

(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2011-512435

(P2011-512435A)

(43) 公表日 平成23年4月21日(2011.4.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>C09D 151/00 (2006.01)</b>	C09D 151/00	4 J 0 3 8
<b>C09D 175/04 (2006.01)</b>	C09D 175/04	
<b>C09D 7/12 (2006.01)</b>	C09D 7/12	
<b>C09D 5/00 (2006.01)</b>	C09D 5/00	Z

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2010-546260 (P2010-546260)	(71) 出願人	390008981
(86) (22) 出願日	平成21年2月12日 (2009. 2. 12)		ビーエーエスエフ コーティングス ゲゼ
(85) 翻訳文提出日	平成22年10月12日 (2010. 10. 12)		ルシャフト ミット ベシュレンクテル
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/000982		ハフツング
(87) 国際公開番号	W02009/100903		BASF Coatings GmbH
(87) 国際公開日	平成21年8月20日 (2009. 8. 20)		ドイツ連邦共和国 ミュンスター グラス
(31) 優先権主張番号	102008008779.3		ーリトシュトラーセ 1
(32) 優先日	平成20年2月12日 (2008. 2. 12)		Glaseritstrasse 1,
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		D-48165 Muenster, Ge
			rmany
		(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也
		(74) 代理人	100061815
			弁理士 矢野 敏雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水性コーティング材料、その製造方法及びその使用

## (57) 【要約】

飽和、不飽和及び/又はオレフィン系不飽和化合物でグラフトされた、イオン性及び/又は非イオン性の安定化された少なくとも1種のポリウレタンを含有する水性コーティング材料において、当該コーティング材料が、コーティング材料の全質量に対して0.5~30質量%のポリテトラヒドロフランを含有する、前記水性コーティング材料に関する。

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

飽和、不飽和及び/又はオレフィン系不飽和化合物でグラフトされた、イオン性及び/又は非イオン性の安定化された少なくとも1種のポリウレタンを含有する水性コーティング材料において、当該コーティング材料が、コーティング材料の全質量に対して0.5~30質量%のポリテトラヒドロフランを含有することを特徴とする、前記水性コーティング材料。

**【請求項 2】**

コーティング材料の全質量に対して0.5~20質量%のポリテトラヒドロフランを含有する、請求項1に記載の水性コーティング材料。

10

**【請求項 3】**

コーティング材料の全質量に対して1~15質量%のポリテトラヒドロフランを含有する、請求項1に記載の水性コーティング材料。

**【請求項 4】**

ポリテトラヒドロフランが、250~10000の数平均分子量を有する、請求項1から3までのいずれか1項に記載の水性コーティング材料。

**【請求項 5】**

ポリテトラヒドロフランが、250~2000の数平均分子量を有する、請求項1から3までのいずれか1項に記載の水性コーティング材料。

**【請求項 6】**

請求項1から5までのいずれか1項に記載の水性コーティング材料において、残留物不含又はほぼ残留物不含の熱分解可能な塩、ポリウレタンとは異なる物理的、熱的及び/又は化学線で硬化可能な展色剤、架橋剤、有機溶剤、熱硬化可能な反応性希釈剤、化学線硬化可能な反応性希釈剤、着色及び/又は効果顔料、透明顔料、増量剤、分子分散された可溶性染料、ナノ粒子、光保護剤、抗酸化剤、脱ガス剤、乳化剤、滑剤、重合阻害剤、ラジカル重合開始剤、熱不安定性ラジカル開始剤、定着剤、レベリング剤、塗膜形成助剤、増粘剤、レオロジー調整剤、耐燃剤、腐蝕防止剤、易流動化剤、ワックス、乾燥剤、殺生剤及び艶消し剤から成る群から選択された、少なくとも1種の添加剤を含有する、前記水性コーティング材料。

20

**【請求項 7】**

請求項6に記載の群から選択された、少なくとも2種の添加剤を含有する、請求項6に記載の水性コーティング材料。

30

**【請求項 8】**

コーティング材料の全質量に対して5~70質量%の固体含量を有する、請求項1から7までのいずれか1項に記載の水性コーティング材料。

**【請求項 9】**

コーティング材料の全質量に対して10~65質量%の固体含量を有する、請求項1から7までのいずれか1項に記載の水性コーティング材料。

**【請求項 10】**

コーティング材料の全質量に対して15~60質量%の固体含量を有する、請求項1から7までのいずれか1項に記載の水性コーティング材料。

40

**【請求項 11】**

請求項1から10までのいずれか1項に記載の水性コーティング材料を製造するための方法において、飽和、不飽和及び/又はオレフィン系不飽和化合物でグラフトされた、イオン性及び/又は非イオン性の安定化された少なくとも1種のポリウレタン及びコーティング材料の全質量に対して0.5~30質量%のポリテトラヒドロフランを、水性媒体中に分散させる、請求項1から10までのいずれか1項に記載の水性コーティング材料を製造するための方法。

**【請求項 12】**

分散前に、少なくとも1種の湿潤剤又は分散剤を添加する、請求項11に記載の方法。

50

## 【請求項 1 3】

得られる分散液を引き続いてホモジナイズする、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の方法。

## 【請求項 1 4】

コーティング材料が、着色及び / 又は効果多層塗膜の製造のための水性ベースラッカーとして使用される、請求項 1 から 1 0 までのいずれか 1 項に記載の水性コーティング材料又は請求項 1 1 から 1 3 までのいずれか 1 項に記載の方法により製造された水性コーティング材料の使用。

## 【請求項 1 5】

着色及び / 又は効果多層塗膜が、ウエット - オン - ウエット法によって製造される、請求項 1 4 に記載の使用。

10

## 【請求項 1 6】

多層塗膜を、自動車ボディー又はその一部分上に塗布する、請求項 1 4 又は 1 5 に記載の使用。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0 0 0 1】

本発明は、少なくとも 1 種の飽和、不飽和及び / 又はオレフィン系不飽和化合物でグラフトされた、イオン性及び / 又は非イオン性の安定化されたポリウレタンに関する。さらに本発明は、水性コーティング材料を製造するための新規方法に関する。さらに本発明は、新規コーティング材料の使用及び新規方法により製造された水性コーティング材料の使用に関する。

20

## 【0 0 0 2】

## 技術水準

少なくとも 1 種の飽和、不飽和及び / 又はオレフィン系不飽和化合物でグラフトされた、イオン性及び / 又は非イオン性の安定化されたポリウレタンを含有する水性コーティング材料は公知である。当該材料は物理的、熱的又は熱及び化学線硬化することができる。好ましくは、当該材料は着色顔料及び / 又は効果顔料を含有し、かつ着色コーティング及び / 又は効果コーティングを製造するために、単色トップコート又は特に多層塗膜の範囲においてベースコートとして使用する。

## 【0 0 0 3】

自動車ボディーの連続的な一次塗装 (O E M) において、ボディーは通常は、最初に、カソード電着塗装 (K T L) 及びプライマーサーフェイサーでの塗装を実施する。種々のポリッシング及び研磨プロセスの後に、トップコート、例えば単色トップコート又はベースコート及びクリアコートから成るものを塗布する。ポリッシング及び研磨プロセスにより場合により生じる研磨傷 (Schleifriefen) は、トップコートによって隠蔽しなければならず、それというのも、さもなければ完成したラッカー上で検出されうるものであり、かつそれによって相当するボディーを再度塗装しなければならず、これは、大きな経済的損失を伴うためである。多くの単色トップコート及びベースコートは、不十分な研磨傷隠蔽力 (Schleifriefenabdeckung) に関する欠点を有する。

30

## 【0 0 0 4】

当業者には現在、この欠点を回避するための以下の方法が知られている：

- ベースコート又は単色トップコートの塗布量を増加させる
- 下地 (Untergrund) に対するベースコート又は単色トップコートの濡れ能力を変化させる、
- ベースコート又は単色トップコート中に増量剤を入れ、欠点の減少又は回避を図る。

40

## 【0 0 0 5】

従来、水性ベースラッカー中の展色剤としてポリテトラヒドロフランを使用することは知られていない。

## 【0 0 0 6】

日本公開公報 JP 2005 - 220288 A は、O E M 塗装における、常用の溶剤含有金属性ペー

50

スラッカーの使用を記載しており、これは特にポリエーテルポリオール、とりわけポリテトラヒドロフランを含有していてもよく、これによりフリップ - フロップ - 効果及びスラッカーの耐剥離性を改善させる。JP 2004-31672の課題は、少ない色相の変動、高い透明性、良好な光沢性及びフリップ - フロップ - 効果を有する、金属性ベーススラッカーを提供することである。これに関して要求されるベーススラッカーの展色剤組成物は、JP 2004-31672中で詳細に定義されている。

【0007】

日本特許出願JP 1985 212063は、ファサード着色材として使用するための耐水性コーティング中での、ポリテトラヒドロフランの使用を記載している。この着色材の利点は、コーティングの高い耐水性である。

10

【0008】

本発明の課題

本発明の課題は、飽和、不飽和及び/又はオレフィン系不飽和化合物でグラフトされた、イオン性及び/又は非イオン性の安定化された少なくとも1種のポリウレタンを含有する新規の水性コーティング材料を提供することであり、これは、簡単に製造され、かつスプレー塗布により、改善された研磨傷隠蔽力を示す。

【0009】

この新規の水性コーティング材料は、特に、ウエット - オン - ウエット法により多層塗膜の着色及び/又は効果ベースコートを生産するための、水性ベーススラッカーとして適している。

20

【0010】

この新規の水性コーティング材料は、被覆、好ましくは着色及び/又は効果コート、さらに好ましくはベースコート及び単色トップコート、特に多層塗膜中のベースコートを提供し、この場合、これは、スプレー塗布により、ほとんど研磨傷を有することがないものである。

【0011】

本発明の解決手段

本発明の課題は、冒頭に挙げたような新規コーティング材料によって解決され、この場合、これは、当該コーティング材料が、コーティング材料の全質量に対して0.5~30質量%のポリテトラヒドロフランを含有することを特徴とする。

30

【0012】

さらに、本発明による水性コーティング材料を生産するための新規方法が見出され、この場合、この方法は、飽和、不飽和及び/又はオレフィン系不飽和化合物でグラフトされた、イオン性及び/又は非イオン性の安定化された少なくとも1種のポリウレタン及びコーティング材料の全質量に対して0.5~30質量%のポリテトラヒドロフランを、水性媒体中に分散することを特徴とする。

【0013】

とりわけ、本発明によるコーティング材料の新規使用及び本発明による方法によって製造されたコーティング材料の、着色及び/又は効果多層塗膜を生産するための使用は、以下、「本発明による使用」として示す。

40

【0014】

他の本発明の態様は、特許請求の範囲及び以下の発明の詳細な説明から明らかである。

【0015】

本発明の利点

本発明の課題が、本発明によるコーティング材料、本発明による方法及び本発明による使用により解決されることは、技術水準を鑑みれば驚異的であり、かつ、当業者といえども予測することができない。

【0016】

特に、本発明によるコーティング材料が、毒性が懸念される成分を全く含有することなく、かつスプレー塗布によって、全く研磨傷を有しないかあるいは極めてわずかにのみ有

50

することなく簡単に製造されることは驚異的である。

【0017】

驚くべきことに、本発明によるコーティング材料は、ウエット - オン - ウエット法によって多層塗膜の着色及び / 又は効果ベースコートを生産するための水性ベースラッカーとして、本発明による使用の範囲内において使用することができる。これに関して、コーティングは全く研磨傷を有しないかあるいは極めてわずかにのみ有する。

【0018】

本発明によるコーティング材料は、本発明による使用の範囲内で、本発明によるコーティング、好ましくは着色及び効果塗膜、さらに好ましくはベースコート及び単色トップコート、特に多層塗膜中のベースコートであり、この場合、これは、研磨傷を全く有しないかあるいは極めてわずかにのみ有するものである。さらに、これは特に高い隠蔽力及び優れた光学的印象（外観）を示す。したがって、本発明によるコーティング材料は、自動車ボディの塗装に顕著に適している。

10

【0019】

本発明の詳細な説明

本発明によるコーティング材料の第1の本質的成分は、飽和、不飽和及び / 又はオレフィン系不飽和化合物でグラフトされた、イオン性及び / 又は非イオン性の安定化された少なくとも1種のポリウレタンであり、好ましくは、脂肪族、脂環式、脂肪族 - 脂環式、芳香族、脂肪族 - 芳香族及び / 又は脂環式 - 芳香族のポリイソシアネートをベースとする。安定化のためにポリウレタンは、

20

- カチオン基及び / 又は官能基、この場合、これは、中和剤及び / 又は四級化剤によってカチオンに変化させることができるものであって、又は、

- アニオン基及び / 又は官能基、この場合、これは、中和剤によってアニオンに変化させることができるものであって、及び / 又は

- ノニオン親水性基、

を含有する。

【0020】

適したポリウレタンは、例えば以下のもの

- ドイツ特許出願DE 199 11 498 A1、第1段、第29 ~ 第49行及び第4段、第23行 ~ 第11段、第5行、

30

- ドイツ特許出願DE 199 48 004 A1、第4頁、第19行 ~ 第13頁、第48行、

- EP特許出願EP 0 228 003 A1、第3頁、第24行 ~ 第5頁、第40行、

- EP特許出願EP 0 634 431 A1、第3頁、第38行 ~ 第8頁、第9行、又は

- 国際特許出願WO 92/15405、第2頁、第35行 ~ 第10頁、第32行

から知られている。

【0021】

本発明によるコーティング材料において、これは常用かつ公知の量で含有される。

【0022】

本発明によるコーティング材料は、物理的、熱的に自己架橋されるか、あるいは熱的に自己架橋され、かつ化学線硬化可能であり、そのポリウレタン含量は、本発明によるコーティング材料の塗膜形成固体に対してそれぞれ好ましくは50 ~ 100質量%、さらに好ましくは50 ~ 90質量%及び特に好ましくは50 ~ 80質量%である。

40

【0023】

本発明によるコーティング材料は、熱的に外部架橋されるか、あるいは、熱的に外部架橋され、かつ化学線硬化可能であり、そのポリウレタンの含量は、本発明によるコーティング材料の塗膜形成固体量に対してそれぞれ好ましくは10 ~ 80質量%、さらに好ましくは15 ~ 75質量%及び特に好ましくは20 ~ 70質量%である。

【0024】

本発明によるコーティング材料は物理的に、熱的に又は熱的かつ化学線硬化可能である。これに関して、熱的に又は熱的及び化学線で生じる硬化は、物理的硬化によってサボ

50

ートされる。

【0025】

本発明の範囲内において、用語「物理的硬化」は、コーティング材料からなる層を、場合によっては層の乾燥後に、フィルム化によって硬化させることを意味する。これに関して通常は架橋剤を必要としない。通常、これに関して架橋剤は必要とされない。場合によっては、空気酸素によってあるいは化学線の照射によってサポートすることができる。

【0026】

本発明の範囲内において、用語「熱硬化」は、コーティング材料から成る層の硬化を熱によって開始することを意味し、その際、通常は、後に存在する架橋剤を使用する。この架橋剤は、ポリウレタン中に存在する反応性官能基に対して相補的な反応性官能基を含有する。これは通常、当業者に外部架橋剤として知られている。すでに、相補的な反応性官能基又は自己反応性官能基、すなわち、「互いに」反応する基がポリウレタン中に存在する場合には、これは自己架橋する。適した相補的な反応性官能基及び自己反応性官能基は、ドイツ特許出願DE 199 30 665 A1、第7頁、第20行～第9頁、第8行から知られている。

10

【0027】

本発明の範囲内において、化学線は、電磁線、例えば近赤外線(NIR)、可視光線、UV線、X線又はガンマ線、特にUV線、及び粒子線、例えば電子線、 $\alpha$ -線、 $\beta$ -線、陽子線又は中性子線、特に電子線であると理解される。UV線による硬化は、通常はラジカル又はカチオン光開始剤によって開始される。

20

【0028】

熱硬化及び化学線による硬化を、本発明によるコーティング材料の際に一緒に使用する場合に、「デュアルキュア(Dual Cure)」とも呼称される。

【0029】

本発明によるコーティング材料は、一成分(1K)-系であってもよい。

【0030】

本発明の範囲内において、一成分(1K)-系は、熱的に硬化されたコーティング材料であってもよく、その際、展色剤及び架橋剤は並存して、すなわち、1個の成分中に存在する。これに関する前提条件は、双方の成分が、先ずは高い温度で及び/又は化学線での照射により互いに架橋することである。

30

【0031】

本発明によるコーティング材料は、さらに二成分(2K)又は多成分(例えば3K、4K-)系であってもよい。

【0032】

本発明の範囲内において、その中で、特に展色剤及び架橋剤が互いに別個に少なくとも2個の成分の形で存在するコーティング材料であると理解され、この場合、これは、塗布直前に一緒に混合する。これらの形はその後に、接着剤及び架橋剤がすでに室温で互いに反応する場合に選択される。この種類のコーティング材料は、熱に敏感な下地、特に自動車補修用塗装中で使用する。

40

【0033】

本発明によるコーティング材料の第2の本質的な成分は、ポリテトラヒドロフランである。

【0034】

好ましくは、ポリテトラヒドロフランを使用し、この場合、これは、数平均分子量250~10000を示す。特に好ましくは、数平均分子量250~2000を有するポリテトラヒドロフランを使用する。

【0035】

ポリテトラヒドロフランは、常用かつ公知の市販の生成物である。例えば、これらは、商標PolyTHF<sup>(R)</sup>(BASF AG社)として販売されている。

【0036】

50

本発明によるコーティング材料中のポリテトラヒドロフランの含量は、広範囲に可変であってもよく、したがって、個々の要求に適應させることができる。しかしながら、ポリテトラヒドロフランのコストを鑑みれば、ポリテトラヒドロフランの含量は可能な限り低く保持するよう努力すべきである。これに関して、本発明によるコーティング材料のポリテトラヒドロフランの含量は、本発明によるコーティング材料に対してそれぞれ0.5～30質量%、好ましくは0.5～20質量%及び特に好ましくは1～15質量%で、本発明の有利な技術的効果を達成するのに十分であるといった特別な利点を有する。

**【0037】**

さらに本発明によるコーティング材料は、さらに少なくとも1種の添加剤を含有していてもよい。好ましくは、少なくとも2個の添加剤を含有する。好ましくは、この添加剤は、コーティング材料の分野において通常使用される添加剤の群から選択される。特に好ましくは、残留物不含であるかあるいはほぼ残留物不含の熱分解可能な塩、ポリウレタンとは異なる物理的、熱的及び/又は化学線硬化可能な展色剤、架橋剤、有機溶剤、熱硬化可能な反応性希釈剤、化学線硬化可能な反応性希釈剤、着色及び/又は効果顔料、透明顔料、増量剤、分子分散された可溶性染料、ナノ粒子、光保護剤、抗酸化剤、脱ガス剤、滑剤、重合阻害剤、ラジカル重合開始剤、熱不安定性ラジカル開始剤、定着剤、レベリング剤、塗膜形成助剤、増粘剤、レオロジー調整剤、耐燃剤、腐蝕防止剤、易流動化剤(Rieselhilfen)、ワックス、乾燥剤、殺生剤及び艶消し剤から成る群からの添加剤を選択する。

10

**【0038】**

前記種類の適した添加剤は、たとえば

- ドイツ特許出願DE 199 48 004 A1、第14頁、第4行～第17頁、第5行、
  - ドイツ特許出願DE 199 11 498 A1、第11段、第9行～第15段、第63行又は
  - ドイツ特許DE 100 43 405 C1、第5段、段落[0031]～[0033]
- から知られている。これは、常用かつ公知の効果量で使用する。

20

**【0039】**

本発明によるコーティング材料の固体含量は、極めて広範囲に可変であってもよく、したがって、個々の要求に対して最適に適應することができる。まず、第一に、固体含量は、塗布、特にスプレー塗布に要求される粘度にしたがって調整され、その結果、当業者は、その一般的知識に基づいて、場合によってはいくつかの特定の試験を利用することにより調整することができる。この固体含量は、120分で60分に亘っての乾燥後に、非揮発性材料部分として測定される。好ましくは、このようにして測定された固体含量は、本発明によるコーティング材料に対してそれぞれ5～70質量%、好ましくは10～65質量%及び特に好ましくは15～60質量%である。

30

**【0040】**

本発明によるコーティング材料の製造は、好ましくは、本発明による方法を用いて実施する。これに関して、前記構成成分は、水性媒体、特に水中に、好ましくは、湿潤剤又は分散剤を添加しながら分散させる。好ましくは、生じる混合物を引き続いてホモジナイズする。

40

**【0041】**

水性媒体として、たとえば水又は媒体、この場合、これは水の他にさらに1種又はそれ以上の有機溶剤を含有するもの、が適している。

**【0042】**

湿潤剤又は分散剤として、たとえば界面活性剤、ポリエチレンオキシド又はポリプロピレンオキシドを使用することができる。

**【0043】**

本発明による方法の分散プロセスが、何ら特別なものではなくて、常用かつ公知の混合方法及び混合装置、たとえば攪拌容器、ディソルバー、攪拌粉碎器、ニーダー、スタティックミキサ又は押出機を用いて実施することができることは、方法としての利点である。

**【0044】**

50

生じる混合物のホモジナイズは、同様に、常用かつ公知のホモジナイズ方法及びホモジナイザー、例えば攪拌機又はディソルバーを用いて実施することができる。

【0045】

特に好ましくは、本発明によるコーティング材料は、単色トップラッカーとして、単層の単色トップコートを製造するために使用されるか、あるいは、水性ベースラッカーとして、着色及び/又は効果多層塗膜を製造するために使用する。これに関して特に好ましくは、多層塗膜、好ましくは自動車ボディー又はその一部分のための多層塗膜の着色及び/又は効果ベースコート製造するための水ベースラッカーとして使用する。これに関して、一次塗装(OEM)及び補修塗装のためのものが顕著に適している。

【0046】

特に好ましくは、本発明による多層塗膜は、ウエット-オン-ウエット法により製造され、その際、

(1) 下塗りされたかまたは下塗りされていない下地に、少なくとも1種の水ベースラッカーを塗布し、それによって少なくとも1種の水ベースラッカー層(1)が得られ、

(2) この水性ベースラッカー層(1)上に、少なくとも1種のクリアラッカーを塗布し、それによって少なくとも1種の透明ラッカー層(2)が得られ、かつ、

(3) 少なくとも、水ベースラッカー層(1)及びクリアラッカー層(2)を一緒に硬化させ、それによってベースコート(1)及びクリアコート(2)が得られる。

【0047】

このようなウエット-オン-ウエット法の例は、

- ドイツ特許出願DE 199 48 004 A1、第17頁、第37行~第19頁、第22行又は
- ドイツ特許DE 100 43 405 C1、第3段、段落[0019]及び第8段、段落[0052]~第9段、段落[0057]あるいは第6段、段落[0039]~第8段、段落[0050]、

から知られている。ここで記載された層厚は、本発明による多層ラッカーの個々のラッカーに関して適用することができる。

【0048】

以下、本発明を実施例によりさらに説明する。

【0049】

製造例1

グレーの水ベースラッカー1の製造

場合により生じるラッカーの欠陥のより適切な評価のために、以下の工程により製造されたグレーの水ベースラッカーを使用する。

【0050】

混合物1a:

ディソルバー中に、無機増粘剤(ナトリウム-マグネシウム-層状ケイ酸塩、水中3質量%濃度)の分散液26質量部を装填した。さらに、脱イオン水30質量部、ブチルグリコール107.5質量部、ドイツ特許出願DE 44 37 535 A1 第7頁、第55行~第8頁、第23行により製造されたポリウレタン変性ポリアクリレート4.5質量部及び20.5質量%濃度の市販の消泡剤溶液(Nopco<sup>(R)</sup> DSX 1550、Cognis社)0.6質量部を、攪拌しながら添加した、混合物1aが得られた。

【0051】

混合物1b:

別個に、ドイツ特許出願DE 40 09 858 A1の例D、第16段、第37行~59行により製造された水性ポリエステル樹脂分散液3.2質量部、5.2質量%のSurfynol<sup>(R)</sup>104(Air Products社)を含有する界面活性剤溶液0.3質量部、ブチルグリコール5.5質量部、n-ブタノール中の市販の水希釈可能なメラミンホルムアルデヒド樹脂(Cymel<sup>(R)</sup>203、Surface Specialties社、Austria)4.1質量部及び水中10質量%濃度のジメチルエタノールアミン溶液0.3質量部を、互いに混合した。混合物1bが得られた。

【0052】

10

20

30

40

50

混合物 1 c :

混合物 1 a 及び 1 b を互いに混合した。混合物 1 c が得られた。

【 0 0 5 3 】

混合物 1 d

混合物 1 c を、脱イオン水 6 質量部、ドイツ特許出願 DE 199 48 004 A1 第 1 9 頁、第 4 行 ~ 第 2 0 頁、第 7 行にしたがって製造されたポリウレタンアクリレート 2 0 . 4 質量部、5 2 質量 % 濃度の Surfynol<sup>(R)</sup> 104 ( Air Products 社 ) を含有する界面活性剤溶液 1 . 6 質量部、ブトキシエタノール 4 8 質量部、水中 1 0 質量 % 濃度のジメチルエタノールアミン溶液 0 . 4 質量部、n - ブタノール 1 . 6 質量部及び 3 質量 % 濃度のポリアクリレート - 増粘剤溶液 ( Viscalex<sup>(R)</sup>、Ciba 社 ) 3 . 9 質量部を添加した。混合物 1 d が得られた。

10

【 0 0 5 4 】

カーボンブラックペースト :

カーボンブラックペーストを、国際特許出願 WO 91/15528 ( 第 2 3 頁、第 2 9 行 ~ 第 2 9 頁、第 2 4 行 ) によって製造されたポリアクリレート分散液 2 5 質量部、カーボンブラック 1 0 質量部、メチルイソブチルケトン 0 . 1 質量部、ジメチルエタノールアミン 1 . 3 6 質量部、市販のポリエーテル ( Pluriol<sup>(R)</sup> P900、BASF AG 社 ) 2 質量部及び脱イオン水 6 1 . 4 5 質量部を混合により製造する。

【 0 0 5 5 】

ブルーペースト :

ブルーペーストを、ドイツ特許出願 DE 40 09 858 A1 の第 1 6 段、第 1 0 行 ~ 3 5 行により製造されたポリウレタン分散剤 1 9 . 4 質量部、Paliogen<sup>(R)</sup> Blau L 6482 ( BASF AG 社 ) 1 3 . 5 質量部、ブトキシエタノール 4 . 3 質量部、メチルエチルケトン 0 . 1 8 質量部、ジメチルエタノールアミン 0 . 6 2 質量部、Pluriol<sup>(R)</sup> P900 ( BASF AG 社 ) 1 . 2 質量部及び水 6 1 質量部を、混合により製造する。

20

【 0 0 5 6 】

ペースト混合物 :

ペースト混合物を、カーボンブラックペースト 0 . 5 質量部、ブルーペースト 0 . 1 質量部及び DE 100 04 494 A1 の第 9 項により製造されたペースト 0 . 5 質量部から、ペースト混合物を製造した。

30

【 0 0 5 7 】

混合物 1 e :

混合物 1 e を、得られたペースト混合物の全量及び得られた混合物 1 d の全量を混合することにより製造した。

【 0 0 5 8 】

アルミニウム効果顔料ペースト :

アルミニウム効果顔料ペーストを、6 5 質量 % 濃度の第 1 アルミニウム効果顔料プレペースト ( Alu-Stapa-Hydrolux<sup>(R)</sup> 2153、Eckart 社 ) 3 . 2 質量部及び 6 5 質量 % 濃度の第 2 アルミニウム効果顔料プレペースト ( Alu-Starter-Hydrolux 8154、Eckart 社 ) 3 . 2 質量部、ブチルグリコール 7 . 5 質量部およびドイツ特許出願 DE 40 09 858 A1、例 D、第 1 6 段、第 3 7 行 ~ 5 9 行により製造された水性ポリエステル樹脂分散液 5 . 0 質量部から製造した。

40

【 0 0 5 9 】

水ベースラッカー 1 :

水ベースラッカー 1 を、得られた混合物 1 e の全量、得られたアルミニウム効果顔料ペーストの全量及び水 2 質量部を混合することにより製造した。引き続いて、ジメチルエタノールアミンで pH 値 8 に、かつ、脱イオン水で 1 0 0 0 / 秒の剪断力負荷で 5 8 m P a s の粘度に調整した。この場合、この粘度は、回転粘度計 ( 装置 Rheomat RM180、Mettler-Toledo 社 ) で 2 3 で測定したものである。

【 0 0 6 0 】

50

水ベースラッカー E 2 :

本発明による水ベースラッカー E 2 を製造するために、水ベースラッカー 1 を、市販のポリテトラヒドロフラン PolyTHF 1800<sup>(R)</sup> (BASF AG 社) と一緒に、第 1 表に示す混合比で混合した。

【 0 0 6 1 】

水ベースラッカー E 3 :

本発明による水ベースラッカー E 3 を製造するために、水ベースラッカー 1 を、市販のポリテトラヒドロフラン PolyTHF 2000<sup>(R)</sup> (BASF AG 社) と一緒に、第 1 表に示す混合比で混合した。

【 0 0 6 2 】

【 表 1 】

10

第 1 表：水ベースラッカー (WBL) 1, E2 及び E3 の組成

WBL	WBL 1 [ 質量 % ]	PolyTHF	[ 質量 % ]
1	100	-	-
E2	98	PolyTHF 1800®	2,0
E3	98	PolyTHF 2000®	2,0

20

【 0 0 6 3 】

第 1 表中の質量 % は、それぞれのコーティング材料の全質量に対して表す。

【 0 0 6 4 】

30

研磨傷の隠蔽力 (Schleifriefenabdeckungsvermoegens) を測定するために、多層塗膜を、水ベースラッカー 1、E 2 及び E 3 を用いて、以下の一般的な工程により製造した：30 × 60 cm の寸法のコイル片を、プライマーサーフェイサーで塗装し、かつこのプライマーサーフェイサーを 160 で 120 分に亘って焼き付けた。この片の上に、表面 1 cm<sup>2</sup> 当たり 800 粒子を有する研磨紙を用いて、十字形の研磨傷 (Schleifkreuz) を付け、この場合、これは 2 ~ 4 μm の深さ及び 2 cm の溝幅を有していた。引き続いて、相当するベースラッカーを、8 ~ 12 μm の層厚で塗布した。引き続いて、得られる片を 10 分に亘って 80 で乾燥させ、かつこの乾燥した水ベースラッカー層上に、常用かつ公知の二成分系ラッカーを塗布した。引き続いて、水ベースのラッカー層及び透明ラッカー層を、強制空気循環炉中で 20 分に亘って 140 で一緒に硬化させた。

40

【 0 0 6 5 】

多層塗膜中の十字形の研磨傷の視認性は、視覚的に測定し、かつ 1 ~ 5 のスケールで評価した。これに関して、高い数値は十字形の研磨傷の良好な視認性を示し、かつ、低い数値は十字形の研磨傷の良好な隠蔽を示した。さらに研磨傷の視認性に基づいて、新たな塗膜が必要か (すなわち「不良」) であるか否か (すなわち「良」) を評価した。第 2 表は、試験結果に亘っての概要を示す。

【 0 0 6 6 】

## 【表 2】

第 2 表：多層塗膜中の十字形の研磨傷の視認性

使用した WBL	十字形の研磨傷の視認性	評価	
E1	3	不良	10
E2	2-3	良	
E3	2	良	

## 【0067】

第 2 表の試験結果は、ポリテトラヒドロフランの添加が、研磨傷の視認性を減少させるか、あるいは、回避する作用を示すことを証拠付けるものである。 20

## 【0068】

## 製造例 2

シルバーの水ベースラッカー 2 の製造

場合による生じる塗膜の欠陥をより適切に評価するために、シルバーの水ベースラッカーを使用し、この場合、これは、以下の工程により製造した。

## 【0069】

混合物 2 a :

ディソルバー中で、29.5 質量部の無機増粘剤の分散液（ナトリウム - マグネシウム - 層状ケイ酸塩、水中 3 質量%濃度）を装入した。さらに DE4009858-A1 の第 16 段、第 10 行 ~ 35 行により製造された水性ポリウレタン分散液 30 質量部を添加した。混合物 2 a が得られた。 30

## 【0070】

混合物 2 b :

別個に、n - ブタノール中の市販の水希釈可能なメラミンホルムアルデヒド樹脂 5.7 質量部（Cymel<sup>(R)</sup>327、Surface Specialties社、Austria）、ブチルエタノール 1.1 質量部及び 5.2 質量%濃度の Surfynol<sup>(R)</sup>104（Air Products社）を含有する界面活性剤溶液 1.6 質量部を混合する。混合物 2 b が得られた。

## 【0071】

混合物 2 c :

混合物 2 a 及び 2 b を互いに混合した。混合物 2 c が得られた。 40

## 【0072】

混合物 2 d :

混合物 2 c を、市販のポリエーテル（Pluriol<sup>(R)</sup>P900、BASF Aktiengesellschaft社）0.9 質量部、市販のイソプロパノール 2.4 質量部、市販の 2 - エチルヘキサノール 0.6 質量部及び DE 4437535-A1 中第 7 頁、第 55 行 ~ 第 8 頁第 23 行にしたがって製造されたポリウレタン変性ポリアクリレート 2.1 質量部を混合した。混合物 2 d が得られた。

## 【0073】

カーボンブラックペースト :

50

カーボンブラックペーストは、国際特許出願WO 91/15528（第23頁、第29行～第29頁、第24行）によって製造されたポリアクリレート分散液25質量部、カーボンブラック10質量部、メチルイソブチルケトン0.1質量部、ジメチルエタノールアミン1.36質量部、市販のポリエーテル（Pluriol<sup>(R)</sup>P900、BASF AG社）2質量部及び脱イオン水61.45質量部を混合することによって製造した。

【0074】

ブルーペースト；

ブルーペーストは、DE 40 09 858 A1第16頁第10行～第35行にしたがって製造されたポリウレタン分散液19.4質量部、Paliogen<sup>(R)</sup>Blau L 6482（BASF AG社）13.5質量部、ブトキシエタノール4.3質量部、メチルエチルケトン0.18質量部、ジメチルエタノールアミン0.62質量部、Pluriol<sup>(R)</sup>P900（BASF AG社）1.2質量部及び水61質量部を混合することにより製造した。

10

【0075】

ペースト混合物；

ペースト混合物を、カーボンブラックペースト1.2質量部、ブルーペースト1.1質量部及びドイツ特許出願DE 100 04 494 A1の第9項にしたがって製造されたペースト1.0質量部から製造した。

【0076】

アルミニウム効果顔料ペースト；

アルミニウム効果顔料ペーストを、65質量%濃度の第1アルミニウム効果顔料プレペースト（Alu-Stapa-Hydrolux<sup>(R)</sup>2192、Eckart社）3.3質量部、ブチルグリコール4質量部、ドイツ特許出願DE 40 09 858 A1の例D、第16段、第37行～59行の例にしたがって製造された水性ポリエステル樹脂分散液4質量部及び10質量%濃度の水中ジメチルエタノールアミン溶液0.5質量部から製造した。

20

【0077】

これらの構成成分の使用下で、水ベースラッカー2（混合物2eを介する）及び本発明による水ベースラッカーE4（混合物E4eを介する）を以下のようにして製造した。

【0078】

混合物2e；

混合物2eを、得られたペースト混合物の全量、得られた混合物2dの全量、VE水1.3質量部及びドイツ特許出願DE 40 09 858 A1、例D、第16段、第37行～59行により製造された水性ポリエステル樹脂分散液5.1質量部、市販のブトキシエタノール2質量部及び水中10質量%濃度のジメチルエタノールアミン溶液0.7質量部を混合することによって製造した。

30

【0079】

水ベースラッカー2；

水ベースラッカー2を、得られた混合物2eの全量、得られたアルミニウム効果顔料ペーストの全量及び水1.6質量部を混合することによって製造した。引き続き、ジメチルエタノールアミンでpH値を8に調整し、かつ脱イオン水で1000/秒の剪断力負荷下で、65 m P a sの粘度に調整した。この場合、粘度は、回転粘度計（Rheomat RM 180装置、Mettler-Toledo社）を用いて23 で測定した。

40

【0080】

混合物E4e；

混合物E4eを、得られたペースト混合物の全量、得られた混合物2dの全量、VE水1.3質量部及び市販のポリテトラヒドロフランPolyTHF 2000<sup>(R)</sup>（BASF AG社）15質量部、市販のジメチルエタノールアミン2質量部及び水中10質量%濃度のジメチルエタノールアミン溶液0.7質量部を混合することによって製造した。

【0081】

水ベースラッカーE4；

水ベースラッカーE4を、得られた混合物E4eの全量、得られたアルミニウム効果顔

50

料ペーストの全量及び水 1.6 質量部を混合することによって製造した。引き続き、ジメチルエタノールアミンで pH 値を 8 に調整し、かつ脱イオン水で 1000 / 秒の剪断力負荷下で、粘度 65 mPa s に調整した。この場合、粘度は、23 で、回転粘度計 (Rheomat RM 180 装置、Mettler-Toledo 社) を用いて測定した。

【0082】

【表3】

第3表：水ベースラッカー (WBL) 2 及び E4 の組成

WBL	WBL [質量 %]	PolyTHF	[質量 %]
2	100	-	-
E4	86,3	PolyTHF 2000®	13,7

10

20

【0083】

第3表中の質量%の表記は、それぞれのコーティング材料の全質量に対して表す。

【0084】

研磨傷の遮蔽力を測定するために、水ベースラッカー 2 及び E4 を含む多層塗膜を、以下の一般的な工程により製造した：

30 × 60 cm の寸法のコイル片を、プライマーサーフェイサーを用いて塗装し、かつこのプライマーサーフェイサーを、160 で20分に亘って焼き付けた。この片上に、表面 1 cm<sup>2</sup> 当たり 800 粒子を有する研磨紙を用いて、十字形の研磨傷を付け、この場合、これは、2 ~ 4 μm の深さ及び 2 cm の溝幅を有していた。引き続き、相当するベースラッカーを、8 ~ 12 μm の層厚で塗布した。引き続き、得られた片を 10 分に亘って 80 で乾燥させ、かつ乾燥した水ベースラッカー層上に、常用かつ公知の二成分系ラッカーを塗布した。引き続き、水ベースラッカー層及びクリアラッカー層を、強制循環空気炉中で、140 で20分に亘って一緒に硬化させた。

30

【0085】

多層塗膜中の十字形の研磨傷の視認性は、視覚的に測定し、かつ 1 ~ 5 のスケールで評価した。これに関して高い数値は、十字形の研磨傷の良好な視認性を示し、かつ、低い数値は、十字形の研磨傷の良好な遮蔽を示す。さらに、十字形の研磨傷の視認性に基づいて、新たな塗膜が必要となる (すなわち「不良」) か、否 (すなわち「良」) かについて評価した。第4表は、試験結果に亘る概要を示す。

【0086】

40

## 【表 4】

第 4 表 : 多層塗膜中の十字形の研磨傷の視認性

使用された WBL	十字形の研磨傷の視認性	評価
2	4	不良
E4	3	良

10

## 【 0 0 8 7 】

第 4 表の試験結果は、ポリテトラヒドロフランの添加が、研磨傷の視認性を減少させるかあるいは回避する作用を示すことを裏付けるものである。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2009/000982
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. C09D5/02 C09D7/12 C09D175/04 ADD. C08L71/02		
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) 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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96/40511 A (SHERWIN WILLIAMS CO [US]; KINNEY LAYTON F [US]; GOLAS SHARON K [US]) 19 December 1996 (1996-12-19) page 12, line 14 - line 19 claims 1-6,11	1-16
A	EP 1 152 041 A (DU PONT [US]) 7 November 2001 (2001-11-07) paragraph [0010] paragraph [0067] claim 1	1-16
<input 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  8 Mai 2009		Date of mailing of the international search report  04/06/2009
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  Matthijssen, J-J

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/000982

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9640511	A	19-12-1996	AU 704868 B2 06-05-1999
			AU 6102396 A 30-12-1996
			BR 9609024 A 29-06-1999
			CA 2223796 A1 19-12-1996
			DE 69627500 D1 22-05-2003
			DE 69627500 T2 19-02-2004
			EP 0842047 A1 20-05-1998
			ES 2191756 T3 16-09-2003
			JP 3895376 B2 22-03-2007
			JP 11507674 T 06-07-1999
EP 1152041	A	07-11-2001	AT 275173 T 15-09-2004
			CA 2336512 A1 28-10-2001
			DE 60105223 D1 07-10-2004
			DE 60105223 T2 16-08-2007
			DK 1152041 T3 28-02-2005
			ES 2226988 T3 01-04-2005
			JP 2001316612 A 16-11-2001
			MX PA01002093 A 23-10-2002
			PT 1152041 E 31-12-2004
			US 6451896 B1 17-09-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Internationales Aktenzeichen PCT/EP2009/000982
<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. C09D5/02 C09D7/12 C09D175/04 ADD. C08L71/02		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C09D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, MPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 96/40511-A (SHERWIN WILLIAMS CO [US]; KINNEY LAYTON F [US]; GOLAS SHARON K [US]) 19. Dezember 1996 (1996-12-19) Seite 12, Zeile 14 - Zeile 19 Ansprüche 1-6,11	1-16
A	EP 1 152 041 A (DU PONT [US]) 7. November 2001 (2001-11-07) Absatz [0010] Absatz [0067] Anspruch 1	1-16
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
8. Mai 2009		04/06/2009
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Matthijssen, J-J

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/000982

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9640511	A	19-12-1996	AU 704868 B2 06-05-1999
			AU 6102396 A 30-12-1996
			BR 9609024 A 29-06-1999
			CA 2223796 A1 19-12-1996
			DE 69627500 D1 22-05-2003
			DE 69627500 T2 19-02-2004
			EP 0842047 A1 20-05-1998
			ES 2191756 T3 16-09-2003
			JP 3895376 B2 22-03-2007
			JP 11507674 T 06-07-1999
EP 1152041	A	07-11-2001	AT 275173 T 15-09-2004
			CA 2336512 A1 28-10-2001
			DE 60105223 D1 07-10-2004
			DE 60105223 T2 16-08-2007
			DK 1152041 T3 28-02-2005
			ES 2226988 T3 01-04-2005
			JP 2001316612 A 16-11-2001
			MX PA01002093 A 23-10-2002
			PT 1152041 E 31-12-2004
			US 6451896 B1 17-09-2002

## 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100112793

弁理士 高橋 佳大

(74)代理人 100128679

弁理士 星 公弘

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100156812

弁理士 篠 良一

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 ベルンハルト シュタインメッツ

ドイツ連邦共和国 リュッチェンハウゼン ツム シュネラート 19

(72)発明者 ナディア エマーリヒ

ドイツ連邦共和国 カールシュタット - シュテッテン アム ベルク 19

(72)発明者 マティアス ヴェテリヒ

ドイツ連邦共和国 グレットシュタット ヴィルヘルム - シュレーダー - シュトラーセ 26

Fターム(参考) 4J038 CP001 DG001 DN012 JA26 KA04 KA05 KA06 KA08 KA09 KA10

KA12 MA14 NA01 NA23 PA17 PA19 PB07 PC02