

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 2 区分

【発行日】平成22年4月2日 (2010.4.2)

【公開番号】特開2008-124482(P2008-124482A)

【公開日】平成20年5月29日 (2008.5.29)

【年通号数】公開・登録公報2008-021

【出願番号】特願2007-305683(P2007-305683)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

B 0 5 C 11/08 (2006.01)

B 0 5 C 11/10 (2006.01)

B 0 5 C 9/14 (2006.01)

G 0 2 F 1/1333 (2006.01)

G 0 2 F 1/13 (2006.01)

G 0 3 F 7/30 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 6 2

B 0 5 C 11/08

B 0 5 C 11/10

B 0 5 C 9/14

H 0 1 L 21/30 5 0 2 J

G 0 2 F 1/1333 5 0 0

G 0 2 F 1/13 1 0 1

G 0 3 F 7/30 5 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成22年2月15日 (2010.2.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被処理基板に対してレジスト塗布および露光後の現像を含む一連の処理を行う処理装置であって、

被処理基板が第 1 の方向に略水平に搬送されつつ洗浄液による洗浄処理および乾燥処理が行われる洗浄処理ユニットと、

被処理基板が前記第 1 の方向に略水平に搬送されつつレジスト液の塗布を含むレジスト処理が行われるレジスト処理ユニットと、

現像液塗布、現像後の現像液除去、および乾燥処理を行う現像処理ユニットと、を有し、

前記洗浄処理ユニットおよび前記レジスト処理ユニットと、前記現像処理ユニットとは、露光装置を挟んで両側に設けられ、

前記レジスト処理ユニットが、前記洗浄処理ユニットと空間を隔てて相対向するように設けられ、

前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットの一方の端部に隣接して設けられ、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットへの被処理基板の搬入を行う第 1 の搬送装置と、

前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットの他方の端部に隣接して設けられ、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットからの被処理基板の搬出を行う第2の搬送装置と、

被処理基板を載置した状態で前記空間中を移動自在な載置移動手段と、を備え、

前記載置移動手段が、前記第2の搬送装置から前記洗浄および乾燥処理された被処理基板を受け取り、前記空間中を前記第1の方向とは逆の第2の方向に移動し、

前記第1の搬送装置が、前記空間中を移動してきた前記載置移動手段から前記洗浄および乾燥処理された被処理基板を受け取り、前記レジスト処理ユニットに搬入するように構成されていることを特徴とする処理装置。

【請求項2】

被処理基板が第1の方向に略水平に搬送されつつ洗浄液による洗浄処理および乾燥処理が行われる洗浄処理ユニットと、

前記洗浄処理ユニットと空間を隔てて相対向するように設けられ、被処理基板が前記第1の方向に略水平に搬送されつつレジスト液の塗布を含むレジスト処理が行われるレジスト処理ユニットと、

前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットの一方の端部に隣接して設けられ、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットへの被処理基板の搬入を行う第1の搬送装置と、

前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットの他方の端部に隣接して設けられ、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットからの被処理基板の搬出を行う第2の搬送装置と、

被処理基板を載置した状態で前記空間中を移動自在な載置移動手段と、を備え、

前記載置移動手段が、前記第2の搬送装置から前記洗浄および乾燥処理された被処理基板を受け取り、前記空間中を前記第1の方向とは逆の第2の方向に移動し、

前記第1の搬送装置が、前記空間中を移動してきた前記載置移動手段から前記洗浄および乾燥処理された被処理基板を受け取り、前記レジスト処理ユニットに搬入するように構成されていることを特徴とする処理装置。

【請求項3】

被処理基板が第1の方向に略水平に搬送されつつ洗浄液による洗浄処理および乾燥処理が行われる洗浄処理ユニットと、

前記洗浄処理ユニットと空間を隔てて相対向するように設けられ、被処理基板が前記第1の方向に略水平に搬送されつつレジスト液の塗布を含むレジスト処理が行われるレジスト処理ユニットと、

前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットの一方の端部に設けられ、前記一方の端部に設けられた第1のパスユニット、及び前記レジスト処理ユニットの搬入口側に設けられた第2のパスユニットを含む第1の熱的処理ユニットセクションと、

前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットの他方の端部に設けられ、前記洗浄処理ユニットの搬出口側に設けられた第3のパスユニット、前記レジスト処理ユニットの搬出口側に設けられた第4のパスユニット、前記他方の端部に設けられたパス・クーリングユニットを含む第2の熱的処理ユニットセクションと、

前記第1の熱的処理ユニットセクションに隣接して設けられた第1の搬送装置と、

前記第2の熱的処理ユニットセクションに隣接して設けられた第2の搬送装置と、

被処理基板を載置した状態で前記空間中を移動自在な載置移動手段と、を備え、

前記第1の搬送装置が、被処理基板を前記第1のパスユニットから前記洗浄処理ユニットへ搬送し、

前記第2の搬送装置が、洗浄および乾燥処理された被処理基板を前記第3のパスユニットから前記載置移動手段へ搬送し、

前記載置移動手段が、前記空間中を前記第1の方向とは逆の第2の方向に、洗浄および乾燥処理された被処理基板を前記第1の搬送装置に隣接する位置まで被処理基板を移動させ、

前記第 1 の搬送装置が、洗浄および乾燥処理された被処理基板を、前記空間中を移動してきた前記載置移動手段から前記第 2 のバスユニットへ搬送し、

前記第 2 の搬送装置が、レジスト処理された被処理基板を前記第 4 のバスユニットから前記バス・クーリングユニットへ搬送するように構成されていることを特徴とする処理装置。

【請求項 4】

前記第 1 の熱的処理ユニットセクションは、前記第 1 のバスユニット上に垂直方向に積層された、被処理基板を冷却する第 1 のクーリングユニットおよび被処理基板に対して疎水化処理を施す第 2 のアドヒージョン処理ユニット、並びに第 2 のバスユニット上に垂直方向に積層された、被処理基板を冷却する第 2 のクーリングユニットおよび被処理基板に対して疎水化処理を施す第 2 のアドヒージョン処理ユニットをさらに備え、

第 2 の熱的処理ユニットセクションは、前記第 3 のバスユニット上に垂直方向に積層された、被処理基板に対して脱水ベーク処理を行う脱水ベークユニット、並びに前記第 4 のバスユニット上に垂直方向に積層された、基板に対してプリベーク処理を行うプリベークユニットをさらに備えることを特徴とする請求項 3 に記載の処理装置。

【請求項 5】

現像液塗布、現像後の現像液除去、および乾燥処理を行う現像処理ユニット、および露光装置をさらに備え、

前記洗浄処理ユニットおよび前記レジスト処理ユニットと、前記現像処理ユニットとは、前記露光装置を挟んで両側に設けられていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の処理装置。

【請求項 6】

被処理基板に対して洗浄、レジスト塗布および露光後の現像を含む一連の処理を行う処理装置であって、

露光装置の上流側に設けられた前段処理部と、

露光装置の下流側に設けられた後段処理部と、

前記前段処理部から前記露光装置へ被処理基板を受け渡す第 1 のインターフェイス部と

、
前記露光装置から前記後段処理部へ被処理基板を受け渡す第 2 のインターフェイス部とを具備し、

前記前段処理部は、

被処理基板が搬入される搬入部と、

被処理基板が第 1 の方向に略水平に搬送されつつ洗浄液による洗浄処理および乾燥処理が行われる洗浄処理ユニットと、

被処理基板が前記第 1 の方向に略水平に搬送されつつレジスト液の塗布を含むレジスト処理が行われ、空間を介して前記洗浄処理ユニットと対向して設けられたレジスト処理ユニットと、

前記洗浄処理ユニットから搬出された被処理基板に対し所定の熱的処理を行う複数の熱的処理ユニットが集約された第 1 の熱的処理ユニットセクションと、

前記レジスト処理ユニットから搬出された被処理基板に対し所定の熱的処理を行う複数の熱的処理ユニットが集約された第 2 の熱的処理ユニットセクションと、

前記洗浄処理ユニットと前記レジスト処理ユニットとの間の空間を移動可能に設けられ、前記洗浄処理ユニットから搬出された被処理基板を載置した状態で前記空間中を前記第 1 の方向とは逆の第 2 の方向に移動し、前記レジスト処理ユニットへの搬入可能位置に被処理基板を移動させる載置移動手段と

を有し、

前記後段処理部は、

被処理基板が略水平に搬送されつつ、現像液塗布、現像後の現像液除去、および乾燥処理を行う現像処理ユニットと、

前記現像処理ユニットから搬出された被処理基板に対し所定の熱的処理を行う複数の熱

的処理ユニットが集約された第３の熱的処理ユニットセクションと、
被処理基板が搬出される搬出部と
を有することを特徴とする処理装置。

【請求項７】

前記前段処理部は、

前記洗浄処理ユニットおよび前記レジスト処理ユニットのいずれも、前記搬入部側に搬入口を有し、前記第１のインターフェイス部側に搬出口を有し、

前記第１の熱的処理ユニットセクションは前記搬入部に隣接して設けられ、前記第２の熱的処理ユニットセクションは前記第１のインターフェイス部に隣接して設けられ、

前記搬入部の被処理基板を前記洗浄処理ユニットに受け渡し、かつ前記載置移動手段に載置された被処理基板を前記第１の熱的処理ユニットセクションへ受け渡すとともに前記第１の熱的処理ユニットセクションからの被処理基板を前記レジスト処理ユニットへ受け渡す第１の搬送装置と、

前記洗浄処理ユニットから搬出された被処理基板を前記載置移動手段に受け渡し、かつ、前記レジスト処理ユニットから搬出された被処理基板を前記第２の熱的処理ユニットセクションへ受け渡すとともに前記第２の熱的処理ユニットセクションからの被処理基板を前記インターフェイス部へ受け渡す第２の搬送装置と

をさらに有することを特徴とする請求項６に記載の処理装置。

【請求項８】

前記後段処理部は、

前記搬出部に隣接して前記第３の熱的処理ユニットセクションを有し、

前記第２のインターフェイス部の被処理基板を前記現像処理ユニットに受け渡す第３の搬送装置と、

前記現像処理ユニットから搬出された基板を前記第３の熱的処理ユニットセクションへ受け渡すとともに前記第３の熱的処理ユニットセクションからの被処理基板を前記搬出部へ受け渡す第４の搬送装置と

をさらに有することを特徴とする請求項６または請求項７に記載の処理装置。

【請求項９】

前記第１、第２および第３の熱的処理ユニットセクションは、それぞれ、複数の熱的処理ユニットが垂直方向に積層して構成された熱的処理ユニットブロックを有することを特徴とする請求項６から請求項８のいずれか１項に記載の処理装置。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００８】

上記課題を解決するために、本発明の第１の観点では、被処理基板に対してレジスト塗布および露光後の現像を含む一連の処理を行う処理装置であって、被処理基板が第１の方向に略水平に搬送されつつ洗浄液による洗浄処理および乾燥処理が行われる洗浄処理ユニットと、被処理基板が前記第１の方向に略水平に搬送されつつレジスト液の塗布を含むレジスト処理が行われるレジスト処理ユニットと、現像液塗布、現像後の現像液除去、および乾燥処理を行う現像処理ユニットと、を有し、前記洗浄処理ユニットおよび前記レジスト処理ユニットと、前記現像処理ユニットとは、露光装置を挟んで両側に設けられ、前記レジスト処理ユニットが、前記洗浄処理ユニットと空間を隔てて相対向するように設けられ、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットの一方の端部に隣接して設けられ、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットへの被処理基板の搬入を行う第１の搬送装置と、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットの他方の端部に隣接して設けられ、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットからの被処理基板

の搬出を行う第2の搬送装置と、被処理基板を載置した状態で前記空間中を移動自在な載置移動手段と、を備え、前記載置移動手段が、前記第2の搬送装置から前記洗浄および乾燥処理された被処理基板を受け取り、前記空間中を前記第1の方向とは逆の第2の方向に移動し、前記第1の搬送装置が、前記空間中を移動してきた前記載置移動手段から前記洗浄および乾燥処理された被処理基板を受け取り、前記レジスト処理ユニットに搬入するように構成されていることを特徴とする処理装置を提供する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の第2の観点では、被処理基板が第1の方向に略水平に搬送されつつ洗浄液による洗浄処理および乾燥処理が行われる洗浄処理ユニットと、前記洗浄処理ユニットと空間を隔てて相対向するように設けられ、被処理基板が前記第1の方向に略水平に搬送されつつレジスト液の塗布を含むレジスト処理が行われるレジスト処理ユニットと、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットの一方の端部に隣接して設けられ、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットへの被処理基板の搬入を行う第1の搬送装置と、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットの他方の端部に隣接して設けられ、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットからの被処理基板の搬出を行う第2の搬送装置と、被処理基板を載置した状態で前記空間中を移動自在な載置移動手段と、を備え、前記載置移動手段が、前記第2の搬送装置から前記洗浄および乾燥処理された被処理基板を受け取り、前記空間中を前記第1の方向とは逆の第2の方向に移動し、前記第1の搬送装置が、前記空間中を移動してきた前記載置移動手段から前記洗浄および乾燥処理された被処理基板を受け取り、前記レジスト処理ユニットに搬入するように構成されていることを特徴とする処理装置を提供する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の第3の観点では、被処理基板が第1の方向に略水平に搬送されつつ洗浄液による洗浄処理および乾燥処理が行われる洗浄処理ユニットと、前記洗浄処理ユニットと空間を隔てて相対向するように設けられ、被処理基板が前記第1の方向に略水平に搬送されつつレジスト液の塗布を含むレジスト処理が行われるレジスト処理ユニットと、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットの一方の端部に設けられ、前記一方の端部に設けられた第1のパスユニット、及び前記レジスト処理ユニットの搬入口側に設けられた第2のパスユニットを含む第1の熱的処理ユニットセクションと、前記洗浄処理ユニット及び前記レジスト処理ユニットの他方の端部に設けられ、前記洗浄処理ユニットの搬出口側に設けられた第3のパスユニット、前記レジスト処理ユニットの搬出口側に設けられた第4のパスユニット、前記他方の端部に設けられたパス・クーリングユニットを含む第2の熱的処理ユニットセクションと、前記第1の熱的処理ユニットセクションに隣接して設けられた第1の搬送装置と、前記第2の熱的処理ユニットセクションに隣接して設けられた第2の搬送装置と、被処理基板を載置した状態で前記空間中を移動自在な載置移動手段と、を備え、前記第1の搬送装置が、被処理基板を前記第1のパスユニットから前記洗浄処理ユニットへ搬送し、前記第2の搬送装置が、洗浄および乾燥処理された被処理基板を前記第3のパスユニットから前記載置移動手段へ搬送し、前記載置移動手段が、前記空間中

を前記第 1 の方向とは逆の第 2 の方向に、洗浄および乾燥処理された被処理基板を前記第 1 の搬送装置に隣接する位置まで被処理基板を移動させ、前記第 1 の搬送装置が、洗浄および乾燥処理された被処理基板を、前記空間中を移動してきた前記載置移動手段から前記第 2 のパスユニットへ搬送し、前記第 2 の搬送装置が、レジスト処理された被処理基板を前記第 4 のパスユニットから前記パス・クーリングユニットへ搬送するように構成されていることを特徴とする処理装置を提供する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明の第 4 の観点では、被処理基板に対して洗浄、レジスト塗布および露光後の現像を含む一連の処理を行う処理装置であって、露光装置の上流側に設けられた前段処理部と、露光装置の下流側に設けられた後段処理部と、前記前段処理部から前記露光装置へ被処理基板を受け渡す第 1 のインターフェイス部と、前記露光装置から前記後段処理部へ被処理基板を受け渡す第 2 のインターフェイス部とを具備し、前記前段処理部は、被処理基板が搬入される搬入部と、被処理基板が第 1 の方向に略水平に搬送されつつ洗浄液による洗浄処理および乾燥処理が行われる洗浄処理ユニットと、被処理基板が前記第 1 の方向に略水平に搬送されつつレジスト液の塗布を含むレジスト処理が行われ、空間を介して前記洗浄処理ユニットと対向して設けられたレジスト処理ユニットと、前記洗浄処理ユニットから搬出された被処理基板に対し所定の熱的処理を行う複数の熱的処理ユニットが集約された第 1 の熱的処理ユニットセクションと、前記レジスト処理ユニットから搬出された被処理基板に対し所定の熱的処理を行う複数の熱的処理ユニットが集約された第 2 の熱的処理ユニットセクションと、前記洗浄処理ユニットと前記レジスト処理ユニットとの間の空間を移動可能に設けられ、前記洗浄処理ユニットから搬出された被処理基板を載置した状態で前記空間中を前記第 1 の方向とは逆の第 2 の方向に移動し、前記レジスト処理ユニットへの搬入可能位置に被処理基板を移動させる載置移動手段とを有し、前記後段処理部は、被処理基板が略水平に搬送されつつ、現像液塗布、現像後の現像液除去、および乾燥処理を行う現像処理ユニットと、前記現像処理ユニットから搬出された被処理基板に対し所定の熱的処理を行う複数の熱的処理ユニットが集約された第 3 の熱的処理ユニットセクションと、被処理基板が搬出される搬出部とを有することを特徴とする処理装置を提供する。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上記本発明の第4の観点において、前記前段処理部は、前記洗浄処理ユニットおよび前記レジスト処理ユニットのいずれも、前記搬入部側に搬入口を有し、前記第1のインターフェイス部側に搬出口を有し、前記第1の熱的処理ユニットセクションは前記搬入部に隣接して設けられ、前記第2の熱的処理ユニットセクションは前記第1のインターフェイス部に隣接して設けられ、前記搬入部の被処理基板を前記洗浄処理ユニットに受け渡し、かつ前記搬送移動手段に搬送された被処理基板を前記第1の熱的処理ユニットセクションへ受け渡すとともに前記第1の熱的処理ユニットセクションからの被処理基板を前記レジスト処理ユニットへ受け渡す第1の搬送装置と、前記洗浄処理ユニットから搬出された被処理基板を前記搬送移動手段に受け渡し、かつ、前記レジスト処理ユニットから搬出された被処理基板を前記第2の熱的処理ユニットセクションへ受け渡すとともに前記第2の熱的処理ユニットセクションからの被処理基板を前記インターフェイス部へ受け渡す第2の搬送装置とをさらに有するように構成することができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

第1の熱的処理ユニットセクション24は、基板Gに熱的処理を施す熱的処理ユニットが積層して構成された2つの熱的処理ユニットブロック(TB)29, 30を有しており、熱的処理ユニットブロック(TB)29は前段処理部1の露光装置3と反対側の端部に設けられ、熱的処理ユニットブロック(TB)30はレジスト処理ユニット23の搬入口側に設けられている。図3の側面図に示すように、熱的処理ユニットブロック(TB)29は、下から順に前工程からの基板Gの搬入を行うパスユニット(PASS)61、基板Gを冷却するクーリングユニット(COL)62、基板Gに対して疎水化処理を施すアドヒージョン処理ユニット(AD)63が3段積層されて構成されており、熱的処理ユニットブロック(TB)30は、下から順に基板Gの受け渡しを行うパスユニット(PASS)64、クーリングユニット(COL)65、アドヒージョン処理ユニット(AD)66が3段積層されて構成されている。第1の搬送装置26は、前工程の処理が終了した後の基板Gをパスユニット(PASS)61を介して搬入し、上記複数の熱的処理ユニットに対する基板Gの搬入出、パスユニット(PASS)64を介してのレジスト処理ユニット23への基板Gの受け渡し、およびシャトル28上の基板Gの受け取りを行う。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

このようにして塗布処理が終了し、サブアーム56によりレジスト処理ユニット23から搬出された基板Gは、第2の熱的処理ユニットセクション25に属する熱的処理ユニットブロック(TB)32のパスユニット(PASS)70に受け渡される。パスユニット(PASS)70に配置された基板Gは、第2の搬送装置27により、熱的処理ユニットブロック(TB)32のプリベークユニット(PREBAKE)71, 72, 73および熱的処理ユニットブロック(TB)33のプリベークユニット(PREBAKE)76, 77のいずれかに搬送されてプリベーク処理され、その後熱的処理ユニットブロック(TB)33のクーリングユニット(COL)75、またはパス・クーリングユニット(PASS・COL)74に搬送されて所定温度に冷却される。そして、クーリングユニット(COL)75で冷却された場合には第2の搬送装置27によりパス・クーリングユニット

(P A S S ・ C O L) 7 4 へ搬送され、パス・クーリングユニット (P A S S ・ C O L) 7 4 で冷却された場合にはそのままそこに置かれる。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 4 2 】

露光終了後、基板 G は第 2 のインターフェイス部 5 の搬送機構 3 7 によりクーリングステージ (C O L) 3 9 へ搬送されて所定温度に保持された後、後段処理部 2 のエクステンションステージ 4 0 に搬送される。場合によってはバッファーステージ (B U F) 3 8 上のバッファークセットに基板 G を収容してから後段処理部 2 へ搬送される。

【手続補正 1 2】

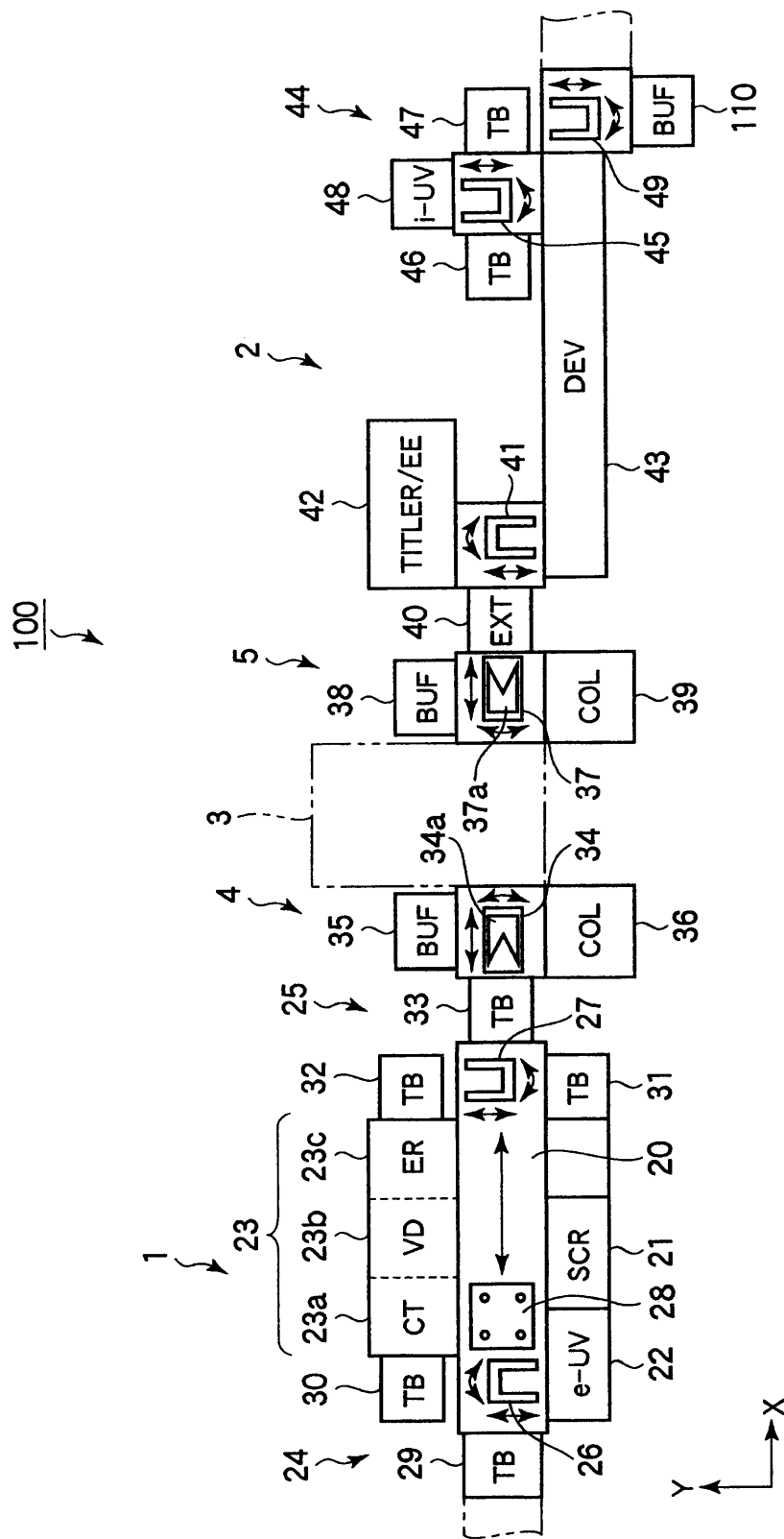
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1】



【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 4】

