

(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2011-40449

(P2011-40449A)

(43) 公開日 平成23年2月24日(2011.2.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H O 1 L 21/301 (2006.01)</b>	H O 1 L 21/78 M	
	H O 1 L 21/78 B	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-184114 (P2009-184114)	(71) 出願人	000174862
(22) 出願日	平成21年8月7日 (2009.8.7)		三井・デュポンポリケミカル株式会社
			東京都港区東新橋1丁目5番2号
		(74) 代理人	100110928
			弁理士 速水 進治
		(72) 発明者	大井 龍
			千葉県市原市千種海岸6番地 三井・デュ
			ポンポリケミカル株式会社内

(54) 【発明の名称】 ダイシングテープ用基材、ダイシングテープ、半導体装置の製造方法

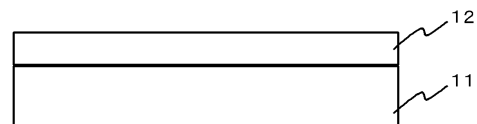
(57) 【要約】

1

【課題】 レーザ光によるダイシングに使用することができ、帯電防止性能を有するダイシングテープ用基材、ダイシングテープ、半導体装置の製造方法を提供すること。

【解決手段】 ダイシングテープ1は、ダイシングテープをウェハ裏面に貼り付け、前記ダイシングテープを介してレーザ光を透過させ、ウェハ内部にレーザを到達させてウェハのダイシングを行うレーザダイシングに使用される。ダイシングテープ1は、ダイシングテープ用基材11(以下、基材11という)と、基材1上に設けられた粘着層12とを備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ダイシングテープをウェハ裏面に貼り付け、前記ダイシングテープを介してレーザ光を透過させ、ウェハ内部にレーザ光を到達させてウェハのダイシングを行うレーザダイシングに使用される、ダイシングテープ用の基材であって、

カリウムアイオノマーを含む層を備えるダイシングテープ用基材。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のダイシングテープ用基材において、

可視光の光線透過率が 90% 以上であるダイシングテープ用基材。

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 に記載のダイシングテープ用基材において、

表面側および裏面側の表面粗さ  $R_a$  が  $1.0 \mu m$  以下であるダイシングテープ用基材。

**【請求項 4】**

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のダイシングテープ用基材において、

前記カリウムアイオノマーを含む層は、カリウムアイオノマーと、ポリプロピレン系樹脂とを含むダイシングテープ用基材。

**【請求項 5】**

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のダイシングテープ用基材において、

前記カリウムアイオノマーは、エチレン - 不飽和カルボン酸共重合体の少なくとも一部がカリウムで中和されたアイオノマーであるダイシングテープ用基材。

**【請求項 6】**

請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のダイシングテープ用基材において、

当該ダイシングテープ用基材がカリウムアイオノマーを含む層からなるダイシングテープ用基材。

**【請求項 7】**

請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のダイシングテープ用基材において、

ポリプロピレン系樹脂を含む一対の層間に、前記カリウムアイオノマーを含む層が挟まれた構造であるダイシングテープ用基材。

**【請求項 8】**

粘着層と、

前記粘着層が積層される基材とを備え、

前記基材は、請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のダイシングテープ用基材であるダイシングテープ。

**【請求項 9】**

ウェハの裏面に、ダイシングテープを貼り付ける工程と、

前記ダイシングテープが貼り付けられたウェハに対し、前記ダイシングテープ側からレーザ光を照射し、ダイシングテープを介してレーザ光を前記ウェハまで到達させ、前記ウェハをダイシングする工程とを含み、

前記ダイシングテープは、請求項 8 に記載のダイシングテープである半導体装置の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ダイシングテープ用基材、ダイシングテープ、半導体装置の製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、半導体ウェハをダイシングする際には、ダイシングブレードにより、ウェハを切断することが行われていた。この際、半導体ウェハをダイシングテープにて固定し、チップの飛散を防止していた。

10

20

30

40

50

一方で、このようなダイシングブレードを使用するダイシング方法にかえて、レーザ光により、ダイシングする方法が提案されている（たとえば、特許文献 1 参照）。

この方法では、ウェハに対して、レーザ光を照射し、ウェハ内部に変質領域を形成する。そして、ウェハを引っ張り、前記変質領域を起点として、ウェハを分割する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 245173 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 158098 号公報

【特許文献 3】特許第 3524158 号公報

【特許文献 4】特開 2006 - 8748 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したレーザ光によるダイシングを行う際に、ダイシングテープが必要となるが、従来のダイシングテープでは、以下のような課題が生じる。

特許文献 2 から 4 に挙げられたダイシングテープは、いずれも、ダイシングブレードによるダイシングを想定したものであり、レーザ光によるダイシングに使用することは困難である。

【0005】

より詳細に説明すると、特許文献 2 から 4 に開示されたダイシングテープの基材は、いずれも、レーザ光の透過性を全く考慮しておらず、ダイシングブレードによるダイシングを前提としているため、レーザ光の透過性が悪い。

そのため、特許文献 2 から 4 に挙げられたダイシングテープ用の基材を使用したダイシングテープをレーザ光によるダイシングに使用する場合には、ダイシングテープを、ウェハの素子形成面側に貼り付け、ウェハの素子形成面と反対の面側からレーザ光を照射しなければならない。この場合、ダイシングテープが、ウェハの素子形成面に貼り付けられることとなるので、半導体装置の性能に影響を及ぼしてしまうことが懸念される。

【0006】

一方で、レーザダイシング用のダイシングテープとしては、高い帯電防止性能が要求される。従来のダイシングでは、水を供給しながらダイシングを行うため、帯電防止能は要求されなかったが、レーザ光によるダイシングの場合には、乾式のダイシングとなるので、ダイシングテープに対し、高い帯電防止性能が要求されることとなる。

このように、レーザ光によるダイシングに使用することができ、さらに、帯電防止性能を有するダイシングテープは、従来、存在しなかった。

【0007】

本発明は、レーザ光によるダイシングに使用することができ、帯電防止性能を有するダイシングテープ、ダイシングテープ、半導体装置の製造方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明によれば、ダイシングテープをウェハ裏面に貼り付け、前記ダイシングテープを介してレーザ光を透過させ、ウェハ内部にレーザ光を到達させてウェハのダイシングを行うレーザダイシングに使用される、ダイシングテープ用の基材であって、カリウムアイオノマーを含む層を備えるダイシングテープ用基材が提供される。

【0009】

本発明によれば、ダイシングテープ用基材は、カリウムアイオノマーを含む層を備えており、高い帯電防止性能を有するものとなる。

また、本発明は、ダイシングテープをウェハ裏面に貼り付け、ダイシングテープを介してレーザ光を透過させ、ウェハ内部にレーザ光を到達させてウェハのダイシングを行うレーザダイシングに使用される基材であり、レーザ光を透過させることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

また、本発明によれば、粘着層と、前記粘着層が積層される基材とを備え、前記基材は、上述したダイシングテープ用基材であるダイシングテープを提供することができる。

## 【 0 0 1 1 】

さらに、本発明では、上述したダイシングテープを使用した半導体装置の製造方法も提供できる。

すなわち、本発明によれば、ウェハの裏面に、ダイシングテープを貼り付ける工程と、前記ダイシングテープが貼り付けられたウェハに対し、前記ダイシングテープ側からレーザ光を照射し、ダイシングテープを介してレーザ光を前記ウェハまで到達させ、前記ウェハをダイシングする工程とを含み、前記ダイシングテープは上述したダイシングテープである半導体装置の製造方法も提供できる。

10

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 2 】

本発明によれば、レーザ光によるダイシングに使用することができ、帯電防止性能を有するダイシングテープ用基材、ダイシングテープ、半導体装置の製造方法が提供される。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態にかかるダイシングテープの断面図である。

【 図 2 】 製造装置を示す模式図である。

【 図 3 】 レーザダイシングの工程を示す模式図である。

20

【 図 4 】 レーザダイシングの工程を示す模式図である。

【 図 5 】 第二実施形態のダイシングテープの断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 4 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、すべての図面において、同様な構成要素には同一符号を付し、その詳細な説明は重複しないように適宜省略される。

図 1 を参照して、ダイシングテープ 1 について説明する。

ダイシングテープ 1 は、ウェハ W 裏面に貼り付け、ダイシングテープを介してレーザ光 L を透過させ、ウェハ W 内部にレーザ光 L を到達させてウェハ W のダイシングを行うレーザダイシングに使用される（図 3 参照）。

30

ダイシングテープ 1 は、ダイシングテープ用基材 1 1（以下、基材 1 1 という）と、基材 1 1 上に設けられた粘着層 1 2 とを備える。

基材 1 1 は、カリウムアイオノマーを含む層 1 1 を備え、可視光線の光透過率が 9 0 % 以上である。

## 【 0 0 1 5 】

次に、ダイシングテープ 1 について詳細に説明する。

基材 1 1 は、カリウムアイオノマーを含む層 1 層からなるものである。

基材 1 1 は、可視光線の光透過率が 9 0 % 以上である。

ここで、可視光線の光透過率が 9 0 % 以上であるとは、可視光線である 4 0 0 n m から 8 0 0 n m 内のいずれかの波長において光線透過率が 9 0 % 以上であればよい。

40

可視光線の 4 0 0 n m から 8 0 0 n m 内のいずれかの特定波長において光線透過率を 9 0 % 以上とすることで、前記特定波長のレーザ光を透過させることができ、この特定波長のレーザ光を使用したレーザダイシングを正確かつ容易に実施することができる。

好ましくは、基材 1 1 の可視光の光線透過率は、可視光線である 4 0 0 n m から 8 0 0 n m 内の全波長において 9 0 % 以上（可視光線（4 0 0 n m ~ 8 0 0 n m）における全光線透過率が 9 0 % 以上）である。このようにすることで、使い勝手のよいものとしてすることができる。

なお、光線透過率は分光光度計で用いて測定された値である。

また、基材 1 1 の光線透過率は、基材を構成する樹脂材料、基材 1 1 の製造方法、表面粗さ等により調整することができる。

50

## 【 0 0 1 6 】

基材 1 1 は、カリウムアイオノマーと、熱可塑性樹脂とを含む。

カリウムアイオノマーとしては、エチレン - 不飽和カルボン酸共重合体の少なくとも一部がカリウムで中和されたアイオノマーが好ましく、エチレン - 不飽和カルボン酸共重合体中のカルボキシル基の少なくとも一部がカリウムイオンで中和されたものである。

## 【 0 0 1 7 】

好適なアイオノマーは、高圧ラジカル重合法で合成されたエチレンと不飽和カルボン酸の共重合体をベースとし、これをカリウムイオンで 1 0 ~ 9 0 % 中和したアイオノマーである。この範囲で中和されていることにより、成形加工性、低吸湿性、帯電防止性に優れる。

10

## 【 0 0 1 8 】

アイオノマーは、1 種類以上の不飽和カルボン酸由来の構成単位の合計量を 1 ~ 3 0 重量 %、好ましくは 2 ~ 2 0 重量 % 含む。不飽和カルボン酸由来の構成単位を上記範囲で含むことにより、成形加工性、低吸湿性、帯電防止性に優れる。

## 【 0 0 1 9 】

アイオノマーを構成するエチレン - 不飽和カルボン酸共重合体は、エチレンと、不飽和カルボン酸との共重合体である。この不飽和カルボン酸としては、炭素数 3 ~ 8 の不飽和カルボン酸、具体的には、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、無水マレイン酸、マレイン酸モノメチルエステル、マレイン酸モノエチルエステルなどが用いられる。これらの不飽和カルボン酸のうちで、アクリル酸、メタクリル酸が特に好ましく用いられる。

20

## 【 0 0 2 0 】

また、エチレン - 不飽和カルボン酸共重合体は三元以上の多元共重合体であってもよく、エチレンと共重合が可能な上記成分のほかに、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸 n - ブチル、アクリル酸イソオクチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸イソブチル、マレイン酸ジメチル、マレイン酸ジエチル等の不飽和カルボン酸エステル；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル；プロピレン、ブテン、1, 3 - ブタジエン、ペンテン、1, 3 - ペンタジエン、1 - ヘキセン等の不飽和炭化水素；ビニル硫酸、ビニル硝酸等の酸化物；塩化ビニル、弗化ビニル等のハロゲン化合物；ビニル基含有 1, 2 級アミン化合物；一酸化炭素、二酸化硫黄等が第三成分として共重合されていてもよい。

30

## 【 0 0 2 1 】

本実施形態において用いられるエチレン - 不飽和カルボン酸共重合体のカリウム塩のビカット軟化点 ( J I S K - 7 2 9 6 ) は 5 0 ~ 9 0 、好ましくは 5 5 ~ 8 0 である。

カリウムアイオノマーの含有量は、基材 1 1 全体に対し、帯電防止性能の観点から、1 0 重量 % 以上であることが好ましく、主材となる熱可塑性樹脂の樹脂特性維持の観点から、3 0 重量 % 以下であることが好ましい。

## 【 0 0 2 2 】

熱可塑性樹脂としては、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂等があげられる。ただし、基材 1 1 の透明性の観点から、ポリプロピレン系樹脂が好ましく、なかでも、ラダムポリプロピレンが好ましい。

40

熱可塑性樹脂の含有量は、基材 1 1 全体に対し、機械強度や加工性等の観点から、7 0 重量 % 以上であることが好ましく、帯電防止性能の観点から、9 0 重量 % 以下であることが好ましい。

## 【 0 0 2 3 】

基材 1 1 の厚みは、拡張性の観点から 8 0  $\mu$  m 以上、光線透過率の観点から、1 0 0  $\mu$  m 以下であることが好ましい。

また、基材 1 1 は、レーザ光 L を散乱させないものであることが好ましく、表面および裏面が平滑であることが好ましい。基材 1 1 の表面および裏面の表面粗さ R a ( 算出平均粗さ ) は、1 . 0  $\mu$  m 以下であることが好ましい。

50

表面粗さ  $R_a$  は、光干渉式の非接触型表面形状粗さ測定器を使用し、JIS B 0601 - 2001 に準拠して測定することができる。

さらに、基材 11 は、帯電防止の観点から、表面抵抗率が  $1.0 \times 10^{10} /$  以下、 $1.0 \times 10^8 /$  以上であることが好ましい。

表面抵抗率は、Hiresta-UP (三菱化学 (株) 製) を用い、試験温度 23、相対湿度 50% の条件で印加電圧 500 V として測定する。

#### 【0024】

粘着層 12 は、紫外線硬化型であることが好ましく、たとえば、UV 硬化型のアクリル系粘着剤等を使用することができる。具体的には、アクリル酸エステルを重合体構成単位とする重合体及びアクリル酸エステル系共重合体等のアクリル系重合体、あるいは官能性単量体との共重合体、及びこれら重合体の混合物が挙げられる。これらの重合体の分子量としては 50 万 ~ 100 万程度の高分子量のものが好ましい。さらに、光重合開始剤、例えばイソプロピルベンゾインエーテル、イソブチルベンジンエーテル、ベンゾフェノン、ミヒラズケトン、クロロチオキサントン、ドデシルチオキサントン、ジメチルチオキサントン、ジエチルチオキサントン、ベンジルジメチルケタール、 $\alpha$ -ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシメチルフェニルプロパン等を粘着剤層に添加すると硬化反応時間又は放射線照射量が少なくても効率よく硬化反応を進行させることができる。

#### 【0025】

また、粘着層 12 も、基材 11 と同様、透明性が高いことが好ましく、可視光の光線透過率は、可視光線の 400 nm から 800 nm 内のいずれかの波長において 90% 以上であることが好ましい。

なお、基材 11 の光線透過率が 90% 以上となる特定波長の可視光線において、粘着層 12 の光線透過率が 90% 以上であることが好ましく、さらには、400 nm ~ 800 nm の全波長領域において、粘着層 12 の光線透過率が 90% 以上であることが好ましい。

さらに基材 11 の光線透過率が 90% 以上となる特定波長の可視光線において、ダイシングテープ全体としても、光線透過率も 90% 以上であることが好ましく、さらには、400 nm ~ 800 nm の全波長領域において、ダイシングテープ全体の光線透過率が 90% 以上であることが好ましい。

光線透過率は、上述した方法で測定される。

#### 【0026】

なお、詳しくは、後述するが、ダイシングを行う際に、ダイシングテープ 1 の端部を引っ張り、その力により、ウェハ W のダイシングを行う。そのため、ダイシングテープ 1 は、所定の弾性率を有するとともに、拡張性を有するものであることが好ましい。

#### 【0027】

以上のようなダイシングテープ 1 は、以下のようにして得られる。

はじめに、基材 11 を図 2 に示す装置 5 を使用し、製造する。

基材 11 を構成する材料 (樹脂と、アイオノマーを含む) をホッパ 51 に投入する。

その後、押し出し機 52 内で前記材料を溶融混練し、T ダイ 53 から押し出す。

T ダイ 53 からは、基材 11 を構成する材料がフィルム 11A となって押し出される。

フィルム 11A の表裏面に、フィルム 55 を供給する。この一対のフィルム 55 により、基材 11 となるフィルム 11A は挟み込まれる。その後、一対のチルロール 54 によりフィルム 11A、フィルム 55 を含む積層体を冷却し、さらに、3 層構造となった積層体が巻き取られることとなる。

フィルム 55 は、たとえば、ポリエチレンテレフタレートフィルムであり、平滑性が高いフィルムである (たとえば、表面粗さ  $R_a$  が  $1.0 \mu\text{m}$  以下)。このようなフィルム 55 で、基材 11 となるフィルム 11A を挟み込むことで、基材 11 となるフィルム 11A の表面の平滑性を確保することができる。

さらに、3 層構造となった積層体から、フィルム 55 を剥離することで、基材 11 を得ることができる。

10

20

30

40

50

その後、基材 11 上に粘着層 12 を形成する。

粘着層 12 は、たとえば、パーコート法により、基材 11 上に塗布される。

以上のようにして、ダイシングテープ 1 を得ることができる。

#### 【0028】

次に、このようなダイシングテープ 1 を使用した、半導体装置の製造方法について説明する。

図 3 (A) に示すように、ダイシングテープ 1 の粘着層 12 をウェハ W の裏面 (素子形成面と反対側の面) に固定するとともに、ダイシングテープ 1 の粘着層 12 の端部をダイシングテーブル 6 に固定する。

次に、ダイシングテープ 1 の基材 11 側から、レーザ光 L を照射しウェハ W 内部のダイシングラインに沿って変質層 W1 を形成する (図 3 (B) 参照)。

その後、図 4 に示すように、ダイシングテープ 1 の端部を引っ張り、拡張させる。これにより、ウェハ W が変質層 W1 に沿って分割されることとなる。

その後、ダイシングテープ 1 の粘着層 12 に紫外線を照射すると、粘着層 12 が硬化し粘着性が低下する。これにより、ダイシングテープ 1 から分割されたウェハ (すなわち、半導体装置) を取り外すことができ、半導体装置を得ることができる。

#### 【0029】

次に、本実施形態の作用効果について説明する。

ダイシングテープ用基材 11 は、カリウムアイオノマーを含む層からなるものであり、帯電防止性能を有するものとなる。特に、カリウムアイオノマーとして、エチレン - 不飽和カルボン酸共重合体の少なくとも一部がカリウムで中和されたアイオノマーを使用することで帯電防止性能と光線透過率の両方に効果がある。

また、ダイシングテープ 1 は、ウェハ W 裏面に貼り付け、ダイシングテープ 1 を介してレーザ光 L を透過させ、ウェハ W 内部にレーザ光 L を到達させてウェハ W のダイシングを行うレーザダイシングに使用される。そのため、このダイシングテープ 1 を使用したレーザダイシングでは、ダイシングテープ 1 を、ウェハ W の素子形成面側 (ウェハ表面) に貼り付ける必要がなく、半導体装置の信頼性低下を抑制できる。

特に、ダイシングテープ 1 の基材 11 の可視光の光線透過率を 90% 以上とすることで、レーザダイシングの際に、レーザ光 L の位置決めを正確に行うことができる。

なお、前述したように、特許文献 2 ~ 4 に開示されたダイシングテープは、レーザ光の透過性が非常にわるい。さらに、従来のダイシングブレードによるダイシングに使用されていたダイシングテープは、ウェハから剥離しやすいように、表面にエンボス加工等の凹凸を形成することが一般に行われており、レーザ光を透過させることはできない。

#### 【0030】

また、基材 11 の表面粗さ Ra を  $1.0 \mu\text{m}$  以下とすることで、レーザ光 L が基材 11 により反射あるいは散乱されてしまうことを防止できる。

さらに、本実施形態のダイシングテープ 1 は、レーザダイシング、すなわち、乾式のダイシングに使用されるものである。そのため、カリウムアイオノマーを含む基材 11 からカリウムアイオノマーが溶出してしまうことが抑制され、これにより、より信頼性の高い半導体装置を製造することが可能となる。

#### 【0031】

(第二実施形態)

図 5 を参照して、本発明の第二実施形態について説明する。

ダイシングテープ 2 は、基材の層構成が前記実施形態のダイシングテープ 1 とは異なっている。他の点は前記実施形態と同様である。

この基材 21 は、複数層、ここでは 3 層構成であり、第一の樹脂層 211 と、カリウムアイオノマーを含む層 212 と、第二の樹脂層 213 とを備え、カリウムアイオノマーを含む層 212 を樹脂層 211, 213 により挟んだ構成となっている。

第一の樹脂層 211、第二の樹脂層 213 は、たとえば、ポリプロピレン系樹脂層である。第一の樹脂層 211、第二の樹脂層 213 としては、とくにランダムポリプロピレン

10

20

30

40

50

樹脂が好ましい。

カリウムアイオノマーを含む層 2 1 2 は、前記実施形態の基材 1 1 と同じ層であり、基材 1 1 と同じ材料で構成される。

各層の厚み比（第一の樹脂層 2 1 1 / カリウムアイオノマーを含む層 2 1 2 / 第二の樹脂層 2 1 3）は、1 / 1 / 1 ~ 1 / 8 / 1 が好ましい。

基材 2 1 の厚みや、基材 2 1 の可視光線透過率、表面粗さ等のその他の点は、前記実施形態の基材 1 1 と同様である。

#### 【0032】

このような基材は、以下のようにして製造することができる。

前記実施形態と同様の製造装置を使用し、Tダイ 5 3 から、カリウムアイオノマーを含む層 2 1 2 を押し出すとともに、さらにカリウムアイオノマーを含む層 2 1 2 を挟むように、第一の樹脂層 2 1 1、第二の樹脂層 2 1 3 となるフィルムを Tダイ 5 3 から押し出す。さらに、三層の積層体（第一の樹脂層 2 1 1 と、カリウムアイオノマーを含む層 2 1 2 と、第二の樹脂層 2 1 3 との積層体）を挟むように、前述したフィルム 5 5 を供給し、積層体の表面が鏡面となるようにすればよい。

基材 2 1 を上述した層構成とすることで基材 2 1 のそりが低減されるという効果がある。とくに第一の樹脂層 2 1 1 と第二の樹脂層 2 1 3 を同じ線膨張率の樹脂で構成することが好ましい。

#### 【0033】

なお、本発明は前述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

#### 【実施例】

#### 【0034】

次に、本発明の実施例について説明する。

#### （実施例 1）

図 2 に示した装置 5 を使用し、第一実施形態と同様の基材を作製した。

この装置 5 は、40mm 単軸押出機 Tダイ キャスト成形機であり、Tダイ 5 3 は、コートハンカーマニホールドタイプ（400mm幅）である。

基材 1 1 の原料を装置に投入し、成形温度 230 とした。

チルロール 5 4 の温度は 20 であり、基材の表面を平滑なものとするために、フィルム 5 5 を供給した。このフィルム 5 5 は、厚み 25  $\mu\text{m}$  の PET フィルムであり、表裏面の表面粗さ（算術平均粗さ） $R_a$  は、0.5  $\mu\text{m}$  であった。

基材 1 1 は、カリウムアイオノマー（エチレン-メタクリル酸共重合体をカリウムで中和したアイオノマー）20 wt %、ランダムポリプロピレン樹脂（日本ポリプロ株式会社製 商品名ウィンテック WFX4TA）80 wt % で構成されている。また、基材 1 1 の厚みは、100  $\mu\text{m}$  であった。

このようにして得られた基材 1 1 の可視光（400 nm から 800 nm の全波長）における光線透過率は、90 % であり、表面及び裏面の表面粗さ  $R_a$  は、1.0  $\mu\text{m}$  であった。

このような基材 1 1 上に粘着層 1 2 を形成した。

粘着層 1 2 の材料は UV 硬化型アクリル系粘着剤であり、この材料をワニスに溶かし、基材 1 1 上にパーコート法で塗布して粘着層 1 2 を形成した。

粘着層 1 2 の厚みは、8  $\mu\text{m}$  であり、ダイシングテープ 1 の可視光（400 nm から 800 nm の全波長）における光線透過率は、90 % であった。

また、基材 1 1 の帯電防止性能は以下のように測定し、表面抵抗率は  $1.0 \times 10^9 /$ 、帯電減衰時間は 0.1 秒と高い帯電防止性能を有するものとなることがわかった。

#### 【0035】

なお、光線透過率は、JIS K 7361 - 1 (1997) に基づき分光光度計で計測した。

また、表面粗さ  $R_a$  は、算術平均粗さであり、JIS B 0601 - 2001 に準拠し

10

20

30

40

50



て光干渉式の非接触型表面形状粗さ測定器で計測した。

帯電防止性能は、以下のように測定した。

(イ) 表面低効率

H i r e s t a - U P (三菱化学(株)製)を用い、試験温度23、相対湿度50%の条件で印加電圧500Vとして測定した。

(ロ) 帯電減衰時間

S t a t i c D e c a y M e t e r M o d e l 406D (E l e c t r o r - T e c h S y s t e m 製)を用い、試験温度23、相対湿度50%の条件で±5000Vで印加し、フィルムのMD方向において1%減衰時間を測定した。

【0036】

10

(実施例2)

図2に示した装置5を使用し、第二実施形態と同様の基材を作製した。

この装置5は、40mm 単軸押出機Tダイキャスト成形機であり、Tダイ53は、コートハンカーマニホールドタイプ(400mm幅)である。

カリウムアイオノマーを含む層212の原料、第一の樹脂層211、第二の樹脂層213の原料を装置に投入し、成形温度230とした。

チルロール54の温度は20であった。なお、第一の樹脂層211、第二の樹脂層213としては、ランダムポリプロピレン樹脂(日本ポリプロ(株)製の商品名ウィンテックWFX4T)を使用した。

Tダイ53から、カリウムアイオノマーを含む層212、第一の樹脂層211、第二の樹脂層213を排出した。

20

さらに、基材2の表面を平滑なものとするために、フィルム55を供給した。このフィルム55は、厚み25μmのPETフィルムであり、表裏面の表面粗さRaは、0.5μmであった。

カリウムアイオノマーを含む層212は、カリウムアイオノマー(エチレン-(メタ)アクリル酸共重合体をカリウムで中和したアイオノマー)20wt%、ランダムポリプロピレン樹脂(日本ポリプロ株式会社製 商品名ウィンテックWFX4TA)80wt%で構成されている。また、基材の厚みは、100μmであり、第一の樹脂層211、カリウムアイオノマーを含む層212、第二の樹脂層213の厚みはそれぞれ10μm、80μm、10μmであった。

30

このようにして得られた基材21の可視光における光線透過率(400nmから800nmの全波長)は、90%であり、表裏面の表面粗さRaは、1.0μmであった。

このような基材21上に粘着層12を形成した。

粘着層12の材料はUV硬化型アクリル系粘着剤であり、この材料をワニスに溶かし、基材11上にバーコート法で塗布して粘着層を形成した。

粘着層12の厚みは、8μmであり、ダイシングテープ2の可視光(400nmから800nmの全波長)における光線透過率は、90%であった。

また、ダイシングテープ2の帯電防止性能は、高いものであった。

なお、表面粗さRa、光線透過率の測定方法は、実施例1と同じである。

【0037】

40

(実施例3)

実施例1において、基材11の組成をカリウムアイオノマー(エチレン-メタクリル酸共重合体をカリウムで中和したアイオノマー)30wt%、ランダムポリプロピレン樹脂(日本ポリプロ株式会社製 商品名ウィンテックWFX4TA)70wt%とした場合、実施例1の基材11の組成をカリウムアイオノマー(エチレン-メタクリル酸共重合体をカリウムで中和したアイオノマー)10wt%、ランダムポリプロピレン樹脂(日本ポリプロ株式会社製 商品名ウィンテックWFX4TA)90wt%とした場合においても、実施例1と同様の効果を得ることができる。

【符号の説明】

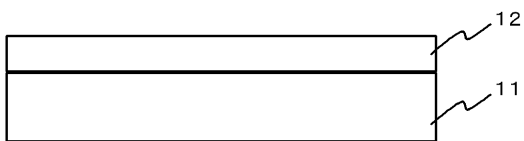
【0038】

50

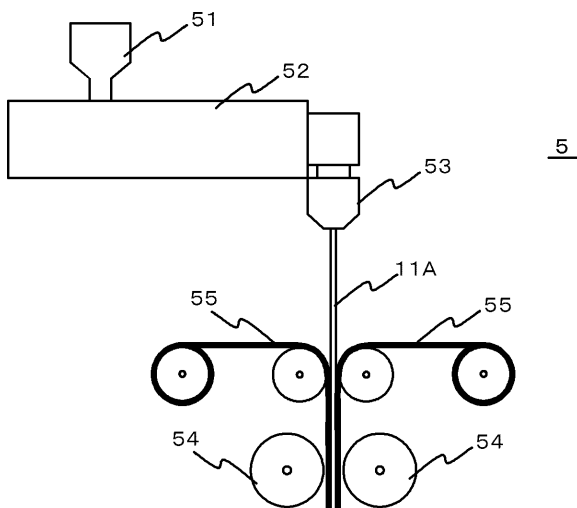
- 1      ダイシングテープ
- 5      装置
- 2      ダイシングテープ
- 6      ダイシングテーブル
- 1 1      ダイシングテープ用基材
- 1 1 A      フィルム
- 1 2      粘着層
- 2 1      基材
- 5 1      ホッパ
- 5 2      押し出し機
- 5 3      Tダイ
- 5 4      チルロール
- 5 5      フィルム
- 2 1 1      第一の樹脂層
- 2 1 2      カリウムアイオノマーを含む層
- 2 1 3      第二の樹脂層
- W      ウェハ
- W 1      変質層

10

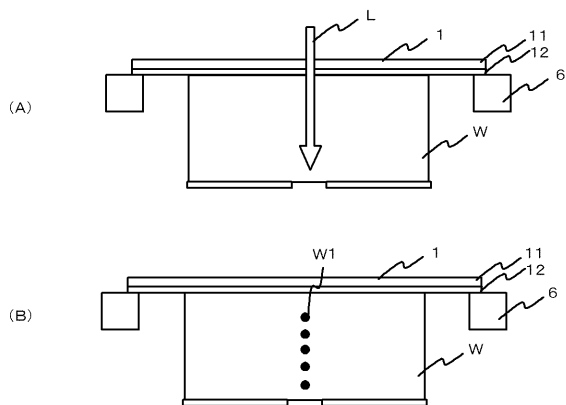
【図 1】

1

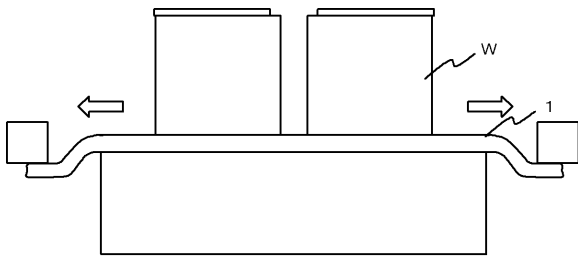
【図 2】



【図 3】



【 図 4 】



【 図 5 】

2