

(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2016-201421

(P2016-201421A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 21/673 (2006.01)	HO 1 L 21/68	U 3C158
HO 1 L 21/301 (2006.01)	HO 1 L 21/78	N 3E096
B 2 4 B 27/06 (2006.01)	B 2 4 B 27/06	M 5F063
B 6 5 D 85/86 (2006.01)	B 6 5 D 85/38	R 5F131

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-79455 (P2015-79455)
 (22) 出願日 平成27年4月8日 (2015.4.8)

(71) 出願人 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 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 田中 英明
 東京都大田区大森北二丁目13番11号
 株式会社ディスコ内
 (72) 発明者 井上 克己
 東京都大田区大森北二丁目13番11号
 株式会社ディスコ内
 Fターム(参考) 3C158 AA03 AB03 AC01 DA17

最終頁に続く

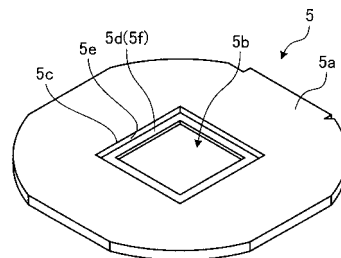
(54) 【発明の名称】 被加工物の搬送トレー

(57) 【要約】

【課題】被加工物の加工コストを削減できる被加工物の搬送トレーを提供する。

【解決手段】搬送トレー5は、従来の環状フレームと略同じ外形に形成された本体フレーム部5aを備え、本体フレーム部5aには、開口部5bが設けられている。開口部5bは、被加工物の下面側の外周領域を支持する外周支持部5dと、被加工物の面方向への移動を規制する移動規制部5eとを備えている。これにより、被加工物をフルカットする必要がない場合、粘着テープを用いずに被加工物を搬送トレー5の開口部5bに載置するだけで固定できる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被加工物を保持する保持面を備えるチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持される被加工物を加工する加工手段と、を備える加工装置で、板状の被加工物を該チャックテーブルに搬出入する際に用いる搬送トレーであって、

該板状の被加工物の外形より大きい内周を備える環状の本体フレーム部と、

該本体フレーム部の内周から中心に向かって突出し、被加工物の下面側の外周領域を支持する外周支持部と、

該本体フレーム部と該外周支持部との境界に形成され、載置した被加工物の面方向への移動を規制する移動規制部と、を備えることを特徴とする被加工物の搬送トレー。

10

【請求項 2】

該加工装置は、

環状フレームの開口に粘着テープを介して被加工物が支持されたフレームユニットを複数収容するカセットを載置するカセット載置領域と、該カセット載置領域に載置された該カセットと該チャックテーブルとの間で該環状フレームを支持して該フレームユニットを搬送する搬送手段と、を備え、

該本体フレーム部は、該環状フレームと同じ外径に形成され、該カセットに収容可能であることを特徴とする請求項 1 記載の被加工物の搬送トレー。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、被加工物の搬送トレーに関する。

【背景技術】**【0002】**

半導体ウェーハ等の板状の被加工物を個々のデバイスチップに分割したり、分割用の溝を形成する際には、切削ブレードを用いる切削装置や、レーザーによって加工するレーザー加工装置を用いている。これらの装置では、環状フレームの開口部に粘着テープ（ダイシングテープ）を介して被加工物が支持されたフレームユニットを用いて、被加工物を搬送し易くしている（特許文献 1）。

【先行技術文献】

30

【特許文献】**【0003】**

【特許文献 1】特開 2002 - 110777 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、粘着テープは、消耗品であるので、被加工物の加工が終わると、その都度貼り替えられるため、加工コストが増加する課題があった。

【0005】

そこで、本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、被加工物の加工コストを削減できる被加工物の搬送トレーを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る被加工物の搬送トレーは、被加工物を保持する保持面を備えるチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持される被加工物を加工する加工手段と、を備える加工装置で、板状の被加工物を該チャックテーブルに搬出入する際に用いる搬送トレーであって、該板状の被加工物の外形より大きい内周を備える環状の本体フレーム部と、該本体フレーム部の内周から中心に向かって突出し、被加工物の下面側の外周領域を支持する外周支持部と、該本体フレーム部と該外周支持部との境界に形成され、載置した被加工物の面方向への移動を規制する移動規制部と

50

、を備えることを特徴とする。

【0007】

また、上記被加工物の搬送トレーにおいて、該加工装置は、環状フレームの開口に粘着テープを介して被加工物が支持されたフレームユニットを複数収容するカセットを載置するカセット載置領域と、該カセット載置領域に載置された該カセットと該チャックテーブルとの間で該環状フレームを支持して該フレームユニットを搬送する搬送手段と、を備え、該本体フレーム部は、該環状フレームと同じ外径に形成され、該カセットに収容可能であることが好ましい。

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る被加工物の搬送トレーは、被加工物の下面側の外周領域を支持する外周支持部と、被加工物の面方向への移動を規制する移動規制部とを備えることにより、粘着テープを用いずに被加工物を搬送トレーに固定できるため、加工コストを大幅に削減できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、実施形態1に係る加工装置の構成例を示す斜視図である。

【図2】図2は、実施形態1に係るカセットの構成例を示す正面図である。

【図3】図3は、実施形態1に係る被加工物の構成例を示す斜視図である。

【図4】図4は、実施形態1に係る搬送トレーの構成例を示す斜視図である。

【図5】図5は、実施形態1に係る搬送トレーに被加工物を載置した載置例を示す斜視図である。

【図6】図6は、実施形態1に係る搬送トレーに被加工物を載置した載置例を示すP - P矢印の断面図である。

【図7】図7は、実施形態1に係るチャックテーブルに被加工物が載置された搬送トレーを搬入する搬入例を示す断面図である。

【図8】図8は、実施形態1に係るチャックテーブルに保持された被加工物を加工する加工例を示す断面図である。

【図9】図9は、実施形態2に係る搬送トレーに被加工物を載置した載置例を示す断面図である。

【図10】図10は、実施形態2に係るチャックテーブルに被加工物が載置された搬送トレーを搬入する搬入例を示す断面図である。

【図11】図11は、実施形態2に係るチャックテーブルに保持された被加工物を加工する加工例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明を実施するための形態（実施形態）につき、図面を参照しつつ詳細に説明する。以下の実施形態に記載した内容により本発明が限定されるものではない。また、以下に記載した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のものが含まれる。さらに、以下に記載した構成は適宜組み合わせることが可能である。また、本発明の要旨を逸脱しない範囲で構成の種々の省略、置換又は変更を行うことができる。

【0011】

〔実施形態1〕

実施形態1に係る加工装置及び被加工物の搬送トレーの構成例について説明する。図1は、実施形態1に係る加工装置の構成例を示す斜視図である。図2は、実施形態1に係るカセットの構成例を示す正面図である。図3は、実施形態1に係る被加工物の構成例を示す斜視図である。図4は、実施形態1に係る搬送トレーの構成例を示す斜視図である。図5は、実施形態1に係る搬送トレーに被加工物を載置した載置例を示す斜視図である。図6は、実施形態1に係る搬送トレーに被加工物を載置した載置例を示すP - P矢印の断面図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

加工装置 1 は、被加工物 W を加工するものである。加工装置 1 は、図 1 に示すように、チャックテーブル 1 0 A と、加工手段 2 0 と、加工送り手段 3 0 と、切り込み送り手段 4 0 と、第 1 搬送手段 5 0 と、第 2 搬送手段 6 0 と、仮置き用のレール 7 0 と、洗浄手段 8 0 と、カセット機構 9 0 と、図示しない割り出し送り手段と、図示しない制御手段とを備えている。

【 0 0 1 3 】

チャックテーブル 1 0 A は、X 軸方向に移動可能に装置本体 2 の上面に配設されている。チャックテーブル 1 0 A は、円板状に形成され、保持面 1 1 a と、クランプ部 1 2 とを備えている。チャックテーブル 1 0 A は、図示しない回転手段により保持面 1 1 a の中心に直交する回転軸で回転される。保持面 1 1 a は、チャックテーブル 1 0 A の鉛直方向の上端面であり、水平面に対して平坦に形成されている。保持面 1 1 a は、例えばポーラスセラミック等で構成されており、図示しない真空吸引源の負圧により、被加工物保持ユニット U (例えば、搬送トレイユニット U 1 A 又はフレームユニット U 2) の被加工物 W を吸引保持する。クランプ部 1 2 は、被加工物保持ユニット U を挟持するものであり、被加工物保持ユニット U の外周縁を上下から挟み込んで保持する。

【 0 0 1 4 】

加工手段 2 0 は、チャックテーブル 1 0 A に保持された被加工物 W を加工するものである。加工手段 2 0 は、割り出し送り手段及び切り込み送り手段 4 0 を介して第 1 門型フレーム 3 に配設されている。ここで、第 1 門型フレーム 3 は、チャックテーブル 1 0 A の X 軸方向における移動経路を Y 軸方向に跨ぐように装置本体 2 に立設されている。加工手段 2 0 は、被加工物 W を切削する切削ブレード 2 1 と、切削ブレード 2 1 を着脱可能に装着するスピンドル 2 2 と、Y 軸方向の回転軸周りに回転自在にスピンドル 2 2 を支持するハウジング 2 3 とを備えている。

【 0 0 1 5 】

加工送り手段 3 0 は、チャックテーブル 1 0 A と加工手段 2 0 とを X 軸方向に相対移動させるものである。例えば、加工送り手段 3 0 は、X 軸方向に延在される図示しないボールネジやパルスモータ等の駆動源を有しており、チャックテーブル 1 0 A を支持する図示しない X 軸移動基台を X 軸方向に移動させる。

【 0 0 1 6 】

割り出し送り手段は、チャックテーブル 1 0 A と加工手段 2 0 とを Y 軸方向に相対移動させるものである。例えば、割り出し送り手段は、Y 軸方向に延在される図示しないボールネジやパルスモータ等の駆動源を有しており、切り込み送り手段 4 0 を支持する図示しない Y 軸移動基台を Y 軸方向に移動させる。

【 0 0 1 7 】

切り込み送り手段 4 0 は、チャックテーブル 1 0 A の保持面 1 1 a と略直交する Z 軸方向に加工手段 2 0 を移動させるものである。例えば、切り込み送り手段 4 0 は、Z 軸方向に延在される図示しないボールネジやパルスモータ等の駆動源を有しており、加工手段 2 0 を支持する図示しない Z 軸移動部材を Z 軸方向に移動させる。

【 0 0 1 8 】

第 1 搬送手段 5 0 は、Y , Z 軸方向に移動可能に第 2 門型フレーム 4 に配設され、図示しないアクチュエータにより駆動される。ここで、第 2 門型フレーム 4 は、第 1 門型フレーム 3 と同様に、チャックテーブル 1 0 A の移動経路を Y 軸方向に跨ぐように装置本体 2 に立設されている。第 1 搬送手段 5 0 は、挟持部 5 1 と、吸着部 5 2 とを備えている。第 1 搬送手段 5 0 は、カセット機構 9 0 から加工前の被加工物 W が固定された被加工物保持ユニット U を挟持部 5 1 により挟持して取り出し、被加工物保持ユニット U を一対の仮置き用のレール 7 0 に仮置きする。また、第 1 搬送手段 5 0 は、レール 7 0 に仮置きされた被加工物保持ユニット U を吸着部 5 2 により吸着保持してチャックテーブル 1 0 A に搬送する。また、第 1 搬送手段 5 0 は、洗浄後の被加工物 W が固定された被加工物保持ユニット U を吸着保持してレール 7 0 に仮置きする。

【0019】

第2搬送手段60は、X、Y、Z軸方向に移動可能に第2門型フレーム4に配設され、図示しないアクチュエータにより駆動される。第2搬送手段60は、吸着部61を備え、チャックテーブル10Aに保持された加工後の被加工物Wが固定された被加工物保持ユニットUをレール70に仮置きする。また、第2搬送手段60は、レール70に仮置きされた加工後の被加工物保持ユニットUを吸着部61により吸着保持して洗浄手段80に搬送する。

【0020】

洗浄手段80は、被加工物保持ユニットUの被加工物Wを洗浄して乾燥させるものである。洗浄手段80は、被加工物保持ユニットUを保持するスピナテーブル81を備えている。洗浄手段80は、被加工物保持ユニットUをスピナテーブル81により吸引保持して高速で回転させつつ、純水等の洗浄液を被加工物Wに向けて噴射して洗浄し、清浄なエア（圧縮空気）等を被加工物Wに向けて噴射して乾燥させる。

10

【0021】

カセット機構90は、被加工物保持ユニットUを収容するものであり、カセット91と、カセット載置手段92とを備えている。例えば、カセット91は、被加工物保持ユニットUを複数収容するものである。カセット91は、図2に示すように、搬出入用の開口部91aと、収容棚91bとを備えている。カセット91の開口部91aは、第1搬送手段50に対向するように配設され、第1搬送手段50により被加工物保持ユニットUが搬出入される。収容棚91bは、被加工物保持ユニットUを支持する支持板91cが、対向する側壁からカセット91の幅方向（X軸方向）に突出して複数形成されている。支持板91cは、高さ方向（Z軸方向）に等間隔に配設されている。高さ方向における支持板91cの間隔は、被加工物保持ユニットUの厚みよりも大きく設定されている。カセット91の幅方向において対向する一对の支持板91cは、被加工物保持ユニットUを水平に支持する。本実施形態1では、カセット91には、本発明に係る搬送トレイ5により被加工物W1が支持された搬送トレイユニットU1Aが3枚収容され、従来に係る環状フレームFの開口に粘着テープTを介して被加工物W2が支持されたフレームユニットU2が5枚収容されている。

20

【0022】

カセット載置手段92は、カセット91をZ軸方向に上下動自在に載置するものである。カセット載置手段92は、カセット載置領域92aと、カセット載置領域92aをZ軸方向に昇降させる図示しない昇降手段とを備えている。カセット載置領域92aには、カセット91の開口部91aが第1搬送手段50と対向するようにカセット91が載置されている。カセット載置手段92は、カセット載置領域92aに載置されたカセット91を昇降手段により昇降させることにより、第1搬送手段50により被加工物保持ユニットUが搬出入される位置にカセット91を位置付ける。

30

【0023】

搬送トレイユニットU1Aは、被加工物W1と、搬送トレイ5とから構成されている。被加工物W1は、シリコンやガリウムヒ素等の基板に半導体デバイスが形成されたり、サファイアやSiC等の基板に光デバイスが形成されたりしたものであり、半導体ウェーハや光デバイスウェーハ、無機材料基板、延性樹脂材料基板、セラミック基板やガラス板等、各種加工材料である。被加工物W1は、図3に示すように、矩形の板状に形成されている。

40

【0024】

搬送トレイ5は、被加工物W1をチャックテーブル10Aや洗浄手段80に搬出入する際に用いるものである。搬送トレイ5は、図4に示すように、環状フレームFと同じ外形に形成された本体フレーム部5aを備えている。なお、本体フレーム部5aの外径は、第1及び第2搬送手段50、60が環状フレームFと同じように搬送することができ、チャックテーブル10Aにより保持できれば、環状フレームFと全く同一の外径に限定されない。本体フレーム部5aは、被加工物W1の外形より大きい内周を有した開口部5bを備

50

えている。開口部 5 b は、被加工物 W 1 を固定する機能を有し、被加工物 W 1 の外形より若干大きく開口された開口上部 5 c と、開口部 5 b の下方に形成され、被加工物 W 1 の外周部を支持する外周支持部 5 d と、被加工物 W 1 の面方向への移動を規制する移動規制部 5 e とを備えている。

【 0 0 2 5 】

外周支持部 5 d は、開口部 5 b の下部の内周から中心に向かって所定の長さ突出して形成されている。例えば、外周支持部 5 d は、本体フレーム部 5 が開口された開口穴の下部の内周壁面に、内周壁面の周方向に沿って一定幅の板状部材が溶接や接着剤等により固定されている。外周支持部 5 d は、被加工物 W 1 の外形より若干小さい開口を形成している。外周支持部 5 d の支持面 5 f には、全域に渡ってシリコンなどの合成樹脂が形成されている。外周支持部 5 d は、図 6 に示すように、開口部 5 b に載置された被加工物 W 1 の下面側の外周領域を支持する。

10

【 0 0 2 6 】

移動規制部 5 e は、外周支持部 5 d と本体フレーム部 5 a との境界、すなわち開口部 5 b の内周壁面に形成されている。移動規制部 5 e は、本体フレーム部 5 a の面方向に対して略垂直に形成されている。移動規制部 5 e は、開口部 5 b に載置された被加工物 W 1 の側面 W 1 c に当接して、被加工物 W 1 の面方向への移動を規制する。なお、移動規制部 5 e と被加工物 W 1 の側面 W 1 c との間には隙間があるが、被加工物 W 1 を加工する際にアライメントを実施しているので、被加工物 W 1 と被加工物 W 1 の側面 W 1 c との間に隙間があっても加工時において問題はない。

20

【 0 0 2 7 】

制御手段は、加工装置 1 の各構成要素を制御するものである。例えば、制御手段は、加工送り手段 3 0、割り出し送り手段、切り込み送り手段 4 0 のパルスモータを駆動する図示しない駆動回路に接続され、駆動回路を制御してチャックテーブル 1 0 A の X 軸方向の位置や、加工手段 2 0 の Y 軸方向及び Z 軸方向の位置を決定する。

【 0 0 2 8 】

次に、実施形態 1 に係る加工装置の動作例について説明する。被加工物 W を加工する場合、まず、加工装置 1 の制御手段は、カセット載置手段 9 2 を制御し、カセット 9 1 を Z 軸方向に昇降させて所定位置に位置付ける。次に、制御手段は、第 1 搬送手段 5 0 を制御し、カセット 9 1 に収容されている加工対象の被加工物保持ユニット U、例えば、搬送トレユニット U 1 A を取り出してレール 7 0 に仮置きする。例えば、第 1 搬送手段 5 0 は、挟持部 5 1 により搬送トレユニット U 1 A の本体フレーム部 5 a を挟持してカセット 9 1 から搬送トレユニット U 1 A を取り出す。

30

【 0 0 2 9 】

次に、制御手段は、第 1 搬送手段 5 0 を制御し、レール 7 0 に仮置きされた搬送トレユニット U 1 A を吸着部 5 2 により吸着保持してチャックテーブル 1 0 A に搬送する。例えば、第 1 搬送手段 5 0 は、図 7 に示すように、吸着部 5 2 の吸着パッド 5 2 a により本体フレーム部 5 a の外周部を吸着保持してチャックテーブル 1 0 A に搬送トレユニット U 1 A を搬送する。このとき、搬送トレユニット U 1 A の被加工物 W 1 は、移動規制部 5 e により面方向の移動が規制され、開口部 5 b に固定されている。チャックテーブル 1 0 A は、保持面 1 1 a により搬送トレユニット U 1 A を吸引保持する。そして、チャックテーブル 1 0 A は、図 8 に示すように、吸着部 5 2 の吸着パッド 5 2 a が本体フレーム部 5 a の外周部から解放された後、クランプ部 1 2 により本体フレーム部 5 a の外周縁を挟持する。外周支持部 5 d の支持面 5 f には合成樹脂が形成されているので、支持面 5 f により支持された被加工物 W 1 は、チャックテーブル 1 0 A の保持面 1 1 a と気密状態である。これにより、被加工物 W 1 は、保持面 1 1 a に負圧が働くと外周支持部 5 d を介して保持面 1 1 a に吸引保持される。

40

【 0 0 3 0 】

次に、制御手段は、チャックテーブル 1 0 A に保持された搬送トレユニット U 1 A の被加工物 W 1 のアライメントを実施する。そして、制御手段は、加工手段 2 0 を制御し、

50

被加工物W1を切削加工する。例えば、加工手段20は、切削ブレード21により、被加工物W1をフルカットせずに被加工物W1の途中まで切削する。被加工物W1の切削が終了すると、制御手段は、第2搬送手段60を制御し、チャックテーブル10Aに保持された搬送トレユニットU1Aをレール70に仮置きする。そして、制御手段は、第2搬送手段60を制御し、レール70に仮置きされた搬送トレユニットU1Aを洗浄手段80に搬送する。次に、制御手段は、洗浄手段80を制御し、搬送トレユニットU1Aの被加工物W1を洗浄して乾燥させる。そして、制御手段は、第1搬送手段50を制御し、洗浄手段80により被加工物W1が洗浄及び乾燥された搬送トレユニットU1Aをレール70に仮置きする。そして、制御手段は、第1搬送手段50及びカセット機構90を制御し、レール70に仮置きされた搬送トレユニットU1Aをカセット91の所定の収容棚91bに収容する。

10

【0031】

以上のように、実施形態1に係る搬送トレ5によれば、被加工物W1の下面側の外周領域を支持する外周支持部5dと、被加工物W1の面方向への移動を規制する移動規制部5eとを備えるものである。これにより、被加工物W1を完全に分離するためのフルカットを実施する必要がない場合、被加工物W1を搬送トレ5に載置するだけで固定できるため、粘着テープTを不要とすることができ、加工コストを大幅に削減できる。また、従来のように、粘着テープTを環状フレームFに貼り付け、環状フレームFに貼り付けられた粘着テープTに被加工物W2を貼り付けて固定する作業を省略できるので、作業の労力を低減できる。また、搬送トレ5は、従来の環状フレームFと同じ外径に形成されているので、従来の搬送手段を改造することなく、被加工物W1を搬送できるため、導入コストがかからないという効果を奏する。

20

【0032】

〔変形例〕

次に、実施形態1の変形例について説明する。1個の被加工物W1を搬送トレ5に固定する例について説明したが、複数個の被加工物W1を搬送トレ5に固定してもよい。この場合、例えば、搬送トレ5の本体フレーム部5aに複数個の開口部5bを設け、それぞれの開口部5bに被加工物W1を固定する。

【0033】

また、外周支持部5dは、本体フレーム部5が開口された開口穴の下部の内周壁面に、内周壁面の周方向に沿って一定幅の板状部材が溶接や接着剤等により固定された別体成形の例を説明したが、外周支持部5dは、本体フレーム部5と一体成型にしてもよい。また、外周支持部5dと本体フレーム部5とを別体成形とする場合、本体フレーム部5に外周支持部5dを強固に固定するために、本体フレーム部5の開口穴の下部の内周壁面に板状部材の外周支持部5dを嵌合するための凹部を設け、本体フレーム部5の凹部に外周支持部5dを固定してもよい。

30

【0034】

〔実施形態2〕

次に、実施形態2に係る被加工物の搬送トレの構成例について説明する。図9は、実施形態2に係る搬送トレに被加工物を載置した載置例を示す断面図である。図10は、実施形態2に係るチャックテーブルに被加工物が載置された搬送トレを搬入する搬入例を示す断面図である。図11は、実施形態2に係るチャックテーブルに保持された被加工物を加工する加工例を示す断面図である。

40

【0035】

実施形態2に係る搬送トレ6は、円状かつ凸状に形成されたチャックテーブル10Bに適用可能な構成を有する点で、実施形態1とは異なる。

【0036】

搬送トレ6は、被加工物W1を凸状のチャックテーブル10Bや洗浄手段80に搬入する際に用いるものである。搬送トレ6は、図9に示すように、環状フレームFと同じ外形に形成された本体フレーム部6aを備えている。なお、本体フレーム部6aの外径

50

は、第1及び第2搬送手段50, 60が環状フレームFと同じように搬送トレイ6を搬送できれば、環状フレームFと全く同一の外径に限定されない。本体フレーム部6aは、被加工物W1の外形より大きい内周を有した開口部6bを備えている。開口部6bは、被加工物W1を固定する機能を有し、被加工物W1の外形より若干大きく開口された開口上部6cと、開口部6bの下方に形成され、被加工物W1の外周部を支持する外周支持部6dと、被加工物W1の移動を規制する移動規制部6eとを備えている。

【0037】

外周支持部6dは、開口部6bの下部の内周から中心に向かって所定の長さ突出して形成されている。例えば、外周支持部6dは、本体フレーム部6が開口された開口穴の下部の内周壁面に、内周壁面の周方向に沿って一定幅の板状部材が溶接や接着剤等により固定されている。外周支持部6dは、被加工物W1の外形より若干小さい開口を形成している。外周支持部6dは、図9に示すように、開口部6bに載置された被加工物W1の下面側の外周領域を支持する。

10

【0038】

ここで、搬送トレイ6の開口部6bに固定された被加工物W1を凸状のチャックテーブル10Bにより吸引保持する場合、凸状のチャックテーブル10Bの保持面11bが搬送トレイ6の開口部6bに挿入される。このとき、保持面11bが被加工物W1の底面に直接当接して吸引保持するため、外周支持部6dの支持面6fには、合成樹脂が形成されていなくてもよい。また、外周支持部6dの幅方向の長さH1は、実施形態1の外周支持部5dの幅方向の長さH2よりも短く形成されている。これは、凸状のチャックテーブル10Bの保持面11bは、被加工物W1を強固に吸引保持する必要があるため、被加工物W1の底面に当接する領域をなるべく広くするように設計されており、外周支持部6dは、その内周を保持面11bの外周よりも大きくする必要があるのである。

20

【0039】

移動規制部6eは、外周支持部6dと本体フレーム部6aとの境界、すなわち開口部6bの内周壁面に形成されている。移動規制部6eは、本体フレーム部6aの面方向に対して略垂直に形成されている。移動規制部6eは、開口部6bに載置された被加工物W1の側面W1cに当接して、被加工物W1の面方向への移動を規制する。

【0040】

次に、搬送トレイ6を用いて被加工物W1を搬送する搬送例について説明する。第1搬送手段50は、図10に示すように、吸着部52の吸着パッド52aにより本体フレーム部6aの外周部を吸着保持して凸状のチャックテーブル10Bに搬送する。このとき、搬送トレイユニットU1Bの被加工物W1は、移動規制部6eにより面方向の移動が規制され、開口部6bに固定されている。凸状のチャックテーブル10Bは、図11に示すように、保持面11bにより搬送トレイユニットU1Bの被加工物W1のみを吸引保持する。例えば、搬送トレイユニットU1Bが凸状のチャックテーブル10Bに載置されるとき、保持面11bは、搬送トレイ6から被加工物W1を押し上げ、保持面11bが被加工物W1の裏面に当接して被加工物W1を吸引保持する。被加工物W1が保持面11bに吸引保持された状態で、加工手段20は、被加工物W1を切削加工する。

30

【0041】

以上のように、実施形態2に係る搬送トレイ6によれば、実施形態1の外周支持部5dよりも幅方向の長さH1が短く形成された外周支持部6dと、被加工物W1の面方向への移動を規制する移動規制部6eとを備えることにより、実施形態1と同等の効果を有すると共に、凸状のチャックテーブル10Bに対して被加工物W1を好適に搬送できる。例えば、被加工物W1を強固に吸引保持する必要があるために、被加工物W1の底面に当接する領域をなるべく広くするように保持面11bが設計されている場合に、外周支持部6dが保持面11bに突っ掛ることなく、凸状のチャックテーブル10Bに被加工物W1を搬入できる。

40

【0042】

〔変形例〕

50

次に、実施形態 2 の変形例について説明する。外周支持部 6 d は、本体フレーム部 6 が開口された開口穴の下部の内周壁面に、内周壁面の周方向に沿って一定幅の板状部材が溶接や接着剤等により固定された別体成形の例を説明したが、外周支持部 6 d は、本体フレーム部 6 と一体成型にしてもよい。また、外周支持部 6 d と本体フレーム部 6 とを別体成形とする場合、本体フレーム部 6 に外周支持部 6 d を強固に固定するために、本体フレーム部 6 の開口穴の下部の内周壁面に板状部材の外周支持部 6 d を嵌合するための凹部を設け、本体フレーム部 6 の凹部に外周支持部 6 d を固定してもよい。

【符号の説明】

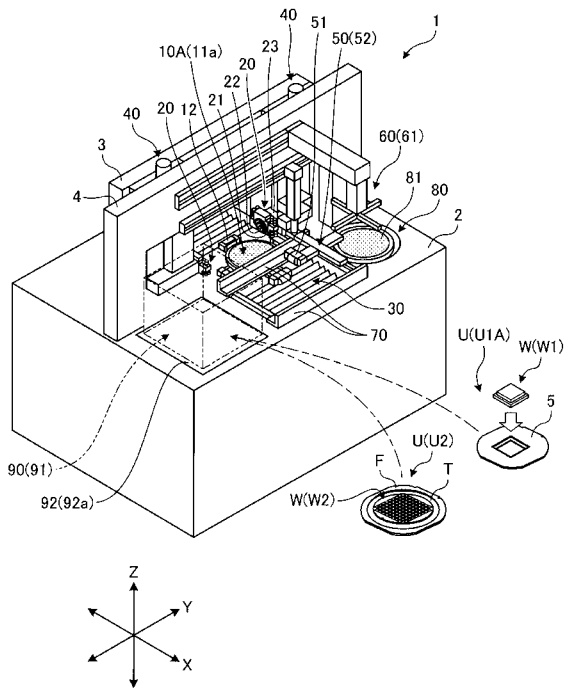
【 0 0 4 3 】

- 1 加工装置
- 5 , 6 搬送トレイ
- 5 a , 6 a 本体フレーム部
- 5 b , 6 b 開口部
- 5 d , 6 d 外周支持部
- 5 e , 6 e 移動規制部
- 1 0 A チャックテーブル
- 1 0 B 凸状のチャックテーブル
- 1 1 a , 1 1 b 保持面
- 5 0 第 1 搬送手段
- 6 0 第 2 搬送手段
- 9 1 カセット
- 9 2 カセット載置手段
- W (W 1 , W 2) 被加工物
- U 被加工物保持ユニット
- U 1 A , U 1 B 搬送トレイユニット
- U 2 フレームユニット

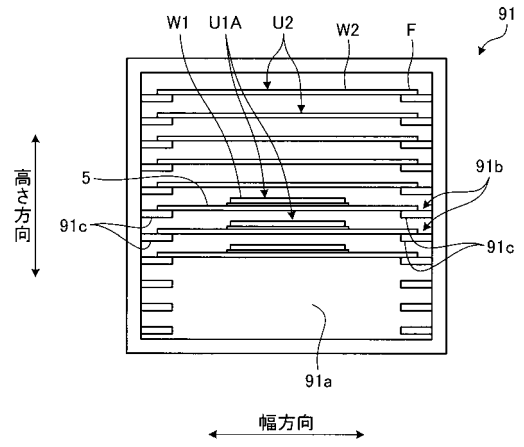
10

20

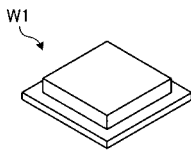
【 図 1 】



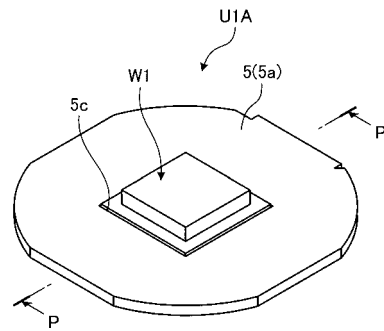
【 図 2 】



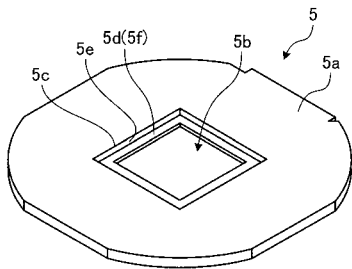
【 図 3 】



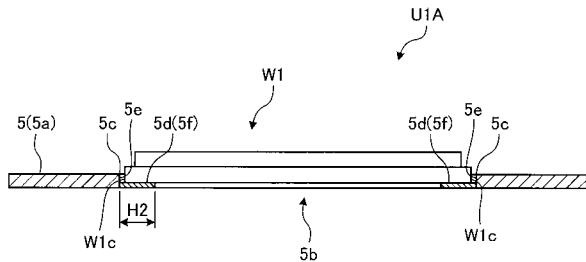
【 図 5 】



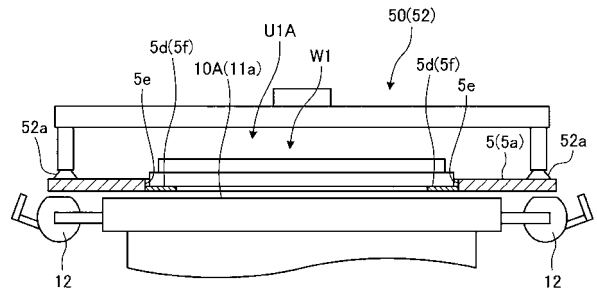
【 図 4 】



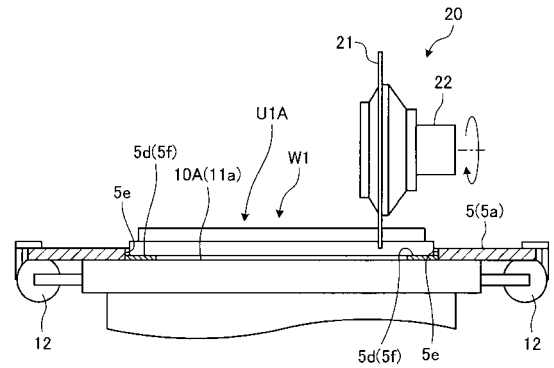
【 図 6 】



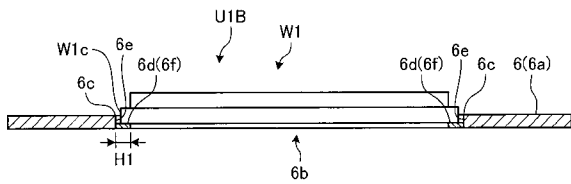
【 図 7 】



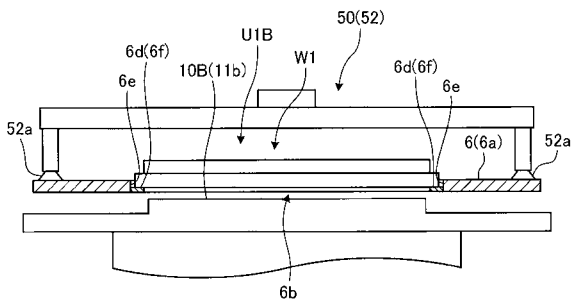
【 図 8 】



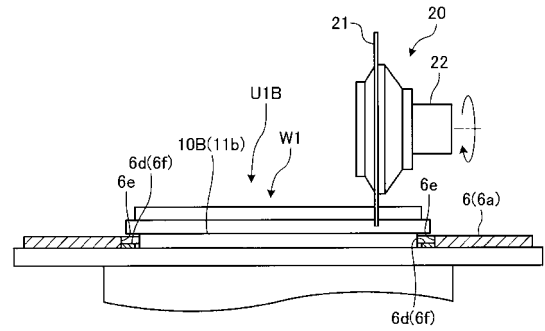
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3E096 AA01 BA15 BA16 BA24 BB05 CA06 CB02 DA04 EA02X EA02Y
EA06X EA06Y EA11X EA11Y FA09 FA30 GA04
5F063 AA44 CB02 CB05 DD01 FF42
5F131 AA02 AA03 BA37 BA52 CA63 DA16 DA32 DA33 DA42 DB22
DB72 EA05 EA24 EB03 EB32 EB55 EB75 EC43 GA05 GA26
GA32 GA66 GA88