

(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23日(23.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/199581 A1

(51) 国際特許分類:

C08L 23/16 (2006.01) C08K 5/14 (2006.01)
C08K 3/04 (2006.01) C08L 91/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/011955

(22) 国際出願日: 2017年3月24日(24.03.2017)

(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 2016-098686 2016年5月17日(17.05.2016) JP

(71) 出願人: 豊田合成株式会社(TOYODA GOSEI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 瀬尾 明 繁(SEO Akishige); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 栗本 英一(KURIMOTO Hidekazu); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 松 原 等 (MATSUBARA Hitoshi); 〒4910858 愛知県一宮市栄1丁目2番15号 Aichi (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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: EPDM COMPOSITION

(54) 発明の名称: EPDM組成物

(57) Abstract: [Problem] To provide an EPDM composition which is a practical blend having excellent compression set and elongation at break, while exhibiting sufficiently high tensile strength. [Solution] An EPDM composition which contains: an EPDM polymer having an ethylene content of 40-70% by mass, a diene content of 4-15% by mass and a Mooney viscosity (ML₁₊₄ at 125 °C) of 10-200; a carbon black having a particle diameter of 30-100 nm and an oil absorption (A) of 50-200 ml/100 g; a process oil having a kinematic viscosity (at 40 °C) of 100 mm²/sec or more; and a peroxide vulcanizing agent. A vulcanized product of this EPDM composition satisfies the following mathematical formula 1 and mathematical formula 2. $Y1 = 764 - 2.92a + 8.02b - 200c \geq 360$ mathematical formula 1 $Y2 = 44.8 + 0.03a + 0.12b - 17.8c \leq 15.2$ mathematical formula 2

(57) 要約: 【課題】圧縮永久ひずみと破断伸びが共に優れ、かつ引張強さが十分に大きい、実用的な配合のEPDM組成物を提供する。【解決手段】エチレン含量40~70質量%、ジエン含量4~15質量%、ムーニー粘度(ML₁₊₄、125℃)10~200であるEPDMポリマーと、粒径30~100nm、吸油量(A)50~200ml/100gであるカーボンブラックと、動粘度(40℃)100mm²/秒以上であるプロセスオイルと、パーオキサイド加硫剤とを含むEPDM組成物であって、EPDM組成物の加硫物が下記の数式1及び数式2を満足する。 $Y1 = 764 - 2.92a + 8.02b - 200c \geq 360$ 数式1 $Y2 = 44.8 + 0.03a + 0.12b - 17.8c \leq 15.2$ 数式2

WO 2017/199581 A1

明 細 書

発明の名称：E P D M組成物

技術分野

[0001] 本発明は、E P D M（エチレン- α オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴム）組成物に関するものである。

背景技術

[0002] 一般的に、ゴム材料において、圧縮永久ひずみは架橋密度が高いほど数値が低くなって優れる一方、破断伸びは架橋密度が高いほど数値が低くなって劣る傾向にあるため、双方をバランスよく満たすのは困難である。

[0003] 加えて、圧縮永久ひずみの優れるゴム配合を追及した場合、配合におけるゴムポリマーの比率を多くした方が優位であるといわれており、その結果カーボンなどの補強剤の添加量が少なくなるため、引張強さが低くなってしまいう。

[0004] 以上から、圧縮永久ひずみと破断伸びが共に優れ、かつ引張強さが十分に大きい、実用的な配合を設計することは簡単ではない。

[0005] 例えば特許文献1に記載された比較例3，5のE P D M組成物は、破断伸びと引張強さが優れているが、圧縮永久ひずみの値は十分といえない。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第3582176号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] そこで、本発明の目的は、圧縮永久ひずみと破断伸びが共に優れ、かつ引張強さが十分に大きい、実用的な配合のE P D M組成物を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明のE P D M組成物は、

エチレン含量40～70質量%、ジエン含量4～15質量%、ムーニー粘度 (ML_{1+4} , 125℃) 10～200であるEPDMポリマーと、

粒径30～100nm、吸油量(A) 50～200ml/100gであるカーボンブラックと、

動粘度(40℃) 100mm²/秒以上であるプロセスオイルと、

パーオキサイド加硫剤とを含むEPDM組成物であって、

EPDM組成物の加硫物が下記の数式1及び数式2を満足するEPDM組成物である。

$$Y1 = 764 - 2.92a + 8.02b - 200c \geq 360 \dots \text{数式1}$$

$$Y2 = 44.8 + 0.03a + 0.12b - 17.8c \leq 15.2 \dots$$

数式2

ここで、

Y1：破断伸び(%)の回帰式の値

Y2：圧縮永久ひずみ(25%、150℃×72時間後)(%)の回帰式の値

a：カーボンブラックの配合量(EPDMポリマー100質量部に対する質量部)

b：プロセスオイルの配合量(EPDMポリマー100質量部に対する質量部)

c：パーオキサイド加硫剤の配合量(EPDMポリマー100質量部に対する質量部)

[0009] EPDM組成物の加硫物がさらに下記の数式3を満足することが好ましい。

$$Y3 = 15.5 + 0.27a - 0.158b - 4.00c \geq 10 \dots \text{数式3}$$

ここで、

Y3：引張強さ(MPa)の回帰式の値

[0010] EPDM組成物はさらに共架橋剤を含むことが好ましい。

[0011] <作用>

次の作用を奏する使用材料の特定の配合により、後述の効果が得られると考えられる。

EPDMポリマー：エチレン含量40～70質量%（特に40～60質量%）が、引張強さに有利である。多めのジエン含量4～15質量%（特に10～15質量%）が、架橋密度を高めて圧縮永久ひずみに有利である。ムーニー粘度（ML₁₊₄、125℃）10～200が、分子量が大きくなり、ゴム弾性に富むため、引張強さと圧縮永久ひずみに有利である。

カーボンブラック：大きめの粒径30～100nmと、多めの吸油量（A）50～200ml/100gが、圧縮永久ひずみに有利である。

プロセスオイル：その添加が著しい加硫阻害を起こしていない。高めの動粘度（40℃）100mm²/秒以上が、軟質性を与えて破断伸びに有利である。また、動粘度が高いプロセスオイルは、例えば150℃という高温下においても揮発しない高耐熱性を有するので、高温下の圧縮永久ひずみにも有利である。

パーオキサイド加硫剤：安定な架橋鎖を形成するため、高耐熱性を有するので、高温下の圧縮永久ひずみに有利である。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、圧縮永久ひずみと破断伸びが共に優れ、かつ引張強さが十分に大きい、実用的な配合のEPDM組成物を提供することができる。

発明を実施するための形態**[0013] 1. EPDMポリマー**

上述のとおり、エチレン含量は40～70質量%であるが、好ましくは40～60質量%である。ジエン含量は4～15質量%であるが、好ましくは10～15質量%である。ムーニー粘度（ML₁₊₄、125℃）は10～200であるが、好ましくは50～90である。

αオレフィンとしては、特に限定されないが、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテン、

1-デセン等を例示でき、このなかでプロピレンが好ましい。

非共役ジエンとしては、特に限定されないが、1, 4-ヘキサジエン、ジシクロペンタジエン、5-エチリデン-2-ノルボルネン等を例示できる。

[0014] 2. カーボンブラック

上述のとおり、粒径は30~100 nmであるが、好ましくは50~100 nmである。吸油量(A)は50~200 ml/100 gであるが、好ましくは100~200 ml/100 gである。

[0015] 3. プロセスオイル

上述のとおり、動粘度(40℃)は100 mm²/秒以上であるが、好ましくは200 mm²/秒以上である。

プロセスオイルとしては、特に限定されないが、パラフィン系、ナフテン系、芳香族系等を例示でき、このなかでパラフィン系が好ましい。

[0016] 4. パーオキサイド加硫剤

パーオキサイド加硫剤としては、特に限定されないが、ベンゾイルパーオキサイド、1, 1-ビス(t-ブチルパーオキシ)-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン、n-ブチル4, 4'-ビス(t-ブチルパーオキシ)バレレート、ジクミルパーオキサイド、t-ブチルパーオキシベンゾエート、ジ-t-ブチルパーオキサイド、 α 、 α' -ビス(t-ブチルパーオキシ)ジイソプロピルベンゾエート、2, 5-ジメチル-2, 5-ビス(t-ブチルパーオキシ)ヘキサン、2, 5-ジメチル-2, 5-ビス(t-ブチルパーオキシ)ヘキシン-3、t-ブチルパーオキシクメン等を例示できる。

パーオキサイド加硫剤は、パーオキサイドのみの純品でもよいし、パーオキサイドをそれ以外の材料で所定割合に希釈した希釈品でもよい。希釈品の場合、本発明におけるパーオキサイド加硫剤の配合量(質量部)は、パーオキサイドのみの配合量に純品換算する。例えばパーオキサイド割合が40質量%である希釈品では、希釈品5質量部を純品換算すると2質量部となる。

[0017] 5. 共架橋剤

共架橋剤としては、特に限定されないが、チウラム系、チアゾール系、ス

ルフエンアミド系、ジチオカルバミン酸塩系等を例示できる。

共架橋剤の配合量は、特に限定されないが、EPDMポリマー100質量部に対して0.03～0.3質量部が好ましい。

[0018] 6. その他の配合材料

EPDM組成物には、上記の配合材料に加えて、フィラー、架橋助剤、老化防止剤、加工助剤、充填材、軟化剤、受酸剤、着色剤、スコッチ防止剤、共架橋剤、その他を適宜配合してもよい。

[0019] 7. EPDM組成物の用途

EPDM組成物の用途としては、特に限定されないが、ガスケット、Oリング、バルブ等の自動車用シール部材、エアホース、ブレーキホース、ウォーターホース等の自動車用ホース、ウェザーストリップ、ベルト等を例示することができる。

実施例

[0020] 次の表1に示す試料番号1～22（配合の数値は質量部）のEPDM組成物を作製した。

[0021]

[表1]

試料番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
配合	EPDMポリマー	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	カーボン	20.0	30.0	60.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	可塑剤1	20.0	20.0	20.0	-	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0			20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	可塑剤2													20.0									
	可塑剤3														20.0								
	亜鉛華																						
	酸化亜鉛2種	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
	ステアリン酸	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	老化防止剤1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	老化防止剤2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
常態物性	加硫剤	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.4 (2.16)	5.2 (2.08)	4.8 (1.92)	4.6 (1.84)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)	5.0 (2.0)
	共架橋剤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.075	0.100	0.200
	充填量	152.0	162.0	192.0	152.0	162.0	167.0	172.0	177.0	182.0	192.0	202.0	212.0	172.0	172.0	172.45	172.25	171.85	171.65	172.05	172.08	172.10	172.20
	引張強さ	7.5	12.5	18.2	18.8	17.2	15.9	16.1	14.4	13.5	12.2	10.6	9.3	16.3	17.2	14.8	15.3	15.9	16.1	15.9	16.1	15.6	16.5
	破断伸び	(%)	430	430	310	250	340	370	400	450	480	570	640	740	360	550	380	410	430	450	420	420	430
物性	硬さ	(HA)	50	54	65	70	64	61	59	56	53	49	45	40	59	59	59	60	59	59	59	59	58
	永久圧縮ひずみ	(%)	11.9	12.4	13.1	11.7	11.9	12.3	12.5	13.7	14.1	14.8	16.7	18.5	12.1	22.3	10.1	11.2	14.2	15.7	12.9	13.3	13.6

[0022] 表1中の各材料は、次のとおりである。

- ・EPDMポリマーは三井化学株式会社の商品名「EPT9090M」（エチレン含量41質量%、ジエン含量14質量%、ムーニー粘度（ML₁₊₄, 125℃）58）である。
- ・カーボンブラックは東海カーボン株式会社の商品名「シーストG-FY」（グレードSRF-HS、粒径72nm、吸油量（A）152ml/100g）である。
- ・可塑剤1は出光興産株式会社の商品名「ダイアナプロセスオイルPS-380」（パラフィン系プロセスオイル、動粘度（40℃）380mm²/秒）である。
- ・可塑剤2は出光興産株式会社の商品名「ダイアナプロセスオイルPW-380」（パラフィン系プロセスオイル、動粘度（40℃）380mm²/秒）である。
- ・可塑剤3は出光興産株式会社の商品名「ダイアナプロセスオイルNR26」（ナフテン系プロセスオイル、動粘度（40℃）26mm²/秒）である。
- ・亜鉛華はハクスイテック株式会社の酸化亜鉛2種である。
- ・ステアリン酸は花王株式会社の商品名「ルナックS-50V」である。
- ・老化防止剤1はランクセス株式会社の商品名「ブルカノックスZMB2/C-5」（4-および5-メチルーメルカプトベンゾイミダゾールの亜鉛塩）である。
- ・老化防止剤2はBASFジャパン株式会社の商品名「イルガノックス1010」（ヒンダードフェノール系酸化防止剤）である。
- ・パーオキサイド加硫剤は日油株式会社の商品名「パークミルD-40T」（ジクミルパーオキサイドをCaCO₃で希釈したもの。パーオキサイドが40質量%含まれ、CaCO₃が60質量%含まれる。）である。そこで、表1には加硫剤全体の質量部の下に、パーオキサイドのみの質量部を括弧書きした。
- ・共架橋剤は大内新興化学工業株式会社の商品名「ノクセラーTOT-N」

(テトラキス(2-エチルヘキシル)チウラムジスルフィド)である。

[0023] 試料番号1～22の各EPDM組成物は、混練機により混練した後、次の各試験用の試験片に成形加工し、170℃で15分の熱プレスをした後、160℃で60分の二次加硫を実施した。

[0024] 各EPDM組成物の加硫物の常態物性として、JIS K6251に準拠し、常温で引張試験を行い、引張強さ、破断伸びをそれぞれ測定した。また、JIS K6253に準拠し、常温で硬さ試験を行い、タイプAデュロメータを用いて硬さを測定した。また、JIS K6262に準拠し、150℃で72時間の条件で25%圧縮永久ひずみを測定した。これらの測定値を表1に示す。

[0025] 破断伸びが360%以上、圧縮永久ひずみが15.2%以下、かつ引張強さが10MPa以上という3特性を満たしたのが、試料番号2, 6～10, 13, 15～17, 19～22であり、実施例として位置付けられる。この3特性の少なくとも1つを満たさなかったのが、試料番号1, 3～5, 11, 12, 14, 18であり、比較例として位置付けられる。

上記全実施例及び全比較例の結果から、重回帰分析を最小二乗法で行い、本発明における回帰式(上記数式1～3)を求めた。

[0026] なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

請求の範囲

[請求項1] エチレン含量40～70質量%、ジエン含量4～15質量%、ムーニー粘度（ ML_{1+4} 、125℃）10～200であるEPDMポリマーと、

粒径30～100nm、吸油量（A）50～200ml/100gであるカーボンブラックと、

動粘度（40℃）100mm²/秒以上であるプロセスオイルと、
パーオキサイド加硫剤とを含むEPDM組成物であって、

EPDM組成物の加硫物が下記の数式1及び数式2を満足するEPDM組成物。

$$Y1 = 764 - 2.92a + 8.02b - 200c \geq 360 \dots$$

数式1

$$Y2 = 44.8 + 0.03a + 0.12b - 17.8c \leq 15.2$$

・・・数式2

ここで、

Y1：破断伸び（%）の回帰式の値

Y2：圧縮永久ひずみ（25%、150℃×72時間後）（%）
の回帰式の値

a：カーボンブラックの配合量（EPDMポリマー100質量部に対する質量部）

b：プロセスオイルの配合量（EPDMポリマー100質量部に対する質量部）

c：パーオキサイド加硫剤の配合量（EPDMポリマー100質量部に対する質量部）

[請求項2] EPDM組成物の加硫物がさらに下記の数式3を満足する請求項1記載のEPDM組成物。

$$Y3 = 15.5 + 0.27a - 0.158b - 4.00c \geq 10 \dots$$

・・・数式3

ここで、

Y 3 : 引張強さ (MPa) の回帰式の値

[請求項3] EPDM組成物はさらに共架橋剤を含む請求項 1 又は 2 記載の EPDM組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/011955

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L23/16(2006.01)i, C08K3/04(2006.01)i, C08K5/14(2006.01)i, C08L91/00(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)

C08L23/16, C08K3/04, C08K5/14, C08L91/00

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.
P, X	WO 2016/143599 A1 (Mitsui Chemicals, Inc.), 15 September 2016 (15.09.2016), claims; example 16 & TW 201641564 A	1-3
A	JP 2016-044198 A (Mitsui Chemicals, Inc.), 04 April 2016 (04.04.2016), entire text (Family: none)	1-3
A	JP 2002-121339 A (Mitsui Chemicals, Inc.), 23 April 2002 (23.04.2002), entire text (Family: none)	1-3

☒ 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
11 April 2017 (11.04.17)

Date of mailing of the international search report
18 April 2017 (18.04.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/011955

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-131357 A (Mitsui Chemicals, Inc.), 15 May 2001 (15.05.2001), entire text (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C08L23/16(2006.01)i, C08K3/04(2006.01)i, C08K5/14(2006.01)i, C08L91/00(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. C08L23/16, C08K3/04, C08K5/14, C08L91/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017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
P, X	WO 2016/143599 A1（三井化学株式会社）2016.09.15, 請求の範囲, 実施例 16 & TW 201641564 A	1-3
A	JP 2016-044198 A（三井化学株式会社）2016.04.04, 全文 （ファミリーなし）	1-3
A	JP 2002-121339 A（三井化学株式会社）2002.04.23, 全文 （ファミリーなし）	1-3

☒ 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

11.04.2017

国際調査報告の発送日

18.04.2017

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）

藤代 亮

4 J

3850

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

C (続き) . 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 2001-131357 A (三井化学株式会社) 2001.05.15, 全文 (ファミリーなし)	1-3