(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年11月30日(30.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/204083 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/683 (2006.01) *H01L 21/304* (2006.01)
H01L 21/027 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/018696

(22) 国際出願日： 2017年5月18日(18.05.2017)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2016-105591 2016年5月26日(26.05.2016) JP

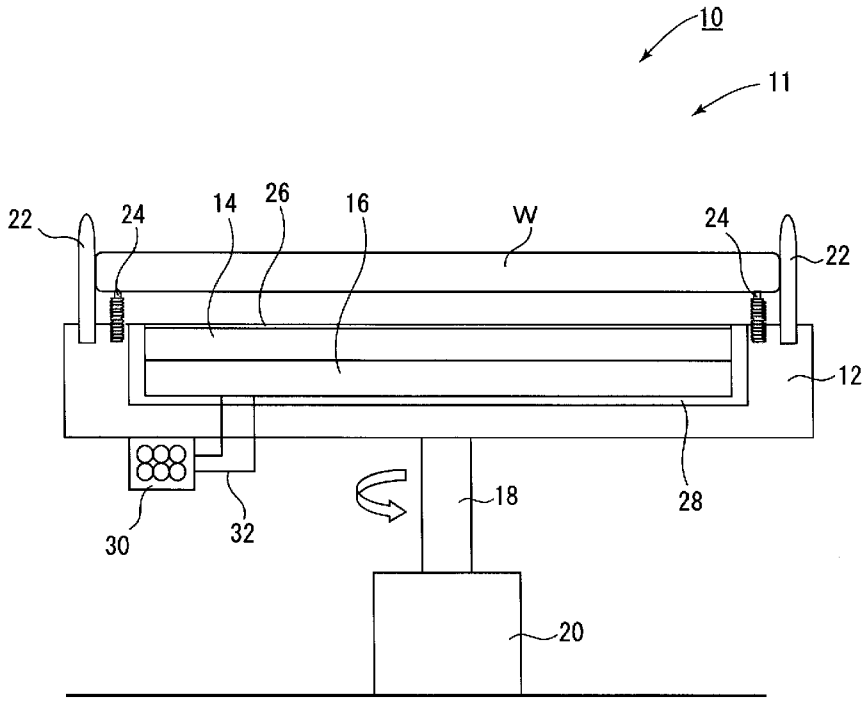
(71) 出願人: 三益半導体工業株式会社 (**MIMASU SEMICONDUCTOR INDUSTRY CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒3703533 群馬県高崎市保渡田町２１７４番地１ Gunma (JP).

(72) 発明者: 吉田 修(**YOSHIDA, Osamu**); 〒3703521 群馬県高崎市棟高町１９０９番地１ 三益半導体工業株式会社 エンジニアリング事業部内 Gunma (JP). 田村 正樹(**TAMURA, Masaki**); 〒3703521 群馬県高崎市棟高町１９０９番地１ 三益半導体工業株式会社 エンジニアリング事業部内 Gunma (JP). 永井 秀彰(**NAGAI, Hideaki**); 〒3703521 群馬県高崎市棟高町１９０９番地１ 三益半導体工業株式会社 エンジニアリング事業部内 Gunma (JP).

(74) 代理人: 石原 進介, 外(**ISHIHARA, Shinsuke** et al.); 〒1700013 東京都豊島区東池袋４丁目２

(54) **Title:** WAFER HEATING AND HOLDING MECHANISM AND METHOD FOR ROTARY TABLE, AND WAFER ROTATING AND HOLDING DEVICE

(54) 発明の名称： 回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構及び方法並びにウェーハ回転保持装置



(57) **Abstract:** Provided are a wafer heating and holding mechanism for a rotary table, a wafer heating method for a rotary table, and a wafer rotating and holding device with which a wafer placed on a rotary table can be heated while being stably rotated in a state in which an in-plane temperature distribution of the wafer is maintained. A wafer heating and holding mechanism for a rotary table of a wafer rotating and holding device comprises: a rotary shaft; a rotary table which is mounted on a distal end of the rotary shaft and which holds a wafer on an upper surface thereof; a drive motor which

WO 2017/204083 A1

[続葉有]

５番１２号 池袋今泉ビル４階 特許業務法人石原國際特許事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

supplies power to the rotary shaft; and a heating means for heating the wafer which is disposed over the rotary table and under the wafer in a contactless state with respect to the wafer.

(57) 要約：回転テーブルに置いたウェーハの面内温度分布を維持した状態で安定的に回転しながらウェーハを加熱することができる、回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構、回転テーブル用ウェーハ加熱方法及びウェーハ回転保持装置を提供する。 ウェーハ回転保持装置の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構であって、回転軸と、前記回転軸の先端に載置され且つ上面にウェーハを保持する回転テーブルと、前記回転軸に動力を供給する駆動モータと、前記回転テーブル上且つ前記ウェーハの下部に前記ウェーハに非接触状態で設けられた前記ウェーハを加熱するための加熱手段と、を有するようにした。

明　細　書

発明の名称 ：

回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構及び方法並びにウェーハ回転保持装置

技術分野

[0001] 本発明は、ウェーハ回転保持装置における回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構及び方法並びにウェーハ回転保持装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、半導体製造工程において、スピンエッチング、スピン乾燥、スピンコーティング等のようにシリコンなどの半導体ウェーハを回転させつつ各種の処理を行う工程（スピンプロセスとも呼ばれる）が増加してきている。具体的な装置としては、スピンエッチング装置、スピン乾燥装置、スピンコーティング装置等のウェーハ回転保持装置が知られている。その他、デバイスの製造工程におけるウェーハ表面の処理としては、バックグラインディング後のダメージ層を除去するためのエッチング処理の他に、現像液のウェーハへの塗布、回路パターンを露光したウェーハ表面に現像液が塗布されたウェーハに半導体回路を焼き付けたものの現像処理、ウェーハ表面の洗浄等をあげることができる。このようなウェーハをスピン処理するためのウェーハ回転保持装置や方法として、例えば特許文献１～４に記載される装置や方法がある。

[0003] 従来のスピン処理における回転テーブルに置いたウェーハ基盤への加熱方法としては、加熱手段によりエッチング液等の処理液を加温し、スピンエッチング処理点でのウェーハ温度を保持する方法が用いられている。また、特許文献１は、スピンテーブル上面に支持固定されたウェーハの上面を、ウェーハの側上方に設けられたエアーホットジェット手段等の加熱手段により温風を使用して間接的に加熱する方法を開示している。しかしながら、これら従来の方法は、効率が悪く、ウェーハ基板の加熱精度も悪くなる為、エッチ

ング分布が安定しない傾向が見られた。さらに、薬液温度による影響と薬液の裏側への回り込みを抑える為のブロー及び薬液の雰囲気を除去する為の排気などの影響により、安定的な処理が出来なくなっていた。また、全てのバランスを取る事は可能だが維持させる事が困難であった。例えば、ＨＦ５０％のエッチング液によりSiO_2の除去を早く行う為、ＨＦの温度を約４０℃まで上昇させ処理を行う場合、処理を行わないで温度を維持しておくだけでＨＦが蒸発して濃度が低下することで処理時間が延長されてしまうといった問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第４６２５４９５号

特許文献2：特許第４１１１４７９号

特許文献3：特許第４２５７８１６号

特許文献4：特許第４３６４２４２号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、上記従来技術に鑑みてなされたもので、回転テーブルに置いたウェーハの面内温度分布を維持した状態で安定的に回転しながらウェーハを加熱することができる、回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構、回転テーブル用ウェーハ加熱方法及びウェーハ回転保持装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構は、ウェーハ回転保持装置の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構であって、回転軸と、前記回転軸の先端に載置され且つ上面にウェーハを保持する回転テーブルと、前記回転軸に動力を供給する駆動モータと、前記回転テーブル上且つ前記ウェーハの下部に前記ウェーハに非接触状態で設けられた前

記ウェーハを加熱するための加熱手段と、を有する、回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構である。

[0007] 前記回転テーブルと前記加熱手段の間に反射板を設けてなることが好適である。

[0008] 前記加熱手段への電力供給方法は特に制限はないが、前記回転軸の周囲に巻回された固定側１次コイルと、前記固定側１次コイルに接続された電力供給源と、前記固定側１次コイルに対応して所定距離離間して設けられ、且つ前記回転テーブルに取り付けられた回転テーブル側２次コイルと、前記回転テーブル側２次コイルに接続された負荷と、を含む回転テーブル用非接触電力供給機構を用い、電磁誘導により前記２次コイルを介して前記加熱手段に電力が供給されてなることが好ましい。

[0009] 本発明の回転テーブル用ウェーハ加熱方法は、前記回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構を用いて、前記ウェーハを加熱してなる回転テーブル用ウェーハ加熱方法である。

[0010] 本発明のウェーハ回転保持装置は、前記回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構を備えてなるウェーハ回転保持装置である。

[0011] 前記ウェーハ回転保持装置が、スピン処理機構を備えるのが好適である。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、回転テーブルに置いたウェーハの面内温度分布を維持した状態で安定的に回転しながらウェーハを加熱することができる、回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構、回転テーブル用ウェーハ加熱方法及びウェーハ回転保持装置を提供することができるという著大な効果を奏する。本発明によれば、直接ウェーハの加熱を行う為、外部からの影響を受けづらく、安定的にエッチングを行うことができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構を備えたウェーハ回転保持装置の一つの実施の形態を示す概略模式図である。

[図2]本発明の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構を備えたウェーハ回転保

持装置の要部拡大図である。

[図3]本発明の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構の加熱機構のブロック図である。

[図4]本発明の回転テーブル用ウェーハ保持機構に用いることのできる電力供給機構の一つの実施の形態を示す概略模式図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下に本発明の実施の形態を説明するが、これら実施の形態は例示的に示されるもので、本発明の技術思想から逸脱しない限り種々の変形が可能なことはいうまでもない。図示において、同一部材は同一符号であらわされる。

[0015] 図１において、符号１０は、本発明の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構を示す。回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構１０は、ウェーハ回転保持装置１１の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構であって、回転軸１８と、前記回転軸１８の先端に載置され且つ上面にウェーハＷを保持する回転テーブル１２と、前記回転軸１８に動力を供給する駆動モータ２０と、前記回転テーブル１２上且つ前記ウェーハＷの下部に前記ウェーハＷに非接触状態で設けられた前記ウェーハＷを加熱するための加熱手段１４と、を有する。本発明では、加熱手段１４を回転テーブル１２とウェーハＷとの間に設置し、加熱手段１４とウェーハＷとを非接触状態でウェーハＷを直接加熱することにより、ウェーハＷの温度だけを上げることができ、外部からの影響を低減し、効率良くウェーハＷを加熱することができ、安定的に面内温度分布を維持した状態でスピン処理を行うことができる。

[0016] 図１において、符号１６は反射板である。図１に示した如く、回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構１０は、回転テーブル１２に熱を伝えないように反射板１６を設け、反射板１６上に加熱手段１４を設けることが好適である。さらに、反射板１６と回転テーブル１２との間はスペーサー２８を使用して空間を設けることが好ましい。また、加熱手段１４上に樹脂シート２６を設け、該樹脂シート２６で加熱手段１４への液付着を防止することが好適である。樹脂シートとしては、例えば、フッ素樹脂シート等の合成樹脂シート

が好ましい。図１では樹脂シートとしてＰＦＡシートを用いた。

[0017] 加熱手段１４としては特に制限はなく、公知のヒーターを使用することができる。該ヒーターとしては、例えば、カーボンヒーターやハロゲンヒーターが好適に用いられる。加熱手段１４の回転テーブル１２への設置方法としては特に制限はないが、複数のヒーター１４を均等に設けることが好ましく、複数のヒーター４を放射線状、渦巻き状、またはドーナツ状に設けることがより好ましい。図２では、８個の１５０Wのヒーター１４を放射線状に均等に設けた例を示した。

[0018] 本発明の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構の加熱機構のブロック図を図３に示す。電源３０からの通電時は常時、温度センサー３４にてウェーハWの温度を検出する。ウェーハWを回転させ、ＳW回路３６によりヒーター等の加熱手段１４の電源をＯＮにし、加熱手段１４による加熱を行う。温度センサー３４を利用し、温度センサー３４からの信号を受け取り、ＳW回路３６によりヒーター１４のＯＮ／ＯＦＦを制御する。ＳW回路３６以外に温度ヒューズ３８及びバイメタル４０を利用して加熱手段１４のＯＮ／ＯＦＦを制御してもよい。

[0019] 図１において、符号２２はウェーハの外周を保持する外周ピンであり、符号２４はウェーハWの下面を支持するための支持ピンである。外周ピン２２の少なくとも一つを可動する可動ピンとし、ウェーハのセット時に開閉可能とすることが好適である。

[0020] 図示例では、回転軸１８はＳＵＳ（ステンレス鋼）製、回転テーブル１２は工業用プラスチックなどの合成樹脂製である。回転テーブル１２の回転数は特に制限はないが、１００～１０００ｒｐｍが好適である。ウェーハWとしてはシリコンウェーハが好適である。

[0021] 加熱手段１４への電源供給方法としては特に制限はないが、回転テーブルに構築された電源より、回転テーブル上に設置した加熱手段に必要な電力を供給することが好ましい。電源供給方法としては、例えば、回転テーブル内に電池を組み込み電源を供給し、回転テーブルを回転にする事により遠心力

にてモータ駆動のスイッチングを行う方法、回転軸からスリップリングを利用して電源を供給し、給電と同時に回転を開始する方法、電磁誘導を使用して回転テーブルに電源を供給し、給電と同時に回転を開始する方法等が挙げられる。図１では、回転テーブル１２下部に設けられた電源により電線３２を介して加熱手段１４に電力が供給される。

[0022] 電源供給手段として電磁誘導による方法を用いた一つの実施の形態として、電力供給機構７０を図４に示す。図４において、電力供給機構７０は、回転軸１８と、前記回転軸１８の先端に載置され且つ上面にウェーハWを保持する回転テーブル１２と、前記回転軸１８に動力を供給する駆動モータ２０と、前記回転軸１８の周囲に巻回された固定側１次コイル７２と、前記固定側１次コイル７２に接続された電力供給源７４と、前記固定側１次コイル７２に対応して所定距離離間して設けられ、且つ前記回転テーブル１２に取り付けられた回転テーブル側２次コイル７６と、を含むものである。前記回転テーブル側２次コイル７６に電線８０を介して回転制御用モータを接続することにより、電磁誘導により、前記２次コイル７６を介して加熱手段１４に電力が供給される。

[0023] 本発明のウェーハ回転保持装置が、スピン処理機構を備えることが好適である。該スピン処理機構としては、例えば、スピンエッチング装置、スピン乾燥装置、スピンコーティング装置等における、エッチング処理機構、乾燥機構、コーティング機構等が挙げられる。その他のスピン処理機構としては、デバイスの製造工程におけるウェーハ表面の処理として、バックグラインディング後のダメージ層を除去するためのエッチング処理機構の他に、現像液のウェーハへの塗布機構、回路パターンを露光したウェーハ表面に現像液が塗布されたウェーハに半導体回路を焼き付けたものの現像処理機構、ウェーハ表面の洗浄機構等が挙げられる。使用される処理薬液としては特に制限はなく、酸系／アルカリ系のエッチング洗浄液、及びリンス水が好適に用いられる。

[0024] 本発明においては、回転テーブルとウェーハ基板の間に設置した加熱手段

によりウェーハ基板を直接加熱し、スピン処理中も常に加熱を行うことで安定的、かつ面内温度分布を維持した状態でスピン処理を可能にするものである。ウェーハを直接加熱する為、外部からの影響を受けづらくエッチングを行うことができる。例えば、エッチング液としてＨＦによるSiO_2の除去の際、エッチング液を加熱せずに常温で供給し、ウェーハを直接加熱する事によりＨＦはウェーハ上で加熱されてエッチングレートが上がり、これによりＨＦの劣化を低減させ、寿命を延ばすことができる。ＨＦを昇温すると揮発性が大変高い為、危険であるが、本発明によれば、危険性も低減させることができる。

[0025] 本発明の回転テーブル用ウェーハ加熱方法は、回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構を用いて前記ウェーハを加熱する方法である。また、ウェーハ回転保持装置は、回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構を備えた装置である。

符号の説明

[0026] １０：本発明の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構、１１：本発明のウェーハ回転保持装置、１２，３２：回転テーブル、１４：加熱手段、ヒーター、１６：反射板、１８：回転軸、２０：駆動モータ、２２：外周ピン、２４：支持ピン、２６：樹脂シート、２８：スペーサー、３０：電源、３２：電線、３４：温度センサー、３６：ＳＷ回路、３８：温度ヒューズ、４０：バイメタル、７０：電力供給機構、７２：固定側１次コイル、７４：電力供給源、７６：回転テーブル側２次コイル、Ｗ：ウェーハ。

請求の範囲

[請求項1] ウェーハ回転保持装置の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構であって、

回転軸と、

前記回転軸の先端に載置され且つ上面にウェーハを保持する回転テーブルと、

前記回転軸に動力を供給する駆動モータと、

前記回転テーブル上且つ前記ウェーハの下部に前記ウェーハに非接触状態で設けられた前記ウェーハを加熱するための加熱手段と、

を有する、回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構。

[請求項2] 前記回転テーブルと前記加熱手段の間に反射板を設けてなる、請求項１記載の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構。

[請求項3] 前記回転軸の周囲に巻回された固定側１次コイルと、

前記固定側１次コイルに接続された電力供給源と、

前記固定側１次コイルに対応して所定距離離間して設けられ、且つ前記回転テーブルに取り付けられた回転テーブル側２次コイルと、

前記回転テーブル側２次コイルに接続された負荷と、

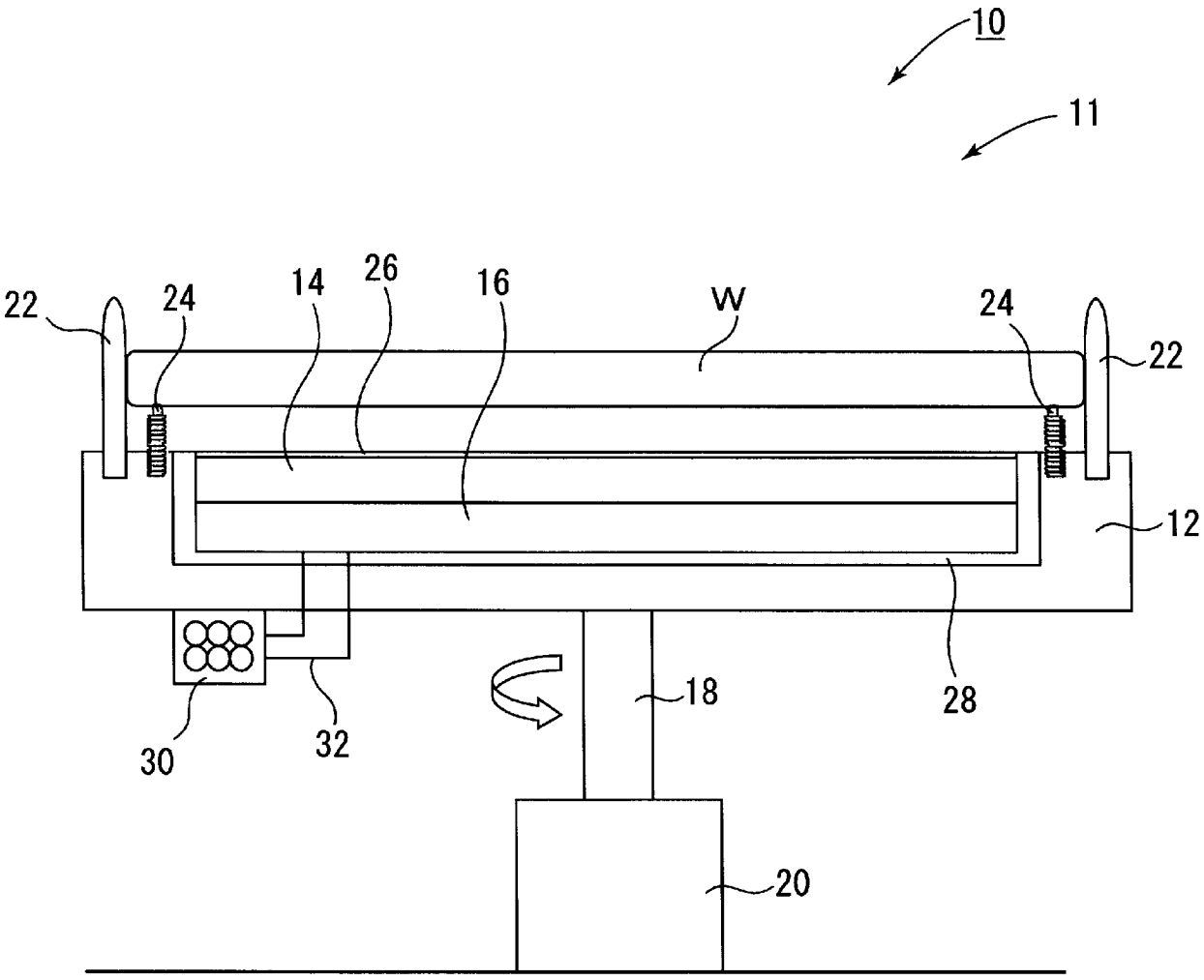
を含む回転テーブル用非接触電力供給機構を用い、電磁誘導により前記２次コイルを介して前記加熱手段に電力が供給されてなる、請求項１又は２記載の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構。

[請求項4] 請求項１～３のいずれか１項記載の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構を用いて、前記ウェーハを加熱してなる、回転テーブル用ウェーハ加熱方法。

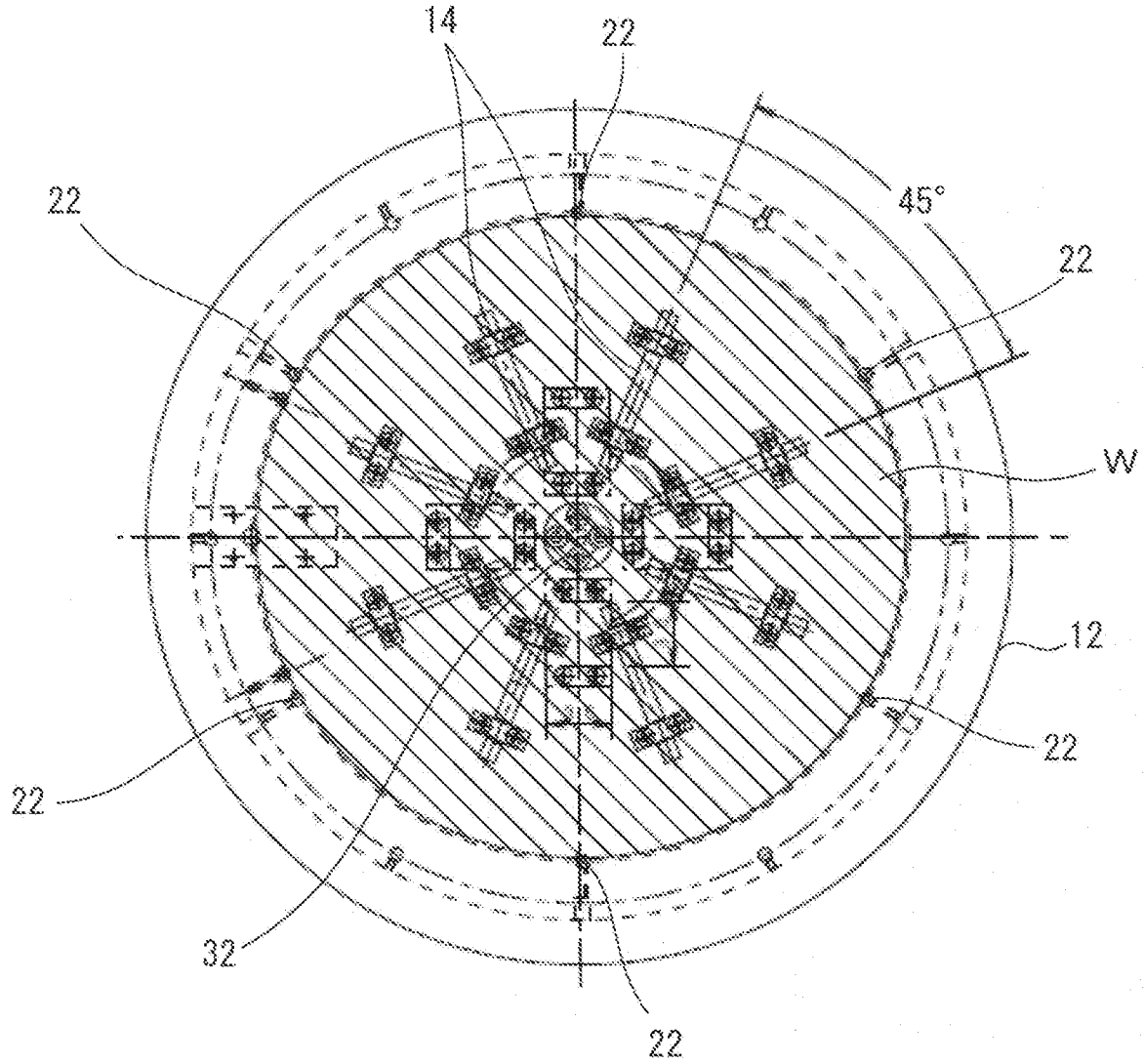
[請求項5] 請求項１～３のいずれか１項記載の回転テーブル用ウェーハ加熱保持機構を備えてなる、ウェーハ回転保持装置。

[請求項6] 前記ウェーハ回転保持装置が、スピン処理機構を備える、請求項５記載のウェーハ回転保持装置。

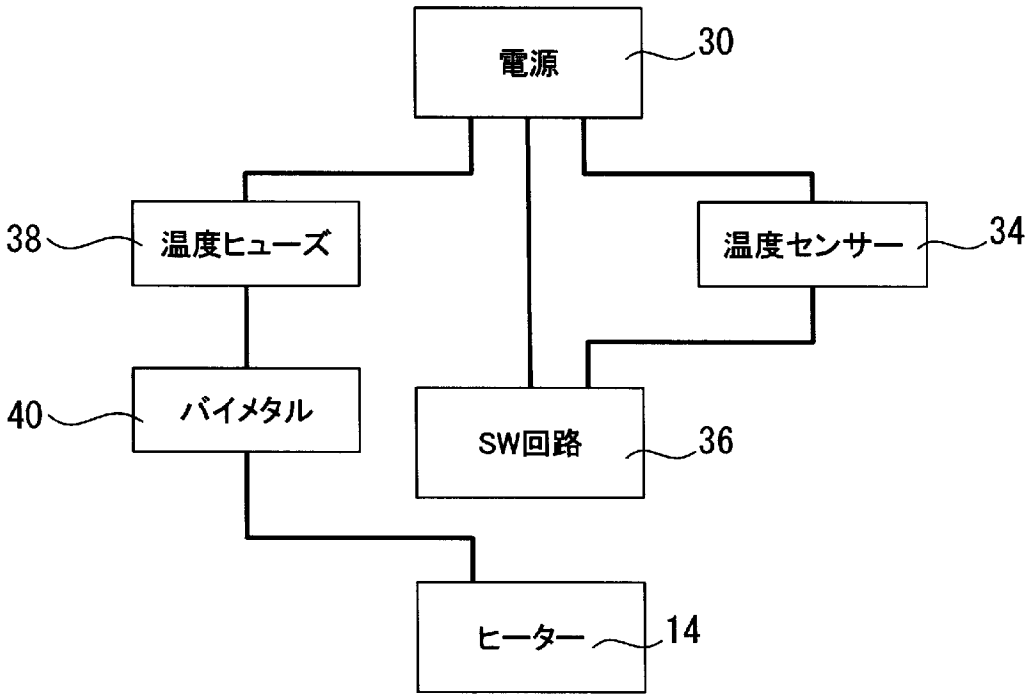
[図1]



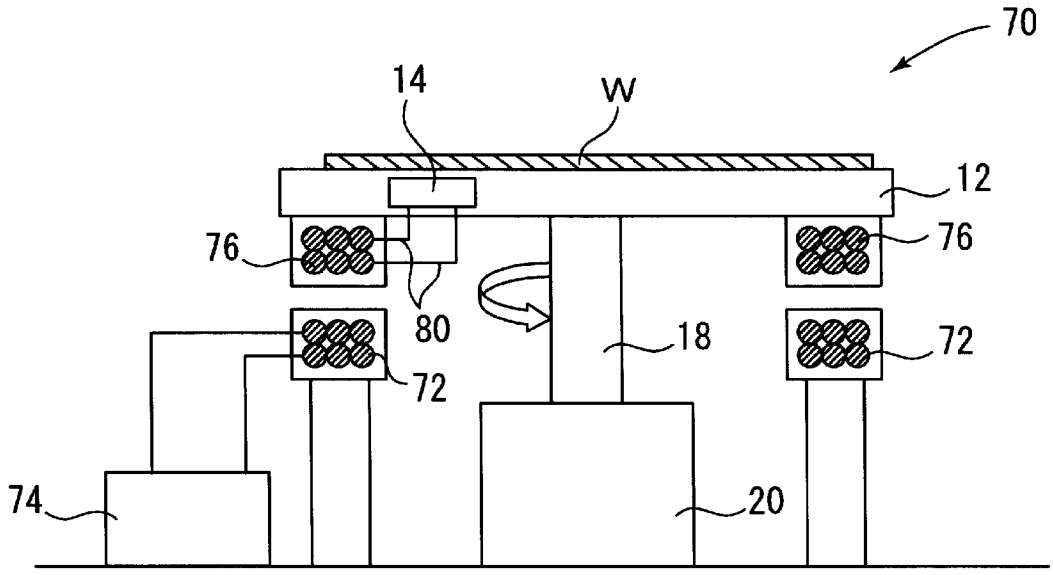
[図2]



[図3]


電源
30
38
温度ヒューズ
温度センサー
34
40
バイメタル
SW回路
36
ヒーター
14

[図4]


70
14
W
12
76
76
80
18
72
72
74
20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/018696

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L21/683(2006.01)i, *H01L21/027*(2006.01)i, *H01L21/304*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01L21/683, H01L21/027, H01L21/304

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2009-135201 A (NuFlare Technology, Inc.), 18 June 2009 (18.06.2009), paragraphs [0013] to [0035]; fig. 1 (Family: none)	1,2,4-6 3
A	JP 2007-335709 A (Dainippon Screen Mfg. Co., Ltd.), 27 December 2007 (27.12.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 July 2017 (20.07.17)	01 August 2017 (01.08.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０１８６９６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L21/683(2006.01)i, H01L21/027(2006.01)i, H01L21/304(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L21/683, H01L21/027, H01L21/304

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X A	JP 2009-135201 A (株式会社ニューフレアテクノロジー) 2009.06.18, 段落[0013]-[0035], 図１（ファミリーなし）	1, 2, 4-6 3
A	JP 2007-335709 A (大日本スクリーン製造株式会社) 2007.12.27, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-6

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２０．０７．２０１７	０１．０８．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｏ　５３８２
川原　光司
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５５９