

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7181081号
(P7181081)

(45)発行日 令和4年11月30日(2022.11.30)

(24)登録日 令和4年11月21日(2022.11.21)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 L 21/027(2006.01)

H 0 1 L 21/30 5 6 2

H 0 1 L 21/677(2006.01)

H 0 1 L 21/68 A

H 0 1 L 21/30 5 6 9 C

H 0 1 L 21/30 5 6 4 C

H 0 1 L 21/30 5 6 7

請求項の数 11 (全34頁)

(21)出願番号 特願2018-248736(P2018-248736)

(22)出願日 平成30年12月28日(2018.12.28)

(65)公開番号 特開2020-109785(P2020-109785
A)

(43)公開日 令和2年7月16日(2020.7.16)

審査請求日 令和3年6月18日(2021.6.18)

(73)特許権者 000207551

株式会社 S C R E E Nホールディングス
京都府京都市上京区堀川通寺之内上る四
丁目天神北町1番地の1

(74)代理人 100093056

弁理士 杉谷 勉

(74)代理人 100142930

弁理士 戸高 弘幸

(74)代理人 100175020

弁理士 杉谷 知彦

(74)代理人 100180596

弁理士 栗原 要

(74)代理人 100195349

弁理士 青野 信喜

(72)発明者 ▲桑▼原 丈二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 基板処理装置および基板搬送方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

一列に配置された複数の処理ブロックと、

前記複数の処理ブロックの一端の処理ブロックに連結され、複数の基板を収納することが可能なキャリアを載置するための第1キャリア載置台が設けられた第1インデクサブロックと、

前記複数の処理ブロックの他端の処理ブロックに連結され、予め設定された処理を行う外部装置に対して基板の搬入および搬出を行うインターフェースブロックと、

前記複数の処理ブロックのうちの2つの処理ブロックの間に配置され、前記キャリアを載置するための第2キャリア載置台が設けられた第2インデクサブブロックと、

を備え、

前記第1インデクサブブロックは、前記第1キャリア載置台に載置された前記キャリアから基板を取り出して、取り出した基板を前記一端の処理ブロックに送り、

前記複数の処理ブロックおよび前記第2インデクサブブロックは、前記第1インデクサブブロックから送られた基板を、前記第2インデクサブブロックを経由して、前記一端の処理ブロックから前記インターフェースブロックまで送り、

前記一端の処理ブロックから前記インターフェースブロックまで基板を送る際に、前記第1インデクサブブロックと前記第2インデクサブブロックとの間に配置された各処理ブロックは、送られる基板に対して予め設定された処理を行い、

前記インターフェースブロックは、送られた基板を前記外部装置に搬出し、

前記インターフェースブロックは、前記外部装置による予め設定された処理が行われた基板を前記外部装置から搬入し、搬入した基板を前記他端の処理ブロックに送り、

前記複数の処理ブロックのうちの、前記第２インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された処理ブロックは、前記インターフェースブロックから送られた基板を、前記他端の処理ブロックから前記第２インデクサブブロックまで送り、

前記他端の処理ブロックから前記第２インデクサブブロックまで基板を送る際に、前記第２インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された各処理ブロックは、送られる基板に対して予め設定された処理を行い、

前記第２インデクサブブロックは、送られた基板を前記第２キャリア載置台に載置された前記キャリアに戻すことを特徴とする基板処理装置。

10

【請求項２】

請求項１に記載の基板処理装置において、

前記複数の処理ブロックは、第１処理を行う第１処理ブロックと、第２処理を行う第２処理ブロックとを備え、

前記第１インデクサブブロックは、前記第１処理ブロックに連結し、

前記第１処理ブロックは、前記第２インデクサブブロックに連結し、

前記第２インデクサブブロックは、前記第２処理ブロックに連結し、

前記第２処理ブロックは、前記インターフェースブロックに連結し、

前記インターフェースブロックは、第３処理を行う外部装置に対して基板の搬入および搬出を行い、

20

前記第１インデクサブブロックは、前記第１キャリア載置台に載置された前記キャリアから基板を取り出して、取り出した基板を前記第１処理ブロックに送り、

前記第１処理ブロックは、前記第１インデクサブブロックから送られた基板に対して前記第１処理を行い、前記第１処理が行われた基板を前記第２インデクサブブロックに送り、

前記第２インデクサブブロックは、前記第１処理ブロックから送られた基板を前記第２処理ブロックに送り、

前記第２処理ブロックは、前記第２インデクサブブロックから送られた基板を前記インターフェースブロックに送り、

前記インターフェースブロックは、前記第２処理ブロックから送られた基板を前記外部装置に搬出し、

30

前記インターフェースブロックは、前記第３処理が行われた基板を前記外部装置から搬入し、搬入した基板を前記第２処理ブロックに送り、

前記第２処理ブロックは、前記第３処理が行われた基板に対して前記第２処理を行い、前記第２処理が行われた基板を前記第２インデクサブブロックに送り、

前記第２インデクサブブロックは、前記第２処理が行われた基板を前記第２キャリア載置台に載置された前記キャリアに戻すことを特徴とする基板処理装置。

【請求項３】

一列に配置された複数の処理ブロックと、

前記複数の処理ブロックの一端の処理ブロックに連結され、複数の基板を収納することが可能なキャリアを載置するための第１キャリア載置台が設けられた第１インデクサブブロックと、

40

前記複数の処理ブロックの他端の処理ブロックに連結され、予め設定された処理を行う外部装置に対して基板の搬入および搬出を行うインターフェースブロックと、

前記複数の処理ブロックのうちの２つの処理ブロックの間に配置され、前記キャリアを載置するための第２キャリア載置台が設けられた第２インデクサブブロックと、

を備え、

前記第２インデクサブブロックは、前記第２キャリア載置台に載置された前記キャリアから基板を取り出して、取り出した基板を、前記第２インデクサブブロックの前記インターフェースブロック側に隣接する隣接処理ブロックに送り、

前記複数の処理ブロックのうちの、前記第２インデクサブブロックと前記インターフェー

50

スブロックとの間に配置された処理ブロックは、前記第 2 インデクサブブロックから送られた基板を、前記隣接処理ブロックから前記インターフェースブロックまで送り、

前記隣接処理ブロックから前記インターフェースブロックまで基板を送る際に、前記第 2 インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された各処理ブロックは、送られる基板に対して予め設定された処理を行い、

前記インターフェースブロックは、送られた基板を前記外部装置に搬出し、

前記インターフェースブロックは、前記外部装置により予め設定された処理が行われた基板を前記外部装置から搬入し、搬入した基板を前記他端の処理ブロックに送り、

前記複数の処理ブロックおよび前記第 2 インデクサブブロックは、前記インターフェースブロックから送られた基板を、前記第 2 インデクサブブロックを経由して、前記他端の処理ブロックから前記第 1 インデクサブブロックまで送り、

前記他端の処理ブロックから前記第 1 インデクサブブロックまで基板を送る際に、前記第 1 インデクサブブロックと前記第 2 インデクサブブロックとの間に配置された各処理ブロックは、送られる基板に対して予め設定された処理を行い、

前記第 1 インデクサブブロックは、送られた基板を前記第 1 キャリア載置台に載置された前記キャリアに戻すことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の基板処理装置において、

前記複数の処理ブロックは、第 1 処理を行う第 1 処理ブロックと、第 2 処理を行う第 2 処理ブロックとを備え、

前記第 1 インデクサブブロックは、前記第 1 処理ブロックに連結し、

前記第 1 処理ブロックは、前記第 2 インデクサブブロックに連結し、

前記第 2 インデクサブブロックは、前記第 2 処理ブロックに連結し、

前記第 2 処理ブロックは、前記インターフェースブロックに連結し、

前記インターフェースブロックは、第 3 処理を行う外部装置に対して基板の搬入および搬出を行い、

前記第 2 インデクサブブロックは、前記第 2 キャリア載置台に載置された前記キャリアから基板を取り出して、取り出した基板を前記第 2 処理ブロックに送り、

前記第 2 処理ブロックは、前記第 2 インデクサブブロックから送られた基板に対して前記第 2 処理を行い、前記第 2 処理が行われた基板を前記インターフェースブロックに送り、

前記インターフェースブロックは、前記第 2 処理が行われた基板を前記外部装置に搬出し、

前記インターフェースブロックは、前記第 3 処理が行われた基板を前記外部装置から搬入し、前記第 3 処理が行われた基板を前記第 2 処理ブロックに送り、

前記第 2 処理ブロックは、前記第 3 処理が行われた基板を前記第 2 インデクサブブロックに送り、

前記第 2 インデクサブブロックは、前記第 3 処理が行われた基板を前記第 1 処理ブロックに送り、

前記第 1 処理ブロックは、前記第 2 インデクサブブロックから送られ、かつ前記第 3 処理が行われた基板に対して前記第 1 処理を行い、前記第 1 処理が行われた基板を前記第 1 インデクサブブロックに送り、

前記第 1 インデクサブブロックは、前記第 1 処理が行われた基板を前記第 1 キャリア載置台に載置された前記キャリアに戻すことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 5】

請求項 2 または 4 に記載の基板処理装置において、

前記第 1 処理ブロックは、上下方向に配置された複数の第 1 処理層を備え、

前記第 2 処理ブロックは、単一の第 2 処理層または、上下方向に配置された複数の第 2 処理層を備え、

前記第 1 処理層の個数は、前記第 2 処理層の個数よりも多いことを特徴とする基板処理装置。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

請求項 4 に記載の基板処理装置において、

前記第 1 処理ブロックは、現像処理を行う現像ブロックであり、

前記第 2 処理ブロックは、塗布処理を行う塗布ブロックであり、そして、

前記外部装置は、露光処理を行う露光装置であり、

前記現像ブロックは、単一の現像処理層または、上下方向に配置された複数の現像処理層を備え、

前記塗布ブロックは、上下方向に配置された複数の塗布処理層を備え、

前記塗布処理層の個数は、前記現像処理層の個数よりも多いことを特徴とする基板処理装置。

10

【請求項 7】

請求項 2 または 4 に記載の基板処理装置において、

前記第 1 処理ブロックは、単一の第 1 処理層または、上下方向に配置された複数の第 1 処理層を備え、

前記第 2 処理ブロックは、上下方向に配置された複数の第 2 処理層を備え、

前記第 2 処理層の個数は、前記第 1 処理層の個数よりも多いことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれかに記載の基板処理装置において、

前記第 1 キャリア載置台と前記第 2 キャリア載置台との間で前記キャリアを搬送するキャリア搬送機構を更に備えていることを特徴とする基板処理装置。

20

【請求項 9】

請求項 2 または 4 に記載の基板処理装置において、

前記第 1 キャリア載置台と前記第 2 キャリア載置台との間で前記キャリアを搬送するキャリア搬送機構を更に備え、

前記キャリア搬送機構は、前記第 1 処理ブロックの上に搭載されていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 10】

一列に配置された複数の処理ブロックと、

前記複数の処理ブロックの一端の処理ブロックに連結され、複数の基板を収納することが可能なキャリアを載置するための第 1 キャリア載置台が設けられた第 1 インデクサブブロックと、

30

前記複数の処理ブロックの他端の処理ブロックに連結され、予め設定された処理を行う外部装置に対して基板の搬入および搬出を行うインターフェースブロックと、

前記複数の処理ブロックのうちの 2 つの処理ブロックの間に配置され、前記キャリアを載置するための第 2 キャリア載置台が設けられた第 2 インデクサブブロックと、を備えた基板処理装置の基板搬送方法において、

前記第 1 インデクサブブロックによって、前記第 1 キャリア載置台に載置された前記キャリアから基板を取り出して、取り出した基板を前記一端の処理ブロックに送る工程と、

前記複数の処理ブロックおよび前記第 2 インデクサブブロックによって、前記第 1 インデクサブブロックから送られた基板を、前記第 2 インデクサブブロックを経由して、前記一端の処理ブロックから前記インターフェースブロックまで送る工程と、

40

前記一端の処理ブロックから前記インターフェースブロックまで基板を送る際に、前記第 1 インデクサブブロックと前記第 2 インデクサブブロックとの間に配置された各処理ブロックによって、送られる基板に対して予め設定された処理を行う工程と、

前記インターフェースブロックによって、送られた基板を前記外部装置に搬出する工程と、

前記インターフェースブロックによって、前記外部装置による予め設定された処理が行われた基板を前記外部装置から搬入し、搬入した基板を前記他端の処理ブロックに送る工程と、

50

前記複数の処理ブロックのうちの、前記第２インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された処理ブロックによって、前記インターフェースブロックから送られた基板を、前記他端の処理ブロックから前記第２インデクサブブロックまで送る工程と、

前記他端の処理ブロックから前記第２インデクサブブロックまで基板を送る際に、前記第２インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された各処理ブロックによって、送られる基板に対して予め設定された処理を行う工程と、

前記第２インデクサブブロックによって、送られた基板を前記第２キャリア載置台に載置された前記キャリアに戻す工程と、

を備えていることを特徴とする基板搬送方法。

10

【請求項１１】

一列に配置された複数の処理ブロックと、

前記複数の処理ブロックの一端の処理ブロックに連結され、複数の基板を収納することが可能なキャリアを載置するための第１キャリア載置台が設けられた第１インデクサブブロックと、

前記複数の処理ブロックの他端の処理ブロックに連結され、予め設定された処理を行う外部装置に対して基板の搬入および搬出を行うインターフェースブロックと、

前記複数の処理ブロックのうちの２つの処理ブロックの間に配置され、前記キャリアを載置するための第２キャリア載置台が設けられた第２インデクサブブロックと、を備えた基板処理装置の基板搬送方法において、

20

前記第２インデクサブブロックによって、前記第２キャリア載置台に載置された前記キャリアから基板を取り出して、取り出した基板を、前記第２インデクサブブロックの前記インターフェースブロック側に隣接する隣接処理ブロックに送る工程と、

前記複数の処理ブロックのうちの、前記第２インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された処理ブロックによって、前記第２インデクサブブロックから送られた基板を、前記隣接処理ブロックから前記インターフェースブロックまで送る工程と、

前記隣接処理ブロックから前記インターフェースブロックまで基板を送る際に、前記第２インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された各処理ブロックによって、送られる基板に対して予め設定された処理を行う工程と、

30

前記インターフェースブロックによって、送られた基板を前記外部装置に搬出する工程と、

前記インターフェースブロックによって、前記外部装置により予め設定された処理が行われた基板を前記外部装置から搬入し、搬入した基板を前記他端の処理ブロックに送る工程と、

前記複数の処理ブロックおよび前記第２インデクサブブロックによって、前記インターフェースブロックから送られた基板を、前記第２インデクサブブロックを経由して、前記他端の処理ブロックから前記第１インデクサブブロックまで送る工程と、

前記他端の処理ブロックから前記第１インデクサブブロックまで基板を送る際に、前記第１インデクサブブロックと前記第２インデクサブブロックとの間に配置された各処理ブロックによって、送られる基板に対して予め設定された処理を行う工程と、

40

前記第１インデクサブブロックによって、送られた基板を前記第１キャリア載置台に載置された前記キャリアに戻す工程と、

を備えていることを特徴とする基板搬送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、基板を処理する基板処理装置およびこの基板搬送方法に関する。基板は、例えば、半導体基板、液晶表示装置や有機ＥＬ（electroluminescence）表示装置などのＦＰＤ（Flat Panel Display）用の基板、フォトマスク用ガラス基板、光ディスク用基板、

50

磁気ディスク用基板、セラミック基板、太陽電池用基板等が挙げられる。

【背景技術】

【0002】

従来の基板処理装置は、インデクサブブロック（以下適宜「IDブロックと呼ぶ」）、塗布ブロック、現像ブロック、インターフェースブロック（以下適宜「IFブロック」と呼ぶ）をこの順番で備えている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

IDブロックには、キャリア載置台が設けられている。IDブロックは、キャリア載置台に載置されたキャリアから基板を取り出し、取り出した基板を塗布ブロックに搬送する。塗布ブロックは、例えばレジストなどの塗布処理を行う。現像ブロックは、露光処理が行われた基板に対して現像処理を行う。IFブロックは、露光装置に対して基板の搬出および搬入を行う。

10

【0004】

また、基板処理装置は、ストッカ装置（キャリアバッファ装置）を備えている（例えば、特許文献2参照）。ストッカ装置は、キャリアを保管するための保管棚と、キャリア搬送機構とを備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2010-219434号公報

20

特開2011-187796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、上述の基板処理装置は次のような問題がある。基板処理装置は、IDブロック、塗布ブロック、現像ブロック、IFブロックの順番（往路）で基板を搬送する。この際、塗布ブロックは基板に対して塗布処理を行うが、現像ブロックは基板に対して現像処理を行わない。また、基板処理装置は、IFブロック、現像ブロック、塗布ブロック、IDブロックの順番（復路）で、露光処理された基板を搬送する。この際、塗布ブロックは基板に対して塗布処理を行わないが、現像ブロックは基板に対して現像処理を行う。このようなIDブロックとIFブロックの間を往復させる基板搬送は、処理を行わないでブロックを単に通過させる過程を伴う。そのため、往路と復路のそれぞれでスループットを低下させているおそれがある。

30

【0007】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、スループットを向上させることができる基板処理装置および基板搬送方法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】

【0008】

本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。すなわち、本発明に係る基板処理装置は、一列に配置された複数の処理ブロックと、前記複数の処理ブロックの一端の処理ブロックに連結され、複数の基板を収納することが可能なキャリアを載置するための第1キャリア載置台が設けられた第1インデクサブブロックと、前記複数の処理ブロックの他端の処理ブロックに連結され、予め設定された処理を行う外部装置に対して基板の搬入および搬出を行うインターフェースブロックと、前記複数の処理ブロックのうちの2つの処理ブロックの間に配置され、前記キャリアを載置するための第2キャリア載置台が設けられた第2インデクサブブロックと、を備え、前記第1インデクサブブロックは、前記第1キャリア載置台に載置された前記キャリアから基板を取り出して、取り出した基板を前記一端の処理ブロックに送り、前記複数の処理ブロックおよび前記第2インデクサブブロックは、前記第1インデクサブブロックから送られた基板を、前記第2インデクサブブロックを経由して、前記一端の処理ブロックから前記インターフェースブロックまで送り

40

50

、前記一端の処理ブロックから前記インターフェースブロックまで基板を送る際に、前記第1インデクサブブロックと前記第2インデクサブブロックとの間に配置された各処理ブロックは、送られる基板に対して予め設定された処理を行い、前記インターフェースブロックは、送られた基板を前記外部装置に搬出し、前記インターフェースブロックは、前記外部装置による予め設定された処理が行われた基板を前記外部装置から搬入し、搬入した基板を前記他端の処理ブロックに送り、前記複数の処理ブロックのうちの、前記第2インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された処理ブロックは、前記インターフェースブロックから送られた基板を、前記他端の処理ブロックから前記第2インデクサブブロックまで送り、前記他端の処理ブロックから前記第2インデクサブブロックまで基板を送る際に、前記第2インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された各処理ブロックは、送られる基板に対して予め設定された処理を行い、前記第2インデクサブブロックは、送られた基板を前記第2キャリア載置台に載置された前記キャリアに戻すことを特徴とするものである。

10

【0009】

本発明に係る基板処理装置によれば、第1インデクサブブロックには第1キャリア載置台が設けられ、第2インデクサブブロックには第2キャリア載置台が設けられている。従来は、第1インデクサブブロックだけにキャリア載置台が設けられていた。そのため、往路および復路の両方において、第1インデクサブブロックとインターフェースブロックとの間で基板を搬送させていた。本発明によれば、復路において、インターフェースブロックから第1インデクサブブロックに基板を搬送せずに、2つの処理ブロックの間に配置された第2インデクサブブロックに基板を送っている。そのため、復路において、第1インデクサブブロックと第2インデクサブブロックの間に配置された処理ブロックによる搬送工程が削減される。その結果、基板処理装置全体のスループットを向上させることができる。

20

【0010】

上述の基板処理装置において、前記複数の処理ブロックは、第1処理を行う第1処理ブロックと、第2処理を行う第2処理ブロックとを備え、前記第1インデクサブブロックは、前記第1処理ブロックに連結し、前記第1処理ブロックは、前記第2インデクサブブロックに連結し、前記第2インデクサブブロックは、前記第2処理ブロックに連結し、前記第2処理ブロックは、前記インターフェースブロックに連結し、前記インターフェースブロックは、第3処理を行う外部装置に対して基板の搬入および搬出を行い、前記第1インデクサブブロックは、前記第1キャリア載置台に載置された前記キャリアから基板を取り出して、取り出した基板を前記第1処理ブロックに送り、前記第1処理ブロックは、前記第1インデクサブブロックから送られた基板に対して前記第1処理を行い、前記第1処理が行われた基板を前記第2インデクサブブロックに送り、前記第2インデクサブブロックは、前記第1処理ブロックから送られた基板を前記第2処理ブロックに送り、前記第2処理ブロックは、前記第2インデクサブブロックから送られた基板を前記インターフェースブロックに送り、前記インターフェースブロックは、前記第2処理ブロックから送られた基板を前記外部装置に搬出し、前記インターフェースブロックは、前記第3処理が行われた基板を前記外部装置から搬入し、搬入した基板を前記第2処理ブロックに送り、前記第2処理ブロックは、前記第3処理が行われた基板に対して前記第2処理を行い、前記第2処理が行われた基板を前記第2インデクサブブロックに送り、前記第2インデクサブブロックは、前記第2処理が行われた基板を前記第2キャリア載置台に載置された前記キャリアに戻すことが好ましい。

30

40

【0011】

本発明に係る基板処理装置によれば、第1インデクサブブロックには第1キャリア載置台が設けられ、第2インデクサブブロックには第2キャリア載置台が設けられている。従来は、第1インデクサブブロックだけにキャリア載置台が設けられていた。そのため、往路および復路の両方において、第1インデクサブブロックとインターフェースブロックとの間で基板を搬送させていた。本発明によれば、復路において、インターフェースブロックから第1インデクサブブロックに基板を搬送せずに、第1処理ブロックと第2処理ブロックの間に

50

配置された第2インデクサブブロックに基板を送っている。そのため、復路において、第1インデクサブブロックと第2インデクサブブロックの間に配置された第1処理ブロックによる搬送工程が削減される。その結果、基板処理装置全体のスループットを向上させることができる。

【0012】

また、本発明に係る基板処理装置は、一列に配置された複数の処理ブロックと、前記複数の処理ブロックの一端の処理ブロックに連結され、複数の基板を収納することが可能なキャリアを載置するための第1キャリア載置台が設けられた第1インデクサブブロックと、前記複数の処理ブロックの他端の処理ブロックに連結され、予め設定された処理を行う外部装置に対して基板の搬入および搬出を行うインターフェースブロックと、前記複数の処理ブロックのうちの2つの処理ブロックの間に配置され、前記キャリアを載置するための第2キャリア載置台が設けられた第2インデクサブブロックと、を備え、前記第2インデクサブブロックは、前記第2キャリア載置台に載置された前記キャリアから基板を取り出して、取り出した基板を、前記第2インデクサブブロックの前記インターフェースブロック側に隣接する隣接処理ブロックに送り、前記複数の処理ブロックのうちの、前記第2インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された処理ブロックは、前記第2インデクサブブロックから送られた基板を、前記隣接処理ブロックから前記インターフェースブロックまで送り、前記隣接処理ブロックから前記インターフェースブロックまで基板を送る際に、前記第2インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された各処理ブロックは、送られる基板に対して予め設定された処理を行い、前記インターフェースブロックは、送られた基板を前記外部装置に搬出し、前記インターフェースブロックは、前記外部装置により予め設定された処理が行われた基板を前記外部装置から搬入し、搬入した基板を前記他端の処理ブロックに送り、前記複数の処理ブロックおよび前記第2インデクサブブロックは、前記インターフェースブロックから送られた基板を、前記第2インデクサブブロックを経由して、前記他端の処理ブロックから前記第1インデクサブブロックまで送り、前記他端の処理ブロックから前記第1インデクサブブロックまで基板を送る際に、前記第1インデクサブブロックと前記第2インデクサブブロックとの間に配置された各処理ブロックは、送られる基板に対して予め設定された処理を行い、前記第1インデクサブブロックは、送られた基板を前記第1キャリア載置台に載置された前記キャリアに戻すことを特徴とするものである。

【0013】

本発明に係る基板処理装置によれば、第1インデクサブブロックには第1キャリア載置台が設けられ、第2インデクサブブロックには第2キャリア載置台が設けられている。従来は、第1インデクサブブロックだけにキャリア載置台が設けられていた。そのため、往路および復路の両方において、第1インデクサブブロックとインターフェースブロックとの間で基板を搬送させていた。本発明によれば、往路において、第1インデクサブブロックからインターフェースブロックに基板を搬送せずに、2つの処理ブロックの間に配置された第2インデクサブブロックから基板を送っている。そのため、往路において、第1インデクサブブロックと第2インデクサブブロックの間に配置された処理ブロックによる搬送工程が削減される。その結果、基板処理装置全体のスループットを向上させることができる。

【0014】

また、上述の基板処理装置において、前記複数の処理ブロックは、第1処理を行う第1処理ブロックと、第2処理を行う第2処理ブロックとを備え、前記第1インデクサブブロックは、前記第1処理ブロックに連結し、前記第1処理ブロックは、前記第2インデクサブブロックに連結し、前記第2インデクサブブロックは、前記第2処理ブロックに連結し、前記第2処理ブロックは、前記インターフェースブロックに連結し、前記インターフェースブロックは、第3処理を行う外部装置に対して基板の搬入および搬出を行い、前記第2インデクサブブロックは、前記第2キャリア載置台に載置された前記キャリアから基板を取り出して、取り出した基板を前記第2処理ブロックに送り、前記第2処理ブロックは、前記第2インデクサブブロックから送られた基板に対して前記第2処理を行い、前記第2処理が行

われた基板を前記インターフェースブロックに送り、前記インターフェースブロックは、前記第2処理が行われた基板を前記外部装置に搬出し、前記インターフェースブロックは、前記第3処理が行われた基板を前記外部装置から搬入し、前記第3処理が行われた基板を前記第2処理ブロックに送り、前記第2処理ブロックは、前記第3処理が行われた基板を前記第2インデクサブブロックに送り、前記第2インデクサブブロックは、前記第3処理が行われた基板を前記第1処理ブロックに送り、前記第1処理ブロックは、前記第2インデクサブブロックから送られ、かつ前記第3処理が行われた基板に対して前記第1処理を行い、前記第1処理が行われた基板を前記第1インデクサブブロックに送り、前記第1インデクサブブロックは、前記第1処理が行われた基板を前記第1キャリア載置台に載置された前記キャリアに戻すことを特徴とするものである。

10

【0015】

本発明に係る基板処理装置によれば、第1インデクサブブロックには第1キャリア載置台が設けられ、第2インデクサブブロックには第2キャリア載置台が設けられている。従来は、第1インデクサブブロックだけにキャリア載置台が設けられていた。そのため、往路および復路の両方において、第1インデクサブブロックとインターフェースブロックとの間で基板を搬送させていた。本発明によれば、往路において、第1インデクサブブロックからインターフェースブロックに基板を搬送せずに、第1処理ブロックと第2処理ブロックの間に配置された第2インデクサブブロックから基板を送っている。そのため、往路において、第1インデクサブブロックと第2インデクサブブロックの間に配置された第1処理ブロックによる搬送工程が削減される。その結果、基板処理装置全体のスループットを向上させることができる。

20

【0016】

また、上述の基板処理装置において、前記第1処理ブロックは、上下方向に配置された複数の第1処理層を備え、前記第2処理ブロックは、単一の第2処理層または、上下方向に配置された複数の第2処理層を備え、前記第1処理層の個数は、前記第2処理層の個数よりも多いことが好ましい。

【0017】

第1処理層による基板搬送工程数が第2処理層よりも多い場合に、第1処理層と第2処理層の個数が同じであると、第2処理層の待機時間が長くなるおそれがある。そのため、第1処理層の個数を第2処理層の個数よりも多くすることで、第1処理層全体（第1処理ブロック）の基板処理能力を向上させることができる。また、第1処理ブロックと第2処理ブロックとの間に第2インデクサブブロックが配置されている。そのため、第1処理層と第2処理層の個数が異なっていたとしても各々の処理層に基板を送ることができる。

30

【0018】

また、上述の基板処理装置において、前記第1処理ブロックは、現像処理を行う現像ブロックであり、前記第2処理ブロックは、塗布処理を行う塗布ブロックであり、そして、前記外部装置は、露光処理を行う露光装置であり、前記現像ブロックは、単一の現像処理層または、上下方向に配置された複数の現像処理層を備え、前記塗布ブロックは、上下方向に配置された複数の塗布処理層を備え、前記塗布処理層の個数は、前記現像処理層の個数よりも多いことが好ましい。

40

【0019】

これにより、塗布ブロックの塗布処理層の個数は、現像ブロックの現像処理層の個数よりも多くすることができる。実際の基板処理装置において、基板搬送工程数は、現像処理層よりも塗布処理層の方が多い。そのため、塗布処理層全体（塗布ブロック）の基板処理能力を向上させることができる。

【0020】

また、上述の基板処理装置において、前記第1処理ブロックは、単一の第1処理層または、上下方向に配置された複数の第1処理層を備え、前記第2処理ブロックは、上下方向に配置された複数の第2処理層を備え、前記第2処理層の個数は、前記第1処理層の個数よりも多いことが好ましい。

50

【0021】

第2処理層による基板搬送工程数が第1処理層よりも多い場合に、第1処理層と第2処理層の個数が同じであると、第1処理層の待機時間が長くなるおそれがある。そのため、第2処理層の個数を第1処理層の個数よりも多くすることで、第2処理層全体（第2処理ブロック）の基板処理能力を向上させることができる。また、第1処理ブロックと第2処理ブロックとの間に第2インデクサブブロックが配置されている。そのため、第1処理層と第2処理層の個数が異なっていたとしても各々の処理層に基板を送ることができる。

【0022】

また、上述の基板処理装置において、前記第1キャリア載置台と前記第2キャリア載置台との間で前記キャリアを搬送するキャリア搬送機構を更に備えていることが好ましい。例えば、第1キャリア載置台に載置されたキャリアから全ての基板が取り出された場合、キャリア搬送機構は、そのキャリアに基板を戻すため、第1キャリア載置台に載置されたキャリアを第2キャリア載置台に搬送することができる。

10

【0023】

また、上述の基板処理装置において、前記第1キャリア載置台と前記第2キャリア載置台との間で前記キャリアを搬送するキャリア搬送機構を更に備え、前記キャリア搬送機構は、前記第1処理ブロックの上に搭載されていることが好ましい。従来、キャリア搬送機構は、インデクサブブロックに対して水平方向に配置されていた。本発明によれば、キャリア搬送機構は、第1処理ブロックの上に設けられている。そのため、インデクサブブロックに対して水平方向に配置していた従来のキャリア搬送機構の設置面積を削減することができる。すなわち、基板処理装置のフットプリントを削減することができる。

20

また、例えば、第1キャリア載置台に載置されたキャリアから全ての基板が取り出された場合、キャリア搬送機構は、そのキャリアに基板を戻すため、第1キャリア載置台に載置されたキャリアを第2キャリア載置台に搬送することができる。

【0024】

また、本発明に係る基板搬送方法において、一列に配置された複数の処理ブロックと、前記複数の処理ブロックの一端の処理ブロックに連結され、複数の基板を収納することが可能なキャリアを載置するための第1キャリア載置台が設けられた第1インデクサブブロックと、前記複数の処理ブロックの他端の処理ブロックに連結され、予め設定された処理を行う外部装置に対して基板の搬入および搬出を行うインターフェースブロックと、前記複数の処理ブロックのうちの2つの処理ブロックの間に配置され、前記キャリアを載置するための第2キャリア載置台が設けられた第2インデクサブブロックと、を備えた基板処理装置の基板搬送方法において、前記第1インデクサブブロックによって、前記第1キャリア載置台に載置された前記キャリアから基板を取り出して、取り出した基板を前記一端の処理ブロックに送る工程と、前記複数の処理ブロックおよび前記第2インデクサブブロックによって、前記第1インデクサブブロックから送られた基板を、前記第2インデクサブブロックを経由して、前記一端の処理ブロックから前記インターフェースブロックまで送る工程と、前記一端の処理ブロックから前記インターフェースブロックまで基板を送る際に、前記第1インデクサブブロックと前記第2インデクサブブロックとの間に配置された各処理ブロックによって、送られる基板に対して予め設定された処理を行う工程と、前記インターフェースブロックによって、送られた基板を前記外部装置に搬出する工程と、前記インターフェースブロックによって、前記外部装置による予め設定された処理が行われた基板を前記外部装置から搬入し、搬入した基板を前記他端の処理ブロックに送る工程と、前記複数の処理ブロックのうちの、前記第2インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された処理ブロックによって、前記インターフェースブロックから送られた基板を、前記他端の処理ブロックから前記第2インデクサブブロックまで送る工程と、前記他端の処理ブロックから前記第2インデクサブブロックまで基板を送る際に、前記第2インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された各処理ブロックによって、送られる基板に対して予め設定された処理を行う工程と、前記第2インデクサブブロックによって、送られた基板を前記第2キャリア載置台に載置された前記キャリアに戻す工程

30

40

50

と、を備えていることを特徴とするものである。

【0025】

本発明に係る基板搬送方法によれば、第1インデクサブブロックには第1キャリア載置台が設けられ、第2インデクサブブロックには第2キャリア載置台が設けられている。従来は、第1インデクサブブロックだけにキャリア載置台が設けられていた。そのため、往路および復路の両方において、第1インデクサブブロックとインターフェースブロックとの間で基板を搬送させていた。本発明によれば、復路において、インターフェースブロックから第1インデクサブブロックに基板を搬送せずに、2つの処理ブロックの間に配置された第2インデクサブブロックに基板を送っている。そのため、復路において、第1インデクサブブロックと第2インデクサブブロックの間に配置された処理ブロックによる搬送工程が削減される。その結果、基板処理装置全体のスループットを向上させることができる。

10

【0026】

また、本発明に係る基板搬送方法において、一列に配置された複数の処理ブロックと、前記複数の処理ブロックの一端の処理ブロックに連結され、複数の基板を収納することが可能なキャリアを載置するための第1キャリア載置台が設けられた第1インデクサブブロックと、前記複数の処理ブロックの他端の処理ブロックに連結され、予め設定された処理を行う外部装置に対して基板の搬入および搬出を行うインターフェースブロックと、前記複数の処理ブロックのうちの2つの処理ブロックの間に配置され、前記キャリアを載置するための第2キャリア載置台が設けられた第2インデクサブブロックと、を備えた基板処理装置の基板搬送方法において、前記第2インデクサブブロックによって、前記第2キャリア載置台に載置された前記キャリアから基板を取り出して、取り出した基板を、前記第2インデクサブブロックの前記インターフェースブロック側に隣接する隣接処理ブロックに送る工程と、前記複数の処理ブロックのうちの、前記第2インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された処理ブロックによって、前記第2インデクサブブロックから送られた基板を、前記隣接処理ブロックから前記インターフェースブロックまで送る工程と、前記隣接処理ブロックから前記インターフェースブロックまで基板を送る際に、前記第2インデクサブブロックと前記インターフェースブロックとの間に配置された各処理ブロックによって、送られる基板に対して予め設定された処理を行う工程と、前記インターフェースブロックによって、送られた基板を前記外部装置に搬出する工程と、前記インターフェースブロックによって、前記外部装置により予め設定された処理が行われた基板を前記外部装置から搬入し、搬入した基板を前記他端の処理ブロックに送る工程と、前記複数の処理ブロックおよび前記第2インデクサブブロックによって、前記インターフェースブロックから送られた基板を、前記第2インデクサブブロックを経由して、前記他端の処理ブロックから前記第1インデクサブブロックまで送る工程と、前記他端の処理ブロックから前記第1インデクサブブロックまで基板を送る際に、前記第1インデクサブブロックと前記第2インデクサブブロックとの間に配置された各処理ブロックによって、送られる基板に対して予め設定された処理を行う工程と、前記第1インデクサブブロックによって、送られた基板を前記第1キャリア載置台に載置された前記キャリアに戻す工程と、を備えていることを特徴とするものである。

20

30

【0027】

本発明に係る基板搬送方法によれば、第1インデクサブブロックには第1キャリア載置台が設けられ、第2インデクサブブロックには第2キャリア載置台が設けられている。従来は、第1インデクサブブロックだけにキャリア載置台が設けられていた。そのため、往路および復路の両方において、第1インデクサブブロックとインターフェースブロックとの間で基板を搬送させていた。本発明によれば、往路において、第1インデクサブブロックからインターフェースブロックに基板を搬送せずに、2つの処理ブロックの間に配置された第2インデクサブブロックから基板を送っている。そのため、往路において、第1インデクサブブロックと第2インデクサブブロックの間に配置された処理ブロックによる搬送工程が削減される。その結果、基板処理装置全体のスループットを向上させることができる。

40

【発明の効果】

50

【0028】

本発明に係る基板処理装置およびこの基板搬送方法によれば、スループットを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】実施例1に係る基板処理装置の縦断面図である。

【図2】実施例1に係る基板処理装置の横断面図である。

【図3】実施例1に係る基板処理装置の右側面図である。

【図4】実施例1に係る基板処理装置の左側面図である。

【図5】キャリア搬送機構を示す図である。

10

【図6】キャリアバッファ装置を示す図である。

【図7】従来の基板処理装置の動作を説明するための図である。

【図8】実施例1に係る基板処理装置の動作を説明するための図である。

【図9】実施例2に係る基板処理装置の右側面図である。

【図10】実施例2に係る基板処理装置の動作を説明するための図である。

【図11】実施例3に係る基板処理装置の右側面図である。

【図12】実施例3に係る基板処理装置の動作を説明するための図である。

【図13】実施例4に係る基板処理装置の構成および動作を説明するための図である。

【図14】変形例に係る基板処理装置の構成および動作を説明するための図である。

【図15】他の変形例に係る基板処理装置の構成および動作を説明するための図である。

20

【図16】他の変形例に係る基板処理装置の基板搬送機構および載置台を示す図である。

【図17】他の変形例に係る基板処理装置の構成および動作を説明するための図である。

【図18】他の変形例に係る基板処理装置の構成および動作を説明するための図である。

【実施例1】

【0030】

以下、図面を参照して本発明の実施例1を説明する。図1は、実施例1に係る基板処理装置の縦断面図である。図2は、基板処理装置の横断面図である。図3は、基板処理装置の右側面図である。図4は、基板処理装置の左側面図である。

【0031】

<基板処理装置1の構成>

30

図1または図2を参照する。基板処理装置1は、第1インデクサブブロック（第1のIDブロック）2、塗布ブロック3、第2インデクサブブロック（第2のIDブロック）4、現像ブロック5、インターフェースブロック（IFブロック）6、およびキャリアバッファ装置8を備えている。露光装置EXPは、IFブロック6に隣接するように配置されている。第1のIDブロック2、塗布ブロック3、第2のIDブロック4、現像ブロック5、IFブロック6および露光装置EXPは、直線状に水平方向（X方向）に配置されている。

【0032】

なお、本実施例において、塗布ブロック3は、本発明の第1処理ブロックに相当する。現像ブロック5は、本発明の第2処理ブロックに相当する。また、露光装置EXPは、本発明の外部装置に相当する。

40

【0033】

〔第1インデクサブブロック2の構成〕

第1のIDブロック2は、2つのオープナ9、10（図6参照）および2つの基板搬送機構TM1、TM2を備えている。第1のIDブロック2に設けられた2つのオープナ（キャリア載置部）9、10は各々、複数の基板Wを収納することが可能なキャリアCが配置される。

【0034】

キャリアCは、水平姿勢の複数（例えば25枚）の基板Wを収納することが可能である。キャリアCは、例えばフープ（FOUP：Front Open Unified Pod）が用いられるが、フープ以外の容器（例えばSMIF（Standard Mechanical Inter Face）ポッド）で

50

あってもよい。キャリアCは、例えば、基板Wを出し入れするための開口部が形成され、基板Wを収納するためのキャリア本体と、開口部を塞ぐための蓋部とを備えている。

【0035】

各オープナ9、10は、キャリアCが載置される載置台13と、基板Wを通すための開口部14と、開口部14の開閉を行うと共にキャリア本体に対して蓋部の着脱を行うシャッタ部材（図示しない）と、シャッタ部材を駆動させるシャッタ部材駆動機構（図示しない）とを備えている。シャッタ部材駆動機構は電動モータを備えている。なお、シャッタ部材は、キャリア本体から蓋部を外した後、例えば下方向あるいは、開口部14に沿って水平方向に移動される。

【0036】

載置台13は、塗布ブロック3の屋上に設けられている。図1において、載置台13は、塗布ブロック3よりも高い位置に、すなわち塗布ブロック3の上方に設けられている。載置台13は、塗布ブロック3上、すなわち、塗布ブロック3に接して設けられていてもよい。なお、載置台13は、本発明の第1キャリア載置台に相当する。

【0037】

各基板搬送機構TM1、TM2は、2つのハンド15、進退駆動部16および昇降回転駆動部18を備えている。2つのハンド15は各々、基板Wを保持する。また、2つのハンド15は各々、進退駆動部16に前後方向（X方向）に移動可能に取り付けられている。進退駆動部16は、2つのハンド15の両方を同時にキャリアC内に進入することができる。また、進退駆動部16は、2つのハンド15を個々に進退することができる。そのため、進退駆動部16は、2つのハンド15の一方をキャリアC内に進入することができる。

【0038】

昇降回転駆動部18は、進退駆動部16を昇降および回転させることで、2つのハンド15を昇降および回転させる。すなわち、昇降回転駆動部18は、進退駆動部16を上下（Z方向）に移動させることができると共に、進退駆動部16を垂直軸AX1周りに回転させることができる。進退駆動部16および昇降回転駆動部18は各々、例えば、電動モータを備えている。なお、各基板搬送機構TM1、TM2は、水平方向（特にY方向）に移動できないように、第1のIDブロック2の床部に固定されている。なお、ハンド15の個数は、例えば1つでもよく、3つ以上でもよい。

【0039】

第1のIDブロック2と、塗布ブロック3の後述する上側の塗布処理層3Aとの間には、送り基板バッファ部SBF1が設けられている。第1のIDブロック2と、塗布ブロック3の後述する下側の塗布処理層3Bとの間には、送り基板バッファ部SBF2が設けられている。2つの送り基板バッファ部SBF1、SBF2は各々、複数の基板Wを載置できるように構成されている。

【0040】

第1基板搬送機構TM1は、オープナ9の載置台13に載置されたキャリアCから2つの送り基板バッファ部SBF1、SBF2のいずれかに基板Wを搬送する。また、第2基板搬送機構TM2は、オープナ10の載置台13に載置されたキャリアCから2つの送り基板バッファ部SBF1、SBF2のいずれかに基板Wを搬送する。2つの基板搬送機構TM1、TM2は、2つの送り基板バッファ部SBF1、SBF2に対して交互に基板Wを搬送する。

【0041】

なお、第1基板搬送機構TM1は、オープナ9のキャリアCから基板Wを取り出すことができるが、オープナ10のキャリアCから基板Wを取り出すことができない。また、第2基板搬送機構TM2は、オープナ10のキャリアCから基板Wを取り出すことができるが、オープナ9のキャリアCから基板Wを取り出すことができない。

【0042】

〔塗布ブロック3および現像ブロック5の構成〕

10

20

30

40

50

塗布ブロック 3 は、第 1 の I D ブロック 2 に連結する。塗布ブロック 3 は、塗布処理を行う。また、現像ブロック 5 は、第 2 の I D ブロック 4 に連結する。現像ブロック 5 は、現像処理を行う。

【 0 0 4 3 】

塗布ブロック 3 は、上下方向（Z 方向）に配置された 2 つ（複数）の塗布処理層 3 A，3 B を備えている。現像ブロック 5 は、上下方向に配置された 2 つの現像処理層 5 A，5 B を備えている。4 つの処理層 3 A，3 B，5 A，5 B は各々、第 3 基板搬送機構 T M 3 と搬送スペース 2 0（図 2 参照）、液処理部 2 2 および熱処理部 2 3 を備えている。

【 0 0 4 4 】

第 3 基板搬送機構 T M 3 は、各処理層 3 A，3 B，5 A，5 B において、基板 W を搬送するためのものである。第 3 基板搬送機構 T M 3 は、2 つのハンド 2 4、進退駆動部 2 5、回転駆動部 2 6、第 1 移動機構 2 7 および第 2 移動機構 2 8 を備えている。

【 0 0 4 5 】

2 つのハンド 2 4 は各々、基板 W を保持する。2 つのハンド 2 4 は各々、進退駆動部 2 5 に移動可能に取り付けられている。進退駆動部 2 5 は、2 つのハンド 2 4 を個々に進退させる。回転駆動部 2 6 は、進退駆動部 2 5 を垂直軸 A X 2 周りに回転させる。これにより、2 つのハンド 2 4 の向きを変えることができる。第 1 移動機構 2 7 は、回転駆動部 2 6 を図 1 の前後方向（X 方向）に移動させる。これにより、進退駆動部 2 5 を X 方向に移動させることができる。第 2 移動機構 2 8 は、第 1 移動機構 2 7 を上下方向（Z 方向）に移動させる。これにより、進退駆動部 2 5 を Z 方向に移動させることができる。

【 0 0 4 6 】

なお、進退駆動部 2 5、回転駆動部 2 6、第 1 移動機構 2 7 および第 2 移動機構 2 8 は各々、電動モータを備えている。

【 0 0 4 7 】

第 3 基板搬送機構 T M 3 は、図 2 に示すように、搬送スペース 2 0 に設けられている。搬送スペース 2 0 は、水平方向（X 方向）に直線状に延びるように構成されている。搬送スペース 2 0 は、基板処理装置 1 の上方から見た場合に、長方形である。液処理部 2 2 と熱処理部 2 3 は、搬送スペース 2 0 を挟むように配置されている。

【 0 0 4 8 】

図 3 は、塗布ブロック 3 および現像ブロック 5 の液処理部 2 2 の配置を示す右側面図である。2 つの塗布処理層 3 A，3 B は各々、4 つの液処理部 2 2 を備えている。この 4 つの液処理部 2 2 は、水平方向に 2 列かつ上下方向に 2 段の 2 列×2 段で配置されている。4 つの液処理部 2 2 のうち、下段の 2 つの液処理部 2 2 は、塗布ユニット B A R C である。また、上段の 2 つの液処理部 2 2 は、塗布ユニット R E S I S T である。塗布ユニット B A R C は、基板 W に反射防止膜を形成するものである。塗布ユニット R E S I S T は、基板 W にフォトレジストなどのレジスト膜を形成するものである。

【 0 0 4 9 】

また、2 つの現像処理層 5 A，5 B は各々、3 つの液処理部 2 2 を備えている。この 3 つの液処理部 2 2 は、3 列×1 段で配置されている。2 つの現像処理層 5 A，5 B は各々、3 列×2 段で液処理部 2 2 を配置できるように構成されている。3 つの液処理部 2 2 は、現像ユニット D E V である。現像ユニット D E V は、露光された基板 W を現像するものである。

【 0 0 5 0 】

図 2 に示すように、液処理部 2 2 は、保持回転部 3 1、ノズル 3 2 およびノズル移動機構 3 3 を備えている。保持回転部 3 1 は、例えば真空吸着で基板 W を保持して、保持した基板 W を垂直軸（Z 方向）周りに回転させるものである。回転は、例えば電動モータによって行われる。ノズル 3 2 は、基板 W に塗布液（例えば反射防止膜形成用の液またはフォトレジスト液）、または現像液を供給するものである。ノズル移動機構 3 3 は、ノズル 3 2 を任意の位置に移動させるものである。ノズル移動機構 3 3 は、例えば電動モータを備えている。

10

20

30

40

50

【0051】

図4は、塗布ブロック3および現像ブロック5の熱処理部23の配置を示す図である。各処理層3A、3B、5A、5Bは、複数の熱処理部23を備えている。熱処理部23は、熱処理を行うものであり、基板Wが載置されるプレート35（図2参照）を備えている。プレート35の加熱は、例えばヒータにより行われ、プレート35の冷却は、例えば水冷式の機構により行われる。

【0052】

2つの塗布処理層3A、3Bにおいて、熱処理部23は、3列×5段で配置できるように構成されている。図4において、2つの塗布処理層3A、3Bは各々、14個の熱処理部23を備えている。すなわち、2つの塗布処理層3A、3Bは各々、3つの密着強化処理部PAHPと、2つの冷却部CPと、9つの加熱冷却部PHPとを備えている。

10

【0053】

また、2つの現像処理層5A、5Bにおいて、熱処理部23は、4列×5段で配置できるように構成されている。2つの現像処理層5A、5Bは各々、1つの冷却部CPと、12個の加熱冷却部PHPと、エッジ露光部EEWとを備えている。なお、塗布ブロック3、現像ブロック5およびIFブロック6において、液処理部22および熱処理部23その他の処理ユニットの個数および種類は、適宜変更される。

【0054】

密着強化処理部PAHPは、ヘキサメチルジシラザン（HMDS）等の密着強化剤を基板Wに塗布して加熱することで、基板Wと反射防止膜との密着性を向上させるものである。密着強化処理部PAHPは、加熱後に基板Wを冷却する機能も有している。冷却部CPは、基板Wを冷却する。加熱冷却部PHPは、加熱処理と冷却処理をこの順番で続けて行う。エッジ露光部EEWは、基板Wの周縁部の露光処理を行う。

20

【0055】

〔第2インデクサブブロック4の構成〕

図1に示すように、第2のIDブロック4は塗布ブロック3に連結し、第2のIDブロック4は現像ブロック5に連結する。すなわち、第2のIDブロック4は、塗布ブロック3と現像ブロック5の間に配置されている。

【0056】

第2のIDブロック4は、2つのオープナ45、46（図6参照）および2つの基板搬送機構TM4、TM5を備えている。第2のIDブロック4に設けられた2つのオープナ45、46は各々、複数の基板Wを収納することが可能なキャリアCが配置される。

30

【0057】

各オープナ45、46は、オープナ9と同様に、キャリアCが載置される載置台47と、基板Wを通すための開口部48と、開口部48を開閉すると共にキャリア本体に対して蓋部の着脱を行うシャッタ部材（図示しない）と、シャッタ部材を駆動させるシャッタ部材駆動機構とを備えている。シャッタ部材駆動機構は電動モータを備えている。なお、シャッタ部材は、キャリア本体から蓋部を外した後、例えば下方向あるいは、開口部48に沿って水平方向に移動される。

【0058】

載置台47は、塗布ブロック3の屋上に設けられている。図1において、載置台47は、塗布ブロック3よりも高い位置に、すなわち塗布ブロック3の上方に設けられている。載置台47は、塗布ブロック3上、すなわち、塗布ブロック3に接して設けられていてもよい。なお、載置台47は、本発明の第2キャリア載置台に相当する。

40

【0059】

各基板搬送機構TM4、TM5は、2つのハンド15、進退駆動部16および昇降回転駆動部18を備えている。各基板搬送機構TM4、TM5は、基板搬送機構TM1（TM2）と同様に構成されている。

【0060】

上側の塗布処理層3Aと第2のIDブロック4との間には、基板載置部PS1が設けら

50

れている。下側の塗布処理層 3 B と第 2 の I D ブロック 4 との間には、基板載置部 P S 2 が設けられている。第 2 の I D ブロック 4 と上側の現像処理層 5 A との間には、基板載置部 P S 3 および戻り基板バッファ部 R B F 3 が設けられている。また、第 2 の I D ブロック 4 と下側の現像処理層 5 B との間には、基板載置部 P S 4 および戻り基板バッファ部 R B F 4 が設けられている。

【 0 0 6 1 】

第 4 基板搬送機構 T M 4 は、4 つの基板載置部 P S 1 ～ P S 4 、2 つの戻り基板バッファ部 R B F 3 , R B F 4 、およびオープンナ 4 5 の載置台 4 7 に載置されたキャリア C の間で、基板 W を搬送する。また、第 4 基板搬送機構 T M 4 は、オープンナ 4 5 (図 6 参照) に載置されたキャリア C に対して基板 W の取り出しおよび収納を行うことができるが、オープンナ 4 6 に載置されたキャリア C に対して基板 W の取り出しおよび収納を行うことができない。

10

【 0 0 6 2 】

第 5 基板搬送機構 T M 5 は、4 つの基板載置部 P S 1 ～ P S 4 、2 つの戻り基板バッファ部 R B F 3 , R B F 4 、およびオープンナ 4 6 の載置台 4 7 に載置されたキャリア C の間で、基板 W を搬送する。また、第 5 基板搬送機構 T M 5 は、オープンナ 4 6 (図 6 参照) に載置されたキャリア C に対して基板 W の取り出しおよび収納を行うことができるが、オープンナ 4 5 に載置されたキャリア C に対して基板 W の取り出しおよび収納を行うことができない。

【 0 0 6 3 】

20

〔インターフェースブロック (I F ブロック) 6 〕

I F ブロック 6 は、現像ブロック 5 に連結する。I F ブロック 6 は、第 3 処理である露光処理を行う露光装置 E X P に対して基板 W の搬入および搬出を行う。I F ブロック 6 は、3 つの基板搬送機構 T M 6 ～ T M 8 、複数の露光前洗浄ユニット 1 6 1 、複数の露光後洗浄ユニット 1 6 2 、3 つの載置兼冷却部 P - C P 、および基板載置部 P S 9 を備えている。

【 0 0 6 4 】

第 6 基板搬送機構 T M 6 および第 7 基板搬送機構 T M 7 は、前後方向 (X 方向) と直交する Y 方向に並んで配置されている。第 8 基板搬送機構 T M 8 は、2 つの基板搬送機構 T M 6 , T M 7 の後方 (図 1 の右側) に配置されている。露光前洗浄ユニット 1 6 1 と露光後洗浄ユニット 1 6 2 は、2 つの基板搬送機構 T M 6 , T M 7 を挟んで対向するように設けられている。露光前洗浄ユニット 1 6 1 は、露光処理前の基板 W を洗浄し、乾燥させる。露光後洗浄ユニット 1 6 2 は、露光処理後の基板 W を洗浄し、乾燥させる。各洗浄ユニット 1 6 1 , 1 6 2 は、基板 W を保持する保持回転部と、例えば洗浄液およびリンス液を基板 W に吐出するノズルとを備えている。また、各洗浄ユニット 1 6 1 , 1 6 2 は、ブラシ等を用いて基板 W の裏面、および端部 (ベベル部) のポリッシング処理を行ってもよい。なお、基板 W の裏面は、例えば回路パターンが形成された面の反対側の面を言う。

30

【 0 0 6 5 】

3 つの基板搬送機構 T M 6 ～ T M 8 の間には、3 つの載置兼冷却部 P - C P および基板載置部 P S 9 が設けられている。3 つの載置兼冷却部 P - C P および基板載置部 P S 9 は、上下方向に配置されている。上側の現像処理層 5 A と I F ブロック 6 との間には、送り基板バッファ部 S B F 5 および基板載置部 P S 5 が設けられている。下側の現像処理層 5 B と I F ブロック 6 との間には、送り基板バッファ部 S B F 6 および基板載置部 P S 6 が設けられている。

40

【 0 0 6 6 】

第 6 基板搬送機構 T M 6 は、2 つの送り基板バッファ部 S B F 5 , S B F 6 、3 つの基板載置部 P S 5 , P S 6 , P S 9 、3 つの載置兼冷却部 P - C P 、露光前洗浄ユニット 1 6 1 の間で、基板 W を搬送することができる。

【 0 0 6 7 】

第 7 基板搬送機構 T M 7 は、2 つの送り基板バッファ部 S B F 5 , S B F 6 、3 つの基

50

板載置部 P S 5 , P S 6 , P S 9 、 3 つの載置兼冷却部 P - C P 、 露光後洗浄ユニット 1 6 2 の間で、基板 W を搬送することができる。また、第 7 基板搬送機構 T M 7 は、I F ブロック 6 の隣に上下方向に配置された合計 8 つの加熱冷却部 P H P (図 2 、 図 4 参照) に対して、例えば送り基板バッファ部 S B F 5 および基板載置部 P S 5 を介在させず、すなわち直接、基板 W の引き渡しおよび受け取りを行うことができる。

【 0 0 6 8 】

第 8 基板搬送機構 T M 8 は、基板載置部 P S 9 、 3 つの載置兼冷却部 P - C P および外部の露光装置 E X P の間で基板 W を搬送することができる。3 つの基板搬送機構 T M 6 ~ T M 8 は各々、第 1 基板搬送機構 T M 1 (T M 2) とほぼ同様に構成されているので、その説明を省略する。なお、基板載置部 P S 1 ~ P S 6 , P S 9 は、1 枚の基板 W だけを載置可能であってもよいし、複数の基板 W を載置可能であってもよい。

10

【 0 0 6 9 】

〔キャリアバッファ装置 8 〕

基板処理装置 1 は、例えば第 1 の I D ブロック 2 、塗布ブロック 3 および第 2 の I D ブロック 4 上、またはそれらの上方にキャリアバッファ装置 8 を備えている。キャリアバッファ装置 8 は、キャリア搬送機構 5 1 とキャリア保管棚 5 3 (図 6 参照) を備えている。

【 0 0 7 0 】

図 5 を参照する。図 5 は、キャリア搬送機構 5 1 を示す図である。キャリア搬送機構 5 1 は、2 つの多関節アーム 6 1 , 6 2 を備えている。第 1 多関節アーム 6 1 の一端には把持部 6 3 が設けられ、第 2 多関節アーム 6 2 の一端には把持部 6 4 が設けられている。また、第 1 多関節アーム 6 1 の他端は、支柱状の昇降駆動部 6 5 に上下方向に移動可能に支持され、第 2 多関節アーム 6 2 の他端は、昇降駆動部 6 5 に上下方向に移動可能に支持されている。

20

【 0 0 7 1 】

2 つの把持部 6 3 , 6 4 は各々、例えば、キャリア C の上面に設けられた突起部を把持するように構成されている。2 つの把持部 6 3 , 6 4 は各々、電動モータを備えている。

【 0 0 7 2 】

2 つの多関節アーム 6 1 , 6 2 は各々、1 つまたは 2 以上の電動モータを備えている。第 1 多関節アーム 6 1 は、第 1 把持部 6 3 を垂直軸 A X 3 周りに 3 6 0 度回転駆動ができるように構成されている。第 2 多関節アーム 6 2 は、第 1 多関節アーム 6 1 と同様に構成されている。第 1 多関節アーム 6 1 は、図 6 の上側のキャリア C の搬送を担当し、第 2 多関節アーム 6 2 は、図 6 の下側のキャリア C の搬送を担当する。

30

【 0 0 7 3 】

昇降駆動部 6 5 は、2 つの多関節アーム 6 1 , 6 2 を個別に昇降できるように構成されている。昇降駆動部 6 5 は、電動モータを備えている。昇降駆動部 6 5 は、1 つの多関節アームに対して、例えばベルトと複数のプーリを備えていてもよい。

【 0 0 7 4 】

前後駆動部 6 7 は、昇降駆動部 6 5 を支持する支持部 6 7 A と、前後方向 (X 方向) に長手に延びる長手部 6 7 B と、電動モータ (図示しない) とを備えている。例えば、長手部 6 7 B がレールであり、支持部 6 7 A が台車であってもよい。この場合、電動モータによって台車 (支持部 6 7 A) がレール (長手部 6 7 B) に沿って移動するように構成されていてもよい。

40

【 0 0 7 5 】

また、例えば電動モータと複数のプーリとベルトが長手部 6 7 B に内蔵され、支持部 6 7 A がベルトに固定されていてもよい。この場合、電動モータによってプーリが回転し、複数のプーリに掛けられたベルトが移動することによって、支持部 6 7 A を移動させるようにしてもよい。

【 0 0 7 6 】

図 6 を参照する。キャリア保管棚 5 3 は、入力ポート 7 1 、出力ポート 7 2 、未処理基板キャリア棚 7 3 、空キャリア棚 7 4 および処理済基板キャリア棚 7 5 を備えている。入

50

カポート 7 1 は、未処理の基板 W が収納されたキャリア C を外部搬送機構 O H T (Overhead Hoist Transport) から受け取るための棚である。外部搬送機構 O H T は、工場内でキャリア C を搬送するものである。未処理とは、塗布ブロック 3 および現像ブロック 5 による処理が行われていないことを言う。入力ポート 7 1 は、図 1、図 6 に示すように、I D ブロック 2 上、すなわち I D ブロック 2 の屋上に設けられている。I D ブロック 2 の上方には、外部搬送機構 O H T のレール 7 7 が設けられている。外部搬送機構 O H T は、2 つの入力ポート 7 1 のいずれかにキャリア C を搬送する。

【 0 0 7 7 】

また、図 6 において、未処理基板キャリア棚 7 3、空キャリア棚 7 4 および処理済基板キャリア棚 7 5 は、長手部 6 7 B に沿うように、基板処理装置 1 の長手方向に設けられている。未処理基板キャリア棚 7 3 は、入力ポート 7 1 に載置されたキャリア C であって、2 つの載置台 1 3 のいずれにも搬送できなかった未処理の基板 W が収納されたキャリア C を載置する。空キャリア棚 7 4 は、載置台 1 3 で基板 W が全て取り出されたキャリア C であって、2 つの載置台 4 7 のいずれにも搬送できなかったキャリア C を載置する。処理済基板キャリア棚 7 5 は、処理済の基板 W が収納されたキャリア C であって、2 つの出力ポート 7 2 のいずれにも搬送できなかったキャリア C を載置する。処理済とは、塗布ブロック 3 および現像ブロック 5 による処理が行われていることを言う。

【 0 0 7 8 】

出力ポート 7 2 は、処理済の基板 W が収納されたキャリア C を外部搬送機構 O H T に引き渡すための棚である。出力ポート 7 2 は、図 1、図 6 に示すように、I D ブロック 2 上、すなわち I D ブロック 2 の屋上に設けられている。キャリア搬送機構 5 1 は、各載置台 1 3、4 7 および各棚 7 1 ~ 7 5 の間でキャリア C を自在に移動することができる。

【 0 0 7 9 】

また、図 1、図 6 に示すように、載置台 1 3 および開口部 1 4 (オープナ 9、1 0) は、塗布ブロック 3 側に設けられ、載置台 4 7 および開口部 4 8 (オープナ 4 5、4 6) は、塗布ブロック 3 側に設けられている。すなわち、載置台 1 3 および載置台 4 7 が向かい合うように設けられている。これにより、載置台 1 3 および載置台 4 7 は、キャリア搬送機構 5 1 に向いて設けられるので、キャリア搬送機構 5 1 はキャリア C を搬送しやすくなる。また、例えば、従来のように、I D ブロック 2 を挟んで塗布ブロック 3 の反対側 (図 6 の矢印 A R 1 参照) に載置台が設けられる場合は、載置台 1 3 が突出する。しかし、載置台 1 3 および載置台 4 7 が向かい合うように設けられているので、載置台 1 3 が突出することを抑えることができる。そのため、基板処理装置 1 のフットプリントを小さくすることができる。

【 0 0 8 0 】

なお、キャリア搬送機構 5 1 は、2 組の多関節アームおよび把持部を備えているが、1 組または 3 組以上の多関節アームおよび把持部を備えていてもよい。また、昇降駆動部 6 5 は、支持部 6 7 A に対して垂直軸周りに回転駆動されるように構成されていてもよい。また、レール 7 7 は、第 1 の I D ブロック 2 の上方以外を通過してもよい。この場合、装置 1 の上方を通過する位置に入力ポート 7 1 および出力ポート 7 2 が設けられる。キャリア保管棚 5 3 の個数および種類は適宜変更される。

【 0 0 8 1 】

また、基板処理装置 1 は、図 2 に示すように、1 つまたは複数の制御部 7 9 と、操作部 8 0 とを備えている。制御部 7 9 は、例えば中央演算処理装置 (C P U) を備えている。制御部 7 9 は、基板処理装置 1 の各構成を制御する。操作部 8 0 は、表示部 (例えば液晶モニタ)、記憶部および入力部を備えている。記憶部は、例えば、R O M (Read-Only Memory)、R A M (Random-Access Memory)、およびハードディスクの少なくとも 1 つを備えている。入力部は、キーボード、マウス、タッチパネルおよび各種ボタンの少なくとも 1 つを備えている。記憶部には、基板処理の各種条件および基板処理装置 1 の制御に必要な動作プログラム等が記憶されている。

【 0 0 8 2 】

＜基板処理装置１の動作＞

次に、基板処理装置１の動作を説明する。なお、基板処理装置１において行われる複数の処理工程は一例であり、操作者によって必要な工程が選択される。図１を参照する。外部搬送機構ＯＨＴは、第１のＩＤブロック２上に設けられた入力ポート７１にキャリアＣを搬送する。キャリア搬送機構５１は、入力ポート７１から例えばオープナ９の載置台１３にキャリアＣを搬送する。オープナ９のシャッタ部は、キャリアＣの蓋部を外して蓋部を保持しつつ、開口部１４を開放する。

【００８３】

〔ステップＳ０１〕第１のＩＤブロック２

第１のＩＤブロック２の第１基板搬送機構ＴＭ１は、オープナ９の載置台１３に載置されたキャリアＣから基板Ｗを取り出して、取り出した基板Ｗを塗布ブロック３に搬送する。例えば、第１基板搬送機構ＴＭ１は、キャリアＣから取り出した基板Ｗを２つの送り基板バッファ部ＳＢＦ１，ＳＢＦ２に交互に搬送する。

【００８４】

なお、キャリアＣから全ての基板Ｗが取り出されたときは、オープナ９は、そのキャリアＣに蓋を取り付けつつ、シャッタ部で開口部１４を閉じる。その後、キャリア搬送機構５１は、基板Ｗが取り出されて空になったキャリアＣを、未処理の基板Ｗが収納された他のキャリアＣに置き換える。そして、空になったキャリアＣを例えばオープナ４５の載置台４７に搬送する。空になったキャリアＣをオープナ４５，４６のいずれにも搬送できないときは、キャリア搬送機構５１は、空になったキャリアＣを空キャリア棚７４に搬送する。

【００８５】

〔ステップＳ０２〕塗布ブロック３

塗布ブロック３は、第１のＩＤブロック２から送られた基板Ｗに対して塗布処理を行い、塗布処理が行われた基板Ｗを第２のＩＤブロック４に送る。具体的に説明する。

【００８６】

塗布ブロック３の例えば塗布処理層３Ａにおいて、第３基板搬送機構ＴＭ３は、送り基板バッファ部ＳＢＦ１から基板Ｗを受け取る。第３基板搬送機構ＴＭ３は、受け取った基板Ｗを、図３，図４に示す密着強化処理部ＰＡＨＰ、冷却部ＣＰ、塗布ユニットＢＡＲＣの順番に搬送する。その後、第３基板搬送機構ＴＭ３は、塗布ユニットＢＡＲＣで反射防止膜が形成された基板Ｗを、加熱冷却部ＰＨＰ、冷却部ＣＰ、塗布ユニットＲＥＳＩＳＴ、加熱冷却部ＰＨＰの順に搬送する。第３基板搬送機構ＴＭ３は、塗布ユニットＲＥＳＩＳＴでレジスト膜が形成された基板Ｗを基板載置部ＰＳ１に搬送する。なお、密着強化処理部ＰＡＨＰによる工程は省略されてもよい。

【００８７】

〔ステップＳ０３〕第２のＩＤブロック４

第２のＩＤブロック４は、塗布ブロック３から送られた基板Ｗを現像ブロック５に送る。すなわち、第２のＩＤブロック４の２つの基板搬送機構ＴＭ４，ＴＭ５の一方は、基板載置部ＰＳ１から基板Ｗを受け取り、受け取った基板Ｗを例えば基板載置部ＰＳ３に搬送する。なお、受け取った基板Ｗを基板載置部ＰＳ４に搬送することも可能である。

【００８８】

〔ステップＳ０４〕現像ブロック５

現像ブロック５は、塗布処理が行われた基板Ｗに対して現像処理を行わず、第２のＩＤブロック４から送られた基板ＷをＩＦブロック６に送る。すなわち、上側の現像処理層５Ａにおいて、第３の基板搬送機構ＴＭ３は、基板載置部ＰＳ３から基板Ｗを受け取り、受け取った基板Ｗを送り基板バッファ部ＳＢＦ５に搬送する。

【００８９】

〔ステップＳ０５〕ＩＦブロック６

ＩＦブロック６は、現像ブロック５から送られた基板Ｗを露光装置ＥＸＰに搬出する。そして、ＩＦブロック６は、露光処理が行われた基板Ｗを露光装置ＥＸＰから搬入し、露

10

20

30

40

50

光処理が行われた基板Wを現像ブロック5に送る。具体的に説明する。

【0090】

IFブロック6において、第6基板搬送機構TM6は、送り基板バッファ部SBF5から基板Wを受け取り、受け取った基板Wを、露光前洗浄ユニット161、載置兼冷却部PCPの順番に搬送する。第8基板搬送機構TM8は、載置兼冷却部PCPから露光装置EXPに基板Wを搬送する。露光装置EXPは、搬送された基板Wを露光する。

【0091】

第8基板搬送機構TM8は、露光装置EXPから基板載置部PS9に、露光装置EXPで露光された基板Wを搬送する。第7基板搬送機構TM7は、基板載置部PS9から基板Wを受け取り、受け取った基板Wを、露光後洗浄ユニット162に搬送する。その後、第7基板搬送機構TM7は、現像ブロック5の例えば現像処理層5Aの加熱冷却部PHPに基板Wを直接搬送する。現像処理層5Aの加熱冷却部PHPでは、露光後ベーク（PEB）処理が行われる。また、第7基板搬送機構TM7は、露光後洗浄ユニット162から上側の現像処理層5Aまたは下側の現像処理層5Bに交互に基板Wを搬送する。

【0092】

なお、第7基板搬送機構TM7は、現像ブロック5の加熱冷却部PHPに基板Wを直接搬送していた。この点、第7基板搬送機構TM7が例えば基板載置部PS5（PS6）に基板Wを搬送し、現像処理層5A（5B）の第3基板搬送機構TM3が基板載置部PS5（PS6）から加熱冷却部PHPに基板Wを搬送してもよい。

【0093】

〔ステップS06〕現像ブロック5

現像ブロック5は、露光処理が行われた基板Wに対して現像処理を行い、現像処理が行われた基板Wを第2のIDブロック4に送る。具体的に説明する。例えば現像処理層5Aにおいて、第3基板搬送機構TM3は、加熱冷却部PHPから基板Wを受け取り、受け取った基板Wを、冷却部CP、現像ユニットDEV、加熱冷却部PHP、戻り基板バッファ部RBF3の順番に搬送する。なお、現像ユニットDEVで処理された後の加熱冷却部PHPによる工程は省略されてもよい。

【0094】

〔ステップS07〕第2のIDブロック4

第2のIDブロック4は、現像処理が行われた基板Wをオープナ45の載置台47に載置されたキャリアCに戻す。具体的に説明する。載置台47のキャリアCは、オープナ45によって、開口部48が開放された状態となっている。第4基板搬送機構TM4は、戻り基板バッファ部RBF3から基板Wを受け取り、受け取った基板Wをオープナ45の載置台47に載置されたキャリアCに戻す。なお、基板Wは、塗布および現像の処理が行われる前に収納されていたキャリアCに戻される。つまり、基板Wは元のキャリアCに戻される。また、オープナ46の載置台47に載置されたキャリアCに基板Wを戻す場合は、第5基板搬送機構TM5が用いられる。

【0095】

キャリアCに処理済の基板Wが全て収納された後、オープナ45は、キャリアCに蓋部を取り付けながら、開口部48を閉じる。キャリア搬送機構51は、処理済の基板Wが収納されたキャリアCをオープナ45の載置台47から出力ポート72に搬送する。その後、外部搬送機構OHTは、出力ポート72から次の目的地にキャリアCを搬送する。

【0096】

図7は、従来の基板処理装置101の動作を説明するための図である。従来の基板処理装置101は、IDブロック102、塗布ブロック103、現像ブロック105、IFブロック106の順番（往路FW）で基板Wを搬送する。この際、塗布ブロック103は基板Wに対して塗布処理を行うが、現像ブロック105は基板Wに対して現像処理を行わない。また、基板処理装置101は、IFブロック106、現像ブロック105、塗布ブロック103、IDブロック102の順番（復路RT）で、露光処理された基板Wを搬送する。この際、塗布ブロック103は基板Wに対して塗布処理を行わないが、現像ブロック

105は基板Wに対して現像処理を行う。

【0097】

本実施例によれば、図8に示すように、第1のIDブロック2、塗布ブロック3、第2のIDブロック4、現像ブロック5、IFブロック6がこの順番で配置されている。第1のIDブロック2には載置台13が設けられ、第2のIDブロック4には載置台47が設けられている。従来は、図7に示すように、第1のIDブロック102だけにキャリア載置台113が設けられていた。そのため、往路FWおよび復路RTの両方において、第1のIDブロック102とIFブロック106との間で基板Wを搬送させていた。本発明によれば、復路において、IFブロック6から第1のIDブロック2に基板Wを搬送せずに、塗布ブロック3と現像ブロック5との間に配置された第2のIDブロック4に基板Wを送っている。そのため、復路において、図8の矢印AR2に示すように、第1のIDブロック2と第2のIDブロック4の間に配置された塗布ブロック3による搬送工程が削減される。搬送工程が1工程削減される。1工程を減らすことで、他の搬送工程を行うことができる。その結果、基板処理装置1全体のスループットを向上させることができる。

10

【0098】

また、基板処理装置1は、図1に示すように、載置台13と載置台47との間でキャリアCを搬送するキャリア搬送機構8を備えている。例えば、載置台13に載置されたキャリアCから全ての基板Wが取り出された場合、キャリア搬送機構8は、そのキャリアCに基板Wを戻すため、載置台13に載置されたキャリアCを載置台47に搬送することができる。

20

【0099】

また、キャリア搬送機構8は、塗布ブロック3の上に搭載されている。従来、キャリア搬送機構8は、IDブロック2に対して水平方向に配置されていた。本発明によれば、キャリア搬送機構8は、塗布ブロック3の上に搭載されている。そのため、IDブロック2に対して水平方向に配置していた従来のキャリア搬送機構の設置面積を削減することができる。すなわち、基板処理装置1のフットプリントを削減することができる。

【0100】

また、基板処理装置1は、第1のIDブロック2、塗布ブロック3および第2のIDブロック4の上に搭載されたキャリア保管棚53を備えている。キャリア搬送機構8は、載置台13、載置台47およびキャリア保管棚53の間でキャリアCを搬送する。従来、キャリア保管棚53は、IDブロック2に対して水平方向に設けられていた。本発明によれば、キャリア保管棚53は、塗布ブロック3の上に搭載されている。そのため、IDブロック2に対して水平方向に設けられていた従来のキャリア保管棚の設置面積を削減することができる。すなわち、基板処理装置1のフットプリントを削減することができる。

30

【0101】

なお、本実施例において、塗布ブロック3と現像ブロック5は各々、2つの処理層を備えていた。この点、塗布ブロック3と現像ブロック5は各々、単一の処理層を備えてもよいし、3つ以上の処理層を備えてもよい。

【実施例2】

【0102】

次に、図面を参照して本発明の実施例2を説明する。なお、実施例1と重複する説明は省略する。

40

【0103】

実施例1では、基板処理装置1は、図1の左側に示す第1のIDブロック2の載置台13に載置されたキャリアCから基板Wを取り出し、図1の右側に示す第2のIDブロック4の載置台47に載置されたキャリアCに基板Wを収納していた。この点、逆であってもよい。すなわち、基板処理装置1は、図1の右側に示す第2のIDブロック4の載置台47に載置されたキャリアCから基板Wを取り出し、図1の左側に示す第1のIDブロック2の載置台13に載置されたキャリアCに基板Wを収納してもよい。

【0104】

50

図 9 は、実施例 2 に係る基板処理装置 1 の塗布ブロック 3 および現像ブロック 5 の液処理部 22 の配置を示す右側面図である。本実施例の基板処理装置 1 は、図 1 に示す基板処理装置 1 と比べて、塗布ブロック 3 と現像ブロック 5 の配置が逆である。第 1 の I D ブロック 2、現像ブロック 5、第 2 の I D ブロック 4、塗布ブロック 3、I F ブロック 6 は、この順番で直線状に配置されている。本実施例の基板処理装置 1 のその他の構成は、実施例 1 の基板処理装置 1 の構成とほぼ同じである。

【0105】

なお、本実施例において、現像ブロック 5 は、本発明の第 1 処理ブロックに相当する。現像処理は、本発明の第 1 処理に相当する。塗布ブロック 3 は、本発明の第 2 処理ブロックに相当する。塗布処理は、本発明の第 2 処理に相当する。

10

【0106】

<基板処理装置 1 の動作>

次に、本実施例の基板処理装置 1 の動作を説明する。図 10 は、基板処理装置 1 の動作を説明するための図である。図 10 に示すように、塗布ブロック 3 および現像ブロック 5 は、動作の説明を容易にするために、単一の処理層で構成されているものとする。

【0107】

図 10 を参照する。第 2 の I D ブロック 4 は、2 つのオープン 45, 46 (図 6 参照) のいずれかの載置台 47 に載置されたキャリア C から基板 W を取り出して、取り出した基板 W を塗布ブロック 3 に搬送する。その後、塗布ブロック 3 は、第 2 の I D ブロック 4 から送られた基板 W に対して塗布処理を行い、塗布処理が行われた基板 W を I F ブロック 6

20

【0108】

その後、I F ブロック 6 は、塗布処理が行われた基板 W を露光装置 E X P に搬出する。その後、I F ブロック 6 は、露光処理が行われた基板 W を露光装置 E X P から搬入し、露光処理が行われた基板 W を塗布ブロック 3 に送る。塗布ブロック 3 は、I F ブロック 6 から送られた基板 W に対して塗布処理を行わず、露光処理が行われた基板 W を第 2 の I D ブロック 4 に送る。

【0109】

第 2 の I D ブロック 4 は、露光処理が行われた基板 W を現像ブロック 5 に送る。その後、現像ブロック 5 は、第 2 の I D ブロック 4 から送られ、かつ露光処理が行われた基板 W に対して現像処理を行い、現像処理が行われた基板 W を第 1 の I D ブロック 2 に送る。第 1 の I D ブロック 2 は、現像処理が行われた基板 W を 2 つのオープン 9, 10 (図 6 参照) のいずれかの載置台 13 に載置されたキャリア C に戻す。

30

【0110】

本実施例によれば、第 1 の I D ブロック 2 には載置台 13 が設けられ、第 2 の I D ブロック 4 には載置台 47 が設けられている。従来は、第 1 の I D ブロック 2 だけにキャリア載置台が設けられていた。そのため、往路および復路の両方において、第 1 の I D ブロック 2 と I F ブロック 6 との間で基板 W を搬送させていた。本発明によれば、往路において、第 1 の I D ブロック 2 から I F ブロック 6 に基板 W を搬送せずに、現像ブロック 5 と塗布ブロック 3 との間に配置された第 2 の I D ブロック 4 から I F ブロック 6 に基板 W を送っている。そのため、往路において、第 1 の I D ブロック 2 と第 2 の I D ブロック 4 の間に配置された現像ブロック 5 による搬送工程が削減される。その結果、基板処理装置 1 全体のスループットを向上させることができる。

40

【実施例 3】

【0111】

次に、図面を参照して本発明の実施例 3 を説明する。なお、実施例 1, 2 と重複する説明は省略する。

【0112】

実施例 1 の例えば図 3 において、塗布ブロック 3 および現像ブロック 5 は共に、2 つ (複数) の処理層を備えており、塗布ブロック 3 の塗布処理層の個数は、現像ブロック 5 の

50

現像処理層の個数と同じであった。この点、塗布処理層の個数は、現像処理層の個数よりも多くなってもよい。

【0113】

図11は、実施例3に係る基板処理装置の塗布ブロック3および現像ブロック5の液処理部22の配置を示す右側面図である。図11に示すように、第1のIDブロック2、塗布ブロック3、第2のIDブロック4、現像ブロック5およびIFブロック6が、この順番で配置されている。塗布ブロック3は、上下方向に配置された2つの塗布処理層3A、3Bを備えている。現像ブロック5は、単一の現像処理層5Aを備えている。すなわち、塗布ブロック3の塗布処理層の個数(2つ)は、現像ブロック5の現像処理層の個数(1つ)よりも多い。なお、塗布ブロック3は、上下方向に配置された3つの塗布処理層を備え、現像ブロック5は、上下方向に配置された2つの現像処理層を備えていてもよい。

10

【0114】

<基板処理装置1の動作>

次に、本実施例の基板処理装置1の動作を説明する。図11または図12を参照する。第1のIDブロック2は、オープナ9、10(図6参照)のいずれかの載置台13に載置されたキャリアCから基板Wを取り出して、取り出した基板Wを塗布ブロック3の2つの塗布処理層3A、3Bのいずれかに送る。なお、2つの塗布処理層3A、3Bは、塗布処理を並列で行うことができるように構成されている。

【0115】

2つの塗布処理層3A、3Bは各々、第1のIDブロック2から送られた基板Wに対して塗布処理を行い、塗布処理が行われた基板Wを第2のIDブロック4に送る。第2のIDブロック4は、2つの塗布処理層3A、3Bから送られた基板Wを現像ブロック5の単一の現像処理層5Aに送る。現像処理層5Aは、基板Wに対して現像処理を行わず、第2のIDブロック4から送られた基板WをIFブロック6に送る。

20

【0116】

IFブロック6は、現像処理層5Aから送られた基板Wを露光装置EXPに搬出する。外部の露光装置EXPは、IFブロック6から搬出された基板Wに対して露光処理を行う。IFブロック6は、露光処理が行われた基板Wを露光装置EXPから搬入し、露光処理が行われた基板Wを現像ブロック5の単一の現像処理層5Aに送る。

【0117】

現像処理層5Aは、露光処理が行われた基板Wに対して現像処理を行い、現像処理が行われた基板Wを第2のIDブロック4に送る。第2のIDブロック4は、現像処理が行われた基板Wをオープナ45、46(図6参照)のいずれかの載置台47に載置されたキャリアCに戻す。

30

【0118】

本実施例によれば、塗布処理層による基板搬送工程数が現像処理層よりも多い場合に、塗布処理層と現像処理層の個数が同じであると、現像処理層の待機時間が長くなるおそれがある。そのため、塗布処理層の個数を現像処理層の個数よりも多くすることで、塗布処理層全体(塗布ブロック3)の基板処理能力を向上させ、塗布処理層から基板Wを第2のIDブロック4に送る搬送速度を向上させることができる。また、塗布ブロック3と現像ブロック5との間に第2のIDブロック4が配置されている。そのため、塗布処理層と現像処理層の個数が異なっていたとしても各々の処理層に基板を送ることができる。

40

【0119】

また、実際の基板処理装置1において、基板搬送工程数は、現像処理層よりも塗布処理層の方が多い。例えば、上述の実施例1のステップS02、S06の説明より、塗布ブロック3の第3基板搬送機構TM3は、送り基板バッファ部SBF3から受け取った基板Wを、密着強化処理部PAHP、冷却部CP、塗布ユニットBARC、加熱冷却部PHP、冷却部CP、塗布ユニットRESIST、加熱冷却部PHP、基板載置部PS1(合計8箇所)の順番に搬送する、これに対し、現像ブロック5の基板搬送機構TM3は、加熱冷却部PHPから受け取った基板Wを、冷却部CP、現像ユニットDEV、加熱冷却部PH

50

P、戻り基板バッファ部 R B F 3（合計 4 箇所）に順番に搬送する。そのため、塗布処理層の個数を現像処理層の個数よりも多くすることで、塗布処理層全体（塗布ブロック 3）の基板処理能力を向上させ、塗布処理層から基板を第 2 の I D ブロック 4 に送る搬送速度を向上させることができる。

【実施例 4】

【0120】

次に、図面を参照して本発明の実施例 4 を説明する。なお、実施例 1 ～ 3 と重複する説明は省略する。

【0121】

実施例 3 では、基板処理装置 1 は、図 1 2 の左側に示す第 1 の I D ブロック 2 の載置台 1 3 に載置されたキャリア C から基板 W を取り出し、図 1 2 の右側に示す第 2 の I D ブロック 4 の載置台 4 7 に載置されたキャリア C に基板 W を収納していた。この点、逆であってもよい。すなわち、基板処理装置 1 は、図 1 2 の右側に示す第 2 の I D ブロック 4 の載置台 4 7 に載置されたキャリア C から基板 W を取り出し、図 1 2 の左側に示す第 1 の I D ブロック 2 の載置台 1 3 に載置されたキャリア C に基板 W を収納してもよい。

【0122】

図 1 3 は、基板処理装置 1 の構成および動作を説明するための図である。図 1 3 に示すように、第 1 の I D ブロック 2、現像ブロック 5（第 1 処理ブロック）、第 2 の I D ブロック 4、塗布ブロック 3（第 2 処理ブロック）および I F ブロック 6 が、この順番で配置されている。現像ブロック 5 は、単一の現像処理層 5 A を備えている。塗布ブロック 3 は、上下方向に配置された 2 つの塗布処理層 3 A、3 B を備えている。すなわち、塗布ブロック 3（第 2 処理ブロック）の塗布処理層の個数（2 つ）は、現像ブロック 5（第 1 処理ブロック）の現像処理層の個数（1 つ）よりも多い。

【0123】

第 2 の I D ブロック 4 は、2 つのオープナ 4 5、4 6 の一方の載置台 4 7 に載置されたキャリア C から基板 W を取り出して、取り出した基板 W を塗布ブロック 3 の 2 つの塗布処理層 3 A、3 B の一方に送る。2 つの塗布処理層 3 A、3 B は各々、第 2 の I D ブロック 4 から送られた基板 W に対して塗布処理を行い、塗布処理が行われた基板 W を I F ブロック 6 に送る。なお、2 つの塗布処理層 3 A、3 B は、塗布処理を並列で行うことができるように構成されている。

【0124】

I F ブロック 6 は、塗布処理が行われた基板 W を露光装置 E X P に搬出する。外部の露光装置 E X P は、I F ブロック 6 から搬出された基板 W に対して露光処理を行う。I F ブロック 6 は、露光処理が行われた基板 W を露光装置 E X P から搬入し、露光処理が行われた基板 W を 2 つの塗布処理層 3 A、3 B の一方に送る。

【0125】

2 つの塗布処理層 3 A、3 B は各々、露光処理が行われた基板 W を第 2 の I D ブロック 4 に送る。第 2 の I D ブロック 4 は、露光処理が行われた基板 W を現像ブロック 5 の単一の現像処理層 5 A に送る。

【0126】

現像処理層 5 A は、第 2 の I D ブロック 4 から送られ、かつ露光処理が行われた基板 W に対して現像処理を行い、現像処理が行われた基板 W を第 1 の I D ブロック 2 に送る。第 1 の I D ブロック 2 は、現像処理が行われた基板 W を 2 つのオープナ 9、10 の一方の載置台 1 3 に載置されたキャリア C に戻す。

【0127】

本実施例によれば、塗布処理層による基板搬送工程数が現像処理層よりも多い場合に、塗布処理層と現像処理層の個数が同じであると、現像処理層の待機時間が長くなるおそれがある。そのため、塗布処理層の個数を現像処理層の個数よりも多くすることで、塗布処理層全体（塗布ブロック 3）の基板処理能力を向上させることができる。また、塗布ブロック 3 と現像ブロック 5 との間に第 2 の I D ブロック 4 が配置されている。そのため、塗

10

20

30

40

50

布処理層と現像処理層の個数が異なっていたとしても各々の処理層に基板Wを送ることができる。

【0128】

また、実際の基板処理装置1において、基板搬送工程数は、現像処理層よりも塗布処理層の方が多い。そのため、塗布処理層全体（塗布ブロック3）の基板処理能力を向上させることができる。

【0129】

本発明は、上記実施形態に限られることはなく、下記のように変形実施することができる。

【0130】

(1) 上述した実施例3では、図12に示すように、塗布ブロック3（第1処理ブロック）の塗布処理層の個数（2つ）が現像ブロック5（第2処理ブロック）の現像処理層の個数（1つ）よりも多かった。この点、図14に示すように、塗布処理層の個数（1つ）が現像処理層の個数（2つ）よりも少なくてもよい。

【0131】

この場合、露光前において、第2のIDブロック4は、単一の塗布処理層3Aから送られ、かつ塗布処理が行われた基板Wを、現像ブロック5の2つの現像処理層5A、5Bの一方に送る。2つの現像処理層5A、5Bは各々、第2のIDブロック4から送られた基板WをIFブロック6に送る。また、露光後において、2つの現像処理層5A、5Bは各々、IFブロック6から送られ、かつ露光処理が行われた基板Wに対して現像処理を行い、現像処理が行われた基板Wを第2のIDブロック4に送る。第2のIDブロック4は、現像処理が行われた基板Wを載置台47のキャリアCに戻す。

【0132】

(2) 上述した実施例4では、図13に示すように、塗布ブロック3（第2処理ブロック）の塗布処理層の個数（2つ）が現像ブロック5（第1処理ブロック）の現像処理層の個数（1つ）よりも多かった。この点、図15に示すように、塗布処理層の個数（1つ）が現像処理層の個数（2つ）よりも少なくてもよい。

【0133】

この場合、露光後において、第2のIDブロック4は、塗布ブロック3から送られ、かつ露光処理が行われた基板Wを現像ブロック5の2つの現像処理層5A、5Bの一方に送る。2つの現像処理層5A、5Bは各々、露光処理が行われた基板Wに対して現像処理を行い、現像処理が行われた基板Wを第1のIDブロック2に送る。第1のIDブロック2は、現像処理が行われた基板Wを載置台13のキャリアCに戻す。

【0134】

(3) 上述した各実施例および各変形例では、第1のIDブロック2は、2つの基板搬送機構TM1、TM2を備えていた。図16に示すように、第1のIDブロック2は、単一の基板搬送機構TM1を備えていてもよい。この場合、複数（例えば4つ）の載置台13がY方向に並んで第1のIDブロック2の壁部84に設けられてもよい。これらの載置台13に載置されたキャリアCに対して基板Wの取り出しおよび収納を行うために、基板搬送機構TM1は、電動モータの駆動によりY方向に移動されるように構成されていてもよい。

【0135】

また、単一の基板搬送機構TM1は、実施例1のように、水平方向（特にY方向）に移動しないように第1のIDブロック2の床部に固定されていてもよい。また、第1のIDブロック2は、3つ以上の基板搬送機構を備えていてもよい。

【0136】

(4) 上述した各実施例および各変形例では、第2のIDブロック4は、2つの基板搬送機構TM4、TM5を備えていた。図16に示すように、第2のIDブロック4は、単一の基板搬送機構TM4を備えていてもよい。この場合も、複数（例えば4つ）の載置台47がY方向に並んで第2のIDブロック4の壁部88に設けられてもよい。これらの載

10

20

30

40

50

置台 4 7 に載置されたキャリア C に対して基板 W の取り出しおよび収納を行うために、基板搬送機構 T M 4 は、電動モータの駆動により Y 方向に移動されるように構成されていてもよい。

【 0 1 3 7 】

また、単一の基板搬送機構 T M 1 は、実施例 1 のように、水平方向（特に Y 方向）に移動しないように第 2 の I D ブロック 4 の床部に固定されていてもよい。また、第 2 の I D ブロック 4 は、3 つ以上の基板搬送機構を備えていてもよい。

【 0 1 3 8 】

（ 5 ） 上述した各実施例および各変形例では、図 1 に示すように、第 2 の I D ブロック 4 の第 4 基板搬送機構 T M 4 は、4 つの基板載置部 P S 1 ～ P S 4 、2 つの戻り基板バッファ部 R B F 3 , R B F 4 および、オープンナ 4 5 に載置されたキャリア C の間で基板 W を搬送していた。また、第 5 基板搬送機構 T M 5 は、4 つの基板載置部 P S 1 ～ P S 4 、2 つの戻り基板バッファ部 R B F 3 , R B F 4 および、オープンナ 4 6 に載置されたキャリア C の間で基板 W を搬送していた。

【 0 1 3 9 】

例えば、第 4 基板搬送機構 T M 4 は、4 つの基板載置部 P S 1 ～ P S 4 の間（すなわち塗布ブロック 3 と現像ブロック 5 との間）で基板 W を搬送し、第 5 基板搬送機構 T M 5 は、2 つの戻り基板バッファ部 R B F 3 , R B F 4 およびオープンナ 4 6 の間で基板 W を搬送してもよい。この役割は、第 4 基板搬送機構 T M 4 と第 5 基板搬送機構 T M 5 との間で逆にしてもよい。

【 0 1 4 0 】

（ 6 ） 上述した各実施例および各変形例では、ノズルからレジスト液を供給して基板 W にレジスト膜を形成した後、その状態のまま、露光装置 E X P に基板 W を搬送していた。この点、基板 W に形成されたレジスト膜上にレジストカバー膜を形成してもよい。図 3 に示すように、現像ブロック 5 の 2 つの現像処理層 5 A , 5 B は各々、2 つの塗布ユニット 9 1 を備えていてもよい。

【 0 1 4 1 】

塗布ユニット 9 1 は、基板 W を保持して保持した基板 W を回転させる保持回転部 3 1 と、レジストカバー膜用の処理液を吐出するノズル 3 2 とを備えている。現像ブロック 5 の塗布ユニット 9 1 は、レジスト塗布処理が行われた基板 W に対してノズル 3 2 から処理液を吐出することで、基板 W のレジスト膜上にレジストカバー膜を形成する。現像ブロック 5 は、レジストカバー膜形成処理が行われた基板 W を I F ブロック 6 に送ってもよい。レジストカバー膜は、現像ユニット D E V により除去される。

【 0 1 4 2 】

（ 7 ） 上述した各実施例および各変形例では、基板処理装置 1 は、2 つの処理ブロック（塗布ブロック 3 と現像ブロック 5 ）を備えていた。この点、基板処理装置 1 は、3 つ以上の処理ブロックを備えていてもよい。

【 0 1 4 3 】

まず、図 1 7 に示す基板処理装置 1 を説明する。図 1 7 に示すように、例えば、基板処理装置 1 は、予め設定された処理を各々行う 3 つ（複数）の処理ブロック 9 3 ～ 9 5 を備えているとする。3 つの処理ブロック 9 3 ～ 9 5 は、一列に配置されている。また、3 つの処理ブロック 9 3 ～ 9 5 は、第 1 塗布ブロック 9 3 、第 2 塗布ブロック 9 4 、および現像ブロック 9 5 である。3 つの処理ブロック 9 3 ～ 9 5 は各々、1 つの処理層で構成されているものとする。

【 0 1 4 4 】

第 1 塗布ブロック 9 3 は、反射防止膜を基板 W に形成するための第 1 塗布処理を行う。第 1 塗布ブロック 9 3 は、例えば、密着強化処理部 P A H P 、冷却部 C P 、塗布ユニット B A R C および第 3 基板搬送機構 T M 3 を備えている。

【 0 1 4 5 】

第 2 塗布ブロック 9 4 は、レジスト膜を基板 W に形成するための第 2 塗布処理を行う。

第2塗布ブロック94は、例えば、加熱冷却部P H P、冷却部C P、塗布ユニットR E S I S Tおよび第3基板搬送機構T M 3を備えている。現像ブロック95は、現像処理を行う。現像ブロック95は、例えば、冷却部C P、現像ユニットD E V、加熱冷却部P H Pおよび第3基板搬送機構T M 3を備えている。

【0146】

第1のI Dブロック2は、3つの処理ブロック93～95の一端の第1塗布ブロック93に連結されている。I Fブロック6は、3つの処理ブロック93～95の他端の現像ブロック95に連結されている。また、第2のI Dブロック4は、3つの処理ブロック93～95のうちの第2塗布ブロック94と現像ブロック95の間に配置されている。

【0147】

次に、本変形例に係る基板処理装置1の動作を説明する。第1のI Dブロック2は、2つのオーブナ9, 10（図6参照）の一方の載置台13に載置されたキャリアCから基板Wを取り出して、取り出した基板Wを第1塗布ブロック93に送る。3つの処理ブロック93～95および第2のI Dブロック4は、第1のI Dブロック2から送られた基板Wを、第2のI Dブロック4を経由して、第1塗布ブロック93からI Fブロック6まで送る。すなわち、基板Wは、第1塗布ブロック93、第2塗布ブロック94、第2のI Dブロック4および現像ブロック95の順番に搬送される。

【0148】

第1塗布ブロック93からI Fブロック6まで基板Wを送る際に、第1のI Dブロック2と第2のI Dブロック4との間に配置された各処理ブロック93, 94は、送られる基板Wに対して予め設定された処理を行う。すなわち、第1塗布ブロック93は、反射防止膜を基板Wに形成するための第1塗布処理を行う。第2塗布ブロック94は、レジスト膜を基板Wに形成するための第2塗布処理を行う。

【0149】

I Fブロック6は、送られた基板Wを露光装置E X Pに搬出する。I Fブロック6は、露光装置E X Pによる露光処理が行われた基板Wを露光装置E X Pから搬入し、搬入した基板Wを現像ブロック95に送る。

【0150】

3つの処理ブロック93～95のうちの、第2のI Dブロック4とI Fブロック6との間に配置された現像ブロック95は、I Fブロック6から送られた基板Wを、現像ブロック95から第2のI Dブロック4まで送る。また、現像ブロック95から第2のI Dブロック4まで基板Wを送る際に、第2のI Dブロック4とI Fブロック6との間に配置された現像ブロック95は、送られる基板Wに対して現像処理を行う。第2のI Dブロック4は、送られた基板Wを、2つのオーブナ45, 46（図6参照）の一方の載置台47に載置されたキャリアCに戻す。

【0151】

本変形例によれば、第1のI Dブロック2には載置台13が設けられ、第2のI Dブロック4には載置台47が設けられている。従来は、第1のI Dブロック2だけにキャリア載置台が設けられていた。そのため、往路および復路の両方において、第1のI Dブロック2とI Fブロック6との間で基板Wを搬送させていた。本発明によれば、復路において、I Fブロック6から第1のI Dブロック2に基板Wを搬送せずに、2つの処理ブロック94, 95の間に配置された第2のI Dブロック4に基板Wを送っている。そのため、復路において、第1のI Dブロック2と第2のI Dブロック4の間に配置された処理ブロック93, 94による搬送工程が削減される。その結果、基板処理装置1全体のスループットを向上させることができる。

【0152】

(8) 次に、図18に示す基板処理装置1を説明する。図18に示す基板処理装置1において、第1のI Dブロック2、現像ブロック95、第2のI Dブロック4、第1塗布ブロック93、第2塗布ブロック94およびI Fブロック6は、この順番で配置されている。

【0153】

10

20

30

40

50

本変形例に係る基板処理装置 1 の動作を説明する。なお、3つの処理ブロック 9 3 ~ 9 5 は各々、単一の処理層を備えているものとする。

【0154】

第2のIDブロック4は、2つのオープナ45, 46 (図6参照)の一方の載置台47に載置されたキャリアCから基板Wを取り出して、取り出した基板Wを、第2のIDブロック4のIFブロック6側に隣接する第1塗布ブロック93に送る。

【0155】

3つの処理ブロック93~95のうちの、第2のIDブロック4とIFブロック6との間に配置された処理ブロック93, 94は、第2のIDブロック4から送られた基板Wを、第1塗布ブロック93からIFブロック6まで送る。第1塗布ブロック93からIFブロック6まで基板Wを送る際に、第2のIDブロック4とIFブロック6との間に配置された各処理ブロック93, 94は、送られる基板Wに対して予め設定された処理を行う。

【0156】

IFブロック6は、送られた基板Wを露光装置EXPに搬出する。IFブロック6は、露光装置EXPにより露光処理が行われた基板Wを露光装置EXPから搬入し、搬入した基板Wを第2塗布ブロック94に送る。

【0157】

3つの処理ブロック93~95およびIFブロック6は、IFブロック6から送られた基板Wを、第2のIDブロック4を経由して、第2塗布ブロック94から第1のIDブロック2まで送る。第2塗布ブロック94から第1のIDブロック2まで基板Wを送る際に、第1のIDブロック2と第2のIDブロック4との間に配置された現像ブロック95は、送られる基板Wに対して現像処理を行う。第1のIDブロック2は、送られた基板Wを、2つのオープナ9, 10 (図6参照)の一方の載置台13に載置されたキャリアCに戻す。

【0158】

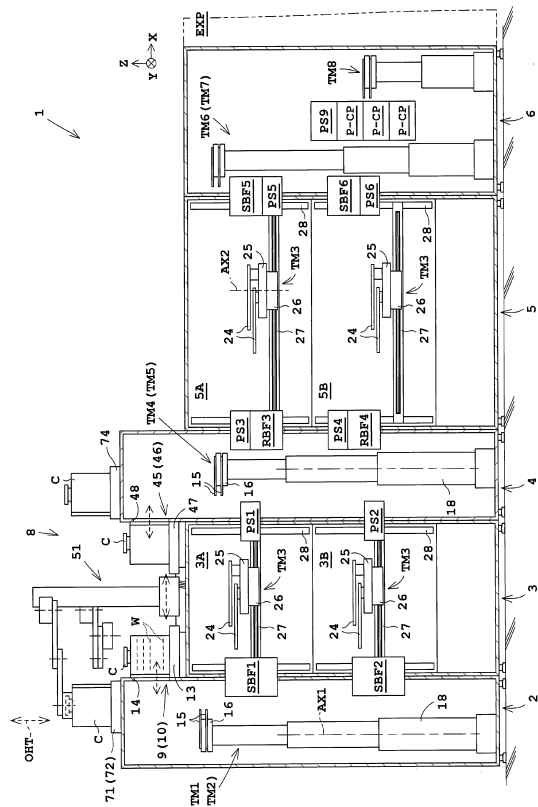
本変形例によれば、第1のIDブロック2には載置台13が設けられ、第2のIDブロック4には載置台47が設けられている。従来は、第1のIDブロック2だけにキャリア載置台が設けられていた。そのため、往路および復路の両方において、第1のIDブロック2とIFブロック6との間で基板Wを搬送させていた。本発明によれば、往路において、第1のIDブロック2からIFブロック6に基板Wを搬送せずに、2つの処理ブロック95, 93の間に配置された第2のIDブロック4からIFブロック6に基板Wを送っている。そのため、往路において、第1のIDブロック2と第2のIDブロック4の間に配置された現像ブロック5による搬送工程が削減される。その結果、基板処理装置1全体のスループットを向上させることができる。

【符号の説明】

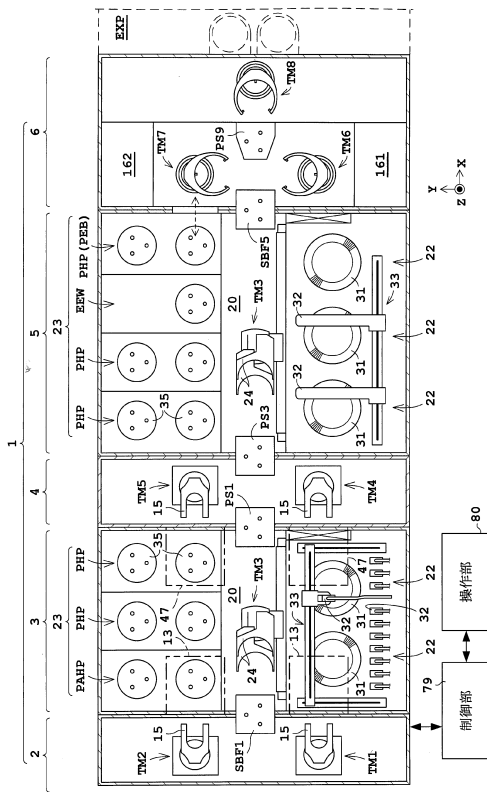
【0159】

- 1 … 基板処理装置
- 2 … 第1インデクサブブロック (第1のIDブロック)
- 3 … 塗布ブロック
- 4 … 第2インデクサブブロック (第2のIDブロック)
- 5 … 現像ブロック
- 6 … インターフェースブロック (IFブロック)
- 8 … キャリアバッファ装置
- 13, 47 … 載置台
- 51 … キャリア搬送機構
- 53 … キャリア保管棚
- C … キャリア
- TM1~TM8 … 基板搬送機構
- EXP … 露光装置
- W … 基板

【図面】
【図 1】



【図 2】



10

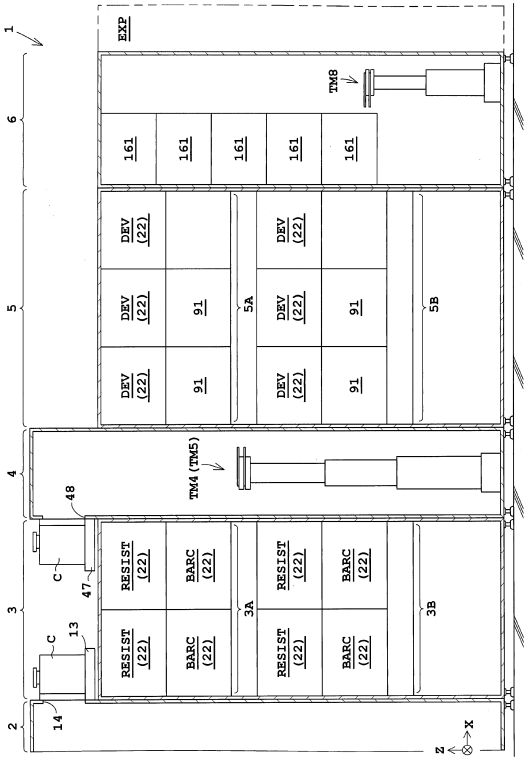
20

30

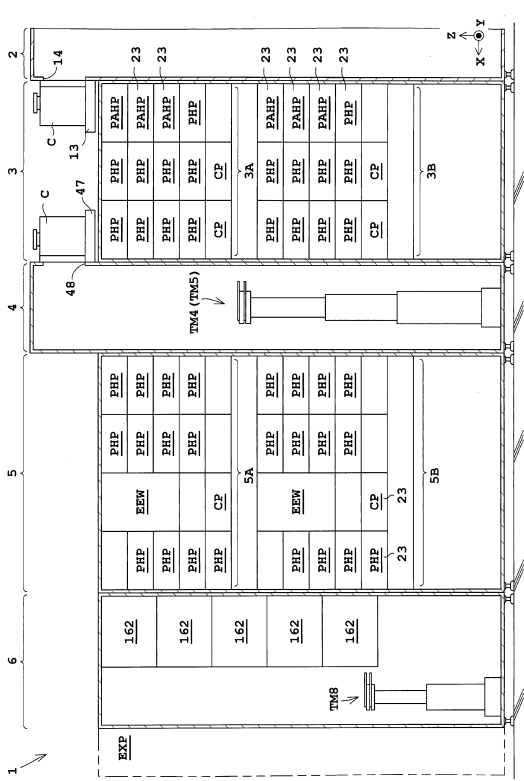
40

50

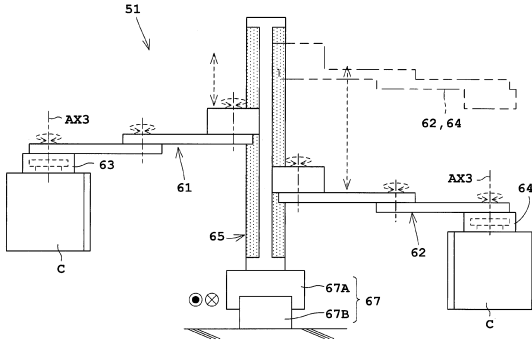
【図 3】



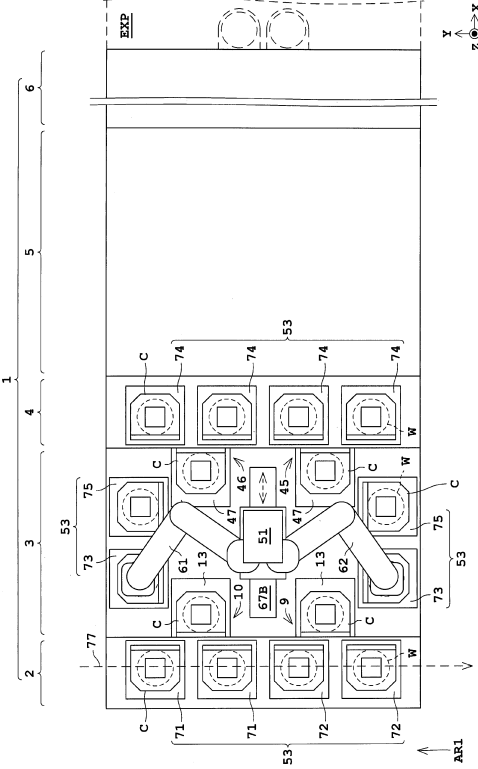
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

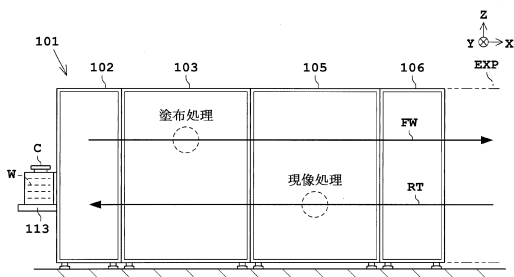
20

30

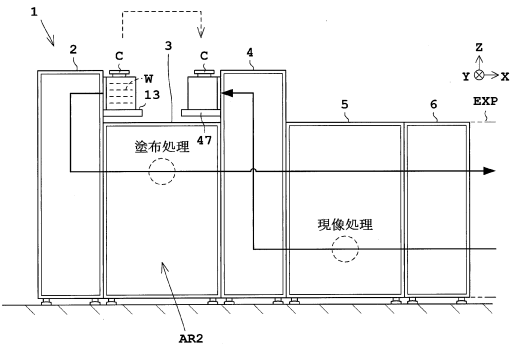
40

50

【図 7】

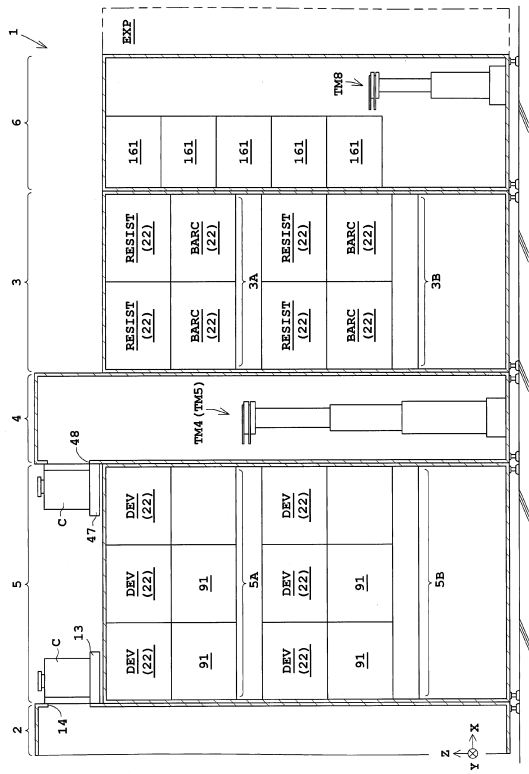


【図 8】

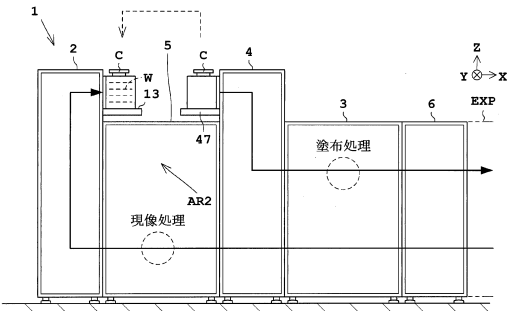


10

【図 9】



【図 10】



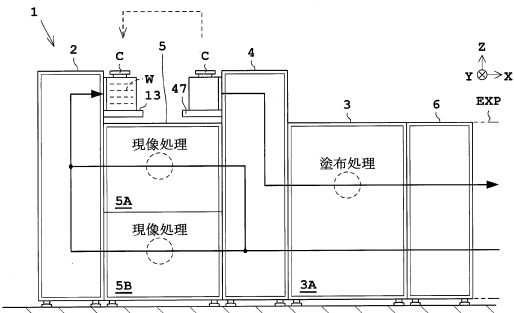
20

30

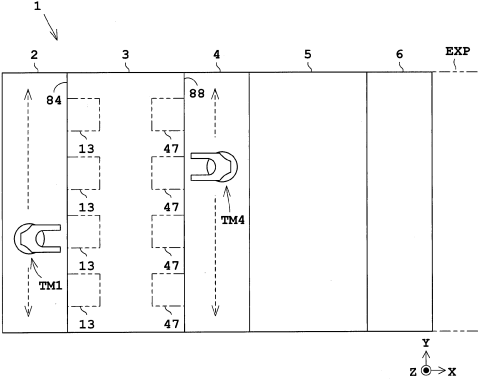
40

50

【図 15】



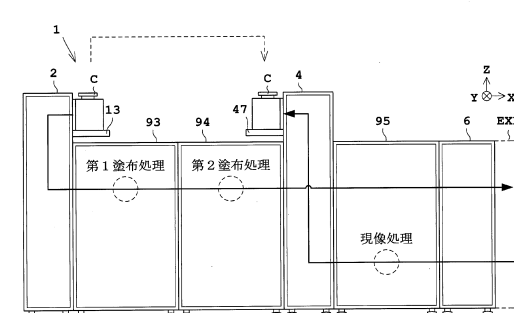
【図 16】



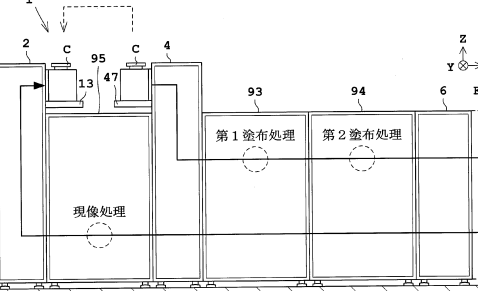
10

20

【図 17】



【図 18】



30

40

50

フロントページの続き

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 株式会社SCREENセミコンダクターソリューションズ内

審査官 菅原 拓路

- (56)参考文献 特開2017-102254 (JP, A)
特開2010-219434 (JP, A)
韓国公開特許第10-2010-0023259 (KR, A)
特開2011-187796 (JP, A)
特開2003-100587 (JP, A)
米国特許出願公開第2016/0351430 (US, A1)
特開2020-109784 (JP, A)
特開2020-109787 (JP, A)
特開2020-109788 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01L 21/027
21/67
G03F 7/16
7/20
7/30