 1 の波長域を通し、前記第 2 の波長域内の光の少なくとも一部を反射する、請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 18】

前記反射器は、分布ブラッグ反射器である、請求項 17 に記載の光学装置。

【請求項 19】

基板と、

発光装置であって、

該基板に結合された n 型 III 族窒化物層と、

該 n 型 III 族窒化物層に結合された活性層であって、該活性層は、少なくとも第 1 の波長域内の光を放射する、活性層と、

該活性層に結合された p 型 III 族窒化物層と、

を備える、発光装置と、

該発光装置に結合された少なくとも 1 つの酸化層であって、該発光装置内の光の内部反射を低減することによって、該発光装置の効率を増加させる形に成形されている、少なくとも 1 つの酸化層と、

該少なくとも 1 つの酸化層に結合された光学素子と、

該少なくとも 1 つの酸化層に光学的に結合された蛍光体であって、該発光装置によって放射される少なくとも該第 1 の波長域内の光は、該蛍光体を通過し、該蛍光体を励起して、少なくとも第 2 の波長域内の光を放射する、蛍光体と

を備える、発光ダイオード（ＬＥＤ）アセンブリ。

【請求項 20】

複数の波長域の光を発する発光ダイオード（ＬＥＤ）であって、該発光ダイオード（ＬＥＤ）は、

活性ⅢⅢⅢ族窒化物層であって、該活性ⅢⅢⅢ族窒化物層は、少なくとも第１の波長域内の光を放射する、活性ⅢⅢⅢ族窒化物層と、

該活性ⅢⅢⅢ族窒化物層に結合された少なくとも１つの酸化物層であって、該少なくとも１つの酸化物層は、該第１の波長域内において略透明であり、該ＬＥＤ内の光の内部反射を低減することによって、該ＬＥＤの効率を増加させる形に成形されている少なくとも１つの酸化物層と、

蛍光体であって、少なくとも該第１の波長域内の光が、該蛍光体に当り該蛍光体を励起して少なくとも第２の波長域内の光を放射し、少なくとも該第１の波長域と該第２の波長域内の光が、該ＬＥＤによって放射されるように、該少なくとも１つの酸化物層に任意で光学的に結合される、蛍光体と

を備える、発光ダイオード（ＬＥＤ）。

【請求項 21】

前記酸化物層と前記蛍光体との間に結合されるレンズをさらに備え、該レンズは、前記ＬＥＤ内の光吸収を低減することによって、該ＬＥＤの効率を増加させる、請求項 19 に記載のＬＥＤ。