(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
2022年10月6日(06.10.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/209190 A1

(51) 国際特許分類:
C08J 5/18 (2006.01) *B29K 23/00* (2006.01)
B29C 55/14 (2006.01) *B29L 7/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/002029

(22) 国際出願日： 2022年1月20日(20.01.2022)

(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 2021-057873 2021年3月30日(30.03.2021) JP

(71) 出願人: 住友化学株式会社 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1036020 東京都中央区日本橋二丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 井上 直(INOUE, Nao); 〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸５番１号住友化学株式会社内 Chiba (JP). 金坂 将(KANESAKA, Sho); 〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸５番１号住友化学株式会社内 Chiba (JP). 桑▲崎▼直人(KUWASAKI, Naoto); 〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸５番１号住友化学株式会社内 Chiba (JP). 高野 真幸(TAKANO, Masaki); 〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸５番１号住友化学株式会社内 Chiba (JP).

(74) 代理人: 中山 亨, 外(NAKAYAMA, Tohru et al.); 〒5418550 大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番３３号住友化学株式会社内 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(54) **Title:** FILM, METHOD FOR PRODUCING FILM, AND PROPYLENE-BASED POLYMER COMPOSITION

(54) 発明の名称： フィルム、フィルムの製造方法、およびプロピレン系重合体組成物

(57) **Abstract:** The present invention addresses the problem of providing a film which has a relatively high tensile modulus of elasticity (Young's modulus) in both the MD direction and the TD direction, has a relatively low thermal shrinkage rate in the TD direction, and has relatively excellent uniform stretchability in the TD direction during production. The film contains a propylene-based polymer or a propylene-based polymer composition, and satisfies formula (I) or the like. $0.35<BO^{MD}-BO^{TD}<1.00$...(I) $-0.35<BO^{MD}-BO^{TD}<1.00$...(I) (In the formula, BO^{MD} represents the degree of orientation of the film in the MD direction measured using a birefringence method. BO^{TD} represents the degree of orientation of the film in the TD direction measured using the birefringence method.)

(57) 要約：ＭＤ方向およびＴＤ方向の両方で比較的高い引張弾性率（ヤング率）を有し、且つ、ＴＤ方向で比較的低い加熱収縮率を有すると共に、製造時のＴＤ方向への均一延伸性に比較的優れたフィルムを提供することを課題とする。プロピレン系重合体またはプロピレン系重合体組成物を含有し、下記式（Ｉ）等を満たす。$－０．３５＜BO^{MD}－BO^{TD}＜１．００$・・・（Ｉ）$－０．３５＜BO^{MD}－BO^{TD}＜１．００$・・・（Ｉ）（式中、$BO^{MD}$は、複屈折法を用いて測定されるフィルムのＭＤ方向の配向度を示す。BO^{TD}は、複屈折法を用いて測定されるフィルムのＴＤ方向の配向度を示す。）

WO 2022/209190 A1

明　細　書

発明の名称 ：

フィルム、フィルムの製造方法、およびプロピレン系重合体組成物

技術分野

[0001] 本発明は、プロピレン系重合体を含むフィルム、フィルムの製造方法、およびプロピレン系重合体組成物に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば各種包装材料に用いられるフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）系二軸延伸フィルムを基材フィルムとし、該基材フィルムに、ポリプロピレン（ＰＰ）系無延伸フィルムやポリエチレン（ＰＥ）系無延伸フィルムをシーラントフィルムとして積層した構成のものが知られている。かかる構成のフィルムは、基材フィルムが高剛性および高耐熱性を有し、シーラントフィルムが低温でのヒートシール性を有していることで、各種包装袋として優れた機能を発揮しうるものとなっている。

[0003] 近年、この種のフィルムに対してもリサイクルの要望が高まっており、モノマテリアル化が求められている。具体的には、ポリプロピレンやポリエチレンといったオレフィン系樹脂で構成されるシーラントフィルムと同種のオレフィン系樹脂であるポリプロピレン系二軸延伸フィルムを基材フィルムとして採用することが好適とされる。

[0004] しかしながら、ポリプロピレン系二軸延伸フィルムは、ポリエチレンテレフタレート系二軸延伸フィルム等と比較して、引張弾性率（ヤング率）が低い。このため、ポリプロピレン系二軸延伸フィルムを基材フィルムとして用いたフィルムは、その用途が制限されるという問題があった。

[0005] そこで、引張弾性率（ヤング率）を改善したポリプロピレン系二軸延伸フィルムとして、特許文献１には、プロピレン系重合体とβ晶核剤とを含むプロピレン系重合体組成物を用いて形成した二軸延伸フィルムが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２０１６－１９９６８６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献１記載の二軸延伸フィルムは、製造時の流れ方向（以下では、「ＭＤ方向」とも記す。）に対して交差する方向（以下では、「ＴＤ方向」とも記す。）における高温下での寸法安定性が良好なものとはいえない。また、特許文献１記載の二軸延伸フィルムは、製造時に、ＴＤ方向へ均一に延伸し難いため、厚みムラや破れが生じることがあり、延伸加工性が悪いという問題がある。

[0008] そこで、本発明は、ＭＤ方向およびＴＤ方向の両方で比較的高い引張弾性率（ヤング率）を有し、且つ、ＴＤ方向における高温下での寸法安定性に比較的優れると共に、製造時のＴＤ方向への均一延伸性に比較的優れたフィルムを提供することを課題とする。また、斯かるフィルムの製造方法、および斯かるフィルムの製造に用いるプロピレン系重合体組成物を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係るフィルムは、

プロピレン系重合体またはプロピレン系重合体組成物を含有し、下記要件（１）～（３）を満たす。

（１）下記式（Ｉ）を満たす。

$$-0.35 < BO^{MD} - BO^{TD} < 1.00 \cdots (I)$$

（式中、

BO^{MD}は、複屈折法を用いて測定されるフィルムのＭＤ方向の配向度を示す。

ＢＯ^{TD}は、複屈折法を用いて測定されるフィルムのＴＤ方向の配向度を示す。）

（２）下記式（ＩＩ）を満たす。

$I_{0.2}^{MD}/I_{0.6}^{TD}<1.5$・・・（ＩＩ）

（式中、

$I_{0.2}^{MD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＭＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．２ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。

$I_{0.6}^{TD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＴＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．６ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。）

（３）下記式（ＩＩＩ）を満たす。

$I_{0.2}^{TD}/I_{0.6}^{MD}<1.5$・・・（ＩＩＩ）

（式中、

$I_{0.2}^{TD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＴＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．２ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。

$I_{0.6}^{MD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＭＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．６ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。）

[0010] 本発明に係るフィルムの製造方法は、

プロピレン系重合体と、β晶核剤および炭化水素樹脂からなる群より選ばれる少なくとも１種の延伸性改良剤とを含むプロピレン系重合体組成物を、押出機を用いて加熱溶融し、冷却ロール上に押し出すことにより未延伸シートを得る押出工程と、

得られた未延伸シートを、延伸ロールを用いてＭＤ方向に６倍～１０倍に延伸することにより、一軸延伸シートを得るＭＤ延伸工程と、

得られた一軸延伸シートを、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックを用いて、加熱炉内にて、ＴＤ方向に４倍～２０倍に延伸することにより、二軸延伸フィルムを得るＴＤ延伸工程と、

得られた二軸延伸フィルムのＴＤ方向の延伸を、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックを用いて、加熱炉内にて、ＴＤ方向に１６％～３０％緩和させる緩和工程とを含む。

[0011] 本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、

プロピレン系重合体と、延伸性改良剤とを含有し、

下記要件（１１）～（１６）を満たす。

（１１）温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇで測定されるメルトフローレートが１ｇ／１０分～１０ｇ／１０分である。

（１２）温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇで測定されるダイスウェル比が１．２３～１．４５である。

（１３）ゲルパーミエーションクロマトグラフィーで測定される重量平均分子量（Ｍｗ）と数平均分子量（Ｍｎ）との比（Ｍｗ／Ｍｎ）が４．０～７．０である。

（１４）ゲルパーミエーションクロマトグラフィーで測定されるＺ平均分子量（Ｍｚ）と数平均分子量（Ｍｎ）との比（Ｍｚ／Ｍｎ）が１０．０～２５．０である。

（１５）ゲルパーミエーションクロマトグラフィーで測定される分子量１０万以下の成分量が３０質量％～５０質量％である。

（１６）ゲルパーミエーションクロマトグラフィーで測定される分子量１５０万以上の成分量が２．３質量％～５．０質量％である。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、ＭＤ方向およびＴＤ方向の両方で比較的高い引張弾性率

（ヤング率）を有し、且つ、ＴＤ方向における高温下での寸法安定性に比較的優れると共に、製造時のＴＤ方向への均一延伸性に比較的優れたフィルムを提供することができる。また、斯かるフィルムの製造方法、および斯かるフィルムの製造に用いるプロピレン系重合体組成物を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0013] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）は、プロピレン系重合体またはプロピレン系重合体組成物を含有する。

[0014] プロピレン系重合体は、プロピレンに由来する単量体単位を５０質量％超含む重合体である。例えば、プロピレン系重合体は、プロピレン単独重合体であってもよく、プロピレン系共重合体であってもよい。二軸延伸フィルムの加熱収縮率および剛性の観点から、プロピレン系重合体は、好ましくはプロピレン単独重合体である。プロピレン系共重合体としては、プロピレンと、エチレンおよび炭素原子数４～２０のα－オレフィンから選択された少なくとも１種のコモノマーと、を共重合して得られるものが挙げられる。

[0015] 炭素原子数４～２０のα－オレフィンとしては、例えば、１－ブテン、２－メチル－１－プロペン、１－ペンテン、２－メチル－１－ブテン、３－メチル－１－ブテン、１－ヘキセン、２－エチル－１－ブテン、２，３－ジメチル－１－ブテン、２－メチル－１－ペンテン、３－メチル－１－ペンテン、４－メチル－１－ペンテン、３，３－ジメチル－１－ブテン、１－ヘプテン、メチル－１－ヘキセン、ジメチル－１－ペンテン、エチル－１－ペンテン、トリメチル－１－ブテン、メチルエチル－１－ブテン、１－オクテン、メチル－１－ペンテン、エチル－１－ヘキセン、ジメチル－１－ヘキセン、プロピル－１－ヘプテン、メチルエチル－１－ヘプテン、トリメチル－１－ペンテン、プロピル－１－ペンテン、ジエチル－１－ブテン、１－ノネン、１－デセン、１－ウンデセン、１－ドデセン等が挙げられ、好ましくは、１－ブテン、１－ペンテン、１－ヘキセン、または１－オクテンであり、より好ましくは１－ブテンである。

[0016] プロピレン系共重合体としては、例えば、プロピレン－エチレン共重合体、プロピレン－α－オレフィン共重合体等が挙げられる。プロピレン－α－オレフィン共重合体としては、例えば、プロピレン－１－ブテン共重合体、プロピレン－１－ヘキセン共重合体、プロピレン－１－オクテン共重合体、プロピレン－エチレン－１－ブテン共重合体、プロピレン－エチレン－１－ヘキセン共重合体、プロピレン－エチレン－１－オクテン共重合体等が挙げられ、好ましくはプロピレン－エチレン共重合体、プロピレン－１－ブテン共重合体、プロピレン－エチレン－１－ブテン共重合体である。

[0017] プロピレン系共重合体がプロピレン－エチレン共重合体である場合、エチレン含有量は、二軸延伸フィルムの加熱収縮率および剛性の観点から、好ましくは２．０質量％以下であり、より好ましくは１．０質量％以下であり、さらに好ましくは０．４質量％以下である。

[0018] プロピレン系共重合体がプロピレン－α－オレフィン共重合体である場合、α－オレフィン含有量は、二軸延伸フィルムの加熱収縮率および剛性の観点から、好ましくは８．０質量％以下であり、より好ましくは３．０質量％以下であり、さらに好ましくは１．０質量％以下である。

[0019] プロピレン系共重合体がプロピレン－エチレン－α－オレフィン共重合体である場合、エチレンとα－オレフィンの含有量の合計は、二軸延伸フィルムの加熱収縮率および剛性の観点から、好ましくは８．０質量％以下であり、より好ましくは３．０質量％以下であり、さらに好ましくは１．０質量％以下である。

[0020] プロピレン系重合体の冷キシレン可溶部量（以下、ＣＸＳと略す。）は、好ましくは２．０質量％以下であり、より好ましくは０．１質量％～１．０質量％であり、さらに好ましくは０．３質量％～１．０質量％である。ＣＸＳを上記範囲とすることにより、二軸延伸フィルムの製造時に、良好な延伸加工性を呈するとともに、二軸延伸フィルムにおいて、高い剛性および高温下での優れた収縮率を発現させうるという効果がある。プロピレン系重合体のＣＸＳは、例えば、プロピレンの重合時に使用する外部ドナーの種類を選

定することによって、上記の範囲に調整することができる。外部ドナーの具体例としては、シクロヘキシルエチルジメトキシシラン、ジシクロペンチルジメトキシシラン、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルジメトキシシラン等を例示することができる。なお、ＣＸＳは、後述の［実施例］に記載の方法によって求めることができる。

[0021] プロピレン系重合体のメルトフローレート（以下、ＭＦＲと略す。）は、好ましくは１ｇ／１０分～５０ｇ／１０分であり、より好ましくは１ｇ／１０分～２０ｇ／１０分であり、さらに好ましくは２ｇ／１０分～１５ｇ／１０分である。ＭＦＲが上記範囲にあるプロピレン系重合体を用いることにより、溶融状態のポリプロピレンが適度な粘度を有し、二軸延伸フィルムの製造時に、良好な延伸加工性を呈するとともに、二軸延伸フィルムにおいて、高い剛性および高温下での優れた収縮率を発現させうるという効果がある。プロピレン系重合体のＭＦＲは、例えば、プロピレンの重合時に使用する水素濃度を調整することによって変化させることができる。なお、ＭＦＲは、後述の［実施例］に記載の方法によって求めることができる。

[0022] プロピレン系重合体組成物は、１種のプロピレン系重合体と、該プロピレン系重合体以外の他の成分とを含むものであってもよく、少なくとも２種のプロピレン系重合体を含むものであってもよい。プロピレン系重合体組成物中のプロピレン系重合体の含有量としては、好ましくは８０質量％～９９．９質量％であり、より好ましくは９０質量％～９９．９質量％であり、さらに好ましくは９９質量％～９９．９質量％である。プロピレン系重合体組成物としては、例えば、ＭＦＲの異なる複数種類のプロピレン系重合体を含むものであってもよい。好ましい例としては、ＭＦＲが４ｇ／１０分以下であるプロピレン系重合体（ａ）と、ＭＦＲが２０ｇ／１０分～５００ｇ／１０分であるプロピレン系重合体（ｂ）とを含むプロピレン系重合体組成物である。

[0023] プロピレン系重合体組成物におけるプロピレン系重合体（ａ）およびプロピレン系重合体（ｂ）の含有量は、プロピレン系重合体（ａ）およびプロピ

レン系重合体（ｂ）の合計含有量に対して、プロピレン系重合体（ａ）が５０質量％～９０質量％、プロピレン系重合体（ｂ）が１０質量％～５０質量％であることが好ましく、プロピレン系重合体（ａ）が５０質量％～８５質量％、プロピレン系重合体（ｂ）が１５質量％～５０質量％であることがより好ましい。ＭＦＲの異なる複数種類のプロピレン系重合体を含むプロピレン系重合体組成物を用いることにより、二軸延伸フィルムの製造における延伸加工時の厚みムラが低減され、良好な延伸加工性を呈するとともに、二軸延伸フィルムにおいて、高い剛性および高温下での優れた収縮率を発現させうるという効果がある。

[0024] プロピレン系重合体組成物の冷キシレン可溶部量（ＣＸＳ）は、好ましくは２．０質量％以下であり、より好ましくは０．１質量％～１．０質量％であり、さらに好ましくは０．３質量％～１．０質量％である。ＣＸＳを上記範囲とすることにより、二軸延伸フィルムの製造時に、良好な延伸加工性を呈するとともに、二軸延伸フィルムにおいて、高い剛性および高温下での優れた収縮率を発現させうるという効果がある。なお、ＣＸＳは、後述の［実施例］に記載の方法によって求めることができる。

[0025] 少なくとも２種のプロピレン系重合体を含むプロピレン系重合体組成物を製造する方法としては、少なくとも２種のプロピレン系重合体をそれぞれ個別に製造し、得られたプロピレン系重合体を混合してプロピレン系重合体組成物とする方法が挙げられる。少なくとも２種のプロピレン系重合体をそれぞれ個別に製造する方法としては、公知の重合方法が挙げられる。例えば、不活性溶媒の存在下で行われる溶媒重合法、液状のモノマーの存在下で行われる塊状重合法、実質上液状の媒体の不存在下で行われる気相重合法等が挙げられる。好ましくは気相重合法である。また、少なくとも２種のプロピレン系重合体を含むプロピレン系重合体組成物を製造する方法としては、上記の重合方法を２種類以上組み合わせる重合方法や、複数の重合工程を多段的に行う方法（多段重合法）等も挙げられる。

[0026] 個別に製造された少なくとも２種のプロピレン系重合体を混合する方法と

しては、これら重合体が均一に分散する方法であればよい。例えば、少なくとも２種のプロピレン系重合体をリボンブレンダー、ヘンシェルミキサー、タンブラーミキサー等で混合し、その混合物を押出し機等で溶融混練する方法、少なくとも２種のプロピレン系重合体をそれぞれ個別に溶融混練しペレット化し、ペレット化したものを上記と同様の方法で混合し、さらに溶融混練する方法、少なくとも２種のプロピレン系重合体をそれぞれ個別に溶融混練しペレット化し、ペレット化したものをドライブレンド等でブレンドした後、直接フィルム加工機で混合する方法、少なくとも２種のプロピレン系重合体をそれぞれ個別に溶融混練しペレット化し、ペレット化したものを個別にフィルム加工機の押出機にフィードして混合する方法等が挙げられる。また、一方のプロピレン系重合体１００質量部に対して、他方のプロピレン系重合体を１～９９質量部含むマスターバッチをあらかじめ作製し、所定の濃度となるように適宜混合する方法等も挙げられる。

[0027] また、個別に製造された少なくとも２種のプロピレン系重合体を混合する際には、必要に応じて、安定剤、滑剤、帯電防止剤、および抗ブロッキング剤、無機または有機の各種フィラー等を添加してもよい。

[0028] 少なくとも２種のプロピレン系重合体のそれぞれの重合に用いられる触媒としては、これらを個別に重合する場合においても多段重合法を用いる場合においても、プロピレンの立体規則性重合用触媒が用いられる。

[0029] プロピレンの立体規則性重合用触媒としては、例えば、三塩化チタン触媒、チタン、マグネシウム、ハロゲン、および電子供与体を必須成分とするＴｉ－Ｍｇ系触媒等の固体触媒成分に、有機アルミニウム化合物や必要に応じて電子供与性化合物等の第３成分を組み合わせた触媒系、メタロセン系触媒等が挙げられる。

[0030] 好ましくは、マグネシウム、チタン、ハロゲンおよび電子供与体を必須成分とする固体触媒成分、有機アルミニウム化合物および電子供与性化合物を組み合わせた触媒系であり、その具体例としては、特開昭６１－２１８６０６号公報、特開昭６１－２８７９０４号公報、特開平７－２１６０１７号公

報、特開２００４－１８２８７６等に記載された触媒系が挙げられる。

[0031] 本実施形態に係るプロピレン系重合体組成物は、上記のようなプロピレン系重合体に加え、延伸性改良剤を含有する。延伸性改良剤としては、例えば、β晶核剤および炭化水素樹脂からなる群より選ばれる少なくとも１種が挙げられる。

[0032] β晶核剤とは、プロピレン系重合体に六方晶構造であるβ晶を形成させることができる化合物をいう。β晶核剤としては、特に限定されず、従来公知の種々のβ晶核剤を利用することができる。例えば、Ｎ，Ｎ’－ジシクロヘキシル－２，６－ナフタレンジカルボキシアミド、Ｎ，Ｎ’－ジシクロヘキシルテレフタルアミド、Ｎ，Ｎ’－ジフェニルヘキサンジアミド等に代表されるアミド化合物、テトラオキサスピロ化合物、キナクリドン、キナクリドンキノン等に代表されるキナクリドン類、ナノスケールのサイズを有する酸化鉄、ピメリン酸カルシウム、１，２－ヒドロキシステアリン酸カリウム、安息香酸マグネシウム若しくはコハク酸マグネシウム、フタル酸マグネシウムなどに代表されるカルボン酸のアルカリ若しくはアルカリ土類金属塩、ベンゼンスルホン酸ナトリウム若しくはナフタレンスルホン酸ナトリウムなどに代表される芳香族スルホン酸化合物、二若しくは三塩基カルボン酸のジエステル類若しくはトリエステル類、フタロシアニンブルーなどに代表されるフタロシアニン系顔料、有機二塩基酸である成分Ａと周期律表第ＩＩＡ族金属の酸化物、水酸化物若しくは塩である成分Ｂとからなる二成分系化合物、環状リン化合物とマグネシウム化合物からなる組成物などが挙げられ、これらのうちの１種類または２種類以上を混合して用いても良い。上記のβ晶核剤の中でも、アミド化合物のＮ，Ｎ’－ジシクロヘキシル－２，６－ナフタレンジカルボキシアミド、Ｎ，Ｎ－ジシクロヘキシルテレフタルアミド、Ｎ，Ｎ’－ジフェニルヘキサンジアミドが好ましく、Ｎ，Ｎ’－ジシクロヘキシル－２，６－ナフタレンジカルボキシアミドがより好ましい。

[0033] 炭化水素樹脂としては、石油系不飽和炭化水素を原料とするシクロペンタジエン系樹脂、および、高級オレフィン系炭化水素を主原料とする樹脂等が

挙げられる。

[0034] プロピレン系重合体組成物は、下記要件（１１）～（１６）を満たす。

（１１）温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇで測定されるＭＦＲが、１ｇ／１０分～１０ｇ／１０分であり、好ましくは２ｇ／１０分～６ｇ／１０分であり、より好ましくは２ｇ／１０分～４ｇ／１０分であること。

なお、ＭＦＲは、例えば、プロピレンの重合時に使用する水素濃度を調整することによって変化させることができる。また、ＭＦＲは、後述の［実施例］に記載の方法で求めることができる。

（１２）温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇで測定されるダイスウェル比が、１．２３～１．４５であり、好ましくは１．２３～１．４０であり、より好ましくは１．２８～１．３８であること。

なお、ダイスウェル比は、例えば、ＭＦＲの異なる複数種類のプロピレン系重合体を混合して、プロピレン系重合体組成物の分子量および分子量分布を調整することによって数値を変化させることができる。また、ダイスウェル比は、後述の［実施例］に記載の方法で求めることができる。

（１３）ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（以下では、ＧＰＣと記す）で測定される重量平均分子量（Ｍｗ）と数平均分子量（Ｍｎ）との比（Ｍｗ／Ｍｎ）が、４．０～７．０であり、好ましくは４．０～６．０であり、より好ましくは４．０～５．５であること。

なお、Ｍｗ／Ｍｎは、例えば、ＭＦＲの異なる複数種類のプロピレン系重合体を混合して、プロピレン系重合体組成物の分子量分布を調整することによって数値を変化させることができる。また、Ｍｗ／Ｍｎは、後述の［実施例］に記載の方法で求めることができる。

（１４）ＧＰＣで測定されるＺ平均分子量（Ｍｚ）と数平均分子量（Ｍｎ）

との比（Ｍｚ／Ｍｎ）が、１０．０～２５．０であり、好ましくは１０．０～２０．０であり、より好ましくは１１．０～１８．５であること。

なお、Ｍｚ／Ｍｎは、例えば、ＭＦＲの異なる複数種類のプロピレン系重合体を混合して、プロピレン系重合体組成物の分子量分布を調整することすることによって数値を変化させることができる。また、Ｍｚ／Ｍｎは、後述の［実施例］に記載の方法で求めることができる。

（１５）ＧＰＣで測定される分子量１０万以下の成分量が、３０質量％～５０質量％であり、好ましくは３０質量％～４５質量％であり、より好ましくは３０質量％～４０質量％であること。

なお、分子量１０万以下の成分量は、例えば、ＭＦＲの異なる複数種類のプロピレン系重合体を混合して、プロピレン系重合体組成物の分子量および分子量分布を調整することによって数値を変化させることができる。また、分子量１０万以下の成分量は、後述の［実施例］に記載の方法で求めることができる。

（１６）ＧＰＣで測定される分子量１５０万以上の成分量が、２．３質量％～５．０質量％であり、好ましくは２．６質量％～５．０質量％であり、より好ましくは２．６質量％～４．０質量％であること。

なお、分子量１５０万以上の成分量は、例えば、ＭＦＲの異なる複数種類のプロピレン系重合体を混合して、プロピレン系重合体組成物の分子量および分子量分布を調整することによって数値を変化させることができる。また、分子量１５０万以上の成分量は、後述の［実施例］に記載の方法で求めることができる。

[0035] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）は、上記のプロピレン系重合体またはプロピレン系重合体組成物を用いて二軸延伸することによって得ることができる。二軸延伸の具体的な方法については、後述

する。

[0036] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）は、要件（１）として下記式（Ｉ）を満たす。

－０．３５＜BO^{MD}－BO^{TD}＜１．００・・・（Ｉ）

（式中、

BO^{MD}は、複屈折法を用いて測定されるフィルムのＭＤ方向の配向度を示す。

BO^{TD}は、複屈折法を用いて測定されるフィルムのＴＤ方向の配向度を示す。）

[0037] プロピレン系重合体またはプロピレン系重合体組成物を含む二軸延伸フィルムは、延伸前のフィルムを延伸することにより延伸前のフィルム中に含まれるプロピレン系重合体の分子鎖が配向し、高いヤング率を示す。高いヤング率を示す二軸延伸フィルムを得るためには、延伸前のフィルムを強く延伸し、プロピレン系重合体の分子鎖を配向させる必要があるが、例えば、ＭＤ方向に延伸前のフィルムを強く延伸すると直交するＴＤ方向のプロピレン系重合体の分子鎖の配向が低下する傾向がある。そのため、ＭＤ方向およびＴＤ方向のいずれも高いヤング率を示す二軸延伸フィルムを得るためには、ＭＤ方向およびＴＤ方向のプロピレン系重合体の分子鎖をバランスよく配向させる必要がある。「BO^{MD}－BO^{TD}」が上記の範囲であることで、ＭＤ方向およびＴＤ方向のプロピレン系重合体の分子鎖がバランスよく配向したフィルムとなるため、ＭＤ方向およびＴＤ方向のいずれでも高いヤング率を示すものとなる。

[0038] BO^{MD}－BO^{TD}が－０．３５より小さいと、ＴＤ方向に配向したプロピレン系重合体の分子鎖が多いことを示し、ＴＤ方向のヤング率に優れるがＭＤ方向のヤング率に劣ったフィルムとなる。

BO^{MD}－BO^{TD}が１より大きいと、ＭＤ方向に配向したプロピレン系重合

体の分子鎖が多いことを示し、ＭＤ方向のヤング率に優れるがＴＤ方向のヤング率に劣ったフィルムとなる。

[0039] ＭＤ方向およびＴＤ方向のヤング率により優れるフィルムを得るためには、$BO^{MD}-BO^{TD}$が－０．３５より大きく０．３５より小さいことが好ましく、－０．２５より大きく０．２５より小さいことがより好ましい。

[0040] なお、BO^{MD}およびBO^{TD}は、例えば、ＭＤ方向およびＴＤ方向への延伸倍率および延伸温度の調整によりプロピレン系重合体の分子鎖の配向を制御することによって数値を変化させることができる。また、BO^{MD}およびBO^{TD}は、後述の［実施例］に記載の方法で求めることができる。

[0041] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）は、要件（２）として下記式（ＩＩ）を満たす。

$$I_{0.2}^{MD}/I_{0.6}^{TD}<1.5 \cdots (II)$$

（式中、

$I_{0.2}^{MD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＭＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．２ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。

$I_{0.6}^{TD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＴＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．６ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。）

[0042] $I_{0.2}^{MD}$は、ＭＤ方向に配向したプロピレン系重合体のラメラ構造を反映する。$I_{0.6}^{TD}$は、ＭＤ方向に配向したプロピレン系重合体のラメラ構造が強い延伸により崩壊し生成したプロピレン系重合体のフィブリル構造を反映する。

[0043] $I_{0.2}^{MD}/I_{0.6}^{TD}$が小さいことは、フィルム中に、プロピレン系重合体のラメラ構造が少なく、プロピレン系重合体のフィブリル構造が多いことを意味する。そして、そのようなフィルムは、ＭＤ方向の高いヤング率を示す。

$I_{0.2}^{MD}/I_{0.6}^{TD}$は、１．３より小さいことが好ましく、０．１より大きく１．２より小さいことがより好ましい。

[0044] なお、$I_{0.2}^{MD}$および$I_{0.6}^{TD}$は、例えば、ＭＤ方向への延伸倍率および延伸温度の調整によりプロピレン系重合体の分子鎖の配向構造を制御することによって数値を変化させることができる。また、$I_{0.2}^{MD}$および$I_{0.6}^{TD}$は、後述の［実施例］に記載の方法で求めることができる。

[0045] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）は、要件（３）として下記式（ＩＩＩ）を満たす。

$$I_{0.2}^{TD}/I_{0.6}^{MD}<1.5 \cdots (III)$$

（式中、

$I_{0.2}^{TD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＴＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．２ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。

$I_{0.6}^{MD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＭＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．６ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。）

[0046] $I_{0.2}^{TD}$は、ＴＤ方向に配向したプロピレン系重合体のラメラ構造を反映する。$I_{0.6}^{MD}$は、ＭＤ方向に配向したプロピレン系重合体のラメラ構造が強い延伸により崩壊し生成したプロピレン系重合体のフィブリル構造を反映する。

[0047] $I_{0.2}^{TD}/I_{0.6}^{MD}$が小さいことは、フィルム中に、プロピレン系重合体のラメラ構造が少なく、プロピレン系重合体のフィブリル構造が多いことを意味する。そして、そのようなフィルムは、ＴＤ方向の高いヤング率を示す。$I_{0.2}^{TD}/I_{0.6}^{MD}$は、１．３より小さいことが好ましく、１．２より小さいことがより好ましい。

[0048] なお、$I_{0.2}^{TD}$および$I_{0.6}^{MD}$は、例えば、ＴＤ方向への延伸倍率および延

伸温度の調整によりプロピレン系重合体の配向構造を制御することによって数値を変化させることができる。また、$I_{0.2}^{TD}$および$I_{0.6}^{MD}$は、後述の［実施例］に記載の方法で求めることができる。

[0049] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）は、要件（４）として下記式（ＩＶ）を満たすことが好ましい。

Ｉｎｔ＿１／Ｉｎｔ＿２＞１．１・・・（ＩＶ）

（式中、

Ｉｎｔ＿１は、広角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムの２次元散乱像において、プロピレン系重合体のα型結晶の１１０面のＴＤ方向におけるピークトップ強度を示す。

Ｉｎｔ＿２は、広角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムの２次元散乱像において、プロピレン系重合体のα型結晶の１１０面のＴＤ方向から４５°におけるピークトップ強度を示す。）

[0050] Ｉｎｔ＿１は、ＴＤ方向に配向したプロピレン系重合体のα型結晶を示し、Ｉｎｔ＿２は、ＴＤ方向とＭＤ方向との中間方向に配向したプロピレン系重合体のα型結晶を示す。Ｉｎｔ＿１は、散乱角２θが１０°～１６°の範囲に観測されることが好ましく、１０～１３°の範囲に観測されることがより好ましい、Ｉｎｔ＿２は散乱角２θが１０°～１６°の範囲に観測されることが好ましく、１０～１３°の範囲に観測されることがよりに好ましい。プロピレン系重合体のα型結晶がＴＤ方向に適度に配向するとフィルムのＴＤ方向の幅のバラツキ（均一延伸性）に優れたフィルムとなる。Ｉｎｔ＿１／Ｉｎｔ＿２は、１．１より大きく４．０より小さいことがより好ましく、１．１より大きく２．５より小さいことがさらに好ましい。

[0051] なお、Ｉｎｔ＿１およびＩｎｔ＿２は、逐次二軸延伸方式によってプロピレン系重合体組成物を延伸する際に、ＭＤ方向およびＴＤ方向への延伸倍率および延伸温度の調整によりプロピレン系重合体の分子鎖の配向を制御する

ことによって数値を変化させることができる。また、Ｉｎｔ＿１およびＩｎｔ＿２は、後述の［実施例］に記載の方法で求めることができる。

[0052] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）は、要件（５）を満たすことが好ましい。

（５）広角Ｘ線回折法を用いて測定されるプロピレン系重合体のα型結晶の０４０面の回折ピークが１６．８１°以上である。

[0053] 高いヤング率を示す二軸延伸フィルムを得るために、高い延伸倍率で延伸前のフィルムを延伸すると、フィルム中に格子間隔の広い不安定な結晶が形成され、熱による収縮が起きやすくなる傾向がある。広角Ｘ線回折法を用いて測定されるプロピレン系重合体のα型結晶の０４０面の回折ピークの位置が１６．８１°以上であることは、フィルム中に含まれる不安定な結晶の量が少ないことを意味するため、加熱収縮性に優れたフィルムとなる。広角Ｘ線回折法を用いて測定されるプロピレン系重合体のα型結晶の０４０面の回折ピークの位置は、１６．８５°以上であることがより好ましく、１６．９０°以上であることがさらに好ましい。

[0054] なお、斯かる回折ピークは、例えば、ＴＤ方向への緩和工程における緩和率および温度の調整によりプロピレン系重合体の分子鎖の配向を制御することによって数値を変化させることができる。また、斯かる回折ピークは、後述の［実施例］に記載の方法で求めることができる。

[0055] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）は、要件（６）として下記式（Ｖ）を満たすことが好ましい。

０．５×（Ｉｎｔ＿Ａ＋Ｉｎｔ＿Ｂ）／Ｉｎｔ＿Ｃ＞１．１・・・（Ｖ）

（式中、

Ｉｎｔ＿Ａは、広角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムの２次元散乱像において、プロピレン系重合体のα型結晶の１１０面のＴＤ方向における

ピークトップ強度を示す。

Ｉｎｔ＿Ｂは、広角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムの２次元散乱像において、プロピレン系重合体のα型結晶の１１０面のＭＤ方向におけるピークトップ強度を示す。

Ｉｎｔ＿Ｃは、広角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムの２次元散乱像において、プロピレン系重合体のα型結晶の１１０面のＴＤ方向から４５°におけるピークトップ強度を示す。）

[0056] Ｉｎｔ＿Ａは、ＴＤ方向に配向したプロピレン系重合体のα型結晶を示し、Ｉｎｔ＿Ｂは、ＭＤ方向に配向したプロピレン系重合体のα型結晶を示し、Ｉｎｔ＿Ｃは、ＴＤ方向とＭＤ方向との中間方向に配向したプロピレン系重合体のα型結晶を示す。０．５×（Ｉｎｔ＿Ａ＋Ｉｎｔ＿Ｂ）／Ｉｎｔ＿Ｃが１．１より大きいことはプロピレン系重合体のα型結晶がＴＤ方向またはＭＤ方向に適度に配向していることを表し、フィルムのＴＤ方向の幅のバラツキ（均一延伸性）に優れたフィルムとなる。０．５×（Ｉｎｔ＿Ａ＋Ｉｎｔ＿Ｂ）／Ｉｎｔ＿Ｃは、１．１より大きく３．０より小さいことがより好ましく、１．１より大きく２．０より小さいことがさらに好ましい。

[0057] なお、Ｉｎｔ＿Ａ、Ｉｎｔ＿ＢおよびＩｎｔ＿Ｃは、逐次二軸延伸方式によってプロピレン系重合体組成物を延伸する際に、ＭＤ方向およびＴＤ方向への延伸倍率および延伸温度の調整によりプロピレン系重合体の分子鎖の配向を制御することによって数値を変化させることができる。また、Ｉｎｔ＿Ａ、Ｉｎｔ＿ＢおよびＩｎｔ＿Ｃは、後述の［実施例］に記載の方法で求めることができる。

[0058] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）の厚みとしては、好ましくは１０μｍ～７０μｍであり、より好ましくは１０μｍ～３０μｍである。

[0059] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）の製造方法は、逐次二軸延伸方式によるものである。斯かる製造方法では、プロピレン系重合体と、β晶核剤および炭化水素樹脂からなる群より選ばれる少なくと

も１種の延伸性改良剤とを含むプロピレン系重合体組成物を用いる。

[0060] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）の製造方法は、プロピレン系重合体組成物を、押出機を用いて加熱溶融し、冷却ロール上に押し出すことにより未延伸シートを得る押出工程を備える。押出工程では、例えば、プロピレン系重合体組成物を、押出機を用いて加熱溶融し、Ｔダイより冷却ロール上に押し出すことによってシート状に冷却固定し、未延伸シートを得ることができる。

[0061] また、本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）の製造方法は、押出工程で得られる未延伸シートを、延伸ロールを用いてＭＤ方向に６倍～１０倍、好ましくは８倍～１０倍に延伸することにより、一軸延伸シートを得るＭＤ延伸工程を備える。

[0062] また、本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）の製造方法は、ＭＤ延伸工程で得られる一軸延伸シートを、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックを用いて、加熱炉内にて、ＴＤ方向に４倍～２０倍、好ましくは４倍～１０倍に延伸することにより、二軸延伸フィルムを得るＴＤ延伸工程を備える。ＴＤ延伸工程では、例えば、一軸延伸シートのＴＤ方向の両側端を、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックで掴み、予熱部、延伸部、熱処理部を備えた加熱炉内にて、一軸延伸シートをＴＤ方向に上記の倍率で延伸することによって二軸延伸フィルムを得ることができる。

[0063] また、本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）の製造方法は、ＴＤ延伸工程で得られる二軸延伸フィルムのＴＤ方向の延伸を、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックを用いて、加熱炉内にて、ＴＤ方向に１６％～３０％、好ましくは１８％～２５％緩和させる緩和工程を備える。該緩和工程では、ＴＤ延伸工程で得られる二軸延伸フィルムのＴＤ方向の両端部を把持した２列のチャックのＴＤ方向の間隔を狭めることにより該ＴＤ方向の延伸を上記の割合で緩和（リラックス）させる。緩和率が１６％未満では、加熱時の収縮率が高くなり、耐熱性に優れた二軸延伸フィルムが得られない。また、緩和率が３０％を超えると、フィルムの厚みムラが大きく

なりやすい。緩和率は、下記式（Ｘ）により求めることができる。

緩和率＝（Ｌ１－Ｌ２）／Ｌ１×１００・・・（Ｘ）

（式中、

Ｌ１はフィルムを緩和する前のＴＤ方向におけるチャック間の距離、Ｌ２はフィルムを緩和した後のＴＤ方向におけるチャック間の距離を示す。）

[0064] また、本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）の製造方法は、必要に応じてコロナ処理等を行う工程を含んでもよい。

[0065] 上記の製造方法では、プロピレン系重合体組成物を押出機で加熱溶融する際の溶融温度は、２３０～２９０℃が好ましい。Ｔダイより押出されたプロピレン系重合体組成物をシート状に冷却固定する際の冷却ロールの温度は、１０℃～６０℃が好ましい。未延伸シートをＭＤ方向に延伸する際の延伸ロールの温度は、１１０～１６５℃が好ましい。一軸延伸シートをＴＤ方向に延伸する際の加熱温度は、１５０～２００℃が好ましく、ＴＤ方向に緩和する際の加熱温度は、１５０～２００℃が好ましい。

[0066] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）は、多層フィルムの一層として用いることができる。多層フィルムは、本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）からなる層に任意の層を積層したものである。例えば、本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）に、シーラント層、ガスバリア層、接着層、印刷層等の任意の層を積層して多層フィルムを構成することができる。中でも、本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）からなる層にオレフィン系のフィルムを用いたシーラント層を積層することが好ましく、得られた多層フィルムは、リサイクルしやすいという効果がある。本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）を用いた多層フィルムを作製する方法としては、通常用いられる押出ラミネート法、熱ラミネート法、ドライラミネート法等が挙げられる。

[0067] 本実施形態に係るフィルム（具体的には、二軸延伸フィルム）は、各種包装材料として用いることできる。例えば、上記の多層フィルムで形成した包装袋は、食品、衣料品、雑貨等の任意の包装対象物を包装する用途で使用し得る。

[0068] 以上のように、本実施形態に係るフィルムは、上記の要件（１）～（３）を満たすことで、ＭＤ方向およびＴＤ方向の両方で比較的高い引張弾性率（ヤング率）を有し、且つ、ＴＤ方向における高温下での寸法安定性に比較的優れると共に、製造時のＴＤ方向への均一延伸性に比較的優れたものとなる。

[0069] また、本実施形態に係るフィルムは、上記の要件（４）を満たすことで、より均一延伸性に優れたものとなる。

[0070] また、本実施形態に係るフィルムは、上記の要件（５）を満たすことで、ＴＤ方向における高温下での寸法安定性により優れたものとなる。

[0071] また、本実施形態に係るフィルムの製造方法は、ＭＤ延伸工程、ＴＤ延伸工程および緩和工程が、上記の割合で行われることで、ＭＤ方向およびＴＤ方向の両方で比較的高い引張弾性率（ヤング率）を有し、且つ、ＴＤ方向における高温下での寸法安定性に比較的優れると共に、製造時のＴＤ方向への均一延伸性に比較的優れたフィルムを得ることができる。

[0072] また、本実施形態に係るプロピレン系重合体組成物は、ＭＦＲ、ダイスウェル比、Ｍｗ／Ｍｎ、および、Ｍｚ／Ｍｎが上記の範囲であり、且つ、分子量１０万以下の成分量および分子量１５０万以上の成分量が上記の範囲であることで、ＭＤ方向およびＴＤ方向の両方で比較的高い引張弾性率（ヤング率）を有し、且つ、ＴＤ方向における高温下での寸法安定性に比較的優れると共に、製造時のＴＤ方向への均一延伸性に比較的優れたフィルムを得ることができる。

[0073] なお、本発明に係るフィルム、フィルムの製造方法、および、プロピレン系重合体組成は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。また、上記および下記の複数の

実施形態の構成や方法等を任意に採用して組み合わせてもよい（１つの実施形態に係る構成や方法等を他の実施形態に係る構成や方法等に適用してもよい）ことは勿論である。

実施例

[0074] 実施例および比較例における各項目の測定値は、下記の方法で測定した。

[0075] （１）メルトフローレート（ＭＦＲ、単位：ｇ／１０分）

プロピレン系重合体またはプロピレン系重合体組成物のＭＦＲは、ＪＩＳＫ７２１０－１：２０１４に規定されたＡ法に従って、温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇで測定した。

[0076] （２）ダイスウェル比（ＳＲ、単位：－）

プロピレン系重合体組成物のダイスウェル比は、ＪＩＳ　Ｋ７２１０－１：２０１４に規定されたＡ法に従って、温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇでプロピレン系重合体組成物のＭＦＲを測定する時に得られるプロピレン系重合体組成物の押出物の断面の直径を測定し、下記式により算出した。なお、プロピレン系重合体組成物の押出物の断面とは、押出方向に垂直な断面を意味し、該断面が真円形でない場合には、該断面の直径の最大値と最小値の平均値を意味する。

ＳＲ＝Ｄｐ／Ｄｈ

（式中、

ＳＲは、プロピレン系重合体組成物のダイスウェル比を示す。

Ｄｈは、プロピレン系重合体組成物の押出物の断面のオリフィスの直径を示す。

Ｄｐは、プロピレン系重合体組成物の押出物の断面の直径を示す。）

[0077] （３）冷キシレン可溶部量（ＣＸＳ、単位：質量％）

プロピレン系重合体またはプロピレン系重合体組成物１ｇを、沸騰キシレン１００ｍｌに完全に溶解させた後、２０℃に降温し、１時間攪拌した。得

られた混合物を析出物と溶液とに濾別した後、溶液中に溶解している成分量を、下記の条件下にて液体クロマトグラフィーにより定量し、ＣＸＳを求めた。

カラム：ＳＨＯＤＥＸ　ＧＰＣ　ＫＦ－８０１
溶離液：テトラヒドロフラン
カラムオーブン温度：４０℃
試料注入量：１３０μＬ
流量：１ｍＬ／分
検出器：示差屈折計

[0078]（４）分子量分布

ゲルパーミエーションクロマトグラフィ（ＧＰＣ）を用い、以下の条件にて、プロピレン系重合体組成物の分子量分布を測定した。具体的には、ＪＩＳ　Ｋ７２５２－１：２０１６　８．３．２に規定された方法に従って、プロピレン系重合体組成物の分子量分布を測定する際、炭化水素樹脂、酸化防止剤などの添加剤由来と識別できるピークを除外した。

機種：ＨＬＣ－８１２１ＧＰＣ／ＨＴ（東ソー社製）
カラム：ＴＳＫｇｅｌ　ＧＭＨＨＲ－Ｈ（Ｓ）ＨＴ　７．５ｍｍ　Ｉ．Ｄ．×３００ｍｍ（東ソー社製）を３本連結
測定温度：１４０℃
検出器：示差屈折率検出器
溶媒：オルトジクロロベンゼン
サンプル濃度：０．７ｍｇ／ｍＬ

[0079]　検量線の作成には、標準ポリスチレンを用いることで、ポリスチレン換算の測定結果を得た。プロピレン系重合体組成物の分子量は、得られた測定値

にＱファクター値２６．４を乗算し、ポリプロピレン換算分子量として算出した。分子量分布の指標として、重量平均分子量（Ｍｗ）と数平均分子量（Ｍｎ）との比（Ｍｗ／Ｍｎ）、および、Ｚ平均分子量（Ｍｚ）と数平均分子量（Ｍｎ）との比（Ｍｚ／Ｍｎ）、並びに、ポリプロピレン換算分子量が１０万以下の成分量および１５０万以上の成分量を求めた。

[0080] （５）極限粘度（［η］、単位：ｄＬ／ｇ）

プロピレン系重合体の極限粘度を、ウベローデ型粘度計を用いて１３５℃テトラリン中で測定を行った。

[0081] （６）広角Ｘ線回折

得られた二軸延伸フィルムについて、以下の条件で反射法広角Ｘ線回折測定を行った。

・機種：株式会社リガク製　ＲＩＮＴ２５００
・管球：Ｃｕ－Ｋα
・検出器：シンチレーションカウンター
・走査範囲：2θ＝１０～２０°（０．０２°刻み）

[0082] 二軸延伸フィルムの表面（ＭＤ－ＴＤ平面）が２θ＝０°と平行となり、かつ、検出器とＸ線源とを結んだ直線と二軸延伸フィルムのＴＤ方向とが平行になるように試料を設置して、測定を実施した。得られた２θプロファイルからプロピレン系重合体のα型結晶の０４０面の回折ピークの位置を測定した。

[0083] （７）複屈折

得られた二軸延伸フィルムについて、ＭＤ方向、ＴＤ方向、ＮＤ方向（ＭＤ－ＴＤ平面の法線方向）の配向関数を、「プラスチック成型品の高次構造解析入門、７２～７４ページ、プラスチック成型加工学会編、日刊工業新聞社（２００６年）」に記載の方法に従って測定した。

具体的には、レーザーの光軸とＮＤ方向とが平行となり、かつ、地面と水

平方向にＴＤ方向、地面と鉛直方向にＭＤ方向がくるように、光軸上に試料を設置した。試料のリタデーションの測定は、セナルモン法を用いて行った。波長６３２．８ｎｍのレーザー光を用いて、試料のＭＤ方向を回転軸として、試料を－４０°～４０°まで１０°刻みで回転させる条件で、各波長、各回転角でのリタデーションを測定した。得られたリタデーションの値からＭＤ方向の屈折率（N^{MD}）、ＴＤ方向の屈折率（N^{TD}）、ＮＤ方向の屈折率（N^{ND}）を算出した。ここで、下記式（Ａ）であらわされる平均の屈折率（N^{ave}＝）は１．４８とした。

$$N^{ave}=(N^{MD}+N^{TD}+N^{ND})/3 \cdots (A)$$

[0084] 算出されたN^{MD}、N^{TD}およびN^{ND}から、次の計算式により、二軸延伸フィルムのＭＤ方向の配向度BO^{MD}と、二軸延伸フィルムのＴＤ方向の配向度BO^{TD}とを算出した。ここでプロピレン単独重合体の固有複屈折（Δｎ０）は０．０４とした。

[0085] [数1]

$$BO^{i}=\frac{\sum_{j=MD,TD,ND}\left(N^{i}-N^{j}\right)}{2\Delta n_{0}}\ (i=MD,TD,ND)$$

[0086] （８）小角Ｘ線散乱

得られた二軸延伸フィルムについて、以下の条件で小角Ｘ線散乱測定を行い、$I_{0.2}^{MD}$、$I_{0.6}^{MD}$、$I_{0.2}^{TD}$、$I_{0.6}^{TD}$を測定した。なお、$I_{0.2}^{MD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＭＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．２ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。$I_{0.6}^{TD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＴＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．６ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。）$I_{0.2}^{TD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＴＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．２ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。$I_{0.6}^{MD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＭＤ方向のＫｒａ

ｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．６ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。

・機種：株式会社リガク製　Ｎａｎｏ　Ｖｉｅｗｅｒ
・管球：Ｃｕ－Ｋα
・電圧：４０ｋＶ
・電流：２０ｍＡ
・ビーム径：０．２５ｍｍφ
・検出器：ＰＩＬＡＴＵＳ　１００ｋ

[0087] 二軸延伸フィルムのＴＤ方向が一致するようにＮＤ方向にフィルムを２５枚重ねて測定用試験片を作製した。具体的には、ＮＤ方向と平行になるようにＸ線を入射して、２次元散乱像を得た。得られた２次元散乱像を、測定用試験片を設置せずに取得した２次元散乱像（エアブランク）を用いて、補正した。補正された２次元散乱像のＭＤ方向の散乱強度プロファイルおよびＴＤ方向の散乱強度プロファイルから、ＭＤ方向およびＴＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットをそれぞれ得た。

[0088] 測定されたＫｒａｔｋｙプロットから、$I_{0.2}^{MD}/I_{0.6}^{TD}$、$I_{0.2}^{TD}/I_{0.6}^{MD}$を計算した。

[0089]（９）広角Ｘ線散乱

得られた二軸延伸フィルムについて、以下の条件で広角Ｘ線散乱測定を行った。

・機種：株式会社リガク製　Ｎａｎｏ　Ｖｉｅｗｅｒ
・管球：Ｃｕ－Ｋα
・電圧：４０ｋＶ
・電流：２０ｍＡ
・ビーム径：０．２５ｍｍφ

・検出器：ＰＩＬＡＴＵＳ　１００ｋ

[0090] 二軸延伸フィルムのＴＤ方向が一致するようにＮＤ方向にフィルムを２５枚重ねて測定用試験片を作製した。具体的には、ＮＤ方向と平行になるようにＸ線を入射して、２次元散乱像を得た。得られた２次元散乱像を、測定試料を設置せずに取得した２次元散乱像（エアブランク）を用いて、補正した。補正された２次元散乱像から、プロピレン単独重合体のα型結晶の１１０面の散乱のピークトップの強度を、方位角に対してプロットして、方位角プロファイルを得た。得られた方位角プロファイルから、ＴＤ方向の散乱強度（Ｉｎｔ＿1）とＴＤ±４５°方向の散乱強度（Ｉｎｔ＿２）の散乱強度比（Ｉｎｔ＿１／Ｉｎｔ＿２）を算出した。

[0091] 上記で得られた方位角プロファイルから、ＴＤ方向の散乱強度（Ｉｎｔ＿Ａ）とＭＤ方向の散乱強度（Ｉｎｔ＿Ｂ）とＴＤ±４５°方向の散乱強度（Ｉｎｔ＿Ｃ）の値を得て、平均散乱強度比０．５×（Ｉｎｔ＿Ａ＋Ｉｎｔ＿Ｂ）／Ｉｎｔ＿Ｃを算出した。

[0092] （１０）密度（Ｄ、単位：ｇ／ｃｍ^3）

二軸延伸フィルムの密度は、ＪＩＳ　Ｋ７１１２－１９９９に記載のＤ法（水／エタノール）に従って、密度勾配管法により測定した。

[0093] （１１）フィルム厚み（単位：μｍ）

二軸延伸フィルムの厚みは、ＪＩＳ　Ｋ７１３０－１９９９に記載のＡ法に従って、接触式のフィルム厚み計で測定した。

[0094] （１２）ヤング率（単位：ＧＰａ）

１２０ｍｍ×２０ｍｍの二軸延伸フィルムを、長辺方向（１２０ｍｍ）が測定方向（ＭＤ方向、ＴＤ方向）と一致するように採取し、２３℃、湿度５０％の雰囲気下において、（株）エー・アンド・デイＵＮＩＶＥＲＳＡＬ　ＴＥＳＴＩＮＧ　ＭＡＣＨＩＮＥ　ＳＴＢ－１２２５を用いて、つかみ間隔６０ｍｍ、引張速度５ｍｍ／分で引張り試験を行い、引張－応力カーブのゼロ点での接線からヤング率（ＭＤ方向、ＴＤ方向）を測定した。

[0095] （１３）均一延伸性（相対標準偏差、単位：％）

逐次二軸延伸方式において、プロピレン系重合体組成物を、押出機を用いて加熱溶融し、Ｔダイより冷却ロール上に押し出すことによってシート状に冷却固定し、未延伸シートを得た。得られた未延伸シートを、加熱した延伸ロールを用いてＭＤ方向に延伸することにより、一軸延伸シートを得た。得られた一軸延伸シートに対し、ＴＤ方向に９ｍｍ毎の１０本の標線を備えたスタンプを用いて標線を印字した。標線を印字した一軸延伸シートのＴＤ方向の両側端を、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックで掴み、予熱部、延伸部、熱処理部を備えた加熱炉内にて、一軸延伸シートをＴＤ方向に延伸した。その後、該２列のチャックの間隔を狭めてＴＤ方向の延伸を緩和させることにより二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムに対し、ＴＤ方向の標線間隔を読み取り、標線間隔の相対標準偏差を求めて延伸加工性の尺度とした。相対標準偏差が小さい程均一に延伸加工できたことを示し、延伸加工性（均一延伸性）が良好であることを示す。

同時二軸延伸方式において、プロピレン系重合体組成物を、押出機を用いて加熱溶融し、Ｔダイより冷却ロール上に押し出すことによってシート状に冷却固定し、未延伸シートを得た。得られた未延伸シートに対し、ＴＤ方向に９ｍｍ毎の１０本の標線を備えたスタンプを用いて標線を印字した。標線を印字した未延伸シートの四辺をチャックで掴み、加熱炉内にて、所定の時間予熱した後、未延伸シートをＭＤ／ＴＤ両方向に延伸することにより二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムに対し、ＴＤ方向の標線間隔を読み取り、標線間隔の相対標準偏差を求めて延伸加工性の尺度とした。相対標準偏差が小さい程均一に延伸加工できたことを示し、延伸加工性（均一延伸性）が良好であることを示す。

[0096] （１４）加熱収縮率（単位：％）

実施例５、実施例６および比較例８以外の二軸延伸フィルムは、長軸がＭＤ方向と平行になるように、Ａ４サイズ（縦２９７ｍｍ×横２１０ｍｍ）のフィルムを採取し、ＭＤ方向およびＴＤ方向にそれぞれ２００ｍｍの標線を

引き、１５０℃のオーブン中に吊るして３０分間保持した。その後、フィルムを取り出し、室温にて３０分間冷却した後に、各標線長さを測定した。各方向に対する加熱収縮率を、次の計算式から算出した。加熱収縮率が小さいことは、高温下での寸法安定性に優れることを示す。

加熱収縮率（％）＝｛（２００－加熱後の標線長さ（ｍｍ））／２００｝×１００

実施例５、実施例６および比較例８の二軸延伸フィルムは、１００ｍｍ角サイズ（縦１００ｍｍ×横１００ｍｍ）のフィルムを採取し、ＭＤ方向およびＴＤ方向にそれぞれ８０ｍｍの標線を引き、１５０℃のオーブン中に吊るして３０分間保持した。その後、フィルムを取り出し、室温にて３０分間冷却した後に、各標線長さを測定した。各方向に対する加熱収縮率を、次の計算式から算出した。

加熱収縮率（％）＝｛８０－加熱後の標線長さ（ｍｍ））／８０｝×１００

[0097] 実施例および比較例で用いた各成分は、以下のとおりである。

[0098] ＜プロピレン系重合体中間組成物１＞

チーグラー・ナッタ型触媒と、助触媒としてトリエチルアルミニウム、外部ドナーとしてシクロヘキシルエチルジメトキシシランを用いて、気相重合法により、水素濃度０．１４ｍｏｌ％の環境下で、プロピレンを重合し、プロピレン系重合体Ａ１を得た。得られたプロピレン系重合体Ａ１の１００質量部に対して、ステアリン酸カルシウム（堺化学工業株式会社製）０．１０質量部、ＩＲＧＡＮＯＸ１０１０（ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．１５質量部、ＩＲＧＡＦＯＳ１６８（ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．１５質量部を配合した後、溶融押出を行って、ペレット状のプロピレン系重合体１を得た。得られたプロピレン系重合体１の物性値を下記表１に示す。

[0099] ＜プロピレン系重合体中間組成物２＞

塊状重合槽と気相重合槽を直列に接続して、以下の手順で重合を行った。具体的には、チーグラー・ナッタ型触媒と、助触媒としてトリエチルアルミニウム、外部ドナーとしてシクロヘキシルエチルジメトキシシランを用いて、塊状重合法により、プロピレンを重合し、プロピレン系重合体Ａ２を得た。プロピレン系重合体Ａ２の一部をサンプリングして分析した結果、極限粘度は７ｄｌ／ｇであった。前記プロピレン系重合体Ａ２を、失活させることなく気相重合槽に連続的に移送し、気相重合法により、水素濃度４．４ｍｏｌ％の環境下で、プロピレン系重合体Ｂ２を重合して、プロピレン系重合体組成物（プロピレン系重合体Ａ２およびプロピレン系重合体Ｂ２を含むもの）を得た。プロピレン系重合体組成物中のプロピレン系重合体Ａ２の含有量は１９質量部であった。得られたプロピレン系重合体組成物８５質量部に対して、ＭＦＲ＝６０ｇ／１０分のプロピレン単独重合体１５質量部、ステアリン酸カルシウム（堺化学工業株式会社製）０．０４質量部、ＩＲＧＡＮＯＸ１０１０（ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．１８質量部、ＩＲＧＡＦＯＳ１６８（ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．２５質量部を配合した後、溶融押出を行って、ペレット状のプロピレン系重合体中間組成物２を得た。得られたプロピレン系重合体中間組成物２の物性値を下記表１に示す。

[0100] ＜プロピレン系重合体中間組成物３＞

塊状重合槽と気相重合槽を直列に接続して、以下の手順で重合を行った。チーグラー・ナッタ型触媒と、助触媒としてトリエチルアルミニウム、外部ドナーとしてシクロヘキシルエチルジメトキシシランを用いて、塊状重合法により、プロピレンを重合し、プロピレン系重合体Ａ３を得た。プロピレン系重合体Ａ３の一部をサンプリングして分析した結果、極限粘度は７ｄｌ／ｇであった。前記プロピレン系重合体Ａ３を、失活させることなく気相重合槽に連続的に移送し、気相重合法により、水素濃度５．７ｍｏｌ％の環境下で、プロピレン系重合体Ｂ３を重合して、プロピレン系重合体組成物（プロピレン系重合体Ａ３およびプロピレン系重合体Ｂ３を含むもの）を得た。プ

ロピレン系重合体組成物１００質量部中のプロピレン系重合体Ａ３の含有量は１９質量部であった。得られたプロピレン系重合体組成物１００質量部に対して、ステアリン酸カルシウム（堺化学工業株式会社製）０．０５質量部、ＩＲＧＡＮＯＸ１０１０（ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．１０質量部、ＩＲＧＡＦＯＳ１６８（ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．１５質量部を配合した後、溶融押出を行って、ペレット状のプロピレン系重合体中間組成物３を得た。得られたプロピレン系重合体中間組成物３の物性値を下記表１に示す。

[0101] ＜β晶核剤マスターバッチ＞

チーグラー・ナッタ型触媒と、助触媒としてトリエチルアルミニウム、外部ドナーとしてシクロヘキシルエチルジメトキシシランを用いて、気相重合法により、水素濃度０．９５ｍｏｌ％の環境下でプロピレンを重合し、プロピレン系重合体を得た。得られたプロピレン系重合体の９５質量部に対して、ＮＵ－１００（β晶核剤、新日本理化株式会社製）５質量部、ＤＨＴ－４Ｃ（中和剤、協和化学工業株式会社製）０．００５質量部、ＩＲＧＡＮＯＸ１０１０（酸化防止剤、ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．０９質量部、スミライザーＧＰ（酸化防止剤、住友化学株式会社製）０．０５質量部を配合した後、溶融押出を行って、ペレット状のβ晶核剤マスターバッチを得た。

[0102] ＜α晶核剤マスターバッチ＞

チーグラー・ナッタ型触媒と、助触媒としてトリエチルアルミニウム、外部ドナーとしてシクロヘキシルエチルジメトキシシランを用いて、気相重合法により、水素濃度０．９５ｍｏｌ％の環境下でプロピレンを重合し、プロピレン系重合体を得た。得られたプロピレン系重合体の８７質量部に対して、Ｇ－ＤＸＲ（α晶核剤、新日本理化株式会社製）１０質量部、アデカスタブＰＥＰ－３６（酸化防止剤、株式会社ＡＤＥＫＡ製）３質量部、ステアリン酸カルシウム（中和剤、堺化学工業株式会社製）０．０５質量部、スミライザーＧＰ（酸化防止剤、住友化学株式会社製）０．０５質量部、ＩＲＧＡＦＯＳ１６８（酸化防止剤、ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．０５質量部

、カルテックＬＴ（中和剤、鈴木工業株式会社製）０．０５質量部を配合した後、溶融押出を行って、ペレット状のα晶核剤マスターバッチを得た。

[0103] ＜プロピレン系重合体組成物１１＞

プロピレン系重合体中間組成物１（６９質量部）、プロピレン系重合体中間組成物２（３０質量部）、β晶核剤マスターバッチ（１質量部）を、ヘンシェルミキサーを用いて混合してプロピレン系重合体組成物１１を作製した。プロピレン系重合体組成物１１を溶融押出して得られたペレットの物性値を下記表１に示す。

[0104] ＜プロピレン系重合体組成物１２＞

プロピレン系重合体中間組成物１（７９質量部）、プロピレン系重合体中間組成物３（２０質量部）、β晶核剤マスターバッチ（１質量部）を、ヘンシェルミキサーを用いて混合してプロピレン系重合体組成物１２を作製した。プロピレン系重合体組成物１２を溶融押出して得られたペレットの物性値を下記表１に示す。

[0105] ＜プロピレン系重合体組成物１３＞

プロピレン系重合体中間組成物１（８９質量部）、プロピレン系重合体中間組成物３（１０質量部）、β晶核剤マスターバッチ（１質量部）を、ヘンシェルミキサーを用いて混合してプロピレン系重合体組成物１３を作製した。プロピレン系重合体組成物１３を溶融押出して得られたペレットの物性値を下記表１に示す。

[0106] ＜プロピレン系重合体組成物１４＞

プロピレン系重合体中間組成物１（９９質量部）、β晶核剤マスターバッチ（１質量部）を、ヘンシェルミキサーを用いて混合してプロピレン系重合体組成物１４を作製した。

プロピレン系重合体組成物１４を溶融押出して得られたペレットの物性値を下記表１に示す。

[0107] ＜プロピレン系重合体組成物Ｃ１１＞

プロピレン系重合体中間組成物１（９９質量部）、α晶核剤マスターバッ

チ（１質量部）を、ヘンシェルミキサーを用いて混合してプロピレン系重合体組成物Ｃ１１を作製した。プロピレン系重合体組成物Ｃ１１を溶融押出して得られたペレットの物性値を下記表１に示す。

[0108] ＜プロピレン系重合体組成物Ｃ１２＞

プロピレン系重合体中間組成物１（９８質量部）、β晶核剤マスターバッチ（２質量部）を、ヘンシェルミキサーを用いて混合してプロピレン系重合体組成物Ｃ１２を作製した。プロピレン系重合体組成物Ｃ１２を溶融押出して得られたペレットの物性値を下記表１に示す。

[0109] [表1]

材料	MFR (g/10分)	SR	CXS (%)	Mw/Mn	Mz/Mn	分子量10万以下の成分量 (質量%)	分子量150万以上の成分量 (質量%)	結晶核剤
ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体中間組成物1	2.3	1.17	0.4	3.1	6.9	27	2.5	—
ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体中間組成物2	11.9	2.06	0.2	7.5	51.7	48	6.6	—
ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体中間組成物3	8.5	1.95	0.2	10.2	92.9	49	8.0	—
ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物11	3.2	1.36	0.7	5.4	18.3	35	2.9	NU-100 500ppm
ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物12	2.7	1.30	0.6	4.3	13.4	31	2.7	NU-100 500ppm
ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物13	2.3	1.24	0.6	4.3	11.5	30	2.6	NU-100 500ppm
ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物14	2.2	1.21	0.6	3.9	9.4	29	2.0	NU-100 500ppm
ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C11	2.2	1.21	0.6	3.0	6.9	27	1.8	G-DXR 1000ppm
ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C12	2.2	1.21	0.6	3.9	9.7	29	2.2	NU-100 1000ppm

[0110] ＜実施例１＞

プロピレン系重合体組成物１１を、スクリュー径６５ｍｍφの押出機を備えたＴダイ製膜機を用いて、樹脂温度２６０℃で加熱溶融し、３０℃の冷却ロール上に押し出すことにより、未延伸シートを得た。得られた未延伸シートを、１４２℃（ロール温度）に加熱した延伸ロールを用いて、ＭＤ方向に

８倍に延伸することにより、一軸延伸シートを得た。

得られた一軸延伸シートのＴＤ方向の両側端をＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックで掴み、１７０℃（炉内温度１）に加熱した加熱炉内にて、上記２列のチャック間隔をＴＤ方向に広げることにより、一軸延伸シートをＴＤ方向に８倍に延伸して二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムのＴＤ方向の両側端をＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックで掴んだ状態で、１６５℃（炉内温度２）に加熱した加熱炉内にて、上記２列のチャック間隔を狭めて、該ＴＤ方向の延伸を１９．５％緩和した。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表２～４に示す。

[0111] ＜実施例２＞

実施例１のプロピレン系重合体組成物１１をプロピレン系重合体組成物１２に変えた以外は、実施例１とすべて同じ条件で二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表２～４に示す。

[0112] ＜実施例３＞

実施例１のプロピレン系重合体組成物１１をプロピレン系重合体組成物１３に変えた以外は、実施例１とすべて同じ条件で二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表２～４に示す。

[0113] ＜実施例４＞

実施例１のプロピレン系重合体組成物１１をプロピレン系重合体組成物１４に変えた以外は、実施例１とすべて同じ条件で二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表２～４に示す。

[0114] ＜比較例１＞

実施例１のプロピレン系重合体組成物１１をプロピレン系重合体組成物Ｃ１１に変え、ロール温度を１５２℃とし、ＴＤ方向の緩和率を０％に変えた以外は、実施例１とすべて同じ条件で二軸延伸フィルムを得た。得られた二

軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表２～４に示す。

[0115] ＜比較例２＞

実施例１のプロピレン系重合体組成物１１をプロピレン系重合体組成物Ｃ１１に変え、ロール温度を１５２℃とし、ＴＤ方向の緩和率を６．５％に変えた以外は、実施例１とすべて同じ条件で二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表２～４に示す。

[0116] ＜比較例３＞

実施例１のプロピレン系重合体組成物１１をプロピレン系重合体組成物Ｃ１１に変え、ロール温度を１５２℃とした以外は、実施例１とすべて同じ条件で二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表２～４に示す。

[0117] ＜比較例４＞

実施例１のプロピレン系重合体組成物１１をプロピレン系重合体中間組成物１に変え、ロール温度を１５２℃とし、ＭＤ方向の延伸倍率を５倍、ＴＤ方向の緩和率を１３倍に変えた以外は、実施例１とすべて同じ条件で二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表２～４に示す。

[0118] ＜比較例５＞

プロピレン系重合体中間組成物１を、スクリュー径６５ｍｍφの押出機を備えたＴダイ製膜機を用いて、樹脂温度２６０℃で加熱溶融し、３０℃の冷却ロール上に押し出すことにより、未延伸シートを得た。得られた未延伸シートを、１５２℃（ロール温度）に加熱した延伸ロールを用いて、ＭＤ方向に９倍に延伸することにより、一軸延伸フィルムを得た。得られた一軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表２～４に示す。

[0119] ＜比較例６＞

実施例１のプロピレン系重合体組成物１１をプロピレン系重合体組成物Ｃ１１に変え、ロール温度を１５２℃、ＭＤ方向の延伸倍率を５倍に変えた以外は、実施例１とすべて同じ条件で二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸

延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表２～４に示す。

[0120] ＜比較例７＞

プロピレン系重合体組成物Ｃ１２を、スクリュー径２０ｍｍφの押出機を備えたＴダイ製膜機を用いて、樹脂温度２５０℃で加熱溶融し、９０℃の冷却ロール上に押し出すことにより、厚さ１．０ｍｍの未延伸シートを得た。得られた未延伸シートの四辺をチャックで掴み、１４０℃に加熱した加熱炉内にて３分間予熱した後、ＭＤ方向およびＴＤ方向を同時に２倍に延伸した。その後、加熱炉内を１６０℃に昇温して３分予熱した後、トータル延伸倍率が、ＭＤ方向およびＴＤ方向を同時に６．５倍となるよう、さらに延伸することにより、同時二軸延伸フィルムを得た。得られた同時二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表２～４に示す。

[0121] 下記表４から、各実施例の二軸延伸フィルムは、比較例の二軸延伸フィルムに対して、ＭＤ方向およびＴＤ方向の両方でヤング率が高く、均一延伸性の試験結果が良好であり、ＴＤ方向の加熱収縮率が小さいことが認められる。つまり、各実施例の二軸延伸フィルムは、剛性、延伸性、高温下での寸法安定性に優れることがわかる。

[0122]

[表2]

	材料	延伸倍率		緩和率(%)	樹脂温度(℃)	ロール温度(℃)	炉内温度1(℃)	炉内温度2(℃)
		MD	TD					
実施例1	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物11	8	8	19.5	260	142	170	165
実施例2	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物12	8	8	19.5	260	142	170	165
実施例3	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物13	8	8	19.5	260	142	170	165
実施例4	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物14	8	8	19.5	260	142	170	165
比較例1	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C11	8	8	0	260	152	170	165
比較例2	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C11	8	8	6.5	260	152	170	165
比較例3	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C11	8	8	19.5	260	152	170	165
比較例4	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体中間組成物1	5	8	13	260	152	170	165
比較例5	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体中間組成物1	9	—	—	260	152	—	—
比較例6	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C11	5	8	19.5	260	152	170	165
比較例7	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C12	同時二軸延伸(2倍→6.5倍)		—	250	—	140	160

[0123]

[表3]

	$BO^{MD}-BO^{TD}$ (—)	$I_{0.2}^{MD}/I_{0.6}^{TD}$ (—)	$I_{0.2}^{TD}/I_{0.6}^{MD}$ (—)	α型結晶040面回折ピーク (°)	Int_1/Int_2 (—)	0.5×(Int_A/Int_B)/Int_2 (—)
実施例1	−0.12	1.26	0.92	16.89	1.7	1.5
実施例2	−0.26	1.10	0.90	16.91	2.0	1.6
実施例3	−0.32	1.28	0.81	16.93	2.1	1.7
実施例4	−0.18	0.89	0.81	16.87	2.1	1.7
比較例1	−0.61	2.65	0.56	16.72	4.4	2.7
比較例2	−0.53	2.22	0.54	16.80	3.9	2.2
比較例3	−0.39	1.24	0.60	16.85	2.5	1.8
比較例4	−0.64	1.26	0.76	16.93	6.3	3.8
比較例5	1.29	1.71	1.06	測定不能	測定不能	測定不能
比較例6	−0.55	1.09	1.70	16.85	5.0	3.1
比較例7	−0.01	1.75	1.40	16.94	1.0	1.0
※測定不能:TD方向へ延伸していないため、測定できなかったことを意味する。						

[0124]

[表4]

	ﾔﾝｸﾞ率 (GPa)		標線間隔の相対標準偏差 (%)	加熱収縮率 (%)	
	MD	TD		MD	TD
実施例1	3.8	4.5	6.8	6.3	3.1
実施例2	4.1	5.8	6.4	6.1	4.5
実施例3	4.1	5.9	5.3	6.9	5.9
実施例4	3.2	4.1	4.4	6.8	3.3
比較例1	2.7	6.1	9.4	6.1	17.6
比較例2	2.6	5.2	6.3	6.8	15.2
比較例3	2.8	4.4	5.8	6.1	4.5
比較例4	2.6	5.7	3.8	4.4	6.5
比較例5	4.6	1.7	測定不能	ﾃﾞｰﾀ無	ﾃﾞｰﾀ無
比較例6	2.6	4.7	6.3	3.8	2.8
比較例7	2.7	3.2	18.9	6.9	6.3
※測定不能:TD方向へ延伸していないため、測定できなかったことを意味する。 ※ﾃﾞｰﾀ無:TD方向へ延伸していないため、正確に測定できないことを意味する。					

[0125] ＜炭化水素樹脂マスターバッチ＞

プロピレン系重合体中間組成物３の５０重量部に対して、Ｏｐｐｅｒａ ＰＲ１００Ａ（シクロペンタジエン系炭化水素樹脂、ＥｘｘｏｎＭｏｂｉｌ社製）５０重量部、ＤＨＴ－４Ｃ（中和剤、協和化学工業株式会社製）０．０１質量部、ＩＲＧＡＮＯＸ１０１０（酸化防止剤、ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．０９質量部、スミライザーＧＰ（酸化防止剤、住友化学株式会社製）０．０５質量部を配合した後、溶融押し出しを行って、ペレット状の炭化水素樹脂マスターバッチを得た。

[0126] ＜プロピレン系重合体組成物１５＞

プロピレン系重合体中間組成物１（７０質量部）、プロピレン系重合体中

間組成物３（１０重量部）、炭化水素樹脂マスターバッチ（２０質量部）を混合してプロピレン系重合体組成物１５を作製した。プロピレン系重合体組成物１５を溶融押出して得られたペレットの物性値を下記表５に示す。

[0127] ＜プロピレン系重合体組成物１６＞

プロピレン系重合体中間組成物１（６０質量部）、プロピレン系重合体中間組成物３（２０重量部）、炭化水素樹脂マスターバッチ（２０質量部）を混合してプロピレン系重合体組成物１６を作製した。プロピレン系重合体組成物１６を溶融押出して得られたペレットの物性値を下記表５に示す。

[0128] ＜プロピレン系重合体組成物Ｃ１３＞

プロピレン系重合体中間組成物１（９０質量部）、Ｏｐｐｅｒａ　ＰＲ１００Ａ（１０重量部）を混合してプロピレン系重合体組成物Ｃ１３を作製した。プロピレン系重合体組成物Ｃ１３を溶融押出して得られたペレットの物性値を下記表５に示す。

[0129] [表5]

材料	MFR (g/10分)	SR	Mw/Mn	Mz/Mn	分子量10万以下の成分量(質量%)	分子量150万以上の成分量(質量%)	石油樹脂
ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物15	4.1	1.37	4.6	15.4	34	3.1	PR100A 10質量%
ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物16	4.4	1.44	4.9	18.5	36	3.3	PR100A 10質量%
ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C13	3.5	1.20	3.6	9.7	27	2.6	PR100A 10質量%

[0130] ＜実施例５＞

プロピレン系重合体組成物１５を、スクリュー径２０ｍｍφの押出機を備えたＴダイ製膜機を用いて、樹脂温度２５０℃で加熱溶融し、４０℃の冷却ロール上に押し出すことにより、厚さ０．５ｍｍの未延伸シートを得た。得られた未延伸シートの四辺をチャックで掴み、１５５℃に加熱した加熱炉内にて３分間予熱した後に、ＭＤ方向に７倍に延伸した後、ＴＤ方向にに８倍に延伸し、二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件

および物性の測定値を下記表６および７に示す。

[0131] ＜実施例６＞

実施例５のプロピレン系重合体組成物１５をプロピレン系重合体組成物１６に変えた以外は、実施例５とすべて同じ条件で二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表６および７に示す。

[0132] ＜比較例８＞

実施例５のプロピレン系重合体組成物１５をプロピレン系重合体組成物Ｃ１３に変えた以外は、実施例５とすべて同じ条件で二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を下記表６および７に示す。

[0133] 下記表７から、各実施例の二軸延伸フィルムは、比較例の二軸延伸フィルムに対して、ＭＤ方向およびＴＤ方向の両方でヤング率が同等であり、均一延伸性の試験結果が良好であり、ＴＤ方向の加熱収縮率が小さいことが認められる。つまり、各実施例の二軸延伸フィルムは、剛性、延伸性、高温下での寸法安定性に優れることがわかる。

[0134] [表6]

	材料	延伸倍率		樹脂温度(℃)	ﾛｰﾙ温度(℃)	炉内温度1(℃)	炉内温度2(℃)
		MD	TD				
実施例5	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物15	7	8	250	－	155	155
実施例6	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物16	7	8	250	－	155	155
比較例8	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C13	7	8	250	－	155	155

[0135]

[表7]

	ヤング率 (GPa)		標線間隔の相対標準偏差 (%)	加熱収縮率 (%)	
	MD	TD		MD	TD
実施例5	4.3	6.2	21	4.4	8.7
実施例6	4.3	6.1	26	4.9	8.3
比較例8	4.1	7.1	23	5.0	10.2

産業上の利用可能性

[0136] 本発明によれば、ＭＤ方向およびＴＤ方向の両方で比較的高い引張弾性率（ヤング率）を有し、且つ、ＴＤ方向における高温下での寸法安定性に比較的優れると共に、製造時のＴＤ方向への均一延伸性に比較的優れたフィルムを提供することができる。また、斯かるフィルムの製造方法、および斯かるフィルムの製造に用いるプロピレン系重合体組成物を提供することができる。

請求の範囲

[請求項1] プロピレン系重合体またはプロピレン系重合体組成物を含有し、下記要件（１）～（３）を満たす、フィルム。

（１）下記式（Ｉ）を満たす。

$$-0.35 < BO^{MD} - BO^{TD} < 1.00 \cdots (I)$$

（式中、

BO^{MD}は、複屈折法を用いて測定されるフィルムのＭＤ方向の配向度を示す。

BO^{TD}は、複屈折法を用いて測定されるフィルムのＴＤ方向の配向度を示す。）

（２）下記式（ＩＩ）を満たす。

$$I_{0.2}^{MD} / I_{0.6}^{TD} < 1.5 \cdots (II)$$

（式中、

$I_{0.2}^{MD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＭＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．２ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。

$I_{0.6}^{TD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＴＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．６ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。）

（３）下記式（ＩＩＩ）を満たす。

$$I_{0.2}^{TD} / I_{0.6}^{MD} < 1.5 \cdots (III)$$

（式中、

$I_{0.2}^{TD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＴＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．２ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。

$I_{0.6}^{MD}$は、小角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムのＭＤ方向のＫｒａｔｋｙプロットにおける散乱ベクトルｑが０．６ｎｍ$^{-1}$の位置の強度を示す。）

[請求項2] さらに下記要件（４）を満たす、請求項１に記載のフィルム。

（４）下記式（ＩＶ）を満たす。

Ｉｎｔ＿１／Ｉｎｔ＿２＞１．１・・・（ＩＶ）

（式中、

Ｉｎｔ＿１は、広角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムの２次元散乱像において、プロピレン系重合体のα型結晶の１１０面のＴＤ方向におけるピークトップ強度を示す。

Ｉｎｔ＿２は、広角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムの２次元散乱像において、プロピレン系重合体のα型結晶の１１０面のＴＤ方向から４５°におけるピークトップ強度を示す。）

[請求項3] さらに下記要件（５）を満たす、請求項１または２に記載のフィルム。

（５）広角Ｘ線回折法を用いて測定されるプロピレン系重合体のα型結晶の０４０面の回折ピークが１６．８１°以上である。

[請求項4] さらに下記要件（６）を満たす、請求項１～３のいずれか一項に記載のフィルム。

（６）下記式（Ｖ）を満たす。

０．５×（Ｉｎｔ＿Ａ＋Ｉｎｔ＿Ｂ）／Ｉｎｔ＿Ｃ＞１．１・・・（Ｖ）

（式中、

Ｉｎｔ＿Ａは、広角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムの２次元散乱像において、プロピレン系重合体のα型結晶の１１０面のＴＤ方向におけるピークトップ強度を示す。

Ｉｎｔ＿Ｂは、広角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムの２次元散乱像において、プロピレン系重合体のα型結晶の１１０面のＭＤ方向におけるピークトップ強度を示す。

Ｉｎｔ＿Ｃは、広角Ｘ線散乱法を用いて測定されるフィルムの２次元散乱像において、プロピレン系重合体のα型結晶の１１０面のＴＤ方向から４５°におけるピークトップ強度を示す。）

[請求項5] プロピレン系重合体と、β晶核剤および炭化水素樹脂からなる群より選ばれる少なくとも１種の延伸性改良剤とを含むプロピレン系重合体組成物を、押出機を用いて加熱溶融し、冷却ロール上に押し出すことにより未延伸シートを得る押出工程と、

得られた未延伸シートを、延伸ロールを用いてＭＤ方向に６倍～１０倍に延伸することにより、一軸延伸シートを得るＭＤ延伸工程と、

得られた一軸延伸シートを、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックを用いて、加熱炉内にて、ＴＤ方向に４倍～２０倍に延伸することにより、二軸延伸フィルムを得るＴＤ延伸工程と、

得られた二軸延伸フィルムのＴＤ方向の延伸を、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックを用いて、加熱炉内にて、ＴＤ方向に１６％～３０％緩和させる緩和工程とを含む、フィルムの製造方法。

[請求項6] プロピレン系重合体と、延伸性改良剤とを含有し、

下記要件（１１）～（１６）を満たす、プロピレン系重合体組成物。

（１１）温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇで測定されるメルトフローレートが１ｇ／１０分～１０ｇ／１０分である。

（１２）温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇで測定されるダイスウェル比が１．２３～１．４５である。

（１３）ゲルパーミエーションクロマトグラフィーで測定される重量平均分子量（Ｍｗ）と数平均分子量（Ｍｎ）との比（Ｍｗ／Ｍｎ）が４．０～７．０である。

（１４）ゲルパーミエーションクロマトグラフィーで測定されるＺ平均分子量（Ｍｚ）と数平均分子量（Ｍｎ）との比（Ｍｚ／Ｍｎ）が１０．０～２５．０である。

（１５）ゲルパーミエーションクロマトグラフィーで測定される分子量１０万以下の成分量が３０質量％～５０質量％である。

（１６）ゲルパーミエーションクロマトグラフィーで測定される分子量１５０万以上の成分量が２．３質量％～５．０質量％である。

[請求項7] 前記延伸性改良剤が、β晶核剤および炭化水素樹脂からなる群より選ばれる少なくとも１種である、請求項６に記載のプロピレン系重合体組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/002029

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08J 5/18(2006.01)i; ***B29C 55/14***(2006.01)i; *B29K 23/00*(2006.01)n; *B29L 7/00*(2006.01)n
FI: C08J5/18 CES; B29C55/14; B29K23:00; 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)

C08J5/18; B29C55/14; B29D7/01; B32B27/32; B29K23/00; 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 1971-2022
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 2016-102203 A (TORAY INDUSTRIES) 02 June 2016 (2016-06-02) entire text, in particular, paragraphs [0035]-[0039], [0050]-[0060]	5
A	JP 2016-195250 A (OJI HOLDINGS CORP) 17 November 2016 (2016-11-17) entire text	1-7
A	WO 2015/012324 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 29 January 2015 (2015-01-29) entire text	1-7
A	JP 2003-105102 A (TORAY INDUSTRIES) 09 April 2003 (2003-04-09) entire text	1-7
A	JP 2004-160689 A (TORAY INDUSTRIES) 10 June 2004 (2004-06-10) entire text	1-7
A	JP 2006-143995 A (TORAY INDUSTRIES) 08 June 2006 (2006-06-08) entire text	1-7
A	JP 2006-095954 A (SUMITOMO CHEMICAL CO LTD) 13 April 2006 (2006-04-13) entire text	1-7

☑ 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
07 March 2022	**22 March 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/002029

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2021-161381 A (SUMITOMO CHEMICAL CO LTD) 11 October 2021 (2021-10-11) entire text	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/002029

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2016-102203 A	02 June 2016	(Family: none)	
JP 2016-195250 A	17 November 2016	(Family: none)	
WO 2015/012324 A1	29 January 2015	KR 10-2016-0034302 A TW 201510034 A	
JP 2003-105102 A	09 April 2003	(Family: none)	
JP 2004-160689 A	10 June 2004	(Family: none)	
JP 2006-143995 A	08 June 2006	(Family: none)	
JP 2006-095954 A	13 April 2006	(Family: none)	
JP 2021-161381 A	11 October 2021	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/002029

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; B29C 55/14(2006.01)i; B29K 23/00(2006.01)n; B29L 7/00(2006.01)n
FI: C08J5/18 CES; B29C55/14; B29K23:00; 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））

C08J5/18; B29C55/14; B29D7/01; B32B27/32; B29K23/00; 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	１９７１－２０２２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 2016-102203 A (東レ株式会社) 02.06.2016 (2016-06-02) 文献全体、特に特許請求の範囲、段落0035－0039、0050－0060	5
A	JP 2016-195250 A (王子ホールディングス株式会社) 17.11.2016 (2016-11-17) 文献全体	1-7
A	WO 2015/012324 A1 (東洋紡株式会社) 29.01.2015 (2015-01-29) 文献全体	1-7
A	JP 2003-105102 A (東レ株式会社) 09.04.2003 (2003-04-09) 文献全体	1-7
A	JP 2004-160689 A (東レ株式会社) 10.06.2004 (2004-06-10) 文献全体	1-7
A	JP 2006-143995 A (東レ株式会社) 08.06.2006 (2006-06-08) 文献全体	1-7
A	JP 2006-095954 A (住友化学株式会社) 13.04.2006 (2006-04-13) 文献全体	1-7

☑ 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
07.03.2022	22.03.2022

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）
大村　博一　4F 3973

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
P, A	JP 2021-161381 A (住友化学株式会社) 11.10.2021 (2021-10-11) 文献全体	1-7

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/JP2022/002029

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2016-102203 A	02.06.2016	（ファミリーなし）	
JP 2016-195250 A	17.11.2016	（ファミリーなし）	
WO 2015/012324 A1	29.01.2015	KR 10-2016-0034302 A TW 201510034 A	
JP 2003-105102 A	09.04.2003	（ファミリーなし）	
JP 2004-160689 A	10.06.2004	（ファミリーなし）	
JP 2006-143995 A	08.06.2006	（ファミリーなし）	
JP 2006-095954 A	13.04.2006	（ファミリーなし）	
JP 2021-161381 A	11.10.2021	（ファミリーなし）	