

(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2006-523601

(P2006-523601A)

(43) 公表日 平成18年10月19日(2006.10.19)

| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|
| C03C 27/12 (2006.01) | C03C 27/12 M | 3D025 |
| B32B 17/10 (2006.01) | B32B 17/10 | 3K034 |
| H05B 3/03 (2006.01) | H05B 3/03 | 3K092 |
| H05B 3/06 (2006.01) | H05B 3/20 355B | 4F100 |
| B60S 1/02 (2006.01) | B60S 1/02 B | 4G061 |
| | 審査請求 未請求 予備審査請求 有 | (全 21 頁) 最終頁に続く |

(21) 出願番号 特願2006-507639 (P2006-507639)
 (86) (22) 出願日 平成16年3月19日 (2004.3.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年9月15日 (2005.9.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/IT2004/000135
 (87) 国際公開番号 W02004/082934
 (87) 国際公開日 平成16年9月30日 (2004.9.30)
 (31) 優先権主張番号 03425178.5
 (32) 優先日 平成15年3月21日 (2003.3.21)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

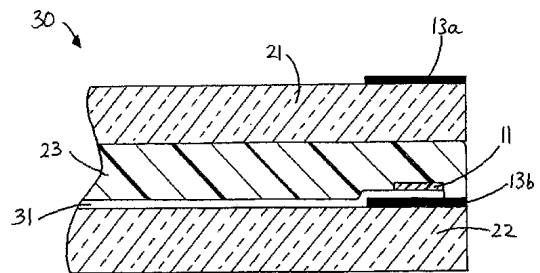
(71) 出願人 503124735
 ビルキントン イタリア ソシエタ ペル
 アチオニ
 イタリア国 66050 チエッティ サ
 ン サルヴォ ツォナ インダストリアー
 レ (番地なし)
 (74) 代理人 100072051
 弁理士 杉村 興作
 (74) 代理人 100100125
 弁理士 高見 和明
 (74) 代理人 100101096
 弁理士 徳永 博
 (74) 代理人 100086645
 弁理士 岩佐 義幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輛用積層グレイジング

(57) 【要約】

電熱手段と、この電熱手段を電源に接続する導電材料の少なくとも1個のバスバー(11)とを具える車輛用積層グレイジング(10、30)を開示する。グレイジング材料の少なくとも2個のプライ(21、22)と、これ等のプライ間に延在する中間層材料のプライ(23)とから、グレイジング(10、30)を構成する。この電熱手段は配列するワイヤ(12)、又は導電コーティング(31)を有することができる。この導電材料は内部に分散した導電粒子(好適には銀フレーク)を有している重合体材料(好適には熱可塑性材料)である。更に a)として車輛用積層グレイジング(10、30)の製造方法を開示する。この方法はグレイジング(10、30)の表面に導電材料を加える際、この導電材料に熱を与える工程を有し、これにより両者間を接着する。また、b)として車輛用積層グレイジング(10、30)を製造する装置(70)を開示する。この装置はグレイジング(10、30)の表面に導電材料を分配する手段(72)と、導電材料が分配される前に、グレイジング(10、30)の表面を予熱する手段(73)とを具える



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

グレイジング材料の少なくとも 2 個のプライと、グレイジング材料の前記プライの間に延在する中間層材料のプライとから構成された積層グレイジングであって、

電熱手段と、

前記積層内に設けられた導電材料から成り、電源と前記電熱手段との間を電氣的に接続する少なくとも 1 個のバスバーとを具える車輛用積層グレイジングにおいて、

前記導電材料は内部に分散させた導電粒子を有する重合体材料のみから成るものであり、前記重合体材料の導入された接着性によって、前記グレイジングの少なくとも 1 個のプライに、少なくとも 1 個の前記バスバーを接着したことを特徴とする車輛用積層グレイジング。

10

【請求項 2】

前記重合体材料が 5.0×10^{-4} オームセンチメートルより小さい抵抗率を有している請求項 1 に記載の車輛用積層グレイジング。

【請求項 3】

前記電熱手段は配列するワイヤを有している請求項 1 又は 2 に記載の車輛用積層グレイジング。

【請求項 4】

前記ワイヤが中間層材料の前記プライ内に埋設されている請求項 3 に記載の車輛用積層グレイジング

20

【請求項 5】

前記電熱手段は導電コーティングを有している請求項 1、又は 2 に記載の車輛用積層グレイジング。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 個のバスバーは導電材料の 2 個、又はそれ以上の個数の接触層を具えている前記請求項のいずれか 1 項に記載の車輛用積層グレイジング。

【請求項 7】

前記重合体材料が熱可塑性材料である前記請求項のいずれか 1 項に記載の車輛用積層グレイジング。

【請求項 8】

前記熱可塑性材料がポリウレタンである請求項 7 に記載の車輛用積層グレイジング。

30

【請求項 9】

前記導電粒子が金属性銀の粒子であって、前記粒子はフレークの形状を取り得るものである前記請求項のいずれか 1 項に記載の車輛用積層グレイジング。

【請求項 10】

前記重合体材料と前記グレイジングの表面との間を接着するよう、前記重合体材料を前記グレイジングの表面に加えている間、前記重合体材料に熱を与えることを特徴とする請求項 1 に記載の車輛用積層グレイジングの製造方法。

【請求項 11】

前記重合体材料を加熱する温度を 50°C と 150°C との間に維持する請求項 10 に記載の方法。

40

【請求項 12】

前記重合体材料を加えるべき前記グレイジングの前記表面上の経路を、予めプログラミングされたルートに従って加熱する請求項 10、又は 11 に記載の方法。

【請求項 13】

零キロパスカルと 100 キロパスカルとの間に維持される圧力下に、前記グレイジングの前記表面に前記重合体を加える請求項 10、11、及び 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 14】

フレームと、

50

前記フレームに取り付けられた支持軸であって、重合体材料のテープのリールが周りに回転する支持軸と、

テープをグレイジングに案内し、加えるテープ適用ホイールを有し、前記フレームに取り付けられたテープ分配手段とを具え、

前記テープ分配手段が前記テープ適用ホイールを取り付けた回動部材を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の車輛用積層グレイジングを製造するためのテープ分配装置。

【請求項 1 5】

前記フレームは第 1 フレームと、この第 1 フレームに移動可能に連結された第 2 フレームとを具える請求項 1 4 に記載の装置。

10

【請求項 1 6】

使用に当たり、前記第 1 フレームのほぼ垂直な垂直軸線の周りに前記第 2 フレームを摺動自在にし、これにより、前記グレイジングに対する前記テープ分配手段の高さの調整を容易にする請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 7】

重合体材料の前記テープを分配する際、この重合体材料の前記テープに圧力を加えるための圧力作用手段を有する請求項 1 4 ~ 1 6 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記重合体材料のテープの前記リールを前記支持軸に対して固定した請求項 1 4 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

20

【請求項 1 9】

前記回動部材を休止位置に復帰させる復帰素子を前記回動部材が有する請求項 1 4 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記テープ適用ホイールに対する前記テープの位置を監視するテープ位置検出器を前記フレームに設置した請求項 1 4 ~ 1 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 2 1】

前記テープを前記グレイジングに加える際、前記テープの張力を変化させるテープ緊張システムを前記フレームに設けた請求項 1 4 ~ 2 0 のいずれか 1 項に記載の装置。

30

【請求項 2 2】

テープの前記リールの直径を監視するリール監視システムを前記テープ緊張システムに関連して、設けた請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 2 3】

予めプログラミングされたルートに従って、前記グレイジングの表面の周りに、ロボットが前記フレームを案内する請求項 1 4 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 2 4】

前記重合体材料を加える前に、前記グレイジングの表面を予熱する加熱手段を更に具える請求項 1 4 ~ 2 3 のいずれか 1 項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明はグレイジングに関するものであり、そのようなグレイジングの製造方法、及び製造装置に関するものである。また特に、グレイジング材料の少なくとも 2 個のプライと、グレイジング材料のこれ等のプライの間に延在する中間層材料のプライとから構成されるグレイジングであって、電熱手段と、電源とこの電熱手段との間を電氣的に接続する導電材料の少なくとも 1 個のバスバーとを具える車輛用積層グレイジングに関するものである。このようなグレイジングの製造方法、及び製造装置に関するものである。本発明は特に、1 個、又はそれ以上の個数のバスバーを介して、加熱手段への電力の供給に関するものである。

【背景技術】

50

【0002】

電熱グレイジングパネルはその氷結防止能力、及び曇り止め能力のため、自動車産業によって、現在、使用されている。電熱グレイジングパネルはフロントグレイジング（フロントガラス）、及びリヤグレイジング（バックライト）として設置することができ、前者は通常、積層されており、また、前者、後者共に、通常、一次元、又はそれ以上の次元の若干の曲率を呈している。現在のところ、電氣的に加熱される車輛用グレイジングパネルはグレイジングに他の性質を求めるか否かに応じて、2つの異なる方法のいずれかで、製造されている。その第1の技術においては、2個のガラスプライを積層するのに使用される例えばポリビニルブチラール（PVB）の層のようなプラスチック中間層プライの表面に、細いワイヤ（直径が約18～28ミクロン）を埋設する。各ワイヤは両端を1対の金属バスバー、例えば錫めっきされた銅ストリップ間にはんだ付けされており、銅ストリップはワイヤの広がりによって渡っている。更に対をなす各バスバーに電気コネクタをはんだ付けしている。このワイヤ付きグレイジング組立体はオートクレーブ、即ち圧力釜内で積層され、その際、この分野で知られているように、所定の時間にわたり、特定の温度、及び圧力を加え、中間層プライと、周囲のガラスプライとの間に必要な接着を行わせる。車輛の電源に電気コネクタを接続することによって、上記ワイヤにより、でき上がったグレイジングパネルの抵抗加熱が行われる。

10

【0003】

第2の技術も、この分野で既知であり、積層体を形成しているガラスプライの一方の表面に、又は複合中間層を形成している2個のPVBシート間に挟まれる例えばポリエチレンテレフタレート（PET）のシートのような可撓性透明支持体に、コーティングとして、銀をベースとする赤外線反射フィルムを加える。例えば、錫めっきされた銅ストリップ、又は印刷された導電インキのストリップのようなバスバーを関連するガラスプライのコーティングされた表面上に横たえるか、又は上記バスバーを（どちらも加えることができるが）上記複合中間層に組み込み、コーティングの少なくとも2個の両端縁をバスバーに接触させる。2個のガラスプライと中間層プライとを積層する前に、電気コネクタをバスバーに再び、はんだ付けする。

20

【0004】

上の2つの技術に関して説明した2つの形式の導電バスバーは通常、厚さが75ミクロンから150ミクロン、幅が6mm～10mmであり、少なくとも20アンペア、時々はそれ以上も電流を運ぶことができる。電氣的に加熱されたグレイジングは例えば600～900W/m²のような著しく高い電流密度を生ずる。バスバーにとって、車輛で使用できる電圧が低電圧であることを考えても、大きな電流容量を有することが重要である。

30

【0005】

金属ストリップバスバーを加えることは厳しい労働を要するプロセスであり、特に、対をなすバスバーの間をその長さの頂部と底部とにおいて、はんだ付けを各ワイヤが必要とするため、ワイヤを有するグレイジングを製造する場合は特に厳しい労働を要する。他の欠点はワイヤの費用に比較し、金属バスバーストリップ、及び中間層材料が高価な構成部分であることである。グレイジングパネルの組み立て中に、ワイヤが切断することもあり、バスバーにワイヤをはんだ付けしてから、ワイヤのこの破断が起きると、中間層プライ、バスバー、及びワイヤは再使用できず、全て廃棄しなければならない、望ましくない費用が掛かる。

40

【0006】

湾曲させてコーティングしたグレイジングプライに組み合わせて、金属ストリップバスバーを使用する時は、湾曲させた後に、プライにバスバーを加えなければならない。特に、ガラスのプライを曲げるには、（プレス曲げ、又は弛緩曲げの場合でも）通常、比較的高温のプロセスが必要なため、この曲げプロセスの前に、金属バスバーを加えることができない。その結果、予め湾曲させたガラスプライに、バスバーを加えなければならない。グレイジングの曲率、及び輪郭に従うように、必要ならば各バスバーを曲げ得るようにし、グレイジングの頂部端縁、及び底部端縁に対して、正しい位置決めを行うようにするた

50

め、バスバーを加えるには手動プロセスが必要である。

【0007】

印刷セラミックインキバスバーも、時間を要するプロセスである。通常、バスバーは関連する平坦面にスクリーン印刷され、十分なコーティングを達成するためにはプリントスクリーンの2回以上のパスが必要である。しかし、更なるプロセス、例えば、曲げを行う前に、コーティングの各順次の層を乾燥しなければならない。一般に、ブラックセラミックインキの周縁バンド（暗バンドとして知られる）はグレイジングの1個、又はそれ以上の個数の表面に付加的に印刷し、車輛の外側、又は内側から導電バスバーが見えないようにしている。

【0008】

湾曲スクリーン印刷グレイジングが必要な時は、1個、又はそれ以上の個数のガラスプライの特定の区域を特に、正確に加熱することによって、希望する曲率が得られる。通常、暗バンドを印刷するために使用するブラックインキは高い射出率を示し、即ち、熱を直接、それに向け指向させた時、反射の割合よりも、吸収する割合が大きく、これは曲げのプロセスにとって有利であり、ガラスプライに正しい曲率を達成するのに有利である。しかし、バスバーを印刷するのに通常、使用されるシルバーセラミックインキは低射出率であり、即ち、それに熱を指向させた時、吸収する割合よりも、反射する割合が大きい。従って、低射出率のコーティングは曲げるべきガラスプライに加えるには望ましくない。改善策としては、通常、シルバーインキ上に、ブラックセラミックインキの更なる層を印刷する。全体の印刷プロセスは長く、時間を要する。特に、次の層を重ねて印刷する前に、プリントされた各層を乾燥させる必要があるため時間が掛かる。最後に、導電コーティングを加えることができるが、この導電コーティングは多孔性をそれぞれ有する下の多数のコーティングの頂部に導電コーティングを加えることになる。更に、最終積層プロセスに到るまでのプロセスの工程数が多ければ多い程、起こり易い不合格片の数が多くなり、積層グレイジングを製造する全体のコストが増大する。

【0009】

更なる欠点はシルバーセラミックインキを使用することから生じ、特にインキの多孔性から生ずる。乾燥されたセラミックインキのバスバーは多孔性のしわの多い地形図のような状態を呈し、即ち、顕微鏡的な複数個の山頂があり、その表面上に谷が延びている。比較的粗いバスバーに重複して、ガラスプライの表面にコーティングを加えた時、でき上がったコーティングとの接触の質が悪い。接触の質が悪い結果、電流をバスバーからコーティングに移送し得る区域が減少し、電気抵抗が増大する。従って、バスバーの全電流移送能力の使用が阻害される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

従って、本発明の目的は従来の金属ストリップ、又は印刷バスバーを採用した時、それを加える時、及び使用する時、現実に生ずる問題を解決したバスバーを具える車輛用積層グレイジングを得るにある。

【0011】

また、本発明の他の目的は現存する方法より、一層迅速で、一層簡単であり、全体の製造プロセスを単純化した積層グレイジングの製造方法を得るにある。

【0012】

本発明の更に他の目的はここに開示する方法に組み合わせて使用し、本発明積層グレイジングを製造するのに使用する装置を得るにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明車輛用積層グレイジングはグレイジング材料の少なくとも2個のプライと、このグレイジング材料のプライの間に延在する中間層材料のプライとによって構成され、電熱手段と、電源、及び電熱手段の間を電氣的に接続する導電材料の少なくとも1個のバスバ

10

20

30

40

50

ーとを具える車輛用積層グレイジングにおいて、導電材料は内部に導電粒子を分散させた重合体材料であることを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

グレイジング材料のプライは通常、例えばソーダ石灰シリカガラスの窓ガラスであり、中間材料のプライは通常、例えばPVB（ポリビニルブチラル）のようなプラスチック材料である。

【0015】

通常、電熱手段は広がっていて、ほぼ全体のグレイジングに熱を提供するが、3個のグレイジングプライの端縁を越えて突出することはない。積層グレイジングは通常、1対の相互に離間するバスバーを具え、これ等バスバーはその両端で、電熱手段に接触しており（例えば、グレイジングを車輛に設置した時に見て、グレイジングの頂端縁、及び底端縁に沿って、バスバーが横たわっている）、また、バスバーはそれ自身、積層構造に構成されている。

10

【0016】

少なくとも1個のバスバーを造ることができる重合体材料はもともと、グレイジングの少なくとも1個のプライに接着するように作られており（例えば、グレイジング材料の1個のプライに接着するようになっており、また、場合により、中間層プライにも接着するようになっており）、この接着は重合体材料自身の誘導された接着性によって、達成される。疑念を生じないようにすると共に、明瞭にする目的で述べれば、この接着性は付加的な接着物質を必要としないことを意味し、即ち、グレイジングのいずれかのプライに少なくとも1個のバスバーを接着するのに付加的な接着物質を必要としないことを意味する。

20

【0017】

従来バスバーを含むグレイジングと比較し、内部に導電粒子を有している重合体材料のバスバーを組み込んでいる車輛用積層グレイジングはその製造に関連する多くの利点を有する。バスバーを設ける多くの態様が簡単化され、グレイジングの製作中、時間、及び費用を節約する。バスバーと、電熱手段との間の電氣的接触は改善され、品質の一層良好な製品を生じ、シルバーインキの望ましくない射出作用を避けることができる。更なる利点は外部コネクタをバスバーにはんだ付けする必要が、も早、無いことである。積層をする前に、外部コネクタは重合体バスバーに接触して、位置する必要があるだけである（そして、直ちに完全な接合を達成し、信頼性のある電氣的な接続を生ずる）。但し、両者間に最大の電氣的接続を達成するためには、十分重複していることを条件とする。更に、グレイジングからバスバーを除去するのも容易になると考えられ、車輛、及びその部品のリサイクルの要望が増大しているので、バスバーの除去が容易なことは重要性を増している。

30

【0018】

重合体材料は導電性を最大にするよう、抵抗率は 5.0×10^{-4} オームセンチメートルより小さいのが好適である。更に、 1.0×10^{-4} オームセンチメートルより小さいのが一層好適であり、 4.5×10^{-5} オームセンチメートルより小さいのが最も好適であり、約 4.3×10^{-5} オームセンチメートルである。ここで、抵抗率は「最初」の値のことであり、供給者から得られた状態の重合体材料の抵抗率を表している。バスバー材料の抵抗率を減少させることにより、従って、導電性が増大し、バスバー自身が電流の一層有効な移送体になる。重合体材料はテープの形で供給され、巻きほぐされて、ストリップの状態に被着されるか、又はペーストの状態（ペーストに見合う粘性を与えるジメチルホルムアミド「DMF」、又はその他適当な溶剤によって安定化されている）であり、これを適切に分散させて、少なくとも1個のバスバーを形成する。

40

【0019】

電熱手段はワイヤの配列から構成される。それならば、ワイヤを中間層の材料のプライに埋設するのが好適である。代案として、導電コーティングによって、電熱手段を構成してもよい。電熱手段として、ワイヤ、又は導電コーティングを使用することは、積層グレ

50

イジングに現在、適用されている従来技術である。本発明のバスバーは配線技術、又は導電コーティング技術を採用することができ、従って、導電性重合体材料のバスバーは現在、入手できる多くの積層グレイジングと共に使用して、何ら差し支えない。導電コーティングを有するグレイジングと共に、熱可塑性バスバーを使用することは、シルバークイブリントバスバーに関連する射出率の問題が除去されるので、特に有利である。更に、以前、行われていたように、ブラックインキとシルバークイブリントの上でコーティングを被着するのではなく、ここで熱可塑性バスバーを加える前に、グレイジングに導電コーティングを加え、コーティングとバスバーとの間に、著しく改善された電氣的接続を達成する。

【0020】

重合体材料がテープの形で提供された場合、少なくとも1個のバスバーが導電材料の2個、又はそれ以上の接触層を具えているのが好適である。従って、バスバーの一層広い幅を達成することができ、例えばグレイジングのコーナーのように小さな曲率半径を有する経路に、バスバーが従うことをその形状が必要とするグレイジングの領域において、特に一層広い幅を達成することができる。ペースト状態の重合体材料を使用する場合には、ペーストを分配する手段を変更して、バスバーの一層の広幅を達成する。

10

【0021】

重合体材料が熱可塑性材料であるのが好適である。熱可塑性材料は直鎖構造を有しており、この構造は加熱した時、熱可塑性材料に、その特性再生能力を提供する。

【0022】

熱可塑性材料がポリウレタンであるのが更に好適である。ポリウレタンが粘着性になり、従って、グレイジングの表面に接着し得るようになる温度は積層プロセス中に、オートクレーブ、即ち圧力釜に使用する温度測定窓で測定できる温度範囲内にある。

20

【0023】

導電粒子は通常、金属銀の粒子であり、薄片、即ちフレークの形状にすることができる。純銀は全ての既知の金属の中で、導電率が最も高い。従って、重合体材料への含有物として最優先される。金属銀の粒子は2つの大体の大きさで存在するのが有利である。即ち、一層、頻りに現れる一層大きい寸法、及び頻りに現れない一層小さい寸法である。この一層小さい粒子は一層大きな粒子の間に橋渡しをすると考えられており、単一の寸法、即ち類似寸法ばかりの銀フレークを有する重合体材料に比較し、上記のような2つの大きさがあれば、重合体材料内に非常に多くの電氣的通路を生じる（一層大きな導電率を与える）と考えられる。

30

【0024】

本発明の第2の態様によれば、重合体材料と、グレイジングの表面との間を接着するよう、重合体材料をグレイジングの表面に加えている間、重合体材料に熱を与えることを特徴とする本発明積層グレイジングを製造する方法を提供する。

【0025】

一般に、積層グレイジングはガラスのプライにすることができる1対のグレイジングプライから造られる。このような積層グレイジングを製造するために、以前のパラグラフで説明した工程に加えて、遂行すべきプロセス工程は、通常、次の通りである。平坦なグレイジング材料の2枚のシートを必要な形状（例えば、車輛のフロントガラスの形状）に切断し、次に洗浄プロセス、及び乾燥プロセスを行い、切断工程からのグレイジング材料粉末残留物、及びグレイジング材料の一方、又は両方のプライ上に存在しているその他の屑を除去する。次に一方、又は両方のグレイジングプライの表面に、ブラックエナメルインキスクリーン印刷を加え、例えば暗バンドを形成する。グレイジングプライに、更なるプロセスを加える前に、インキは通常、乾燥させなければならない。

40

【0026】

積層グレイジングを湾曲させなければならないならば（多くの場合そうである）、対をなすグレイジングプライを単独で、又は1対として湾曲させ（特にガラスプライを使用する場合、この湾曲させることはこの分野で既知である）、所定の曲率にし、ほぼ均一な厚さの積層グレイジングを最終的に得る。

50

【0027】

次に、対をなすグレイジングプライの一方を一時的に、一側に置く（プライが湾曲している時、一側に置くプライは曲率半径が僅かながら一層小さいプライである）。この積層体がコーティングによって、それに与えられた熱を有している場合には、重合体材料を加えて、バスバーを形成する前に、グレイジング材料の残りのプライにコーティングを被着してもよい。この積層体がワイヤで加熱されるものであれば、グレイジング材料の残りのプライに、単独で、直接、重合体材料を加えてもよい。

【0028】

次に、電気コネクタを重合体材料に接触させて位置させる。次に、第1に、PVBの中間層を、第2に対をなすグレイジングプライの内の他方のグレイジングプライを、残りのグレイジングプライに結合し、積層構造を形成する。この構造のプライは（この分野で知られているように）容易に互いに積層する。

10

【0029】

この方法で使用されているような導電重合体材料は室温状態では積層グレイジングのいずれの表面にも直接、付着しない。疑念を避けるため、積層グレイジングの表面としてはグレイジング材料のプライの表面、及びいずれの中間層プライの表面をも含むものとする。しかし、重合体材料が付着するグレイジングの表面は通常、例えば、窓ガラスのように、グレイジング材料のプライの表面である。従って、これ等の多くの材料が加熱されると、十分な接着性を取得すること（即ち、重合体材料とグレイジングの表面との間に、十分な一時的な接着を達成し、（バスバーの形状で）新たに加えられた重合体材料はその完全性を保持し、そのため、上述の残りのプロセス工程の連続する完遂を容易にすること）を本願の発明者等が驚きをもって発見するまでは、バスバーとして、導電重合体材料を使用することは排除されていた。

20

【0030】

材料自身に直接熱を与えることにより、又は材料を被着すべきプライの表面を予熱することにより、被着すべき材料に、表面から熱を伝導することにより、材料に熱を与える。テープの形状の重合体材料を使用する時は、材料自身を加熱すると、材料の取り扱いを一層、困難にするから、本発明の好適な方法は材料自身を加熱するのではなく、材料を被着する表面を予熱する工程を含む。ペースト状態の重合体材料を使用する時、ペーストを加熱する好適な方法は大部分のペーストから、溶剤を最も有効に、安全に蒸発させることである。グレイジングの表面に加える前に、正確な形状の形成、及びグレイジングプライの予熱された表面に確実に接合するため、材料をできるだけ長い時間にわたり、室温状態に維持しなければならない。

30

【0031】

熱を与えることによって、重合体材料の導電率を増大させる。内部の導電粒子は分散するように、凝集し、この凝集、及び分散により（加熱する前の材料の状態、及びその導電率に比較する時）高い導電率になる。導電粒子の凝集は導電率を高くすることになり、材料を被着する際の圧力を制御すれば、凝集は一層、生じ易くなる。

【0032】

重合体材料を加熱する温度は50°Cと150°Cとの間に維持するのが好適である。60°Cと120°Cとの間に維持するのが一層好適であり、約85°Cが最も好適である。これ等の温度は、或る温度範囲にわたる重合体材料の潜在的な流動性、従って、材料の粘着性、及び加工性を反映している。テープ形状の重合体材料を使用する時、加熱する温度は特に重要である。これは、テープが余りにも高温になると、一層、裂け易く、即ち切れ易くなるからである。ペースト状の重合体材料を使用する時は、ペーストを加熱する温度は大部分のペーストから、溶剤を最大に蒸発させるための加熱する時間と相互依存の関係にある。

40

【0033】

重合体材料を加えるべきグレイジングの表面上の経路は予めプログラミングされたルートに従って、加熱される。加熱プロセスを進行させるように画定された任意に選択された

50

ルートに従って、表面を加熱することができるが、そのような方法は材料の被着の精度、及び再現性における問題に、一層、直面し易い。

【0034】

零キロパスカルと100キロパスカルとの間に維持された圧力の許で、グレイジングの表面に、重合体材料を加えるのが好適である。圧力を20キロパスカルと80キロパスカルとの間に維持するのが一層、好適であり、約50キロパスカルが最も好適である。前に示した温度と同様に、これ等の圧力は重合体材料の物理的状態、及び化学的状態の両方を制御する役割を果たす。特に、グレイジングの表面に材料を被着する際、材料の形状、幅、及び厚さを画定するために、圧力を使用することができる。更に、加えた圧力は材料の密度を変えるから、内部の導電粒子の分散、従って、材料の導電性を制御することができる。

10

【0035】

重合体材料とグレイジングの表面との間に達成される接着は少なくとも30分間で確実に成り、有利である。上に述べた温度、及び圧力で、完全な接着状態は達成されないかも知れない。しかし、積層グレイジングを構成する目的で、30分の最小接着時間は望ましい。積層プロセスの間に、オートクレーブ、即ち圧力釜内の温度状態、及び圧力状態の結果として、通常、完全な接着が達成される。

【0036】

本発明の更に他の態様によれば、フレームと、このフレームに取り付けられた支持軸であって、重合体材料のテープのリールが周りに回転する支持軸と、テープ適用ホイールを有し、フレームに取り付けられたテープ分配手段とを具えることを特徴とし、本発明による積層グレイジングを製造する装置を提供する。

20

【0037】

テープのリールを支持軸に嵌合させた時、テープをテープ適用ホイールに容易に供給するように、支持軸、及びテープ分配手段のフレーム上の相互の位置を定める。通常、(支持軸が通常、ほぼ水平である休止位置に装置がある時に見て)リールの円周が水平線に対して垂直になる(即ち水平線の周りがある)ような方向に、テープのリールを支持軸に嵌着する。「休止位置」とは装置を使用していない時、又は順次のグレイジングにテープを加えている時と、次に加えている時の間に、装置が静止位置にある時に装置が占める位置を意味する。この休止位置では、通常、テープ適用ホイールは水平線に対して垂直な平面内に休止している。

30

【0038】

テープ適用ホイールは本発明の重要な要旨である。これは、バスターとしてのグレイジングにテープを被着する際、テープ適用ホイールは重合体材料のテープに接触するこの装置の最終素子であるからである。テープはグレイジングの表面上に、正確に位置しなければならない。これにより、a)電熱手段(例えば、上述したようにワイヤ、又はコーティング)に電気的に接触し、グレイジングに熱を供給するのを確実にすると共に、b)暗バンドによって、見えなくなっているその好適な位置から、グレイジングの透明区域内に、テープが迷走することがないようになる。もともと、テープはテープ適用ホイールに対し、中心を占め、従って、テープ適用ホイールは正確な被着経路に従動し、テープの正確な被着を有効に達成する。

40

【0039】

フレームは第1フレームと、この第1フレームに対し移動可能に連結された第2フレームとを具えるのが好適である。通常、支持軸とテープ分配手段とは第2フレームに取り付けられる。そのようなフレームの構成によって、フレーム(通常、第1フレーム)の一部は静止し、又は一平面内の前方、又は後方への単純な運動を行い、フレーム(通常第2フレーム)の他の部分はこの装置に必要な錯綜した運動(例えば、グレイジングの複雑な三次元輪郭に従動する運動)の全て、又は大部分を遂行する。

【0040】

この装置を使用する時、第2フレームは第1フレームのほぼ垂直な垂直軸線の周りに摺

50

動し、これにより、グレイジングに対するテープ分配手段の高さの調節を容易にする。このことは、例えば、湾曲したグレイジングに重合体材料を加える時、対応する水平平面内に運動し得るグレイジングの上方の所定の高さの範囲に、第1フレームの運動が限定されることを意味すると共に、第2フレームは付加的な垂直運動で移動し、これにより、テープ分配装置をグレイジングの輪郭に従動させることを意味する。

【0041】

この装置は時々、重合体材料のテープを分配する際、重合体材料のテープに圧力を加えるため、圧力作用手段を有する。通常、圧力作用手段は第1フレームと第2フレームとを移動可能に連結する。重合体材料のテープに圧力を加えることによって、重合体材料のテープの幅と厚さとの両方を変化させる。圧力作用手段によって、第2フレーム自身に圧力を加えて、この第2フレームにより圧力を加える。材料の密度も、加える圧力によって変化し、上に説明したように、原状態に比較し、材料の導電性を増大し、又は減少させる。一般に、テープをグレイジングに加える時、テープに作用させる圧力が大きければ大きい程、テープとグレイジングとの間の接着を一層、良好に達成することができる。

10

【0042】

重合体材料のテープのリールを支持軸に対し固定し、例えば、電動機の作用により、この軸を回転可能にするのが好適である。支持軸の水平軸線の周りに、テープのリールを自由に回転し得るようにし、(休止位置に装置がある時に見て)支持軸の水平軸線の周りに、巻きほぐすことができるようにしてもよいが、テープのリールを支持軸に固着し、支持軸が動かない時は、テープのリールを巻きほぐすことができないようにするのが好適である。更に、テープのリールを支持軸に固定することによって、支持軸を回転する時、被着プロセスを妨害する多過ぎるテープがリールから巻きほぐされるのを制限するように、制御して、リールを巻きほぐすことができる。

20

【0043】

テープ分配手段はテープ適用ホイールを取り付ける回動部材を具えるのが好適である。通常、回動部材は復帰素子を有し、この復帰素子に外力を作用させた時、この復帰素子は回動部材を休止位置(即ち、水平線に対し垂直な平面内に、テープ適用ホイールが休止している位置)に復帰させる。復帰素子をカム装置としてもよく、このカム装置を作用させて、回動部材を休止位置に復帰させる。テープ分配手段の素子を第2フレームに剛固に固着するが、テープ適用ホイールは回動部材に取り付けられているので、テープ適用ホイールは湾曲したグレイジングの曲率に従うことができる。回動部材はテープ分配手段の水平軸線の周りに回動する。この軸線はテープがリールから、巻きほぐされる平面に平行に延びており、従って、リールからテープが巻きほぐされる平面に、垂直な平面内で、回動部材はその休止位置から、例えば $\pm 10^\circ$ の角運動をすることができ、これにより、湾曲したグレイジングの曲率を補正することができる。

30

【0044】

テープ適用ホイールに対するテープの位置を監視するためのテープ位置検出器をフレームに設置する。テープのリールは完全に、平面体でなくとも良く、従って、テープが巻きほぐされる時、リール、及びテープ適用ホイールの両方に対するテープの位置を変化させることができる。しかし、早くに説明したように、テープ適用ホイールに送られるテープは適用ホイールに対して、中心を占めなければならず、それにより、グレイジングのテープ被着の精度を確実にする。テープのリールについてのこの予想される問題の作用を最小にするため、テープ位置検出器を使用することができる。テープ適用ホイールに対するテープの位置のいかなる変化も、テープ分配手段に対する支持軸(この支持軸にリールが設置されている)の位置の側方への調整によって、補正することができる。

40

【0045】

グレイジングにテープを加える際、テープの張力を変化させるため、装置のフレームにテープ緊張システムを設けるのが好適である。更に、テープをグレイジングに被着する際、テープのリールの直径を監視するためのリール監視システムをテープ緊張システムに組み合わせて、フレームに設けるのが好適である。テープ緊張システムに円筒素子を設け、

50

この円筒素子をリール上のテープに接触させると共に、例えば、電動機の作用によって、円筒素子を駆動する。円筒素子をリール監視システムに連通させ、テープをグレイジングに加える際、テープのリールの直径が減少しても、監視システムの結果として、円筒素子がリール上のテープに接触したままであるようにする。

【0046】

円筒素子によって、テープのリールに作用する圧力を制御して、グレイジングに加えるテープの張力を変化させる。テープ上の圧力が大きければ大きい程、テープは一層、変形（例えば、伸張）し易くなる。変形したテープは曲率半径の小さいコーナーに従って、動かなければならない時、しわが発生しにくい。しかし、テープに導入されている応力の結果として、一層、破断し易い。従って、他の環境ではそうでもないが、或る環境では高張力のテープが望ましく、テープに加えられる張力を変化させる能力は明らかに有利であり、特に、テープに導入される張力が注意深く監視されておらず、調整もされていないならば、テープの脆弱性、及び裂断し、破断するテープの傾向を考えれば、高張力のテープが望ましい。

10

【0047】

通常、予めプログラミングされたルートに従って、ロボットがグレイジングの表面のあたりにフレームを案内する。画定された正確なルートが次のように予めプログラミングされる。ルートはその性質が複雑である。更に、積層グレイジングを大規模に製造する場合には再現性が重要な因子である。このロボット、及びその関連するコンピュータプログラミングは上述の1個、又はそれ以上の個数の電動機、圧力作用手段、テープ緊張システム、及びリール監視システムを制御する。

20

【0048】

重合体材料を加える前に、グレイジングの表面を予熱するための加熱手段を装置が更に備えているのが有利である。この加熱手段はもともと高温空気供給源を備えている。通常、加熱されるのはグレイジングであり、従って、もしも最終のグレイジングに損傷を生じたとしても、それを最少にするため、非破壊手段が必要である。高温空気の供給源は濾過された空気を供給するのが好適である。濾過されていない空気は粒子を含んでいて、重合体材料を分配すると、グレイジングの表面に残留する。このような粒子、及び混入物質は最終のグレイジングに最終的に特別に影響する。代案として、加熱手段が赤外線ビームであっても良く、これは他の非破壊加熱手段である。

30

【0049】

本発明の更に他の態様の一実施例では、重合体材料をグレイジングの表面に分散する手段と、重合体材料を分散する前に、グレイジングの表面を予熱する手段とを具備し、本発明方法による積層グレイジングを製造する装置を提供する。

【0050】

この特定の装置の利点はグレイジングの表面を加熱した後、表面の温度が上に説明した方法で主張した範囲内にまだある間に、或る時間内に、重合体材料を分配手段によって、グレイジングの表面に、自動的に分配する。分配手段と、加熱手段とは同一の分配ヘッドを形成しているから、両手段間には協働関係が存在し、重合体材料は制御された状態で、予熱された経路に正確に分配される。更に、材料を分配する方法により、処理の結果として、グレイジング、及び重合体材料の両方に発生する可能性がある損傷を最少にすることができる。

40

【0051】

ここに、発明を一層よく理解するため、図面（縮尺は関係がない）を参照し、図面に示されたような、これに限定されない実施例を参照して、本発明を一層詳細に説明する。

【実施例】

【0052】

図1の積層グレイジング10はその頂端縁から、その底端縁まで、グレイジング10上に延在する導電ワイヤ12の形状の電熱手段を具備する。各ワイヤ12はその両端において、熱可塑性の形状の重合体材料の導電バスバー11に、電氣的に接触している。簡明のた

50

め、図1は小数のワイヤを間隔を非常に離間して示している。グレイジング10の頂端縁、及び底端縁に沿って、設置されているバスバー11はグレイジング10の最内面(表面4として示す面であり、これに対し、グレイジング10の最外面は表面1として示す)に被着された暗バンド13aによって、(ハウジンググレイジング10でもあり得るが、車輛に関し)内側から見ると、よく見えない。

【0053】

図2は図1の積層グレイジング10の構造を一層詳細に示す。グレイジング10は更に、ガラスプライ21の形状の内側グレイジングプライと、ガラスプライ22の形状の外側グレイジングプライとを具え、これ等のプライの間にPVB(ポリビニルブチラール)のシート23の形状の中間層プライを介挿している。ワイヤ12(ここでも非常に拡大して一部のみに示す)をPVBの中間層プライ23内に埋設する。表面4上に存在していて、図1に見ることができる暗バンド13aに加えて、表面2、即ち外側ガラスプライ22の内面に存在する暗バンド13bを設ける。暗バンド13bの目的は外側から見て、バスバー11を見えないようにするためである。

10

【0054】

図1と同様、図3の積層グレイジング30は内側から見て、バスバー11を見えないようにする暗バンド13aを具える。この図面では、電熱手段は導電コーティング31の形状である。

【0055】

図4は図3の積層グレイジング30の構造を一層詳細に示す。グレイジング30は更に内側ガラスプライ21と、外側ガラスプライ22とを具え、その間にPVBの中間層プライ23を介挿している。導電コーティング31を(外側ガラスプライ22)の表面に被着する。代案として、導電コーティング31を(内側ガラスプライ21)の表面3に被着することができる。各バスバー11は導電コーティング31の対向する端縁に重複しており(図3には、導電コーティング31の1個の端縁のみと、対応するバスバー11を示している)、これにより、電気コネクタをバスバー11に連結する時、導電コーティング31に対して、電氣的な接続を生ずる。グレイジング30はここでも、表面2、4上に、それぞれ暗バンド13a、13bを有する。

20

【0056】

図5において、導電コーティング31をPET箔51の形状の中間層プライに加える。各バスバー11は導電コーティング31の対向する端縁と重複している(ここでも、図5に導電コーティングの1個の端縁のみと、対応するバスバー11を示す)。PET中間層プライ51上に、導電コーティング31がバスバー11と共に横たわっており、このPET中間層プライ51はそれ自身、2個のPVBプライ23間に中間層を形成している。このようにでき上がった複合中間層プライはグレイジング30の内側ガラスプライ21と、外側ガラスプライ22との間に存在している。

30

【0057】

(図1~図5に示す)本発明の実施例のいずれにおいても、バスバー11を多数の重複パスの状態に加えることができ、全体の幅は増大する。この技術はバスバーをコーナーの周りに通さなければならない場合に特に有効であり、これは、比較的狭いテープの多数のパスは比較的広いテープの単一のパスよりも、コーナにおいて、しわになりにくいからである。図6は外側ガラスプライ22に直接加えた導電コーティング31によって、電熱手段を設けた場合の重複バスバー11を示している。図6は本発明の現存する代替の実施例に、どのようにしてこの技術を再現し得るかを明らかにしている。ワイヤ12、又は導電コーティング31に一層大きな電流を運ぶためには一層大きな幅のバスバー11が必要である。バスバー11の幅はその厚さよりも変化する。これはグレイジング10、30が積層であれば、熱可塑性材料の厚さが余りにも厚いと、積層内に泡を発生させるからである。更に、通常は外部の電源である電源に電氣的な接続を生ずるためには電気コネクタがバスバー11に重複する必要がある。

40

【0058】

50

熱可塑性材料の厚さは25ミクロン～600ミクロンが好適であり、75ミクロン～500ミクロンが一層好適であり、100ミクロン～400ミクロンが最も好適であり、250ミクロンが最適の厚さである。単一の適用状態にある時の熱可塑性材料の幅は5mm～25mmが好適であり、7mm～15mmが一層好適であり、9mm～12mmが最も好適である。一層広いバスバーが必要であれば、重合体材料のテープ形状を使用する時、第1のテープに接触するテープを更に加えることが必要である。重合体材料のペースト形態を使用する時は、ペーストを分散させるのに使用する手段の適切な修正が必要である。

【0059】

図1～図6のいずれにも示した積層グレイジングは図7のテープ分配装置70を使用して構成することができる。この装置はベースフレームの形状の第1フレーム71と、移動フレームの形状の第2フレーム72とを具える。第1フレーム71は第1フレーム71の軸線の周りに、垂直に摺動する案内73と、ピストンの形状の圧力作用手段74とを有し、この圧力作用手段74はその頂端から、第1フレーム71から離れるように下方に延びる。第2フレーム72は案内73を介して、第1フレーム71に連結されており、また、第2フレーム72は圧力作用手段74の底端に取り付けられている。

【0060】

第2フレーム72は分配ヘッドの形状のテープ分配手段75と、重合体材料のテープのリール707を固着した回転自在のロッドの形状の支持軸76と、自由に回転するロッドの形状の案内ロール77と、2個の配列する発光ダイオード、及び対応する光フィードバックセンサから成るシステムの形状のテープ位置検出器78と、円筒素子701を有するテープ緊張システム79とを具え、上記の一方の配列のダイオードとそのセンサとを重合体材料のテープの幅の両側に位置させ、テープの位置の移動の反対方向を検出するためテープの幅の両側にそれぞれ1個の発光ダイオードを配置している。

【0061】

テープ分配手段75はヘッド702と、このヘッド702に枢着された回動部材703とを具え、図7が示されている図面内に、及び図面の外に移動するように、一平面内で、回動部材703が回動することができる（即ち、テープがテープのリール707から巻きほぐされる平面に平行に延びるヘッド702の水平軸線の周りに回動部材703は回動し、これにより、テープがテープのリール707から巻きほぐされる平面に対し、角度をなす運動を行う）。テープ適用ホイール704を回動部材703に連結し、（装置70が休止位置にある時について言えば）テープ適用ホイール704は回動部材703の水平軸線の周りに、それ自身、自由に回転することができる。テープ適用ホイール704が自由に回転する方向は「D」の符号を付した湾曲した矢印によって示される。テープ分配手段75は更に、少なくとも一個の案内ロール705を具え、この案内ロール705はテープのリール707から、テープ適用ホイール703までの重合体テープの送りを案内し、更にテープ分配手段75はカム装置の形状の復帰素子706を具え、このカム装置は位置決めシリンダ709によって作用するものであり、グレイジングにテープの被着が一旦終了すると、位置決めシリンダ709はテープ分配手段75をその休止位置に戻すように、動かすことができる。

【0062】

また、図7には、装置70が休止位置にあって、テープが分配されている状態に無い時に、弛緩したテープを保持するペンチ708を示す。

【0063】

図8に示す装置70の断面は上述の装置70の種々の素子の位置、及び相対位置を一層詳細に示す。符号E-Eで示す湾曲した矢印は回動部材703によって行われる回動の方向と程度とを示している。矢印E-Eはテープのリール707がある平面に交差しており、回動部材703の回動はこの交差する点において、このリールの平面に直角である。図8も、（例えば直流電動機のような）電動機の形状の駆動手段80に支持軸76を回転可能に連結することを示しており、この電動機によって、支持軸76を回転し、これにより、支持軸76に固着されたテープのリール707を巻きほぐす。更に、F-Fで示す双頭

10

20

30

40

50

矢印はテープがリール707から巻きほぐされる際、テープ適用ホイール704に対するテープの位置の変化(テープ位置検出器78によって検出される)を補正するため、支持軸76の位置の側方の調整が必要な場合に、支持軸76が従動する水平移動の方向を示している(装置70が休止位置にある場合)。

【0064】

図9はテープ緊張システム79に連動して、作動するリール監視システム90を第1フレーム71に設けた状態を付加的に示す。リール監視システム90は一端を位置決めシリンダ92に連結し、他端をテープ緊張システム79に連結したアーム91を具え、リール監視システムがテープのリール707の直径を監視するのに従って、テープ緊張システム79のリール707に対する相対位置を調整することができる。テープ緊張システム79は(例えば直流電動機のような)電動機の形状の駆動手段93を有しており、この電動機は円筒素子701を回転し、圧力をテープに加え、これにより、テープがリール707から巻きほぐされる際、テープに張力を導入することは図9から明らかである。「G」、及び「H」の符号で示した、湾曲した矢印は支持軸76、及び円筒素子701のそれぞれの回転方向をそれぞれ示している。「G」は(図9で見て)時計方向の回転を示しており、「H」は反時計方向の回転を示している。これ等の方向は相互に反対方向であり、テープのリール707から巻きほぐされるいかなる過剰なテープも円筒素子701によって、テープ分配手段75に前進するのを防止される。

【0065】

図7、図8、及び図9に示した装置の代案の実施例を図10に示す。図10の分配装置100は分配ヘッド101を具え、この分配ヘッド101はテープ分配器102の形の分配手段と、高温濾過空気ガン103の形の加熱手段とを有する。高温空気ガン103を分配ヘッド101内に移動可能に、傾けることができるように取り付けて、このガン103とテープ分配器102との間の間隔を可変の関係にする。この関係により、バスバー11をテープの状態で、横たえるべき表面の輪郭は最初、高温空気ガン103がその後続き、次にテープ分配器102が協働するように後に続く動作が確実になる。分配装置100はロボットのように駆動されるアーム104(詳細には示さない)の形状の駆動手段を有していてもよい。ロボットアーム104は表面にテープを被着しなければならないグレイジングの表面上に分配ヘッド101を案内し、更に、分配ヘッド101を介して、テープを加える必要な圧力を提供する。同様に、高温空気ガン103には位置決め手段105を設け、ガン103とテープ分配器102との間の位置関係を変化させる。位置決め手段105は分配装置100を輪郭が付された表面上に作用させることができる。高温空気ガン103とテープ分配器102の間には協働関係が存在するが、それぞれ十分に独立した移動を行うことができ、輪郭が付された表面の範囲に熱可塑性テープを確実に被着することができる。市販されているバスバー材料の形状に適する例えば、ペーストを分配するためのノズルのような分配装置に、どのようにテープ分配器710を置き代えることができるかは図10から明らかである。

【0066】

図1～図6のそれぞれのバスバー11のために使用される熱可塑性導電材料はポリウレタンをベースとする材料であって、この材料には導電元素として、銀の薄片、即ち銀のフレイクを含む。それはクックソン・エレクトロニクス社から分離したクックソン・セミコンダクター・パッケージング・マテリアル社から市販されている「STAYSTIK(商標名)」571テープ、又は171サーモプラスチック・アドヘシブ・ペーストがある。積層グレイジング10、30を形成しているプライの表面に、これ等の材料は室温では付着し難い。従って、實際上、この材料を希望する表面に適合させ、加えることは簡単には不可能である。この材料をグレイジング10、30の必要な表面に、正確に加えるためには、それに熱、及び望ましい圧力を加えるべきである。更に、熱可塑性材料に熱と圧力との両方を加えることによって、その導電性を高め、バスバーの全長に沿って一層均一にすることができることがわかった。変化する温度、及び圧力条件下でのこの熱可塑性材料についての実験により、これ等のパラメータのそれぞれの最適値を発見し、最大可能性の導電性

10

20

30

40

50

を達成したが、それを次に説明する。

【0067】

この分野で既知であるパキューム・カップのような固定手段を具える従来のグレイジング保持装置（図示せず）の所定位置に、グレイジングプライ21、22、23、51を固着する。分配装置100に対して、グレイジングプライを正確に位置決めを行い、従って、熱可塑性テープを加えることを進める。通常、装置70の第1フレーム71、及び第2フレーム72の両方（又は図10の分配ヘッド101）はグレイジングプライ21、22、23、51の表面上に、予めプログラミングされたルートに正確に従って作動する。この予めプログラミングされたルートはコンピュータプログラムによって実施され、例えば図10に示されたロボットアーム104のようなロボット（図7、図8、及び図9には示されていない）によって、装置70の第1フレーム71（又は図10の分配ヘッド101）をこのコンピュータプログラムが駆動する。予めプログラミングされたルートに従う際、重合体テープをグレイジング21、22、23、51に加える。

10

【0068】

重合体材料をグレイジング21、22、23、51の表面に加えている間、重合体材料に熱を加えなければならず、これにより、重合体材料とグレイジングの表面との間の接着を達成する（即ち、完全な接着ではないかも知れないが、重合体材料をグレイジングに、少なくとも一時的に接着するのに十分である接着レベルが必要である）。図7、図8、及び図9の装置70を使用する時は、色々な方法で、重合体材料に熱を加えることができる。例えば、高温濾過空気ガンによって、重合体材料に直接、熱を加えてもよいし、重合体材料に間接的に熱を加えてもよい。後者の加熱方法は例えば赤外線によって、グレイジング21、22、23、51を局部的に加熱することにより、達成することができ、又は重合体材料を加えるべきグレイジング21、22、23、51上の通路に相当する位置で、グレイジング保持装置（図示せず）内に加熱抵抗体を設けることにより、グレイジング21、22、23、51から、被着すべき重合体材料に熱を伝えるか、又は例えば曲げ工程のような一層早く行われた工程からグレイジング21、22、23、51内に残留している熱を伝えることにより加熱してもよい。

20

【0069】

図10に示す装置を使用する場合には、バスバー適用プロセスの2つの連続する段階が協働的に発生する。第1に、熱可塑性材料を横たえるべきグレイジングプライ21、22、23、51の表面上の経路を高温空気ガン103が直接、加熱する。この表面の温度は約150°Cに維持するのが好適である。分配ヘッド101をグレイジングプライ21、22、23、51の表面上に動かして、高温空気ガン103を導くことによって、この経路を加熱するから、プロセスの協働する第2位相において、プライの予め加熱された表面に熱可塑性テープを分布させる。テープ分配器102はグレイジングプライ21、22、23、51の予熱された表面に、加えられた圧力下で、熱可塑性材料を加える。この圧力を約50キロパスカルに維持するのが好適である。高温空気ガン103とテープ分配器102との間に存在している間隔の可変の関係によって、熱可塑性テープを加える直前に、グレイジングプライ21、22、23、51の表面を予熱することになる。このようにして、加圧された状態で、熱可塑性材料に熱を与え、これにより、グレイジングプライ21、22、23、51の表面と、それに加えられている熱可塑性材料との間を接着させる。

30

40

【0070】

標準の室温、及び湿度条件で、この熱可塑性材料は少なくとも30分間はその与えられた形と、グレイジング21、22、23、51への接着状態を維持し、この時間の間に、オートクレーブ、即ち圧力釜での最終積層プロセスの前に、例えばニップロール、バッグファーンエス、又はパキュームリング技術を使用することにより、中間プロセスを完成する。このプロセス中、グレイジング材料の少なくとも2個のプライと、上述したように組み合わせる中間層材料の少なくとも1個のプライとを互いに融合し、グレイジング10、30内の関連する表面への熱可塑性材料の完全な結合を達成する。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 7 1 】

【 図 1 】 P V B 中間層プライ内に埋設されたワイヤの配列を電熱手段が有している積層グレイジングの平面図である。

【 図 2 】 図 1 の A - A 線に沿い矢印の方向に見た横断面図である。

【 図 3 】 グレイジング材料のプライの表面上の導電コーティングを電熱手段が有している積層グレイジングの平面図である。

【 図 4 】 図 3 の B - B 線に沿い矢印の方向に見た横断面図である。

【 図 5 】 中間層材料のプライの表面上の導電コーティングを電熱手段が有する積層グレイジングを示す図 4 に対応する横断面図である。

【 図 6 】 バスバーを少なくとも 2 個の重複するバスバーで構成した積層グレイジングを示す図 4、及び図 5 に対応する他の横断面図である。

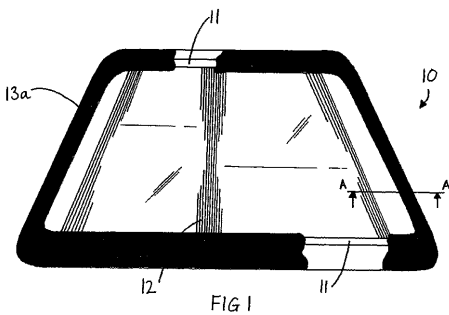
【 図 7 】 下部の構造を示すため一部を切除した本発明装置の側面図である。

【 図 8 】 図 7 に示す装置の C - C 線に沿う矢印の方向に見た断面図である。

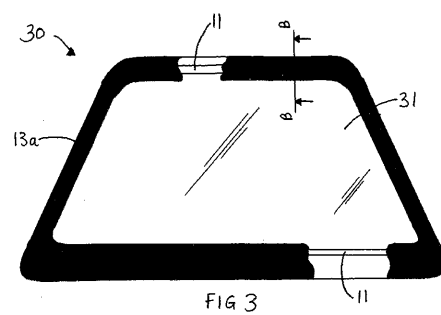
【 図 9 】 図 7、及び図 8 に示す装置の平面図である。

【 図 1 0 】 高温濾過空気ガンの形状の加熱手段を有する本発明の積層グレイジングの製造に使用する代案の実施例の装置の線図的側面図である。

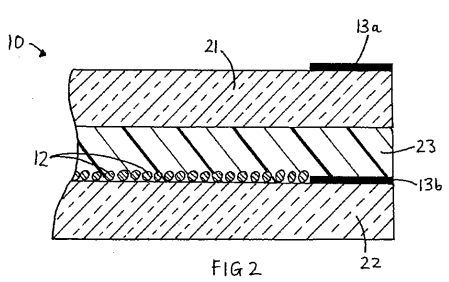
【 図 1 】



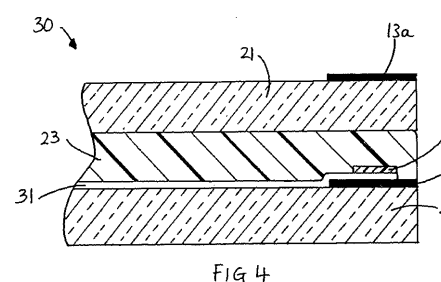
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】

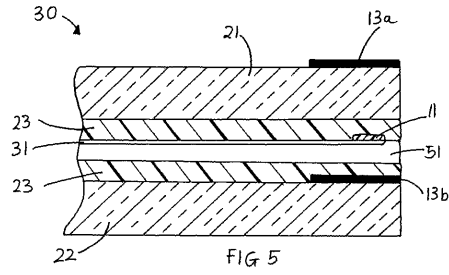


FIG 5

【 図 6 】

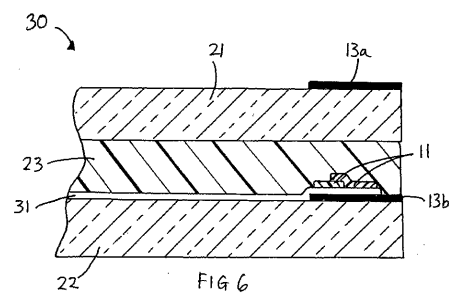


FIG 6

【 図 7 】

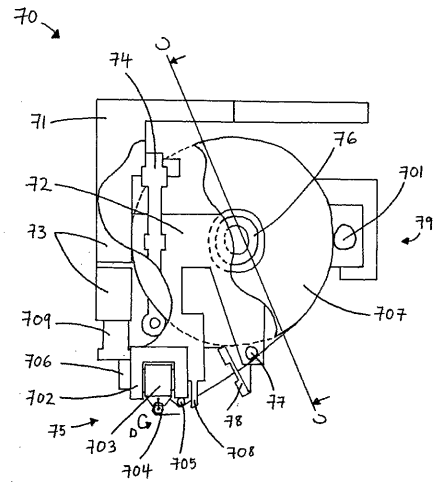


FIG 7

【 図 8 】

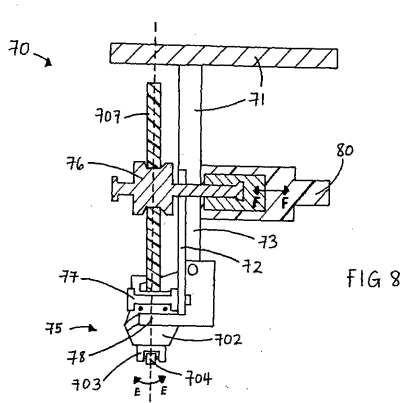


FIG 8

【 図 10 】

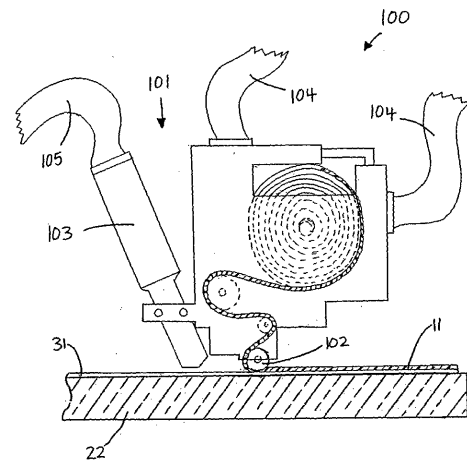


FIG 10

【 図 9 】

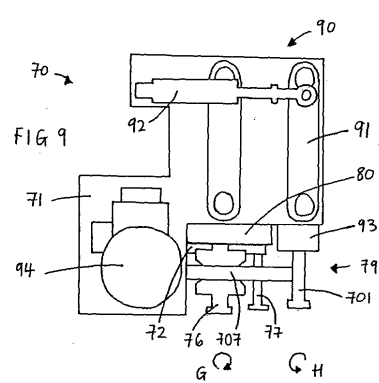


FIG 9

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| | | |
|--|---|---|
| | | onal Application No PCT/IT2004/000135 |
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
| IPC 7 | B32B17/10 C08K3/10 | H05B3/84 C08L75/04 |
| | B32B31/00 B32B17/10 | B29C70/38 B65H37/00 |
| 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 H05B B60J B32B B29C B65H 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 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 3 409 759 A (LIVINGSTON ROBERT L ET AL) 5 November 1968 (1968-11-05) column 1, line 10 - column 3, line 34 column 4, lines 54-73 column 7, lines 24-36 | 1, 3, 4, 6, 7, 9 |
| X | US 3 529 074 A (LEWIS THOMAS H) 15 September 1970 (1970-09-15) column 3, lines 46-57; figure 7 column 4, lines 60-65 column 5, lines 32-47 | 1, 5, 9 |
| A | US 2 982 934 A (BROWNE CHARLES M) 2 May 1961 (1961-05-02) column 3, lines 4-45 | 1-15 |
| | -/-- | |
| <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 | | *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 |
| *E* earlier document but published on or after the international filing date | | *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 |
| *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) | | *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. |
| *D* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | | *Z* document member of the same patent family |
| *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | | |
| Date of the actual completion of the international search | | Date of mailing of the international search report |
| 26 July 2004 | | 02/08/2004 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer Lindner, T |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IT2004/000135

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | US 3 612 745 A (WARREN ROBERT A) 12 October 1971 (1971-10-12) column 3, line 69 - column 4, line 52 ----- | 1-10,12, 14,15 |
| A | US 3 645 817 A (WALKER JOHN ET AL) 29 February 1972 (1972-02-29) column 5, lines 19-53 ----- | 1-10 |
| A | US 5 637 176 A (COREY MICHAEL C ET AL) 10 June 1997 (1997-06-10) column 10; table 1 ----- | 1-15 |
| X | US 6 451 152 B1 (HAAKE JOHN M ET AL) 17 September 2002 (2002-09-17) column 5, line 21 - column 6, line 34; figures 2,9 column 9, line 11 - column 11, line 48; figures 10-13 ----- | 16,17, 19,27,28 |
| X | US 4 026 757 A (CRAWFORD HARRY J) 31 May 1977 (1977-05-31) column 4, lines 1-61; figures 3,8 ----- | 16,19,25 |
| A | US 4 065 848 A (DERY NORMAND) 3 January 1978 (1978-01-03) column 8, line 17 - column 9, line 24; figures 5-7 ----- | 16,18-20 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/IT2004/000135

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|----|------------------|--|--|
| US 3409759 | A | 05-11-1968 | BE 701341 A DE 1596885 A1 FR 1533535 A GB 1190453 A LU 54121 A1 NL 6710171 A SE 341349 B | 15-01-1968 25-03-1971 19-07-1968 06-05-1970 29-04-1969 22-01-1968 20-12-1971 |
| US 3529074 | A | 15-09-1970 | DE 1923311 A1 FR 2008001 A5 GB 1237514 A SE 365986 B | 27-11-1969 16-01-1970 30-06-1971 08-04-1974 |
| US 2982934 | A | 02-05-1961 | GB 818741 A | 19-08-1959 |
| US 3612745 | A | 12-10-1971 | NONE | |
| US 3645817 | A | 29-02-1972 | BE 721748 A CH 498879 A DE 1800979 A1 FR 1601412 A GB 1176298 A GB 1230336 A JP 48019697 B NL 6813935 A US 3649438 A | 02-04-1969 15-11-1970 08-05-1969 24-08-1970 01-01-1970 28-04-1971 15-06-1973 09-04-1969 14-03-1972 |
| US 5637176 | A | 10-06-1997 | NONE | |
| US 6451152 | B1 | 17-09-2002 | NONE | |
| US 4026757 | A | 31-05-1977 | US 4096022 A | 20-06-1978 |
| US 4065848 | A | 03-01-1978 | CA 1043405 A1 CA 1058846 A2 US 4244774 A | 28-11-1978 24-07-1979 13-01-1981 |

フロントページの続き

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード(参考) |
|-------------------------------|---------------|------------|
| H 0 5 B 3/02 (2006.01) | C 0 3 C 27/12 | L |
| | C 0 3 C 27/12 | N |
| | H 0 5 B 3/02 | B |

(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, DE, 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 100107227

弁理士 藤谷 史朗

(74) 代理人 100114292

弁理士 来間 清志

(74) 代理人 100119530

弁理士 富田 和幸

(72) 発明者 ジョヴァンニ ガリアルディ

イタリア国 6 6 0 5 4 ヴァスト チーアッカ ヴィア デレ クロチ 9 9

(72) 発明者 ルイーヂ ディ マリオ

イタリア国 6 6 0 5 0 サン サルヴォ チーアッカ ヴィア セコンド ヴィコ ヴェネツィア 6

F ターム(参考) 3D025 AA02 AA03 AC10 AC11 AD02 AG71

3K034 AA12 AA15 AA34 BB05 BB14 BC16 BC17 CA08 CA14 CA22

JA01 JA02 JA10

3K092 PP15 QA05 QB26 QB31 QB76 QC12 QC20 QC42 QC49 RF03

RF12 RF26 RF27 VV03 VV19 VV33

4F100 AB24C AG00A AG00D AK01B AK01C AK23 AK42 AK51C CB00 CC00C

DE01C EH46 GB32 JG01C JG04C JJ06C JL02 YY00C

4G061 AA04 AA23 BA02 CB03 CB05 CB07 CB14 CB16 CB19 CD01

CD18 DA32 DA38

【要約の続き】

。