

【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 3 部門第 1 区分  
 【発行日】平成 26 年 7 月 3 日 (2014.7.3)

【公開番号】特開 2012-240860 (P2012-240860A)  
 【公開日】平成 24 年 12 月 10 日 (2012.12.10)  
 【年通号数】公開・登録公報 2012-052  
 【出願番号】特願 2011-109811 (P2011-109811)  
 【国際特許分類】

C 01 G 23/00 (2006.01)

【FI】

C 01 G 23/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 5 月 14 日 (2014.5.14)

【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】

単結晶と、

前記単結晶に形成されたヘテロエピタキシャル層を備えたことを特徴とする  
 基板粒子。

【請求項 2】

単結晶は、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ビスマスナトリウム、チタン酸ビスマスカリウム、チタン酸鉛、チタン酸ビスマス、ジルコン酸バリウム、ジルコン酸ストロンチウム、ジルコン酸カルシウム、ジルコン酸鉛、ジルコン酸ビスマス、ニオブ酸カリウム、ニオブ酸ナトリウム、ニオブ酸リチウム、鉄酸ビスマス、酸化チタン、または酸化亜鉛から選ばれるいずれか 1 種、またはいずれか 2 種以上の混合物であり、

ヘテロエピタキシャル層は、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ビスマスナトリウム、チタン酸ビスマスカリウム、チタン酸鉛、チタン酸ビスマス、ジルコン酸バリウム、ジルコン酸ストロンチウム、ジルコン酸カルシウム、ジルコン酸鉛、ジルコン酸ビスマス、ニオブ酸カリウム、ニオブ酸ナトリウム、ニオブ酸リチウム、鉄酸ビスマス、酸化チタン、または酸化亜鉛から選ばれるいずれか 1 種、またはいずれか 2 種以上の混合物であることを特徴とする

請求項 1 に記載の基板粒子。

【請求項 3】

単結晶を作製する単結晶作製工程と、

前記単結晶にヘテロエピタキシャル層を形成するヘテロエピタキシャル層形成工程を備え、

前記単結晶作製工程は、第 1 の元素の水酸化物と第 2 の元素の酸化物を原料とし、有機溶媒を使用するソルボサーマル法を用い、

前記ヘテロエピタキシャル層形成工程は、第 3 の元素の水酸化物と第 4 の元素の錯体を原料とし、有機溶媒を使用するソルボサーマル法を用いることを特徴とする

基板粒子の製造方法。

【請求項 4】

前記単結晶作製工程において、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸

カルシウム、チタン酸ビスマスナトリウム、チタン酸ビスマスカリウム、チタン酸鉛、チタン酸ビスマス、ジルコン酸バリウム、ジルコン酸ストロンチウム、ジルコン酸カルシウム、ジルコン酸鉛、ジルコン酸ビスマス、ニオブ酸カリウム、ニオブ酸ナトリウム、ニオブ酸リチウム、鉄酸ビスマス、酸化チタン、または酸化亜鉛から選ばれるいずれか 1 種、またはいずれか 2 種以上の混合物の単結晶を作製し、

前記ヘテロエピタキシャル層形成工程において、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ビスマスナトリウム、チタン酸ビスマスカリウム、チタン酸鉛、チタン酸ビスマス、ジルコン酸バリウム、ジルコン酸ストロンチウム、ジルコン酸カルシウム、ジルコン酸鉛、ジルコン酸ビスマス、ニオブ酸カリウム、ニオブ酸ナトリウム、ニオブ酸リチウム、鉄酸ビスマス、酸化チタン、または酸化亜鉛から選ばれるいずれか 1 種、またはいずれか 2 種以上の混合物であるヘテロエピタキシャル層を形成することを特徴とする

請求項 3 に記載の基板粒子の製造方法。

【請求項 5】

前記単結晶作製工程における前記第 1 の元素の水酸化物が  $\text{Sr}(\text{OH})_2$  であり、

前記第 2 の元素の酸化物が  $\text{TiO}_2$  であり、前記有機溶媒がエタノールと 2 - メトキシエタノールの混合溶媒であること特徴とする

請求項 3 または 4 のいずれかに記載の基板粒子の製造方法。

【請求項 6】

前記ヘテロエピタキシャル層形成工程における前記第 3 の元素の水酸化物が  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  であり、前記第 4 の元素の錯体がチタンのキレート錯体であり、前記有機溶媒が水とエタノールの混合溶媒であることを特徴とする

請求項 3 から 5 のいずれかに記載の基板粒子の製造方法。

【請求項 7】

前記チタンのキレート錯体がジ - i - プロポキシビス (アセチルアセトナト) チタン ( $\text{Ti}(\text{i-PrO})_2(\text{AcAc})_2$ ) であることを特徴とする

請求項 6 に記載の基板粒子の製造方法。

【請求項 8】

単結晶を集積した集積体と

前記集積体に形成されたヘテロエピタキシャル層を備えること特徴とする

ヘテロエピタキシャル層を有する集積体。

【請求項 9】

単結晶は、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ビスマスナトリウム、チタン酸ビスマスカリウム、チタン酸鉛、チタン酸ビスマス、ジルコン酸バリウム、ジルコン酸ストロンチウム、ジルコン酸カルシウム、ジルコン酸鉛、ジルコン酸ビスマス、ニオブ酸カリウム、ニオブ酸ナトリウム、ニオブ酸リチウム、鉄酸ビスマス、酸化チタン、または酸化亜鉛から選ばれるいずれか 1 種、またはいずれか 2 種以上の混合物であり、

ヘテロエピタキシャル層は、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ビスマスナトリウム、チタン酸ビスマスカリウム、チタン酸鉛、チタン酸ビスマス、ジルコン酸バリウム、ジルコン酸ストロンチウム、ジルコン酸カルシウム、ジルコン酸鉛、ジルコン酸ビスマス、ニオブ酸カリウム、ニオブ酸ナトリウム、ニオブ酸リチウム、鉄酸ビスマス、酸化チタン、または酸化亜鉛から選ばれるいずれか 1 種、またはいずれか 2 種以上の混合物であることを特徴とする

請求項 8 に記載のヘテロエピタキシャル層を有する集積体。

【請求項 10】

単結晶を作製する単結晶作製工程と、

前記単結晶が集積された集積体を作製する集積体作製工程と、

前記集積体にヘテロエピタキシャル層を形成するヘテロエピタキシャル層形成工程を備え、前記単結晶作製工程は、第 1 の元素の水酸化物と第 2 の元素の酸化物を原料とし、有

機溶媒を使用するソルボサーマル法を用い、

前記集積体作製工程は、前記単結晶にバインダーを加えて混合し、乾燥後に粉碎し、プレスによってペレット状に成形して作製し、

前記ヘテロエピタキシャル層形成工程は、第3の元素の水酸化物と第4の元素の錯体を原料とし、有機溶媒を使用するソルボサーマル法を用いることを特徴とする

ヘテロエピタキシャル層を有する集積体の製造方法。

【請求項11】

前記単結晶作製工程において、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ビスマスナトリウム、チタン酸ビスマスカリウム、チタン酸鉛、チタン酸ビスマス、ジルコン酸バリウム、ジルコン酸ストロンチウム、ジルコン酸カルシウム、ジルコン酸鉛、ジルコン酸ビスマス、ニオブ酸カリウム、ニオブ酸ナトリウム、ニオブ酸リチウム、鉄酸ビスマス、酸化チタン、または酸化亜鉛から選ばれるいずれか1種、またはいずれか2種以上の混合物の単結晶を作製し、

前記ヘテロエピタキシャル層形成工程において、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ビスマスナトリウム、チタン酸ビスマスカリウム、チタン酸鉛、チタン酸ビスマス、ジルコン酸バリウム、ジルコン酸ストロンチウム、ジルコン酸カルシウム、ジルコン酸鉛、ジルコン酸ビスマス、ニオブ酸カリウム、ニオブ酸ナトリウム、ニオブ酸リチウム、鉄酸ビスマス、酸化チタン、または酸化亜鉛から選ばれるいずれか1種、またはいずれか2種以上の混合物であるヘテロエピタキシャル層を形成することを特徴とする

請求項10に記載のヘテロエピタキシャル層を有する集積体の製造方法。

【請求項12】

前記単結晶作製工程における前記第1の元素の水酸化物が $\text{Sr}(\text{OH})_2$ であり、

前記第2の元素の酸化物が $\text{TiO}_2$ であり、前記有機溶媒がエタノールと2-メトキシエタノールの混合溶媒であること特徴とする

請求項11に記載のヘテロエピタキシャル層を有する集積体の製造方法。

【請求項13】

前記ヘテロエピタキシャル層形成工程における前記第3の元素の水酸化物が $\text{Ba}(\text{OH})_2$ であり、前記第4の元素の錯体がチタンのキレート錯体であり、前記有機溶媒が水とエタノールの混合溶媒であることを特徴とする

請求項11または12のいずれかに記載のヘテロエピタキシャル層を有する集積体の製造方法。

【請求項14】

前記ヘテロエピタキシャル層形成工程におけるソルボサーマル法の反応温度は150から250の範囲にあることを特徴とする

請求項10から13のいずれかに記載のヘテロエピタキシャル層を有する集積体の製造方法。

【請求項15】

前記ヘテロエピタキシャル層形成工程における $\text{Ba}(\text{OH})_2$ とチタンのキレート錯体の量比は、 $\text{Ba} / \text{Ti}$ の元素比が1から10の範囲内にあるように構成されていることを特徴とする

請求項10から14のいずれかに記載のヘテロエピタキシャル層を有する集積体の製造方法。

【請求項16】

前記ヘテロエピタキシャル層形成工程におけるソルボサーマル法において、溶液中の $\text{Ti}$ 濃度は $0.01 \sim 1 \text{ mol/L}$  (リットル)の範囲であることを特徴とする

請求項10から15のいずれかに記載のヘテロエピタキシャル層を有する集積体の製造方法。