

(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
2014年7月3日(03.07.2014)



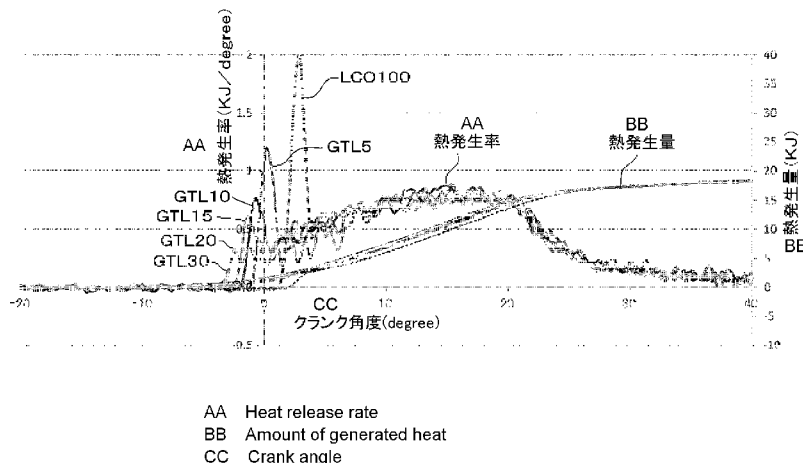
(10) 国際公開番号
WO 2014/104103 A1

- (51) 国際特許分類:
C10L 1/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/084684
- (22) 国際出願日: 2013年12月25日(25.12.2013)
- (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 2012-288530 2012年12月28日(28.12.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社大島造船所 (OSHIMA SHIP-BUILDING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒8572494 長崎県西海市大島町1605-1 Nagasaki (JP).
- (72) 発明者: 高石 龍夫(TAKAISHI Tatsuo); 〒8572494 長崎県西海市大島町1605-1 株式会社大島造船所内 Nagasaki (JP). 辛島 淳一郎 (KARASHIMA Junichiro); 〒8572494 長崎県西海市大島町1605-1 株式会社大島造船所内 Nagasaki (JP).
- (74) 代理人: 木村 満(KIMURA Mitsuru); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町二丁目7番地 協販ビル2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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: FUEL COMPOSITION

(54) 発明の名称: 燃料組成物



(57) Abstract: A fuel composition is produced by mixing an FCC residual oil with a GTL light oil produced by liquefying a natural gas. The FCC residual oil is preferably a light cycle oil (LCO). The GTL light oil may be contained in an amount of 15 wt% or more. Alternatively, the GTL light oil may be contained in an amount of 60 wt% or more. In place of the light cycle oil (LCO), a heavy cycle oil may be mixed with the GTL light oil. The heavy cycle oil is preferably a clarified oil (CLO). In this case, it is more preferred that the GTL light oil is contained in an amount of 25 wt% or more. It is particularly preferred that the GTL light oil is contained in an amount of 50 wt% or more.

(57) 要約: FCC残油と天然ガスを液化して生成されたGTL軽油を混合して、燃料組成物を生成する。FCC残油は分解軽油(LCO)であると好適である。GTL軽油を15重量%以上含有するようによい。あるいは、GTL軽油を60重量%以上含有するようによい。分解軽油(LCO)に代えてヘビーサイクルオイルをGTL軽油と混合してもよい。ヘビーサイクルオイルはクラリファイドオイル(CLO)であると好適である。この場合、GTL軽油を25重量%以上含有するとさらに好適である。GTL軽油を50重量%以上含有すると特に好適である。



WO 2014/104103 A1

(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))

明 細 書

発明の名称：燃料組成物

技術分野

[0001] 本発明は、ディーゼル機関、特に船用ディーゼル機関に使用する燃料組成物に関する。

背景技術

[0002] J I S K 2 2 0 5 において規定される3種重油、いわゆるC重油は船用ディーゼル機関の燃料として広く使用されている。C重油は安価ではあるが、原油を常温蒸留にして得られる残渣油を主原料とするので、硫黄分を多く含む。そのためC重油を燃焼させると、いわゆるSO_x（硫黄酸化物）が多量に発生するという欠点がある。SO_xは酸性雨等の原因となるので、排出の抑制が求められている。そこで、IMO（国際海事機関）は海域ごとに、当該海域で使用できる燃料油の硫黄分濃度の上限値を定めている。

[0003] 現時点において、IMOは一般海域で使用できる燃料油の硫黄分濃度の上限値を3.5%とし、北欧近海等のECA（Emission Control Areas：大気汚染物質放出規制海域）では前記上限値を1.0%としている。C重油の硫黄分濃度は約3.0%であるから、現時点においてもECAではC重油を使用することができない。また近い将来においては、燃料中の硫黄分濃度の規制は更に強化される。2015年には、ECAにおける前記上限値は0.1%に下げられる。遅くとも2025年頃には、一般海域における前記上限値は0.5%に下げられる。したがって将来は、全ての海域においてC重油を船用ディーゼル機関の燃料として使用することができなくなる。

[0004] その一方で、近年は、残渣油を2次処理してガソリンを抽出することが広く行われるようになって、C重油の供給量が減少する傾向にある。ある研究者の予測によれば、C重油の供給と需要は2015年頃に均衡し、その後は供給が不足するとされている。

[0005] 残渣油の2次処理は減圧蒸留装置と流動接触分解装置（FCC）を使って

、概略、次のようなプロセスで実行される。すなわち、常温蒸留装置から排出された残渣油は減圧蒸留装置で減圧蒸留されて減圧軽油と減圧残油に分留される。そして減圧軽油は間接脱硫装置で脱硫されてFCCに送られ、シリカアルミナ触媒またはゼオライト触媒に接触して分解され、ガソリン（分解ガソリン）が製造される。FCCでは、減圧軽油の約60%が分解ガソリンとして抽出される。なお、減圧残油は直接脱硫装置で脱硫された後、別のFCCに送られて分解ガソリンが抽出される。

[0006] FCCにおいて、減圧軽油から分解ガソリンを抽出した後の残油（以下、本明細書において「FCC残油」と呼ぶ）のうち、軽質な留分（例えば、沸点範囲190～375℃程度）は分解軽油あるいはライトサイクルオイル（LCO）と呼ばれ、減圧軽油の約30%がLCOとして取り出される。なお、FCC残油から分解軽油を抽出した残りの成分はヘビーサイクルオイル（HCO）と呼ばれ、減圧軽油の約10%がHCOとして取り出される。また、ヘビーサイクルオイル（HCO）からシリカアルミナ触媒等の粒子を除去したものは、クラリファイドオイル（CLO）と呼ばれる。

[0007] 前述したように、C重油は使用できる海域が制限される上に、供給量が減少する傾向にあるので、硫黄分濃度が低い燃料であって、C重油の不足を補える代替燃料が求められている。FCC残油、中でもLCOは、硫黄分濃度が低い上に、発熱量も大きく低温流動性にも優れているから、代替燃料の候補として注目されている。

[0008] しかしながら、LCOは芳香族成分が多くセタン価が低いので、つまり自己着火性が劣るので、ディーゼル機関用の燃料としては使いにくいという問題がある。自己着火性が劣る燃料では、ディーゼル機関の起動が困難であり、たとえ起動できたとしてもディーゼルノックを起こし、運転の継続ができないからである。

[0009] この問題を解決する為に、低セタン価の主燃料と高セタン価の副燃料で運転される2種燃料エンジンが提案されている。例えば、特許文献1に開示された2種燃料エンジンは、給油ポンプで加圧された副燃料を適切な送油量と

送油タイミングで燃料噴射弁に送油するコントロール装置と制御弁を備えていて、難自己着火性燃料（主燃料）と良自己着火性燃料（副燃料）とを整然と分けて噴射でき、また両者の量比を自由に制御できる。しかしながら、特許文献1に記載の発明を既存のエンジンに適用するには、エンジンの改造が必要であるから、該発明の実施は容易でない。

[0010] そこで、難自己着火性燃料と良自己着火性燃料を混合して、既存のエンジンの燃料として使用することが試みられている。例えば、特許文献2には、直留軽油60～95容量%と分解軽油5～40容量%を含有するディーゼル軽油組成物が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：特許第2538908号公報
特許文献2：特開平8-311462号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] しかしながら、特許文献2に記載のディーゼル軽油組成物は、分解軽油の含有量が最大でも40容量%に留まる。そのため、FCCの普及に伴って供給が増大する分解軽油を十分に活用できないという問題がある。またC重油に代わる代替燃料を十分に供給できないという問題がある。

[0013] そこで、本発明は、C重油に代えて、既存のディーゼル機関で使用することが可能で、分解軽油の含有量が大きくて、しかも硫黄分濃度が低い燃料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

[0014] 上記目的を達成するために、本発明に係る燃料組成物は、天然ガスを液化して生成されたGTL軽油と、FCC残油を混合してなるものである。

[0015] GTL軽油を15重量%以上含有すると好ましい。

[0016] GTL軽油を60重量%以上含有するようにしても良い。

- [0017] 前記FCC残油は分解軽油であっても良い。
- [0018] 前記FCC残油はヘビーサイクルオイルであっても良い。
- [0019] 前記ヘビーサイクルオイルはクラリファイドオイルであっても良い。
- [0020] 前記クラリファイドオイルを含有する燃料組成物において、GTL軽油を25重量%以上含有するようにしても良い。
- [0021] 前記クラリファイドオイルを含有する燃料組成物において、GTL軽油を50重量%以上含有するようにしても良い。

発明の効果

- [0022] 本発明によれば、GTL軽油を含有するので、自己着火性に優れた燃料組成物が得られる。また、GTL軽油は硫黄分を全く含まないし、FCC残油は硫黄分濃度が小さいので、全体として硫黄分濃度が小さい燃料組成物が得られるので、将来、船用機関用燃料に要求される硫黄分濃度の規制値を十分にクリアできる。GTL軽油の含有比を60重量%以上にすれば、2015年以降、ECAにおいて要求される硫黄分濃度の規制値を十分にクリアできる。また、一般海域においては、FCC残油の含有比を大きくできるので、供給量の増加が予想されるFCC残油を有効に活用することができる。その結果、船用機関用燃料として好適な、あるいはC重油の代替燃料として好適な燃料組成物が得られる。

図面の簡単な説明

- [0023] [図1]GTL軽油の含有比と硫黄分濃度及び価格の関係を示すグラフである。
- [図2]クランク角度と燃料噴射率の関係を示すグラフである。
- [図3]第1の実施例に係る燃料組成物の燃焼試験の結果を示すグラフである。
- [図4]第2の実施例に係る燃料組成物の燃焼試験の結果を示すグラフである。
- [図5]比較例に係る燃料組成物の燃焼試験の結果を示すグラフである。

発明を実施するための形態

- [0024] 本発明に係る燃料組成物は、FCC残油にGTL軽油を混合して製造されるが、本実施形態では、FCC残油の一種である分解軽油(LCO)にGTL軽油を混合して製造される燃料組成物を例示する。そこで、まず分解軽油

(LCO)の性状について説明し、続いて、GTL軽油の性状について説明する。

[0025] [分解軽油 (LCO)]

分解軽油 (LCO) は、原油を常圧蒸留装置で分留して残った残渣油 (常圧残渣油) を減圧蒸留装置で減圧蒸留して、減圧軽油と減圧残油に分留し、減圧軽油を脱硫して、更に接触分解して製造される。本実施形態においては、表1に示すような性状を有する分解軽油 (LCO) を燃料組成物の原料として使用する。

[0026]

[表1]

表1 LCOの性状

密度@30℃	g/cm ³	0.893
密度@50℃	g/cm ³	0.878
動粘度@30℃	mm ² /s	2.034
動粘度@50℃	mm ² /s	1.415
高位発熱量	J/g	43,640
低位発熱量	J/g	41,650
引火点	℃	78
着火点	℃	>510
セタン指数		23.8
流動点	℃	50以下
水分	ppmw	106
灰分	wt%	<0.001
炭素分	wt%	89.4
水素分	wt%	10.6
窒素分	ppmw	69
C/H比		8.434
酸素分	wt%	—
硫黄分	ppmw	360
残留炭素分	wt%	0.01
蒸留方法		常圧蒸留
初留点	℃	191.5
5容量%	℃	205.5
10容量%	℃	210.0
20容量%	℃	218.0
30容量%	℃	224.0
40容量%	℃	230.0
50容量%	℃	237.0
60容量%	℃	244.5
70容量%	℃	253.0
80容量%	℃	263.0
90容量%	℃	276.5
95容量%	℃	287.5
終点	℃	305.0
飽和分	vol%	23.3
オレフィン分	vol%	3.2
全芳香族分	vol%	73.5
1環芳香族分	vol%	37.0
2環芳香族分	vol%	34.9
3環以上芳香族分	vol%	1.6

[0027] 表1から明らかなように、分解軽油（LCO）は通常の軽油（分留軽油）に比べてセタン指数が低く（分留軽油のセタン指数は45～50程度）、自己着火性が劣る燃料である。しかしながら、硫黄分濃度は小さく（C重油の硫黄分濃度は最大で3.5%）、燃焼時のSO_x発生量が少ない。

[0028] [GTL軽油]

GTL軽油は、高温環境において天然ガス（メタン）と水（水蒸気）を金属触媒の下で反応させて水素分子と一酸化炭素を得る水蒸気メタン改質工程と、フィッシャー・トロプシュ法を用いて、水素分子と一酸化炭素から多数の炭素原子が繋がった大きな炭化水素分子を合成するFT合成工程と、水素化によって大きな炭化水素分子のチェーンを必要な長さの断片に切断し、断片を蒸留によって長さ毎に分ける水素化・蒸留工程を経て製造される。また、水素化・蒸留工程において、炭化水素分子のチェーンの断片の長さを調整することによって所望の性状のGTL軽油を得ることができる。本実施形態において使用するGTL軽油は、表2に示すような性状を有する。

[0029] [表2]

表2 GTLの性状

引火点	℃	96.0
T90	℃	303.0
流動点	℃	-22.5
目詰まり点	℃	-18
セタン指数		82.2
動粘度@30℃	mm ² /s	2.937

[0030] 表2から分かるように、このGTL軽油はセタン指数が大きく、自己着火性が優れる燃料である。そのため、このGTL軽油を分解軽油（LCO）に混合すると、燃料組成物の自己着火性が改善される。

[0031] 分解軽油（LCO）とGTL軽油の混合割合は、燃料組成物の使用目的や使用する場所の規制値等に応じて適宜選択できる。図1に本発明に係る燃料組成物中のGTL軽油の含有比と硫黄分濃度の関係、及びGTL軽油の含有比と燃料価格の関係を図1に示す。図1から明らかなように、GTL軽油の

含有比の大小に関係なく、燃料組成物中の硫黄分濃度は0.25%以下であるから、本発明に係る燃料組成物は、一般海域においては、2025年以降も船用機関の燃料として使用することができる。GTL軽油の含有比を60重量%以上にすれば、硫黄分濃度を0.1%以下にすることができることが解る。つまり、GTL軽油の含有比を60重量%以上にすれば、ECAにおける船用機関の燃料として2015年以降も使用することができることが解る。

[0032] [供試エンジン]

図2に示すようなタイミングで、シリンダーに燃料が噴射されるディーゼルエンジン（以下、「供試エンジン」と言う）を使って、燃料組成物の性能を確認した。なお、図2において、横軸はクランク角度を示し、クランク角度が0°の時、ピストンが上死点にある。また縦軸は燃料噴射率を示している。したがって、図2に依れば、供試エンジンはピストンが上死点の手前8°（クランク角度-8°）から上死点を越えて21°の位置に来るまでの間、燃料を噴射する。

[0033] [第1実施例]

分解軽油（LCO）とGTL軽油を以下のような割合で混合して、本発明に係る燃料組成物を得た。

GTL5：GTL軽油を5重量パーセント含有し、残余が分解軽油（LCO）で構成される燃料組成物。

GTL10：GTL軽油を10重量パーセント含有し、残余が分解軽油（LCO）で構成される燃料組成物。

GTL20：GTL軽油を20重量パーセント含有し、残余が分解軽油（LCO）で構成される燃料組成物。

GTL30：GTL軽油を30重量パーセント含有し、残余が分解軽油（LCO）で構成される燃料組成物。

[0034] 前記GTL5～GTL30と、GTLを含有しない純粋な分解軽油LCO100を使って運転して行った燃焼試験の結果を図3に示す。図3において

、横軸はクランク角度を、縦軸は熱発生率と熱発生量を示している。LCO100の熱発生率のカーブを見ると、クランク角度3°付近に燃焼開始を示す顕著なピークがあることが解る。つまり、LCO100はクランク角度-8°から燃料噴射が始まっているのに、クランク角度3°にならないと燃焼が開始されないことを示している。つまり着火遅れが生じていることを示している。また、顕著なピークは、爆発的な燃焼が生じていることを示している。爆発的な燃焼はディーゼルノックの原因になるので好ましくない。

[0035] これに対して、GTL5~GTL30の熱発生率のカーブを見ると、GTL軽油の含有比が大きくなるにつれて、燃焼開始を示すピークが図の左方向に移動し、該ピークの高さが低くなることが解る。つまり、GTL軽油の含有比が大きくなるにつれて、着火遅れが改善され、安定的な燃焼が得られることが解る。特にGTL15~GTL30は、実用上十分に着火遅れが改善され、実用上十分に安定的な燃焼が得られる。言い替えれば、GTL軽油の含有比が15重量%以上あれば、着火遅れが小さくて、ディーゼルノック発生のおそれが少ない、実用上十分な燃焼性能を有する燃料組成物が得られる。

[0036] なお、本発明において、GTL軽油の含有比は任意である。所望の着火遅れの改善あるいは硫黄分濃度が得られるような含有比を選択することができる。例えば、前述したように、GTL軽油の含有比を15重量%以上にすれば、実用上十分な着火遅れの改善が期待できる。また、GTL軽油の含有比を60重量%以上にすれば、2015年以降のECAにおける船用機関燃料の硫黄分濃度の上限値をクリアすることができる。

[0037] [第2実施例]

第1実施例においては、分解軽油(LCO)とGTL軽油を混合してなる燃料組成物を例示したが、本発明に係る燃料組成物は、分解軽油(LCO)以外のFCC残油、つまりヘビーサイクルオイルとGTL軽油を混合してなるものであってもよい。分解軽油(LCO)をベースとする場合に比べて、ヘビーサイクルオイルをベースにする場合は、GTL軽油の混合比を大きく

する必要があるが、ヘビーサイクルオイルとGTL軽油を混合しても着火性能が改善されるので、ディーゼル燃料として実用可能である。また、ヘビーサイクルオイルに含まれるシリカアルミナ触媒等の粒子を除去してなるクラリファイドオイル（CLO）がヘビーサイクルオイルの一種であることは言うまでもない。つまり、本発明に係る燃料組成物はクラリファイドオイルにGTL軽油を混合してなるものであってもよい。そこで、クラリファイドオイルにGTL軽油を混合してなる燃料組成物の実施例について説明する。

[0038] クラリファイドオイル（CLO）とGTL軽油を以下のような割合で混合して、本発明に係る燃料組成物を得た。

GCL10：GTL軽油を10重量パーセント含有し、残余がクラリファイドオイル（CLO）で構成される燃料組成物。

GCL25：GTL軽油を25重量パーセント含有し、残余がクラリファイドオイル（CLO）で構成される燃料組成物。

GCL50：GTL軽油を50重量パーセント含有し、残余がクラリファイドオイル（CLO）で構成される燃料組成物。

[0039] 前記第1実施例に倣って、GCL10～GCL50と、GTL軽油を含有しない純粋なクラリファイドオイルCLO100を使って運転して行った燃焼試験の結果を図4に示す。図4において、横軸はクランク角度を、縦軸は熱発生率と熱発生量を示している。CLO100の熱発生率のカーブを見ると、クランク角度13°付近に顕著なピークがあることが解る。つまり、大きな着火遅れが生じていることが解る。これに対して、GCL10ではクランク角度5°付近で、GCL25ではクランク角度2°付近で、GCL50ではクランク角度0°付近で、それぞれ熱発生率のピークが生じることが解る。つまり、クラリファイドオイル（CLO）にGTL軽油を添加すると着火遅れが抑制されることが解る。

[0040] つまり、GTL軽油の混合比が燃料組成物全体の25重量パーセント以上になるように、クラリファイドオイル（CLO）にGTL軽油を添加すれば、着火遅れを実用上十分に抑制できることが解る。また、GTL軽油の混合

比が燃料組成物全体の50重量パーセント以上になるように、クラリファイドオイル（CLO）にGTL軽油を添加すれば、着火遅れをほぼ完全に抑制できることが解る。

[0041] [比較例]

GTL軽油に替えて通常の船用軽油（MGO）と分解軽油（LCO）を混合してなる以下の燃料組成物について、前記供試エンジンを使って燃焼試験を行った結果を図5に示す。

MGO5：船用軽油（MGO）を5重量パーセント含有し、残余が分解軽油（LCO）で構成される燃料組成物。

MGO10：船用軽油（MGO）を10重量パーセント含有し、残余が分解軽油（LCO）で構成される燃料組成物。

MGO20：船用軽油（MGO）を20重量パーセント含有し、残余が分解軽油（LCO）で構成される燃料組成物。

MGO30：船用軽油（MGO）を30重量パーセント含有し、残余が分解軽油（LCO）で構成される燃料組成物。

[0042] 図5によれば、分解軽油（LCO）に船用軽油（MGO）を加えれば、GTL軽油を加えた場合と同様に、着火遅れが改善され、ディーゼルノック発生の危険を小さくすることができるが、船用軽油（MGO）の含有比に対する改善の割合は、GTL軽油の含有比に対する改善の割合に比べて小さいことが解る。例えば、MGO30の着火遅れはGTL15とほぼ同程度である。つまり、分解軽油（LCO）にGTL軽油を混入すれば、船用軽油（MGO）を混合する場合に比べて、より少ない混入量で着火遅れを改善することができる。つまり本発明に係る燃料組成物にはより多くの分解軽油（LCO）を含有させることができる。

[0043] 以上説明したように、本発明に依れば、硫黄分濃度が小さく、着火性に優れた燃料組成物が得られるので、C重油を代替する燃料を提供することができる。また、比較的少量のGTL軽油の添加で自己着火性を改善できるので、FCC残油の含有比を大きくすることができ、FCC残油を有効活用する

ことができる。

[0044] また、本発明に係る燃料組成物の使用に当たっては、ディーゼル機関に格別の改造等を必要としないので、既存の船舶あるいは既存の船用機関での使用がきわめて容易である。また本発明に係る燃料組成物は常温においても流動性を有するので、C重油用の燃料タンクに設置されるようなヒータを必要としない。そのため、本発明に係る燃料組成物を使用する船舶においては、燃料タンクや燃料移送系の配管の艤装を簡略にすることができる。

[0045] なお、上記実施形態は、本発明の具体的実施態様の例示であって、本発明の技術的範囲は、上記実施形態の記載によっては限定されない。特許請求の範囲に記載された技術的思想の範囲において、自由に変形あるいは改良して実施することができる。

[0046] 例えば、本発明に係る燃料組成物の原料は、表1及び表2に示した分解軽油(LCO)とGTL軽油には限定されない。各種の分解軽油(LCO)とGTL軽油を原料とすることができる。あるいは、性状の異なる複数の分解軽油(LCO)が混合されても良いし、性状の異なる複数のGTL軽油が混合されても良い。

[0047] また、上記実施形態においては、分解軽油(LCO)とGTL軽油を混合してなる燃料組成物を例示したが、本発明に係る燃料組成物は、分解軽油(LCO)以外のFCC残油、つまりヘビーサイクルオイルとGTL軽油を混合してなるものであってもよい。分解軽油(LCO)をベースとする場合に比べて、ヘビーサイクルオイルをベースにする場合は、GTL軽油の混合比を大きくする必要はあるが、ヘビーサイクルオイルとGTL軽油を混合しても着火性能が改善されるので、ディーゼル燃料として実用可能である。また、ヘビーサイクルオイルに含まれるシリカアルミナ触媒等の粒子を除去してなるクラリファイドオイル(CLO)がヘビーサイクルオイルの一種であることは言うまでもない。つまり、本発明に係る燃料組成物はクラリファイドオイルにGTL軽油を混合してなるものであってもよい。

[0048] また、FCC残油とGTL軽油の他に、他の添加物、例えば、カルボン酸

系、エステル系、アルコール系およびフェノール系の物質が潤滑性向上剤として含まれていてもよい。なお、他の添加物を含む場合、G T L 軽油の含有比とは、他の添加物を含む燃料組成物全体の重量に対する、G T L 軽油の重量の比率を指す。

[0049] 本出願は2012年12月28日に出願された明細書、特許請求の範囲、図、および要約書を含む日本国特許出願2012-288530号に基づく優先権を主張するものである。この元となる特許出願の開示内容は参照により全体として本出願に含まれる。

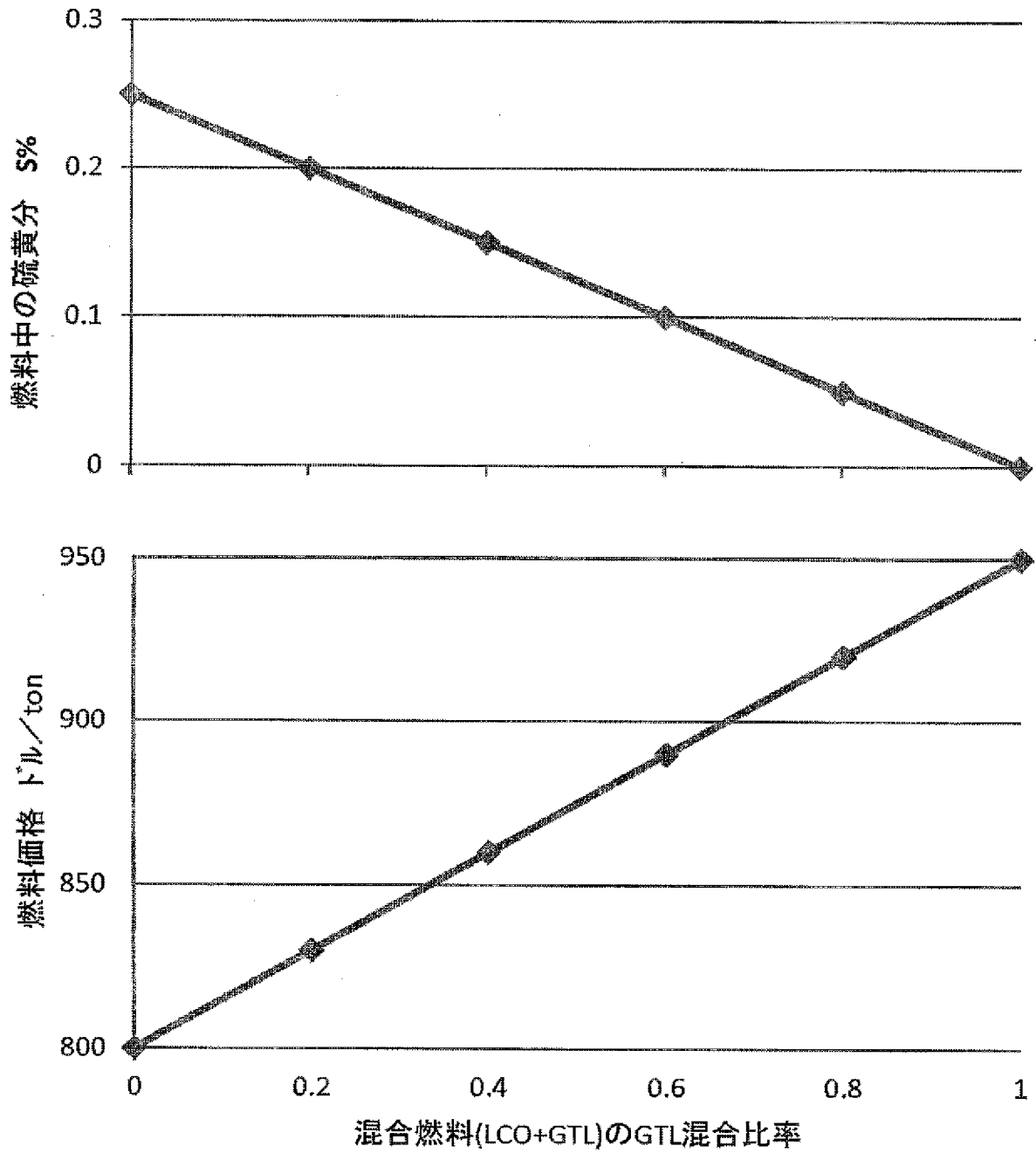
産業上の利用可能性

[0050] 本発明は、ディーゼル機関用、特に船用ディーゼル機関用の燃料組成物として有用である。

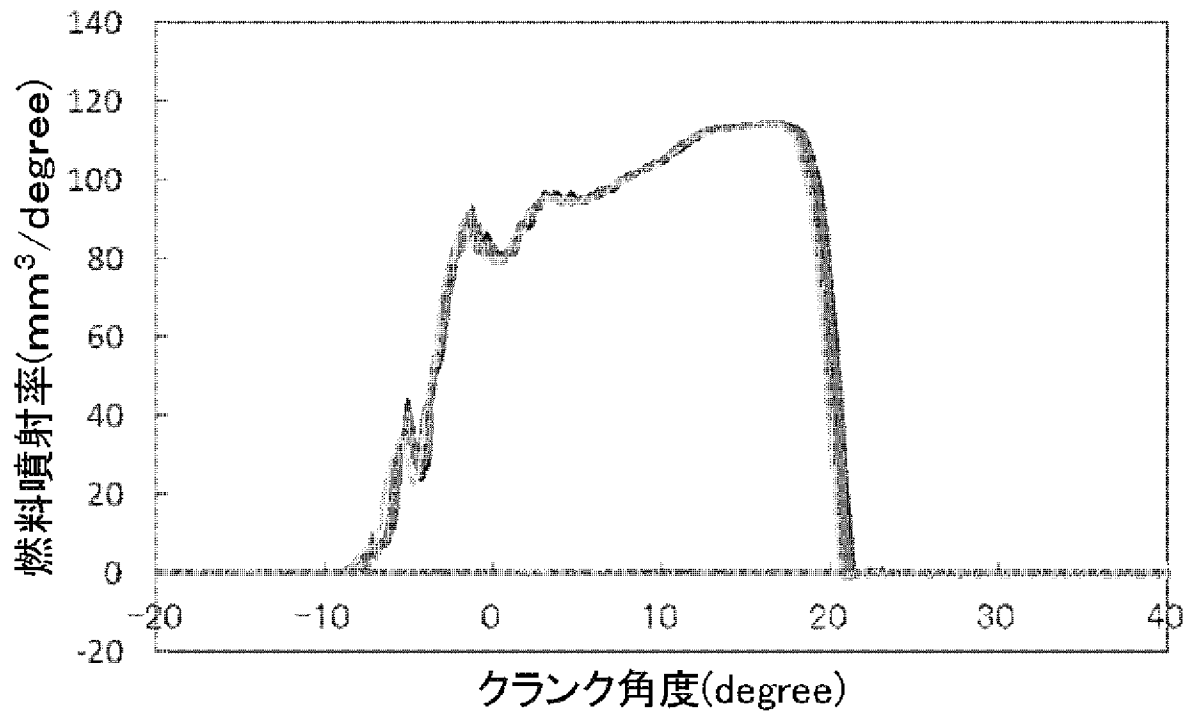
請求の範囲

- [請求項1] 天然ガスを液化して生成されたG T L軽油と、F C C残油を混合してなる燃料組成物。
- [請求項2] G T L軽油を15重量%以上含有する請求項1に記載の燃料組成物。
- [請求項3] G T L軽油を60重量%以上含有する請求項1に記載の燃料組成物。
- [請求項4] 前記F C C残油は分解軽油であることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の燃料組成物。
- [請求項5] 前記F C C残油はヘビーサイクルオイルであることを特徴とする請求項1に記載の燃料組成物。
- [請求項6] 前記ヘビーサイクルオイルはクラリファイドオイルであることを特徴とする請求項5に記載の燃料組成物。
- [請求項7] G T L軽油を25重量%以上含有する請求項6に記載の燃料組成物。
- [請求項8] G T L軽油を50重量%以上含有する請求項6に記載の燃料組成物。

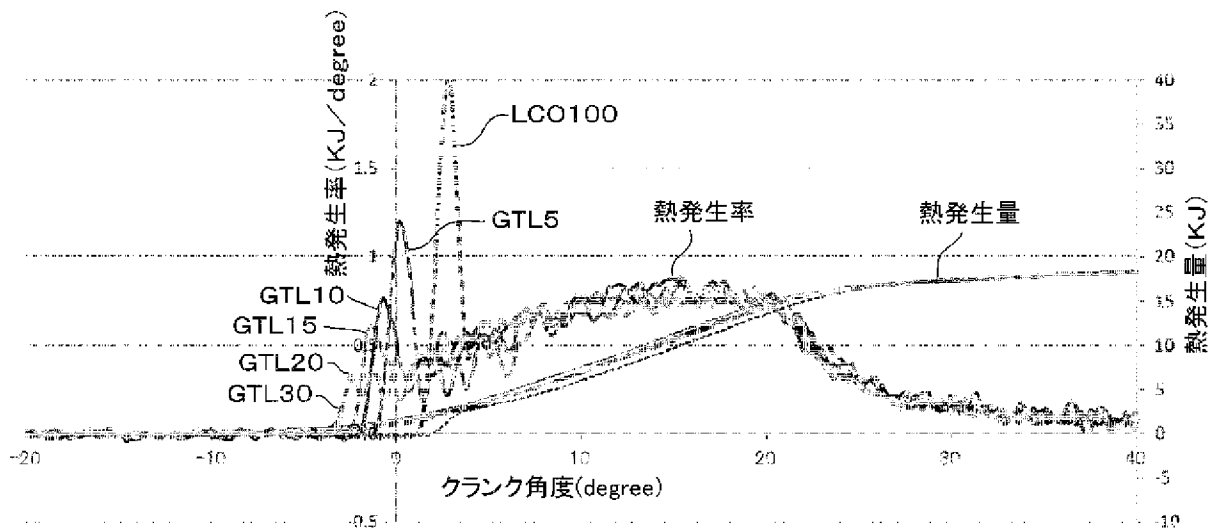
[図1]



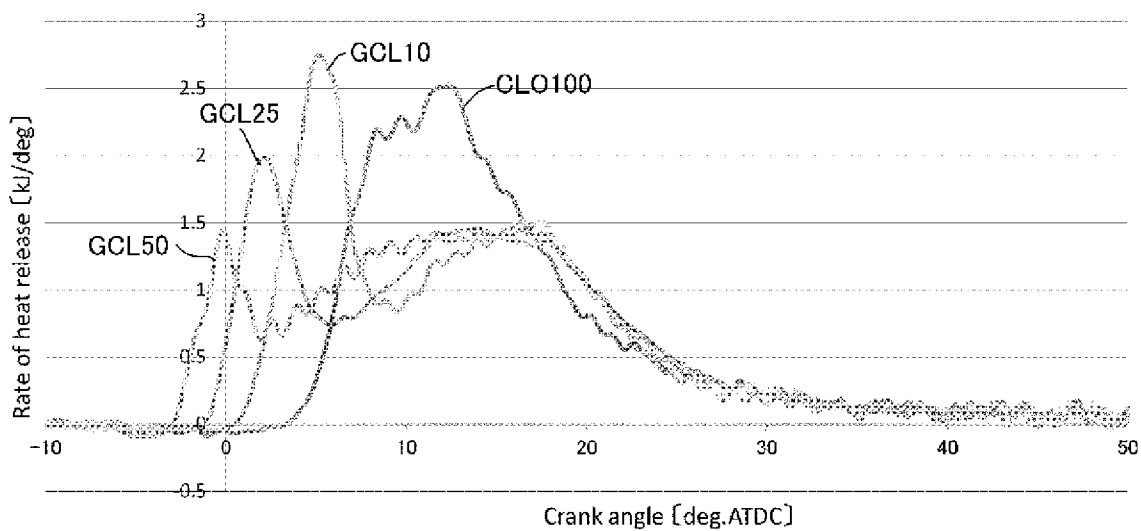
[図2]



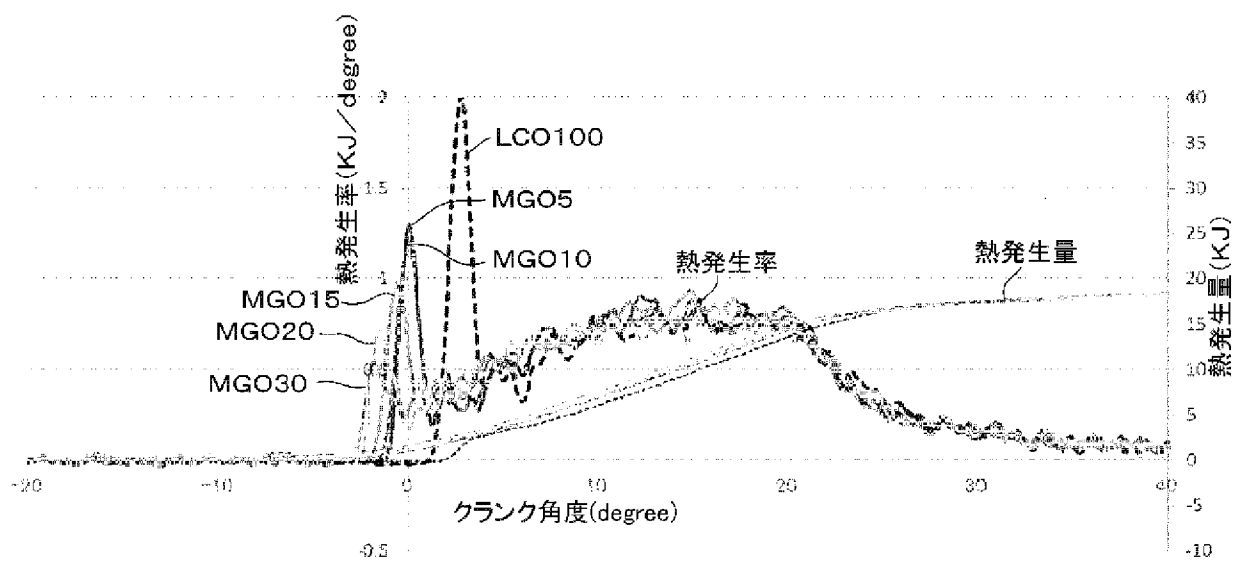
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/084684

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C10L1/04(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

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2007-269926 A (Nippon Oil Corp.), 18 October 2007 (18.10.2007), example 2 (Family: none)	1-4 5-8
X Y	JP 2005-507025 A (Chevron USA Inc.), 10 March 2005 (10.03.2005), table 3 & US 2003/0098261 A1 & WO 2003/035806 A1 & NL 1021695 A & BR 213320 A & ZA 200208303 A	1-4 5-8
X Y	JP 11-12581 A (Showa Shell Sekiyu Kabushiki Kaisha), 19 January 1999 (19.01.1999), table 6 (Family: none)	1-4 5-8

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 04 February, 2014 (04.02.14)	Date of mailing of the international search report 18 February, 2014 (18.02.14)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/084684

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 2003-531950 A (Exxonmobil Research and Engineering Co.), 28 October 2003 (28.10.2003), 0028 to 0035 & US 2004/0144689 A1 & EP 1307529 A & WO 2001/083648 A2 & AU 5528101 A & NO 20025256 A & BR 110479 A & CA 2405589 A & HK 1057382 A & AR 29515 A & ZA 200208210 A	1-4 5-8
X Y	JP 2008-7615 A (Nippon Oil Corp.), 17 January 2008 (17.01.2008), table 2 (Family: none)	1-4 5-8
Y	JP 2009-504827 A (Shell International Research Maatschappij B.V.), 05 February 2009 (05.02.2009), 0009 & US 2007/0100177 A1 & EP 1913120 A & WO 2007/020234 A1 & CA 2618146 A & CN 101273116 A & AU 2011200151 A	5-8
Y	JP 2006-160851 A (Idemitsu Kosan Co., Ltd.), 22 June 2006 (22.06.2006), 0019 (Family: none)	5-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C10L1/04(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. C10L1/04

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014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 2007-269926 A (新日本石油株式会社) 2007.10.18, 実施例 2 (ファミリーなし)	1-4 5-8
X Y	JP 2005-507025 A (シェブロン ユー.エス.エー. インコーポレイテ ッド) 2005.03.10, 表 3 & US 2003/0098261 A1 & WO 2003/035806 A1 & NL 1021695 A & BR 213320 A & ZA 200208303 A	1-4 5-8
X Y	JP 11-12581 A (昭和シェル石油株式会社) 1999.01.19, 表 6 (ファミリーなし)	1-4 5-8

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	の日の後に公表された文献
「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
04.02.2014

国際調査報告の発送日
18.02.2014

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)	4V	9263
森 健一		
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 請求項の番号
X Y	JP 2003-531950 A (エクソンモービル リサーチ アンド エンジニア リング カンパニー) 2003. 10. 28, 0028-0035 & US 2004/0144689 A1 & EP 1307529 A & WO 2001/083648 A2 & AU 5528101 A & NO 20025256 A & BR 110479 A & CA 2405589 A & HK 1057382 A & AR 29515 A & ZA 200208210 A	1 - 4 5 - 8
X Y	JP 2008-7615 A (新日本石油株式会社) 2008. 01. 17, 表 2 (ファミリーなし)	1 - 4 5 - 8
Y	JP 2009-504827 A (シエル・インターナシヨネイル・リサーチ・マ ーチヤツピイ・ペー・ウイ) 2009. 02. 05, 0009 & US 2007/0100177 A1 & EP 1913120 A & WO 2007/020234 A1 & CA 2618146 A & CN 101273116 A & AU 2011200151 A	5 - 8
Y	JP 2006-160851 A (出光興産株式会社) 2006. 06. 22, 0019 (ファミリーなし)	5 - 8