

(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
2024年9月12日(12.09.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/185608 A1

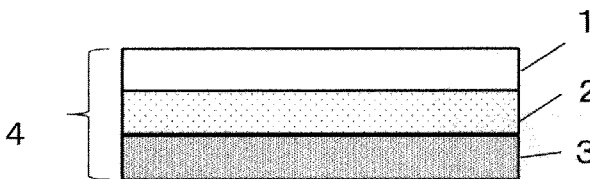
- (51) 国際特許分類:
B32B 27/00 (2006.01) B32B 7/06 (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/007234
- (22) 国際出願日: 2024年2月28日(28.02.2024)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2023-033386 2023年3月6日(06.03.2023) JP
- (71) 出願人: 東レフィルム加工株式会社
(TORAY ADVANCED FILM CO., LTD.) [JP/JP];
〒1030022 東京都中央区日本橋室町3丁目4番4号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 押切 孝仁 (OSHIKIRI Takahito);
〒9690402 福島県岩瀬郡鏡石町諏訪町380番地の8 東レフィルム加工株式会社
福島事業所内 Fukushima (JP).

- (74) 代理人: 福岡 満 (FUKUOKA Mitsuru);
〒5208558 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 株式会社東レ知的財産センター Shiga (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,

(54) Title: TRANSFER FILM AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) 発明の名称: 転写フィルム及びその製造方法

【図1】



(57) Abstract: The present invention provides a transfer film wherein: an ultraviolet curable resin layer is in the form of a thin film; and the ultraviolet curable resin layer and a mold release layer can be easily separated from each other before and after high-temperature heating. The present invention specifically provides a transfer film which sequentially comprises, on at least one surface of a supporting base material, a mold release layer and an ultraviolet curable resin layer in this order, wherein: the interlayer peel strength between the ultraviolet curable resin layer and the mold release layer of this transfer film after heating at 150 °C is 0.04 N/25 mm to 0.12 N/25 mm; and the thickness of the ultraviolet curable resin layer is 0.5 μm to 2.5 μm.

(57) 要約: 紫外線硬化性樹脂層が薄膜であり、高温加熱前後も紫外線硬化性樹脂層と離型層とを容易に剥離することができる転写フィルムを提供する。支持基材の少なくとも片面に離型層及び紫外線硬化性樹脂層をこの順に有する転写フィルムであって、150℃の条件下に加熱後の転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力が、0.04 N/25 mm以上、0.12 N/25 mm以下である紫外線硬化性樹脂層の厚さ0.5 μm以上、2.5 μm以下である転写フィルムである。

[続葉有]



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, ME, 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)）

明 細 書

発明の名称： 転写フィルム及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、加熱温度による剥離特性に優れる転写フィルム及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 薄型テレビ、携帯などに使用されているディスプレイ（液晶、有機ＥＬ）には偏光板が配置されている。偏光板は一定方向の光だけを通す役割を担っており、偏光板の性能によりディスプレイの性能が大きく左右される。偏光板は、一般的にヨウ素や染料を吸着配向させたポリビニルアルコールフィルム等からなる偏光子と、その偏光子に保護フィルムを張り合わせた構成となっている。

[0003] 近年、スマートフォンやタブレット端末等のモバイル用途の市場が拡大し、ディスプレイの薄型化のニーズが高まっており、偏光板保護フィルムなどの偏光板を構成する部材の薄型化も要求されている。

[0004] 特許文献１には、保護フィルムの薄型化要求に対して、樹脂層のみを成型体に転写する方法として、支持基材、離型層、樹脂層で構成されており、離型層にシリコン架橋を形成することにより強固な硬化膜となるシリコンアクリル樹脂を主材として用い、副材としてポリジメチルシロキサン系共重合体を用いることで離型層と機能層とをスムーズに剥離できる転写シートが提案されている。

[0005] 特許文献２には、支持基材、離型層、樹脂層で構成されており、ムラや透明性などの外観品位を損なうことなく、かつ面内均一に転写することが可能な積層体が提案されている。

[0006] 特許文献３には、樹脂層が $3\mu\text{m}$ 以上であれば、偏光板における偏光子の収縮による変形や、空気中の水分の偏光子への透過を抑制できるため好ましいとされている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2004-034385号公報

特許文献2：特開2020-37251号公報

特許文献3：特開2018-084615号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 離型層、樹脂層を有する転写フィルムを用い、樹脂層面に粘着剤を設けた被着体を貼り合わせる成型工程において、粘着剤を乾燥させるため150℃以上の加熱処理が行われる。次に、転写フィルムを粘着層から剥離する工程となるが、特許文献1、2記載の方法は、当該転写フィルムが離型層の粘着性が増大し、離型層が層内で分離し、粘着層側に残ったり、転写フィルム自体の破損が生じたりするなどの問題が生じるという問題があった。

[0009] また、樹脂層の厚さが、3 μm 以上であれば、偏光板における偏光子の収縮による変形や、空気中の水分の偏光子への透過を抑制できるため好ましいとされているが、コストが上昇する問題があり、偏光子として薄膜化の要望が高まっている。

[0010] そこで、本発明の目的は、紫外線硬化性樹脂層が薄膜であり、高温加熱後も紫外線硬化性樹脂層と離型層とを容易に剥離することができる転写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

[0011] 上記課題を解決するため、本発明は以下の構成を有する。すなわち、

(1) 支持基材の少なくとも一方の面に離型層及び紫外線硬化性樹脂層をこの順に有する転写フィルムであって、150℃の条件下に加熱後の転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力が、0.04 N/25 mm以上、0.12 N/25 mm以下であり、紫外線硬化性樹脂層の厚さが0.5 μm 以上、2.5 μm 以下である転写フィルム。

(2) 離型層の厚さが350nm以上、500nm以下である上記(1)に記載の転写フィルム。

(3) 150℃加熱前、剥離後の転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力が0.04N/25mm以上である上記(1)または(2)に記載の転写フィルム。

(4) 150℃加熱、剥離後の被着体のヘイズが0.50%以下である上記(1)から(3)のいずれかに記載の転写フィルム。

(5) 請求項1に記載の転写フィルムの製造方法であって、FT-IRを用いて測定した離型層用樹脂組成物の 1118 cm^{-1} のピーク強度が、離型層用樹脂組成物の攪拌後、放置0時間のピーク強度に対して、1.5倍以上である離型層用樹脂組成物を用いて、支持基材に離型層を形成する転写フィルムの製造方法。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、転写フィルムと被着体との成型工程において、粘着剤の乾燥などの熱処理により150℃以上に加熱されたとしても、その後の転写フィルム剥離工程において離型層が離型層内で分離、残ったり、転写フィルム自身の破損を生じることが無い転写フィルムを得ることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]支持基材に離型層および紫外線硬化性樹脂層を積層した転写フィルムの一例の層構成図である。

発明を実施するための形態

[0014] [転写フィルム、および紫外線硬化性樹脂層、支持基材]

本発明の転写フィルムは支持基材の少なくとも一方の面に離型層と紫外線硬化性樹脂層とを支持基材側からこの順に有する。

[0015] [支持基材]

本発明の転写フィルムに用いられる支持基材を構成する樹脂は、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂のいずれでもよく、ホモ樹脂であってもよく、共重合または2種類以上のブレンドであってもよい。支持基材を構成する樹脂は、成

形性が良好であれば好ましく、その点から熱可塑性樹脂がより好ましい。

[0016] 熱可塑性樹脂の例としては、ポリエチレン・ポリプロピレン・ポリスチレン・ポリメチルペンテンなどのポリオレフィン樹脂、脂環族ポリオレフィン樹脂、ナイロン6・ナイロン66などのポリアミド樹脂、アラミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂、4フッ化エチレン樹脂・3フッ化エチレン樹脂・3フッ化塩化エチレン樹脂・4フッ化エチレン-6フッ化プロピレン共重合体・フッ化ビニリデン樹脂などのフッ素樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリグリコール酸樹脂、ポリ乳酸樹脂などを用いることができる。

[0017] 熱可塑性樹脂は、十分な延伸性と追従性を備える樹脂が好ましい。熱可塑性樹脂は、強度・耐熱性の観点から、特に、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、もしくはメタクリル樹脂であることがより好ましい。

[0018] 本発明におけるポリエステル樹脂とは、エステル結合を主鎖の主要な結合鎖とする高分子の総称であって、酸成分およびそのエステルとジオール成分の重縮合によって得られる。具体例としてはポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどを挙げることができる。またこれらに酸成分やジオール成分として他のジカルボン酸およびそのエステルやジオール成分を共重合したものであってもよい。これらの中で透明性、寸法安定性、耐熱性などの点でポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレートが特に好ましい。

[0019] 一方、転写フィルムの製造工程において光学特性を検査する目的には、支持基材は透明で低複屈折の材料が好ましく、低複屈折性の観点からはセルロースエステルおよび環状オレフィンが好ましい。市販のノルボルネン系ポリマーとしては、アートン（JSR（株）製）、ゼオネックス、ゼオノア（以上、日本ゼオン（株）製）、TOPAS（ポリプラスチックス（株）製）な

どを用いることができる。

[0020] 熱硬化性樹脂の例としては、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリイミド樹脂、シリコン樹脂などを用いることができる。

[0021] また、支持基材には、各種添加剤、例えば、酸化防止剤、帯電防止剤、結晶核剤、無機粒子、有機粒子、減粘剤、熱安定剤、滑剤、赤外線吸収剤、紫外線吸収剤、屈折率調整のためのドーブ剤などが添加されていてもよい。支持基材は、単層構成、積層構成のいずれであってもよい。

[0022] 後述の紫外線硬化性樹脂層を形成する前に各種の表面処理を施すことも可能である。表面処理の例としては、薬品処理、機械的処理、コロナ放電処理、火焰処理、紫外線照射処理、高周波処理、グロー放電処理、活性プラズマ処理、レーザー処理、混酸処理およびオゾン酸化処理が挙げられる。これらの中でもグロー放電処理、紫外線照射処理、コロナ放電処理および火焰処理が好ましく、グロー放電処理と紫外線処理がさらに好ましい。また、支持基材の表面は、易接着層、帯電防止層、アンダーコート層、紫外線吸収層などの複数の機能性層をあらかじめ設けることも可能である。

[0023] 支持基材としては、紫外線硬化性樹脂層の転写が可能であれば特に限定されないが、紫外線硬化性樹脂層と接する面に離型層を有する支持基材を用いることが好ましい。

[0024] [離型層]

離型層の材料は特に限定されないが、後述する離型層用樹脂組成物により形成されていることが好ましく、後述する離型層の製造方法により、塗布、乾燥、硬化することにより支持基材の表面に形成することが好ましい。離型層より支持基材側に、密着性や帯電防止性、耐溶剤性等を付与する観点から複数の層から構成されてもよい。

[0025] 離型層の厚さは特に限定されないが、離型層の面内均一性、品位、剥離力の面から350～500nmであることが好ましく、400～450nmであることがより好ましい。

[0026] 離型層は、離型層樹脂組成物を用いて形成した層のことをいう。離型層用樹脂組成物は、後述する方法でFTIRを用いた測定した離型層用樹脂組成物の 1118 cm^{-1} のピーク強度が、離型層用樹脂組成物の攪拌後0時間のピーク強度に対して、1.5倍以上である離型層用樹脂組成物が好ましい。FTIRを用いた測定した離型層用樹脂組成物の 1118 cm^{-1} のピーク強度が、離型層用樹脂組成物の攪拌後、放置時間0時間のピーク強度に対して、1.5倍以上にすることで、後述する方法で測定する、転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力、および、 150°C の条件下で加熱後の、転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力、および、剥離直後の被着体のヘイズを次の好ましい範囲とすることができる。転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力は、 $0.04\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上が好ましい。また、 150°C の条件下で加熱後の転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力は、 $0.04\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上、 $0.12\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下であることが好ましい。剥離後の被着体のヘイズは、 0.50% 以下が好ましい。剥離後の被着体のヘイズが 0.50% を超えると被着体の透明性が低下することがあり、視認性が悪くなることがあるため、本用途の製品として使用することが困難となることがある。転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力、および、 150°C の条件下で加熱後の転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力を好ましい範囲にすることによって、転写フィルムを被着体に貼り付けた後の成型工程、加熱工程において、被着体と転写フィルムとの剥離の発生がよりなくなり、さらにその後の剥離工程において、被着体から転写フィルムを良好に剥がすことができるようになり、剥離後の被着体のヘイズを前述する好ましい範囲にすることがより可能となる。転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力が、 $0.04\text{ N}/25\text{ mm}$ 未満の場合、転写フィルムを被着体に貼り付けた後の成型工程あるいは加熱工程前に、転写フィルムが被着体から剥離する問題が発生することがある。また、 150°C の条件下で加熱後の転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層

間剥離力が、 $0.04\text{ N}/25\text{ mm}$ 未満の場合、剥離工程前に、転写フィルムと被着体が剥がれることがある。また、 150°C の条件下で加熱後の転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力が、 $0.12\text{ N}/25\text{ mm}$ を超えると、剥離工程において、被着体から転写フィルムを良好に剥がすことができなくなることがあり、剥離できない、または、剥離できた場合であっても、剥離後の被着体のヘイズを前述する好ましい範囲にすることができないという問題が生じることがある。

[0027] 本発明における離型層用樹脂組成物は、FTIRを用いて測定した樹脂組成物の 1118 cm^{-1} のピーク強度が、離型層用組成物の攪拌後、放置時間0時間のピーク強度に対して、1.5倍以上であれば、特に限定されないが、アルキッド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、長鎖アルキル基含有樹脂、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂、有機系とシリコン系の混合もしくは共重合樹脂などが好ましい。さらには、メラミン系樹脂とシリコン系樹脂の混合がより好ましい。

[0028] また、バインダー樹脂が含むことが好ましい。バインダー樹脂としては、ウレタン系樹脂、アセタール系樹脂、ポリアミド系樹脂、メラミン系樹脂、ポリオール樹脂、セルロース樹脂、およびポリビニルアルコール等が挙げられ、ウレタン系樹脂およびアセタール系樹脂を用いることが好ましい。これらの中で、ポリオール樹脂がより好ましい。

[0029] FTIRを用いて測定した樹脂組成物の 1118 cm^{-1} のピークは、エーテル結合を示す。FTIRを用いて測定した離型層用樹脂組成物の 1118 cm^{-1} のピーク強度が、離型層用樹脂組成物の攪拌後、放置0時間のピーク強度に対して、1.5倍未満の場合、離型層樹脂組成物の重合が促進していないことがあり、加熱後に転写フィルムの剥離力が著しく上昇することがあり、離型層が破壊、紫外線硬化性樹脂層へ分離、残ることによりヘイズ上昇が発生することがある。FTIRを用いて測定した離型層樹脂組成物の 1118 cm^{-1} のピーク強度を、離型層樹脂組成物の攪拌後、放置0時間のピーク強度に対して、1.5倍以上にすることで上記の問題を解決すること

がよりできる。

[0030] 離型層の支持基材上への形成方法は特に限定されないが、後述する離型層用塗料組成物をディップコート法、ローラーコート法、ワイヤーバーコート法、グラビアコート法やダイコート法（米国特許第2681294号明細書）などにより塗布することで塗布層を形成することが好ましく、グラビアコート法またはダイコート法が好ましい。

[0031] 次に、支持基材等の上に塗布された塗布層を乾燥する。得られる塗布層中から完全に溶媒を除去することに加え、塗膜の硬化を促進する観点からも、乾燥工程では塗膜の加熱を伴うことが好ましい。

[0032] 乾燥方法については、伝熱乾燥（高熱物体への密着）、対流伝熱（熱風）、輻射伝熱（赤外線）、その他（マイクロ波、誘導加熱）などが挙げられる。この中でも、本発明の製造方法では、精密に幅方向でも乾燥速度を均一にする必要から、対流伝熱または輻射伝熱を使用した方式が好ましい。

[0033] さらに、熱またはエネルギー線を照射することによるさらなる硬化操作（硬化工程）を行ってもよい。硬化工程において、熱で硬化する場合には、室温から200℃であることが好ましく、硬化反応の活性化エネルギーの観点から、より好ましくは100℃以上200℃以下、さらに好ましくは130℃以上200℃以下である。

[0034] また、エネルギー線により硬化する場合には汎用性の点から電子線（EB線）および／または紫外線（UV線）であることが好ましい。また、紫外線を照射する際に用いる紫外線ランプの種類としては、例えば、放電ランプ方式、フラッシュ方式、レーザー方式、無電極ランプ方式等が挙げられる。放電ランプ方式である高圧水銀灯を用いて紫外線硬化性させる場合、紫外線の照度が好ましくは100～3,000（mW/cm²）、より好ましくは200～2,000（mW/cm²）、さらに好ましくは300～1500（mW/cm²）となる条件で紫外線照射を行うことが良く、紫外線の積算光量が好ましくは100～3,000（mJ/cm²）、より好ましくは200～2,000（mJ/cm²）、さらに好ましくは300～1500（mJ/cm²）である。

）となる条件で紫外線照射を行うことが好ましく例示される。ここで、紫外線照度とは、単位面積あたりに受ける照射強度で、ランプ出力、発光スペクトル効率、発光バルブの直径、反射鏡の設計及び被照射物との光源距離によって変化する。しかし、搬送スピードによって照度は変化しない。また、紫外線積算光量とは単位面積あたりに受ける照射エネルギーで、その表面に到達するフォトンの総量である。積算光量は、光源下を通過する照射速度に反比例し、照射回数とランプ灯数に比例する。

[0035] 上述のようにして、支持基材上に形成した塗布層を乾燥、硬化することにより支持基材上に離型層を形成することが好ましい。

[0036] [紫外線硬化性樹脂層用塗料組成物]

本発明における紫外線硬化性樹脂層とは、離型層上に形成された層であって、離型層から剥離、転写可能な層を指す。剥離可能判定基準は、J I S K 5 6 0 0 - 5 - 6 : 1 9 9 9 に記載のクロスカット法にて評価を行い、分類4以上であるものを剥離可能、分類0から3であるものを剥離不可能とする。前記紫外線硬化性樹脂層および離型層、支持基材を含む全て統合したものを転写フィルムとする。離型層上に層が1層のみ形成されている場合は、当該1層が紫外線硬化性樹脂層となり、離型層上に層が2層以上形成されている場合は、離型層を除いた当該2層以上の層を1つの紫外線硬化性樹脂層とする。

[0037] 転写フィルムの製造方法は特に限定されないが、本発明の転写フィルムは、前述の支持基材の離型層の上に、紫外線硬化性樹脂層用塗料組成物を塗布し、必要に応じて乾燥・硬化する工程を経て得ることができる。

[0038] ここで層とは、転写フィルムの表面側から厚さ方向に向かって、厚さ方向に隣接する部位と境界面を有することにより区別でき、かつ有限の厚さを有する部位を指す。より具体的には、前記転写フィルムの断面を電子顕微鏡（透過型、走査型）または光学顕微鏡にて断面観察した際、不連続な境界面の有無により区別されるものを指す。そのため、紫外線硬化性樹脂層の厚さ方向に組成が変わっていても、その間に前述の境界面が無い場合には、1つの

層として取り扱う。

[0039] 本発明の転写フィルムは、前述の物性を示す紫外線硬化性樹脂層を有していれば平面状態、または3次元形状のいずれであってもよい。前記紫外線硬化性樹脂層全体の厚さは、 $0.5\mu\text{m}$ 以上 $2.5\mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $1.5\mu\text{m}$ 以上 $2.0\mu\text{m}$ 以下がより好ましい。紫外線硬化性樹脂層全体の厚さが、 $0.5\mu\text{m}$ 未満では耐擦傷性が低下することがあり、 $2.5\mu\text{m}$ より厚い場合はコストが上昇するという問題が生じることがある。

[0040] 前記紫外線硬化性樹脂層は、光沢性、耐指紋性、成型性、意匠性、耐傷性、防汚性、耐溶剤性、反射防止、帯電防止、導電性、熱線反射、近赤外線吸収、電磁波遮蔽、易接着等の他の機能を有してもよい。

[0041] また、前記紫外線硬化性樹脂層の上に、さらに1つ以上の層を形成してもよく、例えば前述の機能を有する紫外線硬化性樹脂層、粘着層、電子回路層、印刷層、光学調整層等や他の紫外線硬化性樹脂層を設けてもよい。

[0042] [転写フィルムの製造方法]

本発明の転写フィルムの製造方法は、支持基材の少なくとも一方の面に離型層および紫外線硬化性樹脂層をこの順に形成する製造方法であって、FTIRを用いて測定した離型層用樹脂組成物の 1118cm^{-1} のピーク強度が、離型層用樹脂組成物の攪拌後、放置0時間（放置時間0時間とは、「時間」（hour）を単位として小数第一位を四捨五入して0時間以内と定義する。）のピーク強度に対して1.5倍以上である離型層用樹脂組成物を用いて、支持基材に離型層を形成する転写フィルムの製造方法である。

[0043] 紫外線硬化性樹脂層の形成方法は、前述の好ましい支持基材の離型層の上に、後述する好ましい紫外線硬化性樹脂層用組成物を塗布し、次いで乾燥、硬化することで紫外線硬化性樹脂層を形成する製造方法であることが好ましい。塗布方法は、特に限定されないが、ディップコート法、ローラーコート法、ワイヤーバーコート法、グラビアコート法やダイコート法（米国特許第2681294号明細書）などから適宜、選択できる。ここで紫外線硬化性樹脂層の表面特性が前述の条件を満たすことが重要であり、樹脂組成が

厚さ方向に異なる紫外線硬化性樹脂層を形成できる製造方法であってもよい。樹脂組成が厚さ方向に異なる紫外線硬化性樹脂層を形成する場合は、少なくとも2種類以上の紫外線硬化性樹脂層用組成物を、逐次または同時に塗布し、次いで乾燥、硬化することで紫外線硬化性樹脂層を形成する、転写フィルムの製造方法であることが好ましく、少なくとも2種類以上の紫外線硬化性樹脂層用組成物を同時に塗布する転写フィルムの製造方法の方がより好ましい。

[0044] 乾燥では、支持基材等の上に塗布された塗膜を乾燥する。得られる転写フィルム中から完全に溶媒を除去することに加え、乾燥工程では塗膜の加熱を伴うことが好ましい。

[0045] 乾燥工程における加熱方法については、伝熱乾燥（高熱物体への密着）、対流伝熱（熱風）、輻射伝熱（赤外線）、その他（マイクロ波、誘導加熱）などの方法が挙げられる。この中でも、精密に幅方向も乾燥速度を均一にする必要から、対流伝熱、または輻射伝熱を使用した方法が好ましい。

[0046] 乾燥工程に続いて、熱または活性エネルギー線を照射することによる、さらなる硬化操作（硬化工程）を行ってもよい。

[0047] 活性エネルギー線としては、汎用性の点から電子線（E B線）および／または紫外線（U V線）が好ましい。紫外線により硬化する場合は、酸素阻害を防ぐことができることから酸素濃度ができるだけ低い方が好ましく、窒素雰囲気下（窒素パージ）で硬化することがより好ましい。酸素濃度が高い場合には、最表面の硬化が阻害され、表面の硬化が弱くなり、靱性が低くなる場合がある。また、紫外線を照射する際に用いる紫外線ランプの種類としては、例えば、放電ランプ方式、フラッシュ方式、レーザー方式、無電極ランプ方式等が挙げられる。放電ランプ方式である高圧水銀灯を用いる場合、紫外線の照度が好ましくは $100 \sim 3,000 \text{ mW/cm}^2$ 、より好ましくは $200 \sim 2,000 \text{ mW/cm}^2$ 、さらに好ましくは $300 \sim 1500 \text{ mW/cm}^2$ となる条件で紫外線照射を行うことが良い。紫外線の積算光量は、好ましくは $100 \sim 3,000 \text{ mJ/cm}^2$ 、より好ましくは $200 \sim 2,000 \text{ mJ/cm}^2$ となる条件で紫外線照射を行うことが良い。

J/cm^2 、さらに好ましくは $300\sim1500\text{mJ}/\text{cm}^2$ となる条件で紫外線照射を行うことが良い。ここで、紫外線の照度とは、単位面積あたりに受ける照射強度で、ランプ出力、発光スペクトル効率、発光バルブの直径、反射鏡の設計および被照射物との光源距離によって変化する。しかし、搬送スピードによって照度は変化しない。また、紫外線積算光量とは単位面積あたりに受ける照射エネルギーで、その表面に到達するフォトンの総量である。積算光量は、光源下を通過する照射速度に反比例し、照射回数とランプ灯数に比例する。

[0048] [紫外線硬化性樹脂層用組成物]

本発明の転写フィルムの製造方法は特に限定されないが、本発明の転写フィルムは、前述の支持基材の離型層の上に、紫外線硬化性樹脂層用組成物を塗布し、必要に応じて乾燥・硬化する工程を経て得ることができる。

[0049] ここで「紫外線硬化性樹脂層用組成物」とは、溶媒と溶質からなる液体であり、前述の支持基材上に塗布し、溶媒を乾燥する工程で揮発、除去、さらに必要に応じて硬化させることにより紫外線硬化性樹脂層を形成可能な材料を指す。ここで、紫外線硬化性樹脂層用組成物の「種類」とは、紫外線硬化性樹脂層用組成物を構成する溶質の種類が一部でも異なる液体を指す。この溶質は、樹脂もしくは塗布プロセス内でそれらを形成可能な材料（以降これを樹脂前駆体と呼ぶ）、粒子、および重合開始剤、硬化剤、触媒、レベリング剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤等の各種添加剤からなる。

[0050] [樹脂前駆体]

樹脂前駆体は、それ自身、もしくは溶媒に溶解することで紫外線硬化性樹脂層用塗料組成物を調製することができる。樹脂前駆体は溶媒の揮発、およびそれ自身の重合、架橋反応により塗膜を硬化可能な材料を指す。すなわち、本発明の転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層、および転写フィルムから離型フィルムを剥がしてなる支持基材は、樹脂前駆体を、架橋してなる硬化物を含む。

[0051] また、前述の本発明の転写フィルムの製造方法において、樹脂前駆体、活

性エネルギー線により、それ自身もしくは活性エネルギー線により開裂可能な光重合開始剤を併用することで重合し、塗膜を硬化可能な材料が好ましい。

[0052] 具体的には、活性エネルギー線として紫外線を用い、光重合開始剤を併用する場合に好ましい樹脂前駆体は、多官能（メタ）アクリレートモノマー、（メタ）アクリレートオリゴマー、（メタ）アクリル基を有するアルコキシシラン、（メタ）アクリル基を有するアルコキシシラン加水分解物、（メタ）アクリル基を有するアルコキシシランオリゴマー、（メタ）アクリル基を有するアクリル系ポリマー、（メタ）アクリル基を有するウレタン系ポリマー、（メタ）アクリル基を有するエポキシ系ポリマー、（メタ）アクリル基を有するシリコン系ポリマーである。

[0053] 多官能アクリレートモノマーの例としては、1 分子中に2 個以上の（メタ）アクリロイルオキシ基を有する多官能アクリレートおよびその変性ポリマー、具体的な例としては、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（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、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アクリレートヘキサメチレンジイソシアネートウレタンポリマーなどを用いることができる。これらの単量体は、1 種または2 種以上を混合して使用することができる。

[0054] また、市販されている多官能アクリル系組成物としては三菱レイヨン株式会社；（商品名“ダイヤビーム（登録商標）”シリーズなど）、長瀬産業株式会社；（商品名“デナコール（登録商標）”シリーズなど）、新中村化学株式会社；（商品名“NKエステル”シリーズなど）、DIC株式会社；（商品名“UNIDIC（登録商標）”など）、東亜合成株式会社；（“アロニックス（登録商標）”シリーズなど）、日油株式会社；（“ブレンマー

（登録商標）”シリーズなど）、日本化薬株式会社；（商品名“KAYARA AD（登録商標）”シリーズなど）、共栄社化学株式会社；（商品名“ライトエステル”シリーズなど）などを挙げることができ、これらの製品を利用することができる。

[0055] （メタ）アクリル基を有するアクリル系ポリマーとしては、多官能アクリレートモノマー（例、ポリオールアクリレート、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート）の重合反応により合成することが好ましい。ウレタン系ポリマーの例には、メラミンポリウレタンが含まれる。シリコン系ポリマーとしては、シラン化合物（例、テトラアルコキシシラン、アルキルトリアルコキシシラン）と反応性基（例、エポキシ、メタクリル）を有するシランカップリング剤との共加水分解物が好ましく用いられる。また、各種ポリマーは、不飽和基を含有せず、重量平均分子量が5,000～200,000で、ガラス転移温度が20～200℃のものをを用いることができる。

[0056] [レベリング剤]

本発明における紫外線硬化性樹脂層を形成するために用いる好ましい紫外線硬化性樹脂層用組成物は、レベリング剤を含むことが好ましい。レベリング剤によって領域Bを構成することが特に好ましく、これによって紫外線硬化性樹脂層の機能を維持しながら剥離力を好適な範囲に設計することができる。レベリング剤の例としては、アクリル共重合体またはシリコン系、フッ素系のレベリング剤が挙げられる。このうち特に好ましいレベリング剤はヘキサフルオロプロピレン基、もしくはポリエーテル基を含むレベリング剤である。上記の官能基を含むレベリング剤であれば、塗膜品位と剥離力を好適に設計することができる。

[0057] [粒子材料、粒子成分]

本発明の転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層は、粒子成分を含んでもよい。ここで、粒子とは無機粒子、有機粒子のいずれでもよいが、耐傷性の観点から無機粒子が好ましい。

- [0058] 無機粒子の種類数としては、1種類以上20種類以下が好ましい。無機粒子の種類数は1種類以上10種類以下がさらに好ましく、1種類以上4種類以下が特に好ましい。ここで、「無機粒子」とは表面処理を施したものも含む。この表面処理とは、粒子表面に化合物を化学結合（共有結合、水素結合、イオン結合、ファンデルワールス結合、疎水結合等を含む）や吸着（物理吸着、化学吸着を含む）によって導入することを指す。
- [0059] ここで無機粒子の種類とは、無機粒子を構成する元素の種類によって決まり、何らかの表面処理を行う場合には、表面処理される前の粒子を構成する元素の種類によって決まる。例えば、酸化チタン（ TiO_2 ）と酸化チタンの酸素の一部をアニオンである窒素で置換した窒素ドーパド酸化チタン（ $TiO_{2-x}N_x$ ）とでは、無機粒子を構成する元素が異なるために、異なる種類の無機粒子である。また、同一の元素、例えばZnおよびOのみからなる粒子（ ZnO ）であれば、その数平均粒子径が異なる粒子が複数存在しても、またZnとOとの組成比が異なっても、これらは同一種類の粒子である。また酸化数の異なるZn粒子が複数存在しても、粒子を構成する元素が同一である限りは（この例ではZn以外の元素が全て同一である限りは）、これらは同一種類の粒子である。
- [0060] ここで、本発明にて用いられる紫外線硬化性樹脂層用組成物中に存在する粒子を「粒子材料」、前記紫外線硬化性樹脂層用組成物を塗工、乾燥、硬化処理もしくは蒸着等の処理により形成された前記紫外線硬化性樹脂層に存在する粒子を「粒子成分」という。
- [0061] 無機粒子は特に限定されないが、金属や半金属の酸化物、窒化物、ホウ素化物、塩化物、炭酸塩、硫酸塩であることが好ましく、2種類の金属、半金属を含む複合酸化物や、格子間に異元素が導入されたり、格子点が異種元素で置換されたり、格子欠陥が導入されていてもよい。
- [0062] 無機粒子はSi、Al、Ca、Zn、Ga、Mg、Zr、Ti、In、Sb、Sn、BaおよびCeよりなる群から選ばれる少なくとも一つの金属や半金属が酸化された酸化物粒子であることがさらに好ましい。

[0063] 具体的にはシリカ (SiO_2)、酸化アルミニウム (Al_2O_3)、酸化亜鉛 (ZnO)、酸化ジルコニウム (ZrO_2)、酸化チタン (TiO_2)、酸化インジウム (In_2O_3)、酸化スズ (SnO_2)、酸化アンチモン (Sb_2O_3) およびインジウムスズ酸化物 (In_2O_3) からなる群より選ばれる少なくとも一つの金属酸化物や半金属酸化物である。

[0064] [溶媒]

本発明の転写フィルムの製造方法に用いる紫外線硬化性樹脂層用組成物は溶媒を含んでもよく、塗膜を面内に均一に形成し、また1つの層のなかで徐々に組成をかえていくためには、溶媒を含む方が好ましい。溶媒の種類数としては1種類以上20種類以下が好ましく、より好ましくは1種類以上10種類以下、さらに好ましくは1種類以上6種類以下、特に好ましくは1種類以上4種類以下である。

[0065] ここで「溶媒」とは、塗布後の乾燥工程にてほぼ全量を蒸発させることが可能な、常温、常圧で液体である物質を指す。

[0066] ここで、溶媒の種類とは溶媒を構成する分子構造によって決まる。すなわち、同一の元素組成で、かつ官能基の種類と数が同一であっても結合関係が異なるもの（構造異性体）、前記構造異性体ではないが、3次元空間内ではどのような配座をとらせてもぴったりとは重ならないもの（立体異性体）は、種類の異なる溶媒として取り扱う。例えば、2-プロパノールと、n-プロパノールは異なる溶媒として取り扱う。

[0067] [紫外線硬化性樹脂層用組成物中のその他の成分]

紫外線硬化性重合開始剤および触媒は、紫外線硬化性樹脂層の硬化を促進するために用いられる。重合開始剤としては、紫外線硬化性樹脂層用組成物に含まれる成分をアニオン、カチオン、ラジカル重合反応等による重合、縮合または架橋反応を開始あるいは促進できるものが好ましい。

[0068] 重合開始剤、硬化剤および触媒は種々のものを使用できる。また、重合開始剤、硬化剤および触媒はそれぞれ単独で用いてもよく、複数の重合開始剤、硬化剤および触媒を同時に用いてもよい。さらに、酸性触媒や、熱重合開

始剤を併用してもよい。酸性触媒の例としては、塩酸水溶液、蟻酸、酢酸などが挙げられる。熱重合開始剤の例としては、過酸化物、アゾ化合物が挙げられる。また、光重合開始剤の例としては、アルキルフェノン系化合物、含硫黄系化合物、アシルホスフィンオキシド系化合物、アミン系化合物などが挙げられる。また、ウレタン結合の形成反応を促進させる架橋触媒の例としては、ジブチルスズジラウレート、ジブチルスズジエチルヘキソエートなどが挙げられる。

[0069] また、前記紫外線硬化性樹脂層用組成物は、アルコキシメチロールメラミンなどのメラミン架橋剤、3-メチルーヘキサヒドロ無水フタル酸などの酸無水物系架橋剤、ジエチルアミノプロピルアミンなどのアミン系架橋剤などの他の架橋剤を含むことも可能である。

[0070] 光重合開始剤としては、硬化性の点から、アルキルフェノン系化合物が好ましい。アルキルフェノン系化合物の具体例としては、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、2-メチルー1-(4-メチルチオフェニル)-2-モルフォリノプロパン-1-オン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-フェニル)-1-ブタン、2-(ジメチルアミノ)-2-[(4-メチルフェニル)メチル]-1-(4-フェニル)-1-ブタン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-1-ブタン、2-(ジメチルアミノ)-2-[(4-メチルフェニル)メチル]-1-[4-(4-モルフォリニル)フェニル]-1-ブタン、1-シクロヘキシルフェニルケトン、2-メチルー1-フェニルプロパン-1-オン、1-[4-(2-エトキシ)フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチルー1-プロパン-1-オン、ビス(2-フェニルー2-オキソ酢酸)オキシビスエチレン、およびこれらの材料を高分子量化したものなどが挙げられる。

[0071] 本発明の効果を阻害しない範囲であれば、紫外線硬化性樹脂層を形成するために用いる紫外線硬化性樹脂層用組成物に、紫外線吸収剤、滑剤、帯電防止剤等を加えてもよい。これにより、紫外線硬化性樹脂層は、紫外線吸収剤

、滑剤、帯電防止剤等を含有することができる。紫外線吸収剤の具体例としては、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系、シュウ酸アニリド系、トリアジン系およびヒンダードアミン系の紫外線吸収剤が挙げられる。帯電防止剤の例としてはリチウム塩、ナトリウム塩、カリウム塩、ルビジウム塩、セシウム塩、マグネシウム塩、カルシウム塩などの金属塩が挙げられる。

[0072] 上述のようにして、離型層上に形成した塗布層を乾燥、硬化することにより紫外線硬化性樹脂層を形成することが好ましい。

[0073] [用途]

本発明の転写フィルムは耐傷性、表面形状への追従性等を活かし、例えばプラスチックや金属で構成された成型体の表面保護に好適に用いることができる。さらに、本発明の転写フィルムから支持基材および離型層を剥離してなる支持基材は、例えば成型体の保護フィルムとして好適に用いることができる。

[0074] なお、本発明における支持基材の製造方法は特に限定されないが、例えば、本発明の転写フィルムを製造した後に、その転写フィルムから紫外線硬化性樹脂層のみを剥離することにより、本発明における支持基材を製造することができる。

[0075] このような本発明における支持基材の用途は、前述のとおり、例えば成型体の保護フィルムとして好適に用いることができる。

実施例

[0076] [離型層用樹脂組成物]

下記材料を混合し、メチルエチルケトン／イソプロピルアルコール混合溶媒（質量混合比50／50）を用いて希釈し、固形分濃度5質量%の離型層用樹脂組成物を得た。

・片末端型カルビノール変性反応型シリコーンオイル

（X-22-170DX信越化学工業（株）固形分濃度100質量%）：1
質量部

・両末端型ポリエーテル変性反応型シリコーンオイル

(X-22-4952 信越化学工業 (株) 固形分濃度 100 質量%) : 5 質量部

・ アクリル変性アルキド樹脂

(ハリフタール KV-905 ハリマ化成 (株) 固形分濃度 53 質量%) : 100 質量部

・ イソブチルアルコール変性メラミン樹脂

(メラン 2650L 日立化成 (株) 固形分濃度 60 質量%) : 20 質量部

・ パラトルエンスルホン酸 : 5 質量部。

[0077] [紫外線硬化性樹脂層用組成物の作成]

[紫外線硬化性樹脂層用組成物]

下記材料を混合し、メチルエチルケトンを用いて希釈し、固形分濃度 20 質量%の紫外線硬化性樹脂層用組成物を得た。

・ 樹脂前駆体 A : ポリマーアクリレート樹脂の酢酸ブチル／酢酸エチル溶液 190 質量部

(“ユニディック” V-6850 DIC (株) 固形分濃度 50 質量%)

・ 樹脂前駆体 B : ウレタンアクリレートオリゴマー

(“紫光” UV3200B 日本合成化学工業 (株) 製固形分濃度 100 質量%) : 5 質量部

・ レベリング剤

(LINC-3A 共栄社化学 (株) 固形分濃度 100 質量%) : 1 質量部

・ α ヒドロキシアセトフェノン型光重合開始剤 : 3 質量部

(“Omni-rad (登録商標)” 184 IGM 製)。

[0078] [離型層付き支持基材の作成]

前述の離型層用組成物と支持基材を用いて、以下の方法を用いて離型層を形成し、離型層付き支持基材を作成した。

[0079] [離型層の形成方法]

小径グラビアコーターを有する塗布装置を用い、厚さ 38 μ m のポリエステルフィルム (東レ (株) 製商品名 “ルミラー (登録商標)” R75X) に

、離型層用組成物を表 1 に記載の離型層厚さになるように、グラビア線数、周速、固形分濃度を調整して塗布し、次いで熱風温度 120℃にて 30 秒保持することで、乾燥と硬化を行い、離型層付き支持基材を得た。

[0080] [転写フィルムの作成]

前述の紫外線硬化性樹脂層用組成物と離型層付き支持基材を用いて、紫外線硬化性樹脂層を形成し、転写フィルムを作成した。使用する紫外線硬化性樹脂層用組成物と紫外線硬化性樹脂層の形成方法、紫外線硬化性樹脂層厚さの組み合わせは、表 1 に記載の通りである。

[0081] [紫外線硬化性樹脂層の形成方法]

単層スロットダイコーターを有する連続塗布装置を用い、前述の離型層付き支持基材に、前述の紫外線硬化性樹脂層用組成物を、表 1 に記載の紫外線硬化性樹脂層厚さになるように、スロットからの吐出流量を調整して塗布し、次いで熱風温度 80℃にて 30 秒保持することで乾燥し、次いで、酸素分圧 0.1 体積%以下、照射出力 400W/cm²、照射強度が 120mJ/cm²になる条件下で高圧水銀灯を照射することにより硬化を行い、紫外線硬化性樹脂層を形成した。

[0082] 以上の方法により実施例 1～6、比較例 1～6 の転写フィルムを作成した。各実施例、比較例に対応する上記転写フィルムの作成方法、および離型層、紫外線硬化性樹脂層の厚さは、表 1 に記載した。

[0083]

[表1]

【表1】		離型層 の厚さ (nm)	紫外線硬化性 樹脂層の厚さ (μm)	離型層用樹脂組成物 1118 cm^{-1} のピーク強度比	転写フィルムとの テープ剥離力 (N/25mm)	150°Cの条件下に加熱後の 転写フィルムとの テープ剥離力 (N/25mm)	剥離後の被着体の ヘイズ (%)
実施例	1	400	2.3	2倍	0.05	0.06	0.35
	2	400	1.5	1.5倍	0.05	0.09	0.40
	3	450	1.5	2.5倍	0.05	0.06	0.32
	4	350	1.5	2倍	0.05	0.12	0.43
	5	400	2.4	2倍	0.05	0.08	0.41
	6	400	0.6	2倍	0.05	0.04	0.41
比較例	1	400	1.5	0倍	0.05	0.26	2.31
	2	200	1.5	2倍	0.07	0.21	2.31
	3	600	1.5	2倍	0.15	0.15	0.42
	4	400	0.4	2倍	0.04	0.12	0.41
	5	—	2.6	—	2.10	2.10	32.00
	6	400	—	2倍	0.03	0.03	—

[0084] [転写フィルム及び支持基材の物性評価]

転写フィルムについて、以下に示す物性評価を実施し、得られた結果を表1にまとめた。特にことわらない場合を除き、測定は各実施例・比較例において1つのサンプルについて場所を変えて3回測定を行い、その平均値を用いた。

[0085] [評価方法]

[F T - I R 分析方法]

F T - I R 分析は測定装置として、フーリエ変換赤外分光光度計 (B r u k e r 社製、商品名「F T - I R T E N S O R I I」) を用いて、以下の条件を採用することにより行うことができる。

- ・光源：グローバー (S i C)
- ・検出器：D L a T G S
- ・分解能：4 c m⁻¹
- ・測定範囲：4 0 0 ~ 4 0 0 0 c m⁻¹。

[0086] [転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力の評価]

転写フィルムについて、転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層の表面に、粘着フィルム (パナック株式会社 パナクリーン P D - S 1 2 5 μ m 品) の一方のセパレーターを剥がした面を気泡が入らないように貼合し、次いで粘着フィルムのセパレーターを剥がして、P E T フィルム (1 8 8 μ m 東レ (株) “ルミラー (登録商標)” T 6 0) に貼り付けた。

[0087] 上記の積層フィルムを幅 2 5 m m に切断した後、紫外線硬化性樹脂層と離型層の層間において、万能引張試験器 (インテスコ社製、型式：2 0 0 X) を用いて、テストスピード 3 0 0 m m / 分により、1 8 0 度剥離を実施し、転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力 (N / 2 5 m m) を測定した。

[0088] また、積層フィルムを 2 5 m m に切断した後、恒温槽を用いて 1 5 0 ° C で 5 分間の加熱処理を施した後、上記同様の方法で、加熱後の転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力 (N / 2 5 m m) を測定した。

[0089] [剥離後の被着体のヘイズの評価]

実施例および比較例で作成した転写フィルムを、恒温槽を用いて150℃で5分間の加熱処理を施した。その後、転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層の表面に、粘着フィルム（パナック株式会社 パナクリーンPD-S1 25μm品）の一方のセパレーターを剥がした面を気泡が入らないように貼合し、次いで粘着フィルムのセパレーターを剥がして、ヘイズ値が0.1%であるガラス上に貼り合わせて、転写フィルムを剥離し、剥離後の被着体とした。次いで、当該剥離後の被着体について、スガ試験機製ヘイズメーター（HMG-2DP）を用いて、光源に、試験片の2つの面の内、剥離した面を配置し、ヘイズを測定した。

[0090] [紫外線硬化性樹脂層の厚さの評価]

転写フィルムの断面を超薄切片に切り出し、TEM（透過型電子顕微鏡）で加速電圧100kVにて観察（1～30万倍の倍率で観察）し、その断面写真から、紫外線硬化性樹脂層の厚さを測定した。尚、厚さの測定箇所は表面に突起が存在しない部分である。厚さの測定は5箇所で行い、その平均値を紫外線硬化性樹脂層の厚さとした。

符号の説明

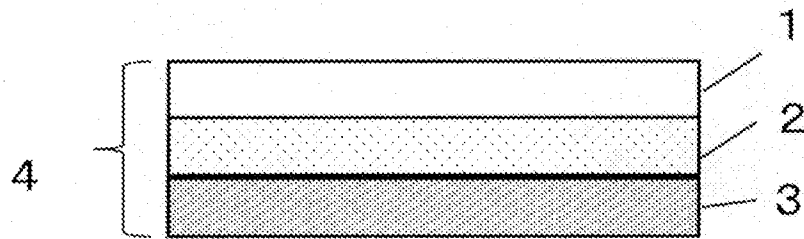
- [0091] 1 支持基材
2 離型層
3 紫外線硬化性樹脂層
4 転写フィルム

請求の範囲

- [請求項1] 支持基材の少なくとも一方の面に離型層及び紫外線硬化性樹脂層をこの順に有する転写フィルムであって、 150°C の条件下に加熱後の転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力が、 $0.04\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上、 $0.12\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下であり、紫外線硬化性樹脂層の厚さが $0.5\text{ }\mu\text{ m}$ 以上、 $2.5\text{ }\mu\text{ m}$ 以下である転写フィルム。
- [請求項2] 離型層の厚さが 350 nm 以上、 500 nm 以下である請求項1に記載の転写フィルム。
- [請求項3] 150°C 加熱前、剥離後の転写フィルムの紫外線硬化性樹脂層と離型層との層間剥離力が、 $0.04\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上である請求項1に記載の転写フィルム。
- [請求項4] 150°C 加熱、剥離後の被着体のヘイズが 0.50% 以下である請求項1に記載の転写フィルム。
- [請求項5] 請求項1に記載の転写フィルムの製造方法であって、FTIRを用いて測定した離型層用樹脂組成物の 1118 cm^{-1} のピーク強度が、離型層用樹脂組成物の攪拌後、放置0時間のピーク強度に対して1.5倍以上である離型層用樹脂組成物を用いて、支持基材に離型層を形成する転写フィルムの製造方法。

[図1]

【図1】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/007234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B32B 27/00 (2006.01)i; B32B 7/06 (2019.01)i FI: B32B27/00 Z; B32B7/06 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) B32B1/00-43/00 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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.
X	JP 2021-91127 A (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) 17 June 2021 (2021-06-17) claims 1-11, paragraphs [0099], [0129], [0141], [0146], examples 2-20	1-5
A	JP 2016-179673 A (MITSUBISHI PLASTICS, INC.) 13 October 2016 (2016-10-13) entire text, all drawings	1-5
A	WO 2016/208286 A1 (MITSUBISHI PLASTICS, INC.) 29 December 2016 (2016-12-29) entire text, all drawings	1-5
A	WO 2019/044056 A1 (TORAY ADVANCED FILM CO., LTD.) 07 March 2019 (2019-03-07) entire text, all drawings	1-5
A	WO 2022/270325 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 29 December 2022 (2022-12-29) entire text, all drawings	1-5
A	WO 2016/204154 A1 (NITTO DENKO CORPORATION) 22 December 2016 (2016-12-22) entire text, all drawings	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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 30 April 2024		Date of mailing of the international search report 14 May 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/007234

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2021-91127	A	17 June 2021	(Family: none)			
JP	2016-179673	A	13 October 2016	(Family: none)			
WO	2016/208286	A1	29 December 2016	JP	2017-7192	A	
				CN	107529335	A	
WO	2019/044056	A1	07 March 2019	CN	111051060	A	
				KR	10-2020-0045470	A	
WO	2022/270325	A1	29 December 2022	CN	117241942	A	
WO	2016/204154	A1	22 December 2016	JP	2017-3906	A	
				US	2018/0157125	A1	
				CN	107636499	A	
				KR	10-2018-0018503	A	
				KR	10-2020-0125766	A	
				KR	10-2020-0125767	A	

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; B32B 7/06(2019.01)i

FI: B32B27/00 Z; B32B7/06

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））

B32B1/00-43/00

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1971-2024年

日本国実用新案登録公報1996-2024年

日本国登録実用新案公報1994-2024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
X	JP 2021-91127 A（三菱ケミカル株式会社）17.06.2021（2021-06-17） 請求項1-11, [0099], [0129], [0141], [0146], 実施例2-20	1-5
A	JP 2016-179673 A（三菱樹脂株式会社）13.10.2016（2016-10-13） 全文, 全図	1-5
A	WO 2016/208286 A1（三菱樹脂株式会社）29.12.2016（2016-12-29） 全文, 全図	1-5
A	WO 2019/044056 A1（東レフィルム加工株式会社）07.03.2019（2019-03-07） 全文, 全図	1-5
A	WO 2022/270325 A1（東洋紡株式会社）29.12.2022（2022-12-29） 全文, 全図	1-5
A	WO 2016/204154 A1（日東電工株式会社）22.12.2016（2016-12-22） 全文, 全図	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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

30.04.2024

国際調査報告の発送日

14.05.2024

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）

中西 聡 4S 3638

電話番号 03-3581-1101 内線 3452

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/JP2024/007234

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2021-91127	A	17.06.2021	(ファミリーなし)			
JP	2016-179673	A	13.10.2016	(ファミリーなし)			
WO	2016/208286	A1	29.12.2016	JP	2017-7192	A	
				CN	107529335	A	
WO	2019/044056	A1	07.03.2019	CN	111051060	A	
				KR	10-2020-0045470	A	
WO	2022/270325	A1	29.12.2022	CN	117241942	A	
WO	2016/204154	A1	22.12.2016	JP	2017-3906	A	
				US	2018/0157125	A1	
				CN	107636499	A	
				KR	10-2018-0018503	A	
				KR	10-2020-0125766	A	
				KR	10-2020-0125767	A	