

【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2区分  
 【発行日】平成26年7月3日(2014.7.3)

【公表番号】特表2011-529880(P2011-529880A)  
 【公表日】平成23年12月15日(2011.12.15)  
 【年通号数】公開・登録公報2011-050  
 【出願番号】特願2011-521124(P2011-521124)  
 【国際特許分類】

C 0 7 F 7/18 (2006.01)  
 C 0 8 K 5/548 (2006.01)  
 C 0 8 K 3/00 (2006.01)  
 C 0 8 L 21/00 (2006.01)  
 B 6 0 C 1/00 (2006.01)

【F I】

C 0 7 F 7/18 C S P Q  
 C 0 8 K 5/548  
 C 0 8 K 3/00  
 C 0 8 L 21/00  
 B 6 0 C 1/00 A  
 B 6 0 C 1/00 B

【誤訳訂正書】  
 【提出日】平成26年5月14日(2014.5.14)  
 【誤訳訂正1】  
 【訂正対象書類名】特許請求の範囲  
 【訂正対象項目名】全文  
 【訂正方法】変更  
 【訂正の内容】  
 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一般式(1)：

$$[Y^1 S G^1 S i Z]_m [Y^2 S G^2 S i Z Z]_n [Y^3 S G^3 S i Z_3]_o [Y^4 S G^4 S i Z_2 X]_p [Y^5 S G^5 S i Z X_2]_q [X]_r \quad (1)$$

〔式中、

$G^1$ 、 $G^2$ 、 $G^3$ 、 $G^4$  および  $G^5$  の各々は独立して、アルキレン基、アルケニレン基、アリーレン基およびアラルキレン基からなる群より選択される、15個までの炭素原子を含有するヒドロカルビレン基であり；

$X$  の各々は独立して、 $-R$ 、 $-OR$ 、 $-OC(=O)R^3$ 、 $H-A^2G^6(OH)(O-$ 、 $R^1A^1C(=O)A^2G^6(OH)O-$  および  $[R^1A^1C(=O)A^2]_2G^6O-$  からなる群より選択され、ここで、 $A^1$  の各々は独立して、 $R^1$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2-$  からなる群より選択され； $A^2$  の各々は独立して、 $G^6$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2-$  より選択され； $R$  の各々は独立して、12個までの炭素原子を含有する直鎖、環状および分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され； $R^1$  の各々は独立して、水素、および18個までの炭素原子を含有する直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され； $R^2$  の各々は独立して、水素、および18個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され； $R^3$  の各々は独立して、水素、および1から29個までの炭素原子を含有

する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基、およびアラ  
ルキル基からなる群より選択され；そして、 $G^6$  は独立して 3 から 15 個の炭素原子のヒ  
ドロカルビレン基であり；

$Y^1$ 、 $Y^2$ 、 $Y^3$ 、 $Y^4$  および  $Y^5$  の各々は独立して、水素およびアシル基、 $R^3 C (=O)$  - より選択され、ここで  $R^3$  の各々は独立して、水素、および 30 個までの炭素原  
子を含む、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基、お  
よびアラルキル基からなる群より選択され；

$Z$  の各々は二つのケイ素原子の間の架橋構造を形成し、 $[R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O^-)_2]_{0.5}$  および  $[H - A^2 G^6 (O^-)_2]_{0.5}$  からなる群より選択され、  
ここで  $A^1$  の各々は独立して、 $R^1$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子およ  
び  $-NR^2$  - からなる群より選択され； $A^2$  の各々は独立して、 $G^6$  とカルボニル基の  
間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2$  - からなる群より選択され； $R^1$  の各々は独立  
して、水素、および 18 個までの炭素原子を含む、直鎖、環状もしくは分岐の、アル  
キル基、アルケニル基、アリール基 およびアラルキル基からなる群より選択され；それぞ  
れの  $R^2$  は独立して、水素、および 18 個までの炭素原子を含む、直鎖、環状もしく  
は分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基 およびアラルキル基からなる群より選  
択され；そして、 $G^6$  の各々は独立して、3 から 15 個の炭素原子のヒドロカルビレン基  
であり；

$Z$  の各々は、ケイ素原子と環状構造を形成し、独立して、 $R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O^-)_2$  および  $H - A^2 G^6 (O^-)_2$  からなる群より選択され、ここで  $A^1$  の各々  
は独立して、 $R^1$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2$  - からな  
る群より選択され； $A^2$  の各々は独立して、 $G^6$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸  
素原子および  $-NR^2$  - からなる群より選択され； $R^1$  の各々は独立して、水素、および  
1 から 18 個の炭素原子を含む、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケ  
ニル基、アリール基 およびアラルキル基からなる群より選択され； $R^2$  の各々は独立して、  
水素、および 1 から 18 個の炭素原子を含む、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル  
基、アルケニル基、アリール基 およびアラルキル基からなる群より選択され；そして  $G^6$   
の各々は独立して、3 から 15 個の炭素原子のヒドロカルビレン基であり；

下付文字  $m$ 、 $n$ 、 $o$ 、 $p$ 、 $q$  および  $r$  の各々は独立して整数であり、ここで  $m$  は 0 もし  
くは 1 であり； $n$  は 0 から 18 であり； $o$  は 0 から 20 であり；および  $p$  は 0 から 20 で  
あり； $q$  は 0 から 20 であり；および  $r$  は 0 もしくは 1 であり、但し

(i)  $m$  が 1 であるとき、 $r$  が 1 でありかつ  $n + o + p + q$  は 0 である。

(ii)  $m$  が 0 であるとき、 $r$  が 0 でありかつ  $n + o + p + q$  は 2 と等しいかもしくは 2  
より大きい。

そして

(iii) シランは、構造  $[R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O^-)_2]_{0.5}$  の  $Z$  の少  
なくとも一つもしくは構造  $R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O^-)_2$  の  $Z$  の少なくとも一  
つを含む。

という条件である]

の硫黄含有シラン。

【請求項 2】

$G^1$ 、 $G^2$ 、 $G^3$ 、 $G^4$  および  $G^5$  の各々が独立して、1 から 6 個の炭素原子の直鎖も  
しくは分岐の、アルキレン基を含むヒドロカルビレン基であり； $X$  の各々が独立して  
、 $-R$ 、 $[R^1 A^1 C (=O) A^2]_2 G^6 O^-$  および  $R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O^-)$   
 $H) O^-$  からなる群より選択され、ここでそれぞれの  $A^1$  が  $R^1$  とカルボニル基の間の共  
有結合であり；それぞれの  $A^2$  が酸素原子であり；それぞれの  $R$  が独立して 1 から 6 個の  
炭素原子を含む直鎖アルキル基であり；それぞれの  $R^1$  が独立して 2 から 12 個の炭  
素原子を含むアルキル基であり；それぞれの  $R^2$  が独立して水素、および 1 から 6 個  
の炭素原子を含むアルキル基からなる群より選択され；そして  $G^6$  が独立して 3 から  
6 個の炭素原子の三価のアルキレン基であり、アルカンより誘導されると考えられ；

$Y^1$ 、 $Y^2$ 、 $Y^3$ 、 $Y^4$  および  $Y^5$  の各々が独立して、水素およびアシル基、 $R^3 C (=O)$  - より選択され、ここで  $R^3$  が 6 から 12 個の炭素原子のアルキル基であり；

$Z$  の各々が二つのケイ素原子の間の架橋構造を形成し、独立して  $[R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O^-)_2]_{0..5}$  であり、ここでそれぞれの  $A^1$  が独立して、 $R^1$  とカルボニル基の間の共有化学結合からなる群より選択され；それぞれの  $A^2$  が酸素であり；それぞれの  $R^1$  が独立して、2 から 12 個までの炭素原子を含有するアルキル基であり；そして、それぞれの  $G^6$  が独立して、3 から 6 個の炭素原子の三価のアルキレン基であり、アルカンから誘導されると考えられ；

$Z$  の各々が、ケイ素原子と環状構造を形成し、独立して、 $R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O^-)_2$  であり、ここでそれぞれの  $A^1$  が独立して、 $R^1$  とカルボニル基の間の共有化学結合からなる群より選択され；それぞれの  $A^2$  が酸素原子であり；それぞれの  $R^1$  が独立して、2 から 12 個までの炭素原子を含有するアルキル基であり；そして  $G^6$  が独立して、3 から 6 個の炭素原子の三価のアルキレン基であり、アルカンより誘導される、請求項 1 に記載の硫黄含有シラン。

【請求項 3】

$m$  が 1 であり、 $r$  が 1 であり、そして  $n + o + p + q$  が 0 である、請求項 1 に記載の硫黄含有シラン。

【請求項 4】

$m$  が 0 であり、 $r$  が 0 であり、そして  $n + o + p + q$  が 2 と等しいかもしくは 2 より大きい、請求項 1 に記載の硫黄含有シラン。

【請求項 5】

$X$  が  $[R^1 A^1 C (=O) A^2]_2 G^6 O^-$  および  $R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (OH) O^-$  であり、ここでそれぞれの  $A^1$  が  $R^1$  とカルボニル基の間の共有結合であり；それぞれの  $A^2$  が酸素原子であり；それぞれの  $R$  が独立して 1 から 6 個の炭素原子を含有する直鎖アルキル基であり；それぞれの  $R^1$  が独立して 2 から 12 個の炭素原子を含有するアルキル基であり；それぞれの  $R^2$  が独立して、水素、および 1 から 6 個の炭素原子を含有するアルキル基からなる群より選択され；そして  $G^6$  が独立して 3 から 6 個の炭素原子の三価のアルキレン基であり、アルカンより誘導される、請求項 1 に記載の硫黄含有シラン。

【請求項 6】

$R^1$  がオクチルでありそして  $G^6$  が  $CH_3 CH_2 C (CH_2 -)_3$  である、請求項 5 に記載の硫黄含有シラン。

【請求項 7】

$Y^1$ 、 $Y^2$ 、 $Y^3$ 、 $Y^4$  および  $Y^5$  が水素である、請求項 1 に記載の硫黄含有シラン。

【請求項 8】

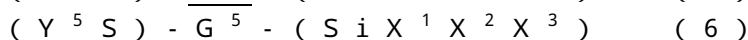
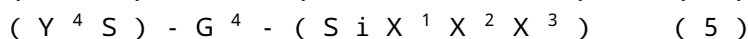
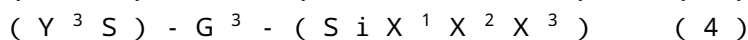
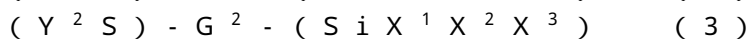
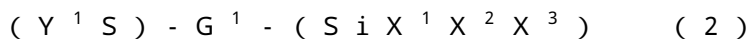
ヘキサン酸 2 - (3 - ブチリルスルファニル - プロピル) - 5 - エチル - 2 - メチル - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、ヘキサン酸 2 - (3 - ブチリルスルファニル - プロピル) - 5 - エチル - 2 - エトキシ - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、ヘキサン酸 2 - (3 - ブチリルスルファニル - プロピル) - 2 - (3 - ヘキサノイルオキシ - 4 - ヒドロキシ - プロポキシ) - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 2 - (3 - ヘキサノイルオキシメチル - 4 - ヒドロキシ - 3 - メチル - プロポキシ) - 2 - (3 - ヘキサノイルスルファニル - プロピル) - 5 - メチル - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルメチルエステル、オクタン酸 2 - (3 - ヘキサノイルオキシメチル - 4 - ヒドロキシ - 3 - メチル - プロポキシ) - 2 - (3 - メルカプト - プロピル) - 5 - メチル - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルメチルエステル、2 - エチル - ヘキサン酸 2 - [3 - (2 - エチル - ヘキサノイルオキシメチル) - 4 - ヒドロキシ - 3 - メチル - プロポキシ] - 2 - [3 - (2 - エチル - ヘキサノイルスルファニル) - プロピル] - 5 - メチル - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルメチルエステル、2 - エチル - ヘキサン酸 2 - [4 - (2 - エチル - ヘキサノイルオキシ) - 3 - メチル - プロポキシ] - 2 - [3 - (2 - エチル - ヘキサノイルスル

アニル) - プロピル] - 5 - メチル - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルメチル  
 エステル、オクタン酸 5 - エチル - 2 - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - 2 - メチル - [ 1 , 3 , 2 ]  
 ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 2 - エトキシ - 5 - エチル - 2 - ( 3 -  
 メルカプト - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルエ  
 ステル、オクタン酸 2 - ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ ) - 5 - エチル -  
 2 - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルエステ  
 ル、オクタン酸 5 - エチル - 2 - ( 2 - ヒドロキシメチル - 2 - オクタノイルオキシメチル  
 - ブトキシ ) - 2 - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン  
 - 5 - イルエステル、オクタン酸 2 - ( 2 , 2 - ビス - オクタノイルオキシメチル - ブト  
 キシ ) - 5 - エチル - 2 - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリ  
 ナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 2 - ( 2 , 2 - ビス - オクタノイルオキシメチル -  
 ブトキシ ) - 5 - エチル - 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - [ 1 , 3  
 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 5 - エチル - 2 - ( 2 - ヒドロ  
 キシメチル - 2 - オクタノイルオキシメチル - ブトキシ ) - 2 - ( 3 - オクタノイルスル  
 ファニル - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン  
 酸 5 - エチル - 2 - { 2 - [ 5 - エチル - 5 - ヒドロキシメチル - 2 - ( 3 - メルカプト  
 - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イルオキシメチル ] - 2 - オクタ  
 ノイルオキシメチル - ブトキシ } - 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) -  
 [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 5 - エチル - 2 - { 2  
 - [ 5 - エチル - 5 - オクタノイルオキシメチル - 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル  
 - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イルオキシメチル ] - 2 - オクタ  
 ノイルオキシメチル - ブトキシ } - 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) -  
 [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタンチオ酸 3 - ( 5 - エチル  
 - 2 - { 2 - エチル - 4 - ( 3 - エチル - 3 - メチル - ヘプタノイルアミノ ) - 2 - ( オ  
 クタノイルアミノ - メチル ) - 3 - [ 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル )  
 - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イルオキシ ] - ブトキシ } - 5 - オクタノイル  
 アミノ - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イル ) - プロピルエステル、オクタンチ  
 オ酸 3 - ( 5 - エチル - 2 - { 2 - エチル - 4 - ヘキシルオキシカルボニルオキシ - 2 -  
 ヘキシルオキシカルボニルオキシメチル - 3 - [ 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル -  
 プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イルオキシ ] - ブトキシ } - 5 - ヘ  
 キシルオキシカルボニルオキシメチル - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イル ) -  
 プロピルエステル、オクタンチオ酸 3 - ( 5 - エチル - 2 - { 2 - エチル - 4 - ヘキシル  
 カルバモイルオキシ - 2 - ヘキシルカルバモイルオキシメチル - 3 - [ 2 - ( 3 - オクタ  
 ノイルスルファニル - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イルオキシ ]  
 - ブトキシ } - 5 - ヘキシルカルバモイルオキシメチル - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナ  
 ン - 2 - イル ) - プロピルエステル、オクタンチオ酸 3 - ( 5 - エチル - 2 - { 2 - エチ  
 ル - 4 - ヘキシルカルバモイルオキシ - 2 - ヘキシルカルバモイルオキシメチル - 3 - [ 2  
 - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イルオキシ ]  
 ] - ブトキシ } - 5 - ヘキシルカルバモイルオキシメチル - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリ  
 ナン - 2 - イル ) - プロピルエステル、酢酸 2 - [ エトキシ - ( 4 - メルカプト - ブチル  
 ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル )  
 - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブチルエステル、N - { 2 - [ エトキシ - ( 4 - メ  
 ルカプト - ブチル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカ  
 プト - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブチル } - アセトアミド、炭酸 2  
 - [ エトキシ - ( 4 - メルカプト - ブチル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - 2 - [  
 エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブチルエ  
 ステルプロピルエステル、チオ酢酸 S - [ 3 - ( エトキシ - { 2 - [ エトキシ - ( 4 - メ  
 ルカプト - ブチル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - 2 - プロポキシカルボニルオキ  
 シメチル - ブトキシ } - メチル - シラニル ) - プロピル ] エステル、チオ酢酸 S - [ 3 -  
 ( エトキシ - { 2 - [ エトキシ - ( 4 - メルカプト - ブチル ) - エトキシ - シラニルオキ

シメチル] - 2 - プロポキシカルボニルオキシメチル - ブトキシ} - エトキシ - シラニル) - プロピル] エステル、酢酸 2 - { 2 - アセトキシメチル - 2 - [ { 2 - アセトキシメチル - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブトキシ} - ( 3 - アセチルスルファニル - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブトキシ} - 5 - エチル - 2 - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルメチルエステル、オクタン酸 2 - { 2 - オクタノイルオキシメチル - 2 - [ { 2 - オクタノイルオキシメチル - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブトキシ} - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブトキシ} - 5 - エチル - 2 - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルメチルエステル、酢酸 2 - [ { 2 - アセトキシメチル - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - エトキシ - シラニルオキシメチル ] - ブトキシ} - ( 3 - アセチルスルファニル - プロピル ) - エトキシ - シラニルオキシメチル ] - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブチルエステル、酢酸 2 - [ { 2 - アセトキシメチル - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブトキシ} - ( 3 - アセチルスルファニル - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - 2 - [ ( 3 - アセチルスルファニル - プロピル ) - エトキシ - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブチルエステル、オクタン酸 2 - [ { 2 - オクタノイルオキシメチル - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - エトキシ - シラニルオキシメチル ] - ブトキシ} - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - 2 - [ ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - ジエトキシ - シラニルオキシメチル ] - ブチルエステル、酢酸 2 , 2 - ビス - [ ( 3 - アセチルスルファニル - プロピル ) - ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブチルエステル、酢酸 2 , 2 - ビス - [ ( 3 - アセチルスルファニル - プロピル ) - ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ ) - エトキシ - シラニルオキシメチル ] - ブチルエステル、オクタン酸 2 - [ ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ ) - エチル - シラニルオキシメチル ] - 2 - [ ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ ) - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブチルエステル、オクタン酸 2 - [ ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - エトキシ - ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ ) - シラニルオキシメチル ] - 2 - [ ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ ) - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - エトキシ - シラニルオキシメチル ] - ブチルエステル、およびオクタン酸 2 - [ エトキシメチル - ( 2 , 2 - ビス - オクタノイルオキシメチル - ブトキシ ) - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - シラニルオキシメチル ] - 2 - [ ( 2 , 2 - ビス - オクタノイルオキシメチル - ブトキシ ) - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - エトキシ - シラニルオキシメチル ] - ブチルエステルからなる群より選択される少なくとも一つのシランである、請求項 1 に記載の硫黄含有シラン。

【請求項 9】

a) 一般式 ( 2 )、( 3 )、( 4 )、( 5 ) および ( 6 ) の少なくとも一つの硫黄含有シラン：



〔式中、

$G^1$ 、 $G^2$ 、 $G^3$ 、 $G^4$  および  $G^5$  の各々は独立して、アルキレン基、アルケニレン基、アリーレン基およびアラルキレン基からなる群より選択される、1 から 15 個までの炭素原子を含むヒドロカルビレン基であり；

$X^1$  の各々は独立して、 $-Cl$ 、 $-Br$ 、 $R^3 O-$ 、 $R^3 C(=O)O-$ 、 $R^3_2 C =$

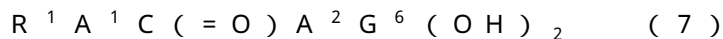
NO - および  $R^3_2$  NO - からなる群より選択され、ここで、それぞれの  $R^3$  は独立して、水素、および 30 個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基、およびアラルキル基からなる群より選択され；

$X^2$  および  $X^3$  の各々は独立して、- Cl、- Br、 $R^3 O$  -、 $R^3 C(=O)O$  -、 $R^3_2 C=NO$  -、 $R^3_2 NO$  - および R からなる群より選択され、ここで R の各々は独立して、1 から 12 個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基 およびアラルキル基からなる群より選択され、そして  $R^3$  の各々は独立して、水素、および 30 個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状および分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基、およびアラルキル基からなる群より選択され；

$Y^1$ 、 $Y^2$ 、 $Y^3$ 、 $Y^4$  および  $Y^5$  の各々は独立して、水素、およびアシル基、 $R^3 C(=O)$  - からなる群より選択され、ここで  $R^3$  の各々は独立して、水素、および 30 個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状および分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基、およびアラルキル基からなる群より選択される]

と、

b) 一般式 (7) :



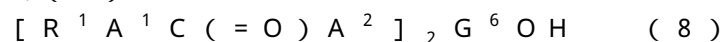
[式中、 $A^1$  は、 $R^1$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および -  $NR^2$  - からなる群より選択され； $A^2$  は、 $G^6$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および -  $NR^2$  - からなる群より選択され； $R^1$  は、水素、および 18 個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状および分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基 およびアラルキル基からなる群より選択され； $R^2$  は水素、および 18 個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基 およびアラルキル基からなる群より選択され；そして、 $G^6$  は、3 から 15 個の炭素原子のヒドロカルビレン基である]

のジヒドロキシル含有化合物の一つもしくはそれ以上と反応させ、式 (1) の硫黄含有シランを作製するステップを含有するプロセスによって調製される、請求項 1 に記載の一般式 (1) の硫黄含有シランを調製するためのプロセス。

【請求項 10】

式 (2) から (6) までの硫黄含有シランが

一般式 (8) :

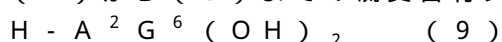


[式中、 $A^1$  の各々は独立して、 $R^1$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および -  $NR^2$  - からなる群より選択され； $A^2$  の各々は独立して、 $G^6$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および -  $NR^2$  - からなる群より選択され； $R^1$  の各々は独立して、水素、および 18 個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基 およびアラルキル基からなる群より選択され； $R^2$  の各々は独立して、水素、および 18 個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基 およびアラルキル基からなる群より選択され；そして  $G^6$  は、3 から 15 個の炭素原子のヒドロカルビレン基である]

の一つもしくはそれ以上のモノヒドロキシル含有化合物とさらに反応する、請求項 9 に記載のプロセス。

【請求項 11】

式 (2) から (6) までの硫黄含有シランが一般式 (9) :



[式中、 $A^2$  は、酸素原子および -  $NR^2$  - からなる群より選択され； $R^2$  は、水素、および 10 個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状および分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基 およびアラルキル基からなる群より選択され；そして  $G^6$  は独立して、3 から 15 個の炭素原子のヒドロカルビレン基である]

の一つもしくはそれ以上のジヒドロキシル - および / もしくはトリヒドロキシル - 含有化

合物とさらに反応する、請求項 9 に記載のプロセス。

【請求項 1 2】

前記プロセスが、

a) 薄膜反応器中で、式 (2)、(3)、(4)、(5) および / もしくは (6) のシランの少なくとも一つを含有する反応混合物と、少なくとも一つの式 (7) の、そして任意選択で式 (8) および / もしくは (9) の、ポリヒドロキシ含有化合物とを反応させ、そして任意選択でエステル交換触媒と反応させ、環状および / もしくは架橋ジアルコキシ基を含有するシランと副産物のモノアルコールとを提供するステップであって、ここで前記反応混合物が薄膜である、ステップ；

b) 薄膜から副産物のモノアルコールを揮発させ反応を推進するステップ；

c) 任意選択で副産物のモノアルコールを回収するステップ；

d) 反応産物を回収するステップ；

e) 任意選択で、反応混合物を中和し、その中のシラン産物の貯蔵安定性を向上させるステップ

を含有する連続操作によって実施される、請求項 9 に記載のプロセス。

【請求項 1 3】

0 から 200 の範囲の温度で、そして絶対気圧が 13.3 Pa から 266.6 kPa に保たれて前記反応が実施される、請求項 9 に記載のプロセス。

【請求項 1 4】

触媒として効果のある量の少なくとも一つのエステル交換触媒の存在下で行われる、請求項 9 のプロセス。

【請求項 1 5】

前記プロセスが、ヘキサン酸 2 - (3 - ブチリルスルファニル - プロピル) - 5 - エチル - 2 - メチル - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、ヘキサン酸 2 - (3 - ブチリルスルファニル - プロピル) - 5 - エチル - 2 - エトキシ - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、ヘキサン酸 2 - (3 - ブチリルスルファニル - プロピル) - 2 - (3 - ヘキサノイルオキシ - 4 - ヒドロキシ - プロポキシ) - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 2 - (3 - ヘキサノイルオキシメチル - 4 - ヒドロキシ - 3 - メチル - プロポキシ) - 2 - (3 - ヘキサノイルスルファニル - プロピル) - 5 - メチル - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルメチルエステル、オクタン酸 2 - (3 - ヘキサノイルオキシメチル - 4 - ヒドロキシ - 3 - メチル - プロポキシ) - 2 - (3 - メルカプト - プロピル) - 5 - メチル - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルメチルエステル、2 - エチル - ヘキサン酸 2 - [3 - (2 - エチル - ヘキサノイルオキシメチル) - 4 - ヒドロキシ - 3 - メチル - プロポキシ] - 2 - [3 - (2 - エチル - ヘキサノイルスルファニル) - プロピル] - 5 - メチル - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルメチルエステル、2 - エチル - ヘキサン酸 2 - [4 - (2 - エチル - ヘキサノイルオキシ) - 3 - メチル - プロキシ] - 2 - [3 - (2 - エチル - ヘキサノイルスルファニル) - プロピル] - 5 - メチル - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルメチルエステル、オクタン酸 5 - エチル - 2 - (3 - メルカプト - プロピル) - 2 - メチル - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 2 - エトキシ - 5 - エチル - 2 - (3 - メルカプト - プロピル) - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 2 - (2, 2 - ビス - ヒドロキシメチル - プロキシ) - 5 - エチル - 2 - (3 - メルカプト - プロピル) - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 5 - エチル - 2 - (2 - ヒドロキシメチル - 2 - オクタノイルオキシメチル - プロキシ) - 2 - (3 - メルカプト - プロピル) - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 2 - (2, 2 - ビス - オクタノイルオキシメチル - プロキシ) - 5 - エチル - 2 - (3 - メルカプト - プロピル) - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 2 - (2, 2 - ビス - オクタノイルオキシメチル - プロキシ) - 5 - エチル - 2 - (3 - オクタノイルスルファニル - プロピル) - [1, 3, 2] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 5 - エチル -

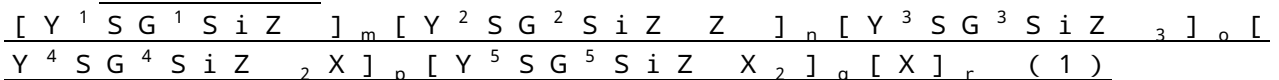
2 - ( 2 - ヒドロキシメチル - 2 - オクタノイルオキシメチル - ブトキシ ) - 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 5 - エチル - 2 - { 2 - [ 5 - エチル - 5 - ヒドロキシメチル - 2 - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イルオキシメチル ] - 2 - オクタノイルオキシメチル - ブトキシ } - 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタン酸 5 - エチル - 2 - { 2 - [ 5 - エチル - 5 - オクタノイルオキシメチル - 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イルオキシメチル ] - 2 - オクタノイルオキシメチル - ブトキシ } - 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルエステル、オクタンチオ酸 3 - ( 5 - エチル - 2 - { 2 - エチル - 4 - ( 3 - エチル - 3 - メチル - ヘプタノイルアミノ ) - 2 - ( オクタノイルアミノ - メチル ) - 3 - [ 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イルオキシ ] - ブトキシ } - 5 - オクタノイルアミノ - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イル ) - プロピルエステル、オクタンチオ酸 3 - ( 5 - エチル - 2 - { 2 - エチル - 4 - ヘキシルオキシカルボニルオキシ - 2 - ヘキシルオキシカルボニルオキシメチル - 3 - [ 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イルオキシ ] - ブトキシ } - 5 - ヘキシルオキシカルボニルオキシメチル - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イル ) - プロピルエステル、オクタンチオ酸 3 - ( 5 - エチル - 2 - { 2 - エチル - 4 - ヘキシルカルバモイルオキシ - 2 - ヘキシルカルバモイルオキシメチル - 3 - [ 2 - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イルオキシ ] - ブトキシ } - 5 - ヘキシルカルバモイルオキシメチル - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イル ) - プロピルエステル、オクタンチオ酸 3 - ( 5 - エチル - 2 - { 2 - エチル - 4 - ヘキシルカルバモイルオキシ - 2 - ヘキシルカルバモイルオキシメチル - 3 - [ 2 - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イルオキシ ] - ブトキシ } - 5 - ヘキシルカルバモイルオキシメチル - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 2 - イル ) - プロピルエステル、酢酸 2 - [ エトキシ - ( 4 - メルカプト - プチル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - プチルエステル、N - { 2 - [ エトキシ - ( 4 - メルカプト - プチル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - プチル } - アセトアミド、炭酸 2 - [ エトキシ - ( 4 - メルカプト - プチル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - プチルエステルプロピルエステル、チオ酢酸 S - [ 3 - ( エトキシ - { 2 - [ エトキシ - ( 4 - メルカプト - プチル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - 2 - プロボキシカルボニルオキシメチル - ブトキシ } - メチル - シラニル ) - プロピル ] エステル、チオ酢酸 S - [ 3 - ( エトキシ - { 2 - [ エトキシ - ( 4 - メルカプト - プチル ) - エトキシ - シラニルオキシメチル ] - 2 - プロボキシカルボニルオキシメチル - ブトキシ } - エトキシ - シラニル ) - プロピル ] エステル、酢酸 2 - { 2 - アセトキシメチル - 2 - [ { 2 - アセトキシメチル - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブトキシ } - ( 3 - アセチルスルファニル - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブトキシ } - 5 - エチル - 2 - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルメチルエステル、オクタン酸 2 - { 2 - オクタノイルオキシメチル - 2 - [ { 2 - オクタノイルオキシメチル - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブトキシ } - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル ) - メチル - シラニルオキシメチル ] - ブトキシ } - 5 - エチル - 2 - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - [ 1 , 3 , 2 ] ジオキサシリナン - 5 - イルメチルエステル、酢酸 2 - [ { 2 - アセトキシメチル - 2 - [ エトキシ - ( 3 - メルカプト - プロピル ) - エトキシ - シラニルオキシメチル ] - ブトキシ } - ( 3 - アセチルスルファニル - プロピル ) - エトキシ - シラニルオキシメチル ] - 2 - [ エトキシ - (

3 -メルカプト - プロピル) - メチル - シラニルオキシメチル] - ブチルエステル、酢酸 2 - [ { 2 - アセトキシメチル - 2 - [ エトキシ - ( 3 -メルカプト - プロピル) - メチル - シラニルオキシメチル] - ブトキシ} - ( 3 - アセチルスルファニル - プロピル) - メチル - シラニルオキシメチル] - 2 - [ ( 3 - アセチルスルファニル - プロピル) - エトキシ - メチル - シラニルオキシメチル] - ブチルエステル、オクタン酸 2 - [ { 2 - オクタノイルオキシメチル - 2 - [ エトキシ - ( 3 -メルカプト - プロピル) - エトキシ - シラニルオキシメチル] - ブトキシ} - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル) - メチル - シラニルオキシメチル] - 2 - [ ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル) - ジエトキシ - シラニルオキシメチル] - ブチルエステル、酢酸 2 , 2 - ビス - [ ( 3 - アセチルスルファニル - プロピル) - ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ) - メチル - シラニルオキシメチル] - ブチルエステル、酢酸 2 , 2 - ビス - [ ( 3 - アセチルスルファニル - プロピル) - ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ) - エトキシ - シラニルオキシメチル] - ブチルエステル、オクタン酸 2 - [ ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル) - ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ) - エチル - シラニルオキシメチル] - 2 - [ ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ) - ( 3 -メルカプト - プロピル) - メチル - シラニルオキシメチル] - ブチルエステル、オクタン酸 2 - [ ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル) - エトキシ - ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ) - シラニルオキシメチル] - 2 - [ ( 2 , 2 - ビス - ヒドロキシメチル - ブトキシ) - ( 3 -メルカプト - プロピル) - エトキシ - シラニルオキシメチル] - ブチルエステル、およびオクタン酸 2 - [ エトキシメチル - ( 2 , 2 - ビス - オクタノイルオキシメチル - ブトキシ) - ( 3 - オクタノイルスルファニル - プロピル) - シラニルオキシメチル] - 2 - [ ( 2 , 2 - ビス - オクタノイルオキシメチル - ブトキシ) - ( 3 -メルカプト - プロピル) - エトキシ - シラニルオキシメチル] - ブチルエステルからなる群より選択される少なくとも一つの硫黄含有シラン産物を提供する、請求項 9 に記載のプロセス。

【請求項 16】

a) シリカ、二酸化チタン、アルミノケイ酸塩、アルミナ、粘土、滑石およびカーボンブラックからなる群より選択される、自由流動性微粒子組成物の全重量に基づいて 30 重量パーセントから 99.9 重量パーセントの量の少なくとも一つの微粒子充填剤；および

b) 一般式 ( 1 ) :



〔式中、

G<sup>1</sup>、G<sup>2</sup>、G<sup>3</sup>、G<sup>4</sup> および G<sup>5</sup> の各々は独立して、アルキレン基、アルケニレン基、アリーレン基およびアラルキレン基からなる群より選択される、15 個までの炭素原子を含有するヒドロカルビレン基であり；

X の各々は独立して、- R、- OR、- OC(=O)R<sup>3</sup>、H - A<sup>2</sup>G<sup>6</sup>(OH)(O - )、R<sup>1</sup>A<sup>1</sup>C(=O)A<sup>2</sup>G<sup>6</sup>(OH)O - および [R<sup>1</sup>A<sup>1</sup>C(=O)A<sup>2</sup>]<sub>2</sub>G<sup>6</sup>O - からなる群より選択され、ここで、A<sup>1</sup> の各々は独立して、R<sup>1</sup> とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および - NR<sup>2</sup> - からなる群より選択され；A<sup>2</sup> の各々は独立して、G<sup>6</sup> とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および - NR<sup>2</sup> - より選択され；R の各々は独立して、12 個までの炭素原子を含有する直鎖、環状および分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され；R<sup>1</sup> の各々は独立して、水素、および 18 個までの炭素原子を含有する直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され；R<sup>2</sup> の各々は独立して、水素、および 18 個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され；R<sup>3</sup> の各々は独立して、水素、および 1 から 29 個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基、およびアラルキル基からなる群より選択され；そして、G<sup>6</sup> は独立して 3 から 15 個の炭素原子のヒ

ドロカルビレン基であり；

$Y^1$ 、 $Y^2$ 、 $Y^3$ 、 $Y^4$  および  $Y^5$  の各々は独立して、水素、およびアシル基、 $R^3 C (=O)$  - より選択され、ここで  $R^3$  の各々は独立して、水素、および30個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基、およびアラルキル基からなる群より選択され；

$Z$  の各々は二つのケイ素原子の間の架橋構造を形成し、 $[R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O - )_2]_{0.5}$  および  $[H - A^2 G^6 (O - )_2]_{0.5}$  からなる群より選択され、ここで  $A^1$  の各々は独立して、 $R^1$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2 -$  からなる群より選択され； $A^2$  の各々は独立して、 $G^6$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2 -$  からなる群より選択され； $R^1$  の各々は独立して、水素、および18個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され；それぞれの  $R^2$  は独立して、水素、および18個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され；そして、 $G^6$  の各々は独立して、3から15個の炭素原子のドロカルビレン基であり；

$Z$  の各々は、ケイ素原子と環状構造を形成し、独立して、 $R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O - )_2$  および  $H - A^2 G^6 (O - )_2$  からなる群より選択され、ここで  $A^1$  の各々は独立して、 $R^1$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2 -$  からなる群より選択され； $A^2$  の各々は独立して、 $G^6$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2 -$  からなる群より選択され； $R^1$  の各々は独立して、水素、および1から18個の炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され； $R^2$  の各々は独立して、水素、および1から18個の炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され；そして  $G^6$  の各々は独立して、3から15個の炭素原子のドロカルビレン基であり；

下付文字  $m$ 、 $n$ 、 $o$ 、 $p$ 、 $q$  および  $r$  の各々は独立して整数であり、ここで  $m$  は0もしくは1であり； $n$  は0から18であり； $o$  は0から20であり；および  $p$  は0から20であり； $q$  は0から20であり；および  $r$  は0もしくは1であり、但し

(i)  $m$  が1であるとき、 $r$  が1でありかつ  $n + o + p + q$  は0である。

(ii)  $m$  が0であるとき、 $r$  が0でありかつ  $n + o + p + q$  は2と等しいかもしくは2より大きい。

そして

(iii) シランは、構造  $[R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O - )_2]_{0.5}$  の  $Z$  の少なくとも一つもしくは構造  $R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O - )_2$  の  $Z$  の少なくとも一つを含有する。

という条件である} の、微粒子 (a) と予め混合されているか、 ならびに / または微粒子 (a) と化学的に結合している、自由流動性微粒子組成物の全重量に基づいて0.1重量パーセントから70重量パーセントの量の少なくとも一つのシラン、 を含有する、自由流動性微粒子組成物。

**【請求項17】**

前記微粒子充填剤がシリカである、請求項16に記載の自由流動性微粒子組成物。

**【請求項18】**

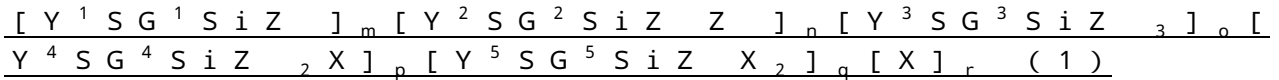
前記微粒子がシリカとカーボンブラックとの混合物、およびシリカとアルミナの混合物からなる群より選択される少なくとも一要素である、請求項16に記載の自由流動性微粒子組成物。

**【請求項19】**

(a) 溶液重合スチレン - ブタジエンゴム、乳重合スチレン - ブタジエンゴム、天然ゴム、ポリブタジエンゴム、エチレン - プロピレン - ジエンモノマー三元重合体およびアクリロニトリル - ブタジエンゴムからなる群より選択される少なくとも一つのゴム成分、

(b) シリカ、二酸化チタン、アルミノケイ酸塩、アルミナ、粘土、滑石およびカーボンブラックからなる群より選択される、ゴム100重量部当たり0.05から25重量部の量の少なくとも一つの微粒子充填剤、および

(c) 一般式(1)：



[式中、

$G^1$ 、 $G^2$ 、 $G^3$ 、 $G^4$  および  $G^5$  の各々は独立して、アルキレン基、アルケニレン基、アリーレン基およびアラルキレン基からなる群より選択される、15個までの炭素原子を含有するヒドロカルビレン基であり；

$X$  の各々は独立して、 $-R$ 、 $-OR$ 、 $-OC(=O)R^3$ 、 $H-A^2G^6(OH)(O-)$ 、 $R^1A^1C(=O)A^2G^6(OH)O-$  および  $[R^1A^1C(=O)A^2]_2G^6O-$  からなる群より選択され、ここで、 $A^1$  の各々は独立して、 $R^1$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2-$  からなる群より選択され； $A^2$  の各々は独立して、 $G^6$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2-$  より選択され； $R$  の各々は独立して、12個までの炭素原子を含有する直鎖、環状および分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され； $R^1$  の各々は独立して、水素、および18個までの炭素原子を含有する直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され； $R^2$  の各々は独立して、水素、および18個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され； $R^3$  の各々は独立して、水素、および1から29個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基、およびアラルキル基からなる群より選択され；そして、 $G^6$  は独立して3から15個の炭素原子のヒドロカルビレン基であり；

$Y^1$ 、 $Y^2$ 、 $Y^3$ 、 $Y^4$  および  $Y^5$  の各々は独立して、水素、およびアシル基、 $R^3C(=O)-$  より選択され、ここで  $R^3$  の各々は独立して、水素、および30個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基、およびアラルキル基からなる群より選択され；

$Z$  の各々は二つのケイ素原子の間の架橋構造を形成し、 $[R^1A^1C(=O)A^2G^6(O-)]_0$  および  $[H-A^2G^6(O-)]_0$  からなる群より選択され、ここで  $A^1$  の各々は独立して、 $R^1$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2-$  からなる群より選択され； $A^2$  の各々は独立して、 $G^6$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2-$  からなる群より選択され； $R^1$  の各々は独立して、水素、および18個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され；それぞれの  $R^2$  は独立して、水素、および18個までの炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され；そして、 $G^6$  の各々は独立して、3から15個の炭素原子のヒドロカルビレン基であり；

$Z$  の各々は、ケイ素原子と環状構造を形成し、独立して、 $R^1A^1C(=O)A^2G^6(O-)$  および  $H-A^2G^6(O-)$  からなる群より選択され、ここで  $A^1$  の各々は独立して、 $R^1$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2-$  からなる群より選択され； $A^2$  の各々は独立して、 $G^6$  とカルボニル基の間の共有化学結合、酸素原子および  $-NR^2-$  からなる群より選択され； $R^1$  の各々は独立して、水素、および1から18個の炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され； $R^2$  の各々は独立して、水素、および1から18個の炭素原子を含有する、直鎖、環状もしくは分岐の、アルキル基、アルケニル基、アリール基およびアラルキル基からなる群より選択され；そして  $G^6$  の各々は独立して、3から15個の炭素原子のヒドロカルビレン基であり；

下付文字 m、n、o、p、q および r の各々は独立して整数であり、ここで m は 0 もしくは 1 であり；n は 0 から 18 であり；o は 0 から 20 であり；および p は 0 から 20 であり；q は 0 から 20 であり；および r は 0 もしくは 1 であり、但し

( i ) m が 1 であるとき、r が 1 でありかつ  $n + o + p + q$  は 0 である。

( i i ) m が 0 であるとき、r が 0 でありかつ  $n + o + p + q$  は 2 と等しいかもしくは 2 より大きい。

そして

( i i i ) シランは、構造  $[ R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O - )_2 ]_{0.5}$  の Z の少なくとも一つもしくは構造  $R^1 A^1 C (=O) A^2 G^6 (O - )_2$  の Z の少なくとも一つを含有する。

という条件である} の、ゴム 100 重量部当たり 0.05 から 25 重量部の量の少なくとも一つの硫黄含有シラン、  
を含有するゴム組成物。

【請求項 20】

少なくとも一つの構成要素が請求項 19 に記載のゴム組成物の硬化したものである、タイヤ、工業製品、靴底、ホース、シール、ガスケットおよびケーブルジャケットからなる群より選択される製品。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0060

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0060】

他の実施態様において、自由流動性充填剤微粒子組成物は

a) 少なくとも一つの微粒子充填剤；および

b) 微粒子充填剤 ( a ) と混合されているおよび / もしくは化学結合している少なくとも一つの式 ( 1 ) のシラン

を含有して提供される。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0062

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0062】

ここでの他の実施態様において、式 ( 1 ) のシランはエラストマー樹脂 ( すなわちゴム ) と充填剤の間のカップリング剤として有用である。硫黄含有シラン組成物は、高い加工粘度、望まれるより低い充填剤の分散、未成熟の硬化 ( スコーチ ) および悪臭のようなメルカプトシランの使用に典型的に付随する不利益な副作用無しに、高効率にメルカプタンおよび / もしくはブロック化メルカプタンをを利用できるという点で独創的である。これらの利点は、メルカプタン基が利用に際してジオールもしくはヒドロキシル含有化合物を遊離させる高い沸点の化合物の一部であることにより得られる。この非硬化発現混合ステップ中に、環状および / もしくは架橋のアルコキシシリル基は充填剤と反応し得る。硫黄含有シラン組成物、自由流動性充填剤組成物およびゴム組成物はここに記載されるように、そして / または当業者に公知の方法によって硬化され得る。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0067

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

## 【 0 0 6 7 】

硬化剤の添加に先立って、ならびに/または硬化剤の添加と同時のヒドロキシル含有化合物のゴム配合物への添加は、アミン、アミド、スルフェンアミド、チウラムおよびグアニジンのような硬化剤および極性物質の効果的な使用にとって有利である。シランカップリング剤と組み合わせられてヒドロキシル含有化合物が、式(1)のシランの一部としてであれ、または遊離ヒドロキシル含有化合物としてであれ、排他的に添加されると、これらの化合物はゴム配合プロセスにとって有利である。それらの機能は自由流動性充填剤組成物の分散、ならびに硬化反応の促進もしくは遅延を含む。ヒドロキシル含有化合物は、硬化剤がシリカ表面に結合する傾向にあるのに干渉し、それによりそれらがゴムマトリックス中にとどまってそれらの機能を実施するようにすることによって硬化剤の機能を促進させる。

## 【 誤訳訂正 5 】

【 訂正対象書類名 】 明細書

【 訂正対象項目名 】 0 0 7 1

【 訂正方法 】 変更

【 訂正の内容 】

## 【 0 0 7 1 】

自由流動性充填剤組成物中に存在する硫黄含有シランの量は、自由流動性充填剤組成物の全重量に基づいて、0.1から約70重量パーセント、そしてより具体的には0.5から20重量パーセントの範囲であり得る。自由流動性充填剤組成物中の充填剤の量は、自由流動性充填剤組成物の全重量に基づいて、99.9から30、そしてより具体的には99.5から80重量パーセントの範囲であり得る。充填剤は5から100 phrの、より具体的には25から80 phrの、そしてもっとも具体的には50から70 phrの範囲の量で使用できる。