

【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21年10月15日 (2009.10.15)

【公表番号】特表2009-510765(P2009-510765A)

【公表日】平成21年3月12日 (2009.3.12)

【年通号数】公開・登録公報2009-010

【出願番号】特願2008-533300(P2008-533300)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 E

【手続補正書】

【提出日】平成21年8月28日 (2009.8.28)

【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】

(a) 光生成用の活性層、光透過用の n 型層及び光反射用の p 型層を有する複数のエピタキシャル層を備える、発光用の半導体デバイスであって、

(b) 前記 p 型層上には、導電金属からなる外層用の少なくとも 1 つのシード層があり、

(c) 前記少なくとも 1 つのシード層が、前記外層と前記光反射層との熱膨張差のためのバッファを提供する材料からなる、半導体デバイス。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つのシード層に付着される層が前記 p 型層、前記活性層及び前記 n 型層の少なくとも 1 つに拡散するのを防ぐ拡散バリアを、前記少なくとも 1 つのシード層が備える、請求項 1 に記載の半導体デバイス。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つのシード層が複数のシード層を備え、前記複数のシード層が、反射材料からなり且つ第 1 の熱膨張係数を有する第 1 のシード層と、第 2 の熱膨張係数を有する第 2 の材料からなる第 2 のシード層を備え、

前記第 2 の熱膨張係数が、前記第 1 の熱膨張係数より大きい、請求項 1 又は 2 に記載の半導体デバイス。

【請求項 4】

前記 n 型層が、n 型金属アレイを備え、

前記外層及び前記 n 型金属アレイが、当該半導体デバイスの端子を備える、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の半導体デバイス。

【請求項 5】

前記第 1 のシード層と前記第 2 のシード層との間に、中間熱膨張係数を有する少なくとも 1 つの中間材料からなる少なくとも 1 つの中間シード層があり、前記中間熱膨張係数が、前記第 1 の熱膨張係数より大きく、前記第 2 の熱膨張係数より小さい、請求項 3 に記載の半導体デバイス。

【請求項 6】

前記外層が、前記第 2 の材料からなる、請求項 3 ~ 5 のいずれか一項に記載の半導体デバイス。

【請求項 7】

前記反射材料、前記 2 の材料及び前記中間材料が互いに異なる材料であり、

前記中間材料は、前記第 2 の材料が前記エピタキシャル層に拡散するのを防ぐ拡散バリアである、請求項 5 に記載の半導体デバイス。

【請求項 8】

発光用の半導体デバイスを製造する方法であって、

(a) 前記半導体デバイスの複数のエピタキシャル層における p 型層上に、p 型金属の層を形成するステップと、

(b) 前記 p 型金属の層上に、複数のシード層における第 1 のシード層を付着するステップであって、該第 1 のシード層が、光反射性であり、第 1 の熱膨張係数を有する第 1 の材料からなる、ステップと、

(c) 前記第 1 のシード層上に、前記複数のシード層における第 2 のシード層を形成するステップであって、該第 2 のシード層が、第 2 の熱膨張係数を有する第 2 の材料からなり、前記第 2 の熱膨張係数が前記第 1 の熱膨張係数より大きい、ステップと、

(d) 前記 p 型金属の層上に少なくとも 1 つのシード層を付着するステップであって、該シード層上に付着される層が前記 p 型層に拡散するのを防ぐ拡散バリアとして該シード層が機能する、ステップと

を備える方法。

【請求項 9】

前記複数のシード層のうちの 1 層は、該層に付着される層が前記 p 型層に拡散するのを防ぐ拡散バリアである、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

複数のエピタキシャル層における n 型金属層上に n 型金属アレイを形成するステップをさらに備え、

前記 n 型金属アレイ及び前記外層が、前記半導体デバイス用の端子である請求項 8 又は 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 2 のシード層が形成される前に、前記第 1 のシード層上に少なくとも 1 つの中間シード層を形成するステップをさらに備え、

前記少なくとも 1 つの中間シード層が、前記第 1 の熱膨張係数より大きく、前記第 2 の熱膨張係数より小さい中間熱膨張係数を有する少なくとも 1 つの材料からなる、請求項 8 ~ 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記反射材料、前記 2 の材料及び前記中間シード層の材料が互いに異なる材料である、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

発光用の半導体デバイスを製造する方法であって、

(a) 前記半導体デバイスの複数のエピタキシャル層における p 型層上に、p 型金属の層を形成するステップと、

(b) 前記 p 型金属の層上に少なくとも 1 つのシート層を付着するステップであって、該シート層上に付着される層が前記 p 型層に拡散するのを防ぐ拡散バリアとして該シート層が機能する、ステップと

を備える方法。

【請求項 14】

前記少なくとも 1 つのシート層が複数のシート層を備え、第 1 のシート層が、光反射性である、第 1 の熱膨張係数を有する第 1 の材料からなり、

前記第 1 のシート層上に、前記複数のシート層における第 2 のシート層を形成し、前記第 2 のシート層が、第 2 の熱膨張係数を有する第 2 の材料からなり、前記第 2 の熱膨張係数が前記第 1 の熱膨張係数より大きい、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

複数のエピタキシャル層における n 型金属層上に n 型金属アレイを形成するステップをさらに備え、

前記 n 型金属アレイ及び前記外層が、前記半導体デバイス用の端子である、請求項 1 3 又は 1 4 に記載の方法。