

(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2014-530954

(P2014-530954A)

(43) 公表日 平成26年11月20日(2014.11.20)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
C O 9 D 133/00	(2006.01)	C O 9 D 133/00	4 J O 3 8
C O 9 D 163/00	(2006.01)	C O 9 D 163/00	
C O 9 D 133/06	(2006.01)	C O 9 D 133/06	
C O 9 D 7/12	(2006.01)	C O 9 D 7/12	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-538972 (P2014-538972)	(71) 出願人	505005049
(86) (22) 出願日	平成24年10月25日 (2012.10.25)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(85) 翻訳文提出日	平成26年4月24日 (2014.4.24)		ズ カンパニー
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/061778		アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
(87) 国際公開番号	W02013/063184		-3427, セント ポール, ポスト オ
(87) 国際公開日	平成25年5月2日 (2013.5.2)		フィス ボックス 33427, スリーエ
(31) 優先権主張番号	3666/CHE/2011		ム センター
(32) 優先日	平成23年10月25日 (2011.10.25)	(74) 代理人	100099759
(33) 優先権主張国	インド (IN)		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	100111903
			弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耐腐食性、耐チップ性、及び耐燃料油性組成物

(57) 【要約】

本発明は、ガラス転移温度が35 以上で、かつ分子量が少なくとも35,000 g /モルのアクリル樹脂A、ガラス転移温度が57 以上で、かつ分子量が少なくとも60,000 g /モルのアクリル樹脂B、及び、カルダノールにより60:40の比に修飾された、分子量が3000で、かつヒドロキシル当量が約720のエポキシ樹脂を含むコーティング組成物に関する。

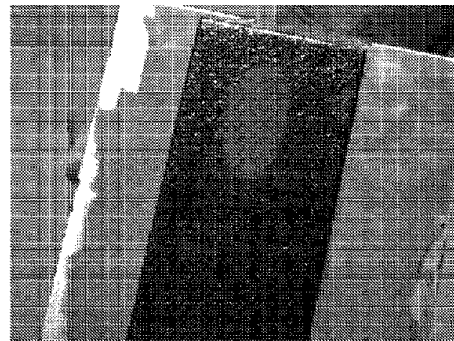


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

(a) ガラス転移温度が 35 以上で、かつ分子量が少なくとも 35,000 g/mol のアクリル樹脂 A と、

(b) ガラス転移温度が 57 以上で、かつ分子量が少なくとも 60,000 g/mol のアクリル樹脂 B と、

(c) カルダノールにより 60:40 の比に修飾された、分子量が 3000 で、かつヒドロキシル当量が約 720 のエポキシ樹脂と、を含むコーティング組成物。

【請求項 2】

前記アクリル樹脂 A が、メタクリル酸メチル、メタクリル酸 n-ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸ヘキシル、メタクリル酸エチルヘキシル、メタクリル酸 2-エチルヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシル、他の脂肪族メタクリル酸エステル、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される少なくとも 2 種類の (メタ)アクリル酸アルキルエステルのモノマーからなる群から選択される、請求項 1 に記載のコーティング組成物。

10

【請求項 3】

前記アクリル樹脂 A が、メタクリル酸メチルとメタクリル酸 n-ブチルとの組み合わせを含む、請求項 2 に記載のコーティング組成物。

【請求項 4】

前記アクリル樹脂 B が、メタクリル酸メチル、メタクリル酸 n-ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸ヘキシル、メタクリル酸エチルヘキシル、メタクリル酸 2-エチルヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシル、他の脂肪族メタクリル酸エステル、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される少なくとも 2 種類の (メタ)アクリル酸アルキルエステルのモノマーからなる群から選択される、請求項 1 に記載のコーティング組成物。

20

【請求項 5】

前記アクリル樹脂 B が、メタクリル酸メチルとメタクリル酸 n-ブチルとの組み合わせを含む、請求項 4 に記載のコーティング組成物。

【請求項 6】

前記アクリル樹脂 A が、組成物の全重量に対して 1~20 重量%の量で存在する、請求項 1 に記載のコーティング組成物。

30

【請求項 7】

前記アクリル樹脂 B が、組成物の全重量に対して 1~30 重量%の量で存在する、請求項 1 に記載のコーティング組成物。

【請求項 8】

前記エポキシ樹脂が、組成物の全重量に対して 1~30 重量%の量で存在する、請求項 1 に記載のコーティング組成物。

【請求項 9】

前記組成物が、乾燥剤、分散剤、充填剤、レオロジー調整添加剤、ゴム、及び溶媒からなる群から選択される添加剤を含む、請求項 1 に記載のコーティング組成物。

40

【請求項 10】

前記乾燥剤が、ナフテン酸コバルト、ナフテン酸カルシウム、ナフテン酸ニッケル、ナフテン酸マンガン、オクタン酸ニッケル、オクタン酸コバルト、オクタン酸ジルコニウム、又はこれらの組み合わせからなる群から選択される、請求項 9 に記載のコーティング組成物。

【請求項 11】

前記乾燥剤がナフテン酸カルシウムである、請求項 9 に記載のコーティング組成物。

【請求項 12】

前記乾燥剤が、組成物の全重量に対して 0.1~5 重量%の量で存在する、請求項 9 に記載のコーティング組成物。

50

【請求項 13】

前記分散剤が、Antiteral Uである、請求項9に記載のコーティング組成物。

【請求項 14】

前記分散剤が、組成物の全重量に対して0.1～5重量%の量で存在する、請求項9に記載のコーティング組成物。

【請求項 15】

前記充填剤が、炭酸カルシウム、粉碎シリカ、ヒュームドシリカ、沈降シリカ、無水ケイ酸、タルク、粘土、炭酸マグネシウム、ブラックオキシサイド、酸化チタン、鋳型用プラスタ、硫酸バリウム、酸化亜鉛、マイカパウダー、ベントナイト、ガラス粉末、ベンガラ、カーボンブラック、グラファイト粉末、アルミナ、又はこれらの組み合わせからなる群から選択される、請求項9に記載のコーティング組成物。

10

【請求項 16】

前記充填剤が、組成物の全重量に対して1～10重量%の量で存在する、請求項9に記載の組成物。

【請求項 17】

前記レオロジー調整添加剤がアエロジルである、請求項9に記載の組成物。

【請求項 18】

前記レオロジー調整添加剤が、組成物の全重量に対して1～10重量%の量で存在する、請求項9に記載の組成物。

【請求項 19】

前記溶媒が、キシレン、トルエン、酢酸ブチル、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン；メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、ジアセトンアルコールなどのアルコール、若しくは他の芳香族炭化水素系の溶媒、アルコール、又はこれらの混合物からなる群から選択される、請求項9に記載の組成物。

20

【請求項 20】

前記溶媒が、組成物の全重量に対して20～80重量%の量である、請求項9に記載の組成物。

【請求項 21】

前記ゴムが、組成物の全重量に対して0.1～2重量%の量で存在する、請求項9に記載の組成物。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アクリル酸エステル-エポキシハイブリッド化学物質を含むコーティング組成物に関する。より詳細には、本発明のコーティング組成物は、優れた耐腐食性、耐チップ性、及び耐燃料油性を与えるコーティングフィルムを形成することが可能である。更に、こうしたコーティングシステムは、低コーティング厚において促進される、高度に形状適合性を有するシングルバックコーティングによる高い振動減衰性能を有する。本発明のコーティング組成物は、プラマー処理した、又は/及びプライマー処理していない金属表面に接着可能であり、幅広い周囲条件下でスプレー可能であり、自然空気乾燥条件下で硬化可能である。

40

【背景技術】

【0002】

車両のアンダーボディは、路面からの水にしばしば曝される。また、砂粒又はそれに似た物質の硬い研磨性粒子は、水、特に塩分を含んだ水とともに、極めて過酷な環境を作り出す。アンダーボディの構造部品は、腐食に対する防御の最前線を与えるために一般的にコーティングされる。自動車のアンダーボディに錆及び腐食を生じる道路の塩分、水及び衝突する道路破片による攻撃からアンダーボディを保護するため、自動車の金属製のアンダーボディにコーティングを施すことが一般的に行われている。したがって、アンダーボディコーティングは、自動車の美観（特に車内の音響特性に関するもの）、耐久性、化学

50

物質又は物理的衝撃に対する耐性、及びコストの面で極めて重要である。

【 0 0 0 3 】

従来、自動車整備業界（O E Mにおいてではなく）で使用されているアンダーボディコーティングは空気乾燥性であり、シングルパックシステムである。現在、販売されている製品の多くはアスファルトベースのものであり、その性能パラメータは極めて限定されている。

【 0 0 0 4 】

耐腐食、耐摩耗、及び消音特性を有する多くの他のアンダーボディコーティングも、当該技術分野においてよく知られている。例えば、米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 0 3 8 6 1 5 号は、アスファルトの水中エマルジョン又は分散液と充填剤とを含む組成物を提供しており、基材の表面上でアスファルトエマルジョンを熱源に曝露することで基材上で組成物を乾燥させる。しかしながら、アスファルトベースの製品は、耐燃料油性がいっさいなく、耐摩耗性が低く、また車が整備又は修理される場合に整備工場で使用される汚れ洗浄溶媒に対して影響を受けやすい。

10

【 0 0 0 5 】

従来のアスファルト型の組成物のその他の深刻な問題点の幾つかは、これらは脆くなりやすく、ひび割れを生じやすく、基材から分離して、腐食性の塩水を閉じ込めてこれを長期間にわたって金属基材と接触状態に維持するポケットを形成する傾向を有することである。

20

【 0 0 0 6 】

主として熱硬化システムとして構成され、音響減衰特性を与えることを目的としたその他の従来のアンダーボディコーティングの一部のものが、国際公開特許 W O 2 0 0 3 / 0 4 7 8 1 5 1 号、米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 5 1 3 8 1 号、米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 2 9 2 0 6 6 号、米国特許第 6 5 5 9 1 9 3 号において検討されている。これらの従来のコーティングの教示とは容易に区別されるように、本発明において述べられるコーティング組成物は、空気乾燥させることが可能であり、優れた耐燃料油性及び極めて高い耐摩耗性を与えるものである。

【 0 0 0 7 】

更に、コーティング材料の多くのものは、耐腐食性などの基本的な要求事項を示すが、優れた耐チップ性及び耐腐食性といった厳密な O E M（相手先ブランド名製造）の要求事項が常に満たされない。アンダーボディコーティング製品は、すべての内部品質試験に合格するものであるが、これらのコーティングは、極めて過酷な耐久性条件に曝されると特定の問題を生じることが観察されている。例えば、自動車が整備又は修理されるたびに、アンダーボディから汚れ及び煤を除去するために水ディーゼル燃料混合液による洗浄が行われるディーゼル燃料洗浄プロセスに車両をさらすことが一般的に行われるが、これによりアンダーボディコーティングが軟化し、最終的には表面の剥離及びコーティングの薄片化が引き起こされる。更に、広く用いられている塗布条件下での不安定な粘度は、垂れ、オーバースプレー及び不均一なコーティングにつながる。したがって、これらの製品は、過酷な処理条件下では破損しやすい。これらの製品が広く使用されていることを鑑み、こうしたコーティング組成物の製造者が、これらの製品の耐久性低下に対する保証責任を有していることを考慮すると、この問題に付随する重要性は大であり、その結果として経済コストは悪化せざるをえない。

30

40

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

したがって、従来の組成物にともなう問題点を解消又は緩和し、更に、低コストで、耐腐食性、耐燃料油性及び耐摩耗 / 耐チップ性、加工性、並びに塗布性に関して高い性能を与える効能に関するすべての要求事項を完全に満たす優れたアンダーボディコーティング組成物が求められている。

【 0 0 0 9 】

50

本発明によれば、本発明者らによりそのように設計された自動車用のアンダーボディコーティング組成物は、優れた耐燃料油性、優れた耐摩耗／耐チップ性、及び耐腐食性を提供する。更に、本発明に述べられる組成物は、特に周囲条件下でそれ自体で速やかに乾燥させることができ、車両のアンダーボディ基材に優れた接着性を示す。本組成物は、高度に形状適合性を有するシングルバックコーティングシステムにより、様々な市場の塗布施工に適合し、すぐに使用できる配合物を提供するように設計されたものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の目的は、以下の要求事項を同時に満たす特有の自動車アンダーボディコーティング組成物を提供することにある。すなわち、

優れた耐燃料油性（ディーゼル燃料及びガソリン）
低フィルム厚において現状基準での高い耐摩耗性／耐チップ性
低フィルム厚において優れた振動減衰特性
周囲条件下での速やかな乾燥特性
車体アンダーボディ基材に対する優れた接着性
様々な市場の塗布施工に適合し、すぐに使用できる配合物
腐食防止による長い耐用寿命

10

【0011】

本発明のコーティング組成物は、アクリル酸エステル-エポキシハイブリッド化学物質に基づいたものである。本組成物は、 T_g （ガラス転移温度）が45～100の範囲で異なる、全配合物の固形分に基づいて10～50%の範囲のアクリル酸エステルポリマーを主成分とする微粒子と、600～800のヒドロキシ当量及び約3000の分子量を有する、全溶液に対して3～50%の範囲の修飾されたエポキシ樹脂とを含む。

20

【0012】

本発明によれば、自動車アンダーボディコーティング組成物は、同様の化学官能基を有するが、ガラス転移温度及び分子量の異なる2種類の異なるアクリル樹脂の組み合わせ、修飾されたエポキシ樹脂、1種類以上の乾燥剤、1種類以上の充填剤、レオロジー調整添加剤、湿潤及び分散添加剤、硬化剤、腐食防止剤、及び紫外線抑制剤を含む。

【0013】

本発明の利用可能性の更なる範囲は、以下に与えられる詳細な説明より明らかとなる。しかしながら、当業者にはこの詳細な説明から発明の趣旨及び範囲内の様々な変更及び改変が明らかとなるものであり、詳細な説明及び具体例は、本発明の実施形態を示すものではあるが、あくまで説明の目的で与えられるものに過ぎない点は理解されなければならない。上記の一般的な説明及び下記の詳細な説明はいずれも、あくまで代表的かつ説明的なものに過ぎず、特許権利を主張している本発明を限定するものではない点は理解されなければならない。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

上記の発明の概要、及び以下の本発明の好ましい実施形態の詳細な説明は、貼付の図面と併せて読むことでより深い理解がなされるであろう。本発明を説明する目的で、現時点において好ましい実施形態を図面に示す。しかしながら、本発明は、図に示される構成及び手段そのものに限定されない点は理解されなければならない。図中、

40

【図1】耐摩耗性の画像である。

【図2】耐燃料油性の画像である。

【図3】1mmのクロスハッチ試験の画像である。

【図4】衝撃試験の写真である。

【図5】塗布の様子を示した写真である。

【図6】競合品の試験パネルのコーティング溶解を示す写真である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

50

本発明を記載及び特許権利を主張するに当たり、以下の用語を下記に記載する定義にしたがって使用する。特に定義しない限り、本明細書において使用するすべての技術用語及び科学用語は、本発明が属する技術分野の当業者により一般的に理解されるものと同じ意味を有する。本発明に述べられるものと同様の、又は同等のあらゆる方法及び材料を本発明の実施又は試行において使用することができるが、本明細書では好ましい方法及び材料について述べる。本明細書において使用する以下の用語のそれぞれは、この項において関連付けられる意味を有するものである。個々の構成要素、代用物、及び範囲について下記に列記する特定かつ好ましい値はあくまで説明のためのものに過ぎず、こうした構成要素及び代用物について他の定義される値、又は定義される範囲内の他の値を除外するものではない。

10

【 0 0 1 6 】

本明細書において使用するところの単数形「a」、「an」及び「the」は、文脈上、そうでないことが明確に示されない限り、複数の指示対象を含むものである。

【 0 0 1 7 】

本明細書において特定される異なる範囲内の数値の使用は、そうでないことが明確に示されない限り、恰も記載される範囲内の最小値及び最大値の両方の前に「約」なる単語があるかのように近似値として表される。したがって、記載される範囲の上下の若干の変動値を用いて、その範囲内の値と実質上同じ結果を実現することができる。更に、これらの範囲の開示においては、その範囲の最小及び最大の端点を含む最小値と最大値との間のすべての値を網羅する連続した範囲を意図している。

20

【 0 0 1 8 】

「好ましい」及び「好ましくは」なる用語は、特定の状況下で特定の効果を与えることが可能な本発明の実施形態のことを指す。しかしながら、他の実施形態もまた、同じ状況又は他の状況下で、好ましい場合がある。更に、1つ以上の好ましい実施形態の記載は、他の実施形態が有用でないことを示唆するものではなく、また、本発明の範囲から他の実施形態を排除することを意図するものでもない。

【 0 0 1 9 】

「上に」という用語は、表面又は基材上に塗布されたコーティングの意味において使用される場合、表面又は基材に直接的又は間接的に塗布されたコーティングの両方を含むものである。したがって、例えば、基材を被うプライマー層に塗布されるコーティングは、その基材上に塗布されるコーティングを構成する。

30

【 0 0 2 0 】

したがって、本発明のコーティング組成物が、任意の種類の金属基材に塗布することができる点は当業者によれば認識されるところであるが、本発明のコーティング組成物は好ましくは鉄表面上における使用に特に適しており、それとの関連において説明する。

【 0 0 2 1 】

本明細書において「腐食」とは、金属における結合エネルギーを低下させるような電気化学的プロセスとして定義される。腐食は、金属及びその性質の劣化をもたらす、物質、通常は金属と、その環境との間の化学的又は電気化学的反応である。腐食の進行過程は陽極反応プロセスであり、これにより金属溶解イオンが生成される。陽極部位で起きるプロセスは、金属イオンとしての金属の溶解であり、これらのイオンは錆などの不溶性の腐食生成物に変換される。

40

【 0 0 2 2 】

本組成物はアクリル樹脂ベースの組成物である。アクリル樹脂は、他のシングルバック樹脂システムと比較してより速い乾燥速度及び優れた機械的強度を有することが知られている。本組成物では、同様の化学官能基を有するが、ガラス転移温度及び分子量が異なる2種類の異なるアクリル樹脂をこの配合中で用いる。

【 0 0 2 3 】

本明細書の一実施形態によれば、本明細書のアンダーボディコーティング組成物は、少なくとも約35,000g/molのより低分子量及び少なくとも20のガラス転移温度

50

を有する成分の 1 つを構成する、より低分子量のアクリル樹脂 A を含む。このアクリル樹脂 A は、メタクリル酸メチル、メタクリル酸 n - ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸ヘキシル、メタクリル酸エチルヘキシル、メタクリル酸 2 - エチルヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシル、他の脂肪族メタクリル酸エステル、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される少なくとも 2 つの (メタ) アクリル酸アルキルエステルのモノマーの組み合わせである。この熱可塑性樹脂は、室温でフィルム形成が生じる要因となっている。低い T_g (ガラス転移温度) を有するこの低分子重量樹脂は、熱可塑性フィルムに可撓性を付与する。これにより、良好な振動減衰性が与えられる。アクリル樹脂 A を構成する組み合わせとして最も好ましい (メタ) アクリル酸アルキルエステルのモノマーとしては、これらに限定されるものではないが、メタクリル酸 n - ブチルとメタクリル酸メチルの組み合わせが挙げられる。

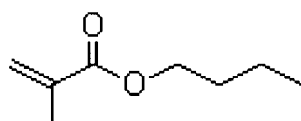
10

【 0 0 2 4 】

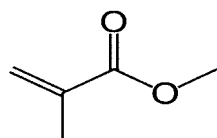
最も好ましいアルキルメタクリレートモノマーの組み合わせは、メタクリル酸 n - ブチルとメタクリル酸メチルである。説明の目的で、メタクリル酸 n - ブチル及びメタクリル酸メチルの化学表記を下記に開示する。

【 0 0 2 5 】

【 化 1 】



メタクリル酸 n - ブチル



メタクリル酸メチル

20

30

【 0 0 2 6 】

好ましくは、アクリル樹脂 A は、組成物の全重量に対して、1 ~ 40 重量%、より好ましくは 1 ~ 20 重量%、最も好ましくは約 9 重量%の量で存在する。

【 0 0 2 7 】

本発明の別の実施形態によれば、本発明のアンダーボディコーティング組成物は、少なくとも約 60,000 g / モルのより低分子重量及び約 35 ~ 90 のガラス転移温度 (好ましくはガラス転移温度は 57 の範囲) を有する成分の 1 つを構成する、より高分子量のアクリル樹脂 B を含む。このアクリル樹脂 B は、メタクリル酸メチル、メタクリル酸 n - ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸ヘキシル、メタクリル酸エチルヘキシル、メタクリル酸 2 - エチルヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシル、他の脂肪族メタクリル酸エステル、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される少なくとも 2 種類の (メタ) アクリル酸アルキルエステルのモノマーの組み合わせである。この熱可塑性樹脂は、より高い分子重量のため、高強度のフィルム形成が形成される要因となっており、用途に必要とされるより高い耐摩耗性も与える。アクリル樹脂 B を構成する組み合わせとして最も好ましい (メタ) アクリル酸アルキルエステルのモノマーとしては、これらに限定されるものではないが、メタクリル酸 n - ブチルとメタクリル酸メチルの組み合わせが挙げられる。

40

【 0 0 2 8 】

好ましくは、アクリル樹脂 B は、組成物の全重量に対して、1 ~ 30 重量%、より好ましくは 1 ~ 20 重量%、最も好ましくは約 16 重量%の量で存在する。

50

【 0 0 2 9 】

「エポキシ樹脂」は、1, 2 - エポキシ部分が結合した中心の1乃至複数の有機部分の種類によって一般的に記述される。このような中心部分の非限定的な例は、ビスフェノールA、ビスフェノールF、ホルムアルデヒドとフェノール及び置換フェノールとのノボラック縮合体、少なくとも2個の芳香族核を有する縮合体、トリアジン、ヒダントイン、並びに、それぞれの場合にエポキシ樹脂の分子中のエポキシ部分と同じ数の水素原子が親分子中のヒドロキシ部分から欠失した、少なくとも2個ずつのヒドロキシ部分を有する他の有機分子から誘導されるものである。場合により、1, 2 - エポキシ部分は、上記に定義した中心部分から、1個以上、好ましくは1個のみのメチレン基だけ離れていてもよい。このようなモノマーのオリゴマーは、それら自身と、又は少なくとも2個ずつのヒドロキシ部分を有する他の有機部分と共に中心有機部分としても機能しうる。

10

【 0 0 3 0 】

本発明において有用なエポキシ樹脂の非限定的な例としては、ビスフェノールA（特に好ましい多価フェノールの種）、ビスフェノールF、ビスフェノールAD、カテコール、レゾルシノールなどの多価フェノールのグリシジルエーテルが挙げられる。

【 0 0 3 1 】

アクリル樹脂A及びBは、CNSL（カシューナッツ殻液）樹脂から得られるカルダノールにより60：40の比に修飾されたエポキシ樹脂と組み合わせて用いられる。

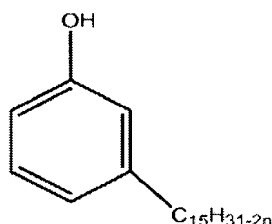
【 0 0 3 2 】

カルダノールは、本発明において好ましいアルケニル置換フェノールである。カルダノールは、カシューナッツ殻液から誘導されるメタ置換フェノールである。カルダノールの一般的な構造表記は、以下に示すようなものである。

20

【 0 0 3 3 】

【化2】



30

（式中、nは、アルケニル側鎖中に存在する炭素 - 炭素二重結合の数であり、一般的に0、1、2又は3である。）複数の炭素 - 炭素二重結合がメタ位のアルケニル鎖中に存在する場合、各炭素 - 炭素二重結合は共役していても、共役していなくともよい。上記の一般化された構造を有する化合物を、エポキシ樹脂を修飾するために用いることが考えられる。

【 0 0 3 4 】

好ましくは、エポキシ樹脂は、分子量3000でヒドロキシ当量が約720である。エポキシは、遊離水酸基により金属に対する優れた接着性を付与し、システムに良好な可撓性を与え、優れた耐化学物質性を与える。エポキシ樹脂は、好ましくはエポキシエーテル樹脂である。

40

【 0 0 3 5 】

好ましくは、エポキシ樹脂は、組成物の全重量に対して、1～30重量%、より好ましくは1～20重量%、最も好ましくは約14重量%の量で存在する。

【 0 0 3 6 】

組成物は、乾燥剤、分散剤、充填剤、レオロジー調整添加剤、及び溶媒からなる群から選択される添加剤を含む。

【 0 0 3 7 】

50

乾燥剤の組み合わせを使用することで、液体状から乾燥フィルムへのコーティングの変換が加速される。本明細書における「乾燥剤」なる用語は、乾燥物質を意味する。すなわち「乾燥剤」とは、8～30個の炭素原子を有する高級脂肪酸の任意の金属塩、又は主として酸化触媒として機能するナフテン酸(naphthanic acids)の任意の金属塩を意味する。乾燥剤は、有機酸の重金属石鹸である。多価金属の例としては、カルシウム、コバルト、銅、マンガン、鉛、鉄、バナジウムなどが挙げられる。好ましい乾燥剤の組み合わせの非限定的な例としては、ナフテン酸コバルト、ナフテン酸カルシウム、ナフテン酸ニッケル、ナフテン酸マンガン、オクタン酸ニッケル、オクタン酸コバルト、オクタン酸ジルコニウム、又はこれらの組み合わせからなる群から選択される。

【0038】

本発明との関連において用いられる最も好ましい乾燥剤の組み合わせの一部のものは、下記からなる群から選択される。すなわち、

1. ナフテン酸コバルト: 「表面乾燥剤」として機能する。ナフテン酸コバルトは本来酸化触媒であり、表面の皺を生じ、ひいては均一な乾燥を与える傾向を有する。

2. ナフテン酸カルシウム: 架橋剤として機能し、乾燥したフィルムの硬さ及びその接着性を向上させる。

【0039】

本発明の実施形態の1つでは、乾燥剤組成物は、重量%を組成物の全重量に対するものとみなして、最大で5重量%、又は場合により最大で4重量%、又は場合により3重量%の量で本発明の組成物中に存在する。好ましくは、本発明の有利な特性を正しく評価するため、耐腐食性組成物は、組成物の全重量に対して約0.1～1重量%の乾燥剤組成物を含む。

【0040】

本発明の一態様によれば、本発明の組成物は、湿潤及び分散剤を含む。分散剤は、不飽和ポリアミンアミドの塩及び低分子量酸性ポリエステル溶液である。分散剤は、システム全体に充填剤を均質に分散させる助けとなる分散剤として機能する。これは、分散プロセスを促進し、確実に微小粒径とすることによりバインダー溶液中の色素を安定化させる分散剤の主な役割である。本発明との関連においては、好ましくは、湿潤及び分散剤は、AntiTera U/Byk 9056である。

【0041】

したがって、分散剤は、重量%を組成物の全重量に対するものとみなして、最大で5重量%、又は場合により最大で4重量%、又は場合により3重量%の量で本発明の組成物中に存在する。好ましくは、本発明の有利な特性を正しく評価するため、耐腐食性組成物は、組成物の全重量に対して約0.1～5重量%の分散剤を含む。

【0042】

湿潤工程は、色素/充填剤の表面上の及び凝集体(水、酸素、空気)の内部の吸着物質をバインダー溶液により置き換えることからなる。

【0043】

色素/充填剤を完全に湿潤させることにより、色素粒子とバインダーシステムとの間の相互作用に極めて大きく依存する液体コーティングの技術的性能を高める助けとなる。色素表面に吸着される分散剤添加物は、液体/固体界面の相互作用を促進し、空気/固体界面を液体媒質/固体界面で置き換える助けとなる。

【0044】

充填剤: 無機充填剤は、組成物中に微粉化された状態で存在する固体である。充填剤は2つの役割を有する。一方で、充填剤は、従来の意味において製品のコストを下げ、充填されていない製品と比較して、製品が隠蔽力(hiding strength)、被覆率などの向上した、又は追加的特性を有するようにする役割を有する。適当な無機充填剤の非限定的な例としては、微粉化炭酸カルシウム(重質炭酸カルシウム、沈降炭酸カルシウム、表面処理炭酸カルシウムなど)、粉碎シリカ、ヒュームドシリカ、沈降シリカ、無水ケイ酸、タルク、粘土、炭酸マグネシウム、ブラックオキサイド、酸化チタン、鋳型用プラスタ、硫酸

10

20

30

40

50

バリウム、酸化亜鉛、マイカパウダー、ベントナイト、ガラス粉末、ベンガラ、カーボンブラック、グラファイト粉末、アルミナの単独のもの、又はこれらの1つ以上の組み合わせが挙げられる。本組成物中に用いられる最も好ましい充填剤としては、炭酸カルシウム、ブラックオキサイド、及びタルクが挙げられる。好ましくは、これらの個々の充填剤のそれぞれは、組成物の全重量に対して約2～5重量%の範囲で組成物中に用いられる。

【0045】

本組成物中に充填剤として用いられる炭酸カルシウムが、コーティングの隠蔽力を高め、システム全体に嵩を与えるのに対して、タルクはシステムの耐腐食性を促進する助けとなる。ブラックオキサイドは、色及び耐紫外線性を付与する。

【0046】

好ましくは、組成物中の充填剤の量は、約2重量%以上、より好ましくは5重量%以上である。組成物の望ましい加工性を実現するためには好ましくは、組成物中の充填剤の量は、組成物の全重量に対して約1～10重量%である。

【0047】

特定の用途に対する最終製品の流動特性を制御するためにコーティングの配合中にレオロジー調整剤を加えることができることはよく知られている。本発明の改良されたコーティング組成物中に用いられるレオロジー調整剤は、垂れ防止剤及び流動性調整剤の両方の機能を有利に行う。

【0048】

本発明のレオロジー添加剤は、コーティング組成物の垂れ防止性を向上させる。表面への塗布後、コーティングは、コーティングが乾燥状態となるまで外観上好ましくない流れ及び垂れを防止するために、乾燥プロセスの間に十分な粘度を維持しなければならない。本発明との関連において用いられる最も好ましいレオロジー調整剤/添加剤は、アエロジルである。本組成物中に用いられるアエロジルは、システム内にチキソトロピー性を確立する助けとなるものであり、また、システム全体を安定化させ、沈降及び凝集を防止する。

【0049】

好ましくは、組成物中のレオロジー調整添加剤の量は、約1～5重量%、より好ましくは2重量%以上である。組成物の望ましい加工性を実現するためには好ましくは、組成物中の充填剤の量は、組成物の全重量に対して約1～10重量%である。

【0050】

本発明の組成物は、ゴムを含む。ゴムは、より高い音響減衰特性を与える助けとなるものであり、市場基準にしたがったテクスチャーを与える助けとなり、また、ある程度充填剤として機能する。好ましくは、組成物中のゴムの量は、組成物の全重量に対して、約1～10重量%、より好ましくは約7重量%以下、最も好ましくは約0.1～2重量%である。

【0051】

代表的な溶媒/希釈剤としては、これらに限定されるものではないが、キシレン、トルエン、酢酸ブチル、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン；メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、ジアセトンアルコールなどのアルコール、若しくは他の芳香族炭化水素系の溶媒、アルコール、又はこれらの混合物が挙げられる。本発明との関連において最も好ましい溶媒としては、これらに限定されるものではないが、キシレン、トルエン、及びジアセトンアルコールが挙げられる。溶媒は、コーティング性及び密着性を与えるために用いられる。より詳細には、トルエンがより速やかな乾燥を可能とし、乾燥時間を最適化するための溶媒として用いられるのに対して、溶媒としてのキシレンは、トルエンと比較した場合により遅い乾燥を可能とし、更にスプレーガンチップの詰まりを防止する。ジアセトンアルコールは、アエロシルの極性が機能するように調整するためにもっぱら用いられる。

【0052】

本発明の組成物中、溶媒は組成物の全重量に対して20～80重量%、より好ましくは

10

20

30

40

50

40 ~ 60 %、最も好ましくは約 50 % の量で存在する。

【0053】

コーティング組成物は、従来、必要に応じて例えばプライマーにより予めコーティングした基材、特に車体などの金属基材上に塗布されている。これらには詳細には、鋼鉄などの車体の製造に使用される金属が含まれる。

【0054】

本発明は、従来のスプレーシステムによって容易に塗布することが可能な、改良されたアンダーボディコーティング組成物を提供する。他の塗布の態様としては、ローラーコーティング、はけ塗り、散布、フローコーティング、ディッピング、静電スプレーなどである。

10

【0055】

本発明の組成物は、他の方法の中でもとりわけ、例えばスプレーコーティング、ブラシコーティング、ディップコーティング、ダイレクトロールコーティング、リバースロールコーティング、カーテンコーティング、及びこれらの組み合わせなどの従来のコーティング技術によって処理しようとする基材に塗布することができる。本発明の組成物はペイントスプレーガンによって塗布することが好ましい。

【0056】

本発明の組成物は、例えば2コート組成物のトップコートとして、ベースコートとしての単一のコーティングとして、又は例えばプライマー層、ベースコート及び/又はトップコート層として多要素コーティングの層として塗布することができる。本発明の組成物は、例えば、基材表面自体に直接塗布されるか、又は予め施された下層コーティング及び/又は処理（例えば、所望の結果を得るために基材表面上に置かれた無機又は有機処理、プライマー、及び/又はベースコート材料など）上に置かれるプライマー、ベースコート、及び/又はトップコートとして有用である。

20

【0057】

本発明の好ましい一実施形態では、アンダーボディコーティング組成物は少なくとも、
(a) 少なくとも9重量%の $M_w = 35$, 000 g / モル、 $T_g = 51$ のメタクリル酸 n - ブチル / メタクリル酸メチル組み合わせのアクリル樹脂 A、

(b) 少なくとも16重量%の $M_w = 60$, 000 g / モル、 $T_g = 57$ のメタクリル酸 n - ブチル / メタクリル酸メチル組み合わせのアクリル樹脂 A、

30

(c) 少なくとも14重量%のエポキシ、

(d) 少なくとも0.50重量%の分散剤、

(e) 少なくとも6重量%の充填剤、

(f) 少なくとも1重量%のレオロジー添加剤、

(g) 少なくとも50重量%の溶媒、

(h) 少なくとも0.1重量%の乾燥剤。

を含み。重量%は、組成物の全重量に対するものである。

【0058】

上記の成分以外に、本組成物は、これらに限定されるものではないが、腐食防止剤、染料、硬化剤、香料、紫外線吸収剤、消泡剤、帯電防止剤、増粘剤（例えば、キサンタンガム、セルロース、メチルセルロース、ペクチンなど）を含む有効量の公知の添加剤を必要に応じて含むことができる。これらの任意選択の成分を効果的に加えることによって、外観、匂いを改変するか、又は既知の性能特性を有する任意選択の添加剤の添加によって組成物に更なる特性を与えることができる。

40

【0059】

本発明の更なる一態様によれば、本発明による組成物でコーティングした試験金属パネルに様々な試験を行って、耐油性、耐沸騰水性、耐衝撃性、耐エイジング性、耐腐食性、耐摩耗性、減衰特性、耐ディーゼル燃料性、及び接着性などのパラメータの評価を行った。

【0060】

50

コーティングの耐油性は、高温のオイル中にコーティングした試験試料を部分的又は完全に浸漬することによって試験される。この後、試験金属パネルを、コーティング組成物の軟化、プリスター形成、又は剥離について調べる。

【0061】

コーティングの耐水性は、高温の蒸留水又は脱ミネラル水中にコーティングした試験試料を部分的又は完全に浸漬することによって試験される。異なる物質の水溶液を使用した浸漬試験において装置及び手順を用いることができるが、この実施では水だけでの試験に限定される。

【0062】

コーティングされた試料を、耐腐食性を有する容器中で、水中に部分的又は全体的に浸漬する。曝露条件は、(a)水温、及び(b)試験時間の長さを選択することにより変えられる。水は、コーティングの特性及び水温に依存した速度でコーティングに浸透する。色変化、プリスター形成、接着性の損失、軟化、又は脆弱化といったあらゆる結果を観察し、報告する。

【0063】

試験パネルの耐衝撃性は、重さ500g、直径0.5インチ(1.27cm)の荷重を、本発明のコーティング組成物でコーティングした金属試験パネル上に高さ500mmから落下させることによって試験する。

【0064】

耐腐食性試験は、金属試験パネル及び本発明に基づいて調製した組成物のコーティングについて行う。より詳細には、耐腐食性試験は、塩分スプレー試験である。塩分スプレー試験は、コーティングされた試料の耐腐食性を調べるために用いられる標準的な試験方法である。腐食生成物の発生を所定の時間後に評価する。試験時間の長さはコーティングの耐腐食性によって決まり、コーティングの耐腐食性が高いほど、試験において腐食の兆候が認められない時間は長くなる。

【0065】

より詳細には、この試験方法は、予め塗装又はコーティングした試料の処理を、腐食、腐食にともなうプリスター形成、スクライプマークにおける接着性の消失、又は他のフィルム破壊に関する加速試験及び大気曝露試験、並びにそれらの後の評価試験について網羅するものである。したがって、この方法は、基材、前処理若しくはコーティングシステム、又はそれらの組み合わせの基本的な腐食性能を、腐食環境への曝露後に評価及び比較する手段を与えるものである。

【0066】

コーティング組成物の耐ディーゼル燃料性を評価するためには、本発明の組成物に耐ディーゼル燃料性試験を行う。

【0067】

金属基材に対するコーティングフィルムの接着性の評価は、1mmのクロスハッチ試験により行う。これらの試験方法を用いて、基材に対するコーティングの接着性が一般的に適切なレベルであるかどうかを決定する。

【0068】

本発明を、以下の実施例の項において更に説明する。この項は、本発明の理解を助けるために記載されるものであるが、その後続く特許請求の範囲において記載される本発明をいかなる意味においても限定することを目的としたものではなく、そのように解釈されるべきではない。

【実施例】

【0069】

(実施例1)

実施例1では、本発明のアンダーボディコーティング組成物の実施形態を例示する。表1に示される配合物1は、本発明のコーティング組成物の一実施形態である。アンダーボディコーティング組成物を表1に示される構成成分に基づいて調製した。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 0 】

【 表 1 】

表 1

構成成分	成分	重量%
1	アクリル樹脂 A	9
2	アクリル樹脂 B	1 6
3	エポキシ	1 4
4	乾燥剤	0. 1 0
5	分散剤	0. 5 0
6	タルク	2
6	アエロジル	0 1. 4
7	ブラックオキサイド	0 2. 0 0
9	炭酸カルシウム	2
1 0	トルエン	1 1. 0 0
1 1	ジアセトンアルコール	5. 0
1 2	キシレン	3 5. 0 0
1 3	混合ゴム	
a	再生ゴム	1. 5
b	ブチルゴム	0. 5
	合計	1 0 0. 0 0

10

20

【 0 0 7 1 】

(実施例 2)

全組成物を、2 5 ~ 3 0 の室温で機械的に攪拌して調製した。回転数は、混合段階及び全成分を添加した後の間に、3 5 0 0 R P M の高速で 3 ~ 5 分間攪拌して充填剤を完全に分散させ、所望のチキソトロピーを得た。

【 0 0 7 2 】

30

ゴム 1 3 a 及び b の両方を、必要な割合で取って、室温で 2 本ロールミル中で混合して均一な混合物とした。秤量した量の混合ゴム (1 3 a 及び b) を、秤量した量のトルエン (1 2) に溶化して完全に膨潤させるために、1 2 時間浸漬した。この後、膨潤したゴムを 1 0 0 0 ~ 1 5 0 0 r p m で攪拌してペーストとした。秤量した量の溶媒 (1 0 及び 1 1) を混合容器中に取った。必要な量の樹脂 A (1) 及び B (2) を秤量した。樹脂を、5 0 0 ~ 1 0 0 0 r p m で連続的に攪拌しながら 1 0 ~ 1 5 分間かけて徐々に溶媒に加えた。この後、速度を 1 5 0 0 ~ 2 0 0 0 r p m に上げて完全に溶解させた。分散剤 (5) を攪拌溶液に加えた。秤量した量の充填剤 (6 、 8 及び 9) を攪拌混合液に加え、R P M を 2 5 0 0 に上げて均一に分散させた。5 分後、R P M を 5 0 0 に下げ、秤量した量のエポキシ (3) を攪拌下に加えた。R P M を 1 5 0 0 に上げた。秤量した量の乾燥剤 (4) を加えた。次いで、R P M を 5 0 0 に下げることによって工程 2 で調製したゴムペースト (1 3) を加え、R P M を 2 0 0 0 に上げて 5 分間、完全に混合した。最後に、R P M を 5 0 0 に下げ、アエロジル (7) を溶液に加えた。粉末が完全に均一化した後、速度を 3 5 0 0 r p m に 3 ~ 5 分間上げて最終的な分散を行い、必要なチキソトロピー及び粘度を得た。

40

【 0 0 7 3 】

(実施例 3)

耐油性試験

本発明に基づいて調製したコーティング組成物を、均一な厚さで試験金属パネルに塗布し、5 0 のギアオイル中に 3 時間入れる 3 時間浸漬を行った。本発明の組成物でコーテ

50

ィングされた試験金属パネルには、軟化、プリスター形成、及び剥離は生じず、組成物は高いオイル耐性を示した。

【 0 0 7 4 】

(実施例 4)

耐沸騰水性試験

本発明に基づいて調製したコーティング組成物を、均一な厚さで試験金属パネルに塗布し、試験試料がその長さの約 3 / 4 が浸漬する深さまでタンクに水を満たした。試験パネルを、沸騰水中に入れるコーティングパネルの 3 0 分間浸漬を行った。本発明の組成物でコーティングされた試験金属パネルには、軟化、プリスター形成、及び剥離は生じず、組成物は優れた耐水性を示した。

10

【 0 0 7 5 】

(実施例 5)

耐衝撃性試験

本発明に基づいて調製したコーティング組成物を、均一な厚さで試験金属パネルに塗布し、パネルの裏側に直径 0 . 5 インチ (1 . 2 7 c m) の 5 0 0 g の重りを 5 0 0 m m の高さから落下させる衝撃試験を行った。本発明の組成物に剥離は生じなかった。

【 0 0 7 6 】

(実施例 6)

耐エイジング性

本発明に基づいて調製したコーティング組成物を、均一な厚さで試験金属パネルに塗布し、8 0 に 6 日間、次いで - 4 0 に 2 日間の後、5 5 で相対湿度 9 5 % に数日間曝露し、再び - 4 0 に 2 日間、及び 8 0 に 3 日間、曝露した。処理後、パネルを耐摩耗性について調べた。本発明の組成物は、このサイクル後に 1 8 k g のナット落下耐性試験に合格した。

20

【 0 0 7 7 】

(実施例 7)

耐腐食性試験

閉鎖試験チャンバからなる試験用装置内で試験を行い、塩溶液 (主として塩化ナトリウム溶液) をノズルによって霧化した。この手順により、チャンバ内に濃い塩水の霧の腐食性環境が生じ、曝露された金属部品が加速された腐食雰囲気下で攻撃を受けることになる。

30

【 0 0 7 8 】

本発明の組成物で均一にコーティングされた金属試験片を、N S S (中性塩スプレー) として知られる N a C l の標準 5 % 溶液に曝露した。結果は、腐食生成物の発生が見られない N S S 中での試験時間として示した。

【 0 0 7 9 】

本発明の試験を行ったところ、6 0 0 時間の塩スプレー試験に合格した。

【 0 0 8 0 】

(実施例 8)

耐摩耗性試験

本発明に基づいて調製したコーティング組成物を、均一な厚さで試験金属パネルに塗布し、3 m m の六角真鍮ナットを 2 m の高さから 4 5 ° の角度で落下させることによりコーティング組成物の耐摩耗性を調べた。本発明の組成物でコーティングした試験パネルは、2 1 k g のナットの落下に合格し、これは、わずかに 2 ~ 5 k g でこの試験に不合格となる現在市販されている製品よりもはるかに優れている。本発明の組成物により示される耐摩耗性の画像表示を図 1 に示す。

40

【 0 0 8 1 】

(実施例 9)

減衰特性

本発明の組成物の減衰特性を、打撃ハンマーを使用し、7 . 5 c m x 1 5 0 c m のパネ

50

ルで調べた。減衰係数は、450ミクロンのコーティング厚さで0.06～0.08であった。

【0082】

(実施例10)

耐ディーゼル燃料性試験

本発明に基づいて調製したコーティング組成物を、均一な厚さで試験金属パネルに塗布し、ディーゼル燃料中に12時間浸漬を行った。本発明の組成物でコーティングされた試験金属パネルには、軟化、プリスター形成、及び剥離は生じず、組成物は優れた耐ディーゼル燃料性を示した。しかしながら、現在、市販されている製品の多くは、ディーゼル燃料との接触によりコーティングの軟化を示している。15分間、延長した場合、コーティングの全体が競合品の試験パネルから可溶化した。(図6に示す)

10

【0083】

(実施例11)

接着性試験

この手順では、フィルム作製した切り込みを覆って感圧テープを貼着し剥離することにより、金属基材に対するコーティングフィルムの接着性を評価する。本発明に基づいて調製したコーティング組成物を、均一な厚さで試験金属パネルに塗布し、1mmクロスハッチ試験を行った。剥離はいっさい認められなかった。

【0084】

表2に、市販製品に対する本発明のコーティング組成物の比較性能を示す。

20

【0085】

【表2】

表2

試料番号	試験	本発明	従来の試験製品	所見
1	耐油性	合格	合格	
2	耐沸騰水性	合格	合格	
3	耐衝撃性	合格	不合格	高い性能を示した。
4	耐水性	21kgに合格	3kg未満で不合格	高い性能を示した。
5	減衰性能	0.04～0.06	0.03～0.04	高い性能を示した。
6	耐ディーゼル燃料性	24時間に合格	24時間に合格	
7	クロスハッチ(1mm)	合格	不合格	高い性能を示した。

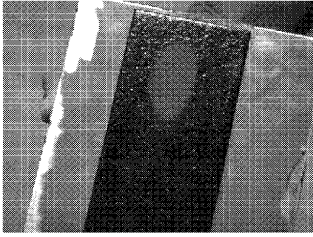
30

【0086】

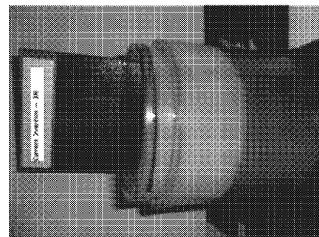
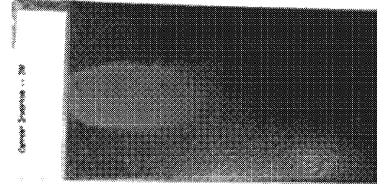
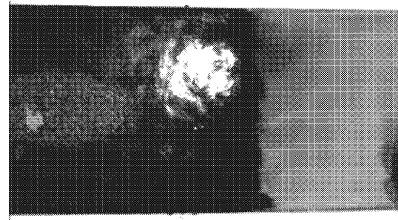
当業者であれば、全体として捉える把握されるべき、この文書に示される記載内容を考慮することで本発明を実施することが可能であろう。上記の発明を、明確な理解を目的として実例及び例示としてある程度詳細に説明したが、当業者であれば、付属の特許請求の範囲内において一定の変更及び改変を行いうる点は認識されるであろう。本発明のより完全な理解を与えるために多くの詳細及び例を記載した。本発明をその好ましい形態で開示したが、本明細書に開示及び説明される本明細書の具体的な実施形態及び実施例は、限定的な意味で捉えられるべきではない。当業者であれば、本説明文を考慮することで、本発明が多くの方法で改変可能である点は直ちに明らかとなるはずである。本発明者によれば、本発明の主題は、本明細書に開示される異なる要素、特徴、機能、及び/又は性質のすべての組み合わせ、及び部分的組み合わせを含むものとみなされる。

40

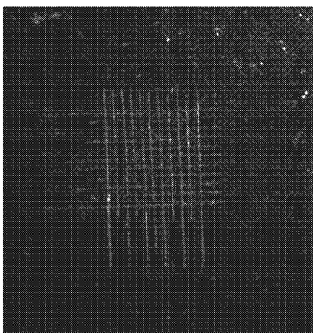
【 図 1 】

*Fig. 1*

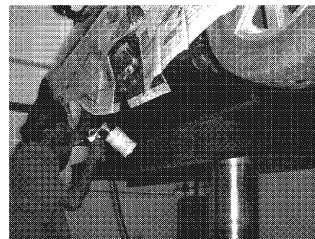
【 図 2 】

*Fig. 2*

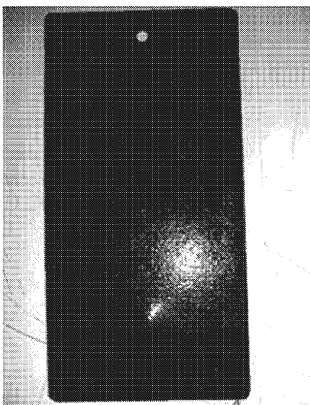
【 図 3 】

*Fig. 3*

【 図 5 】

*Fig. 5*

【 図 4 】

*Fig. 4*

【図 6】

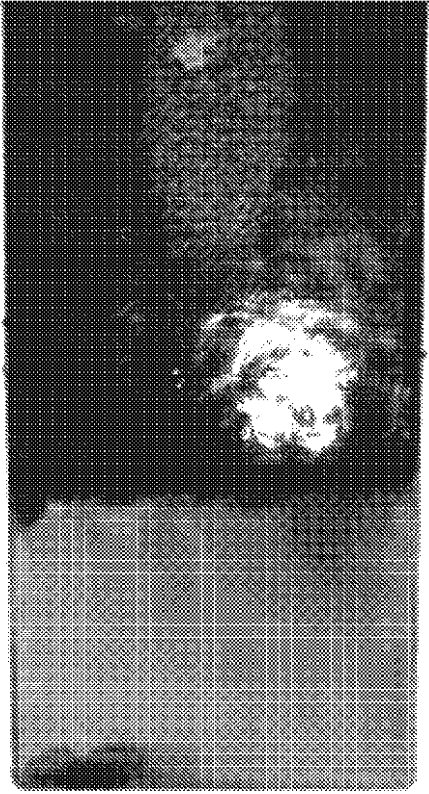


Fig. 6

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2012/061778

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C09D133/06 C09D163/00
ADD.

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)

C09D

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)

EPO-Internal, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE CA [Online] CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; CHAE, SU GYEOM ET AL: "Low-temperature curable weather-resistant acrylic - epoxy", XP002694627, retrieved from STN Database accession no. 2006:745763 abstract & KR 2004 061 908 A (KUMKANG KOREA CHEMICAL CO., LTD., S. KOREA) 7 July 2004 (2004-07-07) -----</p>	1,9, 15-18

☐ 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 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

28 March 2013

Date of mailing of the international search report

16/04/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Miao, Kathryn

フロントページの続き

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

(74)代理人 100102990

弁理士 小林 良博

(74)代理人 100093665

弁理士 蛸谷 厚志

(72)発明者 スパルノ ハズラ

インド国, バンガロール 5 6 0 0 0 1, ビッタル マルヤ ロード 2 4, ユービー シティ,
コンコルド ブロック

F ターム(参考) 4J038 CA002 CG131 CG141 CH031 CH041 CH071 DB061 DB341 HA286 HA446

HA536 JC38 KA03 KA04 KA06 KA07 KA08 KA09 MA13 NA03

NA04 NA11 PB07 PC02