

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-80277

(P2006-80277A)

(43) 公開日 平成18年3月23日(2006.3.23)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO 1 L 21/027 (2006.01)</b>	HO 1 L 21/30 5 7 0	2 H O 9 6
<b>GO 3 F 7/32 (2006.01)</b>	GO 3 F 7/32 5 0 1	5 F O 4 6
<b>GO 3 F 7/40 (2006.01)</b>	GO 3 F 7/40 5 1 1	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-262248 (P2004-262248)	(71) 出願人	000219967 東京エレクトロン株式会社 東京都港区赤坂五丁目3番6号
(22) 出願日	平成16年9月9日(2004.9.9)	(74) 代理人	100096389 弁理士 金本 哲男
		(74) 代理人	100095957 弁理士 亀谷 美明
		(74) 代理人	100101557 弁理士 萩原 康司
		(72) 発明者	田内 啓士 東京都港区赤坂五丁目3番6号 TBS放送センター 東京エレクトロン株式会社内
		(72) 発明者	志村 悟 東京都港区赤坂五丁目3番6号 TBS放送センター 東京エレクトロン株式会社内 最終頁に続く

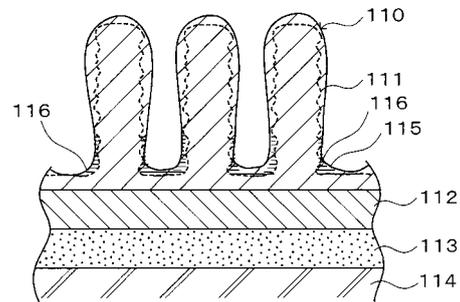
(54) 【発明の名称】 基板の処理方法

(57) 【要約】

【課題】 ウエハ上に形成されたレジストパターンのストライエーションを改善してエッチング処理後のパターンの形状を適切なものとする。

【解決手段】 パターンの露光処理の後に現像処理が行われる基板の処理方法において、現像処理後のレジストパターン110の側壁部111が溝側に膨出し、かつレジストパターンの底部の角隅部115に、溝側に膨出してかつ溝側に凹に湾曲する膨出部116が形成されるように、レジストパターン形状を整形する整形工程を有する。側壁部111を膨出させることでストライエーションが改善し、エッチング処理後の形状が好適なものとなる。

【選択図】 図8



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

パターンの露光処理の後に現像処理が行われる基板の処理方法において、  
現像処理後のレジストパターンの側壁部が溝側に膨出し、  
かつレジストパターンの底部の角隅部に、溝側に膨出してかつ溝側に凹に湾曲する膨出部  
が形成されるように、レジストパターン形状を整形する整形工程を有することを特徴とす  
る、基板処理方法。

## 【請求項 2】

前記整形工程は、レジスト膜を膨潤させて行われることを特徴とする、請求項 1 に記載の  
基板処理方法。

10

## 【請求項 3】

前記整形工程は、現像処理の際に基板に供給された現像液を洗浄した後に行われることを  
特徴とする、請求項 2 に記載の基板処理方法。

## 【請求項 4】

前記整形工程は、現像処理の際に基板に供給された現像液を洗浄した後に、基板上に盛ら  
れている洗浄液に対して、界面活性剤又は界面活性剤を希釈した液体を混入して行われる  
ことを特徴とする、請求項 3 に記載の基板処理方法。

## 【請求項 5】

前記整形工程は、現像処理の際に基板に供給された現像液を洗浄した後に、基板上に盛ら  
れている洗浄液を、界面活性剤を希釈した液体に徐々に置換することで行われることを特  
徴とする、請求項 3 に記載の基板処理方法。

20

## 【請求項 6】

前記整形工程は、レジスト膜を溶解させて行われることを特徴とする、請求項 1 に記載の  
基板処理方法。

## 【請求項 7】

前記整形工程は、レジスト膜を溶解させる溶剤の蒸気雰囲気中に基板を曝すことで行われ  
ることを特徴とする、請求項 6 に記載の基板処理方法。

## 【請求項 8】

前記整形工程は、レジスト膜を溶解させる溶剤を基板に供給して行われることを特徴とす  
る、請求項 6 に記載の基板処理方法。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、基板の処理方法に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

半導体デバイスの製造プロセスにおけるフォトリソグラフィ工程では、例えば半導体  
ウエハ（以下「ウエハ」という）の下地膜上にレジスト液が塗布されてレジスト膜が形成  
されるレジスト塗布処理、ウエハに所定のパターンが露光される露光処理、露光後のウエ  
ハが現像される現像処理、ウエハの下地膜などを蝕刻するエッチング処理等が行われて、  
ウエハ上に所定の回路パターンが形成される。

40

## 【0003】

上記露光処理においては、平坦なレジスト膜の所定部分に光が照射され、それによって  
露光部分の現像液に対する溶解性が変化する。現像処理においては、ウエハに現像液が供  
給されると、例えばポジ型のレジストの場合、露光部分のレジスト膜が選択的に溶けて除  
去され、ウエハ上に所望のレジストのパターンが形成される（例えば特許文献 1 参照）。  
そして、エッチング処理においては、前記所定パターンのレジスト膜がマスクとしての機  
能を果たし、下層の下地膜が選択的に蝕刻される。

## 【0004】

ところで、上述の現像処理が施された後のレジスト膜の表面には、例えば図 13 に示す

50

ようにレジストパターン（マスクパターン）の側壁面に複数の筋Lが現れて、レジスト膜Rの表面に凹凸（ストライエーション）ができる場合がある。これは、露光処理時にウエハの上方から照射される光の波動的性質によるものと考えられる。またパターンのLER（Line Edge Roughness）も高くなっている。

【0005】

レジスト膜の表面に凹凸ができて表面が荒くなり、LERの値が高くなると、そのレジスト膜をマスクとして下地膜をエッチング処理した時に、下地膜には、例えば前記レジスト膜の筋に対応したような凹凸が現れる。このように下地膜に筋ができて下地膜の表面に凹凸ができると、ウエハ上には精密な回路パターンが形成されず、所望の品質の半導体デバイスが製造されなくなる。特に回路パターンが微細化された今日においては、僅かな凹凸であっても、回路パターンの形状に大きく影響するため、そのような一種のレジストパターン表面の「荒れ」を改善することが望まれている。

【0006】

【特許文献1】特開2002-75854号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、ウエハなどの基板上に形成されたレジストパターンの露光処理の後に現像処理が行われる基板の処理方法において、前記したレジストパターンのストライエーション、LERを改善する、基板処理方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明は、パターンの露光処理の後に現像処理が行われる基板の処理方法において、現像処理後のレジストパターンの側壁部が溝側に膨出し、かつレジストパターンの底部の角隅部に、溝側に膨出してかつ溝側に凹に湾曲する膨出部が形成されるように、レジストパターン形状を整形する整形工程を有することを特徴としている。

【0009】

このように現像処理後のレジストパターンの側壁部を溝側に膨出させることでも、側壁部表面に形成されていた筋等は無くなる。

【0010】

このような整形工程は、例えばレジスト膜を膨潤させて行われる。また整形工程自体は、エッチング処理前に行われればよい。例えば現像処理の際に基板に供給された現像液を洗浄した後に行われてもよい。

【0011】

前記整形工程は、例えば現像処理の際に基板に供給された現像液を洗浄した後に、基板上に盛られている洗浄液に対して、界面活性剤又は界面活性剤を希釈した液体を混入して行われる。また前記整形工程は、現像処理の際に基板に供給された現像液を洗浄した後に、基板上に盛られている洗浄液を、界面活性剤を希釈した液体に徐々に置換することによって行ってもよい。そのような界面活性剤としては、例えばノニオン性炭化水素化合物が挙げられる。

【0012】

前記整形工程は、膨出させることに限らず、例えばレジスト膜を溶解させて行ってもよい。そのためにはたとえばレジスト膜を溶解させる溶剤の蒸気雰囲気中に基板を曝したり、レジスト膜を溶解させる溶剤を基板に供給することが提案できる。溶剤の蒸気雰囲気中に基板を曝すには、例えば溶剤蒸気を含む気体を基板に供給するようにしたり、あるいは基板を収容している容器内に溶剤蒸気を供給するようにしてもよい。

【発明の効果】

【0013】

10

20

30

40

50

本発明によれば、エッチング前のレジストパターンのストライエーション、LERを改善することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の好ましい実施の形態について説明する。図1は、本実施の形態を実施するための現像処理装置が搭載された塗布現像処理システム1の構成の概略を示す平面図であり、図2は、塗布現像処理システム1の正面図であり、図3は、塗布現像処理システム1の背面図である。

【0015】

塗布現像処理システム1は、図1に示すように、例えば25枚のウエハWをカセット単位で外部から塗布現像処理システム1に対して搬入出したり、カセットCに対してウエハWを搬入出したりするカセットステーション2と、塗布現像処理工程の中で枚葉式に所定の処理を施す各種処理装置を多段配置してなる処理ステーション3と、この処理ステーション3に隣接して設けられている露光装置4との間でウエハWの受け渡しをするインターフェイス部5とを一体に接続した構成を有している。 10

【0016】

カセットステーション2では、載置部となるカセット載置台6上の所定の位置に、複数のカセットCをX方向(図1中の上下方向)に一列に載置自在となっている。そして、このカセット配列方向(X方向)とカセットCに収容されたウエハWのウエハ配列方向(Z方向;鉛直方向)に対して移送可能なウエハ搬送体7が搬送路8に沿って移動自在に設けられており、各カセットCに対して選択的にアクセスできるようになっている。 20

【0017】

ウエハ搬送体7は、ウエハWの位置合わせを行うアライメント機能を備えている。このウエハ搬送体7は、後述するように処理ステーション3側の第3の処理装置群G3に属するエクステンション装置32に対してもアクセスできるように構成されている。

【0018】

処理ステーション3では、その中心部に主搬送装置13が設けられており、この主搬送装置13の周辺には各種処理装置が多段に配置されて処理装置群を構成している。この塗布現像処理システム1においては、4つの処理装置群G1、G2、G3、G4が配置されており、第1及び第2の処理装置群G1、G2は塗布現像処理システム1の正面側に配置され、第3の処理装置群G3は、カセットステーション2に隣接して配置され、第4の処理装置群G4は、インターフェイス部5に隣接して配置されている。さらにオプションとして破線で示した第5の処理装置群G5を背面側に別途配置可能となっている。前記主搬送装置13は、これらの処理装置群G1、G2、G3、G4、G5に配置されている後述する各種処理装置に対して、ウエハWを搬入出可能である。なお、処理装置群の数や配置は、ウエハWに施される処理の種類によって任意に選択できる。 30

【0019】

第1の処理装置群G1では、例えば図2に示すようにウエハWにレジスト液を塗布し、ウエハW上にレジスト膜を形成するレジスト塗布装置17と、ウエハWを現像する現像処理装置18とが下から順に2段に配置されている。第2の処理装置群G2には、現像処理装置19、20とが下から順に2段に配置されている。 40

【0020】

第3の処理装置群G3では、例えば図3に示すようにウエハWを冷却処理するクーリング装置30、レジスト液とウエハWとの定着性を高めるためのアドヒージョン装置31、ウエハWの受け渡しを行うためのエクステンション装置32、レジスト液中の溶剤を蒸発させるためのプリベーキング装置33、34、ウエハWを加熱する加熱装置35、現像処理後の加熱処理を行うポストベーキング装置36が下から順に例えば7段に積み重ねられている。

【0021】

第4の処理装置群G4では、例えばクーリング装置40、載置したウエハWを自然冷却さ 50

せるエクステンション・クーリング装置 4 1 , エクステンション装置 4 2 , クーリング装置 4 3 , 露光後の加熱処理を行うポストエクスポージャーベーキング装置 4 4 , 4 5 , 加熱装置 4 6 , ポストベーキング装置 4 7 が下から順に例えば 8 段に積み重ねられている。

【 0 0 2 2 】

インターフェイス部 5 の中央部には, 図 1 に示すように例えばウエハ搬送体 5 0 が設けられている。このウエハ搬送体 5 0 は X 方向 ( 図 1 中の上下方向 ) , Z 方向 ( 垂直方向 ) の移動と 方向 ( Z 軸を中心とする回転方向 ) の回転を自在にできるように構成されている。ウエハ搬送体 5 0 は, 第 4 の処理装置群 G4 に属するエクステンション・クーリング装置 4 1 , エクステンション装置 4 2 , 周辺露光装置 5 1 及び露光装置 4 に対してアクセスして, 各々に対してウエハ W を搬送できる。

10

【 0 0 2 3 】

次に, 現像処理装置 1 9 の構成について説明する。現像処理装置 2 0 も現像処理装置 1 9 と同一の構成を有している。図 4 , 5 に示すように現像処理装置 1 9 のケーシング 1 9 a 内の中央部には, ウエハ W を保持するチャック 6 0 が設けられている。チャック 6 0 の上面の保持面 6 0 a は, ウエハ W の径よりも少し大きい径を有する円形状に形成されている。保持面 6 0 a には, 図示しない複数の吸引口が設けられており, 当該吸引口から吸引することによりウエハ W を吸着できる。チャック 6 0 には, シリンダなどの昇降駆動部 6 1 が設けられており, チャック 6 0 の保持面 6 0 a を上下動させて, 主搬送装置 1 3 との間でウエハ W を受け渡しできる。

【 0 0 2 4 】

チャック 6 0 の保持面 6 0 a 内には, 温度調整装置 6 2 が内蔵され, 保持面 6 0 a 上のウエハの温度を所定温度にすることが可能である。この温度調整装置 6 2 は, 電源 6 3 からの電力の供給によって作動し, 温度制御部 6 4 によって制御される。

20

【 0 0 2 5 】

チャック 6 0 の周囲には, 例えば排気用の排気カップ 7 0 が設けられている。排気カップ 7 0 は, 例えばチャック 6 0 の保持面 6 0 a の下方に位置している。排気カップ 7 0 は, 例えば円筒状の外カップ 7 1 と内カップ 7 2 からなる二重構造に有し, 当該外カップ 7 1 と内カップ 7 2 との間に排気通路 7 3 が形成されている。外カップ 7 1 と内カップ 7 2 との上端部の隙間には, 環状の吸入口 7 4 が形成され, 吸入口 7 4 は, 図 5 に示すように保持面 6 0 a の周縁部に沿うように配置されている。外カップ 7 1 と内カップ 7 2 との下端部の隙間には, 溶剤供給装置 1 9 の外部に設置された排気装置 ( 図示せず ) に通じる排気管 7 5 が接続されており, チャック 6 0 近傍の雰囲気は吸入口 7 4 から適宜排気できる。

30

【 0 0 2 6 】

図 5 に示すように排気カップ 7 0 の一側部には, Y 方向 ( 図 5 の左右方向 ) に沿ったレール 8 0 が設けられている。レール 8 0 は, 例えば排気カップ 7 0 の一端部側の外方から他端部側の外方まで設けられている。

【 0 0 2 7 】

レール 8 0 上には, アーム 8 1 の一端部が支持されており, このアーム 8 1 は, 駆動部 8 2 によってレール 8 0 上を移動自在である。アーム 8 1 には, ウエハ W に対して現像液を供給する現像液供給ノズル 8 3 が保持されている。したがって, 現像液供給ノズル 8 3 は, レール 8 0 に沿って排気カップ 7 0 の一端部側の外方からチャック 6 0 上を通過し排気カップ 7 0 の他端部側の外方まで移動できる。現像液供給ノズル 8 3 には, ポンプ 8 4 によって現像液供給源 8 5 からの現像液が供給される。

40

【 0 0 2 8 】

また現像処理装置 1 9 のケーシング 1 9 a 内には, ウエハ W に対して洗浄液, 例えば純水を供給する洗浄ノズル 9 1 が設けられている。洗浄ノズル 9 1 は, 回転駆動部 9 2 に支持されるアーム 9 3 の一端部に取り付けられており, 図 5 に示したように, 旋回してウエハ W の中心まで移動可能である。

【 0 0 2 9 】

50

そして現像処理装置 19 のケーシング 19 a 内には、レジストを膨出させる作用を有する界面活性剤、例えばノニオン性炭化水素化合物を希釈した液体を供給する供給ノズル 101 が設けられている。この供給ノズル 101 は、回転駆動部 102 に支持されるアーム 103 の一端部に取り付けられており、図 5 に示したように、旋回してウエハ W の中心まで移動可能である。

【0030】

現像処理装置 19 は、以上の構成を有しており、次に塗布現像処理システム 1 における処理プロセスを説明する。本実施の形態では、ウエハ上に形成されている下地膜がポリシリコンで、その上に T E O S 酸化膜が形成され、さらにその上に B A R C (反射防止膜) が形成されたウエハに対して、後述のプロセスによってレジスト膜が形成され、その後露光処理、現像処理がなされた例に基づいて説明する。

10

【0031】

まず、ウエハ搬送体 7 によりカセット C から未処理のウエハ W が 1 枚取り出され、第 3 の処理装置群 G3 に属するエクステンション装置 32 に搬送される。次にウエハ W は、主搬送装置 13 によってアドヒージョン装置 31 に搬入され、ウエハ W に対し、レジスト液の密着性を向上させる例えば H M D S が塗布される。次にウエハ W は、クーリング装置 30 に搬送され、所定の温度に冷却された後、レジスト塗布装置 17 に搬送される。レジスト塗布装置 17 では、ウエハ W 上にレジスト液が塗布され、レジスト膜が形成される。本実施の形態においては、レジスト膜の材料として K r F レジストを使用した。その他 A r F レジストにも適用が可能である。

20

【0032】

レジスト膜が形成されたウエハ W は、主搬送装置 13 によってプリベーキング装置 33、エクステンション・クーリング装置 41 に順次搬送され、さらにウエハ搬送体 50 によって、周辺露光装置 51、露光装置 4 に順次搬送され、各装置で所定の処理が施される。露光装置 4 において露光処理の終了したウエハ W は、ウエハ搬送体 50 によりエクステンション装置 42 に搬送され、その後ポストエクスポージャーベーキング装置 44、クーリング装置 43 で所定の処理が施された後、現像処理装置 19 に搬送されて、現像処理が行われる。

【0033】

以下、図 6 に示したフローに基づいて説明すると、まず現像液供給ノズル 83 によってウエハ W 上に現像液が供給される (ステップ S1)。そしてウエハ W 上に現像液の液盛り (パドル) が形成された後、所定時間ウエハ W は静止状態におかれ、静止現像される (ステップ S2)。その後所定時間経過後、洗浄ノズル 91 がウエハ W の中心まで移動し、洗浄液、例えば純水がウエハ W 上に供給され、同時にチャック 60 の回転によってウエハ W は回転されて、ウエハ W 上の現像液は洗い流される (ステップ S3)。

30

【0034】

ついでチャック 60 が停止してウエハ W が静止し、そのままウエハ W 上に今度は洗浄液、例えば純水のパドルが形成される、すなわち純水がウエハ W 上に盛られる (ステップ S4)。

【0035】

その後今度は、供給ノズル 101 がウエハ W の中心まで移動し、希釈された界面活性剤がウエハ W 上に供給される (ステップ S5)。この場合、希釈された界面活性剤を純水のパドル中に一部混入してもよいし、徐々に混入して、純水のパドルを希釈された界面活性剤の液体と置換してもよい。

40

【0036】

いずれにしろその状態、すなわち純水パドル中に界面活性剤が混入された状態、あるいは純水パドルを希釈された界面活性剤と置換した状態で、しばらくウエハ W は静止される (ステップ S6)。この現像処理後のレジストパターンに界面活性剤の活性成分が接した状態から本発明の整形工程が開始される。

【0037】

50

そして所定時間経過後，チャック60を回転させて，界面活性剤成分を有するウエハW上の液体を振り切る（ステップS7）。

【0038】

上記のプロセスにおいて，静止現象（ステップS2）が終了した時点では，図7に示すように，レジストパターン110の側壁部111には，凹凸が発生している。なお図中，112は反射防止膜，113はTEOS酸化膜，114は下地のポリシリコン層である。そしてレジストパターン110底部の角隅部115は，ほぼ直角に成形されている。

【0039】

しかしながら本発明にしたがって，ウエハ表面に希釈した界面活性剤を供給して所定時間経過後，すなわちステップS6の整形工程が終了した時点では，図8に示したように，レジストパターン110の側壁部111は溝側に膨出し，前記した凹凸は無くなっている。またレジストパターン110底部の角隅部115には，溝側に膨出してかつ溝側に凹に湾曲する膨出部116が形成されている。このような整形は，界面活性剤の溶解作用によって側壁部111が膨出したものと考えられる。

10

【0040】

かかるごとくレジスタパターンの形状が整形されると，後処理であるエッチング処理が終了した時点では，好ましい形状のパターンが得られる。実際に発明者らが実験した結果を次に示す。

【0041】

まず反射防止膜112をエッチングした様子を図9に示した。エッチングの条件は，次の通りである。なおウエハWは300ミリ径のものを使用した。

20

装置： 平行平板型プラズマエッチング装置

周波数/電力： 上部電極 60MHz / 500W

下部電極 2MHz / 600W

エッチングガス： CF<sub>4</sub>

圧力： 13.3Pa (100mTorr)

【0042】

その結果，レジストパターンの側壁部111は殆ど垂直に削られ，凹凸は発生していない。

【0043】

30

次にTEOS酸化膜113をエッチングした後のパターンの様子を図10に，ポリシリコン層114をエッチングした後のパターンの様子を図11に示した。

TEOS酸化膜113のエッチング条件は次の通りである。

装置： 平行平板型プラズマエッチング装置

周波数/電力： 上部電極 60MHz / 2700W

下部電極 2MHz / 3800W

エッチングガス： C<sub>4</sub>F<sub>6</sub> / Ar / O<sub>2</sub>

圧力： 4Pa (30mTorr)

またポリシリコンのエッチング条件は次の通りである。

装置： 平行平板型プラズマエッチング装置

40

周波数/電力： 上部電極 60MHz / 250W

下部電極 13.56MHz / 100W

エッチングガス： HBr / O<sub>2</sub>

圧力： 4Pa (30mTorr)

【0044】

以上の通り本実施の形態によれば，現像処理後にレジストパターンに発生する側壁部の凹凸や筋を失くしてストライエーションを改善し，その後に行われるエッチング後のパターンにおいてLERを改善することができる。

【0045】

前記実施の形態では，現像処理後のレジスタパターンの整形工程を実施する際に，界面

50

活性剤をウエハWの表面に供給して行ったが、界面活性剤に代えて、レジスト膜を溶解させる、たとえばレジスト膜を溶解させる溶剤を用いて行ってもよい。そのような溶剤を用いる場合には、前記した界面活性剤と同様に、使用することができる。

【0046】

また溶剤を用いる場合には、当該溶剤の蒸気雰囲気中に基板を曝すことで、前記した整形工程を実施してもよい。この場合、前記した供給ノズル101に代えて例えば図12に示した溶剤蒸気供給ノズル120を使用することができる。この溶剤蒸気供給ノズル120は、その長手方向の長さがウエハWの直径よりも長い形状を有している。そして溶剤蒸気供給ノズル120の下面には、長手方向の一端部から他端部に渡って吐出部121が形成されている。吐出部121には、溶剤蒸気供給ノズル120の長手方向に沿って円形の吐出口122が複数形成されている。

10

【0047】

このような構成を有する溶剤蒸気供給ノズル120は、現像液供給ノズル83と同様、アーム81に支持されてレール80を移動するように構成するとよい。それによって、ウエハW上をスキャンして、ウエハWに対して、均一に溶剤蒸気を供給することが可能である。

【0048】

なお前記実施の形態においては、ウエハの処理に関するものであったが、LCD基板、フォトリソ用のガラス基板などの他の基板にも本発明は適用できる。

【図面の簡単な説明】

20

【0049】

【図1】本実施の形態を実施するための現像処理装置を搭載した塗布現像処理システムの構成の概略を示す平面図である。

【図2】図1の塗布現像処理システムの正面図である。

【図3】図1の塗布現像処理システムの背面図である。

【図4】現像処理装置の縦断面の説明図である。

【図5】現像処理装置の横断面の説明図である。

【図6】ウエハの処理プロセスの一部を示すフロー図である。

【図7】現像処理後のレジストパターンの状態を示す側面断面図である。

【図8】整形工程終了後のレジストパターンの状態を示す側面断面図である。

30

【図9】反射防止膜をエッチングした後のパターンの状態を示す側面断面図である。

【図10】TEOS酸化膜をエッチングした後のパターンの状態を示す側面断面図である。

【図11】下地膜をエッチングした後のパターンの状態を示す側面断面図である。

【図12】溶剤蒸気供給ノズルの斜視図である。

【図13】従来の現像処理後のレジスト膜表面の凹凸を示す説明図である。

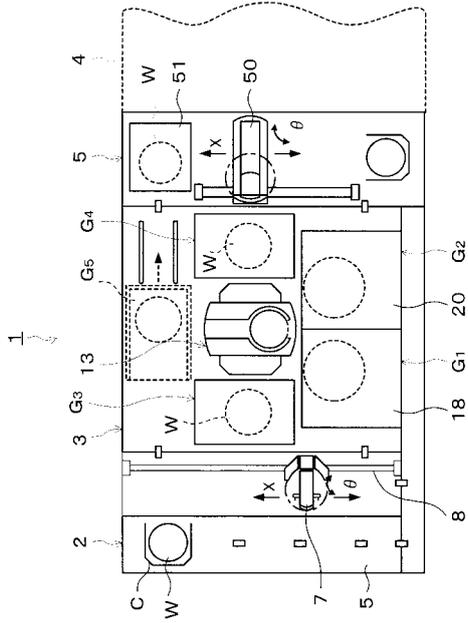
【符号の説明】

【0050】

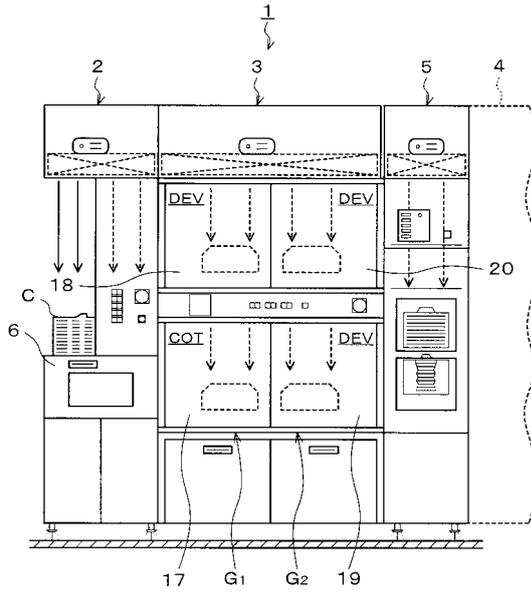
1	塗布現像処理システム
19	現像処理装置
60	チャック
70	排気カップ
101	供給ノズル
110	レジストパターン
111	側壁部
115	角隅部
116	膨出部
W	ウエハ

40

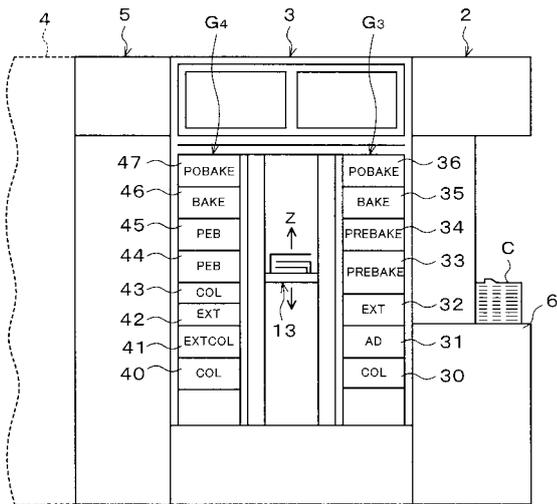
【図 1】



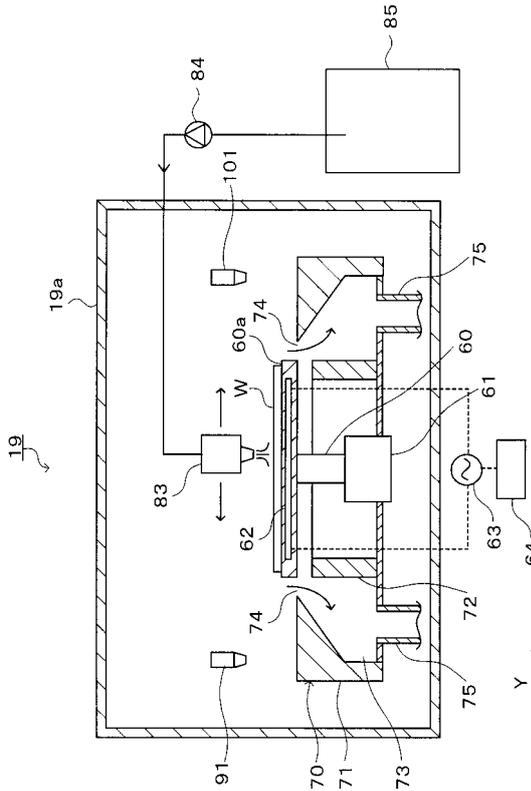
【図 2】



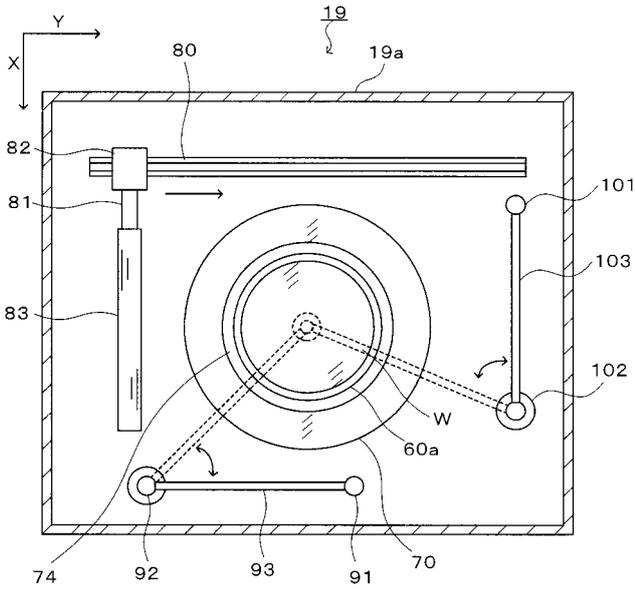
【図 3】



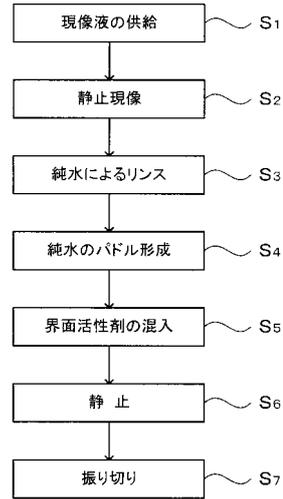
【図 4】



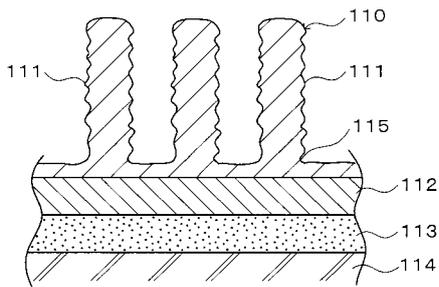
【図5】



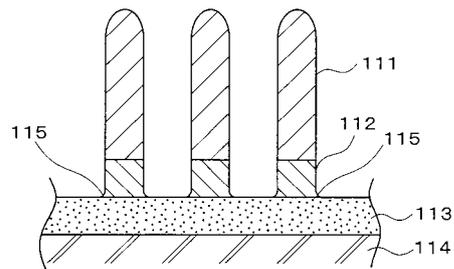
【図6】



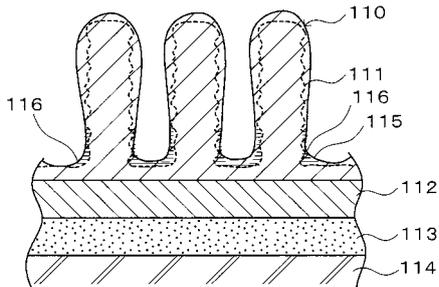
【図7】



【図9】



【図8】



【図10】

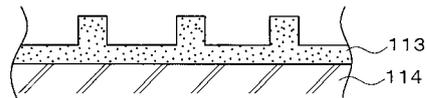
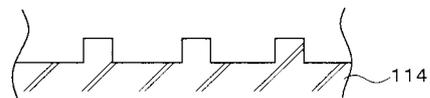
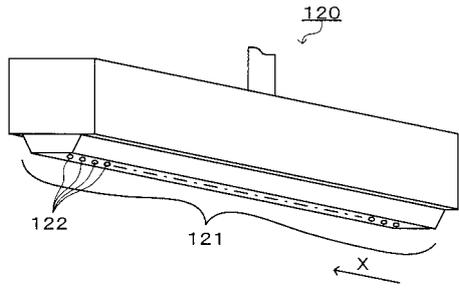


図11

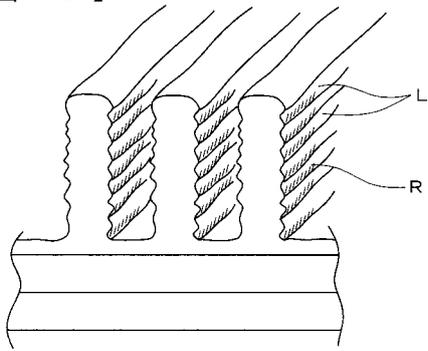
【図11】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H096 AA25 BA01 BA09 GA18 HA05 JA04  
5F046 LA18