

(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2010-240550

(P2010-240550A)

(43) 公開日 平成22年10月28日(2010.10.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B05C 11/10 (2006.01)	B05C 11/10	2H125
H01L 21/027 (2006.01)	H01L 21/30 564Z	4F041
B05C 5/02 (2006.01)	B05C 5/02	4F042
G03F 7/16 (2006.01)	G03F 7/16 501	5F046
	H01L 21/30 569D	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)		

(21) 出願番号 特願2009-90925 (P2009-90925)
(22) 出願日 平成21年4月3日 (2009.4.3)

(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 100088672
弁理士 吉竹 英俊
(74) 代理人 100088845
弁理士 有田 貴弘
(72) 発明者 高木 善則
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) 2H125 CA22 EA15P
4F041 AA02 AA05 AB01 BA60 CA02
CA28

最終頁に続く

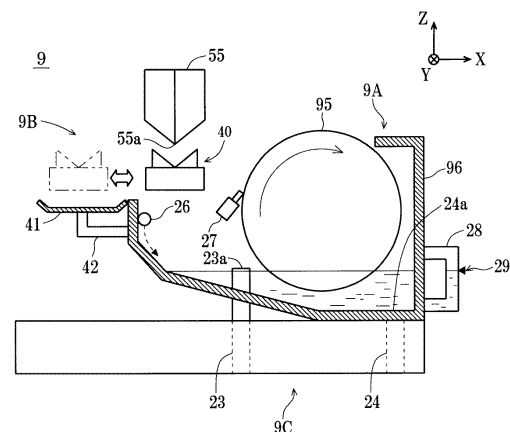
(54) 【発明の名称】 基板処理装置

(57) 【要約】

【課題】ノズル初期化機構で用いられる洗浄液を有効利用するとともに、配管構成を簡略化できる基板処理装置を提供する。

【解決手段】基板処理装置1のノズルメンテナンスユニット9は、ローラ95と、ローラ95を収納するローラバット96と、ノズルの洗浄に用いられるノズル洗浄ユニット40と、ノズル洗浄ユニット40が待機する待機バット41と、を備えている。このローラバット96と待機バット41とは連結管42で連結されており、待機バット41上の溶液はすべてローラバット96へと送液される。そのため、スリットノズル55やノズル洗浄ユニット40より排出された洗浄液や処理液はすべて、ローラバット96に一旦貯留され、予備吐出で処理液が吐出されたローラ95外周面の洗浄に再利用できる。また、排気配管25およびオーバーフロー廃液配管23、ローラバット廃液配管24をローラバット96に設置すればよいので配管構成が簡略化される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板に所定の処理液を塗布する基板処理装置であって、
略水平な第 1 方向に沿って搬送される前記基板の上方に設置され、前記処理液を吐出可能であって、前記第 1 方向に直交する略水平な第 2 方向に沿って延びたノズルと、
前記第 2 方向に沿って延び、外周面に前記ノズルから前記処理液を吐出させることにより、前記ノズルの先端部の処理液を所定の状態に整える予備吐出のためのローラと、
前記第 2 方向に沿って延びており、前記ローラを収容する筐体と、
洗浄液で前記ノズルの洗浄を行うノズル洗浄機構と、を備え、
前記ノズルからの吐出液と、前記ノズル洗浄機構からの排出液とが、共通の前記筐体内に貯留されることを特徴とする基板処理装置。 10

【請求項 2】

請求項 1 に記載された基板処理装置であって、
前記筐体と連結されて、前記ノズル洗浄機構をその上方に待機させる待機バットと、
前記ノズル洗浄機構の待機バット内の液体を前記筐体内に導入させる配管と、
をさらに備えることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載された基板処理装置であって、
前記筐体と前記ノズル洗浄機構とのうち、前記筐体のみに、廃液配管および排気配管が設置さ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 2 に記載された基板処理装置であって、
前記筐体と前記ノズル洗浄機構と前記待機バットとのうち、前記筐体のみに、前記廃液配管と前記排気配管とが設置され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 ないし 4 のいずれかに記載された基板処理装置であって、
前記ノズル洗浄機構から前記ノズルの先端部に向けて吐出された洗浄液と、
基板への処理液の吐出前に前記ノズルから前記ローラに予備吐出された処理液とが、
共通の前記筐体内に貯留されることを特徴とする基板処理装置。 30

【請求項 6】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載された基板処理装置であって、
前記ノズル内部を通して前記ノズルから吐出された洗浄液と、
基板への処理液の吐出前に前記ノズルから前記ローラに予備吐出された処理液とが、
共通の前記筐体内に貯留されることを特徴とする基板処理装置。 40

【請求項 7】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載された基板処理装置であって、
前記ノズル洗浄機構から前記ノズルの先端部に向けて吐出された洗浄液と、
前記ノズル内部を通して前記ノズルから吐出された洗浄液と、
基板への処理液の吐出前に前記ノズルから前記ローラに予備吐出された処理液とが、
共通の前記筐体内に貯留されることを特徴とする基板処理装置。 40

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載された基板処理装置であって、
前記筐体内に貯留して前記洗浄液を含んだ貯留液に前記ローラの下部が浸漬されることによって、前記貯留液が前記ローラの洗浄に使用されることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載された基板処理装置であって、
前記筐体の内部側面に設置され、前記筐体内に洗浄液を供給する洗浄液供給手段と、
前記筐体内の液面高さを検知する液面検知手段と、
前記液面検知手段によって検知された液面レベルが所定の基準レベルを越えたときに、
前記洗浄液供給手段から前記筐体内に洗浄液を供給させる洗浄液供給制御手段と、 50

をさらに備える基板処理装置。

【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載された基板処理装置であって、

前記ノズルが前記筐体の内部に下降した状態で、前記ノズルから前記洗浄液の吐出を行うことにより、前記ノズルの内部洗浄が行われ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】

【0001】

本発明は、例えば、液晶用ガラス角型基板、半導体基板、フィルム液晶用フレキシブル基板、フォトリソ用基板、カラーフィルター用基板等の精密電子装置用基板、あるいはそれに類する各種基板の基板処理装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、各種基板の製造工程においては、基板の表面に処理液を塗布する基板処理装置が用いられている。このような基板処理装置として、スリットノズルから処理液を吐出しつつ該スリットノズルを基板に対して相対的に直進移動させ、基板全体に処理液を塗布するスリットコータが知られている。

【0003】

スリットコータにおける塗布処理が、高精度に実行されるためには、スリットノズルの先端部がその長手方向、幅方向において均一な状態になっていることが重要である。しかしながら、塗布処理を繰り返して行うことで、スリットノズルの先端部には、どうしても処理液が付着するため、スリットノズルの先端部を均一な状態に保つことは難しく、塗布処理の精度を低下させる原因となる。そのため、スリットコータにおいては、スリットノズルの先端部を洗浄し、均一な状態にするためのノズルメンテナンスユニットが必要となる。

20

【0004】

例えば、特許文献 1 に記載されているように、基板に塗布処理を行う前に、スリットノズル先端の洗浄処理を行ってから、回転している略円筒形状のローラの外周面にスリットノズルを近接させた状態で、一定の処理液を吐出させ、ノズルの先端部を均一な状態に整える処理（以下、「予備吐出処理」と称する）のためのノズル初期化機構を有する基板処理装置が知られている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 254090 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記のノズル初期化機構では、スリットノズルの予備吐出を行う予備吐出機構、スリットノズルの吐出口の洗浄を行うノズル洗浄機構、そしてノズルが待機する待機ポット、がそれぞれ別々に分かれた構成であった。このそれぞれの機構で発生し、処理に用いられた洗浄液は、その濃度や使用状態に関係なく特に有効利用されることがなかった。

40

【0007】

また、それぞれの機構に、系外に溶液を排出するための廃液配管や、溶液雰囲気を排出する排気配管を設置しなくてはならなかったため、配管構成が複雑になっており、メンテナンス性に問題があった。

【0008】

本発明は上記のような問題に鑑みてなされたものであり、ノズル初期化機構において、それぞれの機構で用いられた洗浄液を有効利用することができる基板処理装置を提供する

50

ことを第 1 の目的とする。

【 0 0 0 9 】

本発明の第 2 の目的は、ノズル初期化機構での配管構成を簡略化することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

請求項 1 に係る発明は、基板に所定の処理液を塗布する基板処理装置であって、略水平な第 1 方向に沿って搬送される前記基板の上方に設置され、前記処理液を吐出可能であって、前記第 1 方向に直交する略水平な第 2 方向に沿って延びたノズルと、前記第 2 方向に沿って延び、外周面に前記ノズルから前記処理液を吐出させることにより、前記ノズルの先端部の処理液を所定の状態に整える予備吐出のためのローラと、前記第 2 方向に沿って延びており、前記ローラを収容する筐体と、洗浄液で前記ノズルの洗浄を行うノズル洗浄機構と、を備え、前記ノズルからの吐出液と、前記ノズル洗浄機構からの排出液とが、共通の前記筐体内に貯留されることを特徴とする。

10

【 0 0 1 1 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載された基板処理装置であって、前記筐体と連結されて、前記ノズル洗浄機構をその上方に待機させる待機パットと、前記ノズル洗浄機構の待機パット内の液体を前記筐体内に導入させる配管と、をさらに備えることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 に記載された基板処理装置であって、前記筐体と前記ノズル洗浄機構とのうち、前記筐体のみに、廃液配管および排気配管が設置されていることを特徴とする。

20

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に係る発明は、請求項 2 に記載された基板処理装置であって、前記筐体と前記ノズル洗浄機構と前記待機パットとのうち、前記筐体のみに、前記廃液配管と前記排気配管とが設置されていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 に係る発明は、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載された基板処理装置であって、前記ノズル洗浄機構から前記ノズルの先端部に向けて吐出された洗浄液と、基板への処理液の吐出前に前記ノズルから前記ローラに予備吐出された処理液とが、共通の前記筐体内に貯留されることを特徴とする。

30

【 0 0 1 5 】

請求項 6 に係る発明は、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載された基板処理装置であって、前記ノズル内部を通して前記ノズルから吐出された洗浄液と、基板への処理液の吐出前に前記ノズルから前記ローラに予備吐出された処理液とが、共通の前記筐体内に貯留されることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 7 に係る発明は、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載された基板処理装置であって、前記ノズル洗浄機構から前記ノズルの先端部に向けて吐出された洗浄液と、前記ノズル内部を通して前記ノズルから吐出された洗浄液と、基板への処理液の吐出前に前記ノズルから前記ローラに予備吐出された処理液とが、共通の前記筐体内に貯留されることを特徴とする。

40

【 0 0 1 7 】

請求項 8 に係る発明は、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載された基板処理装置であって、前記筐体内に貯留して前記洗浄液を含んだ貯留液に前記ローラの下部が浸漬されることによって、前記貯留液が前記ローラの洗浄に使用されることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 9 に係る発明は、請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載された基板処理装置であって、前記筐体の内部側面に設置され、前記筐体内に洗浄液を供給する洗浄液供給手段と、前記筐体内の液面高さを検知する液面検知手段と、前記液面検知手段によって検知された

50

液面レベルが所定の基準レベルを越えたときに、前記洗浄液供給手段から前記筐体内に洗浄液を供給させる洗浄液供給制御手段と、をさらに備える。

【0019】

請求項10に係る発明は、請求項1ないし9のいずれかに記載された基板処理装置であって、前記ノズルが前記筐体の内部に下降した状態で、前記ノズルから前記洗浄液の吐出を行うことにより、前記ノズルの内部洗浄が行われることを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

請求項1ないし請求項10に記載の発明によれば、ノズルからの吐出液と、ノズル洗浄機構からの排出液とを、共通の筐体内に貯留することができる。筐体内には、ローラが設置されており、ローラに付着した処理液を洗浄するために筐体内の溶液を利用することができる。これにより、筐体に供給される洗浄液の供給量の削減と廃液量の削減とが可能であり、処理コストを減らすことができる。また、排気や廃液などのための配管は共通の筐体に設置すればよいため、配管構成を従来よりも簡略化することが可能である。

10

【0021】

また、特に請求項2に記載の発明によれば、ノズル洗浄機構の待機バット内に収集された液についても、配管により、共通の筐体内に導入させることができる。

【0022】

また、特に請求項3に記載の発明によれば、筐体とノズル洗浄機構のそれぞれに廃液配管と排気配管とを設置する必要があるため、廃液配管と排気配管との使用数を削減することができる。

20

【0023】

また、特に請求項4に記載の発明によれば、筐体とノズル洗浄機構とノズル洗浄機構の待機バットとのそれぞれに廃液配管と排気配管とを設置する必要があるため、廃液配管と排気配管との使用数を削減することができる。

【0024】

また、特に請求項5に記載の発明によれば、ノズルからローラに予備吐出された処理液と、ノズル洗浄機構から吐出された洗浄液とを、共通の筐体内に貯留させることができる。

【0025】

また、特に請求項6に記載の発明によれば、ノズルからローラに予備吐出された処理液と、ノズルの内部洗浄でノズルから吐出された洗浄液とを、共通の筐体内に貯留させることができる。

30

【0026】

また、特に請求項7に記載の発明によれば、予備吐出のためにノズルからローラに吐出された処理液と、ノズルを洗浄するためにノズル洗浄機構から吐出された洗浄液と、ノズルの内部洗浄に使用されて、ノズルから吐出された洗浄液とが、共通の筐体に貯留される。

【0027】

また、特に請求項8に記載の発明によれば、筐体内に貯留された液をローラの洗浄に使用することが可能である。そのため、ローラ洗浄のために筐体内に供給される洗浄液の新液の使用量を削減することができる。また、廃液量の削減にもつながるため廃液の処理にかかるコストの削減も可能である。

40

【0028】

また、特に請求項9に記載の発明によれば、液面検知手段によって、筐体内の液面高さが検知されるので、それに基づいて洗浄液供給手段から筐体内に洗浄液を供給することができる。そのため、筐体内の液体量が不足し、ローラの洗浄不良が起きることを防止することが可能である。

【0029】

また、特に請求項10に記載の発明によれば、ノズルから吐出される洗浄液が、周囲に

50

飛散することを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図 1】本発明の実施形態に係る基板処理装置の上面図である。

【図 2】基板処理装置の制御機構を表したブロック図である。

【図 3】本発明の実施形態に係る基板処理装置の Y Z 断面図である。

【図 4】本発明の実施形態に係る基板処理装置のノズルメンテナンスユニットの X Z 断面図である。

【図 5】本発明の実施形態に係る基板処理装置のノズルメンテナンスユニットの上面図である。

10

【図 6】本発明の実施形態に係る基板処理装置のノズルメンテナンスユニットにおける処理の流れを部分的に表した X Z 断面図である。

【図 7】本発明の実施形態に係る基板処理装置のノズルメンテナンスユニットにおける処理の流れを部分的に表した X Z 断面図である。

【図 8】本発明の実施形態に係る基板処理装置のノズルメンテナンスユニットにおける処理の流れを部分的に表した X Z 断面図である。

【図 9】本発明の変形例に係る基板処理装置のノズルメンテナンスユニットにおける処理の流れを部分的に表した X Z 断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 1 】

20

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。

【 0 0 3 2 】

なお、以下の説明においては、方向及び向きを示す際に、適宜図中に示す 3 次元の X Y Z 直交座標を用いる。ここで、X 軸及び Y 軸方向は水平方向、Z 軸方向は鉛直方向（+ Z 側が上側、- Z 側が下側）を示す。また、便宜上、X 軸方向を左右方向（+ X 側が下流側、- X 側が上流側）とし、Y 軸方向を奥行き方向（+ Y 側、- Y 側）とする。

【 0 0 3 3 】

< 1 . 基板処理装置 1 の概要 >

図 1 はこの発明の実施形態である基板処理装置 1 の上面図である。基板処理装置 1 は、処理液を吐出するスリットが形成された長尺のノズルと基板 W とを相対的に移動させて基板 W の表面に処理液を塗布する装置（スリットコータ）として構成されている。この基板処理装置 1 は、基板 W の表面に形成された電極層などを選択的にエッチングする前処理として、処理液としてのレジスト液を基板に塗布するプロセスなどに利用される。スリットコータの塗布対象となる基板 W は、代表的に液晶表示装置に画面パネルを製造するための角形のガラス基板であるが、半導体基板、フィルム液晶用フレキシブル基板、フォトマスク用基板、カラーフィルター用基板などの他の基板であってもよい。

30

【 0 0 3 4 】

基板処理装置 1 には、搬送を主たる目的として、上流ユニットから送られてきた基板 W を搬送するコロコンペア 3 0、圧縮空気によって基板 W を浮上させる入口浮上ステージ 1 0、コロコンペア 3 0 から入口浮上ステージ 1 0 に基板 W を移載する移載ユニット 6 および基板 W の両側端を吸着保持し、下流に搬送する基板搬送チャック 8、を備えている。

40

【 0 0 3 5 】

また、基板 W に処理液を塗布するために、処理液を吐出可能なスリットノズル 5 5 を備えたノズルユニット 5、スリットノズル 5 5 の洗浄を行うノズルメンテナンスユニット 9、塗布処理が行われる塗布ステージ 4、を備えている。

【 0 0 3 6 】

図 2 は、基板処理装置 1 の制御部 7 と、それによって主に制御される各機能部との関係を示す図である。制御部 7 はコンピュータを用いて構成されており、コンピュータにインストールされたプログラムと、装置各部の特性データ、および各基板 W の処理手順（レシピ）に従って、装置各部を制御し、一連の基板 W の連続処理が行われる。

50

【 0 0 3 7 】

図 3 は基板搬送チャック 8 とノズルユニット 5 とノズルメンテナンスユニット 9 との Y-Z 断面図である。

【 0 0 3 8 】

基板搬送チャック 8 は、下面が非接触状態にある基板 W のエッジを保持して基板 W を下流方向に搬送するための装置である。原点状態において基板搬送チャック 8 は、浮上パッド 6 4 と入口浮上ステージ 1 0 とに跨って停止した基板 W の、X 軸方向に平行な両端部の直下に位置している。

【 0 0 3 9 】

図 3 に示すように基板搬送チャック 8 は、左右対称（+Y 側と -Y 側とで対称）構造となっており、左右それぞれで、X 軸方向に移動するための搬送チャック走行ガイド 8 1 と、その移動のための駆動力を発生させる搬送チャックリニアモータ 8 3 と、基板 W の位置を検出するための搬送チャックリニアスケール 8 2 とを、備えている。

10

【 0 0 4 0 】

基板搬送路の両端（-Y 側、+Y 側）で、ノズルユニット走行ガイド 5 1 よりも内側の位置に、X 軸方向に沿って搬送チャック走行ガイド 8 1 が設置されている。

【 0 0 4 1 】

2 つの搬送チャックリニアモータ 8 3（-Y 側、+Y 側）のそれぞれの固定子は基板処理装置 1 の Y 軸方向における最も内側の側面に X 軸方向に沿って設けられている。それぞれの移動子は基板搬送チャック 8 に固設されている。これらの固定子と移動子との間に生じる磁気相互作用によって基板搬送チャック 8 は、搬送チャック走行ガイド 8 1 に沿って移動する。

20

【 0 0 4 2 】

2 つの搬送チャックリニアスケール 8 2 についても、基板処理装置 1 の両端（-Y 側、+Y 側）に、それぞれ設置されている。この搬送チャックリニアスケール 8 2 が基板搬送チャック 8 の移動位置を検出するため、制御部 7 はその検出結果に基づいて基板位置の制御を行う。

【 0 0 4 3 】

基板 W の表面にレジスト液を塗布するノズルユニット 5 は、塗布ステージ 4 の上方に設置されており、図 3 に示す架橋構造を持つ。このような架橋構造は、例えばカーボンファイバ補強樹脂を骨材とするノズル支持部と、その両端を支持して昇降させる昇降機構とから構成されている。ノズル支持部にはスリットノズル 5 5 が設置されている。スリットノズル 5 5 は、処理液供給機構（図示せず）から供給されるレジスト液を、その下端に形成されているスリット状の吐出口 5 5 a から基板 W の上面へ吐出する。この吐出口 5 5 a は、塗布ステージ 4 に対して略水平であり、Y 軸方向に沿って延びている。

30

【 0 0 4 4 】

スリットノズル 5 5 の昇降機構はノズル支持部の両端に設置されており、主に駆動源である昇降モータ 5 9 と、ボールねじ 5 8 とによって構成されている。この昇降モータ 5 9 により、ノズル支持部は塗布ステージ 4 に対して鉛直方向に延びたボールねじ 5 8 に沿って昇降駆動されて、スリットノズル 5 5 の吐出口 5 5 a と基板 W との間隔は調節される。

40

【 0 0 4 5 】

この昇降機構には、基板搬送路の両端（-Y 側、+Y 側）で基板 W と接しない位置に X 軸方向に沿ってノズルユニット走行ガイド 5 1 が設置してある。

【 0 0 4 6 】

2 つのノズルユニットリニアモータ 5 3（-Y 側、+Y 側）のそれぞれの固定子は本体装置の Y 軸方向の側面に X 軸方向に沿って設けられており、それぞれの移動子は昇降機構の外側に固設されている。これらの固定子と移動子との間に生じる磁気相互作用によって、ノズルユニット 5 は、ノズルユニット走行ガイド 5 1 に沿って移動する。

【 0 0 4 7 】

2 つのノズルユニットリニアスケール 5 2 についても、本基板処理装置 1 の両端（-Y

50

側、+ Y 側) に、それぞれ設置されている。このノズルユニットリニアスケール 5 2 がノズルユニット 5 の移動位置を検出するため、制御部 7 はその検出結果に基づいてノズルユニットリニアモータ 5 3 の駆動を制御し、ノズルユニット 5 の X 軸方向における移動、つまりはスリットノズル 5 5 による基板表面への走査を制御する。

【0048】

塗布処理を行う際には、スリットノズル 5 5 の吐出口 5 5 a からレジスト液を吐出した状態で、基板搬送チャック 8 が基板 W の両端を保持して (+ X) 軸方向に所定の速度で水平移動させる。

【0049】

< 2 . 基板処理装置 1 における基板 W の処理の流れ >

10

この基板処理装置 1 で基板 W に行われる処理の流れとしては、以下ようになる。

【0050】

上流ユニットで前処理された基板 W は、コロコンベア 3 0 の駆動により、下流方向に搬送される。コロコンベア 3 0 の下流側には移載ユニット 6 が設置されている。この移載ユニット 6 は、形成された小孔から噴出される空気の圧力により基板 W を浮上させる浮上パッド 6 4 と、移載昇降コロコンベア 6 0 とを備えており、Y 軸方向に沿って浮上パッド 6 4 の空隙に移載昇降コロコンベア 6 0 のコロ群が設置された構成となっている。

【0051】

移載昇降コロコンベア 6 0 は基板搬送経路に対して鉛直方向に昇降可能であり、上昇位置にある場合は、移載昇降コロコンベア 6 0 のコロの外周面の頂部は、コロコンベア 3 0 のコロの外周面の頂部と同等の高さに位置し、下降時には、浮上パッド 6 4 の上面よりも下方に下降する。上流ユニットから基板 W が搬送されてきた際には、移載昇降コロコンベア 6 0 は上昇位置にある状態で、コロコンベア 3 0 と共に駆動することで、基板 W はコロコンベア 3 0 から移載ユニット 6、そして入口浮上ステージ 1 0 へと搬送される。入口浮上ステージ 1 0 は、1 枚の板状ステージ面の全面にわたって、多数の小孔が分布形成されており、小孔からは圧縮空気の噴出が行われている。そのため、圧縮空気の噴出による気体圧力で、入口浮上ステージ 1 0 上においては、基板 W は浮上状態となる。

20

【0052】

移載ユニット 6 に基板 W の後端が乗り移ると、移載昇降コロコンベア 6 0 は浮上パッド 6 4 の上面よりも下方に下降する。そのため、移載ユニット 6 による基板 W の支持は、浮上パッド 6 4 による浮上力のみとなり、入口浮上ステージ 1 0 での浮上力と協働して基板 W を浮上させ、コロなどの下部機構とは非接触状態に移行する。このように非接触状態にある基板 W の搬送方向と平行な 2 辺の両端を保持し、下流方向に搬送するのが、基板搬送チャック 8 である。基板搬送チャック 8 が基板 W を保持して駆動することにより、基板 W は所定の速度で入口浮上ステージ 1 0、塗布ステージ 4、そして出口浮上ステージ 1 1 へと、順次搬送される。

30

【0053】

塗布ステージ 4 上には、ノズルユニット 5 とノズルメンテナンスユニット 9 とが位置している。ノズルメンテナンスユニット 9 において洗浄および予備吐出処理が行われたノズルユニット 5 のスリットノズル 5 5 は、基板 W に塗布処理を行うために、塗布ステージ 4 上の塗布開始位置まで下降する。塗布開始位置におけるスリットノズル 5 5 の吐出口 5 5 a と塗布ステージ 4 の上面との間を、基板搬送チャック 8 の駆動により基板 W が搬送される。このとき、スリットノズル 5 5 の吐出口 5 5 a から処理液が基板 W の表面に供給され、基板 W への塗布処理が行われる。

40

【0054】

塗布処理が行われた基板 W は出口浮上ステージ 1 1 へと搬送される。出口浮上ステージ 1 1 において、基板搬送チャック 8 による吸着保持は解除される。そして出口浮上ステージ 1 1 に設置されたリフトピン 1 1 5 群の上昇駆動により、基板 W の下面は支持され、持ち上げられる。上昇したリフトピン 1 1 5 群の間に移載ロボット 3 6 の移載フォークが進入することで、リフトピン 1 1 5 群から基板 W を受け取り、下流に設置された減圧乾燥ユ

50

ニット 37、38 のいずれかに移載され、塗布された処理液の減圧乾燥を受ける。その後、減圧乾燥ユニット 38 と上下方向に積層された受け渡し位置 39 に基板 W が移載され、さらに次の工程のための別装置に払い出される。以上が、本基板処理装置 1 に基板 W が搬入され、搬出されるまでの一連の流れとなる。

【0055】

< 3. ノズルメンテナンスユニット 9 の概要 >

ノズルメンテナンスユニット 9 は、基板 W の表面に塗布処理が行われたスリットノズル 55 の吐出口 55a に付着した処理液を洗浄し、次の塗布処理に向けてスリットノズル 55 の吐出口 55a の状態を整えるために所定のローラ上に予備吐出（予備塗布）を行って処理液の吐出を円滑に行うことができる状態とする装置である。そのため、スリットノズル 55 からのレジスト液の吐出対象となる略円筒状のローラ 95 を備えている。

10

【0056】

図 1 および図 3 に示すように、このノズルメンテナンスユニット 9 は、X 軸方向に沿って、基板搬送路よりも外側で、かつノズルユニット 5 よりも内側の位置において下方から支持されている。ノズルメンテナンスユニット 9 においても、左右（- Y 側、+ Y 側）それぞれに、ノズルメンテナンスユニット走行ガイド 91、ノズルメンテナンスユニットリニアモータ 93、そしてノズルメンテナンスユニットリニアスケール 92 が備わっている。

【0057】

ノズルメンテナンスユニット走行ガイド 91 は、Y 軸方向に見た場合、ノズルユニット走行ガイド 51 と搬送チャック走行ガイド 81 との間に位置しており、X 軸方向に沿うように、基板搬送路の両端（- Y 側、+ Y 側）に設置されている。ノズルメンテナンスユニット走行ガイド 91 は、基板搬送経路に沿って入口浮上ステージ 10、塗布ステージ 4 および出口浮上ステージ 11 の両側部のみならず、移載ユニット 6 の両側部においても延在している。

20

【0058】

両端（- Y 側、+ Y 側）に設けられた 2 つのノズルメンテナンスユニットリニアモータ 93 は、それぞれの固定子が基板処理装置 1 の Y 軸方向における内側の側面に X 軸方向に沿って設けられている。またそれぞれの移動子はノズルメンテナンスユニット 9 に固設されている。これらの固定子と移動子との間に生じる磁気相互作用によってノズルメンテナンスユニット 9 は、ノズルメンテナンスユニット走行ガイド 91 に沿って移動する。

30

【0059】

2 つのノズルメンテナンスユニットリニアスケール 92 についても、基板処理装置 1 の両端（- Y 側、+ Y 側）にそれぞれ設置されている。このノズルメンテナンスユニットリニアスケール 92 がノズルメンテナンスユニット 9 の移動位置を検出するため、制御部 7 はその検出結果に基づいてノズルメンテナンスユニット 9 の位置について制御が可能である。

【0060】

このようにノズルメンテナンスユニット 9 は、ノズルメンテナンスユニット走行ガイド 91 に沿って基板処理装置 1 の X 軸方向と略平行に、移動させることが可能である。従って、ノズルメンテナンスユニット 9 下部における保全作業を行う場合など、ノズルメンテナンスユニット 9 を移動させることができるため、容易に作業を行うことができる。また、作業者が作業を行いやすい位置に移動させた上で、ノズルメンテナンスユニット 9 自体の保全作業を行うことも可能となる。

40

【0061】

図 4 はノズルメンテナンスユニット 9 の XZ 断面図である。このノズルメンテナンスユニット 9 は、スリットノズル 55 から処理液を予備吐出させてローラ 95 の周面上に塗布させ、それによってスリットノズル 55 の先端部における処理液の状態を事前に調整する吐出調整部 9A と、スリットノズル 55 の先端部を洗浄するノズル洗浄部 9B と、これらの吐出調整部 9A とノズル洗浄部 9B との結合体を支持する基台 9C とを備えて構成され

50

ている。

【 0 0 6 2 】

吐出調整部 9 A においては、予備吐出処理のためにスリットノズル 5 5 から吐出される処理液の受け部材となるローラ 9 5 が、筐体としてのローラバット 9 6 内に設置されている。このローラ 9 5 は、スリットノズル 5 5 の Y 軸方向の長さよりも、やや長い略円筒状の部材であり、長手方向が Y 軸方向と平行になるように、配置されている。このローラ 9 5 の回転軸の一方には、ローラ回転モータ 9 8 が設置されており、ローラ回転モータ 9 8 の駆動により、ローラ 9 5 は、図 4 においては時計回りに回転する。

【 0 0 6 3 】

吐出調整部 9 A のローラバット 9 6 は、ボックス形状になっており、その上部から一方の側方部（図 4 においては、（ - X ）方向の左側方部）は開口されている。この開口部において、ローラ 9 5 の頂部がローラバット 9 6 の上部から上方にやや出るように、そして洗浄液の新液を供給する洗浄液供給配管 2 6 がローラバット 9 6 内を洗浄しながら洗浄液を供給できるように、ローラ 9 5 はローラバット 9 6 内部で（ + X ）側の長手方向の側面近傍に設置されている。ローラバット 9 6 内には、ローラ 9 5 の下端部分のみが浸漬する程度に、洗浄液が貯留されている。そのため、ローラ 9 5 が回転することによって、予備吐出によりスリットノズル 5 5 から処理液を吐出されたローラ 9 5 の外周面は、順次貯留された洗浄液に浸される。そして、貯留された洗浄液に浸された外周面は、ローラ 9 5 の回転により洗浄液から引き上げられる。

【 0 0 6 4 】

ローラ 9 5 に付着した処理液の液切れを良好に保つために、ローラバット 9 6 内に貯留される洗浄液は濃度が 4 0 % 以下が望ましく、処理液の濃度は 8 0 % 以下、特に 4 0 % 以下が望ましい。ローラバット 9 6 内に貯留された処理液の濃度を調節するために、ローラバット 9 6 内に流入する溶液量と流出する溶液量とは、制御部 7 によりモニタリングされ、制御が行われている。具体的に、流入量については、洗浄液の供給流路に取り付けられた積算流量計の値と、処理液の制御ポンプの駆動より算出される値と、に基づいて、流出量については、各廃液配管に取り付けられた積算流量計の値と、時間経過に対して算出された蒸発量の値と、に基づいて、制御部 7 において演算が行われ、ローラバット 9 6 内の処理液と洗浄液との濃度は管理されている。

【 0 0 6 5 】

ノズル洗浄部 9 B は、ノズル洗浄ユニット 4 0 と、ノズル洗浄ユニット 4 0 をその上方に待機させるための待機場所を提供する待機バット 4 1 とを備えて構成されている。吐出調整部 9 A のローラバット 9 6 の（ - X ）側の側方部と、待機バット 4 1 の（ + X ）側の側方部とは連結されており、さらにこの待機バット 4 1 とローラバット 9 6 とは、連結管 4 2 によって接続されている。この連結管 4 2 は、鉛直 Z 軸方向に伸びて待機バット 4 1 の底面に開口した第 1 配管部分と、水平 X 軸方向に伸びてローラバット 9 6 の側面に開口する平行な第 2 配管部分とが互いに連通するように直角に接続された構成となっている。待機バット 4 1 上に落下した洗浄液や処理液は、待機バット 4 1 で集液された後、待機バット 4 1 の底面に形成した連結管 4 2 の入口開口から連結管 4 2 の内部に落ちて自重で流下し、ローラバット 9 6 の側面に形成した連結管 4 2 の出口開口からローラバット 9 6 内へと流出する。

【 0 0 6 6 】

ローラバット 9 6 の内部で、ローラ 9 5 の側方にはブレード 2 7 が設置されている。このブレード 2 7 はローラ 9 5 に沿って Y 軸方向に延びた板状であり、ローラ 9 5 の外周面と当接している。ローラ 9 5 が回転することで、ブレード 2 7 はローラ 9 5 の外周面を走査し、ローラ 9 5 の外周面に付着した洗浄液および残存処理液は、かき取られる。

【 0 0 6 7 】

ローラバット 9 6 の内部側面で、ローラバット 9 6 と待機バット 4 1 とが連結された箇所と連結管 4 2 の出口との間の位置に、ローラバット 9 6 内に洗浄液の新液を供給するための洗浄液供給配管 2 6 が設置されている。この洗浄液供給配管 2 6 は Y 軸方向に沿って

10

20

30

40

50

延びた直管であり、洗浄液供給機構（図示せず）と接続されていて、ローラバット 9 6 内に洗浄液の吐出開口を有している。このように、連結管 4 2 の出口開口よりも上方で、かつローラバット 9 6 内部の側面上方に洗浄液供給配管 2 6 の吐出開口が形成されているため、待機バット 4 1 から連結管 4 2 を通ってローラバット 9 6 の内壁面に流出する処理液や洗浄液のほか、スリットノズル 5 5 から吐出された後にローラ 9 5 の回転によって飛散した処理液や洗浄液もまた、洗浄液供給配管 2 6 から吐出された洗浄液の新液によって押し流されることになる。これによってローラバット 9 6 の内壁面が洗浄されるとともに、使用済の処理液や洗浄液をローラバット 9 6 の底部に確実に貯留させることができる。

【0068】

ローラバット 9 6 の外部側方には、ローラバット 9 6 の側面の下部と、ローラバット 9 6 内の貯留液（処理液や洗浄液）の上限レベルよりも高い位置との間に、略コの字形の連結配管 2 8 の両端がそれぞれ接続されて開口している。そのため、ローラバット 9 6 内の溶液は略コの字形の連結配管 2 8 内にも流れて、ローラバット 9 6 内の貯留液の液面の高さと、連結配管 2 8 内の液面の高さととは等しくなる。この連結配管 2 8 の所定位置には液面検知センサ 2 9 が設置されており、ローラバット 9 6 内の貯留液の液面の高さを検出する。この液面検知センサ 2 9 で検出された液面レベルが所定の基準レベル以下であるときには、ローラバット 9 6 内の貯留液の液量が不足していることを示しており、液面検知センサ 2 9 の検知信号に基づいて制御部 7 で発生した指令信号に応答して、洗浄液供給配管 2 6 から追加の洗浄液が供給される。

【0069】

ローラバット 9 6 内には下面に、ローラバット 9 6 内の貯留液を外部に排出するための、オーバーフロー廃液配管 2 3 とローラバット廃液配管 2 4 との 2 種類の廃液配管が設置されており、これらの配管 2 3 , 2 4 は基台 9 C を貫いて下方に伸びている。

【0070】

オーバーフロー廃液配管 2 3 の上端部 2 3 a は常に「開」の状態であり、ローラバット 9 6 内に位置する一端（系外への導出口）は、ローラバット 9 6 内における貯留液の上限レベルに位置している。そのため、洗浄液や処理液などが流入してきて、ローラバット 9 6 内の貯留量の上限レベルを超えたとしても、このオーバーフロー廃液配管 2 3 から系外に排出されるため、ローラバット 9 6 内の貯留液は決して許容貯留量の上限を超えることはない。

【0071】

ローラバット廃液配管 2 4 の上端部 2 4 a は、ローラバット 9 6 の底面に設置されている。通常の処理時においてはローラバット廃液配管 2 4 に併設したバルブは「閉」になっており、洗浄液や処理液などを貯留できるようになっている。しかし、ローラバット 9 6 内の貯留液を全て排出したい場合には、制御部 7 からの信号により、ローラバット廃液配管 2 4 のバルブは「開」になり、ローラバット 9 6 内の貯留液はすべて系外に排出される。

【0072】

このローラバット 9 6 の X 軸方向と平行な面の上部において、排気配管 2 5（図 5）が設置されている。排気配管 2 5 は、ローラバット 9 6 の両端（- Y 側と + Y 側）に設置されており、ローラバット 9 6 内の貯留液の雰囲気は系外に排気される。

【0073】

ノズル洗浄ユニット 4 0 は、塗布処理が行われた後のスリットノズル 5 5 の吐出口 5 5 a を外部から直接洗浄し、通常時は、待機バット 4 1 の上方に位置している（以下、「回避位置」と称する）。ノズル洗浄ユニット 4 0 にはノズル洗浄ユニットシリンダ（図示せず）が接続されており、このシリンダの駆動により、ノズル洗浄ユニット 4 0 は、下方にローラバット 9 6 が存在する位置（以下、「洗浄位置」と称する）まで（+ X）方向に移動する。この洗浄位置で、ノズル洗浄ユニット 4 0 はスリットノズル 5 5 の吐出口 5 5 a の洗浄を行う。

【0074】

図 5 に示すように、ノズル洗浄ユニット 40 は Y 軸方向に沿って移動可能であり、モータとボールねじとを用いた一般的な直動機構を採用することができる。このノズル洗浄ユニット 40 は X Z 断面図においてスリットノズル 55 の先端形状と適合するように V 字形に窪んでいる。この窪みがスリットノズル 55 の吐出口 55a と適合する位置で、所定の距離をおいて、洗浄液供給機構から供給される洗浄液をスリットノズル 55 の吐出口 55a に向けて吐出する。スリットノズル 55 は Y 軸方向に沿って延びているため、ノズル洗浄ユニット 40 は処理液の吐出を行いつつ Y 軸方向に沿って移動し、スリットノズル 55 の吐出口 55a を外側から洗浄する。

【0075】

< 4 . ノズルメンテナンスユニット 9 における処理動作 >

10

ノズルメンテナンスユニット 9 で行われる処理について説明する。図 6 はノズル洗浄ユニット 40 によるスリットノズル 55 の吐出口 55a の洗浄処理を行う際の位置関係を表している。待機バット 41 上の退避位置で停止していたノズル洗浄ユニット 40 は、ノズル洗浄ユニットシリンダの駆動により、X 軸方向と略平行に、洗浄位置に移動する。スリットノズル 55 は、ノズルユニット 5 の昇降移動と、ノズルメンテナンスユニット 9 とノズルユニット 5 との水平方向の相対移動と、によりノズル洗浄ユニット 40 の上方まで、移動する。

【0076】

ノズル洗浄ユニット 40 とスリットノズル 55 とが洗浄位置に到達した段階で、ノズル洗浄ユニット 40 はスリットノズル 55 の吐出口 55a に沿って、洗浄液を吐出させながら、Y 軸方向に移動する。このようにスリットノズル 55 の吐出口 55a が走査されることで、スリットノズル 55 の吐出口 55a に付着していた処理液は、ノズル洗浄ユニット 40 より吐出された洗浄液によって、洗い流される。このときの洗浄液と洗浄液によって洗い流された処理液とは、そのまま下方に位置するローラバット 96 内に集液される。ローラバット内には元々洗浄液が貯留されているが、ノズル洗浄に用いられた洗浄液および洗浄液によって洗い流された処理液はそのまま貯留され、貯留量を超えた場合には、オーバーフロー廃液配管 23 の上端部 23a から排出される。

20

【0077】

図 7 はノズルの予備吐出処理が行われる際のスリットノズル 55 とノズル洗浄ユニット 40 との位置関係を表している。

30

【0078】

ノズル洗浄ユニット 40 により、スリットノズル 55 の洗浄が行われた後で、図 7 に示すようにスリットノズル 55 は、ノズル洗浄ユニット 40 による洗浄が行われていた洗浄位置からローラ 95 の外周面の頂部に移動し、ローラ 95 の外周面と所定の間隔をおいて配置される。ローラ 95 は図 7 においては時計回りに回転を始め、回転しているローラ 95 の外周面に向けて、スリットノズル 55 から一定量の処理液が、一定時間吐出される。

【0079】

ローラ 95 の外周面で処理液が吐出された領域は、ローラ 95 の回転により、順次ローラ 95 の下方で、ローラバット 96 内の貯留液中に浸漬される。この貯留液の濃度は、溶液の供給量、廃液量そして蒸発量の値に基づいて制御部 7 により管理されており、貯留液の濃度は十分にその効果を発揮できるほどに制御されている。従って、ローラ 95 の外周面に付着した処理液は貯留液中の洗浄液成分の効果によって、ローラ 95 の外周面から除去される。

40

【0080】

回転により、貯留液中から引き上げられたローラ 95 は、順次ローラ 95 の側方に設置されたブレード 27 によって、外周面を相対的に走査される。これにより、除去しきれなかった残留処理液や、ローラ 95 の外周面に付着した洗浄液、貯留液中に存在しローラ 95 の外周面に付着した異物などは、かき取られる。このように、予備吐出処理としてスリットノズル 55 から処理液の吐出が行われる処理は、常にローラ 95 の外周面に処理液や洗浄液が付着していない状態で行われる。

50

【 0 0 8 1 】

予備吐出が行われている間、ノズル洗浄ユニット 4 0 は、待機バット 4 1 上の退避位置に移動している。ノズル洗浄ユニット 4 0 から吐出された洗浄液やノズル洗浄時に付着した処理液などは、待機バット 4 1 上に集液される。この待機バット 4 1 とローラバット 9 6 とは、連結管 4 2 によって接続されているため、待機バット 4 1 に集められた洗浄液は全てローラバット 9 6 に流下し、ローラバット 9 6 内の貯留量の上限レベルを超えない限りは貯留される。

【 0 0 8 2 】

このように、従来であれば廃液として扱われていた、待機バット 4 1 上に集められた洗浄液や処理液、ノズル洗浄に使用された洗浄液や洗い流された処理液を、共通のローラバット 9 6 にいったん貯留することがこの実施形態の装置では可能である。そのため、ローラバット 9 6 におけるスリットノズル 5 5 の予備吐出処理で、ローラ 9 5 の外周面に吐出された処理液を洗浄するために利用することが可能である。ローラバット 9 6 内の洗浄液と処理液の濃度は、制御部 7 によって管理されており、洗浄液の効果が十分発揮できる程度の濃度に制御されている。これによって、ローラバット内に貯留される溶液の不足分を、常に洗浄液供給配管 2 6 から供給される洗浄液の新液で補う必要がなくなるため、洗浄液の新液の追加供給量を削減することができる。また、これに伴ってノズルメンテナンスユニット 9 からの廃液量も削減することができるため、廃液処理に係るコストを抑えることも可能である。

【 0 0 8 3 】

図 8 はノズル内部洗浄を行う場合の配置を示している。このようにスリットノズル 5 5 はノズル洗浄ユニット 4 0 により洗浄が行われる洗浄位置からさらに下方で、ローラバット 9 6 の側面と、ローラ 9 5 側面との間の位置（以下、「内部位置」と称する）に下降する。

【 0 0 8 4 】

ノズル内部洗浄とは、スリットノズル 5 5 の内部配管に洗浄液を流し、吐出口 5 5 a から外部に向けて洗浄液を吐出させることで、吐出口 5 5 a に至る内部配管の洗浄を行うことをいう。ノズル洗浄ユニット 4 0 を用いて、スリットノズル 5 5 の吐出口 5 5 a のみの洗浄を行っていたノズル洗浄とは異なる。ノズル内部洗浄では、ノズル洗浄よりも多量の洗浄液を使用して、吐出口 5 5 a から洗浄液の吐出が行われるため、スリットノズル 5 5 が内部位置であるローラバット 9 6 の内部下方に移動することで、吐出液の周囲への飛散を最小限に抑えることができる。

【 0 0 8 5 】

塗布処理の待機時に、スリットノズル 5 5 の吐出口 5 5 a の処理液が固まらないように、スリットノズル 5 5 から処理液を吐出させる場合や、処理液を交換するために内部配管内の処理液を外部に出し切る場合においても、スリットノズル 5 5 は内部位置に移動したうえで、洗浄液もしくは処理液の吐出が行われる。

【 0 0 8 6 】

このように、内部位置でのスリットノズル 5 5 からの洗浄液もしくは処理液の吐出、特にノズル内部洗浄において、スリットノズル 5 5 から吐出される洗浄液については、ノズル洗浄により使用された洗浄液や洗い流された処理液、待機バット上で集液された洗浄液や処理液と同様に、共通のローラバット 9 6 にいったん貯留される。そのため、スリットノズル 5 5 の予備吐出により処理液が付着したローラ外周面を洗浄するために利用することが可能である。

【 0 0 8 7 】

ノズル内部洗浄では、ノズル洗浄時よりも多量の洗浄液が使用され、スリットノズル 5 5 から吐出されるが、従来はすべて廃液として処理が行われていた。それらを再利用することができるため、ローラバット 9 6 内に新液として供給される洗浄液の使用量を削減することが可能となる。また、廃液量も削減することが可能であるため、廃液処理に係るコストを抑えることも可能である。

【 0 0 8 8 】

また、従来であれば、ノズル洗浄ユニット 4 0 や待機バット 4 1、ローラバット 9 6 のそれぞれに、溶液雰囲気を排気するための排気配管 2 5、そして集液された洗浄液、処理液を外部に排出するための廃液管路（オーバーフロー廃液配管 2 3、ローラバット廃液配管 2 4 に相当する管路）を設置する必要があった。しかしながら、この実施形態の装置によれば、ノズルメンテナンスユニット 9 上で排出される処理液や洗浄液は、すべてローラバット 9 6 にいったん貯留されることになるため、排気配管 2 5 および廃液管路（オーバーフロー廃液配管 2 3、ローラバット廃液配管 2 4）は、ノズル洗浄ユニット 4 0、待機バット 4 1、そしてローラバット 9 6 のうち、ローラバット 9 6 のみに設置すればよい。そのため、ノズルメンテナンスユニット 9 で必要とされる配管数は削減することが可能であり、ノズルメンテナンスユニット 9 の装置構成を簡略化することが可能となる。

10

【 0 0 8 9 】

< 5 . 変形例 >

上記の実施形態では、待機バット 4 1 が設置された構成となっていたが、このような形態には限られない。

【 0 0 9 0 】

図 9 は、変形例におけるノズルメンテナンスユニット 9 の X Z 断面図である。この例では、待機バット 4 1 を設けずに、ノズル洗浄ユニット 4 0 をローラバット 9 6 内に固定的に設置している。図 9 の図示方向ではノズル洗浄ユニット 4 0 はローラバット 9 6 中に浮いているように見えるが、実際には + Y 方向および - Y 方向の端部でノズル洗浄ユニット 4 0 はローラバット 9 6 に連結されている。この場合、ノズル洗浄ユニット 4 0 は予めローラバット 9 6 内に設置されているため、ノズル洗浄ユニットシリンダを取り付ける必要はない。そのためノズルメンテナンスユニット 9 全体をさらに縮小させることが可能である。

20

【 0 0 9 1 】

スリットノズル 5 5 が内部位置に移動する場合には、ノズル洗浄ユニット 4 0 の（+ X）側の側方とローラ 9 5 の（- X）側の側方との間の空間にスリットノズル 5 5 は下降する。

【 0 0 9 2 】

上記実施の形態と同様に、この変形例においても、ノズル洗浄、もしくはノズル内部洗浄を行った際に排出された洗浄液や洗い流された処理液を全てローラバット 9 6 内にいったん貯留することができるため、予備吐出処理でローラ 9 5 に付着した処理液を洗浄するために利用することができる。そのため、ローラ 9 5 に付着した処理液を除く目的で、ローラバット 9 6 内に新液として供給される洗浄液の使用量を削減することが可能となる。また、廃液量も削減することが可能であるため、廃液処理に係るコストを抑えることも可能である。

30

【 0 0 9 3 】

また、従来であれば、ノズル洗浄ユニット 4 0 とローラバット 9 6 とのそれぞれに、溶液雰囲気を排気するための排気配管 2 5、そして集液された洗浄液、処理液を外部に排出するための廃液管路（オーバーフロー廃液配管 2 3、ローラバット廃液配管 2 4）を設置する必要があった。しかしながら、本願発明によれば、ノズルメンテナンスユニット 9 上で排出される処理液や洗浄液は、すべてローラバット 9 6 にいったん貯留されることになるため、排気配管 2 5 および廃液管路（オーバーフロー廃液配管 2 3、ローラバット廃液配管 2 4）は、ノズル洗浄ユニット 4 0 とローラバット 9 6 とのうち、ローラバット 9 6 のみに設置すればよい。そのため、ノズルメンテナンスユニット 9 で必要とされる配管数は削減することが可能であり、ノズルメンテナンスユニット 9 の装置構成を簡略化することが可能となる。

40

【 0 0 9 4 】

また、上記実施形態においては、ノズル洗浄ユニット 4 0 が Y 軸方向に移動しつつ、スリットノズル 5 5 の吐出口 5 5 a の洗浄を行っていたが、このような形態には限られない

50

。

【 0 0 9 5 】

ノズル洗浄ユニット 4 0 が Y 軸方向において、少なくともスリットノズル 5 5 の吐出口 5 5 a の Y 軸方向と同等の長さを有していれば、Y 軸方向に移動することができなくても構わない。この場合、ノズル洗浄ユニット 4 0 は、ノズル洗浄ユニットシリンダの駆動により洗浄位置に移動した段階で、吐出口 5 5 a を Y 軸方向に走査することなく、吐出口 5 5 a の洗浄を行うことが可能となる。そのため、ノズル洗浄ユニット 4 0 を Y 軸方向に移動させるためのモータやボールねじといった直動機構を設置する必要はない。

【 0 0 9 6 】

このように、ノズル洗浄ユニット 4 0 は Y 軸方向に移動する必要がないため、スリットノズル 5 5 の吐出口 5 5 a の洗浄を行う時間は、上記実施の形態よりも短縮することが可能となる。

10

【 0 0 9 7 】

また、上記実施形態においては、ノズルメンテナンスユニット 9 は X 軸方向に移動可能な機構であるが、移動ができなくても構わない。つまり、ノズルユニット 5 が移動する形態であればノズルメンテナンスユニット 9 が固定されていても構わない。この場合、ノズルメンテナンスユニット 9 のノズルメンテナンスユニットリニアスケール 9 2、ノズルメンテナンスユニットリニアモータ 9 3 は設置されない構造となる。ノズルメンテナンスユニット 9 を手動で移動できるようにノズルメンテナンスユニット走行ガイド 9 1 だけは設置されており、基板処理装置 1 が稼働している間は、ノズルメンテナンスユニット 9 が動かないようにロック機構によって固定される。

20

【 符号の説明 】

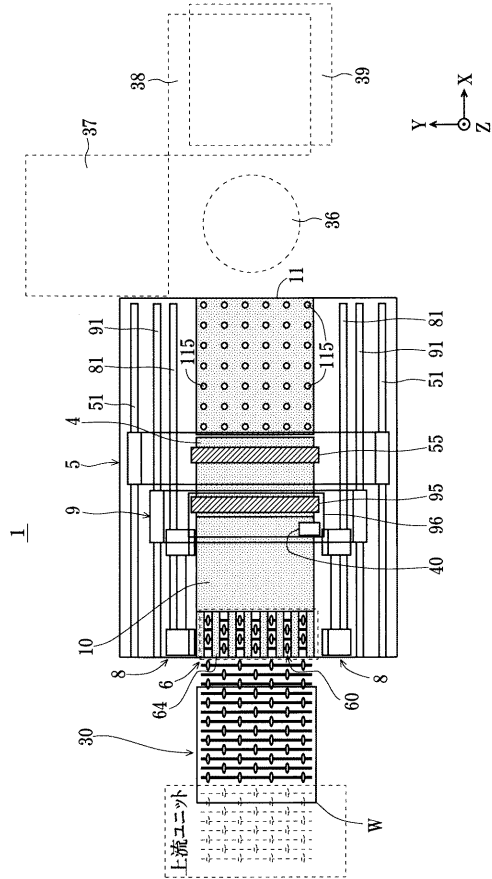
【 0 0 9 8 】

- 1 基板処理装置
- 5 ノズルユニット
- 7 制御部
- 8 基板搬送チャック
- 9 ノズルメンテナンスユニット
- 2 3 オーバーフロー廃液配管
- 2 4 ローラバット廃液配管
- 2 5 排気配管
- 2 6 洗浄液供給配管
- 2 7 ブレード
- 2 9 液面検知センサ
- 4 0 ノズル洗浄ユニット
- 4 1 待機バット
- 4 2 連結管
- 5 5 スリットノズル
- 5 5 a 吐出口
- 9 5 ローラ
- 9 6 ローラバット（筐体）
- 9 8 ローラ回転モータ

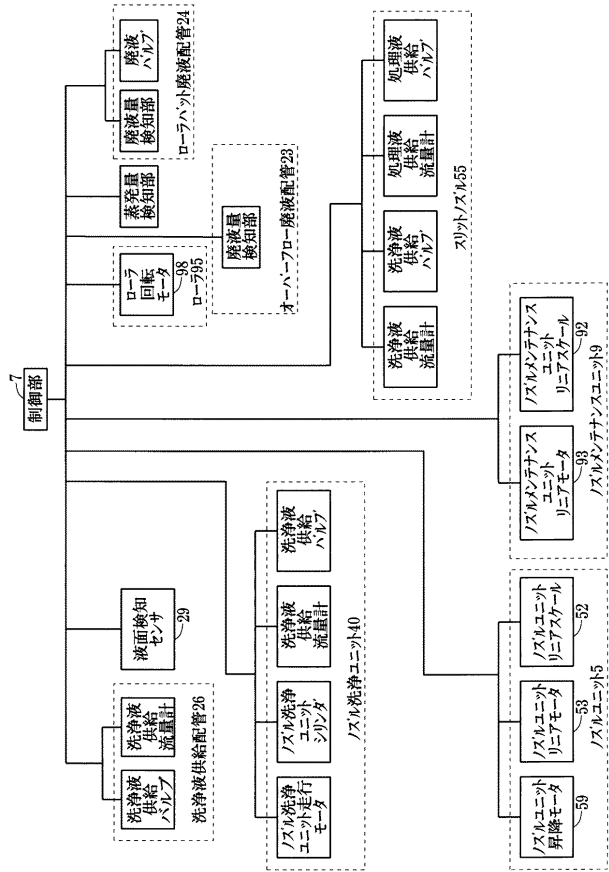
30

40

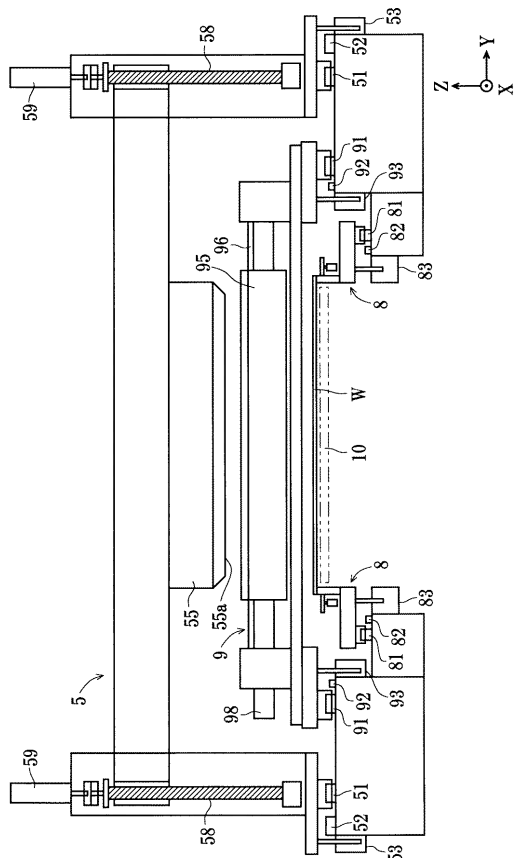
【図 1】



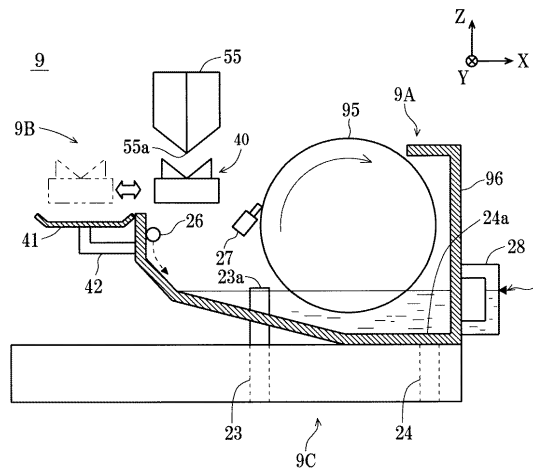
【図 2】



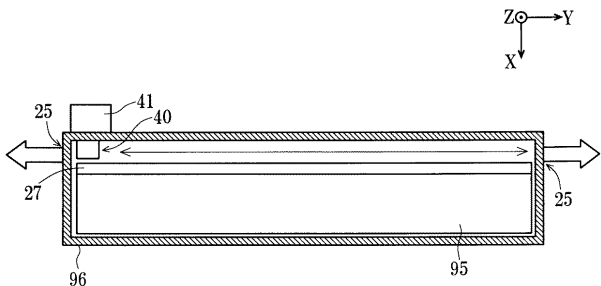
【図 3】



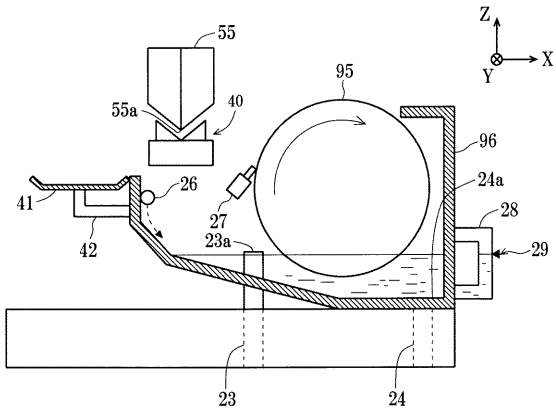
【図 4】



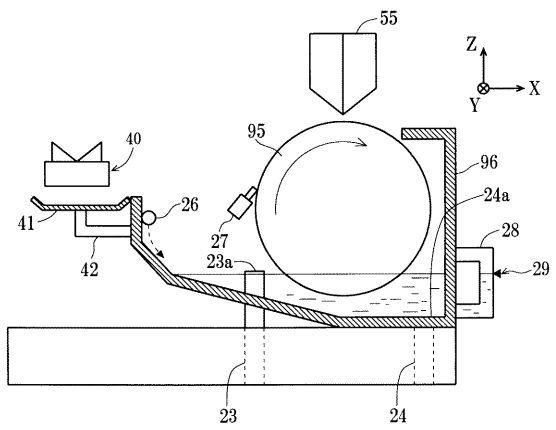
【図 5】



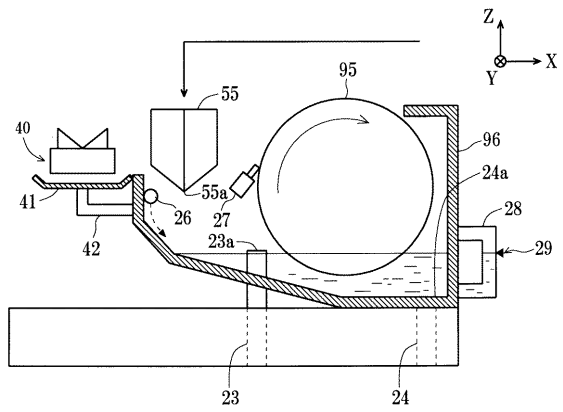
【図 6】



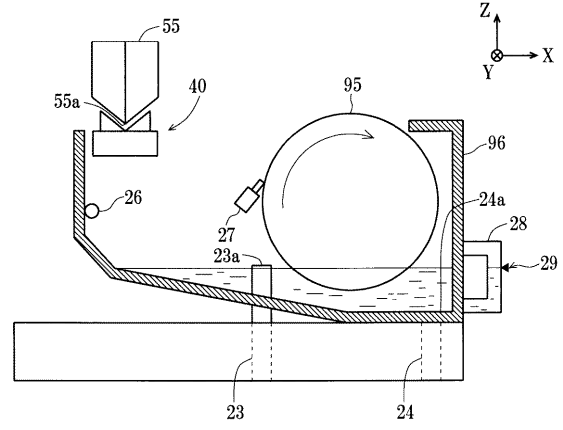
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4F042 AA02 AA06 AA10 BA09 CC04 CC08 CC15
5F046 AA28