

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-530348

(P2008-530348A)

(43) 公表日 平成20年8月7日(2008.8.7)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
<b>CO8L 101/00</b>	<b>(2006.01)</b>	CO8L 101/00	4 J 0 0 2
<b>CO8L 33/06</b>	<b>(2006.01)</b>	CO8L 33/06	
<b>CO8K 3/34</b>	<b>(2006.01)</b>	CO8K 3/34	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

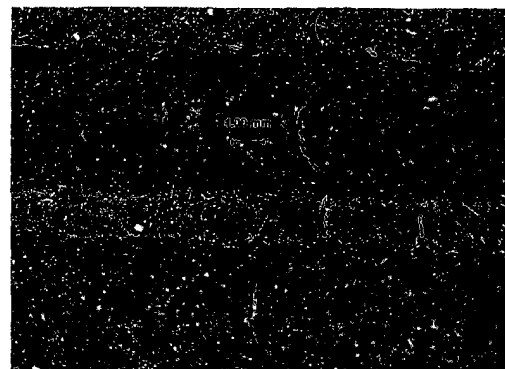
(21) 出願番号 特願2007-556357 (P2007-556357) (86) (22) 出願日 平成18年2月17日 (2006.2.17) (85) 翻訳文提出日 平成19年10月15日 (2007.10.15) (86) 国際出願番号 PCT/US2006/005791 (87) 国際公開番号 W02006/089202 (87) 国際公開日 平成18年8月24日 (2006.8.24) (31) 優先権主張番号 60/654, 731 (32) 優先日 平成17年2月18日 (2005.2.18) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 502141050 ダウ グローバル テクノロジーズ イン コーポレイティド アメリカ合衆国 ミシガン州 48674 , ミッドランド, ダウ センター 204 O (74) 代理人 100099759 弁理士 青木 篤 (74) 代理人 100077517 弁理士 石田 敬 (74) 代理人 100087413 弁理士 古賀 哲次 (74) 代理人 100093665 弁理士 蛭谷 厚志
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水系ダンパー

## (57) 【要約】

雑音および振動を減衰するのに有用なラテックス系組成物およびその製法を開示する。その組成物は基板に塗布し付着させることができる。その組成物はラテックスおよび少なくとも1つの充填剤を含む。その組成物は、乾燥および/または硬化中に、その組成物からの水の除去を助けるための微小亀裂を形成する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

組成物の総質量基準で約 20 質量% ~ 約 40 質量% の量のラテックス、および組成物の総質量基準で約 45 質量% ~ 約 70 質量% の量の少なくとも 1 つの充填剤を含むラテックス系組成物であって、組成物はその表面にまたはその表面の上に微小亀裂を形成する、ラテックス系組成物。

## 【請求項 2】

ラテックスが約 100 ~ 約 500 nm ( 約 1000 ~ 約 5000 オングストローム ) の範囲の平均粒度を有する、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 3】

微小亀裂が組成物の乾燥または硬化の際に形成される、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 4】

ラテックスが組成物の総質量基準で約 28 質量% ~ 約 35 質量% の範囲の量で存在する、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 5】

ラテックスが組成物の総質量基準で約 30 質量% ~ 約 34 質量% の範囲の量で存在する、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 6】

充填剤が組成物の総質量基準で約 0.8 質量% ~ 約 2.5 質量% の量の少なくとも 1 つの粘土充填剤を含む、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 7】

粘土充填剤がアタパルジャイト粘土からなる、請求項 6 に記載の組成物。

## 【請求項 8】

組成物がさらに組成物の総質量基準で約 0.1 質量% ~ 約 1 質量% の量の分散剤を含む、請求項 6 に記載の組成物。

## 【請求項 9】

組成物がさらに組成物の総質量基準で少なくとも約 0.15 質量% の量の界面活性剤を含む、請求項 8 に記載の組成物。

## 【請求項 10】

ラテックスが、アクリル共重合体、ビニルアクリル樹脂、およびそれらの組み合わせからなる群から選ばれた物質を含む、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 11】

ラテックスが約 0 ~ 約 50 の範囲のガラス転移温度を有する、請求項 10 に記載の組成物。

## 【請求項 12】

微小亀裂が乾燥または硬化の際に水を放出するの助ける、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 13】

組成物の総質量基準で約 20 質量% ~ 約 40 質量% の量の平均粒度が約 100 ~ 約 500 nm ( 約 1000 ~ 約 5000 オングストローム ) のラテックス、および組成物の総質量基準で約 45 質量% ~ 約 70 質量% の量の少なくとも 1 つの充填剤を含むラテックス系組成物であって、組成物は乾燥または硬化の際にその表面にまたはその表面の上に微小亀裂を形成する、ラテックス系組成物。

## 【請求項 14】

ラテックスが組成物の総質量基準で約 28 質量% ~ 約 35 質量% の範囲の量で存在する、請求項 13 に記載の組成物。

## 【請求項 15】

ラテックスが組成物の総質量基準で約 30 質量% ~ 約 34 質量% の範囲の量で存在する、請求項 13 に記載の組成物。

## 【請求項 16】

充填剤が組成物の総質量基準で約 0.8 質量% ~ 約 2.5 質量% の量の少なくとも 1 つ

10

20

30

40

50

の粘土充填剤を含む、請求項 13 に記載の組成物。

【請求項 17】

粘土充填剤がアタパルジャイト粘土からなる、請求項 16 に記載の組成物。

【請求項 18】

組成物がさらに組成物の総質量基準で約 0.1 質量% ~ 約 1 質量% の量の分散剤を含む、請求項 16 に記載の組成物。

【請求項 19】

組成物がさらに組成物の総質量基準で少なくとも約 0.15 質量% の量の界面活性剤を含む、請求項 18 に記載の組成物。

【請求項 20】

ラテックスが、アクリル共重合体、ビニルアクリル樹脂、およびそれらの組み合わせからなる群から選ばれた物質を含む、請求項 13 に記載の組成物。

【請求項 21】

ラテックスが約 0 ~ 約 50 の範囲のガラス転移温度を有する、請求項 20 に記載の組成物。

【請求項 22】

微小亀裂が乾燥または硬化の際に水を放出するのを助ける、請求項 13 に記載の組成物。

【請求項 23】

約 20 質量% ~ 約 40 質量% の量の平均粒度が約 100 ~ 500 nm (約 1000 ~ 5000 オングストローム) のラテックスを用意すること、

約 45 質量% ~ 約 70 質量% の量の少なくとも 1 つの充填剤を用意すること、およびラテックスと少なくとも 1 つの充填剤を混ぜ合わせることを含む、ラテックス系組成物を形成する方法。

【請求項 24】

方法がさらに組成物を乾燥または硬化することを含み、微小亀裂が組成物の表面の上にもまたはその表面に形成される、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

充填剤が組成物の総質量基準で約 0.8 質量% ~ 約 2.5 質量% の量の少なくとも 1 つの粘土充填剤を含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 26】

方法がさらに組成物の総質量基準で約 0.1 質量% ~ 約 1 質量% の量の分散剤を用意することを含む、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 27】

方法がさらに組成物の総質量基準で少なくとも約 0.15 質量% の量の界面活性剤を用意することを含む、請求項 26 に記載の方法。

【請求項 28】

ラテックスが、アクリル共重合体、ビニルアクリル樹脂、およびそれらの組み合わせからなる群から選ばれた物質を含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 29】

ラテックスが約 0 ~ 約 50 の範囲のガラス転移温度を有する、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】

微小亀裂が乾燥または硬化の際に水を放出するのを助ける、請求項 24 に記載の方法。

【請求項 31】

ラテックス系組成物を形成するためにラテックスと少なくとも 1 つの充填剤を混合すること、

組成物を基板に塗布すること、および

組成物を硬化すること

を含むダンパーを形成する方法であって、

10

20

30

40

50

組成物がその中にまたはその上に組成物から水を放出するのを助けるための多くの微小亀裂を形成する、  
ダンパーを形成する方法。

【請求項 3 2】

ラテックスが、組成物の総質量基準で約 2 0 質量% ~ 約 4 0 質量% の量で存在し、そして約 1 0 0 ~ 5 0 0 n m ( 約 1 0 0 0 ~ 5 0 0 0 オングストローム ) の平均粒度を有する、請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 3】

少なくとも 1 つの充填剤が組成物の総質量基準で約 4 5 質量% ~ 約 7 0 質量% の量で存在する、請求項 3 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、基板に雑音と振動を減衰させる性質を付与するのに有用な水系組成物に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

多くの装置や機械は運転中に雑音と振動を発生させる。さらに、車両は運転中に雑音と振動を発生させる。そのような雑音と振動は、これらの機械や装置を使用したりそれらに接する人の気を散らしたりいらさらせる場合がある。このことは、特に、自動車に関して問題である。自動車においては、客室に入って来る雑音と振動を減衰させるために、典型的には、アスファルト系パッドが床板に敷かれる。問題は、床板が、一致させるのが難しい多数の窪みや形を有する傾向があるということである。しばしば、車両の床板領域を処理するために、個々のそして様々な形のアスファルト振動減衰パッド ( 通常「マスチック・パッド」と呼ばれる。 ) が、思慮深い領域に手で配置される。別々の形の部品の手による施工は、車両組立工程において費用のかかる作業であり、施工と反復性と信頼性はしばしば規格外である。

【0 0 0 3】

さらに、自動車の下部車体は、運転中に瓦礫にさらされる。この瓦礫は下部車体基板上の塗装を剥がす場合がある。

【0 0 0 4】

基板の形に一致することができるような方法で塗布することができる組成物があれば望ましい。いくつかの特許は、この用途のための固形分がエポキシ樹脂 1 0 0 % の噴霧することができる組成物の使用を開示している。たとえば、国際公開第 9 9 / 1 6 8 4 0 号パンフレットを参照ください。開示された組成物はよく機能するが、使用するのに非常に費用がかかる。また、耐衝撃性の助けとなる組成物を提供することが望ましい。

【0 0 0 5】

他の特許は、ある程度架橋されたラテックス組成物を開示している。架橋剤または予備架橋ポリマーは比較的よい焼付特性 ( bake characteristics ) ( 焼付特性および焼付性 ( bakeability ) ) とは一般に組成物から水を除去する能力をいう。 ) に帰着するが、相対的により貧弱な振動減衰特性およびより低い機械的性質に帰着する。

【0 0 0 6】

別のラテックス組成物がレ・スタージ ( LeStarge ) の米国特許第 6 8 7 2 7 6 1 号明細書に開示されている。この組成物は少なくとも 2 種類のラテックスを含み、一方はガラス転移温度  $T_g > 0$  で、他方は  $T_g < 0$  である。

【0 0 0 7】

焼付性を改善する他の方法も知られている。これらの方法は、たとえばポリマーを速く架橋することによって、材料自体を制御することを含む。別の手法はフィルムの表面をあらかじめ架橋することであった。最後に、より低い含量のラテックスがその処方において使用され得る。これらの方法の各々は、良好な焼付性を生じるが、一般により低い減衰能

10

20

30

40

50

を生じる。

【0008】

変わった形や表面にも適合し、良好な減衰特性を提供することができ、好ましくはシーラー塗布デッキの上の車両構造に噴霧または液流(stream)塗布することができる、揮発性有機物含量(VOC)がゼロに近い組成物を提供することがさらに望ましい。典型的には、上記の要求を達成するために、物質は、噴霧または液流塗布用に粘度を減少させるために溶剤に溶解したものであることが要求されるか、またはホットメルト塗布される。シーラーデッキ上の塗布は、塗料硬化オープンの利益を利用し、それによって材料の適合を最大限にし、かつ薄膜形成を達成するために融合または硬化を生じるために、要求される。一般に、水を含む組成物は、水が硬化工程中に蒸発し、空孔、ひび割れまたは基板への接着の損失を生じるので、シーラーまたは塗料のデッキ塗布には適用できない。シーラーデッキ塗布において水系の乳剤に適應するために、通常、薄膜形成により空孔やひび割れを形成せずに徐々に水蒸気を逃がすために長い時間をかけて低い熱を適用しなければならない。VOCが低く、水系であり、自動車オープンにおいて乾燥することができ、噴霧塗布、液流塗布または渦巻(swirl)塗布等ができ、かつ優れた減衰特性を与える組成物を提供することが望ましい。

10

【0009】

さらに、流通している組成物は、典型的には、車両中の水平な表面(たとえば、フロアパン。ただしそれに限定されるものではない。)に塗布される。限定するものではないが、ドアパネルやボディパネルのような垂直な表面にもより容易に塗布することができる組成物を提供することが望ましい。室温で硬化することができる、または熱により硬化することができる組成物を提供することがさらに望ましい。より高い密度、より高い固形分、より良好な機械的性質および金属および塗装された基板へのより良好な付着性を有する組成物があればさらに望ましい。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、雑音や振動を減衰させるのに有用な組成物であって、基板に塗布することができ、基板に付着し得る組成物に関する。

【課題を解決するための手段】

30

【0011】

本発明の第一の実施態様に従って、ラテックス系組成物であって、該組成物は、(1)組成物の総質量基準で約20質量%~約40質量%の量のラテックス、および(2)組成物の総質量基準で約45質量%~約70質量%の量の少なくとも1つの充填剤を含み、該組成物はその表面にまたはその表面の上に微小亀裂(microcracks)を形成する、ラテックス系組成物が提供される。

【0012】

本発明の第一の代替の実施態様に従って、ラテックス系組成物であって、該組成物は、(1)組成物の総質量基準で約20質量%~約40質量%の量の、約100~500nm(約1000~約5000オングストローム)の範囲の平均粒度を有するラテックス、および(2)組成物の総質量基準で約45質量%~約70質量%の量の少なくとも1つの充填剤を含み、該組成物は、乾燥または硬化の際に、その表面にまたはその表面の上に微小亀裂を形成する、ラテックス系組成物が提供される。

40

【0013】

本発明の第二の代替の実施態様に従って、(1)約20質量%~約40質量%の量の、平均粒度が約100~500nm(約1000~約5000オングストローム)のラテックスを用意すること、(2)約45質量%~約70質量%の量の少なくとも1つの充填剤を用意すること、および(3)該ラテックスと該少なくとも1つの充填剤を混合することを含む、ラテックス系組成物を形成する方法が提供される。

【0014】

50

本発明の第三の代替の実施態様に従って、(1)ラテックス系組成物を形成するためにラテックスおよび少なくとも1つの充填剤を混合すること、(2)該組成物を基板に塗布すること、および(3)該組成物を硬化することを含むダンパーを形成する方法であって、該組成物はその中またはその上に該組成物から水を放出するのを助けるための多くの微小亀裂を形成する、ダンパーを形成する方法が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明の組成物の成分および/または副成分(subcomponents)のここに開示された質量%は、組成物の総質量基準であると認識すべきである。

【0016】

本発明の組成物は、水の中にポリマー基剤を含む、乳剤系組成物を含む。該組成物はまた1つ以上の充填剤を含んでもよい。さらに、該組成物は界面活性剤および他の添加物を含んでもよい。

【0017】

好ましい実施態様においては、該組成物は、制御された粒度分布を有する陰イオンで安定化した特定のラテックスからなる。好ましい平均粒度範囲は、約100~約500nm(約1000~約5000オングストローム)である。より好ましくは、平均粒度は約225~約450nm(約2250~約4500オングストローム)の範囲にある。好ましくは、ラテックスは、ガラス転移温度(T<sub>g</sub>)が約0~約50の範囲にある。さらに、該組成物は、好ましくは、たとえば約1.4~約1.8の、比較的高い比重を有する。

【0018】

本発明によれば、該組成物は全固形分が最低約80質量%であることが好ましい。全固形分とはNVMすなわち不揮発性物質をいう。

【0019】

該組成物は好ましくは有機ラテックスを含む。本発明の実施において2種類以上のラテックスを使用してもよいことを認識すべきである。限定するものではないが、具体例としては、本発明の組成物において使用されるラテックスは、好ましくはアクリル共重合体またはビニルアクリル樹脂(vinyl acrylic)を主成分とするものである。さらに、ラテックスはスチレンアクリル酸エステルまたはスチレンブタジエンを主成分とするものであってもよい。アクリル共重合体またはビニルアクリル樹脂ラテックス組成物が、本発明の組成物において使用されたときに、より良好な減衰特性を提供することが見いだされた。本発明の実施のいかなる特定の理論にも束縛されるものではないが、これらの組成物は、他のラテックス組成物よりも低い架橋のために、よりよく振動することができると信じられている。本発明の組成物は、通常、なお良好な焼付性を許す間は、組成物中のより多くのラテックス含有量を考慮に入れる。組成物中のより大きなラテックス含有量は増加した減衰性能を付与すると信じられている。使用される湿ったラテックスの量は、使用されるラテックスの種類に応じて変わるかもしれないことを認識すべきであろう。たとえば、使用されるラテックスがダウ・ケミカル社(The Dow Chemical Company)のUCAR 367(アクリル酸ビニル系)であるときは、35質量%のラテックスが処方において使用される。このラテックスは、NVMが約55質量%であり、最終組成物において18.7質量%ラテックス固形分を与える。このラテックスを使用して、最終組成物中の質量%ラテックス固形分(NVM)は、約15質量%~約20質量%の範囲にあることが好ましく、最も好ましい範囲は約18~約19質量%である。

【0020】

別の例では、使用されるラテックスがダウ・ライヒホールド・スペシャルティ・ラテックス社(Dow Reichold Specialty Latex)製XU 31567(スチレンブタジエン系ラテックス)であるときは、35質量%ラテックスがその処方に使用される。このラテックスはNVMが約45質量%であり、および最終組成物ではラテックス固形物(NVM)が約15.75質量%になる。このラテックスを使用するときは、質量%ラテックス固形物は約14質量%~約16質量%の範囲にあることが好ましく、最も好ましい範囲は約15質

10

20

30

40

50

量%～約16質量%である。

【0021】

ラテックス成分（すなわち液体および固体の副成分の両方）は、好ましくは、組成物の総質量基準で、少なくとも20質量%の量で存在する。本発明の別の態様に従えば、ラテックス成分（すなわち液体および固体の副成分の両方）は、より好ましくは、組成物の総質量基準で、少なくとも28質量%の量で存在する。本発明のさらに別の態様に従えば、ラテックス成分（すなわち液体および固体の副成分の両方）は、最も好ましくは、組成物の総質量基準で、少なくとも30質量%の量で存在する。

【0022】

ラテックス成分（すなわち液体および固体の副成分の両方）は、好ましくは、組成物の総質量基準で、約20～約40質量%の量で存在する。本発明の別の態様に従えば、ラテックス成分（すなわち液体および固体の副成分の両方）は、より好ましくは、組成物の総質量基準で、約28～約35質量%の量で存在する。本発明のさらに別の態様に従えば、ラテックス成分（すなわち液体および固体の副成分の両方）は、最も好ましくは、組成物の総質量基準で、約30～約34質量%の量で存在する。

10

【0023】

乳剤中の充填剤の存在は、組成物の減衰性能、物理的性質、および/または乳剤のレオロジーを増強するかもしれない。組成物が噴霧塗布、液流塗布または渦巻塗布できるように、かつ減衰特性を増強するために、充填剤は好ましくは低吸油量充填剤である。低吸油量充填剤は、好ましくは100グラム当り15グラム未満の吸油量を示す。提示された吸油量範囲が好ましいが、好ましい範囲外の吸油量を有する充填剤を本発明の範囲内で使用することができることが認識されるであろう。

20

【0024】

充填剤は、また、好ましくは、良好な減衰特性を付与する。充填剤の含量は、組成物が所望の塗布方法（たとえば、噴霧塗布法、液流塗布法または渦巻塗布法。ただし、これらに限定されない。）によって塗布することができなくなるような水準まで組成物の粘度が上げるのを避けるように選択されるべきである。通常、低表面積充填剤は、より低い吸油量を与える。好ましくは、低表面積または低吸油量充填剤としては、限定するものではないが、炭酸カルシウムマグネシウムおよび炭酸カルシウムのような、炭酸アルカリ土類金属、炭酸アルカリ金属が挙げられる。他の充填剤としては、雲母、長石、苦灰岩、硫酸バリウム、粘土、ガラス、これらまたは消振ダンパ塗装組成物において既知の他の充填剤のいくつかの混合物を挙げることができる。充填剤の好ましい範囲は組成物の総質量基準で約45質量%～約70質量%であり、最も好ましい範囲は組成物の総質量基準で約55質量%～約65質量%である。比較的剪断に安定な組成物を有することが望ましい。これにより、組成物により多くの充填剤を入れることができるようになる。組成物が安定でなければ、組成物はゲル化する傾向がある。このゲル化は、基板上への組成物の塗布を妨害する。

30

【0025】

充填剤は、レオロジーが向上するように選ぶことができる。たとえば、粘土または粘土系充填剤の使用はラテックスのレオロジーを向上することが見いだされた。粘土充填剤は、組成物の総質量基準で、約1.5質量%～約2.5質量%の量で存在することが好ましい。さらに好ましくは、粘土充填剤は、組成物の総質量基準で、約1.8質量%～約2.2質量%の量で存在する。

40

【0026】

そのような粘土充填剤の具体例は、エンゲルハード社（Engelhard Corp.）（ニュージャージー州アイセリン）から商業的に容易に入手可能なATTAGEL40である。ATTAGEL40は、ラテックスのような高品質水性系に、優れた増粘およびチキソトロピー性能を付与する比較的細かく粉砕されたアタパルジャイト粘土である。限定するものではないが、ATTAGEL30、ATTAGEL50などのような、他の種類のATTAGEL銘柄粘土製品を本発明の実施に使用することができることを認識すべきである。

50

## 【 0 0 2 7 】

本発明の実施に使用することができる別の種類の充填剤は、E X P A N C E Lの商品名で売られており、それはアクゾ・ノベル社 (Akzo Nobel) (オランダ国アルンヘム) から商業的に容易に入手できる。E X P A N C E L小球体は小さな球状のプラスチック粒子である。その小球体は、気体を閉じ込めたポリマーの殻からなる。殻の内部の気体が加熱されたとき、それはその圧力を増し、熱可塑性の殻は軟化し、小球体の体積の著しい増加を生じる。もしE X P A N C E L充填剤が本発明の組成物に使用されるならば、良好な焼付性を維持するために必要とされるA T T A G E L 4 0充填剤濃度の必要条件は、恐らく50%も減少するであろう。すなわち、たとえば、A T T A G E L 4 0粘土充填剤の質量%は、半分に減少させることができ、たとえば、組成物の総質量基準で約0.5~約1質量%のE X P A N C E Lと共に用いる場合、組成物の総質量基準で約0.8~約1.2質量%にすることができる。

10

## 【 0 0 2 8 】

組成物に種々の特徴を付与するために、他の添加物を添加してもよい。限定するものではないが、具体例としては、顔料、殺菌剤、消泡剤などが、本発明において使用することができる。好ましい配合では、顔料は、好ましくは、組成物の総質量基準で、約0.1質量%~約1質量%の範囲で存在する。顔料は、最も好ましくは、組成物の総質量基準で、約0.1質量%~約0.2質量%の量である。

## 【 0 0 2 9 】

好ましい配合では、殺菌剤は、好ましくは、組成物の総質量基準で、約0.1質量%~約1質量%の範囲で存在する。殺菌剤は、最も好ましくは、組成物の総質量基準で、約0.1質量%~約0.2質量%の量である。

20

## 【 0 0 3 0 】

消泡剤は、好ましくは、組成物の総質量基準で、約0.01質量%~約1質量%の範囲で存在する。消泡剤は、最も好ましくは、約0.03質量%~約0.2質量%の量である。

## 【 0 0 3 1 】

分散剤もまた、組成物に好ましく使用される。分散剤は、好ましくは、乳剤を安定化させるために使用される陰イオン物質である。好ましくは、分散剤は、組成物の総質量基準で、約0.1質量%~約1質量%の量で存在する。より好ましくは、分散剤は、組成物の総質量基準で、約0.1質量%~約0.5質量%の量で存在する。いかなる適当な分散剤も使用することができることが認識されるであろう。

30

## 【 0 0 3 2 】

好ましくは、本発明の組成物は、組成物のレオロジーおよび焼付性を改善する界面活性剤、溶剤または可塑剤をさらに含む。焼付性という用語がここで使用されるときは、焼付性とは、乾燥後の組成物の被膜および減衰能を破壊せずに、高温で乾燥することができる組成物の性能を包含するものとする。組成物の効能は、過度の深割れ、気泡または空孔の形成、トンネル発生 (たとえば組成物中の空気トンネルの形成) または基板からの組成物層の剥離によって、低下し得る。

## 【 0 0 3 3 】

限定するものではないが、陰イオンおよび非イオン界面活性剤のような、いかなる界面活性剤も使用することができる。界面活性剤の好ましい種類としては、アルキルフェノキシアルカノール、アルキルフェノキシアルコキシ化アルカノールまたはリグノ硫酸塩 (lignosulfates) が挙げられる。界面活性剤のより好ましい種類としては、アルキルフェノキシアルカノール、およびアルキルフェノキシアルコキシ化アルカノールが挙げられる。好ましい界面活性剤としては、限定するものではないが、I g e p a l C o 5 3 0 分枝エチルオキシ化ノニルフェノール、ローヌ・プーラン社 (Rhone Poulenc) 製 C o 6 3 0 ノニルフェノキシポリ (エチレンオキシ) エタノール、T R I T O N <sup>T M</sup> X 4 5 オクチルフェノキシエタノール界面活性剤およびダウ・ケミカル社から入手可能な T R I T O N <sup>T M</sup> C F 1 0 改質アルキルアリアルエーテル (ユニオン・カーバイド (Union Carbide

40

50



）の商標）のような非イオン界面活性剤、ならびに、限定するものではないが、P C 1 4 8 0 リグノ硫酸ナトリウムのような陰イオン界面活性剤が挙げられる。より好ましい界面活性剤はT R I T O N <sup>T M</sup> X 4 5 界面活性剤である。乳剤の塗布を向上させるために、すなわち、組成物はあまり粘稠ではなく、そして組成物の乾燥または焼付性を向上させるために、十分な量の界面活性剤が使用される。好ましくは、乳剤中の界面活性剤の量は、組成物の総質量基準で、約 0 . 1 5 質量 % 以上である。

#### 【 0 0 3 4 】

本発明の組成物は、従来のいかなる手法も用いて塗布してもよい。好ましくは、本発明の組成物は多流塗布（multi-stream application）（「M S A」）によって塗布される。組成物の粘度は所望の塗布手法に適合するように調節することができる。

10

#### 【 0 0 3 5 】

本発明によれば、ラテックスは減衰特性を増加させることも見出された。本発明の実施のいかなる特定の理論に縛られることなく、これらの特性は、少なくとも平均粒度、化学品の種類と濃度、皮膜配合、温度およびレオロジーを制御した結果であると考えられる。ここに提供される組成物は、硬化中に形成される多くの微小亀裂または微小空孔（microvoids）を含む。「微小亀裂」と「微小空孔」という用語は、硬化工程中に水が逃げることを可能にする小さな開口を有する領域を指すのに用いられ、全体を通して同義的に用いられるかもしれない。これらの微小亀裂は、硬化工程中に水が逃げるための領域を提供することによって、焼付性を助ける。微小亀裂は組成物の効率を落とさないように十分に小さい。これらの微小亀裂は、肉眼で見えてもよいし、見えなくてもよい。図 1 は、本発明の微小亀裂または微小空孔を示す顕微鏡写真である（特に黒い曲線を参照）。

20

#### 【 実施例 】

#### 【 0 0 3 6 】

以下に述べるように、本発明による乳剤の 4 つの特定の実施例、すなわち実施例 I ~ I V が調製された。次の実施例は、説明の目的だけのために提供され、特許請求の範囲を限定するものではない。別段の言及がない限り、部と % はすべて質量基準である。

#### 【 0 0 3 7 】

#### 【 表 1 】

実施例 I

物質	説明	質量%
UCAR 301	ラテックス	30.27
TAMOL 850	分散剤	0.14
TRITON X-45	界面活性剤	0.86
DOLOCRON 4512	CaCO <sub>3</sub> - 充填剤	57.97
MONARCH 120	カーボンブラック - 顔料	0.1
KATHON LX 1.5	殺菌剤	0.1
CUSTERMICA A325	雲母 - 充填剤	0
ATTAGEL 40	粘土 - 充填剤	1.87
MICA FS 350	雲母 - 充填剤	3.75
水		4.90
SURFYNOL DF 210	消泡剤	0.04

30

40

#### 【 0 0 3 8 】

配合物の比重は 1 . 7 である。配合物の全固形物含量は、組成物の総質量基準で、8 4 質量 % である。

#### 【 0 0 3 9 】

【表 2】

実施例II

物質	説明	質量%
UCAR 301	ラテックス	30.85
TAMOL 850	分散剤	0.14
TRITON X-45	界面活性剤	0.56
DOLOCRON 4512	CaCO <sub>3</sub> - 充填剤	56.08
MONARCH 120	カーボンブラック - 顔料	0.09
KATHON LX 1.5	殺菌剤	0.09
CUSTERMICA A325	雲母 - 充填剤	0
ATTAGEL 40	粘土 - 充填剤	1.91
VS 550	ガラスバブル - 充填剤	2.8
CUSTERMICA A35	雲母 - 充填剤	2.24
水		5.19
SURFYNOL DF 210	消泡剤	0.04

10

【0040】

20

配合物の比重は 1.5 である。配合物の全固形物含量は、組成物の総質量基準で、83 質量%である。

【0041】

【表 3】

実施例III

物質	説明	質量%
UCAR 367	ラテックス	33.25
TAMOL 850	分散剤	0.15
TRITON X-45	界面活性剤	0.15
DOLOCRON 4512	CaCO <sub>3</sub> - 充填剤	53.4
MONARCH 120	カーボンブラック - 顔料	0.1
KATHON LX 1.5	殺生物剤	0.15
CUSTERMICA A325	雲母 - 充填剤	2.02
ATTAGEL 40	粘土 - 充填剤	2.12
VS 550	ガラスバブル - 充填剤	3.02
水		5.54
SURFYNOL DF 210	消泡剤	0.1

30

40

【0042】

配合物の比重は 1.5 である。配合物の全固形物含量は、組成物の総質量基準で、80 質量%である。

【0043】

【表 4】

実施例IV

物質	説明	質量%
UCAR 367	ラテックス	32.19
TAMOL 850	分散剤	0.2
TRITON X-45	界面活性剤	0.2
DOLOCRON 4512	CaCO <sub>3</sub> - 充填剤	56.66
MONARCH 120	カーボンブラック-顔料	0.1
KATHON LX 1.5	殺生物剤	0.15
CUSTERMICA A325	雲母-充填剤	4
ATTAGEL 40	粘土-充填剤	2.1
水		4.3
SURFYNOL DF 210	消泡剤	0.1

10

## 【0044】

配合物の比重は1.7である。配合物の全固形物含量は、組成物の総質量基準で、82質量%である。

20

## 【0045】

実施例I～IVの各々において、用意されたラテックスは、述べられた銘柄名でダウ・ケミカル社から入手できる。ダウUCAR301は、アクリル酸ビニルを主成分としており、耐摩耗性と、自動車用途に必要な温度範囲において振動減衰の助けとなる高いガラス転移温度、および約25～約40のピーク減衰温度（peak damping temperature）を有する。そのラテックス自体は、公称固形分が組成物の総質量基準で約62質量%であり、公称粒径が約0.4μmである。陰イオン分散剤の添加は、高い充填剤含量における良好な粘度安定性を考慮に入れたものである。

## 【0046】

ダウUCAR367は酢酸ビニル-アクリル共重合体樹脂を主成分としている。このラテックスもまた耐摩耗性と高いガラス転移温度を付与する。

30

## 【0047】

使用することができる別のラテックスは、ダウ・ライヒホールド・スペシャルティ・ラテックス社製XU31567である。この化合物はスチレンブタジエン樹脂を主成分としている。そのようなラテックスは上述したラテックス樹脂ほど高い減衰を有しないかもしれないが、陰イオンに荷電された適切な粒度分布を持つこのラテックスは、良好な焼付特性および機械的性質を付与する。

## 【0048】

本発明の組成物は、いかなる適当な方法でも調製することができる。本発明の組成物の種々の成分を混ぜ合わせるための方法の実例を以下に示す。

40

## 【0049】

用いる装置は、耐久電気攪拌機、2インチの羽根および0.946dm<sup>3</sup>（1クォート）の容器（たとえば1000gの製品用）を含む。その操作は、500～700rpmに制御された混合速度を含む。次の物質を最初に容器に加えた。322gのUCARラテックス367、43gの水、2gの分散剤（たとえばTAMOL850）、2gのTRITON X-45、1gのMONARCH120、1.5gのKATHON LX1.5および21gのATTAGEL40。その後、この混合物を3～4分間混合した。その後、40gのCUSTERMICA A325、567gのDOLOCRON4512および1gのSURFYNOL DF210を加え、その後3～4分間混合した。その後、得られた組成物を容器から抜き出した。

50

## 【 0 0 5 0 】

本発明の組成物は、当業者に知られている従来のいかなる方法も用いて基板に塗布してもよい。そのような従来の方法としては、流延（casting）、押出、噴霧塗布および渦巻塗布が挙げられる。渦巻塗布とは、基板上に円形の模様が描かれるように、塗布ノズルが円運動で渦を巻きながら、物質の小さな径の粒を押し出すことを意味する。正確に行われたとき、渦巻模様は、大きい空所なしに、意図した塗布領域を完全に覆う。好ましくは、組成物はM S Aまたは渦巻塗布を用いて塗布される。すなわち、M S A塗布では、いくつかの穴を有する棒を用い、組成物は穴を通して押し出され、基板上に塗布される。

## 【 0 0 5 1 】

組成物は、好ましくは、それが基板上へ塗布された後、あまり容易に再流動しないように、十分な（すなわち、高い）降伏強さを示す。塗布された組成物があまり容易に再流動すれば、それは微小亀裂の形成を妨げるであろう。

## 【 0 0 5 2 】

好ましい実施態様においては、基板に組成物を塗布した後、組成物を塗布された基板は、組成物が乾燥するような条件にさらされる。好ましくは、これは、水が組成物から追い出される温度に、組成物を塗布された基板を加熱することによって達成される。乾燥および/または硬化中に、下記するように、組成物は微小亀裂を形成する。

## 【 0 0 5 3 】

M S A塗布された組成物の皮膜が普通の塗装場の焼付条件に遭遇した後、M S A塗布された組成物の皮膜の中に微小亀裂が現われる。パネルを作り上げる個々の液流は、表面上にそのまま残り、それ自体の上にほとんど再流動しない。小さな微小亀裂は焼付後に現れ、水蒸気放出用の通路の役割をし、組成物の様な連続した乾燥したパッチを生じる。これらの微小亀裂は、大きさはまちまちであり、個々の組成物の液流に垂直に位置していてもよいし、液流の底の物質の界面に沿って位置していてもよい。これらの微小亀裂は、伝播してパネルの全長にわたって見られるような大きいひび割れを生じることはない。これらの小さな微小亀裂の形成は、典型的には、組成物が高度のレオロジーを示すときに見られ、（物質の滑らかな、描かれまたは噴霧されたパッチに比較して）増加した表面積を有する物質の輪郭を描かれた液流を生じる。

## 【 0 0 5 4 】

最もよい結果を得る観点からは、低い温度の方が好ましい。乾燥時間が問題でない実施態様においては、約90 までの周囲温度、好ましくは約60 までの周囲温度が用いられる。限定するものではないが、基板が自動車であるような、ある環境においては、組成物を乾燥するために高温の環境を用いることが必要である。好ましくは、組成物を塗布した基板は、約100 以上の温度で加熱することができ、より好ましくは約120 以上、さらに好ましくは130 以上、最も好ましくは約140 以上の温度で加熱することができる。組成物を塗布した基板は、好ましくは約200 以下の温度に、より好ましくは約180 以下の温度に、最も好ましくは約170 以下の温度に加熱することによって焼付けまたは乾燥することができる。

## 【 0 0 5 5 】

基板は雑音振動およびハーシュネスの減衰が望まれるいかなる構造であってもよい。それは、限定するものではないが、工業用機械、洗浄機、自動車の部品などのような、機械または装置の外板（shell）であってもよい。好ましい実施態様においては、基板は、限定するものではないが、トランク室（trunk well）、脚室（wheel well）、ロッカーパネル、ファイアウォール、床板またはアンダーボディのような、自動車の部分である。車両の垂直面も、組成物で被覆することができる。したがって、基板としては、雑音および振動を減衰することが望ましいドアパネル、ボディパネルおよび他の垂直面のような垂直面も挙げることができる。基板が自動車である実施態様においては、組成物は、好ましくは、自動車組立ラインの既存の下塗り塗料または塗料オープンにおいて乾燥または焼付けされる。自動車組立ラインは、一般に自動車組立ラインに2台または3台のオープンを有する。シーラーをゲル化するように設計されたオープンを有する自動車ラインもある。自動

10

20

30

40

50

車ラインはすべて、下塗り被膜、塗料被膜および透明被膜を硬化するためのオープン有する。組成物は、そのようなオープンの中で十分に乾燥することができる。組成物は剥離および泡なしで乾燥する必要がある。組成物は、基板に付着し、優れた減衰特性を付与する。

【0056】

振動減衰特性はObers test試験方法(SAE J1637)によって検査される。結果を図2および図3に示す。各図に、合成損失係数を温度に対して図示する。

【0057】

実施例は、多流塗布(MSA)によって基板に塗布された。試料は140で30分間乾燥した。

【0058】

本発明による組成物は、室温または200までの高温で乾燥または硬化することができ、広範囲の開放時間、および微小亀裂または微小空孔の形成を示す、約0.5mm~約6mmの、気泡のない密着した(consistent)被膜が得られる。図2および図3に示されるように、被覆された基板は、改善された雑音および振動特性を示す。より明確には、図2および図3は、2つの異なる膜厚(すなわち面密度)(一方は2.44kg/m<sup>2</sup>(0.5ポンド/フィート<sup>2</sup>)であり、他方は4.88kg/m<sup>2</sup>(1.0ポンド/フィート<sup>2</sup>))の合成損失係数対温度特性を描写している。特に、図2は面密度の異なる実施例Iの組成物に関し、図3は面密度の異なる実施例IVの組成物に関する。本発明の実施の特別の理論で縛られることなく、配合物中のラテックスの量を増やせば、雑音および振動特性が増強される(すなわち雑音および振動の伝達が低減される)と考えられている。これは、少なくともある程度、そうなるはずであると考えられ、より多くのポリマーは、曲がりかつ変形することができ、それによって振動を減衰する。優れた焼付性は、少なくともある程度、組成物中の高いATTAGEL(たとえばアタバルジャイト粘土)含量によると考えられ、それによって組成物は塗布後に剛さの増加を示し、多流塗布された組成物のそれ自体の上への再流動を抑制する。この明らかに再流動が無いことが、水を逃げさせるのを助ける微小亀裂の形成を容易にする。これらの微小亀裂は、組成物の減衰特性には影響しない。さらに、より厚い皮膜もまた、増強された雑音および振動特性の向上をもたらすであろうと考えられている。

【0059】

このように、本発明による化合物は、約0.5~約6mmの膜厚で塗布することができる。その化合物は、ある程度本発明の組成物の優れた焼付性により、泡やひび割れを形成することなしに、外界温度でまたは加熱下に乾燥することができる。その化合物はまた、良好な振動減衰特性および耐摩耗性を有している。そのような化合物は、金属基板の雑音および振動特性を低減させる被膜として有益である。

【0060】

本発明は実例をあげて記述してきたが、用いられた用語は、限定的に解釈されるべきではなく、説明することを意図したものであると理解すべきである。上記の教示を考慮して、多くの変更および変形が可能である。したがって、本発明は、添付された特許請求の範囲の範囲内で、特に記述した態様とは別の態様で、実施することができると理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】微小亀裂を示す顕微鏡写真である。

【0062】

【図2】試験結果を示すグラフである。

【0063】

【図3】追加の試験結果を示すグラフである。

10

20

30

40

【 図 1 】

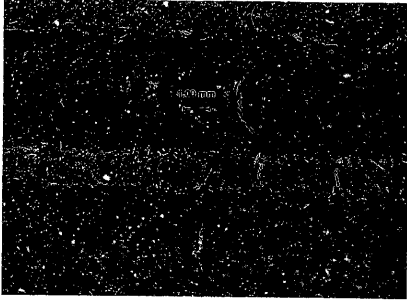


FIG. 1

【 図 2 】

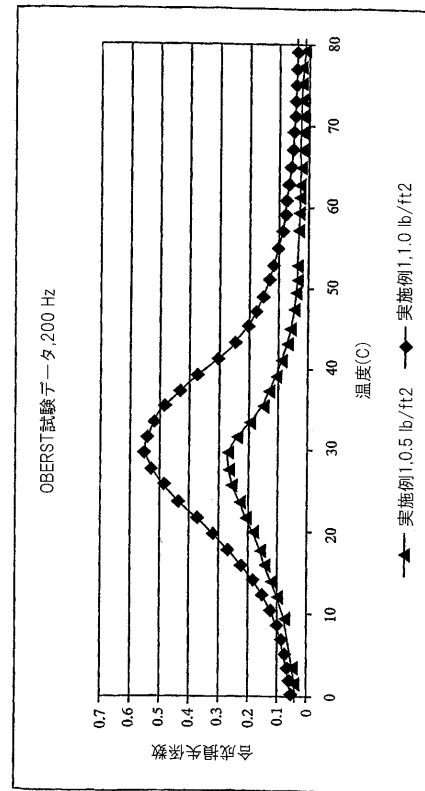


FIG. 2

【 図 3 】

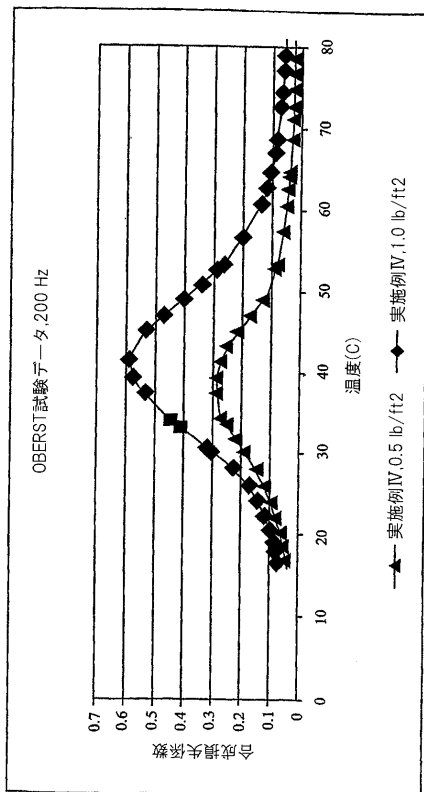


FIG. 3

## 【手続補正書】

【提出日】平成19年10月18日(2007.10.18)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

組成物の総質量基準で20質量%～40質量%の量のラテックス、および組成物の総質量基準で45質量%～70質量%の量の少なくとも1つの充填剤を含むラテックス系組成物であって、組成物はその表面にまたはその表面の上に幅が1mm未満の微小亀裂を形成する、ラテックス系組成物。

【請求項2】

ラテックスが100～500nmの範囲の平均粒度を有する、請求項1に記載の組成物。

【請求項3】

微小亀裂が組成物の乾燥または硬化の際に形成される、請求項1または2に記載の組成物。

【請求項4】

ラテックスが組成物の総質量基準で28質量%～35質量%の範囲の量で存在する、請求項1～3のいずれか1項に記載の組成物。

【請求項5】

ラテックスが組成物の総質量基準で30質量%～34質量%の範囲の量で存在する、請求項1～3のいずれか1項に記載の組成物。

【請求項6】

充填剤が組成物の総質量基準で0.8質量%～2.5質量%の量の少なくとも1つの粘土充填剤を含む、請求項1～5のいずれか1項に記載の組成物。

【請求項7】

粘土充填剤がアタパルジャイト粘土からなる、請求項6に記載の組成物。

【請求項8】

組成物がさらに組成物の総質量基準で0.1質量%～1質量%の量の分散剤を含む、請求項6に記載の組成物。

【請求項9】

組成物がさらに組成物の総質量基準で少なくとも0.15質量%の量の界面活性剤を含む、請求項8に記載の組成物。

【請求項10】

ラテックスが、アクリル共重合体、ビニルアクリル樹脂、およびそれらの組み合わせからなる群から選ばれた物質を含む、請求項1～9のいずれか1項に記載の組成物。

【請求項11】

ラテックスが0～50の範囲のガラス転移温度を有する、請求項10に記載の組成物。

【請求項12】

微小亀裂が乾燥または硬化の際に水を放出するのを助ける、請求項1～11のいずれか1項に記載の組成物。

【請求項13】

組成物の総質量基準で20質量%～40質量%の量の平均粒度が100～500nmのラテックス、および組成物の総質量基準で45質量%～70質量%の量の少なくとも1つの充填剤を含むラテックス系組成物であって、組成物は乾燥または硬化の際にその表面にまたはその表面の上に幅が1mm未満の微小亀裂を形成する、ラテックス系組成物。

## 【請求項 14】

ラテックスが組成物の総質量基準で 2.8 質量% ~ 3.5 質量% の範囲の量で存在する、請求項 13 に記載の組成物。

## 【請求項 15】

ラテックスが組成物の総質量基準で 3.0 質量% ~ 3.4 質量% の範囲の量で存在する、請求項 13 に記載の組成物。

## 【請求項 16】

充填剤が組成物の総質量基準で 0.8 質量% ~ 2.5 質量% の量の少なくとも 1 つの粘土充填剤を含む、請求項 13 ~ 15 のいずれか 1 項 に記載の組成物。

## 【請求項 17】

粘土充填剤がアタパルジャイト粘土からなる、請求項 16 に記載の組成物。

## 【請求項 18】

組成物がさらに組成物の総質量基準で 0.1 質量% ~ 1 質量% の量の分散剤を含む、請求項 16 に記載の組成物。

## 【請求項 19】

組成物がさらに組成物の総質量基準で少なくとも 0.15 質量% の量の界面活性剤を含む、請求項 18 に記載の組成物。

## 【請求項 20】

ラテックスが、アクリル共重合体、ビニルアクリル樹脂、およびそれらの組み合わせからなる群から選ばれた物質を含む、請求項 13 ~ 19 のいずれか 1 項 に記載の組成物。

## 【請求項 21】

ラテックスが 0 ~ 50 の範囲のガラス転移温度を有する、請求項 20 に記載の組成物。

## 【請求項 22】

微小亀裂が乾燥または硬化の際に水を放出するのを助ける、請求項 13 ~ 21 のいずれか 1 項 に記載の組成物。

## 【請求項 23】

2.0 質量% ~ 4.0 質量% の量の平均粒度が 100 ~ 500 nm のラテックスを用意すること、4.5 質量% ~ 7.0 質量% の量の少なくとも 1 つの充填剤を用意すること、ラテックスと少なくとも 1 つの充填剤を混ぜ合わせることを、および組成物を乾燥または硬化し、幅が 1 mm 未満の微小亀裂を組成物の表面の上にまたはその表面に形成することを含む、ラテックス系組成物を形成する方法。

## 【請求項 24】

充填剤が組成物の総質量基準で 0.8 質量% ~ 2.5 質量% の量の少なくとも 1 つの粘土充填剤を含む、請求項 23 に記載の方法。

## 【請求項 25】

方法がさらに組成物の総質量基準で 0.1 質量% ~ 1 質量% の量の分散剤を用意することを含む、請求項 24 に記載の方法。

## 【請求項 26】

方法がさらに組成物の総質量基準で少なくとも 0.15 質量% の量の界面活性剤を用意することを含む、請求項 25 に記載の方法。

## 【請求項 27】

ラテックスが、アクリル共重合体、ビニルアクリル樹脂、およびそれらの組み合わせからなる群から選ばれた物質を含む、請求項 23 ~ 26 のいずれか 1 項 に記載の方法。

## 【請求項 28】

ラテックスが 0 ~ 50 の範囲のガラス転移温度を有する、請求項 27 に記載の方法。

## 【請求項 29】

微小亀裂が乾燥または硬化の際に水を放出するのを助ける、請求項 23 ~ 28 のいずれか 1 項 に記載の方法。



**【請求項 30】**

ラテックス系組成物を形成するためにラテックスと少なくとも1つの充填剤を混合すること、

組成物を基板に塗布すること、および

組成物を硬化すること

を含むダンパーを形成する方法であって、

組成物が、その中にまたはその上に、組成物から水を放出するのを助けるための、幅が1 mm未満の多くの微小亀裂を形成する、

ダンパーを形成する方法。

**【請求項 31】**

ラテックスが、組成物の総質量基準で20質量%～40質量%の量で存在し、そして100～500 nmの平均粒度を有する、請求項30に記載の方法。

**【請求項 32】**

少なくとも1つの充填剤が組成物の総質量基準で45質量%～70質量%の量で存在する、請求項30または31に記載の方法。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2006/005791

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F16F9/38 C09D5/00 C08K3/00		
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) F16F C09D C08K		
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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 403 347 A (NIPPON SHOKUBAI CO., LTD) 31 March 2004 (2004-03-31)  paragraphs [0039] - [0044] paragraphs [0055], [0072] example 3; comparative example 2 claim 6	1-6, 8-16, 18-33
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 09, 13 October 2000 (2000-10-13) -& JP 2000 178499 A (TAKEDA CHEM IND LTD), 27 June 2000 (2000-06-27) abstract paragraph [0008] paragraphs [0011], [0012], [0014] examples  ----- -/--	1-5,8, 10-15, 18, 20-24, 26,28-33
<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 "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  10 July 2006		Date of mailing of the international search report  18/07/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Russell, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2006/005791

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199826 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A12, AN 1998-292247 XP002389359 -& JP 10 101851 A (TOWA CORP KK) 21 April 1998 (1998-04-21) abstract	1,13,23, 31
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 03, 30 March 2000 (2000-03-30) -& JP 11 334653 A (MITSUBISHI MOTORS CORP; CEMEDINE CO LTD), 7 December 1999 (1999-12-07) abstract	1,13,23, 31

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2006/005791

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1403347	A	31-03-2004	CA 2442758 A1	26-03-2004
			CN 1497022 A	19-05-2004
			US 2004072943 A1	15-04-2004
JP 2000178499	A	27-06-2000	NONE	
JP 10101851	A	21-04-1998	NONE	
JP 11334653	A	07-12-1999	NONE	

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ソフィア, ダニエル ピー.

アメリカ合衆国, ミシガン 4 8 3 6 2, レイク オリオン, オーバーレイク 8 4

(72)発明者 リン, ジェン

アメリカ合衆国, ミシガン 4 8 3 0 9, ロチェスター ヒルズ, ドーラル コート 3 2 0 6

(72)発明者 ムンヤン, マイケル ケー.

アメリカ合衆国, ミシガン 4 8 3 0 7, ロチェスター ヒルズ, ロックムーア コート 5 7 3

F ターム(参考) 4J002 BF021 BG041 DE236 DE266 DJ006 DJ036 DJ046 DJ056 FD016 HA07