請求の範囲

[請求項1] 鋳造組織を有するルテニウム系スパッタリングターゲットであって、前記スパッタリングターゲットのスパッタ面が少なくとも２種以上の領域を有し、前記領域におけるＸ線回折のメインピークによって特定される結晶面が相互に異なることを特徴とするルテニウム系スパッタリングターゲット。

[請求項2] 前記スパッタリングターゲットの側面が少なくとも２種以上の領域を有し、前記領域におけるＸ線回折のメインピークによって特定される結晶面が相互に異なることを特徴とする請求項１に記載のルテニウム系スパッタリングターゲット。

[請求項3] （条件１）又は（条件２）において、前記スパッタリングターゲットのスパッタ面方向又はターゲット厚さ方向のＸ線回折による第２ピークと第３ピークの相対積分強度の合計が、メインピークの相対積分強度よりも多くなる箇所が４０％以上存在することを特徴とする請求項１又は２に記載のルテニウム系スパッタリングターゲット。

（条件１）

スパッタ面方向：前記スパッタリングターゲットが、中心Ｏ、半径ｒの円板状ターゲットであり、かつ、Ｘ線回折の測定箇所を、中心Ｏを交点とする直交する仮想十字線上であって、中心Ｏの１箇所、中心Ｏから０．４５ｒ離れた合計４箇所、及び、中心Ｏから０．９ｒ離れた合計４箇所、の総合計９箇所とする。

ターゲット厚さ方向：仮想十字線のうち、いずれか一つの線を通る断面を形成し、該断面が縦ｔ（すなわちターゲットの厚さがｔ）、横２ｒの長方形であり、かつ、Ｘ線回折の測定箇所を、中心Ｏを通る垂直横断線上の中心Ｘ及び中心Ｘから上下に０．４５ｔ離れた合計３箇所（ａ地点、Ｘ地点、ｂ地点という。）、前記断面上であってａ地点から左右の側辺に向って０．９ｒ離れた合計２箇所、Ｘ地点から左右の側辺に向って０．９ｒ離れた合計２箇所、及び、ｂ地点から左右の側

辺に向って０．９ｒ離れた合計２箇所、の総合計９箇所を測定地点とする。

（条件２）

スパッタ面方向：前記スパッタリングターゲットが、縦の長さがＬ１であり、横の長さがＬ２である長方形（但し、Ｌ１とＬ２とが等しい正方形を含む。或いは、長方形には長さＪ、周長Ｋの円筒形の側面を展開した長方形が含まれ、この形態において、Ｌ２が長さＪに対応し、Ｌ１が周長Ｋに対応し、長さＪと周長ＫにはＪ＞Ｋ、Ｊ＝Ｋ又はＪ＜Ｋの関係が成立する。）であり、かつ、Ｘ線回折の測定箇所を、重心Ｏを交点として直交する仮想十字線であって、仮想十字線が長方形の辺に直交するとき、重心Ｏの１箇所、仮想十字線上であって重心Ｏから縦方向に０．２５Ｌ１の距離を離れた合計２箇所、重心Ｏから横方向に０．２５Ｌ２の距離を離れた合計２箇所、重心Ｏから縦方向に０．４５Ｌ１の距離を離れた合計２箇所、及び、重心Ｏから横方向に０．４５Ｌ２の距離を離れた合計２箇所、の総合計９箇所とする。

ターゲット厚さ方向：仮想十字線のうち、縦Ｌ１と横Ｌ２のいずれか一方の辺と平行な線を通る断面を形成し、一方の辺が横Ｌ２の場合、該断面が縦ｔ（すなわち前記ターゲットの厚さがｔ）、横Ｌ２の長方形であり、かつ、Ｘ線回折の測定箇所を、重心Ｏを通る垂直横断線上の中心Ｘ及び中心Ｘから上下に０．４５ｔ離れた合計３箇所（ａ地点、Ｘ地点、ｂ地点という。）、前記断面上であってａ地点から左右の側辺に向って０．４５Ｌ２離れた合計２箇所、Ｘ地点から左右の側辺に向って０．４５Ｌ２離れた合計２箇所、及び、ｂ地点から左右の側辺に向って０．４５Ｌ２離れた合計２箇所、の総合計９箇所を測定地点とする。

[請求項4] （条件１）又は（条件２）において、前記スパッタリングターゲットのスパッタ面方向又はターゲット厚さ方向のＸ線回折による第２ピーク、第３ピーク及び第４ピークの相対積分強度の合計が、メインピ

ークの相対積分強度よりも多くなる箇所が７５％以上存在することを特徴とする請求項３に記載のルテニウム系スパッタリングターゲット。

[請求項5] （条件１）又は（条件２）において、前記スパッタリングターゲットのスパッタ面方向又はターゲット厚さ方向のＸ線回折によって（００２）が相対積分強度のメインピークとなる測定箇所の数と、（１０１）が相対積分強度のメインピークとなる測定箇所の数との比［（１０１）／（００２）］が、２０／１００～７０／１００の範囲内にあることを特徴とする請求項３又は４に記載のルテニウム系スパッタリングターゲット。

[請求項6] （条件１）又は（条件２）において、前記スパッタリングターゲットのスパッタ面方向のＸ線回折によって（００２）が相対積分強度のメインピークとなる測定箇所の数と、（１０３）が相対積分強度のメインピークとなる測定箇所の数との比［（１０３）／（００２）］が、１０／１００～４０／１００の範囲内にあることを特徴とする請求項３～５のいずれか一つに記載のルテニウム系スパッタリングターゲット。

[請求項7] （条件１）又は（条件２）において、前記スパッタリングターゲットのスパッタ面方向のＸ線回折によって（００２）が相対積分強度のメインピークとなる測定箇所の数と、（１１２）が相対積分強度のメインピークとなる測定箇所の数との比［（１１２）／（００２）］が、１０／１００～３０／１００の範囲内にあることを特徴とする請求項３～６のいずれか一つに記載のルテニウム系スパッタリングターゲット。

[請求項8] （条件１）又は（条件２）において、前記スパッタリングターゲットのターゲット厚さ方向のＸ線回折によって（００２）が相対積分強度のメインピークとなる測定箇所の数と、（１１０）が相対積分強度のメインピークとなる測定箇所の数との比［（１１０）／（００２）

］が、１５／１００～５０／１００の範囲内にあることを特徴とする請求項３～７のいずれか一つに記載のルテニウム系スパッタリングターゲット。

[請求項9] ターゲットの形状が、円筒形状であるか、φ２５０ｍｍ以上の円板形状であるか、少なくとも１辺が２５０ｍｍ以上の長方形の板形状であるか、または、１辺が２５０ｍｍ以上の正方形の板形状であり、かつ、ルテニウム系スパッタリングターゲットが溶接部または摩擦攪拌接合部を備えていることを特徴とする請求項１～８のいずれか一つに記載のルテニウム系スパッタリングターゲット。

[請求項10] 少なくとも、ルテニウム系ランダム異方性結晶の種板材上にルテニウム系原料を載せ、該種板材の形状を崩さずに前記ルテニウム系原料を溶解し、その後冷却して前記種板材よりも肉厚の板材にする第１工程と、第１工程で得られた板材上にルテニウム系原料を載せ、該板材の形状を崩さずに前記ルテニウム系原料を溶解し、その後冷却して前記板材よりもさらに肉厚の板材にする第２工程とを有することを特徴とするルテニウム系スパッタリングターゲットの製造方法。