

(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8月31日(31.08.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/162303 A1

- (51) 国際特許分類:
C08G 69/44 (2006.01) *C08G 18/60* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/033643
- (22) 国際出願日: 2022年9月8日(08.09.2022)
- (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 2022-026540 2022年2月24日(24.02.2022) JP
- (71) 出願人: D I C 株式会社(DIC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1748520 東京都板橋区坂下三丁目3番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小松崎 邦彦 (KOMATSUZAKI Kunihiro); 〒5920001 大阪府高石市高砂一丁目3番地 D I C 株式会社 堺工場内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 大野 孝幸(ONO Takayuki); 〒1038233 東京都中央区日本橋三丁目7番20号 D I C 株式会社内 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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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: POLYESTER AND POLYURETHANE

(54) 発明の名称: ポリエステル、及び、ポリウレタン

(57) Abstract: The present invention provides a polyester characterized by having a structure derived from a compound (X) represented by formula (1). The present invention further provides: a polyurethane characterized by being a product of reaction between the polyester and a polyisocyanate; and an adhesive characterized by including the polyurethane. Examples of methods for producing this polyester include a method in which the compound (X) and a product of reaction between a polybasic acid and a compound having two or more hydroxyl groups are subjected to a known transesterification. As the compound (X) represented by formula (1), adipic acid dihydrazide is especially preferred. In cases when a polyurethane adhesive obtained using this polyester as a starting material is used, for example, for a fibrous substrate capable of being subjected to material recycling, the adhesive can be readily decomposed, the adhesive is removed after use, and the material recycling of the fibrous substrate can be performed.

(57) 要約: 本発明は、本発明は、式(1)に示される化合物(X)由来の構造を有することを特徴とするポリエステルを提供するものである。また、本発明は、前記ポリエステルと、ポリイソシアネートとの反応物であることを特徴とするポリウレタン、前記ポリウレタンを含むことを特徴とする接着剤を提供するものである。本発明のポリエステルを製造する方法としては、例えば、多塩基酸、及び、水酸基を2個以上有する化合物との反応物と、前記化合物(X)とを公知のエステル交換する方法が挙げられる。前記式(1)に示される化合物(X)としては、アジピン酸ジヒドРАЗドを用いることが特に好ましい。本発明のポリエステルを原料としたポリウレタン系接着剤を、マテリアルリサイクル可能な繊維基材等に使用した場合には、前記接着剤が易分解可能であり、使用後は接着剤を除去し、繊維基材のマテリアルリサイクルも実施できる。

WO 2023/162303 A1

明 細 書

発明の名称： ポリエステル、及び、ポリウレタン

技術分野

[0001] 本発明は、ポリエステル、及び、ポリウレタンに関する。

背景技術

[0002] ポリエステルは、例えば、コーティング剤、接着剤等の原料として種々の用途に用いられている。前記ポリエステルとしては、カーボンニュートラルの実現に向け、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクル、外部刺激による易分解等が可能な材料へのシフトが強く求められている（例えば、特許文献1を参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-254904号公報

発明の概要

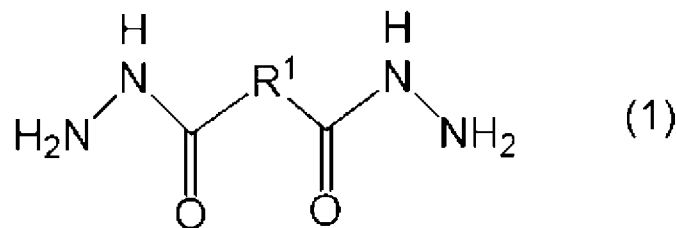
発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明が解決しようとする課題は、易分解が可能なポリエステルを提供することである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、下記式（1）に示される化合物（X）由来の構造を有することを特徴とするポリエステルを提供するものである。

[0006] [化1]



（前記式（1）中、R¹は炭素原子数が1～10のアルキレン基を示す。）

[0007] また、本発明は、前記ポリエステルと、ポリイソシアネートとの反応物であることを特徴とするポリウレタン、前記ポリウレタンを含むことを特徴とする接着剤を提供するものである。

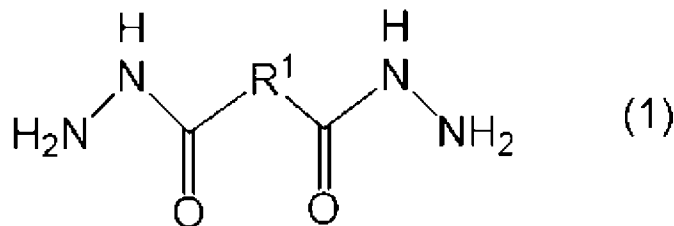
発明の効果

[0008] 本発明のポリエステルは、易分解が可能なものである。よって、例えば、本発明のポリエステルを原料としたポリウレタン系接着剤を、マテリアルリサイクル可能な繊維基材等を使用した場合には、前記接着剤が易分解可能であり、使用後には接着剤を除去し、繊維基材のマテリアルリサイクルも実施できるため、カーボンニュートラルな世界を実現するうえで有用な材料である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明のポリエステルは、下記式（１）に示される化合物（X）由来の構造を有するものである。

[0010] [化2]



（前記式（１）中、R¹は炭素原子数が１～１０のアルキレン基を示す。）

[0011] 前記式（１）に示される化合物（X）をポリエステル骨格に組み込むことで、前記化合物（X）が有するヒドラジド結合の開裂により、易分解性が付与される。前記ヒドラジド結合を開裂させる方法としては、例えば、次亜塩素酸ナトリウム等の酸化剤による外部刺激を加えることが挙げられる。

[0012] 前記式（１）に示される化合物（X）としては、より一層優れた易分解性が得られる点から、R¹が炭素原子数２～１０のアルキレン基を示す化合物が好ましく、R¹が炭素原子数３～５のアルキレン基を示す化合物がより好ましく、炭素原子数が４であるアジピン酸ジヒドラジドが特に好ましい。

- [0013] 本発明のポリエステルを製造する方法としては、例えば、多塩基酸、及び、水酸基を2個以上有する化合物との反応物と、前記化合物（X）とを公知のエステル交換する方法が挙げられる。
- [0014] 前記多塩基酸としては、例えば、コハク酸、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、デカン二酸、ドデカン二酸、エイコサ二酸、シトラコン酸、イタコン酸、無水シトラコン酸、無水イタコン酸等を用いることができる。これらの多塩基酸は単独で用いても2種以上を併用してもよい。
- [0015] 前記水酸基を2個以上有する化合物としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサンジオール、ヘプタンジオール、オクタンジオール、ノナンジオール、デカンジオール、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、グリセリン等を用いることができる。これらの化合物は単独で用いても2種以上を併用してもよい。
- [0016] 前記エステル交換により得られる生成物としては、前記化合物（X）がアミドエステル構造によりポリエステル骨格に導入された、末端が水酸基及び／又は NH_2 基であるポリエステルと、フリーの前記水酸基を2個以上有する化合物との組成物が考えられる。得られたポリエステルは、末端が水酸基及び／又は NH_2 基であるため、ポリウレタンの材料としても用いることができる。なお、前記ポリエステルのポリウレタンの材料として用いる場合には、必要に応じて、前記フリーの前記水酸基を2個以上有する化合物を減圧蒸留等により留去してもよい。
- [0017] なお、前記化合物（X）由来の構造を有する本発明のポリエステルは、それを原料としてポリウレタン化した際に、前記化合物（X）由来の構造が、前記ポリウレタンのソフトセグメントに導入されるため、ポリウレタンとして際にも高い易分解性が得られる。また、前記ポリエステルは、極性が高いポリエステル成分としてポリウレタン骨格に導入されるため、特に接着剤として好適に用いることができる。

- [0018] 前記ポリエステルは、重量平均分子量としては、例えば、500～100,000であり、好ましくは1,000～10,000である。なお、前記ポリエステルの重量平均分子量は、ゲル・パーミエーション・カラムクロマトグラフィー（GPC）法により測定した値を示す。
- [0019] 前記ポリエステルをポリウレタンの材料として用いる場合には、前記ポリエステルを含むポリオール混合物と、ポリイソシアネートとを反応させることでポリウレタンが得られる。
- [0020] 前記ポリオール混合物には、前記ポリエステル以外のポリエステルポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリエーテルポリオール、ポリアクリルポリオール、ポリブタジエンポリオール、前記ポリエステルの原料となる前記水酸基を2個以上有する化合物などを併用してもよい。前記ポリオール混合物中の前記ポリエステルの含有量としては、ポリエステルの易分解性の点から、20～80質量%が好ましく、40～60質量%がより好ましい。
- [0021] 前記ポリエステル以外に使用できる化合物の数平均分子量としては、前記水酸基を2個以上有する化合物を除き、例えば、500～100,000が挙げられる。なお、前記化合物の数平均分子量は、ゲル・パーミエーション・カラムクロマトグラフィー（GPC）法により測定した値を示す。
- [0022] 前記ポリイソシアネートとしては、例えば、フェニレンジイソシアネート、トルエンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルポリイソシアネート、カルボジイミド化ジフェニルメタンポリイソシアネート等の芳香族ポリイソシアネート；ヘキサメチレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、シクロヘキサンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、テトラメチルキシリレンジイソシアネート、ダイマー酸ジイソシアネート、ノルボルネンジイソシアネート等の脂肪族ポリイソシアネート又は脂環式ポリイソシアネートなどを用いることができる。これらのポリイソシアネートは、単独で用いても2種以上を併用してもよい。

[0023] 前記ポリウレタンを得る際の、前記ポリイソシアネートが有するイソシアネート基（NC）と、前記ポリオール混合物が有する水酸基及び／又はNH₂基（OH・NH）とのモル比〔NCO／OH・NH〕としては、例えば、0.5～3が挙げられる。

[0024] 以上、本発明のポリエステルは、易分解が可能なものである。よって、例えば、本発明のポリエステルを原料としたポリウレタン系接着剤を、マテリアルリサイクル可能な繊維基材等にした場合には、前記接着剤が易分解可能であり、使用後には接着剤を除去し、繊維基材のマテリアルリサイクルも実施できるため、カーボンニュートラルな世界を実現するうえで有用な材料である。

実施例

[0025] 以下、実施例を用いて、本発明をより詳細に説明する。

[0026] [実施例1]

フラスコ中で、1, 6-ヘキサンジオールとアジピン酸との反応物である数平均分子量4, 500のポリエステル100質量部と、アジピン酸ジヒドラジド（以下、「ADH」と略記する。）5質量部とを混合し、140℃で6時間反応させ、重量平均分子量が4200のポリエステル組成物を得た。得られたポリエステル組成物を、160℃にて減圧蒸留して残留1, 6-ヘキサンジオールを留去し、ポリエステル（1）を得た。

次いで、得られたポリエステル（1）200質量部、数平均分子量1, 000のポリプロピレングリコール100質量部、数平均分子量2, 000のポリプロピレングリコール100質量部とを混合し、110℃にて減圧乾燥し、水分量が0.05質量%以下となるまで脱水した。次いで、90℃に冷却後、4, 4-ジフェニルメタンジイソシアネート85質量部を加え、120℃まで昇温し、イソシアネート基含有量が一定となるまで2時間反応することで、ポリウレタン（1）を得た。

なお、得られたポリウレタン（1）について、赤外分光光度計（「FT／IR-460Plus」、日本分光株式会社製）を使用して、ヒドラジド結

合に起因する $1,630\text{ cm}^{-1}$ 付近の吸収ピークが存在することを確認し、前記ポリウレタン（１）にアジピン酸ジヒドラジド由来の構造が導入されていることを確認した。

[0027] [実施例２]

フラスコ中で、ジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，６－ヘキサンジオール、及びアジピン酸との反応物である数平均分子量 2,000 のポリエステル 100 質量部と、ADH5 質量部とを混合し、 140°C で 6 時間反応させ、重量平均分子量が 1900 のポリエステル組成物を得た。得られたポリエステル組成物を、 160°C にて減圧蒸留して残留ジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，６－ヘキサンジオールを留去し、ポリエステル（２）を得た。

次いで、得られたポリエステル（２）200 質量部、数平均分子量 4,500 のポリエステルポリオール（１，６－ヘキサンジオール及びアジピン酸の反応物）200 質量部を混合し、 110°C にて減圧乾燥し、水分量が 0.05 質量％以下となるまで脱水した。次いで、 90°C に冷却後、4,4－ジフェニルメタンジイソシアネート 75 質量部を加え、 120°C まで昇温し、イソシアネート基含有量が一定となるまで 2 時間反応することで、ポリウレタン（２）を得た。

なお、得られたポリウレタン（２）について、赤外分光光度計（「FT/IR-460Plus」、日本分光株式会社製）を使用して、ヒドラジド結合に起因する $1,630\text{ cm}^{-1}$ 付近の吸収ピークが存在することを確認し、前記ポリウレタン（２）にアジピン酸ジヒドラジド由来の構造が導入されていることを確認した。

[0028] [比較例１]

次いで、数平均分子量 4,500 のポリエステルポリオール（１，６－ヘキサンジオール及びアジピン酸の反応物）200 質量部、数平均分子量 1,000 のポリプロピレングリコール 100 質量部、数平均分子量 2,000 のポリプロピレングリコール 100 質量部とを混合し、 110°C にて減圧乾

燥し、水分量が0.05質量%以下となるまで脱水した。次いで、90℃に冷却後、4,4-ジフェニルメタンジイソシアネート85質量部を加え、120℃まで昇温し、イソシアネート基含有量が一定となるまで2時間反応することで、ポリウレタン(R1)を得た。

[0029] [比較例2]

次いで、数平均分子量4,500のポリエステルポリオール(1,6-ヘキサンジオール及びアジピン酸の反応物)200質量部、ジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサンジオール、及びアジピン酸との反応物である数平均分子量2,000のポリエステルポリオール200質量部を混合し、110℃にて減圧乾燥し、水分量が0.05質量%以下となるまで脱水した。次いで、90℃に冷却後、4,4-ジフェニルメタンジイソシアネート75質量部を加え、120℃まで昇温し、イソシアネート基含有量が一定となるまで2時間反応することで、ポリウレタン(R2)を得た。

[0030] [数平均分子量の測定方法]

実施例および比較例で用いたポリオール等の数平均分子量は、ゲル・パーミエーション・カラムクロマトグラフィー(GPC)法により、下記の条件で測定し得られた値を示す。

[0031] 測定装置：高速GPC装置(東ソー株式会社製「HLC-8220GPC」)

カラム：東ソー株式会社製の下記のカラムを直列に接続して使用した。

「TSK gel G5000」(7.8mm I.D. × 30cm) × 1本

「TSK gel G4000」(7.8mm I.D. × 30cm) × 1本

「TSK gel G3000」(7.8mm I.D. × 30cm) × 1本

「TSK gel G2000」(7.8mm I.D. × 30cm) × 1本

検出器：RI(示差屈折計)

カラム温度：40℃

溶離液：テトラヒドロフラン(THF)

流速：1.0 mL／分

注入量：100 μ L（試料濃度0.4質量%のテトラヒドロフラン溶液）

標準試料：下記の標準ポリスチレンを用いて検量線を作成した。

[0032]（標準ポリスチレン）

東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	A-500」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	A-1000」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	A-2500」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	A-5000」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	F-1」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	F-2」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	F-4」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	F-10」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	F-20」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	F-40」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	F-80」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	F-128」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	F-288」
東ソー株式会社製「TSK gel	標準ポリスチレン	F-550」

[0033] [ポリエステルの易分解性の評価]

実施例1及び2で得られたポリエステル（1）、及びポリエステル（2）を使用して、それぞれ厚さ5 mmのプレートを作成し、20質量%次亜塩素酸ナトリウム水溶液に24時間浸漬した。浸漬後、プレートを水洗し常温で乾燥させ、赤外分光光度計（「FT／IR-460 Plus」、日本分光株式会社製）を使用して、ヒドラジド結合に起因する1,630 cm^{-1} 付近の吸収ピークが消失していることを確認した。なお、消失している場合は「○」と評価し、消失していない場合は「×」と評価した。

[0034] [ポリウレタンの易分解性の評価]

実施例及び比較例で得られたポリウレタンを、それぞれ120℃で溶解し

、離型紙上に100 μ mで塗工し、23℃、湿度50%の環境下で48時間養生し、フィルムを得た。

このフィルムを20質量%次亜塩素酸ナトリウム水溶液に24時間浸漬し、浸漬後にフィルムを常温で乾燥させた。浸漬前後のフィルムについて、それぞれテンシロン（オリエンテック株式会社製テンシロン万能試験機「RTC-1210A」）を使用して、クロスヘッド速度：10mm/分の条件で抗張力（MPa）を測定し、抗張力の保持率から易分解性の評価を以下のよう

「○」；保持率が50%以下。

「×」；保持率が50%を超える。

[0035] [表1]

表1		実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
ポリエステル化合物(X)導入の有無		(1) あり	(2) あり	なし	なし
ポリエステルの易分解性の評価		○	○	—	—
ポリウレタン		(1)	(2)	(R1)	(R2)
抗張力(MPa)	浸漬前	26.3	24	26.6	30
	浸漬後	8.5	9.8	20	22.6
ポリウレタンの易分解性の評価		○	○	×	×

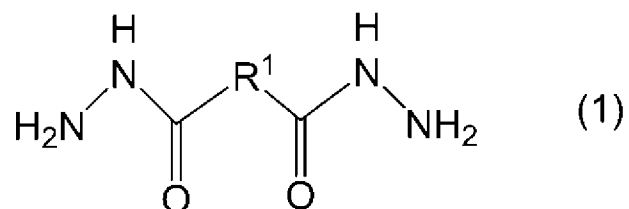
[0036] 本発明のポリエステルは、実施例1～2の通り、易分解性に優れることが分かった。また、実施例1及び2で使用したポリエステルの原料としたポリウレタンについては、フィルムの抗張力が大きく低下しており、こちらも易分解性に優れることが分かった。

[0037] 一方、比較例1及び2は、いずれも式(1)に示される化合物(X)由来の構造を有しないポリエステルを使用した例であるが、いずれも易分解性が不良であった。

請求の範囲

[請求項1] 下記式（1）に示される化合物（X）由来の構造を有することを特徴とするポリエステル。

[化1]



（前記式（1）中、R¹は炭素原子数が1～10のアルキレン基を示す。）

[請求項2] 請求項1記載のポリエステルを含むポリオール混合物と、ポリイソシアネートとの反応物であることを特徴とするポリウレタン。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/033643

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*C08G 69/44*(2006.01)i; *C08G 18/60*(2006.01)i

FI: C08G69/44; C08G18/60

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)

C08G69; C08G18; C08L

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)

CAPLUS/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-22315 A (OSAKA PREF.) 26 January 2006 (2006-01-26)	1
Y	claim 4, paragraphs [0018], [0024], [0025], examples 6-7	1
X	GB 1386628 A (DR. KURT HERBERTS & CO.) 12 March 1975 (1975-03-12)	1
	examples 2, 8	
Y	JP 9-188779 A (BAYER AG) 22 July 1997 (1997-07-22)	1
	claims	
Y	JP 7-157557 A (AGCY. OF IND. SCIENCE & TECHNOL.) 20 June 1995 (1995-06-20)	1
	claims	
Y	JP 11-35678 A (DAINIPPON INK & CHEM., INC.) 09 February 1999 (1999-02-09)	1
	claims	
Y	JP 2002-521276 A (UPM-KYMMENE CORP.) 16 July 2002 (2002-07-16)	1
	claims	

☒ 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

07 November 2022

Date of mailing of the international search report

22 November 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/033643**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-222783 A (NATIONAL INST. OF ADVANCED INDUSTRIAL & TECHNOLOGY) 25 September 2008 (2008-09-25) claims	1
Y	JP 2001-503420 A (BAYER AG) 13 March 2001 (2001-03-13) claims	1
Y	JP 2011-52075 A (KANAGAWA UNIV.) 17 March 2011 (2011-03-17) claims, paragraphs [0002], [0003], [0045]	1
X	US 2015/0267077 A1 (PPG INDUSTRIES OHIO, INC.) 24 September 2015 (2015-09-24) paragraph [0082]	2
X	JP 5-43792 A (AJINOMOTO CO., INC.) 23 February 1993 (1993-02-23) claims, paragraphs [0007]-[0009], [0013], [0014], [0021], example 1	2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/033643

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2006-22315	A	26 January 2006	(Family: none)	
GB	1386628	A	12 March 1975	(Family: none)	
JP	9-188779	A	22 July 1997	US 5698612 A claims	
				EP 780439 A2	
JP	7-157557	A	20 June 1995	(Family: none)	
JP	11-35678	A	09 February 1999	(Family: none)	
JP	2002-521276	A	16 July 2002	US 2001/0026874 A1 claims	
JP	2008-222783	A	25 September 2008	(Family: none)	
JP	2001-503420	A	13 March 2001	US 6191071 B1 claims	
				EP 936856 A1	
JP	2011-52075	A	17 March 2011	(Family: none)	
US	2015/0267077	A1	24 September 2015	(Family: none)	
JP	5-43792	A	23 February 1993	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C08G 69/44(2006.01)i; C08G 18/60(2006.01)i FI: C08G69/44; C08G18/60										
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）） C08G69; C08G18; C08L										
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） CAplus/REGISTRY (STN)										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
X	JP 2006-22315 A (大阪府) 26.01.2006 (2006 - 01 - 26) 請求項 4、[0018][0024][0025]、実施例6-7	1								
Y		1								
X	GB 1386628 A (DR. KURT HERBERTS & CO.) 12.03.1975 (1975 - 03 - 12) 実施例 2、実施例 8	1								
Y	JP 9-188779 A (バイエル・アクチエンゲゼルシャフト) 22.07.1997 (1997 - 07 - 22) 特許請求の範囲	1								
Y	JP 7-157557 A (工業技術院長) 20.06.1995 (1995 - 06 - 20) 特許請求の範囲	1								
Y	JP 11-35678 A (大日本インキ化学工業株式会社) 09.02.1999 (1999 - 02 - 09) 特許請求の範囲	1								
Y	JP 2002-521276 A (ユーピーエムーキンメネ コーポレイション) 16.07.2002 (2002 - 07 - 16) 特許請求の範囲	1								
☒ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 </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 “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 07.11.2022		国際調査報告の発送日 22.11.2022								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 渡辺 陽子 4J 9279 電話番号 03-3581-1101 内線 3457								

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-222783 A (独立行政法人産業技術総合研究所) 25.09.2008 (2008 - 09 - 25) 特許請求の範囲	1
Y	JP 2001-503420 A (バイエル・アクチエンゲゼルシャフト) 13.03.2001 (2001 - 03 - 13) 特許請求の範囲	1
Y	JP 2011-52075 A (学校法人神奈川大学) 17.03.2011 (2011 - 03 - 17) 特許請求の範囲、[0002][0003][0045]	1
X	US 2015/0267077 A1 (PPG INDUSTRIES OHIO, INC.) 24.09.2015 (2015 - 09 - 24) [0082]	2
X	JP 5-43792 A (味の素株式会社) 23.02.1993 (1993 - 02 - 23) 特許請求の範囲、[0007]-[0009][0013][0014][0021]、実施例 1	2

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/JP2022/033643

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2006-22315	A	26.01.2006	(ファミリーなし)	
GB	1386628	A	12.03.1975	(ファミリーなし)	
JP	9-188779	A	22.07.1997	US 5698612 A	
				Claims	
				EP 780439 A2	
JP	7-157557	A	20.06.1995	(ファミリーなし)	
JP	11-35678	A	09.02.1999	(ファミリーなし)	
JP	2002-521276	A	16.07.2002	US 2001/0026874 A1	
				Claims	
JP	2008-222783	A	25.09.2008	(ファミリーなし)	
JP	2001-503420	A	13.03.2001	US 6191071 B1	
				Claims	
				EP 936856 A1	
JP	2011-52075	A	17.03.2011	(ファミリーなし)	
US	2015/0267077	A1	24.09.2015	(ファミリーなし)	
JP	5-43792	A	23.02.1993	(ファミリーなし)	