

(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2004-307115

(P2004-307115A)

(43) 公開日 平成16年11月4日(2004.11.4)

(51) Int.C1.⁷

B65G 49/06

F 1

B 65 G 49/06

Z

テーマコード(参考)

G03F 7/30

G 03 F 7/30

2 H 09 6

H01L 21/027

H 01 L 21/68

5 F 03 1

H01L 21/68

H 01 L 21/68

5 F 04 6

H 01 L 21/30 5 6 2

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2003-101027(P2003-101027)

(22) 出願日

平成15年4月4日(2003.4.4)

(71) 出願人

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

100086564

弁理士 佐々木 聖孝

(72) 発明者

坂本 貴治

東京都港区赤坂五丁目3番6号 TBS放送センター 東京エレクトロン株式会社内

Fターム(参考) 2H096 AA27 CA13 GA21

5F031 CA05 DA01 FA02 FA07 FA11

FA12 FA14 FA15 GA24 GA47

GA48 GA49 GA53 HA33 HA37

HA38 KA02 LA13 LA15 MA02

MA03 MA23 MA24 MA26 MA27

NA02 PA18

5F046 JA01 LA11

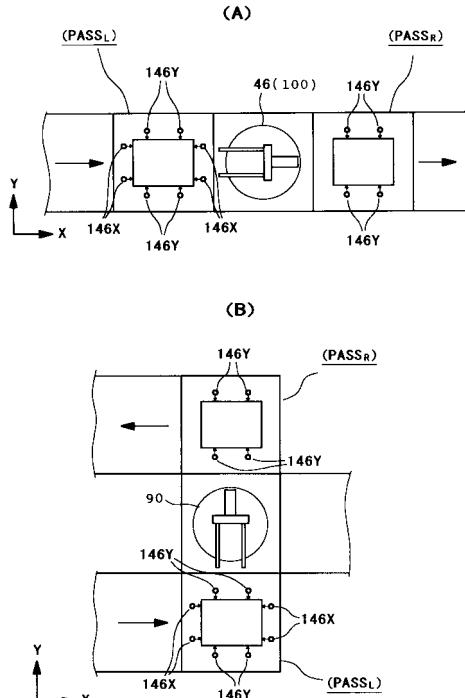
(54) 【発明の名称】処理システム

(57) 【要約】

【課題】平流しラインの始端部および/または終端部に設けられる積層構造の多段ユニット部における基板の位置精度を効率的に改善すること。

【解決手段】搬入用バスユニット(PASS_L)内の基板位置決め機構は、搬送方向(X方向)ではX方向押圧パッド146Xを用いて基板Gを位置決めるとともに、搬送方向(X方向)と直交する幅方向(Y方向)ではY方向押圧パッド146Yを用いて基板Gを位置決めする。搬出用バスユニット(PASS_R)内の基板位置決め機構は、搬送方向(X方向)と直交する幅方向(Y方向)でのみY方向押圧パッド146Yを用いて基板Gを位置決めする。搬送路120の搬送方向(X方向)ではX方向押圧パッド146Xを省いている。

【選択図】 図13



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プロセスフローにおいて上流側の第1の処理部から被処理基板を受け取るための第1の受け渡しユニットと、

プロセスフローにおいて下流側の第2の処理部へ前記基板を受け渡すための第2の受け渡しユニットと、

前記第1および第2の受け渡しユニットのそれぞれの上および/または下に多段に配置される1つまたは複数の処理ユニットと、

前記第1および第2の受け渡しユニットならびに前記処理ユニットの間で前記基板を搬送する搬送手段と、

前記第1の受け渡しユニット内で前記第1の処理部より搬入された前記基板を水平面内で第1の基準位置に位置合わせする第1の位置決め手段と

を有する処理システム。

【請求項 2】

前記第1の受け渡しユニット内に、前記基板をほぼ水平に載せて搬送するための搬送体を前記第1の処理部からの延長で敷設してなる第1の搬送路と、前記第1の搬送路上で前記基板を搬送するために前記搬送体を駆動する第1の搬送駆動手段とを設ける請求項1に記載の処理システム。

【請求項 3】

前記第1の位置決め手段が、

前記第1の処理部より前記基板が搬入される第1の方向において前記基板の相対向する2辺の側面の少なくとも一方を押圧して前記第1の基準位置で両側から挟む込む第1の押圧部と、

前記第1の方向と直交する第2の方向において前記基板の相対向する2辺の側面の少なくとも一方を押圧して前記第1の基準位置で両側から挟む込む第2の押圧部とを有する請求項1または2に記載の処理システム。

【請求項 4】

前記第1の位置決め手段が、

前記基板をピン先端で支持するための複数の第1のリフトピンと、

前記第1のリフトピンを昇降移動させるための第1の昇降部と

を有する請求項1~3のいずれか一項に記載の処理システム。

【請求項 5】

前記第1の昇降部が前記第1のリフトピンと一緒に前記第1の押圧部を昇降移動させる請求項4に記載の処理システム。

【請求項 6】

前記第2の受け渡しユニット内で前記第2の処理部へ搬出すべき前記基板を水平面内で第2の基準位置に位置合わせする第2の位置決め手段を有する請求項1~5のいずれか一項に記載の処理システム。

【請求項 7】

前記第2の受け渡しユニット内に、前記基板をほぼ水平に載せて搬送するための搬送体を前記第2の処理部内まで延長させて敷設してなる第2の搬送路と、前記第2の搬送路上で前記基板を搬送するために前記搬送体を駆動する第2の搬送駆動手段とを設ける請求項6に記載の処理システム。

【請求項 8】

前記第2の位置決め手段が、前記第2の処理部へ前記基板が搬出される第3の方向と直交する第4の方向において前記基板の相対向する2辺の側面の少なくとも一方を押圧して前記第2の基準位置で両側から挟む込む第3の押圧部を有する請求項6または7に記載の処理システム。

【請求項 9】

前記第2の位置決め手段が、

10

20

30

40

50

前記基板をピン先端で支持するための複数の第2のリフトピンと、
前記第2のリフトピンを昇降移動させるための第2の昇降部と
を有する請求項6～8のいずれか一項に記載の処理システム。

【請求項10】

前記第2の昇降部が前記第2のリフトピンと一緒に前記第3の押圧部を昇降移動させる請求項4に記載の処理システム。

【請求項11】

前記搬送手段が、垂直方向に昇降可能な昇降搬送体と、前記昇降搬送体上で垂直軸の回りに旋回可能な旋回搬送体と、前記旋回搬送体上で前記基板を支持しながら水平面内で前後方向に伸縮可能な搬送アームとを含む請求項1～10のいずれか一項に記載の処理システム。

10

【請求項12】

前記処理ユニットが、前記基板に対して前記第1または第2の処理部の処理に付随する熱的な処理を施すための熱処理ユニットである請求項1～11のいずれかに記載の処理システム。

【請求項13】

前記第1の処理部が、前記第1の受け渡しユニット内の前記第1の搬送路と連続する第3の搬送路上で前記基板に第1の液処理を施す請求項2～12のいずれか一項に記載の処理システム。

【請求項14】

前記第2の処理部が、前記第2の受け渡しユニット内の前記第2の搬送路と連続する第4の搬送路上で前記基板に第2の液処理を施す請求項7～13のいずれか一項に記載の処理システム。

20

【請求項15】

前記第2の受け渡しユニットを前記第1の受け渡しユニットから水平方向に離間させて配置する請求項1～14のいずれか一項に記載の処理システム。

【請求項16】

前記第2の受け渡しユニットを前記第1の受け渡しユニットの上または下に重ねて配置する請求項1～14のいずれか一項に記載の処理システム。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、平流し方式の処理部を含む処理システムに係り、特に平流しラインの始端部および／または終端部に積層構造の多段ユニット部を有する処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

最近、LCD（液晶表示ディスプレイ）製造におけるレジスト塗布現像処理システムでは、LCD基板の大型化に対応するために、搬送ローラ等の搬送体を水平方向に敷設してなる搬送路上でLCD基板を水平に搬送しながら基板上に液処理（たとえば洗浄処理、現像処理等）を施すようにした、いわゆる平流し方式の処理部を装備し、そのような平流し方式の処理部に合せてシステム全体をプロセスフローの順に概ね水平方向にシリアルに並べるシステム構成またはレイアウトが普及している（たとえば特許文献1）。

40

【0003】

上記のような処理システムにおいて、平流し方式の液処理に付随する熱的な処理を施すための熱的処理部は、熱板を備える枚葉式のオープンユニットを多段に集約配置してなるオープンタワーを各平流しラインの始端部または終端部に1セットで2基設置し、一方のオープンタワーにはプロセスフローにおいて上流側の処理部から基板を平流しで搬入するためのバスユニット（上流側バスユニット）を設け、他方のオープンタワーには下流側の処理部へ基板を平流しで搬出するためのバスユニット（下流側バスユニット）を設ける。そして、両オープンタワーの間に配置された昇降・旋回型の搬送ロボットが、バスユニット

50

とオープンユニットとの間で基板を所定の巡回シーケンスで搬送するようにしている。

【0004】

【特許文献1】

特開2003-59824号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のこの種の処理システムでは、上記のような熱的処理部のオープンタワーにおいて、上流側バスユニットに平流しで搬入された基板の位置が基準位置からずれていると、搬送ロボットが基板を位置ずれ状態のまま受け取ることになり、移送先のオープンユニット内の熱板上に基板を正しく載せることができなくなることがあった。また、熱的処理部で所要の処理を終えた基板を搬送ロボットが下流側バスユニットに搬入した際に基板の位置が基準位置からずれていると、後工程の処理部に基板を位置ずれ状態で渡すことになり、該処理部における基板処理の遂行に支障を来すことがあった。

【0006】

本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑みてなされたもので、平流しラインの始端部および／または終端部に設けられる積層構造の多段ユニット部における基板の位置精度を効率的に改善する処理システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の処理システムは、プロセスフローにおいて上流側の第1の処理部から被処理基板を受け取るための第1の受け渡しユニットと、プロセスフローにおいて下流側の第2の処理部へ前記基板を受け渡すために前記第1の受け渡しユニットから水平方向に離間して配置された第2の受け渡しユニットと、前記第1および第2の受け渡しユニットのそれぞれの上および／または下に多段に配置される1つまたは複数の処理ユニットと、前記第1および第2の受け渡しユニットならびに前記処理ユニットの間で前記基板を搬送する搬送手段と、前記第1の受け渡しユニット内で前記第1の処理部より搬入された前記基板を水平面内で第1の基準位置に位置合わせする第1の位置決め手段とを有する。

【0008】

本発明の処理システムでは、第1の受け渡しユニット内に搬入された基板を第1の位置決め手段により水平面内で第1の基準位置に位置合わせてから処理ユニットへ搬送するので、該処理ユニットにおいて基板を所定の処理位置に正しく移載することができる。

【0009】

本発明の好ましい一態様によれば、第1の位置決め手段が、第1の処理部より基板が搬入される第1の方向において基板の相対向する2辺の側面の少なくとも一方を押圧して第1の基準位置で両側から挟む込む第1の押圧部と、第1の方向と直交する第2の方向において基板の相対向する2辺の側面の少なくとも一方を押圧して第1の基準位置で両側から挟む込む第2の押圧部とを有する。また、第1の位置決め手段が、基板をピン先端で支持するための複数の第1のリフトピンと、第1のリフトピンを昇降移動させるための第1の昇降部とを有する。この場合、第1の昇降部がリフトピンと一緒に第1の押圧部を昇降移動させる構成としてよい。

【0010】

本発明の一態様によれば、第1の受け渡しユニット内に、基板をほぼ水平に載せて搬送するための搬送体を第1の処理部からの延長で敷設してなる第1の搬送路と、この第1の搬送路上で基板を搬送するために搬送体を駆動する第1の搬送駆動手段とを設ける。

【0011】

本発明の好ましい一態様によれば、第2の受け渡しユニット内で第2の処理部へ搬出すべき基板を水平面内で第2の基準位置に位置合わせする第2の位置決め手段を有する。かかる構成により、基板を正しい位置状態で下流側の第2の処理部へ送ることができる。この場合、一態様として、第2の受け渡しユニット内に、基板をほぼ水平に載せて搬送するた

10

20

30

40

50

めの搬送体を第2の処理部内まで延長させて敷設してなる第2の搬送路と、この第2の搬送路上で基板を搬送するために搬送体を駆動する第2の搬送駆動手段とを設けてよい。

【0012】

本発明の好ましい一態様によれば、第2の位置決め手段は、第2の処理部へ基板が搬出される第3の方向と直交する第4の方向において基板の相対向する2辺の側面の少なくとも一方を押圧して第2の基準位置で両側から挟む込む第3の押圧部を有する。かかる構成によれば、第3の方向における位置合わせ（押圧部）を省いているので、位置決め手段全体の軽量小型化を実現することができる。

【0013】

また、好ましい一態様によれば、第2の位置決め手段が、基板をピン先端で支持するための複数の第2のリフトピンと、第2のリフトピンを昇降移動させるための第2のピン昇降部とを有してよい。この場合、第2の昇降部がリフトピンと一緒に第3の押圧部を昇降移動させる構成としてよい。

【0014】

また、好ましい一態様によれば、搬送手段が、垂直方向に昇降可能な昇降搬送体と、この昇降搬送体上で垂直軸の回りに旋回可能な旋回搬送体と、旋回搬送体上で基板を支持しながら水平面内で前後方向に伸縮可能な搬送アームとを含む構成としてよい。また、処理ユニットが、基板に対して第1または第2の処理部の処理に付随する熱的な処理を施すための熱処理ユニットであってよい。第1の処理部が、第1の受け渡しユニット内の第1の搬送路と連続する第3の搬送路上で基板に第1の液処理を施してよい。また、第2の処理部が、第2の受け渡しユニット内の第2の搬送路と連続する第4の搬送路上で基板に第2の液処理を施してよい。

【0015】

本発明において、第1の受け渡しユニットと第2の受け渡しユニットとは、水平方向で離間して配置されてもよく、あるいは上下に重ねられて配置されてもよい。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、添付図を参照して本発明の好適な実施の形態を説明する。

【0017】

図1に、本発明の現像方法および現像装置を適用できる一構成例としての塗布現像処理システムを示す。この塗布現像処理システム10は、クリーンルーム内に設置され、たとえばLCD基板を被処理基板とし、LCD製造プロセスにおいてフォトリソグラフィー工程の中の洗浄、レジスト塗布、プリベーク、現像およびポストベーク等の各処理を行うものである。露光処理は、このシステムに隣接して設置される外部の露光装置12で行われる。

【0018】

この塗布現像処理システム10は、中心部に横長のプロセスステーション（P/S）16を配置し、その長手方向（X方向）両端部にカセットステーション（C/S）14とインターフェースステーション（I/F）18とを配置している。

【0019】

カセットステーション（C/S）14は、システム10のカセット搬入出ポートであり、基板Gを多段に積み重ねるようにして複数枚収容可能なカセットCを水平方向たとえばY方向に4個まで並べて載置可能なカセットステージ20と、このステージ20上のカセットCに対して基板Gの出し入れを行う搬送機構22とを備えている。搬送機構22は、基板Gを保持できる手段たとえば搬送アーム22aを有し、X, Y, Z, の4軸で動作可能であり、隣接するプロセスステーション（P/S）16側と基板Gの受け渡しを行えるようになっている。

【0020】

プロセスステーション（P/S）16は、システム長手方向（X方向）に延在する平行か逆向きの一対のラインA, Bに各処理部をプロセスフローまたは工程の順に配置してい

10

20

30

40

50

る。より詳細には、カセットステーション(C / S) 14 側からインタフェースステーション(I / F) 18 側へ向う上流部のプロセスライン A には、洗浄プロセス部 24 と、第 1 の熱的処理部 26 と、塗布プロセス部 28 と、第 2 の熱的処理部 30 とを横一列に配置している。一方、インタフェースステーション(I / F) 18 側からカセットステーション(C / S) 14 側へ向う下流部のプロセスライン B には、第 2 の熱的処理部 30 と、現像プロセス部 32 と、脱色プロセス部 34 と、第 3 の熱的処理部 36 とを横一列に配置している。このライン形態では、第 2 の熱的処理部 30 が、上流側のプロセスライン A の最後尾に位置するとともに下流側のプロセスライン B の先頭に位置しており、両ライン A , B 間に跨っている。

【 0 0 2 1 】

両プロセスライン A , B の間には補助搬送空間 38 が設けられており、基板 G を 1 枚単位で水平に載置可能なシャトル 40 が図示しない駆動機構によってライン方向(X 方向)で双方向に移動できるようになっている。

【 0 0 2 2 】

上流部のプロセスライン A において、洗浄プロセス部 24 は、スクラバ洗浄ユニット(S C R) 42 を含んでおり、このスクラバ洗浄ユニット(S C R) 42 内のカセットステーション(C / S) 10 と隣接する場所にエキシマ UV 照射ユニット(e - U V) 41 を配置している。スクラバ洗浄ユニット(S C R) 42 内の洗浄部は、LCD 基板 G をコロ搬送またはベルト搬送により水平姿勢でライン A 方向に搬送しながら基板 G の上面(被処理面)にブラッシング洗浄やブロー洗浄を施すようになっている。

【 0 0 2 3 】

洗浄プロセス部 24 の下流側に隣接する第 1 の熱的処理部 26 は、プロセスライン A に沿って中心部に縦型の搬送機構 46 を設け、その前後両側に複数の枚葉式オープンユニットを基板受け渡し用のバスユニットと一緒に多段に積層配置してなる多段ユニット部またはオープンタワー(T B) 44 , 48 を設けている。

【 0 0 2 4 】

たとえば、図 2 に示すように、上流側のオープンタワー(T B) 44 には、基板搬入用のバスユニット(P A S S L) 50 、脱水ベーク用の加熱ユニット(D H P) 52 , 54 およびアドヒージョンユニット(A D) 56 が下から順に積み重ねられる。ここで、バスユニット(P A S S L) 50 は、スクラバ洗浄ユニット(S C R) 42 から洗浄処理の済んだ基板 G を搬送機構 46 が受け取るためのスペースを提供する。下流側のオープンタワー(T B) 48 には、基板搬出用のバスユニット(P A S S R) 60 、冷却ユニット(C L) 62 , 64 およびアドヒージョンユニット(A D) 66 が下から順に積み重ねられる。ここで、バスユニット(P A S S R) 60 は、下流側の塗布プロセス部 28 で後工程(レジスト塗布処理)を受けるべき基板 G を搬送機構 46 が送り出すためのスペースを提供する。

【 0 0 2 5 】

図 2 において、搬送機構 46 は、鉛直方向に延在するガイドレール 68 に沿って昇降移動可能な昇降搬送体 70 と、この昇降搬送体 70 上で 方向に回転または旋回可能な旋回搬送体 72 と、この旋回搬送体 72 上で基板 G を支持しながら前後方向に進退または伸縮可能な搬送アームまたはピンセット 74 とを有している。昇降搬送体 70 を昇降駆動するための駆動部 76 が垂直ガイドレール 68 の基端側に設けられ、旋回搬送体 72 を旋回駆動するための駆動部 78 が昇降搬送体 70 に取り付けられ、搬送アーム 74 を進退駆動するための駆動部 80 が回転搬送体 72 に取り付けられている。各駆動部 76 , 78 , 80 はたとえば電気モータ等で構成されてよい。

【 0 0 2 6 】

上記のように構成された搬送機構 46 は、高速に昇降ないし旋回運動して両隣の多段ユニット部(T B) 44 , 48 の中の任意のユニットにアクセス可能であり、補助搬送空間 38 側のシャトル 40 とも基板 G を受け渡しできるようになっている。

【 0 0 2 7 】

10

20

30

40

50

第1の熱的処理部26の下流側に隣接する塗布プロセス部28は、図1に示すように、レジスト塗布ユニット(CT)82、減圧乾燥ユニット(VD)84およびエッジリムーバ・ユニット(ER)86をプロセスラインAに沿って一列に配置している。図示省略するが、塗布プロセス部28内には、これら3つのユニット(CT)82、(VD)84、(ER)86に基板Gを工程順に1枚ずつ搬入・搬出するための搬送装置が設けられており、各ユニット(CT)82、(VD)84、(ER)86内では基板1枚単位で各処理が行われるようになっている。

【0028】

塗布プロセス部28の下流側に隣接する第2の熱的処理部30は、上記第1の熱的処理部26と同様の構成を有しており、両プロセスラインA、Bの間に縦型の搬送機構90を設け、プロセスラインA側(最後尾)に一方のオープンタワー(TB)88を設け、プロセスラインB側(先頭)に他方のオープンタワー(TB)92を設けている。

【0029】

図示省略するが、たとえば、プロセスラインA側のオープンタワー(TB)88には、最下段に基板搬入用のパスユニット(PASS_L)が置かれ、その上にプリベーク用の加熱ユニット(PREBAKE)がたとえば3段積みに重ねられてよい。また、プロセスラインB側のオープンタワー(TB)92には、最下段に基板搬出用のパスユニット(PASS_R)が置かれ、その上に冷却ユニット(COL)がたとえば1段重ねられ、その上にプリベーク用の加熱ユニット(PREBAKE)がたとえば2段積みに重ねられてよい。

【0030】

第2の熱的処理部30における搬送機構90は、両オープンタワー(TB)88、92のそれぞれのパスユニット(PASS_L)、(PASS_R)を介して塗布プロセス部28および現像プロセス部32と基板Gを1枚単位で受け渡しできるだけでなく、補助搬送空間38内のシャトル40や後述するインタフェースステーション(I/F)18とも基板Gを1枚単位で受け渡しできるようになっている。

【0031】

下流部のプロセスラインBにおいて、現像プロセス部32は、基板Gを水平姿勢で搬送しながら一連の現像処理工程を行う、いわゆる平流し方式の現像ユニット(DEV)94を含んでいる。

【0032】

現像プロセス部32の下流側には脱色プロセス部34を挟んで第3の熱的処理部36が配置される。脱色プロセス部34は、基板Gの被処理面にi線(波長365nm)を照射して脱色処理を行うためのi線UV照射ユニット(i-UV)96を備えている。

【0033】

第3の熱的処理部36は、上記第1の熱的処理部26や第2の熱的処理部30と同様の構成を有しており、プロセスラインBに沿って縦型の搬送機構100とその前後両側に一対のオープンタワー(TB)98、102を設けている。

【0034】

図示省略するが、たとえば、上流側のオープンタワー(TB)98には、最下段に基板搬入用のパスユニット(PASS_L)が置かれ、その上にポストベーキング用の加熱ユニット(POBANE)がたとえば3段積みに重ねられてよい。また、下流側のオープンタワー(TB)102には、最下段にポストベーキング・ユニット(POBAKE)が置かれ、その上に基板搬出および冷却用のパス・クーリングユニット(PASS_R・COL)が1段重ねられ、その上にポストベーキング用の加熱ユニット(POBAKE)が2段積みに重ねられてよい。

【0035】

第3の熱的処理部36における搬送機構100は、両多段ユニット部(TB)98、102のパスユニット(PASS_L)およびバス・クーリングユニット(PASS_R・COL)を介してそれぞれi線UV照射ユニット(i-UV)96およびカセットステーション(C/S)14と基板Gを1枚単位で受け渡しできるだけでなく、補助搬送空間38内の

10

20

30

40

50

シャトル 4 0 とも基板 G を 1 枚単位で受け渡しできるようになっている。

【 0 0 3 6 】

インターフェースステーション (I / F) 1 8 は、隣接する露光装置 1 2 と基板 G のやりとりを行うための搬送装置 1 0 4 を有し、その周囲にバッファ・ステージ (B U F) 1 0 6 、エクステンション・クーリングステージ (E X T · C O L) 1 0 8 および周辺装置 1 1 0 を配置している。バッファ・ステージ (B U F) 1 0 6 には定置型のバッファカセット (図示せず) が置かれる。エクステンション・クーリングステージ (E X T · C O L) 1 0 8 は冷却機能を備えた基板受け渡し用のステージであり、プロセスステーション (P / S) 1 6 側と基板 G をやりとりする際に用いられる。周辺装置 1 1 0 は、たとえばタイトラー (T I T L E R) と周辺露光装置 (E E) とを上下に積み重ねた構成であってよい。搬送装置 1 0 4 は、基板 G を保持できる手段たとえば搬送アーム 1 0 4 a を有し、隣接する露光装置 1 2 や各ユニット (B U F) 1 0 6 、 (E X T · C O L) 1 0 8 、 (T I T L E R / E E) 1 1 0 と基板 G の受け渡しを行えるようになっている。

10

【 0 0 3 7 】

図 3 に、この塗布現像処理システムにおける処理の手順を示す。先ず、カセットステーション (C / S) 1 4 において、搬送機構 2 2 が、ステージ 2 0 上の所定のカセット C の中から 1 つの基板 G を取り出し、プロセスステーション (P / S) 1 6 の洗浄プロセス部 2 4 のエキシマ UV 照射ユニット (e - U V) 4 1 に搬入する (ステップ S 1)。

【 0 0 3 8 】

エキシマ UV 照射ユニット (e - U V) 4 1 内で基板 G は紫外線照射による乾式洗浄を施される (ステップ S 2)。この紫外線洗浄では主として基板表面の有機物が除去される。紫外線洗浄の終了後に、基板 G は、カセットステーション (C / S) 1 4 の搬送機構 2 2 によって洗浄プロセス部 2 4 のスクラバ洗浄ユニット (S C R) 4 2 へ移される。

20

【 0 0 3 9 】

スクラバ洗浄ユニット (S C R) 4 2 では、上記したように基板 G をコロ搬送またはベルト搬送により水平姿勢でプロセスライン A 方向に平流して搬送しながら基板 G の上面 (被処理面) にブラッシング洗浄やブロー洗浄を施すことにより、基板表面から粒子状の汚れを除去する (ステップ S 3)。そして、洗浄後も基板 G を平流して搬送しながらリンス処理を施し、最後にエアーナイフ等を用いて基板 G を乾燥させる。

30

【 0 0 4 0 】

スクラバ洗浄ユニット (S C R) 4 2 内で洗浄処理の済んだ基板 G は、第 1 の熱的処理部 2 6 の上流側オーブンタワー (T B) 4 4 内のバスユニット (P A S S L) 5 0 に平流して搬入される。

【 0 0 4 1 】

第 1 の熱的処理部 2 6 において、基板 G は搬送機構 4 6 により所定のシーケンスで所定のオーブンユニットを回される。たとえば、基板 G は、最初にバスユニット (P A S S L) 5 0 から加熱ユニット (D H P) 5 2 , 5 4 の 1 つに移され、そこで脱水処理を受ける (ステップ S 4)。次に、基板 G は、冷却ユニット (C O L) 6 2 , 6 4 の 1 つに移され、そこで一定の基板温度まで冷却される (ステップ S 5)。しかる後、基板 G はアドヒージョンユニット (A D) 5 6 に移され、そこで疎水化処理を受ける (ステップ S 6)。この疎水化処理の終了後に、基板 G は冷却ユニット (C O L) 6 2 , 6 4 の 1 つで一定の基板温度まで冷却される (ステップ S 7)。最後に、基板 G は下流側オーブンタワー (T B) 4 8 に属するバスユニット (P A S S R) 6 0 に移される。

40

【 0 0 4 2 】

このように、第 1 の熱的処理部 2 6 内では、基板 G が、搬送機構 4 6 を介して上流側の多段オーブンタワー (T B) 4 4 と下流側のオーブンタワー (T B) 4 8 との間で任意に行き来できるようになっている。なお、第 2 および第 3 の熱的処理部 3 0 , 3 6 でも同様の基板搬送動作を行えるようになっている。

第 1 の熱的処理部 2 6 で上記のような一連の熱的または熱系の処理を受けた基板 G は、下流側オーブンタワー (T B) 4 8 内のバスユニット (P A S S R) 6 0 から下流側隣の塗

50

布プロセス部 28 のレジスト塗布ユニット (C T) 82 へ移される。

【0043】

基板 G はレジスト塗布ユニット (C T) 82 でたとえばスピンドルコート法により基板上面 (被処理面) にレジスト液を塗布され、直後に下流側隣の減圧乾燥ユニット (V D) 84 で減圧による乾燥処理を受け、次いで下流側隣のエッジリムーバ・ユニット (E R) 86 で基板周縁部の余分 (不要) なレジストを取り除かれる (ステップ S8)。

【0044】

上記のようなレジスト塗布処理を受けた基板 G は、エッジリムーバ・ユニット (E R) 86 から隣の第 2 の熱的処理部 30 の上流側オーブンタワー (T B) 88 に属する基板搬入用バスユニット (P A S S_L) に搬入される。

10

【0045】

第 2 の熱的処理部 30 内で、基板 G は、搬送機構 90 により所定のシーケンスで所定のユニットを回される。たとえば、基板 G は、最初に該基板搬入用バスユニット (P A S S_L) から加熱ユニット (P R E B A K E) の 1 つに移され、そこでレジスト塗布後のベーキングを受ける (ステップ S9)。次に、基板 G は、冷却ユニット (C O L) の 1 つに移され、そこで一定の基板温度まで冷却される (ステップ S10)。しかる後、基板 G は下流側オーブンタワー (T B) 92 側のバスユニット (P A S S_R) を経由して、あるいは経由せずにインターフェースステーション (I / F) 18 側のエクステンション・クーリングステージ (E X T · C O L) 108 へ受け渡される。

20

【0046】

インターフェースステーション (I / F) 18 において、基板 G は、エクステンション・クーリングステージ (E X T · C O L) 108 から周辺装置 110 の周辺露光装置 (E E) に搬入され、そこで基板 G の周辺部に付着するレジストを現像時に除去するための露光を受けた後に、隣の露光装置 12 へ送られる (ステップ S11)。

【0047】

露光装置 12 では基板 G 上のレジストに所定の回路パターンが露光される。そして、パターン露光を終えた基板 G は、露光装置 12 からインターフェースステーション (I / F) 18 に戻されると (ステップ S11)、先ず周辺装置 110 のタイトラー (T I T L E R) に搬入され、そこで基板上の所定の部位に所定の情報が記される (ステップ S12)。しかる後、基板 G はエクステンション・クーリングステージ (E X T · C O L) 108 に戻される。インターフェースステーション (I / F) 18 における基板 G の搬送および露光装置 12 との基板 G のやりとりは搬送装置 104 によって行われる。

30

【0048】

プロセスステーション (P / S) 16 では、第 2 の熱的処理部 30 において搬送機構 90 がエクステンション・クーリングステージ (E X T · C O L) 108 より露光済の基板 G を受け取り、プロセスライン B 側のオーブンタワー (T B) 92 内のバスユニット (P A S S) を介して現像プロセス部 32 へ受け渡す。

【0049】

現像プロセス部 32 では、該オーブンタワー (T B) 92 内のバスユニット (P A S S) から受け取った基板 G を現像ユニット (D E V) 94 に搬入する。現像ユニット (D E V) 94 において基板 G はプロセスライン B の下流に向って平流し方式で搬送され、その搬送中に現像、リンス、乾燥の一連の現像処理工程が行われる (ステップ S13)。

40

【0050】

現像プロセス部 32 で現像処理を受けた基板 G は下流側隣の脱色プロセス部 34 へ平流しで搬入され、そこで i 線照射による脱色処理を受ける (ステップ S14)。脱色処理の済んだ基板 G は、第 3 の熱的処理部 36 の上流側オーブンタワー (T B) 98 内のバスユニット (P A S S_L) に搬入される。

【0051】

第 3 の熱的処理部 36 において、基板 G は、最初に該バスユニット (P A S S_L) から加熱ユニット (P O B A K E) の 1 つに移され、そこでポストベーキングを受ける (ステッ

50

PS 15)。次に、基板Gは、下流側オープンタワー(TB)102内のパスクーリング・ユニット(PASS_R・COL)に移され、そこで所定の基板温度に冷却される(ステップS16)。第3の熱的処理部36における基板Gの搬送は搬送機構100によって行われる。

【0052】

カセットステーション(C/S)14側では、搬送機構22が、第3の熱的処理部36のパスクーリング・ユニット(PASS_R・COL)から塗布現像処理の全工程を終えた基板Gを受け取り、受け取った基板Gをいずれか1つのカセットCに収容する(ステップS1)。

【0053】

この塗布現像処理システムでは、第1、第2および第3の熱的処理部26, 30, 36の各パスユニット(PASS_L), (PASS_R)内に基板Gの位置合わせを行うための基板位置決め機構が設けられている。以下、図4～図13につきこの実施形態における基板位置決め機構を説明する。

【0054】

図4に示すように、たとえば第1の熱的処理部26の上流側オープンタワー(TB)44に含まれる搬入用パスユニット(PASS_L)50の室内には、上流側隣のスクラバ洗浄ユニット(SCR)42の平流し用搬送路120が引き込まれている(延長されている)。この搬送路120は、基板Gをほぼ水平に載置できる搬送ローラまたはコロ122をプロセスラインA(図1)に沿って一定間隔で敷設してなり、スクラバ洗浄ユニット(SCR)42側とパスユニット(PASS)50側とで搬送区間を分割し、各区間毎に独立した搬送制御を行うようになっている。より詳細には、スクラバ洗浄ユニット(SCR)42側のコロ122Aとパスユニット(PASS_L)50側のコロ122Bとは、個別の伝動機構124A, 124Bを介して個別の搬送駆動部126A, 126Bに駆動接続されている。各搬送駆動部126A, 126Bは駆動源としてたとえば電気モータを有しており、電気モータの駆動力により伝動機構124A, 124Bを介してコロ122A, 122Bを回転運動させ、搬送路120上でほぼ水平姿勢の基板Gをコロ搬送によってプロセスラインAの方向へ移動させるようになっている。

【0055】

搬送制御部128は、たとえばマイクロコンピュータからなり、搬送路120上の各部および全体の基板搬送動作を制御するために、各区間の搬送駆動部126A, 126Bに個別の搬送制御信号を与える。搬送制御の精度を上げるために、好ましくは、搬送路120上の基板Gの搬送位置を検出するためのセンサ(図示せず)が設けられ、該センサの出力が搬送制御部128に接続されている。この実施形態では、パスユニット(PASS_L)50内の搬送路120の下に基板位置決め機構130が設けられる。

【0056】

図5～図10に基板位置決め機構130の具体的な構成と作用を示す。

【0057】

図5および図6に示すように、基板位置決め機構130は、ピストンロッド132aを垂直上方に向けて固定された昇降シリンダ132と、ピストンロッド132aの先端に水平姿勢で結合された水平支持板134と、この水平支持板134に離散的な分布パターンで鉛直に設けられた複数本のリフトピン136と、水平支持板134上の所定位置に取付されたアライメント用の複数の押圧部138(138X, 138Y)とを有する。

【0058】

図7および図8に示すように、各押圧部138は、水平支持板134上で支持板134の中心部側を向いて水平姿勢で固定されたシリンダ140と、このシリンダ140のピストンロッド140aに結合された可動部141とを有する。可動部141は、ピストンロッド140aに直角に結合された水平支持部142と、この水平支持部142上に所定の間隔を置いて鉛直方向に立設された複数本(図示の例では両端部に2本)の支持ピン144と、各支持ピン144の先端部に回転可能に取付された円筒状の押圧パッド146と、水

10

20

30

40

50

平支持部 142 の中心部からピストンロッド 140a と平行に延在し、シリンダ 140 の上面に固定取付されたガイド部 148 に摺動可能に支持されるスライド部 150 とで構成されている。シリンダ 140 がピストンロッド 140a を前進／後退させると、ピストンロッド 140a と一緒に可動部 141 (特に押圧パッド 146) も同じ方向に、かつ同じストロークで前進／後退するようになっている。

【0059】

図 5 に示すように、基板位置決め機構 130 において、水平支持板 134 は搬送路 120 の下方に配置され、図示の待機状態では水平支持板 134 上のリフトピン 136 および押圧部 138 の押圧パッド 146 も搬送路 120 の下方に位置している。これにより、上流側隣のスクラバ洗浄ユニット (SCR) 42 から搬送路 120 上を平流して搬送されてきた基板 G をそのまま支障無くバスユニット (PASSL) 50 内に搬入することができる。
10

【0060】

バスユニット (PASSL) 50 内に基板 G が搬入されると、センサの基板位置検出に応じた搬送制御部 128 の制御の下で搬送駆動部 126B がバスユニット (PASSL) 50 内のコロ 122B の回転運動を止め、搬送路 120 上で基板 G を停止または静止させる。この基板 G の停止位置は、搬送路 120 から搬送機構 46 への基板 G の受け渡しのための基準位置 SP に一致するように設定されてよいが、実際にはスクラバ洗浄ユニット (SCR) 42 側から搬送路 120 上を搬送されてくる間に基板 G が姿勢をくずしたり蛇行するなどして、バスユニット (PASSL) 50 内で停止した位置がたとえば図 9 に示すように基準位置 SP からずれことが多い。後述するように、この位置ずれは基板位置決め機構 130 によって矯正される。
20

【0061】

図 5、図 6、図 9 および図 10 に示すように、基板位置決め機構 130 は、搬送路 120 の搬送方向 (X 方向) において基準位置 SP の両側に一対の X 方向押圧部 138X を対向配置するとともに、搬送方向と直交する幅方向 (Y 方向) において基準位置 SP の両側に一対の Y 方向押圧部 138Y を対向配置している。

【0062】

上記のようにしてバスユニット (PASSL) 50 内に搬入された基板 G が基準位置 SP 付近で停止すると、基板位置決め機構 130 は、先ず昇降シリンダ 132 を作動させて水平支持板 134 を所定のストロークだけ上昇させる。これにより、図 6 に示すように、リフトピン 136 が基板 G をピン先端に載せてほぼ水平姿勢のまま搬送路 120 よりも所定のレベル (たとえば 60mm) だけ上方の高さ位置に持ち上げる。この際、X 方向押圧部 138X および Y 方向押圧部 138Y も一緒に上昇移動して、リフトピン 136 上の基板 G の 4 辺の側面に X 方向では X 方向押圧部 138X の押圧パッド 146X が、Y 方向では Y 方向押圧部 138Y の押圧パッド 146Y がそれぞれ対向するようになる。
30

【0063】

次に、基板位置決め機構 130 は、リフトピン 136 上の基板 G に対して X 方向押圧部 138X および Y 方向押圧部 138Y に位置合わせのための基板押圧動作を行わせる。より詳細には、各シリンダ 140 を作動させて可動部 141 (特に押圧パッド 146) を所定のストロークだけ前進させる。そうすると、図 6 および図 9 に示すように、X 方向において基板 G の相対向する 2 辺 (短辺) の側面の少なくとも一方が X 方向押圧パッド 146X に押圧されると同時に、Y 方向において基板 G の相対向する 2 辺 (長辺) の側面の少なくとも一方が Y 方向押圧パッド 146Y に押圧される。こうして、X 方向押圧パッド 146X および Y 方向押圧パッド 146Y がそれぞれの設定された往動位置まで前進すると、図 10 に示すように、基板 G は、X 方向では両側から X 方向押圧パッド 146X に挟み込まれるとともに Y 方向では両側から Y 方向押圧パッド 146Y に挟み込まれるようにして、基準位置 SP に位置決めされる。
40

【0064】

なお、X 方向押圧パッド 146X および Y 方向押圧パッド 146Y を往動位置まで前進さ
50

せた状態で X 方向押圧パッド 146X および Y 方向押圧パッド 146Y と基板 G との間に許容できる所定の隙間が形成されるように X 方向押圧パッド 146X および Y 方向押圧パッド 146Y の往動位置を設定してもよい。このようにすれば、基板 G の位置決めも可能なうえに基板 G に不必要的押圧がかからないため、基板 G が割れる可能性をさらに低減できる。

【 0 0 6 5 】

この位置合わせで基板 G が 方向に回転するときは、X 方向押圧パッド 146X および / または Y 方向押圧パッド 146Y が支持ピン 142 の回りに回転して基板 G の回転移動に追従する。また、この位置合わせにおいて基板 G はリフトピン 136 上で水平方向に滑動する。この基板の滑動性をよくするために、リフトピン 136 の先端を R 面取りに加工したり、耐磨耗性に優れた材質たとえばセラゾール（商品名）で構成してよい。また、ボールペンのペン先のようにリフトピン 136 の先端部に回転自在なボールを埋め込んでもよい。また、基板 G の側面と当接する各押圧パッド 146 の材質には基板に損傷を与えない耐磨耗性に優れた樹脂たとえば PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）を用いてよい。

【 0 0 6 6 】

なお、図 9 および図 10において、伝動機構 124B は、搬送駆動部 126B（図 4）の電気モータに駆動ベルト 150 およびブーリ 151 を介して接続された搬送方向（X 方向）に延在する回転駆動シャフト 152 と、この回転駆動シャフト 152 の回転駆動力を直角（Y 方向）に方向変換して各コロ 122B に伝達するためのたとえばねじ歯車からなる伝動部 154 とを有している。

【 0 0 6 7 】

上記のようにして基板位置決め機構 130 が基板 G を基準位置 SP に位置合わせすると、これを見計らって搬送機構 46 がバスユニット（PASS_L）50 にアクセスしてきて、図 10 に示すように搬送アーム 74 を X 方向で基板 G の下に挿入する。基板位置決め機構 130 は、X 方向押圧パッド 146X および Y 方向押圧パッド 146Y をそれぞれの原位置へ戻すように X 方向押圧部 138X および Y 方向押圧部 138Y に復帰動作を行わせ、基板 G に対する押圧を解除する。次いで、昇降シリンド 132 を作動させて水平支持板 134 を下ろし、リフトピン 136 から基板 G を搬送アーム 74 に渡す。搬送アーム 74 の上面には吸着パッド 75 が設けられており、基板 G を受け取ると吸着パッド 75 の真空吸着力で基板 G を固定保持する。

【 0 0 6 8 】

なお、リフトピン 136 から搬送アーム 74 へ基板 G を渡す際に、たとえば X 方向押圧パッド 146X および Y 方向押圧パッド 146Y で基板 G を押圧したまま昇降シリンド 132 を動作させて水平支持板 134 を下ろし、基板 G が搬送アーム 74 に接触する直前に X 方向押圧パッド 146X および Y 方向押圧パッド 146Y に復帰動作を行わせて基板 G に対する押圧を解除するように制御してもよく、これによってリフトピン 136 から搬送アーム 74 へ基板 G を受け渡す際の位置ずれをさらに低減できる。

【 0 0 6 9 】

こうして、搬送機構 46 はバスユニット（PASS_L）50 より位置合わせされている基板 G を搬送アーム 74 に受け取り、そのまま最初の移送先である加熱ユニット（DHP）52, 54 の 1 つにアクセスし、該ユニット内に搬送アーム 74 を差し入れる。基板 G は、搬送アーム 74 上で位置合わせされているので、熱板の上に正しく移載される。

【 0 0 7 0 】

この実施形態では、上記のように、バスユニット（PASS_L）50 内で基板位置決め機構 130 が搬入直後の基板 G をリフトピン 136 で水平に持ち上げて搬送路 120 から浮かし、リフトピン 136 上で基板 G を押圧部 138 により基準位置 SP に位置合わせし、位置合わせ後に基板 G をリフトピン 136 から搬送機構 46 に渡すようにしている。このように、平流し搬送路 120 の終端から基板 G を取り出す過程で、しかもバスユニット（PASS_L）50 の搬入スペースを利用して基板 G の位置合わせを行うので、第 1 の熱的処理部 26 における基板の位置精度を効率的に向上させることができる。

10

20

30

40

50

【0071】

この実施形態の基板位置決め機構 130 は、第2および第3の熱的処理部 30, 36 における搬入用バスユニット (PASS_L) にも設けられてよく、第2および第3の熱的処理部 30, 36 においても上記と同様の作用により基板の位置精度を改善することができる。

【0072】

また、各熱的処理部 26, 30, 36 の搬出用バスユニット (PASS_R) にも同様の基板位置決め機構 130 を設けることができる。もっとも、平流しで搬出するバスユニット (PASS_R) においては、下流側の処理部内の搬送制御で搬送方向の基板停止位置が決まるため、搬出用バスユニット (PASS_R) 側では搬送方向の位置決めを行う必要はなく、幅方向だけの位置決めで済ますことができる。

【0073】

図11および図12に、この実施形態における搬出用バスユニット (PASS_R) 内の基板位置決め機構 130 の要部の構成と作用を示す。なお、上記搬入用バスユニット (PASS_L) に係る実施形態と同様の構成または機能を有する部分には同一の符号を附している。

【0074】

搬出用バスユニット (PASS_R) においては、搬送機構 46 (90, 100) が基板 G を載せた搬送アーム 74 をユニット内に差し入れると、基板位置決め機構が作動して、リフトピン 136 を所定のストロークだけ上昇させ、搬送アーム 74 から基板 G を水平姿勢でリフトピン 136 に受け取る。この受け渡し位置は予め設定されており、搬送機構 46 (90, 100) が搬送アーム 74 上に基板 G を正しい位置精度で載せてきた場合は、そのままリフトピン 136 を下げると基板 G を搬送路 120 上の基準位置 SP に移載することができる。しかしながら、実際には多数のオープンユニットに出し入れした基板 G を搬送機構 46 (90, 100) が搬送してくるので、搬送アーム 74 からリフトピン 136 が受け取った時点でたとえば図11に示すように基準位置 SP からずれることが多い。

【0075】

図11および図12に示すように、搬出用バスユニット (PASS_R) 内の基板位置決め機構 130 は、搬送方向 (X 方向) と直交する幅方向 (Y 方向) において基準位置 SP の両側に一対の Y 方向押圧部 138Y を対向配置する。搬送路 120 の搬送方向 (X 方向) では X 方向押圧部 138X を省いている。

【0076】

上記のようにして搬送アーム 74 からリフトピン 136 上に基板 G が移載されると、Y 方向において基板 G の相対向する 2 辺 (長辺) の側面は両側の Y 方向押圧部 138Y の Y 方向押圧パッド 146Y とそれぞれ対向する。この状態の下で、基板位置決め機構 130 は、Y 方向押圧部 138Y を作動させ、両側の Y 方向押圧パッド 146Y を基板中心側に向ってそれぞれ所定のストロークだけ前進させる。そうすると、Y 方向において基板 G の相対向する 2 辺 (長辺) の側面の少なくとも一方が Y 方向押圧パッド 146Y に押圧される。そして、両側の Y 方向押圧パッド 146Y がそれぞれの設定された往動位置まで前進すると、図12に示すように、基板 G は、Y 方向において両側から Y 方向押圧パッド 146Y に挟み込まれるようにして基準位置 SP に位置合わせされる。この位置合わせにおける基準位置 SP は、実質的に Y 方向においてのみ規定され、X 方向のいずれは基準位置 SP の範囲内としてよい。

【0077】

こうして、搬出用バスユニット (PASS_R) より幅方向 (Y 方向) で位置合わせされている基板 G を平流しの搬送路 120 を介して下流側の処理ユニットへ渡すことができる。このように、搬出用バスユニット (PASS_R) 内の基板位置決め機構 130 は、X 方向押圧部 138X を省いて Y 方向押圧部 138Y のみで基板 G の位置合わせを行うので、そのぶん構造が軽量小型化され簡単になっている。

【0078】

10

20

30

40

50

なお、リフトピン 136 から搬送路 120 へ基板 G を渡す（移載する）際には、Y 方向押圧パッド 146Y を原位置へ戻し、次いで水平支持板 134 を下ろしてもよく、または Y 方向押圧パッド 146Y で基板 G を押圧したまま水平支持板 134 を下ろし、基板 G が搬送路 120 に接触する直前に Y 方向押圧パッド 146Y による基板 G に対する押圧を解除するように制御してもよい。

【0079】

なお、搬出用バスユニット（PASS_R）内に平流しの搬送路 120 を設けない構成、つまりリフトピン 136 上の基板 G を下流側の搬送装置に直接渡す方式の搬出機構も可能である。同様に、搬入用バスユニット（PASS_L）内に平流しの搬送路 120 を設けない構成、つまり下流側の搬送装置から基板 G をリフトピン 136 が直接受け取る搬入機構も可能である。10

【0080】

また、上記の例は、図 13 の（A）に示すように、搬送機構 46（100）の搬送アーム 74 がバスユニット（PASS_L），（PASS_R）内に搬送方向（X 方向）で出入りするレイアウトであった。かかるレイアウトは、第 1 および第 3 の熱的処理部 26, 36 にあてはまる。これに対して、第 2 の熱的処理部 30 では、図 13 の（B）に示すように、搬送機構 90 の搬送アーム 74 がバスユニット（PASS_L），（PASS_R）内に搬送方向（X 方向）と直交する方向（Y 方向）で出入りするレイアウトになる。

【0081】

図 13 の（A），（B）から容易に理解されるように、基板の搬入出経路と抵触しない位置に配置される押圧パッド 146（ひいては押圧部 138）は、必ずしも昇降型に構成（水平支持板 134 に搭載）する必要はなく、位置合わせ用の高さ位置に固定して配置する構成であってもよい。たとえば、図 13 の（A）のレイアウトでは、搬入用バスユニット（PASS_L）および搬出用バスユニット（PASS_R）において両側の Y 方向押圧パッド 146Y（Y 方向押圧部 138Y）を固定配置型または非昇降型とすることができます。また、図 13 の（B）のレイアウトでは、搬入用バスユニット（PASS_L）において上流側の処理ユニットからみて反対側の X 方向押圧パッド 146X（X 方向押圧部 138X）と搬送機構 90 からみて反対側の Y 方向押圧パッド 146Y（Y 方向押圧部 138Y）とを固定配置型とすることが可能であり、搬出用バスユニット（PASS_R）において搬送機構 90 からみて反対側の Y 方向押圧パッド 146Y（Y 方向押圧部 138Y）も固定配置型とすることができます。2030

【0082】

上記した実施形態では、各熱的処理部 26, 30, 36 において搬入用バスユニット（PASS_L）と搬出用バスユニット（PASS_R）とを別々のオープンタワーに配置した。しかし、システム全体のレイアウトに応じて同一のオープンタワーに搬入用バスユニット（PASS_L）と搬出用バスユニット（PASS_R）とを上下に重ねて配置する構成も可能である。また、オープンタワーに熱処理系以外の処理ユニットを含む構成や、熱処理系以外の処理ユニットだけでオープンタワーと同様の多段ユニット部を構成することも可能である。

【0083】

上記した実施形態は塗布現像処理システムに係るものであったが、本発明は平流しラインないし積層構造の多段ユニット部を有する任意の処理システムに適用可能である。本発明における被処理基板は LCD 基板に限るものではなく、フラットパネルディスプレイ用の各種基板や、半導体ウエハ、CD 基板、ガラス基板、フォトマスク、プリント基板等も可能である。40

【0084】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の処理システムによれば、平流しラインの始端部および/または終端部に設けられる積層構造の多段ユニット部における基板の位置精度を効率的に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

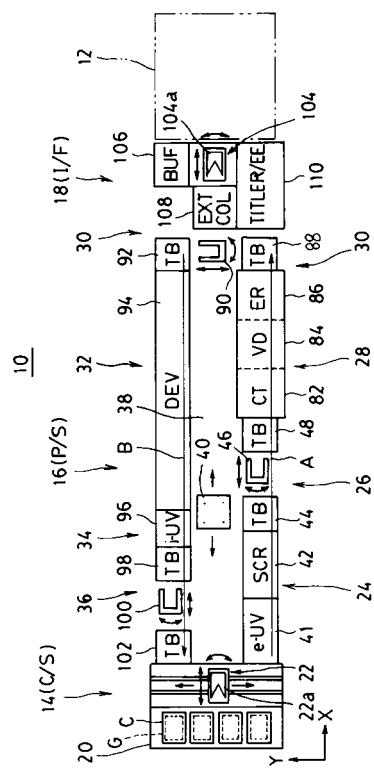
【図 1】本発明の適用可能な塗布現像処理システムの構成を示す平面図である。
 【図 2】上記塗布現像処理システムにおける熱的処理部の構成を示す側面図である。
 【図 3】上記塗布現像処理システムにおける処理の手順を示すフローチャートである。
 【図 4】実施形態における熱的処理部内の搬送系の構成を示す正面図である。
 【図 5】実施形態における基板位置決め機構の構成(待機状態)を示す平面図である。
 【図 6】実施形態における基板位置決め機構(位置決め動作状態)の構成を示す平面図である。

【図 7】実施形態の基板位置決め機構における押圧部の構成を示す側面図である。
 【図 8】実施形態の基板位置決め機構における押圧部の構成を示す平面図である。
 【図 9】実施形態の搬入用バスユニットにおける基板位置決め機構の作用を説明するための平面図である。
 【図 10】実施形態の搬入用バスユニットにおける基板位置決め機構の作用を説明するための平面図である。
 【図 11】実施形態の搬出用バスユニットにおける基板位置決め機構の作用を説明するための平面図である。
 【図 12】実施形態の搬出用バスユニットにおける基板位置決め機構の作用を説明するための平面図である。
 【図 13】実施形態における熱的処理部のレイアウトを示す略平面図である。

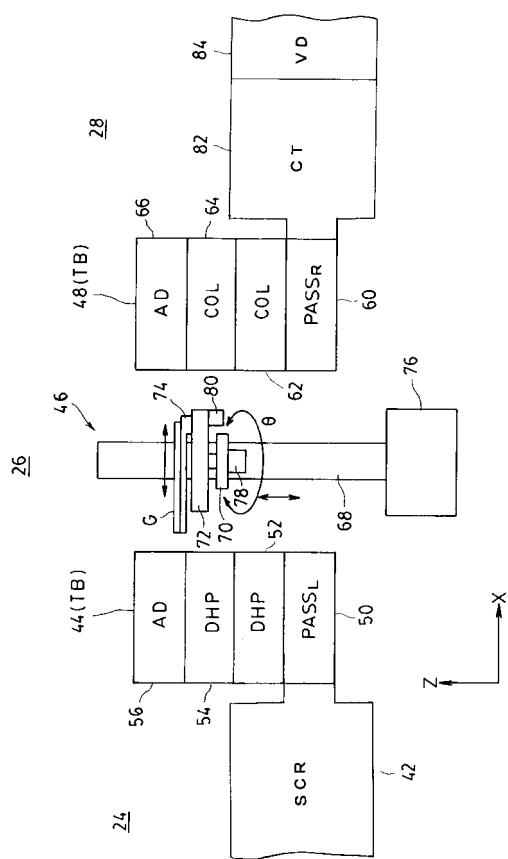
【符号の説明】

1 0	塗布現像処理システム	20
2 4	スクラバ洗浄ユニット	
2 6	第1の熱的処理部	
3 0	第2の熱的処理部	
3 6	第3の熱的処理部	
4 4	オープンタワー(T B)	
4 6	搬送機構	
5 0	搬入用バスユニット(P A S S _L)	
5 2 , 5 4	加熱ユニット(D H P)	
5 6 , 6 6	アドヒージョンユニット(A D)	30
6 0	搬入用バスユニット(P A S S _R)	
6 2 , 6 4	冷却ユニット(C L)	
7 4	搬送アーム	
1 2 0	搬送路	
1 2 2	搬送ローラ(コロ)	
1 2 4	伝動機構	
1 2 6	搬送駆動部	
1 2 8	搬送制御部	
1 3 0	基板位置決め機構	
1 3 2	昇降シリンダ	40
1 3 6	リフトピン	
1 3 8	押圧部	
1 3 8 X	X方向押圧部	
1 3 8 Y	Y方向押圧部	
1 4 6	押圧パッド	
1 4 6 X	X方向押圧パッド	
1 4 6 Y	Y方向押圧パッド	

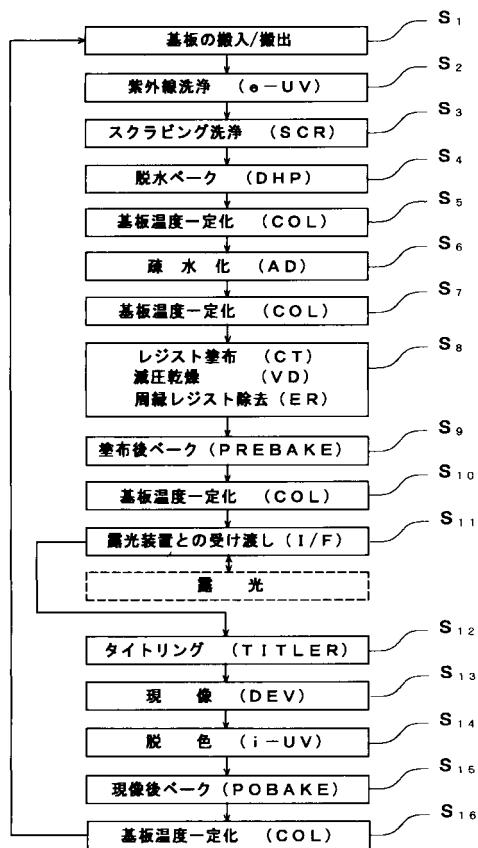
【図1】



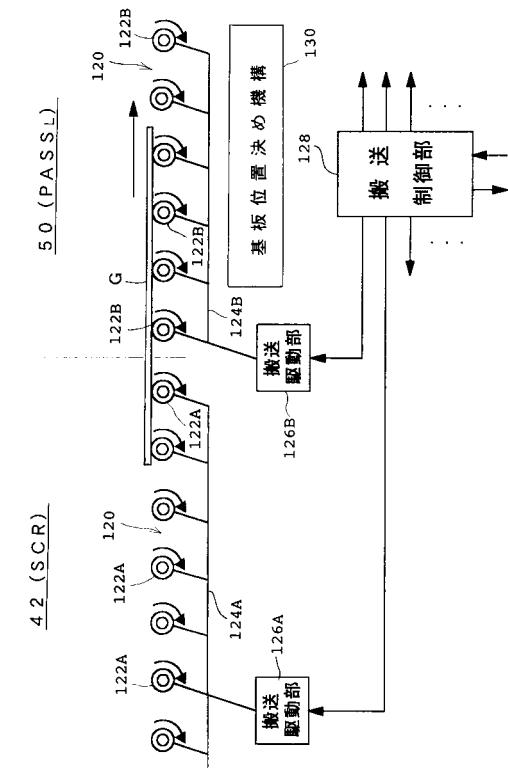
【図2】



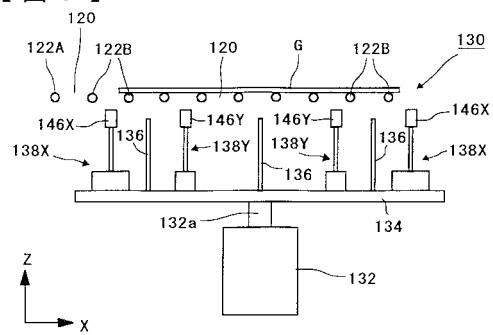
【図3】



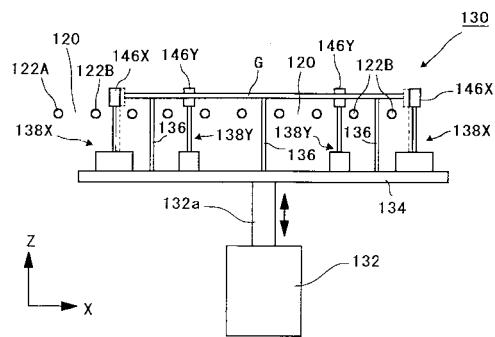
【図4】



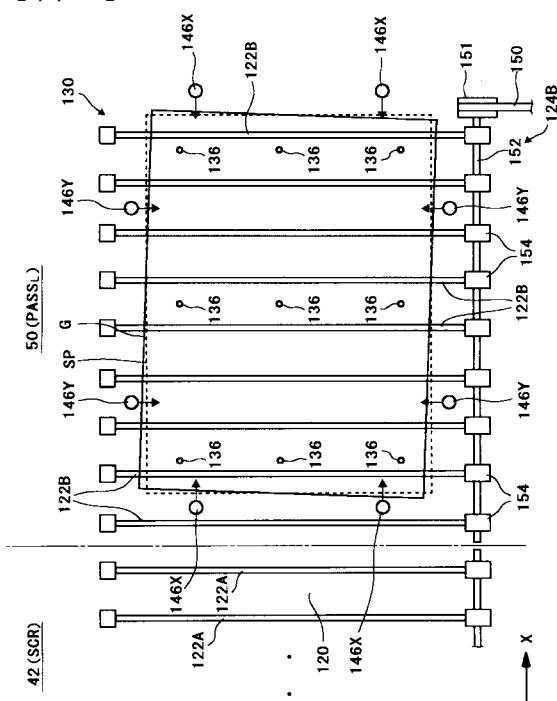
【図5】



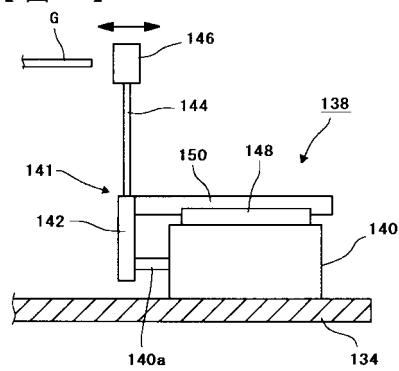
【 図 6 】



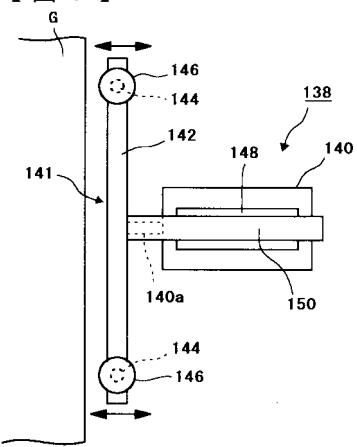
【図9】



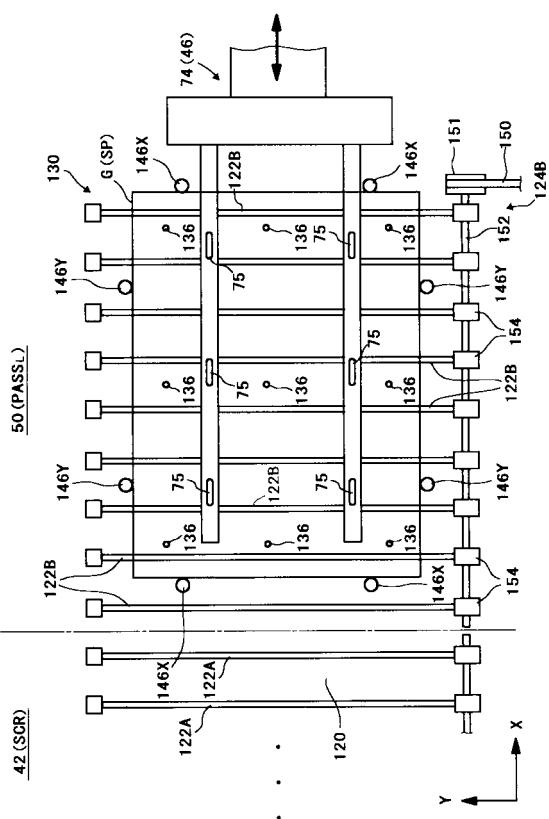
【 四 7 】



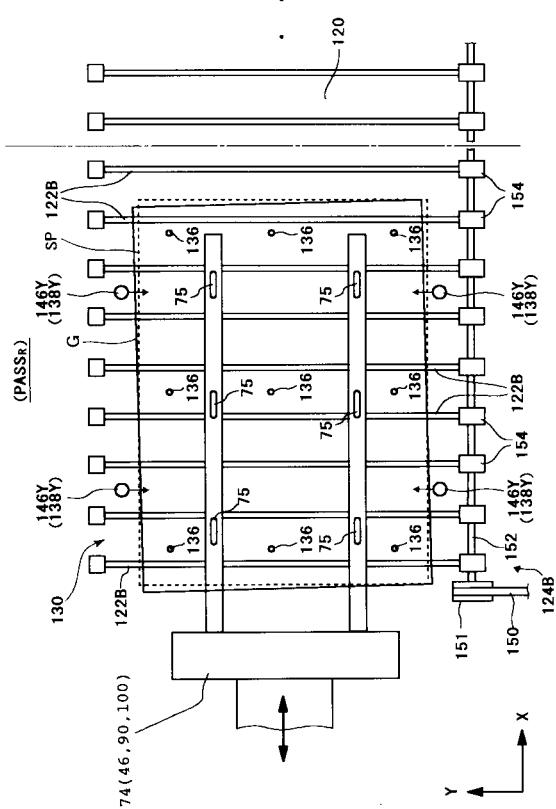
【 図 8 】



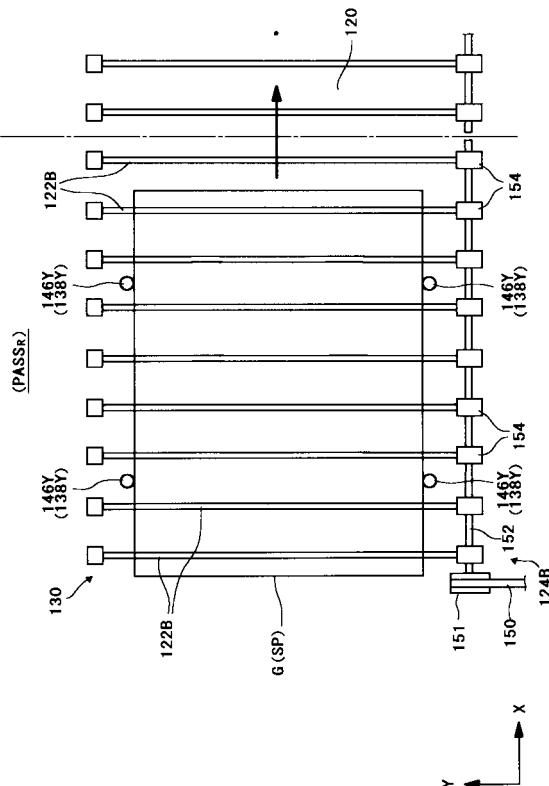
【 囮 1 0 】



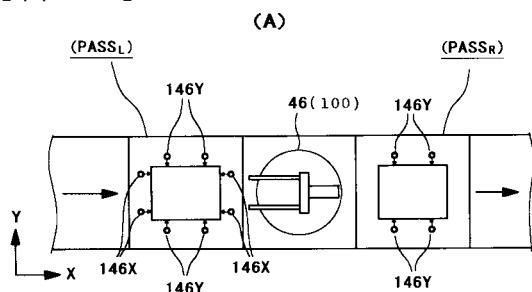
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



(B)

