

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4189663号
(P4189663)

(45) 発行日 平成20年12月3日(2008.12.3)

(24) 登録日 平成20年9月26日(2008.9.26)

(51) Int. Cl.		F I		
HO 1 L	21/683	(2006.01)	HO 1 L	21/68 N
B 2 5 J	15/08	(2006.01)	B 2 5 J	15/08 Z
HO 1 L	21/304	(2006.01)	HO 1 L	21/304 6 4 3 A

請求項の数 3 (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-317752 (P2003-317752)</p> <p>(22) 出願日 平成15年9月10日 (2003.9.10)</p> <p>(65) 公開番号 特開2005-86049 (P2005-86049A)</p> <p>(43) 公開日 平成17年3月31日 (2005.3.31)</p> <p>審査請求日 平成18年8月17日 (2006.8.17)</p>	<p>(73) 特許権者 000006622 株式会社安川電機 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号</p> <p>(72) 発明者 竹下 浩二 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号 株式会社 安川電機内</p> <p>審査官 植村 森平</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウエハ把持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ウエハの外周面を把持して、ウエハを回転させるウエハ把持装置において、中空部を有し、回転可能に支持された回転ベースと、前記回転ベースの中空部の内側に配置され、前記回転ベースに対して回転可能に支持された内シャフトと、前記回転ベースの外周部に配置されて、前記回転ベースに対して回転可能に支持された把持爪と、前記把持爪の回転中心から偏心した位置に設けられた爪部と、前記内シャフトの回転を前記把持爪に伝達するための動力伝達手段と、前記回転ベースと前記内シャフトを各々独立して回転駆動する2つの駆動源とを備え、

前記回転ベースを回転駆動する駆動源と前記内シャフトを回転駆動する駆動源とを同時に駆動し、前記回転ベースの回転速度と前記内シャフトの回転速度とに回転速度差を生じさせることにより、前記回転ベースに対して前記把持爪を相対回転させて前記爪部をウエハの外周面に当接または解除させ、

前記回転ベースを回転駆動する駆動源と前記内シャフトを回転駆動する駆動源とを同時に駆動し、前記回転ベースと前記内シャフトとの回転の正負と回転速度を互いに同じにすることにより、前記回転ベースに対する前記把持爪の回転状態を維持することを特徴とするウエハ把持装置。

【請求項2】

請求項1記載のウエハ把持装置を備えたことを特徴とするウエハのノッチ合わせ装置。

【請求項3】

10

20

請求項 1 記載のウエハ把持装置を備えたことを特徴とするウエハの枚葉洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体ウエハのノッチ合わせ装置や、枚葉洗浄装置などに係り、特に、ウエハの外周面を把持して回転するウエハ把持装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、半導体ウエハのノッチ合わせ装置や、枚葉洗浄装置などのように、ウエハを回転させて各種の処理を行う装置のウエハ把持装置として、ウエハの外周面を把持爪で把持するものがある（特許文献 1 参照）。

10

特許文献 1 におけるノッチ合わせ装置は、ウエハに形成されたノッチを検出して基準回転位置に位置合わせするものであり、機台と、機台の中心位置で回転可能なクランパー部と、クランパー部でウエハを把持して回転させるクランパー駆動部と、前記クランパーの下方で機台に配置された一対の検出部とを有して構成されている。

前記クランパー部は、ソレノイドブラケット内に収納されて配置されるソレノイドシリンダと、ソレノイドシリンダの下方で駆動軸に装着されたテーパ面を有するレバー作動ピンと、レバー作動ピンのテーパ面に当接されて回転中心から等間隔に 3 方向に延設する 3 個のクランプレバーと、を有して構成されている。

各クランプレバーは、ソレノイドシリンダのロッドを伸縮して、レバー作動ピンを上下に移動させることにより、放射線方向に沿って移動し、ウエハ外周面を把持する。

20

このように、従来のウエハ把持装置は、上記クランプレバーに相当する把持爪と、上記ソレノイドシリンダに相当する把持爪を駆動するための駆動部と、を備え、駆動部を回転可能に支持して、ウエハの把持と、回転を行うように構成されている。

【特許文献 1】特開 2002 - 043393 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来のウエハ把持装置は、把持爪を駆動するための駆動部が回転部に搭載された構成になっているため、把持爪の駆動部用に給電ケーブルを回転部へ這いまわす必要がある。このため、回転範囲が制限されるという問題や、給電ケーブルの擦れによる破損の問題があった。

30

把持爪の駆動をソレノイドシリンダで行うのではなく、エアシリンダで行う場合も同様であり、給電ケーブルに替わり、エアチューブを回転部へ這いまわす必要があるため、回転範囲が制限されるという問題や、エアチューブの擦れによる破損の問題があった。

本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、回転部へ給電ケーブルやエアチューブを這いまわすことなく、ウエハの外周面を把持して回転することができるウエハ把持装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

40

上記問題を解決するため、本発明は、ウエハの外周面を把持して、ウエハを回転させるウエハ把持装置において、中空部を有し、回転可能に支持された回転ベースと、前記回転ベースの中空部の内側に配置され、前記回転ベースに対して回転可能に支持された内シャフトと、前記回転ベースの外周部に配置されて、前記回転ベースに対して回転可能に支持された把持爪と、前記把持爪の回転中心から偏心した位置に設けられた爪部と、前記内シャフトの回転を前記把持爪に伝達するための動力伝達手段と、前記回転ベースと前記内シャフトを各々独立して回転駆動する 2 つの駆動源とを備え、前記回転ベースを回転駆動する駆動源と前記内シャフトを回転駆動する駆動源とを同時に駆動し、前記回転ベースの回転速度と前記内シャフトの回転速度とに回転速度差を生じさせることにより、前記回転ベースに対して前記把持爪を相対回転させて前記爪部をウエハの外周面に当接または解除さ

50

せ、前記回転ベースを回転駆動する駆動源と前記内シャフトを回転駆動する駆動源とを同時に駆動し、前記回転ベースと前記内シャフトとの回転の正負と回転速度を互いに同じにすることにより、前記回転ベースに対する前記把持爪の回転状態を維持するようにしたものである。

【発明の効果】

【0005】

本発明のウエハ把持装置によれば、把持爪の駆動源を固定部側に配置し、回転部側へは給電ケーブルやエアチューブを這いまわす必要がないため、給電ケーブルやエアチューブによって回転範囲が制限されることがなく、また、給電ケーブルやエアチューブが破損するということもない。したがって、ウエハの外周面を把持して、無限回転することができるという効果がある。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下、本発明の実施例を図に基づいて説明する。

【実施例1】

【0007】

図1は、本発明の第1実施例を示すウエハ把持装置の平面図であり、図2は、図1における切断線X-O-Xに沿う側断面図である。

図において、1は中空部を有し、回転可能に支持された回転ベースで、底板1a、天板1b、および、底板1aと天板1bを連結する支柱1cより構成されている。2は回転ベース1の中空部の内側に配置され、回転ベース1に対して回転可能に支持された内シャフト、3は回転ベース1の外周部に配置されて、回転ベース1に対して回転可能に支持された把持爪で、本実施例では、3個の把持爪3を回転ベース1の円周上に均等に配置している。各把持爪3には、その上面にウエハWを載置するための突起部3aと、把持爪3の回転中心Cから所定の量eだけ偏心した位置に、略円柱状で、ウエハWの外周面に当接する爪部3bが設けてある。4は内シャフト2の回転を把持爪3に伝達するための動力伝達手段で、タイミングベルト4a、プーリ4b、4cより構成されている。5は回転ベース1を回転駆動するための駆動源で、タイミングベルト7aを介して回転ベース1を駆動する。6は内シャフト2を回転駆動するための駆動源で、タイミングベルト8aを介して内シャフト2を駆動する。

20

30

上記のように構成されたウエハ把持装置において、駆動源5および6を、それぞれ独立して駆動し、回転ベース1の回転速度と、内シャフト2の回転速度とに回転速度差を設けた場合は、回転ベース1に対して内シャフト2が回転することになるので、動力伝達手段4によって、回転ベース1に対して把持爪3も回転する。したがって、各爪部3bが回転中心Cに対して円弧状の軌跡を描いて移動して、ウエハWの把持動作、あるいは解除動作を行う。ウエハWの把持動作と、解除動作の切り替えは、回転ベース1の回転速度と、内シャフト2の回転速度とに設けた回転速度差の正・負を逆転させればよい。また、各爪部3bの移動速度は、回転ベース1の回転速度と、内シャフト2の回転速度とに設けた回転速度差の大きさをえることで調整することができる。

40

一方、駆動源5、および、6を、それぞれ、独立して駆動し、回転ベース1の回転速度と、内シャフト2の回転速度とに回転速度差が無いようにした場合は、回転ベース1に対して内シャフト2が回転しないので、回転ベース1に対して把持爪3も回転しない。したがって、把持爪3の爪部3bが移動せず、ウエハWの把持状態、あるいは、解除状態を維持する。

このように、本実施例においては、回転部側に駆動源を搭載することなく、固定部側に駆動源5および6を配置して、ウエハWの把持動作、あるいは解除動作を行うことができる。

【実施例2】

【0008】

50

図3は、本発明の第2実施例を示すウエハ把持装置の平面図であり、図4は、図3における切断線X - O - Xに沿う側断面図である。第1実施例と共通する同じ構成要素には同一の符号を付したので、説明を省略する。

3は回転ベース1の外周部に配置されて、回転ベース1に対して回転可能に支持された把持爪で、本実施例では、把持爪3は1個のみである。9は回転ベース1の外周部に配置されて、回転ベース1に対して固定された2個の固定爪である。本実施例では、1個の把持爪3と、2個の固定爪9を回転ベース1の円周上に均等に配置している。把持爪3には、第1実施例と同様に、その上面にウエハWを載置するための突起部3aと、把持爪3の回転中心Cから所定の量eだけ偏心した位置に、略円柱状で、ウエハWの外周面に当接する爪部3bが設けてある。同様に、固定爪9には、その上面にウエハWを載置するための突起部9aと、固定爪9の中心C'から所定の量e'だけ偏心した位置に、略円柱状で、ウエハWの外周面に当接する爪部9bが設けてある。

上記のように構成されたウエハ把持装置において、第1実施例と同様に、回転ベース1に対して把持爪3を回転させると、爪部3bが回転中心Cに対して円弧状の軌跡を描いて移動するので、ウエハWを固定爪9側に押し付けてウエハWを把持することができる。

このように、本実施例においては、回転する把持爪3を1個としたので、動力伝達手段4も1組とすることができ、第1実施例に比べて、装置の構造を簡略化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1実施例を示すウエハ把持装置の平面図である。

【図2】図1における切断線X - O - Xに沿う側断面図である。

【図3】第2実施例を示すウエハ把持装置の平面図である。

【図4】図3における切断線X - O - Xに沿う側断面図である。

【符号の説明】

【0010】

- 1 回転ベース
- 1 a 底板
- 1 b 天板
- 1 c 支柱
- 2 内シャフト
- 3 把持爪
- 3 a、9 a 突起部
- 3 b、9 b 爪部
- 4 動力伝達手段
- 4 a、7 a、8 a タイミングベルト
- 4 b、4 c、7 b、7 c、8 b、8 c プーリ
- 5 回転ベース駆動源
- 6 内シャフト駆動源
- 9 固定爪
- W ウエハ
- C 把持爪3の回転中心
- e 把持爪3の爪部3bの偏心量
- C' 固定爪9の中心
- e' 固定爪9の爪部9bの偏心量

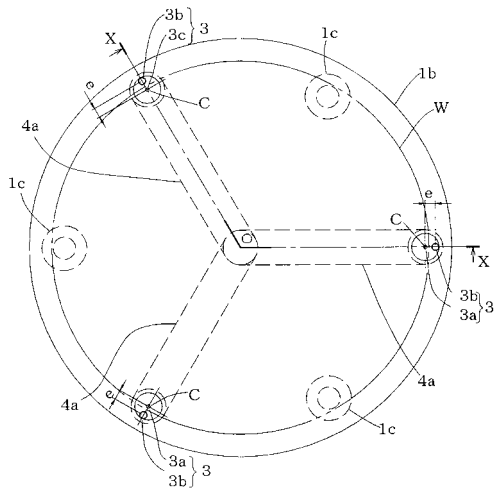
10

20

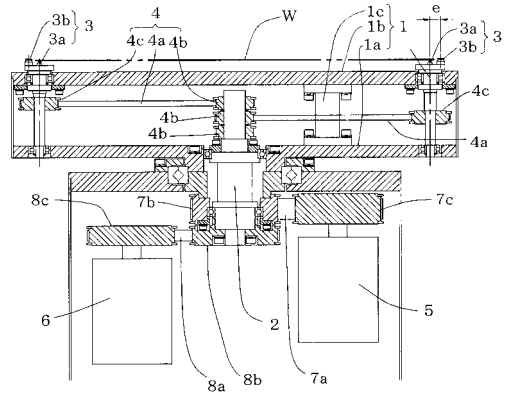
30

40

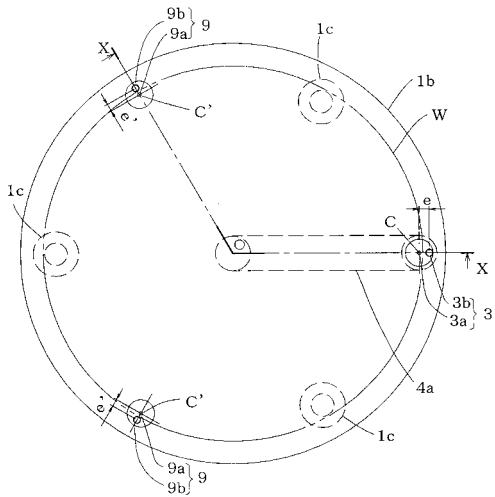
【図1】



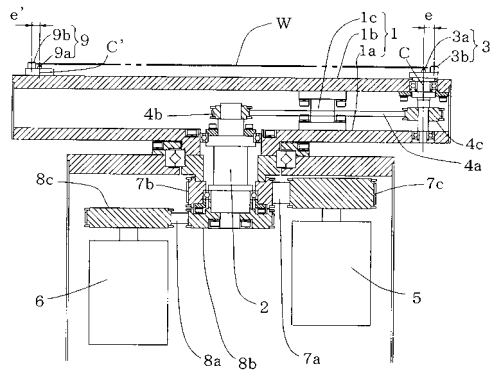
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-216226(JP,A)
特開平09-312326(JP,A)
特開2000-021956(JP,A)
特開2001-250859(JP,A)
特開2003-163258(JP,A)
特開2004-079740(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/67 - 21/687
B25J 1/00 - 21/02
H01L 21/304