

(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
2021年9月30日(30.09.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/192933 A1

(51) 国際特許分類:
B32B 27/00 (2006.01) *B32B 7/04* (2019.01)
G02B 5/30 (2006.01) *G02F 1/13363* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/008796

(22) 国際出願日: 2021年3月5日(05.03.2021)

(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 2020-056823 2020年3月26日(26.03.2020) JP

(71) 出願人: 東洋紡株式会社 (TOYOBO CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5308230 大阪府大阪市北区堂島浜
二丁目2番8号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 中谷 充晴 (NAKATANI, Mitsuharu);
〒5200292 滋賀県大津市堅田二丁目1番
1号 東洋紡株式会社内 Shiga (JP). 柴野
博史 (SHIBANO, Hiroshi); 〒5308230 大阪府
大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 東洋
紡株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人アスフィ国際
特許事務所 (USFI PATENT ATTORNEYS
INTERNATIONAL OFFICE); 〒5300003 大阪
府大阪市北区堂島2丁目1番16号 フジ
タ東洋紡ビル9階 Osaka (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: MULTILAYER BODY FOR THIN FILM LAYER TRANSFER

(54) 発明の名称: 薄膜層転写用積層体

(57) Abstract: The present invention provides a multilayer body for thin film layer transfer, said multilayer body enabling the formation of a transferred object that is suppressed in the occurrence of defects such as pin holes or transfer failure. A multilayer body which satisfies formulae (1), (2) and (3), wherein a mold release base material film, a thin film layer and a masking film are sequentially stacked in this order. (1): $0.01 \leq Y/X \leq 0.7$ (wherein X represents the peel strength between the mold release base material film and the thin film layer, and Y represents the peel strength between the thin film layer and the masking film) (2): $Sku \leq 40$ (wherein Sku represents the kurtosis of the mold release surface of the mold release base material film) (3): $Sq \leq 20 \text{ nm}$ (wherein Sq represents the root mean square roughness of the mold release surface of the mold release base material film)

(57) 要約: ピンホールや転写不良などの欠点の発生が抑制された転写物を形成することができる薄膜層転写用積層体を提供する。離型性基材フィルム、薄膜層、マスキングフィルム、がこの順に積層された積層体であって、下記式(1)、(2)、及び(3)を満たす。 $0.01 \leq Y/X \leq 0.7$ (1) (X: 離型性基材フィルムと薄膜層との剥離強度、Y: 薄膜層とマスキングフィルムとの剥離強度) $Sku \leq 40$ (2) (Sku: 離型性基材フィルムの離型面のクルトシス) $Sq \leq 20 \text{ nm}$ (3) (Sq: 離型性基材フィルムの離型面の二乗平均平方根粗さ)



WO 2021/192933 A1

明 細 書

発明の名称： 薄膜層転写用積層体

技術分野

[0001] 本発明は、薄膜層を転写するための積層体に関する。更に詳しくは、円偏光板などの偏光板や位相差板の製造や、液晶化合物からなる偏光層を有する偏光板の製造において用いられる、液晶化合物が配向された層を含む薄膜層を転写する際に好適に用いられる積層体に関する。

背景技術

[0002] 離型性基材上に薄膜層を設け、この薄膜層を対象物に転写する技術は古くから知られている。この転写法は、従来からの絵柄の転写だけでなく、近年では、光学分野、電気電子分野などにおいて、位相差層、偏光層、紫外線や赤外線などの吸収層や反射層、電磁波シールド層、電極層、反射防止層、屈折率調整層など様々な機能を有する薄膜層が転写により対象物に設けられる方法が採用されてきている。

[0003] 例えば、画像表示装置においては、従来、外来光の反射を低減するために、画像表示パネルの視聴者側のパネル面に円偏光板を配置している。この円偏光板は、直線偏光板と $\lambda/4$ 等の位相差フィルムとの積層体により構成され、画像表示パネルのパネル面に向かう外来光を直線偏光板により直線偏光に変換し、続く $\lambda/4$ 等の位相差フィルムにより円偏光に変換する。円偏光による外来光は、画像表示パネルの表面で反射する際に偏光面の回転方向が逆転し、この反射光は、逆に、 $\lambda/4$ 等の位相差フィルムにより、直線偏光板で遮光される方向の直線偏光に変換され、その後直線偏光板により遮光されるため、外部への出射が抑えられる。このように、円偏光板は、偏光板に $\lambda/4$ 等の位相差フィルムを貼り合わせたものが用いられている。

[0004] 位相差フィルムとしては、環状オレフィン（特許文献1）、ポリカーボネート（特許文献2）、トリアセチルセルロースの延伸フィルム（特許文献3）などの単体の位相差フィルムが用いられている。また、位相差フィルムと

しては、透明フィルム上に液晶化合物からなる位相差層を有する積層体の位相差フィルムが用いられている（特許文献4、5）。上記において液晶化合物からなる位相差層（液晶化合物層）を設ける際には、液晶化合物を転写してもよいことが記載されている。

[0005] また、液晶化合物からなる位相差層を透明フィルムに転写することにより位相差フィルムを作製する方法は特許文献6等で知られている。このような転写法により、 $\lambda/4$ 等の液晶化合物からなる位相差層を透明フィルム上に設け、 $\lambda/4$ 位相差フィルムとする方法も知られている（特許文献7、8）。

[0006] これらの転写法では、転写用の離型性基材フィルム（以後単に基材フィルムという場合がある）上に液晶化合物を配向させた位相差層を設けた転写用積層体を作製し、この転写用積層体の位相差層を対象となるフィルム等に貼り合わせて転写する。

[0007] 通常、転写用積層体は長尺物のロールとして作製されるが、ロールとして巻き取る際に、位相差層の保護のためにマスキングフィルムを位相差層に貼り合わせて巻き取る場合があった（特許文献9）。転写用積層体のロールを用いて対象物に位相差層を転写する際には、マスキングフィルムを剥離して、接着剤等で対象物と位相差層を貼り合わせる。転写用積層体の基材フィルムは、剥がされることなく積層されたまま、一旦、ロールとして巻き取られる場合もあるが、画像表示セルに貼り合わせる時など、最終的な製品になる前に剥離される。

[0008] しかしながら、これらの工程により基材フィルムに位相差層を設けた場合、ピンホールが生じる等の欠点が問題となっていた。特に、基材フィルムに位相差層を設けた直後には欠点がなくても、最終的な製品とした場合には欠点が生じる場合があり、改善が求められていた。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2012-56322号公報

特許文献2：特開2004-144943号公報

特許文献3：特開2004-46166号公報

特許文献4：特開2006-243653号公報

特許文献5：特開2001-4837号公報

特許文献6：特開平4-57017号公報

特許文献7：特開2014-071381号公報

特許文献8：特開2017-146616号公報

特許文献9：特開2016-224128号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明は、かかる従来技術の課題を背景になされたものである。すなわち、本発明の目的は、薄膜層を転写するための転写用積層体であって、ピンホールや転写不良などの欠点の発生が抑制された転写物を形成することができる転写用積層体を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明者らは、かかる目的を達成するために、透明樹脂フィルムを転写用の基材フィルムとして使用して製造された位相差層積層偏光板（円偏光板）にピンホールなどの欠点が発生する原因について検討した。その結果、基材フィルム上に液晶化合物層を設けた時にはピンホールなどの欠点はなくとも、マスキングフィルムを貼り合わせた転写用積層体をロール状態で保存し、このロールから転写用積層体を巻き出して対象物に転写する工程でマスキングフィルムを剥離する際や、基材フィルムを剥離する際にピンホールが発生することを見出した。さらにこのピンホールは、基材フィルムと液晶化合物層との剥離力と液晶化合物層とマスキングフィルムとの剥離力との関係を適正に保つこと、さらには基材フィルムの離型面の粗さを特定の範囲とすることで抑制できることを見出し、本発明の完成に至った。本発明の薄膜層転写用積層体は、以下の点に要旨を有する。

[0012] 離型性基材フィルム、薄膜層、マスキングフィルム、がこの順に積層され

た積層体であって、下記式（１）、（２）、及び（３）を満たすことを特徴とする。

$$0.01 \leq Y/X \leq 0.7 \quad (1)$$

X：離型性基材フィルムと薄膜層との剥離強度

Y：薄膜層とマスキングフィルムとの剥離強度

$$Sku \leq 40 \quad (2)$$

Sku：離型性基材フィルムの離型面のクルトシス

$$Sq \leq 20 \text{ nm} \quad (3)$$

Sq：離型性基材フィルムの離型面の二乗平均平方根粗さ

[0013] 本発明の薄膜層転写用積層体は、さらに下記式（４）を満たすことが好ましい。

$$-1.0 \leq Ssk \leq 2.0 \quad (4)$$

Ssk：離型性基材フィルムの離型面のスキューネス

[0014] 本発明の薄膜層転写用積層体は、さらに下記式（５）を満たすことが好ましい。

$$0.005 \text{ N} / 25 \text{ mm} \leq Y \leq 2.0 \text{ N} / 25 \text{ mm} \quad (5)$$

[0015] 上記薄膜層は液晶化合物が配向された層を含むことが好ましい。

発明の効果

[0016] 本発明の薄膜層を転写するための薄膜層転写用積層体は取り扱い性に優れ、特にロールツーロールで対象物に容易に薄膜層を転写することができる。さらに、本発明の薄膜層転写用積層体を用いることで、ピンホールや転写不良などの欠点の発生が抑制された転写物を得ることができる。

発明を実施するための形態

[0017] (離型性基材フィルム)

離型性基材フィルムの基材フィルム原反を構成する樹脂としては、転写用基材としての強度を保てるものであれば特に制限されないが、中でもポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリアミド、ポリプロピレン、環状ポリオレフィン、トリアセチルセルロースが好ましく、ポリエチレンテ

レフタレート、環状ポリオレフィン、トリアセチルセルロースが特に好ましい。なお、本発明の説明において、離型性基材フィルムとは、フィルム製膜工程で得られた基材フィルム原反に、必要により付与されるコート層などの後加工付与される層も含むもので、液晶化合物転写用積層体の製造に供される形態のものを指し、基材フィルム原反とは、フィルム製膜工程で得られた状態のものを指す。

[0018] 基材フィルム原反は、構成としては単層でも共押出による複数層であってもよい。複数層の場合は、一方面のみが離型面である〔離型面側層（A）〕／〔裏面側層（B）〕の構成、両面が離型面でありその中間に別の中間層（C）を有する〔離型面側層（A）〕／〔中間層（C）〕／〔離型面側層（A）〕の構成、及び一方面のみが離型面であり離型面と裏面側層との間に中間層（C）を有する〔離型面側層（A）〕／〔中間層（C）〕／〔裏面側層（B）〕の構成などが挙げられる。

[0019] なお、本発明において、基材フィルム原反の「離型面側層」とは、基材フィルム原反を構成する樹脂の各層のうち、離型面が存在する側の層を意味する。ここで、フィルムが単一の層である場合も離型面側層と呼ぶ場合がある。この場合、後述する裏面側層と離型面側層が同一層となる。また、離型面側層を単に表層という場合がある。

[0020] 基材フィルム原反は延伸フィルムであっても未延伸フィルムであってもよい。延伸する場合は、一軸延伸、弱二軸延伸（二軸方向に延伸しているが一方の方向が弱いもの）、二軸延伸、いずれでもかまわないが、幅方向に広い範囲で配向方向を一定にできるという面で一軸延伸か弱二軸延伸が好ましい。弱二軸延伸の場合は主配向方向を後段の延伸方向にすることが好ましい。一軸延伸の場合、延伸方向はフィルム製造の流れ方向（長手方向）であっても、これに直交する方向（横方向）であってもよい。

[0021] 二軸延伸の場合は同時二軸延伸であっても逐次二軸延伸であってもよい。長手方向の延伸は速度差の異なるロール群による延伸が好ましく、横方向の延伸はテンター延伸が好ましい。特に基材フィルム原反がポリエチレンテレ

フタレートである場合は延伸フィルムであることが好ましい。

[0022] 基材フィルム原反は製膜時に易接着コートや離型コート、帯電防止コートなどが行われたものであってもよい。

[0023] 離型性基材フィルムは工業的にはフィルムを巻回したロールで供給される。ロール幅の下限は好ましくは30cmであり、より好ましくは50cmであり、さらに好ましくは70cmであり、特に好ましくは90cmであり、最も好ましくは100cmである。ロール幅の上限は好ましくは5000cmであり、より好ましくは4000cmであり、さらに好ましくは3000cmであり、よりさらに好ましくは500cmであり、特に好ましくは400cmであり、最も好ましくは300cmである。

[0024] ロール長さの下限は好ましくは100mであり、より好ましくは500mであり、さらに好ましくは1000mである。ロール長さの上限は好ましくは100000mであり、より好ましくは50000mであり、さらに好ましくは30000mである。

[0025] 離型性基材フィルムの厚みの下限は好ましくは3 μ mであり、より好ましくは5 μ mであり、さらに好ましくは8 μ mであり、特に好ましくは10 μ mであり、最も好ましくは12 μ mである。厚みの上限は好ましくは150 μ mであり、より好ましくは100 μ mであり、さらに好ましくは80 μ mであり、特に好ましくは70 μ mであり、最も好ましくは60 μ mである。上記範囲にすることで、取り扱い性に優れ、コストなど経済的にも優位となる。

[0026] (離型面粗さ)

離型性基材フィルムの離型面は平滑であることが好ましい。なお、本発明において、離型性基材フィルムの「離型面」とは、離型性基材フィルムの表面のうち、転写する薄膜層（例えば液晶化合物層）が設けられることを意図される表面を意味する。後述するオリゴマーブロックコート層、平坦化コート層や離型層等が設けられている場合、この上に薄膜層を設けるのであれば、これらオリゴマーブロックコート層、平坦化層や離型層等の表面、すなわ

ち薄膜層と接する面が、離型性基材フィルムの「離型面」である。

[0027] なお、本発明の各粗さのパラメーターは、実施例に記載の通り、ISO 25178に準じ、非接触表面形状計測システム（菱化システム社製、Vert Scan R550H-M100）を用いて、下記の条件で測定したものである。

（測定条件）

測定モード：WAVEモード

対物レンズ：50倍

0.5×Tubeレンズ

測定面積：187 μm×139 μm

（解析条件）

面補正：4次補正

補間処理：完全補間

ISOパラメーター処理：S-Filter 1 μm指定

[0028] 本発明の薄膜層転写用積層体は、下記式（2）を満たす。

$$Sku \leq 40 \quad (2)$$

ここで、Skuは離型性基材フィルムの離型面のクルトシスである。粗さパラメーターの一つであるクルトシスは、高さ分布の尖り度を示す指標であり、値が大きいほど尖っていることを示し、鋭いピークや谷がある場合に数値が大きくなる。なお、高さ分布が正規分布であるときクルトシスの値は3となる。本発明の離型性基材フィルムの離型面のクルトシス（Sku）の上限は40である。Skuの上限はより好ましくは30、さらに好ましくは20、特に好ましくは15、最も好ましくは12である。Skuの下限は特に定めるものではないが、1.0が好ましく、より好ましくは2.0であり、さらに好ましくは3.0であり、Skuは3.0超であることが特に好ましく、4.0以上、4.5以上、或いは5.0以上であることも許容される。

[0029] 薄膜層転写用積層体を用いて対象物となるフィルムに薄膜層を転写する際には、マスキングフィルムを剥離し、最終的な製品となる前には離型性基材

フィルムを剥離するが、離型性基材フィルムの離型面の S_{ku} を上記範囲にすることで、なめらかな剥離ができるようになり、マスキングフィルムや基材フィルムの凸部分に液晶化合物層が残ったり、この部分をきっかけに筋状の液晶化合物層が転写されなかった領域が発生したりするような転写不良を効果的に抑制することができる。また、 S_{ku} が3.0超、4.0以上、4.5以上、或いは5.0以上であれば、離型基材フィルムの離型面の凹凸がある程度の尖り度を有しているため、離型基材フィルムが薄膜層に貼り付くことを抑制してなめらかな剥離を行うことができる。

[0030] 本発明の薄膜層転写用積層体は下記式(3)を満たす。

$$S_q \leq 20 \text{ nm} \quad (3)$$

ここで S_q は、離型性基材フィルムの離型面の二乗平均平方根粗さである。離型性基材フィルムの離型面の二乗平均平方根粗さ(S_q)の上限は20 nmであり、好ましくは15 nm、より好ましくは10 nm、さらに好ましくは7 nm、最も好ましくは5 nmである。 S_q の下限は特に定めるものではないが、0.5 nm以上が好ましく、より好ましくは0.8 nm以上、特に好ましくは1.0 nm以上である。 S_q を上記範囲とすることで、離型性基材フィルムに薄膜層を設けたときに薄膜層自体に欠点が生じる、転写時に転写不良が生じる、といった問題を抑制することができる。

[0031] 本発明の薄膜層転写用積層体は下記式(4)を満たすことが好ましい。

$$-1.0 \leq S_{sk} \leq 2.0 \quad (4)$$

ここで、 S_{sk} は離型性基材フィルムの離型面のスキューネスである。粗さパラメータの一つであるスキューネスは、高さ分布の対称性を示す指標であり、値が0のとき高さ分布が上下対象であることを示し、値が正のときは山が多い表面、値が負のときは谷が多い表面であることを示している。離型性基材フィルムの離型面のスキューネス(S_{sk})の下限は好ましくは-1.0であり、よりこのましくは-0.7であり、さらに好ましくは-0.5であり、特に好ましくは-0.3である。上記とすることで、離型性基材フィルムの巻き取りを安定して行うことができる。離型性基材フィルムの離

型面の $S_s k$ の上限は好ましくは2.0であり、より好ましくは1.7であり、さらに好ましくは1.5であり、特に好ましくは1.3であり、最も好ましくは0.6である。上記範囲とすることで転写不良をより抑制することができる。また離型基材フィルムの表面を谷よりも山がある程度多い表面とすることができるため、離型基材フィルムが薄膜層に貼り付くことを抑制してなめらかな剥離を行うことができる。

[0032] 離型性基材フィルムの離型面の算術平均粗さ (S_a) の上限は好ましくは15nmであり、より好ましくは10nmであり、さらに好ましくは5nmであり、特に好ましくは4nmであり、最も好ましくは3nmである。離型性基材フィルムの離型面の S_a の下限は好ましくは0.2nmであり、より好ましくは0.4nmであり、さらに好ましくは0.5nmである。離型性基材フィルムの離型面の S_a を上記範囲とすることで、離型性基材フィルムに薄膜層を設けた時に薄膜層自体に欠点が生る、転写時に転写不良が生じる、といった問題を抑制することができる。

[0033] 離型性基材フィルムの離型面の界面の展開面積 (S_{dr}) の上限は好ましくは0.0015%であり、より好ましくは0.001%であり、さらに好ましくは0.0007%である。上記以下にすることで離型性基材フィルムに薄膜層を設けた時に薄膜層自体に欠点が生じる、転写時に転写不良が生じる、といった問題を抑制することができる。界面の展開面積 (S_{dr}) の下限は好ましくは0.0001%である。 S_{dr} は上部から見た面積に対して、実際の界面の面積がどの程度大きくなっているかを示す指標であり、小さな凹凸が多い場合、凹凸の傾斜が急な場合に大きくなる傾向である。 S_{dr} が小さいほど、転写時の引っかかりを少なくすることができ、転写不良を抑制することができるのではないかと考えられる。

[0034] 離型性基材フィルムの離型面の山頂点の主曲率の平均 (S_{pc}) の下限は好ましくは1 (1/mm) であり、より好ましくは3 (1/mm) であり、さらに好ましくは5 (1/mm) であり、特に好ましくは7 (1/mm) であり、最も好ましくは8 (1/mm) である。上記以上にすることでとする

ことができる。離型性基材フィルムの離型面の山頂点の主曲率の平均 (S_{pc}) の上限は好ましくは $100 (1/mm)$ であり、より好ましくは $80 (1/mm)$ であり、さらに好ましくは $70 (1/mm)$ であり、特に好ましくは $60 (1/mm)$ であり、最も好ましくは $50 (1/mm)$ である。 S_{pc} は突起の頂点の曲率を表す指標であり、値が大きいほど頂点が尖っており、値が小さい方が頂点が滑らかであることを示す。離型性基材フィルムの離型面の粗さの頂点が滑らかである方が、転写時の引っかかりを少なくすることができ、転写不良を抑制することができるのではないかと考えられる。なお、 S_{pc} の算出の際、用いるソフトウェアにより負の値となることがあるが、上記の範囲は絶対値として当てはめればよい。

[0035] 離型性基材フィルムの離型面の粗さを上記範囲にするためには、以下の方法が挙げられる。

- (a) 基材フィルム原反の離型面側層が粒子や異物を含まないものとする。
- (b) 基材フィルム原反の離型面側層が粒子を含む場合は粒径の小さな粒子とする。
- (c) 基材フィルム原反の離型面側層が粒子や異物を含む場合は平坦化コートを設ける。

[0036] また、上記以外に原料や製造工程を以下のようにクリーンにすることも重要である。

- (d) 重合時に異物、特に触媒由来の異物が生成しにくい条件を選択する。
- (e) 重合時の粒子スラリーにフィルターをかける。チップ化前にフィルターをかける。
- (f) チップ化冷却水をクリーンなものにする。チップ搬送、製膜機投入までの環境をクリーンにする。
- (g) 製膜時、熔融樹脂にフィルターをかけ、凝集粒子や異物を除去する。
- (h) コート剤にフィルターをかけ、異物を除去する。
- (i) 製膜、コート、乾燥時にクリーン環境下で行う。

[0037] 表層は平滑化のためには実質的に粒子を含まないことが好ましい。実質的

に粒子を含まないとは、粒子含有量が50ppm未満であり、好ましくは30ppm未満であることを意味する。

- [0038] 表面の滑り性を上げるため、表層は粒子を含んでいてもよい。粒子を含む場合、表層粒子含有量の下限は好ましくは10ppmであり、より好ましくは50ppmであり、さらに好ましくは100ppmである。また、表層粒子含有量の上限は好ましくは20000ppmであり、より好ましくは10000ppmであり、さらに好ましくは8000ppmであり、特に好ましくは6000ppmである。上記を越えると、表層の粗さを好ましい範囲内にできないことがある。
- [0039] 表層粒子径の下限は好ましくは0.005 μ mであり、より好ましくは0.01 μ mであり、さらに好ましくは0.02 μ mである。また、表層粒子径の上限は好ましくは1 μ mであり、より好ましくは0.5 μ mであり、さらに好ましくは0.3 μ mであり、特に好ましくは0.1 μ mである。上記を越えると、表層の粗さを好ましい範囲内にできないことがあり、平滑化コートを行っても離型面の粗さが好ましい範囲内にできないことがある。
- [0040] 表層が粒子を含まない場合や粒径の小さな粒子とした場合であっても、その下層が粒子を含む場合は、下層の粒子の影響により離型面層の粗さが高くなる場合がある。このような場合は、表層の厚みを厚くする、粒子を含まない下層（中間層）を設ける等の方法をとることが好ましい。
- [0041] 表層厚みの下限は好ましくは0.1 μ mであり、より好ましくは0.5 μ mであり、さらに好ましくは1 μ mであり、特に好ましくは3 μ mであり、最も好ましくは5 μ mである。また、表層厚みの上限は離型性基材フィルムの全厚みに対して、好ましくは97%、より好ましくは95%、さらに好ましくは90%である。
- [0042] 粒子を含まない中間層は実質的に粒子を含まないという意味で、粒子の含有量は50ppm未満であり、30ppm未満であることが好ましい。中間層の厚みの下限は離型性基材フィルムの全厚みに対して、好ましくは10%、より好ましくは20%、さらに好ましくは30%である。上限は好ましく

は95%、より好ましくは90%である。

[0043] 基材フィルム原反の表層の粗さが高い場合、平坦化コートを設定してもよい。平坦化コートに用いられる樹脂としては、ポリエステル、アクリル、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリアミドなど一般にコート剤の樹脂として用いられるものが挙げられる。メラミン、イソシアネート、エポキシ樹脂、オキサゾリン化合物などの架橋剤を用いることも好ましい。これらは有機溶剤や水に溶解または分散させたコート剤として塗工されて乾燥される。またはアクリルの場合は無溶剤で塗工され、放射線で硬化させてもよい。平坦化コートはオリゴマーブロックコートであってもよい。離型層をコートで設ける場合は離型層自体を厚くしてもよい。

[0044] 表面平坦化コート層の厚みの下限は好ましくは0.01 μm であり、より好ましくは0.1 μm であり、さらに好ましくは0.2 μm であり、特に好ましくは0.3 μm である。上記未満であると平坦化の効果が不十分となることがある。また、表面平坦化コート層の厚みの上限は好ましくは10 μm であり、より好ましくは7 μm であり、さらに好ましくは5 μm であり、特に好ましくは3 μm である。上記を越えてもそれ以上の平坦化効果が得られないことがある。

[0045] 平坦化コートは製膜過程中にインラインコートで設けても良く、別途オフラインで設けてもよい。

[0046] 基材フィルム原反の表層やその上のコート層に比較的大きな粒子や異物を含む場合、 S_a 、 S_q などは小さくても S_{k_u} や S_{s_k} が前述の好ましい範囲を満足しないことがある。その場合、上記の指針を参考にして範囲内にすることができる。

[0047] 上記では主に基材フィルム原反が延伸フィルムの場合を説明したが、トリアセチルセルロースなどを溶剤に溶解したドープを金属ベルト等に展開して溶剤を乾燥させる流延法によって製膜される未延伸フィルムの場合でも、粒子を添加することで、溶剤の除去に伴い粒子による凹凸が上面（金属ベルトの反対面）に生じるので、粗さを調節することができる。この場合、金属ベ

ルトの表面粗さを小さくして金属ベルト面を離型面とすることが好ましい。流延法による場合であっても、上記 (a) ~ (i) は好ましい方法である。この場合 (e)、(g) の方法では、原料樹脂製造時にフィルターをかける、ドープにフィルターをかけ凝集粒子や異物を除去する、となる。

[0048] また、ドープに粒子が含まれる場合、溶剤含有量が多い状態で金属ベルトから剥離すると粒子による凹凸が金属ベルト面にも出る場合があるため、溶剤含有量が少ない状態まで乾燥後、金属ベルトから剥離することも好ましい。これらの剥離のタイミングで粗さを調整することもできる。また、溶剤を若干量含んだ状態でテンター内で延伸乾燥させる場合は、延伸倍率等で粗さを調整することもできる。また、粒子を含まない場合は金属ベルトの粗さを調節して、金属ベルト面を裏面としてもよい。また、粗さの異なるロール間を通しながら乾燥すると共に粗さを表面に転写させてもよい。

[0049] COPなどの溶融樹脂をキャストして製膜される未延伸フィルムの場合でも、粒子を添加することで、粗さを調節することができる。無機粒子など熱膨張係数がフィルム樹脂と異なる粒子を用いることで、冷却時に起こる熱収縮で添加粒子による凹凸を表面に形成することができる。この場合、溶融樹脂をシート状に押し出す冷却ロールの表面粗さを小さくすることで離型面とすることが好ましい。また、冷却ロールを粗くして粗さを転写し、裏面としてもよい。フィルム樹脂のT_g以上の温度で粗さの異なるロール間を通して粗さを転写させてもよい。また、未延伸フィルムの場合であっても、上記 (a) ~ (i) は好ましい方法である。

[0050] (裏面側粗さ)

離型性基材フィルムの離型面とは反対側の面(裏面)の算術平均粗さ(S_a)の下限は好ましくは1.0nmであり、より好ましくは1.3nmであり、さらに好ましくは1.5nmである。また、裏面のS_aの上限は好ましくは50nmであり、より好ましくは40nmであり、さらに好ましくは30nmである。

[0051] 離型性基材フィルムの裏面の二乗平均平方根粗さ(S_q)の下限は、好ま

しくは1.3 nmであり、より好ましくは1.5 nmであり、さらに好ましくは1.8 nmであり、特に好ましくは2.0 nmである。また、裏面の S_q の上限は好ましくは70 nmであり、より好ましくは60 nmであり、さらに好ましくは50 nmであり、特に好ましくは45 nmである。

[0052] 離型性基材フィルムの裏面の S_a 、 S_q を上記範囲とすることで、離型性基材フィルムの巻き取りを容易にし、かつ、巻き取った状態で保存した場合でも巻きずれやブロッキングが起こりにくく、さらには、裏面の凹凸が表面に転写した場合であっても、表面の粗さの状態を適正な範囲に保つことができる。

[0053] 離型性基材フィルムの裏面の S_{ku} は離型面の S_{ku} より大きいことが好ましい。具体的には、(裏面の S_{ku}) / (離型面の S_{ku}) の下限は1.2が好ましく、より好ましくは1.4、さらに好ましくは1.5である。(裏面の S_{ku}) / (離型面の S_{ku}) の上限は40が好ましく、より好ましくは30、さらに好ましくは25、特に好ましくは20である。

[0054] 離型性基材フィルムの裏面の S_{ku} の上限は好ましくは200であり、より好ましくは170である。裏面の S_{ku} の下限は好ましくは3であり、より好ましくは5であり、さらに好ましくは7である。

[0055] 離型性基材フィルムの裏面の S_{sk} は離型面の S_{sk} より大きいことが好ましい。具体的には、(裏面の S_{sk}) / (離型面の S_{sk}) の絶対値の下限は1.2が好ましく、さらに好ましくは1.5、さらに好ましくは1.8、特に好ましくは2である。(裏面の S_{sk}) / (離型面の S_{sk}) の上限は20が好ましく、より好ましくは17、さらに好ましくは15である。

[0056] 離型性基材フィルムの裏面の S_{sk} の下限は好ましくは-3であり、より好ましくは-1であるが、0を越えていることが安定した巻き取りのためには好ましく、さらには1以上であることが好ましい。離型性基材フィルムの裏面の S_{sk} の上限は好ましくは20であり、より好ましくは15であり、さらに好ましくは12であり、特に好ましくは10である。

[0057] 離型性基材フィルムの離型面の各粗さパラメータを前述の好ましい範囲と

し、裏面の S_a 、 S_q を前述の好ましい範囲内とした場合であっても、離型面や裏面の S_a 、 S_q が下限値に近い場合は、巻き取り性や保存性が低下する可能性がある。裏面と離型面の S_{ku} や S_{sk} のいずれか、好ましくは両方を上記とすることで、薄膜層のピンホール等を防ぎながら、巻き取りの際の過剰な空気の巻き込みを抑制して良好な巻き取り性や保存性を確保することができる。

- [0058] 裏面の粗さを上記範囲とするためには、例えば以下の方法が挙げられる。
- ・ 基材フィルム原反の裏面側層（裏面層）を特定の粒子を含むものにする。
 - ・ 基材フィルム原反の中間層に粒子を含むものを用い、裏面層側（裏面層）に粒子を含まないものとして厚みを薄くする。
 - ・ 基材フィルム原反の裏面側層（裏面層）の粗さが大きい場合は平坦化コート設ける。
 - ・ 基材フィルム原反の裏面側層（裏面層）が粒子を含まない場合や粗さが小さい場合は易滑コート（粒子含有コート）を設ける。
- [0059] 裏面層粒子径の下限は好ましくは $0.01\ \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $0.05\ \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $0.1\ \mu\text{m}$ である。上記未満であると滑り性が悪くなり、巻き取り不良が起こる場合がある。また、裏面層粒子径の上限は好ましくは $5\ \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $3\ \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $2\ \mu\text{m}$ である。上記を越えると裏面が粗くなりすぎることがある。
- [0060] 裏面層が粒子を含む場合、裏面層粒子含有量の下限は好ましくは $50\ \text{ppm}$ であり、より好ましくは $100\ \text{ppm}$ である。上記未満であると粒子を添加することによる滑り性の効果が得られないことがある。また、裏面層粒子含有量の上限は好ましくは $10000\ \text{ppm}$ であり、より好ましくは $7000\ \text{ppm}$ であり、さらに好ましくは $5000\ \text{ppm}$ である。上記を越えると裏面が粗くなりすぎることがある。
- [0061] 裏面層厚みの下限は好ましくは $0.1\ \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $0.5\ \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $1\ \mu\text{m}$ であり、特に好ましくは $3\ \mu\text{m}$ であり、最も好ましくは $5\ \mu\text{m}$ である。また、裏面層厚みの上限は離型性基材フィ

ルムの全厚みに対して、好ましくは95%、より好ましくは90%、さらに好ましくは85%である。

[0062] 中間層に粒子を含ませ、裏面層は粒子を含まずに薄くすることで裏面の粗さを制御することも好ましい。このような形態を取ることで、粒子の脱落を防ぎながら裏面の粗さを確保することができる。

[0063] 中間層の粒子の粒径や添加量としては、裏面層の粒子と同様である。この場合の裏面層の厚みの下限は好ましくは0.5 μm であり、より好ましくは1 μm であり、さらに好ましくは2 μm である。厚みの上限は好ましくは30 μm であり、より好ましくは25 μm であり、さらに好ましくは20 μm である。

[0064] 基材フィルム原反の裏面が粗い場合、平坦化コートを設定することも好ましい。平坦化コートは表面の平坦化コートで挙げたものを同様に用いることができる。

[0065] 裏面平坦化コート層の厚みの下限は好ましくは0.01 μm であり、より好ましくは0.03 μm であり、さらに好ましくは0.05 μm である。上記未満であると平坦化の効果が小さくなることがある。また、裏面平坦化コート層の厚みの上限は好ましくは10 μm であり、より好ましくは5 μm であり、さらに好ましくは3 μm である。上記を超えても平坦化の効果が飽和してしまう。

[0066] 基材フィルム原反の裏面側を粒子を含まないものとし、裏面に粒子を含有する易滑コート層を設けてもよい。また、基材フィルム原反の裏面の粗さが小さい場合には、易滑コート層を設けてもよい。

[0067] 裏面易滑コート層の粒子径の下限は好ましくは0.01 μm であり、より好ましくは0.05 μm である。上記未満であると易滑性が得られないことがある。また、裏面易滑コート層の粒子径の上限は好ましくは5 μm であり、より好ましくは3 μm であり、さらに好ましくは2 μm であり、特に好ましくは1 μm である。上記を越えると裏面の粗さが高すぎる可能性がある。

[0068] 裏面易滑コート層の粒子含有量の下限は好ましくは0.1質量%であり、

より好ましくは0.5質量%であり、さらに好ましくは1質量%であり、特に好ましくは1.5質量%であり、最も好ましくは2質量%である。上記未満であると易滑性が得られないことがある。また、裏面易滑コート層の粒子含有量の上限は好ましくは20質量%であり、より好ましくは15質量%であり、さらに好ましくは10質量%である。上記を越えると裏面の粗さが高すぎることもある。

[0069] 裏面易滑コート層の厚みの下限は好ましくは0.01 μm であり、より好ましくは0.03 μm であり、さらに好ましくは0.05 μm である。また、裏面易滑コート層の厚みの上限は好ましくは10 μm であり、より好ましくは5 μm であり、さらに好ましくは3 μm であり、特に好ましくは2 μm であり、最も好ましくは1 μm である。

[0070] 上記では本発明の離型性基材フィルムが延伸フィルムの場合を説明したが、トリアセチルセルロースなどを溶剤に溶解したドープを金属ベルト等に展開して溶剤を乾燥させる流延法によって製膜される未延伸フィルムの場合でも、粒子を添加することで、溶剤の除去に伴い粒子による凹凸が上面（金属ベルトの反対面）に生じるので、粗さを調節することができる。この場合、金属ベルトの表面粗さを小さくして金属ベルト面を離型面とすることが好ましい。また、ドープに粒子が含まれる場合、溶剤含有量が多い状態で金属ベルトから剥離すると粒子による凹凸が金属ベルト面にも出る場合があるため、溶剤含有量が少ない状態まで乾燥後、金属ベルトから剥離することも好ましい。これらの剥離のタイミングで粗さを調整することもできる。また、溶剤を若干量含んだ状態でテンター内で延伸乾燥させる場合は、延伸倍率等で粗さを調整することもできる。また、粒子を含まない場合では金属ベルトの粗さを調節して、金属ベルト面を裏面としてもよい。また、粗さの異なるロール間を通しながら乾燥すると共に粗さを表面に転写させてもよい。

[0071] また、COPなどの溶融樹脂をキャストして製膜される未延伸フィルムの場合でも、粒子を添加することで、粗さを調節することができる。無機粒子など熱膨張係数がフィルム樹脂と異なる粒子を用いることで、冷却時に起こ

る熱収縮で添加粒子による凹凸を表面に形成することができる。この場合、溶融樹脂をシート状に押し出す冷却ロールの表面粗さを小さくすることで離型面とすることが好ましい。また、冷却ロールを粗くして粗さを転写し、裏面としてもよい。フィルム樹脂のT_g以上の温度で粗さの異なるロール間を通して粗さを転写させてもよい。なお、これらの未延伸フィルムでも、延伸フィルムと同様に、平滑コートや粒子を含有する易滑コートにより粗さを調整することもできる。

[0072] (薄膜層)

次に、薄膜層について説明する。薄膜層は、液晶化合物が配向された層を含むことが好ましい。また、薄膜層は、位相差層、偏光層、紫外線や赤外線などの吸収層や反射層、電磁波シールド層、電極層、反射防止層、屈折率調整層などであってもよい。これらの薄膜層は単層で合っても複数の層であってもよい。

[0073] 薄膜層の厚みの下限は、0.001 μ mが好ましく、より好ましくは0.005 μ m、さらに好ましくは0.01 μ mである。厚みの上限は20 μ mが好ましく、より好ましくは10 μ m、さらに好ましくは7 μ m、特に好ましくは5 μ m、最も好ましくは4.5 μ mである。なお、薄膜層が複数の場合は総厚みが上記範囲であることが好ましい。

[0074] (液晶化合物層)

次に、本発明で好適な薄膜層である液晶化合物層について説明する。液晶化合物層は位相差層や偏光層として用いられ、この場合、液晶化合物層は離型性基材フィルム上に塗工し配向させる必要がある。配向させる方法としては、液晶化合物層の下層（離型面）にラビング処理等を行い配向制御機能を付与する方法や、液晶化合物を塗布後に偏光紫外線等を照射して直接液晶化合物を配向させる方法がある。

[0075] (配向制御層)

また、離型性基材フィルムに配向制御層を設け、この配向制御層上に液晶化合物層を設ける方法も好ましい。配向制御層としては、液晶化合物層を所

望の配向状態にすることができるものであれば、どのような配向制御層でもよいが、樹脂の塗工膜をラビング処理したラビング処理配向制御層や、偏光の光照射により分子を配向させて配向機能を生じさせる光配向制御層が好適な例として挙げられる。

[0076] (ラビング処理配向制御層)

ラビング処理により形成される配向制御層に用いられるポリマー材料としては、ポリビニルアルコールおよびその誘導体、ポリイミドおよびその誘導体、アクリル樹脂、ポリシロキサン誘導体などが好ましく用いられる。

[0077] 以下、ラビング処理配向制御層の形成方法を説明する。まず、上記のポリマー材料を含むラビング処理配向制御層形成用塗料を離型性基材フィルムの離型面上に塗布したのち、加熱乾燥等を行ない、ラビング処理前の配向制御層を得る。ラビング配向制御層形成用塗料は架橋剤を有していてもよい。

[0078] ラビング処理配向制御層形成用塗料の溶剤としては、ポリマー材料を溶解するものであれば制限なく用いることができる。具体例としては、水、アルコール系溶剤、エステル系溶剤、ケトン系溶剤、芳香族炭化水素溶剤、エーテル系溶剤などが挙げられる。これら溶剤は、単独で用いてもよいし、組み合わせてもよい。

[0079] ラビング処理配向制御層の厚さは、 $0.01 \sim 10 \mu\text{m}$ であることが好ましく、さらには $0.05 \sim 5 \mu\text{m}$ 、特には $0.1 \mu\text{m} \sim 1 \mu\text{m}$ であることが好ましい。

[0080] ラビング処理は、一般にはポリマー層の表面を、紙や布で一定方向に擦ることにより実施することができる。一般的には、ナイロン、ポリエステル、アクリルなどの繊維の起毛布のラビングローラーを用い、配向制御層表面をラビング処理する。離型性基材フィルムの走行方向に対して斜めの方向に配向する配向制御層を設けるためには配向制御層のラビング方向もそれに合った角度にする必要がある。角度の調整は、ラビングローラーと離型性基材フィルムとの角度調整、離型性基材フィルムの搬送速度とローラーの回転数の調整で合わせることができる。

[0081] (光配向制御層)

光配向制御層とは、光反応性基を有するポリマー又はモノマーと溶剤とを含む塗料（光配向制御層形成用塗料）を離型性基材フィルムの離型面に塗布し、偏光、好ましくは偏光紫外線を照射することによって配向規制力を付与した配向膜のことをいう。光反応性基とは、光照射により液晶配向能を生じる基をいう。具体的には、光を照射することで生じる分子の配向誘起又は異性化反応、二量化反応、光架橋反応、あるいは光分解反応のような、液晶配向能の起源となる光反応を生じるものである。当該光反応性基の中でも、二量化反応又は光架橋反応を起こすものが、配向性に優れ、偏光膜のスメクチック液晶状態を保持する点で好ましい。以上のような反応を生じうる光反応性基としては、不飽和結合、特に二重結合であると好ましく、C=C結合、C=N結合、N=N結合、C=O結合からなる群より選ばれる少なくとも一つを有する基が特に好ましい。

[0082] C=C結合を有する光反応性基としては例えば、ビニル基、ポリエン基、スチルベン基、スチルバゾール基、スチルバゾリウム基、カルコン基及びシンナモイル基などが挙げられる。C=N結合を有する光反応性基としては、芳香族シッフ塩基及び芳香族ヒドラゾンなどの構造を有する基が挙げられる。N=N結合を有する光反応性基としては、アゾベンゼン基、アゾナフタレン基、芳香族複素環アゾ基、ビスアゾ基及びホルマザン基などや、アゾキシベンゼンを基本構造とするものが挙げられる。C=O結合を有する光反応性基としては、ベンゾフェノン基、クマリン基、アントラキノン基及びマレイミド基などが挙げられる。これらの基は、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリルオキシ基、シアノ基、アルコキシカルボニル基、ヒドロキシル基、スルホン酸基及びハロゲン化アルキル基などの置換基を有していてもよい。

[0083] 中でも、光二量化反応を起こしうる光反応性基が好ましく、シンナモイル基及びカルコン基が、光配向に必要な偏光照射量が比較的少なく、かつ、熱安定性や経時安定性に優れる光配向層が得られやすいため好ましい。さらに

例えば、光反応性基を有するポリマーとしては、当該ポリマー側鎖の末端部が桂皮酸構造となるようなシンナモイル基を有するものが特に好ましい。主鎖の構造としては、ポリイミド、ポリアミド、(メタ)アクリル、ポリエステル、等が挙げられる。

[0084] 照射する偏光の角度を調整することにより、光配向制御層の配向規制力の方向を任意に調整することができる。

[0085] なお、転写時には配向制御層は液晶化合物層と共に剥離して転写されることが好ましい。また、配向制御層と液晶化合物層を合わせた総称として液晶化合物層と呼ぶ場合がある。

[0086] (液晶化合物層)

液晶化合物層は、液晶化合物が配向されたものであれば特に制限はない。具体的な例としては、液晶化合物と二色性色素を含む偏光膜(偏光子)、棒状やディスコティック液晶化合物を含む位相差層、棒状液晶化合物を含むコレステリック液晶構造の円偏光反射層などが挙げられる。

[0087] (偏光膜)

偏光膜は一方向のみの偏光を通過させる機能を有し、二色性色素を含む。

[0088] (二色性色素)

二色性色素とは、分子の長軸方向における吸光度と、短軸方向における吸光度とが異なる性質を有する色素をいう。

[0089] 二色性色素は、300~700nmの範囲に吸収極大波長(λ_{MAX})を有するものが好ましい。このような二色性色素は、例えば、アクリジン色素、オキサジン色素、シアニン色素、ナフタレン色素、アゾ色素及びアントラキノン色素などが挙げられるが、中でもアゾ色素が好ましい。アゾ色素は、モノアゾ色素、ビスアゾ色素、トリスアゾ色素、テトラキスアゾ色素及びスチルベンアゾ色素などが挙げられ、好ましくはビスアゾ色素及びトリスアゾ色素である。二色性色素は単独でも、組み合わせてもよいが、色調を調整(無彩色)にするため、2種以上を組み合わせることが好ましく、3種類以上を組み合わせることがより好ましい。特に、3種類以上のアゾ化合物を組み

合わせることが好ましい。

[0090] 好ましいアゾ化合物としては、特開2007-126628号公報、特開2010-168570号公報、特開2013-101328号公報、特開2013-210624号公報に記載の色素が挙げられる。

[0091] 二色性色素はアクリルなどのポリマーの側鎖に導入された二色性色素ポリマーであることも好ましい。これら二色性色素ポリマーとしては特開2016-4055号公報で挙げられるポリマー、特開2014-206682号公報の[化6]～[化12]の化合物が重合されたポリマーが例示できる。

[0092] 偏光膜中の二色性色素の含有量は、二色性色素の配向を良好にする観点から、偏光膜中、0.1～30質量%が好ましく、0.5～20質量%がより好ましく、1.0～15質量%がさらに好ましく、2.0～10質量%が特に好ましい。

[0093] 偏光膜には、膜強度や偏光度、膜均質性の向上のため、さらに重合性液晶化合物が含まれていることが好ましい。なお、ここで重合性液晶化合物は膜として重合後のものも含まれる。

[0094] (重合性液晶化合物)

重合性液晶化合物とは、重合性基を有し、かつ、液晶性を示す化合物である。重合性基とは、重合反応に関与する基を意味し、光重合性基であることが好ましい。ここで、光重合性基とは、後述する光重合開始剤から発生した活性ラジカルや酸などによって重合反応し得る基のことをいう。重合性基としては、ビニル基、ビニルオキシ基、1-クロロビニル基、イソプロペニル基、4-ビニルフェニル基、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、オキシラニル基、オキセタニル基等が挙げられる。中でも、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、ビニルオキシ基、オキシラニル基及びオキセタニル基が好ましく、アクリロイルオキシ基がより好ましい。液晶性を示す化合物は、サーモトロピック性液晶でもリオトロピック液晶でもよく、また、サーモトロピック液晶における、ネマチック液晶でもスメクチック液晶でもよい。

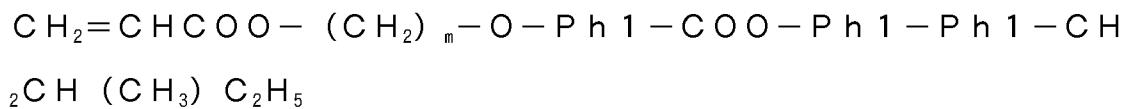
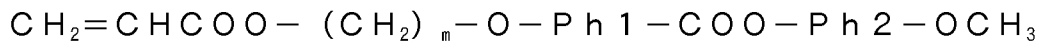
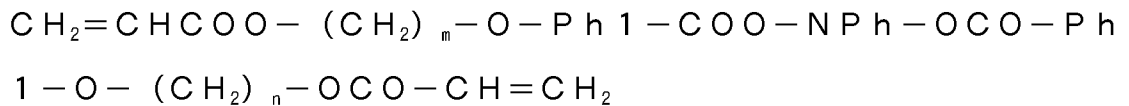
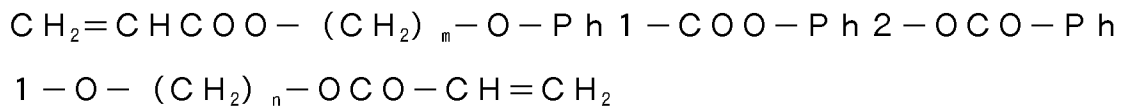
- [0095] 重合性液晶化合物は、より高い偏光特性が得られるという点でスメクチック液晶化合物が好ましく、高次スメクチック液晶化合物がより好ましい。重合性液晶化合物が形成する液晶相が高次スメクチック相であると、配向秩序度のより高い偏光膜を製造することができる。
- [0096] 具体的な好ましい重合性液晶化合物としては、例えば、特開2002-308832号公報、特開2007-16207号公報、特開2015-163596号公報、特表2007-510946号公報、特開2013-114131号公報、WO2005/045485号、Lub et al. *Recl. Trav. Chim. Pays-Bas*, 115, 321-328 (1996)などに記載のものが挙げられる。
- [0097] 偏光膜中の重合性液晶化合物の含有割合は、重合性液晶化合物の配向性を高くするという観点から、偏光膜中70~99.5質量%が好ましく、より好ましくは75~99質量%、さらに好ましくは80~97質量%であり、特に好ましくは83~95質量%である。
- [0098] 偏光膜は偏光膜形成用塗料を塗工して設けることができる。偏光膜形成用塗料は、溶剤、重合開始剤、増感剤、重合禁止剤、レベリング剤及び、重合性非液晶化合物、架橋剤等を含んでもよい。
- [0099] 重合性非液晶化合物としては、重合性液晶化合物と共重合するものが好ましく、例えば、重合性液晶化合物が(メタ)アクリロイルオキシ基を有する場合は(メタ)クリレート類が挙げられる。(メタ)クリレート類は単官能であっても多官能であってもよい。多官能の(メタ)クリレート類を用いることで、偏光膜の強度を向上させることができる。重合性非液晶化合物を用いる場合は偏光膜中に1~15質量%とすることが好ましく、さらには2~10質量%、特には3~7質量%にすることが好ましい。15質量%を越えると偏光度が低下することがある。
- [0100] 架橋剤としては、重合性液晶化合物、重合性非液晶化合物の官能基と反応しうる化合物が挙げられ、イソシアネート化合物、メラミン、エポキシ樹脂、オキサゾリン化合物などが挙げられる。

- [0101] 偏光膜形成用塗料を離型性基材フィルム上または配向制御層上に直接塗工後、必要により乾燥、加熱、硬化することにより、偏光膜が設けられる。
- [0102] 偏光膜中の二色性色素および重合性液晶化合物をより強固に配向させるために、加熱処理を行うことができる。加熱温度は、重合性液晶化合物が液晶相を形成する温度範囲にすることが好ましい。
- [0103] 偏光膜形成用塗料に重合性液晶化合物が含まれる場合は、硬化するのが好ましい。硬化方法としては、加熱及び光照射が挙げられ、光照射が好ましい。硬化により二色性色素を配向した状態で固定することができる。硬化は、重合性液晶化合物に液晶相を形成させた状態で行うのが好ましく、液晶相を示す温度で光照射して硬化してもよい。光照射における光としては、可視光、紫外光及びレーザー光が挙げられる。取り扱いやすい点で、紫外光が好ましい。
- [0104] 偏光膜は、偏光膜形成用塗料を配向制御層上に塗布することで、液晶化合物と色素が配向層の配向方向に添って配向し、その結果、所定方向の偏光透過軸を有することになるが、配向制御層を設けず直接離型性基材フィルムに塗工した場合は、偏光光を照射して液晶化合物と色素を硬化させることで、偏光膜を配向させることもできる。この際には、離型性基材フィルムの長手方向に対して斜め方向の偏光光を照射する。さらにその際に加熱処理することで二色性色素を強固に高分子液晶の配向方向に添って配向させることが好ましい。
- [0105] 偏光膜の厚さは、0.1～5 μm であることが好ましく、より好ましくは0.3～3 μm 、さらに好ましくは0.5～2 μm である。
- [0106] (位相差層)
- 位相差層は液晶表示装置の偏光子と液晶セルの間に光学補償のために設けられるものや、円偏光板の $\lambda/4$ 層、 $\lambda/2$ 層等が代表的なものとして挙げられる。液晶化合物としては、正や負のAプレート、正や負のCプレート、Oプレートなど、目的に合わせて棒状液晶化合物やディスコティック液晶化合物などを使用することができる。

[0107] これらの位相差層に用いられる液晶化合物としては、配向状態を固定できるという面で、二重結合などの重合性基を持つ重合性液晶化合物であることが好ましい。

[0108] 棒状液晶化合物の例としては、特開2002-030042号公報、特開2004-204190号公報、特開2005-263789号公報、特開2007-119415号公報、特開2007-186430号公報、及び特開平11-513360号公報に記載された重合性基を有する棒状液晶化合物が挙げられる。

[0109] 具体的な化合物としては、



式中、 m 、 n は2～6の整数であり、

$\text{Ph}1$ 、 $\text{Ph}2$ は1，4-フェニル基（ $\text{Ph}2$ は2位がメチル基であってもよい）であり、

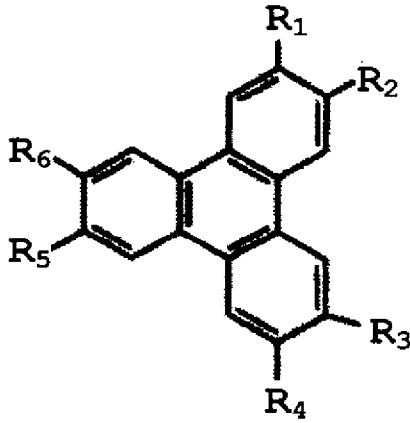
NPh は2，6-ナフチル基である
が挙げられる。

これらの棒状液晶化合物は、BASF社からLC242等として市販されており、それらを利用することができる。これらの棒状液晶化合物は複数種を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

[0110] また、ディスコティック液晶化合物としては、ベンゼン誘導体、トルキセン誘導体、シクロヘキサン誘導体、アザクラウン系、フェニルアセチレン系マクロサイクル等が挙げられ、特開2001-155866号公報に様々なものが記載されており、これらが好適に用いられる。中でもディスコティッ

ク化合物としては、下記一般式（１）で表されるトリフェニレン環を有する化合物が好ましく用いられる。

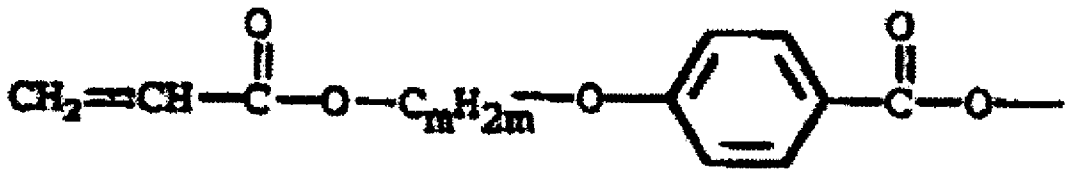
[化1]



(1)

式中、 $R_1 \sim R_6$ はそれぞれ独立して水素、ハロゲン、アルキル基、又は $-O-X$ で示される基（ここで、 X は、 X はアルキル基、アシル基、アルコキシベンジル基、エポキシ変性アルコキシベンジル基、アクリロイルオキシ変性アルコキシベンジル基、アクリロイルオキシ変性アルキル基である）である。 $R_1 \sim R_6$ は、下記一般式（２）で表されるアクリロイルオキシ変性アルコキシベンジル基（ここで、 m は４～１０）であることが好ましい。

[化2]



(2)

[0111] 位相差層は位相差層形成用塗料を塗工して設けることができる。位相差層形成用塗料は、溶剤、重合開始剤、増感剤、重合禁止剤、レベリング剤及び、重合性非液晶化合物、架橋剤等を含んでもよい。これらは、配向制御層や

液晶偏光子の部分で説明したものをを用いることができる。

[0112] 位相差層形成用塗料を離型性基材フィルムの離型面または配向制御層上に塗工後、乾燥、加熱、硬化することにより、位相差層が設けられる。これらの条件についても、配向制御層や液晶偏光子の部分で説明した条件が好ましい条件として用いられる。

[0113] (円偏光反射層)

円偏光反射層は液晶化合物をコレステリック液晶配向させたものであることが好ましい。液晶化合物としては、上記位相差層で挙げた棒状液晶化合物が好ましい例として挙げられる。

[0114] 円偏光反射層の液晶化合物をコレステリック液晶配向させるためには、液晶化合物にキラル剤を添加することが好ましい。キラル剤はコレステリック液晶相の螺旋構造を誘起する機能を有する。

[0115] キラル剤の例としては、液晶デバイスハンドブック（第3章4-3項、TN、STN用カイラル剤、199頁、日本学術振興会第142委員会編、1989）、特開2003-287623号公報、特開2002-302487号公報、特開2002-80478号公報、特開2002-80851号公報、特開2010-181852号公報または特開2014-034581号公報の各公報に記載の化合物が挙げられる。キラル剤は、一般に不斉炭素原子を含むが、不斉炭素原子を含まない軸性不斉化合物あるいは面性不斉化合物もキラル剤として用いることができる。軸性不斉化合物または面性不斉化合物の例には、ピナフチル、ヘリセン、パラシクロファンおよびこれらの誘導体が含まれる。また、キラル剤は、液晶化合物であってもよい。

[0116] キラル剤は重合性基を有していることが好ましい。液晶化合物と同じ重合性基を有することで、液晶化合物と共にコレステリック液晶構造を固定化することができる。キラル剤としては、イソソルビド誘導体、イソマンニド誘導体、またはピナフチル誘導体を好ましく用いることができる。イソソルビド誘導体としては、BASF社製のLC-756等の市販品を用いてもよい。キラル剤は、重合性液晶化合物の総モル量に対して0.01モル%~20

0モル%が好ましく、1モル%~30モル%がより好ましい。

[0117] 円偏光反射層は、上記の位相差層と同様にして離型性基材フィルム上に設けることができる。

[0118] 離型性基材フィルムには液晶化合物層が複数設けられていてもよい。複数の位相差層や複数の円偏光反射層、偏光層と位相差層、偏光層と円偏光反射層、円偏光反射層と位相差層が設けられていてもよい。さらに、偏光子と位相差層の間、位相差層と円偏光反射層の間や位相差層の上や位相差層の間などに層間保護コート層を設け、各層の成分の移行を防ぐ場合がある。これらの層間保護コート層も位相差層や偏光層、円偏光反射層と共に離型性基材フィルム上に設けて対象物に転写してもよい。

[0119] 層間保護コート層としては透明樹脂の塗工層が挙げられる。透明樹脂としては、ポリビニルアルコール、エチレンビニルアルコール共重合体、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリスチレン、アクリル樹脂、エポキシ樹脂など特に限定するものではない。これら樹脂に架橋剤を加えて架橋構造としてもよい。また、ハードコートのようなアクリルなどの光硬化性の組成物を硬化させたものであってもよい。また、層間保護コート層を離型性基材フィルム上に設けた後、層間保護コート層をラビング処理し、その上に配向制御層を設けることなく液晶化合物層を設けてもよい。

[0120] (マス킹フィルム)

本発明では、薄膜層の上(薄膜層の離型性基材フィルムに面する面とは反対の面)にはマス킹フィルムが貼り合わされている。マス킹フィルムは少なくとも基材層と粘着層からなり、薄膜層の上または層間保護コート層の上にマス킹フィルムの粘着層面が直接貼り合わされている。

[0121] マス킹フィルムの基材は樹脂フィルムが好ましく、フィルムの素材としてはポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン、などが挙げられる。中でも、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレートが好ましい。これらは、フィルムの柔軟性など諸物性を調整するため、共重合されていてもよい。樹脂フィルムは未延伸フィル

ムであっても延伸フィルムであってもよい。延伸フィルムの場合は、一軸延伸であっても二軸延伸であってもよい。

[0122] マスキングフィルムの粘着層には、ゴム系、アクリル系、ポリオレフィン系、など、従来の粘着剤を使用することができる。ゴム系では、天然ゴム、ブタジエンゴム、イソプレンゴム等のゴム、SBS、SIS、SEBS、SEPSなどのスチレン系ブロック共重合体エラストマーが挙げられる。アクリル系では(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシルなどの共重合体を架橋したものが挙げられる。架橋剤としては、イソシアネート化合物、エポキシ化合物、金属キレート剤、二重結合を複数含有する化合物などが挙げられる。

[0123] ポリオレフィン系としてはEPMやEPDMなどのエチレン-プロピレンゴムやこれらをソフトセグメントにしてポリエチレンやポリプロピレンをハードセグメントとしたもの、エチレン-プロピレンゴムとポリエチレンやポリプロピレンとのブレンド物などが挙げられる。

[0124] これらの粘着剤には、タッキファイヤー、脂肪酸エステル類、脂肪酸ビスアミド類、ポリグリセリン、シリコーンオイル、シリコーン樹脂など各種の粘着力調整剤や安定剤が添加されていてもよい。

[0125] 粘着剤は、基材となる樹脂フィルムに塗工して設ける方法、樹脂フィルム製膜時に基材の樹脂と粘着層となる樹脂とを共押出しする方法、などが挙げられる。

[0126] マスキングフィルムは、離型性基材フィルム上に薄膜層を設けた後、巻き取る前に貼り合わされ、その後ロール状に巻き取られることが好ましい。

[0127] 本発明は、離型性基材フィルム、薄膜層、マスキングフィルムがこの順で積層された積層体であって、離型性基材フィルムと薄膜層との剥離強度をX(N/25mm)、薄膜層とマスキングフィルムとの剥離強度をY(N/25mm)としたとき下記式(1)を満たす。

$$0.01 \leq Y/X \leq 0.7 \quad (1)$$

[0128] Y/X の下限はより好ましくは0.02であり、さらに好ましくは0.03であり、特に好ましくは0.04であり、最も好ましくは0.05である。

[0129] Y/X の上限はより好ましくは0.6であり、さらに好ましくは0.5であり、特に好ましくは0.4であり、最も好ましくは0.35である。

[0130] Y/X を上記値以上にすることにより、薄膜層転写用積層体の巻き取り、巻き出し、スリット等取り扱い時にマスキングフィルムが不必要に剥離することなく、安定した取り扱いが可能となる。また、薄膜層転写用積層体を用いて対象物に薄膜層を転写する際に、離型性基材フィルムの剥離が容易で、剥離時に薄膜層にピンホールや転写不良が起こりにくくなる。

[0131] また、 Y/X を上記値以下にすることにより、薄膜層転写用積層体からマスキングフィルムを剥離する際にマスキングフィルムの剥離が容易で、剥離時に液晶化合物層にピンホールや薄膜層の剥がれが起きにくくなる。

[0132] 薄膜層とマスキングフィルムとの剥離強度 Y は、下記式(5)を満たすことが好ましい。

$$0.005\text{ N}/25\text{ mm} \leq Y \leq 2.0\text{ N}/25\text{ mm} \quad (5)$$

薄膜層とマスキングフィルムとの剥離強度 Y の下限は0.005 N/25 mmであることが好ましく、より好ましくは0.01 N/25 mmであり、さらに好ましくは0.03 N/25 mmであり、特に好ましくは0.05 N/25 mmである。剥離強度 Y の上限は2.0 N/25 mmであることが好ましく、1.5 N/25 mmであることがより好ましく、さらに好ましくは1.2 N/25 mmであり、よりさらに好ましくは1.0 N/25 mmであり、特に好ましくは0.7 N/25 mmであり、最も好ましくは0.5 N/25 mmである。

[0133] 薄膜層とマスキングフィルムとの剥離強度 Y を上記以上にすることにより、薄膜層転写用積層体の巻き取り、巻き出し、スリット等取り扱い時にマスキングフィルムが不必要に剥離することなく、安定した取り扱いが可能となる。また、薄膜層とマスキングフィルムとの剥離強度 Y を上記以下にするこ

とにより、薄膜層転写用積層体を用いて対象物に薄膜層を転写する時に、離型性基材フィルムの剥離が容易で、剥離時に薄膜層にピンホールや転写不良が起こりにくくなる。

[0134] 薄膜層とマスキングフィルムとの剥離強度 Y は、薄膜層の組成等に合わせ、マスキングフィルムの粘着剤の組成、塗工条件などで調整することができる。

[0135] 薄膜層と離型性基材フィルムとの剥離強度 X の下限は $0.01\text{ N}/25\text{ mm}$ であることが好ましく、より好ましくは $0.03\text{ N}/25\text{ mm}$ であり、さらに好ましくは $0.05\text{ N}/25\text{ mm}$ であり、特に好ましくは $0.07\text{ N}/25\text{ mm}$ である。薄膜層と離型性基材フィルムとの剥離強度 X の上限は $2.0\text{ N}/25\text{ mm}$ であることが好ましく、より好ましくは $1.5\text{ N}/25\text{ mm}$ であり、さらに好ましくは $1.2\text{ N}/25\text{ mm}$ であり、特に好ましくは $1.0\text{ N}/25\text{ mm}$ であり、最も好ましくは $0.8\text{ N}/25\text{ mm}$ である。

[0136] 薄膜層と離型性基材フィルムとの剥離強度 X は、薄膜層の組成、これら塗工時の条件等に合わせ、離型性基材フィルムのコロナ処理などの表面処理、離型層の組成、などを変えることで調整することができる。

[0137] (薄膜層の転写対象)

薄膜層の転写対象物としては特に限定されるものではないが、フィルムやシート状物であることが好ましく、樹脂フィルムやガラスフィルム、樹脂シート、ガラス板、金属板が挙げられる。中でも、樹脂フィルムが好ましい。

[0138] 薄膜層が液晶化合物層である場合の本発明の一実施形態においては、透明樹脂フィルムを転写対象物としたとき、偏光膜を転写して偏光板を作製する、位相差層を転写して位相差フィルムとする、位相差層と偏光子を転写して円偏光や光学補償層積層の偏光板とする、円偏光反射層と位相差層($\lambda/4$ 位相差層)を転写して輝度向上フィルムとするなどの態様が挙げられる。

[0139] 本発明の一実施形態において、偏光板を対象として、位相差層を転写して円偏光や光学補償層積層の偏光板とする、円偏光反射層と位相差層($\lambda/4$ 位相差層)を転写して輝度向上層積層偏光板とするなどの態様が挙げられる

- 。
- [0140] 本発明の一実施形態において、液晶表示セルを対象として、偏光層や位相差層と偏光層を転写して直接液晶表示セルに偏光層を積層する、有機EL表示セルなどを対象として、位相差層と偏光層、円偏光反射層と位相差層と偏光層を転写して反射防止用円偏光層や輝度向上層付円偏光層を積層する、などを行い、画像表示パネルとする、などの態様が挙げられる。
- [0141] 本発明の一実施形態において、画像表示装置の表面カバーシートを対象として、位相差層と偏光層、円偏光反射層と位相差層と偏光層を転写して反射防止用円偏光層や輝度向上層付円偏光層を積層する、などを行い、有機EL表示装置用などの反射防止機能付きの表面カバーシートとする、などの態様が挙げられる。
- [0142] 転写はロールツーロールで行われることが好ましいが、光学軸を合わせるためなどの理由や転写対象が画像表示セルやパネル、表面カバーシートなど非長尺物であるなどの場合は枚葉で行ってもよい。
- [0143] (円偏光板の製造方法)
- 一例として、本発明の薄膜層転写用積層体が好ましく用いられる、円偏光板の製造方法を説明する。
- [0144] まず、離型性基材フィルムの離型面に液晶化合物からなる $\lambda/4$ 位相差層を設け、マスキングフィルムを貼り合わせて薄膜層転写用積層体のロール状物を得る。その後、ロールから薄膜層転写用積層体を巻き出し、マスキングフィルムを剥離し、 $\lambda/4$ 位相差層と直線偏光板を接着剤等で貼り合わせ、離型性基材フィルムを剥離して円偏光板を得る。
- [0145] $\lambda/4$ 位相差層の正面レタレーションは100~180nmが好ましい。さらに好ましくは120~150nmである。 $\lambda/4$ 位相差層の配向軸（遅相軸）と離型性基材フィルムの幅方向（フィルムの製膜走行方向と直交する方向）との角度は45度とすることが好ましく、誤差も含め43~47度の範囲であることが好ましい。
- [0146] また、 $\lambda/4$ 位相差層は $\lambda/4$ 位相差層と $\lambda/2$ 位相差層と組み合わせた

複合 $\lambda/4$ 位相差層であってもよい。 $\lambda/2$ 位相差層の正面レタレーションは $200\sim360\text{nm}$ が好ましい。さらに好ましくは $240\sim300\text{nm}$ である。

[0147] この場合、 $\lambda/4$ 位相差層と $\lambda/2$ 位相差層は、円偏光板で、合わせて位相差が $\lambda/4$ となるような角度に配置されることが好ましい。具体的には、 $\lambda/2$ 位相差層の配向軸（遅相軸）と偏光子の透過軸の角度（ θ ）は $5\sim20$ 度が好ましく、より好ましくは 7 度 ~17 度であり、 $\lambda/2$ 位相差層の配向軸（遅相軸）と $\lambda/4$ 位相差層の配向軸（遅相軸）との角度は、 $2\theta+45$ 度 ±10 度の範囲が好ましく、より好ましくは $2\theta+45$ 度 ±5 度の範囲であり、さらに好ましくは $2\theta+45$ 度 ±3 度の範囲である。広く用いられているヨウ素を吸着させたポリビニルアルコールフィルムを延伸した偏光子の場合、幅方向が透過軸であるため、離型性基材フィルムの幅方向（フィルムの製膜走行方向と直交する方向）との角度も上記範囲とすることが好ましい。

[0148] 複合 $\lambda/4$ 位相差層を有する円偏光板の製造においては、離型性基材フィルムに $\lambda/4$ 位相差層と $\lambda/2$ 位相差層を設けてこれを転写してもよく、別々に離型性基材フィルムに $\lambda/4$ 位相差層と $\lambda/2$ 位相差層を設けてこれらを転写してもよい。さらに、円偏光板においては、Cプレート層などの位相差層が設けられる場合がある。この場合においても、位相差層すべてを離型性基材フィルムに設けて転写してもよく、別々に転写してもよい。

[0149] 転写対象物である直線偏光板は特に制限されるものではないが、偏光子の両面、又は片面に偏光子保護フィルムが設けられた直線偏光板が好ましい。

[0150] 偏光子は、PVA系のフィルムを単独で延伸して作製した偏光子や、ポリエステルやポリプロピレンなどの未延伸基材にPVAを塗工し、基材ごと延伸して作製した偏光子を偏光子保護フィルムに転写したものや、液晶化合物と二色性色素からなる偏光子を偏光子保護フィルムに塗工するか転写したものが挙げられ、いずれも好ましく用いられる。

[0151] 偏光子保護フィルムはTAC、アクリル、COP、ポリカーボネート、ポ

リエステルなど一般に知られているものが使用できる。中でもTAC、アクリル、COP、ポリエステルが好ましい。ポリエステルはポリエチレンテレフタレートが好ましい。ポリエステルの場合は、面内レタレーション100nm以下、特に50nm以下のゼロレタレーションフィルムであるか、3000nm~30000nmの高レタレーションポリエステルフィルムであることが好ましい。

[0152] 貼り付ける方法としては、接着剤、粘着剤など従来知られているものを用いることができる。接着剤としてはポリビニルアルコール系接着剤、アクリルやエポキシなどの紫外線硬化型接着剤、エポキシやイソシアネート（ウレタン）などの熱硬化型接着剤が好ましく用いられる。粘着剤は、アクリルやウレタン系、ゴム系などの粘着剤が挙げられる。また、アクリル基材レスの光学用透明粘着剤シートを用いることも好ましい。

[0153] このようにして得られた円偏光板の厚みは、120 μ m以下であることが好ましい。より好ましくは100 μ m以下、さらには90 μ m以下、特に80 μ m以下が好ましく、最も好ましくは70 μ m以下である。

[0154] 本願は、2020年3月26日に出願された日本国特許出願第2020-56823号に基づく優先権の利益を主張するものである。2020年3月26日に出願された日本国特許出願第2020-56823号の明細書の全内容が、本願に参考のため援用される。

実施例

[0155] (1) 表面粗さ

各粗さのパラメーターはISO 25178に準じ、非接触表面形状計測システム（菱化システム社製、VertScan R550H-M100）を用いて、下記の条件で測定した。

(測定条件)

測定モード：WAVEモード

対物レンズ：50倍

0.5×Tubeレンズ

測定面積：187 μm × 139 μm

(解析条件)

面補正：4次補正

補間処理：完全補間

ISOパラメーター処理：S-Filter 1 μm 指定

測定は5点で行い、その平均値を求めた。

[0156] (2) 剥離強度

(2-1) サンプルの準備

実施例、比較例で得られた離型性基材フィルム／位相差層／マスキングフィルムの積層体を幅25mm、長さ160mmにカットしてサンプルを作製した。サンプルの長さ方向は離型性基材フィルムの幅方向とした。また、サンプルは、マスキングフィルムを貼り合わせてから24℃、相対湿度50%の部屋に1週間放置した積層フィルムのロールから巻き出して、ロールの巻芯から100mmの位置から切り出して作製した。

[0157] (2-2) 位相差層－マスキングフィルム間の剥離強度

サンプルの離型性基材フィルム面を、厚さ1mmのサンプルと同じ幅及び長さの亚克力板に両面テープを用いて重ねて貼り付けた。サンプルの長さ方向の一方の端部約20mmの部分のマスキングフィルムを剥離し、表面マスキングフィルムの剥離部分に幅25mm、長さ160mm、厚さ50 μm の二軸延伸ポリエステルフィルムを両面テープを用いて貼り付けた。表面マスキングフィルムを剥離した部分の位相差層／離型性フィルムの積層体を亚克力板ごと引っ張り試験機の下部チャックで把持し、二軸延伸ポリエステルフィルムの表面マスキングフィルムを貼り合わせた反対側の端部を上部チャックで把持して、300mm／分の速度で180度剥離した際の剥離強度を測定した。試験機は島津製作所製オートグラフ（登録商標）（AG-X）を用い、測定で剥離が始まって2秒後から25秒後までの間の平均値を求めた。サンプル5点で実施し、その平均値を剥離強度とした。測定室の温度は24℃であった。

[0158] (2-3) 離型性基材フィルム-位相差層間の剥離強度

上記測定後のマスキングフィルムが剥離されたサンプルの位相差層上に幅25mmのポリプロピレン基材の粘着テープ（日東電工社製 ダンプロン（登録商標）エースNo. 3200）を長さ160mmにカットしたものを正確に貼り合わせた。この際に、粘着テープの上記測定でチャックした部分に相当する箇所には、幅25mm、長さ160mm、厚さ50 μ mの二軸延伸ポリエステルフィルムの端部を貼り合わせた。貼り合わせにおいてはハンドローラーを用いてで気泡が入らないよう行った。サンプルの上記測定と同じ箇所を、引っ張り試験器の下部チャックで保持し、上部チャックでは粘着テープと貼り合わせた二軸延伸ポリエステルフィルムの粘着テープと貼り合わせた反対側の端部を保持し、上記と同様の条件で測定した。

[0159] (3) 転写作業性

転写作業性として、切断時や取り扱い時のマスキングフィルムの剥がれ、マスキングフィルムの剥離容易性、基材フィルムの剥離容易性の観点から評価した。

○：いずれも問題は無かった。

△：いずれかに若干の問題があり転写作業に注意を要した。

×：いずれかに問題があり、転写作業が困難であった。

[0160] (4) 転写性

得られた円偏光板の表面を鏡面研磨したアルミニウム板の上に、 $\lambda/4$ 層が下になるように置き、上から光を照射して $\lambda/4$ 層の転写状態を観察した。観察は肉眼およびルーペで行った。

◎：肉眼、ルーペ観察ともピンホールはほとんど見られなかった。

○：ルーペ観察では若干のピンホールが認められたが、肉眼では認められなかった。

△：ルーペ観察で比較的多くのピンホールが認められたが、肉眼では認められなかった。

×：肉眼で明らかなピンホールが認められた、又は、 $\lambda/4$ 層が転写で

きていない部分が認められた。

[0161] (5) 巻き取り性

製膜時の離型性基材フィルム、スリット時の離型性基材フィルムの巻き取り状態を観察した。さらにスリット後の離型性基材フィルムを1か月間倉庫に保管後、ロールの状態を観察した。

○：皺、蛇行やエアの巻き込みなどの問題なく巻き取ることができ、保管後も異常はなかった。

△：皺、蛇行やエアの巻き込みなどの問題なく巻き取ることができたが、保管後のロールに若干の異常（端面ずれ、部分的なゆるみ、表面のたるみなど）が見られた。

×：巻き取り時に皺、蛇行やエアの巻き込みなどの問題が認められた。

[0162] (原料ポリエステル樹脂の製造)

(粒子不含有ポリエステル樹脂 (PET (X1)) の製造)

エステル化反応缶を昇温し200℃に到達した時点で、テレフタル酸を86.4質量部及びエチレングリコール64.6質量部を仕込み、攪拌しながら触媒として三酸化アンチモンを0.011質量部、トリエチルアミン0.16質量部を仕込んだ。ついで、加圧昇温を行い、ゲージ圧0.34MPa、240℃の条件で加圧エステル化反応を行い、反応の後段で酢酸マグネシウム4水和物を0.064質量部添加し、さらに引き続き加圧エステル化反応を行った。その後、エステル化反応缶を常圧に戻し、リン酸0.014質量部を添加した。さらに、15分かけて260℃に昇温し、リン酸トリメチル0.012質量部を添加した。次いで15分後に、高圧分散機で分散処理を行い、15分後、得られたエステル化反応生成物を重縮合反応缶に移送し、280℃で減圧下重縮合反応を行った。

[0163] 重縮合反応終了後、95%カット径が5μmのナスロン製フィルターで濾過処理を行い、ノズルからストランド状に押出し、予め濾過処理（孔径：1μm以下）を行った冷却水を用いて冷却、固化させ、ペレット状にカットし、ポリエチレンテレフタレート樹脂 (PET (X1)) を得た。PET (X

1) の固有粘度は 0.62 dl/g であり、エステル環状三量体の含有量は 1.05 質量% であり、不活性粒子及び内部析出粒子は実質上含有していなかった。

[0164] (粒子不含有ポリエステル樹脂 (PET (X2)) の製造)

三酸化アンチモンの添加量を 0.017 質量部にし、酢酸マグネシウム4水和物の添加を三酸化アンチモンの添加と同時にやったこと、ナスロンフィルターを 95% カット径が $20 \mu\text{m}$ のものに変えたこと以外は PET (X1) と同様にして、ポリエチレンテレフタレート樹脂 (PET (X2)) を得た。

[0165] (シリカ粒子含有ポリエステル樹脂 (PET (XSi)) の製造)

PET (X1) の製造において、 260°C に昇温し、リン酸トリメチルを添加した15分後に、下記シリカ粒子のエチレングリコールスラリーを、生成ポリエステルに対して、 10000 ppm となるよう添加したこと、及び 95% カット径が $20 \mu\text{m}$ のナスロンフィルター (日本精線 (株) 製) で濾過処理を行ったこと以外は PET (X1) の製造と同様にして、固有粘度が 0.63 dl/g のシリカ粒子含有ポリエチレンテレフタレート樹脂 (PET (XSi)) を得た。なお、シリカ粒子のエチレングリコールスラリーは、平均粒子径が $2.5 \mu\text{m}$ のシリカ粒子 (富士シリシア社製) をエチレングリコール中に仕込み、さらに 95% カット径が $30 \mu\text{m}$ のビスコースレーヨン製フィルターで濾過処理を行い製造した。

[0166] (炭酸カルシウム粒子含有ポリエステル樹脂 (PET (XCa)) の製造)

PET (XSi) の製造において、シリカ粒子のエチレングリコールスラリーの代わりに炭酸カルシウム粒子のエチレングリコールスラリーを用いた以外は同様に行ない、固有粘度が 0.63 dl/g の炭酸カルシウム粒子含有ポリエチレンテレフタレート樹脂 (PET (XCa)) を得た。なお、炭酸カルシウム粒子のエチレングリコールスラリーは、シリカ粒子の代わりに平均粒子径が $0.6 \mu\text{m}$ の炭酸カルシウム粒子 (丸尾カルシウム社製) を用

いて製造した。

[0167] (インラインコート用塗料の製造)

(ポリウレタン樹脂の製造)

脂肪族系ポリカーボネートポリオールを構成成分とするポリウレタン樹脂D-1を次の手順で製造した。攪拌機、ジムロート冷却器、窒素導入管、シリカゲル乾燥管、及び温度計を備えた4つ口フラスコに、4,4-ジフェニルメタンジイソシアネート43.75質量部、ジメチロールブタン酸12.85質量部、数平均分子量2000のポリヘキサメチレンカーボネートジオール153.41質量部、ジブチルスズジラウレート0.03質量部、及び溶剤としてアセトン84.00質量部を投入し、窒素雰囲気下、75℃において3時間攪拌し、反応液が所定のアミン当量に達したことを確認した。次に、この反応液を40℃にまで降温した後、トリエチルアミン8.77質量部を添加し、ポリウレタンプレポリマー溶液を得た。次に、高速攪拌可能なホモディスパーを備えた反応容器に、水450gを添加して、25℃に調整して、2000min⁻¹で攪拌混合しながら、ポリウレタンプレポリマー溶液を添加して水分散した。その後、減圧下で、アセトンおよび水の一部を除去することにより、固形分濃度35質量%の水溶性ポリウレタン樹脂D-1を調製した。得られたポリウレタン樹脂D-1のガラス転移点温度は-30℃であった。

[0168] (オキサゾリン系架橋剤の製造)

温度計、窒素ガス導入管、還流冷却器、滴下ロート、および攪拌機を備えたフラスコに水性媒体としてのイオン交換水58質量部とイソプロパノール58質量部との混合物、および、重合開始剤(2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)・二塩酸塩)4質量部を投入した。一方、滴下ロートに、オキサゾリン基を有する重合性不飽和単量体としての2-イソプロペニルー2-オキサゾリン16質量部、メトキシポリエチレングリコールアクリレート(エチレングリコールの平均付加モル数・9モル、新中村化学製)32質量部、およびメタクリル酸メチル32質量部の混合物を投入し、窒素雰囲気

下、70℃において1時間にわたり滴下した。滴下終了後、反応溶液を9時間攪拌し、冷却することで固形分濃度40質量%のオキサゾリン基を有する水溶性樹脂を得た。

[0169] (易接着層用塗布液1の調製)

下記の塗剤を混合して易接着層用塗布液を作製した。

水	55.62質量%
イソプロパノール	30.00質量%
ポリウレタン樹脂	11.29質量%
オキサゾリン系架橋剤	2.26質量%
粒子A	0.70質量%
(平均粒径40nmのシリカゾル、固形分濃度40質量%)	
粒子B	0.07質量%
(平均粒径500nmのシリカゾル、固形分濃度40質量%)	
界面活性剤	0.05質量%
(シリコーン系、固形分濃度100質量%)	

[0170] (易接着層用塗布液2の調製)

下記の塗剤を混合して易接着層用塗布液を作成した。

水	55.62質量%
イソプロパノール	30.00質量%
ポリウレタン樹脂	11.29質量%
オキサゾリン系架橋剤	2.26質量%
界面活性剤	0.05質量%
(シリコーン系、固形分濃度100質量%)	

[0171] (フィルムAの製造)

転写用配向フィルムの離型層側用の原料として、粒子を含有しないPET(X1)樹脂ペレットを135℃で6時間減圧乾燥(1Torr)した後、押出機1に供給し、反対面層(裏面層)用の原料として、PET(X1)樹脂ペレットと粒子を含有するポリエステル(PET(XSi))樹脂ペレッ

トを、反対面層（裏面層）の粒子含有量が表1に示す所定の値になるような割合でブレンドしたものを乾燥して押出機2に供給し、285℃で溶解した。この2種の溶融ポリマーを、それぞれステンレス焼結体の濾材（公称濾過精度10μm粒子95%カット）で濾過し、2種2層合流ブロックにて積層し、口金よりシート状にして押し出した後、静電印加キャスト法を用いて表面温度30℃のキャストドラムに巻きつけて冷却固化し、未延伸フィルムを製造した。この時、離型層と裏面層の厚みが表1に示す所定の値になるように各押し出し機の吐出量を調整した。

[0172] この未延伸フィルムをテンター延伸機に導き、フィルムの端部をクリップで把持しながら、温度125℃の熱風ゾーンに導き、幅方向に4.0倍に延伸した。次に、幅方向に延伸された幅を保ったまま、温度210℃、10秒間で熱固定処理し、さらに3.0%の緩和処理を行った。その後、130℃まで冷却したフィルムの両端部をシェア刃で切断した後にPET(X1)面にコロナ処理を行い、0.5kg/mm²の張力でコアに巻き取り、フィルム厚み50μmの一軸配向PETフィルム（幅1800cm、長さ5000m）を得た。得られたフィルムの中央部を50cm幅にスリットし、長さ約500mのフィルムロール（フィルムA）を得た。PET(X1)面を離型面とした。

[0173] （フィルムBの製造）

反対面層（裏面層）用の原料のうち、PET(XSi)樹脂ペレットをPET(XCa)に変更した以外は同様にして、フィルムロール（フィルムB1）を得た。また、コロナ処理の強度を上げたものをフィルムB2とし、さらにコロナ処理を行わなかったものをB3とした。

[0174] （フィルムCの製造）

厚み比を変えた以外は実施例2と同様にしてフィルムロール（フィルムC）を得た。

[0175] （フィルムDの製造）

フィルム用原料としてPET(X1)ペレットを押出機に供給し、口金よ

リシート状にして押し出した後、静電印加キャスト法を用いて表面温度30℃のキャストドラムに巻きつけて冷却固化し、未延伸フィルムを製造した。次いで、この未延伸PETフィルムの片面に易接着層用塗布液1を乾燥後の塗布量が0.12g/m²になるように塗布した後、乾燥機に導き80℃で20秒間乾燥した。

[0176] この塗布層を形成した未延伸フィルムをテンター延伸機に導き、フィルムの端部をクリップで把持しながら、温度135℃の熱風ゾーンに導き、幅方向に4倍に延伸した。次に、幅方向に延伸された幅を保ったまま、温度225℃、30秒間で処理し、その後、冷却したフィルムの両端部をシェア刃で切断して、塗布層の反対面にフィルムAと同様にコロナ処理、スリットを行い、幅50cm長さ約500mのフィルムロール（フィルムD）を得た。コロナ処理面を離型面とした。

[0177] （フィルムEの製造）

フィルム用原料としてPET（X2）を用いた以外はフィルムDと同様にして、フィルムロール（フィルムE）を得た。

[0178] （フィルムFの製造）

両面に易接着層用塗布液1を塗布した以外はフィルムDと同様にして両面にコート層を有するフィルムFを得た。なお、コロナ処理は行わなかった。

[0179] （フィルムGの製造）

片面に易接着層用塗布液1を反対面に易接着層用塗布液2を塗布した以外はフィルムDと同様にして両面に易接着層を有するフィルムGを得た。このフィルムの易接着層用塗布液2塗布面を離型面とした。なお、コロナ処理は行わなかった。

[0180] （フィルムHの製造）

フィルム用原料として、PET（X1）樹脂ペレットと粒子を含有するポリエステル（PET（XSi））樹脂ペレットを、粒子含有量が表1に示す所定の値になるような割合でブレンドしたものを乾燥して押出機2に供給し、口金よりシート状にして押し出した後、静電印加キャスト法を用いて表面

温度30℃のキャストイングドラムに巻きつけて冷却固化し、未延伸フィルムを製造した。次いで、未延伸フィルムをテーター延伸機に導き、フィルムの端部をクリップで把持しながら、温度135℃の熱風ゾーンに導き、幅方向に3.5倍に延伸した。次に、幅方向に延伸された幅を保ったまま、温度225℃、30秒間で処理し、その後、冷却したフィルムの両端部をシェア刃で切断、コロナ処理を行い、フィルム厚み50μmの一軸配向PETフィルム（幅1800cm、長さ5000m）を得た。さらに、フィルムAと同様にコロナ処理、スリットを行い、幅50cm長さ約500mのフィルムロール（フィルムH）を得た。なお、コロナ処理は樹脂の押出時にキャストイングドラムに接触していた面に行い、コロナ処理面を離型面とした。

[0181] （フィルムIの製造）

フィルムHの片面に、フィルムDの方法と同様に易接着層用塗布液2を用いて片面に易接着層を有するフィルムを得た。得られたフィルムの易接着層面に、下記組成のコート剤を塗布し、加熱オーブン中で150℃3分間乾燥させ、平坦化コート層を有するフィルムIを得た。平坦化層面を離型面とした。

[0182] （平坦化コート剤の調製）

下記の塗剤を混合して平坦化コート剤を作製した。

メラミン架橋アルキル変性アルキド樹脂（日立化成ポリマー社製：テスト
 ファイン322：固形分40%） 10質量部

ポートルエンスルホン酸（日立化成ポリマー社製：ドライヤー900） 0.1質量部

溶剤（トルエン／メチルエチルケトン＝1／1質量部） 20質量部

なお、コート剤は2μmのフィルターで濾過し、乾燥時の空気は95%カット径が1μmのヘパフィルターで濾過した後、さらに99.9%カット径が0.3μmのヘパフィルターで高精度濾過したものを使用した。さらに、

コート剤のフィルムへの塗布は、クラス 1, 000 の環境下で行った。

[0183] なお、実施例において塗工・乾燥工程は同様の環境下で行った。

[0184] (マスキングフィルムの準備)

市販のポリプロピレンを基材とし粘着層を設けたマスキングフィルム p、q、r、s、t の 5 種類を準備した。

[0185] 実施例 1 ~ 12、比較例 1 ~ 4

フィルム A ~ I に下記の $\lambda/4$ 位相差層の作製 1 の方法で $\lambda/4$ 位相差層を設け、マスキングフィルムを積層して巻き取った。実施例、比較例の詳細および評価結果を表 1 に示す。

[0186] ($\lambda/4$ 位相差層の作製 1)

(ラビング処理配向制御層の形成)

基材フィルムとして上記フィルムを巻き出し、離型面にコロナ処理を行った後、下記組成のラビング処理配向制御層用塗料をバーコーターを用いて塗布し、80℃で5分間乾燥し、厚み200nmの膜を形成した。引き続き、得られた膜の表面をナイロン製の起毛布が巻かれたラビングロールで処理し、ラビング処理配向制御層を積層した転写用配向フィルムを得た。ラビングはラビングロールに対して基材フィルムを斜めに架け、基材フィルムの搬送速度とラビングロールの回転数を調節して、ラビング方向が基材フィルムの幅方向に対して45度になるように行った。

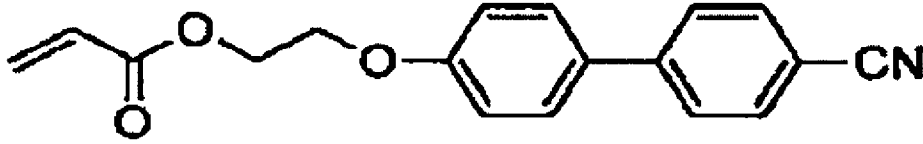
完全ケン化型ポリビニルアルコール (重量平均分子量 800)	2 質量部
イオン交換水	100 質量部
界面活性剤	0.5 質量部

[0187] (配向液晶化合物配向層の成形)

引き続き、ラビング処理を施した面に、下記組成の配向液晶化合物層形成用溶液をバーコート法により塗布した。110℃で3分間乾燥し、紫外線を照射して硬化させ、配向液晶化合物層 ($\lambda/4$ 層) をフィルムに形成した。配向液晶化合物層が積層されたフィルムは液晶化合物層面にマスキングフィルムを貼り合わせて巻き取った。

棒状液晶化合物（BASF社製のLC242）	75質量部
下記式（3）で表される化合物	20質量部

[化3]



(3)

トリメチロールプロパントリアクリレート	5質量部
イルガキュア379	3質量部
界面活性剤	0.1質量部
メチルエチルケトン	250質量部

[0188] 実施例13、比較例5

フィルムB2およびB3に下記のλ/4位相差層の作製2の方法でλ/4位相差層を設け、マスキングフィルムを積層して巻き取った。実施例、比較例の詳細および評価結果を表1に示す。

[0189] (λ/4位相差層の作製2)

(光処理配向制御層の形成)

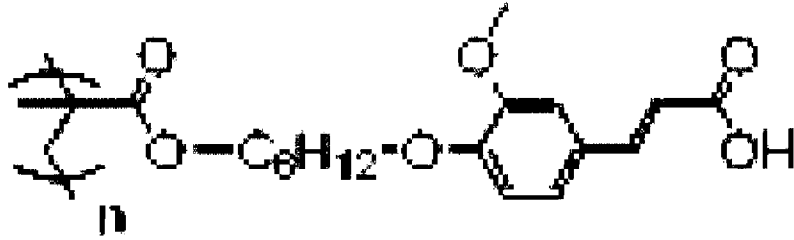
基材フィルムの片面に下記組成の光配向層用塗料を、バーコーターを用いて塗布し、80℃で1分間乾燥し、厚み150nmの膜を形成した。引き続き、偏光UV光を照射し、光配向層を積層した基材フィルムを得た。UV光の偏光方向はフィルムの長手方向に対して45度とした。

[0190] (光配向層用塗料)

特開2013-33248号公報の実施例1、実施例2、及び実施例3の記載に基づき、下記式（4）で表されるポリマーのシクロペンタノンへの5質量%溶液を製造した。

下記式（4）で表される化合物	5質量部
----------------	------

[化4]



(4)

界面活性剤

0.1質量部

シクロペンタノン

95質量部

[0191] 前述の配向液晶化合物層形成用溶液を用いて光配向層上に塗布し、 $\lambda/4$ 位相差層の作製1と同様にして積層体を製造した。

[0192] (円偏光板の作製)

実施例および比較例のマスキングフィルムが積層された配向液晶化合物層積層フィルムを巻き出し、巻芯から90~100m付近の積層体をマスキングフィルムごと長さ60cmに切断した。さらに幅方向の両端を端部から2cmの位置で切断し、配向液晶化合物層が塗布されていない部分を除去した後、マスキングフィルムを剥離した。

[0193] 一方、縦46cm、横60cmの偏光板（ポリビニルアルコールの延伸フィルムにヨウ素を吸着させた偏光子をトリアセチルセルロース製の厚さ60 μ mの偏光子保護フィルムとポリエチレンテレフタレート製の厚さ80 μ mの偏光子保護フィルムで挟んだもの）のトリアセチルセルロース面に紫外線硬化型接着剤を塗布後、これの接着剤面と配向液晶化合物層積層フィルムの配向液晶化合物層面を積層し、紫外線を照射して貼り合わせた。その後、基材フィルムを剥離して円偏光板を得た。転写作業性および転写性を評価した。結果を表1に示す。

[0194] 比較例6

易接着層用塗布液1を塗布しなかった以外はフィルムEと同様にして、塗

工層のないフィルムロール（フィルムJ）を得た。フィルムの厚み及び離型面の各粗さパラメータを表1に示す。得られたフィルムロールは、気泡の巻き込み、皺があり、離型性基材フィルムとしての使用には適さないものであった。

[0195]

請求の範囲

[請求項1] 離型性基材フィルム、薄膜層、マスキングフィルム、がこの順に積層された積層体であって、下記式（1）、（2）、及び（3）を満たすことを特徴とする薄膜層転写用積層体。

$$0.01 \leq Y/X \leq 0.7 \quad (1)$$

X：離型性基材フィルムと薄膜層との剥離強度

Y：薄膜層とマスキングフィルムとの剥離強度

$$Sku \leq 40 \quad (2)$$

Sku：離型性基材フィルムの離型面のクルトシス

$$Sq \leq 20 \text{ nm} \quad (3)$$

Sq：離型性基材フィルムの離型面の二乗平均平方根粗さ

[請求項2] 下記式（4）を満たす、請求項1に記載の薄膜層転写用積層体。

$$-1.0 \leq Ssk \leq 2.0 \quad (4)$$

Ssk：離型性基材フィルムの離型面のスキューネス

[請求項3] 下記式（5）を満たす請求項1又は2に記載の薄膜層転写用積層体。

$$0.005 \text{ N} / 25 \text{ mm} \leq Y \leq 2.0 \text{ N} / 25 \text{ mm} \quad (5)$$

[請求項4] 前記薄膜層は、液晶化合物が配向された層を含む請求項1～3に記載の薄膜層転写用積層体。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/008796

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B32B27/00 (2006.01) i, G02B5/30 (2006.01) i, B32B7/04 (2019.01) i,
G02F1/13363 (2006.01) i

FI: B32B27/00 L, B32B7/04, G02B5/30, G02F1/13363

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)

Int. Cl. B32B27/00, G02B5/30, B32B7/04, G02F1/13363

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 2018-173546 A (DAICEL CORP.) 08 November 2018, entire text	1-4
A	JP 2015-77783 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 23 April 2015, entire text	1-4
A	WO 2017/221701 A1 (TORAY INDUSTRIES, INC.) 28 December 2017, entire text	1-4
A	JP 2019-145769 A (TATSUTA ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.) 29 August 2019, entire text	1-4
A	JP 2017-47597 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 09 March 2017, entire text	1-4

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
22.04.2021

Date of mailing of the international search report
11.05.2021

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP2021/008796

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2019-124911 A (TOYOBO CO., LTD.) 25 July 2019, entire text	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/008796

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-173546 A	08.11.2018	(Family: none)	
JP 2015-77783 A	23.04.2015	(Family: none)	
WO 2017/221701 A1	28.12.2017	US 2019/0160728 A1 CN 109312088 A KR 10-2019-0022518 A TW 201819486 A	
JP 2019-145769 A	29.08.2019	(Family: none)	
JP 2017-47597 A	09.03.2017	(Family: none)	
JP 2019-124911 A	25.07.2019	WO 2019/139095 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B32B 27/00(2006.01)i; G02B 5/30(2006.01)i; B32B 7/04(2019.01)i; G02F 1/13363(2006.01)i FI: B32B27/00 L; B32B7/04; G02B5/30; G02F1/13363		
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）） B32B27/00; G02B5/30; B32B7/04; G02F1/13363 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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 2018-173546 A (株式会社ダイセル) 08.11.2018 (2018-11-08) 全文	1-4
A	JP 2015-77783 A (東レ株式会社) 23.04.2015 (2015-04-23) 全文	1-4
A	WO 2017/221701 A1 (東レ株式会社) 28.12.2017 (2017-12-28) 全文	1-4
A	JP 2019-145769 A (タツタ電線株式会社) 29.08.2019 (2019-08-29) 全文	1-4
A	JP 2017-47597 A (大日本印刷株式会社) 09.03.2017 (2017-03-09) 全文	1-4
A	JP 2019-124911 A (東洋紡株式会社) 25.07.2019 (2019-07-25) 全文	1-4
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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抵触するものではなく、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 22.04.2021	国際調査報告の発送日 11.05.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 市村 脩平 4S 6192 電話番号 03-3581-1101 内線 3474	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/008796

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2018-173546	A	08.11.2018	(ファミリーなし)			
JP	2015-77783	A	23.04.2015	(ファミリーなし)			
WO	2017/221701	A1	28.12.2017	US	2019/0160728	A1	
				CN	109312088	A	
				KR	10-2019-0022518	A	
				TW	201819486	A	
JP	2019-145769	A	29.08.2019	(ファミリーなし)			
JP	2017-47597	A	09.03.2017	(ファミリーなし)			
JP	2019-124911	A	25.07.2019	WO	2019/139095	A1	