

(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
2013 年 5 月 23 日(23.05.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/073651 A1

- (51) 国際特許分類:
C10M 171/02 (2006.01) *C10N 20/02* (2006.01)
C10M 101/02 (2006.01) *C10N 30/02* (2006.01)
C10M 105/04 (2006.01) *C10N 40/04* (2006.01)
C10M 143/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/079742
- (22) 国際出願日: 2012 年 11 月 16 日(16.11.2012)
- (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 2011-250268 2011 年 11 月 16 日(16.11.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 出光
興産株式会社 (IDEMITSU KOSAN CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1008321 東京都千代田区丸の内三丁目
1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人(米国についてのみ): 岩井 利晃(IWAI
Toshiaki) [JP/JP]; 〒2990107 千葉県市原市姉崎海岸
2 4 番地 4 Chiba (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人樹之下知的財産事務所
(KINOSHITA & ASSOCIATES); 〒1670051 東京都

杉並区荻窪五丁目 2 6 番 1 3 号 荻窪 T Mビル
3 階 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (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, 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: LUBRICANT OIL COMPOSITION FOR TRANSMISSIONS

(54) 発明の名称: 変速機用潤滑油組成物

(57) Abstract: A lubricant oil composition for transmissions is characterized by containing 1 to 80 mass% inclusive of a base oil having a 40°C kinematic viscosity of 0.5 to 20 mm²/s inclusive and a viscosity index of 200 or more. The composition has a high viscosity index and high shear stability, and therefore is suitable for non-stage transmissions.

(57) 要約: 変速機用潤滑油組成物は、40°C動粘度が0.5 mm²/s以上20 mm²/s以下であり、粘度指数が200以上である基油を1質量%以上80質量%以下配合してなることを特徴とする。本組成物によれば、粘度指数が高く、さらに高いせん断安定性を有するので、無段変速機用として好適である。



WO 2013/073651 A1

明 細 書

発明の名称： 変速機用潤滑油組成物

技術分野

[0001] 本発明は変速機用潤滑油組成物に関する。

背景技術

[0002] 近年、自動車などに用いられる変速機として、金属ベルト式やトロイダル式の無段変速機が開発され、すでに実用化されている。このような無段変速機に使用される潤滑油は、省燃費性向上のために低粘度化および高粘度指数化が図られている。一方、初期粘度が低い潤滑油においては、せん断による粘度低下の影響を受け易いため、せん断による粘度低下が小さいことが望まれる。

そこで、比較的粘度の高い基油を使用し、せん断を受けにくい粘度指数向上剤と併用することで、省燃費性およびせん断安定性をバランスさせた潤滑油が提案されている。例えば、特許文献1～3には、基油粘度を上げ、低分子量のPMA（ポリメタアクリレート）またはOCP（オレフィンコポリマー）を使用することでせん断による粘度低下を小さくした潤滑油組成物が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-117852号公報

特許文献2：特開2001-262176号公報

特許文献3：特開2008-37963号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年では、無段変速機に使用される潤滑油は、省燃費性向上のため高粘度指数化が進み、さらにポンプ吐出圧確保のため高いせん断安定性も求められている。しかしながら、特許文献1～3に開示された潤滑油では、何れも粘

度指数があまり向上せず、特に低温走行時における燃費改善は困難である。

また、分子量の大きい粘度指数向上剤を添加するとせん断による粘度低下が大きくなってしまう。

[0005] 本発明は、初期粘度指数が高く、高いせん断安定性を兼ね備えた変速機用潤滑油組成物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

[0006] 前記課題を解決すべく、本発明は以下のような変速機用潤滑油組成物を提供するものである。

(1) 40℃動粘度が0.5 mm²/s以上20 mm²/s以下である基油を1質量%以上80質量%以下配合してなり、粘度指数が200以上であることを特徴とする変速機用潤滑油組成物。

(2) 上述した本発明の変速機用潤滑油組成物において、100℃動粘度が0.5 mm²/s以上10 mm²/s以下であることを特徴とする変速機用潤滑油組成物。

(3) 上述した本発明の変速機用潤滑油組成物において、さらに、100℃動粘度が50 mm²/s以上200 mm²/s以下のポリアルファオレフィンを配合してなることを特徴とする変速機用潤滑油組成物。

(4) 上述した本発明の変速機用潤滑油組成物において、さらに、耐摩耗剤、極圧剤、摩擦調整剤、および粘度指数向上剤の少なくともいずれか1種を含むことを特徴とする変速機用潤滑油組成物。

(5) 上述した本発明の変速機用潤滑油組成物において、無段変速機に使用されることを特徴とする変速機用潤滑油組成物。

[0007] 本発明によれば、初期粘度指数が高く、高いせん断安定性を有する変速機用潤滑油組成物を提供することができる。それ故、本発明の変速機用潤滑油組成物は、特に無段変速機(CVT: Continuously Variable Transmission)用として好適である。

発明を実施するための形態

[0008] 本発明の変速機用潤滑油組成物(以下、単に「本組成物」ともいう。)は

、40℃動粘度が $0.5\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上 $20\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下であり、粘度指数が200以上である基油を1質量%以上80質量%以下配合してなることを特徴とする。以下、本組成物について詳細に説明する。

[0009] 本組成物の基油としては、40℃動粘度が $0.5\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上 $20\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下のものが用いられる。40℃動粘度が $0.5\text{ mm}^2/\text{s}$ 未満では、潤滑性が十分ではなく、40℃動粘度が $20\text{ mm}^2/\text{s}$ を超えると、省燃費性に劣る。

このような基油としては、鉱油でも合成油でもよい。これらの基油の種類については特に制限はなく、従来、自動車用変速機用潤滑油の基油として使用されている鉱油および合成油の中から任意のものを適宜選択して用いることができる。

[0010] 鉱油系基油としては、例えば、パラフィン系鉱油、中間系鉱油、ナフテン系鉱油が挙げられる。また、合成系基油としては、例えば、ポリアルファオレフィン（PAO）、ポリブテン、ポリオールエステル、二塩基酸エステル、リン酸エステル、ポリフェニルエーテル、ポリグリコール、アルキルベンゼン、およびアルキルナフタレン等が挙げられる。上述のPAOとしては、例えば、 α -オレフィン単独重合体、 α -オレフィン共重合体が挙げられる。これらの基油は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせで用いてもよい。

また、上述した鉱油系基油のうち、低粘度のものとしては、灯油や軽油を好適に用いることができる。

[0011] 本組成物は、上述した基油を、組成物全量基準で1質量%以上80質量%以下配合してなることを特徴とする。

ここで、基油の配合割合が1質量%未満であると、本発明の効果を十分に発揮できない。一方、基油の配合割合が80質量%を超えるとポリマーの添加量が減り、粘度指数が低下するので好ましくない。それ故、基油の配合割合は、10質量%以上70質量%以下であることが好ましく、30質量%以上70質量%以下であることがより好ましく50質量%以上70質量%以下

であることがさらに好ましい。

[0012] また、本組成物の 100°C 動粘度は、 $0.5\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上 $10\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下であることが好ましい。

本組成物の 100°C 動粘度が $0.5\text{ mm}^2/\text{s}$ 未満であると、潤滑性が不十分となるおそれがある。一方、本組成物の 100°C 動粘度が $10\text{ mm}^2/\text{s}$ を超えると省燃費性が低下するおそれがある。それ故、本組成物の 100°C 動粘度としては $3\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上 $9\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下がより好ましく、 $5\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上 $8\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下がさらに好ましい。

[0013] 本組成物は、上述した基油を所定量配合してなり、粘度指数が 200 以上であることを特徴とする。

粘度指数が 200 未満であると、せん断安定性が高くとも、潤滑油の粘度の温度依存性が高くなってしまい、実用上問題がある。それ故、本組成物の粘度指数は 210 以上であることが好ましく、 220 以上であることがより好ましい。

粘度指数を 200 以上とするためには、高粘度指数の基油を用いてもよいが、粘度指数向上剤 (V I I : Viscosity Index Improver) を配合することが効果的である。粘度指数向上剤としては、例えば、非分散型ポリメタクリレート、分散型ポリメタクリレート、オレフィン系共重合体、分散型オレフィン系共重合体、スチレン系共重合体が挙げられる。これら粘度指数向上剤の質量平均分子量は、例えば分散型および非分散型ポリメタクリレートでは 5000 以上 300000 以下が好ましい。また、オレフィン系共重合体では 800 以上 100000 以下が好ましい。これらは、1 種を単独で用いてもよく、2 種以上を組み合わせ用いてもよい。

粘度指数向上剤の配合量は、特に限定されないが、組成物全量基準で、 0.5 質量%以上 15 質量%以下が好ましく、 1 質量%以上 10 質量%以下がより好ましい。

[0014] 本組成物には、 100°C 動粘度が $50\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上 $200\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下のポリアルファオレフィン (高粘度 PAO) を配合することが好ましい。

このような高粘度（高分子量）のPAOを配合することで、潤滑油組成物の最終的な粘度を調整することが容易となる。また、高粘度のPAOを配合することで、組成物としての粘度指数向上にも寄与する。ただし、配合するPAOの100℃動粘度が50 mm²/s未満では、せん断安定性が高くとも、潤滑油の粘度の温度依存性が高くなってしまい、実用上問題がある。また、配合するPAOの100℃動粘度が200 mm²/sを超えると、組成物全体の粘度が上がりすぎ省燃費性が低下するおそれがある。それ故、配合するPAOの100℃動粘度は65 mm²/s以上180 mm²/s以下であることがより好ましく、80 mm²/s以上150 mm²/s以下であることがさらに好ましい。

また、上述のPAOの配合量は、組成物全量基準で5質量%以上30質量%以下とすることが好ましく、7質量%以上25質量%以下とすることがより好ましい。

[0015] 本組成物に対しては、発明の効果を阻害しない範囲で、以下に示す各種の添加剤を配合してもよい。具体的には、流動点降下剤（PPD：Pour Point Depressant）、耐摩耗剤、極圧剤、清浄分散剤および摩擦調整剤などを適宜配合して使用することができる。

[0016] 流動点降下剤としては、例えば、質量平均分子量が5000以上、50000以下のポリメタクリレート（PMA）が挙げられる。これらは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。流動点降下剤の配合量は、特に限定されないが、組成物全量基準で、0.1質量%以上2質量%以下が好ましく、は0.1質量%以上1質量%以下がより好ましい。

[0017] 耐摩耗剤や極圧剤としては、例えば、硫黄系化合物やリン系化合物が挙げられる。硫黄系化合物としては、例えば、硫化オレフィン、硫化油脂、硫化エステル、チオカーボネート類、ジチオカーバメート類、ポリスルフィド類が挙げられる。リン系化合物としては、例えば、亜リン酸エステル類、リン酸エステル類、ホスホン酸エステル類、およびこれらのアミン塩または金属塩が挙げられる。これらは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合

わせて用いてもよい。

これらの耐摩耗剤・極圧剤の配合量は、特に限定されないが、組成物全量基準で、0.1質量%以上20質量%以下であることが好ましい。

[0018] 清浄分散剤としては、無灰系分散剤や金属系清浄剤を用いることができる。

無灰系分散剤としては、例えば、コハク酸イミド化合物、ホウ素系イミド化合物、マンニヒ系分散剤、酸アミド系化合物が挙げられる。これらは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。無灰系分散剤の配合量は、特に限定されないが、組成物全量基準で、0.1質量%以上20質量%以下であることが好ましい。

金属系清浄剤としては、例えば、アルカリ金属スルホネート、アルカリ金属フェネート、アルカリ金属サリシレート、アルカリ金属ナフテネート、アルカリ土類金属スルホネート、アルカリ土類金属フェネート、アルカリ土類金属サリシレート、アルカリ土類金属ナフテネートが挙げられる。これらは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。金属系清浄剤の配合量は、特に限定されないが、組成物全量基準で、0.1質量%以上10質量%以下であることが好ましい。

[0019] 摩擦調整剤としては、例えば、脂肪酸エステル、脂肪酸アミド、脂肪酸、脂肪族アルコール、脂肪族アミン、脂肪族エーテルが挙げられる。具体的には、炭素数6から30までのアルキル基またはアルケニル基を分子中に少なくとも1個有するものが挙げられる。たとえば、オレイン酸やオレイルアミンが好ましく用いられる。これらは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

摩擦調整剤の配合量は、特に限定されないが、組成物全量基準で、0.01質量%以上2質量%以下であることが好ましく、0.01質量%以上1質量%以下であることがより好ましい。

実施例

[0020] 次に、実施例および比較例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、本

発明はこれらの記載内容に何ら制限されるものではない。

〔実施例 1 ～ 10、比較例 1 ～ 2〕

各潤滑油組成物を、表 1 に示す配合で調製し、試料油とした。また、下記の方法により各試料油の性状および性能を求めた。

(1) 引火点：

J I S K 2265 に準拠して測定した。

(2) 動粘度 (40℃、100℃) および粘度指数：

J I S K 2283 に準拠して測定した。

(3) B F 粘度：

J P I - 5 S - 26 - 85 に準拠して測定した。

(4) 超音波せん断安定度試験 (ソニックテスト)：

J P I - 5 S - 29 - 88 に準拠して測定した (測定温度：40℃および100℃、照射時間：1時間)。表 1 には、ソニックテスト前後の動粘度および粘度指数を示す。

[0021]

[表1]

試料油の組成（質量％）	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	比較例			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2		
灯油A	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
灯油B	-	11.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
灯油C	-	-	15.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
軽油	-	-	-	15.00	-	-	-	-	-	-	-	-		
インパラフィン	-	-	-	-	20.00	-	-	-	-	-	-	-		
パラフィンA	-	-	-	-	-	20.00	-	-	-	-	-	-		
パラフィンB	-	-	-	-	-	-	58.81	-	-	-	-	-		
低分子量PAO	-	-	-	-	-	-	-	59.31	-	-	-	-		
Gr.Ⅱ低粘度基油	49.31	48.31	44.31	44.31	39.31	39.31	-	-	66.21	57.91	-	-		
Gr.Ⅱ高粘度基油A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84.81	-		
Gr.Ⅱ高粘度基油B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87.61		
高分子量PAO	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.50	20.00	7.40	7.40	-	-		
VⅢ(分子量3万)	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	15.70	14.00	-	-		
VⅦ(分子量16万)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.50	1.70		
その他添加剤	10.69	10.69	10.69	10.69	10.69	10.69	10.69	10.69	10.69	10.69	10.69	10.69		
合計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00		
評価結果	引火点	114	112	124	125	130	136	146	164	180	180	220	230	
	BF粘度	6250	7150	8000	8100	8200	6570	8320	6610	7800	6000	8400	30000	
	初期動粘度	@ 40℃	29.92	27.96	28.99	29.31	32.37	30.00	29.30	31.41	29.30	30.20	32.60	41.00
		@ 100℃	7.347	6.985	7.113	7.163	7.537	7.285	7.150	7.355	7.150	7.280	7.291	7.200
		ソニックテスト後の動粘度	@ 40℃	29.9	27.9	28.9	29.3	32.3	29.8	28.7	31.2	28.4	29.7	29.2
	動粘度の低下率	@ 100℃	7.34	6.9	7.1	7.1	7.49	7.2	7.0	7.3	7.0	7.2	6.185	6.53
		@ 40℃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.70	1.10	0.60	1.60	1.56	10.50	6.60
		@ 100℃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.80	1.50	0.90	1.90	1.58	15.30	9.30
初期粘度指数	227	228	224	223	213	222	223	212	212	223	220	199	139	
ソニックテスト後の粘度指数	226	227	222	222	211	222	221	211	223	219	168	124		

[0022] ・灯油 A

市販品を用いた（引火点：44℃、40℃動粘度：0.892 mm²/s）

。

・灯油 B

市販品を用いた（引火点：42℃、40℃動粘度：0.987 mm²/s）

。

・灯油 C

市販品を用いた（引火点：84℃、40℃動粘度：1.621 mm²/s）

。

・軽油

市販品を用いた（引火点：84℃、40℃動粘度：1.660 mm²/s、
100℃動粘度：0.805 mm²/s、粘度指数：30）。

・イソパラフィン

イソパラフィン系基油を用いた（引火点：87℃、40℃動粘度：2.5
60 mm²/s）。

・パラフィン A

パラフィン系基油を用いた（引火点：101℃、40℃動粘度：2.16
6 mm²/s）。

・パラフィン B

パラフィン系基油を用いた（引火点：138℃、40℃動粘度：4.32
0 mm²/s、100℃動粘度：1.540 mm²/s、粘度指数：83）。

・低分子量 PAO

市販品を用いた（引火点：156℃、40℃動粘度：5.100 mm²/s
、100℃動粘度：1.800 mm²/s、粘度指数：128）。

・低粘度基油

API グループ 2 の基油を用いた（引火点：170℃、40℃動粘度：7
.680 mm²/s、100℃動粘度：2.278 mm²/s、粘度指数：1
08）。

[0023] ・高粘度基油 A

A P I グループ 2 の基油を用いた（引火点：212℃、40℃動粘度：20.500 mm²/s、100℃動粘度：4.500 mm²/s、粘度指数：116）。

・高粘度基油 B

A P I グループ 2 の基油を用いた（引火点：222℃、40℃動粘度：30.600 mm²/s、100℃動粘度：5.200 mm²/s、粘度指数：104）。

・高分子量 P A O

市販品を用いた（引火点：283℃、40℃動粘度：1240 mm²/s、100℃動粘度：100.0 mm²/s、粘度指数：170）。

・粘度指数向上剤（V I I）

ポリメタアクリレート（Mw：30,000）

ポリメタアクリレート（Mw：160,000）

・その他添加剤

極圧剤、耐摩耗剤、清浄分散剤、流動点降下剤および摩擦調整剤を混合してなる変速機油用添加剤パッケージを用いた。

[0024] 〔評価結果〕

実施例 1～10 に係る本発明の試料油は、初期粘度指数がいずれも 200 を超えており優れた初期性状を示すとともに、ソニックテスト後もほとんど動粘度および粘度指数が低下していない。これは、本発明の試料油がせん断安定性に極めて優れており、長時間に渡って安定して使用可能であることを意味している。また、BF 粘度も低く、低温特性に優れていることもわかる。

一方、比較例 1～2 に係る試料油は、本発明所定の低粘度基油を配合していないので、初期粘度指数が低だけでなく、さらにせん断安定性にも劣っている。また、低温特性も劣っている。

なお、実施例 1～4 では、灯油や軽油といった引火点が低い基油を用いな

がらも、最終的な引火点を 100℃以上とでき、十分に使用に耐えるものとなっている。

請求の範囲

- [請求項1] 40℃動粘度が0.5 mm²/s以上20 mm²/s以下である基油を1質量%以上80質量%以下配合してなり、粘度指数が200以上である
- ことを特徴とする変速機用潤滑油組成物。
- [請求項2] 請求項1に記載の変速機用潤滑油組成物において、
- 100℃動粘度が0.5 mm²/s以上10 mm²/s以下であることを特徴とする変速機用潤滑油組成物。
- [請求項3] 請求項1または請求項2に記載の変速機用潤滑油組成物において、
- さらに、100℃動粘度が50 mm²/s以上200 mm²/s以下のポリアルファオレフィンを配合してなる
- ことを特徴とする変速機用潤滑油組成物。
- [請求項4] 請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の変速機用潤滑油組成物において、
- さらに、耐摩耗剤、極圧剤、摩擦調整剤、および粘度指数向上剤の少なくともいずれか1種を含む
- ことを特徴とする変速機用潤滑油組成物。
- [請求項5] 請求項1から請求項4までのいずれか1項に記載の変速機用潤滑油組成物において、
- 無段変速機に使用される
- ことを特徴とする変速機用潤滑油組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/079742

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C10M171/02(2006.01)i, C10M101/02(2006.01)i, C10M105/04(2006.01)i,
C10M143/08(2006.01)i, C10N20/02(2006.01)n, C10N30/02(2006.01)n, C10N40/04
(2006.01)n

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)

C10M171/02, C10M101/02, C10M105/04, C10M143/08, C10N20/02, C10N30/02,
C10N40/04

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 Y	JP 2011-168677 A (Idemitsu Kosan Co., Ltd., JATCO Ltd.), 01 September 2011 (01.09.2011), claims; paragraph [0018]; examples & WO 2011/102037 A1	1-5 3
X Y	JP 2006-117854 A (Nippon Oil Corp.), 11 May 2006 (11.05.2006), claims; examples & US 2007/0191239 A1 & EP 1808476 A1 & WO 2006/043709 A1	1, 2, 4, 5 3
X Y	JP 2009-249496 A (Nippon Oil Corp.), 29 October 2009 (29.10.2009), claims; examples & US 2011/0034358 A1 & EP 2261309 A1 & WO 2009/125551 A1	1, 2, 4, 5 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
07 February, 2013 (07.02.13)

Date of mailing of the international search report
19 February, 2013 (19.02.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/079742

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 5-230482 A (Cosmo Research Institute), 07 September 1993 (07.09.1993), claims; paragraph [0012]; examples (Family: none)	1, 2, 5 4
X	WO 2004/074414 A1 (Nippon Oil Corp.), 02 September 2004 (02.09.2004), claims; examples & US 2006/0135378 A1 & EP 1598412 A1	1-5
X Y	JP 2010-180277 A (Cosmo Oil Lubricants Co., Ltd.), 19 August 2010 (19.08.2010), claims; paragraph [0033]; examples (Family: none)	1, 2, 4, 5 3
X Y	JP 2004-155873 A (Nippon Oil Corp.), 03 June 2004 (03.06.2004), claims; examples & US 2006/0105921 A1 & EP 1559772 A1 & WO 2004/041977 A1	1, 2, 4, 5 3
X Y	JP 2005-154760 A (Idemitsu Kosan Co., Ltd.), 16 June 2005 (16.06.2005), claims; examples (Family: none)	1, 2, 4, 5 3
X Y	JP 2008-179662 A (Cosmo Oil Lubricants Co., Ltd.), 07 August 2008 (07.08.2008), claims; paragraph [0022]; examples (Family: none)	1, 2, 4, 5 3
Y	JP 2000-501126 A (Exxon Chemical Patents Inc.), 02 February 2000 (02.02.2000), claims; page 5, lines 1 to 4; page 8, lines 14 to 29; examples & US 5858935 A & WO 1997/016511 A1	3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C10M171/02(2006.01)i, C10M101/02(2006.01)i, C10M105/04(2006.01)i, C10M143/08(2006.01)i, C10N20/02(2006.01)n, C10N30/02(2006.01)n, C10N40/04(2006.01)n

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（I P C））

Int.Cl. C10M171/02, C10M101/02, C10M105/04, C10M143/08, C10N20/02, C10N30/02, C10N40/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
X Y	JP 2011-168677 A（出光興産株式会社、ジャトロコ株式会社） 2011.09.01, 特許請求の範囲、【0018】、実施例等 & WO 2011/102037 A1	1-5 3
X Y	JP 2006-117854 A（新日本石油株式会社）2006.05.11, 特許請求の 範囲、実施例等 & US 2007/0191239 A1 & EP 1808476 A1 & WO 2006/043709 A1	1, 2, 4, 5 3
X	JP 2009-249496 A（新日本石油株式会社）2009.10.29, 特許請求の	1, 2, 4, 5

☒ 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

0 7 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

馬籠 朋広

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 3

4 V

4 5 1 0

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
Y	範囲、実施例等 & US 2011/0034358 A1 & EP 2261309 A1 & WO 2009/125551 A1	3
X Y	JP 5-230482 A (株式会社コスモ総合研究所) 1993.09.07, 特許請求の範囲、【0012】、実施例等 (ファミリーなし)	1, 2, 5 4
X	WO 2004/074414 A1 (新日本石油株式会社) 2004.09.02, 特許請求の範囲、実施例等 & US 2006/0135378 A1 & EP 1598412 A1	1-5
X Y	JP 2010-180277 A (コスモ石油ルブリカンツ株式会社) 2010.08.19, 特許請求の範囲、【0033】、実施例等 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5 3
X Y	JP 2004-155873 A (新日本石油株式会社) 2004.06.03, 特許請求の範囲、実施例等 & US 2006/0105921 A1 & EP 1559772 A1 & WO 2004/041977 A1	1, 2, 4, 5 3
X Y	JP 2005-154760 A (出光興産株式会社) 2005.06.16, 特許請求の範囲、実施例等 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5 3
X Y	JP 2008-179662 A (コスモ石油ルブリカンツ株式会社) 2008.08.07, 特許請求の範囲、【0022】、実施例等 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5 3
Y	JP 2000-501126 A (エクソン・ケミカル・パテント・インク) 2000.02.02, 特許請求の範囲、5頁1-4行、8頁14-29行、実施例等 & US 5858935 A & WO 1997/016511 A1	3