

(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2005-534596

(P2005-534596A)

(43) 公表日 平成17年11月17日(2005.11.17)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C03C 27/12	C O 3 C 27/12	Z 2 E 0 0 2
C09J 5/00	C O 3 C 27/12	F 2 E 0 1 6
C09J 123/26	C O 9 J 5/00	2 E 1 6 2
C09J 201/00	C O 9 J 123/26	4 G O 6 1
E04B 2/72	C O 9 J 201/00	4 J O 4 O
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-524279 (P2004-524279)
 (86) (22) 出願日 平成15年7月31日 (2003.7.31)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年1月27日 (2005.1.27)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/024118
 (87) 国際公開番号 W02004/011755
 (87) 国際公開日 平成16年2月5日 (2004.2.5)
 (31) 優先権主張番号 60/400,234
 (32) 優先日 平成14年7月31日 (2002.7.31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

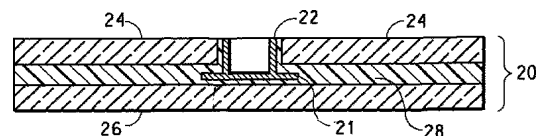
(71) 出願人 390023674
 イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・
 アンド・カンパニー
 E. I. DU PONT DE NEMO
 URS AND COMPANY
 アメリカ合衆国、デラウェア州、ウイリミ
 ントン、マーケット・ストリート 100
 7
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 合わせガラス用点取付システムおよびその製造方法

(57) 【要約】

本発明は、(1) ポリマー中間層(28)と、(2) 少なくとも1枚の板ガラス(24)と、(3) 取付手段のための少なくとも1つのレセプターと、(4) 少なくとも1つの取付手段とを含み、前記ポリマー中間層(28)が、少なくとも1枚の板ガラス(24)の少なくとも1つの表面上に接合され、前記レセプター(28)が前記取付手段を機械的に受け入れるべく配置されるように、少なくとも1つのレセプター(22)が前記ポリマー中間層(28)によって前記ガラスに接着接合される、直接点取付グレージング(ボルト締めガラス)システム(20)に関する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(1) ポリマー中間層と、(2) 少なくとも 1 枚の板ガラスと、(3) 取付手段のための少なくとも 1 つのレセプターと、(4) 少なくとも 1 つの取付手段とを含み、前記ポリマー中間層が、少なくとも 1 枚の板ガラスの少なくとも 1 つの表面上に接合され、前記レセプターが前記取付手段を機械的に受け入れるべく配置されるように、少なくとも 1 つのレセプターが前記ポリマー中間層によって前記ガラスに接着接合されることを特徴とする直接点取付グレージング(ボルト締めガラス)システム。

【請求項 2】

前記中間層が、ASTM D 5026 - 95a に準拠して測定される 1.0 Hz および 25 における貯蔵ヤング率が 100 ~ 1,000 MPa (メガパスカル) である熱可塑性ポリマー組成物を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のボルト締めガラスシステム。 10

【請求項 3】

前記中間層がエチレンとメタクリル酸またはアクリル酸とのコポリマーの水不溶性塩から本質的になり、該コポリマーの水不溶性塩が前記酸 14 ~ 28 重量% を含有するとともにナトリウムイオン、または亜鉛イオン、またはマグネシウムイオン、またはその組み合わせで中和された前記酸約 20 ~ 60 重量% を有し、アイオノマー樹脂のメルトインデックスが約 0.5 ~ 50 であることを特徴とする請求項 2 に記載のボルト締めガラスシステム。 20

【請求項 4】

前記システムが図 1 ~ 11 のいずれかに示されるように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のボルト締めガラスシステム。

【請求項 5】

前記システムが図 1 に示されるように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のボルト締めガラスシステム。

【請求項 6】

前記システムが図 2 に示されるように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のボルト締めガラスシステム。

【請求項 7】

前記システムが図 3 に示されるように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のボルト締めガラスシステム。 30

【請求項 8】

前記システムが図 4 に示されるように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のボルト締めガラスシステム。

【請求項 9】

前記システムが図 5 に示されるように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のボルト締めガラスシステム。

【請求項 10】

前記システムが図 6 に示されるように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のボルト締めガラスシステム。 40

【請求項 11】

前記システムが図 7 に示されるように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のボルト締めガラスシステム。

【請求項 12】

前記システムが図 8 に示されるように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のボルト締めガラスシステム。

【請求項 13】

前記システムが図 9 に示されるように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のボルト締めガラスシステム。 50

【請求項 14】

前記システムが図 10 に示されるように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のボルト締めガラスシステム。

【請求項 15】

前記システムが図 11 に示されるように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のボルト締めガラスシステム。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

合わせガラスは、住居および建築物；キャビネットおよび陳列ケース中の棚；および改善された安全性がガラスに望まれるその他の物品に使用すると有用となる。建築においては、ボルトおよび/またはその他の非接着剤締結具を使用する直接点支持システムによって、ガラスを枠および建築物の支持構造に取り付ける場合に利点が生じうる。たとえば、ボルト締めグレージングシステムによって、広い視野、高い透明性の外観の設計が可能となる。米国特許公報（特許文献 1）、および米国特許公報（特許文献 2）、および（特許文献 3）は、構造用ガラス組立体の点取付システムの使用を教示している。

関連出願の相互参照

本出願は、2002 年 7 月 31 日に提出された米国特許仮出願第 60/400,234 号の利益を主張する。

【0002】

直接点取付（以降「ボルト締めガラス」）により支持構造に固定することができるグレージングシステムの製造に問題がないわけではない。従来のボルト締めガラス方法に固有の種々の要因のため、ボルト締めガラスシステムの使用は困難となりうる。たとえば、ボルト締めガラスシステムには、強化ガラスの使用が必要であり、このため、光学的透明性の低下、ならびに硫化ニッケルの混入および使用により生じる深い擦傷によって自然破壊の危険性が生じうる。

【0003】

従来の安全合わせガラスは一般に、ガラスまたはその他の透明プラスチック材料のシートの間で接着される熱可塑性シーティングを含む。これらの合わせガラス複合体は、衝撃性能、耐候性、および透明性などの厳しい要件が実現される必要がある。しかし、ポリマー中間層が存在すると、ボルト締めガラスを使用する場合に問題も発生しうる。偶発的にガラスが破壊されると、中間層に最小限付着した不規則なガラス破片全体が挟まれることによって、ボルト締めシステムの取付具は維持される。ボルト締めガラスに特徴的であるこの集中した連結力によって、多くの場合、破壊されたガラス破片が中間層を貫通し、このため、ボルト締めされた合わせガラスと建築物の支持構造との間の連結が切断される。中間層のクリープが原因で、この中間層の切断が 50 以上の高温で増加する。この性能の問題は、偶発的なガラスの破壊後のボルト締め合わせガラスのガラス破壊後完全性において顕在化している。

【0004】

ボルト締め合わせガラスを使用する場合の別の問題は、積層工程中に中間層中の孔をガラス中の孔と位置合わせした状態で維持することである。米国特許公報（特許文献 4）には、ガラス層間の孔の位置合わせに関するこの問題に対処するための精密な構造要素が記載されている。中間層と締結具との間の適合性、および取付具の耐久性に関して、ボルト締め合わせガラスシステムで発生しうるさらに別の問題も存在する。中間層 - ガラスの層間剥離の問題は、ボルト締結具を収容するために必要な取付孔の周囲で一般に見られる。安全性の向上のためにボルト締め合わせガラスが使用される場合、1 層のガラスおよびポリマー中間層が余剰構造成分として処理されることが多い。（特許文献 5）は、積層体中に 1 層のみのガラスを構造的に使用するボルト締め合わせガラス用取付システムに対して権利を主張している。米国特許公報（特許文献 6）は、ボルト締めガラスおよびボルト締め合わせガラスの最適な設計が可能となる特殊なホルダー点取付システムの使用を教示し

ている。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】米国特許第 4 , 4 0 6 , 1 0 5 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 4 , 6 8 0 , 2 0 6 号明細書

【特許文献 3】欧州特許第 0 7 3 5 2 2 7 B 1 号明細書

【特許文献 4】米国特許第 5 , 7 8 7 , 6 6 2 号明細書

【特許文献 5】欧州特許第 0 6 5 1 1 1 3 B 1 号明細書

【特許文献 6】米国特許出願第 2 0 0 2 / 0 0 2 0 1 1 9 A 1 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 6 】

従来のボルト締めガラスおよびボルト締め合わせガラスシステムの問題を克服することができる、締め合わせガラスおよび簡単な取付システムを有することが望ましいと思われる。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

一態様において、本発明は、(1) ポリマー中間層と、(2) 少なくとも 1 枚の板ガラスと、(3) 取付手段のための少なくとも 1 つのレセプターと、(4) 少なくとも 1 つの取付手段とを含み、前記ポリマー中間層が、少なくとも 1 枚の板ガラスの少なくとも 1 つの表面上に接合され、前記レセプターが前記取付手段を機械的に受け入れるべく配置されるように、少なくとも 1 つのレセプターが前記ポリマー中間層によって前記ガラスに接着接合される、直接点取付グレーディング (ボルト締めガラス) システムである。

20

【 0 0 0 8 】

別の態様においては、本発明は、(1) ポリマー中間層、(2) 少なくとも 1 枚の板ガラス (3) 取付手段のための少なくとも 1 つのレセプターと、(4) 少なくとも 1 つの取付手段とを含む合わせガラスを組み立てるステップを含み、前記ポリマー中間層が、少なくとも 1 枚の板ガラスの少なくとも 1 つの表面上に接合され、前記レセプターが前記取付手段を機械的に受け入れるべく配置されるように、少なくとも 1 つのレセプターが前記ポリマー中間層によって前記ガラスに接着接合される、支持構造への直接点取付に好適なグレーディングシステムの製造方法である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

図 1 は、ポリマー中間層 (1 8) によって互いに接合された第 1 のガラス層 (1 4) および第 2 のガラス層 (1 6) を含み、取付手段を受け入れるために一端が開放しており一端が閉鎖している円筒形ねじ付きレセプター (1 2) をさらに含むボルト締めガラスシステム (1 0) の断面図であり、第 1 のガラス層の表面で露出する開放端を除いては、レセプターは側面全体が中間層に埋め込まれており、第 2 のガラス層の表面より下にはレセプターは通っていない。

【 0 0 1 0 】

図 2 は、ポリマー中間層 (2 8) によって互いに接合された第 1 のガラス層 (2 4) および第 2 のガラス層 (2 6) を含み、取付手段を受け入れるために一端が開放しており一端が閉鎖している円筒形ねじ付きレセプター (2 2) をさらに含むボルト締めガラスシステム (2 0) の断面図であり、閉鎖端は、閉鎖端の底部から突出する縁 (2 1) をさらに含み、第 1 のガラス層の表面で露出する開放端を除いては、レセプターは側面全体が中間層に埋め込まれており、第 2 のガラス層の表面より下にはレセプターは通っていない。

40

【 0 0 1 1 】

図 3 は、ポリマー中間層 (3 6) によって互いに接合された第 1 のガラス層 (3 4) および第 2 のガラス層 (3 4) を含み、1 つの取付具を受け入れるために一端が開放している円筒形ねじ付きレセプター (3 2) をさらに含むボルト締めガラスシステム (3 0) の断面図であり、第 1 のガラス層の表面で露出する開放端と、第 2 のガラス層の露出面と面

50

ーであるレセプターの閉鎖端とを除いては、レセプターは側面全体が中間層に埋め込まれている。

【0012】

図4は、ポリマー中間層(46)によって互いに接合された第1のガラス層(44)および第2のガラス層(44)を含み、1つの取付具を受け入れるために一端が開放している円筒形ねじ付きレセプター(42)をさらに含むボルト締めガラスシステム(40)の断面図であり、レセプターは、第1のガラス層の表面で露出する開放端と、第2のガラス層の露出面と実質的に面一であるレセプターの閉鎖端とを除いては、側面全体が中間層に埋め込まれており、ポリマー中間層(46)の薄層によって第2のガラス層の表面に接合される縁(48)をさらに含む。

10

【0013】

図5は、ポリマー中間層(58)によって互いに接合された第1のガラス層(54)および第2のガラス層(56)を含み、取付手段を受け入れるために一端が開放しており一端が閉鎖している皿もみされたねじ付きレセプター(52)をさらに含むボルト締めガラスシステム(50)の断面図であり、レセプターは、第1のガラス層の内部表面と面一に搭載され、第1のガラス層の表面で露出する開放端を除いては側面全体の上で中間層が接触しており、第2のガラス層の表面より下にはレセプターは通っていない。

【0014】

図6は、ポリマー中間層(68)によって互いに接合された第1のガラス層(64)および第2のガラス層(66)を含み、取付手段を受け入れるために一端が開放しており一端が閉鎖している皿もみされたねじ付きレセプター(62)をさらに含むボルト締めガラスシステム(60)の断面図であり、第1のガラス層の表面で露出する開放端を除いては、レセプターは側面全体が中間層に埋め込まれており、第2のガラス層の表面より下にはレセプターは通っていない。

20

【0015】

図7は、ポリマー中間層(78)によって互いに接合された第1のガラス層(74)および第2のガラス層(76)を含み、取付手段を受け入れるために一端が開放しており一端が閉鎖している皿もみされたねじ付きレセプター(72)をさらに含むボルト締めガラスシステム(70)の断面図であり、レセプターの開放端は、第1のガラス層の外部表面と面一に搭載され、レセプターの閉鎖端は、第2のガラス層の外部表面と面一に搭載され、ガラス層の外面で露出する開放端および閉鎖端を除いては、側面全体の上で中間層が接触している。

30

【0016】

図8は、ポリマー中間層(88)によって互いに接合された第1のガラス層(84)および第2のガラス層(84)を含み、最大2つの取付具を受け入れるために両端が開放している円筒形ねじ付きレセプター(82)をさらに含むボルト締めガラスシステム(80)の断面図であり、ガラス層の表面で露出する両開放端を除いては、レセプターは側面全体が中間層に埋め込まれており、レセプターの両端はガラスの露出面と面一である。

【0017】

図9は、ポリマー中間層(96)によって互いに接合された第1のガラス層(94)および第2のガラス層(94)を含み、最大2つの取付具を受け入れるために両端が開放している円筒形ねじ付きレセプター(92)をさらに含むボルト締めガラスシステム(90)の断面図であり、レセプターは、レセプターから突出する縁(93)をさらに含み、ガラス層の表面で露出する両開放端を除いては、レセプターは側面全体が中間層に埋め込まれており、レセプターの両端はガラスの露出面と面一である。

40

【0018】

図10は、ポリマー中間層(106)によって互いに接合された第1のガラス層(104)および第2のガラス層(104)を含むボルト締めガラスシステム(100)の断面図であり、ガラスシステム中の開口部(101)の内部に内部ねじ付きレセプター(102)をさらに含み、レセプターによって締結装置の取付のための固体表面が形成され、ね

50

じは開口部から挿入される。

【0019】

図11は、ポリマー中間層(116)によって互いに接合された第1のガラス層(114)および第2のガラス層(114)を含むボルト締めガラスシステム(110)の断面図であり、ガラスシステム中の開口部(111)の内部に内部ねじ付きレセプター(112)をさらに含み、レセプターによって締結装置の取付のための固体表面が形成され、ねじは開口部と面一である。

【0020】

一実施態様においては、本発明は、レセプターシステムを靱性のポリマー中間層に直接取り付けするためのシステムに関する。偶発的にガラスが破壊された場合、自重、風荷重などの加わったあらゆる力が、ポリマー中間層およびレセプターから、連結システムを通じて、建築物の支持システムまで伝達されることによって、このユニットの完全性が維持される。システムの性能が破壊されたガラスの破片を通る力の伝達によって決定される場合には、このことが従来のボルト締め合わせガラスに対する明確な利点となる。この後者の条件は、特に周期的に負荷がかかる間、すなわち、正の方向から負の方向のサイクルによる積層体への負荷によって力が作用する場合に、ガラス破片が、多くの場合中間層の切断および貫通の原因となり、ガラス破片が分離することが多いという点で限定的である。従来のボルト締め積層体は、偶発的な破壊の後にボルト締めされた取付具から引き裂かれて分離していくことが多い。この問題は、高温、特に50℃を越える場合に悪化する。図1~9に示されるシステムのさらなる利点としては、層間剥離機構においてある役割を果たしうる外部周囲湿度からガラス-ポリマー界面が実質的に内部に封止されているので、孔の近傍におけるガラス-ポリマーの層間剥離が起こりにくくなることが挙げられる。図1、2、5、および6に示されるレセプターシステムは、1つのガラス層を組み立てるために1つの孔しか必要とせず、そのため2つの異なるガラス層中の2つの孔の位置合わせの問題が解消される。また、1つのガラス層のみをボルト締めするこれらのレセプターシステムは、二重および三重ガラスなどの絶縁ガラスユニットがエネルギー管理のために必要である場合に、ボルト締めガラスの製造が容易になる。

【0021】

本明細書に開示されるボルト締めガラスシステムは、すべての構成材料、すなわち、ガラス、ポリマーおよびレセプターを、透明構造用ファサード用のボルト締め合わせガラスの設計における構造要素に含めることができる。

【0022】

別の実施態様においては、本発明は、少なくとも2層のガラスの間にポリマー中間層を含むグレージングシステムに関し、このグレージングシステムは直接点取付によって支持構造に取り付けることができ、この直接点取付は取付手段のレセプターを介して行われ、前記支持構造に取り付けるための取付手段を受け入れられるような方法で、前記レセプターが中間層中に埋め込まれる。ガラスは、建築用途に一般に使用される標準的な種類のアニールガラス、熱強化ガラス、または強化ガラスのいずれであってもよい。ガラスは、平坦であっても、湾曲していても、先細りしていてもよく、これらが本発明の実施に影響することはない。

【0023】

本発明の目的のための支持構造は、窓枠、建築物、壁、パネル、天井、床、つり線、または負荷に耐える機能を有するあらゆる建造物または基礎構造であってよい。

【0024】

好適な取付手段は、積層体を支持構造に取り付けるためのあらゆる手段であってよい。好適な取付手段は、たとえば、ボルト、クランプ、釘、ねじ、ロープ、鎖、つなぎ綱、スナップ、クリップなどであってよい。取付手段が、積層構造体を適切に支持するために十分な強度を有することが条件である。

【0025】

好適なレセプターは、支持構造に取り付けるための取付手段とともに機能するあらゆる

構造であってよい。好適なレセプターは、一般的に頑丈なあらゆる材料、たとえば、金属、たとえば鋼、アルミニウム、チタン、真鍮、鉛、クロム、銅など；エンジニアリングプラスチック、たとえばポリカーボネート、ポリウレタン、ナイロン、ポリ（アルキル）アクリレート、ポリ（アセタール）など；天然材料、たとえば石、木材などで構成されることができる。材料は、ポリマー中間層との適合性、ならびにガラス、レセプター、および／またはポリマー中間層の間の不適合性により生じうるものなどの積層構造中の内部応力が最小限になることを基準にして選択すべきである。

【0026】

好適な靱性ポリマー中間層は、ガラス、および取付手段用レセプターの製造に使用される建築材料と接着結合を形成することができるあらゆるものであってよい。好適な熱可塑性中間層は、エチレン系不飽和カルボン酸とエチレンとの共重合によって生成される酸コポリマー、あるいは酸コポリマーの完全または部分的な中和によって生成されるアイオノマーポリマーであってよい。好適なコポリマーまたはアイオノマーは、商品名サーリン（S u r l y n）（登録商標）またはニユクレル（N u c r e l）（登録商標）などで本願特許出願人から購入することができる。熱可塑性ポリマーがエチレンとメタクリル酸またはアクリル酸とのコポリマーの水不溶性塩から本質的になり、該コポリマーの水不溶性塩が前記酸14～28重量%を含有するとともにナトリウムイオン、または亜鉛イオン、またはマグネシウムイオン、またはその組み合わせで中和された前記酸約20～60重量%を有し、アイオノマー樹脂のメルトインデックスが約0.5～50であることが特に好ましい。好適な熱可塑性中間層は、可塑化が低レベルである剛性のポリビニルブチラール、またはポリウレタンであってもよい。好ましくは、好適なポリマーは、ASTM D 5026-95aに準拠して測定される1.0Hzおよび25における貯蔵ヤング率が100～1,000MPa（メガパスカル）である。好適なポリマー中間層は、アクリル系またはポリウレタン系などのその場で硬化させた樹脂を主成分としてもよい。レセプターと熱可塑性中間層との間の接着力は、シラン系化合物などの化学的カップリング剤でレセプターを処理することによって化学的に向上させることができる。レセプターと熱可塑性中間層との間の接着力は、機械加工、ローレット切り、サンドブラストなどの手段によってレセプター表面を粗くすることによって機械的に向上させることができる。

【0027】

積層体は、公知および従来のガラス積層技術に従って製造することができ、但し、積層体は、レセプターおよび取付手段を受け入れる孔を有する必要がある、さらに、中間層、レセプター、およびガラス表面が好適な接着力によって接合されるような方法で、熱可塑性中間層がガラス表面およびレセプターと接着結合を形成する必要がある。積層温度は、圧力および積層される材料の種類などの積層条件に依存しうる。本発明の積層体を得るためには、典型的には100を越える温度が必要となりうる。当業者であれば、使用すべき適切な積層条件が分かるであろう。熱可塑性樹脂の製造方法の例では、ニップロールによる予備プレスに続いて、オートクレーブ処理および減圧バギングおよびオートクレーブ処理が行われる。樹脂積層体の例では、成分の液体をせき止めて、液体樹脂を加えた後、紫外線硬化、熱硬化、または触媒誘導硬化が行われる。

【実施例】

【0028】

以下の実施例は、本発明をさらに説明するために提供される。これらの実施例は、いかなる方法でも本発明の範囲を限定することを意図するものではなく、特許請求の範囲および／または本明細書に記載される本発明と一致しないあらゆる方法で特許請求の範囲または明細書を規定するためにこれらの実施例を使用すべきではない。

【0029】

実施例1は、図1に示されるボルト締めガラスレセプターシステムからなる。このシステムは、本願特許出願人より商品名セントリーグラス（登録商標）プラス（S e n t r y G l a s s（登録商標）P l u s）で入手可能なエチレン／アクリル酸コポリマーアイオノマーによって互いに接合された第1および第2のガラス層を含み、取付手段のためのステ

10

20

30

40

50

ステンレス鋼レセプターをさらに含むものであった。取付手段を受け入れるための１つの開放端と１つの閉鎖端とを有するレセプターは、第１のガラス層の表面で露出する開放端を除いては、側面全体を中間層に埋め込んだ。レセプターが、第２のガラス層の表面より下には通過しないようにした。レセプターのポリマー接触面には、鋼とポリマーとの間の機械的接着性を向上させるためにローレット切りを行った。鋼製レセプターの内面には、取付手段のためのねじ山を付けた。このシステムは、個々の構成要素を組み立て、高温での減圧バギングおよび加圧によって積層することで製造した。レセプター周囲で適度にポリマーを流動させる方法は、内径がレセプターの外径と一致し、外径がガラス中の孔の内径と一致する本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの個々のリングを打ち抜くことである。熱可塑性中間層を、一連の本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスのリングを有するレセプターの周囲に積層した。オートクレープ処理中、熱可塑性中間層は溶融し、流動して、積層体の平面ポリマー成分中の主成分を形成する熱可塑性中間層の残部に溶着した。ガラス、鋼製レセプター、および中間層の間で良好な接着を示す気泡を含まない積層体が形成された。

10

【００３０】

実施例２は、図２に示すように、第１および第２のガラス層が本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの熱可塑性中間層によって互いに接合された、ボルト締めガラスレセプターシステムからなる。この実施例では、ステンレス鋼レセプターは実施例１で使用したものの变形であり、レセプターの閉鎖端に追加の縁を形成した。レセプターの内面には、取付手段のためのねじ山を付け、ポリマー接触面には接着性を向上させるためにローレット切りを行った。本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスポリマーリングを、製造中にレセプター周囲に積層し、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの中実ディスクを、縁が延在する底面に配置した。レセプター／本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラス組立体を、ガラスおよび本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラス中間層シートと組み立て、高温での減圧バギングおよび加圧によって積層した。

20

【００３１】

実施例３は、図３に示すように、第１および第２のガラス層が本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの熱可塑性中間層によって互いに接合された、ボルト締めガラスステンレス鋼レセプターからなり、ステンレス鋼レセプターが両方のガラス層を通過し、レセプターの閉鎖端が第２のガラス層の露出面と面一であることを除いては実施例２の变形である。レセプターの内面には、取付手段のためのねじ山を付け、ポリマー接触面には接着性を向上させるためにローレット切りを行った。製造は、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの中間層中に孔を打ち抜き、セントリーグラス（登録商標）プラスのリングをレセプター周囲に組み立て、中間層、リング、レセプター、およびガラスを組み立てて、ポリマーを流動させるために十分な高温での減圧バギングおよび加圧によって積層することからなる。

30

【００３２】

実施例４は、図４に示すように、第１および第２のガラス層がセントリーグラス（登録商標）プラスの熱可塑性中間層によって互いに接合された、ボルト締めガラスステンレス鋼レセプターからなり、レセプターの閉鎖端の底部から突出し、ガラス表面と実質的に平行である縁をレセプターがさらに含むことを除いては実施例３の变形であった。この縁は、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの薄層を使用してガラス表面に接合させた。レセプターの内面には、取付手段のためのねじ山を付け、ポリマー接触面には接着性を向上させるためにローレット切りを行った。製造は、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの中間層中に孔を打ち抜き、縁をガラス上面に封止するためにより大きな外径のリングを含む本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスのリングをレセプター周囲に組み立て中間層、リング、レセプター、およびガラスを組み立てて、ポリマーを流動させるために十分な高温での減圧バギングおよび加圧によって積層することからなった。

40

50

【 0 0 3 3 】

実施例 5 は、図 5 に示すように、第 1 および第 2 のガラス層が本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの熱可塑性中間層によって互いに接合された、ボルト締めガラスステンレス鋼レセプターからなり、1つのガラス内部表面と面一に搭載されるように皿もみされた形状をレセプターが含むことを除いては実施例 1 の変形であった。レセプターの内面には、取付手段のためのねじ山を付けた。皿もみされたレセプターの壁を、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラス中間層の薄層によって皿もみされたガラス孔に接合した。これは、皿もみされたレセプターの断面に適合する本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスのカップ型ワッシャーを高温で成形することによって実施した。皿もみされたステンレス鋼レセプター、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスのカップ型ワッシャー、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの中間層、およびガラスを組み立て、高温での減圧バギングおよび加圧によって積層した。

10

【 0 0 3 4 】

実施例 6 は、図 7 に示すように、第 1 および第 2 のガラス層が本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの熱可塑性中間層によって互いに接合された、ボルト締めガラスステンレス鋼レセプターシステムからなり、1つのガラス外部表面と面一に搭載されるように皿もみされた形状をレセプターが含むことを除いては実施例 5 の変形であった。レセプターの軸は、接着性を向上させるためにローレット切りを行い、開放端が他方のガラス層の外部表面と面一になるまで積層体を通させた。ねじ付き締結具の取付は、レセプターの開放端で行った。このシステムは、最初にエポキシ接着剤を使用してレセプターの皿もみされた部分を1つのガラス層に接着することで組み立てた。本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスポリマーのリングを、レセプターの円筒形部分の周囲に積層した。本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラス中間層中に孔を打ち抜き、ガラス、レセプター、およびポリマー系を組み立てて、ポリマーを流動させるために十分な高温での減圧バギングおよび加圧によって積層した。

20

【 0 0 3 5 】

実施例 7 は、図 8 に示すように、第 1 および第 2 のガラス層が本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの熱可塑性中間層によって互いに接合された、ボルト締めガラスステンレス鋼レセプターシステムからなり、レセプターが、両方の露出ガラス面で各端部が開放しており、いずれのガラス表面からも取付手段を受け入れることができる二重レセプターであったことを除いては実施例 3 の変形であった。レセプターのポリマー接触面には、鋼とポリマーとの間の機械的接着性を向上させるためにローレット切りを行った。鋼製レセプターの内面には、取付手段のためのねじ山を付けた。製造は、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの中間層中に孔を打ち抜き、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスのリングをレセプター周囲に組み立て、中間層、リング、レセプター、およびガラスを組み立てて、ポリマーを流動させるために十分な高温での減圧バギングおよび加圧によって積層することからなった。

30

【 0 0 3 6 】

実施例 8 は、図 9 に示すように、第 1 および第 2 のガラス層が本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの熱可塑性中間層によって互いに接合された、ボルト締めガラスステンレス鋼レセプターシステムからなり、図 9 のレセプターが、2つのガラス層の間の中間層中に突出する縁をさらに含むことを除いては図 7 の変形であった。レセプターのポリマー接触面には、鋼とポリマーとの間の機械的接着性を向上させるためにローレット切りを行った。鋼製レセプターの内面には、取付手段のためのねじ山を付けた。製造は、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの中間層中に孔を打ち抜き、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスのリングをレセプター周囲に組み立てることからなる。内部の縁と接触する本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスのリングは、ガラス孔直径を越えて、内部レセプター縁の直径まで延在する。中間層中に打ち抜かれた孔の直径は、内部レセプター縁の直径と一致する。本願特許出願人の

40

50

セントリーグラス（登録商標）プラス中間層、ステンレス鋼レセプター、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスリング、およびガラスを組み立てて、ポリマーを流動させるために十分な高温での減圧バギングおよび加圧によって積層した。

【0037】

実施例9は、図10に示すように第1および第2のガラス層が本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラスの熱可塑性中間層によって互いに接合された、ボルト締めガラスボリ（アセタル）本願特許出願人のデルリン（登録商標）（デルリン（Delrin）（登録商標））レセプターシステムからなり、レセプター装置は積層体内部に埋め込み、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラス中間層と直接接合させた。このレセプターによって、締結装置と連結する内部固体表面が得られた。本願特許出願人のデルリン（登録商標）レセプターの中間層接触面には、本願特許出願人のデルリン（登録商標）と本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラス中間層との間の機械的接着性を向上させるためにローレット切りを行った。本願特許出願人のデルリン（登録商標）レセプターの内面は、取付手段のためのまっすぐな孔であった。このシステムは、最初に、本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラス中間層に、本願特許出願人のデルリン（登録商標）レセプターの直径と等しい直径の孔を切り取ることによって組み立てた。本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラス中間層の2枚の薄いディスクを、本願特許出願人のデルリン（登録商標）レセプターの広い平坦面上に配置し、および本願特許出願人のセントリーグラス（登録商標）プラス中間層およびガラスとともに組み立てた。この組立体を、ポリマーを流動させるために十分な高温での減圧バギングおよび加圧によって積層した。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】ポリマー中間層によって互いに接合された第1および第2のガラス層を含み、取付手段を受け入れるために一端が開放しており一端が閉鎖している円筒形ねじ付きレセプターをさらに含むボルト締めガラスシステムの断面図であり、第1のガラス層の表面で露出する開放端を除いては、レセプターは側面全体が中間層に埋め込まれており、第2のガラス層の表面より下にはレセプターは通っていない。

【図2】ガラス表面と実質的に平行であり熱可塑性ポリマー中間層に完全に埋め込まれた、レセプターの閉鎖端の底部から突出する縁をレセプターがさらに含むことを除いては図1の変形である。

【図3】レセプターが両方のガラス層を貫通し、レセプターの閉鎖端が第2のガラス層の露出面と面一であることを除いては図1の変形である。

【図4】ガラス表面と実質的に平行であり、レセプターの閉鎖端の底部から突出する縁を、レセプターがさらに含むことを除いては図3の変形である。この縁は、ポリマーの薄層によってガラス表面に接合される。

【図5】1つの内部ガラス表面に面一となって搭載されるように皿もみされた形状をレセプターが含むことを除いては図1の変形である。皿もみされたレセプターの壁は、ポリマーの薄層によって皿もみされたガラス孔に接合される。

【図6】皿もみされたレセプターが、1つの内部ガラス表面を越えて延在し、ポリマー中間層中に完全に埋め込まれていることを除いては図5の変形である。

【図7】1つの外部ガラス表面に面一となって搭載されるように皿もみされた形状をレセプターが含むことを除いては図5の変形である。皿もみされたレセプターは、ポリマーの薄層によって皿もみされたガラス孔に接合され、レセプターの軸は、もう1つのガラス層の外部表面と開放端が面一となるまで積層体を通過する。締結具の取付はレセプターの開放端に行われる。

【図8】レセプターが二重レセプターであり、両方の露出ガラス表面に向かって各端部が開放しており、いずれのガラス表面からも取付手段を受け入れることができることを除いては図3の変形である。

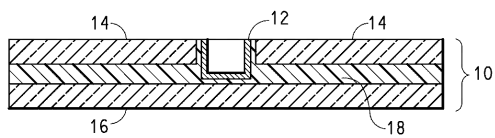
【図9】図9のレセプターが、2つのガラス層の間にある中間層中に突出する縁をさらに

含むことを除いては図 8 の変形である。

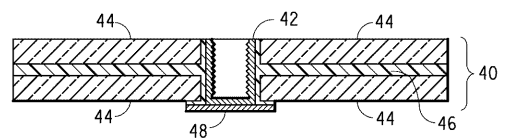
【図 10】積層体内部に埋め込まれ、ポリマー中間層に直接接合されたレセプター装置である。これによって、締結装置の取付のための内部固体表面が形成される。

【図 11】レセプターが同様に積層体中に埋め込まれ、孔の端部と面一となるような寸法を有する図 10 の変形である。取付は、レセプター上のねじ付き表面を介して締結具によって行われる。

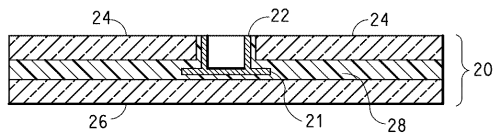
【図 1】



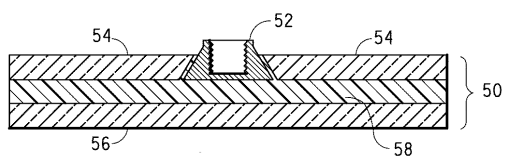
【図 4】



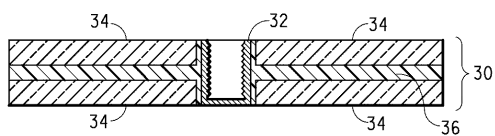
【図 2】



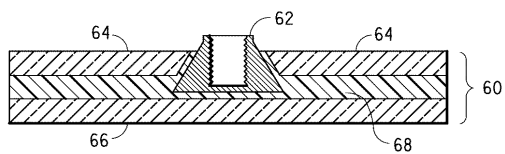
【図 5】



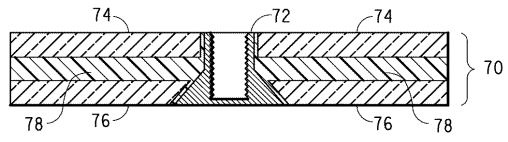
【図 3】



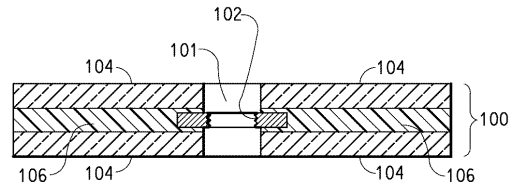
【図 6】



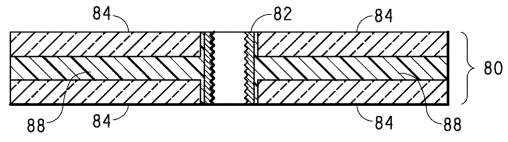
【図 7】



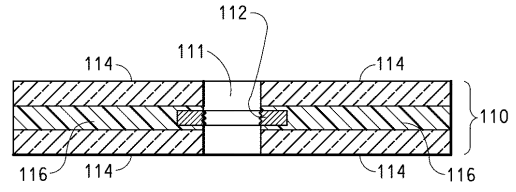
【図 10】



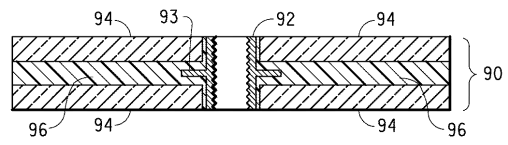
【図 8】



【図 11】



【図 9】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No.
PCT/US 03/24118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 E06B3/54 E04B2/92 E04F13/14 B32B17/10		
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	EP 0 340 089 A (VER GLASWERKE GMBH ; SAINT GOBAIN VITRAGE (FR)) 2 November 1989 (1989-11-02)	1
Y	column 1, line 62 -column 4, line 5; figures	2-6
X	WD 00 76763 A (SOBEK WERNER ; WERNER SOBEK INGENIEURE GMBH (DE)) 21 December 2000 (2000-12-21) page 9, paragraph 2 -page 10, paragraph 1 page 12, paragraph 5 -page 13, paragraph 1 claims 1,14,15 figure 3	1
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 9 December 2003		Date of mailing of the international search report 16/12/2003
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) 340-2016		Authorized officer Depoorter, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/US 03/24118

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 99 58334 A (BENNISON STEPHEN JOHN ;SMITH CHARLES ANTHONY (US); DU PONT (US); W) 18 November 1999 (1999-11-18) page 1, line 21 - line 28 page 2, line 13 -page 4, line 13 claims 1-3,9,10 figure 1	2-6
A	WO 96 22443 A (PILKINGTON GLASS LTD ;JACQUES NEIL WILLIAM (GB); ROBERTS DAVID RAY) 25 July 1996 (1996-07-25) page 6, paragraph 4 -page 7, paragraph 1 page 8, paragraph 2 - paragraph 3 figures	1,4,9-11
A	US 2001/023562 A1 (BLOBAUM ERNST UDO ET AL) 27 September 2001 (2001-09-27) paragraph '0036! - paragraph '0041!; figures 2-4	1,4, 12-15
A	FR 2 732 730 A (HEY RENE) 11 October 1996 (1996-10-11) figures	7-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/US 03/24118

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0340089	A	02-11-1989	FR 2630766 A1	03-11-1989
			AT 78550 T	15-08-1992
			DE 3908983 A1	09-11-1989
			DE 68902172 D1	27-08-1992
			DE 68902172 T2	18-02-1993
			EP 0340089 A1	02-11-1989
			ES 2034671 T3	01-04-1993
WO 0076763	A	21-12-2000	DE 10022446 A1	15-11-2001
			AU 5403600 A	02-01-2001
			WO 0076763 A1	21-12-2000
			EP 1192042 A1	03-04-2002
WO 9958334	A	18-11-1999	AU 3899699 A	29-11-1999
			CA 2330157 A1	18-11-1999
			EP 1105287 A1	13-06-2001
			JP 2002514533 T	21-05-2002
			WO 9958334 A2	18-11-1999
WO 9622443	A	25-07-1996	AU 4395596 A	07-08-1996
			WO 9622443 A1	25-07-1996
			ZA 9600102 A	17-07-1996
US 2001023562	A1	27-09-2001	DE 19915478 A1	26-10-2000
			AU 4115500 A	23-10-2000
			CA 2332785 A1	12-10-2000
			WO 0060206 A2	12-10-2000
			EP 1086288 A1	28-03-2001
			FI 20002243 A	11-10-2000
			HU 0101412 A2	28-09-2001
FR 2732730	A	11-10-1996	PL 345843 A1	14-01-2002
			FR 2732730 A1	11-10-1996

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
E 0 4 B 2/88	E 0 4 B 2/72	A
E 0 4 C 2/04	E 0 4 B 2/88	
E 0 6 B 3/54	E 0 4 C 2/04	E
	E 0 6 B 3/54	Z

(81)指定国 AP(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,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,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,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,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

(72)発明者 スティーブン ジェイ・ベニソン

アメリカ合衆国 1 9 8 0 3 デラウェア州 ウィルミントン アラバカス ドライブ 1 1 0

(72)発明者 ビョルン エイ・サンデン

オランダ ネヌエル - 4 6 4 1 ジェイエル オッセンドレヒト エイケルホフ 9

F ターム(参考) 2E002 NA01 NB02 PA04 RB01

2E016 AA01 AA06 BA06 CA01 CB01 CB02 CC03 DA05 DC03 EA05

2E162 CA24 EA18

4G061 AA02 BA01 CB04 CB16 CD18 DA24 DA32 DA62

4J040 DA171 DD07 EF00 JB01 LA06 MA05 PA30