(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3914273号
(P3914273)
(45)発行日　平成19年5月16日(2007.5.16)　(24)登録日　平成19年2月9日(2007.2.9)

(51)Int.Cl.		F I		
H01L 21/02	(2006.01)	H01L	21/02	Z
H01L 21/205	(2006.01)	H01L	21/205	
H01L 21/677	(2006.01)	H01L	21/68	A

請求項の数 6　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願平7-16347
(22)出願日　平成7年1月9日(1995.1.9)
(65)公開番号　特開平8-191040
(43)公開日　平成8年7月23日(1996.7.23)
審査請求日　平成14年1月9日(2002.1.9)

前置審査

(73)特許権者　000001122
株式会社日立国際電気
東京都千代田区外神田四丁目１４番１号
(74)代理人　100093104
弁理士　船津　暢宏
(74)代理人　100092772
弁理士　阪本　清孝
(72)発明者　槇谷　雅広
東京都中野区東中野三丁目１４番２０号
国際電気株式会社内

審査官　北島　健次

最終頁に続く

(54)【発明の名称】半導体製造装置及びそれにおける表示方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

少なくとも処理を行う反応炉を含む処理室と、搬送室とを備える半導体製造装置のモニタ画面に上から見た半導体製造装置イメージを描画し、当該半導体製造装置イメージの内部に、ウエハの位置を検出する各検出ポイントに対応する表示エリアを設け、当該表示エリアは複数の分割エリアで構成され、当該各分割エリアに前記ウエハのプロセス進捗状況を表示することを特徴とする半導体製造装置における表示方法。

【請求項２】

ウエハの位置を監視してウエハの位置情報を状況テーブルに書き込み、当該ウエハのプロセス進捗状況を監視して当該プロセス進捗状況を前記状況テーブルに書き込み、前記状況テーブルを参照してウエハの位置を検出する各検出ポイントに対応する表示エリアに複数の分割エリアを構成し、前記各分割エリアにウエハのプロセス進捗状況を表示させることを特徴とする半導体製造装置における表示方法。

【請求項３】

前記プロセス進捗状況とは、少なくともプロセス実行中及びプロセス終了が含まれることを特徴とする請求項１又は２記載の半導体製造装置における表示方法。

【請求項４】

前記表示エリアの輪郭の有無によりウエハの有無を表示し、前記分割エリア毎に対応するプロセス進捗状況が色分けされていることを特徴とする請求項１又は２記載の半導体製造装置における表示方法。

【請求項５】
前記分割エリアの色分けはユーザにより変更可能であることを特徴とする請求項４記載の半導体製造装置における表示方法。
【請求項６】
少なくとも処理を行う反応炉を含む処理室と、搬送室とを備える半導体製造装置において、前記半導体製造装置のモニタ画面に上から見た半導体製造装置イメージを描画し、当該半導体製造装置イメージの内部に、ウエハの位置を検出する各検出ポイントに対応する表示エリアを設け、当該表示エリアを複数の分割エリアに構成する表示画面制御部と、前記分割エリアに前記ウエハのプロセス進捗状況を表示する表示部とを有することを特徴とする半導体製造装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、ＣＶＤ装置等の半導体製造装置の中で、ウエハを１枚ずつ処理する枚葉式の半導体製造装置及びそれにおける表示方法に係り、特に、装置内部にあるウエハの処理の進捗状況を逐次表示し、装置が停止した場合にも、オペレータにウエハの処理状況を正確に知らせることができ、良品を廃棄処理とするのを防ぎ、歩留りを向上させることができる半導体製造装置及びそれにおける表示方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
ウエハを１枚ずつ処理する枚葉式のＣＶＤ装置としては、従来、図１９に示すようなものがあった。図１９は、従来の枚葉式ＣＶＤ装置の構成を示す平面図である。
図１９に示すように、従来の枚葉式ＣＶＤ装置は、ウエハカセットを格納するカセット室（カセットチャンバ、ＣＣ）５ａ（ＣＣ１）及び５ｂ（ＣＣ２）と、処理を行う反応炉（プロセスチャンバ、ＰＣ）６ａ（ＰＣ１）及び６ｂ（ＰＣ２）と、搬送室（ロードロックチャンバ、ＬＣ）７とから構成されている。また、上記構成に加えて、反応炉６ｃとしてＰＣ３を接続することもある。
【０００３】
搬送室７には、カセット室５からのウエハの出し入れを行うＣＣアーム７１と、反応炉６に対するウエハの出し入れを行うＰＣアーム７２と、ウエハを待機させておくストレージカセット（ＳＣ）７３と、ウエハの位置合わせを行うアライメントユニット（ＡＵ）７４とが設けられている。
【０００４】
上記構成の従来のＣＶＤ装置では、ＣＣアーム７１によってカセット室５ａから搬送室７に取り込まれたウエハは、ストレージカセット７３を介してＰＣアーム７２に移載される。ＰＣアーム７２は、予め指定されたレシピに従ってウエハを反応炉６ａ又は６ｂに搬送し、指定された処理が終了すると、ウエハは、ＰＣアーム７２によってストレージカセット７３に移され、ＣＣアーム７１によって別のカセットがセットされているカセット室５ｂに搬出されるようになっている。
【０００５】
そして、枚葉式ＣＶＤ装置の前面には、装置の状況を表示するＣＲＴ等の表示部が設けられており（図示せず）、装置の運転状況や、プロセスレシピを表示するようになっている。
【０００６】
ここで、従来の枚葉式ＣＶＤ装置における表示方法について図２０を用いて説明する。図２０は、従来の枚葉式ＣＶＤ装置における表示例を示す説明図である。
従来の枚葉式ＣＶＤ装置では、予め装置内部にウエハの位置検出を行うための検出ポイントを設け、検出ポイント毎にウエハの有無を検出し、検出したウエハ位置をモニタ画面上に表示するようになっていた。図２０に示すように、モニタ画面に上から見た装置イメージを描画し、装置イメージの内部に各検出ポイントに対応する表示エリア９ａ～９ｏを設

け、ウエハがある場合には当該表示エリア９を赤で表示し、無い場合には白で表示するようにしていた。

【０００７】

次に、従来の枚葉式ＣＶＤ装置のうち、装置内部のウエハ位置の表示制御を行う制御部について図２１を用いて説明する。図２１は、従来の枚葉式ＣＶＤ装置のウエハ位置の表示制御を行う制御部の構成ブロック図である。

図２１に示すように、制御部は、ＣＶＤ装置内の各検出ポイントａ～ｏ（図示せず）にウエハが存在するか否かを検出する位置検出手段１と、位置検出手段１からのデータに基づいて、各検出ポイントに対応する表示エリア９ａ～９ｏの表示データを作成する処理制御部１１と、表示データを格納する表示テーブル１２と、表示テーブル１２からデータを読み取って表示部８に出力する表示制御部４と、ＣＲＴ等から成る表示部８とから構成されている。

【０００８】

そして、上記構成において、位置検出手段１が、一定時間毎にＣＶＤ装置内の各検出ポイントａ～ｏにおけるウエハの有無を検出し、検出ポイント毎の検出データを処理制御部１１に送出する。

【０００９】

処理制御部１１は、位置検出手段１からの位置情報に基づいて、各表示エリア毎に表示データを作成して表示テーブル１２に格納し、表示制御部３に対して表示を行うよう指示する。ここで、処理制御部１１は、各検出ポイント毎に、位置検出手段１からの情報が「ウエハ有り」の場合は対応する表示エリア９の表示色を「赤」、「ウエハ無し」の場合には表示色を「白」とするように表示データを作成する。

【００１０】

表示制御部４は、処理制御部１１からの表示指示を受けると、表示テーブル１２から表示データを読み取って、表示部８に出力し、表示させる。このようにしてＣＶＤ装置内部のウエハの位置を表示させるようになっていた。

【００１１】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の枚葉式ＣＶＤ装置及びそれにおける表示方法では、各検出ポイントにおけるウエハの有無のみを表示するようになっているために、装置が障害を起こして停止した場合に、装置内部にあるウエハについて、処理の進捗状況を正確に把握することができず、全て不良品扱いとなっていた。

【００１２】

例えば、反応炉ＰＣ１→ＰＣ２→ＰＣ３と処理が行われるレシピにおいて、あるウエハがＰＣ２の処理を終了した直後に装置が停止した場合、当該ウエハは不良品なのか、それともＰＣ３を経由させれば良品として扱えるのかどうかを判断することができず、装置停止時に装置内に残ったウエハは全て不良品扱いで廃棄処理となり、歩留り低下の一因になるという問題点があった。

【００１３】

本発明は上記実情に鑑みて為されたもので、装置内部にあるウエハの処理の進捗状況を逐次表示し、装置が停止した場合にも、オペレータにウエハの処理状況を正確に知らせることができ、良品を廃棄処理とするのを防ぎ、歩留りを向上させることができる半導体製造装置及びそれにおける表示方法を提供することを目的とする。

【００１４】

【課題を解決するための手段】

上記従来例の問題点を解決するための本発明は、半導体製造装置における表示方法において、少なくとも処理を行う反応炉を含む処理室と、搬送室とを備える半導体製造装置のモニタ画面に上から見た半導体製造装置イメージを描画し、当該半導体製造装置イメージの内部に、ウエハの位置を検出する各検出ポイントに対応する表示エリアを設け、当該表示エリアは複数の分割エリアで構成され、当該各分割エリアに前記ウエハのプロセス進捗

状況を表示することを特徴としている。

【００１５】

上記従来例の問題点を解決するための本発明は、半導体製造装置における表示方法表示において、ウエハの位置を監視してウエハの位置情報を状況テーブルに書き込み、当該ウエハのプロセス進捗状況を監視して当該プロセス進捗状況を前記状況テーブルに書き込み、前記状況テーブルを参照してウエハの位置を検出する各検出ポイントに対応する表示エリアに複数の分割エリアを構成し、前記各分割エリアにウエハのプロセス進捗状況を表示させることを特徴としている。

また、本発明は、上記半導体製造装置における表示方法において、前記プロセス進捗状況とは、少なくともプロセス実行中及びプロセス終了が含まれることを特徴としている。

また、本発明は、上記半導体製造装置における表示方法において、前記表示エリアの輪郭の有無によりウエハの有無を表示し、前記分割エリア毎に対応するプロセス進捗状況が色分けされていることを特徴とする。

また、本発明は、上記半導体製造装置における表示方法において、前記分割エリアの色分けはユーザにより変更可能であることを特徴とする。

また、本発明は、少なくとも処理を行う反応炉を含む処理室と、搬送室とを備える半導体製造装置において、前記半導体製造装置のモニタ画面に上から見た半導体製造装置イメージを描画し、当該半導体製造装置イメージの内部に、ウエハの位置を検出する各検出ポイントに対応する表示エリアを設け、当該表示エリアを複数の分割エリアに構成する表示画面制御部と、前記分割エリアに前記ウエハのプロセス進捗状況を表示する表示部とを有することを特徴としている。

【００１６】

【作用】

本発明によれば、少なくとも処理を行う反応炉を含む処理室と、搬送室とを備える半導体製造装置のモニタ画面に上から見た半導体製造装置イメージを描画し、当該半導体製造装置イメージの内部に、ウエハの位置を検出する各検出ポイントに対応する表示エリアを設け、当該表示エリアは複数の分割エリアで構成され、当該各分割エリアに前記ウエハのプロセス進捗状況を表示する半導体製造装置及びそれにおける表示方法としているので、装置内のウエハの位置とウエハ処理プロセスの進捗状況をオペレータは得ることができ、装置停止時の良品・不良品を正確に判断して歩留りを向上させることができる。

本発明によれば、ウエハの位置を監視してウエハの位置情報を状況テーブルに書き込み、当該ウエハのプロセス進捗状況を監視してプロセス状況を状況テーブルに書き込み、状況テーブルを参照してウエハの位置を検出する各検出ポイントに対応する表示エリアに複数の分割エリアを構成し、各分割エリアにウエハのプロセス進捗状況を表示させるデータを作成する半導体製造装置及びそれにおける表示方法としているので、装置内のウエハの位置とウエハ処理プロセスの進捗状況をオペレータは得ることができ、装置停止時の良品・不良品を正確に判断して歩留りを向上させることができる。

【００１７】

【実施例】

本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

本発明の一実施例に係る枚葉式ＣＶＤ装置は、モニタ画面に装置イメージを描画し、装置イメージの内部に、ウエハの搬送路上に設けられた各検出ポイントに対応する複数の表示エリアを設け、更に、表示エリアを各プロセスに対応するように分割し、各検出ポイントにおけるウエハの有無だけでなく、ウエハ毎のプロセス進捗状況を色によって分かりやすく表示するようにしたものである。

【００１８】

図１は、本発明の一実施例に係る半導体製造装置である枚葉式ＣＶＤ装置の概略構成説明図である。

図１に示すように、本実施例の枚葉式ＣＶＤ装置の基本的な構成は、図１９に示した従来の枚葉式ＣＶＤ装置とほぼ同様であり、カセット室５ａ及び５ｂと、反応炉６ａ（ＰＣ１

）及び６ｂ（ＰＣ２）と、搬送室７と、反応炉６から取り出したウエハを冷却する冷却室１５ａ及び１５ｂとから構成されており、各カセット室５には、ウエハカセットを出し入れするカセットローダ１３と、ウエハカセットを上下するカセットエレベータ１４とが設けられている。更に、反応炉６にガスを供給する配管部や、各反応炉６の制御系が設けられ、装置前面のパネルには、表示部８が設けられている。

【００１９】

そして、本実施例のＣＶＤ装置では、１回装置内に搬入したウエハについて、反応炉６及び冷却室１５での処理を、最大４処理（４プロセス：Ｐ１～Ｐ４）まで連続して行うことができるものである。従来と同様に、どのような搬送順で反応炉６や冷却室１５の処理室に搬送するかは、予め搬送レシピによって設定されており、また、各々の処理室でどのような処理を施すかは、プロセスレシピによって設定され、それに従って各反応炉６等を制御して、処理を行うようにしている。

そして、オペレータがカセット毎にプロセスを指定することにより、制御部が、搬送レシピ及びプロセスレシピを選択して、処理を行うようになっている。このような制御方法は従来と同様である。

【００２０】

また、装置内部には、従来と同様にウエハの有無を検出する検出ポイントＡ～Ｔ（図示せず）が設けられており、装置内におけるウエハの位置状況を監視するようになっている。

【００２１】

ここで、本実施例のＣＶＤ装置における表示例について図２及び図３を用いて説明する。図２は、本実施例のＣＶＤ装置における表示例を示す説明図であり、図３は、個々の表示エリア９の表示方法を示す説明図である。

図２に示すように、本実施例では、従来例と同様に装置イメージを描画し、その内部にウエハの位置とプロセスの進捗状況を表示させるようにしている。すなわち、画面下部に２つのカセット室、左に冷却室１５ａ、左上部に反応炉６ａ、右上部に反応炉６ｂ、右に冷却室１５ｂのイメージを表示している。各反応炉及び冷却室を接続している中央部が搬送室７のイメージである。

【００２２】

そして、装置内部に設けられたウエハの有無を検出する検出ポイントＡ～Ｔ（図示せず）に対応した表示エリア９Ａ～９Ｔを設定し、各検出ポイントにおけるウエハの有無や、プロセスの進捗状況を表示させるものである。例えば、表示エリア９Ａは、検出ポイントＡにおけるウエハの有無及びプロセス進捗状況を示すものである。

【００２３】

次に、本実施例の特徴部分である個々の表示エリア９における表示例について、図３を用いて具体的に説明する。図３に示すように、表示エリア９は、９ａ、９ｂ、９ｃ、９ｄの４つの分割エリアから構成されており、各分割エリアは、それぞれ、プロセス１～４（Ｐ１～Ｐ４）に対応して、各プロセスの状況を色によって表示するようにしている。すなわち、分割エリア９ａはプロセス１に対応し、分割エリア９ｂはプロセス２に対応し、分割エリア９ｃはプロセス３に対応し、分割エリア９ｄはプロセス４に対応している。

【００２４】

本実施例では、対応する検出ポイントにウエハがある場合には表示エリアの輪郭を丸く表示し、更に、分割エリア毎に対応するプロセスの進捗状況を色で表示する。ここでは、黄色がプロセス実行中、青色がプロセス正常終了、赤色がプロセス異常終了、緑色がプロセス途中終了、黒色がプロセス無しを表すよう、予め制御部に設定されている。尚、この表示色は、ユーザによって変更することが可能である。

【００２５】

例えば、表示エリア９Ｎの輪郭が表示されており、分割エリア９Ｎａが青色で、分割エリア９Ｎｂが黄色に表示されている場合、「ウエハが検出ポイントＮにあり、そのウエハは、プロセス１は正常に終了して、現在プロセス２を実行中である」ことを示すものである。

【００２６】
これにより、装置内で複数の処理を行う場合でも、オペレータは装置内の各ウエハについて、処理毎の進捗状況を正確に把握することができ、装置に異常が発生して、停止した場合にも全て不良品とするのではなく、個々のウエハについて適確な判断を行った上でその後の処理を行うことができるものである。
【００２７】
次に、上記表示方法を実現する本実施例のＣＶＤ装置の制御部について図４を用いて説明する。図４は、本実施例の半導体製造装置の制御部の構成ブロック図である。
図４に示すように、本実施例の制御部は、ウエハの位置を検出する位置検出手段１と、ウエハの搬入を監視するローダ監視手段１０と、モニタ画面に出力する表示データを作成するモニタ画面制御部２と、反応炉６及び冷却室１５におけるプロセスの監視を行うプロセス監視部３と、表示部８（図示せず）における表示の制御を行う表示制御部４とから構成されている。
【００２８】
更に、モニタ画面制御部２は、装置内のウエハの位置情報を監視する位置情報監視手段２１と、位置情報を格納する位置管理テーブル２２と、装置内部にあるウエハについて個別の番号（ウエハNo.）を付与するためのウエハNo.カウンタ２３と、プロセス監視部３からのプロセス情報を受け取ってプロセス情報を監視するプロセス情報監視手段２４と、プロセス毎の処理室名を格納するプロセス対応テーブル２８と、ウエハNo.毎に位置情報とプロセス情報とを格納しておく状況テーブル２５と、表示データを作成する表示処理手段２６と、表示データを格納する表示テーブル２７とから構成されている。
【００２９】
また、プロセス監視部３は、反応炉６ａ（ＰＣ１）での処理を監視するプロセス監視手段３１と、反応炉６ｂ（ＰＣ２）での処理を監視するプロセス監視手段３２と、冷却室１５ａでの処理を監視するプロセス監視手段３３と、冷却室１５ｂでの処理を監視するプロセス監視手段３４とから構成されている。
【００３０】
次に、図４に示した制御部の各構成部分について具体的に説明する。
ローダ監視手段１０は、カセット室５からウエハが搬送室７に搬入されたかどうかを監視するものであり、ウエハが搬入された場合に、位置情報監視手段２１に、「ウエハ搬入」のデータを送出するものである。
【００３１】
位置検出手段１は、図２１に示した従来の位置検出手段１と同様のものであり、装置内部のウエハの搬送路上に設けられた検出ポイントＡ～Ｔのそれぞれについて、一定時間毎にウエハが存在するか否かを検出して、検出ポイント毎の検出データを位置情報としてモニタ画面制御部２の位置情報監視手段２１に送出するものである。
【００３２】
モニタ画面制御部２の位置情報監視手段２１は、搬送室内に搬入されたウエハに処理に必要なウエハNo.を与えるウエハNo.指定処理と、位置検出手段１から受け取った検出ポイント毎の位置情報を、位置管理テーブル２２と、状況テーブル２５に格納する位置情報書き込み処理を行うものである。
【００３３】
ここで、位置管理テーブル２２について図５を用いて説明する。図５は、位置管理テーブル２２の概念説明図である。
位置管理テーブル２２は、図５に示すように、搬送レシピに従って搬送順に並べた「検出ポイント」と、それに対応するウエハの有無の「検出データ」と、ウエハ有りの場合はそのウエハの「ウエハNo.」とを格納するものであり、「検出データ」としては、前回の検出結果を格納する「前回」と今回の検出結果を格納する「今回」とが設けられている。
【００３４】
「検出ポイント」の先頭として、「ローダ」が設けられており、これは、ウエハカセット

からウエハが出されたことを示すポイントである。位置情報監視手段２１が、ローダ監視手段１０からウエハ搬入のデータを受信した場合に、位置管理テーブル２２の検出ポイント「ローダ」に対応するウエハNo.として、ウエハNo.カウンタ２３の値を書き込むようにしている。
また、各検出ポイントに対応する「検出データ」は、「１」が「ウエハ有り」を「０」が「ウエハ無し」を示している。
【００３５】
図５の例では、例えば、検出ポイントＪにおいては、前回の検出結果が「ウエハ無し」で、今回の検出結果が「ウエハ有り」で、そのウエハのウエハNo.は「２」であることを示している。
【００３６】
位置管理テーブル２２では、検出ポイントは搬送順に並んでいるので、１枚のウエハに着目すれば、ウエハはテーブルの先頭の検出ポイント（ローダ）から搬送室７に搬入され、順次、下のポイントに移動し、末尾の検出ポイントから搬出される、ということになる。従って、複数の搬送レシピがある場合には、それぞれに対応する位置管理テーブル２２が設けられているが、ここでは説明を簡単にするために搬送レシピは１種類とする。
【００３７】
そして、位置情報監視手段２１の動作について図４及び図５を用いて説明する。
位置情報監視手段２１は、ローダ監視手段１０からウエハ搬入のデータを受信した場合に、ウエハNo.指定処理として、ウエハNo.カウンタ２３を＋１とし、位置管理テーブル２２の「ローダ」に対応する「ウエハNo.」としてカウンタ２３の値を書き込み、装置内（搬送室内）に搬入されたウエハにウエハNo.を与えるようにしている。
【００３８】
また、位置情報監視手段２１は、位置検出手段１から位置情報を受信すると、位置情報書き込み処理として、当該検出ポイントに対応する「前回」を「今回」で更新しておき、受信した検出データを「今回」に格納する。特に、検出データが「０」から「１」に変化した場合には、１つ前の検出ポイントにあったウエハのウエハNo.を当該ポイントのウエハNo.に格納して、ウエハの位置情報を更新し、表示処理手段２６に表示データの作成処理を指示するものである。
尚、位置情報監視手段２１におけるウエハNo.指定処理及び位置情報書き込み処理の詳細については後述するものとする。
【００３９】
ウエハNo.カウンタ２３は、装置内に搬入された個々のウエハに、処理に必要な固有番号を与えるものであり、本実施例では、最大４枚のウエハが装置内（搬送室及び各処理室）に存在し得るものとし、ウエハNo.として、No.１～４を与えるようにしている。つまり、新しいウエハが搬送室に取り込まれる度に、すなわち、ローダ監視手段１０からウエハ搬入のデータを受信した場合に、ウエハNo.カウンタ２３の値を＋１して、該ウエハに装置内における固有番号を与えるものである。ウエハNo.カウンタ２３は、No.４の次はまたNo.１に戻るように位置情報監視手段２１によって制御されている。
【００４０】
また、プロセス監視部３は、プロセス監視手段３１～３４によって、それぞれ、反応炉６ａ（ＰＣ１）、反応炉６ｂ（ＰＣ２）と、冷却室１５ａ及び１５ｂの各処理室におけるプロセス状況を監視し、プロセス情報として、処理室名（各処理室に固有のＩＤ）とそれにおけるプロセスデータをモニタ画面制御部２のプロセス情報監視手段２４に送出するものである。プロセスデータとしては、処理の開始時は「処理開始」、処理が正常に終了した場合には「正常終了」、何等かの異常があってプロセスが途中で停止した場合は「異常終了」、当該反応炉以外の原因によりプロセス途中で停止した場合は「途中終了」の４種類のデータがある。
【００４１】
プロセス情報監視手段２４は、プロセス監視部３からプロセス情報（処理室名とプロセス

データ）を受け取って、プロセス対応テーブル２８を参照して当該処理室に対応するプロセスを特定して、プロセス情報を状況テーブル２５に格納するものである。

【００４２】

ここで、状況テーブル２５について図６を用いて説明する。図６は、状況テーブルの概念説明図である。

状況テーブル２５は、装置内に取り込まれているウエハの位置情報とプロセス状況のデータ（プロセスデータ）を格納するものであり、図６に示すように、位置情報監視手段２１により設定されたウエハNo．毎に、現在の位置を検出ポイントで表す「位置」と、「プロセス状況」として、プロセス１の状況を示す「Ｐ１」と、プロセス２の状況を示す「Ｐ２」と、プロセス３の状況を示す「Ｐ３」と、プロセス４の状況を示す「Ｐ４」とを格納するようになっている。この状況テーブル２５により、装置内にある最大４枚のウエハそれぞれについて、位置及びプロセス進捗状況を管理することができるものである。

【００４３】

そして、状況テーブル２５の「位置」は、位置検出手段１からのデータに基づいて情報監視手段２１が書き込み、「プロセス状況」は、プロセス監視部３からのデータに基づいてプロセス情報監視手段２４が書き込むようになっている。

【００４４】

次に、プロセス対応テーブル２８について図７を用いて説明する。図７は、プロセス対応テーブル２８の概念説明図である。

図７に示すように、プロセス対応テーブル２８は、プロセスレシピ等により設定された各「プロセス」（プロセス１～プロセス４）と「処理室名」とを対応させて格納するものである。実行しないプロセスが設定されている場合には、この対応テーブルに、プロセスに対応する処理室名の替わりに「プロセス無し」が設定されている。これにより、プロセス情報監視手段２４は、処理室名が与えられると、その処理室で行われているプロセスを特定することができるようになっている。

【００４５】

次に、プロセス情報監視手段２４の動作について図４、図６、図７を用いて説明する。

プロセス情報監視手段２４は、プロセス監視部３からプロセス情報（処理室名とプロセスデータ）を受け取って、図７に示したプロセス対応テーブル２８を参照して、当該処理室に対応するプロセスを特定し、更に、図６に示した状況テーブル２５を参照して、当該処理室に位置するウエハNo．を特定する。そして、プロセス情報監視手段２４は、該ウエハNo．の、プロセス対応テーブル２８によって特定されたプロセスに対して、状況テーブル２５のプロセス状況のエリア（「Ｐ１」、「Ｐ２」、「Ｐ３」、「Ｐ４」）に、受信したプロセスデータを書き込むものである。この時、プロセスデータ「処理開始」を受信した場合には、状況テーブルには「実行中」のデータを書き込むようにしている。また、プロセス対応テーブル２８により「プロセス無し」となっているプロセスについては、状況テーブル２５に予め「プロセス無し」を書き込んでおくものとする。

【００４６】

図６、図７の例を用いて具体的に説明すると、更に、反応炉６ａの位置が検出ポイントＮで表される場合、プロセス情報監視手段２４がプロセス監視部３から「反応炉６ａ、処理開始」のデータを受信すると、プロセス情報監視手段２４は、図７に示したプロセス対応テーブル２８から「反応炉６ａ」に対応するプロセスとして、「プロセス２」を読み取り、更に、図６の状況テーブル２５を参照して、「位置」が反応炉６ａを示す「Ｎ」となっているウエハNo．として「ウエハNo．１」を特定し、ウエハNo．１の、「Ｐ２」のエリアに「実行中」を書き込むものである。

そして、プロセス情報監視手段２４は、状況テーブル２５にデータを書き込むと、表示処理手段２６に表示データ作成の指示を送出する。プロセス情報監視手段２４の処理については、後で詳細に述べるものとする。

【００４７】

また、表示処理手段２６は、表示データを作成するものであり、位置情報監視手段２１ま

たはプロセス情報監視手段２４から表示データ作成指示を受け取ると、状況テーブル２５を参照して表示データを作成して、表示テーブル２７に格納し、表示制御部４に表示指示を送出するものである。

【００４８】

上述したように、本実施例のＣＶＤ装置では、検出ポイントＡ～Ｔに対応する表示エリア９Ａ～９Ｔを設け、ウエハの有無を表示エリアの丸い輪郭の有無で表し、更に、各表示エリア９を構成する４つの分割エリア９ａ～９ｄにプロセスを１対１に対応させて、各分割エリア９ａ～９ｄにウエハのプロセス進捗状況を色によって表示するようにしているため、表示処理手段２６は、各表示エリア９毎に、輪郭と４つの分割エリア９ａ～９ｄの表示データを作成して、表示テーブル２７に格納するようになっている。表示処理手段２６の処理については、後で詳細に説明する。

【００４９】

ここで、表示テーブル２７について図８を用いて説明する。図８は、図６の状況テーブル２５に対応する表示テーブル２７の概念説明図である。

図７に示すように、表示テーブル２７は、各表示エリア９毎に、表示処理手段２６で作成された表示データを格納するものであり、各表示エリア９に対応して、「輪郭」、「エリアａ」、「エリアｂ」、「エリアｃ」、「エリアｄ」の各表示データを格納している。

【００５０】

「輪郭」は、輪郭を表示するかしないかを指定するものであり、表示処理手段２６は、状況テーブル２５の「位置」を参照して、ウエハのある検出ポイントに対応する表示エリア９について、輪郭表示を行うように表示データを作成する。ここでは、「１」が「輪郭表示有り」を示し、「０」は「輪郭表示無し」を示す。

【００５１】

また、「エリアａ」～「エリアｄ」は、分割エリア９ａ～９ｄにおける表示色を指定するものであり、表示処理手段２６が、状況テーブル２５の「プロセス状況」を参照して、ウエハが位置する検出ポイントに対応するプロセス状況のデータを読み取り、「エリアａ」にプロセス１、「エリアｂ」にプロセス２、「エリアｃ」にプロセス３、「エリアｄ」にプロセス４の各プロセスデータに対応した表示色を格納する。表示色は、プロセス状況に対応して表示処理手段２６内に予め設定されており、「実行中」は黄色、「正常終了」は青、「異常終了」は赤、「途中終了」は緑、「プロセス無し」は黒で表すように設定されている。

【００５２】

尚、これから実行する予定のプロセスに対応する分割エリアと、輪郭表示無しの場合には、表示色は背景と同一の色に設定するものとし、表示テーブル２７にはブランクを格納する。また、表示処理手段２６における設定内容を変更することにより、プロセス状況に対応する表示色を自由に変更することができるものである。

【００５３】

例えば、図８に示した表示テーブル２７では、表示エリアＮの表示データとして、図６の状況テーブル２５より、検出ポイントＮにウエハがあるので「輪郭」は「１」、「エリアａ」は状況テーブル２５の「Ｐ１」の「正常終了（ＯＫ）」に対応して「青」、「エリアｂ」は「Ｐ２」の「実行中」に対応して「黄色」、「エリアｃ」は「Ｐ３」の「未処理」に対応してブランク、「エリアｄ」は「Ｐ４」の「プロセス無し」に対応して「黒」を格納している。

【００５４】

また、表示制御部４は従来と同様であり、表示処理手段２６から表示指示を受信すると、表示テーブル２７から表示データを読み取って、表示部８（図示せず）へ出力して表示させるようになっている。

【００５５】

次に、位置情報監視手段２１と、プロセス情報監視手段２４と、表示処理手段２６における処理について具体的に説明する。

まず、モニタ画面制御部２の位置情報監視手段２１の処理について、図９、図１０を用いて説明する。図９は、位置情報監視手段２１のウエハNo．指定処理を示すフローチャート図であり、図１０は、位置情報監視手段２１の位置情報書き込み処理を示すフローチャート図である。

【００５６】

上述したように、位置情報監視手段２１は、ローダ監視手段１０からウエハ搬入のデータを受信すると、ウエハNo．指定処理を行い、また、位置検出手段１０から検出ポイントと検出データを受信すると、位置情報書き込み処理を行うようになっているが、初めに、ウエハNo．指定処理について図９を用いて説明する。

【００５７】

図９に示すように、ローダ監視手段１０から「ウエハ搬入」のデータを受信する（１００）と、位置情報監視手段２１は、ウエハNo．カウンタ２３の値ｎをｎ＋１で更新する（ｎ←ｎ＋１）（１０２）。

【００５８】

そして、ｎ＝５かどうかを判断し（１０４）、ｎ＝５でなければ（ＮＯの場合）、位置管理テーブル２２の「ローダ」に対応する「ウエハNo．」にｎを格納し（１０８）、処理を終わる。また、処理１０４でｎ＝５であれば（ＹＥＳの場合）、ｎを１に設定（ｎ←１）し（１０６）、処理１０８に移行する。これにより、ウエハNo．カウンタ２３は、４までカウントしたら、次は、１に戻るようにしている。このようにして、ウエハNo．指定処理を行うものである。

【００５９】

次に、位置情報書き込み処理について図１０を用いて説明する。

図１０に示すように、位置情報監視手段２１が、位置検出手段１から位置情報として検出ポイントと、それに対応するウエハの有無を示す検出データを受信する（１２０）と、位置管理テーブル２２の当該検出ポイントに対応する「前回の検出結果（前回）」を「今回の検出結果（今回）」で更新する（１２２）。

【００６０】

そして、位置情報監視手段２１は、受信したウエハの検出データを、位置管理テーブル２２の当該検出ポイントに対応する「今回」に格納する（１２４）。そして、「今回」が「１」であるかどうかを判断し（１２６）、「１」でなければ（ＮＯの場合）、処理を終了する。また、「今回」が「１」であれば（ＹＥＳの場合）、更に、「前回」が「０」であるかどうかを判断し（１２８）、「前回」が「０」でなければ（ＮＯの場合）、処理を終了する。

【００６１】

処理１２８で、「前回」が「０」である場合（ＹＥＳの場合）には、位置情報監視手段２１は、位置管理テーブル２２から、当該検出ポイントの１つ前の検出ポイントに対応する「ウエハNo．」を読み取り、当該検出ポイントの「ウエハNo．」に読み取ったウエハNo．を書き込む（１３０）。そして、１つ前の検出ポイントの「ウエハNo．」をブランクに設定し（１３２）、状況テーブル２５の当該ウエハNo．に対応する「位置」に当該検出ポイントを書き込み（１３４）、表示処理手段２６に表示データ作成指示を送出して（１３６）、処理を終わる。このようにして位置情報監視手段２１における位置情報書き込み処理が行われるものである。

【００６２】

次に、プロセス情報監視手段２４における処理について図１１を用いて説明する。図１１は、本実施例のプロセス情報監視手段２４における処理を示すフローチャート図である。プロセス情報監視手段２４は、プロセス監視部３からプロセス情報として、処理室名とプロセスデータを受信する（２００）と、プロセス対応テーブル２８から受信した処理室名に対応するプロセスNo．ｉ（ｉ＝１～４）を読み取り（２０２）、状況テーブル２５の「位置」を参照して、当該処理室に位置するウエハNo．を特定する（２０４）。

【００６３】

そして、当該ウエハNo.の、プロセス状況「Ｐｉ」に、受信したプロセスデータを書き込む（２０６）。つまり、当該ウエハNo.に対応する「Ｐ１」「Ｐ２」「Ｐ３」「Ｐ４」のいずれかに、「実行中」「正常終了」「異常終了」「途中終了」のいずれかを書き込む。そして、表示処理手段２６に対して表示データ作成指示を送出して（２０８）、処理を終了する。このようにして、プロセス情報監視手段２４の処理が行われるようになっている。

【００６４】

次に、表示処理手段２６における処理について図１２を用いて説明する。図１２は、表示処理手段２６における処理を示すフローチャート図である。

表示処理手段２６は、位置情報監視手段２１またはプロセス情報監視手段２４から表示データ作成指示を受信する（３００）と、まず、表示テーブル２７から先頭の表示エリアを読み取る（３０２）。そして、状況テーブル２５を参照して、当該表示エリアに対応する検出ポイントが、状況テーブル２５の「位置」に記載されているかどうかを判断する（３０４）。

【００６５】

記載されている場合（ＹＥＳの場合）には、表示処理手段２６は、状況テーブル２５から当該検出ポイントに位置するウエハのプロセス状況「Ｐ１」、「Ｐ２」、「Ｐ３」、「Ｐ４」を読み取り（３１０）、表示テーブル２７の当該表示エリアの「輪郭」を「１」に設定する（３１２）。

【００６６】

更に、表示処理手段２６は、表示テーブル２７の当該表示エリアの「エリアａ」～「エリアｄ」に、状況テーブル２５から読み取ったプロセスデータ「Ｐ１」、「Ｐ２」、「Ｐ３」、「Ｐ４」に対応する表示色を格納し（３１４）、全ての表示エリアについて表示データを作成したかどうかを判断する（３２０）。全ての表示エリアについて終わっていない場合には、処理３０２に戻って、次の表示エリアについて同様の処理を行う。終わっている場合には、表示制御部４に対して表示指示を出力し（３２２）、処理を終わる。

【００６７】

また、処理３０４で、当該表示エリアに対応する検出ポイントが、状況テーブル２５の「位置」に記載されていない場合（ＮＯの場合）には、表示テーブル２７の当該表示エリアの「輪郭」を「０」に設定する（３１６）。そして、表示テーブル２７の当該表示エリアの「エリアａ」～「エリアｄ」に背景色を格納し（３１８）、処理３２０に移行する。このようにして、表示処理手段２６の処理が行われるものである。

【００６８】

本実施例の半導体製造装置及びそれにおける表示方法によれば、モニタ画面の制御を行うモニタ画面制御部２に、装置内に搬入されている個々のウエハについて、位置と、プロセス状況を格納する状況テーブル２５を設け、モニタ画面制御部２の位置情報監視手段２１が、装置内にあるウエハに固有のウエハNo.を付与し、各ウエハ毎に位置を監視して状況テーブル２５に書き込み、プロセス情報監視手段２４がプロセス状況を監視して状況テーブル２５にウエハ毎のプロセスデータを書き込み、表示処理手段２６が、状況テーブル２５を参照して、検出ポイントに対応した表示エリア９に、ウエハの有無と、ウエハがある場合には、分割エリア９ａ～９ｄ毎に該ウエハのプロセス状況に対応した色を表示する表示データを作成するようにしているので、ウエハの位置と該ウエハのプロセス状況を対応させて監視して、装置内部にあるウエハの位置だけでなく、各ウエハの処理の進捗状況を逐次表示することができ、装置が停止した場合にも、オペレータにウエハ毎の処理状況を正確に知らせて、良品を廃棄処理とするのを防ぎ、歩留りを向上させることができる効果がある。

【００６９】

また、本実施例（第１の実施例）では、搬送レシピは１種類として説明したが、次に、別の実施例（第２の実施例）として、ウエハ毎に搬送レシピを変える場合について図１３を用いて説明する。図１３は、別の実施例の制御部の構成ブロック図である。

別の実施例（第２の実施例）は、１個のウエハカセットに格納し得る２５枚程度のウエハ１枚１枚について、ウエハ毎に異なる搬送レシピを設定した場合に、ウエハの位置及びプロセス状況を表示するものであり、図２及び図３に示した第１の実施例と同様の表示を実現するものである。

【００７０】

ここでは、ウエハ毎に３種類の異なった搬送レシピを設定し、カセット内のウエハが２５枚であるものとして説明する。図１３に示すように、別の実施例では、本実施例の構成に加えて、ウエハNo.と搬送レシピとを対応させる搬送テーブル２９と、各搬送レシピに対応する位置管理テーブル２２ａ、２２ｂ、２２ｃを設けている。また、状況テーブル２５の代わりに状況テーブル２５′を設けている。

【００７１】

ここで、別の実施例の特徴部分である搬送テーブル２９と、位置管理テーブル２２ａ～２２ｃと、状況テーブル２５′について図１４、図１５、図１６を用いて説明する。図１４は、搬送テーブル２９の概念説明図であり、図１５は、位置管理テーブル２２ａ～２２ｃの概念説明図であり、図１６は、状況テーブル２５′の概念説明図である。

【００７２】

図１４に示すように、搬送テーブル２９は、ウエハカセットに格納されている２５枚程度のウエハについて、各ウエハをどの搬送レシピに従って搬送するかを指定するものであり、予め、各ウエハNo.と、搬送レシピとを対応させて格納しているものである。

【００７３】

また、図１５に示すように、位置管理テーブル２２ａ～２２ｃは、それぞれ、搬送レシピａ、ｂ、ｃに対応した位置管理テーブルであり、図５に示した第１の実施例の位置管理テーブル２２と同様の構成となっている。

【００７４】

図１６に示すように、状況テーブル２５′は、図６に示した第１の実施例の状況テーブル２５とほぼ同様の構成であるが、別の実施例では、カセット内のウエハ全てに個別に番号を与えるので、ウエハNo.１～２５について、位置とプロセス状況を格納するようになっている。

【００７５】

次に、別の実施例の位置情報監視手段２１′の処理について図１７及び図１８を用いて説明する。図１７は、位置情報監視手段２１′がローダ監視手段１０からデータを受信した場合の処理を示すフローチャート図であり、図１８は、位置検出手段１からデータを受信した場合の処理を示すフローチャート図である。

別の実施例（第２の実施例）では、位置情報監視手段２１′は、ローダ監視手段１０からデータを受信すると第１の実施例と同様にウエハの番号を指定するが、別の実施例の特徴として、その後、搬送テーブル２９を参照して、当該ウエハの搬送レシピを読み取り、搬送レシピに対応した位置管理テーブル２２を特定する処理を行う。また、位置検出手段１から位置情報を受信した場合にも、位置管理テーブル２２を特定してから、ウエハの位置情報を書き込む処理を行うものである。

【００７６】

図１７に示すように、ローダ監視手段１０から「ウエハ搬入」のデータを受信する（４００）と、位置情報監視手段２１′は、ウエハNo.カウンタ２３の値ｎをｎ＋１に設定する（４０２）。そして、搬送テーブル２９から、ウエハNo.ｎに対応する搬送レシピを読み取り（４０４）、読み取った搬送レシピに対応する位置管理テーブル２２を特定し（４０６）、当該位置管理テーブル２２の「ローダ」に対応する「ウエハNo.」として、ウエハNo.ｎを書き込み（４０８）、処理を終了する。

【００７７】

また、図１８に示すように、位置検出手段１から検出ポイントと検出データを受信すると（５００）、位置情報監視手段２１′は、位置管理テーブル２２ａ～２２ｃの当該検出ポイントに対応する「前回」を「今回」で更新する（５０２）。そして、検出データが「０

」か「１」かを判断し（５０４）、「０」であれば、「今回」に「０」を格納し（５０６）、処理を終わる。

【００７８】

また、処理５０４で検出データが「１」であれば、位置情報監視手段２１′は、位置管理テーブル２２ａ～２２ｃの内、当該検出ポイントまたは１つ前の検出ポイントの「今回」が「１」となっている位置管理テーブル２２を選択する（５１０）。そして、選択した位置管理テーブル２２の当該検出ポイントに対応する「今回」に「１」を格納し（５１２）、その他の位置管理テーブル２２の当該検出ポイントに対応する「今回」に「０」を格納する（５１４）。

【００７９】

そして、選択した位置管理テーブル２２の当該検出ポイントに対応する「前回」は「０」か「１」かを判断し（５１６）、「１」であれば処理を終了する。また、「０」であれば、選択した位置管理テーブル２２において、１つ前の検出ポイントの「ウエハNo.」を読み取り、当該検出ポイントの「ウエハNo.」に書き込み（５１８）、１つ前の検出ポイントの「ウエハNo.」をブランクに設定する（５２０）。

【００８０】

そして、状況テーブル２５′の当該ウエハNo.に対応する「位置」に当該検出ポイントを書き込み（５２２）、表示処理手段２６に表示データ作成指示を送出する（５２４）。このようにして別の実施例の位置検出手段２１′の処理が行われるものである。

【００８１】

別の実施例（第２の実施例）の半導体製造装置及びそれにおける表示方法によれば、ウエハ毎に搬送レシピを指定した搬送テーブル２９と、搬送レシピ毎にウエハの位置情報を格納する位置管理テーブル２２ａ～２２ｃと、ウエハNo.毎に位置情報とプロセス状況を格納する状況テーブル２５′を設け、個々のウエハについて位置及びプロセス状況を監視するようにしているので、ウエハ毎に異なる搬送レシピを設定した場合にもウエハ毎のプロセス進捗状況を表示させることができ、第１の実施例と同様の効果を得ることができる。

【００８２】

【発明の効果】

本発明によれば、少なくとも処理を行う反応炉を含む処理室と、搬送室とを備える半導体製造装置のモニタ画面に上から見た半導体製造装置イメージを描画し、当該半導体製造装置イメージの内部に、ウエハの位置を検出する各検出ポイントに対応する表示エリアを設け、当該表示エリアは複数の分割エリアで構成され、当該各分割エリアに前記ウエハのプロセス進捗状況を表示する半導体製造装置及びそれにおける表示方法としているので、装置内のウエハの位置とウエハ処理プロセスの進捗状況をオペレータは得ることができ、装置停止時の良品・不良品を正確に判断して歩留りを向上させることができる効果がある。

本発明によれば、ウエハの位置を監視してウエハの位置情報を状況テーブルに書き込み、当該ウエハのプロセス進捗状況を監視してプロセス状況を状況テーブルに書き込み、状況テーブルを参照してウエハの位置を検出する各検出ポイントに対応する表示エリアに複数の分割エリアを構成し、各分割エリアにウエハのプロセス進捗状況を表示させるデータを作成する半導体製造装置及びそれにおける表示方法としているので、装置内のウエハの位置とウエハ処理プロセスの進捗状況をオペレータは得ることができ、装置停止時の良品・不良品を正確に判断して歩留りを向上させることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例に係る半導体製造装置である枚葉式ＣＶＤ装置の概略構成説明図である。

【図２】本実施例のＣＶＤ装置における表示例を示す説明図である。

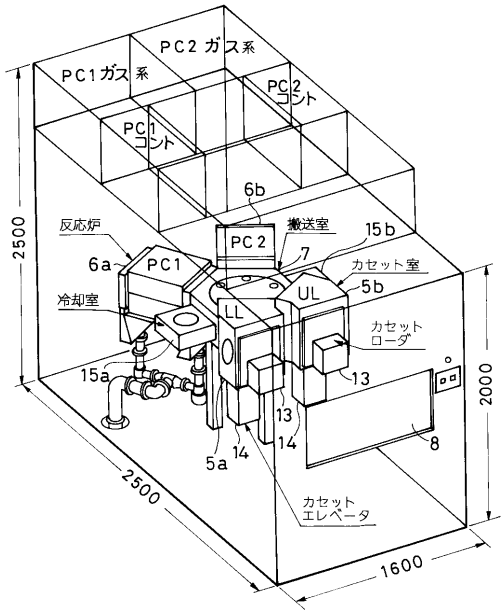
【図３】個々の表示エリア９の表示方法を示す説明図である。

【図４】本実施例の半導体製造装置の制御部の構成ブロック図である。

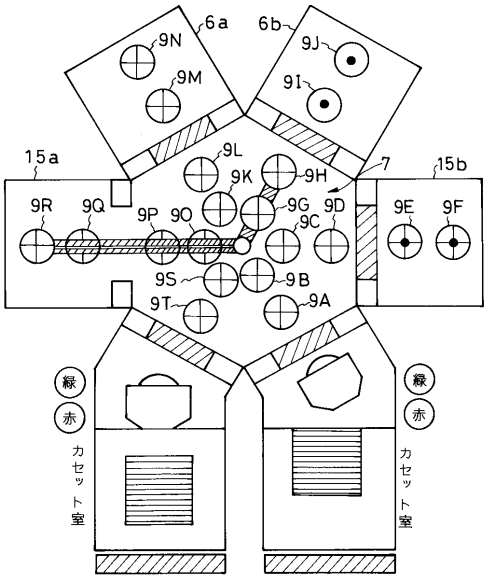
【図５】本実施例の位置管理テーブル２２の概念説明図である。

【図６】状況テーブル２５の概念説明図である。
【図７】プロセス対応テーブル２８の概念説明図である。
【図８】図６の状況テーブル２５に対応する表示テーブル２７の概念説明図である。
【図９】位置情報監視手段２１におけるウエハNo．指定処理を示すフローチャート図である。
【図１０】位置情報監視手段２１における位置情報書き込み処理を示すフローチャート図である。
【図１１】本実施例のプロセス情報監視手段２４における処理を示すフローチャート図である。
【図１２】表示処理手段２６における処理を示すフローチャート図である。
【図１３】別の実施例の制御部の構成ブロック図である。
【図１４】別の実施例の搬送テーブル２９の概念説明図である。
【図１５】別の実施例の位置管理テーブル２２ａ～２２ｃの概念説明図である。
【図１６】別の実施例の状況テーブル２５′の概念説明図である。
【図１７】別の実施例の位置情報監視手段２１′がローダ監視手段１０からデータを受信した場合の処理を示すフローチャート図である。
【図１８】別の実施例の位置情報監視手段２１′が位置検出手段１からデータを受信した場合の処理を示すフローチャート図である。
【図１９】従来の枚葉式ＣＶＤ装置の構成を示す平面図である。
【図２０】従来の枚葉式ＣＶＤ装置における表示例を示す説明図である。
【図２１】従来の枚葉式ＣＶＤ装置のウエハ位置の表示制御を行う制御部の構成ブロック図である。
【符号の説明】
１…位置検出手段、　２…モニタ画面制御部、　３…プロセス監視部、　４…表示制御部、　５…カセット室、　６…反応炉、　７…搬送室、　８…表示部、９…表示エリア、　１０…ローダ監視手段、　１３…カセットローダ、　１４…カセットエレベータ、　１５…冷却室、　２１…位置情報監視手段、　２２…位置管理テーブル、　２３…ウエハNo．カウンタ、　２４…プロセス情報監視手段、　２５…状況テーブル、　２６…表示処理手段、　２７…表示テーブル、　２８…プロセス対応テーブル、　２９…搬送テーブル、　３１～３４…プロセス監視手段、　７１…ＣＣアーム、　７２…ＰＣアーム、　７３…ストレージカセット、　７４…アライメントユニット

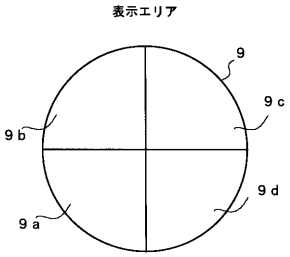
【図１】


PC1ガス系
PC2ガス系
PC1コント
PC2コント
6b
反応炉
PC2
搬送室
15b
6a
PC1
7
カセット室
5b
冷却室
LL
UL
カセットローダ
15a
13
13
14
5a
14
8
2500
2500
2000
1600
カセットエレベータ

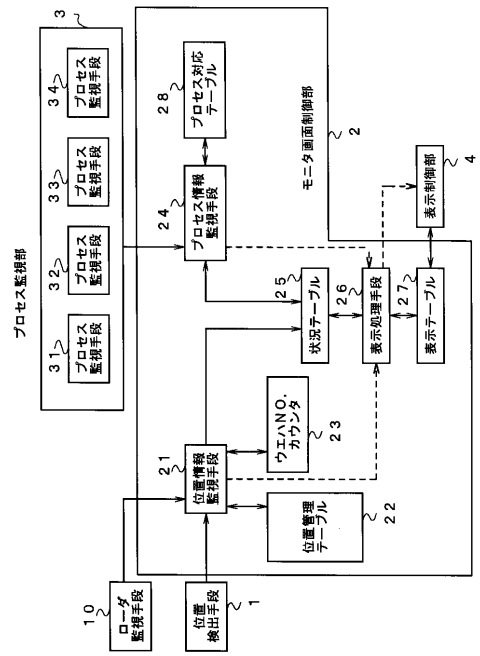
【図２】


6a
6b
9N
9M
9J
9I
15a
9L
9K
9H
7
15b
9R
9Q
9P
9O
9G
9C
9D
9E
9F
9S
9B
9T
9A
緑
赤
カセットアンローダ
緑
赤
カセットローダ

【図３】


表示エリア
9
9c
9b
9d
9a

【図４】


3
プロセス監視部
34
プロセス監視手段
33
プロセス監視手段
32
プロセス監視手段
31
プロセス監視手段
28
プロセス対応テーブル
24
プロセス情報監視手段
モニタ画面制御部
2
表示制御部
4
25
状況テーブル
26
表示処理手段
27
表示テーブル
ウエハNO.カウンタ
23
21
位置情報監視手段
位置管理テーブル
22
10
ローダ監視手段
位置検出手段
1

【図５】

位置管理テーブル　２２

検出ポイント	検出データ		ウエハNO.
	前回	今回	
ローダ	0	0	
A	0	1	3
B	0	0	
C	0	0	
⋮			
J	0	1	2
⋮			
N	1	1	1
⋮			

【図６】

状況テーブル２５

ウエハNO.	位置	プロセス状況			
		P1	P2	P3	P4
1	N	OK	実行中		プロセス無し
2	J	実行中			プロセス無し
3	A				プロセス無し
4					プロセス無し

【図７】

プロセス対応テーブル　２８

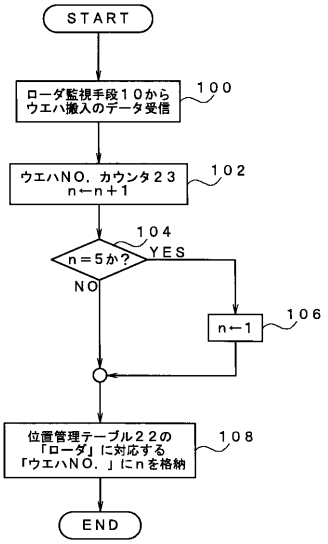
プロセス　NO.	処理室名
1	反応室６ｂ
2	反応室６ａ
3	冷却室１５ａ
4	プロセス無し

【図８】

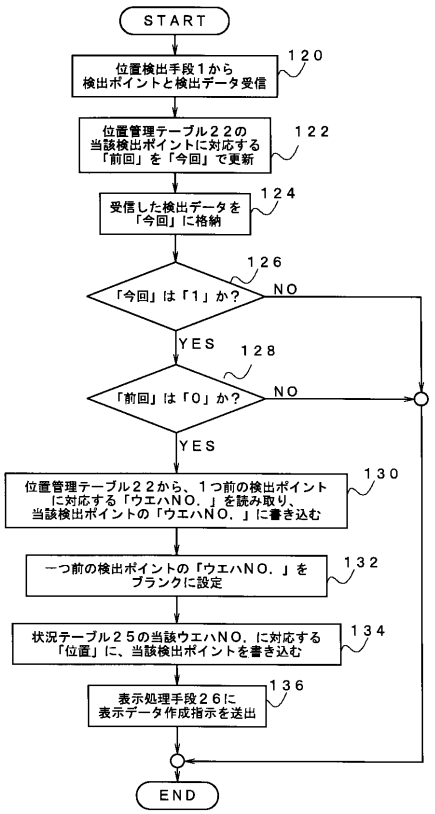
表示テーブル　２７

表示エリア	輪郭	エリアａ	エリアｂ	エリアｃ	エリアｄ
A	1	—	—	—	黒
B	0	—	—	—	—
C	0	—	—	—	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
J	1	黄色	—	—	黒
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
N	1	青	黄色	—	黒
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

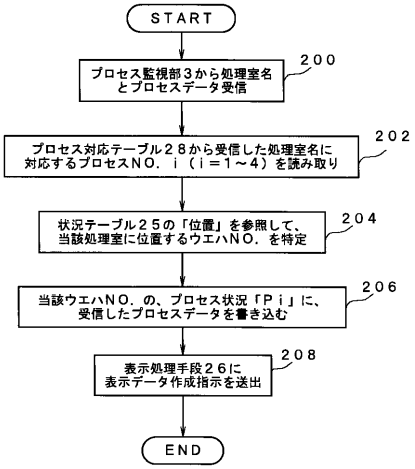
【図９】



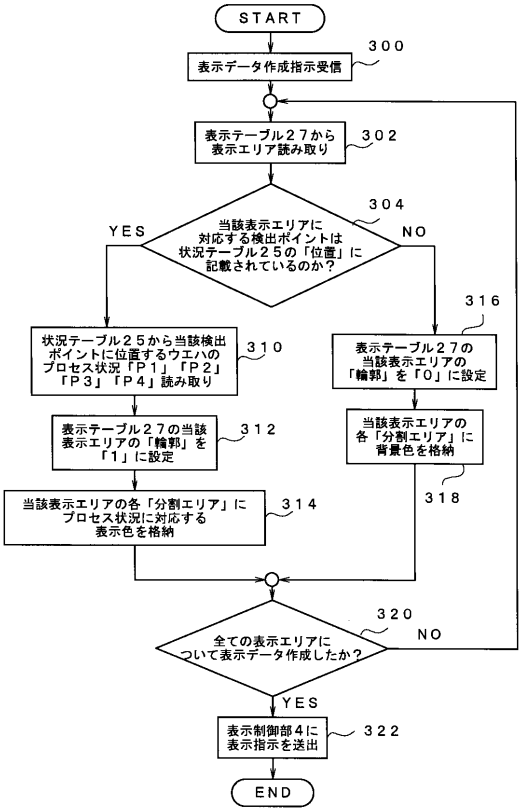
【図１０】



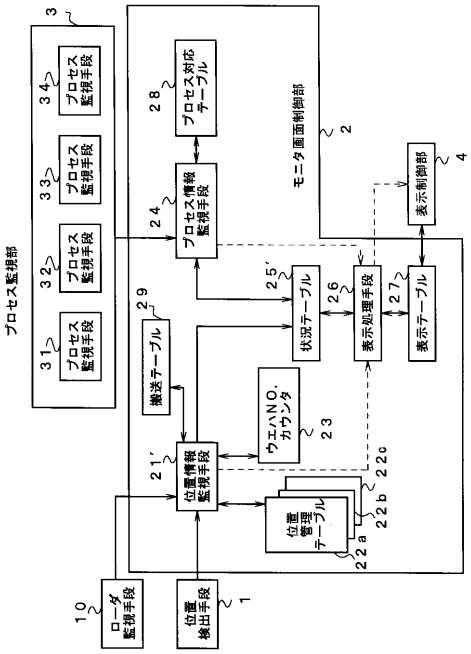
【図１１】



【図１２】



【図１３】

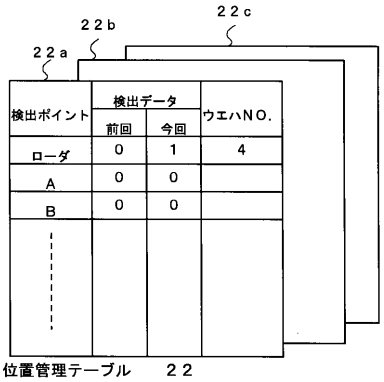


【図１４】

搬送テーブル　２９

ウエハNO.	搬送レシピ
1	a
2	b
3	c
4	c
⋮	⋮
25	a

【図１５】

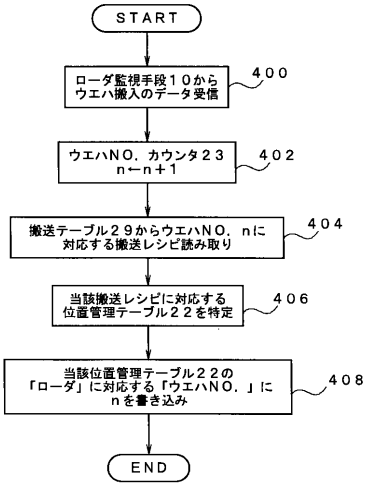


【図１６】

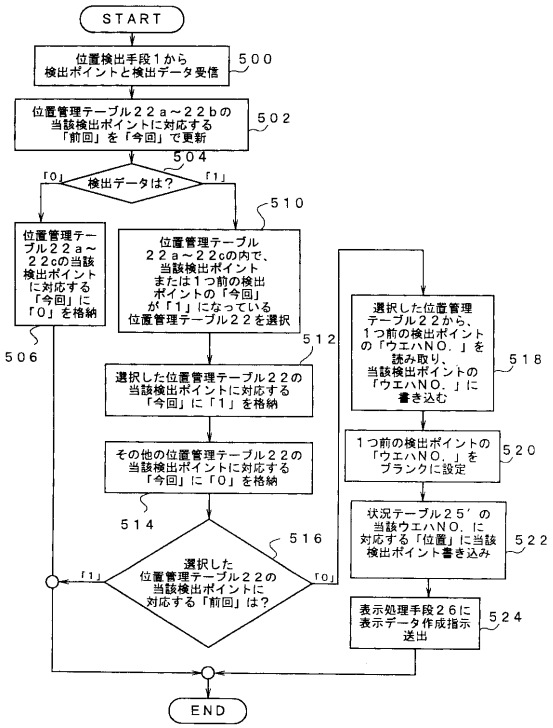
状況テーブル　25′

ウエハNO.	位置	プロセス状況			
		P1	P2	P3	P4
1	N	OK	OK	実行中	
2	J	OK	実行中		
3	F	実行中			
4	ローダ				
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
25					

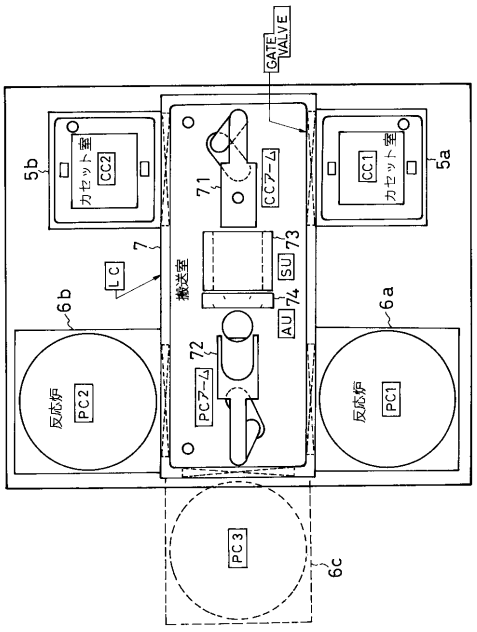
【図１７】



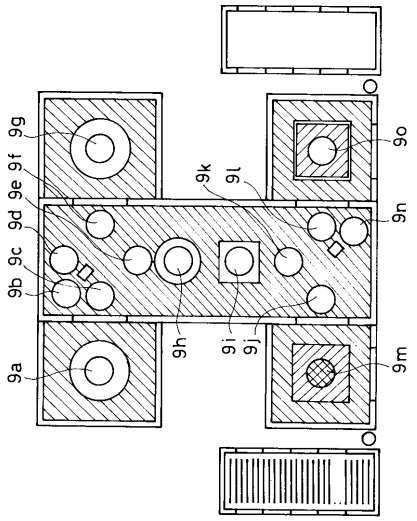
【図１８】



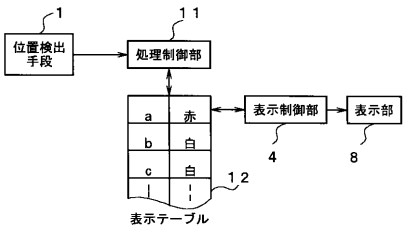
【図１９】



【図２０】


9g
9f
9e
9d
9c
9b
9a
9k
9l
9o
9n
9h
9i
9j
9m

【図２１】


1
位置検出手段
11
処理制御部
a 赤
b 白
c 白
12
表示テーブル
表示制御部
4
表示部
8

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－０８４７３９（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１７０５２０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２７８３１９（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２４３１１１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H01L 21/02
H01L 21/205
H01L 21/677