

【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25年11月7日(2013.11.7)

【公表番号】特表2013-505341(P2013-505341A)

【公表日】平成25年2月14日(2013.2.14)

【年通号数】公開・登録公報2013-008

【出願番号】特願2012-530153(P2012-530153)

【国際特許分類】

C 10 M 169/04	(2006.01)
C 10 M 105/32	(2006.01)
C 10 M 137/10	(2006.01)
C 10 M 105/44	(2006.01)
C 10 M 105/34	(2006.01)
C 10 M 105/36	(2006.01)
C 10 N 20/02	(2006.01)
C 10 N 30/06	(2006.01)
C 10 N 40/00	(2006.01)
C 10 N 40/08	(2006.01)
C 10 N 40/12	(2006.01)
C 10 N 40/30	(2006.01)

【F I】

C 10 M 169/04	
C 10 M 105/32	
C 10 M 137/10	Z
C 10 M 105/44	
C 10 M 105/34	
C 10 M 105/36	
C 10 N 20:02	
C 10 N 30:06	
C 10 N 40:00	A
C 10 N 40:08	
C 10 N 40:12	
C 10 N 40:30	

【手続補正書】

【提出日】平成25年9月13日(2013.9.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の第1の態様は、潤滑剤組成物をエンジンに適用することにより該エンジンのエネルギー効率を高める方法であって、該潤滑剤組成物は、(A)モノアルコール、ジアルコールおよび/またはポリアルコールとモノカルボン酸および/またはジカルボン酸との反応から誘導されるカルボン酸エステルと、(B)少なくとも2種の異なる添加剤(a)および(b)を共に含む添加剤ブレンドとを、添加剤ブレンド(B)の合計量が組成物全体の重量に基づいて算出して0.1重量%以下であるという条件で含有し、ここで、化合物(a)は、ジチオホスフェートから選択され、化合物(b)は、アルキル化ホスホロチ

オネートから選択される方法に関する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

添加剤を使用することは当該技術分野でよく知られているが、驚くべきことに、このような添加剤が非常に少量であっても、組成物の特性に有益な影響を及ぼすことがわかった。添加剤パッケージ自体の使用は当業者に既知であり、例えば、欧洲特許出願公開第1529830号または欧洲特許出願公開第1734103号には、添加剤パッケージの入った潤滑油も記載されている。後者の欧洲特許出願公開第1734103号には、比較的少量の添加剤が、操作条件で潤滑剤のエネルギー効率を高め得るという本発明の教示内容は開示されていない。さらに、欧洲特許出願公開第1734103号には、必須の添加剤として、本件の請求項1のいわゆる成分(C-1)および/または成分(C-2)から選択されるものを次のように開示している。

成分(C-1)：以下の式(1)～(3)によって表される少なくとも1種の化合物：  
 $R^1-CO-NR^2-(CH_2)_n-COOX^1$  (1) [式中、 $R^1$ は、炭素原子を6～30個含むアルキル基、または炭素原子を6～30個含むアルケニル基であり、 $R^2$ は、炭素原子を1～4個含むアルキル基であり、 $X^1$ は、水素、炭素原子を1～30個含むアルキル基、または炭素原子を1～30個含むアルケニル基であり、 $n$ は、1～4の整数である]  
 $[R^1-CO-NR^2-(CH_2)_n-COO]_mY^1$  (2) [式中、 $R^1$ は、炭素原子を6～30個含むアルキル基、または炭素原子を6～30個含むアルケニル基であり、 $R^2$ は、炭素原子を1～4個含むアルキル基であり、 $Y^1$ は、アルカリ金属またはアルカリ土類金属であり、 $n$ は、1～4の整数であり、 $Y^1$ がアルカリ金属である場合、 $m$ は1であり、 $Y^1$ がアルカリ土類金属である場合、 $m$ は2である]  
 $[R^1-CO-NR^2-(CH_2)_n-COO]_m-Z-(OH)_m$  (3) [式中、 $R^1$ は、炭素原子を6～30個含むアルキル基、または炭素原子を6～30個含むアルケニル基であり、 $R^2$ は、炭素原子を1～4個含むアルキル基であり、 $Z$ は、2以上の価数をもつ多価アルコールからヒドロキシル基をのぞいた残基であり、 $m$ は、1以上の整数であり、 $m'$ は0以上の整数であり、 $m+m'$ は、 $Z$ の価数であり、 $n$ は、1～4の整数である]、

成分(C-2)：以下の式(4)： $R^3-CH_2COOH$  (4) [式中、 $R^3$ は、炭素原子を7～29個含むアルキル基、炭素原子を7～29個含むアルケニル基である]、または式(5)： $R^4-C_6H_4O$  (5) [式中、 $R^4$ は、炭素原子を1～20個含むアルキル基であるか、または水素である]で表される化合物。

上に記載した成分C-1および/またはC-2の記載の範囲内に入る成分を併用することは好ましくなく、除外することができる。特に、N-オレイルサルコシンの併用および/またはノニルフェノキシアセテートの併用は、有益ではなく、これら特定の成分の使用は、好ましくは本発明の範囲外であり、そのため、除外することができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

さらに、ジオール、好ましくはグリコール(そのオリゴマーまたはポリマーを含む)は、本発明のエステルを調製するのに適したアルコールである。エチレングリコールまたはジエチレングリコールまたはそのオリゴマー、プロパンジオールおよびブタンジオールも好ましい選択肢である。ポリオールも適切なアルコール成分である。好ましい例は、グリセロール、オリゴグリセロールまたはポリグリセロール、トリメチロールプロパンおよび

ペンタエリスリトール、ならびにそのオリゴマーまたはポリマーである。本発明の教示にしたがって、上記のようなあらゆる種類のアルコールのブレンドを用いることによってエステルを調製することもできる。好ましい種類のアルコールは、分枝状モノアルコールから選択され、好ましくは、C原子を6～12個含む分枝鎖アルコールから選択される。好ましくは、C原子を合計で6～10個含む分枝状アルコールである。2-エチルヘキサンオールおよびイソノナノールが、アルコールとして最も好ましい。これらの分枝状アルコールは市販されている。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

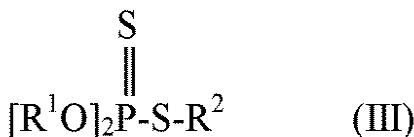
【補正の内容】

【0035】

〔添加剤成分(a)〕

本発明の潤滑剤組成物の第2の化合物は、一般式(III)：

【化3】



[式中、R<sup>1</sup>は、(分枝状、直鎖状、飽和または不飽和)アルキル部分であり、1個または2個の酸素原子で遮られてよく、1～12個の炭素原子を含むか、または、(少なくとも1のC<sub>1</sub>～C<sub>12</sub>アルキル基で置換されているか、または非置換)C<sub>6</sub>～C<sub>10</sub>アリール基である。ここで、両方のR<sup>1</sup>基は同一または互いに異なり、R<sup>2</sup>は、(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-COOX基〔式中、Xは水素原子またはカチオンであり、nは1～10の値を有する〕またはOH基、NR<sub>3</sub>R<sub>4</sub>基、NHCH<sub>2</sub>COOX基、NHCH<sub>2</sub>COOR<sup>3</sup>基、N(CH<sub>2</sub>-COOX)<sub>2</sub>基、N(CH<sub>2</sub>-COOR<sup>3</sup>)<sub>2</sub>基、NHCH<sub>2</sub>OH基、N(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH)<sub>2</sub>基のいずれかを表す]

で示されるジチオホスフェート誘導体である。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

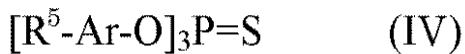
【補正の内容】

【0038】

〔添加剤成分(b)〕

この種の化合物は、トリフェニルホスホロチオネートの誘導体として知られており、極圧剤および耐摩耗剤としても使用される。一般式(IV)：

【化4】



で示される化合物が、本発明の意味するところにおいて好ましい。R<sup>5</sup>は(直鎖状または分枝状、飽和または不飽和)C<sub>1</sub>～C<sub>18</sub>アルキル部分を表し、Arは少なくとも1個のR-基で置換されているC<sub>6</sub>-芳香族基(すなわちベンジル基)である。Rは、炭素原子を8～18個、好ましくは8～12個含む直鎖状アルキル基であることが好ましい。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

本発明のさらなる態様は、組成物に関する。上述のエステル化合物(A)90~99重量%と、上述の添加剤(a)および(b)を含有する添加剤パッケージ(B)0.01~0.099重量%とを含み、(a)および(b)が、重量比2:1~1:2、好ましくは1:1で存在し、100重量%になるまでの残りは、他の添加剤である。上記の式(I)で示されるジカルボン酸エステルを含有するこのような組成物が好ましい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0057】

〔実施例A、比較例C1~C4〕

本発明の組成物の優れた特性を示すために、試験を行った。4種類の潤滑剤組成物、C1~C4を調製し、本発明の組成物(A)と比較した。詳細は以下の表1から決定され得る。C1は、Roto Xtendと呼ばれるAtlas Copco製の市販の潤滑組成物である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

組成物C4およびAは、両方とも、ジチオホスフェートとトリフェニルホスホロチオネートのブレンドを、本発明にしたがい、0.09g以下の量で含んでいた(以下の表1で添加剤ブレンドと呼ばれる)。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

【表1】

潤滑剤組成物 (すべてg単位での値)

組成物	C2	C3	C4	A
Syndetive DEHS	83.3	88.3	-	83.12
PAO 8	-	-	96.12	-
Viscoplex 8-100	13	-	-	13
Viscoplex 8-800	-	8	-	-
酸化防止剤	3	3	3	3
EP添加剤	0.5	0.5	0.5	0.5
金属不活性化剤	0.05	0.05	0.05	0.05
腐食防止剤	0.1	0.1	0.1	0.1
消泡剤	0.05	0.05	0.05	0.05
添加剤ブレンド	無	無	有	有

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

表2に、100および40で測定した粘度データ、粘度指数(VI)を示す。

【表2】

粘度データ

	C1	C2	C3	C4	A
100°Cでの粘度 [mm <sup>2</sup> /s]	7.43	7.00	9.24	7.85	7.01
40°Cでの粘度 [mm <sup>2</sup> /s]	43.35	28.51	34.44	46.66	28.2
VI	137	223	268	138	227

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

【表3】

運ばれた体積

条件	C1と比較した差 %	C2と比較した差 %	C4と比較した差 %
70°C、3bar	2.25	3.37	0.03
70°C、5bar	7.02	6.63	3.33
90°C、3bar	0.15	2.35	1.16
90°C、5bar	0.76	2.98	0.71

【手続補正12】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

潤滑剤組成物をエンジンに適用することにより該エンジンのエネルギー効率を高める方法であって、該潤滑剤組成物は、(A)モノアルコール、ジアルコールおよび/またはポリアルコールとモノカルボン酸および/またはジカルボン酸との反応から誘導されるカルボン酸エステルと、(B)少なくとも2種類の異なる添加剤(a)および(b)を共に含む添加剤ブレンドとを、添加剤ブレンド(B)の合計量が組成物全体の重量に基づいて算出して0.1重量%以下であるという条件で含有し、ここで、化合物(a)は、ジチオホスフェートから選択され、化合物(b)は、アルキル化ホスホチオネートから選択される、方法。

【請求項2】

カルボン酸エステル(A)の酸部分が、一般式(I)：

【化1】



[式中、Xは、1~30個のC原子を含む、飽和または不飽和、直鎖状、分枝状、環状ま

たは芳香族の二価部分を表す]

で示されるジカルボン酸から選択される、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

カルボン酸エステル(A)のアルコール部分は、1~31個のC原子を含む直鎖状または分枝状、飽和または不飽和アルキルモノアルコール、2~25個のC原子を含むジオール、および、グリセロール、ネオペンチルグリコール、オリゴグリセロールまたはポリグリセロール、トリメチロールプロパンおよびペニタエリスリトールからなる群から選択されるポリオール、ならびにこれらのオリゴマーまたはポリマーである、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

カルボン酸エステル(A)のアルコール部分のアルキル基は、分枝状、飽和アルキル基から選択され、該カルボン酸エステル(A)は、ポリオールと少なくとも2種の異なるカルボン酸の混合物との反応に由来する複合エステルからなる群から選択される、請求項1~3のいずれかに記載の方法。

【請求項5】

式(I)中のXは、1~22個のC原子を含む直鎖状または分枝状アルキルまたは不飽和アルケニル部分を表す、請求項1~4のいずれかに記載の方法。

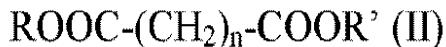
【請求項6】

カルボン酸エステル(A)はモノエステルまたはジエステルである、請求項1~5のいずれかに記載の方法。

【請求項7】

ジカルボン酸エステルが、一般式(II)：

【化2】



[式中、RおよびR'は、互いに独立して、4~12個の炭素原子を含む分枝状、飽和または不飽和アルキル部分を表し、指数nは6~18の値を有する]

で表される、請求項1~6のいずれかに記載の方法。

【請求項8】

式(II)のRおよびR'は、いずれも2-エチルヘキシル基を表す、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

式(II)の指数nは6~8の値である、請求項7または8に記載の方法。

【請求項10】

前記添加剤(a)および(b)は、合計で、全組成物の重量に基づいて、0.01~0.099重量%の量で存在する、請求項1~9のいずれかに記載の方法。

【請求項11】

添加剤(a)および(b)は、2:1~1:2の重量比で存在する、請求項1~10のいずれかに記載の方法。

【請求項12】

エンジンは圧縮機である、請求項1~11のいずれかに記載の方法。

【請求項13】

エンジンはねじ駆動圧縮機または遠心式圧縮機である、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

エンジンは回転式ねじ駆動圧縮機である、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

カルボン酸エステル(A)は、20~50mm<sup>2</sup>/sの動的粘度を示す、請求項1~14のいずれかに記載の方法。

【請求項16】

添加剤(a)および(b)のいずれもが金属原子を含まない、請求項1~15のいずれ

かに記載の方法。

【請求項 17】

組成物は、N-オレイルサルコシンおよび/またはノニルフェノキシアセテートを含まない、請求項1～16のいずれかに記載の方法。

【請求項 18】

請求項1に記載のエステル90～99重量%と、2種類の添加剤(a)および(b)を請求項1にしたがって重量比1:1で共に含む添加剤パッケージ0.01～0.099重量%とを含み、100重量%になるまでの残りが他の潤滑剤添加剤である、潤滑剤組成物。

【請求項 19】

請求項1～16のいずれかにおいて規定される組成物を潤滑剤として含む、圧縮機。