

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2024年10月3日(03.10.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/202808 A1

(51) 国際特許分類:

C08J 5/18 (2006.01) B32B 27/32 (2006.01)  
B29C 55/02 (2006.01) B29K 23/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/006925

(22) 国際出願日: 2024年2月27日(27.02.2024)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2023-054832 2023年3月30日(30.03.2023) JP

(71) 出願人: タキロンシーアイ株式会社 (C.I.TAKIRON CORPORATION) [JP/JP];  
〒5300001 大阪府大阪市北区梅田3丁目1番3号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 笹原 一 芳 (SASAHARA Kazufusa);  
〒5300001 大阪府大阪市北区梅田3丁目1番3号 タキロンシーアイ株式会社内 Osaka (JP). 森 恵一 (MORI Keiichi); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田3丁目1番3号 タキロンシーアイ株式会社内 Osaka (JP). 大島 滉主 (OSHIMA Hiroyuki); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田3丁目1番3号 タキロンシーアイ株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人前田特許事務所 (MAEDA & PARTNERS); 〒5300004 大阪府大阪市北

区堂島浜1丁目2番1号 新ダイビル23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.

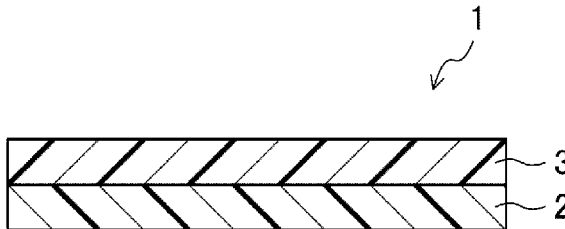
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, 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))

(54) Title: STRETCHED FILM AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 延伸フィルム及びその製造方法



(57) Abstract: This stretched film is mainly composed of polyethylene having a density of 0.950 g/cm<sup>3</sup> or more, wherein the amount of polyethylene having a density of 0.950 g/cm<sup>3</sup> or more exceeds 50 mass% relative to the entire stretched film, and the thermal shrinkage rate in the film stretching direction when heated at 120°C for 10 min is 3% or less.

(57) 要約: 延伸フィルムは、密度が0.950 g/cm<sup>3</sup>以上あるポリエチレンを主成分とし、延伸フィルムの全体に対する密度が0.950 g/cm<sup>3</sup>以上あるポリエチレンの含有量が50質量%超であり、フィルムの延伸方向において、120°Cで10分間加熱した場合の熱収縮率が3%以下である。



WO 2024/202808 A1

## 明 細 書

発明の名称： 延伸フィルム及びその製造方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、包装フィルム等に使用される延伸フィルム及びその製造方法に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、パウチ等に用いられる包装フィルムとしては、例えば、樹脂材料により構成されたベースフィルムと、ベースフィルムを構成する樹脂材料とは異なる材料により構成されたシーラントフィルムとが積層された積層体が採用されている。

[0003] ここで、プラスチック全般に環境負荷の低減が求められており、包装フィルムにおいてもリサイクル性が求められているが、上述の異種材料からなるフィルムが積層された積層体の場合、材料の分離が難しいため、リサイクルが困難になるという問題があった。

[0004] そこで、近年、包装フィルムを単一素材化するモノマテリアル化の動きが活発になっている。モノマテリアルである包装フィルムに使用される樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレートなどが挙げられ、このうち、ポリエチレンは、既存の包装フィルムにおいて最も使用率が高く、特にモノマテリアル化が求められている素材である。

[0005] このポリエチレンが使用されている包装フィルムとしては、例えば、ベースフィルムと、シーラントフィルムとを備え、ベースフィルムとシーラントフィルムがポリエチレンから構成され、ベースフィルムに延伸処理が施されている積層体が提案されている。そして、このような構成により、高いリサイクル適性、印刷適性および強度を有し、ベースフィルムの透明性が向上した積層体を提供することができると記載されている（例えば、特許文献1参照）。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2019-171860号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0007] ここで、包装フィルムにおいては、様々な機能が求められているが、一方でフィルムを延伸することにより熱収縮が起こることが知られている。上記特許文献1に記載の包装フィルムにおいては、密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 未満のポリエチレンを主成分としているため、熱収縮率が大きくなり、製袋時に行うヒートシールにおいてベースフィルムが収縮して、シワが発生し、外観不良が生じるという問題があった。

[0008] そこで、本発明は、上記問題を鑑みてなされたものであり、耐熱性に優れた延伸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

[0009] 上記目的を達成するために、本発明の延伸フィルムは、密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上あるポリエチレンを主成分とする延伸フィルムであって、延伸フィルムの全体に対する密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上あるポリエチレンの含有量が50質量%超であり、フィルムの延伸方向において、 $120^\circ\text{C}$ で10分間加熱した場合の熱収縮率が3%以下であることを特徴とする。

[0010] また、本発明の延伸フィルムの製造方法は、密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上あるポリエチレンを主成分とする原反フィルムを用意する工程と、原反フィルムに対して延伸処理を行う工程とを少なくとも備える延伸フィルムの製造方法であって、原反フィルムの全体に対する密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上あるポリエチレンの含有量が50質量%超であり、延伸処理における延伸温度が $125^\circ\text{C}$ 以上 $130^\circ\text{C}$ 未満であることを特徴とする。

## 発明の効果

[0011] 本発明によれば、耐熱性に優れた延伸フィルムを提供することが可能にな

る。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の延伸フィルムを使用した積層体を説明するための断面図である。

[図2]本発明の延伸フィルムを使用した積層体を説明するための平面図である。

### 発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の延伸フィルムについて具体的に説明する。なお、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない範囲において、適宜変更して適用することができる。

[0014] 図1は、本発明の延伸フィルムを使用した積層体を示す断面図である。

[0015] 積層体1は、ベースフィルムとなるポリエチレンフィルム（延伸フィルム）3と、ポリエチレンフィルム3に積層されたシーラントフィルム2とを備えている。

[0016] <シーラントフィルム>

本発明のシーラントフィルム2は、モノマテリアルの観点から、ポリエチレン系樹脂が好ましい。より具体的には、高密度ポリエチレン（HDPE）、中密度ポリエチレン（MDPE）、低密度ポリエチレン（LDPE）、及び直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）などが挙げられる。

[0017] なお、ヒートシール性を向上させるとの観点から、ベースフィルムとの融点差を設けるために、ベースフィルムよりも融点の低い低密度ポリエチレン（LDPE）または直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）が好ましい。

[0018] また、シーラントフィルム2におけるポリエチレンの含有量は70%以上であることが好ましく、90%以上であることがより好ましく、95%以上であることがさらに好ましく、100%であることが最も好ましい。

[0019] また、シーラントフィルム2の厚みは、20 $\mu$ m～200 $\mu$ mであることが好ましく、30 $\mu$ m～150 $\mu$ mであることがより好ましい。

[0020] また、シーラントフィルム2には、シーラントフィルム2の特性を損なわ

ない範囲において、上述のポリエチレン系樹脂以外の他の成分が含有されていてもよい。

[0021] 他の成分としては、オレフィン系樹脂、アマイド系アンチブロッキング剤（ステアリン酸アマイド等）、可塑剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、耐候安定剤、帯電防止剤、着色剤、防曇剤、金属石鹼、ワックス、防カビ剤、抗菌剤、造核剤、難燃剤、滑剤等が挙げられる。

[0022] <ポリエチレンフィルム>

本発明のポリエチレンフィルム3は、高密度ポリエチレン（HDPE）を主成分として構成されており、本発明においては、高密度ポリエチレンの密度は、 $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上である。これは、密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 未満の場合は、ポリエチレンの融点が低くなるため、熱収縮率が上昇して耐熱性が低下するとともに、フィルム強度が低下するためである。

[0023] なお、高密度ポリエチレンの密度は、 $0.970\text{ g/cm}^3$ 未満であることが好ましい。これは、密度が $0.970\text{ g/cm}^3$ 以上の場合は、硬くなり、裂けやすくなるため、延伸フィルムの作製が困難になる場合があるためである。

[0024] また、高密度ポリエチレンの融点は、 $130\sim 140^\circ\text{C}$ の範囲のものが好ましく、 $132\sim 140^\circ\text{C}$ のものがより好ましい。融点が $130^\circ\text{C}$ 未満の場合は、後述の延伸温度（ $125^\circ\text{C}$ ）以上での延伸ができず、延伸フィルムの耐熱性が低下する場合があるためである。

[0025] なお、上記「融点」とは、JIS K 7121：1987に準拠して測定されるものを言い、示差走査熱量計（DSC）により主吸熱ピークが現れる温度を測定することにより求められる。

[0026] また、高密度ポリエチレンのメルトマスフローレート（MFR）は、 $0.01\sim 3.00\text{ g/10分}$ であることが好ましく、 $0.02\sim 2.50\text{ g/10分}$ がより好ましく、 $0.1\sim 2.00\text{ g/10分}$ がさらに好ましい。メルトマスフローレート（MFR）が $0.01\text{ g/10分以上}$ の場合は、特殊な設備を用いることなく、汎用性のある押出機で成形することができるため

であり、3.00g/10分以下の場合は、十分なフィルム強度を持たせることができるためである。

[0027] なお、上記のメルトマスフローレートは、JIS K7210:1999の規定に準拠して測定することで得られる。

[0028] また、耐熱性をより一層向上させるとの観点から、ポリエチレンフィルムの全体に対する高密度ポリエチレンの含有量は、ポリエチレンフィルム100質量%のうち、50質量%超であり、70質量%以上が好ましい。

[0029] また、本発明のポリエチレンフィルム3は、上述の主成分である高密度ポリエチレンとともに、超高分子量ポリエチレン(UHMWPE)を含んでもよい。ポリエチレンフィルム3を構成するポリエチレンとして、主成分である高密度ポリエチレンに超高分子量ポリエチレンを混合して使用することにより、フィルムの溶融を生じることなく、より高い温度で延伸を行うことが可能になるため、耐熱性をより一層向上させることができる。

[0030] この超高分子量ポリエチレンは、固体粉末であり、粘度平均分子量(M<sub>v</sub>)が50万~300万のものを使用することができる。これは、粘度平均分子量(M<sub>v</sub>)が50万未満の場合は、溶融張力が小さくなり、超高分子量ポリエチレンを混合することにより得られる効果(すなわち、フィルムの溶融を生じることなく、より高い温度で延伸を行うことが可能になるという効果)が低下する場合があるためである。また、粘度平均分子量(M<sub>v</sub>)が300万よりも大きい場合は、超高分子量ポリエチレンが溶融せず、高密度ポリエチレンと混ざり合わない(混練成型時にゲル化が生じる)場合があるためである。

[0031] なお、超高分子量ポリエチレンとしては、例えば、ハイゼックスミリオン030S(三井化学社製、粘度平均分子量:50万)等の市販品を使用することができる。

[0032] また、架橋剤や電子線照射等により架橋された架橋ポリエチレンや、50万~300万の粘度平均分子量に高分子量化されたもの(合成されたもの)を使用してもよい。

[0033] また、上記「粘度平均分子量」とは、J I S K 7 3 6 7 - 3 : 1 9 9 9 に準拠して算出されるものを言う。

[0034] また、超高分子量ポリエチレンとしては再結晶化後の融点が130～140℃の範囲のものが好ましく、132～140℃のものがより好ましい。

[0035] また、超高分子量ポリエチレンを使用する場合、ポリエチレンフィルムの全体に対する超高分子量ポリエチレンの含有量は、ポリエチレンフィルム100質量%のうち、0質量%超30質量%以下が好ましい。これは、超高分子量ポリエチレンの含有量が30質量%よりも多い場合は、フィルムの透明性が低下する場合があるためである。

[0036] また、ポリエチレンフィルムの全体に対するポリエチレン（すなわち、高密度ポリエチレンと超高分子量ポリエチレン）の含有量は、ポリエチレンフィルム100質量%のうち、90質量%以上が好ましく、95質量%以上がより好ましい。ポリエチレンの含有量が90質量%よりも多い場合は、積層体1の全体をポリエチレンによる単一素材とみなすことが可能となるため、リサイクル性を向上させることができる。

[0037] <他の成分>

ポリエチレンフィルムには、ポリエチレンフィルムの耐熱性を損なわない範囲において、上述の高密度ポリエチレン、及び超高分子量ポリエチレン以外の他の成分が含有されていてもよい。

[0038] 他の成分としては、オレフィン系樹脂、アマイド系アンチブロッキング剤（ステアリン酸アマイド等）、可塑剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、耐候安定剤、帯電防止剤、着色剤、防曇剤、金属石鹸、ワックス、防カビ剤、抗菌剤、造核剤、難燃剤、滑剤等が挙げられる。

[0039] <積層体の製造方法>

次に、本発明の延伸フィルムを使用した積層体の製造方法の一例について、詳細に説明する。

[0040] まず、上述の高密度ポリエチレンを含有する原料を、押出機を用いてフィルム状に成形することにより、ポリエチレンフィルムを作製する。

- [0041] より具体的には、高密度ポリエチレン、及び必要に応じて上述の超高分子量ポリエチレン等の他の成分を所定の配合比率で混合し、Ｔダイを備えた押出機にて熔融押し出しによりフィルム状に成形し、延伸前の原反フィルムを得る。
- [0042] なお、上述のポリエチレンフィルムの全体に対する含有量と同様に、原反フィルムの全体に対する高密度ポリエチレンの含有量は、原反フィルム１００質量％のうち、５０質量％超であり、原反フィルムの全体に対する超高分子量ポリエチレンの含有量は、原反フィルム１００質量％のうち、０質量％超３０質量％以下である。
- [0043] そして、原反フィルムに対して、一軸延伸処理を行うことにより、図１～２に示す、ポリエチレンフィルム３となる延伸フィルムが製造される。なお、延伸方法は特に限定されず、例えば、ロール延伸、テンター延伸等が挙げられる。
- [0044] また、上述の一軸延伸処理は、図２に示す、フィルムの機械軸（長手）方向（以下、「ＭＤ」という。）またはＭＤと直交する方向（以下、「ＴＤ」という。）のいずれか一方の方向に行われる延伸処理のことである。なお、ＭＤ、ＴＤの両方向に延伸処理を行う二軸延伸処理を行ってもよい。
- [0045] また、一軸延伸処理における延伸温度は、ポリエチレンフィルム３が、高密度ポリエチレンのみから構成される場合は、１２５℃以上１２９℃未満であり、１２７℃以上１２９℃未満が好ましい。これは、延伸温度が１２５℃未満の場合は、熱収縮率が大きくなり、耐熱性が低下する場合があるためであり、延伸温度が１２９℃以上の場合は、フィルムが熔融して破断する場合があるためである。
- [0046] すなわち、延伸温度が上記範囲内であれば、熱固定の効果が大きくなるため、高温（１２０℃）における熱収縮率が小さくなり、耐熱性を向上させることができる。
- [0047] また、ポリエチレンフィルム３が、高密度ポリエチレンと超高分子量ポリエチレンにより構成される場合は、１２５℃以上１３０℃未満であり、１２

7℃以上130℃未満が好ましい。高密度ポリエチレンに超高分子量ポリエチレンを混合することにより、フィルムの溶融を生じることなく、より高い温度で延伸を行うことが可能になり、耐熱性をより一層向上させることができる。

[0048] また、一軸延伸処理における延伸倍率は、4倍以上10倍以下である。これは、延伸倍率が4倍未満の場合は、未延伸部が残存するため、透明性が低下する場合があるためである。また、延伸倍率が10倍よりも大きい場合は、フィルムが破断する場合があるためである。また、透明性を向上させ、フィルムの破断を防止するとの観点から、延伸倍率が5倍以上8倍以下であることが好ましい。

[0049] そして、上述の延伸処理により製造されたポリエチレンフィルムは、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレンを主成分としており、高密度ポリエチレンの融点が高くなるため、熱収縮率の上昇を抑制することが可能になり、フィルムの延伸方向において、120℃で10分間加熱した場合の熱収縮率が3%以下となるため、熱処理による寸法安定性が高くなり、優れた耐熱性を得ることが可能になる。

[0050] なお、耐熱性を向上させるとの観点から、ポリエチレンフィルムの熱収縮率は2%以下が好ましく、1%以下がより好ましい。

[0051] また、上述の「熱収縮率」は、後述の実施例において記載した方法で求めることができる。

[0052] また、本発明のポリエチレンフィルムにおいては、ヘイズ（HAZE）が20%以下となるため、優れた透明性を得ることが可能になる。

[0053] なお、透明性をより一層向上させるとの観点から、ポリエチレンフィルムのヘイズは、10%以下であることが好ましく、7%以下であることがより好ましく、5%以下であることがさらに好ましい。

[0054] また、ここでいう「ヘイズ」とは、JIS K 7361に準拠して測定された曇り度の指標のことをいう。

[0055] また、本発明のポリエチレンフィルムにおいては、MD、TDのうち、少

なくとも1方向における引張破断応力が100MPa以上であることが好ましい。引張破断応力が100MPa以上であれば、透明性が向上するとともに、ベースフィルムとして十分な強度を有するポリエチレンフィルムを提供することができる。

[0056] なお、透明性をより一層向上させるとの観点から、ポリエチレンフィルムの引張破断応力は200MPa以上が好ましい。

[0057] また、上記「引張破断応力」とは、JIS K 7127に準拠して測定された応力のことを言う。

[0058] また、延伸処理前の原反フィルムの厚みは、100 $\mu$ m以上300 $\mu$ m以下が好ましく、100 $\mu$ m以上250 $\mu$ m以下がより好ましい。原反フィルムの厚みが100 $\mu$ m以上であれば、延伸時の応力に耐え得る強度を得ることができる。また、原反フィルムの厚みが300 $\mu$ m以下であれば、延伸後に十分な透明性を得ることができる。

[0059] また、延伸処理後のポリエチレンフィルムの厚みは、10 $\mu$ m以上50 $\mu$ m以下が好ましく、20 $\mu$ m以上40 $\mu$ m以下がより好ましい。延伸処理後のポリエチレンフィルムの厚みが10 $\mu$ m以上であれば、ベースフィルムとして十分な強度を得ることができる。また、延伸処理後のポリエチレンフィルムの厚みが50 $\mu$ m以下であれば、十分な透明性を得ることができる。

[0060] 以上の方法により、本発明においては、優れた耐熱性を有するとともに、強度と透明性にも優れたポリエチレンフィルムを得ることが可能になる。

[0061] なお、ベースフィルムとなるポリエチレンフィルムは、単層であってもよく、2層以上の複層であってもよい。ポリエチレンフィルムが複層の場合、各層の組成や厚みは同じであってもよく、異なってもよい。ポリエチレンフィルムが複層である場合の厚みとは、この複層の全体の厚みのことを意味する。

[0062] 次に、上述の高密度ポリエチレン(HDPE)、中密度ポリエチレン(MDPE)、低密度ポリエチレン(LDPE)、及び直鎖上低密度ポリエチレン(LLDPE)等のポリエチレン系樹脂を含有する原料を準備し、上述の

ポリエチレンフィルムと同様の方法により、押出機を用いてフィルム状に成形することにより、シーラントフィルム2を作製する。

[0063] そして、例えば、接着剤を介して、ポリエチレンフィルム3とシーラントフィルム2とを積層することにより、図1に示す積層体1が製造される。

## 実施例

[0064] 以下に、本発明を実施例に基づいて説明する。なお、本発明は、これらの実施例に限定されるものではなく、これらの実施例を本発明の趣旨に基づいて変形、変更することが可能であり、それらを本発明の範囲から除外するものではない。

[0065] 延伸フィルムの作製に使用した材料を以下に示す。

(1) HDPE1：高密度ポリエチレン（密度：0.951 g/cm<sup>3</sup>、融点：133.6℃、MFR：1.0 g/10分、東ソー社製）

(2) HDPE2：高密度ポリエチレン（密度：0.958 g/cm<sup>3</sup>、融点：133℃、MFR：0.98 g/10分、プライムポリマー社製、商品名：ハイゼックス3600F）

(3) HDPE3：高密度ポリエチレン（密度：0.960 g/cm<sup>3</sup>、融点：135℃、MFR：1.0 g/10分、日本ポリエチレン社製、商品名：ノバテックHY540）

(4) MDPE：中密度ポリエチレン（密度：0.943 g/cm<sup>3</sup>、融点：126℃、MFR：0.24 g/10分、プライムポリマー社製、商品名：ハイゼックス5100E）

(5) UHMWPE：超高分子量ポリエチレン（粘度平均分子量：50万、密度：0.949 g/cm<sup>3</sup>、再結晶化後の融点：132.8℃、三井化学社製、商品名：ハイゼックスミリオン030S）

[0066] （実施例1）

### <延伸フィルムの作製>

まず、表1に示す高密度ポリエチレンを用意した。次に、用意した高密度ポリエチレンを、Tダイを備えた押出機（LABTECH社製）にて、熔融

押し出し（押出温度：200℃）によりフィルム状に成形し、当該フィルムを巻取りロールで巻き取ることにより、表1の厚みを有する延伸前の原反フィルムを得た。

[0067] そして、この原反フィルムに対して、表1に示す延伸温度と延伸倍率の条件で、MDに一軸延伸処理を行うことにより、原反フィルムを延伸し、表1に示す厚みを有する、高密度ポリエチレンにより形成された延伸フィルム（ポリエチレンフィルム）を作製した。

[0068] ＜熱収縮率の算出＞

作製した延伸フィルムから所定の大きさ（7cm×7cm）のサンプルを切り取り、このサンプルの各辺から1cm内側に、各辺に平行となる各々長さ5cmの直交した標線を記載し、このサンプルを120℃のオーブンに入れ、10分間、加熱した後、取出し、室温になるまで冷却した。そして、加熱処理後のサンプルにおいて、延伸方向（すなわち、MD）における標線間距離を測定し、下記式（1）を使用して、延伸方向における加熱前後の標線間距離の変化から熱収縮率[%]を算出し、耐熱性の指標とした。以上の結果を表1に示す。

[0069] 延伸方向における熱収縮率[%] = [（加熱前の標線間距離－加熱後の標線間距離）／加熱前の標線間距離] × 100 （1）

[0070] ＜引張破断応力の測定＞

JIS K 7127に準拠して、作製した延伸フィルムの引張破断応力[MPa]を測定した。より具体的には、MD方向200mmおよびTD方向10mmの短冊状の試験片を用意し、引張試験機（島津製作所社製、商品名：オートグラフAG-5000A）を用いて、温度25℃、引張速度100mm／分の条件で引張試験を行い、MD及びTDにおける引張破断応力[MPa]を測定した。以上の結果を表1に示す。

[0071] ＜ヘイズの測定＞

分光光度計（日本電色工業社製、商品名：HAZE METER NDH 5000）を用いて、JIS K 7361に準拠して、作製した延伸フィ

ルムの曇り度の指標として、ポリエチレンの可視光領域（360～750 nmの範囲）におけるヘイズ [%] を測定した。以上の結果を表 1 に示す。

[0072] （実施例 2～7、比較例 1～6）

延伸フィルムの組成（すなわち、使用したポリエチレン）と一軸延伸処理の条件を表 1 に示す条件に変更したこと以外は、上述の実施例 1 と同様にして、表 1 に示す厚みを有する原反フィルムを延伸処理し、延伸フィルムを製作した。

[0073] そして、上述の実施例 1 と同様にして、熱収縮率の算出、引張破断応力の測定、及びヘイズの測定を行った。以上の結果を表 1～表 2 に示す。

[0074] なお、比較例 2 においては、延伸前の原反フィルムが高密度ポリエチレンのみから構成されており、一軸延伸処理におけるフィルム成形時の延伸温度が 129℃であるため、延伸フィルムが溶融した。従って、比較例 2 においては、熱収縮率の算出、引張破断応力の測定、及びヘイズの測定を行うことができなかった。

[0075] また、比較例 4 においては、延伸前の原反フィルムが中密度ポリエチレンのみから構成されており、ポリエチレンの密度が低い（融点が低い）ため、一軸延伸処理におけるフィルム成形時の延伸温度（125℃）において、延伸フィルムが溶融した。従って、比較例 4 においては、熱収縮率の算出、引張破断応力の測定、及びヘイズの測定を行うことができなかった。

[0076] また、比較例 5 においては、延伸前の原反フィルムが中密度ポリエチレンのみから構成されており、ポリエチレンの密度が低いため、一軸延伸処理におけるフィルム成形時の延伸倍率（5 倍）において、延伸フィルムが破断した。従って、比較例 5 においては、熱収縮率の算出、引張破断応力の測定、及びヘイズの測定を行うことができなかった。

[0077] また、比較例 6 においては、延伸前の原反フィルムが高密度ポリエチレンと超高分子量ポリエチレンにより構成されており、一軸延伸処理におけるフィルム成形時の延伸温度が 130℃であるため、延伸フィルムが溶融した。従って、比較例 6 においては、熱収縮率の算出、引張破断応力の測定、及び

ヘイズの測定を行うことができなかった。

[0078] (比較例 7)

まず、表 3 に示す 2 種類のポリエチレン（上述の HDPE 3 と MDPE）を用意した。次に、T ダイを備えた押出機（LABTECH 社製）を用い、用意した 2 種のポリエチレンを 200℃ の押出温度で共押出することにより、第 1 の基材層、第 2 の基材層、及び第 3 の基材層がこの順で積層された 3 層構造のフィルムを成形し、当該フィルムを巻取りロールで巻き取ることにより、表 3 に示す厚みを有する延伸前の原反フィルムを得た。

[0079] そして、その原反フィルムに対して、表 3 に示す延伸温度と延伸倍率の条件で、MD に一軸延伸処理を行うことにより、原反フィルムを延伸し、表 3 に示す厚みを有する、2 種類のポリエチレンにより形成された 3 層構造を有する延伸フィルム（ポリエチレンフィルム）を作製した。

[0080] そして、上述の実施例 1 と同様にして、熱収縮率の算出、引張破断応力の測定、及びヘイズの測定を行った。以上の結果を表 3 に示す。

[0081] (比較例 8)

一軸延伸処理の延伸温度を表 3 に示す条件（125℃）に変更したこと以外は、上述の比較例 7 と同様にして、表 3 に示す厚みを有する原反フィルムを延伸処理し、延伸フィルムを作製した。

[0082] なお、比較例 8 においては、延伸前の原反フィルムにおける第 2 の基材層の全体が、密度が低い（融点が低い）中密度ポリエチレンにより構成されているため、一軸延伸処理におけるフィルム成型時の延伸温度（125℃）において、中密度ポリエチレンからなる第 2 の基材層が溶融した。従って、比較例 8 においては、熱収縮率の算出、引張破断応力の測定、及びヘイズの測定を行うことができなかった。

[0083]

[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 |
|--------|-----------------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| HDPE1  |                 |    | 100  | 100  | 100  |      |      | 90   | 70   |
| HDPE2  |                 |    |      |      |      | 100  | 100  |      |      |
| MDPE   |                 |    |      |      |      |      |      |      |      |
| UHMWPE |                 |    |      |      |      |      |      | 10   | 30   |
| 厚み[μm] | 原反フィルム          |    | 200  | 103  | 200  | 216  | 216  | 221  | 197  |
|        | 延伸フィルム          |    | 28   | 22   | 30   | 30   | 30   | 34   | 25   |
| 延伸     | 延伸方向            |    | MD   | MD   | MD   | MD   | MD   | MD   | MD   |
|        | 延伸温度[℃]         |    | 125  | 125  | 128  | 125  | 127  | 128  | 129  |
|        | 延伸倍率[－]         |    | 6    | 4    | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    |
| 評価     | 延伸方向における熱収縮率[%] |    | 2.8  | 2.8  | 1.2  | 2.3  | 1.3  | 0.9  | 0.8  |
|        | 引張破断応力[MPa]     | MD | 332  | 205  | 174  | 279  | 155  | 181  | 317  |
|        |                 | TD | 36   | 33   | 27   | 33   | 32   | 33   | 36   |
|        | ヘイズ[%]          |    | 6.0  | 3.8  | 9.4  | 4.9  | 7.0  | 13.5 | 16.1 |

[0084] [表2]

|        |                 |    | 比較例1 | 比較例2 | 比較例3 | 比較例4 | 比較例5 | 比較例6 |
|--------|-----------------|----|------|------|------|------|------|------|
| HDPE1  |                 |    | 100  | 100  |      |      |      | 70   |
| HDPE2  |                 |    |      |      |      |      |      |      |
| MDPE   |                 |    |      |      | 100  | 100  | 100  |      |
| UHMWPE |                 |    |      |      |      |      |      | 30   |
| 厚み[μm] | 原反フィルム          |    | 170  | 200  | 114  | 114  | 114  | 197  |
|        | 延伸フィルム          |    | 25   | —    | 28   | —    | —    | —    |
| 延伸     | 延伸方向            |    | MD   | MD   | MD   | MD   | MD   | MD   |
|        | 延伸温度[℃]         |    | 120  | 129  | 120  | 125  | 120  | 130  |
|        | 延伸倍率[—]         |    | 6    | 6    | 4    | 4    | 5    | 6    |
| 評価     | 延伸方向における熱収縮率[%] |    | 6.8  | —    | 18.1 | —    | —    | —    |
|        | 引張破断応力[MPa]     | MD | 388  | —    | 279  | —    | —    | —    |
|        |                 | TD | 45   | —    | 21   | —    | —    | —    |
|        | ヘイズ[%]          |    | 4.2  | —    | 24.2 | —    | —    | —    |

[0085]

[表3]

|                     |                            |        | 比較例7 | 比較例8 |
|---------------------|----------------------------|--------|------|------|
| 第1の基材層              | HDPE3                      |        | 100  | 100  |
|                     | MDPE                       |        |      |      |
| 第2の基材層              | HDPE3                      |        |      |      |
|                     | MDPE                       |        | 100  | 100  |
| 第3の基材層              | HDPE3                      |        | 100  | 100  |
|                     | MDPE                       |        |      |      |
| 厚み[ $\mu\text{m}$ ] | 原反フィルム                     | 第1の基材層 | 18   | 18   |
|                     |                            | 第2の基材層 | 65   | 65   |
|                     |                            | 第3の基材層 | 19   | 19   |
|                     |                            | フィルム全体 | 102  | 102  |
|                     | 延伸フィルム                     | 第1の基材層 | 4    | 5    |
|                     |                            | 第2の基材層 | 12   | —    |
|                     |                            | 第3の基材層 | 4    | 5    |
|                     |                            | フィルム全体 | 20   | —    |
| 延伸                  | 延伸方向                       |        | MD   | MD   |
|                     | 延伸温度[ $^{\circ}\text{C}$ ] |        | 120  | 125  |
|                     | 延伸倍率[—]                    |        | 5    | 5    |
| 評価                  | 延伸方向における熱収縮率[%]            |        | 17.1 | —    |
|                     | 引張破断応力[MPa]                | MD     | 427  | —    |
|                     |                            | TD     | 29   | —    |
|                     | ヘイズ[%]                     |        | 6.2  | —    |

[0086] 表1に示すように、実施例1～7の延伸フィルムにおいては、密度が0.950 g/cm<sup>3</sup>以上である高密度ポリエチレンを含有し、延伸フィルムの全体に対する高密度ポリエチレンの含有量が50質量%超であり、フィルムの

延伸方向において、120℃で10分間加熱した場合の熱収縮率が3%以下であるため、熱処理による寸法安定性が高く、耐熱性に優れていることが分かる。

[0087] 特に、実施例6～7の延伸フィルムは、高密度ポリエチレンと、粘度平均分子量(M<sub>v</sub>)が50万である超高分子量ポリエチレンにより構成されており、延伸フィルムの全体に対する超高分子量ポリエチレンの含有量が30質量%以下であるため、フィルムの溶融を生じることなく、より高い温度(128～129℃)で延伸を行うことができ、熱収縮率が1%以下となるため、耐熱性に非常に優れていることが分かる。

[0088] 一方、表2に示すように、比較例1の延伸フィルムにおいては、延伸温度が120℃と低いため、熱収縮率が大きくなり、耐熱性に乏しいことが分かる。

[0089] また、比較例3の延伸フィルムにおいては、中密度ポリエチレンのみから構成されており、延伸温度が120℃と低いため、熱収縮率が非常に大きくなり、耐熱性に乏しいことが分かる。また、ヘイズが20%よりも大きくなり、透明性に乏しいことが分かる。

[0090] また、表3に示すように、比較例7においては、延伸温度が120℃と低いため、熱収縮率が大きくなり、耐熱性に乏しいことが分かる。

### 産業上の利用可能性

[0091] 以上説明したように、本発明は、例えば、包装フィルム等に使用される延伸フィルムに適している。

### 符号の説明

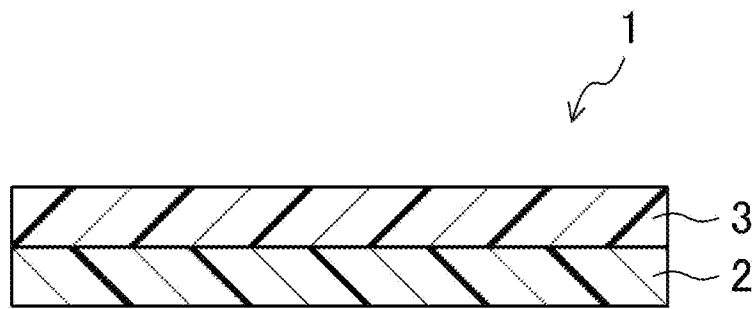
- [0092]
- 1 積層体
  - 2 シーラントフィルム
  - 3 ポリエチレンフィルム(延伸フィルム)

### 請求の範囲

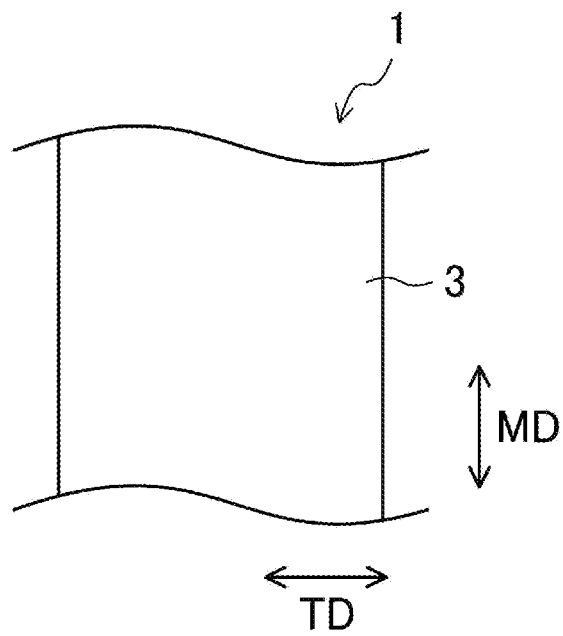
- [請求項1] 密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上あるポリエチレンを主成分とする延伸フィルムであって、
- 前記延伸フィルムの全体に対する前記密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上あるポリエチレンの含有量が50質量%超であり、
- フィルムの延伸方向において、 $120^\circ\text{C}$ で10分間加熱した場合の熱収縮率が3%以下であることを特徴とする延伸フィルム。
- [請求項2] 前記密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上あるポリエチレンのみからなることを特徴とする請求項1に記載の延伸フィルム。
- [請求項3] 粘度平均分子量 ( $M_v$ ) が50万～300万である超高分子量ポリエチレンを更に含有し、
- 前記延伸フィルムの全体に対する前記超高分子量ポリエチレンの含有量が30質量%以下であることを特徴とする請求項1に記載の延伸フィルム。
- [請求項4] 請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の前記延伸フィルムと、前記延伸フィルムに積層されたシーラントフィルムとを備えることを特徴とする積層体。
- [請求項5] 密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上あるポリエチレンを主成分とする原反フィルムを用意する工程と、
- 前記原反フィルムに対して延伸処理を行う工程とを少なくとも備える延伸フィルムの製造方法であって、
- 前記原反フィルムの全体に対する前記密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上あるポリエチレンの含有量が50質量%超であり、
- 前記延伸処理における延伸温度が $125^\circ\text{C}$ 以上 $130^\circ\text{C}$ 未満であることを特徴とする延伸フィルムの製造方法。
- [請求項6] 前記原反フィルムが、前記密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上あるポリエチレンのみからなることを特徴とする請求項5に記載の延伸フィルムの製造方法。

- [請求項7]           前記原反フィルムが、粘度平均分子量（ $M_v$ ）が50万～300万である超高分子量ポリエチレンを更に含有し、
- 前記原反フィルムの全体に対する前記超高分子量ポリエチレンの含有量が30質量%以下であることを特徴とする請求項5に記載の延伸フィルムの製造方法。

[図1]



[図2]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/006925

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                            |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br><i>C08J 5/18</i> (2006.01)i; <i>B29C 55/02</i> (2006.01)i; <i>B32B 27/32</i> (2006.01)i; <i>B29K 23/00</i> (2006.01)n<br>FI: C08J5/18 CES; B29C55/02; B32B27/32 E; B29K23:00<br><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                            |                                                                          |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>C08J5/18; B29C55/00-55/30; B32B<br><br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Published examined utility model applications of Japan 1922-1996<br>Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024<br>Registered utility model specifications of Japan 1996-2024<br>Published registered utility model applications of Japan 1994-2024<br><br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                            |                                                                          |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                            |                                                                          |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                         | Relevant to claim No.                                                    |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | JP 2022-39843 A (JAPAN POLYETHYLENE CORP.) 10 March 2022 (2022-03-10)<br>claims, examples                                                                                  | 1, 2, 4-6<br>3, 7                                                        |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | JP 2007-269917 A (MITSUI CHEMICALS, INC.) 18 October 2007 (2007-10-18)<br>claims, examples, comparative examples                                                           | 1, 2, 4-6<br>3, 7                                                        |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | JP 1-141936 A (TOA NENRYO KOGYO KK) 02 June 1989 (1989-06-02)<br>claims, p. 4, upper right column, line 16 to lower left column, line 1, examples,<br>comparative examples | 1, 2, 4-6<br>3, 7                                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP 62-34928 A (TOYO INK MANUFACTURING CO., LTD.) 14 February 1987<br>(1987-02-14)<br>entire text                                                                           | 1-7                                                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |                                                                          |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“D” document cited by the applicant in the international application</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> |                                                                                                                                                                            |                                                                          |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>01 May 2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                            | Date of mailing of the international search report<br><b>14 May 2024</b> |
| Name and mailing address of the ISA/JP<br><b>Japan Patent Office (ISA/JP)<br/>3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915<br/>Japan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                            | Authorized officer<br><br><br>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 2013-91729 A (MITSUI CHEMICALS, INC.) 16 May 2013 (2013-05-16)<br>entire text     | 1-7                   |
| A         | JP 10-180864 A (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 07 July 1998 (1998-07-07)<br>entire text | 1-7                   |
| A         | JP 2023-19592 A (FUTAMURA KAGAKU KK) 09 February 2023 (2023-02-09)<br>entire text    | 1-7                   |
| P, A      | WO 2023/233902 A1 (C I TAKIRON CORP.) 07 December 2023 (2023-12-07)<br>entire text   | 1-7                   |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/JP2024/006925**

| Patent document cited in search report |             |    | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s)                | Publication date (day/month/year) |
|----------------------------------------|-------------|----|-----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|
| JP                                     | 2022-39843  | A  | 10 March 2022                     | (Family: none)                         |                                   |
| JP                                     | 2007-269917 | A  | 18 October 2007                   | US 2009/0137729                        | A1                                |
|                                        |             |    |                                   | claims, examples, comparative examples |                                   |
|                                        |             |    |                                   | WO 2007/114102                         | A1                                |
|                                        |             |    |                                   | EP 2002963                             | A2                                |
|                                        |             |    |                                   | TW 200808523                           | A                                 |
| JP                                     | 1-141936    | A  | 02 June 1989                      | US 5043204                             | A                                 |
|                                        |             |    |                                   | claims, examples                       |                                   |
|                                        |             |    |                                   | US 5145728                             | A                                 |
|                                        |             |    |                                   | EP 319258                              | A2                                |
|                                        |             |    |                                   | DE 3881843                             | A                                 |
|                                        |             |    |                                   | KR 10-1989-0008221                     | A                                 |
| JP                                     | 62-34928    | A  | 14 February 1987                  | (Family: none)                         |                                   |
| JP                                     | 2013-91729  | A  | 16 May 2013                       | (Family: none)                         |                                   |
| JP                                     | 10-180864   | A  | 07 July 1998                      | (Family: none)                         |                                   |
| JP                                     | 2023-19592  | A  | 09 February 2023                  | (Family: none)                         |                                   |
| WO                                     | 2023/233902 | A1 | 07 December 2023                  | JP 2023-177661                         | A                                 |

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 55/02(2006.01)i; B32B 27/32(2006.01)i; B29K 23/00(2006.01)n  
FI: C08J5/18 CES; B29C55/02; B32B27/32 E; B29K23:00

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; B29C55/00-55/30; B32B

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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X               | JP 2022-39843 A（日本ポリエチレン株式会社）10.03.2022（2022-03-10）<br>特許請求の範囲、実施例                | 1,2,4-6        |
| A               |                                                                                   | 3,7            |
| X               | JP 2007-269917 A（三井化学株式会社）18.10.2007（2007-10-18）<br>特許請求の範囲、実施例、比較例               | 1,2,4-6        |
| A               |                                                                                   | 3,7            |
| X               | JP 1-141936 A（東亜燃料工業株式会社）02.06.1989（1989-06-02）<br>特許請求の範囲、4頁右上欄16行～左下欄1行、実施例、比較例 | 1,2,4-6        |
| A               |                                                                                   | 3,7            |
| A               | JP 62-34928 A（東洋インキ製造株式会社）14.02.1987（1987-02-14）<br>全文                            | 1-7            |
| A               | JP 2013-91729 A（三井化学株式会社）16.05.2013（2013-05-16）<br>全文                             | 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

01.05.2024

国際調査報告の発送日

14.05.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)  
〒100-8915  
日本国  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

芦原 ゆりか 4F 9161

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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|
| A               | JP 10-180864 A (積水化学工業株式会社) 07.07.1998 (1998 - 07 - 07)<br>全文      | 1-7            |
| A               | JP 2023-19592 A (フタムラ化学株式会社) 09.02.2023 (2023 - 02 - 09)<br>全文     | 1-7            |
| P, A            | WO 2023/233902 A1 (タキロンシーアイ株式会社) 07.12.2023 (2023 - 12 - 07)<br>全文 | 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/JP2024/006925

| 引用文献 |             |    | 公表日        | パテントファミリー文献        | 公表日 |
|------|-------------|----|------------|--------------------|-----|
| JP   | 2022-39843  | A  | 10.03.2022 | (ファミリーなし)          |     |
| JP   | 2007-269917 | A  | 18.10.2007 | US 2009/0137729    | A1  |
|      |             |    |            | クレーム、実施例、比較例       |     |
|      |             |    |            | WO 2007/114102     | A1  |
|      |             |    |            | EP 2002963         | A2  |
|      |             |    |            | TW 200808523       | A   |
| JP   | 1-141936    | A  | 02.06.1989 | US 5043204         | A   |
|      |             |    |            | クレーム、実施例           |     |
|      |             |    |            | US 5145728         | A   |
|      |             |    |            | EP 319258          | A2  |
|      |             |    |            | DE 3881843         | A   |
|      |             |    |            | KR 10-1989-0008221 | A   |
| JP   | 62-34928    | A  | 14.02.1987 | (ファミリーなし)          |     |
| JP   | 2013-91729  | A  | 16.05.2013 | (ファミリーなし)          |     |
| JP   | 10-180864   | A  | 07.07.1998 | (ファミリーなし)          |     |
| JP   | 2023-19592  | A  | 09.02.2023 | (ファミリーなし)          |     |
| WO   | 2023/233902 | A1 | 07.12.2023 | JP 2023-177661     | A   |