

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第1区分

【発行日】平成20年6月19日(2008.6.19)

【公表番号】特表2003-531091(P2003-531091A)

【公表日】平成15年10月21日(2003.10.21)

【出願番号】特願2001-577018(P2001-577018)

【国際特許分類】

C 03 C 27/06 (2006.01)

E 06 B 3/66 (2006.01)

【F I】

C 03 C 27/06 101D

C 03 C 27/06 101G

E 06 B 3/66

【手続補正書】

【提出日】平成20年4月11日(2008.4.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】絶縁グレージングユニット、及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 気体充填キャビティ(12)によって分離された少なくとも2枚のガラス板(10、11)、前記2枚のガラス板の間隔を空けるのに役立ち、且つ前記気体充填キャビティの側を向く内側面(20)及び反対側の外側面(21)を有するインサート(2)、及びグレージングユニットの内側をシールするシール手段(3)を有する絶縁グレージングユニットであって、前記インサート(2)が、実質的に平らな成形ストリップの形であり、この成形ストリップが、その内側面(20)によって前記グレージングユニットの周縁部を取り囲んでおり、且つこの内側面(20)が、固定手段(4)によって前記ガラス板の縁(10a、11a)に対して押し付けられ、且つ固定されて保持されていることを特徴とする、絶縁グレージングユニット。

【請求項2】 前記インサート(2)が、気体、ほこり及び液体水に対してシールしていることを特徴とする、請求項1に記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項3】 前記シール手段(3)が、少なくとも前記インサートの外側面(21)に配置されていることを特徴とする、請求項1又は2に記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項4】 前記シール手段(3)が金属コーティングを有することを特徴とする、請求項3に記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項5】 前記インサート(2)が完全に金属であることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項6】 前記インサート(2)が熱可塑性樹脂でできていることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項7】 前記インサート(2)が熱可塑性樹脂及び強化纖維に基づいていることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項8】 前記強化纖維が連続又は細断ガラスファイバーであることを特徴とする、請求項7に記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項9】 前記インサート(2)の厚さが少なくとも0.25mmであることを

特徴とする、請求項 7 又は 8 に記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項 10】 前記インサート(2)がステンレス鋼製であり、且つ厚さが少なくとも 0.10 mm であることを特徴とする、請求項 1～5 のいずれかに記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項 11】 前記インサート(2)がアルミニウム製であり、且つ厚さが少なくとも 0.15 mm であることを特徴とする、請求項 1～5 のいずれかに記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項 12】 前記インサート(2)の線座屈強さが少なくとも 400 N/m であることを特徴とする、請求項 1～11 のいずれかに記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項 13】 前記金属コーティング(21a)の厚さが 2～50 μm であることを特徴とする、請求項 4 に記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項 14】 前記固定手段(4)が、水蒸気及び気体に対して不透過性であることを特徴とする、請求項 1～13 のいずれかに記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項 15】 前記固定手段(4)が接着剤を有することを特徴とする、請求項 1～14 のいずれかに記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項 16】 前記接着剤の引き裂き強さが少なくとも 0.45 MPa であることを特徴とする、請求項 15 に記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項 17】 前記インサートが 2 つの自由端(23、24)を有し、これらの自由端(23、24)が共に接合されて、これらの自由端(23、24)の一方が他方と重なるようにしてグレージングユニット全体を取り囲んでおり、補完的なシール手段を、この重なりによって空いたままにされる横側部分(25)をシールするように提供していることを特徴とする、請求項 1～16 のいずれかに記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項 18】 前記インサートが 2 つの自由端(23、24)を有し、これらの自由端が、互いに適合した相補的な形状を有して突き合わせを形成するように設計されており、それによってグレージングユニット全体を取り囲むようにされていることを特徴とする、請求項 1～16 のいずれかに記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項 19】 気体及び水蒸気に対して不透過性の接着テープ又は接着剤が前記突き合わせ領域に適用されていることを特徴とする、請求項 18 に記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項 20】 複雑な形状、特に湾曲部分を有する形状を有することを特徴とする、請求項 1～19 のいずれかに記載の絶縁グレージングユニット。

【請求項 21】 前記 2 枚のガラスを、平行にして間隔を空けて保持すること、前記固定手段(4)を有する前記インサートの内側面(20)を、前記グレージングユニットの周縁部全体にわたって、前記ガラス板の縁部(10a、11a)に対して配置すること、

前記インサートを取り付けるのと実質的に同時に、前記インサートの外側面(21)に対して加圧手段(54)を適用し、それによって前記インサートが前記ガラス板の縁部に付着することを確実にすること、及び

グレージングユニット全体を取り囲んだ後で、前記インサートの 2 つの端部(23、24)をしっかりと組み合わせること、

を含む、請求項 1～20 のいずれかに記載の絶縁グレージングユニットの製造方法。

【請求項 22】 前記インサート(2)の取り付け前には、このインサート(2)が巻き取られたテープ(50)の形態であり、これを巻出し、伸ばし、そして切断してグレージングユニットの周縁部にほぼ対応する長さにし、また一方で接着剤タイプ固定手段(4)を、伸ばしている前記テープに射出手段(51)によって堆積させることを特徴とする、請求項 21 に記載の絶縁グレージングユニットの製造方法。

【請求項 23】 前記固定手段(4)の適用の間に、伸ばしている前記テープ上に、乾燥剤を堆積させることを特徴とする、請求項 22 に記載の絶縁グレージングユニットの製造方法。

【請求項 24】 前記インサートを、開始箇所においてグレージングユニットの第 1 の

側面の縁に対して押し付けることによって適用して取り付け、取り囲み操作を、この開始箇所から始め、特にインサートが熱可塑性樹脂に基づいている場合に、インサートの外側面（21）を予備加熱してインサートを角部分に沿って曲げ且つ角部分に密接に沿うようにすることによって、前記テープを前記グレージングユニットの角部分に取り付けることを特徴とする、請求項21に記載の絶縁グレージングユニットの製造方法。

【請求項25】 前記開始箇所が、グレージングユニットの1つの側面の中央部に位置しており、インサートを同時に2つの反対向きの方向に適用及び加圧して、2つの半分の周縁部に沿ってグレージングユニットの周縁部を取り囲むことを特徴とする、請求項24に記載の絶縁グレージングユニットの製造方法。

【請求項26】 前記インサートを、分配及び加圧手段（56a、56b、54）を使用して、2つの開始箇所で加圧によって2つのテープを適用して取り付けること、及び前記取り囲み操作を、グレージングユニット及び／又は分配手段の平行移動によってこれらの開始箇所から行うことを特徴とする、請求項21に記載の絶縁グレージングユニットの製造方法。

【請求項27】 前記開始箇所が、前記グレージングユニットの角部分に位置することを特徴とする、請求項24又は26に記載の絶縁グレージングユニットの製造方法。

【請求項28】 2枚の前記ガラス板を、グレージングユニットに保持させなければならぬ気体で満たされたチャンバーに導入すること、及びグレージングユニット製造の全ての操作をこのチャンバー内で行うことを特徴とする、請求項21～27のいずれかに記載の絶縁グレージングユニットの製造方法。

【請求項29】 グレージングユニットの取り囲み操作を行っている間に2枚の前記ガラス板間に挿入して気体を供給する気体供給装置を提供すること、及び前記取り囲み操作の終わりの直前に、前記気体供給装置を引き抜くことを特徴とする、請求項21～27のいずれかに記載の絶縁グレージングユニットの製造方法。

【請求項30】 実質的に平らで、ほぼ平行六面体状で、且つ少なくとも1つの面に金属コーティングを有することを特徴とする、絶縁グレージングユニットのインサートを形成することを意図した成形ストリップ。

【請求項31】 強化熱可塑性樹脂製であることを特徴とする、請求項30に記載の成形ストリップ。

【請求項32】 前記熱可塑性樹脂が乾燥剤を有することを特徴とする、請求項31に記載の成形ストリップ。

【請求項33】 前記乾燥剤が、前記金属コーティングを有する面とは反対の面に堆積していることを特徴とする、請求項30に記載の成形ストリップ。

【請求項34】 前記金属コーティングを有する面とは反対の面上、前記インサートをグレージングユニットの中央に寄せ且つ位置合わせする手段を有することを特徴とする、請求項30～34のいずれかに記載の成形ストリップ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

本発明の目的は、絶縁グレージングユニット及びその製造方法である。

##### 【0002】

1つの既知のタイプの絶縁グレージングユニットは、空気のような気体を充填されたキャビティによって間隔を空けて配置された2枚のガラス板を含む。ここで、この2枚のガラス板は、曲げられた又は角部品によって組み立てられた中空金属成形ストリップからなるスペーサーフレームによって離して結合されている。この成形ストリップは、モレキュラーシールドをライニングされている。このモレキュラーシールドは特に、グレージングユニットの製造の際に空気キャビティ内に取り込まれ、低温環境で凝縮し、曇った外観を与える傾向がある水分子を吸着することを目的としている。

##### 【0003】

グレージングユニットを密封（シール）するために、スペーサーフレームは、ノズルを通して直接に成形ストリップに適用されるブチルゴムタイプのエラストマービードによっ

て、ガラス板に付着して結合する。スペーサーフレームのそれぞれの角も、ブチルゴムタイプの角部品を具備している。グレージングユニットを組み立てた後で、密封エラストマーのビードは一時的に、ガラス板の位置を機械的に保持するのに役立つ。最終的には、ポリスルフィド又はポリウレタンタイプの架橋性シールマスチックを、2枚のガラス板とスペーサーフレームとによって囲まれる周囲の溝に注入する。この操作で、ガラス板の機械的な組立が完了する。ブチルゴムの主要な目的は、水蒸気に対してグレージングユニットの内側を密封することであり、マスチックシール材の主要な目的は、溶媒又は液体水に対して密封することである。

#### 【 0 0 0 4 】

このグレージングユニットの製造は、成形ストリップ、角部材、モレキュラーシープ及び有機物シール材を含む複数の異なる材料を必要とし、これらの材料は1の同じ操作では組み立てられない。

#### 【 0 0 0 5 】

そのような製造方法の1つの欠点は、材料の貯蔵である。絶縁グレージングユニットの新たな注文に応じられるようにしておくためには、それぞれの材料の多くのバッチを利用可能にしておかなければならぬ。ければ、これらの材料の貯蔵及び調達の両方に関して、単純で迅速な備蓄の制御の達成に役立たない。

#### 【 0 0 0 6 】

更に、現在の数の材料の組立は複数の組立操作をもたらし、これらは自動化されてはいるが、順々に行うので、製造時間を有意に長くする。これらの操作のいくらかは、製造ラインの中止を行わなければならないこと意味し、これらの短いむだ時間のために製造速度が更に低下することがある。

#### 【 0 0 0 7 】

従って本発明の目的は、絶縁グレージングユニットの製造の流れの取り扱いを促進し、且つ組立操作を単純化するように選択された材料の絶縁グレージングユニットを提供することによって、これらの欠点を緩和することである。

#### 【 0 0 0 8 】

本発明の絶縁グレージングユニットは、気体充填キャビティによって分離された少なくとも2枚のガラス板、2枚のガラス板の間隔を空けておくのに役立ち、且つ気体充填キャビティに向いている内側面と反対側の外側面を有するインサート、並びにグレージングユニットの内側をシールする手段を有する。ここでこの絶縁グレージングユニットは、インサートが、実質的に平らな成型ストリップ状であり、ガラス板の縁に押し付けられたその内側面によってグレージングユニットの周縁部を取り囲んでおり、且つ固定手段によって固定していることを特徴とする。

#### 【 0 0 0 9 】

このタイプの成形ストリップ及びグレージングユニットの縁部におけるその配置は、グレージングユニットを通る可視性を増加させる利点を特に有する。これは、インサートが周縁部においてもはや可視性ではないことによる。

#### 【 0 0 1 0 】

1つ特徴では、気体、ほこり及び液体水に対してグレージングユニットをシールする手段は、インサートの外側面に少なくとも配置する。これらのシール手段は、金属コーティング、好ましくは厚さが $2 \sim 50 \mu\text{m}$ のステンレス鋼又はアルミニウムでできた金属コーティングからなる。

#### 【 0 0 1 1 】

好みしい態様のインサートでは、後者は熱可塑性樹脂に基づくものでよい。これは、細断又は連続ガラス繊維のような強化繊維で強化されていても強化されていなくてもよい。

#### 【 0 0 1 2 】

1つの特徴では、インサートは線座屈強さが少なくとも $400 \text{ N/m}$ である。この強さを確実にするために、インサートは、完全にステンレス鋼でできている場合には厚さが少なくとも $0.1 \text{ mm}$ でなければならず、完全にアルミニウムでできている場合には厚さが

少なくとも0.15mmでなければならず、また強化繊維で強化した熱可塑性樹脂でできている場合には厚さは少なくとも0.25mmなければならない。

#### 【0013】

有利には、グレージングユニットにインサートを固定する手段は、水に対して不透過性であり、且つ引き裂き強度が少なくとも0.45MPaの接着材からなっている。

#### 【0014】

他の特徴では、インサートの自由端を共に結合して、端部の一方が他のものに重なるようにしてグレージングユニット全体を取り囲む。補完的なシール手段を提供して、重なりによって開いたままの横方向の部分をシールする。

#### 【0015】

1つの態様では、グレージングユニット全体を取り囲むために、インサートの自由端を、共に適合する相補的な形状に設計し、これらが突き合わせて結合するようとする。気体及び水蒸気に対して不透過性の接着テープ又は接着剤を、この突き合わせ領域に適用することが好みしい。

#### 【0016】

本発明の製造方法は、下記のことを特徴とする：

2枚のガラス板を平行で間隔を空けて保持すること；

固定手段を有するインサートの内側面を、グレージングユニットの全周縁部にわたってガラス板の縁部に向けて配置すること；

インサートを取り付けるのと実質的に同時に、インサートの外側表面に加圧手段を適用し、それによってインサートがガラス板の縁部に付着することを確実にすること；及び

グレージングユニット全体を取り囲んだ後で、インサートの2つの端部をしっかりと組み立てること。

#### 【0017】

1つの特徴では、取り付ける前のインサートは、巻かれたテープ状であり、これは、巻き出して、引っ張り、そしてグレージングユニットの周縁部にほぼ対応する長さに切断することを意図したものであり、また接着剤タイプの固定手段を、射出手段によって引っ張られているテープ上に堆積させる。

#### 【0018】

有利には、固定手段の適用の間に、引っ張られているテープ上に乾燥剤を堆積させる。

#### 【0019】

他の特徴では、インサートは、グレージングユニットの第1の側面に対して、開始箇所において加圧によって適用して取り付ける。ここで、取り囲み操作はこの開始箇所から行い、またインサートの外側表面を予備加熱して角の周囲で曲げを補助しその輪郭にしっかりと沿うようにすることによって、グレージングユニットの角にテープを取り付ける。

#### 【0020】

好みしくは、開始箇所はグレージングユニットの一つの側面の中央に配置されており、それによって2つの反対の方向に同時にインサートを適用し押しつけて、2つの周縁部の半分に沿ってグレージングユニットの周縁部を取り囲む。これは製造時間を短くする。

#### 【0021】

あるいは1つの態様では、開始箇所をグレージングユニットの角に配置することができる。

#### 【0022】

グレージングユニットの取り囲みの他の様式では、分配及び加圧手段を使用して2つの開始箇所に加圧によって2つのテープを適用して取り付け、グレージングユニット及び／又は分配手段の平行移動によってこれらの開始箇所から行う。本発明の成形ストリップと組み合せたこの態様は、非常に有利には、複雑な形状のグレージングユニット、特に湾曲した部分を有するグレージングユニットの提供を可能にする。

#### 【0023】

実施においては、グレージングユニットを製造するための全ての操作は、グレージング

ユニット内に保持させなければならない気体を充填した容器内で行うことができる。しかしながら1つの変形では、2枚のガラス板の間に挿入された気体供給装置を考慮することができる。この気体供給装置は、グレージングユニットを取り囲んでいる間に気体を供給し、取り囲み操作の完了の直前に引き抜かれる。

#### 【0024】

本発明の更なる特徴及び利点は、下記の説明及び添付の図面から明らかになる。

#### 【0025】

図1は、図2で示される装置に関して後で説明する製造方法によって得られる単純な絶縁グレージングユニット1を示している。

#### 【0026】

グレージングユニット1は、気体充填キャビティ12によって分離される2枚のガラス板10及び11、これら2枚のガラス板の間隔を開けて維持する役割をし、且つグレージングユニット全体の機械的保持を確実にする役割を有するインサート2、並びに液体水、溶媒及び水蒸気からグレージングユニットを密封することを意図したシール手段3を有する。

#### 【0027】

インサート2は、厚さ約1mmの実質的に平らな成形ストリップの形であり、ほぼ平行六面体状の断面を有する。この成形ストリップは有利には、機械的慣性が小さく、すなわち例えば10cmの小さい巻き取り半径で、容易に巻き取ることができる。

#### 【0028】

成形ストリップは、グレージングユニットの周囲を取り囲む。これはテープ状で、ガラス板の縁部10a及び11aに沿って配置されており、ガラスに強力に接着することを確実にする固定手段4によって、グレージングユニットの機械的組立を保証している。

#### 【0029】

成形ストリップは、間隔を開けて配置される2枚のガラス板の位置を機械的に保持する役割を行うのに十分に硬質である。この硬さは、構成材料の性質によって定められ、その線座屈強さは少なくとも400N/mでなければならない。

#### 【0030】

更に、成形ストリップの材料の性質は、グレージングユニットの製造プロセスの間に、ガラスの縁、特に角を取り囲む操作を行うために十分可撓性であるように選択する。

#### 【0031】

第1の態様では、インサートは完全に金属でできており、選択される材料は好ましくはステンレス鋼又はアルミニウムである。この方法の間に、角を囲むことは、金属材料を含む技術分野の当業者に既知の機械を使用して、ストリップを曲げることによって行う。

#### 【0032】

400N/mの最小線座屈強さを保証するために、インサートの厚さは、ステンレス鋼の場合には少なくとも0.1mm、アルミニウムの場合には少なくとも0.15mmでなければならない。

#### 【0033】

本発明の第2の好ましい態様では、インサート2は、細断又は連続強化纖維によって強化されていてもそうでなくともよいプラスチックに基づいている。従って1つの材料は、例えばBASFが商標名LURANで販売する細断ガラス纖維充填スチレンアクリロニトリル(SAN)、又はVetrotexが商標名TWINTEXで販売する連続ガラス纖維強化ポリプロピレンでよい。

#### 【0034】

熱可塑性樹脂であるプラスチックの場合、曲げによるグレージングユニットの角の取り囲み作用を、材料が軟化した後で、金属の材料と比較して容易に行えることに注意すべきである。

#### 【0035】

更に、プラスチックを使用する場合、成形ストリップ中に乾燥剤を部分的に又は完全に

、本質的に組み込むことが非常に有利である。これは金属では不可能である。乾燥剤はモレキュラーシーブ、例えば粉末状ゼオライトでよく、その量は20質量%まで又は約10体積%でよい。乾燥剤の量は、グレージングユニットに望まれることがある使用寿命に依存する。

#### 【0036】

最後に、プラスチックは金属と比較すると非常に熱伝導性が低いので、これによって例えばグレージングユニットが強力な日差しに露出されるときに、グレージングユニット全体の断熱性をかなりより良好にすることができます。

#### 【0037】

プラスチックへのガラス繊維の添加を行うと、材料の熱膨張率が純粋なプラスチックと比較してかなり小さくなり、ガラスの熱膨張率に近くなる。これによれば、気体充填キャビティにおける熱的な変化が起こったときに、取り囲み手段4にかかる剪断応力が比較的小さくなる。

#### 【0038】

400N/mの線座屈強さを確実にするために、インサート2が熱可塑性樹脂及び強化繊維でできている場合には、インサート2の厚さは少なくとも0.25mmである。

#### 【0039】

インサート2の幅は、気体充填キャビティによって間隔を開けて配置された複数のガラス板を含む多重グレージングユニットでよいグレージングユニットの全厚さに調節する。有利には、本発明のインサートのためには、グレージングユニットの全厚さが既知であればよく、ガラス板間の距離は既知でなくてもよい。これは、多重グレージングユニットの間隔は様々でよいことによる。従来技術のインサートを使用する場合、グレージングユニットの製造のためには、異なる間隔のために複数のインサートが利用可能でなければならず、分離する間隔によってインサートの幅が異なっていなければならないことを必ず意味する。

#### 【0040】

従って任意のグレージングユニットのために、本発明では1つのみのインサート又は成形ストリップが必要である。ここでこのインサート又は成形ストリップは、グレージングユニットの内側絶縁分離部分の数及びこれらの分離部分の幅に依存せずに、グレージングユニットの全幅に対応する単一の厚さを有する。

#### 【0041】

本発明では、インサート又は成形ストリップ2は、内側面20及び反対側の外側面21を有する。ここでこの内側面20は、単一絶縁グレージングユニットの場合には、その端部が固定手段4を使用してガラス板の縁部10a及び11aに対して押しつけられ、保持される。

#### 【0042】

成形ストリップの内側面20は、気体充填キャビティ12の側を向いている中央部分22に、気体充填キャビティ内に捕らえられることがある水分子を吸収する乾燥剤の性質を有する。これらの乾燥剤の性質は、モレキュラーシーブを組み込んだ組成物であるインサート材料の性質による。1つの変形では、インサートをグレージングユニットの縁部に取り付ける前に、モレキュラーシーブを中央部分22に堆積させることによって乾燥剤を得ることができる。これについては下記で説明する。

#### 【0043】

内側面20の端部は、固定手段4を構成する接着剤で覆われている。

#### 【0044】

接着剤は、気体及び水蒸気に対して不透過性である。ASTM96-63Tに従って厚さ1.5mmの接着剤試料に対して行った試験は、水蒸気透過係数が35g/24h·m<sup>2</sup>である接着剤、例えばシリコーン接着剤が適当であることを示した。当然に透過係数が4g/24h·m<sup>2</sup>である接着剤、例えばポリウレタン、又は透過係数が更により小さい接着剤がより適当である。これは、比較的良好な密封を可能にし、比較的少ない量の乾燥

剤を必要とすることによる。

【0045】

接着剤は、液体水、紫外線照射、並びにグレージングユニットの面に対して垂直に働くことがある力、すなわち剪断応力と呼ばれる力、及びグレージングユニットの重量による力に対して平行に働く力による剥離に対しても耐久性でなければならない。

【0046】

好ましくは接着剤は、迅速に結合する性質、すなわち数秒間で結合する性質を有するべきである。これは、熱又は圧力によって活性化される又は活性化されない化学反応によって硬化する接着剤、又は接着剤が高温溶融（ホットメルト）材料でできている場合に冷却することによって硬化する接着剤、例えば空気中の水分によって架橋することができるポリウレタンに基づく接着剤でよい。

【0047】

強化プラスチックインサートの外側表面21は、アルミニウム又はステンレス鋼箔タイプの金属保護コーティング21aによって覆われている。ここでこのコーティング21aは、厚さが2~50μmであり、シール手段3を構成している。その密封（シール）機能とは別に、箔、特にステンレス鋼でできている場合の箔は、例えば取り扱い又は輸送の間に、成形ストリップに効果的な耐摩耗性を提供する。最後に、熱可塑性樹脂を製造プロセスの間に軟化させなければならない場合、箔はこの熱可塑性樹脂との熱交換を促進する。

【0048】

1つの変形では、金属保護コーティング21aの幅は、外側面21を覆うのに十分なものであり、内側面20の端部にまで折り返されている。

【0049】

使用する材料の性質に関してインサートの厚さとして挙げた上述の値は、400N/mの線座屈強さを与える。これは、最も一般的な寸法、すなわち1.20m×0.50mの寸法のグレージングユニットのために一般的な値である。比較的大きいグレージングユニット及び／又は極端な応力条件にさらされるグレージングユニットへの拡張のためには、5,700N/mの力に耐えることができるインサートを有するグレージングユニットを設計することが好ましい。このような線座屈強さを達成するために、材料のタイプに依存する本発明のインサートのための対応する厚さを、5,700N/mの座屈強さの安全率に関して下記の表に示す。

【0050】

【表1】

安全率	スチレンアクリロニトリル (S A N)	アルミニウム	ステンレス鋼
1	0.50mm	0.25mm	0.20mm
3	0.75mm	0.40mm	0.30mm
4.5	0.90mm	0.45mm	0.35mm

【0051】

強化熱可塑性樹脂に基づくインサートを使用する本発明の好まし態様について、製造方法を以下で説明する。

【0052】

ガラス板10及び11は、グレージングユニットに導入する気体を保持することができるチャンバーに、標準の手段で立てて輸送する。

【0053】

ガラス板10及び11を、グレージングユニットの外側面に配置され且つ空力シリンダーによって制御される吸盤によって、所望の間隔を空けて維持する。

**【 0 0 5 4 】**

図2は、チャンバーC内の、グレージングユニットを製造するための装置の概略図である。

**【 0 0 5 5 】**

リール50は、成形ストリップ2の貯蔵場所であり、この成形ストリップ2を、図示されていない伸張装置を使用してほどいて伸ばしテープ状にし、これを切断してグレージングユニットの周縁部に対応する長さにする。ここでこのテープの幅は、グレージングユニットの全厚さに対応している。

**【 0 0 5 6 】**

成形ストリップを平らにしたら、ノズルのような射出手段51を使用して、接着剤4を、グレージングユニットの縁部に適用することを意図したテープの内側面20に堆積させる。この場合には、テープはその内側面に本質的に乾燥剤を有している。ここでこの乾燥剤は、成形ストリップの製造の間に強化熱可塑性樹脂内に粉末又は粒子の形で導入されているものである。

**【 0 0 5 7 】**

しかしながら、成形ストリップの製造の後で乾燥剤を加えなければならない場合、乾燥剤と接着剤の両方を、1つの同じ操作の間に3つの射出ノズルを使用して配置することが好ましい。ここではテープの端部に向けられた2つの横側ノズルを使用して、グレージングユニットの縁部に対面するようにして接着剤を堆積させ、且つテープの中央部分22に乾燥剤を射出する中央のノズルを使用して、気体充填キャビティに對面するようにして乾燥剤を配置する。

**【 0 0 5 8 】**

成形ストリップの製造の間に堆積させた接着剤であって使用まで、ここではグレージングユニットに成形ストリップを適用するまで保護されている接着剤を考慮することもできる。

**【 0 0 5 9 】**

図示されていない関節アームで制御される少なくとも1つの加圧ローラー54は、グレージングユニット1の縁部に対して、その全周縁部でテープ2を適用して押し付ける。取り囲み操作の時間を節約するために、2つの反対向きの方向に動いて、周縁部の2つの半分の取り囲みをそれぞれ同時に2つのローラー54を提供することが好ましい。

**【 0 0 6 0 】**

2つの加熱ワイヤ抵抗要素のような加熱手段55を提供して、成形ストリップを曲げてグレージングユニットの角部分に適用する前に、成形ストリップを加熱する。

**【 0 0 6 1 】**

装置の操作は下記に示すようなものである。

**【 0 0 6 2 】**

間隔を空けて配置された2枚のガラス板10、11を、チャンバーCの中央部に固定して配置する。

**【 0 0 6 3 】**

グレージングユニットの下で、乾燥剤及び固定手段4を有するストリップ又はテープ2を巻き出し、伸ばし、そして切断する。

**【 0 0 6 4 】**

2つの加圧ローラー54をテープに接触させ、それによってテープを、グレージングユニットの下側水平面の中央に適用する。テープをグレージングユニットの縁部に対して押し付けた後で、この中央部分で取り囲み操作を開始し、それによってテープが張っていることを確実にする。

**【 0 0 6 5 】**

2つのローラ54をそれぞれ、グレージングユニットの左下側角部分13及び右下側角部分14に向けて反対向きの方向に動かす。

**【 0 0 6 6 】**

ローラー 5 4 は、2つの角部分 1 3 及び 1 4 の周りをまわす前に一瞬停止させ、その間に加熱ワイヤ 5 5 をローラーの先に配置し、成形ストリップの金属箔 2 1 a の側で近づけ、それによって角部分に対して適用することを意図した熱可塑性樹脂を加熱する（図 3）。

#### 【 0 0 6 7 】

成形ストリップを軟化させた後で、再び加圧ローラー 5 4 を作用させて、成形ストリップを曲げ、グレージングユニットの角部分 1 3 及び 1 4 を正確に取り囲む。グレージングユニットの上側角部分 1 5 及び 1 6 まで、ローラーをグレージングユニットの周縁部に沿って移動させ、この上側角部分 1 5 及び 1 6 で、加熱ワイヤ 5 5 によって成形ストリップの加熱操作を繰り返す。

#### 【 0 0 6 8 】

グレージングユニットの上側角部分を取り囲んだ後で、加圧ローラー 5 4 は、グレージングユニットの最後の側面を取り囲むことによって作業を終える。最後の側面の中央部に近づいたら、ローラーのうちの一方を停止させ、他方のローラーに関する成形ストリップの自由端 2 3 が、付着した成形ストリップの他の端部 2 4 に重なるまで、この他方のローラーが成形ストリップを押し付けるようにする（図 4）。これによって取り囲み操作が完了し、加圧ローラー 5 4 をグレージングユニットから離す。

#### 【 0 0 6 9 】

テープの2つの端部 2 3 及び 2 4 の固定を強化するため、また特に端部の重なりに起因するテープの2つの開いた横側部分 2 5 をシールするために、接着剤のような補完的シール手段を注入し、それによってこれらの部分 2 5 をシールする。

#### 【 0 0 7 0 】

テープの2つの端部を結合する他の様式（図示せず）は、これらを重ねることではなく、ほぞ穴の様式で共に接合する様に設計された相補的な形状をこれらが有する場合に、これらを突き合わせることからなっていてよい。完全な密封を確実にするために、気体及び水蒸気に対して不透過性のある種の接着剤又は接着テープ、例えば接着剤被覆ステンレス鋼テープを、接合領域に加えることができる。

#### 【 0 0 7 1 】

重なり接合又は突き合わせ接合であるテープの2つの端部の間の結合は、グレージングユニットの1つの面に沿って作ることができるが、1つの変形では、この結合をグレージングユニットの角部分で作ることができる。

#### 【 0 0 7 2 】

更に、この方法の変形では、テープの2を供給するために2つのヘッド 5 6 a、5 6 b を提供することができる。ここでは一方が固定式であり、他方は垂直に移動することができ、それが加圧ローラー 5 4 と関連しており、グレージングユニットは、水平方向に平行移動することができる。

#### 【 0 0 7 3 】

図 5 a を参照すると、図示されていないチャンバー C に入るグレージングユニットを、グレージングユニットの前側に対応する位置（1）と、グレージングユニットの後側に対応する位置（2）との間に配置する。最初に、可動式ヘッド 5 6 b を、位置（1）に対応するグレージングユニットの下側の角から移動させ、グレージングユニットの前側垂直端に沿って上向きに動かす。ヘッド 5 6 b が上側の角に達したら、これを 90° 旋回させて停止させ、2つのヘッドが互いに向かい合うようにする。次に、グレージングユニットを左から右に横方向に動かす。すなわち、グレージングユニットの後側が、位置（2）から位置（1）に来るようになり、それによってグレージングユニットの水平側面を、それぞれ対応するヘッドによって同時に取り囲むようにする（図 5 b）。最後に、グレージングユニットの後側が位置（1）のときに停止させ、グレージングユニットの上側角部分で 90° 旋回させた可動式ヘッドによって垂直側面を取り囲み、それによって下側の角部分まで下げる（図 5 c）。その後、重なり接合又は突き合わせ接合によって、グレージングユニットの下側角部分で2つのテープを固定する。

**【 0 0 7 4 】**

グレージングユニットの横方向の動きとテープを供給する少なくとも 1 つのヘッドの動きとの組み合わせは、グレージングユニットの取り囲み時間を節約する。

**【 0 0 7 5 】**

更に、動きと本発明の成形ストリップとのこの組み合わせは、例えば凹型及び／又は凸型の形状を有する湾曲した縁部を有する複雑な形状のグレージングを取り囲むことを可能にする。

**【 0 0 7 6 】**

グレージングユニットに保持されていなければならない気体を充填する他の様式を考慮することができる。この気体を充填されたチャンバーを使用する代わりに、ホースのような気体供給装置を具備させることができる。これは、2枚のガラス板の間に挿入し、グレージングユニットの縁部を取り囲んでシールしているときに、この気体を供給することができる。この装置は、グレージングユニットの最後の縁をシールする前に引き抜く。

**【 0 0 7 7 】**

本発明の成形ストリップは、全体として平らな平行六面体の形状を有するが、他の形状が可能である。例えば、金属コーティングを有する面の反対側の面に中央配置及び位置合わせ手段を有する、成形ストリップの内側面 20 を提供することを考慮できる。例えばこの中央配置及び位置合わせ手段は、2枚のガラス間の距離に等しい幅で離れている2つの長手方向の線に沿って均一に配置された長手方向の突起又はスタッドであり、それによってグレージングユニットの縁に対して、成形ストリップを適切に誘導し配置する。ここでこの突起又はスタッドは、グレージングユニットに挿入され、内側面によって挟まれる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

図 1 は、本発明の絶縁グレージングユニットの断面図である。

**【図 2】**

図 2 は、グレージングユニットを製造するための装置の概略の側面図である。

**【図 3】**

図 3 は、製造プロセスの一工程の間の図 2 の装置を示している。

**【図 4】**

図 4 は、グレージングユニットを完全に取り囲んだ後の、本発明のインサートの2つの自由端の接合部の拡大図である。

**【図 5 a ~ c】**

図 5 a ~ c は、グレージングユニットを取り囲む他の様式を示す図である。