

【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】令和7年4月1日(2025.4.1)

【国際公開番号】WO2022/203060

【出願番号】特願2023-509339(P2023-509339)

【国際特許分類】

C 0 8 F 2 9 0 / 0 6 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

【 F I 】

C 0 8 F 2 9 0 / 0 6

10

【手続補正書】

【提出日】令和7年3月24日(2025.3.24)

【手続補正1】

【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】

20

(a) (メタ)アクリロイル基を1分子中に2個以上有する活性エネルギー線硬化性多官能モノマー、

(b) ポリ(オキシパーフルオロアルキレン)基を含む分子鎖の末端に活性エネルギー線重合性基を有し、且つ重量平均分子量が1400乃至3500のパーフルオロポリエーテル(但し、後述する(c)パーフルオロポリエーテルを除く)、

(c) ポリ(オキシパーフルオロアルキレン)基を含む分子鎖の片末端のみに前記活性エネルギー線重合性基を有し、且つ重量平均分子量が1550乃至3500のパーフルオロポリエーテル、及び

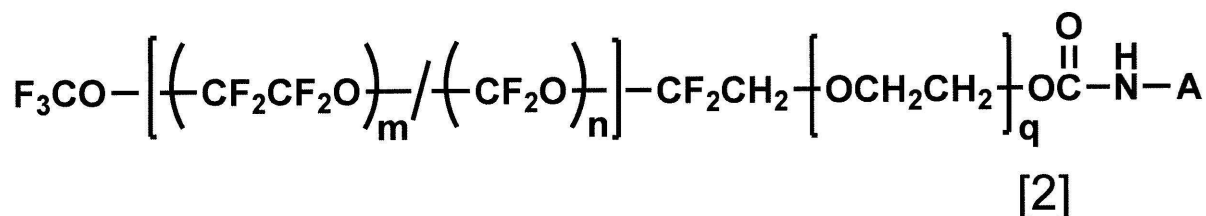
(d) 活性エネルギー線によりラジカルを発生する重合開始剤を含み、

前記(b)パーフルオロポリエーテルが下記式[4]で表される化合物であり、

30

前記(c)パーフルオロポリエーテルが下記式[2]で表される化合物である、硬化性組成物。

【化1】

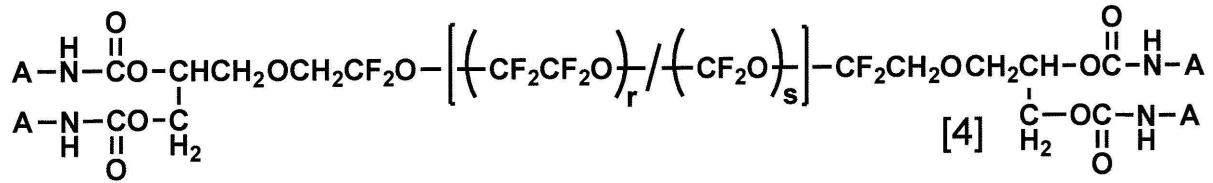


40

(上記式[2]中、mは繰り返し単位-(CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>O)-の数、及びnは繰り返し単位-(CF<sub>2</sub>O)-の数であって、5 ≤ (m+n) ≤ 30を満たし、m及びnはそれぞれ独立して0以上の整数を表し、qはオキシエチレン基の数であって0乃至20の整数を表し、Aは前記活性エネルギー線重合性基を有する末端基を表し、該末端基Aは下記式[A2]で表される基である。)

50

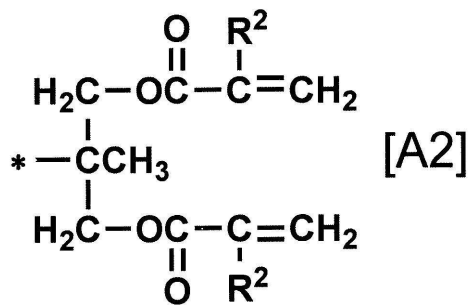
【化 2】



(上記式 [ 4 ] 中、 $r$  は繰り返し単位  $-(\text{CF}_2\text{CF}_2\text{O})-$  の数、及び  $s$  は繰り返し単位  $-(\text{CF}_2\text{O})-$  の数であって、 $5 < (r + s) < 40$  を満たし、 $r$  及び  $s$  はそれぞれ独立して 0 以上の整数を表し、双方の繰り返し単位を有する場合には、これら繰り返し単位はブロック結合、ランダム結合、又は、ブロック結合及びランダム結合にて結合してなり、 $A$  は前記活性エネルギー線重合性基を有する末端基を表し、該末端基  $A$  は下記式 [ A 2 ] で表される基である。)

10

【化 3】



20

(上記式 [ A 2 ] 中、 $\text{R}^1$  及び  $\text{R}^2$  はそれぞれ独立して水素原子又はメチル基を表し、 $*$  は前記式 [ 2 ] で表される化合物又は前記式 [ 4 ] で表される化合物のウレタン結合との結合手を表す。)

【請求項 2】

( a ) (メタ) アクリロイル基を 1 分子中に 2 個以上有する活性エネルギー線硬化性多官能モノマー 100 質量部、

30

( b ) ポリ(オキシパーフルオロアルキレン)基を含む分子鎖の末端に活性エネルギー線重合性基を有し、且つ重量平均分子量が 1400 乃至 3500 のパーフルオロポリエーテル(但し、後述する ( c ) パーフルオロポリエーテルを除く) 0.05 質量部乃至 3 質量部、

( c ) ポリ(オキシパーフルオロアルキレン)基を含む分子鎖の片末端のみに前記活性エネルギー線重合性基を有し、且つ重量平均分子量が 1550 乃至 3500 のパーフルオロポリエーテル 0.05 質量部乃至 3 質量部、及び

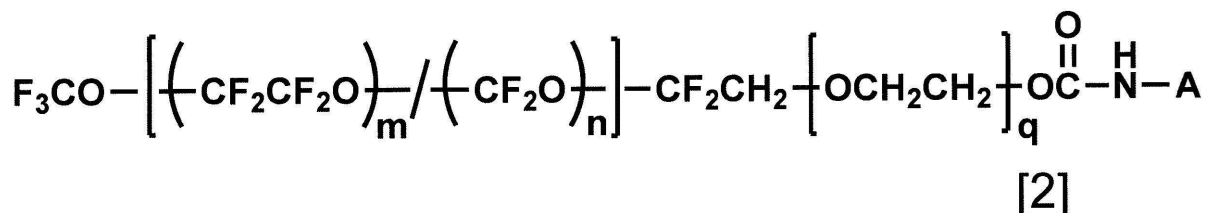
( d ) 活性エネルギー線によりラジカルを発生する重合開始剤 0.5 質量部乃至 20 質量部を含み、

前記 ( b ) パーフルオロポリエーテルが下記式 [ 4 ] で表される化合物であり、

40

前記 ( c ) パーフルオロポリエーテルが、下記式 [ 2 ] で表される化合物である、硬化性組成物。

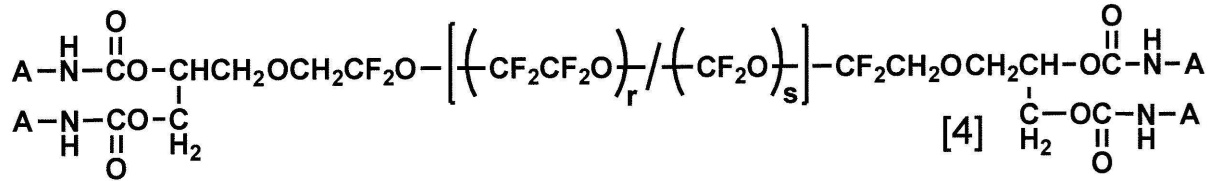
【化 4】



50

(上記式 [ 2 ] 中、 $m$  は繰り返し単位  $-(CF_2CF_2O)-$  の数、及び  $n$  は繰り返し単位  $-(CF_2O)-$  の数であって、 $5 < (m + n) < 30$  を満たし、 $m$  及び  $n$  はそれぞれ独立して 0 以上の整数を表し、 $q$  はオキシエチレン基の数であって 0 乃至 20 の整数を表し、 $A$  は前記活性エネルギー線重合性基を有する末端基を表し、該末端基  $A$  は下記式 [ A 2 ] で表される基である。)

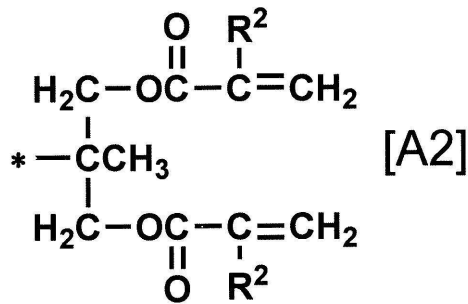
【化 5】



10

(上記式 [ 4 ] 中、 $r$  は繰り返し単位  $-(CF_2CF_2O)-$  の数、及び  $s$  は繰り返し単位  $-(CF_2O)-$  の数であって、 $5 < (r + s) < 40$  を満たし、 $r$  及び  $s$  はそれぞれ独立して 0 以上の整数を表し、双方の繰り返し単位を有する場合には、これら繰り返し単位はブロック結合、ランダム結合、又は、ブロック結合及びランダム結合にて結合してなり、 $A$  は前記活性エネルギー線重合性基を有する末端基を表し、該末端基  $A$  は下記式 [ A 2 ] で表される基である。)

【化 6】



20

(上記式 [ A 2 ] 中、 $R^1$  及び  $R^2$  はそれぞれ独立して水素原子又はメチル基を表し、 $*$  は前記式 [ 2 ] で表される化合物又は前記式 [ 4 ] で表される化合物のウレタン結合との結合手を表す。)

30

【請求項 3】

(a) (メタ)アクリロイル基を 1 分子中に 2 個以上有する活性エネルギー線硬化性多官能モノマー 100 質量部、

(b) ポリ(オキシパーフルオロアルキレン)基を含む分子鎖の末端に活性エネルギー線重合性基を有し、且つ重量平均分子量が 1400 乃至 3500 のパーフルオロポリエーテル(但し、後述する(c)パーフルオロポリエーテルを除く)0.05 質量部乃至 3 質量部、

(c) ポリ(オキシパーフルオロアルキレン)基を含む分子鎖の片末端のみにヒドロキシ基を有する数平均分子量が 1200 乃至 3000 の原料パーフルオロポリエーテルと、該ヒドロキシ基と反応する官能基及び前記活性エネルギー線重合性基を有する化合物との反応生成物であるパーフルオロポリエーテル 0.05 質量部乃至 3 質量部、及び

40

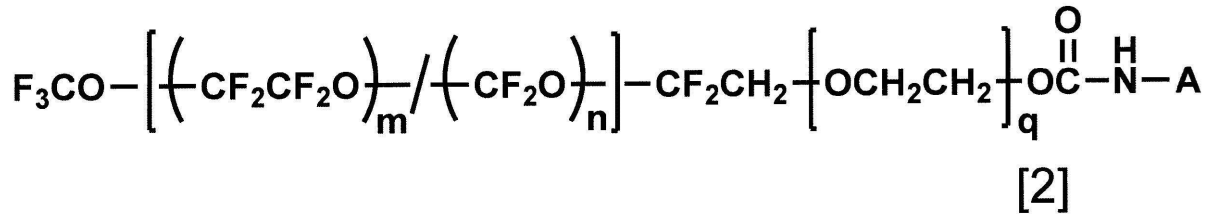
(d) 活性エネルギー線によりラジカルを発生する重合開始剤 0.5 質量部乃至 20 質量部を含み、

前記 (b) パーフルオロポリエーテルが下記式 [ 4 ] で表される化合物であり、

前記 (c) パーフルオロポリエーテルが下記式 [ 2 ] で表される化合物である、硬化性組成物。

50

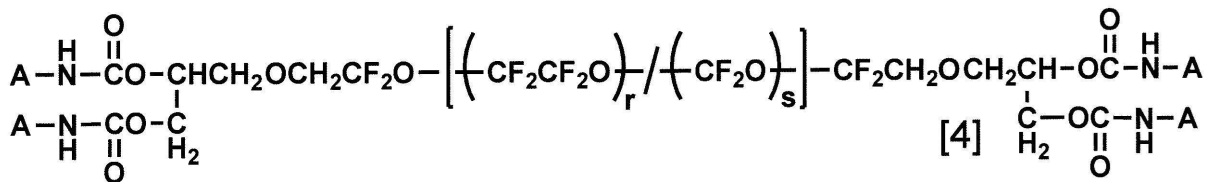
【化 7】



(上記式 [ 2 ] 中、 $m$  は繰り返し単位 - ( C F <sub>2</sub> C F <sub>2</sub> O ) - の数、及び  $n$  は繰り返し単位 - ( C F <sub>2</sub> O ) - の数であって、 $5 \leq (m + n) \leq 30$  を満たし、 $m$  及び  $n$  はそれぞれ独立して 0 以上の整数を表し、 $q$  はオキシエチレン基の数であって 0 乃至 20 の整数を表し、 $A$  は前記活性エネルギー線重合性基を有する末端基を表し、該末端基  $A$  は下記式 [ A 2 ] で表される基である。)

10

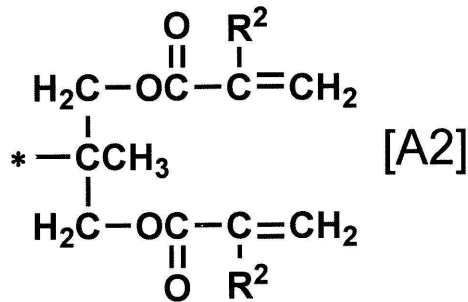
【化 8】



20

(上記式 [ 4 ] 中、 $r$  は繰り返し単位 - ( C F <sub>2</sub> C F <sub>2</sub> O ) - の数、及び  $s$  は繰り返し単位 - ( C F <sub>2</sub> O ) - の数であって、 $5 \leq (r + s) \leq 40$  を満たし、 $r$  及び  $s$  はそれぞれ独立して 0 以上の整数を表し、双方の繰り返し単位を有する場合には、これら繰り返し単位はブロック結合、ランダム結合、又は、ブロック結合及びランダム結合にて結合してなり、 $A$  は前記活性エネルギー線重合性基を有する末端基を表し、該末端基  $A$  は下記式 [ A 2 ] で表される基である。)

【化 9】



30

(上記式 [ A 2 ] 中、 $\text{R}^1$  及び  $\text{R}^2$  はそれぞれ独立して水素原子又はメチル基を表し、\* は前記式 [ 2 ] で表される化合物又は前記式 [ 4 ] で表される化合物のウレタン結合との結合手を表す。)

40

【請求項 4】

前記 ( c ) パーフフルオロポリエーテルが、フッ素原子の含有割合が 35 質量% 乃至 65 質量% である、請求項 1 乃至請求項 3 のうち何れか一項に記載の硬化性組成物。

【請求項 5】

前記式 [ 2 ] 中、 $m$  及び  $n$  はそれぞれ独立して 1 以上の整数を表す、請求項 1 乃至請求項 4 のうち何れか一項に記載の硬化性組成物。

【請求項 6】

前記式 [ 4 ] 中、 $r$  及び  $s$  はそれぞれ独立して 1 以上の整数を表す、請求項 1 乃至請求項 5 のうち何れか一項に記載の硬化性組成物。

【請求項 7】

50

( e ) 溶媒をさらに含む、請求項 1 乃至請求項 6 のうち何れか一項に記載の硬化性組成物。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のうち何れか一項に記載の硬化性組成物より得られる硬化膜。

【請求項 9】

フィルム基材の少なくとも一方の面にハードコート層を備えるハードコートフィルムであって、該ハードコート層が請求項 8 に記載の硬化膜からなる、ハードコートフィルム。

【請求項 10】

前記フィルム基材の表面と前記ハードコート層との間にハードコート層の下層を有し該フィルム基材が樹脂製フィルムである、請求項 9 に記載のハードコートフィルム。

10

【請求項 11】

前記ハードコート層が 1 μm 乃至 20 μm の膜厚を有する、請求項 9 又は請求項 10 に記載のハードコートフィルム。

【請求項 12】

請求項 1 乃至請求項 7 のうち何れか一項に記載の硬化性組成物をフィルム基材上に塗布し塗膜を形成する工程と、該塗膜に活性エネルギー線を照射し硬化させてハードコート層を形成する工程を含む、ハードコートフィルムの製造方法。

【請求項 13】

請求項 7 に記載の硬化性組成物をフィルム基材上に塗布し塗膜を形成する工程と、加熱により該塗膜から前記溶媒を除去する工程と、該塗膜に活性エネルギー線を照射し硬化させてハードコート層を形成する工程を含む、ハードコートフィルムの製造方法。

20

【請求項 14】

前記フィルム基材の表面にハードコート層の下層を形成する工程をさらに含み、該フィルム基材が樹脂製フィルムであって、該ハードコート層の下層上に前記塗膜を形成する、請求項 12 又は請求項 13 に記載のハードコートフィルムの製造方法。

【請求項 15】

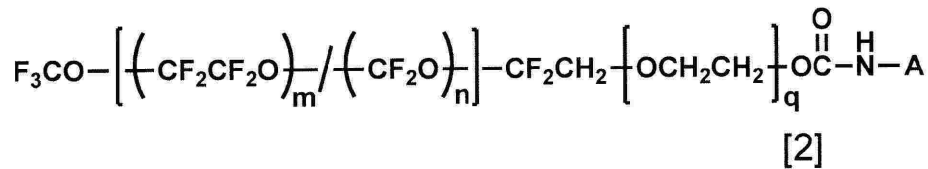
ポリ(オキシパーフルオロアルキレン)基を含む分子鎖の末端に活性エネルギー線重合性基を有し、且つ重量平均分子量が 1400 乃至 3500 のパーフルオロポリエーテル(A)(但し、後述するパーフルオロポリエーテル(B)を除く)、及び

ポリ(オキシパーフルオロアルキレン)基を含む分子鎖の片末端のみに前記活性エネルギー線重合性基を有し、且つ重量平均分子量が 1550 乃至 3500 のパーフルオロポリエーテル(B)を含み、

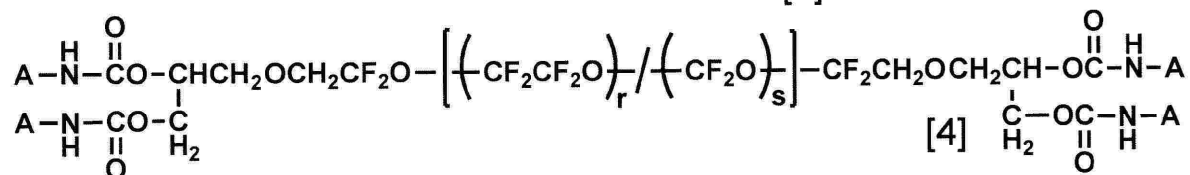
30

前記パーフルオロポリエーテル(A)が下記式[4]で表される化合物であり、前記パーフルオロポリエーテル(B)が下記式[2]で表される化合物である、表面改質剤。

【化 10】



40

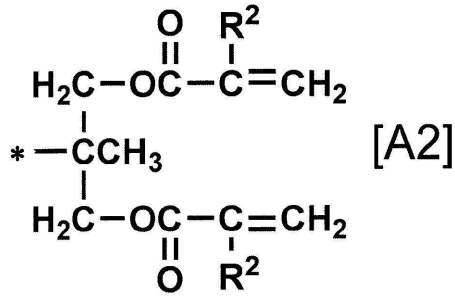


(上記式[2]及び式[4]中、mは繰り返し単位-(CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>O)-の数、及びnは繰り返し単位-(CF<sub>2</sub>O)-の数であって、5 ≤ (m+n) ≤ 30を満たし、m及びnはそれぞれ独立して0以上の整数を表し、qはオキシエチレン基の数であって0乃至20の整数を表し、rは繰り返し単位-(CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>O)-の数及びsは繰り返し単位-(CF<sub>2</sub>O)-の数であって、5 ≤ (r+s) ≤ 40を満たし、r及びsはそれぞれ独立

50

して0以上の整数を表し、繰り返し単位 - (CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>O) - 及び繰り返し単位 - (CF<sub>2</sub>O) - の双方を有する場合には、これら繰り返し単位はブロック結合、ランダム結合、又は、ブロック結合及びランダム結合にて結合してなり、Aは前記活性エネルギー線重合性基を有する末端基を表し、該末端基Aは下記式 [A2] で表される基である。)

【化11】



10

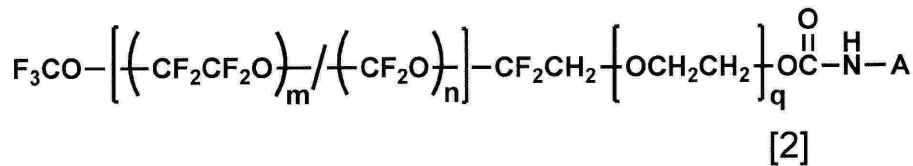
(上記式 [A2] 中、R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>はそれぞれ独立して水素原子又はメチル基を表し、\*は前記式 [2] で表される化合物又は前記式 [4] で表される化合物のウレタン結合との結合手を表す。)

【請求項16】

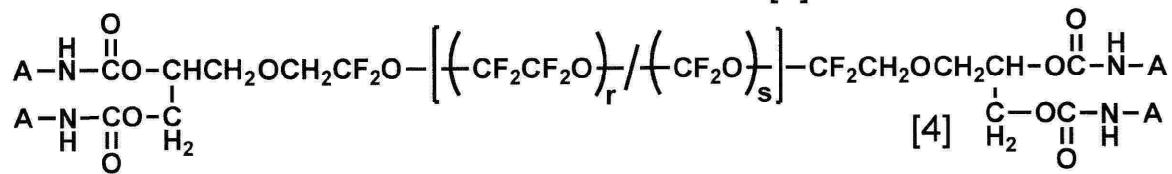
ポリ(オキシパーフルオロアルキレン)基を含む分子鎖の末端に活性エネルギー線重合性基を有し、且つ重量平均分子量が1400乃至3500のパーフルオロポリエーテル(A)(但し、後述するパーフルオロポリエーテル(B)を除く)、及びポリ(オキシパーフルオロアルキレン)基を含む分子鎖の片末端のみにヒドロキシ基を有する数平均分子量が1200乃至3000の原料パーフルオロポリエーテルと、該ヒドロキシ基と反応する官能基及び前記活性エネルギー線重合性基を有する化合物との反応生成物であるパーフルオロポリエーテル(B)を含み、前記パーフルオロポリエーテル(A)が下記式 [4] で表される化合物であり、前記パーフルオロポリエーテル(B)が下記式 [2] で表される化合物である、表面改質剤。

20

【化12】



30

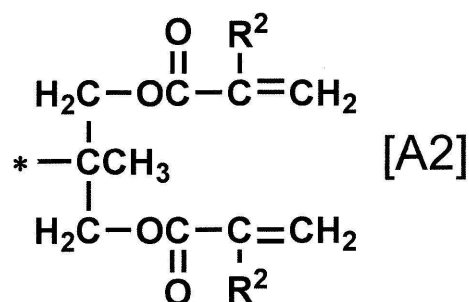


(上記式 [2] 及び式 [4] 中、mは繰り返し単位 - (CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>O) - の数、及びnは繰り返し単位 - (CF<sub>2</sub>O) - の数であって、5 < (m+n) < 30を満たし、m及びnはそれぞれ独立して0以上の整数を表し、qはオキシエチレン基の数であって0乃至20の整数を表し、rは繰り返し単位 - (CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>O) - の数及びsは繰り返し単位 - (CF<sub>2</sub>O) - の数であって、5 < (r+s) < 40を満たし、r及びsはそれぞれ独立して0以上の整数を表し、繰り返し単位 - (CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>O) - 及び繰り返し単位 - (CF<sub>2</sub>O) - の双方を有する場合には、これら繰り返し単位はブロック結合、ランダム結合、又は、ブロック結合及びランダム結合にて結合してなり、Aは前記活性エネルギー線重合性基を有する末端基を表し、該末端基Aは下記式 [A2] で表される基である。)

40

50

【化 1 3】



10

(上記式 [ A 2 ] 中、 $\text{R}^1$  及び  $\text{R}^2$  はそれぞれ独立して水素原子又はメチル基を表し、\* は前記式 [ 2 ] で表される化合物又は前記式 [ 4 ] で表される化合物のウレタン結合との結合手を表す。)

【請求項 1 7】

前記パーフルオロポリエーテル ( B ) が、フッ素原子の含有割合が 3 5 質量% 乃至 6 5 質量% である、請求項 1 5 又は請求項 1 6 に記載の表面改質剤。

【請求項 1 8】

前記式 [ 2 ] 中  $m$  及び  $n$  はそれぞれ独立して 1 以上の整数を表し、前記式 [ 4 ] 中  $r$  及び  $s$  はそれぞれ独立して 1 以上の整数を表す、請求項 1 5 乃至請求項 1 7 のうち何れか一項に記載の表面改質剤。

20

30

40

50