

(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2018-513905

(P2018-513905A)

(43) 公表日 平成30年5月31日 (2018.5.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09K 21/02 (2006.01)	C09K 21/02	4G062
C03C 3/078 (2006.01)	C03C 3/078	4H017
C03C 3/083 (2006.01)	C03C 3/083	4H028
C03C 3/085 (2006.01)	C03C 3/085	
C03C 3/087 (2006.01)	C03C 3/087	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2017-567541 (P2017-567541)	(71) 出願人	517327612
(86) (22) 出願日	平成28年3月16日 (2016.3.16)		イメリス メタルキャストینگ ジャー
(85) 翻訳文提出日	平成29年11月15日 (2017.11.15)		マニー ゲゼルシャフト ミット ベシュ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/055714		レンクテル ハフツング
(87) 国際公開番号	W02016/146700		ドイツ連邦共和国 46049 オーバー
(87) 国際公開日	平成28年9月22日 (2016.9.22)		ハウゼン デュイスブルガー シュトラ
(31) 優先権主張番号	102015103831.5		セ 69-73
(32) 優先日	平成27年3月16日 (2015.3.16)	(74) 代理人	100094569
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 田中 伸一郎
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100103610
			弁理士 ▲吉▼田 和彦
		(74) 代理人	100084663
			弁理士 箱田 篤
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 均質フォーム生成物をベースとする防火剤の製造方法

(57) 【要約】

本発明の対象は、均質フォーム生成物をベースとする防火剤の製造方法である。これに
 関してはまず第一に、ガラスとアルカリ金属水酸化物水溶液を 50℃超の温度で反応させ
 る。反応生成物を粘性塊として吐出し、ペレット状にし、かつ固体ペレット粒子になるま
 で冷却する。本発明によれば、ペレット粒子を、約 20 μm ~ 500 μm の層厚の疎水性
 コーティングで仕上げ加工して、防火添加物として建設材料中に組み込む。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガラスとアルカリ金属水酸化物水溶液を 50℃超の温度で反応させ、反応生成物を粘性塊として吐出し、ペレット状にし、かつ固体ペレット粒子になるまで冷却する、均質フォーム生成物をベースとする防火剤の製造方法において、ペレット粒子が、約 20 μm～500 μm、とりわけ 50 μm～200 μm、好ましくは 50 μm～100 μm の層厚の疎水性コーティングで仕上げ加工されて、防火添加物として建設材料中に組み込まれることを特徴とする製造方法。

【請求項 2】

疎水性コーティングが、フォーム生成物の出発質量に対して 0.5 質量%～2 質量%の割合で添加されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。 10

【請求項 3】

ガラス及びアルカリ金属水酸化物水溶液から成る混合物が、120℃～250℃の温度で、好ましくはオートクレーブ内で 2～15 bar で加熱されることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

ガラスが、リサイクルガラス、合成ガラス、天然起源のミネラルガラス、又は混合物であることを特徴とする、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

使用するガラスが、SiO₂ 60～85 質量%、Na₂O 4～27 質量%、K₂O 0～5 質量%、CaO 0～8 質量%、Al₂O₃ 0～5 質量%、B₂O₃ 0～14 質量%、PbO 0～20 質量%、MgO 0～5 質量%、及び BaO 0～8 質量%を含有することを特徴とする、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項に記載の方法。 20

【請求項 6】

疎水性コーティングが非水性シリコンであることを特徴とする、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

非水性シリコンが、コーティングとして施されるだけでなく、ペレット粒子内部にも導入されることを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

ガラス及びアルカリ金属水酸化物溶液から成る混合物に、充填剤及び／又は強化剤、例えばウォラストナイト、雲母などが添加されることを特徴とする、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項に記載の方法。 30

【請求項 9】

フォーム生成物の出発混合物が、以下のように、

ガラス約 50～60 質量%、

乾燥アルカリ金属水酸化物約 15～20 質量%、

水約 20～35 質量%、及び

疎水性コーティング約 0.5～2 質量%から構成され、かつ

充填剤及び強化剤約 5～10 質量%を一緒に含んでもよい 40

ことを特徴とする、請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

建設材料として、例えばシーリング材、ケーブル絶縁材などを製造するためのポリマー、とりわけエラストマーが用いられることを特徴とする、請求項 1 から 9 までのいずれか 1 項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガラスとアルカリ金属水酸化物水溶液を 50℃超の温度で反応させ、反応生成物を粘性塊として吐出し、ペレット状にし、かつ固体ペレット粒子になるまで冷却する 50

、均質フォーム生成物をベースとする防火剤の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ガラスから成る均質フォーム生成物及びその製造は、属概念のEP1183215B1に記載されている。それによれば、ガラスがアルカリ金属水酸化物溶液と反応すること、詳しくは50℃超の上昇させた温度で反応することが既に知られている。反応生成物は、可塑性状態で吐出し得る均質な粘性塊である。この塊を冷却するとすぐに、乾燥した硬質のペレット粒又は固体の所望のペレット粒子が生じる。これは基本的に実証されている。このように製造された均質フォーム生成物又はペレット粒子は、なかでも絶縁材料として、又は吸音材としても用いることができ、小さな比重及び防火作用を特徴とする。

10

このようなフォーム生成物の防火挙動は、同様に属概念の米国特許第4521333号にも記載されている（段落「Technical Field」中の詳述を参照）。それゆえフォーム生成物又は対応するペレット粒子は、これに関して実証されている。ただし依然として、ペレット粒子の長期間安定性には水の浸入に関して改善の必要があるという問題が存在している。そのうえ建設材料用の防火添加物として使用する際のペレット粒子の処理には改めるべき点がある。ここに、本発明は全般的に改善策を提供する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の基礎となる技術的問題は、均質フォーム生成物をベースとする防火剤を製造するためのこのような方法を、建設材料と関連する防火添加物としての処理が容易になるように、及びペレット粒子の長期間安定性が現況技術に比べて改善するように、さらに発展させることである。

20

【課題を解決するための手段】

【0004】

この技術的問題提起を解決するため、本発明の枠内では、均質フォーム生成物をベースとする防火剤を製造するための属概念の方法は、ペレット粒子を、約20µm～500µm、とりわけ50µm～200µm、好ましくは50µm～100µmの層厚の疎水性コーティングで仕上げ加工して、防火添加物として建設材料中に組み込むことを特徴とする。

30

ペレット粒子自体の粒径は、0.5～15mm、とりわけ1mm～10mm、好ましくは1mm～5mmの範囲内にあるのが典型的である。これは一般には、粘性塊を吐出し、ペレット状にし、冷却し、かつ必要に応じて小さくしてふるいにかけることによって達成される。

製造された固体の均質フォーム生成物ベースペレット粒子を、上記の層厚を考慮して疎水性コーティングで仕上げ加工することは、まず第一に、ペレット粒子の長期間安定性を現況技術に比べて明らかに向上させることを保証する。なぜなら疎水性コーティングは、起こり得るペレット粒子中への水分浸入を防ぎ、これによりペレット粒子の比重が、及び内部に閉じ込められた水の割合も、実質的に保たれるからである。本発明により製造された防火剤は、長い貯蔵期間の後でも相変わらず、かつ有利に、所望の建設材料中に組み込むための軽量骨材又は防火添加物として首尾一貫して適している。その際、保証された特性は維持されている。

40

実際には、本発明により製造された固体ペレット粒子のかさ容積又はかさ密度は0.01～0.05g/cm³であり、このかさ容積は、上記の層厚の疎水性コーティングにより、1年以上の長い時間スケールでも保たれる。

【0005】

さらなる態様として、上記の約20µm～500µmの層厚の疎水性コーティングの実現は、このように仕上げ加工したペレット粒子の建設材料中への組み込みを容易にする。これに関し本発明は、建設材料として典型的にはポリマー及びとりわけプラスチックが使用されるという知見を出発点とする。とりわけ好ましいのは、シーリング材、電気絶縁材

50

、電気ケーブル、ケーブル管路などの製造に用いるエラストマーを、建設材料として使用することである。つまりこの関連では、ペレット粒子の本発明により規定した疎水性コーティングは、ペレット粒子をそのようなエラストマー中に難なく組み込み得るという結果をもたらす。これに関し本発明は、例えばワックスをゴム粒子に添加することにより、集塊形成が助長されるという知見を出発点とする。つまりゴムと、ペレット粒子の可能な疎水性コーティングとしてのワックスとは相互に適合する。

【0006】

ペレット粒子のための疎水性コーティングは、それぞれフォーム生成物の出発質量に対して全体的に0.5質量%～2質量%の割合で添加される。フォーム生成物の出発質量は、用いられるガラスと、アルカリ金属水酸化物と、溶剤としての水との基本成分から構成されている。これに、この場合は疎水性コーティングが上記の坪量でさらに加えられる。

本発明は、貯蔵の際に、個々のこのようにコーティングされたペレット粒子に水が浸入する又は浸入し得ること防ぐため、疎水性コーティングに関する可能な材料又は素材として、疎水性、したがって撥水性の性質が保証されている限り、ワックスだけでなく基本的にシリコン、シリコン油、シラノールなどの使用も推奨する。

【0007】

使用するガラスは、リサイクルガラス、合成ガラス、天然起源のミネラルガラス、又はこれらのガラスの混合物であることが有利である。リサイクルガラスは高いホウケイ酸含有率を特徴とし、そのためリサイクルホウ素ガラスとも呼ばれる。実際には、用いるガラスはたいていSiO₂60～85質量%、Na₂O4～27質量%、K₂O0～5質量%、CaO0～8質量%、Al₂O₃0～5質量%、B₂O₃0～14質量%、PbO0～20質量%、MgO0～5質量%、及びBaO0～8質量%を含有している。特に好ましいのは、使用するガラスがSiO₂65～80質量%、Na₂O4～14質量%、K₂O0～3質量%、CaO0～3質量%、Al₂O₃1～3質量%、Pb₂O₃5～13質量%、PbO0～5質量%、MgO0～3質量%、及びBaO0～3質量%から構成されることである。

本発明によれば、ガラス及びアルカリ金属水酸化物水溶液から成る混合物を50℃超(oberhalb von 50℃)の温度で反応させる。一般に、当該の混合物を約120℃～250℃の間の範囲内の温度に加熱する。これは標準圧力で行うことができる。しかしその代わりに、前述の反応をオートクレーブ内で、上記の120℃～250℃の温度及び2～15 barの圧力で実施してもよい。

【0008】

既に説明したように、生成されたペレット粒子の疎水性コーティングを実現するために、多数の疎水性材料、例えばシリコンを用いることができる。つまり、疎水性コーティングは非水性シリコンであることが有利である。これに関し当該の非水性シリコンは、コーティングとして施し得るだけでなく、ペレット粒子内部に導入することもできる。一般に、製造の始めに疎水性コーティングを出発材料に混入させる。例えば当該の材料を水に添加することができる。これは、疎水性コーティング又はここで用いられる材料が、実際には水に不溶性であることを踏まえてもうまくいく。不溶性であるにもかかわらず、これにより意外にも、水／疎水性成分エマルジョンが分離せずに、個々の生成されたペレット粒子上に疎水性成分を疎水性コーティングとして沈積させ、必要に応じてペレット粒子内に浸入させることに成功する。ただし、ペレット粒子を製造してから、疎水性コーティングをペレット粒子上に例えば吹き付けることで施すことも基本的には可能である。

ガラス及びアルカリ金属水酸化物溶液から成る混合物には、それだけでなく充填剤及び／又は強化剤を添加することができる。この充填剤及び強化剤は、ウォラストナイト、雲母、ガラス繊維、石英、タルカム、酸化亜鉛、酸化チタンなどであることが有利である。これらの充填剤及び強化剤により、製造されたペレット粒子の圧縮強度が全体的に改善される。そのうえこれにより例えば、その後の建設材料中での処理を容易にするため、ならびに透明であって目に見えるようにするために、ペレット粒子の白い色を調整することができる。

【0009】

基本的には、グリセリン及び／又はエチレングリコールのような水性添加剤も添加することができる。それだけでなくかさ密度を下げるために、既に述べた添加剤、グリセリン及び／又はエチレングリコールのような一般にOH官能性の水性添加剤を添加することが推奨され得る。これはたいてい、フォーム生成物の出発混合物に対して0.5～2.5質量%の質量分率で行われる。それだけでなく原理的には、ガラス及びアルカリ金属水酸化物溶液から成る水懸濁液に、アルカリ金属ケイ酸塩水溶液を追加として添加することができる。ー このように製造したペレット粒子の残留水分は、通常は20～35質量%の範囲内である。これに関し、前述の残留水分も、均質フォーム生成物から成る生成されたペレット粒子の膨張能力も、所望の防火挙動が観察されるという結果をもたらす。

【0010】

つまり実際には、火災及びそれと同時に生じる温度上昇により、当該の建設材料中の防火添加物が、第1のステップでは閉じ込められた水を放出する。これはたいてい約300℃までの温度範囲内で起こる。その際、ペレット粒子内部に存在する20～35質量%の水分が、第一には発生する水蒸気によって建設材料を冷却する、つまり所望の防火作用が観察されるという結果をもたらす。

その後、300℃超で又はペレット粒子内の閉じ込められた水の蒸発後に、このペレット粒子は膨張する。なぜならペレット粒子がフォーム生成物から製造されているからである。この膨張又は発泡は、吸熱プロセスに対応するいわゆる熱膨張である。つまり、典型的には300℃超で始まる膨張プロセスは、その吸熱性、したがって熱消費性に基づき、補助的に、建設材料の冷却、したがって所望の防火作用という結果をもたらす。

【発明を実施するための形態】

【0011】

フォーム生成物を製造する際には、以下の出発混合物を全体的に出発点とする。

ガラス約50～60質量%、
乾燥アルカリ金属水酸化物約15～20質量%、
水約20～35質量%、及び
疎水性コーティング約0.5～2質量%。

【0012】

この場合、前に既に詳細に説明したように、必要に応じて充填剤又は強化剤約5～10質量%をさらに添加することができる。防火剤の製造は、一般に、上記の坪量のガラス、例えばリサイクルホウ素ガラス50～60質量%と、乾燥アルカリ金属水酸化物としてのNaOH18質量%とを混合するように行われる。その後、水約30質量%を添加し、さらなる混合及び反応を100℃～120℃の範囲内の温度で標準圧力で行う。反応は合計で何分もの間、例えば20分間実施する。その結果均質な粘性塊が得られ、この粘性塊を可塑性状態で吐出し、例えばパンチディスタによってプレスする。

パンチディスタの外側にある切断装置により塊を小さくすることができ、かつ有り得る凝集又はくっつきを回避するために、例えば石英粉末を振りかけることができる。室温に冷却した後、粒度が上記の0.5mm～1.5mmの間の、例示的实施形態では約1mm～5mmの範囲内の乾燥した硬質のペレット粒又はペレット粒子が観察される。同時に粒子は、50µm～100µmの層厚の疎水性コーティングを有している。なぜならシリコン油の形態での疎水性コーティングが水に添加されており、反応及び粒子の硬化中に外層としてペレット粒子上に形成又は沈積されたからである。

基本的にはもちろんペレット粒子を疎水性コーティングの吹付けにより相応に仕上げ加工することもできる。このように製造した防火剤を、続いて所望の建設材料中に組み込む。

【0013】

これは、例えば建設材料としてエラストマーを使用し、かつペレット粒子を添加物質として建設材料のペレットと一緒に押出機に投入するように行うことができる。こうすると、押出機の出口側で生成される所望の建設材料内部のペレット粒子又は防火剤の分布が均質になる。この建設材料は、冒頭で既に述べたようにシーリング材、ケーブル用絶縁材、

10

20

30

40

50

ケーブル管路などであるかもしれない。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/055714

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C03C3/105 C03C17/30 C08K5/00 C03C11/00
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)

C03C 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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00/61512 A1 (QUARZWERKE GMBH [DE]; KELLERMANN MAX [DE]; FENTEN NORBERT [DE]; SCHOTT) 19 October 2000 (2000-10-19) claims 1-3, 7-9 page 1, line 15 - line 19 page 9, line 19 - line 30 -----	1-10

☐ 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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 May 2016

Date of mailing of the international search report

01/06/2016

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

Saldamli, Saltuk

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/055714

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 0061512	A1	19-10-2000	AT 254584 T	15-12-2003
			EP 1183215 A1	06-03-2002
			WO 0061512 A1	19-10-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/055714

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. C03C3/105 C03C17/30 C08K5/00 C03C11/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C03C C08K

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 00/61512 A1 (QUARZWERKE GMBH [DE]; KELLERMANN MAX [DE]; FENTEN NORBERT [DE]; SCHOTT) 19. Oktober 2000 (2000-10-19) Ansprüche 1-3, 7-9 Seite 1, Zeile 15 - Zeile 19 Seite 9, Zeile 19 - Zeile 30 -----	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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 frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Mai 2016

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

01/06/2016

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

Saldamli, Saltuk

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/055714

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0061512 A1	19-10-2000	AT 254584 T	15-12-2003
		EP 1183215 A1	06-03-2002
		WO 0061512 A1	19-10-2000

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		テーマコード (参考)	
C 0 3 C 3/089 (2006.01)	C 0 3 C	3/089		
C 0 3 C 3/091 (2006.01)	C 0 3 C	3/091		
C 0 3 C 3/102 (2006.01)	C 0 3 C	3/102		
C 0 3 C 3/105 (2006.01)	C 0 3 C	3/105		
C 0 3 C 3/108 (2006.01)	C 0 3 C	3/108		
C 0 9 K 3/10 (2006.01)	C 0 9 K	3/10	G	
	C 0 9 K	3/10	Z	

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, KM, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(74)代理人 100093300
弁理士 浅井 賢治

(74)代理人 100119013
弁理士 山崎 一夫

(74)代理人 100123777
弁理士 市川 さつき

(74)代理人 100111796
弁理士 服部 博信

(72)発明者 ペーテルス ゼバスチャン

ドイツ連邦共和国 4 8 2 9 1 テルクテ ロベルトーコッホーシュトラッセ 4 9

F ターム (参考) 4G062 AA10 BB01 DA06 DA07 DB01 DB02 DB03 DC01 DC02 DC03
DC04 DD01 DE01 DF01 DF02 DF03 DF04 EA01 EB03 EB04
EC01 EC02 EC03 ED01 ED02 ED03 EE01 EE02 EE03 EF01
EG01 EG02 EG03 FA01 FA10 FB01 FC01 FD01 FE01 FF01
FG01 FH01 FJ01 FK01 FL01 GA01 GA10 GB01 GC01 GD01
GE01 HH01 HH03 HH05 HH07 HH09 HH11 HH13 HH15 HH17
HH20 JJ01 JJ03 JJ05 JJ07 JJ10 KK01 KK03 KK05 KK07
KK10 MM01 MM16 NN40
4H017 AA04 AB15 AC04 AD06 AE03
4H028 AA02 AA05 AA06 AA08 AA09 AA10 AB02 BA06