

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2023年6月1日(01.06.2023)



(10) 国際公開番号

**WO 2023/095891 A1**

(51) 国際特許分類:  
*C08L 77/00* (2006.01) *C08L 23/26* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/043618

(22) 国際出願日: 2022年11月25日(25.11.2022)

(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 2021-192382 2021年11月26日(26.11.2021) JP

(71) 出願人: U B E 株式会社(**UBE CORPORATION**)  
[JP/JP]; 〒7558633 山口県宇部市大字小串 1  
9 7 8 番地の 9 6 Yamaguchi (JP).

(72) 発明者: 隣 雅也(**TONARI Masaya**); 〒7558633  
山口県宇部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9  
6 U B E 株式会社内 Yamaguchi (JP). 堂山  
大介(**DOYAMA Daisuke**); 〒7558633 山口県宇  
部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9 6 U B  
E 株式会社内 Yamaguchi (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 津国, 外(**TSUKUNI &  
ASSOCIATES et al.**); 〒1020083 東京都千代  
田区麹町 5 - 3 - 1 麹町ビジネス  
センター Tokyo (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, 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, 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:** RESIN COMPOSITION AND MOLDED ARTICLE CONTAINING SAME

(54) 発明の名称: 樹脂組成物及びこれを含む成形体

(57) **Abstract:** The present invention pertains to a resin composition that is obtained by blending an elastomer (A) that has a soft segment including a polyether, and a modified polyethylene (B). The modified polyethylene (B) is obtained by modifying a polyethylene having a density of 0.910-0.925 g/cm<sup>33</sup> and/or a weight average molecular weight (Mw) of 1,000,000 or more. The resin composition contains 50.00-90.00 mass% of the elastomer (A) when the total of the elastomer (A) and the modified polyethylene (B) is defined as 100 mass%. According to the present invention, it is possible to provide a resin composition that has superior mechanical properties and tensile permanent strain.

(57) 要約: 本発明は、ポリエーテルを含むソフトセグメントを有するエラストマー (A) と、変性ポリエチレン (B) とを配合してなる樹脂組成物であって、前記変性ポリエチレン (B) が、密度が 0.910 g/cm<sup>3</sup> 以上 0.925 g/cm<sup>3</sup> 以下である及び/又は重量平均分子量 (Mw) が 100 万以上であるポリエチレンを変性したものであり、前記エラストマー (A) と変性ポリエチレン (B) との合計を 100 質量%としたときに前記エラストマー (A) を 50.00~90.00 質量%含む、樹脂組成物に関する。本発明により、引張永久歪み及び機械的特性に優れる、樹脂組成物を提供することができる。

WO 2023/095891 A1

## 明 細 書

**発明の名称：**樹脂組成物及びこれを含む成形体

### 技術分野

[0001] 本発明は、樹脂組成物、特にポリアミド樹脂組成物及びこれを含む成形体に関する。

### 背景技術

[0002] パッキン、免振ゴム、ゴムホース等に用いられるゴムを代替する樹脂組成物として、ポリエーテル構造をソフトセグメントとして有するエラストマーが提案され、その中でも、ポリエステルエラストマーやポリアミドエラストマーを含む樹脂組成物が提案されている。特許文献1には、ポリアミドと、ポリアミドブロックとポリエーテルブロックとを含むコポリマーであるポリアミドエラストマーと、無水マレイン酸単位又はエポキシ単位によって官能化された単一ポリオレフィンとを含む組成物について、低い曲げ弾性率を示すことが開示されている。特許文献2には、半結晶ポリアミドと、非晶質ポリアミドと、前記ポリアミドの相溶化剤と、可撓性ポリアミドであるポリアミドエラストマーとを所定量で含む組成物について、高い破断伸度、低い曲げ弾性率、高い耐衝撃性を示すことが開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2002-275371号公報

特許文献2：特表2016-535164号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1及び2に開示されているようなポリアミドエラストマー（ポリエーテル構造をソフトセグメントとして有するエラストマー）を含む組成物において、引張永久歪み及び機械的特性の点で、更なる向上の余地があることが見いだされた。即ち、発明者らの知見によれば、ポリア

ミドエラストマー（ポリエーテル構造をソフトセグメントとして有するエラストマー）を含む組成物において、機械的特性の指標のうち、引張降伏応力、引張弾性率、曲げ強さ及び曲げ弾性率の全てに優れるときは、耐衝撃性が劣る場合があった。また、ポリアミドエラストマー（ポリエーテル構造をソフトセグメントとして有するエラストマー）を含む組成物において、引張降伏応力、引張弾性率、曲げ強さ及び曲げ弾性率の全てに優れるときは、引張永久歪みが劣る場合があった。また、ポリアミドエラストマー（ポリエーテル構造をソフトセグメントとして有するエラストマー）を含む組成物において、耐衝撃性に優れるときであっても、引張永久歪みが劣る場合があった。このように、機械的特性に優れることと、引張永久歪みに優れることを両立させることについて更なる向上の余地があることが見いだされた。

[0005] よって、本発明の課題は、引張永久歪み及び機械的特性に優れる、樹脂組成物を提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、以下に関する。本発明は特に、下記〔１〕～〔１０〕の態様においてエラストマー（Ａ）がポリエーテル構造をソフトセグメントとして有するエラストマーである、樹脂組成物、成形品、製造方法に関する。

〔１〕ポリエーテル構造をソフトセグメントとして有するエラストマー（Ａ）と、変性ポリエチレン（Ｂ）とを配合させてなる樹脂組成物であって、前記変性ポリエチレン（Ｂ）が、密度が $0.910\text{ g/cm}^3$ 以上 $0.925\text{ g/cm}^3$ 以下である及び／又は重量平均分子量（ $M_w$ ）が１００万以上であるポリエチレンを、不飽和カルボン酸若しくはその誘導体、水酸基含有エチレン性不飽和化合物、アミノ基含有エチレン性不飽和化合物又はビニル基含有有機ケイ素化合物で変性させたものであり、前記エラストマー（Ａ）と変性ポリエチレン（Ｂ）との合計を１００質量％としたときに、前記エラストマー（Ａ）を５０．００～９０．００質量％含む、樹脂組成物。

〔２〕前記エラストマー（Ａ）がポリエーテルポリアミドエラストマー及びポリエーテルポリエステルエラストマーからなる群から選択される少なくとも

も一種を含む、〔１〕の樹脂組成物。

〔３〕前記エラストマー（Ａ）のハードセグメントとソフトセグメントとの質量比が、 $95/5 \sim 30/70$ である、〔１〕又は〔２〕の樹脂組成物。

〔４〕前記樹脂組成物中に、前記変性ポリエチレン（Ｂ）を $5.00 \sim 50.00$ 質量％含む、〔１〕～〔３〕のいずれかの樹脂組成物。

〔５〕前記樹脂組成物中に、更に架橋剤を $0.01 \sim 5.00$ 質量％配合してなる、〔１〕～〔４〕のいずれかの樹脂組成物。

〔６〕前記樹脂組成物中に、更なるポリアミド樹脂（但し、エラストマー（Ａ）を除く）を $0$ 質量％以上 $10.00$ 質量％未満含む、〔１〕～〔５〕のいずれかの樹脂組成物。

〔７〕ＩＳＯ２９４－１に基づき作製したＩＳＯ ＴＹＰＥ Ａ形状の $2\text{ mm}$ 厚試験片を、 $23^\circ\text{C}$ 、 $50\%$ 相対湿度環境下で、ＪＩＳ Ｋ ６２７３に基づき、引張試験機にて、 $20\%$ 歪み及び $30$ 分の引張永久ひずみ試験を行ったときの引張永久歪みが $29.5\%$ 以下である、〔１〕～〔６〕の樹脂組成物。

〔８〕ＩＳＯ２９４－１に基づき作製したＩＳＯ ＴＹＰＥ Ａ形状の $4\text{ mm}$ 厚試験片を、ＩＳＯ ５２７に基づき、測定した曲げ弾性率が $100\text{ MPa}$ 以上である、〔１〕～〔７〕のいずれかの樹脂組成物。

〔９〕前記〔１〕～〔８〕のいずれかの樹脂組成物を含む、成形品。

〔１０〕前記〔１〕～〔９〕のいずれかの樹脂組成物を、シリンダー温度 $200 \sim 250^\circ\text{C}$ 、金型温度 $30 \sim 50^\circ\text{C}$ にて射出成形する工程を含む、成形品の製造方法。

## 発明の効果

〔０００７〕 本発明によれば、引張永久歪み及び機械的特性に優れる、樹脂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

〔０００８〕 本明細書において組成物中の各成分の含有量は、組成物中に各成分に該当する物質が複数存在する場合、特に断らない限り、組成物中に存在する当該

複数の物質の合計量を意味する。

本明細書において数値範囲を示す「～」は、その前後に記載された数値を下限値及び上限値として含むことを意味する。例えば、「50.00～90.00質量%」は、「50.00質量%以上90.00質量%以下」を意味する。

また、本明細書において「配合」というときは、配合してなる物は、単純に各成分を含む物と、それらのうち少なくとも一部が反応するなどした状態の物を含む。

#### [0009] [樹脂組成物]

本発明における樹脂組成物は、ポリエーテルを含むソフトセグメントを有するエラストマー（A）と、変性ポリエチレン（B）とを配合してなり、前記変性ポリエチレン（B）が変性低密度ポリエチレン及び変性超高分子量ポリエチレンからなる群より選択される少なくとも一種であり、前記樹脂組成物中に、前記エラストマー（A）を50.00～90.00質量%含む。

#### [0010] [エラストマー（A）]

エラストマー（A）は、ゴム弾性を示すソフトセグメントと擬似的な架橋点としての役割を有するハードセグメントをその構造に有しており、ソフトセグメントにポリエーテルの構造を含むものである。

[0011] エラストマー（A）に含まれるハードセグメントとしては、ポリアミド単位、ポリエステル単位、ポリプロピレン単位、ウレタン結合等を用いることができる。エラストマー（A）は、ポリアミド単位又はポリエステル単位をハードセグメントとして有していることが好ましい。すなわち、エラストマー（A）はポリアミドエラストマー及びポリエステルエラストマーからなる群から選択される少なくとも一種を含むことが好ましい。エラストマー（A）はポリアミドエラストマーであることが特に好ましい。

#### [0012] [ポリアミドエラストマー]

ポリアミドエラストマーは、ポリアミド単位をハードセグメントとして有し、さらにポリエーテル単位をソフトセグメントに有するポリアミドエラス

トマーが挙げられる。ポリアミドエラストマーは、機械物性のバランスの観点から、ハードセグメントとソフトセグメントをエステル結合で結合したポリエーテルポリエステルアミドエラストマー、及び、ハードセグメントとソフトセグメントをアミド結合で結合したポリエーテルアミドエラストマーからなる群より選択される少なくとも一種であることが好ましい。

[0013] ハードセグメントは、両末端基にカルボキシル基を有するポリアミドから誘導することができ、ポリアミド形成単位と、脂肪族ジカルボン酸、脂環式ジカルボン酸及び芳香族ジカルボン酸からなる群より選ばれる少なくとも一種のジカルボン酸とを含むセグメントである。

[0014] ハードセグメントにおけるポリアミド形成単位は、ラクタム、アミノカルボン酸、及び／又はジアミンとジカルボン酸（ナイロン塩）から形成される単位である。前記成分例えば、ラクタム、アミノカルボン酸及びジアミンとジカルボン酸（ナイロン塩）からなる群より選択される一種又は二種以上を反応させて得られる単位が挙げられる。

[0015] ラクタムとしては、2-ピロリジノン、 $\epsilon$ -カプロラクタム、 $\omega$ -ヘプタラクタム、 $\omega$ -ウンデカラクタム、 $\omega$ -ドデカンラクタム等の炭素原子数4～20の脂肪族ラクタム等が挙げられる。

アミノカルボン酸としては、6-アミノヘキサン酸、7-アミノヘプタン酸、8-アミノオクタン酸、9-アミノノナン酸、10-アミノデカン酸、11-アミノウンデカン酸、12-アミノドデカン酸等の炭素原子数5～20の脂肪族 $\omega$ -アミノカルボン酸等が挙げられる。

ジアミンとしては、エチレンジアミン、トリメチレンジアミン、テトラメチレンジアミン、ペンタメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、ヘプタメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、ノナメチレンジアミン、デカメチレンジアミン、ウンデカメチレンジアミン、ドデカメチレンジアミン、2, 2, 4-トリメチルヘキサン-1, 6-ジアミン、2, 4, 4-トリメチルヘキサン-1, 6-ジアミン、3-メチルペンタン-1, 5-ジアミン等の炭素原子数2～20の脂肪族ジアミン等のジアミン化合物が挙げられ

る。

これらの中でも、低吸水による寸法安定性、耐薬品性、機械特性の観点から、 $\omega$ -ウンデカラクタム、 $\omega$ -ドデカンラクタム、11-アミノウンデカン酸及び12-アミノドデカン酸からなる群より選択される少なくとも一種が好ましい。

[0016] ハードセグメントのジカルボン酸は、分子量調整剤として使用することができる。ジカルボン酸としては、シュウ酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカン二酸のような炭素原子数2～20の直鎖脂肪族ジカルボン酸；トリグリセリドの分留により得られる不飽和脂肪酸を二量化した炭素数14～48の二量化脂肪族ジカルボン酸（ダイマー酸）及びこれらの水素添加物（水添ダイマー酸）等の脂肪族ジカルボン酸；テレフタル酸、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸、1,4-ナフタレンジカルボン酸、1,4-フェニレンジオキシジ酢酸、1,3-フェニレンジオキシジ酢酸、ジ安息香酸、4,4'-オキシジ安息香酸、ジフェニルメタン-4,4'-ジカルボン酸、ジフェニルスルホン-4,4'-ジカルボン酸、4,4'-ビフェニルジカルボン酸等の炭素原子数8～22の芳香族ジカルボン酸；1,3-シクロペンタンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸等の炭素原子数5～22の脂環式ジカルボン酸；等のジカルボン酸化合物が挙げられる。ジカルボン酸の存在下、上記ポリアミド形成単位を、常法により、開環重合又は重縮合させることによって両末端にカルボキシル基を有するポリアミドを得ることができる。

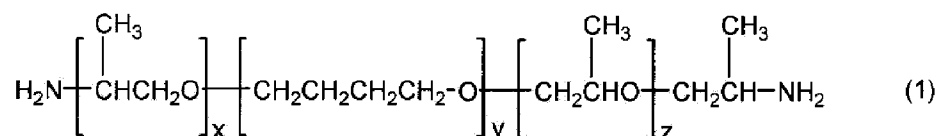
これらの中でも、アジピン酸、シュウ酸、ドデカン二酸、セバシン酸及びダイマー酸が好ましい。ダイマー酸及び水添ダイマー酸としては、クロード社製商品名「プリポール1004」、「プリポール1006」、「プリポール1009」、「プリポール1013」等を用いることができる。

[0017] ハードセグメントの数平均分子量は、300～15,000であることが好ましく、柔軟性、成形性の観点から300～6,000であることがより

好ましい。

[0018] ソフトセグメントとしては、ポリエーテルが挙げられる。ソフトセグメントは、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、下記式（１）に示されるＡＢＡ型トリブロックポリエーテル等であることが好ましい。これらは、単独で又は２種以上を用いることができる。また、ポリエーテルの末端にアンモニア等を反応させることによって得られるポリエーテルジアミン等を用いることができる。ソフトセグメントの数平均分子量は、２００～６，０００であることが好ましく、６５０～２，０００であることがより好ましい。

[0019] [化１]



（式中、 $x$ は１～２０であり、 $y$ は４～５０であり、 $z$ は１～２０である。）

[0020]  $x$ 及び $z$ は、それぞれ独立して、１～１８の整数が好ましく、１～１６の整数がより好ましく、１～１４の整数がより好ましく、１～１２の整数が特に好ましい。また、 $y$ は、５～４５の整数が好ましく、６～４０の整数がより好ましく、７～３５の整数がさらに好ましく、８～３０の整数が特に好ましい。

[0021] [ポリエステルエラストマー]

ポリエステル単位をハードセグメントとして有するポリエステルエラストマーは、芳香族ポリエステルをハードセグメントの構成単位として含むものがより好ましい。エラストマー（Ａ）のハードセグメントに導入される芳香族ポリエステルの例としては、ポリメチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート及びポリブチレンナフタレートが挙げられる。

[0022] ハードセグメントとしてのポリエステル単位を形成するために用いられる

芳香族ポリエステルは、例えば、芳香族ジカルボン酸と脂肪族ジオールとから形成することができる。芳香族ジカルボン酸は、酸無水物、酸ハロゲン化物のような、アルコールとの反応によりエステルを形成することが可能な誘導体であってもよい。

[0023] ハードセグメントとしてのポリエステル単位を形成する由来となるジカルボン酸は、イソフタル酸、フタル酸、ナフタレン-2, 6-ジカルボン酸、ナフタレン-2, 7-ジカルボン酸、ジフェニル-4, 4'-ジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、5-スルホイソフタル酸、又はこれらの誘導体等が挙げられる。

[0024] ハードセグメントとしてのポリエステル単位を形成するために用いられるジオールは、エチレングリコール、トリメチレングリコール、ペンタメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、デカメチレングリコール等の脂肪族ジオール；1, 4-シクロヘキサジメタノール、トリシクロデカンジメチロール等の脂環式ジオール；キシリレングリコール、ビス(p-ヒドロキシ)ジフェニル、ビス(p-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル]プロパン、ビス[4-(2-ヒドロキシ)フェニル]スルホン、1, 1-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル]シクロヘキサン、4, 4'-ジヒドロキシー-p-ターフェニル、4, 4'-ジヒドロキシー-p-クオターフェニル等の芳香族ジオールが挙げられる。これらのジオールは、分子量が300以下であるとハードセグメントの形成において有利であるため好ましい。

[0025] 上記ハードセグメントと上記ソフトセグメントとの組み合わせとしては、上述で挙げたハードセグメントとソフトセグメントとのそれぞれの組み合わせを挙げることができる。この中でも、ラウリルラクタムの開環重縮合体／ポリエチレングリコールの組み合わせ、ラウリルラクタムの開環重縮合体／ポリプロピレングリコールの組み合わせ、ラウリルラクタムの開環重縮合体／ポリテトラメチレンエーテルグリコールの組み合わせ、ラウリルラクタム

の開環重縮合体／ＡＢＡ型トリブロックポリエーテルの組み合わせ、ポリブチレンテレフタレート／ポリエチレングリコールの組み合わせ、ポリブチレンテレフタレート／ポリプロピレングリコールの組み合わせ、ポリブチレンテレフタレート／ポリブチレングリコールの組み合わせが好ましく、ラウリルラクタムの開環重縮合体／ＡＢＡ型トリブロックポリエーテルの組み合わせが特に好ましい。

[0026] 上記ハードセグメントと上記ソフトセグメントとの割合（質量比）は、ハードセグメント／ソフトセグメント＝９５／５～３０／７０であることが好ましい。この範囲であれば、十分な柔軟性を確保しやすい。ハードセグメント／ソフトセグメント（質量比）は、９０／１０～３５／６５であることがより好ましく、８０／２０～４０／６０であることが特に好ましい。また、ハードセグメント／ソフトセグメント（質量比）は、９５／５～７０／３０であってもよく、７０／３０～３０／７０であってもよい。ここで、エラストマー（Ａ）が複数存在する場合、ハードセグメント／ソフトセグメント（質量比）は各成分の質量に応じた平均値とする。

[0027] 以上のようなエラストマーの市販品としては、ダイセル・エボニック社製：ダイアミド（登録商標）、ＡＲＫＥＭＡ社製：Ｐｅｂａｘ（登録商標）、エムスケミー・ジャパン社製：グリルアミド（登録商標）、リケンテクノス社製：ハイパーアロイ アクティマー（登録商標）、ＤＳＭ社製：ノバミット（登録商標）、ＵＢＥ宇部興産株式会社製：ＵＢＥＳＴＡ（登録商標）ＸＰＡシリーズ、東レ・デュポン社製：ハイトレル（登録商標）等が挙げられる。

[0028] この中でも、「ＵＢＥＳＴＡ（登録商標） ＸＰＡ ９０４０Ｘ１、同９０４０Ｆ１、同９０４８Ｘ１、同９０４８Ｆ１、同９０５５Ｘ１、同９０５５Ｆ１、同９０６３Ｘ１、同９０６３Ｆ１、同９０６８Ｘ１、同９０６８Ｆ１」（ＵＢＥ株式会社製）、「Ｐｅｂａｘ（登録商標）２５３３、同３５３３、同４０３３、同５５３３、同６３３３、同７０３３、同７２３３」（ＡＲＫＥＭＡ社製）等が好ましい。

[0029] エラストマー（A）は、複数種を併用してもよい。

[0030] 〔変性ポリエチレン（B）〕

変性ポリエチレン（B）は、変性低密度ポリエチレン及び変性超高分子量ポリエチレンからなる群より選択される少なくとも一種である。変性低密度ポリエチレンは、変性基を含有する化合物で変性された低密度ポリエチレンである。また、変性超高分子量ポリエチレンは、変性基を含有する化合物で変性された超高分子量ポリエチレンである。変性低密度ポリエチレンの分子量は特に制限されず、変性超高分子量ポリエチレンの密度は特に制限されない。

[0031] 変性ポリエチレン（B）におけるポリエチレン（未変性ポリエチレン）は、密度が $0.910\text{ g/cm}^3$ 以上 $0.925\text{ g/cm}^3$ 以下である低密度ポリエチレン、重量平均分子量（ $M_w$ ）が100万以上である超高分子量ポリエチレン（UHMWPE）である。ここで、超高分子量ポリエチレン（UHMWPE）は、直鎖状又は分岐状のポリエチレンであり、超高分子量ポリエチレン（UHMWPE）の重量平均分子量（ $M_w$ ）は、ゲル浸透クロマトグラフィー（GPC）によって測定することができる。具体的な測定条件としては、以下の方法が挙げられる。超高分子量ポリエチレン（UHMWPE）の試料約8mgを1, 2, 4-トリクロロベンゼン8mlに160℃で90分間溶解させて、試料溶液を得る。次いで、得られた試料溶液200 $\mu$ lを、赤外検出器を備える高温GPCに、カラムゾーン145℃、検出器ゾーン160℃で流量0.5ml/分で注入する。ここで、低密度ポリエチレンは、直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）であってもよく、分岐状低密度ポリエチレン（LDPE）であってもよい。変性ポリエチレン（B）におけるポリエチレン（未変性ポリエチレン）は、引張永久歪みを小さくする観点から、分岐状低密度ポリエチレン（LDPE）及び超高分子量ポリエチレン（UHMWPE）からなる群より選択される少なくとも一種であることが好ましい。未変性ポリエチレンは、エチレンの単独重合体であってもよいが、エチレンを主成分とするものであれば、少量の他のモノマー、例えば5mo

1%以下の $\alpha$ -オレフィンモノマーや、1mol%以下の非オレフィンモノマーを含む共重合体であってもよい。

[0032] 変性基を含有する化合物における変性基としては、カルボキシル基、スルホン酸基等の酸変性基；及び、カルボキシル金属塩、酸無水物基、アミノ基、水酸基、シラノール基、アルコキシ基、水酸基、エポキシ基、イソシアネート基、メルカプト基、オキサゾリン基等の酸変性基以外の変性基が挙げられる。変性基を含有する化合物は、不飽和カルボン酸又はその誘導体、水酸基含有エチレン性不飽和化合物、アミノ基含有エチレン性不飽和化合物、ビニル基含有有機ケイ素化合物等が好ましい。不飽和カルボン酸又はその誘導体としては、カルボキシル基を1以上有する不飽和化合物、カルボキシル基を有する化合物とアルキルアルコールとのエステル、無水カルボキシル基を1以上有する不飽和化合物等が挙げられる。不飽和基としては、ビニル基、ビニレン基、不飽和環状炭化水素基等が挙げられる。変性基を含有する化合物は、エラストマーの末端に存する官能基との反応性の観点から、酸変性基を含有する化合物であることが好ましく、不飽和カルボン酸又はその誘導体であることが特に好ましい。

[0033] 不飽和カルボン酸の具体例としては、アクリル酸、マレイン酸、フマル酸、テトラヒドロフタル酸、イタコン酸、メサコン酸、シトラコン酸、クロトン酸、イソクロトン酸、エンドシスービスクロ[2, 2, 1]ヘプト-5-エン-2, 3-ジカルボン酸等の不飽和ジカルボン酸が挙げられる。また、不飽和カルボン酸の誘導体としては、前記不飽和カルボン酸の酸ハライド、アミド、イミド、無水物、エステル等が挙げられ、塩化マレニル、マレイミド、無水マレイン酸、無水シトラコン酸、マレイン酸モノメチル、マレイン酸ジメチル、グリシジルマレエート等が好ましい。不飽和カルボン酸又はその誘導体は、反応性の観点から、無水マレイン酸及びアクリル酸からなる群より選択される少なくとも一種であることがより好ましく、無水マレイン酸であることが特に好ましい。

[0034] 変性基を含有する化合物による未変性ポリエチレンの変性は、未変性ポリ

エチレンの合成時又は合成後に行うことができる。ここで、変性基を含有する化合物の使用量は、所望とするポリエチレンの変性量に応じて適宜設定できる。

[0035] 変性ポリエチレン（Ｂ）の市販品としては、宇部丸善ポリエチレン社製の商品名Ｆ３０００、三井化学社製のアドマー（登録商標）ＮＦ５２８Ｔ、三井化学社製のリュブマー（登録商標）ＬＹ１０４０、三井化学社製のアドマー（登録商標）ＮＢ５５０、三菱化学社製のモディック（登録商標）Ｍ５４５、日本ポリエチレン社製のアドテックス（登録商標）Ｌ６１００Ｍ、三井化学社製のアドマー（登録商標）ＮＢ５０８、三井化学社製のアドマー（登録商標）ＨＥ８１０、三井化学社製のアドマー（登録商標）ＮＦ５６７等が挙げられる。

[0036] 変性ポリエチレン（Ｂ）が変性低密度ポリエチレンである場合、分岐状変性低密度ポリエチレン（ＬＤＰＥ）であることが好ましい。

[0037] 変性ポリエチレン（Ｂ）は、一種の成分又は二種以上の組み合わせの成分であってもよい。またここで、変性ポリエチレン（Ｂ）に加えて、先に挙げた未変性ポリエチレンを添加することもできる。未変性ポリエチレンを用いる場合、その量は組成物全体の２０．００質量％以下とすることが好ましい。変性ポリエチレン（Ｂ）との合計に対しては、未変性ポリエチレンの量が５０．００質量％以下であることが好ましい。

[0038] 〔添加剤（Ｃ）〕

樹脂組成物は、本発明の効果を損なわない範囲で、添加剤（Ｃ）を配合することができる。添加剤（Ｃ）としては、例えば、耐候剤、架橋剤、更なるポリアミド樹脂（但し、エラストマー（Ａ）を除く）、酸化防止剤、熱安定剤、耐熱剤、増粘剤、分子量（粘度）調節剤、紫外線吸収剤、光安定剤、帯電防止剤、滑剤、ブロッキング防止剤、防曇剤、結晶核剤、離型剤、可塑剤、発泡剤、着色剤（顔料、染料等）等が挙げられる。なお、エラストマー（Ａ）及び変性ポリエチレン（Ｂ）の製造において、添加剤（Ｃ）に該当する成分（例えば、酸化防止剤）が用いられてもよい。この場合、当該添加剤（

C) に該当する成分は、樹脂組成物に (C) 成分として含まれるものとする。

[0039] 架橋剤としては、カルボジイミド基、カルボキシ基、酸無水物基、イソシアネート基、エポキシ基、アルコキシシラン基及びアシル基からなる群より選択される少なくとも一種の基を有する架橋剤等が挙げられる。架橋剤は、架橋構造を効率的に形成させる必要がある観点から、カルボジイミド基を有する架橋剤であることが好ましく、環状構造を有するカルボジイミド基を有する架橋剤であることが特に好ましい。また、環状構造を有するカルボジイミド基を有する架橋剤は、エラストマー (A) 及び変性ポリエチレン (B) からなる群より選択される少なくとも一種と反応した際に、イソシアネート基を遊離せず作業環境保全の観点から特に好ましい。

[0040] 酸化防止剤としては、有機系酸化防止剤及び無機系酸化防止剤を例示することができる。

有機系酸化防止剤としては、フェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤等を挙げることができる。成形品の酸化防止性能を向上させる観点から、有機系酸化防止剤は、フェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤及び硫黄系酸化防止剤からなる群から選択される少なくとも一種であることが好ましく、フェノール系酸化防止剤及びリン系酸化防止剤を共に含むことがより好ましい。

フェノール系酸化防止剤として具体的には、N, N' -ヘキサメチレンビス (3, 5 -ジ-tert -ブチル-4 -ヒドロキシ-ヒドロシナムアミド (Irganox (登録商標) 1098 ; BASFジャパン株式会社製)、ペンタエリスリチル-テトラキス [3 - (3, 5 -ジ-tert -ブチル-4 -ヒドロキシフェニル) -プロピオネート] (Irganox (登録商標) 1010 ; BASFジャパン株式会社製)、エチレンビス (オキシエチレン) ビス [3 - (5 -tert -ブチル-4 -ヒドロキシ-m -トリル) プロピオネート] (Irganox (登録商標) 245 ; BASFジャパン株式会社製)、3, 9 -ビス [2 - [3 - (3 -tert -ブチル-4 -ヒドロキシ-5

ーメチルフェニル) プロピオニルオキシ] - 1, 1-ジメチルエチル] - 2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ [5. 5] ウンデカン (スミライザー (登録商標) GA-80; 住友化学株式会社製) を挙げることができ、これらからなる群から選択される少なくとも一種が好ましい。フェノール系酸化防止剤は一種単独でも、二種以上を組合せて用いてもよい。

リン系酸化防止剤として具体的には、トリス (2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル) ホスファイト (Irgafos (登録商標) 168; BASFジャパン株式会社製)、ビス (2, 6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェニル) ペンタエルスリトールジフォスファイト (アデカスタブ (登録商標) PEP-36; 株式会社ADEKA製)、テトラキス (2, 4-ジ-tert-ブチルフェノキシ) - 4, 4-ビフィニルジホスフィンを含む主成分とするビフィニル、三塩化リン及び2, 4-ジ-tert-ブチルフェノールの反応生成物 (Hostanox (登録商標) P-E PQ (登録商標) P; クラリアントジャパン株式会社製) を挙げることができ、これらからなる群から選択される少なくとも一種が好ましい。リン系酸化防止剤は一種単独でも、二種以上を組合せて用いてもよい。

硫黄系酸化防止剤としては、チオエーテル系酸化防止剤が挙げられ、具体的には、ジステアリル-3, 3-チオジプロピオネート (Irganox (登録商標) PS802; BASFジャパン株式会社製)、ペンタエリスリチルテトラキス (3-ラウリルチオプロピオネート) (スミライザー (登録商標) TP-D; 住友化学株式会社製)、ジドデシル (3, 3'-チオジプロピオネート) (Irganox (登録商標) PS800; BASFジャパン株式会社製) を挙げることができ、これらからなる群から選択される少なくとも一種が好ましい。硫黄系酸化防止剤は一種単独でも、二種以上を組合せて用いてもよい。

有機系酸化防止剤の含有量は、ポリアミド樹脂組成物100質量%中に、0.01~5.0質量%であることが好ましく、0.01~2.0質量%であることがより好ましく、0.02~1.5質量%であることが特に好まし

い。

無機系酸化防止剤としては、ハロゲン化金属系酸化防止剤が挙げられる。ハロゲン化金属系酸化防止剤は、主に長期耐熱性を付与する成分である。ハロゲン化金属系酸化防止剤は、ハロゲンと金属との化合物である。ハロゲンとしては、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素等が挙げられる。金属としては、第1族元素（アルカリ金属）、第2族元素（アルカリ土類金属）、第3族元素～第12族元素（例えば、遷移金属）等が挙げられる。ハロゲン化金属における金属は、第1族元素（アルカリ金属）又は第11族元素（銅族）の金属であることが好ましい。

金属が第1族元素（アルカリ金属）である場合のハロゲン化金属としては、ヨウ化カリウム、臭化カリウム、塩化カリウム、ヨウ化ナトリウム、塩化ナトリウム等が挙げられる。また、金属が第11族元素（銅族）である場合のハロゲン化金属としては、塩化第一銅、塩化第二銅、臭化第一銅、臭化第二銅、ヨウ化第一銅、ヨウ化第二銅等が挙げられる。ハロゲン化金属系酸化防止剤は、ヨウ化第一銅及びハロゲン化カリウムの混合物、又は臭化第一銅及びハロゲン化カリウムの混合物であることがより好ましく、ヨウ化第一銅及びヨウ化カリウムの混合物、又は臭化第一銅及び臭化カリウムの混合物であることが特に好ましい。ヨウ化第一銅及びヨウ化カリウムの混合物、又は臭化第一銅及び臭化カリウムの混合物は、ヨウ化第一銅又は臭化第一銅の配合量（質量％）に比べ、ヨウ化カリウム又は臭化カリウムの配合量（質量％）が多い方が好ましい。

さらに、メラミン、ベングアナミン、ジメチロール尿素、シアヌール酸等の含窒素化合物を併用するとより効果的である。

無機系酸化防止剤は一種単独でも、二種以上を組合せて用いてもよい。

無機系酸化防止剤の含有量は、ポリアミド樹脂組成物100質量％中に、0.01～5.0質量％であることが好ましく、0.01～2.0質量％であることがより好ましく、0.05～1.0質量％であることが特に好ましい。

[0041] 耐候剤（耐光剤）としては、ベンゾトリアゾール系化合物、ベンゾフェノン系化合物、トリアジン系化合物、ベンゾエート系化合物、ヒンダードアミン系化合物、サリチル酸フェニルエステル系化合物、シアノアクリレート系化合物、マロン酸エステル系化合物、シュウ酸アニリド系化合物等が挙げることができる。耐候剤は、一種単独でも二種以上を組み合わせ用いてもよい。なかでも、ヒンダードアミン系化合物は、ラジカルを捕捉し、樹脂光酸化を抑制する効果が高く、他の耐候剤と併用して樹脂が紫外線吸収を抑制する効果を高めることができる。

[0042] 更なるポリアミド樹脂（但し、エラストマー（A）を除く）としては、特に限定されず、エラストマー（A）で前記したポリアミド形成単位を有するポリアミド樹脂が挙げられる。更なるポリアミド樹脂（但し、エラストマー（A）を除く）の具体例としては、脂肪族ポリアミド（例えば、PA5、PA6、PA11、PA12、PA46、PA56、PA510、PA66、PA610、PA612、PA1010、PA1012等）、芳香族ポリアミド（例えば、PA4T、PA6T、PA9T、PA10T、PA6I、PAMXD6）、及び前記ポリアミドを形成する2種以上のモノマーのコポリマー（例えば、PA6/66、PA6/69、PA6/610、PA6/611、PA6/612、PA6/11、PA6/12、PA6/66/6I、PA6/66/12、PA6/66/610、PA6/69、PA6/66/612）等が挙げられる。ここで、「PA」は「ポリアミド」を意味する。

[0043] 上記した以外の添加剤（C）は、樹脂組成物に通常添加される成分から適宜選択することができる。

機械的特性がより優れる観点から、樹脂組成物は更に架橋剤を配合してなることが好ましい。また、樹脂組成物が、ハードセグメントとソフトセグメントとの質量比が95/5～70/30であるエラストマー（A）を含む場合、引張永久歪みの観点から、添加剤（C）として架橋剤を用いることが好ましい。

添加剤（C）は、それぞれ、一種の成分又は二種以上の組合せの成分であってもよい。

[0044] 〔含有量〕

樹脂組成物の全質量に対する、各成分の含有量は以下の通りである。

[0045] エラストマー（A）の含有量は、50.00～90.00質量％である。

エラストマー（A）の含有量は、機械物性や成形加工性の観点から、60.00～90.00質量％であることが好ましい。

[0046] 変性ポリエチレン（B）の含有量は、0質量％超50.00質量％以下であり、引張永久歪みや機械物性、成形加工性の観点から、5.00～50.00質量％であることが好ましく、10.00～50.00質量％であることが特に好ましい。なお、樹脂組成物が、更に添加剤（C）を配合してなる場合、樹脂組成物において、（A）～（C）の合計は100質量％であることができる。よって、変性ポリエチレン（B）の含有量が、0質量％超50.00質量％未満である場合は、樹脂組成物には、更に添加剤（C）を0質量％超50.00質量％未満用いることができる。例えば、変性ポリエチレン（B）の含有量が、5.00質量％以上である場合は、樹脂組成物は、更に添加剤（C）を5.00質量％以上含み得る。また、変性ポリエチレン（B）の含有量の上限は、100.00質量％からエラストマー（A）と添加剤（C）の含有量の合計を減じた値であることができる。

[0047] 添加剤（C）の含有量は、0～45.00質量％であることが好ましい。また、添加剤（C）のうち、更なるポリアミド樹脂（但し、エラストマー（A）を除く）の含有量は、機械物性や成形加工性と本発明の効果に影響を及ぼさない観点から、0質量％以上10.00質量％未満であることが好ましく、0質量％以上5.00質量％未満であることがより好ましく、0質量％以上3.00質量％未満であることが特に好ましい。添加剤（C）のうち、耐候剤の含有量は、成形品の耐光性等の耐久性の観点から、0.01～5.00質量％であることが好ましく、0.01～3.00質量％であることが特に好ましい。添加剤（C）のうち、架橋剤の含有量は、引張永久歪み、成

形加工性の観点から、0.01～5.00質量%であることが好ましく、0.01～4.00質量%であることが特に好ましい。添加剤（C）のうち、酸化防止剤の含有量は、成形直後の外観、又は経時劣化、熱劣化後の物性維持の観点から、0.01～5.00質量%であることが好ましく、0.01～3.00質量%であることが特に好ましい。なお、エラストマー（A）及び変性ポリエチレン（B）の製造において、添加剤（C）に該当する成分が用いられる場合、当該添加剤（C）に該当する成分の含有量は、樹脂組成物の全質量に対する、（C）成分の含有量とする。

[0048] 〔樹脂組成物の特性〕

上記樹脂組成物は、ISO 294-1に基づき作製したISO TYPE A形状の2mm厚試験片を、23℃、50%相対湿度環境下で、JIS K 6273に基づき、引張試験機にて、20%歪み及び30分の引張永久歪み試験を行ったときの引張永久歪みが30.0%以下であることが好ましく、29.5%以下であることがより好ましく、29.0%以下であることが更に好ましい。引張永久歪みがより優れる観点から、前記引張永久歪みは5.0～30.0%であることが好ましく、5.0～29.5%であることがより好ましく、5.0～29.0%であることが特に好ましい。

[0049] 上記樹脂組成物は、ISO 294-1に基づき作製したISO TYPE A形状の4mm厚試験片を、ISO 527に基づき、測定した引張弾性率が100MPa以上であることが好ましい。機械物性の観点から、前記引張弾性率は100～800MPaであることがより好ましく、100～600MPaであることが特に好ましい。

[0050] 上記樹脂組成物は、引張降伏応力が存在する場合、ISO-527-1、2に基づき23℃雰囲気下引張試験を実施したときに9MPa以上の引張降伏応力を有することが好ましい。樹脂によっては降伏点を持たず引張降伏応力を定義できないものもあるが、そのような樹脂は歪みに対して強いと考えられるため、引張降伏応力を持たないこともまた好ましい。

[0051] 上記樹脂組成物は、成形方法に合わせて適度な流動性を有するように設計

することができる。上記樹脂組成物は架橋剤を添加しない場合、下記の条件での流動長が70mm以上になるような流動性を有していることが好ましい。流動長の測定条件は以下のとおりである。キャビティ厚み1mm、幅15mm（ゲートサイズ：厚み1.0mm×幅3.0mm×長さ2.0mm）のバーフロー金型を設置した射出成形機（日精樹脂工業製、商品名：PS40E、スクリー径：φ26mm）を使用し、シリンダー温度230℃、金型温度40℃、射出圧力100MPa、射出速度38mm/秒、射出時間4秒、冷却時間15秒の成形条件にて20個射出成形する。20個成形した内の最終10個の成形品を用いてゲートから流動末端までの距離を測定しその平均値を流動長とする。

[0052] [樹脂組成物の製造方法]

上記樹脂組成物の製造方法としては、各成分を混練できる方法であれば特に制限はなく、例えば、二軸押出機、単軸押出機、多軸押出機等によって製造する方法を挙げることができる。

[0053] [樹脂組成物の用途]

上記樹脂組成物は、特に制限されず、公知の方法を利用する成形体の製造に用いることができる。また、樹脂組成物を含む成形体は、自動車部品、電気部品、電子部品、電動工具、一般工業部品（パッキン、免振ゴム、ゴムホース等）、機械部品、スポーツ用品等に用いることができる。

[0054] [樹脂組成物を含む成形体の製造方法]

上記樹脂組成物を含む成形体の製造方法としては、特に制限されず、射出成形、押出成形、ブロー成形、共押出成形又はマルチ射出成形等の、樹脂を含む成形体のための公知の製造方法が挙げられる。樹脂組成物を含む成形体の製造方法は、成形品の取得効率の観点から、射出成形であることが好ましい。射出成形を用いた成形体の製造方法は、樹脂組成物を、シリンダー温度200～250℃、金型温度30～50℃にて射出成形する工程を含むことが特に好ましい。前記した以外の成形体の製造方法の条件は、適宜設定することができる。

## 実施例

[0055] 以下、本発明を実施例及び比較例により具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、実施例及び比較例において使用した成分及び成形品の物性測定方法を以下に示す。

### [0056] [使用成分]

#### 1. エラストマー (A)

##### (ポリエーテルアミドエラストマー (PAE-1) の製造)

攪拌機、温度計、圧力計、窒素ガス導入口、圧力調整装置及びポリマー取り出し口を供えた70Lの圧力容器に、12-アミノドデカン酸 (UBE株式会社製) 20.0kg、アジピン酸 (旭化成株式会社製) 3.73kg、ELASTAMINE (登録商標) RT-1000 (米国ハンツマン社製、数平均分子量約1,000、XYX型トリブロックポリエーテルジアミン化合物、式(1)において、xが約3、yが約9、zが約2) 26.3kg、次亜リン酸ナトリウム0.08kg、及びIrganox (登録商標) 245 (BASF社製、ヒンダードフェノール系酸化防止剤) 0.15kgを加えた。容器内を窒素置換した後、加熱を開始した。槽内温度が230℃に到達した時点から更に5時間加熱攪拌し、反応水を系外に留去しながら重合反応を行った。反応終了後、ポリマー取り出し口から無色透明のポリマーを水中へストランド状に吐出し、ペレタイザーによりカッティングを行って40kgのPAE-1を得た。PAE-1のハードセグメント/ソフトセグメント (質量比) は、47/53である。

### [0057] (ポリエーテルアミドエラストマー (PAE-2) の製造)

攪拌機、温度計、圧力計、窒素ガス導入口、圧力調整装置及びポリマー取り出し口を供えた70Lの圧力容器に、12-アミノドデカン酸 (UBE株式会社製) 11.2kg、アジピン酸 (旭化成株式会社製) 1.09kg、ELASTAMINE (登録商標) RT-1000 (米国ハンツマン社製、数平均分子量約1,000、XYX型トリブロックポリエーテルジアミン化合物、式(1)において、xが約3、yが約9、zが約2) 7.70kg、

次亜リン酸ナトリウム 0.01 kg、及び Irganox（登録商標）245（BASF 社製、ヒンダードフェノール系酸化防止剤）0.06 kg を加えた。容器内を窒素置換した後、加熱を開始した。槽内温度が 230℃ に到達した時点から更に 5 時間加熱攪拌し、反応水を系外に留去しながら重合反応を行った。反応終了後、ポリマー取り出し口から無色透明のポリマーを水中へストランド状に吐出し、ペレタイザーによりカッティングを行って 16 kg の PAE-2 を得た。PAE-2 のハードセグメント／ソフトセグメント（質量比）は、62／38 である。

[0058]（ポリエーテルアミドエラストマー（PAE-3）の製造）

攪拌機、温度計、圧力計、窒素ガス導入口、圧力調整装置及びポリマー取り出し口を供えた 70 L の圧力容器に、12-アミノドデカン酸（UBE 株式会社製）69.7 kg、アジピン酸（旭化成株式会社製）3.69 kg、ELASTAMINE（登録商標）RT-1000（米国ハンツマン社製、数平均分子量約 1,000、XYX 型トリブロックポリエーテルジアミン化合物、式（1）において、x が約 3、y が約 9、z が約 2）26.2 kg、次亜リン酸ナトリウム 0.11 kg、及び Irganox（登録商標）245（BASF 社製、ヒンダードフェノール系酸化防止剤）0.23 kg を加えた。容器内を窒素置換した後、加熱を開始した。槽内温度が 230℃ に到達した時点から更に 5 時間加熱攪拌し、反応水を系外に留去しながら重合反応を行った。反応終了後、ポリマー取り出し口から無色透明のポリマーを水中へストランド状に吐出し、ペレタイザーによりカッティングを行って 90 kg の PAE-3 を得た。PAE-3 のハードセグメント／ソフトセグメント（質量比）は、74／26 である。

[0059]（ポリエーテルアミドエラストマー（PAE-4）の製造）

攪拌機、温度計、圧力計、窒素ガス導入口、圧力調整装置及びポリマー取り出し口を供えた 70 L の圧力容器に、12-アミノドデカン酸（UBE 株式会社製）44.0 kg、アジピン酸（旭化成株式会社製）0.75 kg、ELASTAMINE（登録商標）RT-1000（米国ハンツマン社製、

数平均分子量約 1, 000、XYX 型トリブロックポリエーテルジアミン化合物、式 (1) において、x が約 3、y が約 9、z が約 2) 5. 25 kg、次亜リン酸ナトリウム 0. 10 kg、及び I r g a n o x (登録商標) 245 (B A S F 社製、ヒンダードフェノール系酸化防止剤) 0. 15 kg を加えた。容器内を窒素置換した後、加熱を開始した。槽内温度が 230℃ に到達した時点から更に 5 時間加熱攪拌し、反応水を系外に留去しながら重合反応を行った。反応終了後、ポリマー取り出し口から無色透明のポリマーを水中へストランド状に吐出し、ペレタイザーによりカッティングを行って 40 kg の P A E - 4 を得た。P A E - 4 のハードセグメント／ソフトセグメント (質量比) は、90／10 である。

[0060] このほか、ポリアミドエラストマーとして、ポリエーテルポリエステルアミドエラストマー (A R K E M A 社製、P e b a x (登録商標) 6333)、ポリエーテルポリエステルエラストマーとして、ハイトレル 4047N (東レ・D u P o n t 製) を用いた。

[0061] 2. 変性ポリエチレン (B)

無水マレイン酸変性低密度ポリエチレン (宇部丸善ポリエチレン社製、F 3000 (商品名)) なお、F 3000 は、分岐状低密度ポリエチレン (L D P E) を無水マレイン酸で変性した変性ポリエチレンである。

無水マレイン酸変性超高分子量ポリエチレン (三井化学株式会社製、リュブマー (登録商標) L Y 1040 (135℃ のデカリン酸溶媒中で測定される極限粘度  $[\eta]$  : 25 dl / g))

無水マレイン酸変性直鎖状低密度ポリエチレン (三井化学株式会社製、アドマー N F 567 (商品名))

また、一部の実施例においては、未変性ポリエチレンとして、L L D P E (株式会社プライムポリマー製エボリユー (登録商標) S P 0540) を混合して用いた。

[0062] 3. 添加剤 (C)

耐候剤 (B A S F 社製、T i n u v i n 312)

架橋剤（環状カルボジイミド、帝人株式会社製、カルボジスタ（登録商標）  
TCC-NP）

酸化防止剤（ヒンダードフェノール系酸化防止剤、BASF社製、Irganox（登録商標）245）

[0063]（実施例1～18、比較例1～6）

エラストマー（A）、変性ポリエチレン（B）、添加剤（C）を表1に記載した質量比（質量部）で二軸混練機を用いて200～260℃で熔融混練し、実施例1～18、比較例1～6の樹脂組成物を得た。次に、得られた実施例1～18、比較例1～6の樹脂組成物のペレットをシリンダー温度290℃、金型温度80℃で射出成形し、各種試験片を製造し、各種物性を評価した。なお、表1において、エラストマー（A）は、その製造時に用いられた酸化防止剤を除いたPAE-1等の含有量である。また、表1において、添加剤（C）における酸化防止剤及びその含有量は、エラストマー（A）の製造時に用いられた酸化防止剤及びその含有量である。

[0064] [引張永久歪み]

射出成形にて成形体（ISO TYPE A形状の2mm厚試験片）を得た。得られた成形体について、23℃、50%相対湿度環境下で引張試験機（歪み20%×30min）にて、JIS K 6273に基づき、引張永久ひずみを測定した。なお、引張永久ひずみが30.0%以下である場合は、「引張永久歪みに優れる」と判断した。

[0065] [機械的特性]

（1）引張降伏応力、及び引張弾性率

前記ペレットを用いて、ISO 294-1に基づきタイプA型試験片（厚み：4mm）を作製し、ISO 527-1，2に基づき23℃雰囲気下引張試験を実施した。下記の表において引張降伏応力をもたないものについては「－」と表記した。

（2）曲げ強さ、及び曲げ弾性率

前記ペレットを用いて、ISO 294-1に基づきタイプB型試験片（厚

み：4 mm) を作製し、ISO 178 に基づき 23℃ 雰囲気下曲げ試験を実施した。

### (3) シャルピー衝撃強さ

前記ペレットを用いて、ISO 294-1 に基づきタイプ B 型試験片 (厚み：4 mm) を作製し、後加工にて ISO 179/1e A に基づき V ノッチ加工した。ハンマー容量 1 J、23℃ 雰囲気下シャルピー衝撃試験を実施した。

### (4) 流動性

各々の樹脂組成物を、下記の成形条件で成形された試験片から流動長を測定し、流動性の評価とした。キャビティ厚み 1 mm、幅 15 mm (ゲートサイズ：厚み 1.0 mm×幅 3.0 mm×長さ 2.0 mm) のバーフロー金型を設置した射出成形機 (日精樹脂工業製、商品名：PS40E、スクリー径：φ26 mm) を使用し、シリンダー温度 230℃、金型温度 40℃、射出圧力 100 MPa、射出速度 38 mm/秒、射出時間 4 秒、冷却時間 15 秒の成形条件にて 20 個射出成形した。20 個成形した内の最終 10 個の成形品を用いてゲートから流動末端までの距離を測定しその平均値を流動長とした。なお、架橋剤を配合する組成によっては流動性が必要ではないものもあり、そのような樹脂組成物の流動性の項目については「-」と表記した。

[0066] なお、引張降伏応力が 9 MPa 以上である又は引張降伏応力を持たず、引張弾性率が 100 MPa 以上であり、曲げ強さが 7 MPa 以上であり、曲げ弾性率が 100 MPa 以上であり、かつ、シャルピー衝撃強さが 40 KJ/m<sup>2</sup> 以上である場合は、「機械的特性に優れる」と判断した。上記 5 項目を全て満たす場合を「機械的特性に優れる」と判断し、上記 5 項目のうち 3 つ以上を満たす場合を「機械的特性にやや優れる」と判断した。

[0067]

[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 | 実施例 8 | 実施例 9 |      |
|------------------------------------|---------------------------|--------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| エラストマー<br>(A)                      | ポリエーテルポリアミド<br>エラストマー     | PAE-1        | 74.98      | 64.98 |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                    |                           | PAE-2        | 4.50       | 4.50  | 89.47 | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  |      |
|                                    |                           | PAE-3        |            |       |       | 71.98 | 64.98 | 64.88 | 49.98 | 84.97 | 64.98 |      |
|                                    |                           | PAE-4        |            |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                    | ハードセグメント/ソフトセグメント         |              | 49/51      | 49/51 | 62/38 | 72/28 | 72/28 | 72/28 | 72/28 | 72/28 | 72/28 |      |
|                                    | ホジエーテルポリエステルアミド<br>エラストマー |              | Pebax 6333 |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ホジエーテルポリエステル<br>エラストマー             |                           | ハイトレル 4047N  |            |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 変性ポリ<br>エチレン<br>(B)                | 無水マレイン酸変性LDPE             | F3000        | 20.00      | 30.00 | 10.00 | 20.00 | 30.00 | 15.00 | 45.00 |       |       |      |
|                                    | 超高分子量酸変性PE                | リュブマー-LY1040 |            |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                    | 無水マレイン酸変性LLDPE            | アドマー-NF567   |            |       |       |       |       |       |       | 10.00 | 30.00 |      |
| 無変性LLDPE                           |                           | エポリュ-SP0540  |            |       |       |       |       | 15.00 |       |       |       |      |
| 添加剤<br>(C)                         | 酸化防止剤                     | Irganox 245  | 0.03       | 0.03  | 0.03  | 0.03  | 0.03  | 0.03  | 0.03  | 0.03  | 0.03  |      |
|                                    | 耐候剤                       | Tinuvin 312  | 0.50       | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.50  |      |
|                                    | 架橋剤：環状カルボジミド              | カルボジスタTCC-NP |            |       |       | 3.00  |       | 0.10  |       |       |       |      |
| 測定項目                               |                           | 測定方法         | 単位         |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 引張永久ひずみ<br>(歪み20%×30min)           |                           | -            | %          | 19.6  | 17.4  | 23.5  | 22.0  | 27.0  | 25.0  | 25.0  | 28.5  | 23.0 |
| 引張降伏応力 (σy)                        |                           | ISO 527-1,2  | MPa        | 9     | 10    | 14    | 31    | -     | -     | -     | -     | -    |
| 引張弾性率 (Et)                         |                           | ISO 527      | MPa        | 108   | 108   | 173   | 239   | 246   | 222   | 222   | 262   | 236  |
| 曲げ強さ (σfm)                         |                           | ISO 178      |            | 7     | 7     | 10    | 13    | 12    | 12    | 11    | 14    | 12   |
| 曲げ弾性率 (Ef)                         |                           | ISO 178      |            | 107   | 109   | 174   | 261   | 255   | 224   | 223   | 259   | 231  |
| シャルピー衝撃試験<br>(ノッチあり23℃)            |                           | ISO 179/1eA  | kJ/m2      | 45    | 46    | 78    | 110   | 100   | 97    | 96    | 106   | 92   |
| 流動性L/t 230℃, 金型40℃<br>(射出圧力100MPa) |                           | -            | mm         | 163   | 144   | 122   | 70    | 75    | 93    | 83    | 128   | 143  |

[0068] [表2]

|                                    |                           |                   | 実施例<br>10 | 実施例<br>11 | 実施例<br>12 | 実施例<br>13 | 実施例<br>14 | 実施例<br>15 | 実施例<br>16 | 実施例<br>17 | 実施例<br>18 |      |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| エラスト<br>マー<br>(A)                  | ポリエーテルポリアミド<br>エラストマー     | PAE-1             |           |           |           |           |           |           |           |           |           |      |
|                                    |                           | PAE-2             | 4.50      | 4.50      | 4.50      | 4.50      | 4.50      | 4.50      |           |           |           |      |
|                                    |                           | PAE-3             | 49.98     | 61.98     |           |           |           | 61.98     |           |           |           |      |
|                                    |                           | PAE-4             |           |           | 71.98     | 61.98     | 64.98     |           |           |           |           |      |
|                                    | ポリエーテルポリエステルアミド<br>エラストマー | ハードセグメント/ソフトセグメント | 72/28     | 72/28     | 86/14     | 86/14     | 86/14     | 72/28     |           |           |           |      |
|                                    |                           | Pebax 6333        |           |           |           |           |           |           | 69.50     |           | 70.00     |      |
| 変性ポリ<br>エチレン<br>(B)                | ポリエーテルポリエステル<br>エラストマー    | ハイトレル 4047N       |           |           |           |           |           |           |           | 69.50     |           |      |
|                                    | 無水マレイン酸変性LDPE             | F3000             |           | 30.00     | 20.00     | 30.00     |           |           | 30.00     | 30.00     |           |      |
|                                    | 超高分子量酸変性PE                | リュブマー-LY1040      |           |           |           |           |           | 30.00     |           |           |           |      |
| 添加剤<br>(C)                         | 無水マレイン酸変性LLDPE            | アドマー-NF567        | 45.00     |           |           |           | 30.00     |           |           |           | 30.00     |      |
|                                    | 無変性LLDPE                  | エポリュ-SP0540       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |      |
|                                    | 酸化防止剤                     | Irganox 245       | 0.03      | 0.03      | 0.03      | 0.03      | 0.03      | 0.03      |           |           |           |      |
|                                    | 耐候剤                       | Tinuvin 312       | 0.50      | 0.50      | 0.50      | 0.50      | 0.50      | 0.50      |           |           |           |      |
|                                    | 架橋剤：環状カルボジミド              | カルボジスタTCC-NP      |           | 3.00      | 3.00      | 3.00      |           | 3.00      | 0.50      | 0.50      |           |      |
|                                    | 測定項目                      | 測定方法              | 単位        |           |           |           |           |           |           |           |           |      |
| 引張永久ひずみ<br>(歪み20%×30min)           |                           | -                 | %         | 20.0      | 21.8      | 27.5      | 26.8      | 28.3      | 26.5      | 27.0      | 17.0      | 25.9 |
| 引張降伏応力 (σy)                        |                           | ISO 527-1,2       | MPa       | -         | 30        | 42        | 38        | -         | 31        | -         | -         | -    |
| 引張弾性率 (Et)                         |                           | ISO 527           | MPa       | 189       | 235       | 504       | 468       | 461       | 420       | 295       | 88        | 301  |
| 曲げ強さ (σfm)                         |                           | ISO 178           |           | 10        | 13        | 23        | 21        | 19        | 18        | 14        | 6         | 15   |
| 曲げ弾性率 (Ef)                         |                           | ISO 178           |           | 195       | 250       | 526       | 502       | 442       | 470       | 298       | 104       | 303  |
| シャルピー衝撃試験<br>(ノッチあり23℃)            |                           | ISO 179/1eA       | kJ/m2     | 81        | 106       | 133       | 129       | 108       | 130       | 104       | 45        | 101  |
| 流動性L/t 230℃, 金型40℃<br>(射出圧力100MPa) |                           | -                 | mm        | 139       | 31        | 67        | -         | 120       | -         | 123       | 107       | 127  |

[0069] [表3]

|                                    |                           |              |             | 比較例 1 | 比較例 2 | 比較例 3 | 比較例 4  | 比較例 5 | 比較例 6  |
|------------------------------------|---------------------------|--------------|-------------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| エラストマー<br>(A)                      | ポリエーテルポリアミド<br>エラストマー     | PAE-1        | 99.97       |       |       |       |        |       |        |
|                                    |                           | PAE-2        |             | 99.97 |       |       |        |       |        |
|                                    |                           | PAE-3        |             |       | 99.97 |       |        |       |        |
|                                    |                           | PAE-4        |             |       |       | 99.97 |        |       |        |
|                                    | ハードセグメント/ソフトセグメント         |              | 48/52       | 62/38 | 73/27 | 88/12 |        |       |        |
|                                    | ポリエーテルポリエステルアミド<br>エラストマー | Pebax 6333   |             |       |       |       | 100.00 |       |        |
|                                    | ポリエーテルポリエステル<br>エラストマー    | ハイトレル 4047N  |             |       |       |       |        |       | 100.00 |
| 変性ポリ<br>エチレン<br>(B)                | 無水マレイン酸変性LDPE             | F3000        |             |       |       |       |        |       |        |
|                                    | 超高分子量酸変性PE                | リュプマー-LY1040 |             |       |       |       |        |       |        |
|                                    | 無水マレイン酸変性LLDPE            | アドマー-NF567   |             |       |       |       |        |       |        |
| 添加剤<br>(C)                         | 無変性LLDPE                  |              | エボリュースP0540 |       |       |       |        |       |        |
|                                    | 酸化防止剤                     | Irganox 245  | 0.03        | 0.03  | 0.03  | 0.03  |        |       |        |
|                                    | 耐候剤                       | Tinuvin 312  |             |       |       |       |        |       |        |
|                                    | 架橋剤：環状カルボジイミド             | カルボジスタCC-NP  |             |       |       |       |        |       |        |
| 測定項目                               |                           | 測定方法         | 単位          |       |       |       |        |       |        |
| 引張永久ひずみ<br>(歪み20%×30min)           |                           | -            | %           | 24.3  | 29.7  | 32.0  | 36.6   | 33.3  | 20.3   |
| 引張降伏応力 (σy)                        |                           | ISO 527-1,2  | MPa         | 8     | 13    | 18    | 30     | -     | -      |
| 引張弾性率 (Et)                         |                           | ISO 527      | MPa         | 83    | 163   | 273   | 646    | 354   | 64     |
| 曲げ強さ (σfm)                         |                           | ISO 178      |             | 6     | 9     | 15    | 27     | 17    | 5      |
| 曲げ弾性率 (Ef)                         |                           | ISO 178      |             | 96    | 174   | 273   | 622    | 328   | 69     |
| シャルピー衝撃試験<br>(ノッチあり23℃)            |                           | ISO 179/1eA  | kJ/m2       | 37    | 69    | 117   | 17     | 115   | 30     |
| 流動性L/t 230℃, 金型40℃<br>(射出圧力100MPa) |                           | -            | mm          | 213   | 140   | 133   | 105    | 117   | 162    |

[0070] 表1～3の結果から明らかとなっており、実施例1～18の樹脂組成物は、引張永久歪み及び機械的特性に優れていた。また、架橋剤を添加することで、機械的特性を維持しつつ引張永久歪みにおいてより優れる樹脂組成物が得られることが見出された（実施例5、11）。一方で、比較例1～6の樹脂組成物は、変性ポリエチレン（B）を含まないため、引張永久歪み及び機械的特性の少なくとも一方が劣っていた。

## 請求の範囲

- [請求項1]       ポリエーテル構造をソフトセグメントとして有するエラストマー（A）と、変性ポリエチレン（B）とを配合させてなる樹脂組成物であって、
- 前記変性ポリエチレン（B）が、密度が $0.910\text{ g/cm}^3$ 以上 $0.925\text{ g/cm}^3$ 以下である及び／又は重量平均分子量（Mw）が100万以上であるポリエチレンを、不飽和カルボン酸若しくはその誘導体、水酸基含有エチレン性不飽和化合物、アミノ基含有エチレン性不飽和化合物又はビニル基含有有機ケイ素化合物で変性させたものであり、
- 前記エラストマー（A）と変性ポリエチレン（B）との合計を100質量%としたときに、前記エラストマー（A）を50.00～90.00質量%含む、樹脂組成物。
- [請求項2]       前記エラストマー（A）がポリエーテルポリアミドエラストマー及びポリエーテルポリエステルエラストマーからなる群から選択される少なくとも一種を含む、請求項1に記載の樹脂組成物。
- [請求項3]       前記エラストマー（A）のハードセグメントとソフトセグメントとの質量比が、95/5～30/70である、請求項1に記載の樹脂組成物。
- [請求項4]       前記樹脂組成物中に、前記変性ポリエチレン（B）を5.00～50.00質量%含む、請求項1に記載の樹脂組成物。
- [請求項5]       前記樹脂組成物中に、更に架橋剤を0.01～5.00質量%配合してなる、請求項1に記載の樹脂組成物。
- [請求項6]       前記樹脂組成物中に、更なるポリアミド樹脂（但し、エラストマー（A）を除く）を0質量%以上10.00質量%未満含む、請求項1に記載の樹脂組成物。
- [請求項7]       ISO 294-1に基づき作製したISO TYPE A形状の2mm厚試験片を、23℃、50%相対湿度環境下で、JIS K 62

73に基づき、引張試験機にて、20%歪み及び30分の引張永久ひずみ試験を行ったときの引張永久歪みが29.5%以下である、請求項1に記載の樹脂組成物。

[請求項8] ISO 294-1に基づき作製したISO TYPE A形状の4mm厚試験片を、ISO 527に基づき、測定した曲げ弾性率が100MPa以上である、請求項1に記載の樹脂組成物。

[請求項9] 請求項1～8のいずれか一項に記載の樹脂組成物を含む、成形品。

[請求項10] 請求項1～8のいずれか一項に記載の樹脂組成物を、シリンダー温度200～250℃、金型温度30～50℃にて射出成形する工程を含む、成形品の製造方法。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/043618

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****C08L 77/00**(2006.01)i; **C08L 23/26**(2006.01)i

FI: C08L77/00; C08L23/26

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)

C08L77/00; C08L23/26

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 57-147519 A (DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES LTD.) 11 September 1982 (1982-09-11)<br>claims, examples | 1-10                  |
| A         | JP 59-193959 A (DAINIPPON INK & CHEMICALS INC.) 02 November 1984 (1984-11-02)<br>entire text        | 1-10                  |
| A         | JP 61-40356 A (DAINIPPON INK & CHEMICALS INC.) 26 February 1986 (1986-02-26)<br>entire text         | 1-10                  |

☐ 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

14 December 2022

Date of mailing of the international search report

27 December 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**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2022/043618**

| Patent document<br>cited in search report |           |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|---|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| JP                                        | 57-147519 | A | 11 September 1982                    | (Family: none)          |                                      |
| JP                                        | 59-193959 | A | 02 November 1984                     | (Family: none)          |                                      |
| JP                                        | 61-40356  | A | 26 February 1986                     | (Family: none)          |                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>C08L 77/00(2006.01)i; C08L 23/26(2006.01)i<br>FI: C08L77/00; C08L23/26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                |                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| 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））<br>C08L77/00; C08L23/26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                |                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |                | 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 |
| 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<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 57-147519 A（ダイセル化学工業株式会社）11.09.1982（1982 - 09 - 11）<br>特許請求の範囲，実施例                                                                                                                                          | 1-10           |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | JP 59-193959 A（大日本インキ化学工業株式会社）02.11.1984（1984 - 11 - 02）<br>全文                                                                                                                                                 | 1-10           |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | JP 61-40356 A（大日本インキ化学工業株式会社）26.02.1986（1986 - 02 - 26）<br>全文                                                                                                                                                  | 1-10           |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| <table border="0"> <tr> <td>           * 引用文献のカテゴリー<br/>           “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<br/>           “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<br/>           “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）<br/>           “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br/>           “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         </td> <td>           “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<br/>           “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<br/>           “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<br/>           “&amp;” 同一パテントファミリー文献         </td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                                                                |                | * 引用文献のカテゴリー<br>“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<br>“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<br>“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）<br>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同一パテントファミリー文献 |             |              |             |              |             |              |
| * 引用文献のカテゴリー<br>“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<br>“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<br>“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）<br>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同一パテントファミリー文献 |                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| 国際調査を完了した日<br>14. 12. 2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 国際調査報告の発送日<br>27. 12. 2022                                                                                                                                                                                     |                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>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）<br><br>堀内 建吾 4J 7885<br><br>電話番号 03-3581-1101 内線 3457                                                                                                                                          |                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |

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/JP2022/043618

| 引用文献 |           |   | 公表日        | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|------|-----------|---|------------|-------------|-----|
| JP   | 57-147519 | A | 11.09.1982 | (ファミリーなし)   |     |
| JP   | 59-193959 | A | 02.11.1984 | (ファミリーなし)   |     |
| JP   | 61-40356  | A | 26.02.1986 | (ファミリーなし)   |     |