ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE





(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :

(51) Cl. internationale:

MA 34942 B1

G02B 5/10; C03C 27/10

(43) Date de publication :

01.03.2014

(21) N° Dépôt :

36088

(22) Date de Dépôt :

08.07.2013

(30) Données de Priorité :

17.12.2010 CN 201010594506.1 ; 24.12.2010 CN 201010606339.8

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :

PCT/CN2011/080704 12.10.2011

(71) Demandeur(s):

TERASOLAR PHOTOTHERMAL TECHNOLOGY CO., LTD, ROOM 22B04, 4 BUILDING, NO.4 FUFENG ROAD, FENGTAI SCIENCE PARK FENGTAI DISTRICT BEIJING 100070 (CN)

(72) Inventeur(s):

LIU Yang

(74) Mandataire:

ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre: MIROIR INCURVE ET PROCEDE DE FABRICATION

(57) Abrégé:)L'invention concerne un miroir incurvé (2) comprenant une structure de verre plane (6), une couche adhésive intermédiaire (7), et un miroir en verre plan (8). La couche adhésive intermédiaire (7) est disposée entre la structure de verre plane (6) et le miroir en verre plan (8). La structure de verre plane (6), la couche adhésive intermédiaire (7) et le miroir en verre plan (8) sont distendus par un moyen mécanique à l'aide d'un moule. La structure de verre plane (6), la couche adhésive intermédiaire (7) et le miroir en verre plan (8) distendus sont solidifiés et collés par chauffage et/ou exposition à la lumière ultraviolette et/ou solidification à température ambiante afin d'obtenir une structure incurvée composite. L'invention concerne également un procédé de fabrication du miroir incurvé. Le miroir incurvé peut être utilisé largement dans les domaines de la collecte et de la focalisation thermiques solaires, ainsi que dans la génération d'électricité thermique solaire.

(مرآة عاكسة منحنية وطريقة لتصنيعها)

الملخص

يتعلق الاختراع الحالي بمرآة عاكسة منحنية (2) تشتمل على هيكل زجاجي مسطح (6)، وطبقة لاصقة وسيطة (7)، ومرآة زجاجية مسطحة (8). ويتم وضع الطبقة اللاصقة الوسيطة (7) بين الهيكل الزجاجي المسطح (6) والمرآة الزجاجية المسطحة (8) مع تقويس الهيكل الزجاجي المسطح (6)، والطبقة اللاصقة الوسيطة (7)، والمرآة الزجاجية المسطحة (8) وتغيير أشكال تلك الأجزاء بأسلوب ميكانيكي بدعم من قالب. كما يتم تجميد الهيكل الزجاجي المسطح (6)، والطبقة اللاصقة الوسيطة (7)، والمرآة الزجاجية المسطحة (8) المقوسين والمشوهين وربطهم معاً والطبقة اللاصقة الوسيطة (7)، والمرآة الزجاجية المسطحة (8) المقوسين والمشوهين وربطهم معاً بشعاع ضوئي حراري و/أو فوق بنفسجي (UV) و/أو أسلوب تجميد بحرارة الغرفة لتشكيل هيكل مقوس مركب. ويعرض الاختراع أيضاً طريقة لتصنيع مرآة عاكسة مقوسة يمكن استخدامها على نطاق واسع في مجالات تجميع وتركيز حرارة الشمس وتوليد القدرة الحرارية الشمسية.

5

-1- 3/4 / 4/12

1036088 du 08.57.2013

10

0 1 MARS 2014

(مرآة عاكسة مقوسة وطريقة لتصنيعها)

الوصف الكامل

المجال التقني:

يتعلق الاختراع الحالي بمجال صناعة الزجاج ومعالجة، تحديداً، لمرآة عاكسة مقوسة تستخدم في عالم الطاقة الشمسية، وطريقة لتصنيعها.

الخلفية التقنية:

في الوقت الحالي، كثيراً ما يتم استخدام مرايا عاكسة متعددة لتركيز الضوء بأشكال مختلفة، في العديد من المعدات الصناعية، خاصة في نظام تركيز ضوء الطاقة الشمسية. تصنف المرايا العاكسة لتركيز الضوء أساساً إلى مرايا عاكسة مقعرة مكفائية المقطع، ومرايا عاكسة مقوسة مكافئية المقطع، ومرايا عاكسة مقوسة وكروية، وهلم جراً.

في تطبيقات تركيز ضوء الطاقة الشمسية، عادةً ما تكون المتطلبات بالنسبة للخصائص البصرية للمرايا العاكسة أقل من تلك التي للعدسات البصرية العمومية. وبالتالي، لا يتم استخدام طريقة التجليخ التقليدية لسطح المرايا في تصنيع سطح المرايا العاكسة للطاقة الشمسية، وذلك لتقليل تكاليف التصنيع.

15 بالنسبة للمرايا المقوسة الحالية، يتم عادةً تهيئة طريقة تغرية يدوية للصق عدسات زجاجية صغيرة ورقيقة متعددة إلى لوح كبير من الزجاج المقوس. بالنسبة لهذا النوع من المرايا المقوسة التي يتم تصنيعها بتوزيع قطع الزجاج الصغيرة والرقيقةعلى مرايا مقوسة ذات هيكل لاصق، يكون لسطح المرايا أداء ضعيف لتركيز الضوء ودقة عكس ضعيفة لسطح المرايا، وفي الأغلب وجود فقاعات

MA

هوائية بين قطع الزجاج الصغيرة الرقيقة والغراء. ومن ثم، يكون أداء مقاومة الطقس ومقاومة التاكل ضعيفان أيضاً، ما يؤثر على عمر الخدمة. بالإضافة إلى إنه لتصنيع مرايا مقوسة بتلك البنية، أولاً، تحتاج المرايا الزجاجية الكبيرة والرقيقة لأن تقطع إلى قطع صغيرة متعددة، ثم يتم لصق قطع الزجاج الصغيرة إلى لوح كبير من الزجاج المقوس، ما يستلزم عدداً كبيراً من الإجراءات المعقدة، ويتطلب المزيد من العمالة والوقت، ويجعل العمليات اليدوية ثقيلة وبطيئة، وبالتالي تؤدي مباشرة إلى مخرجات إنتاج قليلة وتكلفة تصنيع عالية ويجعل المرايا المقوسة غير مناسبة لإنتاج ذائع على نطاق كبير. يضاف لذلك إنه إذا لم يتم تنفيذ الغراء بشكل متجانس، فقد يصير مظهر سطح المرايا العاكسة سيئاً وقد تصبح دقة العكس ضعيفة، بحيث لا يمكن تحقيق نسبة تركيز عالية ولا يمكن ضمان جودة المنتج.

وي الحالة الشائعة، يتم الحصول على مرايا عاكسة مقوسة بتشويه مرايا مسطحة أو زجاج مسطح. يوجد نمطان من عمليات التشكيل لمرايا عاكسة مقوسة، إحداهما هي طريقة التصنيع بالتشويه الحراري ذي درجة الحرارة العالية، والأخرى هي طريقة التصنيع بالتشويه البارد الميكانيكي.

في طريقة التصنيع بالتشويه الحراري ذي درجة الحرارة العالية، يتم أولاً تسخين الزجاج إلى حالة لينة ثم يتم تشكيله في قالب. بالنسبة لغفل زجاج مشكل، يتم طلاؤه بطبقة عاكسة، ويتم رش طبقة واقية عليه. تكلفة التصنيع لتلك العملية عالية جداً.

في طريقة التصنيع بالتشويه البارد الميكانيكي، يتم ضغط مرايا زجاجية مسطحة بأحكام ضد حامل مرايا مقوسة السطح بأسلوب السحق الميكانيكي، بحيث يتم تشويه الزجاج ميكانيكياً طبقاً لشكل السطح المقوس لحامل المرايا، ويتم تثبيت المرايا وحامل المرايا من خلال لاصق أو بأسلوب ميكانيكي لتشكيل مرايا عاكسة مقوسة، فإن تكلفة التصنيع المطلوبة في هذا الأسلوب أقل من المطلوبة لطريقة التشويه بالحرارة العالية، ولكن يكون

لحامل المرايا والمرايا العاكسة المقوسة درجات تمدد بالحرارة غير متناسقة. يضاف لذلك إنه، بالنسبة للمرايا العاكسة المقوسة التي يتم تصنيعها عبر طريقة التصنيع بالتشويه البارد الميكانيكي تلك، وحيث يتم استخدام لاصق أو أسلوب ميكانيكي لتثبيت المرايا وحامل المرايا، يتم تعريض طلاء واقي على خلفية المرايا للهواء. إذا ما تم استخدام هذا النوع من المرايا العاكسة في العراء لمدد طويلة، فقد تتآكل طبقة العكس، ما يقصر عمر الخدمة للمرايا العاكسة.

في طلب براءة الاختراع الصينية برقم براءة الاختراع 200810105690.1 بعنوان "مرايا عاكسة مقوسة ذات انعكاس عالي لسطح المرايا وطريقة تصنيعها"، تم الكشف عن زجاج مقوس تم تشكيله باستخدام زجاج مقوس وطبقة من مرايا زجاجية مسطحة ورقيقة. ومع ذلك، فإنه لا يزال يتم الحصول على الزجاج المقوس المستخدم في الحل باستخدام تقنية الربط الساخن، والتكلفة مرتفعة.

في طلب براءة الاختراع الصينية برقم براءة الاختراع 200910302460.9 بعنوان "طريقة لتصنيع مرايا عاكسة مقوسة مستخدمة لمتبع الشعاع الشمسي (مرايا دوارة)"، تم الكشف عن طريقة لتصنيع مرايا عاكسة مقوسة. في براءة الاختراع تلك، تم تشكيل كلٍ من المرايا العاكسة من مرايا عاكسة مسطحة وحامل مرايا واللذان تم تثبيتهما من خلال التسخين بالحرارة العالية. ومع ذلك، فنظراً لأن لحامل المرايا والمرايا العاكسة المقوسة درجات تمدد غير متناسقة، فإن حامل المرايا والمرايا العاكسة المقوسة بعد تبريدهما، بحيث يختل تأثير التجميد، وتحدث العاكسة المقوسة ينكمشان بشكل غير متناسق بعد تبريدهما، بحيث يختل تأثير التجميد، وتحدث ظاهرة إخفاق اللاصق في عملية تطبيق المرايا العاكسة. بالإضافة لذلك، فإنه في إجراء تصنيع المرايا العاكسة المقوسة، تستلزم تلك الطريقة ضغطاً فراغياً عالياً، حيث يتطلب هيكل حامل المرايا قوة كبيرة؛ من ناحية أخرى، تتأثر دقة السطح المقوس. حيث إن كل مرايا عاكسة تتطلب حامل مرايا ذا قوة عالية ودقة عالية، فإنها غير مستحسنة للإنتاج واسع النطاق والتحكم في التكلفة.

20 الكشف عن الاختراع:

10

يوفر الاختراع الحالي مرايا عاكسة مقوسة قادرة على حل المشاكل المذكورة أعلاه وطريقة تصنيعها.

في جانب أول، يوفر الاختراع الحالي مرايا عاكسة مقوسة. تشتمل المرايا العاكسة المقوسة على هيكل زجاجي مسطح، طبقة لاصقة وسيطة، ومرايا زجاجية مسطحة. تم وضع الطبقة اللاصقة الوسيطة بين الهيكل الزجاجي المسطح والمرايا الزجاجية المسطحة، بحيث يتقوس الهيكل الزجاجي المسطح، والطبقة اللاصقة الوسيطة، والمرايا الزجاجية المسطحة ويتم تشويههم بأسلوب ميكانيكي بدعم من قالب، ومن ثم يتم تجميد الهيكل الزجاجي المسطح، والطبقة اللاصقة الوسيطة، والمرايا الزجاجية المسطحة والطبقة اللاصقة الوسيطة، والمرايا الزجاجية المسطحة الذين تم تقويسهم وتشويههم، وربطهم معاً بأسلوب التحميد بالتسخين و/أو النجاجية المسطحة فوق البنفسجية (UV) و/أو درجة حرارة الغرفة لتشكيل هيكل مركب ذي سطح مقوس.

10 علاوة على ذلك، فإن نسق أشعة الضوء UV هو نسق أشعة مصباح UV أو نسق أشعة سطوح شمس خارجي.

أيضاً، تشتمل الطبقة اللاصقة الوسيطة على مشكل تعزيز.

علاوة على ذلك، فإن الطبقة اللاصقة الوسيطة هي فرشة غراء منصهر حار، ويفضل أن تكون بوليمر أسيتات إيثيل-الفينيل (EVA) أو بوتيرال البولي فينيل (PVB).

15 أيضاً، تشتمل الطبقة اللاصقة الوسيطة على فرشة غراء منصهر حار ومشكل تعزيز، وقد تم وضع فرشة الغراء المنصهر الحار على مشكل التعزيز.

أيضاً، تشتمل الطبقة اللاصقة الوسيطة على غراء تجميد خفيف سائل ومشكل تعزيز، وقد تم طلاء غراء التجميد الخفيف السائل على مشكل التعزيز. يفضل أن يكون غراء التجميد الخفيف السائل رابط UV.

علاوة على ذلك، فإن الطبقة اللاصقة الوسيطة هي طبقة لاصقة تتشكل من كلوريد البولي فينيل (PVC) ولاصق كيميائي عادي.

أيضاً، تشتمل الطبقة اللاصقة الوسيطة على لاصق كيميائي عادي ومشكل تعزيز، وقد تم طلاء اللاصق الكيميائي على مشكل التعزيز.

5 أيضاً، فإن اللاصق الكيميائي العادي هو لاصق ذو مكون واحد، أو مكونان، أو متعدد المكونات، وقد تم تجميده من خلال التسخين أو بنسق طبيعي.

علاوة على ذلك، فإن الهيكل الزجاجي المسطح هو زجاج مصلب، والمرايا الزجاجية المسطحة هي مرايا زجاجية مصلبة. سمك الهيكل الزجاجي المسطح هو 2 ملليمتر إلى 5 ملليمتر، وسمك المرايا الزجاجية المسطحة هو 0.5 ملليمتر إلى 3.2 ملليمتر. يفضل، أن يكون الهيكل الزجاجي المسطح بسمك 3 ملليمتر، ويفضل أن تكون المرايا الزجاجية المسطحة بسمك 2 ملليمتر.

أيضاً، فإن الهيكل الزجاجي المسطح هو زجاج غير مصلب، والمرايا الزجاجية المسطحة هي مرايا غير مصلبة.

أيضاً، فإن سمك الطبقة اللاصقة الوسيطة هو 0.1 ملليمتر إلى 2 ملليمتر.

10

أيضاً، فقد تم وضع حافة طرفية للمرايا العاكسة المقوسة أو المرايا العاكسة المقوسة بكاملها على حامل مرايا، وقد تم استخدام حامل المرايا لتثبيت المرايا العاكسة المقوسة، وذلك لضمان دقة صب المرايا العاكسة المقوسة.

أيضا، فإن المرايا العاكسة المقوسة هي مرايا مقعرة أو مرايا محدبة.

أيضاً، فإن الهيكل الزجاجي المسطح هو زجاج مسطح متعدد الطبقات، وقد تم صب الطبقات المتعددة للزجاج المسطح وتثبيتها من خلال طبقة لاصقة متواصلة بحجم كبير.

أيضاً، فإن الهيكل الزجاجي المسطح هو زجاج مسطح ذو طبقتين، والزجاج المسطح الأول قريب من المرايا الزجاجية المسطحة، والزجاج المسطح الثاني المركب عند القاع أكبر من الزجاج المسطح الأول في الحجم.

5

10

15

أيضاً، فقد تم نظم المرايا الزجاجية المسطحة والزجاج المسطح الأول على الزجاج المسطح الثاني بنسق منحرف بطول اتجاه محوري، وذلك لتشكيل مرايا عاكسة مقوسة بحجم كبير.

أيضاً، فإن الزجاج المسطح الثاني، والزجاج المسطح الأول، والمرايا الزجاجية المسطحة متناسقون في الحجم وقد تم ترتيبهم بنسق متداخل بطول الاتجاه المحوري وقد تمت قولبتهم من خلال التجميد.

في جانب ثاني، يوفر الاختراع الحالي طريقة لتصنيع مرايا عاكسة مقوسة. في الطريقة، يتم أولاً ترتيب المرايا الزجاجية المسطحة، والطبقة اللاصقة الوسيطة، والزجاج المسطح بالتسلسل على أدوات حاملة لسطح مقوس، ومن ثم يتم تقويسها وتشويهها بنسق ميكانيكي بدعم من القالب. ثم يتم تجميد الهيكل الزجاجي المسطح، والطبقة اللاصقة الوسيطة، والمرايا الزجاجية المسطحة المقوسون والمشوهون وضغطهم معاً بنسق التجميد بالتسخين و/أو بأشعة الضوء ٧٧ و/أو درجة حرارة الغرفة لتشكيل مرايا عاكسة مقوسة مركبة.

أيضاً، وقبل مرحلة التجميد والضغط، تشتمل الطريقة أيضاً على مرحلة الضغط المبدئي للمرايا الزجاجية المسطحة والزجاج المسطح فوق أدوات حمل السطح المقوس باستغلال ليونة المرايا الزجاجية المسطحة.

MA

أيضاً، تشتمل أدوات حمل السطح المقوس على قاعدة وعضو حامل للسطح المقوس. تقوس عضو حمل السطح المقوس أكبر من ذلك الذي للمرايا العاكسة المقوسة المطلوبة، ذلك بأن نصف قطر تقوس عضو حمل السطح المقوس أقل من ذلك الذي للمرايا العاكسة المقوسة المطلوبة، وذلك لتعويض الحجم المعاود للمرايا العاكسة المقوسة الكاملة، وتعديلات التقوس في المواضع التي على المنحنى مختلفة.

أيضاً، فإنه بعد مرحلة التجميد والضغط، يتم تهذيب وضبط الجهاز المتكون بعد التجميد والضغط، ويتم تثبيت المرايا العاكسة المقوسة المهذبة والمضبوطة في حامل المرايا.

علاوة على ذلك، فإن النسق الميكانيكي هو لخلخلة القالب، أو لتوقيع ضغط على الهيكل الزجاجي المسطحة في القالب.

10 مقارنة بالفن السابق، للاختراع الحالي المزايا التالية.

- (1) يتم تهيئة الهيكل الزجاجي المسطح والمرايا الزجاجية المسطحة للتكوين، وتقنية الربط الساخن غير مطلوبة. بالتناسق التام لمعاملات التمدد الحراري، يكون الهيكل ثابتاً، ويكون الهيكل الزجاجي المسطح والمرايا الزجاجية المسطحة ممتزجين بشكل محكم ومتجانس. لسطح المرايا أداء تركيز ضوئي ممتاز ودقة انعكاس عالية، وبالتالي تقليل انعكاس الانتشار، والحصول على مرايا عاكسة لسطح عاكس بتقوس محدد.
- (2) يتم تثبيت مشكل التعزيز في وسط هيكل زجاجي مسطح ذي طبقتين، ما يقلل سيولة طبقة الغراء، ويقلل الحجم المعاود للهيكل الزجاجي المسطح، ويضمن سماكة الطبقة اللاصقة الوسطى ويجعل من السهل التحكم في دقة تصنيع المرايا العاكسة المقوسة، وبالتالي يحسن من الأداء

الميكانيكي ويقلل معدل التلف. ذلك بأنه عندما تنكسر المرايا العاكسة المقوسة، يقوم مشكل التعزيز بتغرية فتات الزجاج، وبالتالي يقلل من الأذى للمشغل والسطح الجاور للمرايا العاكسة المقوسة.

- (3) يتم استخدام الهيكل الزجاجي المسطح كعضو حامل للمرايا العاكسة المقوسة، بحيث تكون التكلفة أقل كثيراً من تلك التي للزجاج المقوس المنحني بالتسخين، ويسهل الإنتاج المتسلسل واسع النطاق، وتكون جودة ودقة المنتجات المنتجة عالية.
- (4) يتم برشمة الطبقة العاكسة المعدنية للمرايا العاكسة تماماً، ويتم منع الهواء بحيث يكون للمرايا العاكسة أداء مقاومة للطقس ممتاز، ولا تتآكل بسهولة، ويمكن استخدامها في بيئات خارجية معقدة متنوعة لفترات طويلة.
- 10 (5) يتم وضع الحافة الطرفية للمرايا العاكسة المقوسة أو المرايا العاكسة المقوسة بكاملها على حامل المرايا. حيث إنه لحامل المرايا تقوس وحجم المرايا العاكسة المقوسة المطلوبة، يمكن لحامل المرايا توفير المزيد من ضمان القوة الميكانيكية والدقة للمرايا العاكسة المقوسة.
- (6) للمرايا العاكسة هيكل مستقر، يمكن استخدامه بشكل دائم من دون تشوه، وملائم للمرايا العاكسة هيكل مستقر، يمكن استخدامه بشكل دائم من دون تشوه، وملائم للتركيب، ويمكن تنفيذه على نطاق واسع في مجالات مختلفة من التجميع الحراري والتركيز لأشعة الشمس وتوليد القدرة الحرارية للأشعة الشمسية.

وصف الأشكال والرسومات:

تم أدناه توضيح حلول تنفيذ معينة للاختراع الحالي بمزيد من التفصيل مع الإحالة إلى الأشكال المصاحبة. في الأشكال المصاحبة:

الشكل 1 هو مشهد لقطاع عرضي لمرايا عاكسة مقوسة وفقاً لوصف تفصيلي للاختراع الحالي؛ الشكل 2 هو مشهد تخطيطي ثلاثي الأبعاد لهيكل متكامل لمرايا عاكسة وفقاً لوصف تفصيلي

الشكل 2 هو مشهد تخطيطي ثلاثي الأبعاد لهيكل متكامل لمرايا عاكسة وفقاً لوصف تفصيلي للاختراع الحالي؛

الشكل 3 هو مشهد مفكك تخطيطي لمواد مطلوبة لمرايا عاكسة مقوسة وفقاً لوصف تفصيلي 5 للاختراع الحالي؛

الشكل 4 هو مشهد إنشائي تخطيطي ثلاثي الأبعاد لمرايا عاكسة مقوسة وفقاً لوصف تفصيلي آخر للاختراع الحالي؛

الشكل 5 هو مخطط انسيابي لعملية تصنيع هيكل متكامل لمرايا عاكسة وفقاً لوصف تفصيلي للاختراع الحالي؛

10 والشكل 6 هو مشهد إنشائي تخطيطي لأدوات حمل سطح مقوس وفقاً لوصف تفصيلي للاختراع الحالي.

الوصف التفصيلي:

15

الشكل 1 هو مشهد لقطاع عرضي لمرايا عاكسة مقوسة وفقاً لوصف تفصيلي للاختراع الحالي. في الشكل 1، المرايا العاكسة المقوسة هي مرايا عاكسة مقوسة لهيكل مركب تم تشكيله من خلال التجميد وتشكيل زجاج مسطح 6، وطبقة لاصقة وسيطة 7، ومرايا زجاجية مسطحة 8.

تحديداً، يمكن اختيار هيكل مرايا زجاجية مسطحة عوام عالي الجودة واستخدامه كمرايا زجاجية مسطحة 8، ويفضل أن يكون رجاجاً مصلب بسمك 2 مم. يفضل أن يكون سمك الزجاج المسطح 6 هو 3 مم. يمكن اختيار فرخ EVA وفرخ PVB عاليي الجودة للطبقة اللاصقة الوسيطة

7؛ أو يمكن أيضاً اختيار طبقة لاصقة مشكلة من فرخ EVA عالي الجودة، وفرخ PVB، ومشكل تعزيز واستخدامهم كطبقة لاصقة وسيطة 7؛ أو يمكن أيضاً إعداد طبقة لاصقة مشكلة من غراء تصليب خفيف سائل ومشكل تعزيز للطبقة اللاصقة الوسيطة 7، على سبيل المثال، يكون غراء التصليب الخفيف السائل رابط UV؛ أو طبقة لاصقة مكونة من فيلم رقيق بلاستيك مثل PVC، ويتم اختيار لاصق كيميائي عادي واستخدامه كطبقة لاصقة وسيطة 7؛ أو يتم اختيار طبقة لاصقة مكونة من لاصق كيميائي عادي ومشكل تعزيز واستخدامهم كطبقة لاصقة وسيطة 7؛ أو يتم اختيار لاصق كيميائي عادي مباشرة واستخدامه كطبقة لاصقة وسيطة 7، حيث يمكن أن يكون اللاصق الكيميائي العادي لاصقاً من مكون وحيد، أو مكونين، أو متعدد المكونات.

في وصف تفصيلي للاختراع الحالي، يكون الزجاج المسطح 6 والمرايا الزجاجية المسطحة 8 من الزجاج غير المصلب. يفضل، أن تكون الطبقة اللاصقة الوسيطة بسمك 0.1 ملليمتر إلى 2 ملليمتر. يفضل إعداد زجاج عادي غير مصلب وحافة غير مجلخة لتحضير هيكل مرايا عاكسة مقوسة. بإعداد الزجاج غير المصلب، يتم التقليل من جلخ الحافة بصعوبة في العملية قبل التصليب. يضاف لذلك إنه بإعداد الزجاج غير المصلب، تكون التكلفة قليلة ولا يحدث تلوث للبيئة. بإعداد الزجاج غير المجلخ، يمكن صب المرايا العاكسة المقوسة بشكل أفضل، ما يضمن دقة أعلى ومرايا عاكسة مقوسة أكثر وضاءة.

10

15

ينبغي بوجه خاص ملاحظة إنه حيث يتم تشكيل المرايا العاكسة المقوسة في هذا الوصف التفصيلي من خلال الضغط بتهيئة هيكل مسطح زجاجي ذي طبقتين، يكون للمرايا العاكسة المقوسة النهائية قدر معاود محدد. لحل تلك المشكلة، يمكن إعداد النسق التالية.

(1) المرايا العاكسة المقوسة النهائية في حاجة إلى أن تكون أكبر من المرايا العاكسة المقوسة المطلوبة من حيث التقوس والحجم، وذلك لتعويض القدر المعاود للمرايا العاكسة المقوسة المصبوبة.

(2) تهيئ الطبقة اللاصقة الوسيطة مشكل التعزيز كهيكل داعم لطبقة الغراء، بحيث يكون للزجاج المسطح، والمرايا الزجاجية المسطحة، والطبقة اللاصقة الوسيطة معاملات متسقة، ويكون للمرايا العاكسة المقوسة استقرار حراري جيد في إجراءات العمل. يحسن مشكل التعزيز أيضاً من تأثير الالتصاق والدعم بين الزجاج المسطح والطبقة اللاصقة الوسيطة، ويحسن من اللاصقة الوسيطة بين المرايا الزجاجية المسطحة والطبقة اللاصقة الوسيطة، ويحسن من القدرة على مقاومة تشوه الفتل للخلف للزجاج المسطح والمرايا الزجاجية المسطحة، وبالتالي تقليل المقدار المعاود للمرايا العاكسة المقوسة النهائية، وتحسين استقرار المرايا العاكسة المقوسة، وإطالة عمر الخدمة للمنتج.

5

10

15

20

في هذا الوصف التفصيلي، يفضل تثبيت مشكل التعزيز بين طبقتين من الزجاج المسطح. بسبب خاصية الامتصاص لمشكل التعزيز، يمكن لمشكل التعزيز أن يقلل من ميوعة طبقة الغراء، وبالتالي يضمن تجانس طبقة الغراء. في إجراء الصب التقليدي للزجاج المسطح، يمكن توزيع غراء زجاج مركب مسطح بشكل متجانس بين طبقتين من الزجاج. ومع ذلك، إذا ما كانت العملية عملية تشوه سطح مقوس، بسبب ميوعة الغراء، لا يمكن توزيع الغراء بشكل متجانس بنسق عادي. وعليه، فإنه في هذا الوصف التفصيلي، يتم إضافة مشكل التعزيز في الطبقة اللاصقة الوسيطة لامتصاص الغراء، بحيث يتم توزيع الغراء بشكل متجانس بين طبقتي الزجاج، ومن ثم إنجاز الغرض من توزيع الغراء بشكل متجانس. بسبب نظم مشكل التعزيز بين طبقتي الزجاج المسطح والغراء أن يشكلوا هيكلاً كاملاً بعد الصب، ما يزيد من تحسين تأثير الالتصاق والدعم، ويحسن من القدرة على مقاومة الفتل

للخلف للزجاج المسطح والمرايا الزجاجية المسطحة، ويقلل من المقدار المعاود للمرايا العاكسة المقوسة النهائية.

في إجراء تصنيع المرايا العاكسة المقوسة، يتعلق تقوس المرايا العاكسة المقوسة بشكل مباشر بسمك أدوات دعم السطح المقوس، والزجاج المسطح، والطبقة اللاصقة الوسيطة، والمرايا الزجاجية المسطحة. وعليه، من المهم لأبعد الحدود ضمان سماكة الطبقة اللاصقة الوسيطة، وذلك يمكن لمشكل التعزيز أن يتحكم بشكل فعال في سمك الطبقة اللاصقة الوسيطة، وذلك للتحكم بشكل ملائم في دقة تصنيع المرايا العاكسة المقوسة. يضاف لذلك إنه يمكن لمشكل التعزيز أيضاً أن يقوي المرايا العاكسة المسطحة ويحسن من الأداء الميكانيكي للمرايا العاكسة المقوسة. يزيد على ذلك إنه يمكن تجهيز مشكل التعزيز بين الطبقتين المسطحتين، ما يقلل من المقوسة. يزيد على ذلك إنه يمكن تجهيز مشكل التعزيز بين الطبقتين المسطحتين، ما يقلل من معدل تلف المنتج. عندما تنكسر المرايا العاكسة المقوسة، يمكن لمشكل التعزيز أن يلصق كسور الزجاج، وبالتالي يقلل من الأذى للمشغل والسطح المجاور للمرايا العاكسة المقوسة.

5

10

15

20

الشكل 2 هو مشهد تخطيطي ثلاثي الأبعاد لهيكل متكامل لمرايا عاكسة وفقاً لوصف تفصيلي للاختراع الحالي. لمزيد من ضمان دقة صب المرايا العاكسة المقوسة 2، يتم تثبيت المرايا العاكسة المقوسة 2 داخل حامل المرايا 1، ومن ثم تشكيل هيكل متكامل لمرايا عاكسة.

في الشكل 2، يشتمل الهيكل المتكامل للمرايا العاكسة على حامل المرايا 1، والمرايا العاكسة المقوسة 2 (يمكن الحصول على هيكل معين لها بالرجوع إلى الشكل 1)، وإطار حامل للسطح المقوس 3. السطح، القريب من المرايا العاكسة المقوسة 2، لحامل المرايا 1 هو سطح مقوس، ويتسق تقوس وحجم السطح المقوس مع ذلك الذي لسطح مقوس خلفي للمرايا العاكسة المقوسة 2 أو كامل المرايا العاكسة المقوسة 2 على حامل المرايا 1، يوتم حملها وتثبيتها بالإطار الحامل للسطح المرايا العاكسة المقوسة 2 على حامل المرايا 1، يوتم حملها وتثبيتها بالإطار الحامل للسطح

المقوس 3. حيث إنه لحامل المرايا تقوس وحجم مماثل للمرايا العاكسة المقوسة المطلوبة، ويمكنه حمل وتثبيت المرايا العاكسة المقوسة، يمكن لحامل المرايا أن يوفر قوة ميكانيكية أعلى للمرايا العاكسة المقوسة.

الشكل 3 هو مشهد تخطيطي مفكك للمواد المطلوبة للمرايا العاكسة المقوسة وفقاً لوصف تفصيلي للاختراع الحالي. تم حالياً أخذ مرايا عاكسة مقوسة ذات فتحة (مسافة لخط مستقيم بين نقطتين طرفيتين لقوس) مقدارها 1.2 ملليمتر، وطولها 2.4 ملليمتر، وطول القوس 1.22 ملليمتر، كمثال لتوضيح الشكل 3 بالتفصيل.

5

في الشكل 3، المواد المطلوبة للمرايا العاكسة المقوسة هي على التتالي إطارات حاملة لسطح مقوس 3، حامل مرايا 1، زجاج مسطح 6، طبقة لاصقة وسيطة 7، ومرايا زجاجية مسطحة 8.

تقوس وحجم الإطار الحامل للسطح المقوس 3 متسق مع الذي لخلفية المرايا العاكسة المقوسة، 2. فتحة إطار حمل السطح المقوس 3 أكبر قليلاً من تلك التي للمرايا العاكسة المقوسة، ذلك بأن فتحة الإطار الحامل للسطح المقوس 3 أكبر قليلاً من 1.2 ملليمتر، والمسافة الوسطى بين الإطارين المتحاورين الحاملين للسطح المقوس هي 2.4 مللمتر.

طول الزجاج المسطح 6 هو 1.22 ملليمتر، وعرضه 2.4 ملليمتر، وسمكه 3 ملليمتر؛ ومادة الزجاج المسطح 6 هي زجاج صلب.

يمكن أن تكون الطبقة اللاصقة الوسيطة 7 فرشة غراء مصهور ساخن، وبالتالي يتم تهيئة وكلا عالى الجودة ذوات مقاومة جيدة للطقس. مقدار فرشة الغراء المصهور الساخن

أكبر قليلاً من ذلك الذي للزجاج المسطح 6، على سبيل المثال، مقدار فرشة الغراء المصهور الساخن هي 1.25 ملليمتر.

يمكن أن تكون الطبقة اللاصقة الوسيطة 7 أيضاً فرشة غراء مصهور ساخن ومشكل تعزيز، ويتم تجهيز فرشة الغراء المصهور الساخن على مشكل التعزيز. قدر مشكل التعزيز أكبر قليلاً من ذلك الذي للزجاج المسطح 6، على سبيل المثال، حجم مشكل التعزيز هو 1.25 مليمتر، ومادة مشكل التعزيز هي نسيج ألياف زجاجية أو نسيج غير معبوك.

بالنسبة للطبقة اللاصقة الوسيطة 7، يتم طلاء غراء تجميد خفيف سائل (على سبيل المثال، رابط UV سائل) على مشكل التعزيز لتشكيل الطبقة اللاصقة الوسيطة. حجم مشكل التعزيز هو أكبر قليلاً من ذلك الذي للزجاج المسطح 6، على سبيل المثال، حجم مشكل التعزيز هو 1.25 ملليمتر × 2.5 ملليمتر.

يمكن للطبقة اللاصقة الوسيطة أيضاً أن تهيئ لاصق كيميائي عادي، ويكون اللاصق الكيميائي العادي لاصقاً ذا مكون واحد، أو مكونين، أو متعدد المكونات. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تكون الطبقة اللاصقة الوسيطة 7 أيضاً لاصقاً كيميائياً عادياً ومشكل تعزيز، بحيث يتم ربط ودمج المرايا الزجاجية المسطحة 8 والزجاج المسطح 6 بشكل تام، إقرائهما بإحكام وبشكل متسق في الكل. الطبقة اللاصقة الوسيطة المهيئة لللاصق الكيميائي العادي منخفضة التكلفة، وسهلة التشغيل، إلا إن لها تأثير دون المستوى الأمثل.

حجم وسمك المرايا الزجاجية المسطحة 8 أقل قليلاً من الذي للزجاج المسطح 6، على سبيل المثال، حجم المرايا الزجاجية المسطحة 8 هو 1.2 ملليمتر، وسمكها 2ملليمتر.

5

10

في الشكل 3، يتجه سطح مقوس لحامل المرايا 1 لأعلى، ويتجه سطح مرايا (سطح مطليّ بطبقة عاكسة) للمرايا الزجاجية المسطحة 8 لأسفل ويحاذي بإحكام الطبقة اللاصقة الوسيطة 7. هذا النسق من وضع السطح العاكس المطلي بالطبقة العاكسة في الداخل يقلل بشكل كبير من تآكل وتلف الطلاء.

الزجاج المسطح في الشكل 1 إلى الشكل 3 ذو تركيبة زجاجية مسطحة ذات طبقة واحدة، فعلياً، الزجاج المسطح ليس مقصورا على التركيبة الزجاجية المسطحة ذات الطبقة الواحدة، ويمكن للزجاج المسطح أن يكون أيضاً تركيبة زجاجية مسطحة متعددة الطبقات. في الشكل لا التالي، الذي فيه تم أخذ تركيبة الزجاج المسطح ذات الطبقتين كمثال لتوضيح تركيبة الزجاج المسطح متعدد الطبقات بالتفصيل.

الشكل 4 هو مشهد إنشائ تخطيطي ثلاثي الأبعاد لمرايا عاكسة مقوسة وفقاً لوصف تفصيلي آخر للاختراع الحالي. تشتمل المرايا العاكسة المقوسة على مرايا زجاجية مسطحة 8، طبقة لاصقة وسيطة 7، وتركيبة زجاج مسطح. تشتمل تركيبة الزجاج المسطح على زجاج مسطح أول 13، طبقة لاصقة 20، وزجاج مسطح ثاني 12.

جدير بالملاحظة إن تركيبة الزجاج المسطح لا تقتصر على التركيبة ذات الطبقتين المبينة في الشكل 4. ذلك إن الاختراع الحالي ليس مقصوراً على تضمين الزجاج المسطح الأول 13 والزجاج المسطح الثاني 12 فقط، ويمكن لتركيبة الزجاج المسطح أن تتضمن أيضاً طبقات متعددة من الزجاج المسطح، وذلك لتشكيل تركيبة زجاج مسطح متعددة الطبقات.

15

في الشكل 4ن تم الحصول على تركيبة الزجاج المسطح بتثبيت طبقتين من الزجاج المسطح (وهما الزجاج المسطح الأول 13 والزجاج المسطح الثاني 12) بعد أن تشكل طبقتا الزجاج

المسطح سطحاً مقوساً من خلال طبقة لاصقة 20. التركيبة المعينة وأساس عمل الطبقة اللاصقة هي نفسها كتلك الت للطبقة اللاصقة الوسيطة التي تم توصيفها أعلاه.

في الشكل 4، تم وضع تركيبة الزجاج المسطح (شاملة الزجاج المسطح الأول 13، والطبقة اللاصقة 20، والزجاج المسطح الثاني 12) أسفل المرايا الزجاجية المسطحة 8.

في وصف تفصيلي للاختراع الحالي، لطبقتي الزجاج المسطح أحجام مختلفة، وحجم الزجاج المسطح الثاني 12 الموضوع في القاع أكبر من ذلك الذي للزجاج المسطح الأول 13 الموضوع في القمة. تم نظم الزجاج المسطح الأول 13 أعلى الزجاج المسطح الثاني 12 بنسق منتظم. بعد ضغطه وصبه، يتم تجميد الزجاج المسطح الأول 13 من خلال طبقة لاصقة متواصلة 20 بحجم كبير لتشكيل تركيبة زجاج مسطح ذي طبقتين مقوس. المرايا الزجاجية المسطحة 8 مماثلة للزجاج المسطح الأول 13 في الحجم وتم نظمها على تركيبة الزجاج المسطح ذي الطبقتين بنسق مختلف المحاذاة بطول اتجاه طولي (وهو اتجاه محوري)، ويتم تشكيل المرايا العاكسة المقوسة بعد التجميد من خلال الطبقة اللاصقة المتواصلة 20 بحجم كبير.

5

10

15

في وصف تفصيلي آخر (غير ظاهر في الشكل 4) للاختراع الحالي، للزجاج المسطح الثاني 12 والزجاج المسطح الأول 13 ذوي التركيبة الزجاجية المسطحة ذات الطبقتين نفس الحجم مثل المرايا الزجاجية المسطحة 8. تم نظم الثلاث فرشات من الزجاج (وهي الزجاج المسطح الثاني 12، والزجاج المسطح الأول 13، والمرايا الزجاجية المسطحة 8) بنسق مختلف المحاذاة بطول الاتجاه المحوري، وبعد ضغطهم وصبهم، يتم تجميد طبقات من أسطح مقوسة من خلال الطبقة اللاصقة المتواصلة 20 بحجم كبير لتشكيل مرايا عاكسة مقوسة. بالنسبة

للمرايا العاكسة المقوسة ذات تركيبة الزجاج المسطح متعدد الطبقات، يمكن إستكمال صب وتجميد سطح مقوس كبير الحجم بنفس الإجراء.

يمكن رؤية إنه للمرايا العاكسة المقوسة بتركيبة زجاج مسطح متعدد الطبقات دقة سطح مقوس أعلى، ويمكن تهيئة وتقويس زجاج مسطح ذي فرشة واحدة أرق ومرايا زجاجية مسطحة لإنجاز تقوس أعلى، وفي نفس الوقت، لإنجاز قوة ميكانيكية أعلى. علاوة على ذلك، في بنظم متخالف ونسق وصل، يمكن إقران وربط زجاج بأحجام صغيرة لتشكيل مرايا مقوسة بحجم كبير، وبالتالي تكبير نطاق التطبيق.

5

بالإضافة إلى ذلك، بالنسبة للمرايا العاكسة المقوسة ذات الطبقات المتعددة من الزجاج المسطح، يتم استكمال صب وتجميد سطح مقوس بنفس الإجراء.

10 الشكل 5 هو مخطط انسيابي لعملية تصنيع تركيبة متكاملة لمرايا عاكسة وفقاً لوصف تفصيلي للاختراع الحالي.

في الخطوة 510، يتم تنفيذ تصنيع واختيار مواد وعمل تحضيري مناظر، شاملاً تصنيع أدوات حمل سطح مقوس، اختيار وتحضير زجاج مسطح 6، وطبقة لاصقة وسيطة 7، ومرايا زجاجية مسطحة 8.

حدير بالملاحظة إن أدوات حمل السطح المقوس هي أدوات مستخدمة لحمل، وتثبيت، وتصنيع مرايا عاكسة مقوسة في إجراء تشكيل المرايا العاكسة المقوسة. إطار حمل السطح المقوس الموصوف أعلاه هو عدة تستخدم لتثبيت وحمل المرايا العاكسة بعد صب المرايا العاكسة المقوسة وأثناء عملية عمل المرايا العاكسة المقوسة.

MA

تم توصيف شكل، أساس عمل، وأسلوب تصنيع عدة حمل السطح المقوس بالتفصيل من خلال الشكل 6 وجزء توضيحي مقابل محلق بها. في إجراء تصنيع البنية المتكاملة للمرايا العاكسة، يشتمل اختيار وتصنيع المواد أيضاً على اختيار وتصنيع الزجاج المسطح، والطبقة اللاصقة الوسيطة، والمرايا الزجاجية المسطحة، والتي تم تبيانها أدناه بالتفصيل.

يمكن اختيار زجاج مسطح صلب وأملس بسمك 2 ملليمتر إلى 5 ملليمتر واستخدامه كزجاج مسطح 6، ويفضل، أن يكون بسمك 3 ملليمتر. بالنسبة لمادة الطبقة اللاصقة الوسيطة 7، يمكن اختيار واستخدام فرشة غراء مصهور ساخن، أو فرشة غراء مصهور ساخن ومشكل تعزيز، أو غراء تجميد خفيف سائل (على سبيل المثال، رابط UV) ومشكل تعزيز، أو لاصق كيميائي عادي، أو لاصق كيميائي عادي، ومشكل تعزيز.

5

20

عندما تكون الطبقة اللاصقة الوسيطة 7 فرشة غراء مصهور ساخن، يمكن أن تكون الطبقة اللاصقة الوسيطة تتراوح من 120° مئوية اللاصقة الوسيطة تتراوح من 120° مئوية إلى 140°مئوية. عندما يتم اختيار واستخدام فرشة غراء مصهور ساخن ومشكل تعزيز كمادة للطبقة اللاصقة الوسيطة 7، يحتاج مشكل التعزيز إلى أن يتم نظمه أسفل فرشة الغراء المصهور الساخن.

15 عندما تكون المواد المختارة للطبقة اللاصقة الوسيطة 7 غراء تجميد خفيف سائل (رابط UV على سبيل على سبيل المثال) ومشكل تعزيز، يحتاج غراء التجميد الخفيف السائل (رابط UV على سبيل المثال) إلى أن يتم طلاؤه بشكل متجانس على مشكل التعزيز.

عندما تكون المادة المختارة للطبقة اللاصقة الوسيطة 7 لاصقاً كيميائياً عادياً، توجد طريقتان لصب المرايا العاكسة المقوسة. في إحدى الطريقتين، يتم لصق طبقة من فيلم رقيق بلاستيكي، PVC، على سبيل المثال، إلى ظهر المرايا العاكسة المقوسة 8 من خلال التسخين والضغط

البارد، ويتم لصق طبقة أخرى من PVC إلى سطح الزجاج المسطح 6 الجاهز للصق؛ ثم يتم تحميد طبقتين PVC من خلال الغراء الكيميائي العادي، ويتم تشكيل المرايا العاكسة المقوسة بعد تجفيف الغراء. في الطريقة الأخرى، يتم طلاء اللاصق الكيميائي العادي مباشرة على جانبي فرخي الزجاج المسطح (المرايا العاكسة المقوسة 8 والزجاج العاكس المسطح 6) المطلوب طلاؤهما، ثم يتم تقويس وضغط فرخي الزجاج المسطح معاً، وبعد تجميد اللاصق الكيميائي العادي، يتم تشكيل مرايا عاكسة مقوسة.

يمكن اختيار مرآه زجاجية عوامة مسطحة ملساء مطلية عالية الجودة بمستوى تصنيع مرآه واستخدامها كمرآة زجاجية مسطحة، وتكون المادة زجاج صلب، ويكون السمك من 0.5 ملليمتر إلى 3.2 ملليمتر، ويفضل، 2 ملليمتر. حجم المرآة الزجاجية المسطحة 8 في حاجة لكي يكون أقل قليلاً من ذلك الذي للزجاج المسطح 6.

في الخطوة 520، يتم مراكبة الطبقة اللاصقة الوسيطة 7، والمرآة الزجاجية المسطحة 8، وعدة حمل السطح المقوس.

تحديداً، يتم نظم المرآة الزجاجية المسطحة 8، والطبقة اللاصقة الوسيطة 7، والزجاج المسطح 6 على التتالي على عدة حمل السطح المقوس، بحيث يشكل الأربعة شكلاً ذا طبقات متراكبة على التتالي من القاع إلى القمة. ثم يتم مسبقاً تنفيذ الضغط والتثبيت باستخدام ليونة المرآة الزجاجية المسطحة 8، بحيث يتم ضغط الزجاج المسطح 6 المرآة الزجاجية المسطحة 8 باحكام وتجهيزهما طبقاً لسطح محدب (أو سطح مقعر) لعدة حمل السطح المقوس، ويكون الحجم الخارجي للطبقة اللاصقة الوسيطة 7 أكبر قليلاً من حجم الزجاج المسطح 6.

في الخطوة 521، يتم بأسلوب ميكانيكي تقويس وتشويه المرآة الزجاجية المسطحة، والطبقة اللاصقة الوسيطة، والزجاج المسطح الذين تم مسبقاً ضغطهم وتثبيتهم. في أحد الأساليب

15

MA

الميكانيكية، يتم تفريغ عدة حمل السطح المقوس، ويتم ثني وتشويه المرآة الزجاجية المسطحة، والطبقة اللاصقة الوسيطة، والزجاج المسطح بفعل الضغط الجوي. في أسلوب ميكانيكي آخر، يتم توقيع ضغط مباشر على المرآة الزجاجية المسطحة، والطبقة اللاصقة الوسيطة، والزجاج المسطح لتقويس وتشويه المرآة الزجاجية المسطحة، والطبقة اللاصقة الوسيطة، والزجاج المسطح. في الخطوة 530، يتم تجميد وضغط الزجاج المسطح 6، والطبقة اللاصقة الوسيطة 7، والمرآة الزجاجية المسطحة 8 المتراكبين معاً بالتسخين أو شعاع ضوء UV أو بنسق تجميد طبيعي لدرجة حرارة الغرفة.

تحديداً، عندما تكون الطبقة اللاصقة الوسيطة 7 فرخ غراء مصهور ساحن، يتم تميئة نسق رفع لضغط ودرجة حرارة عاليين، بحيث يتم ربط الطبقة اللاصقة الوسيطة 7، والمرآة الزجاجية المسطحة 8، والزجاج المسطح تماماً ويتم دبحهم بإحكام وبشكل متجانس في الكل. معاملات عملية فرخ الغراء المصهور الساحن هي كما يلي: (1) يتم رفع درجة الحرارة والضغط تزامنياً؛ (2) يتم تسخين تمهيدي لرفع درجة الحرارة من 20°مئوية إلى 50°مئوية إلى ومدة التسخين هي 20 دقيقة؛ (3) يتم رفع درجة حرارة التسخين من 50°مئوية إلى ومدة التسخين هي ساعة واحدة؛ (4) يتم خفض درجة الحرارة في صندوق غراء إلى 50°مئوية؛ (5) ويتم الإبقاء على درجة تفريخ أقل من 10000 باسكال في محمل إجراء التسخين.

10

15

20

عندما يتم تشكيل الطبقة اللاصقة الوسيطة 7 من غراء تجميد خفيف سائل (رابط UV على سبيل المثال) ومشكل تعزيز، يتم تجميد الطبقة اللاصقة الوسيطة 7 بإشعاع مصباح UV أو نسق إشعاع ضوء الشمس الخارجي مع إتمام التجميد التمهيدي خلال 1 إلى 5 دقائق وإتمام اللصق خلال 20 إلى 1000 دقيقة. في إجراء مصباح UV أو شعاع ضوءة الشمس، تكون درجة التفريغ أقل من 10000 باسكال. بالإضافة لذلك، عندما تتم تميئة شعاع ضوء

الشمس الستكمال تجميد المرآة العاكسة المقوسة، يكون مجمل العملية موفراً للطاقة وعالي الكفاءة.

عندما يتم تشكيل الطبقة اللاصقة الوسيطة من فيلم رقيق بلاستيكي مثل PVC، وغراء كيميائي عادي، يتم تهيئة درجة حرارة منخفضة أو نسق تحميد طبيعي في درجة حرارة الغرفة، بحيث يتم ربط ودمج الطبقة اللاصقة الوسيطة 7، والمرآة الزجاجية المسطحة 8، والزجاج المسطح 6 تماماً، ويتم دمجهم بإحكام وبشكل متجانس في الكل.

5

10

15

عندما تكون الطبقة اللاصقة الوسيطة 7 لاصقاً عادياً، يتم تميئة درجة حرارة منخفضة أو نسق تجميد طبيعي في درجة حرارة الغرفة مباشرة، بحيث يتم ربط ودمج الطبقة اللاصقة الوسيطة 7، والمرآة الزجاجية المسطحة 8، والزجاج المسطح 6 تماماً، ويتم دمجهم بإحكام وبشكل متجانس في الكل.

عندما تم تشكيل الطبقة اللاصقة الوسيطة 7 من غراء كيميائي عادي ومشكل تعزيز، يتم تهيئة نسق تجميد بدرجة حرارة منخفضة أو بدرجة حرارة الغرفة الطبيعية مباشرة، بحيث تم ربط ودمج الطبقة اللاصقة الوسيطة 7، والمرآة الزجاجية المسطحة 8، والزجاج المسطح 6 تماماً، ويتم دمجهم بإحكام وبشكل متجانس في الكل.

جدير بالملاحظة، بالنسبة للمرآة العاكسة المقوسة، يمكن أيضاً تميئة نسق ميكانيكي لضغط الزجاج المسطح والمرآة الزجاجية المسطحة معاً لتشكيل سطح مقوس، ومن ثم يتم تجميد الطبقة اللاصقة الوسيطة المجهزة بين المرآتين المسطحتين جنباً إلى جنب مع السطح المقوس، بحيث يشكل الزجاج المسطح، والمرآة الزجاجية المسطحة، والطبقة اللاصقة الوسيطة سطح مقوس متكامل جديد. حيث إن الطبقة اللاصقة الوسيطة التي بين المرآتين المسطحتين تمنع

المرآة العاكسة المقوسة من استعداد الوضع المسطح، يتم الحفاظ على السطح المقوس المطلوب.

في الخطوة 540، يتم تهذيب وفحص الهيكل المتكامل المتشكل بتجميد وضغط الزجاج المسطح 6، والطبقة اللاصقة الوسيطة 7، والمرآة الزجاجية المسطحة 8 معاً لتشكيل المرآة العاكسة المقوسة 2.

تحديداً، يتم أولاً تقطيع الزوائد الطرفية للطبقة اللاصقة الوسيطة 7، ثم يتم فحص ما إذا كان هناك مشكلات، مثل فقاعات، شوائب، كسور، وقصور غراء، في الهيكل المتكامل، وتنفيذ الإصلاح المقابل بناءً على نتيجة الفحص، وذلك لتشكيل مرآة عاكسة مقوسة بجودة عالية.

في الخطوة 550، يتم تركيب المرآة العاكسة المقوسة المتشكلة على حامل مرآة 1.

5

10

15

تحديداً، يتم تثبيت المرآة العاكسة المقوسة 2 على حامل المرآة 1 باستخدام عضو ضغط على شكل حرف T وعضو ضغط على شكل حرف L، وذلك للحفاظ على قوة جيدة وتسهيل التركيب في نظام آخر.

الشكل 6 هو مشهد إنشائي تخطيطي لعدة حمل سطح مقوس وفقاً لوصف تفصيلي للاختراع الحالي. يتم تشكيل عدة حمل السطح المقوس من قاعدة 10 وأعضاء حمل سطح مقوس متباعدين بالتساوي متعددين 11. وبالتالي، يكون إجراء تصنيع عدة حمل السطح المقوس 9 هو إجراء لتصنيع القاعدة 10 وأعضاء حمل السطح المقوس 11 وتركيب أعضاء حمل السطح المقوس 11 على القاعدة 10.

يتم استخدام عدة حمل السطح المقوس 9 لحمل الزجاج المسطح 6 والمرآة الزجاجية المسطح 8 والمرآة الرجاج المسطح 6 والمرآة في إجراء عملية المرآة العاكسة المقوسة 2، بحيث يتم تثبيت الزجاج المسطح 6 والمرآة

الزجاجية المسطحة 8 وقولبتهم في شكل مقوس. وبالتالي، يكون تقوس وحجم السطح المقوس لعضو حمل السطح المقوس 11 يقاربان اللذين للجزء الخلفي من المرآة العاكسة المقوسة 2. إذا ما أخذ المقدار المعاود للمرآة العاكسة المقوسة النهائية في الاعتبار، يكون المطلوب لتقوس السطح المقوس لعضو حمل السطح المقوس 11 أكبر قليلاً من تقوس المرآة العاكسة المقوسة المطلوبة 2، ويكون المطلبو لنصف قطر تقوسه أقل قليلاً من ذلك الذي للمرآة العاكسة المقوسة المطلوبة 2، وذلك لتعويض المقدار المعاود للمرآة العاكسة المقوسة النهائية 2.

5

10

15

20

بالإضافة إلى ذلك، لمزيد من التغلب وتقليل المقدار المعاود للمرآة العاكسة المقوسة 2، في اختيار إجراء الطبقة اللاصقة الوسيطة 7، يتم اختيار واستخدام مشكل تعزيز كبنية حاملة لطبقة غراء، بحيث يكون للزجاج المسطح، والمرآة الزجاجية المسطحة، ومشكل التعزيز، والطبقة اللاصقة الوسيطة معاملات متسقة، وبالتالي ضمان أن يكون للمرآة العاكسة المقوسة ثبات حراري جيد في طريقة العمل. يزيد على ذلك، إن مشكل التعزيز يقوي أكثر تأثير اللصق والدعم بين الزجاج المسطح والطبقة اللاصقة الوسيطة وبين المرآة الزجاجية المسطحة والطبقة اللاصقة الوسيطة وبين المرآة الزجاجية المسطحة والطبقة اللاصقة الوسيطة وإطالة عمر عمل المنتج.

يشير الطالب على وجه الخصوص إلى أن تركيبة المرآة العاكسة المقوسة في الاختراع الحالي قد تكون تركيبة سطح مقعر، على سبيل المثال، نمط سطح ذي قطع مكافئ، أو نمط سطح اسطواني، أو نمط قطع مكافئ مركب، وقد تكون أيضاً تركيبة سطح محدب، ويمكن تطبيق الاختراع الحالي في مجالات متعددة، مثل مجالات نظم الطاقة الضوئية الشمسية ونظم الطاقة الحرارية الشمسية.

-24-

من الواضح إنه يمكن إجراء تعديلات عديدة على الاختراع الحالي الذي تم وصفه في تلك الوثيقة من دون الابتعاد عن الروح والنطاق الفعلي للاختراع الحالي. ومن ثم، يجب إدراج جميع التعديلات الظاهرة لأولئك المهرة في الفن ضمن نطاق عناصر الحماية. يتم تحديد نطاق حماية الاختراع الحالي فقط بعناصر الحماية.

عناصر الحماية

1	1- مرايا عاكسة مقوسة، تضم بنية زجاج مسطح، وطبقة لاصقة وسيطة ومرآة زجاجية
2	مسطحة، حيث فيه يتم وضع الطبقة اللاصقة الوسيطة بين بنية الزجاج المسطح والمرآة
3	الزجاجية المسطحة، بحيث يتم تقويس وتشويه بنية الزجاج المسطح، والطبقة اللاصقة
4	الوسيطة، والمرآة الزجاجية المسطحة في نسق ميكانيكي بدعم من قالب، ويتم تحميد بنية
5	الزجاج المسطح، والطبقة اللاصقة الوسيطة، والمرآة الزجاجية المسطحة المقوسين والمشوهين
6	وربطهم معاً في نسق تجميد بتسخين و/أو شعاع الضوء فوق البنفسجي (UV) و/أو درجة
7	حرارة الغرفة لتشكيل بنية سطح مقوس مركب.
1	2- المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه يكون نسق شعاع ضوء UV
2	نسق شعاع مصباح UV أو نسق شعاع ضوء شمس خارجي.
1	3- المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تضم الطبقة اللاصقة الوسيطة
2	مشكل تعزيز .
1	4- المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تكون الطبقة اللاصقة الوسيطة
2	فرشة غراء مصهور ساخن.
1	5- المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 4، حيث فيه تكون فرشة الغراء المصهور
2	الساخن بوليمر أسيتات إيثيلين الفينيل (EVA) أو بيوتيرال بولي فينيل (PVB).
1	6- المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تضم الطبقة اللاصقة الوسيطة
2	فرشة غراء مصهور ساخن ومشكل تعزيز، وقد تم وضع فرشة الغراء الساخن على مشكل
3	التعزيز.
1	7- المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تضم الطبقة اللاصقة الوسيطة
2	غراء تحميد خفيف سائل ومشكل تعزيز، وقد تم طلاء غراء التجميد الخفيف السائل على

مشكل التعزيز.

- 8- المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 7، حيث فيه يكون غراء التجميد الخفيف 1 السائل رابط UV. 2 9- المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تضم الطبقة اللاصقة الوسيطة 1 لاصقاً كيميائياً عادياً. 2 10- المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تضم الطبقة اللاصقة الوسيطة 1 لاصقاً كيميائياً عادياً ومشكل تعزيز، وقد تم طلاء اللاصق الكيميائي على مشكل التعزيز. 2 11- المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 9 أو 10، حيث فيه يكون اللاصق 1 الكيميائي العادي لاصقاً أحادي المكون، أو ذو مكونين، أو متعدد المكونات. 2 12 - المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 3، 6، 7، أو 10، حيث فيه يكون 1 مشكل التعزيز نسيج ألياف زجاجية أو نسيج غير محبوك. 2
- 1 المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تم وضع حافة طرفية للمرآة العاكسة المقوسة أو كامل المرآة العاكسة المقوسة على حامل مرآة ويتم استخدام حامل المرآة لتثبيت المرآة العاكسة المقوسة.
- 1 14 المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تكون بنية الزجاج المسطح زجاجاً صلباً، وتكون المرآة الزجاجية المسطحة مرآة زجاجية صلبة.
- 1 15 المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تكون بنية الزجاج المسطح زجاجاً غير صلب، وتكون المرآة الزجاجية المسطحة مرآة زجاجية غير صلبة.
- 1 المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تكون بنية الزجاج المسطح بسمك 2 ملليمتر إلى 5 ملليمتر، وتكون المرآة الزجاجية المسطحة بسمك 0.5 ملليمتر.

- المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تكون المرآة الزجاجية المقوسة 1
 - 2 مرآة مقعرة أو مرآة محدبة.
- 1 19 المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تكون بنية الزجاج المسطح
- وجاجاً مسطحاً متعدد الطبقات، ويتم صب الطبقات المتعددة للزجاج المسطح وتثبيتها من
 - 3 خلال طبقة لاصقة متواصلة بحجم كبير.
- 1 -20 المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تكون بنية الزجاج المسطح
- 2 زجاجاً مسطحاً ذا طبقتين، الزجاج المسطح الأول قريب من المرآة الزجاجية المسطحة،
 - 3 والزجاج المسطح الثاني المجهز عند القاع أكبر من الزجاج المسطح الأول من حيث الحجم.
- 1 -21 المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه تم نظم المرآة الزجاجية
- 2 المسطحة والزجاج المسطح الأول بنسق متخالف على الزجاج المسطح الثاني بطول اتجاه محوري
 - 3 لتشكيل مرآة عاكسة مقوسة بحجم كبير.
- 1 -22 المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه يكون الزجاج المسطح الثاني،
- 2 والزجاج المسطح الأول، والمرآة الزجاجية المسطحة متناسقون في الحجم، وقد تم نظمهم بنسق
 - 3 متخالف بطول اتجاه محوري وقد تم صبهم من خلال التجميد.
 - 1 -23 طريقة لتصنيع مرآة عاكسة مقوسة، تشمل:
- 2 تجهيز مرآة عاكسة مسطحة، طبقة لاصقة وسيطة، وبنية زجاج مسطح على التتالي على عدة
- 3 حمل سطح مقوس، وتقويس وتشويه المرآة الزجاجية المسطحة، والطبقة اللاصقة الوسيطة،
- 4 وبنية الزجاج المسطح في نسق ميكانيكي بدعم من قالب، وتحميد وضغط بنية الزجاج
- 5 المسطح، والطبقة اللاصقة الوسيطة، والمرآة الزجاجية المسطحة المقوسين والمشوهين سوياً
- و التسخين و/أو شعاع الضوء فوق البنفسجي (UV) و/أو نسق تحميد في درجة حرارة الغرفة
 - 7 لتشكيل مرآة عاكسة مقوسة مركبة.
- 1 -24 طريقة لتصنيع مرآة عاكسة مقوسة وفقاً لعنصر الحماية 23، حيث فيه قبل مرحلة

2	التجميد والضغط، تضم الطريقة خطوة الضغط التمهيدي للمرآة الزجاجية المسطحة وبنية
3	الزجاج المسطح على عدة حمل السطح المقوس باستغلال ليونة المرآة الزجاجية المسطحة.
1	25- طريقة تصنيع المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 23، حيث فيه قبل خطوة
2	تجهيز المرآة الزجاجية المسطحة، والطبقة اللاصقة الوسيطة، وبنية الزجاج المسطح على التتالي
3	على عدة حمل السطح المقوس، تضم الطريقة خطوة تصنيع عدة حمل السطح المقوس.
1	26- طريقة تصنيع المرآة العاكسة المقوسة في عنصر الحماية 25، حيث فيه تضم عدة حمل
2	السطح المقوس قاعدةً وعضو حمل لسطح مقوس، وتقوس عضو حمل السطح المقوس أكبر
3	من ذلك الذي للمرآة العاكسة المقوسة المطلوبة، وذلك لتعويض المقدار المعاود للمرآة العاكسة
4	المقوسة النهائية.
1	27- طريقة تصنيع المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 23، حيث فيه بعد مرحلة
2	التجميد والضغط، تضم الطريقة مرحلة تقذيب وفحص الجهاز الذي تكون بعد التجميد
3	والضغط.
1	28- طريقة تصنيع المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 27، حيث فيه، بعد مرحلة
2	التهذيب والفحص تضم الطريقة مرحلة تثبيت المرآة العاكسة المقوسة المتكونة على حامل
3	مرآة.
1	29- طريقة تصنيع المرآة العاكسة المقوسة وفقاً لعنصر الحماية 27، حيث فيه يكون النسق
2	الميكانيكي لتفريغ القالب أو توقيع ضغط على بنية الزجاج المسطح، والطبقة اللاصقة

الوسيطة، والمرآة الزجاجية المسطحة في القالب.









