

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7684053号  
(P7684053)

(45)発行日 令和7年5月27日(2025.5.27)

(24)登録日 令和7年5月19日(2025.5.19)

(51)国際特許分類	F I		
H 0 1 L 21/301 (2006.01)	H 0 1 L 21/78	W	
H 0 1 L 21/683 (2006.01)	H 0 1 L 21/78	M	
B 2 6 D 3/00 (2006.01)	H 0 1 L 21/68	N	
	B 2 6 D 3/00	6 0 1 B	

請求項の数 3 (全12頁)

(21)出願番号	特願2021-27149(P2021-27149)	(73)特許権者	000134051
(22)出願日	令和3年2月24日(2021.2.24)		株式会社ディスコ
(65)公開番号	特開2022-128756(P2022-128756		東京都大田区大森北二丁目13番11号
	A)	(74)代理人	100172281
(43)公開日	令和4年9月5日(2022.9.5)		弁理士 岡本 知広
審査請求日	令和5年12月27日(2023.12.27)	(74)代理人	100075384
			弁理士 松本 昂
		(74)代理人	100206553
			弁理士 笠原 崇廣
		(74)代理人	100189773
			弁理士 岡本 英哲
		(74)代理人	100184055
			弁理士 岡野 貴之
		(74)代理人	100185959
			弁理士 今藤 敏和

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 貼り付け方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワークが貼り付けられたテープをリングフレームに貼り付ける貼り付け方法であって、  
表面に保護テープが貼り付けられた状態の該ワークの裏面に該テープを貼り付け、次いで、  
該テープの四隅をクランプ機構で挟持することで該テープの弛みを解消した状態で該保護  
テープを剥離し、次いで、該テープの四辺を第1、第2、第3及び第4の挟持ユニット  
で挟持した後に、該クランプ機構での該テープの挟持を解除することで、該ワーク及び該  
テープを該クランプ機構から該第1、該第2、該第3及び該第4の挟持ユニットへ引き渡  
す引渡ステップと、

該引渡ステップの後、該第1、該第2、該第3及び該第4の挟持ユニットで該テープを四  
方に拡張する拡張ステップと、

該テープを拡張した状態で、該ワークが該リングフレームの開口部に位置する様に、該  
リングフレームを該テープに配置する配置ステップと、

該配置ステップの後、該開口部の内周円に沿って該リングフレームの一面へ該テープを  
押圧することで、該一面の第1の環状領域に該テープを貼り付ける第1の貼り付けステッ  
プと、

該第1の貼り付けステップの後、拡張された該テープの伸張を緩和させる緩和ステップ  
と、

該緩和ステップの後、該開口部の内周円に沿って該リングフレームの該一面へ該テープ  
を押圧することで、該一面のうち該第1の環状領域の外側に位置する第2の環状領域に、

該テープを貼り付ける第 2 の貼り付けステップと、

該第 2 の貼り付けステップの後、該第 1 の環状領域よりも外側に位置する該テープの所定位置に切り刃を切り込ませた状態で該開口部の内周円に沿って該テープを円形に切り取ることで、該ワーク及び該リングフレームと一体となった円形領域と、該円形領域の外側に位置する外周領域とに、該テープを分離する分離ステップと、  
を備えることを特徴とする貼り付け方法。

【請求項 2】

該分離ステップでは、該第 2 の環状領域に対応する該テープの対応領域の外周縁に該切り刃を切り込ませた状態で、該テープを円形に切り取ることを特徴とする請求項 1 に記載の貼り付け方法。

10

【請求項 3】

該拡張ステップでは、該第 1、該第 2、該第 3 及び該第 4 の挟持ユニットで該テープを四方に拡張し、

該緩和ステップでは、該テープを挟持した該第 1、該第 2、該第 3 及び該第 4 の挟持ユニットの各々を、該拡張ステップで移動させた向きとは反対の向きに、該拡張ステップでの移動距離よりも短い距離だけ移動させることで、拡張された該テープの伸張を緩和させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の貼り付け方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、ワークが貼り付けられたテープをリングフレームに貼り付ける貼り付け方法に関する。

【背景技術】

【0002】

表面側に複数のデバイスが形成された半導体ウェーハ等のワークに対してレーザービームを照射することでワークの内部に脆弱な領域（所謂、改質層）を形成した後、ワークの裏面側に貼り付けられた矩形状の粘着テープ（以下、テープ）を四方に拡張することで、ワークを複数のデバイスチップに分割する方法が実用化されている。

【0003】

テープを拡張する際には、拡張装置が使用される。例えば、拡張装置は、それぞれ縦横の長さが異なる複数のデバイスチップ間に同程度の間隔を形成する際に、テープの縦方向と横方向とで拡張量が異なる様にテープを拡張する（例えば、特許文献 1 参照）。テープの拡張後、ワークの外側にリングフレームを貼り付けることで、拡張装置によるテープの拡張を解除した後も、デバイスチップ間の間隔が維持される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2014 - 22382 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

しかし、テープを拡張した際に、テープの基材層と共にテープの粘着層も四方に拡張されるので、粘着層の厚さが薄くなる。それゆえ、時間の経過と共にリングフレームに対する粘着力が低下し、最終的には、テープがリングフレームから剥がれてしまうという問題があった。

【0006】

本発明は係る問題点に鑑みてなされたものであり、テープがリングフレームから剥がれ難くなる様にテープをリングフレームに貼り付けることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

50

本発明の一態様によれば、ワークが貼り付けられたテープをリングフレームに貼り付ける貼り付け方法であって、表面に保護テープが貼り付けられた状態の該ワークの裏面に該テープを貼り付け、次いで、該テープの四隅をクランプ機構で挟持することで該テープの弛みを解消した状態で該保護テープを剥離し、次いで、該テープの四辺を第 1、第 2、第 3 及び第 4 の挟持ユニットで挟持した後に、該クランプ機構での該テープの挟持を解除することで、該ワーク及び該テープを該クランプ機構から該第 1、該第 2、該第 3 及び該第 4 の挟持ユニットへ引き渡す引渡ステップと、該引渡ステップの後、該第 1、該第 2、該第 3 及び該第 4 の挟持ユニットで該テープを四方に拡張する拡張ステップと、該テープを拡張した状態で、該ワークが該リングフレームの開口部に位置する様に、該リングフレームを該テープに配置する配置ステップと、該配置ステップの後、該開口部の内周円に沿って該リングフレームの一面へ該テープを押圧することで、該一面の第 1 の環状領域に該テープを貼り付ける第 1 の貼り付けステップと、該第 1 の貼り付けステップの後、拡張された該テープの伸張を緩和させる緩和ステップと、該緩和ステップの後、該開口部の内周円に沿って該リングフレームの該一面へ該テープを押圧することで、該一面のうち該第 1 の環状領域の外側に位置する第 2 の環状領域に、該テープを貼り付ける第 2 の貼り付けステップと、該第 2 の貼り付けステップの後、該第 1 の環状領域よりも外側に位置する該テープの所定位置に切り刃を切り込ませた状態で該開口部の内周円に沿って該テープを円形に切り取ることで、該ワーク及び該リングフレームと一体となった円形領域と、該円形領域の外側に位置する外周領域とに、該テープを分離する分離ステップと、を備える貼り付け方法が提供される。

10

20

#### 【 0 0 0 8 】

好ましくは、該分離ステップでは、該第 2 の環状領域に対応する該テープの対応領域の外周縁に該切り刃を切り込ませた状態で、該テープを円形に切り取る。また、好ましくは、該拡張ステップでは、該第 1、該第 2、該第 3 及び該第 4 の挟持ユニットで該テープを四方に拡張し、該緩和ステップでは、該テープを挟持した該第 1、該第 2、該第 3 及び該第 4 の挟持ユニットの各々を、該拡張ステップで移動させた向きとは反対の向きに、該拡張ステップでの移動距離よりも短い距離だけ移動させることで、拡張された該テープの伸張を緩和させる。

#### 【発明の効果】

#### 【 0 0 0 9 】

本発明の一態様に係る貼り付け方法では、リングフレームの一面の第 1 の環状領域にテープを貼り付ける第 1 の貼り付けステップの後、拡張されたテープの伸張を緩和する緩和ステップを行う。これにより、第 1 の環状領域の内側ではテープの伸張が保たれたまま、第 1 の環状領域の外側ではテープの伸張が緩和される。

30

#### 【 0 0 1 0 】

そして、緩和ステップ後に、第 1 の環状領域の外側に位置する第 2 の環状領域にテープを貼り付ける第 2 貼り付けステップを行う。第 2 の環状領域に貼り付けられたテープの粘着層の厚さは、第 1 の環状領域に対応する領域に比べて粘着層が厚いので、経時的なテープの粘着力の低下を抑制できる。それゆえ、粘着力が安定して発揮され、テープがリングフレームから剥がれ難くなる。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 1 1 】

【図 1】拡張装置の斜視図である。

【図 2】貼り付け方法のフロー図である。

【図 3】拡張ステップを示す図である。

【図 4】配置ステップを示す図である。

【図 5】図 5 ( A ) は第 1 の貼り付けステップを示す図であり、図 5 ( B ) はワークユニットの上面図である。

【図 6】緩和ステップを示す図である。

【図 7】図 7 ( A ) は第 2 の貼り付けステップを示す図であり、図 7 ( B ) はワークユニ

50

ットの上面図である。

【図 8】分離ステップを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

添付図面を参照して、本発明の一態様に係る実施形態について説明する。まず、本実施形態の貼り付け方法で使用する拡張装置 2 について説明する。図 1 は、拡張装置 2 の斜視図である。なお、図 1 に示す X 軸方向、Y 軸方向、及び、Z 軸方向（高さ方向）は互いに直交する。

【0013】

拡張装置 2 は、複数の構成要素を支持する基台 4 を有する。基台 4 の中央部には矩形状の開口 4 a が設けられている。開口 4 a の上方には、円板状のチャックテーブル（保持テーブル）6 が配置される。チャックテーブル 6 は、金属製の枠体を有する。

10

【0014】

枠体には、円板状の凹部が形成されており、この凹部には円板状の多孔質セラミックスが固定されている。枠体には所定の流路（不図示）が形成されており、この流路にはエジェクタ等の吸引源（不図示）が接続されている。

【0015】

吸引源を動作させると、多孔質セラミックスの上面には負圧が伝達される。多孔質セラミックス及び枠体の各上面は、後述するテープ 15 を吸引して保持する保持面として機能する。

20

【0016】

チャックテーブル 6 の側部には、4 つのクランプ機構（不図示）が設けられている。4 つのクランプ機構は、チャックテーブル 6 の周方向に沿って略等間隔に配置されており、テープ 15 の弛みを解消する程度にテープ 15 の四隅を引っ張る。

【0017】

チャックテーブル 6 の下部には、上下方向に昇降可能な円柱状の昇降ユニット 8 が連結されている。昇降ユニット 8 は、開口 4 a を通過する様にチャックテーブル 6 を昇降させる。

【0018】

昇降ユニット 8 の下部には、昇降ユニット 8 よりも大径の円板状の支持板（不図示）が設けられている。支持板は、昇降ユニット 8 と同心円状に配置されている。この支持板の下部には、モーター等の回転駆動源（不図示）が設けられている。

30

【0019】

回転駆動源は、基台 4 の下方に配置された移動板（不図示）に支持されている。移動板は、所定の方向に沿って配置された一对のガイドレール（不図示）にスライド可能に取り付けられている。移動板の下面側には、ナット部（不図示）が設けられている。

【0020】

ナット部には、ガイドレールと略平行に配置されたボールねじ（不図示）が回転可能に連結されている。ボールねじの一端部には、モーター（不図示）が連結されている。移動板、一对のガイドレール、ボールねじ、モーター等は、チャックテーブル 6 を水平方向（例えば、X 軸方向）に移動させる移動機構を構成する。

40

【0021】

支持板に支持される態様で、チャックテーブル 6 の側部には、第 1 のローラー 10（図 5（A）参照）、第 2 のローラー 12（図 7（A）参照）、及び、切り刃 14（図 8 参照）が設けられている。

【0022】

第 1 のローラー 10 は、エアシリンダ 10 a の上端部に設けられている（図 5（A）参照）。第 1 のローラー 10 は、比較的小さい幅（円筒の長さ）を有する。第 1 のローラー 10 は、例えば、後述するリングフレーム 17 の径方向の幅（即ち、外径と内径との差）の 1 / 9 から 1 / 7 程度に対応する幅を有する。

50

## 【 0 0 2 3 】

同様に、第 2 のローラー 1 2 は、エアシリンダ 1 2 a の上端部に設けられている（図 7（A）参照）。第 2 のローラー 1 2 は、比較的大きい幅を有する。第 2 のローラー 1 2 は、例えば、リングフレーム 1 7 の径方向の幅の 6 / 7 から 8 / 9 程度に対応する幅を有する。また、切り刃 1 4 は、エアシリンダ 1 4 a の上端部に設けられている（図 8 参照）。

## 【 0 0 2 4 】

エアシリンダ 1 0 a、1 2 a、1 4 a は、支持板の外周部に配置されている。回転駆動源を動作させれば、第 1 のローラー 1 0、第 2 のローラー 1 2 及び切り刃 1 4 は、チャックテーブル 6 と共に、昇降ユニット 8 の周りに回転する。

## 【 0 0 2 5 】

基台 4 の上方において、X 軸方向の一端部には、第 1 の挟持ユニット 2 0 a が設けられている。第 1 の挟持ユニット 2 0 a は、移動プレート 2 2 を有する。移動プレート 2 2 は、基台 4 に設けられた案内溝 4 b にスライド可能に嵌合する突出部 2 2 a を有する。

## 【 0 0 2 6 】

移動プレート 2 2 には、ボールねじ 2 4 が貫通する貫通穴が設けられており、このボールねじ 2 4 は、移動プレート 2 2 の下面に設けられたナット部（不図示）に対して回転可能に連結している。

## 【 0 0 2 7 】

ボールねじ 2 4 の一端部には、パルスモーター 2 6 が設けられている。パルスモーター 2 6 を所定方向に回転させれば、移動プレート 2 2 は開口 4 a に近づき、パルスモーター 2 6 を所定方向の反対方向に回転させれば、移動プレート 2 2 は開口 4 a から遠ざかる。

## 【 0 0 2 8 】

移動プレート 2 2 の一端部には、Z 軸方向に延伸する支持柱 2 8 が設けられている。支持柱 2 8 の開口 4 a 側の一側面には、凸部 3 0 が形成されている。凸部 3 0 には、上側アーム 3 2 及び下側アーム 4 2 の各凹部がスライド可能に嵌合している。

## 【 0 0 2 9 】

上側アーム 3 2 の基端部には、ナット部 3 4 が設けられている。ナット部 3 4 は、凸部 3 0 に設けられた開口を通り、支持柱 2 8 の他面側に位置している。ナット部 3 4 には、Z 軸方向に略平行に配置されたボールねじ 3 6 が回転可能に連結されている。

## 【 0 0 3 0 】

ボールねじ 3 6 の上端部には、パルスモーター 3 8 が連結されている。パルスモーター 3 8 を所定方向に回転させれば、上側アーム 3 2 は下方に移動し、パルスモーター 3 8 を所定方向の反対方向に回転させれば、上側アーム 3 2 は上方に移動する。

## 【 0 0 3 1 】

上側アーム 3 2 の先端部には、水平方向において上側アーム 3 2 の長手方向と直交する方向に長手部を有する直方体形状の上側挟持部 3 2 a が設けられている。上側挟持部 3 2 a には、その長手方向に沿って各々円柱状の複数のコ口（不図示）が設けられている。各コ口の回転軸は、上側アーム 3 2 の長手方向と略平行に配置されている。

## 【 0 0 3 2 】

下側アーム 4 2 の基端部には、ナット部 4 4 が設けられている。ナット部 4 4 は、凸部 3 0 に設けられた開口を通り、支持柱 2 8 の他面側に位置している。ナット部 3 4 には、Z 軸方向に略平行に配置されたボールねじ 4 6 が回転可能に連結されている。

## 【 0 0 3 3 】

ボールねじ 4 6 の下端部には、パルスモーター 4 8 が連結されている。パルスモーター 4 8 を所定方向に回転させれば、下側アーム 4 2 は上方に移動し、パルスモーター 4 8 を所定方向の反対方向に回転させれば、下側アーム 4 2 は下方に移動する。

## 【 0 0 3 4 】

下側アーム 4 2 の先端部には、水平方向において下側アーム 4 2 の長手方向と直交する方向に長手部を有する直方体形状の下側挟持部 4 2 a が設けられている。下側挟持部 4 2 a には、その長手方向に沿って各々円柱状の複数のコ口 4 2 b が設けられている。各コ口

10

20

30

40

50

4 2 b の回転軸は、下側アーム 4 2 の長手部と略平行に配置されている。

【 0 0 3 5 】

開口 4 a に対して第 1 の挟持ユニット 2 0 a の反対側には、第 2 の挟持ユニット 2 0 b が設けられている。第 2 の挟持ユニット 2 0 b の構造は、第 1 の挟持ユニット 2 0 a と略同じである。第 1 の挟持ユニット 2 0 a 及び第 2 の挟持ユニット 2 0 b は、テープ 1 5 を X 軸方向に拡張する機能を有する。

【 0 0 3 6 】

同様に、Y 軸方向において開口 4 a を間に挟む様に、第 3 の挟持ユニット 2 0 c 及び第 4 の挟持ユニット 2 0 d が設けられている。第 3 の挟持ユニット 2 0 c 及び第 4 の挟持ユニット 2 0 d は、それぞれ第 1 の挟持ユニット 2 0 a と略同じ構造を有し、テープ 1 5 を Y 軸方向に拡張する機能を有する。

10

【 0 0 3 7 】

次に、図 2 から図 8 を参照して、ワーク 1 1 が貼り付けられたテープ 1 5 ( 図 3 等参照 ) を、リングフレーム 1 7 ( 図 4 等参照 ) に貼り付ける貼り付け方法について説明する。図 2 は、貼り付け方法のフロー図である。

【 0 0 3 8 】

本実施形態のワーク 1 1 は、I C ( Integrated Circuit ) 等のデバイスが表面側に形成された半導体ウェーハである。但し、ワーク 1 1 には、分割予定ラインに沿って改質層が形成され、更にその後、裏面側が研削されている。

【 0 0 3 9 】

具体的には、ワーク 1 1 の表面側に保護テープ ( 不図示 ) を貼り付けた状態で、ワーク 1 1 に対して改質層の形成と、裏面側の研削とを、順次行うことで、改質層を起点にクラックが、ワーク 1 1 の表面及び裏面まで到達している。

20

【 0 0 4 0 】

研削後、ワーク 1 1 の裏面側に、樹脂製のテープ 1 5 が貼り付けられる。テープ 1 5 は、基材層と、基材層の一面に設けられた粘着層 ( 糊層 ) との、積層構造を有する。

【 0 0 4 1 】

基材層は、例えば、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート等の樹脂で構成され、粘着層は、例えば、アクリル系、シリコーン系、ゴム系又はアクリル系の粘着剤で形成されている。

30

【 0 0 4 2 】

テープ 1 5 の貼り付け後、チャックテーブル 6 の四方に設けられているクランプ機構でテープ 1 5 の四隅を挟持してテープ 1 5 の弛みを解消した状態で、ワーク 1 1 の表面側から、不図示の剥離機構で保護テープを剥離する。

【 0 0 4 3 】

その後、移動機構により、開口 4 a の下方へチャックテーブル 6 を移動させ、更に、昇降ユニット 8 により、チャックテーブル 6 を第 1 の挟持ユニット 2 0 a 等の略同じ高さまで上昇させる。

【 0 0 4 4 】

次いで、第 1 の挟持ユニット 2 0 a、第 2 の挟持ユニット 2 0 b、第 3 の挟持ユニット 2 0 c、及び、第 4 の挟持ユニット 2 0 d によりテープ 1 5 の四辺を挟持した後、クランプ機構を解除する。これにより、ワーク 1 1 及びテープ 1 5 の積層体は、拡張装置 2 に引き渡される。

40

【 0 0 4 5 】

この状態で、まず、第 1 の挟持ユニット 2 0 a 及び第 2 の挟持ユニット 2 0 b を、開口 4 a から遠ざかる様に、X 軸方向に沿って所定距離 ( 例えば、1 0 m m ) だけ移動させる。次いで、第 3 の挟持ユニット 2 0 c 及び第 4 の挟持ユニット 2 0 d を、開口 4 a から遠ざかる様に、Y 軸方向に沿って所定距離 ( 例えば、1 0 m m ) だけ移動させる。

【 0 0 4 6 】

この様にして、テープ 1 5 を四方に拡張する ( 拡張ステップ S 1 0 )。図 3 は、拡張ス

50

テップ S 1 0 を示す図である。なお、図 3 以降の図面では、第 3 の挟持ユニット 2 0 c 及び第 4 の挟持ユニット 2 0 d を省略している。

【 0 0 4 7 】

ところで、拡張ステップ S 1 0 では、Y 軸方向に沿ってテープ 1 5 を拡張した後、X 軸方向に沿ってテープ 1 5 を拡張してもよい。また、X 軸方向のテープ 1 5 の拡張量と、Y 軸方向のテープ 1 5 の拡張量とは、デバイスチップ 1 3 の形状に応じて適宜調整できる。

【 0 0 4 8 】

拡張ステップ S 1 0 の後、テープ 1 5 を拡張した状態を維持したまま、リングフレーム 1 7 をテープ 1 5 の粘着層側に配置する（配置ステップ S 2 0 ）。図 4 は、配置ステップ S 2 0 を示す図である。

10

【 0 0 4 9 】

本実施形態では、円板状の吸着ユニット 5 0 で金属製のリングフレーム 1 7 の上面 1 7 a 側を吸引保持して搬送し、リングフレーム 1 7 の開口部 1 7 b にワーク 1 1 が位置するように、リングフレーム 1 7 をテープ 1 5 上に配置する。

【 0 0 5 0 】

但し、配置ステップ S 2 0 では、リングフレーム 1 7 をテープ 1 5 から微小距離（数 mm。例えば、1 mm から 3 mm）だけ離すことが好ましい。これにより、後述する緩和ステップ S 4 0 において、テープ 1 5 は、その粘着層と共にスムーズに収縮できる。

【 0 0 5 1 】

配置ステップ S 2 0 の後、図 5（A）に示す様に、引き続きテープ 1 5 を拡張した状態を維持したまま、第 1 のローラー 1 0 をチャックテーブル 6 よりも上方に上昇させる。このとき、第 1 のローラー 1 0 は、リングフレーム 1 7 の下面（一面）1 7 c のうち開口部 1 7 b の内周円近傍の一部を押圧する。

20

【 0 0 5 2 】

この状態で、支柱 1 6 を回転させることで、開口部 1 7 b の内周円に沿って第 1 のローラー 1 0 でテープ 1 5 を押圧し、下面 1 7 c のうち開口部 1 7 b の内周円近傍に位置する第 1 の環状領域 1 7 c<sub>1</sub> にテープ 1 5 を貼り付ける（第 1 の貼り付けステップ S 3 0）。

【 0 0 5 3 】

図 5（A）は、第 1 の貼り付けステップ S 3 0 を示す図である。第 1 の環状領域 1 7 c<sub>1</sub> は、開口部 1 7 b の内周円から、リングフレーム 1 7 の幅の 1 / 9 から 1 / 7 程度まで、の範囲に設定される。例えば、第 1 の環状領域 1 7 c<sub>1</sub> は、開口部 1 7 b の内周円から 2 mm から 3 mm 程度の幅を有する領域である。

30

【 0 0 5 4 】

第 1 の貼り付けステップ S 3 0 により、ワーク 1 1、テープ 1 5 及びリングフレーム 1 7 が一体化され、ワークユニット 1 9 が形成される。図 5（B）は、ワークユニット 1 9 の上面図である。なお、図 5（B）では、第 1 の環状領域 1 7 c<sub>1</sub> の外周縁を破線で示す。

【 0 0 5 5 】

しかし、第 1 の環状領域 1 7 c<sub>1</sub> では、基材層と共に粘着層も拡張されたテープ 1 5 が貼り付けられているので、時間の経過と共に、リングフレーム 1 7 に対する粘着力が低下し、テープ 1 5 がリングフレーム 1 7 から剥がれる恐れがある。

40

【 0 0 5 6 】

そこで、本実施形態では、第 1 の貼り付けステップ S 3 0 の後に、テープ 1 5 の伸張（即ち、テンション）を緩和させることで、テープ 1 5 をある程度収縮させる（緩和ステップ S 4 0）。図 6 は、緩和ステップ S 4 0 を示す図である。

【 0 0 5 7 】

緩和ステップ S 4 0 では、第 1 の挟持ユニット 2 0 a から第 4 の挟持ユニット 2 0 d の各々を、開口 4 a に近づく様に、拡張ステップ S 1 0 の移動距離の略半分程度（例えば、5 mm）だけ移動させる。

【 0 0 5 8 】

緩和ステップ S 4 0 の後、第 2 のローラー 1 2 を用いて、伸長が緩和された領域をリン

50

グフレーム 17 の下面 17c に貼り付ける (第 2 の貼り付けステップ S50)。図 7 (A) は、第 2 の貼り付けステップ S50 を示す図である。

【0059】

第 2 の貼り付けステップ S50 では、第 1 のローラー 10 を下降させ、代わりに、第 1 のローラー 10 よりも幅が大きい第 2 のローラー 12 をチャックテーブル 6 よりも上方に上昇させ、第 1 の環状領域 17c<sub>1</sub> よりも外側の領域を第 2 のローラー 12 で押圧する。

【0060】

第 2 のローラー 12 をテープ 15 に押し当てた状態で支柱 16 を回転させることで、開口部 17b の内周円に沿って第 2 のローラー 12 でテープ 15 を押圧する。これにより、リングフレーム 17 のうち第 1 の環状領域 17c<sub>1</sub> よりも外側に位置する第 2 の環状領域 17c<sub>2</sub> にテープ 15 が貼り付けられる。

10

【0061】

なお、第 2 の貼り付けステップ S50 では、第 2 のローラー 12 で下面 17c 全体を押圧してもよく、第 1 の環状領域 17c<sub>1</sub> よりも外側のみを押圧してもよい。図 7 (B) は、第 2 の貼り付けステップ S50 後のワークユニット 19 の上面図である。図 7 (B) では、第 2 の環状領域 17c<sub>2</sub> の外周縁を破線で示す。

【0062】

第 2 の環状領域 17c<sub>2</sub> に貼り付けられたテープ 15 の対応領域 15a (図 7 (A) 参照) では、第 1 の環状領域 17c<sub>1</sub> に対応するテープ 15 の領域に比べて粘着層が厚いので、経時的なテープ 15 の粘着力の低下を抑制できる。それゆえ、テープ 15 の粘着力が安定して発揮され、テープ 15 がリングフレーム 17 から剥がれ難くなる。

20

【0063】

第 2 の貼り付けステップ S50 の後、テープ 15 を円形に切り取り、円形領域 15b と、円形領域 15b の外側に位置する外周領域 15c と、に分離する (分離ステップ S60)。図 8 は、分離ステップ S60 を示す図である。

【0064】

分離ステップ S60 では、第 2 のローラー 12 を下降させ、代わりに、切り刃 14 をチャックテーブル 6 よりも上方に上昇させる。そして、第 1 の環状領域 17c<sub>1</sub> よりも外側に位置するテープ 15 の所定位置に切り刃 14 を切り込ませて、支柱 16 を回転させる。

【0065】

本実施形態では、テープ 15 の対応領域 15a の外周縁に切り刃 14 を切り込んだ状態で支柱 16 を回転させ、開口部 17b の内周円に沿ってテープ 15 を円形に切り取る。これにより、テープ 15 を円形領域 15b と、外周領域 15c と、に分離する。

30

【0066】

対応領域 15a の外周縁を境にテープ 15 を切り取ることで、第 2 の環状領域 17c<sub>2</sub> に貼り付けられたテープ 15 の対応領域 15a を略全て残すことができる。それゆえ、例えば、第 2 の環状領域 17c<sub>2</sub> の幅方向の略半分の位置でテープ 15 を切り取る場合に比べて、テープ 15 がリングフレーム 17 から剥がれ難くなる。

【0067】

分離ステップ S60 の後、テープ 15 の円形領域 15b を介して、リングフレーム 17 でワーク 11 が支持されたワークユニット 19 は、吸着ユニット 50 により他の処理領域へ搬送され、次工程の処理が施される。

40

【0068】

本実施形態では、第 2 の環状領域 17c<sub>2</sub> に対応するテープ 15 の対応領域 15a の粘着層が、第 1 の環状領域 17c<sub>1</sub> に対応するテープ 15 の領域の粘着層に比べて厚いので、経時的なテープ 15 の粘着力の低下を抑制できる。それゆえ、テープ 15 の粘着力が安定して発揮され、テープ 15 がリングフレーム 17 から剥がれ難くなる。

【0069】

その他、上記実施形態に係る構造、方法等は、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更して実施できる。例えば、切り刃 14 として、ロータリーカッターの切り

50



刃を用いることもできる。

【 0 0 7 0 】

また、第 2 の貼り付けステップ S 5 0 でテープ 1 5 が貼り付けられる下面 1 7 c の範囲の外径を、リングフレーム 1 7 の外周部の直線部分に対応する位置まで拡張することもある。この様に、第 2 の環状領域 1 7 c<sub>2</sub> の径を大きくする程、テープ 1 5 の粘着力を確保できる。

【符号の説明】

【 0 0 7 1 】

2 : 拡張装置、4 : 基台、4 a : 開口、4 b : 案内溝  
 6 : チャックテーブル ( 保持テーブル )、8 : 昇降ユニット  
 1 0 : 第 1 のローラー、1 2 : 第 2 のローラー、1 4 : 切り刃  
 1 0 a , 1 2 a , 1 4 a : エアシリンダ、1 6 : 支柱  
 1 1 : ワーク、1 3 : デバイスチップ  
 1 5 : テープ、1 5 a : 対応領域、1 5 b : 円形領域、1 5 c : 外周領域  
 1 7 : リングフレーム、1 7 a : 上面、1 7 b : 開口部  
 1 7 c : 下面 ( 一面 )、1 7 c<sub>1</sub> : 第 1 の環状領域、1 7 c<sub>2</sub> : 第 2 の環状領域  
 1 9 : ワークユニット  
 2 0 a : 第 1 の挟持ユニット、2 0 b : 第 2 の挟持ユニット  
 2 0 c : 第 3 の挟持ユニット、2 0 d : 第 4 の挟持ユニット  
 2 2 : 移動プレート、2 2 a : 突出部  
 2 4 : ボールねじ、2 6 : パルスモーター、2 8 : 支持柱、3 0 : 凸部  
 3 2 : 上側アーム、3 2 a : 上側挟持部  
 3 4 : ナット部、3 6 : ボールねじ、3 8 : パルスモーター  
 4 2 : 下側アーム、4 2 a : 下側挟持部、4 2 b : コロ  
 4 4 : ナット部、4 6 : ボールねじ、4 8 : パルスモーター、5 0 : 吸着ユニット

10

20

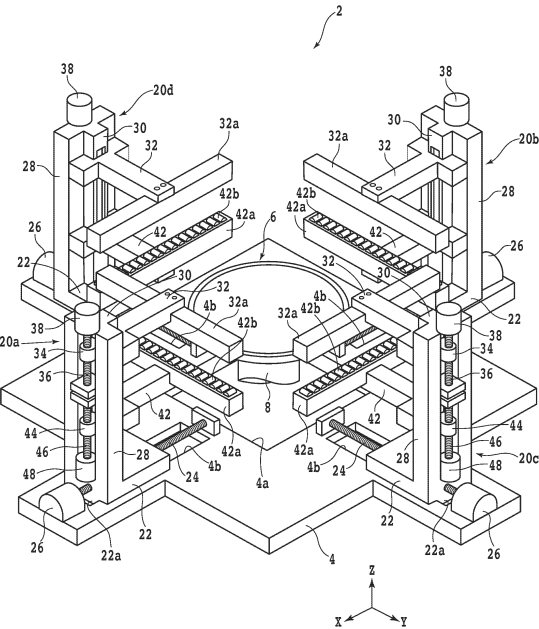
30

40

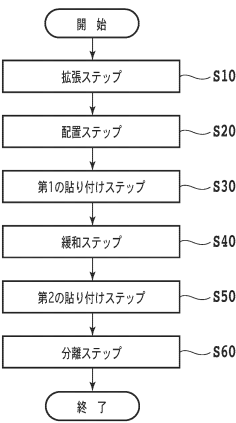
50

【図面】

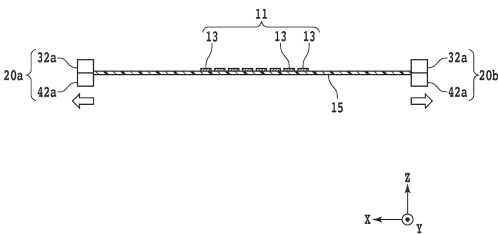
【図 1】



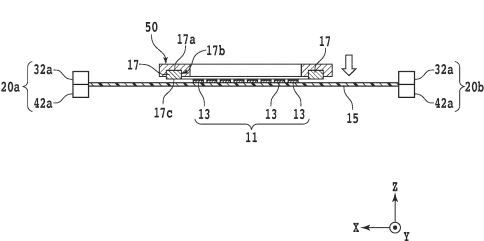
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

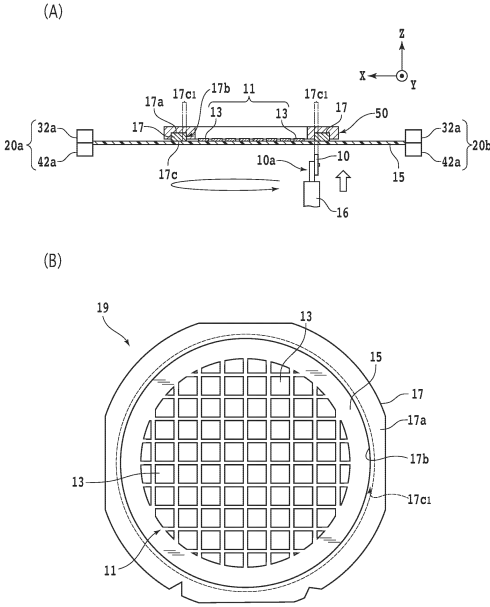
20

30

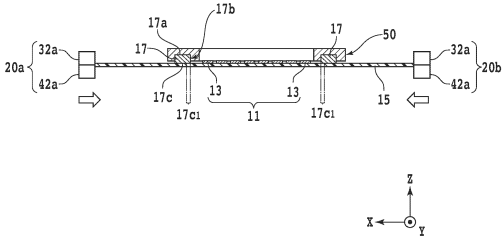
40

50

【図 5】

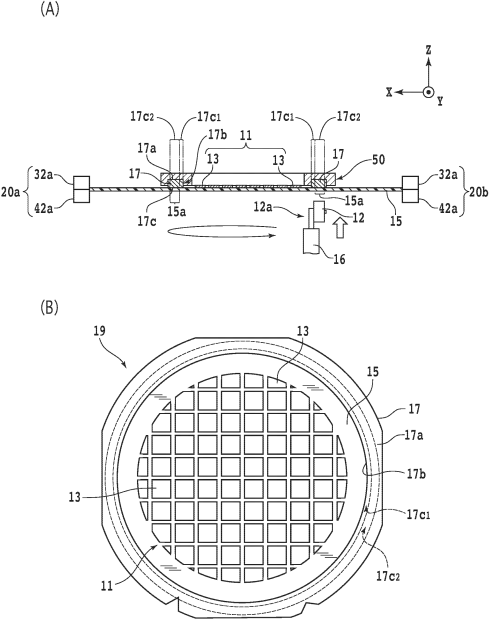


【図 6】

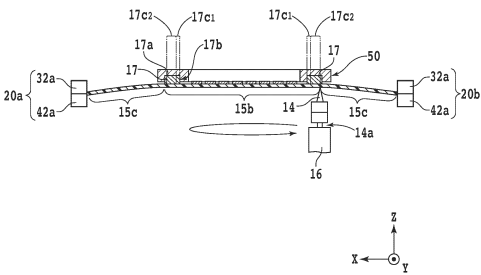


10

【図 7】



【図 8】



20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (72)発明者 木村 公  
東京都大田区大森北二丁目 1 3 番 1 1 号 株式会社ディスコ内
- (72)発明者 陳 曄  
東京都大田区大森北二丁目 1 3 番 1 1 号 株式会社ディスコ内
- (72)発明者 波岡 伸一  
東京都大田区大森北二丁目 1 3 番 1 1 号 株式会社ディスコ内
- (72)発明者 藤澤 晋一  
東京都大田区大森北二丁目 1 3 番 1 1 号 株式会社ディスコ内
- 審査官 鈴木 孝章
- (56)参考文献 特開 2 0 2 0 - 0 3 8 8 6 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 9 - 1 1 0 1 8 8 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- H 0 1 L 2 1 / 3 0 1  
H 0 1 L 2 1 / 6 8 3  
B 2 6 D 3 / 0 0