

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4526316号  
(P4526316)

(45) 発行日 平成22年8月18日(2010.8.18)

(24) 登録日 平成22年6月11日(2010.6.11)

(51) Int.Cl.

F 1

H01L 21/677	(2006.01)	H01L 21/68	C
H01L 21/68	(2006.01)	H01L 21/68	G
H01L 21/673	(2006.01)	H01L 21/68	T
B25J 15/06	(2006.01)	B25J 15/06	Z
B65G 49/07	(2006.01)	B65G 49/07	C

請求項の数 1 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2004-210066 (P2004-210066)

(22) 出願日

平成16年7月16日 (2004.7.16)

(65) 公開番号

特開2006-32687 (P2006-32687A)

(43) 公開日

平成18年2月2日 (2006.2.2)

審査請求日

平成19年6月20日 (2007.6.20)

(73) 特許権者 000134051

株式会社ディスコ

東京都大田区大森北二丁目13番11号

(74) 代理人 100095957

弁理士 龟谷 美明

(74) 代理人 100096389

弁理士 金本 哲男

(74) 代理人 100101557

弁理士 萩原 康司

(72) 発明者 山中 聰

東京都大田区東糀谷2-14-3 株式会社  
ディスコ内

審査官 所村 美和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】被加工物搬送装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被加工物を保持する保持手段を備えた被加工物搬送装置であつて；

前記保持手段は，

本体部と；

前記本体部に装着され，前記被加工物を非接触状態で吸着して保持する複数の吸着パッドと；

前記本体部の外周部に設けられ，前記吸着された被加工物の外周部と当接して，前記吸着された被加工物の水平方向への移動を制限する複数のピンと；

前記各ピンに対応してそれぞれ設けられ、前記被加工物を着脱するときに，前記ピンを，前記被加工物の水平方向への移動を制限する位置から退避させる複数の退避手段と；  
を備え，

前記退避手段は，

前記本体部に回動可能に設けられ，前記ピンを支持するピン支持部材と；

前記ピン支持部材に配設され，前記被加工物を収容する収容器の外周に接触することによって，前記各ピンを，前記被加工物の水平方向への移動を制限する位置から退避させるように，前記ピン支持部材を回動させる接触部材と；  
を有し，

前記収容器は，コインスタックキャリアであることを特徴とする被加工物搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

10

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被加工物搬送装置に関し、被加工物、例えば半導体ウェハの切削や研磨の際に使用される非接触式の被加工物搬送装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

被加工物である半導体ウェハ、例えばIC、LSI等の半導体チップが表面に複数形成された半導体ウェハ（または単にウェハ）は、研削装置によって所定厚さになるよう裏面が研磨される。この半導体ウェハの厚さは、携帯電話、ノートパソコン、スマートカードなどの小型化、軽量化などに伴い、 $100\text{ }\mu\text{m} \sim 50\text{ }\mu\text{m}$ の極薄の厚さに加工される傾向にある。10

**【0003】**

このように薄く加工されたウェハは、その剛性が低下し、加工工程において搬送に用いられる、例えはI字フォーク状の搬送ハンドに保持される際に、撓んで反ってしまう。撓んで反ったウェハを、壁面にウェハの縁部を支持する支持溝が複数形成されたカセットに、水平に搬入する際には、支持溝に干渉して、収納が困難になったり、破損したりするなどの問題が発生する。

**【0004】**

この極薄の厚さのウェハを扱うまでの問題を解決するため、ウェハへの噴射空気によって生じるベルヌーイ効果により、負圧を利用して非接触状態でウェハを保持するベルヌーイチャックを搬送ハンドに用いた、非接触搬送装置が用いられるようになった。特許文献1は、ベルヌーイチャックを用いた、非接触搬送装置の一例である。さらに、ウェハにイオン化された空気を供給してウェハに帯電した静電気を除去する機構を加えた非接触搬送装置について記載されているのが特許文献2である。20

**【0005】**

また、ベルヌーイチャックを用いた非接触搬送装置によるウェハの搬送に用いられるウェハキャリアケースとしては、支持溝が複数形成されたカセットではなく、ウェハを筒状のケース内に上方の開口部から順次搬入して積み重ね、積層状態で収容するコインスタックキャリア（プロトスキアリーカセットともいう）が用いられることが多く、本出願人において、研究されている。30

**【0006】**

ベルヌーイチャックを用いた搬送装置では、ウェハを非接触で保持するため、搬送中にウェハが水平方向に移動する、横ずれを起こしてしまうことがある。ウェハの横ずれを防止するため、特許文献3に示すように、ベルヌーイチャックに摩擦部材を設ける方法も考案されているが、ベルヌーイチャックの外周部にウェハの外周に当接して、横ずれを抑制するための複数のピンを設ける方法が一般的に用いられている。この複数のピンの位置は、搬送するウェハの外径とほぼ同じ径となるように配置される。

**【0007】**

【特許文献1】特開2002-64130号公報

【特許文献2】特開2003-282673号公報

【特許文献3】特願2003-379494号明細書40

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

ところが、コインスタックキャリアに積載されたウェハをベルヌーイチャックで吸着保持する際に、積載されたウェハの位置がキャリア内で中心よりずれていると、ウェハを吸着する前に、ピンがウェハに接触してしまい、ウェハが衝撃によって割れたり、ウェハに傷をつてしまったりする問題点があった。

**【0009】**

そこで、本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは50

，被加工物を横ずれなく保持し，被加工物の着脱の際に，被加工物の損傷を防止することが可能な，新規かつ改良された被加工物搬送装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために，本発明のある観点によれば，被加工物を保持する保持手段を備えた被加工物搬送装置であって，保持手段は，本体部と，本体部に装着され，被加工物を非接触状態で吸着して保持する複数の吸着パッドと，本体部の外周部に設けられ，吸着された被加工物の外周部と当接して，吸着された被加工物の水平方向への移動を制限する複数のピンと，被加工物を着脱するときに，各ピンを，被加工物の水平方向への移動を制限する位置から退避させる複数の退避手段と，を備えることを特徴とするウェハ搬送装置が提供される。 10

【0011】

このように構成された被加工物搬送装置において，被加工物（例えばウェハ）を非接触状態で保持する場合には，被加工物が水平方向に移動してしまう，横ずれの不具合を起こすことがあるが，被加工物の外周部に横ずれを制限するピンを設けることにより，横ずれを防ぐことができる。さらに，被加工物を着脱する際には，退避手段が，ピンを被加工物の水平方向への移動を制限する位置から退避させることによって，着脱前にピンが接触して被加工物が損傷するのを防ぐことができる。

【0012】

また，退避手段は，本体部に回動可能に設けられ，ピンを支持するピン支持部材と，ピン支持部材に配設され，被加工物を収容する収容器の外周に接触することによって，各ピンを，被加工物の水平方向への移動を制限する位置から退避させるように，ピン支持部材を回動させる接触部材と，を有する構成とすることができる。 20

【0013】

この退避手段は，接触部材が，被加工物が収容される収容器の外周に接触して移動を始めると，これに連動して軸支部材に軸支されたピン支持部材が回動を始め，ピンが被加工物の水平方向への移動を制限する位置から退避して，ピンが被加工物に接触しない位置まで移動する。これにより，被加工物の着脱の際に，被加工物にピンが接触して損傷するのを防ぐことができる。

【0014】

ここで収容器は，コインスタックキャリアを用いることができる。コインスタックキャリアを用いた場合，接触部材は，コインスタックキャリアの壁面に接触してピン支持部材を回動させ，ピンが吸着面から退避し，被加工物に接触しない位置まで移動させることができる。 30

【発明の効果】

【0015】

以上詳述したように本発明によれば，非接触状態で被加工物を保持する保持手段に，被加工物の横ずれを防止するためのピンを設け，さらに，被加工物の着脱の際には，ピンが被加工物の吸着面から退避して，被加工物と接触しないようにした退避手段を設けたので，被加工物の損傷を防ぐことができる。 40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に添付図面を参照しながら，本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお，本明細書及び図面において，実質的に同一の機能構成を有する構成要素については，同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0017】

図1には，本実施の形態による被加工物搬送装置である被加工物搬送装置20を適用した研削装置の斜視図が示されている。まず，研削装置1と研削装置内における被加工物搬送装置20の動作とについて簡単に説明する。研削装置1は，略直方体の装置ハウジング2を具備しており，装置ハウジングのZ方向上部には，2つの研削ユニットが装着されて 50

いる。一方の研削ユニットは、荒い研削を行う荒研削ユニット3であり、もう1つの研削ユニットは、仕上げの研削を行う仕上げ研削ユニット4である。

#### 【0018】

装置ハウジング2上面には、回転可能なターンテーブル5が具備されており、さらに3個のチャックテーブル6が、ターンテーブル5上の水平面内で回転可能に配置されている。チャックテーブル6に載置されたウェハは、ターンテーブル5が回転することにより、搬入・搬出域A、荒研削加工域B、仕上げ研削加工域Cに順次移動して、研削加工が行われる。

#### 【0019】

また、装置ハウジング2上のターンテーブル5に対して、他側には、研削加工前のウェハを収容するコインスタックキャリア12と、コインスタックキャリア12と搬入・搬出域Aとの間に設けられ、ウェハを一時的に載置し、ウェハ中心位置を合わせる仮置テーブル13が設置されている。さらに、研削加工後のウェハを洗浄するスピナ洗浄装置14が配設されている。スピナ洗浄装置14において洗浄されたウェハは、コインスタックキャリア11に収容される。

10

#### 【0020】

コインスタックキャリア11とコインスタックキャリア12との間には、本実施の形態の被加工物搬送装置20が設置されており、コインスタックキャリア12に収容されていたウェハは、被加工物搬送装置20により、仮置テーブル13に搬出され、仮置テーブル13から別の搬送装置16により、ターンテーブル5上のチャックテーブル6に載置されて研削加工が施される。研削加工後にはさらに別の搬送装置17を用いてスピナ洗浄装置14に運ばれ、洗浄されたウェハは、本実施の形態の被加工物搬送装置20によりコインスタックキャリア11に収容される。

20

#### 【0021】

上記のように、本実施の形態の被加工物搬送装置20は、コインスタックキャリア12から仮置テーブル13への被加工物（ウェハ）の搬送、及びスピナ洗浄装置14からコインスタックキャリア11へのウェハの搬送に用いられる。以降、本実施の形態による被加工物搬送装置20について、詳細に説明する。

#### 【0022】

図2は、本実施の形態による被加工物搬送装置20の概略斜視図である。被加工物搬送装置20は、保持手段30を移動させる作動アーム21を備えている。この作動アーム21は、Z方向の上下可動手段22と、上下可動手段22に取り付けられた旋回手段23と、旋回手段23の端部に取り付けられ、水平面（XY平面）上を旋回自在に移動する第1アーム24と、第1アーム24の端部に取り付けられ、水平面（XY平面）上を旋回自在に移動する第2アーム25と、を備えている。

30

#### 【0023】

さらに、第2アーム25の端部には水平部26が取り付けられ、水平部26の先端に保持手段30が取り付けられる。こうして、保持手段30が作動アーム21により、水平面内（XY平面）または、上下方向（Z方向）に作動可能となり、保持手段30は所定位置に搬送される。

40

#### 【0024】

次に、保持手段30の詳細について図2、及び図3の説明図を用いて説明する。図3(a)は、保持手段30の平面図であり、図3(b)は、その段面図である。保持手段30は、円盤状の本体部31と、本体部31に装着され、例えばベルヌーイ効果を用いて被加工物（ウェハ）を非接触状態で保持する複数の吸着パッド32と、本体部31の外周部に設けられ、吸着されたウェハの外周部と当接して、ウェハの水平方向への移動を制限するピン41と、ウェハの着脱のときに、各ピン41をウェハの水平方向への移動を制限する位置から退避させる複数の退避手段40と、からなっている。

#### 【0025】

例えば、図3(b)に示すように、ウェハの吸着面33の外周部に鉛直方向に設けられ

50

た複数のピン41は、吸着面33より下側に突出し、ウェハの移動を制限する。また、ピン41が横ずれを防止するだけでなく、ウェハを着脱する際に、吸着面33より突出したピン41がウェハを損傷させることがないように、退避手段40が簡単な機構でピン41を吸着面33から退避させることを特徴としている。

#### 【0026】

本実施の形態の場合、吸着パッド32は、本体部31にほぼ同じ間隔で6つ形成され、ピン41及び退避手段40は、ほぼ同じ間隔で4つ形成されている。本体部31は、例えば金属部材から形成することができ、上面中央部には、支持軸部（図示せず）が突出して形成されており、この支持軸部が作動アーム21を構成する水平部26の先端部に装着される。本体部31の外径は、コインスタックキャリア11、12の内径よりも小さく、本体部31がコインスタックキャリア11、12内で自由に上昇、下降できるようになっている。10

#### 【0027】

ここで、ベルヌーイ効果による非接触状態のウェハ保持とは、吸着パッド32からウェハに空気が噴射され、ウェハ表面に平行に噴射空気によって、負圧が生成されることにより、ウェハが吸着パッド32に吸引され、非接触状態で保持するものである。一般的にベルヌーイパッド（ベルヌーイチャック）と呼ばれ、ウェハは本体部31の下面側の吸着面33に保持される。各々の吸着パッド32からは、噴射空気により負圧が生成され、ウェハを非接触で吸引保持する。

#### 【0028】

このベルヌーイパッドは、ウェハを非接触で保持するため、搬送中にウェハが水平方向に移動（横ずれ）することがある。このウェハの横ずれを防止するために、外周部に複数のピン41が設けられる。もし、ウェハが横ずれしても、この複数のピン41に接触することで、ウェハは適正な位置に矯正される。20

#### 【0029】

次に、本実施の形態の退避手段40の構成について説明する。各々の退避手段40は、本体部31に軸支部材43に軸支されて回動可能に設けられ、ピン41を支持するピン支持部材42と、ピン支持部材42に配設され、ウェハを収容する収容器（本実施の形態の場合コインスタックキャリア11、12）の外周に、接触することによって、各ピン41を、ウェハの水平方向への移動を制限する位置から退避させるように、ピン支持部材42を回動させる接触部材と、を有する構成とすることができる。30

#### 【0030】

接触部材の一例として、本実施の形態ではローラ44を用いることができる。上記のような退避手段40の構成において、このローラ44は、保持手段30がコインスタックキャリア12からウェハを取り出すときに、コインスタックキャリア12の側壁50に接触し、その摩擦力によってローラ44は側壁50に沿って回転移動を始める。するとローラ44の移動に連動して、ピン支持部材42も軸支部材43を軸として回動を始め、ピン支持部材42を上方に持ち上げていく。

#### 【0031】

こうして、ウェハ吸着面より下向きに突出していたピン41を移動させ、ウェハの水平方向への移動を制限する位置から退避させる、つまりウェハの吸着面から退避させることができる。保持手段30の本体部31は、コインスタックキャリア11、12の内壁に接触しないように内径よりも小さいが、ピン41及び退避手段40を含めた保持手段30の外形（外径）に関しては、ローラ44が側壁50に接触して回転できる位置に設ける必要があるので、コインスタックキャリア11、12の内径よりもやや大きく構成することができる。40

#### 【0032】

ここで、ウェハを収容するキャリアとして用いられるコインスタックキャリア11、12の概要について説明する。図4は、一般的なコインスタックキャリアの概略説明図である。コインスタックキャリアは容器55と、容器55を密閉する蓋52とから構成されて50

いる。図4では構造をわかりやすくするために、蓋52の一部が断面となって示されている。

#### 【0033】

コインスタックキャリアの容器55は、ウェハが水平方向に積層できるように、ウェハの外周部を覆うような円筒形の側壁50を持ち、かつ、その円筒の上部は開口されている。また、円筒形の側壁50には、切り欠き51が設けられている。被加工物搬送装置20によって、コインスタックキャリア12から、ウェハを取り出すときには、保持手段30は、ピン41と退避手段40のピン支持部材42とが、この切り欠き51に位置するよう位置決めされる。

#### 【0034】

この切り欠き51は、数量及び位置とも、ピン41及び退避手段40に対応して設けられており、本実施の形態では、ピン41及び退避手段40は4つ設けられているので、図4に示すように、4箇所の切り欠き51が設けられている。また、蓋52は、ウェハの外周部を覆う円筒形の側壁50を上から覆い、外形上は直方体である。容器55に蓋52をかぶせることで、安全にキャリアの搬送が可能となる。

#### 【0035】

被加工物搬送装置20がコインスタックキャリア12からウェハを取り出すために、保持手段30をコインスタックキャリア12の上部に移動させた時の、ピン41及び退避手段40と側壁50及び切り欠き51との位置関係について、図5の平面図に示す。退避手段40のローラ44のみが側壁50の端部に位置しており、ピン41及び退避手段40を構成する他の部材は、切り欠き51に位置している。こうして、ピン41が退避することによって、ウェハを載置または取り出す時に積載位置がキャリアの中心位置から少々ずれても、ピン41がウェハに接触して破損することを防ぐことができる。

#### 【0036】

次に、ピン41が退避する動作について、コインスタックキャリア12をZ方向と垂直な方向（横方向）から見た図6の概略説明図を用いて詳細に説明する。ただし、図6は、同じ動作する4つのピン41及び退避手段40のうち、1つのピン41及び退避手段40に注目し、コインスタックキャリア12の一部のみを表した図である。4つのピン41及び退避手段40はそれぞれ同様に動作する。

#### 【0037】

まず、図6(a)は、コインスタックキャリア12（容器55のみ表示）の中にウェハWが積載されており、被加工物搬送装置20（図2参照）がコインスタックキャリア12内のウェハWを搬送するために、上下可動手段22や旋回手段23（図2参照）を用いて、保持手段30をコインスタックキャリア12上部に位置させた際の図である。

#### 【0038】

この時、図5で示したように、各々のピン41及びローラ44を除く退避手段40は、コインスタックキャリア12の切り欠き51の上部近傍に位置している。しかし、接触部材であるローラ44は、側壁50の上部に位置して、保持手段30が下降する時には、ローラ44が側壁50と接触するようにする。

#### 【0039】

次に、保持手段30が下降し、図6(b)に示すように、ローラ44が側壁50と接触すると、ローラ44と側壁50との間に摩擦力が生じ、ローラ44は側壁50に沿って回転し移動を始めるが、ピン支持部材42はローラ44と連結されているので、軸部材43を軸として回動を始める。その後、図6(c)に示すように、保持手段30の下降とともに、ローラ44は側壁50に沿って回転し、ピン支持部材42の回動もさらに進む。

#### 【0040】

そして、図6(d)に示すように、ローラ44の外郭が側壁50の内壁面に接するようになると、ピン支持部材42の回動は止まり、図6(e)に示すように、保持手段30の下降とともに、ローラ44が回転しながら、側壁50の内壁面を移動し、本体部31の吸着面33がコインスタックキャリア12内のウェハに達することができる。

10

20

30

40

50

**【0041】**

ここで、ピン支持部材42及びピン41は、コインスタックキャリア12の側壁50からみ出しているように見えるが、側壁50の内壁面を移動するには、ローラ44だけであり、ピン支持部材42及びピン41は切り欠き51に位置しているので、ローラ44の下降とともに、切り欠き51を下降していくことができる。

**【0042】**

ウェハを吸着したあとは、保持手段30が上昇し、上記と逆の動作をたどり、ローラ44が側壁50から離れると、ピン支持部材42は逆に回動して、本体部31と水平な方向に延びた元の状態となり、保持手段30の移動の際に、ピン41がウェハの横ずれを防ぐことができる位置となる。

10

**【0043】**

上記のように、ローラ44が側壁50に接触して、円滑な動作が行われるためには、側壁50に対するローラ44の接触前の位置は、少なくともローラ44の外郭がコインスタックキャリア12の内壁に接して回転可能である位置であり、図6に示すようにローラ44の中心軸が側壁50のZ方向の延長上よりも、ややコインスタックキャリア12内部よりに位置していることが望ましい。

**【0044】**

上記では、退避手段40について、コインスタックキャリア12から、ウェハを取り出す場合を説明したが、コインスタックキャリア11へとウェハを収容する場合にも、退避手段40は同様の動作を行う。

20

**【0045】**

このように、被加工物搬送装置20によって、コインスタックキャリア12にウェハを搬入・搬出する際に、保持手段30にある複数の退避手段40に設けられたローラ44が、コインスタックキャリア12の側壁50に接触することで、ピン支持部材42が回動して、ピン41を、ウェハの水平方向への移動を制限する位置から退避させて、ウェハの吸着面からピンが離隔するので、ウェハの着脱前に、ピン41がウェハに接触することはなく、ウェハの破損を防ぐことができる。

**【0046】**

また、ピン支持部材を回動させるためには、エアシリンダなどの駆動手段を使うことも考えられるが、生産コストが上昇し、構造が複雑になってしまうことや、保持手段（ベルヌーイパッド）の自重が重くなってしまうなどの欠点がある。その点、本実施の形態の被加工物搬送装置20は、複雑な駆動手段を用いず、簡単な構造でピン支持部材を回動させピンを退避させることができるので、被加工物搬送装置のコストを低減することができ、ベルヌーイパッドの自重が重くなることもないので、ウェハに負担をかけない構造である。

30

**【0047】**

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されることは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

40

**【0048】**

上記の実施の形態では、退避手段40の接触部材としてローラ44を用いたが、接触により摩擦力を生じ、ピン支持部材42を回動できるものであれば、本発明はこれに限定にされるものではない。また、ピン支持部材42、軸支部材43、及び接触部材の構成も本実施の形態に限られるものでなく、ピン41を退避できる機構であれば、他の構造でもよい。

**【0049】**

さらに、非接触状態で吸着する吸着パッドとして、ベルヌーイパッドを用いたが、これに限定されるものではなく、非接触状態で吸着し、横ずれを起こす可能性のある吸着パッドを用いた保持手段であれば、本発明の構成を適用できる。

50

**【0050】**

また、上記の実施の形態では、主としてコインスタックキャリアからウェハを取り出す場合について説明したが、キャリアからウェハを取り出し、他の載置場所（例えば、図1の仮置テーブル13）にウェハを載置する場合にも本発明の被加工物搬送装置20を適用することができる。本実施の形態のコインスタックキャリア12の側壁50に代わるものとして、この場合には図1に示されたような、仮置テーブル13の周囲に形成された棒状の凸部材に、退避手段40の接触部材が接触することにより、ピン支持部材42を回動させ、ピンを吸着面から退避させることができる。これにより、ピン41が先に仮置テーブル13の載置面に達して、ウェハが載置面に接近しないうちにウェハを離脱することにより、ウェハを損傷させることを防止することができる。

10

**【0051】**

さらに、スピナ洗浄装置14（図1）の載置テーブルの外周部にも、凸部材を設けておき、本発明の被加工物搬送装置を適用して、ピン41を吸着面から退避させることにより、ウェハを吸着する際に、ピン41がウェハに接触して、ウェハが損傷するのを防ぐことができる。

**【0052】**

また、切削装置に組み込まれた被加工物搬送装置を、例として説明したが、被加工物を搬送する機構が必要な装置であれば、様々な装置に適用することができる。

**【産業上の利用可能性】****【0053】**

20

本発明は、被加工物の被加工物搬送装置に適用可能であり、特に非接触状態で被加工物を吸着し、被加工物の損傷を防ぐことができる被加工物搬送装置に適用可能である。

**【図面の簡単な説明】****【0054】**

【図1】本発明の実施の形態による被加工物搬送装置を適用した研削装置の概略斜視図である。

【図2】本実施の形態による被加工物搬送装置の概略斜視図である。

【図3】本実施の形態による被加工物搬送装置の保持手段を示し、(a)は概略平面図であり、(b)は概略断面図である。

【図4】コインスタックキャリアを示す概略斜視図である。

30

【図5】本実施の形態による被加工物搬送装置の保持手段が、コインスタックキャリアからウェハを取り出す際の概略平面図である。

【図6】本実施の形態による被加工物搬送装置が、コインスタックキャリアからウェハを取り出す際の退避手段の説明図であり、(a)は保持手段がキャリアの上部に位置した時の図、(b)は退避手段のローラがキャリアの壁に接触した時の図、(c)はピン支持部材が回動をはじめた時の図、(d)はピン支持部材の回動がすすみ、ローラの外郭がキャリアの内壁に接触した時の図、(e)は保持手段の下降とともに、ローラがキャリアの内壁を下降して保持手段がウェハに達した時の図である。

**【符号の説明】****【0055】**

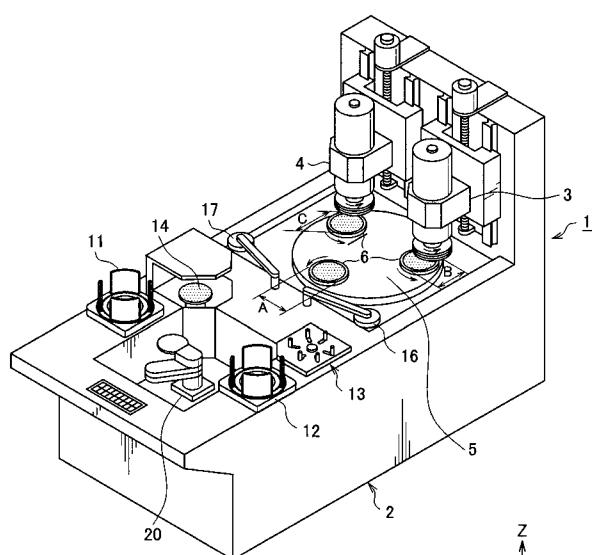
40

2 0	被加工物搬送装置
2 1	作動アーム
2 2	上下可動手段
2 3	旋回手段
2 4	第1アーム
2 5	第2アーム
2 6	水平部
3 0	保持手段
3 1	本体部
3 2	吸着パッド

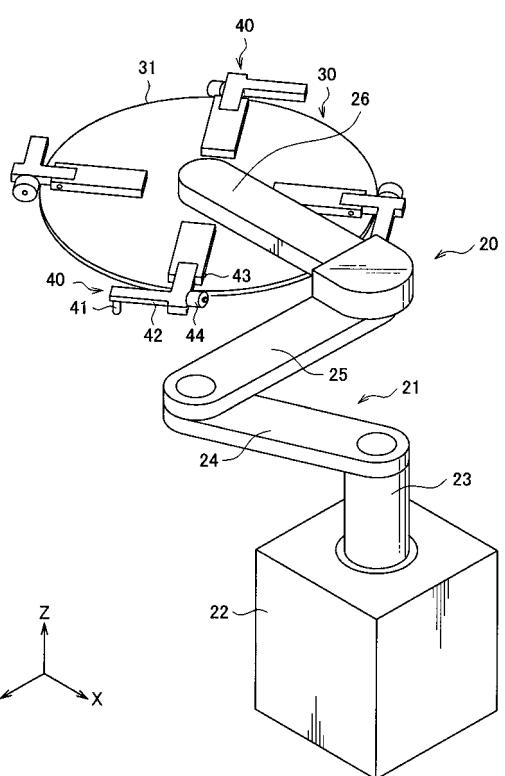
50

- 4 0 退避手段  
 4 1 ピン  
 4 2 ピン支持部材  
 4 3 軸支部材  
 4 4 ローラ

【図1】

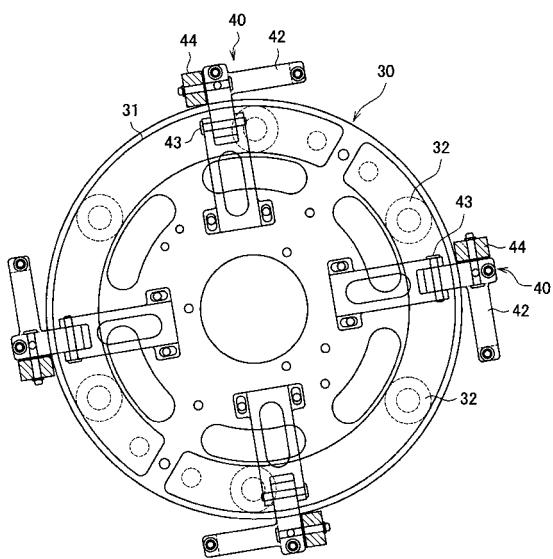


【図2】

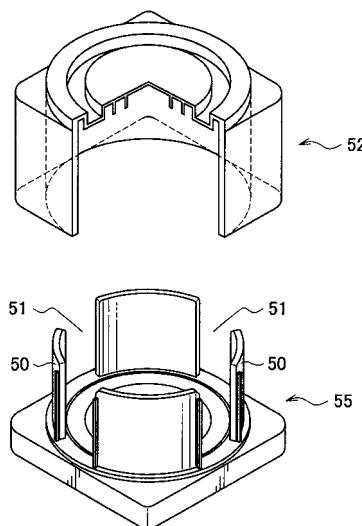


【図3】

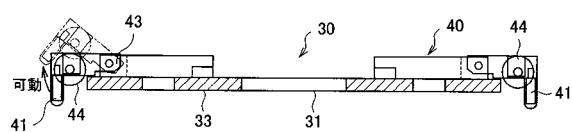
(a)



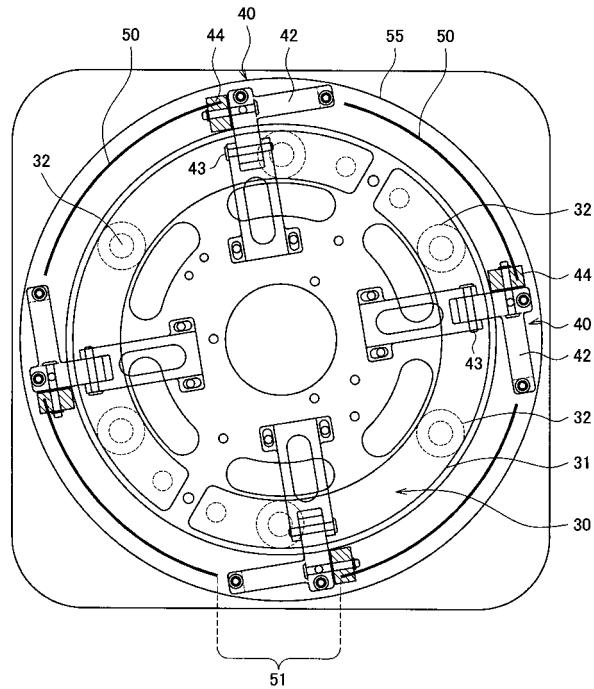
【図4】



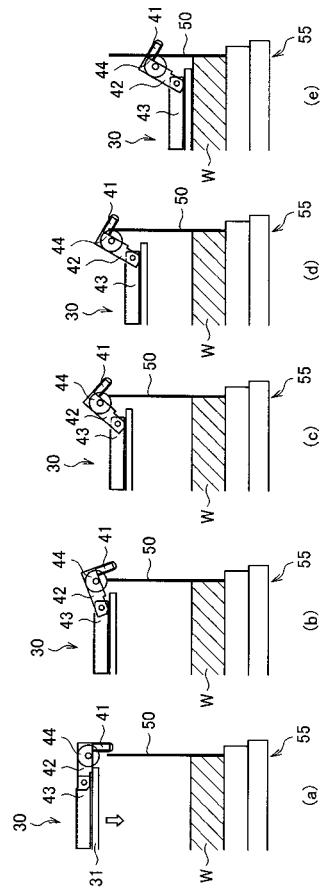
(b)



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 6 5 G 49/07

H

(56)参考文献 特開2004-193195(JP,A)

特開平11-265926(JP,A)

特開2002-064130(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 01 L 21/67 - 21/687

B 25 J 1/00 - 21/02

B 6 5 G 49 / 07