

(11) 特許出願公開番号

特開2009-32868

(P2009-32868A)

(43) 公開日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 L 21/306 (2006.01)	H 0 1 L 21/306 R	5 F 0 4 3
H 0 1 L 21/304 (2006.01)	H 0 1 L 21/304 6 4 3 B	5 F 1 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-194660 (P2007-194660)
(22) 出願日 平成19年7月26日 (2007. 7. 26)

(71) 出願人 000207551
大日本スクリーン製造株式会社
京都府京都市上京区堀川通寺之内上る 4 丁目天神北町 1 番地の 1

(74) 代理人 100067828
弁理士 小谷 悦司

(74) 代理人 100096150
弁理士 伊藤 孝夫

(74) 代理人 100099955
弁理士 樋口 次郎

(72) 発明者 芳川 典生
京都市上京区堀川通寺之内上る 4 丁目天神北町 1 番地の 1 大日本スクリーン製造株式会社内

F ターム (参考) 5F043 DD23 EE07 EE10 EE36 GG10

最終頁に続く

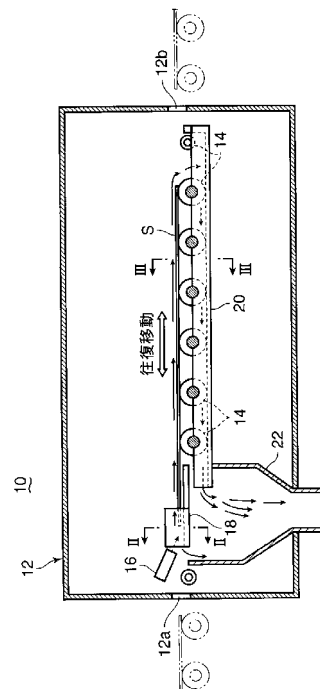
(54) 【発明の名称】 基板処理装置

(57) 【要約】

【課題】 処理液の消費量を抑えつつ、基板全体に均一な処理をより効率的に行う。

【解決手段】基板処理装置１０は、基板Ｓを水平姿勢で搬送すると共に、エッチング処理中、所定の処理位置において基板Ｓを往復移動させる搬送ローラ１４と、往復移動に伴う基板端部の移動範囲Ｅを少なくとも含み、かつ当該移動範囲Ｅの上流側の位置に延設される液案内板１８と、この液案内板１８における前記移動範囲Ｅの外側の部分に、上流側から下流側に向かって斜め方向にエッチング液を吐出するノズル１６とを備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水平姿勢に支持した基板に処理液を供給することにより当該基板に所定の処理を施す基板処理装置において、

前記基板をその面と平行な一方向に往復移動させる往復移動手段と、

往復移動される基板の下面側に対向配置されると共に、前記一方向において基板端部の移動範囲を少なくとも含む、所定寸法長を有する液案内部材と、

前記液案内部材のうち基板端部の前記移動範囲よりも外側の部分に処理液を吐出する処理液供給手段と、を備えている

ことを特徴とする基板処理装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の基板処理装置において、

前記液案内部材は、基板と平行な案内面を有し、前記処理液供給手段は、基板端部の前記移動範囲側に向けて処理液を吐出することを特徴とする基板処理装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の基板処理装置において、

前記往復移動手段は、基板を搬送する基板搬送機構からなり、基板の搬送経路中に設けられる所定の処理位置において基板をその搬送方向に往復移動させるように構成され、前記液案内部材は、前記処理位置であって前記搬送方向における基板の上流側の端部に対応する位置に設けられていることを特徴とする基板処理装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の基板処理装置において、

前記液案内部材は、往復移動される基板を支持する回転自在な回転体を備えていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の基板処理装置において、

前記往復移動手段は、基板を支持するローラを有し、当該ローラの駆動により基板を移動させるように構成されるものであり、当該ローラに前記処理液を供給することにより当該ローラを温度調節する温調手段をさらに備えていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 6】

30

請求項 5 に記載の基板処理装置において、

前記温調手段は、前記ローラをその下側から被い、前記液供給手段から吐出された処理液を捕集することにより当該処理液に前記ローラを浸漬させる液受け部材からなることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の基板処理装置において、

前記液受け部材に対して直接処理液を導入する補助液供給手段を備えていることを特徴とする基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、LCD、PDP用ガラス基板および半導体基板等の基板に処理液を供給して各種処理を施す基板処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、LCD、PDP用ガラス基板等の各種基板に処理液を供給することにより、当該処理液によって基板に所定の処理、例えばエッチング処理や洗浄処理を施す基板処理装置が知られている。この種の装置は、処理液の供給方式により幾つかの装置に分類される。主な装置としては、基板に対向配置される複数のスプレーノズルから液滴状に処理液を吐出させるスプレー式処理装置、基板全体を処理液に浸漬させるディップ式処理装置、

50

および基板上に処理液を盛った状態で一定時間放置するパドル式処理装置が知られている（例えば特許文献１，２に開示）。

【特許文献１】特開２００５－１５９１３号公報

【特許文献２】特開２００６－２７８６０６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

ところで、近年の被処理基板の大型化に伴い、この種の装置では、均一処理の困難化、処理所要時間の長期化、処理液の大量消費といった問題が顕著となっており、従来装置では、これらの課題を解決することが難しくなっている。すなわち、スプレー式の装置は、温度調節された新鮮な処理液を継続的に基板に供給できるため、処理時間を短縮する上で有利であるが、基板全体に処理液を均一に供給することが難しく、一方、ディップ式の装置では、基板全体に均一に処理液を供給できる点で有利であるが、大量の処理液が必要となる。また、ディップ式の装置では、基板表面の液の動きが少ないため、処理残渣が基板上に残ったり、あるいは基板上に発生した微小な気泡が除去されずにエッチング不良等を招くケースもある。他方、パドル式の装置では、少量の液量で基板を処理できる点で有利であるが、処理液の入れ替えが行われなため処理能力が低下し易く、効率的な処理が難しい。つまり、何れの装置も上記課題との関係でマイナス要素を有しており、上記の課題を同時に解決することは難しい。

【０００４】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、処理液の消費量を抑えつつ、基板全体に均一な処理をより効率的に行うことができる基板処理装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本願出願人は、上記のような課題に鑑み勢威研究を進めた結果、基板をその面に沿った一方向に往復移動（揺動）させながら、当該基板の上面に沿ってその一端側から移動方向に沿って処理液を流動させることで、例えばエッチング処理等を比較的少ない量の処理液で効率的に行うことが可能なことを見出した。しかし、基板を往復移動させる場合、基板に対する処理液の供給位置が変動するため、これが基板全体に均一処理を施す上でのマイナス要素となる。そこで、さらに試行錯誤を繰り返し、以下のような基板処理装置を考えた。

【０００６】

すなわち、本発明の基板処理装置は、水平姿勢に支持した基板に処理液を供給することにより当該基板に所定の処理を施す基板処理装置において、前記基板をその面と平行な一方向に往復移動させる往復移動手段と、往復移動される基板の下面側に対向配置されると共に、前記一方向において基板端部の移動範囲を少なくとも含む、所定寸法長を有する液案内部材と、前記液案内部材のうち基板端部の前記移動範囲よりも外側の部分に処理液を吐出する処理液供給手段と、を備えているものである（請求項１）。より具体的に、前記液案内部材は、基板と平行な案内面を有し、前記処理液供給手段は、基板端部の前記移動範囲側に向けて処理液を吐出するように構成されるものである（請求項２）。

【０００７】

このような装置によれば、処理液供給手段から液案内部材上に供給された処理液が、液案内部材に沿って流動しつつ基板の端部から当該基板上に供給され、当該基板上をその一端側から他端側に向かって上記一方向に流動することとなる。そのため、新鮮な処理液を継続に基板上に供給しつつ基板上で上記一方向に流動させることができる。また、基板を揺動させていることで、処理残渣や微小気泡等の異物に対する高い除去効果が発揮される。しかも、処理液供給手段から吐出される処理液を直接基板上に吐出するのではなく、処理液を一旦液案内部材に吐出し、この液案内部材に沿って基板の末端側から基板上に流動（流入）させるので、上記のように基板を往復移動させながらも、常に基板の末端側から

基板上に処理液を供給することができる。従って、比較的少量の処理液で基板全体を効率的に処理することができる上、基板に対する処理液の供給位置の変動に起因する不均一処理の発生も有効に防止することができる。

【0008】

上記装置の一態様として、前記往復移動手段は、基板を搬送する基板搬送機構からなり、基板の搬送経路中に設けられる所定の処理位置において基板をその搬送方向に往復移動させるように構成され、前記液案内内部材は、前記処理位置であって前記搬送方向における基板の上流側の端部に対応する位置に設けられている（請求項3）。

【0009】

この装置によれば、所定の搬送経路に沿って基板が搬送されながらその途中の処理位置に達すると、基板が往復移動される。この往復移動の間、処理液供給手段から処理液が吐出されることにより、基板上に、基板搬送方向における上流側から下流側に向う処理液流が形成されつつ当該基板に所定の処理が施される。従って、基板を搬送しながらその途中で効率的に基板の処理を行うことが可能となる。

【0010】

なお、上記の構成において、前記液案内内部材は、往復移動される基板を支持する回転自在な回転体を備えているのが好適である（請求項4）。

【0011】

この構成によれば、液案内内部材上において基板が回転体により支持されるため、基板と液案内内部材との接触（干渉）による基板損傷等のトラブルを防止することが可能となる。

【0012】

また、上記の構成において、前記往復移動手段が、基板を支持するローラを有し、当該ローラの駆動により基板を移動させるように構成されるものでは、当該ローラに前記処理液を供給することにより当該ローラを温度調節する温調手段をさらに備えているのが好適である（請求項5）。

【0013】

この構成によると、ローラの温度を処理液に近い温度に保つことが可能となる。そのため、ローラ接触部分において基板上の処理液が温度変化を起こすことに起因した処理不良（不均一処理）の発生を回避することが可能となる。

【0014】

具体的には、前記温調手段は、前記ローラをその下側から被い、前記液供給手段から吐出された処理液を捕集することにより当該処理液に前記ローラを浸漬させる液受け部材からなる（請求項6）。

【0015】

この構成によれば、使用後の処理液を利用してローラを温調することができる。

【0016】

この場合、前記液受け部材に直接処理液を導入する補助液供給手段をさらに設けてもよい（請求項7）。

【0017】

この構成によると、処理に使用されていない新たな処理液が液受け部材に導入されるため、本来の処理液の温度により近い温度にローラを保つことが可能となり、上記のような処理不良の発生をより確実に回避することが可能となる。

【発明の効果】

【0018】

本発明の請求項1～7に係る基板処理装置によると、処理液の消費量を抑えつつ基板全体に均一な処理を効率的に行うことができ、特に、請求項2に係る基板処理装置によると、簡素な構成で、上記の効果を享受することができる。また、請求項3に係る基板処理装置によると、基板を搬送しながらその途中で効率的に基板の処理を行うことができる。また、請求項4に係る基板処理装置によると、基板と液案内内部材との接触を有効に防止することができる。また、請求項5～7に係る基板処理装置によると、基板をローラにより移

10

20

30

40

50

動可能に支持する構成において、基板全体をより均一に処理することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明の好ましい実施の形態について図面を用いて説明する。

【0020】

図1は本発明に係る基板処理装置を概略的に示している。同図に示す基板処理装置10は、例えばエッチング装置であって、現像処理が施された基板Sにフッ酸やリン酸等のエッチング液（処理液）を供給することにより基板S上の薄膜を除去するものである。

【0021】

同図に示すように、基板処理装置10は箱形の処理槽12を有している。この処理槽12の内部には、複数の搬送ローラ14が所定間隔で配備されており、これら搬送ローラ14により基板Sを水平姿勢で搬送する構成となっている。処理槽12の側壁には、搬入口12a及び搬出口12bが形成されており、基板Sが、搬入口12aを通じて処理槽12内に搬入され、エッチング処理が施された後、搬出口12bを通じて次工程に搬出されるようになっている。なお、以下の説明において単に「上流側」「下流側」というときには、基板Sの搬送方向を基準とするものとする。

【0022】

搬送ローラ14は、正転駆動と逆転駆動とに切り替え可能に構成されており、エッチング処理中は、搬送ローラ14の駆動方向が交互に切り替え制御されることによって、基板Sがその搬送方向に往復（進退）移動されるようになっている。この実施形態では、この搬送ローラ14が本発明に係る往復移動手段に相当する。

【0023】

処理槽12内であって搬入口12aの直ぐ上方の位置には、エッチング液を供給するためのノズル16が配備されている。このノズル16は所謂スリットノズルであり、基板Sの幅方向（基板Sの搬送方向と直交する方向；図1では紙面と直交する方向）に連続して、あるいは断続的に延びるスリット状の吐出口からエッチング液を帯状に吐出するように構成されている。エッチング液の供給系統については図示を省略しているが、例えば、エッチング液は、最適温度に温調された状態で例えば処理槽12下方に設置されるタンク内に貯溜されており、ポンプの駆動によりこのタンクから導出されて前記ノズル16に給送される。

【0024】

ノズル16の直ぐ下流側には、液案内板18（液案内材）が設けられている。この液案内板18は、前記ノズル16から吐出されるエッチング液を一旦受けて基板S上に案内するものである。すなわち、この装置10では、上記した通り、処理槽12内で基板Sを往復移動させながらエッチング処理を進めるが、その際、ノズル16から基板S上（上面）に直接エッチング液を供給するのではなく、一旦、ノズル16から吐出されるエッチング液を液案内板18に当てつけ、この液案内板18に沿ってエッチング液を流動させながら基板Sの末端（上流側の端部）から当該基板S上にエッチング液を供給するようになっている。そのため、この液案内板18は、搬送ローラ14に支持される基板Sの下方に近接対向して配置されると共に、基板搬送方向において往復移動に伴う基板端部の移動範囲E（図5参照）を少なくとも含み、この範囲Eよりも上流側の位置まで延設される所定寸法長に設けられている。そして、この液案内板18のうち、前記移動範囲Eよりも上流側の部分に、上流側から下流側に向かって斜め下向きにエッチング液を吐出するように前記ノズル16が設けられている。

【0025】

液案内板18は、図2及び図4に示すように、水平な案内面18aを有しており、ノズル16から吐出されるエッチング液を幅方向に均等に、かつスムーズに下流側に案内できるように構成されている。特に、液案内板18のうちエッチング液を受ける部分の幅方向両端には側壁18bが立設されており、これによってエッチング液の横漏れが防止され、効率良くエッチング液が基板S上に案内される。また、案内面18aには、回転自在な複

10

20

30

40

50

数のコロ１９が設けられており、これらコロ１９により基板Ｓの末端部分が支持されることにより、基板Ｓと液案内板１８との干渉が防止されるようになっている。

【００２６】

図１及び図３に示すように、処理槽１２内のうち、前記搬送ローラ１４の下方にはさらに液受け部材２０（温調手段）が設けられている。この液受け部材２０は、搬送ローラ１４をエッチング液に浸漬させるために、エッチング処理中、基板Ｓや前記液案内板１８から流下するエッチング液を受けるもので、同図に示すように、側壁を有する皿型の形状を有している。液受け部材２０の内底部は、搬送ローラ１４の下端に近接しており、また、側壁の上端は搬送ローラ１４の軸心近傍に達している。これによりエッチング液を捕集しつつ当該液に搬送ローラ１４の一部分を浸漬可能となっている。

10

【００２７】

液受け部材２０の上流側の端部は、図１に示すように前記液案内板１８の下方に位置している。当該上流側の端部では、側壁の一部又は全部が省略されており、従って、液受け部材２０に流下して溜まったエッチング液は、当該端部から液受け部材２０の下方に流下することとなる。なお、液受け部材２０の上流端の下方には、漏斗状の液回収部２２が設けられており、これによって前記液案内板１８や液受け部材２０から流下するエッチング液が捕集されつつ処理槽１２の外部に導出される構成となっている。

【００２８】

次に、上記基板処理装置１０による基板Ｓのエッチング処理動作とその作用について説明する。

20

【００２９】

この装置１０では、搬入口１２ａを通じて基板Ｓが処理槽１２に搬入され、図外のセンサにより基板Ｓが所定の処理位置に到達したことが検知されると、搬送ローラ１４が反転駆動に切り替えられる。そして、搬送ローラ１４の駆動方向が交互に正転と逆転とに切り替えられることにより、基板Ｓが上記処理位置で搬送方向に沿って往復移動され、予め設定された時間が経過すると、搬出口１２ｂを通じて基板Ｓが処理槽１２から搬出される。

【００３０】

そして、このような基板Ｓの動作に同期してノズル１６からのエッチング液の供給が行われる。具体的には、基板Ｓが処理槽１２に接近し、その先端が図外のセンサにより検知されると、ノズル１６からエッチング液の吐出が開始される。この時点では、処理槽１２内に基板Ｓは無いため、液案内板１８に向けて吐出されたエッチング液は当該液案内板１８から直接、あるいは液受け部材２０を介して液回収部２２に流下することとなる。

30

【００３１】

基板Ｓが処理槽１２に搬入されると、ノズル１６から吐出されるエッチング液が、液案内板１８上を基板Ｓが移動するに伴いその先端側（進行方向の先端側）から順に供給される。この際、エッチング液は、上流側から下流側に向かって斜め下方に吐出されているため、基板Ｓ上に供給されるエッチング液は、その面上でその上流側から下流側に向かって流動することとなる。

【００３２】

基板Ｓが前記処理位置に到達し、往復移動が開始されると、基板Ｓ自体はノズル１６によるエッチング液の供給位置よりも下流側に位置することとなる（図４参照）。しかし、液案内板１８が設けられている結果、ノズル１６から吐出されたエッチング液が、図１中に矢印で示すように、液案内板１８に沿って下流側に流動し、基板Ｓの末端（上流側の端部）側から当該基板Ｓ上に流れ込むこととなる。従って、往復移動期間中も基板Ｓ上に継続的にエッチング液が供給されつつ当該基板上にその上流側から下流側に向かうエッチング液の流れが継続的に形成されることとなる。なお、基板Ｓ上のエッチング液は、下流側に流動した後、その末端（あるいは側方端）から液受け部材２０内に流下して搬送ローラ１４の温調に供された後、この液受け部材２０に沿って上流側に流動した後、その末端から前記液回収部２２内に流下することとなる。

40

【００３３】

50

こうして基板 S の往復移動が終了し、基板 S が処理槽 12 から搬出されたことが図外のセンサにより検知されると、ノズル 16 によるエッチング液の供給が停止されて、当該基板処理装置 10 による一連のエッチング処理が終了することとなる。

【0034】

以上のように、この基板処理装置 10 では、エッチング液を継続に基板 S 上面に沿って流動させながらエッチング処理を行うため、従来のスプレー方式やディップ方式の装置に比べて比較的少ない液量で基板 S 全体に斑なくエッチング液を供給することができる。また、新たなエッチング液を継続的に基板 S 上に供給できるため、高い処理能力を持続させることもできる。さらに、エッチング処理中に、基板 S を往復移動（揺動）させるため、エッチング残渣や微小気泡等に対する高い除去効果が発揮されることとなる。従って、この基板処理装置 10 によると、エッチング液の消費量を抑えつつ、基板全体に均一な処理を効率的に行うことができるという効果がある。

【0035】

しかも、基板 S の往復移動期間中は、ノズル 16 から吐出されるエッチング液を直接基板 S 上に供給するのではなく、エッチング液を一旦液案内板 18 上に供給し、液案内板 18 に沿ってエッチング液を流動させながら基板 S 上にエッチング液を供給するため、基板 S を往復移動させながらも不均一処理の発生を有効に防止することができる。すなわち、仮にノズル 16 から基板 S 上に直接エッチング液を供給するとした場合には、図 5 に示すように、基板 S の往復移動に伴いエッチング液の供給位置が当該移動方向に変動するが、その際、基板 S の端部より下流側の位置にエッチング液を供給する状態（図 5 の二点鎖線に示す状態）では、エッチング液の大部分は当該供給位置から下流側に向かって流動するものの（図 5 の実線矢印参照）、一部のエッチング液は上流側に向かって流動し（図 5 の二点鎖線矢印参照）、このように同一面内で異なる向きの流れが形成される結果、エッチング処理の均一性が損なわれるおそれがある。また、ノズル 16 から吐出される液層流を、基板 S の移動に伴いその上流端部分で遮ることによって基板 S 上にエッチング液が飛散し、その結果、エッチング処理の均一性が損なわれるおそれもある。これに対して、上記装置 10 によれば、基板 S の位置に関係なく、基板 S 上のエッチング液の流れは、常に上流側から下流側に向かう流れとなる。また、ノズル 16 から吐出される液層流を基板 S の上端部分で遮るということもない。従って、上記のような不都合を有効に回避して、エッチング処理の均一性を高めることができる。

【0036】

さらに、上記装置 10 では、搬送ローラ 14 の下方に液受け部材 20 を設け、エッチング液を捕集しつつ当該エッチング液に搬送ローラ 14 の一部を浸漬させる構成となっている。そのため、この点でもエッチング処理の均一性を向上させることができるという効果がある。すなわち、搬送ローラによって基板を支持する場合、当該接触による熱伝導により基板 S 上に供給されたエッチング液の温度変化が誘発され、エッチング処理に悪影響が出ることが考えられる。しかし、上記のように搬送ローラ 14 をエッチング液に浸漬させる構成によると、搬送ローラ 14 がエッチング液に近い温度に温度調節されるため、上記のような不都合を有効に回避することができる。従って、この点でもエッチング処理の均一性を向上させることができる。

【0037】

ところで、以上説明した基板処理装置 10 は、本発明に係る基板処理装置の好ましい実施形態の一例であって、その具体的な構成は、本発明の要旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【0038】

例えば、図 6 や図 7 に示すような構成を採用することも可能である。

【0039】

図 6 に示す基板処理装置 10 は、ノズル 16 とは別に、液受け部材 20 に対して直接エッチング液を導入する専用ノズル 17（本発明の補助液供給手段に相当する）を設けた構成である。この構成では、液受け部材 20 は液案内板 18 の上流側端部の位置まで延設さ

10

20

30

40

50

れており、ノズル１７が、前記ノズル１６の下方に並べて配置されている。また、液受け部材２０の下流側の端部は、側壁の一部又は全部が省略されており、当該下流側の端部に対応して前記液回収部２２が設けられている。この装置１０によれば、基板Ｓを經由していないエッチング液が液受け部材２０に導入されるため、その分、搬送ローラ１４を、よりエッチング液本来の温度に近い温度に温調することができる。従って、搬送ローラ１４と基板Ｗとの接触に起因する処理への影響をより効果的に緩和することが可能となる。

【００４０】

図７に示す基板処理装置１０は、基板Ｓの上流側および下流側の双方に前記ノズル１６および液案内板１８を設けた構成である（上流側のものを第１ノズル１６Ａ、第１液案内板１８Ａと称し、下流側のものを第２ノズル１６Ｂ、第２液案内板１８Ｂと称する）。上流側の第１ノズル１６Ａ及び第１液案内板１８Ａと、下流側の第２ノズル１６Ｂ及び第２液案内板１８Ｂとは基板搬送方向に向かい合う互いに対称な構成とされている。つまり、基板Ｓの上流側では、第１ノズル１６Ａから第１液案内板１８Ａに向かってエッチング液を吐出し、当該エッチング液を液案内板１８に沿って下流側に流動させつつ基板Ｓ上に案内するように構成される一方で、基板Ｓの下流側では、第２ノズル１６Ｂから第２液案内板１８Ｂに向かってエッチング液を吐出し、当該エッチング液を液案内板１８に沿って上流側に流動させつつ基板Ｓ上に案内するように構成されている。なお、この装置１０では、液受け部材２０の上流側端部及び下流側端部の双方に側壁が設けられており、液受け部材２０に導入されたエッチング液は、その中央部分（基板Ｓの搬送方向中央部分）の内底部に形成される開口２０ａを介して液回収部２２に流下するように構成されている。そのため、液回収部２２は、液受け部材２０の中央部分に対応して設けられている。

【００４１】

この基板処理装置１０では、第１ノズル１６Ａから吐出されたエッチング液が下流側に向かって基板Ｓ上を流動する一方で、第２ノズル１６Ｂから吐出されたエッチング液が上流側に向かって流動する。そして、基板Ｓの中央部分で双方の流れが衝突しつつ基板Ｓの幅方向に流れ、基板Ｓの幅方向両端から液受け部材２０に流下することとなる。このような図７の基板処理装置１０は、特に、基板搬送方向の寸法が大きく、例えば基板Ｓの中央部分を境として上流側および下流側にそれぞれ個別に有効面（被処理面）をもつ基板Ｓのエッチング処理に有用なものとなる。すなわち、図１の構成の場合、基板Ｓが搬送方向に大型化すると、エッチング液の流速が下流側で低下し、当該下流側でのエッチング液の置換が緩慢化してエッチング処理の均一性が損なわれることが考えられる。これに対して、図７の構成によれば、上流側および下流側の双方から基板Ｓ上にエッチング液を供給するためエッチング液の流速を保ち易くなる。しかも、被処理基板Ｓが、中央部分を境として上流側および下流側にそれぞれ個別に有効面（被処理面）を有するものであれば、一枚の基板面内でエッチング液の流れの向きが異なっているとしても、各有効面内のエッチング液の流れの向きは一定であるため、結果的には、各有効面内のエッチング処理の均一性は保たれることとなる。従って、図７の構成は、複数の有効面（被処理面）をもつ大型基板Ｓのエッチング処理に特に有用なものとなる。

【００４２】

なお、上述した各基板処理装置１０では、基板Ｓは、搬送ローラの駆動により搬送されることにより搬入口１２ａ及び搬出口１２ｂを介して処理槽１２に対して出し入れされる構成であるが、勿論、ロボットハンド等の搬送手段により処理槽１２に対して出し入れされる構成であってもよい。この構成の場合には、基板搬入時の液案内板１８と基板Ｓとの干渉を考慮する必要がないため、例えば、液案内板１８のうち基板Ｓの移動範囲Ｅより外側の部分では、案内面１８ａが基板Ｓの外側から内側に向かって先下がりに傾斜するように液案内板１８を構成する等してエッチング液がより基板Ｓ側に流動し易くなるようにしてもよい。この場合には、例えば液案内板１８（前記傾斜面）に対してその真上から下向きに処理液を吐出させるようにノズル１６を設けてもよい。

【００４３】

また、上述した各基板処理装置１０では、ノズル１６として所謂スリットノズルを用い

てエッチング液を供給しているが、ノズル 16 の種類は必ずしもスリットノズルに限定されるものではない。但し、基板 S の幅方向に斑なくエッチング液を供給するという点では、スリットノズルを適用するのが望ましい。

【0044】

また、上述した各基板処理装置 10 では、搬送ローラ 14 の下方に液受け部材 20 を設け、当該液受け部材 20 により受けたエッチング液に搬送ローラ 14 を浸漬させることにより当該ローラ 14 を温調するように構成されているが、例えば搬送ローラ 14 の近傍に専用ノズルを設け、当該ノズルから搬送ローラ 14 に対して直接温調用のエッチング液を供給するように構成してもよい。

【0045】

また、上記の実施形態では、基板 S にエッチング処理を施す基板処理装置 10 に本発明を適用した例について説明したが、勿論、本発明は、エッチング処理に限定されず、例えば薬液を使って基板上に形成された薄膜を剥離する剥離処理や、洗浄液を使って基板を洗浄する洗浄処理等、その他の処理を行う基板処理装置についても適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図 1】本発明に係る基板処理装置の概略を示す断面図である。

【図 2】液誘導板の構成を示す図 1 の II-II 断面図である。

【図 3】液受け部材の構成を示す図 1 の III-III 断面図である。

【図 4】ノズルによるエッチング液の供給部分の構成を示す図 1 の要部拡大図である。

【図 5】基板に直接エッチング液を供給する場合の問題点を説明する模式図である。

【図 6】本発明に係る基板処理装置の他の構成を示す断面略図である。

【図 7】本発明に係る基板処理装置の他の構成を示す断面略図である。

【符号の説明】

【0047】

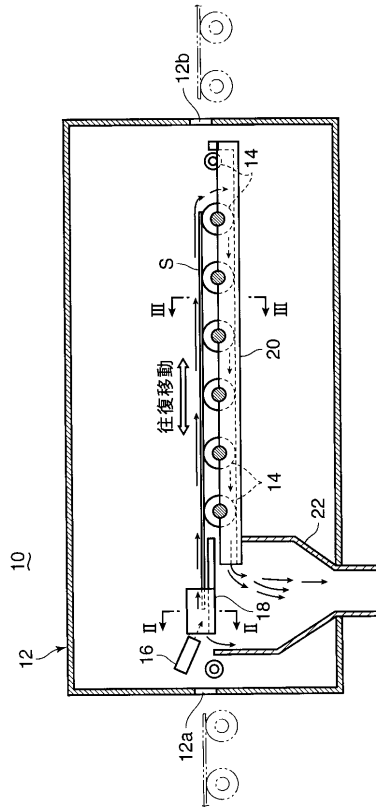
- 10 基板処理装置
- 12 処理槽
- 14 搬送ローラ
- 16 ノズル
- 18 液誘導板
- 20 液受け部材
- 22 液回収部
- S 基板

10

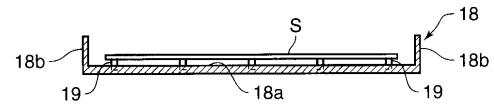
20

30

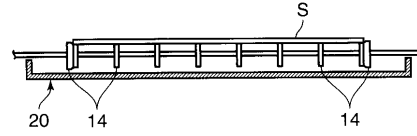
【図 1】



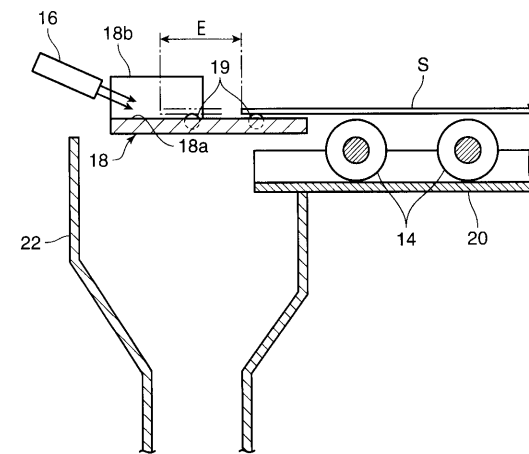
【図 2】



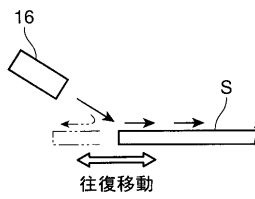
【図 3】



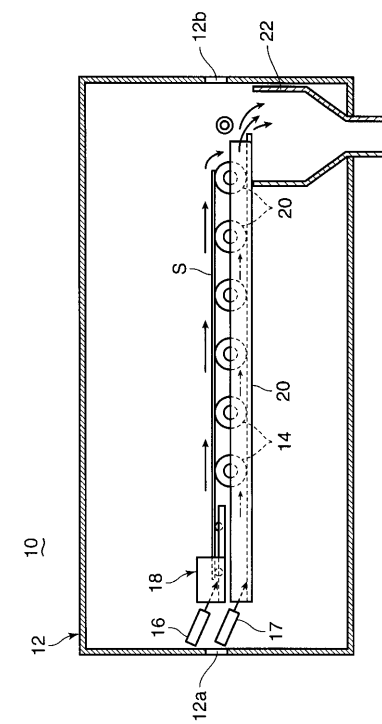
【図 4】



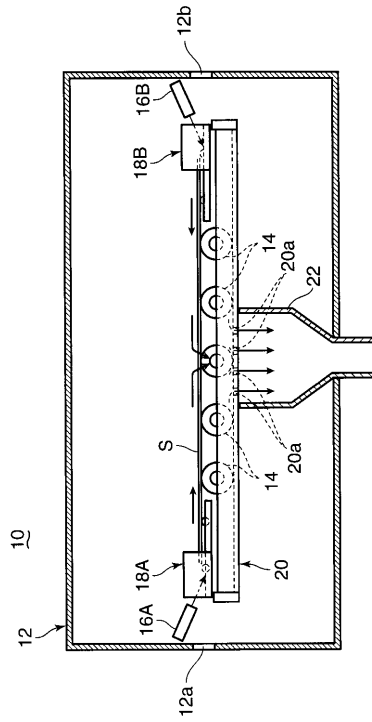
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5F157 AA76 AB33 AB42 AB95 BB22 BB32 BE46 BE48 CE36 DA21
DB37 DB41