

(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
2025年1月2日(02.01.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/004892 A1

- (51) 国際特許分類:
B32B 27/36 (2006.01) *B29K 67/00* (2006.01)
B29C 55/12 (2006.01) *B29L 7/00* (2006.01)
B65D 65/40 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/021898
- (22) 国際出願日: 2024年6月17日(17.06.2024)
- (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 2023-108659 2023年6月30日(30.06.2023) JP
- (71) 出願人: 東洋紡株式会社(Toyobo Co., Ltd.)
[JP/JP]; 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 永坂 彩芽 (NAGASAKA, Ayame);
〒4848508 愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東洋紡株式会社内 Aichi (JP). 後藤 考道 (GOTO, Takamichi); 〒4848508 愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東洋紡株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人アスフィ国際特許事務所 (USFI PATENT ATTORNEYS INTERNATIONAL OFFICE); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田3丁目3番10号 梅田ダイビル12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, 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, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: BIAXIALLY ORIENTED POLYESTER FILM, LAMINATE STACK, PACKAGING, AND TOP SEAL MEMBER

(54) 発明の名称: 二軸延伸ポリエステルフィルム、ラミネート積層体、包装体、及びトップシール材

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a biaxially oriented polyester film that is excellent in terms of non-slipperiness of the film surface, transparency, and windability during film processing. Provided is a biaxially oriented polyester film having at least an A layer and a B layer, wherein the A layer and the B layer each contain a polyethylene terephthalate resin as a main constituent component, and the following conditions (a)-(c) are satisfied. (a) The value of the dynamic friction coefficient when the A layer side surface of the biaxially oriented polyester film is brought into contact with a metal plate is 0.20-1.00. (b) The value of the dynamic friction coefficient when the A layer side surface of the biaxially oriented polyester film is brought into contact with the B layer side surface of the biaxially oriented polyester film is 0.35-0.50. (c) The value of haze at a thickness equivalence of 12 μm of the biaxially oriented polyester film is not more than 4.5%.

(57) 要約: フィルム表面の滑りにくさ、透明性、及びフィルム加工時の巻き取り性に優れる二軸延伸ポリエステルフィルムを提供することを目的とする。少なくともA層およびB層を有する二軸延伸ポリエステルフィルムであって、前記A層および前記B層はそれぞれポリエチレンテレフタレート樹脂を主たる構成成分として含み、以下の(a)~(c)の条件を満たす、二軸延伸ポリエステルフィルム。(a)前記二軸延伸ポリエステルフィルムのA層側表面と金属板とを接触させたときの動摩擦係数の値が0.20~1.00である。(b)前記二軸延伸ポリエステルフィルムのA層側表面と前記二軸延伸ポリエステルフィルムのB層側表面とを接触させたときの動摩擦係数の値が0.35~0.50である。(c)前記二軸延伸ポリエステルフィルムの厚さ12 μm換算のヘーズの値が4.5%以下である。

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：

二軸延伸ポリエステルフィルム、ラミネート積層体、包装体、及びトップシール材

技術分野

[0001] 本開示は食品、医薬品、工業製品等の包装分野に用いられる二軸延伸ポリエステルフィルム、ラミネート積層体、包装体、及びトップシール材に関する。

背景技術

[0002] ポリエチレンテレフタレート（以下、PETということがある）に代表される芳香族ポリエステルは、食品容器や飲料用の容器として幅広く使用されている。このようなポリエステル系の容器を用いる場合、蓋材としてはいわゆる嵌合蓋が従来使用されてきた。近年、易開封化、蓋材の共通化すなわちモノマテリアルや、厚み低減によるゴミ削減を目的に、蓋材としてトップシール材の使用が進められてきている。

[0003] 特許文献1には、ベース層として二軸配向ポリエステルフィルムを用い、ヒートシール性外層としてポリエステル樹脂層をオフラインコートした積層フィルムが、食品トレーに対して良好なヒートシール性を示すことが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2017-209996号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 蓋材のトップシール化に伴い、嵌合蓋の形状に合った溝を形成することが不可となり、プラスチック容器の底部とトップシール材が接触するよう積み

上げて陳列した場合、滑りによる容器の荷崩れが発生する場合があった。そこで本開示は、フィルム表面が滑りにくい特性を有し、かつ透明性及びフィルム加工時の巻き取り性を両立した二軸延伸ポリエステルフィルムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 一般的に、フィルム同士が密着する状態、すなわちブロッキング現象を抑制することを目的に、フィルム中に無機系または有機系の滑剤を含ませて、滑り性を付与させることがある。フィルムに含まれる滑剤を減らせば滑り性が低減されるため、フィルム加工時の加工性が悪化することがある。そこで、本発明者らは、上記課題を達成するために鋭意検討した結果、下記 [1] のように、少なくとも A 層と B 層を有し、各層はポリエチレンテレフタレートを主たる構成成分として含み、A 層側表面と金属板とを接触させたときの動摩擦係数と、A 層側表面と B 層側表面の動摩擦係数と、ヘーズとが規定の範囲に制御された二軸延伸ポリエステルフィルムは、フィルム表面の滑りにくさ、透明性、及びフィルム加工時の巻き取り性に優れることを見出した。

[0007] [1] 少なくとも A 層および B 層を有する二軸延伸ポリエステルフィルムであって、前記 A 層および前記 B 層はそれぞれポリエチレンテレフタレート樹脂を主たる構成成分として含み、以下の (a) ~ (c) の条件を満たす、二軸延伸ポリエステルフィルム。

(a) 前記二軸延伸ポリエステルフィルムの A 層側表面と金属板とを接触させたときの動摩擦係数の値が 0.20 ~ 1.00 である。

(b) 前記二軸延伸ポリエステルフィルムの A 層側表面と前記二軸延伸ポリエステルフィルムの B 層側表面とを接触させたときの動摩擦係数の値が 0.35 ~ 0.50 である。

(c) 前記二軸延伸ポリエステルフィルムの厚さ 12 μm 換算のヘーズの値が 4.5% 以下である。

[0008] また、本発明者らは、下記 [2] のように、滑剤の含有量の異なる少なくとも A 層と B 層を有し、各層はポリエチレンテレフタレートを主たる構成成

分として含み、各層における所定の重量平均粒径を有する滑剤の含有量が規定の範囲に制御され、且つヘーズとA層の厚みの比率が規定の範囲に制御された二軸延伸ポリエステルフィルムは、フィルム表面の滑りにくさ、透明性、及びフィルム加工時の巻き取り性に優れることを見出した。

[0009] [2] 少なくともA層およびB層を有する二軸延伸ポリエステルフィルムであって、前記A層および前記B層はそれぞれポリエチレンテレフタレート樹脂を主たる構成成分として含み、

前記A層における滑剤含有量が0~400質量ppmであり、前記B層における滑剤含有量が500~4,500質量ppmであり、

前記滑剤の重量平均粒径は、0.5~4.0 μ mであり、

前記二軸延伸ポリエステルフィルムの厚さ12 μ m換算のヘーズの値が4.5%以下であり、

前記二軸延伸ポリエステルフィルム全体の厚みに対する前記A層の厚みの比率が30~90%である、二軸延伸ポリエステルフィルム。

[0010] 実施の形態の二軸延伸ポリエステルフィルム、ラミネート積層体、包装体、またはトップシール材は、下記の[3]~[17]のいずれかであることが好ましい。

[3] 突き刺し強度が0.60~1.00N/ μ mである、[1]または[2]に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

[4] 前記二軸延伸ポリエステルフィルム全体の厚みに対する前記A層の厚みの比率が30~90%である、[1]または[3]に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

[5] 前記二軸延伸ポリエステルフィルムが前記A層と前記B層の間にポリエチレンテレフタレート樹脂を60~100質量%含有する中間層を有する、[1]~[4]のいずれかに記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

[6] 前記中間層における滑剤含有量が0~2,500質量ppmである[5]に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

[7] 前記A層の厚みは、前記中間層の厚み以上である[5]または[6]

]に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

[8] 前記B層の厚みは、前記A層の厚みよりも小さい[1]～[7]のいずれかに記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

[9] 前記A層における前記滑剤含有量と前記B層における前記滑剤含有量の差は700～4,000質量ppmである[2]～[8]のいずれかに記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

[10] 前記滑剤の細孔容積は、1.0～1.7ml/gである[2]～[9]のいずれかに記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

[11] 前記滑剤は、シリカ、炭酸カルシウム、およびアルミナよりなる群から選択される少なくとも1種の無機系滑剤を含む[2]～[10]のいずれかに記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

[12] 前記二軸延伸ポリエステルフィルムの厚さ12 μ m換算のヘーズの値が0.1～4.5%、0.2～4.3%、0.3～4.0%、または0.4～3.8%である[1]～[11]のいずれかに記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

[13] 前記A層における前記ポリエチレンテレフタレート樹脂の含有率は60～100質量%であり、

前記B層における前記ポリエチレンテレフタレート樹脂の含有率は60～100質量%である[1]～[12]のいずれかに記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

[14] 前記A層における滑剤含有量が0～400質量ppmであり、前記B層における滑剤含有量が500～4,500質量ppmである[1]、[3]～[13]のいずれかに記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

[15] [1]～[14]のいずれかに記載の二軸延伸ポリエステルフィルム及びシーラントフィルムを含む、ラミネート積層体。

[16] [1]～[14]のいずれかに記載の二軸延伸ポリエステルフィルムを含む、包装体。

[17] [1]～[14]のいずれかに記載の二軸延伸ポリエステルフィ

ルムを含む、容器のトップシール材。

発明の効果

[0011] 上記構成により、フィルム表面が滑りにくい特性を有し、透明性、及びフィルム加工時の巻き取り性に優れる二軸延伸ポリエステルフィルムを得ることができる。当該二軸延伸ポリエステルフィルムを、例えば包装袋の材料やプラスチック容器のトップシール材として使用することにより、商品を積み上げて陳列した際に、滑りによる商品の荷崩れを抑制することができる。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、実施の形態の二軸延伸ポリエステルフィルムについて詳細に説明する。なお、本明細書において、「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む範囲を意味する。

[0013] [二軸延伸ポリエステルフィルム]

実施の形態の二軸延伸ポリエステルフィルムは、少なくともA層およびB層を有する二軸延伸ポリエステルフィルムであって、A層およびB層はそれぞれポリエチレンテレフタレート樹脂を主たる構成成分として含み、以下の(a)～(c)の条件を満たす。

(a) 二軸延伸ポリエステルフィルムのA層側表面と金属板とを接触させたときの動摩擦係数の値が0.20～1.00である。

(b) 二軸延伸ポリエステルフィルムのA層側表面と二軸延伸ポリエステルフィルムのB層側表面とを接触させたときの動摩擦係数の値が0.35～0.50である。

(c) 二軸延伸ポリエステルフィルムの厚さ12 μ m換算のヘーズの値が4.5%以下である。

[0014] 他の実施の形態の二軸延伸ポリエステルフィルムは、少なくともA層およびB層を有し、A層およびB層はそれぞれポリエチレンテレフタレート樹脂を主たる構成成分として含み、A層における滑剤含有量が0～400質量ppmであり、B層における滑剤含有量が500～4,500質量ppmであり、滑剤の重量平均粒径は、0.5～4.0 μ mであり、二軸延伸ポリエ

テルフィルムの厚さ $12\mu\text{m}$ 換算のヘーズの値が4.5%以下であり、二軸延伸ポリエステルフィルム全体の厚みに対する前記A層の厚みの比率が30~90%である。以下、これらの実施の形態の二軸延伸ポリエステルフィルムについて説明する。

[0015] 二軸延伸ポリエステルフィルムは、少なくともA層およびB層を有することが好ましい。二軸延伸ポリエステルフィルムは、A層とB層の2層構成であってもよいし、A層とB層の間に1層以上の中間層を含む3層以上の構成であってもよい。即ち二軸延伸ポリエステルフィルムは、A層とB層からなるものであってもよく、A層とB層と中間層からなるものであってもよく、A層とB層と中間層を含むものであってもよい。

[0016] 以下では、二軸延伸ポリエステルフィルムの厚さ方向を向いている表面のうち、B層よりA層に近い表面をA層側表面と呼ぶ。また二軸延伸ポリエステルフィルムの厚さ方向を向いている表面のうち、A層よりB層に近い表面をB層側表面と呼ぶ。A層側表面はA層の表面であることが好ましい。更にB層側表面はB層の表面であることが好ましい。

[0017] [A層]

二軸延伸ポリエステルフィルムのA層は、ポリエチレンテレフタレート樹脂（以下、PET樹脂（a）と呼ぶ場合がある）を主たる構成成分として含む。ここで「主たる構成成分として含む」とは、A層100質量%中、PET樹脂（a）の含有率が60質量%以上であることをいい、好ましくは70質量%以上であり、最も好ましくは80質量%以上である。60質量%以上とすることより、二軸延伸ポリエステルフィルムの透明性が良好なものとなり、印刷に好適に用いることが可能となるほか、コストの面でも有利である。A層100質量%中、PET樹脂（a）の含有率は100質量%以下、99.99量%以下、99.98量%以下、99.9量%以下、98質量%以下、または95質量%以下であってもよい。

[0018] A層は、二軸延伸ポリエステルフィルムの力学特性を調整する目的で、PET樹脂（a）以外のポリエステル樹脂（b）を含有することができる。P

ET樹脂（a）以外のポリエステル樹脂（b）としては、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリブチレンナフタレート（PBN）、ポリプロピレンテレフタレート（PPT）等のポリエステル樹脂；イソフタル酸、オルソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ビフェニルジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸等のジカルボン酸が共重合されたポリエステル樹脂；エチレングリコール、1，3-プロピレングリコール、1，2-プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、1，5-ペンタンジオール、1，6-ヘキサジオール、ジエチレングリコール、シクロヘキサジオール、ポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ポリカーボネートジオール等のジオール成分が共重合されたポリエステル樹脂；が挙げられる。ポリエステル樹脂（b）として、少なくともジカルボン酸とジオール成分が共重合されたポリエステル樹脂が好ましい。これらは単独で用いてもよく、2種類以上併用して用いてもよい。

[0019] A層を構成する樹脂組成物の固有粘度の下限は好ましくは0.45 dl/gであり、より好ましくは0.50 dl/gであり、最も好ましくは0.55 dl/gである。0.45 dl/g以上とすることで、二軸配向ポリエステルフィルムの固有粘度も高く維持することができ、突き刺し強度等の力学特性を高めることができる。A層を構成する樹脂組成物の固有粘度の上限は好ましくは0.80 dl/gであり、より好ましくは0.75 dl/gであり、最も好ましくは0.70 dl/gである。0.80 dl/g以下とすることで、フィルム延伸時の応力が高くなりすぎることを抑制し、良好な製膜性を得ることができる。同様にA層の固有粘度は、好ましくは0.45～0.80 dl/gであり、より好ましくは0.50～0.75 dl/gであり、最も好ましくは0.55～0.70 dl/gである。樹脂組成物はPET樹脂（a）であるか、またはPET樹脂（a）と他の樹脂の混合物である。樹脂組成物の固有粘度は、例えば樹脂組成物0.2gをフェノール/1，1，2，2-テトラクロロエタン（60/40（重量比））の混合溶媒50m

中に溶解し、30℃でオストワルド粘度計を用いて測定することができる。後述するB層を構成する樹脂組成物の固有粘度、中間層を構成する樹脂組成物の固有粘度についても同様である。

[0020] A層は、滑剤を含まないか、又はフィルム表面の滑りにくさを制御できる範囲で滑剤を含有していても良い。A層100質量%中、滑剤含有量は、0～400質量ppmが好ましく、より好ましくは0～380質量ppmであり、さらに好ましくは0～350質量ppmである。400質量ppm以下とすることで、フィルム表面の滑りにくさを付与することができる。なおA層の滑剤含有量が0質量ppmであることは、A層が滑剤を含んでいないことを意味する。即ちA層の滑剤含有量が0～400質量ppmであることは、A層が滑剤を含んでいないか、またはA層は滑剤を0質量ppm超、400質量ppm以下の含有量で含んでいることを意味する。後述するB層の滑剤含有量、中間層の滑剤含有量についても同様である。

[0021] 滑剤は、フィルムの動摩擦係数を調整することができるものであり、シリカ、炭酸カルシウム、およびアルミナよりなる群から選択される少なくとも1種の無機系滑剤を含むことが好ましく、シリカ、および炭酸カルシウムよりなる群から選択される少なくとも1種の無機系滑剤を含むことがより好ましく、シリカを含むことが最も好ましい。特にシリカにより透明性と滑り性を両立し易くなる。滑剤は、有機系滑剤を含んでいてもよい。

[0022] A層が滑剤を含む場合は、A層の滑剤の重量平均粒径はB層又は中間層の滑剤の重量平均粒径と同じであってもよいし、異なってもよい。

[0023] A層が滑剤を含む場合は、滑剤の重量平均粒径は、0.5μm以上が好ましく、0.8μm以上がより好ましく、1.5μm以上がさらに好ましい。一方、滑剤の重量平均粒径は、4.0μm以下が好ましく、3.8μm以下がより好ましく、3.5μm以下がさらに好ましい。これによりA層が滑剤を含む場合におけるヘーズを低減することができる。滑剤の平均粒径は、例えばレーザー式回折式粒度分布測定装置（SALD-2200、島津製作所社製）を用いて測定することができる。後述するB層の滑剤の平均粒径、中間層の滑剤

の平均粒径についても同様である。

[0024] A層が滑剤を含む場合は、滑剤の細孔容積は、 1.0 ml/g 以上が好ましく、 1.1 ml/g 以上がより好ましく、 1.2 ml/g 以上がさらに好ましい。これによりA層が滑剤を含む場合におけるA層側表面の動摩擦係数を高くすることができ、またヘーズを低減することができる。一方、滑剤の細孔容積は、 1.7 ml/g 以下が好ましく、 1.6 ml/g 以下がより好ましく、 1.5 ml/g 以下がさらに好ましい。滑剤の細孔容積は、例えば島津製作所社製の高速比表面積／細孔分布測定装置（アサップ2400）を使用し、窒素の吸着・脱離を利用したBJH法により所定の細孔径（ $17 \sim 3000 \text{ \AA}$ ）間の細孔容積を積算することにより求めることができる（詳しくは、島津評論 第48巻 第1号 35～49頁参照）。後述するB層の細孔容積の平均粒径、中間層の細孔容積の平均粒径についても同様である。

[0025] [B層]

二軸延伸ポリエステルフィルムのB層は、ポリエチレンテレフタレート樹脂（以下、PET樹脂（a）と呼ぶ場合がある）を主たる構成成分として含む。ここで「主たる構成成分として含む」とは、B層100質量%中、PET樹脂（a）の含有率が60質量%以上であることをいい、好ましくは70質量%以上であり、最も好ましくは80質量%以上である。60質量%以上とすることより、二軸延伸ポリエステルフィルムの透明性が良好なものとなり、印刷に好適に用いることが可能となるほか、コストの面でも有利である。B層100質量%中、PET樹脂（a）の含有率は100質量%以下、99.99質量%以下、99.98質量%以下、99.9質量%以下、98質量%以下、または95質量%以下であってもよい。

[0026] B層は、二軸延伸ポリエステルフィルムの力学特性を調整する目的で、PET樹脂（a）以外のポリエステル樹脂（b）を含有することができる。PET樹脂（a）以外のポリエステル樹脂（b）としては、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリブチレンナフタレート（PBN）、ポリプロピレンテレフタレート（PPT）等の

ポリエステル樹脂；イソフタル酸、オルソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ビフェニルジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸等のジカルボン酸が共重合されたポリエステル樹脂；エチレングリコール、1,3-プロピレングリコール、1,2-プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ジエチレングリコール、シクロヘキサジオール、ポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ポリカーボネートジオール等のジオール成分が共重合されたポリエステル樹脂；が挙げられる。ポリエステル樹脂（b）として、少なくともジカルボン酸とジオール成分が共重合されたポリエステル樹脂が好ましい。これらは単独で用いてもよく、2種類以上併用して用いてもよい。

[0027] B層を構成する樹脂組成物の固有粘度の下限は好ましくは0.45 dl/gであり、より好ましくは0.50 dl/gであり、最も好ましくは0.55 dl/gである。0.45 dl/g以上とすることで、二軸配向ポリエステルフィルムの固有粘度も高く維持することができ、突き刺し強度等の力学特性を高めることができる。B層を構成する樹脂組成物の固有粘度の上限は好ましくは0.80 dl/gであり、より好ましくは0.75 dl/gであり、最も好ましくは0.70 dl/gである。0.80 dl/g以下とすることで、フィルム延伸時の応力が高くなりすぎることを抑制し、良好な製膜性を得ることができる。同様にB層の固有粘度は、好ましくは0.45～0.80 dl/gであり、より好ましくは0.50～0.75 dl/gであり、最も好ましくは0.55～0.70 dl/gである。

[0028] B層に含まれるポリエステル樹脂は、A層に含まれるポリエステル樹脂と同じであってもよいし、異なってもよい。

[0029] B層は、A層とB層を接触させた際のフィルムの滑り性を向上させ、ロールの巻き取り品位を向上させるために、滑剤を含有することが好ましい。B層100質量%中、滑剤含有量は、好ましくは500～4,500質量ppmであり、より好ましくは600～3,500質量ppmであり、さらに好

ましく800~2,500質量ppmである。滑剤含有量を500質量ppm以上とすることで、フィルム巻き取り時の滑り性を良好なものとする事ができる。他方、滑剤含有量を4,500質量ppm以下とすることで、フィルムの透明性を良好なものとする事ができる。

- [0030] 滑剤は、フィルムの動摩擦係数を調整することができるものであり、シリカ、炭酸カルシウム、およびアルミナよりなる群から選択される少なくとも1種の無機系滑剤を含むことが好ましく、シリカ、および炭酸カルシウムよりなる群から選択される少なくとも1種の無機系滑剤を含むことがより好ましく、シリカを含むことが最も好ましい。特にシリカにより透明性と滑り性を両立し易くなる。滑剤は、有機系滑剤を含んでいてもよい。
- [0031] B層が滑剤を含む場合は、B層の滑剤の重量平均粒径はA層又は中間層の滑剤の重量平均粒径と同じであってもよいし、異なってもよい。
- [0032] B層に含まれる滑剤の重量平均粒径は、0.5 μ m以上が好ましく、0.8 μ m以上がより好ましく、1.5 μ m以上がさらに好ましい。0.5 μ m以上であると、二軸配向ポリエステルフィルムのB層の表面に凹凸を形成することができる。したがって、二軸配向ポリエステルフィルムのB層に滑り性を付与することができる。これに加えて、二軸配向ポリエステルフィルムをロール状に巻取る際に、A層とのブロッキングを抑制でき、ロールの巻き取り品位を向上させることができる。一方、B層に含まれる滑剤の重量平均粒径は、4.0 μ m以下が好ましく、3.8 μ m以下がより好ましく、3.5 μ m以下がさらに好ましい。4.0 μ m以下であると、二軸配向ポリエステルフィルムのB層の表面に粗大突起が生じることを防止できる。
- [0033] B層の滑剤の細孔容積は、1.0ml/g以上が好ましく、1.1ml/g以上がより好ましく、1.2ml/g以上がさらに好ましい。これによりB層が滑剤を含む場合におけるヘーズを低減することができる。一方、B層の滑剤の細孔容積は、1.7ml/g以下が好ましく、1.6ml/g以下がより好ましく、1.5ml/g以下がさらに好ましい。これによりB層側表面の動摩擦係数を低くすることができる。

[0034] A層における滑剤含有量とB層における滑剤含有量の差は700～4,000質量ppmであることが好ましい。当該差が上記範囲であることにより、難滑性と優れた巻き取り性を両立し易くなる。また4,000質量ppm以下であることにより、ヘーズを低減することができる。当該差は、800～3,000質量ppmであることがより好ましく、850～2,000質量ppmであることがさらに好ましい。

[0035] 二軸延伸ポリエステルフィルムのA層およびB層は、滑剤以外の添加剤、例えば安定剤、着色剤、酸化防止剤、静電防止剤、紫外線吸収剤等の添加剤を含有していても良い。

[0036] [中間層]

二軸延伸ポリエステルフィルムは、必要に応じてA層とB層の間に中間層を有していてもよい。中間層は、ポリエチレンテレフタレート樹脂（以下、PET樹脂（a）と呼ぶ場合がある）を主たる構成成分として含むことが好ましい。ここで「主たる構成成分として含む」とは、中間層100質量%中、PET樹脂（a）の含有率が60質量%以上であることをいい、好ましくは70質量%以上であり、最も好ましくは80質量%以上である。中間層100質量%中、PET樹脂（a）の含有率は100質量%以下、99.99質量%以下、99.98質量%以下、99.9質量%以下、98質量%以下、または95質量%以下であってもよい。

[0037] 中間層は、二軸延伸ポリエステルフィルムの力学特性を調整する目的で、PET樹脂（a）以外のポリエステル樹脂（b）を含有することができる。PET樹脂（a）以外のポリエステル樹脂（b）としては、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリブチレンナフタレート（PBN）、ポリプロピレンテレフタレート（PPT）等のポリエステル樹脂；イソフタル酸、オルソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ピフェニルジカルボン酸、シクロヘキサレンジカルボン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸等のジカルボン酸が共重合されたポリエステル樹脂；エチレングリコール、1,3-プロピレングリコール、1,2-プロ

ピレングリコール、ネオペンチルグリコール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、ジエチレングリコール、シクロヘキサジオール、ポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ポリカーボネートジオール等のジオール成分が共重合されたポリエステル樹脂；が挙げられる。ポリエステル樹脂（b）として、少なくともジカルボン酸とジオール成分が共重合されたポリエステル樹脂が好ましい。これらは単独で用いてもよく、2種類以上併用して用いてもよい。

[0038] 中間層を構成する樹脂組成物の固有粘度の下限は好ましくは0.45 dl/gであり、より好ましくは0.50 dl/gであり、最も好ましくは0.55 dl/gである。0.45 dl/g以上とすることで、二軸配向ポリエステルフィルムの固有粘度も高く維持することができ、突き刺し強度等の力学特性を高めることができる。中間層を構成する樹脂組成物の固有粘度の上限は好ましくは0.80 dl/gであり、より好ましくは0.75 dl/gであり、最も好ましくは0.70 dl/gである。0.80 dl/g以下とすることで、フィルム延伸時の応力が高くなりすぎることを抑制し、良好な製膜性を得ることができる。同様に中間層の固有粘度は、好ましくは0.45~0.80 dl/gであり、より好ましくは0.50~0.75 dl/gであり、最も好ましくは0.55~0.70 dl/gである。

[0039] 中間層に含まれるポリエステル樹脂は、A層又はB層に含まれるポリエステル樹脂と同じであってもよいし、異なってもよい。

[0040] 中間層は、滑剤を含まないか、又はフィルムの滑り性を向上させ、ロールの巻き取り品位を向上させるために、滑剤を含有していてもよい。中間層100質量%中、滑剤含有量は、好ましくは0~2,500質量ppmであり、より好ましくは0~2,000質量ppmであり、さらに好ましくは0~1,500質量ppmである。ただし、シリカの含有量が多くなるとフィルムの透明性を阻害すること可能性があるため、A層、B層および中間層に含まれる滑剤の合計量が二軸延伸ポリエステルフィルム全体に対して4,500質量ppm以下であることが好ましく、3,500質量ppm以下である

ことがより好ましく、2, 500質量ppm以下であることがさらに好ましい。一方、A層、B層および中間層に含まれる滑剤の合計量が二軸延伸ポリエステルフィルム全体に対して200質量ppm以上であることが好ましく、500質量ppm以上であることがより好ましく、1,000質量ppm以上であることがさらに好ましい。

[0041] 滑剤は、フィルムの動摩擦係数を調整することができるものであり、シリカ、炭酸カルシウム、およびアルミナよりなる群から選択される少なくとも1種の無機系滑剤を含むことが好ましく、シリカ、および炭酸カルシウムよりなる群から選択される少なくとも1種の無機系滑剤を含むことがより好ましく、シリカを含むことが最も好ましい。特にシリカにより透明性と滑り性を両立し易くなる。滑剤は、有機系滑剤を含んでいてもよい。

[0042] 中間層が滑剤を含む場合は、中間層の滑剤の重量平均粒径はA層又はB層の滑剤の重量平均粒径と同じであってもよいし、異なってもよい。

[0043] 中間層が滑剤を含む場合は、滑剤の重量平均粒径は、0.5 μ m以上が好ましく、0.8 μ m以上がより好ましく、1.5 μ m以上がさらに好ましい。一方、滑剤の重量平均粒径は、4.0 μ m以下が好ましく、3.8 μ m以下がより好ましく、3.5 μ m以下がさらに好ましい。これにより中間層が滑剤を含む場合におけるヘーズを低減することができる。

[0044] 中間層が滑剤を含む場合は、滑剤の細孔容積は、1.0ml/g以上が好ましく、1.1ml/g以上がより好ましく、1.2ml/g以上がさらに好ましい。これにより中間層が滑剤を含む場合におけるヘーズを低減することができる。一方、滑剤の細孔容積は、1.7ml/g以下が好ましく、1.6ml/g以下がより好ましく、1.5ml/g以下がさらに好ましい。

[0045] 中間層は、滑剤以外の添加剤、例えば安定剤、着色剤、酸化防止剤、静電防止剤、紫外線吸収剤等の添加剤を含有していてもよい。

[0046] 二軸延伸ポリエステルフィルムの厚みは、3 μ m以上が好ましく、5 μ m以上がより好ましく、7 μ m以上がさらに好ましい。3 μ m以上とすることでフィルムの強度を維持することができる。厚みの上限は100 μ m以下が

好ましく、 $75\ \mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $50\ \mu\text{m}$ 以下がさらに好ましい。 $100\ \mu\text{m}$ 以下とすることで、加工が容易となる。

[0047] 二軸延伸ポリエステルフィルム全体の厚みに対するA層の厚みの比率は、 $30\sim 90\%$ が好ましく、 $35\sim 70\%$ がより好ましい。A層の厚みの比率が 30% 以上であることにより、A層側表面の動摩擦係数を高くすることができる。これは、PET樹脂(a)を主たる構成成分として含むA層の厚みがある程度大きいと、荷重の負荷時においてA層側表面の真実接触面積が大きくなり易いことに起因すると考えられる。一方、A層の厚みの比率が 90% 以下であることによりA層以外の層の厚みを確保し易くなる。

[0048] A層の厚みは、中間層の厚み以上であることが好ましい。これによりA層側表面の動摩擦係数を高くすることができる。A層の厚みは、中間層の厚みの 1.0 倍以上であることが好ましい。一方、A層の厚みは、中間層の厚みの 10 倍以下であることが好ましく、 6 倍以下であることがより好ましく、 5 倍以下であることがさらに好ましい。これにより二軸延伸ポリエステルの厚みを低減することができる。

[0049] B層の厚みは、A層の厚みよりも小さいことが好ましい。これによりA層側表面の動摩擦係数を高くし、B層側表面の動摩擦係数を低くすることができる。B層の厚みは、A層の厚みの 1.0 未満であることが好ましく、 0.9 倍以下であることがより好ましく、 0.7 倍以下であることがさらに好ましく、 0.6 倍以下であることが最も好ましい。一方、B層の厚みは、A層の厚みの 0.1 倍以上であることが好ましく、 0.2 倍以上であることがより好ましく、 0.3 倍以上であることがさらに好ましく、 0.4 倍以上であることが最も好ましい。これによりB層は滑剤を保持し易くなる。

[0050] 二軸延伸ポリエステルの突き刺し強度は、 $0.60\ \text{N}/\mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $0.62\ \text{N}/\mu\text{m}$ 以上がより好ましく、 $0.64\ \text{N}/\mu\text{m}$ 以上がさらに好ましい。 $0.60\ \text{N}/\mu\text{m}$ 以上とすることで、例えば、二軸延伸ポリエステルフィルムを食品用途のプラスチック容器の蓋材として使用した際、外部から蓋材へ応力がかかっても破れることなく好適に用いることがで

きる。突き刺し強度の上限は $1.00\text{ N}/\mu\text{ m}$ 以下が好ましく、 $0.97\text{ N}/\mu\text{ m}$ 以下がより好ましく、 $0.94\text{ N}/\mu\text{ m}$ 以下がさらに好ましい。 $1.00\text{ N}/\mu\text{ m}$ 以下とすることで熱収縮を抑えることができ、蒸着や印刷等の工程におけるフィルムの収縮による加工トラブルを低減することができる。当該突き刺し強度 ($\text{N}/\mu\text{ m}$) は、後述する実施例に記載のように厚さ $1\mu\text{ m}$ 換算の突き刺し強度である。

[0051] 二軸延伸ポリエステルフィルムの厚さ $12\mu\text{ m}$ 換算のヘーズの値は、 4.5% 以下が好ましく、 4.3% 以下がより好ましく、 4.0% 以下がさらに好ましく、 3.8% 以下が最も好ましい。 4.5% 以下とすることで、透明性が高く、例えば、二軸延伸ポリエステルフィルムをプラスチック容器の蓋材や包装材料として使用した際に中身が鮮明に見えたり、印刷が綺麗に見えるなど、外観が良好となる。二軸延伸ポリエステルフィルムの厚さ $12\mu\text{ m}$ 換算のヘーズの値は、 0.1% 以上、 0.2% 以上、 0.3% 以上、または 0.4% 以上であってもよい。

[0052] 二軸延伸ポリエステルフィルムのA層側表面と金属板とを接触させたときの動摩擦係数は、 0.20 以上であることが好ましく、 0.23 以上であることがより好ましく、 0.25 以上であることがさらに好ましい。上記動摩擦係数の上限は特に限定されないが、 1.00 以下が好ましく、 0.80 以下がより好ましく、 0.60 以下がさらに好ましい。 0.20 以上とすることにより、フィルムが表面難滑性に優れ、例えば、プラスチック容器の蓋材として使用した時に、プラスチック容器の底部とA層とが接触するよう積み上げて陳列した場合も、滑りによる容器の荷崩れが発生しにくくなる。当該動摩擦係数は、後述する実施例に記載の方法により測定することができる。

[0053] 二軸延伸ポリエステルフィルムのB層側表面と金属板とを接触させたときの動摩擦係数の値は、二軸延伸ポリエステルフィルムのA層側表面と金属板とを接触させたときの動摩擦係数の値よりも小さいことが好ましい。これにより難滑性と優れた巻き取り性を両立し易くなる。B層側表面と金属板とを接触させたときの動摩擦係数の値は、A層側表面と金属板とを接触させたと

きの動摩擦係数の値の0.9倍以下であることが好ましく、0.5倍以下であることがより好ましく、0.3倍以下であることがさらに好ましく、0.2倍以下であることが最も好ましい。一方、当該倍率は0.01倍以上であってもよく、当該倍率は0.03倍以上であってもよい。

[0054] 二軸延伸ポリエステルフィルムにおけるA層側表面とB層側表面とを接触させたときの動摩擦係数は、0.35以上であることが好ましく、0.37以上であることがより好ましく、0.39以上であることがさらに好ましい。0.50以下であることが好ましく、0.48以下であることがより好ましく、0.45以下であることがさらに好ましい。0.35以上、0.50以下の範囲とすることにより、フィルム同士の滑り性が良好となり、フィルムロールの巻き取り品質が良好なものとなる。当該動摩擦係数は、後述する実施例に記載の方法により測定することができる。

[0055] 二軸延伸ポリエステルフィルムは、150℃で15分間加熱処理後の流れ方向（以下MD方向ということがある）及び幅方向（以下TD方向ということがある）の熱収縮率が、それぞれ0.1～2.5%であることが好ましく、0.2～2.0%であることがより好ましく、0.3～1.8%であることがさらに好ましい。2.5%以下であることにより、二次加工工程で加熱された際の寸法変化を抑え、シワの発生を低減することができる。

[0056] 二軸延伸ポリエステルフィルムのB層の表面に印刷層を積層してもよい。印刷層を形成する印刷インクとしては、水性および溶媒系の樹脂含有印刷インクが好ましく使用できる。ここで印刷インクに使用される樹脂としては、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル共重合樹脂、またはこれらの混合物が挙げられる。印刷インクには帯電防止剤、光遮断剤、紫外線吸収、可塑剤、滑剤、フィラー、着色剤、安定剤、潤滑剤、消泡剤、架橋剤、耐ブロッキング剤、酸化防止剤等の公知の添加剤を含有させてもよい。

[0057] 印刷層を設けるための印刷方法としては、特に限定されず、オフセット印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法等の公知の印刷方法が使用できる

。印刷後の溶媒の乾燥には、熱風乾燥、熱ロール乾燥、赤外線乾燥等の公知の乾燥方法が使用できる。

[0058] 二軸延伸ポリエステルフィルムのB層は、本開示の目的を損なわない限りにおいて易滑コロナ放電処理、グロー放電処理、火炎処理、表面粗面化処理が施されていてもよく、また公知のアンカーコート処理、印刷、装飾などが施されていてもよい。

[0059] 二軸延伸ポリエステルフィルムのB層には他素材の層を積層してもよく、その方法として、二軸延伸ポリエステルフィルムを製膜後に他素材の層に貼り合わせるか、二軸延伸ポリエステルフィルムを製膜中に他素材の層に貼り合わせることができる。

[0060] 本開示は、さらに実施の形態の二軸延伸ポリエステルフィルム及びシーラントフィルムを含むラミネート積層体を提供する。ラミネート積層体の形成は、通常、押出しラミネート法あるいはドライラミネート法によりなされる。シーラントフィルムは、ヒートシール性樹脂層を含むことが好ましい。ヒートシール性樹脂層を形成する熱可塑性共重合体としては、シーラント接着性が十分に発現できるものであればよく、高密度ポリエチレン（HDPE）、低密度ポリエチレン（LDPE）、線状低密度ポリエチレン（LLDPE）などのポリエチレン樹脂類、ポリプロピレン樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン- α -オレフィンランダム共重合体、アイオノマー樹脂、ポリエステル樹脂等を使用できる。シーラントフィルムは、ヒートシール性樹脂層からなるものであってもよい。

[0061] シーラントフィルムまたはヒートシール性樹脂層は、単層であってもよく、多層であってもよく、必要とされる機能に応じて選択すればよい。また、シーラントフィルムまたはヒートシール性樹脂層は難燃剤、スリップ剤、アンチブロッキング剤、酸化防止剤、光安定剤、粘着付与剤等の各種添加剤が配合されてもよい。厚さは、シーラントフィルムの厚み合計で5~100 μ mが好ましく、10~60 μ mがより好ましい。

[0062] 実施の形態の二軸延伸ポリエステルフィルム、ラミネート積層体は、食品

、医薬品、工業製品等の包装分野において用いることができる。特に、包装容器のトップシール材として好適に使用することができる。

[0063] 本開示は、さらに実施の形態の二軸延伸ポリエステルフィルムを含むトップシール材を提供する。トップシール材を使用する際には、B層側表面を包装容器に向けて、A層側表面がトップシール材の外面になるようにして使用することが好ましい。包装容器のトップシール材の層構成としては、/で層の境界を表すと、例えば表面難滑層/シーラント層、表面難滑層/ガスバリア層/保護層、表面難滑層/ガスバリア層/保護層/接着層/シーラント層、表面難滑層/ガスバリア層/保護層/接着層/樹脂層/接着剤層/シーラント層、表面難滑層/接着剤層/樹脂層/ガスバリア層/保護層/接着剤層/シーラント層、表面難滑層/ガスバリア層/保護層/印刷層/接着剤層/シーラント層、表面難滑層/印刷層/ガスバリア層/保護層/接着剤層/シーラント層、表面難滑層/ガスバリア層/保護層/接着剤層/樹脂層/印刷層/接着剤層/シーラント層、表面難滑層/接着剤層/樹脂層/印刷層/ガスバリア層/保護層/接着剤層/シーラント層、表面難滑層/印刷層/ガスバリア層/保護層/接着剤層/シーラント層、表面難滑層/接着剤層/樹脂層/印刷層/ガスバリア層/保護層/接着剤層/シーラント層、表面難滑層/印刷層/ガスバリア層/保護層/接着剤層/樹脂層/印刷層/接着剤層/シーラント層、表面難滑層/接着剤層/樹脂層/印刷層/ガスバリア層/保護層/接着剤層/シーラント層、表面難滑層/印刷層/ガスバリア層/保護層/接着剤層/樹脂層/印刷層/接着剤層/シーラント層、等が挙げられる。

[0064] 本開示は、さらに実施の形態の二軸延伸ポリエステルフィルムを含む包装体を提供する。包装体として、包装製品、各種ラベル材料、蓋材、シート成形品、ラミネートチューブ等が挙げられる。包装製品として例えば包装袋等が挙げられる。

[0065] (二軸延伸ポリエステルフィルムの製造方法)

二軸延伸ポリエステルフィルムを得るための方法として、特に限定はないが厚み精度の観点からTダイ方式が好ましい。インフレーション方式ではその製造方法に起因して延伸倍率が上がりやすく、幅方向の厚み不良が生じることがある。ここでTダイ方式の代表的な製造工程を説明する。Tダイ方式

は、（１）ポリエステル樹脂組成物をシート状に溶融押出し、冷却ロール上で冷却して未延伸シートを成形する工程、（２）成形された前記未延伸シートをMD方向、及びMD方向と直交するTD方向に延伸する延伸工程、（３）前記延伸を行なった後のフィルムを加熱し結晶化させる熱固定工程、（４）前記熱固定されたフィルムの残留歪みを除去する熱緩和工程（リラックス工程ともいうことがある）、及び（５）熱緩和後のフィルムを冷却する冷却工程を含む。

[0066] 押出機内の樹脂溶融温度の上限は好ましくは 310°C であり、より好ましくは 300°C である。 310°C 以下であると、樹脂の分解を抑制することができ、フィルムが脆くなってしまうことを防止することができるほか、熱劣化物によるフィルム品位の低下も防止することができる。押出機内の樹脂溶融温度の下限は好ましくは 230°C であり、より好ましくは 240°C である。 230°C 以上であると、樹脂の押出が可能となるほか、吐出が安定して厚み精度が良好なものとなる。

[0067] 冷却ロール温度の上限は好ましくは 40°C であり、より好ましくは 20°C 以下である。 40°C 以下であると、溶融したポリエステル樹脂組成物が冷却固化する際の結晶化度が高くなりすぎず、延伸がより容易となるほか、結晶化による透明性の低下も抑制することができる。冷却ロール温度の下限は好ましくは 0°C である。 0°C 以上であると、溶融したポリエステル樹脂組成物が冷却固化する際の結晶化抑制効果を十分に発揮できる。また、冷却ロールの温度を上記の範囲とする場合、結露防止のため冷却ロール付近の環境の湿度を下げることが好ましい。

[0068] 未延伸シートの厚みは $15\sim 2500\mu\text{m}$ の範囲が好適である。より好ましくは $500\mu\text{m}$ 以下であり、最も好ましくは $300\mu\text{m}$ 以下である。

[0069] 次に延伸方法について説明する。延伸方法は、同時二軸延伸でも逐次二軸延伸でも可能であるが、突き刺し強度を高めるためには、面配向度を高めておく必要があり、その点においては逐次二軸延伸が好ましい。

[0070] MD方向の延伸温度の下限は好ましくは 90°C であり、より好ましくは 9

5℃であり、特に好ましくは100℃である。90℃以上であると、破断をより抑制することができる。MD方向の延伸温度の上限は好ましくは140℃であり、より好ましくは135℃であり、特に好ましくは130℃である。140℃以下であると、面配向度を高めることができ、突き刺し強度を高めることができる。

[0071] MD方向の延伸倍率の下限は好ましくは2.8倍であり、より好ましくは2.9倍であり、特に好ましくは3.0倍である。2.8倍以上であると、面配向度を高めることができ、突き刺し強度を高めることができる。また、2.8倍以上であると、厚みムラを抑制することができ、フィルムロールの弛みを防止することができる。MD方向の延伸倍率の上限は好ましくは4.5倍であり、より好ましくは4.4倍であり、特に好ましくは4.3倍である。4.5倍以下であると、力学強度や厚みムラ改善の効果が十分に得られる。

[0072] TD方向の延伸温度の下限は好ましくは100℃であり、より好ましくは105℃であり、特に好ましくは110℃である。100℃以上であると、破断を起りにくくすることができる。TD方向の延伸温度の上限は好ましくは140℃であり、より好ましくは135℃であり、特に好ましくは130℃である。140℃以下であると、面配向度を高めることができ、突き刺し強度を高めることができる。

[0073] TD方向の延伸倍率の下限は好ましくは3.8倍であり、より好ましくは3.9倍であり、特に好ましくは4.0倍である。3.8倍以上であると、面配向度を高めることができ、突き刺し強度を高めることができる。TD方向の延伸倍率の上限は好ましくは5.0倍であり、より好ましくは4.9倍であり、特に好ましくは4.8倍である。5.0倍以下であると、力学強度や厚みムラ改善の効果が十分に得られる。

[0074] 熱固定温度の下限は好ましくは170℃であり、より好ましくは180℃であり、特に好ましくは190℃である。170℃以上であると熱収縮率をより小さくすることができる。熱固定温度の上限は好ましくは240℃であ

り、より好ましくは230℃であり、特に好ましくは220℃である。240℃以下であると、フィルムが融けてしまうことを抑制することができるほか、面配向度を高めることができ、突き刺し強度を高めることができる。

[0075] 熱緩和におけるリラックス率の下限は好ましくは0.5%であり、より好ましくは1.0%であり、特に好ましくは2.0%である。0.5%以上であるとTD方向の熱収縮率を低く保つことができる。リラックス率の上限は好ましくは10%であり、より好ましくは8%であり、特に好ましくは6%である。10%以下であると弛みなどが生じることを防止でき、平面性を向上させることができる。

[0076] 本願は、2023年6月30日に出願された日本国特許出願第2023-108659号に基づく優先権の利益を主張するものである。2023年6月30日に出願された日本国特許出願第2023-108659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

[0077] 以下、実施例により本開示を詳細に説明するが、下記実施例によって制限されず、前記、後記の趣旨に適合し得る範囲で変更を加えて実施することも可能である。二軸延伸ポリエステルフィルムの評価は次の測定法によって行った。特に記載しない場合は、測定は23℃、相対湿度65%の環境の測定室で行った。

[0078] [フィルムの突き刺し強度]

JIS Z1707(2019)に準拠した試験法で測定した値を下式により1 μ m換算で算出した。

$$\text{突き刺し強度 (N/\mu m)} = \text{突き刺し強度実測値 (N)} / \text{フィルムの厚み (\mu m)}$$

[0079] [フィルムのヘーズ]

JIS K7136(2000)に準拠し、フィルムを1辺10cmの正形状に切り出し、日本電飾社製ヘーズメーターNDH8000を用い、ヘーズ測定を行った。3か所で実施し、その平均値をヘーズ実測値とし、下式

により12 μm 換算のヘーズ(%)としてヘーズ(%/12 μm)を算出した。

$$\text{ヘーズ}(\% / 12 \mu\text{m}) = \text{ヘーズ実測値} \times 12 / \text{フィルムの厚み}(\mu\text{m})$$

[0080] [フィルムの厚み]

JIS K 7130 (1999) A法に準拠し、ダイヤルゲージを用いて測定した。

[0081] [フィルムのA層側表面と金属板との動摩擦係数]

JIS K-7125 (1999年版)に準拠し、引張試験機(A&D社製テンシロンRTG-1210)を用い、23℃、65%RH環境下で、フィルムのA層側表面と金属板とを接触させて、動摩擦係数を求めた。詳細には、A層側表面が露出するようにフィルムをスレッド(錘)に巻き付け、これを金属板であるSUS板の上に載せることにより、A層側表面と金属板とを接触させた。上側のフィルムを巻き付けたスレッド(錘)の質量は、3.5kgであり、スレッドの底面積の大きさは、39.7mm²であった。また、摩擦係数の測定の際の引張速度は、200mm/minであった。このようにして求めた動摩擦係数を実施例及び表において「動摩擦係数(A層/金属板)」と記載する。

[0082] [フィルムのA層側表面とB層側表面の動摩擦係数]

JIS K-7125 (1999年版)に準拠し、引張試験機(A&D社製テンシロンRTG-1210)を用い、23℃、65%RH環境下で、二軸延伸ポリエステルフィルムのA層側表面とB層側表面とを接触させて、動摩擦係数を求めた。詳細には、二軸延伸ポリエステルフィルムから2枚の切片を切り出し、A層側表面が露出するように一方の切片をスレッド(錘)に巻き付け、これを他方の切片のB層側表面の上に載せることにより、A層側表面とB層側表面とを接触させた。なお、上側のフィルムを巻き付けたスレッド(錘)の質量は、1.5kgであり、スレッドの底面積の大きさは、39.7mm²であった。また、摩擦係数の測定の際の引張速度は、200mm/minであった。このようにして求めた動摩擦係数を実施例及び表におい

て「動摩擦係数（A層／B層）」と記載する。

[0083] [フィルムの熱収縮率]

熱収縮率は試験温度150℃、加熱時間15分間とした以外は、JIS C 2151（2019）に準拠した寸法変化試験法で実施した。

[0084] [傾斜すべりの評価]

二軸延伸ポリエステルフィルムのA層側表面と、プラスチック容器の底部とを接触させ、プラスチック容器に荷重をかけ、平面に設置した状態の角度を0°とし、2m/minで傾斜をつけて容器が滑り出した際の傾斜角（°）を求めた。なお、使用したプラスチック容器と測定時の荷重は下記に記載のものである。

・ポリスチレン製弁当容器（「PS容器」） 長さ230mm×幅195mm×高さ25mm（福助工業社製）、荷重200g

・ポリプロピレン製トレイ容器（「PP容器」） 長さ190mm×幅140mm×高さ31mm（中央化学社製）、荷重200g

・A-PET製クリーンカップ容器（「A-PET容器」） 直径φ101mm×高さ35mm（リスパック社製）、荷重100g

容器が滑り出した角度を、以下の基準に従って評価した。

○：滑り出した角度が26°以上

×：滑り出した角度が26°未満

[0085] [フィルムの巻き取り性の評価]

作製した二軸延伸ポリエステルフィルムを幅800mm、巻長1500mで巻き取る際の巻き取り品位について以下のように評価した。

○： フィルムのA層とB層間で滑り性が良く、巻き取り不良なし

×： フィルムのA層とB層間で滑りにくく、巻き取り不良あり

[0086] [実施例1]

A層を構成する樹脂組成物として、PET樹脂（テレフタル酸／／エチレングリコール＝100／／100（モル%）からなるPET樹脂、固有粘度0.62dl/g、シリカ粒子無配合）を使用した。中間層を構成する樹脂

組成物として、PET樹脂（テレフタル酸／／エチレングリコール＝100／／100（モル％））からなるPET樹脂、固有粘度0.62 dl/g、シリカ粒子無配合）を使用した。B層を構成する樹脂組成物として、PET樹脂（テレフタル酸／／エチレングリコール＝100／／100（モル％））からなるPET樹脂、固有粘度0.62 dl/g、シリカ粒子配合）を使用した。シリカ粒子の含有以外は同じである。シリカ粒子は、富士シリシア社製サイリシア310（平均粒径2.7 μm、細孔容積1.60 ml/g）を使用した。押出機3台と380mm巾の共押出Tダイよりなる装置を使用し、各樹脂組成物を280℃で熔融させた後、フィードブロック法でA層／中間層／B層の構成で積層して280℃のTダイスからキャストし、10℃の冷却ロールに静電密着法により密着させて未延伸シートを得た。次いで、得られた未延伸シートを115℃の温度でMD方向に3.5倍で延伸し、次いでテンターに通して120℃でTD方向に4.0倍延伸し、215℃で3秒間の熱固定処理と1秒間7%の緩和処理を実施して、厚さ12 μmの二軸配向ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの物性および評価結果を表1に示した。

[0087] [実施例2～4]

実施例2～4において、A層、中間層、及びB層を構成する樹脂組成物に含まれるシリカ粒子の含有量、A層／中間層／B層の層の厚みの比率を表1に記載したとおり変えたこと以外は、実施例1と同様に製膜して厚さ12 μmの二軸延伸ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの物性および評価結果を表1に示した。

[0088] [実施例5]

実施例5において、シリカ粒子を富士シリシア社製サイリシア420（平均粒径3.1 μm、細孔容積1.25 ml/g）に変えた以外は、実施例1と同様に製膜して厚さ12 μmの二軸延伸ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの物性および評価結果を表1に示した。

[0089]

[表1]

		単位	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
シリカ量	A層	ppm	0	0	0	300	0
	中間層	ppm	0	1050	700	1050	0
	B層	ppm	1500	900	900	1500	1500
層比率	A層	%	40	40	60	40	40
	中間層	%	40	40	20	40	40
	B層	%	20	20	20	20	20
シリカ	重量平均粒径	μm	2.7	2.7	2.7	2.7	3.1
	細孔容積	ml/g	1.6	1.6	1.6	1.6	1.25
厚み		μm	12	12	12	12	12
ヘーズ		%/12μm	1.4	1.1	0.7	2.0	2.0
動摩擦係数 (A層/B層)		-	0.37	0.44	0.46	0.40	0.38
動摩擦係数 (A層/金属板)		-	0.27	0.27	0.30	0.25	0.25
突き刺し強度		N/μm	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8
熱収縮率	MD方向	%	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3
	TD方向	%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
傾斜滑り	PS容器	-	○	○	○	○	○
	PP容器	-	○	○	○	○	○
	A-PET容器	-	○	○	○	○	○
フィルム巻き取り性		-	○	○	○	○	○

[0090] [比較例 1]

比較例 1 において、B層のシリカ粒子の含有量を表 2 に記載したシリカ粒子の含有量に変えた以外は実施例 1 と同様に行った。得られたフィルムの物性および評価結果を表 2 に示した。得られたフィルムは動摩擦係数 (A層/B層) が大きすぎて測定不可であった。また、フィルム巻き取り性も不良であった。

[0091] [比較例 2]

比較例 2 において、A層のシリカ粒子の含有量を表 2 に記載したシリカ粒子の含有量に変えた以外は実施例 1 と同様に行った。得られたフィルムの物性および評価結果を表 2 に示した。得られたフィルムは、動摩擦係数 (A層/金属板) が小さくなり、難滑性が失われていた。また、傾斜滑りも全てのプラスチック容器において滑り出し角度が小さくなり、不良であった。

[0092] [比較例 3]

比較例3においてA層とB層の層の厚みの比率を表2に記載の厚みの比率に変えた以外は実施例1と同様に行った。得られたフィルムの物性および評価結果を表2に示した。得られたフィルムは、A層が薄いため、動摩擦係数（A層／金属板）が小さくなり、難滑性が失われていた。また、傾斜滑りも全てのプラスチック容器において滑り出し角度が小さくなり、不良であった。

[0093] [比較例4]

比較例4においてB層のシリカ粒子の含有量を表2に記載のシリカ粒子の含有量に変えた以外は実施例1と同様に行った。得られたフィルムの物性および評価結果を表2に示した。得られたフィルムはシリカ粒子の含有量が多いため、ヘーズが悪化する結果であった。

[0094] [比較例5]

比較例5において、シリカ粒子を富士シリシア社製サイリシア530（平均粒径2.7 μ m、細孔容積0.80ml/g）に変えた以外は、実施例1と同様に行った。得られたフィルムの物性および評価結果を表2に示した。得られたフィルムは、シリカ粒子の細孔容積が小さく、粗大突起を形成しやすいため、ヘーズが悪化する結果であった。

[0095] [比較例6]

比較例6において、シリカ粒子を富士シリシア社製サイリシア250（平均粒径5.0 μ m、細孔容積1.80ml/g）に変えた以外は、実施例1と同様に行った。得られたフィルムの物性および評価結果を表2に示した。得られたフィルムは、シリカ粒子の細孔容積が大きく潰れやすいため、動摩擦係数（A層／B層）が大きすぎて測定不可であった。また、フィルム巻き取り性も不良であった。

[0096]

[表2]

		単位	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
シリカ量	A層	ppm	0	900	0	0	0	0
	中間層	ppm	0	0	0	0	0	0
	B層	ppm	300	1500	1500	5000	1500	1500
層比率	A層	%	40	40	4	40	40	40
	中間層	%	40	40	76	40	40	40
	B層	%	20	20	20	20	20	20
シリカ	重量平均粒径	μm	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	5.0
	細孔容積	ml/g	1.6	1.6	1.6	1.6	0.8	1.8
厚み		μm	12	12	12	12	12	12
ヘーズ		%/12μm	0.4	1.6	1.5	5.0	5.0	3.0
動摩擦係数 (A層/B層)		—	測定不可	0.35	0.39	0.39	0.35	測定不可
動摩擦係数 (A層/金属板)		—	0.27	0.03	0.05	0.30	0.27	0.27
突き刺し強度		N/μm	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7
熱収縮率	MD方向	%	1.5	1.4	1.5	1.4	1.4	1.3
	TD方向	%	0.6	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5
傾斜滑り	PS容器	—	○	×	×	○	○	○
	PP容器	—	○	×	×	○	○	○
	A-PET容器	—	○	×	×	○	○	○
フィルム巻き取り性		—	×	○	○	○	○	×

請求の範囲

- [請求項1] 少なくともA層およびB層を有する二軸延伸ポリエステルフィルムであって、前記A層および前記B層はそれぞれポリエチレンテレフタレート樹脂を主たる構成成分として含み、以下の(a)～(c)の条件を満たす、二軸延伸ポリエステルフィルム。
- (a) 前記二軸延伸ポリエステルフィルムのA層側表面と金属板とを接触させたときの動摩擦係数の値が0.20～1.00である。
- (b) 前記二軸延伸ポリエステルフィルムのA層側表面と前記二軸延伸ポリエステルフィルムのB層側表面とを接触させたときの動摩擦係数の値が0.35～0.50である。
- (c) 前記二軸延伸ポリエステルフィルムの厚さ12 μ m換算のヘーズの値が4.5%以下である。
- [請求項2] 少なくともA層およびB層を有する二軸延伸ポリエステルフィルムであって、前記A層および前記B層はそれぞれポリエチレンテレフタレート樹脂を主たる構成成分として含み、
- 前記A層における滑剤含有量が0～400質量ppmであり、前記B層における滑剤含有量が500～4,500質量ppmであり、
- 前記滑剤の重量平均粒径は、0.5～4.0 μ mであり、
- 前記二軸延伸ポリエステルフィルムの厚さ12 μ m換算のヘーズの値が4.5%以下であり、
- 前記二軸延伸ポリエステルフィルム全体の厚みに対する前記A層の厚みの比率が30～90%である、二軸延伸ポリエステルフィルム。
- [請求項3] 突き刺し強度が0.60～1.00N/ μ mである、請求項1または2に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。
- [請求項4] 前記二軸延伸ポリエステルフィルム全体の厚みに対する前記A層の厚みの比率が30～90%である、請求項1に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。
- [請求項5] 前記二軸延伸ポリエステルフィルムが前記A層と前記B層の間にポ

リエチレンテレフタレート樹脂を60～100質量%含有する中間層を有する、請求項1または2に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。

- [請求項6] 前記中間層における滑剤含有量が0～2,500質量ppmである請求項5に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。
- [請求項7] 前記A層の厚みは、前記中間層の厚み以上である請求項5に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。
- [請求項8] 前記B層の厚みは、前記A層の厚みよりも小さい請求項1または2に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。
- [請求項9] 前記A層における前記滑剤含有量と前記B層における前記滑剤含有量の差は700～4,000質量ppmである請求項2に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。
- [請求項10] 前記滑剤の細孔容積は、1.0～1.7ml/gである請求項2に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。
- [請求項11] 前記滑剤は、シリカ、炭酸カルシウム、およびアルミナよりなる群から選択される少なくとも1種の無機系滑剤を含む請求項2に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。
- [請求項12] 前記二軸延伸ポリエステルフィルムの厚さ12 μ m換算のヘーズの値が0.1～4.5%である請求項1または2に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム。
- [請求項13] 請求項1または2に記載の二軸延伸ポリエステルフィルム及びシーラントフィルムを含む、ラミネート積層体。
- [請求項14] 請求項1または2に記載の二軸延伸ポリエステルフィルムを含む、包装体。
- [請求項15] 請求項1または2に記載の二軸延伸ポリエステルフィルムを含む、容器のトップシール材。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/021898

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B32B 27/36</i> (2006.01)i; <i>B29C 55/12</i> (2006.01)i; <i>B65D 65/40</i> (2006.01)i; <i>B29K 67/00</i> (2006.01)n; <i>B29L 7/00</i> (2006.01)n FI: B32B27/36; B29C55/12; B65D65/40 D; B29K67:00; B29L7:00		
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) B29C55/12; B32B1/00-43/00; B65D65/00-65/46; B29L7/00		
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 A	JP 7276508 B2 (TOYOBO CO., LTD.) 18 May 2023 (2023-05-18) paragraphs [0121], [0124], [0157], table 2, example 1	2-3, 8-15 1, 4-7
A	JP 7-205383 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 08 August 1995 (1995-08-08) entire text	1-15
A	JP 2009-263589 A (TOMOYA KK) 12 November 2009 (2009-11-12) entire text	1-15
A	JP 2021-55078 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 08 April 2021 (2021-04-08) entire text	1-15
A	JP 2010-107766 A (TEIJIN DUPONT FILMS JAPAN LTD.) 13 May 2010 (2010-05-13) entire text	1-15
A	JP 2018-114992 A (TOYOBO CO., LTD.) 26 July 2018 (2018-07-26) entire text	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 15 August 2024		Date of mailing of the international search report 27 August 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

International application No.

PCT/JP2024/021898

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-105973 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 26 April 2007 (2007-04-26) entire text	1-15
A	JP 2018-135413 A (JAPAN POLYETHYLENE CORP.) 30 August 2018 (2018-08-30) entire text	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/021898

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	7276508	B2	18 May 2023	US 2023/0001619 A1 paragraphs [0259]-[0264], [0269], [0307]-[0309], table 2, example 1	
				EP 4074489 A1	
				CN 114829466 A	
				KR 10-2022-0116200 A	
JP	7-205383	A	08 August 1995	(Family: none)	
JP	2009-263589	A	12 November 2009	(Family: none)	
JP	2021-55078	A	08 April 2021	(Family: none)	
JP	2010-107766	A	13 May 2010	(Family: none)	
JP	2018-114992	A	26 July 2018	(Family: none)	
JP	2007-105973	A	26 April 2007	(Family: none)	
JP	2018-135413	A	30 August 2018	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B32B 27/36(2006.01)i; B29C 55/12(2006.01)i; B65D 65/40(2006.01)i; B29K 67/00(2006.01)n; B29L 7/00(2006.01)n FI: B32B27/36; B29C55/12; B65D65/40 D; B29K67:00; B29L7:00		
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）） B29C55/12; B32B1/00-43/00; B65D65/00-65/46; B29L7/00 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 A	JP 7276508 B2（東洋紡株式会社）18.05.2023（2023-05-18） [0121]、[0124]、[0157]、表2、実施例1	2-3, 8-15 1, 4-7
A	JP 7-205383 A（東レ株式会社）08.08.1995（1995-08-08） 全文	1-15
A	JP 2009-263589 A（株式会社トモヤ）12.11.2009（2009-11-12） 全文	1-15
A	JP 2021-55078 A（東レ株式会社）08.04.2021（2021-04-08） 全文	1-15
A	JP 2010-107766 A（帝人デュボンフィルム株式会社）13.05.2010（2010-05-13） 全文	1-15
A	JP 2018-114992 A（東洋紡株式会社）26.07.2018（2018-07-26） 全文	1-15
<input checked="" 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 15.08.2024	国際調査報告の発送日 27.08.2024	
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） 川井 美佳 4S 4805 電話番号 03-3581-1101 内線 3472	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2007-105973 A (東レ株式会社) 26.04.2007 (2007 - 04 - 26) 全文	1-15
A	JP 2018-135413 A (日本ポリエチレン株式会社) 30.08.2018 (2018 - 08 - 30) 全文	1-15

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/JP2024/021898

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 7276508 B2	18.05.2023	US 2023/0001619 A1 [0259]-[0264], [0269], [0307]-[0309], Table2, Example1 EP 4074489 A1 CN 114829466 A KR 10-2022-0116200 A	
JP 7-205383 A	08.08.1995	(ファミリーなし)	
JP 2009-263589 A	12.11.2009	(ファミリーなし)	
JP 2021-55078 A	08.04.2021	(ファミリーなし)	
JP 2010-107766 A	13.05.2010	(ファミリーなし)	
JP 2018-114992 A	26.07.2018	(ファミリーなし)	
JP 2007-105973 A	26.04.2007	(ファミリーなし)	
JP 2018-135413 A	30.08.2018	(ファミリーなし)	