

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】平成17年8月4日(2005.8.4)

【公開番号】特開2003-206491(P2003-206491A)

【公開日】平成15年7月22日(2003.7.22)

【出願番号】特願2002-6792(P2002-6792)

【国際特許分類第7版】

C 10M 169/02

C 10M 107/38

C 10M 119/22

// C 10N 20:02

C 10N 20:06

C 10N 30:00

C 10N 30:06

C 10N 30:08

C 10N 40:02

C 10N 50:10

【F I】

C 10M 169/02

C 10M 107/38

C 10M 119/22

C 10N 20:02

C 10N 20:06 Z

C 10N 30:00 Z

C 10N 30:06

C 10N 30:08

C 10N 40:02

C 10N 50:10

【手続補正書】

【提出日】平成16年12月28日(2004.12.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 一般式

$R_f O (C_2 F_2 O)_p (C_2 F_4 O)_q (C_3 F_6 O)_r R_f$

(式中、 R_f はパーカルオロ低級アルキル基、 p 、 q 、 r はすべて整数であり、合計が25~45の整数を表す)で表される $25 \text{ mm}^2 / \text{sec}$ 以下の動粘度(40)を有する直鎖状パーカルオロポリエーテル油

及び(b)一般式

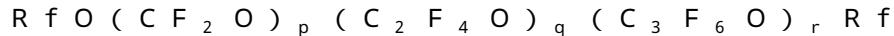
$R_f O (C_2 F_2 O)_p (C_2 F_4 O)_q (C_3 F_6 O)_r R_f$

(式中、 R_f はパーカルオロ低級アルキル基、 p 、 q 、 r はすべて整数であり、合計が100~200の整数を表す)で表される $250 \text{ mm}^2 / \text{sec}$ 以上の動粘度(40)を有する直鎖状パーカルオロポリエーテル油を含有する動粘度(40)~40~150 mm^2 / sec の基油と

(c) 増ちょう剤としてポリテトラフルオロエチレンを含有してなる低トルクグリース組成物。

【請求項 2】

一般式



で表される分子構造の直鎖状パーフルオロポリエーテル油において、 $r = 0$ の直鎖状パーフルオロポリエーテル油を (a) 成分とし、 $r = 0$ の直鎖状パーフルオロポリエーテル油を (b) 成分として用いる請求項 1 に記載された低トルクグリース組成物。

【請求項 3】

(c) ポリテトラフルオロエチレン増ちょう剤が、(d) 0.5 μm 以下の粒子径のもの 5 ~ 95 質量 % 及び (e) 5 μm 以上の粒子径のもの 95 ~ 5 質量 % より構成される請求項 1 又は請求項 2 に記載された低トルクグリース組成物。

【請求項 4】

(f) 一般式



(式中、 R_f はパーフルオロ低級アルキル基、 p 、 q 、 r はすべて整数であり、 p 、 q 、 r はすべて整数であり、合計 50 ~ 80 の整数を表す) で表される動粘度 (40) 40 ~ 150 mm^2 / sec の動粘度 (40) を有する直鎖状パーフルオロポリエーテル油を、基油全体の 20 質量 % 以下含んでなる請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかひとつに記載した低トルクグリース組成物。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかひとつに記載された低トルクグリース組成物を封入した自動車用電制スロットルモータ用軸受。

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかひとつに記載された低トルクグリース組成物を封入した航空機用モータ用軸受。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

しかし、従来のフッ素グリースは、パーフルオロポリエーテルを基油として、テトラフルオロエチレン共重合体を増ちょう剤として用い、その他少量の防錆剤、腐食防止剤で構成されている。さらに低温性が要求される部分については、優れた低温特性を有する直鎖状のパーフルオロポリエーテル油が使用されている。近年は要求性能が厳しくなり、これらのフッ素グリースでも耐荷重低温トルク性能、耐久性を満足させることは出来ない。こうした過酷な要求性能を満たすために、例えば液体フッ素化ポリマーと双峰粒度分布を有する六方格子窒化ホウ素粉末を含む増稠剤とを含むグリース組成物（特開平7-102274）が提案されており、これによって耐熱性、軸受耐久性には優れた特性を有するが、低温トルク特性については何ら言及されていない。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

すなわち、(a) 一般式 $R_f O (C_2 F_2 O)_p (C_2 F_4 O)_q (C_3 F_6 O)_r R_f$ (式中、 R_f はパーフルオロ低級アルキル基、 p 、 q 、 r は 0、又は 10 以下の整数を表す) で表される $25 \text{ mm}^2 / sec$ 以下の動粘度 (40) を有する直鎖状パーフルオロ

ポリエーテル油及び(b)一般式



(式中、 R_f はパーエフルオロ低級アルキル基、 p 、 q 、 r は0、又は100~200の整数を表す)で表される $250 \text{ mm}^2 / \text{sec}$ 以上の動粘度(40)を有する直鎖状パーエフルオロポリエーテル油を含有する動粘度(40) $40~150 \text{ mm}^2 / \text{sec}$ の基油と(c)増ちょう剤としてポリテトラフルオロエチレンを含有することにより、低トルクでマイナス40~180の広範囲の温度で安定な特性を有するグリース組成物を得ることが出来た。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明において用いることが出来る直鎖状パーエフルオロポリエーテル油としては、一般式 $R_f O (C_2 F_2 O)_p (C_2 F_4 O)_q (C_3 F_6 O)_r R_f$ (式中、 R_f はパーエフルオロ低級アルキル基、 p 、 q 、 r は200以下の整数を表す)において、 $r=0$ で表される分子構造の直鎖状パーエフルオロポリエーテル油を用いるのが良い。何故ならば、化学式($C_3 F_6 O)_r$ を含む直鎖パーエフルオロポリエーテル油は、化学式($C_3 F_6 O)_r$ を含まない直鎖パーエフルオロポリエーテル油と比べ粘度指数が小さいため、低温時の粘度が高くなり、トルクを上昇させる原因となるからである。したがって $r=0$ で表される分子構造の直鎖状パーエフルオロポリエーテル油を用いれば、さらに低温時のトルクを低減させることができる。具体的には次のようなものが用いられる。

$R_f O (C_2 F_2 C_2 F_2 O)_m (C_2 F_2 O)_n R_f m+n : 3~200 m/n : 10~90/90~10$ これは、テトラフルオロエチレンの光酸化重合で生成した先駆体を完全にフッ素化することによって得られる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

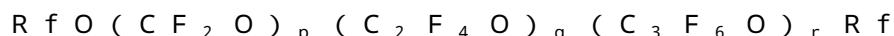
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の実施の形態をまとめると以下のとおりである。

(1)(a)一般式



(式中、 R_f はパーエフルオロ低級アルキル基、 p 、 q 、 r はすべて整数であり、合計が25~45の整数を表す)で表される $25 \text{ mm}^2 / \text{sec}$ 以下の動粘度(40)を有する直鎖状パーエフルオロポリエーテル油

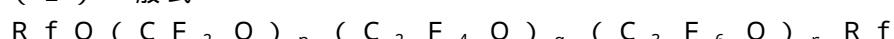
及び(b)一般式



(式中、 R_f はパーエフルオロ低級アルキル基、 p 、 q 、 r はすべて整数であり、合計が100~200の整数を表す)で表される $250 \text{ mm}^2 / \text{sec}$ 以上の動粘度(40)を有する直鎖状パーエフルオロポリエーテル油を含有する動粘度(40) $40~150 \text{ mm}^2 / \text{sec}$ の基油と

(c)増ちょう剤としてポリテトラフルオロエチレンを含有してなる低トルクグリース組成物。

(2)一般式



で表される分子構造の直鎖状パーカルオロポリエーテル油において、 $r = 0$ の直鎖状パーカルオロポリエーテル油を (a) 成分とし、 $r = 0$ の直鎖状パーカルオロポリエーテル油を (b) 成分として用いる上記 1 に記載された低トルクグリース組成物。

(3) (c) ポリテトラフルオロエチレン増ちょう剤が、(d) $0.5 \mu m$ 以下の粒子径のもの 5 ~ 95 質量 % 及び (e) $5 \mu m$ 以上の粒子径のもの 95 ~ 5 質量 % より構成される上記 1 又は上記 2 に記載された低トルクグリース組成物。

(4) (f) 一般式



(式中、 R_f はパーカルオロ低級アルキル基、 p 、 q 、 r はすべて整数であり、 p 、 q 、 r はすべて整数であり、合計 50 ~ 80 の整数を表す) で表される動粘度 (40) $40 \sim 150 \text{ mm}^2 / \text{sec}$ の動粘度 (40) を有する直鎖状パーカルオロポリエーテル油を、基油全体の 20 質量 % 以下含んでなる上記 1 ないし上記 3 のいずれかひとつに記載した低トルクグリース組成物。

(5) 防錆剤及び / 又は腐食防止剤を添加した上記 1 ないし上記 4 のいずれかひとつに記載した低トルクグリース組成物。

(6) 上記 1 ないし上記 4 のいずれかひとつに記載された低トルクグリース組成物を封入した自動車用電制スロットルモータ用軸受。

(7) 上記 1 ないし上記 4 のいずれかひとつに記載された低トルクグリース組成物を封入した航空機用モータ用軸受。