

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-503244

(P2009-503244A)

(43) 公表日 平成21年1月29日(2009.1.29)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
C 1 O M 169/04	(2006.01)	C 1 O M 169/04	4 H 1 O 4
C 1 O M 107/50	(2006.01)	C 1 O M 107/50	
C 1 O M 133/16	(2006.01)	C 1 O M 133/16	
C 1 O M 105/06	(2006.01)	C 1 O M 105/06	
C 1 O N 20/02	(2006.01)	C 1 O N 20:02	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-525231 (P2008-525231)	(71) 出願人	505301103
(86) (22) 出願日	平成18年8月4日 (2006.8.4)		アシュランド・ライセンシング・アンド・
(85) 翻訳文提出日	平成20年4月4日 (2008.4.4)		インテレクチュアル・プロパティー・エル
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/030478		エルシー
(87) 国際公開番号	W02007/044117		アメリカ合衆国・43017・オハイオ・
(87) 国際公開日	平成19年4月19日 (2007.4.19)		ダブリン・ブラザー・パークウェイ・52
(31) 優先権主張番号	60/705, 353		00
(32) 優先日	平成17年8月4日 (2005.8.4)	(74) 代理人	100064908
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	60/709, 671	(74) 代理人	100089037
(32) 優先日	平成17年8月22日 (2005.8.22)		弁理士 渡邊 隆
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100108453
(31) 優先権主張番号	60/791, 852		弁理士 村山 靖彦
(32) 優先日	平成18年4月13日 (2006.4.13)	(74) 代理人	100110364
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可変変速機トラクション流体組成物

(57) 【要約】

本発明は、多環式炭化水素の低温特性を改質するために添加した適切な粘度 / 分子量の、単純なジメチルシリコン流体を用いる。多環式炭化水素の一つの好ましい態様は、-メチルスチレンのパーヒドロダイマーである。-メチルスチレンのパーヒドロダイマーへのジメチルシリコン流体の添加は、必要とされる低剪断の応力剪断強度特性を低下させることなく低温性能を向上させる。多環式炭化水素と組み合わせた低粘度ジメチルシリコン潤滑流体は無段可変変速機に用いるのに適しており、良好な低温流動特性、高温での高剪断強度、及び低接触応力条件を備えている。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トルク伝達関係にある少なくとも 2 つの相対的に回転可能な要素と、前記要素のけん引表面に配置されたトラクション流体とを有するトラクションドライブシステムにおいて、前記トラクション流体として、

- メチルスチレンのパーヒドロダイマーと、

77 ° F (25) で 20 センチストークス未満の粘度を有するジメチルシリコーン流体とから本質的になる流体を用いることを特徴とするトラクションドライブシステム。

【請求項 2】

トルク伝達関係にある少なくとも 2 つの相対的に回転可能な要素と、前記要素のけん引表面に配置されたトラクション流体とを有するトラクションドライブシステムにおいて、前記トラクション流体として、

- メチルスチレンのパーヒドロダイマーと、

77 ° F (25) で 5 ~ 15 センチストークスの範囲の粘度を有するジメチルシリコーン流体とを含む流体を用いることを特徴とするトラクションドライブシステム。

【請求項 3】

トルク伝達関係にある少なくとも 2 つの相対的に回転可能な要素と、前記要素のけん引表面に配置されたトラクション流体とを有するトラクションドライブシステムであって、前記トラクション流体が、

多環式炭化水素と、

77 ° F (25) で 20 センチストークス未満の粘度を有するジメチルシリコーン流体とから本質的になる、トラクションドライブシステム。

【請求項 4】

前記多環式炭化水素が - メチルスチレンのパーヒドロダイマーである、請求項 3 に記載のトラクションドライブシステムのトラクション流体。

【請求項 5】

トルク伝達関係にある少なくとも 2 つの相対的に回転可能な要素と、前記要素のけん引表面に配置されたトラクション流体とを含むトラクションドライブシステムであって、前記トラクション流体が、

多環式炭化水素と、

77 ° F (25) で 5 ~ 15 センチストークスの粘度を有するジメチルシリコーン流体とを含む、トラクションドライブシステム。

【請求項 6】

前記多環式炭化水素が - メチルスチレンのパーヒドロダイマーである、請求項 5 に記載のトラクションドライブシステムのトラクション流体。

【請求項 7】

分散剤を含有する、請求項 1 ~ 6 に記載のトラクションドライブシステムのトラクション流体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本出願は、2005 年 8 月 4 日に出願した米国仮出願番号第 60 / 705 , 353 号及び 2005 年 8 月 16 日に出的願した米国仮出願番号第 60 / 709 , 671 号及び 2006 年 4 月 13 日に出的願した米国仮出願番号第 60 / 791 , 852 号による優先権を主張し、その全体を参照により本願に援用する。

【0002】

[発明の分野]

本発明は、良好な低温流動性と高弾性流体 (elastohydrodynamic (EHD)) 剪断強度とのバランスを備えた、無段変速機に用いるために適した低粘度ジメチルシリコーン流体を提供する分野に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0003】

無段変速機は、一つの滑らかな回転要素から別の要素にトルクを伝達する装置であるトラクションドライブの一つであり、典型的には、その回転要素は基準点接触又は線接触している。可変速度トラクションドライブは、典型的には、互いに間隔を置いて配置した1つ以上の平行なシリンダー状要素を含む回転要素の数、大きさ、形状、及び幾何学的配置の適切な選択によって作ることができる。変速機は、滑らか且つ静かな動作と、高い燃料効率のための手段を提供する。

【0004】

例えば、無段変速機（I V T）は、一組のディスクとローラーを含む可変装置を利用して、逆進から停止そして高増速駆動（オーバードライブ）までの連続的範囲の増速比をもたらすように構成されている。このローラーはディスクに接触しておらず、金属と金属との接触はなく、トラクション流体で隔てられている。

【0005】

変速機の（トラクション流体）は、変速機中で潤滑剤及び冷却剤としてふるまう。この流体には、流体の薄膜によって隔てられているプレートとローラー部材との間の接触領域に存在する高圧かつ高剪断条件を示すことが必要とされる。剪断に抵抗性の流体は、この流体組成物のトルク伝達能力を備える。流体組成物のトルク伝達能力は、そのトラクション係数によって測定できる。

【0006】

トラクション流体は、ディスクどうしの間の微視的な油膜を閉じ込めているディスクの表面に対して、ローラーの外縁を回転させることによって作用する。トラクション流体の長鎖分子は、その流体が圧縮された場合に相互に絡み合い、加圧下で高粘性になる。したがって、圧力がローラー及び/又はディスク間の接触点に及んだときに、オイルである「トラクション流体」は、滑ろうとするのに抵抗して、力を効率的に伝達する。

【0007】

〔従来技術の説明〕

無段変速機（トラクションドライブ）用流体は、通常の（ギヤ）変速機（すなわち、オートマチックトランスミッション）用流体に類似した応答性（ここでは流体は潤滑剤、冷却剤、及びある場合には作動油として働かなければならない）を有する。トラクション又は無段変速機（I V T）用流体は、トランスミッションの滑らかなローリング-摺動回転要素間の接触部に形成される潤滑膜を通して、入力装置から出力へとトルクを伝達する追加の能力を有する。したがって、本流体は、I V T流体の薄膜によって隔てられ且つ潤滑されているローリング-摺動回転要素間の接触領域に存在する高剪断応力E H D条件において、高い剪断強度を示すことが必要とされる。接触部における剪断に対する流体の抵抗性（剪断強度）は、流体組成物のトルク伝達能力をもたらす。

【0008】

屋外用途に用いられるほとんどの装置用の無段変速機に用いるために適切な潤滑性流体は、良好な低温流動性と高いE H D剪断強度との臨界的バランス、及び特に高温と低接触応力との組み合わせにおける剪断強度を必要とする。脂環式炭化水素は、良好な潤滑剤を調製するために用いられる、より典型的な炭化水素系流体と比較して、一般的に、優れた剪断強度を有するが、かなり劣る低温特性しか示さない。良好な低温特性をもつ別の流体を混合することができ、これは混合物の低温特性を向上させるが、通常これらは、剪断強度特性の顕著な、望ましくない低下を引き起こす。

【0009】

無段変速機は、一般に、高温と低接触応力との組み合わせにおいて、良好な低温流動性と高い剪断強度との臨界的バランスを必要とする。脂環式炭化水素は、一般に、後者についての良好な性能を有するが、劣った低温特性しか示さない。良好な低温特性をもつその他の流体を混合することができ、これは混合物の低温特性を向上させるが、通常これらは、剪断強度特性の顕著な、望ましくない低下を引き起こす。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

ジメチルシリコーン流体の従来の組成物は、低い炭化水素溶解性しか示さず、このことはしばしばその有用性を制限した。したがって、起こりうる相溶性の問題を避けようとして、全て又はほとんどがメチルである一方でその他の官能基を使って、これらの従来のジメチルシリコーン流体を用いていた。

【 0 0 1 1 】

混合された、脂肪族、脂環式、及び芳香族含有シリコーン流体が、トラクション流体に用いられてきた。しかし、低温流動性改良剤としての単純なジメチルシリコーン流体の利用は、出願人の本発明の前は、変速機用途のために用いられていない。Groenhofによる米国特許第 4, 449, 415 号 (1984 年の 5 月に発行され、参照により本願に援用する) で説明されているように、シロキサンは一般に低すぎるトラクション係数を有しており、トラクションドライブ装置には有用ではないことを教示している。さらに、Groenhof 文献は、30 ~ 100 重量%のトリメチルシロキシ末端ブロックシロキサン流体と 30 ~ 70 重量%の脂環式炭化水素又は複数の脂環式炭化水素の混合物との使用を教示している。Groenhof の米国特許第 4, 577, 523 号 (1986 年 3 月 25 日に発行され、参照により本願に援用する) は、低温で用いるのに適したポリオルガノシロキサントラクション流体の使用を教示している。Fey らの米国特許第 6, 602, 830 号 (2003 年 8 月に発行され、本願に援用する) は有機オイルとシロキサン組成物の混合物の使用を教示しており、なぜなら、その有機オイルは低温で非常に粘稠になる傾向があるからである。

【 0 0 1 2 】

その他の使用は、以下の文献: Kulik らの米国特許第 4, 190, 546 号に示されているように、炭化水素流体中にジメチルシリコーン流体を可溶化するために、混合物中に、芳香族の炭化水素又はエステルなどの第三の流体を混合することを伴い、ナフタレン系炭化水素 (脂環式炭化水素) 又はそれらの混合物を、共溶媒及びシリコーン流体とともに用い、ここで前記の共溶媒はシリコーンとナフタレン系流体との完全混和性を確実なものにするために必要とされる。

【特許文献 1】米国特許第 4, 449, 415 号

【特許文献 2】米国特許第 4, 577, 523 号

【特許文献 3】米国特許第 6, 602, 830 号

【特許文献 4】米国特許第 4, 190, 546 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

この概念の基礎の一つである、シリコーン流体を用いての環状芳香族流体の低温特性の改善は新しくはない。多くのタイプの脂肪族、脂環式、及び芳香族を含むシリコーン流体が、この目的のため、特にトラクション流体のために報告されている。しかし、低温改良剤として、ただの単純なジメチルシリコーン流体を導入する報告は見られない。一つの理由は、ほとんどのジメチルシリコーン流体の一般に低い炭化水素溶解度であるかもしれない、これがそれらの有用性を制限するものと考えられうる。したがって、他の発明者らは、この認識されている非相容性問題を避けるための努力において、主たる芳香族の他にその他の官能基を含むシリコーン流体に焦点を当ててきた。すなわち、炭化水素流体にジメチルシリコーン流体の相容性を生じさせるために、他の発明者らは、トラクション流体配合物中への第三成分流体、例えば、混合物中の脂肪族の炭化水素又はエステルの組み込みに頼ってきた。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

単純な低粘度ジメチルシリコーン流体が、これらの特性の望ましいバランスを達成できることを発見した。

ジメチルシリコーン流体と組み合わせられた環状芳香族炭化水素から本質的になるこれらのトラクション流体は、ベースオイルとしての役目を果たし、ここに追加の添加剤が加え

10

20

30

40

50

られて、無段変速機用流体のための完全に配合されたオートマチックトランスミッション流体を形成する。これらの添加剤には、酸化防止剤、磨耗防止剤、極圧剤、洗浄剤、分散剤、消泡剤、防錆剤、フリクションモディファイアー、及び粘度改質添加剤が含まれる。本発明の目的のために用いられるシリコンオイルは、メチルの他に、最高でも10%未満のその他の適切な官能基、長鎖脂肪族、脂環式、又はこれらの官能基の組み合わせから本質的になるものであってよく、完全にブレンドされたトラクションドライブもしくは無段変速機用の流体の性能をさらに向上させる。

【0015】

本発明は変速機用流体に適用可能であり、実施例及びさらなる議論は変速機用流体に焦点を当てるが、特許請求の範囲は、同様に、動力伝達流体、油圧ステアリング流体、及びその他のタイプのオイル系非圧縮性流体にも適用可能である。

10

【0016】

[本発明のまとめ]

本発明は、多環式炭化水素の低温特性を改変するために添加された適切な粘度/分子量の単純なジメチルシリコン流体を利用する。多環式炭化水素の一つの好ましい態様は、
-メチルスチレンのパーヒドロダイマーである。 -メチルスチレンのパーヒドロダイマーへのジメチルシリコン流体の添加は、必要とされる低剪断応力剪断強度特性を低下させることなく、低温特性を向上させる。

【0017】

ジメチルシリコン流体に対する好ましい粘度範囲は、77°F(25)で、20センチストークス未満であり、さらに好ましくは約5~15センチストークス(あるいは、100 で約2~10センチストークス)である。より高粘度(77°Fで20センチストークス以上)では、ジメチルシリコンオイルは-20 以下の必要とされる低温形態中に完全には混和性ではなく、本発明のトラクション流体用途のための多環式炭化水素の改質には適していない。

20

【0018】

さらに、ジメチルシリコン流体は、非常に低粘度グレードでさえ、かなり低い揮発性を有する。したがって、引火点及び発火点(D92及びD93)は、約160 の -メチルスチレンのパーヒドロダイマー系オイルの水準から低下しない。さらに、生成物の低温粘性は、ブレンドした流体の高温での低剪断応力の剪断強度の実質的な低下なしに、環
状炭化水素オイル中への軽質ジメチルシリコン流体の限定された同時ブレンドによって実質的に改質される。

30

【0019】

上記本配合の利用は、100 で約3.5~約6.0センチストークスを有する完全に配合された無段変速機用トラクション流体が40ポアズの-30 ブルックフィールド粘度をもつように配合されることを可能にし、これは剪断強度特性を過度には損なわない。

【0020】

多環式炭化水素、例えば、 -メチルスチレンのパーヒドロダイマーを、ジメチルシリコン流体と組み合わせて含むこれらのトラクション流体はベースオイルとして役立ち、これに対して追加の添加剤が添加されて、無段変速機用流体のための完全に配合されたオートマチックトランスミッション流体が形成されうる。これらの添加剤には、酸化防止剤、磨耗防止剤、極圧剤、洗浄剤、分散剤、消泡剤、防錆剤、フリクションモディファイアー、及び粘度改質添加剤が含まれる。

40

【0021】

用いるシリコンオイルは、最大で10重量%までのメチル以外の他の官能基を含むことができ、完全にブレンドされた無段変速機用流体の性能をさらに高めることができる。

【0022】

本発明は、トルク伝達関係にある少なくとも2つの相対的に回転可能な要素と、前記要素のけん引表面に配置されたトラクション流体とを含むトラクションドライブシステムに関するものであり、前記トラクション流体は、 -メチルスチレンのパーヒドロダイマー

50

と、 77°F (25°C) で 20 センチストークス未満の粘度を有するジメチルシリコン流体とから本質的になる。

【0023】

より詳細には、本発明は、トルク伝達関係にある少なくとも2つの相対的に回転可能な要素と、前記回転可能な要素のけん引表面に配置されたトラクション流体とを有する改善されたトラクションドライブシステムに関するものであり、多環式炭化水素と、 77°F (25°C) で 20 センチストークス未満の粘度を有するジメチルシリコン流体とから本質的になるトラクション流体を用い、前記多環式炭化水素が α -メチルスチレンのパーヒドロダイマーであること、を改良点とする。

【0024】

本発明のその他の目的、特性、及び利点は、本発明の好ましい態様を示している付属の図面と併せて、以下の詳細な説明によって明らかとなる。

【0025】

[好ましい態様の説明]

本発明は、多環式炭化水素の低温特性と、ジメチルシリコン流体の低い剪断応力剪断強度特性とを有するトラクション流体原液を提供する。添加剤は、同じ媒体の従来の流体と比較して、高い熱伝導率と向上した熱輸送能とをもたらす無段変速機用流体を配合するための望ましい特性を提供する。本発明において、流体媒体は、最新の無段変速機で機能するために、その粘度特性、摩擦特性、及び抗酸化特性に狙いを定めている。

【0026】

[オイル原液]

本発明は、低粘度とともに非常に良好な剪断強度特性を示す炭化水素流体として α -メチルスチレンのパーヒドロダイマーを用いる。しかし、これは非常に劣る低温流れ性を有する。トラクション流体用途での α -メチルスチレンのパーヒドロダイマーの使用は、無段変速機用途での使用のために許容可能な範囲にその粘度を保つために、大幅な流動性の改質を必要とする。

【0027】

本発明は、多環式炭化水素の低温特性を修正するために添加する適切な粘度/分子量の単純なジメチルシリコン流体を利用する。多環式炭化水素の一つの好ましい態様は、 α -メチルスチレンのパーヒドロダイマーである。 α -メチルスチレンのパーヒドロダイマーへのジメチルシリコン流体の添加は、必要とされる低剪断応力剪断強度特性を低下させることなく、低温特性を向上させる。

【0028】

ジメチルシリコン流体に対する好ましい粘度範囲は、 77°F (25°C) で、 20 センチストークス未満、さらに好ましくは $5 \sim 15$ センチストークス (あるいは、 100 で $2 \sim 10$ センチストークス) である。より高い粘度 (77°F (25°C) で 20 センチストークス以上) では、ジメチルシリコンオイルが、 -20°C 以下の、必要とされる低温領域で完全には混和せず、本発明のトラクション流体用途のための多環式炭化水素の改質に適していない。

【0029】

さらに、ジメチルシリコン流体は、非常に低粘度グレードでさえ、かなり低い揮発性を有する。したがって、引火点及び発火点 ($D92$ 及び $D93$) は、約 160°C の、 α -メチルスチレンのパーヒドロダイマー系オイルのレベルから悪くはない。加えて、生成物の低温粘度測定値は、ブレンドした流体の高温の低剪断応力剪断強度の実質的な低下なしに、前記の環状炭化水素オイル中へ適切なジメチルシリコン流体の限定した共ブレンドによって実質的に変えられる。

【0030】

上記本配合の利用は、 100°C で約 $3.5 \sim 6.0$ センチストークスを有する完全に配合された無段変速機用トラクション流体が配合されることを可能にし、それは 40 ポアズの -30°C ブルックフィールド粘度を有し、これは過度には剪断強度特性を低下させな

10

20

30

40

50

い。

【 0 0 3 1 】

ジメチルシリコーン流体と組み合わせて、 α -メチルスチレンのパーヒドロダイマーなどの多環式炭化水素を含むこれらのトラクション流体は、ベースオイル（基油）として働き、これに追加の添加剤を添加して、無段変速機用流体用の、完全に配合されたオートマチックトランスミッション流体を形成することができる。これらの添加剤には、酸化防止剤、磨耗防止剤、極圧剤、洗浄剤、分散剤、消泡剤、防錆剤、フリクションモディファイアー、及び粘度改質添加剤が含まれる。

【 0 0 3 2 】

用いるジメチルシリコーンオイルは、完全にブレンドされた無段変速機用流体の性能をさらに高めるために、最大で 10 パーセントまでのメチル以外の他の官能基を含んでもよい。

10

【 0 0 3 3 】

以下の実施例は無段変速機用ベースオイル流体配合物の配合のための裏付けを提供する。本発明のトラクション流体ベース組成物と比較するための対照あるいは標準品はSANTOT RAC 50であり、これは高剪断強度特性に対して工業における参照流体として用いられている。

【 0 0 3 4 】

[潤滑剤工業で用いられる分散剤]

潤滑剤工業で用いられる分散剤は、典型的には、ガソリン及びディーゼルエンジンで形成される「低温スラッジ」を分散させるために用いられ、「無灰分散剤」であるか、金属原子を含むことができる。それらは優れた分散剤であることが発見されているので、本発明に用いることができる。それらには、トランスミッション内で、磨耗くず及び潤滑剤分解生成物を分散させることも求められる。

20

【 0 0 3 5 】

自動車工業で通常用いられる無灰分散剤は、親油性炭化水素基と極性官能性親水基とを含む。極性官能基は、カルボキシレート、エステル、アミン、アミド、イミン、イミド、ヒドロキシル、エーテル、エポキシド、リン、エステルカルボキシル、無水物、又はニトリルの部類であることができる。親油性基は、オイル溶解性を確実なものにするために、通常 70 ~ 200 の炭素原子の事実上オリゴマー又はポリマーであることができる。極性官能基を導入するための様々な試薬で処理された炭化水素ポリマーには、ポリイソブテンなどのポリオレフィンを、最初に無水マレイン酸、硫化リンもしくは塩化リン、又は熱処理によって処理し、次にポリアミン、アミン、エチレンオキシドなどの試薬で処理することによって調製された生成物を含む。

30

【 0 0 3 6 】

これらの無灰分散剤のうち石油工業で典型的に用いられるものには、N-置換ポリイソブテニルコハク酸イミド及びコハク酸エステル及びコハク酸塩、アルキルメタクリレート-ビニルピロリジノンコポリマー、アルキルメタクリレート-ジアルキルアミノエチルメタクリレートコポリマー、アルキルメタクリレート-ポリエチレングリコールメタクリレートコポリマー、及びポリステアラミドを含む。本出願において最も重要である好ましいオイル系分散剤には、アルキルコハク酸イミド、コハク酸エステル、高分子量アミン、マンニヒ塩基、及びリン酸誘導体が含まれる。いくつかの具体例は、ポリイソブテニルコハク酸イミド-ポリエチレンポリアミン、ポリイソブテニルコハク酸エステル、ポリイソブテニルヒドロキシベンジル-ポリエチレンポリアミン、ビスヒドロキシプロピルホスフェートである。トランスミッション流体に適した市販の分散剤は、例えば、Lubrizol 890 (無灰PIBコハク酸イミド)、Lubrizol 6420 (高分子量PIBコハク酸イミド)、ETHYL HITEC 646 (非ホウ素化PIBコハク酸イミド)である。この分散剤は、潤滑剤工業で用いられるその他の添加剤と混合されて、トランスミッション流体用の分散洗浄剤 (dispersant detergent; DI) 添加剤パッケージ、例えば、LUBRIZOL 9677MX、を形成し、全 DI パッケージを分散剤として用いることができる。

40

50

【 0 0 3 7 】

[その他のタイプの分散剤]

あるいは、低 H L B 値（典型的には 8 以下）をもつ界面活性剤もしくは界面活性剤混合物、好ましくはノニオン性、又はノニオン性とイオン性との混合物を、本発明に用いることができる。

【 0 0 3 8 】

選択した分散剤は、上記液体媒体中に可溶又は分散可能であるべきである。分散剤は、0.01 ~ 30 % の範囲、さらに好ましくは 0.5 % ~ 20 %、さらに好ましくは 1 ~ 15 %、最も好ましくは 2 ~ 13 % の範囲でありうる。

【 0 0 3 9 】

[その他の化合物]

この分散液は、多量の 1 種以上のその他の化合物、好ましくはポリマーを含むこともでき、分散する目的のためではなく、増粘もしくはその他の所望の流体特性を達成するためである。これらは添加することができて過剰に増粘させることなく、用いることができる粒子状物質の量を低減することができる。

【 0 0 4 0 】

潤滑剤工業で用いられる粘度改質剤は、本発明においてオイル媒体に対して用いることができ、それには、オレフィンコポリマー（OCP）、ポリメタクリレート（PMA）、水素化スチレン - ジエン（STD）ポリマー、及びスチレン - ポリエステル（STPE）ポリマーが含まれる。オレフィンコポリマーは、バナジウム系のチーグラ - ナッタ触媒によって、エチレンとプロピレンとの混合物から作られるゴム状物質である。スチレン - ジエンポリマーは、スチレンとブタジエン又はイソプレンとのアニオン重合によって製造される。ポリメタクリレートは、アルキルメタクリレートのフリーラジカル重合によって調製される。スチレン - ポリエステルポリマーは、最初にスチレンと無水マレイン酸とを共重合し、次にその中間体をアルコールの混合物を用いてエステル化することによって調製される。

【 0 0 4 1 】

本発明においてオイル媒体中に用いることができるその他の化合物には、以下が含まれる：アクリルポリマー（例えば、ポリアクリル酸及びポリアクリル酸ナトリウム）、エチレンオキシドの高分子量ポリマー（例えば、Union Carbide社のPolyox WSR）、セルロース化合物（例えば、カルボキシメチルセルロース）、ポリビニルアルコール（PVA）、ポリビニルピロリドン（PVP）、キサンタンガム及びグアーガム、ポリサッカライド、アルカノールアミド、ポリアミドのアミン塩（例えば、King IndustriesのDISPARLON AQシリーズ）、疎水性変性されたエチレンオキシドウレタン（例えば、Rohmax社のACRYSOLシリーズ）、シリケート、及びフィラー（例えば、マイカ、シリカ、セルロース、木粉、クレ - （有機化クレを含む）、及び樹脂ポリマー（例えば、ポリビニルブチラル樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂、及びエポキシ樹脂）。

【 0 0 4 2 】

シール膨潤剤又は可塑剤などの化合物も本発明で用いることができ、以下を含む群から選択してよい：フタレート、アジペート、セバケートエステル、さらに詳細には、グリセリルトリ（アセトキシステアレート）、エポキシ化大豆油、エポキシ化亜麻仁油、N,n-ブチルベンゼンスルホンアミド、脂肪族ポリウレタン、ポリエステルグルタレート、トリエチレングリコールカプレート / カプリレート、長鎖アルキルエーテル、ジアルキルジエステルグルタレート、単量体、ポリマー、及びエポキシ可塑剤、アジピン酸系ポリエステル、水素化ダイマー酸、蒸留したダイマー酸、重合した脂肪酸トリマー、加水分解したコラーゲンのエチルエステル、イソステアリン酸及びソルビタンオレエート及びココイル加水分解ケラチン、PPG-12/PEG-65ラノリンオイル、ジアルキルアジペート、アルキルアリールホスフェート、アルキルジアリールホスフェート、変性トリアリールホスフェート、トリアリールホスフェート、ブチルベンジルホスフェート、オクチルベンジルフタレート、アルキルベンジルフタレート、ジブトキシエトキシエチルアジペート、2-エチルヘキシルジフェニルホスフェート、ジブトキシエトキシエチルホルミル、ジイソプロピルアジペー

10

20

30

40

50

ト、ジイソプロピルセバケート、イソデシルオレエート、ネオペンチルグリコールジカブレート、ネオペンチルグリコールジオクタノエート、イソヘキシルネオペンタノエート、エトキシル化ラノリン、ポリオキシエチレンコレステロール、ポリプロポキシ化(2モル)ラノリンアルコール、プロポキシ化ラノリンアルコール、ラノリンのアセチル化ポリエチレン誘導体、及びジメチルポリシロキサン。前述の可塑剤の代わりとなり又はそれとともに用いられうるその他の可塑剤にはグリセリン、ポリエチレングリコール、ジブチルフタレート、及び2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールモノイソブチレート、及びジイソニルフタレートが含まれ、これらの全てが溶媒単体中に可溶性である。その他のシール膨潤剤、例えばLubrizol 730も用いることができる。

【0043】

10

酸化防止剤はトランスミッション流体の重要な部分である。一般的な種類には、ジアルキルジチオリン酸亜鉛、アルキル及びアリールフェノール類、アルキル及びアリールアミン類、及び硫化オレフィン類が含まれる。市販品の例は、CIBA L57(フェニルアミン)及びETHYL HITEC 1656である。

【0044】

ポリメチルメタクリレート又はエチレンプロピレンオレフィンコポリマータイプのいずれかの流動点降下剤が、本流体の低温ブルックフィールド粘度を低下させるために有用である。例には、ROHMAX 3008、ROHMAX 1-333、LUBRIZOL 6662Aが含まれる。

【0045】

フリクション改質剤は、本流体のフリクション及びトルク特性を調節するために用いられる。市販品の例には、LUBRIZOL 8650及びHITEC 3191が含まれる。

20

【0046】

[実施例]

図1は、多環式「芳香族」炭化水素をジメチルシリコーン流体と組み合わせて含む無段変速機流体配合物と、各組成物の性能特性を示している。

【0047】

上述の詳細な説明は、主に理解の明瞭さのためのものであり、いかなる不要な限定もそこには理解されるべきでなく、この開示を読むことで当業者には付属の特許請求の範囲と本発明の精神から離れることなく改良法が明らかとなるであろう。したがって、本発明は上に示した具体例によって限定されることを意図するものではない。

30

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】図1は、芳香族系潤滑剤配合物の低温特性に対するジメチコーンの効果を示す特性及び性能データの表である。

[illegible]

Fig. 1

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 06/30478
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - C09K 5/00 (2007.01) USPC - 252/73 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) USPC - 252/73 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 252/73 and all relevant classifications (text search, see terms below) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PubWEST(USPT,PGPB,EPAB,JPAB); DialogPRO(Engineering); Google Scholar Search Terms: traction fluid, dimethylsilicone, styrene		
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 05255681 A (Nishi et al.) 05 October 1993 (05.10.1993), entire document especially Abstract	1-6 — 7
Y	US 2001/0010293 A1 (Ishida et al.) 02 August 2001 (02.08.2001), entire document especially para [0005], [0011], [0114]-[0120] and [0126]	7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* 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 "I" 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 25 April 2007 (25.04.2007)		Date of mailing of the international search report 02 OCT 2007
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774 <i>Dut</i>

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
C 1 0 N	30/02 (2006.01)	C 1 0 N	30:02
C 1 0 N	30/04 (2006.01)	C 1 0 N	30:04
C 1 0 N	30/06 (2006.01)	C 1 0 N	30:06
C 1 0 N	30/10 (2006.01)	C 1 0 N	30:10
C 1 0 N	40/04 (2006.01)	C 1 0 N	40:04
C 1 0 N	40/08 (2006.01)	C 1 0 N	40:08

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 トーマス・アール・フォーバス

アメリカ合衆国・ケンタッキー・レキシントン・ガイルフォード・レーン・ 2 2 2 8

Fターム(参考) 4H104 BA03A BE11C CJ02A EA02A LA01 LA02 LA03 LA05 PA03 PA05