

【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20年5月15日(2008.5.15)

【公表番号】特表2007-532007(P2007-532007A)
 【公表日】平成19年11月8日(2007.11.8)
 【年通号数】公開・登録公報2007-043
 【出願番号】特願2007-506831(P2007-506831)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 31/10 (2006.01)

H 0 1 L 33/00 (2006.01)

H 0 1 L 21/365 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 31/10 A

H 0 1 L 33/00 D

H 0 1 L 21/365

【手続補正書】

【提出日】平成20年3月21日(2008.3.21)

【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】

xを0 x 1として、テルル化カドミウム水銀 $Hg_{1-x}Cd_xTe$ を成長させる方法であって、

a) 結晶基板を選ぶステップと、

b) 分子ビームエピタキシによって前記基板上に少なくとも1つのバッファ層を成長させるステップと、

c) 有機金属気相エピタキシによって前記少なくとも1つのバッファ層上にテルル化カドミウム水銀の少なくとも1つの層を成長させるステップとを含む方法。

【請求項2】

基板が、テルル化カドミウム、テルル化亜鉛、テルル化カドミウム亜鉛、ヒ化ガリウム、シリコン、ゲルマニウム、アンチモン化インジウム、アンチモン化インジウムアルミニウム、アンチモン化インジウムガリウム、リン化インジウム、サファイア、セレン化カドミウム亜鉛、セレン化テルル化カドミウム亜鉛、アルミナ、または尖晶石からなる群から選択される、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

基板がシリコンである、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

結晶基板を選ぶステップが、 $\langle 111 \rangle$ または $\langle 110 \rangle$ の方向において、形態 $\{100\}$ からミスアライメントされるように前記基板を構成することを含む、請求項1から3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

基板のミスアライメントの程度が、 1° と 10° との間である、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

基板がシリコンであり、前記シリコン基板の配向が、 $[111]$ の方向に向かってミス

アライメントされた(001)である、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項7】

分子ビームエピタキシによって少なくとも1つのバッファ層を成長させるステップが、テルル化亜鉛、テルル化カドミウム、およびテルル化カドミウム亜鉛から選択された1つまたは複数の層を成長させるステップを含む、請求項1から6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項8】

分子ビームエピタキシによって少なくとも1つのバッファ層を成長させるステップが、基板上にテルル化亜鉛の層を成長させ、かつ前記テルル化亜鉛の層上にテルル化カドミウムの層を成長させるステップを含む、請求項1から7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項9】

テルル化カドミウム水銀の少なくとも1つの層を成長させるステップの前に、分子ビームエピタキシによって成長された最上バッファ層の表面を清浄するステップをさらに含む、請求項1から8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項10】

分子ビームエピタキシによって少なくとも1つのバッファ層を成長させた後、有機金属気相エピタキシによって少なくとも1つのバッファ層を成長させるステップをさらに含む、請求項1から9のいずれか一項に記載の方法。

【請求項11】

有機金属気相エピタキシステップによって成長された少なくとも1つのバッファ層が、分子ビームエピタキシによって成長されたバッファ層と同じである、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

分子ビームエピタキシによって少なくとも1つのバッファ層を成長させるステップが、基板のベース層のテルル化亜鉛上にテルル化カドミウムの上部層を成長させることを含み、少なくとも1つの他のバッファ層を成長させるステップが、有機金属気相エピタキシによって他のテルル化カドミウムの層を成長させることを含む、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

少なくとも1つのテルル化カドミウム水銀の層を成長させるステップが、テルル化カドミウム水銀(CMT)の単一層を与えるために、成長中に相互拡散するCdTeおよびHgTeの薄層を連続的に成長させることを含み、CdTeおよびHgTeの層の相対的な厚さが、カドミウムの含有量 x を決定する、請求項1から12のいずれか一項に記載の方法。

【請求項14】

有機金属気相エピタキシ(MOVPE)によって少なくとも1つのテルル化カドミウム水銀を成長させるステップにおいて、ジソプロピルテルライドが、テルルの先駆物質であり、ジメチルカドミウムが、カドミウムの先駆物質である、請求項1から13のいずれか一項に記載の方法。

【請求項15】

少なくとも1つのテルル化カドミウム水銀の層を成長させるステップが、テルル化カドミウム水銀の層の少なくとも1つにドーパントをドーピングすることを含む、請求項1から14のいずれか一項に記載の方法。

【請求項16】

ドーパントが、ヨウ素、ヒ素、インジウム、リン、およびアンチモンから選択される、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

少なくとも1つのテルル化カドミウム水銀の層を成長させるステップが、テルル化カドミウム水銀の複数の層を成長させるステップを含み、テルル化カドミウム水銀の層の少なくともいくつかは、異なる厚さ、組成、ドーパント、および/またはドーパント濃度を有

する、請求項 1 から 16 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 18】

デバイス処理ステップをさらに含む、請求項 1 から 17 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 19】

デバイス処理ステップ後、デバイスを少なくとも 1 つのパッシベーション層でコーティングするステップを含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

少なくとも 1 つのパッシベーション層が、テルル化カドミウムを含む、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】

デバイスをパッシベーション層でコーティングするステップが、有機金属気相エピタキシによって成長された少なくとも 1 つのエピタキシャル層を成長させることを含む、請求項 19 または 20 に記載の方法。

【請求項 22】

デバイス処理ステップ後、有機金属気相エピタキシによってテルル化カドミウム水銀の他のエピタキシャル層を成長させるステップを含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 23】

有機金属気相エピタキシによってテルル化カドミウム水銀の少なくとも 1 つの層を成長させるのに適切なバッファ基板を作製する方法であって、結晶基板を選ぶステップと、分子ビームエピタキシによって少なくとも 1 つのバッファ層を成長させるステップとを含む、方法。

【請求項 24】

基板が、 $\langle 111 \rangle$ または $\langle 110 \rangle$ に向かって $\{100\}$ の形態からミスアライメントされる、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

基板がシリコンである、請求項 23 または請求項 24 に記載の方法。

【請求項 26】

シリコン基板の配向が、 $[111]$ に対して 1° から 10° にミスアライメントされた (001) である、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 27】

分子ビームエピタキシによって少なくとも 1 つのバッファ層を成長させる前に、基板を清浄する / 処置するステップをさらに含む、請求項 1 から 22 のいずれか一項、または請求項 23 から 26 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 28】

基板を清浄する / 処置するステップが、ヒ素フラックスの下で基板を加熱するステップを含む、請求項 27 に記載の方法。