(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3774283号
(P3774283)
(45)発行日　平成18年5月10日(2006.5.10)　(24)登録日　平成18年2月24日(2006.2.24)

(51)Int.Cl.　F I
H01L 21/677 (2006.01)　H01L 21/68　A

請求項の数 4　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願平8-323403
(22)出願日　平成8年11月19日(1996.11.19)
(65)公開番号　特開平10-150089
(43)公開日　平成10年6月2日(1998.6.2)
審査請求日　平成14年3月6日(2002.3.6)

前置審査

(73)特許権者　000219967
東京エレクトロン株式会社
東京都港区赤坂五丁目３番６号
(74)代理人　100096389
弁理士　金本　哲男
(74)代理人　100095957
弁理士　亀谷　美明
(74)代理人　100101557
弁理士　萩原　康司
(72)発明者　鮑本　正巳
熊本県菊池郡菊陽町津久礼２６５５番地
東京エレクトロン九州株式会社　熊本事業所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】処理システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

被処理基板に対して所定の処理を行う処理装置を備えたシステムであって、このシステム外に配置されている他の処理装置との間で被処理基板を移送するためのインターフェース部を備えた処理システムにおいて、

前記インターフェース部には、適宜の駆動装置によって上下動自在で、かつ所定の高さ位置で停止自在な基板載置部が設けられ、

この基板載置部には、前記システム側から当該他の処理装置へと被処理基板を移送する際にこの被処理基板を一旦載置する第１の載置部と、当該他の処理装置側からシステム側へと被処理基板を移送する際に当該他の処理装置側の搬送アームがこの被処理基板を一旦載置する第２の載置部とが上下二段に設けられ、

さらに前記インターフェース部には、前記第１の載置部及び第２の載置部と、システム内の所定の位置との間で被処理基板を移送する移送手段が設けられ、

前記基板載置部は、インターフェース部の基台に設けられ、前記基板載置部における下段側の載置部は、この基台内に収納可能であるように構成されていることを特徴とする、処理システム。

【請求項２】

被処理基板に対して所定の処理を行う処理装置を備えたシステムであって、このシステム外に配置されている他の処理装置との間で被処理基板を移送するためのインターフェース部を備えた処理システムにおいて、

前記インターフェース部には、適宜の駆動装置によって上下動自在で、かつ所定の高さ位置で停止自在な上下二段構成の基板載置部が設けられ、
この基板載置部の上段及び下段には、前記システム側から当該他の処理装置へと被処理基板を移送する際にこの被処理基板を一旦載置する第１の載置部と、当該他の処理装置側からシステム側へと被処理基板を移送する際に当該他の処理装置側の搬送アームがこの被処理基板を一旦載置する第２の載置部とが各々並設され、
さらに前記インターフェース部には、前記第１の載置部及び第２の載置部と、システム内の所定の位置との間で被処理基板を移送する移送手段が設けられ、
前記基板載置部は、インターフェース部の基台に設けられ、前記基板載置部における下段側の載置部は、この基台内に収納可能であるように構成されていることを特徴とする、処理システム。

【請求項３】
少なくとも第１の載置部又は第２の載置部は、２以上の被処理基板が載置され得る構成を有していることを特徴とする、請求項１又は２に記載の処理システム。

【請求項４】
第１の載置部又は第２の載置部は、載置された被処理基板に対して露光処理を行うように構成されたことを特徴とする、請求項１、２又は３に記載の処理システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】
本発明は、被処理基板に所定の処理を施すための処理システムに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】
例えば半導体製造プロセスにおけるいわゆるフォトレジスト処理工程においては、半導体ウエハ（以下、「ウエハ」という）などの被処理基板を洗浄したり、その表面にレジスト液を塗布してレジスト膜を形成し、所定のパターンで露光した後に現像液で現像処理しているが、このような一連の処理を行うにあたっては、従来から、例えば図１２に示したようなレジスト塗布・現像処理システム１０１が用いられている。

【０００３】
このレジスト塗布・現像処理システム１０１においては、複数のウエハを収納する収納体であるカセットＣを整列して複数載置する載置部１０２と、この載置部１０２に載置されたカセットＣ内のウエハＷを取り出して、メイン搬送アーム１０３へと搬送する搬送機構１０４とを備えており、搬送機構１０４は、カセットＣの整列方向（Ｘ方向）に沿って設けられている搬送路１０５上を移動自在になっている。そしてウエハＷに対して所定の処理を行う各種の処理装置は、搬送手段としての２つのメイン搬送アーム１０３、１０６の各搬送路１０７、１０８を挟んだ両側に配置されている。

【０００４】
より詳述すると、まず、カセットＣから取り出されたウエハＷの表面を洗浄するため、ウエハＷを回転させながらブラシ洗浄するブラシ洗浄装置１１１、ウエハＷに対して高圧ジェット洗浄する水洗洗浄装置１１２、ウエハＷの表面を疎水化処理してレジストの定着性を向上させるアドヒージョン処理装置１１３、ウエハＷを所定温度に冷却する冷却処理装置１１４、回転するウエハＷの表面にレジスト液を塗布するレジスト液塗布装置１１５、１１５、レジスト液塗布後のウエハＷを加熱したり、パターン露光後のウエハＷを加熱する加熱処理装置１１６、露光後のウエハＷを回転させながらその表面に現像液を供給して現像処理する現像処理装置１１７、１１７が配置されている。そしてこれら各処理装置はある程度集約化されており、適当な処理装置群にまとめることで設置スペースの縮小、並びに処理効率の向上が図られている。またこれら各種処理装置に対するウエハＷの搬入出は、前記した２つのメイン搬送アーム１０３、１０６によって行われている。

【０００５】
さらに前記処理システム１０１には、レジスト液塗布装置１１５、加熱処理装置１１６で

の処理を経て所定のレジスト膜が形成されたウエハＷを、システム外に配置されているパターンの露光処理装置１２１へと移送するためのインターフェース部１２２が付設されている。このインターフェース部１２２は、メイン搬送アーム１０６によって搬送されてきたウエハＷを載置する載置部１２３と、この載置部１２３と露光処理装置１２１の搬入・搬出部１２４との間でウエハＷを移送するための移送手段１２５とを有している。この移送手段１２５は、前出搬送機構１０４と同様な機能を有しており、搬送路１２６に沿って移動する（Ｘ方向）と共に、図中のＹ方向に進退自在でかつＸ－Ｙ平面上をθ回転自在である。

【０００６】

前記した従来のレジスト塗布・現像処理システム１０１では、露光処理装置１２１へのパターン露光未処理のウエハＷの搬入、及びパターン露光処理済みのウエハＷの露光処理装置１２１からの搬出は、露光処理装置１２１内に設けられた搬入・搬出部１２４を通じて行っている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら今日、ウエハＷに対してパターン露光を行う露光処理装置も、種々多様な機種が開発されており、露光処理装置自体には前記したような搬入・搬出部１２４を持たず、その代わりに適宜の搬入・搬出アームを装備し、この露光処理装置側の搬入・搬出アームが、インターフェース部に対して進退し、インターフェース部にあるウエハを装置内に搬入し、装置からの処理済みのウエハをインターフェース部に戻すように構成されたものが出現している。

【０００８】

かかる場合、従来の前記従来の処理システム１０１では、対処できない。しかもパターン露光を行う露光処理装置は、システム外の装置であるため、授受の高さも調整しなければならない。またこの種の処理システムは、各種機能を付加してなるべくシステム内で一連の処理を行うように設計されているが、一方では必要な設置スペースが極力小さいものであることが望ましい。今後被処理基板であるウエハの径が大きくなってくると、かかる要望は極めて切実である。

【０００９】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、前記したようなレジスト塗布・現像処理システムのような処理システムにおいて、パターン露光を行う露光処理装置などシステム外の装置との間で、ウエハなどの被処理基板を移送するためのインターフェース部に、移送の際にこの被処理基板を一旦載置できる載置部を設けて、システム外の装置から搬送アームなどの搬送手段に対処すると共に、また円滑な移送と平面からみて設置スペースの省スペース化に優れた処理システムを提供することを目的としている。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、請求項１によれば、被処理基板に対して所定の処理を行う処理装置を備えたシステムであって、このシステム外に配置されている他の処理装置との間で被処理基板を移送するためのインターフェース部を備えた処理システムにおいて、前記インターフェース部には、適宜の駆動装置によって上下動自在で、かつ所定の高さ位置で停止自在な基板載置部が設けられ、この基板載置部には、前記システム側から当該他の処理装置へと被処理基板を移送する際にこの被処理基板を一旦載置する第１の載置部と、当該他の処理装置側からシステム側へと被処理基板を移送する際に当該他の処理装置側の搬送アームがこの被処理基板を一旦載置する第２の載置部とが上下二段に設けられ、さらに前記インターフェース部には、前記第１の載置部及び第２の載置部と、システム内の所定の位置との間で被処理基板を移送する移送手段が設けられ、前記基板載置部は、インターフェース部の基台に設けられ、前記基板載置部における下段側の載置部は、この基台内に収納可能であるように構成されているとを特徴とする、処理システムが提供される。

【００１１】

この処理システムのインターフェース部には、システム側から他の処理装置へと被処基板を移送する際の第１の載置部と、当該他の処理装置側からシステム側へと被処理基板を移送する際の第２の載置部が基板載置部に独立して設けられているので、当該他の処理装置に設けられた搬送手段による被処理基板の授受が円滑に行える。しかも第１の載置部と第２の載置部は上下二段に配置されており、またこれら各載置部が設けられている基板載置部は上下動自在であるから、同一授受位置にて適切に授受位置を設定することが可能であり、また設置に必要なスペースも必要最小限にすることができる。

【００１２】

また請求項２によれば、被処理基板に対して所定の処理を行う処理装置を備えたシステムであって、このシステム外に配置されている他の処理装置との間で被処理基板を移送するためのインターフェース部を備えた処理システムにおいて、前記インターフェース部には、適宜の駆動装置によって上下動自在で、かつ所定の高さ位置で停止自在な上下二段構成の基板載置部が設けられ、この基板載置部の上段及び下段には、前記システム側から当該他の処理装置へと被処理基板を移送する際にこの被処理基板を一旦載置する第１の載置部と、当該他の処理装置側からシステム側へと被処理基板を移送する際に当該他の処理装置側の搬送アームがこの被処理基板を一旦載置する第２の載置部とが各々並設され、さらに前記インターフェース部には、前記第１の載置部及び第２の載置部と、システム内の所定の位置との間で被処理基板を移送する移送手段が設けられ、前記基板載置部は、インターフェース部の基台に設けられ、前記基板載置部における下段側の載置部は、この基台内に収納可能であるように構成されていることを特徴とする、処理システムが提供される。

【００１３】

この請求項２の処理システムでは、上下二段構成の基板載置部の上段、下段各々に第１の載置部と第２の載置部が並設されており、当該他の処理装置に設けられた搬送手段による被処理基板の被処理基板の受け取り、及び当該他の処理装置での処理が終了した被処理基板への受け渡しが、同一基板載置部（同一高さ）にて行える。またさらにシステム側と当該他の処理装置側での処理のタクトタイムに差あった場合、基板載置部を適宜上下動させて、空いている載置部に被処理基板を載置して待機させることができる。

【００１４】

さらに前記各請求項にかかる処理システムにおいて、請求項３に記載したように、少なくとも第１の載置部又は第２の載置部を、２以上の被処理基板が載置される構成とすれば、請求項１の処理システムにかかる構成を付加した場合には、空いている載置部を待機箇所として使用でき、請求項２の処理システムにかかる構成を付加した場合には、さらに待機箇所を増加させることができる。

【００１５】

そして請求項４に記載したように、第１の載置部又は第２の載置部において、載置した被処理基板に対して露光処理、例えば半導体ウエハなどの被処理基板に対する周辺露光処理を行うように構成すれば、その分さらにスペースを共用することができると共に、周辺露光処理→パターン露光処理、あるいはパターン露光処理→周辺露光処理に至る処理を迅速に実施することが可能になる。

【００１６】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図に基づいて説明すると、図１～図３は、各々本発明の実施の形態にかかるウエハの塗布現像処理システム１の全体構成の図であって、図１は平面、図２は正面、図３は背面からみた様子を夫々示している。

【００１７】

この塗布現像処理システム１は、被処理基板としてのウエハＷを、カセットＣ単位、例えば２５枚単位でシステムに対して搬入・搬出したり、このカセットＣに対してウエハＷを搬入・搬出したりするためのカセットステーション１０と、塗布現像処理工程の中で１枚ずつウエハＷに所定の処理を施す枚葉式の各種処理装置を所定位置に多段配置してなる処理ステーション１１と、この処理ステーション１１に隣接して設けられるシステム外の装

置であるパターンの露光装置１２との間でウエハWを受け渡しするためのインターフェース部１３とを一体に接続した構成を有している。

【００１８】

前記カセットステーション１０では、図１に示すように、載置部となるカセット載置台２０上の位置決め突起２０ａの位置に、複数個例えば４個までのカセットＣが、夫々のウエハ出入口を処理ステーション１１側に向けてＸ方向（図１中の上下方向）一列に載置され、このカセット配列方向（Ｘ方向）およびカセットＣ内に収納されたウエハのウエハ配列方向（Ｚ方向；垂直方向）に移動可能な、ウエハ搬送体２１が、搬送路２２に沿って移動自在であり、各カセットＣに選択的にアクセスできるようになっている。

【００１９】

さらにこのウエハ搬送体２１は、θ方向に回転自在に構成されており、後述するように処理ステーション１１側の第３の処理ユニット群G3の多段ユニット部に属するアライメントユニット（ＡＬＩＭ）およびイクステンションユニット（ＥＸＴ）にもアクセスできるようになっている。

【００２０】

前記処理ステーション１１には、その中心部に主ウエハ搬送手段２３が設けられ、その周りに各種処理装置が１組または複数の組に亙って多段集積配置されて処理装置群を構成している。本実施の形態にかかる塗布現像処理システム１においては、５つの処理装置群G1、G2、G3、G4、G5が配置可能な構成であり、第１および第２の処理装置群G1、G2は、システム正面（図１において手前）側に配置され、第３の処理装置群G3はカセットステーション１０に隣接して配置され、第４の処理装置群G4はインターフェース部１３に隣接して配置され、さらにオプションとして、第５の処理装置群G5のを背面側に別途配置することが可能になっている。

【００２１】

図２に示すように、第１の処理装置群G1では、カップＣＰ内でウエハWをスピンチャックに載せて所定の処理を行う２台のスピンナ型処理装置、例えばレジスト液塗布装置（ＣＯＴ）および現像処理装置（ＤＥＶ）が下から順に２段に重ねられている。第２の処理装置群G2においても同様に、２台のスピンナ型処理装置、例えばレジスト液塗布装置（ＣＯＴ）および現像処理装置（ＤＥＶ）が下から順に２段に重ねられている。これらレジスト液塗布装置（ＣＯＴ）は、レジスト液の排液が機構的にもメンテナンスの上でも面倒であることから、このように下段に配置するのが好ましい。しかし必要に応じて適宜上段に配置することも可能である。

【００２２】

図３に示すように、第３の処理装置群G3では、ウエハWを載置台（図示せず）に載せて所定の処理を行うオーブン型の処理装置、例えば冷却処理を行うクーリング装置（ＣＯＬ）、レジストの定着性を高めるためのいわゆる疏水化処理を行うアドヒージョン装置（ＡＤ）、位置合わせを行うアライメント装置（ＡＬＩＭ）、イクステンション装置（ＥＸＴ）、露光処理前の加熱処理を行うプリベーキング装置（ＰＲＥＢＡＫＥ）および露光処理後の加熱処理を行うポストベーキング装置（ＰＯＢＡＫＥ）が、下から順に例えば８段に重ねられている。

【００２３】

第４の処理装置群G4においても、オーブン型の処理装置、例えばクーリング装置（ＣＯＬ）、イクステンション・クーリング装置（ＥＸＴＣＯＬ）、イクステンション装置（ＥＸＴ）、クーリング装置（ＣＯＬ）、プリベーキング装置（ＰＲＥＢＡＫＥ）およびポストベーキング装置（ＰＯＢＡＫＥ）が下から順に、例えば８段に重ねられている。

【００２４】

このように処理温度の低いクーリング装置（ＣＯＬ）、イクステンション・クーリング装置（ＥＸＴＣＯＬ）を下段に配置し、処理温度の高いベーキング装置（ＰＲＥＢＡＫＥ）、ポストベーキング装置（ＰＯＢＡＫＥ）およびアドヒージョン装置（ＡＤ）を上段に配置することで、装置間の熱的な相互干渉を緩和させることができる。

【００２５】
また本実施形態にかかる塗布現像処理システム１では、既述の如く主ウエハ搬送手段２３の背面側にも、破線で示した第５の処理装置群Ｇ5を配置できるようになっているが、この第５の処理装置群Ｇ5の多段装置は、案内レール２４に沿って主ウエハ搬送手段２３からみて、側方へシフトできるように構成されている。従って、この第５の処理装置群Ｇ5の多段装置を図示の如く設けた場合でも、前記案内レール２４に沿ってスライドすることにより空間部が確保されるので、主ウエハ搬送手段２３に対して背後からメンテナンス作業が容易に行えるようになっている。なお第５の処理装置群Ｇ5の多段装置は、そのように案内レール２４に沿った直線状のスライドシフトに限らず、図１中の一点鎖線の往復回動矢印で示したように、システム外方へと回動シフトさせるように構成しても、主ウエハ搬送手段２３に対するメンテナンス作業のスペース確保が容易である。

【００２６】
前出主ウエハ搬送手段２３は、垂直方向に移動自在で、かつθ回転自在であり、このように配置されている第１～第５の５つの処理装置群Ｇ1、Ｇ2、Ｇ3、Ｇ4、Ｇ5の各ユニットに対してアクセス自在である。またこの主ウエハ搬送手段２３は、ウエハを直接保持する３本のピンセット２３ａを上下に備えている。いずれのピンセット２３ａによっても、第１～第５の５つの処理装置群Ｇ1、Ｇ2、Ｇ3、Ｇ4、Ｇ5の各ユニットに対して、ウエハを搬入出することができる。

【００２７】
本実施形態にかかる塗布現像処理システム１においては、前記したカセット載置台２０、ウエハ搬送体２１の搬送路２２、第１～第５の処理装置群Ｇ1、Ｇ2、Ｇ3、Ｇ4、Ｇ5、及びインターフェース部１３に対して、上方から清浄な空気のダウンフローが形成されるよう、図２に示したように、システム上部に、例えばＵＬＰＡフィルタなどの高性能フィルタやケミカルフィルタなどによって構成されたフィルタ装置２５が、前記３つのゾーン（カセットステーション１０、処理ステーション１１、インターフェース部１３）毎に設けられている。そしてこのフィルタ装置２５の上流側から供給された空気が、該フィルタ装置２５を通過する際にパーティクルや有機成分が除去され、図２の実線矢印や破線矢印に示したように、清浄なダウンフローが形成される。また特に装置内に有機成分を発生するレジスト液塗布装置（ＣＯＴ）や現像処理装置（ＤＥＶ）に対しては、その内部に対しても清浄なダウンフローが形成されるように、適宜ダクト配管されている。

【００２８】
前記インターフェース部１３は、奥行方向（Ｘ方向）については、前記処理ステーション１１と同じ寸法を有するが、幅方向についてはより小さなサイズに設定されている。そしてこのインターフェース部１３には、その基台１３ａ上にＸ方向に設けられた搬送路３１に沿って移動自在な、ウエハ移送手段３２が設けられている。このウエハ移送手段３２はθ方向に回転自在であり、処理ステーション１１側の第４の処理装置群Ｇ4に属するイクステンション装置（ＥＸＴ）にアクセス自在である。またこのウエハ移送手段３２は、後述する基板載置部３３の第１の載置部３４と第２の載置部３５に対してもアクセス自在である。

【００２９】
またインターフェース部１３には、その基台１３ａの正面側で、かつ露光処理装置１２寄りの端部に、基板載置部３３が設けられている。この基板載置部３３は、図４、図５にも示したように、上段に第１の載置部３４、下段に第２の載置部３５を備え、適宜の駆動機構（図示せず）によって上下動自在であり、また任意の高さ位置にて停止自在である。この基板載置部３３は、露光装置１２側の搬送手段である搬送アーム１２ａがアクセスできる位置に設定されている。即ち、搬送アーム１２ａが基板載置部３３の所定の位置に載置されているウエハを受け取ったり、逆に搬送したウエハＷをこの基板載置部３３の所定の位置に載置できるような位置に設定されている。

【００３０】
第１の載置部３４と第２の載置部３５は、基本的に同一の構成を有しており、例えば上段

の第１の載置部３４について詳述すれば、この第１の載置部３４は、前記駆動機構によって上下動する昇降支持体３３ａにその一部が固着された支持台３４ａと、この支持台３４ａ上に設けられてウエハWの周縁部を支持する複数の周縁支持部３４ｂと、支持台３４ａの中心部付近に適宜数設けられた支持ピン３４ｃとを有しており、図５に示したように、ウエハWは、その中心部付近が支持ピン３４ｃによって支持され、その周縁部が周縁支持部３４ｂによって支持されて、この第１の載置部３４に載置される。第２の載置部３５も同様に、支持台３５ａ、周縁支持部３５ｂ、支持ピン３５ｃを備えている。

【００３１】

またインターフェース部１３の基台１３ａにおける前記基板載置部３３とは逆の端部寄り、即ちシステムの背面寄りの部分には、ウエハWに対して周辺露光処理を行う周辺露光処理装置３６が設けられており、ウエハ移送手段３２は、この周辺露光処理装置３６に対してもアクセス自在である。

【００３２】

さらに本実施形態にかかる塗布現像処理システム１においては、図２、図３に示したように、処理ステーション１１は床面Ｆに対して固定設置されているが、カセットステーション１０及びインターフェース部１３は、図１におけるＸ方向にスライド自在である。かかるスライド自在性は、カセットステーション１０のカセット載置台２０、及びインターフェース部１３の基台１３ａの下面に、スライドキャスターＳＣを各々取り付けることによって実現している。もちろんこれに限らず、予め床面Ｆに適宜のレールを設置し、このレール上をスライド自在な適宜のスライド機構や車輪等をカセット載置台２０及び基台１３ａの下面に各々取り付けてもよい。

【００３３】

本実施の形態にかかる塗布現像処理システム１は以上のように構成されており、次にこの塗布現像処理システム１の動作について説明すると、まずカセットステーション１０において、ウエハ搬送体２１がカセット載置台２０上の処理前のウエハを収容しているカセットＣにアクセスして、該カセットＣから１枚のウエハWを取り出す。その後ウエハ搬送体２１は、まず処理ステーンション１１側の第３の処理装置群Ｇ3の多段装置内に配置されているアライメント装置（ＡＬＩＭ）まで移動し、当該アライメント装置（ＡＬＩＭ）内にウエハWを移載する。

【００３４】

そして当該アライメント装置（ＡＬＩＭ）においてウエハWのオリフラ合わせおよびセンタリングが終了すると、当該アライメントが完了したウエハWを主ウエハ搬送手段２３が受け取り、第３の処理装置群Ｇ3において前記アライメント装置（ＡＬＩＭ）の下段に位置するアドヒージョン装置（ＡＤ）の前まで移動して、装置に前記ウエハWを搬入する。次いで、第３の処理装置群Ｇ3又は第４の処理装置群Ｇ4の多段装置に属するクーリング装置（ＣＯＬ）へ搬入する。このクーリング装置（ＣＯＬ）内で前記ウエハWは、レジスト塗布処理前の設定温度例えば２３℃まで冷却される。

【００３５】

冷却処理が終了すると、主ウエハ搬送手段２３は、ウエハWをクーリング装置（ＣＯＬ）から搬出し、保持している他のウエハWと交換し、冷却後のウエハWを第１の処理装置群Ｇ1又は第２の処理装置群Ｇ2の多段装置に属するレジスト液塗布装置（ＣＯＴ）へ搬入する。このレジスト液塗布装置（ＣＯＴ）内で、前記ウエハWはスピンコート法によりウエハ表面に一様な膜厚でレジスト液を塗布される。

【００３６】

レジスト塗布処理が終了すると、主ウエハ搬送手段２３は、ウエハWをレジスト液塗布装置（ＣＯＴ）から搬出し、次にプリベーク装置（ＰＲＥＢＡＫＥ）内へ搬入する。プリベーク装置（ＰＲＥＢＡＫＥ）内でウエハWは所定温度、例えば１００℃で所定時間だけ加熱され、ウエハW上の塗布膜から残存溶剤が蒸発除去される。

【００３７】

プリベークが終了すると、主ウエハ搬送手段２３は、ウエハWをプリベーク装置（ＰＲＥ

ＢＡＫＥ）から搬出し、次に第４の処理装置群Ｇ４の多段装置に属するイクステンション・クーリング装置（ＥＸＴＣＯＬ）へ搬入する。このイクステンション・クーリング装置（ＥＸＴＣＯＬ）内でウエハＷは、次工程つまり周辺露光装置３６における周辺露光処理に適した温度、例えば２４℃まで冷却される。この冷却後に主ウエハ搬送手段２３は、ウエハＷを直ぐ上のイクステンション装置（ＥＸＴ）へ搬送し、このイクステンション装置（ＥＸＴ）内の所定の載置台（図示せず）にウエハＷを載置する。

【００３８】

このイクステンション装置（ＥＸＴ）の載置台上にウエハＷが載置されると、インターフェース部１３のウエハ移送手段３２が反対側からアクセスして、ウエハＷを受け取る。そして、ウエハ移送手段３２は当該ウエハＷをインターフェース部１２の周辺露光装置３６へ搬入する。ここで、ウエハＷはその周縁部に露光処理を受ける。

【００３９】

前記した周辺露光処理が終了すると、ウエハ移送手段３２は、ウエハＷを周辺露光装置３６から搬出し、当該ウエハＷを基板載置部３３の上段の第１の載置部３４に載置する。この場合、ウエハ移送手段３２は搬送路３１を基板載置部側に沿って移動し、所定の位置でかかる載置を行うが、本実施形態にかかる塗布現像処理システム１においては、図６に示したように、第１の載置部３４に対して正対することなく、斜めにアクセスしてウエハＷを載置できるようになっている。従って正対位置まで移動して載置させる場合よりも速くウエハＷを第１の載置部３４に載置できる。

【００４０】

その後基板載置部３３は、図５に示したように上昇し、露光装置１２側からの搬送アーム１２ａのアクセスを待つ。即ち露光装置１２において所定のパターンの露光処理が終了したウエハＷを露光装置１２側の搬送アーム１２ａが搬送してくるのを待機する。そして露光装置１２側の搬送アーム１２ａが第２の載置部３５にパターン露光後のウエハＷを載置して一旦退避した後、基板載置部３３は、図４の状態まで下降する。

【００４１】

次いで露光装置１２側の搬送アーム１２ａは、第１の載置部３４に載置されてパターン露光を待っているウエハＷを受け取り、露光装置１２内に退避し、該ウエハＷは所定のパターン露光処理に付される。

【００４２】

他方、第１の載置部３４に載置されていたウエハＷがそのようにして搬送アーム１２ａによって搬送された後、基板載置部３３は再び図５に示した位置まで上昇し、第２の載置部３５に載置されていたパターン露光処理後のウエハＷは、ウエハＷ移送手段３２が受け取り、これを一旦イクステンション装置（ＥＸＴ）まで移送する。次いでこのウエハＷは次処理である例えばポスト・イクスポージャ・ベーキングを行うために、主ウエハＷ搬送手段２３によってポストベーキング装置（ＰＯＢＡＫＥ）へと搬送され、その後順次所定の処理が施されていく。

【００４３】

以上のプロセスでもわかるように、本実施形態にかかる塗布現像処理システム１においては、システム外の他の処理装置である露光装置１２が固有の搬送アーム１２ａを具有していても、この露光装置１２との間でインターフェース部１３の基板載置部３３を介してウエハＷを円滑に移送することができる。

【００４４】

しかもかかる移送を中継する基板載置部３３は、システム側からのウエハＷを載置する第１の載置部３４、即ちＯＵＴ側の載置部を上段に有し、システム側に移送するウエハＷを載置する第２の載置部３５、即ちＩＮ側の載置部を下段に各々有して上下動自在に構成されているから、ＯＵＴ側の載置部とＩＮ側の載置部を１つのスペースに重畳して配置している。従って、その分平面スペースを節約することができ、ウエハが大口径化しても装置が過剰に肥大することはない。

【００４５】

また第１の載置部３４と第２の載置部３５は、所定の受け渡し位置に上下動するので、露光装置１２側の搬送アーム１２ａは、処理済みのウエハWの載置、処理前のウエハWの受け取りを同一位置にて実施できる。しかも基板載置部３３は任意の高さ位置で停止自在であるから、露光装置１２側の搬送アーム１２ａの授受位置（高さ）が異なっても、インターフェース部１３側の基板載置部３３の制御だけで対処することができる。

【００４６】

さらに前記実施形態においては、ウエハ移送手段３２が、基板載置部３３に対して正対することなく、斜めにアクセスできるから、ウエハ移送手段３２が第４の処理装置群Ｇ4のイクステンション装置（ＥＸＴ）と基板載置部３３との間でウエハを移送する際、搬送路３１を移動する距離を従来より短くすることができ、それに伴って移送時間の短縮、移動に起因する発塵を抑えることかできる。

【００４７】

なお前記実施形態にかかる塗布現像処理システム１においては、カセットステーション１０及びインターフェース部１３が、図１におけるＸ方向にスライド自在であるので、カセットステーション１０やインターフェース部１３、さらには露光装置１２のメンテナンスの際の作業性が良好である。

【００４８】

また前記実施形態にかかる塗布現像処理システム１では、ウエハに対する周辺露光を、別設の周辺露光装置３６で行うようにしていたが、これに代えて第１の載置部３４又は第２の載置部３５に周辺露光処理に必要な構成を付加し、この第１の載置部３４又は第２の載置部３５にて周辺露光処理を実施するようにしてもよい。かかる構成により、イクステンション装置（ＥＸＴ）から周辺露光処理装置までの移送距離を省略することができ、それに伴って全体としての処理時間の短縮、発塵の抑制、さらには周辺雰囲気にウエハを曝す時間を短縮して歩留まりの向上を図ることが可能になる。

【００４９】

前記実施形態にかかる塗布現像処理システム１における基板載置部３３は、具有している第１の載置部３４及び第２の載置部３５が、いずれも１枚のウエハのみを載置する構成であったが、図７、図８に示した基板載置部４１のように、複数のウエハ、例えば２枚のウエハを載置できる構成としてもよい。

【００５０】

即ち、この基板載置部４１では、上段の第１の載置部４２、下段の第２の載置部とも、各々２つの載置部４２ａ、４２ｂ、４３ａ、４３ｂを並設しており、同時に２枚のウエハを載置させることができる。従って、例えば上段の第１の載置部４２において、載置部４２ａをＩＮ側の載置部、載置部４２ｂをＯＵＴ側の載置部として使用し、同様に下段の第２の載置部４３において、載置部４３ａをＩＮ側の載置部、載置部４３ｂをＯＵＴ側の載置部として使用することができる。それゆえこの基板載置部４１においては、前出基板載置部３３よりもウエハの載置数に余裕があるため、例えばタクトタイムの調整やウエハの待機場所としての機能が得られる。

【００５１】

そしてかかる構成の基板載置部４１を用いれば、図９に示したように、パターンの露光を行う露光装置４４側の搬送アーム４４ａが、露光処理済みのウエハWの載置、露光処理前のウエハWの受け取りをそれぞれ行う際、各授受の位置を左右に振り分けている場合に対処できる。

【００５２】

前記基板載置部４１に対するウエハ移送手段３２のアクセスについては、前出基板載置部３３の場合と同様、図１０に示したように、例えば上段の第１の載置部４２の２つの載置部４２ａ、４２ｂに対して正対することなく斜めにアクセスするように制御すれば、第４の処理装置群Ｇ4のイクステンション装置（ＥＸＴ）と基板載置部４１との間のウエハの移送に関し、搬送路３１の移動距離、移送時間を短縮し、移動に起因する発塵を抑えることかできる。もちろんこれまでのように、図１１に示す通り、基板載置部４１における第

１の載置部４２の載置部４２ａ、４２ｂに対して、正対してアクセスするように構成してもよい。

【００５３】

さらに前記基板載置部４１における第１の載置部４２の載置部４２ａ、４２ｂをＩＮ側又はＯＵＴ側、第２の載置部４３をＯＵＴ側又はＩＮ側に各々統一して使用してもよい。また前記基板載置部４１における第１の載置部４２、第２の載置部４３は既述したように、同時に２枚のウエハを載置させることができるので、例えば第１の載置部４２についていえば、一方の載置部４２ａ又は４２ｂに、ウエハの周辺露光処理に必要な構成を付加して、この載置部４２ａ又は４２ｂにおいて周辺露光処理を実施するようにしてもよい。このことは第２の載置部４３についても適用できる。

【００５４】

なお前記実施形態は、ウエハに対してフォトレジスト処理工程の塗布現像処理を行うシステムとして構成されていたが、本発明はこれに限らず、処理装置を備えたシステムと、システム外の他の装置との間で、インターフェースを介してウエハなどの被処理基板を移送するような処理システムについて適用できる。もちろん被処理基板についても、ウエハに限らず、ＬＣＤ基板やＣＤ基板、フォトマスク、各種のプリント基板、セラミック基板であってもよい。

【００５５】

【発明の効果】

請求項１の処理システムによれば、システム外の他の処理装置に設けられた搬送手段による被処理基板の授受が円滑に行える。しかも第１の載置部と第２の載置部は上下二段に配置され、かつこれら各載置部が設けられている基板載置部は上下動自在であるから、第１の載置部と第２の載置部に対して同一授受位置で被処理基板の授受ができる。また設置に必要なスペースも必要最小限にすることができる。

【００５６】

請求項２の処理システム場合には、他の処理装置に設けられた搬送手段による被処理基板の被処理基板の受け取り、及び当該他の処理装置での処理が終了した被処理基板への受け渡しが、同一高さの基板載置部にて行えると共に、システム側と当該他の処理装置側での処理のタクトタイムに差があった場合、基板載置部を適宜上下動させて、空いているいずれかの載置部に被処理基板を載置して待機させることができる。基板載置部の上下動によってかかる待機手順がなされるから、他の処理装置側の搬送手段やシステム側の移送手段を上下動させる必要はない。

【００５７】

請求項３の処理システムによれば、第１の載置部又は第２の載置部を、待機部として使用できるから、処理の時間管理、いわゆるタクトタイムを調整することが可能である。そして請求項４に記載した処理システムでは、第１の載置部又は第２の載置部において、載置した被処理基板に対して露光処理、例えば半導体ウエハなどの被処理基板に対する周辺露光処理を行うように構成すれば、その分さらにスペースを共用することができると共に、例えば周辺露光処理→パターン露光処理、あるいはパターン露光処理→周辺露光処理に至る処理を迅速に実施することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態にかかる塗布現像処理システムの平面からみた説明図である。

【図２】図１の塗布現像処理システムの正面からみた説明図である。

【図３】図１の塗布現像処理システムの背面からみた説明図である。

【図４】図１の塗布現像処理システムにおける基板載置部の側面図である。

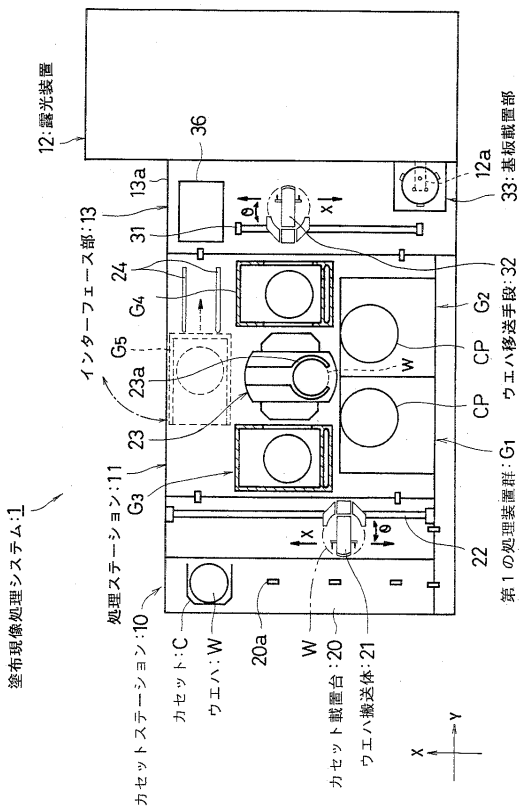
【図５】図４の基板載置部が上昇した際の様子を示す側面図である。

【図６】図１の塗布現像処理システムにおいて、ウエハ移送手段が基板載置部にアクセスしている様子を示す平面からみた説明図である。

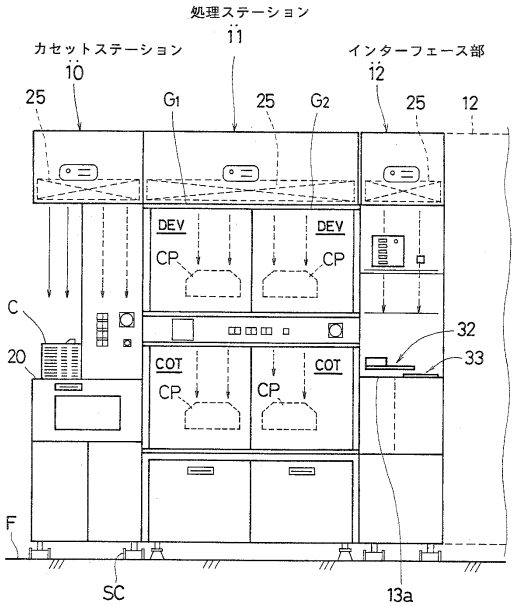
【図７】２つの載置部が並設されている基板載置部の斜視図である。

【図８】図７の基板載置部が上昇した際の様子を示す斜視図である。
【図９】図７の基板載置部を採用した塗布現像処理システムの平面からみた説明図である。
【図１０】図７の基板載置部に対してウエハ移送手段が斜めにアクセスしている様子を示す平面からみた説明図である。
【図１１】図７の基板載置部に対してウエハ移送手段が正対してアクセスしている様子を示す平面からみた説明図である。
【図１２】従来の塗布現像処理システムの概観を示す斜視図である。
【符号の説明】
１　塗布現像処理システム
１０　カセットステーション
１１　処理ステーション
１２、４４　露光装置
１２ａ、４４ａ　搬送アーム
１３　インターフェース部
１３ａ　基台
２３　主ウエハ搬送手段
３１　搬送路
３２　ウエハ移送手段
３３、４１　基板載置部
３４、４２　第１の載置部
３５、４３　第２の載置部
３６　周辺露光装置
ＣＯＴ　レジスト液塗布装置
ＤＥＶ　現像処理装置
ＥＸＴ　イクステンション装置
G1～G5　処理装置群
W　ウエハ

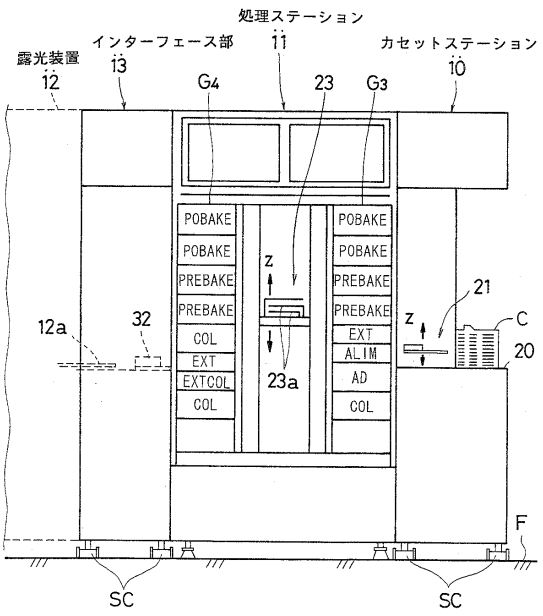
【図１】


塗布現像処理システム:1
12:露光装置
36
13a
12a
33:基板載置部
インターフェース部:13
31
24
G4
G5
23a
23
G3
処理ステーション:11
処理ステーション:10
カセットステーション:C
ウエハ:W
20a
W
カセット載置台:20
ウエハ搬送体:21
22
第１の処理装置群:G1
CP
G2
ウエハ移送手段:32
X
Y

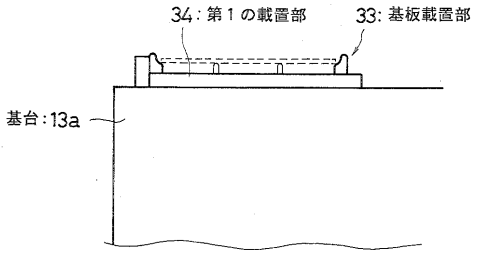
【図２】


処理ステーション
11
カセットステーション
10
インターフェース部
12
25
G1
G2
DEV
CP
C
20
COT
32
33
F
SC
13a

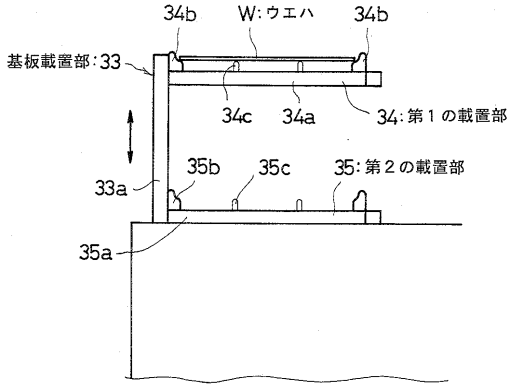
【図３】


処理ステーション
露光装置
12
インターフェース部
13
11
カセットステーション
10
G4
23
G3
POBAKE
PREBAKE
COL
EXT
EXTCOL
ALIM
AD
z
12a
32
23a
21
C
20
F
SC

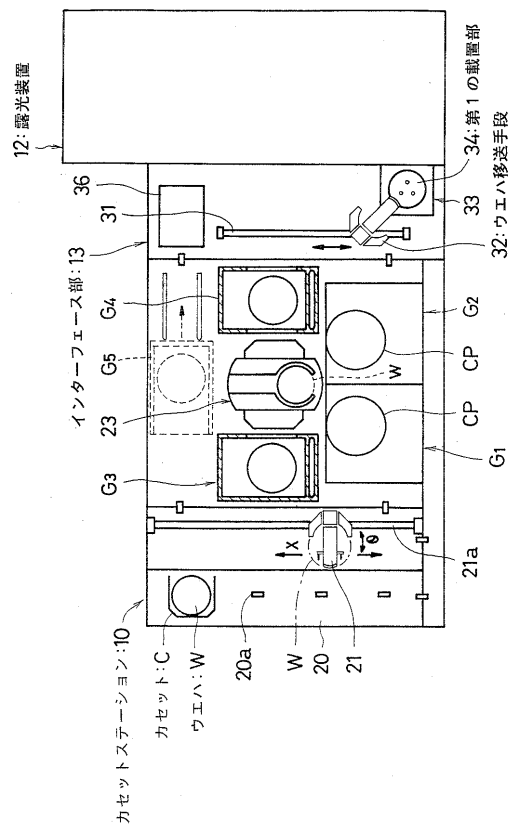
【図４】


34:第１の載置部
33:基板載置部
基台:13a

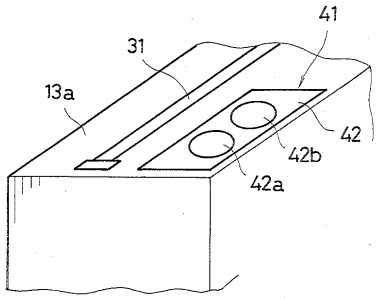
【図５】


34b
W:ウエハ
34b
基板載置部:33
34c
34a
34:第１の載置部
35b
35c
35:第２の載置部
33a
35a

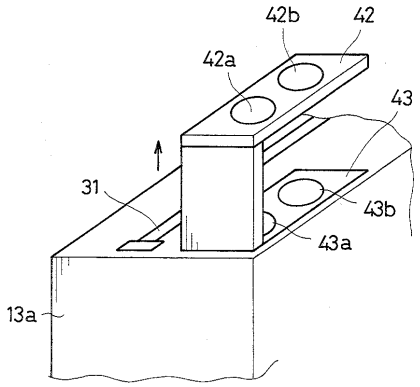
【図６】



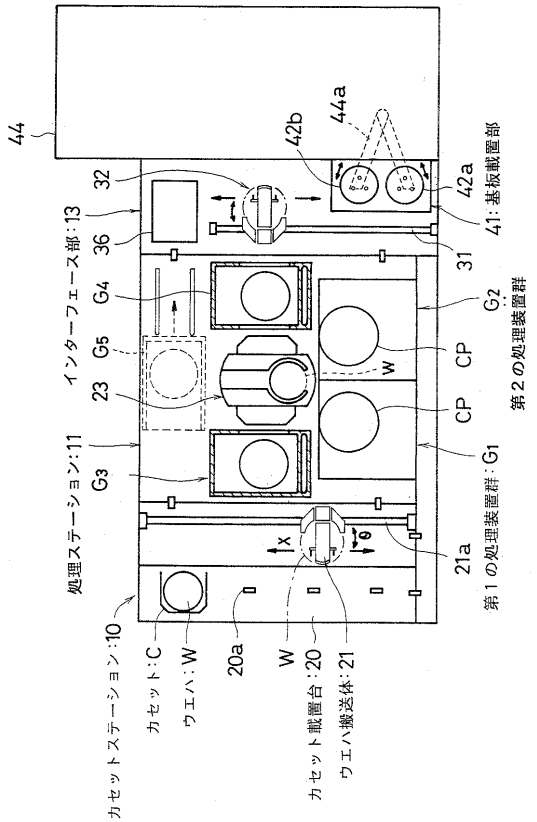
【図７】



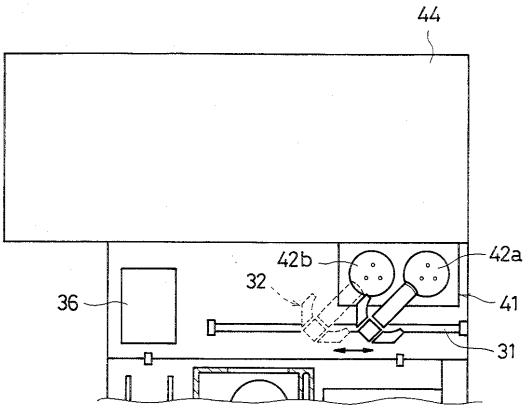
【図８】



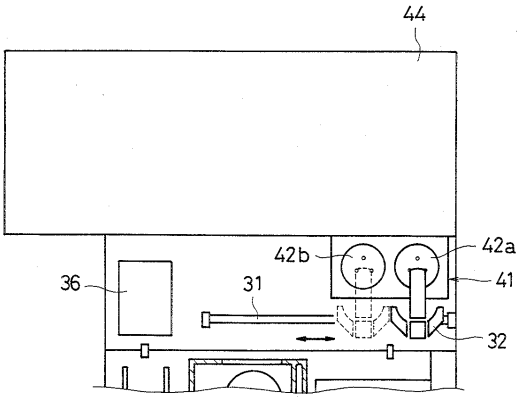
【図９】



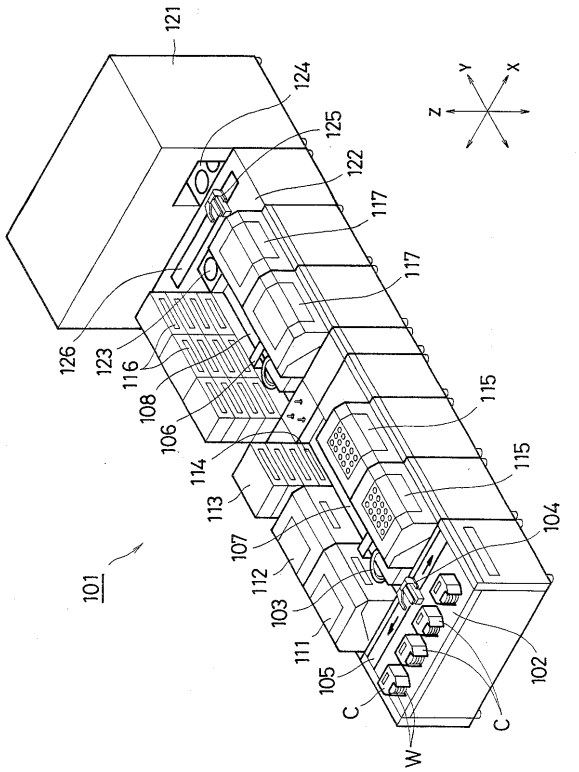
【図１０】



【図１１】


44
42b
42a
36
31
41
32

【図１２】


121
124
125
122
117
117
126
123
116
108
106
114
113
107
112
103
111
105
C
W
C
115
115
104
102
101
Y
X
Z

フロントページの続き

(72)発明者　上田　一成
熊本県菊池郡菊陽町津久礼２６５５番地　東京エレクトロン九州株式会社　熊本事業所内

審査官　伊藤　元人

(56)参考文献　特開平０７－２９７２５８（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０６９９１７（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３３０６４７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H01L 21/677