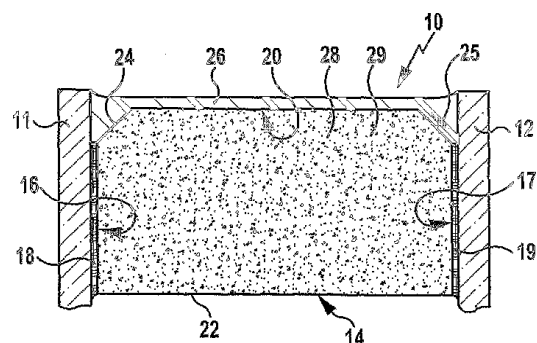




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁ガラスユニット用スペーサ造形品であって、その造形品は矩形に基づく横断面を有しており、二つの平行な間隔を置いて配置される側壁であって、前記絶縁ガラスユニットを組み立てる時お互いに離れたままである為にガラス板に対し設置される側壁を備え、そして前記側壁の間に広がる第一及び第二横断壁であって、第一横断壁がガラスユニットのエッジに隣接しかつ第二横断壁がガラス板間の空間に面する横断壁を更に備えるスペーサ造形品において、前記スペーサ造形品は、バインダーマトリックス及びバインダーマトリックスに埋め込まれた、水蒸気用の粒子状の吸着剤を含んでおり、ならびにバインダーマトリックスが水蒸気透過性であることを特徴とする、絶縁ガラスユニット用スペーサ造形品。 10

【請求項 2】

前記粒子状の吸着剤は、シリカゲル及び／又はアルミノシリケートからなる群から選ばれることを特徴とする、請求項 1 に記載のスペーサ造形品。

【請求項 3】

前記粒子状の吸着剤は、2～25 オングストローム単位、好ましくは2～10 オングストローム単位の孔径を持った微細孔構造を有することを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載のスペーサ造形品。

【請求項 4】

前記粒子状の吸着剤は、粉末状でマトリックス中に埋め込まれていることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか一項に記載のスペーサ造形品。 20

【請求項 5】

前記粒子状の吸着剤は、6 mm までの粒子径を有する粒子を含むことを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか一項に記載のスペーサ造形品。

【請求項 6】

前記粒子状の吸着剤は、0.1～5 mm の平均粒子径を有する粒子を含むことを特徴とする、請求項 5 に記載のスペーサ造形品。

【請求項 7】

前記スペーサ造形品の全物質中の前記粒子状の吸着剤の割合は、15～85 重量%、好ましくは30～65 重量%であることを特徴とする、請求項 1～6 のいずれか一項に記載のスペーサ造形品。 30

【請求項 8】

前記スペーサ造形品の全物質中の前記吸着剤の割合は、40 重量%以上、好ましくは50 重量%以上であることを特徴とする、請求項 7 に記載のスペーサ造形品。

【請求項 9】

側壁中の前記吸着剤の含有量は、前記第一及び第二横断壁の領域中より下回ることを特徴とする、請求項 1～8 のいずれか一項に記載のスペーサ造形品。

【請求項 10】

前記スペーサ造形品は、押出し成形品及び／又は引抜き成形品であることを特徴とする、請求項 1～9 のいずれか一項に記載のスペーサ造形品。 40

【請求項 11】

前記バインダーは、有機及び／又は無機系バインダー、特に水溶性メチルセルロース、熱可塑性材料、特にポリアミド又はポリプロピレン、及びポリシリコン化合物からなる群から選ばれることを特徴とする、請求項 10 に記載のスペーサ造形品。

【請求項 12】

充填剤及び／又は補強剤及び／又は顔料及び／又は紫外線安定剤が、バインダーマトリックス中に埋め込まれていること特徴とする、請求項 1～11 のいずれか一項に記載のスペーサ造形品。

【請求項 13】

前記充填剤及び／又は補強剤及び／又は顔料は、ナノ粒子、液晶ポリマー、ガラス繊維 50

、炭素繊維、アラミド繊維、短い繊維、長い繊維及び／又は連続繊維の形態の天然繊維及び／又は金属繊維、雲母、酸化チタン（IV）、ウォラストナイト及びガラスの中空球体からなる群から選ばれることを特徴とする、請求項 1 2 に記載のスペース造形品。

【請求項 1 4】

前記バインダーは、膨張せしめられていることを特徴とする、請求項 1 1 ～ 1 3 のいずれか一項に記載のスペース造形品。

【請求項 1 5】

前記膨張バインダーは、連続気泡の膨張構造を有していることを特徴とする、請求項 1 4 に記載のスペース造形品。

【請求項 1 6】

前記スペース造形品は、前記第一横断壁に隣接する蒸気バリア層及び任意に不活性ガスバリア層を備えることを特徴とする、請求項 1 ～ 1 5 のいずれか一項に記載のスペース造形品。

【請求項 1 7】

前記蒸気バリア層及び任意の前記不活性ガスバリア層は、絶縁ガラスユニットに対向しそれを支持する側壁まで伸びていることを特徴とする、請求項 1 6 に記載のスペース造形品。

【請求項 1 8】

前記蒸気バリア層及び任意の前記不活性ガスバリア層は、造形された部材中に埋め込まれていることを特徴とする、請求項 1 6 又は請求項 1 7 に記載のスペース造形品。

【請求項 1 9】

前記スペース造形品は、その造形品を強化する補強部材、特に金属及び／又は複合の繊維－プラスチック材のテープ、ワイヤー、アングル材、ネット、フィルム、又は繊維束の形のものを含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 1 8 のいずれか一項に記載のスペース造形品。

【請求項 2 0】

前記スペース造形品は、中実造形品であることを特徴とする、請求項 1 ～ 1 9 のいずれか一項に記載のスペース造形品。

【請求項 2 1】

前記スペース造形品は、長手方向に連続的に伸びる一つ以上の中空室及び／又は長手方向に連続的に伸びかつスペース造形品の横断面全体に分布する複数の流路を有する中空造形品であることを特徴とする、請求項 1 ～ 1 9 のいずれか一項に記載のスペース造形品。

【請求項 2 2】

前記中空室は、前記第二横断壁中に規則正しい間隔で通路を有していることを特徴とする、請求項 2 1 に記載のスペース造形品。

【請求項 2 3】

前記スペース造形品は、中空室壁に囲まれる一つ以上の大容積室を含み、そして中空室壁内に分布する複数の小容積流路も備えることを特徴とする、請求項 2 1 又は請求項 2 2 に記載のスペース造形品。

【請求項 2 4】

前記スペース造形品は、プラスチック材又は金属材により全体的に又は部分的に覆われていることを特徴とする、請求項 1 ～ 2 3 のいずれか一項に記載のスペース造形品。

【請求項 2 5】

前記スペース造形品の中空室に追加のバルク乾燥剤が在ることを特徴とする、請求項 2 1 ～ 2 4 のいずれか一項に記載のスペース造形品。

【請求項 2 6】

バインダーマトリックスは、水蒸気の透過係数が $500 \text{ g} \cdot \mu\text{m} / \text{m}^2 \cdot \text{d}$ 以下である材料から選ばれることを特徴とする、請求項 1 ～ 2 5 のいずれか一項に記載のスペース造形品。

【請求項 2 7】

10

20

30

40

50

前記バインダーマトリックスは、ポリプロピレンから主になり、そして、吸着剤の含有量は、前記スペーサ造形品の重量に基づき、15～40重量%であることを特徴とする、請求項26に記載のスペーサ造形品。

【請求項28】

少なくとも一つの表面は、バインダーマトリックス中に在る吸着剤の粒子が前記スペーサ造形品の表面で少なくとも部分的に露出しているように処理されていることを特徴とする、請求項1～27のいずれか一項に記載のスペーサ造形品。

【請求項29】

請求項1～28のいずれか一項に記載のスペーサ造形品から作られた枠部品から製造された、絶縁ガラスユニット用のスペーサ造形品枠。

10

【請求項30】

前記枠部品は、必要な時、エンドレスの造形された材料からある長さに切り出され、そして溶接又は接着剤を用いて枠コーナー部で互いに接合することを特徴とする、請求項29に記載のスペーサ造形品枠。

【請求項31】

前記枠部品は、コーナージョイナーを用いて枠コーナー部で接合することを特徴とする、請求項30に記載のスペーサ造形品枠。

【請求項32】

前記コーナージョイナーは、接着剤結合、フォームフィット及び／又は摩擦ロックにより枠部品に結合することを特徴とする、請求項29～31のいずれか一項に記載のスペーサ造形品枠。

20

【請求項33】

前記枠のコーナー領域は、曲げ加工により作られ、その曲げ領域は、曲げ加工前にそして任意に曲げ加工の間でも特に放射熱、接触熱、ホットエアー、誘導熱又は抵抗熱の適用により、加熱されることを特徴とする、請求項29に記載のスペーサ造形品枠。

【請求項34】

枠形成スペーサ造形品の外表面は、コーナー及び／又はストレートジョイナーを収める為のガイド部材を有していることを特徴とする、請求項29～33のいずれか一項に記載のスペーサ造形品枠。

【請求項35】

前記コーナージョイナーは、スペーサ造形品そのものと実質的に同じ材料から、射出成形、トランスファー成形、圧縮成形、又はプランジャ成形により製造されることを特徴とする、請求項29～33のいずれか一項に記載のスペーサ造形品枠。

30

【請求項36】

形状付与工程を特徴とし、該工程において、水蒸気透過性のバインダー、前記バインダー及び吸着剤の重量に基づき15～40重量%の量で水蒸気用の粒子状の吸着剤を含む組成物を形状付与機で造形品に形状付与することを特徴とする、請求項1～28のいずれか一項に記載のスペーサ造形品を作るプロセス。

【請求項37】

前記組成物は、次の工程で完全に又は部分的に排出される加工剤、特にワックスを含むことを特徴とする、請求項36に記載のスペーサ造形品を作るプロセス。

40

【請求項38】

前記ワックスは、ポリエチレンワックスであることを特徴とする、請求項37に記載のスペーサ造形品を作るプロセス。

【請求項39】

前記スペーサ造形品を形状付与するのに用いる全組成物中の前記加工剤の割合は、35重量%までであることを特徴とする、請求項37又は請求項38に記載のスペーサ造形品を作るプロセス。

【請求項40】

前記組成物は、前記形状付与機に入る前に予備混合又は配合されることを特徴とする、

50

請求項 36～39 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 41】

形状付与工程は、押出し成形、射出成形、トランスファー成形、圧縮成形、引抜き成形、又はプランジャ成形により実施されることを特徴とする、請求項 36～40 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 42】

スペーサ造形品の形状付与に続いて、バインダーを架橋させ、任意に、用いられた加工剤の排出とともに、そして任意に、前記スペーサ造形品の乾燥と組み合わせることを特徴とする、請求項 36～41 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 43】

スペーサ造形品の少なくとも一つの表面は、その造形品の表面に在るバインダーマトリックス中の吸着剤の粒子を少なくとも部分的に露出させる為に処理されることを特徴とする、請求項 36～42 のいずれか一項に記載のプロセス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、絶縁ガラスユニット用スペーサ造形品に関する。本発明の造形品は、矩形に基づく横断面を有し、前記絶縁ガラスユニットを組み立てる時お互いに離れたままである為にガラス板に対し設置されかつ二つの平行な間隔を置いて配置される側壁を備え、そして更に前記側壁の間に広がりならびにその第一はガラスユニットのエッジに隣接しかつ第二はガラス板間の空間に面している第一及び第二横断壁を備えている。ガラス板間に形成された空間は、シーリング材を用いることで、各々のガラス板のエッジで封止され、そして、乾燥剤を用いることで、前記空間は、乾燥状態を保ち、ひいては、曇らないままの状態を保証される。

【背景技術】

【0002】

スペーサ造形品は、しばしば、金属（ステンレス鋼又はアルミニウム）の中空造形品の形態で用いられる。その造形品は、ガラス板が対向しそれを支持する二つの平行な側壁及び脚の形で側壁の間に広がる二つの横断壁を有しており、その横断壁は、中空造形品の側壁に対して実質上直交しそして側壁と一緒に接合している。

【0003】

通常用いるシーリング材に対する造形品の接合強度及びガラス板間の空間に外部から浸透する水蒸気に対する造形品の不透過性に関して、スペーサ造形品は要求を満たしているが、ガラス板のエッジに近い熱流は、用いた金属材料が原因で非常に大きい。ガラス板間の空間が例えばキセノン又はクリプトンのような希ガスで満たされる場合でも、とりわけ周縁領域で絶縁度が極めて大幅に劣化する。

【0004】

絶縁ガラスユニットの周縁領域での断熱に関する改善は、独国特許出願公開第 33 02 659 号明細書（DE-A 33 02 659）、同第 127 739 号（DE-A 127 739）、欧州特許出願公開第 0 430 889 号明細書（EP-A 0 430 889）、同第 0 601 488 号（EP-A 0 601 488）、独国特許出願公開第 198 05 348 号明細書（DE-A 198 05 348）、独国実用新案出願公開第 298 147 68 号明細書（DE-U 298 147 68）及び独国特許出願公開第 198 07 454 号明細書（DE-A 198 07 454）でなされた提案により達成されており、それらは、金属材の代わりにプラスチック材を使用し、一部の例では、側壁及び脚部に金属製蒸気バリアフィルム又は金属製補強成分を用いならびにプラスチック材に同じ金属物を埋め込んでいる。

【0005】

金属のスペーサ造形品と全く同様に、プラスチック材のスペーサ造形品は、絶縁ガラスユニットを曇らせる傾向を下げる為に、スペーサ枠を組み立てる時、欠くことのできない乾燥剤でまた満たされなければならない。

10

20

30

40

50

【0006】

充填の間の空気湿度状態に応じて、乾燥剤は、スペーサ枠が乾燥剤で満たされている間に、生産環境から程度の差はあるが大量の水蒸気を吸収し、ひいては、ガラス板間の空間を乾燥する又は乾いた状態を保つ為の水蒸気を結合するわずかな能力だけを伴い完成封止絶縁ガラスユニットに組み込まれる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

水蒸気に対しより高い吸着能力が簡単な手段で保持されると同時に、スペーサ枠を組み立てる時取り扱い易い絶縁ガラスユニット用スペーサ造形品を提供することが、本発明の目的である。 10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本目的は、スペーサ造形品がバインダーマトリックス及びそこに埋め込まれている粒子状の水蒸気吸着剤を含み、かつバインダーマトリックスが水蒸気透過性である本発明によるスペーサ造形品で達成される。

【0009】

一方では、粒子状の吸着剤が水蒸気透過性であるバインダーマトリックス中に埋め込まれていると言う事実があるので、製造環境に在る水蒸気の粒子状の吸着剤への直接のアクセスが、妨げられる。何故ならば、吸着速度は、水蒸気の透過性、すなわち、水蒸気がバインダーマトリックスを通り抜け吸着剤の粒子に到達する速度に左右され、ひいてはかなり遅くなり、その結果、従来の場合のように、水蒸気が粒子状の吸着剤に自由にアクセスする時より下回る。 20

【0010】

しかしながら、意外にも、バインダーマトリックスの水蒸気透過性は、水蒸気が通り抜けて粒子状の吸着剤まで浸透することができ、ひいては、ガラス板間の空間を十分に乾燥できるように、十分に適合している。粒子状の吸着剤がその粒子を囲むバインダーマトリックスにより遮断されている事実に起因して、粒子状の吸着剤は製造プロセスの間で少量の水蒸気だけを吸着し得るので、極めて高い吸着能力は、完成絶縁ガラスユニットにおいてガラス板間の空間に使用可能であり、最終的にはより少量の吸着剤が、ガラス板間の容積に基づき、用いられ得る。吸着剤は相対的に高価なので、それらは、本発明ではより経済的に用いられ、そして、スペーサ枠の生産においてコストが削減される。 30

【0011】

同時に、本発明のスペーサ造形品で用いる吸着剤は、また、外部からの水蒸気を吸着するのに十分に使用できる。

【0012】

更に、本発明のスペーサ造形品中の吸着剤は、ガス化する溶媒、可塑剤、又は類似のものも結合することができる。

【0013】

更に、本発明のスペーサ造形品を用いてスペーサ枠を作る時、バルク乾燥剤を取り扱うことは、通常は必要ない。 40

【0014】

特に好ましい粒子状の吸着剤は、シリカゲル及び／又はアルミノシリケートあるいはアルモシリケート、すなわち、特に、天然又は合成ゼオライト、モレキュラーシーブス、及び類似のものからなる群から選ばれる。

【0015】

粒子状の吸着剤は、好ましくは2～25オングストローム単位、より好ましくは2～10オングストローム単位の孔径を有する微細孔構造である。

【0016】

吸着剤の粒子形状及び大きさは、本発明を達成する際に最も重要なものではない。何故な 50

ら、ガラス板間の空間内の水蒸気量を全て吸着するのに使用できる時間は、吸着性の粒子に向かってゆっくりと移動すると言うメカニズムでも効力を生じさせ得るのに十分である。粒子状の吸着剤のできる限り広い表面積を用いることにより、より素早い乾燥をすることができ、スペーサ造形品の好ましい実施態様において、吸着剤は、粉末状で用いられ、すなわち、マトリックス中に埋め込まれる。

【0017】

もう一方では、上記要因を考慮すると、6mmまでの粒子径を有する粒子状の吸着剤を用いることは、間違いなく考えられ、そして、その粒子の大きさは、事実、スペーサ造形品自身の寸法により、唯一限定される。

【0018】

好ましい粒子径は、平均で、0.1～5mmである。下限値は、生産の間で、すなわち吸着剤を用いる時、ほこりのような粒子に関する問題が発生し得ないことを保証し、また、上限値は、水蒸気に対し適切な大きさの吸着能力を実現する為に十分な充填密度がバインダーマトリックス中にまだあることを保証している。

【0019】

吸着剤、すなわち、吸着剤粒子中の拡散プロセスは、細孔構造の為に、バインダーマトリックス自身中の拡散プロセスに比べ一層速く行われるので、粒子径は、材料の多数の組み合わせにおいてガラス板間の空間に在るある量の空気を乾燥するプロセス速度に関し実質的には重要ではないものであり、粉末状より大きい粗粒子状の吸着剤に関する前述の利点は、明白であり得る。

【0020】

したがって、本発明の最重要なものである吸着剤の長い間の乾燥効果は、程度の差はあるが、吸着剤粒子の大きさ及び形状とは関係なく達成され、この点において、その選択は、他の要因にしたがって自由に行われ得る。

【0021】

その長い間の効果は、究極的には、ガラス板間の空間の比容積及びそこに在る空気の湿度に対し十分な吸着能力があることに依存している。この吸着能力は、一方では、スペーサ造形品全物質中の吸着剤の量により確定され、そして、もう一方ではしかしながら決定的には、絶縁ガラスユニットがスペーサ枠を挿入後シーリング材で密封される時吸着剤が有する乾燥度により確定される。

【0022】

スペーサ造形品の全物質中に在る粒子状の吸着剤の量は、好ましくは15～85重量%、より好ましくは30～65重量%である。

【0023】

より好ましくは40重量%、より一層好ましくは50重量%が最低量として用いられる。何故なら、この値は、絶縁ガラスユニット内の空気空間の極めて大きい容積の場合でさえも、水蒸気吸着に対し余力がまだあり、十分である。

【0024】

素早い初期乾燥作用を得る為に、造形品中の吸着剤の濃度は、第一及び第二横断壁の領域に比べて側壁近傍でより低くてよい。このようにして、より多くの吸着剤が、バインダーマトリックスを通り抜ける短い拡散経路の所で使用できる。

【0025】

本発明で用いるバインダーは、好ましくは、有機及び／又は無機系バインダーからなる群から選ばれ、有機系バインダーの例は、特に水溶性のセルロース、熱可塑性材料、及び特にポリアミドであり、また、無機系バインダーの例は、ポリシリコン化合物である。

【0026】

水蒸気拡散速度は、バインダーマトリックス用に特定の材料を選ぶことで、所望通りに影響され得る。このことにより、絶縁ガラスユニットを製造するのに用いるある種の方法に起因する特定要件に本発明のスペーサ造形品を適応させることができる。もし、例えばスペーサ造形品が既に予備乾燥状態の吸着剤と一緒に絶縁ガラスの製造業者に供給される

10

20

30

40

50

ことが、必要ならば、スぺーサ造形品が輸送の間に多量の水蒸気を吸着すること、すなわち残っている吸着能力を大幅に減じるようなことを避ける為に、例えばポリプロピレンのようなバインダー材料を用いることが、好まれるだろう。そこでは、水蒸気拡散は、むしろゆっくりと進行する。意外にも、低拡散速度でも、所望の乾燥効果を達成することが十分にできる。拡散速度が低いバインダー中の吸着剤は早期水吸着から守られるので、40重量%までの吸着剤の量は、多くの場合、何年にも渡り満足のいく乾燥効果を示すのに十分であろう。もし、例えばポリプロピレンがバインダーマトリックスの材料として用いられるならば、完成スぺーサ造形品物質に基づく、20～30重量%もの低い吸着剤の量は、十分に満足できる結果を示し得る。

【0027】

バインダー材料中への水蒸気拡散プロセスは、いわゆる透過係数(DIN 53122)により記述され得、その値は、例えば各々25℃で測定され、ポリプロピレンでは70～100 g・μm/m²・d、PA6では2000～3000 g・μm/m²・dである。

【0028】

25℃で約500 g・μm/m²・dまでの水蒸気の透過係数を有する材料は、本発明の範囲内で、低拡散速度を有する材料であると見なされてよく、その材料は、一方では、製造、貯蔵及び輸送条件があまり重要ではなく、そして、もう一方では、バインダーマトリックス中の吸着剤の含有量を減らし得るスぺーサ造形品をもたらす。

【0029】

もう一つ別の可能性は、もちろん、絶縁ガラスユニットの製造業者に非透湿性フィルム詰め乾燥状態にあるスぺーサ造形品を供給することであり、その場合、バインダーマトリックス用の材料選択は、前述の要因と関係なくなされ得る。

【0030】

もし、もう一方で、絶縁ガラスユニットの製造業者が、絶縁ガラスユニットにスぺーサ造形品を取り付ける実質上直前で、例えば電子レンジを用いてスぺーサ造形品を乾燥する為の設備を持っているならば、業者は、比較的高い水蒸気拡散速度を示す材料をバインダーマトリックス用に用いる傾向があるだろう。何故なら、このことは、乾燥プロセスを加速し、併せて、絶縁ガラスユニットで用いるスぺーサ造形品は、ガラス板間の空間に在る空気中の湿気を比較的素早く吸着することができるからである。

【0031】

好ましい実施態様において、バインダーは、膨張形態で用いられ、そのことは、一方ではスぺーサ造形品を減量し、もう一方ではバインダー材料を節約し、もちろん、ガラス板間の空間に在る水蒸気が吸着剤により速くアクセスする、すなわち、より素早く拡散することを可能にもする。拡散プロセスは、膨張構造が連続気泡の膨張構造である時、更に加速される。

【0032】

主な構成要素のバインダー及び粒子状の吸着剤に加えて、スぺーサ造形品の材料も、好ましくは、スぺーサ造形品の個々の特性を更に向上させる働きをする充填剤及び／又は補強剤及び／又は顔料を含んでいる。

【0033】

充填剤及び補強剤は、スぺーサ造形品の材料の圧縮強度を向上させ得、補強剤は、より高い弾性係数を与え、そして、顔料は、絶縁ガラスユニット又は壁パネルを組み立てる時、スぺーサ造形品に近接する成分にスぺーサ造形品を光学的にマッチさせることを可能にさせる。

【0034】

前記充填剤、補強剤及び顔料の例は、ナノ粒子であり、特に、モンモリロナイト、液晶ポリマー、ガラス繊維、炭素繊維、アラミド繊維、短い繊維、長い繊維及び／又は連続繊維の形態の金属繊維及び／又は天然繊維、雲母、酸化チタン(IV)、ウォラストナイト、ガラスの中空球体、金属粉、及び類似のもの、である。

【0035】

上述のように、スペーサ造形品のバインダー材料は、必ず水蒸気透過性である。完成絶縁ガラスユニットは、そのエッジで例えばポリウレタン又は類似のもののような従来のシーリング材により封止される。希ガス充填の絶縁ガラスユニットの場合、ガラス板間の空間外への希ガスの拡散を抑える為に、不活性ガスバリア層を形成することも好ましい。

【0036】

特にシーリング材の老朽化による、ガラス板間の空間への水蒸気の浸透に対するもう一つ別の防護対策は、スペーサ造形品の周辺第一横断壁に隣接する水蒸気バリア層を形成することにより、達成される。より好ましくは、蒸気バリア層も、ガラス板に対向しそれを支持するスペーサ造形品の側壁中に及んでいる。同じことは、不活性ガスバリア層に適用される。

10

【0037】

蒸気バリア層及び任意の不活性ガスバリア層は、スペーサ造形品の外側に適用されてもよく、また別法では、より好ましくは、スペーサ造形品の材料の中に埋め込まれてよく、そして、後者の方策は、スペーサ造形品を取り扱う間、バリア層（複数の層）が機械的にダメージを受けることを回避する。

【0038】

スペーサ造形品の機械的安定性、特に曲げ剛性が、既存の典型的な加工工場でスペーサ造形品枠を生産するのに不十分ならば、補強成分が、本発明の更なる面により、その造形品を強化する為にスペーサ造形品中に挿入され得、そのような成分は、特に、金属又は複合の繊維—プラスチック材の帯、アングル材、ワイヤー、繊維束、ネット及びフィルムの形である。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0039】

今までのところ、スペーサ造形品の詳細な形状に関し、言及されていない。本発明のスペーサ造形品は、中実造形品としてかあるいは中空室造形品としてデザインされ得、そして、後者の場合、長手方向に連続的に伸びる一つ以上の中空室が備えられ、及び／又は長手方向に連続的に伸びる複数の流路（duct）がその造形品の横断面を横切って分布している。

【0040】

スペーサ造形品の中空室は、スペーサ造形品の絶縁効率を向上させ、同時に、材料を節約し、ひいては、スペーサ造形品を軽量化させる。好ましくは、中空室には、ガラス板間の空間と中空室内の空間の間で、第二横断壁を通り抜け組立状態で直接通じる通路がある。このことは、水蒸気の吸着プロセスを更に促進する。何故なら、その全体に渡り水蒸気がスペーサ造形品の材料の中に拡散し得る表面が、極めて広い面積のものである故である。この目的の為に、多数の小容積流路が中空室を形成するように設けられてよく、前記流路は、比較的小さな横断面のものである。別法では、広面積の形状にとらわれない横断面を有する複数の大容積室が存在するように設けられ得、あるいは別法では、同様に小容積流路が均一分布で配置されるような側壁により覆われる複数の大容積室が形成されるように設けられ得る。このことにより、水蒸気の拡散に利用できる表面積を最大化することができ、そして同時にそのスペーサを形成するのに必要な材料を最小量にすることができ、併せてこれらのスペーサ造形品の耐熱性を目覚しく向上させることが伴う。

30

40

【0041】

本発明のスペーサ造形品からスペーサ造形品枠の生産を容易にし、特に、今まで金属製スペーサで用いた製造技術に近づくようにそのような生産に適合させる為、本発明のスペーサ造形品が、金属層により全て又はある領域で覆われるように設けられてよい。

【0042】

別法において、スペーサのマトリックスを形成する為に本発明で用いるバインダーより極めて低い水蒸気透過性であるプラスチック材が用いられるならば、異なる観点から、スペーサの一部又は全てに渡りプラスチック材のケースを備える可能性がある。

【0043】

50

この場合、上記した蒸気バリア効果は、ケース層により果たせられ得るかもしれない、そのようなスペーサに別個の蒸気バリア層を備えることは、もはや必要ではない。このことも、特に、金属層により覆われる本発明のそれらのスペーサ造形品に適用される。スペーサ造形品を全体的に覆った場合、ガラス板間のこの空間に在るいかなる蒸気もバインダーマトリックスの蒸気透過性材料を通り抜けひいては粒子状の吸着剤により吸着及び結合され得るように、ガラス板間の空間に面するスペーサ造形品の第二横断壁のケースを通過できることが、もちろん必要であろう。

【0044】

本発明のスペーサ造形品の乾燥能力を適合させるもう一つ別の可能性を提供する為に、中空造形品が、別個のバルク乾燥剤、すなわち、水蒸気用別個の吸着剤で全体的に又は部分的に満たされるように設けられてよい。この手段により、標準のスペーサ造形品は、異なる要件に対し、例えば、スペーサ枠の生産が行われる気候帯あるいはガラス板間の空間での種々の容積に対し、水蒸気を結合する能力を容易に適合させるように用いられ得る。

【0045】

好ましくは、本発明のスペーサ造形品の表面領域は、例えば、粗面処理又はエッチングにより処理あるいは機械加工され、又はあるいはそれらによる表面構造を備えている。この手段により、そのスペーサ表面での吸着剤の粒子は、水蒸気吸着反応速度論にポジティブに影響を及ぼすように、少なくとも部分的には覆われていないだろう。

【0046】

本発明は、本発明のスペーサ造形品又はその一部からなる枠部品から形成されているスペーサ枠にも関する。

【0047】

そのようなスペーサ枠は、例えば、本発明のスペーサ造形品をある長さに切断し、そして例えば接着剤を用いて又は溶接によりコーナー領域で得られた長さのものを接合することにより、作り出され得る。

【0048】

別法において、コーナージョイナーを用いることが、可能であり、これらは、例えば、接着剤、フォームフィット及び／又は摩擦ロックを用いてスペーサ造形品の二つの隣接する長さのものを結合するピンソケット状のコネクタの形である。それを用いて枠端が一緒に接合され得るストレートジョイナーを作ること、同様に可能である。

【0049】

別法において、スペーサ造形品は、前記枠を作り出す為に連続な材料の形で加工されてよく、その場合、枠のコーナー領域は、スペーサ造形品を加熱することにより作り出されるだろう。加熱は、放射熱、接触熱、又はホットエアーを用いて、又あるいは、誘導加熱又は抵抗加熱により、行われ得る。好ましくは、この方法は、中空造形品で行われる。何故なら、そのような場合、コーナー領域での湾曲は、低減されるからである。

【0050】

好ましいスペーサ造形品は、外表面、すなわち第一横断壁を形成する造形品の表面にガイディング手段を有しており、そのガイディング手段は、例えば、コーナージョイナーが簡単に挿入され得るほぞ溝の形であってよい。同じことは、前述のストレートジョイナーにも適用される。

【0051】

もう一方では、別個のコーナージョイナー及びストレートジョイナーは、射出成形、トランスファー成形、圧縮成形、プランジャ成形、又は類似の方法により、コーナージョイナー部材又はストレートジョイナー部材の形で作り出され得、その場合、スペーサ造形品それら自身を作り出す為に用いられている材料を用いることができる。次いで、全閉のスペーサ枠を作り出す為に、スペーサ造形品のストレート片は、これらのコーナージョイナー及び／又はストレートジョイナーに取り付け又は結合される。

【0052】

本発明は、本発明のスペーサ造形品を作り出すプロセスにも関する。バインダー、水蒸

気用の粒子状の吸着剤、及び加工剤を含む組成物は、造形品に形状付与され、次いで、加工剤が、形状付与造形品から完全に又は部分的に排出される。

【0053】

好ましく使用する加工剤は、ワックス、特にポリエチレンワックスである。何故なら、これらは、多量のバインダー、特に上記したバインダーが依然として熱的に安定である温度で排出され得るからである。

【0054】

形状付与するのに用いる組成物中の加工剤の割合は、好ましくは35重量%までである。形状付与するのに用いる組成物は、形状付与機に導入する前に、好ましくは予備混合され、そして任意に前もって配合される。ほんの数重量%の量が、しばしば良好な結果を生む。 10

【0055】

適当な形状付与方法は、押出し成形、射出成形、トランスファー成形、圧縮成形、引抜き成形、及びプランジャ成形である。

【0056】

本発明のスペーサ造形品を製造する本発明のプロセスは、好ましくは形状付与後架橋し得るバインダーマトリックスを用いている。架橋反応は、好ましくは加工剤の排出と同時に起こり得、そして、このことは、同時に行う乾燥に伴ってよい。乾燥プロセスにより、バインダーマトリックス中に分布する粒子状の吸着剤は最適な状態に調整され、すなわち、粒子状の吸着剤は、水蒸気を吸収する能力、言い換えれば、その水蒸気吸着能力を最大化にする。 20

【0057】

意外にも、有機系バインダーを使用する場合、例えば200℃で起こり得る加工剤の排出の為に必要とされる焼き戻し工程が、マトリックス中の架橋メカニズムにより造形品の圧縮強度を著しく高めていることが、見出されている。

【実施例】

【0058】

本発明のこれらの及び他の利点は、以下の図1～図15を参照して、極めて詳細に明らかにされる。

【0059】

図1は、符号10で全体を指定し、スペーサ造形品14を用いてお互いから規定の距離で平行関係を保持する2枚のガラス板11、12を備える絶縁ガラスユニットの断面図の一部である。スペーサ造形品14の横断面は、実質的には矩形であり、そして、スペーサの側壁16、17は、ガラス板11、12に対向しそれを支持している。各々のガラス板11又は12への側壁16、17の結合は、接着剤層18、19により達成される。 30

【0060】

側壁16、17の間には、第一横断壁20及び第二横断壁22が広がっており、そして、これらの横断壁及び側壁16、17は、実質的に造形品の横断面を決めている。

【0061】

スペーサ造形品14を絶縁ガラスユニットに設置する時、横断壁20は、絶縁ガラスユニット10の外側のエッジに位置し、そして面取り域24、25を形成するようにその端で角張っている。 40

【0062】

スペーサ14を2枚のガラス板11及び12の間に設置した時点で、絶縁ガラスユニット10のエッジは、更に、2枚のガラス板11及び12の間の全表面に渡り、シーリングコンパウンド26でコーティングされ、そして、もしシーリング層26による水蒸気の遮断作用が使用した材料に起因してまだ不十分ならば、追加の水蒸気バリア層が形成され、あるいは任意に、もし2枚のガラス板11及び12の間の空間を希ガスで満たす場合は、不活性ガスバリア層が形成される（二つのバリア層は図示されていない）。

【0063】

スペーサ造形品 14 は、バインダー材料、例えば 50 重量%の量のポリアミド 6.6、及びバインダーマトリックス 28 に埋め込まれた粒子状の吸着剤 29（点で図示した）からなっている。粒子状の吸着剤 29 は、例えば従来の絶縁ガラスユニットで既に使用されているような球状のゼオライトの形で本発明では用いられる。別法によると、所望ならばシリカゲル又は他の粒子状の吸着剤が用いられてよい。グレース・ダビソン（Grace Davison）は、商標フォノソープ（Phonosorb）の名称で多くの最適な吸着剤を販売している。

【0064】

本発明のスペーサ造形品の製造で用いられ得る種々の例示的な配合例を下表に示す。

【0065】

【表 1】

サンプル	ゼオライト 3 A (フォノソープ 551)	ポリマー (ポリアミド 6.6)	ワックス (ポリオレフィン ワックス)	弾性係数 N/mm ² (DIN 53457)
1	30 wt%	56 wt%	14 wt%	3000
2	50 wt%	40 wt%	10 wt%	4400
3	65 wt%	28 wt%	7 wt%	7000

10

20

30

40

【0066】

スパーサ造形品を押出し成形した後、ワックス内容物（チバ（Ciba）から販売されているポリオレフィンワックス・リコモント（Licomont）EK583）は、約220℃で排出される。この温度で、バインダーマトリックスとして使用したポリアミド6.6は、依然として熱的に十分安定である。

【0067】

サンプル1の圧縮強度は、押出し成形直後では、すなわち、加工剤としてワックス作用

50

がまだ残っている間は、 35 N/mm^2 であり、また、サンプル 3 の圧縮強度は、 90 N/mm^2 である。試験は、D I N 53454に規定されたように行われた。

【0068】

その処理を用いてワックスを少なくとも部分的に排出する前述の熱後処理（処理時間は約24時間）は、全てのサンプルの圧縮強度を約15～20%高めることができる。

【0069】

サンプル1～3に示した混合物の加工は、商業用の押出し成形機で、また別法では射出成形機で、その他の成形機で容易に行われ得る。混合物成分は、前述の混合プロセスで予備混合され得、次いで形状付与機に回される。別法において、個々の成分を配合し、次いで形状付与機でスペーサ造形品14を形成する為に配合材料を加工することが、可能である。 10

【0070】

もし形状付与機が適切な機能を有しているならば、個々の成分、すなわち、バインダー（ポリアミド6.6）、吸着剤（ゼオライト）及び加工剤（ポリエチレンワックス）を直接形状付与機に供給し、次いで製品、すなわちスペーサ造形品を形成する為にそれらを成形する別の可能性がある。

【0071】

もし使用するバインダーが水溶性のメチルセルロースならば、シランを成分とする無機系バインダーと混ぜてそれを加工することが、極めて望ましい。

【0072】

吸着剤としてゼオライトならびにバインダー材としてメチルセルロース及び無機系シランバインダー（メチルシロキサンエーテル）の組み合わせを用いる場合、先ず低温で（約 25°C ）配合し、次いで所望のスペーサ造形品を作り出す為に同様に低温で（約 25°C ）（押出し成形、射出成形等により）形状付与を行うことが、通常は好ましい。使用する加工剤は、この場合、ポリオレフィンワックス、特にポリエチレンワックスであり得る。 20

【0073】

配合プロセス及びその後の形状付与プロセスの双方において、適切なスクリュウ及びシリンドラーを選びそして金型を適切に冷却することにより、加工済混合物が架橋しないあるいはせいぜいほんの僅かな予備架橋で済むことを保証する為に確実に注意しなければならない。 30

【0074】

形状付与プロセスが終わると、すなわち、スペーサ造形品の押出し成形が完了すると、製品は、例えば $200\sim 210^{\circ}\text{C}$ の温度で保持されており、その温度で、実際の架橋が起こり、また、残水及び使用した加工剤の少なくともある割合が排出される。

【0075】

バインダーマトリックスの形成材として前述のポリアミドの代替は、ポリプロピレンである。ポリアミドに比べてポリプロピレンの水蒸気透過係数は実質的に低いので、保存条件は余り重要ではなく、そして、吸着剤の所要量を低減することができる。例えば25重量%の量は、 $14\sim 16\text{ mm}$ の距離で間隔を置いて配置し及び約 1 m^2 の面積を有するガラス板に十分に適している。 40

【0076】

下記する図2及び図3～図15は、本発明のスペーサ造形品の別法での実施態様を示しており、それらの横断面は、各々の場合、簡素化の為に簡単な矩形としてのみ図示されている。

【0077】

もちろん、横断面の形は、変化し得、そして例えば図1に図示したスペーサ造形品14の外周が示す形を有している。

【0078】

図2は、側壁32、33ならびに第一及び第二横断壁34、35を各々有するスペーサ造形品30の断面図である。 50

【0079】

スペーサ造形品が形状付与される材料の組成物は、図1のスペーサ造形品14と同じように、この場合も粒子状の吸着剤が埋め込まれているバインダーマトリックスを含んでいる。

【0080】

図1のスペーサ造形品14の中実構成とは対照的に、図2のスペーサ造形品30は、その横断面を横切って規則正しく分布する多数の流路36を有している。流路36は、気体充填されており、例えば空気で満たされており、そしてスペーサ造形品14で見られる絶縁効率に比べてスペーサ造形品30の絶縁効率を向上させる。何故なら、流路36内の気体の熱伝導率は、吸着剤が埋め込まれた周囲のマトリックス材の熱伝導率より際立って低いからである。 10

【0081】

スペーサ造形品14の場合のように、ガラス板間の空間に在る湿気及び／又はそこに在る溶媒又は可塑剤を対象とした乾燥プロセスでは、これらの物質が、バインダーマトリックスを通り抜け拡散し、それらの物質を結合するバインダー中に埋め込まれた吸着剤に到達すると言うことが、起こる。

【0082】

横断面で矩形であるスペーサ造形品30の流路36は、図2に示されている。もちろん、流路36は、理論上は任意の望ましい横断面の形、すなわち、多角形、丸い、楕円又はそのような横断面の形の混合形のものであり得る。 20

【0083】

図3は、二つの大容積中空室42、43を有するいわゆる中空室造形品の形態である本発明のもう一つ別の実施態様、スペーサ造形品40を示している。中空室42、43は、スペーサ造形品40の耐熱性を向上させる。併せて、図3に示すように、中央隔壁46が、ここでは、二つの中空室42、43と一緒に含んで(enclosing)、側壁44、45の間に形成され得、そして、小容積の流路50が、横断壁48、49の内側に形成され得、これらの流路が、図2の造形品30の流路36に相当している。説明図の為だけで、ひし形横断面を有する流路を本図に示しているが、しかし、図3のスペーサ造形品40は、それに限定されない。ここでのこの場合も、他の多角形流路横断面が用いられ得、あるいは別法では、丸い又はだ円又はこれらの形の混合形が用いられ得る。 30

【0084】

上記横断面でのそのような流路50の使用は、スペーサ造形品40の耐熱性を更に向上させる。

【0085】

流路50及び中空室42、43を配置することは、造形品の耐熱性を改善させるばかりではなく、追加表面を創り出し、それを介して、水蒸気、溶媒、可塑剤等が、バインダーマトリックスの材料中に拡散し、それらの物質を結合する吸着剤に到達することができる。この利点は、図2のスペーサ造形品30で複数流路システムを用いて既に実現されている。

【0086】

図4は、中空室造形品の形態であり、そして四つの平行に位置する中空室56、57、58、59を有するもう一つ別法の実施態様、スペーサ造形品54を示している。これらの中空室は、側壁60、61及び横断壁62、63に囲まれ、そして隔壁64、65、66を用いてお互いから隔てられてもいる。 40

【0087】

横断壁62は、第一横断壁であり、そして、絶縁ガラスユニットを組み立てる時、この壁は、絶縁ガラスユニットのエッジに配置される。それに応じ、横断壁63は、ガラス板間の空間に面し、そして造形品54の長手方向を横切って規則正しい間隔で分布する通路67、68、69、70を有しているものであり、その通路により、中空室56、57、58、59に在る気体及びガラス板間の空間に在る気体の間で直接通じることが可能とな 50

り、中空室 56、57、58、59 のその容積内への乾燥に必要とされる拡散プロセスが促進され、ひいては、全乾燥プロセスをより効率的にさせる。

【0088】

図 4 には、任意に追加的に備わるものであるが、側壁 60、61、横断壁 62、63 及び隔壁 64、65、66 中に流路 72 が備えられており、これらの流路は、一方では、造形品 54 の絶縁効率において更なる向上をもたらし、もう一方では、絶縁造形品、すなわちそこに在る吸着剤の乾燥効率を更に向上させ、そしてスペーサの長手方向の剛性をも高める。

【0089】

図 5 は、符号 80 で指定されるスペーサ造形品を示し、その造形品は、側壁 84、85 及び横断壁 86、87 に囲まれる中空室 82 を有する中空室造形品の形態である。ここでもこの場合も、流路 88 が、側壁 84、85 及び横断壁 86、87 中に備えられており、その流路は、すでに何回も述べたように、図示したもの以外の何らかの幾何学的横断面を有してよい。他の点では、側壁 84、85 及び横断壁 86、87 は、前記実施態様に参照される情報として、粒子状の吸着剤を含むバインダーマトリックスからなっている。

【0090】

図 6 は、中空室 92 を有する中空造形品の形態でスペーサ造形品 90 を備える図 5 の改良実施態様を図示する。中空室 92 は、側壁 94、95 及び横断壁 96、97 で囲まれ、そして、横断壁 96 は、スペーサ造形品が絶縁ガラスユニットに設置されると、ガラス板間の空間に面し、ひいては第二横断壁であり、また、横断壁 97 は、絶縁ガラスユニットの外側のエッジに位置し、ひいては第一横断壁である。

【0091】

側壁 94、95 及び横断壁 96、97 も、スペーサの横断面を横切って規則正しく分布する多数の流路 98 を含んでいる。

【0092】

側壁及び横断壁 94、95、96、97 を形成する材料は、この場合も、水蒸気用の吸着剤が埋め込まれているバインダーマトリックスである。

【0093】

図 5 の実施態様と比べて、スペーサ造形品 90 は、流路 88 が丸い横断面であるのに反して流路 98 は矩形の横断面を有するばかりではなく、室 92 が通路 100 を介してガラス板間の空間と直接通じていると言う点で異なっている。図 4 を参照して既に説明したように、通路 100 は、気体の移動を容易にし、そして特に室 92 内へ蒸気を拡散し易くさせ、その結果、この場合乾燥がより速く行われ得る。

【0094】

室 92 の蒸気収容容量と同様に流路 98 の蒸気収容容量は、この場合も、一方では材料を節約するのに役立ち、そしてもう一方ではスペーサ造形品の絶縁効率を向上させる働きをしている。更には、そこを通り抜け水蒸気がバインダーマトリックスの材料中に拡散し得る広大な表面積は、吸着プロセスを更に促進することを可能にさせる。

【0095】

後もう一つだが、図 6 は、第一横断壁 97 のほかに、不活性ガスバリア層として追加で機能し得るあるいは別個の不活性ガスバリア層と結合し得る蒸気バリア 102（一点鎖線で図示した）が配置されるという特有の特徴を図示している。スペーサ造形品 90 を用いて製造した絶縁ガラスユニットのガラス板間の空間が希ガスで満たされる場合に、絶縁ガラスユニットの長年の使用の間でガラス板間の空間から希ガスが漏れ、そのことが絶縁効率を下げるであろうことを防止する為に、そのような不活性ガスバリア層は、推奨される。

【0096】

図 7 は、同様に側壁 114、115 及び横断壁 116、117 に囲まれる室 112 を有する中空造形品であるスペーサ造形品 110 の形態で図 5 の実施態様のもう一つ別の改良例を示している。側壁 114、115 中及び横断壁 116、117 中にも、図 5 のスペー

サ造形品 80 中の流路 88 と同じ目的を果たす流路 118 が備えられている。

【0097】

図 7 のスペーサ造形品は、第一横断壁 117 上に及び側壁 114、115 上にも蒸気バリア層 120（一点鎖線で図示した）を追加で備えており、そのようなバリア層は、外気に在る湿気が絶縁ガラスユニット内部に拡散することを防止する働きをしている。図 6 に関連して既に説明したように、蒸気バリア層は、スペーサ造形品 110 が希ガスで満たされた絶縁ガラスユニットの製造に使用される場合、不活性ガスバリア層と結合することができる。

【0098】

図 8 は、この場合も側壁 134、135 及び横断壁 136、137 で囲まれる室 132 を有する中空造形品の形態であるスペーサ造形品 130 の形で図 7 のスペーサ造形品の変形例を示している。側壁 134、135 及び横断壁 136、137 中に、規則正しく分布した流路 138 が備えられており、その流路は、既にたびたび上述したように、図示の丸い横断面以外の何らかの横断面をもちろん有することができる。

【0099】

図 7 の実施態様とは違って、図 8 のスペーサ造形品 130 は、この場合横断壁 137 及び側壁 134、135 中に埋め込まれひいては機械的損傷から十分に保護される蒸気バリア層 140 を有している。全ての図の寸法、及び特に図 8 の寸法、そして更には蒸気バリア層 140 の配置ならびに側壁 134、135 の外表面及び第一横断壁 137 からのバリア層への距離は、図示しているだけである事実は、注意を向けられてもよく、そして、前記層は、もちろん各種の壁表面に一層近接することができる。流路 138 が蒸気バリア層 140 及び各々の壁の外表面の間に備えられることは、全く必要ではない。それどころか、流路は、蒸気バリア層 140 により保護される領域内だけにあってよい。

【0100】

図 9 は、本発明のスペーサ造形品のもう一つ別の変形例を図示し、そして実質上全側面上がケース 152 に囲まれる中実体の形状であるスペーサ造形品 150 を示している。ケース 152 は、ガラス板間の空間に面する横断壁 154 中だけに通路 156 を有しており、その通路を通り抜けて、水蒸気は、ガラス板間の空間からバインダーマトリックス材及びそこに埋め込まれた吸着剤の粒子からなる造形品 150 のコア 158 に拡散する。

【0101】

もしケース 152 が金属シート又は金属箔からなるならば、追加の蒸気バリア層を備えることは、通常は不要である。金属のケース 152 の代わりに、プラスチック材のケース、特に類似の特性を有する複合材のケースを用いることができる。いかなる場合でも、ケース 152 は、スペーサ造形品 150 の長手方向の剛性を高める目的で用いられ得、スペーサ造形品 150 のたるみは、例えば図 1 のスペーサ造形品 14 の場合より下回る。

【0102】

図 10 は、スペーサ造形品 160 の改良実施態様を示している。流路 164 は、吸着剤の粒子が埋め込まれたバインダーマトリックス材からなるコア 162 を貫通している。スペーサ造形品 160 のコア 162 は、側壁 166、167 及び第一横断壁 168 上がガラスユニットに設置された時コア 160 の第二横断壁 172 をガラス板間の空間に露出されっぱなしの状態にするケース 170 により囲まれている。

【0103】

したがって、横断壁 172 の全表面は、水蒸気がコア 160 中に拡散することを可能にする拡散プロセスで利用され得る。

【0104】

同時に、ケース 170 に起因する造形品 160 の堅さは、金属スペーサを加工する従来の装置でスペーサ造形品 160 を加工に適合させるのに通常は全く差し支えない。

【0105】

ケース 170 中に好ましくはスペーサ造形品のエッジに近接するスリットを備えることにより、側壁 168 を介し 166、167 を通り抜ける熱流は、減少し得る。

10

20

30

40

50

【0106】

同様に、図11に図示するスペーサ造形品180は、実質上三つの壁上がケース184により囲まれるコア182を有している。すなわち、ケース184は、側壁186、187及び横断壁188を同時に含んでいる。コア182は、この場合も、通路192を介してガラス板間の空間と通じる室190を有する中空造形品の形態である。

【0107】

側壁186、187、横断壁188、及びもう一つの横断壁194中に、前記実施態様で記載した同じ機能を有する流路196が備えられている。

【0108】

室190の内部に、バルク状の乾燥剤（粒子198）の追加分が配置されており、そして、中空室190の収容容量が、このスペーサ造形品180で達成され得る追加の乾燥効果を確定する。 10

【0109】

図11の造形品180の周りのケースは、ケースが側表面186、187を越えて広がり、横断壁194の二つの周縁域を確保する点で、図10の造形品160の周りのケース170とは異なっている。この手段により、機械的固定が、例えば接着剤結合のような追加手段無しで作られ得、そのことが、そのような部分の形成を容易にする。ここでもこの場合も、ケースは、金属又は強化プラスチックから作られ得、そしてこの造形品の曲げ剛性を高めるかあるいは造形品の耐性（stickability）を向上させる働きをしている。

【0110】

図12は、この場合も側壁204、205及び横断壁206、207に囲まれる中空室202を備える中空造形品の形態である本発明のもう一つ別の基本変形例、スペーサ造形品200を示している。側壁204、205及び横断壁206、207は、流路208を備えており、そして、横断壁207の側面は、不活性ガスバリア層と任意に結合してよい蒸気バリア層210（一点鎖線で図示した）を備えている。 20

【0111】

金属帯212、213は、側壁の外表面と同一平面で側壁204、205中に挿入され、造形品200の補強材として働く。

【0112】

図13は、図12の造形品200に対する別法の実施態様を示している。スペーサ造形品220は、この場合も、側壁224、225及び横断壁226、227に囲まれる中空室220を有する中空造形品の形態である。 30

【0113】

外側の第一横断壁227は、不活性ガスバリア層と任意に結合してよい蒸気バリア層228（一点鎖線で図示した）を備えている。

【0114】

流路230は、側壁224、225と同様に横断壁226、227中にも備えられている。

【0115】

造形品220のコーナー領域には、その部分220を強化する目的で、好ましくは金属又は複合材のアングル材232が備えられている。 40

【0116】

図14は、同様に中空室242を有する中空造形品の形態である本発明のもう一つ別の変形例、スペーサ造形品240を図示している。中空室242は、側壁244、245及び横断壁246、247に囲まれ、これらの壁は流路248を含んでいる。横断壁247中には、流路248が図示されていないが、その分野の技術に習熟した人は、横断壁247の厚みが適切な寸法の場合流路248がそこに収められ得る事を、十分に理解するであろう。別法によれば、もちろんより小さな横断面積の流路が備えられ得、そして、本発明は、もちろん同一横断面積又は形状の流路の使用に限定されないが、しかし、本発明により、その分野の技術に習熟した人が容易に理解するように、造形品の基本構造により規定 50

される制限内で任意の組み合わせ及び改良の使用が可能になる。

【0117】

上記したスペーサ造形品の実施態様と対照的に、造形品240は、横断壁247の外表面上に、コーナー又はストレートジョイナー252（一点鎖線で図示した）を挿入できるほぞ溝250を備えている。コーナージョイナーは、プラグコネクタを介してスペーサ造形品のある長さにカット済の枠部をお互いに結合し、そしてそれらを所定の位置で保持する働きをする。また、ストレートジョイナーは、スペーサ造形品枠240を組み立てる為にスペーサ造形品240のある長さにカット済みのものをお互いに直線状で結合するのに適している。

【0118】

コーナージョイナー252は、プレス嵌め又は圧力嵌めによりほぞ溝250内に保持されるか、あるいは別法では接着剤手段によりその中に所定の位置で保持され得る。

【0119】

図15に図14の実施態様の変形例を図示する。スペーサ造形品260は、側壁264、265及び横断壁266、267に囲まれる中空室262を有している。横断壁及び側壁264、265、266、267中には、規則正しい間隔で流路268が備えられている。

【0120】

組み立て時に絶縁ガラスユニットのエッジ領域に隣接する第一横断壁267の外表面上に、造形品の長手方向に伸びそして垂直に突き出てかつ平行な間隔を置いて配置されたフィン270、271が備えられている。これらのフィン270、271は、その内で図14に関して記述したものと同一機能を有するコーナージョイナー又はストレートジョイナー（一点鎖線で図示した部品274）が使用され得るスロット272の輪郭を示している。

【0121】

個々の実施態様に関し上記の際立った特性が、改良してもしくは改良せずに他の実施態様に容易に適用され得ることは、その分野の技術に習熟している人には明らかであろう。同じく、たとえ前述のことがそれぞれ個々の場合で明確に言及されていなくても、個々の実施態様の利点として示された全ての情報は、同様に、スペーサ造形品の同じ特性を用いる他の実施態様に適用される。このことは、造形品を貫通する流路の横断面ばかりでなく流路の有利な点にも適用され、そして、そのことは、同じく、個々の造形品の中空室とガラス板間の空間の間で通じる手段をもたらし通路に適用される。この場合も、更にもう一つ別の実施例でも言及する為に、このことは、中空室が満たされ得る追加のバルク乾燥剤粒子に適用される。

【0122】

中空室造形品の形態である上記した特定のスペーサ造形品の場合、ほんの1～2mmの壁厚は、適切な安定性を備えるのに十分である。吸着剤を収める為のスペースに利用できる中空部の壁の容積は、同様に適切であり、これらの実施態様の場合も、吸着剤の粒子で中空室を追加で満たす必要は無く、また、例えばポリプロピレンの場合のように水蒸気の透過係数が比較的小さいバインダーマトリックス材を用いる時特に、中空室造形品の壁中の吸着剤の粒子の量は、好ましくは20～30重量%である。

【図面の簡単な説明】

【0123】

【図1】本発明のスペーサ造形品用いて作られた絶縁ガラスユニットのエッジ領域の一部断面図である。

【0124】

【図2】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

【0125】

【図3】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

【0126】

10

20

30

40

50

【図 4】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

【0127】

【図 5】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

【0128】

【図 6】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

【0129】

【図 7】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

【0130】

【図 8】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

【0131】

【図 9】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

【0132】

【図 10】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

【0133】

【図 11】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

【0134】

【図 12】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

【0135】

【図 13】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

【0136】

【図 14】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

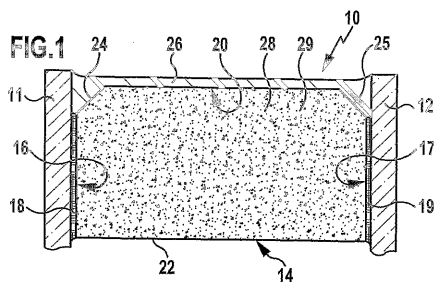
【0137】

【図 15】本発明のスペーサ造形品の別の変形例を示す断面図である。

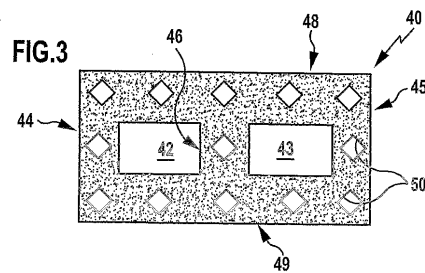
10

20

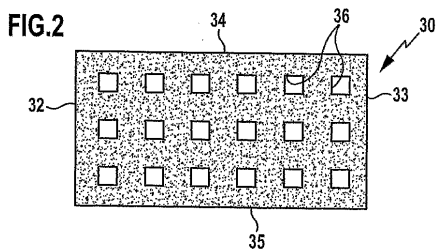
【図 1】



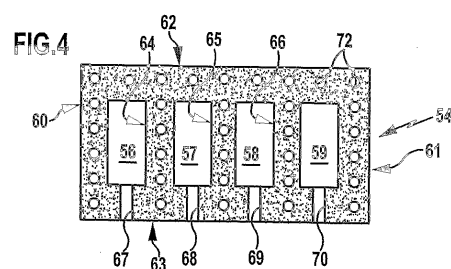
【図 3】



【図 2】

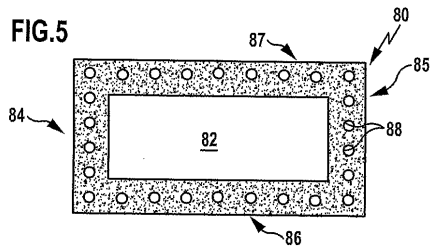


【図 4】



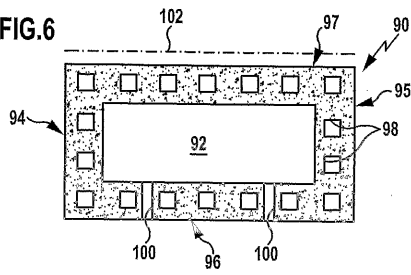
【図 5】

FIG.5



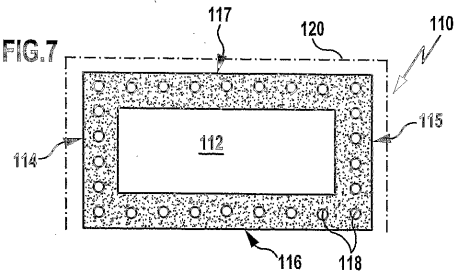
【図 6】

FIG.6



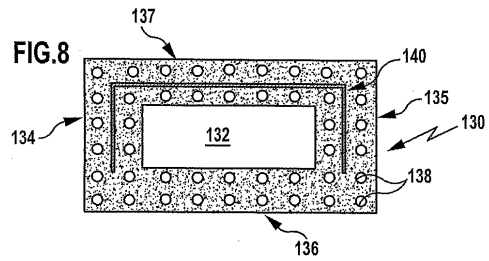
【図 7】

FIG.7



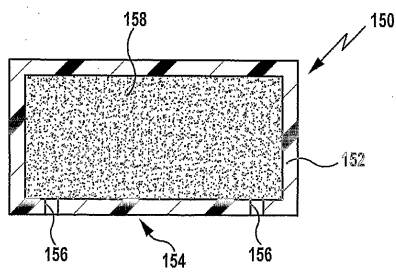
【図 8】

FIG.8



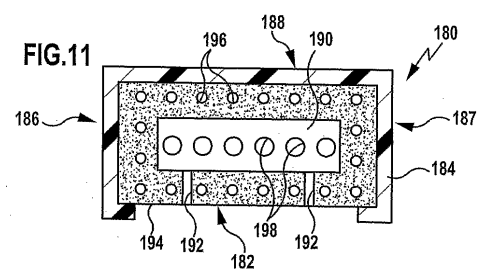
【図 9】

FIG.9



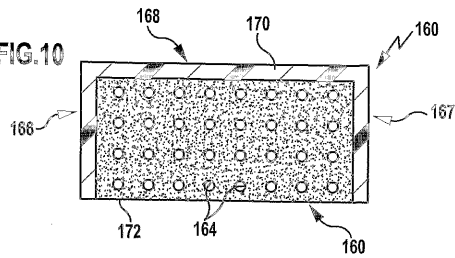
【図 11】

FIG.11



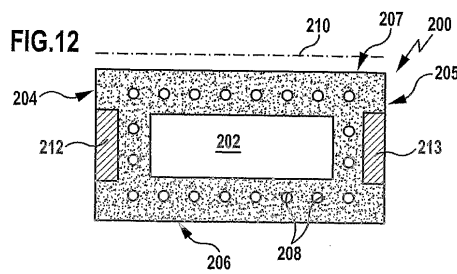
【図 10】

FIG.10

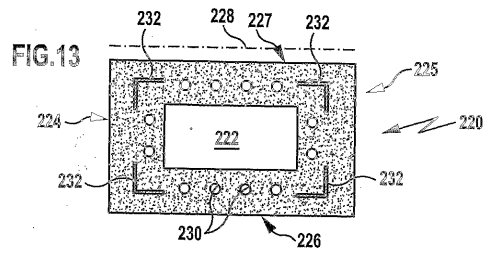


【図 12】

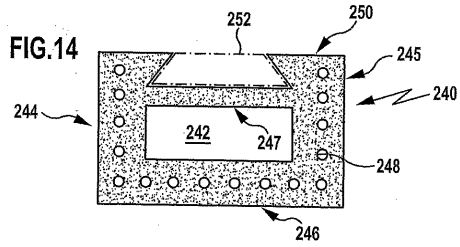
FIG.12



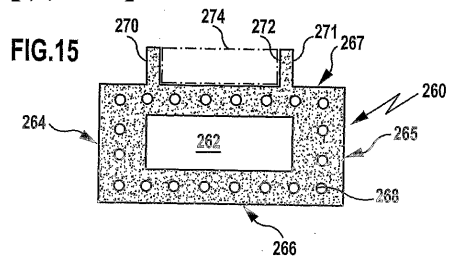
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/002649

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E06B3/667 E06B3/677 E06B3/663

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)

IPC 7 E06B

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	US 5 879 764 A (CHU JIA-NI ET AL) 9 March 1999 (1999-03-09) column 2, line 54 -column 3, line 30 ---	1,36
X	US 4 431 691 A (GREENLEE THOMAS W) 14 February 1984 (1984-02-14) column 6, line 15 - line 26 claim 4 ---	1,36
X	FR 2 095 741 A (PPG INDUSTRIES INC) 11 February 1972 (1972-02-11) page 6, line 16 -page 7, line 9; figure 13 ---	1,36
X	US 5 855 972 A (KAEDING KONRAD H) 5 January 1999 (1999-01-05) column 14, line 23 - line 65; figure 2 ---	1,36
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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

3 June 2004

Date of mailing of the international search report

14/06/2004

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

Verdonck, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/002649

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 001 453 A (LAFOND LUC) 14 December 1999 (1999-12-14) column 3, line 16 - line 24 column 3, line 67 -column 4, line 5 figure 4 ---	1, 36
X	FR 2 379 691 A (BFG GLASSGROUP) 1 September 1978 (1978-09-01) page 11, line 14 - line 25 figures -----	1, 36

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/002649

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5879764	A	09-03-1999	AU 4821397 A BR 9712862 A CA 2270954 A1 EP 0948402 A1 WO 9819790 A1	29-05-1998 07-12-1999 14-05-1998 13-10-1999 14-05-1998
US 4431691	A	14-02-1984	NONE	
FR 2095741	A	11-02-1972	BE 768002 A4 CA 963986 A1 DE 2127173 A1 FR 2095741 A5 JP 955643 C JP 52059661 A JP 53006177 B JP 51038729 B SE 372505 B SE 7409530 A GB 1353169 A US 4215164 A	02-12-1971 04-03-1975 16-12-1971 11-02-1972 31-05-1979 17-05-1977 06-03-1978 23-10-1976 23-12-1974 22-07-1974 15-05-1974 29-07-1980
US 5855972	A	05-01-1999	AU 1255295 A WO 9513449 A1	29-05-1995 18-05-1995
US 6001453	A	14-12-1999	US 5759665 A US 5691045 A US 5773135 A US 5616415 A US 6528131 B1 US 5441779 A AU 7688496 A WO 9721016 A1 EP 0865560 A1 JP 2000501467 T AT 191252 T AU 6652996 A CA 2159572 A1 CA 2408382 A1 WO 9706332 A2 DE 69607473 D1 DE 69607473 T2 EP 0843770 A2 ES 2144257 T3 JP 11510227 T	02-06-1998 25-11-1997 30-06-1998 01-04-1997 04-03-2003 15-08-1995 27-06-1997 12-06-1997 23-09-1998 08-02-2000 15-04-2000 05-03-1997 10-02-1997 10-02-1997 20-02-1997 04-05-2000 07-09-2000 27-05-1998 01-06-2000 07-09-1999
FR 2379691	A	01-09-1978	BE 863176 A1 FR 2379691 A1	16-05-1978 01-09-1978

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/002649

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E06B3/667 E06B3/677 E06B3/663

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E06B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 879 764 A (CHU JIA-NI ET AL) 9. März 1999 (1999-03-09) Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 30 ---	1, 36
X	US 4 431 691 A (GREENLEE THOMAS W) 14. Februar 1984 (1984-02-14) Spalte 6, Zeile 15 - Zeile 26 Anspruch 4 ---	1, 36
X	FR 2 095 741 A (PPG INDUSTRIES INC) 11. Februar 1972 (1972-02-11) Seite 6, Zeile 16 - Seite 7, Zeile 9; Abbildung 13 ---	1, 36
X	US 5 855 972 A (KAEDING KONRAD H) 5. Januar 1999 (1999-01-05) Spalte 14, Zeile 23 - Zeile 65; Abbildung 2 ---	1, 36
	--- -/-	

☒ 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 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Juni 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/06/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Verdonck, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/002649

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 001 453 A (LAFOND LUC) 14. Dezember 1999 (1999-12-14) Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 24 Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 5 Abbildung 4 -----	1,36
X	FR 2 379 691 A (BFG GLASSGROUP) 1. September 1978 (1978-09-01) Seite 11, Zeile 14 - Zeile 25 Abbildungen -----	1,36

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/002649

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5879764 A	09-03-1999	AU 4821397 A BR 9712862 A CA 2270954 A1 EP 0948402 A1 WO 9819790 A1	29-05-1998 07-12-1999 14-05-1998 13-10-1999 14-05-1998
US 4431691 A	14-02-1984	KEINE	
FR 2095741 A	11-02-1972	BE 768002 A4 CA 963986 A1 DE 2127173 A1 FR 2095741 A5 JP 955643 C JP 52059661 A JP 53006177 B JP 51038729 B SE 372505 B SE 7409530 A GB 1353169 A US 4215164 A	02-12-1971 04-03-1975 16-12-1971 11-02-1972 31-05-1979 17-05-1977 06-03-1978 23-10-1976 23-12-1974 22-07-1974 15-05-1974 29-07-1980
US 5855972 A	05-01-1999	AU 1255295 A WO 9513449 A1	29-05-1995 18-05-1995
US 6001453 A	14-12-1999	US 5759665 A US 5691045 A US 5773135 A US 5616415 A US 6528131 B1 US 5441779 A AU 7688496 A WO 9721016 A1 EP 0865560 A1 JP 2000501467 T AT 191252 T AU 6652996 A CA 2159572 A1 CA 2408382 A1 WO 9706332 A2 DE 69607473 D1 DE 69607473 T2 EP 0843770 A2 ES 2144257 T3 JP 11510227 T	02-06-1998 25-11-1997 30-06-1998 01-04-1997 04-03-2003 15-08-1995 27-06-1997 12-06-1997 23-09-1998 08-02-2000 15-04-2000 05-03-1997 10-02-1997 10-02-1997 20-02-1997 04-05-2000 07-09-2000 27-05-1998 01-06-2000 07-09-1999
FR 2379691 A	01-09-1978	BE 863176 A1 FR 2379691 A1	16-05-1978 01-09-1978

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, 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, IT, LU, 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, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 エンジンガー, ヴィルフリート

ドイツ連邦共和国, 7 1 1 5 4 ニューフリンゲン, ルドルフディーゼルーシュトラッセ 8

Fターム(参考) 2E016 AA01 BA01 CA01 CB01 CC02 EA06 FA01

2E036 RA01 SA05