

(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2010-142890

(P2010-142890A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 2 4 B 53/00 (2006.01) B 2 4 B 53/00 K 3 C 0 4 7
 B 2 4 B 53/00 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-321230 (P2008-321230)	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂九丁目7番3号
(22) 出願日	平成20年12月17日 (2008.12.17)	(74) 代理人	100071526 弁理士 平田 忠雄
		(74) 代理人	100124246 弁理士 遠藤 和光
		(72) 発明者	鈴木 俊彦 神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	清水 敬司 神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

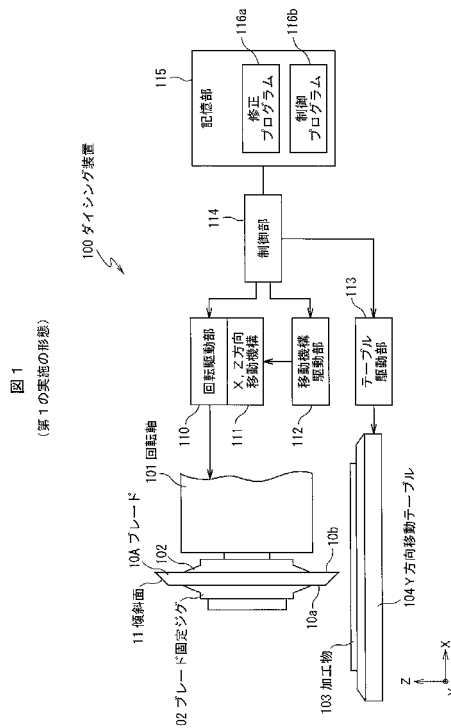
(54) 【発明の名称】 切削部材の外周形状の修正方法、ドレッサーボード及び切削装置

(57) 【要約】

【課題】 外周部に傾斜面を有する切削部材の偏芯量及び傾斜面の崩れを修正することができる切削部材の外周形状の修正方法、ドレッサーボード及び切削装置を提供する。

【解決手段】 切削部材の外周形状の修正方法は、外周部に傾斜面 11 を有する円形のブレード 10 A をダイシング装置の回転軸に取り付け、被切削物が配置される台の上にドレッサーボード 20 を配置する工程と、ブレード 10 A でドレッサーボード 20 の同一箇所を切り込み深さを大きくしながら繰り返し切削する工程とを含む。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外周部に傾斜面を有する円形の切削部材を切削装置の回転軸に取り付け、被切削物が配置される台上にドレッサーボードを配置する工程と、

前記切削部材で前記ドレッサーボードの同一箇所を切り込み深さを大きくしながら繰り返し切削する工程と、

を含む切削部材の外周形状の修正方法。

【請求項 2】

外周部に傾斜面を有する円形の切削部材を切削装置の回転軸に取り付け、被切削物が配置される台上に、前記切削部材の外周部の形状に対応した複数の溝が形成されたドレッサーボードを配置する工程と、

前記切削部材で前記ドレッサーボードの前記複数の溝を順次切削する工程と、

を含む切削部材の外周形状の修正方法。

【請求項 3】

前記溝部の溝幅は、前記切削部材の幅よりも大きい請求項 2 に記載の切削部材の外周形状の修正方法。

【請求項 4】

1つの面に直線状に形成された複数の溝部を有し、

前記溝部を構成する少なくとも1つの面が、前記1つの面に対して傾斜しているドレッサーボード。

【請求項 5】

前記溝部は、溝底に凹状の逃げ部が形成された請求項 4 に記載のドレッサーボード。

【請求項 6】

円形の切削部材が取り付けられる回転軸と、

被切削物又はドレッサーボードが配置される台と、

前記回転軸及び前記台を相対的に移動させる移動手段と、

前記切削部材で前記台上に配置された前記ドレッサーボードの同一箇所を切り込み深さを大きくしながら繰り返し切削するように前記移動手段を制御する制御手段と、

を備えた切削装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、切削部材の外周形状の修正方法、ドレッサーボード及び切削装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

機器間や機器内など比較的近距離の信号伝送を光によって行う光インターコネクションでは、面発光型レーザ(VCSSEL)やフォトダイオードなどの実装面に垂直な方向に光が入出射する面型の受発光素子と実装基板面に平行な光伝送路との光結合技術が必須である。光素子の受発光面と光伝送路を光結合をコンパクトに実現する有力な手段としては、光伝送路に形成した45度傾斜面の反射により光の伝播方向を90度変更する方法が挙げられる。

【0003】

光伝送路に45度傾斜面を形成する方法として、例えば特許文献1に開示されたものがある。

【0004】

特許文献1に開示された方法は、刃先の少なくとも片側に傾斜面を有するダイヤモンドブレード(切削部材)を光導波路に対して垂直に当ててダイシングソーを用いた切削加工を行うことにより、光導波路に光路変換面として45度傾斜面を形成するものである。ダイヤモンドブレードに含まれる砥粒の平均粒径を1~5 μm とすることにより、光路変換面における反射率の高い光導波路を作製することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

ダイシング装置（切削装置）に取り付けた状態でブレードの形状を成形する方法として、例えば特許文献 2 に開示されたものがある。

【 0 0 0 6 】

特許文献 2 に開示された方法は、ダイシング装置に取り付けられたブレードを回転させながら放電によって成形するものである。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特許第 3 7 5 3 5 0 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 5 4 8 6 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、外周部に傾斜面を有する切削部材の偏芯量及び傾斜面の崩れを修正することができる切削部材の外周形状の修正方法、ドレッサーボード及び切削装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様は、上記目的を達成するため、以下の切削部材の外周形状の修正方法、ドレッサーボード及び切削装置を提供する。

【 0 0 1 0 】

[1] 外周部に傾斜面を有する円形の切削部材を切削装置の回転軸に取り付け、被切削物が配置される台上にドレッサーボードを配置する工程と、前記切削部材で前記ドレッサーボードの同一箇所を切り込み深さを大きくしながら繰り返し切削する工程と、を含む切削部材の外周形状の修正方法。

【 0 0 1 1 】

[2] 外周部に傾斜面を有する円形の切削部材を切削装置の回転軸に取り付け、被切削物が配置される台上に、前記切削部材の外周部の形状に対応した複数の溝が形成されたドレッサーボードを配置する工程と、前記切削部材で前記ドレッサーボードの前記複数の溝を順次切削する工程と、を含む切削部材の外周形状の修正方法。

【 0 0 1 2 】

[3] 前記溝部の溝幅は、前記切削部材の幅よりも大きい前記 [2] に記載の切削部材の外周形状の修正方法。

【 0 0 1 3 】

[4] 1 つの面に直線状に形成された複数の溝部を有し、前記溝部を構成する少なくとも 1 つの面が、前記 1 つの面に対して傾斜しているドレッサーボード。

【 0 0 1 4 】

[5] 前記溝部は、溝底に凹状の逃げ部が形成された前記 [4] に記載のドレッサーボード。

【 0 0 1 5 】

[6] 円形の切削部材が取り付けられる回転軸と、被切削物又はドレッサーボードが配置される台と、前記回転軸及び前記台を相対的に移動させる移動手段と、前記切削部材で前記台上に配置された前記ドレッサーボードの同一箇所を切り込み深さを大きくしながら繰り返し切削するように前記移動手段を制御する制御手段と、を備えた切削装置。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

請求項 1 に記載の発明によれば、外周部に傾斜面を有する切削部材の偏芯量及び傾斜面の崩れを修正することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 2 に記載の発明によれば、外周部に傾斜面を有する切削部材の偏芯量及び傾斜面の崩れを修正することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

請求項 3 に記載の発明によれば、傾斜面全体の形状を修正することができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 4 に記載の発明によれば、外周部に傾斜面を有する切削部材の偏芯量及び傾斜面の崩れを修正することができるドレッサーボードを提供できる。

【 0 0 2 0 】

請求項 5 に記載の発明によれば、傾斜面の先端が丸くなるのを防ぐことができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 6 に記載の発明によれば、切削装置に設けられた外周部に傾斜面を有する切削部材の偏芯量及び傾斜面の崩れを修正できる切削装置を提供できる。

10

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

[第 1 の実施の形態]

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るダイシング装置の概略の構成を示す図である。なお、同図中の X, Y, Z は、互いに直交する方向を示す。

【 0 0 2 3 】

この切削装置としてのダイシング装置 1 0 0 は、高速回転する回転軸 1 0 1 と、回転軸 1 0 1 に円形の切削部材としてのブレード 1 0 A を固定するブレード固定ジグ 1 0 2 と、加工物 1 0 3 を真空吸着により保持するとともに Y 方向に移動可能な Y 方向移動テーブル 1 0 4 とを備える。Y 方向移動テーブル 1 0 4 は、被切削物としての加工物 1 0 3 又はドレッサーボードが配置される台を構成する。

20

【 0 0 2 4 】

また、ダイシング装置 1 0 0 は、回転軸 1 0 1 を回転駆動する回転駆動部 1 1 0 と、回転軸 1 0 1 及び回転駆動部 1 1 0 を X 方向及び Z 方向に移動可能な X、Z 方向移動機構 1 1 1 と、X、Z 方向移動機構 1 1 1 を駆動する移動機構駆動部 1 1 2 と、Y 方向移動テーブル 1 0 4 を駆動するテーブル駆動部 1 1 3 と、回転駆動部 1 1 0、移動機構駆動部 1 1 2 及びテーブル駆動部 1 1 3 を制御する制御手段としての制御部 1 1 4 と、制御部 1 1 4 に接続された記憶部 1 1 5 とを備える。X、Z 方向移動機構 1 1 1、移動機構駆動部 1 1 2 及びテーブル駆動部 1 1 3 は、回転軸 1 0 1 及び Y 方向移動テーブル 1 0 4 を相対的に移動させる移動手段を構成する。

30

【 0 0 2 5 】

ここで、本明細書において、ブレード（切削部材）のドレッシングとは、切削性能を回復させるための目立てと、外周部の真円出しの両方を含むものとする。ドレッサーボードは、ブレードのドレッシングに用いられるものをいうものとする。

【 0 0 2 6 】

制御部 1 1 4 は、CPU 等を有して構成され、記憶部 1 1 5 は、ROM、RAM、HDD 等を有して構成されている。記憶部 1 1 5 には、ブレード 1 0 A の外周形状を修正するための修正プログラム 1 1 6 a と、加工物 1 0 3 に溝部を形成した後、加工物 1 0 3 を切断するための制御プログラム 1 1 6 b が格納されている。

【 0 0 2 7 】

ダイヤモンドブレード 1 0 A は、互いに平行な側面 1 0 a, 1 0 b に対して 45 度傾斜した傾斜面 1 1 を外周に有する。ブレード 1 0 A は、例えば粒度 # 3 0 0 0 ~ # 6 0 0 0 の細かいダイヤモンド砥粒を用いたダイヤモンドブレードを用いることができるが、これに限定されない。

40

【 0 0 2 8 】

ダイヤモンドブレードは、例えば、アルミニウム等の金属からなる厚さ 0.1 ~ 0.2 mm 程度で外径が 50 mm 程度の円形基板の外周部に傾斜面 1 1 を形成し、傾斜面 1 1 を含む外周部の表面にダイヤモンド砥粒を電着して形成することができる。円形基板の中央部には、回転軸 1 0 1 に取り付けするための取り付け穴が形成されている。ダイヤモンド砥粒の電着には、電気メッキ法を用いることができる。また、ダイヤモンドブレードは、例

50

えば、中央に円形の開口を有する円形電極上にダイヤモンド砥粒を内包させながらニッケルメッキ層を成長させ、ニッケルメッキ層の厚さが0.1～0.3mmとなった後に円形電極から剥離して形成してもよい。このとき傾斜面11は、斜面形成用装置の回転軸に固定されて回転するブレードの外周部に所望の角度から斜面形成用の砥石を押し当て、研削することで形成される。また、ダイヤモンドブレードは、例えば、ダイヤモンド砥粒をレジン等で固めて焼結して形成してもよい。

【0029】

図2(a)は、ブレードの外周形状の修正前の状態を示す図、図2(b)は、図2(a)の傾斜面の詳細を示す図である。図2(a)に示すように、ブレード10Aをブレード固定ジグ102により回転軸101に取り付けた場合、一般に、回転軸101の中心線101aとブレード10Aの中心線10cとのズレ量、すなわち偏芯量eが10～20μm程度存在する。

10

【0030】

図2(a)に示すように、偏芯量eが大きいブレード10Aを用いて溝加工を行うと、傾斜面11の一部のみが切削に寄与する片当りの状態となり、短距離の切削でブレードの目詰まりが生じ、加工品質が低下するおそれがある。また、図2(b)に示すように、理想的な傾斜面11の斜面形状11aに対し、傾斜面11の一部に斜面形状の崩れ11bが存在する場合、被切削物には斜面形状の崩れ11bを反映した加工面が形成され、加工品質が低下するおそれがある。

【0031】

20

(比較例)

図3は、比較例に係るブレードのドレッシング方法を説明するための図であり、(a)は斜視図、(b)は断面図である。

【0032】

ウェハの切断等に使用される外周形状が矩形のブレードの場合は、ドレッシングによってブレードの偏芯を修正することができる。ドレッシング作業は、一般的に、ブレードでドレッサーボードを切削して溝を形成し、切削位置を変えながらドレッサーボード上に複数の溝を形成することで行われる。

【0033】

30

このドレッシング作業を外周部に傾斜面11を有するブレード10Aに適用した場合、図3(a)に示すように、ドレッサーボード20に複数の切削溝22を形成すると、図3(b)に示すように、切削溝22の数が多いため、ブレード10Aの磨耗量が多くなり、ブレード10Aの外周部の先端11cは徐々に丸みを帯びるため、平坦な傾斜面11を形成するには適さない。

【0034】

ドレッサーボード20は、例えば、粒度#1000～#4000のグリーンカーボランダムやホワイトアラランダム等の研磨材をレジン等で固めて焼結したものをを用いることができるが、これに限定されない。

【0035】

40

図4は、本実施の形態のブレードの外周形状の修正方法を説明するための図であり、(a)は斜視図、(b)は断面図である。

【0036】

本実施の形態に係るブレード10Aの外周形状の修正方法は、ブレード10Aを本ダイシング装置1の回転軸101に取り付けた後、ブレード10Aで切り込み深さDを大きくしながらドレッサーボード20の同一箇所を繰り返し切削することで行われる。この修正方法は、本ダイシング装置100に適用して実現することができる。

【0037】

すなわち、初回切り込み深さDと、1切削毎の切り込み深さD及び切削繰り返し回数N(同図では3回)を設定した修正プログラム116aをダイシング装置1の記憶部115に書き込む。

50

【0038】

制御部114は、修正プログラム116aに従い、回転駆動部110、移動機構駆動部112及びテーブル駆動部113を制御し、ブレード10Aを回転軸101に固定した状態で、切り込み深さDを大きくしながらドレッサーボード20の同一箇所を繰り返し切削し、ブレード10Aの外周形状を修正する。

【0039】

本実施の形態に係るブレード10Aの外周形状の修正方法によれば、少なくとも2回目以降の切削ではブレード10Aの傾斜面11全体が同様の切削量と均一な磨耗が発生し、ブレード10Aの偏芯と斜面形状の崩れ11bを修正することができる。なお、ドレッサーボード20に予め1つの修正用溝21Aを形成しておき、この修正用溝21Aに対してブレード10Aで繰り返し切削を行ってもよい。

10

【0040】

[第2の実施の形態]

図5は、本発明の第2の実施の形態に係るドレッサーボードの要部を示す断面図である。このドレッサーボード20は、ブレード10Aの理想的な外周形状に対応した複数(同図では4つ)の修正用溝21Aを有している。これらの修正用溝21Aは、ピッチPで形成され、深さD及び溝幅Wが互いに等しく、溝幅Wは、ブレード10Aの厚みTよりも50~200 μ m大きく形成されている。修正用溝21Aは、上面20aに対して45度傾斜した傾斜面21aと、上面20aに対して垂直な垂直面21bとから構成されている。

20

【0041】

本実施の形態のドレッサーボード20は、例えば、粒度#1000~#4000のグリーンカーボランダムやホワイトランダム等の研磨材をレジン等で固めて焼結したものをを用いることができるが、矩形状のボードを形成した後、上面20aにブレードで切削して複数の修正用溝21Aを形成してもよい。

【0042】

本実施の形態に係るブレード10Aの外周形状の修正方法は、ドレッサーボード20に形成された修正用溝21Aをブレード10Aで僅か切削し、順次他の修正用溝21Aに対しても同様に切削することで行われる。この修正方法は、本ダイシング装置100に適用して実現することができる。

30

【0043】

すなわち、ブレード10Aでドレッサーボード20の上面20aからの切削深さDと、ブレード10Aの移動ピッチP(修正用溝21Aのピッチと等しい。)と、切削回数Nとを設定した修正プログラム116aをダイシング装置1の記憶部115に書き込む。

【0044】

制御部114は、修正プログラム116aに従い、回転駆動部110、移動機構駆動部112及びテーブル駆動部113を制御し、ブレード10Aを回転軸101に固定した状態で、ドレッサーボード20の複数の箇所に形成された修正用溝21Aを順次切削し、ブレード10Aの外周形状を修正する。

【0045】

本実施の形態に係るブレード10Aの外周形状の修正方法によれば、ダイシング装置のアライメント精度の範囲内でブレード10Aの傾斜面11のみを研磨することができる。

40

【0046】

なお、修正用溝21Aに対する切削は、前述の第1の実施の形態と同様に切り込み深さを大きくしながら同一溝を複数回切削してもよい。また、修正用溝21Aの溝幅Wは、ブレード10Aの厚さTと等しいか、又は厚さTよりも小さくてもよい。この場合は、ブレード10Aの側面10a、10bも研磨される場合もあるが、ブレード10Aの偏芯と斜面形状の崩れ11bを修正することができる。

【0047】

[第3の実施の形態]

図6は、本発明の第3の実施の形態に係るドレッサーボードの要部を示す断面図である

50

。このドレッサーボード20は、図5に示すドレッサーボード20の修正用溝21Aの溝底に凹状の先端逃げ部21cを付加したものである。

【0048】

ブレード10Aの傾斜面11の先端11cは、ドレッシングによって丸みを帯びる傾向にあるが、先端逃げ部21cによってそれを回避することが可能になる。ブレード10Aの傾斜面11の先端11c側に研磨されない領域が形成されるが、後述する光導波路に反射面を形成する上で支障はない。

【0049】

本実施の形態に係るブレード10Aの外周形状の修正方法は、第2の実施の形態と同様に、本ダイシング装置100に適用して実現することができる。

10

【0050】

[第4の実施の形態]

図7は、本発明の第4の実施の形態に係るブレード及びドレーサーボードの要部を示す断面図である。

【0051】

この切削部材としてのブレード10Bは、互いに平行な側面10a, 10bに対して45度傾斜したV字状の一对の傾斜面11を外周に有する。

【0052】

ドレッサーボード20は、ブレード10Bの理想的な外周形状に対応した複数(同図では3つ)の修正用溝21Bを有している。これらの修正用溝21Bは、ピッチPで形成され、深さD及び溝幅Wが互いに等しく、溝幅Wは、ブレード10Bの厚みTよりも50~200 μ m大きく形成されている。修正用溝21Bは、上面20aに対して45度傾斜したV字状の一对の傾斜面21aから構成されている。

20

【0053】

本実施の形態に係るブレード10Bの外周形状の修正方法は、第2の実施の形態と同様に、本ダイシング装置100に適用して実現することができる。

【0054】

[第5の実施の形態]

図8は、本発明の第5の実施の形態に係るドレーサーボードを示す断面図である。このドレッサーボード20は、図7に示すドレッサーボード20の修正用溝21Bの溝底に凹状の先端逃げ部21cを付加したものである。

30

【0055】

ブレード10Bの傾斜面11の先端11cは、ドレッシングによって丸みを帯びる傾向にあるが、先端逃げ部21cによってそれを回避することが可能になる。ブレード10Bの傾斜面11の先端11c側に研磨されない領域が形成されるが、後述する光導波路に反射面を形成する上で支障はない。

【0056】

本実施の形態に係るブレード10Bの外周形状の修正方法は、第2の実施の形態と同様に、本ダイシング装置100に適用して実現することができる。

【0057】

図9は、第1、第2又は第3の実施の形態に係るブレードによって形成された反射面を有する光導波路の一例を示す断面図である。

40

【0058】

この光導波路50は、例えば、エポキシ樹脂フィルムから形成され、コア51と、コア51の周囲に設けられ、コア51の屈折率よりも小さい屈折率の材料から形成されたクラッド52とを備え、第1乃至第3の実施の形態に係るブレード10Aによる切削によって反射面53aを有する溝53Aが形成されている。面発光型レーザ等の発光素子60の発光部60aから出射された光信号61は、反射面53aで反射された後、コア51を伝播する。なお、光導波路50の他端側にも同様の反射面をブレード10Aで形成することにより、コア51の他端に伝播した光信号61は、光導波路50の他端側に形成された反射

50

面で反射してフォトダイオード等の受光素子に受光される。

【0059】

図10は、第4又は第5の実施の形態に係るブレードによって形成された反射面を有する光導波路の一例を示す断面図である。

【0060】

この光導波路50は、例えば、エポキシ樹脂フィルムから形成され、コア51と、コア51の周囲に設けられ、コア51の屈折率よりも小さい屈折率の材料から形成されたクラッド52とを備え、第4又は第5の実施の形態に係る、傾斜面11を有するブレード10Bによる切削によって反射面53aを有するV字状の溝53Bが形成されている。面発光型レーザ等の発光素子60の発光部60aから出射された光信号61は、反射面53aで反射された後、コア51を伝播する。なお、光導波路50の他端側にも同様の反射面をブレード10Bで形成することにより、コア51の他端に伝播した光信号61は、光導波路50の他端側に形成された反射面で反射してフォトダイオード等の受光素子に受光される。

10

【実施例1】

【0061】

次に、本発明の実施例1について説明する。

【0062】

ブレード10Aとして、外周部に45度の傾斜面11を有し、粒度#5000、厚さ0.15mmのダイヤモンドブレードを用意し、傾斜面11のSEM観察を行ったところ、傾斜面11の一部に斜面形状の崩れ11bが確認された。

20

【0063】

次に、上記ブレード10Aをダイシング装置100の回転軸101に固定した。ブレード10Aの中心線10cの回転軸101の中心線101aからの偏芯量eを、8倍のマクロレンズを介してCCDカメラ画像処理装置により測定したところ、10μmであった。

【0064】

次に、ダイシング装置100のY方向移動テーブル104上に、加工物103として光導波路の材料である厚さ200μmのエポキシ樹脂フィルムを設置し、ブレード回転数30000rpm、切削速度5mm/secの条件でエポキシ樹脂フィルムを切削した。

【0065】

切削により形成されたエポキシ樹脂フィルムの45度傾斜面の面粗さを共焦点顕微鏡で測定したところ、面粗さ(Ra)120nmであった。

30

【0066】

次に、複数の修正用溝21Aを形成した粒度#3000のドレッサーボード20をダイシング装置100のY方向移動テーブル104に設置した。

【0067】

ドレッサーボード20は、粒度#1200、厚さ0.3mmのブレードを用いて上面20aから0.28mm切り込むことにより45度の傾斜面21Aを形成した。

【0068】

次に、上記ドレッサーボード20の修正用溝21Aに対してアライメントを取り、初回切り込み深さDをドレッサーボード20の上面20aから0.3mmとし、1切削毎の切り込み深さDを20μm、切削繰り返し回数Nを10回とし、5mm/secの切削速度で同一の溝を繰り返し切削した。

40

【0069】

上記工程の後に測定したブレードの回転軸101に対する偏芯量eは、1μm以下であった。

【0070】

次に、ダイシング装置100のY方向移動テーブル104に厚さ200μmのエポキシ樹脂フィルムを設置し、ブレード回転数30000rpm、切削速度5mm/secの条件でエポキシ樹脂フィルムを切削した。切削により形成されたエポキシ樹脂フィルムの4

50

5度傾斜面の面粗さを共焦点顕微鏡で測定したところ、面粗さ(Ra)30nmであり、光学ミラー面として十分な平滑面が得られた。

【0071】

次に、ブレード10Aをダイシング装置から取り外し、傾斜面11のSEM観察を行ったところ、回転軸101に取り付け前に確認された斜面形状の崩れ11bは消失しており、良好な傾斜面11となっていることが確認された。

【0072】

[他の実施の形態]

なお、本発明は、上記実施の形態及び実施例に限定されず、その要旨を変更しない範囲内で種々な変形が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】図1は、本発明の第1の実施の形態に係るダイシング装置の概略の構成を示す図である。

【図2】図2(a)は、ブレードの外周形状の修正前を示す図、図2(b)は、図2(a)の傾斜面の詳細を示す図である。

【図3】図3は、比較例に係るブレードのドレッシング方法を説明するための図であり、(a)は斜視図、(b)は断面図である。

【図4】図4は、本実施の形態のブレードの外周形状の修正方法を説明するための図であり、(a)は斜視図、(b)は断面図である。

【図5】図5は、本発明の第2の実施の形態に係るドレッサーボードの要部を示す断面図である。

【図6】図6は、本発明の第3の実施の形態に係るドレッサーボードの要部を示す断面図である。

【図7】図7は、本発明の第4の実施の形態に係るブレード及びドレッサーボードの要部を示す断面図である。

【図8】図8は、本発明の第5の実施の形態に係るドレッサーボードの要部を示す断面図である。

【図9】図9は、第1、第2又は第3の実施の形態に係るブレードによって形成された反射面を有する光導波路の一例を示す断面図である。

【図10】図10は、第4又は第5の実施の形態に係るブレードによって形成された反射面を有する光導波路の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

【0074】

1...ダイシング装置、10A, 10B...ブレード、10a, 10b...側面、10c...中心線、11...傾斜面、11a...斜面形状、11b...斜面形状の崩れ、11c...先端、20...ドレッサーボード、20a...上面、21A, 21B...修正用溝、21a...傾斜面、21b...垂直面、21c...先端逃げ部、22...切削溝、50...光導波路、51...コア、52...クラッド、53A, 53B...溝、53a...反射面、60...発光素子、60a...発光部、61...光信号、100...ダイシング装置、101a...回転軸の中心線、101...回転軸、102...ブレード固定ジグ、103...加工物、104...方向移動テーブル、110...回転駆動部、111...X、Z方向移動機構、112...移動機構駆動部、113...テーブル駆動部、114...制御部、115...記憶部、116a...修正プログラム、116b...制御プログラム、D...切り込み深さ、D...切削毎の切り込み深さ、e...偏芯量、P...ピッチ、W...溝幅

10

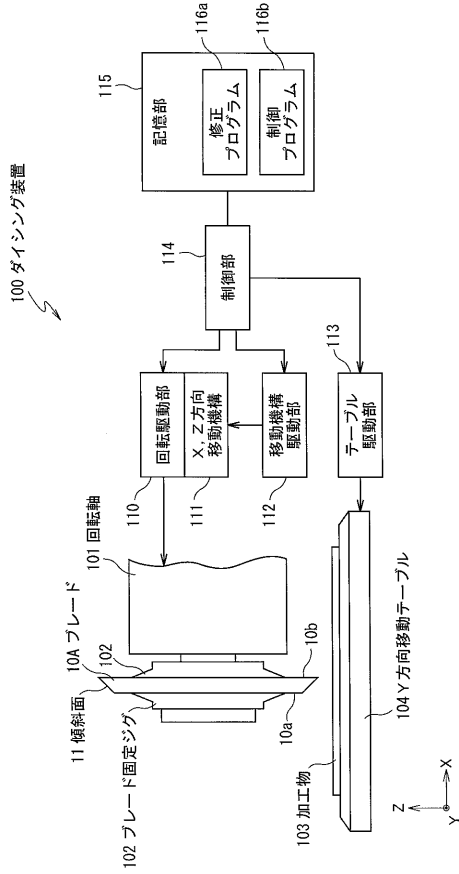
20

30

40

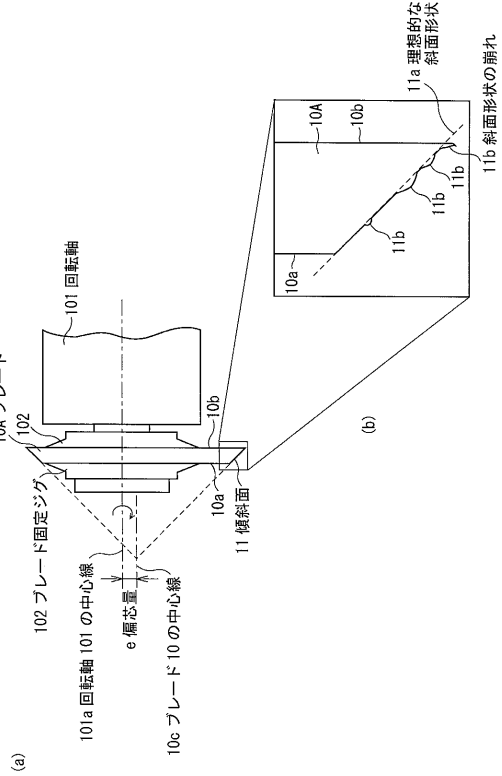
【 図 1 】

図 1
(第 1 の実施の形態)



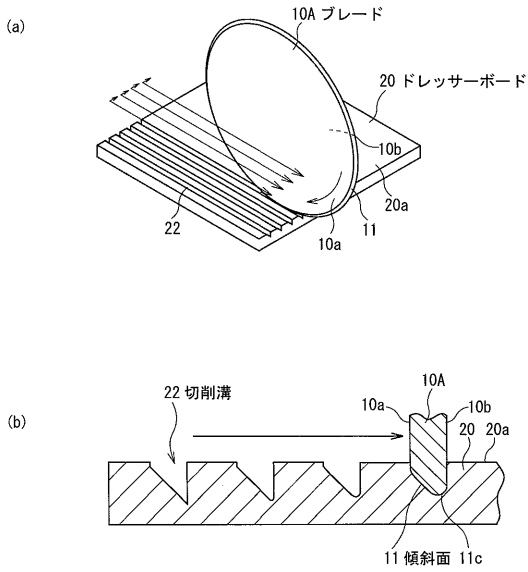
【 図 2 】

図 2
(第 1 の実施の形態)



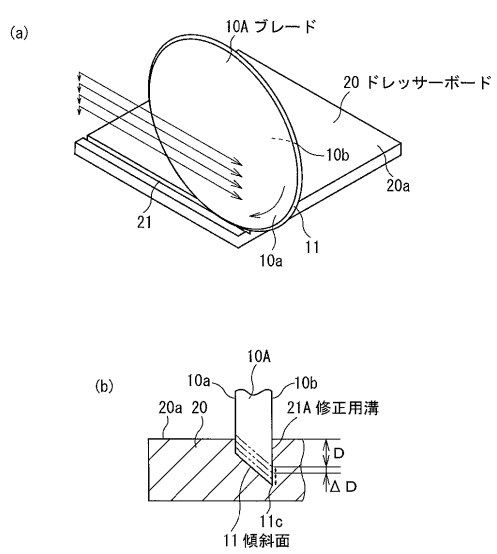
【 図 3 】

図 3
(比較例)



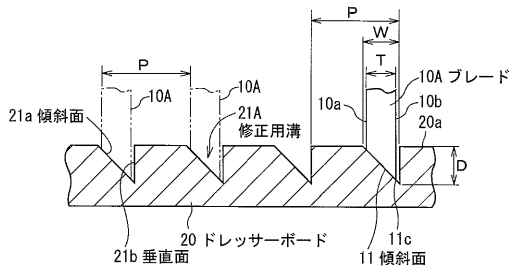
【 図 4 】

図 4
(第 1 の実施の形態)



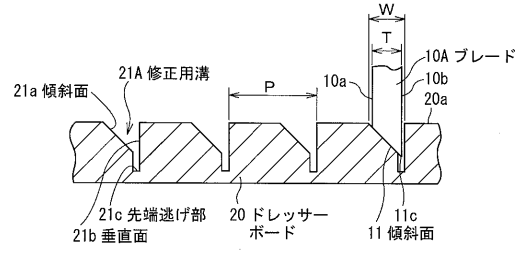
【 図 5 】

図 5
(第 2 の実施の形態)



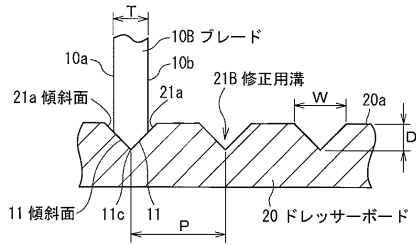
【 図 6 】

図 6
(第 3 の実施の形態)



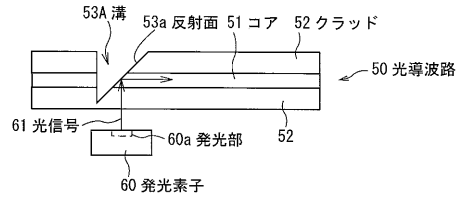
【 図 7 】

図 7
(第 4 の実施の形態)



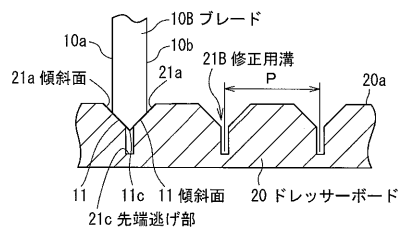
【 図 9 】

図 9



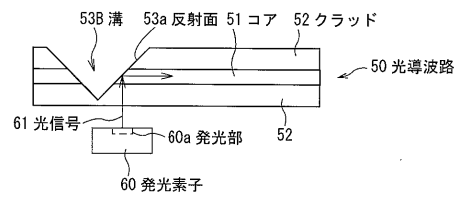
【 図 8 】

図 8
(第 5 の実施の形態)



【 図 10 】

図 10



フロントページの続き

- (72)発明者 井草 正寛
神奈川県足柄上郡中井町境4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 谷田 和敏
神奈川県足柄上郡中井町境4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 藤居 徹
神奈川県足柄上郡中井町境4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 大津 茂実
神奈川県足柄上郡中井町境4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
- Fターム(参考) 3C047 AA05 AA16 AA33