

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6901552号  
(P6901552)

(45) 発行日 令和3年7月14日 (2021.7.14)

(24) 登録日 令和3年6月21日 (2021.6.21)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 L 15/26 (2006.01)	A 6 1 L 15/26 1 0 0
A 6 1 L 15/24 (2006.01)	A 6 1 L 15/24 1 0 0
A 6 1 L 15/44 (2006.01)	A 6 1 L 15/44 1 0 0

請求項の数 10 (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2019-513882 (P2019-513882)	(73) 特許権者	590001418
(86) (22) 出願日	平成29年8月18日 (2017.8.18)		ダウ シリコーンズ コーポレーション
(65) 公表番号	特表2019-531795 (P2019-531795A)		アメリカ合衆国 4 8 6 8 6 - 0 9 9 4
(43) 公表日	令和1年11月7日 (2019.11.7)		ミシガン州 ミッドランド ウェスト サ
(86) 国際出願番号	PCT/US2017/047468		ルツバーグ ロード 2 2 0 0
(87) 国際公開番号	W02018/052646	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開日	平成30年3月22日 (2018.3.22)		弁理士 村山 靖彦
審査請求日	平成31年4月10日 (2019.4.10)	(74) 代理人	100110364
(31) 優先権主張番号	62/396, 336		弁理士 実広 信哉
(32) 優先日	平成28年9月19日 (2016.9.19)	(74) 代理人	100133400
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		弁理士 阿部 達彦
		(72) 発明者	ゾー・ビゾン
			アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 6 4 0
			ミッドランド マリエット・コート 1
			2 1 2

最終頁に続く

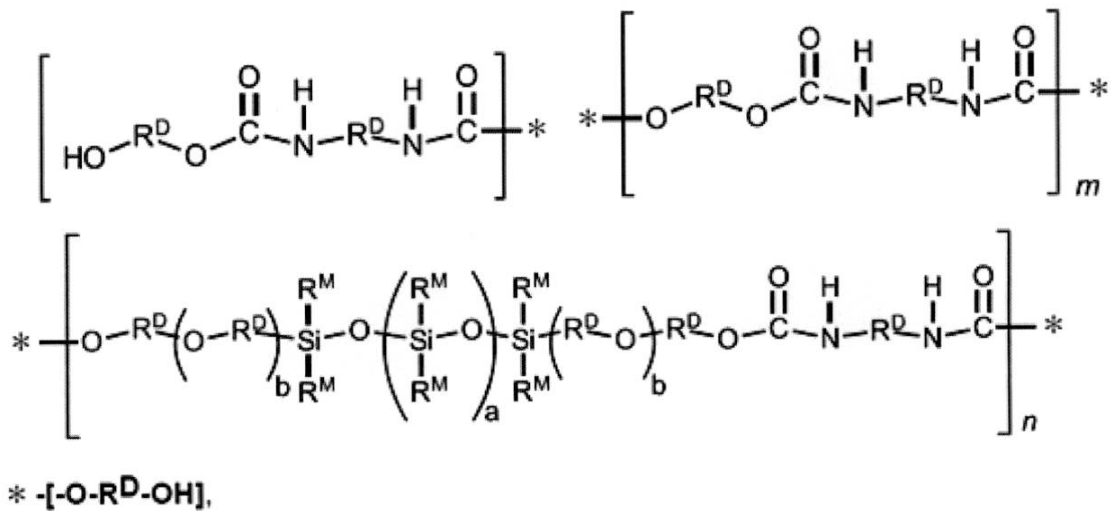
(54) 【発明の名称】 コーティング及び接着剤用途のためのコポリマー組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

単位式 (I) :

【化 1】



10

20

[ 式中、  
 上記の各構造単位は、記号 \* を付したところで互いにエステル結合をしてコポリマー ( A )  
 ) を形成しており、

各  $\text{R}^{\text{M}}$  は、独立して、一価の炭化水素基であり、

各  $\text{R}^{\text{D}}$  は、独立して、二価の炭化水素基であり、

各下付き文字 a は、独立して、0 ~ 1 , 0 0 0 , 0 0 0 であり、各下付き文字 b は 0 であり、各下付き文字 m は、 0 であり、下付き文字 n は、 1 以上である ]

のコポリマー ( A )、及び

ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリアクリレートポリオール、ポリ  
 カプロラクトンポリオール、ポリウレタンポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポ  
 リブタジエンジオール、他のポリマーポリオール、又はこれらの有機ポリオールのうちの  
 2 つ以上の組み合わせから選択される有機ポリマー

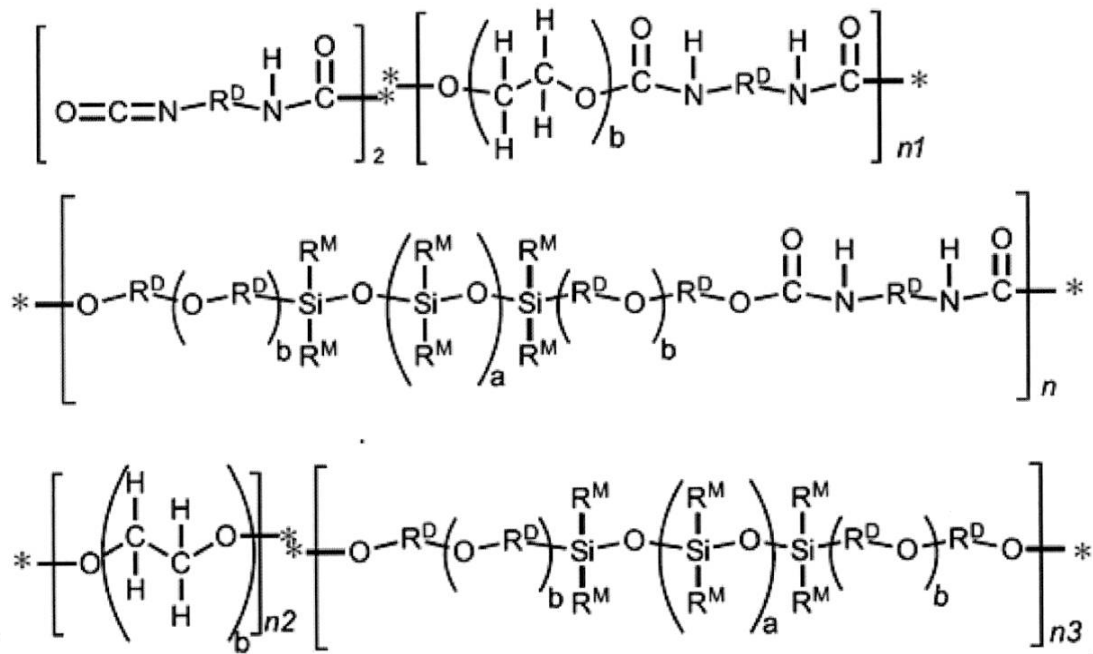
30

を含むか、

または、

下記単位式 ( I I I ) :

## 【化 2】



10

20

〔式中、

上記の各構造単位は、記号 \* を付したところで互いにエステル結合をしてコポリマー（B）を形成しており、

各  $\text{R}^{\text{M}}$  は、独立して、一価の炭化水素基であり、

各  $\text{R}^{\text{D}}$  は、独立して、二価の炭化水素基であり、

各下付き文字  $a$  は、独立して、0 ~ 1, 0 0 0, 0 0 0 であり、各下付き文字  $b$  は 0 ~ 1, 0 0 0, 0 0 0 であり、

下付き文字  $n$  は、1 以上であり、下付き文字  $n 1$  は、0 以上であり、下付き文字  $n 2$  及び  $n 3$  は、0 又は 1 であり、数量  $(n 2 + n 3) = 1$  である〕

のコポリマー（B）、及び

30

ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリアクリレートポリオール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリウレタンポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリブタジエンジオール、他のポリマーポリオール、又はこれらの有機ポリオールのうちの2つ以上の組み合わせから選択される有機ポリマー、の組み合わせを含む、コポリマー組成物。

## 【請求項 2】

オルガノシロキサンポリマーを更に含む、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のコポリマー組成物と、

賦形剤とを含み、

40

任意選択により活性成分を含んでもよい、皮膚接触接着剤組成物。

## 【請求項 4】

前記賦形剤が、安定剤、結合剤、充填剤、可溶化剤、皮膚浸透助剤、接着促進剤、水分透過性を改善するための剤、又はそれらのうちの2つ以上の組み合わせから選択される、請求項 3 に記載の皮膚接触接着剤組成物。

## 【請求項 5】

前記活性成分が存在し、前記活性成分が、中枢神経系に作用する薬物；腎機能に作用する薬物；心血管機能に作用する薬物；胃腸機能に作用する薬物；蠕虫病の治療用薬物；抗菌薬；栄養素；ホルモン；ステロイド、並びに皮膚疾患の治療用薬物；非ステロイド性抗炎症薬；COX-2 阻害剤；局所麻酔薬から選択される、請求項 4 に記載の皮膚接触接着剤

50

組成物。

【請求項 6】

前記活性成分が、抗菌薬、非ステロイド性抗炎症薬、及び局所麻酔薬から選択される、請求項 5 に記載の皮膚接触接着剤組成物。

【請求項 7】

請求項 1 又は 2 に記載のコポリマー組成物と、

コーティング添加剤と、

を含む、コーティング組成物。

【請求項 8】

前記コーティング添加剤が、水捕捉剤、顔料、希釈剤、充填剤、防錆剤、可塑剤、増粘剤、顔料分散剤、流動助剤、溶媒、接着促進剤、触媒、有機共結合剤、シロキサン共結合剤、艶消し剤、レベリング剤、ワックス、テクスチャリング添加剤、耐擦傷添加剤、光沢調整添加剤、安定剤、及び架橋剤、又は；それらのうちの 2 つ以上の組み合わせから選択される、請求項 7 に記載のコーティング組成物。

10

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 に記載のコーティング組成物を基材に適用することと、

前記組成物を硬化させてコーティングを形成することと、

を含む、方法。

【請求項 10】

前記基材が皮革を含む、請求項 9 に記載の方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本出願は、2016 年 9 月 19 日に出願された米国特許仮出願第 62 / 396 , 336 号の優先権を主張する。米国特許仮出願第 62 / 396 , 336 号は、参照により本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

コポリマー組成物は、皮膚接触接着剤及び / 又は基材上のコーティングを調製するのに有用である。コポリマー組成物の調製及び使用のための方法が開示される。コポリマー組成物は、有機シロキサンコポリマーを含む。

30

【0003】

(序文)

医療用テープ用接着剤、創傷包帯用接着剤、人工補装具用接着剤、オストミー装具用接着剤、医療用モニタリング器具用接着剤、瘢痕治療処置用接着剤、及び経皮薬物送達システムなどの皮膚接触用途に対し、様々な種類の皮膚接触接着剤が提案されている。ヒドロコロイド接着剤及びアクリレート接着剤は、典型的には、最も高い接着を有する（例えば、皮膚から除去するのに最も高いエネルギーを必要とする）。ポリウレタン接着剤は、次に高い接着を有し、シリコーンは、これらの種類の皮膚接触接着剤のなかで、最も低い接着を有する。高い接着を有する（除去に高いエネルギーを必要とする）皮膚接触接着剤は、除去の最中に、除去に必要なエネルギーの低い皮膚接触接着剤よりも、痛みが大きく、場合により外傷を引き起こす可能性がある。特定の皮膚接触接着剤はまた、除去の最中に、皮膚上に望ましくない残留物を残す場合がある。

40

【0004】

慢性創傷ケアの過程において、接着剤創傷包帯及び / 又は医療用テープは、包帯の交換中に、創傷内及び創傷周囲に痛み及び傷害を引き起こすことがある。特に、皮膚が弱い患者にとって、皮膚接触接着剤の繰り返しの適用及び除去は、痛みを伴い、外傷性であり得る。皮膚の弱さは、一般に、裂傷になりやすい皮膚によって特徴付けられ、他の集団よりも高齢者においてより一般的であり得る。老化、日光曝露、及び遺伝的特徴は全て、皮膚

50

の薄化の一因となる。また、経口又は局所コルチコステロイドの長期使用などの特定の投薬により、皮膚及び皮膚内の血管が弱まり、接着剤の除去に伴う外傷を受けやすくなることもある。皮膚が弱い個体ではまた、表皮と真皮との間及び真皮と皮下組織との間の結合が損なわれることがあり、これにより、これらの個体は、特に高い接着を有する皮膚接触接着剤が使用されるとき、皮膚の裂傷及び外傷を起こしやすい。

【 0 0 0 5 】

更に、シリコン接着剤、例えば、2部式の触媒されたシリコンエラストマーから調製されたシリコン接着剤は、経皮薬物送達などの特定の皮膚接触接着剤用途での使用には不適切である場合がある。シリコンエラストマー（ヒドロシリル化のための白金族金属触媒など）を調製するために使用される特定の触媒は、経皮薬物送達デバイス中の医学的活性成分に悪影響を及ぼし得る。

10

【 0 0 0 6 】

皮膚接触接着剤に加えて、ポリウレタン及びポリオルガノシロキサンは、様々な基材上に適用されたコーティングにも使用される。ポリウレタンは、高い機械的強靱性を有することが知られているが、限定された温度耐性、耐水性、及び放射線安定性などの制約を有している。ポリオルガノシロキサンは、環境的に非常に安定である。いくつかのポリオルガノシロキサンをポリウレタン系コーティングに組み込むことは、ポリオルガノシロキサン及びポリウレタンの化学的性質が非常に限定された相溶性を有することから、産業上困難である。

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

次の利点：良好な接着特性、活性成分を移動させる能力（例えば、経皮薬物送達用途）、耐水性（環境から皮膚へ）、皮膚から環境への水の輸送、安定性、皮膚刺激が最小であること、使用中及び除去中の皮膚への損傷が最小であること、並びに／又は除去中及び除去後の皮膚上の残留物が最小であることのうちの1つ以上を有する皮膚接触接着剤を形成するのに使用することができる組成物を開発することが業界で必要とされている。また、次の利点：ポリウレタンとシリコンとの間の相溶性の改善、改善された耐候性、疎水性、加水分解安定性、耐放射線性、耐熱性、耐食性、表面の平滑性及び光沢、耐擦傷性、類似の固形分含有量でより低い粘度（揮発性有機含有量VOCに影響を与える）、並びに摩擦の低減のうちの1つ以上を有する、基材上にコーティングを形成するために使用することができる組成物を開発することも業界で必要とされている。

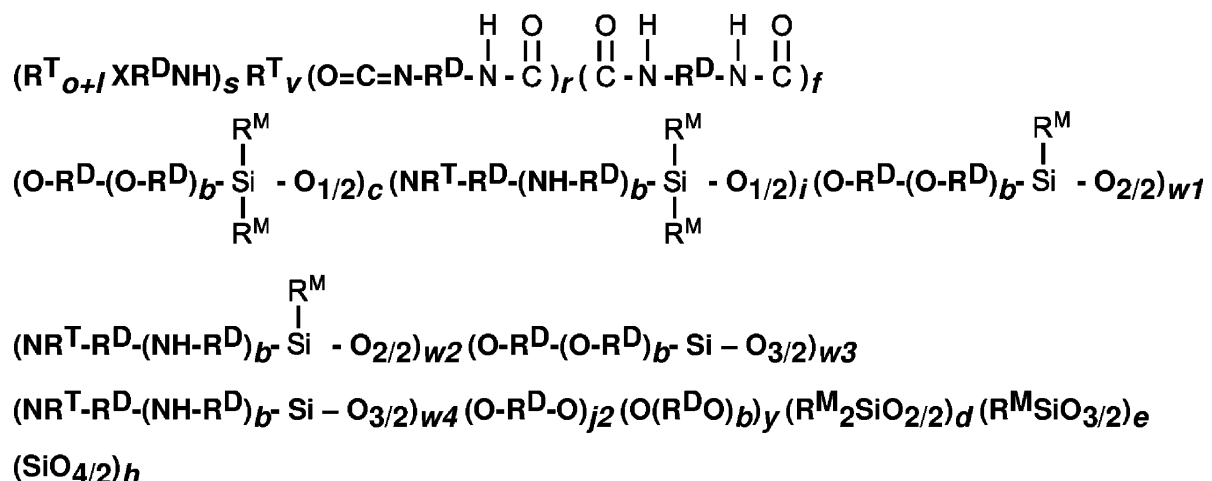
30

【 0 0 0 8 】

コポリマー組成物は、2つ以上の出発材料を含む。コポリマー組成物は、コポリマー（A）及びコポリマー（B）のうちの少なくとも1つを含み、コポリマー（A）は、式：

【 0 0 0 9 】

【 化 1 】



40

50

## 【 0 0 1 0 】

( 式中、

各  $R^D$  は、独立して、二価の炭化水素基又は二価のハロゲン化炭化水素基であり、各  $R^M$  は、独立して、一価の炭化水素基又は一価のハロゲン化炭化水素基であり、各  $R^T$  は、独立して、水素又は炭化水素基であり、各下付き文字  $b$  は、独立して、 $0 \sim 1$ 、 $000$ 、 $000$  であり、

下付き文字  $c$  は、 $0 \sim 200$ 、 $000$  であり、下付き文字  $i$  は、 $0 \sim 200$ 、 $000$  であり、下付き文字  $w1$  は、 $0 \sim 200$ 、 $000$  であり、下付き文字  $w2$  は、 $0 \sim 200$ 、 $000$  であり、下付き文字  $w3$  は、 $0 \sim 200$ 、 $000$  であり、下付き文字  $w4$  は、 $0 \sim 200$ 、 $000$  であり、数量  $(c + i + w1 + w2 + w3 + w4)$  は、 $1$  であり、

下付き文字  $d$  は、 $0 \sim 1$ 、 $000$ 、 $000$  であり、下付き文字  $e$  は、 $0 \sim 1$ 、 $000$ 、 $000$  であり、下付き文字  $f$  は、 $0 \sim 1$ 、 $500$ 、 $000$  であり、下付き文字  $h$  は、 $0$  であり、下付き文字  $j1$  は、 $0$  であり、各  $X$  は、独立して、窒素、酸素又は硫黄であり、

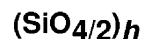
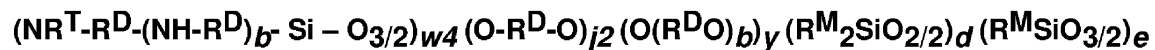
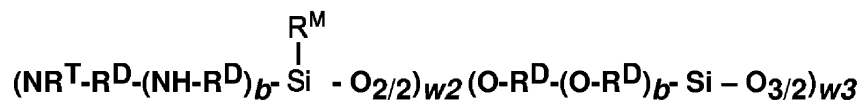
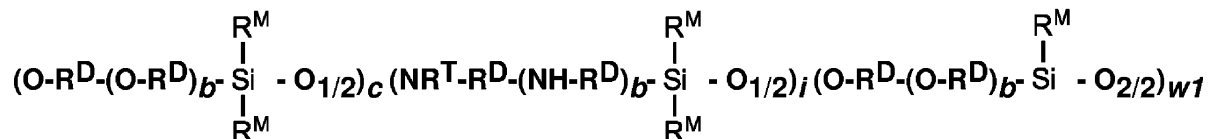
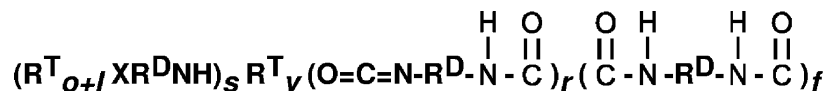
$X$  が酸素又は硫黄であるとき、下付き文字  $o = 0$  であり、 $X$  が窒素であるとき、下付き文字  $o = 1$  であり、

下付き文字  $r$  は、 $0 \sim 1$ 、 $500$ 、 $000$ 、であり、数量  $f + r$  は、 $1$  であり、下付き文字  $s$  は、 $0 \sim 200$ 、 $000$  であり、下付き文字  $v$  は、 $0 \sim 200$ 、 $000$  であり、下付き文字  $y$  は、 $0$  である ] の単位を含む有機シロキサンコポリマーであり、

コポリマー ( B ) は、式：

## 【 0 0 1 1 】

## 【 化 2 】



## 【 0 0 1 2 】

[ 式中、 $R^T$ 、 $R^D$ 、 $R^M$ 、並びに下付き文字  $o$ 、 $l$ 、 $s$ 、 $v$ 、 $r$ 、 $c$ 、 $l$ 、 $w1$ 、 $w2$ 、 $w3$ 、 $w4$ 、 $b$ 、及び  $y$  は、コポリマー ( A ) について上に記載するとおりであり、下付き文字  $j2$  は、 $> 0$  であり、 $j1$  が  $> 0$  であるとき、 $j2 / j1$  は、 $1 \sim 1$  である ] の単位を含む有機シロキサンコポリマーである。コポリマー ( A ) 及びコポリマー ( B ) は、互いに異なる。ブレンドは、

( C ) 有機ポリオール、あるいは

( D ) 有機ポリイソシアネートと有機ポリオールとの反応生成物の 1 つ又は両方を更に含み得る。

## 【 0 0 1 3 】

皮膚接触接着剤組成物は、上記のコポリマー組成物を含み、皮膚接触接着剤組成物は硬

10

20

30

40

50

化して皮膚接触接着剤を形成する。皮膚接触接着剤は、医療用テープ用接着剤、創傷包帯用接着剤、人工補装具用接着剤、オストミー装具用接着剤、医療用モニタリング器具用接着剤、瘢痕治療処置用接着剤、化粧用パッチ用接着剤、及び経皮薬物送達システムを含む様々な皮膚接触接着剤用途に有用である。

【 0 0 1 4 】

コーティング組成物は、上記のコポリマー組成物を含む。コーティング組成物は、様々な基材上に適用することができ、これを硬化させ、基材上にコーティングを形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本明細書に記載の皮膚接触接着剤を含む積層物品 1 0 0 の部分断面図である。

【図 2 A】図 2 A は、本明細書に記載される皮膚接触接着剤 2 0 2 を含む絆創膏 2 0 0 の形態の創傷包帯の斜視図を示す。

【図 2 B】図 2 B は、図 2 A の線 A - A に沿った絆創膏 2 0 0 の断面図を示す。

【図 3】本明細書に記載される皮膚接触接着剤 3 0 8 を含む積層物品 3 0 0 の形態の創傷包帯の部分断面図である。

【図 4】本明細書に記載される皮膚接触接着剤 4 0 2 を含むオストミー装具で使用するためのフランジ 4 0 0 を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

コポリマー組成物は、コポリマー（A）及びコポリマー（B）のうちの少なくとも 1 つを含む。コポリマー組成物は、任意に、出発材料（C）である有機ポリオール；及び出発材料（D）である有機ポリイソシアネートと有機ポリオールとの反応生成物のうちの 1 つ又は両方を更に含み得る。コポリマー組成物は、少なくとも 2 つの出発材料を含む。コポリマー組成物は、（A）及び（B）を含み得る。あるいは、コポリマー組成物は、（A）及び（C）を含み得る。あるいは、コポリマー組成物は、（B）及び（C）を含み得る。あるいは、コポリマー組成物は、（A）及び（D）を含み得る。あるいは、コポリマー組成物は、（B）及び（D）を含み得る。あるいは、コポリマー組成物は、（A）、（B）及び（C）を含み得る。あるいは、コポリマー組成物は、（A）、（B）及び（D）を含み得る。あるいは、コポリマー組成物は、（A）、（C）及び（D）を含み得る。あるいは、コポリマー組成物は、（B）、（C）及び（D）を含み得る。あるいは、コポリマー組成物は、（A）、（B）、（C）及び（D）を含み得る。

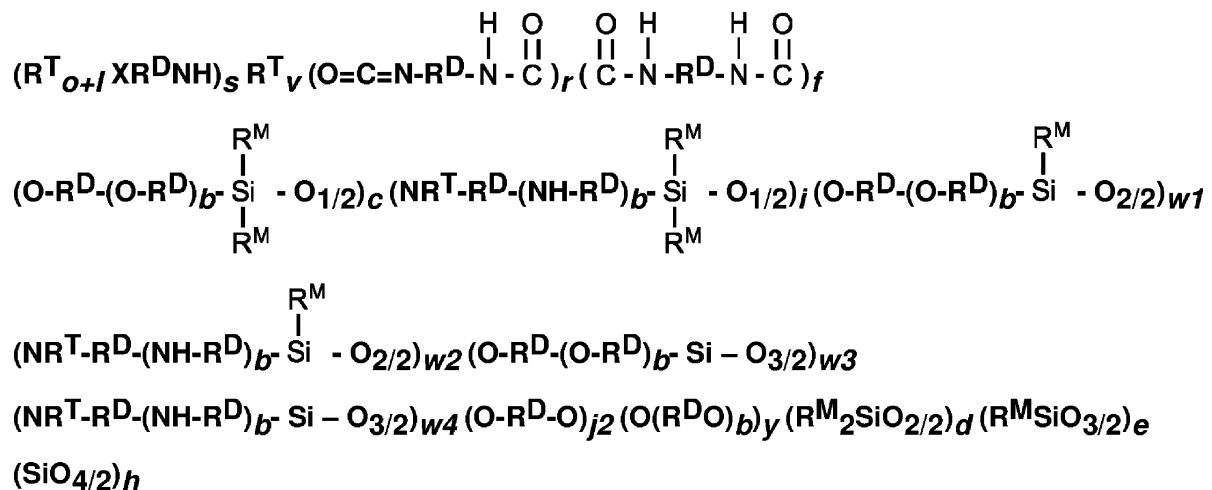
【 0 0 1 7 】

コポリマー（A）

コポリマー（A）は、有機シロキサンコポリマーである。コポリマー（A）は、式：

【 0 0 1 8 】

【化 3】



## 【 0 0 1 9 】

の単位を含む。

## 【 0 0 2 0 】

上記の単位式において、各  $R^D$  は、独立して、以下に定義する、二価の炭化水素基又は二価のハロゲン化炭化水素基である。各  $R^D$  は、独立して、2 ~ 13 個の炭素原子を有し得る。あるいは、各  $R^D$  は、エチレン若しくはプロピレンなどのアルキレン、フェニレンなどのアリーレン、又はアルカラルキレンから選択され得る。あるいは、各  $R^D$  は、エチレン又はプロピレンなどのアルキレン基であり得る。

## 【 0 0 2 1 】

各  $R^M$  は、独立して、以下に定義する、一価の炭化水素基又は一価のハロゲン化炭化水素基である。各  $R^M$  は、1 ~ 13 個の炭素原子を有し得る。あるいは、各  $R^M$  は、脂肪族不飽和を含まない一価の炭化水素基であり得る。例えば、各  $R^M$  は、メチル、エチル、プロピル、ブチル若しくはヘキシルなどのアルキル；フェニルなどのアリール；又はトリル、キシリル若しくはフェニル - メチルなどのアラルキルから独立して選択され得る。あるいは、各  $R^M$  は、メチル又はフェニルであり得、あるいは、各  $R^M$  は、メチルであり得る。

10

## 【 0 0 2 2 】

各  $R^T$  は、水素又は一価の炭化水素基である。 $R^T$  に関する一価の炭化水素基は、1 ~ 13 個の炭素原子を有し得る。 $R^T$  に関する一価の炭化水素基は、メチル、エチル、プロピル、ブチル若しくはヘキシルなどのアルキル；フェニルなどのアリール；又はトリル、キシリル若しくはフェニル - メチルなどのアラルキルから独立して選択される。あるいは、各  $R^T$  は、メチル又はフェニルであり得る。あるいは、各  $R^T$  は、水素又はメチルであり得る。

20

## 【 0 0 2 3 】

各下付き文字  $b$  は、独立して、0 以上である。下付き文字  $b$  の各例は、コポリマーの異なる単位で異なる値を有し得る。あるいは、下付き文字  $b$  は、0 ~ 1, 0 0 0, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $b$  は、0 ~ 2 0 0, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $b$  は、0 ~ 1 0 0, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $b$  は、0 ~ 5 0, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $b$  は、0 ~ 1 0, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $b$  は、0 ~ 5, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $b$  は、0 ~ 1, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $b$  は、0 ~ 5 0 0 である。あるいは、下付き文字  $b$  は、0 ~ 1 0 0 である。あるいは、下付き文字  $b$  は、1 ~ 1 0 0 である。あるいは、下付き文字  $b$  は、1 ~ 5 0 である。あるいは、下付き文字  $b$  は、1 ~ 2 0 である。あるいは、下付き文字  $b$  は、0 ~ 1 である。あるいは、下付き文字  $b = 1$  である。あるいは、下付き文字  $b = 2$  である。あるいは、下付き文字  $b = 3$  である。あるいは、下付き文字  $b = 4$  である。あるいは、下付き文字  $b = 5$  である。

30

## 【 0 0 2 4 】

下付き文字  $c$  0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、0 ~ 2 0 0, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、0 ~ 1 0 0, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、0 ~ 5 0, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、0 ~ 1 0, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、0 ~ 5, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、0 ~ 1, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、0 ~ 5 0 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、0 ~ 1 0 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、0 ~ 5 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、0 ~ 1 0 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、1 ~ 1 0 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、1 ~ 5 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、1 ~ 2 0 である。あるいは、下付き文字  $c$  は、1 ~ 1 0 である。

40

## 【 0 0 2 5 】

下付き文字  $i$  0 である。あるいは、下付き文字  $i$  は、0 ~ 2 0 0, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $i$  は、0 ~ 1 0 0, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $i$  は、0 ~ 5 0, 0 0 0 である。あるいは、下付き文字  $i$  は、0 ~ 1 0, 0 0 0 である。あるいは、

50



下付き文字  $i$  は、 $0 \sim 5$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $i$  は、 $0 \sim 1$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $i$  は、 $0 \sim 500$ である。あるいは、下付き文字  $i$  は、 $0 \sim 100$ である。あるいは、下付き文字  $i$  は、 $0 \sim 50$ である。あるいは、下付き文字  $i$  は、 $0 \sim 20$ である。あるいは、下付き文字  $i$  は、 $0 \sim 10$ である。あるいは、下付き文字  $i$  は、 $1 \sim 100$ である。あるいは、下付き文字  $i$  は、 $1 \sim 50$ である。あるいは、下付き文字  $i$  は、 $1 \sim 20$ である。あるいは、下付き文字  $i$  は、 $1 \sim 10$ である。

#### 【0026】

下付き文字  $w1$  は、 $0$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $0 \sim 200$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $0 \sim 50$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $0 \sim 10$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $0 \sim 5$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $0 \sim 1$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $0 \sim 500$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $0 \sim 100$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $0 \sim 50$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $0 \sim 20$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $0 \sim 10$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $1 \sim 100$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $1 \sim 50$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $1 \sim 20$ である。あるいは、下付き文字  $w1$  は、 $1 \sim 10$ である。

#### 【0027】

下付き文字  $w2$  は、 $0$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $0 \sim 200$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $0 \sim 50$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $0 \sim 10$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $0 \sim 5$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $0 \sim 1$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $0 \sim 500$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $0 \sim 100$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $0 \sim 50$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $0 \sim 20$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $0 \sim 10$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $1 \sim 100$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $1 \sim 50$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $1 \sim 20$ である。あるいは、下付き文字  $w2$  は、 $1 \sim 10$ である。

#### 【0028】

下付き文字  $w3$  は、 $0$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $0 \sim 200$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $0 \sim 50$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $0 \sim 10$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $0 \sim 5$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $0 \sim 1$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $0 \sim 500$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $0 \sim 100$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $0 \sim 50$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $0 \sim 20$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $0 \sim 10$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $1 \sim 100$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $1 \sim 50$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $1 \sim 20$ である。あるいは、下付き文字  $w3$  は、 $1 \sim 10$ である。

#### 【0029】

下付き文字  $w4$  は、 $0$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $0 \sim 200$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $0 \sim 50$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $0 \sim 10$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $0 \sim 5$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $0 \sim 1$ ， $000$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $0 \sim 500$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $0 \sim 100$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $0 \sim 50$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $0 \sim 20$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $0 \sim 10$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $1 \sim 100$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $1 \sim 50$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $1 \sim 20$ である。あるいは、下付き文字  $w4$  は、 $1 \sim 10$ である。

#### 【0030】

数量  $(c + i + w1 + w2 + w3 + w4)$  は、 $1$ である。あるいは、一実施形態において、例えば、以下に記載されるように、コポリマーがカルビノール官能性ポリオルガノシロキサンを使用して調製される場合、 $i = w2 = w4 = 0$ であり、数量  $(c + w1 + w3)$

10

20

30

40

50

1である。代替的实施形態において、例えば、以下に記載されるように、コポリマーがアミン官能性ポリオルガノシロキサンを使用して調製される場合、 $c = w_1 = w_3 = 0$ であり、数量 $(i + w_1 + w_3) = 1$ である。

【0031】

各Xは、独立して、窒素(N)、酸素(O)又は硫黄(S)である。あるいは、Xは、N又はOである。あるいは、各Xは、Nである。あるいは、各Xは、Oである。XがO又はSであるとき、下付き文字o = 0であり、XがNであるとき、下付き文字o = 1である。

【0032】

下付き文字d、e及びhは、コポリマー中のシロキサンセグメントのうちの1つの分子量に依存し、制限され得ない(例えば、シロキサン合成化学の最新技術によって達成され得る分子量にのみ制限される)。しかしながら、下付き文字dは、0 ~ 1, 000, 000であり得、下付き文字eは、0 ~ 1, 000, 000であり得、下付き文字hは、0 ~ 1, 000, 000であり得、ただし、数量 $(d + e + h) = 1$ である。下付き文字dは0である。あるいは、下付き文字d > 0である。あるいは、下付き文字dは、0 ~ 200, 000、あるいは0 ~ 100, 000、あるいは0 ~ 50, 000、あるいは0 ~ 10, 000、あるいは0 ~ 5, 000、あるいは0 ~ 1, 000、あるいは1 ~ 1, 000、あるいは1 ~ 500、あるいは1 ~ 200である。

10

【0033】

下付き文字eは0である。あるいは、下付き文字eは、0 ~ 1, 000, 000である。あるいは、下付き文字eは、0 ~ 200, 000、あるいは0 ~ 100, 000、あるいは0 ~ 50, 000、あるいは0 ~ 10, 000、あるいは0 ~ 5, 000、あるいは0 ~ 1, 000、あるいは1 ~ 1, 000、あるいは1 ~ 500、あるいは1 ~ 200である。あるいは、下付き文字e = 0である。

20

【0034】

下付き文字fは、コポリマー中のウレタン及び/又はウレア単位の数を目指す。下付き文字fは0である。あるいは、下付き文字fは、0 ~ 1, 500, 000である。あるいは、下付き文字fは、1 ~ 500, 000、あるいは1 ~ 200, 000、あるいは1 ~ 50, 000、あるいは1 ~ 10, 000、あるいは1 ~ 5, 000、あるいは1 ~ 1, 000、あるいは1 ~ 500、あるいは1 ~ 200である。

30

【0035】

下付き文字hは0である。あるいは、下付き文字hは、0 ~ 1, 000, 000である。あるいは、下付き文字hは、0 ~ 200, 000、あるいは0 ~ 100, 000、あるいは0 ~ 50, 000、あるいは0 ~ 10, 000、あるいは0 ~ 5, 000、あるいは0 ~ 1, 000、あるいは1 ~ 1, 000、あるいは1 ~ 500、あるいは1 ~ 200である。あるいは、下付き文字h = 0である。

【0036】

下付き文字j<sub>1</sub>は0である。あるいは、下付き文字j<sub>1</sub>は、0超 ~ 500, 000である。あるいは、下付き文字j<sub>1</sub>は、0超 ~ 200, 000、あるいは20 ~ 100, 000、あるいは50 ~ 50, 000、あるいは100 ~ 10, 000、あるいは1, 000 ~ 5, 000、あるいは100 ~ 1, 000、あるいは10 ~ 500、あるいは15 ~ 200である。

40

【0037】

下付き文字sは0である。あるいは、下付き文字sは、0 ~ 200, 000である。あるいは、下付き文字sは、0 ~ 150, 000、あるいは0 ~ 100, 000、あるいは0 ~ 50, 000、あるいは1 ~ 10, 000、あるいは1 ~ 5, 000、あるいは1 ~ 1, 000、あるいは1 ~ 500、あるいは1 ~ 200である。

【0038】

下付き文字vは0である。あるいは、下付き文字vは、0 ~ 200, 000である。あるいは、下付き文字vは、0 ~ 150, 000、あるいは0 ~ 100, 000、あるいは

50

0 ~ 50, 000、あるいは1 ~ 10, 000、あるいは1 ~ 5, 000、あるいは1 ~ 1, 000、あるいは1 ~ 500、あるいは1 ~ 200である。

【0039】

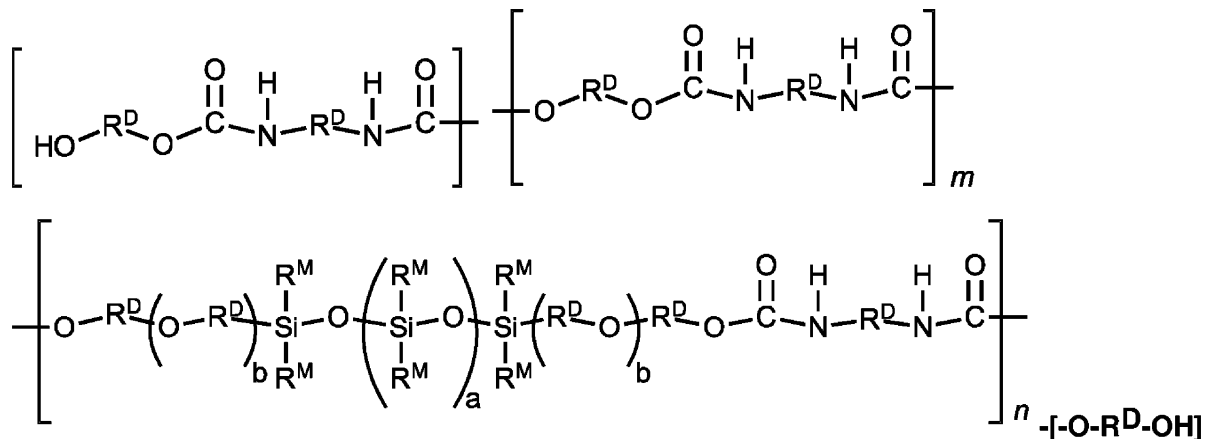
下付き文字 y 0 である。あるいは、下付き文字 y は、0 ~ 200, 000 である。あるいは、下付き文字 y は、0 ~ 150, 000、あるいは0 ~ 100, 000、あるいは0 ~ 50, 000、あるいは1 ~ 10, 000、あるいは1 ~ 5, 000、あるいは1 ~ 1, 000、あるいは1 ~ 500、あるいは1 ~ 200、あるいは1 ~ 20、あるいは1 である。

【0040】

あるいは、下付き文字 c = i = w2 = w3 = w4 = e = h = 0 であるとき、コポリマー (A) は、単位式 (I) :

【0041】

【化4】



【0042】

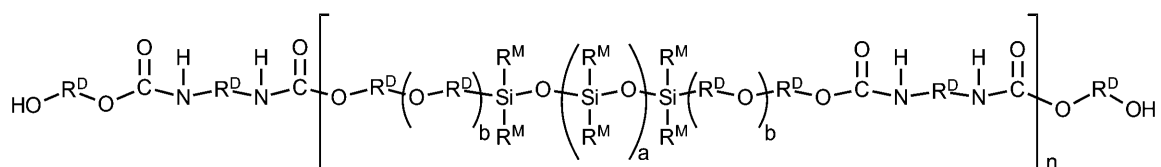
[式中、 $\text{R}^D$  及び  $\text{R}^M$  は、上に記載するとおりである] を有し得る。各下付き文字 a は、独立して、0 ~ 1, 000, 000 であり、各下付き文字 m は、独立して、0 以上であり、各下付き文字 b は、独立して、0 以上であり、下付き文字 n は、1 以上である。あるいは、各下付き文字 b 0 である。あるいは、下付き文字 b は、0 ~ 1, 000, 000 である。あるいは、下付き文字 b は、0 ~ 200, 000 である。あるいは、下付き文字 b は、0 ~ 100, 000 である。あるいは、下付き文字 b は、0 ~ 50, 000 である。あるいは、下付き文字 b は、0 ~ 10, 000 である。あるいは、下付き文字 b は、0 ~ 5, 000 である。あるいは、下付き文字 b は、0 ~ 1, 000 である。あるいは、下付き文字 b は、0 ~ 500 である。あるいは、下付き文字 b は、0 ~ 100 である。あるいは、下付き文字 b は、1 ~ 100 である。あるいは、下付き文字 b は、1 ~ 50 である。あるいは、下付き文字 b は、1 ~ 20 である。あるいは、下付き文字 b は、0 ~ 1 である。あるいは、下付き文字 b = 0 である。あるいは、下付き文字 b = 1 である。あるいは、下付き文字 b = 2 である。あるいは、下付き文字 b = 3 である。あるいは、下付き文字 b = 4 である。あるいは、下付き文字 b = 5 である。

【0043】

あるいは、コポリマー (A) は、式 (II) :

【0044】

【化5】



【0045】

10

20

30

40

50

[ 式中、 $R^D$  及び  $R^M$  は、上に記載するとおりであり、下付き文字  $a$  は、独立して、 $0 \sim 1, 000, 000$  であり、各下付き文字  $b$  は、独立して、 $0$  以上であり、下付き文字  $n$  は、 $1$  以上である ] を有し得る。あるいは、各下付き文字  $b = 0$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $0 \sim 1, 000, 000$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $0 \sim 200, 000$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $0 \sim 100, 000$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $0 \sim 50, 000$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $0 \sim 10, 000$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $0 \sim 5, 000$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $0 \sim 1, 000$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $0 \sim 500$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $0 \sim 100$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $1 \sim 100$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $1 \sim 50$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $1 \sim 20$  である。あるいは、下付き文字  $b$  は、 $0 \sim 1$  である。あるいは、下付き文字  $b = 0$  である。あるいは、下付き文字  $b = 1$  である。あるいは、下付き文字  $b = 2$  である。あるいは、下付き文字  $b = 3$  である。あるいは、下付き文字  $b = 4$  である。あるいは、下付き文字  $b = 5$  である。

10

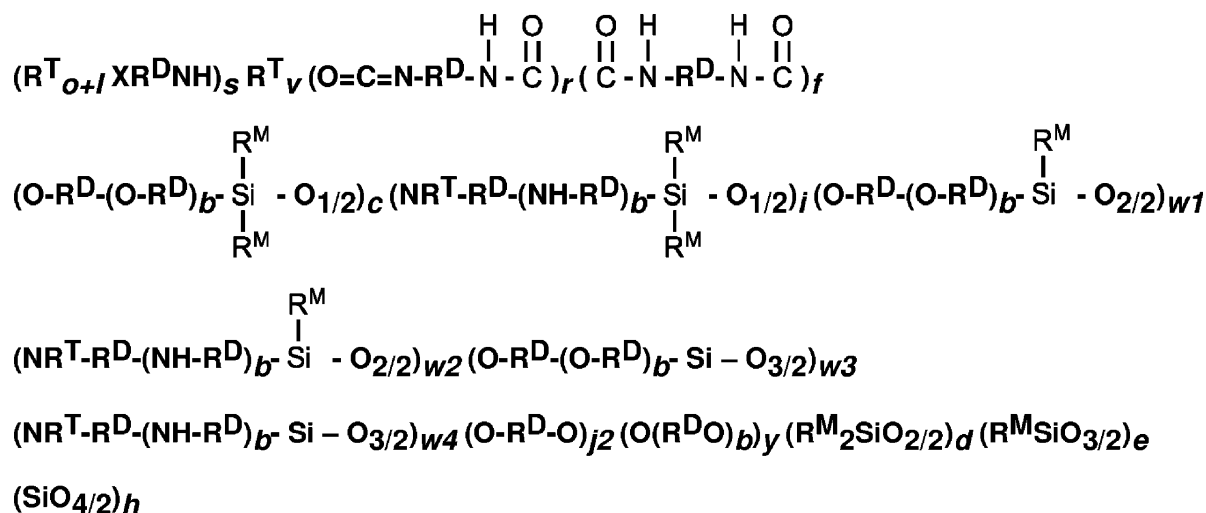
【 0046 】

コポリマー ( B )

コポリマー ( B ) は、式：

【 0047 】

【 化 6 】



20

30

【 0048 】

[ 式中、 $R^T$ 、 $R^D$ 、 $R^M$ 、並びに下付き文字  $o$ 、 $l$ 、 $s$ 、 $v$ 、 $r$ 、 $c$ 、 $i$ 、 $w1$ 、 $w2$ 、 $w3$ 、 $w4$ 、 $b$ 、及び  $y$  は、コポリマー ( A ) について上に記載するとおりであり、下付き文字  $j2$  は、 $> 0$  である ] の単位を含むシロキサン - ウレタン - ウレアコポリマーである。コポリマー ( A ) 及びコポリマー ( B ) が両方ともコポリマー組成物中に存在し、 $j1$  が  $> 0$  であるとき、 $j2 / j1$  は  $1 \sim 1$  である。あるいは、下付き文字  $j2$  は、 $1 \sim 500, 000$  である。あるいは、下付き文字  $j2$  は、 $1 \sim 200, 000$ 、あるいは  $20 \sim 100, 000$ 、あるいは  $50 \sim 50, 000$ 、あるいは  $100 \sim 10, 000$ 、あるいは  $1, 000 \sim 5, 000$ 、あるいは  $100 \sim 1, 000$ 、あるいは  $10 \sim 500$ 、あるいは  $15 \sim 200$  である。

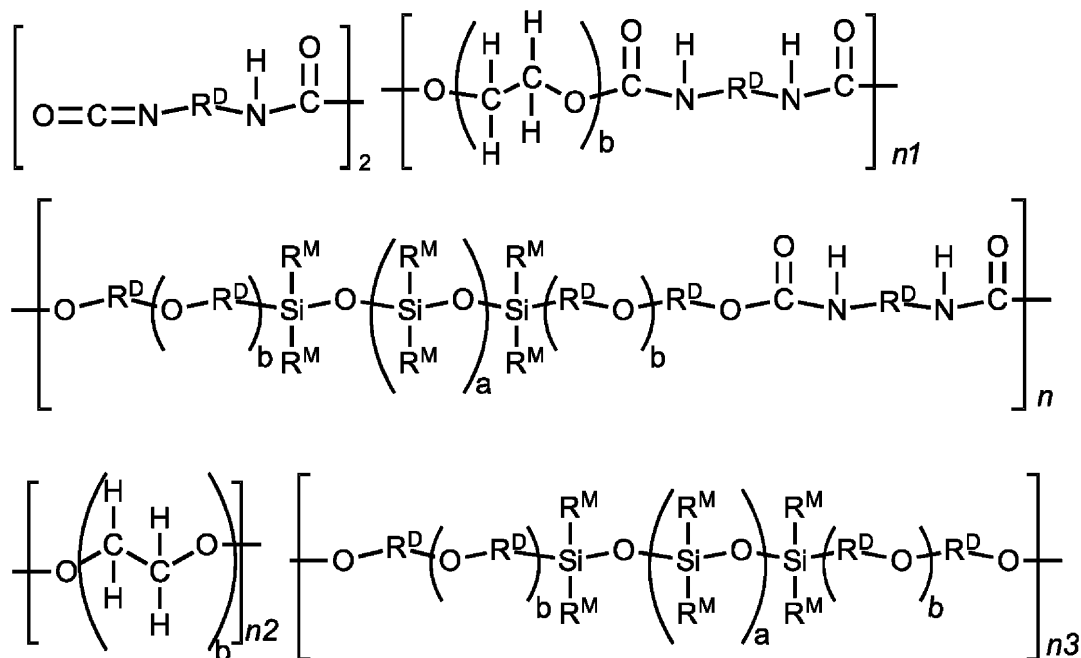
40

【 0049 】

あるいは、コポリマー ( B ) は、単位式 ( I I I )：

【 0050 】

## 【化 7】



10

## 【 0 0 5 1 】

20

[ 式中、 $\text{R}^{\text{D}}$ 、 $\text{R}^{\text{M}}$ 、下付き文字  $a$ 、 $b$  及び  $n$  は、上に記載するとおりであり、下付き文字  $n1$  は、0 以上、あるいは 0 ~ 200、000、あるいは 0 ~ 20、000、あるいは 0 ~ 10、000、あるいは 0 ~ 5、000、あるいは 0 ~ 1、000、あるいは 0 ~ 100、あるいは 1 ~ 50 である ] を有し得る。下付き文字  $n2$  及び  $n3$  は、それぞれ、0 又は 1 であり、数量  $(n2 + n3) = 1$  である。

## 【 0 0 5 2 】

## ( C ) 有機ポリオール

出発材料 ( C ) は、有機ポリオールである。好適な有機ポリオールは、2 つ以上のヒドロキシル基を含有する有機ポリマーである。出発材料 ( C ) の有機ポリオールは、ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリアクリレートポリオール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリウレタンポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリブタジエンジオール、他のポリマーポリオール、又はこれらの有機ポリオールのうちの 2 つ以上であり得る。2 種以上のポリマーのコポリマーポリオールも使用することができる。フッ素化などのポリマー構造上に他の修飾を有するポリオールもまた使用することができる。あるいは、好適な有機ポリオールは、有機ポリマージオールであり得る。このような有機ポリマージオールとしては、ポリアルキレンオキシドジオール、例えば、ポリエチレンオキシドジオール、ポリプロピレンオキシドジオール及びポリブチレンオキシドジオール；又はポリカーボネートジオールが挙げられる。あるいは、好適な有機ポリオールは、小分子有機ジオールであり得る。このような小分子有機ジオールとしては、グリセロールが挙げられる。有機ポリオールは、コポリマー組成物の表面エネルギー及び / 又は親水性 / 機械的特性を調整するために添加され得る。添加量は、0 ~ 95 %、あるいは 0 ~ 75 %、あるいは 0 ~ 50 %、あるいは 1 ~ 25 % であり得る。

30

40

## 【 0 0 5 3 】

## ( D ) 有機ポリイソシアネートと有機ポリオールとの反応生成物

出発材料 ( D ) は、出発材料 ( C ) である上記の有機ポリオールを、1 分子当たり平均 1 つ以上のイソシアネート基を有するイソシアネート化合物と反応させることによって調製することができる。あるいは、有機イソシアネート化合物は、1 分子当たり平均 2 つ以上のイソシアネート基を有し得る。有機イソシアネート化合物は、式： $\text{R}-(\text{N}=\text{C}=\text{O})_p$  [ 式中、 $\text{R}$  は、炭化水素基又はハロゲン化炭化水素基であり、下付き文字  $p$  は、1 分子当たりのイソシアネート基の数を表す整数であり、 $p$  は、1 以上である ] を有し得る。

50

あるいは、下付き文字 p は、2、3 又は 4 であり、あるいは下付き文字 p は、2 又は 3 であり、あるいは、下付き文字 p は、2 である。下付き文字 p が 2 であるとき、R は、二価の炭化水素基である。下付き文字 p が 3 であるとき、R は、三価の炭化水素基である。下付き文字 p が 4 であるとき、R は、四価の炭化水素基である。

#### 【0054】

有機イソシアネート化合物としては、モノメリックイソシアネート及びポリメリックイソシアネートが例示される。モノメリックイソシアネートとしては、メタ-テトラメチルキシレンジイソシアネート (TMXDI)、トルエンジイソシアネート (TDI)、フェニレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、1, 5-ナフタレンジイソシアネート、クロロフェニレン 2, 4-ジイソシアネート、ビトルエンジイソシアネート、ジアニジンジイソシアネート、トルイジンジイソシアネート及びアルキル化ベンゼンジイソシアネートなどの芳香族ジイソシアネート；ヘキサメチレンジイソシアネート (HDI)、水素化メチレンジフェニルジイソシアネート (HMDI)、1-イソシアナト-3-イソシアナトメチル-3, 5, 5-トリメチル-シクロヘキサン (イソホロンジイソシアネート、IPDI) 及びノナントリイソシアネート (TTI) などの脂肪族及び環式脂肪族イソシアネート、メチレン-ジフェニル-ジイソシアネート (MDI) などのメチレン中断型芳香族ジイソシアネート、特に 3, 3'-ジメチル-4, 4'-ジフェニル-メタンジイソシアネートなどのアルキル化類縁体を含む 4, 4'-異性体；シクロヘキセンジイソシアネート、4, 4'-メチレンジシクロヘキシルジイソシアネートなどの水素化材料；テトラメチルキシリルジイソシアネート、1, 4-ビス (1-イソシアナト-1, 1'-ジメチルメチル) ベンゼン  $\text{OCNC}(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_4\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{NCO}$  などの混合アルキルジイソシアネート、並びに 1, 4-テトラメチレンジイソシアネート、1, 5-ペンタメチレンジイソシアネート、1, 6-ヘキサメチレンジイソシアネート (HDI)、1, 7-ヘプタメチレンジイソシアネート、2, 2, 4-及び 2, 4, 4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、1, 10-デカメチレンジイソシアネート及び 2-メチル-1, 5-ペンタメチレンジイソシアネート、ビニルイソシアネートなどのポリメチレンイソシアネート；並びにこれらの組み合わせが挙げられる。

#### 【0055】

ポリメリック有機イソシアネートには、二量体化したイソシアネートであるウレチジオン又はウレチジンジオン及びカルボジイミド、三量体化したイソシアネートであるイソシアヌレート、イミノオキサジアジンジオン、ウレトニイミン及び直鎖ポリマー ナイロン；並びに二官能性又は多官能性イソシアネートを各種化合物と反応させてアロファネート、又はビウレット化合物、又はイソシアネート官能性ウレタン又は他のプレポリマーを形成することによる誘導体化イソシアネートが挙げられる。ポリイソシアネートのいくつかは、二官能性であり、すなわち、1 分子当たり 2 つのイソシアネート基を有する。いくつかは、2 つより多いイソシアネート基を有する。一例は、2、3 及び 4 つ以上のイソシアネート基を有する分子の混合物であるポリメリックジフェニルメタンジイソシアネートであり、二価より多価の平均官能性 (一般に 2.7) を有し得る。二価より多価のイソシアネート官能性を有するイソシアネート官能性化合物は、架橋部位として作用し得る。市販のイソシアネート官能性有機化合物としては、Rhodia (Cranbury, NJ) が販売しているイソホロンジイソシアネート三量体である Tolonate XIDT 70SB (固形分 70%、12.3 重量%の NCO) 及び Desmodur N-100 ポリイソシアネート (Mobay Corp. から入手可能) が例示される。

#### 【0056】

あるいは、有機イソシアネート化合物は、ブロックイソシアネートであり得る。イソシアネート基は、フェノール、ノニルフェノール、ブタンオキシム、カプロラクタムなど一般的なブロック剤によってブロックすることができる。これらのブロックイソシアネートは、ある特定の温度で放出され、鎖延長剤及びポリオルガノシロキサンと反応して、有機シロキサンコポリマーを構成することができる。ブロック剤は、ある特定の温度まで加熱することによって、解離/放出され得る。

## 【 0 0 5 7 】

反応生成物（D）は、イソシアネート／OH反応性基のモル比及び反応の進行度に応じて、低分子量化合物、又は低分子量～中分子量のプレポリマー、又は高分子量ポリマーであることができる。有機ポリオールは、反応生成物中に「ソフトセグメント」の部分形成するために比較的大きな分子量と低いガラス転移温度（T<sub>g</sub>）を有し得るか、反応生成物中に「ハードセグメント」を形成するために低分子量を有し得る。ポリオールのイソシアネートに対するモル比及び反応に応じて、反応生成物（D）は、残余のヒドロキシル基若しくはイソシアネート基、又はイソシアネート基とヒドロキシル基の両方を有し得るか、残余の反応性基を有さない。

## 【 0 0 5 8 】

10

出発材料（すなわち、有機ポリオール及びポリイソシアネート）から反応生成物（D）を製造する方法は、公知であり、ポリウレタンポリマーを製造するための任意の従来の方法を採用することができる。かかる方法は、米国特許第3,384,623号、同第5,200,491号；及び同第5,621,024号に見出すことができる。

## 【 0 0 5 9 】

コポリマー（A）の製造方法

コポリマー（A）を製造するための方法は、反応生成物（D）を製造するための方法に類似している。出発材料を、本明細書に記載される出発材料に変更する以外は、上に引用する参考文献中に記載されている方法を使用することができる。

## 【 0 0 6 0 】

20

出発材料（A）として上に記載されるコポリマーは、

1）

a）イソシアネート化合物、

b）ポリオルガノシロキサン、及び

c）鎖延長剤を含む各出発材料を反応させることを含む、方法によって調製することができる。

## 【 0 0 6 1 】

一実施形態において、全ての出発材料を同時に混ぜ合わせ、反応させてもよい。あるいは、a）イソシアネート化合物、及びb）ポリオルガノシロキサンを含む各出発材料を反応させてプレポリマーを形成し、その後、このプレポリマーを、c）鎖延長剤を含む出発材料と、任意選択により、追加量のa）イソシアネート化合物と反応させてコポリマーを形成することができる。あるいは、a）イソシアネート化合物と、c）鎖延長剤とを含む出発材料を反応させて中間体を形成し、その後、この中間体を、b）ポリオルガノシロキサンを含む出発材料と、任意選択により、追加量のa）イソシアネート化合物と反応させてコポリマーを形成することができる。

30

## 【 0 0 6 2 】

これらの全ての実施形態において、ポリオルガノシロキサンを反応させる場合はいずれも、ポリオルガノシロキサンの代わりに、ポリオルガノシロキサンと有機ポリオールの混合物を使用することができる。あるいは、方法は、i）a）イソシアネート化合物を、b）ポリオルガノシロキサン及びd）有機ポリオールと反応させてプレポリマーを形成することと、その後、ii）プレポリマーを、c）鎖延長剤と、任意選択により、追加量のa）イソシアネート化合物と反応させることと、を含み得る。

40

## 【 0 0 6 3 】

上記の方法の各実施形態において、出発材料b）であるポリオルガノシロキサンは、b1）カルビノール官能性ポリオルガノシロキサン、b2）アミン官能性ポリオルガノシロキサン、又はb1）とb2）の両方の混合物であり得る。

## 【 0 0 6 4 】

出発材料a）イソシアネート化合物

上記の方法において、a）イソシアネート化合物は、1分子当たり平均して1つ以上のイソシアネート基を有する。あるいはイソシアネート化合物は、1分子当たり平均して2

50

つ以上のイソシアネート基を有し得る。イソシアネート化合物は、式： $R - (N = C = O)_p$  [式中、Rは、多価の炭化水素基であるか、又は多価のハロゲン化炭化水素基であり、下付き文字pは、1分子当たりのイソシアネート基の整数の繰り返し数である]を有し得る。下付き文字pは、1以上である。あるいは、下付き文字pは、2、3又は4である。あるいは下付き文字pは、2又は3であり、あるいは、下付き文字pは、2である。下付き文字pが2であるとき、Rは、二価の炭化水素基である。下付き文字pが3であるとき、Rは、三価の炭化水素基である。下付き文字pが4であるとき、Rは、四価の炭化水素基である。

#### 【0065】

イソシアネート化合物としては、モノメリックイソシアネート及びポリメリックイソシアネートが例示される。モノメリックイソシアネートとしては、メタ-テトラメチルキシレンジイソシアネート(TMXDI)、トルエンジイソシアネート(TDI)、フェレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、1,5-ナフタレンジイソシアネート、クロロフェニレン2,4-ジイソシアネート、ピトルエンジイソシアネート、ジアニジンジイソシアネート、トルイジンジイソシアネート及びアルキル化ベンゼンジイソシアネートなどの芳香族ジイソシアネート；ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)、水素化メチレンジフェニルジイソシアネート(HMDI)、1-イソシアナト-3-イソシアナトメチル-3,5,5-トリメチル-シクロヘキサン(イソホロンジイソシアネート、IPDI)及びノナントリイソシアネート(TTI)などの脂肪族及び環式脂肪族イソシアネート、メチレン-ジフェニル-ジイソシアネート(MDI)などのメチレン中断型芳香族ジイソシアネート、特に3,3'-ジメチル-4,4'-ジフェニル-メタンジイソシアネートなどのアルキル化類縁体を含む4,4'-異性体；シクロヘキセンジイソシアネート、4,4'-メチレンジシクロヘキシルジイソシアネートなどの水素化材料；テトラメチルキシリルジイソシアネート、1,4-ビス(1-イソシアナト-1,1'-ジメチルメチル)ベンゼン $OCNC(CH_3)_2C_6H_4C(CH_3)_2NCO$ などの混合アルキルジイソシアネート、及び1,4-テトラメチレンジイソシアネート、1,5-ペンタメチレンジイソシアネート、1,6-ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)、1,7-ヘプタメチレンジイソシアネート、2,2,4-及び2,4,4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、1,10-デカメチレンジイソシアネート及び2-メチル-1,5-ペンタメチレンジイソシアネート、ビニルイソシアネートなどのポリメチレンイソシアネート；並びにこれらの組み合わせが挙げられる。

#### 【0066】

ポリメリックイソシアネートには、二量体化したイソシアネートであるウレチジオン又はウレチジンジオン及びカルボジイミド、三量体化したイソシアネートであるイソシアヌレート、イミノオキサジアジンジオン、ウレトニイミン及び直鎖ポリマー ナイロン；並びに二官能性又は多官能性イソシアネートを各種化合物と反応させてアロファネート、又はビウレット化合物、又はイソシアネート官能性ウレタン又は他のプレポリマーを形成することによる誘導体化イソシアネートが挙げられる。ポリイソシアネートのいくつかは、二官能性であり、すなわち、1分子当たり2つのイソシアネート基を有する。いくつかは、2つより多いイソシアネート基を有する。一例は、2、3及び4つ以上のイソシアネート基を有する分子の混合物であるポリメリックジフェニルメタンジイソシアネートであり、二価より多価の平均官能性(一般に2.7)を有し得る。二価より多価のイソシアネート官能性を有するイソシアネート官能性化合物は、架橋部位として作用し得る。市販のイソシアネート官能性有機化合物としては、Rhodia(Cranbury, NJ)が販売しているイソホロンジイソシアネート三量体であるTolonate XIDT 70SB(固形分70%、12.3重量%のNCO)及びDesmodur N-100ポリイソシアネート(Mobay Corp.から入手可能)が例示される。

#### 【0067】

あるいは、a)イソシアネート化合物は、ブロックイソシアネートを含み得る。イソシアネート基は、フェノール、ノニルフェノール、ブタンオキシム、カプロラクタムなど

10

20

30

40

50



般的なブロック剤によってブロックすることができる。これらのブロックイソシアネートは、室温よりも高い温度で加熱するなどの任意の常法によって放出され、鎖延長剤及びポリオルガノシロキサンと反応して、ポリウレタン-ポリオルガノシロキサンコポリマーを構成することができる。

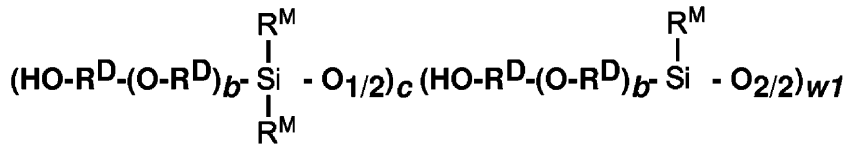
【 0 0 6 8 】

出発材料 b 1 ) カルピノール官能性ポリオルガノシロキサン

上記の方法において、b 1 ) カルピノール官能性ポリオルガノシロキサンは、式：

【 0 0 6 9 】

【 化 8 】



10



【 0 0 7 0 】

の単位を含む。この単位式において、各  $\text{R}^{\text{M}}$ 、 $\text{R}^{\text{D}}$ 、下付き文字 b、下付き文字 c、下付き文字 w 1、下付き文字 w 3、下付き文字 d、下付き文字 e、及び下付き文字 h は、上に記載するとおりである。カルピノール官能性ポリオルガノシロキサンの例は、国際公開第 2 0 0 8 / 0 8 8 4 9 1 号、米国特許第 6, 5 2 8, 1 2 1 号及び米国特許第 7, 4 5 2, 9 5 6 号に開示されている。カルピノール基は、末端基又はペンダント基であり得る。あるいは、カルピノール基は、末端基であり得る。

20

【 0 0 7 1 】

あるいは、b 1 ) カルピノール官能性ポリオルガノシロキサンは、式 ( I I ) :  $\text{R}^{\text{C}}\text{R}^{\text{M}}_2\text{Si}-\text{R}^{\text{D}^x}-(\text{R}^{\text{M}}_2\text{SiO})_r-(\text{R}^{\text{M}}_2)\text{SiR}^{\text{D}^x}-\text{SiR}^{\text{M}}_2\text{R}^{\text{C}}$  [ 式中、各  $\text{R}^{\text{C}}$  は、独立して、式  $\text{HO}-\text{R}^{\text{D}}-(\text{OR}^{\text{D}})_b-$  のカルピノール官能基であり、下付き文字 b、 $\text{R}^{\text{M}}$  及び  $\text{R}^{\text{D}}$  は、上に記載するとおりであり、各  $\text{R}^{\text{D}^x}$  は、O 又は  $\text{R}^{\text{D}}$  について上に記載する二価の炭化水素基から独立して選択され、下付き文字 r は、式 ( I I ) のカルピノール官能性ポリオルガノシロキサンの重合度を表す ] の、二官能性ポリジオルガノシロキサンを含み得る。下付き文字 r > 0 である。あるいは、下付き文字 r は、1 ~ 1, 0 0 0, 0 0 0、あるいは 5 0 ~ 1, 0 0 0、あるいは 2 0 0 ~ 7 0 0 であり得る。あるいは、下付き文字 r は、0 ~ 2 0 0, 0 0 0、あるいは 0 ~ 2 0 0, 0 0 0、あるいは 0 ~ 1 0 0, 0 0 0、あるいは 0 ~ 5 0, 0 0 0、あるいは 0 ~ 1 0, 0 0 0、あるいは 0 ~ 5, 0 0 0、あるいは 0 ~ 1, 0 0 0、あるいは 1 ~ 1, 0 0 0、あるいは 1 ~ 5 0 0、あるいは 1 ~ 2 0 0、あるいは 5 ~ 1 5 0 である。あるいは、各  $\text{R}^{\text{D}^x}$  は、O である。

30

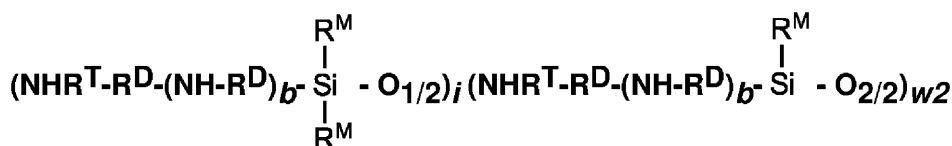
【 0 0 7 2 】

出発材料 b 2 ) アミン官能性ポリオルガノシロキサン

アミン官能性ポリオルガノシロキサンは、式：

【 0 0 7 3 】

【 化 9 】



40



【 0 0 7 4 】

[ 式中、 $\text{R}^{\text{M}}$  及び  $\text{R}^{\text{D}}$ 、並びに下付き文字 b、d、e、h 及び i は、上に記載するとおりである ] の単位を含む。アミン基は、末端基又はペンダント基であり得る。あるいは、

50

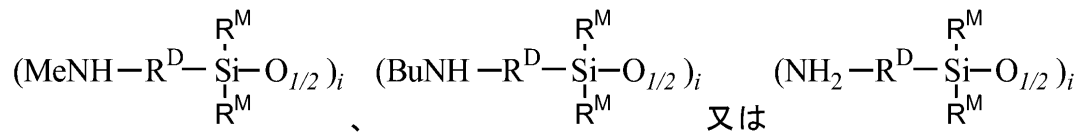
アミン基は、末端基であり得る。

【 0 0 7 5 】

例示的なアミン末端ポリオルガノシロキサンは、式

【 0 0 7 6 】

【 化 1 0 】



【 0 0 7 7 】

[ 式中、Me はメチル基を表し、Bu はブチル基を表す ] の末端単位を含み、 $(\text{R}^{\text{M}}_2 \text{SiO}_{2/2})_d (\text{R}^{\text{M}} \text{SiO}_{3/2})_e (\text{SiO}_{4/2})_h$  [ 式中、 $\text{R}^{\text{M}}$ 、 $\text{R}^{\text{D}}$ 、並びに下付き文字  $i$ 、 $d$ 、 $e$  及び  $h$  は、上に記載するとおりである ] のうちの 1 つ以上を含む単位を更に含む。

【 0 0 7 8 】

出発材料 c ) 鎖延長剤

鎖延長剤は、式  $\text{HO}-\text{R}^{\text{D}}-\text{OH}$  [ 式中、 $\text{R}^{\text{D}}$  は上に定義するとおりである ] のジアルコールであり得る。好適なジアルコールとしては、1, 3 - ブタンジオール、1, 4 - ブタンジオール、1, 6 - ヘキサジオール、1, 10 - デカンジオール、1, 6 - ヘキサメチレンジオール、2, 2 - ジメチル - 1, 3 - プロパンジオール、1, 4 - シクロヘキサジメチロール、1, 1' - イソプロピリジン - ビス - (p - フェニレン - オキシ) - ジ - 2 - エタノール、ポリ(テトラメチレンエーテル)グリコール、及びエチレングリコールが挙げられる。あるいは、鎖延長剤は、2 ~ 20 個の炭素原子を含有するジアミンであり得、例えば、1, 2 - ジアミノエタン、1, 4 - ジアミノブタン、1, 2 - プロパンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、ジエチレンジアミン、5 - アミノ - 1 - (アミノメチル) - 1, 3, 3 - トリメチルシクロヘキサン、4, 4' - メチレンビス(シクロヘキシルアミン)、及びエタノールアミンであり得る。あるいは、鎖延長剤は、ジチオール、ジカルボン酸又はジエポキシドであり得る。好適な鎖延長剤は、例えば、米国特許第 4, 840, 796 号及び同第 5, 756, 572 号に開示されている。

【 0 0 7 9 】

出発材料 d ) 溶媒

本明細書に記載のコポリマーを調製するための方法中に、溶媒を加えることができる。溶媒としては、コポリマーを溶解し、かつイソシアネート、並びにアミン及び/又はカルピノール化合物に対して比較的非反応性である、任意の有機化合物が好適である。例としては、脂肪族炭化水素、芳香族炭化水素、エステル、エーテル、ケトン及びアミドが挙げられる。例示的な溶媒には、メチルエチルケトン、酢酸エチル、酢酸ブチル又はテトラヒドロフランが挙げられる。

【 0 0 8 0 】

使用される溶媒の量は、構造、分子量及び特定のコポリマー調製法を含む、コポリマーの特性に依存し、0 ~ 99 % であり得る。一般に、高分子量コポリマーについては、特に高トルク混合機構が使用されない場合、溶媒を添加して粘度を下げ、コポリマーの製造方法の実施中に系を扱いやすくしてもよい。分子量が比較的低く、かつ/又は二軸押出機などの高トルク混合装置が使用される場合、溶媒を使用する必要はない。溶媒を使用する場合、その量は、使用される全ての出発材料の総重量に基づいて、0 ~ 99 %、あるいは 0 ~ 80 %、あるいは 1 % ~ 60 %、あるいは 5 % ~ 50 % であり得る。

【 0 0 8 1 】

出発材料 a )、b )、c ) 並びに d ) 及び/又は e ) (存在する場合) の各量は、所望のポリオルガノシロキサンの構造及び分子量に応じて、本明細書中の式によって記載されるコポリマーに達するように、大きく変動し得る。出発材料 a ) のイソシアネート基と、出発材料 b ) について選択されるポリシロキサン上のカルピノール基又はアミン基の活性

10

20

30

40

50

水素とのモル比は、0.1～100、あるいは0.1～50、あるいは0.1～10、あるいは0.1～2、あるいは0.1～1.5、あるいは0.1～1.25、あるいは0.1～1.1、あるいは0.1～1.05、あるいは0.1～1.01、あるいは0.1～1、あるいは0.1～0.9、あるいは0.1～0.5、あるいは0.5～50、あるいは0.5～10、あるいは0.5～2、あるいは0.5～1.5、あるいは0.5～1.25、あるいは0.5～1.1、あるいは0.5～1.05、あるいは0.5～1.01、あるいは0.5～1、あるいは0.5～0.9、あるいは0.4～0.7であり得る。

#### 【0082】

イソシアネート基と、鎖延長剤上のヒドロキシル基又はアミン基又は他の反応性基上の活性水素とのモル比は、1.001～1,000,000、あるいは1.001～500,000,000、あるいは1.001～200,000,000、あるいは1.001～100,000,000、あるいは1.001～50,000,000、あるいは1.001～10,000,000、あるいは1.001～5,000,000、あるいは1.001～1,000,000、あるいは1.001～500,000、あるいは1.001～100,000、あるいは1.001～50,000、あるいは1.001～10,000、あるいは1.001～5,000、あるいは1.001～1,000、あるいは1.001～500、あるいは1.001～100、あるいは1.001～50、あるいは1.001～10、あるいは1.001～5、あるいは1.001～4、あるいは1.001～3、あるいは1.001～2、あるいは1.001～1.5、あるいは1.001～1.3、あるいは1.001～1.2、あるいは1.01～20、あるいは1.01～10、あるいは1.01～5、あるいは1.01～4、あるいは1.01～3、あるいは1.01～2、あるいは1.01～1.5、あるいは1.01～1.3、あるいは1.01～1.2であり得る。

#### 【0083】

##### 出発材料 e) 触媒

上記の a)、b) 及び c) を含む各出発材料を反応させることは、出発材料である e) 触媒によって触媒され得る。好適な触媒には、3級アミン及び金属塩、例えば、スズの塩が挙げられる。スズ化合物が本明細書における触媒として有用であり、これらとしては、スズの酸化状態が+4又は+2のいずれかであるもの、すなわち、スズ(IV)化合物又はスズ(II)化合物が挙げられる。スズ(IV)化合物の例としては、第二スズ塩、例えば、ニラウリン酸ジブチルスズ、ニラウリン酸ジメチルスズ、ジ-(n-ブチル)スズビス-ケトネート、二酢酸ジブチルスズ、マレイン酸ジブチルスズ、ジブチルスズジアセチルアセトネート、ジブチルスズジメトキシド、カルボメトキシフェニルスズトリセロレート、二オクタン酸ジブチルスズ、ニギ酸ジブチルスズ、イソブチルスズトリセロレート、二酪酸ジメチルスズ、二ネオデカン酸ジメチルスズ、二ネオデカン酸ジブチルスズ、酒石酸トリエチルスズ、二安息香酸ジブチルスズ、三2-エチルヘキサン酸ブチルスズ、二酢酸ジオクチルスズ、オクチル酸スズ、オレイン酸スズ、酪酸スズ、ナフテン酸スズ、二塩化ジメチルスズ、これらの組み合わせ、及び/又はこれらの部分加水分解生成物が挙げられる。スズ(IV)化合物は、当該技術分野において既知であり、例えば、The Dow Chemical Companyの事業部門であるAcima Specialty Chemicals (Switzerland, Europe)から、Metatin (登録商標) 740 及び Fascat (登録商標) 4202 などとして市販されている。スズ(II)化合物の例としては、有機カルボン酸のスズ(II)塩(二酢酸スズ(II)、ジオクタン酸スズ(II)、ジエチルヘキサン酸スズ(II)、ニラウリン酸スズ(II)等)、カルボン酸の第一スズ塩(オクタン酸第一スズ、オレイン酸第一スズ、酢酸第一スズ、ラウリン酸第一スズ、ステアリン酸第一スズ、ナフテン酸第一スズ、ヘキサン酸第一スズ、コハク酸第一スズ、カプリル酸第一スズなど)、及びこれらの組み合わせが挙げられる。他の金属塩もまた、本反応の好適な触媒である。例としては、酢酸亜鉛及びナフテン酸亜鉛などの亜鉛塩が挙げられる。鉛、ビスマス、コバルト、鉄、アンチモン又はナトリウムの塩、例えば、オクタン酸鉛、硝酸ビスマス及び酢酸ナトリウムなども本反応を触媒することができる。ある特定の場合において、有機水銀化合物も使用することができる。任意選択により、上記の触媒とともに、助触媒を使用してもよい。あるいは、2つ以上の触媒の組み合わせを使用して、例えば、単一触媒で達成される反応より

も速い反応をもたらすこと、又は反応開始時間と反応終了時間の良好なバランスのいずれかをもたらすことができる。

【0084】

出発材料 f) 有機ポリオール

上記のコポリマー (A) 及び / 又はコポリマー (B) を製造するために、任意選択により、有機ポリオールを b) ポリオルガノシロキサンと組み合わせてもよい。好適な有機ポリオールは、2つ以上のヒドロキシル基を含有する有機ポリマーである。出発材料 f) の有機ポリオールは、ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリアクリレートポリオール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリウレタンポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリブタジエンジオール、他のポリマーポリオール、又はこれらの有機ポリオールのうちの2つ以上であり得る。2種以上のポリオールのコポリマーポリオールも使用することができる。フッ素化などのポリマー構造上に他の修飾を有するポリメリックポリオールもまた使用することができる。あるいは、好適な有機ポリオールは、有機ジオールであり得る。好適な有機ジオールとしては、ポリアルキレンオキシドジオール、例えば、ポリエチレンオキシドジオール、ポリプロピレンオキシドジオール及びポリブチレンオキシドジオール；又はポリカーボネートジオールが挙げられる。他の有機ジオールには、グリセロールが挙げられる。有機ポリオールは、調製されるコポリマーの表面エネルギー及び / 又は親水性 / 機械的特性を調整するために添加され得る。添加量は、コポリマーを製造するために使用される全ての出発材料の総重量を基準として、0 ~ 95 %、あるいは0 ~ 75 %、あるいは0 ~ 50 %、あるいは1 ~ 25 %であり得る。

10

20

【0085】

出発材料 g) 任意の末端封止剤

上記のコポリマー (A) 及び / 又は (B) は、任意選択により、末端封止剤と反応させ、任意の残余のイソシアネート基、ヒドロキシル基又はアミン基を、別の種類の反応性基又は非反応性基に変換することができる。好適な末端封止剤には、エタノール、プロパノール、ブタノールなどのアルコール、酢酸などのカルボン酸、並びに脂肪族不飽和を含有するアルコール及びカルボン酸が挙げられるが、これらに限定されない。チオアルコール、ヒドロキシルアミン、グリコール、アミノ酸及びアミノ糖もまた末端封止剤として好適である。

【0086】

コポリマー (B) の製造方法

コポリマー (B) のための所望の組成に到達するために出発材料の比が変化することを除いて、コポリマー (A) の製造と同じ方法を使用してコポリマー (B) を製造することができる。当業者であれば、コポリマー (A) 及びコポリマー (B) が互いに異なるように選択されることを認識するであろう。コポリマー (A) 及びコポリマー (B) は、構造、コポリマー単位の選択、コポリマー単位の配列、及び分子量などの少なくとも1つの特性において互いに異なる。

30

【0087】

コポリマーの製造方法条件

上記の方法は、加熱しても加熱しなくても実施することができる。反応の温度は、出発材料 a)、b) 及び c) の選択、並びに d)、e)、f) 及び / 又は g) のいずれが存在するかに依存するが、温度は、1大気圧で - 20 ~ 150、あるいは0 ~ 100、あるいは20 ~ 60 の範囲であってよい。この方法が実施される圧力は重要ではない。

40

【0088】

上記の方法は、任意の便利な装置において、バッチ式、半バッチ式、半連続式、又は連続式で実施することができる。高分子量コポリマーを調製する場合 (例えば、高分子量の出発材料を使用する場合)、方法は、二軸押出機などの押出機で実施することができる。上記のコポリマーは、上記の出発材料を使用することを除き、米国特許第5,756,572号に記載される装置及び方法を使用して調製することができる。

50

## 【 0 0 8 9 】

## 皮膚接触接着剤

皮膚接触接着剤は、上記のコポリマー組成物を硬化させることを含む方法によって調製されてもよい。組成物を 15 ～ 40 の室温まで冷却し、及び／又は組成物から溶媒を除去するなどの、任意の便利な手段によって硬化を実施してもよい。コポリマー組成物を硬化させることによって調製される皮膚接触接着剤は、医療用テープ用接着剤、創傷包帯用接着剤、人工補装具用接着剤、オストミー装具用接着剤、医療用モニタリング器具用接着剤、化粧用パッチ用接着剤、瘢痕治療処置用接着剤、及び経皮薬物送達システムなどの用途に有用である。

## 【 0 0 9 0 】

10

上記の皮膚接触接着剤組成物及び皮膚接触接着剤は、( I ) 上記コポリマー組成物を含む。皮膚接触接着剤組成物は、( I I ) 賦形剤を更に含み得る。上記の皮膚接触接着剤組成物及び皮膚接触接着剤は、任意に、( I I I ) 活性成分を更に含み得る。

## 【 0 0 9 1 】

## ( I I ) 賦形剤

賦形剤は、組成物の製造中及び／若しくは製造後に 1 つ以上の利点をもたらす、並びに／又は皮膚接触接着剤に 1 つ以上の利点をもたらす、組成物に添加される成分 ( I ) 及び ( I I I ) とは異なる任意の成分であり得る。例えば、賦形剤は、( I I - 1 ) 安定剤、( I I - 2 ) 結合剤、( I I - 3 ) 充填剤、( I I - 4 ) 可溶化剤、( I I - 5 ) 皮膚浸透助剤、( I I - 6 ) 接着促進剤、( I I - 7 ) 水分透過性を改善するための剤、又は ( I I - 1 )、( I I - 2 )、( I I - 3 )、( I I - 4 )、( I I - 5 )、( I I - 6 ) 及び ( I I - 7 ) のうちの 2 つ以上の組み合わせであり得る。

20

## 【 0 0 9 2 】

## ( I I - 1 ) 安定剤

組成物は、任意に、( I I - 1 ) 安定剤を更に含み得る。安定剤は、ビタミン A、ビタミン E、ビタミン C、レチニルパルミテート、セレン、ベンゼンプロパン酸、3, 5 - ビス ( 1, 1 ジメチル - エチル ) - 4 - ヒドロキシ - C 7 - C 9 分枝状アルキルエステル ( BASF からの I r g a n o x ( 登録商標 ) 1 1 3 5 )、ペンタエリスリトールテトラキス [ 3 - ( 3, 5 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル ) プロピオネート ] ( BASF からの I r g a n o x ( 登録商標 ) 1 0 1 0 )、オクタデシル - 3 - ( 3, 5 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル ) プロピオネート ( BASF からの I r g a n o x ( 登録商標 ) 1 0 7 6 )、1, 3, 5 - トリメチル - 2, 4, 6 - トリス ( 3, 5 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル ) ベンゼン ( 同様に BASF からの I r g a n o x ( 登録商標 ) 1 3 3 0 )、2 - メチル - 4, 6 - ビス [ ( オクチルチオ ) メチル ] フェノール ( BASF からの I r g a n o x ( 登録商標 ) 1 5 2 0 )、2, 6 - ジ - t e r t - ブチル - メチルフェノール ( B H T )、2, 2' - メチレン - ビス - ( 6 - t e r t - ブチル - 4 - メチルフェノール ) ( L a n X e s s からの V u l k a n o x B K F )、又はこれらの混合物などの酸化防止剤を含み得る。あるいは、安定剤は、システイン、メチオニン又はこれらの組み合わせなどのアミノ酸を含んでもよい。あるいは、安定剤は、メチルパラベン、プロピルパラベン又はこれらの組み合わせなどのパラベンを含んでもよい。安定剤の量は、組成物が加熱されるかどうか、及び成分 ( I I I ) が添加されるかどうかを含む、様々な因子に依存するが、安定剤は、組成物の重量に基づいて、0 ~ 2 %、あるいは 0 ~ 1 %、あるいは 0 . 1 ~ 1 %、あるいは 0 . 2 ~ 0 . 7 %、あるいは 0 . 2 ~ 0 . 6 % の量で存在し得る。

30

40

## 【 0 0 9 3 】

## ( I I - 2 ) 結合剤

成分 ( I I - 2 ) の結合剤を、任意に、組成物に添加してもよい。好適な結合剤としては、糖類及びそれらの誘導体 (例えば、スクロース及びラクトースなどの二糖類、デンプン若しくはセルロースなどの多糖類、又はキシリトール、ソルビトール若しくはマリトールなどの糖アルコールが挙げられる。他の好適な結合剤としては、ゼラチンなどのタンバ

50

ク質が挙げられる。結合剤の量は、積層物品の種類及び組成物中の他の成分の選択を含む、様々な因子に依存するが、結合剤の量は、組成物の重量に基づいて、0～50%であり得る。

【0094】

(II-3) 充填剤

成分(II-3)の充填剤を、任意に、組成物に添加してもよい。成分(II-3)に好適な充填剤としては、支持体からの組成物の低温流動を防ぐのに役立つシリカが挙げられるが、これに限定されない。選択される充填剤は、皮膚接触接着剤の接着に悪影響を及ぼさないような種類であり、及びそのような量で存在する。充填剤の量は、組成物の重量に基づいて、0～2%、あるいは0～1%であり得る。

10

【0095】

(II-4) 可溶化剤

成分(II-4)の可溶化剤を、任意に、組成物に添加してもよい。好適な可溶化剤としては、ジメチルスルホキシド、ポビドン(PVP)、並びに鉱油、ヒマワリ油及びピーナツ油などの天然油が挙げられる。エステル、グリコール、ポリエーテルは、(III)活性成分を可溶化するのに役立つ(すなわち、組成物及び当該組成物から調製された皮膚接触接着剤中で成分(III)を非結晶状態に維持し、皮膚への(及び/又は皮膚内への)活性成分の浸透を容易にする)。可溶化剤は、組成物の重量に基づいて、0～50%、あるいは0～40%、あるいは0～25%、あるいは0超～20%、あるいは20～25%で存在し得る。あるいは、成分(II-4)に好適な可溶化剤は、コポリマーを製造するための上記の溶媒であってもよい。

20

【0096】

(II-5) 皮膚浸透助剤

成分(II-5)の皮膚浸透助剤を、任意に、組成物に添加してもよい。好適な皮膚浸透助剤としては、プロピレングリコール及びポリエチレングリコールなどのグリコール；オレイン酸などの有機酸；オレイルアルコールなどの脂肪族アルコール；並びにアミンが挙げられる。成分(II-5)の量は、組成物から調製された皮膚接触接着剤が適用される場合、皮膚接触接着剤が適用される時間の長さ、及びその目的(例えば、創傷包帯又は経皮薬物送達)を含む、様々な因子に依存するが、その量は、組成物の重量に基づいて、0～20%未満、あるいは1～2%の範囲であり得る。

30

【0097】

(II-6) 接着促進剤

皮膚接触接着剤を除去するために必要な剥離力、及び皮膚上に残る残留物の量などの接着特性を調節するために、当該技術分野において皮膚接触接着剤として公知の材料を本明細書に記載の組成物と混合することができる。これらの材料は、本明細書において接着促進剤として使用され得る。例示的な接着促進剤としては、ヒドロコロイドが挙げられる。接着促進剤の量は、選択される接着促進剤の種類及び所望の接着量に依存するが、接着促進剤の量は、組成物の重量に基づいて、0～20%未満、あるいは1～2%であり得る。

【0098】

(II-7) 水分透過性を改善するための剤

成分(II-7)は、任意に組成物に添加されてもよい、水分透過性を改善するための剤である。成分(II-7)に好適な剤としては、ヒドロコロイド、ゼラチン、CMCカルボキシメチルセルロースなどのポリマー、及びポリエチレンオキシドが挙げられるが、これらに限定されない。成分(II-7)の量は、組成物中の他の成分の選択、及び当該組成物から調製される皮膚接触接着剤の最終用途を含む、様々な因子に依存する。しかしながら、成分(II-7)の量は、組成物の重量に基づいて、0.1～50%、あるいは0.1～25%、あるいは0.1～10%、あるいは1～10%であり得る。当業者であれば、水分透過性を改善する特定の剤はまた、含水量が増加するにつれて包帯をより良好に接着させる粘膜接着剤としても作用し得ることを認識する。

40

【0099】

50

本明細書記載の特定成分は1つを超える機能を有し得るため、上述の組成物の成分を選択する際、成分の種類に重複があり得る。例えば、特定のヒドロコロイドは、水分透過性を改善する剤（ⅠⅠ-7）としても、接着促進剤（ⅠⅠ-6）としても有用であり得る。ゼラチンは、水分透過性を改善するための剤（ⅠⅠ-7）としても、結合剤（ⅠⅠ-2）としても有用であり得る。ビタミンA及びビタミンEなどの特定の栄養素は、安定剤（ⅠⅠ-1）としても、活性成分（ⅠⅠⅠ）としても有用であり得る。複数成分を組成物に添加する場合、成分は互いに異なる。

#### 【0100】

##### （ⅠⅠⅠ）活性成分

組成物は、任意に、（ⅠⅠⅠ）活性成分を更に含む。成分（ⅠⅠⅠ）は、例えば、組成物が、癒痕処置用途、化粧用パッチ用途、経皮薬物送達用途、及び/又は皮膚への活性成分の送達のための用途における皮膚接触接着剤を調製するために使用される場合、添加することができる。使用される具体的な活性成分は、本発明にとって重要ではなく、本明細書で使用する時、用語「活性成分」は、その最も広い意味で、それが適用される生物に何らかの有益な効果をもたらすことを意図した材料として解釈されるべきである。

#### 【0101】

成分（ⅠⅠⅠ）に好適な例示的活性成分としては、中枢神経系に作用する薬物、腎機能に作用する薬物、心血管機能に作用する薬物、胃腸機能に作用する薬物、蠕虫病の治療用薬物、銀、銀化合物及び/又はクロロヘキシジンなどの抗菌薬、栄養素、ホルモン、ステロイド、並びに皮膚疾患の治療用薬物が挙げられるが、これらに限定されない。例えば、米国特許公開第2007/0172518号段落[0014]に開示されているもの、及び国際公開第2007/092350号（第21～第28頁）に記載されているものを参照されたい。

#### 【0102】

成分（ⅠⅠⅠ）に好適な他の活性成分としては、サリチレート、例えば、アセチルサリチル酸などの非ステロイド性抗炎症薬；プロピオン酸誘導体、例えば、（RS）-2-（4-（2-メチルプロピル）フェニル）プロパン酸（イブプロフェン）；酢酸誘導体、例えば、2-〔1-〔（4-クロロフェニル）カルボニル〕-5-メトキシ-2-メチル-1H-インドール-3-イル〕酢酸（インドメタシン）、エノール酸誘導体；アントラニル酸誘導体、COX-2阻害剤、例えば、N-（4-ヒドロキシフェニル）エタンアミド N-（4-ヒドロキシフェニル）アセトアミド（アセトアミノフェン）、及びスルホンアニリドが挙げられる。成分（ⅠⅠⅠ）に好適な他の活性成分としては、エステル基を含有するもの、例えば、4-アミノ安息香酸エチル（ベンゾカイン）などの局所麻酔薬、アミド基を含有するもの、例えば、2-（ジエチルアミノ）-N-（2,6-ジメチルフェニル）アセトアミド（リドカイン）；並びに天然由来の局所麻酔薬、例えば、（1R,2S,5R）-2-イソプロピル-5-メチルシクロヘキサノール（メントール）が挙げられる。

#### 【0103】

当業者であれば、以下に記載される積層物品において、（ⅠⅠⅠ）活性成分は、本明細書に記載される組成物中に成分（ⅠⅠⅠ）を含めること（すなわち、当該組成物を硬化して皮膚接触接着剤を形成する前に）によって調製された皮膚接触接着剤に含まれ得ることを認識する。あるいは、（ⅠⅠⅠ）活性成分は、積層物品内の別個のリザーバに含まれてもよく、皮膚接触接着剤組成物から調製された皮膚接触接着剤に混合されない。

#### 【0104】

皮膚接触接着剤組成物に使用される（ⅠⅠⅠ）活性成分の量は、成分（ⅠⅠⅠ）について選択される活性成分の種類、活性成分が組み込まれる積層物品の種類、及び組成物中の任意の他の成分の選択を含む、様々な因子に依存する。しかしながら、成分（ⅠⅠⅠ）の量は、皮膚接触接着剤組成物の重量に基づいて、0～45%、あるいは0超～25%、あるいは0超～15%、あるいは0超～10%、あるいは0.1%超～10%、あるいは1%超～10%であり得る。

## 【0105】

積層物品

積層物品は、

i) 皮膚対向面と、皮膚とは反対側を向くように意図された反対面とを有する支持体と

、  
ii) 皮膚対向面の少なくとも一部分上の皮膚接触接着剤であって、支持体の皮膚対向面と向かい合う皮膚接触面を有する、皮膚接触接着剤とを含む。

## 【0106】

支持体は、着用者の身体の一部に容易に適用することができる材料である。支持体は、ポリウレタン、低密度ポリエチレン(LDPE)、中密度ポリエチレン(MDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)、又はポリプロピレンなどのポリオレフィン；ポリオレフィン/ポリウレタン複合体；ポリエステル；又はエチレンビニルアセテート(EVA)などのプラスチックフィルムであり得る。あるいは、支持体は、紙、布地(織布又は不織布)、シリコーンゴム、又は発泡体であってもよい。支持体の全て又は一部分は、積層物品に空気透過性をもたらすために、任意選択により、複数の孔を有し得、例えば、穿孔又は有孔であってよい。好適な支持体は、既知であり、例えば、国際公開第2013/030580号及び国際公開第2014/116281号(第5～第6頁)を参照されたい。

## 【0107】

皮膚接触接着剤は、支持体の皮膚対向面の少なくとも一部分上にある。経皮薬物送達などの特定の用途では、皮膚接触接着剤は、薬物を移動させることができる表面積を最大化するために、支持体の皮膚対向面の全て又は大部分を覆ってもよい。あるいは、例えば、皮膚接触接着剤が吸収性材料を創傷に接着させるために使用される場合、皮膚接触接着剤は、支持体の皮膚対向面的一部分上にあってもよい。支持体上の皮膚接触接着剤の量(厚さ)は、用途(例えば、オストミー、創傷ケア及び他の用途)を含む、様々な因子に応じて変動し、長期間の強力な接着では、支持体上の皮膚接触接着剤を厚くすることができ、他方、経皮薬物送達又は包帯又は医療用テープ用の接着剤では、支持体上の皮膚接触接着剤を薄くすることができる。厚さは、均一であってよい。あるいは、厚さは、任意の所与の支持体上で不均一であってもよく、例えば、中央に向かって厚くし、支持体の縁部又はその付近でより薄くしてもよい)。しかしながら、皮膚接触接着剤の厚さは、0.0635mm～2.54mm、あるいは0.254mm～1mmの範囲であり得る。

## 【0108】

図1は、本発明による積層物品100の部分断面図である。積層物品100は、支持体101を含み、支持体101の皮膚対向面104上に皮膚接触接着剤102の層を有する。剥離ライナー103が皮膚接触接着剤102の層の皮膚接触面105を覆っている。支持体101は、医療用テープ又は絆創膏又は他の創傷包帯のためのバックング材であってよく、上記のとおりである。

## 【0109】

皮膚接触接着剤の層は、連続的であっても不連続であってもよい。不連続である場合、層は、線、線分、小点又は斑点などの様々な形態であってよい。不連続形態は、支持体の表面全体にわたって均一なパターンであってもよく、支持体の異なる領域に異なるパターンを有してもよい。一例は、図4のものであり、これは、オストミー装具(図示せず)で使用するためのフランジ400を示す。フランジ400は、開口部403を画定する支持部材401を有する。本明細書に記載の皮膚接触接着剤402は、支持部材401上の不連続層(円形の線で示される)として形成される。

## 【0110】

積層物品は、1つ以上の追加の層を更に含んでもよい。例えば、積層物品は、iii) 皮膚接触接着剤の皮膚接触面を覆う剥離ライナーを更に含んでもよい。剥離ライナーは、除去可能であり、使用前の積層物品の輸送及び保管に使用することができる。皮膚接触接着剤は、剥離ライナーの除去によって露出させることができる。

## 【0111】



好適な剥離ライナーとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、フルオロカーボン及びフルオロシリコンコーティング剥離紙並びにフルオロシリコンコーティングプラスチックフィルムにより製造されたライナー、又はそれらによりコーティングされたライナーが挙げられる。好適な剥離ライナーは既知であり、例えば、国際公開第2007/092350号に記載されている。理論に束縛されるものではないが、本明細書に記載の組成物を硬化させることによって調製される皮膚接触接着剤の1つの利点は、フッ素化コーティングなしの剥離ライナー（例えば、フルオロカーボンなし及びフルオロシリコンなし）を皮膚接触接着剤により効果的に使用することができる点であると考えられる。フッ素化コーティングを有する剥離ライナーは、典型的には、フッ素化コーティングを含まない剥離ライナーよりも高価である。あるいは、剥離ライナーとしては、ポリエチレン若しくはポリプロピレンにより製造されたライナー、又はそれらによりコーティングされたライナーが挙げられる。

10

#### 【0112】

積層物品は、任意選択により、iv) 吸収性層を更に含んでもよい。吸収性層は、積層物品が図2又はカナダ特許公開第02585933号に示されるものなどの絆創膏である場合など、吸収層が皮膚（例えば、創傷）と直接接触する場合、皮膚接触接着剤の皮膚接触面に取り付けることができる。図2Aは、本明細書に記載される皮膚接触接着剤202の薄層を含む絆創膏200の斜視図を示す。図2Bは、図2Aの線A-Aに沿った絆創膏200の断面図を示す。絆創膏200は、穿孔プラスチック支持体204を有し、支持体204の皮膚対向面203上に皮膚接触接着剤202の層を有する。吸収性層201は、皮膚接触接着剤202の皮膚接触面205上にある。あるいは、例えば、本明細書に記載の皮膚接触接着剤が、国際公開第2007/092350号に示されるものなどの創傷包帯に使用される場合、吸収性層は、皮膚接触接着剤と支持体との間に配置されてもよい。

20

#### 【0113】

吸収性層は、流体（例えば、創傷からの滲出物）を吸収することができる織物又はポリマー組成物などの任意の好適な材料であってもよい。吸収性層は、市販製品であってもよく、吸収性ポリマーの例については国際公開第2007/092350号（第12～第15頁）を参照されたい。例としては、熱可塑性ポリマー、ブロックコポリマー（成分（A）以外）、ポリオレフィン、ヒドロゲル及びヒドロコロイドが挙げられるが、これらに限定されない。

30

#### 【0114】

積層物品は、v) 担体を更に含み得る。担体は、積層物品にある程度の剛性をもたらすために使用することができ、また、着用者に積層物品を適用している間、しわを最小限に抑えつつ積層物品を創傷の上に配置し、皮膚接触接着剤が創傷に付着するのを回避することができる。担体は、例えば、積層物品が皮膚に接着固定された後に、任意選択により、除去することができる。担体は、皮膚とは反対側を向くように意図された、支持体の反対側の表面上に取り付けることができる。

#### 【0115】

担体は、エチレンビニルアセテート（EVA）、ポリエチレンフィルム、ポリエステルフィルム、又はEVAコーティングでコーティングされた紙であり得る。当業者であれば、担体は、支持体と同じ構造材料、又は異なる構造材料を有し得ることを認識する。担体は、本明細書で使用する時、積層物品の独立した別個の部品を指す。

40

#### 【0116】

図3は、本発明による代替的な積層物品300の部分断面図である。積層物品300は、皮膚対向面305と、皮膚とは反対側を向くように意図された反対面303と、を有する支持体304を有する。皮膚接触接着剤（本明細書に記載のもの）308は、支持体304の皮膚対向面305に取り付けられる。皮膚接触接着剤308は、皮膚接触面309を有する層を形成する。剥離ライナー310（別々に剥がすことができる2つの部分を有する）は、皮膚接触接着剤308の皮膚接触面309を覆っている。積層物品は、支持体304の皮膚対向面305と皮膚接触接着剤308の反対面307との間に吸収性層30

50

6を更に含む。積層物品は、皮膚対向面及び反対面301を有する担体302を更に含む。担体302は、支持体304の反対面303に除去可能に固着される。

#### 【0117】

積層物品の製造方法

積層物品を製造するための方法は、

I) 支持体の皮膚対向面の少なくとも一部分上に上記の組成物の層を形成することと、

II) 組成物を硬化させて、皮膚接触接着剤を形成することと、

を含む。

#### 【0118】

方法は、任意選択により、III) 支持体の皮膚対向面と向かい合う皮膚接触接着剤の皮膚接触面に、剥離ライナーを適用すること、を更に含み得る。工程III)は、工程II)の前又は後のいずれかで実行することができる。方法は、IV) 組成物を、工程II)で硬化させる前に、支持体と剥離ライナーとの間で圧迫すること、を更に含み得る。

#### 【0119】

基材に感圧接着剤を適用するために典型的に使用される任意の便利な手段によって、組成物を支持体に適用してもよい。例えば、溶融コーティング、ドクターブレードドロウダウン技術、溶媒キャストリング、ナイフコーティング、又はロールコーティングによって組成物を適用してもよい。最初に、支持体又は剥離ライナーに組成物を適用してもよい。例えば、米国特許第5,756,572号に記載される方法を使用して、支持体に組成物を適用してもよい(参考文献に記載されている感圧接着剤を本明細書に記載の組成物に置き換える)。あるいは、組成物は、支持体と剥離ライナーとの間に挟まれてもよく、熱及び/又は圧力を加えて、積層物品を形成し、及び/又は組成物を架橋して、皮膚接触接着剤を形成してもよい。積層物品は、参考文献に開示されているポリウレタンゲル接着剤配合物の代わりに本発明の組成物を使用することを除いて、国際公開第2015/075448号に記載されているように調製することができる。

#### 【0120】

積層物品の製造方法は、任意選択により、III) 積層物品を滅菌すること、を更に含み得る。皮膚接触接着剤を含む積層物品は、滅菌することができる。積層物品は、照射(例えば、電子線又はガンマ線)及び/又は乾熱若しくは蒸気などの加熱などの既知の滅菌手段を使用して滅菌することができる。工程III)での滅菌は、上述のように、工程I)又は工程II)の後の別個の工程として実施されてもよい。あるいは、滅菌は、工程I)及び/又は工程II)と並行して行われてもよい。例えば、加熱及び/又は照射を実施し、組成物を架橋し、溶媒を除去し、及び/又は滅菌してもよい。

#### 【0121】

用途

本明細書に記載の皮膚接触接着剤は、様々な用途での使用に好適である。組成物を架橋することによって調製される皮膚接触接着剤は、医療用テープ用接着剤、創傷包帯用接着剤、人工補装具用接着剤、オストミー装具用接着剤、医療用モニタリング器具用接着剤、瘢痕治療処置用接着剤、及び経皮薬物送達システムなどの用途に有用である。

#### 【0122】

例えば、上記の積層物品は、支持体と、その支持体の表面の全て又は一部分上の上記の皮膚接触接着剤とを含み得る。皮膚接触接着剤は、連続的又は不連続的な層に形成されてもよい。一実施形態では、上記の積層物品は、接着剤要素として有用であり得る。皮膚接触接着剤は、支持体の皮膚対向面に適用することができ、皮膚接触接着剤は、支持体を着用者の皮膚に接着するために使用することができる。例えば、上記の皮膚接触接着剤は、四肢障害のある着用者に人工補装具を接着させるために使用されてもよく、又は、皮膚接触接着剤は、ストーマ患者にオストミー装具を密着させるために使用されてもよい。オストミー装具は、典型的には、排泄物を回収するためのパウチを備え、パウチは、開口部を画定するフランジに取り付けられている。フランジは、皮膚対向面上に接着剤を有し、接着剤は、ストーマ患者の皮膚に取り付けるために開口部を取り囲んでいる(図4で上述す

10

20

30

40

50

るとおり)。

【0123】

本明細書に記載の皮膚接触接着剤は、米国特許公開第2005/0163978号に開示されている感圧接着剤の代わりに、又は米国特許公開第2014/0323941号で使用されている接着剤の代わりに、皮膚への接着のために、創傷ケア及びオストミーケア用途に使用することができる。

【0124】

本明細書に記載の皮膚接触接着剤は、創傷包帯での使用に好適である。例えば、本明細書に記載の皮膚接触接着剤は、米国特許第5,998,694号のヒドロコロイドの代わりに皮膚接触バリア層として使用することができる。本明細書に記載の皮膚接触接着剤は、国際公開第2007/092350号並びに米国特許公開第2009/0105670号及び同第2015/0313593号の創傷被覆材に使用することができる。

【0125】

あるいは、本明細書に記載の皮膚接触接着剤は、経皮薬物送達システムにおいて使用されてもよい。この実施形態では、上記の組成物は、成分(III)の活性成分を含み、(II)賦形剤を更に含み得る。理論に束縛されるものではないが、本発明は、皮膚接触接着剤を形成するために組成物を架橋することが(III)活性成分に悪影響を及ぼさないという利点を提供することができると考えられる。本発明の皮膚接触接着剤は、例えば、米国特許第4,840,796号及び同第4,951,657号並びに米国特許公開第2005/0048104号及び同第2007/0172518号に記載されている経皮薬物送達システムに使用することができる。

【0126】

コーティング組成物

あるいは、上記のコポリマー組成物は、例えば、基材上にコーティングを形成するためのコーティング組成物中に使用されてもよい。コーティング組成物は、(a)上記のコポリマー組成物と、(b)コーティング添加剤と、を含む。コーティング添加剤は、(b1)水捕捉剤、(b2)顔料、(b3)希釈剤、(b4)充填剤、(b5)防錆剤、(b6)可塑剤、(b7)増粘剤、(b8)顔料分散剤、(b9)流動助剤、(b10)溶媒、(b11)接着促進剤、(b12)触媒、(b13)有機共結合剤、(b14)シロキサン共結合剤、(b15)艶消し剤、(b16)レベリング剤、(b17)ワックス、(b18)テクスチャリング添加剤、(b19)耐擦傷添加剤、(b20)光沢調整添加剤、(b21)安定剤、及び(b22)架橋剤、又は(b1)、(b2)、(b3)、(b4)、(b5)、(b6)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b14)、(b15)、(b16)、(b17)、(b18)、(b19)、(b20)、(b21)及び(b22)のうちの2つ以上の組み合わせから選択され得る。好適な充填剤としては、シリカ及び二酸化チタン、又は二酸化ジルコニウムが挙げられる。好適な接着促進剤としては、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシランなどのアルコキシシランが挙げられる。好適な溶媒は、コポリマー製造方法において上に記載したとおりである。好適な(b2)顔料、(b3)希釈剤、(b4)充填剤、(b5)防錆剤、(b6)可塑剤、(b7)増粘剤、(b8)顔料分散剤、(b9)流動助剤、(b10)溶媒、及び(b11)接着促進剤の例は、米国特許公開第2015/0031797号、並びに国際公開第2015/097064号、同第2015/100258号及び同第2016/126362号に開示されている。出発材料(b12)としてコーティング組成物に使用される触媒は、上記の出発材料e)と同じであってもよく、コーティング組成物を製造するために使用される全ての出発材料の総重量に基づいて、0.01重量%~5.00重量%の量でコーティング組成物中に存在し得る。出発材料(b13)は、コーティング組成物を製造するために使用される全ての出発材料の総重量に基づいて、0~99%の量でコーティング組成物に添加され得る、ポリオール、ポリアミン又はポリイソシアネートなどの有機共結合剤である。出発材料(b14)は、コーティング組成物中の全ての出発材料の総重量に基づいて、0~99%の量で添加され得るシロキサン

共結合剤である。出発材料 (b 1 5) は、コーティング組成物中の全ての出発材料の総重量に基づいて、0 ~ 3 0 % であり得る艶消し剤である。出発材料 (b 1 6) は、コーティング組成物の 0 ~ 1 0 % の量で存在し得るレベリング剤である。出発材料の (b 1 7) は、本明細書に記載のコーティング組成物の 0 ~ 2 0 % を含み得るワックスである。出発材料 (b 1 8) は、0 ~ 2 0 % の量でコーティング組成物に添加することができるテクスチャリング添加剤である。出発材料 (b 1 9)、(b 2 0)、(b 2 1)、及び (b 2 2) は、合わせて、コーティング組成物中の全ての出発材料の総重量に基づいて、0 ~ 1 5 % であり得る。

#### 【0 1 2 7】

コーティング組成物は、基材上にプライマー又はトップコートなどのコーティングを形成するために硬化されてもよい。基材は、金属、ガラス、木材、塗装層、プラスチック箔、繊維及び/若しくは織物、又は皮革であり得る。コーティング組成物は、基材 (例えば繊維及び/又は織物) に対し、繊維若しくは織物の製造中、又はそれ以後 (織物の洗濯中など) に、適用することができる。適用後、例えば、コーティング組成物を周囲温度又は高温で乾燥させることによって、コーティング組成物から溶媒 (存在する場合) を除去することができる。基材 (例えば繊維及び織物) に適用されるトリートメント組成物の量は、典型的には、基材の乾燥重量に基づいて、基材上に組成物の 0 . 1 ~ 1 5 重量%、あるいは基材の乾燥重量に基づいて、0 . 2 ~ 5 重量% の量をもたらすのに十分な量である。

#### 【0 1 2 8】

トリートメント組成物で処理可能な繊維及び織物としては、天然繊維 (綿、絹、リネン及びウールなど) ; 再生繊維 (レーヨン及びアセテートなど) ; 合成繊維 (ポリエステル、ポリアミド、ポリアクリロニトリル、ポリエチレン及びポリプロピレンなど) ; これらの組み合わせ及びこれらのブレンドが挙げられる。繊維の形態としては、より糸、長繊維、トウ、毛糸、織布、編物材料、不織物材料、紙、及びカーペットを挙げることができる。本出願の目的に関し、更なる基材 (皮革など) をトリートメント組成物で処理することができる。理論に束縛されるものではないが、シリコーンブロックコポリマーで処理した織物は、従来の疎水性シリコーンに匹敵する触り心地を有するが、織物の親水性にはあまり悪影響を及ぼさないと考えられる。理論に束縛されるものではないが、上記のコーティング組成物から形成されるコーティングは、高光沢、可撓性、硬度、耐擦傷性、及び耐候性、紫外線照射に対する耐性のうちの 1 つ以上の利点、又はこれらのうちの 2 つ以上の利点を有し得ると考えられる。

#### 【実施例】

#### 【0 1 2 9】

ここで、以下の実施例において、本発明のいくつかの実施形態を詳細に説明する。参考例は、従来技術であるとの記載がない限り、従来技術ではない。

#### 【0 1 3 0】

## 【表 A】

表 A - 略語

略語	意味
AA	アリルアミン (Aldrich)
AOH	アリルアルコール
BD	1, 4-ブタンジオール
DA	ジアリルアミン (TCI)
DMA	N, N-ジメチルアセトアミド
EtAc	酢酸エチル (Sigma-Aldrich)。重合反応用の無水品。コポリマーの溶解及び処理用 HPLC グレード。
HDI	ヘキサメチレンジイソシアネート (Acros)
IPDI	イソホロンジイソシアネート (Alfa Aesar)
TDI	トルレンジイソシアネート
THF	テトラヒドロフラン
C16、	920~924のMWを有するカルビノール末端ポリジメチルシロキサン (Gelest、製品 DMS-C16)
C21	4330~4680のMWを有するカルビノール末端ポリジメチルシロキサン (Gelest、製品 DMS-C21)
C23	12000のMWを有するカルビノール末端ポリジメチルシロキサン (Gelest、製品 DMS-C23)
C62	1670の分子量 (MW) を有するカルビノール末端ポリジメチルシロキサン (Dow Corning)
FTIR	フーリエ変換赤外線
GPC	ゲル浸透クロマトグラフィ
NMR	核磁気共鳴
MI	ミリリットル
°C	摂氏温度
Mg	ミリグラム
Mn	NMRによって決定した数平均分子量
NMR	核磁気共鳴
XX-3035	SH含有量が0.35mol/100gであるトリメチルシロキシ末端ジメチルシロキサン-メチルメルカプトプロピルシロキサンコポリマー (ラボで調製、 <sup>29</sup> Si及び <sup>1</sup> H NMRにより分析)。
略語	意味
SMS142	SH含有量が0.16mol/100gであるトリメチルシロキシ末端ジメチルシロキサン-メチルメルカプトプロピルシロキサンコポリマー (Gelest, Inc. から購入)。
SMS042	SH含有量が0.05mol/100gであるトリメチルシロキシ末端ジメチルシロキサン-メチルメルカプトプロピルシロキサンコポリマー (Gelest, Inc. から購入)。
26298-125 SH架橋剤	SH含有量が0.16mol/100gであるトリメチルシロキシ末端ジメチルシロキサン-メチルメルカプトプロピルシロキサンコポリマー (ラボで調製、 <sup>29</sup> Si及び <sup>1</sup> H NMRにより分析)。
Darocur 1173	2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン
N/A	数値なし (測定なし)

## 【0131】

参考例 - コポリマーの基本調製手順

500 mL の 4 つ口フラスコを温度制御加熱ブロックに入れ、機械的攪拌機、温度計、滴下漏斗、及び還流冷却器を取り付けた。

1) フラスコに a) イソシアネート化合物及び b) ポリオルガノシロキサンを入れ、混合し、混合物を形成した。

2) 混合物を攪拌し、70 で一定期間加熱し、その後、溶媒を添加し、反応物を 40 未満まで冷却した。

3) 残りのイソシアネート化合物を添加した。

4) c) 鎖延長剤及び (任意に d) 架橋剤を更なる溶媒とともに滴下漏斗に入れ、フラスコ内の混合物に滴下し、次いで、これを一定期間 70 で加熱した。

5) フラスコ内の混合物を室温まで冷却し、2 リットル (L) の脱イオン水に注いだ。沈殿したコポリマーを更なる水で洗浄し、回収し、真空オープンに入れて、75 及び 50 ミリバール (mbar) で 24 時間乾燥させた。

## 【0132】

この手順に従って、表 1 に示す出発材料及び条件を使用して、試料を調製した。

## 【0133】

10

20

30

40

50

【表 1】

表 1 コポリマー調製

実施例	a) イソシアネート化合物	b) ポリオールガノシロキサン	工程 2) の加熱時間	工程 2) の溶媒	a) 工程 3) のイソシアネート化合物	c) 工程 4) の鎖延長剤	d) 工程 4) の架橋剤	工程 4) の溶媒	工程 2) の加熱時間
1 DMS-C16-PU32 コポリマー(20%の ハードセグメント含有量)	7.8g TDI	47.3g C16	4時間	120mL THF	2.7g TDI	1.4gブタン-1,4-ジオール	工程 4) なし	120mL DMA	一晚
2 DMS-C16-PU33 コポリマー(20%の ハードセグメント含有量)	7.8g TDI	47.3g C16	4時間	60mL THF 60mL DMA	2.7g TDI	1.4gブタン-1,4-ジオール	工程 4) なし	60mL THF 60mL DMA	一晚
3 DMS-C16-PU34 コポリマー(17.5%の ハードセグメント含有量)	6.6g TDI	40.0g C16	4時間	60mL THF 60mL DMA	1.3g TDI	0.7gブタン-1,4-ジオール	工程 4) なし	60mL THF 60mL DMA	一晚
4 DMS-C16-PU39 コポリマー(17.5%の ハードセグメント含有量)	5.1g TDI	31.1g C16	4時間	40mL THF 40mL DMA	1.0g TDI	0.3gブタン-1,4-ジオール	0.2g 1,1,1-トリスヒドロキシメチルエタン	40mL THF 40mL DMA	一晚
5 DMS-C16-PU40 コポリマー(17.5%の ハードセグメント含有量)	5.1g TDI	31.1g C16	4時間	40mL THF 40mL DMA	1.0g TDI	0.4gブタン-1,4-ジオール	0.15g 1,1,1-トリスヒドロキシメチルエタン	40mL THF 40mL DMA	一晚
6 PU-PDMS-BD コポリマー(36.5%の ハードセグメント含有量) DMS-C21-PU 23	13.9g TDI	31.8g C16	4時間	60mL THF 60mL DMA	工程 3) なし	4.5gブタン-1,4-ジオール	工程 4) なし	60mL THF 60mL DMA	一晚

【0134】

表 2 は、表 1 の実施例の入手可能な NMR 結果及び GPC 測定分子量 (Mw) を示す。

10

20

30

40

50

$^1\text{H}$ -NMR分析(ppm単位、溶媒 $\text{CDCl}_3$ )分析を実施した。GPC条件は：35でTHF(1.0mL/分)であった。カラム：Polymer Laboratories PLゲル5 $\mu\text{m}$ 混合-Cカラム；検出器：Waters 2410示差屈折率計。  
【0135】

【表2】

表2—コポリマーの特性結果

実施例	分子量、 Mw(g/mol)	$^1\text{H}$ -NMR分析
1		芳香族(7.75, 7.06, 6.58, 6.36), NH(4.65), $-\text{CH}_2\text{OOC}$ (4.22-4.15), $-\text{CH}_2\text{OOC}$ (4.12-4.07), $-\text{CH}_2-\text{OH}$ (3.60-3.56), $-\text{CH}_3$ (2.17), $-\text{CH}_2-$ (1.72-1.63, 1.59-1.51), $-\text{CH}_2-\text{Si}$ (0.58-0.53), $\text{Si}-\text{CH}_3$ (0.09-0.03)。
2	61200	芳香族(7.75, 7.06, 6.58, 6.36), NH(4.65), $-\text{CH}_2\text{OOC}$ (4.22-4.15), $-\text{CH}_2\text{OOC}$ (4.12-4.07), $-\text{CH}_2-\text{OH}$ (3.60-3.56), $-\text{CH}_3$ (2.17), $-\text{CH}_2-$ (1.72-1.63, 1.59-1.51), $-\text{CH}_2-\text{Si}$ (0.58-0.53), $\text{Si}-\text{CH}_3$ (0.09-0.03)。
3		芳香族(7.75, 7.06, 6.58, 6.36), NH(4.65), $-\text{CH}_2\text{OOC}$ (4.22-4.15), $-\text{CH}_2\text{OOC}$ (4.12-4.07), $-\text{CH}_2-\text{OH}$ (3.60-3.56), $-\text{CH}_3$ (2.17), $-\text{CH}_2-$ (1.72-1.63, 1.59-1.51), $-\text{CH}_2-\text{Si}$ (0.58-0.53), $\text{Si}-\text{CH}_3$ (0.09-0.03)。
4		芳香族(7.75, 7.06, 6.58, 6.36), NH(4.65), $-\text{CH}_2\text{OOC}$ (4.22-4.15), $-\text{CH}_2\text{OOC}$ (4.12-4.07), $-\text{CH}_2-\text{OH}$ (3.60-3.56), $-\text{CH}_3$ (2.17), $-\text{CH}_2-$ (1.72-1.63, 1.59-1.51), $-\text{CH}_2-\text{Si}$ (0.58-0.53), $\text{Si}-\text{CH}_3$ (0.09-0.03)。
5		芳香族(7.75, 7.06, 6.58, 6.36), NH(4.65), $-\text{CH}_2\text{OOC}$ (4.22-4.15), $-\text{CH}_2\text{OOC}$ (4.12-4.07), $-\text{CH}_2-\text{OH}$ (3.60-3.56), $-\text{CH}_3$ (2.17), $-\text{CH}_2-$ (1.72-1.63, 1.59-1.51), $-\text{CH}_2-\text{Si}$ (0.58-0.53), $\text{Si}-\text{CH}_3$ (0.09-0.03)。
6	34700	芳香族(7.73, 7.20, 7.03, 6.48), NH(4.65), $-\text{CH}_2\text{OOC}$ (4.19), $-\text{CH}_2\text{OOC}$ (4.08-4.06), $-\text{CH}_2-\text{OH}$ (3.60-3.56), $-\text{CH}_3$ (2.16), $-\text{CH}_2-$ (1.76-1.64), $-\text{CH}_2-\text{Si}$ (0.57-0.52), $\text{Si}-\text{CH}_3$ (0.08-0.03)。

【0136】

実施例1．接着試験試料を製造するためのDMS-C16-PU32コポリマー(20%のハードセグメント含有量)の配合物

DMS-C16-PU32と称する5gmのコポリマーをバイアル瓶に量り取り、5グラム(gm)の酢酸エチルを添加した。次いで、全てのコポリマーが酢酸エチルに溶解され、透明な溶液が得られるまで、この材料を混合した。次いで、この混合物を、20milのドロウダウンバーを使用してMylarシート上にコーティングした。標準的な感圧接着剤(PSA)手順に従って、積層体を得た。全てのコポリマーは酢酸エチル中の50%溶液であったため、コーティングの溶媒を、まずドラフト内で室温で蒸発させた後、コーティングを通気オープン内で95にて5分間乾燥させた。積層体を更にLDPE剥離ライナーで覆い、室温で一晩放置した。次いで、各試料を接着強度、剥離(peel release)強度、及び凝集強度について試験した。

【0137】

剥離測定のために、剥離ライナーを下部クランプに固定し、接着剤をコーティングしたポリウレタン積層体を上部クランプに固定した。クランプを130mmにわたって10mm/秒で引き離した。各試験の報告値は、接着剤をコーティングしたポリウレタン積層体から剥離ライナーを引っ張る力(N)/inの平均とする。最初の20mm及び最後の10mmのデータは破棄し、残りの100mmのデータを平均した。反復試験を1~3回行い、ニュートン/(直線)インチ(N/in)で最終測定値を有する報告値を得た。最終の報告値は、1つ~3つのテストストリップの平均である(1インチ=25mm)。

## 【 0 1 3 8 】

接着測定のために、積層体から剥離ライナーを取り除き、これを 1 . 5 i n × 9 i n ( 3 . 8 c m × 2 3 c m ) のポリカーボネートストリップのつや消し面に接着させた。5 ポンド ( 1 b ) のゴムコーティングローラーを使用して、1 i n / 秒 ( 2 . 5 c m / 秒 ) の速度で前方に 1 回及び後方に 1 回往復させて、積層体をポリカーボネートに貼り付けた。試料をポリカーボネートと 3 0 分間接触させたままにした。試験中、ポリカーボネートを下部クランプに固定し、積層体を上部クランプに固定した。剥離試験と同様に、クランプを 1 3 0 m m にわたって 1 0 m m / 秒で引き離した。ポリカーボネートから積層体 ( 幅 1 i n ) を引っ張る力は、ニュートン / ( 直線 ) インチ ( N / i n ) での最終測定による 1 0 0 m m にわたる力 ( 1 3 0 m m の引っ張りのうち最初の 2 0 m m 及び最後の 1 0 m m を除く ) を平均した。最終の報告値は、1 つ ~ 3 つの試験の平均である。

10

## 【 0 1 3 9 】

凝集破壊パーセントは、接着試験後、ポリカーボネート上に残った接着剤の量を目視で見積もることによって評価した。可能な場合、接着剤の凝集破壊 ( 真の凝集破壊 ) と、ポリウレタン基材からのポリカーボネートへの移動 ( 基材での接着破壊 ) とを区別した。ポリカーボネート上に残っている接着剤はいずれも凝集破壊を示すものとした。これらの接着試験結果は表 3 に含まれる。

## 【 0 1 4 0 】

実施例 2 . D M S - C 1 6 - P U 3 3 コポリマー ( 2 0 % のハードセグメント含有量 ) の配合物

20

D M S - C 1 6 - P U 3 2 と称するコポリマー ( 5 g m ) をガラスバイアル瓶に量り取り、5 g m の酢酸エチルを添加した。次いで、全てのコポリマーが酢酸エチルに溶解され、透明な溶液が得られるまで、バイアル瓶の内容物をボルテックスミキサー上で混合した。実施例 1 と同様に積層物品を調製し、接着強度、剥離強度、及び凝集強度について評価した。

## 【 0 1 4 1 】

実施例 3 . D M S - C 1 6 - P U 3 4 コポリマー ( 1 7 . 5 % のハード含有量 ) の配合物

5 g m の D M S - C 1 6 - P U 3 4 をガラスバイアル瓶に量り取り、5 g m の酢酸エチルを添加した。次いで、全てのコポリマーが酢酸エチルに溶解され、透明な溶液が得られるまで、この材料をボルテックスミキサー上で混合した。実施例 1 と同様に積層物品を調製し、試験した。

30

## 【 0 1 4 2 】

実施例 4 . D M S - C 1 6 - P U 3 9 コポリマー ( 1 7 . 5 % のハード含有量 ) の配合物

5 g m の D M S - C 1 6 - P U 3 9 をガラスバイアル瓶に量り取り、5 g m の酢酸エチルを添加した。次いで、全てのポリマーが酢酸エチルに溶解され、透明な溶液が得られるまで、材料をボルテックスミキサー上で混合した。実施例 1 と同様に積層物品を調製し、試験した。

## 【 0 1 4 3 】

実施例 5 . D M S - C 1 6 - P U 4 0 コポリマー ( 1 7 . 5 % のハード含有量 ) の配合物

40

5 g m の D M S - C 1 6 - P U 4 0 をガラスバイアル瓶に量り取り、5 g m の酢酸エチルを添加した。次いで、全てのポリマーが酢酸エチルに溶解され、透明な溶液が得られるまで、材料をボルテックスミキサー上で混合した。実施例 1 と同様に積層物品を調製し、試験した。

## 【 0 1 4 4 】

実施例 6 . D M S - C 1 6 - P U 2 3 ( 3 6 . 5 % のハード含有量 ) 及び D M S - C 1 6 - P U 3 3 ( 2 0 % のハード含有量 ) のブレンド配合物

酢酸エチル中 5 0 % D M S - C 1 6 - P U 2 3 溶液 3 g m と、酢酸エチル中 5 0 %

50



DMS-C16-PU33溶液1.5gmとを、上記のように調製し、ガラスバイアル瓶に量り取った。次いで、各溶液を、透明な溶液が得られるまでボルテックスミキサー上で混合した。次いで、表4に示すように、溶液を異なる比率で混合した。実施例1と同様に積層物品を調製し、試験した。

#### 【0145】

同じコポリマーを使用して一連の配合物を調製したが、配合物中のハードからソフト含有量の比率を変更した。全ての配合物を積層体に移し、実施例1の手順に従って接着強度、剥離強度、及び凝集強度について試験した。

#### 【0146】

#### 【表3】

表3：実施例1～5の結果

コポリマー	剥離力	PCへの接着性	凝集性(adh)	PUへの固定	凝集性(anc)
	(N/25mm)	(N/25mm)	%	(N/25mm)	%
DMS-C16-PU32 コポリマー20% HC	0.361	14.455	100	16.736	100
DMS-C16-PU33 コポリマー20% HC	0.107	>30	100	25.401	100
DMS-C16-PU34 コポリマー17.5% HC	0.636	9.681	100	13.234	100
DMS-C16-PU39 コポリマー17.5% HC	1.212	7.583	100	9.74	100
DMS-C16-PU40 コポリマー17.5% HC	0.275	30.064	100	26.986	100

#### 【0147】

#### 【表4】

表4：実施例6の結果

コポリマーのブレンド比	シム厚 (mil)	硬化フィルム厚 (mil)	剥離力 (N/インチ)	接着性 (N/インチ) PC	凝集破壊 (adh)%
16.7%の36.5% HC+84.3%の20% HC	20	7~7.3	0.058	21.708	50
8.3%の36.5% HC+91.7%の20% HC	6	4	0.044	22.760	50
16.7%の36.5% HC+84.3%の20% HC	6	4~4.3	0.056	13.826	40
30%の36.5% HC+70%の20% HC	6	3.3~3.7	0.102	12.678	35~40
50%の36.5% HC+50%の20% HC	6	3	0.003	0.646	凝集破壊なし
40%の36.5% HC+60%の20% HC	16	7~7.3	0.011	2.971	凝集破壊なし
40%の36.5% HC+60%の20% HC	16	9.3	0.129	3.557	PC上の 2~5% Res.
35%の36.5% HC+65%の20% HC	8	5~5.3	0.023	12.814	10~20
37%の36.5% HC+63%の20% HC	8	4	0.029	2.983	凝集破壊なし

#### 【0148】

#### 実施例7．コポリマーの合成

カルピノール官能性ポリジメチルシロキサン(C62)とイソホロンジイソシアネートとを下記の表5に示す量で組み合わせることにより、シロキサン-ウレタン-ウレアコポリマーの試料を調製した。異なる分子量を有するポリエチレングリコール(PEG600及びPEG1500)を任意に添加した。上記の出発材料をメチルイソブチルケトン溶媒

を用いてフラスコ内で混合し、攪拌しながら 60℃ まで加熱した。次いで、触媒（ビスマスネオデカノエート）を添加した。温度を 80℃ まで上昇させ、フラスコの内容物を 80℃ で 2 時間加熱した。イソシアネート含有量は、DIN EN ISO 11909 に従う滴定によって決定された。

【 0 1 4 9 】

【表 5 - 1】

表 5．実施例 7 のシロキサンーウレタンーウレアコポリマーを製造するための原材料及び量。

試料番号	8-1	8-2	8-3	8-4	8-5	8-6	8-7	8-8	8-9	8-10	8-11	8-12	8-13	8-14
"OH(PEG)／	14.65／	85.35／	50／	85.35／	14.65／	50／	50／	14.65／	85.35／	50／	85.35／	14.65／	50／	50／
"OH(C62)	85.35	14.65	50	14.65	85.35	50	50	85.35	14.65	50	14.65	85.35	50	50
比"NCO/"OH	1.7	1.4	1.55	1.4	1.4	1.55	1.55	1.4	1.7	1.55	1.7	1.7	1.55	1.55
PEGタイプ	600	1500	600	600	600	1500	1500	1500	1500	600	600	1500	1500	600
ジイソシアネート／g (IPDI)	15.3	12.2	17.5	21.1	13.1	13.2	13.2	12.1	14.3	17.5	24.1	14.2	13.2	17.5
C62／g	51.2	8.5	37.6	14.8	53.3	28.5	28.5	49.5	8.2	37.6	13.9	47.7	28.5	37.6
有機ジオール／g (PEG600)	3.5	0.0	14.9	34.1	3.6	0.0	0.0	0	0	14.9	32.0	0	0	14.9
有機ジオール／g (PEG1500)	0.0	49.3	0.0	0.0	0.0	28.2	28.2	8.4	47.5	0	0	8.1	28.2	0
Bi純媒溶液10%／g (PPG400中の Biネオデカノエート)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
メチルエチルケトン／g	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0

【 0 1 5 0 】

10

20

30

40

## 【表 5 - 2】

表 5 - 続き

試料番号	8-15	8-16
$\text{OH}(\text{PEG})/\text{OH}(\text{シロキサンジオール})$	100/0	100/0
比 $\text{NCO}/\text{OH}$	1.55	1.55
PEGタイプ	600	1500
ジイソシアネート(IPDI)/g	25.9	13.3
シロキサンジオールA/g	0	0
有機ジオール(PEG600)/g	44.1	0
有機ジオール(PEG1500)/g	0	56.7
Bi触媒溶液10%/g (PPG400中のBiネオデカノエート)	0.2	0.2
メチルエチルケトン/g	30.0	30.0

10

## 【0151】

PPG400は、ポリプロピレングリコールである。実施例7で調製した全ての有機シロキサンコポリマーは、MEK中で透明かつ均質な溶液であった。残留NCO濃度を、理論計算値に従って測定した。

## 【0152】

## 実施例9. コーティング

実施例7で調製したコポリマーをコーティング組成物中に配合し、次いで硬化させてコーティングを調製した。コーティング組成物は、以下の表6に示される量の出発材料を含有した。出発材料を機械的にブレンドすることによって、コーティング組成物を調製した。

20

## 【0153】

## 【表6】

表6 - コーティング組成物

試料番号	A	B	C	D	E
コポリマー8-3/g	11.0	11.0	0.0	0.0	0.0
コポリマー8-5/g	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0
コポリマー8-15/g	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0
有機ポリオール/g (Desmophen A 870 BA)	4.5	0.0	2.7	6.6	3.4
有機ポリオール/g(グリセロール)	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
Bi触媒溶液10%/g(PPG400中のBiネオデカノエート)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
水捕捉剤/g (オルトギ酸トリメチル)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ブチルアセテート/g	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0

30

## 【0154】

表6のコーティング組成物を、アルミニウムQパネルQ36上にコーティングした。フィルム厚は100マイクロメートル( $\mu\text{m}$ )であった。試験前に、周囲条件に7日間曝露することによって、組成物を硬化させた。基材上の各コーティングは、滑らかかつ均質な表面を有した。

40

## 【0155】

比較試料(「0」)は、以下の表7に示す組成物を機械的にブレンドすることによって調製した。更に、全有機コーティング組成物を参照(「00」)として調製した。

## 【0156】

## 【表 7】

表 7－比較コーティング組成物

試料番号	0	00
$\text{OH}$ (ポリオール)／ $\text{OH}$ (シロキサンジオール)	59／41	100／0
イソシアネートプレポリマー／g	11.0	10.0
有機ポリオール／g	27.2	11.9
シロキサンジオールA／g	21.6	0.0
Bi触媒溶液10％／g (PPG400中のBiネオデカノエート)	0.2	0.2
水捕捉剤／g (オルトギ酸トリメチル)	1.0	1.0
ブチルアセテート／g	7.0	7.0

10

## 【0157】

表 6 の組成物について上述したように、表 7 の組成物を基材に適用し、硬化させた。コーティング組成物「00」は、透明かつ均質なフィルムを生成した。コーティング「0」は、不均質な液体組成物を生成し、適用後に、多数のピンホール及びクレーターを有するフィルム表面を生成した。このアプローチは、ポリウレタン - ポリオルガノシロキサンコポリマーを含有する組成物の使用することで、コーティング形成の改善を可能にし、かつシリコン特性をこれらの組成物において高感度で強化できることを示す。

## 【0158】

表 8 は、表 6 の組成物からのコーティングの耐久性試験結果を示す。

20

## 【0159】

## 【表 8】

表 8．表 6 のコーティングの試験結果

試料	A	B	C	D	E
ケーニツヒ振り子硬度	11	31	18	9	34
クレメン硬度	550	500	350	800	700
t+30における水接触角(°)	101	108	107	80	82

## 【0160】

表 8 は、本明細書に記載の有機シロキサンコポリマーで製造されたコーティングの撥水性が、有機系よりも感度が高いことを示す。シロキサン単位が化学的に結合しているため、層の劣化中にいかなる洗い流しもないと考えられる。ケーニツヒ及びクレメン値は、塗料の取り扱い中、及びコーティングの劣化中のひび割れのリスクが低下し、層の可撓性が増加したことを示す。クレメン試験は、加圧時にコーティング上に適用されたタングステン針を使用するコーティング硬度の評価基準である。上昇は、電気強度の低下を示し、コーティングの破損を示す。方法は、ISO1518である。水接触角は、コーティング上に付着した水滴で測定され、デジタルゴニオメーターを装備したカメラを使用して測定される。T0及びT30における角度を記録する。これは次のDIN基準：DIN55660-2である。

30

## 【0161】

理論に束縛されるものではないが、上記のように調製されたコーティングは、次の利点：ポリウレタンとシリコンとの間の相溶性の改善、改善された耐候性、疎水性、加水分解安定性、耐放射線性、耐熱性、耐食性、表面の平滑性及び光沢、耐擦傷性、類似の固形分含有量での粘度の低下（揮発性有機含有量VOCに影響を与える）、並びに摩擦の低減のうちの1つ以上を呈し、これらの利点は、シロキサン系材料が、コーティング層中のウレタンにシロキサンを機械的に分散させる代わりに（本明細書に記載のコポリマーのように）ウレタン主鎖に化学的に結合される場合、耐久性がより高まることであると考えられる。

40

## 【0162】

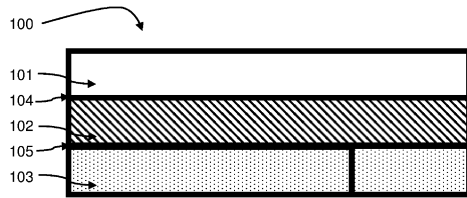
参照番号

100 積層物品

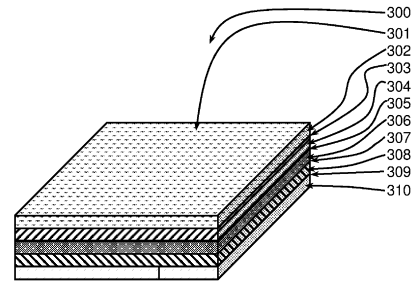
50

1 0 1	支持体	
1 0 2	皮膚接触接着剤	
1 0 3	剥離ライナー	
1 0 4	皮膚対向面	
1 0 5	皮膚接触面	
2 0 0	絆創膏	
2 0 1	吸収層	
2 0 2	皮膚接触接着剤	
2 0 3	皮膚対向面	
2 0 4	支持体	10
2 0 5	皮膚接触面	
3 0 0	積層物品	
3 0 1	担体の反対面	
3 0 2	担体	
3 0 3	支持体の反対面	
3 0 4	支持体	
3 0 5	支持体の皮膚対向面	
3 0 6	吸収層	
3 0 7	皮膚接触接着剤の反対面	
3 0 8	皮膚接触接着剤	20
3 0 9	皮膚接触接着剤の皮膚対向面	
3 1 0	剥離ライナー	
4 0 0	フランジ	
4 0 1	支持部材	
4 0 2	皮膚接触接着剤	
4 0 3	開口部	

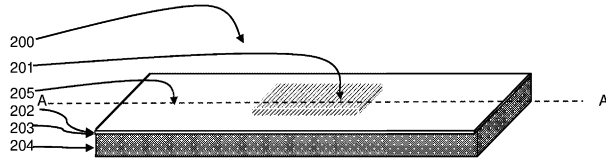
【図 1】



【図 3】



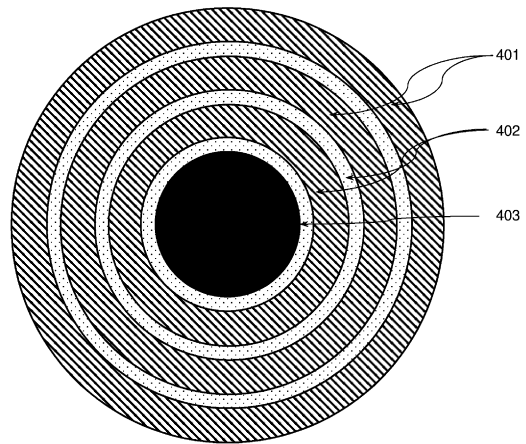
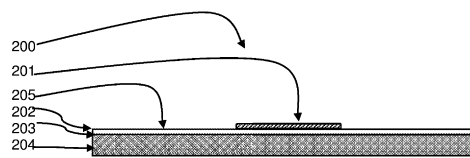
【図 2 A】



【図 4】

400

【図 2 B】



---

フロントページの続き

(72)発明者 マーティン・グラスマン

アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 6 4 0 ミッドランド サマーセット・ドライブ 6 1 0 8

(72)発明者 ビニタ・パンディット

アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 6 4 2 ミッドランド フォックスポイント・サークル 5 0  
1 9

審査官 古閑 一実

(56)参考文献 特表2009-522267(JP,A)

特表2006-509877(JP,A)

特開平01-311016(JP,A)

特開平02-009814(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 L 1 5 / 0 0 - 1 5 / 6 4

A 6 1 K 9 / 0 0 - 9 / 7 2

A 6 1 L 2 7 / 0 0 - 2 7 / 6 0

A 6 1 L 2 4 / 0 0 - 2 4 / 1 2

A 6 1 L 3 1 / 0 0 - 3 1 / 1 8

A 6 1 K 8 / 0 0 - 8 / 9 9