

(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
2015 年 10 月 29 日(29.10.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/163071 A1

- (51) 国際特許分類:
C10M 101/02 (2006.01) *C10N 30/00* (2006.01)
C10M 105/06 (2006.01) *C10N 40/30* (2006.01)
C09K 5/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/058738
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 23 日(23.03.2015)
- (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 2014-089615 2014 年 4 月 23 日(23.04.2014) JP
- (71) 出願人: J X 日鉱日石エネルギー株式会社(JX NIPPON OIL & ENERGY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008162 東京都千代田区大手町二丁目 6 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 高橋 仁(TAKAHASHI Hitoshi); 〒1008162 東京都千代田区大手町二丁目 6 番 3 号 J X 日鉱日石エネルギー株式会社内 Tokyo (JP). 高橋 勉(TAKAHASHI Tsutomu); 〒1008162 東京都千代田区大手町二丁目 6 番 3 号 J X 日鉱日石エネルギー株式会社内 Tokyo (JP). 今野 聡一郎(KONNO Souichirou); 〒1008162 東京都千代田区大手町二丁目 6 番 3 号 J X 日鉱日石エネルギー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番

1 号丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 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, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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: REFRIGERATING-MACHINE OIL AND WORKING-FLUID COMPOSITION FOR REFRIGERATING MACHINE

(54) 発明の名称: 冷凍機油及び冷凍機用作動流体組成物

(57) Abstract: The present invention provides a refrigerating-machine oil which: contains a hydrocarbon base oil; has a viscosity index of 120 or less; and is to be used along with a 1-chloro-3,3,3-trifluoropropene coolant.

(57) 要約: 本発明は、炭化水素系基油を含有し、120 以下の粘度指数を有し、1-クロロ-3,3,3-トリフルオロプロペン冷媒と共に用いられる、冷凍機油を提供する。



WO 2015/163071 A1

明 細 書

発明の名称： 冷凍機油及び冷凍機用作動流体組成物

技術分野

[0001] 本発明は、冷凍機油及び冷凍機用作動流体組成物、炭化水素系基油を含有する組成物の冷凍機油又は冷凍機用作動流体組成物への応用、及び、炭化水素系基油を含有する組成物の冷凍機油又は冷凍機用作動流体組成物の製造のための応用に関する。

背景技術

[0002] 近年のオゾン層破壊の問題から、冷凍機器の冷媒として従来使用されてきたCFC（クロロフルオロカーボン）及びHCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン）が規制の対象となり、これらに代わってHFC（ハイドロフルオロカーボン）が冷媒として使用されつつある。しかし、HFC冷媒のうち、カーエアコン用冷媒として標準的に用いられているHFC-134aは、オゾン破壊係数（ODP）がゼロであるものの地球温暖化係数（GWP）が高いため、欧州では規制の対象となっている。

[0003] このような背景の下、オゾン層への影響が少なく且つGWPが低い冷媒の開発が急務となっている。例えば特許文献1には、ODP及びGWPが低い冷媒として、トランス-1-クロロ-3, 3, 3-トリフルオロプロペン（1233zd（E））冷媒が開示されている。

[0004] ところで、従来のCFCやHCFCを冷媒とする場合は、冷凍機油として鉱油やアルキルベンゼンなどの炭化水素油が好適に使用されてきたが、冷凍機油は、共存する冷媒の種類によって冷媒との相溶性、潤滑性、冷媒との溶解粘度、熱・化学的安定性など予想し得ない挙動を示すため、冷媒ごとに冷凍機油の開発が必要となる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開2010/077898号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、１－クロロ－３，３，３－トリフルオロプロペン（１２３３ｚｄ）冷媒との適合性に優れる冷凍機油、及び該冷凍機油を含有する冷凍機用作動流体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

[0007] 本発明は、炭化水素系基油を含有し、１２０以下の粘度指数を有し、１－クロロ－３，３，３－トリフルオロプロペン冷媒と共に用いられる、冷凍機油を提供する。

[0008] また、本発明は、炭化水素系基油を含有し、１２０以下の粘度指数を有する冷凍機油と、１－クロロ－３，３，３－トリフルオロプロペン冷媒と、を含有する、冷凍機用作動流体組成物を提供する。

[0009] 上記の炭化水素系基油は、１２０以下の粘度指数を有することが好ましい。

[0010] 上記の炭化水素系基油は、１０～７５の％ C_N を有することが好ましい。

[0011] 上記の１－クロロ－３，３，３－トリフルオロプロペン冷媒は、トランス－１－クロロ－３，３，３－トリフルオロプロペン冷媒であることが好ましい。

[0012] また、本発明は、炭化水素系基油を含有する組成物の冷凍機油又は冷凍機用作動流体組成物への応用であって、該組成物は、１２０以下の粘度指数を有し、冷凍機油は、１－クロロ－３，３，３－トリフルオロプロペン冷媒と共に用いられ、冷凍機用作動流体組成物は、冷凍機油と１－クロロ－３，３，３－トリフルオロプロペン冷媒とを含有する、応用ともいえる。

[0013] また、本発明は、炭化水素系基油を含有する組成物の冷凍機油又は冷凍機用作動流体組成物の製造のための応用であって、該組成物は、１２０以下の粘度指数を有し、冷凍機油は、１－クロロ－３，３，３－トリフルオロプロペン冷媒と共に用いられ、冷凍機用作動流体組成物は、冷凍機油と１－クロロ－３，３，３－トリフルオロプロペン冷媒とを含有する、応用ともいえる。

。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、1-クロロ-3, 3, 3-トリフルオロプロペン（1233zd）冷媒との適合性に優れる冷凍機油、及び該冷凍機油を含有する冷凍機用作動流体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

[0015] 以下、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

[0016] 本実施形態に係る冷凍機油は、炭化水素系基油を含有し、120以下の粘度指数を有し、1-クロロ-3, 3, 3-トリフルオロプロペン冷媒と共に用いられる。

[0017] 本実施形態に係る冷凍機用作動流体組成物は、炭化水素系基油を含有し、120以下の粘度指数を有する冷凍機油と、1-クロロ-3, 3, 3-トリフルオロプロペン冷媒と、を含有する。本実施形態に係る冷凍機用作動流体組成物には、本実施形態に係る冷凍機油と、1-クロロ-3, 3, 3-トリフルオロプロペン冷媒と、を含有する態様が包含される。

[0018] 炭化水素系基油としては、鉱油系炭化水素油、合成系炭化水素油、又はこれらの混合物を用いることができる。

[0019] 鉱油系炭化水素油は、パラフィン系、ナフテン系などの原油を常圧蒸留及び減圧蒸留して得られた潤滑油留分を、溶剤脱れき、溶剤精製、水素化精製、水素化分解、溶剤脱ろう、水素化脱ろう、白土処理、硫酸洗浄などの方法で精製することによって得ることができる。これらの精製方法は、1種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。

[0020] 合成系炭化水素油としては、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン、ポリ α -オレフィン（PAO）、ポリブテン、エチレン- α -オレフィン共重合体などが挙げられる。

[0021] アルキルベンゼンとしては、冷凍システムの長期信頼性の面から、下記のアルキルベンゼン（A）及び／又はアルキルベンゼン（B）であることが好ましい。

アルキルベンゼン（A）：炭素数 1～19 のアルキル基を 1～4 個有し、かつそのアルキル基の合計炭素数が 9～19 であるアルキルベンゼン（より好ましくは、炭素数 1～15 のアルキル基を 1～4 個有し、かつアルキル基の合計炭素数が 9～15 であるアルキルベンゼン）。

アルキルベンゼン（B）：炭素数 1～40 のアルキル基を 1～4 個有し、かつそのアルキル基の合計炭素数が 20～40 であるアルキルベンゼン（より好ましくは、炭素数 1～30 のアルキル基を 1～4 個有し、かつアルキル基の合計炭素数が 20～30 であるアルキルベンゼン）。

[0022] アルキルベンゼン（A）が有する炭素数 1～19 のアルキル基としては、具体的には例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基、エイコシル基等が挙げられる。これらのアルキル基は、異性体を有する場合、その異性体のいずれであってもよい。これらのアルキル基は、直鎖状であっても分枝状であってもよいが、安定性、粘度特性等の点から分枝状アルキル基であることが好ましく、特に入手可能性の点から、プロピレン、ブテン、イソブチレン等のオレフィンのオリゴマーから誘導される分枝状アルキル基であることがより好ましい。

[0023] アルキルベンゼン（A）中のアルキル基の個数は 1～4 個であるが、安定性、入手可能性の点から 1 個又は 2 個のアルキル基を有するアルキルベンゼン、すなわちモノアルキルベンゼン、ジアルキルベンゼン、又はこれらの混合物が最も好ましく用いられる。

[0024] アルキルベンゼン（A）としては、単一の構造のアルキルベンゼンだけでなく、炭素数 1～19 のアルキル基を 1～4 個有し、かつアルキル基の合計炭素数が 9～19 であるという条件を満たすアルキルベンゼンであれば、異なる構造を有するアルキルベンゼンの混合物であってもよい。

[0025] アルキルベンゼン（B）が有する炭素数 1～40 のアルキル基としては、

具体的には例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基、イコシル基、ヘンイコシル基、ドコシル基、トリコシル基、テトラコシル基、ペンタコシル基、ヘキサコシル基、ヘプタコシル基、オクタコシル基、ノナコシル基、トリアコンチル基、ヘントリアコンチル基、ドトリアコンチル基、トリトリアコンチル基、テトラトリアコンチル基、ペンタトリアコンチル基、ヘキサトリアコンチル基、ヘプタトリアコンチル基、オクタトリアコンチル基、ノナトリアコンチル基、テトラコンチル基等が挙げられる。これらのアルキル基は、異性体を有する場合、その異性体のいずれであってもよい。これらのアルキル基は、直鎖状であっても分枝状であってもよいが、安定性、粘度特性等の点から分枝状アルキル基であることが好ましく、特に入手可能性の点から、プロピレン、ブテン、イソブチレン等のオレフィンのオリゴマーから誘導される分枝状アルキル基であることがより好ましい。

[0026] アルキルベンゼン（B）中のアルキル基の個数は1～4個であるが、安定性、入手可能性の点から1個又は2個のアルキル基を有するアルキルベンゼン、すなわちモノアルキルベンゼン、ジアルキルベンゼン、又はこれらの混合物が最も好ましく用いられる。

[0027] アルキルベンゼン（B）としては、単一の構造のアルキルベンゼンだけでなく、炭素数1～40のアルキル基を1～4個有し、かつアルキル基の合計炭素数が20～40であるという条件を満たすアルキルベンゼンであれば、異なる構造を有するアルキルベンゼンの混合物であってもよい。

[0028] アルキルベンゼンの製造方法は任意であり、何ら限定されるものでないが、一般に以下に示す合成法を用いることができる。

[0029] 原料となる芳香族化合物としては、具体的には例えば、ベンゼン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、メチルエチルベンゼン、ジエチルベンゼン、及びこれらの混合物等が用いられる。アルキル化剤としては、具体的には

例えば、エチレン、プロピレン、ブテン、イソブチレン等の低級モノオレフィン、好ましくはプロピレンの重合によって得られる炭素数6～40の直鎖状又は分枝状のオレフィン；ワックス、重質油、石油留分、ポリエチレン、ポリプロピレン等の熱分解によって得られる炭素数6～40の直鎖状又は分枝状のオレフィン；灯油、軽油等の石油留分からn-パラフィンを分離し、これを触媒によりオレフィン化することによって得られる炭素数6～40の直鎖状オレフィン；及びこれらの混合物等が使用できる。

[0030] アルキル化の際のアルキル化触媒としては、塩化アルミニウム、塩化亜鉛等のフリーデルクラフツ型触媒；硫酸、リン酸、ケイタングステン酸、フッ化水素酸、活性白土等の酸性触媒；等の公知の触媒が用いられる。

[0031] 炭化水素系基油の粘度指数は、1-クロロ-3, 3, 3-トリフルオロプロペン冷媒との相溶性の観点から、好ましくは120以下、より好ましくは115以下、更に好ましくは110以下、特に好ましくは105以下、最も好ましくは100以下である。潤滑性の観点から、炭化水素系基油の粘度指数は、好ましくは-50以上、より好ましくは-40以上、更に好ましくは-30以上である。

[0032] 炭化水素系基油の40℃における動粘度は、好ましくは $1\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上、より好ましくは $10\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上、更に好ましくは $20\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上であり、また、好ましくは $500\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下、より好ましくは $120\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下、更に好ましくは $80\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下である。炭化水素系基油の100℃における動粘度は、好ましくは $1\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上、より好ましくは $2\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上、更に好ましくは $5\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上であり、また、好ましくは $30\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下、より好ましくは $12\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下、更に好ましくは $10\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下である。炭化水素系基油の動粘度が上記の範囲内であると、潤滑性を維持できるため好ましい。

[0033] 本発明における40℃及び100℃における動粘度並びに粘度指数は、それぞれJIS K2283:2000「原油及び石油製品—動粘度試験方法及び粘度指数算出方法」に準拠して測定される値を意味する。

- [0034] 炭化水素系基油の $\%C_p$ は、冷凍機油の安定性及び潤滑性の観点から、好ましくは25以上、より好ましくは35以上、更に好ましくは40以上であり、また、好ましくは90以下、より好ましくは70以下、更に好ましくは60以下である。
- [0035] 炭化水素系基油の $\%C_N$ は、冷凍機油の安定性及び相溶性の観点から、好ましくは10以上、より好ましくは20以上、更に好ましくは40以上であり、また、好ましくは75以下、より好ましくは70以下、更に好ましくは60以下である。
- [0036] 炭化水素系基油の $\%C_A$ は、冷凍機油の相溶性及び安定性の観点から、好ましくは0以上、より好ましくは1以上、更に好ましくは5以上であり、また、好ましくは45以下、より好ましくは30以下、更に好ましくは10以下である。
- [0037] 本発明における $\%C_p$ 、 $\%C_N$ 及び $\%C_A$ とは、それぞれASTM D3238-95（2010）に準拠した方法（n-d-M環分析）により測定される値を意味する。
- [0038] 炭化水素系基油の硫黄分は、冷凍機油の安定性の観点から、好ましくは800質量ppm以下、より好ましくは200質量ppm以下、更に好ましくは20質量ppm以下である。本発明における硫黄分とは、JIS K2541-6：2003「原油及び石油製品－硫黄分試験方法」で規定される紫外蛍光法によって測定される値を意味する。
- [0039] 炭化水素系基油の窒素分は、冷凍機油の安定性の観点から、好ましくは200質量ppm以下、より好ましくは100質量ppm以下、更に好ましくは50質量ppm以下である。本発明における窒素分とは、JIS K2609：1998「原油及び石油製品－窒素分試験方法」に準拠して測定される値を意味する。
- [0040] 炭化水素系基油の含有量は、潤滑性、相溶性、熱・化学的安定性、電気絶縁性など冷凍機油に要求される特性に優れるためには、冷凍機油全量基準で80質量%以上であることが好ましく、90質量%以上であることがより好

ましく、95質量%以上であることが更に好ましい。

[0041] 冷凍機油は、必要に応じて更に各種添加剤を含有していてもよい。かかる添加剤としては、酸捕捉剤、酸化防止剤、極圧剤、油性剤、消泡剤、金属不活性化剤、摩耗防止剤、粘度指数向上剤、流動点降下剤、清浄分散剤、摩擦調整剤、防錆剤などが挙げられる。添加剤の含有量は、冷凍機油全量基準で、5質量%以下であることが好ましく、2質量%以下であることがより好ましい。

[0042] 冷凍機油は、上記の添加剤の中でも、熱・化学的安定性をより向上させる観点から、酸捕捉剤を更に含有することが好ましい。酸捕捉剤としては、エポキシ化合物、カルボジイミド化合物が例示される。

[0043] エポキシ化合物としては、特に制限されないが、グリシジルエーテル型エポキシ化合物、グリシジルエステル型エポキシ化合物、オキシラン化合物、アルキルオキシラン化合物、脂環式エポキシ化合物、エポキシ化脂肪酸モノエステル、エポキシ化植物油などが挙げられる。これらのエポキシ化合物は、1種を単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

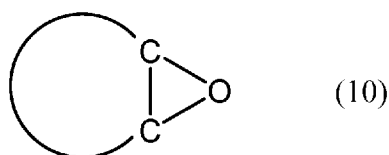
[0044] グリシジルエーテル型エポキシ化合物としては、*n*-ブチルフェニルグリシジルエーテル、*i*-ブチルフェニルグリシジルエーテル、*sec*-ブチルフェニルグリシジルエーテル、*tert*-ブチルフェニルグリシジルエーテル、ペンチルフェニルグリシジルエーテル、ヘキシルフェニルグリシジルエーテル、ヘプチルフェニルグリシジルエーテル、オクチルフェニルグリシジルエーテル、ノニルフェニルグリシジルエーテル、デシルフェニルグリシジルエーテル、デシルグリシジルエーテル、ウンデシルグリシジルエーテル、ドデシルグリシジルエーテル、トリデシルグリシジルエーテル、テトラデシルグリシジルエーテル、2-エチルヘキシルグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールテトラグリシジルエーテル、1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、ソルビトールポリグリシジルエーテル、ポリアルキレングリコールモノグリシジルエーテル、ポリアルキレング

リコールジグリシジルエーテルを挙げることができる。

[0045] グリシジルエステル型エポキシ化合物としては、グリシジルベンゾエート、グリシジルネオデカノエート、グリシジル-2,2-ジメチルオクタノエート、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレートを挙げることができる。

[0046] 脂環式エポキシ化合物とは、下記一般式(10)で表される、エポキシ基を構成する炭素原子が直接脂環式環を構成している部分構造を有する化合物である。

[化1]



[0047] 脂環式エポキシ化合物としては、1,2-エポキシシクロヘキサン、1,2-エポキシシクロペンタン、3',4'-エポキシシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート、ビス(3,4-エポキシシクロヘキシルメチル)アジペート、エキソ-2,3-エポキシノルボルナン、ビス(3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル)アジペート、2-(7-オキサビシクロ[4.1.0]ヘプト-3-イル)ースピロ(1,3-ジオキササン-5,3'-[7]オキサビシクロ[4.1.0]ヘプタン、4-(1'-メチルエポキシエチル)-1,2-エポキシ-2-メチルシクロヘキサン、4-エポキシエチル-1,2-エポキシシクロヘキサンを挙げることができる。

[0048] アリルオキシラン化合物としては、1,2-エポキシスチレン、アルキル-1,2-エポキシスチレンを挙げることができる。

[0049] アルキルオキシラン化合物としては、1,2-エポキシブタン、1,2-エポキシペンタン、1,2-エポキシヘキサン、1,2-エポキシヘプタン、1,2-エポキシオクタン、1,2-エポキシノナン、1,2-エポキシデカン、1,2-エポキシウンデカン、1,2-エポキシドデカン、1,2

ーエポキシトリデカン、1，2ーエポキシテトラデカン、1，2ーエポキシペンタデカン、1，2ーエポキシヘキサデカン、1，2ーエポキシヘプタデカン、1，1，2ーエポキシオクタデカン、2ーエポキシノナデカン、1，2ーエポキシイコサンを挙げることができる。

[0050] エポキシ化脂肪酸モノエステルとしては、エポキシ化された炭素数12～20の脂肪酸と、炭素数1～8のアルコール又はフェノールもしくはアルキルフェノールとのエステルを挙げることができる。エポキシ化脂肪酸モノエステルとしては、エポキシステアリン酸のブチル、ヘキシル、ベンジル、シクロヘキシル、メトキシエチル、オクチル、フェニルおよびブチルフェニルエステルが好ましく用いられる。

[0051] エポキシ化植物油としては、大豆油、アマニ油、綿実油等の植物油のエポキシ化合物を挙げることができる。

[0052] カルボジイミド化合物としては、特に制限されないが、例えばジアルキルカルボジイミド、ジフェニルカルボジイミド、ビス（アルキルフェニル）カルボジイミドを用いることができる。ジアルキルカルボジイミドとしては、ジイソプロピルカルボジイミド、ジシクロヘキシルカルボジイミド等を挙げることができる。ビス（アルキルフェニル）カルボジイミドとしては、ジトリルカルボジイミド、ビス（イソプロピルフェニル）カルボジイミド、ビス（ジイソプロピルフェニル）カルボジイミド、ビス（トリイソプロピルフェニル）カルボジイミド、ビス（ブチルフェニル）カルボジイミド、ビス（ジブチルフェニル）カルボジイミド、ビス（ノニルフェニル）カルボジイミド等を挙げることができる。

[0053] 冷凍機油は、上記の添加剤の中でも、摩耗防止剤を更に含有することが好ましい。好適な摩耗防止剤としては、例えばリン酸エステル、チオリン酸エステル、スルフィド化合物、ジアルキルジチオリン酸亜鉛が挙げられる。リン酸エステルの中でも、トリフェニルフォスフェート（TPP）、トリクレジルフォスフェート（TCP）が好ましい。チオリン酸エステルの中でも、トリフェニルホスフォロチオネート（TPPT）が好ましい。スルフィド化

合物としては、多種あるが、冷凍機油の安定性を確保し、冷凍機器内部に多く使用されている銅の変質を抑制できる点から、モノスルフィド化合物が好ましい。

[0054] 冷凍機油は、上記の添加剤の中でも、酸化防止剤を更に含有することが好ましい。酸化防止剤としては、ジ-tert-ブチル-p-クレゾール等のフェノール系化合物、アルキルジフェニルアミン等のアミン系化合物などが挙げられる。特に、冷凍機油は、酸化防止剤としてフェノール系化合物を、冷凍機油全量基準で0.02質量%以上0.5質量%以下含有することが好ましい。

[0055] 冷凍機油は、上記の添加剤の中でも、摩擦調整剤、極圧剤、防錆剤、金属不活性化剤、消泡剤を更に含有することが好ましい。摩擦調整剤としては、脂肪族アミン、脂肪族アミド、脂肪族イミド、アルコール、エステル、リン酸エステルアミン塩、亜リン酸エステルアミン塩などが挙げられる。極圧剤としては、硫化オレフィン、硫化油脂などが挙げられる。防錆剤としては、アルケニルコハク酸のエステル又は部分エステルなどが挙げられる。金属不活性化剤としては、ベンゾトリアゾール、ベンゾトリアゾール誘導体などが挙げられる。消泡剤としては、シリコン化合物、ポリエステル化合物などが挙げられる。

[0056] 冷凍機油中の基油の含有量は、潤滑性、相溶性、熱・化学的安定性、電気絶縁性など冷凍機油に要求される特性に優れるためには、冷凍機油全量基準で80質量%以上であることが好ましく、90質量%以上であることがより好ましく、95質量%以上であることが更に好ましい。

[0057] 冷凍機油の粘度指数は、1-クロロ-3,3,3-トリフルオロプロペン冷媒との相溶性の観点から、120以下であり、好ましくは115以下、より好ましくは110以下、更に好ましくは105以下、特に好ましくは100以下である。潤滑性の観点から、冷凍機油の粘度指数は、好ましくは-50以上、より好ましくは-40以上、更に好ましくは-30以上である。

[0058] 冷凍機油の40℃における動粘度は、好ましくは3mm²/s以上、より好

ましくは $4 \text{ mm}^2/\text{s}$ 以上、更に好ましくは $5 \text{ mm}^2/\text{s}$ 以上であってよく、また、好ましくは $1000 \text{ mm}^2/\text{s}$ 以下、より好ましくは $500 \text{ mm}^2/\text{s}$ 以下、更に好ましくは $400 \text{ mm}^2/\text{s}$ 以下であってよい。冷凍機油の 100°C における動粘度は、好ましくは $1 \text{ mm}^2/\text{s}$ 以上、より好ましくは $2 \text{ mm}^2/\text{s}$ 以上であってよく、また、好ましくは $100 \text{ mm}^2/\text{s}$ 以下、より好ましくは $50 \text{ mm}^2/\text{s}$ 以下であってよい。

[0059] 冷凍機油の体積抵抗率は、特に限定されないが、好ましくは $1.0 \times 10^9 \Omega \cdot \text{m}$ 以上、より好ましくは $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{m}$ 以上、最も好ましくは $1.0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{m}$ 以上であってよい。特に、密閉型の冷凍機用に用いる場合には高い電気絶縁性が必要となる傾向にある。本発明において、体積抵抗率とは、JIS C2101:1999「電気絶縁油試験方法」に準拠して測定した 25°C での値を意味する。

[0060] 冷凍機油の水分含有量は、特に限定されないが、冷凍機油全量基準で、好ましくは 1000 ppm 以下、より好ましくは 300 ppm 以下、最も好ましくは 100 ppm 以下であってよい。特に密閉型の冷凍機用に用いる場合には、冷凍機油の熱・化学的安定性や電気絶縁性への影響の観点から、水分含有量が少ないことが求められる。

[0061] 冷凍機油の酸価は、特に限定されないが、冷凍機又は配管に用いられている金属への腐食を防止するため、及び冷凍機油にエステルが含有される場合にエステルの分解を防止するため、好ましくは 1.0 mg KOH/g 以下、より好ましくは 0.5 mg KOH/g 以下、最も好ましくは 0.1 mg KOH/g 以下であってよい。本発明において、酸価とは、JIS K2501:2003「石油製品及び潤滑油—中和価試験方法」に準拠して測定した酸価を意味する。

[0062] 冷凍機油の灰分は、特に限定されないが、本実施形態に係る冷凍機油の熱・化学的安定性を高めスラッジ等の発生を抑制するため、好ましくは 100 ppm 以下、より好ましくは 50 ppm 以下とすることができる。なお、本発明において、灰分とは、JIS K2272:1998「原油及び石油製

品一灰分及び硫酸灰分試験方法」に準拠して測定した灰分の値を意味する。

[0063] 冷凍機油の流動点は、好ましくは 10°C 以下、より好ましくは 0°C 以下、更に好ましくは -10°C 以下であってよい。本発明における流動点は、JIS K 2269に準拠して測定された流動点を意味する。

[0064] 上記の炭化水素系基油を含有する組成物、及び上記の炭化水素系基油と上記の各種添加剤とを含有し、 120 以下の粘度指数を有する組成物は、 1 -クロロ- $3,3,3$ -トリフルオロプロペン冷媒と共に用いられる冷凍機油の構成成分として、又は当該冷凍機油と 1 -クロロ- $3,3,3$ -トリフルオロプロペン冷媒とを含有する冷凍機用作動流体組成物の構成成分として好適に用いられる。

[0065] 上記の炭化水素系基油を含有する組成物、及び上記の炭化水素系基油と上記の各種添加剤とを含有し、 120 以下の粘度指数を有する組成物は、 1 -クロロ- $3,3,3$ -トリフルオロプロペン冷媒と共に用いられる冷凍機油又は当該冷凍機油と 1 -クロロ- $3,3,3$ -トリフルオロプロペン冷媒とを含有する冷凍機用作動流体組成物の製造に好適に用いられる。

[0066] 冷凍機油は、 1 -クロロ- $3,3,3$ -トリフルオロプロペン ($1233z d$) 冷媒と共に用いられる。冷凍機用作動流体組成物は、 1 -クロロ- $3,3,3$ -トリフルオロプロペン ($1233z d$) 冷媒を含有する。 1 -クロロ- $3,3,3$ -トリフルオロプロペン ($1233z d$) は、シス- 1 -クロロ- $3,3,3$ -トリフルオロプロペン ($1233z d (Z)$)、トランス- 1 -クロロ- $3,3,3$ -トリフルオロプロペン ($1233z d (E)$)、及びこれらの混合物のいずれであってもよい。

[0067] 冷凍機油と共に用いる冷媒、及び冷凍機用作動流体組成物が含有する冷媒は、 1 -クロロ- $3,3,3$ -トリフルオロプロペン ($1233z d$) に加えて、飽和フッ化炭化水素冷媒、不飽和フッ化炭化水素冷媒などの公知の冷媒を更に含有していてもよい。 1 -クロロ- $3,3,3$ -トリフルオロプロペン ($1233z d$) の含有量は、冷媒雰囲気下における冷凍機油の安定性の観点からは、冷媒全量基準で、 90 質量%以下であることが好ましく、 6

0質量%以下であることがより好ましく、50質量%以下であることが更に好ましく、40質量%以下であることが特に好ましく、20質量%以下であることが最も好ましい。また、1-クロロ-3,3,3-トリフルオロプロペン(1233zd)の含有量は、GWP低減の観点からは、冷媒全量基準で、20質量%以上であることが好ましく、40質量%以上であることがより好ましく、50質量%以上であることが更に好ましく、60質量%以上であることが特に好ましく、90質量%以上であることが最も好ましい。

[0068] 飽和フッ化炭化水素冷媒としては、ジフルオロメタン(HFC-32)、ペンタフルオロエタン(HFC-125)、1,1,2,2-テトラフルオロエタン(HFC-134)、1,1,1,2-テトラフルオロエタン(HFC-134a)、1,1-ジフルオロエタン(HFC-152a)、フルオロエタン(HFC-161)、1,1,1,2,3,3,3-ヘプタフルオロプロパン(HFC-227ea)、1,1,1,2,3,3-ヘキサフルオロプロパン(HFC-236ea)、1,1,1,3,3,3-ヘキサフルオロプロパン(HFC-236fa)、1,1,1,3,3-ペンタフルオロプロパン(HFC-245fa)、及び1,1,1,3,3-ペンタフルオロブタン(HFC-365mfc)からなる群より選ばれる1種又は2種以上の混合物が例示される。これらの中でも、冷媒雰囲気下における冷凍機油の安定性及びGWP低減の観点から、ジフルオロメタン(HFC-32)、1,1,1,2-テトラフルオロエタン(HFC-134a)が好ましい。

[0069] 不飽和フッ化炭化水素冷媒としては、1,2,3,3,3-ペンタフルオロプロペン(HFO-1225ye)、1,3,3,3-テトラフルオロプロペン(HFO-1234ze)、2,3,3,3-テトラフルオロプロペン(HFO-1234yf)、1,2,3,3-テトラフルオロプロペン(HFO-1234ye)、及び3,3,3-トリフルオロプロペン(HFO-1243zf)からなる群より選ばれる1種又は2種以上の混合物が例示される。これらの中でも、冷媒雰囲気下における冷凍機油の安定性及びGW

P低減の観点から、2, 3, 3, 3-テトラフルオロプロペン（H F O - 1 2 3 4 y f）が好ましい。

[0070] 冷凍機用作動流体組成物における冷凍機油の含有量は、特に制限されないが、冷媒100質量部に対して、好ましくは1質量部以上、より好ましくは2質量部以上であり、また、好ましくは500質量部以下、より好ましくは400質量部以下であってよい。

[0071] 冷凍機用作動流体組成物及び冷凍機油は、往復動式や回転式の密閉型圧縮機を有するルームエアコン、冷蔵庫、あるいは開放型又は密閉型のカーエアコンに好ましく用いられる。冷凍機用作動流体組成物及び冷凍機油は、除湿機、給湯器、冷凍庫、冷凍冷蔵倉庫、自動販売機、ショーケース、化学プラント等の冷却装置等に好ましく用いられる。冷凍機用作動流体組成物及び冷凍機油は、遠心式の圧縮機を有するものにも好ましく用いられる。

実施例

[0072] 以下、実施例によって本発明をより具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

[0073] 基油1～10として、以下に示す炭化水素油を用意した。基油1～10の性状を表1, 2に示す。

基油1：ナフテン原油からの減圧留出油をフルフラール抽出、水素化精製により精製した基油

基油2：パラフィン原油からの減圧留出油をフルフラール抽出により精製した基油

基油3：ナフテン原油からの減圧留出油をフルフラール抽出、水素化精製により精製した基油

基油4：パラフィン原油からの減圧留出油をフルフラール抽出、水素化分解により精製した基油

基油5：分岐型アルキルベンゼンA

基油6：分岐型アルキルベンゼンB

基油7：直鎖型アルキルベンゼン

基油 8：石油系ワックスを水素化分解・異性化処理し、得られた基油

基油 9：ポリ α -オレフィン

基油 10：パラフィン原油からの減圧留出油をフルフラール抽出、水素化精製により精製した基油

[0074] [表1]

	基油 1	基油 2	基油 3	基油 4	基油 5
40℃動粘度 (mm ² /s)	58.4	94.8	52.7	8.1	23.9
100℃動粘度 (mm ² /s)	6.1	10.8	5.8	2.4	3.8
粘度指数	6	98	6	116	-23
%C _p	45	68	37	80	63
%C _N	45	26	51	19	19
%C _A	10	6	12	1	18
硫黄分 (質量 ppm)	10	8000	160	0	0
窒素分 (質量 ppm)	22	100	40	0	0

[0075] [表2]

	基油 6	基油 7	基油 8	基油 9	基油 10
40℃動粘度 (mm ² /s)	60.8	24.5	16.1	106.0	46.7
100℃動粘度 (mm ² /s)	5.9	4.3	3.9	14.7	7.6
粘度指数	-24	58	142	143	129
%C _p	75	64	92	91	80
%C _N	13	22	8	8	20
%C _A	12	14	0	1	0
硫黄分 (質量 ppm)	0	0	10	10	0
窒素分 (質量 ppm)	0	0	10	10	0

[0076] 基油 1～10と以下に示す添加剤とを用いて、表 3，4 に示す組成の冷凍機油を調製した。

添加剤 1：グリシジルネオデカノエート

添加剤 2：トリフェニルホスホロチオエート

添加剤 3：トリクレジルホスフェート

添加剤 4：2，6-ジ-*tert*-ブチルー-*p*-クレゾール

[0077] 各冷凍機油について、以下に示す冷媒相溶性試験を行った。結果を表 3，4 に示す。

[0078] (冷媒相溶性試験)

JIS K2211：2009「冷凍機油」の「冷媒との相溶性試験方法

」に準拠して、トランス-1-クロロ-3, 3, 3-トリフルオロプロペン
(1233zd(E)) 冷媒10gに対して冷凍機油を10g配合し、冷媒
と冷凍機油とが0℃において相互に溶解しているかを観察した。表中、冷媒
と冷凍機油とが-10℃において相互に溶解しているものを「相溶」、分離
しているものを「分離」と記した。

[0079] [表3]

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7
組成 (質量%、 冷凍機油 全量基準)	基油 1	100	-	-	-	-	-	-
	基油 2	-	100	-	-	-	-	-
	基油 3	-	-	100	-	-	-	-
	基油 4	-	-	-	100	-	-	-
	基油 5	-	-	-	-	100	-	-
	基油 6	-	-	-	-	-	100	-
	基油 7	-	-	-	-	-	-	100
	基油 8	-	-	-	-	-	-	-
	基油 9	-	-	-	-	-	-	-
	基油 10	-	-	-	-	-	-	-
	添加剤 1	-	-	-	-	-	-	-
	添加剤 2	-	-	-	-	-	-	-
	添加剤 3	-	-	-	-	-	-	-
	添加剤 4	-	-	-	-	-	-	-
相溶性		相溶	相溶	相溶	相溶	相溶	相溶	相溶

[0080] [表4]

		実施例 8	実施例 9	実施例 10	比較例 1	比較例 2	比較例 3
組成 (質量%、 冷凍機油 全量基準)	基油 1	98.6	-	-	-	-	-
	基油 2	-	98.5	-	-	-	-
	基油 3	-	-	-	-	-	-
	基油 4	-	-	-	-	-	-
	基油 5	-	-	-	-	-	-
	基油 6	-	-	-	-	-	-
	基油 7	-	-	99.4	-	-	-
	基油 8	-	-	-	100	-	-
	基油 9	-	-	-	-	100	-
	基油 10	-	-	-	-	-	100
	添加剤 1	0.5	1.0	0.3	-	-	-
	添加剤 2	0.3	-	-	-	-	-
	添加剤 3	0.3	0.5	0.1	-	-	-
	添加剤 4	0.3	-	0.2	-	-	-
相溶性		相溶	相溶	相溶	分離	分離	分離

請求の範囲

- [請求項1] 炭化水素系基油を含有し、120以下の粘度指数を有し、1-クロロ-3,3,3-トリフルオロプロペン冷媒と共に用いられる、冷凍機油。
- [請求項2] 前記炭化水素系基油が120以下の粘度指数を有する、請求項1に記載の冷凍機油。
- [請求項3] 前記炭化水素系基油が10以上75以下の $\%C_N$ を有する、請求項1又は2に記載の冷凍機油。
- [請求項4] 前記1-クロロ-3,3,3-トリフルオロプロペン冷媒がトランス-1-クロロ-3,3,3-トリフルオロプロペン冷媒である、請求項1～3のいずれか一項に記載の冷凍機油。
- [請求項5] 炭化水素系基油を含有し、120以下の粘度指数を有する冷凍機油と、
1-クロロ-3,3,3-トリフルオロプロペン冷媒と、
を含有する、冷凍機用作動流体組成物。
- [請求項6] 前記炭化水素系基油が120以下の粘度指数を有する、請求項5に記載の冷凍機用作動流体組成物。
- [請求項7] 前記炭化水素系基油が10以上75以下の $\%C_N$ を有する、請求項5又は6に記載の冷凍機用作動流体組成物。
- [請求項8] 前記1-クロロ-3,3,3-トリフルオロプロペン冷媒がトランス-1-クロロ-3,3,3-トリフルオロプロペン冷媒である、請求項5～7のいずれか一項に記載の冷凍機用作動流体組成物。
- [請求項9] 炭化水素系基油を含有する組成物の冷凍機油又は冷凍機用作動流体組成物への応用であって、
前記組成物は、120以下の粘度指数を有し、
前記冷凍機油は、1-クロロ-3,3,3-トリフルオロプロペン冷媒と共に用いられ、
前記冷凍機用作動流体組成物は、前記冷凍機油と1-クロロ-3,

3, 3-トリフルオロプロペン冷媒とを含有する、応用。

[請求項10]

炭化水素系基油を含有する組成物の冷凍機油又は冷凍機用作動流体組成物の製造のための応用であって、

前記組成物は、120以下の粘度指数を有し、

前記冷凍機油は、1-クロロ-3, 3, 3-トリフルオロプロペン冷媒と共に用いられ、

前記冷凍機用作動流体組成物は、前記冷凍機油と1-クロロ-3, 3, 3-トリフルオロプロペン冷媒とを含有する、応用。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/058738

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C10M101/02(2006.01)i, C10M105/06(2006.01)i, C09K5/04(2006.01)n, C10N30/00(2006.01)n, C10N40/30(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)

C10M101/02, C10M105/06, C09K5/04, C10N30/00, C10N40/30

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 1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015

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

CAlpha/REGISTRY (STN), JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-249326 A (Central Glass Co., Ltd.), 12 December 2013 (12.12.2013), claims; paragraphs [0081] to [0088]; example 12 (Family: none)	1-10
X	JP 2013-506731 A (Honeywell International Inc.), 28 February 2013 (28.02.2013), claims; paragraph [0072]; example 2 & WO 2011/041286 A2	1-2, 4-6, 8-10
P, X	WO 2015/022959 A1 (Central Glass Co., Ltd.), 19 February 2015 (19.02.2015), entire text (Family: none)	1-10

☒ 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
06 April 2015 (06.04.15)

Date of mailing of the international search report
14 April 2015 (14.04.15)

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/JP2015/058738

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 2010-531926 A (Arkema Inc.), 30 September 2010 (30.09.2010), entire text & JP 2010-531927 A & JP 2010-531970 A & US 2010/0326095 A1 & US 2011/0001080 A1 & US 2011/0012052 A1 & WO 2009/114397 A2 & WO 2009/114398 A1 & EP 2164917 A1 & EP 2247562 A1 & EP 2250144 A1	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. C10M101/02(2006.01)i, C10M105/06(2006.01)i, C09K5/04(2006.01)n, C10N30/00(2006.01)n, C10N40/30(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. C10M101/02, C10M105/06, C09K5/04, C10N30/00, C10N40/30			
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 5 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 5 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 5 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/REGISTRY(STN), JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)			
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	JP 2013-249326 A（セントラル硝子株式会社）2013.12.12, 特許請求の範囲、【0081】－【0088】、実施例12等（ファミリーなし）	1-10	
X	JP 2013-506731 A（ハネウエル・インターナショナル・インコーポレーテッド）2013.02.28, 特許請求の範囲、【0072】、実施例2等 & WO 2011/041286 A2	1-2, 4-6, 8-10	
P, X	WO 2015/022959 A1（セントラル硝子株式会社）2015.02.19, 全文	1-10	
☒ 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 6 . 0 4 . 2 0 1 5		国際調査報告の発送日 1 4 . 0 4 . 2 0 1 5	
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		特許庁審査官（権限のある職員） 馬籠 朋広 電話番号 03-3581-1101 内線 3483	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*	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	(ファミリーなし) JP 2010-531926 A (アーケマ・インコーポレイテッド) 2010.09.30, 全文 & JP 2010-531927 A & JP 2010-531970 A & US 2010/0326095 A1 & US 2011/0001080 A1 & US 2011/0012052 A1 & WO 2009/114397 A2 & WO 2009/114398 A1 & EP 2164917 A1 & EP 2247562 A1 & EP 2250144 A1	1-10