

【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 0 1 L 21/306 (2006.01)

【F I】

H 0 1 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チング装置。

【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チング装置。

【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制御部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チング装置。

【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チング装置。

【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チング装置。

【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チング装置。

【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チング装置。

【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チング装置。

【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チング装置において、

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。