

【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 4 区分

【発行日】平成 24 年 5 月 10 日 (2012.5.10)

【公開番号】特開 2010-248547 (P2010-248547A)

【公開日】平成 22 年 11 月 4 日 (2010.11.4)

【年通号数】公開・登録公報 2010-044

【出願番号】特願 2009-96937 (P2009-96937)

【国際特許分類】

C 2 3 C 14/34 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 27/105 (2006.01)

H 0 1 L 21/8246 (2006.01)

H 0 1 L 21/363 (2006.01)

C 0 4 B 35/453 (2006.01)

【F I】

C 2 3 C 14/34 A

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 29/78 6 1 8 A

H 0 1 L 29/78 6 2 7 C

H 0 1 L 29/78 6 1 8 F

H 0 1 L 27/10 4 4 4 B

H 0 1 L 21/363

C 0 4 B 35/00 P

H 0 1 L 27/10 4 4 4 A

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 3 月 15 日 (2012.3.15)

【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】

薄膜酸化物半導体膜を形成するための酸化物半導体ターゲットであって、酸化亜鉛と酸化錫（I V または V I）を主成分とする酸化物焼結体であり、且つ、亜鉛（Z n）と錫（S n）の組成（Z n /（Z n + S n））が 0.6 ~ 0.8 であり、且つその焼結体の電気抵抗率が 1 Ω c m 以上であることを特徴とする酸化物半導体ターゲット。

【請求項 2】

請求項 1 記載の酸化物半導体ターゲットにおいて、前記組成（Z n /（Z n + S n））が 0.65 ~ 0.7 であることを特徴とする酸化物半導体ターゲット。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の酸化物半導体ターゲットにおいて、前記酸化物焼結体は、ホウ素、アルミニウム、ガリウム、インジウム、タリウム、窒素、リン、ヒ素、アンチモン、ビスマスの合計濃度が 100 p p m 以下であることを特徴とする酸化物半導体ターゲット。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の酸化物半導体ターゲットにおいて、  
前記薄膜酸化物半導体膜は、薄膜トランジスタやヘテロ構造電界効果トランジスタのチャンネル層として用いられることを特徴とする酸化物半導体ターゲット。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の酸化物半導体ターゲットを用い、高周波を用いたスパッタリング方法によりチャンネル層となる酸化物半導体膜を成膜することを特徴とする酸化物半導体装置の製造方法。

【請求項 6】

請求項 5 記載の酸化物半導体装置の製造方法において、  
前記酸化物半導体膜は、 $1 \times 10^{-1} \Omega \text{ cm}$  以上の抵抗率となることを特徴とする酸化物半導体装置の製造方法。

【請求項 7】

請求項 5 記載の酸化物半導体装置の製造方法において、  
前記高周波を用いたスパッタリング方法に用いられるスパッタリングガスは、10%以上の酸素ガスを含むことを特徴とする酸化物半導体装置の製造方法。

【請求項 8】

請求項 5 項記載の酸化物半導体装置の製造方法において、  
前記高周波を用いたスパッタリング方法は、RF スパッタ、RF マグネトロンスパッタ、或いは電子サイクロトロン共鳴スパッタであることを特徴とする酸化物半導体装置の製造方法。

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 に記載の酸化物半導体装置の製造方法において、  
前記スパッタリングガスは、アルゴンが主成分であることを特徴とする酸化物半導体装置の製造方法。

【請求項 10】

請求項 5 記載の酸化物半導体装置の製造方法において、  
前記高周波を用いたスパッタリング方法に代えて、ビームを用いた成膜方法により成膜を行うことを特徴とする酸化物半導体装置の製造方法。

【請求項 11】

請求項 10 記載の酸化物半導体装置の製造方法において、  
前記成膜方法は、酸素存在雰囲気下での電子ビーム蒸着、イオンプレーティング、またはパルスレーザー蒸着であることを特徴とする酸化物半導体装置の製造方法。

【請求項 12】

請求項 5 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の酸化物半導体装置の製造方法において、  
前記酸化物半導体膜は、有機酸を主成分とするエッチング液、または無機酸を主成分とするエッチング液によりエッチングされる工程を含むことを特徴とする酸化物半導体装置の製造方法。

【請求項 13】

請求項 12 記載の酸化物半導体装置の製造方法において、  
前記有機酸はシュウ酸あるいは酢酸であり、前記無機酸はハロゲン系あるいは硝酸系であることを特徴とする酸化物半導体装置の製造方法。

【請求項 14】

請求項 5 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の酸化物半導体装置の製造方法において、  
前記酸化物半導体膜は、ドライエッチングにより加工される工程を有することを特徴とする酸化物半導体装置の製造方法。

【請求項 15】

請求項 14 記載の酸化物半導体装置の製造方法において、  
前記ドライエッチングで用いるエッチングガスは、ハロゲン系ガスであることを特徴とする酸化物半導体装置の製造方法。

【請求項 16】

請求項 15 記載の酸化物半導体装置の製造方法において、  
前記ドライエッチングで用いるエッチングガスは、フッ素を含有することを特徴とする  
酸化物半導体装置の製造方法。

【請求項 17】

亜鉛（Zn）と錫（Sn）の組成（ $Zn / (Zn + Sn)$ ）が 0.6 ~ 0.8 であり、  
電気抵抗率が  $1 \Omega \text{ cm}$  以上であり、  
ホウ素、アルミニウム、ガリウム、インジウム、タリウム、窒素、リン、ヒ素、アンチ  
モンおよびビスマス合計濃度が 100 ppm 以下であり、  
酸化亜鉛と酸化錫を主成分とする酸化物焼結体であることを特徴とする薄膜酸化物半導  
体膜成膜用の酸化物半導体ターゲット。