

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007 年 3 月 22 日 (22.03.2007)

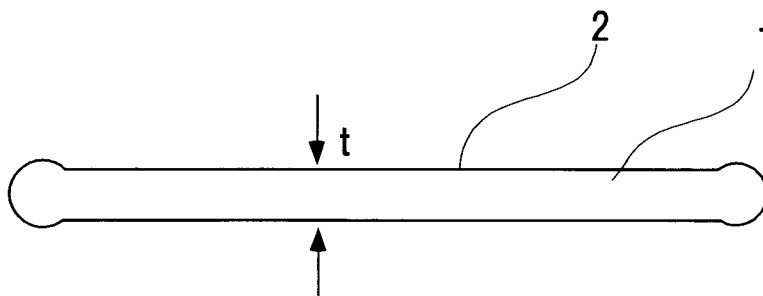
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/032166 A1

- (51) 国際特許分類:
C23C 14/00 (2006.01) *H01L 21/205* (2006.01)
C23C 16/44 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/315876
- (22) 国際出願日: 2006 年 8 月 10 日 (10.08.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2005-271031 2005 年 9 月 16 日 (16.09.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 旭硝子株式会社 (ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 杉山 享司 (SUGIYAMA, Takashi) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 泉名 謙治, 外 (SENMYO, Kenji et al.); 〒1010042 東京都千代田区神田東松下町 3 8 番地 鳥本鋼業ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DEPOSITION PREVENTING PLATE FOR FILM FORMING APPARATUS, AND FILM FORMING APPARATUS

(54) 発明の名称: 成膜装置用防着板および成膜装置



(57) Abstract: A deposition preventing plate for film forming apparatus, especially one in which low-defect film formation is demanded, that is capable of avoiding the cause of film defect attributed to detachment of film from a deposition preventing plate with a film attached thereto in a film forming apparatus and incorporation of the detached film in a film forming substrate or a film formed on the substrate; and a relevant film forming apparatus. There is provided a deposition

preventing plate capable of preventing film attachment to structures within a film forming apparatus, characterized in that an outer face of folded part obtained by folding an edge portion of deposition preventing plate, or vicinity of edge portion of deposition preventing plate, to the back consists of a curved surface with a curvature radius greater than 1/2 of the thickness of the deposition preventing plate.

(57) 要約: 成膜装置で膜の付着した防着板から膜が剥離し、剥離した膜が成膜基板上もしくは基板上に形成される膜内に取り込まれ膜欠点の原因となることを防ぐことができ、特に低欠点成膜が要求される成膜装置の防着板および成膜装置を提供する。成膜装置内の構造物に膜が付着するのを防止する防着板であって、防着板の端部または防着板の端部近傍を裏側に折り曲げて得られる折り曲部外側が防着板の板厚の 1/2 より大きい曲率半径を持つ曲面で形成されることを特徴とする。

WO 2007/032166 A1

明 細 書

成膜装置用防着板および成膜装置

技術分野

- [0001] 本発明は、スパッタリング、CVDまたは真空蒸着などで成膜を行うときに成膜装置内の構造物に膜が付着するのを防ぐ目的に用いられる防着板で、特に低欠点成膜が要求されるプロセスに用いられる成膜装置の防着板および成膜装置に関する。

背景技術

- [0002] 近年、DWDMバンドパスフィルタやダイクロイックフィルタなどの光学素子、ハードディスクの磁気記録媒体や磁気ヘッド、あるいは半導体リソグラフィに用いられるマスクブランクなどの、真空中で基板上に薄膜を成膜してなる製品において、その薄膜中に混入した異物などによる欠点の仕様は、製品の微細化や高集積化に伴い、サイズはより小さく、個数はより少なくなるよう非常に厳しいものとなってきた。
- [0003] 例えば、極端紫外光反射型リソグラフィに用いられるマスクブランクでは、リソグラフィに使用される光の波長が13.5nmと非常に短く、それを利用して作製される半導体の微細パターンが45nm以下と非常に小さいため、欠点の仕様としては30nm以上の大きさのものをなくすことが求められている。
- [0004] このような薄膜中の異物の由来としては、スパッタリング、CVDまたは真空蒸着などの成膜プロセス装置において、その成膜チャンバに膜が付着するのを防止するために設置されている防着板に付着した膜が剥離し、その剥離した膜の一部が、基板上や、成膜プロセス中の膜上に付着することが主原因の一つとして挙げられている。
- [0005] 防着板から膜が剥離する理由としては、次のような原因が考えられている。防着板に付着された膜には残留応力が生じるため、防着板に付着する膜が厚くなると、この残留応力による剪断応力が増し、ついには膜が自己崩壊し防着板に対する付着力を失って剥離する。特に、図7に示すような防着板の端部の鋭角部分、または曲率半径が小さい端部の曲面などでは、応力集中により膜が剥離しやすい。
- [0006] これを解決する従来の技術として、防着板から膜が剥離しにくくするために、防着板を一体化することや、防着板の鋭い湾曲部をなくすという方法が挙げられている（

例えば特許文献1参照)。または、防着板の表面に、防着板の基材よりも付着する膜との付着力の強い材料を溶射するなどの方法が挙げられている(例えば、特許文献2参照)。また、その他の方法として、防着板から膜が剥離しにくくするために、防着板の表面に凹凸形状を持たせることによって、防着板に付着する膜の密着力を向上させるという方法も挙げられている(例えば特許文献3参照)。また、防着板の縁部の形状を円弧状にする方法も挙げられているが、図6に示すような形状で半径0.3mm以上の曲面で丸味を持たせて削るために、板厚の1/2より大きい曲率半径を持つ曲面で削ることはできなかった(例えば特許文献4参照)。

[0007] 特許文献1:特開平1-316452号公報

特許文献2:特開昭60-120515号公報

特許文献3:特開平3-183854号公報

特許文献4:特開2001-73115号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、これらの従来技術も膜中の異物欠点として小さくとも数 μm 程度の大きさのものに対しては効果的であったが、1 μm 以下の大きさで、かつより少ない欠点の仕様を満たすには十分ではない。その原因として、防着板の端部からの膜の剥離がある。防着板の端部は切断加工されたままであると、取扱い時などに危険であるので、通常面取りがされている。しかし、防着板の厚みが通常1.5mm程度であるので、その面取りされた部分の曲率半径はせいぜい0.6~0.7mm程度である。このような曲率半径が小さな部位に膜が付着すると、応力集中により膜が剥離しやすくなる。

[0009] 上記の問題を解決するため、本発明は、成膜中の膜中に異物が混入することによる欠点を防止できる、成膜装置用の防着板および成膜装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0010] 上記目的を達成するため、本発明は、スパッタリング、CVDまたは真空蒸着などの成膜装置内の構造物に膜が付着するのを防止する防着板であって、前記防着板の端部は防着板の板厚の1/2より大きい曲率半径を持つ曲面で形成されることを特徴とする成膜装置用防着板を提供する。

- [0011] また本発明は、成膜装置内の構造物に膜が付着するのを防止する防着板であって、前記防着板は前記成膜装置の蒸着源に相對する正面と該蒸着源から陰になる裏面を有し、前記防着板の端部近傍が正面側から裏面側に向かって折り曲げられており、該折り曲部の前記防着板外側が前記防着板の板厚の1/2より大きい曲率半径を持つ曲面で形成されていることを特徴とする成膜装置用防着板を提供する。
- [0012] さらに本発明は、前記した前記成膜装置用防着板の、蒸着源と相對する正面および端部の表面が、表面粗さを最大高さ R_y (JIS B0601 1994) で表わしたときに R_y が5~100 μm である成膜装置用防着板を提供する。
- [0013] また本発明は、前記した成膜装置用防着板の、蒸着源と相對する正面および折り曲部の表面が、表面粗さを最大高さ R_y (JIS B0601 1994) で表わしたときに R_y が5~100 μm である成膜装置用防着板を提供する。
- [0014] また本発明は、前記した成膜装置用防着板の、蒸着源と相對する正面および端部が、防着板に付着した膜が防着板から剥離するのを防止する材料で被覆されている成膜装置用防着板を提供する。
- [0015] また本発明は、前記した成膜装置用防着板の、蒸着源と相對する正面および端部近傍が、防着板に付着した膜が前記防着板から剥離するのを防止する材料で被覆されている成膜装置用防着板を提供する。
- [0016] また本発明は、前記した各防着板を備えた成膜装置を提供する。

発明の効果

- [0017] 本発明の成膜装置用防着板によれば、防着板に付着した膜(以下、付着膜ということもある)の応力による膜の剥離を低減し、剥離した膜が膜中に異物として混入することに起因する欠点が少ない膜を得ることができる。特に、防着板の端部が防着板の板厚の1/2より大きい曲率半径を持つ曲面で形成されている防着板では、装置のメンテナンス時などにクリーンルーム用の無塵手袋で防着板端部に触れても、無塵手袋と防着板端部の摩擦による無塵手袋からの発塵を低減させることができる。

また、防着板の端部にこのような防着板の板厚の1/2より大きい曲率半径の曲面を持たせると、端部には板厚より厚いリブ部分が形成されるため、このリブ部分により防着板の強度が増し、長時間の成膜中に起こる防着板の加熱による変形を防ぐこと

ができる。

- [0018] 本発明の端部近傍が折り曲げられた成膜装置用防着板によれば、同様に防着板に付着した膜の応力による膜の剥離が低減されるため、剥離した膜が膜中に異物として混入することによって生じる欠点を少なくできる。さらに、端部近傍を折り曲げることにより簡易に防着板を作製できる。また、折り曲げ曲率半径を大きくすることが容易なため、より大きい曲率半径の折り曲部を持った防着板を簡易に作製でき、これによって応力による膜の剥離を低減できる。

また、前記防着板と同じように無塵手袋と防着板の折り曲部との摩擦による、無塵手袋からの発塵も低減させることができる。

また、防着板の端部近傍を折り曲げるために、防着板の強度が増し、長時間の成膜中に起こる防着板の加熱による変形を防ぐことができる。

- [0019] さらに、前記防着板の、蒸着源と相対する正面および端部もしくは折り曲部の表面を、最大高さ R_y (JIS B0601 1994) が $5\sim 100\ \mu\text{m}$ である表面粗さにすることにより、防着板に付着した膜の剥離をより一層低減させることができる。

このような表面粗さは、サンドブラストやガラスビーズブラストを用いて防着板の表面を粗面にするによって得ることができる。このような表面に膜が付着すると、膜と防着板の接着面積が増大し、さらに膜応力が防着板表面の凹凸によって分散されるため、付着膜は膜応力による膜の剥離が生じにくくなる。

- [0020] また、圧延ロール加工、プレス加工、またはフライス加工などを行ったままの防着板の表面には細かい鋭利な傷などが多くあるため、そこに膜が付着すると、応力集中により膜が剥離しやすくなる。このような表面をサンドブラストやガラスビーズブラストにより粗面とすることで、そのような膜剥がれの原因となる細かい鋭利な傷を取り除くこともできる。特に、防着板の端部や端部近傍は曲面加工するために細かい鋭利な傷が、面内部分より多く発生する傾向がある。曲面加工された後の端部および端部近傍を表面粗さ R_y が $5\sim 100\ \mu\text{m}$ となるように粗面化することで、端部および端部近傍における膜の剥離をより低減させることができる。

- [0021] また、前記防着板の蒸着源と相対する正面および端部もしくは折り曲部を、防着板に付着した膜が防着板から剥離するのを抑制する材料で被覆することにより、付着膜

の剥離を低減もしくは防止することができる。このような効果が得られる理由は十分に分かっていないが、付着膜と防着板の間に挟まれた材料により付着膜の内部応力が緩和されるためと考えられる。

- [0022] 本発明の成膜装置によれば、防着板に付着した膜の応力による剥離を低減し、異物混入による欠点の少ない成膜を行うことができる。また、付着膜の剥離が抑制することより、剥離が生じるまでに防着板に対しより厚い膜の付着が許容される。これにより、成膜装置のメンテナンス間隔が長くなり、成膜装置の稼働率を向上させることができる。

図面の簡単な説明

- [0023] [図1]本発明の好ましい実施形態である成膜装置用防着板の全体を示す断面図。
[図2]図1の成膜装置用防着板の端部近傍の断面図。
[図3]本発明の他の実施形態である成膜装置用防着板の端部近傍の断面図。
[図4]本発明の他の好ましい実施形態である成膜装置用防着板の端部近傍の断面図。
[図5]本発明に係わる成膜装置の概略図。
[図6]従来の成膜装置用防着板の端部近傍の断面図。
[図7]従来の成膜装置用防着板の端部近傍の断面図。

符号の説明

- [0024] 1:防着板
2:蒸着源に相對する正面
3:蒸着源
4:基板
5:成膜装置
6:成膜チャンバ

発明を実施するための最良の形態

- [0025] 図1は本発明の好ましい実施形態である成膜装置用防着板の全体を示す断面図である。防着板1は蒸着源に相對する正面2を持っている。成膜装置に設置した防着板1において、膜が主に付着するのは蒸着源に相對する正面2と端部であり、防着板

1の蒸着源に相対する正面2の裏面には回り込みで膜が付着する程度で、ほとんど膜は付着しない。防着板1の板厚 t は、防着板の面内部分の厚さをいう。防着板の材質はステンレス、アルミニウム、チタンなどが例示されるが、真空中でのガス放出が少なく、耐腐食性があり、防着板としての十分な強度があれば特に限定されるものでない。

[0026] 図2は図1の防着板1の端部近傍の断面図である。防着板1の端部は板厚の $1/2$ より大きい曲率半径からなる曲面で形成されている。つまり、 $t/2$ より大きい曲率半径の曲面で形成されている。図2乃至図4では、分かりやすいように直径 t の仮想円を防着板上に接するように破線で描き、仮想円と接する防着板の曲面が仮想円の曲面より大きいと、その部分は板厚の $1/2$ より大きい曲率半径からなる曲面であることを表わしている。防着板1の蒸着源に相対する正面2はほぼ平面からなり、防着板1の端部の変曲点Aで防着板1は凹状に板厚の $1/2$ より大きい曲率半径の曲面をもち、この曲面に連続して凸状で板厚の $1/2$ より大きい曲率半径の曲面Aをもち、その後次の凹状の変曲点である板厚の $1/2$ より大きい曲率半径の変曲点Bを経て、ほぼ平面からなる裏面へつながっている。図2では図示されていない防着板の他方の端部、および防着板のすべての辺を形成する端部に関しても同様な曲面から形成されている。このように防着板1の端部の外観は、曲面Aからなる略円形が防着板の端部に形成されている形状となる。防着板1の板厚 t は、1.5mmであるものが多い。この場合、板厚の $1/2$ より大きい曲率半径とは0.75mmより大きいことを示す。特に、板厚が1.5mm以下の防着板の場合、曲面Aからなる略円形の半径は1.0mm以上であることが膜の剥離防止の観点から見て好ましい。

なお、ここで、変曲点とは凸曲線から凹曲線への変化点、凹曲線から凸曲線への変化点だけでなく、直線から曲線への変化点も含むとする。

[0027] 図3は本発明の他の実施形態である成膜装置用防着板の端部近傍の断面図である。防着板1の端部の変曲点Cで防着板1は凸状に板厚の $1/2$ より大きい曲率半径の曲面をもち、曲率を変えながら板厚の $1/2$ より大きい曲率半径の曲面Bとなり、板厚の $1/2$ より大きい曲率半径の凹状の変曲点Dを経て、ほぼ平面からなる裏面へつながっている。図3では防着板1の端部の先端は、防着板の板厚の中心より裏面側

に傾いているが、正面2側に傾いていてもよい。

また、防着板の端部を形成する曲面は、板厚の $1/2$ より大きい曲率半径であれば、曲率は一律でなくてもよい。

[0028] 図4は本発明の他の好ましい実施形態である成膜装置用防着板の端部近傍の断面図である。本例の防着板1は、防着板1の端部近傍を蒸着源に相対する正面2の反対側にすなわち裏面側に、防着板1の外側の曲率半径が防着板の板厚の $1/2$ より大きい曲率半径を持つように折り曲げ、防着板端部を防着板1の裏面側に回り込ませて、防着板先端部への膜の付着を防止したものである。図4では板厚 t の防着板1を変曲点Eから変曲点Fの間が、折り曲部の外側の曲率半径が $1.5t$ (直径 $3t$)である曲面Cをなすように折り曲げている。折り曲げされる防着板1の先端部は板厚 t と同じ厚さであり、その角は曲率半径が板厚の $1/2$ より小さい曲率半径の曲線で面取りされている。この変曲点Eから変曲点Fの間の折り曲げ部分は、板厚の $1/2$ より大きい曲率半径の曲面になっているので、この折り曲部に付着した膜の剥離を低減できる。また平板からなる防着板を折り曲げることで作製できるために加工性に優れ、製造コストの低減が図れる。また、先端部を折り曲げることにより防着板1の強度を増強させることができるので、特に長時間の成膜中に防着板の加熱により起こる変形を防ぐことができる。

[0029] 図4では折り曲部の内側の曲率半径を $t/2$ の大きさとしているが、折り曲部の外側が板厚の $1/2$ より大きい曲率半径を持つように曲げることができればよい。したがって、折り曲部の内側の曲率半径は板厚の $1/2$ より小さくてもよく、また内側が曲面でなく板面同士が鋭角で接している構成でもよい。また、防着板の複数の辺、好ましくはすべての辺の端部を折り曲げて防着板を作製することが望ましいが、隣り合う辺の端部を折り曲げようとすると、両辺が交差する角部で折り曲げが困難となる。防着板の一部の辺の端部を折り曲げない場合には、折り曲げない辺の端部は膜が付着しない蒸着源から遮蔽された部分に設置するか、もしくは図1または図3に示した曲面で形成されることが望ましい。

[0030] さらに本発明の好ましい成膜装置用防着板では、例えば図1、3に示す防着板1の少なくとも蒸着源に相対する正面2および $t/2$ 以上の曲率半径の曲面に形成された

端部が、表面粗さを最大高さ R_y (JIS B0601 1994) で表わしたときに R_y が5～100 μm となるような粗面になっている。最大高さ R_y は、10～50 μm の範囲であるとさらに好ましい。また、防着板の蒸着源に相対する正面2および端部以外の面も、僅かであるが蒸着粒子がまわり込んで膜が付着し、付着した膜が剥離することによって異物の原因となるので、同様に粗面とすることが好ましい。粗面化する方法は、粗面化後の最大高さ R_y が5～100 μm になれば限定されないが、サンドブラスト法、ケミカルエッチング法などが好ましい。

なお、この正面と端部の表面を粗面にする方法は、図4に示す前記折り曲部に対しても同様に適用できる。

[0031] さらに、本発明の成膜装置用防着板は、蒸着源に相対する正面および曲面加工した前記端部(折り曲部を含む)を、付着した膜が剥離することを防止するための材料(以下、剥離防止材という)で被覆することが好ましい。この剥離防止材としては、アルミニウム、チタン、アルミナ、モリブデン、銅、アルミナ、酸化チタン、または炭化シリコンなどを溶射したものを用いることができる。これらの材料は防着板の材質および付着する膜の材質により適宜選ぶことが好ましい。

この剥離防止材の被覆を前記した粗面化と併用することによって、付着膜の剥離防止の効果を更に向上させることができる。この場合、剥離防止材の被覆は、粗面化の後または前のいずれでもよい。また、防着板の蒸着源に相対する正面および端部を除く面も、僅かであるが蒸着粒子がまわり込むなどして膜が付着し、この付着した膜が剥離することがあるので、それらの面にも同様に剥離防止材を被覆することが好ましい。

[0032] 図5は本発明に係わる成膜装置の概略図である。図5に示すように成膜装置5は、成膜チャンバ6の頂部に設けられた蒸着源3から放出させた蒸着粒子を、成膜チャンバ6の底部に設置した基板4上に蒸着させて成膜するように構成されている。成膜チャンバ6内の構造物に膜が付着するのを防ぐために、成膜チャンバ6内には防着板1が蒸着源3に相対する正面2を蒸着源3に対向させて成膜チャンバ6の底部および側部に設置されている。

本発明に係わる成膜装置は、前記の本発明に係わる防着板を、装置内の防着板

の一部もしくは全部に備えていることを特徴とする。すなわち、成膜装置に設置するすべての防着板1に本発明に係わる防着板を使用することが好ましいが、防着板1の一部だけに本発明に係わる防着板を使用し、他は従来の防着板を使用してもよい。つまり、防着板に付着する膜の厚さや状態、および防着板から剥離した膜の影響度などに応じて防着板を使い分けする。

さらに、本発明に係わる防着板は、前記したように防着板の表面の粗面化や剥離防止材による被覆によって膜の剥離の程度が異なっている。そこで、成膜チャンバ内に設置する防着板は、これらのうちから膜の剥離防止効果が同じ1種類だけを備えてもよく、あるいは防着板に付着する膜の厚さや状態などに応じて、剥離防止効果が異なる複数の種類の防着板を組み合わせることで備えてもよい。

産業上の利用可能性

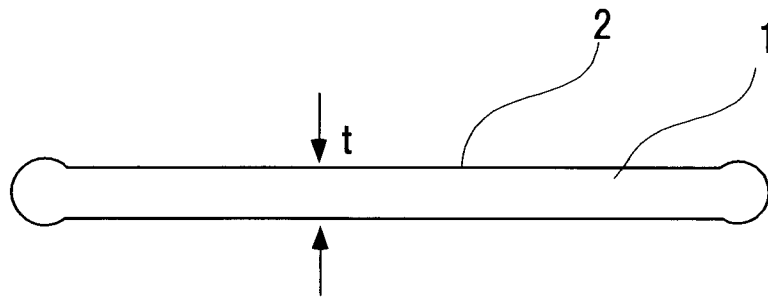
[0033] 本発明は、成膜装置内の構造物に膜が付着するのを防ぐために設置される防着板に付着した膜が剥離することを防ぎ、成膜の品質を上げることができるので、特に低欠陥が要求される成膜プロセスに使用することができる。

なお、2005年9月16日に出願された日本特許出願2005-271031号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

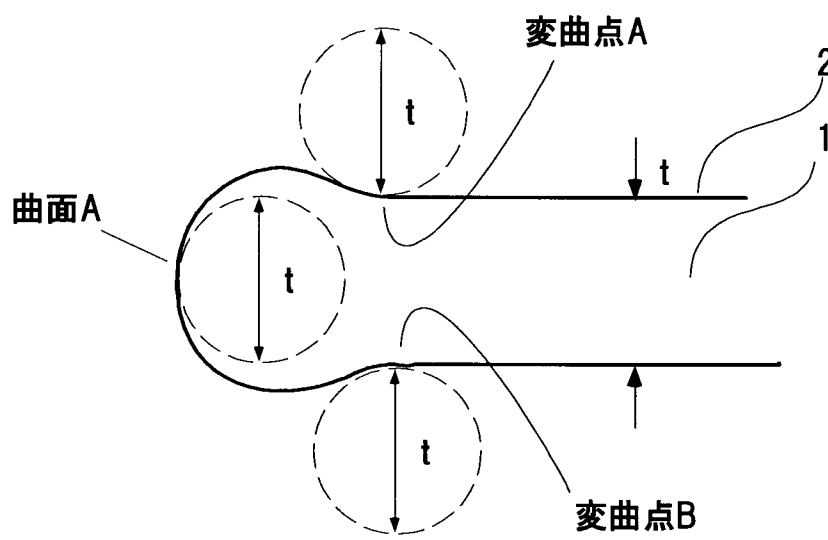
請求の範囲

- [1] 成膜装置内の構造物に膜が付着するのを防止する防着板であって、
前記防着板の端部は防着板の板厚の1/2より大きい曲率半径を持つ曲面で形成されていることを特徴とする成膜装置用防着板。
- [2] 成膜装置内の構造物に膜が付着するのを防止する防着板であって、
前記防着板は、前記成膜装置の蒸着源に相對する正面と前記蒸着源に對し陰になる裏面を有し
前記防着板の端部近傍が正面側から裏面側に向かつて折り曲げられており、該折り曲部の防着板外側が前記防着板の板厚の1/2より大きい曲率半径を持つ曲面で形成されていることを特徴とする成膜装置用防着板。
- [3] 前記防着板の蒸着源と相對する正面および端部の表面が、表面粗さを最大高さRy (JIS B0601 1994) で表わしたときにRyが5～100 μ mの粗面である請求項1に記載の成膜装置用防着板。
- [4] 前記防着板の蒸着源と相對する正面および折り曲部外面の表面が、表面粗さを最大高さRy (JIS B0601 1994) で表わしたときにRyが5～100 μ mの粗面である請求項2に記載の成膜装置用防着板。
- [5] 前記防着板の蒸着源と相對する正面および端部が、防着板に付着した膜が防着板から剥離するのを防止する材料で被覆されている請求項1または3に記載の成膜装置用防着板。
- [6] 前記防着板の蒸着源と相對する正面および折り曲部外面が、防着板に付着した膜が防着板から剥離するのを防止する材料で被覆されている請求項2または4に記載の成膜装置用防着板。
- [7] 防着板に付着した膜が防着板から剥離するのを防止する材料が、アルミニウム、チタン、アルミナ、モリブデン、銅、アルミナ、酸化チタン、または炭化シリコンである請求項5または6に記載の成膜装置用防着板。
- [8] 請求項1～7のいずれかに記載の防着板を備えた成膜装置。

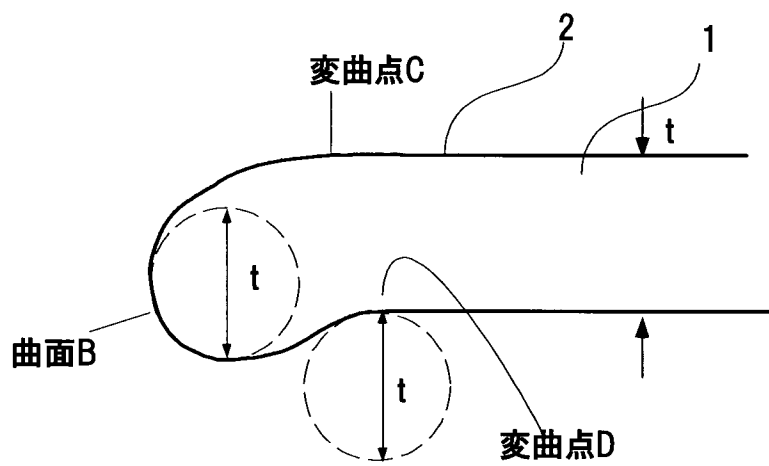
[図1]



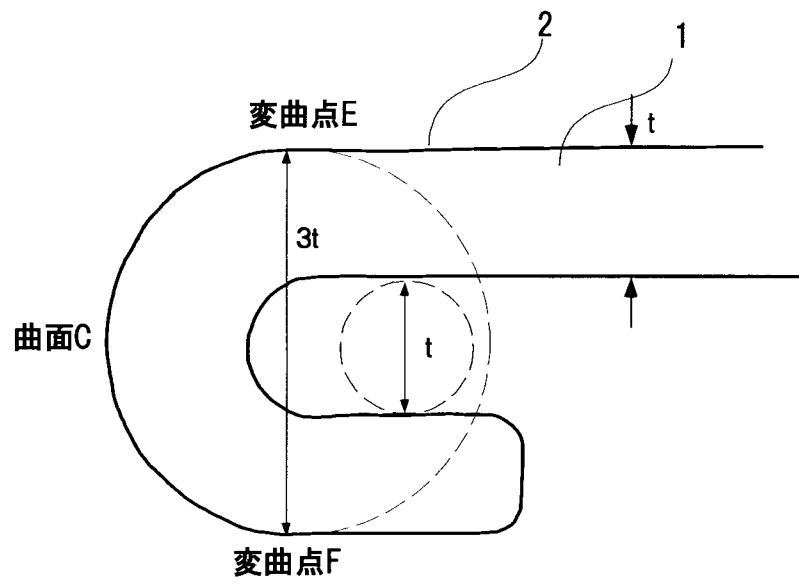
[図2]



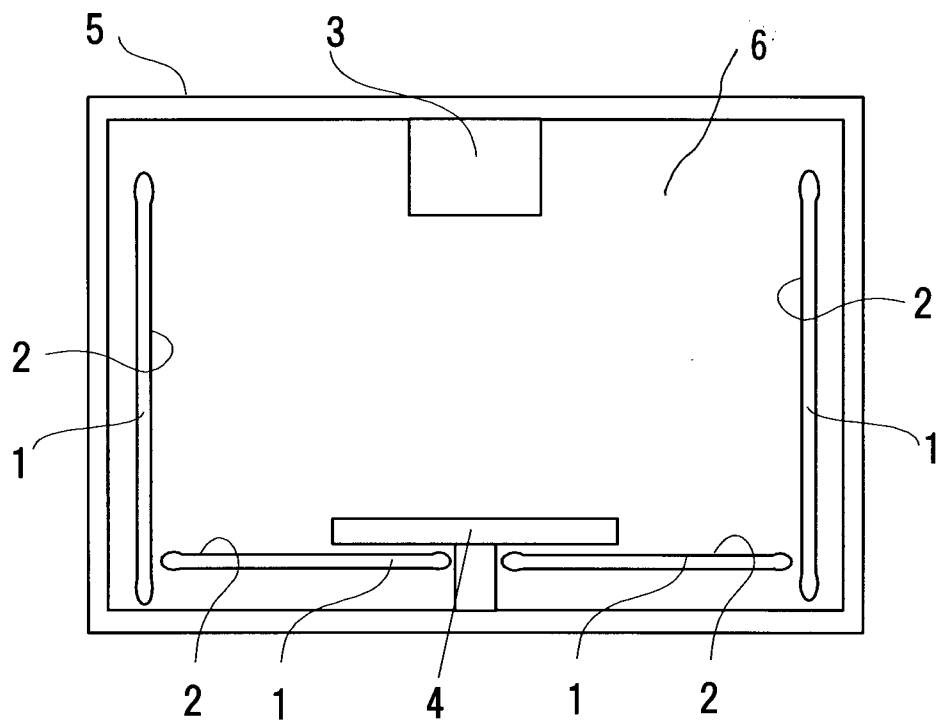
[図3]



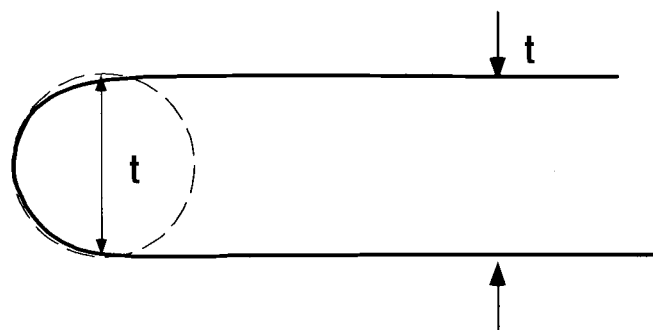
[図4]



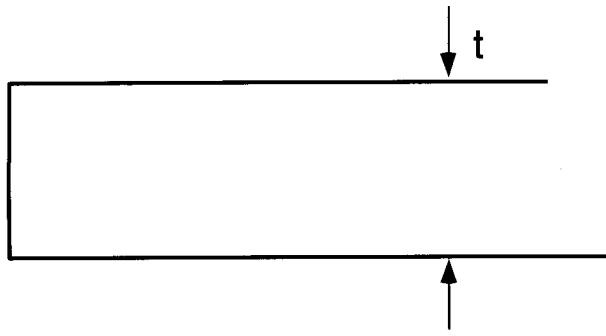
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/315876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C14/00(2006.01) i, C23C16/44(2006.01) i, H01L21/205(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C23C14/00-58, C23C16/00-56, H01L21/205

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 07-126832 A (Hitachi, Ltd. et al.), 16 May, 1995 (16.05.95), Claims 1, 3; Par. No. [0020]; Fig. 1 (Family: none)	1, 8 1, 3-7 2
Y A	JP 2001-073115 A (ULVAC Japan Ltd.), 21 March, 2001 (21.03.01), Claims 1, 2; Par. Nos. [0005], [0008] to [0009]; Fig. 2 (Family: none)	1, 3-8 2
X Y A	JP 11-221666 A (Denso Corp.), 17 August, 1999 (17.08.99), Claims 1, 3; Par. Nos. [0011] to [0012], [0014]; Figs. 1, 2d (Family: none)	2, 8 3-7 1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 November, 2006 (01.11.06)

Date of mailing of the international search report
07 November, 2006 (07.11.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/315876

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-340143 A (Hitachi, Ltd.), 10 December, 1999 (10.12.99), Claim 1; Par. No. [0027]; example 1; Fig. 1 (Family: none)	3-7
Y	JP 2002-115065 A (Canon Inc.), 19 April, 2002 (19.04.02), Claims 1, 3; Par. No. [0047] (Family: none)	3, 4
A	JP 10-102234 A (Canon Inc.), 21 April, 1998 (21.04.98), (Family: none)	1-8
A	JP 2002-115051 A (Anelva Corp.), 19 April, 2002 (19.04.02), (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
 Int.Cl. C23C14/00(2006.01)i, C23C16/44(2006.01)i, H01L21/205(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））
 Int.Cl. C23C14/00-58, C23C16/00-56, H01L21/205

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	JP 07-126832 A（株式会社日立製作所 外 1 名）1995.05.16 請求項 1, 3, [0020]段落, 図 1 (ファミリーなし)	1, 8 1, 3-7 2
Y A	JP 2001-073115 A（日本真空技術株式会社）2001.03.21 請求項 1, 2, [0005], [0008]-[0009]段落, 図 2 (ファミリーなし)	1, 3-8 2

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献
--	---

国際調査を完了した日 0 1 . 1 1 . 2 0 0 6	国際調査報告の発送日 0 7 . 1 1 . 2 0 0 6		
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ I S A / J P ） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官（権限のある職員） 繁田 えい子	4 G	3 3 4 3
	電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 1 6		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 11-221666 A (株式会社デンソー) 1999. 08. 17	2, 8
Y	請求項 1, 3, [0011]-[0012], [0014]段落, 図 1, 図 2d	3-7
A	(ファミリーなし)	1
Y	JP 11-340143 A (株式会社日立製作所) 1999. 12. 10	3-7
	請求項 1, [0027]段落, 実施例 1, 図 1	
	(ファミリーなし)	
Y	JP 2002-115065 A (キヤノン株式会社) 2002. 04. 19	3, 4
	請求項 1, 3, [0047]段落	
	(ファミリーなし)	
A	JP 10-102234 A (キヤノン株式会社) 1998. 04. 21	1-8
	(ファミリーなし)	
A	JP 2002-115051 A (アネルバ株式会社) 2002. 04. 19	1-8
	(ファミリーなし)	