

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7693306号  
(P7693306)

(45)発行日 令和7年6月17日(2025.6.17)

(24)登録日 令和7年6月9日(2025.6.9)

(51)国際特許分類		F I			
H 0 1 L	21/02 (2006.01)	H 0 1 L	21/02	Z	
G 0 5 B	19/418 (2006.01)	G 0 5 B	19/418	Z	

請求項の数 17 (全17頁)

(21)出願番号	特願2020-206835(P2020-206835)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	令和2年12月14日(2020.12.14)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2022-94041(P2022-94041A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43)公開日	令和4年6月24日(2022.6.24)	(74)代理人	100126240
審査請求日	令和5年11月30日(2023.11.30)		弁理士 阿部 琢磨
		(74)代理人	100223941
			弁理士 高橋 佳子
		(74)代理人	100159695
			弁理士 中辻 七朗
		(74)代理人	100172476
			弁理士 富田 一史
		(74)代理人	100126974
			弁理士 大朋 靖尚
		(72)発明者	木村 正浩
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置、表示制御方法、プログラム、基板処理装置、及び物品の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザインタフェースの表示を制御する情報処理装置であって、  
 基板を露光する露光装置の露光条件に関するレシピデータ、前記露光装置により露光される前記基板の露光領域の配置に関するレイアウトデータ、及び前記露光領域の配置の特徴を示す特徴情報を取得する取得部と、  
 前記特徴情報の示す前記配置の特徴に基づき前記レイアウトデータを選択する選択部と、  
 前記選択部により選択された前記レイアウトデータに関する情報と当該レイアウトデータに関連するレシピデータに関する情報とが関連付けられて前記ユーザインタフェースに表示されるように制御する表示制御部と、を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

前記表示制御部は、前記レイアウトデータに関する情報として前記配置に関する情報を画像化したレイアウト画像が前記ユーザインタフェースに表示されるように制御することを特徴とする、請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記表示制御部は、1つの前記レイアウトデータに関する情報に、複数の前記レシピデータに関する情報が関連付けられて前記ユーザインタフェースに表示されるように制御することを特徴とする、請求項1又は2に記載の情報処理装置。

【請求項4】

前記表示制御部は、1つの前記レシピデータに関する情報に、複数の前記レイアウトデータに関する情報が関連付けられて前記ユーザインタフェースに表示されるように制御することを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項5】

前記表示制御部は、複数の前記レイアウトデータに関する情報の一部を前記ユーザインタフェースに表示する場合、前記ユーザインタフェースからの入力に従い複数の前記レイアウトデータに関する情報の全てが表示されるように制御することを特徴とする、請求項4に記載の情報処理装置。

【請求項6】

前記表示制御部は、前記レシピデータに関する情報及び前記レイアウトデータに関する情報に基づく検索条件を入力するための表示が前記ユーザインタフェースに表示されるように制御して、

10

前記取得部は、前記ユーザインタフェースから入力された前記検索条件を満たす前記レシピデータ及びレイアウトデータを取得することを特徴とする、請求項1乃至5のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項7】

前記表示制御部は、前記レイアウトデータに関する情報と当該レイアウトデータに関連するレシピデータに関する情報とが並べて表示されることにより、前記レイアウトデータに関する情報と当該レイアウトデータに関連するレシピデータに関する情報とが関連付けられて前記ユーザインタフェースに表示されるように制御することを特徴とする、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の情報処理装置。

20

【請求項8】

前記表示制御部は、前記レイアウトデータに関する情報と当該レイアウトデータに関連するレシピデータに関する情報とを結ぶ線が表示されることにより、前記レイアウトデータに関する情報と当該レイアウトデータに関連するレシピデータに関する情報とが関連付けられて前記ユーザインタフェースに表示されるように制御することを特徴とする、請求項1乃至7のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項9】

前記表示制御部は、前記レイアウトデータに関する情報と当該レイアウトデータに関連するレシピデータに関する情報とが関連する色を用いて表示されることにより、前記レイアウトデータに関する情報と当該レイアウトデータに関連するレシピデータに関する情報とが関連付けられて前記ユーザインタフェースに表示されるように制御することを特徴とする、請求項1乃至8のいずれか1項に記載の情報処理装置。

30

【請求項10】

前記表示制御部は、前記露光領域の配置の特徴を示す特徴情報を入力するための表示が前記ユーザインタフェースに表示されるように制御して、

前記取得部は、前記ユーザインタフェースから入力された前記特徴情報を取得することを特徴とする、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項11】

ユーザインタフェースの表示を制御する表示制御方法であって、

40

基板を露光する露光装置の露光条件に関するレシピデータ、前記露光装置により露光される前記基板の露光領域の配置に関するレイアウトデータ、及び前記露光領域の配置の特徴を示す特徴情報を取得する取得工程と、

前記特徴情報の示す前記配置に基づき前記レイアウトデータを選択する選択工程と、

前記選択工程で選択された前記レイアウトデータに関する情報と当該レイアウトデータに関連するレシピデータに関する情報とが関連付けられて前記ユーザインタフェースに表示されるように制御する表示制御工程と、を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項12】

ユーザインタフェースの表示を制御する表示制御方法をコンピュータに実行させるプロ

50

グラムであって、

基板を露光する露光装置の露光条件に関するレシピデータ、前記露光装置により露光される前記基板の露光領域の配置に関するレイアウトデータ、及び前記露光領域の配置の特徴を示す特徴情報を取得する取得工程と、

前記特徴情報の示す前記配置に基づき前記レイアウトデータを選択する選択工程と、

前記選択工程で選択された前記レイアウトデータに関する情報と当該レイアウトデータに関連するレシピデータに関する情報とが関連付けられて前記ユーザインタフェースに表示されるように制御する表示制御工程と、を有することを特徴とする表示制御方法をコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 1 3】

10

基板を露光する露光装置であって、

請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置を有し、

前記情報処理装置は前記露光装置のユーザインタフェースの表示を制御することを特徴とする露光装置。

【請求項 1 4】

基板を露光する露光装置であって、

前記露光装置により露光される前記基板の露光領域の配置に関するレイアウトデータと、当該レイアウトデータに関連する、前記露光装置の露光条件に関するレシピデータに関する情報と、を関連付けて表示する表示部と、

前記表示部を制御する制御部と、を有し、

20

前記表示部は、前記露光領域の配置の特徴を示す特徴情報をユーザーが入力するための表示を行い、前記特徴情報に基づいて前記レイアウトデータを表示することを特徴とする露光装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 3 又は 1 4 に記載の露光装置を用いて、

基板を処理する工程と、

前記工程で処理された前記基板から物品を製造する工程と、を有することを特徴とする物品の製造方法。

【請求項 1 6】

前記表示制御部は、前記レイアウトデータに関する情報として前記配置に関する情報を画像化したレイアウト画像が前記ユーザインタフェースに表示されるように、且つ前記レイアウト画像のサムネイル画像が表示されるように制御する請求項 1 に記載の情報処理装置。

30

【請求項 1 7】

前記表示制御部は、前記ユーザインタフェースに複数の前記サムネイル画像を並べて表示されるように制御する請求項 1 6 に記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、情報処理装置、表示制御方法、プログラム、基板処理装置、及び物品の製造方法に関する。

40

【背景技術】

【0 0 0 2】

半導体デバイス等の物品を製造するための基板を処理する基板処理装置において、基板を処理するための処理条件に関するレシピデータを製造する物品の種別毎に準備する必要がある。レシピデータは、基板処理装置により処理される基板の被処理部分の配置に関するレイアウトデータ、基板処理装置の各ユニットの制御に関する制御データ等の複数のデータにより構成されている。また、レシピデータは、基板から製造する物品の種別ごとに異なり、同じ物品の種別であっても製造する工程や基板処理装置によっても異なる。また、レシピデータを管理する情報処理装置において、作業者はレシピデータを画面上に表示

50

させて、レシピデータを構成する複数のデータを編集することができる。

【0003】

特許文献1には、画面にレシピデータを構成する複数のデータを並べて表示して、この画面を表示している状態で保有データを入力命令に従って書き換える機能を有するデータ編集装置等が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2002-373836号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

基板処理装置の高性能化、及び半導体デバイス等の物品の多様化に伴い、レシピデータを構成するデータの数は増加した。そのため、作業者はレシピデータを作成する場合に、作成時間の短縮のため既存のレシピデータを複製して一部のデータを編集することで新規のレシピデータを作成することがある。

【0006】

しかし、情報処理装置に格納されるレシピデータの数が増加すると、作業者は既存のレシピデータを検索して、目的のレシピデータを探すことに多くの時間を要する。

【0007】

そこで、より短時間にレシピデータを検索することができる情報処理装置、表示制御方法、プログラム、基板処理装置、及び物品の製造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】

上記課題を解決する本発明の一側面としての情報処理装置は、ユーザインタフェースの表示を制御する情報処理装置であって、基板を露光する露光装置の露光条件に関するレシピデータ、前記露光装置により露光される前記基板の露光領域の配置に関するレイアウトデータ、及び前記露光領域の配置の特徴を示す特徴情報を取得する取得部と、前記特徴情報の示す前記配置の特徴に基づき前記レイアウトデータを選択する選択部と、前記選択部により選択された前記レイアウトデータに関する情報と当該レイアウトデータに関連するレシピデータに関する情報とが関連付けられて前記ユーザインタフェースに表示されるように制御する表示制御部と、を有する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、より短時間にレシピデータを検索することができる情報処理装置、表示制御方法、プログラム、基板処理装置、及び物品の製造方法が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】露光装置の外観を示す斜視図である。

【図2】露光装置の内部構造を示す図である。

【図3】露光装置の電気回路構成を示すブロック図である。

【図4】露光装置により処理されるウエハの上面図である。

【図5】レシピデータとレイアウトデータの関係を示す図である。

【図6】第1実施形態に係るレシピデータを検索するための検索画面を示す図である。

【図7】レイアウト画像と領域に入力される特徴情報を示す図である。

【図8】レイアウト画像に重ね合わせた特徴情報の領域を示す図である。

【図9】検索画面の表示を制御する方法を示すフローチャートである。

【図10】第2実施形態に係るレシピデータを検索するための検索画面を示す図である。

【図11】第3実施形態に係るレシピデータを検索するための検索画面を示す図である。

【図12】第4実施形態に係る情報処理装置の構成を示す図である。

10

20

30

40

50

**【発明を実施するための形態】****【0011】**

以下に、本発明の好ましい実施形態について図面を参照して詳細に説明する。各図において、同一の部材については、同一の参照番号を付し、重複する説明は省略する。

**【0012】****<第1実施形態>**

本実施形態では、基板処理装置の一例として露光装置を用いて説明する。図1は露光装置の外観を示す斜視図である。同図に示すように、露光装置は、装置本体の環境温度制御を行なうチャンバ101、装置本体の制御を行うCPUを有する制御部106を備えている。また、露光装置は、様々な情報を表示するディスプレイ102、装置本体において撮像手段を介して得られる画像情報を表示するモニタ105、作業者が入力を行うための操作パネル103、キーボード104等を含むコンソール部を備えている。図中、107はON-OFFスイッチ、108は非常停止スイッチ、そして、109は各種スイッチ、マウス等である。露光装置本体はチャンバ101の内部に設置される。

10

**【0013】**

ディスプレイ102は、有機EL、プラズマ、液晶等の薄型フラットタイプのものであり、チャンバ101前面に納められ、LANケーブル(不図示)により制御部106と接続される。制御部106は情報処理装置であり、詳細は後述する。操作パネル103、キーボード104、モニタ105等もチャンバ101前面に設置し、チャンバ101前面からコンソール部における操作が行なえるようにしてある。

20

**【0014】**

図2は、露光装置の内部構造を示す図である。同図においては、露光装置としてステップパが示されている。図中、202はレチクル(原版、マスク)、203はウエハ(基板)である。光源装置204から出た光束が照明光学系205を通過してレチクル202を照明するとき、投影レンズ206によりレチクル202上のパターンをウエハ203上の感光層に転写することができる。レチクル202はレチクル202を保持、移動するためのレチクルステージ207により支持されている。ウエハ203はウエハチャック208により真空吸着された状態で露光される。ウエハチャック208はウエハステージ209により各軸方向に移動可能である。レチクル202の上側にはレチクルの位置ずれ量を検出するためのレチクル光学系281が配置される。ウエハステージ209の上方に、投影レンズ206に隣接してオフアクシス顕微鏡282が配置されている。オフアクシス顕微鏡282は内部の基準マークとウエハ203上のアライメントマークとの相対位置検出を行なうのが主たる役割である。また、これらステップパ本体に隣接して周辺装置であるレチクルライブラリ220やエレベータ230が配置され、必要なレチクルやウエハはレチクル搬送装置221およびウエハ搬送装置231によってステップパ本体に搬送される。

30

**【0015】**

図3は、露光装置を制御する制御部の電気回路構成を示すブロック図である。同図において、321は装置全体の制御を司る、制御部106に内蔵されたCPU(中央演算処理装置)である。322はウエハステージ駆動装置、323はオフアクシス顕微鏡282等のアライメント検出系、324はレチクルステージ駆動装置、325は光源装置204等の照明系、326はシャッタ駆動装置、327はフォーカス検出系、328はZ駆動装置である。また、これらは、CPU321により制御される。329はレチクル搬送装置221、ウエハ搬送装置231等の搬送系である。

40

**【0016】**

330はディスプレイ102、キーボード104、マウス(不図示)、タッチペン(不図示)等を有するコンソール部であり、CPU321にこの露光装置の動作に関する各種のコマンドやパラメータを与えるためのものである。すなわち、コンソール部は作業者との間で情報の授受を行うためのものであり、露光装置のユーザインタフェースとしての役割を果たす。331はレシピデータ、レイアウトデータ等を記憶する外部メモリである。レシピデータには、使用するレチクルに関連するデータ、マスキングブレードの開口量、

50

露光量、フォーカス関連データ、レイアウトデータ等の露光処理を行うための処理条件を示す情報が含まれる。露光装置は、レシピデータに含まれた露光処理の処理条件を示す情報に従って露光処理を行う。また、制御部106は、外部メモリ331から各種レシピデータのパラメータ等を取得する取得部とディスプレイ102の表示を制御する表示制御部としての役割を果たす。また、制御部106は、レシピデータを外部メモリ331から取得するが、ネットワークを介して接続している外部の装置から取得してもよい。

#### 【0017】

ここで、レシピデータに関連するレイアウトデータについて説明する。図4は、露光装置により処理されるウエハ203の上面図である。401は、露光装置により露光処理が行われる対象の露光領域を示している。図4(a)の例では、26個の露光領域401が配置されている。複数の露光領域401は、露光装置により順次、露光処理が行われていく。つまり、露光領域401は、露光処理が行われるウエハ203の被処理部分であり、レイアウトデータは、露光処理が行われるウエハ203の被処理部分の配置に関する情報を含む。ここで、被処理部分は露光領域401のように一定の面積を有する領域に限られない。例えば、露光領域401内の所定の点や露光領域401の境界を示す線など面積を有さない点や線を被処理部分としてもよい。

10

#### 【0018】

レイアウトデータには、ウエハ203において露光装置が露光処理を行う対象の露光領域の配置に関するデータが含まれる。例えば、露光領域401の座標、大きさ、数などである。露光領域401の座標は、露光領域401の外形を定めるための座標であってもよいし、露光領域401の中心の座標であってもよい。また、露光領域401の大きさは、露光領域401の外形を定める辺の長さであってもよいし、露光領域401の面積であってもよい。また、露光領域401の数は、ウエハ203に配置される露光領域401の数である。

20

#### 【0019】

また、図4(b)に示すように、ウエハ203に複数回の露光処理が行われる場合、レシピデータには複数のレイアウトデータが関連付けられていることがある。例えば、図4(b)において、左の図に示された露光領域401、中央の図に示された露光領域401、右の図に示された露光領域401に対して順番に露光処理が行われる。この場合、レシピデータには3個のレイアウトデータが関連付けられ、それぞれのレイアウトデータには、それぞれの図に示された露光領域401の配置に関するデータが含まれる。

30

#### 【0020】

次に、レシピデータとレイアウトデータの関係について説明する。図5は、レシピデータとレイアウトデータの関係を示す図である。図5(a)は、レシピデータ501には、レイアウトデータ506が関連付けられていることを示している。ここで、レイアウトデータ506は、上述の通りウエハ203の被処理部分の配置に関する情報を含むものである。レイアウトデータ506は、具体的には露光領域401の座標、大きさ、数などに関するデータであるが、図5においては、わかりやすくするために、レイアウトデータをウエハ203と露光領域401として示した図で表す。

#### 【0021】

また、複数のレシピデータに同じレイアウトデータが関連付けられていることもある。図5(b)は、レシピデータ502、503、及び504には、レイアウトデータ507が関連付けられていることを示している。レシピデータ502、503、及び504は、少なくとも一部のパラメータの値が異なるため異なるレシピデータであるが、露光領域401の配置については同じであるため、同一のレイアウトデータ507が関連付けられている。

40

#### 【0022】

また、1つのレシピデータに複数のレイアウトデータが関連付けられていることもある。図5(c)は、レシピデータ505には、レイアウトデータ508、509、及び510が関連付けられていることを示している。レシピデータ505に従った露光処理では、

50

3回の露光処理がレイアウトデータを切り替えながら順番に行われ、レイアウトデータ508、509、及び510に示される露光領域がそれぞれの露光処理において露光される。このように、複数のレイアウトデータを切り替えながら露光処理を行うことで、ウエハ203に複雑なデバイスパターンを形成することができる。

#### 【0023】

図6は、第1実施形態に係るレシピデータを検索するための検索画面を示す図である。制御部106は、外部メモリ331等から取得したレイアウトデータ、及びレシピデータに関する情報を含む検索画面600をディスプレイ102に表示するように制御する。検索画面600には、領域601、ボタン602、領域603、領域604が含まれる。領域601は、露光領域401の配置の特徴を入力するための領域である。領域601には、入力を補助するためにウエハ203の外形を示す画像が表示されている。領域601に入力される露光領域401の配置の特徴の詳細については後述する。

10

#### 【0024】

また、ボタン602は、検索を開始するボタンである。ボタン602が押下されると、領域601に入力された露光領域401の配置の特徴に従って、検索画面600に表示するレイアウト画像、及びレシピデータが絞り込まれる。ボタン602が押下されると、制御部106は、領域601に入力された露光領域401の配置の特徴と一致するレイアウトデータと当該レイアウトデータに関連付けられたレシピデータとを検索して取得する。つまり、制御部106は、領域601に入力された情報に基づき、レイアウトデータと当該レイアウトデータと関連するレシピデータを取得する。そして、制御部106は、取得されたレシピデータに関する情報とレイアウトデータに関する情報とを関連付けて、検索画面600に表示するように制御する。

20

#### 【0025】

また、領域603は、レイアウトデータに関する情報を表示するための領域である。領域603には、レイアウトデータに基づき画像化されたウエハ上の露光領域を含むレイアウト画像が表示される。また、他のレシピデータに関連付けられたレイアウトデータのレイアウト画像が表示される場合には、領域603において他のレイアウト画像との間に境界線が表示され、レイアウト画像のそれぞれが区切られて表示される。つまり、レシピデータに関する情報は、領域603上で関連するレイアウトデータ毎に分類されて表示される。

30

#### 【0026】

また、領域604は、レシピデータを表示するための領域である。ここで、領域604には、例えば、レシピデータの識別子、又はレシピデータの名称がレシピデータに関する情報として表示される。また、領域603に表示されたレイアウト画像のレイアウトデータと関連するレシピデータが、当該レイアウト画像の横の領域604に並べて表示される。また、領域603においてレイアウト画像を区切っている境界線が領域604に延長されており、レシピデータが関連するレイアウトデータ毎に分類されて表示される。

#### 【0027】

図6に示す検索画面600の例では、レイアウトデータ506を示すレイアウト画像が表示されている領域の横の領域に、レイアウトデータ506と関連するレシピデータ501が並べて表示されている。また、レイアウトデータ507を示すレイアウト画像が表示されている領域の横の領域に、レイアウトデータ507と関連するレシピデータ502、503、及び505が並べて表示されている。

40

#### 【0028】

これにより、検索画面600において、レイアウトデータに関する情報とレシピデータに関する情報とが関連付けられて表示されるので、作業者はレイアウトデータに関する情報に基づきレシピデータを検索することができる。

#### 【0029】

また、図6に示す検索画面600では、2つのレイアウト画像が表示されているが、表示されるレイアウト画像は2つに限られない。また、表示されるレシピデータの数も任意

50

の数でありうる。また、表示されるレイアウト画像、又はレシピデータの数が多く、全てのレイアウト画像、又はレシピデータが検索画面 600 に表示できない場合、検索画面 600 において領域 603 及び 604 の表示をスクロールできるようにしてもよい。

#### 【0030】

また、図 6 に示す検索画面 600 では、レイアウトデータに関する情報としてレイアウト画像が表示されているが、レイアウトデータを示す識別子、又はレイアウトデータを示す名称を表示してもよい。

#### 【0031】

また、検索画面 600 において、図 5 のように関連するレイアウトデータに関する情報とレシピデータに関する情報とを結ぶ線を表示してもよい。これにより、レイアウトデータに関する情報とレシピデータに関する情報とが関連付けられていることを明確に表示することができる。

10

#### 【0032】

また、検索画面 600 において、関連するレイアウトデータに関する情報とレシピデータに関する情報とを関連する色を用いて表示してもよい。具体的には、関連するレイアウトデータに関する情報とレシピデータに関する情報と同じ色又は同系色を用いて表示して、関連しない他の情報と区別できるように表示する。これによっても、レイアウトデータに関する情報とレシピデータに関する情報とが関連付けられていることを明確に表示することができる。

#### 【0033】

次に、露光領域 401 の配置の特徴を入力するための領域 601 について説明する。図 7 は、レイアウト画像と領域に入力される特徴情報を示す図である。図 7 (a) において、レイアウト画像 701 は、複数の露光領域 401 がウエハ 203 に配置されていることを示している。また、図 7 (b) には、図 7 (a) に示されるレイアウト画像 701 を検索するために、領域 601 に入力される、露光領域 401 の配置の特徴を示す特徴情報 704 が示されている。特徴情報 704 は、作業者がマウス、タッチペン等を用いて描画した線で構成された、少なくとも 1 つの領域を示している。つまり、特徴情報 704 は、露光装置のユーザインタフェースを介して入力された領域の情報である。また、特徴情報 704 は、複数の領域を含むことができ、領域 601 に表示されている、ウエハ 203 の外形を示す画像と領域の位置関係も含むことができる。また、図 7 (b) の例では、特徴情報 704 が手書きで描かれたような線で表されているが、このような例に限られない。例えば、作業者がキーボード 104、マウス等を用いて領域 601 において円や多角形などの図形を描画することで領域を指定してもよい。また、例えば、作業者がキーボード 104、マウス等を用いて、領域 601 に予め表示された複数の格子形状の図形を選択して領域を指定してもよい。

20

30

#### 【0034】

次に、特徴情報 704 に基づきレイアウトデータを選択する方法について説明する。図 8 は、レイアウト画像に重ね合わせた特徴情報の領域を示す図である。図 8 (a) において、レイアウト画像 701 に重ね合わせた特徴情報 704 の領域が示されている。また、図 8 (b) は、図 8 (a) における領域 802 を抜き出して示した図である。図 8 (b) において、401 a、401 b、及び 401 c は、特徴情報 704 に含まれる 1 つの領域付近にある露光領域である。また、801 a、801 b、及び 801 c は、それぞれ露光領域 401 a、401 b、及び 401 c の中心を示している。

40

#### 【0035】

まず、制御部 106 は、露光領域 401 のそれぞれの中心が特徴情報 704 の領域内にあるかを判定する。図 8 (b) の例では、露光領域 401 a、及び 401 b のそれぞれの中心 801 a、及び 801 b は特徴情報 704 の領域内にある。一方、露光領域 401 c の中心 801 c は特徴情報 704 の領域内にはない。この場合、制御部 106 は、露光領域 401 a、及び 401 b は特徴情報 704 の領域内にあると判定し、露光領域 401 c は、特徴情報 704 の領域内にはないと判定する。

50

## 【 0 0 3 6 】

このようにして、制御部 1 0 6 は、レイアウトデータに含まれる全ての露光領域 4 0 1 について、特徴情報 7 0 4 の領域内にあるか否かを判定する。そして、制御部 1 0 6 は、全ての露光領域 4 0 1 が特徴情報 7 0 4 の領域内にあると判定された場合に、当該レイアウトデータを特徴情報 7 0 4 が示す露光領域 4 0 1 の配置の特徴を有するレイアウトデータとして選択する。つまり、制御部 1 0 6 は、露光領域 4 0 1 の配置の特徴に基づいてレイアウトデータを選択する選択部としての役割を果たす。

## 【 0 0 3 7 】

また、制御部 1 0 6 は、所定の割合（例えば、8 0 %）以上の露光領域 4 0 1 が特徴情報 7 0 4 の領域内にあると判定された場合に、当該レイアウトデータを特徴情報が示す露光領域の配置の特徴を有するレイアウトデータとして選択してもよい。また、所定の割合は、予め外部メモリ 3 3 1 に記憶された値により定められてもよいし、ユーザインタフェースを介して作業員により入力された値により定められてもよい。

10

## 【 0 0 3 8 】

また、制御部 1 0 6 は、レイアウトデータを示すレイアウト画像と特徴情報 7 0 4 の領域の画像とを比較して、露光領域 4 0 1 が特徴情報 7 0 4 の領域内にあるか否かを判定してもよい。また、制御部 1 0 6 は、レイアウトデータに含まれる露光領域 4 0 1 の中心の座標と特徴情報 7 0 4 の領域の座標とを算出して、露光領域 4 0 1 が特徴情報 7 0 4 の領域内にあるか否かを判定してもよい。

## 【 0 0 3 9 】

また、露光領域 4 0 1 の中心を用いて特徴情報 7 0 4 の領域内にあるかを判定したが、露光領域 4 0 1 の中心に限られない。例えば、露光領域 4 0 1 の外周上の位置（例えば、4 隅）を用いてもよいし、露光領域 4 0 1 内の所定の位置を用いてもよい。また、露光領域 4 0 1 の外周や領域内の複数の位置を用いてもよい。

20

## 【 0 0 4 0 】

次に、特徴情報 7 0 4 に基づき取得されたレイアウトデータ、レシピデータを画面に表示する方法について説明する。図 9 は、検索画面の表示を制御する方法を示すフローチャートである。

## 【 0 0 4 1 】

作業員がユーザインタフェースを介して、検索画面 6 0 0 の領域 6 0 1 に露光領域 4 0 1 の配置の特徴を示す特徴情報 7 0 4 を入力して、ボタン 6 0 2 を押下すると図 9 に示すフローチャートが開始される。S 9 0 1 において、制御部 1 0 6 は、外部メモリ 3 3 1 等からレイアウトデータ、及びレシピデータに関する情報を取得する。また、S 9 0 1 において、制御部 1 0 6 は、作業員によりユーザインタフェースを介して領域 6 0 1 に入力された特徴情報 7 0 4 を取得する。S 9 0 2 において、制御部 1 0 6 は、取得した特徴情報 7 0 4 が示す露光領域の配置の特徴に基づいてレイアウトデータを選択する。なお、詳細な選択方法は前述した通りである。S 9 0 3 において、制御部 1 0 6 は、S 9 0 2 において選択されたレイアウトデータに関連するレシピデータを取得する。S 9 0 4 において、制御部 1 0 6 は、S 9 0 2 において選択されたレイアウトデータ及び S 9 0 3 において取得されたレシピデータのそれぞれを、検索画面 6 0 0 の領域 6 0 3 及び領域 6 0 4 に関連付けて表示するように制御する。

30

40

## 【 0 0 4 2 】

以上、本実施形態に係る情報処理装置によれば、基板の被処理部分の配置の特徴を有するレイアウトデータを取得する。そして、基板の被処理部分の配置の特徴を有するレイアウトデータに関する情報とレシピデータに関する情報とが関連付けられて検索画面に表示されるので、作業員はより短時間にレシピデータを検索することができる。

## 【 0 0 4 3 】

## &lt; 第 2 実施形態 &gt;

次に、第 2 実施形態に係る情報処理装置について説明する。なお、ここで言及しない事項は、第 1 実施形態に従う。第 2 実施形態においては、複数のレイアウトデータが関

50

連付けられているレシピデータを検索するための検索画面の表示について説明する。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 は、第 2 実施形態に係るレシピデータを検索するための検索画面を示す図である。制御部 1 0 6 は、外部メモリ 3 3 1 等から取得したレイアウトデータ、及びレシピデータに関する情報を含む検索画面 6 0 0 をディスプレイ 1 0 2 に表示するように制御する。なお、検索画面 6 0 0 において第 1 実施形態と同様の項目については説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

本実施形態における検索画面 6 0 0 において、レイアウトデータを表示する領域 6 0 3 には、レイアウトデータに基づき画像化されたウエハ上の露光領域を含むレイアウト画像が複数、表示される。複数のレイアウト画像は、同じレシピデータに関連付けられたレイアウトデータに基づき画像化されたものである。

10

【 0 0 4 6 】

また、領域 6 0 3 に表示される複数のレイアウト画像は、領域 6 0 1 に入力された特徴情報 7 0 4 が示す露光領域の配置の特徴を有するとして選択されたレイアウトデータのレイアウト画像を少なくとも 1 つは含む。

【 0 0 4 7 】

ここで、図 1 0 における検索画面 6 0 0 において、上段の領域と下段の領域では、レイアウト画像の異なる表示方法を例示している。上段の領域では、複数のレイアウト画像を横に並べて表示される例を示している。横に並べて表示されることにより複数のレイアウト画像を同時に確認することができる。

20

【 0 0 4 8 】

一方、検索画面 6 0 0 の下段の領域では、複数のレイアウト画像の一部のレイアウト画像（図 1 0 の例では 1 つのレイアウト画像）が表示される。そして、作業により画面上のレイアウト画像がキーボード、マウス等の入力手段により指示された場合に、レイアウト画像が縮小されて表示された領域 1 0 0 8 が表示される。つまり、通常は一部のレイアウト画像だけが表示されるが、作業者に指示された時だけレイアウト画像がサムネイル表示される。これにより、複数のレイアウト画像の数が多く検索画面 6 0 0 上に全てのレイアウト画像を表示できない場合に、作業者が必要とする時に複数のレイアウト画像を確認することができる。

【 0 0 4 9 】

以上、本実施形態に係る情報処理装置によれば、基板の被処理部分の配置の特徴を有するレイアウトデータを複数、取得する。そして、基板の被処理部分の配置の特徴を有する、複数のレイアウトデータに関する情報とレシピデータに関する情報とが関連付けられて検索画面に表示されるので、作業者はより短時間にレシピデータを検索することができる。

30

【 0 0 5 0 】

< 第 3 実施形態 >

次に、第 3 実施形態に係る情報処理装置について説明する。なお、ここで言及しない事項は、第 1 実施形態に従う。第 3 実施形態においては、レシピデータに含まれる情報に基づきレシピデータを検索するための検索画面の表示について説明する。

【 0 0 5 1 】

図 1 1 は、第 3 実施形態に係るレシピデータを検索するための検索画面を示す図である。制御部 1 0 6 は、外部メモリ 3 3 1 等から取得したレイアウトデータ、及びレシピデータに関する情報を含む検索画面 6 0 0 をディスプレイ 1 0 2 に表示するように制御する。なお、検索画面 6 0 0 において第 1 実施形態と同様の項目については説明を省略する。

40

【 0 0 5 2 】

本実施形態における検索画面 6 0 0 には、レシピデータに関する情報等に従い、レシピデータを検索するための領域がある。検索画面 6 0 0 において、1 1 0 1、及び 1 1 0 3 はレシピデータに含まれるパラメータを示すラベルであり、1 1 0 2、及び 1 1 0 4 は、それぞれ、ラベル 1 1 0 1、及び 1 1 0 3 に示されるパラメータの値を入力するための入力領域である。図 1 1 の例では、ラベル 1 1 0 1 が示すパラメータとして露光量（E x p

50

losure Dose)、ラベル1103が示すパラメータとしてレチクルの識別子が表示されているが、レシピデータに含まれる他のパラメータが表示されてもよい。また、検索画面600には、例えば、露光領域401の座標、大きさ、数などの、レイアウトデータに関する情報が表示されてもよい。

#### 【0053】

まず、制御部106は、ボタン602が押下されると、図9のフローチャートにおけるS901において、制御部106は、検索条件を満たす、レイアウトデータ、及びレシピデータを取得する。そして、制御部106は、S901で取得されたレイアウトデータ、及びレシピデータのうちから、入力領域1102及び1104に入力されたパラメータの値と一致するパラメータの値が設定されているレシピデータ、レイアウトデータを検索して取得する。つまり、制御部106は、検索条件を満たすレシピデータ、レイアウトデータを取得する。なお、S902以降の処理は第1実施形態と同様であるため、説明は省略する。

10

#### 【0054】

また、図11におけるパラメータは例示であり、表示されるパラメータを示すラベルやパラメータの値を入力するための入力領域の数は任意に定められる。また、検索条件についても、パラメータの値と一致するか否かという条件だけでなく、パラメータの値の範囲を指定する条件やワイルドカードを使用する条件などのその他の検索条件を入力できるようにラベルと入力領域を表示するようにしてもよい。また、複数の検索条件の一部を満たすレシピデータを表示するようにしてもよいし、複数の検索条件の全てを満たすレシピデータを表示するようにしてもよい。

20

#### 【0055】

以上、本実施形態に係る情報処理装置によれば、所定の検索条件を満たし、かつ、基板の被処理部分の配置の特徴を有するレイアウトデータを取得する。そして、所定の検索条件を満たし、かつ、基板の被処理部分の配置の特徴を有するレイアウトデータに関する情報とレシピデータに関する情報とが関連付けられて検索画面に表示されるので、作業者はより短時間にレシピデータを検索することができる。

#### 【0056】

##### <第4実施形態>

次に、第4実施形態に係る情報処理装置について説明する。なお、ここで言及しない事項は、第1実施形態に従う。第4実施形態においては、基板処理装置の外部に配置された情報処理装置が、レシピデータに関する情報とレイアウトデータに関する情報とを関連付けて検索画面に表示するように制御する例について説明する。

30

#### 【0057】

図12は、第4実施形態に係る情報処理装置の構成を示す図である。情報処理装置は、基板処理装置と通信可能に接続されたコンピュータ(情報処理装置)によって実現される。図12において、CPU1201(処理部)は、OS(Operating System)及び各種アプリケーションプログラムを実行する中央演算処理装置(CPU)である。また、CPU1201は中央演算処理装置(CPU)に限られず、マイクロプロセッシングユニット(MPU)、グラフィクスプロセッシングユニット(GPU)、特定用途向け集積回路(ASIC)等のプロセッサ又は回路であってもよい。また、CPU1201は、これらのプロセッサ又は回路のいずれかの組合せであってもよい。

40

#### 【0058】

ROM1202は、CPU1201が実行するプログラムや演算用のパラメータのうちの固定的なデータを格納するメモリである。RAM1203は、CPU1201の作業領域やデータの一時記憶領域を提供するメモリである。ROM1202及びRAM1203は、バス1208を介してCPU1201に接続される。

#### 【0059】

1205はマウス、キーボードなどを含む入力装置(入力部)、1206はCRTや液晶ディスプレイなどの表示装置(表示部)である。入力装置1205と表示装置1206

50

は、情報処理装置のユーザインタフェースとしての役割を果たす。また、入力装置 1205 及び表示装置 1206 は、タッチパネル等の一体型の装置であってもよい。また、入力装置 1205 及び表示装置 1206 は、コンピュータとは別体の装置として構成されてもよい。

#### 【0060】

1204 は、ハードディスク装置、CD、DVD、メモ리카ード等の記憶装置であり、各種プログラムやレシピデータなどの各種データ等を記憶する。入力装置 1205、表示装置 1206、及び記憶装置 1204 はそれぞれ、不図示のインタフェースを介してバス 1208 に接続されている。また、ネットワークに接続して通信を行うための通信装置 1207 も、バス 1208 に接続されている。通信装置 1207 は、例えば LAN に接続して TCP/IP 等の通信プロトコルによるデータ通信を行い、他の通信装置と相互に通信を行う場合に使用される。通信装置 1207 は、データの送信部および受信部として機能し、例えば、基板処理装置内の送信部（不図示）からレシピデータに関する情報、レイアウトデータに関する情報等を受信して、記憶装置 1204 に記憶する。

10

#### 【0061】

本実施形態に係る情報処理装置は、基板処理装置の外部に配置され、記憶装置 1204 等から取得した、レシピデータに関する情報とレイアウトデータに関する情報とを関連付けて検索画面に表示するように制御する。

#### 【0062】

< 物品の製造方法の実施形態 >

物品として、例えば、デバイス（半導体デバイス、磁気記憶媒体、液晶表示素子等）、カラーフィルター、又はハードディスク等の製造方法について説明する。かかる製造方法は、パターン形成装置（例えば、露光装置、インプリント装置、描画装置等）を用いてパターンを基板（ウエハ、ガラスプレート、フィルム状基板等）に形成する工程を含む。かかる製造方法は、パターンを形成された基板を処理する工程を更に含む。該処理ステップは、該パターンの残膜を除去するステップを含みうる。また、該パターンをマスクとして基板をエッチングするステップなどの周知の他のステップを含みうる。本実施形態における物品の製造方法は、従来に比べて、物品の性能、品質、生産性及び生産コストの少なくとも 1 つにおいて有利である。

20

#### 【0063】

< 他の実施形態 >

本発明は、上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

30

#### 【0064】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されないことはいふまでもなく、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

#### 【0065】

基板処理装置の一例として、露光装置について説明したが、これらに限定されるものではない。基板処理装置の一例として、基板上に供給されたインプリント材と型（原版、モールド）とを接触させ、インプリント材に硬化用のエネルギーを与えることにより、型の形状が転写された組成物を形成するインプリント装置であってもよい。また、基板処理装置の一例として、荷電粒子光学系を介して荷電粒子線（電子線やイオンビームなど）で基板に描画を行って、基板にパターン形成を行う描画装置であってもよい。また、基板処理装置は、感光媒体を基板の表面上に塗布する塗布装置、パターンが転写された基板を現像する現像装置等、デバイス等の物品の製造において、前述のような露光装置等の装置が実施する工程以外の工程を実施する装置も含みうる。また、基板処理装置の一例として、重ね合わせ検査装置、線幅検査装置、パターン検査装置、電気特性検査装置など処理された基板を検査する装置も含みうる。

40

50

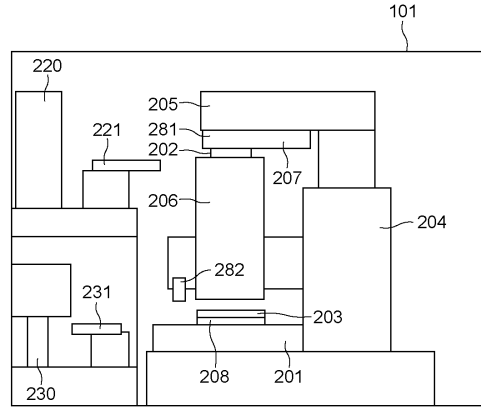
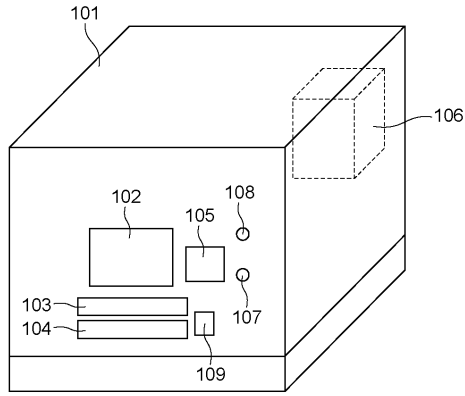
【 0 0 6 6 】

また、第 1 実施形態乃至第 4 実施形態は、単独で実施するだけでなく、第 1 実施形態乃至第 4 実施形態のうちいずれの組合せで実施することができる。

【 図 面 】

【 図 1 】

【 図 2 】



10

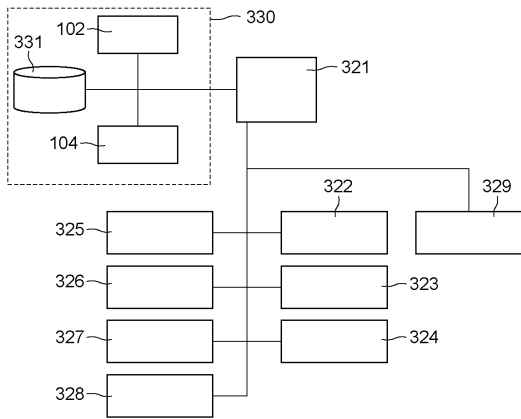
20

30

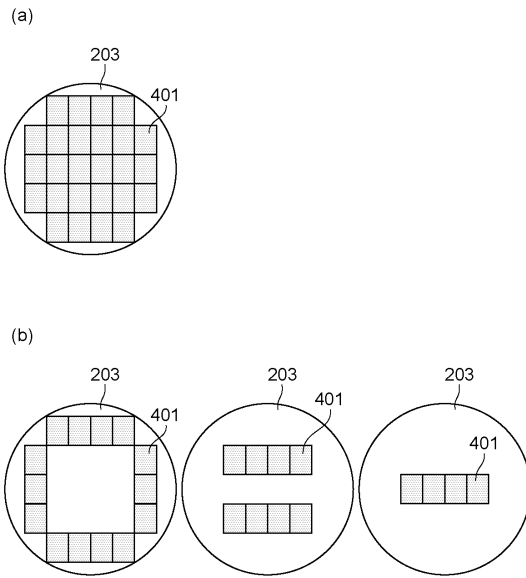
40

50

【図3】



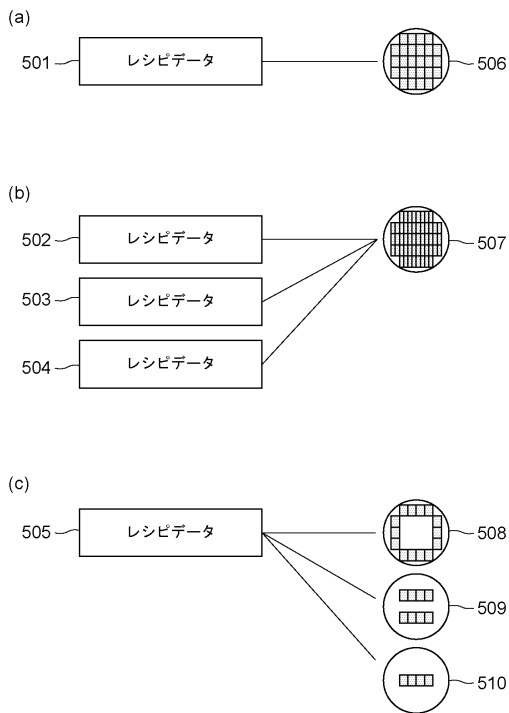
【図4】



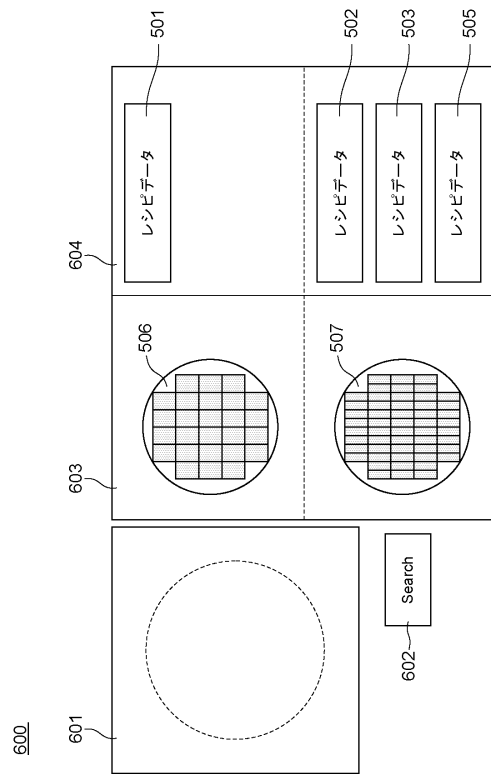
10

20

【図5】



【図6】

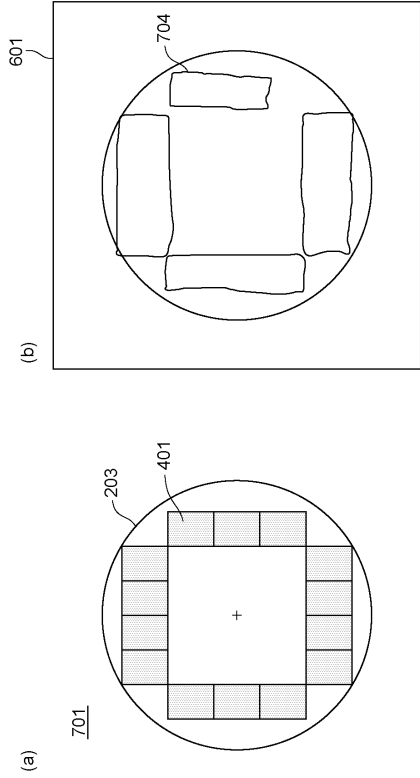


30

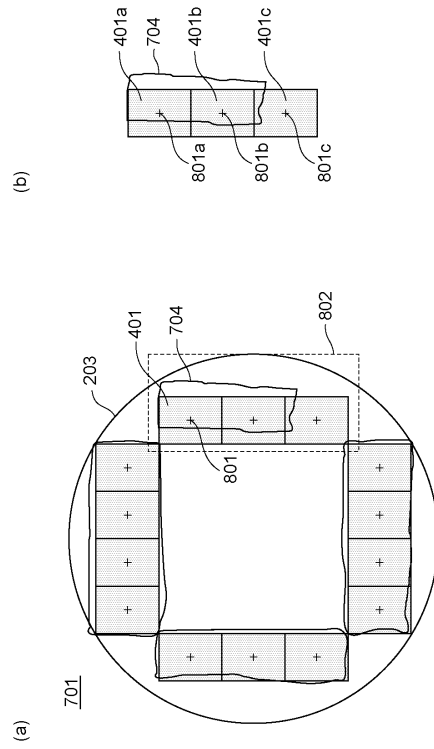
40

50

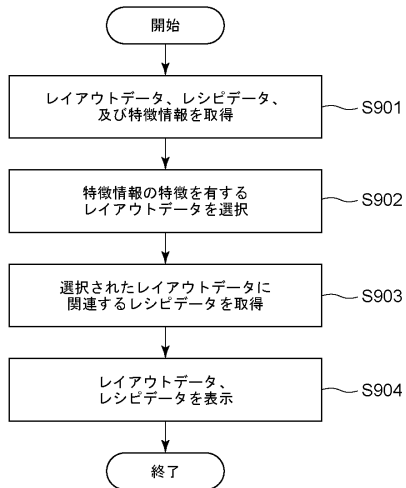
【図 7】



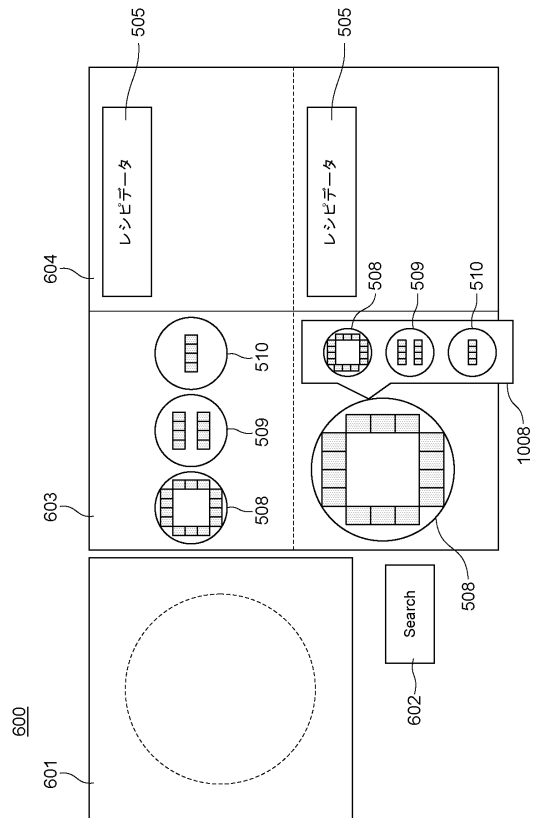
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

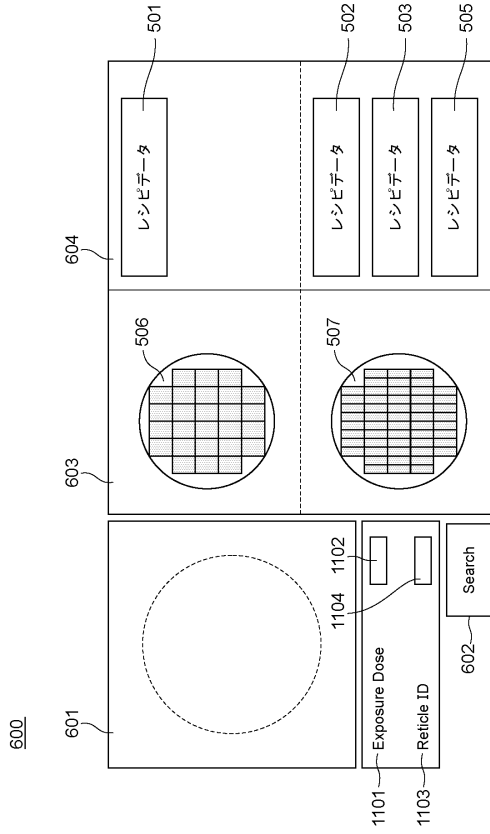
20

30

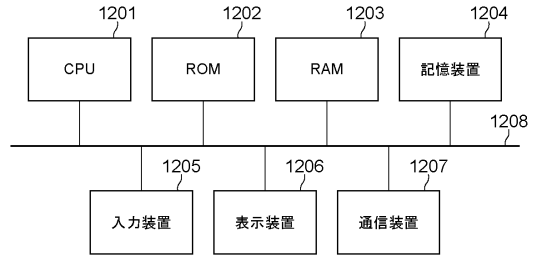
40

50

【図 1 1】



【図 1 2】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

キヤノン株式会社内

審査官 豊島 洋介

- (56)参考文献 特開2011-154918(JP,A)  
特開2006-310551(JP,A)  
特開2004-294358(JP,A)  
特開2008-065555(JP,A)  
特開2006-287061(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
H01L21/00 - 21/02  
G05B19/418