

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 9 月 20 日 (20.09.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/68732 A1

- (51) 国際特許分類: C08F 299/08, 2/50, F16F 15/08 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤澤恒俊 (FUJI-SAWA, Tsunetoshi) [JP/JP]; 〒193-0941 東京都八王子市狭間町1456番地 株式会社 スリーボンド内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/02067
- (22) 国際出願日: 2001 年 3 月 15 日 (15.03.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 弁理士 小栗昌平, 外(OGURI, Shohei et al.); 〒107-6028 東京都港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル28階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2000-075923 2000 年 3 月 17 日 (17.03.2000) JP (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 スリーボンド (THREE BOND CO., LTD.) [JP/JP]; 〒193-0941 東京都八王子市狭間町1456番地 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: SILICONE GEL COMPOSITION

(54) 発明の名称: シリコーンゲル組成物

(57) Abstract: A vibration-absorbing silicone gel composition which has high vibration absorption and high shape retention and is usable as, e.g., a vibration-absorbing damper even when it is not enclosed in a sealed container or bag. The composition consists mainly of: (a) 100 parts by weight of an organopolysiloxane having (meth)acryloyl groups in the molecule, (b) 5 to 100 parts by weight of an organopolysiloxane which does not react with the ingredient (a), (c) 1 to 50 parts by weight of a three-dimensionally crosslinked silicone resin which has been pulverized into irregular-shape particles, (d) 1 to 20 parts by weight of atomized silica, and (e) an effective amount of a polymerization initiator.

(57) 要約:

本発明は、振動吸収性及び形態保持性が高く、容器や袋に密封されていなくとも振動吸収ダンパーなどに使用することができるゲル組成物として

(a) 分子中に (メタ) アクリロイル基を有するオルガノポリシロキサン 100重量部

(b) (a) 成分とは非反応性のオルガノポリシロキサン 5～100重量部

(c) 三次元架橋したシリコーンレジンの不定形粉碎物 1～50重量部

(d) 噴霧質シリカ 1～20重量部

(e) 重合開始剤 有効量

を主として含む振動吸収性シリコーンゲル組成物を提供する。



WO 01/68732 A1



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

シリコーンゲル組成物

<技術分野>

本発明は振動吸収性シリコーンゲル組成物に関し、とくに、電気電子機器におけるダンパー、インシュレータに使用する振動吸収性に優れたシリコーンゲルに関する。

<背景技術>

従来より、車載の音響設備、計測器、映像機器、記録装置などの電子機器は振動や衝撃が電子機器に伝わらないように防振ダンパーが使用されている。特に、CD、MD、DVDなどの光ピックアップで記録媒体に読み書きを行うものは振動により読みとり精度が損なわれるためダンパーやインシュレータの使用が必須である。

ダンパーとしてはコイルバネなどの弾性物質で振動を吸収するものが古くから考案されている。次いで、それだけでは振動を減衰させることが困難であるためコイルバネの内部にシリコーンオイルやシリコーンゲルを封入したものが考案された。

また、特開平7-208534号公報、特開平11-44342号公報に記載されているように、バネなどを用いずにゴムなどの物質で形成された容器または袋にゲル材または発泡材を注入し、密封したものをダンパーとして使用することもあった。このようなダンパーに封入する材料は針入度が70～200程度のシリコーンゲルを使用することが一般的である。

このような振動を吸収するゲルの性質は減衰性に富む、動的粘性率の測定における損失正接 $\tan \delta$ の大きい素材であることが望まれる。

しかし、特開平6-123321号公報に記載があるように、筒状の外枠と該外枠に保持されたゲル材と該ゲル材に保持された支持軸からなる構造のダンパー

や光ピックアップの対物レンズを備えた可動部を支持する板バネの固定部に使用するダンパー材など、容器内に封入されずにゲル材がむき出しになっている状態での使用も望まれている。

この場合、ゲル材の形態保持性が低いと振動によりゲルがタレ流れたり、振動に合わせて元に戻らないような変形をしてしまい、ダンピング特性が劣化し、最悪の場合、ゲルとしての役目が全くなくなるようになる。一般的にゲルの $\tan \delta$ が大きい組成物はゲル時の形態保持性が低いため強い振動や衝撃時に形態が変化してしまう。よって、容器や袋に密封されていないダンパーは一定以上の形態保持性を持つ硬いゲルを使用しなければならず、振動吸収性が高いものを達成することができなかった。

本発明は上記問題を解決し、形態保持性に優れ、容器や袋に密封されなくてもダンパーとして使用可能な振動吸収性が高いシリコーンゲル組成物に関する。

<発明の開示>

上記の問題点を解決するため鋭意検討した結果、(a) 分子中に(メタ)アクリロイル基を有するオルガノポリシロキサン 100重量部、(b) (a) 成分とは非反応性のオルガノポリシロキサン 5～100重量部、(c) 三次元架橋したシリコーンレジンの不定形粉砕物 1～50重量部、(d) 噴霧質シリカ 1～20重量部、(e) 重合開始剤 有効量、を主として含む振動吸収性シリコーンゲル組成物を得ることができた。

<発明を実施するための最良の形態>

以下、本発明を詳細に述べる。本発明で使用される(a)成分は分子中に(メタ)アクリロイル基を有するオルガノポリシロキサンである。ここで(メタ)アクリロイル基とはアクリロイル基とメタアクリロイル基を総称したものである。

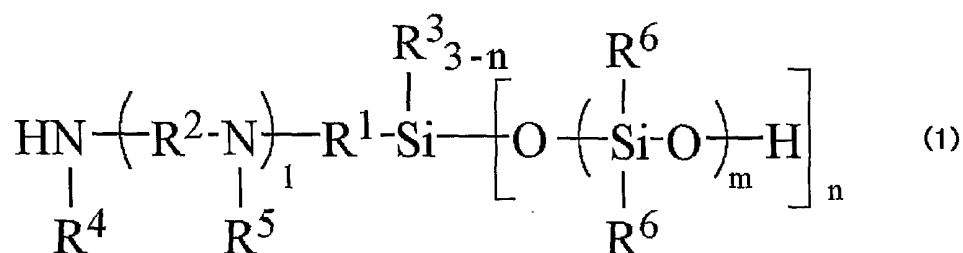
(メタ)アクリロイル基は後述する活性ラジカルにより重合反応を起こすものである。

主鎖のオルガノポリシロキサンはシロキサン結合により直鎖状に重合されたオ

リゴマーである。シロキサン結合の珪素原子はさらに2つの結合手を持ち、それらは1価の炭化水素基、好ましくは炭素数1～4のアルキル基またはアリール基である。また、シロキサン結合の繰り返し数は50～10000である。

(a) 成分は分子中の(メタ)アクリロイル基の数や場所により架橋密度が変化するのでゲルに適した設計にするのが好ましい。例えば特開平6-184257号公報に記載されたオルガノポリシロキサンを使用することが好ましい。しかし、これに限定されることなく、架橋密度を低くする設計の分子であれば使用することができる。

本発明で好ましい(a)成分は下記一般式1で表される末端アミノ基含有オルガノポリシロキサンにビニル基含有イソシアネート、アクリル酸無水物、メタクリル酸無水物、アクリル酸ハライドまたはメタクリル酸ハライドから選択される化合物を反応させて得られたオルガノポリシロキサンである。

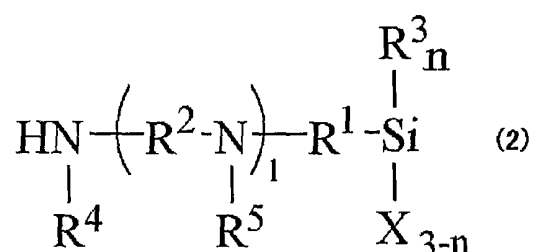


(ただし、 R^1 及び R^2 は2価の炭化水素基、好ましくは炭素数1～4のアルキレン基又はフェニレン基等のアリーレン基であり、 R^3 は1価の炭化水素基、好ましくは炭素数1～4のアルキル基又はアリール基であり、 R^4 は水素又は1価の炭化水素基好ましくはメチル基等のアルキル基又はベンジル基等のアリーラルキル基であり、 R^5 は水素又は1価の炭化水素基又は置換炭化水素基好ましくはアリル基、アルキル基、ジもしくはトリアルコキシシリルアルキル基であり、 R^6 は1価の炭化水素基、好ましくは炭素数1～4のアルキル基又はアリール基であり、1は0～4の整数であり、 n は1～3の整数であり、 m は50～10000の整数である。)

一般式1の末端にアミノ基を有するオルガノポリシロキサンはアミノ基を有するオルガノアルコキシシランに末端にシラノール基を有するオルガノシロキサン

を付加することにより得られる。次いでこれにラジカル硬化性官能基である（メタ）アクリロイル基を少なくとも1個有するイソシアネート化合物を反応させてアミノ基とイソシアネート基とを付加させるかまたは（メタ）アクリル酸無水物又は（メタ）アクリル酸ハライドを反応させてアミノ基に（メタ）アクリロイル基を付加させることによって本発明の好ましい（a）成分が製造される。上記反応は触媒を要することなく極めて容易且つ定量的に進行する。

各反応成分は当該分野で公知の化合物から適宜選択して用いることができるが、その典型例を記載すると、アミノ基を有するオルガノアルコキシシランの典型例は一般式2



（ただし R^1 及び R^2 は2価の炭化水素基、好ましくは炭素数1～4のアルキレン基又はフェニレン基等のアリーレン基であり、 R^3 は1価の炭化水素基好ましくは炭素数1～4のアルキル基又はアリール基であり、 R^4 は水素又は1価の炭化水素基好ましくはメチル基等のアルキル基又はベンジル基等のアリールアルキル基であり、 R^5 は水素又は1価の炭化水素基又は置換炭化水素基好ましくはアリル基、アルキル基、ジもしくはトリアルコキシシリルアルキル基であり、 X はアルコキシ基であり、 n は0または1であり、1は0～4の整数である）で示される。具体的な化合物としては、（ β -アミノエチル）- β -アミノエチルトリアルコキシシラン、（ β -アミノエチル）- γ -アミノプロピルトリアルコキシシラン、（ γ -アミノプロピル）- β -アミノエチルトリアルコキシシラン、（ γ -アミノプロピル）- γ -アミノプロピルトリアルコキシシラン、アミノプロピルトリアルコキシシラン、アミノプロピルメチルジアルコキシシラン、3-[N-アリル-N（2-アミノエチル）]アミノプロピルトリメトキシシラン、N，N-ビス[(メチルジメトキシシリル)プロピル]アミン、N，N-ビス[3-(トリメ

トキシシリル) プロピル] エチレンジアミンなどが例示される。

(メタ) アクリロイル基含有イソシアネートの具体例としては、メタクリロイルイソシアネート、2-イソシアネートエチルメタクリレート、イソプロペニル-2, 2-ジメチルベンジルイソシアネート、さらに2, 4-トリレンジイソシアネート、2, 6-トリ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などのイソシアネート基を2つ以上もつものと2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレートなどの水酸基をもった(メタ) アクリレートの反応でえられるイソシアネート基含有(メタ) アクリレートが例示される。これらのイソシアネート化合物の代りに(メタ) アクリル酸無水物又は(メタ) アクリル酸クロライド等の(メタ) アクリル酸ハライドも用いることもできる。

この反応はアミノ基含有オルガノシロキサン1モルに対しビニル基含有イソシアネート等を通常1モル以上添加し50℃程度の若干の加熱下に混合することによって容易に進行する。

本発明の(b)成分は可塑剤、希釈剤として作用するものであり(a)成分とは非反応性のジオルガノポリシロキサンである。(b)成分としてはトリメチルシリル基で末端封鎖されたジオルガノポリシロキサンや環状のジオルガノポリシロキサンが代表されるが、(a)成分と反応しないものであれば両末端がシラノールのジメチルポリシロキサンでもよい。ただし、(a)成分にシラノールと反応する例えばアルコキシ基等が存在する場合は両末端がシラノールのジメチルポリシロキサンは適さない。また、(b)成分は(a)成分の製造終了後に添加しないと(a)成分のモル比が適切でなくなる場合があるため、(a)成分の製造後、添加することが好ましい。

(b)成分の添加量は(a)成分100重量部に対し5～100重量部である。5重量部より少ないとゲルの振動吸収性が悪くなり、100重量部より多いと硬化後のゲルから(b)成分がしみ出したり、形状保持性が低下してゲルが崩れることがある。(b)成分の分子量は1000～100000が好ましい。また、本発明のシリコーンゲルを電子部品に使用する場合などは(b)成分は大気中に揮

散しないように分子量が5000～10000のものを使用することが好ましい。

本発明の(c)三次元架橋したシリコーンレジン of 不定形粉砕物は分子量数千～数十万の三次元架橋した高分子量オルガノポリシロキサンを粉砕したものであり、粒径0.1 μm ～50 μm である。(c)成分としては例えば東レ・ダウコーニング・シリコーン社製、商品名「トレフィルR-900」、「トレフィルR-902A」、「トレフィルR-910」等を使用することができる。

(c)成分の添加量は(a)成分100重量部に対して1～20重量部であり、1重量部より少ないと硬化時の形態保持性が低下して、強い振動時にはゲルが破壊したり垂れ流れたりなど形態を保持する能力が低下する。20重量部より多いと振動吸収性が低下する。

本発明の(d)成分である噴霧質シリカは(a)成分と共に使用されて硬化時の樹脂強度を高くする。すなわち、ゲル形成時に形態保持性を高くすることができる。また、そればかりでなく(c)成分と相互作用を奏してシリコーンゲルに硬化したときに振動吸収性を高めることができる。

煙霧質シリカは、少なくとも50 m^2/g の表面積を有する公知のフュームドシリカのいずれでもよい。好ましいのは、表面積が200 m^2/g より大きく且つ400 m^2/g より小さいシリカである。その理由は商業的に容易に得られる材料だからである。好ましいフュームドシリカは200～250 m^2/g の表面積を有する。

(d)成分の添加量は(a)成分100重量部に対して1～20重量部であり、1重量部より少ないと硬化時の形態保持性が低下して、振動吸収性も低下しさらに、硬化物のゲルから(b)成分が流出しやすくなる。20重量部より多いとゲルが硬くなり、振動吸収性が低下する。

本発明の(e)成分は加熱や光照射により活性ラジカル種などを発生し(a)成分を重合させるものである。(e)成分は有機過酸化物、光開始剤という名称で既に公知である。(e)成分の選択により加熱硬化性、光硬化性、2液混合性、嫌気硬化性など硬化形態を所望の形態に選択することができる。

有機過酸化物としては公知のものを使用することができ、具体的にはクメンハ

イドロパーオキサイド、*t*-ブチルヒドロパーオキサイド、*p*-メンタンヒドロパーオキサイド、メチルエチルケトンパーオキサイド、シクロヘキサンパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、ジイソプロピルベンゼンヒドロパーオキサイド等のヒドロパーオキサイド類、その他、ケトンパーオキサイド類、ジアリルパーオキサイド類、パーオキシエステル類等が挙げられる。

また、光開始剤としては適宜公知の光重合触媒を用いるが、具体例としてはアセトフェノン、プロピオフェノン、ベンゾフェノン、キサントール、フルオレイン、ベンズアルデヒド、アンスラキノン、トリフェニルアミン、カルバゾール、3-メチルアセトフェノン、4-メチルアセトフェノン、3-ベンチルアセトフェノン、4-メトキシアセトフェノン、3-ブロモアセトフェノン、*p*-ジアセチルベンゼン、3-メトキシベンゾフェノン、4-アリルアセトフェノン、4-メチルベンゾフェノン、4-クロロ-4-ベンジルベンゾフェノン、3-クロロキサントーン、3, 9-ジクロロキサントーン、3-クロロ-8-ノニルキサントーン、ベンゾイル、ベンゾイルメチルエーテル、ベンゾインブチルエーテル、ビス(4-ジメチルアミノフェニル)ケトン、ベンジルメトキシケタール、2-クロロチオキサントーン、ジエトキシアセトフェノンなどがあげられる。

(e) 成分の添加量は所望の硬化性になるように公知の範囲で適宜決定することができる。一般的に(a)成分オリゴマーの総重量を基準にして0.01~10重量%の範囲とすればよいが、一般には0.1~5重量%の範囲とすることが好ましい。

本発明のゲル組成物には本発明の趣旨を損なわない範囲で保存安定性向上剤、老化防止剤、着色剤などを添加することができる。

本発明のゲル組成物は優れた振動吸収特性のため光ピックアップのアクチュエータのダンパー、車載デッキのダンパーなどに使用することができる。

<実施例>

末端シラノールポリジメチルシロキサン(分子量10000)2000gにアミノプロピルジメトキシシラン16.3gを加えて、窒素置換中にて100℃で

2時間攪拌反応する。その後真空状態に吸引して過剰なアミノプロピルトリメトキシシランを取り除き、粘度10000 cpsの片末端アミノポリジメチルシロキサンを得た。得られた樹脂100gに2-イソシアネートエチルメタクリレート0.77gを加え窒素置換中にて50℃1時間攪拌反応し、(a)成分である(A)を得た。

(b)成分として500 cStのトリメチルシリル基を末端に有するジメチルポリシロキサン(TMDMS)を表1の配合量で添加した。

(c)成分としてフュームドシリカ(日本アエロジル社製エロジール200)を表1に記載する添加量で配合した。

(d)成分として三次元架橋したシリコーンレジンの不定形粉砕物(東レダウコーニング社製トレフィルR-900、平均粒径20 μm)を表1に記載する添加量で配合した。

さらに(e)成分として1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンを表1に記載する添加量で加え紫外線硬化性シリコーン組成物を得た。

また、比較例のための化合物として炭酸カルシウム、ゴム粒子、中空フィラーを使用した。ゴム粒子は粒径が15 μm であるウレタンアクリレートポリマー微粒子UPX-15(積水化成工業社製)を用い、中空フィラーとして粒径100 μm の炭酸カルシウムの中空微粒子MFL-100CA(松本油脂社製)を用いた。

上記で得たシリコーン組成物を直径30mm深さ1.2mmの透明容器に注入し、4kW高圧水銀灯(主波長365nm)を用いて積算光量30kJ/m²の紫外線を照射してシリコーン組成物を硬化させた。

硬化物を取り出し、レオメーターにより振動吸収性を測定した。レオメーターにより25℃で1Hzの時の損失正接 $\tan\delta$ と貯蔵弾性率 G' を測定した。 $\tan\delta$ は振動吸収性能をあらわすものであり、0.5~0.7であることが好ましく、0.5以下では振動吸収性が悪くダンパー材には適さない。また、 G' はゲル硬化物の形状保持性をあらわすものであり、700以上であることが好ましく、700未満であれば振動や衝撃でゲルが変形して垂れ流れなどの現象が起こ

る。

その結果及び、組成物中の各成分の配合割合を（A）を100重量部とした時の値として表1に示す。

表1（その1）

	実施例								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(A)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TMDMS	10	50	90	40	40	40	40	40	40
シリコンレジン粉砕物	20	20	20	20	20	20	5	20	40
噴霧質シリカ	10	10	10	3	8	20	10	10	10
重合開始剤	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
$\tan \delta$	0.51	0.58	0.68	0.62	0.59	0.59	0.63	0.61	0.59
G'	862	815	713	764	778	814	734	747	768

表1（その2）

	比較例								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(A)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TMDMS	0	130	40	40	40	40	40	40	40
シリコンレジン粉砕物	20	20	0	70	20	20			
噴霧質シリカ	10	10	10	10	0	30	10	10	10
重合開始剤	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
炭酸カルシウム							20		
ゴム粒子								20	
中空フィラー									20
$\tan \delta$	0.31	0.84	0.44	0.42	0.38	0.41	1.22	0.41	0.4
G'	906	622	706	890	711	742	218	642	653

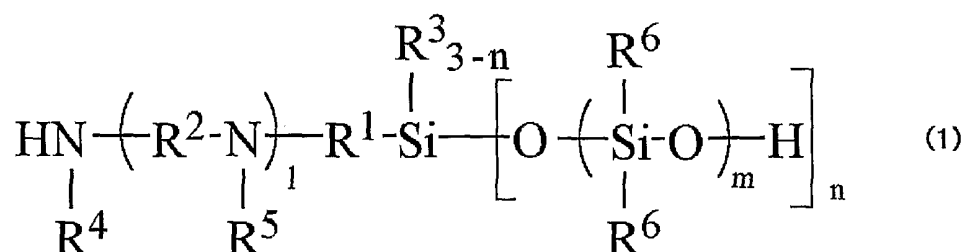
<産業上の利用可能性>

本発明は光照射や加熱などにより容易に硬化してゲル化するシリコーンゲル組成物であり、ゲルに硬化した時の形態保持性が高いためゲルがタレ流れたり、振動に合わせて形を変えてしまうことがなく、しかも、形態保持性が高いにも関わらず振動吸収性が高いため容器や袋に密封されていない振動吸収ダンパーなどに使用することができる。

請 求 の 範 囲

1. (a) 分子中に (メタ) アクリロイル基を有するオルガノポリシロキサン 100重量部、
 (b) (a) 成分とは非反応性のオルガノポリシロキサン 5～100重量部、
 (c) 三次元架橋したシリコーンレジン of 不定形粉砕物 1～50重量部、
 (d) 噴霧質シリカ 1～20重量部、
 (e) 重合開始剤 有効量、
 を主として含む振動吸収性シリコーンゲル組成物。

2. (a) 成分が下記一般式 1 で表される末端アミノ基含有オルガノポリシロキサン：

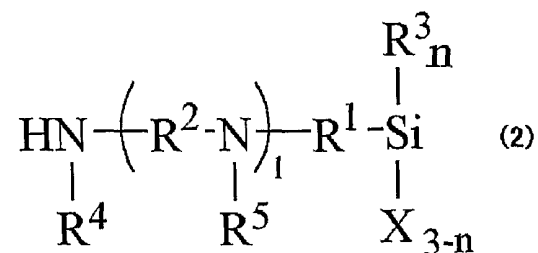


(ただし、 R^1 及び R^2 は 2 価の炭化水素基、好ましくは炭素数 1～4 のアルキレン基又はフェニレン基等のアリーレン基であり、 R^3 は 1 価の炭化水素基、好ましくは炭素数 1～4 のアルキル基又はアリール基であり、 R^4 は水素又は 1 価の炭化水素基好ましくはメチル基等のアルキル基又はベンジル基等のアリーラルキル基であり、 R^5 は水素又は 1 価の炭化水素基又は置換炭化水素基好ましくはアリル基、アルキル基、ジもしくはトリアルコキシシリルアルキル基であり、 R^6 は 1 価の炭化水素基、好ましくは炭素数 1～4 のアルキル基又はアリール基であり、1 は 0～4 の整数であり、 n は 1～3 の整数であり、 m は 50～1000 の整数である。)

にビニル基含有イソシアネート、アクリル酸無水物、メタクリル酸無水物、アクリル酸ハライドまたはメタクリル酸ハライドから選択される化合物を反応させて

得られる、請求の範囲第 1 項記載の振動吸収性シリコーンゲル組成物。

3. 末端アミノ基含有オルガノポリシロキサンが下記一般式 2 で表されるアミノ基を有するオルガノアルコキシシラン：



(ただし R^1 及び R^2 は 2 価の炭化水素基、好ましくは炭素数 1～4 のアルキレン基又はフェニレン基等のアリーレン基であり、 R^3 は 1 価の炭化水素基好ましくは炭素数 1～4 のアルキル基又はアリール基であり、 R^4 は水素又は 1 価の炭化水素基好ましくはメチル基等のアルキル基又はベンジル基等のアリールアルキル基であり、 R^5 は水素又は 1 価の炭化水素基又は置換炭化水素基好ましくはアリル基、アルキル基、ジもしくはトリアルコキシシリルアルキル基であり、 X はアルコキシ基であり、 n は 0 または 1 であり、 1 は 0～4 の整数である)

に末端にシラノール基を有するオルガノシロキサンを付加して得られる、請求の範囲第 2 項記載の振動吸収性シリコーンゲル組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02067

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ C08F299/08, C08F2/50, F16F15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ C08F299/00-08, C08F2/46-50, F16F15/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 11-49836, A (Three Bond Co., Ltd.), 23 February, 1999 (23.02.99), Claims; Par. No. [0001], [0014] (Family: none)	1-3
A	EP, 363071, A2 (Dow Corning Corporation), 11 April, 1990 (11.04.90), Claims & JP, 2-180931, A Claims	1-3
A	JP, 54-4980, A (Toshiba Silicone Co., Ltd.), 16 January, 1979 (16.01.79), Claims (Family: none)	1-3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

"E" earlier document 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

18 June, 2001 (18.06.01)

Date of mailing of the international search report

26 June, 2001 (26.06.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02067

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, 421643, A2 (Minnesota Mining and Manufacturing Company), 10 April, 1991 (10.04.91), Claims & US, 5091483, A & US, 5237082, A & US, 5314748, A & US, 675373, A & DE, 69033675, D & CA, 2024687, A1 & AU, 1003095, A & AU, 6192290, A & AU, 3216393, A & AU, 630732, B & AU, 657195, B & AU, 675373, B & JP, 3-128937, A & JP, 12-143678, A	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ C08F299/08 , C08F2/50 , F16F15/08		
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))		
Int. Cl ⁷ C08F299/00-08 , C08F2/46-50 , F16F15/08		
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		
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 請求の範囲の番号
A	JP, 11-49836, A (株式会社スリーボンド) 23. 2月. 1999 (23. 02. 99), 特許請求の範囲、段 落【0001】及び【0014】(ファミリーなし)	1-3
A	EP, 363071, A2 (DOW CORNING CORPORATION) 11. 04. 1990 (11. 04. 90), Claims & JP, 2-180931, A, 特許請求の範囲	1-3
A	JP, 54-4980, A (東芝シリコン株式会社) 16. 1月. 1979 (16. 01. 79), 特許請求の範囲	1-3
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ 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、一般的技術水準を示すもの 「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矛盾するものではなく、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	18. 06. 01	国際調査報告の発送日
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 小野 寺 務
		4 J 8118 電話番号 03-3581-1101 内線 3455

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
A	(ファミリーなし) EP, 4 2 1 6 4 3, A 2 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) 1 0 . 0 4 . 1 9 9 1 (1 0 . 0 4 . 9 1) , Claims &US, 5 0 9 1 4 8 3, A &US, 5 2 3 7 0 8 2, A &US, 5 3 1 4 7 4 8, A &US, 6 7 5 3 7 3, A &DE, 6 9 0 3 3 6 7 5, D &CA, 2 0 2 4 6 8 7, A 1 &AU, 1 0 0 3 0 9 5, A &AU, 6 1 9 2 2 9 0, A &AU, 3 2 1 6 3 9 3, A &AU, 6 3 0 7 3 2, B &AU, 6 5 7 1 9 5, B &AU, 6 7 5 3 7 3, B &JP, 3 - 1 2 8 9 3 7, A &JP, 1 2 - 1 4 3 6 7 8, A	1 - 3