

【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23年4月7日 (2011.4.7)

【公表番号】特表2010-514921(P2010-514921A)

【公表日】平成22年5月6日 (2010.5.6)

【年通号数】公開・登録公報2010-018

【出願番号】特願2009-543294(P2009-543294)

【国際特許分類】

C 2 3 C 14/34 (2006.01)

B 2 2 F 3/14 (2006.01)

B 2 2 F 1/02 (2006.01)

【F I】

C 2 3 C 14/34 A

B 2 2 F 3/14 D

B 2 2 F 1/02 F

【手続補正書】

【提出日】平成23年2月18日 (2011.2.18)

【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】

スパッタではじき出されなかった特定の組成の金属から成る使用済みスパッタリングターゲットを受け入れるステップ、

該使用済みスパッタリングターゲットは、その上面上の非均一な消耗した領域および該消耗した領域の反対側にある裏面を有する、

当初の形状における、該使用済みのスパッタリングターゲットの重量に相当する所望の重量を確認するステップ、

該使用済みのスパッタリングターゲットの重量を決定するステップ、

底壁を有する加熱プレスダイ内に、該ターゲットの該裏面が該底壁と接するように該使用済みのスパッタリングターゲットを配置するステップ、

金属粉末で該非均一な消耗した領域のみを充填するステップであって、ここで該粉末は該スパッタではじき出されなかった金属の該特定の組成に相当する特定の組成を有し、該充填するステップが、該加熱プレスダイ内に該スパッタリングターゲットを配置するステップの前または後のいずれかにおいて行われ、それによって、粉末の層および該粉末と該消耗した領域との間に界面を有する充填されたスパッタリングターゲットを生産し、ここで該粉末および該使用済みのスパッタリングターゲットの全重量が該所望の重量に実質的に等しいステップ、そして、

固体拡散プロセスの間に、該粉末化金属が該スパッタではじき出されなかった金属と焼結して結合して、それによって該界面を均質化させることより該使用済みのターゲットを該当初の形状に修復させ、そして該修復されたターゲット中において同じ気孔率および特異的な粒子成長を有する均質な修復されたターゲットを生産し、それによって充分な熱および一軸方向の力を適用するステップの前に存在していた界面を均質化するように充分な熱および該消耗された領域の該上面と垂直の方向に一軸方向の力を適用して、固体状態拡散が、該充分な熱および一軸方向の力を適用するステップの間に生じる唯一のメカニズムであることを確かにするように、該金属の融点の温度未満に温度を保持しながら、該充填

されたスパッタリングターゲットを加熱プレスするステップ、
の各ステップを含んで成る、スパッタリングターゲットの当初の形状にスパッタリングターゲットを修復させるための使用済みスパッタリングターゲットを修復する方法。

【請求項 2】

該粉末は、ルテニウム、白金およびロジウムからなる群から選択される金属を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

トップパンチを用いて、該一軸方向の力が適用され、および十分な熱および一軸方向の力を適用するステップの前に、バリアー層が該トップパンチと該粉末との間に挿入される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

十分な熱および一軸方向の力を適用するステップが、該粉末を焼結し、そして修復されたターゲット中の他の部分で見いだされるのと同じ、該スパッタではじき出されなかった金属と該焼結された粉末との間の界面における気孔率および特異的な粒子成長を有する該使用済みスパッタリングターゲットとの固体拡散結合を形成するのに十分な時間行われる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

該粉末化金属が、少なくとも 2 種の異なる金属の合金を含み、少なくともその 1 種がルテニウム、白金およびロジウムから選択されている、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

該粉末化金属が、金属酸化物を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

該粉末化金属が、Co - Cr - Pt - B 酸化物を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

スパッタではじき出されなかった特定の組成の単一の金属から本質的に成る使用済みスパッタリングターゲットを受け入れるステップ、

該使用済みスパッタリングターゲットは、その上面上の非均一な消耗した領域および該消耗した領域の反対側にある裏面を有する、

当初の形状における、該使用済みのスパッタリングターゲットの所望の重量に相当する所望の重量を確認するステップ、

該使用済みのスパッタリングターゲットの重量を決定するステップ、

粉末および該使用済みスパッタリングターゲットの全重量が、該単一の修復されたターゲットの該所望の重量に実質的に等しいように、金属粉末を測定するステップ、

該金属粉末は、同一の単一の金属から本質的に成る、

底壁を有する加熱プレスダイ内に該ターゲットの該裏面が該底壁と接するように該使用済みのスパッタリングターゲットを配置するステップ、

該金属粉末で該非均一な消耗した領域のみを充填するステップであって、ここで該粉末は該スパッタではじき出されなかった金属の該特定の組成に相当する特定の組成を有し、該充填するステップが、該加熱プレスダイ内に該スパッタリングターゲットを配置するステップの前または後のいずれかにおいて行われ、それによって、粉末の層および該粉末と該消耗した領域との間に界面を有する充填されたスパッタリングターゲットを生産し、ここで、該粉末および該単一の使用済みのスパッタリングターゲットの全重量は、該当初のターゲットの該所望の重量に実質的に等しいステップ、そして、

固体拡散プロセスの間に、該粉末化金属が該スパッタではじき出されなかった金属と焼結して結合して、それによって該界面を均質化させることより該使用済みのターゲットを該当初の形状に修復させ、そして該修復されたターゲット中において同じ気孔率および特異的な粒子成長を有する均質な修復されたターゲットを生産し、それによって十分な熱および一軸方向の力を適用するステップの前に存在していた界面を均質化するように、十分な熱および該消耗された領域の該上面と垂直の方向に一軸方向の力を適用して、固体状態拡散が、該十分な熱および一軸方向の力を適用するステップの間に生じる唯一のメカニズ

ムであることを確かにするように、該金属の融点の温度未満に温度を保持しながら、該充填されたスパッタリングターゲットを加熱プレスするステップ、
の各ステップを含んで成る、スパッタリングターゲットの当初の形状にスパッタリングターゲットを修復させるための使用済みスパッタリングターゲットを修復する方法。

【請求項 9】

該金属粉末が、ルテニウム、白金、およびロジウムからなる群から選択される、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

スパッタではじき出されなかった特定の組成を有するルテニウムから本質的に成る使用済みスパッタリングターゲットを受け入れるステップ、

該使用済みスパッタリングターゲットは、その上面上の非均一な消耗した領域および該消耗した領域の反対側にある裏面を有する、

当初の形状における、該使用済みのスパッタリングターゲットの所望の重量に相当する修復されたターゲットの所望の重量を確認するステップ、

該使用済みスパッタリングターゲットの重量を決定するステップ、

粉末化ルテニウムおよび該使用済みスパッタリングターゲットの全重量が該修復されたターゲットの該所望の重量に実質的に等しいように、粉末化ルテニウムから本質的に成るサンプルを測定するステップ、

底壁を有する加熱プレスダイ内に該底壁と該ターゲットの該裏面が接するように、該使用済みのスパッタリングターゲットを配置するステップ、

該加熱プレスダイ内に該スパッタリングターゲットを配置する該ステップの前または後のいずれかにおいて、該粉末化ルテニウムで該非均一な消耗した領域のみを充填するステップであって、それによって、粉末の層および該粉末と該消耗した領域との間に界面を有する充填されたスパッタリングターゲットを生産し、ここで、該粉末および該使用済みのスパッタリングターゲットの全重量は、該当初のターゲットの該所望の重量に実質的に等しいステップ、そして、

該粉末化ルテニウムが該スパッタではじき出されなかったルテニウムと焼結して結合して、それによって該界面を均質化させることより該使用済みのターゲットを該当初の形状に修復させ、そして該修復されたターゲット中において同じ気孔率および特異的な粒子成長を有する均質な修復されたターゲットを生産し、それによって十分な熱および一軸方向の力を適用するステップの前に存在していた界面を均質化するように、約 1400 ~ 約 1550 の熱および該消耗された領域の該上面と垂直の方向に約 40 MPa ~ 約 60 MPa の一軸方向の力を適用して、該充填されたスパッタリングターゲットを加熱プレスするステップ、

の各ステップを含んで成る、スパッタリングターゲットの当初の形状にスパッタリングターゲットを修復させるための使用済みスパッタリングターゲットを修復する方法。

【請求項 11】

熱を適用するステップが、約 1400 ~ 約 1550 の温度に、約 5 時間 ~ 約 10 時間の間、該ダイを維持させる、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

該充填されたスパッタリングターゲットが該加熱プレスダイ中の空洞内に配置され、該空洞が側壁によって囲まれており、そして

該側壁は、以下の関数の漸近線に相当する厚みを有する：

【数 1】

$$\sigma_r(r_i) = P_i \left(\left(\frac{r_0}{r_i} \right)^2 + \frac{1}{\left(\frac{r_0}{r_i} \right)^2} - 1 \right)$$

式中、 P_i は内部圧力であり、 r_0 は、該加熱プレスダイの外側半径であり、そして r_i は、該ダイの内側半径であり、該厚みは、 r_i と r_0 との差である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

該充填されたスパッタリングターゲットが該加熱プレスダイ中の空洞内に配置され、該空洞は、内径を有し、そして該加熱プレスされたダイは、外径を有し、そして該外径の該内径に対する比は、約 2.36 である、請求項 1 に記載の方法。