

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年5月10日 (10.05.2007)

PCT

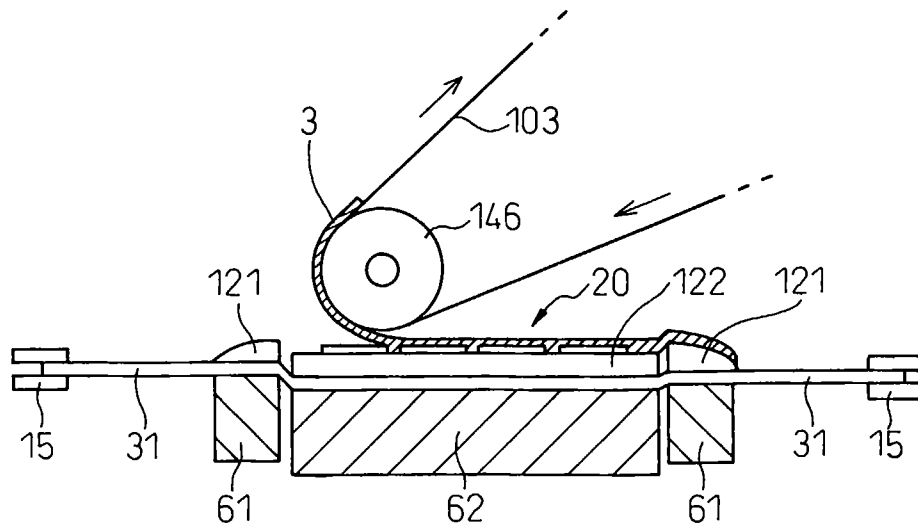
(10) 国際公開番号
WO 2007/052387 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 21/683 (2006.01) H01L 21/304 (2006.01)
H01L 21/301 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/313807
- (22) 国際出願日: 2006年7月5日 (05.07.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2005-320636 2005年11月4日 (04.11.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社東京精密 (TOKYO SEIMITSU CO., LTD.) [JP/JP];
〒1818515 東京都三鷹市下連雀九丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 金澤 雅喜 (KANAZAWA, Masaki) [JP/JP]; 〒1920032 東京都
- (74) 代理人: 青木 篤, 外(AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: FILM PEELING METHOD AND FILM PEELING APPARATUS

(54) 発明の名称: フィルム剥離方法およびフィルム剥離装置



(57) Abstract: Provided is a film peeling apparatus (100) for peeling a film (3) adhered on a first portion (121) including an outer circumference portion of a wafer (20) and on a second portion (122) positioned inside the first portion. The film peeling apparatus is provided with shifting means (61, 62) for relatively shifting the first portion and/or the second portion to position the film on the first portion of the wafer above the film on the second portion; a tape feeding means (142) for feeding a peeling tape (103) on the film adhered on the first and the second portions; and a peeling means (146) for peeling the film from the first and the second portions of the wafer by shifting the peeling tape fed from the tape feeding means along the first portion by pressing the peeling tape to only the film on the first portion. Thus, the wafer is prevented from breaking at the time of peeling the surface protection film.

(57) 要約: ウェーハ (20) の外周部を含む第一部分 (121) と該第一部分よりも内方に位置する第二部分 (122) とに貼付けられたフィルム (3) を剥離するフィルム剥離装置 (100) において、ウェーハの第一

[続葉有]



WO 2007/052387 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

部分のフィルムが第二部分のフィルムよりも上方に位置するように第一部分および/または第二部分を相対的に移動させる移動手段(61、62)と、第一および第二部分に貼付けられたフィルム上に剥離テープ(103)を繰出すテープ繰出手段(142)と、テープ繰出手段から繰出された剥離テープを第一部分のフィルムにのみ押付けて第一部分に沿って移動させることにより、フィルムをウェーハの第一および第二部分から剥離する剥離手段(146)とを具備するフィルム剥離装置が提供される。これにより、表面保護フィルムを剥離する際にウェーハが破損するのが防止される。

明 細 書

フィルム剥離方法およびフィルム剥離装置

技術分野

本発明は、ウェーハの表面に貼付けられたフィルム、特に表面保護フィルムを剥離するのに使用されるフィルム剥離方法およびこの方法を実施するためのフィルム剥離装置に関する。

背景技術

半導体製造分野においてはウェーハが年々大型化する傾向にあり、また、実装密度を高めるためにウェーハの薄葉化が進んでいる。ウェーハを薄葉化するためにウェーハの裏面を研削するバックグラインド（裏面研削）が行われている。バックグラインドを行う前には、ウェーハの表面に形成された半導体素子を保護するために、表面保護フィルムがウェーハの表面に貼付られる。その後、ウェーハ表面を吸着テーブルに吸着させた状態で、ウェーハの裏面が研削される。

ところで、公知であるようにウェーハの外周部には発塵防止のために面取部が形成されており、ウェーハ縁部における断面は先端に向かって幅狭になっている。近年では大幅な裏面研削を行うことが要求されているので、ウェーハの厚さの半分を越えて裏面研削を行う場合には、裏面研削後のウェーハの厚さよりもさらに薄いテーパ状の部分がウェーハの外周部に形成されるようになる。

このような問題に対し、特開 2000-173961 号公報には、ウェーハの外周部の面取部と平坦部との間の境界に切込みを形成し、ウェーハの厚さが切込み深さよりも薄くなるまでウェーハを裏

面研削することが開示されている。このような場合には、ウェーハの外周部に割れまたは欠け等が発生したとしても、これら割れまたは欠けの進行は切込み位置で停止する。従って、ウェーハの平坦部に設けられた半導体素子が不良となるのが抑制される（例えば、特開 2000-173961 号公報参照。）。

しかしながら、表面保護フィルムの貼付とウェーハの裏面研削とは一体不可分の関係にあり、ウェーハの裏面研削を行う際には半導体素子を保護するために表面保護フィルムを必ず貼付ける必要がある。そして、裏面研削後はウェーハの厚みがかなり小さくなるので、裏面研削後に表面保護フィルムを剥離する際にも、ウェーハの半導体素子が破損するのを防止する必要がある。

一方、引用文献 1 に記載の装置によって裏面研削時にウェーハに割れまたは欠けが発生するのを抑制できるものの、裏面研削後に表面保護フィルムを剥離するときには、ウェーハの外周部から割れまたは欠けが発生する可能性がある。

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、フィルム、特にウェーハ表面に貼付られた表面保護フィルムを剥離する際にウェーハが破損するのを防止することのできるフィルム剥離方法およびこの方法を実施するフィルム剥離装置を提供することを目的とする。

発明の開示

前述した目的を達成するために 1 番目の態様によれば、ウェーハの外周部を含む第一部分と該第一部分よりも内方に位置する第二部分とに貼付けられたフィルムを剥離するフィルム剥離方法において、前記第一部分のフィルムが前記第二部分のフィルムよりも上方になるように前記ウェーハの前記第一部分および／または前記第二部

分を相対的に移動させ、前記第一および第二部分に貼付けられた前記フィルム上に剥離テープを繰出し、前記剥離テープを介して剥離手段を前記第一部分のフィルムにのみ押付け、前記剥離手段を前記第一部分に沿って移動させることにより前記フィルムを前記ウェーハの第一および第二部分から剥離するようにしたフィルム剥離方法が提供される。

すなわち1番目の態様においては、第一部分を第二部分よりも上方に位置させて、剥離テープを介して剥離手段を第一部分にのみ押し付けるようにしているので、剥離手段からの負荷はウェーハの第一部分、すなわちウェーハの外周部を含む部分にのみ掛かるようになる。この第一部分は将来的に使用しない部位であるので、第一部分に割れまたは欠けが発生したとしても、半導体素子が形成されている第二部分には割れまたは欠けの影響は無い。従って、1番目の態様においては、裏面研削後のウェーハの第二部分が破損することなしに、フィルムを剥離することができる。

2番目の態様によれば、ウェーハの一面において前記ウェーハの外周部全体に沿って該外周部よりも内側に溝を形成し、該溝が形成された前記ウェーハの前記一面にフィルムを貼付け、少なくとも前記溝の底部に到達するまで、前記ウェーハの前記一面とは反対側の面を研削し、それにより、前記ウェーハは前記外周部を含む第一部分と該第一部分よりも内方に位置する第二部分とに分割されるようになり、さらに、前記第一部分のフィルムが前記第二部分のフィルムよりも上方に位置するように前記ウェーハの前記第一部分および／または前記第二部分を相対的に移動させ、前記第一および第二部分に貼付けられた前記フィルム上に剥離テープを繰出し、前記剥離テープを介して剥離手段を前記第一部分のフィルムにのみ押付け、前記剥離手段を前記第一部分に沿って移動させることにより前記フ

フィルムを前記ウェーハの第一および第二部分から剥離するようにしたフィルム剥離方法が形成される。

すなわち2番目の態様においては、第一部分を第二部分よりも上方に位置させて、剥離テープを介して剥離手段を第一部分にのみ押し付けるようにしているため、剥離手段からの負荷はウェーハの第一部分、すなわちウェーハの外周部を含む部分にのみ掛かるようになる。この第一部分は将来的に使用しない部位であるため、第一部分に割れまたは欠けが発生したとしても、半導体素子が形成されている第二部分には割れまたは欠けの影響は無い。従って、3番目の態様においては、裏面研削後のウェーハの第二部分が破損することなしに、フィルムを剥離することができる。さらに、3番目の態様においては、ウェーハの一面とは反対側の面、すなわち裏面を研削するとき、ウェーハの外周部から進行しうる割れまたは欠けが溝の位置で停止するので、裏面研削時に生じうる割れまたは欠けの発生をウェーハの外周部を含む部分、つまり第一部分のみに留めることが可能となる。

3番目の態様によれば、ウェーハの一面にフィルムを貼付け、前記ウェーハの前記一面とは反対側の面を研削し、前記ウェーハの前記反対側の面において前記ウェーハの外周部全体に沿って該外周部よりも内側に前記一面に到達するまで溝を形成し、それにより、前記ウェーハは前記外周部を含む第一部分と該第一部分よりも内方に位置する第二部分とに分割されるようになり、さらに、前記第一部分のフィルムが前記第二部分のフィルムよりも上方に位置するように前記ウェーハの前記第一部分および／または前記第二部分を相対的に移動させ、前記第一および第二部分に貼付けられた前記フィルム上に剥離テープを繰出し、前記剥離テープを介して剥離手段を前記第一部分のフィルムにのみ押し付け、前記剥離手段を前記第一部分

に沿って移動させることにより前記フィルムを前記ウェーハの第一および第二部分から剥離するようにしたフィルム剥離方法が提供される。

すなわち 3 番目の態様においては、2 番目の態様と同様な効果を得ることができる。

4 番目の態様によれば、2 番目または 3 番目の態様において、レーザーによって改質領域を前記ウェーハ内部に形成することにより、前記溝が形成される。

すなわち 4 番目の態様においては、ウェーハの表面に切断予定線から外れた割れ等が生じること無しに、およびウェーハの表面を熔融させること無しに、ウェーハに溝を形成することができる。

5 番目の態様によれば、1 番目から 4 番目のいずれかの態様において、前記溝が前記ウェーハの面取部と平坦部との間の境界線上または該境界線よりも内側に形成されている。

すなわち 5 番目の態様においては、剥離手段が第二部分を押圧しない程度に大きい段差を形成するために、第一部分および／または第二部分の移動量を少なくすることができる。

6 番目の態様によれば、ウェーハの外周部を含む第一部分と該第一部分よりも内方に位置する第二部分とに貼付けられたフィルムを剥離するフィルム剥離装置において、前記ウェーハの前記第一部分のフィルムが前記第二部分のフィルムよりも上方に位置するように前記第一部分および／または前記第二部分を相対的に移動させる移動手段と、前記第一および第二部分に貼付けられた前記フィルム上に剥離テープを繰出すテープ繰出手段と、前記テープ繰出手段から繰出された前記剥離テープを前記第一部分のフィルムにのみ押付けて前記第一部分に沿って移動させることにより、前記フィルムを前記ウェーハの前記第一および第二部分から剥離する剥離手段とを具

備するフィルム剥離装置が提供される。

すなわち 6 番目の態様においては、第一部分を第二部分よりも上方に位置させて、剥離テープを介して剥離手段を第一部分にのみ押し付けるようにしているので、剥離手段からの負荷はウェーハの第一部分、すなわちウェーハの外周部を含む部分にのみ掛かるようになる。この第一部分は将来的に使用しない部位であるので、第一部分に割れまたは欠けが発生したとしても、半導体素子が形成されている第二部分には割れまたは欠けの影響は無い。従って、6 番目の態様においては、裏面研削後のウェーハの第二部分が破損することなしに、フィルムを剥離することができる。

7 番目の態様によれば、ウェーハの一面において前記ウェーハの外周部全体に沿って該外周部よりも内側に溝を形成する溝形成手段と、該溝が形成された前記ウェーハの前記一面にフィルムを貼付けるフィルム貼付手段と、少なくとも前記溝の底部に到達するまで、前記ウェーハの前記一面とは反対側の面を研削する研削手段とを具備し、それにより、前記ウェーハは前記外周部を含む第一部分と該第一部分よりも内方に位置する第二部分とに分割されるようになり、さらに、前記ウェーハの前記第一部分のフィルムが前記第二部分のフィルムよりも上方に位置するように前記第一部分および／または前記第二部分を相対的に移動させる移動手段と、前記第一および第二部分に貼付けられた前記フィルム上に剥離テープを繰出すテープ繰出手段と、前記テープ繰出手段から繰出された前記剥離テープを前記第一部分のフィルムにのみ押し付けて前記第一部分に沿って移動させることにより、前記フィルムを前記ウェーハの前記第一および第二部分から剥離する剥離手段とを具備するフィルム剥離装置が提供される。

すなわち 7 番目の態様においては、第一部分を第二部分よりも上

方に位置させて、剥離テープを介して剥離手段を第一部分にのみ押し付けるようにしているので、剥離手段からの負荷はウェーハの第一部分、すなわちウェーハの外周部を含む部分にのみ掛かるようになる。この第一部分は将来的に使用しない部位であるので、第一部分に割れまたは欠けが発生したとしても、半導体素子が形成されている第二部分には割れまたは欠けの影響は無い。従って、7番目の態様においては、裏面研削後のウェーハの第二部分が破損することなしに、フィルムを剥離することができる。さらに、7番目の態様においては、ウェーハの一面とは反対側の面、すなわち裏面を研削するときに、ウェーハの外周部から進行しうる割れまたは欠けが溝の位置で停止するので、裏面研削時に生じうる割れまたは欠けの発生をウェーハの外周部を含む部分、つまり第一部分のみに留めることが可能となる。

8番目の態様によれば、ウェーハの一面にフィルムを貼付けるフィルム貼付手段と、前記ウェーハの前記一面とは反対側の面を研削する研削手段と、前記ウェーハの反対側の面において前記ウェーハの外周部全体に沿って該外周部よりも内側に前記一面に到達するまで溝を形成する溝形成手段とを具備し、それにより、前記ウェーハは前記外周部を含む第一部分と該第一部分よりも内方に位置する第二部分とに分割されるようになり、さらに、前記ウェーハの前記第一部分のフィルムが前記第二部分のフィルムよりも上方に位置するように前記第一部分および／または前記第二部分を相対的に移動させる移動手段と、前記第一および第二部分に貼付けられた前記フィルム上に剥離テープを繰出すテープ繰出手段と、前記テープ繰出手段から繰出された前記剥離テープを前記第一部分のフィルムにのみ押付けて前記第一部分に沿って移動させることにより、前記フィルムを前記ウェーハの前記第一および第二部分から剥離する剥離手段

とを具備するフィルム剥離装置が提供される。

すなわち 8 番目の態様においては、7 番目の態様と同様な効果を得ることができる。

9 番目の態様によれば、7 番目または 8 番目の態様において、レーザーによって改質領域を前記ウェーハ内部に形成することにより、前記溝が形成される。

すなわち 9 番目の態様においては、ウェーハの表面に切断予定線から外れた割れ等が生じること無しに、およびウェーハの表面を熔融させること無しに、ウェーハに溝を形成することができる。

10 番目の態様によれば、6 番目から 9 番目のいずれかの態様において、前記溝が前記ウェーハの面取部と平坦部との間の境界線上または該境界線よりも内側に形成されている。

すなわち 10 番目の態様においては、剥離手段が第二部分を押圧しない程度に大きい段差を形成するために、第一部分および／または第二部分の移動量を少なくすることができる。

各態様によれば、ウェーハ表面に貼付られたフィルムを剥離する際にウェーハが破損するのを防止することができるという共通の効果を奏しうる。

さらに、2 番目および 3 番目の態様によれば、裏面研削時に生じうる割れまたは欠けの発生を第一部分のみに留めることが可能となるという効果を奏しうる。

さらに、4 番目の態様によれば、ウェーハの表面を熔融させることが無くなるという効果を奏しうる。

さらに、5 番目の態様によれば、第一部分および／または第二部分の移動量を少なくすることができるという効果を奏しうる。

さらに、7 番目および 8 番目の態様によれば、裏面研削時に生じうる割れまたは欠けの発生を第一部分のみに留めることが可能とな

るといふ効果を奏しうる。

さらに、9番目の態様によれば、ウェーハの表面を溶融させることが無くなるという効果を奏しうる。

さらに、10番目の態様によれば、第一部分および／または第二部分の移動量を少なくすることができるという効果を奏しうる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明に基づくウェーハ処理装置を示す略図である。

図2は、ウェーハを示す図である。

図3aは、先ダイシングユニットにおけるダイシング状態を示す図である。

図3bは、貼付ユニットにおける表面保護フィルムの貼付状態を示す図である。

図4は、レーザ・ダイシングを説明するための側断面図である。

図5aは、裏面研削ユニットにおける裏面研削の状態を示す略側面図である。

図5bは、裏面研削後のウェーハの状態を示す略側面図である。

図6は、剥離ユニットにおけるウェーハの状態を説明するための図である。

図7は、保持テーブルの平面図である。

図8aは、剥離ユニットにおける表面保護フィルムの剥離作用を説明するための第一の図である

図8bは、剥離ユニットにおける表面保護フィルムの剥離作用を説明するための第二の図である。

図8cは、剥離ユニットにおける表面保護フィルムの剥離作用を説明するための第三の図である。

図9aは、裏面研削ユニットにおける裏面研削の状態を示す他の

略側面図である。

図 9 b は、図 9 a での裏面研削後におけるウェーハの状態を示す略側面図である。

図 9 c は、さらに、裏面研削後に溝を形成したウェーハの状態を示す略側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を説明する。以下の図面において同一の部材には同一の参照符号が付けられている。理解を容易にするために、これら図面は縮尺を適宜変更している。

図 1 は本発明に基づくウェーハ処理装置を示す略図である。さらに、図 2 は、ウェーハを示す図である。図 2 に示されるように、ウェーハ 20 の表面 21 には、前工程において複数の回路パターン C が格子状に形成されている。図 2 から分かるように、全ての回路パターン C はウェーハ 20 の平坦部 27 上に形成されており、平坦部 27 周りに位置するウェーハ 20 の外周部は面取部 28 として形成されている。なお、ウェーハ 20 の裏面 22 には、このような回路パターン C は形成されていない。図 1 に示されるウェーハ処理装置 100 には、このようなウェーハ 20 が、供給されるものとする。

図 1 に示されるように、ウェーハ処理装置 100 は、ウェーハ 20 の表面 21 に溝または切込を形成する先ダイシングユニット 150 と、ウェーハ 20 の表面 21 に表面保護フィルム 3 を貼付するための貼付ユニット 200 と、ウェーハ 20 を上下反転させる反転ユニット 300 と、ウェーハ 20 の裏面 22 を研削する裏面研削ユニット 350 と、ウェーハ 20 の表面保護フィルム 3 に紫外線 (UV) を照射する UV 照射ユニット 400 と、ウェーハ 20 の表面保護フィルム 3 を剥離する剥離ユニット 500 とを含んでいる。ウェーハ

処理装置 100 の各ユニット間においては、ウェーハ 20 を移動させるために移動装置、例えばロボットアーム等が使用されるが、これらは一般的な装置であるので図示および説明を省略する。

ウェーハ 20 はウェーハ処理装置 100 の先ダイシングユニット 150 に最初に供給される。先ダイシングユニット 150 においては、ウェーハ 20 の表面 21 がダイシングされる。図 3 a は、先ダイシングユニットにおけるダイシング状態を示す図である。図 3 a に示されるように、ウェーハ 20 は表面 21 が上方を向くように配置され、比較的小型のダイシングブレード 151 によってウェーハ 20 の表面 21 に溝 25 が形成される。図 3 a においては、溝 25 はウェーハ 20 の面取部 28 と平坦部 27 との間の境界線上に形成されているが、溝 25 が境界線よりも平坦部 27 側に形成されるようにしてもよい。ダイシングブレード 151 をウェーハ 20 の外周部全体に沿って相対的に移動させることにより、環状の溝 25 が形成される。なお、図 3 a に示される溝 25 の深さはウェーハ 20 の厚さのほぼ半分であるが、溝 25 がこれより浅くてもよい。

ところで、図 3 a においてはダイシングブレード 151 によって溝 25 を形成しているが、他の方法によって溝 25 を形成するようにしてもよい。また、レーザ・ダイシング装置によって溝 25 を形成することもできる。

図 4 は、レーザ・ダイシングを説明するための側断面図である。図 4 においては、多光子吸収が生じる条件で、図示しないレーザ源からレーザ V が集光レンズ 85 を介してウェーハ 20 の表面 21 側に照射される。このとき、集光点 84 はウェーハ 20 内部の表面 21 にいくぶん近い側に合わせられている。これにより、集光点 84 周りには改質領域が形成される。次いで、レーザ V および集光レンズ 85 を矢印 X 3 に沿って移動させると、帯状の改質領域 86 がウ

ウェーハ 20 内部に形成されるようになる。

レーザ・ダイシングにおいては、ウェーハ 20 にレーザ V を透過させウェーハ 20 の内部に多光子吸収を発生させて改質領域を形成している。従って、ウェーハ 20 の表面 21 においてはウェーハ 20 にレーザ V はほとんど吸収されず、その結果、ウェーハ 20 の表面 21 が熔融することはない、また、ウェーハの表面に切断予定線から外れた割れ等が生じることもない。

改質領域 86 は表面 21 にいくぶん近い側に形成されているので、改質領域 86 が表面 21 に向かって厚さ方向に自然に割れると、レーザ V の幅に応じた溝 25 が形成されるようになる。

次いで、ウェーハ 20 は先ダイシングユニット 150 から貼付ユニット 200 まで移送される。図 3 b は、貼付ユニットにおける表面保護フィルム 3 の貼付状態を示す図である。図 3 b に示されるように、貼付ユニット 200 においては、表面保護フィルム 3 がウェーハ 20 の表面 21 に貼付される。表面保護フィルム 3 は後工程であるバックグラインド工程において、ウェーハ 20 の表面 21 に形成された回路パターン C を保護する役目を果たす。

表面保護フィルム 3 の貼付後、ウェーハ 20 は貼付ユニット 200 から反転ユニット 300 に移送される。反転ユニット 300 は、ウェーハ 20 を反転させる役目を果たす。貼付ユニット 200 において表面 21 に表面保護フィルム 3 が貼付けられたウェーハ 20 は、その表面 21 が上方を向いている。従って、反転ユニット 300 においてはこのようなウェーハ 20 が上下反転され、表面保護フィルム 3 が貼付られたウェーハ 20 の表面 21 が下方を向くようになる。当然のことながら、ウェーハ 20 を反転させることなしに、ウェーハ 20 が反転ユニット 300 を単に通過するようになることも可能である。

反転ユニット 300 において反転されたウェーハ 20 は、図 1 に示される裏面研削ユニット 350 に供給される。ウェーハ 20 は裏面 22 が上方を向いた状態で裏面研削ユニット 350 に供給される。図 5 a は、裏面研削ユニットにおける裏面研削の状態を示す略側面図である。図 5 a に示されるように、裏面研削ユニット 350 においてはウェーハ 20 の表面 21 が図示しない吸着部により吸着される。前述したように、貼付ユニット 200 においてウェーハ 20 の表面 21 には表面保護フィルム 3 が貼付られているので、ウェーハ 20 の表面 21 が吸着されている場合であっても、表面 21 に形成された回路パターン C は損傷を受けない。

次いで、ウェーハ 20 の裏面 22 には研削部 81 が配置され、図 5 a に示されるように研削部 81 がウェーハ 20 の裏面 22 上を矢印方向に往復運動する。裏面研削後のウェーハの状態を示す略側面図である図 5 b に示されるように、ウェーハ 20 の裏面 22 は研削部 81 によって少なくとも溝 25 の底部に到達するまで研削される。当然のことながら、溝 25 の底部を越えてさらに裏面研削するようにしてもよい。これにより、ウェーハ 20 の厚さは当初の厚さ L_0 から研削後厚さ L_0' まで低減し、研削部 81 が停止する。

これにより、ウェーハ 20 は、ウェーハ 20 の外周部を含む環状の第一部分 121 と、第一部分 121 の内方に位置する第二部分 122 とに分割される。溝 25 が面取部 28 と平坦部 27 との間の境界線 x1 (図 2 を参照されたい) 上に形成されている場合には、第一部分 121 はウェーハ 20 の面取部 28 全体を含むリング型の部分であり、第二部分 122 は平坦部 27 全体を含む部分になる。ウェーハ 20 の外周部である面取部 28 の厚さが小さいので、ウェーハの厚さの半分を越えて裏面研削すると、面取部 28 から割れまたは欠けなどが発生する可能性がある。しかしながら、第一部分 12

1は将来的に使用しない部位であり、また面取部28よりも内側に位置するリング型の溝25が形成されているので、第一部分121に割れまたは欠けなどが発生したとしても、割れまたは欠けの進行は溝25において停止する。つまり、本発明においては、このような割れまたは欠けなどは回路パターンCが形成された第二部分122まで進行することはない。

裏面研削後においてはウェーハ20の裏面22'はダイシングテープ31に貼付けられ、このダイシングテープ31が裏面研削ユニット350に供給されるダイシングフレーム15(図1を参照されたい)に固定される。ダイシングフレーム15は裏面研削により厚さが小さくされたウェーハ20の取り扱いを容易にする役目を果たす。

次いで、図1を参照して分かるように、ウェーハ20は裏面研削ユニット350から反転ユニット300に再び戻される。反転ユニット300においてはウェーハ20は再度、上下反転され、それにより、ウェーハ20の表面21が上方を向くようになる。

ところで、或る種類の表面保護フィルム3においては、所定量の紫外線を照射されると、表面保護フィルム3の接着力が低下するものが存在する。このような表面保護フィルム3を採用されている場合には、図1に示されるウェーハ処理装置100の紫外線照射ユニット、すなわちUV照射ユニット400を利用することができる。ウェーハ20はダイシングフレーム15と一緒にUV照射ユニット400に供給される。UV照射ユニット400においては、UVランプ490により所定量の紫外線を表面保護フィルム3に照射し、次いで、ウェーハ20を剥離ユニット500に供給する。なお、紫外線の照射により接着力が変化しない表面保護フィルム3を使用する場合には、UV照射ユニット400においてウェーハ20に紫外

線を照射する必要はないので、ウェーハ 20 は UV 照射ユニット 400 を単に通過される。

最終的に、ウェーハ 20 はウェーハ処理装置 100 の剥離ユニット 500 に供給される。図 6 は、剥離ユニットにおけるウェーハの状態を説明するための図である。図 6 に示されるように、剥離ユニット 500 は、ウェーハ 20 の第一部分 121 および第二部分 122 をそれぞれ保持するための保持テーブル 61、62、例えば吸着テーブルを備えている。これら保持テーブル 61、62 は保持面に対して垂直に互いに独立して移動することができる。図 7 は、保持テーブルの平面図である。図 7 から分かるように、これら保持テーブル 61、62 はそれぞれウェーハ 20 の第一部分 121、第二部分 122 に対応した形状をしている。また、図面においては溝 25 の幅に対応する隙間がこれら保持テーブル 61、62 の間に形成されているが、保持テーブル 61、62 の間の隙間は形成されていなくてもよい。

初期状態においては、これら保持テーブル 61、62 の保持面は同一平面になっている。従って、剥離ユニット 500 に移送されたウェーハ 20 は、第一部分 121 が保持テーブル 61 に保持されつつ第二部分 122 が保持テーブル 62 に保持されるように、これら保持テーブル 61、62 に保持される。なお、図面においては、ウェーハ 20 のダイシングフレーム 15 は保持されていないものの、実際にはダイシングフレーム 15 用の保持手段（図示しない）により適切に保持されているものとする。そして、表面保護フィルム 3 の剥離時にはダイシングフレーム 15 用の保持手段を適宜昇降することもできる。

また、図 6 に示されるように、剥離ユニット 500 には、昇降可能でかつ水平移動可能な剥離ローラ 146 が設けられている。図示

されるように、剥離ローラ 146 の長さはウェーハ 20 の直径よりも大きい。また、剥離テープ 103 がテープ繰出手段 142 から繰出されている。この剥離テープ 103 は剥離ローラ 146 を介してテープ巻取手段（図示しない）に巻取られるようになっている。

図 8 a から図 8 c は、剥離ユニットにおける表面保護フィルムの剥離作用を説明するための図である。図 8 a に示されるように、ウェーハ 20 の第一部分 121 および第二部分 122 が保持テーブル 61、62 にそれぞれ保持されると、外側の保持テーブル 61 がわずかながら上昇し、保持テーブル 61 と保持テーブル 62 との間に段差が形成される。このときの保持テーブル 61 の上昇高さは、表面保護フィルム 3 およびダイシングテープ 31 が引き千切られない程度に小さいが、後述する剥離ローラ 146 の弾性変形量よりも大きいものとする。ウェーハ 20 の第一部分 121 および第二部分 122 は表面保護フィルム 3 とダイシングテープ 31 とによって互いに連結されているので、保持テーブル 61 が上昇されると、これら表面保護フィルム 3 およびダイシングテープ 31 はその分だけ伸びるようになる。

次いで、図 8 b に示されるように、剥離ローラ 146 を下降させることにより、剥離ローラ 146 がわずかに弾性変形する程度に、剥離テープ 103 を介してウェーハ 20 の第一部分 121 を押圧する。剥離ローラ 146 の押圧位置は、第一部分 121 の外周部近傍であるのが好ましく、また剥離ローラ 146 は第二部分 122 を押圧しないようにする。このような押圧作用によって、押圧箇所における剥離テープ 103 と表面保護フィルム 3 との間の接着力は、ウェーハ 20 の第一部分 121 と表面保護フィルム 3 との間の接着力よりも大きくなる。また、第一部分 121 とダイシングテープ 31 との間の接着力は、表面保護フィルム 3 と剥離テープ 103 との間

の接着力よりも大きい。

その後、図 8 c に示されるようにテープ巻取手段（図示しない）により剥離テープ 103 を巻取つつ、剥離ローラ 146 をウェーハ 20 の表面に対して平行に移動させる。これにより、前述した押圧箇所が剥離開始箇所、つまり剥離のきっかけとして機能し、表面保護フィルム 3 がウェーハ 20 の第一部分 121 から剥離されるようになる。ウェーハ 20 の第一部分 121 と第二部分 122 とは表面保護フィルム 3 によって連結されているので、剥離テープ 103 がさらに巻取られると、第二部分 122 の表面保護フィルム 3 が続いて剥離されるようになる。

次いで、剥離ローラ 146 がウェーハ 20 の表面に対して平行にさらに移動すると、剥離開始箇所とは反対側の第一部分 121 における表面保護フィルム 3 が剥離され、それにより、表面保護フィルム 3 がウェーハ 20 全体から完全に剥離されるようになる。

前述したようにウェーハ 20 の第一部分 121 は環状であると共に剥離ローラ 146 がウェーハ 20 の直径よりも長いので、第二部分 122 の表面保護フィルム 3 が剥離されているときであっても、剥離ローラ 146 は第一部分 121 のみを押圧していて、剥離ローラ 146 が第二部分 122 を押圧することはない。つまり、本発明においては、剥離ローラ 146 からの負荷が第二部分 122 には掛からない。従って、剥離ローラ 146 の押圧作用によってウェーハ 20 の第二部分 122 に割れまたは欠けなどが生じることもない。それゆえ、本発明においては、第二部分 122 の回路パターン C も損傷することはないので、最終的に形成される半導体素子の歩留まり向上が可能となる。

再び図 1 を参照すると、表面保護フィルム 3 が剥離されたウェーハ 20 はダイシングフレーム 15 と一緒に剥離ユニット 500 から

ダイシング装置 600 まで移送され、通常のダイシング処理が行われる。

図示される実施形態においては第一部分 121 と第二部分 122 との間の溝 25 は、ウェーハ 20 の平坦部 27 と面取部 28 との間の境界線 x1 上に形成されている。このように、本発明においては溝 25 を境界線 x1 上かまたは境界線 x1 よりも内側に形成するのが好ましい。このような場合には、第一部分 121 の内周部高さ と第二部分 122 の外周部高さ とが等しくなるので、第一部分 121 をわずかに上昇させることのみによって、剥離ローラ 146 が第二部分 122 を押圧しない程度に大きい段差を容易に形成することができる。また、このときには第一部分 121 の上昇面が比較的小さいので、表面保護フィルム 3 またはダイシングテープ 31 が引き千切られる可能性も少なくなる。

ところで、図 9 a は裏面研削ユニットにおける裏面研削の状態を示す他の略側面図であり、図 9 b は、図 9 a での裏面研削後におけるウェーハの状態を示す略側面図である。さらに、図 9 c は裏面研削後に溝を形成したウェーハの状態を示す略側面図である。

図 9 a に示されるように、表面保護フィルム 3 が表面 21 に貼付されたウェーハ 20 に溝 25 を形成する前に、ウェーハ 20 を裏面研削ユニット 350 に供給するようにしてもよい。そして、研削部 81 によって、ウェーハ 20 の厚さが L0 から研削後厚さ L0' になるまで、ウェーハ 20 の裏面 22 を研削する（図 9 b）。その後、図 9 c に示されるように、ウェーハ 20 の裏面 22 から溝 25 を表面 21 に到達するまで形成する。溝 25 は図 5 を参照したのと同様な位置に形成される。溝 25 を形成する際に表面保護フィルム 3 は切断されないため、ウェーハ 20 のみが、環状の第一部分 121 と、第一部分 121 の内方に位置する第二部分 122 とに分割され

る。このような状態のウェーハ20の表面保護フィルム3を前述したのと同様な手法で剥離するようにしてもよい。このような場合にも前述したのと同様な効果が得られるのは明らかであろう。

また、図示される実施形態においては保持テーブル61を上昇させることにより段差を形成しているが、保持テーブル61の高さを維持しつつ、保持テーブル62を下降させることによって同様な段差を形成するようにしてもよい。また、剥離ローラ146以外の剥離手段、例えば剥離ブレードを用いて表面保護フィルム3を剥離することなどは、本発明の範囲に含まれる。

請 求 の 範 囲

1. ウェーハの外周部を含む第一部分と該第一部分よりも内方に位置する第二部分とに貼付けられたフィルムを剥離するフィルム剥離方法において、

前記第一部分のフィルムが前記第二部分のフィルムよりも上方になるように前記ウェーハの前記第一部分および／または前記第二部分を相対的に移動させ、

前記第一および第二部分に貼付けられた前記フィルム上に剥離テープを繰出し、

前記剥離テープを介して剥離手段を前記第一部分のフィルムにのみ押付け、

前記剥離手段を前記第一部分に沿って移動させることにより前記フィルムを前記ウェーハの第一および第二部分から剥離するようにしたフィルム剥離方法。

2. ウェーハの一面において前記ウェーハの外周部全体に沿って該外周部よりも内側に溝を形成し、

該溝が形成された前記ウェーハの前記一面にフィルムを貼付け、

少なくとも前記溝の底部に到達するまで、前記ウェーハの前記一面とは反対側の面を研削し、それにより、前記ウェーハは前記外周部を含む第一部分と該第一部分よりも内方に位置する第二部分とに分割されるようになり、

さらに、

前記第一部分のフィルムが前記第二部分のフィルムよりも上方に位置するように前記ウェーハの前記第一部分および／または前記第二部分を相対的に移動させ、

前記第一および第二部分に貼付けられた前記フィルム上に剥離テ

ープを繰出し、

前記剥離テープを介して剥離手段を前記第一部分のフィルムにのみ押付け、

前記剥離手段を前記第一部分に沿って移動させることにより前記フィルムを前記ウェーハの第一および第二部分から剥離するようにしたフィルム剥離方法。

3. ウェーハの一面にフィルムを貼付け、

前記ウェーハの前記一面とは反対側の面を研削し、

前記ウェーハの前記反対側の面において前記ウェーハの外周部全体に沿って該外周部よりも内側に前記一面に到達するまで溝を形成し、それにより、前記ウェーハは前記外周部を含む第一部分と該第一部分よりも内方に位置する第二部分とに分割されるようになり、さらに、

前記第一部分のフィルムが前記第二部分のフィルムよりも上方に位置するように前記ウェーハの前記第一部分および／または前記第二部分を相対的に移動させ、

前記第一および第二部分に貼付けられた前記フィルム上に剥離テープを繰出し、

前記剥離テープを介して剥離手段を前記第一部分のフィルムにのみ押付け、

前記剥離手段を前記第一部分に沿って移動させることにより前記フィルムを前記ウェーハの第一および第二部分から剥離するようにしたフィルム剥離方法。

4. レーザによって改質領域を前記ウェーハ内部に形成することにより、前記溝が形成される請求項2または3に記載のフィルム剥離方法。

5. 前記溝が前記ウェーハの面取部と平坦部との間の境界線上ま

たは該境界線よりも内側に形成されている請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のフィルム剥離方法。

6. ウェーハの外周部を含む第一部分と該第一部分よりも内方に位置する第二部分とに貼付けられたフィルムを剥離するフィルム剥離装置において、

前記ウェーハの前記第一部分のフィルムが前記第二部分のフィルムよりも上方に位置するように前記第一部分および／または前記第二部分を相対的に移動させる移動手段と、

前記第一および第二部分に貼付けられた前記フィルム上に剥離テープを繰出すテープ繰出手段と、

前記テープ繰出手段から繰出された前記剥離テープを前記第一部分のフィルムにのみ押付けて前記第一部分に沿って移動させることにより、前記フィルムを前記ウェーハの前記第一および第二部分から剥離する剥離手段とを具備するフィルム剥離装置。

7. ウェーハの一面において前記ウェーハの外周部全体に沿って該外周部よりも内側に溝を形成する溝形成手段と、

該溝が形成された前記ウェーハの前記一面にフィルムを貼付けるフィルム貼付手段と、

少なくとも前記溝の底部に到達するまで、前記ウェーハの前記一面とは反対側の面を研削する研削手段とを具備し、それにより、前記ウェーハは前記外周部を含む第一部分と該第一部分よりも内方に位置する第二部分とに分割されるようになり、

さらに、

前記ウェーハの前記第一部分のフィルムが前記第二部分のフィルムよりも上方に位置するように前記第一部分および／または前記第二部分を相対的に移動させる移動手段と、

前記第一および第二部分に貼付けられた前記フィルム上に剥離テ

ープを繰出すテープ繰出手段と、

前記テープ繰出手段から繰出された前記剥離テープを前記第一部分のフィルムにのみ押付けて前記第一部分に沿って移動させることにより、前記フィルムを前記ウェーハの前記第一および第二部分から剥離する剥離手段とを具備するフィルム剥離装置。

8. ウェーハの一面にフィルムを貼付けるフィルム貼付手段と、
前記ウェーハの前記一面とは反対側の面を研削する研削手段と、
前記ウェーハの前記反対側の面において前記ウェーハの外周部全体に沿って該外周部よりも内側に前記一面に到達するまで溝を形成する溝形成手段とを具備し、それにより、前記ウェーハは前記外周部を含む第一部分と該第一部分よりも内方に位置する第二部分とに分割されるようになり、

さらに、

前記ウェーハの前記第一部分のフィルムが前記第二部分のフィルムよりも上方に位置するように前記第一部分および／または前記第二部分を相対的に移動させる移動手段と、

前記第一および第二部分に貼付けられた前記フィルム上に剥離テープを繰出すテープ繰出手段と、

前記テープ繰出手段から繰出された前記剥離テープを前記第一部分のフィルムにのみ押付けて前記第一部分に沿って移動させることにより、前記フィルムを前記ウェーハの前記第一および第二部分から剥離する剥離手段とを具備するフィルム剥離装置。

9. レーザによって改質領域を前記ウェーハ内部に形成することにより、前記溝が形成される請求項7または8に記載のフィルム剥離装置。

10. 前記溝が前記ウェーハの面取部と平坦部との間の境界線上または該境界線よりも内側に形成されている請求項6から9のいずれ

れか一項に記載のフィルム剥離装置。

Fig.1

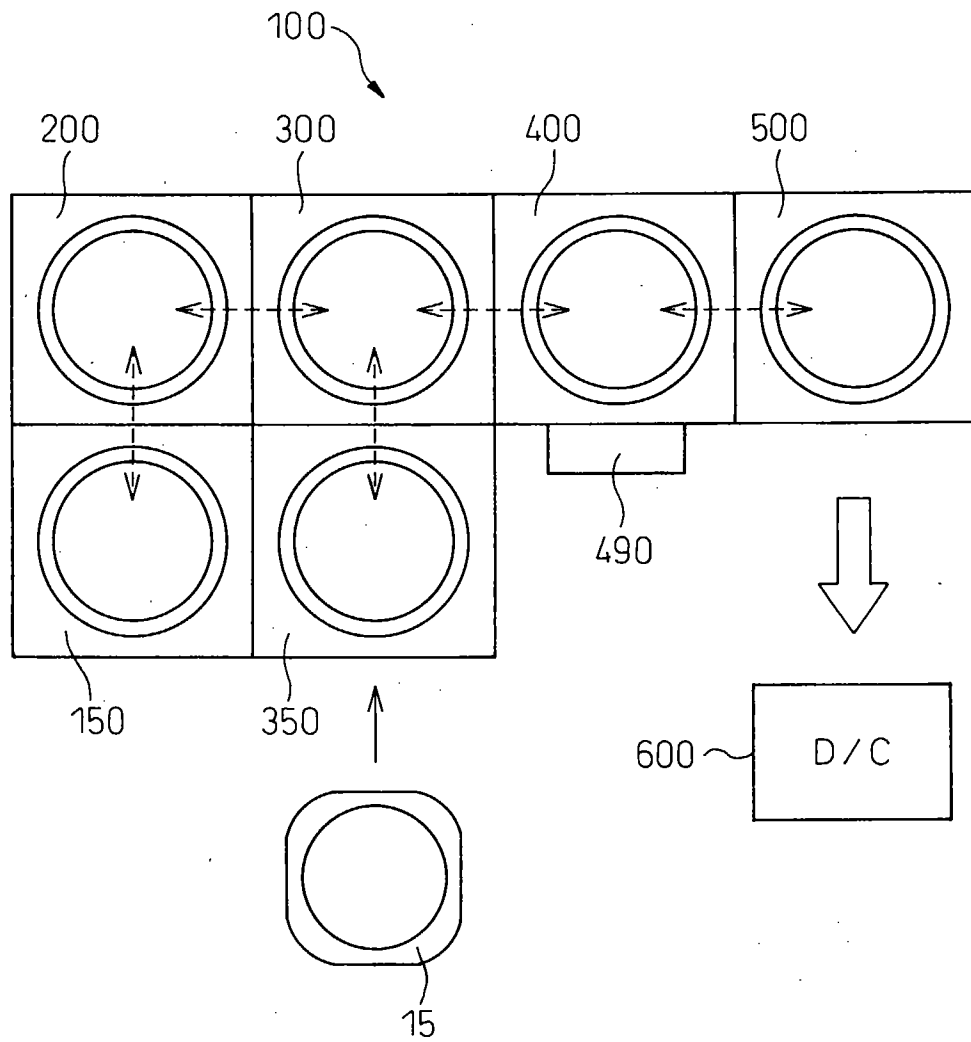


Fig. 2

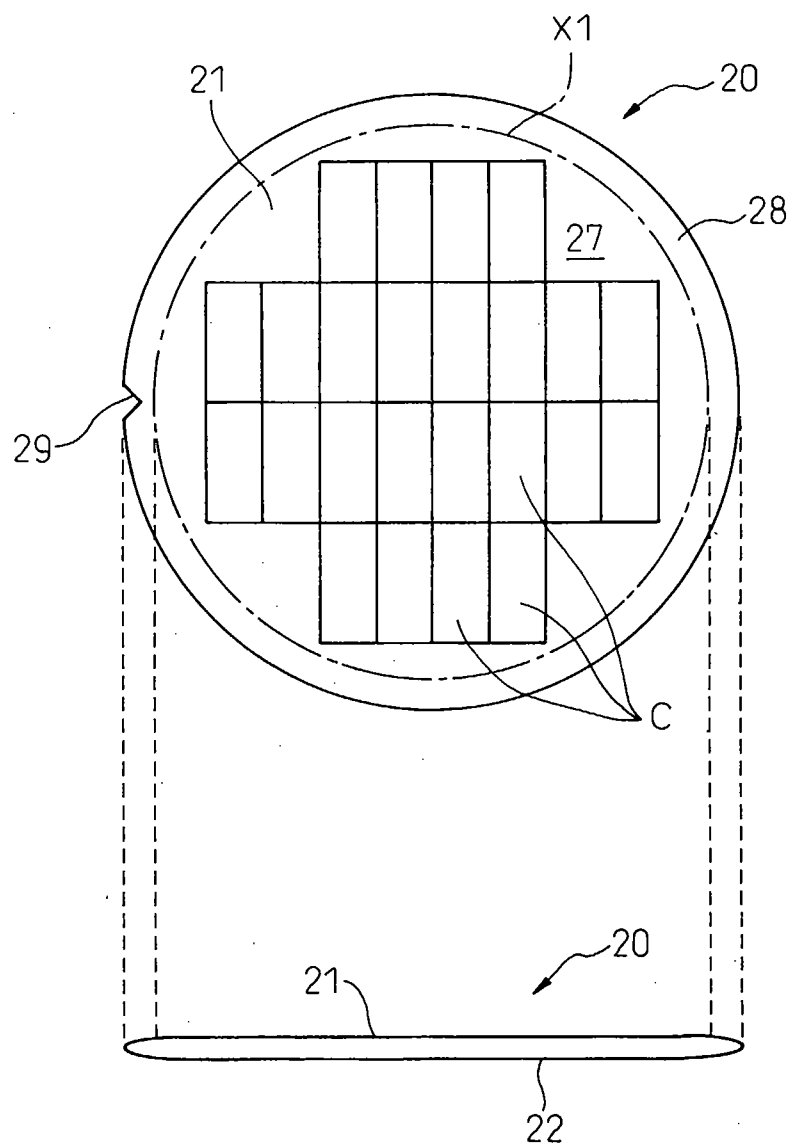


Fig.3(a)

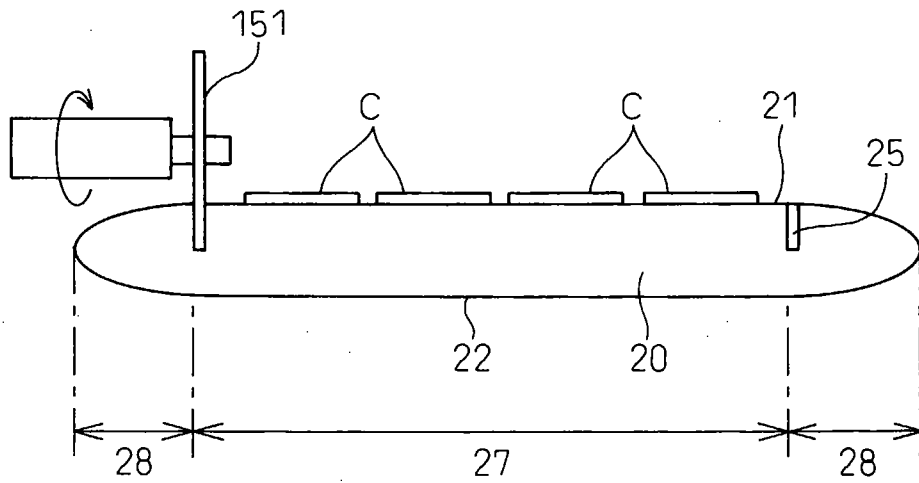


Fig.3(b)

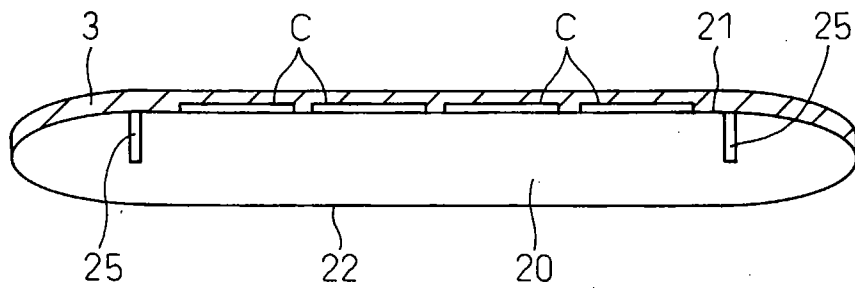


Fig.4

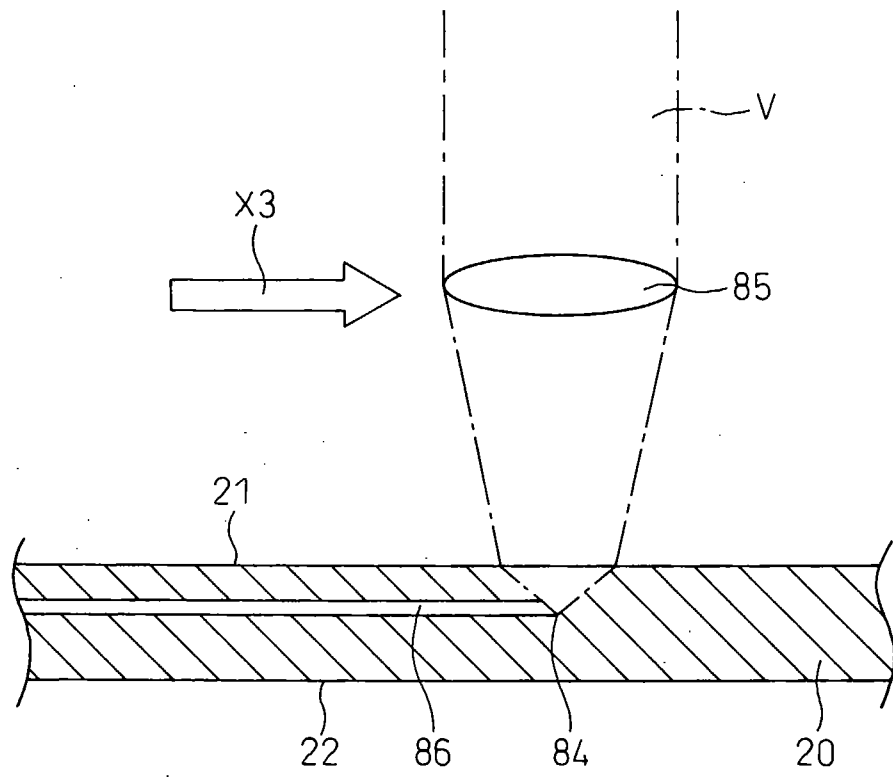


Fig.5(a)

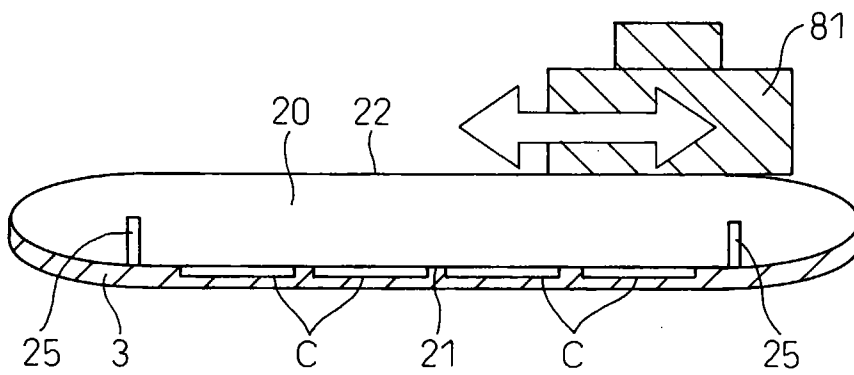


Fig.5(b)

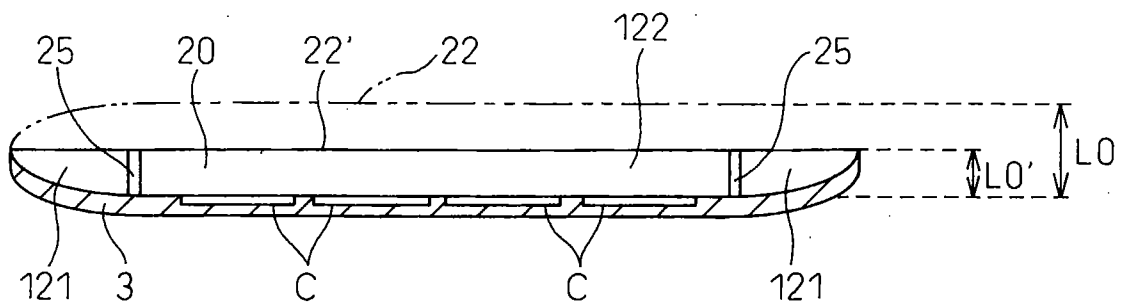


Fig.7

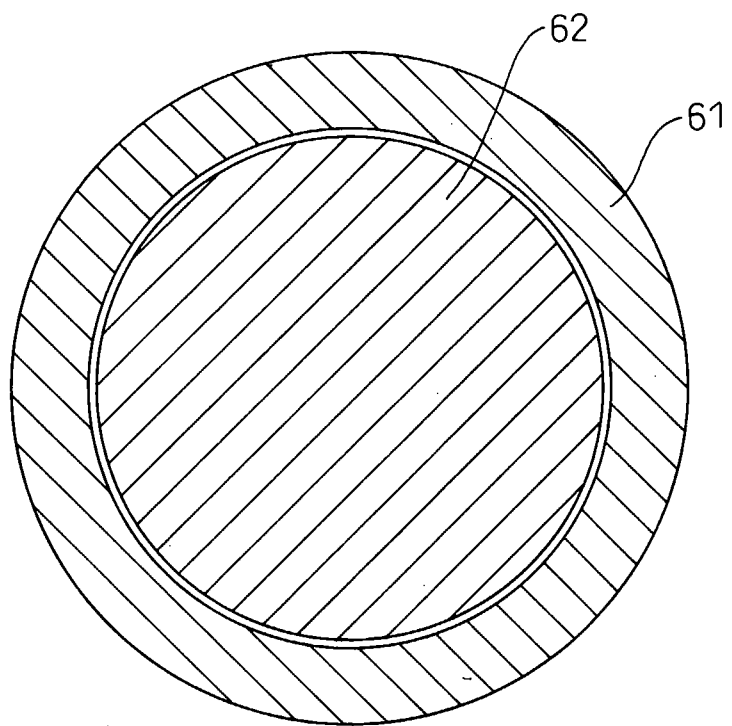


Fig. 8(a)

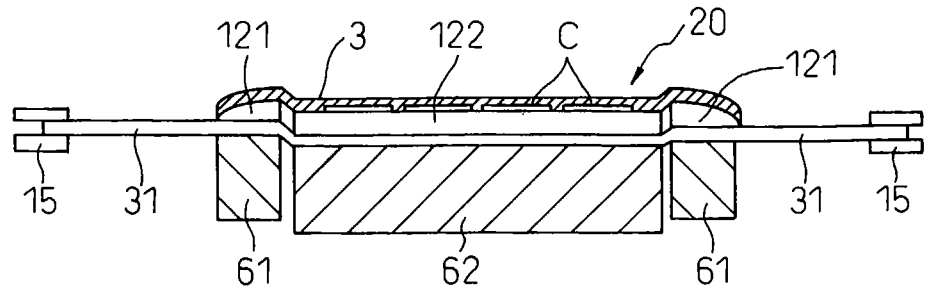


Fig. 8(b)

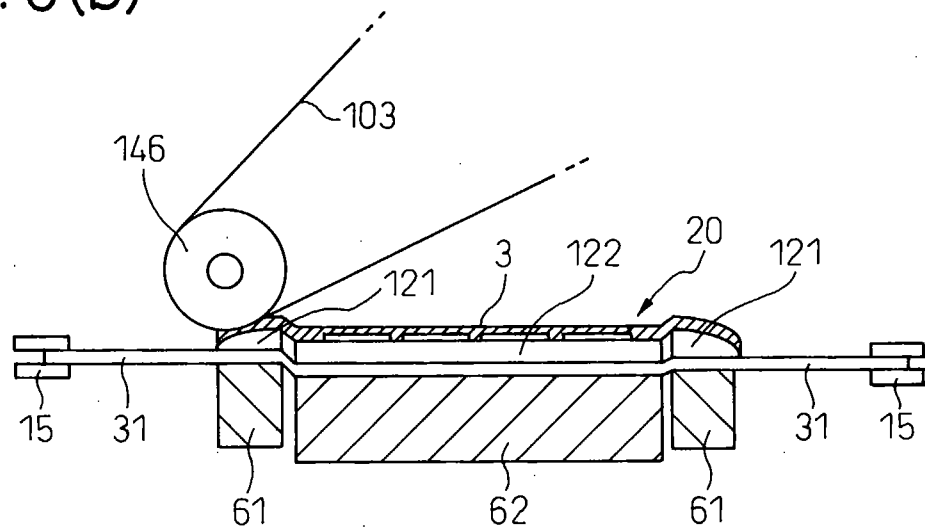


Fig. 8(c)

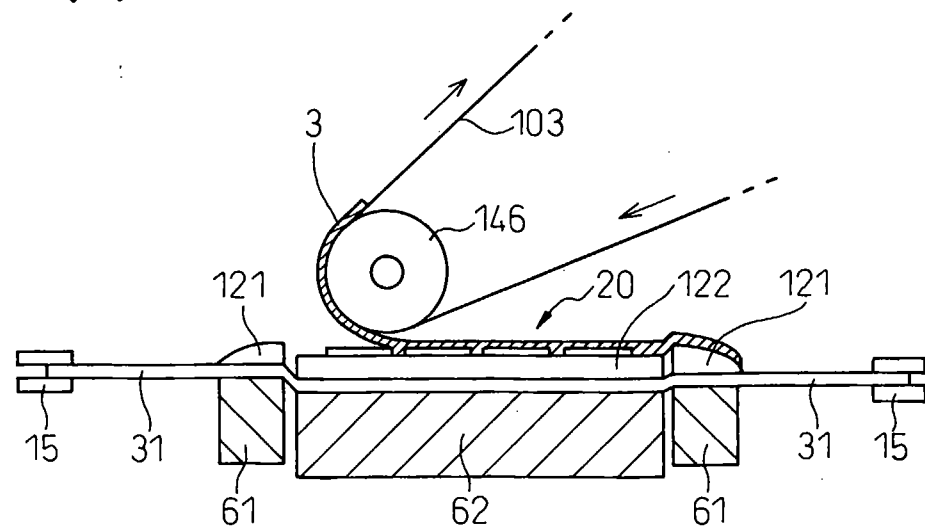


Fig.9(a)

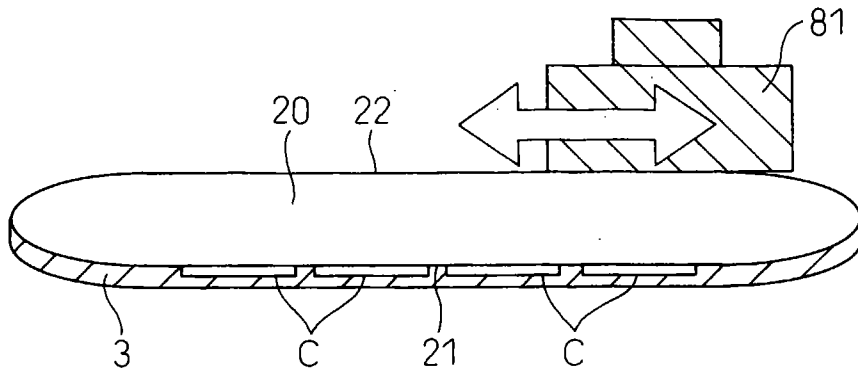


Fig.9(b)

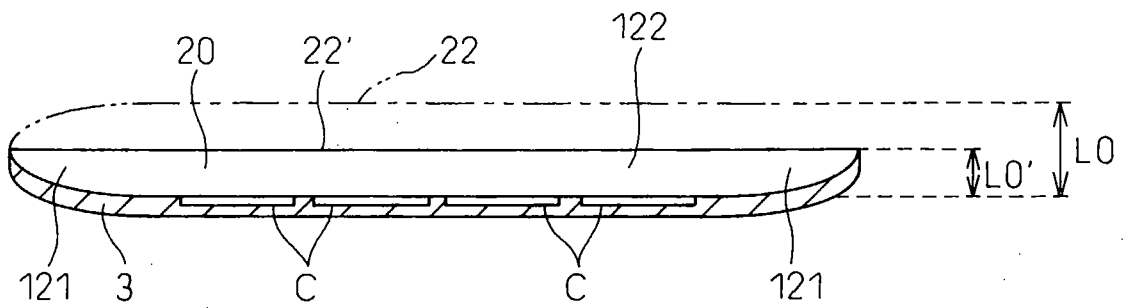
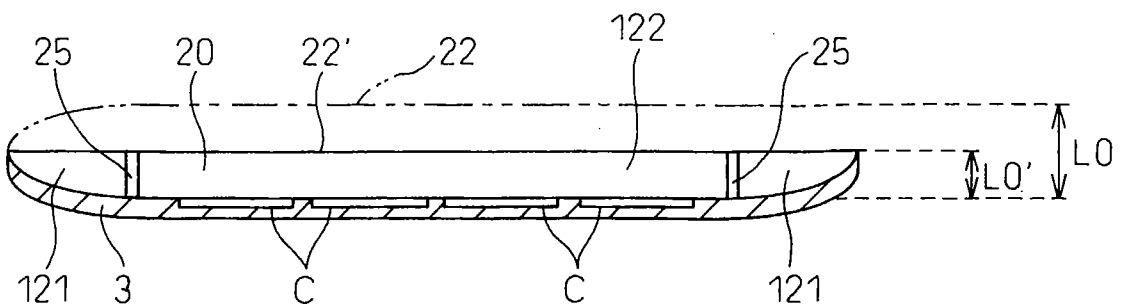


Fig.9(c)



符号の説明

- 3 表面保護フィルム
- 15 ダイシングフレーム
- 20 ウェーハ
- 21 表面
- 22 裏面
- 25 溝
- 27 平坦部
- 28 面取部
- 31 ダイシングテープ
- 61、62 保持テーブル
- 100 ウェーハ処理装置
- 103 剥離テープ
- 121 第一部分
- 122 第二部分
- 142 テープ繰出手段
- 146 剥離ローラ
- 150 先ダイシングユニット
- 200 貼付ユニット
- 300 反転ユニット
- 350 裏面研削ユニット
- 400 UV照射ユニット
- 500 剥離ユニット
- 600 ダイシング装置
- x1 境界線

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/313807

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L21/683(2006.01)i, H01L21/301(2006.01)i, H01L21/304(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L21/67-687, H01L21/301, H01L21/304

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2006-156456 A (Tokyo Seimitsu Co., Ltd.), 15 June, 2006 (15.06.06), Claims (Family: none)	1-10
A	JP 2000-331963 A (Tokyo Seimitsu Co., Ltd.), 30 November, 2000 (30.11.00), Full text; all drawings & EP 1054437 A2	1-10
A	JP 2000-353710 A (Toshiba Corp.), 19 December, 2000 (19.12.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
06 October, 2006 (06.10.06)

Date of mailing of the international search report
17 October, 2006 (17.10.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/313807

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-311576 A (Toshiba Corp.), 04 November, 2004 (04.11.04), Par. Nos. [0012], [0013]; Figs. 1, 2 & EP 1465247 A1 & US 2005/003636 A1 & CN 1536646 A & KR 2004086831 A & SG 114663 A1 & TW 200426954 A	2, 7
A	JP 8-55823 A (Toshiba Corp.), 27 February, 1996 (27.02.96), Full text; all drawings (Family: none)	3, 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/313807

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention in claims 1 and 6 is a method or an apparatus for peeling a film adhered on a wafer.

The invention in claims 2 and 7 is a method or an apparatus by which a film is adhered on a wafer plane to which groove machining is performed, the rear plane of such plane is polished, and then the film is removed.

The invention in claims 3 and 8 is a method or an apparatus by which a film is adhered on a wafer, the rear plane of the plane whereupon the film is adhered is polished, groove machining is performed to the rear plane, and then the film is removed.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee..
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H01L21/683(2006.01)i, H01L21/301(2006.01)i, H01L21/304(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H01L21/67-687, H01L21/301, H01L21/304

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2006年
 日本国実用新案登録公報 1996-2006年
 日本国登録実用新案公報 1994-2006年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	JP 2006-156456 A (株式会社東京精密) 2006.06.15, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2000-331963 A (株式会社東京精密) 2000.11.30, 全文, 全図 & EP 1054437 A2	1-10
A	JP 2000-353710 A (株式会社東芝) 2000.12.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 06.10.2006	国際調査報告の発送日 17.10.2006
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 八木 誠 電話番号 03-3581-1101 内線 3324	3U	9348
---	---	----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2004-311576 A (株式会社東芝) 2004. 11. 04, 【0012】, 【0013】, 図 1, 2 & EP 1465247 A1 & US 2005/003636 A1 & CN 1536646 A & KR 2004086831 A & SG 114663 A1 & TW 200426954 A	2, 7
A	JP 8-55823 A (株式会社東芝) 1996. 02. 27, 全文, 全図 (ファミリ ーなし)	3, 8

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1, 6に係る発明は、ウェーハに貼り付けられたフィルムを剥離する方法又は装置である。

請求の範囲2, 7に係る発明は、ウェーハの溝加工した面にフィルムを貼り付け、該面の裏面を研削した後フィルムを剥離する方法又は装置である。

請求の範囲3, 8に係る発明は、ウェーハにフィルムを貼り付け、貼り付けた面の裏面を研削し、該裏面に溝加工した後、フィルムを剥離する方法又は装置である。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。