

請求の範囲

- [請求項1] 研磨パッドを支持する研磨テーブルを回転させ、
- 研磨ヘッドによって、絶縁膜と前記絶縁膜の下層に形成されたスト
 ッパ層を備えた積層構造を有する基板を、前記研磨パッドの研磨面に
 押し付けて前記基板を研磨し、
- 前記基板を研磨する工程は、膜厚プロファイル調整工程と、前記膜
 厚プロファイル調整工程の後に行われる研磨終点検出工程を含み、
- 前記膜厚プロファイル調整工程は、前記基板上の複数の測定点での
 複数の膜厚を測定し、前記複数の膜厚に基づいて前記基板の前記研磨
 面に対する押し付け力を調整し、前記複数の膜厚のうちの少なくとも
 1つから決定される膜厚指標値が膜厚しきい値に達した時点を決
 定する工程を含み、
- 前記研磨終点検出工程は、前記研磨テーブルを回転させるためのト
 ルクを測定し、前記トルクに基づいて前記基板の研磨終点を決定する
 工程を含む、研磨方法。
- [請求項2] 前記押し付け力を調整する工程は、前記複数の膜厚に基づいて前記
 基板の被研磨面が平坦になるように前記基板の前記研磨面に対する押
 し付け力を調整する工程を含む、請求項1に記載の研磨方法。
- [請求項3] 前記複数の膜厚を測定する工程は、前記基板に光を照射し、前記基
 板上の複数の測定点からの反射光の複数のスペクトルを生成し、前記
 複数のスペクトルに基づいて前記複数の膜厚を決定する工程を含む、
 請求項1または2に記載の研磨方法。
- [請求項4] 前記基板を研磨する工程は、前記膜厚プロファイル調整工程の前
 に行われる初期研磨工程をさらに含み、
- 前記初期研磨工程は、前記研磨テーブルを回転させるためのトルク
 を測定し、前記トルクに基づいて初期研磨終点を決定する工程を含む
 、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の研磨方法。
- [請求項5] テーブルモータに指令を発して、研磨パッドを支持する研磨テーブ

ルを回転させるステップと、

複数の圧力レギュレータに連結された複数の圧力室を有する研磨ヘッドにより、基板を前記研磨パッドの研磨面に押し付けて該基板を研磨しているときに、前記基板上の複数の測定点での複数の膜厚に基づいて前記複数の圧力レギュレータに指令を発して、前記基板の前記研磨面に対する押し付け力を調整させるステップと、

前記複数の膜厚のうちの少なくとも1つから決定される膜厚指標値が膜厚しきい値に達した時点を決するステップと、

前記膜厚指標値が膜厚しきい値に達した時点を決した後、前記研磨テーブルを回転させるためのトルクに基づいて前記基板の研磨終点を決するステップを、コンピュータに実行させるためのプログラムを記録した、コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[請求項6]

前記基板の前記研磨面に対する押し付け力を前記複数の圧力レギュレータに調整させる前記ステップは、前記複数の測定点での複数の膜厚に基づいて前記複数の圧力レギュレータに指令を発して、前記基板の被研磨面が平坦になるように前記基板の前記研磨面に対する押し付け力を調整させるステップを含む、請求項5に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[請求項7]

前記プログラムは、前記基板を研磨しているときであって、かつ前記基板の前記研磨面に対する押し付け力を前記複数の圧力レギュレータに調整させる前記ステップの前に、前記研磨テーブルを回転させるためのトルクに基づいて初期研磨終点を決するステップを、コンピュータにさらに実行させる、請求項5または6に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[請求項8]

絶縁膜と前記絶縁膜の下層に形成されたストッパ層を備えた積層構造を有する基板を研磨するための研磨装置であって、

研磨パッドを支持する研磨テーブルと、

前記研磨テーブルを回転させるテーブルモータと、

前記基板を前記研磨パッドの研磨面に押し付けるための複数の圧力室を有する研磨ヘッドと、

前記基板上の複数の測定点での複数の膜厚を測定する膜厚測定装置と、

前記複数の圧力室に連結された複数の圧力レギュレータと、

前記研磨テーブルを回転させるためのトルクを測定するトルク測定装置と、

前記研磨装置の動作を制御する動作制御部とを備え、

前記動作制御部は、

前記基板の研磨中、前記複数の膜厚に基づいて前記複数の圧力レギュレータに指令を発して、前記基板の前記研磨面に対する押し付け力を調整させ、前記複数の膜厚のうちの少なくとも1つから決定される膜厚指標値が膜厚しきい値に達した時点を決定する膜厚プロファイル調整工程を実行し、

前記基板の研磨中であって、かつ前記膜厚プロファイル調整工程後に、前記トルクに基づいて前記基板の研磨終点を決定するように構成されている、研磨装置。

[請求項9] 前記動作制御部は、前記複数の膜厚に基づいて前記複数の圧力レギュレータに指令を発して、前記基板の被研磨面が平坦になるように前記基板の前記研磨面に対する押し付け力を調整させるように構成されている、請求項8に記載の研磨装置。

[請求項10] 前記膜厚測定装置は、前記基板からの反射光のスペクトルに基づいて前記基板の膜厚を測定する光学式膜厚測定装置である、請求項8または9に記載の研磨装置。

[請求項11] 前記動作制御部は、前記基板の研磨中であって、かつ前記膜厚プロファイル調整工程前に、前記研磨テーブルを回転させるためのトルクに基づいて初期研磨終点を決定するように構成されている、請求項8乃至10のいずれか一項に記載の研磨装置。