(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 7 月 5 日(05.07.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/090762 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01) *B32B 27/36* (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/079373

(22) 国際出願日: 2011 年 12 月 19 日(19.12.2011)

(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 2010-289047 2010 年 12 月 27 日(27.12.2010) JP
特願 2011-017375 2011 年 1 月 31 日(31.01.2011) JP
特願 2011-026004 2011 年 2 月 9 日(09.02.2011) JP
特願 2011-069055 2011 年 3 月 28 日(28.03.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱樹脂株式会社 **(MITSUBISHI PLASTICS, INC.)** [JP/JP]; 〒1008252 東京都千代田区丸の内一丁目１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): 齋藤智久 **(SAITO, Tomohisa)** [JP/JP]; 〒5210234 滋賀県米原市井之口３４７番地三菱樹脂株式会社ポリエステルフィルム開発センター内 Shiga (JP). 有馬奈美 **(ARIMA, Nami)** [JP/JP]; 〒5210234 滋賀県米原市井之口３４７番地三菱樹脂株式会社ポリエステルフィルム開発センター内 Shiga (JP).

(74) 代理人: 岡田数彦 **(OKADA, Kazuhiko)**; 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目１０番１号 九段勧業ビル６階 岡田国際特許事務所 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, 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 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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（条約第 21 条(3)）

WO 2012/090762 A1

(54) **Title**: MOLD RELEASE FILM

(54) 発明の名称 : 離型フィルム

(57) **Abstract**: Provided is an inexpensive mold release film, whereby it becomes possible to minimize the peel rate dependency when a base-less double-sided adhesive sheet is used for optical purposes, for example in a touch panel, a liquid crystal polarizing plate and a retardation plate, to improve the productivity, cost performance or the like of the mold release film, and to impart a property of preventing the formation of any oligomer or a property of testing on the formation of any oligomer to the mold release film to thereby reduce the occurrence of contamination during a process or the formation of foreign substances in an adhesive agent. A mold release film comprising a polyester film having a mold release layer, wherein the mold release layer is bonded to an adhesive layer in a base-less double-sided adhesive sheet upon use, the mold release layer is a silicone-type mold release layer comprising (a) a silicone resin having an alkenyl group as a functional group, (b) a silicone resin having an alkyl group as a functional group, (c) a component capable of migrating into the adhesive layer, and (d) a platinum-containing catalyst, the content of the component (c) capable of migrating is 5-20 wt%, the low-speed peel force of the mold release layer at a speed of 300 mm/min falls within the range of 10-20 mN/cm, and the high-speed peel force of the mold release layer at a speed of 10000 mm/min is up to 2.5 times greater than the low-speed peel force.

(57) 要約: 基材レス両面粘着シートを光学用途、例えば、タッチパネル、液晶偏向板、位相差板等において使用する際、剥離速度依存性を最小限に抑えることを可能にし、生産性、コストなどの問題を解決し、かつ、オリゴマーを防止性、検査性を付与することで、工程汚染や粘着剤への異物軽減を図った、安価な離型フィルムを提供する。 離型層を備えたポリエステルフィルムから成り、離型層を基材レス両面粘着シートの粘着層に張り合わせて使用される離型フィルムであり、離型層が、官能基としてアルケニル基を有するシリコーン樹脂（ａ）、アルキル基を有するシリコーン樹脂（ｂ）、粘着層への移行成分（ｃ）、及び、白金系触媒（ｄ）を含有し、移行成分（ｃ）の含有量が５～２０重量%であるシリコーン系離型層であり、離型層の３００ｍｍ／分速度域での低速剥離力が１０～２０ｍＮ／ｃｍの範囲であり、かつ、１００００ｍｍ／分速度域での高速剥離力が低速剥離力の２．５倍以下である離型フィルム。

明　細　書

発明の名称 ： 離型フィルム

技術分野

[0001] 本発明は、離型フィルムに関し、詳しくは、光学用途向けとして好適な基材レス両面粘着シート用に使用される離型フィルム関するものである。

背景技術

[0002] 従来、物体間を面接着する粘着シートは種々知られており、粘着シートの１つとして基材レス両面粘着シートが知られている。基材レス両面粘着シートは、粘着剤層の両面に剥離力の相対的に低い軽剥離シートと、剥離力の相対的に高い重剥離シートが積層されて構成され、両面の剥離シートを除去した後には、支持基材を有さない粘着剤層のみとなる両面粘着シートである。基材レス両面粘着シートは、まず軽剥離シートが剥がされ、露出された粘着剤層の一方の面が物体面に接着され、その接着後、さらに重剥離シートが剥がされ、露出された粘着剤層の他方の面が、異なる物体面に接着され、これにより物体間が面接着される。

[0003] 近年、基材レス両面粘着シートは、その用途が広がりつつあり、各種光学用途の部材等にも用いられている。例えば、ＬＣＤの部材として、基材レス両面粘着剤シートの剥離力の軽い方の離型フィルムを剥がして、その面に偏光板を貼り合わせて、その反対面側に剥離力の重い離型フィルムを用いることがある。

[0004] 生産上の作業性から、ある程度高速域での加工が考えられるが、軽剥離の離型フィルムにおいて、軽い剥離力を達成するのはもちろんだが、それを達成しつつ、加工速度を上げても、できるだけ重剥離の離型フィルムとの剥離力差が縮まらないことを同時に達成することは非常に難しい（特許文献１）。もし、重剥離の離型フィルムとの剥離力差が縮まったならば、剥離工程において、両面のフィルムが同時に剥がれる、また、剥離力差が小さくなるために粘着剤も一緒に剥がれる等の問題が起こり、加工性、生産性に不具合を

きたすことになる（特許文献２）。

[0005] 上記の剥離力差の制御は非常に難しく、シリコーン成分の種々選択とコントロールが必要であり（特許文献１及び２）、しかも、シリコーン塗布膜の硬さのコントロールも必要であると考えられる。

[0006] また、基材レス両面粘着シートにおいて、タッチパネルやモニターの比較的面積の小さなフラットパネルなどの外側に使用される用途では、製品にした時に人の目が近く、異物などの輝点が目立つと視覚的に不具合が生じるために、検査を強化する場合がある。このとき、基材レス両面粘着シートに離型フィルムを貼り合わせたままの検査が行なわれることもある。その場合、フィルムの異物が少ないものは当然として、検査容易化のために、フィルムの光軸、つまり、分子の配向を管理する必要性が出てくる（特許文献３）。

[0007] さらに、上記に述べた異物の１つには、ポリエステルフィルム起因のオリゴマーといわれる低分子成分が起因することがある。このオリゴマーを防ぐことができたならば、上記の生産時の異物不具合を押さえることができ、かつ、フィルム、および、その先の工程汚染を防ぐ事ができる。なお、本発明おいて、オリゴマー（ＯＬ）とは、熱処理後、結晶化してフィルム表面に析出する低分子量物のうちの環状三量体と定義する。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開２００９－２２０４９６号公報

特許文献2：特開平１０－１５８５１９号公報

特許文献3：特開２００３－２３１２１４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は、上記実情に鑑みなされたものであって、その解決課題は、基材レス両面粘着シートを光学用途、例えば、タッチパネル、液晶偏向板、位相差板等において使用する際、剥離速度依存性を最小限に抑えることを可能に

し、生産性、コストなどの問題を解決し、かつ、オリゴマーを防止性、検査性を付与することで、工程汚染や粘着剤への異物軽減を図った、安価な離型フィルムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明者は、上記実情に鑑み鋭意検討した結果、特定の構成の離型層を有するポリエステルフィルムによれば、上記課題を容易に解決できることを見いだし、本発明を完成するに至った。

[0011] すなわち、本発明の要旨は、離型層を備えたポリエステルフィルムから成り、離型層を基材レス両面粘着シートの粘着層に張り合わせて使用される離型フィルムであり、離型層が、官能基としてアルケニル基を有するシリコーン樹脂（ａ）、アルキル基を有するシリコーン樹脂（ｂ）、粘着層への移行成分（ｃ）、及び、白金系触媒（ｄ）を含有し、移行成分（ｃ）の含有量が５～２０重量％であるシリコーン系離型層であり、離型層の３００ｍｍ／分速度域での低速剥離力が１０～２０ｍＮ／ｃｍの範囲であり、かつ、１００００ｍｍ／分速度域での高速剥離力が低速剥離力の２．５倍以下であることを特徴とする離型フィルムに存する。

[0012] そして、本発明の好ましい態様の層構成においては、ポリエステルフィルムとシリコーン系離型層との間にポリビニルアルコールを含有する塗布液を塗布して得られた塗布層を有する。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、軽剥離で剥離速度依存性が小さい離型フィルムを提供することができるため、その工業的価値は高い。

発明を実施するための形態

[0014] ＜ポリエステルフィルム＞

本発明の離型フィルムの基材であるポリエステルフィルムとは、いわゆる押出法に従い押出口金から溶融押出されたシートを延伸したフィルムである。

[0015] 上記のフィルムを構成するポリエステルとは、ジカルボン酸と、ジオール

とからあるいはヒドロキシカルボン酸から重縮合によって得られるエステル基を含むポリマーを指す。

ジカルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、２，６－ナフタレンジカルボン酸、１，４－シクロヘキサンジカルボン酸等を、ジオールとしては、エチレングリコール、１，４－ブタンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，４－シクロヘキサンジメタノール、ポリエチレングリコール等を、ヒドロキシカルボン酸としては、ｐ－ヒドロキシ安息香酸、６－ヒドロキシ－２－ナフトエ酸等をそれぞれ例示することができる。かかるポリマーの代表的なものとして、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレン－２、６－ナフタレート等が例示される。

[0016] フィルム中には、易滑性の付与および各工程での傷発生防止を主たる目的として、粒子を配合することが好ましい。配合する粒子の種類は、易滑性付与可能な粒子であれば特に限定されるものではなく、具体例としては、例えば、シリカ、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、硫酸カルシウム、リン酸カルシウム、リン酸マグネシウム、カオリン、酸化アルミニウム、酸化チタン等の粒子が挙げられる。また、特公昭５９－５２１６号公報、特開昭５９－２１７７５５号公報等に記載されているような耐熱性有機粒子を用いてもよい。この他の耐熱性有機粒子の例として、熱硬化性尿素樹脂、熱硬化性フェノール樹脂、熱硬化性エポキシ樹脂、ベンゾグアナミン樹脂等が挙げられる。さらに、ポリエステル製造工程中、触媒等の金属化合物の一部を沈殿、微分散させた析出粒子を用いることもできる。

[0017] 一方、粒子の形状に関しても特に限定されるわけではなく、球状、塊状、棒状、扁平状等のいずれを用いてもよい。また、その硬度、比重、色等についても特に制限はない。これら一連の粒子は、必要に応じて２種類以上を併用してもよい。

[0018] また、粒子の平均粒径は、通常０．０１～３μｍ、好ましくは０．１～２μｍの範囲である。平均粒径が０．０１μｍ未満の場合には、易滑性を十分

に付与できない場合がある。一方、３μｍを超える場合には、フィルムの製膜時に、その粒子の凝集物のために透明性が低下することがある他に、破断などを起こし易くなり、生産性の面で問題になることがある。

[0019] さらに粒子含有量は、通常０．００１～５重量%、好ましくは０．００５～３重量%の範囲である。粒子含有量が０．００１重量%未満の場合には、フィルムの易滑性が不十分な場合があり、一方、５重量%を超えて添加する場合には、フィルムの透明性が不十分な場合がある。

[0020] フィルム中に粒子を配合する方法としては、特に限定されるものではなく、従来公知の方法を採用しうる。例えば、ポリエステルを製造する任意の段階において添加することができるが、好ましくはエステル化もしくはエステル交換反応終了後、添加するのが良い。

[0021] また、ベント付き混練押出機を用い、エチレングリコールまたは水などに分散させた粒子のスラリーとポリエステル原料とをブレンドする方法、または、混練押出機を用い、乾燥させた粒子とポリエステル原料とをブレンドする方法などによって行われる。

[0022] なお、フィルム中には、上述の粒子以外に必要に応じて従来公知の酸化防止剤、帯電防止剤、熱安定剤、潤滑剤、染料、顔料等を添加することができる。

[0023] ポリエステルフィルムの厚みは、フィルムとして製膜可能な範囲であれば特に限定されるものではないが、通常１０～３５０μｍ、好ましくは３８～１２５μｍ、更に好ましくは、５０～１００μｍの範囲である。フィルム厚みが１０μｍより薄い場合、本用途で粘着剤シートを加工するときに工程等で発生した外部異物を粘着剤に転写させてしまう、また、離型フィルム加工の際に、塗工性が悪く、生産性を悪化させてしまう、等の問題が挙げられる。フィルム厚みが厚い場合、コストがかかる不具合が生じる。

[0024] 次に、ポリエステルフィルムの製造例について具体的に説明するが、以下の製造例に何ら限定されるものではない。すなわち、先に述べたポリエステル原料を使用し、ダイから押し出された溶融シートを冷却ロールで冷却固化

して未延伸シートを得る方法が好ましい。この場合、シートの平面性を向上させるためシートと回転冷却ドラムとの密着性を高めることが好ましく、静電印加密着法および／または液体塗布密着法が好ましく採用される。次に得られた未延伸シートは二軸方向に延伸される。その場合、まず、前記の未延伸シートを一方向にロールまたはテンター方式の延伸機により延伸する。延伸温度は、通常９０～１４０℃、好ましくは９５～１２０℃であり、延伸倍率は通常２．５～７倍、好ましくは３．０～６倍である。次いで、一段目の延伸方向と直交する方向に延伸するが、その場合、延伸温度は通常９０～１７０℃であり、延伸倍率は通常３．０～７倍、好ましくは３．５～６倍である。そして、引き続き１８０～２７０℃の温度で緊張下または３０％以内の弛緩下で熱処理を行い、二軸配向フィルムを得る。上記の延伸においては、一方向の延伸を２段階以上で行う方法を採用することもできる。その場合、最終的に二方向の延伸倍率がそれぞれ上記範囲となるように行うのが好ましい。

[0025] また、ポリエステルフィルム製造に関しては、同時二軸延伸法を採用することもできる。同時二軸延伸法は、前記の未延伸シートを通常９０～１４０℃、好ましくは８０～１１０℃で温度コントロールされた状態で機械方向および幅方向に同時に延伸し配向させる方法であり、延伸倍率としては、面積倍率で４～５０倍、好ましくは７～３５倍、更に好ましくは１０～２５倍である。そして、引き続き、１７０～２５０℃の温度で緊張下または３０％以内の弛緩下で熱処理を行い、延伸配向フィルムを得る。上述の延伸方式を採用する同時二軸延伸装置に関しては、スクリュー方式、パンタグラフ方式、リニアー駆動方式等、従来公知の延伸方式を採用することができる。

[0026] ＜ポリビニルアルコールを含有する塗布液を塗布して得られた塗布層＞

上記の塗布層は、ＯＬ封止目的の他、ＯＬによる工程汚染、また、粘着剤層へ貼り合せる際の汚染を防ぐために設けられる。

[0027] 塗布層におけるポリビニルアルコールの含有量は、通常１０～１００重量％、好ましくは２０～９０重量％、更に好ましくは３０～９０重量％である

。ポリビニルアルコールの含有量が１０重量％未満では、オリゴマー封止効果が不十分で好ましくない。

[0028] ポリビニルアルコールは、通常の重合反応によって合成することができ、水溶性であることが好ましい。ポリビニルアルコールの重合度は、特に限定されるものではないが、通常１００以上、好ましくは３００～４００００である。重合度が１００以下の場合、塗布層の耐水性が低下する傾向がある。ポリビニルアルコールのけん化度は、特に限定されるものではないが、通常７０モル％以上、好ましくは８０モル％以上、９９．９モル％以下である。

[0029] 塗布層には、必要に応じて上記のポリビニルアルコール以外の水溶性または水分散性のバインダー樹脂を併用してもよい。バインダー樹脂とは、高分子化合物安全性評価フロースキーム（昭和６０年１１月　化学物質審議会主催）に準じて、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定による数平均分子量（Ｍｎ）が１０００以上の高分子化合物で、かつ造膜性を有するものと定義することができる。かかるバインダー樹脂としては、例えば、ポリエステル、ポリウレタン、アクリル樹脂、ビニル樹脂、エポキシ樹脂、アミド樹脂、アクリレート樹脂、等が挙げられる。これらは、それぞれの骨格構造が共重合等により実質的に複合構造を有していてもよい。複合構造を持つバインダー樹脂としては、例えば、アクリル樹脂グラフトポリエステル、アクリル樹脂グラフトポリウレタン、ビニル樹脂グラフトポリエステル、ビニル樹脂グラフトポリウレタン、アクリレート樹脂グラフトポリエチレングリコール、等が挙げられる。バインダー成分の配合量は、塗布層に対する重量部で５０重量部以下、さらには３０重量部以下の範が好ましい。

[0030] さらに塗布層中には、必要に応じて架橋反応性化合物を含んでいてもよい。架橋反応性化合物としては、メチロール化あるいはアルキロール化した尿素系、メラミン系、グアナミン系、アクリルアミド系、ポリアミド系などの化合物、ポリアミン類、エポキシ化合物、オキサゾリン化合物、アジリジン化合物、ブロックイソシアネート化合物、シランカップリング剤、チタンカップリング剤、ジルコーアルミネート系カップリング剤、金属キレート、有

機酸無水物、有機過酸化物、熱または光反応性のビニル化合物や感光性樹脂などの多官能低分子化合物および高分子化合物から選択される。

[0031] 架橋反応性化合物は、塗布層に含まれる樹脂が有する官能基と架橋反応することで、塗布層の凝集性、表面硬度、耐擦傷性、耐溶剤性、耐水性を改良することができる。例えば、易接着樹脂の官能基が水酸基の場合、架橋反応性化合物としては、メラミン系化合物、ブロックイソシアネート化合物、有機酸無水物などが好ましく、易接着ポリエステルの官能基が有機酸およびその無水物の場合、架橋反応性化合物としてはエポキシ系化合物、メラミン系化合物、オキサゾリン系化合物、金属キレートなどが好ましく、易接着樹脂の官能基がアミン類の場合、架橋反応性化合物としてはエポキシ系化合物などが好ましく、易接着樹脂に含まれる官能基と架橋反応効率が高いものを選択して用いることが好ましい。メラミン化合物としては、アルキロールまたはアルコキシアルキロール化したメラミン系化合物であるメトキシメチル化メラミン、ブトキシメチル化メラミン等が例示され、メラミンの一部に尿素等を共縮合したものも使用できる。

[0032] 架橋反応性化合物は反応性官能基が１分子中に２官能以上必ず含まれる限りにおいて、低分子量化合物であっても、反応性官能基を有する高分子重合体のいずれであってもよい。架橋反応性化合物の配合量は、塗布層に対する重量部で５０重量部以下、さらには３０重量部以下、特に１５重量部以下の範囲が好ましい。

[0033] バインダー樹脂と架橋剤とを任意割合で配合した場合、塗布層が密にバリア層を形成するためＯＬを一層効果的に抑制することができる。このため、ポリエステルフィルムからのＯＬを極力、粘着剤に付着させない、また、先の加工工程内で出さない効果がある。

[0034] 塗布層中は、必要に応じて塗布層の滑り性改良のために不活性粒子を含んでいてもよい。不活性粒子としては、無機不活性粒子、有機不活性粒子があり、無機不活性粒子としては、例えば、シリカゾル、アルミナゾル、炭酸カルシウム、酸化チタン等が挙げられる。有機不活性粒子としては、ポリスチ

レン系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリビニル系樹脂による単独あるいは共重合体を含む微粒子、またはこれらと架橋成分を複合した架橋粒子に代表される有機粒子が挙げられる。これらの不活性粒子は軟化温度または分解温度が約２００℃以上、さらには２５０℃以上、特に３００℃以上であることが好ましい。不活性粒子の平均粒径（ｄ）は、塗布層の平均膜厚を（Ｌ）とした際、１／３≦ｄ／Ｌ≦３、さらには１／２≦ｄ／Ｌ≦２の関係を満足するように選択するのが好ましい。

[0035] 塗布層は、必要に応じて界面活性剤、消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、低分子帯電防止剤、有機系潤滑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、発泡剤、染料、顔料等の添加剤を少量含有していてもよい。これらの添加剤は単独で用いてもよいが、必要に応じて二種以上を併用してもよい。塗布層は、ポリエステルフィルムの片面だけに形成してもよいし、両面に形成してもよい。片面のみに形成する場合、その反対面には必要に応じて別種の塗布層を形成させ、さらに他の特性を付与することもできる。なお、塗布液のフィルムへの塗布性および接着性を改良するため、塗布前のフィルムに化学処理や放電処理等を施してもよい。

[0036] 塗布層の形成に使用する塗布液は、通常、安全性や衛生性の観点から水を主たる媒体として調整されていることが好ましい。水を主たる媒体とする限りにおいて、水への分散を改良する目的あるいは造膜性能を改良する目的で少量の有機溶剤を含有していてもよい。有機溶剤は、主たる媒体である水と混合して使用する場合、水に溶解する範囲で使用することが好ましいが、長時間の放置で分離しないような安定した乳濁液（エマルジョン）であれば、水に溶解しない状態で使用してもよい。有機溶剤は単独で用いてもよいが、必要に応じて二種以上を併用してもよい。

[0037] ポリエステルフィルムの表面に塗布液を塗布する方法としては、原崎勇次著、槙書店、１９７９年発行、「コーティング方式」に示されるリバースロールコーター、グラビアコーター、ロッドコーター、エアドクターコーター等を使用することができる。

[0038] 塗布層を設ける方法は、特に制限されないが、ポリエステルフィルムを製造する工程中で塗布液を塗布する方法（インラインコーティング）が好適に採用される。具体的には、未延伸シート表面に塗布液を塗布して乾燥する方法、一軸延伸フィルム表面に塗布液を塗布して乾燥する方法、二軸延伸フィルム表面に塗布液を塗布して乾燥する方法等が挙げられる。これらの中では、未延伸フィルムまたは一軸延伸フィルム表面に塗布液を塗布後、フィルムに熱処理を行う過程で同時に塗布層を乾燥硬化する方法が経済的である。また、塗布層を形成する方法として、必要に応じ、前述の塗布方法の幾つかを併用した方法も採用し得る。具体的には、未延伸シート表面に第一層を塗布して乾燥し、その後、一軸方向に延伸後、第二層を塗布して乾燥する方法等が挙げられる。

[0039] インラインコーティングによって塗布層を設ける場合は、上述の一連の化合物を水溶液または水分散体として、固形分濃度が０．１～５０重量％程度を目安に調整した塗布液をポリエステルフィルム上に塗布する要領にて積層ポリエステルフィルムを製造するのが好ましい。また、本発明の主旨を損なわない範囲において、水への分散性改良、造膜性改良等を目的として、塗布液中には少量の有機溶剤を含有していてもよい。有機溶剤は１種類のみでもよく、適宜、２種類以上を使用してもよい。

[0040] ポリエステルフィルム上に塗布層を形成する際の乾燥および硬化条件に関しては、特に限定されるわけではなく、例えば、インラインコーティングにより塗布層を設ける場合、通常、７０～２８０℃で３～２００秒間を目安として熱処理を行うのが良い。また、必要に応じて熱処理と紫外線照射等の活性エネルギー線照射とを併用してもよい。さらにポリエステルフィルムには、予め、コロナ処理、プラズマ処理等の表面処理を施してもよい。

[0041] 離型フィルムがポリビニルアルコールを含む塗布層を有する場合、離型フィルムを熱処理（１８０℃、１０分間）した後、塗布層表面からジメチルホルムアミドにより抽出されるＯＬ量は１．０ｍｇ／ｍ^{2}以下であることが好ましい。ＯＬが１．０ｍｇ／ｍ^{2}を超える場合、工程汚染があり、粘着剤貼り合

わせ時に、異物が発生し、製品の歩留まりが落ちるなどの不具合が生じることがある。

[0042] 塗布層の膜厚は、通常０．００２～１．０ｇ／ｍ^2、好ましくは０．００５～０．５ｇ／ｍ^2、更に好ましくは０．０１～０．２ｇ／ｍ^{2}の範囲である。膜厚が０．００２ｇ／ｍ^{2}未満の場合は十分な密着性が得られない可能性があり、１．０ｇ／ｍ^{2}を超える場合は、外観や透明性、フィルムのブロッキング性が悪化する可能性がある。塗布層中の成分の分析は、例えば、ＴＯＦ－ＳＩＭＳ等の表面分析によって行うことができる。

[0043] なお、本発明においては、通常のＯＬ含有量のポリエステルからなる層の少なくとも片側の表面に、ＯＬ含有量の少ないポリエステルを共押出積層した構造を有するフィルムであってもよく、かかる構造を有する場合、本発明の離型フィルムにおいて、析出したＯＬによる輝点を防止する効果が得られ、特に好ましい。

[0044] ＜離型層＞

本発明における離型層は、官能基としてアルケニル基を有するシリコーン樹脂（ａ）、官能基としてアルキル基を有するシリコーン樹脂（ｂ）、粘着層への移行成分（ｃ）、及び、白金系触媒（ｄ）を含有するシリコーン系離型層である。

[0045] まず、アルケニル基を含む硬化型シリコーン樹脂は、ジオルガノポリシロキサンとして、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヘキセニルシロキサン共重合体（ジメチルシロキサン単位９６モル％、メチルヘキセニルシロキサン単位４モル％）、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヘキセニルシロキサン共重合体（ジメチルシロキサン単位９７モル％、メチルヘキセニルシロキサン単位３モル％）、分子鎖両末端ジメチルヘキセニルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヘキセニルシロキサン共重合体（ジメチルシロキサン単位９５モル％、メチルヘキセニルシロキサン単位５モル％）が挙げられる。

[0046] 次に、アルキル基を含む硬化型シリコーン樹脂は、オルガノハイドロジェ

ンポリシロキサンとして、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルハイドロジェンポリシロキサン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルハイドロジェンシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルハイドロジェンシロキシ基封鎖メチルハイドロジェンポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルハイドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルハイドロジェンシロキサン共重合体が挙げられる。

[0047] 本発明の離型フィルムは、離型層を基材レス両面粘着シートの粘着層に張り合わせて使用されるが、上記のシリコーン樹脂は、粘着層への移行成分を含有する。移行成分として典型的にはシリコーンオイルが使用される。シリコーンオイルは、ストレートシリコーンオイル、変性シリコーンオイルと称されるシリコーンオイルであり、以下のようなものが挙げられる。ストレートシリコーンとしては、ジメチルシリコーンオイル、メチルフェニルシリコーンオイル、メチルハイドロジェンシリコーンオイル等が挙げられる。また、変性シリコーンオイルとしては、側鎖型タイプのポリエーテル変性、アラルキル変性、フロロアルキル変性、長鎖アルキル変性、高級脂肪酸エステル変性、高級脂肪酸アミド変性、ポリエーテル・長鎖アルキル変性・アラルキル変性、フェニル変性、両末端型のポリエーテル変性、ポリエーテル・メトキシ変性などが挙げられる。ストレートシリコーンオイル、変性シリコーンオイル共に、非反応性の無官能オイルである。

[0048] 移行成分の含有量は、５～２０重量%、好ましくは１０～１３重量%、更に好ましくは０．１～５．０重量%である。移行成分の含有量が５%より低いと後述する速度依存性が高くなり、２０重量%を超えると、硬化性が著しく低下し、密着性も悪化する不具合がある。

[0049] 本発明で使用し得るシリコーン系樹脂塗剤の具体例としては、信越化学工業（株）製のＫＳ－７７４、ＫＳ－７７５、ＫＳ－７７８、ＫＳ－７７９Ｈ、ＫＳ－８４７Ｈ、ＫＳ－８５６、Ｘ－６２－２４２２、Ｘ－６２－２４６１；ダウ・コーニング・アジア（株）製のＤＫＱ３－２０２、ＤＫＱ３－２０３、ＤＫＱ３－２０４、ＤＫＱ３－２０５、ＤＫＱ３－２１０；東芝シリ

コーン（株）製のＹＳＲ－３０２２、ＴＰＲ－６７００、ＴＰＲ－６７２０、ＴＰＲ－６７２１；東レ・ダウ・コーニング（株）製のＬＴＣ３００Ｂ、ＬＴＣ３０３Ｅ、ＬＴＣ３１０、ＬＴＣ３１４、ＳＲＸ３５７、ＢＹ２４－７４９、ＳＤ７３３３、ＢＹ２４－１７９、ＳＰ７０１５、ＳＰ７２５９、ＳＤ７２２０、ＳＤ７２２６、ＳＤ７２２９等が挙げられる。さらに離型層の剥離性等を調整するために剥離コントロール剤を併用してもよい。

[0050] 上記のシリコーン系樹脂塗剤は、官能基としてアルケニル基を有するシリコーン樹脂（ａ）、官能基としてアルキル基を有するシリコーン樹脂（ｂ）、粘着層への移行成分（ｃ）から成るが、官能基としてアルケニル基を有するシリコーン樹脂（ａ）、官能基としてアルキル基を有するシリコーン樹脂（ｂ）の比率は、（ｂ）／（ａ）は、通常０．５～２重量比である。なお、本発明においては官能基としてアルケニル基およびアルキル基を有するシリコーン樹脂を使用してもよい。

[0051] ポリエステルフィルムに離型層を設ける方法としては、前述の塗布層の場合と同様に、従来公知の塗工方式を用いることができる。離型層を形成する際の塗布量は、通常０．０１～１ｇ／ｍ^{2}の範囲である。

[0052] 離型層が設けられていない面には、接着層、帯電防止層、オリゴマー析出防止層等の塗布層を設けてもよく、また、ポリエステルフィルムにはコロナ処理、プラズマ処理等の表面処理を施してもよい。

[0053] 本発明においては、離型層をきれいかつ頑丈にするため、付加型の反応を促進する白金系触媒を用いる。本成分としては、塩化白金酸、塩化白金酸のアルコール溶液、塩化白金酸とオレフィンとの錯体、塩化白金酸とアルケニルシロキサンとの錯体等の白金系化合物、白金黒、白金担持シリカ、白金担持活性炭が例示される。離型層中の白金系触媒含有量は、通常０．３～３．０重量％、好ましくは０．５～２．０重量％の範囲が良い。離型層中の白金系触媒含有量が０．３重量％よりも低い場合、剥離力の不具合や、塗布層での硬化反応が不十分になるため、面状悪化などの不具合を生じる場合があり、一方、離型層中の白金系触媒含有量が３．０重量％を超える場合には、コ

ストがかかる、また、反応性が高まり、ゲル異物が発生する等の工程不具合を生じてしまうことがある。

[0054] また、付加型の反応は非常に反応性が高いため、場合によっては、反応抑制剤として、アセチレンアルコールを添加することがある。その成分は、炭素－炭素３重結合と水酸基を有する有機化合物であるが、好ましくは、３－メチル－１－ブチン－３－オール、３，５－ジメチル－１－ヘキシン－３－オールおよびフェニルブチノールからなる群から選択される化合物である。

[0055] ＜剥離力＞

本発明における、剥離力とは、両面粘着テープ（日東電工製「Ｎｏ．３１Ｂ」）を離型層面に貼り付け、室温にて１時間放置した後に、基材フィルムと剥離角度１８０°、任意の引張速度でテープを剥離したときに引張試験機で測定した値を言う。

[0056] 本発明において剥離力を調整する方法は、離型層中の組成を選択することにより達成することができるが、その他の手段も採用でき、主にシリコーン離型層の離型剤の種類を、所望の剥離力に応じて変更することが好ましく、さらには、剥離力は用いる離型剤の塗布量に大きく依存するため、その離型剤の塗布量を調整する方法が更に好ましい。

[0057] 本発明においては、日東電工株式会社製Ｎｏ．３１Ｂテープによる残留接着率は、通常６５％～９０％、好ましくは、７０％～８５％である。残留接着率が６５％より低いと、移行性が高く、粘着剤加工時にロール汚れや粘着剤面に移行して、粘着剥離力低下などが生じてしまう。また、残留接着率が９０％以上となると、速度依存性を小さく抑えることができない。

[0058] 本発明の離型フィルムの剥離力の値は、３００ｍｍ／分速度域での低速剥離力が１０～２０ｍＮ／ｃｍの範囲である。当該剥離力が１０ｍＮ／ｃｍ未満の場合、剥離力が軽くなりすぎて本来剥離する必要がない場面においても容易に剥離する不具合を生じる。剥離力が２０ｍＮ／ｃｍを超える場合、剥離力の重い方の離型フィルムとの剥離力差が小さくなり、剥離工程で不具合を生じたり、剥離力の重い方の離型フィルムの選定幅が狭くなったりする等

の問題がある。

[0059] さらに、加工性を考慮に入れた１００００ｍｍ／分速度域での高速剥離力は、上記低速剥離力の２．５倍以下である。当該剥離力の比が２．５倍よりも大きい場合、剥離力が重い方の離型フィルムとの剥離力差が小さくなり、剥離工程で剥離が上手くできなかったり、粘着剤ごと剥がれてしまったりする。

[0060] 本発明の離型フィルムの離型層のマルテンス硬度は、通常４００Ｎ／ｍｍ^{2}以上、好ましくは、４５０Ｎ／ｍｍ^{2}以上である。離型層のマルテンス硬度が４００Ｎ／ｍｍ^{2}よりも小さい場合、離型フィルムの剥離力において、剥離速度依存性が大きくなる、また、フィルム表面が傷つきやすく、ＯＬが発生し易くなる、等の不具合が生じることがある。

[0061] 上記のマルテンス硬度とは、三角錐型の圧子を使用した硬度測定機を用いて、表層の計装化押し込み硬さ試験によって求められる硬度を意味し、１１５°三角錐圧子、０．１０ｍＮの試験力で測定した値である。

[0062] 本発明の離型フィルムについては、用途に応じて、工程の光学検査等で異物や光干渉色の発生を行う場合がある。工程の光学検査等で異物や光干渉色の発生を低減するには、離型フィルムをマイクロ波方式分子配向計で測定したＭＯＲ＿Ｃ値の最適化が非常に重要である。ポリエステルフィルムのＭＯＲ＿Ｃ値の範囲を満足させるための手段は、製膜時ににおいて、所望のフィルム厚みに対して、延伸条件を適宜選択することにある。

[0063] ポリエステルフィルムのＭＯＲ＿Ｃ値は、通常１．５～３．０、好ましくは１．８～２．７、更に好ましくは２．１～２．４である。ＭＯＲ＿Ｃ値が３．０よりも大きい場合には、離型層の均一性に欠けたり、光学検査がある場合において、光干渉色が見えやすくなる等の不具合が生じたりする。ＭＯＲ＿Ｃ値が１．５よりも小さい場合には、離型フィルム自体の生産歩留まり悪くなってしまう等の問題がある。

実施例

[0064] 以下、本発明を実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明はその要旨

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。また、本発明で用いた測定法および評価方法は次のとおりである。

[0065] （１）ポリエステルの固有粘度の測定：

ポリエステルに非相溶な他のポリマー成分および顔料を除去したポリエステル１ｇを精秤し、フェノール／テトラクロロエタン＝５０／５０（重量比）の混合溶媒１００ｍｌを加えて溶解させ、３０℃で測定した。

[0066] （２）平均粒径（ｄ５０：μｍ）の測定：

遠心沈降式粒度分布測定装置（株式会社島津製作所社製ＳＡ－ＣＰ３型）を使用して測定した等価球形分布における積算（重量基準）５０％の値を平均粒径とした。

[0067] （３）ポリエステルフィルムの透過率測定：

ＪＩＳ－Ｋ７１０５に準じ、日本電色工業社製積分球式濁度計ＮＤＨ－３００Ａによりポリエステルフィルムの全光線透過率を測定した。

[0068] （４）ポリエステルフィルムの加熱収縮率測定：

ポリエステルフィルムを縦長さの方向（以後、ＭＤと略する）と横幅の方向（以後、ＴＤと略する）にそれぞれ、任意の長さＬ（ｃｍ）でサンプリングする。続いて、そのサンプルをオーブンで１６０℃、５分の加熱を行い、そのサンプルをオーブンから取り出して長さｌ（ｃｍ）を測定する。この操作を３回行い、平均値を加熱収縮率の値として採用する。下記式で加熱収縮率は算出できる。

加熱収縮率（％）＝｛（Ｌ－ｌ）／Ｌ｝×１００

[0069] （５）塗布層中触媒量測定：

ＳＡＩＣＡＳを用いて、試料フィルムに斜め切削を行い、断面を露出させた。その後、ＴＯＦ－ＳＩＭＳ（飛行時間型質量分析マススペクトル）を用いて、ポリエステルフィルム塗布層中に含まれる白金を含む触媒量を求めた。

[0070] （６）移行成分量測定：

トルエンで固形分濃度４重量％に希釈したシリコーン樹脂１５ｇに対して

白金触媒０．０２重量％０．００４ｇを添加し、攪拌後、テフロン（登録商標）製のシートで作成した箱に入れ、１５０℃１時間熱硬化する（サンプル１）。移行成分を添加する場合（後述の比較例２に該当する）は、シリコーン樹脂の固形分に対して３０重量％添加する。サンプル１を１日トルエンに浸漬し、取り出したサンプルを、１２０℃３０分乾燥し、室温になるまで、放冷する（サンプル２）。下記式より以降成分量を算出した。

移行成分量（重量％）＝（サンプル１の重量ーサンプル２の重量）÷サンプル１の重量×１００

[0071] （７）離型フィルムの移行性評価接着率：

試料フィルムをＡ４大に切り取り、離型面に７５μｍ厚の２軸延伸ＰＥＴフィルム(三菱化学ポリエステルフィルム株式会社製：ダイアホイルＴ１００ー７５)を重ねて温度６０℃、圧力１ＭＰａの条件で２時間プレスする。この離型面に押し当てた７５μｍ厚フィルムを移行性評価フィルムとする。未処理のＰＥＴフィルムにも同様にして７５μｍ厚２軸延伸ＰＥＴフィルム(同)を押し当て、基準フィルムとする。それぞれのフィルムの押し当てた面に粘着テープ（日東電工（株）製「Ｎｏ．３１Ｂ」）を貼り付けた後、５０ｍｍ×３００ｍｍのサイズにカットし、室温にて１時間放置後の剥離力を測定した。剥離力は（株）島津製作所製「Ｅｚｇｒａｐｈ」を使用し、引張速度０．３（ｍ／ｍｉｎ）の条件下、１８０°剥離を行った。

移行性評価接着率（％）＝（移行性評価フィルムの剥離力÷基準フィルムの剥離力）×１００

移行性の大きなフィルムでは押し当てたフィルムに多くのシリコーンが付着するため、粘着テープの剥離力が小さくなり、移行性評価接着率（％）も低下する。

[0072] （８）離型フィルムの剥離力（Ｆ）の評価：

試料フィルムの離型層表面に両面粘着テープ（日東電工製「Ｎｏ．３１Ｂ」）の片面を貼り付けた後、５０ｍｍ×３００ｍｍのサイズにカットした後、室温にて１時間放置後の剥離力を測定する。剥離力は、引張試験機（（株

）インテスコ製「インテスコモデル２００１型」）を使用し、引張速度３００ｍｍ／分、さらに、１００００ｍｍ／分の条件下、１８０°剥離を行った。次のような基準で判断する。

[0073] ＜３００ｍｍ／分での剥離力＞

○：１０～２０ｍＮ／ｃｍの範囲である。

×：１０ｍＮ／ｃｍより小さい、もしくは、２０ｍＮ／ｃｍより大きい。

[0074] ＜１００００ｍｍ／分での剥離力と３００ｍｍ／分での剥離力の比較＞

下式にて求めた値で判断した。

（１００００ｍｍ／分剥離力（ｍＮ／ｃｍ））÷（３００ｍｍ／分剥離力（ｍＮ／ｃｍ））

○：２．５以下である。

×：２．５より大きい。

[0075] （９）離型特性：

粘着層を有する積層フィルムより離型フィルムを剥がした時の状況より、離型特性を評価した。

○：離型フィルムがきれいに剥がれ、粘着剤が離型層に付着する現象が見られない。

△：離型フィルムは剥がれるが、速い速度で剥離した場合に粘着剤が離型層に付着する。

×：離型フィルムに粘着剤が付着する、上手く剥がれない。

[0076] （１０）ポリエステルフィルムのコート表面の硬度測定：

ポリエステルフィルムの表層に対して、島津製作所社製のダイナミック超微小高度計（ＤＵＨ－２１１）を用いて、三角錐圧子（稜間角１１５°、ベルコビッチタイプ）、試験力：０．１０ｍＮ、負荷保持速度：０．００６０ｍＮ／ｓｅｃ．、負荷保持時間：２ｓｅｃ．の条件で測定を行ない、上記試験力に対する押込み深さからマルテンス硬さを算出した。なお、測定回数は１２回で、それらの平均値を採った。

[0077] （１１）アンカー層表面から抽出されるＯＬの測定：

あらかじめ、未熱処理の離型フィルムを空気中、１８０℃で１０分間加熱する。その後、熱処理をした該フィルムを上部が開いている縦横１０ｃｍ、高さ３ｃｍの箱の内面にできるだけ密着させて箱形の形状とする。塗布層を設けている場合は塗布層面が内側となるようにする。次いで、上記の方法で作成した箱の中にＤＭＦ（ジメチルホルムアミド）４ｍｌを入れて３分間放置した後、ＤＭＦを回収する。回収したＤＭＦを液体クロマトグラフィー（島津製作所製：ＬＣ－７Ａ）に供給して、ＤＭＦ中のＯＬ量を求め、この値を、ＤＭＦを接触させたフィルム面積で割って、フィルム表面ＯＬ量（ｍｇ／ｍ^2）とする。

[0078] ＤＭＦ中のオリゴマー量は、標準試料ピーク面積と測定試料ピーク面積のピーク面積比より求めた（絶対検量線法）。標準試料の作成は、あらかじめ分取したＯＬ（環状三量体）を正確に秤量し、正確に秤量したＤＭＦに溶解し作成した。標準試料の濃度は、０．００１～０．０１ｍｇ／ｍｌの範囲が好ましい。なお、液体クロマトグラフの条件は下記のとおりとした。

[0079] 移動相Ａ：アセトニトリル

移動相Ｂ：２％酢酸水溶液

カラム：三菱化学（株）製『ＭＣＩ　ＧＥＬ　ＯＤＳ　１ＨＵ』

カラム温度：４０℃

流速：１ｍｌ／分

検出波長：２５４ｎｍ

[0080] （１２）ポリエステルフィルムのマイクロ波分子配向計によるＭＯＲ＿Ｃ値測定：

王子計測機器株式会社製のマイクロ波方式分子配向計を用い、透過マイクロ波強度パターンからＭＯＲ＿Ｃ値を求めた。

[0081] （１３）ポリエステルフィルムのマイクロ波分子配向計によるＭＯＲ＿Ｃ値測定：

王子計測機器株式会社製のマイクロ波方式分子配向計を用い、透過マイクロ波強度パターンからＭＯＲ＿Ｃ値を求めた。次のような基準で判断する。

○：２．０～２．５の範囲である。

△：１．５～１．９、もしくは、２．６～３．０の範囲である。

×：１．５％よりも低い、もしくは、３．０よりも高い。

[0082] （１４）実用特性：

＜反射光下での目視検査性＞

偏光板検査を考慮に入れて、フィルム上に離型剤を塗布しドライヤー温度１２０℃、ライン速度３０ｍ／ｍｉｎの条件で得た離型フィルムの幅方向が、偏光フィルムの配向軸と平行となるように、粘着剤を介して離型フィルムを偏光フィルムに密着させ偏光板とし、蛍光灯反射下で偏光板を目視にて観察し、反射光下での目視検査性を下記基準に従い評価した。なお、測定の際には、Ａ４サイズのサンプルを切り出して実施した。

「判定基準」

○：検査性良好である。

△：ほぼ問題なく検査できる。

×：検査性不良である。

○および△のものが実使用上問題のないレベルである。

[0083] ＜クロスニコル下での目視検査性＞

偏光板検査を考慮に入れて、フィルム上に離型剤を塗布しドライヤー温度１２０℃、ライン速度３０ｍ／ｍｉｎの条件で得た離型フィルムの幅方向が、偏光フィルムの配向軸と平行となるように、粘着剤を介して離型フィルムを偏光フィルムに密着させ偏光板とした。ここで上記偏光板を作成する際、粘着剤と偏光フィルムとの間に５０μｍ以上の大きさを持つ黒色の金属粉（異物）を５０個／m^2となるように混入させた。このようにして得られた異物を混入させた偏光板離型フィルム上に配向軸が離型フィルム幅方向と直交するように検査用の偏光板を重ね合わせ、偏光板側より白色光を照射し、検査用の偏光板より目視にて観察し、クロスニコル下で粘着剤と偏光フィルムとの間に混入させた異物を見いだせるかどうかを下記基準に従い評価した。なお、測定の際には、得られたフィルムの幅方向に対し中央部と両端部の計３

ヶ所から、それぞれＡ４サイズのサンプルを切り出して実施した。

「判定基準」

○：異物認知性良好である。

△：比較的問題なく異物認知できる。

×：異物認知性不良である。

○および△のものが実使用上問題のないレベルである。

上記判定基準中、○以上のものが実使用上問題なく使用できるレベルである。

[0084] （１５）総合評価：

製膜性、生産性、検査特性等、全てを考慮に入れた評価を行う。次のような基準で判断する。

○：生産しても充分に製品として供給できる。

△：生産性が良い、かつ、光学検査での不具合の頻度が少ない。

×：生産性が悪い。光学検査での不具合が多発する。

[0085] 実施例および比較例において使用したポリエステルは、以下のようにして準備したものである。

＜ポリエステル（ａ）の製造方法＞

テレフタル酸ジメチル１００重量部とエチレングリコール６０重量部とを出発原料とし、触媒としてテトラブトキシチタネートを加えて反応器にとり、反応開始温度を１５０℃とし、メタノールの留去とともに徐々に反応温度を上昇させ、３時間後に２３０℃とした。４時間後、実質的にエステル交換反応を終了させた後、４時間重縮合反応を行った。

すなわち、温度を２３０℃から徐々に昇温し２８０℃とした。一方、圧力は常圧より徐々に減じ、最終的には０．３ｍｍＨｇとした。反応開始後、反応槽の攪拌動力の変化により、極限粘度０．６１に相当する時点で反応を停止し、窒素加圧下ポリマーを吐出させ、極限粘度０．６１のポリエステル（ａ）を得た。

[0086] ＜ポリエステル（ｂ）の製造方法＞

ポリエステル（ａ）の製造方法において、エチルアシッドフォスフェートを添加後、平均粒子径０．８μｍの合成炭酸カルシウム粒子のエチレングリコールスラリーを粒子のポリエステルに対する含有量が１重量％となるように添加した以外は、ポリエステル（ａ）の製造方法と同様の方法を用いてポリエステル（ｂ）を得た。得られたポリエステル（ｂ）は極限粘度０．６０であった。

[0087] ＜ポリエステル（ｃ）の製造＞

テレフタル酸ジメチル１００重量部とエチレングリコール６０重量部とを出発原料とし、触媒として酢酸マグネシウム四水塩を加えて反応器にとり、反応開始温度を１５０℃とし、メタノールの留去とともに徐々に反応温度を上昇させ、３時間後に２３０℃とした。

４時間後、実質的にエステル交換反応を終了させた。この反応混合物にエチルアシッドフォスフェートを添加した後、重縮合槽に移し、三酸化アンチモン０．０４部を加えて、４時間重縮合反応を行った。すなわち、温度を２３０℃から徐々に昇温し２８０℃とした。

一方、圧力は常圧より徐々に減じ、最終的には０．３ｍｍＨｇとした。反応開始後、反応槽の攪拌動力の変化により、固有粘度０．４５に相当する時点で反応を停止し、窒素加圧下ポリマーを吐出させ、ポリエステルのチップ（ｃ）を得た。このポリエステルの固有粘度は０．４５であった。

[0088] ＜ポリエステル（ｄ）の製造＞

このポリエステルチップを固相重縮合法にて固有粘度を上げた。予備結晶化槽にて１７０℃の窒素雰囲気化にて０．５時間処理した後、不活性ガスを流す塔式乾燥機を用い、２００℃の温度下にて水分率が０．００５％になるまで乾燥した。その後固相重合槽へ送り、２４０℃にて３時間、固相重合を行い固有粘度０．７０のポリエステル（ｄ）を得た。

[0089] ＜ポリエステル（ｅ）の製造＞

ポリエステル（ｄ）を製造する際、固相重合槽にて５時間固相重合を行い、固有粘度０．８０のポリエステル（ｅ）を得た。

[0090] 実施例１：

（ポリエステルフィルムの製造）

表層の原料としてポリエステル（ｅ）７０重量％と、ポリエステル（ｂ）３０重量％を混合し、中間層の原料として、ポリエステル（ａ）８４重量％とポリエステル（ｂ）１６重量％を混合し、２台のベント付き押出機に各々供給し、２９０℃で溶融押出した後、静電印加密着法を用いて表面温度を４０℃に設定した冷却ロール上で冷却固化して未延伸シートを得た。次いで、１００℃にて縦方向に２．８倍延伸した後、テンター内で予熱工程を経て１２０℃で５．１倍の横延伸を施した後、２２０℃で１０秒間の熱処理を行い、その後１８０℃で幅方向に４％の弛緩を加え、幅４０００ｍｍのマスターロールを得た。このマスターロールの端から１４００ｍｍの位置よりスリットを行い、コアに１０００ｍ巻き取りし、ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの全厚みは５０μｍ（層構成：表層２．５μｍ／中間層４５μｍ／表層２．５μｍ）であった。

[0091] 得られたポリエステルフィルムに、下記に示す離型剤組成－Ａからなる離型剤を塗布量（乾燥後）が０．１２ｇ／ｍ^{2}になるようにリバースグラビアコート方式により塗布し、ドライヤー温度１２０℃、ライン速度３０ｍ／分の条件でロール状の離型ポリエステルフィルムを得た。得られた離型ポリエステルフィルムは、３００ｍｍ／分速度域での剥離力が１４ｍＮ／ｃｍ離型フィルムで、かつ、１００００ｍｍ／分速度域での剥離力が３２ｍＮ／ｃｍであった。

[0092] ＜離型剤組成－Ａ＞

硬化型シリコーン樹脂（ＬＴＣ３０３Ｅ：東レ・ダウコーニング製）

２０部

付加型白金触媒（ＳＲＸ２１２：東レ・ダウコーニング製） ０．２部

ＭＥＫ／トルエン／ｎ－ヘプタン混合溶媒（混合比率は１：１：１）

離型剤組成－Ａの移行性分量：１５重量％

[0093] 得られたポリエステルフィルムは、下記方法で偏向板を作成し、光学特性

の検査性と剥離特性の評価を行った。得られた離型フィルムは反射による検査性良好、異物認知性良好であり、かつ、偏光板綺麗に剥がれ、粘着剤が離型層に付着する現象が見られなかった。

[0094] ＜離型フィルム付き偏光板の製造＞

偏光板に下記に示すアクリル粘着剤を、乾燥後の厚みが２５μｍとなるように塗布し、１３０℃の乾燥炉内を３０秒で通過させた後、離型フィルムを貼り合わせ、粘着剤を介して離型フィルムと偏光フィルムが密着された離型フィルム付き偏光板を作成した。フィルムの貼り合せ方向は、離型フィルムの幅方向が、偏光フィルムの配向軸と平行となるように行った。

（アクリル粘着剤塗布液）

アクリル粘着剤（オリバインＢＰＳ４２９－４：東洋インキ製）	１００部
硬化剤（ＢＰＳ８５１５：東洋インキ製）	３部
ＭＥＫ／トルエン混合溶媒（混合比率は１：１）	５０部

[0095] 実施例２～４：

実施例１において、ポリエステルフィルム製造時の延伸倍率、フィルム厚さを変更する、ポリビニルアルコールを含む塗布層、シリコーン系離型層の塗布量（乾燥後）、および、離型剤組成の移行成分量を変更する以外は、実施例１と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。得られた結果をまとめて下記表１に示す。

[0096]

[表1]

	実施例			
	1	2	3	4
縦延伸倍率	2.8	2.8	2.8	2.8
横延伸倍率	5.1	5.1	5.1	5.1
基材ポリエステルフィルムの厚み（μm）	50（2.5/45/2.5）			
塗布層成分の塗布量（g/m²）	0.03	0.03	0.03	0.03
シリコーン系離型層の塗布量（乾燥後）（g/m²）	0.12	0.12	0.09	0.20
離型剤組成の移行成分量（wt%）	15	15	6	19
300mm/m ｉ n.での離型フィルムの剥離力（F）（mN/ ｃ m）	14 ○	11 ○	17 ○	15 ○
10000mm/m ｉ n.での離型フィルムの剥離力（F）（mN/cm）	32	27	41	41
10000mm/m ｉ n.と 300mm/m ｉ n.の剥離力比	2.3 ○	2.4 ○	2.4 ○	2.4 ○
残留接着率(%)	75	70	89	69
表層のマルテンス硬さ（N/mm²）	440	520	443	444
フィルムのＯＬ量（mg/m²）	0.84	0.84	0.84	0.84
ＭＯＲ＿Ｃ値	2.5 ○	2.5 ○	2.5 ○	2.5 ○
偏向板検査における目視検査性	○	○	○	○
粘着剤との離型特性	○	○	△	△
総合評価	○	△	△	△

[0097] 比較例１：

離型剤組成を下記のとおり変更する以外は、実施例１と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。得られた結果をまとめて下記表２に示す。

＜離型剤組成－Ｂ＞

硬化型シリコーン樹脂（ＫＳ－８４７Ｈ：信越化学製） ２０部

付加型白金触媒（ＰＬ－５０Ｔ：信越化学製） ０．２部

ＭＥＫ／トルエン／ｎ－ヘプタン混合溶媒（混合比率は１：１：１）

離型剤組成－Ｂの移行性分量：５重量％

[0098] 比較例２：

離型剤組成を下記のとおり変更する以外は、実施例１と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。得られた結果をまとめて下記表２に示す。

＜離型剤組成－Ｃ＞

硬化型シリコーン樹脂（ＬＴＣ３０３Ｅ：東レ・ダウコーニング製）

２０部

シリコーンオイル（ＫＳ－６４－１００ｃｓ） ０．１８部

付加型白金触媒（ＳＲＸ２１２：東レ・ダウコーニング製） ０．２部

ＭＥＫ／トルエン／ｎ－ヘプタン混合溶媒（混合比率は１：１：１）

離型剤組成－Ｃの移行性分量：２３重量％

[0099] 比較例３：

実施例１において、＜離型組成－Ａ＞で、塗布量を０．２５ｇ／ｍ^{2}に変更する以外は実施例１と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。得られた結果をまとめて下記表２に示す。

[0100] 比較例４：

比較例１において、＜離型組成－Ｃ＞で、塗布量を０．０８ｇ／ｍ^{2}に変更する以外は比較例１と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。得られた結果をまとめて下記表２に示す。

[0101] 比較例５～９：

実施例１において、ポリエステルフィルム製造時のフィルム厚さを変更する、ポリビニルアルコールを含む塗布層、および、シリコーン系離型層の塗布量（乾燥後）を変更する以外は実施例１と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。得られた結果をまとめて下記表３に示す。

[0102] 比較例１０：

実施例１において、離型剤組成－Ａにシリコーンオイル（ＡＬ－１）３部を添加したものを塗布する以外は実施例２と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。得られた結果をまとめて下記表３に示す。

[0103] [表2]

	比較例			
	1	2	3	4
縦延伸倍率	2.8	2.8	2.8	2.8
横延伸倍率	5.1	5.1	5.1	5.1
基材ポリエステルフィルムの厚み(μm)	50 (2.5/45/2.5)			
塗布層成分の塗布量(g/m²)	0	0	0	0
シリコーン系離型層の塗布量(乾燥後)(g/m²)	0.12	0.12	0.25	0.08
離型剤組成の移行成分量(wt%)	5	23	20	5
300mm/min.での離型フィルムの剥離力(F)(mN/cm)	16 ○	15 ○	9 ×	30 ×
10000mm/min.での離型フィルムの剥離力(F)(mN/cm)	65	34	52	71
10000mm/min.と300mm/min.の剥離力比	4.1 ×	2.3 ○	5.8 ×	2.4 ○
残留接着率(%)	100	60	60	99
表層のマルテンス硬さ(N/mm²)	454	447	457	401
フィルムのOL量(mg/m²)	3.24	3.24	3.26	3.25
MOR_C値	2.5 ○	2.5 ○	2.5 ○	2.5 ○
偏向板検査における目視検査性	○	○	○	○
粘着剤との離型特性	×	△	△	○
総合評価	×	×	×	×

[0104]

[表3]

	比較例					
	5	6	7	8	9	10
縦延伸倍率	2.8	2.8	2.8	3.0	2.8	2.8
横延伸倍率	5.1	5.1	5.1	4.3	5.1	5.1
基材ポリエステルフィルムの厚み(μm)	100 (5/90/5)	25 (1.25/22.5/1.25)	50 (2.5/45/2.5)		75 (3.75/67.5/3.75)	
塗布層成分の塗布量(g/m²)	0.03	0.03	0	0	0	0
シリコーン系離型層の塗布量(乾燥後)(g/m²)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.10
離型剤組成の移行成分量(wt%)	15	15	15	15	15	18
300mm/min.での離型フィルムの剥離力(F)(mN/cm)	14 ○	14 ○	14 ○	14 ○	14 ○	15 ○
10000mm/min.での離型フィルムの剥離力(F)(mN/cm)	75	75	32	32	32	30
10000mm/min.と300mm/min.の剥離力比	2.3 ○	2.3 ○	2.3 ○	2.3 ○	2.3 ○	2.0 ○
残留接着率(%)	75	75	75	75	75	76
表層のマルテンス硬さ(N/mm²)	440	439	445	445	470	402
フィルムのOL量(mg/m²)	0.85	0.84	3.24	3.26	0.84	0.84
MOR_C値	3.3 ×	1.4 ×	2.5 ○	1.6 △	2.9 △	2.5 ○
偏向板検査における目視検査性	×	×	○	△	△	○
粘着剤との離型特性	○	○	○	○	○	△
総合評価	△	△	△	△	△	△

請求の範囲

[請求項1] 離型層を備えたポリエステルフィルムから成り、離型層を基材レス両面粘着シートの粘着層に張り合わせて使用される離型フィルムであり、離型層が、官能基としてアルケニル基を有するシリコーン樹脂（ａ）、アルキル基を有するシリコーン樹脂（ｂ）、粘着層への移行成分（ｃ）、及び、白金系触媒（ｄ）を含有し、移行成分（ｃ）の含有量が５～２０重量％であるシリコーン系離型層であり、離型層の３００ｍｍ／分速度域での低速剥離力が１０～２０ｍＮ／ｃｍの範囲であり、かつ、１００００ｍｍ／分速度域での高速剥離力が低速剥離力の２．５倍以下であることを特徴とする離型フィルム。

[請求項2] ポリエステルフィルムとシリコーン系離型層との間にポリビニルアルコールを含有する塗布液を塗布して得られた塗布層を有する請求項１に記載の離型フィルム。

[請求項3] シリコーン系離型層中の移行成分が環状シロキサンを含む請求項１又は２に記載の離型フィルム。

[請求項4] シリコーン系離型層の、１１５°三角錐圧子、０．１０ｍＮの試験力でのマルテンス硬度が４００Ｎ／ｍｍ^{2}以上である請求項１～３の何れかに記載の離型フィルム。

[請求項5] ポリエステルフィルムのＭＯＲ＿Ｃ値が１．５～３．０である請求項１～４の何れかに記載の離型フィルム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/079373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02B5/30(2006.01)i, *B32B27/00*(2006.01)i, *B32B27/36*(2006.01)i, *G02F1/1335*(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)
G02B5/30, B32B27/00, B32B27/36, G02F1/1335

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	JP 2007-39510 A (Lintec Corp.), 15 February 2007 (15.02.2007), entire text; all drawings & CN 1908104 A	1-5
A	JP 7-156337 A (Nitto Denko Corp.), 20 June 1995 (20.06.1995), entire text (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 March, 2012 (09.03.12)	19 March, 2012 (19.03.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０７９３７３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02B5/30(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, B32B27/36(2006.01)i, G02F1/1335(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.　G02B5/30, B32B27/00, B32B27/36, G02F1/1335

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	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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	関連する請求項の番号
Ａ	JP 2007-39510 A（リンテック株式会社）2007.02.15, 全文、全図 & CN 1908104 A	１－５
Ａ	JP 7-156337 A（日東電工株式会社）1995.06.20, 全文（ファミリーなし）	１－５

☐　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
「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
「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
「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）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「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
「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
「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
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ０９．０３．２０１２	国際調査報告の発送日 １９．０３．２０１２
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　２Ｏ　９２２５ 藤岡　善行 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７１