

【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5月25日(2017.5.25)

【公開番号】特開2014-209581(P2014-209581A)

【公開日】平成26年11月6日(2014.11.6)

【年通号数】公開・登録公報2014-061

【出願番号】特願2014-45275(P2014-45275)

【国際特許分類】

H 01 L 21/306 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/306 J

【手続補正書】

【提出日】平成29年4月5日(2017.4.5)

【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】

少なくとも窒化膜と酸化膜とが形成された基板を処理するウェットエッチング装置において、

リン酸水溶液を貯留するリン酸水溶液貯留部と、

シリカ添加剤を貯留する添加剤貯留部と、

前記リン酸水溶液貯留部に貯留されたリン酸水溶液のシリカ濃度を検出する濃度検出部と、

この濃度検出部により検出されたリン酸水溶液のシリカ濃度が所定値より低い場合に、前記添加剤貯留部から前記リン酸水溶液貯留部へシリカ添加剤を供給する添加剤供給部と、

前記リン酸水溶液貯留部に貯留されたリン酸水溶液により基板を処理する処理部とを備えることを特徴とするウェットエッチング装置。

【請求項2】

前記処理部から前記リン酸水溶液を回収して、前記リン酸水溶液貯留部へ戻す回収部をさらに備えることを特徴とする請求項1記載のウェットエッチング装置。

【請求項3】

前記濃度検出部により検出された前記リン酸水溶液のシリカ濃度が予め設定した所定の濃度であることを条件に、前記リン酸水溶液貯留部から前記処理部に前記リン酸水溶液を供給することを特徴とする請求項1または2に記載のウェットエッチング装置。

【請求項4】

前記シリカ添加剤は、コロイダルシリカであることを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載のウェットエッチング装置。

【請求項5】

前記リン酸水溶液貯留部に貯留された前記リン酸水溶液の温度を検出する温度検出部を有し、

この温度検出部により検出された前記リン酸水溶液の温度が予め設定した所定の温度であることを条件に、前記リン酸水溶液貯留部から前記処理部に前記リン酸水溶液を供給することを特徴とする請求項3に記載のウェットエッチング装置。

【請求項6】

前記リン酸水溶液貯留部には、前記リン酸水溶液貯留部内部のリン酸水溶液を循環しつつ、加熱するヒータを有する循環配管が設けられていることを特徴とする請求項1～5のいずれか一つに記載のウェットエッティング装置。

【請求項7】

前記処理部は、前記基板を保持して回転させる回転機構、回転する前記基板に前記リン酸水溶液貯留部から供給されるリン酸水溶液を供給するノズルを有し、

前記リン酸水溶液貯留部は、前記処理部とは別個の構成部であることを特徴とする請求項1～6のいずれか一つに記載のウェットエッティング装置。

【請求項8】

前記リン酸水溶液のシリカ濃度が所定値より低いことを前記濃度検出部が検出した場合、前記リン酸水溶液貯留部から前記処理部へのリン酸水溶液の供給を停止させることを特徴とする請求項7に記載のウェットエッティング装置。

【請求項9】

前記制御部は、

前記処理部における前記基板の処理中に、前記リン酸水溶液のシリカ濃度が所定値より低いことを前記濃度検出部が検出した場合、その基板への処理が終了した時点で、前記リン酸水溶液貯留部から前記処理部へのリン酸水溶液の供給を停止させることを特徴とする請求項8に記載のウェットエッティング装置。

【請求項10】

前記リン酸水溶液貯留部は、前記リン酸水溶液貯留部の内部のリン酸水溶液を循環させる循環配管と、

前記循環配管においてリン酸水溶液を循環させたままで前記処理部へのリン酸水溶液の供給を行う制御部と、

をさらに備えることを特徴とする請求項7に記載のウェットエッティング装置。

【請求項11】

前記リン酸水溶液貯留部内にリン酸水溶液を供給するリン酸水溶液供給部と、

前記リン酸水溶液貯留部内のリン酸水溶液の液面高さを検出する液面計と、

前記リン酸水溶液貯留部内の液面高さが所定の高さより低いことを前記液面計が検出した場合、前記処理部へのリン酸水溶液の供給を停止するように制御する制御部と、
をさらに備えることを特徴とする請求項7に記載のウェットエッティング装置。

【請求項12】

前記制御部は、

前記処理部における前記基板の処理中に、前記リン酸水溶液貯留部内の液面高さが所定の高さより低いことを前記液面計が検出した場合、その基板への処理が終了した時点で、前記リン酸水溶液貯留部から前記処理部へのリン酸水溶液の供給を停止させることを特徴とする請求項11に記載のウェットエッティング装置。

【請求項13】

前記リン酸水溶液貯留部は、前記処理部に供給するリン酸水溶液を貯留するタンクと、前記タンクに接続されたサブタンクを有し、

前記サブタンクは、リン酸水溶液供給部からリン酸水溶液が供給されることを特徴とする請求項1に記載のウェットエッティング装置。

【請求項14】

少なくとも窒化膜と酸化膜とが形成された基板を処理するウェットエッティング装置において、

リン酸水溶液を貯留するタンクと、前記タンクに接続されたサブタンクを有するリン酸水溶液貯留部と、

シリカ添加剤を貯留する添加剤貯留部と、

前記サブタンクに貯留されたリン酸水溶液のシリカ濃度を検出する濃度検出部と、

この濃度検出部により検出されたリン酸水溶液のシリカ濃度が所定値より低い場合に、前記添加剤貯留部から前記サブタンクへシリカ添加剤を供給する添加剤供給部と、

前記リン酸水溶液貯留部の前記タンクに貯留されたリン酸水溶液により基板を処理する処理部と、
を備えることを特徴とするウェットエッチング装置。

【請求項 15】

前記処理部から前記リン酸水溶液を回収して、前記サブタンクへ戻す回収部をさらに備えることを特徴とする請求項13または14に記載のウェットエッチング装置。

【請求項 16】

前記サブタンクには、前記サブタンクの内部のリン酸水溶液を循環させる循環配管が設けられていることを特徴とする請求項13～15のいずれか一つに記載のウェットエッチング装置。

【請求項 17】

前記タンク内のリン酸水溶液の液面高さを検出する液面計と、
前記リン酸水溶液供給部からリン酸水溶液を供給する制御部と、をさらに備え、
前記制御部は、前記液面計が前記タンク内の液面高さが所定の高さより低いことを検出すると、液面高さが所定の高さになるまで、前記サブタンクからリン酸水溶液を前記タンクに供給することを特徴とする請求項13～16のいずれか一つに記載のウェットエッチング装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

この発明は、
少なくとも窒化膜と酸化膜とが形成された基板を処理するウェットエッチング装置において、

リン酸水溶液を貯留するリン酸水溶液貯留部と、
シリカ添加剤を貯留する添加剤貯留部と、
前記リン酸水溶液貯留部に貯留されたリン酸水溶液のシリカ濃度を検出する濃度検出部と、
この濃度検出部により検出されたリン酸水溶液のシリカ濃度が所定値より低い場合に、前記添加剤貯留部から前記リン酸水溶液貯留部へシリカ添加剤を供給する添加剤供給部と、
前記リン酸水溶液貯留部に貯留されたリン酸水溶液により基板を処理する処理部とを備えることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

一方、処理部40から回収配管53を介してタンク21に回収されるリン酸溶液によって、タンク21内のリン酸水溶液のシリカ濃度が、制御部100に予め設定した所定濃度より低下することがある。この場合、制御部100は、濃度検出部22がこの濃度の低下を検出した場合に開閉弁52aを閉じる。なお、制御部100は、タンク21内のリン酸溶液のシリカ濃度が低下したことを、基板Wに対するエッチング処理中に検出した場合、その基板Wへのエッチング処理が終了した時点で、開閉弁52aを閉じるようにする。これにより、その基板Wに対しても、均一なエッチング処理が行える。