

研磨方法および研磨装置

発明の背景

発明の技術分野

- 5 本発明は、ウェハなどの基板を研磨する研磨方法および研磨装置に関し、特に基板を研磨した後に基板の膜厚測定を実行する研磨方法および研磨装置に関する。

関連技術の記載

- 半導体デバイスの製造工場では、研磨装置の稼働率を上げることを目的としてスループットの向上が求められている。研磨装置は、ウェハが正しく研磨された
- 10 か否かを判断するために、研磨されたウェハの膜厚を測定する膜厚測定器を備えている。この膜厚測定にはある程度の時間がかかるため、全てのウェハのうち予め指定されたウェハについてのみ膜厚が測定される。例えば、1枚目のウェハ、5枚目のウェハ、10枚目のウェハのみが膜厚測定器に搬送され、ここで膜厚が測定される。
- 15 最先端の半導体デバイスプロセスにおいては、歩留まりの向上も重要な課題である。このような観点から、ウェハの研磨中に何らかのエラーが起こった場合は、そのウェハを再研磨してそのウェハの廃棄処分を回避することが求められる。そこで、ウェハの再研磨が必要か否かを判断するための指標として、膜厚の測定データが使用される。
- 20 しかしながら、上述したように、膜厚測定は予め指定されたウェハについてのみ行われる。このため、研磨中にエラーが起きたウェハは、上記指定されたウェハではないこともある。このような場合、そのエラーウェハに関する膜厚測定データが得られず、再研磨を実行すべきか否かを判断することができない。

25

発明の要旨

そこで、本発明は、ウェハなどの基板の研磨中にエラーが起きた場合には、その基板の膜厚を測定する工程を実行する研磨方法および研磨装置を提供することを目的とする。

上述した目的を達成するために、本発明の一態様は、複数の基板を研磨し、研磨された前記複数の基板のうち予め指定された少なくとも1枚の基板の膜厚を測定し、前記複数の基板のうちのいずれか1つの基板を研磨しているときに研磨エラーが起きたときは、その基板の膜厚を測定することを特徴とする研磨方法である。

本発明の好ましい態様は、研磨された前記複数の基板を洗浄し、洗浄された前記複数の基板を乾燥させる工程をさらに含むことを特徴とする。

本発明の好ましい態様は、前記複数の基板のうちのいずれか1つの基板を研磨しているときに研磨エラーが起きたときは、その基板の研磨終了後に該基板の膜厚を測定することを特徴とする。

本発明の好ましい態様は、研磨エラーが起きたか否かの判断は、基板の研磨終了後に行われることを特徴とする。

本発明の他の態様は、基板を研磨する研磨ユニットと、研磨された前記基板の膜厚を測定する膜厚測定器と、複数の基板を前記研磨ユニットに順次搬送し、さらに研磨された前記複数の基板のうち予め指定された少なくとも1枚の基板を前記膜厚測定器に搬送する搬送装置とを備え、前記搬送装置は、前記複数の基板のうちのいずれか1つの基板を研磨しているときに研磨エラーが起きたときは、その基板を前記膜厚測定器に搬送することを特徴とする研磨装置である。

本発明の好ましい態様は、基板を洗浄する洗浄ユニットと、基板を乾燥させる乾燥ユニットとをさらに備えたことを特徴とする。

本発明によれば、研磨後に膜厚を測定する基板として指定されていない基板であっても、その基板の研磨中に研磨エラーが起きた場合には、その基板の膜厚が測定される。したがって、得られた膜厚測定データから基板の再研磨が必要か否かを判断することができる。結果として、基板の廃棄処分を回避することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施形態に係る研磨装置を示す図である。

図2は、第1研磨ユニットを模式的に示す斜視図である。

図3は、フロントロード部に搭載される基板カセットを示す模式図である。

図4は、基板カセット内に収容されたウェハの番号と、ウェハそれぞれについての膜厚測定の設定状態を示す図である。

5 図5は、ウェハの設定状態に従って変わるウェハの処理の流れを示す図である。

実施例の説明

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の実施形態に係る研磨装置を示す図である。図1に示すように、この研磨装置は、

10 略矩形状のハウジング1を備えており、ハウジング1の内部は隔壁1a、1bによってロード／アンロード部2と研磨部3と洗浄部4とに区画されている。研磨装置は、ウェハ処理動作を制御する動作制御部5を有している。

ロード／アンロード部2は、多数のウェハ（基板）をストックする基板カセットが載置されるフロントロード部20を備えている。このロード／アンロード部
15 2には、フロントロード部20の並びに沿って走行機構21が敷設されており、この走行機構21上に基板カセットの配列方向に沿って移動可能な搬送ロボット（ローダー）22が設置されている。搬送ロボット22は走行機構21上を移動することによってフロントロード部20に搭載された基板カセットにアクセスできるようにになっている。

20 研磨部3は、ウェハの研磨が行われる領域であり、第1研磨ユニット3A、第2研磨ユニット3B、第3研磨ユニット3C、第4研磨ユニット3Dを備えている。図1に示すように、第1研磨ユニット3Aは、研磨面を有する研磨パッド10が取り付けられた第1研磨テーブル30Aと、ウェハを保持しかつウェハを研磨テーブル30A上の研磨パッド10に押圧しながら研磨するための第1トップ
25 リング31Aと、研磨パッド10に研磨液（例えばスラリー）やドレッシング液（例えば、純水）を供給するための第1研磨液供給ノズル32Aと、研磨パッド10の研磨面のドレッシングを行うための第1ドレッサ33Aと、液体（例えば純水）と気体（例えば窒素ガス）の混合流体を霧状にして研磨面に噴射する第1

アトマイザ 34 A とを備えている。

同様に、第 2 研磨ユニット 3 B は、研磨パッド 10 が取り付けられた第 2 研磨
テーブル 30 B と、第 2 トップリング 31 B と、第 2 研磨液供給ノズル 32 B と、
第 2 ドレッサ 33 B と、第 2 アトマイザ 34 B とを備えており、第 3 研磨ユニッ
5 ト 3 C は、研磨パッド 10 が取り付けられた第 3 研磨テーブル 30 C と、第 3 ト
ップリング 31 C と、第 3 研磨液供給ノズル 32 C と、第 3 ドレッサ 33 C と、
第 3 アトマイザ 34 C とを備えており、第 4 研磨ユニット 3 D は、研磨パッド 1
0 が取り付けられた第 4 研磨テーブル 30 D と、第 4 トップリング 31 D と、第
4 研磨液供給ノズル 32 D と、第 4 ドレッサ 33 D と、第 4 アトマイザ 34 D と
10 を備えている。

第 1 研磨ユニット 3 A、第 2 研磨ユニット 3 B、第 3 研磨ユニット 3 C、およ
び第 4 研磨ユニット 3 D は、互いに同一の構成を有しているため、以下、第 1 研
磨ユニット 3 A について図 2 を参照して説明する。図 2 は、第 1 研磨ユニット 3
A を模式的に示す斜視図である。なお、図 2 において、ドレッサ 33 A およびア
15 トマイザ 34 A は省略されている。

研磨テーブル 30 A は、テーブル軸 30 a を介してその下方に配置されるテー
ブルモータ 19 に連結されており、このテーブルモータ 19 により研磨テーブル
30 A が矢印で示す方向に回転されるようになっている。この研磨テーブル 30
A の上面には研磨パッド 10 が貼付されており、研磨パッド 10 の上面がウェハ
20 W を研磨する研磨面 10 a を構成している。トップリング 31 A はトップリング
シャフト 16 の下端に連結されている。トップリング 31 A は、真空吸引により
その下面にウェハ W を保持できるように構成されている。トップリングシャフト
16 は、図示しない上下動機構により上下動するようになっている。

第 1 研磨ユニット 3 A は、ウェハ W の研磨を検出するための研磨終点検出装置
25 39 を備えている。この研磨終点検出装置 39 は、ウェハ W の膜厚に従って変化
する膜厚信号を取得する膜厚センサ 40 と、膜厚信号から研磨終点を決定する膜
厚監視部 45 とを備えている。膜厚センサ 40 は研磨テーブル 30 A の内部に配
置されている。膜厚センサ 40 は、記号 A で示すように研磨テーブル 30 A と一

体に回転し、トップリング 3 1 A に保持されたウェハ W の膜厚信号を取得する。膜厚センサ 4 0 は膜厚監視部 4 5 に接続されており、膜厚センサ 4 0 によって取得された膜厚信号は膜厚監視部 4 5 に送られるようになっている。膜厚監視部 4 5 は、膜厚信号が予め設定された目標値に達した時点である研磨終点を決定する。

- 5 ウェハ W の研磨は次のようにして行われる。トップリング 3 1 A および研磨テーブル 3 0 A をそれぞれ矢印で示す方向に回転させ、研磨液供給ノズル 3 2 A から研磨パッド 1 0 上に研磨液（スラリー）を供給する。この状態で、トップリング 3 1 A は、ウェハ W を研磨パッド 1 0 の研磨面 1 0 a に押し付ける。ウェハ W の表面は、研磨液に含まれる砥粒の機械的作用と研磨液の化学的作用により研磨
10 される。研磨終了後は、ドレッサ 3 3 A による研磨面 1 0 a のドレッシング（コンディショニング）が行われ、さらにアトマイザ 3 4 A から高圧の流体が研磨面 1 0 a に供給されて、研磨面 1 0 a に残留する研磨屑や砥粒などが除去される。

- 図 1 に戻り、第 1 研磨ユニット 3 A および第 2 研磨ユニット 3 B に隣接して、第 1 リニアトランスポータ 6 が配置されている。この第 1 リニアトランスポータ
15 6 は、4 つの搬送位置（第 1 搬送位置 T P 1、第 2 搬送位置 T P 2、第 3 搬送位置 T P 3、第 4 搬送位置 T P 4）の間でウェハを搬送する機構である。また、第 3 研磨ユニット 3 C および第 4 研磨ユニット 3 D に隣接して、第 2 リニアトランスポータ 7 が配置されている。この第 2 リニアトランスポータ 7 は、3 つの搬送位置（第 5 搬送位置 T P 5、第 6 搬送位置 T P 6、第 7 搬送位置 T P 7）の間で
20 ウェハを搬送する機構である。

- ウェハは、第 1 リニアトランスポータ 6 によって研磨ユニット 3 A、3 B に搬送される。第 1 研磨ユニット 3 A のトップリング 3 1 A は、そのスイング動作により研磨テーブル 3 0 A の上方位置と第 2 搬送位置 T P 2 との間を移動する。したがって、トップリング 3 1 A と第 1 リニアトランスポータ 6 との間でのウェハ
25 の受け渡しは第 2 搬送位置 T P 2 で行われる。

同様に、第 2 研磨ユニット 3 B のトップリング 3 1 B は研磨テーブル 3 0 B の上方位置と第 3 搬送位置 T P 3 との間を移動し、トップリング 3 1 B と第 1 リニアトランスポータ 6 との間でのウェハの受け渡しは第 3 搬送位置 T P 3 で行われ

る。第3研磨ユニット3Cのトップリング31Cは研磨テーブル30Cの上方位置と第6搬送位置TP6との間を移動し、トップリング31Cと第2リニアトランスポート7との間でのウェハの受け渡しは第6搬送位置TP6で行われる。第4研磨ユニット3Dのトップリング31Dは研磨テーブル30Dの上方位置と第7搬送位置TP7との間を移動し、トップリング31Dと第2リニアトランスポート7との間でのウェハの受け渡しは第7搬送位置TP7で行われる。

第1搬送位置TP1に隣接して、搬送ロボット22からウェハを受け取るためのリフタ11が配置されている。ウェハはこのリフタ11を介して搬送ロボット22から第1リニアトランスポート6に渡される。リフタ11と搬送ロボット22との間に位置して、シャッタ（図示せず）が隔壁1aに設けられており、ウェハの搬送時にはシャッタが開かれて搬送ロボット22からリフタ11にウェハが渡されるようになっている。

第1リニアトランスポート6と、第2リニアトランスポート7と、洗浄部4との間にはスイングトランスポート12が配置されている。第1リニアトランスポート6から第2リニアトランスポート7へのウェハの搬送は、スイングトランスポート12によって行われる。ウェハは、第2リニアトランスポート7によって第3研磨ユニット3Cおよび／または第4研磨ユニット3Dに搬送される。

搬送ロボット22に隣接して膜厚測定器80が設けられている。ウェハは、研磨前および／または研磨後に、搬送ロボット22により膜厚測定器80に搬送され、ここでウェハの膜厚が測定される。膜厚測定器80は、光学式膜厚測定器または渦電流式膜厚測定器である。光学式膜厚測定器は、ウェハからの反射光に含まれる光学情報からウェハの膜厚を決定する装置である。より具体的には、光学式膜厚測定器は、ウェハの表面に光を照射し、ウェハから戻る反射光を波長に従って分解し、分解された反射光の強度に基づいて膜厚を決定する。渦電流式膜厚測定器は、コイルに高周波の交流電流を流して導電膜に渦電流を誘起させ、この渦電流の磁界に起因するインピーダンスの変化から導電膜の厚さを検出するように構成される。膜厚測定器80としては、このような公知の技術を用いた光学式膜厚測定器または渦電流式膜厚測定器が使用される。さらに、膜厚測定器80と

して別のタイプの膜厚測定器を用いてもよい。

スイングトランスポート１２の側方には、図示しないフレームに設置されたウェハの仮置き台７２が配置されている。この仮置き台７２は、図１に示すように、第１リニアトランスポート６に隣接して配置されており、第１リニアトランスポート６と洗浄部４との間に位置している。スイングトランスポート１２は、第４搬送位置ＴＰ４、第５搬送位置ＴＰ５、および仮置き台７２の間を移動する。上述した実施例では、各研磨ユニット３Ａ～３Ｄ間でウェハが授受される際には、ウェハはトップリングから離脱され、リニアトランスポート６、７を介して他の研磨ユニットに搬送されるが、研磨ユニット間のウェハの受け渡し機構は上述の例に限定されることなく、例えばウェハを保持したままトップリングが直接他の研磨ユニットに移動することによりウェハを搬送してもよい。

仮置き台７２に載置されたウェハは、洗浄部４の第１の搬送ロボット７７によって洗浄部４に搬送される。図１に示すように、洗浄部４は、研磨されたウェハを洗浄液で洗浄する第１の洗浄ユニット７３および第２の洗浄ユニット７４と、洗浄されたウェハを乾燥する乾燥ユニット７５とを備えている。第１の搬送ロボット７７は、ウェハを仮置き台７２から第１の洗浄ユニット７３に搬送し、さらに第１の洗浄ユニット７３から第２の洗浄ユニット７４に搬送するように動作する。第２の洗浄ユニット７４と乾燥ユニット７５との間には、第２の搬送ロボット７８が配置されている。この第２の搬送ロボット７８は、ウェハを第２の洗浄ユニット７４から乾燥ユニット７５に搬送するように動作する。

図３は、フロントロード部２０に搭載される基板カセット８５を示す模式図である。図３に示すように、基板カセット８５の内部には複数の（例えば２５枚の）ウェハが収容されている。搬送ロボット２２は、基板カセット８５からウェハを一枚ずつ取り出して、第１リニアトランスポート６に渡し、さらにウェハは第１リニアトランスポート６および／または第２リニアトランスポート７を経由して研磨ユニット３Ａ～３Ｄのいずれかに搬送される。ウェハは、研磨ユニット３Ａ～３Ｄのいずれかで研磨される。ウェハが研磨ユニット３Ａ～３Ｄのうちのいずれかで研磨された後、さらに研磨ユニット３Ａ～３Ｄのうちの別の研磨ユニ

ットに搬送されてさらに研磨されてもよい。

研磨されたウェハは、第1リニアトランスポート6および／または第2リニアトランスポート7、スイングトランスポート12、搬送ロボット77を経由して第1の洗浄ユニット73および第2の洗浄ユニット74に搬送され、研磨されたウェハはこれら第1の洗浄ユニット73および第2の洗浄ユニット74によって順次洗浄される。さらに、洗浄されたウェハは搬送ロボット78によって乾燥ユニット75に搬送され、ここで洗浄されたウェハが乾燥される。

乾燥されたウェハは、搬送ロボット22によって乾燥ユニット75から取り出され、膜厚測定器80に搬送される。膜厚測定器80は、研磨されたウェハの膜厚を測定する。その後、ウェハは搬送ロボット22によって膜厚測定器80から取り出され、フロントロード部20上の基板カセット85に戻される。このようにして、研磨、洗浄、乾燥、および膜厚測定を含む一連の処理がウェハに対して行われる。ウェハを研磨する前に、ウェハを膜厚測定器80に搬送して、研磨前のウェハの膜厚を測定してもよい。

本実施形態では、搬送ロボット22、第1リニアトランスポート6、第2リニアトランスポート7、スイングトランスポート12、および搬送ロボット77、78は、基板カセット85内の複数のウェハを研磨ユニット3A～3Dに順次搬送し、さらに複数のウェハのうち予め指定された少なくとも1枚のウェハを膜厚測定器80に搬送する搬送装置を構成する。この搬送装置の動作は、動作制御部5によって制御される。

図4は、基板カセット85内に収容されたウェハの番号と、ウェハそれぞれについての膜厚測定の指定状態を示す図である。図4において、「前測定ウェハ」はウェハの研磨前にウェハの膜厚が測定されるウェハであることを表し、「後測定ウェハ」はウェハの研磨後にウェハの膜厚が測定されるウェハであることを表し、「非測定ウェハ」は、膜厚が測定されないウェハであることを表している。

基板カセット85内の全てのウェハは、「前測定ウェハ」、「後測定ウェハ」、および「非測定ウェハ」のうちの少なくとも1つとして予め指定されている。例えば、図4に示す1番目のウェハは「前測定ウェハ」および「後測定ウェハ」と

して指定され、2番目のウェハは「後測定ウェハ」として指定され、3番目、4番目、および5番目のウェハは「非測定ウェハ」として指定されている。前測定ウェハおよび後測定ウェハである1番目のウェハは、研磨前および研磨後に膜厚測定器80に搬送され、その膜厚が測定される。後測定ウェハとして指定された

5 2番目のウェハは、研磨後に膜厚測定器80に搬送され、その膜厚が測定される。非測定ウェハとして指定された3番目、4番目、および5番目のウェハは膜厚測定器80に搬送されず、その膜厚は測定されない。

ウェハの指定は、動作制御部5によって実行される。より具体的には、動作制御部5には、基板カセット85内の各ウェハの番号と、対応するウェハの指定タイプとの関係を示す指定レシピが予め記憶されている。この指定レシピに基づいて、動作制御部5は、基板カセット85内のウェハの配列順番に従ってウェハのそれぞれを「前測定ウェハ（前測定基板）」、「後測定ウェハ（後測定基板）」、または「非測定ウェハ（非測定基板）」に指定する。図4に示す1番目のウェハのように、1枚のウェハを「前測定ウェハ」および「後測定ウェハ」の両方として指定することも可能である。

10 15

図5は、ウェハの指定状態に従って変わるウェハの処理の流れを示す図である。動作制御部5は、ウェハが前測定ウェハとして指定されているか否かを判断する（ステップ1）。ウェハが前測定ウェハとして指定されている場合、次に、動作制御部5は、ウェハが既に研磨されているか否かを判断する（ステップ2）。ウェハが未だ研磨されていない場合は、ウェハは膜厚測定器80に搬送され、ここで研磨前のウェハの膜厚が測定される。

20

ステップ1においてウェハが前測定ウェハとして指定されていない場合、およびステップ2においてウェハが既に研磨されている場合、動作制御部5は、ウェハが後測定ウェハとして指定されているか否かを判断する（ステップ3）。ウェハが後測定ウェハとして指定されている場合、動作制御部5は、ウェハが既に研磨されているか否かを判断する（ステップ4）。ウェハが既に研磨されている場合は、ウェハは膜厚測定器80に搬送され、ここで研磨後のウェハの膜厚が測定される。ウェハが未だ研磨されていない場合には、処理フローが終了する。

25

ステップ3においてウェハが後測定ウェハとして指定されていない場合、動作制御部5は、ウェハが非測定ウェハとして指定されているか否かを判断する（ステップ5）。ウェハが非測定ウェハとして指定されていない場合には、処理フローが終了する。ウェハが非測定ウェハとして指定されている場合、動作制御部5
5 は、ウェハが既に研磨されているか否かを判断する（ステップ6）。ウェハが未だ研磨されていない場合は、処理フローが終了する。ウェハが既に研磨されている場合は、動作制御部5は、非測定ウェハとして指定されたウェハの研磨中に研磨エラーが起きたか否かを判断する（ステップ7）。

研磨エラーは、研磨ユニット3A、3B、3C、3Dのいずれかでウェハが研
10 磨されているときに起きた研磨異常である。研磨エラーは、図1に示す研磨エラー検出部90によって検出される。この研磨エラー検出部90は、研磨ユニット3A、3B、3C、3Dおよび動作制御部5に接続されている。研磨エラー検出部90は、ウェハの研磨中に起きた研磨エラーを検出し、動作制御部5に研磨エラー信号を送信するように構成されている。研磨エラーの例としては、ウェハを
15 研磨パッドに押し付ける荷重の異常、研磨パッドに供給される研磨液（スラリー）の流量異常、ウェハの研磨終点の検出失敗などが挙げられる。例えば、研磨液の流量が所定のしきい値に達した場合は、研磨エラー検出部90は研磨エラー信号を動作制御部5に送信する。

ステップ7において非測定ウェハとして指定されたウェハの研磨中に研磨エラ
20 ーが起きた場合、すなわち動作制御部5が研磨エラー信号を研磨エラー検出部90から受けた場合には、そのウェハは膜厚測定器80に搬送され、ここで研磨後のウェハの膜厚が測定される。より具体的には、そのウェハは研磨が終了した後、第1の洗浄ユニット73および第2の洗浄ユニット74にこの順に搬送されて洗浄され、さらに洗浄されたウェハは乾燥ユニット75によって乾燥される。そして、乾燥されたウェハは膜厚測定器80に搬送され、その膜厚が測定される。こ
25 のように、膜厚測定器80に搬送される前にウェハは洗浄および乾燥されるので、膜厚測定器80は正確な膜厚を測定することができる。

本実施形態では、乾燥されたウェハが基板カセット85に戻される前に、膜厚

測定器 80 でウェハの膜厚が測定されるが、乾燥されたウェハが基板カセット 85 に戻された後に、膜厚測定器 80 でウェハの膜厚が測定されてもよい。

ステップ 7 において非測定ウェハとして指定されたウェハの研磨中に研磨エラーが起きなかった場合には、処理フローが終了する。膜厚測定器 80 で後測定ウェハおよび非測定ウェハの膜厚が測定された後、動作制御部 5 は、膜厚測定器 80 から測定データを受信し、測定データの正当性を確認する（ステップ 8）。膜厚測定器 80 から送られる測定データ（膜厚測定値）には、膜厚測定値の正当性（すなわち測定結果の正当性）を示す妥当値が附属されている。この妥当値は、膜厚測定値の妥当性または信頼性を表す指標値であり、膜厚測定器 80 によって作成される。動作制御部 5 は、妥当指標値に基づいて測定データ（膜厚測定値）が正当であるか否かを決定する。測定データが正当な場合には、ウェハの処理フローが終了する。測定データが正当でない場合には、そのウェハの膜厚は膜厚測定器 80 で再度測定され、動作制御部 5 は測定データの再受信を行う。

基板カセット 85 に収容されている 25 枚のウェハのうち、非測定ウェハとして指定されているウェハは 15 枚である。これら 15 枚の非測定ウェハのうちのいずれか 1 つを研磨しているときに研磨エラーが発生した場合は、そのウェハは非測定ウェハとして指定されているにもかかわらず、膜厚測定器 80 に搬送され、その膜厚が測定される。このように、非測定ウェハとして指定されているウェハであっても膜厚が測定されるので、ウェハの再研磨が必要か否かを判断することができる。結果として、ウェハの廃棄処分を回避することができる。

図 5 に示す処理フローは、ウェハが研磨される前、およびウェハが研磨された後の 2 回実行される。より具体的には、ウェハをロード／アンロード部 2 から取り出す前に処理フローを実行し、ウェハを研磨、洗浄、および乾燥した後（搬送ロボット 22 がウェハを乾燥ユニット 75 から取り出す前）に再度処理フローが実行される。

上述した実施形態は、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が本発明を実施できることを目的として記載されたものである。上記実施形態の種々の変形例は、当業者であれば当然になしうることであり、本発明の技術的思

想は他の実施形態にも適用しうる。したがって、本発明は、記載された実施形態に限定されることはなく、特許請求の範囲によって定義される技術的思想に従った最も広い範囲に解釈されるものである。

特許請求の範囲

1. 複数の基板を研磨し、
研磨された前記複数の基板のうち予め指定された少なくとも1枚の基板の膜厚
5 を測定し、
前記複数の基板のうちのいずれか1つの基板を研磨しているときに研磨エラー
が起きたときは、その基板の膜厚を測定することを特徴とする研磨方法。
2. 研磨された前記複数の基板を洗浄し、
10 洗浄された前記複数の基板を乾燥させる工程をさらに含むことを特徴とする請
求項1に記載の研磨方法。
3. 前記複数の基板のうちのいずれか1つの基板を研磨しているときに研磨エ
ラーが起きたときは、その基板の研磨終了後に該基板の膜厚を測定することの特
15 徴とする請求項1に記載の研磨方法。
4. 研磨エラーが起きたか否かの判断は、基板の研磨終了後に行われることを
特徴とする請求項1に記載の研磨方法。
- 20 5. 基板を研磨する研磨ユニットと、
研磨された前記基板の膜厚を測定する膜厚測定器と、
複数の基板を前記研磨ユニットに順次搬送し、さらに研磨された前記複数の基
板のうち予め指定された少なくとも1枚の基板を前記膜厚測定器に搬送する搬送
装置とを備え、
25 前記搬送装置は、前記複数の基板のうちのいずれか1つの基板を研磨している
ときに研磨エラーが起きたときは、その基板を前記膜厚測定器に搬送することを
特徴とする研磨装置。

6. 基板を洗浄する洗浄ユニットと、

基板を乾燥させる乾燥ユニットとをさらに備えたことを特徴とする請求項 5 に記載の研磨装置。