

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3978002号  
(P3978002)

(45) 発行日 平成19年9月19日(2007.9.19)

(24) 登録日 平成19年6月29日(2007.6.29)

(51) Int. Cl.		F I		
<b>B 2 4 B</b>	<b>7/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 4 B	7/04 A
<b>B 2 4 B</b>	<b>41/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 4 B	41/04

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2001-213592 (P2001-213592)	(73) 特許権者	590006343 株式会社和井田製作所 岐阜県高山市片野町2121番地
(22) 出願日	平成13年7月13日(2001.7.13)	(73) 特許権者	394018524 コマツ工機株式会社 石川県小松市八日市町地方5番地
(65) 公開番号	特開2003-25197 (P2003-25197A)	(73) 特許権者	000184713 SUMCO TECHXIV株式会社 神奈川県平塚市四之宮3丁目25番1号
(43) 公開日	平成15年1月29日(2003.1.29)	(73) 特許権者	000001236 株式会社小松製作所 東京都港区赤坂二丁目3番6号
審査請求日	平成15年4月7日(2003.4.7)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 研削盤におけるワークと砥石との相対位置関係調節装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワークを取付けるワーク取付部と当該ワーク取付部に取付けられたワークをワーク回転中心線を中心に回転可能に支持し得るワーク台と当該ワーク台を回動可能に水平な軸でワーク支持台に軸支するワーク変角中心部と、当該ワーク台を当該ワーク変角中心部を中心にして微回動操作し得るワーク台回動機構部と、前記ワーク台を前記ワーク支持台に固定するクランプとを備え、前記ワーク回転中心線の方向を鉛直面に沿って前記ワーク台を回動させるワーク可動機構と、砥石を取付ける砥石取付部と当該砥石取付部に取付けられた砥石を砥石回転中心線を中心に回転可能に支持し得る砥石台と当該砥石台を水平面で支持する砥石支持台と、当該砥石台を回動可能に垂直な軸で軸支する砥石変角中心部と、当該砥石台を前記水平面上で前記砥石変角中心部を中心にして微回動操作しうる砥石台回動機構部と、前記砥石台を前記砥石支持台に固定させるクランプとを備え、前記砥石回転中心線の方向を前記水平面に沿って前記砥石台を回動させる砥石可動機構とを備えたウエハのインフィード研削を行う研削盤におけるワークと砥石との相対位置関係調節装置であって、前記ワーク回転中心線と前記砥石回転中心線とが略平行に配置され、それらの回転中心

10

20

線の方向で前記ワークと前記砥石が互いに面するように配置され、切込み領域が水平になるように前記ワーク回転中心線と前記砥石回転中心線とが異なる水平位置で且つ異なる垂直位置に配置されたことを特徴とするウエハのインフィード研削を行う研削盤におけるワークと砥石との相対位置関係調節装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、研削盤においてワークと砥石との相対位置関係を調節する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の研削盤においては、ワークを回転可能に支持し得るワーク台と、砥石を回転可能に支持し得る砥石台とのうち、一方の台にのみ、ワークと砥石との相対位置関係を調節する可動機構を備えている。この可動機構により、ワークまたは砥石の回転中心線の方向を鉛直面及び水平面で変動させるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

前述したようにワーク台と砥石台とのうち一方の台にのみ設けた可動機構により、ワークと砥石との相対位置関係を調節する場合、方向調節動作が複雑になり、調節作業性が悪くなる。また、この可動機構における方向調節構造が複雑になり、可動機構の剛性が下がる。従って、例えば、ウエハなどのワークの表面について高精度な研削を行なうことが難しくなる。

【0004】

本発明は、研削盤において、ワーク回転中心線と砥石回転中心線との相対位置関係の調節を容易にして、高精度な研削を行なうことを目的にしている。

【0005】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

後記実施形態の図面（図1～5）の符号を援用して本発明を説明する。

\* 請求項1の発明

この発明にかかるウエハのインフィード研削を行う研削盤におけるワーク（8）と砥石（16）との相対位置関係調節装置は、ワーク（8）を取付けるワーク取付部（9）と、当該ワーク取付部（9）に取付けられたワーク（8）をワーク回転中心線（7a）を中心に回転可能に支持し得るワーク台（6）と、当該ワーク台（6）を回動可能に水平な軸でワーク支持台（4）に軸支するワーク変角中心部（19）と、当該ワーク台（6）を当該ワーク変角中心部（19）を中心にして微回動操作し得るワーク台回動機構部（20）と、前記ワーク台（6）を前記ワーク支持台（4）に固定するクランプとを備え、前記ワーク回転中心線（7a）の方向を鉛直面（P）に沿って前記ワーク台（6）を回動させるワーク可動機構（18）と、砥石を取付ける砥石取付部（17）と、当該砥石取付部（17）に取付けられた砥石（16）を砥石回転中心線（15a）を中心に回転可能に支持し得る砥石台（13）と、当該砥石台（13）を水平面で支持する砥石支持台（12）と、当該砥石台（13）を回動可能に垂直な軸で軸支する砥石変角中心部（30）と、当該砥石台（13）を前記水平面上で前記砥石変角中心部（30）を中心にして微回動操作しうる砥石台回動機構部（31）と、前記砥石台（13）を前記砥石支持台（12）に固定させるクランプとを備え、前記砥石回転中心線（15a）の方向を前記水平面（H）に沿って前記砥石台（13）を回動させる砥石可動機構（29）とを備えたウエハのインフィード研削を行う研削盤におけるワークと砥石との相対位置関係調節装置であって、前記ワーク回転中心線（7a）と前記砥石回転中心線（15a）とが略平行に配置され、それらの回転中心線（7a, 15a）の方向で前記ワーク（8）と前記砥石（16）が互いに面するように配置され、切込み領域が水平になるように前記ワーク回転中心線（7a）と前記砥石回転中心線（15a）とが異なる水平位置で且つ異なる垂直位置に配置されたことを特徴と

10

20

30

40

50

する。

【0006】

この発明では、ワーク台(5)と砥石台(13)とを同時に調節するばかりではなく、ワーク台(5)と砥石台(13)とのうち一方のみを調節したり、ワーク台(5)と砥石台(13)とを交互に調節したりして、各種手順により別々に調節することもでき、調節作業性が良くなる。そのため、ワーク回転中心線(7a)と砥石回転中心線(15a)との平行度などの相対位置関係を容易に調節することができる。

【0007】

また、ワーク可動機構(18)と砥石可動機構(29)とを別々に配設することが可能となり、それらの機構(18, 29)における方向調節構造が簡単になる。そのため、ワーク可動機構(18)の剛性や砥石可動機構(29)の剛性を高めることができる。

10

従って、特にウエハなどのワーク(8)のインフィード研削において表面の平坦度を高めることができ、高精度な研削を行なうことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態にかかる研削盤を図面を参照して説明する。

図1～3に示す研削盤は、大別して、機台1上に設置されたワーク支持装置2と研削加工装置3とを備えている。

【0016】

前記ワーク支持装置2で機台1上の支持台4に支持されたワーク台5においては、駆動モータ6により回転するスピンドル7に対しワーク8がチャック9(ワーク取付部)により支持され、水平面Lの方向に沿った回転中心線7aを中心に回転し得る。

20

【0017】

前記研削加工装置3は、機台1上の固定台10で駆動部11(送りモータ11a等)により移動する支持台12を備えている。この支持台12上に支持された砥石台13においては、駆動モータ14により回転するスピンドル15に対し砥石16が砥石取付部17により支持され、水平面Lに沿った回転中心線15aを中心に回転し得る。前記チャック9とこの砥石取付部17とはワーク回転中心線7aの方向及び砥石回転中心線15aの方向で互いに面している。前記固定台10は、機台1上の基台10aと、この基台10a上で移動可能に支持された横動台10bとからなる。前記砥石台13を支持する支持台12は、この横動台10b上で往復移動可能に支持されている。この支持台12は、前記駆動部11により、砥石16がワーク8に対し接近離間する送り方向Xに沿って、ワーク8に対する加工時の移動向きXFと、ワーク8から離れる移動向きXRとへ、前記固定台10の横動台10bに対し往復移動する。前記基台10aに対する横動台10bの往復移動方向Yは、この支持台12の往復移動方向Xに対し直交している。

30

【0018】

前記ワーク支持装置2においては、図1～3に示すように、支持台4上にワーク可動機構18がワーク台5に隣接して設置されている。このワーク可動機構18は、図1, 4に示すように、前記ワーク台5を回動可能に支持するワーク変角中心部19と、このワーク台5をこのワーク変角中心部19を中心にして回動し得るワーク台手動操作部20(ワーク台回動機構部)とを有している。このワーク台手動操作部20は支持台4とワーク台5との間に設けられている。このワーク台手動操作部20においては、ワーク台5側に支持された送り軸21とハンドル軸22とが両かき歯車23, 24を介して連動され、この送り軸21に形成された雄ねじ部25が、支持台4側に取着された雌ねじ筒26に螺合されている。このワーク台手動操作部20において、ハンドル27の回動が減速器28を介して前記ハンドル軸22に伝わると、送り軸21の雄ねじ部25が雌ねじ筒26に対し回動してワーク台5が前記ワーク変角中心部19を中心に回動する。その回動により、ワーク回転中心線7aの方向が鉛直変動面P上で微小角度だけ変化する。このようにしてワーク回転中心線7aの方向を調節した後、クランプによりワーク台5の位置を支持台4に固定する。

40

50

【0019】

前記研削加工装置3においては、図1～2に示すように、支持台12上に砥石可動機構29が砥石台13に隣接して設置されている。この砥石可動機構29は、図2、5に示すように、前記砥石台13を回動可能に支持する砥石変角中心部30と、この砥石台13をこの砥石変角中心部30を中心にして回動し得る砥石台手動操作部31（砥石台回動機構部）とを有している。この砥石台手動操作部31は支持台24と砥石台13との間に設けられている。この砥石台手動操作部31においては、砥石台13側に支持された送り軸32とハンドル軸33とが両平歯車34、35を介して連動され、この送り軸32に形成された雄ねじ部36が、支持台12側に装着された雌ねじ筒37に螺合されている。この砥石台手動操作部31において、ハンドル38の回動が減速器39を介して前記ハンドル軸33に伝わると、送り軸32の雄ねじ部36が雌ねじ筒37に対し回動して砥石台13が前記砥石変角中心部30を中心にして回動する。その回動により、砥石回転中心線15aの方向が水平変動面H上で微小角度だけ変化する。このようにして砥石回転中心線15aの方向を調節した後、クランプにより砥石台13の位置を支持台12に固定する。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態にかかる研削盤を概略的に示す正面図である。

【図2】 本実施形態にかかる研削盤を概略的に示す平面図である。

【図3】 本実施形態にかかる研削盤を概略的に示す側面図である。

【図4】 上記研削盤でワーク台を調節する可動機構を示す断面図である。

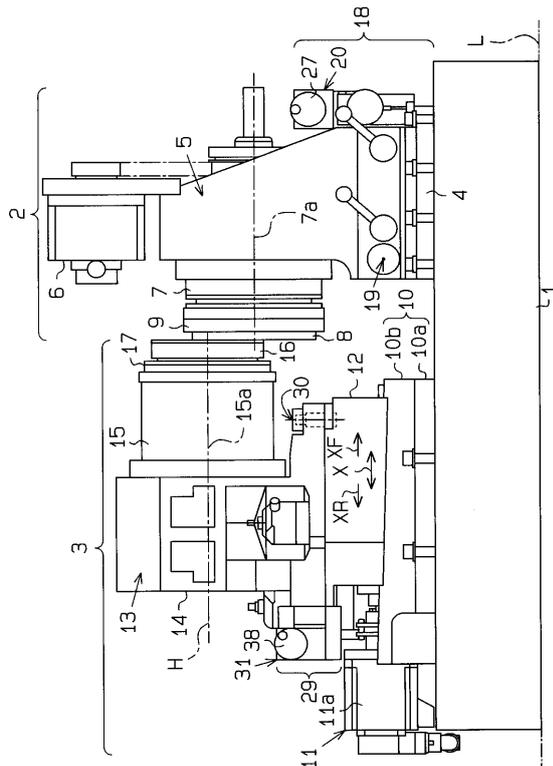
【図5】 上記研削盤で砥石台を調節する可動機構を示す断面図である。

20

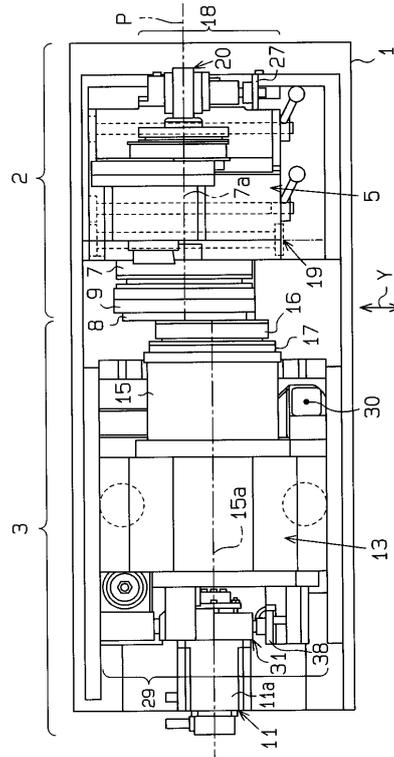
【符号の説明】

5...ワーク台、7a...ワーク回転中心線、8...ワーク、9...チャック（ワーク取付部）、13...砥石台、15a...砥石回転中心線、16...砥石、17...砥石取付部、18...ワーク可動機構、29...砥石可動機構、P...鉛直変動面、H...水平変動面、L...水平面。

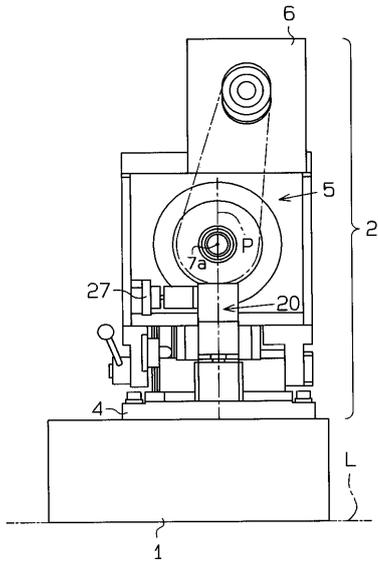
【図1】



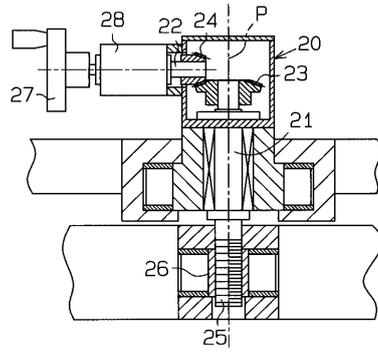
【図2】



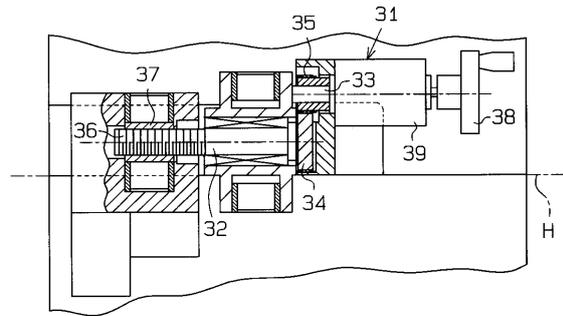
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100105957  
弁理士 恩田 誠
- (72)発明者 松山 道夫  
岐阜県高山市片野町2 1 2 1 番地 株式会社 和井田製作所 内
- (72)発明者 山崎 順一  
石川県小松市符津町ツ2 3 コマツ工機 株式会社栗津工場 内
- (72)発明者 増谷 文雄  
宮崎県宮崎郡清武町大字木原1 1 1 2 コマツ電子金属 株式会社 内
- (72)発明者 山田 良一  
神奈川県平塚市万田1 2 0 0 株式会社 小松製作所研究本部 内

審査官 橋本 卓行

- (56)参考文献 特開昭6 2 - 0 6 8 2 6 2 ( J P , A )  
特開平0 9 - 0 8 5 6 1 9 ( J P , A )  
特開平0 7 - 0 3 2 2 5 2 ( J P , A )  
特開平1 1 - 3 2 0 3 5 6 ( J P , A )  
特開昭5 0 - 0 0 9 1 9 3 ( J P , A )  
特開平0 3 - 0 3 2 5 6 3 ( J P , A )  
特開2 0 0 0 - 3 0 1 4 3 9 ( J P , A )  
特開2 0 0 1 - 1 5 7 9 6 1 ( J P , A )  
特開昭6 2 - 1 0 7 9 3 5 ( J P , A )  
特開平0 2 - 1 3 9 1 6 3 ( J P , A )  
特開平0 9 - 2 0 1 7 5 0 ( J P , A )  
特開平1 0 - 3 1 5 1 0 3 ( J P , A )  
特開2 0 0 0 - 2 8 8 9 2 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B24B 7/04  
B24B 41/04  
B24B 37/04  
B24B 19/02  
B24B 7/24