

【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7月26日(2012.7.26)

【公表番号】特表2011-525708(P2011-525708A)

【公表日】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2011-515085(P2011-515085)

【国際特許分類】

H 01 L 33/32 (2010.01)

【F I】

H 01 L 33/00 1 8 6

【手続補正書】

【提出日】平成24年6月6日(2012.6.6)

【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】

オプトエレクトロニクス部品を製造する方法であって、

- 第1の熱膨張係数を有する、シリコンベースの成長基板(10)を形成するステップと、

- 室化物を含有する多層緩衝積層体(11)を堆積させるステップと、

- 前記第1の熱膨張係数とは異なる第2の熱膨張係数を有する積層体(2)をエピタキシャル成長させるステップであって、前記積層体(2)が、電磁放射を放出するのに適している活性層をさらに備えている、前記ステップと、

- 前記エピタキシャル成長積層体(2)にコンタクトを形成するステップと、

- コンタクトを設けた前記エピタキシャル成長積層体(2)にキャリア基板(15)を貼り付けるステップと、

- 前記成長基板(10)を除去するステップと、

- 電磁放射の取り出しを増大させる目的で、前記多層緩衝積層体(11)を構造化するステップと、

- 前記エピタキシャル成長積層体(2)との接続を形成する接続形成ステップと、
を含み、

前記接続形成ステップが、

- 前記多層緩衝積層体(11)とは反対側の前記積層体(2)の面に、開口を有する少なくとも1つのホール(50)を形成するステップと、

- 前記ホールの側壁上に絶縁層(52)を形成するステップと、

- 前記少なくとも1つのホール(50)の少なくとも底領域に、前記積層体(2)との電気的接続が形成されるように、前記少なくとも1つのホール(50)を導電性材料(45)によって満たすステップと、

- 前記導電性材料(45)に電気的に接続されているボンディングコンタクトを形成するステップと、

を含んでいる、方法。

【請求項2】

前記多層緩衝積層体(11)が、第1の部分緩衝層(11a, 11b)と少なくとも1層の第2の部分緩衝層(11f, 11g)とを備えており、互いに異なる第1の熱膨張係

数および第2の熱膨張係数に起因して製造工程によって生じる熱ひずみが減少するように具体化されている、

請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記成長基板(10)を、除去する目的でエッティングし、前記多層緩衝積層体(11)がエッティング停止層としての役割を果たす、

請求項1または請求項2のいずれかに記載の方法。

【請求項4】

前記積層体(2)が、ドープされた第1の部分層(12)と、その上に堆積されている、異なる導電型にドープされた第2の部分層(14)と、を備えており、前記2つの部分層の境界領域が活性層(13)を形成しており、前記部品の動作モードにおいて電荷キャリアの再結合が起こる、

請求項1から請求項3のいずれかに記載の方法。

【請求項5】

前記積層体(2)が少なくとも1層の電流拡散層を備えている、

請求項1から請求項4のいずれかに記載の方法。

【請求項6】

窒化物を含有している前記緩衝積層体(11)とは反対側の前記エピタキシャル積層体(2)の面に、ミラー層(22, 60)を堆積させるステップ、
をさらに含んでいる、請求項1から請求項5のいずれかに記載の方法。

【請求項7】

前記ミラー層が電流拡散層(22, 60)を形成している、

請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記ミラー層が、絶縁材料(23)によって完全に囲まれている、

請求項6に記載の方法。

【請求項9】

前記電流拡散層(22, 60)が、窒化物を含有している前記多層緩衝積層体(11)と、前記エピタキシャル積層体(2)のさらなる部分層との間に形成される、

請求項5に記載の方法。

【請求項10】

窒化物を含有している前記多層緩衝積層体(11)の部分緩衝層(11f, 11g)が、前記エピタキシャル成長積層体(2)の部分層と同じ材料、特に、GaNを備えている、

請求項1から請求項9のいずれかに記載の方法。

【請求項11】

光取出し層(17)を形成する目的で、特に、前記多層緩衝積層体の表面をエッティングすることによって、構造化するステップ、

をさらに含んでいる、請求項1から請求項10のいずれかに記載の方法。

【請求項12】

- 前記エピタキシャル成長積層体(2)は、n型にドープされた第1の部分層(12)とp型にドープされた第2の部分層(14)とを備え、前記第2の部分層(14)は前記第1の部分層(12)と前記キャリア基板(15)との間に配置され、

- 第1のコンタクト層(60)は前記第2の部分層(14)の表面に堆積され、

- 前記エピタキシャル成長積層体(2)は、部分領域において除去され、

- コンタクトパッド(61)は前記部分領域において前記第1のコンタクト層(60)と接触するように設けられている、

、請求項1から請求項11のいずれかに記載の方法。

【請求項13】

前記接続形成ステップが、

- 前記キャリア基板（15）に、開口を有する少なくとも1つのスルーホール（62'，65'）を形成し、前記スルーホール（62'，65'）の側壁に絶縁材料を設けるステップと、

- 前記少なくとも1つのホールを伝導性材料によって埋めて前記積層体（2）との接続を形成するステップと、

を含んでいる、

請求項1から請求項1_2のいずれかに記載の方法。

【請求項14】

前記成長基板（10）が、実質的にシリコンを備えており、空間方位として、

- （111）面方位

- （100）面方位

- （110）面方位

- （kk0）面方位

- （k00）面方位

のうちの少なくとも1つを有し、kが1より大きい整数である、

請求項1から請求項1_3のいずれかに記載の方法。