

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4253160号
(P4253160)

(45) 発行日 平成21年4月8日(2009.4.8)

(24) 登録日 平成21年1月30日(2009.1.30)

(51) Int.Cl.		F I		
H01L 21/677	(2006.01)	H01L 21/68		B
B23Q 7/04	(2006.01)	B23Q 7/04		K
B65G 49/07	(2006.01)	B23Q 7/04		M
		B65G 49/07		G

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-109993 (P2002-109993)
(22) 出願日	平成14年4月12日(2002.4.12)
(65) 公開番号	特開2003-303874 (P2003-303874A)
(43) 公開日	平成15年10月24日(2003.10.24)
審査請求日	平成17年3月7日(2005.3.7)

(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	100075177 弁理士 小野 尚純
(72) 発明者	藤澤 晋一 東京都大田区東糀谷2丁目14番3号 株式会社ディスコ内
審査官	植村 森平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体ウエーハの搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

半導体ウエーハを吸引保持する吸着保持面を備えた吸着パッドと、該吸着パッドに負圧を作用せしめる吸引手段と、該吸着パッドを所定位置に搬送する搬送移動機構と、を具備する半導体ウエーハの搬送装置において、

該吸着パッドは、板材によって形成されたパッド本体と、該パッド本体の該吸着保持面と反対側の接合面に接合される板材によって形成されたパッド蓋とからなり、該パッド本体の該接合面には環状の吸引通路と該吸引通路を該吸引手段に連通する連通路が形成されており、該吸引通路と連通する複数個の連通孔を該吸着保持面に開口することにより、該吸着保持面に環状の吸引領域を形成する、

ことを特徴とする半導体ウエーハの搬送装置。

【請求項2】

該吸引通路は2本の通路によって形成されており、該2本の通路のそれぞれ中間部が該連通路と連通している、請求項1記載の半導体ウエーハの搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体ウエーハの裏面を研削する研削装置等に装備され半導体ウエーハを吸引保持して搬送する半導体ウエーハの搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

当業者には周知の如く、半導体デバイス製造工程においては、略円板形状である半導体ウエーハの表面に格子状に配列された多数の領域にIC、LSI等の回路を形成し、該回路が形成された各領域を所定のストリート（切断ライン）に沿ってダイシングすることにより個々の半導体チップを製造している。半導体チップの放熱性を良好にするためには、半導体チップの厚さをできるだけ薄く形成することが望ましい。また、半導体素子を多数用いる携帯電話、スマートカード、パソコン等の小型化を可能にするためにも、半導体素子の厚さをできるだけ薄く形成することが望ましい。そのため、半導体ウエーハを個々の半導体チップに分割する前に、その裏面を研削して所定の厚さ（例えば、100～50μm）に加工している。このように、薄く加工された半導体ウエーハは剛性が低下して撓みが生じ、研削装置等の装置内における搬送が難しくなる。

10

【0003】

半導体ウエーハの裏面を研削する研削装置においては、薄く研削加工された半導体ウエーハを洗浄部に搬送し、ここで洗浄された半導体ウエーハをカセット内に搬送する。研削加工された半導体ウエーハを洗浄部に搬送する搬送装置は、一般に半導体ウエーハの上面を全面的に吸着保持する吸引保持部材を備えているので、薄く研削加工された半導体ウエーハでも撓みを発生することなく搬送することができる。しかしながら、洗浄された半導体ウエーハをカセット内に搬送する搬送装置は、半導体ウエーハをカセットの複数段の棚に順次搬送するために、半導体ウエーハを保持する保持部材の厚さは極力薄く構成することが要求される。従って、洗浄された半導体ウエーハをカセット内に搬送する搬送装置は、一般にU字状の搬送ハンドの上面に半導体ウエーハを吸着保持して搬送している。しかしながら、U字状の搬送ハンドの上面に薄く研削加工された半導体ウエーハを吸着保持して搬送すると、撓みにより外周部が垂れ下がり、カセットの棚に搬送する際に棚と干渉して半導体ウエーハが破損するという問題がある。

20

【0004】

また、半導体デバイス製造工程においては、半導体ウエーハの裏面を研削することによって生じた研削歪みを除去するために、半導体ウエーハの裏面をエッチング処理することによって一般に行われている。このエッチング処理を実施する際にも、搬送装置による半導体ウエーハのカセットへの出し入れが行われ、上述した問題が発生する。この問題を解消するために、半導体ウエーハの上面を全面的に吸引保持するようにした厚さが2mm程度の吸着パッドが特開2000-340636号公報に開示されている。

30

【0005】

上記公報に開示された吸着パッドは、内部に円形状の吸引室を形成し、該吸引室と吸着保持面とを連通する複数個の吸引孔を設けたものである。しかるに、上記吸引室は吸着領域に相当する大きさを確保する必要があり、厚さが2mm程度の吸着パッドに吸着領域に相当する大きさの吸引室を形成すると、吸着領域に必要な剛性を確保することが困難となる。

【0006】

そこで本出願人は、円形状の吸着板の外周部に数個の室を形成し、該室と吸着保持面とを複数の吸引孔によって連通するとともに、各室を吸引通路に連通した吸着パッドを備えた半導体ウエーハの搬送装置を特願2001-330382号として提案した。この提案した吸着パッドによれば、吸着板には数個の室と各室を連通する吸引通路を設ければよいので剛性を確保することができる。

40

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

而して、特願2001-330382号として提案した吸着パッドは、吸引領域が円形状の吸着板の外周に沿って点在する構成であるため、各吸引領域間には吸引保持しない領域が存在する。このため、吸着パッドに吸引保持された半導体ウエーハにおいては、各吸引領域間で外周部に皺が発生して割れ易くなるという問題がある。

【0008】

50

本発明は上記事実を鑑みてなされたものであり、その主たる技術課題は、半導体ウエーハの外周部に皺を発生させることなく吸引保持することができるとともに、その厚さを薄く構成しても剛性を確保することができる吸着パッドを備えた半導体ウエーハの搬送装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記主たる技術課題を解決するため、本発明によれば、半導体ウエーハを吸引保持する吸着保持面を備えた吸着パッドと、該吸着パッドに負圧を作用せしめる吸引手段と、該吸着パッドを所定位置に搬送する搬送移動機構と、を具備する半導体ウエーハの搬送装置において、

該吸着パッドは、板材によって形成されたパッド本体と、該パッド本体の該吸着保持面と反対側の接合面に接合される板材によって形成されたパッド蓋とからなり、該パッド本体の該接合面には環状の吸引通路と該吸引通路を該吸引手段に連通する連通路が形成されており、該吸引通路と連通する複数個の連通孔を該吸着保持面に開口することにより、該吸着保持面に環状の吸引領域を形成する、

ことを特徴とする半導体ウエーハの搬送装置が提供される。

【0010】

上記吸引通路は2本の通路によって形成されており、該2本の通路のそれぞれ中間部が該連通路と連通していることが望ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による半導体ウエーハの搬送装置の好適な実施形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0012】

図1には本発明に従って構成された半導体ウエーハの搬送装置を装備した研削装置の斜視図が示されている。

図示の実施形態における研削装置は、略直方体状の装置ハウジング2を具備している。装置ハウジング2の図1において右上端には、静止支持板4が立設されている。この静止支持板4の内側面には、上下方向に延びる2対の案内レール6、6および8、8が設けられている。一方の案内レール6、6には荒研削手段としての荒研削ユニット10が上下方向に移動可能に装着されており、他方の案内レール8、8には仕上げ研削手段としての仕上げ研削ユニット12が上下方向に移動可能に装着されている。

【0013】

荒研削ユニット10は、ユニットハウジング101と、該ユニットハウジング101の下端に回転自在に装着された研削ホイール102と、該ユニットハウジング101の上端に装着され研削ホイール102を矢印で示す方向に回転せしめる回転駆動機構103と、ユニットハウジング101を装着した移動基台104とを具備している。移動基台104には被案内レール105、105が設けられており、この被案内レール105、105を上記静止支持板4に設けられた案内レール6、6に移動可能に嵌合することにより、荒研削ユニット10が上下方向に移動可能に支持される。図示の形態における荒研削ユニット10は、上記移動基台104を案内レール6、6に沿って移動させ研削ホイール102の切り込み深さを調整する送り機構11を具備している。送り機構11は、上記静止支持板4に案内レール6、6と平行に上下方向に配設され回転可能に支持された雄ねじロッド111と、該雄ねじロッド111を回転駆動するためのパルスモータ112と、上記移動基台104に装着され雄ねじロッド111と螺合する図示しない雌ねじブロックを具備しており、パルスモータ112によって雄ねじロッド111を正転および逆転駆動することにより、荒研削ユニット10を上下方向に移動せしめる。

【0014】

上記仕上げ研削ユニット12も荒研削ユニット10と同様に構成されており、ユニットハウジング121と、該ユニットハウジング121の下端に回転自在に装着された研削ホイ

10

20

30

40

50

ール122と、該ユニットハウジング121の上端に装着され研削ホイール122を矢印で示す方向に回転せしめる回転駆動機構123と、ユニットハウジング121を装着した移動基台124とを具備している。移動基台124には被案内レール125、125が設けられており、この被案内レール125、125を上記静止支持板4に設けられた案内レール8、8に移動可能に嵌合することにより、仕上げ研削ユニット12が上下方向に移動可能に支持される。図示の形態における仕上げ研削ユニット12は、上記移動基台124を案内レール8、8に沿って移動させ研削ホイール122の切り込み深さを調整する送り機構13を具備している。この送り機構13は、上記送り手段11と実質的に同じ構成である。即ち、送り機構13は、上記静止支持板4に案内レール8、8と平行に上下方向に配設され回転可能に支持された雄ねじロッド131と、該雄ねじロッド131を回転駆動するためのパルスモータ132と、上記移動基台124に装着され雄ねじロッド131と螺合する図示しない雌ねじブロックを具備しており、パルスモータ132によって雄ねじロッド131を正転および逆転駆動することにより、仕上げ研削ユニット12を上下方向に移動せしめる。

10

【0015】

図示の実施形態における研削装置は、上記静止支持板4の前側において装置ハウジング2の上面と略面一となるように配設されたターンテーブル15を具備している。このターンテーブル15は、比較的大径の円盤状に形成されており、図示しない回転駆動機構によって矢印15aで示す方向に適宜回転せしめられる。ターンテーブル15には、図示の実施形態の場合それぞれ120度の位相角をもって半導体ウエーハ載置部材としての3個のチャックテーブル20が水平面内で回転可能に配置されている。このチャックテーブル20は、上方が開放された円形状の凹部を備えた円盤状の基台21と、該基台21に形成された凹部に嵌合されるポラスセラミック盤によって形成された吸着保持チャック22とからなっており、図示しない回転駆動機構によって矢印で示す方向に回転せしめられるように構成されている。なお、チャックテーブル20は図示しない吸引手段に接続されている。以上のように構成されたターンテーブル15に配設された3個のチャックテーブル20は、ターンテーブル15が適宜回転することにより被加工物搬入・搬出域A、荒研削加工域B、および仕上げ研削加工域Cおよび被加工物搬入・搬出域Aに順次移動せしめられる。

20

【0016】

図示の研削装置における被加工物搬入・搬出域Aに対して一方側には、研削加工前の半導体ウエーハを収容する研削前ウエーハ用カセット31と、該研削前ウエーハ用カセット31と被加工物搬入・搬出域Aとの間に設けられた半導体ウエーハ載置部材としての仮置きテーブル32が配設されている。研削前ウエーハ用カセット31には、表面にテープTが貼着された半導体ウエーハWが収納される。

30

【0017】

一方、研削装置における被加工物搬入・搬出域Aに対して他方側には、研削加工後の該半導体ウエーハを洗浄する洗浄装置33が配設されている。この洗浄装置33は、研削加工後の半導体ウエーハを吸引保持するとともに回転せしめる半導体ウエーハ載置部材としてのスピナーテーブル331を備えている。また、被加工物搬入・搬出域Aに対して他方側には、上記洗浄装置33によって洗浄された研削加工後の半導体ウエーハWを収容する研削後ウエーハ用カセット34が配設されている。

40

【0018】

図示の実施形態における研削装置は、研削前ウエーハ用カセット31内に収納された半導体ウエーハWを仮置きテーブル32に搬出するとともに洗浄装置33で洗浄された半導体ウエーハWを研削後ウエーハ用カセット34に搬送する被加工物搬送機構35を備えている。また、図示の実施形態における研削装置は、上記仮置きテーブル32上に載置された半導体ウエーハWを被加工物搬入・搬出域Aに位置付けられたチャックテーブル20上に搬送する被加工物搬入機構36と、被加工物搬入・搬出域Aに位置付けられたチャックテーブル20上に載置されている研削加工後の半導体ウエーハWを洗浄装置33に搬送

50

する被加工物搬出機構 37 を具備している。

【0019】

次に、上記研削装置の研削動作について簡単に説明する。

表面にテープ T を貼着した半導体ウエーハ W は、テープ T を下側に即ち裏面を上側にして研削前ウエーハ用カセット 31 に収容される。研削前ウエーハ用カセット 31 に収容された研削加工前の半導体ウエーハ W は被加工物搬送手段 35 の上下動作および旋回動作により搬送され、仮置きテーブル 32 に載置される。仮置きテーブル 32 に載置された研削前の半導体ウエーハ W は、例えば 6 本のピンの中心に向かう径方向運動により中心合わせされる。仮置きテーブル 32 に載置され中心合わせされた半導体ウエーハ W は、被加工物搬入手段 36 の上下動作および旋回動作によって被加工物搬入・搬出域 A に位置付けられたチャックテーブル 20 上にテープ T を下側即ち裏面を上側にして載置される。チャックテーブル 20 上に研削前の半導体ウエーハ W が載置されたならば、図示しない吸引手段を作動することにより、研削前の半導体ウエーハ W を吸着保持チャック 22 上に吸引保持することができる。そして、ターンテーブル 15 を図示しない回転駆動機構によって矢印 15 a で示す方向に 120 度回動せしめて、研削前の半導体ウエーハ W を載置したチャックテーブル 20 を荒研削加工域 B に位置付ける。

10

【0020】

研削前の半導体ウエーハ W を載置したチャックテーブル 20 は荒研削加工域 B に位置付けられると図示しない回転駆動機構によって矢印で示す方向に回動せしめられ、一方、荒研削ユニット 10 の研削ホイール 102 が矢印で示す方向に回動せしめられつつ送り機構 11 によって所定量下降することにより、チャックテーブル 20 上の研削前半導体ウエーハ W の裏面に荒研削加工が施される。なお、この間に被加工物搬入・搬出域 A に位置付けられた次のチャックテーブル 20 上には、上述したように研削前の半導体ウエーハ W が載置される。次に、ターンテーブル 15 を矢印 15 a で示す方向に 120 度回動せしめて、荒研削加工した半導体ウエーハ W を載置したチャックテーブル 20 を仕上げ研削加工域 C に位置付ける。なお、このとき被加工物搬入・搬出域 A において研削前の半導体ウエーハ W が載置された次のチャックテーブル 20 は荒研削加工域 B に位置付けられ、次の次のチャックテーブル 20 が被加工物搬入・搬出域 A に位置付けられる。

20

【0021】

このようにして、荒研削加工域 B に位置付けられたチャックテーブル 20 上に載置された荒研削加工前の半導体ウエーハ W には荒研削ユニット 10 によって荒研削加工が施され、仕上げ研削加工域 C に位置付けられたチャックテーブル 20 上に載置され荒研削加工された半導体ウエーハ W には仕上げ研削ユニット 12 によって仕上げ研削加工が施される。次に、ターンテーブル 15 を矢印 15 a で示す方向に 120 度回動せしめて、仕上げ研削加工した研削後の半導体ウエーハ W を載置したチャックテーブル 20 を被加工物搬入・搬出域 A に位置付ける。なお、荒研削加工域 B において荒研削加工された半導体ウエーハ W を載置したチャックテーブル 20 は仕上げ研削加工域 C に、被加工物搬入・搬出域 A において研削前の半導体ウエーハ W が載置されたチャックテーブル 20 は荒研削加工域 B にそれぞれ移動せしめられる。

30

【0022】

なお、荒研削加工域 B および仕上げ研削加工域 C を経由して被加工物搬入・搬出域 A に戻ったチャックテーブル 20 は、ここで研削後の半導体ウエーハ W の吸着保持を解除する。次に、被加工物搬出手段 37 の上下動作および旋回動作によって被加工物搬入・搬出域 A に戻ったチャックテーブル 20 上で吸着保持が解除された研削後の半導体ウエーハ W をチャックテーブル 20 から搬出し、洗浄装置 33 の半導体ウエーハ載置部材としてのスピナーテーブル 331 上に載置する。スピナーテーブル 331 上に載置された研削後の半導体ウエーハ W はスピナーテーブル 331 上に吸着保持され、ここで研削時に付着したコンタミが洗浄され、更にスピン乾燥される。半導体ウエーハ W が洗浄・乾燥されたならば、半導体ウエーハ W の吸着保持を解除する。次に、スピナーテーブル 331 上で吸着保持が解除された半導体ウエーハ W は、被加工物搬送手段 35 の上下動作および旋回動作

40

50

により研削後ウエーハ用カセット34に搬送され収納される。

【0023】

上述した研削装置に装備された上記被加工物搬送機構35は、上述したように研削加工されて薄く形成された半導体ウエーハWを研削後ウエーハ用カセット34に搬送するために、半導体ウエーハWに撓みを発生させることなく保持することができるとともに、厚さの薄い吸着パッドを装備することが要求されている。図示の実施形態における被加工物搬送機構35は上記要求を満足する吸着パッドを装備しており、以下図2乃至図6を参照して説明する。

【0024】

図2に示す被加工物搬送機構35は、上述したように半導体ウエーハWの上面を吸引保持する吸着パッド40と、該吸着パッド40を所定位置に搬送する搬送移動機構50とを具備している。

10

吸着パッド40は、パッド本体40aとパッド蓋40bとから構成されており、図2および図3に示すように該パッド本体40aの上面にパッド蓋40bが接合されている。以下、吸着パッド40を構成するパッド本体40aおよびパッド蓋40bについて図4乃至図6を参照して説明する。

【0025】

図4には吸着パッド40を構成するパッド本体40aの平面図が示されており、図5にはパッド本体40aの底面図が示されている。図4および図5に示すパッド本体40aは、厚さが1mmのステンレス鋼板またはアルミ合金板等の薄板材によって構成されており、半導体ウエーハWの径と同等または僅かに小さい径を有する円形状の保持部41と、該保持部41の外周の一部から径方向に突出して形成された装着部42とからなっている。

20

パッド本体40aを構成する保持部41の上面即ち接合面41aには、図4に示すように外周に沿って環状の吸引通路411が形成されている。この環状の吸引通路411は2本の凹溝からなる通路411aおよび411bによって形成されており、互いに対向する両端が閉鎖されている。この2本の通路411aおよび411bは、図示の実施形態においては幅が5mmで深さが0.5mmに形成されている。また、パッド本体40aを構成する保持部41および装着部42の上面には、上記環状の吸引通路411を形成する2本の通路411aおよび411bと図示しない吸引手段とをそれぞれ連通する2本の凹溝からなる通路412aおよび412bによって形成された連通路412が設けられている。この連通路412を構成する2本の通路412aおよび412bは、図示の実施形態においては幅が3mmで深さが0.5mmに形成されており、上記吸引通路411を形成する2本の通路411aおよび411bとの連通部がそれぞれ通路411aおよび411bの略中間位置に位置している。従って、吸引通路411を形成する2本の通路411aおよび411bは、吸引手段と接続した連通路412との連通部から端部までの距離が略等しくなるため、図示しない吸引手段によって負圧が作用せしめられると吸引通路411内は略同時に負圧となる。なお、図示の実施形態においては、環状の吸引通路411および連通路412はパッド本体40aを構成する保持部41および装着部42の上面に凹溝として形成するので、容易に加工することができる。

30

【0026】

40

吸着パッド40のパッド本体40aを構成する保持部41の下面即ち吸着保持面41bには、図2、図4および図5に示すように上記連通路412を構成する2本の通路411aおよび411bにそれぞれ連通する複数個の吸引孔413aおよび413bが開口して設けられている。この吸引孔413aおよび413bは、図示の実施形態においては直径が0.5mmに形成されており、2本の通路412aおよび412bと対応する部分に3列に設けられている。従って、上記吸引通路411が負圧となると、数個の吸引孔413aおよび413bを通して保持部41の吸着保持面41bには環状の吸引領域が形成される。なお、パッド本体40aを構成する保持部41の吸着保持面41bには、4塩化フッ素等のフッ素樹脂によるコーティング層を形成することが望ましい。即ち、保持部41の下面即ち吸着保持面に低摩擦性および低粘着性部材である4塩化フッ素等のフッ素樹脂によ

50

るコーティング層を形成することにより、吸引保持した半導体ウエーハの吸引を解除した際に吸着保持面に張りつき難くなり、容易に分離することができる。また、パッド本体40aを構成する装着部42には、後述するアーム機構に装着するための複数の取付け孔421が設けられている。

【0027】

吸着パッド40を構成するパッド蓋40bは、図6に示すように厚さが0.5mmのステンレス鋼板またはアルミ合金板等の薄板材によって上記パッド本体40aと略同一の輪郭で形成されており、上記パッド本体40aを構成する保持部41と対応する蓋部43とパッド本体40aを構成する装着部42と対応する装着部44とからなっている。なお、装着部44には、上記パッド本体40aの装着部42と同様に後述するアーム機構に装着するための複数の取付け穴441が設けられている。このように形成されたパッド蓋40bの下面を上記パッド本体40aの上面に両面接着テープによって接合することによって、吸着パッド40が構成される。以上のように構成された吸着パッド40は、吸引通路411が環状に形成されているので、従来の吸着パッドのように円形の負圧室を設けないため、吸着パッド40の剛性を確保することができる。

【0028】

次に図2に戻って、上述した吸着パッド40を搬送する搬送移動機構50について説明する。

図示の実施形態における搬送移動機構50は、吸着パッド40を支持するアーム機構51と該アーム機構51を上下方向に移動する昇降手段52およびアーム機構51を回転せしめる回転手段53を具備している。アーム機構51は、第1のアーム511と第2アーム512とからなっており、第2アーム512に上記吸着パッド40を構成するパッド本体40aの装着部42およびパッド蓋40bを構成する装着部44が取付けられる。即ち、吸着パッド40は、装着部42、44に設けられた取付け穴421、421を挿通して配設されたビスを第2アーム512に設けられた取付けネジ穴に螺合することによって取り付けられる。一方、アーム機構51を構成する第1のアーム511は、ケース54に回転可能でかつ上下方向に移動可能に支持された作動軸55に取り付けられる。この作動軸55は、昇降手段52および回転手段53によって上下方向に作動せしめられるとともに、旋回動せしめられる。昇降手段52は、正転・逆転可能な電動モータおよび該電動モータによって駆動されるスクリュウ機構を含んでおり、電動モータを正転駆動すると作動軸55を上昇せしめ、電動モータを逆転駆動すると作動軸55を下降せしめる。回転手段53は、正転・逆転可能な電動モータおよび該電動モータによって駆動される駆動機構を含んでおり、電動モータを正転駆動すると作動軸55を一方方向に回転せしめ、電動モータを逆転駆動すると作動軸55を他方向に回転せしめる。

【0029】

図示の実施形態における被加工物搬送機構35は以上のように構成されており、以下図1に示す洗浄装置33で洗浄・乾燥された研削後の半導体ウエーハWを研削後ウエーハ用カセット34に搬送する作動について説明する。

図1に示す洗浄装置33で洗浄・乾燥された研削後の半導体ウエーハWを研削後ウエーハ用カセット34に搬送するに際しては、図1に示すホームポジションに位置付けられている吸着パッド40を洗浄装置33のスピナーテーブル331に載置されている半導体ウエーハWの上方位置に位置付ける。即ち、被加工物搬送機構35の昇降手段52を所定量上昇作動するとともに、回転手段53を旋回作動して吸着パッド40をスピナーテーブル331に載置されている半導体ウエーハWの上方位置に位置付ける。そして、昇降手段52を所定量下降作動して、吸着パッド40のパッド本体40aを構成する保持部41の下面即ち吸引保持面をスピナーテーブル331に載置されている半導体ウエーハWの上面に接触せしめる。

【0030】

次に、図示しない吸引手段を作動し吸着パッド40に形成された連通路412を通して環状の吸引通路411内を負圧にする。吸引通路411内が負圧になると、吸引通路411

10

20

30

40

50

に連通された数個の吸引孔 4 1 3 a および 4 1 3 b が開口している吸着パッド 4 0 を構成する保持部 4 1 の環状の吸引領域に負圧が作用する。この結果、保持部 4 1 の環状の吸引領域に半導体ウエーハ W の上面が吸着される。なお、吸引領域は環状に形成されているため、保持部 4 1 の吸引領域より内側も負圧となるので、保持部 4 1 の吸引保持面の略全面で半導体ウエーハ W を吸引保持することになる。従って、半導体ウエーハ W が薄く形成されていても撓みにより外周部が垂れ下がることはない。また、吸引領域は環状に連続的に形成されているので、上記特願 2 0 0 1 - 3 3 0 3 8 2 号として提案した吸着パッドのように、吸引領域間で半導体ウエーハの外周部に皺が発生することもない。

【 0 0 3 1 】

以上のようにして、吸着パッド 4 0 の吸引保持面に半導体ウエーハ W を吸引保持したならば、昇降手段 5 2 をおよび旋回手段 5 3 を作動して吸着パッド 4 0 に吸引保持されている半導体ウエーハ W を研削後ウエーハ用カセット 3 4 の所定の収納位置に搬送する。このとき、吸着パッド 4 0 の厚さは図示の実施形態においては 1 . 5 mm に構成されているので、研削後ウエーハ用カセット 3 4 の狭い間に搬送することが可能となる。

【 0 0 3 2 】

以上、図示の研削装置における被加工物搬送機構 3 5 に本発明を適用した例について説明したが、半導体ウエーハを搬送する他の加工装置の搬送装置に広く適用することができる。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

本発明に係る半導体ウエーハの搬送装置は以上のように構成され、吸着パッドが吸着保持面に連続的に形成された環状の吸引領域を備えているので、環状の吸引領域に半導体ウエーハの上面が吸着される。この吸引領域は環状に形成されているため吸引領域より内側も負圧となるので、吸引保持面の略全面で半導体ウエーハ W を吸引保持することになり、半導体ウエーハが薄く形成されていても撓みにより外周部が垂れ下がることはない。また、吸引領域は環状に連続的に形成されているので、吸引領域間で半導体ウエーハの外周部に皺が発生することもない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に従って構成された半導体ウエーハの搬送装置を適用する研削装置の斜視図。

【図 2】本発明に従って構成された半導体ウエーハの搬送装置の斜視図。

【図 3】図 2 における A - A 断面拡大図。

【図 4】図 2 に示す吸着パッドを構成するパッド本体の平面図。

【図 5】図 2 に示す吸着パッドを構成するパッド本体の底面図。

【図 6】図 2 に示す吸着パッドを構成するパッド蓋の平面図。

【符号の説明】

2 : 装置ハウジング

4 : 静止支持板 4

6 : 案内レール

8 : 案内レール

1 0 : 荒研削ユニット

1 2 : 仕上げ研削ユニット

1 3 : 送り機構

1 5 : ターンテーブル

2 0 : チャックテーブル

3 1 : 研削前ウエーハ用カセット

3 2 : 仮置きテーブル

3 3 : 洗浄装置

3 4 : 研削後ウエーハ用カセット

3 5 : 被加工物搬送手段

10

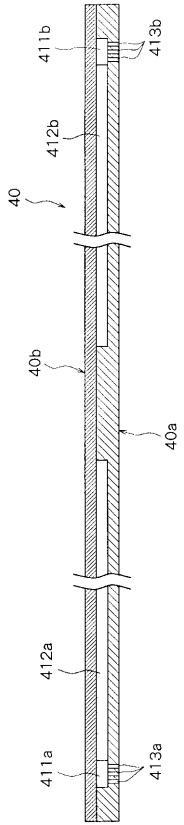
20

30

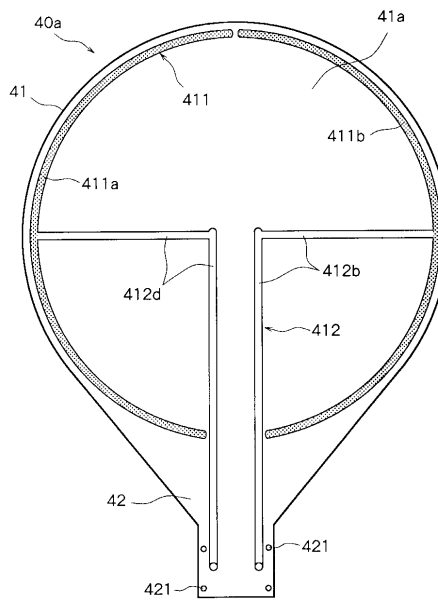
40

50

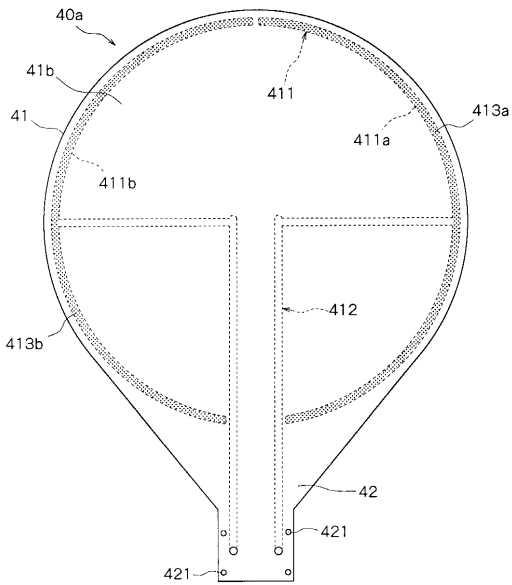
【 図 3 】



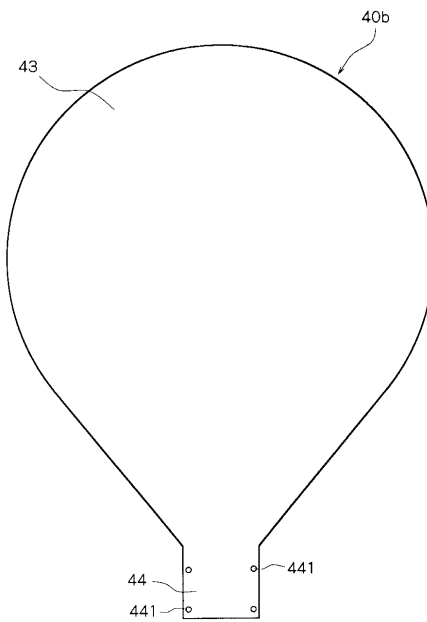
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 実用新案登録第3019590(JP, Y2)

特開平10-335437(JP, A)

特開平05-218183(JP, A)

特開昭59-152069(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/67-21/687

B25J 1/00-21/02

B23Q 7/04

B65G 49/07