

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5443124号
(P5443124)

(45) 発行日 平成26年3月19日(2014.3.19)

(24) 登録日 平成25年12月27日(2013.12.27)

(51) Int. Cl.		F I	
B 2 4 D	3/00	(2006.01)	B 2 4 D 3/00 3 4 0
B 2 4 D	3/06	(2006.01)	B 2 4 D 3/06 A
B 2 4 D	5/00	(2006.01)	B 2 4 D 5/00 P
B 2 4 D	5/02	(2006.01)	B 2 4 D 5/02 B
B 2 4 C	1/04	(2006.01)	B 2 4 C 1/04 B

請求項の数 3 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-243706 (P2009-243706)	(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
(22) 出願日	平成21年10月22日(2009.10.22)	(74) 代理人	100075177 弁理士 小野 尚純
(65) 公開番号	特開2011-88246 (P2011-88246A)	(74) 代理人	100113217 弁理士 奥貫 佐知子
(43) 公開日	平成23年5月6日(2011.5.6)	(72) 発明者	深澤 隆 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
審査請求日	平成24年9月26日(2012.9.26)	(72) 発明者	野▲崎▼ 修司 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
		審査官	村上 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 砥石ブレードの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

砥石ブレードの製造方法であって、
母材粒子と砥粒と液体を混練して生地を生成する生地生成工程と、
該生地を成形して所定の厚みを有する環状のブレード素材に成形するブレード素材成形工程と、

ブレード素材の表面および裏面を複数の細孔が形成されたマスク部材で覆い、プラスト処理を施すことによってマスク部材に形成された複数の細孔を通してブレード素材の表面から裏面に貫通する複数の貫通孔を形成する貫通孔形成工程と、

該貫通孔形成工程が実施されたブレード素材を焼結する焼結工程と、を含む、
ことを特徴とする砥石ブレードの製造方法。

【請求項2】

該母材粒子は、タングステンカーバイト粒子を含んでいる、請求項1記載の砥石ブレードの製造方法。

【請求項3】

該プラスト処理に用いるプラスト粒子は、硬質樹脂からなっている、請求項1又は2記載の砥石ブレードの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は、切削装置の回転スピンドルに装着される切削工具としての砥石ブレードの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

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形成されたストリートと呼ばれる分割予定ラインによって複数の領域が区画され、この区画された領域にIC、LSI等のデバイスを形成する。そして、半導体ウエーハをストリートに沿って切断することによりデバイスが形成された領域を分割して個々の半導体チップを製造している。また、サファイヤ基板の表面に窒化ガリウム系化合物半導体等が積層された光デバイスウエーハもストリートに沿って切断することにより個々の発光ダイオード、レーザーダイオード、CCD等の光デバイスに分割され、電気機器に広く利用されている。

10

【0003】

上述したウエーハのストリートに沿った切断は、一般に切削装置によって行われている。この切削装置は、ウエーハ等の被加工物を保持するチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持された被加工物を切削するための切削手段と、チャックテーブルと切削手段とを相対的に移動せしめる切削送り手段とを具備している。切削手段は、図6に示すようにスピンドルハウジング11と、該スピンドルハウジング11に回転自在に支持された回転スピンドル12と、該回転スピンドル12の前端部に装着された切削工具としての環状の砥石ブレード13とを具備している。この砥石ブレード13は、スピンドルハウジング11に回転自在に支持された回転スピンドル12に取付けられているマウンター14に装着される。即ち、マウンター14の円筒状の装着部141に環状の砥石ブレード13を嵌合するとともに挟持部材15を嵌合した後、締め付けリング16をマウンター14に形成された雄ネジ部に螺合することにより、環状の砥石ブレード13をマウンター14に装着する。

20

【0004】

上述した切削工具としての環状の砥石ブレード13は、砥粒をレジンボンド材に混練し環状に成形して焼成したレジノイドブレードや、砥粒を金属ボンド材に混練し環状に成形して焼結したメタルブレードや、アルミニウム等によって形成された基台の側面に砥粒をニッケル等の金属メッキで結合した電鍍ブレード等が用いられる。

30

【0005】

上述した環状の砥石ブレード13によって切削する際に、砥石ブレード13による切削加工点に切削水が効果的に供給されるように砥石ブレード13の厚み方向に貫通する複数の貫通孔を設けた砥石ブレードが下記特許文献1に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2002-36121号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0007】

而して、砥石ブレードの厚み方向に貫通する複数の貫通孔は、レーザー加工やエッチングによって形成されるため、生産性が悪く砥石ブレードのコストが高くなる要因となっている。特に、タングステン粒子のように超硬ボンドで形成される砥石ブレード、または、ビトリファイドボンドのように非電解物質で形成される砥石ブレードに貫通孔を形成するにはレーザー加工によらねばならず、生産性が極めて悪い。

【0008】

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、厚み方向に貫通する複数の貫通孔が設けられた砥石ブレードを容易に製造することができる砥石ブレードの製造方法を提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】**【0009】**

上記主たる技術課題を解決するため、本発明によれば、砥石ブレードの製造方法であって、

母材粒子と砥粒と液体を混練して生地を生成する生地生成工程と、

該生地を成形して所定の厚みを有する環状のブレード素材に成形するブレード素材成形工程と、

ブレード素材の表面および裏面を複数の細孔が形成されたマスク部材で覆い、ブラスト処理を施すことによってマスク部材に形成された複数の細孔を通してブレード素材の表面から裏面に貫通する複数の貫通孔を形成する貫通孔形成工程と、

該貫通孔形成工程が実施されたブレード素材を焼結する焼結工程と、を含む、
ことを特徴とする砥石ブレードの製造方法が提供される。

10

【0010】

上記母材粒子は、タングステンカーバイト粒子を含んでいる。

また、上記ブラスト処理に用いるブラスト粒子は、硬質樹脂からなっていることが望ましい。

【発明の効果】**【0011】**

本発明による砥石ブレードの製造方法においては、ブレード素材の表面から裏面に貫通する複数の貫通孔を形成する貫通孔形成工程は、ブレード素材が焼結される前の柔らかい状態
状態でブレード素材の表面および裏面を複数の細孔が形成されたマスク部材で覆ってブラスト処理するので、ブレード素材の表面から裏面に貫通する複数の貫通孔を容易に形成することができる。

20

【図面の簡単な説明】**【0012】**

【図1】本発明による砥石ブレードの製造方法における製造工程を示す図。

【図2】本発明による砥石ブレードの製造方法におけるブレード素材成形工程によって成形されたブレード素材の斜視図。

【図3】本発明による砥石ブレードの製造方法における貫通孔形成工程に用いるマスク部材の斜視図および断面図。

30

【図4】本発明による砥石ブレードの製造方法における貫通孔形成工程の説明図。

【図5】本発明による砥石ブレードの製造方法によって製造された砥石ブレードの斜視図。

【図6】砥石ブレードを備えた切削手段の要部を分解して示す斜視図。

【発明を実施するための形態】**【0013】**

以下、本発明による砥石ブレードの製造方法の好適な実施形態について、添付図面を参照して更に詳細に説明する。

【0014】

図1には、本発明による砥石ブレードの製造方法の製造工程が示されている。

40

本発明による砥石ブレードの製造方法においては、先ず母材粒子と砥粒と液体を混練して生地を生成する生地生成工程を実施する(ステップS1)。この生地生成工程においては、母材粒子としてタングステンカーバイト、砥粒としてダイヤモンド砥粒、液体としてエタノール、バインダーとして有機物が用いられる。例えば、タングステンカーバイトとダイヤモンド砥粒との割合は、タングステンカーバイトが100に対してダイヤモンド砥粒が20程度でよく、これにエタノールと有機物バインダーを配合して攪拌・混練することにより生地を生成する。

【0015】

上述したように生地を生成したならば、生地を圧縮成形して所定厚み(例えば100μm)を有する環状のブレード素材を成形するブレード素材成形工程(ステップS2)を実施

50

する。このようにブレード素材成形工程を実施することにより、図2に示すように環状のブレード素材2が形成される。

【0016】

次に、ブレード素材2の表面および裏面を複数の細孔が形成されたマスク部材で覆い、ブラスト処理を施すことによってマスク部材に形成された複数の細孔を通してブレード素材2の表面から裏面に貫通する複数の貫通孔を形成する貫通孔形成工程（ステップS3）を実施する。この貫通孔形成工程を実施するためには、図3の(a)および(b)に示すマスク部材3を用意する。図3の(a)および(b)に示すマスク部材3は、アルミニウム板によって形成された底板31と上蓋32とからなり、底板31と上蓋32の一辺がヒンジ33によって連結されている。底板31には、ブレード素材2の外径に相当する内径を有する円形の嵌合凹部311が設けられている。この嵌合凹部311の深さは、ブレード素材2の厚みに対応する値に設定されている。そして、嵌合凹部311の底部には、嵌合凹部311に収容されるブレード素材2の外周部に対応する領域に複数の細孔311aが周方向に形成されている。この複数の細孔311aは、例えば直径が0.5mmで1mm間隔に形成されている。上記上蓋32は平板で形成されており、上記底板31を構成する嵌合凹部311の底部に設けられた複数の細孔311aと対応する複数の細孔32aが形成されている。

10

【0017】

以上のように構成されたマスク部材3にブレード素材2を収容する。即ち、図4の(a)に示すようにマスク部材3の底板31を構成する嵌合凹部311にブレード素材2を収容し、上蓋32を重合させる。そして、ブラスト粒子噴射ノズル4から圧縮空気とともにブラスト粒子41をマスク部材3の上蓋32の複数の細孔32aが形成された領域に噴射する。従って、ブラスト粒子41が上蓋32に形成された複数の細孔32aを通してブレード素材2を貫通し、底板31を構成する嵌合凹部311の底部に設けられた複数の細孔311aを通して落下する。この結果、図4の(b)に示すようにブレード素材2の外周部には、複数の貫通孔2aが形成される。なお、上記ブラスト粒子41は、例えばくるみの殻等の硬質樹脂を100μm以下に破碎した粒子を用いることが望ましい。

20

【0018】

上述した貫通孔形成工程においては、ブレード素材2が焼結される前の柔らかい状態でブレード素材2の表面および裏面を複数の細孔が形成されたマスク部材3で覆ってブラスト処理するので、ブレード素材2の表面から裏面に貫通する複数の貫通孔2aを容易に形成することができる。また、ブラスト粒子41としてくるみの殻等の硬質樹脂を破碎した粒子を用いることにより、マスク部材3を損傷させることがない。

30

【0019】

上述したように複数の貫通孔2aが形成されたブレード素材2は、焼結炉にて10～100Mpaの圧力のもとで1100～1300の温度で加熱するとともに放電して焼結する焼結工程（ステップS4）を実施する。この結果、図5に示すように外周部に周方向に沿って複数の貫通孔2aが形成された砥石ブレード20が得られる。

【符号の説明】

【0020】

2：ブレード素材

2a：貫通孔

20：砥石ブレード

3：マスク部材

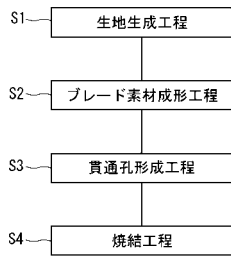
31：底板

32：上蓋

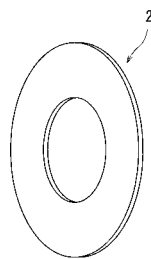
4：ブラスト粒子噴射ノズル

40

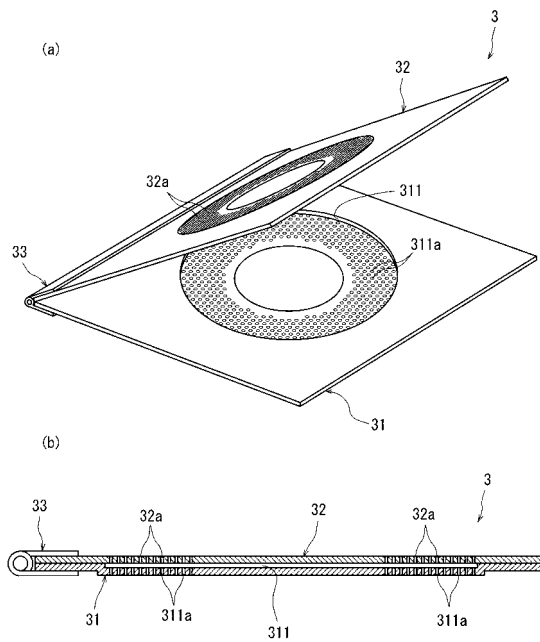
【図1】



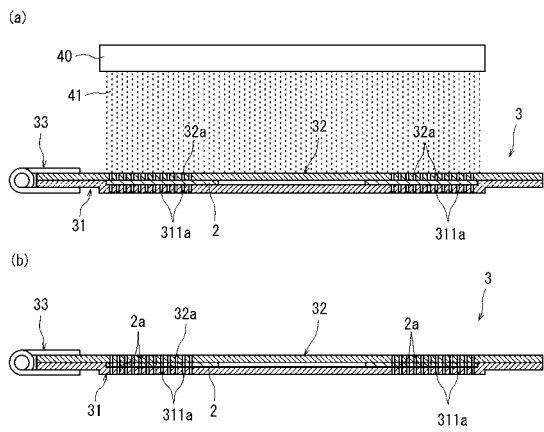
【図2】



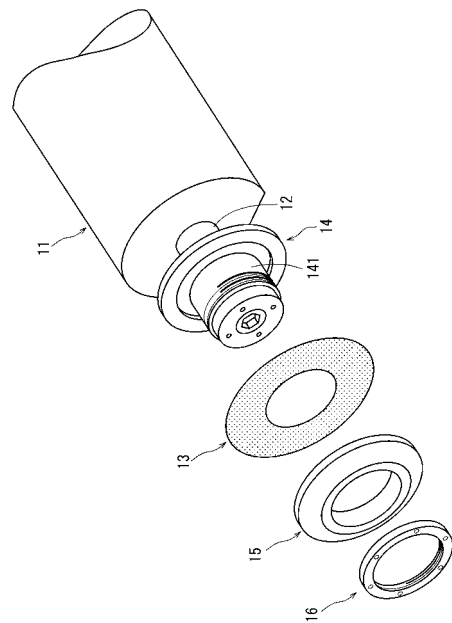
【図3】



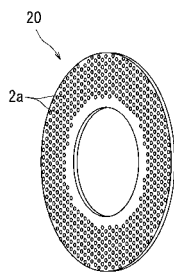
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 L 21/301 (2006.01) H 0 1 L 21/78 F

(56)参考文献 特開昭51-049104(JP,A)
特開平02-106274(JP,A)
特開昭61-173863(JP,A)
特開2003-326466(JP,A)
特開平09-183004(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 2 4 D 3 / 0 0
B 2 4 C 1 / 0 4
B 2 4 D 3 / 0 6
B 2 4 D 5 / 0 0
B 2 4 D 5 / 0 2
H 0 1 L 2 1 / 3 0 1