

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年3月10日(10.03.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/050362 A1

(51) 国際特許分類:

B29C 45/14 (2006.01) B23K 26/361 (2014.01)
B29C 45/17 (2006.01) B60J 1/00 (2006.01)
B23K 26/073 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/032350

(22) 国際出願日: 2021年9月2日(02.09.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2020-149150 2020年9月4日(04.09.2020) JP

(71) 出願人: A G C 株式会社 (AGC INC.) [JP/JP];
〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 高橋 和浩 (TAKAHASHI Kazuhiro);
〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 A G C 株式会社内 Tokyo (JP). 川

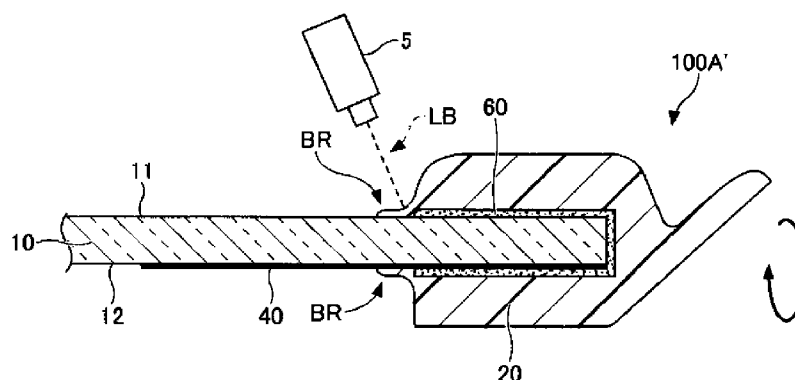
口 和也(KAWAGUCHI Kazuya); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 A G C 株式会社内 Tokyo (JP). 伊藤 淳(ITO Jun); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 A G C 株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 T. S. パートナーズ, 外(T.S. PARTNERS et al.); 〒1010048 東京都千代田区神田司町二丁目8番地1 P MO神田司町3階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING GLASS PLATE WITH RESIN FRAME FOR VEHICLE WINDOW AND DEVICE FOR PRODUCING GLASS PLATE WITH RESIN FRAME FOR VEHICLE WINDOW

(54) 発明の名称: 車両窓用の樹脂枠体付きガラス板の製造方法、及び車両窓用の樹脂枠体付きガラス板の製造装置



(57) Abstract: A glass plate with a resin frame can be produced in a short time and at low cost, and scratching of the glass and resin frame is reduced. The method for producing a glass plate with a resin frame includes forming a resin frame on the peripheral edge of a glass plate by injection molding and removing burrs generated on the inner peripheral edge of the resin frame by irradiating with laser light.

(57) 要約: 樹脂枠体付きガラス板を短時間及び低コストで製造でき、且つ、ガラスや樹脂枠体にキズを付けることを低減する。樹脂枠体付きガラス板の製造方法が、射出成形によってガラス板の周縁部に樹脂枠体を形成し、前記樹脂枠体の内周縁に生じたバリを、レーザー光を照射することによって除去することを含む。

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

車両窓用の樹脂枠体付きガラス板の製造方法、及び車両窓用の樹脂枠体付きガラス板の製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両窓用の樹脂枠体付きガラス板の製造方法、及び車両窓用の樹脂枠体付きガラス板の製造装置に関する。

背景技術

[0002] 車両窓用の部材として、ガラス板と、その周縁部に設けられた枠体とが一体化されてなる構造が知られている。このような枠体付きのガラス板の多くは、金型のキャビティ内にガラス板を設置して、ガラス板の周縁部に樹脂を射出成形することによって製造される（例えば、下記に列挙する特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平7-223847号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に開示されているような射出成形においては、特に樹脂枠体の内周縁（樹脂枠体とガラス板との見切り位置）に、バリが生じやすい。バリは製品に不要な部分であって製品の美観を損ない得るものであるため、樹脂枠体の射出成形後には、バリを除去する仕上げ工程を施すことが望ましい。しかしながら、従来、このようなバリの除去作業は手作業で刃物等を用いて切除されているため、バリの除去作業は煩雑であり、時間及びコストもかかる。さらに、バリの除去作業中に、刃物等によってガラスや樹脂枠体にキズが生じてしまう恐れがある。

[0005] よって、本発明の一態様は、樹脂枠体付きガラス板を短時間及び低コストで製造でき、且つ、ガラスや樹脂枠体にキズを付けることを低減する方法を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様によれば、車両窓用の樹脂枠体付きガラス板の製造方法であって、射出成形によってガラス板の周縁部に樹脂枠体を形成し、前記樹脂枠体の内周縁に生じたバリを、レーザ光を照射することによって除去することを含む製造方法が提供される。

また、本発明の一態様によれば、ガラス板の周縁部に射出成形によって樹脂枠体を形成する樹脂成形部と、前記樹脂枠体の内周縁に生じたバリを、レーザ光を照射することによって除去する仕上げ加工部とを備える、車両窓用の樹脂枠体付きガラス板の製造装置が提供される。

発明の効果

[0007] これらの態様によれば、車両窓用の樹脂枠体付きガラス板を短時間及び低コストで製造でき、且つ、ガラスや樹脂枠体にキズを付けることを低減できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の一実施形態によって得られる樹脂枠体付きガラス板の平面図である。

[図2]図1のII-II線断面図である。

[図3]前記実施形態の変形例によって得られる樹脂枠体付きガラス板を車外側から見た平面図である。

[図4]前記変形例によって得られる樹脂枠体付きガラス板を車内側から見た平面図である。

[図5]図3のV-V線断面図である。

[図6A]本発明のもう一つの実施形態による樹脂枠体付きガラス板の製造について説明するための図である。

[図6B]前記樹脂枠体付きガラス板の製造について説明するための図である。

[図6C]前記樹脂枠体付きガラス板の製造について説明するための図である。

[図6D]前記樹脂枠体付きガラス板の製造について説明するための図である。

[図6E]前記樹脂枠体付きガラス板の製造について説明するための図である。

[図6F]前記樹脂枠体付きガラス板の製造について説明するための図である。

[図7]仕上げ加工前の前記樹脂枠体付きガラス板の平面図である。

[図8]本発明のもう一つの実施形態によって得られる樹脂枠体付きガラス板の平面図である。

[図9]図8のIX－IX線断面図である。

[図10]本発明のもう一つの実施形態による樹脂枠体付きガラス板の製造装置の模式図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図面において、特に説明がない限り、同一の又は対応する構成については同一の符号を付して説明を省略する場合がある。また、図面は、発明の理解を助けるための模式的なものであり、図面における縮尺は実際とは異なる場合がある。

[0010] 図1に、本発明の一実施形態によって得られる樹脂枠体付きガラス板100の平面図を示す。ここでは、車両用若しくは車両窓用として構成された樹脂枠体付きガラス板100を例として説明し、図1の平面図は、樹脂枠体付きガラス板100を車外側から見た図である。また、図2に、図1のII－II線断面図を示す。

[0011] 図1及び図2に示すように、樹脂枠体付きガラス板100は、ガラス板10と、ガラス板10の周縁部に形成された樹脂枠体20とが一体化された、モジュールアッシーウィンドウ（Module Assy Window（MAW））（登録商標）として構成されていてよい。車両窓材としてモジュールアッシーウィンドウを用いることで、窓ガラスを枠体ごと車両の窓枠に装着できるため、車両の組み立て作業を簡略化でき、気密性及び水密性の高い構造を得ることができる。なお、本明細書において、「一体化」又は「一

体的」とは、窓材を車体に取り付ける通常の作業において各部材が分解することのない状態を指す。

[0012] 本実施形態によって得られる樹脂枠体付きガラス板（MAW）は、例えば、フロントガラス、リアガラス、サイドガラス、ルーフガラス、フロントベンチガラス、リアクォーターガラス等として使用され得る。このうち、本実施形態によって得られる樹脂枠体付きガラス板は、開閉不能な窓材、特にフロントベンチガラス及びリアクォーターガラスとして、好適に使用され得る。

[0013] 樹脂枠体付きガラス板１００において用いられるガラス板１０は、車両窓用のガラス板であればよく、特に限定されない。ガラス板１０に用いられるガラスは、無機ガラスであってよく、より具体的には、ソーダライムシリケートガラス、アルミノシリケートガラス、ボレートガラス、リチウムアルミノシリケートガラス、ホウ珪酸ガラス等であってよい。ガラス板１０の成形法についても特に限定されないが、例えば、フロート法等により成形されたガラスが好ましい。また、ガラス板１０は、未強化ガラスであってもよいし、風冷強化処理又は化学強化処理が施された強化ガラスであってもよい。未強化ガラスは、熔融ガラスを板状に成形し、徐冷したものである。強化ガラスは、未強化ガラスの表面に圧縮応力層を形成したものであり、物理強化ガラス（例えば風冷強化ガラス）であっても、化学強化ガラスであってもよい。風冷強化ガラスである場合、均一に加熱したガラス板を軟化点付近の温度から急冷し、ガラス表面とガラス内部との温度差によってガラス表面に圧縮応力を生じさせることで、ガラス表面を強化してもよい。化学強化ガラスである場合、イオン交換法等によってガラス表面に圧縮応力を生じさせることでガラス表面を強化してもよい。

[0014] ガラス板１０は、紫外線又は赤外線を吸収するガラス板であってもよい。ガラス板１０は、透明であることが好ましいが、透明性を損なわない程度に着色されたガラスであってもよい。また、ガラス板１０の一方又は両方の主面が、紫外線遮断、赤外線遮断、防曇作用、又はその他の作用を付与するた

めのコーティング層で被覆されていてもよい。

[0015] ガラス板 10 の平面視形状も限定されず、三角形、四角形、その他の多角形、円形、楕円形等であってよい。ガラス板 10 の頂点は丸められていても丸められていなくともよい。また、ガラス板 10 の厚みは、0.2 乃至 5 mm であってよく、好ましくは 1.6 乃至 2.3 mm であってよい。

[0016] 本実施形態において用いられるガラス板 10 は、上述した材料の何れかで形成されたガラス板が複数積層されてなる合わせガラスとすることもできる。合わせガラスは、上述した材料の何れかで形成されたガラス板を複数枚、熱可塑性樹脂を含む中間膜を介して張り合わせたものであってよい。合わせガラス用の中間膜は、熱可塑性樹脂であってよく、例えば、可塑化ポリビニルアセタール系樹脂、可塑化ポリ塩化ビニル系樹脂、飽和ポリエステル系樹脂、可塑化飽和ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、可塑化ポリウレタン系樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体系樹脂、エチレン-エチルアクリレート共重合体系樹脂、シクロオレフィンポリマー樹脂、アイオノマー樹脂等が挙げられる。また、特許第 6065221 号に記載の変性ブロック共重合体水素化物を含有する樹脂組成物も好適に使用でき、中でも、透明性、耐候性、強度、接着力、耐貫通性、衝撃エネルギー吸収性、耐湿性、遮熱性、及び遮音性等の諸性能のバランスに優れることから、可塑化ポリビニルアセタール系樹脂が好適に用いられる。上記の熱可塑性樹脂は、単独で又は 2 種以上組み合わせて用いてもよい。上記可塑化ポリビニルアセタール系樹脂における「可塑化」とは、可塑剤の添加により可塑化されていることを意味する。その他の可塑化樹脂についても同様である。中間膜は、可塑剤を含有していない樹脂、例えばエチレン-酢酸ビニル共重合体系樹脂等であってもよい。上記ポリビニルアセタール系樹脂としては、ポリビニルアルコール（PVA）とホルムアルデヒドとを反応させて得られるポリビニルホルマール樹脂、PVA とアセトアルデヒドとを反応させて得られる狭義のポリビニルアセタール系樹脂、PVA と n-ブチルアルデヒドとを反応させて得られるポリビニルブチラール樹脂（PVB）等が挙げられ、特に、透明性、耐候性

、強度、接着力、耐貫通性、衝撃エネルギー吸収性、耐湿性、遮熱性、及び遮音性等の諸性能のバランスに優れることから、PVBが好適なものとして挙げられる。なお、これらのポリビニルアセタール系樹脂は、単独で又は2種以上組み合わせて用いてもよい。

[0017] ガラス板10が合わせガラスとして構成されている場合、車外側に配置されるガラス板の厚みは、最薄部が1.1乃至3mmであることが好ましい。車外側に位置するガラス板の厚みが1.1mm以上であると、耐飛び石性能等の強度が十分であり、3mm以下であると、合わせガラスの質量が大きくなり過ぎず、車両の燃費の点で好ましい。車外側に位置するガラス板の厚みは、最薄部が1.6乃至2.8mmがより好ましく、1.6乃至2.6mmが更に好ましく、1.6乃至2.3mmがさらに好ましく、1.6乃至2.0mmがさらに好ましい。車内側に配置されるガラス板の厚みは、0.3乃至2.3mmであることが好ましい。車内側に位置するガラス板の板厚が0.3mm以上であるとハンドリング性がよく、2.3mm以下であると質量が大きくなり過ぎない。

[0018] ガラス板10は、1方向にのみ曲げ成形された単曲曲げ形状を有していてもよいし、2方向（例えば所定方向と当該所定方向に直交する方向）に曲げ成形された複曲曲げ形状を有していてもよい。曲げ成形は、重力成形、プレス成形等であってよい。ガラス板が所定の曲率に曲げ成形されて湾曲している場合、ガラス板10の曲率半径は、1,000乃至100,000mmであってよい。

[0019] 図1に示すように、樹脂枠体20は、ガラス板10の周縁部に形成されている。樹脂枠体20は、図1に示すようにガラス板10の全周縁部に設けられていてもよいし、周縁部の一部のみに形成されていてもよい。また、樹脂枠体20は、周方向に連続していてもよいし不連続になってもよい。また、図2に示す例では、樹脂枠体20は、周縁部を包むように設けられている、すなわち、両主面（車外面11及び／又は車内面12）並びにガラス板10の端面13に接触して設けられている。しかし、樹脂枠体20は、一方

の主面（車外面 11 又は車内面 12）と端面 13 とのみに接触して設けられていてもよい。樹脂枠体 20 がガラス板 10 の主面に設けられる範囲は、車外面 11 においては、ガラス板 10 の端縁（若しくは端面 13 の位置）から内方に（ガラス板 10 の中心側へ）3.0 mm 以上であってよく、車内面 12 においても、ガラス板 10 の端縁（若しくは端面 13 の位置）から内方に 3.0 mm 以上であってよい。

[0020] 樹脂枠体 20 に用いられる樹脂は、ガラス板 10 と一体化された製品を形成できるものであれば特に限定されないが、射出成形において利用できるもの、すなわち加熱溶融可能で、その後の冷却により固化可能であるものが好ましい。樹脂枠体 20 に用いられる樹脂は、熱可塑性樹脂であってよく、例えば、ポリ塩化ビニル樹脂の他、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリスチレン系、ポリアミド系、ポリウレタン系の樹脂を用いることができる。

[0021] さらに、ガラス板 10 の周縁部には、少なくとも車内面に沿って遮蔽層（黒セラともいう）が設けられていてよい。遮蔽層は、車両用ガラス板を車体に接着し保持するためのシーラント等を保護する働きを有する層であり、有色のセラミックスペースト（ガラスペースト）を塗布して焼き付けることによって形成できる。遮蔽層の色は、黒色の他、灰色、茶色等であってもよい。遮蔽層の色は、セラミックスペーストに含有させる顔料の色を選択することによって付与できる。

[0022] 図 3 に、本実施形態の変形例として、遮蔽層 40 を備えた樹脂枠体付きガラス板 100A を車外側から見た平面図を示す。また、図 4 には、遮蔽層 40 を備えた樹脂枠体付きガラス板 100A を車内側から見た平面図、図 5 には、図 3 の V-V 線断面図を示す。図 3 乃至図 5 に示すように、遮蔽層 40 は、ガラス板 10 の全周縁に形成されていてもよいし、周縁部の一部にのみ形成されていてもよい。また、遮蔽層 40 は、ガラス板 10 の周方向にわたって連続して設けられていてもよいし、不連続になっていてもよい。遮蔽層 40 は、ガラス板 10 の端縁（若しくは端面 13 の位置）から内方に 6.0 mm 以上に、連続して又は間欠的に設けられていてよい。遮蔽層 40 の内周

縁４２は、ガラス板１０の周端縁に沿った輪郭形状を有していてもよいし、任意の輪郭形状を有していてもよい。そして、図３乃至図５に示すように、樹脂枠体付きガラス板１００Ａにおいては、樹脂枠体２０が、遮蔽層４０を少なくとも部分的に覆うように形成されている。より具体的には、平面視で、遮蔽層４０は、樹脂枠体２０の内周縁２２からはみ出して露出している。樹脂枠体付きガラス板１００Ａが遮蔽層４０を備えている場合、遮蔽層４０は、樹脂枠体２０の内周縁２２から内方に６．０ｍｍ以上露出していることが好ましい。遮蔽層４０が樹脂枠体２０の内周縁２２から内方に６．０ｍｍ以上露出していれば、ガラス板１０と不図示の車両のボデーフランジとを接着させるためのウレタンシーラント等の接着剤を塗布できる。

[0023] 樹脂枠体付きガラス板は、射出成形によって形成できる。概略的に言えば、ガラス板１０を金型のキャビティ内の所定位置に配置して、キャビティ内に加熱融解された樹脂を圧入し、冷却して樹脂を固化して金型を外すことによって形成できる。

[0024] 以下、図６Ａ乃至図６Ｆ及び図７を参照して、本発明のもう一つの実施形態による樹脂枠体付きガラス板の製造方法について説明する。ここでは、図３乃至図５に示した遮蔽層４０を備えた樹脂枠体付きガラス板１００Ａを製造する例について説明する。樹脂枠体付きガラス板の製造方法は、大きく分けて、樹脂成形工程と、仕上げ工程とを含む。

[0025] まず、樹脂成形工程について説明する。図６Ａに示すように、ガラス板１０を準備する。本例では、ガラス板１０には、周縁部の一方の主面に遮蔽層４０が形成されている。また、ガラス板１０の、樹脂枠体の形成予定部（樹脂枠体が接触して設けられる部分）には、樹脂とガラス板との接着性を向上させるためにプライマー６０を塗布しておくことが好ましい。図６Ａに示す例では、樹脂枠体の形成予定部は、周縁部の車外面１１及び車内面１２並びに端面１３となるので、プライマー６０は当該３面に塗布される。

[0026] 準備されたガラス板１０は、図６Ｂに示すように金型内に配置する。金型は、樹脂が注入されるキャビティＣＶを形成できるものであればよく、例え

ば、図 6 B において上下に組み合わせられる第 1 型 M 1 と第 2 型 M 2 とからなるものであってよい。また、枠体付きガラス板の最終製品の形態に応じて、3 つ以上の型を用いたり中子（挿入体）を用いたりしてもよい。

[0027] 次に、第 1 型 M 1 と第 2 型 M 2 との間に形成されたキャビティ C V に、後に樹脂枠体 2 0 となる樹脂 2 0 a を注入する。樹脂 2 0 a は予め加熱によって融解又は軟化されて流動状態にされ、流動状態された樹脂 2 0 a を、所定圧力を掛けてキャビティ C V 内に射出する。図 6 C には、キャビティ C V （図 6 B）に樹脂 2 0 a が充填された後の状態を示す。図 6 C に示すように、樹脂 2 0 a は、ガラス板 1 0 の車外面 1 1、車内面 1 2 及び端面 1 3 に接触して、ガラス板の周縁部を包むように枠体の形状に成形される。なお、図 6 B 及び図 6 C においては、スプルー（樹脂を外部から注入するための通路）の図示は省略する。

[0028] 図 6 C の状態で樹脂 2 0 a をある程度冷却し固化した後、金型を外す。図 6 D に、金型から取り出された、仕上げ工程前の樹脂枠体付きガラス板 1 0 0 A' を示す。図 6 D に示すように、仕上げ工程前の樹脂枠体付きガラス板 1 0 0 A' には、樹脂のバリ B R が形成され得る。バリは、成形工程において、型と型との間、又は樹脂以外の部材と型との間の隙間に樹脂が漏れることによって生じ得る。よって、バリは、型とガラス板 1 0 と間に漏れた樹脂によって、樹脂枠体 2 0 の内周縁 2 1 または 2 2 に、内周縁から内方（ガラス板 1 0 の中心側へ）へ面方向で突出するように生じ得る。樹脂枠体 2 0 がガラス板 1 0 の周縁部を包むように形成されている場合、バリ B R は、図 6 D に示すように、車外側の内周縁 2 1、及び車内側の内周縁 2 2 に形成され得る。

[0029] ここで、図 7 に、仕上げ工程前（バリ除去工程前）の樹脂枠体付きガラス板 1 0 0 A' の、車外面 1 1 から見た平面図を示す。バリ B R は、内周縁 2 1 の全体に沿って形成される場合もあれば、図に示すように、1 以上のバリ B R が内周縁 2 1 に部分的に形成される場合もある。バリ B R は、樹脂の成形加工によって生じる不要部分であるので、製品にバリ B R が残っていると、

製品の取り扱い時に不都合が生じたり、製品の美観を損ねたりすることがある。そのため、バリBRは除去することが好ましい。なお、仕上げ工程前の樹脂枠体付きガラス板100A'には、前述のように、車外面11と同様に、車内面12にもバリが形成され得る。

[0030] 本実施形態では、仕上げ工程において、射出成形によって生じたバリBRを、レーザ光の照射によって除去する。図6Eには、仕上げ工程前の樹脂枠体付きガラス板100A'（図6D）を再掲する。図6Eに示すように、バリBRが生じた部分に、レーザ光発生部5から発生させたレーザ光LBを照射する。レーザ光LBは、例えば、樹脂枠体20の内周縁（最終製品の内周縁）21とバリBRとの境界である切除線CL（図7の右上の拡大図）に沿って走査するとよい。

[0031] 図6Eに示すレーザ光の照射によって、車外側に形成されたバリBRを切り取ることができる。その後、図6Fに示すように、樹脂枠体付きガラス板100A'を裏返して、車内側がレーザ光発生部5に対向するようにした後に、さらに車内側に形成されたバリBRを切り取ることができる。なお、切り取られたバリBRは自然に脱落させるか、又は空気等の気体を吹き付けて取り除くことができる。最終的には、バリがない又はほとんどない樹脂枠体付きガラス板100A（図3及び図4）を得ることができる。

[0032] 樹脂枠体付きガラス板に生じたバリの除去は、従来、手作業で行っていた。これに対し、本実施形態では、レーザ光の照射によってバリを除去するため、従来の方法に比べて短時間及び低コストで作業を行うことができ、且つ、ガラスや樹脂枠体にキズを付けることを低減できる。また、レーザ光は、指向性若しくは収束性が高く、小さなスポット径（樹脂枠体の表面で集光された部分の径）で照射できるので、細い切除線で樹脂の切断が可能であり、より正確にバリの除去ができる。例えば、バリの過剰な除去（バリは除去されたが製品の一部も除去されてしまうこと）、又は除去の不足（バリを除去しきれずにバリが残ってしまうこと）の発生を防止できる。

[0033] 図6Eに示すように、バリBRを切り取るためには、レーザ光LBは、ガ

ラス板 10 と樹脂枠体 20 とが厚み方向に重ねられた部分に照射する。そして、ガラス板 10 の周方向に、樹脂枠体 20 の内周縁 21 に沿って走査するとよい。この際、レーザ光 LB のエネルギー密度 E を、樹脂枠体 20 の加工閾値 E_r 以上になるように、且つガラス板 10 の加工閾値 E_g を下回るようにすること ($E_g > E \geq E_r$) が好ましい。「加工閾値」とは、所定の材料の加工が可能であるエネルギー密度の下限である。上記のようにエネルギー密度が調整されることにより、レーザ光 LB によって樹脂枠体 20 のみが切断され、その下に配置されているガラス板 10 が切断されないようにできる、或いはガラス板 10 の樹脂枠体 20 と接する面に凹部やキズが生じることを低減若しくはなくすることができる。

[0034] さらに、遮蔽層 40 が形成された車内側に生じたバリ BR を切り取る場合 (図 6 F) も、車外側と同様に、ガラス板 10 と樹脂枠体 20 とが厚み方向に重ねられた部分に照射される。しかし、図 6 F に示すように、バリ BR とガラス板 10 との間に遮蔽層 40 が存在する、すなわち、バリ BR の直下に遮蔽層 40 が配置されている場合には、レーザ光 LB のエネルギー密度 E を、樹脂枠体 20 の加工閾値 E_r 以上になるように、且つガラス板 10 の加工閾値 E_g 及び遮蔽層 40 の加工閾値 E_b を下回るようにすること ($E_g > E \geq E_r$ 且つ $E_b > E \geq E_r$) が好ましい。これにより、レーザ光 LB によって樹脂枠体 20 のみを切断することができ、その下に配置されている遮蔽層 40 の一部が除去されることを低減若しくはなくすることができ、且つガラス板 10 の凹部やキズも低減若しくはなくすることができる。

[0035] なお、上述のように、レーザ光 LB のエネルギー密度が、樹脂枠体 20 の加工閾値以上になるように、且つガラス板 10 の加工閾値及び遮蔽層 40 の加工閾値の両方を下回るようにすることで、図 6 E 及び図 6 F に示すような車外側及び車内側の両方におけるバリの除去に、同じエネルギー密度のレーザ光を使用できる。これにより、車外側と車内側とでレーザ光の照射条件を変更することなく、同一の照射条件でバリの除去を行うことができる。但し、車外側と車内側とで必ずしも同じ加工条件で加工することに限定されない

。

[0036] レーザ光の発生方式は特に限定されず、固体レーザー、気体レーザー、液体レーザーのいずれであってもよい。具体例としては、Nd : YVO₄レーザー、Nd : YAGレーザー、ファイバレーザー、LDレーザー等の固体レーザー、CO₂レーザー、He-Neレーザー、エキシマレーザー、アルゴンレーザー等の気体レーザーが挙げられる。レーザー光として利用されるのは基本波長波であってもよく、基本波長波を波長変換して得られる高次高調波であってもよい。

[0037] レーザ光を用いた場合、ガラス板10の加工閾値E_gが、樹脂枠体20の加工閾値E_rよりも大きくなる傾向があることを、本発明者らは見出した。よって、レーザー光を使用することで、エネルギー密度Eを、樹脂枠体20の加工閾値E_r以上に且つガラス板10の加工閾値E_gを下回るように（E_g > E ≥ E_r）容易に調整でき、ガラス板10の品質を損ねることなくバリを容易に除去できる。

[0038] レーザ光の波長も特に限定されないが、レーザー光発生装置の構成しやすさ、コスト等の観点から、200乃至20,000nmであると好ましく、300乃至11,000nmであるとより好ましい。さらに、レーザー光はUVレーザー光であると、すなわち、レーザー光の波長が紫外線範囲（10乃至400nm）にあると好ましい。より具体的には、レーザー光の波長は、380nm以下であるとより好ましく、360nm以下であるとさらに好ましい。なお、レーザー光は波長が500乃至600nmであるグリーンレーザー光であってもよい。

[0039] UVレーザー光を用いた場合、ガラス板10の加工閾値E_gが樹脂枠体20の加工閾値E_rよりも大きくなるという上記の傾向に加え、遮蔽層40の加工閾値E_bが樹脂枠体20の加工閾値E_rよりも大きくなる傾向があることも、本発明者らは見出した。そのため、UVレーザー光の照射によって、レーザー光のエネルギー密度Eを、樹脂枠体20の加工閾値E_r以上にし、且つガラス板10の加工閾値E_g及び遮蔽層40の加工閾値E_bを下回るように調整すること（E_g > E ≥ E_r 且つ E_b > E ≥ E_r）が容易になる。これによ

り、レーザ光の照射による仕上げ工程において、バリの下に配置されている遮蔽層及びガラス板をキズ付けずに、バリを除去できる。

[0040] また、UVレーザ光を用いた場合、ガラス板10の加工閾値 E_g が遮蔽層40の加工閾値 E_b より大きくなる傾向も見出された。そのため、遮蔽層40を備えた樹脂枠体付きガラス板100Aを製造する場合でも、レーザ光のエネルギー密度 E を、樹脂枠体20の加工閾値 E_r 以上にし、且つ遮蔽層40の加工閾値 E_b を下回るように調整しておくことで($E_b > E \geq E_r$)、遮蔽層及びガラス板の品質を損ねることなくバリを除去できる。

[0041] さらに、レーザ光がUVレーザ光であると、加工時の熱影響が低減され、ガラス板10の変性を防止でき、またバリBRの切断の際に樹脂枠体20の内周縁の変形又は変性を最小限にもできる。また、レーザ光がUVレーザ光であると、UV波長はガラスへの吸収率が高いため、合わせガラスに使用される中間フィルム、レーザ出射側に構成される遮蔽膜や樹脂枠体への影響も低減される。

[0042] レーザ光は、連続波(CW)であってもよいし、パルス波であってもよい。パルス波であると、加工時の熱影響が低減されるため好ましい。レーザ光がパルスレーザである場合、レーザ光のパルス幅は100fs以上100ns以下であることが好ましい。レーザ光のエネルギー密度は、10mJ/cm²以上であることが好ましく、100mJ/cm²以上であるとより好ましい。レーザ光のエネルギー密度が10mJ/cm²以上であることで、バリBRをより確実に切断できる。レーザ光のエネルギー密度は10J/cm²以下が好ましく、5J/cm²以下がより好ましい。レーザ光のエネルギー密度が10J/cm²以下であることで、ガラス板10若しくは遮蔽層40が変性する可能性、及び樹脂枠体20が変形若しくは変性する可能性を低減又はなくすることができる。なお、レーザ光の加工ピッチは0.1μm以上100μm以下が好ましく、1μm以上50μm以下がより好ましい。レーザ光の加工ピッチが0.1μm以上であることで、バリBRを確実に切断でき、且つ、バリBR切断に与えるエネルギーが過剰とならないため、バリBRの切断品

質の悪化（遮蔽層40が変性する領域の増大）やガラス板10の品質を損ねることを抑制できる。レーザ光の加工ピッチが $100\mu\text{m}$ 以下であることで、ガラス板10若しくは遮蔽層40が変性する可能性、及び樹脂枠体20が変性若しくは変形する可能性を低減又はなくすることができる。

[0043] 上述のように、レーザ光は、樹脂枠体20の内周縁（最終製品の内周縁）21とバリBRとの境界である切除線CL（図7の右上の拡大図）に沿って走査するとよい。このレーザ光の走査は、レーザ光発生部5を、仕上げ工程前の樹脂枠体付きガラス板に対して動かすことによって行ってもよいし、レーザ光発生部5を位置固定し、仕上げ工程前の樹脂枠体付きガラス板を、レーザ光発生部5に対して動かすことによって行ってもよい。よって、レーザ光発生部5、及び／又は仕上げ工程前の樹脂枠体付きガラス板を載置したステージ又は搬送部は、少なくともガラス板10の主面に沿って走査できる（少なくとも2軸走査できる）ことが好ましい。また、レーザ光は、ガルバノスキャナによって走査させてもよい。さらに、レーザ光発生部5、及び仕上げ工程前の樹脂枠体付きガラス板を載置するステージを動かすためには、ロボットを利用してもよい。ロボットとしては、垂直多関節ロボット、水平多関節ロボット、パラレルリンクロボット等を用いることができる。ロボットを利用することで、バリBRを切り取るための切除線（内周縁の輪郭）が直線でなかったり、所定のパターンを描いていたりするような場合にも、正確にバリBRを切り取ることができる。

[0044] なお、レーザ光LBが照射される方向は特に限定されないが、仕上げ工程前の樹脂枠体付きガラス板100A'に対して直交する方向（ガラス板10の法線方向）ではなく、図6E及び図6Fの模式図に示すように、上記直交方向から、周縁部の内側に傾斜した方向とすることが好ましい。その傾斜角度は 15° 以下であってよい。レーザ光LBの照射方向が傾斜していることで、レーザ光をより確実にバリBRと内周縁21又は22に当てることができ、また樹脂枠体20の本体（バリBRを除いた樹脂枠体20の部分）が変形又は変性する可能性を低減できる。

- [0045] また、レーザ光L Bを照射する際のワークディスタンス（レーザの出射面からガラス板主面までの距離）は、好ましくは50 mm以上1,000 mm以下、より好ましくは150 mm以上1,000 mm以下とすることができる。レーザ光L Bのスポット径は、好ましくは1 μ m以上200 μ m以下、より好ましくは1 μ m以上100 μ m以下とすることができる。また集光スポット形状は真円に限らず、楕円形状やドーナツ形状となってもよい。
- [0046] レーザ光L Bの集光部におけるエネルギー分布は、ガウシアン分布に限らない。例えば、回折型光学部品（DOE）などを用いて、エネルギー分布をトップハット分布、ドーナツリング分布にしてもよい。
- [0047] このように、本実施形態による樹脂枠体付きガラス板の製造方法は、樹脂成形工程と、仕上げ工程とを含む。樹脂成形工程は、ガラス板を準備し、ガラス板を金型内に設置し、樹脂を射出成形し、金型を外して、樹脂を固化して、処理前の樹脂枠体付きガラス板を得ることを含んでいてよい。また、仕上げ工程は、バリを除去する工程であって、樹脂枠体の内周縁のバリを検出し、バリをレーザ光により切断し、切断されたバリをガラス板から取り除くことを含んでいてよい。
- [0048] さらに、本発明のもう一つの実施形態によって製造される樹脂枠体付きガラス板は、樹脂枠体に加飾部材（装飾部材若しくは装飾モールともいう）が設けられたものであってよい。図8に、ガラス板10と、ガラス板10の周縁部に形成された樹脂枠体20と、樹脂枠体20に設けられた加飾部材30とが一体化されてなる樹脂枠体付きガラス板200の平面図を示す。図8は、樹脂枠体付きガラス板200を車外側から見た図である。また、図9に、図8のIX-IX線断面図を示す。
- [0049] 加飾部材30は、主として車両窓の装飾を目的とした、樹脂枠体付きガラス板200の車外側に形成された長尺で板状の外装部材であってよい。加飾部材30の板厚は、0.1 mm乃至0.7 mmであってよい。また、加飾部材30の表面（車外側の面）には、表面の保護のために酸化被膜又はフィルムが形成されていてよい。

[0050] 加飾部材 30 に用いられる材料は、金属、硬質樹脂等の硬質材料であってよいが、剛性が高く光沢を付与しやすいことから金属、特にステンレススチールであると好ましい。ステンレススチールは、オーステナイト系、フェライト系であってよく、具体例としては、NK-430MA、NK-436L-NB、SUS430、SUS304 等が挙げられる。金属製の加飾部材 30 用いることで、樹脂枠体付きガラス板 200 に、デザイン性の高い洗練された印象を与えることができ、また樹脂枠体 20 を周縁に沿って補強することもできる。

[0051] 加飾部材 30 は、平面視で樹脂枠体 20 が設けられている範囲と重なるように、樹脂枠体 20 の表面に形成されていてよい。図 8 に示す実施形態では、加飾部材 30 は、平面視が略三角形である樹脂枠体付きガラス板 200 の 2 辺に沿って配置されているが、樹脂枠体付きガラス板 200 の全周縁部に沿って連続して配置されていてもよい。また、図 9 に示すように、加飾部材 30 は、樹脂枠体 20 に部分的に埋没して、樹脂枠体 20 に一体的に結合されている。すなわち、加飾部材 30 は、樹脂枠体 20 から少なくとも部分的に露出した露出部 32 と、樹脂枠体 20 に埋没した埋没部 34 とを有する。図 9 に示す例では、埋没部 34 は、加飾部材 30 の、ガラス板 10 に近い側と遠い側とに形成されている。

[0052] 加飾部材 30 を備えた樹脂枠体付きガラス板 200 を製造するためには、樹脂成形工程において、金型内にガラス板 10 を設置する際に（図 5 B）、加飾部材 30 も金型内に設置し、その後、樹脂を注入する。金型と樹脂以外の部材との隙間には樹脂漏れが生じる可能性があることについては上述の通りであるが、金型と加飾部材 30 との間の隙間にも樹脂漏れは生じやすい。そのため、加飾部材 30 と樹脂枠体 20 との見切り位置、すなわち加飾部材 30 の露出部 32 と樹脂枠体 20 との間の境界にもバリは生じやすい。このようなバリが見えると、製品の取り扱い時に不都合が生じたり、製品の美観を損ねたりすることがあるので、除去することが好ましい。

[0053] 本実施形態による樹脂枠体付きガラス板の製造方法によれば、加飾部材 3

0と樹脂枠体20との境界に生じたバリも、レーザ光を照射することによって除去できる。その場合、レーザ光は、例えば図8において矢印LBで示す位置付近に照射できる。加飾部材30と樹脂枠体20との境界に生じたバリを除去する場合も、レーザ光の照射条件は、樹脂枠体20の内周縁21に生じたバリを除去する際のレーザ光の照射条件と同様であってよい。

[0054] 本実施形態によって、ガラス板10（遮蔽層が設けられている場合には遮蔽層）と樹脂枠体20との見切り位置のみならず、加飾部材30と樹脂枠体20との見切り位置においても、短時間で且つ低コストでバリを除去することができ、且つ、ガラスや樹脂枠体にキズを付けることを低減できるので、全体として美しい外観の樹脂枠体付きガラス板200を得ることができる。

[0055] 加飾部材30と樹脂枠体20との境界に生じたバリを除去する場合には、レーザ光のエネルギー密度 E を、樹脂枠体の加工閾値 E_r 以上であり、且つ加飾部材の加工閾値 E_m を下回るように調整すること（ $E_m > E \geq E_r$ ）が好ましい。また、レーザ光のエネルギー密度 E を、樹脂枠体の加工閾値 E_r 以上であり、且つガラス板の加工閾値 E_g 及び加飾部材の加工閾値 E_m を下回るように調整すること（ $E_g > E \geq E_r$ 且つ $E_m > E \geq E_r$ ）で、レーザの照射条件を変更することなく、樹脂枠体20の内周縁21又は22に生じたバリと、樹脂枠体20と加飾部材30との境界に生じたバリとを除去できる。さらに、レーザ光のエネルギー密度 E を、樹脂枠体の加工閾値 E_r 以上であり、且つガラス板の加工閾値 E_g 、遮蔽層の加工閾値 E_b 、及び加飾部材の加工閾値 E_m を下回るように調整すること（ $E_g > E \geq E_r$ 、 $E_b > E \geq E_r$ 、且つ $E_m > E \geq E_r$ ）で、遮蔽層を備えた構成であっても、ガラス板、遮蔽層及び加飾部材の損傷を最小限にしつつ、バリの除去を行うことができる。以上のようなレーザ光のエネルギー密度の調整は、レーザ光としてUVレーザ光を使用することによって、容易になる。

[0056] 次に、上述した樹脂枠体付きガラス板を製造するための装置について説明する。図10に、樹脂枠体付きガラス板の製造装置1の模式図を示す。図10に示すように、製造装置1は、主として射出成形部2と、バリ検出部3と

、レーザ光発生部５とを備えていてよい。射出成形部２では、図６Ａ乃至６Ｆを参照して説明したように樹脂を射出成形する。そして、ガラス板１０と樹脂枠体２０とを備えた、仕上げ加工前の樹脂枠体付きガラス板１００'を得る。仕上げ加工前の樹脂枠体付きガラス板１００'は、搬送部８によって搬送される。

[0057] その後、搬送されてきた仕上げ加工前の樹脂枠体付きガラス板１００'に形成されているバリが、バリ検出部３によって検出される。検出されたバリは、レーザ光発生部５によるレーザ光ＬＢの照射によって切り取られる。バリ検出部３とレーザ光発生部５とは制御部４に接続されていてもよい。制御部４は、バリ検出部３によって検出されたバリの形状及び位置等の情報に基づき、レーザ光発生部５の照射条件、レーザ光の走査軌跡等を設定し、当該設定に基づきレーザ光発生部５の動作を制御してもよい。制御部４においてロボットによる制御を行い、レーザ光発生部５をロボットアーム等に接続してもよい。或いは、仕上げ加工前の樹脂枠体付きガラス板１００'が所定のステージに搬送され、ステージの動作がロボットによって制御されてもよい。

[0058] 本実施形態による製造装置によれば、樹脂枠体の射出成形から、バリ除去工程（仕上げ工程）までをインラインで行うことができる。そのため、短時間で且つ低コストで製造でき、且つ、ガラスや樹脂枠体にキズを付けることを低減でき、外観の美しい樹脂枠体付きガラス板を製造できる。

なお、２０２０年９月４日に出願された日本国特願２０２０－１４９１５０号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

符号の説明

- [0059] １ 樹脂枠体付きガラス板の製造装置
- ２ 射出成形部
- ３ バリ検出部
- ４ 制御部
- ５ レーザ光発生部

8 搬送部

1 0 ガラス板

1 1 車外面

1 2 車内面

1 3 端面

2 0 樹脂枠体

2 1 車外側の内周縁

2 2 車内側の内周縁

3 0 加飾部材

3 2 露出部

3 4 埋没部

4 0 遮蔽層

4 2 遮蔽層の内周縁

6 0 プライマー

1 0 0 樹脂枠体付きガラス板

B R バリ

C V キャビティ

C L 切除線

L B レーザ光

請求の範囲

- [請求項1] 射出成形によってガラス板の周縁部に樹脂枠体を形成し、
前記樹脂枠体の内周縁に生じたバリを、レーザ光を照射することによって除去することを含む、車両窓用の樹脂枠体付きガラス板の製造方法。
- [請求項2] 前記レーザ光を、前記樹脂枠体の加工閾値以上であり且つ前記ガラス板の加工閾値を下回るエネルギー密度で照射する、請求項1に記載の製造方法。
- [請求項3] 前記ガラス板が、当該ガラス板の周縁部の少なくとも一方の主面に遮蔽層を有し、
前記樹脂枠体が、前記遮蔽層を部分的に覆うように形成される、請求項1又は2に記載の製造方法。
- [請求項4] 前記レーザ光を、前記樹脂枠体の加工閾値以上であり且つ前記ガラス板の加工閾値及び前記遮蔽層の加工閾値を下回るエネルギー密度で照射する、請求項3に記載の製造方法。
- [請求項5] 前記レーザ光は、パルスレーザであり、前記レーザ光のパルス幅は100f秒以上100n秒以下である、請求項4に記載の製造方法。
- [請求項6] 前記レーザ光がUVレーザ光、またはグリーンレーザ光である、請求項4または5に記載の製造方法。
- [請求項7] 前記樹脂枠体に加飾部材が部分的に埋設されるように、前記樹脂枠体を形成し、
前記加飾部材と接する境界に生じたバリを、レーザ光を照射することによって除去することをさらに含む、請求項1から6のいずれか一項に記載の製造方法。
- [請求項8] 前記レーザ光を、前記樹脂枠体の加工閾値以上であり且つ前記加飾部材の加工閾値を下回るエネルギー密度で照射する、請求項7に記載の製造方法。
- [請求項9] 前記レーザ光のエネルギー密度は10mJ/cm²以上10J/cm²以下である、請求項1から8のいずれか一項に記載の製造方法。

m²以下である、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の製造方法。

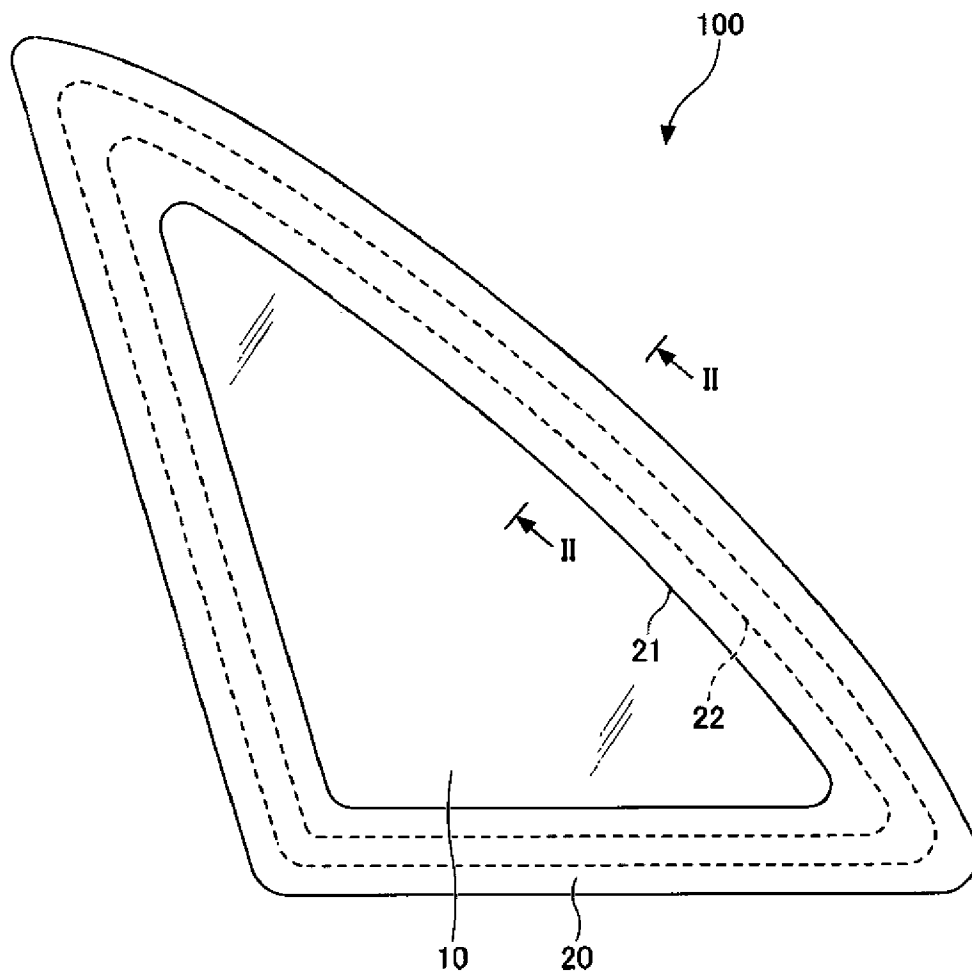
[請求項10] 前記レーザ光のスポット径は 1 μm 以上 100 μm 以下である、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の製造方法。

[請求項11] 前記バリの前記除去において、前記樹脂枠体が周縁部に形成されたガラス板及び／又は前記レーザ光の照射部を、ロボットを用いて移動させる、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の製造方法。

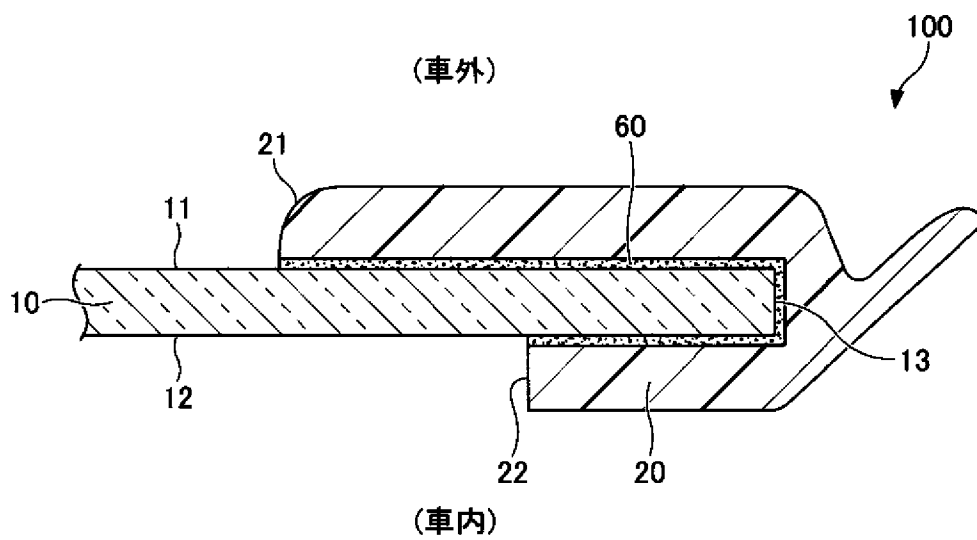
[請求項12] ガラス板の周縁部に射出成形によって樹脂枠体を形成する樹脂成形部と、

前記樹脂枠体の内周縁に生じたバ리를、レーザ光を照射することによって除去する仕上げ加工部とを備える、車両窓用の樹脂枠体付きガラス板の製造装置。

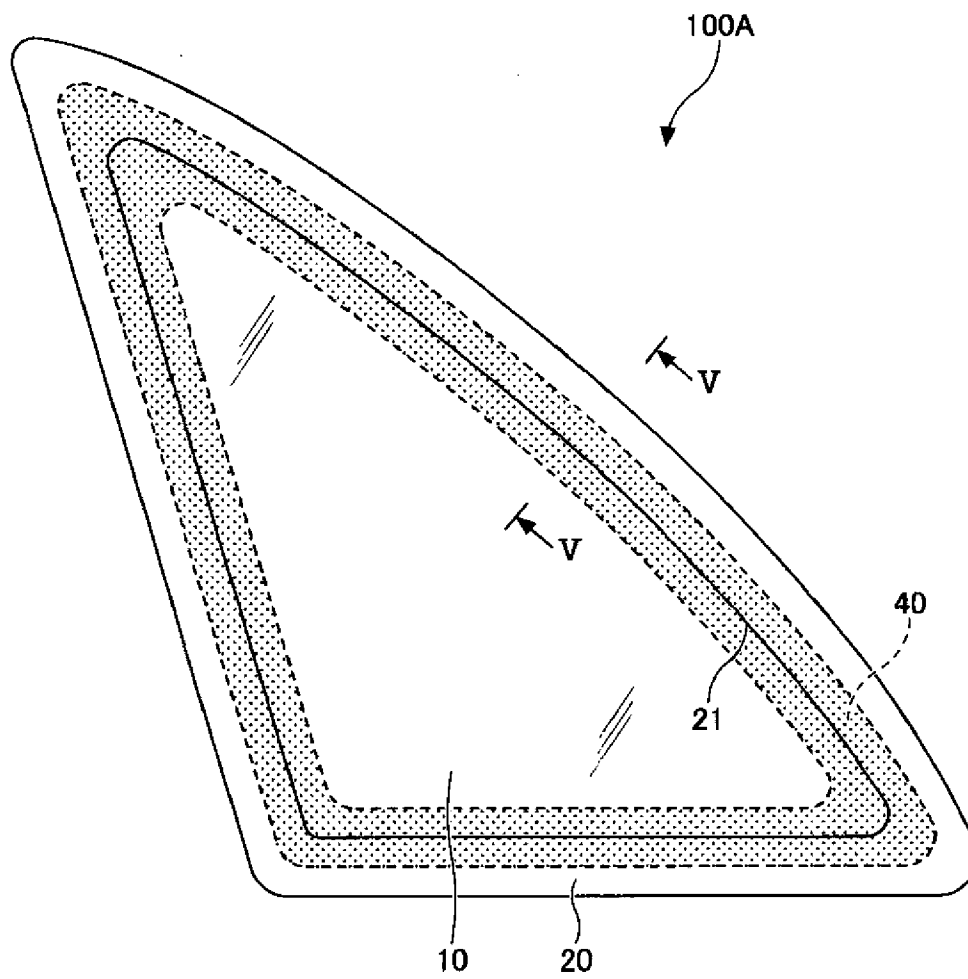
[図1]



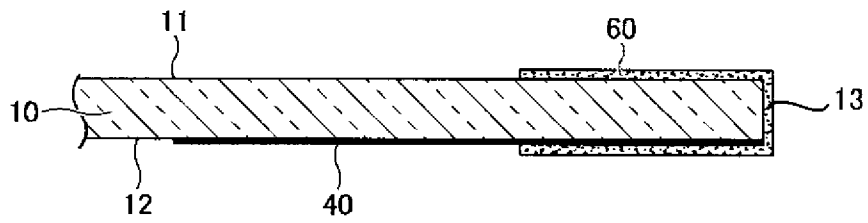
[図2]



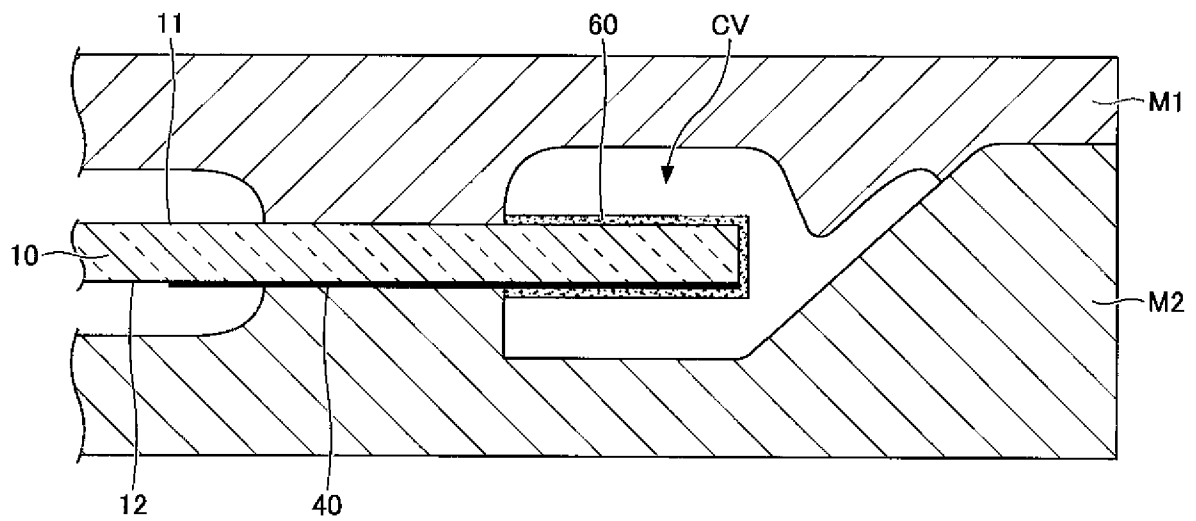
[図3]



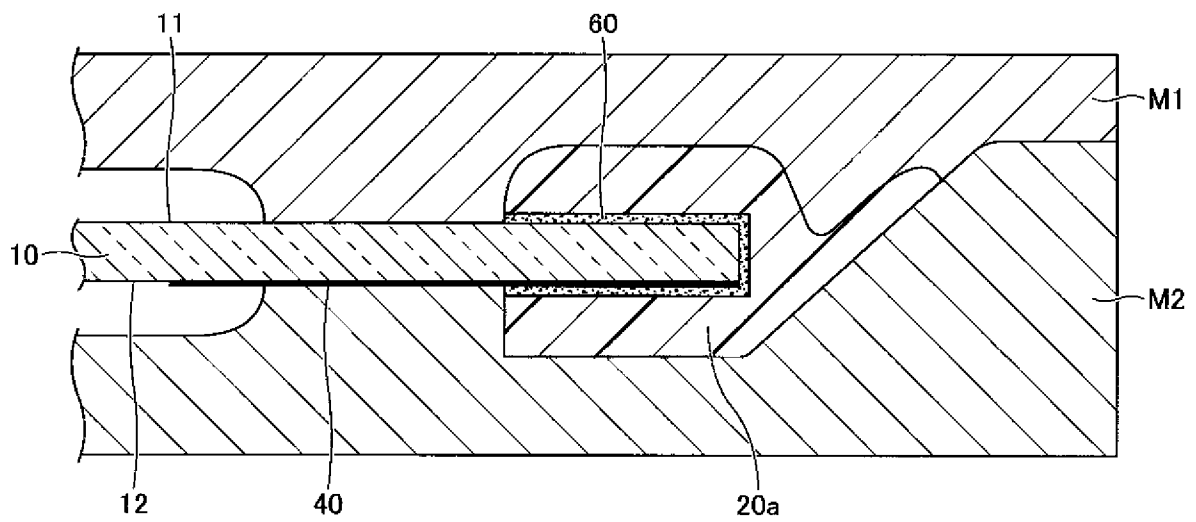
[図6A]

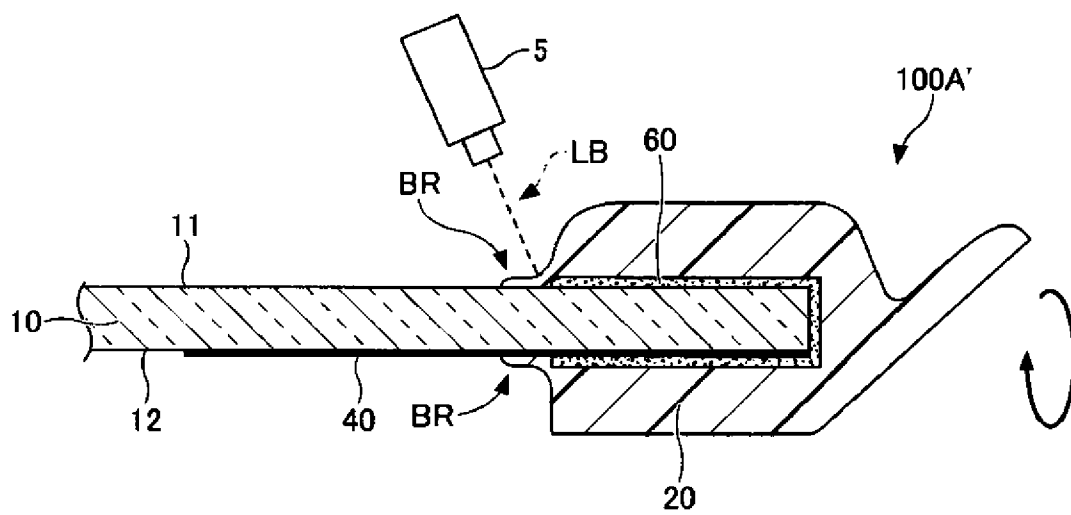
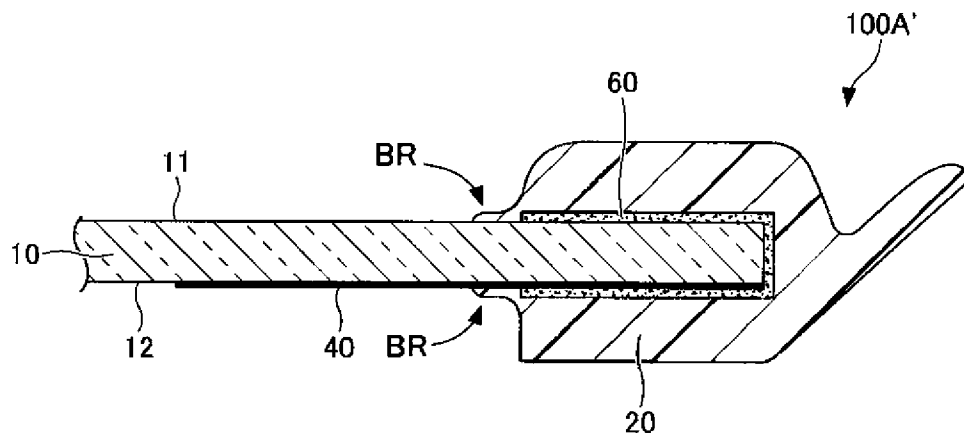


[図6B]

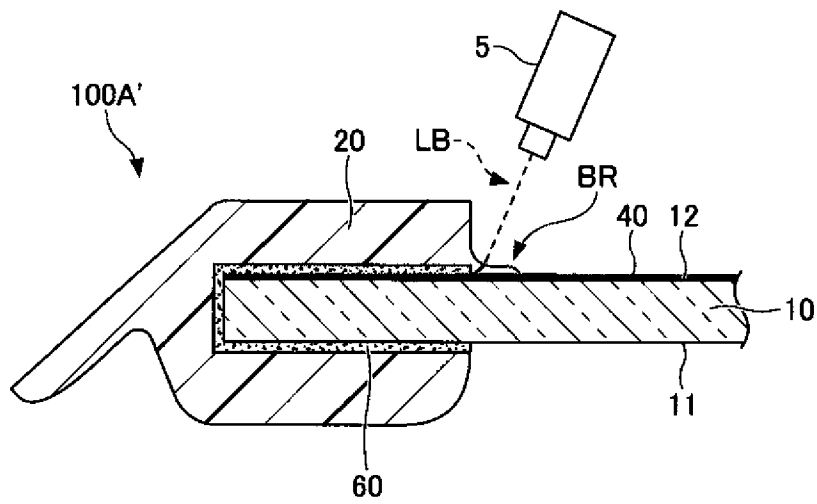


[図6C]

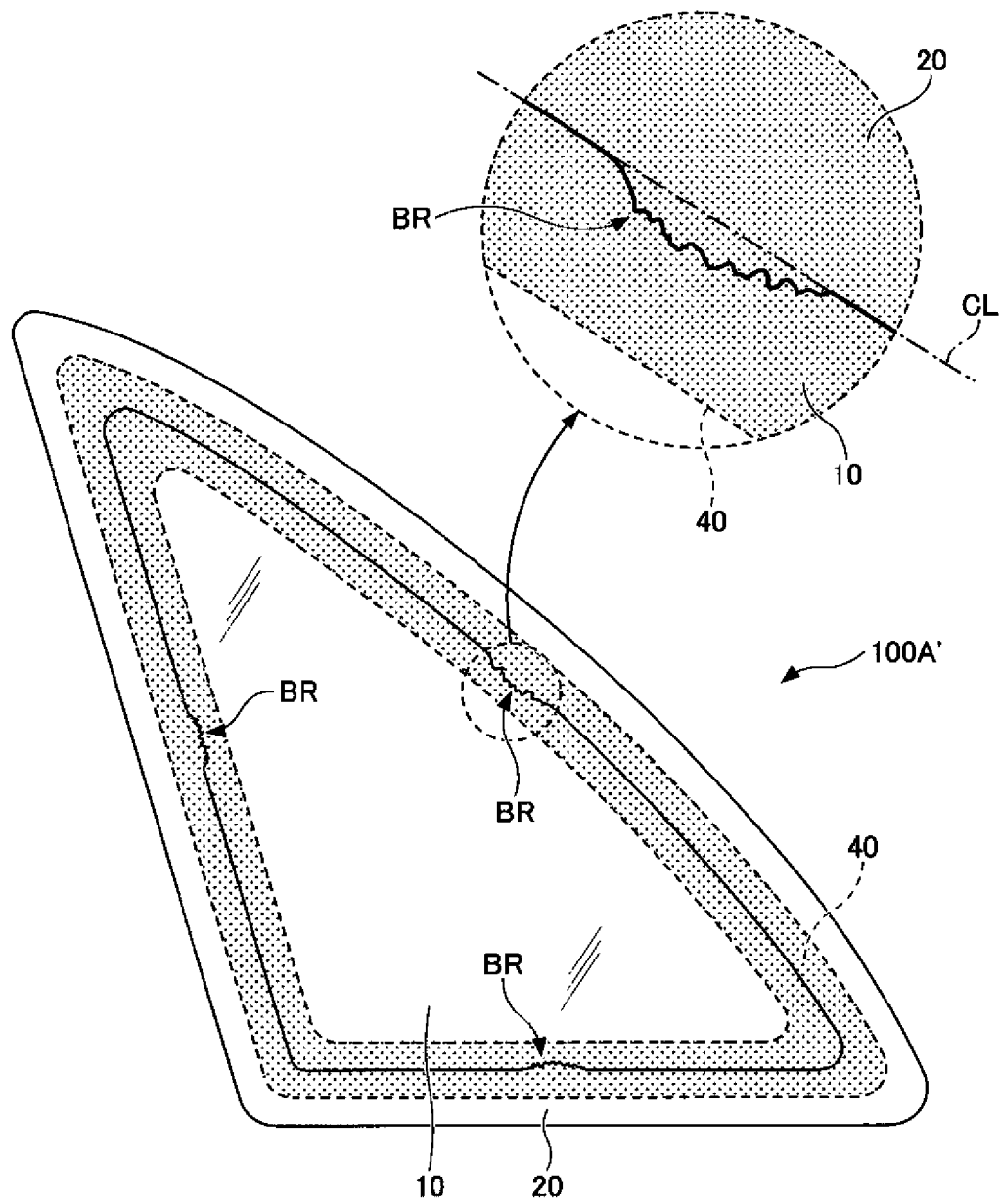




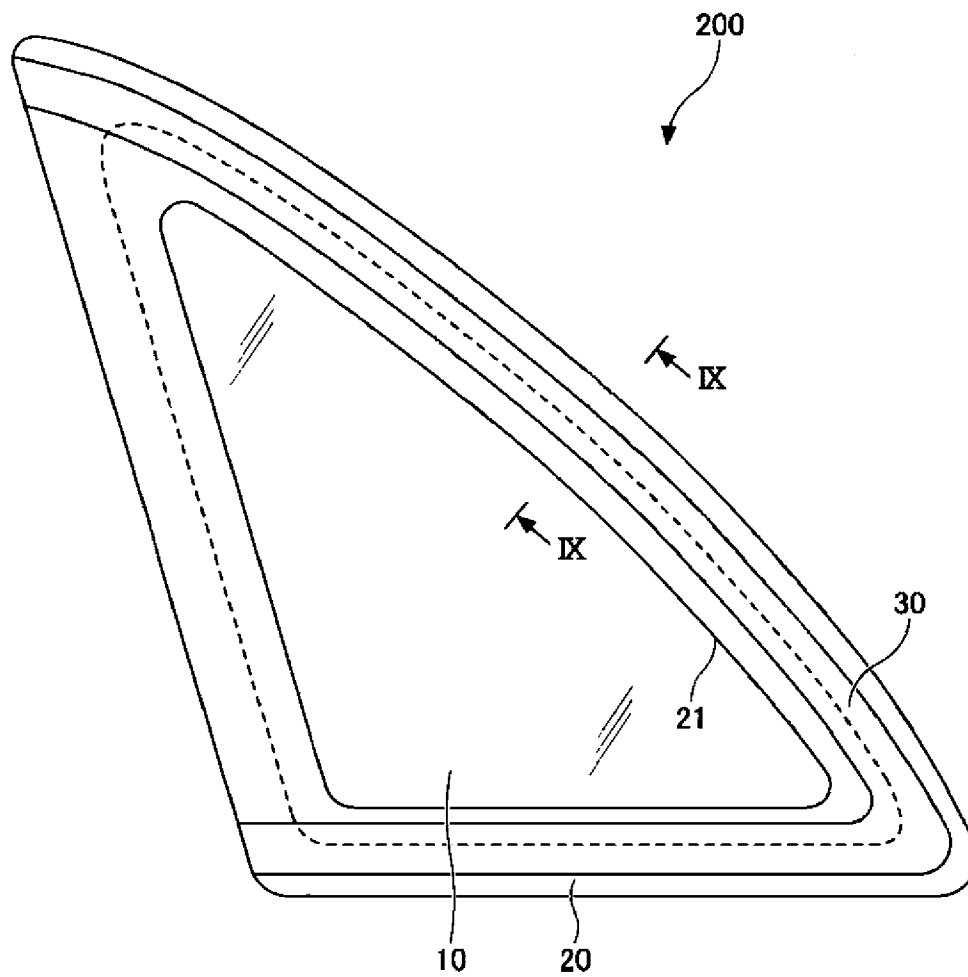
[図6F]



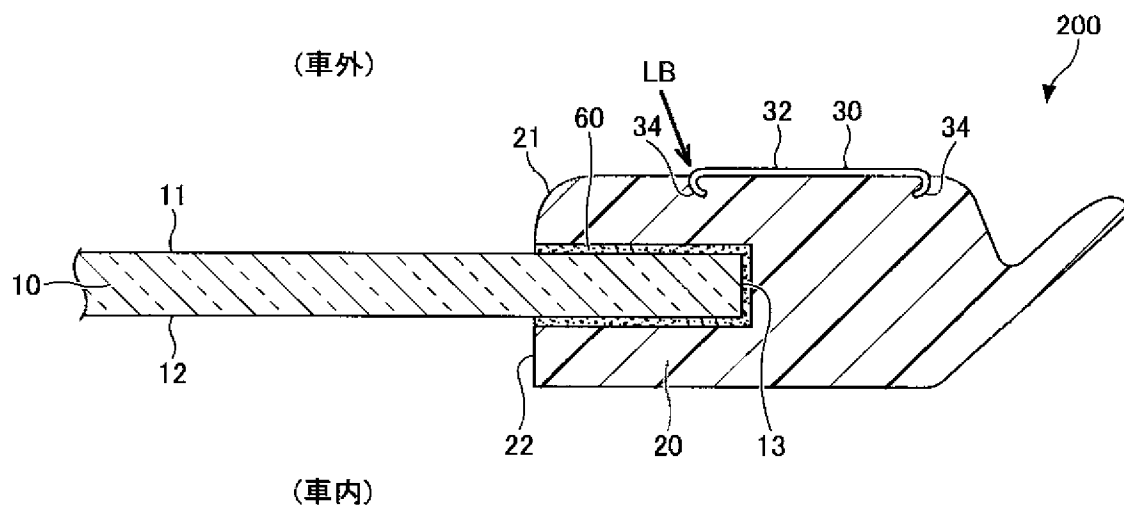
[図7]



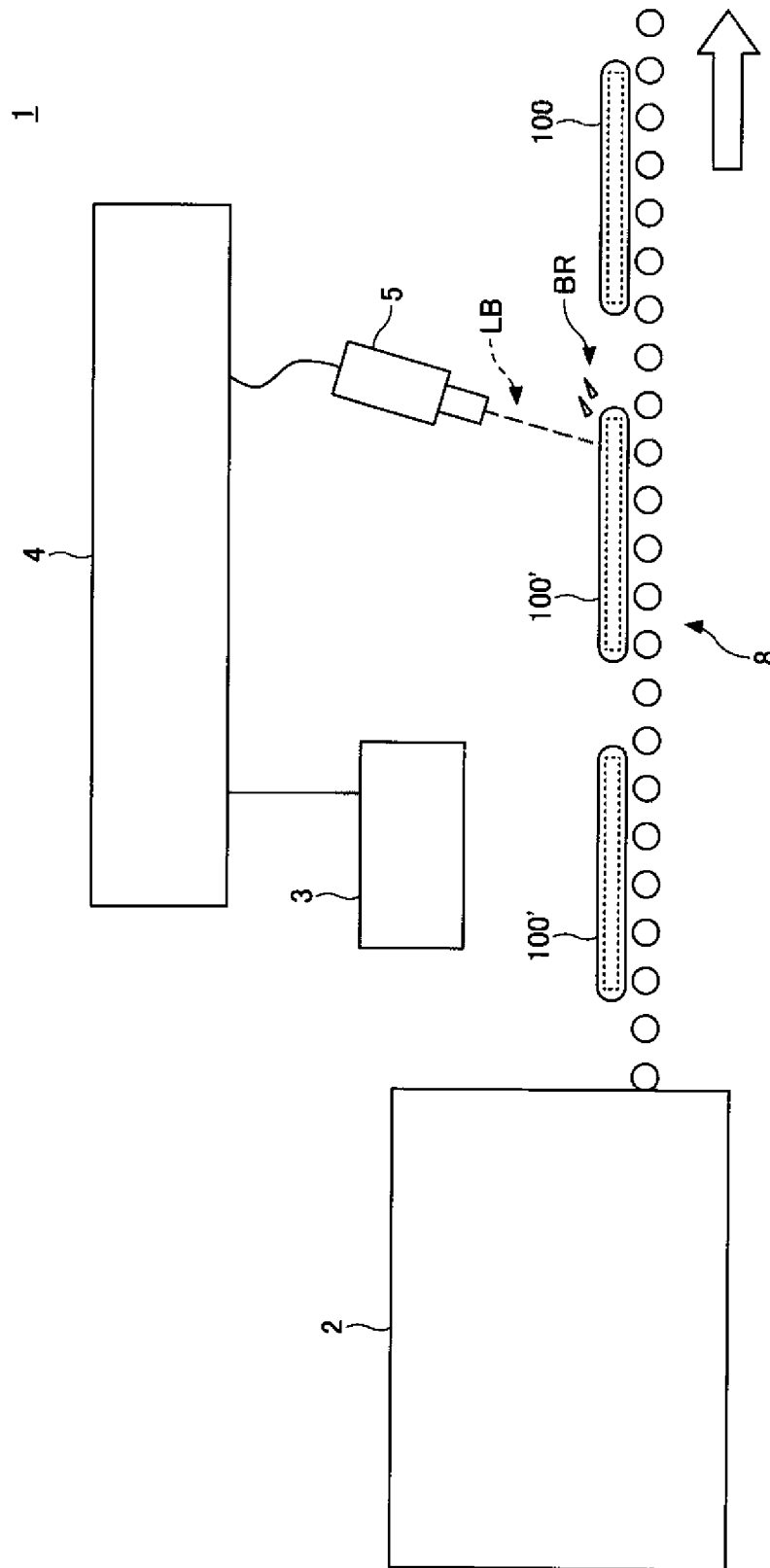
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/032350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 45/14(2006.01)i; **B29C 45/17**(2006.01)i; **B23K 26/073**(2006.01)i; **B23K 26/361**(2014.01)i; **B60J 1/00**(2006.01)i
 FI: B29C45/14; B60J1/00 M; B29C45/17; B23K26/361; B23K26/073

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)

B29C45/14; B29C45/17; B23K26/073; B23K26/361; B60J1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 64-018590 A (NISSAN MOTOR) 23 January 1989 (1989-01-23) page 2, upper left column, line 13 to upper right column, line 15, fig. 1-3	1, 2, 11, 12
Y	page 2, upper left column, line 13 to upper right column, line 15, fig. 1-3	3-10
Y	JP 2014-091362 A (ASAHI GLASS CO LTD) 19 May 2014 (2014-05-19) paragraph [0052], fig. 1	3-10
A	paragraph [0052], fig. 1	1-2, 11-12
Y	WO 2017/183701 A1 (NIPPON SHEET GLASS CO LTD) 26 October 2017 (2017-10-26) paragraph [0012]	3-6, 9-10
A	paragraph [0012]	1-2, 7-8, 11-12
Y	JP 2014-205392 A (ASAHI GLASS CO LTD) 30 October 2014 (2014-10-30) paragraph [0009]	7-10
A	paragraph [0009]	1-6, 11-12
A	JP 6-182778 A (FUJIKURA LTD) 05 July 1994 (1994-07-05) paragraphs [0007]-[0013], fig. 1-4	1-12

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

☒ See patent family 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 application or patent 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

17 September 2021

Date of mailing of the international search report

05 October 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/032350**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 59-199228 A (HASHIMOTO FORMING KOGYO CO) 12 November 1984 (1984-11-12) claims, page 2, upper left column, line 5 to lower left column, line 9, fig. 1-9	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/032350

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	64-018590	A	23 January 1989	(Family: none)	
JP	2014-091362	A	19 May 2014	(Family: none)	
WO	2017/183701	A1	26 October 2017	(Family: none)	
JP	2014-205392	A	30 October 2014	(Family: none)	
JP	6-182778	A	05 July 1994	(Family: none)	
JP	59-199228	A	12 November 1984	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B29C 45/14(2006.01)i; B29C 45/17(2006.01)i; B23K 26/073(2006.01)i; B23K 26/361(2014.01)i; B60J 1/00(2006.01)i FI: B29C45/14; B60J1/00 M; B29C45/17; B23K26/361; B23K26/073		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B29C45/14; B29C45/17; B23K26/073; B23K26/361; B60J1/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 64-018590 A（日産自動車株式会社）23.01.1989（1989-01-23） 第2頁左上欄第13行-右上欄第15行, 第1図-第3図	1, 2, 11, 12
Y	第2頁左上欄第13行-右上欄第15行, 第1図-第3図	3-10
Y	JP 2014-091362 A（旭硝子株式会社）19.05.2014（2014-05-19） [0052], [図1]	3-10
A	[0052], [図1]	1-2, 11-12
Y	WO 2017/183701 A1（日本板硝子株式会社）26.10.2017（2017-10-26） [0012]	3-6, 9-10
A	[0012]	1-2, 7-8, 11-12
Y	JP 2014-205392 A（旭硝子株式会社）30.10.2014（2014-10-30） [0009]	7-10
A	[0009]	1-6, 11-12
A	JP 6-182778 A（株式会社フジクラ）05.07.1994（1994-07-05） [0007]-[0013], [図1]-[図4]	1-12
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 17.09.2021		国際調査報告の発送日 05.10.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） ▲高▼村 憲司 4R 8376 電話番号 03-3581-1101 内線 3471

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 59-199228 A (橋本フォーミング工業株式会社) 12.11.1984 (1984 - 11 - 12) 特許請求の範囲, 第2頁左上欄第5行-左下欄第9行, 第1図-第9図	1-12

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/032350

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	64-018590	A	23.01.1989	(ファミリーなし)	
JP	2014-091362	A	19.05.2014	(ファミリーなし)	
WO	2017/183701	A1	26.10.2017	(ファミリーなし)	
JP	2014-205392	A	30.10.2014	(ファミリーなし)	
JP	6-182778	A	05.07.1994	(ファミリーなし)	
JP	59-199228	A	12.11.1984	(ファミリーなし)	