

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-290425

(P2005-290425A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int. Cl.⁷

C 2 3 C 14/34

F I

C 2 3 C 14/34

J

テーマコード (参考)

4 K 0 2 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2004-103860 (P2004-103860)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000003067

T D K株式会社

東京都中央区日本橋 1 丁目 1 3 番 1 号

(74) 代理人 100116517

弁理士 小林 邦雄

(72) 発明者 守越 広樹

東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号 T

D K 株式会社内

Fターム(参考) 4K029 DC00 JA02 JA03 JA08

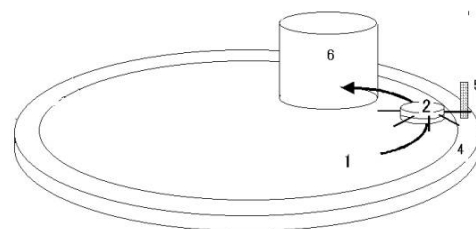
(54) 【発明の名称】 スパッタ蒸着装置における基板の回転機構

(57) 【要約】

【課題】 スパッタ蒸着装置の自公転機構は、機械的な駆動機構が非常に複雑であり、装置が非常にコスト高になる欠点が挙げられる。本願発明の目的は、公転するステージを有するスパッタ蒸着装置において、基板を載置する台座の自転機構を工業的に安価に実現することである。

【解決手段】 公転ステージ上に基板を搭載したスパッタ蒸着装置において、該基板を載置する台座は、該ステージに対し回転自在に支持されており、該台座に設けられた棒状ピンがステージの周囲に設けられた固定ピンに衝合することにより、該台座が複数回回転する構成とした。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

公転ステージ上に基板を搭載したスパッタ蒸着装置において、該基板を載置する上部台座は、該ステージに対し回転自在に支持されており、該台座に設けられた突起がステージの周囲に設けられた突出部に衝合することにより、該台座が押されて回転することを特徴とするスパッタ蒸着装置。

【請求項 2】

上記突起は、複数個設けられている特徴とする請求項 1 に記載のスパッタ蒸着装置。

【請求項 3】

上記突起は、棒状ピンから成ることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のスパッタ蒸着装置。 10

【請求項 4】

上記突起は、4本ないし8本であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のスパッタ蒸着装置。

【請求項 5】

上記突出部は、固定ピンから成ることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のスパッタ蒸着装置

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本願発明は、スパッタ蒸着装置において、基板を簡易に所定角度回転させる機構に関する。

【背景技術】

【0002】

スパッタ蒸着装置において、基板上の膜厚分布を改善するために自公転式の装置を使うことが知られている（例えば、下記特許文献 1 参照）。

【0003】

図 4 に、その一つの例として、下記特許文献に示されている回転装置を示す。スパッタ蒸着装置のターゲットの下方に公転する公転ステージ及び自転する台座がある。この公転ステージには、通常、複数個の台座を備えている。それぞれの台座には、ほぼ円形の基板を 1 枚だけ取り付けることができる。公転ステージは、真空容器に対して回転でき、さらに、各台座は、該公転ステージに対して回転できる。各台座は、公転ステージの回転中心から離して互いに等間隔になるように取り付けられている。公転ステージの回転シャフトには、大歯車を固定してあり、一方、台座の回転シャフトには、小歯車を固定してある。それぞれの小歯車は、大歯車と噛み合っているため、公転ステージが回転すると、その回転に連動して複数個の台座も回転する。これにより、台座は、公転ステージの回転中心の回りを公転するとともに、自己の中心の回りを自転する。 30

【特許文献 1】特開 2001-323371 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記自公転機構は、機械的な駆動機構が非常に複雑であり、装置が非常にコスト高になる欠点が挙げられる。本願発明の目的は、公転するステージを有するスパッタ蒸着装置において、基板を載置する台座の自転機構を工業的に安価に実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本願発明は、公転ステージ上に基板を搭載したスパッタ蒸着装置において、該基板を載置する台座は、該ステージに対し回転自在に支持されており、該台座に設けられた突起が 50

ステージの周囲に設けられた突出部に衝合することにより、該台座が複数回回転する構成とした。

【発明の効果】

【0006】

従来、複雑な機械的駆動機構からなる基板自転機構を有するスパッタリング装置は、その機構の実現のため非常に高価であった。また多くの自転機構を有しないスパッタリング装置に自転機構を付加する場合においても、改造のための多大な装置の休止時間とコストが必要であり、実用的ではなかった。本発明は、この自転機構を簡単な部材のみで実現し、改造時間とコストの大幅な削減を達成しうるものである。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明するが、本発明はこれらの記載に限定して解釈されない。

【実施例1】

【0008】

図1は、デポダウン型のスパッタ蒸着装置であり、容器内の下部の公転ステージ(1)上に複数の基板(2)が載置されている。該容器内の上部には、スパッタ用のターゲット(3)が設けられている。

【0009】

図2には、該公転ステージ(1)を拡大して示す。該公転ステージ(1)上には、複数の基板(2)が載置されている(図には、1個のみ記載されている。)。公転ステージ(1)が公転すると、基板(2)が載置されている台座(7)(8)も公転し、薄膜が形成されるプラズマ領域(成膜される領域)を通過する。

20

【0010】

図3には、基板(2)及び台座(7)(8)を拡大して示す。台座は、上部台座(7)及び下部台座(8)より構成され、上部台座(7)には、一定の間隔をおいて取り付けられた8本の棒状ピン(9)が半径方向に突き出すと共に、下部台座(8)に形成された突起(10)が上部台座(7)に形成された凹み(11)に係合し、上部台座(7)は、適度な力が加えられると、下部台座(8)上で自由に回転することができる。なお、本実施例では、棒状ピンを8本設けたが、台座の自転がスムーズになることを考慮し、棒状ピンは4本から8本設けてあることが好ましい。前記棒状ピンは、例えばステンレスからなり、長さは公転ステージの径等にあわせ、適宜変更するものとする。なお、前記棒状ピンには、雄ネジが切っており(図示せず)、上部台座(7)にはそれに対応して雌ネジ(図示せず)が切っており、棒状ピンと台座(7)は、この雌雄ネジ部の係合によって固定されている。

30

【0011】

また、公転ステージの外枠(4)には、固定ピン(5)が垂直方向に設けられており、前記棒状ピンの位置にあわせ、長さは適宜変更するものとする。前記固定ピンも同様に、公転ステージの外枠(4)と固定ピンに、それぞれネジ部を作成し、その係合により固定されている。なお、前記棒状ピンと固定ピンは、異なる材料からなってもよいし、同一の材料からなってもよい。

40

【0012】

<作用> 上記構成を有する台座が公転し、台座が公転ステージの外枠(4)に設けられた固定ピン(5)のあるところに到達すると、上部台座(7)に設けられている棒状ピン(9)が該固定ピン(5)に衝合し、上部台座(7)は、複数回回転することになる。当然ながら、上部台座(7)に載置されている基板(2)も複数回回転することとなる。

【0013】

基板を載せた台座は、上記固定ピンに接触することにより押し回されてプラズマ領域を回転しつつ通過することとなる。なお、上部台座が下部台座に対して、滑らかに回転可能

50

に構成しておくことが好ましい。

【0014】

この自転により、公転のみの場合よりも優れた基板上の膜厚の均一性が得られることを確認した。具体的な数値として、公転のみの場合、面内膜厚の分布におけるR値が平均膜厚の3.8%であったが、本発明による自転機構を付加すると0.8%となった。これは市販の自公転機構を有する高価なスパッタリング装置に匹敵する優れた値である。

【産業上の利用可能性】

【0015】

本願発明は、自転機構を簡単な部材のみで実現し、改造時間とコストの大幅な削減を達成することを可能としたものである。

10

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】スパッタ蒸着装置の概略図

【図2】本願発明に係る自転機構説明図

【図3】本願発明に係る自転機構の拡大説明図

【図4】従来のスパッタ蒸着装置の自転機構説明図

【符号の説明】

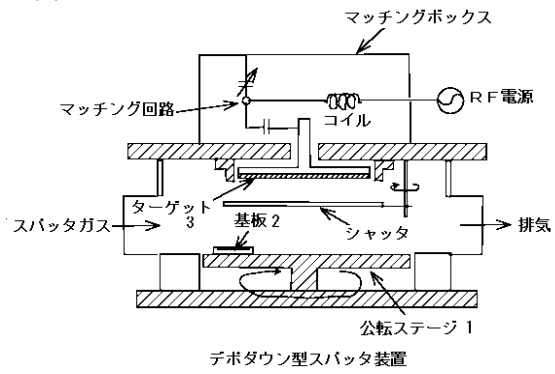
【0017】

- 1 公転ステージ
- 2 基板
- 3 ターゲット
- 4 公転ステージの外枠
- 5 固定ピン
- 6 プラズマ領域（膜形成領域）
- 7 上部台座
- 8 下部台座
- 9 棒状ピン
- 10 突起
- 11 凹み

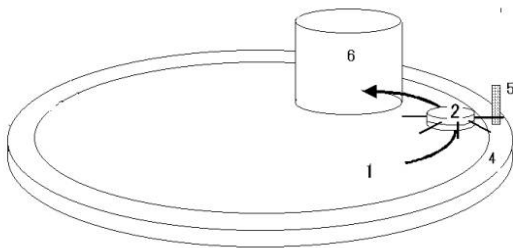
20

30

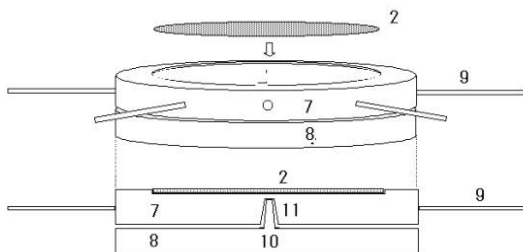
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【 図 4 】

