(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
2003 年1 月23 日 (23.01.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/006590 A1

(51) 国際特許分類[7]: C10M 169/04 // (C10M 169/04, 105:02, 107:02, 129:28, 133:06), C10N 30:06, 30:08, 40:02, 50:10

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/06884

(22) 国際出願日: 2002 年7 月8 日 (08.07.2002)

(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2001-207722 2001 年7 月9 日 (09.07.2001) JP

(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]; 〒105-8412 東京都 港区 西新橋一丁目３番１２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): 木下 広嗣 (KINOSHITA,Hirotsugu) [JP/JP]; 〒105-8412 東京都 港区 西新橋一丁目３番１２号 新日本石油株式会社内 Tokyo (JP). 荒井 孝 (ARAI,Takashi) [JP/JP]; 〒231-0815 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). 坂本 清美 (SAKAMOTO,Kiyomi) [JP/JP]; 〒231-0815 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).

(74) 代理人: 酒井 一, 外 (SAKAI,Hajime et al.); 〒102-0083 東京都 千代田区 麹町５丁目７番地 秀和紀尾井町ＴＢＲビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: LUBRICANT COMPOSITION FOR BALL JOINT AND BALL JOINT

(54) 発明の名称: ボールジョイント用潤滑剤組成物及びボールジョイント

(57) Abstract: A lubricant composition for ball joints which shows excellent lubricity in ball joints not only at ordinary temperature but at from high temperatures to low temperatures and has no fear of flowing out from the ball joints at high temperatures; and a ball joint containing the composition enclosed therein. The lubricant composition comprises a base oil comprising a synthetic hydrocarbon oil, a thickener, and a fatty acid salt of a compound represented by the formula (1): R^1-NH-R^2-NH_2 (1) wherein R^1 is a C_{1-24} hydrocarbon group and R^2 is C_{2-4} alkylene.

(57) 要約:

ボールジョイントにおける常温での低摩擦性能のみならず高温から低温までの摩擦性能に優れかつ高温時にボールジョイントからの流出の恐れのないボールジョイント用潤滑剤組成物及び該組成物を封入したボールジョイントであって、該潤滑剤組成物は、合成炭化水素油を含む基油と、増ちょう剤と、式(1)で表される化合物の脂肪酸塩とを含有する。

R^1-NH-R^2-NH_2 (1)

(R^1:C1～24 の炭化水素基、R^2:C2～4 のアルキレン基)

WO 03/006590 A1

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。

明細書

ボールジョイント用潤滑剤組成物及びボールジョイント

技術分野

本発明は、ボールジョイントに用いられる潤滑剤組成物及びボールジョイントに関し、詳しくは、自動車のステアリングやサスペンション機構に使用される金属製ボールスタッドと合成樹脂製シートとを備えるボールジョイント用潤滑剤組成物及び該組成物を封入したボールジョイントに関する。

背景技術

自動車のステアリングやサスペンション機構に用いられるボールジョイントに封入使用される潤滑剤としては、デュオミン T-ジオレートを基油に、ジアミド化合物を配合した組成物(特公昭 62-54155 号公報)、増ちょう剤のウレア系化合物にポリエチレンワックス、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、脂肪酸アミドワックスを配合した組成物(特開平 2-194095 号公報)や、高速走行時のフラッタ現象を抑制するために基油又はワックス類に、アミドアミン化合物と脂肪酸塩とを配合した組成物(特開平 6-240274 号公報)が知られている。

これらの組成物は、常温領域ではボールジョイントに必要な優れた低摩擦性能を有しているが、高温領域や低温領域では摩擦の上昇が生じる。

ところで、近年の自動車技術の進歩により、エンジンルーム内の温度上昇が顕著になっており、ボールジョイント用潤滑剤においても高温領域における低摩擦性が要求されている。一方、ボールジョイント用潤滑剤が寒冷地において使用されるケースも多くなっており、このような場合には、低温領域における低摩擦性も要求される。

発明の開示

本発明の目的は、ボールジョイントにおける常温での低摩擦性能のみならず高温から低温までの摩擦性能に優れ、かつ高温時のボールジョイントからの流出の恐れがないボールジョイント用潤滑剤組成物及びボールジョイントを提供することにある。

本発明によれば、合成炭化水素油を含む基油と、増ちょう剤と、式(1)で表される化合物の脂肪酸塩とを含むボールジョイント用潤滑剤組成物が提供される。

$$R^1\text{-}NH\text{-}R^2\text{-}N_2 \quad (1)$$

(式中、R^1は炭素数 1～24 の炭化水素基、R^2は炭素数 2～4 のアルキレン基を示す。)

また本発明によれば、金属製ボールスタッドと、合成樹脂製シートとを備え、上記

組成物が封入されたボールジョイントが提供される。

図面の簡単な説明

図１は、実施例及び比較例で行なった摩擦特性試験で用いたバウデン摩擦試験機の概略図である。

発明の好ましい実施の形態

以下、本発明の内容を詳細に説明する。

本発明の組成物における基油は、合成炭化水素油である。

合成炭化水素油としては、例えば、ポリオレフィン油、アルキルベンゼン油、アルキルナフタレン油、ビフェニル油、ジフェニルアルカン油、ジ(アルキルフェニル)アルカン油が挙げられる。これらの中でもポリオレフィン油が好ましく用いられる。

ポリオレフィン油としては、任意のものが使用できるが、中でも炭素数 2～12 のオレフィンを１種又は２種以上重合させたものが好ましい。また、エチレン、プロピレン、1-ブテン、2-ブテン、イソブテン、又は炭素数 5～12 の直鎖状末端オレフィン(以下、α-オレフィンと呼ぶ)を１種又は２種以上重合させたものがより好ましい。

これらの中でも、エチレンとプロピレンとの共重合体；エチレンと炭素数 5～12 のα-オレフィンとの共重合体；ポリブテン、ポリイソブテン又は、炭素数 5～12 のα-オレフィンの重合体が好ましく、エチレンと炭素数 5～12 のα-オレフィンの共重合体、炭素数 5～12 のα-オレフィンの重合体がより好ましい。

本発明の組成物に用いる基油としては、上記オレフィンの重合体を水素化処理したものであっても良い。

上記合成炭化水素油は、１種を単独で使用しても良いし、２種以上の異なる合成炭化水素油を混合して使用しても良い。

本発明の組成物に用いる基油の粘度は任意であるが、100℃における動粘度が通常１～600mm^2／s、好ましくは 2～150mm^2／s、より好ましくは 5～50mm^2／s である。

本発明の組成物において基油の含有割合は特に制限はないが、低温時の摩擦特性の点からその下限値は、組成物全量基準で 10 重量%が好ましく、20 重量%がより好ましく、40 重量%が更に好ましい。また摩擦特性の点からその上限値は、組成物全量基準で 87 重量%が好ましく、70 重量%がより好ましく、60 重量%が更に好ましい。

本発明の組成物に用いる基油には、合成炭化水素油以外のその他の基油、例えば、エステル油、ポリグリコール油、ポリフェニルエーテル油等の含酸素系合成油や鉱油

を併用しても良い。しかし、例えば、鉱油を配合した場合では低温性能が低下する、エステル油を配合した場合にはシート材に悪影響を与えることから、その他の基油の含有割合は組成物全量基準で15重量%以下が好ましく、10重量%以下がより好ましく、5重量%以下が更に好ましく、含有しないことが最も好ましい。

本発明の組成物に用いる増ちょう剤は、特に制限はなく任意のものが使用可能である。例えば、石けん系増ちょう剤、ウレア系増ちょう剤、ベントン、シリカゲル等が挙げられる。これらの中でも、ボールジョイントのシート材を損傷させる恐れが少ないことから、石けん系増ちょう剤、ウレア系増ちょう剤の使用が好ましい。

石けん系増ちょう剤としては、例えば、ナトリウム石けん、カルシウム石けん、アルミニウム石けん、リチウム石けんが挙げられるが、中でも、耐水性及び熱安定性の点からリチウム石けんが好ましい。リチウム石けんとしては、例えば、リチウムステアレート、リチウム-12-ヒドロキシステアレートが挙げられる。

ウレア系増ちょう剤としては、例えば、ウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物、ウレタン化合物又はこれらの混合物が挙げられる。

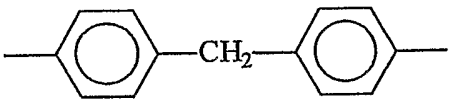
ウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物及びウレタン化合物としては、例えば、ジウレア化合物、トリウレア化合物、テトラウレア化合物、ポリウレア化合物(ジウレア化合物、トリウレア化合物及びテトラウレア化合物は除く)、ウレア・ウレタン化合物、ジウレタン化合物又はこれらの混合物等が挙げられる。好ましくはジウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物、ジウレタン化合物又はこれらの混合物が挙げられる。具体的には、例えば、式(2)で表される化合物単独もしくはこれらの混合系が好ましい。

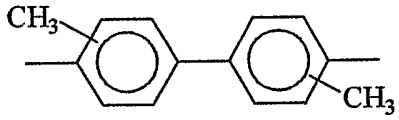
A-CONH-R^3-NHCO-B (2)

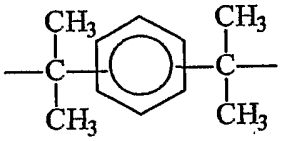
式(2)中、R^3は2価の炭化水素基を示し、A及びBは同一でも異なっていてもよく、それぞれ-NHR^4、-NR^5R^6又は-OR^7を示す。ここで、R^4～R^7は同一でも異なっていてもよく、それぞれ炭素数6～20の炭化水素残基を示す。

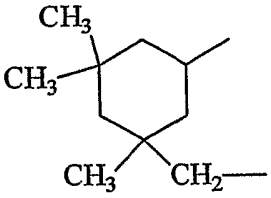
式(2)中のR^3は、好ましくは炭素数6～20、特に好ましくは炭素数6～15の2価の炭化水素基である。2価の炭化水素基としては、例えば、直鎖状又は分枝状のアルキレン基、直鎖状又は分枝状のアルケニレン基、シクロアルキレン基、芳香族基が挙げられる。R^3の具体例としては、エチレン基、2,2-ジメチル-4-メチルヘキシレン基又は下記式で表される基が挙げられ、中でも式(a)又は(b)が特に好ましい。

(a)

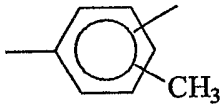




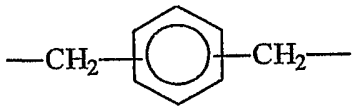


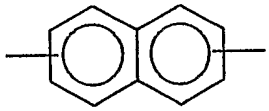


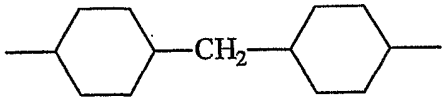
(b)

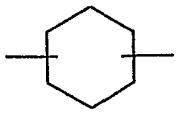












上記 R^4～R^7 としては、例えば、直鎖状又は分枝状のアルキル基、直鎖状又は分枝状のアルケニル基、シクロアルキル基、アルキルシクロアルキル基、アリール基、アルキルアリール基、アリールアルキル基が挙げられる。具体例としては、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデ

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、エイコシル基等の直鎖状又は分枝状のアルキル基；ヘキセニル基、ヘプテニル基、オクテニル基、ノネニル基、デセニル基、ウンデセニル基、ドデセニル基、トリデセニル基、テトラデセニル基、ペンタデセニル基、ヘキサデセニル基、ヘプタデセニル基、オクタデセニル基、ノナデセニル基、エイコセニル基等の直鎖状又は分枝状のアルケニル基；シクロヘキシル基；メチルシクロヘキシル基、ジメチルシクロヘキシル基、エチルシクロヘキシル基、ジエチルシクロヘキシル基、プロピルシクロヘキシル基、イソプロピルシクロヘキシル基、1-メチル-3-プロピルシクロヘキシル基、ブチルシクロヘキシル基、アミルシクロヘキシル基、アミルメチルシクロヘキシル基、ヘキシルシクロヘキシル基、ヘプチルシクロヘキシル基、オクチルシクロヘキシル基、ノニルシクロヘキシル基、デシルシクロヘキシル基、ウンデシルシクロヘキシル基、ドデシルシクロヘキシル基、トリデシルシクロヘキシル基、テトラデシルシクロヘキシル基等のアルキルシクロアルキル基；フェニル基、ナフチル基等のアリール基；トルイル基、エチルフェニル基、キシリル基、プロピルフェニル基、クメニル基、メチルナフチル基、エチルナフチル基、ジメチルナフチル基、プロピルナフチル基等のアルキルアリール基；ベンジル基、メチルベンジル基、エチルベンジル基等のアリールアルキル基等が挙げられる。これらの中でもシクロヘキシル基、オクタデシル基及びトルイル基の使用が特に好ましい。

上記ジウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物又はジウレタン化合物を製造するには、例えば、式 OCN-R^3-NCO で表されるジイソシアネートと、式 R^4NH_2、R^5R^6NH 又は R^7OH で表される化合物もしくはこれらの混合物とを、基油中で 10～200℃で反応させることにより得られる。この際 R^3～R^7 は、式(2)の R^3～R^7 と同じ意味である。

本発明の組成物において増ちょう剤の含有割合は任意であるが、高温での摩擦性能の点並びに高温時にジョイント部からの漏えいを防ぐ点からその下限値は、組成物全量基準で 3 重量%が好ましく、5 重量%がより好ましく、10 重量%が更に好ましい。また低温での摩擦性能の点、並びに作業性、特にジョイント部への充填の点からその上限値は、組成物全量基準で 30 重量%が好ましく、25 重量%がより好ましく、20 重量%が更に好ましい。

本発明の組成物は、式(1)で表される化合物の脂肪酸塩、即ち、式(1)で表される化合物と脂肪酸との塩を含有する。

式(1)において、R^1は炭素数 1～24 の炭化水素基を示す。これらの中でも、炭素数 12～18 のアルキル基、炭素数 12～18 のアルケニル基、炭素数 12～18 のアルカジエニル基等が好ましい。また、R^1は、牛脂脂肪酸の炭化水素残基のような天然油脂由来の残基であっても良い。

式(1)において、R^2は炭素数 2～4 のアルキレン基を示すが、これらの中でも入手性の点からエチレン基が好ましい。

前記脂肪酸としては、例えば、炭素数 1～24 の脂肪酸が挙げられる。該脂肪酸は、直鎖状又は分岐鎖状のいずれでも良く、また飽和又は不飽和のいずれであっても良い。これらの中でも、入手性及び摩擦性能の点でオレイン酸が最も好ましい。

前記脂肪酸塩は、式(1)で表される化合物と脂肪酸とを任意の混合比で反応させることにより得られる。その混合比は任意であるが、式(1)で表される化合物 1 モルに対して、脂肪酸 2 モルが好ましい。

本発明の組成物において、式(1)で表される化合物の脂肪酸塩の含有割合は任意であるが、常温での摩擦性能の点からその下限値は、組成物全量基準で 10 重量%が好ましく、20 重量%がより好ましく、30 重量%が更に好ましい。また低温及び高温での摩擦性能の点からその上限値は、組成物全量基準で 87 重量%が好ましく、70 重量%がより好ましく、50 重量%が更に好ましい。

本発明の組成物では、その性質を損なうことがない限り、更に性能を向上させるために必要に応じて、固体潤滑剤、極圧剤、酸化防止剤、油性剤、さび止め剤、粘度指数向上剤、ワックス類等を含有させることができる。

固体潤滑剤としては、例えば、黒鉛、フッ化黒鉛、ポリテトラフロロエチレン、二硫化モリブデン、硫化アンチモン、アルカリ金属ほう酸塩、アルカリ土類金属ほう酸塩等が挙げられる。

極圧剤としては、例えば、ジアルキルジチオリン酸亜鉛、ジアリールジチオリン酸亜鉛等の有機亜鉛化合物；ホスフェート、ホスファイト類が挙げられる。

酸化防止剤としては、例えば、2,6-ジ-t-ブチルフェノール、2,6-ジ-t-ブチル-p-クレゾール等のフェノール系化合物；ジアルキルジフェニルアミン、フェニル-α-ナフチルアミン、p-アルキルフェニル-α-ナフチルアミン等のアミン系化合物；硫黄系化合物；フェノチアジン系化合物が挙げられる。

油性剤としては、例えば、ラウリルアミン、ミリスチルアミン、パルミチルアミン、

ステアリルアミン、オレイルアミン等のアミン類；ラウリルアルコール、ミリスチルアルコール、パルミチルアルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール等の高級アルコール類；ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸等の高級脂肪酸類；ラウリン酸メチル、ミリスチン酸メチル、パルミチン酸メチル、ステアリン酸メチル、オレイン酸メチル等の脂肪酸エステル類；ラウリルアミド、ミリスチルアミド、パルミチルアミド、ステアリルアミド、オレイルアミド等のアミド類；油脂が挙げられる。

さび止め剤としては、例えば、金属石けん類；ソルビタン脂肪酸エステル等の多価アルコール部分エステル類；アミン類；リン酸；リン酸塩が挙げられる。

粘度指数向上剤としては、例えば、ポリメタクリレート、ポリイソブチレン、ポリスチレンが挙げられる。

ワックス類としては、例えば、天然ワックス、鉱油系ないしは合成系の各種ワックスが例示でき、具体的にはモンタンワックス、カルナウバワックス、高級脂肪酸のアミド化合物、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ポリオレフィンワックス、エステルワックスが挙げられる。

本発明の組成物は、合成炭化水素油を基油とし、増ちょう剤、及び特定の脂肪酸塩を含有するので、ボールジョイントにおいて、従来のボールジョイント用グリースの特徴である常温での低摩擦性能に加えて、低温及び高温においても優れた低摩擦特性を示し、各種ボールジョイントに有用である。

本発明のボールジョイントは、金属製ボールスタッドと合成樹脂製シートとを備え、上述の本発明の潤滑油組成物が封入されたボールジョイントであり、その構造は、例えば、自動車のステアリング、サスペンション機構に使用される公知のボールジョイントの構造等が挙げられ、特に限定されない。

ボールジョイントへの本発明の潤滑油組成物の封入は、公知の方法等により行うことができる。

実施例

以下本発明を、実施例及び比較例により更に具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されない。

実施例 1～7 及び比較例 1～5

表 1 に示す組成により、実施例及び比較例の組成物をそれぞれ調製した。尚、調製

は、まず、基油と増ちょう剤とを加熱溶融した後、その他の添加剤を加えて溶解させ、ロールミルに通して行った。組成物に用いた各成分を以下に示す。なお、表1において各成分の数値の単位は重量%である。

基油

ポリα-オレフィン油(100℃動粘度：8mm^2／s)、

エチレン-α-オレフィンのオリゴマー(100℃動粘度：2000mm^2／s)、

鉱油(100℃動粘度：10mm^2／s)

増ちょう剤

ウレア系増ちょう剤：ジウレア化合物、

リチウム石鹸：リチウムステアレート

添加剤

デュオミンT-ジオレート：式(1)においてR^1が牛脂脂肪酸の炭化水素基、R^2がエチレン基である化合物とオレイン酸との塩(モル比 1：2)、

ジアミド化合物：エチレンジアミンとオレイン酸とのジアミド化合物

その他の添加剤：以下の添加剤の混合物(含有割合は、全て組成物全量基準)

酸化防止剤 1(ヨシノックス BHT(商品名)、吉富ファインケミカル社製)1 重量%、酸化防止剤 2(IrganoxL101(商品名)、チバ・スペシャルティケミカルズ社製)0.5 重量%、さび止め剤(ペレテックス OS100(商品名)、ミヨシ油脂社製)0.45 重量%、及び金属不活性化剤(Irgamet(商品名)39、チバ・スペシャルティケミカルズ社製)0.05 重量%

次いで、調整した実施例 1～5 及び比較例 1～3 の潤滑剤組成物並びに市販のボールジョイント用グリース(比較例 4 及び 5)に対して、以下に示す方法により摩擦係数及び滴点を測定した。結果を表1に示す。

摩擦特性試験方法：バウデン試験

摩擦特性の試験装置としては、市販のバウデン摩擦試験機を用いた。図1に概略図を示す。本試験機は、水平方向に往復動する試料台 10 に摺動部材 11 を固定し、ホルダーに固定された鋼球 12 を、図1に示すとおり上部から摺動部材 11 に圧着できる構成を有する。摺動部材 11 が固定されている試料台 10 を矢印 H の水平方向に往復動させ、鋼球 12 のホルダーに接続したストレインゲージ式荷重検出器 13 で摩擦力を測定、記録計で記録する。圧着荷重は、分銅 14 を選択することにより変更が可能であり、試料台 10 の平均移動速度も無段階に設定可能である。試料の供給方法は、試験

前に試料油を摺動部材 11 に 0.5g 塗りつける方法を採った。

尚、試験条件は水平移動速度 3.6mm／s、荷重 4.9N とし、鋼球 12 には市販の玉軸受用鋼球 5／32 インチ精密球を、摺動部材 11 にはポリアセタール樹脂を用い、摺動初期の摩擦係数を測定した。

高温特性：滴点試験

滴点試験は、JIS K2220 5.4.2 に規定する試験機を用い、試験条件は 5.4.4 に従って行なった。

表 1

		実施例							比較例				
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
基油	ポリαオレフィン油	18.0	13.5	27.0	18.0	18.0	40.0	18.0	—			市販A	市販B
	エチレンαオレフィンのオリゴマー	22.0	16.5	33.0	22.0	22.0	—	22.0	—				
	鉱油	—								45.0	45.0		
	粘度 (mm^2/sec)(100℃)	75	75	75	75	75	8	75	—	10	10	Li系＋鉱油	Li系＋ポリブテン
増稠剤	リチウム石鹸	15.0	15.0	15.0	10.0	10.0	20.0	—			13.0		
	ウレア系増ちょう剤	—						10.0	—				
添化剤	ディオシT-ジオレート	43.0	53.0	23.0	43.0	43.0	38.0	48.0	85.0	40.0	40.0		
	マイクロクリスタリンワックス				5.0	—							
	ジアミド化合物	—				5.0	—		13.0	13.0	—		
	その他の添加剤	2.0											
摩擦係数	−20℃	0.063	0.067	0.059	0.065	0.065	0.061	0.063	1.5以上	1.5以上	1.5以上	1.5以上	1.5以上
	25℃	0.043	0.042	0.046	0.043	0.043	0.044	0.042	0.041	0.043	0.044	0.075	0.082
	70℃	0.046	0.051	0.047	0.047	0.046	0.046	0.043	0.042	0.046	0.044	0.075	0.082
滴点 ℃		130	115	160	120	120	138	160	60	60	120	200	205

表 1 より、本発明に関わる実施例 1～7 の組成物は常温のみならず高温から低温まで低い摩擦係数を示し、また適性な滴点を示している。これに対して、基油及び増ち

ょう剤を用いていない組成物(比較例 1)や基油として鉱油を用い、増ちょう剤を配合しない組成物(比較例 2)は、低温での摩擦係数が大きく、滴点が低いことが判る。また、基油として鉱油を用いた組成物(比較例 3)においては、低温での摩擦係数が大きいことが判る。更に、比較例 4 及び 5 の市販品は常温のみならず高温及び低温における摩擦係数が本発明の組成物よりも大きいことが判る。

請求の範囲

1)合成炭化水素油を含む基油と、増ちょう剤と、式(1)で表される化合物の脂肪酸塩とを含むボールジョイント用潤滑剤組成物。

R^1-NH-R^2-NH_2 (1)

(式中、R^1は炭素数1～24の炭化水素基、R^2は炭素数2～4のアルキレン基を示す。)

2)合成炭化水素油が、エチレンとプロピレンとの共重合体、エチレンと炭素数5～12のα-オレフィンとの共重合体、ポリブテン、ポリイソブテン、炭素数5～12のα-オレフィンの重合体及びこれらの混合物からなる群より選択される請求の範囲1の組成物。

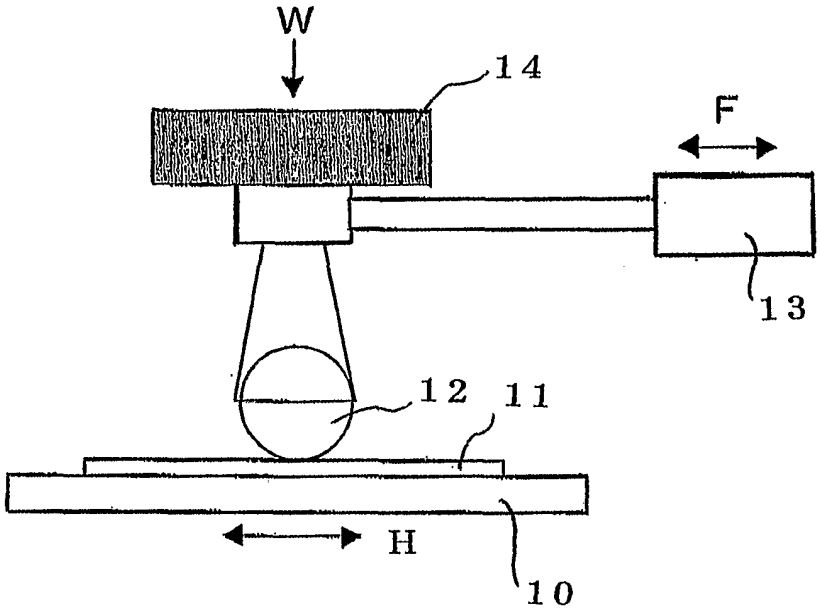
3)増ちょう剤が、石けん系増ちょう剤、ウレア系増ちょう剤及びこれらの混合物からなる群より選択される請求の範囲1の組成物。

4)組成物全量基準で、基油を10～87重量%、増ちょう剤を3～30重量%、式(1)で表される化合物の脂肪酸塩を10～87重量%含む請求の範囲1の組成物。

5)固体潤滑剤、極圧剤、酸化防止剤、油性剤、さび止め剤、粘度指数向上剤、ワックス類及びこれらの混合物からなる群より選択される添加剤を更に含む請求の範囲1の組成物。

6)金属製ボールスタッドと、合成樹脂製シートとを備え、請求の範囲1の組成物が封入されたボールジョイント。

図 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/06884

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] C10M169/04, //(C10M169/04, 105:02, 107:02, 129:28, 133:06), C10N30:06, 30:08, 40:02, 50:10

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)
Int.Cl[7] C10M169/04, 105/02-105/06, 105/24-105/26, 105/60, 107/02-107/18, 129/28-129/46, 133/06, C10N30:06-30:08, 40:02, 50:10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

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	US 4371446 A (KINOSHITA Hirotsugu et al.), 01 February, 1983 (01.02.83), Claims; column 1, lines 6 to 11; column 4, lines 1 to 21; examples & DE 3042505 A1 & JP 56-72089 A & JP 57-42798 A	1-6
Y	JP 62-101697 A (Musashi Seimitsu Kogyo Kabushiki Kaisha), 12 May, 1987 (12.05.87), Claims (Family: none)	1-6

☒ 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 document 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	Date of mailing of the international search report
06 September, 2002 (06.09.02)	17 September, 2002 (17.09.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/06884

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 60-31598 A (Daihatsu Motor Co., Ltd. et al.), 18 February, 1985 (18.02.85), Claims (Family: none)	1-6
Y	JP 2000-230188 A (Showa Shell Sekiyu Kabushiki Kaisha), 22 August, 2000 (22.08.00), Claims; Par. No. [0011]; examples (Family: none)	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０２／０６８８４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））
Int.Cl.[7]　Ｃ１０Ｍ　１６９／０４
//(Ｃ１０Ｍ　１６９／０４，１０５：０２，１０７：０２，１２９：２８，１３３：０６)
Ｃ１０Ｎ　３０：０６，３０：０８，４０：０２，５０：１０

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.[7]　Ｃ１０Ｍ　１６９／０４，１０５／０２－１０５／０６，１０５／２４－１０５／２６，１０５／６０，
１０７／０２－１０７／１８，１２９／２８－１２９／４６，１３３／０６
Ｃ１０Ｎ　３０：０６－３０：０８，４０：０２，５０：１０

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　１９７１－２００２年
日本国登録実用新案公報　１９９４－２００２年
日本国実用新案登録公報　１９９６－２００２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	関連する請求の範囲の番号
Ｘ	ＵＳ　４３７１４４６　Ａ（KINOSHITA Hirotsugu et al.），１９８３．０２．０１， Claims，第１欄第６－１１行，第４欄第１－２１行，Examples ＆ＤＥ　３０４２５０５　Ａ１ ＆ＪＰ　５６－７２０８９　Ａ ＆ＪＰ　５７－４２７９８　Ａ	１－６

☑ 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の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　０６．０９．０２

国際調査報告の発送日　17.09.02

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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　９２８０
山　本　昌　広

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４８３

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０２／０６８８４

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
Ｙ	ＪＰ　６２－１０１６９７　Ａ（武蔵精密工業株式会社），１９８７．０５．１２，特許請求の範囲（ファミリーなし）	１－６
Ｙ	ＪＰ　６０－３１５９８　Ａ（ダイハツ工業株式会社　外１名），１９８５．０２．１８，特許請求の範囲（ファミリーなし）	１－６
Ｙ	ＪＰ　２０００－２３０１８８　Ａ（昭和シェル石油株式会社），２０００．０８．２２，特許請求の範囲，［００１１］，実施例（ファミリーなし）	１－６