

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5097398号
(P5097398)

(45) 発行日 平成24年12月12日(2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日(2012.9.28)

(51) Int.Cl. F I
CO3C 27/06 (2006.01) CO3C 27/06 I O I J
 CO3C 27/06 I O I F

請求項の数 12 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-521579 (P2006-521579)	(73) 特許権者	510191919
(86) (22) 出願日	平成16年7月27日 (2004.7.27)		エージーシー グラス ユーロップ
(65) 公表番号	特表2007-500117 (P2007-500117A)		ベルギー, ベー1170 ブリュッセル
(43) 公表日	平成19年1月11日 (2007.1.11)		(ワテルマエルーボワトスフォル),
(86) 国際出願番号	PCT/EP2004/051611		ショセ ド ラ イユルブ 166
(87) 国際公開番号	W02005/012202	(74) 代理人	100103816
(87) 国際公開日	平成17年2月10日 (2005.2.10)		弁理士 風早 信昭
審査請求日	平成19年6月25日 (2007.6.25)	(74) 代理人	100120927
(31) 優先権主張番号	03102342.7		弁理士 浅野 典子
(32) 優先日	平成15年7月30日 (2003.7.30)	(72) 発明者	ピロイ, ジョージズ
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		ベルギー, ベー6040 ジュメット,
(31) 優先権主張番号	03103775.7		2, リュドゥルアウロレ, グラ
(32) 優先日	平成15年10月13日 (2003.10.13)		ヴルベルーセントレ アール & デー
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		
		審査官	山崎 直也
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラス張りパネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに間隔を置いて離れかつ縁に沿って一緒に密封された二枚のガラスシートを含むガラス張りパネルであって、二枚のガラスシート間の距離が10と500 μmの間にあり、ガラス張りパネルが接着剤から本質的になる複数の間隔を置いたデポジットを備えており、それらのデポジットが二枚のガラスシート間にかつ二枚のガラスシートと接触して配置され、かつ1と10 cmの間のデポジット間距離を持って配置されており、デポジットの一部は、二枚のガラスシートのうちの一方のシートのみ表面に付着されており、二枚のガラスシートが相互に対して接近して動くのを防止し、デポジットの残りは、二枚のガラスシートの表面に付着されており、二枚のガラスシートが相互から離れるように動くのを防止することを特徴とするガラス張りパネル。

【請求項 2】

間隔を置いたデポジットがガラス張りパネルの実質的に全表面に渡って二枚のガラスシート間の距離を実質的に一定に維持することを特徴とする請求項 1 に記載のガラス張りパネル。

【請求項 3】

ガラス張りパネルの寸法が30 × 30 cmより大きいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のガラス張りパネル。

【請求項 4】

二枚のガラスシートのそれぞれの厚さが2 から 6 mmの範囲内にあることを特徴とする

請求項 1 から 3 のいずれかに記載のガラス張りパネル。

【請求項 5】

二枚のガラスシート間の距離が 50 と 150 μm の間にあることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のガラス張りパネル。

【請求項 6】

二枚のガラスシート間の距離の変動が二枚のガラスシート間の平均距離の 20% 未満であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のガラス張りパネル。

【請求項 7】

二枚のガラスシート間の距離の変動が二枚のガラスシート間の平均距離の 0 から 10% の範囲内にあることを特徴とする請求項 6 に記載のガラス張りパネル。

10

【請求項 8】

デポジット間の距離が 4 と 6 cm の間にあることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のガラス張りパネル。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれかに記載のガラス張りパネルを含むクロモジェニックガラス張りパネルであって、二枚のガラスシート間の空間に対面する二枚のガラスシートのそれぞれの表面が導電層で被覆され、二枚のガラスシート間の空間が懸濁粒子を含む懸濁物を含むことを特徴とするクロモジェニックガラス張りパネル。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれかに記載のガラス張りパネルを含むスマート窓であって、二枚のガラスシート間の空間が液体、ゲル、樹脂または高分子を含む機能性材料を含むことを特徴とするスマート窓。

20

【請求項 11】

ガラス張りパネルが真空断熱ガラス張りパネルであることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載のガラス張りパネル。

【請求項 12】

請求項 1 から 11 のいずれかに記載のガラス張りパネルを製造する方法において、次の工程：

- ガラスシートの一つの表面上にデポジットの一部を付着し、それらを強制せずに乾燥させる、
 - 前記表面上に他のデポジットを付着する、
 - 第一のガラスシート及びデポジットの上に他のガラスシートを置く、そして
 - 両方のガラスシートをそれらの縁に沿って一緒に密封する、
- を含むことを特徴とする方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はガラス張りパネル、特にクロモジェニックガラス張りパネル及びかかるガラス張りパネルを製造する方法に関する。

【背景技術】

40

【0002】

本発明はここでは特に懸濁粒子装置 (SPD) に関して説明されるが、それは他のクロモジェニックガラス張りパネル及び他のガラス張りパネル、例えばエレクトロクロミックガラス張りパネル及び真空断熱ガラス張りパネルへの適用を持つことは理解されるであろう。本発明によるガラス張りパネルは種々の用途を持つことができ：それらは建築上の製品として使用されることができ、例えばそれらは窓に、二重または多重ガラス張りユニットに及び扉に組み込まれることができ；または自動車産業のための製品として、例えばバックミラー、サンルーフまたは自動車窓として使用されることができ。

【0003】

クロモジェニック技術はガラス張りの光エネルギー特性に動力学的制御を提供すること

50

ができる。クロモジェニック技術はエレクトロクロミック装置（ECD）、反射性水素化物、液晶、懸濁粒子装置（SPD）、フォトクロミック及びサーモトロピックスを含む。エレクトロクロミック及び懸濁粒子装置は電圧の付与により光学的性質に可逆変化を起こし、フォトクロミック材料は太陽光の直接作用下で黒くなり、そしてサーモトロピックス（またはサーモクロミック）材料は熱に応答する。液晶窓は透明状態から拡散白色状態に迅速に切り換り、そして反射性水素化物は反射状態に切り換る。このように光透過率を動力学的に制御することができるガラス張りパネルは“スマート窓”とも呼ばれる。

【0004】

懸濁粒子装置は従来、互いに間隔を置いて離れかつそれらの縁に沿って一緒に密封された二枚のガラスシートを用いて作られ、それらのガラスシートはそれらの間の空間に
10
対面するそれらの表面上を導電層で被覆されている。二枚のガラスシート間の空間は懸濁粒子を含む液体、ゲルまたは樹脂であることができる機能性材料で満たされている。懸濁粒子はガラスシート間にはさまれたフィルム内に含まれることができる。電圧が導電層に付与されると、ガラス張りパネルの視感透過率の変化が観察される。エレクトロクロミック装置では、二枚のガラスシート間の機能性材料は一般にエレクトロクロミック電極、逆電極及び両電極間にイオン導電体を含む。イオン導電体は液体、ゲル、高分子またはセラミック導電体であることができる。

【0005】

懸濁粒子が液体、ゲルまたは樹脂内に含まれている良品のSPDを得るためには二枚のガラスシート間の間隔はできるだけ一定であることが必要である。しかし、ガラス張り
20
パネルが大きい程、二枚のガラスシート間の間隔はガラスシートの変形のため制御不可能な態様で変わりうる。同じ理由のため、すなわちガラスシートの変形に対する抵抗のため、ガラスシートの厚さは二枚のガラスシート間の間隔の不変性に影響を持つ。更に、二枚のガラスシート間の空間を懸濁粒子を含む機能性材料で満たすとき、この材料は二枚のガラスシートを互いから離れるように押す傾向を持ち、それによりガラス張りパネルの異なる部分で二枚のガラスシート間の距離に容認し難い差も提供する。

【発明の開示】

【0006】

その態様の一つによれば、本発明は請求項1に規定されるガラス張りパネルを提供する。
30
他の請求項は本発明の好適及び/または代替態様を規定する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明によるガラス張りパネルは好ましくは二枚のガラスシート間にガラス張りパネルの実質的に全表面に渡って実質的に一定な距離を提供する。この実質的に一定な距離は間隔を置いて配置されたデポジットにより維持されることができ、それらのデポジットは好ましくは1と10cmの間のデポジット間の距離を持って配置されている。デポジットは好ましくは接着剤を含むか、または本質的に接着剤からなるか、または接着剤からなる。デポジットの接着性及びそれらの間の間隔はそれらが二枚のガラスシートが互いに接近するように動くのを及び/または互いから離れるように動くのを防ぐことができるようなものである。好都合な接着剤の例はUV硬化接着剤（例えばWELLOMER UV208
40
6、DELO-PHOTOBOND 4496、LOCTITE 350 UN）、嫌気性硬化接着剤（例えばDELO-ML）または熱硬化接着剤（例えばDELO-MONOPOX）である。特に機能性材料が着色されているSPDにおいては着色接着剤が使用されることができ、着色ガラスまたは着色PVBでラミネートされたガラスが特に後者の場合に使用されることができ、これに代えて、電圧の付与により光学的性質を変えることができる接着剤が使用されることができ、かかる着色またはクロモジェニック接着剤は美的利点を提供することができる。

【0008】

ガラスシートはそれらの縁に沿って種々の既知の技術により既知の材料と一緒に密封されることができ、好ましくはガラスシートと一緒に密封するために使用される材料は
50

デポジットのために使用される材料と同じである。これは単一の材料が製造ラインで使用されることができるので工程を容易にすることができる。

【0009】

本発明は30×30cmより大きな寸法を持つガラス張りパネルに有利に適用されることができる。以前は、ガラス張りパネルが小さいとき、特に30×30cm未満のとき以外はSPDの二枚のガラスシート間に実質的に一定の距離を保つことは一般的に問題であった。本発明はガラス張りパネルの寸法がどうであれ、特にそれらの寸法が30×30cmより大きいときであっても、ガラス張りパネルの二枚のガラスシート間に実質的に一定の距離を提供することができる。ここで30×30cmより大きいガラス張りパネルについて述べるとき、ガラス張りパネルの少なくとも一つの寸法が30cmより大きいことが理解されるべきである。例えば40×50cm、20×60cm、または45×15cmのガラス張りパネルは30×30cmより大きい。ガラス張りパネルは40×40cm、50×50cmまたは60×60cmより大きくすることができる。

10

【0010】

好適実施態様において、二枚のガラスシートのそれぞれの厚さは2から6mm、好ましくは3から5mmの範囲内にあり、より好ましくは4mmのオーダーのものである。特に6mmまでの厚さのガラスシートの変形のため、以前は既知の構造の二枚のかかるガラスシート間を一定の距離に維持することは困難であった。本発明は有利には2から6mmの範囲内の厚さを持つ二枚のガラスシート間を実質的に一定の距離に維持することを可能とする。二枚のガラスシートは同じ厚さのものであるか、または異なる厚さを持つことができる。

20

【0011】

二枚のガラスシート間の距離は10と500 μ m、または15と500 μ mの間であることができる。好ましくは、二枚のガラスシート間の距離は10と250 μ mまたは10と100 μ mまたは15と100 μ mの間またはより好ましくは20と200 μ mの間である。さらにより好ましくは、二枚のガラスシート間の距離は50と150 μ mの間である。二枚のガラスシート間の距離のこれらの値はクロモジェニックガラス張りパネルの良好な作用のために好ましい。真空断熱ガラス張りパネルの場合において、好適な距離は100と500 μ mの間であることができる。ガラスシートを間隔を置いて離れて維持するために種々の技術が使用されることができる。マイクロビーズを接着剤中に存在させることができ、それらのマイクロビーズはガラスシート間の希望の距離に実質的に等しい直径を持つ。接着剤はガラスシートを間隔を置いて離れて維持するのに適合しかつ十分な機械的抵抗を持つことができ、従って予め決められた量の接着剤が二枚のガラスシート間に希望の距離の維持を可能とする。これに代えて、接着剤は二工程で付着されることができる：第一工程時には、デポジットの一部（例えば二つのデポジット中の一つのデポジット）がガラスシートの一つの上に置かれ、強制せずに乾燥させられる。これらのデポジットを形成する接着剤の量はガラスシート間の希望の距離により計算されることができる；第二工程において、第一デポジットが乾燥されるとき、他のデポジットが付着され、第二ガラスシートがデポジットを持つ第一ガラスシートの上に置かれる。この場合、デポジットの第一組は二枚の間隔を置かれたガラスシートが接近して動くのを防ぐのを助けるために有用であり、デポジットの第二組は二枚のガラスシートが離れるように動くのを防ぐのを助けるために有用である。

30

40

【0012】

有利には、ガラス張りパネルの実質的に全表面に渡る二枚のガラスシート間の距離の変動は二枚のガラスシート間の平均距離の20%未満であることができ、好ましくは二枚のガラスシート間の距離の変動は二枚のガラスシート間の平均距離の0から10%の範囲内にあることができる。これはもし二枚のガラスシート間の平均距離が“d”であるなら、ガラス張りパネルの主要部に渡る異なる点で測定された有効距離が好ましくはd+20%とd-20%の間に含まれるということである。ここに定義され使用される二枚のガラスシート間の平均距離はガラス張りパネルの異なる点での二枚のガラスシート間の有効距離

50

を測定し、これらの測定値の平均値を計算することにより測定される。測定のこれらの点はせいぜいガラス張りパネルの全表面を覆うべきでかつ統計的に意味のある平均値を提供するのに十分な数であるべきである。好ましくは、測定の数 m^2 で表現したガラス張りパネルの表面積の少なくとも25倍に等しく、測定はガラス張りパネル表面を等しい小さな表面に分割する仮想正方形の中心点でなされる。二枚のガラスシート間の間隔は一組のゲージの助けにより測定されることができる。例えばSPDで使用されるとき、二枚のガラスシート間の間隔の測定はまた、ガラス張りパネルの異なる部分の色の変動及び/または視感透過率を観察することにより判定されることができる。好ましくは、観察可能な色の変動及び/または光透過率の変動は存在しないかまたは実質的に存在すべきではない。さらに好ましくは、視感透過率の変動は10%を越えるべきでなく、より好ましくは5%を越えるべきでない。

10

【0013】

デポジットは線状にまたは互い違いの列で配置されることができる。これに代えて、それらはどのような特別な編制もなしに配置されることができまたはガラス張りパネルの一部により多くかつ別の部分により少なく配置されることができ、例えばそれらはガラス張りパネルの中央視野部分により少なく配置されることができる。デポジット間の距離は好ましくは1, 2, 3または4cmに等しいかまたはそれより大きく、また10, 8または6cmに等しいかまたはそれ未満であり、より好ましくは1と10cmの間、さらにより好ましくは4と6cmの間にある。デポジット間のかかる範囲の距離は二枚のガラスシート間に実質的に一定の距離を持つガラス張りパネルを提供することができる。“デポジット間の距離”はここでは少なくとも50%のデポジット間の、またはより好ましくは少なくとも75%のデポジット間の、またはさらにより好ましくは全てのデポジット間の距離を意味している。これは少なくとも50%のデポジットがそれらが中心点でありかつデポジット間の距離に等しい半径を持つ円の内側に別の隣接デポジットを持たないことを意味する。

20

【0014】

二枚のガラスシート間の空間に対面する二枚のガラスシートのそれぞれの表面は導電層により被覆されることができる。二枚のガラスシート間の空間は懸濁粒子を含む液体、ゲルまたは樹脂を含むことができる。SPDがそのように提供され、電圧が導電層に付与されるとき、それはその視感透過値に変化を与える。導電被膜は真空蒸着または化学蒸着のような既知の技術により付着されることができる。好都合な導電被膜の例はITO被膜、またはドーパされた SnO_2 被膜である。二枚のガラスシート間の空間は懸濁粒子を含む液体、ゲルまたは樹脂で全体的に満たされなくてもよく、従ってガラス張りパネルの一部分のみがクロモジェニック性を示してもよい。

30

【0015】

本発明によるガラス張りパネルの製造方法は、ガラスシートの一つの一表面上にデポジットを配置し、他のガラスシートを第一のガラスシート及びデポジットの上に置き、両方のガラスシートをそれらの縁に沿って一緒に密封する工程を含むことができる。密封工程は二枚のガラスシートが一緒に置かれた後に全体的に実施されることができるが、それ以前に実施されることもできる。この場合、第二のガラスシートを第一のガラスシートの上に置く前の、デポジットを配置する工程時に、接着剤の縁取りが第一のガラス張りパネルの全周にその境界に隣接して配置されることができる。クロモジェニックガラス張りパネルを製造するとき、ガラス張りパネルの一つの縁は密封されなくてもよく、または密封部を通る毛細管を伴って密封されてもよく、液体または樹脂は引き続いてガラス張りパネル中に挿入されるかまたは流入させられてもよい。次いで最後の縁または毛細管が密封されてもよい。

40

【0016】

本発明の実施態様が今や例としてのみ図1と2および実施例に関して述べられるであろう。図1は本発明によるガラス張りパネルを示す。図2は線A-Aに沿った図1のガラス張りパネルを通る横断図を示す。図面のより良い理解のために、これらは縮尺どおり描

50

かれていない。

【 0 0 1 7 】

図 1 及び 2 は互いに間隔を置いて離れかつそれらの全ての縁に沿って密封材 3 により一緒に密封された二枚のガラスシート 2 及び 2 を含むガラス張りパネル 1 を示す。ガラス張りパネルは二枚のガラスシート 2 及び 2 の間にかつそれらと接触して配置された複数の間隔を置いたデポジット 4 を備えている。これらの図では、デポジットは線状に配置され、それらの間に規則的な間隔を持つデポジットの配列を形成する。二枚のガラスシート 2 及び 2 の表面 5 及び 5 は導電被膜を備えている。二枚のガラスシート 2 及び 2 の間の密封空間 6 は S P D を形成するように懸濁粒子を含む液体、ゲルまたは樹脂で満たされることができる。

10

【実施例】

【 0 0 1 8 】

1 × 1 m の寸法を持つ 4 mm 厚の二枚のガラスシートは導電被膜を備えている。被膜は 3 2 0 0 の SnO_2 : F の層で更に被覆された 7 5 0 の SiO_xC_y の層からなる。名称 W E L L O M E R U V 2 0 8 6 で販売されている UV 硬化接着剤のデポジットが第一のガラスシートの被覆された側に線状の配列で 5 cm のデポジット間の規則的な間隔を持って付着される。第二のガラスシートは次いでデポジットを持つ第一のガラスシートの上にその被覆側をデポジットに対面させて配置され、両ガラスシート間で希望の距離を達するまで、すなわちこの場合 1 0 0 μm に達するまで優しく押圧される。この組立て品は次いで UV ランプ下に数分間乾燥させられる。デポジットはこのようにしてガラスシート間の間隔に対応する 1 0 0 μm の高さを与え、かつガラスシートに平行な面で測定して 1 mm の直径を与える。

20

【 0 0 1 9 】

次の工程では、組立て品の三つの縁は同じ接着剤 W E L L O M E R U V 2 0 8 6 で密封される。密封の乾燥 (UV ランプ下の数分間) 後、懸濁粒子を含む懸濁物がガラスシート間に流入させられ、ガラス張りパネルの第四の縁が密封され、 UV ランプ下に数分乾燥させられ、その間懸濁物はその上に鏡を置くことにより UV 線から保護される。

【 0 0 2 0 】

こうして得られた懸濁粒子装置の色はガラス張りパネルの全表面に渡って均質であり、それは二枚のガラスシート間の距離がガラス張りパネルの実質的に全表面に渡って実質的に一定に維持されていることを示す。二枚のガラスシート間の平均距離はガラス張りパネルが垂直位置にあるときガラス張りパネル表面を分割する 2 0 cm^2 の仮想正方形の中心点でなされた 2 5 回の測定から計算される。計算された平均距離は 1 0 0 μm であり、かつ測定された最大変形は 1 μm であり ; これは二枚のガラスシート間の距離が二枚のガラスシート間の平均距離の 1 % の値で変動することを意味する。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明によるガラス張りパネルを示す。

【図 2】線 A - A に沿った図 1 のガラス張りパネルを通る横断図を示す。

【 図 1 】

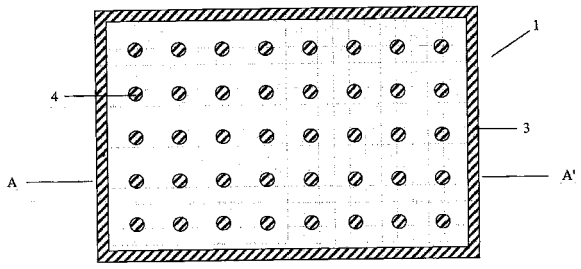


Fig.1

【 図 2 】

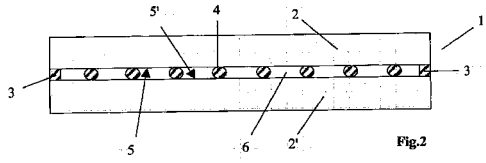


Fig.2

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-125151(JP,A)
特開2002-037646(JP,A)
特開2000-086307(JP,A)
特開平10-231149(JP,A)
国際公開第2002/064937(WO,A1)
特開昭58-025617(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C03C 27/00-29/00