

(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2009-536229

(P2009-536229A)

(43) 公表日 平成21年10月8日(2009.10.8)

(51) Int.Cl.

C09D 17/00 (2006.01)
C09D 11/00 (2006.01)
B41M 5/00 (2006.01)
B41J 2/01 (2006.01)

F 1

C09D 17/00
C09D 11/00
B41M 5/00
B41J 3/04

テーマコード(参考)

2 C 056
2 H 186
4 J 037
4 J 039

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-508197 (P2009-508197)
(86) (22) 出願日 平成19年4月30日 (2007.4.30)
(85) 翻訳文提出日 平成20年11月10日 (2008.11.10)
(86) 國際出願番号 PCT/EP2007/003816
(87) 國際公開番号 WO2007/131624
(87) 國際公開日 平成19年11月22日 (2007.11.22)
(31) 優先権主張番号 102006022450.7
(32) 優先日 平成18年5月13日 (2006.5.13)
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 505422707
ランクセス・ドイチュランド・ゲーエムペ
ーハー
ドイツ・51369・レーフェルクーゼン
(番地なし)
(74) 代理人 100064908
弁理士 志賀 正武
(74) 代理人 100089037
弁理士 渡邊 隆
(74) 代理人 100108453
弁理士 村山 靖彦
(74) 代理人 100110364
弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット用の水性カーボンブラック配合物

(57) 【要約】

a) 少なくとも 1 種のカーボンブラックと、 b) 塩化鉄 (II) の存在下でのニトロベ
ンゼンとアニリンとの反応生成物からの、少なくとも 1 種の中和したスルホン化生成物と
、を含有する水性カーボンブラック配合物。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

- a) 少なくとも 1 種のカーボンブラックと、
- b) 塩化鉄 (II) の存在下でのニトロベンゼンとアニリンとの反応生成物からの、少なくとも 1 種の中和したスルホン化生成物とを含有する、水性カーボンブラック配合物。

【請求項 2】

成分 a) 、 b) および水性媒体を、 90 重量 % より多く、好ましくは 95 重量 % より多く、そして特に 99 重量 % より多く含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の水性カーボンブラック配合物。

10

【請求項 3】

塩含有率が、前記配合物を基準として、 0.5 重量 % 未満、特に 0.2 重量 % 未満であることを特徴とする、請求項 1 に記載の水性カーボンブラック配合物。

【請求項 4】

3 重量 % ~ 50 重量 % 、好ましくは 5 重量 % ~ 45 重量 % の成分 a) を含有することを特徴とする、請求項 1 に記載の水性カーボンブラック配合物。

【請求項 5】

5 重量 % ~ 35 重量 % 、好ましくは 8 重量 % ~ 25 重量 % の成分 b) を含有することを特徴とする、請求項 1 に記載の水性カーボンブラック配合物。

20

【請求項 6】

成分 a) および b) を、水性媒体中で共に均質化させることを特徴とする、請求項 1 に記載の水性カーボンブラック配合物の製造方法。

【請求項 7】

- a) 少なくとも 1 種のカーボンブラックと、
- b) 塩化鉄 (II) の存在下でのニトロベンゼンとアニリンとの反応生成物からの、少なくとも 1 種の中和したスルホン化生成物と、
- c) 少なくとも 1 種の有機溶媒、特に、脂肪族 C₁ ~ C₄ アルコール、脂肪族ケトン、ポリオール、200 ~ 2000 g / モルのモル質量を有するポリグリコール、2 - ピロリドン、N - メチルピロリドン、N - エチルピロリドン、1,3 - ジメチルイミダゾリジノン、ジメチルアセトアミド、およびジメチルホルムアミドの群からの溶媒とを含有する、水性インク。

30

【請求項 8】

成分 a) と成分 b) とを合わせた含有率が、前記インクを基準として、 10 重量 % 未満、好ましくは 6 重量 % 未満であることを特徴とする、請求項 7 に記載の水性インク。

【請求項 9】

インクジェット法によって、シート状または 3 次元形状の基材に印刷するための、請求項 1 に記載のカーボンブラック配合物または請求項 7 に記載のインクの使用。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、水性カーボンブラック配合物、これをベースとするインク、これらの製造方法、および、インクジェット法によって、シート状または 3 次元形状の基材に印刷するためのこれらの使用に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

ブラック顔料として用いられるカーボンブラックは、染料混合物より非常に高い耐オゾン性および耐光性を提供する。しかし、顔料粒子の非の打ちどころがない分散系が、問題のない使用および安定した貯蔵のための絶対的な条件となる。異なるプリンターでの印刷性が、好適な粘度設定によって確保されなければならず、印刷開始時の性能も同様に非の打ちどころがないものでなければならない。

50

【0003】

さらなる重要なポイントは、凝集を防ぐためにインク仕上げ系に一般に共に含められる水溶性溶剤との相溶性である。

【0004】

(特許文献1)および(特許文献2)は、インクジェットインクにおいて顔料カーボンブラックの使用に取り組む最初の特許であった。これらには、分散剤としての水溶性アクリレートの使用が記載されている。

【0005】

他の分散剤系は、(特許文献3)に記載されているように、官能化ポリエーテル-ポリオールと縮合アリールスルホン酸との混合物からなる。

10

【0006】

これらの分散系は、顔料上に同様に吸着し得る水溶性溶剤に、幾分敏感である。水溶性溶剤には、例えば、アルキルポリグリコールエーテルであって、3個以上且つ8個未満の炭素原子のアルキル基、および、1~6個のエチレンギリコール単位または1~3個のプロピレンギリコール単位を含むポリエチレンギリコール基を有するものが含まれる。

【0007】

さらなるアプローチは、例えば(特許文献4)および(特許文献5)に記載されているように、顔料を分散性の基で官能化することである。しかし、これらの溶剤に安定な分散系は、移行傾向が増大すると共に耐水性が低下するという欠点を有する。

20

【0008】

驚くべきことに、特定のスルホン化ブラック縮合染料を含有するカーボンブラック分散系がこれらの欠点を克服することが今見出された。

【特許文献1】米国特許第5,085,698号

【特許文献2】米国特許第5,320,668号

【特許文献3】独国特許出願公開第19801759号

【特許文献4】米国特許第5,554,739号

【特許文献5】米国特許第5,922,118号

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0009】

30

本発明は、従つて、

a) 少なくとも1種のカーボンブラックと、

b) 塩化鉄(I)の存在下でのニトロベンゼンとアニリンとの反応生成物からの、少なくとも1種の中和したスルホン化生成物と

を含有する水性カーボンブラック配合物を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

成分a)のための好ましいカーボンブラックは、5%水性スラリー中で4.5未満のpHを有するタイプのカーボンブラック〔例えば、デグサ(Degussa)製のスペチアルシュバルツ(Spezialschwarz)(登録商標)4、スペチアルシュバルツ(登録商標)4a、スペチアルシュバルツ(登録商標)5、スペチアルシュバルツ(登録商標)6、スペチアルシュバルツ(登録商標)100、スペチアルシュバルツ(登録商標)250、スペチアルシュバルツ(登録商標)350またはスペチアルシュバルツ(登録商標)550など〕、および、顔料グレードのカーボンブラック〔デグサ製のタイプFW200、FW2、W2V、FW285、FW1、FW18、S160、S170またはプリンテックス(Printex)タイプV、140U〕である。

40

【0011】

成分b)を、本明細書においてアシッドブラック(Acid Black)2と称する。

【0012】

アシッドブラック2のスルホン化の程度は、好ましくは15重量%~25重量%の範囲

50

にある。

【0013】

ニトロベンゼンとアニリンとの反応は、好ましくは、170～190 の範囲の温度にて、塩化鉄(II)の存在下で、特に10～20時間実施する。

【0014】

スルホン化は、好ましくは、硫酸、発煙硫酸、クロロスルホン酸、アミドスルホン酸、またはSO₃などのスルホン化剤を用いて行う。特に、95～97 の温度における96%硫酸、または、特に0～20、好ましくは8～12 の温度における5～30%発煙硫酸が好ましい。

【0015】

例えば、96%硫酸を用いるスルホン化は、好ましくは0.5～3時間、特に1～1.5時間を要するが、20%発煙硫酸を用いるスルホン化は、好ましくは12時間を要する。こうして得られるスルホン化生成物は次に中和される。

【0016】

中和は、好ましくは、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化アンモニウム、および水溶性アミン(例えば、エタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、メチルジエタノールアミン、N,N'-ジメチルエタノール、プロパノールアミン、ブタノールアミン、またはアミノメチルプロパノールアミンなど)を用いて実施する。

【0017】

本発明のカーボンブラック配合物は、好ましくはカーボンブラック分散系である。

【0018】

本発明のカーボンブラック配合物は、好ましくは、配合物が、成分a)、b)および水性媒体を、90重量%より多く、好ましくは95重量%より多く、特に99重量%より多く含むことを特徴とする。

【0019】

水性媒体は好ましくは、配合物を基準として、1重量%～88重量%、特に5重量%～60重量%の量で存在する。水性媒体は、水単独か、水と有機溶媒との混合物かのどちらかであり、これらの有機溶媒は、好ましくは20で5g/Lより大きい水への溶解度を有する。

【0020】

本発明のカーボンブラック配合物は、好ましくは、配合物を基準として、0.5重量%未満、特に0.2重量%未満の塩を含む。

【0021】

カーボンブラック配合物は、好ましくは、3～50重量%、特に5重量%～45重量%の成分a)を含有する。

【0022】

配合物を基準として、5～35重量%、特に8～25重量%の成分b)を使用することが好ましい。

【0023】

有用な有機溶媒には、脂肪族C₁～C₄アルコール、線状もしくは分岐ペンタンジオール、脂肪族ケトン(例えば、アセトン、メチルエチルケトン、ジアセトンアルコールなど)、ポリオール(例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコールなど)、200～2000g/molのモル質量を有するポリグリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、トリメチロールプロパン、グリセロール、チオジグリコール、2-ピロリドン、N-メチルピロリドン、N-エチルピロリドン、1,3-ジメチルイミダゾリジノン、ジメチルアセトアミド、およびジメチルホルムアミドが含まれる。

【0024】

上述した溶剤の混合物も想定される。

10

20

30

40

50

【0025】

有機溶媒の量は、好ましくは、0～50重量%、特に0～35重量%である。本顔料配合物は、それらが安定性、印刷性能、および紙上での乾燥性能に悪影響を全く及ぼさないという条件で、粘度を調整するための試剤（例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、メチルセルロース、キサンタンなど）をさらに含むことができる。

【0026】

pHを調整するために、本顔料配合物は、pH調整剤（例えば、NaOH、KOH、アミノエタノール、アミノメチルプロパノール、トリエタノールアミン、N,N-ジメチルアミノエタノール、ジエタノールアミン、またはメチルジエタノールアミンなど）を含むことができる。

10

【0027】

本カーボンブラック配合物はさらに、好ましくは1～10μmの膜またはガラスフィルターを用いて、粗粒子を除去することができる。

【0028】

本発明はさらに、成分a)およびb)を、水性媒体、好ましくは水中で共に均質化（ホモジナイズ）することを特徴とする、請求項1に記載のカーボンブラック配合物の製造方法を提供する。

【0029】

配合物を均質化するために、個々の成分を、好ましくは溶解槽の中で激しくかき混ぜ、その後、例えば酸化ジルコニウムビーズを使用する高エネルギーのビーズミルで粉碎する。

20

【0030】

その後、配合物を、一般に、例えば1～10μmの膜またはガラス纖維フィルターを通して濾過する。

【0031】

本発明の顔料配合物は、優れた貯蔵安定性を示し、サーマルバブルジェット（登録商標）プリンター（HP、キャノン（Canon）、エンカド（Encad））およびピエゾプリンター（エプソン（Epson）、ムトー（Mutoh））の両方で高い光学密度および優れた鮮明さのプリントを提供する。

30

【0032】

本発明は、水性インク、すなわち、上述した少なくとも1種の溶剤を含有する本発明のカーボンブラック配合物をさらに提供する。本発明のインクは、2つの成分a)およびb)を、好ましくは、10重量%未満、特に6重量%未満含有する。

【0033】

本発明は、インクジェット法によって、シート状または3次元形状の基材に印刷するための、本発明のカーボンブラック配合物またはインクの使用をさらに提供する。

【0034】

表1は、様々な紙上での、様々な量のアシッドブラック2を用いた場合の光学密度の不变性を示す。

40

【0035】

プリントの光学密度は、QEAE=クオリティ・エンジニアリング・アソシエーツ社（Quality Engineering Associates Inc.）製の測定機器で測定した。

【実施例】

【0036】

アシッドブラック2の製造

a) ニトロベンゼンとアニリンとの反応生成物

ニトロベンゼン（12モル）、アニリン（17モル）、および塩化鉄（II）（2モル）を、約180℃で16時間反応させる。次いで、過剰のアニリン中のニグロシンの溶融溶液を、希水酸化ナトリウム水溶液に攪拌しながら注ぎ入れる。水相に鉄塩が取り込まれ、ニグロシンベースを、蒸留による取り出しおよび乾燥によって有機相から回収する。こ

50

うして回収した固体を、本明細書では以下ソルベントブラック（Solvent Black）7と称する。

【0037】

b) スルホン化

50 L 揚拌容器に16.3 Lの96%硫酸を装入する。10 kgのソルベントブラック7を、揚拌しながら少しづつ加える。

【0038】

温度を、全てが溶解してしまうまで90℃に維持する。

【0039】

希釈容器に185 Lの完全にイオンを含まない水を装入し、反応混合物を、温度を70~80℃に保って加える。生成物をフィルタープレスで単離する（粗ニグロシン）。 10

【0040】

26 kgの水および1.85 Lの50%水酸化ナトリウム水溶液を揚拌容器に導入し、揚拌することによって33.3 kgの粗ニグロシンと混ぜ合わせる。こうして得られた溶液はアシッドブラック2を含有する。

【0041】

c) アシッドブラック2の精製

この溶液を、25 μm フィルターを通して濾過する。

【0042】

この溶液を完全にイオンを含まない水で所望の濃度に調整し、加圧透過装置で0.5%未満の塩含有率に脱塩する。このニグロシンを以下の実施例で分散剤として使用する。 20

【0043】

顔料インクを使用する印刷試験用のベース液体

15%の1,5-ペンタンジオール

10%のポリエチレングリコール200

5%の2-ピロリドン

70%の完全にイオンを含まない水

【0044】

均質化したカーボンブラック分散系を、ベース液体を用いて希釈することによって5%の顔料含有率に調整し、次に印刷する。 30

【0045】

実施例1

【0046】

【表1】

表1 OD=光学密度

カーボンブラック含有率*	アシッドブラック2**	HPブライト・ホワイト(Bright white)***上でのOD	HPプレミアム(Premium)****上でのOD
18%	2%	1.5	1.63
18%	3%	1.5	1.63
18%	4%	1.5	1.63

* カーボンブラック分散系を基準とする

** カーボンブラック分散系を基準とする

*** HP製の80 g/m²紙

**** HP製の片面表面コートされた100 g/m²紙

【0047】

本発明のカーボンブラック分散系から製造したインクを、HP 6122 インクジェット

40

50

プリンターを使用して印刷した。

【0048】

実施例2

20リットル容器に、11,900gの完全にイオンを含まない水、2660gのアシッドブラック2溶液〔上記の処方c〕に従って得られた、30.0%の固形分含有率を有するもの〕、および300gのエタノールアミンを装入する。この混合物を溶解槽の中で15分間均質化する。5000gのスペチアルシュバルツS4カーボンブラック(デグサ)を、攪拌しながら少しづつ加える。

【0049】

この分散系を、流量が260kg/時である、ドライス(Drais)V-15ビーズミルで7時間回路粉碎する。ビーズ直径は0.7~0.9mmである。生成物を、10μmプレートフィルターを通して濾過する。

【0050】

ベース液体を用いて5%顔料含有率を有するインクを製造し、これを、エンカド・ノバジェット(Encad Novajet)(登録商標)700を使用して、180g/m²プレミアム紙上に印刷する。光学密度は1.6であることが分かる。

【0051】

実施例3

5リットル容器中で、2570gの完全にイオンを含まない水、400gのアシッドブラック2溶液〔上記の処方c〕に従って得られた、30%の固形分含有率を有するもの〕、および30gのエタノールアミンを、溶解槽の中で激しくかき混ぜて均質化する。750gのデグサ製ファルプラス(Farbruss)FW2カーボンブラックを、攪拌しながら少しづつ加える。

【0052】

この分散系を、ドライスV-15ビーズミルで、150L/時の流量で1.5時間粉碎し、最後に1.2μmを通して濾過する。

【0053】

ベース液体を用いて5%顔料含有率を有するインクを製造し、これをエプソンC-82上に印刷する。

【0054】

HPライト・ホワイト紙では、1.4の光学密度が得られた。

【0055】

HPプレミアム紙では、1.45の光学密度が得られた。

【0056】

実施例4

5リットル容器中で、1818gの完全にイオンを含まない水、400gのアシッドブラック2溶液〔上記の処方c〕に従って得られた、30%の固形分含有率を有するもの〕、および30gのエタノールアミンを、溶解槽の中で激しくかき混ぜて均質化する。750gのスペチアルラス(Spezialruss)S6カーボンブラックを、攪拌しながら少しづつ加える。

【0057】

この分散系を、ドライスV-15ビーズミルで、150L/時の流量で2時間粉碎し、最後に1.2μmを通して濾過する。

【0058】

ベース液体を用いて5%顔料含有率を有するインクを製造し、これをHPデスクジェット(Deskjet)(登録商標)1280上に印刷する。

【0059】

HPライト・ホワイト紙では、1.32の光学密度が得られた。

【0060】

HPプレミアム紙では、1.5の光学密度が得られた。

10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】平成20年11月10日(2008.11.10)

【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】**

a) 少なくとも1種のカーボンブラックと、
b) 塩化鉄(II)の存在下でのニトロベンゼンとアニリンとの反応生成物からの、少なくとも1種の中和したスルホン化生成物と
を含有する、水性カーボンブラック配合物

【請求項2】

成分a)およびb)を、水性媒体中で共に均質化させることを特徴とする、請求項1に記載の水性カーボンブラック配合物の製造方法。

【請求項3】

a) 少なくとも1種のカーボンブラックと、
b) 塩化鉄(II)の存在下でのニトロベンゼンとアニリンとの反応生成物からの、少なくとも1種の中和したスルホン化生成物と、
c) 少なくとも1種の有機溶媒、特に、脂肪族C₁～C₄アルコール、脂肪族ケトン、ポリオール、200～2000g/molのモル質量を有するポリグリコール、2-ピロリドン、N-メチルピロリドン、N-エチルピロリドン、1,3-ジメチルイミダゾリジノン、ジメチルアセトアミド、およびジメチルホルムアミドの群からの溶媒と
を含有する、水性インク。

【請求項4】

インクジェット法によって、シート状または3次元形状の基材に印刷するための、請求項1に記載のカーボンブラック配合物または請求項3に記載のインクの使用。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/003816

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C09D11/00		
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) 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 735 120 A (VIDEOJET SYSTEMS INT [US]) 2 October 1996 (1996-10-02) page 6, line 58 – page 7, line 4; claims 1,8,9 page 6, lines 26–29	1–9
X	US 2004/118320 A1 (AKERS CHARLES EDWARD [US] ET AL) 24 June 2004 (2004-06-24) paragraph [0022]; claims 3,6,10,13	1–9
X	EP 0 819 737 A2 (ORIENT CHEMICAL IND [JP]) 21 January 1998 (1998-01-21) page 10, lines 7,47	1–9
Y	EP 1 176 177 A (SEIKO EPSON CORP [JP]) 30 January 2002 (2002-01-30) paragraphs [0015], [0016]	1–9
		-/-
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents :</p> <ul style="list-style-type: none"> *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 <p>*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</p> <p>*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</p> <p>*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.</p> <p>*&* document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
21 June 2007	05/07/2007	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5616 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Ellrich, Klaus	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/003816

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 91/10710 A (SPECTRA INC [US]) 25 July 1991 (1991-07-25) page 3, lines 20-22 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT					Information on patent family members	
					International application No PCT/EP2007/003816	
Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date	
EP 0735120	A	02-10-1996	CA CN JP	2171524 A1 1141324 A 8269379 A	29-09-1996 29-01-1997 15-10-1996	
US 2004118320	A1	24-06-2004	NONE			
EP 0819737	A2	21-01-1998	DE DE US	69721142 D1 69721142 T2 5861447 A	28-05-2003 26-02-2004 19-01-1999	
EP 1176177	A	30-01-2002	US	2002051046 A1	02-05-2002	
WO 9110710	A	25-07-1991	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,MT,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,BH,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,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,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,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 トーマス・ゾンマーマン

ドイツ・51467・ベルギッシュ・グラトバッハ・アルテンベルゲル - ドム - シュトラーセ・
69

(72)発明者 ウド・ヘルマン

ドイツ・41541・ドルマーゲン・メランデールシュトラーセ・13

F ターム(参考) 2C056 EA13 FC01

2H186 BA10 BA11 DA12 DA14 FA02 FB16 FB17 FB25 FB29 FB30
FB58
4J037 AA02 CB04 CB08 CB17 CB19 CB21 EE08 EE43 FF23
4J039 BA04 BC07 BC16 BC36 BC50 BC51 BC54 BE01 BE02 BE12
CA03 EA44 EA46 GA24