

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-109680

(P2007-109680A)

(43) 公開日 平成19年4月26日(2007.4.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 21/67 (2006.01)	HO 1 L 21/68 E	5 F O 3 1
HO 1 L 21/52 (2006.01)	HO 1 L 21/52 F	5 F O 4 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-295810 (P2005-295810)	(71) 出願人	000146722 株式会社新川 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1
(22) 出願日	平成17年10月11日(2005.10.11)	(74) 代理人	100074239 弁理士 田辺 良徳
		(72) 発明者	西尾 秀次 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1 株式会社新川内
		(72) 発明者	佐藤 安 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1 株式会社新川内
		(72) 発明者	佐々木 真一 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1 株式会社新川内

最終頁に続く

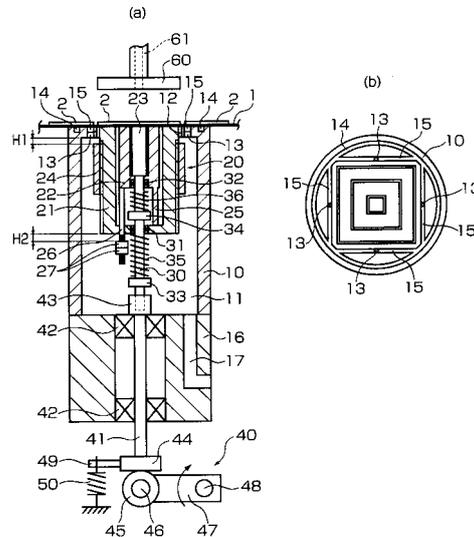
(54) 【発明の名称】 ダイピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 ダイのサイズ変更やウェーハシートの変更又は経時変化に対して複数の突き上げ部材を最適な上昇量に容易に設定することができる。

【解決手段】 ダイ2が貼り付けられたウェーハシート1の下面を吸着保持する吸着体10の内側には突き上げ手段20が配設されている。突き上げ手段20は、外側から内側へ順次配設された3個の突き上げ部材21、22、23からなり、突き上げ部材23は上下駆動手段で上下駆動される連結上下動軸30に連結され、連結上下動軸30が上昇することにより、外側の突き上げ部材21から順次内側の突き上げ部材22、23が上昇する。突き上げ部材21には、吸着体10に接触して上昇が停止させられるストッパ24が上下位置調整可能に設けられ、突き上げ部材22には、突き上げ部材21に接触して上昇が停止させられるナット27よりなるストッパが上下位置調整可能に設けられている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ダイが整列して貼り付けられたウェーハシートの下面を吸着保持する吸着体と、この吸着体の内側に配設された突き上げ手段と、この突き上げ手段を上下駆動させる上下駆動手段とを備え、前記突き上げ手段は、外側から内側へ順次配設された複数の環状の突き上げ部材を有し、前記最内側の突き上げ部材は、前記上下駆動手段で上下駆動される駆動上下動軸に連結され、前記駆動上下動軸が上昇することにより、外側の突き上げ部材より内側の突き上げ部材が順次更に上昇し、この上昇時には、上昇する突き上げ部材より内側の突き上げ部材は同時に上昇し、ウェーハシートをダイの外周側から内側に徐々に剥離させるダイピックアップ装置において、

10

前記最外側の突き上げ部材には、前記吸着体に接触して上昇が停止させられるストッパが上下位置調整可能に設けられ、前記最外側の突き上げ部材及び前記最内側の突き上げ部材以外の突き上げ部材には、当該突き上げ部材の外側の突き上げ部材に接触して上昇が停止させられるストッパがそれぞれ上下位置調整可能に設けられていることを特徴とするダイピックアップ装置。

## 【請求項 2】

ダイが整列して貼り付けられたウェーハシートの下面を吸着保持する吸着体と、この吸着体の内側に配設された突き上げ手段と、この突き上げ手段を上下駆動させる上下駆動手段とを備え、前記突き上げ手段は、外側から内側へ順次配設された 3 個の環状の 1 段目、2 段目、3 段目突き上げ部材を有し、前記 3 段目突き上げ部材は、前記上下駆動手段で上下駆動される駆動上下動軸に連結され、前記駆動上下動軸が上昇することにより、最初に 3 個の突き上げ部材が同時に上昇し、次に 2 段目突き上げ部材と 3 段目突き上げ部材とが更に上昇し、最後に 3 段目突き上げ部材が更に上昇し、ウェーハシートをダイの外周側から内側に徐々に剥離させるダイピックアップ装置において、

20

前記 1 段目突き上げ部材は、縦断面が凹部形状に形成され、外周には前記吸着体に接触して上昇が停止させられる 1 段目ストッパが上下位置調整可能に設けられ、前記 2 段目突き上げ部材は、縦断面が凹部形状に形成されて前記 1 段目突き上げ部材の凹部に配設され、1 段目突き上げ部材の凹部の底面と一定の空間を保つように連動ストッパが設けられ、更に前記 1 段目突き上げ部材の凹部底面部を貫通してストッパ軸が設けられ、このストッパ軸には、前記 1 段目突き上げ部材に接触して上昇が停止させられる 2 段目ストッパが上下位置調整可能に設けられ、前記 3 段目突き上げ部材には、前記 2 段目突き上げ部材及び 1 段目突き上げ部材を貫通して下方に伸び、前記駆動上下動軸に連結された連結上下動軸が固定され、前記連結上下動軸には、1 段目突き上げ部材を上方に付勢する 1 段目保持用圧縮ばねが 1 段目突き上げ部材の下面側に配設され、2 段目突き上げ部材を上方に付勢する 2 段目保持用圧縮ばねが 1 段目突き上げ部材と 2 段目突き上げ部材の空間部に配設されていることを特徴とするダイピックアップ装置。

30

## 【請求項 3】

ダイが整列して貼り付けられたウェーハシートの下面を吸着保持する吸着体と、この吸着体の内側に配設された突き上げ手段と、この突き上げ手段を上下駆動させる上下駆動手段とを備え、前記突き上げ手段は、外側から内側へ順次配設された 3 個の環状の 1 段目、2 段目、3 段目突き上げ部材を有し、前記 3 段目突き上げ部材は、前記上下駆動手段で上下駆動される駆動上下動軸に連結され、前記駆動上下動軸が上昇することにより、最初に 3 個の突き上げ部材が同時に上昇し、次に 2 段目突き上げ部材と 3 段目突き上げ部材とが更に上昇し、最後に 3 段目突き上げ部材が更に上昇し、ウェーハシートをダイの外周側から内側に徐々に剥離させるダイピックアップ装置において、

40

前記 1 段目突き上げ部材は、縦断面が凹部形状に形成され、外周には前記吸着体に接触して上昇が停止させられる 1 段目ストッパが上下位置調整可能に設けられ、前記 2 段目突き上げ部材は、前記 1 段目突き上げ部材の凹部に形成された段部に載置され、かつ該 1 段目突き上げ部材に上下動可能に配置され、この 2 段目突き上げ部材には、1 段目突き上げ部材を貫通してストッパ受け軸が固定され、ストッパ受け軸には、リング状の 2 段目ス

50

トッパ受け板が固定され、このストッパ受け板に対応して前記 1 段目突き上げ部材には 2 段目ストッパが上下位置調整可能に設けられ、前記ストッパ受け軸には、該ストッパ受け軸の下端部で支持された 1 段目圧縮ばね保持ブロックが上下動可能に設けられ、前記 3 段目突き上げ部材には、前記 1 段目突き上げ部材を貫通して下方に伸び、前記駆動上下動軸に連結された連結上下動軸が固定され、前記連結上下動軸には、2 段目突き上げ部材の底面上の部分に位置決め駒が固定され、前記 1 段目圧縮ばね保持ブロックと前記 1 段目突き上げ部材間には 1 段目突き上げ部材を上方に付勢する 1 段目保持用圧縮ばねが配設され、前記位置決め駒と前記 2 段目突き上げ部材間には 2 段目突き上げ部材を上方に付勢する 2 段目保持用圧縮ばねが配設されていることを特徴とするダイピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、ダイピックアップ装置に係り、特にウェーハシートに整列して貼り付けられたダイをウェーハシートから個々にピックアップするダイピックアップ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ウェーハシートをダイの外周側から徐々に剥離させるダイピックアップ装置として、例えば特許文献 1 及び 2 等が挙げられる。

【特許文献 1】特開 2003 - 133391 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 117019 号公報

20

【0003】

特許文献 1 の突き上げ手段は、外側から内側へ順次に配置された複数の環状の突き上げ部材を有している。複数の突き上げ部材はそれぞれ肩部を持つ段付き形状に形成されており、その外側の突き上げ部材によって支持されている。複数の突き上げ部材は該複数の突き上げ部材に対応してカム部を有するカムによって上下動させられる。即ち、外側のカム部から順次内側のカム部によって外側の突き上げ部材から順次内側の突き上げ部材が上昇する。これにより、ウェーハシートはダイの外周側から徐々に剥離される。

【0004】

特許文献 2 の突き上げ手段は、吸着体（吸着駒）の外側から内側へ順次に配置された 3 個の環状の突き上げ部材を有している。外側の突き上げ部材と中間の突き上げ部材との間には第 1 の圧縮コイルばねが配設され、中間の突き上げ部材と内側の突き上げ部材との間には第 1 の圧縮コイルばねよりもばね定数の大きい第 2 の圧縮コイルばねが配設されており、内側の突き上げ部材は上下動軸と連動して上下動するようになっている。ここで、外側の突き上げ部材は、該突き上げ部材の一部が吸着体に接触することによって上昇が停止し、中間の突き上げ部材は、該突き上げ部材の一部が外側の突き上げ部材に接触することによって上昇が停止し、内側の突き上げ部材は、上下動軸の上昇によってコントロールされる。

30

【0005】

そこで、上下動軸が上昇して内側の突き上げ部材を押し上げると、内側の突き上げ部材と中間の突き上げ部材との間の第 2 の圧縮コイルばねのばね力によって中間の突き上げ部材が押し上げられ、更に外側の突き上げ部材と中間の突き上げ部材との間の第 1 の圧縮コイルばねのばね力によって外側の突き上げ部材が押し上げられるので、3 個の突き上げ部材が同時に押し上げられる。そして、外側の突き上げ部材の一部が吸着体の上方内面と接触することによって 3 個の突き上げ部材の上昇が停止する。更に上下動軸が上昇すると、中間の突き上げ部材と内側の突き上げ部材の間の第 2 の圧縮コイルばねにより、中間の突き上げ部材の一部が外側の突き上げ部材と接触して中間の及び内側の突き上げ部材の上昇が停止する。この場合、第 1 の圧縮コイルばねのばね力は第 2 の圧縮コイルばねのばね力よりも小さいので、中間の突き上げ部材が外側の突き上げ部材の上方内面に接触するまで上昇できる。更に上下動軸が上昇すると、内側の突き上げ部材のみが上昇する。これにより、ウェーハシートはダイの外周側から徐々に剥離される。

40

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

特許文献1は、複数の突き上げ部材に対応したカム部を有するカムによって複数の突き上げ部材の上昇量が決められる。このため、ダイのサイズ変更やウェーハシートの変更又は経時変化に対しては、それに対応したカムに交換しなければならなかった。

## 【0007】

特許文献2は、外側の突き上げ部材の一部が吸着体に接触することによって、また中間の突き上げ部材の一部が外側の突き上げ部材に接触することによって外側の突き上げ部材及び中間の突き上げ部材の上昇が停止する。このように、外側の突き上げ部材の上昇量は、吸着体と外側の突き上げ部材の隙間により決まり、中間の突き上げ部材の上昇量は、外側の突き上げ部材と中間の突き上げ部材の隙間によって決まる。このため、ダイのサイズ変更やウェーハシートの変更又は経時変化に対して複数の突き上げ部材を最適な上昇量に設定することができなかつた。

10

## 【0008】

本発明の課題は、ダイのサイズ変更やウェーハシートの変更又は経時変化に対して複数の突き上げ部材を最適な上昇量に容易に設定することができるダイピックアップ装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

上記課題を解決するための本発明の請求項1は、ダイが整列して貼り付けられたウェーハシートの下面を吸着保持する吸着体と、この吸着体の内側に配設された突き上げ手段と、この突き上げ手段を上下駆動させる上下駆動手段とを備え、前記突き上げ手段は、外側から内側へ順次配設された複数の環状の突き上げ部材を有し、前記最内側の突き上げ部材は、前記上下駆動手段で上下駆動される駆動上下動軸に連結され、前記駆動上下動軸が上昇することにより、外側の突き上げ部材より内側の突き上げ部材が順次更に上昇し、この上昇時には、上昇する突き上げ部材より内側の突き上げ部材は同時に上昇し、ウェーハシートをダイの外周側から内側に徐々に剥離させるダイピックアップ装置において、前記最外側の突き上げ部材には、前記吸着体に接触して上昇が停止させられるストッパが上下位置調整可能に設けられ、前記最外側の突き上げ部材及び前記最内側の突き上げ部材以外の突き上げ部材には、当該突き上げ部材の外側の突き上げ部材に接触して上昇が停止させられるストッパがそれぞれ上下位置調整可能に設けられていることを特徴とする。

20

30

## 【0010】

上記課題を解決するための本発明の請求項2は、ダイが整列して貼り付けられたウェーハシートの下面を吸着保持する吸着体と、この吸着体の内側に配設された突き上げ手段と、この突き上げ手段を上下駆動させる上下駆動手段とを備え、前記突き上げ手段は、外側から内側へ順次配設された3個の環状の1段目、2段目、3段目突き上げ部材を有し、前記3段目突き上げ部材は、前記上下駆動手段で上下駆動される駆動上下動軸に連結され、前記駆動上下動軸が上昇することにより、最初に3個の突き上げ部材が同時に上昇し、次に2段目突き上げ部材と3段目突き上げ部材とが更に上昇し、最後に3段目突き上げ部材が更に上昇し、ウェーハシートをダイの外周側から内側に徐々に剥離させるダイピックアップ装置において、

40

前記1段目突き上げ部材は、縦断面が凹部形状に形成され、外周には前記吸着体に接触して上昇が停止させられる1段目ストッパが上下位置調整可能に設けられ、前記2段目突き上げ部材は、縦断面が凹部形状に形成されて前記1段目突き上げ部材の凹部内に配設され、1段目突き上げ部材の凹部の底面と一定の空間を保つように連動ストッパが設けられ、更に前記1段目突き上げ部材の凹部底面部を貫通してストッパ軸が設けられ、このストッパ軸には、前記1段目突き上げ部材に接触して上昇が停止させられる2段目ストッパが上下位置調整可能に設けられ、前記3段目突き上げ部材には、前記2段目突き上げ部材及び1段目突き上げ部材を貫通して下方に伸び、前記駆動上下動軸に連結された連結上下動

50

軸が固定され、前記連結上下動軸には、1段目突き上げ部材を上方に付勢する1段目保持用圧縮ばねが1段目突き上げ部材の下面側に配設され、2段目突き上げ部材を上方に付勢する2段目保持用圧縮ばねが1段目突き上げ部材と2段目突き上げ部材の空間部に配設されていることを特徴とする。

#### 【0011】

上記課題を解決するための本発明の請求項3は、ダイが整列して貼り付けられたウェーハシートの下面を吸着保持する吸着体と、この吸着体の内側に配設された突き上げ手段と、この突き上げ手段を上下駆動させる上下駆動手段とを備え、前記突き上げ手段は、外側から内側へ順次配設された3個の環状の1段目、2段目、3段目突き上げ部材を有し、前記3段目突き上げ部材は、前記上下駆動手段で上下駆動される駆動上下動軸に連結され、前記駆動上下動軸が上昇することにより、最初に3個の突き上げ部材が同時に上昇し、次に2段目突き上げ部材と3段目突き上げ部材とが更に上昇し、最後に3段目突き上げ部材が更に上昇し、ウェーハシートをダイの外周側から内側に徐々に剥離させるダイピックアップ装置において、

10

前記1段目突き上げ部材は、縦断面が凹部形状に形成され、外周には前記吸着体に接触して上昇が停止させられる1段目ストッパが上下位置調整可能に設けられ、前記2段目突き上げ部材は、前記1段目突き上げ部材の凹部内に形成された段部に載置され、かつ該1段目突き上げ部材に上下動可能に配置され、この2段目突き上げ部材には、1段目突き上げ部材を貫通してストッパ受け軸が固定され、ストッパ受け軸には、リング状の2段目ストッパ受け板が固定され、このストッパ受け板に対応して前記1段目突き上げ部材には2段目ストッパが上下位置調整可能に設けられ、前記ストッパ受け軸には、該ストッパ受け軸の下端部で支持された1段目圧縮ばね保持ブロックが上下動可能に設けられ、前記3段目突き上げ部材には、前記1段目突き上げ部材を貫通して下方に伸び、前記駆動上下動軸に連結された連結上下動軸が固定され、前記連結上下動軸には、2段目突き上げ部材の底面上の部分に位置決め駒が固定され、前記1段目圧縮ばね保持ブロックと前記1段目突き上げ部材間には1段目突き上げ部材を上方に付勢する1段目保持用圧縮ばねが配設され、前記位置決め駒と前記2段目突き上げ部材間には2段目突き上げ部材を上方に付勢する2段目保持用圧縮ばねが配設されていることを特徴とする。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

最内側の突き上げ部材を除いて、最外側の突き上げ部材には、吸着体に接触して上昇が停止させられるストッパが上下位置調整可能に設けられ、その他の突き上げ部材には、当該突き上げ部材の外側の突き上げ部材に接触して上昇が停止させられるストッパがそれぞれ上下位置調整可能に設けられている。そこで、それぞれのストッパを上下動させることによりそれぞれの突き上げ部材の上昇量を調整できる。従って、ダイのサイズ変更やウェーハシートの変更又は経時変化に対して、各突き上げ部材の上昇量をそれぞれ最適な状態に調整できる。

30

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

本発明のダイピックアップ装置の一実施の形態を図1により説明する。ウェーハシート1にはダイ2が整列して貼り付けられている。ウェーハシート1の下面側に該ウェーハシート1を吸着保持する吸着体10が配設され、吸着体10の内側には突き上げ手段20が配設されている。吸着体10の下方には突き上げ手段20を上下駆動する上下駆動手段40が配設されている。ダイ2の上方には、該ダイ2を吸着して移送する吸着ヘッド60が配設されており、吸着ヘッド60には吸引穴61が形成されている。

40

#### 【0014】

まず、吸着体10の構成について説明する。吸着体10は内部に空間部11を有し、上方中央に環状の突き上げ部材開口穴12が形成され、更に突き上げ部材開口穴12の外側に複数個のシート吸引穴13が形成されている。また吸着体10の上面には環状溝14が形成され、この環状溝14がシート吸引穴13に連通するように連通溝15が形成されて

50

いる。これら環状溝 14 及び連通溝 15 によりピックアップされるダイ 2 の外側のウェーハシート 1 部分を吸着体 10 に確実に吸着保持できるようになっている。吸着体 10 は吸着体支持ブロック 16 に固定されており、吸着体支持ブロック 16 には、外部と空間部 11 が連通するように真空吸引穴 17 が形成されている。真空吸引穴 17 には、図示しないパイプの一端が接続され、パイプの他端は真空ポンプに接続されている。

#### 【0015】

次に突き上げ手段 20 の構成について説明する。突き上げ手段 20 は、上端が突き上げ部材開口穴 12 から露出するように吸着体 10 の空間部 11 に配設されており、外側から内側に順次配置された 1 段目、2 段目、3 段目突き上げ部材 21、22、23 を有している。1 段目、2 段目、3 段目突き上げ部材 21、22、23 の表面及び断面は正方形の形状に形成されている。

10

#### 【0016】

1 段目突き上げ部材 21 は最も外側に位置し、縦断面が凹部形状となっており、外周には 1 段目ストッパ 24 が螺合されている。2 段目突き上げ部材 22 は 1 段目突き上げ部材 21 の凹部内に配設され、縦断面が凹部形状となっている。

#### 【0017】

2 段目突き上げ部材 22 の下面には、1 段目突き上げ部材 21 の凹部の底面と一定の空間を保つように連動ストッパ 25 が設けられており、該連動ストッパ 25 が 1 段目突き上げ部材 21 の凹部底面に当接した状態においては、2 段目突き上げ部材 22 の上面は 1 段目突き上げ部材 21 の上面と同一平面となるように形成されている。また 2 段目突き上げ部材 22 の下面には、1 段目突き上げ部材 21 の凹部底面部を貫通して回転止めとストッパ支持を兼ねたストッパ軸 26 が固定されており、ストッパ軸 26 の下端部には 2 段目ストッパとなるナット 27 が螺合されている。

20

#### 【0018】

3 段目突き上げ部材 23 は 2 段目突き上げ部材 22 の凹部内に配設されており、3 段目突き上げ部材 23 が 2 段目突き上げ部材 22 の凹部底面に当接した状態においては、3 段目突き上げ部材 23 の上面は 1 段目突き上げ部材 21 及び 2 段目突き上げ部材 22 の上面と同一平面になるように形成されている。3 段目突き上げ部材 23 には 2 段目突き上げ部材 22 及び 1 段目突き上げ部材 21 を貫通して下方に伸びた連結上下動軸 30 が固定されており、連結上下動軸 30 は 1 段目突き上げ部材 21 及び 2 段目突き上げ部材 22 に軸受 31、32 を介して回転自在に支承されている。

30

#### 【0019】

連結上下動軸 30 には、1 段目突き上げ部材 21 の下方部分及び 1 段目突き上げ部材 21 との底面の上方部分にそれぞればね力調整用駒 33、34 が固定されている。また連結上下動軸 30 には、ばね力調整用駒 33 と 1 段目突き上げ部材 21 間及びばね力調整用駒 34 と 2 段目突き上げ部材 22 間にそれぞれ 1 段目保持用圧縮ばね 35、2 段目保持用圧縮ばね 36 が配設されている。なお、ばね力調整用駒 33、34 は連結上下動軸 30 に対して上下動可能に嵌挿され、図示しないねじで連結上下動軸 30 に固定されるようになっている。即ち、ばね力調整用駒 33、34 を上下動させて連結上下動軸 30 に固定することにより 1 段目保持用圧縮ばね 35、2 段目保持用圧縮ばね 36 のばね力を調整することができる。

40

#### 【0020】

次に 1 段目、2 段目、3 段目突き上げ部材 21、22、23 の上昇量の調整について説明する。1 段目ストッパ 24 は 1 段目突き上げ部材 21 に螺合されているので、1 段目ストッパ 24 を上下動させることにより吸着体 10 の上端部下面と 1 段目ストッパ 24 との間隔 H1 を調整することができる。この間隔 H1 が 1 段目、2 段目、3 段目突き上げ部材 21、22、23 の上昇する 1 段目上昇量となる。2 段目ストッパとなるナット 27 はストッパ軸 26 に螺合されているので、ナット 27 を上下動させることにより 1 段目突き上げ部材 21 とナット 27 との間隔 H2 を調整することができる。この間隔 H2 が 1 段目突き上げ部材 21 が上昇した後に 2 段目、3 段目突き上げ部材 22、23 が更に上昇する 2

50

段目上昇量となる。２段目、３段目突き上げ部材２２、２３が２段目上昇した後、連結上下動軸３０を更に上昇させる上昇量が３段目突き上げ部材２３の３段目上昇量となる。

【００２１】

最後に上下駆動手段４０の構成について説明する。吸着体支持ブロック１６には、連結上下動軸３０の真下の部分に駆動上下動軸４１が軸受４２を介して回転自在に支承されている。駆動上下動軸４１の上端は連結上下動軸３０に連結駒４３で連結されている。駆動上下動軸４１の下端には受け板４４が固定されている。受け板４４はローラ４５に当接しており、ローラ４５はローラ軸４６に回転自在に支承されている。ローラ軸４６はレバー４７の一端側に固定されており、レバー４７の他端側は回転軸４８に固定されている。回転軸４８は図示しないモータのモータ軸に連結されている。受け板４４にはばね掛け４９が固定されており、受け板４４がローラ４５に圧接するようにばね５０が掛けられている。

10

【００２２】

次に作用を図１及び図２により説明する。図１（ａ）に示すように、ウェーハシート１が吸着体１０上に置かれる。この時、真空吸引穴１７に接続されている真空ポンプを作動させる。これにより、シート吸引穴１３を通して吸引される環状溝１４及び連通溝１５によりウェーハシート１は吸着体１０に吸引固定される。次に図２（ａ）（ｂ）（ｃ）に示すようにレバー４７が回転軸４８を中心として矢印方向に回転させられる。これにより、ローラ４５が受け板４４を持ち上げ、駆動上下動軸４１及び連結上下動軸３０を上昇させる。

20

【００２３】

図１の状態より図２（ａ）に示すように、レバー４７が回転して連結上下動軸３０が上昇すると、１段目保持用圧縮ばね３５のばね力により１段目突き上げ部材２１が上昇させられる。１段目突き上げ部材２１と共に１段目ストッパ２４が図１に示す１段目上昇量 $H_1$ だけ上昇し、１段目ストッパ２４が吸着体１０の上端下面に当接し、１段目突き上げ部材２１の上昇は停止する。ここで、１段目突き上げ部材２１が上昇すると、連動ストッパ２５を介して２段目突き上げ部材２２も１段目突き上げ部材２１と共に上昇する。また３段目突き上げ部材２３も２段目突き上げ部材２２と共に上昇する。即ち、図２（ａ）に示すように、１段目、２段目、３段目突き上げ部材２１、２２、２３は１段目上昇量 $H_1$ だけ上昇する。これにより、ピックアップしようとするダイ２は、外周側の端部がウェーハシート１から剥離する。

30

【００２４】

図２（ｂ）に示すようにレバー４７が更に回転すると、１段目突き上げ部材２１は１段目ストッパ２４が吸着体１０に当接しているので上昇できないが、２段目突き上げ部材２２は２段目保持用圧縮ばね３６のばね力により３段目突き上げ部材２３と共にナット２７が１段目突き上げ部材２１に当接するまで上昇する。即ち、２段目突き上げ部材２２及び３段目突き上げ部材２３は２段目上昇量 $H_2$ だけ上昇する。これにより、ダイ２は１段目突き上げ部材２１の上面对応する部分がウェーハシート１から更に剥離する。

【００２５】

図２（ｃ）に示すようにレバー４７が更に回転すると、２段目突き上げ部材２２はナット２７が１段目突き上げ部材２１に当接しているため上昇できなく、３段目突き上げ部材２３のみが連結上下動軸３０の上昇量だけ上昇する。即ち、３段目突き上げ部材２３は３段目上昇量 $H_3$ だけ上昇する。これにより、ダイ２は２段目突き上げ部材２２の上面对応する部分がウェーハシート１から更に剥離する。その後は、レバー４７が前記と逆方向に回転し、１段目、２段目、３段目突き上げ部材２１、２２、２３が下降して突き上げ手段２０は初期状態となる。吸着ヘッド６０はダイ２を吸着して所定位置に移送する。

40

【００２６】

このように、ウェーハシート１はダイ２の外周側から徐々に剥離されていくため、ダイ２の一部のみに集中的な過大応力が加わることがなく剥離をスムーズに行うことができる。この結果、大面積で厚さの薄いダイ２であっても割れることなくピックアップすること

50

ができる。

【0027】

特に本実施の形態においては、1段目ストッパ24を上下動させることにより1段目突き上げ部材21の1段目上昇量H1を調整でき、またナット27を上下動させることにより2段目突き上げ部材22の2段目上昇量H2を調整でき、更に2段目突き上げ部材22が2段目上昇量H2上昇した後に3段目突き上げ部材23を上昇させる上昇量をコントロールすることにより3段目上昇量H3を設定できる。このように、1段目、2段目、3段目突き上げ部材21、22、23の上昇量H1、H2、H3をそれぞれ調整できるので、ダイ2のサイズ変更やウェーハシート1の変更又は経時変化に対して、各1段目、2段目、3段目突き上げ部材21、22、23の上昇量H1、H2、H3をそれぞれ最適な状態に調整できる。 10

【0028】

本発明のダイピックアップ装置の他の実施の形態を図3により説明する。なお、前記実施の形態(図1及び図2)と同じ又は相当部材には同一符号を付して説明する。本実施の形態は前記実施の形態と突き上げ手段20の構成が異なるのみである。即ち、符号1から17、上下駆動手段40及び吸着ヘッド60は前記実施の形態と同じであるので、その構成の説明は省略する。

【0029】

そこで、突き上げ手段20の構成について説明する。突き上げ手段20は、前記実施の形態と同様に、上端が突き上げ部材開口穴12から露出するように吸着体10の空間部11に配設されており、外側から内側に順次配置された1段目、2段目、3段目突き上げ部材21、22、23を有している。1段目、2段目、3段目突き上げ部材21、22、23の表面及び断面は正方形の形状に形成されている。 20

【0030】

1段目突き上げ部材21は最も外側に位置し、縦断面が凹部形状となっており、外周には1段目ストッパ24及び2段目ストッパ27が螺合されている。1段目ストッパ24は吸着体10の段部10aに対向して設けられ、2段目ストッパ27は1段目突き上げ部材21の下端側に設けられている。

【0031】

2段目突き上げ部材22は、1段目突き上げ部材21の凹部内の段部21aに載置され、かつ該1段目突き上げ部材21に上下動可能に配設されている。2段目突き上げ部材22が1段目突き上げ部材21の段部21aに当接した状態においては、2段目突き上げ部材22の上面は1段目突き上げ部材21の上面と同一平面となるように形成されている。また2段目突き上げ部材22には、1段目突き上げ部材21の凹底面部を貫通して回転止めと2段目ストッパ受け軸を兼ねたストッパ受け軸70が固定されており、ストッパ受け軸70にはリングに形成された2段目ストッパ受け板71が固定されている。またストッパ受け軸70の下方部には1段目圧縮ばね保持板72が上下動可能に嵌挿されており、この1段目圧縮ばね保持板72はストッパ受け軸70の下端のつば部70aで支持されている。 30

【0032】

3段目突き上げ部材23は2段目突き上げ部材22に上下動可能に配設されており、3段目突き上げ部材23には下方に伸び連結駒43に固定された連結上下軸30が固定されている。連結上下軸30は、1段目突き上げ部材21の底部を貫通し該1段目突き上げ部材21に上下動可能で、また2段目ストッパ受け板71の中空部に遊嵌され、前記1段目圧縮ばね保持板72が固定されている。連結上下軸30には、2段目突き上げ部材22の底面上の部分に位置決め駒73が固定され、位置決め駒73が1段目突き上げ部材21の凹部底面に当接した状態においては、3段目突き上げ部材23の上面は1段目突き上げ部材21及び2段目突き上げ部材22の上面と同一平面になるように形成されている。連結上下動軸30には、1段目圧縮ばね保持ブロック72と1段目突き上げ部材21の底面間及び位置決め駒73と2段目突き上げ部材22の下面間にそれぞれ1段目保持用圧縮ばね 40 50

35、2段目保持用圧縮ばね36が配設されている。

【0033】

次に1段目、2段目、3段目突き上げ部材21、22、23の上昇量の調整について説明する。1段目ストッパ24は吸着体10の段部10aに対応して1段目突き上げ部材21に螺合されているので、1段目ストッパ24を上下動させることにより吸着体10の段部10aと1段目ストッパ24との間隔H1を調整することができる。この間隔H1が1段目、2段目、3段目突き上げ部材21、22、23の上昇する1段目上昇量となる。2段目突き上げ部材22にはストッパ受け軸70を介して2段目ストッパ受け板71が固定されており、2段目ストッパ受け板71に対応して2段目ストッパ27が1段目突き上げ部材21に螺合されている。そこで、2段目ストッパ27を上下動させることにより2段目ストッパ受け板71と2段目ストッパ27との間隔H2を調整することができる。この間隔H2が1段目突き上げ部材21が上昇した後に2段目、3段目突き上げ部材22、23が更に上昇する2段目上昇量となる。2段目、3段目突き上げ部材22、23が2段目上昇した後、連結上下動軸30を更に上昇させる上昇量が3段目突き上げ部材23の3段目上昇量となる。

10

【0034】

次に作用を図3及び図4により説明する。図3に示すように、ウェーハシート1が吸着体10上に置かれる。この時、真空吸引穴17に接続されている真空ポンプを作動させる。これにより、シート吸引穴13を通して吸引される環状溝14及び連通溝15によりウェーハシート1は吸着体10に吸引固定される。次に図4(a)(b)(c)に示すようにレバー47が回転軸48を中心として矢印方向に回転させられる。これにより、ローラ45が受け板44を持ち上げ、駆動上下動軸41及び連結上下動軸30を上昇させる。

20

【0035】

図3の状態より図4(a)に示すように、レバー47が回転して連結上下動軸30が上昇すると、1段目保持用圧縮ばね35のばね力により1段目突き上げ部材21が上昇させられる。1段目突き上げ部材21と共に1段目ストッパ24が図3に示す1段目上昇量H1だけ上昇し、1段目ストッパ24が吸着体10の段部10aに当接し、1段目突き上げ部材21の上昇は停止する。ここで、1段目突き上げ部材21が上昇すると、1段目突き上げ部材21の段部21aにより2段目突き上げ部材22も1段目突き上げ部材21と共に上昇する。また3段目突き上げ部材23も2段目突き上げ部材22と共に上昇する。即ち、図4(a)に示すように、1段目、2段目、3段目突き上げ部材21、22、23は1段目上昇量H1だけ上昇する。これにより、ピックアップしようとするダイ2は、外周側の端部がウェーハシート1から剥離する。

30

【0036】

図4(b)に示すようにレバー47が更に回転すると、1段目突き上げ部材21は1段目ストッパ24が吸着体10に当接しているので上昇できないが、2段目突き上げ部材22は2段目保持用圧縮ばね36のばね力により3段目突き上げ部材23と共に2段目ストッパ受け板71が2段目ストッパ27に当接するまで上昇する。即ち、2段目突き上げ部材22及び3段目突き上げ部材23は2段目上昇量H2だけ上昇する。これにより、ダイ2は1段目突き上げ部材21の上面对応する部分がウェーハシート1から更に剥離する。

40

【0037】

図4(c)に示すようにレバー47が更に回転すると、2段目突き上げ部材22は2段目ストッパ受け板71が2段目ストッパ27に当接しているため上昇できなく、3段目突き上げ部材23のみが連結上下動軸30の上昇量だけ上昇する。即ち、3段目突き上げ部材23は3段目上昇量H3だけ上昇する。これにより、ダイ2は2段目突き上げ部材22の上面对応する部分がウェーハシート1から更に剥離する。その後は、レバー47が前記と逆方向に回転し、1段目、2段目、3段目突き上げ部材21、22、23が下降して突き上げ手段20は初期状態となる。吸着ヘッド60はダイ2を吸着して所定位置に移送する。

50

## 【 0 0 3 8 】

本実施の形態においても前記実施の形態と同様に、ウェーハシート 1 はダイ 2 の外周側から徐々に剥離されていくため、ダイ 2 の一部のみに集中的な過大応力が加わることがなく剥離をスムーズに行うことができる。この結果、大面積で厚さの薄いダイ 2 であっても割れることなくピックアップすることができる。

## 【 0 0 3 9 】

また 1 段目ストッパ 2 4 を上下動させることにより 1 段目突き上げ部材 2 1 の 1 段目上昇量 H 1 を調整でき、また 2 段目ストッパ 2 7 を上下動させることにより 2 段目突き上げ部材 2 2 の 2 段目上昇量 H 2 を調整でき、更に 2 段目突き上げ部材 2 2 が 2 段目上昇量 H 2 上昇した後に 3 段目突き上げ部材 2 3 を上昇させる上昇量をコントロールすることにより 3 段目上昇量 H 3 を設定できる。このように、1 段目、2 段目、3 段目突き上げ部材 2 1、2 2、2 3 の上昇量 H 1、H 2、H 3 をそれぞれ調整できるので、ダイ 2 のサイズ変更やウェーハシート 1 の変更又は経時変化に対して、各 1 段目、2 段目、3 段目突き上げ部材 2 1、2 2、2 3 の上昇量 H 1、H 2、H 3 をそれぞれ最適な状態に調整できる。

10

## 【 0 0 4 0 】

なお、上記実施の形態においては、3 個の突き上げ部材 2 1、2 2、2 3 を設けた場合について説明したが、2 個又は 4 個以上の突き上げ部材を設けた場合にも適用できる。また 1 段目、2 段目、3 段目突き上げ部材 2 1、2 2、2 3 の表面及び断面が正方形の形状に形成されている場合について説明したが、これら突き上げ部材 2 1、2 2、2 3 は正方形に限定されるものではなく、矩形形状、円形形状又は楕円形状等でもよい。

20

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 4 1 】

【 図 1 】本発明のダイピックアップ装置の一実施の形態を示し、( a ) は断面図、( b ) は平面図である。

【 図 2 】図 1 の続きの作動状態を示す断面図である。

【 図 3 】本発明のダイピックアップ装置の一実施の形態を示し、( a ) は断面図、( b ) は ( a ) の A - A 線断面図である。

【 図 4 】図 3 の続きの作動状態を示す断面図である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 2 】

30

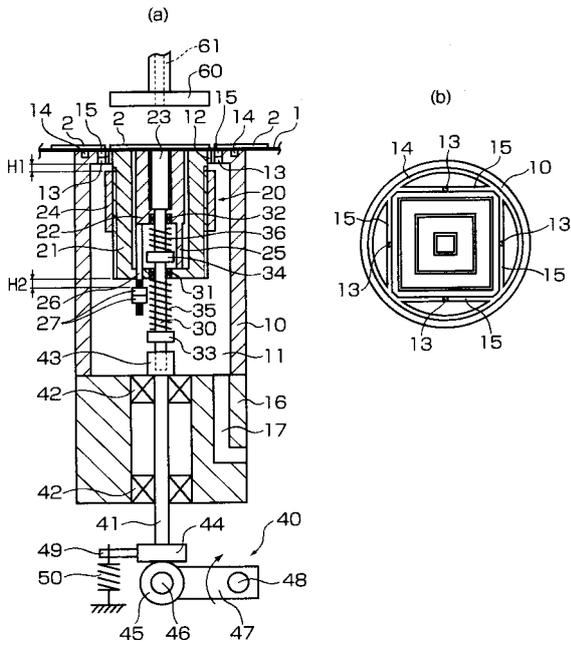
- 1 ウェーハシート
- 2 ダイ
- 1 0 吸着体
- 1 6 吸着体支持ブロック
- 2 0 突き上げ手段
- 2 1 1 段目突き上げ部材
- 2 2 2 段目突き上げ部材
- 2 3 3 段目突き上げ部材
- 2 4 1 段目ストッパ
- 2 5 連動ストッパ
- 2 6 ストッパ軸
- 2 7 ナット ( 2 段目ストッパ )
- 3 0 連結上下動軸
- 3 3、3 4 ばね力調整用駒
- 3 5 1 段目保持用圧縮ばね
- 3 6 2 段目保持用圧縮ばね
- 4 0 上下駆動手段
- 4 1 駆動上下動軸
- 6 0 吸着ヘッド
- 7 0 ストッパ受け軸

40

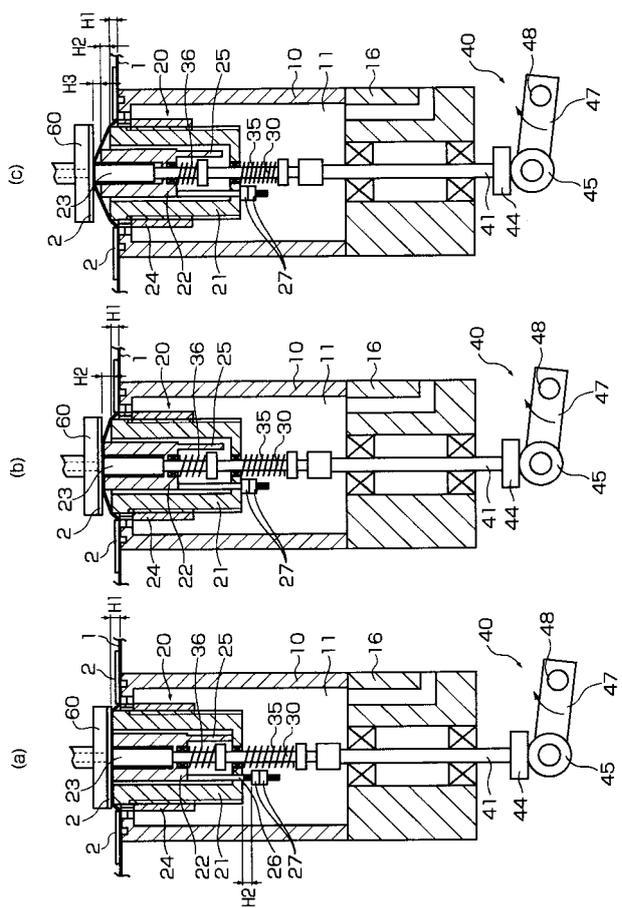
50

- 7 1 2 段目ストッパ受け板
- 7 2 1 段目圧縮ばね保持ブロック
- 7 3 位置決め駒
- H 1 1 段目上昇量
- H 2 2 段目上昇量
- H 3 3 段目上昇量

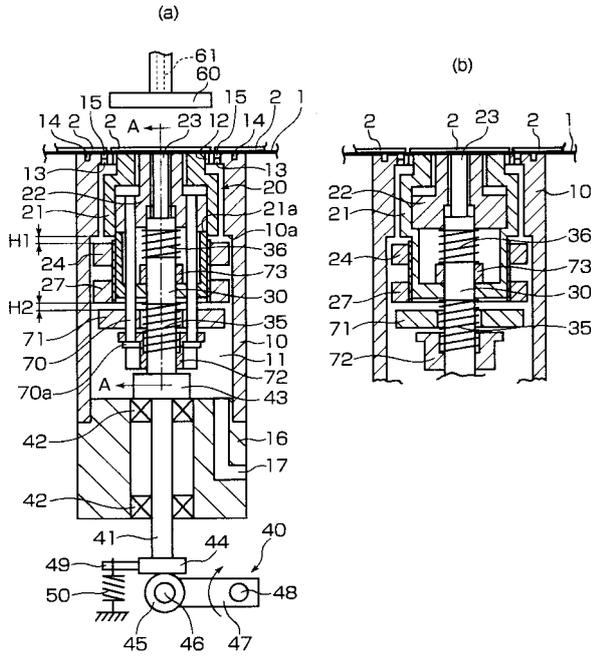
【 図 1 】



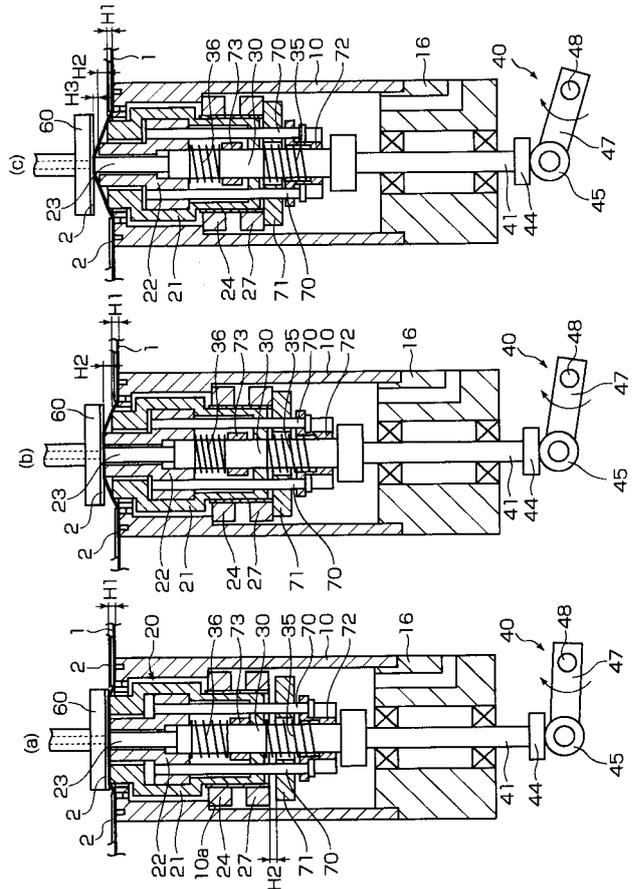
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成18年9月27日 (2006.9.27)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 請求項 1

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 請求項 1 】

ダイが整列して貼り付けられたウェーハシートの下面を吸着保持する吸着体と、この吸着体の内側に配設された突き上げ手段と、この突き上げ手段を上下駆動させる上下駆動手段とを備え、前記突き上げ手段は、外側から内側へ順次配設された少なくとも3個の環状の突き上げ部材を有し、前記最内側の突き上げ部材は、前記上下駆動手段で上下駆動される駆動上下動軸に連結され、前記駆動上下動軸が上昇することにより、外側の突き上げ部材より内側の突き上げ部材が順次更に上昇し、この上昇時には、上昇する突き上げ部材より内側の突き上げ部材は同時に上昇し、ウェーハシートをダイの外周側から内側に徐々に剥離させるダイピックアップ装置において、

前記最外側の突き上げ部材には、外周部にストッパが螺合して設けられ、前記吸着体の内側には、前記ストッパが接触して上昇が停止させられる段部が前記ストッパに対向して形成され、前記最外側の突き上げ部材及び前記最内側の突き上げ部材以外の突き上げ部材には、当該突き上げ部材の外側の突き上げ部材に接触して上昇が停止させられるストッパがそれぞれ上下位置調整可能に設けられていることを特徴とするダイピックアップ装置。

【 手続補正 2 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 0 9

【 補正方法 】 変更

## 【補正の内容】

## 【0009】

上記課題を解決するための本発明の請求項1は、ダイが整列して貼り付けられたウェーハシートの下面を吸着保持する吸着体と、この吸着体の内側に配設された突き上げ手段と、この突き上げ手段を上下駆動させる上下駆動手段とを備え、前記突き上げ手段は、外側から内側へ順次配設された少なくとも3個の環状の突き上げ部材を有し、前記最内側の突き上げ部材は、前記上下駆動手段で上下駆動される駆動上下動軸に連結され、前記駆動上下動軸が上昇することにより、外側の突き上げ部材より内側の突き上げ部材が順次更に上昇し、この上昇時には、上昇する突き上げ部材より内側の突き上げ部材は同時に上昇し、ウェーハシートをダイの外周側から内側に徐々に剥離させるダイピックアップ装置において、

前記最外側の突き上げ部材には、外周部にストッパが螺合して設けられ、前記吸着体の内側には、前記ストッパが接触して上昇が停止させられる段部が前記ストッパに対向して形成され、前記最外側の突き上げ部材及び前記最内側の突き上げ部材以外の突き上げ部材には、当該突き上げ部材の外側の突き上げ部材に接触して上昇が停止させられるストッパがそれぞれ上下位置調整可能に設けられていることを特徴とする。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0040】

なお、上記実施の形態においては、3個の突き上げ部材21、22、23を設けた場合について説明したが、4個以上の突き上げ部材を設けた場合にも適用できる。また1段目、2段目、3段目突き上げ部材21、22、23の表面及び断面が正方形の形状に形成されている場合について説明したが、これら突き上げ部材21、22、23は正方形に限定されるものではなく、矩形形状、円形形状又は楕円形状等でもよい。

---

フロントページの続き

(72)発明者 小高 豊

東京都武蔵村山市伊奈平2丁目5番地の1 株式会社新川内

(72)発明者 野辺 隆

東京都武蔵村山市伊奈平2丁目5番地の1 株式会社新川内

Fターム(参考) 5F031 CA13 DA15 FA05 FA07 FA11 GA23 HA09 HA13 MA40 PA16

PA20

5F047 FA01 FA04