

【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 17 年 9 月 29 日 (2005.9.29)

【公開番号】特開 2002-368005 (P2002-368005A)
 【公開日】平成 14 年 12 月 20 日 (2002.12.20)
 【出願番号】特願 2002-108650 (P2002-108650)
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 21/331

H 0 1 L 29/737

【F I】

H 0 1 L 29/72 H

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 5 月 6 日 (2005.5.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板；

n + ドープ G a N サブコレクタ層；

n - ドープ G a N コレクタ層；

超格子を形成する A l G a N / G a N の交互層から形成されるベースコレクタ界面を画定するコレクタ層の上に形成される p + ドープベース層；

エミッタベース界面を画定するベース層の上に形成される n + ドープ A l G a N エミッタ層；

ベース層の上に形成されるベースコンタクト；

サブコレクタの上に形成されるコレクタコンタクト；及び

エミッタの上に形成されるエミッタコンタクト；

を含むヘテロ接合バイポーラトランジスタ (H B T)。

【請求項 2】

A l G a N 層における A l 濃度が不規則である請求項 1 に記載の H B T。

【請求項 3】

基板；

n + ドープ G a N サブコレクタ層；

n - ドープ G a N コレクタ層；

超格子を形成する A l G a N / G a N の交互層から形成されるベースコレクタ界面を画定するコレクタ層の上に形成される p + ドープベース層；

エミッタベース界面を画定するベース層の上に形成される n + ドープ A l G a N エミッタ層、ここで、エミッタベース界面における A l 濃度は、ベースコレクタ界面よりもエミッタベース界面における方が大きい；

ベース層の上に形成されるベースコンタクト；

サブコレクタの上に形成されるコレクタコンタクト；及び

エミッタの上に形成されるエミッタコンタクト；

を含むヘテロ接合バイポーラトランジスタ (H B T)。

【請求項 4】

交互 A l G a N 層は、A l 濃度が傾斜するように形成される請求項 1 に記載の H B T。

【請求項 5】

サファイア及び炭化ケイ素からなる群から選ばれる材料から形成される基板；
n + ドープ GaN サブコレクタ層；
n - ドープ GaN コレクタ層；
超格子を形成する Al GaN / GaN の交互層から形成されるベースコレクタ界面を画定するコレクタ層の上に形成されたベース層；
エミッタベース界面を画定するベース層の上に形成される n + ドープ Al GaN エミッタ層；
ベース層の上に形成されるベースコンタクト；
サブコレクタの上に形成されるコレクタコンタクト；及び
エミッタの上に形成されるエミッタコンタクト；
を含むヘテロ接合バイポーラトランジスタ (HBT)。

【請求項 6】

(a) 基板の上にサブコレクタ層を形成する工程；
(b) サブコレクタ層の上にコレクタ層を形成する工程；
(c) ベースコレクタ界面を画定するコレクタの上に Al GaN / GaN の交互層の超格子としてベース層を形成し、ベース層は不規則バンドギャップエネルギーと共に形成される工程；
(d) ベースコレクタ界面を画定するベース層の上にエミッタ層を形成する工程；及び
(e) ベース、サブコレクタ及びエミッタ層の上にコンタクトを形成する工程；
を含むヘテロ接合バイポーラトランジスタを製造する方法。

【請求項 7】

(a) 基板の上にサブコレクタ層を形成する工程；
(b) サブコレクタ層の上にコレクタ層を形成する工程；
(c) ベースコレクタ界面を画定するコレクタの上に Al GaN / GaN の交互層において一定でない Al 濃度を有する Al GaN / GaN の交互層の超格子としてベース層を形成し、ベース層は不規則バンドギャップエネルギーと共に形成される工程；
(d) ベースコレクタ界面を画定するベース層の上にエミッタ層を形成する工程；及び
(e) ベース、サブコレクタ及びエミッタ層の上にコンタクトを形成する工程；
を含むヘテロ接合バイポーラトランジスタを製造する方法。

【請求項 8】

工程 (c) が、ベースコレクタ界面での Al 濃度がベースエミッタ界面での Al 濃度よりも低くなるようにベース層を形成することを含む請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

(a) 基板の上にサブコレクタ層を形成する工程；
(b) サブコレクタ層の上にコレクタ層を形成する工程；
(c) ベースコレクタ界面を画定するコレクタの上に Al GaN / GaN の交互層において一定でない Al 濃度を有する Al GaN / GaN の交互層の超格子としてベース層を、Al 濃度がベースコレクタ界面とエミッタベース界面との間で傾斜するように形成し、ベース層は不規則バンドギャップエネルギーと共に形成される工程；
(d) ベースコレクタ界面を画定するベース層の上にエミッタ層を形成する工程；及び
(e) ベース、サブコレクタ及びエミッタ層の上にコンタクトを形成する工程；
を含むヘテロ接合バイポーラトランジスタを製造する方法。