

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4489310号
(P4489310)

(45) 発行日 平成22年6月23日(2010.6.23)

(24) 登録日 平成22年4月9日(2010.4.9)

(51) Int.Cl.

F 1

B 2 4 B 37/00 (2006.01)

B 2 4 B 37/00

Z

B 2 4 B 41/04 (2006.01)

B 2 4 B 41/04

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-6077 (P2001-6077)
 (22) 出願日 平成13年1月15日(2001.1.15)
 (65) 公開番号 特開2002-210651 (P2002-210651A)
 (43) 公開日 平成14年7月30日(2002.7.30)
 審査請求日 平成19年12月21日(2007.12.21)

(73) 特許権者 000236687
 不二越機械工業株式会社
 長野県長野市松代町清野1650番地
 (74) 代理人 100077621
 弁理士 綿貫 隆夫
 (74) 代理人 100092819
 弁理士 堀米 和春
 (72) 発明者 中村 由夫
 長野県長野市松代町清野1650番地 不
 二越機械工業株式会社内
 (72) 発明者 長谷川 毅
 長野県長野市松代町清野1650番地 不
 二越機械工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 研磨装置用下定盤受け

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下定盤に載置されたワークに研磨を施す研磨装置に用いられ、前記下定盤が載置された状態で回転する研磨装置用下定盤受けにおいて、該下定盤受けの前記下定盤の裏面が載置される載置面側に、前記裏面を載置する平坦面が形成された複数個の凸状部が島状に形成され、且つ互いに隣接する前記凸状部が連結部によって連結され、

前記凸状部間に形成された凹部が、研磨液等の液体の流路に形成されていると共に、前記流路を横断する連結部には、前記流路として用いられるトンネル部が形成されていることを特徴とする研磨装置用下定盤受け。

【請求項 2】

連結部が、その表面が凸状部の平坦面よりも低い位置となるように形成され、前記連結部と凸状部との間に段差が形成されている請求項 1 記載の研磨装置用下定盤受け。

【請求項 3】

複数個の凸状部が、円形の下定盤受けの周縁と前記凸状部の端縁とが一致するように、前記下定盤受けに放射状に形成されていると共に、隣接する前記凸状部を互いに連結する連結部が前記下定盤受けの周縁部に形成されている請求項 1 又は請求項 2 記載の研磨装置用下定盤受け。

【請求項 4】

前記連結部によって前記凸状部が連結され、且つ前記凸状部内に形成された溝部が前記連結部によってトンネル状をなすことにより、環状の帯状凸部が形成されている請求項 1

10

20

～ 3 のいずれか一項記載の研磨装置用下定盤受け。

【請求項 5】

環状の帯状凸部の一部が、その平坦面が前記帯状凸部の他の平坦面よりも低い位置となるように形成された連結部である請求項 4 記載の研磨装置用下定盤受け。

【請求項 6】

環状の帯状凸部に形成された連結部には、トンネル部が形成されている請求項 4 又は請求項 5 記載の研磨装置用下定盤受け。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は研磨装置用下定盤受けに関し、更に詳細には下定盤に載置されたワークに研磨を施す研磨装置に用いられ、前記下定盤が載置された状態で回転する研磨装置用下定盤受けに関する。

【0002】

【従来の技術】

シリコンウェーハ等のワークを研磨する研磨装置としては、例えば図 6 に示すラップ装置がある。図 6 に示すラップ装置では、互いに反対方向に回転する下定盤 200 と上定盤 202 との間に、インターナルギア 204 と太陽ギア 206 とにより駆動されるキャリア 208 が配設される。このキャリア 208 には、研磨対象のワークを担持する透孔（図示せず）が穿設されており、この透孔に担持されたワークの両面は下定盤 200 と上定盤 202 とによって同時に研磨される。図 6 に示す下定盤 200 は、下定盤受け 209 に載置されており、下定盤受け 209 の回転によって回転する。かかる下定盤受け 209 は、基台 210 にベアリング 212 を介して回転可能に載置されており、動力伝動ギア 216 及び筒状シャフト 217 を介して伝達される電動モータ 214 からの回転力によって回転される。

また、上定盤 202 は、動力伝動ギア 218 及びシャフト 219 を介して電動モータ 224 の回転力によって回転し、インターナルギア 204 は、動力伝動ギア 220 及び筒状シャフト 221 を介して電動モータ 226 の回転力によって回転する。更に、太陽ギア 206 も、動力伝動ギア 222 及び筒状シャフト 223 を介して電動モータ 228 からの回転力によって回転される。

【0003】

かかる下定盤受け 209 を図 7 及び図 8 に示す。図 7 は下定盤受け 209 の正面図であり、図 8 は図 7 に示す X-X における断面図である。図 7 及び図 8 に示す円形の下定盤受け 209 には、その中心部に筒状シャフト 217 が挿入されるシャフト孔 234 が穿設されていると共に、下定盤 200 の裏面が載置される載置面側に、下定盤 200 の裏面を載置する平坦面が形成された複数の凸状部 230、230・・・が放射状に形成されている。

更に、放射状に形成された凸状部 230、230・・・の凸状部間は、研磨液等の液体流路として用いられる凹部 232 に形成されている。かかる凹部 232 も、下定盤受け 209 に放射状に形成されている。この凹部 232 の底面は、図 8 に示す様に、下定盤受け 209 の周縁方向に研磨液等の流体が流れるように、シャフト孔 234 から下定盤受け 209 の周縁方向に傾斜面に形成されている。

尚、下定盤 209 の裏面側に形成されている溝部 236 は、図 6 に示すボールベアリング 212 の一部が挿入される部分である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

図 7 及び図 8 に示す下定盤受け 209 によれば、図 6 に示す様に、下定盤 200 の裏面を下定盤受け 209 の凸状部 230、230・・・の各平坦面に当接させることによって、下定盤受け 209 上に下定盤 200 を水平状態に載置できる。

しかし、下定盤受け 209 は、下定盤 200 及び上定盤 202 の荷重が加えられるため、

10

20

30

40

50

下定盤受け 209 の機械的強度を向上すべく肉厚に形成される。このため、下定盤受け 209 の自重も重くなる。

かかる下定盤受け 209 は、図 6 に示す様に、ボールベアリング 212 によって下定盤受け 209 の中間部が基台 210 上に支承されている。このため、ラップ装置の大型化に伴ない下定盤受け 209 も大径化するため、大径化された下定盤受け 209 には、その自重によって微小な撓みや歪り等の変形が生ずるようになる。

更に、自重によって微小な撓みや歪り等の変形が発生している下定盤受け 209 には、下定盤 200 及び上定盤 202 の荷重も加えられ、下定盤受け 209 の撓みや歪り等の変形が顕在化する。

この様な、撓みや歪り等の変形が顕在化した下定盤受け 209 上に載置した下定盤 200 及び上定盤 202 の間でワークに研磨を施しても、研磨を施したワークの研磨精度が低下し易い。

そこで、本発明の課題は、基台上に回転可能に載置された下定盤受けに、下定盤及び上定盤が載置されても、撓みや歪り等の変形の発生を可及的に防止し得る研磨装置用下定盤受けを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は前記課題を解決すべく検討した結果、図 7 に示す下定盤受け 209 の載置面側に放射状に形成された複数個の凸状部 230、230・・・の各々を、隣接する凸状部と連結部によって連結することにより、自重、下定盤 200 及び上定盤 202 の荷重によって下定盤受け 209 に発生する撓みや歪り等の変形を可及的に小さくできることを見出し、本発明に到達した。すなわち、本発明は、下定盤に載置されたワークに研磨を施す研磨装置に用いられ、前記下定盤が載置された状態で回転する研磨装置用下定盤受けにおいて、該下定盤受けの前記下定盤の裏面が載置される載置面側に、前記裏面を載置する平坦面が形成された複数個の凸状部が島状に形成され、且つ互いに隣接する前記凸状部が連結部によって連結され、前記凸状部間に形成された凹部が、研磨液等の液体の流路に形成されていると共に、前記流路を横断する連結部には、前記流路として用いられるトンネル部が形成されていることを特徴とする研磨装置用下定盤受けにある。

【0006】

かかる本発明において、連結部を、その表面が凸状部の平坦面よりも低い位置となるように形成し、前記連結部と凸状部との間に段差を形成することによって、下定盤受けに下定盤を載置したとき、下定盤受けに形成された平坦面に当接する下定盤の裏面側の当接面積を少なくできる。更に、複数個の凸状部を、円形の下定盤受けの周縁と前記凸状部の端縁とが一致するように、前記下定盤受けに放射状に形成すると共に、隣接する前記凸状部を互いに連結する連結部を前記下定盤受けの周縁部に形成することによって、下定盤受けに発生する撓みや歪り等の変形の発生を更に効果的に防止できる。また、前記連結部によって前記凸状部が連結され、且つ前記凸状部内に形成された溝部が前記連結部によってトンネル状をなすことにより、環状の帯状凸部が形成されていることによって、下定盤受けの軽量化を図りつつ強度等を維持できる。かかる環状の帯状凸部の一部を、その平坦面が前記帯状凸部の他の平坦面よりも低い位置となるように形成した連結部とすることによって、下定盤受けに下定盤を載置したとき、下定盤受けに形成された平坦面に当接する下定盤の裏面側の当接面積を更に少なくできる。尚、環状の帯状凸部に形成した連結部にトンネル部を形成することによって、下定盤受けの更なる軽量化を図ることができる。

【0007】

従来の図 7 及び図 8 に示す下定盤受け 209 では、基台 210 に回転可能に載置した下定盤受け 209 に、下定盤 200 及び上定盤 202 を載置したとき、下定盤受け 209 には、凸状部 230、230・・・の間に形成した凹部 232、232・・・の幅が開く方向の撓みや歪り等の変形が発生する。

この点、本発明においては、下定盤を載置する下定盤受けの載置面側に、下定盤が載置される平坦面を具備する凸状部を島状に形成すると共に、互いに隣接する凸状部を連結部に

10

20

30

40

50

よって互いに連結した結果、基台に回転可能に載置した下定盤受けに、下定盤及び上定盤を載置しても、凸状部間に形成した凹部が開く方向の撓みや畝り等の変形を防止することができる。

【 0 0 0 8 】

【 発明の実施の形態 】

本発明に係る研磨装置用下定盤受けの一例を図 1 及び図 2 に示す。図 1 はラップ装置用下定盤受け 1 0 (以下、単に下定盤受け 1 0 と称することがある)の部分断面正面図であり、図 2 は図 1 に示す Y - Y における断面図である。

図 1 及び図 2 に示す円形の下定盤受け 1 0 には、その中心部に筒状シャフト 2 2 4 (図 7)が挿入されるシャフト孔 1 2 が穿設されていると共に、下定盤 2 0 0 の裏面が載置される載置面側に、複数個の U 字状の凸状部 1 4 , 1 4 ・ ・ が形成されている。かかる凸状部 1 4 , 1 4 ・ ・ の各々は、その端縁と下定盤受け 1 0 の周縁とが一致するように放射状に形成され、その上面は下定盤 2 0 0 の裏面が載置される平坦面に形成されている。

更に、放射状に形成された凸状部 1 4 , 1 4 ・ ・ の凸状部間は、研磨液等の液体が流れる流路として用いられる凹部 1 6 に形成されている。かかる凹部 1 6 も、下定盤受け 1 0 に放射状に形成されている。この凹部 1 6 の底面は、図 2 に示す様に、下定盤受け 1 0 の周縁方向に研磨液等の流体が流れるように、シャフト孔 1 2 から下定盤受け 1 0 の周縁方向に傾斜面に形成されている。

尚、下定盤受け 1 0 の裏面側に形成されている溝部 1 8 は、図 6 に示すボールベアリング 2 2 6 の一部が挿入される部分である。

【 0 0 0 9 】

図 1 及び図 2 に示す下定盤受け 1 0 には、放射状に形成されている凸状部 1 4 , 1 4 ・ ・ のうち、互いに隣接する凸状部 1 4 , 1 4 を連結する連結部 2 0 が形成されている。

この連結部 2 0 は、図 1 に示す様に、下定盤受け 1 0 の周縁部に形成され、研磨液等の流体の流路としての凹部 1 6 を横断しているが、図 2 に示す様に、連結部 2 0 には、凹部 1 6 に引き続くトンネル部 2 2 が形成されている。このため、研磨液等の流体は、凹部 1 6 及びトンネル部 2 2 を流路として流下して下定盤受け 1 0 外に排出される。

かかる連結部 2 0 は、その部分拡大図である図 3 に示す様に、連結部 2 0 の表面が凸状部 1 4 の平坦面よりも低い位置に形成され、連結部 2 0 の表面と凸状部 1 4 の平坦面との間に段差が形成されている。

このため、図 1 及び図 2 に示す下定盤受け 1 0 に下定盤 2 0 0 (図 6)を載置したとき、表面が凸状部 1 4 の平坦面と同一平面となるように連結部 2 0 を形成した場合に比較して、下定盤受け 1 0 の平坦面と当接する下定盤 2 0 0 の裏面側の当接面積を可及的に少なくできる。従って、研磨とは関係のない下定盤 2 0 0 の裏面側に平坦面を形成すべき面積を可及的に少なくでき、下定盤 2 0 0 の製造コスト等の低減を図ることができる。

【 0 0 1 0 】

また、図 1 及び図 2 に示す下定盤受け 1 0 の凸状部 1 4 内には、図 1 に示す様に、二本の溝部 1 4 a , 1 4 a が形成され、この溝部 1 4 a , 1 4 a によって三本の帯状部 1 4 b , 1 4 b , 1 4 b が形成される。かかる帯状部 1 4 b , 1 4 b , 1 4 b の各上面は、平坦面に形成されており、載置される下定盤 2 0 0 の裏面と当接する当接面である。

この様に、凸状部 1 4 内に溝部 1 4 a , 1 4 a を形成することによって、下定盤受け 1 0 の軽量化を図ることができる。

更に、三本の帯状部 1 4 b , 1 4 b , 1 4 b の各々は、下定盤受け 1 0 の周縁部で溝部 1 4 a , 1 4 a を横断する連結部 1 4 c , 1 4 c によって互いに連結され、環状の帯状凸部に形成されている。

かかる環状の帯状凸部を形成することによって、下定盤受け 1 0 の軽量化を図りつつ強度等を維持できる。

【 0 0 1 1 】

この連結部 1 4 c を、図 4 に示す様に、その表面が帯状部 1 4 b の平坦面よりも低い位置となるように形成し、連結部 1 4 c と帯状部 1 4 b との間に段差を形成することによって

10

20

30

40

50

、下定盤 200 の製造等を更に容易とすることができる。つまり、下定盤受け 10 に下定盤 200 を載置したとき、下定盤受け 10 に形成された帯状凸部を形成する帯状部 14b, 14b, 14b の平坦面に当接する下定盤 200 の裏面側の当接面積を更に少なくでき、下定盤 200 の裏面側に平坦面に形成することを要する面積を更に減少できるためである。

この連結部 14c には、溝部 14a に引き続いてトンネル部 14d が形成され、下定盤受け 10 の軽量化を図っている。

【0012】

図 1 ~ 図 4 に示す下定盤受け 10 は、その下定盤 200 が載置される載置面側に形成された凸状部 14, 14... の各々に形成された溝部 14a, 14a... 等によって軽量化され、10

このため下定盤受け 10 を、図 7 に示す様に、基台 210 に回転可能に載置しても、自重に因る変形を可及的に少なくでき、且つ下定盤受け 10 の載置面側に下定盤 200 及び上定盤 202 を載置しても、下定盤受け 10 には、凸状部 14, 14... の間に形成された凹部 20 が開く方向への撓みや歪り等の変形を防止できる。

このため、下定盤受け 10 に載置された下定盤 200 及び上定盤 202 の水平性を可及的に維持でき、下定盤 200 と上定盤 202 との間に挟まれて研磨が施されたワークの研磨精度を向上できる。

かかる研磨の際に、下定盤受け 10 のシャフト孔 12 の近傍から流入した研磨液等の液体は、流路として用いられる凹部 16 及び連結部 20 に形成されたトンネル部 22 を経由して下定盤受け 10 の周縁から排出される。20

この研磨液等の液体の流路として用いられる図 1 に示す下定盤受け 10 の凹部 16 は、図 7 に示す従来の下定盤受け 209 の凹部 232 よりも幅狭に形成し、研磨液等の液体の流路面積を減少している。このため、図 1 に示す下定盤受け 10 の掃除は、図 7 に示す従来の下定盤受け 209 よりも容易である。

【0013】

以上、説明してきた図 1 ~ 図 4 に示す下定盤受け 10 には、下定盤受け 10 の軽量化を図るべく、凸状部 14, 14... の各々に溝部 14a, 14a... 等を形成しているが、下定盤受け 10 が小型であって軽量化のために溝部 14a, 14a... 等を形成することを要しない場合は、図 5 (a) (b) に示す下定盤受け 10 を用いることができる。図 5 (a) は、下定盤受け 10 の正面図であり、図 5 (b) は図 5 (a) に示す Y - Y における断面図である。30

ここで、図 5 (a) (b) に示す円形の下定盤受け 10 は、図 1 及び図 2 に示す下定盤受け 10 とは、凸状部 14, 14... の各々に溝部 14a, 14a... 等を形成しないことを除き同一構成である。このため、図 1 及び図 2 に示す下定盤受け 10 と同一構成の部分には、図 5 (a) (b) に示す下定盤受け 10 にも同一番号を付して詳細な説明を省略する。

また、図 1 ~ 図 5 に示す下定盤受け 10 は、ラップ装置に使用されているが、ポリシング装置にも使用し得ることは勿論のことである。更に、かかる下定盤受け 10 を採用したラップ装置或いはポリシング装置は、ワークに両面研磨を施す両面研磨装置でも、ワークに片面研磨を施す片面研磨装置であってもよい。40

【0014】

【発明の効果】

本発明に係る下定盤受けを用いた研磨装置では、自重及び下定盤等による荷重に因る下定盤受けの変形を可及的に少なくでき、研磨が施されたワークの研磨精度を向上できる。その結果、今後益々高まるワークの研磨精度の向上要求にも対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る研磨装置用下定盤受けの一例を示す部分断面正面図である。

【図 2】図 1 に示す Y - Y における断面図である。50

【図 3】図 2 に示す断面図の部分拡大断面図である。

【図 4】図 1 に示す研磨装置用下定盤受けの部分拡大断面図である。

【図 5】本発明に係る研磨装置用下定盤受けの他の例を示す正面図及び断面図である。

【図 6】研磨装置の概略を説明するための概略図である。

【図 7】従来の下定盤受けを示す正面図である。

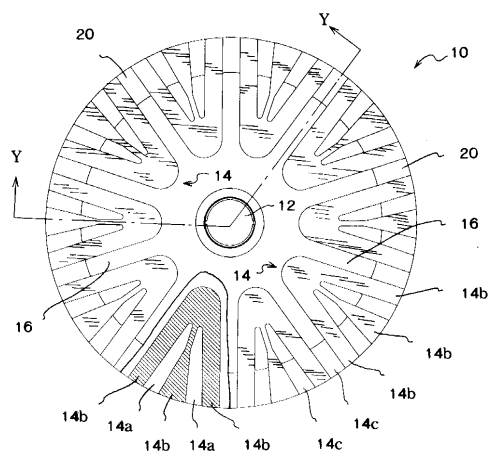
【図 8】図 7 に示す X - X における断面図である。

【符号の説明】

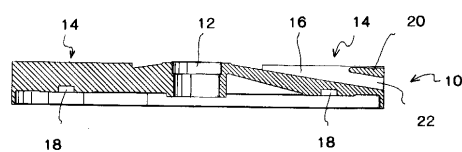
- 10 下定盤受け
- 14 凸状部
- 14a 溝部
- 14b 帯状部
- 14c, 20 連結部
- 14d, 22 トンネル部
- 16 凹部

10

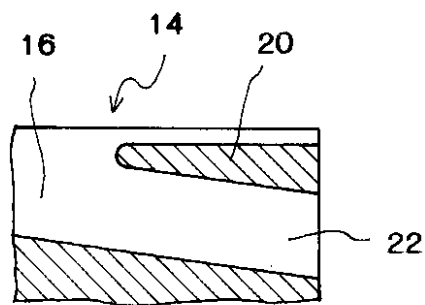
【図 1】



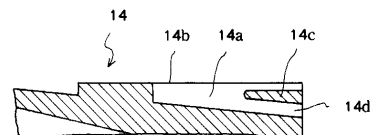
【図 2】



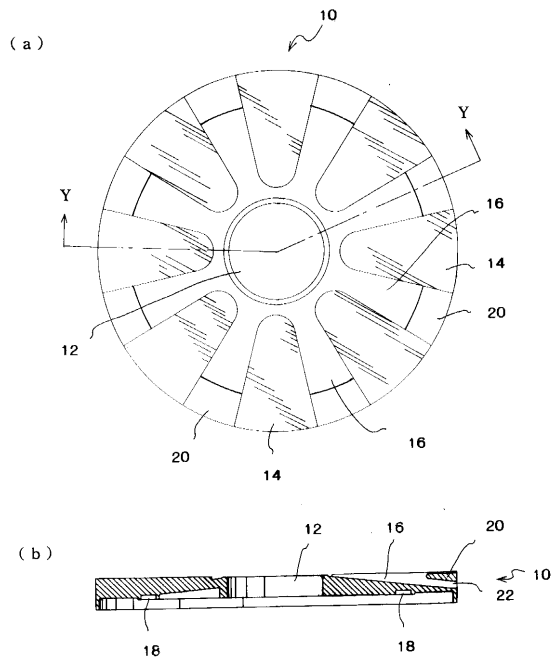
【図 3】



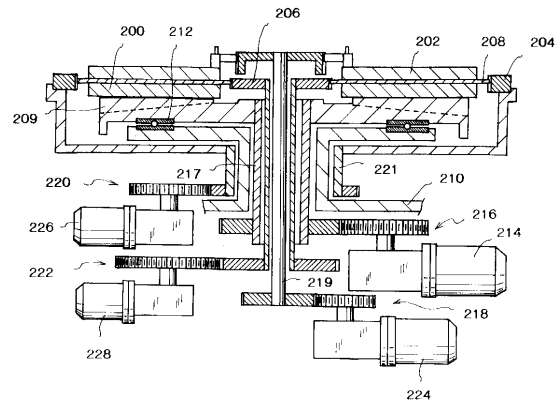
【図 4】



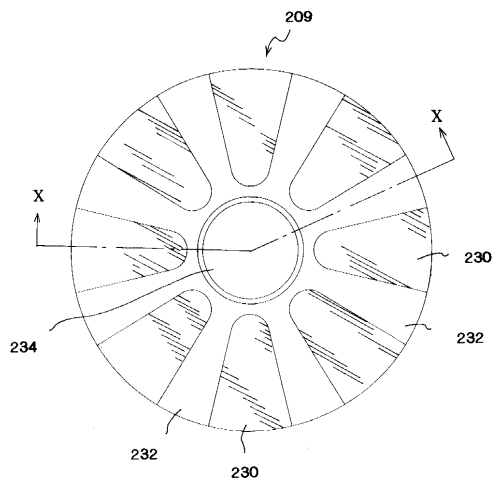
【図 5】



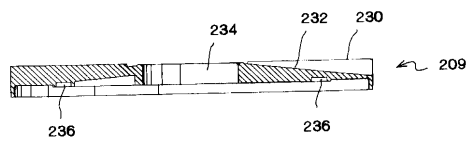
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 鍛冶倉 惇

長野県長野市松代町清野 1 6 5 0 番地 不二越機械工業株式会社内

(72)発明者 宮下 忠一

長野県長野市松代町清野 1 6 5 0 番地 不二越機械工業株式会社内

審査官 八木 誠

(56)参考文献 特開平 1 0 - 2 6 4 0 1 4 (J P , A)

特開平 0 8 - 2 6 8 6 4 8 (J P , A)

実開昭 6 4 - 0 2 7 4 9 9 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B24B3/00-3/60

B24B21/00-39/06

B24B41/04

H01L21/304