

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007 年 9 月 27 日 (27.09.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/108196 A1

(51) 国際特許分類:

C10L 1/04 (2006.01) *C10G 45/12* (2006.01)
C10G 2/00 (2006.01) *C10G 45/60* (2006.01)
C10G 45/06 (2006.01) *C10G 45/64* (2006.01)
C10G 45/10 (2006.01)

(74) 代理人: 森田順之 (MORITA, Nobuyuki); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目 5 番 8 号渡瀬ビル 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/326377

(22) 国際出願日: 2006 年 12 月 27 日 (27.12.2006)

(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 2006-073935 2006 年 3 月 17 日 (17.03.2006) 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 新日本石油株式会社 (NIPPON OIL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058412 東京都港区西新橋一丁目 3 番 1 2 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 廣瀬正典 (HI-ROSE, Masanori) [JP/JP]; 〒2310815 神奈川県横浜市中区千鳥町 8 番地新日本石油株式会社内 Kanagawa (JP).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: FUEL COMPOSITION FOR COMBUSTORS

(54) 発明の名称: 燃焼器具用燃料組成物

(57) Abstract: A fuel composition for combustors which is reduced in the odor of the composition itself and thereby lowered in the uncomfortableness in handling such as oil feeding, characterized by an aromatic content of 7% by volume or below, an olefin content of 1% by volume or below, a 50% by volume distillation temperature of 70 to 125°C, a 90% by volume distillation temperature of 100 to 170°C, a final distillation temperature of 120 to 190°C, a Reid vapor pressure of 65kPa or below, and a sulfur content of 1ppm by mass or below, each content being based on the whole fuel composition.

(57) 要約: 燃料組成物自体の臭気を低減することで給油等の取り扱い時の不快感を抑えることが可能な燃焼器具用燃料組成物として、燃料組成物全量基準で芳香族分が 7 容量%以下、オレフィン分が 1 容量%以下、50 容量%留出温度が 70°C 以上 125°C 以下、90 容量%留出温度が 100°C 以上 170°C 以下、蒸留終点が 120°C 以上 190°C 以下、リード蒸気圧が 65 kPa 以下、および硫黄分含有量が 1 質量 ppm 以下であることを特徴とする燃焼器具用燃料組成物が提供される。

WO 2007/108196 A1

明 細 書

燃焼器具用燃料組成物

[技術分野]

本発明は燃焼器具用燃料組成物に関する。詳しくは、取り扱い時における臭気の少ない高性能燃焼器具用燃料組成物に関する。

[背景技術]

ナフサ等の炭化水素を燃料とする燃焼器具は、キャンプ時や災害時などの調理用途、暖房用途、照明用途などに広く使われている。これらの器具においては、給油等の石油臭や、点火時・消火時に発生する臭気が使用者に嫌われる懸念があったが、その対処法はこれまで知られていなかった。

[発明の開示]

本発明は、上記問題を解決するものであり、燃料自体の臭気を低減することで給油時の不快感を抑えることができる燃料組成物を提供することを目的とする。

本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意検討を重ねた結果、特定の組成を有する燃料組成物の臭気が少ないことを見出し、本発明を完成するに至ったものである。

すなわち、本発明は、燃料組成物全量基準で芳香族分が7容量%以下、オレフィン分が1容量%以下、50容量%留出温度が70℃以上125℃以下、90容量%留出温度が100℃以上170℃以下、蒸留終点が120℃以上190℃以下、リード蒸気圧が65kPa以下、および硫黄分含有量が1質量ppm以下であることを特徴とする燃焼器具用燃料組成物に関する。

また、本発明は、燃料組成物全量基準で芳香族分が5容量%以下であることを特徴とする前記記載の燃焼器具用燃料組成物に関する。

また、本発明は、フィッシャートロブシュ反応由来の直留ナフサを水素化した成分を0.1容量%以上含むことを特徴とする前記記載の燃焼器具用燃料組成物に関する。

また、本発明は、フィッシャートロブシュ反応由来のワックス分を水素化分解することにより得られたナフサ留分を0.1容量%以上含むことを特徴とする前記記載の燃焼器具用燃料組成物に関する。

また、本発明は、フィッシャートロブシュ反応由来の直留ナフサを水素化した成分を0.1容量%以上、およびフィッシャートロブシュ反応由来のワックス分を水素化分解することにより得られたナフサ留分を0.1容量%以上含むことを特徴とする前記記載の燃焼器具用燃料組成物に関する。

以下、本発明について詳述する。

本発明の燃焼器具用燃料組成物中の芳香族分は、7容量%以下であることが必要であり、5容量%以下が好ましく、1容量%以下がより好ましい。芳香族分が7容量%を超えると、臭気を増加させる恐れがあり好ましくない。

本発明の燃焼器具用燃料組成物のオレフィン分は、1容量%以下であることが必要であり、0.5容量%以下が好ましい。オレフィン分が1容量%を超えると、臭気を増加させる恐れがあり好ましくない。

ここでいう芳香族分、オレフィン分とは、石油学会規格JPI-5S-52-99「ガソリンー全組成分析法ーキャピラリーカラムクロマトグラフ法に準拠して測定されるガソリン中の芳香族分含有量（容量%）、オレフィン分含有量（容量%）を意味する。

本発明の燃焼器具用燃料組成物の蒸留性状としては、下記の通りであることが必要である。

50容量%留出温度（T50）：70～125℃

90容量%留出温度（T90）：100～170℃

蒸留終点（EP）：120～190℃

T50は、70℃以上125℃以下であることが必要であり、好ましくは75℃以上120℃以下である。T50が70℃に満たない場合は、臭気が増加する恐れがあり、また燃料消費率が悪化する恐れもある。一方、T50が125℃を超える場合には、低温時の着火性が悪化する恐れがある。

T90は、100℃以上170℃以下であることが必要であり、好ましくは105℃以上165℃以下である。T90が100℃に満たない場合は燃料消費率

が悪化する恐れがある。一方、T90が170℃を超える場合には、臭気が増加する恐れがある。

EPは、120℃以上190℃以下であることが必要であり、好ましくは125℃以上185℃以下である。EPが120℃に満たない場合は燃料消費率が悪化する恐れがある。一方、EPが190℃を超える場合には、臭気が増加する恐れがある。

ここでいうT50、T90、EPとは、JIS K 2254「石油製品—蒸留試験方法」により測定される値(℃)を意味する。

本発明の燃焼器具用燃料組成物のリード蒸気圧(RVP)は、65kPa以下であることが必要であり、60kPa以下が好ましい。RVPが65kPaを超える場合には、臭気が増加する恐れがある。

ここでいう蒸気圧(RVP)とは、JIS K 2258「原油及び燃料油蒸気圧試験方法(リード法)」により測定される値(kPa)を指す。

本発明の燃焼器具用燃料組成物の硫黄分含有量は、1質量ppm以下であることが必要である。硫黄分含有量が1質量ppmを越える場合、燃焼時の臭気を増加させる恐れがあり好ましくない。

ここでいう硫黄分含有量とは、JIS K 2541「原油及び石油製品—硫黄分試験方法」により測定される値(質量ppm)を意味する。

本発明の燃焼器具用燃料組成物の未洗実在ガム量は、特に限定されるものではないが、3mg/100mL以下であることが好ましい。また洗浄実在ガム量は、1mg/100mL以下であることが好ましい。未洗実在ガム量および洗浄実在ガム量が上記の値を超えた場合は、燃料導入系統において析出物が生成する心配がある。

ここでいう未洗実在ガム量および洗浄実在ガム量とは、JIS K 2261「石油製品—自動車ガソリン及び航空燃料油—実在ガム試験方法—噴射蒸発法」により測定した値(mg/100mL)を意味する。

本発明の燃焼器具用燃料組成物は、銅板腐食(50℃、3h)が1以下であるのが好ましく、1aであるのがより好ましい。銅板腐食が1を越える場合は、燃料系統の導管が腐食する可能性がある。

ここでいう銅板腐食とは、JIS K 2513「石油製品—銅板腐食試験方

法」(試験温度 50℃、試験時間 3 時間)に準拠して測定した値を意味する。

本発明の燃焼器具用燃料組成物の 15℃における密度は、燃料消費率の観点から、650 Kg/m³以上であることが好ましく、680 Kg/m³以上であることがより好ましい。一方、燃焼性の観点から、750 Kg/m³以下であることが好ましく、720 Kg/m³以下であることがより好ましい。

なお、ここでいう 15℃における密度とは、JIS K 2249「原油及び石油製品—密度試験方法並びに密度・質量・容量換算表」で測定される値を意味する。

本発明の燃焼器具用燃料組成物は、一種又は二種以上の基材を配合することで調製することができる。

本発明の燃焼器具用燃料組成物に用いる基材は、従来公知の任意の方法で製造することができる。具体的には、原油を常圧蒸留して得られる軽質ナフサ、原油を常圧蒸留して得られる重質ナフサ、軽質ナフサを脱硫した脱硫軽質ナフサ、重質ナフサを脱硫した脱硫重質ナフサ、接触分解法で得られる接触分解ガソリン、水素化分解法で得られる水素化分解ガソリン、接触改質法で得られる改質ガソリン、改質ガソリンより芳香族分を抽出した残分であるラフィネート、オレフィン分の重合によって得られる重合ガソリン、イソブタンなどの炭化水素に低級オレフィンを付加(アルキル化)することによって得られるアルキレート、軽質ナフサを異性化装置でイソパラフィンに転化して得られる異性化ガソリン、脱ノルマルパラフィン油、ブタン、芳香族炭化水素化合物、プロピレンを二量化し、続いてこれを水素化して得られるパラフィン留分、天然ガス等を一酸化炭素と水素に分解した後にフィッシャートロプシュ反応(FT反応)して得られる直留ナフサ留分を水素化した留分、FT反応で得られるワックス分を水素化分解して得られるナフサ留分等の基材を 1 種又は 2 種以上を混合することで製造することができる。

FT反応由来の直留ナフサはオレフィン分や副生した含酸素化合物が含まれているため、これを水素化することにより、硫黄分、芳香族分およびオレフィン分をほとんど含まない低臭気の燃焼器具用燃料組成物に適した基材を得ることが出来る。本発明の燃焼器具用燃料組成物は、この FT 反応由来の直留ナフサ基材を水素化した留分を 0.1 容量%以上含むことが望ましく、1 容量%以上がより望

ましく、5容量%以上がさらに望ましい。上限は特に限定されるものではなく100容量%であっても良い。

F T反応により得られるナフサ留分は、常温でガス分を除いた沸点135～170℃までの留分であり、水素化触媒の存在下、反応温度が200～370℃、水素分圧が1.0～5.0MPaおよび液空間速度が0.3～3.5h⁻¹で処理することにより、水素化精製することが出来る。水素化触媒としては、例えば、固体酸を含んで構成される担体に、活性金属として周期律表第VIII族に属する金属を担持したものが挙げられる。好適な担体としては、超安定化Y型(USY)ゼオライト、HYゼオライト、モルデナイト及びβゼオライトなどの結晶性ゼオライト、並びに、シリカアルミナ、シリカジルコニア及びアルミナボリアなどの耐熱性を有する無定形金属酸化物の中から選ばれる1種類以上の固体酸を含んで構成されるものが挙げられる。

F T反応由来のワックス分を水素化分解することにより得られたナフサ留分は硫黄分、芳香族分およびオレフィン分をほとんど含まない低臭気の燃焼器具用燃料組成物に適した基材である。本発明の燃焼器具用燃料組成物は、このF T反応由来のワックス分を水素化分解することにより得られたナフサ留分を0.1容量%以上含むことが望ましく、1容量%以上がより望ましく、5容量%以上がさらに望ましい。上限は特に限定されるものではなく100容量%であっても良い。

F T反応により得られるワックス分とは、F T反応由来の合成油を常圧蒸留装置に供給し、軽質留分および中間留分を除いた残分として得られる。一般には中間留分とワックス分のカットポイントは沸点300℃～360℃程度である。こうして得られたワックス分は、水素化触媒の存在下、反応温度が200～370℃、水素分圧が1.0～5.0MPaおよび液空間速度が0.3～3.5h⁻¹で処理することにより、水素化分解することが出来る。分解生成物のうち、常温でガス分を除いた沸点135～170℃までの留分をF T反応由来の直留ナフサ基材を水素化した留分として使用することが出来る。水素化触媒としては、例えば、固体酸を含んで構成される担体に、活性金属として周期律表第VIII族に属する金属を担持したものが挙げられる。好適な担体としては、超安定化Y型(USY)ゼオライト、HYゼオライト、モルデナイト及びβゼオライトなどの結晶性ゼオライト、並びに、シリカアルミナ、シリカジルコニア及びアルミナボリアなどの耐

熱性を有する無定形金属酸化物の中から選ばれる 1 種類以上の固体酸を含んで構成されるものが挙げられる。

また本発明の燃焼器具用燃料組成物は、F T 反応由来の直留ナフサ基材を水素化した留分を 0.1 容量%以上および F T 反応由来のワックス分を水素化分解することにより得られたナフサ留分を 0.1 容量%以上含むことが望ましい。F T 反応由来の直留ナフサ基材を水素化した留分：F T 反応由来のワックス分を水素化分解することにより得られたナフサ留分の配合割合は、0.1～99.9 容量%：99.9～0.1 容量%、好ましくは 1～99 容量%：99～1 容量%、より好ましくは 10～90 容量%：90～10 容量%である。

[発明の効果]

上記性状を有する本発明の燃焼器具用燃料組成物は燃料組成物自体の臭気を低減できるため、給油等の取り扱い時の不快感を抑えることが可能となる。

[産業上の利用可能性]

本発明の燃焼器具用燃料組成物は、取り扱い時における臭気が少ないため高性能燃焼器具用燃料として好適に用いられる。

[発明を実施するための最良の形態]

以下に実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらによって何ら限定されるものではない。

<実施例 1～3 および比較例 1、2>

表 1 に記載した、脱硫軽質ナフサ、脱硫重質ナフサ、F T 反応由来の直留ナフサ基材を水素化した留分（表中「基材 A」と表記）、F T 反応由来のワックス分を水素化分解することにより得られたナフサ留分などの基材（表中「基材 B」と表記）を用いて、実施例 1～3 の燃焼器具用燃料組成物を調製した。

実施例 1 の燃料組成物は、表 1 記載の脱硫軽質ナフサ 45 容量%と脱硫重質ナフサ 55 容量%を混合して調製した。

実施例 2 の燃料組成物は、表 1 記載の脱硫軽質ナフサ 40 容量%と脱硫重質ナフサ 20 容量%と F T 反応由来の直留ナフサ基材を水素化した留分 40 容量%を

混合して調製した。

実施例 3 の燃料組成物は、表 1 記載の脱硫軽質ナフサ 35 容量%と F T 反応由来の直留ナフサ基材を水素化した留分 40 容量%と F T 反応由来のワックス分を水素化分解することにより得られたナフサ留分 25 容量%を混合して調製した。

また、市販のレギュラーガソリンを比較例 1 とし、市販のホワイトガソリンを比較例 2 とした。

実施例および比較例に示した各燃料組成物の性状を表 2 に示す。

(臭気試験)

燃焼器具用燃料組成物の臭気を下記の方法により官能検査を行い評価した。

(1) 評価サンプル

上記実施例 1 ～ 3 および比較例 1、2 のサンプルをそれぞれ 2 L を 4 L 金属缶に入れセプタムで密閉し、25℃に設定した室内に 24 時間静置した後、金属缶内の気相をサンプリングした。

(2) 検査人数：70 人

(3) 検査方法

検査方法は 3 点比較式臭い袋法を用いた。試験方法は以下の通りである。

(a) 3 つの臭い袋がいっぱいになるまで無臭空気を満たしておく。

無臭空気としてボンベの圧縮空気 A グレードを用いた。

(b) 上記 (a) の一つに所定希釈倍率 (3 倍) になるように、サンプルガスを一定量注入する。サンプルガスは注射器に採って、袋に刺して注入し、セロハンテープで塞ぐ。

(c) 残りの二つの袋は注射器のみで穴を開けて同様にセロハンテープで塞ぎ、上記 (b) の袋と一緒にパネラーに渡す。

(d) パネラーにどの袋から臭いがするかを当ててもらう。

(e) パネラーが正確に答えた場合は、順次約 3 倍ずつ希釈倍率を上げ、同様な試験を行い、不正解になったところで終了する。

(f) 以下のようにして、閾値 X および臭気指数 Y を求める。

パネラー A の閾値を X_a とすると、

$$X_a = (\text{Log } A_1 + \text{Log } A_2) / 2$$

A 1 : パネラーAの答えが正解であった最大希釈倍率

A 2 : パネラーAの答えが不正解になった希釈倍率

こうして求めた各パネラーの閾値の最大値と最小値を除いて、その他を平均したものを全体の閾値Xとする。次式により臭気指数Yを求める。

$$Y = 10^X$$

臭気指数は、「何倍希釈したところまで臭気の判断が出来るか」に対する統計的な指標であるので、この値が小さいほど臭気が弱いことを示す。

今回の試験は希釈倍率を3倍、10倍、30倍、100倍、300倍、1000倍・・・と約3倍ごとに希釈倍率を上げていった。

各パネラーが不正解となったところで試験を終了するので、例えば、パネラーAが実施例のサンプル1について、100倍まで正解し、300倍で不正解となった場合は、Aに対する試験はここで終了し、 $A1 = 100$ 、 $A2 = 300$ となる。続いて実施例のサンプル2、3、比較例のサンプル1、2についても同様の試験を行い、全パネラーの値を元に臭気指数を求めた。その結果を表2に併記した。

表2の結果から、本発明の燃焼器具用燃料組成物に係る実施例1～3を用いることで、いずれも臭いを低減できることがわかる。これに対して、比較例1、2の場合は、臭気が強く、給油等の取り扱い時に取扱者がその臭いを嗅ぐことで不快に感じる可能性を示唆するものである。

表1

			脱硫軽質ナフサ	脱硫重質ナフサ	基材A	基材B
蒸留	IBP	°C	26.0	98.0	45.5	55.0
	T30	°C	40.0	112.5	110.5	102.0
	T50	°C	46.5	118.5	125.0	113.5
	T90	°C	75.5	136.0	144.0	135.0
	EP	°C	102.5	160.0	165.0	170.0
密度	@15°C	kg/m ³	649	747	698	700
硫黄分	質量ppm		2	1	0	0
組成	芳香族分	容量%	1.2	10.6	0.0	0.0
	オレフィン分	容量%	0.0	1.2	0.0	0.0
	飽和分	容量%	98.8	88.2	100.0	100.0
リード蒸気圧	kPa		118.0	9.5	23.0	19.5

表2

			実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
配合割合 (容量%)	脱硫軽質ナフサ		45	40	35		
	脱硫重質ナフサ		55	20			
	基材A			40	40		
	基材B				25		
	市販レギュラーガソリン					100	
	市販ホワイトガソリン						100
蒸留性状	T50	°C	101.0	98.0	96.0	94.0	89.5
	T90	°C	127.5	132.5	133.0	167.0	120.0
	EP	°C	159.5	160.5	161.0	192.0	148.0
硫黄分	質量ppm		1	1	1	7	1
密度	@15°C	g/cm ³	703	688	681	728	694
リード蒸気圧	kPa		63.5	64.5	62.0	72.0	69.0
組成	芳香族分	容量%	6.4	2.6	0.4	19.5	7.8
	オレフィン分	容量%	0.7	0.4	0.0	21.0	0.5
未洗実在ガム	mg/100ml		0	0	0	1	1
洗浄実在ガム	mg/100ml		0	0	0	0	0
銅板腐食			1a	1a	1a	1a	1a
臭気指数			13758	12326	8680	34559	27741

請 求 の 範 囲

1. 燃料組成物全量基準で芳香族分が7容量%以下、オレフィン分が1容量%以下、50容量%留出温度が70℃以上125℃以下、90容量%留出温度が100℃以上170℃以下、蒸留終点が120℃以上190℃以下、リード蒸気圧が65kPa以下、および硫黄分含有量が1質量ppm以下であることを特徴とする燃焼器具用燃料組成物。

2. 燃料組成物全量基準で芳香族分が5容量%以下であることを特徴とする請求項1記載の燃焼器具用燃料組成物。

3. フィッシャートロプシュ反応由来の直留ナフサを水素化した成分を0.1容量%以上含むことを特徴とする請求項1または2に記載の燃焼器具用燃料組成物。

4. フィッシャートロプシュ反応由来のワックス分を水素化分解することにより得られたナフサ留分を0.1容量%以上含むことを特徴とする請求項1または2に記載の燃焼器具用燃料組成物。

5. フィッシャートロプシュ反応由来の直留ナフサを水素化した成分を0.1容量%以上、およびフィッシャートロプシュ反応由来のワックス分を水素化分解することにより得られたナフサ留分を0.1容量%以上含むことを特徴とする請求項1、2、3または4に記載の燃焼器具用燃料組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/326377

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C10L1/04(2006.01)i, C10G2/00(2006.01)i, C10G45/06(2006.01)i, C10G45/10(2006.01)i, C10G45/12(2006.01)i, C10G45/60(2006.01)i, C10G45/64(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)

C10L1/04, C10G2/00, C10G45/06, C10G45/10, C10G45/12, C10G45/60, C10G45/64

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAPLUS(STN), Science Direct, JST7580(JDream2), JSTPlus(JDream2)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-200270 A (Japan Energy Corp.), 24 July, 2001 (24.07.01), Claims; Par. No. [0001] (Family: none)	1-5
P, A	Chemical Abstracts, 10 April, 2006 (10.04.06), 144(15), p.1265, 144:276579v	1-5
A	GB 791397 A (GULF OIL CORP.), 05 March, 1958 (05.03.58), Page 4 (Family: none)	1-5

☒ 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
15 March, 2007 (15.03.07)

Date of mailing of the international search report
27 March, 2007 (27.03.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/326377

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2001/077263 A1 (Nippon Mitsubishi Oil Corp.), 18 October, 2001 (18.10.01), Claims; table 4; example 7 & US 2003/141219 A1	1-5
A	JP 2005-179532 A (Showa Shell Sekiyu Kabushiki Kaisha), 07 July, 2005 (07.07.05), Claims & US 2005/145539 A1 & WO 2005/059062 A1	1-5
A	JP 63-150380 A (Idemitsu Kosan Co., Ltd.), 23 June, 1988 (23.06.88), Claims (Family: none)	1-5
A	JP 10-102072 A (Tokai Corp.), 21 April, 1998 (21.04.98), Claims & US 6120566 A & EP 884374 A1 & WO 1998/011176 A1	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. C10L1/04(2006.01)i, C10G2/00(2006.01)i, C10G45/06(2006.01)i, C10G45/10(2006.01)i, C10G45/12(2006.01)i, C10G45/60(2006.01)i, C10G45/64(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（I P C）） Int.Cl. C10L1/04, C10G2/00, C10G45/06, C10G45/10, C10G45/12, C10G45/60, C10G45/64																		
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>1 9 2 2－1 9 9 6年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1 9 7 1－2 0 0 7年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1 9 9 6－2 0 0 7年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1 9 9 4－2 0 0 7年</td> </tr> </table>				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 0 7年	日本国実用新案登録公報	1 9 9 6－2 0 0 7年	日本国登録実用新案公報	1 9 9 4－2 0 0 7年							
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 0 7年																	
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6－2 0 0 7年																	
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4－2 0 0 7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(STN), Science Direct, JST7580(JDream2), JSTPlus(JDream2)																		
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2001-200270 A(株式会社ジャパンエナジー) 2001.07.24, 特許請求の範囲, 【0001】段落(ファミリーなし)</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>P A</td> <td>Chemical Abstracts, 2006.04.10, 144(15), p.1265, 144:276579v</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>GB 791397 A(GULF OIL CORPORATION) 1958.03.05, 第4頁(ファミリーなし)</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2001/077263 A1(日石三菱株式会社) 2001.10.18, 特許請求の範囲, 第4表の実施例7&US 2003/141219 A1</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table>				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 請求の範囲の番号	A	JP 2001-200270 A(株式会社ジャパンエナジー) 2001.07.24, 特許請求の範囲, 【0001】段落(ファミリーなし)	1-5	P A	Chemical Abstracts, 2006.04.10, 144(15), p.1265, 144:276579v	1-5	A	GB 791397 A(GULF OIL CORPORATION) 1958.03.05, 第4頁(ファミリーなし)	1-5	A	WO 2001/077263 A1(日石三菱株式会社) 2001.10.18, 特許請求の範囲, 第4表の実施例7&US 2003/141219 A1	1-5
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 請求の範囲の番号																
A	JP 2001-200270 A(株式会社ジャパンエナジー) 2001.07.24, 特許請求の範囲, 【0001】段落(ファミリーなし)	1-5																
P A	Chemical Abstracts, 2006.04.10, 144(15), p.1265, 144:276579v	1-5																
A	GB 791397 A(GULF OIL CORPORATION) 1958.03.05, 第4頁(ファミリーなし)	1-5																
A	WO 2001/077263 A1(日石三菱株式会社) 2001.10.18, 特許請求の範囲, 第4表の実施例7&US 2003/141219 A1	1-5																
☒ 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 <table border="0"> <tr> <td>「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</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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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）</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>				「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	「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	「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	「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	「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）	「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	「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献	「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願						
「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	「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																	
「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	「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																	
「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）	「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																	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献																	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願																		
国際調査を完了した日 1 5 . 0 3 . 2 0 0 7		国際調査報告の発送日 2 7 . 0 3 . 2 0 0 7																
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100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		<table border="1"> <tr> <td>特許庁審査官（権限のある職員）</td> <td>4 V</td> <td>9 7 3 4</td> </tr> <tr> <td colspan="3">近藤 政克</td> </tr> <tr> <td colspan="3">電話番号 03-3581-1101 内線 3483</td> </tr> </table>		特許庁審査官（権限のある職員）	4 V	9 7 3 4	近藤 政克			電話番号 03-3581-1101 内線 3483								
特許庁審査官（権限のある職員）	4 V	9 7 3 4																
近藤 政克																		
電話番号 03-3581-1101 内線 3483																		

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 請求の範囲の番号
A	JP 2005-179532 A(昭和シェル石油株式会社) 2005. 07. 07, 特許請求の範囲&US 2005/145539 A1&WO 2005/059062 A1	1-5
A	JP 63-150380 A(出光興産株式会社) 1988. 06. 23, 特許請求の範囲(ファミリーなし)	1-5
A	JP 10-102072 A(株式会社東海) 1998. 04. 21, 特許請求の範囲&US 6120566 A&EP 884374 A1&WO 1998/011176 A1	1-5