

(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2010-141085

(P2010-141085A)

(43) 公開日 平成22年6月24日(2010.6.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
HO1L 21/301 (2006.01)	HO1L 21/78 Q	5J108
HO3H 3/02 (2006.01)	HO3H 3/02 C	
	HO1L 21/78 F	

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全6頁)

(21) 出願番号 特願2008-315345 (P2008-315345)
 (22) 出願日 平成20年12月11日(2008.12.11)

(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 100075177
 弁理士 小野 尚純
 (74) 代理人 100113217
 弁理士 奥貫 佐知子
 (72) 発明者 五木田 洋平
 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) 5J108 MM01 MM08

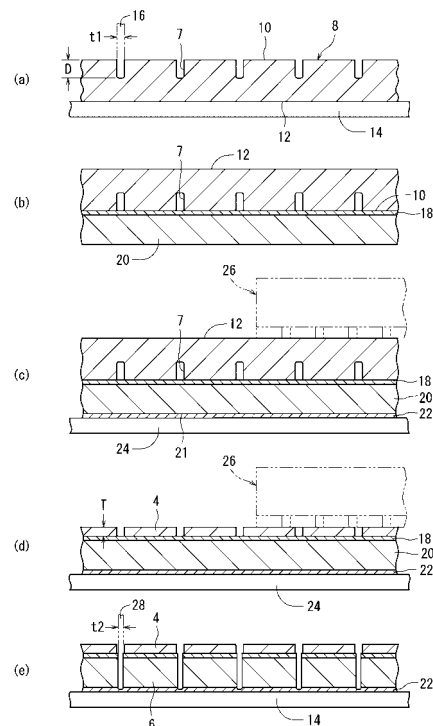
(54) 【発明の名称】 積層製品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 硬脆性材料を含む積層製品の割れ等の品質劣化を生ずることなく、良好に分割することができる積層製品の製造方法を提供する。

【解決手段】 硬脆性材である第一の素材(8)の片面(10)に製品寸法に対応し且つ所定厚よりも深い溝(17)を形成し、片面(10)を第二の素材(20)に貼着し、第一の素材(8)の他面(12)側から所定の厚さまで薄化分割し、分割後の第一の板状片(14)の間で第二の素材(8)を切削する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

硬脆性材料から形成された所定厚さの第一の板状片と第二の板状片とが積層された積層製品を製造するための製造方法であって、

硬脆性材料から形成された第一の素材の片面に切削ブレードを使用して該第一の板状片の寸法に対応して格子状に配列され且つ該所定厚以上の深さを有する溝を形成する溝形成工程と、

該第一の素材の該片面に第二の素材を貼着する貼着工程と、

該第一の素材の他面を研削して該第一の素材を該所定厚さに研削し、該溝に沿って該第一の素材を複数個の第一の板状片に分割する研削工程と、

該複数個の第一の板状片間において切削ブレードを使用して該第二の素材を切削して、該第二の素材を複数個の第二の板状片に分割する切削工程と、

を含むことを特徴とする積層製品の製造方法。

【請求項 2】

該切削工程における該第二の素材の切削に使用する該切削ブレードの厚さは、該溝形成工程における該溝の形成に使用する該切削ブレードの厚さより小さい、請求項 1 記載の積層製品の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、硬脆性材料から形成された所定厚さの板状片を有す積層製品を製造する製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

様々な半導体製品乃至電子デバイスは、セラミック又はシリコン等の硬脆性材料を他の材料に積層させて形成される。従来は、脆性材料を研削装置や研磨装置等で薄化した後専用の接着剤等で他の材料に貼着し、その後ダイシング装置等の分割装置にて各デバイスに分割される（特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 72456 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

デバイス特性を向上させる等の種々の目的により、積層製品の主要構成要素である硬脆性材料を例えば 10 μm 以下に薄化する要請がある。セラミックス等の硬脆性材料は薄化するほど反りやすくなる等に起因して、従来の製造方法では薄化された硬脆性材料に他の材料を貼着する時点で硬脆性材料に割れが発生し、また貼着後のダイシング等の分割時に割れや欠けが発生する傾向がある。

【0005】

本発明は、上記事実を鑑みてなされたものであって、その技術的課題は、例えば 10 μm 以下である薄化された硬脆性材料を含む積層製品を割れ等の問題を発生させることなく、良好に製造することができる積層製品の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明によれば、上記技術的課題を達成する積層製品の製造方法として、硬脆性材料から形成された所定厚さの第一の板状片と第二の板状片とが積層された積層製品を製造するための製造方法であって、

硬脆性材料から形成された第一の素材の片面に切削ブレードを使用して該第一の板状片の寸法に対応して格子状に配列され且つ該所定厚以上の深さを有する溝を形成する溝形成工程と、

10

20

30

40

50

該第一の素材の該片面に第二の素材を貼着する貼着工程と、
該第一の素材の他面を研削して該第一の素材を該所定厚さに研削し、該溝に沿って該第一の素材を複数個の第一の板状片に分割する研削工程と、
該複数個の第一の板状片間において切削ブレードを使用して該第二の素材を切削して、該第二の素材を複数個の第二の板状片に分割する切削工程と、
を含むことを特徴とする積層製品の製造方法が提供される。

【0007】

該切削工程における該第二の素材の切削に使用する該切削ブレードの厚さは、該溝形成工程における該溝の形成に使用する該切削ブレードの厚さより小さいことが好適である。

【発明の効果】

10

【0008】

本発明の製造方法においては、硬脆性材料を薄化前に他の材料を硬脆性材料に貼着し、その後硬脆性材料を薄化するので、薄化された硬脆性材料の反りを十分に回避することができ、薄化された硬脆性材料を含む積層製品を割れ等の問題を発生させることなく充分良好に製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明に従って構成された積層製品の製造方法の好適実施形態を図示している添付図面を参照して更に詳述する。

【0010】

20

図1には本発明の積層製品の製造方法により製造された積層製品2の典型例を示している。例えばセラミックス等である硬脆性材料から形成された第一の板状片4とシリコン等の半導体基板で形成された第二の板状片6とが接着剤で貼着されて形成されている。第一の板状片4は例えば5 μ mである所定厚Tに薄化されており、第二の板状片6は例えば300 μ mの厚さである。

【0011】

(溝形成工程)

本発明の積層製品2の製造方法においては、最初に溝形成工程が遂行される。この溝形成工程においては、図3に図示するように、第一の板状片4を形成するための例えば矩形形状のセラミックス等である硬脆性材料から形成された第一の素材8に切削ブレード16により切削溝7が形成される。図2(a)に断面で図示するように、最初に第一の素材8の片面10を表出させた状態で第一の素材8の他面12を周知構造の切削装置の保持テーブル14に保持させる。次いで、切削装置の切削ブレード16を用いて片面10に切削溝7を形成していく。

30

【0012】

切削ブレード16は保持テーブル14の保持面に平行な回転軸を中心に高速回転しながら第一の素材8の表面からDmmまで切り込み、図2(a)の紙面に垂直な方向に保持テーブル14が移動することで切削溝7が形成される。第一の板状片4の寸法に対応した分割予定ラインに沿って切削ブレード16は割り出し送りされ(図2(a)では左右方向)、所定厚T5 μ m以上の深さであるDmm(例えば10 μ m)の深さの溝7が複数ライン形成される。複数ラインの溝7が形成されたら、続いて保持テーブル14が90°回転し最初の形成された複数の溝7と直交する方向に第一の板状片14の寸法通りに複数の溝7が形成される。このようにして、所定厚T5 μ m以上の深さD μ mの溝7が図3に図示するように第一の素材8の表面に格子状に形成される。

40

【0013】

本実施形態においては、切削ブレード16は厚さt1が60 μ mの電鍍ブレードである。切削ブレード16では第一の素材8のみの加工を行うので、第一の素材8に適した切削ブレード16を使用することができ、より良好な品質での加工を行うことができる。かかる溝形成工程は、例えば特開平11-34039号公報に開示されている切削装置を使用することによって好都合に遂行することができる。

50

【 0 0 1 4 】

(貼着工程)

格子状の溝 7 が形成された第一の素材 8 は、図 4 に図示するように溝 7 が形成された片面 10 側に接着剤 18 によりシリコン基板である第二の素材 20 が貼着される (図 2 (b) 貼着工程)。貼着工程では、適宜製造される製品に適した接合方法で第一の素材 8 と第二の素材 20 を貼着すれば良い。第二の素材 20 は、反りが発生しない程度の十分な剛性が維持出来る厚みで形成されている。

【 0 0 1 5 】

(研削工程)

次いで、研削工程が遂行される (図 2 (c))。第二の素材 20 が積層されていない面 21 に研削用の保護テープ 22 が貼着される。第一の素材 8 及び第二の素材 20 の積層品は他面 12 を露呈させた状態で周知構造である研削装置の保持テーブル 24 に吸引保持される。そして、周知構造である研削装置の研削工具 26 により薄化研削される。第一の素材 8 は他面 12 の面から研削工具 26 により徐々に薄化されていき、所定厚さ T $5 \mu\text{m}$ まで研削される。その結果、第一の素材 8 にはあらかじめ所定厚 T (μm) 以上の深さ D (μm) の溝 7 が形成されているので、かかる溝 7 に沿って第一の素材 8 は複数個の第一の板状片 4 に分割される。この際、硬脆性材料である第一の素材 8 に溝 7 を形成した後に第二の素材 20 に貼着し、第一の素材 8 は薄化されるので第一の素材 8 の反りの影響を十分に回避することができ、割れや欠けの発生を抑え、加工品質が良好に第一の板状片 4 に分割することができる。

【 0 0 1 6 】

(切削工程)

上記研削工程の後には切削工程が遂行される (図 2 (e))。保護テープ 22 を介して第二の素材 2 は切削装置の保持テーブル 14 上に吸引保持される。そして、格子状に形成された第一の板状片 4 間において切削ブレード 28 を保護テープ 22 の途中まで切り込み第二の素材 20 が分割される。格子状に形成された全ての第一の板状片 4 間の第二の素材 8 の切削が遂行されると、第二の素材 8 は複数の第二の板状片 6 に分割される。切削ブレード 28 の厚さ t_2 は、溝切削工程で使用した切削ブレード 16 の厚さ t_1 よりも薄い厚さに形成されており、例えば $50 \mu\text{m}$ である。切削ブレード 28 の厚さ t_2 は $50 \mu\text{m}$ であり、溝形成工程における溝 7 の形成に使用する切削ブレード 16 の厚さ t_1 の $60 \mu\text{m}$ よりも薄い厚さにすることで、切削ブレード 28 が第一の板状片 4 に触れることがなく、ゆえに第一の板状片 4 にダメージを与えることなく切削を行うことができる。また、切削ブレード 28 は第二の素材 8 のみを切削するため、第二の素材 8 に適した種類のブレードを使用することができ、第二の素材 8 もチップングや欠けを極力小さく切削を行うことができる。したがって、加工品質が良好な積層製品 2 を製造することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の製造方法で製造される積層製品の斜視図。

【 図 2 】 本発明の積層製品の製造方法を示す概略図。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 8 】

2	積層製品
4	第一の板状片
6	第二の板状片
7	溝
8	第一の素材
16, 28	切削ブレード
20	第二の素材
26	研削砥石

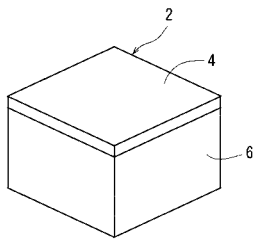
10

20

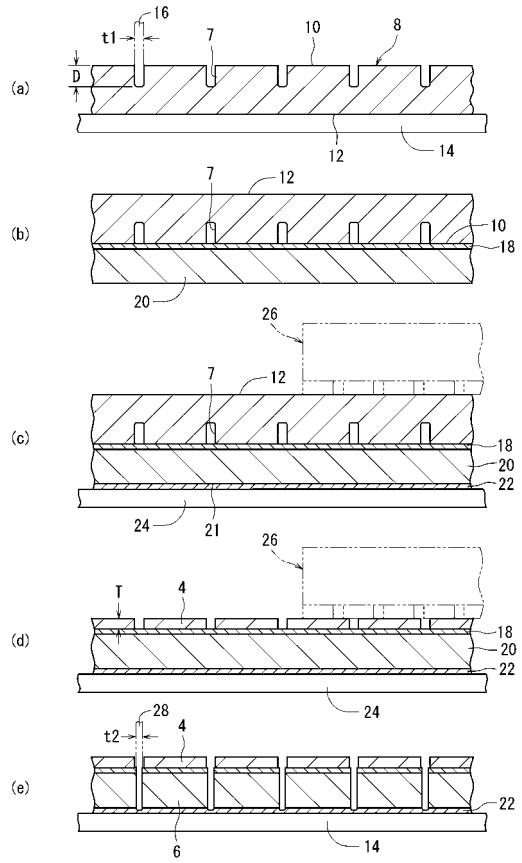
30

40

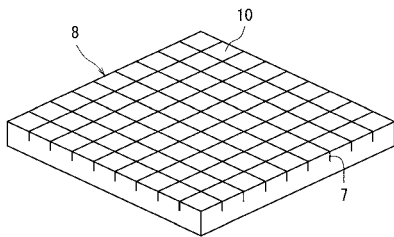
【 図 1 】



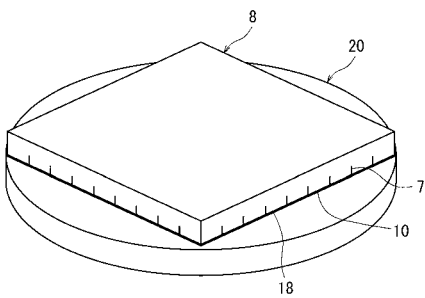
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【手続補正書】

【提出日】平成20年12月25日(2008.12.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

【図1】本発明の製造方法で製造される積層製品の斜視図。

【図2】本発明の積層製品の製造方法を示す概略図。

【図3】溝形成工程実施後の第一の素材を示す斜視図。

【図4】貼着工程実施後の貼り合わされた第一の素材及び第二の素材を示す斜視図。