

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2025年4月24日(24.04.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/084366 A1

- (51) 国際特許分類:  
C09D 183/06 (2006.01) C09D 123/26 (2006.01)  
C09D 7/63 (2018.01) C09D 175/04 (2006.01)  
C09D 7/65 (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/037054
- (22) 国際出願日: 2024年10月17日(17.10.2024)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2023-179048 2023年10月17日(17.10.2023) JP
- (71) 出願人: モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社  
(MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS JAPAN LLC) [JP/JP]; 〒1076119 東京都港区赤坂5丁目2番20号 (JP).
- (72) 発明者: 木村 正憲 (KIMURA Masanori); 〒1076119 東京都港区赤坂5丁目2番20号  
モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社内 (JP).
- (74) 代理人: 古谷 聡 (FURUYA Satoshi); 〒1020083 東京都千代田区麹町4-3-3 新麹町ビル4階 (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,

(54) Title: AQUEOUS COATING AGENT COMPOSITION

(54) 発明の名称: 水系コーティング剤組成物

(57) Abstract: Provided is an aqueous coating agent composition which contains the following (A)-(F) components and from which a cured film having excellent adhesiveness to a substrate, abrasion resistance, and/or abnormal noise generation suppression performance can be obtained. (A) is a polyorganosiloxane containing hydroxyl groups at both terminals and/or a branched (partially crosslinked) polyorganosiloxane containing a hydroxyl group at a terminal. (B) is elastomer particles having a volume-average particle diameter of 0.1-80 μm. (C) is a trifunctional silane compound represented by the general formula  $R^1Si(OR^2)_3$  (in the formula,  $R^1$  is a phenyl group, an alkenyl group, or an alkyl group having one or two carbon atoms, and  $R^2$ s are the same or different unsubstituted monovalent hydrocarbon groups) and/or a partially hydrolyzed condensate thereof. (D) is an amino group-containing alkoxy silane represented by the general formula  $(R^3O)_{3-n}(R^4)_nSiR^5-NH-R^6$  (in the formula,  $R^3$  and  $R^4$  are the same or different unsubstituted monovalent hydrocarbon groups,  $n$  is 0 or 1,  $R^5$  is an unsubstituted divalent hydrocarbon group, and  $R^6$  is a hydrogen atom, a monovalent hydrocarbon group that is unsubstituted or substituted with a halogen or a cyano group, or an aminoalkyl group) and/or a partially hydrolyzed condensate thereof. (E) is water. (F) is a synthetic resin [excluding (A) and (B)].

(57) 要約: 以下の(A)~(F)成分を含有し、基材に対する接着性、耐摩耗性および/または異音発生抑制性能に優れた硬化被膜が得られる水系コーティング剤組成物が提供される。(A)両末端水酸基含有ポリオルガノシロキサンおよび/または末端水酸基含有分岐型(部分架橋)ポリオルガノシロキサン、(B)0.1~80μmの体積平均粒子径を有するエラストマー粒子、(C)一般式: $R^1Si(OR^2)_3$ (式中、 $R^1$ はフェニル基、アルケニル基または炭素数1もしくは2のアルキル基、 $R^2$ は同一または異なる非置換の1価の炭化水素基である。)で表される3官能性のシラン化合物および/またはその部分加水分解縮合物、(D)一般式: $(R^3O)_{3-n}(R^4)_nSiR^5-NH-R^6$ (式中、 $R^3$ および $R^4$ は同一または異なる非置換の1価の炭化水素基であり、 $n$ は0または1である。 $R^5$ は非置換の2価の炭化水素基であり、 $R^6$ は水素原子、非置換もしくはハロゲンもしくはシアノ基で置換された1価の炭化水素基、またはアミノアルキル基である。)で示されるアミノ基含有アルコキシシランおよび/またはその部分加水分解縮合物、(E)水、並びに、(F)合成樹脂〔(A)および(B)を除く〕

KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,  
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,  
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,  
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS,  
MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,  
TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,  
IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,  
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,  
SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

発明の名称：水系コーティング剤組成物

### 技術分野

[0001] 本発明は、例えば自動車用のウェザーストリップ材料、プリンターブレード、防振ゴム、または建材用ガスケットのゴム部品などの表面処理剤またはコーティング剤として使用できる水系コーティング剤組成物に関する。

### 背景技術

[0002] 従来から、自動車用ウェザーストリップとして使用されているエチレン-プロピレン-ジエン三元共重合体（EPDM）ゴムや各種のゴム製品には、表面に非粘着性、撥水性、耐摩耗性、滑り性、異音発生抑制性能などを付与するため、ポリオルガノシロキサン組成物からなるコーティング剤を塗布することが行われている。

[0003] このようなコーティング剤としては、例えば、末端に水酸基を持つポリジオルガノシロキサンに、ケイ素原子に結合した水素原子を有するポリオルガノシロキサンおよび／またはオルガノアルコキシシランと、硬化触媒とを加えた組成物などが知られている。

[0004] しかし、これらの組成物は有機溶剤を含むため、有機溶剤を使用しない水系エマルジョンタイプのコーティング剤の開発が進められている。また、近年の自動車の電動化により、車内においてより高い静粛性がもとめられ、それに対応する異音発生抑制性能を有するコーティング剤の開発が進められている。

[0005] 水系コーティング剤の被膜の耐久性や接着性（密着性）などが改善されたエマルジョンタイプのシリコーン系コーティング剤として、各種のシロキサン化合物を組み合わせた組成物（特開平8-245882号公報）、脱アルコール縮合タイプのシリコーン系エマルジョンに、無水マレイン酸基を有する塩素化ポリオレフィン配合したコーティング剤（特開2001-207106公報）、脱水素縮合タイプのシリコーンエマルジョンに、特定の接着向上成分（アミノシラン化合物、エポキシシラン化合物、カルボン酸など）

を配合したコーティング剤（特開2002-188057公報）が提案されている。

[0006] さらに、これら従来からのコーティング剤においては、短時間で十分に硬化した被膜を得るために、硬化触媒として、ジブチルスズジラウレートのような有機スズ化合物、すなわち少なくとも1個の炭素原子がスズ原子に直結したSn-C結合を有する化合物が配合されている。

[0007] 特開2019-19188号公報には、(A) 水酸基を1分子中に少なくとも2個有するオルガノポリシロキサンと、(A) 成分の架橋剤となる(B) アミノアルキルトリアルコキシシラン、(C) ビニルトリアルコキシシランと、(D) 界面活性剤、(E) 水を含み、有機スズ化合物を含有しないゴム被膜形成シリコーンエマルジョン組成物の発明が記載されている。さらに用途として、「本発明のゴム被膜形成シリコーンエマルジョン組成物の用途としては、例えば、紙、プラスチックシート、ゴム物品の損傷保護剤、撥水剤、剥離剤、布の損傷保護剤、撥水剤、防水剤、風合い改良剤、目止め剤、コンクリート、モルタル、木材の撥水剤、防水剤、剥離剤等が挙げられる。」（段落番号0057）と記載されている。

#### 発明の概要

[0008] 本発明は1つの実施形態において、基材に対する接着性、耐摩耗性および／または異音発生抑制性能に優れた硬化被膜が得られる水系コーティング剤組成物を提供することを課題とする。

[0009] 本発明は1つの実施形態において、

(A) 両末端水酸基含有ポリオルガノシロキサンおよび／または末端水酸基含有分岐型（部分架橋）ポリオルガノシロキサン〔以下、(A)成分という〕、

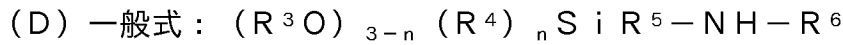
(B) 0.1～80 μmの体積平均粒子径を有するエラストマー粒子〔以下、(B)成分という〕、

(C) 一般式： $R^1Si(OR^2)_3$

（式中、 $R^1$ はフェニル基、アルケニル基または炭素数1もしくは2のアルキ

ル基、 $R^2$ は同一または異なる非置換の1価の炭化水素基である。)

で表される3官能性のシラン化合物および／またはその部分加水分解縮合物〔以下、(C)成分という〕、



(式中、 $R^3$ および $R^4$ は同一または異なる非置換の1価の炭化水素基であり、 $n$ は0または1である。 $R^5$ は非置換の2価の炭化水素基であり、 $R^6$ は水素原子、非置換もしくはハロゲンもしくはシアノ基で置換された1価の炭化水素基、またはアミノアルキル基である。)

で示されるアミノ基含有アルコキシシランおよび／またはその部分加水分解縮合物〔以下、(D)成分という〕、

(E) 水〔以下、(E)成分という〕、並びに、

(F) 合成樹脂〔(A)成分および(B)成分を除く〕〔以下、(F)成分という〕

を含有する水系コーティング剤組成物を提供する。

[0010] 本発明の水系コーティング剤組成物は1つの実施形態において、基材に対する接着性、耐摩耗性および／または異音発生抑制性能に優れた硬化被膜を形成させることができる。

発明を実施するための形態

[0011] <(A)成分>

1つの実施形態において、(A)成分は、両末端水酸基含有ポリオルガノシロキサンおよび／または末端水酸基含有分岐型(部分架橋)ポリオルガノシロキサンである。(A)成分は、分子末端のケイ素原子に結合した水酸基(ヒドロキシル基)の反応性によって硬化反応に関与してよい。

[0012] 1つの実施形態において、(A)成分のポリオルガノシロキサンのケイ素原子に結合した有機基の例としては、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、及びヘキシル基のようなアルキル基；ビニル基、及びプロペニル基のようなアルケニル基；フェニル基のようなアリール基；フェネチル基のようなアラルキル基；およびこれらの炭化水素基の水素原子の一部がハロゲ

ン原子またはニトリル基などで置換されたものを挙げることができる。1つの実施形態において、合成のしやすさ、硬化後の被膜の物性とのかね合いなどから、メチル基が好ましい。1つの実施形態において、(A)成分は、本発明の組成物を製造する際に、(A)成分および(E)成分を含有するエマルジョンとして配合することができる。なお、本発明でいうエマルジョンは、固体-液体の分散体も含む意味で用いられる場合もある。

[0013] 1つの実施形態において、(A)成分のポリオルガノシロキサンは、両末端水酸基含有直鎖型ポリオルガノシロキサンの場合、25℃において好ましくは50~10,000,000 mPa·sであり、より好ましくは1,000~5,000,000 mPa·s、さらに好ましくは100,000~2,000,000 mPa·sであってよい。50 mPa·s未満では硬化後の被膜が脆くなる場合があり、また10,000,000 mPa·sを超えると(A)成分を含有する安定したエマルジョンを得ることが困難な場合がある。また1つの実施形態において、末端水酸基含有分岐型(部分架橋)ポリオルガノシロキサンの場合、25℃において50%トルエン希釈時の粘度が、好ましくは100~10,000,000 mPa·sであり、より好ましくは10,000~5,000,000 mPa·s、さらに好ましくは100,000~1,000,000 mPa·sであってよい。100 mPa·s未満では硬化後の被膜が脆くなる場合があり、また10,000,000 mPa·sを超えると(A)成分を含有する安定したエマルジョンを得ることが困難な場合がある。この粘度は、回転粘度計(AMETEK Brookfield社製DVPLUS)を使用し、25℃の条件で測定されたものであってよい。

[0014] 1つの実施形態において、(A)成分は、1種を単独で用いても2種以上を混合して用いても良い。また、1つの実施形態において、粘度が100,000 mPa·s以上である場合には、(A)成分を含有する安定なエマルジョンを得るために、公知の乳化重合により製造することが好ましい。

[0015] <(B)成分>

1つの実施形態において、(B)成分は、 $0.1 \sim 80 \mu\text{m}$ の体積平均粒子径を有するエラストマー粒子である。1つの実施形態において、(B)成分のエラストマー粒子の材質としては、エントロピー弾性体であり、外力により変形し、外力を除くとその変形が回復する性質を有するもの、いわゆる、エラストマーであれば特に制限はなく、例としては公知の各種エラストマーが挙げられる。具体的には、例えば、ウレタンゴム、シリコンゴム、アクリルゴム、フッ素ゴム、クロロプレンゴム、ブタジエンゴム、EPDM（エチレン-プロピレンジエン共重合ゴム）、及びエピクロロヒドリンゴム等の合成ゴムや、ポリオレフィン、及びスチレン-ブタジエンゴム等のスチレン系エラストマー、ニトリルゴムと塩化ビニルとのポリブレンド等の塩化ビニル系エラストマー、及びシリコン樹脂エラストマー等の合成樹脂等が挙げられる。1つの実施形態において、(B)成分としては、これらの中でも、シリコンゴムを材質とするシリコンエラストマー粒子、およびウレタンゴムを材質とするポリウレタン粒子から選ばれるエラストマー粒子が好ましく、シリコンゴムを材質とするシリコンエラストマー粒子から選ばれるエラストマー粒子がより好ましい。1つの実施形態において、(B)成分は、1種を単独で用いても2種以上を混合して用いても良い。

[0016] 1つの実施形態において、(B)成分は、本発明の組成物を製造する際に、(B)成分および(E)成分を含有するエマルジョンとして配合することができる。

[0017] 1つの実施形態において、シリコンエラストマー粒子は、1分子中に少なくとも2個のケイ素原子に結合するヒドロキシル基、すなわちシラノール基を有するポリオルガノシロキサンと、一般式： $\text{R}^7_m \text{Si} (\text{OR}^8)_{4-m}$ で表される3官能性または4官能性のシラン化合物、もしくはその部分加水分解縮合物を縮合反応させた後、得られた液状の架橋性ポリオルガノシロキサンを、界面活性剤の存在下で水中に乳化し、かつ縮合反応させて架橋・硬化することにより製造することができる。ここで式中、 $\text{R}^7$ は互いに同一であっても異なってもよい、置換もしくは非置換の1価の炭化水素基であり、具

体例としてはメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、オクチル基、デシル基、及びドデシル基のようなアルキル基；ビニル基、アリル基のようなアルケニル基；フェニル基、トリル基、及びキシリル基のようなアリール基；2-フェニルエチル基、及び2-フェニルプロピル基のようなアラルキル基などが挙げられる。1つの実施形態において、 $R^7$ の例としては、メチル基、エチル基、ビニル基、またはフェニル基が好ましい。 $R^8$ は互いに同一であっても異なってもよい、非置換の1価の炭化水素基である。 $R^8$ の例としては、メチル基、エチル基、またはプロピル基が好ましい。 $m$ は0または1である。) またシリコーンエラストマー粒子として、分子中にビニル基を含有するポリオルガノシロキサンとポリオルガノハイドロジェンロキサンを界面活性剤により水中に乳化し、触媒として白金化合物を加えてヒドロシリル化反応を生起させて架橋・硬化したものを核とし、その周りをシリコーンレジンで被覆した粒子も使用することができる。

[0018] 1つの実施形態において、(B)成分は、体積平均粒子径が $0.1 \sim 80 \mu\text{m}$ 、好ましくは $1 \sim 50 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $5 \sim 50 \mu\text{m}$ であってよい。

(B)成分の体積平均粒径が $0.1 \mu\text{m}$ 未満では滑り性が悪くなる場合があり、耐摩耗性や異音発生抑制性能が低下する場合がある。また(B)成分の体積平均粒径が $80 \mu\text{m}$ を超えると、粒子が硬化被膜より脱落しやすくなる場合があり、耐摩耗性が悪化する場合がある。1つの実施形態において、(B)成分の体積平均粒子径は、粒度分布測定装置(LS-230；ベックマン・コールター社製)により測定されるものであってよい(特開2006-104456号公報の実施例1参照)。

[0019] 1つの実施形態において、本発明の組成物を製造する際に、(B)成分としてエマルジョン形態でないものを使用するときは、予め(B)成分と界面活性剤とを混合したものを使用することが好ましい。1つの実施形態において、界面活性剤は両性界面活性剤が好ましい。両性界面活性剤の例としてはアルキルアミンオキサイドが好ましい。アルキルアミンオキサイドの例としては、ジメチルアルキルアミンオキサイドが好ましい。アルキルアミンオキ

サイドの前記アルキル基の例としては、ラウリル基、ミリスチル基、またはヤシ油などの天然油脂由来の基などが好ましい。1つの実施形態において、アルキルアミノキサイドは、エマルジョンまたは水溶液（固形分比10～50質量%）の形態で（B）成分と予め混合して添加することができる。また1つの実施形態において、（B）成分がエマルジョン形態であっても、エラストマー粒子の分散を安定化させるためアルキルアミノキサイドのような界面活性剤を添加することができる。

[0020] <（C）成分>

1つの実施形態において、（C）成分は、一般式： $R^1Si(OR^2)_3$ （式中、 $R^1$ はフェニル基、アルケニル基または炭素数1もしくは2のアルキル基、 $R^2$ は同一または異なる非置換の1価の炭化水素基である。）で表される3官能性のシラン化合物および／またはその部分加水分解縮合物である。1つの実施形態において、（C）成分は、（A）成分の架橋成分として作用する成分である。前記式中、 $R^1$ のアルケニル基の炭素数は、例えば2～4であってよい。前記式中、 $R^1$ の例としては、メチル基、エチル基、ビニル基、またはフェニル基が好ましい。前記式中、 $R^2$ の1価の炭化水素基の炭素数は、例えば1～6であってよい。前記式中、 $R^2$ の例としては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、またはヘキシル基等のアルキル基が挙げられるが、メチル基またはエチル基が好ましい。

[0021] 1つの実施形態において、（C）成分は、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、フェニルトリエトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、及びエチルトリエトキシシランから選ばれるものが好ましい。1つの実施形態において、（C）成分は、1種を単独で用いても2種以上を混合して用いても良い。

[0022] <（D）成分>

1つの実施形態において、（D）成分は、一般式： $(R^3O)_{3-n}(R^4)_nSiR^5-NH-R^6$ （式中、 $R^3$ および $R^4$ は同一または異なる非置換の1価の炭化水素基であり、 $n$ は0または1である。 $R^5$ は非置換の2価の炭化水素

基であり、 $R^6$ は水素原子、非置換もしくはハロゲンもしくはシアノ基で置換された1価の炭化水素基、またはアミノアルキル基である。)で示されるアミノ基含有アルコキシシランおよび/またはその部分加水分解縮合物である。(D)成分は、(A)成分が架橋反応するときの触媒として作用する成分であってよい。前記式中、 $R^3$ および $R^4$ の例としては前記した(C)成分を示す式における $R^2$ と同様な基が例示される。 $R^2$ に関する前記記載は全て $R^3$ および $R^4$ にも適用されてよい。前記式中、 $R^5$ の2価の炭化水素基の炭素数は、例えば1~6であってよい。 $R^5$ の例としてはメチレン基、エチレン基、プロピレン基、テトラメチレン基、ヘキサメチレン基、及びメチルエチレン基などのアルキレン基が挙げられるが、1つの実施形態においてはプロピレン基が好ましい。 $R^6$ は水素原子、非置換もしくはハロゲンもしくはシアノ基で置換された1価の炭化水素基、またはアミノアルキル基である。非置換のまたは置換された1価の炭化水素基の炭素数は、例えば1~8であってよい。前記1価の炭化水素基の例としては、メチル基、エチル基、プロピル基、及びブチル基等のアルキル基；フェニル基、及びトリル基等のアリール基；フェニルメチル基(ベンジル基)、及びフェニルエチル基(フェネチル基)基等のラルキル基等が挙げられる。アミノアルキル基の炭素数は、例えば1~6であってよい。アミノアルキル基の例としては、アミノエチル基、及びN-アミノエチルアミノエチル基等が挙げられる。 $R^6$ の例としては、水素原子、アミノエチル基が好ましい。(D)成分は、1種を単独でも2種以上を混合しても使用することができる。

[0023] 1つの実施形態において、(D)成分の例としては、3-(2-アミノエチルアミノ)プロピルジメトキシメチルシラン、3-(2-アミノエチルアミノ)プロピルトリメトキシシラン、3-(2-アミノエチルアミノ)プロピルジメトキシメチルシランのオリゴマー(加水分解縮合物)、3-アミノプロピルジエトキシメチルシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、及び3-アミノプロピルトリメトキシシランから選ばれるものを挙げるることができる。

## [0024] &lt; (F) 成分 &gt;

1つの実施形態において、(F)成分は、合成樹脂〔(A)成分および(B)成分を除く〕である。1つの実施形態において、(F)成分は、本発明の水系コーティング剤組成物により基材上に形成された硬化被膜の耐摩耗性および接着性を向上させる成分であることが好ましい。例えば、(F)成分は、接着性向上成分であってよい。本発明にかかわる合成樹脂は特に限定されるものではなく、重合系樹脂、縮重合系樹脂、または付加重合系樹脂等が挙げられる。1つの実施形態において、(F)成分の合成樹脂としては、例えば、ポリオレフィン系、アクリル系、ビニル系、スチレン系、及びブタジエン系等の重合系樹脂；アルキッド系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリイミド系、フェノール系、尿素系、メラミン系、及びグアナミン系等の縮重合系樹脂；ポリエーテル系、ポリチオエーテル系、ポリスルホン系、ポリカーボネート系、ポリ尿素系、ポリウレタン系、ポリウレタンポリ尿素系、エポキシ系、フッ素系、及びシリコン系等の付加重合系樹脂が挙げられる。1つの実施形態において、(F)成分は、好ましくはポリオレフィン樹脂、およびポリウレタン樹脂から選ばれ、より好ましくはカルボキシル基またはその中和塩を有するポリオレフィン樹脂、およびカルボキシル基またはその中和塩を有するポリウレタン樹脂から選ばれる。(F)成分がカルボキシル基を有する場合、樹脂中に含まれるカルボキシル基は、水分散体の製造および安定性向上のため、後述する塩基性化合物によって中和されていることが好ましい。またポリオレフィン樹脂の場合、ポリプロピレンやポリエチレンが例示されるが、ポリエチレンが好ましく、一部を塩素化したものやアクリル基やメタクリル基を有するモノマーと共重合したものも使用することができる。1つの実施形態において、(F)成分は、1種を単独でも2種以上を混合しても使用することができる。1つの実施形態において、(F)成分は、酸変性された樹脂として市販されているものを使用することができる。

[0025] 1つの実施形態において、合成樹脂中にカルボキシル基を含有させる方法としては、分子内(モノマー単位内)に少なくとも1個のカルボキシル基ま

たは酸無水物基を有する化合物を共重合させる方法が用いられてよく、例えばランダム共重合、ブロック共重合、またはグラフト共重合等が挙げられる。分子内（モノマー単位内）に少なくとも1個のカルボキシル基または酸無水物基を有する化合物の例として、具体的にポリオレフィン樹脂の場合は、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、イタコン酸、無水イタコン酸、フマル酸、及びクロトン酸等のほか、不飽和ジカルボン酸のハーフエステル、及びハーフアミド等が挙げられる。中でもアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、及び無水マレイン酸が好ましく、特にアクリル酸、及び無水マレイン酸が好ましい。ポリウレタン樹脂の場合には、鎖長延長剤として、2,2-ジメチロールプロピオン酸、2,2-ジメチロールブタン酸、及び2,2-ジメチロール乳酸に代表されるジグリコール酸が用いられてよい。

[0026] 1つの実施形態において、カルボキシル基を中和する塩基性化合物としては、アンモニアまたは有機アミン化合物が好ましい。有機アミン化合物としては、例えば、トリエチルアミン、N,N-ジメチルエタノールアミン、アミノエタノールアミン、N-メチル-N,N-ジエタノールアミン、イソプロピルアミン、イミノビスプロピルアミン、エチルアミン、ジエチルアミン、3-エトキシプロピルアミン、3-ジエチルアミノプロピルアミン、sec-ブチルアミン、プロピルアミン、メチルアミノプロピルアミン、3-メトキシプロピルアミン、モノエタノールアミン、モルホリン、N-メチルモルホリン、及びN-エチルモルホリン等を挙げることができる。

[0027] 1つの実施形態において、本発明の組成物を製造する際、(F)成分は、好ましくは、エマルジョン、サスペンションなどの水分散体の形態で使用される。(F)成分を含有する水分散体の製造方法の例としては、界面活性剤を用いた強制乳化法や、分子中のカルボキシル基を塩基性化合物によって中和することで水中分散させるアイオノマー法が挙げられ、反応時に有機溶剤を用いた場合には、反応後これを除去することが好ましい。(F)成分を水分散体で用いる場合は、固形分濃度が10~40質量%の範囲であるものが

好ましい。

[0028] <任意成分、組成等>

1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物は、さらに任意成分として顔料を含有することができる。顔料としては例えば、水系コーティング剤組成物の用途に応じた公知の顔料を選択することができる。1つの実施形態において、顔料はカーボンブラックが好ましい。カーボンブラックは水分散液の形態で配合することができる。

[0029] また1つの実施形態において、(F)成分がカルボキシル基またはその中和塩を有する樹脂である場合、本発明の水系コーティング剤組成物は、さらに任意成分として耐摩耗性の向上、及び／または耐薬品性の付与を目的として、(F)成分のカルボキシル基と反応しうる架橋剤を含有することができる。架橋剤としては、水系コーティング剤組成物の用途に応じた公知の架橋剤を選択することができる。架橋剤の例としてはポリイソシアネート、カルボジイミド、メラミン、エポキシ、及びオキサゾリンから選ばれるものが好ましい。

[0030] 1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物は、本発明の効果が得られる範囲内において、耐候性を向上させるための無機系および有機系の紫外線吸収剤、艶消し剤、界面活性剤、増粘剤、消泡剤、及び／または防腐剤その他を適宜含有することもできる。

[0031] 1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物は、硬化触媒に由来するスズ系などの金属元素を含有しなくても、基材に対する接着性、耐摩耗性および／または異音発生抑制性能に優れた硬化被膜を形成することができる。

[0032] 1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物における(B)成分の含有量は、(A)成分100質量部に対して、5~120質量部が好ましく、10~100質量部がより好ましく、15~80質量部が更に好ましい。1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物における(C)成分の含有量は、(A)成分100質量部に対して、3~40

質量部が好ましく、5～30質量部がより好ましく、10～20質量部が更に好ましい。1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物における(D)成分の含有量は、(A)成分100質量部に対して、0.3～5質量部が好ましく、0.5～3質量部がより好ましく、1～2質量部が更に好ましい。1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物における(E)成分の含有量は、(A)成分100質量部に対して、50～2000質量部が好ましく、100～1500質量部がより好ましく、300～1000質量部が更に好ましい。1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物における(F)成分の含有量は、(A)成分100質量部に対して、30～200質量部が好ましく、40～180質量部がより好ましく、50～150質量部が更に好ましい。

[0033] 1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物における(A)～(F)成分の含有量は、(A)成分100質量部に対して、(B)成分は10～120質量部が好ましく、15～100質量部が更に好ましく、(C)成分は3～40質量部が好ましく、5～30質量部がより好ましく、(D)成分は0.3～5質量部が好ましく、0.5～3質量部がより好ましく、(E)成分は50～2000質量部が好ましく、100～1500質量部がより好ましく、そして(F)成分は30～200質量部が好ましく、40～180質量部がより好ましい。これらの含有量の範囲は任意に組み合わせられてよい。

[0034] 本発明の水系コーティング剤組成物における任意成分の含有量は、任意成分の用途、性質などを考慮して適宜決めることができるが、例えば、(A)成分100質量部に対して、0～500質量部または0～300質量部の範囲から選択してよい。1つの実施形態において、界面活性剤は(A)成分100質量部に対して5～50質量部または、10～30質量部の量で使用してよい。また1つの実施形態において、顔料は(A)成分100質量部に対して0.3～5質量部または0.5～3質量部の量で使用してよい。

[0035] 1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物は、(A)

～（F）成分を合計で、組成物の合計質量に基づいて、例えば50～100質量%、好ましくは70～100質量%含有することができる。

[0036] 本発明の水系コーティング剤組成物の1つの実施形態において、（A）～（D）成分、及び（F）成分を、エマルジョンなどの分散物の状態で配合成分として用いる場合は、固形分量に基づいて上記の質量部や質量%を算出してよい。（E）成分の量は、他成分が分散媒として使用しているものも含めた総量として換算した量であってよい。

[0037] 1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物は、（A）～（F）成分および任意成分を混合することにより製造することができる。各成分の混合順序は、各成分の性質や形態などを考慮して適宜決めることができる。

[0038] 1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物は、処理対象となる紙、ゴム、プラスチック、金属などから成る基材の表面に、ディップコート、スプレーコート、刷毛塗り、ナイフコート、またはロールコートなどの方法によって、本発明の水系コーティング剤組成物を塗布することによって使用することができる。

[0039] 次に、室温（10～30℃）で数日放置するか、あるいは基材の耐熱性の度合いに応じて適宜加熱を行い、塗膜を硬化させることができる。加熱条件は、基材が紙の場合には例えば120～180℃の温度で30秒～5分間、基材がゴムの場合には例えば80～180℃の温度で1～10分間、基材がプラスチックの場合には例えば70～150℃の温度で30秒～5分間が好ましい。

[0040] 1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物は、その毒性への懸念から使用の制限や規制が強化されつつある有機スズ化合物系の硬化触媒を含まないので、使用する用途、適用分野、使用される国等の枠を超えて、安全にかつ安心して使用することができる。

[0041] 1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物により各種基材の表面を処理した場合に、均一塗布性に優れ、基材に対する接着性、耐

摩耗性および／または異音発生抑制性能に優れた硬化被膜が得られる。すなわち本発明の1つの実施形態は、本発明の水系コーティング剤組成物を硬化させることにより得られる、硬化被膜を含んでいる。

[0042] 1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物は、従来の非粘着性被膜形成用シリコン組成物では十分な接着性を有する被膜を得ることができなかつたゴムまたはプラスチック等の基材に対しても、特に発泡あるいは非発泡のEPDMゴムから成る基材に対しても、優れた接着性と耐摩耗性と異音発生抑制性能を有する被膜を形成することができる。

[0043] さらに1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物は、各成分を配合した後の安定性に優れ、可使用時間が長い。また1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物は、耐熱性の低い基材や大型で加熱処理のし難い基材に対しても処理が可能である。また1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物の硬化被膜は、他の物質に対する非粘着性が良好で、撥水性を有し、及び／または優れた耐摩耗性と異音発生抑制性能を有している。

#### 実施例

[0044] 以下、実施例を挙げて本発明の幾つかの実施形態を具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。なお、実施例中、粘度などの物性値は全て25℃、相対湿度50%での値を示し、%は質量%を表す。

[0045] (A) 成分

(A) - 1 : 両末端水酸基含有ポリオルガノシロキサンエマルジョン、モメンティブ社内製造品、固形分濃度50%の乳化重合エマルジョン（ポリマー粘度約1,400,000 mPa・s）

(A) - 2 : 末端水酸基含有分岐型（部分架橋）ポリオルガノシロキサンエマルジョン、モメンティブ社内製造品、固形分濃度50%の乳化重合エマルジョン（50%トルエン希釈時のポリマー粘度約400,000 mPa・s）

## [0046] (B) 成分

(B) - 1 : シリコーンエラストマー粒子エマルジョン、モメンティブ社内製造品、固形分40%の乳化重合シリコーンエラストマー粒子エマルジョン（粘度 約100 mPa・s のジエトキシ末端変性ポリオルガノシロキサンを出発原料とする、体積平均粒子径約15  $\mu$ m）

(B) - 2 : シリコーンエラストマー粒子エマルジョン、モメンティブ社内製造品、固形分40%の乳化重合シリコーンエラストマー粒子エマルジョン（粘度 約100 mPa・s のジエトキシ末端変性ポリオルガノシロキサンを出発原料とする、体積平均粒子径約5  $\mu$ m）

(B) - 3 : シリコーンエラストマー粒子エマルジョン、モメンティブ社内製造品、固形分40%の乳化重合シリコーンエラストマー粒子エマルジョン（粘度 約100 mPa・s のジエトキシ末端変性ポリオルガノシロキサンを出発原料とする、体積平均粒子径約50  $\mu$ m）

(B) - 4 : シリコーンエラストマー粒子、KCC社製 *Serasnow* SP-14、体積平均粒子径約11  $\mu$ mのシリコーンエラストマー粒子

(B) - 5 : ポリウレタン粒子、根上工業株式会社製 *Artpearl* C-800T、体積平均粒子径約6  $\mu$ mのポリウレタン粒子

## [0047] (B') 成分（(B) 成分の比較成分）

(B') - 1 : シリコーンエラストマー粒子エマルジョン、モメンティブ社内製造品、固形分40%の乳化重合シリコーンエラストマー粒子エマルジョン（粘度約90 mPa・s のジエトキシ末端変性ポリオルガノシロキサンの出発原料とする、体積平均粒子径約90  $\mu$ m）

(B') - 2 : シリコーンレジン粒子、モメンティブ社製 *Tospearl* 145、体積平均粒子径約5  $\mu$ mのシリコーンレジン粒子

(B) - 4、(B) - 5、及び (B') - 2 は配合前に後述する界面活性剤と予備混合して用いた。

## [0048] (C) 成分（架橋成分）

(C) - 1 : ビニルトリエトキシシラン、モメンティブ社製 *Silique*

s t A-151

(C) -2 : ビニルトリメトキシシラン、モメンティブ社製 S i l q u e

s t A-171

(C) -3 : フェニルトリエトキシシラン、東京化成工業株式会社製試薬

(C) -4 : メチルトリエトキシシラン、モメンティブ社製 S i l q u e

s t A-1622

(C) -5 : エチルトリエトキシシラン、東京化成工業株式会社製試薬

[0049] (C') 成分 ( (C) 成分の比較成分)

(C') -1 : プロピルトリエトキシシラン、東京化成工業株式会社製試薬

(C') -2 : ヘキシルトリエトキシシラン、東京化成工業株式会社製試薬

(C') -3 : n-オクチルトリエトキシシラン、モメンティブ社製 S i

l q u e s t A-137

[0050] (D) 成分

(D) -1 : 3-(2-アミノエチルアミノ) プロピルジメトキシメチルシラン、モメンティブ社製 S i l q u e s t A-2120

(D) -2 : 3-(2-アミノエチルアミノ) プロピルトリメトキシシラン、モメンティブ社製 S i l q u e s t A-1120

(D) -3 : 3-(2-アミノエチルアミノ) プロピルジメトキシメチルシランのオリゴマー (加水分解縮合物)、モメンティブ社内製造品

(D) -4 : 3-アミノプロピルジエトキシメチルシラン、東京化成工業株式会社製試薬

(D) -5 : 3-アミノプロピルトリエトキシシラン、モメンティブ社製 S i l q u e s t A-1110

(D) -6 : 3-アミノプロピルトリメトキシシラン、モメンティブ社製 S i l q u e s t A-1100

[0051] (D') 成分 ( (D) 成分の比較成分)

(D') - 1 : アンモニア水溶液 (28%)、東京化成工業株式会社製試薬

(D') - 2 : アミノエタノール、東京化成工業株式会社製試薬

(D') - 3 : トリエチルアミン、東京化成工業株式会社製試薬

[0052] (E) 成分

(E) 成分は脱イオン水であってよい。

[0053] (F) 成分

(F) - 1 : 酸変性塩素化ポリオレフィン樹脂エマルジョン、東洋紡株式会社製ハードレンEW-5303、固形分濃度30%、カルボキシル基のジメチルアミノエタノール塩を有する合成樹脂

(F) - 2 : 酸変性ポリウレタン樹脂水分散体、DIC株式会社製ハイドランWLS-201、固形分濃度35%、カルボキシル基のアンモニウム塩を有する合成樹脂

(F) - 3 : 酸変性ポリエチレン樹脂水分散体、ユニチカ株式会社製アローベースSB-1010、固形分濃度25%、カルボキシル基のジメチルアミノエタノール塩を有する合成樹脂

(F) - 4 : 酸変性ポリプロピレン樹脂水分散体、ユニチカ株式会社製アローベースDA-1010、固形分濃度25%、カルボキシル基のジメチルアミノエタノール塩を有する合成樹脂

[0054] 界面活性剤 : 花王株式会社製アンヒトール20N、ラウリルジメチルアミノオキサイド水溶液、固形分濃度35%

顔料 : カーボンブラック水分散体、オリエンタル化学株式会社製MICROPIGMO WMBK-5、固形分濃度20%

[0055] 実施例1~26および比較例1~15

表1から6のそれぞれに示す成分を混合して水系コーティング剤組成物を調製した。スプレーガンを用いて各例のコーティング剤組成物を発泡EPDMゴムのシートの表面に塗布した。その後、150℃のオーブンで5分間加熱乾燥させ、発泡EPDMゴムのシートの表面に厚さ約10μmの硬化被膜

を形成させた試験用成形体を得た。これらの試験用成形体を使用して下記の各試験を実施した。結果を表1から6のそれぞれに示した。

[0056] (粒子脱落性)

硬化被膜表面を指で擦り、粒子の脱落の有無を評価した。

良好：粒子脱落無し

不良：粒子脱落あり

なお、比較例10、14は、(B)成分を配合していないことから、粒子脱落性の評価は行わなかった。

[0057] (接着性)

硬化被膜表面を軍手で擦り、硬化被膜の剥がれの有無を評価した。

良好：剥がれ無し

不良：剥がれ有り

[0058] (ブリードアウト性)

硬化被膜表面を指で擦り、擦り痕の有無を評価した。

良好：擦り痕が残らない

不良：ブリード物が除去され、擦り痕が残る

[0059] (異音発生評価-1)

硬化被膜表面を塗装板に擦り付け、異音発生の有無を評価した。

A：スティックスリップ (Stick-slip) 現象によるつつかかりが無く、異音の発生もない

B：スティックスリップ現象によるつつかかりはあるが、異音の発生は無い

C：異音の発生あり

D：評価時に粒子の脱落、硬化被膜の剥がれなどが生じ、評価不可であった

[0060] (異音発生評価-2)

硬化被膜表面を塗装の施されていない鋼板に擦り付け、異音発生の有無を評価した。

A：スティックスリップ現象によるつかかりが無く、異音の発生もない

B：スティックスリップ現象によるつかかりはあるが、異音の発生は無い

C：異音の発生あり

D：評価時に粒子の脱落、硬化被膜の剥がれなどが生じ、評価不可であった

[0061] (耐摩耗性評価)

硬化被膜表面を学振形摩擦（クロックメーター）試験機にて摩耗を評価した。。

合格：摩擦子として金巾三号試験布を使用し、1kg荷重にて10000回摩耗しても基材表面が露出しなかったものを合格とした

不良：前記条件の摩耗試験で10000回経過するまでに基材表面が露出したものを不良とした

[0062]

[表1]

			実施例										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
水系コーティング剤組成物	配合量(質量部)	(A)	(A)-1	100		100	100	100		100	100	100	
		(A)-2		100				100					
		(B)	(B)-1	64	64							16	64
			(B)-2			64							
			(B)-3				64						
			(B)-4					64	64				
			(B)-5							64			
		界面活性剤							14	14	14		
		(C)	(C)-1	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
			(C)-2										16
			(C)-3										
			(C)-4										
			(C)-5										
		(D)	(D)-1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
			(D)-2										
			(D)-3										
			(D)-4										
			(D)-5										
			(D)-6										
		(E)	水	557.2	557.2	557.2	557.2	543.2	543.2	543.2	605.2	557.2	
		(F)	(F)-1	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
			(F)-2										
			(F)-3										
(F)-4													
顔料			1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		
評価	粒子脱落性		良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好		
	接着性		良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好		
	ブリードアウト性		良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好		
	異音発生評価-1		A	A	A	A	A	A	A	A	A		
	異音発生評価-2		B	B	B	B	B	B	C	B	B		
	耐摩耗性評価		合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格		

[0063]

[表2]

			実施例									
			10	11	12	13	14	15	16	17	18	
水系コーティング剤組成物	配合量（質量部）	(A)	(A)-1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
			(A)-2									
		(B)	(B)-1	64	64	64	64	64	64	64	64	64
			(B)-2									
			(B)-3									
			(B)-4									
			(B)-5									
		界面活性剤										
		(C)	(C)-1				16	16	16	16	16	16
			(C)-2									
			(C)-3	16								
			(C)-4		16							
	(C)-5				16							
	(D)	(D)-1	1.2	1.2	1.2						1.2	
		(D)-2				1.2						
		(D)-3					1.2					
		(D)-4						1.2				
		(D)-5							1.2			
		(D)-6								1.2		
	(E)	水	557.2	557.2	557.2	557.2	557.2	557.2	557.2	557.2	557.2	
	(F)	(F)-1	60	60	60	60	60	60	60	60		
		(F)-2									60	
		(F)-3										
		(F)-4										
顔料		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		
評価	粒子脱落性		良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	
	接着性		良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	
	ブリードアウト性		良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	
	異音発生評価-1		A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	異音発生評価-2		B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	耐摩耗性評価		合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	

[0064]



[0065] [表4]

			比較例					
			1	2	3	4	5	
水系コーティング剤組成物	配合量(質量部)	(A)	(A)-1	100	100	100	100	100
		(B)	(B)-1				64	64
		(B')	(B')-1	64				
			(B')-2		64	64		
		界面活性剤			14	14		
		(C)	(C)-1	16	16	16		
		(C')	(C')-1				16	
			(C')-2					16
			(C')-3					
		(D)	(D)-1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
			(D)-6					
		(D')	(D')-1					
			(D')-2					
			(D')-3					
		(E)	水	557.2	543.2	363.2	557.2	557.2
(F)	(F)-1	60	60		60	60		
	(F)-3			60				
顔料		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		
評価	粒子脱落性		不良	良好	良好	不良	不良	
	接着性		良好	良好	良好	良好	良好	
	ブリードアウト性		良好	良好	良好	不良	不良	
	異音発生評価-1		D	C	C	D	D	
	異音発生評価-2		D	C	C	D	D	
	耐摩耗性評価		不良	合格	合格	不良	不良	

[0066]

[表5]

			比較例					
			6	7	8	9	10	
水系コーティング剤組成物	配合量（質量部）	(A)	(A)-1	100	100	100	100	100
		(B)	(B)-1	64	64	64	64	
		(B')	(B')-1					
			(B')-2					
		界面活性剤						
		(C)	(C)-1		16	16	16	16
		(C')	(C')-1					
			(C')-2					
			(C')-3	16				
		(D)	(D)-1	1.2				1.2
			(D)-6					
		(D')	(D')-1		0.34			
			(D')-2			1.2		
			(D')-3				1.2	
		(E)	水	557.2	557.2	557.2	557.2	461.2
		(F)	(F)-1	60	60	60	60	60
(F)-3								
顔料		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		
評価	粒子脱着性		不良	不良	不良	不良	-	
	接着性		良好	良好	良好	良好	良好	
	ブリードアウト性		不良	不良	不良	不良	良好	
	異音発生評価-1		D	D	D	D	C	
	異音発生評価-2		D	D	D	D	C	
	耐摩耗性評価		不良	不良	不良	不良	不良	

[0067]

[表6]

			比較例					
			11	12	13	14	15	
水系コーティング剤組成物	配合量（質量部）	(A)	(A)-1	100	100	100	100	100
		(B)	(B)-1	64	64	64		64
		(B')	(B')-1					
			(B')-2					
		界面活性剤						
		(C)	(C)-1		16	16	16	
		(C')	(C')-1					
			(C')-2					
			(C')-3					
		(D)	(D)-1	1.2		1.2		
			(D)-6				1.2	16
		(D')	(D')-1					
			(D')-2					
			(D')-3					
		(E)	水	573.2	558.4	417.2	321.2	558.4
(F)	(F)-1	60	60			60		
	(F)-3							
顔料		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		
評価	粒子脱落性		不良	不良	不良	-	不良	
	接着性		良好	良好	不良	不良	良好	
	ブリードアウト性		不良	不良	良好	良好	不良	
	異音発生評価-1		D	D	D	D	D	
	異音発生評価-2		D	D	D	D	D	
	耐摩耗性評価		不良	不良	不良	不良	不良	

[0068] 1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物は、各種ゴム（例えばEPDMゴム）、各種プラスチックが使用される用途、例えば自動車用ウェザーストリップ材、プリンターブレード、防振ゴム、または建材

用ガスケット等のゴム部品の表面処理剤としての用途に利用することができる。

[0069] さらに1つの実施形態において、本発明の水系コーティング剤組成物は、各種ゴム（例えばEPDMゴム）、各種プラスチックをはじめ各種基材に非粘着性及び／または撥水性を付与する用途に利用することができる。

## 請求の範囲

### [請求項1]

(A) 両末端水酸基含有ポリオルガノシロキサンおよび／または末端水酸基含有分岐型（部分架橋）ポリオルガノシロキサン〔以下、（A）成分という〕、

(B) 0.1～80 μmの体積平均粒子径を有するエラストマー粒子〔以下、（B）成分という〕、

(C) 一般式： $R^1Si(OR^2)_3$

（式中、 $R^1$ はフェニル基、アルケニル基または炭素数1もしくは2のアルキル基、 $R^2$ は同一または異なる非置換の1価の炭化水素基である。）

で表される3官能性のシラン化合物および／またはその部分加水分解縮合物〔以下、（C）成分という〕、

(D) 一般式： $(R^3O)_{3-n}(R^4)_nSiR^5-NH-R^6$

（式中、 $R^3$ および $R^4$ は同一または異なる非置換の1価の炭化水素基であり、 $n$ は0または1である。 $R^5$ は非置換の2価の炭化水素基であり、 $R^6$ は水素原子、非置換もしくはハロゲンもしくはシアノ基で置換された1価の炭化水素基、またはアミノアルキル基である。）

で示されるアミノ基含有アルコキシシランおよび／またはその部分加水分解縮合物〔以下、（D）成分という〕、

(E) 水〔以下、（E）成分という〕、並びに、

(F) 合成樹脂〔（A）成分および（B）成分を除く〕〔以下、（F）成分という〕

を含有する水系コーティング剤組成物。

### [請求項2]

(A) 成分のポリジオルガノシロキサンが25℃において50～10,000,000 mPa・sの粘度を有する両末端水酸基含有直鎖型ポリオルガノシロキサン、または25℃において50%トルエン希釈時の粘度が100～10,000,000 mPa・sである末端水酸基含有分岐型（部分架橋）ポリオルガノシロキサンである、請求項1記

載の水系コーティング剤組成物。

- [請求項3] (B) 成分が、シリコンエラストマー粒子および／またはポリウレタン粒子である、請求項1または2記載の水系コーティング剤組成物。
- [請求項4] (B) 成分が、体積平均粒子径が1～50  $\mu\text{m}$ のシリコンエラストマー粒子および／またはポリウレタン粒子である、請求項1～3の何れか1項記載の水系コーティング剤組成物。
- [請求項5] (C) 成分の式中、 $R^1$ はフェニル基、炭素数2～4のアルケニル基、または炭素数1～2のアルキル基であり、 $R^2$ は炭素数1～6の同一または異なる非置換の1価の炭化水素基である、請求項1～4の何れか1項記載の水系コーティング剤組成物。
- [請求項6] (C) 成分が、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、フェニルトリエトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、およびエチルトリエトキシシランから選ばれる3官能性のシラン化合物および／またはその部分加水分解縮合物である、請求項1～5の何れか1項記載の水系コーティング剤組成物。
- [請求項7] (D) 成分の式中、 $R^3$ および $R^4$ のそれぞれは炭素数1～6の同一または異なる非置換の1価の炭化水素基であり、 $R^5$ は炭素数1～6の2価の炭化水素基であり、 $R^6$ は水素原子、非置換もしくはハロゲンもしくはシアノ基で置換された炭素数1～8の1価の炭化水素基、または炭素数1～6のアミノアルキル基である、請求項1～6の何れか1項記載の水系コーティング剤組成物。
- [請求項8] (D) 成分が、3-(2-アミノエチルアミノ)プロピルジメトキシメチルシラン、3-(2-アミノエチルアミノ)プロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルジエトキシメチルシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、および3-アミノプロピルトリメトキシシランから選ばれるアミノ基含有アルコキシシランおよび／またはその部分加水分解縮合物である、請求項1～7の何れか1項記載の

水系コーティング剤組成物。

[請求項9] (F)成分が、水系コーティング剤組成物により基材上に形成された硬化被膜の耐摩耗性および接着性を向上させる成分である、請求項1～8の何れか1項記載の水系コーティング剤組成物。

[請求項10] (F)成分が、カルボキシル基またはその中和塩を有するポリオレフィン樹脂、およびカルボキシル基またはその中和塩を有するポリウレタン樹脂から選ばれる合成樹脂である、請求項1～9の何れか1項記載の水系コーティング剤組成物。

[請求項11] (A)成分100質量部に対して、(B)成分を10～120質量部、(C)成分を3～40質量部、(D)成分を0.3～5質量部、(E)成分を50～2000質量部、及び(F)成分を30～200質量部含有する、請求項1～10の何れか1項記載の水系コーティング剤組成物。

[請求項12] さらに顔料を含む、請求項1～11の何れか1項記載の水系コーティング剤組成物。

[請求項13] 有機スズ化合物系の硬化触媒を含まない、請求項1～12の何れか1項記載の水系コーティング剤組成物。

[請求項14] 自動車用ウェザーストリップ材、プリンターブレード、防振ゴム、または建材用ガスケットのゴム部品の表面処理剤としての用途に利用される、請求項1～13の何れか1項記載の水系コーティング剤組成物。

[請求項15] 請求項1～14の何れか1項記載の水系コーティング剤組成物を硬化させることにより得られる、硬化被膜。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/037054

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>C09D 183/06</i> (2006.01)i; <i>C09D 7/63</i> (2018.01)i; <i>C09D 7/65</i> (2018.01)i; <i>C09D 123/26</i> (2006.01)i; <i>C09D 175/04</i> (2006.01)i FI: C09D183/06; C09D7/65; C09D7/63; C09D123/26; C09D175/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B32B1/00-43/00;C08K3/00-13/08;C08L1/00-101/14;C09D1/00-10/00;C09D101/00-201/10		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-155411 A (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 30 May 2003 (2003-05-30) claim 1, paragraphs [0011], [0016], [0019], [0031]-[0032], [0036]-[0053]	1-15
Y	JP 2019-19188 A (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 07 February 2019 (2019-02-07) claim 1, paragraphs [0009], [0025], [0030], [0059]-[0060]	1-15
Y	WO 2017/047615 A1 (KJ CHEMICALS CORP.) 23 March 2017 (2017-03-23) paragraph [0003]	1-15
Y	JP 2004-500441 A (EASTMAN CHEMICAL COMPANY) 08 January 2004 (2004-01-08) paragraph [0005]	10
A	JP 2008-260840 A (MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS JAPAN LLC) 30 October 2008 (2008-10-30) entire text, all drawings	1-15
A	JP 2002-327115 A (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 15 November 2002 (2002-11-15) entire text	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>25 November 2024</b>		Date of mailing of the international search report <b>10 December 2024</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2024/037054**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2003-155411	A	30 May 2003	(Family: none)	
JP	2019-19188	A	07 February 2019	US 2020/0165454 A1 claim 1, paragraphs [0019], [0056], [0061], [0096]-[0101]	
				EP 3653680 A1	
				CN 110869455 A	
WO	2017/047615	A1	23 March 2017	US 2018/0244831 A1 paragraph [0003]	
				EP 3351575 A1	
				KR 10-2018-0054725 A	
				CN 108350141 A	
JP	2004-500441	A	08 January 2004	US 2002/0010257 A1 paragraph [0005]	
				EP 1098942 A1	
JP	2008-260840	A	30 October 2008	(Family: none)	
JP	2002-327115	A	15 November 2002	(Family: none)	
US	2005/0014894	A1	20 January 2005	EP 1519993 A1 entire text	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C09D 183/06(2006.01)i; C09D 7/63(2018.01)i; C09D 7/65(2018.01)i; C09D 123/26(2006.01)i; C09D 175/04(2006.01)i FI: C09D183/06; C09D7/65; C09D7/63; C09D123/26; C09D175/04		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B32B1/00-43/00;C08K3/00-13/08;C08L1/00-101/14;C09D1/00-10/00;C09D101/00-201/10 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2003-155411 A (信越化学工業株式会社) 30.05.2003 (2003-05-30) 請求項1, [0011], [0016], [0019], [0031]-[0032], [0036]-[0053]	1-15
Y	JP 2019-19188 A (信越化学工業株式会社) 07.02.2019 (2019-02-07) 請求項1, [0009], [0025], [0030], [0059]-[0060]	1-15
Y	WO 2017/047615 A1 (KJケミカルズ株式会社) 23.03.2017 (2017-03-23) [0003]	1-15
Y	JP 2004-500441 A (イーストマン ケミカル カンパニー) 08.01.2004 (2004-01-08) [0005]	10
A	JP 2008-260840 A (モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社) 30.10.2008 (2008-10-30) 全文, 全図	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	25. 11. 2024	国際調査報告の発送日
名称及びあて先	日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 川嶋 宏毅 4Z 2669 電話番号 03-3581-1101 内線 3483

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2002-327115 A (信越化学工業株式会社) 15.11.2002 (2002 - 11 - 15) 全文	1-15
A	US 2005/0014894 A1 (FLANNIGAN WILLIAM TAIT) 20.01.2005 (2005 - 01 - 20) 全文	1-15

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/037054

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2003-155411 A	30.05.2003	(ファミリーなし)	
JP 2019-19188 A	07.02.2019	US 2020/0165454 A1 請求項1, [0019], [0056], [0061], [0096]-[0101] EP 3653680 A1 CN 110869455 A	
WO 2017/047615 A1	23.03.2017	US 2018/0244831 A1 [0003] EP 3351575 A1 KR 10-2018-0054725 A CN 108350141 A	
JP 2004-500441 A	08.01.2004	US 2002/0010257 A1 [0005] EP 1098942 A1	
JP 2008-260840 A	30.10.2008	(ファミリーなし)	
JP 2002-327115 A	15.11.2002	(ファミリーなし)	
US 2005/0014894 A1	20.01.2005	EP 1519993 A1 全文	