

【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29年1月26日(2017.1.26)

【公開番号】特開2016-178185(P2016-178185A)

【公開日】平成28年10月6日(2016.10.6)

【年通号数】公開・登録公報2016-058

【出願番号】特願2015-56467(P2015-56467)

【国際特許分類】

H 01 L 21/677 (2006.01)

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 03 F 7/16 (2006.01)

G 03 F 7/30 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/68 A

H 01 L 21/30 5 6 2

H 01 L 21/30 5 6 9 D

G 03 F 7/16 5 0 2

G 03 F 7/30 5 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成28年12月13日(2016.12.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

次に中間ブロックA4について、斜視図である図4及び後方から前方に向かって見た概略縦断背面図である図5も参照しながら説明する。中間ブロックA4の左右の中央部の前方側には、受け渡し部を構成するモジュールのタワーT2が設けられており、当該タワーT2は、多数の受け渡しモジュールTRS及び温度調整モジュールSCPが上下に積層されることにより構成されている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

前方から後方に向かって見て、下側搬送機構41、上側搬送機構42の右側には、周縁露光モジュール51A、51Bと加熱モジュール52A～52Hと排気ユニット53A、53Bとが互いに積層されて設けられており、下方から上方に向けて、53A、52A、52B、52C、52D、51A、53B、52E、52F、52G、52H、51Bの順で設けられている。周縁露光モジュール51A、51Bは、夫々ウエハWの周縁部の不要なレジスト膜を除去するために、当該周縁部を露光する。この周縁露光モジュール51A、51Bは、露光前のウエハWの表面状態を検査するために、カメラによる撮像についても行えるように構成してもよい。加熱モジュール52A～52Hは、処理ブロックA3の加熱モジュール22と同様に、載置されたウエハWを加熱する熱板を備えている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

上記の保護膜形成モジュールITC1～ITC3、周縁露光モジュール51A、加熱モジュール52A～52D及び温度調整モジュールSCP11は、下側搬送機構41によってウエハWの受け渡しが行える高さに設けられている。そして、保護膜形成モジュールITC4～ITC6、周縁露光モジュール51B、加熱モジュール52E～52H及び温度調整モジュールSCP12は、上側搬送機構42によってウエハWの受け渡しが行える高さに設けられている。また、下側搬送機構41、上側搬送機構42は、インターフェイスブロックA5に設けられる後述のタワーT3に設けられる受け渡しモジュールTRSにもウエハWの受け渡しを行う。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

受け渡しモジュールTRS21、TRS22に搬送されたウエハWは、搬送機構62により裏面洗浄モジュール64に搬送されて裏面洗浄された後、受け渡しモジュールTRS23に搬送され、搬送機構61により露光装置A6に搬送されて露光され、然る後、搬送機構61により受け渡しモジュールTRS24に搬送される。その後、搬送機構63により表面洗浄モジュール65に搬送されて、表面洗浄された後、タワーT3の受け渡しモジュールTRS20に搬送され、シャトル57によりタワーT2の受け渡しモジュールTRS10に直通で搬送される。つまり、中間ブロックA4の処理モジュールである保護膜形成モジュールITC1～6、加熱モジュール52A～H、周縁露光モジュール51A、51Bを素通りするように搬送される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

この塗布、現像装置1によれば、処理ブロックA3においてレジスト膜が形成された露光前のウエハWに対して各種の処理を行う中間ブロックA4が設けられ、この中間ブロックA4には、多数の保護膜形成モジュールITC1～6からなる処理モジュールの積層体と、多数の加熱モジュール52A～H及び複数の周縁露光モジュール51A、51Bからなる処理モジュールの積層体と、処理ブロックA3から中間ブロックA4にウエハWを受け渡すため受け渡しモジュールTRSが積層されるタワーT2と、タワーT2の受け渡しモジュールTRSから上記の各積層体をなすモジュールにウエハWを搬送し、当該モジュールにて処理済みのウエハWをインターフェイスブロックA5に搬送する上下間搬送機構31、下側搬送機構41及び上側搬送機構42と、露光済みのウエハWを現像するためにインターフェイスブロックA5の受け渡しモジュールTRS20からタワーT2の受け渡しモジュールTRS10へ直通でウエハWを搬送するシャトル57と、が設けられている。上記のように処理モジュールの積層体を形成することで、中間ブロックA4に設けられる保護膜形成モジュールITC1～6、加熱モジュール52A～H、周縁露光モジュール51A、51B夫々の個数の増加を図りつつ、中間ブロックA4ひいては塗布、現像装置1のフットプリントの上昇を抑えることができる。そして、シャトル57が設けられていることで、速やかに露光済みのウエハWを処理ブロックA3に戻すことができ、上記の各処理モジュールの積層体に対してウエハWを受け渡す下側搬送機構41及び上側搬送機構

4 2 が露光済みのウエハWを処理ブロックA 3 に戻すために動作する必要が無く、これら下側搬送機構4 1 及び上側搬送機構4 2 の負担が抑えられる。結果として、装置のスループットの向上を図ることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 7】

保護膜形成モジュールI T C 1 ~ 6との差異点として、現像モジュールN T D 1 ~ N T D 6 は、保護膜形成用の薬液の代わりにレジスト膜における露光されていない領域を除去する現像（以下、ネガ型現像と記載する）を行うための現像液をウエハWに供給する。塗布、現像装置7では、レジスト膜が形成された後、ポジ型現像を行う場合、当該ウエハWは現像モジュールD E V 4 ~ D E V 6 に搬送されて現像処理され、ネガ型現像を行う場合、当該ウエハWは現像モジュールN T D 1 ~ N T D 6 に搬送されて現像処理される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 8】

塗布、現像装置1と同様に塗布、現像装置7では、中間ブロックA 4において、加熱モジュール5 2 A ~ 5 2 Hが積層されて設けられている。ただし、塗布、現像装置7における加熱モジュール5 2 A ~ 5 2 Hは、その役割について塗布、現像装置1の加熱モジュール5 2 A ~ 5 2 Hと異なり、露光後のウエハWの加熱を行う。また、この第2の実施形態における中間ブロックA 4には、周縁露光モジュール5 1 A、5 1 Bが設けられていない。例えば周縁露光モジュールは、単位ブロックB 1 ~ B 3 の加熱モジュール2 2 に積層して設けておき、ウエハWはレジスト塗布後に各単位ブロックB 1 ~ B 3 にて周縁露光処理されるようにしてもよい。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 9】

タワーT 2 1 の受け渡しモジュールT R S 1 1 ~ T R S 1 3 に受け渡されたウエハWが、中間ブロックA 4 2で処理を受ける場合、例えば当該ウエハWは、中間ブロックA 4 1の下側搬送機構4 1 タワーT 2 2 の受け渡しモジュールT R S 1 9 中間ブロックA 4 2の上下間搬送機構3 1 タワーT 2 2 の受け渡しモジュールT R S 1 7、T R S 1 8 に受け渡され、中間ブロックA 4 2の下側搬送機構4 1 及び上側搬送機構4 2 により、当該中間ブロックA 4 2内を搬送されて処理される。その後、中間ブロックA 4 1で処理されたウエハWと同様に、タワーT 2 3 の各受け渡しモジュールT R S 1 7、T R S 1 8 及び中間ブロックA 4 3の下側搬送機構4 1、上側搬送機構4 2 を介してタワーT 3 の受け渡しモジュールT R S 2 1、T R S 2 2 へ搬送される。タワーT 2 1 の受け渡しモジュールT R S 1 1 ~ T R S 1 3 に受け渡されたウエハWが、中間ブロックA 4 3で処理を受ける場合、例えば当該ウエハWは、中間ブロックA 4 1の下側搬送機構4 1 タワーT 2 2 の受け渡しモジュールT R S 1 9 中間ブロックA 4 2の下側搬送機構4 1 タワーT 2 3 の受け渡しモジュールT R S 1 9 中間ブロックA 4 3の上下間搬送機構3 1 タワーT 2 3 の受け渡しモジュールT R S 1 7、T R S 1 8 に受け渡され、中間ブロックA 4 3の下側搬送機構4 1 及び上側搬送機構4 2 により、当該中間ブロックA 4 3にて搬送されて

処理された後、タワーT3の受け渡しモジュールTRS21、TRS22へ受け渡される。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

(第4の実施形態)

第4の実施形態の塗布、現像装置72について、塗布、現像装置1との差異点を中心に、図14の平面図を参照しながら説明する。この塗布、現像装置72に関しては、中間ブロックA4の配置が塗布、現像装置1とは異なっており、受け渡しブロックA2と処理ブロックA3との間に中間ブロックA4が設けられている。また、中間ブロックA4において、保護膜形成モジュールITC1～6の代わりに裏面洗浄モジュール64と同様に構成された裏面洗浄モジュール73が複数積層されて設けられ、現像処理が行われたウエハWはキャリア11に戻される前に、当該裏面洗浄モジュール73に搬送されて洗浄される。

【手続補正10】

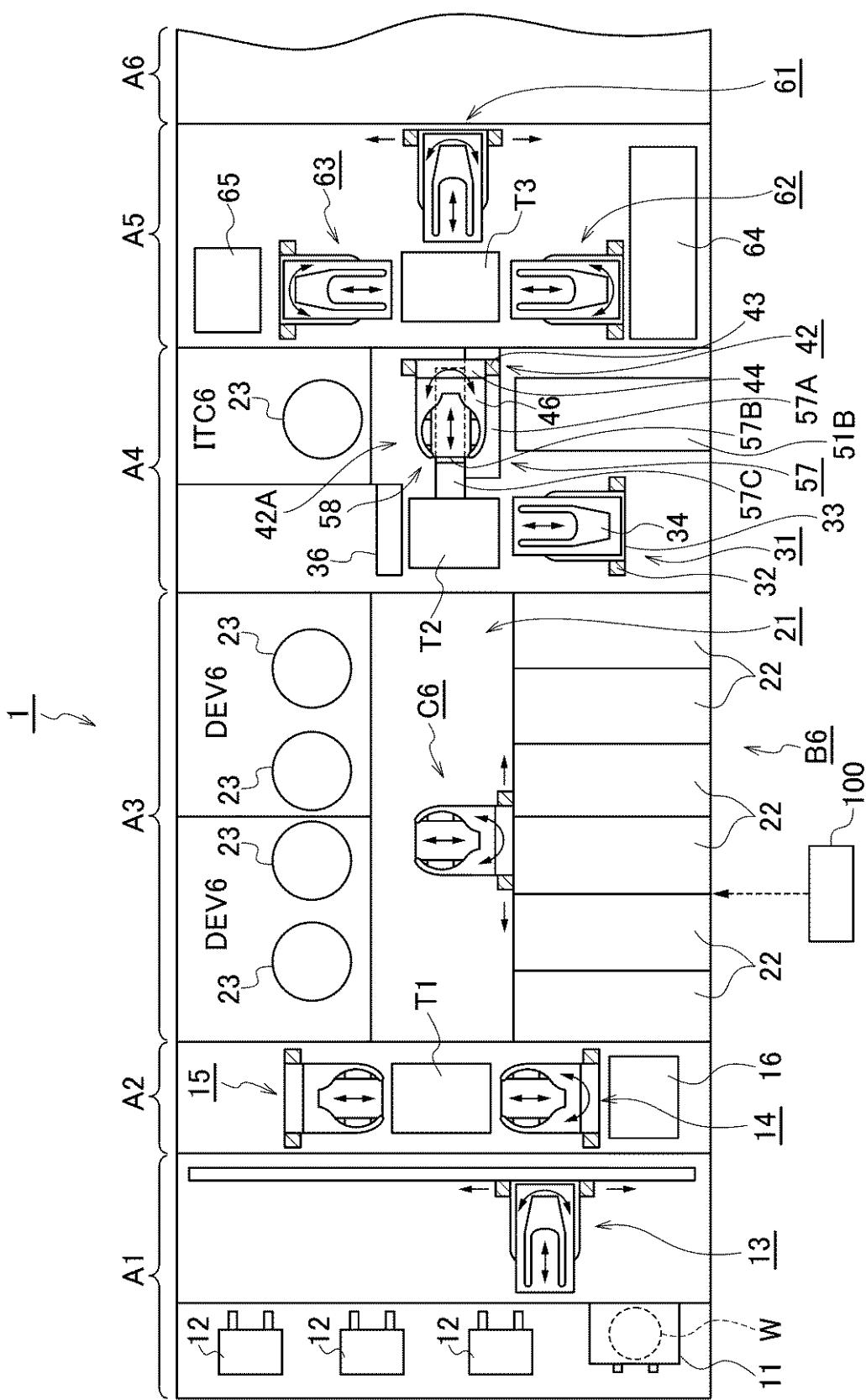
【補正対象書類名】図面

【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 1】

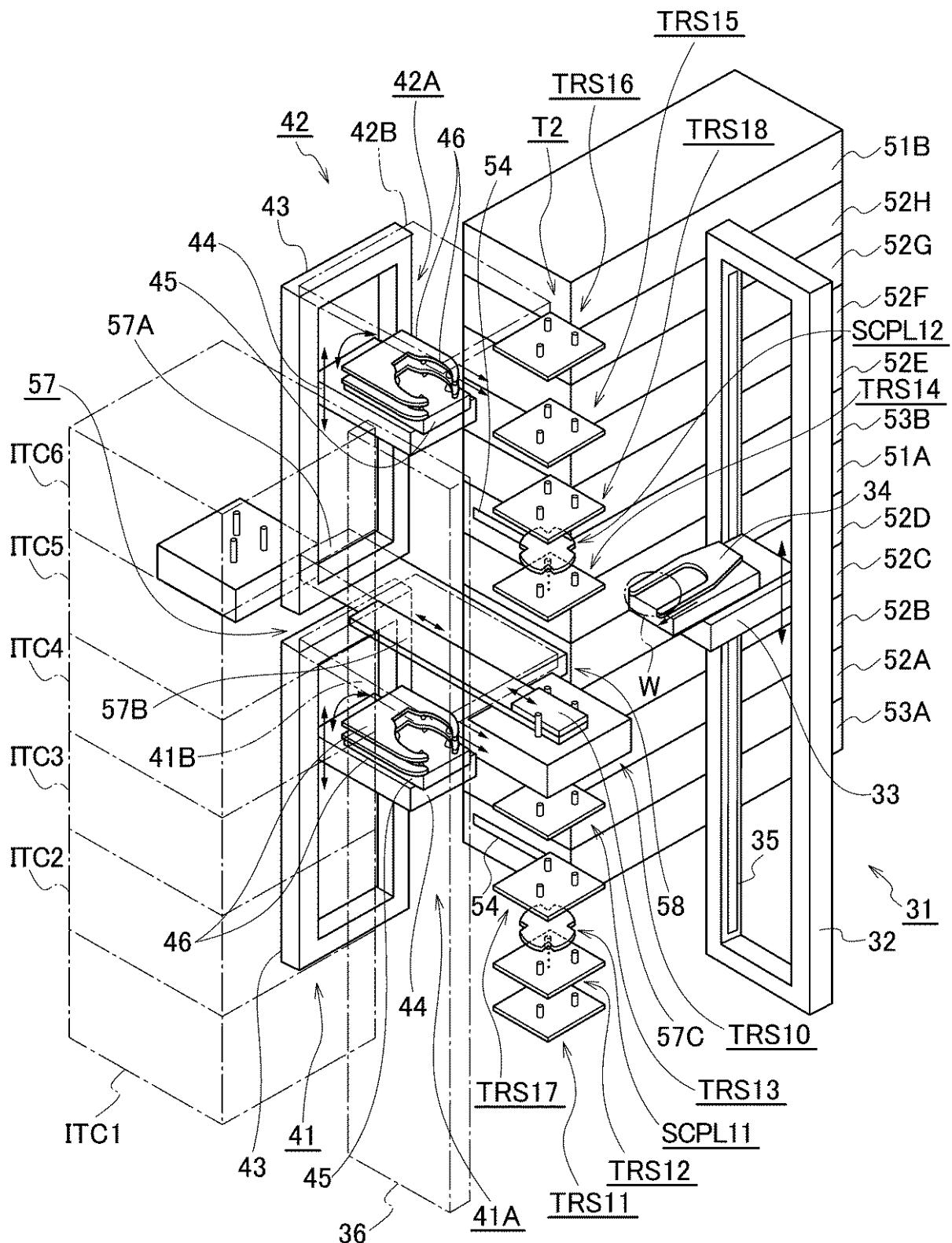
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図4】



【手続補正12】

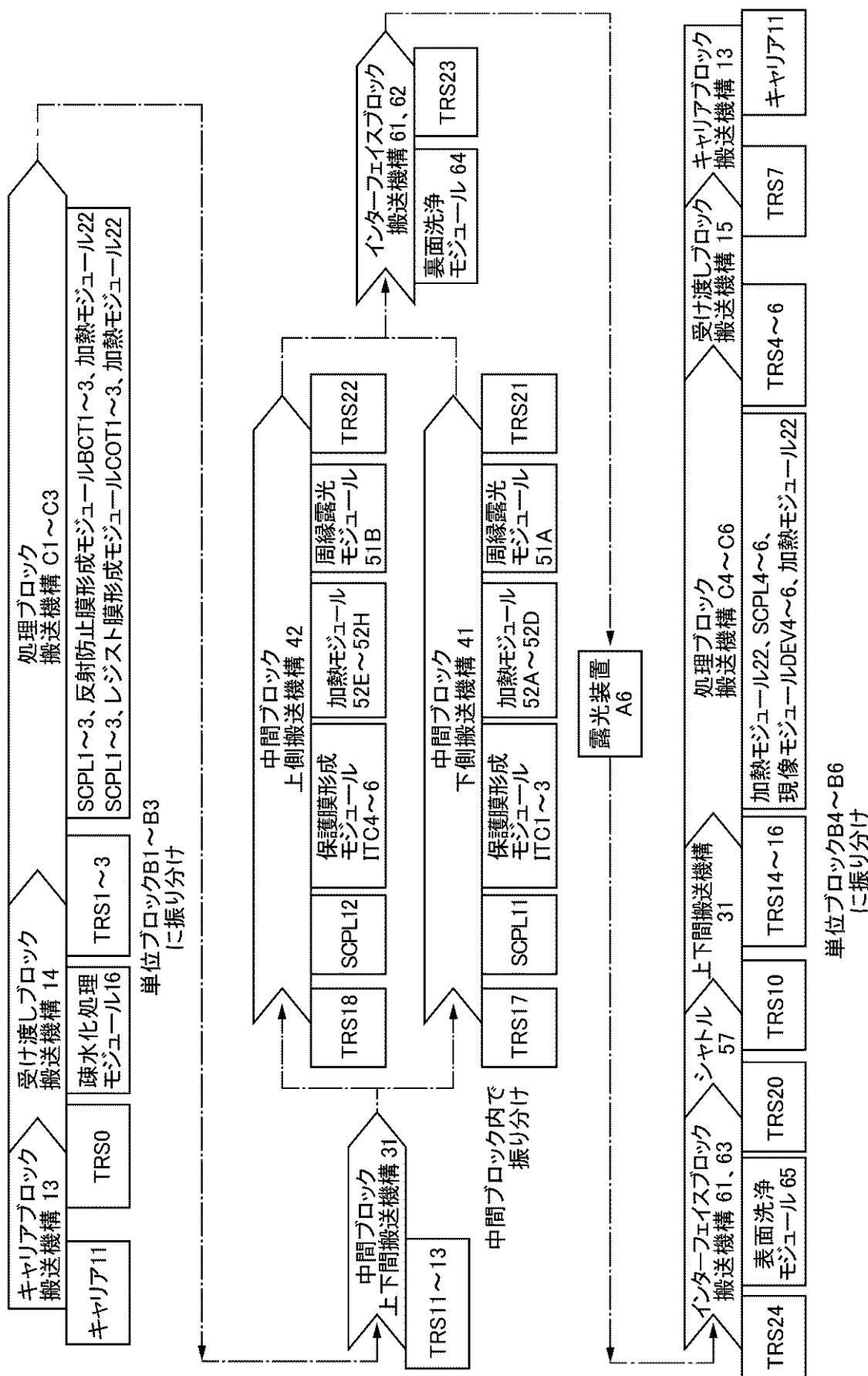
【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】図 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図7】



【半統補正13】

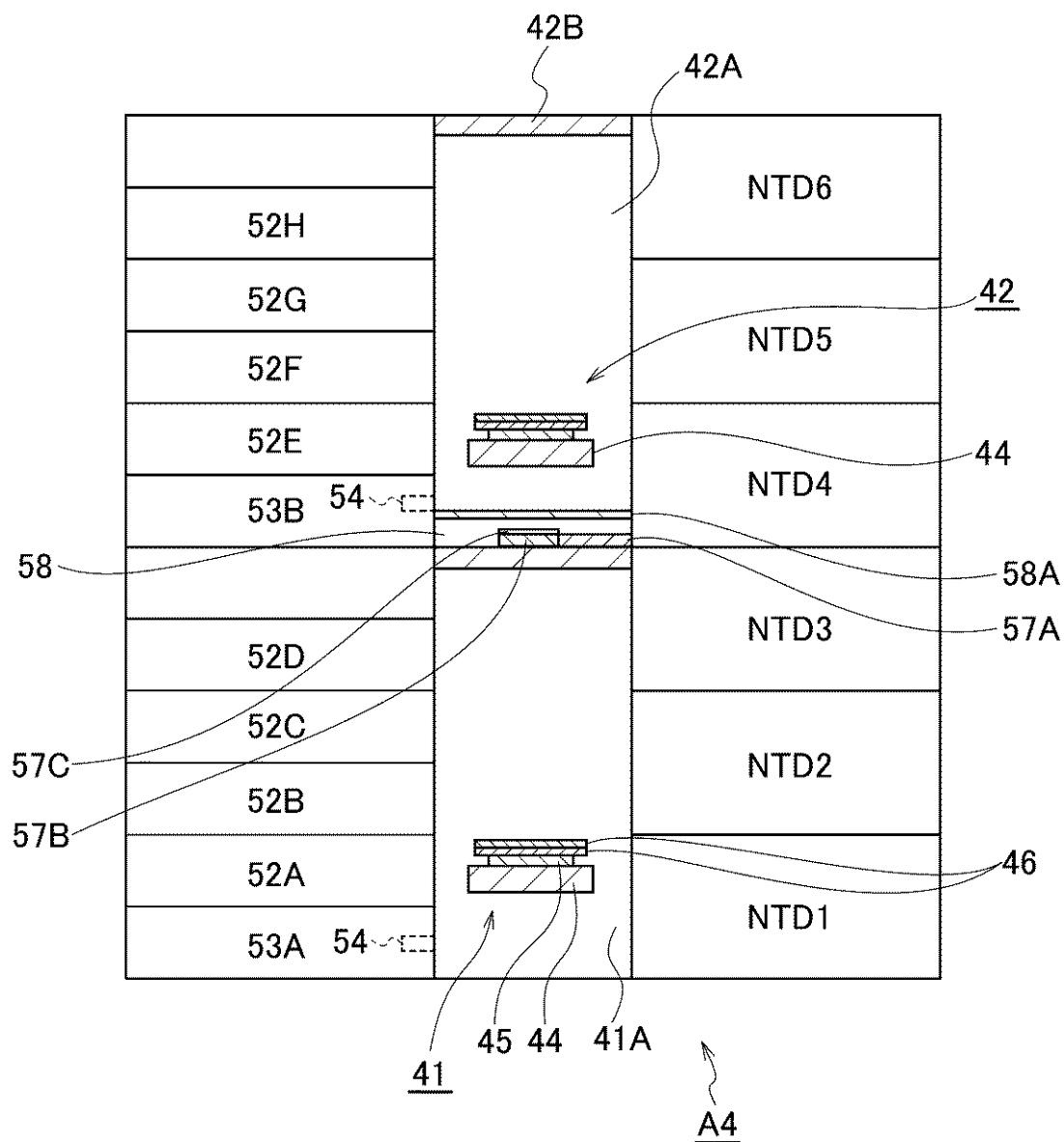
【補正対象書類】図面

【補正対象項目名】図 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 10】



【手続補正 1 4】

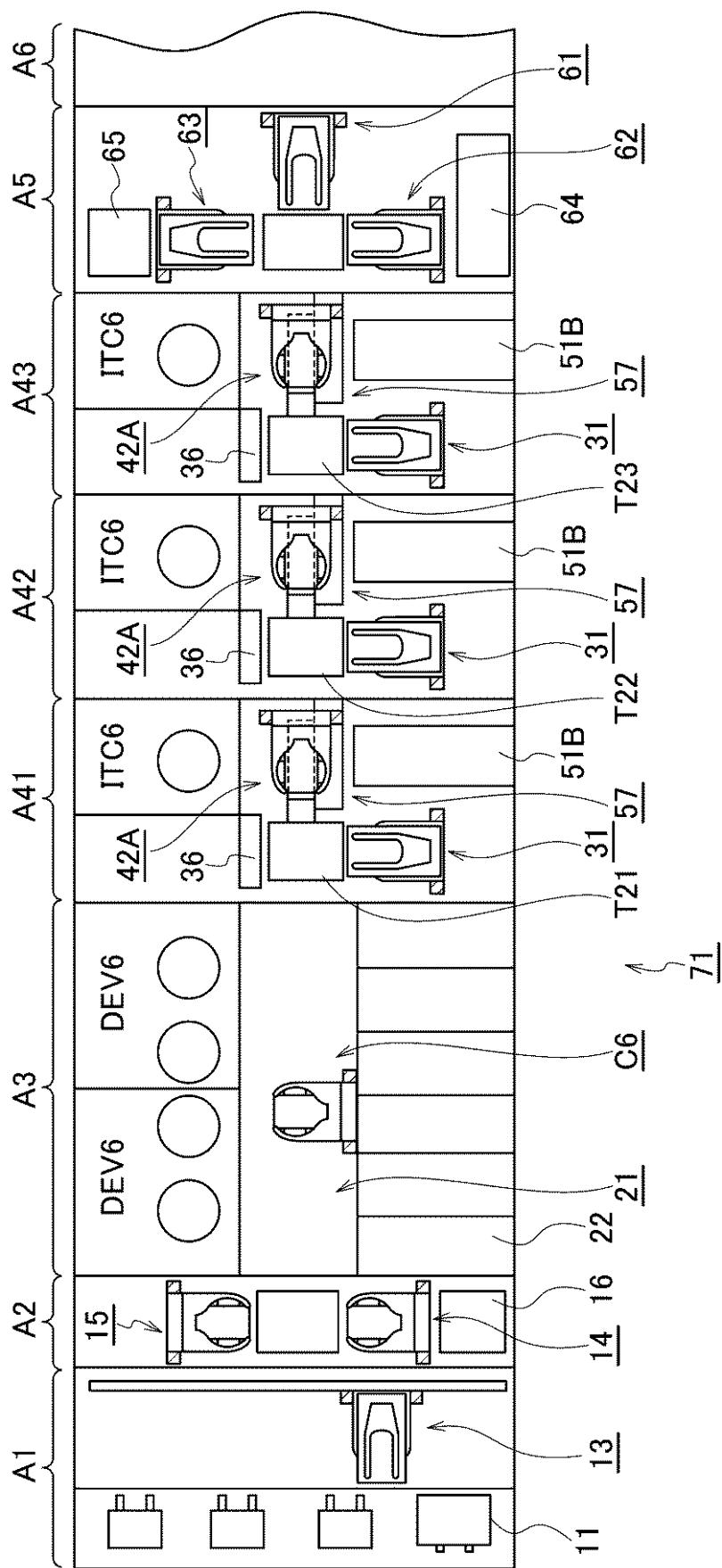
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 1 2 】



【手続補正15】

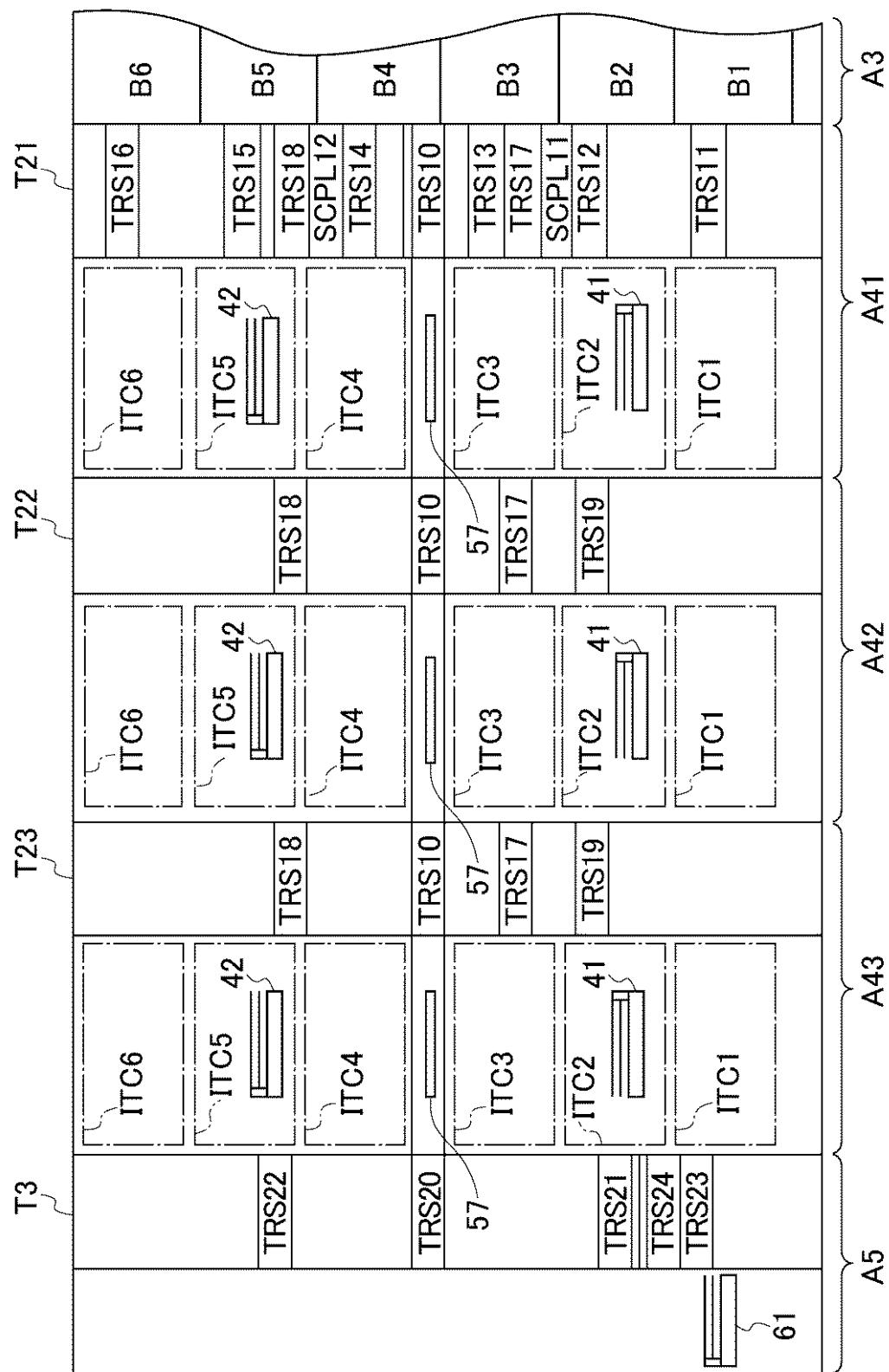
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 1 3 】



【手続補正 16】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図17】

