

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5588469号  
(P5588469)

(45) 発行日 平成26年9月10日 (2014.9.10)

(24) 登録日 平成26年8月1日 (2014.8.1)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 L 21/677 (2006.01)

H O 1 L 21/68

A

B 6 5 G 49/07 (2006.01)

B 6 5 G 49/07

C

請求項の数 7 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2012-25743 (P2012-25743)  
 (22) 出願日 平成24年2月9日 (2012.2.9)  
 (65) 公開番号 特開2013-162111 (P2013-162111A)  
 (43) 公開日 平成25年8月19日 (2013.8.19)  
 審査請求日 平成26年1月8日 (2014.1.8)

(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1号  
 (74) 代理人 100096644  
 弁理士 中本 菊彦  
 (72) 発明者 榎木田 卓  
 東京都港区赤坂五丁目3番1号 赤坂B i  
 zタワー 東京エレクトロン株式会社内  
 (72) 発明者 中原田 雅弘  
 東京都港区赤坂五丁目3番1号 赤坂B i  
 zタワー 東京エレクトロン株式会社内  
 (72) 発明者 中島 清次  
 東京都港区赤坂五丁目3番1号 赤坂B i  
 zタワー 東京エレクトロン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

積層される複数の基板の塗布処理部及び現像処理部を具備する処理ブロックと、基板の露光処理部を具備する露光ブロックと、上記処理ブロックに連設されて処理ブロックと上記露光ブロックを接続するインターフェイスブロックと、を備える基板処理装置であって、

上記インターフェイスブロックは、

塗布後の基板を載置する第1の載置部、現像前の基板を載置する第2の載置部、基板を待機させるバッファ部及び基板冷却部を積層する棚ユニットと、

上記棚ユニットを挟んだ両側に配設され、それぞれが上記棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能であって、一方が上記露光ブロックに対して基板の受け渡しが可能に形成される第1の基板搬送機構及び第2の基板搬送機構と、

を具備し、

上記第1及び第2の基板搬送機構の一方の基板搬送機構によって、塗布後の基板を、上記第1の載置部から受け取って、上記バッファ部へ搬送し、他方の基板搬送機構によって上記バッファ部から受け取った基板を上記基板冷却部及び上記露光ブロックへ搬送し、上記一方の基板搬送機構によって、上記露光ブロックから受け取った基板を、上記第2の載置部へ搬送するように形成される、ことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 2】

積層される複数の基板の塗布処理部及び現像処理部を具備する処理ブロックと、基板の

10

20

露光処理部を具備する露光ブロックと、上記処理ブロックに連設されて処理ブロックと上記露光ブロックを接続するインターフェイスブロックと、を備える基板処理装置であって

、  
上記インターフェイスブロックは、

塗布後の基板を載置する第1の載置部、現像前の基板を載置する第2の載置部、基板を待機させるバッファ部及び第1の基板受渡し部を積層する上側棚ユニットと、

上記上側棚ユニットの鉛直下より偏倚して配設され、第2の基板受渡し部と基板冷却部を積層する下側棚ユニットと、

上記上側棚ユニット及び下側棚ユニットを挟んだ両側の一方に配設され、上記上側棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成される第1の基板搬送機構と、

上記上側棚ユニット及び下側棚ユニットを挟んだ両側の他方に配設され、上記下側棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成される第2の基板搬送機構と、

上記下側棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成されると共に、上記露光ブロックに対して基板の搬送及び受け取りが可能に形成される第3の基板搬送機構と、  
を具備することを特徴とする基板処理装置。

【請求項3】

請求項2記載の基板処理装置において、

上記第1の基板搬送機構、第2の基板搬送機構及び第3の基板搬送機構が搬送工程を前後に分担して、塗布後の基板を、上記第1の載置部から順に、上記バッファ部、上記第2の基板受渡し部、上記基板冷却部、上記露光ブロックへ搬送し、上記露光ブロックから受け取った基板を、上記第1の基板受渡し部及び上記第2の載置部へ搬送するように形成される、ことを特徴とする基板処理装置。

【請求項4】

請求項2又は3に記載の基板処理装置において、

上記第1の基板搬送機構によって、塗布後の基板を、上記第1の載置部から順に、上記バッファ部、上記第1の基板受渡し部に搬送し、上記第2の基板搬送機構によって、第1の基板受渡し部から受け取った基板を、上記基板冷却部に搬送し、上記第3の基板搬送機構によって、上記基板冷却部から受け取った基板を、上記露光ブロックへ搬送し、上記露光ブロックから受け取った基板を、上記第2の基板受渡し部に搬送し、上記第2の基板搬送機構によって、上記第2の基板受渡し部から受け取った基板を、上記第2の載置部へ搬送するように形成される、ことを特徴とする基板処理装置。

【請求項5】

積層される複数の基板の塗布処理部及び現像処理部を具備する処理ブロックと、基板の露光処理部を具備する露光ブロックと、上記処理ブロックに連設されて処理ブロックと上記露光ブロックを接続するインターフェイスブロックと、を備える基板処理装置であって

、  
上記インターフェイスブロックは、

塗布後の基板を載置する第1の載置部、現像前の基板を載置する第2の載置部、基板を待機させる第1、第2のバッファ部、基板冷却部及び基板受渡し部を積層する棚ユニットと、

上記棚ユニットを挟んだ両側の一方に配設され、基板の周縁の不要な塗布膜を露光により除去する周辺露光部と露光前の基板を洗浄する露光前洗浄部を積層する第1の処理棚ユニットと、

上記棚ユニットを挟んだ両側の他方に配設され、露光後の基板を洗浄する複数の露光後洗浄部を積層する第2の処理棚ユニットと、

上記棚ユニットと上記第1の処理棚ユニットの間における鉛直線上に配設され、それぞれ上記棚ユニット及び上記第1の処理棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成される第1の上部基板搬送機構及び第1の下部基板搬送機構と、

上記棚ユニットと上記第2の処理棚ユニットの間における鉛直線上に配設され、それぞれ上記棚ユニット及び上記第2の処理棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成さ

10

20

30

40

50

れる第2の上部基板搬送機構及び第2の下部基板搬送機構と、  
を具備することを特徴とする基板処理装置。

【請求項6】

請求項5記載の基板処理装置において、

上記第1の上部基板搬送機構、上記第1の下部基板搬送機構、上記第2の上部基板搬送機構及び上記第2の下部基板搬送機構が搬送工程を前後に分担して、塗布後の基板を、上記第1の載置部から順に、上記第1バッファ部、上記周辺露光部、上記第2バッファ部、上記露光前洗浄部、上記基板冷却部、上記露光ブロックへ搬送し、上記露光ブロックから受け取った基板を、上記露光後洗浄部及び上記第2の載置部への搬送するように形成される、ことを特徴とする基板処理装置。

10

【請求項7】

請求項5又は6に記載の基板処理装置において、

上記第1の上部基板搬送機構によって、塗布後の基板を、上記第1の載置部から順に、上記第1バッファ部、上記周辺露光部及び上記第2バッファ部に搬送し、上記第1の下部基板搬送機構によって、上記第2バッファ部から受け取った基板を、上記露光前洗浄部及び上記基板冷却部に搬送し、上記第2の下部基板搬送機構によって、上記基板冷却部から受け取った基板を、上記露光ブロックへ搬送し、上記第2の上部基板搬送機構によって、上記露光ブロックから受け取った基板を、上記露光後洗浄部及び上記第2の載置部へ搬送するように形成される、ことを特徴とする基板処理装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、積層される複数の基板の塗布処理部及び現像処理部を具備する処理ブロックと、基板の露光処理部を具備する露光ブロックと、処理ブロックと露光ブロックを接続するインターフェイスブロックと、を備える基板処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、半導体製造工程においては、例えば半導体ウエハ等の基板の上にフォトレジストを塗布し、レジスト膜を所定の回路パターンに応じて露光し、現像処理することにより回路パターンを形成するフォトリソグラフィ工程が行われる。このフォトリソグラフィ工程には、通常、塗布・現像処理装置に露光装置を接続した基板処理装置が用いられる。

30

【0003】

従来のこの種の基板処理装置として、塗布・現像処理部を具備する処理ブロックと露光処理部を具備する露光ブロックとの間で基板を搬送するインターフェイスブロックに、塗布後の基板と露光後の基板が待機するバッファ部と、露光ブロックに搬入出される基板を収容する基板収容部と、基板を搬送する基板搬送ロボットが備えられている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

特許文献1に記載のものには、インターフェイスブロックの処理ブロック側に第1の基板搬送ロボットが配置され、露光ブロック側には第2の基板搬送ロボットが配置されており、第1の基板搬送ロボットによって塗布後の基板を第1バッファ部と第1基板収容部に搬送し、第2の基板搬送ロボットによって基板を露光ブロックに搬入し、露光後の基板を第2バッファ部に搬送し、第1の基板搬送ロボットによって第2バッファ部から受け取った露光後の基板を処理ブロックに搬送する技術が記載されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-158925号公報（段落0033、図4）

【発明の概要】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、特許文献1に記載の技術においては、基板搬送ロボットが処理ブロック側と露光ブロック側に配置されるため、基板搬送ロボットの占めるスペースが広くなり装置の大型化を招く懸念がある。また、第1の基板搬送ロボットは、塗布後の基板のインターフェイスブロック内への搬送と露光後の基板の処理ブロックへの搬送を担うため、多数の基板を連続して処理する場合にはスループットの低下をきたす懸念がある。

## 【0007】

また、露光ブロックを構成する露光装置においては、露光処理の関係で基板の受渡し部の配置が一定でない場合があり、露光ブロックに対して基板を受け渡す基板搬送ロボットを露光ブロック側に配置させると、基板の受け渡し部の配置に対応できない虞がある。

## 【0008】

この発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、装置の小型化及びスループットの向上が図れ、かつ異なる露光装置の基板受渡し部の配置に対応可能な基板処理装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

上記課題を解決するために、この発明の第1の基板処理装置は、積層される複数の基板の塗布処理部及び現像処理部を具備する処理ブロックと、基板の露光処理部を具備する露光ブロックと、上記処理ブロックに連設されて処理ブロックと上記露光ブロックを接続するインターフェイスブロックと、を備える基板処理装置を前提とし、上記インターフェイスブロックは、塗布後の基板を載置する第1の載置部、現像前の基板を載置する第2の載置部、基板を待機させるバッファ部及び基板冷却部を積層する棚ユニットと、上記棚ユニットを挟んだ両側に配設され、それぞれが上記棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能であって、一方が上記露光ブロックに対して基板の受け渡しが可能に形成される第1の基板搬送機構及び第2の基板搬送機構と、を具備し、上記第1及び第2の基板搬送機構の一方の基板搬送機構によって、塗布後の基板を、上記第1の載置部から受け取って、上記バッファ部へ搬送し、他方の基板搬送機構によって上記バッファ部から受け取った基板を上記基板冷却部及び上記露光ブロックへ搬送し、上記一方の基板搬送機構によって、上記露光ブロックから受け取った基板を、上記第2の載置部へ搬送するように形成される、ことを特徴とする（請求項1）。

## 【0012】

また、この発明の第2の基板処理装置は、第1の基板処理装置と同様に、積層される複数の基板の塗布処理部及び現像処理部を具備する処理ブロックと、基板の露光処理部を具備する露光ブロックと、上記処理ブロックに連設されて処理ブロックと上記露光ブロックを接続するインターフェイスブロックと、を備える基板処理装置を前提とし、上記インターフェイスブロックは、塗布後の基板を載置する第1の載置部、現像前の基板を載置する第2の載置部、基板を待機させるバッファ部及び第1の基板受渡し部を積層する上側棚ユニットと、上記上側棚ユニットの鉛直下より偏倚して配設され、第2の基板受渡し部と基板冷却部を積層する下側棚ユニットと、上記上側棚ユニット及び下側棚ユニットを挟んだ両側の一方に配設され、上記上側棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成される第1の基板搬送機構と、上記上側棚ユニット及び下側棚ユニットを挟んだ両側の他方に配設され、上記下側棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成される第2の基板搬送機構と、上記下側棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成されると共に、上記露光ブロックに対して基板の搬送及び受け取りが可能に形成される第3の基板搬送機構と、を具備することを特徴とする（請求項2）。

## 【0013】

請求項2記載の基板処理装置において、上記第1の基板搬送機構、第2の基板搬送機構及び第3の基板搬送機構が搬送工程を前後に分担して、塗布後の基板を、上記第1の載置部から順に、上記バッファ部、上記第2の基板受渡し部、上記基板冷却部、上記露光プロ

10

20

30

40

50

ックへ搬送し、上記露光ブロックから受け取った基板を、上記第1の基板受渡し部及び上記第2の載置部へ搬送するように形成するのが好ましい(請求項3)。

【0014】

この場合、上記第1の基板搬送機構によって、塗布後の基板を、上記第1の載置部から順に、上記バッファ部、上記第1の基板受渡し部に搬送し、上記第2の基板搬送機構によって、第1の基板受渡し部から受け取った基板を、上記基板冷却部に搬送し、上記第3の基板搬送機構によって、上記基板冷却部から受け取った基板を、上記露光ブロックへ搬送し、上記露光ブロックから受け取った基板を、上記第2の基板受渡し部に搬送し、上記第2の基板搬送機構によって、上記第2の基板受渡し部から受け取った基板を、上記第2の載置部へ搬送するように形成するのが好ましい(請求項4)。

10

【0015】

また、この発明の第3の基板処理装置は、第1及び第2の基板処理装置と同様に、積層される複数の基板の塗布処理部及び現像処理部を具備する処理ブロックと、基板の露光処理部を具備する露光ブロックと、上記処理ブロックに連設されて処理ブロックと上記露光ブロックを接続するインターフェイスブロックと、を備える基板処理装置を前提とし、上記インターフェイスブロックは、塗布後の基板を載置する第1の載置部、現像前の基板を載置する第2の載置部、基板を待機させる第1、第2のバッファ部、基板冷却部及び基板受渡し部を積層する棚ユニットと、上記棚ユニットを挟んだ両側の一方に配設され、基板の周縁の不要な塗布膜を露光により除去する周辺露光部と露光前の基板を洗浄する露光前洗浄部を積層する第1の処理棚ユニットと、上記棚ユニットを挟んだ両側の他方に配設され、露光後の基板を洗浄する複数の露光後洗浄部を積層する第2の処理棚ユニットと、上記棚ユニットと上記第1の処理棚ユニットの間における鉛直線上に配設され、それぞれ上記棚ユニット及び上記第1の処理棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成される第1の上部基板搬送機構及び第1の下部基板搬送機構と、上記棚ユニットと上記第2の処理棚ユニットの間における鉛直線上に配設され、それぞれ上記棚ユニット及び上記第2の処理棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成される第2の上部基板搬送機構及び第2の下部基板搬送機構と、を具備することを特徴とする(請求項5)。

20

【0016】

請求項5記載の基板処理装置において、上記第1の上部基板搬送機構、上記第1の下部基板搬送機構、上記第2の上部基板搬送機構及び上記第2の下部基板搬送機構が搬送工程を前後に分担して、塗布後の基板を、上記第1の載置部から順に、上記第1バッファ部、上記周辺露光部、上記第2バッファ部、上記露光前洗浄部、上記基板冷却部、上記露光ブロックへ搬送し、上記露光ブロックから受け取った基板を、上記露光後洗浄部及び上記第2の載置部への搬送するように形成するのが好ましい(請求項6)。

30

【0017】

この場合、上記第1の上部基板搬送機構によって、塗布後の基板を、上記第1の載置部から順に、上記第1バッファ部、上記周辺露光部及び上記第2バッファ部に搬送し、上記第1の下部基板搬送機構によって、上記第2バッファ部から受け取った基板を、上記露光前洗浄部及び上記基板冷却部に搬送し、上記第2の下部基板搬送機構によって、上記基板冷却部から受け取った基板を、上記露光ブロックへ搬送し、上記第2の上部基板搬送機構によって、上記露光ブロックから受け取った基板を、上記露光後洗浄部及び上記第2の載置部へ搬送するように形成するのが好ましい(請求項7)。

40

【0018】

請求項1に記載の発明によれば、インターフェイスブロックは、塗布後の基板又は露光後の基板を載置する第1及び第2の載置部、基板を待機させるバッファ部、基板冷却部及び基板受渡し部を積層する棚ユニットと、棚ユニットを挟んだ両側に配設され、それぞれが棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能であって、一方が露光ブロックに対して基板の受け渡しが可能に形成される第1の基板搬送機構及び第2の基板搬送機構とを具備することにより、インターフェイスブロック内に配置される棚ユニット及び基板搬送機構の占有スペースを小さくすることができる。また、棚ユニットを挟んだ両側に第1の基板搬送

50

機構と第2の基板搬送機構を配置することにより、露光ブロックにおける基板受渡し部の配置位置に対応させて基板の受け渡しが可能となる。

【0019】

また、第1の基板搬送機構及び第2の基板搬送機構が搬送工程を前後に分担して、塗布後の基板を、第1の載置部から順に、バッファ部、基板冷却部、露光ブロックへ搬送し、露光ブロックから受け取った基板を、第2の載置部へ搬送することにより、基板の搬送を効率よく行うことができる。

【0020】

請求項2～4に記載の発明によれば、塗布後の基板又は現像前の基板を載置する第1及び第2の載置部、基板を待機させるバッファ部及び第1の基板受渡し部を積層する上側棚ユニットと、上側棚ユニットの鉛直下より偏倚して配設され、第2の基板受渡し部と基板冷却部を積層する下側棚ユニットと、上側棚ユニット及び下側棚ユニットを挟んだ両側の一方に配設され、上側棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成される第1の基板搬送機構と、上側棚ユニット及び下側棚ユニットを挟んだ両側の他方に配設され、下側棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成されると共に、露光ブロックに対して基板の搬送及び受け取りが可能に形成される第3の基板搬送機構と、を具備することにより、インターフェイスブロック内に配置される上側棚ユニット、下側棚ユニット及び第1ないし第3の基板搬送機構の占有スペースを小さくすることができる。また、上側棚ユニット及び下側棚ユニットを挟んだ両側に第1ないし第3の基板搬送機構を配置することにより、露光ブロックにおける基板受渡し部の配置位置に対応させて基板の受け渡しが可能となる。

【0021】

また、第1の基板搬送機構、第2の基板搬送機構及び第3の基板搬送機構が搬送工程を前後に分担して、塗布後の基板を、第1の載置部から順に、バッファ部、第1の基板受渡し部、基板冷却部、露光ブロックへ搬送し、露光ブロックから受け取った基板を、第1の基板受渡し部及び第2の載置部へ搬送することにより、基板の搬送を効率よく行うことができる。

【0022】

請求項5～7に記載の発明によれば、インターフェイスブロックは、塗布後の基板又は現像前の基板を載置する第1及び第2の載置部、基板を待機させる第1、第2のバッファ部、基板冷却部及び基板受渡し部を積層する棚ユニットと、棚ユニットを挟んだ両側の一方に配設され、基板の周縁の不要な塗布膜を露光により除去する周辺露光部と露光前の基板を洗浄する露光前洗浄部を積層する第1の処理棚ユニットと、棚ユニットを挟んだ両側の他方に配設され、露光後の基板を洗浄する複数の露光後洗浄部を積層する第2の処理棚ユニットと、棚ユニットと第1の処理棚ユニットの間における鉛直線上に配設され、それぞれ棚ユニット及び第1の処理棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成される第1の上部基板搬送機構及び第1の下部基板搬送機構と、棚ユニットと第2の処理棚ユニットの間における鉛直線上に配設され、それぞれ棚ユニット及び第2の処理棚ユニットに対して基板の受け渡しが可能に形成される第2の基板搬送機構及び第2の下部基板搬送機構と、を具備することにより、インターフェイスブロック内に配置される棚ユニット及び基板搬送機構の占有スペースを小さくすることができる。また、棚ユニットを挟んだ両側に第1の上部及び下部基板搬送機構と第2の上部及び下部基板搬送機構を配置することにより、露光ブロックにおける基板受渡し部の配置位置に対応させて基板の受け渡しが可能となる。

【0023】

また、請求項5～7に記載の発明によれば、インターフェイスブロック内に周辺露光部、露光前洗浄部及び露光後洗浄部を配置し、第1の上部及び下部基板搬送機構と第2の上部及び下部基板搬送機構によって基板の搬送を分担することにより、特に液浸露光の処理効率を高めることができる。また、第1の上部及び下部基板搬送機構と第2の上部及び下部基板搬送機構のいずれかが故障した場合には、他の基板搬送機構を代行させて処理を続

行させることができる。

【発明の効果】

【0024】

この発明の基板処理装置によれば、装置の小型化が図れると共に、スループットの向上が図れる。また、異なる露光装置の基板受渡し部の配置に対応可能な基板処理装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】この発明に係る基板処理装置の一例を示す概略平面図である。

【図2】上記基板処理装置を示す概略斜視図である。

10

【図3】上記基板処理装置を示す概略縦断面図である。

【図4】この発明におけるインターフェイスブロックを示す概略平面図である。

【図5】上記インターフェイスブロックを示す概略縦断面図である。

【図6】この発明における基板搬送機構を示す概略側面図である。

【図7】この発明における基板の搬送工程を示すフローチャートである。

【図8】この発明に係る第1実施形態における基板の搬送工程を示すフローチャートである。

【図9】この発明に係る第2実施形態における基板の搬送工程を示すフローチャートである。

【図10】この発明に係る第3実施形態における基板の搬送工程を示すフローチャートである。

20

【図11】この発明に係る第4実施形態におけるインターフェイスブロックを示す概略平面図である。

【図12】上記第4実施形態におけるインターフェイスブロックを示す概略縦断面図である。

【図13】上記第4実施形態における基板の搬送工程を示すフローチャートである。

【図14】この発明に係る第5実施形態の基板処理装置を示す概略平面図である。

【図15】上記第5実施形態におけるインターフェイスブロックを示す概略断面図である。

【図16】上記第5実施形態における基板の搬送工程を示すフローチャートである。

30

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下に、この発明の実施形態について、添付図面に基づいて詳細に説明する。まず、この発明に係る基板処理装置が適用される塗布・現像処理装置の構成について説明する。

【0027】

上記塗布・現像処理装置1には、図1に示すように、キャリアブロックS1から露光ブロックS4まで順に、キャリアブロックS1、処理ブロックS2、インターフェイスブロックS3、露光ブロックS4が連結されている。

【0028】

キャリアブロックS1では、搬送機構Bが、載置台10上に載置された密閉型のキャリア11から搬送アーム20によりウエハWを取り出して、キャリアブロックS1に隣接された処理ブロックS2に受け渡す。また、搬送機構Bは、処理ブロックS2にて処理された後のウエハWを受け取ってキャリア11に戻すように構成されている。

40

【0029】

処理ブロックS2は、図2に示すように、レジスト膜の下層側に形成される反射防止膜の形成処理を行なうための第1のブロック(BC層)B1、レジスト液の塗布処理を行なうための第2のブロック(COT層)B2、レジスト膜の上層側に形成される反射防止膜の形成処理を行なうための第3のブロック(TCT層)B3、現像処理を行なうための第4、第5のブロック(DEV層)B4、B5を下から順に積層して構成されている。

【0030】

50

上記第1のブロック（BC T層）B1と第3のブロック（TC T層）B3とは、各々反射防止膜を形成するための薬液をスピンコーティングにより塗布する塗布部を3つ含んだ液処理モジュール30と、この液処理モジュール30にて行われる処理の前処理及び後処理を行うための加熱・冷却処理モジュール40と、液処理モジュール30と、加熱・冷却処理モジュール40との間に設けられ、これらの間でウエハWの受け渡しを行なう基板搬送手段である搬送機構A1，A3とを備えている（図3参照）。

【0031】

第2のブロック（COT層）B2においては、上記薬液がレジスト液であり、疎水化処理ユニットが組み込まれることを除けば同様の構成である。一方、第4，第5の処理ブロック（DEV層）B4，B5については、各DEV層B4，B5内に現像ユニットが配設されている。そしてDEV層B4，B5内には、これら現像ユニットにウエハWを搬送するための搬送機構A4，A5が設けられている（図3参照）。また、処理ブロックS2における搬送機構A1～A5の搬送路に関して第1～第5のブロックB1～B5と対向する部位には、各々加熱・冷却処理モジュール40を積層する棚ユニットU1～U4が設けられている。更に処理ブロックS2には、図1及び図3に示すように、棚ユニットU5が設けられ、この棚ユニットU5の各部同士の間では、棚ユニットU5の近傍に設けられた昇降自在な搬送機構EによってウエハWが搬送される。

【0032】

なお、棚ユニットU5には、図3に示すように、下から順に受渡しユニットTCP1，TRS3，CPL11，CPL2，BF2，CPL3，BF3，受渡しユニットCPL4，TRS4が積層されている。

【0033】

一方、COT層B2の上部には、棚ユニットU5に設けられた受渡しユニットCPL11から後述する棚ユニットU6に設けられた塗布後のウエハWを載置する第1の載置部TRS-COTにウエハWを直接搬送するための専用の搬送手段であるシャトルアームFが設けられている（図3参照）。レジスト膜や更に反射防止膜が形成されたウエハWは、搬送機構Eにより受渡しユニットBF2やTRS3を介して受渡しユニットCPL11に受け渡され、ここからシャトルアームFにより棚ユニットU6の第1の載置部TRS-COTに直接搬送され、インターフェイスブロックS3に取り込まれることになる。

【0034】

インターフェイスブロックS3の中央部には、レジスト液の塗布後のウエハWを載置する第1の載置部TRS-COT、現像前のウエハWを載置する第2の載置部TRS-DEV、ウエハWを待機させるバッファ部BFA，BFB、複数例えば4段のウエハ冷却部ICPL（以下に冷却部ICPLという）及び複数例えば2段のウエハ受渡し部TRSを積層する棚ユニットU6が配置されている。なお、冷却部ICPLにおいて、露光装置のオーバーレイ精度に影響を与えないようにするために、ウエハWは所定の温度例えば23に冷却される。なお、図では複数のバッファ部BFA，BFBを示すが、バッファ部は一つであってもよい。

【0035】

また、棚ユニットU6を挟んだ、装置の正面及び裏面方向（X方向）の両側には第1の基板搬送機構60A（以下に第1の搬送機構60Aという）と第2の基板搬送機構60B（以下に第2の搬送機構60Bという）が対向して配設されている。ここでは、第1の搬送機構Aは装置の正面側（図5における左側）に配設され、第2の搬送機構60Bは装置の裏面側（図5における右側）に配設されている。これら第1の搬送機構60Aと第2の搬送機構60Bは、それぞれが棚ユニットU6に対してウエハWの受け渡しが可能であって、一方例えば第1の搬送機構60Aが露光ブロックS4に設けられた基板受渡し部である受渡し台（図示せず）に対してウエハWの受け渡しが可能に形成されている。なお、インターフェイスブロックSにおける棚ユニットUと第1の搬送機構60A及び第2の搬送機構60Bの天井部にはフィルタユニットFFUが設置されており、フィルタユニットFFUにより清浄化された空気がインターフェイスブロックS内にダウンフローによって供

10

20

30

40

50



給されるようになっている。

【 0 0 3 6 】

第 1 の搬送機構 6 0 A と第 2 の搬送機構 6 0 B は、それぞれ同様に構成されており、インターフェイスブロック S 3 と処理ブロック S 2 の仕切壁 5 0 側に設けられている（図 1，図 4 及び図 5 参照）。次に、これら第 1 の搬送機構 6 0 A と第 2 の搬送機構 6 0 B の構造について、第 1 の搬送機構 6 0 A を代表して説明する。

【 0 0 3 7 】

第 1 の搬送機構 6 0 A は、図 6 に示すように、インターフェイスブロック S 3 と処理ブロック S 2 の仕切壁 5 0 側に配置された左右一対の鉛直ガイドレール 6 1 に摺動自在に装着される昇降台 6 2 と、昇降台 6 2 の上部に水平回転部 6 3 を介して装着されるベース部 6 4 と、ベース部 6 4 上に水平の直線方向に移動自在に設けられるフォーク状のアーム 6 5 と、昇降台 6 2 を昇降させる昇降駆動機構 6 6 と、を具備している。この場合、昇降駆動機構 6 6 は、駆動モータ 6 6 a によって駆動される駆動プーリ 6 6 b と、従動プーリ 6 6 c と、駆動プーリ 6 6 b と従動プーリ 6 6 c に掛け渡されるタイミングベルト 6 6 d を具備し、タイミングベルト 6 6 d に取り付けられるブラケット 6 6 e を介して昇降台 6 2 が連結されている。なお、昇降駆動機構 6 6 をボールねじ機構にて形成してもよい。

10

【 0 0 3 8 】

上記のように構成される第 1 の搬送機構 6 0 A における各駆動部すなわち駆動モータ 6 6 a、水平回転部 6 3 及びアーム 6 5 の駆動部は、図 1 に示す外部の制御部 1 1 0 により制御されており、制御部 1 1 0 からの信号により駆動される。

20

【 0 0 3 9 】

外部の制御部 1 1 0 は制御コンピュータ 1 0 0 に内蔵されており、制御コンピュータ 1 0 0 は、制御コンピュータ 1 0 0 に制御プログラムを実行させるソフトウェアが記憶されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体が備えられており、制御プログラムに基づいて上記各部に制御信号を出力するように構成されている。また、制御プログラムは、ハードディスク、コンパクトディスク、フラッシュメモリ、フレキシブルディスク、メモリカードなどの記憶媒体に格納され、これら記憶媒体から制御コンピュータ 1 0 0 にインストールされて使用される。

【 0 0 4 0 】

上記のように構成される第 1 及び第 2 の搬送機構 6 0 A，6 0 B は、鉛直方向（Z 方向）、水平の直交方向（X，Y 方向）及び水平回転方向（ 方向）に移動及び回転自在に形成される。したがって、第 1 及び第 2 の搬送機構 6 0 A，6 0 B は、棚ユニット U 6 の各層の第 1 の載置部 T R S - C O T、第 2 の載置部 T R S - D E V、バッファ部 B F A，B F B（以下に、バッファ部 B F という）、複数例えば 4 段の冷却部 I C P L 及び複数例えば 2 段のウエハ受渡し部 T R S に対してウエハ W を受け渡しが可能であると共に、露光ブロック S 4 の受渡し台（図示せず）に対してウエハ W の搬送及び受け取りが可能である。これにより、第 1 及び第 2 の搬送機構 6 0 A，6 0 B がウエハ W の搬送工程を前後に分担して、塗布後のウエハ W を、第 1 の載置部 T R S - C O T から順に、バッファ部 B F、冷却部 I C P L、露光ブロック S 4 へ搬送し、露光ブロック S 4 から受け取った露光後の現像前のウエハ W を、第 2 の載置部 T R S - D E V へ搬送することができる。

30

40

【 0 0 4 1 】

次に、インターフェイスブロック S 3 におけるウエハ W の搬送工程を、図 8 ないし図 11 を参照して説明する。

【 0 0 4 2 】

< 第 1 実施形態 >

図 8 は第 1 の搬送機構 6 0 A を露光ブロック S 4 に対するウエハ W の搬送すなわち露光ブロック S 4 に対するウエハ W の搬入及び搬出専用にした場合である。この第 1 実施形態においては、処理ブロック S 2 の塗布処理部で処理された塗布後のウエハ W が第 1 の載置部 T R S - C O T に搬入されて載置されると、第 2 の搬送機構 6 0 B が、第 1 の載置部 T R S - C O T からウエハ W を受け取ってバッファ部 B F に搬送し（S - 1）、バッファ部

50

B F から受け取ったウエハ W を冷却部 I C P L に搬送する ( S - 2 ) 。冷却部 I C P L に  
よって所定の温度に冷却されたウエハ W は、第 1 の搬送機構 6 0 A によって受け取られて  
露光ブロック S 4 の受渡し台 ( E I F - I N ) に搬送される ( S - 3 ) 。露光ブロック S  
4 の露光装置によって露光処理されたウエハ W は、第 1 の搬送機構 6 0 A によって露光ブ  
ロック S 4 の受渡し台 ( E I F - O U T ) から受け取られて第 2 の載置部 T R S - D E V  
に搬送される ( S - 4 ) 。第 2 の載置部 T R S - D E V に搬送されたウエハ W は処理ブロ  
ック S 2 の搬送機構 A 1 によって第 1 のブロック ( D E V 層 ) B 1 にて現像処理が施され  
る。

#### 【 0 0 4 3 】

第 1 実施形態によれば、露光ブロック S 4 の受渡し台が上下に配置される場合に対応し  
て第 1 の搬送機構 6 0 A によって露光ブロック S 4 に対するウエハ W の搬入及び受け取り  
を行うことができる。

#### 【 0 0 4 4 】

##### < 第 2 実施形態 >

図 9 は第 2 の搬送機構 6 0 B を露光ブロック S 4 に対するウエハ W の搬送すなわち露光  
ブロック S 4 に対するウエハ W の搬入及び搬出専用にした場合である。この第 2 実施形態  
においては、処理ブロック S 2 の塗布処理部で処理された塗布後のウエハ W が第 1 の載置  
部 T R S - C O T に搬入されて載置されると、第 1 の搬送機構 6 0 A が、第 1 の載置部 T  
R S - C O T からウエハ W を受け取ってバッファ部 B F に搬送し ( S - 1 ) 、バッファ部  
B F から受け取ったウエハ W を冷却部 I C P L に搬送する ( S - 2 ) 。冷却部 I C P L に  
よって所定の温度に冷却されたウエハ W は、第 2 の搬送機構 6 0 B によって受け取られて  
露光ブロック S 4 の受渡し台 ( E I F - I N ) に搬送される ( S - 3 ) 。露光ブロック S  
4 の露光装置によって露光処理されたウエハ W は、第 2 の搬送機構 6 0 B によって露光ブ  
ロック S 4 の受渡し台 ( E I F - O U T ) から受け取られて第 2 の載置部 T R S - D E V  
に搬送される ( S - 4 ) 。第 2 の載置部 T R S - D E V に搬送されたウエハ W は処理ブロ  
ック S 2 の搬送機構 A 1 によって第 1 のブロック ( D E V 層 ) B 1 にて現像処理が施され  
る。

#### 【 0 0 4 5 】

第 2 実施形態によれば、露光ブロック S 4 の受渡し台が上下に配置される場合に対応し  
て第 2 の搬送機構 6 0 B によって露光ブロック S 4 に対するウエハ W の搬入及び受け取り  
を行うことができる。

#### 【 0 0 4 6 】

##### < 第 3 実施形態 >

図 1 0 は露光ブロック S 4 の受渡し台が露光ブロック S 4 の左右に配置される場合に対  
応したウエハ W の搬送工程を示す。この第 3 実施形態においては、処理ブロック S 2 の塗  
布処理部で処理された塗布後のウエハ W が第 1 の載置部 T R S - C O T に搬入されて載置  
されると、第 2 の搬送機構 6 0 B が、第 1 の載置部 T R S - C O T からウエハ W を受け取  
ってバッファ部 B F に搬送する ( S - 1 ) 。次に、第 1 の搬送機構 6 0 A がバッファ部 B  
F から受け取ったウエハ W を冷却部 I C P L に搬送する ( S - 2 ) 。冷却部 I C P L によ  
って所定の温度に冷却されたウエハ W は、第 1 の搬送機構 6 0 A によって受け取られて露  
光ブロック S 4 の受渡し台 ( E I F - I N ) に搬送される ( S - 3 ) 。露光ブロック S 4  
の露光装置によって露光処理されたウエハ W は、第 2 の搬送機構 6 0 B によって露光ブ  
ロック S 4 の受渡し台 ( E I F - O U T ) から受け取られて第 2 の載置部 T R S - D E V に  
搬送される ( S - 4 ) 。第 2 の載置部 T R S - D E V に搬送されたウエハ W は処理ブロ  
ック S 2 の搬送機構 A 1 によって第 1 のブロック ( D E V 層 ) B 1 にて現像処理が施される  
。

#### 【 0 0 4 7 】

上記第 1 ~ 第 3 実施形態によれば、インターフェイスブロック S 3 は、塗布後のウエハ  
W 又は露光後のウエハ W を載置する第 1 及び第 2 の載置部 T R S - C O T , T R S - D E  
V 、ウエハ W を待機させるバッファ部 B F 、冷却部 I C P L 及びウエハ受渡し部 T R S を

10

20

30

40

50

積層する棚ユニットU 6 と、棚ユニットU 6 を挟んだ両側に配設され、それぞれが棚ユニットU 6 に対してウエハWの受け渡しが可能であって、一方が露光ブロックS 4 に対してウエハWの受け渡しが可能に形成される第1の搬送機構6 0 A 及び第2の搬送機構6 0 B とを具備することにより、インターフェイスブロックS 3 内に配置される棚ユニットU 6 及び第1及び第2の搬送機構6 0 A , 6 0 B の占有スペースを小さくすることができる。また、棚ユニットU 6 を挟んだ両側に第1の搬送機構6 0 A と第2の搬送機構6 0 B を配置することにより、露光ブロックS 4 における受渡し台の配置位置に対応させてウエハWの受け渡しが可能となる。

#### 【0048】

また、第1の搬送機構6 0 A 及び第2の搬送機構6 0 B が搬送工程を前後に分担して、塗布後のウエハWを、第1の載置部T R S - C O T から順に、バッファ部B F、冷却部I C P L、露光ブロックS 4 へ搬送し、露光ブロックS 4 から受け取ったウエハWを、第2の載置部T R S - D E V へ搬送することにより、ウエハWの搬送を効率よく行うことができ、スループットの向上が図れる。

#### 【0049】

##### < 第4実施形態 >

図11はこの発明に係る基板処理装置の第4実施形態におけるインターフェイスブロックS 3 A の概略平面図、図12は第4実施形態におけるインターフェイスブロックS 3 A の概略断面図を示す。

#### 【0050】

第4実施形態は、インターフェイスブロック内の棚ユニットと搬送機構の移動軌道が重なる場合を回避するようにした場合である。

#### 【0051】

第4実施形態におけるインターフェイスブロックS 3 A は、図11及び図12に示すように、塗布後のウエハWを載置する第1の載置部T R S - C O T、現像前の基板を載置する第2の載置部T R S - D E V、ウエハWを待機させるバッファ部B F A , B F B 及び第1のウエハ受渡し部T R S A を積層する上側棚ユニットU A と、上側棚ユニットU A の鉛直下よりX方向奥側に偏倚して配設され、第2のウエハ受渡し部T R S B と冷却部I C P L を積層する下側棚ユニットU B と、を具備する。

#### 【0052】

また、インターフェイスブロックS 3 A は、図11及び図12に示すように、上側棚ユニットU A 及び下側棚ユニットU B を挟んだ装置の正面及び裏面方向(X方向)の両側の一方すなわちX方向手前側(図12における左側)に配設され、上側棚ユニットU A に対してウエハWの受け渡しが可能に形成される第1の基板搬送機構6 0 C (以下に第1の搬送機構6 0 C という)と、上側棚ユニットU A 及び下側棚ユニットU B を挟んだ両側の他方すなわちX方向奥側(図12における右側)に配設され、下側棚ユニットU B に対してウエハWの受け渡しが可能に形成される第2の基板搬送機構6 0 D (以下に第2の搬送機構6 0 D という)と、下側棚ユニットU B に対してウエハWの受け渡しが可能に形成されると共に、露光ブロックS 4 に対してウエハWの搬送及び受け取りが可能に形成される第3の基板搬送機構6 0 E (以下に第3の搬送機構6 0 E という)と、を具備する。

#### 【0053】

第4実施形態において、第1の搬送機構6 0 C 及び第2の搬送機構6 0 D は、上記第1及び第2の搬送機構6 0 A , 6 0 B と同様の構造であり、鉛直方向(Z方向)、水平の直交方向(X, Y方向)及び水平回転方向( 方向)に移動及び回動自在に形成される。なお、第2の搬送機構6 0 D は処理ブロックS 2 とインターフェイスブロックS 3 A の仕切壁5 0 に配設される鉛直ガイドレール6 1 に沿って昇降させずに、インターフェイスブロックS 3 A の裏面側の側壁5 0 A に配設されるガイドレールに沿って昇降させると共に、水平回転方向( 方向)に移動及び回動自在にしてもよい。このように構成することにより、第2の搬送機構6 0 D をZ, X方向及び 方向のみ移動可能に形成することができる。

。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 4 】

第3の搬送機構60Eは、図11及び図12に示すように、インターフェイスブロックS3の底部に敷設される互いに平行な水平ガイドレール70上に移動可能に装着される支柱基部71と、この支柱基部71に内蔵される昇降機構（図示せず）によって昇降可能な昇降台72と、昇降台62に内蔵される移動機構（図示せず）によって水平の直交方向（X，Y方向）及び水平回転方向（ 方向）に移動及び回転自在に形成されるアーム73と、を具備している。

## 【 0 0 5 5 】

上記のように構成される第1の搬送機構60C、第2の搬送機構60D及び第3の搬送機構60Eの駆動部は、上記外部の制御部110により制御されており、制御部110からの信号により駆動される。

10

## 【 0 0 5 6 】

これにより、第1の搬送機構60Cは、上側棚ユニットUAの第1の載置部TRS-COT、第2の載置部TRS-DEV、バッファ部BFA，BFB（以下に、バッファ部BFという）及び第1のウエハ受渡し部TRSAに対してウエハWの受け渡しが可能に形成される。また、第2の搬送機構60Dは、下側棚ユニットUBの第2のウエハ受渡し部TRSBと複数の冷却部ICPLに対してウエハWを受け渡しすることができる。また、第3の搬送機構60Eは、下側棚ユニットUBの第2のウエハ受渡し部TRSBと、上側棚ユニットUAの下部に移動して複数の冷却部ICPL及び露光ブロックS4の受渡し台に対してウエハWを受け渡しすることができる。

20

## 【 0 0 5 7 】

次に、第4実施形態のウエハWの搬送工程について、図13に示すフローチャートを参照して説明する。この第4実施形態においては、処理ブロックS2の塗布処理部で処理された塗布後のウエハWが第1の載置部TRS-COTに搬入されて載置されると、第1の搬送機構60Cが、第1の載置部TRS-COTからウエハWを受け取ってバッファ部BF（BF-IN）に搬送する（S-11）。次に、第1の搬送機構60Cがバッファ部BF（BF-OUT）からウエハWを受け取り、第1のウエハ受渡し部TRSAに搬送する（S-12）。ウエハWが第1のウエハ受渡し部TRSAに搬送されると、第2の搬送機構60Dが第1のウエハ受渡し部TRSAからウエハWを受け取って、冷却部ICPLに搬送する（S-13）。冷却部ICPLによって所定の温度に冷却されたウエハWは、第3の搬送機構60Eによって受け取られて露光ブロックS4の受渡し台（EIF-IN）に搬送される（S-14）。露光ブロックS4の露光装置によって露光処理されたウエハWは、第3の搬送機構60Eによって露光ブロックS4の受渡し台（EIF-OUT）から受け取られて第2のウエハ受渡し部TRSBに搬送される（S-15）。第2のウエハ受渡し部TRSBに搬送されたウエハWは第2の搬送機構60Dによって第2の載置部TRS-DEVに搬送される（S-16）。第2の載置部TRS-DEVに搬送されたウエハWは処理ブロックS2の搬送機構A1によって第1のブロック（DEV層）B1にて現像処理が施される。

30

## 【 0 0 5 8 】

第4実施形態によれば、塗布後のウエハW又は現像前のウエハWを載置する第1及び第2の載置部TRS-COT，TRS-DEV、ウエハWを待機させるバッファ部BF及び第1のウエハ受渡し部TRSAを積層する上側棚ユニットUAと、上側棚ユニットUAの鉛直下より偏倚して配設され、第2のウエハ受渡し部TRSBと冷却部ICPLを積層する下側棚ユニットUBと、上側棚ユニットUA及び下側棚ユニットUBを挟んだ装置の正面及び裏面方向（X方向）の両側の一方に配設され、上側棚ユニットUAに対してウエハWの受け渡しが可能に形成される第1の搬送機構60Cと、上側棚ユニットUA及び下側棚ユニットUBを挟んだ装置の正面及び裏面方向（X方向）の両側の他方に配設され、下側棚ユニットUBに対してウエハWの受け渡しが可能に形成されると共に、露光ブロックS4に対してウエハWの搬送及び受け取りが可能に形成される第3の搬送機構60

40

50

Eと、を具備することにより、インターフェイスブロックS3A内に配置される上側棚ユニットUA、下側棚ユニットUB及び第1、第2及び第3の搬送機構60C、60D、60Eの占有スペースを小さくすることができる。

【0059】

また、上側棚ユニットUAの鉛直下より偏倚させて下側棚ユニットUBを配置することにより、インターフェイスブロックS3A内の棚ユニットと搬送機構の移動軌道が重なるのを回避することができ、ウエハWの搬送を効率よく行うことができる。更に、上側棚ユニットUAと下側棚ユニットUBを挟んだ両側に第1、第2及び第3の搬送機構60C、60D、60Eを配置することにより、露光ブロックS4における受渡し台の配置位置に対応させてウエハWの受け渡しが可能となる。

10

【0060】

また、第1、第2及び第3の搬送機構60C、60D、60Eが搬送工程を前後に分担して、塗布後のウエハWを、第1の載置部TRS-COTから順に、バッファ部BF、第1のウエハ受渡し部TRSA、冷却部ICPL、露光ブロックS4へ搬送し、露光ブロックS4から受け取ったウエハWを、第1のウエハ受渡し部TRS及び第2の載置部TRS-DEVBへ搬送することにより、ウエハWの搬送を効率よく行うことができ、スループットの向上が図れる。

【0061】

<第5実施形態>

図14はこの発明に係る第5実施形態の基板処理装置を塗布・現像処理装置に適用した概略平面図、図15は第5実施形態におけるインターフェイスブロックを示す概略断面図である。

20

【0062】

第5実施形態の塗布・現像処理装置におけるキャリアブロックS1と処理ブロックS2は上記第1～第4実施形態と同じであるので、同一部分には同一符号を付して説明は省略する。

【0063】

第5実施形態におけるインターフェイスブロックS3Bは、図14及び図15に示すように、インターフェイスブロックS3Bの中央部に配置される棚ユニットUCと、棚ユニットUCを挟んだ両側に配置される第1の処理棚ユニット80A及び第2の処理棚ユニット80Bと、棚ユニットUCと第1の処理棚ユニット80Aとの間に配設される第1の上部基板搬送機構90A（以下に第1の上部搬送機構90Aという）及び第1の下部基板搬送機構90B（以下に第1の下部搬送機構90Bという）と、棚ユニットUCと第2の処理棚ユニット80Bとの間に配設される第2の上部基板搬送機構90C（以下に第2の上部搬送機構90Cという）及び第2の下部基板搬送機構90D（以下に第2の下部搬送機構90Dという）と、で主に構成されている。

30

【0064】

この場合、棚ユニットUCは、インターフェイスブロックS3Bの中央部に配置され、塗布後のウエハWを載置する第1の載置部TRS-COT、現像前のウエハWを載置する第2の載置部TRS-DEV、ウエハWを待機させる第1、第2のバッファ部BFA、BFB、ウエハWを所定温度例えば23℃に冷却する複数例えば4個のウエハ冷却部ICPL（以下に冷却部ICPLという）及びウエハ受渡し部TRSを積層した筐体にて形成されている。

40

【0065】

第1の処理棚ユニット80Aは、棚ユニットUCを挟んだX方向における両側の一方すなわち装置の正面側（図15における左側）に配設され、ウエハWの周縁の不要な塗布膜を露光により除去する周辺露光部WEEと露光前のウエハWを洗浄する露光前洗浄部SRを積層する筐体にて形成されている。また、第2の処理棚ユニット80Bは、棚ユニットUCを挟んだX方向における両側の他方すなわち装置の裏面側（図15における右側）に配設され、露光後のウエハWを洗浄する複数例えば3個の露光後洗浄部PIRを積層す

50

る筐体にて形成されている。

【 0 0 6 6 】

第 1 の上部搬送機構 9 0 A 及び第 1 の下部搬送機構 9 0 B は、棚ユニット U C と第 1 の処理棚ユニット U C の間における鉛直線上に配設され、それぞれ棚ユニット U C 及び第 1 の処理棚ユニット 8 0 A に対してウエハ W の受け渡しが可能に形成されている。また、第 2 の上部搬送機構 9 0 C 及び第 2 の下部搬送機構 9 0 D は、棚ユニット U C と第 2 の処理棚ユニット 8 0 B の間における鉛直線上に配設され、それぞれ棚ユニット U C 及び第 2 の処理棚ユニット 8 0 B に対してウエハ W の受け渡しが可能に形成されている。

【 0 0 6 7 】

上記のように構成される第 5 実施形態の基板処理装置によれば、第 1 の上部搬送機構 9 0 A、第 1 の下部搬送機構 9 0 B、第 2 の上部搬送機構 9 0 C 及び第 2 の下部搬送機構 9 0 D が搬送工程を前後に分担して、塗布後のウエハ W を、第 1 の載置部 T R S - C O T から順に、第 1 バッファ部 B F A、周辺露光部 W E E、第 2 バッファ部 B F B、露光前洗浄部 S R S、冷却部 I C P L、露光ブロック S 4 へ搬送し、露光ブロック S 4 から受け取ったウエハ W を、露光後洗浄部 P I R 及び第 2 の載置部 T R S - D E V へ搬送することができる。

【 0 0 6 8 】

次に、第 5 実施形態のウエハ W の搬送工程について、図 1 6 に示すフローチャートを参照して説明する。この第 5 実施形態においては、第 1 の上部搬送機構 9 0 A によって、塗布後のウエハ W を、第 1 の載置部 T R S - C O T から受け取って第 1 バッファ部 B F A に搬送し ( S - 2 1 )、第 1 バッファ部 B F A から受け取ったウエハ W を周辺露光部 W E E に搬送する ( S - 2 2 )。周辺露光部 W E E に搬送されたウエハ W は周縁の不要な塗布膜を露光により除去された後、第 1 の上部搬送機構 9 0 A によって周辺露光部 W E E から受け取られて第 2 バッファ部 B F B に搬送される ( S - 2 3 )。次に、第 1 の下部搬送機構 9 0 B によって、第 2 バッファ部 B F B から受け取ったウエハ W を、露光前洗浄部 S R S に搬送する ( S - 2 4 )。露光前洗浄部 S R S で洗浄処理されたウエハ W は第 1 の下部搬送機構 9 0 B によって露光前洗浄部 S R S から受け取られて、基板冷却部 I C P L に搬送され ( S - 2 5 )、冷却部 I C P L において所定の温度例えば 2 3 ℃ に冷却される。次に、第 2 の下部搬送機構 9 0 D によって、冷却部 I C P L から受け取ったウエハ W を、露光ブロック S 4 の受渡し台 E I F - I N へ搬送する ( S - 2 6 )。露光ブロック S 4 の露光装置によって露光処理されたウエハ W は、第 2 の上部搬送機構 9 0 C によって、露光ブロック S 4 の受渡し台 E I F - O U T から受け取られて、露光後洗浄部 P I R に搬送される ( S - 2 7 )。露光後洗浄部 P I R で洗浄処理されたウエハ W は、第 2 の上部搬送機構 9 0 C によって、露光後洗浄部 P I R から受け取られて第 2 の載置部 T R S - D E V へ搬送される ( S - 2 8 )。第 2 の載置部 T R S - D E V に搬送されたウエハ W は処理ブロック S 2 の搬送機構 A 1 によって第 1 のブロック ( D E V 層 ) B 1 にて現像処理が施される。

【 0 0 6 9 】

第 5 実施形態によれば、インターフェイスブロック S 3 B 内に周辺露光部 W E E、露光前洗浄部 S R S 及び露光後洗浄部 P I R を配置し、第 1 の上部及び下部搬送機構 9 0 A、9 0 B と第 2 の上部及び下部搬送機構 9 0 C、9 0 D によってウエハ W の搬送工程を分担することにより、特に液浸露光の処理効率を高めることができる。また、第 1 の上部及び下部搬送機構 9 0 A、9 0 B と第 2 の上部及び下部搬送機構 9 0 C、9 0 D のいずれかが故障した場合には、他の搬送機構を代行させて処理を続行させることができる。

【 0 0 7 0 】

< その他の実施形態 >

上記第 1 ~ 第 4 実施形態においては、インターフェイスブロック S 3、S 3 A に配置される棚ユニット U 6、U A と露光ブロック S 4 に対してウエハ W の受け渡しを行う場合について説明したが、第 1 ~ 第 4 実施形態においても、インターフェイスブロック S 3、S 3 A 内に例えば、周辺露光部や露光前洗浄部及び露光後洗浄部を積層する処理棚ユニットを配置して、基板搬送機構によってこれら周辺露光部や露光前洗浄部及び露光後洗浄部に

10

20

30

40

50

対してウエハを受け渡しすることも可能である。

【 0 0 7 1 】

また、上記実施形態では、半導体ウエハに適用する場合について説明したが、この発明はフラットパネルディスプレイ用のガラス基板に対しても適用することができる。

【符号の説明】

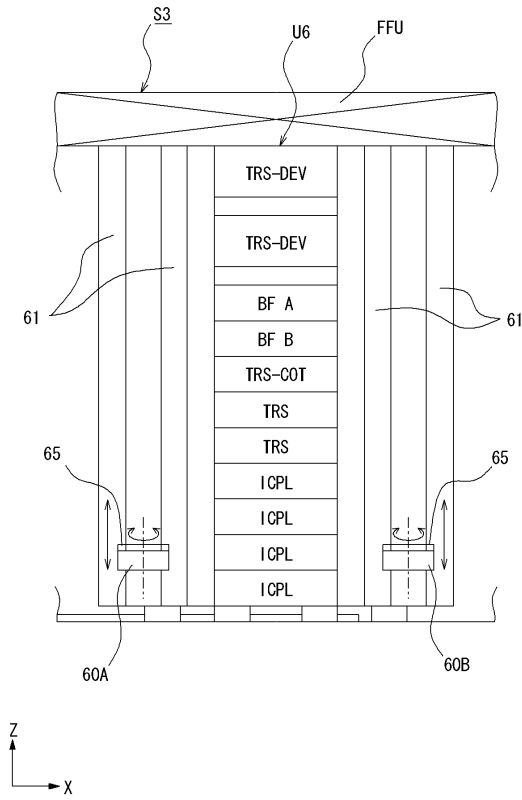
【 0 0 7 2 】

S 2	処理ブロック	
S 3 , S 3 A , S 3 B	インターフェイスブロック	
U 6 , U C	棚ユニット	
U A	上側棚ユニット	10
U B	下側棚ユニット	
T R S - C O T	第 1 の載置部	
T R S - D E V	第 2 の載置部	
B F	バッファ部	
B F A	第 1 バッファ部	
B F B	第 2 バッファ部	
T R S	ウエハ受渡し部 ( 基板受渡し部 )	
T R S A	第 1 のウエハ受渡し部 ( 第 1 の基板受渡し部 )	
T R S B	第 2 のウエハ受渡し部 ( 第 2 の基板受渡し部 )	
I C P L	冷却部 ( ウエハ冷却部 , 基板冷却部 )	20
W E E	周辺露光部	
S R S	露光前洗浄部	
P I R	露光後洗浄部	
6 0 A , 6 0 C	第 1 の搬送機構 ( 第 1 の基板搬送機構 )	
6 0 B , 6 0 D	第 2 の搬送機構 ( 第 2 の基板搬送機構 )	
6 0 E	第 3 の搬送機構 ( 第 3 の基板搬送機構 )	
8 0 A	第 1 の処理棚ユニット	
8 0 B	第 2 の処理棚ユニット	
9 0 A	第 1 の上部搬送機構 ( 第 1 の上部基板搬送機構 )	
9 0 B	第 1 の下部搬送機構 ( 第 1 の下部基板搬送機構 )	30
9 0 C	第 2 の上部搬送機構 ( 第 2 の上部基板搬送機構 )	
9 0 D	第 2 の下部搬送機構 ( 第 2 の下部基板搬送機構 )	

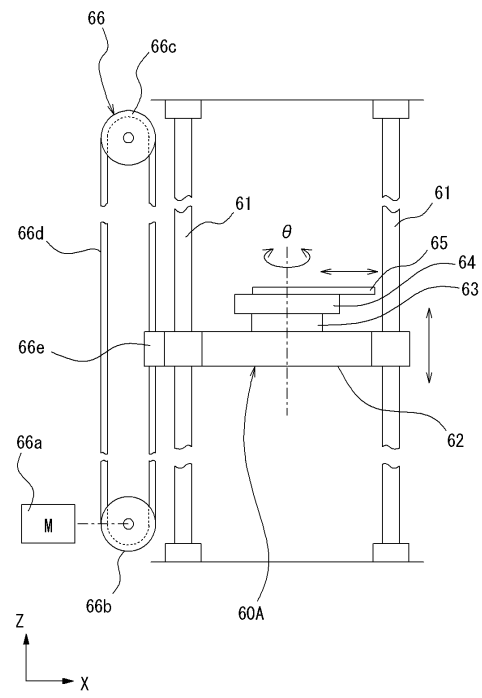




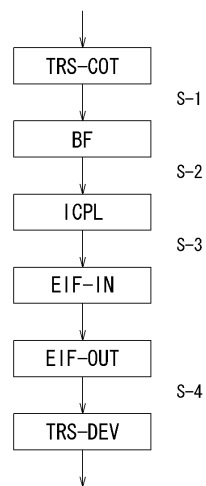
【図 5】



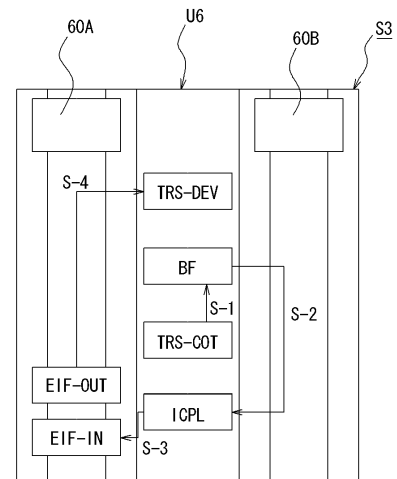
【図 6】



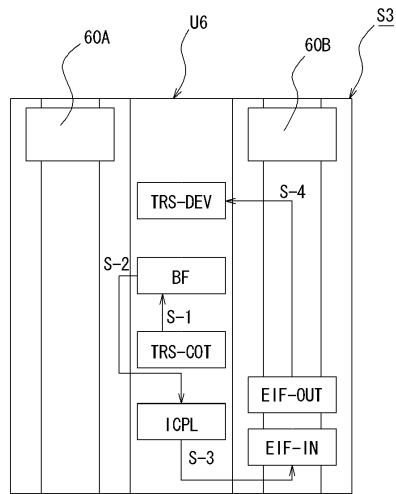
【図 7】



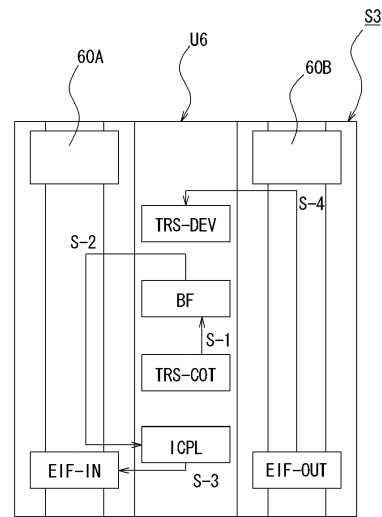
【図 8】



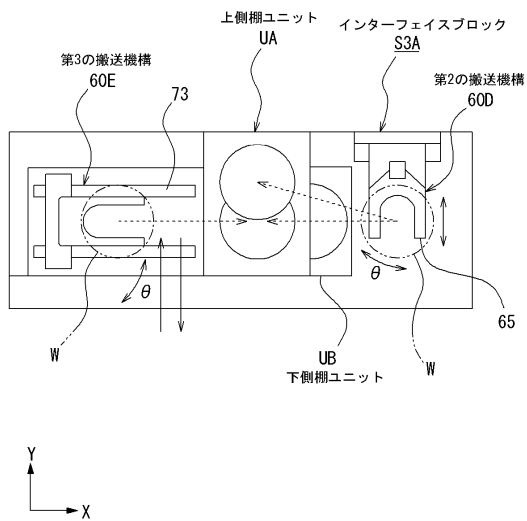
【図 9】



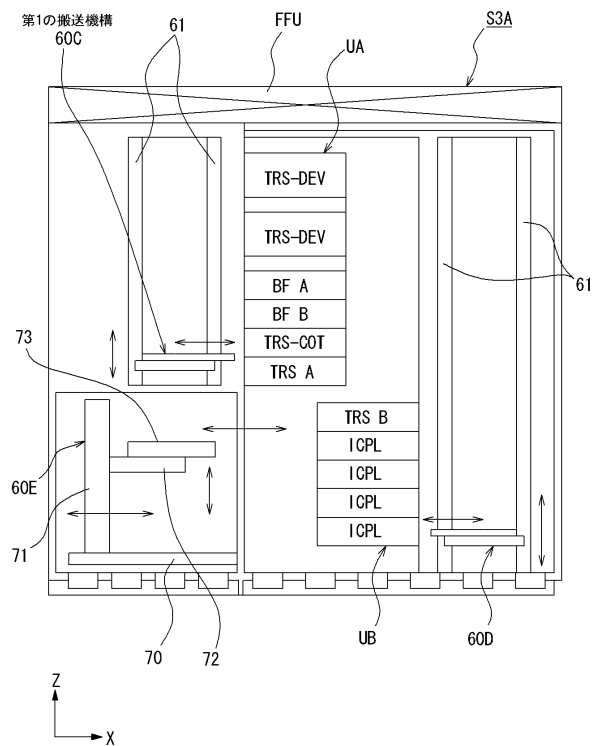
【図 10】



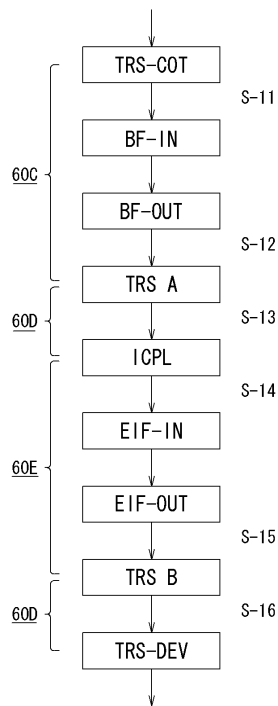
【図 11】



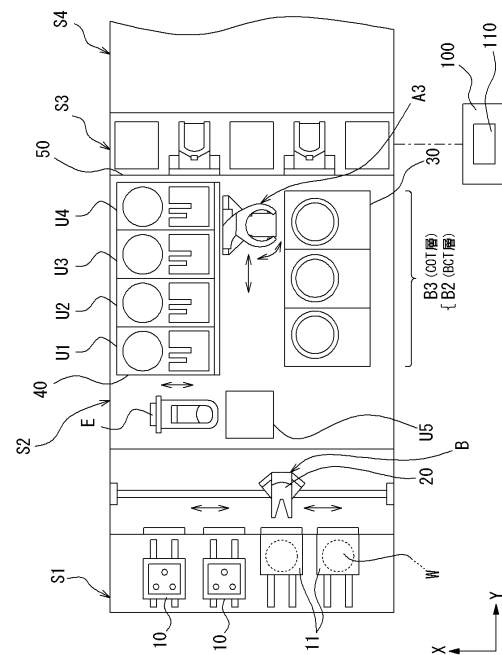
【図 12】



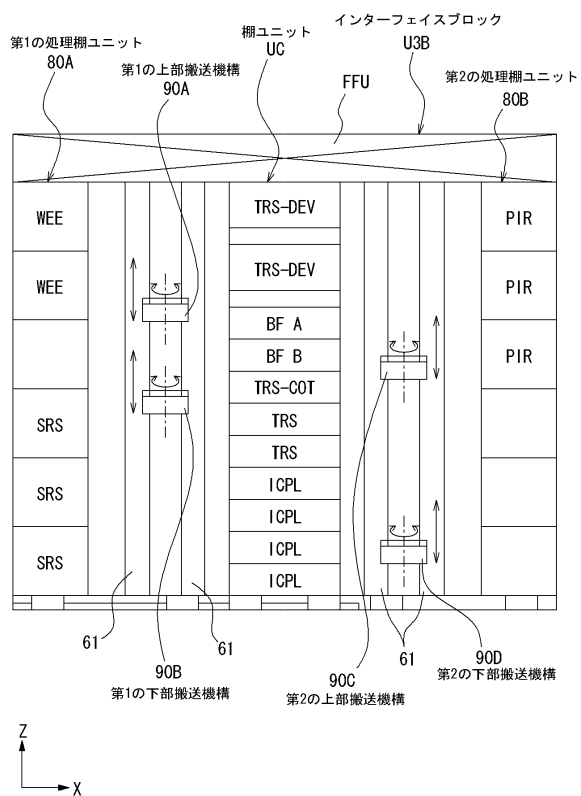
【図 13】



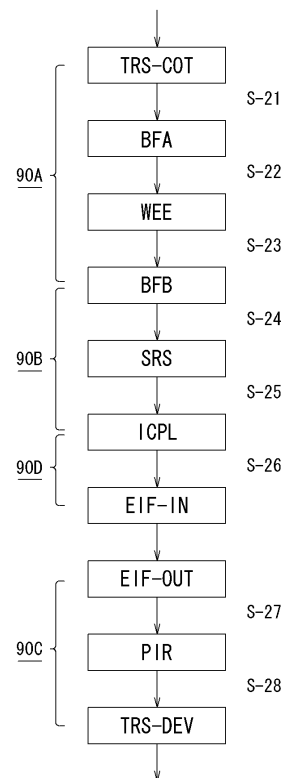
【図 14】



【図 15】



【図 16】



---

フロントページの続き

(72)発明者 宮田 亮

東京都港区赤坂五丁目3番1号 赤坂Bizタワー 東京エレクトロン株式会社内

(72)発明者 中城 将人

東京都港区赤坂五丁目3番1号 赤坂Bizタワー 東京エレクトロン株式会社内

審査官 杉山 悟史

(56)参考文献 特開2002-175976(JP,A)

特開2009-158925(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/67 - 21/687

B65G 49/00 - 49/08