

【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 2 部門第 3 区分  
 【発行日】平成23年5月26日 (2011.5.26)

【公表番号】特表2011-507719(P2011-507719A)  
 【公表日】平成23年3月10日 (2011.3.10)  
 【年通号数】公開・登録公報2011-010  
 【出願番号】特願2010-540928(P2010-540928)  
 【国際特許分類】

**B 2 4 B 7/17 (2006.01)**

**B 2 4 B 49/04 (2006.01)**

**H 0 1 L 21/304 (2006.01)**

【F I】

B 2 4 B 7/17

B 2 4 B 49/04 Z

H 0 1 L 21/304 6 2 1 A

H 0 1 L 21/304 6 2 2 R

【手続補正書】  
 【提出日】平成23年4月7日 (2011.4.7)

【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】

ダブルサイドグラインダを用いてウェーハを加工する方法であって、前記ダブルサイドグラインダは、少なくとも 1 組の研削ホイールを有しており、

前記方法は、

前記ダブルサイドグラインダによって研削されたままのウェーハのゆがみを測定するためのゆがみ測定装置により得られたデータをプロセッサで受信する工程であって、受信したゆがみデータは、測定された前記ゆがみを示しており、前記ゆがみ測定装置は、前記ダブルサイドグラインダから分離されている、データ受信工程と、

受信した前記ゆがみデータに基づいて、前記ウェーハのナノトポグラフィーを前記プロセッサで予測する工程と、

予測された前記ウェーハの前記ナノトポグラフィーに基づいて、研削パラメータを前記プロセッサで決定する工程と、

決定した前記研削パラメータに基づいて、前記ダブルサイドグラインダの操作を調節する工程と、を含むことを特徴とするウェーハ加工方法。

【請求項 2】

前記ダブルサイドグラインダの操作を調節する工程は、前記ダブルサイドグラインダにフィードバックを提供する過程を含み、

前記フィードバックは、決定した前記研削パラメータを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記決定する工程は、予測された前記ウェーハの前記ナノトポグラフィーに基づいて、シフトパラメータを決定する過程を含み、

前記シフトパラメータは、前記ダブルサイドグラインダによってその後に研削されるウェーハのナノトポグラフィーを改善するために、前記 1 組の研削ホイールを移動させる大

きさを示していることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記決定する工程は、予測された前記ウェーハの前記ナノトポグラフィーに基づいて、シフトパラメータを決定する過程を含み、

前記シフトパラメータは、前記ダブルサイドグラインダによってその後に研削されるウェーハのナノトポグラフィーを改善するために、前記 1 組の研削ホイールを移動させる方向を示していることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

受信した前記ゆがみデータをフィルタリングする工程をさらに含み、

前記予測する工程が、フィルタリングされた前記ゆがみデータに基づいて、前記ウェーハの前記ナノトポグラフィーを予測する過程を含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記決定する工程は、ファジー論理アルゴリズムを実行して、受信した前記データの関数として、予測された前記ウェーハの前記ナノトポグラフィーを決定する過程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記予測する工程は、前記ウェーハの表面のプロファイルを計算する過程を含み、

前記決定する工程は、計算された前記プロファイルの B リング領域に基づいて、研削パラメータを決定する過程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記ダブルサイドグラインダによって研削されたままの前記ウェーハは、未エッチング及び未研磨であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記ウェーハを研磨する工程と、

研磨後の前記ウェーハのナノトポグラフィーを測定する工程と、をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

測定された研磨後の前記ウェーハの前記ナノトポグラフィーに基づいて、前記ダブルサイドグラインダの操作を調節する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

ダブルサイドグラインダによって研削されたウェーハのナノトポグラフィーを改善するために、コンピュータで実施される方法であって、前記ダブルサイドグラインダは、少なくとも 1 組の研削ホイールを有しており、

前記コンピュータで実施される方法は、

前記ダブルサイドグラインダによって研削されたままのウェーハのプロファイルを示すデータをプロセッサで受信する工程と、

ファジー論理アルゴリズムを前記プロセッサで実行して、受信した前記データの関数として研削パラメータを決定する工程と、

前記ダブルサイドグラインダの操作を調節するために、前記ダブルサイドグラインダに、決定した前記研削パラメータを含むフィードバックを提供する工程と、を含むことを特徴とするコンピュータで実施される方法。

【請求項 12】

前記ファジー論理アルゴリズムを実行して前記研削パラメータを決定する工程は、予測された前記ウェーハの前記ナノトポグラフィーに基づいて、シフトパラメータを決定する過程を含み、

前記シフトパラメータは、前記ダブルサイドグラインダによってその後に研削される複数のウェーハのナノトポグラフィーを改善するために、前記 1 組の研削ホイールを移動させる大きさを示していることを特徴とする請求項 11 に記載のコンピュータで実施される

方法。

【請求項 13】

前記ファジー論理アルゴリズムを実行して前記研削パラメータを決定する工程は、予測された前記ウェーハの前記ナノトポグラフィーに基づいて、シフトパラメータを決定する過程を含み、

前記シフトパラメータは、前記ダブルサイドグラインダによってその後に研削される複数のウェーハのナノトポグラフィーを改善するために、前記 1 組の研削ホイールを移動させる方向を示していることを特徴とする請求項 11 に記載のコンピュータで実施される方法。

【請求項 14】

前記受信する工程は、前記ダブルサイドグラインダによって研削されたウェーハのゆがみを測定するためのゆがみ測定装置により得られたデータを受信する過程を含み、

前記ウェーハは、未エッチング及び未研磨であることを特徴とする請求項 11 に記載のコンピュータで実施される方法。

【請求項 15】

前記受信する工程は、前記ダブルサイドグラインダによって研削されたウェーハの厚さを測定するための測定装置により得られたデータを受信する過程を含み、

前記ウェーハは、未エッチング及び未研磨であることを特徴とする請求項 11 に記載のコンピュータで実施される方法。

【請求項 16】

前記ダブルサイドグラインダによって研削されたままの前記ウェーハは、未エッチング及び未研磨であることを特徴とする請求項 11 に記載のコンピュータで実施される方法。

【請求項 17】

半導体ウェーハを加工するためのシステムであって、

前記システムは、

ウェーハを研削するための 1 組のホイールを有するダブルサイドグラインダと、

前記ダブルサイドグラインダから分離した、研削された前記ウェーハのプロファイルを示すデータを測定するための測定装置であって、当該測定装置が研削された前記ウェーハからゆがみデータを得るためのゆがみ測定装置である前記測定装置と、

ファジー論理アルゴリズムを実行して、測定した前記データの関数として研削パラメータを決定するように構成されたプロセッサと、を含み

前記ダブルサイドグラインダの前記ホイールの少なくとも 1 つは、決定した前記研削パラメータに基づいて調節されることを特徴とするシステム。

【請求項 18】

研削された前記ウェーハは、未エッチング及び未研磨であり、

前記プロセッサは、前記ファジー論理アルゴリズムを実行して、測定した前記ゆがみデータの関数として研削パラメータを決定するように構成されていることを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記測定装置は、研削された前記ウェーハのプロファイルを示すデータを測定するための容量性センサを含み、

研削された前記ウェーハは、未エッチング及び未研磨であることを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 20】

決定した前記研削パラメータに基づいて調節される少なくとも 1 つのホイールを有する前記ダブルサイドグラインダが、別のウェーハを研削することを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 21】

研削された前記ウェーハをエッチングするためのエッチング装置と、

エッチングした前記ウェーハを研磨するための研磨装置と、

研磨した前記ウェーハのナノトポグラフィーを測定するためのナノトポグラフィー測定装置と、をさらに含むことを特徴とする請求項 17 のシステム。

【請求項 22】

前記プロセッサは、ファジー論理アルゴリズムを実行して、測定した前記データの関数としてシフトパラメータを決定するように構成されており、

前記シフトパラメータは、前記ダブルサイドグラインダによってその後に研削されるウェーハのナノトポグラフィーを改善するために、前記 1 組の研削ホイールを移動させる大きさを示していることを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 23】

前記プロセッサは、ファジー論理アルゴリズムを実行して、測定した前記データの関数としてシフトパラメータを決定するように構成されており、

前記シフトパラメータは、前記ダブルサイドグラインダによってその後に研削されるウェーハのナノトポグラフィーを改善するために、前記 1 組の研削ホイールを移動させる方向を示していることを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 24】

別のウェーハを研削するための1 組のホイールを有する第 2 のダブルグラインダをさらに含み、

前記測定装置は、研削された前記ウェーハの第 1 のプロファイルを示すデータと、研削された前記別のウェーハの別のプロファイルを示すデータと、を測定するための単一の測定装置であり、

前記プロセッサは、前記ファジー論理アルゴリズムを実行して、前記第 1 のプロファイルを示す測定した前記データの関数として前記研削パラメータを決定するように、及び前記ファジー論理アルゴリズムを実行して、前記別のプロファイルを示す測定した前記データの関数として前記研削パラメータを決定するように、構成されていることを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 25】

前記受信する工程は、前記ゆがみ測定装置により得られたデータを受信する過程を含み、  
受信したゆがみデータは、前記ウェーハの前記測定されたゆがみを示していることを特徴とする請求項 14 に記載のコンピュータで実施される方法。

【請求項 26】

決定した前記研削パラメータに基づいて、前記ダブルサイドグラインダの操作を調節する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 11 に記載のコンピュータで実施される方法。

【請求項 27】

前記測定装置は、前記ダブルサイドグラインダによって研削された前記ウェーハの厚さを測定し、

前記ウェーハは、未エッチング及び未研磨であることを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 28】

前記ゆがみ測定装置により得られた前記ゆがみデータは、前記ウェーハの測定された前記ゆがみデータを示していることを特徴とする請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 29】

前記測定装置は、ダブルサイドグラインダによって研削された前記ウェーハの厚さを測定し、

前記ウェーハは、未エッチング及び未研磨であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。