

(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2010-114306

(P2010-114306A)

(43) 公開日 平成22年5月20日(2010.5.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 21/301 (2006.01)	HO 1 L 21/78	M
HO 1 L 21/304 (2006.01)	HO 1 L 21/304	6 3 1
	HO 1 L 21/78	Q

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-286537 (P2008-286537)
 (22) 出願日 平成20年11月7日 (2008.11.7)

(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 100063174
 弁理士 佐々木 功
 (74) 代理人 100087099
 弁理士 川村 恭子
 (74) 代理人 100124338
 弁理士 久保 健
 (72) 発明者 梶山 啓一
 東京都大田区大森北2-13-11 株式会社ディスコ内

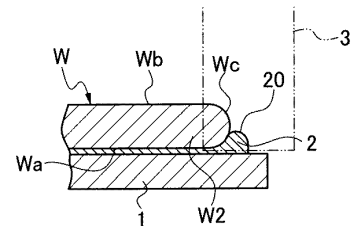
(54) 【発明の名称】 ウェーハの移し替え方法

(57) 【要約】

【課題】表面がハードプレートに貼着されたウェーハの裏面を研削した後に裏面をダイシングテープに貼着すると共に表面からハードプレートを剥離してウェーハをダイシングテープに支持させる場合において、その貼り替えを円滑に行えるようにする。

【解決手段】粘着層2を介してハードプレート1にウェーハWの表面Waを貼着した状態でウェーハWの裏面Wbを研削する前に、ウェーハWの裏面Wbのうち外周余剰領域W2の裏面側に研削砥石3を作用させてウェーハWの表面Waに至る深さまで外周余剰領域W2を研削し、ウェーハWの裏面研削後に研削済みの裏面Wbをダイシングテープに貼着し、ウェーハの表面からハードプレートを剥離する。外周余剰領域W2と共に粘着材2も研削され、ウェーハをダイシングテープに貼着しても粘着材2がダイシングテープに貼り付かないため、ハードプレートをウェーハから円滑に剥離することができる。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のデバイスが分割予定ラインによって区画されて形成されたデバイス領域と該デバイス領域を囲繞する外周余剰領域とが表面に形成されたウェーハの裏面を研削した後に、該ウェーハの裏面をダイシングテープに貼着し、該ウェーハを該ダイシングテープを介してダイシングフレームに支持させて該ダイシングフレームに移し替えるウェーハの移し替え方法であって、

ハードプレートの表面に塗布された粘着層を介してウェーハの表面を該ハードプレートに貼着して該ウェーハの裏面を露出させるハードプレート貼付工程と、

該ウェーハの裏面のうち該外周余剰領域の裏面側に研削砥石を作用させて、該ウェーハの表面に至る深さまで該外周余剰領域を研削する外周余剰領域研削工程と、

該ウェーハの裏面全面を研削して該ウェーハを所望の厚さに仕上げる裏面研削工程と、

該ウェーハの研削済みの裏面をダイシングテープに貼着し、該ウェーハを該ダイシングテープを介してダイシングフレームに支持させて該ダイシングフレームに移し替えるウェーハ移し替え工程と、

該ウェーハの表面から該ハードプレートを剥離するハードプレート剥離工程とから少なくとも構成されるウェーハの移し替え方法。

10

【請求項 2】

前記ハードプレート貼付工程の前に、ウェーハの仕上がり厚さに相当する深さの溝を前記分割予定ラインに形成する溝形成工程が遂行され、前記裏面研削工程において該溝が裏面側から表出して該ウェーハが個々のデバイスに分割される

請求項 1 に記載のウェーハの移し替え方法。

20

【請求項 3】

前記ハードプレート除去工程の後に、前記ダイシングテープを介して前記ダイシングフレームに支持されたウェーハの分割予定ラインを切断して個々のデバイスに分割するダイシング工程が遂行される

請求項 1 に記載のウェーハの移し替え方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ハードプレートに貼着されたウェーハをダイシングテープに貼り替えることにより、ウェーハをダイシングテープを介してダイシングフレームに支持させるウェーハの移し替え方法に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

IC、LSI等の複数のデバイスが分割予定ラインによって区画されて表面に形成されたウェーハは、裏面が研削されて所望の厚さに形成された後に、個々のデバイスに分割される。

【0003】

近年は、電子機器の小型化、軽量化の要望に対応するために、半導体デバイスの厚さも100 μ m以下、50 μ m以下というように薄型化が求められており、これに対応して半導体ウェーハもその厚さが100 μ m以下、50 μ m以下となるように研削されるようになってきている。

40

【0004】

このように薄く形成されたウェーハは、剛性が低くなって破損しやすいことから、研削後のウェーハを破損させずに次の工程に搬送するために、剛性の高いハードプレートにウェーハを貼着した状態で裏面の研削を行う技術も提案されている。この場合、裏面の研削後は、ダイシングテープにウェーハの裏面を貼着すると共に、ウェーハの表面からハードプレートを剥離することにより、ダイシングテープを介してウェーハがダイシングフレームに支持された状態とし、その状態で分割予定ラインを切削して個々のデバイスに分割す

50

ることとしている（例えば特許文献1参照）。

【0005】

【特許文献1】特開2004-296839号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、ハードプレートへのウェーハの貼着に用いられる粘着材は、ウェーハの周縁部から外側にはみ出してしまうため、裏面の研削によりウェーハの薄化を進めると、研削された裏面とはみ出した粘着材とが面一になった状態となる。そして、その状態で研削された裏面をダイシングテープに貼着すると、はみ出した粘着材もダイシングテープに貼り付いてしまうため、ハードプレートをウェーハの表面から剥離しようとしても、ハードプレートがダイシングテープから剥がれなくなるために、ハードプレートのウェーハからの剥離を円滑に行うことができないという問題がある。

10

【0007】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、表面がハードプレートに貼着されたウェーハの裏面を研削した後に裏面をダイシングテープに貼着すると共に表面からハードプレートを剥離してウェーハをダイシングテープに支持させる場合において、その貼り替えを円滑に行えるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、複数のデバイスが分割予定ラインによって区画されて形成されたデバイス領域とデバイス領域を囲繞する外周余剰領域とが表面に形成されたウェーハの裏面を研削した後に、ウェーハの裏面をダイシングテープに貼着し、ウェーハをダイシングテープを介してダイシングフレームに支持させてダイシングフレームに移し替えるウェーハの移し替え方法に関するもので、ハードプレートの表面に塗布された粘着層を介してウェーハの表面をハードプレートに貼着してウェーハの裏面を露出させるハードプレート貼付工程と、ウェーハの裏面のうち外周余剰領域の裏面側に研削砥石を作用させて、ウェーハの表面に至る深さまで外周余剰領域を研削する外周余剰領域研削工程と、ウェーハの裏面全面を研削してウェーハを所望の厚さに仕上げる裏面研削工程と、ウェーハの研削済みの裏面をダイシングテープに貼着し、ウェーハをダイシングテープを介してダイシングフレームに支持させてダイシングフレームに移し替えるウェーハ移し替え工程と、ウェーハの表面からハードプレートを剥離するハードプレート剥離工程とから少なくとも構成される。

20

30

【0009】

ハードプレート貼付工程の前に、ウェーハの仕上がり厚さに相当する深さの溝を分割予定ラインに形成する溝形成工程が遂行される場合は、裏面研削工程において溝が裏面側から表出してウェーハが個々のデバイスに分割される。一方、ハードプレート除去工程の後に、ダイシングテープを介してダイシングフレームに支持されたウェーハの分割予定ラインを切断して個々のデバイスに分割するダイシング工程が遂行することもできる。

【発明の効果】

【0010】

本発明では、粘着材を介してハードプレートにウェーハの表面を貼着し、外周余剰領域研削工程において裏面側から研削して外周余剰領域をウェーハの表面に至る深さまで研削するため、ウェーハの外周側にはみ出した粘着材も併せて研削することができる。したがって、はみ出した粘着材はウェーハの研削後の裏面よりもハードプレート側に位置することになるため、ウェーハの研削後の裏面をダイシングテープに貼着しても、粘着材がダイシングテープに貼り付くことがない。したがって、ウェーハの表面からのハードプレートの剥離を円滑に行うことができる。また、裏面研削前に外周余剰領域を除去することにより、裏面研削によりウェーハの外周部分がナイフ状に尖鋭化することがないため、安全に取り扱うことができ、外周部分に欠けが生じるのを防止することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 1 1 】

(第 1 の実施形態)

図 1 に示すウェーハ W の表面 W a には、複数のデバイス D が分割予定ライン S によって区画されて形成されたデバイス領域 W 1 と、デバイス領域 W 1 を囲繞する外周余剰領域 W 2 とが形成されている。

【 0 0 1 2 】

図 2 に示すように、このウェーハ W を裏返し、表面 W a にハードプレート 1 を貼着する。ハードプレート 1 の表面には粘着材を塗布しておき、その粘着材を介してウェーハ W の表面 W a をハードプレート 1 に貼着することにより、図 3 に示すように、ウェーハ W がハードプレート 1 によって支持され、ウェーハ W の裏面 W b が露出した状態とする（ハードプレート貼付工程）。粘着材としては、紫外線の照射により硬化して粘着力が低下する UV 硬化型粘着材を用いることが好ましい。図 4 に示すように、ウェーハ W の外周面 W c は、表面 W a から裏面 W b にかけて円弧状に面取りされた形状となっている。

10

【 0 0 1 3 】

ハードプレート 1 は、ウェーハ W より大径に形成され、ガラスや、ポリエチレンテレフタレート（PET）等の合成樹脂などの硬質材料からなり、ウェーハ W を安定的に支持できる平面上の支持基板である。ハードプレート 1 にウェーハ W の表面 W a を貼着すると、図 4 に示すように、ウェーハ W の周縁部から粘着材 2 が外側にはみ出し、はみ出た粘着材 2 の上面 2 0 がウェーハ W の表面 W a よりも上方に盛り上がった状態となる。

20

【 0 0 1 4 】

次に、図 5 に示すように、ハードプレート 1 に支持されたウェーハ W を回転させながら、ウェーハ W の裏面 W b のうち外周余剰領域 W 2 の裏面側に、回転する研削砥石 3 を作用させて研削を行う。このとき、図 6 に示すように、はみ出た粘着材 2 も研削する（外周余剰領域研削工程）。図示の例では、ウェーハ W の表面 W a に至る深さまで、すなわち、表面 W a よりも深く研削する。かかる研削により、面取りされた外周部 W c は除去され、ウェーハ W の外周面は垂直面となる。また、図 7 及び図 8 に示すように、外周余剰領域研削工程終了後は、はみ出た粘着材 2 の研削後の上面 2 1 がウェーハ W の表面 W a よりも低い位置、すなわちハードプレート 1 側に位置している。

【 0 0 1 5 】

次に、図 9 に示すように、ハードプレート 1 に支持されたウェーハ W を回転させると共に、回転する研削砥石 4 が常にウェーハ W の回転中心を通るように、ウェーハ W の裏面 W b に研削砥石 4 を作用させて裏面 W b 全面の研削を行い、ウェーハ W を所望の厚さに仕上げる（裏面研削工程）。

30

【 0 0 1 6 】

こうしてウェーハ W が所定厚さに形成された後、図 10 に示すように、ウェーハ W の裏面をダイシングテープ T の粘着面 T 1 に貼着する。ダイシングテープ T の粘着面 T 1 の外周部にはダイシングフレーム F が貼着されており、ウェーハ W の研削済みの裏面 W b をダイシングテープ T に貼着すると、ハードプレート 1 が貼着されたウェーハ W が、ダイシングテープ T を介してダイシングフレーム F に支持された状態となる。（ウェーハ移し替え工程）。図 11 に示すように、ウェーハ W の裏面 W b をダイシングテープ T に貼着しても、外周余剰領域研削工程において粘着材 2 も研削しており、粘着材 2 の上面 2 1 はウェーハ W の裏面 W b よりもハードプレート 1 側に位置しているため、粘着材 2 がダイシングテープに貼り付くことはない。

40

【 0 0 1 7 】

次に、図 12 に示すように、ウェーハ W の表面 W a からハードプレート 1 を剥離する（ハードプレート剥離工程）。図 11 に示したように、粘着材 2 がダイシングテープに貼り付いていないため、ハードプレート 1 を円滑に剥離することができる。こうしてウェーハ W のダイシングフレーム F への移し替えが完了する。なお、ハードプレート 1 に塗布した粘着材 2 が UV 硬化型粘着材である場合は、剥離前に粘着材 2 に対して紫外線を照射して粘着力を低下させることにより、剥離を容易に行うことができる。ハードプレート 1 がガ

50

ラス製またはPET製であれば、ガラスまたはPET越しに紫外線を照射することができる。

【0018】

こうしてウェーハWがダイシングテープTに支持された状態になると、次に、図13に示すように、ウェーハWの分割予定ラインSに回転するブレード5を切り込ませて切削を行い、すべての分割予定ラインSを縦横に切削して個々のデバイスDに分割することができる(ダイシング工程)。

【0019】

(第2の実施形態)

図14に示すウェーハW'の表面Waには、複数のデバイスDが分割予定ラインSによって区画されて形成されたデバイス領域W1と、デバイス領域W1を囲繞する外周余剰領域W2とが形成されている。そして、表面Waの分割予定ラインSには、ウェーハW'の仕上がり厚さに相当する深さの溝Gが形成されている。

10

【0020】

図15に示すように、このウェーハW'を裏返し、表面Waにハードプレート1を貼着する。ハードプレート1の表面には粘着材を塗布しておき、その粘着材を介してウェーハW'の表面Waをハードプレート1に貼着することにより、図16に示すように、ウェーハW'がハードプレート1によって支持され、ウェーハW'の裏面Wbが露出した状態とする(ハードプレート貼付工程)。粘着材としては、紫外線の照射により硬化して粘着力が低下するUV硬化型粘着材を用いることが好ましい。図17に示すように、ウェーハW'の外周面Wcは、表面Waから裏面Wbにかけて円弧状に面取りされた形状となっている。

20

【0021】

ハードプレート1は、ウェーハWより大径に形成され、ガラスや、ポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂などの硬質材料からなり、ウェーハW'を安定的に支持できる平面上の支持基板である。ハードプレート1にウェーハW'の表面Waを貼着すると、図17に示すように、ウェーハW'の周縁部から粘着材2が外側にはみ出し、はみ出た粘着材2の上面20がウェーハW'の表面Waよりも上方に盛り上がった状態となる。

【0022】

次に、図18に示すように、ハードプレート1に支持されたウェーハW'を回転させながら、ウェーハW'の裏面Wbのうち外周余剰領域W2の裏面側に、回転する研削砥石3を作用させて研削を行う。このとき、図19に示すように、はみ出た粘着材2も研削する(外周余剰領域研削工程)。図示の例では、ウェーハWの表面Waに至る深さまで、すなわち、表面Waよりも深く研削する。かかる研削により、面取りされた外周部Wcは除去され、ウェーハWの外周面は垂直面となる。また、図20及び図21に示すように、外周余剰領域研削工程終了後は、はみ出た粘着材2の上面21がウェーハW'の表面Waよりも低い位置、すなわちハードプレート1側に位置している。

30

【0023】

次に、図22に示すように、ハードプレート1に支持されたウェーハW'を回転させると共に、回転する研削砥石4をウェーハW'の裏面Wb全面に作用させて研削を行う。そうすると、溝Gが裏面Wb側に表出してウェーハW'が個々のデバイスDに分割されると共に、個々のデバイスDが所望の厚さに形成される(裏面研削工程)。分割されたすべてのデバイスDは、ハードプレート1に貼着されているため、バラバラにならず、全体としてウェーハW'の形状を維持している。

40

【0024】

すべてのデバイスDが所定厚さに形成された後、図23に示すように、ウェーハW'の形状を維持したデバイスDの裏面(ウェーハW'の裏面Wb)をダイシングテープTの粘着面T1に貼着する。ダイシングテープTの粘着面T1の外周部にはダイシングフレームFが貼着されている。

【0025】

50

ウェーハW'の研削済みの裏面WbをダイシングテープTに貼着すると、ハードプレート1が貼着されたウェーハW'が、ダイシングテープTを介してダイシングフレームFに支持された状態となる。(ウェーハ移し替え工程)。図24に示すように、ウェーハW'の裏面WbをダイシングテープTに貼着しても、外周余剰領域研削工程において粘着材2も研削しており、粘着材2の上面21はウェーハWの裏面Wbよりもハードプレート1側に位置しているため、粘着材2がダイシングテープに貼り付くことはない。

【0026】

次に、図25に示すように、ウェーハW'の表面Waからハードプレート1を剥離する(ハードプレート剥離工程)。図24に示したように、粘着材2はダイシングテープに貼り付いていないため、ハードプレート1を円滑に剥離することができる。こうしてウェーハW'のダイシングフレームFへのウェーハW'の移し替えが完了する。なお、ハードプレート1に塗布した粘着材2がUV硬化型粘着材である場合は、剥離前に粘着材2に対して紫外線を照射して粘着力を低下させることにより、剥離を容易に行うことができる。ハードプレート1がガラス製またはPET製であれば、ガラスまたはPET越しに紫外線を照射することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】ウェーハの第1の例を示す斜視図である。

【図2】ウェーハの表面をハードプレートに貼着する状態を示す斜視図である。

【図3】ハードプレートに支持されたウェーハを示す斜視図である。

【図4】ハードプレートに支持されたウェーハの一部を拡大して示す断面図である。

【図5】外周余剰領域削工程を示す斜視図である。

【図6】外周余剰領域研削工程を拡大して示す断面図である。

【図7】外周余剰領域研削工程終了後のウェーハを示す斜視図である。

【図8】外周余剰領域研削工程終了後のウェーハの一部を拡大して示す断面図である。

【図9】裏面研削工程を示す斜視図である。

【図10】ウェーハ移し替え工程を示す斜視図である。

【図11】ウェーハ移し替え工程終了後のウェーハの一部を示す断面図である。

【図12】ハードプレート剥離工程を示す斜視図である。

【図13】ダイシング工程を示す斜視図である。

【図14】ウェーハの第2の例を示す斜視図である。

【図15】ウェーハの表面をハードプレートに貼着する状態を示す斜視図である。

【図16】ハードプレートに支持されたウェーハを示す斜視図である。

【図17】ハードプレートに支持されたウェーハの一部を拡大して示す断面図である。

【図18】外周余剰領域削工程を示す斜視図である。

【図19】外周余剰領域研削工程を拡大して示す断面図である。

【図20】外周余剰領域研削工程終了後のウェーハを示す斜視図である。

【図21】外周余剰領域研削工程終了後のウェーハの一部を拡大して示す断面図である。

【図22】裏面研削工程を示す斜視図である。

【図23】ウェーハ移し替え工程を示す斜視図である。

【図24】ウェーハ移し替え工程終了後のウェーハの一部を示す断面図である。

【図25】ハードプレート剥離工程を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0028】

W、W'：ウェーハ Wa：表面 Wb：裏面 Wc：外周面

W1：デバイス領域 W2：外周余剰領域 S：分割予定ライン D：デバイス

T：ダイシングテープ T1：粘着面 F：ダイシングフレーム

G：溝

1：ハードプレート 2：粘着材 3, 4：研削砥石 5：ブレード

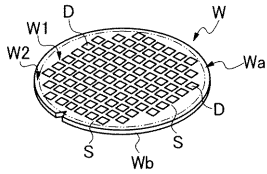
10

20

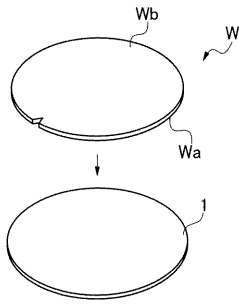
30

40

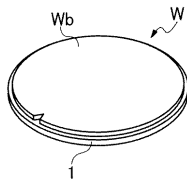
【 図 1 】



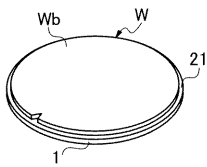
【 図 2 】



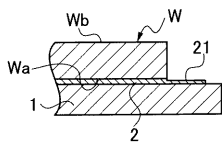
【 図 3 】



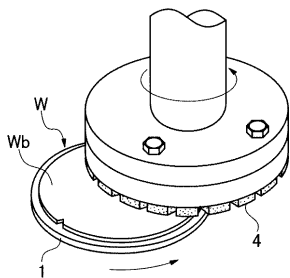
【 図 7 】



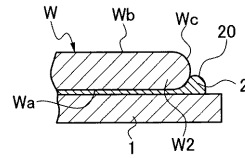
【 図 8 】



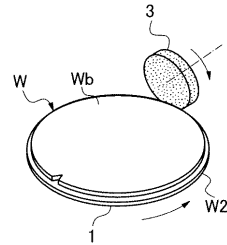
【 図 9 】



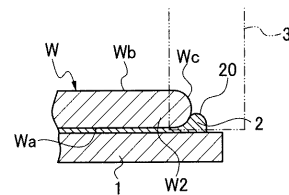
【 図 4 】



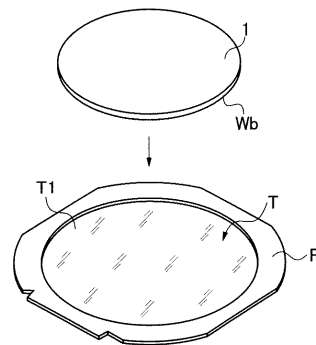
【 図 5 】



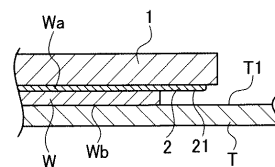
【 図 6 】



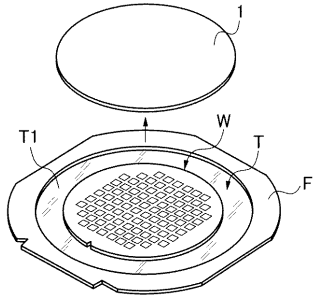
【 図 10 】



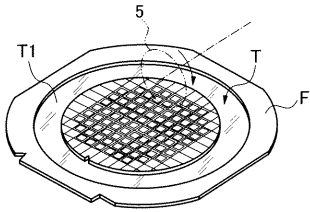
【 図 11 】



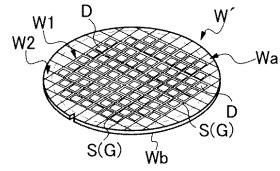
【 図 1 2 】



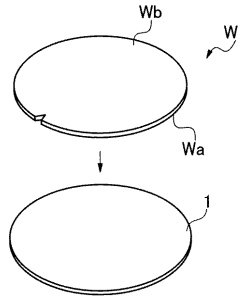
【 図 1 3 】



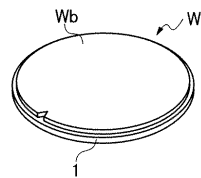
【 図 1 4 】



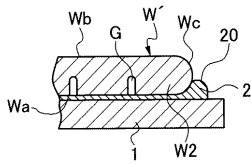
【 図 1 5 】



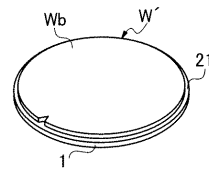
【 図 1 6 】



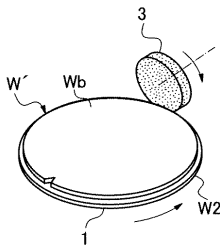
【 図 1 7 】



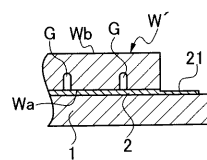
【 図 2 0 】



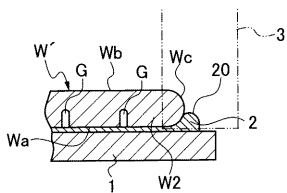
【 図 1 8 】



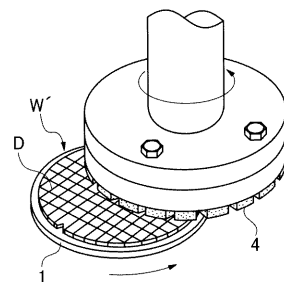
【 図 2 1 】



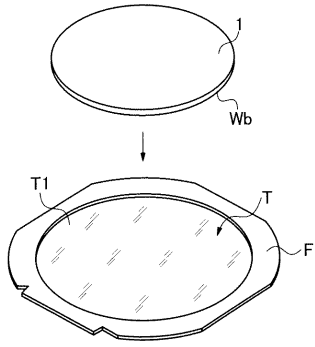
【 図 1 9 】



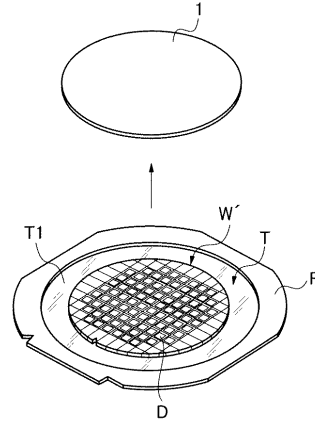
【 図 2 2 】



【図 2 3】



【図 2 5】



【図 2 4】

