(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2015-214658
(P2015-214658A)
(43)公開日　平成27年12月3日(2015.12.3)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
C08L 23/18	(2006.01)	C08L	23/18		4F100
C09J 7/02	(2006.01)	C09J	7/02	Z	4J002
H01L 21/301	(2006.01)	H01L	21/78	M	4J004
H01L 21/304	(2006.01)	H01L	21/78	Q	5F057
B32B 27/00	(2006.01)	H01L	21/304	622J	5F063

審査請求 未請求　請求項の数 16　ＯＬ　（全 31 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2014-99006(P2014-99006)
(22)出願日　平成26年5月12日(2014.5.12)

(71)出願人　000005887
三井化学株式会社
東京都港区東新橋一丁目５番２号
(74)代理人　100079049
弁理士　中島　淳
(74)代理人　100084995
弁理士　加藤　和詳
(74)代理人　100099025
弁理士　福田　浩志
(72)発明者　植草　貴行
千葉県袖ヶ浦市長浦５８０－３２　三井化学株式会社内
(72)発明者　田茂　克正
千葉県袖ヶ浦市長浦５８０－３２　三井化学株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】拡張性基材フィルム、拡張性粘着フィルム、ダイシングフィルム、拡張性基材フィルムの製造方法、及び半導体装置の製造方法

(57)【要約】
【課題】ネッキングしにくい高く均一な拡張性を持つ拡張性基材フィルムを提供する。
【解決手段】４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位（Ｐ）を９０モル％以上１００モル％以下有し４－メチル－１－ペンテン以外のα－オレフィンに由来する構成単位の全構成単位に対する割合が０モル％以上１０モル％以下である重合体（Ａ）と、構成単位（Ｐ）を６５モル％以上９０モル％未満及び４－メチル－１－ペンテン以外の炭素数２以上２０以下のα－オレフィンに由来する構成単位を１０モル％以上３５モル％以下有する共重合体（Ｂ）と、を含み、（Ａ）の含有量が（Ａ）と（Ｂ）との合計１００質量部に対して５０質量部以上９９質量部以下である、組成物（Ｘ）を含有する、拡張性基材フィルム。
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を９０モル％以上１００モル％以下有し４－メチル－１－ペンテン以外のα－オレフィンに由来する構成単位の全構成単位に対する割合が０モル％以上１０モル％以下である重合体（Ａ）と、４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を６５モル％以上９０モル％未満及び４－メチル－１－ペンテン以外の炭素数２以上２０以下のα－オレフィンに由来する構成単位を１０モル％以上３５モル％以下有する共重合体（Ｂ）と、を含み、
前記重合体（Ａ）の含有量が、前記重合体（Ａ）と前記共重合体（Ｂ）との合計１００質量部に対して５０質量部以上９９質量部以下である組成物（Ｘ）を含有する、拡張性基材フィルム。
【請求項２】
前記重合体（Ａ）のＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）に準拠して測定される２３℃における引張弾性率が５００ＭＰａ以上２０００ＭＰａ以下である、請求項１に記載の拡張性基材フィルム。
【請求項３】
前記共重合体（Ｂ）が、前記４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を７０モル％以上９０モル％未満含む、請求項１または請求項２に記載の拡張性基材フィルム。
【請求項４】
前記共重合体（Ｂ）が有する前記炭素数２以上２０以下のα－オレフィンに由来する構成単位が、プロピレンに由来する構成単位である、請求項１～請求項３のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルム。
【請求項５】
熱可塑性エラストマー（Ｙ）をさらに含有し、
前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）の含有量が、前記組成物（Ｘ）と前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）との合計１００質量部に対して３質量部以上５０質量部以下であり、
拡張性基材フィルムについて示差走査熱量計（ＤＳＣ）により測定される前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）に由来する融点ＴｍＹ２が２００℃以下または前記融点ＴｍＹ２が実質的に観測されない、請求項１～請求項４のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルム。
【請求項６】
熱可塑性エラストマー（Ｙ）をさらに含有し、
前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）の含有量が、前記組成物（Ｘ）と前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）との合計１００質量部に対して３質量部以上５０質量部以下であり、
前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）について示差走査熱量計（ＤＳＣ）により測定される融点ＴｍＹ１が２００℃以下または前記融点ＴｍＹ１が実質的に観測されない、請求項１～請求項４のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルム。
【請求項７】
前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）のＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）に準拠して測定される２３℃における引張弾性率が１ＭＰａ以上１５００ＭＰａ以下である、請求項５または請求項６に記載の拡張性基材フィルム。
【請求項８】
前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）が、オレフィン系エラストマーおよび／またはスチレン系エラストマーからなる、請求項５～請求項７のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルム。
【請求項９】
前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）の密度が、８５０ｋｇ／ｍ^{3}以上９００ｋｇ／ｍ^{3}以下である、請求項５～請求項８のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルム。
【請求項１０】
請求項１～請求項９のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルムからなる基材層と、粘着剤層と、を含む、拡張性粘着フィルム。

【請求項１１】
前記粘着剤層を最表面に有する請求項１０に記載の拡張性粘着フィルム。
【請求項１２】
請求項１０又は請求項１１に記載の拡張性粘着フィルムを含んでなる、ダイシングフィルム。
【請求項１３】
４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を９０モル％以上１００モル％以下有し４－メチル－１－ペンテン以外のα－オレフィンに由来する構成単位の全構成単位に対する割合が０モル％以上１０モル％以下である重合体（Ａ）と、４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を６５モル％以上９０モル％未満及び４－メチル－１－ペンテン以外の炭素数２以上２０以下のα－オレフィンに由来する構成単位を１０モル％以上３５モル％以下有する共重合体（Ｂ）と、を含み、前記重合体（Ａ）の含有量が、前記重合体（Ａ）と前記共重合体（Ｂ）との合計１００質量部に対して５０質量部以上９９質量部以下である組成物（Ｘ）を含有する溶融混練物を成形する工程を含む、請求項１～請求項４のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルムの製造方法。
【請求項１４】
４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を９０モル％以上１００モル％以下有し４－メチル－１－ペンテン以外のα－オレフィンに由来する構成単位の全構成単位に対する割合が０モル％以上１０モル％以下である重合体（Ａ）と４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を６５モル％以上９０モル％未満及び４－メチル－１－ペンテン以外の炭素数２以上２０以下のα－オレフィンに由来する構成単位を１０モル％以上３５モル％以下有する共重合体（Ｂ）とを含み、前記重合体（Ａ）の含有量が、前記重合体（Ａ）と前記共重合体（Ｂ）との合計１００質量部に対して５０質量部以上９９質量部以下である組成物（Ｘ）と、示差走査熱量計（ＤＳＣ）で得られる融点ＴｍＹ１が２００℃以下または前記融点ＴｍＹ１が実質的に観測されない熱可塑性エラストマー（Ｙ）と、を含有し、前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）の含有量が前記組成物（Ｘ）と前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）との合計１００質量部に対して３質量部以上５０質量部以下である溶融混練物を成形する工程を含む、請求項５～請求項９のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルムの製造方法。
【請求項１５】
半導体基板に、請求項１２に記載のダイシングフィルムを、前記ダイシングフィルムの前記粘着剤層と前記半導体基板とが接触するように貼着する貼着工程と、
前記ダイシングフィルムが貼着された前記半導体基板をダイシングするダイシング工程と、
前記ダイシング工程後の前記ダイシングフィルムを拡張して各々が離隔された複数の半導体チップを得る拡張工程と、
前記複数の半導体チップの少なくとも１つをピックアップするピックアップ工程と、
を含む、半導体装置の製造方法。
【請求項１６】
回路面を有する半導体基板の前記回路面とは反対側の面に、請求項１２に記載のダイシングフィルムを、前記ダイシングフィルムの前記粘着剤層と前記回路面とは反対側の面とが接触するように貼着する貼着工程と、
前記半導体基板の回路面を封止する封止工程と、
前記ダイシングフィルムが貼着された前記半導体基板をダイシングするダイシング工程と、
前記ダイシング工程後の前記ダイシングフィルムを拡張して各々が離隔された複数の半導体チップを得る拡張工程と、
前記複数の半導体チップの少なくとも１つをピックアップするピックアップ工程と、
を含む、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、拡張性基材フィルム、拡張性粘着フィルム、ダイシングフィルム、拡張性基材フィルムの製造方法、及び半導体装置の製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
半導体装置の製造方法として、基材フィルム及び粘着剤層を備えたダイシングフィルムを半導体基板（例えばシリコンウエハ）に貼着し、次いで上記半導体基板を、ダイシングブレード（ダイシングソー）、レーザー光、プラズマ等によってダイシングし、次いでダイシングフィルムを拡張することにより、各々が離隔された複数の半導体チップ（チップ状の半導体装置）を得、次いで複数の半導体チップの少なくとも１つをピックアップする方法が知られている（例えば、特許文献１～７参照）。
【０００３】
また、半導体基板にダイシングフィルムを貼り付けた後、ダイシングする前に半導体基板上に形成された回路の配線、電極形成（ボンディング）、樹脂封止（ベーキング）まで行ない、その後、ダイシングを行なうＷＬＰ（ウエハレベルパッケージ）という製造方法が知られている（例えば、特許文献８参照）。
【０００４】
上記ダイシングフィルムの基材フィルムの材質としては、例えば、ポリ塩化ビニル（例えば、特許文献９参照）、エチレン・酢酸ビニル共重合体とポリオレフィン系樹脂との混合物（例えば、特許文献１０参照）等が知られている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平２－２１５５２８号公報
【特許文献２】特開２０１２－１８８５９７号公報
【特許文献３】特開２００８－４８３６号公報
【特許文献４】特開２００９－２６７３８９号公報
【特許文献５】特開２００２－３４３７４７号公報
【特許文献６】特許第４９４５０１４号公報
【特許文献７】特開２０１２－１８８５９７号公報
【特許文献８】特開２００８－１６５３９号公報
【特許文献９】特開２００２－２３５０５５号公報
【特許文献１０】特開２００４－３０３９９９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
上述のとおり、ダイシングフィルムを用いた半導体装置の製造方法では、半導体基板のダイシング後にダイシングフィルムを拡張する。
ダイシングフィルムを拡張する理由は、この拡張の際に生じる、半導体チップとダイシングフィルムとのずり応力により、半導体チップとダイシングフィルムとの粘着力を低下させ、これによりダイシングフィルムから半導体チップをピックアップし易くするためである。また、ダイシングフィルムを拡張するもう一つの理由は、複数の半導体チップ間の間隔を拡げることにより、ダイシングフィルムから半導体チップをピックアップし易くするためである。
【０００７】
このように、ダイシングフィルムは、半導体基板の加工（ダイシング）の後に拡張されるフィルムである。
そして半導体チップをピックアップする際の作業性を向上させるために、ダイシングフィルムには、拡張の際にネッキング（フィルムが不均一に伸びてフィルム中に穴などが生

じたり、フィルム膜厚が不均一化したりすること）が起こりにくく全体がある程度均一に伸びることが望まれる。

【０００８】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、ネッキングしにくい高く均一な拡張性を持つ拡張性基材フィルム及びその製造方法を提供することを目的とする。

また、本発明は、上記拡張性基材フィルムを備えた拡張性粘着フィルム及びダイシングフィルムを提供することを目的とする。

また、本発明は、半導体基板から得られた半導体チップをピックアップする際の作業性に優れた半導体装置の製造方法を提供することができる。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記の課題を解決するための具体的な手段は、以下の通りである。

＜１＞　４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を９０モル％以上１００モル％以下有し４－メチル－１－ペンテン以外のα－オレフィンに由来する構成単位の全構成単位に対する割合が０モル％以上１０モル％以下である重合体（Ａ）と、４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を６５モル％以上９０モル％未満及び４－メチル－１－ペンテン以外の炭素数２以上２０以下のα－オレフィンに由来する構成単位を１０モル％以上３５モル％以下有する共重合体（Ｂ）と、を含み、前記重合体（Ａ）の含有量が、前記重合体（Ａ）と前記共重合体（Ｂ）との合計１００質量部に対して５０質量部以上９９質量部以下である組成物（Ｘ）を含有する、拡張性基材フィルム。

＜２＞　前記重合体（Ａ）のＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）に準拠して測定される２３℃における引張弾性率が５００ＭＰａ以上２０００ＭＰａ以下である、＜１＞に記載の拡張性基材フィルム。

＜３＞　前記共重合体（Ｂ）が、前記４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を７０モル％以上９０モル％未満含む、＜１＞又は＜２＞に記載の拡張性基材フィルム。

＜４＞　前記共重合体（Ｂ）が有する前記炭素数２以上２０以下のα－オレフィンに由来する構成単位が、プロピレンに由来する構成単位である、＜１＞～＜３＞のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルム。

【００１０】

＜５＞　熱可塑性エラストマー（Ｙ）をさらに含有し、前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）の含有量が、前記組成物（Ｘ）と前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）との合計１００質量部に対して３質量部以上５０質量部以下であり、拡張性基材フィルムについて示差走査熱量計（ＤＳＣ）により測定される前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）に由来する融点ＴｍＹ２が２００℃以下または前記融点ＴｍＹ２が実質的に観測されない、＜１＞～＜４＞のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルム。

＜６＞　熱可塑性エラストマー（Ｙ）をさらに含有し、前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）の含有量が、前記組成物（Ｘ）と前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）との合計１００質量部に対して３質量部以上５０質量部以下であり、前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）について示差走査熱量計（ＤＳＣ）により測定される融点ＴｍＹ１が２００℃以下または前記融点ＴｍＹ１が実質的に観測されない、＜１＞～＜４＞のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルム

＜７＞　前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）のＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）に準拠して測定される２３℃における引張弾性率が１ＭＰａ以上１５００ＭＰａ以下である、＜５＞又は＜６＞に記載の拡張性基材フィルム。

＜８＞　前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）が、オレフィン系エラストマーおよび／またはスチレン系エラストマーからなる、＜５＞～＜７＞のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルム。

＜９＞　前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）の密度が、８５０ｋｇ／ｍ^{3}以上９００ｋｇ／ｍ^{3}以下である、＜５＞～＜８＞のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルム。

【００１１】

＜１０＞　＜１＞～＜９＞のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルムからなる基材層と、粘着剤層と、を含む、拡張性粘着フィルム。
＜１１＞　前記粘着剤層を最表面に有する＜１０＞に記載の拡張性粘着フィルム。
【００１２】
＜１２＞　＜１０＞又は＜１１＞に記載の拡張性粘着フィルムを含んでなる、ダイシングフィルム。
【００１３】
＜１３＞　４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を９０モル％以上１００モル％以下有し４－メチル－１－ペンテン以外のα－オレフィンに由来する構成単位の全構成単位に対する割合が０モル％以上１０モル％以下である重合体（Ａ）と、４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を６５モル％以上９０モル％未満及び４－メチル－１－ペンテン以外の炭素数２以上２０以下のα－オレフィンに由来する構成単位を１０モル％以上３５モル％以下有する共重合体（Ｂ）と、を含み、前記重合体（Ａ）の含有量が、前記重合体（Ａ）と前記共重合体（Ｂ）との合計１００質量部に対して５０質量部以上９９質量部以下である組成物（Ｘ）を含有する溶融混練物を成形する工程を含む、＜１＞～＜４＞のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルムの製造方法。
＜１４＞　４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を９０モル％以上１００モル％以下有し４－メチル－１－ペンテン以外のα－オレフィンに由来する構成単位の全構成単位に対する割合が０モル％以上１０モル％以下である重合体（Ａ）と４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位を６５モル％以上９０モル％未満及び４－メチル－１－ペンテン以外の炭素数２以上２０以下のα－オレフィンに由来する構成単位を１０モル％以上３５モル％以下有する共重合体（Ｂ）とを含み、前記重合体（Ａ）の含有量が、前記重合体（Ａ）と前記共重合体（Ｂ）との合計１００質量部に対して５０質量部以上９９質量部以下である組成物（Ｘ）と、示差走査熱量計（ＤＳＣ）で得られる融点ＴｍＹ１が２００℃以下または前記融点ＴｍＹ１が実質的に観測されない熱可塑性エラストマー（Ｙ）と、を含有し、前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）の含有量が前記組成物（Ｘ）と前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）との合計１００質量部に対して３質量部以上５０質量部以下である溶融混練物を成形する工程を含む、＜５＞～＜９＞のいずれか一項に記載の拡張性基材フィルムの製造方法。
【００１４】
＜１５＞　半導体基板に、＜１２＞に記載のダイシングフィルムを、前記ダイシングフィルムの前記粘着剤層と前記半導体基板とが接触するように貼着する貼着工程と、前記ダイシングフィルムが貼着された前記半導体基板をダイシングするダイシング工程と、前記ダイシング工程後の前記ダイシングフィルムを拡張して各々が離隔された複数の半導体チップを得る拡張工程と、前記複数の半導体チップの少なくとも１つをピックアップするピックアップ工程と、を含む、半導体装置の製造方法。
＜１６＞　一方の面のみに回路面を有する半導体基板の前記回路面と反対側の面に、＜１２＞に記載のダイシングフィルムを、前記ダイシングフィルムの前記粘着剤層と前記回路面と反対側の面とが接触するように貼着する貼着工程と、前記半導体基板の回路面を封止する封止工程と、前記ダイシングフィルムが貼着された前記半導体基板をダイシングするダイシング工程と、前記ダイシング工程後の前記ダイシングフィルムを拡張して各々が離隔された複数の半導体チップを得る拡張工程と、前記複数の半導体チップの少なくとも１つをピックアップするピックアップ工程と、を含む、半導体装置の製造方法。
【００１５】
本明細書において、「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む範囲を意味する。
また、本明細書において、組成物中の各成分の含有量について言及する場合、組成物中に各成分に該当する物質が複数存在する場合には、特に断らない限り、組成物中に存在する複数の物質の合計量を意味する。
【発明の効果】

【００１６】
本発明によれば、ネッキングしにくい高く均一な拡張性を持つ拡張性基材フィルム及びその製造方法を提供することができる。
また、本発明によれば、上記拡張性基材フィルムを備えた拡張性粘着フィルム及びダイシングフィルムを提供することができる。
また、本発明によれば、半導体基板から得られた半導体チップをピックアップする際の作業性に優れた半導体装置の製造方法を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１７】
【図１Ａ】本実施例における拡張性基材フィルムの拡張試験方法を説明する上面図および側面図である。
【図１Ｂ】本実施例における拡張性基材フィルムの拡張試験方法を説明する側面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１８】
以下、本発明の具体的な実施形態について詳細に説明するが、本発明は、以下の実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の目的の範囲内において、適宜変更を加えて実施することができる。
【００１９】
［拡張性基材フィルム］
本発明の拡張性基材フィルムは、４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位（以下「構成単位（Ｐ）」と称する場合がある）を９０モル％以上１００モル％以下有し４－メチル－１－ペンテン以外のα－オレフィンに由来する構成単位（以下「構成単位（ＡＱ）」と称する場合がある）の全構成単位に対する割合が０モル％以上１０モル％以下である重合体（Ａ）と４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位（Ｐ）を６５モル％以上９０モル％未満及び４－メチル－１－ペンテン以外の炭素数２以上２０以下のα－オレフィンに由来する構成単位（以下「構成単位（ＢＱ）」と称する場合がある）を１０モル％以上３５モル％以下有する共重合体（Ｂ）とを含み、前記重合体（Ａ）の含有量が、前記重合体（Ａ）と前記共重合体（Ｂ）との合計１００質量部に対して５０質量部以上９９質量部以下である組成物（Ｘ）を含有する。
【００２０】
本発明によれば、ネッキングしにくい高く均一な拡張性を持つ拡張性基材フィルムが得られる。
かかる効果が得られる理由は、以下のように推測される。
【００２１】
本発明の拡張性基材フィルムは、前記の通り、前記構成単位（Ｐ）を９０モル％以上有する重合体（Ａ）と、前記構成単位（Ｐ）を６５モル％以上９０モル％未満の範囲で有する共重合体（Ｂ）と、を前記割合で併用した組成物（Ｘ）を用いたものである。
本発明のように、重合体（Ａ）に対して共重合体（Ｂ）が適度に分散した構造をとることにより、重合体（Ａ）の結晶部分まで柔軟な成分が適度に相容して分散するため、ネッキングすることなく、均一拡張性が得られる。またこのことにより、引裂き強度の異方性等が発現しにくくなることも特徴である。
そのため本発明では、重合体（Ａ）及び共重合体（Ｂ）のいずれか一方のみを組成物（Ｘ）として用いた場合に比べ、フィルムの耐熱性と伸びのバランスに優れる。たとえば、重合体（Ａ）のみを用いた場合、フィルムの剛性によりネッキングしやすくなる。一方、共重合体（Ｂ）のみを用いた場合、重合体（Ａ）と比較して柔軟なフィルムが得られるためネッキングはしにくくなるが、拡張性フィルムとしたときの機械物性に劣る。
【００２２】
以上の理由により、本発明によれば、ネッキングしにくい高く均一な拡張性を持つ拡張性基材フィルムが得られると考えられる。

【００２３】
また本発明の拡張性基材フィルムは、さらに熱可塑性エラストマー（Ｙ）を含有し、前記組成物（Ｘ）と前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）との合計１００質量部に対して３質量部以上５０質量部以下であり、かつ、拡張性基材フィルムについて示差走査熱量計（ＤＳＣ）により測定される前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）に由来する融点ＴｍＹ２が２００℃以下若しくは前記融点ＴｍＹ２が実質的に観測されないか、又は前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）について示差走査熱量計（ＤＳＣ）により測定される融点ＴｍＹ１が２００℃以下若しくは前記融点ＴｍＹ１が実質的に観測されないことが望ましい。
拡張性基材フィルムが上記条件を満たす熱可塑性エラストマー（Ｙ）をさらに含有することで、フィルムにより柔軟性を付与させ均一拡張性が高くなるという利点がある。
【００２４】
本発明の拡張性基材フィルムは、半導体用フィルム（特に半導体用のダイシングフィルム）の基材フィルムとして好適である。但し、本発明の拡張性基材フィルムの用途は、半導体用フィルムの基材フィルムに限られず、ネッキングしにくい高く均一な拡張性を持つことが求められる各種のフィルムの基材フィルムにも好適である。
【００２５】
以下、本発明の拡張性基材フィルムに含まれる各成分について説明する。
【００２６】
〔組成物（Ｘ）〕
組成物（Ｘ）は、重合体（Ａ）と共重合体（Ｂ）とを含む組成物である。すなわち前記の通り、組成物（Ｘ）は、４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位（Ｐ）を９０モル％以上１００モル％以下有する重合体（Ａ）と、前記構成単位（Ｐ）を６５モル％以上９０モル％未満の範囲で有する共重合体（Ｂ）と、の混合物である。
以下、重合体（Ａ）及び共重合体（Ｂ）のそれぞれについて説明する。
【００２７】
＜重合体（Ａ）＞
重合体（Ａ）は、４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位（Ｐ）を９０モル％以上１００モル％以下有し、４－メチル－１－ペンテン以外のα－オレフィンに由来する構成単位（ＡＱ）の全構成単位に対する割合が０モル％以上１０モル％以下である。すなわち重合体（Ａ）は、４－メチル－１－ペンテンの単独重合体であってもよく、４－メチル－１－ペンテンと４－メチル－１－ペンテン以外のα－オレフィンとの共重合体であってもよく、前記共重合体である場合は構成単位（Ｐ）を９０モル％以上含む。
【００２８】
構成単位（ＡＱ）を形成する、４－メチル－１－ペンテン以外のα－オレフィンとしては、例えば炭素数２以上２０以下のα－オレフィンが挙げられる。また炭素数２以上２０以下のα－オレフィンとしては、例えば、エチレン、プロピレン、１－ブテン、１－ヘキセン、１－ヘプテン、１－オクテン、１－デセン、１－テトラデセン、１－ヘキサデセン、１－ヘプタデセン、１－オクタデセン、及び１－エイコセン等が挙げられる。構成単位（ＡＱ）を形成するα－オレフィンとしては、フィルムに適度な弾性率と柔軟性、可とう性を付与するという観点から、炭素数８以上１８以下のオレフィンが好ましい。
【００２９】
重合体（Ａ）における構成単位（Ｘ）の含有率は、９０モル％以上１００モル％以下であり、９５モル％以上１００モル％以下が好ましい。
重合体（Ａ）における構成単位（Ｘ）の含有率が９０モル％以上であることにより、拡張性基材フィルムの耐熱性が得られるという利点、及びハンドリングに適したフィルムの弾性率が得られるという利点がある。
【００３０】
重合体（Ａ）は、本発明の効果を損なわない範囲で、４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位及び４－メチル－１－ペンテン以外のα－オレフィンに由来する構成単位以外のその他の構成単位を含んでいてもよい。

なお、上記その他の構成単位及び各構成単位の含有率（モル％）の測定方法については、後述する共重合体（Ｂ）と同様に、^{13}Ｃ－ＮＭＲによる測定法を用いることができる。

【００３１】

重合体（Ａ）のＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）準拠にして測定される２３℃における引張弾性率は、５００ＭＰａ以上２０００ＭＰａ以下が好ましく、８００ＭＰａ以上１５００ＭＰａ以下がより好ましい。前記引張弾性率が前記範囲であることにより、前記範囲よりも大きい場合に比べてフィルムが拡張しやすく、前記範囲よりも小さい場合に比べてハンドリング性が良好である。

【００３２】

重合体（Ａ）の重量平均分子量（Ｍｗ）は、フィルム成形性の観点から、1×10^{4}～2×10^{6}であることが好ましく、1×10^{4}～1×10^{6}であるであることがより好ましい。

【００３３】

重合体（Ａ）の重量平均分子量（Ｍｗ）、及び重量平均分子量（Ｍｗ）と数平均分子量（Ｍｎ）との比で表される分子量分布（Ｍｗ／Ｍｎ）は、下記のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）を用いた標準ポリスチレン換算法により算出される値である。

【００３４】

～条件～

測定装置：ＧＰＣ（ＡＬＣ／ＧＰＣ　１５０－Ｃ　ｐｌｕｓ型、示唆屈折計検出器一体型、Ｗａｔｅｒｓ製）

カラム：ＧＭＨ６－ＨＴ（東ソー（株）製）２本、及びＧＭＨ６－ＨＴＬ（東ソー（株）製）２本を直列に接続

溶離液：ｏ－ジクロロベンゼン

カラム温度：１４０℃

流量：１．０ｍＬ／ｍｉｎ

【００３５】

重合体（Ａ）の融点（Ｔｍ）は、２００℃～２４５℃であることが好ましく、２００℃～２４０℃であることがより好ましい。重合体（Ａ）の融点（Ｔｍ）が上記範囲であることにより、上記範囲よりも高い場合に比べてフィルムとして適度な弾性率となり、上記範囲よりも低い場合に比べて耐熱性が良好である。

重合体（Ａ）の融点（Ｔｍ）は、示差走査熱量計（ＤＳＣ：Differential scanning calorimetry）を用い、下記の方法により測定される値である。

約５ｍｇの重合体（Ａ）を、セイコーインスツル（株）製の示差走査熱量計（ＤＳＣ２２０Ｃ型）の測定用アルミニウムパン中に密封し、室温から１０℃／ｍｉｎで２００℃まで加熱する。重合体（Ａ）を完全融解させるために、２００℃で５分間保持し、次いで、１０℃／ｍｉｎで－５０℃まで冷却する。－５０℃で５分間置いた後、１０℃／ｍｉｎで２００℃まで２度目の加熱を行ない、この２度目の加熱でのピーク温度（℃）を重合体の融点（Ｔｍ）とする。なお、複数のピークが検出される場合には、最も高温側で検出されるピークを採用する。

【００３６】

重合体（Ａ）のＪＩＳ　Ｋ７１１２（密度勾配管法）に準拠して測定される密度は、８２５～８４０（ｋｇ／ｍ^{3}）であるのが好ましく、８３０～８３５（ｋｇ／ｍ^{3}）であるのがさらに好ましい。密度が前記範囲であることにより、前記範囲よりも小さい場合に比べてフィルムの機械的な強度が高く、前記範囲よりも大きい場合に比べてフィルムが拡張しやすくなる傾向がある。

【００３７】

重合体（Ａ）の、ＡＳＴＭ　Ｄ１２３８に準拠して２６０℃、５ｋｇ荷重にて測定されるメルトフローレート（ＭＦＲ）は、後述する熱可塑性エラストマー（Ｙ）と押出機内で

混ざりやすく、共押出できる範囲であれば特に規定されないが、通常、０．５ｇ／１０ｍｉｎ～１５０ｇ／１０ｍｉｎであり、より好ましくは１ｇ／１０ｍｉｎ～５０ｇ／１０ｍｉｎである。ＭＦＲが上記範囲であれば、比較的均一な膜厚に押出成形しやすい。

【００３８】

重合体（Ａ）は、デカリン溶媒中、１３５℃で測定される極限粘度［η］が、０．５ｄｌ／ｇ～５．０ｄｌ／ｇであることが好ましく、０．５ｄｌ／ｇ～４．０ｄｌ／ｇであることがより好ましい。重合体（Ａ）の極限粘度［η］が上記範囲内であると、低分子量体が少ないためフィルムのべたつきが少なくなり、また、押出フィルム成形が可能となる。

重合体（Ａ）の極限粘度［η］は、ウベローデ粘度計を用い、下記の方法により測定される値である。

２０ｍｇの重合体（Ａ）をデカリン２５ｍｌに溶解させた後、ウベローデ粘度計を用い、１３５℃のオイルバス中で比粘度ηｓｐを測定する。このデカリン溶液にデカリンを５ｍｌ加えて希釈した後、上記と同様にして比粘度ηｓｐを測定する。この希釈操作を更に２回繰り返し、濃度（Ｃ）を０に外挿した時のηｓｐ／Ｃの値を極限粘度［η］（単位：ｄｌ／ｇ）として求める（下記の式参照）。

［η］＝ｌｉｍ（ηｓｐ／Ｃ）　（Ｃ→０）・・・式

【００３９】

重合体（Ａ）は、破れにくいフィルムを得る観点から、結晶性の高い重合体であることが好ましい。結晶性の重合体としては、アイソタクチック構造を有する重合体、シンジオタクチック構造を有する重合体のいずれであってもよいが、特にアイソタクチック構造を有する重合体であることが好ましく、また入手も容易である。さらに、重合体（Ａ）は、フィルム状に成形でき、拡張性基材フィルムとして使用に耐える強度を有していれば、立体規則性も特に制限されない。

【００４０】

重合体（Ａ）は、オレフィン類を重合して直接製造してもよく、高分子量の４－メチル－１－ペンテン系重合体を、熱分解して製造してもよい。また重合体（Ａ）は、溶媒に対する溶解度の差で分別する溶媒分別、あるいは沸点の差で分取する分子蒸留などの方法で精製されていてもよい。

【００４１】

重合体（Ａ）を重合反応により直接製造する場合、例えば４－メチル－１－ペンテンおよび必要に応じて共重合させるα－オレフィンの仕込量、重合触媒の種類、重合温度、重合時の水素添加量等を調整することで、融点、立体規則性および分子量等を制御する。重合体（Ａ）を重合反応により製造する方法は、公知の方法であってもよい。例えば、チーグラーナッタ触媒、メタロセン系触媒等の公知の触媒を用いた方法により製造され、好ましくはメタロセン系触媒を用いて製造されうる。一方、重合体（Ａ）を、より高分子量の４-メチル-１-ペンテン系重合体の熱分解により製造する場合には、熱分解の温度や時間を制御することで、所望の分子量に制御する。

【００４２】

重合体（Ａ）は、前述のように製造したもの以外にも、例えば三井化学株式会社製ＴＰＸ等、市販の重合体であってもよい。

【００４３】

＜共重合体（Ｂ）＞

共重合体（Ｂ）は、４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位（Ｐ）を６５モル％以上９０モル％未満、及び４－メチル－１－ペンテン以外の炭素数２以上２０以下のα－オレフィンに由来する構成単位（ＢＱ）を１０モル％以上３５モル％以下有する。

【００４４】

共重合体（Ｂ）における構成単位（Ｐ）の含有率は、６５モル％以上９０モル％未満であり、６８モル％以上９０モル％未満が好ましく、６８モル％以上８６モル％未満がより好ましく、７０モル％以上８６モル％未満が特に好ましい。

共重合体（Ｂ）における構成単位（Ｐ）の含有率が６５モル％以上であることにより、

フィルムの応力緩和性が向上する。
共重合体（Ｂ）における構成単位（Ｐ）の含有率が９０モル％未満であることにより、引張破断伸びの異方性及び引裂強さの異方性が小さくなる。
【００４５】
共重合体（Ｂ）における構成単位（ＢＱ）の含有率（構成単位（ＢＱ）が２種以上である場合は当該２種以上の合計の含有率）は、１０モル％以上３５モル％以下であり、１０モル％以上３０モル％以下が好ましく、１０モル％以上２５モル％以下がより好ましく、１０モル％以上２０モル％以下が特に好ましい。
共重合体（Ｂ）における構成単位（ＢＱ）の含有率が１０モル％以上であることにより、引張破断伸びの異方性及び引裂強さの異方性が小さくなる。
共重合体（Ｂ）における構成単位（ＢＱ）の含有率が３５モル％以下であることにより、フィルムの応力緩和性が向上する。
【００４６】
構成単位（ＢＱ）を形成する、４－メチル－１－ペンテン以外の炭素数２以上２０以下のα－オレフィンとしては、引張破断伸びの異方性及び引裂強さの異方性をより低減する観点から、エチレン、プロピレン、１－ブテン、１－ヘキセン、１－オクテン、１－デセン、１－ヘキサデセン、１－オクタデセンが好ましく、プロピレン、１－オクテン、１－デセン、１－ヘキサデセン、１－オクタデセンがより好ましく、エチレン、プロピレン、ブテンが更に好ましく、プロピレンが特に好ましい。
また、上記α－オレフィンが上記好ましい範囲であると、拡張性基材フィルムの耐衝撃性も向上する。
なお、構成単位（ＢＱ）を形成するα－オレフィンは、１種のみ用いてもよく、２種以上組み合わせてもよい。
また、構成単位（ＢＱ）は、前記重合体（Ａ）が構成単位（ＡＱ）を含む場合、構成単位（ＡＱ）と同じであってもよく、異なっていてもよい。
【００４７】
共重合体（Ｂ）は、本発明の効果を損なわない範囲で、４－メチル－１－ペンテンに由来する構成単位及び４－メチル－１－ペンテン以外の炭素数２以上２０以下のα－オレフィンに由来する構成単位以外のその他の構成単位を含んでいてもよい。
上記その他の構成単位を形成するモノマーとしては、環状オレフィン、芳香族ビニル化合物、共役ジエン、非共役ポリエン、官能ビニル化合物、水酸基含有オレフィン、ハロゲン化オレフィン等が含まれる。
環状オレフィン、芳香族ビニル化合物、共役ジエン、非共役ポリエン、官能ビニル化合物、水酸基含有オレフィン、及びハロゲン化オレフィンとしては、例えば、特開２０１３－１６９６８５号公報の段落００３４～００４１に記載の化合物を用いることができる。
【００４８】
上記その他の構成単位を形成するモノマーとしては、ビニルシクロヘキサン、スチレンが特に好ましい。
共重合体（Ｂ）に、上記その他の構成単位が含まれる場合、上記その他の構成単位は、１種のみ含まれていてもよく、また、２種以上含まれていてもよい。
【００４９】
共重合体（Ｂ）における各構成単位の含有率（モル％）は、下記の方法（^{13}Ｃ－ＮＭＲによる測定法）により測定することができる。
【００５０】
～条件～
測定装置：核磁気共鳴装置（ＥＣＰ５００型、日本電子（株）製）
観測核：^{13}Ｃ（１２５ＭＨｚ）
シーケンス：シングルパルスプロトンデカップリング
パルス幅：４．７μ秒（４５°パルス）
繰り返し時間：５．５秒

積算回数：１万回以上
溶媒：オルトジクロロベンゼン／重水素化ベンゼン（容量比：８０／２０）混合溶媒
試料濃度：５５ｍｇ／０．６ｍＬ
測定温度：１２０℃
ケミカルシフトの基準値：２７．５０ｐｐｍ

【００５１】

共重合体（Ｂ）のＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）準拠にして測定される２３℃における引張弾性率は、５０ＭＰａ～２０００ＭＰａが好ましく、１００ＭＰａ～１７００ＭＰａがより好ましい。前記引張弾性率が前記範囲であることにより、前記範囲よりも大きい場合に比べてフィルムが拡張しやすく、前記範囲よりも小さい場合に比べてハンドリング性が良好である。

【００５２】

共重合体（Ｂ）の重量平均分子量（Ｍｗ）は、フィルム成形性の観点から、1×10^{4}～2×10^{6}であることが好ましく、1×10^{4}～1×10^{6}であるであることがより好ましい。

また、共重合体（Ｂ）の分子量分布（Ｍｗ／Ｍｎ）は、フィルムべたつき及び外観の観点から、１．０～３．５であることが好ましく、１．１～３．０であることがより好ましい。

なお、共重合体（Ｂ）の重量平均分子量（Ｍｗ）及び分子量分布（Ｍｗ／Ｍｎ）は、前記重合体（Ａ）の重量平均分子量（Ｍｗ）及び分子量分布（Ｍｗ／Ｍｎ）と同様の方法により算出される値である。

【００５３】

共重合体（Ｂ）の融点（Ｔｍ）は、観察されないか、又は１００℃～２００℃であることが好ましく、観察されないか、又は１１０℃～１８０℃であることがより好ましい。

共重合体（Ｂ）の融点（Ｔｍ）は、前記重合体（Ａ）の融点（Ｔｍ）と同様の方法により測定される値である。

【００５４】

共重合体（Ｂ）の密度は、ハンドリング性の観点から、８２０ｋｇ／m^{3}～８７０ｋｇ／m^{3}であることが好ましく、８３０ｋｇ／m^{3}～８５０ｋｇ／m^{3}であることがより好ましい。

共重合体（Ｂ）の密度は、ＪＩＳ　Ｋ７１１２（密度勾配管法）に準拠して、測定される値である。

【００５５】

共重合体（Ｂ）のメルトフローレート（ＭＦＲ：Ｍｅｌｔ　Ｆｌｏｗ　Ｒａｔｅ）は、成形時の流動性の観点から、０．１ｇ／１０ｍｉｎ～１００ｇ／１０ｍｉｎであることが好ましく、０．５ｇ／１０ｍｉｎ～５０ｇ／１０ｍｉｎであることがより好ましく、０．５ｇ／１０ｍｉｎ～３０ｇ／１０ｍｉｎであることが更に好ましい。

共重合体（Ｂ）のメルトフローレート（ＭＦＲ）は、ＡＳＴＭ　Ｄ１２３８に準拠し、２３０℃で２．１６ｋｇの荷重にて測定される値である。

【００５６】

共重合体（Ｂ）は、厚さ５０μｍのフィルムを形成し、フィルム形成の３日後に測定した損失正接（ｔａｎδ）の最大値が、－５０℃～５０℃の温度範囲内にあり、好ましくは０℃～４５℃、更に好ましくは０℃～４０℃の温度範囲内にあり、かつ、損失正接（ｔａｎδ）の最大値が０．２以上であることが好ましく、０．４以上であることがより好ましく、０．８以上であることが更に好ましく、１．０以上であることが特に好ましい。共重合体（Ｂ）は、その損失正接（ｔａｎδ）の最大値が、上記温度範囲内にあり、かつ、最大値が０．２以上であると、応力緩和性により優れる。

共重合体（Ｂ）の損失正接（ｔａｎδ）の最大値及びその最大値を示す際の温度は、前記重合体（Ａ）の損失正接（ｔａｎδ）の最大値及びその最大値を示す際の温度と同様の測定により得られる値である。

【００５７】
共重合体（Ｂ）は、デカリン溶媒中、１３５℃で測定される極限粘度［η］が、０．５ｄｌ／ｇ～５．０ｄｌ／ｇであることが好ましく、０．５ｄｌ／ｇ～４．０ｄｌ／ｇであることがより好ましい。共重合体（Ｂ）の極限粘度［η］が上記範囲内であると、低分子量体が少ないためフィルムのべたつきが少なくなり、また、押出フィルム成形が可能となる。
共重合体（Ｂ）の極限粘度［η］は、前記重合体（Ａ）の極限粘度［η］と同様の方法で測定される値である。
【００５８】
共重合体（Ｂ）は、従来知られているメタロセン触媒系により、例えば、国際公開第２００５／１２１１９２号パンフレット、国際公開第２０１１／０５５８０３号パンフレット等に記載された方法により合成することができる。
【００５９】
＜組成物（Ｘ）＞
組成物（Ｘ）中における重合体（Ａ）と共重合体（Ｂ）との混合比は、重合体（Ａ）及び共重合体（Ｂ）の合計１００質量部に対する重合体（Ａ）の含有量が、５０質量部以上９９質量部以下であることが好ましく、６０質量部以上９９質量部以下であることがより好ましく、７０質量部以上９８質量部以下であることが特に好ましい。
前記重合体（Ａ）の含有量が前記範囲であることにより、前記範囲よりも少ない場合に比べて耐熱性に優れ、前記範囲よりも多い場合に比べて延伸性に優れるフィルムが得られる。
【００６０】
組成物（Ｘ）に含まれる重合体（Ａ）の重量平均分子量と共重合体（Ｂ）の重量平均分子量との組み合わせは、重合体（Ａ）の重量平均分子量が共重合体（Ｂ）の重量平均分子量の０．５倍以上３倍以下であることが好ましく、０．６倍以上２．５倍以下であることがより好ましい。
【００６１】
組成物（Ｘ）のＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）準拠にして測定される２３℃における引張弾性率は、５００ＭＰａ～２０００ＭＰａが好ましく、６００ＭＰａ～１８００ＭＰａがより好ましく、６００ＭＰａ～１４００ＭＰａいであることが特に好ましい。前記引張弾性率が前記範囲であることにより、前記範囲よりも大きい場合に比べてフィルムが拡張しやすく、前記範囲よりも小さい場合に比べてハンドリング性が良好である。
【００６２】
組成物（Ｘ）は、重合体（Ａ）と共重合体（Ｂ）とを前記割合で混合することによって得られるが、例えばオレフィン類の重合反応により直接組成物（Ｘ）を得てもよい。
組成物（Ｘ）を重合体（Ａ）と共重合体（Ｂ）との混合により得る場合、混合方法は特に限定されないが、例えば、二軸押出機でコンパウンド、ペレット同士をドライブレンド等によって混合する方法等が挙げられる。
【００６３】
〔熱可塑性エラストマー（Ｙ）〕
本発明の拡張性基材フィルムが熱可塑性エラストマー（Ｙ）を含む場合、熱可塑性エラストマー（Ｙ）は、本発明の拡張性基材フィルム自体、すなわち少なくとも前述の組成物（Ｘ）と混合している状態のものに対して示差走査熱量計（ＤＳＣ）により測定される融点ＴｍＹ２が２００℃以下または実質的に融点ＴｍＹ２が観測されないものであるか、前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）自体について走査熱量計（ＤＳＣ）により測定される融点ＴｍＹ１が２００℃以下または実質的に融点ＴｍＹ１が観測されないものであることが望ましい。
【００６４】
融点ＴｍＹ１または融点ＴｍＹ２を後述するヒートシールをする際の温度より低く調整するか、そもそも融点を有さない熱可塑性エラストマー、すなわち低結晶性かつ熱可塑性

のエラストマーを用いることで、前記成形時の温度で熱可塑性エラストマー（Ｙ）と、組成物（Ｘ）が微分散したアロイ構造（相分散構造ともいう）を形成し、耐熱性を損なうことなく、拡張性を向上させることができると考えられる。

【００６５】

熱可塑性エラストマー（Ｙ）単体の融点ＴｍＹ１と、前記フィルム中の熱可塑性エラストマー（Ｙ）の融点ＴｍＹ２は、通常、ほぼ同じだが、熱可塑性エラストマー（Ｙ）と混合する成分（本発明では組成物（Ｘ）等）の結晶性が高い場合に、その結晶成分の影響により熱可塑性エラストマー（Ｙ）自体の融点が変化する場合がある。また単独では融点を有さない熱可塑性エラストマー（Ｙ）を用いても、フィルム中の融点ＴｍＹ２が観測されることがある。すなわち本発明では、融点ＴｍＹ１が２００℃以下または融点ＴｍＹ１が実質的に観測されない熱可塑性エラストマー（Ｙ）を用いることで、上記融点ＴｍＹ２が２００℃以下または実質的に融点ＴｍＹ２が観測されないフィルムを得ることができる。

【００６６】

なお、ネッキングしにくいフィルムを得る観点からは、前記融点ＴｍＹ１が１０５℃以上２００℃以下である熱可塑性エラストマー（Ｙ）を用いることが好ましく、前記融点ＴｍＹ１が１１０℃以上１８０℃以下である熱可塑性エラストマー（Ｙ）を用いることがより好ましい。同様に、ネッキングしにくいフィルムを得る観点から、前記融点ＴｍＹ２は、１０５℃以上２００℃以下が好ましく、１１０℃以上１８０℃以下がより好ましい。

【００６７】

熱可塑性エラストマー（Ｙ）は、拡張性フィルムの取り扱い温度においてゴム弾性を有すればよく、好ましくはガラス転移点が２５℃以下である。ガラス転移点が２５℃を超える場合、成形後のフィルムの拡張性等の物性が、保管条件によって変化しやすくなることが懸念される。

【００６８】

熱可塑性エラストマー（Ｙ）としては、上記融点を有する熱可塑性エラストマーならば特に限定されないが、具体例としては、オレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマーなどが挙げられる。

【００６９】

オレフィン系エラストマーは、具体例として、プロピレン・α－オレフィン共重合体、すなわちプロピレンとプロピレン以外のα－オレフィンとの共重合体が挙げられる。プロピレン・α－オレフィン共重合体におけるα－オレフィンは、好ましくは炭素数２～２０のα－オレフィンである。炭素数２～２０のα－オレフィンの例には、エチレン、１－ブテン、１－ペンテン、１－ヘキセン、１－ヘプテン、１－オクテン、１－ノネンおよび１－デセン等が含まれ、好ましくはエチレン、１－ブテンである。プロピレン・α－オレフィン共重合体に含まれるα－オレフィンは、１種類であってもよいし、２種類以上を組み合わせてもよい。プロピレン・α－オレフィン共重合体は、より好ましくはプロピレン・１－ブテン・エチレン共重合体である。プロピレン・α－オレフィン共重合体のプロピレンに由来する構成単位の含有量は、良好な成形性を得る観点から、好ましくは５０モル％以上であり、より好ましくは６０モル％以上である。

【００７０】

スチレン系エラストマーとは、ハードセグメントとしてポリスチレンと、ソフトセグメントであるポリブタジエン、ポリイソプレン、ポリブタジエンとポリイソプレンの共重合物、或いはそれらの水素添加物からなるものである。水素添加はポリブタジエンやポリイソプレンの一部のみであっても良いし、全てが水素添加されていても良い。このようなスチレン系エラストマーがカルボン酸基、酸無水物基、アミノ基、エポキシ基及び水酸基などの官能基により変性されていることにより良好な接着性を付与することができる。変性スチレン系エラストマーの市販品としては、「タフテック」（旭化成ケミカルズ社製、登録商標）、「クレイトン」（クレイトンポリマージャパン社製、登録商標）、「ダイナロン」（ＪＳＲ社製、登録商標）、「セプトン」（クラレ社製、登録商標）、「ＳＩＢＳＴＥＲ」（株式会社カネカ製、登録商標）等が挙げられる。

【００７１】
これらの中でも特に、前記融点ＴｍＹ１が１０５℃以上２００℃以下であり、前記融点ＴｍＹ２が１０５℃以上２００℃以下となる熱可塑性エラストマー（Ｙ）としては、例えば、「タフマー」（三井化学社製、登録商標）、「ノティオ」（三井化学社製、登録商標）、「Ｖｉｓｔａｍａｘｘ」（エクソンモービルケミカル社製、登録商標）等が挙げられる。
【００７２】
オレフィン系エラストマーやスチレン系エラストマーは、従来公知の製造方法、例えばチーグラーナッタ触媒あるいはメタロセン系触媒の存在下に、前記エラストマーを構成する単量体（モノマー）を共重合させることで得ることができる。具体的には、プロピレン・α-オレフィン共重合体は、プロピレンと、プロピレン以外のα－オレフィンとを共重合させることにより得ることができる。
【００７３】
熱可塑性エラストマー（Ｙ）のＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）に準拠して測定される２３℃における引張弾性率は、１ＭＰａ以上１５００ＭＰａ以下が好ましく、３ＭＰａ以上１４００ＭＰａ以下がより好ましい。前記引張弾性率が前記範囲であることにより、前記範囲よりも小さい場合に比べてフィルムのハンドリング性が良好になり、前記範囲よりも大きい場合に比べてフィルムの柔軟性が向上し、拡張時に基材フィルムが破れにくくなる。
【００７４】
また熱可塑性エラストマー（Ｙ）のＪＩＳ　Ｋ７１１２（密度勾配管法）に準拠して測定される密度は８５０ｋｇ／ｍ^{3}以上９００ｋｇ／ｍ^{3}以下であることが好ましく、８６０ｋｇ／ｍ^{3}以上９００ｋｇ／ｍ^{3}以下がより好ましい。
前記密度が上記範囲であることにより、上記範囲よりも大きい場合に比べて柔軟性に優れ、上記範囲よりも小さい場合に比べてペレットハンドリング性に優れる。
【００７５】
熱可塑性エラストマー（Ｙ）のＡＳＴＭ　Ｄ１２３８に準拠して２３０℃、２．１６ｋｇ荷重にて測定されるメルトフローレート（ＭＦＲ）は、前記組成物（Ｘ）と押出機内で混ざりやすく、共押出できる範囲であれば特に限定されない。熱可塑性エラストマー（Ｙ）のメルトフローレート（ＭＦＲ）は、好ましくは１ｇ／１０ｍｉｎ～５０ｇ／１０ｍｉｎであり、より好ましく３ｇ／１０ｍｉｎ～４０ｇ／１０ｍｉｎである。ＭＦＲが上記範囲であれば、比較的均一な膜厚に押出成形しやすい。
【００７６】
本発明の拡張性基材フィルムに含まれる熱可塑性エラストマー（Ｙ）の含有量は、組成物（Ｘ）と熱可塑性エラストマー（Ｙ）との合計１００質量部に対して３質量部以上５０質量部以下であることが好ましく、５質量部以上４０質量部以下であることがより好ましい。上記比率で組成物（Ｘ）と熱可塑性エラストマー（Ｙ）とが含まれることで、組成物（Ｘ）の成分と熱可塑性エラストマー（Ｙ）の成分が適度に相分散し、例えばダイシングフィルムの基材層として本発明の拡張性基材フィルムを用いた場合、耐熱性を大きく損なうことなく、高くかつ均一な拡張性を付与することができる。
【００７７】
〔その他の成分〕
本発明の拡張性基材フィルムは、必要に応じ、組成物（Ｘ）及び熱可塑性エラストマー（Ｙ）以外のその他の成分を含有していてもよい。
但し、本発明の効果をより効果的に奏する点から、組成物（Ｘ）及び熱可塑性エラストマー（Ｙ）の合計量は、本発明の拡張性基材フィルム全量に対し、８０質量％以上が好ましく、９０質量％以上がより好ましく、１００質量％が最も好ましい。即ち、拡張性基材フィルムが、実質的に組成物（Ｘ）と熱可塑性エラストマー（Ｙ）とからなることが好ましい。
なお、上記その他の成分としては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン

など他の樹脂、のほか、耐熱安定剤、耐候安定剤、発錆防止剤、耐銅害安定剤、および帯電防止剤等の添加剤等が挙げられる。

【００７８】

〔拡張性基材フィルムの製造方法〕

本発明の拡張性基材フィルムは、任意の方法で製造されうるが、前記重合体（Ａ）と前記共重合体（Ｂ）とを含む組成物（Ｘ）と、示差走査熱量計（ＤＳＣ）で得られる融点ＴｍＹ１が１６０℃以下または前記融点ＴｍＹ１が実質的に観測されない熱可塑性エラストマー（Ｙ）と、を含有し、前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）の含有量が前記組成物（Ｘ）と前記熱可塑性エラストマー（Ｙ）との合計１００質量部に対して３質量部以上５０質量部以下である溶融混練物を成形する工程を含む製造方法で製造するのが好ましい。

また具体的なフィルムの成形方法は、たとえば、１）組成物（Ｘ）のペレットと熱可塑性エラストマー（Ｙ）のペレットとを押出機で溶融混練し、押出成形して拡張性基材フィルムを製造する方法（ドライブレンド法）；２）組成物（Ｘ）と熱可塑性エラストマー（Ｙ）とを二軸押出機等で溶融混練してペレタイズしたメルトブレンド樹脂を、再度押出機にて溶融混練して押出成形して拡張性基材フィルムを製造する方法（メルトブレンド法）；３）組成物（Ｘ）と熱可塑性エラストマー（Ｙ）とを押出機等で溶融混練してペレタイズしたメルトブレンド樹脂を、プレス機で所定の厚みにプレスする方法（プレスフィルム法）などがある。

【００７９】

前記１）および２）の押出成形により拡張性基材フィルムを製造する場合、押出温度は、組成物（Ｘ）と熱可塑性エラストマー（Ｙ）とを均一に混練し、均一な厚みに成形できる温度であればよく、例えば２３０～２９０℃程度とすることができる。押出成形は、例えばＴダイやインフレーションダイ等を有する公知の押出機にて行うことができる。

【００８０】

前記３）のプレス成形により拡張性基材フィルムを製造する場合、プレス条件は、組成物（Ｘ）と熱可塑性エラストマー（Ｙ）とを溶融させて均一な厚みのシートに成形できる条件に設定されればよい。プレス温度は、例えば２３０～２９０℃程度とすることができる。プレス成形は、公知のプレス機にて行うことができる。

【００８１】

〔拡張性基材フィルムの特性等〕

本発明の拡張性基材フィルムの厚さは、２０μｍ～３５０μｍであることが好ましく、３０μｍ～３００μｍであることがより好ましく、５０μｍ～２５０μｍであることが更に好ましい。本発明の拡張性基材フィルムの厚さが、上記範囲内であると、取り扱い性が容易である。

【００８２】

拡張性基材フィルムの引張弾性率は、３００ＭＰａ以上２０００ＭＰａ以下であることが好ましく、５００ＭＰａ以上１５００ＭＰａ以下であることがより好ましい。上記拡張性基材フィルムの引張弾性率が上記範囲であることにより、上記範囲よりも高い場合に比べて拡張性基材フィルムを拡張しやすく、上記範囲よりも低い場合に比べて拡張性基材フィルムの強度が向上する。

なお、本発明において、拡張性基材フィルムの引張弾性率は、測定温度２３℃の条件で、ＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）に準拠して測定された値を指す。

【００８３】

本発明の拡張性基材フィルムは、引張弾性率の異方性が低減されていることが好ましい。より好ましくは、下記式（１）を満たすことである。

$$0.5 \leqq YM_{MD} / YM_{TD} \leqq 1.5 \quad \cdots \text{式（１）}$$

〔式（１）中、YM_{MD}は、ＭＤ方向の引張弾性率を示し、YM_{TD}は、ＴＤ方向の引張弾性率を示す。〕

【００８４】

ここで、「ＭＤ方向」（Machine Direction）とは、フィルムの流れ方向を指し、「Ｔ

Ｄ方向」（Transverse Direction）とは、前記ＭＤ方向と直交しフィルムの主面と平行な方向を指す。

【００８５】

YM_{MD}／YM_{TD}の下限は、０．６であることが好ましく、０．７であることがより好ましい。

YM_{MD}／YM_{TD}の上限は、１．４であることが好ましく、１．３であることがより好ましい。

【００８６】

また本発明の拡張性基材フィルムは、引張破断伸びの異方性が低減されていることが好ましい。より好ましくは、下記式（２）を満たすことである。

$0.5 \leqq EL_{MD}/EL_{TD} \leqq 1.5$　・・・　式（２）

〔式（２）中、EL_{MD}は、ＭＤ方向の引張破断伸びを示し、EL_{TD}は、ＴＤ方向の引張破断伸びを示す。〕

なお、本発明において、引張破断伸びは、測定温度２３℃の条件で、ＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）に準拠して測定された値を指す。

【００８７】

EL_{MD}／EL_{TD}の下限は、０．５であることが好ましく、０．７であることがより好ましい。

EL_{MD}／EL_{TD}の上限は、１．４であることが好ましく、１．３であることがより好ましい。

EL_{MD}は、３００％～８００％であることが好ましく、４００％～７００％であることがより好ましい。

EL_{MD}が３００％以上であると、拡張性フィルムをより拡張し易い。

EL_{MD}が８００％以下であると、拡張性フィルムの取り扱い性により優れる。

EL_{TD}の好ましい範囲は、EL_{MD}の好ましい範囲と同様である。

【００８８】

また、本発明の拡張性基材フィルムは、引裂強さの異方性が低減されていることが好ましい。より好ましくは、下記式（３）を満たすことである。

$0.4 \leqq S_{MD}/S_{TD} \leqq 1.5$　・・・　式（３）

〔式（３）中、S_{MD}は、ＭＤ方向のエルメンドルフ引裂強さを示し、S_{TD}は、ＴＤ方向のエルメンドルフ引裂強さを示す。〕

なお、本発明において、エルメンドルフ引裂強さは、測定温度２３℃の条件で、ＪＩＳ　Ｋ７１２８－２（１９９８）に準拠して測定された値を指す。

【００８９】

S_{MD}／S_{TD}の下限は、０．４であることが好ましく、０．５であることがより好ましい。

S_{MD}／S_{TD}の上限は、１．４であることが好ましく、１．３であることがより好ましい。

S_{MD}は、５０Ｎ／ｃｍ～１１００Ｎ／ｃｍであることが好ましく、１００Ｎ／ｃｍ～１１００Ｎ／ｃｍであることがより好ましく、３００Ｎ／ｃｍ～１１００Ｎ／ｃｍであることが特に好ましい。

S_{MD}が５０Ｎ／ｃｍ以上であると、拡張性フィルムの強度がより向上する。

S_{MD}が１１００Ｎ／ｃｍ以下であると、拡張性フィルムの取り扱い性により優れる。

S_{TD}の好ましい範囲は、S_{MD}の好ましい範囲と同様である。

【００９０】

〔拡張性基材フィルムの用途〕

本発明の拡張性基材フィルムは、前述のとおり、半導体装置の製造方法において、半導体基板のダイシングの前に半導体基板に貼着されるダイシングフィルム用の基材フィルムとして好適である。

また、本発明の拡張性基材フィルムは、ダイシングフィルム以外のその他の保護フィル

ムとしても好適である。
その他の保護フィルムとしては、例えば、半導体装置の製造方法において半導体基板の研削の前に半導体基板に貼着される半導体用表面保護フィルムのほか、建材や光学部品等の各種樹脂製品、金属製品、ガラス製品等の輸送時、保管時、加工時等の傷付き防止や防塵を目的として、これらの表面に貼着される保護フィルムが挙げられる。
【００９１】
［拡張性粘着フィルム］
本発明の拡張性粘着フィルムは、前述した本発明の拡張性基材フィルムからなる基材層と、粘着剤層と、を少なくとも備える。なお、基材層および粘着剤層は、それぞれ多層であってもよく、それぞれの層間を接着性樹脂等で接着させてもよい。
【００９２】
〔粘着剤層〕
粘着剤層は、公知の粘着剤で構成されていてもよく、特に限定されないが、例えばゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤、及びシリコーン系粘着剤等の粘着剤のほか、スチレン系エラストマーやオレフィン系エラストマーなど熱可塑性粘着材で構成されてもよい。さらに、粘着剤層は、放射線により粘着力を低下させる放射線硬化型粘着剤や加熱により粘着力を低下させる加熱硬化型粘着剤などにより構成されてもよい。放射線硬化型粘着剤の好ましい例には、紫外線硬化型粘着剤が含まれる。またダイシングフィルムとして、本発明の拡張性粘着フィルムを用いる場合は、特開２００５－２７７２９７号公報に記載の粘着剤層も用いることができる。
【００９３】
アクリル系粘着剤は、アクリル酸エステル化合物の単独重合体、またはアクリル酸エステル化合物とコモノマーとの共重合体であってよい。アクリル酸エステル化合物の例には、エチルアクリレート、ブチルアクリレートおよび２－エチルヘキシルアクリレート等が含まれる。アクリル系共重合体を構成するコモノマーの例には、酢酸ビニル、アクリルニトリル、アクリルアマイド、スチレン、メチルメタクリレート、メチルアクリレート、メタクリル酸、アクリル酸、イタコン酸、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、ジメチルアミノエチルメタクリレート、アクリルアマイド、メチロールアクリルアマイド、グリシジルメタクリレートおよび無水マレイン酸等が含まれる。
【００９４】
ゴム系粘着剤の例には、天然ゴム、合成イソプレンゴム、スチレンブタジエンゴム、スチレン・ブタジエンブロック共重合体、スチレン・イソプレンブロック共重合体、スチレン・イソブチレン共重合体、ブチルゴム、ポリイソブチレン、ポリブタジエン、ポリビニルエーテル、シリコーンゴム、およびクロロプレンゴム等が含まれる。
【００９５】
ゴム系粘着剤には、粘着力を高めるために、粘着付与樹脂をさらに加えてもよい。粘着付与樹脂の例には、ロジン系樹脂およびテルペン系樹脂等が含まれ、ゴム系粘着剤との相溶性が良い点から、好ましくはテルペン系樹脂である。ロジン系樹脂の例には、ロジン、重合ロジン、水添ロジン、およびロジンエステル等が含まれ；テルペン系樹脂の例には、テルペン樹脂、テルペンフェノール樹脂、芳香族変成テルペン樹脂およびロジンフェノール樹脂等が含まれる。粘着付与樹脂の含有量は、ゴム系粘着剤１００質量部に対して５質量部～１００質量部であることが好ましい。
【００９６】
紫外線硬化型粘着剤および加熱硬化型粘着剤は、前記アクリル系粘着剤などの粘着剤と、硬化性化合物（炭素－炭素二重結合を有する成分）と、光重合開始剤または熱重合開始剤と、を含む。
【００９７】
硬化性化合物は、分子中に炭素－炭素二重結合を有し、ラジカル重合により硬化可能なモノマー、オリゴマーまたはポリマーであればよい。そのような硬化性化合物の例には、

トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、テトラエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、１，６－ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレートなどの（メタ）アクリル酸と多価アルコールとのエステル；エステルアクリレートオリゴマー；２－プロペニルジ－３－ブテニルシアヌレート、２－ヒドロキシエチルビス（２－アクリロキシエチル）イソシアヌレート、トリス（２－メタクリロキシエチル）イソシアヌレートなどのイソシアヌレートまたはイソシアヌレート化合物などが挙げられる。なお、粘着剤が、ポリマーの側鎖に炭素－炭素二重結合を有する紫外線硬化型ポリマーである場合は、硬化性化合物を加える必要はない。

【００９８】

硬化性化合物の含有量は、粘着剤１００質量部に対して５～９００質量部が好ましく、２０～２００質量部がより好ましい。硬化性化合物の含有量が上記範囲であることにより、上記範囲よりも少ない場合に比べて粘着力の調整がしやすくなり、上記範囲よりも多い場合に比べて、熱や光に対する感度が高すぎることによる保存安定性の低下が起こりにくい。

【００９９】

光重合開始剤は、紫外線を照射することにより開裂しラジカルを生成する化合物であればよく、例えばベンゾインメチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテルなどのベンゾインアルキルエーテル類；ベンジル、ベンゾイン、ベンゾフェノン、α－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンなどの芳香族ケトン類；ベンジルジメチルケタールなどの芳香族ケタール類；ポリビニルベンゾフェノン；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などのチオキサントン類などが挙げられる。

【０１００】

熱重合開始剤は、有機過酸化物誘導体やアゾ系重合開始剤などであるが、加熱時に窒素が発生しない点から、好ましくは有機過酸化物誘導体である。熱重合開始剤の例には、ケトンパーオキサイド、パーオキシケタール、ハイドロパーオキサイド、ジアルキルパーオキサイド、ジアシルパーオキサイド、パーオキシエステルおよびパーオキシジカーボネート等が含まれる。

【０１０１】

粘着剤には架橋剤を添加してもよい。架橋剤として、ソルビトールポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル、ペンタエリストールポリグリシジルエーテル、ジグリセロールポリグリシジルエーテル等のエポキシ系化合物；テトラメチロールメタン－トリ－β－アジリジニルプロピオネート、トリメチロールプロパン-トリ-β-アジリジニルプロピオネート、Ｎ，Ｎ’－ジフェニルメタン－４，４’－ビス（１-アジリジンカルボキシアミド）、Ｎ，Ｎ’－ヘキサメチレン－１，６－ビス（1-アジリジンカルボキシアミド）等のアジリジン系化合物；テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ポリイソシアネートなどのイソシアネート系化合物等が挙げられる。

【０１０２】

粘着剤層は、ＳＵＳ－３０４－ＢＡ板の表面に貼着されて６０分間放置した後、前記ＳＵＳ－３０４－ＢＡ板の表面から剥離するときの、ＪＩＳ　Ｚ０２３７に準拠して測定される粘着力が、０．１Ｎ／２５ｍｍ～１０Ｎ／２５ｍｍであることが好ましい。粘着力が上記範囲であることにより、上記範囲より高い場合に比べ半導体基板からダイシングフィルムを剥離する際における半導体基板の破損や粘着剤層の残存等が抑制され、上記範囲よりも低い場合に比べ半導体基板との良好な接着性が確保される。

【０１０３】

粘着剤層の粘着力は、例えば架橋剤の添加量によって調整することができる。具体的には、特開２００４－１１５５９１号公報に記載の方法などにより調整することができる。

上記粘着力は、０．１Ｎ／２５ｍｍ～５Ｎ／２５ｍｍであることがより好ましく、０．１Ｎ／２５ｍｍ～３Ｎ／２５ｍｍであることがさらに好ましい。

なお、粘着剤層に含有される粘着剤が、放射線硬化型、熱硬化型、加熱発泡型等の粘着力スイッチング機能を有する場合には、放射線照射等により粘着力をスイッチングさせて低下させた後の粘着力が、上記範囲内にあることが好ましい。

【０１０４】

粘着剤層の厚さは特に限定されるものではないが、３μｍ～１００μｍであることが好ましく、１０～１００μｍであることがより好ましい。粘着剤層の厚さが、上記範囲内であると、十分な粘着性を得ることができ、また、本発明の拡張性基材フィルムの効果が損なわれ難い。

【０１０５】

〔拡張性粘着フィルムの構造及び特性等〕

拡張性粘着フィルムは、前記の通り、少なくとも前記基材層と前記粘着層とを備え、さらにその他の層を備えていてもよい。

なお、拡張性粘着フィルムをダイシングフィルムに用いる場合、拡張性粘着フィルムの粘着剤層を半導体基板に直接接触させることで、ダイシングフィルムを半導体基板に貼着させる。そのため、前記、粘着剤層は拡張性粘着フィルムの最表面に有することが望ましい。

【０１０６】

拡張性粘着フィルムの総厚みは、５０～２００μｍであることが好ましく、７０～１５０μｍであることがより好ましい。

【０１０７】

［ダイシングフィルム］

本発明のダイシングフィルムは、前述した本発明の拡張性粘着フィルムを少なくとも備える。

なお、前記の通り、本発明のダイシングフィルムは、拡張性粘着フィルムの粘着剤層を半導体基板に貼着するため、前記粘着剤層が最表面層であることが好ましい。但し、本発明のダイシングフィルムは、必要に応じ、粘着剤層の表面に、粘着剤層の表面を保護するための剥離フィルム（剥離ライナーやセパレータ等とも呼ばれることがある）を備えていてもよい。剥離フィルムを備えるダイシングフィルムを用いる場合、例えば、ダイシングフィルムの半導体基板への貼着前に剥離フィルムを除去し、露出した粘着剤層と半導体基板とが接するようにして、剥離フィルムが除去されたダイシングフィルムを半導体基板に貼着する。

上記剥離フィルムの材質としては、例えば、紙、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂フィルム等が挙げられる。剥離フィルムの厚みは、通常１０～２００μｍ程度であり、好ましくは２５～１００μｍ程度である。

【０１０８】

本発明のダイシングフィルムは、必要に応じて、拡張性粘着フィルムの基材層における粘着剤層が形成されている面とは反対側の表面に、低摩擦層をさらに備えてもよい。

すなわち、ダイシングフィルムが、半導体用のダイシングフィルムとして用いられる場合、ダイシングフィルムを拡張する方法として、ダイシングフィルムの周縁部をリングフレームで固定しておき、ダイシングフィルムの中央部下側から、拡張機のステージを押し上げる方法がある（後述の図１参照）。この際、ダイシングフィルムのステージと接する側の面の摩擦が大きいと、ステージ上でフィルムが滑り難くなり、ステージと接するフィルム部分を拡張できなくなる。このため、ダイシングフィルムのうち、ステージと接する側の表面の摩擦を小さくすること；即ち、低摩擦層を配置することで、拡張機のステージを滑りやすくし、ダイシングフィルムの面全体を均一に拡張できる。

【０１０９】

このような低摩擦層は、ポリエチレン、エチレン系アイオノマー樹脂などの樹脂で構成される。また、低摩擦層の表面には、必要に応じて滑り性を一層高めるために、滑剤が塗

布または含有されてもよい。このような滑剤の例には、エルカ酸アミドやオレイン酸アミド、シリコーンオイル等の滑剤およびそれらのマスターバッチ（滑剤マスターバッチ）が含まれる。

【０１１０】

ダイシングフィルムの総厚みは、５０～２００μｍであることが好ましく、７０～１５０μｍであることがより好ましい。

【０１１１】

ダイシングフィルムの、２３℃における引張弾性率（初期弾性率）は７０ＭＰａ以上であることが好ましい。上記引張弾性率が上記範囲であることにより、上記範囲よりも低い場合に比べ、ダイシングフィルムを半導体基板に粘着する際にダイシングフィルムが皺になる等のハンドリング性低下が抑制される。

なお、本発明において、ダイシングフィルムの引張弾性率は、測定温度２３℃の条件で、ＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）に準拠して測定された値を指す。

【０１１２】

〔ダイシングフィルムの製造方法〕

本発明のダイシングフィルムの製造方法には特に限定はなく、公知の方法を用いることができる。

【０１１３】

本発明のダイシングフィルムの製造方法としては、例えば、基材層上に、上述の粘着剤を含む粘着剤塗布液（粘着剤の溶液、エマルション液等）を塗布し、乾燥させて粘着剤層を形成する方法が挙げられる。

上記塗布は、ロールコーター、コンマコーター、ダイコーター、メイヤーバーコーター、リバースロールコーター、グラビアコーター等の公知の装置を用いて行うことができる。

また、粘着剤塗布液を乾燥させる際の乾燥条件は、特に限定されるものではなく、一般的には、８０℃～３００℃の温度範囲において、１０秒間～１０分間乾燥することが好ましく、８０℃～２００℃の温度範囲において、１５秒間～５分間乾燥することがより好ましい。また、粘着剤塗布液の乾燥終了後、ダイシングフィルムを４０℃～８０℃で５時間～３００時間程度加熱してもよい。

また、粘着剤層形成後に、粘着剤層表面に剥離フィルムを貼着することも好ましい。

【０１１４】

本発明のダイシングフィルムの製造方法としては、例えば、剥離フィルムの一方の面に、上述の方法で粘着剤塗布液を塗布し、乾燥させて粘着剤層を形成した後、粘着剤層が形成された剥離フィルムと基材層とを、粘着剤層と基材層とが対向するようにしてドライラミネート法等によって積層させる方法も挙げられる。この方法において、積層後、剥離フィルムをそのまま残してもよいし、除去してもよい。

【０１１５】

本発明のダイシングフィルムの製造方法においては、半導体基板の汚染防止の観点から、基材層、粘着剤層等の全ての製膜環境、及びこれらの原料資材の製造環境が、米国連邦規格２０９ｂに規定されるクラス１，０００以下のクリーン度に維持されていることが好ましい。

【０１１６】

［半導体装置の製造方法］

本発明の半導体装置の製造方法は、半導体基板に、前述した本発明のダイシングフィルムを、前記半導体基板の表面と前記粘着剤層とが接触するように貼着する貼着工程と、前記ダイシングフィルムが貼着された半導体基板をダイシングするダイシング工程と、前記ダイシング工程後のダイシングフィルムを拡張することにより、各々が離隔された複数の半導体チップを得る拡張工程と、前記複数の半導体チップの少なくとも１つをピックアップするピックアップ工程と、を有する。本発明の半導体装置の製造方法は、その他の工程を有していてもよい。

なお、一方の面のみに回路面を有する半導体基板を用いる場合、貼着工程において前記粘着剤層を接触させる半導体基板の面は特に限定されないが、半導体基板における前記回路面と反対側の面に前記粘着剤層を接触させて貼着することが好ましい。

【０１１７】

本発明の半導体装置の製造方法では、ネッキングしにくい高く均一な拡張性を持つ本発明の拡張性基材フィルムを備えた本発明のダイシングフィルムが用いられる。このため、特に拡張工程においてダイシングフィルムを拡張する際、ダイシングフィルムの破断や裂けを抑制しながら、ダイシングフィルムを等方的に拡張することができ、ダイシングフィルムがネッキングしにくい。これにより前記拡張によってダイシングフィルムと半導体チップとの密着力を低下させた時に、複数の半導体チップ間での密着力のバラつきを低減することができるので、半導体チップをピックアップしてダイシングフィルムから剥離する際の作業性が向上する。また、ダイシングフィルムを等方的に拡張することができることにより、複数の半導体チップ間の間隔を均等に拡げ易くすることができるので、半導体チップをピックアップする際の作業性が向上する。

【０１１８】

以下、本発明の半導体装置の製造方法の各工程について説明する。

【０１１９】

＜貼着工程＞

貼着工程は、半導体基板に、前述した本発明のダイシングフィルムを、前記半導体基板の表面と前記粘着剤層とが対向するように貼着する工程である。

半導体基板としては、例えば、シリコン、ゲルマニウム、ガリウム－ヒ素、ガリウム－リン、ガリウム－ヒ素－アルミニウム等の基板（例えば、ウェハ）が挙げられる。

また、半導体基板としては、表面に回路が形成された半導体基板を用いることが好ましい。この場合、回路が形成された回路形成面と粘着剤層とが接触するようにして、半導体基板にダイシングフィルムを貼着することが好ましい。

【０１２０】

貼着は、人の手で行なってもよいが、通常、ロール状の表面保護フィルムを取り付けた自動貼り機によって行なう。自動貼り機としては、例えば、タカトリ（株）製、型式：ＡＴＭ－１０００Ｂ、同ＡＴＭ－１１００、同ＴＥＡＭ－１００、帝国精機（株）製、型式：ＳＴＬシリーズ、日東精機（株）製、型式：ＤＲ－８５００ＩＩ、同ＤＲ－３０００ＩＩ等が挙げられる。

【０１２１】

貼着時のダイシングフィルム及び半導体基板の温度には特に制限なないが、４０℃～８０℃が好ましい。

上記温度が４０℃以上であると、半導体基板とダイシングフィルムとの密着力がより向上する。また、本発明のダイシングフィルムは、耐熱性に優れた本発明の拡張性基材フィルムを備えるため、ダイシングフィルムの温度が４０℃以上である場合でも、拡張性基材フィルムの劣化が抑制される。

また、上記温度が８０℃以下であると、拡張性基材フィルムの劣化がより抑制される。

【０１２２】

また、貼着時のダイシングフィルムと半導体基板との圧力については特に制限はないが、０．３ＭＰａ～０．５ＭＰａが好ましい。

上記圧力が０．３ＭＰａ以上であると、半導体基板とダイシングフィルムとの密着力がより向上する。また、本発明のダイシングフィルムは、応力緩和性に優れた本発明の拡張性基材フィルムを備えるため、上記圧力が０．３ＭＰａ以上である場合でも、半導体基板の反り等が抑制される。

上記圧力が０．５ＭＰａ以下であると、半導体基板の反り等がより抑制される。

【０１２３】

＜ダイシング工程＞

ダイシング工程は、前記ダイシングフィルムが貼着された半導体基板をダイシングする

工程である。
ここでいう「ダイシング」には、
（ａ）半導体基板に対してこの半導体基板の厚さと同じ深さの切れ込みを設けることによって半導体基板を分断し、複数の半導体チップを得る操作（以下、「フルカットダイシング」ともいう）、
（ｂ）半導体基板に対してこの半導体基板の厚さ未満の深さの切れ込みを設ける操作（以下、「ハーフカットダイシング」ともいう）、及び、
（ｃ）レーザー光やプラズマを照射することにより、半導体基板に対し、半導体基板の切断までには至らない変質領域を設ける操作（以下、「ステルスダイシング」ともいう）が含まれる。
上記ダイシングは、ダイシングブレード（ダイシングソー）、レーザー光、プラズマ等を用いて行うことができる。
上記フルカットダイシングによる半導体装置の製造方法については、例えば、特開２０１２－１８８５９７号公報（特に、段落００７２～００７６及び図３Ａ～図３Ｅ）や、特許第４９４５０１４号公報（特に、段落００９１～０１０３、図４Ａ～図４Ｅ、図５Ａ～図５Ｅ）を適宜参照することができる。
【０１２４】
ダイシングがフルカットダイシングである場合には、ダイシングによって半導体基板が複数の半導体チップに分断される。この場合、上記拡張工程では、複数の半導体チップ間の間隔の拡張（即ち、複数の半導体チップの離隔）が行われることとなる。
【０１２５】
一方、ダイシングがハーフカットダイシング及びステルスダイシングである場合には、ダイシングのみによっては半導体基板が複数の半導体チップに分断されるまでには至らず、ダイシング後のダイシングフィルムの拡張によって半導体基板が分断されて複数の半導体チップが得られる。この場合、上記拡張工程では、半導体基板の複数の半導体チップへの分断と、複数の半導体チップ間の間隔の拡張（即ち、複数の半導体チップの離隔）と、の両方が行われることとなる。
【０１２６】
ダイシングが、フルカットダイシング、ハーフカットダイシング、及びステルスダイシングのいずれである場合においても、ダイシング後にダイシングフィルムが拡張されることには変わりはない。このため、いずれの場合においても、上述した本発明の半導体装置の製造方法の効果が奏されることとなる。
【０１２７】
＜拡張工程＞
拡張工程は、前記ダイシング工程後のダイシングフィルムを拡張することにより、各々が離隔された複数の半導体チップを得る工程である。
本工程により、複数の半導体チップ間の間隔を拡げることができる。また、本工程により、ダイシングフィルムの粘着剤層と半導体チップとの間にずり応力が生じ、このずり応力によって半導体チップとダイシングフィルムとの密着力が低下する。
本工程では、これらの理由により、後のピックアップ工程で半導体チップをピックアップし易くすることができる。
【０１２８】
ダイシングフィルムを拡張する方法としては、少なくとも拡張工程の操作を、ダイシングフィルムが貼着された半導体基板を載置するためのステージを備えた拡張機の上で行い、ダイシングフィルムの下側の拡張機のステージを上昇させることにより拡張する方法が挙げられる。
また、ダイシングフィルムを拡張する方法としては、フィルム面と平行な方向に引っ張る（拡張する）方法も挙げられる。
【０１２９】
＜ピックアップ工程＞

ピックアップ工程は、前記複数の半導体チップの少なくとも１つをピックアップする工程である。
このピックアップにより、ダイシングフィルムから複数の半導体チップの少なくとも１つを剥離することができる。
ピックアップは、公知の方法で行うことができる。
【０１３０】
＜その他の工程＞
本発明の半導体装置の製造方法は、上記以外のその他の工程を有していてもよい。
その他の工程としては、半導体装置の製造方法において公知の工程を用いることができる。
【０１３１】
半導体基板として一方の面のみに回路面を有する半導体基板を用いる場合、前記半導体基板の回路面を封止する封止工程をさらに有していてもよい。
封止工程では、例えば、貼着工程によってダイシングフィルムが貼着された半導体基板の回路面上に保護層を形成することで、前記回路面を内部に封止する。その場合、封止工程の後のダイシング工程によって、回路面が封止された半導体基板をダイシングする。
なお、封止工程は、貼着工程の前に行われてもよい。
【０１３２】
また、回路面を有する半導体基板を用いる場合、例えば、貼着工程後であってダイシング工程前に、半導体基板の回路形成面に通常用いられる方法で電極形成（ボンディング）及び樹脂封止（ベーキング）を行う工程をさらに有してもよい。この電極形成及び樹脂封止を行う工程が設けられた製造方法は、ＷＬＰ（Wafer Level Package）とも呼ばれている。本発明の拡張性基材フィルムは耐熱性に優れているため、ＷＬＰ（Wafer Level Package）にも好適に用いることができる。
封止工程及びＷＬＰ（Wafer Level Package）については、例えば、特開２００８－１６５３９号公報や特開２０１２－１８８５９７号公報の記載を適宜参照することができる。
【０１３３】
本発明の半導体装置の製造方法は、更に、前記貼着工程後であって前記拡張工程前に、前記半導体基板を研削する研削工程を有していてもよい。
本発明の半導体装置の製造方法が研削工程を有する場合、前記貼着工程は、例えば、一方の面のみに回路が形成された半導体基板の回路形成面に、前記ダイシングフィルムを、前記回路形成面と前記粘着剤層とが接触するように貼着する工程であり、前記研削工程は、前記半導体基板の回路非形成面を研削する工程であることが好ましい。この場合、ダイシングフィルムが、半導体用表面保護フィルムとしての機能を兼ね備えることとなる。
研削工程は、ダイシング工程の前及び後のいずれに設けられていてもよい。
【０１３４】
研削は、例えば、スルーフィード方式、インフィード方式等の公知の方法により行なうことができる。いずれの方法においても、砥石で半導体基板を研削する。
研削工程開始時の半導体基板の温度は、通常、１８℃～２８℃程度であり、好ましくは２０℃～２５℃である。また、研削工程中の半導体基板の温度は、研削する基板の材質に依存するが、通常、２０℃～１２０℃であり、３０℃～８０℃であることが好ましく、４０℃～７０℃であることがより好ましい。
【実施例】
【０１３５】
以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明はその主旨を越えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。
【０１３６】
［重合体（Ａ）］
重合体（Ａ）として、表１に示される重合体Ａ－１を用いた。

また、重合体Ａ－１について以下の測定を行った。重合体の各種物性の測定方法を以下に示し、測定結果を表１に示す。

なお、重合体Ａ－１における構造単位（ＡＱ）は、１－ヘキサデセンに由来する構成単位と１－オクタデセンが混在している。

【０１３７】

１）組成

前記^{13}Ｃ－ＮＭＲによる測定法により、重合体の組成を求めた。

２）引張弾性率（２３℃）

ＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）に準拠し、フィルムについて弾性率を測定した。

３）極限粘度［η］

ウベローデ粘度計を用い、前記方法により、デカリン溶媒中１３５℃で測定される極限粘度［η］を求めた

４）重量平均分子量（Ｍｗ）及び分子量分布（Ｍｗ／Ｍｎ）

前記ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）を用いた標準ポリスチレン換算法により、重量平均分子量（Ｍｗ）及び分子量分布（Ｍｗ／Ｍｎ）を求めた。

５）メルトフローレート（ＭＦＲ）

前記方法により、ＡＳＴＭ　Ｄ１２３８に準拠して２６０℃、５ｋｇ荷重にて測定されるメルトフローレート（ＭＦＲ）を求めた。

６）密度

ＪＩＳ　Ｋ７１１２（密度勾配管法）に準拠して密度を求めた。

７）融点（Ｔｍ）

ＪＩＳ　Ｋ７１２１に準拠して前記方法により測定し、ピーク温度から求めた。

【０１３８】

【表１】

			重合体A－1	重合体A－2
組成	構造単位(P)の含有率	mol%	96.0	98.0
	構造単位(AQ)を形成するモノマーの種類		1-ヘキサデセン 1-オクタデセン	デセン
	構造単位(AQ)の含有率	mol%	4.0	2.0
引張弾性率(23℃)		MPa	1200	1760
極限粘度[η]		dl/g	2.2	2.4
重量平均分子量(Mw)			876000	526000
分子量分布(Mw／Mn)			7.2	5.1
メルトフローレート(MFR)		g/10min	21	26
密度		kg/m^3	833	833
融点(Tm)		℃	224	232

【０１３９】

［共重合体（Ｂ）］

＜合成例１＞重合体Ｂ－１（共重合体（Ｂ））の合成

充分に窒素置換した容量１．５Ｌの攪拌翼付のＳＵＳ製オートクレーブに、３００ｍｌのｎ－ヘキサン（乾燥窒素雰囲気下、活性アルミナ上で乾燥したもの）、及び４５０ｍｌの４－メチル－１－ペンテンを２３℃で装入した後、トリイソブチルアルミニウム（ＴＩＢＡＬ）の１．０ｍｍｏｌ／ｍｌトルエン溶液を０．７５ｍｌ装入し、攪拌機を回した。

次に、オートクレーブを内温が６０℃になるまで加熱し、全圧（ゲージ圧）が０．４０ＭＰａとなるようにプロピレンで加圧した。

続いて、予め調製しておいた、Ａｌ換算で１ｍｍｏｌのメチルアルミノキサン、及び０．０１ｍｍｏｌのジフェニルメチレン（１－エチル－３－ｔ－ブチル－シクロペンタジエニル）（２，７－ジ－ｔ－ブチル－フルオレニル）ジルコニウムジクロリドを含むトルエン溶液０．３４ｍｌをオートクレーブに窒素で圧入し、重合反応を開始させた。重合反応

中は、オートクレーブの内温が６０℃になるように温度調整した。
重合開始から６０分後、オートクレーブにメタノール５ｍｌを窒素で圧入し、重合反応を停止させた後、オートクレーブ内を大気圧まで脱圧した。脱圧後、反応溶液に、該反応溶液を撹拌しながらアセトンを添加し、溶媒を含む重合反応生成物を得た。次いで、得られた溶媒を含む重合反応生成物を減圧下、１３０℃で１２時間乾燥させて、共重合体（Ｂ）として、３６．９ｇの粉末状の重合体Ｂ－１を得た。
【０１４０】
＜合成例２＞重合体Ｂ－２（共重合体（Ｂ））の合成
充分に窒素置換した容量１．５Ｌの撹拌翼付のＳＵＳ製オートクレーブに、３００ｍｌのｎ－ヘキサン（乾燥窒素雰囲気下、活性アルミナ上で乾燥したもの）、及び４５０ｍｌの４－メチル－１－ペンテンを２３℃で装入した後、トリイソブチルアルミニウム（ＴＩＢＡＬ）の１．０ｍｍｏｌ／ｍｌトルエン溶液を０．７５ｍｌ装入し、撹拌機を回した。
次に、オートクレーブを内温が６０℃になるまで加熱し、全圧（ゲージ圧）が０．１９ＭＰａとなるようにプロピレンで加圧した。
続いて、予め調製しておいた、Ａｌ換算で１ｍｍｏｌのメチルアルミノキサン、及び０．０１ｍｍｏｌのジフェニルメチレン（１－エチル－３－ｔ－ブチル－シクロペンタジエニル）（２，７－ジ－ｔ－ブチル－フルオレニル）ジルコニウムジクロリドを含むトルエン溶液０．３４ｍｌをオートクレーブに窒素で圧入し、重合反応を開始させた。重合反応中は、オートクレーブの内温が６０℃になるように温度調整した。
重合開始から６０分後、オートクレーブにメタノール５ｍｌを窒素で圧入し、重合反応を停止させた後、オートクレーブ内を大気圧まで脱圧した。脱圧後、反応溶液に、該反応溶液を撹拌しながらアセトンを添加し、溶媒を含む重合反応生成物を得た。次いで、得られた溶媒を含む重合反応生成物を減圧下、１３０℃で１２時間乾燥させて、共重合体（Ｂ）として、４４．０ｇの粉末状の重合体Ｂ－２を得た。
【０１４１】
＜合成例３＞重合体Ｂ－３の合成
充分に窒素置換した容量１．５Ｌの撹拌翼付のＳＵＳ製オートクレーブに、７５０ｍｌの４－メチル－１－ペンテンを２３℃で装入した後、トリイソブチルアルミニウム（ＴＩＢＡＬ）の１．０ｍｍｏｌ／ｍｌトルエン溶液を０．７５ｍｌ装入し、撹拌機を回した。
次に、オートクレーブを内温が６０℃になるまで加熱し、全圧（ゲージ圧）が０．１５ＭＰａとなるようにプロピレンで加圧した。
続いて、予め調製しておいた、Ａｌ換算で１ｍｍｏｌのメチルアルミノキサン、及び０．００５ｍｍｏｌのジフェニルメチレン（１－エチル－３－ｔ－ブチル－シクロペンタジエニル）（２，７－ジ－ｔ－ブチル－フルオレニル）ジルコニウムジクロリドを含むトルエン溶液０．３４ｍｌをオートクレーブに窒素で圧入し、重合反応を開始させた。重合反応中は、オートクレーブの内温が６０℃になるように温度調整した。
重合開始から６０分後、オートクレーブにメタノール５ｍｌを窒素で圧入し、重合反応を停止させた後、オートクレーブ内を大気圧まで脱圧した。脱圧後、反応溶液に、該反応溶液を撹拌しながらアセトンを添加し、溶媒を含む重合反応生成物を得た。次いで、得られた溶媒を含む重合反応生成物を減圧下、１３０℃で１２時間乾燥させて、４５．９ｇの粉末状の重合体Ａ－３を得た。
【０１４２】
得られた重合体Ｂ－１～重合体Ｂ－３の各種物性の測定結果を表２に示す。
なお、１）組成、２）引張弾性率（２３℃）、３）極限粘度［η］、４）重量平均分子量（Ｍｗ）及び分子量分布（Ｍｗ／Ｍｎ）、６）密度、並びに７）融点（Ｔｍ）については、前記と同様の方法により測定した。
またメルトフローレート（ＭＦＲ）については、前記の通り、ＡＳＴＭ　Ｄ１２３８に準拠して２３０℃、２．１６ｋｇ荷重にて測定した。
【０１４３】

【表２】

			重合体Ｂ－１	重合体Ｂ－２	重合体Ｂ－３
組成	構造単位(P)の含有率	mol%	72.5	84.1	92.3
	構造単位(BQ)を形成するモノマーの種類		プロピレン	プロピレン	プロピレン
	構造単位(BQ)の含有率	mol%	27.5	15.9	7.7
引張弾性率(23℃)		MPa	500	1200	1600
極限粘度[η]		dl/g	1.5	1.5	1.6
重量平均分子量(Mw)			337000	340000	370000
分子量分布(Mw／Mn)			2.1	2.1	2.1
メルトフローレート(MFR)		g/10min	11	11	4
密度		kg/m^3	839	838	832
融点(Tm)		℃	観察されず	132	178

【０１４４】

［組成物（Ｘ）］

＜組成物Ｘの調製＞

重合体Ａ－１を９５質量部と、重合体Ｂ－１を５質量部と、をサーモプラスチックス社製二軸押出機によって混合し、組成物Ｘ１を得た。

重合体Ａ－１と重合体Ｂ－１との含有質量比〔Ａ／Ｂ〕を表３に示すようにした以外は、組成物Ｘ１と同様にして、組成物Ｘ２～組成物Ｘ３を得た。なお、表３に示す「含有質量比〔Ａ／Ｂ〕」は、「重合体Ａ－１の質量／重合体Ｂ－１～重合体Ｂ－３の質量」を意味する。

【０１４５】

重合体Ｂ－１の代わりに重合体Ｂ－２を用いた以外は、組成物Ｘ１～組成物Ｘ２と同様にして、それぞれ組成物Ｘ４～組成物Ｘ５を得た。

重合体Ｂ－１又は重合体Ｂ－２を用いず、重合体Ａ－１をそのまま組成物Ｘ６として用いた。

重合体Ｂ－１の代わりに重合体Ｂ－３を用いた以外は、組成物Ｘ３と同様にして組成物Ｘ７を得た。

【０１４６】

［拡張性基材フィルムの作製］

＜実施例１＞

得られた組成物Ｘ１を、リップ幅２４０ｍｍのＴダイを設置した２５ｍｍφの単軸押出機（単軸シート形成機、（株）田中鉄工所製）のホッパーに投入した。そして、シリンダー温度を２７０℃、ダイス温度を２７０℃に設定し、Ｔダイから溶融混練物を押し出し、キャスト成形することにより、拡張性基材フィルム（以下、単に「フィルム」ともいう）を得た。得られたフィルムの厚みを表３に示す。

【０１４７】

＜実施例２～実施例５、比較例１～比較例２＞

組成物Ｘ１の代わりに、それぞれ組成物Ｘ２～組成物Ｘ７を用いた以外は、実施例１と同様にして、フィルムを得た。

【０１４８】

［拡張性基材フィルムの評価］

得られたフィルムについて、以下の測定及び評価を行った。測定及び評価方法を以下に示す。また結果を表３に示す。

【０１４９】

＜フィルムの引張弾性率（ＹＭ）及び引張破断伸び（ＥＬ）の測定＞

得られたフィルムを、ＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）に準拠する「試験片タイプ５」

のダンベル形状に切断したものを試験片として用いた。
ＪＩＳ　Ｋ７１２７（１９９９）に準拠し、引張試験機（万能引張試験機３３８０、インストロン製）を用いて、チャック間距離５０ｍｍ、引張速度２００ｍｍ／ｍｉｎ、及び温度２３℃の条件で、上記試験片の引張弾性率（ＹＭ）（単位：ＭＰａ）及び引張破断伸び（ＥＬ）（単位：％）を測定した。
これらの測定は、フィルムのＭＤ方向及びＴＤ方向のそれぞれについて行った。
次に、ＭＤ方向の引張弾性率をYM_{MD}とし、ＴＤ方向の引張破断伸びをYM_{TD}として、比率〔YM_{MD}／YM_{TD}〕を算出した。
また、ＭＤ方向の引張破断伸びをEL_{MD}とし、ＴＤ方向の引張破断伸びをEL_{TD}として、比率〔EL_{MD}／EL_{TD}〕を算出した。
なお、引張弾性率（ＹＭ）については、ＭＤ方向の値とＴＤ方向の値とを平均した値を求めた。

【０１５０】

＜フィルムのエルメンドルフ引裂強さの測定＞

得られたフィルムを、７５ｍｍ×６３ｍｍの長方形状に切断したものを試験片として用いた。
ＪＩＳ　Ｋ７１２８－２（１９９８）に準拠し、（株）東洋精機製作所ＳＡ－ＷＰを用い、測定温度２３℃の条件で、試験片のエルメンドルフ引裂強さ（単位：Ｎ／ｃｍ）を測定した。
この測定は、フィルムのＭＤ方向及びＴＤ方向のそれぞれについて行った。
次に、ＭＤ方向のエルメンドルフ引裂強さをS_{MD}とし、ＴＤ方向のエルメンドルフ引裂強さをS_{TD}として、比率〔S_{MD}／S_{TD}〕を算出した。

【０１５１】

＜フィルムの拡張率及び拡張時のネッキングの測定＞

得られたフィルムを８インチサイズのリングフレームにゴムロールで密着させた。次いで、フィルムの表面に、２センチ角の格子を油性ペンで記入した。このときの格子のＭＤ方向長さとＴＤ方向長さはそれぞれ１２ｃｍであった。次いで、図１Ａに示されるように、フィルム４０の表面が拡張機のステージ４２に接触するように、リングフレーム４４を拡張機に固定した。拡張機は、ヒューグルエレクトロニクス製　ＨＳ－１８００Ｔを用いた。そして、図１Ｂに示されるように、拡張機のステージ４２を、６５ｍｍ上昇させて、フィルム４０を拡張したときの格子のＴＤ方向の長さとＭＤ方向の長さを測定した。得られた測定値を、下記式に当てはめて、拡張率と、拡張率の異方性とを求めた。
式：拡張率（ＭＤ方向、ＴＤ方向）（％）＝１００×拡張後の格子長さ／拡張前の格子長さ
式：拡張率の異方性＝ＭＤ方向の拡張率／ＴＤ方向の拡張率

【０１５２】

前記拡張率は、前記ステージ上の拡張性基材フィルムの拡張率を示す。すべての拡張性基材フィルムについて、前述のようにステージを６５ｍｍ上昇させているので、前記拡張率が低いフィルムは、ステージ上のフィルムが大きく拡張せず、ステージ外のフィルム、すなわちステージの端部とリングフレームの間のフィルムが拡張していることを意味する。よって、前記拡張性は、フィルムを拡張し、前記格子に対応する半導体チップをピックアップする半導体などのダイシング工程で必要な拡張性と対応する。
拡張時のフィルムのネッキングし易さは、ステージと接するフィルム部分（表中ではステージ上と表記している）と、ステージ端部と接するフィルム部分（表中では端部として表記している）とで、それぞれ白化が生じるか否かを目視で観察し、以下のように評価した。
Ａ：ネッキングが生じず、均一拡張した
Ｂ：一部白化が見られたが、均一拡張した
Ｃ：ネッキングが生じ、不均一に拡張した

【０１５３】

拡張時のネッキングが起こりにくい均一な拡張性を有する拡張性基材フィルムを、拡張性粘着フィルム及び半導体用のダイシングフィルムに用いた場合、素子の間の間隔が均一となりピックアップしやすく好ましい。また拡張性基材フィルムを半導体用ダイシングフィルムに用いた場合、ステージ上でネッキングしにくい拡張性基材フィルムであるほど、ピックアップ性が向上する。

【０１５４】

【表３】

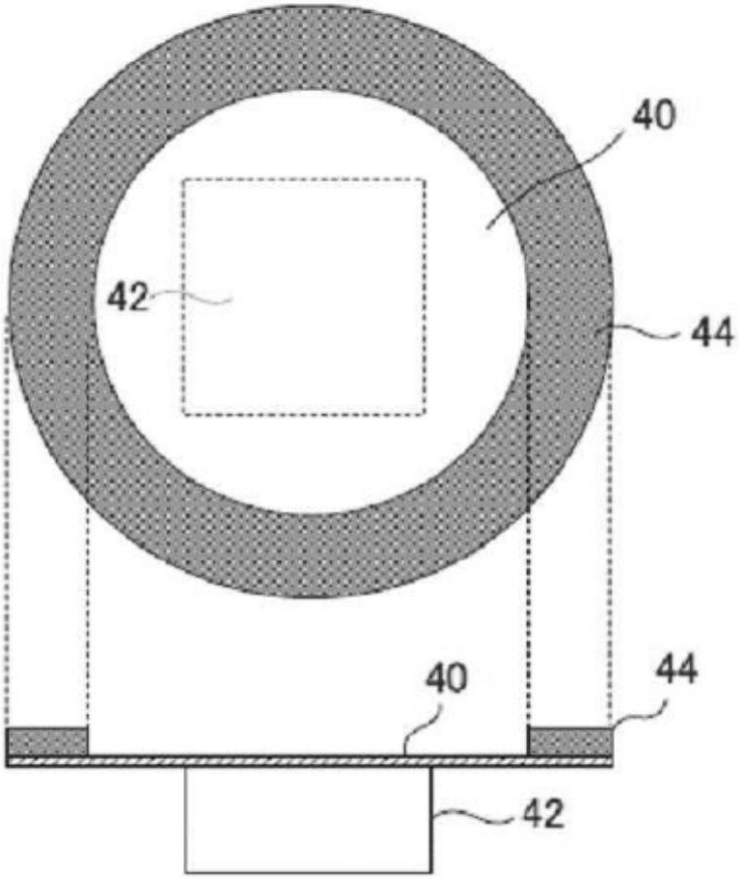
			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1	比較例2
フィルム構成	組成物(X)		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
	重合体(A)		A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1
	共重合体(B)又は重合体B-3		B-1	B-1	B-1	B-2	B-2	-	B-3
	含有質量比〔A／B〕		95/5	90/10	80/20	95/5	90/10	100/0	80/20
	フィルム厚み	μm	50	50	50	50	50	50	50
フィルム評価	引張弾性率(YM)（%）	MD	829	704	686	804	790	1161	1323
		TD	775	656	705	718	716	1144	1255
	YM_{MD}／YM_{TD}		1.1	1.1	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1
	EL(引張破断伸び)（%）	MD	326	340	358	337	338	257	215
		TD	456	447	458	434	439	259	298
	EL_{MD}／EL_{TD}		0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.7
	エルメンドルフ引裂強さ(N／cm)	MD	412	434	622	323	378	114	210
		TD	454	530	663	374	477	387	615
	S_{MD}／S_{TD}		0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	0.3	0.3
	拡張率（%）	MD	118	119	118	117	118	122	119
		TD	119	120	117	119	118	132	120
	拡張率の異方性		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0
	拡張時のネッキング（ステージ上）		A	A	A	A	A	C	B
	拡張時のネッキング（端部）		A	A	A	A	A	C	C

【０１５５】

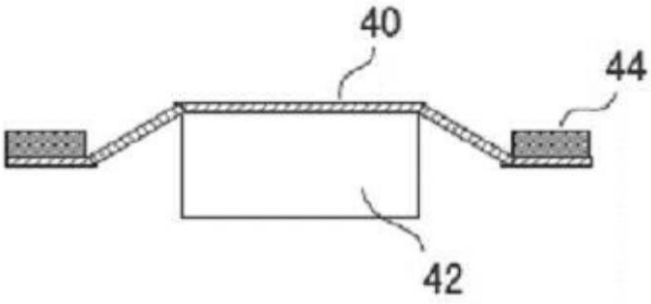
表３に示すように、実施例１～５では、比較例１～２に比べて拡張時のネッキングが起こりにくいことがわかった。

以上のように、本発明の組成物（Ｘ）を含む拡張性基材フィルムでは、ネッキングが起こりにくいことが分かった。また、組成物（Ｘ）に加えて前記条件を満たす熱可塑性エラストマー（Ｙ）を含む拡張性基材フィルム、並びに拡張性基材フィルムを基材層として用いた拡張性粘着フィルム及びダイシングフィルムについても、ネッキングが起こりにくいことが期待される。

【図１Ａ】



【図１Ｂ】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
Ｂ３２Ｂ 27/32	*(2006.01)*	Ｂ３２Ｂ	27/00	Ｍ	
		Ｂ３２Ｂ	27/32	Ｚ	

(72)発明者 丸子 千明
千葉県袖ヶ浦市長浦５８０－３２ 三井化学株式会社内
(72)発明者 津金 靖仁
千葉県袖ヶ浦市長浦５８０－３２ 三井化学株式会社内
(72)発明者 藤原 和俊
千葉県袖ヶ浦市長浦５８０－３２ 三井化学株式会社内
(72)発明者 岡本 勝彦
千葉県袖ヶ浦市長浦５８０－３２ 三井化学株式会社内

Ｆターム(参考) 4F100 AK08A BA02 BA10A BA10B EH17 GB41 JL13B YY00A
4J002 BB003 BB171 BB172 BC003 GJ00 GQ05 GT00
4J004 AB01 CA04 CB03 CC02 CE01 EA06 FA05 FA08
5F057 AA31 BA11 DA11 EC16 EC17 EC19
5F063 AA18 AA31 BA18 BA43 CA04 CA06 CA08 CB05 CB06 CB07
CB08 CB29 DD46 DD68 DD69 DD85 EE05 EE07 EE22 EE27
EE31 EE42 EE43 EE44 EE73