(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
2023年3月2日(02.03.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/026593 A1

(51) 国際特許分類:
C08J 5/18 (2006.01)　*B65D 65/40* (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01)　*C08L 77/00* (2006.01)
B32B 27/34 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2022/019718

(22) 国際出願日：　2022年5月9日(09.05.2022)

(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 2021-135606　2021年8月23日(23.08.2021)　JP

(71) 出願人：三菱瓦斯化学株式会社(**MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.**) [JP/JP]；〒1008324 東京都千代田区丸の内二丁目５番２号 Tokyo (JP).

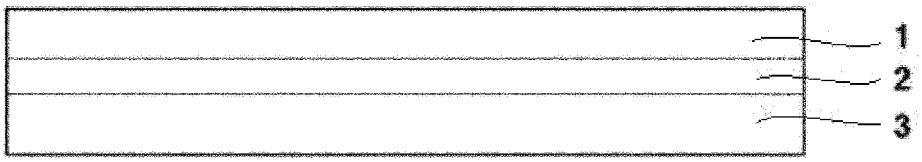
(72) 発明者：山下　桃子 (**YAMASHITA Momoko**)；〒2540016 神奈川県平塚市東八幡五丁目６番２号 三菱瓦斯化学株式会社 平塚研究所内 Kanagawa (JP). 小黒　葉月 (**OGURO Hatsuki**)；〒2540016 神奈川県平塚市東八幡五丁目６番２号 三菱瓦斯化学株式会社 平塚研究所内 Kanagawa (JP). 宮部　高徳 (**MIYABE Takanori**)；〒2540016 神奈川県平塚市東八幡五丁目６番２号 三菱瓦斯化学株式会社 平塚研究所内 Kanagawa (JP). 小田　尚史 (**ODA Takafumi**)；〒2540016 神奈川県平塚市東八幡五丁目６番２号 三菱瓦斯化学株式会社 平塚研究所内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人：特許業務法人特許事務所サイクス(**SIKS & CO.**)；〒1040031 東京都中央区京橋一丁目８番７号 京橋日殖ビル８階 Tokyo (JP).

(54) **Title:** STRETCHED FILM, MULTILAYERED FILM, AND PACKAGING MATERIAL

(54) 発明の名称：延伸フィルム、多層フィルムおよび包装材料

[図1]



(57) **Abstract:** Provided are a stretched film including polyamide resins and having excellent transparency, a multilayered film, and a packaging material. The stretched film comprises a polyamide resin (a1) and a polyamide resin (a2), wherein the polyamide resin (a1) comprises diamine-derived constituent units and dicarboxylic-acid-derived constituent units, 70 mol% or more of the diamine-derived constituent units being derived from xylylene diamine and 70 mol% or more of the dicarboxylic-acid-derived constituent units being derived from sebacic acid, the polyamide resin (a2) is one in which 35 mol% or more of all the constituent units are constituent units including a linear alkylene group and derived from a monomer having 5-7 carbon atoms, and the mass ratio between the polyamide resin (a1) and the polyamide resin (a2) is 5/95 to 30/70.

(57) 要約：ポリアミド樹脂を含む延伸フィルムであって、透明性に優れた延伸フィルム、多層フィルム、および、包装材料の提供。ポリアミド樹脂（ａ１）およびポリアミド樹脂（ａ２）を含む延伸フィルムであって、ポリアミド樹脂（ａ１）は、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がキシリレンジアミンに由来し、ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上がセバシン酸に由来し、ポリアミド樹脂（ａ２）は、全構成単位の３５モル％以上が、直鎖アルキレン基を有する構成単位であって炭素数が５～７であるモノマーに由来し、ポリアミド樹脂（ａ１）とポリアミド樹脂（ａ２）の質量比率が５／９５～３０／７０である、延伸フィルム。

WO 2023/026593 A1

［続葉有］

(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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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)）

明　細　書

発明の名称 ： 延伸フィルム、多層フィルムおよび包装材料

技術分野

[0001] 本発明は、延伸フィルム、多層フィルムおよび包装材料に関する。

背景技術

[0002] 従来から、キシリレンジアミン由来の構成単位を含むポリアミド樹脂からなるフィルムは、酸素ガスバリア性や耐熱性に優れ、フィルム強度も高いという特性をもっている。また、ポリアミド６やポリアミド６６に代表される脂肪族ポリアミドからなる未延伸フィルムや延伸フィルムは、耐衝撃性や耐屈曲疲労性に優れており各種の包装材料として広く使用されている。

一方、特許文献１には、キシリレンジアミン由来の構成単位を含むポリアミド樹脂からなるフィルムがピンホールの発生が起こり易いという問題があると記載されている。また、商品の包装材料にピンホールが発生すると、内容物の漏れによる汚染、内容物の腐敗やカビの発生等の原因となり、商品価値の低下につながると記載されている。

[0003] さらに、特許文献１は、近年のバイオマスの利用の注目に基づき、メタキシリレンジアミン、もしくはメタキシリレンジアミンおよびパラキシリレンジアミンからなる混合キシリレンジアミンを主たるジアミン成分とし、炭素数６～１２のα，ω－脂肪族ジカルボン酸成分を主たるジカルボン酸成分とするメタキシリレン基含有ポリアミド重合体を主体とする樹脂層（Ａ層）の少なくとも片面に、脂肪族ポリアミド樹脂を主体とする樹脂層（Ｂ層）を積層してなる二軸延伸ポリアミドフィルムであって、下記要件（１）～（３）を満たすことを特徴とする二軸延伸ポリアミドフィルムが開示されている。

（１）前記メタキシリレン基含有ポリアミド重合体を主体とする樹脂層（Ａ層）がメタキシリレン基含有ポリアミド重合体を７０質量％以上含む。

（２）前記脂肪族ポリアミド樹脂を主体とする樹脂層（Ｂ層）が、少なくともポリアミド６を９９～６０質量％、および、バイオマス由来の原料から重

合されたポリアミドを１～３４質量％を含む。

（３）Ａ層の厚みが、Ａ層およびＢ層の合計厚みの１０％以上３０％以下である。

[0004] また、特許文献２には、特定の芳香族ポリアミドと脂肪族ポリアミドとの混合物に、芳香族ポリアミドに対し特定量の変性ポリオレフィン類を配合してなるポリアミド系樹脂組成物、およびこのポリアミド系樹脂組成物を溶融押出し法により実質的に無配向の未延伸シートとなし、次いで少なくとも一軸方向に延伸し、熱固定処理されてなるポリアミド系樹脂延伸フィルムについて記載がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第２０２１／０７０５００号

特許文献2：特開平５－０５１５２５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上述の通り、ポリアミド６から構成される延伸フィルムは、耐衝撃性や耐屈曲疲労性に優れているが、収縮率が大きく、吸水率が高いといった問題がある。そこで、各種性能を向上させるために、ポリアミド６等に、他のポリアミド樹脂を配合して、延伸フィルムの性能を向上させることが考えられる。しかしながら、例えば、上記特許文献１に記載されているような、脂肪族ポリアミド樹脂を主体とする樹脂層、すなわち、ポリアミド６にポリアミド１１やポリアミド１０１０等を配合した樹脂層を用いると、得られる延伸フィルムの透明性が劣ることが分かった。

本発明はかかる課題を解決することを目的とするものであって、ポリアミド樹脂を含む延伸フィルムであって、透明性に優れた延伸フィルム、多層フィルム、および、包装材料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

[0007] 上記課題のもと、本発明者は、柔軟性の高いポリアミド樹脂、すなわち、全構成単位の３５モル％以上が直鎖アルキレン基を有する構成単位であるポリアミド樹脂に、キシリレンジアミン由来の構成単位を含むポリアミド樹脂を配合することを検討した。全構成単位の３５モル％以上が直鎖アルキレン基を有する構成単位であるポリアミド樹脂に、キシリレンジアミン由来の構成単位を含むポリアミド樹脂を配合すると、吸水率の低下や延伸フィルムの収縮率の低下などの性能を付与することが期待できる。しかしながら、ポリアミド６に、キシリレンジアミン由来の構成単位を含むポリアミド樹脂の代表例であるメタキシリレンアジパミド（ＭＸＤ６）を配合すると、透明性が低くなってしまうことが分かった。

かかる状況のもと、本発明者は、キシリレンジアミン由来の構成単位を含むポリアミド樹脂として、ジカルボン酸成分の脂肪族鎖が比較的長いものを用い、かつ、柔軟性の高いポリアミド樹脂として、比較的短い脂肪族鎖を有するものを用いることにより、透明性に優れた延伸フィルムが得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

具体的には、下記手段により、上記課題は解決された。

＜１＞ポリアミド樹脂（ａ１）およびポリアミド樹脂（ａ２）を含む延伸フィルムであって、前記ポリアミド樹脂（ａ１）は、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、前記ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がキシリレンジアミンに由来し、前記ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上がセバシン酸に由来し、前記ポリアミド樹脂（ａ２）は、全構成単位の３５モル％以上が、直鎖アルキレン基を有する構成単位であって炭素数が５～７であるモノマーに由来し、前記ポリアミド樹脂（ａ１）と前記ポリアミド樹脂（ａ２）の質量比率が５／９５～３０／７０である、延伸フィルム。

＜２＞前記ポリアミド樹脂（ａ２）における前記直鎖アルキレン基を有する構成単位が、－[ＮＨ（CH_2）$_{n1}$ＣＯ]－、－［ＮＨ（CH_2）$_{n2}$ＮＨ］－および－［ＣＯ（CH_2）$_{n3}$ＣＯ］－から選択される少なくとも１種であり、ｎ

１は４～６の整数であり、ｎ２は５～７の整数であり、ｎ３は３～５の整数である、＜１＞に記載の延伸フィルム。

＜３＞前記ポリアミド樹脂（ａ１）は、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、前記ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がメタキシリレンジアミンに由来する、＜１＞または＜２＞に記載の延伸フィルム。

＜４＞前記ポリアミド樹脂（ａ２）は、ポリアミド６を含む、＜１＞～＜３＞のいずれか１つに記載の延伸フィルム。

＜５＞前記ポリアミド樹脂（ａ２）は、ポリアミド６／６６を含む、＜１＞～＜４＞のいずれか１つに記載の延伸フィルム。

＜６＞前記ポリアミド樹脂（ａ１）と前記ポリアミド樹脂（ａ２）の質量比率が、５／９５～１９／８１である、＜１＞～＜５＞のいずれか１つに記載の延伸フィルム。

＜７＞一軸延伸フィルムである、＜１＞～＜６＞のいずれか１つに記載の延伸フィルム。

＜８＞二軸延伸フィルムである、＜１＞～＜６＞のいずれか１つに記載の延伸フィルム。

＜９＞易裂性フィルムである、＜７＞または＜８＞に記載の延伸フィルム。

＜１０＞＜７＞～＜９＞のいずれか１つに記載の延伸フィルムと、他の層とを有する、多層フィルム。

＜１１＞前記他の層が、シーラント層を含む、＜１０＞に記載の多層フィルム。

＜１２＞前記他の層が、バリア層を含み、前記シーラント層、前記延伸フィルム、前記バリア層の順に積層しており、前記延伸フィルムが二軸延伸フィルムである、＜１１＞に記載の多層フィルム。

＜１３＞前記他の層が、バリア層を含み、前記バリア層が、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がキシリレンジアミンに由来し、前記ジカルボン酸由来の構

成単位の７０モル％以上がアジピン酸に由来する酸素バリア性樹脂を含み、前記延伸フィルムが、ポリアミド６と、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、前記ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がメタキシリレンジアミンに由来するポリアミド樹脂とを含み、前記バリア層と前記延伸フィルムが接している、＜１０＞に記載の多層フィルム。

＜１４＞前記バリア層と前記延伸フィルムが同じ延伸倍率で延伸されている、＜１３＞に記載の多層フィルム。

＜１５＞＜１＞～＜９＞のいずれか１つに記載の延伸フィルムまたは＜１０＞～＜１４＞のいずれか１つに記載の多層フィルムを含む包装材料。

発明の効果

[0008] 本発明により、ポリアミド樹脂を含む延伸フィルムであって、透明性に優れた延伸フィルム、多層フィルム、および、包装材料を提供可能になった。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の多層フィルムの実施形態の一例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明を実施するための形態（以下、単に「本実施形態」という）について詳細に説明する。なお、以下の本実施形態は、本発明を説明するための例示であり、本発明は本実施形態のみに限定されない。

なお、本明細書において「～」とはその前後に記載される数値を下限値および上限値として含む意味で使用される。

本明細書において、各種物性値および特性値は、特に述べない限り、２３℃におけるものとする。

本明細書における「フィルム」とは、それぞれ、長さと幅に対して、厚さが薄く、概ね、平らな成形体をいい、「シート」を含む趣旨である。また、本明細書における「フィルム」は、単層であっても多層であってもよい。

本明細書で示す規格や測定方法等が年度によって異なる場合、特に述べない限り、２０２１年１月１日時点における規格に基づくものとする。

[0011] 本実施形態の延伸フィルムは、ポリアミド樹脂（ａ１）およびポリアミド

樹脂（ａ２）を含む延伸フィルムであって、前記ポリアミド樹脂（ａ１）は、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、前記ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がキシリレンジアミンに由来し、前記ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上がセバシン酸に由来し、前記ポリアミド樹脂（ａ２）は、全構成単位の３５モル％以上が、直鎖アルキレン基を有する構成単位であって炭素数が５～７であるモノマーに由来し、前記ポリアミド樹脂（ａ１）と前記ポリアミド樹脂（ａ２）の質量比率が５／９５～３０／７０であることを特徴とする。

このような構成とすることにより、透明性に優れた延伸フィルムが得られる。

ポリアミド樹脂（ａ２）は、全構成単位の３５モル％以上が直鎖アルキレン基を有する構成単位であり、相対的に柔軟性が高いポリアミド樹脂である。例えば、ポリアミド６が代表例として挙げられる。しかしながら、特許文献２に記載のようにポリアミド６にキシリレンジアミン由来の構成単位を含むポリアミド樹脂の代表例であるＭＸＤ６を配合すると透明性が劣ってしまった。この理由は、両者の屈折率の差が大きく、光の乱反射が起きてしまったためと推測された。また、ポリアミド６に、特許文献１に記載のようなポリアミド１１やポリアミド１０１０を配合しても透明性が劣ってしまった。この理由は、ポリアミド６とポリアミド１１やポリアミド１０１０とのＳＰ値の差が大きく、ポリアミド１１やポリアミド１０１０がポリアミド６中で分散しにくいためと推測された。

本実施形態においては、全構成単位の３５モル％以上が直鎖アルキレン基を有する構成単位であるポリアミド樹脂（ａ２）に、ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がキシリレンジアミンに由来し、ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上がセバシン酸に由来するポリアミド樹脂（ａ１）を所定の比率で配合し、かつ、ポリアミド樹脂（ａ２）における直鎖アルキレン基を有する構成単位が、炭素数が５～７であるモノマーに由来する構成としている。このように、ポリアミド樹脂（ａ１）に含まれる脂肪族鎖とポリ

アミド樹脂（ａ２）に含まれる脂肪鎖の長さに差がある構成とすることにより、ポリアミド樹脂（ａ２）中に、ポリアミド樹脂（ａ１）を微分散させることができ、また、光の乱反射が起きにくく、透明性に優れた延伸フィルムが得られたと推測される。

[0012] ＜ポリアミド樹脂（ａ１）＞

本実施形態の延伸フィルムは、ポリアミド樹脂（ａ１）を含む。ポリアミド樹脂（ａ１）を含むことにより、延伸フィルムに、低吸水性を付与したり、易裂性を付与したり、延伸フィルムの収縮率を小さくしたり等、各種機能を付与することができる。

ポリアミド樹脂（ａ１）は、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がキシリレンジアミンに由来し、ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上がセバシン酸に由来する。

[0013] ポリアミド樹脂（ａ１）は、ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上が、好ましくは８０モル％以上が、より好ましくは９０モル％以上が、さらに好ましくは９５モル％以上が、一層好ましくは９９モル％以上がキシリレンジアミンに由来する。上限は、１００モル％である。上記キシリレンジアミンは、その好ましくは８０モル％以上が、より好ましくは９０モル％以上が、さらに好ましくは９５モル％以上が、一層好ましくは９９モル％以上がメタキシリレンジアミンおよび／またはパラキシリレンジアミンであることが好ましい。前記メタキシリレンジアミンおよび／またはパラキシリレンジアミンは、メタキシリレンジアミンとパラキシリレンジアミンの混合モル比率が５０～１００：５０～０であることが好ましく、６０～１００：４０～０であることがより好ましく、６５～１００：３５～０であることがさらに好ましく、７０～１００：３０～０であることが一層好ましく、さらには、８０～１００：２０～０、９０～１００：１０～０、９５～１００：５～０であってもよい。

パラキシリレンジアミンの比率を高くすることでポリアミド樹脂（ａ１）

のアミド化反応速度が上がるため、目的の相対粘度に到達するまでの時間を短縮できる等の樹脂製造面でのメリットがあるが、上記比率以上となると、融点が上昇し、ポリアミド樹脂(ａ２)との融点差が大きくなり成形性が悪化する傾向にある。メタキシリレンジアミンとパラキシリレンジアミンの混合比が上記の範囲であることで、ポリアミド樹脂(ａ１)自体のの製造面およびポリアミド樹脂（ａ１）およびポリアミド樹脂（ａ２）を含む延伸フィルムの製造面が良好となる。

[0014] キシリレンジアミン以外のジアミンは、パラフェニレンジアミン等の芳香族ジアミン、１，３－ビス（アミノメチル）シクロヘキサン、１，４－ビス（アミノメチル）シクロヘキサン、テトラメチレンジアミン、ペンタメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、ノナメチレンジアミン等の脂肪族ジアミンが例示される。これらの他のジアミンは、１種のみでも２種以上であってもよい。

[0015] ポリアミド樹脂（ａ１）は、ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上が、好ましくは８０モル％以上が、より好ましくは９０モル％以上が、さらに好ましくは９５モル％以上が、一層好ましくは９９モル％以上がセバシン酸に由来する。上限は、１００モル％である。

セバシン酸を用いることにより、（ヒマシ油由来のバイオベース樹脂となり、持続可能な社会に役立つカーボンニュートラルな材料）という利点がある。

[0016] ジカルボン酸由来の構成単位は、セバシン酸以外の他のジカルボン酸を含んでいてもよい。他のジカルボン酸としては、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、スベリン酸、アゼライン酸、ドデカン二酸等のセバシン酸以外のα，ω－直鎖脂肪族ジカルボン酸、イソフタル酸、テレフタル酸、オルソフタル酸等のフタル酸化合物、１，２－ナフタレンジカルボン酸、１，３－ナフタレンジカルボン酸、１，４－ナフタレンジカルボン酸、１，５－ナフタレンジカルボン酸、１，６－ナフタレンジカルボン酸、１，７－ナフタレンジカルボン酸、１，８－ナフタレンジカルボン酸、２，３－ナフタ

レンジカルボン酸、２，６－ナフタレンジカルボン酸、２，７－ナフタレンジカルボン酸等のナフタレンジカルボン酸化合物を例示することができ、１種または２種以上を混合して使用できる。

[0017] 本実施形態においては、特に、ポリアミド樹脂（ａ１）は、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上はメタキシリレンジアミンに由来し、ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上は、セバシン酸に由来することが好ましい。

本実施形態においては、ポリアミド樹脂（ａ１）がその一部または全部がバイオマスから合成されたものであってもよい。例えば、ひまし油を原料とするバイオマスモノマーであるセバシン酸を用いることができる。

[0018] ここで、ポリアミド樹脂を構成する構成単位とは、ジアミン由来の構成単位、ジカルボン酸由来の構成単位の他、末端基や、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で他の構成単位を含みうる。他の構成単位としては、ε－カプロラクタム、バレロラクタム、ラウロラクタム、ウンデカラクタム等のラクタム、１１－アミノウンデカン酸、１２－アミノドデカン酸等のアミノカルボン酸等由来の構成単位が例示できる。さらに、本実施形態で用いられるポリアミド樹脂は、末端基を除く構成単位の通常９５質量％以上、好ましくは９８質量％以上、より好ましくは９９質量％以上がジカルボン酸由来の構成単位とジアミン由来の構成単位とで構成される。

[0019] ポリアミド樹脂（ａ１）の相対粘度は、下限値が、２．１以上が好ましく、２．３以上がより好ましく、２．５以上がさらに好ましい。一方、前記ポリアミド樹脂（ａ１）の相対粘度の上限値は、４．０以下が好ましく、３．９以下がより好ましく、３．８以下がさらに好ましい。

ポリアミド樹脂（ａ１）の相対粘度は、ＪＩＳ　Ｋ　６９０２０－２の条件で測定される。

[0020] ＜ポリアミド樹脂（ａ２）＞

本実施形態の延伸フィルムは、ポリアミド樹脂（ａ２）を含む。ポリアミド樹脂（ａ２）は、通常、延伸フィルムの主成分を占めるものである。この

ようなポリアミド樹脂を用いることにより、柔軟性に優れた延伸フィルムが得られる傾向にある。また、耐衝撃性、耐ピンホール性に優れた延伸フィルムが得られる傾向にある。

ポリアミド樹脂（ａ２）は、全構成単位の３５モル％以上が、直鎖アルキレン基を有する構成単位であって、炭素数が５～７であるモノマーに由来する構成単位である。

前記モノマーは、ジアミン、ジカルボン酸、ラクタム、アミノカルボン酸が例示される。

[0021] ポリアミド樹脂（ａ２）は、全構成単位の３５モル％以上が、好ましくは４０モル％以上が、より好ましくは５０モル％以上が、さらに好ましくは６０モル％以上が、一層好ましくは７０モル％以上が、より一層好ましくは８０モル％以上が、さらに一層好ましくは９０モル％以上が、特に一層好ましくは９５モル％以上が上記所定の直鎖アルキレン基を有する構成単位に由来する。上限は末端基を除く全構成単位が上記所定の直鎖アルキレン基である場合である。このように直鎖アルキレン基の割合が多いことにより、柔軟性に優れた延伸フィルムが得られる。

[0022] ポリアミド樹脂（ａ２）が有する直鎖アルキレン基を有する構成単位は、炭素数５～７であるモノマーに由来するものであり、炭素数が６であるモノマーに由来することが好ましい。

このような構成とすることにより、ポリアミド樹脂（ａ１）がポリアミド樹脂（ａ２）中で相溶化せず、かつ、分散しやすくなる。その結果、延伸フィルムとしても高い透明性を維持できると推測される。また、ポリアミド樹脂（ａ２）とポリアミド樹脂（ａ１）が相溶化せず、マトリックスとドメインとして相分離していることから、易裂性に優れた延伸フィルムが得られる。

[0023] より具体的には、本実施形態における直鎖アルキレン基を有する構成単位は、－[ＮＨ（CH_2）$_{n1}$ＣＯ]－、－［ＮＨ（CH_2）$_{n2}$ＮＨ］－および－［ＣＯ（CH_2）$_{n3}$ＣＯ］－から選択される少なくとも１種であることが好まし

い。ここで、ｎ１は４～６の整数であり、好ましくは５である。ｎ２は５～７の整数であり、好ましくは６である。ｎ３は３～５の整数であり、好ましくは４である。

[0024] ポリアミド樹脂（ａ２）は脂肪族ポリアミド樹脂であることが好ましい。脂肪族ポリアミド樹脂とは末端基を除く全構成単位の５０モル％以上が脂肪族モノマー由来の構成単位であることをいう。本実施形態においては、ポリアミド樹脂（ａ２）を構成する末端基を除く全構成単位のうち、好ましくは６０モル％以上が、より好ましくは７０モル％以上が、さらに好ましくは８０モル％以上が、一層好ましくは９０モル％以上が、より一層好ましくは９５モル％以上が、さらに一層好ましくは９９モル％以上が脂肪族モノマー由来の構成単位であることが好ましい。

[0025] ポリアミド樹脂（ａ２）は、ポリアミド６、ポリアミド６６、ポリアミド４６、ポリアミド６／６６（ポリアミド６成分およびポリアミド６６成分からなる共重合体）、ポリアミド６１０、ポリアミド６１２、ポリアミド６Ｉ、ポリアミド６Ｔ、ポリアミド６Ｉ／６Ｔ等が例示され、ポリアミド６、ポリアミド６６、ポリアミド４６、ポリアミド６／６６が好ましく、ポリアミド６、ポリアミド６６、ポリアミド６／６６がより好ましく、ポリアミド６およびポリアミド６／６６がさらに好ましく、ポリアミド６が一層好ましい。

尚、ポリアミド６は、カプロラクタムの開環重合体であるが、本発明の趣旨を逸脱しない範囲（例えば、全体の５質量％以下、さらには３質量％以下、特には１質量％以下）で、他のモノマー由来の構成単位を含んでいてもよい趣旨である。ポリアミド６６等他のポリアミド樹脂についても同様に考える。

[0026] ＜ポリアミド樹脂（ａ１）とポリアミド樹脂（ａ２）の関係＞

本実施形態の延伸フィルムは、ポリアミド樹脂（ａ１）とポリアミド樹脂（ａ２）の質量比率が、５／９５～３０／７０であり、５／９５～１９／８１であることが好ましい。ポリアミド樹脂（ａ１）を前記下限値である５以

上とすることにより、延伸フィルムの収縮率がより低減する傾向にある。また、ポリアミド樹脂（ａ１）を前記上限値である３０以下とすることにより、ポリアミド樹脂（ａ２）が有する柔軟性をある程度維持しつつ、酸素バリア性の低下を効果的に抑制できる傾向にある。

前記ポリアミド樹脂（ａ１）の質量比率は、ポリアミド樹脂（ａ１）とポリアミド樹脂（ａ２）の合計を１００としたとき、６以上であることが好ましく、８以上であることがより好ましく、１０以上であることがさらに好ましい。また、前記ポリアミド樹脂（ａ１）の質量比率は、ポリアミド樹脂（ａ１）とポリアミド樹脂（ａ２）の合計を１００としたとき、２９以下であることが好ましく、２７以下であることがより好ましく、２５以下であることがさらに好ましく、２３以下であることが一層好ましく、２０以下であることがより一層好ましく、１９以下であることがさらに一層好ましく、１８以下であることが特に一層好ましい。

[0027] 本実施形態の延伸フィルムにおけるポリアミド樹脂（ａ１）とポリアミド樹脂（ａ２）の合計含有量は、延伸フィルムの８５質量％以上であることが好ましく、９０質量％以上であることがより好ましく、９３質量％以上であることがさらに好ましく、９５質量％以上であることが一層好ましく、９７質量％以上であることがより一層好ましく、９９質量％以上であることさらに一層好ましく、９９．９質量％以上であることが特に一層好ましく、９９．９質量％超であることがより特に一層好ましい。上限としては、１００質量％である。

本実施形態の延伸フィルムは、ポリアミド樹脂（ａ１）およびポリアミド樹脂（ａ２）を、それぞれ、１種のみ含んでいてもよいし、２種以上含んでいてもよい。２種以上含む場合、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0028] ＜他の成分＞

本実施形態の延伸フィルムは、ポリアミド樹脂（ａ１）およびポリアミド樹脂（ａ２）に加えて、他のポリアミド樹脂（ａ３）を配合してもよい。他のポリアミド樹脂としては、半芳香族ポリアミド樹脂（ポリアミド樹脂（ａ

１）またはポリアミド樹脂（ａ２）に該当するものを除く）が例示され、ポリアミド樹脂（ａ１）以外のキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂が好ましい。

ポリアミド樹脂（ａ１）以外のキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂としては、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、前記ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上はキシリレンジアミン（好ましくはメタキシリレンジアミン）に由来し、前記ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上は、炭素数４～８（好ましくは炭素数６）のα，ω－直鎖脂肪族ジカルボン酸に由来するポリアミド樹脂が例示される。また、前記ポリアミド樹脂のジカルボン酸成分の一部（例えばジカルボン酸成分の１～１０モル％）がイソフタル酸であるキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂も好ましい。

他のポリアミド樹脂（ａ３）としては、また、ポリアミド１１、ポリアミド１２、ポリアミド９Ｔ、ポリアミド１０Ｔなども例示される。

本実施形態の延伸フィルムが、他のポリアミド樹脂（ａ３）を含む場合、その含有量は、延伸フィルムの１０質量％以下の割合であることが好ましく、５質量％以下の割合であることがさらに好ましく、１質量％以下の割合であってもよい。

本実施形態の延伸フィルムは、ポリアミド樹脂（ａ３）を、１種のみ含んでいてもよいし、２種以上含んでいてもよい。２種以上含む場合、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0029] また、本実施形態の延伸フィルムは、可塑剤、エラストマー、ポリオレフィン、酸化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、光安定化剤、滑剤、無機充填剤、帯電防止剤、アンチブロッキング剤、難燃剤等を含んでいてもよい。これら成分の含有量は、延伸フィルムの１０質量％以下であることが好ましい。

本実施形態の一形態はエラストマーを実質的に含まない延伸フィルムである。エラストマーを実質的に含まないとは、延伸フィルムのうち、エラスト

マーの含有量が例えば１質量％未満であることをいい、好ましくは０．５質量％未満であることをいう。エラストマーを実質的に含まないことにより、（透明性）という効果がより効果的に発揮される。

本実施形態の一形態はポリオレフィンを実質的に含まない延伸フィルムである。ポリオレフィンを実質的に含まないとは、延伸フィルムのうち、ポリオレフィンの含有量が例えば１質量％未満であることをいい、好ましくは０．５質量％未満であることをいい、より好ましくは０．３質量％未満であることをいう。ポリオレフィンを実質的に含まないことにより、（透明性）という効果がより効果的に発揮される。

[0030] ＜延伸＞

本実施形態の延伸フィルムは、未延伸のポリアミド樹脂フィルムを延伸したものである。本実施形態の延伸フィルムは、一軸延伸した一軸延伸フィルムであってもよいし、二軸延伸した二軸延伸フィルムであってもよい。

また、延伸倍率は、一軸延伸する場合、１．１倍以上であることが好ましく、２．０倍以上であることがより好ましく、３．０倍以上であることがさらに好ましい。上限としては、特に定めるものではないが、２０．０倍以下であることが好ましい。

また、二軸延伸する場合のそれぞれの方向（ＴＤ、ＭＤ）に対する延伸倍率は、１．１倍以上であることが好ましく、２．０倍以上であることがより好ましく、３．０倍以上であってもよい。上限としては、特に定めるものではないが、２０．０倍以下であることが好ましい。総合延伸倍率は、１．５倍以上が好ましく、また、３０．０倍以下が好ましい。

[0031] 本実施形態の延伸フィルムは、易裂性フィルムであることが好ましい。易裂性フィルムである場合、二軸延伸フィルム、一軸延伸フィルムのいずれでもよいが、一軸延伸することにより、フィルム中でポリアミド樹脂（ａ１）が細長く存在することとなり、より易裂性に優れたフィルムを得ることができる。また、多層フィルムの構成層としても用いることができる。

また、本実施形態においては、ポリアミド樹脂（ａ２）中に、ポリアミド

樹脂（ａ１）が完全に相溶化せずに、十分に分散させることができるので、易裂性フィルムとして好ましく用いられる。

[0032] また、本実施形態の延伸フィルムが、二軸延伸フィルムである場合、単層フィルムとして用いてもよいが、多層フィルムの構成層として用いることが好ましい。二軸延伸することにより、ポリアミド樹脂（ａ１）とポリアミド樹脂（ａ２）による良好な海島構造が形成されると推測される。すなわち、ポリアミド樹脂（ａ１）の島がポリアミド樹脂（ａ２）の海中に構成される。この結果、ポリアミド樹脂（ａ１）の特長である、低吸水率、低収縮率および優れた延伸フィルム、さらには多層フィルムが得られる。

[0033] 未延伸のポリアミドフィルムの延伸は、他の層との多層フィルムとしてから延伸してもよいし、未延伸のポリアミドフィルムを延伸してから、他の層と貼り合わせてもよい。

未延伸のポリアミドフィルムを延伸する場合、その延伸方法は、国際公開第２０１７／０１０３９０号の段落００４９～００５３の記載を参酌でき、この内容は本明細書に組み込まれる。

[0034] 本実施形態の延伸フィルムの厚さ（単層フィルム）は、１μｍ以上であることが好ましく、５μｍ以上であることがより好ましく、１０μｍ以上であることがさらに好ましく、また、２００μｍ以下であることが好ましく、１００μｍ以下であることがさらに好ましい。

[0035] 本実施形態の延伸フィルムは、ヘイズが２．０％未満であることが好ましく、１．３％未満であることがより好ましく、１．０％未満であることがさらに好ましい。下限値としては、０％が理想であるが、０．０１％以上が実際的である。

[0036] 本実施形態の延伸フィルムは、収縮率が１０．０％未満であることが好ましい。下限値としては、０％が理想であるが、０．０１％以上が実際的である。

[0037] 本実施形態の延伸フィルムは、吸水率が２．５％未満であることが好ましく、１．８％未満であることがより好ましい。下限値としては、０％が理想

であるが、０．０１％以上が実際的である。

[0038] 本実施形態の延伸フィルムは、酸素透過係数が１．０ｃｃ・ｍｍ／ｍ^2・ａｔｍ・ｄａｙ未満であることが好ましく、０．５２ｃｃ・ｍｍ／ｍ^2・ａｔｍ・ｄａｙ未満であることがより好ましい。下限値としては、０ｃｃ・ｍｍ／ｍ^2・ａｔｍ・ｄａｙが理想であるが、０．０１ｃｃ・ｍｍ／ｍ^2・ａｔｍ・ｄａｙ以上が実際的である。

[0039] 本実施形態の延伸フィルム（好ましくは一軸延伸フィルム）は、３０００回屈折後のピンホールの数がフィルム１００ｃｍ^{2}あたり、１０個以下であることが好ましく、５個以下であることが一層好ましく、１個以下であることがさらに一層好ましい。前記ピンホールの数の下限値は、０個であることが好ましい。

前記ヘイズ、収縮率、吸水率、酸素透過係数およびピンホール数は、後述する実施例の記載に従って測定される。

[0040] ＜多層フィルム＞

本実施形態の多層フィルムについて説明する。

本実施形態の多層フィルムは、一軸延伸フィルムまたは二軸延伸フィルムと、他の層を有するものである。

他の層は、ポリオレフィン層、接着層、シーラント層、酸素バリア層（バリア層）、酸素吸収層、酸素透過層、金属蒸着層、意匠層等が例示される。

本実施形態においては、他の層がシーラント層を含むことが好ましい。

また、本実施形態においては、他の層がバリア層を含むことが好ましい。

本実施形態おいては、他の層が、シーラント層とバリア層を含み、シーラント層、本実施形態の延伸フィルム、バリア層の順に積層しており、延伸フィルムが二軸延伸フィルムであることが好ましい。また、シーラント層と延伸フィルム、および、延伸フィルムとバリア層は、それぞれ、互いに接していてもよいし、他の層を介していてもよい。また、他の層を介している場合は接着層が好ましい。図１は、本実施形態の多層フィルムの断面図の一例を示すものであって、１はシーラント層を、２は本実施形態の延伸フィルムを

、３はバリア層を示している。

本実施形態の一例は、シーラント層と延伸フィルム、および、延伸フィルムとバリア層は、それぞれ、互いに接していることである。

本実施形態の他の一例は、シーラント層と延伸フィルムが接着層を介して接しており、延伸フィルムとバリア層が互いに接していることである。

[0041] 多層フィルムの厚さは、例えば、５０μｍ以上であり、また、１０００μｍ以下であることが好ましく、５００μｍ以下であることがより好ましく、３００μｍ以下であることがより好ましい。

[0042] 本実施形態の多層フィルムは、他の層を１層のみ有していてもよいし、２層以上有していてもよい。他の層の数は、好ましくは１層以上であり、より好ましくは２層以上であり、３層以上であってもよく、また、好ましくは１０層以下であり、より好ましくは８層以下であり、５層以下であってもよい。

[0043] シーラント層は、ポリオレフィンを含むことが好ましい。ポリオレフィンは、α－オレフィンの単独重合体または共重合体のいずれであってもよい。具体的には、前記ポリオレフィンは、ポリエチレン、ホモポリプロピレン、プロピレン－エチレンランダムコポリマー、プロピレン－エチレンブロックコポリマーが例示される。また、ポリオレフィンの一部は酸変性ポリオレフィンであってもよい。酸変性ポリオレフィンを用いることにより、延伸フィルム等との接着性をより向上させることができる。また、ポリオレフィンは、低密度ポリオレフィンであってもよい。さらに、ポリオレフィンは、バイオポリオレフィンであってもよい。バイオポリオレフィンとしては、バイオ低密度ポリエチレンバイオ直鎖状低密度ポリエチレンが例示される。

[0044] シーラント層は、ポリオレフィンを８０質量％以上含むことが好ましく、９０質量％以上含むことがより好ましく、９５質量％以上含むことが一層好ましい。

シーラント層に含まれるポリオレフィンは、１種でも２種以上でもよく、２種以上の場合は、合計量が上記範囲となることが好ましい。

また、シーラント層は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、ポリオレフィン以外の他の成分を含んでいてもよい。

その他、シーラント層としては、国際公開第２０１５／０８３５５８号の段落００４５の記載を参酌することができ、この内容は本明細書に組み込まれる。

[0045] 本実施形態の多層フィルムがシーラント層を有する場合、その厚さは、１０μｍ以上であることが好ましく、２０μｍ以上であることがより好ましく、３０μｍ以上であることがさらに好ましく、また、２００μｍ以下であることが好ましく、１００μｍ以下であることがさらに好ましい。

[0046] バリア層は、バリア性樹脂を主成分として含む層やアルミニウム箔などの金属箔が挙げられ、バリア性樹脂を主成分として含む層であることが好ましい。

具体的には、バリア層は、その好ましくは６０質量％以上、より好ましくは７０質量％以上、さらに好ましくは８０質量％以上、一層好ましくは９０質量％以上がバリア性樹脂である層である。上限は、１００質量％であってもよい。

バリア性樹脂としては、酸素透過度が１００ｃｃ／ｍ^2・ａｔｍ・ｄａｙ以下の樹脂を意味する。酸素バリア性樹脂としては、例えば、ポリアミド（ＭＸＤ６など）、エチレン－ビニルアルコール共重合体、および、塩化ビニリデンが挙げられる。

[0047] 酸素バリア性樹脂としてのポリアミド樹脂は、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がキシリレンジアミンに由来し、前記ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上は、炭素数４～８のα，ω－直鎖脂肪族ジカルボン酸に由来する酸素バリア性樹脂Ｘであることが好ましい。

[0048] 酸素バリア性樹脂Ｘは、ジアミン由来の構成単位の、好ましくは８０モル％以上が、より好ましくは９０モル％以上が、さらに好ましくは９５モル％以上が、一層好ましくは９９モル％以上がキシリレンジアミンに由来する。

上限は、１００モル％である。上記キシリレンジアミンは、その好ましくは８０モル％以上が、より好ましくは９０モル％以上が、さらに好ましくは９５モル％以上が、一層好ましくは９９モル％以上がメタキシリレンジアミンおよび／またはパラキシリレンジアミンであることが好ましく、メタキシリレンジアミンであることがより好ましい。

[0049] キシリレンジアミン以外のジアミンは、パラフェニレンジアミン等の芳香族ジアミン、１，３－ビス（アミノメチル）シクロヘキサン、１，４－ビス（アミノメチル）シクロヘキサン、テトラメチレンジアミン、ペンタメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、ノナメチレンジアミン等の脂肪族ジアミンが例示される。これらの他のジアミンは、１種のみでも２種以上であってもよい。

[0050] 酸素バリア性樹脂Ｘは、ジカルボン酸由来の構成単位の、好ましくは７５モル％以上が、より好ましくは８０モル％以上が、さらに好ましくは８５モル％以上が、一層好ましくは９０モル％以上が、より一層好ましくは９５モル％以上が、さらに一層好ましくは９９モル％以上が、炭素数４～８のα，ω－直鎖脂肪族ジカルボン酸に由来する。上限は、１００モル％である。

[0051] 炭素数４～８のα，ω－直鎖脂肪族ジカルボン酸は、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、スベリン酸等の脂肪族ジカルボン酸が例示され、アジピン酸が好ましい。炭素数４～８のα，ω－直鎖脂肪族ジカルボン酸は、１種であってもよいし、２種以上であってもよい。

[0052] ジカルボン酸由来の構成単位は、炭素数４～８のα，ω－直鎖脂肪族ジカルボン酸以外の他のジカルボン酸を含んでいてもよい。他のジカルボン酸としては、セバシン酸等の炭素数９～１２のα，ω－直鎖脂肪族ジカルボン酸、イソフタル酸、テレフタル酸、オルソフタル酸等のフタル酸化合物、１，２－ナフタレンジカルボン酸、１，３－ナフタレンジカルボン酸、１，４－ナフタレンジカルボン酸、１，５－ナフタレンジカルボン酸、１，６－ナフタレンジカルボン酸、１，７－ナフタレンジカルボン酸、１，８－ナフタレンジカルボン酸、２，３－ナフタレンジカルボン酸、２，６－ナフタレンジ

カルボン酸、２，７－ナフタレンジカルボン酸等のナフタレンジカルボン酸化合物を例示することができ、１種または２種以上を混合して使用できる。

本実施形態においては、酸素バリア性樹脂Ｘが、炭素数４～８のα，ω－直鎖脂肪族ジカルボン酸以外の他のジカルボン酸を含む場合、セバシン酸が好ましい。セバシン酸の割合としては、酸素バリア性樹脂Ｘを構成する全ジカルボン酸単位の１～３０モル％であることが好ましく、５～２５モル％であることがより好ましい。

[0053] 本実施形態においては、特に、酸素バリア性樹脂Ｘは、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上はメタキシリレンジアミンに由来し、ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上は、アジピン酸に由来することが好ましい。さらに、ジカルボン酸成分の好ましくは１～３０モル％、より好ましくは５～２５モル％の割合がセバシン酸であってもよい。

また、酸素バリア性樹脂Ｘに加え、上述のポリアミド樹脂（ａ１）を配合してもよい。この場合、バリア層におけるポリアミド樹脂（ａ１）の割合は、１～３０質量％であることが好ましく、５～２５質量％であることがより好ましい。

[0054] また、バリア層は、可塑剤、エラストマー、酸化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、光安定化剤、滑剤、無機充填剤、帯電防止剤、難燃剤等を含んでいてもよい。これら成分の含有量は、バリア層の１０質量％以下であることが好ましい。

本実施形態の多層フィルムがバリア層を有する場合、その厚さは、１μｍ以上であることが好ましく、５μｍ以上であることがより好ましく、１０μｍ以上であることがさらに好ましく、また、２００μｍ以下であることが好ましく、１００μｍ以下であることがさらに好ましい。

[0055] 接着層の詳細は、特開２０１２－０３５５０４号公報の段落００１５および国際公開第２０１５／０８３５５８号の段落００４３の記載を参酌でき、この内容は本明細書に組み込まれる。

酸素透過層としては、国際公開第２０１５／０８３５５８号の段落００１１～００１４の記載を参酌することができ、この内容は本明細書に組み込まれる。

金属蒸着層としては、アルミ蒸着層が挙げられる。金属蒸着層の詳細は、国際公開第２０１８／０８３９６２号の記載を参酌でき、これらの内容は本明細書に組み込まれる。

[0056] 本実施形態の多層フィルムの一例として、他の層が、バリア層を含み、バリア層が、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がキシリレンジアミンに由来し、前記ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上がアジピン酸に由来する酸素バリア性樹脂を含み、本実施形態の延伸フィルムがポリアミド６と、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がメタキシリレンジアミンに由来するポリアミド樹脂とを含み、バリア層と延伸フィルムが接している多層フィルムが例示される。このような多層フィルムは、バリア層と延伸フィルムの密着性が高く、好ましい。さらに、前記バリア層と前記延伸フィルムが同じ延伸倍率で延伸されていることが好ましい。同じ延伸倍率は、例えば、バリア層と本実施形態の延伸フィルムの延伸を同時に行うことによって達成される。

[0057] 多層フィルムの製造方法は、公知の方法に従って行うことができる。例えば、各層を構成する重合体を別々の押出機を用いて溶融し、１つのダイスから共押出しにより製造する方法、各層を構成する重合体を別々にフィルム状に溶融押出ししてからラミネート法により積層する方法、およびこれらを組み合わせた方法などの方法をとることができる。

また、本実施形態においては、多層フィルムとしてから延伸してもよい。この場合の延伸方法としては、フラット式逐次二軸延伸方法、フラット式同時二軸延伸方法、チューブラー法などの方法を用いて製造することができ、フラット式逐次二軸延伸方法が好ましい。

より具体的には、共押出法により２台の押出機から原料樹脂を溶融押出し

し、フィードブロックにより合流、ダイから膜状に押出し、冷却ロール上に供給して冷却し、多層構成の未延伸フィルムを得る。その際、各押出機での樹脂溶融温度は各層を構成する樹脂の融点＋１０℃～５０℃の範囲で任意に選択することができる。得られた未延伸多層フィルムをロール式縦延伸機に導いて、ロール間速度差を用いて縦方向に延伸し、次いで、テンター式横延伸機に導入し、横延伸したのち、熱固定、および、弛緩処理を施し、多層延伸フィルムを得ることができる。

本実施形態では、ポリアミド樹脂（ａ１）およびポリアミド樹脂（ａ２）を含む未延伸フィルムとバリア層を共押出し、延伸した後、シーラント層を設ける態様が例示される。

延伸倍率は、上記延伸フィルムの所で述べた値と同じ範囲が好ましい。

[0058] また、本実施形態の多層フィルムは、用途に応じて、熱処理や調湿処理を行ってもよい。これらの詳細は、国際公開第２０２１／０７０５００号の段落００４９の記載を参酌でき、この内容は本明細書に組み込まれる。

また、未延伸ポリアミドフィルムを他の層としてから多層フィルムとする場合、国際公開第２０１７／０７３５６０号の段落００８０～００９２の記載、国際公開第２０２１／０７０５００号の段落００４９、国際公開第２０２１／０７０５００号の段落００４６～００５０を参酌でき、この内容は本明細書に組み込まれる。

また、延伸フィルムの製造、および、多層フィルムの製造について、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、再表２０１９／２０８６８７号の段落００２５～００３０の記載を参酌でき、これらの内容は本明細書に組み込まれる。

[0059] ＜用途＞

本実施形態の延伸フィルムまたは多層フィルムは、包装材料として好ましく用いられる。本実施形態の包装材料としては、食品用、医療用、化粧料用などが例示される。本実施形態における包装材料には、包装容器も含まれる。

本実施形態の包装材料に充填または包装できる内容物としては、米菓、豆

菓子、ナッツ類、ビスケット、クッキー、ウェハース菓子、マシュマロ、パイ、半生ケーキ、キャンディ、スナック菓子などの菓子類、パン、スナックめん、即席めん、乾めん、パスタ、無菌包装米飯、ぞうすい、おかゆ、包装もち、シリアルフーズなどのステープル類、漬物、煮豆、納豆、味噌、高野豆腐、凍豆腐、豆腐、なめ茸、こんにゃく、山菜加工品、ジャム類、ピーナッツクリーム、サラダ類、冷凍野菜、ポテト加工品などの農産加工品、ハム類、ベーコン、ソーセージ類、チキン加工品、コンビーフ類などの畜産加工品、魚肉ハム、魚肉ソーセージ、水産練製品、かまぼこ、のり、佃煮、かつおぶし、塩辛、スモークサーモン、辛子明太子などの水産加工品、桃、みかん、パイナップル、マンゴー、りんご、洋ナシ、さくらんぼなどの果肉類、コーン、アスパラガス、マッシュルーム、玉ねぎ、人参、大根、じゃがいもなどの野菜類、ハンバーグ、ミートボール、水産フライ、ギョーザ、コロッケなどを代表とする冷凍惣菜、チルド惣菜などの調理済食品、バター、マーガリン、チーズ、クリーム、インスタントクリーミーパウダー、育児用調整粉乳などの乳製品、液体調味料、レトルトカレー、ペットフードなどの食品類、タバコ、使い捨てカイロ、医薬品、化粧品、バッテリーなどが挙げられる。

実施例

[0060] 以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り、適宜、変更することができる。従って、本発明の範囲は以下に示す具体例に限定されるものではない。

実施例で用いた測定機器等が廃番等により入手困難な場合、他の同等の性能を有する機器を用いて測定することができる。

[0061] １．原料

＜シーラント層＞

バイオベースＬＬＤＰＥ：バイオマス直鎖状低密度ポリエチレン（バイオＬＬＤＰＥ）、Ｂｒａｓｋｅｍ．Ｓ．Ａ社製、ＳＬＬ１１８

石油ベースＰＰ：石油ベースポリプロピレン、日本ポリプロ株式会社製、ＦＹ６

石油ベースＬＬＤＰＥ：石油ベース低密度ポリエチレン、日本ポリエチレン株式会社製、ノバテックＵＦ４２１

[0062] ＜延伸フィルム＞

ＭＸＤ１０：下記合成例に従って合成した。

＜＜ＭＸＤ１０の合成＞＞

撹拌機、分縮器、冷却器、温度計、滴下槽および窒素ガス導入管を備えたジャケット付反応缶内でセバシン酸（ＣＡＳＤＡ製）を入れ、十分窒素置換し、１７０℃にて加熱し溶融した後、内容物を撹拌しながら、メタキシリレンジアミン（三菱ガス化学社製、ＭＸＤＡ）をセバシン酸とのモル比が１：１になるように徐々に滴下しながら、温度を２４０℃まで上昇させた。滴下終了後、２６０℃まで昇温し、２０分間継続した。その後、反応系内圧を０．０８ＭＰａまで連続的に減圧し、反応を継続した。反応終了後、反応缶内を窒素ガスにて０．２ＭＰａの圧力を掛けポリマーを重合槽下部のノズルよりストランドとして取出し、水冷後ペレタイザーにてペレット化した。得られたペレットは、真空乾燥機で、１６０℃で３時間乾燥したのち、使用した。相対粘度は２．６であった。

[0063] ＭＰ１０（３０）：下記合成例に従って合成した。

＜＜ＭＰ１０（Ｐ３０）の合成＞＞

撹拌機、分縮器、冷却器、温度計、滴下槽および窒素ガス導入管を備えたジャケット付反応缶内でセバシン酸（ＣＡＳＤＡ製）を入れ、十分窒素置換し、１７０℃にて加熱し溶融した後、内容物を撹拌しながら、メタキシリレンジアミンとパラキシリレンジアミンの混合アミン（７０：３０）（三菱ガス化学社製、ＭＰＸＤＡ）をセバシン酸とのモル比が１：１になるように徐々に滴下しながら、温度を２４０℃まで上昇させた。滴下終了後、２６０℃まで昇温し、２０分間継続した。その後、反応系内圧を０．０８ＭＰａまで連続的に減圧し、反応を継続した。反応終了後、反応缶内を窒素ガスにて０

．２ＭＰａの圧力を掛けポリマーを重合槽下部のノズルよりストランドとして取出し、水冷後ペレタイザーにてペレット化することで得た。得られたペレットは、真空乾燥機で１８０℃、２時間乾燥したのち、使用した。相対粘度は２．６であった。

[0064] ＰＡ６：ポリアミド６、宇部興産社製、宇部ナイロン　１０２２Ｂ

ＰＡ６６６：ポリアミド６／６６、ポリアミド６成分およびポリアミド６６成分からなる共重合体、宇部興産社製、宇部ナイロン　５０２３Ｂ

ＭＸＤ６：メタキシリレンジアミンとアジピン酸から合成されたポリアミド樹脂、三菱ガス化学社製、Ｓ６０１１

ＰＡ１１およびＰＡ１０１０：下記合成例に従って合成した。

[0065] ＜＜ＰＡ１１の合成＞＞

撹拌機、分縮器、冷却器、温度計、滴下槽および窒素ガス導入管を備えたジャケット付反応缶内でアミノウンデカン酸（東京化成社製）を入れ、十分窒素置換し内容物を撹拌しながら、温度を２２０℃まで上昇させ２０分間継続した。その後、反応系内圧を０．０８ＭＰａまで連続的に減圧し、反応を継続した。反応終了後、反応缶内を窒素ガスにて０．２ＭＰａの圧力を掛けポリマーを重合槽下部のノズルよりストランドとして取出し、水冷後ペレタイザーにてペレット化することで得た。得られたペレットは、真空乾燥機で９０℃、６時間乾燥したのち、使用した。

[0066] ＜＜ＰＡ１０１０の合成＞＞

撹拌機、分縮器、冷却器、温度計、滴下槽および窒素ガス導入管を備えたジャケット付反応缶内でセバシン酸（ＣＡＳＤＡ製）を入れ、十分窒素置換し、１００℃にて加熱し溶融した後、内容物を撹拌しながら、１，１０－ジアミノデカンをセバシン酸とのモル比が１：１になるように徐々に滴下しながら、温度を１８０℃まで上昇させた。滴下終了後、２２０℃まで昇温し、２０分間継続した。その後、反応系内圧を０．０８ＭＰａまで連続的に減圧し、反応を継続した。反応終了後、反応缶内を窒素ガスにて０．２ＭＰａの圧力を掛けポリマーを重合槽下部のノズルよりストランドとして取出し、水

冷後ペレタイザーにてペレット化することで得た。得られたペレットは、真空乾燥機で９０℃、６時間乾燥したのち、使用した。

[0067] ＜バリア層＞

ＥＶＯＨ：エチレン－ビニルアルコール共重合体、クラレ社製、エバールＦ１０４Ｂ

ＭＸＤ６：メタキシリレンジアミンとアジピン酸から合成されたポリアミド樹脂、三菱ガス化学社製、Ｓ６０１１

ＭＸＤ６１０：下記合成例に従って合成した。

[0068] ＭＸＤ６１０（セバシン酸（ＳＡ）２０ｍｏｌ％）：下記合成例に従って合成した。

＜＜ＭＸＤ６１０（ＳＡ２０ｍｏｌ％）の合成例＞＞

撹拌機、分縮器、全縮器、温度計、滴下ロートおよび窒素導入管、ストランドダイを備えた反応容器に、精秤したアジピン酸１０，０００ｇ（６８ｍｏｌ）、セバシン酸３，４６０ｇ（１７．１ｍｏｌ）、次亜リン酸ナトリウム一水和物０．３８ｇ（$NaH_2PO_2 \cdot H_2O$）（ポリアミド樹脂中のリン原子濃度換算で５質量ｐｐｍ）および酢酸ナトリウム０．１５ｇを配合し、十分に窒素置換した後、窒素を内圧０．４ＭＰａまで充填し、さらに少量の窒素気流下で系内を撹拌しながら１９０℃まで加熱した。

これにメタキシリレンジアミン１１，８１３ｇ（８７ｍｏｌ）を撹拌下に滴下し、生成する縮合水を系外へ除きながら系内を連続的に昇温した。メタキシリレンジアミンの滴下終了後、内温を上昇させ、２５５℃に達した時点で反応容器内を減圧にし、さらに内温を上昇させて２６０℃で１０分間、溶融重縮合反応を継続した。その後、系内を窒素で加圧し、得られた重合物をストランドダイから取り出して、これをペレット化し、ポリアミドＭＸＤ６１０（ＳＡ２０ｍｏｌ％）を得た。

[0069] ＭＸＤ１０：上記＜ＭＸＤ１０の合成＞で得られたＭＸＤ１０を用いた。

[0070] ２．測定方法

＜透明性（延伸フィルム、多層フィルム）＞

上記で得られた多層フィルムについて、色彩・濁度同時測定器を用いてヘイズ（単位：％）を測定した。

色彩・濁度同時測定器としては、日本電色工業（株）製「ＣＯＨ４００」を用いた。

以下の通り評価した。

＜＜延伸フィルム＞＞

Ａ：１．０％未満

Ｂ：１．０％以上１．３％未満

Ｃ：１．３％以上２．０％未満

Ｄ：２．０％以上

＜＜多層フィルム＞＞

Ａ：８．０％未満

Ｂ：８．０％以上

[0071] ＜収縮率（延伸フィルム）＞

延伸フィルムの中心部分に一辺が１００ｍｍの正方形およびその対角線を油性ペンで記載し、正方形のそれぞれの辺の長さを小数点１ケタまで測定した。水を張ったオートクレーブに延伸フィルムを浸漬し、１００℃、３０分加熱をした。加熱後冷却したフィルムを取出し、予め記載した正方形および対角線の長さを測定し、初期の長さと加熱後の長さを用い収縮率を計算した。

収縮率＝（初期の長さ－加熱後の長さ）／初期の長さ×１００）

Ａ：１０．０％未満

Ｂ：１０．０％以上

[0072] ＜吸水率（延伸フィルム）＞

延伸フィルムを５０℃、相対湿度９０％の環境下に静置し、１か月経過した際の水分率を水分率計（日東精工アナリテック社製、オートサンプラー型水分計　ＣＡ－３１０　）を用い気化温度１８５℃で測定した。

Ａ：１．８％未満

Ｂ：１．８％以上２．５％未満

Ｃ：２．５％以上

[0073] ＜酸素バリア性（延伸フィルム）＞

延伸フィルムについて、２３℃、相対湿度（ＲＨ）６０％の雰囲気下、等圧法にて、酸素透過率（ＯＴＲ）を測定し、測定結果から酸素透過係数（ＯＴＣ）を算出した（単位：ｃｃ・ｍｍ／ｍ^2・ａｔｍ・ｄａｙ）。酸素雰囲気下における圧力は１ａｔｍとし、測定時間は２４時間とした。なお、酸素透過係数（ＯＴＣ）は以下のように計算した。

ＯＴＣ＝ＯＴＲ×測定フィルム膜厚（μｍ）／１０００

酸素透過率（ＯＴＲ）は、酸素透過率測定装置（ＭＯＣＯＮ社製、製品名：「ＯＸ－ＴＲＡＮ（登録商標）　２／２１」）を使用して測定した。

Ａ：０．５２ｃｃ・ｍｍ／ｍ^2・ａｔｍ・ｄａｙ未満

Ｂ：０．５２ｃｃ・ｍｍ／ｍ^2・ａｔｍ・ｄａｙ以上１．０ｃｃ・ｍｍ／ｍ^2・ａｔｍ・ｄａｙ未満

Ｃ：１．０ｃｃ・ｍｍ／ｍ^2・ａｔｍ・ｄａｙ以上

[0074] ＜耐ピンホール性、３０００回／穴の数（延伸フィルム）＞

延伸フィルムを２５ｃｍ角にカットし、耐ピンホール性試験機に取り付け、フィルムに４４０°ねじれ運動と６５ｍｍの直線運動を連続的に４０回／分の速度で与え、フィルムを３０００回屈折させた。ピンホール検査機を用いて屈折後のフィルムのピンホール数を測定し、フィルム１００ｃｍ^{2}あたりのピンホール数を算出した。ここで、フィルム１００ｃｍ^{2}あたりのピンホール数は以下のように計算される。

ピンホール数（個/１００ｃｍ^2）＝総ピンホール数（個）／試験有効面積（ｃｍ^2）×１００

本実施例では、耐ピンホール性試験機として、リガク工業社製ゲルボーフレックステスターを、ピンホール検査機としてフィッシャー社製ＰＯＲＯＳＣＯＰＥ　ＤＣを用いた。

Ａ：５個以下

Ｂ：６個以上１０個以下

Ｃ：１１個以上

[0075] ＜易裂性(多層フィルム)＞

上記で得られた多層フィルムのＭＤ（machine direction）に直線を描き、ＴＤ（transverse direction）に２本の直線を描いた。ＴＤの２本の直線間の距離は２０ｃｍとした。ＭＤにフィルムを２０ｃｍ裂いた時のＴＤのずれ幅（単位：ｍｍ）を直線カット性とした。以下の通り評価した。

Ａ：３ｍｍ未満

Ｂ：３ｍｍ以上５ｍｍ以下

Ｃ：５ｍｍ超

[0076] ３．実施例１～１１、比較例１～６

＜延伸フィルムの製造＞

表１～３に示すポリアミド樹脂（ａ１）、（ａ２）および（ａ３）のうちの２種または３種をドライブレンドし、その後、Ｔダイ付き単軸押出機（プラスチック工学研究所社製、ＰＴＭ－３０）に供給し、混練した。押出温度２６０℃にてダイから溶融押出した。具体的には、各成分を溶融混練した樹脂組成物を押し出し、１７５ｍｍ幅、１４０μｍの厚みのフィルムを得た。得られたフィルムを１１２ｍｍ角にカットした。その後、バッチ式二軸延伸装置（テンター法、ＥＸ１０５－Ｓ５、株式会社東洋精機製作所製）を用いて、１００℃の大気雰囲気下にて延伸倍率がＭＤに２．５倍、ＴＤに２．５倍、総合延伸倍率が６．２５倍となるように、ＭＤおよびＴＤにそれぞれ延伸を行って、厚さ２０μｍの延伸フィルムを得た。この延伸工程においては、途中にＭＤ緩和率２．５％、ＴＤ緩和率２．５％を設けるようにした。延伸後、熱固定を行った。熱固定温度は１７０℃、熱固定時間は４５秒とした。

得られた延伸フィルムについて、透明性、収縮率、吸水率、酸素バリア性、耐ピンホール性を上述の方法に従って測定した。

[0077] ＜多層フィルムの製造＞

得られたポリアミド樹脂（ａ１）、（ａ２）および（ａ３）を下記表に記載の量となるようにドライブレンドし、バリア性樹脂をそれぞれ２台の単軸押出機（プラスチック工学研究所社製、スクリュー径４０ｍｍ）と、Ｔダイ付き２種２層になるような多層構造体を形成する流路を備えた多層フィルム成形機にて、押出温度２４０℃、積層後流路温度２４０℃で、ポリアミド樹脂層／バリア層からなる多層構造体（多層フィルム）を形成した。ポリアミド樹脂層の厚みは１３０μｍであり、バリア層の厚みは７０μｍであり、多層フィルムの総厚みは２００μｍであった。得られた多層フィルムを１２０ｍｍ角にカットした。その後、バッチ式二軸延伸装置（テンター法、ＥＸ１０－Ｓ５、株式会社東洋精機製作所製）を用いて、１００℃の大気雰囲気下にて加熱しつつ、延伸倍率は、ＭＤについて２．５倍、ＴＤについて２．５倍、総合延伸倍率が６．２５倍となるように、ＭＤおよびＴＤにそれぞれ延伸を行って、厚さ約３０μｍの延伸フィルムを得た。この延伸工程においては、途中にＭＤ緩和率２．５％、ＴＤ緩和率２．５％となる緩和操作を設けた。延伸後、熱固定を行った。熱固定温度は１７０℃、熱固定時間は４５秒とし、延伸多層フィルム（ポリアミド樹脂層／バリア層）を得た。

別途、シーラント層に用いる樹脂については、Ｔダイ付き単軸押出機（プラスチック工学研究所社製、ＰＴＭ－３０）に供給し、押出温度２２０℃にてダイから溶融押出した。具体的には、各成分を溶融混練した樹脂組成物を押し出し、１７５ｍｍ幅、７０μｍの厚みのシーラント層用フィルムを得た。

得られたシーラント層用フィルムは表面に接着剤を塗布し、シーラント層フィルムと延伸多層フィルム（ポリアミド樹脂層／バリア層の多層フィルムのポリアミド樹脂層側）をラミネーター装置（ＭＫＳ社製「ハルダーラミネーターＭＲＫ」）を用いてドライラミネート処理を行い、シーラント層／接着層／ポリアミド樹脂層／バリア層からなる多層フィルム（約１００μｍ厚）を得た。

得られた多層フィルムについて、透明性、易裂性を上述の方法に従って測

定した。

[0078] ３．参考例１、２

＜延伸フィルムの製造＞

実施例１と同様にして、ただし、ポリアミド樹脂の種類を表３に示すように変更し、他は同様に行った。

得られた延伸フィルムについて、透明性、収縮率、吸水率、酸素バリア性、耐ピンホール性を上述の方法に従って測定した。

[0079] ＜多層フィルムの製造＞

上記、延伸フィルムに実施例１と同様にシーラント層フィルムを貼り付け多層フィルムとした。

得られた多層フィルムについて、透明性、易裂性を上述の方法に従って測定した。

[0080] [表1]

		実施例１	実施例２	実施例３	実施例４	実施例５	実施例６	実施例７
シーラント層	樹脂	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE	石油ベースPP	石油ベースLLDPE	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE
延伸フィルム	樹脂(a1)	MXD10	MXD10	MXD10	MXD10	MXD10	MP10(30)	MXD10
	樹脂(a2)	PA6	PA6	PA6	PA6	PA6	PA6	PA6
	樹脂(a3)	-	-	-	-	-	-	-
	質量比率(a1/a2/a3)	5/95/0	15/85/0	15/85/0	19/81/0	30/70/0	15/85/0	15/85/0
バリア層	バリア性樹脂	MXD6	MXD6	MXD6	MXD6	MXD6	MXD6	EVOH
透明性(延伸フィルム)		A	A	A	B	C	A	A
透明性（多層フィルム）		A	A	A	A	A	A	A
収縮率（延伸フィルム）		A	A	A	A	A	A	A
吸水率（延伸フィルム）		B	A	A	A	A	A	A
酸素バリア性（延伸フィルム）		A	A	A	A	B	A	A
耐ピンホール性3000回/穴の数（延伸フィルム）		A	A	A	A	B	A	A
易裂性(多層フィルム)		B	A	A	A	A	A	A

[0081] [表2]

		実施例８	実施例９	実施例10	実施例11	比較例1	比較例2
シーラント層	樹脂	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE
延伸フィルム	樹脂(a1)	MXD10	MXD10	MXD10	MXD10	-	-
	樹脂(a2)	PA6	PA6	PA6	PA666	PA6	PA6
	樹脂(a3)	MXD6	-	-	-	MXD6	PA11
	質量比率(a1/a2/a3)	11/85/4	15/85/0	15/85/0	15/85/0	0/5/95	0/85/15
バリア層	バリア性樹脂	MXD6	MXD610(SA 20mol%)	MXD6＋MXD10(80/20)	MXD6	MXD6	MXD6
透明性(延伸フィルム)		C	B	A	B	C	D
透明性（多層フィルム）		A	A	A	A	B	B
収縮率（延伸フィルム）		A	A	A	A	B	A
吸水率（延伸フィルム）		A	A	A	A	C	A
酸素バリア性（延伸フィルム）		A	A	A	A	A	B
耐ピンホール性3000回/穴の数（延伸フィルム）		A	A	A	A	B	A
易裂性(多層フィルム)		A	A	A	A	B	A

[0082]

[表3]

		比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	参考例1	参考例2
シーラント層	樹脂	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE	バイオベースLLDPE
延伸フィルム	樹脂(a1)	-	MXD10	MXD10	-	-	-
	樹脂(a2)	PA6	PA6	-	PA6	PA6	PA666
	樹脂(a3)	PA1010	-	PA1010	MXD6	-	-
	質量比率(a1/a2/a3)	0/85/15	50/50/0	15/0/85	0/80/20	-	-
バリア層	バリア性樹脂	MXD6	MXD6	MXD6	MXD6	-	-
透明性(延伸フィルム)		D	D	D	D	A	A
透明性（多層フィルム）		B	B	B	B	A	A
収縮率（延伸フィルム）		A	A	A	A	B	B
吸水率（延伸フィルム）		A	A	A	C	C	C
酸素バリア性（延伸フィルム）		B	B	C	A	A	A
耐ピンホール性3000回/穴の数（延伸フィルム）		A	C	A	B	A	A
易裂性(多層フィルム)		A	A	A	A	C	C

[0083] 上記結果から明らかなとおり、本発明の延伸フィルムは、透明性に優れていた。さらに、延伸時収縮率が小さく、吸水率も低く、酸素バリア性にも優れ、耐ピンホール性にも優れていた。

さらに、本発明の多層フィルムは、透明性に優れ、さらに、易裂性にも優れていた。

符号の説明

[0084] 1 シーラント層

2 延伸フィルム

3 バリア層

請求の範囲

[請求項1] ポリアミド樹脂（ａ１）およびポリアミド樹脂（ａ２）を含む延伸フィルムであって、

前記ポリアミド樹脂（ａ１）は、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、前記ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がキシリレンジアミンに由来し、前記ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上がセバシン酸に由来し、

前記ポリアミド樹脂（ａ２）は、全構成単位の３５モル％以上が、直鎖アルキレン基を有する構成単位であって炭素数が５～７であるモノマーに由来し、

前記ポリアミド樹脂（ａ１）と前記ポリアミド樹脂（ａ２）の質量比率が５／９５～３０／７０である、延伸フィルム。

[請求項2] 前記ポリアミド樹脂（ａ２）における前記直鎖アルキレン基を有する構成単位が、－[ＮＨ（CH_2）$_{n1}$ＣＯ]－、－［ＮＨ（CH_2）$_{n2}$ＮＨ］－および－［ＣＯ（CH_2）$_{n3}$ＣＯ］－から選択される少なくとも１種であり、ｎ１は４～６の整数であり、ｎ２は５～７の整数であり、ｎ３は３～５の整数である、請求項１に記載の延伸フィルム。

[請求項3] 前記ポリアミド樹脂（ａ１）は、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、前記ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がメタキシリレンジアミンに由来する、請求項１または２に記載の延伸フィルム。

[請求項4] 前記ポリアミド樹脂（ａ２）は、ポリアミド６を含む、請求項１～３のいずれか１項に記載の延伸フィルム。

[請求項5] 前記ポリアミド樹脂（ａ２）は、ポリアミド６／６６を含む、請求項１～４のいずれか１項に記載の延伸フィルム。

[請求項6] 前記ポリアミド樹脂（ａ１）と前記ポリアミド樹脂（ａ２）の質量比率が、５／９５～１９／８１である、請求項１～５のいずれか１項に記載の延伸フィルム。

[請求項7] 一軸延伸フィルムである、請求項１～６のいずれか１項に記載の延伸フィルム。

[請求項8] 二軸延伸フィルムである、請求項１～６のいずれか１項に記載の延伸フィルム。

[請求項9] 易裂性フィルムである、請求項７または８に記載の延伸フィルム。

[請求項10] 請求項７～９のいずれか１項に記載の延伸フィルムと、他の層とを有する、多層フィルム。

[請求項11] 前記他の層が、シーラント層を含む、請求項１０に記載の多層フィルム。

[請求項12] 前記他の層が、バリア層を含み、前記シーラント層、前記延伸フィルム、前記バリア層の順に積層しており、前記延伸フィルムが二軸延伸フィルムである、請求項１１に記載の多層フィルム。

[請求項13] 前記他の層が、バリア層を含み、

前記バリア層が、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がキシリレンジアミンに由来し、前記ジカルボン酸由来の構成単位の７０モル％以上がアジピン酸に由来する酸素バリア性樹脂を含み、

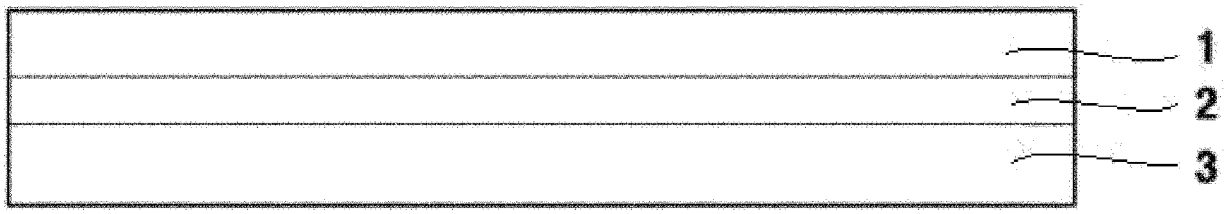
前記延伸フィルムが、ポリアミド６と、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、前記ジアミン由来の構成単位の７０モル％以上がメタキシリレンジアミンに由来するポリアミド樹脂とを含み、

前記バリア層と前記延伸フィルムが接している、請求項１０に記載の多層フィルム。

[請求項14] 前記バリア層と前記延伸フィルムが同じ延伸倍率で延伸されている、請求項１３に記載の多層フィルム。

[請求項15] 請求項１～９のいずれか１項に記載の延伸フィルムまたは請求項１０～１４のいずれか１項に記載の多層フィルムを含む包装材料。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/019718

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08J 5/18(2006.01)i; ***B32B 27/00***(2006.01)i; ***B32B 27/34***(2006.01)i; ***B65D 65/40***(2006.01)i; ***C08L 77/00***(2006.01)i
FI: C08J5/18; B32B27/00 H; B32B27/34; B65D65/40 D; C08L77/00

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)

C08J5/00 - 5/02, C08J5/12 - 5/22, B32B1/00 - 43/00, C08K3/00 - 13/08, C08L1/00 - 101/14, B65D65/00 - 65/46

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 2014-213595 A (KURIRON KASEI KK) 17 November 2014 (2014-11-17) claims, paragraphs [0007], [0011], [0015], [0019], [0021]-[0023], [0032], [0036], examples	1-11, 15
Y		12-14
Y	JP 05-156155 A (MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.) 22 June 1993 (1993-06-22) claims, paragraphs [0001], [0004], [0012], [0018], [0020], examples	12-14
A		1-11, 15
A	JP 2012-031403 A (MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO., INC.) 16 February 2012 (2012-02-16) entire text	1-15
A	WO 2016/181745 A1 (MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO., INC.) 17 November 2016 (2016-11-17) entire text	1-15

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 July 2022	**02 August 2022**
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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-066388 A (OKURA INDUSTRIAL CO., LTD.) 06 April 2017 (2017-04-06) entire text	1-15
A	WO 2017/094564 A1 (MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO., INC.) 08 June 2017 (2017-06-08) entire text	1-15
A	JP 2014-240145 A (UBE INDUSTRIES, LTD.) 25 December 2014 (2014-12-25) entire text	1-15
A	WO 2001/068363 A1 (CRYOVAC, INC.) 20 September 2001 (2001-09-20) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/019718

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2014-213595 A	17 November 2014	(Family: none)	
JP 05-156155 A	22 June 1993	(Family: none)	
JP 2012-031403 A	16 February 2012	US 2013/0078402 A1 entire document WO 2012/005204 A1 entire document EP 2570459 A1 entire document	
WO 2016/181745 A1	17 November 2016	US 2018/0345621 A1 entire document EP 3296098 A1 entire document	
JP 2017-066388 A	06 April 2017	(Family: none)	
WO 2017/094564 A1	08 June 2017	US 2018/0257354 A1 entire document EP 3385074 A1 entire document	
JP 2014-240145 A	25 December 2014	(Family: none)	
WO 2001/068363 A1	20 September 2001	US 2004/0009360 A1 entire document EP 1276609 A1 entire document	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/019718

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C08J 5/18(2006.01)i; B32B 27/00(2006.01)i; B32B 27/34(2006.01)i; B65D 65/40(2006.01)i; C08L 77/00(2006.01)i
FI: C08J5/18; B32B27/00 H; B32B27/34; B65D65/40 D; C08L77/00

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））

C08J5/00 - 5/02, C08J5/12 - 5/22, B32B1/00 - 43/00, C08K3/00 - 13/08, C08L1/00 - 101/14, B65D65/00 - 65/46

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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 2014-213595 A (クリロン化成株式会社) 17.11.2014 (2014-11-17) 特許請求の範囲，段落［０００７］，［００１１］，［００１５］，［００１９］，［００２１］－［００２３］，［００３２］，［００３６］，実施例	1-11, 15
Y		12-14
Y	JP 05-156155 A (三菱瓦斯化学株式会社) 22.06.1993 (1993-06-22) 特許請求の範囲，段落［０００１］，［０００４］，［００１２］，［００１８］，［００２０］，実施例	12-14
A		1-11, 15
A	JP 2012-031403 A (三菱瓦斯化学株式会社) 16.02.2012 (2012-02-16) 全文	1-15
A	WO 2016/181745 A1 (三菱瓦斯化学株式会社) 17.11.2016 (2016-11-17) 全文	1-15
A	JP 2017-066388 A (大倉工業株式会社) 06.04.2017 (2017-04-06) 全文	1-15

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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	国際調査報告の発送日
19.07.2022	02.08.2022

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）
松浦　裕介 4F 5579

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

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	WO 2017/094564 A1 (三菱瓦斯化学株式会社) 08.06.2017 (2017-06-08) 全文	1-15
A	JP 2014-240145 A (宇部興産株式会社) 25.12.2014 (2014-12-25) 全文	1-15
A	WO 2001/068363 A1 (CRYOVAC, INC.) 20.09.2001 (2001-09-20) Whole Document	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/JP2022/019718

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2014-213595 A	17.11.2014	（ファミリーなし）	
JP 05-156155 A	22.06.1993	（ファミリーなし）	
JP 2012-031403 A	16.02.2012	US 2013/0078402 A1 Whole Document WO 2012/005204 A1 Whole Document EP 2570459 A1 Whole Document	
WO 2016/181745 A1	17.11.2016	US 2018/0345621 A1 Whole Document EP 3296098 A1 Whole Document	
JP 2017-066388 A	06.04.2017	（ファミリーなし）	
WO 2017/094564 A1	08.06.2017	US 2018/0257354 A1 Whole Document EP 3385074 A1 Whole Document	
JP 2014-240145 A	25.12.2014	（ファミリーなし）	
WO 2001/068363 A1	20.09.2001	US 2004/0009360 A1 Whole Document EP 1276609 A1 Whole Document	