

(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

**B24B 37/00** (2006.01)  
**B24B 41/04** (2006.01)B 24 B 37/00  
B 24 B 41/04

Z

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 豊

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

～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にペアリング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】**

かかる下定盤上受け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個の凸状部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20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歎き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歎き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 の撓みや歎き等の変形が顕在化する。

この様な、撓みや歎き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、撓みや歎き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 に発生する撓みや歎き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歎き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歎き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聞く方向の撓みや歎き等の変形を防止することができる。

#### 【0008】

##### 【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10(以下、単に下定盤受け10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10には、その中心部に筒状シャフト224(図7)が挿入されるシャフト孔12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、複数個のU字状の凸状部14, 14···が形成されている。かかる凸状部14, 14···の各々は、その端縁と下定盤受け10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200の裏面が載置される平坦面に形成されている。10

更に、放射状に形成された凸状部14, 14···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16に形成されている。かかる凹部16も、下定盤受け10に放射状に形成されている。この凹部16の底面は、図2に示す様に、下定盤受け10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12から下定盤受け10の周縁方向に傾斜面に形成されている。

尚、下定盤受け10の裏面側に形成されている溝部18は、図6に示すボールベアリング226の一部が挿入される部分である。20

#### 【0009】

図1及び図2に示す下定盤受け10には、放射状に形成されている凸状部14, 14···のうち、互いに隣接する凸状部14, 14を連結する連結部20が形成されている。

この連結部20は、図1に示す様に、下定盤受け10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16を横断しているが、図2に示す様に、連結部20には、凹部16に引き続くトンネル部22が形成されている。このため、研磨液等の流体は、凹部16及びトンネル部22を流路として流下して下定盤受け10外に排出される。

かかる連結部20は、その部分拡大図である図3に示す様に、連結部20の表面が凸状部14の平坦面よりも低い位置に形成され、連結部20の表面と凸状部14の平坦面との間に段差が形成されている。30

このため、図1及び図2に示す下定盤受け10に下定盤200(図6)を載置したとき、表面が凸状部14の平坦面と同一平面となるように連結部20を形成した場合に比較して、下定盤受け10の平坦面と当接する下定盤200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200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200の製造コスト等の低減を図ることができる。

#### 【0010】

また、図1及び図2に示す下定盤受け10の凸状部14内には、図1に示す様に、二本の溝部14a, 14aが形成され、この溝部14a, 14aによって三本の帯状部14b, 14b, 14bが形成される。かかる帯状部14b, 14b, 14bの各上面は、平坦面に形成されており、載置される下定盤200の裏面と当接する当接面である。40

この様に、凸状部14内に溝部14a, 14aを形成することによって、下定盤受け10の軽量化を図ることができる。

更に、三本の帯状部14b, 14b, 14bの各々は、下定盤受け10の周縁部で溝部14a, 14aを横断する連結部14c, 14c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10の軽量化を図りつつ強度等を維持できる。

#### 【0011】

この連結部14cを、図4に示す様に、その表面が帯状部14bの平坦面よりも低い位置となるように形成し、連結部14cと帯状部14bとの間に段差を形成することによって50

、下定盤200の製造等を更に容易とすることができます。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ていると共に、凸状部14, 14···の各々は、その隣接する凸状部14と連結部20によって連結されている。

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、自重によ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歎き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。

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。

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。

#### 【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よ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。

10

20

30

40

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

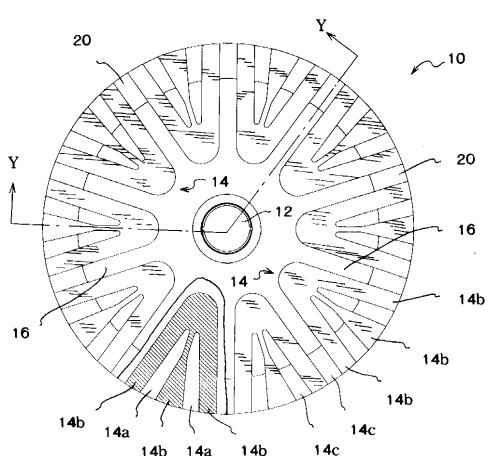
14c, 20 連結部

14d, 22 トンネル部

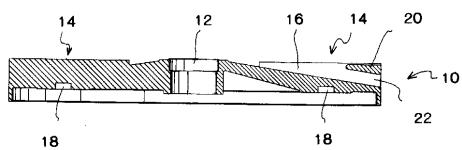
16 凹部

10

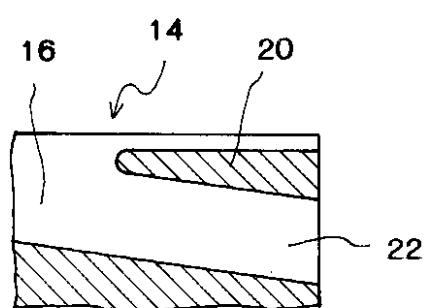
【図1】



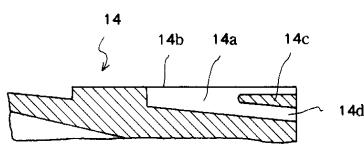
【図2】



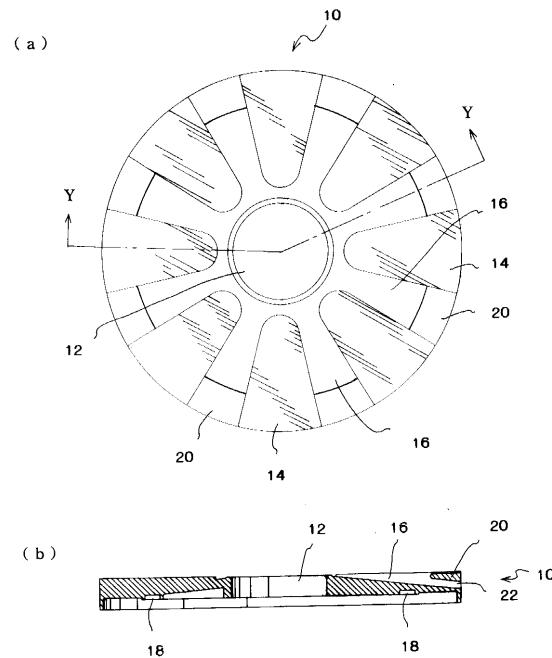
【図3】



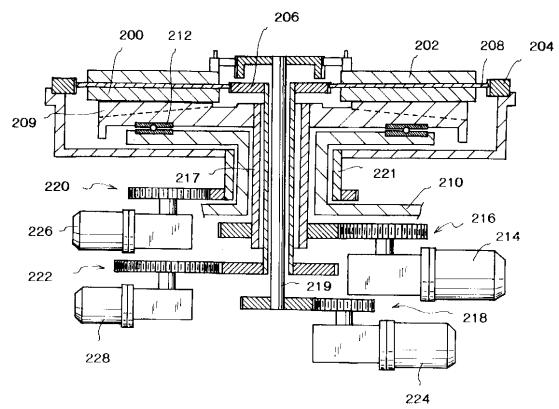
【図4】



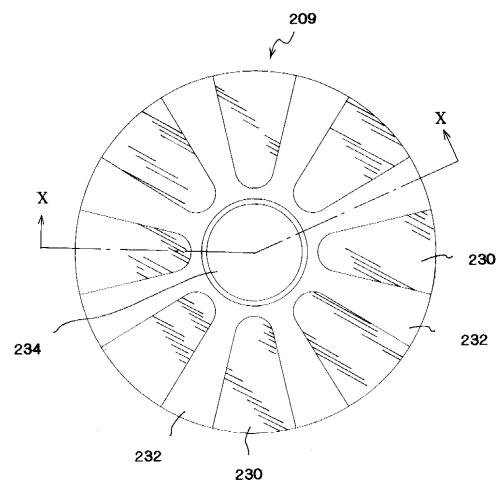
【図5】



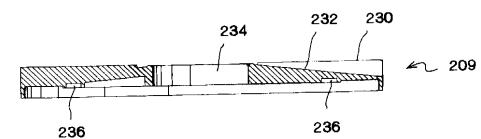
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 鍛治倉 慎  
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 宮下 忠一  
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

審査官 八木 誠

(56)参考文献 特開平10-264014(JP,A)  
特開平08-268648(JP,A)  
実開昭64-027499(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B24B3/00-3/60  
B24B21/00-39/06  
B24B41/04  
H01L21/304