

(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
2017年11月16日(16.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/195594 A1

(51) 国際特許分類:
B29C 33/62 (2006.01)

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016477

(22) 国際出願日: 2017年4月26日(26.04.2017)

(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 2016-097214 2016年5月13日(13.05.2016) JP

(71) 出願人: 第一工業製薬株式会社
(**DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU CO., LTD.**) [JP/
JP]; 〒6008873 京都府京都市下京区西七条
東久保町55番地 Kyoto (JP).

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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(72) 発明者: 堀江 拓也(**HORIE Takuya**); 〒6008873
京都府京都市下京区西七条東久保町55番
地 第一工業製薬株式会社内 Kyoto (JP). 鍋島
敏一(**NABESHIMA Toshikazu**); 〒6008873 京都
府京都市下京区西七条東久保町55番地 第
一工業製薬株式会社内 Kyoto (JP). 中川 和
典(**NAKAGAWA Kazunori**); 〒6008873 京都府
京都市下京区西七条東久保町55番地 第
一工業製薬株式会社内 Kyoto (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM,

(54) **Title:** RELEASE AGENT FOR VULCANIZED RUBBER MOLDING

(54) 発明の名称: 加硫ゴム成形用離型剤

(57) **Abstract:** A release agent for vulcanized rubber molding is provided which has excellent mold releasing properties and washability. This release agent for vulcanized rubber molding contains an alkylene oxide adduct (A) of an amine compound having 4-8 active hydrogen atoms in the molecule, wherein the aforementioned alkylene oxide adduct (A) of an amine compound has a number average molecular weight of 5000-30000, and contains 50-95 mass% of an oxyethylene group.

(57) 要約: 離型性と洗浄性に優れた加硫ゴム成形用離型剤を提供する。本実施形態に係る加硫ゴム成形用離型剤は、分子内に活性水素原子を4~8個有するアミン化合物のアルキレンオキシド付加物(A)を含有するものであって、前記アミン化合物のアルキレンオキシド付加物(A)は、数平均分子量が5000~30000であり、かつ、オキシエチレン基を50~95質量%含有する加硫ゴム成形用離型剤である。



WO 2017/195594 A1

明 細 書

発明の名称： 加硫ゴム成形用離型剤

技術分野

[0001] 本発明は、加硫ゴム成形用離型剤に関するものである。

背景技術

[0002] 加硫ゴムは、自動車部品、鉄道部品、建設機械などに使用されている。これらの加硫ゴムは、金型などに未加硫ゴムを投入して加硫成形した後、これを脱着することにより得られる。その際、加硫ゴムの金型からの脱着を容易に行うために、金型や未加硫ゴムには離型剤が塗布されている。

[0003] このような離型剤としては、シリコンが使用されているが、加硫後のゴムホースに付着した離型剤を除去するためには洗剤などを用いる必要があり、洗浄性の改善が求められる。そのため、水で除去可能な離型剤が提案されており、例えば、特許文献1には、ジアミンのアルキレンオキシド付加物が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平7－292236号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に記載の離型剤は、十分な離型性を得るために、例えば使用濃度を高くするなどして使用量を多くする必要がある。具体的に、特許文献1では、ジアミンのアルキレンオキシド付加物を濃度100%や50%で使用している。しかしながら、一般に使用量を多くすると、洗浄性が劣る。

[0006] 本発明は、離型性と洗浄性に優れた離型剤を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る加硫ゴム成形用離型剤は、分子内に活性水素原子を4～8個

有するアミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）を含有する加硫ゴム成形用離型剤であって、前記アミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）は、数平均分子量が5000～30000であり、かつ、オキシエチレン基を50～95質量%含有するものである。

発明の効果

[0008] 上記加硫ゴム成形用離型剤であると、離型性と洗浄性に優れる。

発明を実施するための形態

[0009] 本実施形態に係る加硫ゴム成形用離型剤は、分子内に活性水素原子を4～8個有するアミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）を含有するものである。かかるアミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）は、アミン化合物の残基に対して、活性水素原子数に対応する4～8つのポリオキシアルキレン鎖が結合した構造を有する。ここで、アミン化合物の残基とは、アミン化合物からアルキレンオキシドが付加した活性水素基（アミノ基など）の水素原子を除いた基を示す。

[0010] 本実施形態において、上記アミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）は、数平均分子量（ M_n ）が5000～30000であり、かつ、オキシエチレン基を50～95質量%含有するものである。上記のような4～8つのポリオキシアルキレン鎖が結合した構造を持つものにおいて、このように分子量を高く、かつオキシエチレン基の含有量を高く設定したことにより、少ない使用量でも優れた離型性を発揮することができ、かつ水に溶解やすくして洗浄性を向上することができる。また、洗浄性に優れ、短時間で離型剤を除去できるため、加硫ゴムの生産性を向上することができる。

[0011] 上記アミン化合物は、1級アミノ基（ $-NH_2$ ）及び／又は2級アミノ基（ $-NH-$ ）を有する化合物であり、本実施形態では、分子内に活性水素原子を4～8個有する各種アミン化合物を用いることができる。アミン化合物としては、例えば、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、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、ジエチレントリアミン、トリエチレントラミン、テトラエチ

レンペンタミン、ペンタエチレンヘキサミン、スペルミン、スペルミジンなどの脂肪族ポリアミン、トリレンジアミン、ジアミノキシレン、フェニレンジアミン、ナフタレンジアミン、ベンジジン、2, 4'-ジアミノビフェニル、4, 4'-ジアミノジフェニルメタンなどの芳香族ポリアミンが挙げられる。また、アミン化合物としては、アミノ基とともに水酸基を有してもよく、活性水素原子の合計が4～8個であればよい。アミノ基と水酸基を有する化合物としては、例えば、2-(2-アミノエチルアミノ)エタノール、N-(3-ヒドロキシプロピル)エチレンジアミン、N-(β -アミノエチル)イソプロパノールアミン、1-アミノプロパンジオール、2-アミノ-2-メチル-1, 3-プロパンジオール、2-アミノ-2-エチル-1, 3-プロパンジオール、1, 1'-ジアミノエタノール、1, 3'-ジアミノプロパノール、ジアミノフェノール、ジアミノベンジルアルコールなどが挙げられる。これらのアミン化合物は、それぞれ1種を単独で用いてもよく、2種以上組み合わせて用いてもよい。

[0012] 上記アミン化合物としては、ポリアミンが好ましく、より好ましくは脂肪族ポリアミンである。一実施形態において、上記アミン化合物としては、2個の1級アミノ基と0～4個の2級アミノ基を有する炭素数2～10の脂肪族ポリアミンでもよく、2個の1級アミノ基と0～2個の2級アミノ基を有する炭素数2～6の脂肪族ポリアミンでもよく、2個の1級アミノ基を有し活性水素原子の合計が4個である炭素数2～6の脂肪族ポリアミンでもよい。

[0013] 上記アミン化合物に付加するアルキレンオキシドとしては、エチレンオキシド単独でもよいが、エチレンオキシドと、それ以外のアルキレンオキシドを併用することが好ましい。一実施形態として、エチレンオキシドと、プロピレンオキシド及び／又はブチレンオキシドを用いてもよく、より詳細には、洗浄性に優れることから、エチレンオキシドとプロピレンオキシドを併用することが好ましい。

[0014] アルキレンオキシドを2種以上付加させる場合、その付加形態は、ブロッ

ク付加でも、ランダム付加でも、これらの組み合わせでもよい。すなわち、上記ポリオキシアルキレン鎖は、オキシエチレン基とその他のオキシアルキレン基とのブロック付加体でも、ランダム付加体でも、ブロック付加体とランダム付加体を組み合わせたものでもよく、ブロック付加体の場合、オキシエチレン基とその他のオキシアルキレン基との付加順序はいずれが先でもよい。一実施形態において、上記アミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）は、エチレンオキシドとプロピレンオキシドのランダム付加物であること、即ち、ポリオキシアルキレン鎖がオキシエチレン基とオキシプロピレン基のランダム付加体であることが好ましく、離型性をより一層向上することができる。

[0015] 一実施形態において、アルキレンオキシドの付加量（平均付加モル数）は、アミン化合物 1 モル当たり 100～600 モルであることが好ましく、より好ましくは 120～450 モルであり、150～300 モルでもよい。また、エチレンオキシドの付加量（平均付加モル数）は、アミン化合物 1 モル当たり 80～570 モルが好ましく、より好ましくは 100～400 モルであり、120～250 モルでもよい。アルキレンオキシドとして、エチレンオキシドとプロピレンオキシドを併用する場合、両者の平均付加モル数の比（エチレンオキシド／プロピレンオキシド）は 3～15 であることが好ましく、より好ましくは 4～10 である。ここで、平均付加モル数は、 $^1\text{H-NMR}$ （溶媒： CDCl_3 ）により求めることができる。

[0016] 上記アルキレンオキシドを付加する方法は、特に限定されず、例えば、上記アミン化合物及び触媒の存在下、アルキレンオキシドを 70～120℃、0～0.3 MPa となるように反応容器に導入し、アミン化合物と反応させる方法など、公知の方法を用いることができる。触媒としては、特に限定されないが、例えば、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム等のアルカリ金属類、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウムなどのアルカリ土類金属類などが挙げられる。

[0017] 本実施形態において、アミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）は

、上記のように数平均分子量（ M_n ）が5000～30000であるものを用いる。数平均分子量が5000以上であることにより、少ない使用量でありながら（例えば、低濃度の使用でありながら）、加硫後のゴムと金型との離型性を向上することができる。また、数平均分子量が30000以下であることにより、離型剤の粘度上昇を抑えて作業性の低下を抑えることができる。数平均分子量は、より好ましくは6000～25000であり、更に好ましくは7000～22000である。

[0018] 本実施形態において、アミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）は、上記のようにオキシエチレン基を50～95質量%含有するものである。すなわち、アミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）中に占めるオキシエチレン基の含有量が50～95質量%である。このようにオキシエチレン基の含有量を高くすることにより、水に溶解しやすくして洗浄性を向上することができ、上記の分子量の設定と相俟って、洗浄性と離型性に優れる。オキシエチレン基の含有量は、より好ましくは60～95質量%であり、更に好ましくは70～90質量%である。ここで、オキシエチレン基の含有量は、 $^1\text{H-NMR}$ （溶媒： CDCl_3 ）により求めることができる。

[0019] 一実施形態において、上記アミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）は、平均水酸基価が5～50mg KOH/gであることが好ましい。このような範囲内とすることにより、離型性及び洗浄性がより優れたものとなる。上記平均水酸基価は8～40mg KOH/gであることがより好ましく、更に好ましくは10～35mg KOH/gである。ここで、平均水酸基価は、JIS K0070に準じて測定することができる。

[0020] 本実施形態に係る加硫ゴム成形用離型剤は、上記アミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）のみで構成されてもよいが、水などの溶媒で希釈されたものであってもよい。好ましくは水で希釈されたものであり、洗浄性及び離型性の観点から、上記アミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）の濃度は5～70質量%であることが好ましく、より好ましくは20～50質量%である。

- [0021] 本実施形態に係る加硫ゴム成形用離型剤は、その効果を阻害しない範囲で、ノニオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、シリコーンなどの他の成分を含有してもよい。
- [0022] 本実施形態に係る加硫ゴム成形用離型剤は、種々の加硫ゴムを成形する際の離型剤として用いることができる。例えば、アクリロニトリルブタジエン共重合ゴム（NBR）、エチレン・プロピレン・ジエン共重合ゴム（EPDM）、NBRとポリ塩化ビニル（PVC）とをブレンドしたゴム（NBR／PVC）、アクリルゴム（ACM）、フッ素ゴム（FKM）など、公知のゴムの加硫成形に用いることができる。
- [0023] ゴムの加硫成形は、常法に従い行うことができ、例えば、本実施形態の離型剤を金型に塗布及び／又は未加硫ゴムに塗布することで、未加硫ゴムと金型が接触する部位に離型剤を付与した後、未加硫ゴムを金型に装着して、加熱及び加硫すればよい。加硫後、金型から加硫成形されたゴムを取り出し、ゴム表面に付着した離型剤を水または温水などにより洗浄することによって、加硫ゴムが得られる。なお、未加硫ゴムとしては、上記ゴムとともに、例えば、加硫剤、加硫助剤、加工助剤、可塑剤、プロセスオイル、カーボンブラック、白色充填材、老化防止剤などの公知の添加剤を配合したゴム組成物を用いることができる。

実施例

- [0024] 以下、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。
- [0025] 数平均分子量の測定方法は、以下の通りである。
- [0026] （数平均分子量）

GPC法により測定。GPC装置及び分析条件は以下の通りであり、標準サンプルとして分子量327、2000、8250、及び19700のポリエチレングリコールで校正したものを用いた。

・GPC装置：システムコントローラー：SCL-10A（島津製作所社製）

- ・検出器：RID-10A（島津製作所社製）
- ・カラム：Shodex GPC KF-G、KF-803、KF802、5、KF-802、KF-801を連結したもの（いずれも昭和電工社製）
- ・溶離液：テトラヒドロフラン
- ・サンプル注入：0.5重量%溶液、80 μ L
- ・流速：0.8 mL/min
- ・温度：25℃。

[0027] 実施例で使用した原料は下記の通りである。

[0028] （製造例1）

ステンレス製オートクレーブに、エチレンジアミン60g（1モル）、水酸化カリウム3gを仕込み、反応器内を窒素置換した。100℃に昇温し、エチレンオキシド5544g（126モル）およびプロピレンオキシド1392g（24モル）の混合物を、内圧0.3MPa以下に保ちながら導入した。導入終了後、さらに100℃で2時間反応させることにより、エチレンジアミンのプロピレンオキシド（24モル）／エチレンオキシド（126モル）ランダム付加物（A-1）を得た。

[0029] 得られたアルキレンオキシド付加物（A-1）の詳細を下記表1に示す。表中、アルキレンオキシドの種類と使用量におけるPO（g）及びPO（mol）はプロピレンオキシドの使用量を示し、EO（g）及びEO（mol）はエチレンオキシドの使用量を示し、いずれもアミン化合物（A-1ではエチレンジアミン）1モルに対する使用量である。また、EO（%）は、得られたアルキレンオキシド付加物中に占めるオキシエチレン基の含有量（質量%）である。Mn及びOHVは、それぞれ得られたアルキレンオキシド付加物の数平均分子量及び平均水酸基価（mg KOH/g）を示す。下記の（A-2）～（A-8）及び（B-1）～（B-2）において同じ。

[0030] （製造例2～6）

エチレンオキシドとプロピレンオキシドを表1に記載の使用量とした以外は、製造例1と同様の操作を行い、エチレンジアミンのプロピレンオキシド

／エチレンオキシドランダム付加物（A－2）～（A－6）を得た。

[0031] （製造例 7）

ステンレス製オートクレーブに、エチレンジアミン 60 g（1 モル）、水酸化カリウム 3 g を仕込み、反応器内を窒素置換した。100℃に昇温し、プロピレンオキシド 1798 g（31 モル）を内圧 0.3 MPa 以下に保ちながら導入した。導入終了後、さらに 100℃で 2 時間反応させた。続いて、エチレンオキシド 7172 g（163 モル）を内圧 0.3 MPa 以下に保ちながら導入した。エチレンオキシドの導入終了後、100℃で 2 時間反応させることにより、エチレンジアミンのプロピレンオキシド（31 モル）－エチレンオキシド（163 モル）ブロック付加物（A－7）を得た。

[0032] （製造例 8）

エチレンジアミンに代えてジエチレントリアミン 103 g（1 モル）を用い、エチレンオキシドとプロピレンオキシドを表 1 に記載の使用量とした以外は、製造例 1 と同様の操作を行い、ジエチレントリアミンのプロピレンオキシド（31 モル）／エチレンオキシド（162 モル）ランダム付加物（A－8）を得た。

[0033] （比較製造例 1～2）

プロピレンオキシドとエチレンオキシドを表 1 に記載の使用量とした以外は、製造例 7 と同様の操作を行い、エチレンジアミンのプロピレンオキシド－エチレンオキシドブロック付加物（B－1）～（B－2）を得た。

[0034] （B－3）

ジメチルポリシロキサン（商品名：KF－96－20CS、信越化学工業社製）。

[0035]

[表1]

	アミン化合物	アルキレンオキシドの種類と使用量				付加形態	EO(%)	Mn	OHV
		PO(g)	PO(mol)	EO(g)	EO(mol)				
A-1	エチレンジアミン	1392	24	5544	126	ランダム	79	7000	32
A-2	エチレンジアミン	1798	31	7172	163	ランダム	79	9000	25
A-3	エチレンジアミン	2378	41	9548	217	ランダム	80	12000	19
A-4	エチレンジアミン	4002	69	15972	363	ランダム	80	20000	11
A-5	エチレンジアミン	2668	46	6248	142	ランダム	70	9000	25
A-6	エチレンジアミン	870	15	8052	183	ランダム	90	9000	25
A-7	エチレンジアミン	1798	31	7172	163	ブロック	79	9000	25
A-8	ジエチレントリアミン	1798	31	7128	162	ランダム	79	9000	31
B-1	エチレンジアミン	870	15	3564	81	ブロック	79	4500	50
B-2	エチレンジアミン	6264	108	2684	61	ブロック	30	9000	25

[0036] (実施例1～10、比較例1～3)

下記表2に記載の割合(質量比)で各原料を混合することにより、離型剤を得た。この離型剤を用いて、下記の評価を行った。

[0037] (離型性)

離型剤を塗布した未加硫ゴム(エチレン・プロピレン・ジエンゴム(EPDM)またはアクリロニトリル・ブタジエン共重合ゴム(NBR))を金型(120mm×120mm×2mm)に装着した。続いて、150℃で1時間加硫処理を行い、金型から加硫ゴムを取り出した。このときの作業性を離型性とし、比較例3をコントロールとして下記の基準で評価した。結果を表2に示す。

[0038] A: ジメチルポリシロキサンを用いた場合と作業性が同程度であり、金型から加硫ゴムを取り出せる

B: ジメチルポリシロキサンを用いた場合よりも作業性が若干劣るが、金型から加硫ゴムを取り出せる

C: ジメチルポリシロキサンを用いた場合よりも作業性が悪く、金型から加硫ゴムを取り出せない。

[0039] (洗浄性)

離型性の評価で得られた加硫ゴムを、2Lの水(温度: 80℃)に30秒

間浸漬し、取り出して、加硫ゴム表面のヌメリを確認した。ヌメリがある場合は、新たに用意した2 Lの水（温度：80℃）に30秒間浸漬し、ヌメリがなくなる、または、合計3回までこの操作を繰り返した。下記の基準で洗浄性を評価した。結果を表2に示す。なお、加硫ゴム表面にヌメリがある場合は離型剤が残っており、ヌメリがない場合は離型剤が残っていないことを示す。

- [0040] A：1回目の浸漬後に加硫ゴムの表面にヌメリがない
 B：2回目の浸漬後に加硫ゴムの表面にヌメリがない
 C：3回目の浸漬後に加硫ゴムの表面にヌメリがない
 D：3回目の浸漬後でも加硫ゴムの表面にヌメリがある。

[0041] [表2]

		実施例										比較例		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3
原料	A-1	20								10	30			
	A-2		20											
	A-3			20										
	A-4				20									
	A-5					20								
	A-6						20							
	A-7							20						
	A-8								20					
	B-1											20		
	B-2												20	
	B-3													100
	水	80	80	80	80	80	80	80	80	90	70	80	80	
評価	EPDM													
	離型性	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	C	A	A
	洗浄性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D
	NBR													
	離型性	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	C	A	A
	洗浄性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D

- [0042] 表2に示されたように、離型剤としてジメチルポリシロキサンを用いた比較例3では、離型性には優れるものの、洗浄性に劣っていた。比較例1では、エチレンジアミンのアルキレンオキシド付加物を用いたが、分子量の小さ

いものであったため、20質量%という使用濃度では十分な離型性を発揮することはできなかった。比較例2では、エチレンジアミンのアルキレンオキシド付加物を用いたが、オキシエチレン基の含有量が少なく、洗浄性に劣っていた。

[0043] これに対し、エチレンジアミンやジエチレントリアミンのアルキレンオキシド付加物であって所定の分子量とオキシエチレン基含有量を持つものを用いた実施例1～10であると、10～30質量%という低い使用濃度でも十分な離型性を発揮することができ、離型性と洗浄性に優れていた。また、実施例7とその他の実施例との対比より、アルキレンオキシドの付加形態としてはブロック付加よりもランダム付加の方が離型性の点で有利であることが分かった。

請求の範囲

- [請求項1] 分子内に活性水素原子を4～8個有するアミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）を含有する加硫ゴム成形用離型剤であって、
- 前記アミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）は、数平均分子量が5000～30000であり、かつ、オキシエチレン基を50～95質量％含有する、加硫ゴム成形用離型剤。
- [請求項2] 前記アミン化合物のアルキレンオキシド付加物（A）が、エチレンオキシドとプロピレンオキシドのランダム付加物である、請求項1記載の加硫ゴム成形用離型剤。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016477

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C33/62(2006.01) i

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)

B29C33/62

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 2004-114472 A (NOF Corp.), 15 April 2004 (15.04.2004), entire text (Family: none)	1-2
A	JP 7-292236 A (Ipposha Oil Industries Co., Ltd.), 07 November 1995 (07.11.1995), entire text (Family: none)	1-2
A	JP 58-132090 A (Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.), 06 August 1983 (06.08.1983), entire text (Family: none)	1-2

☐ 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
26 May 2017 (26.05.17)

Date of mailing of the international search report
06 June 2017 (06.06.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B29C33/62 (2006.01) i

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））

Int.Cl. B29C33/62

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2004-114472 A（日本油脂株式会社）2004.04.15, 全文 （ファミリーなし）	1-2
A	JP 7-292236 A（一方社油脂工業株式会社）1995.11.07, 全文 （ファミリーなし）	1-2
A	JP 58-132090 A（第一工業製薬株式会社）1983.08.06, 全文 （ファミリーなし）	1-2

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、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

26.05.2017

国際調査報告の発送日

06.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

関口 貴夫

4 R

6110

電話番号 03-3581-1101 内線 3471