

【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 18 年 8 月 24 日 (2006.8.24)

【公開番号】特開 2005-332882(P2005-332882A)

【公開日】平成 17 年 12 月 2 日 (2005.12.2)

【年通号数】公開・登録公報 2005-047

【出願番号】特願 2004-148115(P2004-148115)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 3 F 7/30 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 6 9 D

G 0 3 F 7/30 5 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 7 月 6 日 (2006.7.6)

【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】

塗布液を表面に塗布し、露光した後の基板を現像する現像装置において、
前記基板を水平に保持する基板保持部と、
この基板保持部に保持された基板の表面に現像液を供給する現像液ノズルと、
前記現像液に対して親水性を有する基板と同じか又は基板よりも大きいメッシュ部材を含み、前記現像液ノズルからの現像液をその裏面側に通過させて基板の表面に現像液を供給するための液流抑制板と、

前記液流抑制板を、前記基板の表面と対向し且つ基板の表面に供給される現像液の液膜の表面と接する位置又は液膜中に浸水する位置である処理位置に設定し、処理位置の高さを調整できる昇降機構を含む液流抑制板移動機構と、

前記塗布液の種類に応じて前記基板上の現像液の液膜の高さを調整するために前記昇降機構を制御する制御部と、を備えたことを特徴とする現像装置。

【請求項 2】

前記制御部には、塗布液の種類に対応付けた前記液流抑制板の高さの設定値が記憶されていることを特徴とする請求項 1 記載の現像装置。

【請求項 3】

前記液流抑制板のメッシュ部材に対する現像液の接触角は 30 度未満であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の現像装置。

【請求項 4】

現像液が供給される基板の表面に塗布された塗布液は現像液に対して撥水性を有しており、さらに、基板の表面に形成する現像液の厚みは 0.5 mm ~ 3 mm であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一つに記載の現像装置。

【請求項 5】

前記メッシュ部材は現像液に対して親水性を有する第 1 のメッシュ部と、この第 1 のメッシュ部よりも上方側に設けられ、第 1 のメッシュ部よりも親水性の小さい第 2 のメッシュ部と、を備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか一つに記載の現像装置。

【請求項 6】

前記第2のメッシュ部に対する現像液の接触角は70度以上であることを特徴とする請求項5記載の現像装置。

【請求項7】

前記メッシュ部材は、一方向に間隔をおいて並べられた線状部材と、これに交差する他の方向に間隔をおいて並べられた線状部材により網目状に形成されており、一方向に並べられた線状部材の線径を他の方向に並べられた線状部材の線径よりも大きくしたことを特徴とする請求項1ないし6のいずれか一つに記載の現像装置。

【請求項8】

前記現像液供給ノズルは基板の有効領域の幅とほぼ同じ長さに亘って吐出口を有し、また、この現像液ノズルを基板の一端側から他端側に亘って移動させるノズル移動機構と、を備え、

前記現像液ノズルの移動方向に伸びる線状部材の線径を他の方向に伸びる線状部材の線径よりも大きくしたことを特徴とする請求項7記載の現像装置。

【請求項9】

前記メッシュ部材は、一方向に間隔をおいて並べられた線状部材と、これに交差する他の方向に間隔をおいて並べられた線状部材により網目状に形成されており、いずれか一方又は両方の配列方向に並ぶ線状部材のなかに所定の本数毎に間隔をおいて線径の大きい線状部材を配置したことを特徴とする請求項1ないし6のいずれか一つに記載の現像装置。

【請求項10】

前記液流抑制板のメッシュ部材は、基板の表面と対向する部位の目開きよりも基板の外側にある部位の目開きを大きくしたことを特徴とする請求項1ないし6のいずれか一つに記載の現像装置。

【請求項11】

前記メッシュ部材は、樹脂で形成された線状部材の内部に抵抗発熱体を有し、前記基板に供給された現像液を所定の温度に加熱することを特徴とする請求項1ないし10のいずれか一つに記載の現像装置。

【請求項12】

前記メッシュ部材は導電性のある部材を含み、この部材に所定の電圧を印加して電界を形成することを特徴とする請求項1ないし10のいずれか一つに記載の現像装置。

【請求項13】

基板保持部に保持された基板の外周面を隙間を介して囲むように設けられ、少なくとも前記メッシュ部材よりも現像液に対する親水性の小さい液受け板を設けたことを特徴とする請求項1ないし12のいずれか一つに記載の現像装置。

【請求項14】

前記液受け板の表面に対する現像液の接触角は40度～70度であることを特徴とする請求項13記載の現像装置。

【請求項15】

液流抑制板の退避位置には、この液流抑制板を洗浄する洗浄手段が設けられていることを特徴とする請求項1ないし14のいずれか一つに記載の現像装置。

【請求項16】

塗布液を表面に塗布し、露光した後の基板に現像液を供給して現像する現像方法において、

前記基板を水平に保持する工程と、

現像液に対して親水性を有するメッシュ部材を含む液流抑制板を、前記基板の表面と対向しかつ基板の表面に供給される現像液の液膜の表面と接する位置又は液膜中に浸水する位置である処理位置であって、塗布液の種類に応じた高さ位置に調整する工程と、

この液流抑制板の表面にその液膜が塗布液の種類に応じた厚さとなるように現像液を供給し、その裏面側に現像液を通過させて基板の表面に現像液を供給する工程と、を含むことを特徴とする現像方法。

【請求項 17】

前記メッシュ部材に対する現像液の接触角は30度未満であることを特徴とする請求項16記載の現像方法。

【請求項 18】

現像液が供給される基板の表面に塗布された塗布液は現像液に対して撥水性を有しており、また基板の表面に形成する現像液の厚みは0.5mm～3mmであることを特徴とする請求項16又は17記載の現像方法。

【請求項 19】

基板の現像を行った後、液流抑制板を洗浄手段に移動させて洗浄を行なう工程を更に含むことを特徴とする請求項16ないし18のいずれか一つに記載の現像方法。

【手続補正2】

【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】

本発明は、塗布液を表面に塗布し、露光した後の基板を現像する現像装置において、
前記基板を水平に保持する基板保持部と、
この基板保持部に保持された基板の表面に現像液を供給する現像液ノズルと、
前記現像液に対して親水性を有する基板と同じか又は基板よりも大きいメッシュ部材を含み、前記現像液ノズルからの現像液をその裏面側に通過させて基板の表面に現像液を供給するための液流抑制板と、
前記液流抑制板を、前記基板の表面と対向し且つ基板の表面に供給される現像液の液膜の表面と接する位置又は液膜中に浸水する位置である処理位置に設定し、処理位置の高さを調整できる昇降機構を含む液流抑制板移動機構と、
前記塗布液の種類に応じて前記基板上の現像液の液膜の高さを調整するために前記昇降機構を制御する制御部と、を備えたことを特徴とする。
前記制御部には、例えば塗布液の種類に対応付けた前記液流抑制板の高さの設定値が記憶されている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

前記メッシュ部材は、一方向に間隔をおいて並べられた線状部材と、これに交差する他の方向に間隔をおいて並べられた線状部材により網目状に形成されており、一方向に並べられた線状部材の線径を他の方向に並べられた線状部材の線径よりも大きくした構成であってもよく、この場合、例えば前記現像液供給ノズルは基板の有効領域の幅とほぼ同じ長さに亘って吐出口を有し、また、この現像液ノズルを基板の一端側から他端側に亘って移動させるノズル移動機構と、を備え、ノズルの移動方向に伸びる線状部材の線径を他の方向に伸びる線状部材の線径よりも大きくした構成であってもよい。あるいは前記メッシュ部材は、一方向に間隔をおいて並べられた線状部材と、これに交差する方向に間隔をおいて並べられた線状部材により網目状に形成されており、いずれか一方又は両方の配列方向に並ぶ線状部材のなかに所定の本数毎に間隔をおいて線径の大きい線状部材を配置した構成であってもよい。また前記液流抑制板のメッシュ部材は、基板の表面と対向する部位の目開きよりも基板の外側にある部位の目開きを大きくした構成であってもよい。また前記メッシュ部材は、樹脂で形成された線状部材の内部に抵抗発熱体を有し、前記基板に供給された現像液を所定の温度に加熱する構成であってもよいし、前記メッシュ部材は導電性のある部材を含み、この部材に所定の電圧を印加して電界を形成する構成であっても

よい。

【手続補正 4】

【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】

また本発明は、塗布液を表面に塗布し、露光した後の基板に現像液を供給して現像する現像方法において、

前記基板を水平に保持する工程と、

現像液に対して親水性を有するメッシュ部材を含む液流抑制板を、前記基板の表面と対向しかつ基板の表面に供給される現像液の液膜の表面と接する位置又は液膜中に浸水する位置である処理位置であって、塗布液の種類に応じた高さ位置に調整する工程と、

この液流抑制板の表面にその液膜が塗布液の種類に応じた厚さとなるように現像液を供給し、その裏面側に現像液を通過させて基板の表面に現像液を供給する工程と、を含むことを特徴とする。