



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 26 073 T2 2004.10.28**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 826 722 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 26 073.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 115 130.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **01.09.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.03.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **12.11.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **28.10.2004**

(51) Int Cl.7: **C08J 5/18**
B32B 17/10

(30) Unionspriorität:

23220096 02.09.1996 JP

23758196 09.09.1996 JP

26417296 04.10.1996 JP

591997 17.01.1997 JP

18637297 11.07.1997 JP

(73) Patentinhaber:

Mitsubishi Plastics, Inc., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 81679 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE, DE, ES, FR, GB, LU, NL

(72) Erfinder:

Suzuki, Takanobu, 5-8 Mitsuya-cho, Shiga-ken,
JP; Nakamura, Kenji, 5-8 Mitsuya-cho, Shiga-ken,
JP; Watanabe, Eichi, 5-8 Mitsuya-cho, Shiga-ken,
JP

(54) Bezeichnung: **Fluorkohlenstoffharzfolie und Verbundglasscheibe**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Fluorkohlenstoffharzblatt und ein dasselbe anwendende Glaslaminat. Insbesondere betrifft sie ein Fluorkohlenstoffharzblatt, welches ausgezeichnet in der Transparenz im Flammverzögerungsvermögen ist, und welches gleichzeitig ausgezeichnet bezüglich der Verarbeitbarkeit zur Laminierung mit einer Glasplatte ist, und ein Glaslaminat.

[0002] Eine Glasplatte ist ein Material mit Transparenz und Festigkeit, jedoch mit schlechter Schlagbeständigkeit. Um einer solchen schlechten Schlagbeständigkeit entgegen zu wirken, ist es gängig, ein Glaslaminat mit einer Kunststoffolie anzuwenden, die auf eine solche Glasplatte laminiert ist. Ein normales Kunststoffblatt ist wirksam zur Verhinderung des Zersplittersns von Glasfragmenten beim Brechen der Glasplatte, jedoch wird das Kunststoffblatt im Fall von Feuer leicht brennen, wodurch das Flammverzögerungsvermögen nicht in befriedigender Weise erreicht wird. Deshalb wurde ein Glaslaminat mit einem Fluorkohlenstoffharzblatt, das auf einer Glasplatte laminiert ist, als Glasprodukt vorgeschlagen, welches Feuerbeständigkeits- und Flammseigenschaften aufweist, und welches ebenfalls ein Vermögen des Verhinderns einer Zerstreuung von Glasfragmenten, selbst wenn es zerbrochen wird, besitzt.

[0003] Gleichwohl traten bei einem herkömmlichem Glaslaminat, bei dem ein Fluorkohlenstoffharzblatt verwendet wird, Probleme auf, so dass keine angemessene Berücksichtigung in Bezug auf optimale Eigenschaften, die für ein solches Blatt bezüglich seiner Laminierung erforderlich waren, vorgenommen wurden, und Bläschen wurden sehr wahrscheinlich während der Herstellung eines Glaslaminats eingeschlossen, wodurch die gewünschten Funktionen eines laminierten Glases vom Standpunkt seines Aussehens und physikalische Eigenschaften kaum erhalten werden konnten.

[0004] Die vorliegende Erfindung basiert auf einer Auffindung eines Fluorkohlenstoffharzblatts und eines Glaslaminats, welche solche Probleme lösen können.

[0005] In Bezug auf das Fluorkohlenstoffharzblatt sieht die vorliegende Erfindung folgendes vor:

- (1) ein Fluorkohlenstoffharzblatt mit einem Fluorgehalt von mindestens 55% und einem Schmelzpunkt von 60 bis 220°C, ausschließlich hergestellt aus einem Polymer, umfassend mindestens ein fluorhaltiges Monomer, oder hergestellt aus einer Mischung aus einem solchen Polymer mit einem anderen Polymer, das eine Gesamtlichtdurchlässigkeit von mindestens 80% und einen Zugelastizitätsmodul innerhalb eines Bereichs von 1×10^7 bis 4×10^9 Pa innerhalb eines gesamten Messtemperaturbereichs von 0 bis 30°C aufweist, oder ein solches Fluorkohlenstoffharzblatt, das mit einer auf einer Seite oder jeder Seite des Fluorkohlenstoffharzblattes ausgebildeten Klebstoffschicht ausgestattet ist, wobei die Oberfläche des Harzblatts, oder die Oberfläche der Klebstoffschicht geprägt ist, um eine Mittellinien-Durchschnittsrauhigkeit Ra von 0,05 bis 2,0 μm und eine Anzahl von Peaks Pc von 5 bis 500 Peaks/8 mm aufzuweisen; und
- (2) ein Fluorkohlenstoffharzblatt, welches mit einer Klebstoffschicht versehen ist, umfassend ein Fluorkohlenstoffharzblatt mit Fluorgehalt von mindestens 55% und einem Schmelzpunkt von 60 bis 220°C, ausschließlich hergestellt aus einem Polymer, umfassend mindestens ein fluorhaltiges Monomer, oder hergestellt aus einer Mischung aus einem solchen Polymer mit einem anderen Polymer, welches Blatt ein Zugelastizitätsmodul innerhalb eines Bereichs von 1×10^7 bis 4×10^9 Pa innerhalb eines gesamten Messtemperaturbereichs von 0 bis 30°C aufweist, und eine Klebstoffschicht, die auf einer Seite oder jeder Seite des Fluorkohlenstoffharzblatts ausgebildet ist, wobei die Gesamtlichtdurchlässigkeit Tb des Fluorkohlenstoffharzblatts mindestens 90% beträgt, die Dicke Da der Klebstoffschicht 0,03 bis 10 μm beträgt, und der absolute Wert von $N_a - N_b$, d. h. $|N_a - N_b|$, höchstens 0,13 ist, wobei N_a der Brechungsindex der Klebstoffschicht ist, und N_b der Brechungsindex des Fluorkohlenstoffharzblatts ist.

[0006] In Bezug auf das Glaslaminat sieht die vorliegende Erfindung folgendes vor:

- (1) ein Glaslaminat, umfassend mindestens zwei Glasplatten und ein zwischen den Glasplatten angeordnetes Fluorkohlenstoffharzblatt, wobei das Harzblatt ein Fluorkohlenstoffharzblatt ist mit einem Fluorgehalt von mindestens 55% und einem Schmelzpunkt von 60 bis 220°C besitzt, ausschließlich hergestellt aus einem Polymer, umfassend mindestens ein fluorhaltiges Monomer, oder hergestellt aus einer Mischung aus einem solchen Polymer mit einem anderen Polymer, das eine Gesamtlichtdurchlässigkeit von mindestens 80% und einen Zugelastizitätsmodul innerhalb eines Bereichs von 1×10^7 bis 4×10^9 Pa innerhalb eines gesamten Messtemperaturbereichs von 0 bis 30°C aufweist, wobei die Oberfläche des Harzblatts geprägt ist, um eine Mittellinien-Durchschnittsrauhigkeit Ra von 0,05 bis 2,0 μm und eine Anzahl von Peaks Pc von 5 bis 500 Peaks/8 mm aufzuweisen; und
- (2) ein Glaslaminat, umfassend eine Glasplatte und ein Fluorkohlenstoffharzblatt, welche durch eine Klebstoffschicht laminiert sind, wobei das Harzblatt ein Fluorkohlenstoffharzblatt ist mit einem Fluorgehalt von

mindestens 55% und einem Schmelzpunkt von 60 bis 220°C, ausschließlich hergestellt aus einem Polymer, umfassend mindestens ein fluorhaltiges Monomer, oder hergestellt aus einer Mischung aus einem solchen Polymer mit einem anderen Polymer, welches Blatt einen Zugelastizitätsmodul innerhalb eines Bereichs von 1×10^7 bis 4×10^9 Pa innerhalb eines gesamten Messtemperaturbereichs von 0 bis 30°C aufweist, wobei die Gesamtlichtdurchlässigkeit T_b des Fluorkohlenstoffharzblatts mindestens 90% beträgt, die Dicke D_a der Klebstoffschicht 0,03 bis 10 μm beträgt, und der absolute Wert von $N_a - N_b$, d. h. $|N_a - N_b|$, höchstens 0,13 ist, wobei N_a der Brechungsindex der Klebstoffsschicht ist, und N_b der Brechungsindex des Fluorkohlenstoffharzblatts ist.

[0007] In den beiliegenden Zeichnungen ist die **Fig. 1** eine Ansicht, die das Verfahren des Zählens der Anzahl von Peaks auf einer Prägung veranschaulicht.

[0008] Nun wird die vorliegende Erfindung im Detail mit Bezug auf die bevorzugten Ausführungsformen beschrieben.

[0009] In der vorliegenden Erfindung wird das Fluorkohlenstoffharzblatt ausschließlich hergestellt aus einem Polymer, umfassend mindestens ein fluorhaltiges Monomer, oder hergestellt aus einer Mischung von einem solchen Polymer mit anderem Polymer. Die fluorhaltige Monomer-Komponente kann z. B. Vinylfluorid, Vinylidenfluorid, Trifluorethylen, Tetrafluorethylen, Pentafluorpropylen oder Hexafluorpropylen sein. Das Harzblatt wird aus einem Homopolymer oder Copolymer aus einem solchen fluorhaltigen Monomer oder einem Copolymer, hergestellt unter Verwendung eines Vinylmonomeren, wie Ethylen, oder eines Alkylvinylethers, in Kombination mit dem fluorhaltigen Monomer, oder einer Mischung davon hergestellt.

[0010] Ein solches Material ist brauchbar, solange es zu einem Blatt geformt werden kann und geprägt werden kann, d. h., es ist heißschmelzformbar. Insbesondere können andere Fluorkohlenstoffharze als ein Homopolymer von Tetrafluorethylen (PTFE) ohne irgendwelche besondere Beschränkung verwendet werden.

[0011] Speziell kann z. B. ein Tetrafluorethylen/Perfluoralkylvinylether-Copolymer, ein Tetrafluorethylen/Hexafluorpropylen-Copolymer, ein Tetrafluorethylen/Vinylidenfluorid/Hexafluoridpropylen-Copolymer oder ein Polyvinylidenfluorid beispielsweise erwähnt werden.

[0012] Hierbei muss das Fluorkohlenstoffharzblatt mit einer solchen Zusammensetzung einen Fluorgehalt von mindestens 55% und einen Schmelzpunkt im Bereich von 60 bis 220°C aufweisen. Wenn der Fluorgehalt weniger als 55% beträgt, neigt das Flammverzögerungsvermögen des Blatts dazu, schlecht zu sein, und die Feuerbeständigkeits- und Flammgeschützeigenschaften des Glaslaminats werden verschlechtert sein.

[0013] Ferner wird es mit einem mit einem Schmelzpunkt von weniger als 60°C ein Problem dabei geben, dass die Wärmebeständigkeit während der Laminierung mit einer Glasplatte dazu neigt, unangemessen zu sein, und insbesondere in der Sommerzeit neigt die Erweichung dazu, beträchtlich zu sein, wobei die Handhabung in der Regel schwierig ist und folglich die Wärmebeständigkeit eines dadurch erhaltenen laminierten Glases dazu neigt, niedrig zu sein, und es wird ein Problem geben, dass Glasplatten sich leicht verschieben.

[0014] Mit einem mit einem Schmelzpunkt von über 220°C ist kein geeignetes Material als ein Pressmedium verfügbar, welches eine Glasplatte während der Laminierung nicht schädigt und welches ebenfalls eine angemessene Wärmebeständigkeit besitzt. Demzufolge muss die Laminierung bei einer Temperatur unterhalb von 220°C erfolgen, wobei das Blatt nicht schmilzt und an der Glasoberfläche bindet, wodurch ein Problem entsteht, dass sowohl die Festigkeit als auch das Aussehen sich in der Regel verschlechtern. Ein Verfahren kann denkbar sein, bei dem kein Druck nach dem Erhitzen des Materials auf eine Temperatur von mindestens 220°C ausgeübt wird.

[0015] Gleichwohl kann bei einem solchen Verfahren ein Blatt nicht in angemessener Weise der Wellenausbildung der Glasplattenoberfläche folgen und wird nicht in angemessener Weise an der Glasplatte binden, außer für ein lokales Binden, wodurch es ein Problem darin gibt, dass die Festigkeit und das Aussehen in der Regel verschlechtert sind und eine befriedigende Laminierung kaum erreicht werden kann.

[0016] Die Einstellung des Schmelzpunkts innerhalb des obigen Bereichs kann durch Einstellung z. B. der Kristallinität oder des Monomer-Zusammensetzungsverhältnisses des verwendeten Harzes erreicht werden.

[0017] Ferner kann eine zusätzliche Komponente, wie in Ultraviolett-Absorber in geeigneter Weise dem Harz innerhalb eines Bereichs hinzugesetzt werden, der das Haftvermögen oder die Transparenz nicht beeinträchtigt.

tigt.

[0018] Die Dicke des Fluorkohlenstoffharzblatts der vorliegenden Erfindung ist nicht besonders beschränkt, sie liegt jedoch für gewöhnlich vorzugsweise im Bereich von 0,05 bis 1 mm vom Standpunkt der Schlagbeständigkeit oder der Handhabungseffizienz während der Laminierung an Glasplatten. Ebenfalls kann in Bezug auf ein Verfahren zur Ausbildung des Blatts ein gängigerweise bekanntes Verfahren zur Anwendung kommen. Zum Beispiel ist es möglich, ein Verfahren anzuwenden, bei dem das Harzmaterial in einem organischen Lösungsmittel gelöst und einheitlich auf ein Substrat mit Trennvermögen beschichtet wird und dann das organische Lösungsmittel durch Trocknung entfernt wird, gefolgt von einem Ablösen des Blatts von dem Substrat, ein Verfahren, bei dem das Material zu einer wässrigen Emulsion ausgebildet wird, welche einheitlich auf ein Substrat mit Trennverhalten aufbeschichtet wird, und dann Wasser durch Trocknen entfernt wird, gefolgt von einem Ablösen des Blatts von dem Substrat, oder ein thermoplastisches Formungsverfahren, wie das Extrusionsformen oder Kalandern.

[0019] Das durch das oben beschriebene Verfahren erhaltene Fluorkohlenstoffharzblatt muss eine Gesamtlichtdurchlässigkeit von mindestens 80% und ein Zugelastizitätsmodul innerhalb eines spezifischen Bereichs innerhalb eines Messtemperaturbereichs von 0 bis 30°C aufweisen. Das Verfahren zum Messen der Gesamtlichtdurchlässigkeit ist in Entsprechung mit der JIS K7105. Durch Einstellen der Gesamtlichtdurchlässigkeit auf einen Wert von mindestens 80% wird die Transparenz nicht verschlechtert, wenn es mit einer Glasplatte laminiert wird. Ferner ist es erforderlich, dass das Zugelastizitätsmodul innerhalb eines Bereichs von 1×10^7 bis 4×10^9 Pa innerhalb eines gesamtgemessenen Temperaturbereichs von 0 bis 30°C liegt.

[0020] Der Bereich der Messtemperatur von 0 bis 30°C entspricht der gängigen atmosphärischen Temperatur und entspricht ebenfalls der Temperatur der Atmosphäre während der Herstellung eines Glaslaminats. Das Verfahren zum Messen des Zugelastizitätsmoduls ist dergestalt, dass die dynamische Viskoelastizität durch ein Zugverfahren bei einem Zyklus von 1 Hz gemessen wird und das Speicherelastizitätsmodul dadurch erhalten wird.

[0021] Wenn das oben erwähnte Zugelastizitätsmodul 4×10^9 Pa überschreitet, neigt das Fluorkohlenstoffharzblatt dazu, hart zu sein, wodurch die Kompatibilität (Benetzbarkeit) mit einer Glasplatte in der Regel schlecht ist, und es entsteht ein Problem darin, dass ein Fluorkohlenstoffharzblatt leicht weggleitet, wenn es auf eine Glasplatte zur Laminierung gelegt wird, und eine Verschiebung der Glasplatten tritt leicht während des Verfahrens bis zur Beendigung der Laminierung, wie während des Transports oder während des Pressens, auf. Wenn andererseits das Zugelastizitätsmodul geringer als 1×10^7 Pa ist, neigt das Fluorkohlenstoffharzblatt dazu, weich zu sein, wodurch darin ein Problem besteht, dass nicht nur seine Handhabung während der Laminierung in der Regel schwierig ist, sondern auch seine Affinität an einer Glasplatte in der Regel übertrieben ist, und ein Gleiten schlecht ist, wenn es auf eine Glasplatte zur Laminierung gelegt wird, wodurch das Blatt nicht an eine vorbestimmte Position gesetzt werden kann und Blasen sehr wahrscheinlich lokal an der Grenzfläche mit der Glasplatte eingeschlossen werden, so dass das Aussehen als ein Glaslaminat in der Regel verschlechtert ist.

[0022] Wie die Einstellung des Schmelzpunkts kann das Zugelastizitätsmodul innerhalb des obigen Bereichs durch Einstellen z. B. der Kristallinität oder des Monomer-Zusammensetzungsverhältnisses des zu verwendenden Harzes eingestellt werden.

[0023] Ferner ist es notwendig, eine bestimmte spezifische Prägung auf der Oberfläche des oben genannten Fluorkohlenstoffharzblatts auszubilden. Das heißt, die Oberfläche des Harzblatts wird so geprägt, dass sie eine Mittellinien-Durchschnittsrauhigkeit R_a innerhalb eines Bereichs von 0,05 bis 2 μm und eine Anzahl von Peaks P_c innerhalb eines Bereichs von 5 bis 500 Peaks/8 mm besitzt. Hier ist die Mittellinien-Durchschnittsrauhigkeit R_a jene, die als eine arithmetische Durchschnittsrauhigkeit R_a in JIS B0601 festgesetzt wird. Die Anzahl von Peaks P_c wird in der Weise bestimmt, dass, wie es in **Fig. 1** gezeigt ist, zwei parallele Linien in Abständen von $\pm y$ mm von der Mittellinie der wie oben erhaltenen Rauheitskurve gezogen wird, und ein Abschnitt der Kurve, welche von der $-y$ -Linie startet, die $+y$ -Linie erreicht und erneut zu der $-y$ -Linie zurückkehrt, als ein Peak gezählt wird.

[0024] Wenn R_a weniger als 0,05 μm beträgt, neigt die Gleitfähigkeit des Blatts dazu, schlecht zu sein, wenn es auf eine Glasplatte zur Laminierung damit gestellt wird, und es wird wahrscheinlich mit der Glasplatte in einem solchen Zustand in Kontakt gebracht, dass das Blatt gewellt ist oder Vertiefungen (sagging) bildet, wodurch Luft zwischen dem Blatt und der Glasplatte nicht in angemessener Weise entfernt werden kann und Bläschen sehr wahrscheinlich verbleiben. Wenn auf der anderen Seite R_a 2 μm übersteigt, sind Peaks der Prä-

gung in der Regel zu hoch, wodurch die Glasplatte leicht zum Zeitpunkt des Einsetzens gleitet und ein Verschieben der Glasplatten in der Regel während des anschließenden Transports oder Pressens auftritt und das Aussehen als ein Glaslaminat leicht verschlechtert ist.

[0025] Wenn P_c geringer als 5 Peaks/8 mm ist, neigen die Abstände zwischen den Peaks des Blatts dazu, so groß zu sein, dass selbst Täler wahrscheinlich das Glas zu einem frühen Stadium des Wärmeschmelzens kontaktieren, wodurch Blasen an unregelmäßigen Positionen in der Regel verbleiben, wodurch ein schlechtes Aussehen vorliegt. Wenn andererseits P_c 500 übersteigt, neigen die Abstände zwischen den Peaks dazu, zu kurz zu sein, wodurch Blasen in der Regel zwischen den Peaks während eines Verfahrens, wobei die Peaks unter Erwärmung geschmolzen werden, eingeschlossen werden, wodurch ein schlechtes Aussehen vorliegt.

[0026] Eine besonders bevorzugte Prägung ist dergestalt, dass die Mittellinien-Durchschnittsrauhigkeit R_a innerhalb eines Bereichs von 0,1 bis 0,5 μm liegt und die Anzahl an Peaks P_c innerhalb eines Bereichs von 50 bis 100 Peaks/8 mm liegt. Innerhalb von solchen Bereichen ist die Ausgewogenheit von Gleitung und Verschiebung von Glasplatten gut und verbleibende Blasen werden in beträchtlichem Maße gesenkt sein.

[0027] Ferner ist es bevorzugt, dass der Unterschied zwischen dem maximalen Wert und dem minimalen Wert der Dicke innerhalb eines Bereichs von optional 5 cm in dem Fluorkohlenstoffharzblatt bei höchstens 15 μm liegt. Wenn der Unterschied 15 μm übersteigt, neigt die Unregelmäßigkeit an einem solchen Abschnitt dazu, so groß zu sein, dass der konvexe Abschnitt leicht schmilzt und an Glas durch Erhitzen bindet, bevor Bläschen in ausreichendem Maße von den umgebenden konkaven Abschnitten entfernt werden, was zu einem schlechten Aussehen führt.

[0028] Ein Verfahren zur Vermittlung einer solchen Prägung an die Harzoberfläche ist nicht besonders beschränkt. Zum Beispiel kann ein Verfahren erwähnt werden, wobei ein Fluorkohlenstoffharzblatt vorerhitzt wird und eine erhitzte Prägewalze oder ein Prägegürtel darauf gepresst wird, ein Verfahren des Pressens mit einer Prägeplatte durch ein Heißplattenverfahren, oder ein Verfahren, bei dem ein Transferblatt mit einer Prägung heißgepresst wird und dann abgelöst wird.

[0029] Die Glasplatte, die mit dem oben genannten Fluorkohlenstoffharzblatt zu laminieren ist, ist nicht besonders beschränkt und kann eine sein, die gängigerweise für industrielle Zwecke zum Einsatz kommt. Glasplatten für den gleichen Typ oder unterschiedliche Typen können zur Verwendung aus Natronkalkglas, Borsilikatglas, kristallisiertem Glas und verdrahteten Blattglas gewählt werden.

[0030] Die Dicke der Glasplatte wird in geeigneter Weise in Abhängigkeit von der Natur der Anwendung gewählt und liegt für gewöhnlich innerhalb eines Bereichs von 1 bis 20 mm.

[0031] Ferner ist die Oberfläche der Glasplatte vorzugsweise veredelt, so dass sie nur wenig Verwebung (weaving) aufweist, um eine Entfernung von Blasen zu erleichtern und die Retention von Blasen zwischen der Glasplatte und dem Fluorkohlenstoffharzblatt zu minimieren, wenn die Glasplatte mit dem Harzblatt laminiert wird.

[0032] Das Fluorkohlenstoffharzblatt, wie es oben beschrieben wurde, kann in der Form verwendet werden, dass es eine Klebstoffschicht aufweist, die auf einer Seite oder beiden Seiten davon ausgebildet ist. Ansonsten kann eine solche Klebstoffschicht auf der Glasplattenseite ausgebildet werden.

[0033] Als ein Blatt, das mit einer solchen Klebstoffschicht ausgestattet ist, ist jenes bevorzugt, bei dem die Oberfläche der Klebstoffschicht so geprägt ist, dass sie eine Mittellinien-Durchschnittsrauhigkeit R_a , wie oben erwähnt, innerhalb eines Bereichs von 0,1 bis 0,5 μm und eine Anzahl von Peaks P_c innerhalb eines Bereichs von 50 bis 200 Peaks/8 mm besitzt.

[0034] Die Klebstoffschicht kann jedwede Überzugsschicht sein, solange sie industriell verwendet wird, und ein Haftverhalten gegenüber sowohl der Glasplatte als auch dem Fluorkohlenstoffharz besitzt. Zum Beispiel kann ein Klebstoff aus z. B. einem Ethylen/Vinylacetat-Copolymer, Polyvinylether-Typ, Polyester-Typ, Acryl-Typ, Epoxy-Typ, Polyurethan-Typ, Kautschuk-Typ oder Silicon-Typ zur Anwendung kommen.

[0035] Hierbei kann als bevorzugter Klebstoff ein Klebstoff, der 40 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 70 Gew.-%, einer Fluorkohlenstoffharz-Komponente und 20 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise 30 bis 50 Gew.-%, einer Acrylharz-Komponente umfasst, verwendet werden. Wenn die Fluorkohlenstoffharz-Komponente geringer als 40 Gew.-% ist, neigt das Klebevermögen an dem Fluorkohlenstoffharzblatt dazu, schlecht zu sein, und

wenn die Fluorkohlenstoffharz-Komponente 80 Gew.-% übersteigt (wobei die Acrylharz-Komponente geringer als 20 Gew.-% ist), neigt das Klebevermögen an der Glasplatte dazu, schlecht zu sein.

[0036] Diese zwei Komponenten können in Form eines Blockcopolymeren vorliegen, welche Blöcke von fluorhaltigem Monomer und Blöcke von (Meth)acrylsäureester umfassen, oder in Form eines Pfropfcopolymeren mit einem der Harzkomponenten aufgepfropft auf die andere Harzkomponente. Gleichwohl ist eine Mischung eines Fluorkohlenstoffharzes und eines Acrylharzes praktisch im Hinblick auf die Kosten und die Produktionseffizienz der Harze bevorzugt.

[0037] Als Fluorkohlenstoffharz-Komponente kann eine verwendet werden, die hauptsächlich aus Vinylidenfluorid als Monomerkomponente besteht. Speziell ist eine bevorzugt, die 50 bis 100 Gew.-% Vinylidenfluorid, 0 bis 40 Gew.-% Tetrafluorethylen und 0 bis 30 Gew.-% Hexafluorpropylen umfasst.

[0038] Auf der anderen Seite kann als ein Monomer für das Acrylharz ein Ester, wie Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Isobutyl, n-Hexyl, 2-Ethylhexyl, Lauryl oder Stearylester von (Meth)acrylsäure erwähnt werden. Gleichwohl ist Methylmethacrylat eine essentielle Komponente und muss in einem Anteil von mindestens 90 Gew.-% in den Acrylharzkomponenten enthalten sein. Wenn sie weniger als 90 Gew.-% ausmacht, neigt die Haftung an der Glasplatte dazu, unangemessen zu sein, wenn sie mit der Glasplatte verbunden wird. Feiner können als andere Alkyl(meth)acrylatmonomere beispielsweise Methylacrylat, Butylacrylat, Butylmethacrylat und Isobutylmethacrylat Anwendung finden.

[0039] Um die Haftung an der Glasplatte zu verbessern, kann ferner ein Säuremonomer, wie Acrylsäure, Methacrylsäure, Fumarsäure oder Itaconsäure, bevorzugt hinzugesetzt werden.

[0040] Wenn der Klebstoff eine Mischung aus einer Fluorkohlenstoffharz-Komponente und einer Acrylharzkomponente ist, ist es vom Standpunkt der Transparenz und der Verhaftungsfestigkeit wichtig, dass die Kompatibilität der zwei Komponenten gut ist. Von diesem Standpunkt aus ist es bevorzugt, als eine Fluorkohlenstoffharz-Komponente eine anzuwenden, die Vinylidenfluorid mit guter Kompatibilität mit einem Acrylsäureharz als Hauptmonomer-Komponente umfasst.

[0041] Ferner kann die Kompatibilität durch Einstellen des Molekulargewichtes der zwei Komponenten oder durch Einbringen der oben erwähnten Copolymerkomponente zu den zwei Harzkomponenten eingestellt werden.

[0042] Im allgemeinen liegt das zahlenmittlere Molekulargewicht M_n der Fluorkohlenstoffharz-Komponente vorzugsweise bei 40000 bis 150000, und das zahlenmittlere Molekulargewicht M_n der Acrylharzkomponente liegt vorzugsweise zwischen 2000 und 50000. Als eine solche Klebstoffkomponente ist eine, die ein Fluorkohlenstoffharz vom Vinylidenfluorid-Typ enthält, bevorzugt. Demzufolge wird, wenn das Fluorkohlenstoffharzblatt, welches Vinylidenfluorid als eine gängige Komponente enthält, verwendet wird, der Grad der Haftung zwischen dem Blatt und dem Klebstoff hoch sein, was wünschenswert ist. Ferner ist als ein Klebstoff einer, der 90 bis 99 Gew.-% einer Fluorkohlenstoffharz-Komponente und 1 bis 10 Gew.-% eines Silan-Kupplungsmittels vom Amino-Typ umfasst, ebenfalls bevorzugt. Als Fluorkohlenstoffharz-Komponente wird jene mit der oben beschriebenen Zusammensetzung bevorzugt verwendet. Als Silan-Kupplungsmittel vom Amino-Typ wird ω -Aminoalkylsilan verwendet. Speziell können γ -Aminopropyltriethoxysilan oder N-(β -Aminoethyl)- γ -aminopropylmethyldimethoxysilan beispielsweise erwähnt werden.

[0043] Das mit der obigen Klebstoffüberzugsschicht versehene Blatt ist sehr brauchbar, da es durch ein gängiges Verfahren nach dem Trocknen der Klebstoffschicht aufgewickelt werden kann und seine Lagerung leicht ist.

[0044] Das Aufbeschichten der Klebstoffschicht an das Fluorkohlenstoffharzblatt kann mittels eines herkömmlichen Verfahrens erfolgen. Um die Oberfläche der Klebstoffschicht mit einer Prägung zu versehen, kann ein Polyesterfilm mit einer vorgeschriebenen Oberflächenrauigkeit an der Klebstoffschicht nach seiner Bildung pressgebunden werden, so dass feine Unregelmäßigkeiten der Oberfläche an die Klebstoffschicht übertragen werden, wodurch eine Prägung zur Erleichterung der Entfernung von Blasen ausgebildet werden kann. Ansonsten kann die Prägung durch ein Verfahren erfolgen, bei dem die Klebstoffschicht bis zu einem gewissen Maße erhitzt wird und dann eine erhitzte Prägewalze oder Prägegürtel dagegen gedrückt wird, oder ein Verfahren des Pressens mit einer Prägeplatte durch ein Heißpressverfahren.

[0045] Das Fluorkohlenstoffharzblatt mit einer vorbestimmten Prägung, die auf seiner Oberfläche vorgesehen

ist, oder ein Fluorkohlenstoffharzblatt, welches mit einer Klebstoffschicht mit einer auf ihrer Oberfläche versehenen vorbestimmten Prägung versehen ist, gemäß der vorliegenden Erfindung, kann sandwichartig zwischen Glasplatten gelegt werden und heißgepresst werden und zur Bindung der Glasplatten miteinander geschmolzen werden. Das erhaltene Glaslaminat besitzt Feuerbeständigkeits- und Flammenschutzigenschaften und besitzt gleichzeitig das Vermögen zur Verhinderung der Zerstreung von Glasfragmenten beim Bruch. Ferner ist der Einschluss von Blasen gering, wodurch das Aussehen gut ist, und die Bindefestigkeit ausgezeichnet ist. Ferner kann das Fluorkohlenstoffharzblatt der vorliegenden Erfindung natürlich ebenfalls bei einem Bereich angewandt werden, bei dem Feuerbeständigkeits- und Flammenschutzigenschaften nicht erforderlich sind, und zwar durch Nutzung des Merkmals, dass der Einschluss von Blasen gering ist. Gleichwohl kann es in einem solchen Fall ein Blatt sein, bei dem beide Oberflächenschichten aus Fluorkohlenstoffharz hergestellt sind und das Zentrum eine Schicht aus einem anderen Polymer, wie Polyethylenterephthalat, ist.

[0046] Hierbei ist das Fluorkohlenstoffharzblatt, welches mit der Klebstoffschicht ausgestattet ist, bevorzugterweise dergestalt, dass, um die Transparenz zu verbessern, die optische Beziehung zwischen dem Fluorkohlenstoffharzblatt und der Klebstoffschicht wie folgt eingestellt wird. D. h., es ist ein Fluorkohlenstoffharzblatt, bei dem die Gesamlichtdurchlässigkeit T_b des Fluorkohlenstoffharzblatts mindestens 90% beträgt, die Dicke D_a der Klebstoffschicht zwischen 0,03 und 10 μm beträgt und der absolute Wert $N_a - N_b$, d. h., $|N_a - N_b|$ höchstens 0,13 beträgt, wobei N_a der Brechungsindex der Klebstoffschicht ist, und N_b der Brechungsindex des Fluorkohlenstoffharzblatts ist.

[0047] Bei diesem Fluorkohlenstoffharzblatt, das mit der Klebstoffschicht ausgestattet ist, beträgt D_a vorzugsweise mindestens 0,01 μm , und vorzugsweise ist $D_a \times |N_a - N_b| \leq 0,1$. Stärker bevorzugt liegt D_a innerhalb eines Bereichs von 0,05 bis 0,5 μm , und $D_a \times |N_a - N_b| \leq 0,03$.

[0048] Hierbei wird, wenn die Dicke D_a der Klebstoffüberzugsschicht weniger als 0,03 μm beträgt, keine ausreichende Bindefestigkeit zwischen der Glasplatte und dem Fluorkohlenstoffharzblatt erhalten, und wenn sie 10 μm übersteigt, neigt die Transparenz dazu, verschlechtert zu werden, wenn sie mit Glasplatten laminiert wird.

[0049] Ferner muss in Bezug auf die Beziehung zwischen dem Fluorkohlenstoffharzblatt und der Klebstoffschicht der absolute Wert von $N_a - N_b$, d. h. $|N_a - N_b|$, bei höchstens 0,13 liegen. Wenn $|N_a - N_b|$ 0,13 übersteigt, nimmt in der Regel die Schleierbildung aufgrund des Unterschiedes in den Brechungsindizes zu, wenn eine Verhaftung an Glasplatten geschieht. Vorzugsweise beträgt D_a mindestens 0,01 μm , und das Produkt von D_a und $|N_a - N_b|$, d. h. $D_a \times |N_a - N_b|$, beträgt höchstens 0,1.

[0050] Innerhalb dieser Bereiche wird die Bindungsstärke zwischen den Glasplatten und dem Fluorkohlenstoffharzblatt sichergestellt, und die Transparenz des Laminats kann gehalten werden. Wenn $D_a \times |N_a - N_b|$ 0,1 übersteigt, neigt die Transparenz des Laminats dazu, allmählich abzunehmen. Besonders bevorzugt liegt D_a innerhalb eines Bereichs von 0,05 bis 0,5 μm , und $D_a \times |N_a - N_b| \leq 0,03$.

[0051] Nun wird die vorliegende Erfindung genauer mit Bezug auf Beispiele beschrieben. Gleichwohl versteht es sich, dass die vorliegende Erfindung auf keinen Fall auf solche spezifischen Beispiele beschränkt ist.

Nr. 1 bis Nr. 7

Nr. 1

[0052] Ein Fluorkohlenstoffharz, das 30 Gew.-% Vinylidenfluorid, 50 Gew.-% Tetrafluorethylen und 20 Gew.-% Hexafluorpropylen umfasste, wurde durch einen Extruder zu einem Blatt mit einer Dicke von 200 μm extrusionsgeformt, welches dann erhitzt und durch eine Prägewalze gepresst wurde, um ein Fluorkohlenstoffharzblatt mit einer Prägung, die auf jeder Seite erfolgt war, zu erhalten. Das erhaltene Fluorkohlenstoffharzblatt wurde zwischen ein Paar von Glasplatten (Dicke: 3 mm, Breite 900 mm, Länge: 2000 mm) mit einem auf ihre Oberflächen beschichteten Klebstoff sandwichartig gelegt, um ein Glaslaminat zu erhalten. Der Klebstoff wurde aus einer Mischung gemacht, die Fluorkohlenstoffharz, das Vinylidenfluorid als Hauptkomponente enthielt, und ein Acrylharz, das Methylmethacrylat als Hauptkomponente enthielt, umfasste, gemacht, wobei das Mischverhältnis (Gewichtsverhältnis) ein Fluorkohlenstoffharz/Acrylharz/Verhältnis = 55/45 war (Nobafusso PF-250 C-2, Handelsname, hergestellt von Dai Nippon Shikizai Kogyo K.K.), und dieser Klebstoff wurde direkt aufbeschichtet und getrocknet, um die Klebstoffschicht mit einer Dicke von 0,4 μm zu erhalten.

[0053] In Bezug auf das Fluorkohlenstoffharzblatt und das Glaslaminat wurden physikalische Eigenschaften

der folgenden Items gemessen, und das Laminierungsverhalten für ein Glaslaminat (einschließlich des Einsetzvermögens des Blattes mit den Glasplatten zum Zeitpunkt der Laminierung und das Aussehen nach dem Zusammenbau zu einem Glaslaminat) wurde als eine Gesamtbeurteilung evaluiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 gezeigt. In Bezug auf das Einsetzvermögen gibt das Symbol O an, dass das Blatt leicht auf die Glasplatte positioniert werden kann, und dass nach dem Einsetzen die Glasplatten kein Weggleiten oder keine Verschiebung erfahren. In Bezug auf das Aussehen gibt O an, dass keine Blasen oder keine Verschiebung der Glasplatten festgestellt werden.

[0054] Die Test- und Evaluierungsverfahren der jeweiligen Items sind wie folgt.

(1) In Bezug auf die Lichtdurchlässigkeit eines Blattes wurde die Gesamtlichtdurchlässigkeit (%) gemäß JIS K7105 gemessen.

(2) In Bezug auf den Fluorgehalt eines Blattes wurde der Anteil (Gew.-%) des Gesamtgewichtes an Fluoratomen zu dem Gesamtgewicht der das Fluorkohlenstoffharz aufbauenden Atome aus der Monomeresammensetzung des Fluorkohlenstoffharzes berechnet.

(3) In Bezug auf den Schmelzpunkt eines Blattes wurde eine Differential-Scanning-Kalorimetrie bei einer Temperaturerhöhungsrate von 10°C/min durchgeführt, wobei die Wärmeabsorptions-Peak-Temperatur erhalten wurde.

(4) In Bezug auf die Mittellinienlinie-Durchschnittsrauhigkeit Ra und die Anzahl von Peaks Pc wurde unter Verwendung eines Stift-Oberflächenrauhigkeits-Messgerätes (SE-3FK, hergestellt von Kabushiki Kaisha Kosaka Kenkyusho) die Mittellinien-Durchschnittsrauhigkeit in Bezug auf eine optionale 8 mm-Distanz in der Harzoberfläche unter derartigen Messbedingungen gemessen, dass der vordere Stift-Enddurchmesser 2 µm betrug, die Stiftlast 70 mg betrug und der Cut-off-Wert bei 0,8 mm lag.

[0055] Für die Anzahl an Peaks Pc, wie in Fig. 1 gezeigt, wurden zwei parallele Linien in Abständen von ±y mm von der Mittellinie der wie oben beschrieben erhaltenen Rauigkeitskurve gezogen, und ein Abschnitt der Kurve, welcher von einer -y-Linie startet, eine +y-Linie erreicht und erneut zu einer -y-Linie zurückkehrt, wurde als ein Peak gezählt.

[0056] Hierbei ist y mm 0,25/Messvergrößerung, und die Messvergrößerung lag bei 5000, jedoch in Bezug auf Nr. 7, wo der Peak hoch war, war die Messvergrößerung 500.

Nr. 2 und Nr. 3

[0057] Ein Polyvinylidenfluorid wurde zu einem Blatt mit einer Dicke von 200 µm durch den gleichen Extruder wie in Nr. 1 geformt, gefolgt von einem Prägen. Dieses Blatt wurde sandwichartig zwischen einem Paar von Glasplatten (Dicke: 3 mm, Breite: 900 mm, Länge: 2000 mm) bei 200°C in gleicher Weise wie in Nr. 1 gelegt, um ein Glaslaminat zu erhalten. Die Evaluierungen wurden in gleicher Weise wie in Nr. 1 durchgeführt.

Nr. 4

[0058] Ein Ethylen/Tetrafluorethylen-Copolymer wurde zu einem Blatt mit einer Dicke von 200 µm durch den gleichen Extruder wie in Nr. 1 geformt, gefolgt von einem Prägen. Dieses Blatt wurde sandwichartig zwischen einem Paar der gleichen Glasplatten, wie sie in Nr. 1 verwendet wurden, bei 220°C gelegt, gefolgt von einem Erhitzen und Pressen, wodurch das Blatt überhaupt nicht an den Glasplatten haftete. Deshalb wurde die Erhitzungstemperatur erhöht, und nur durch Erhitzen bei 300°C wurde ein Glaslaminat hergestellt.

Nr. 5

[0059] Ein Vinylidenfluorid/Hexafluorpropylen-Copolymer wurde zu einem Blatt mit einer Dicke von 300 µm mit Hilfe einer Kalandervalze geformt, gefolgt von einer Prägung. Dieses Blatt wurde verwendet, um ein Glaslaminat in gleicher Weise wie in Nr. 1 bei 120°C herzustellen, wodurch ein Gleiten während des Aufsetzens des Blattes schlecht war, und viele Blasen verblieben nach der Laminierung.

Nr. 6

[0060] Ein Polyvinylidenfluorid wurde zu einem Blatt mit einer Dicke von 200 µm durch einen Extruder geformt, gefolgt von einem Prägen. Dieses Blatt wurde verwendet, um ein Glaslaminat in einer solchen Weise wie in Nr. 1 bei 200°C herzustellen, wodurch sich in der Regel ein zu großes Gleiten beim dem Setzen der Glasplatten und des Blattes einstellte, und es gab insofern ein Problem, als dass Positionen des Paares von Glasplatten dazu neigten, während der Laminierung eine Verschiebung zu zeigen.

[0061] Ein Copolymer-Fluorkohlenstoffharz, das 30 Gew.-% Vinylidenfluorid, 50 Gew.-% Tetrafluorethylen und 20 Gew.-% Hexafluorpropylen umfasste, wurde zu einem Blatt mit einer Dicke von 200 µm durch einen Extruder geformt, gefolgt von einer Prägung. Dieses Blatt wurde zur Herstellung eines Glaslaminats in gleicher Weise wie in Nr. 1 bei 190°C verwendet, wodurch ein Gleiten während des Aufsetzens des Blattes und der Glasplatten schlecht war, und ein Aufsetzen wurde nicht in angemessener Weise durchgeführt, und Blasen, die zu diesem Zeitpunkt eintraten, verblieben nach der Laminierung.

Tabelle 1

	1	2	3	4	5	6	7
Lichtdurchlässigkeit (%)	93	84	84	82	89	84	93
Fluorgehalt (%)	72	59	59	59	62	59	72
Schmelzpunkt (°C)	160	175	175	263	Fluidisierte bei Raumtemperatur	175	160
Elastizitätsmodul (Pa) Messtemp. = 0°C	6x10 ⁸	3x10 ⁹	3x10 ⁹	1x10 ⁹	8x10 ⁶	3x10 ⁹	6x10 ⁸
Messtemp. = 30°C	1x10 ⁸	2x10 ⁹	2x10 ⁹	9x10 ⁸	6x10 ⁷	2x10 ⁹	6x10 ⁸
Prägung Ra (µm)	0,33	0,13	0,45	0,12	0,44	0,69	2,9
Pc (µm)	99	68	179	110	97	560	4
Setzverhalten	○	○	○	○	Schlechte Gleitung	Zu viel Gleitung	Schlechte Gleitung
Aussehen	○	○	○	Blasen verblieben	Blasen verblieben	Verschiebung von Glasplatten	Blasen verblieben
Laminierungsverhalten	○	○	○	X	X	X	X

[0062] Aus Tabelle 1 ist es ersichtlich, dass die Nr. 1 bis Nr. 3, die das Fluorkohlenstoffharzblatt der vorliegenden Erfindung darstellen, und das dieses Blatt anwendende Glaslaminat ausgezeichnet bezüglich dem Laminierungsverhalten für ein Glaslaminat sind (das Setzverhalten während der Laminierung und das Aussehen nach dem Zusammenbau zu einem Glaslaminat). Auf der anderen Seite war Nr. 4, bei der der Schmelzpunkt des Blattes zu hoch war, schlecht bezüglich dem Laminierungsvermögen und wies insbesondere darin ein Problem auf, dass Blasen in dem Glaslaminat verblieben. Dagegen war Nr. 5, bei dem der Schmelzpunkt und das Zugelastizitätsmodul des Blattes zu niedrig waren, schlecht im Gleiten und somit schlechter bezüglich des Setzverhaltens war. Ferner waren die Nr. 6 und Nr. 7, bei denen die Prägeform außerhalb des Bereichs der vorliegenden Erfindung lag, jeweils schlecht bezüglich des Setzverhaltens und des Aussehens der Laminierungseigenschaft.

Nr. 8 bis Nr. 14

[0063] Das gleiche Fluorkohlenstoffharz, wie es in Nr. 1 verwendet wurde, wurde schmelzextrudiert, und dann wurde auf der Oberfläche jeder Seite des geformten Blattes der gleiche Klebstoff, wie er in Nr. 1 verwendet wurde, in einer Dicke von 1 µm aufbeschichtet. Bevor der Klebstoff getrocknet wurde, wurde eine Polyesterfolie mit in verschiedener Weise geprägter Oberfläche gegen die Oberfläche der Klebstoffschicht auf jeder Seite gepresst, um ein Fluorkohlenstoffharzblatt, das mit einer Klebstoffschicht mit in verschiedener Weise geprägter Oberfläche auf jeder Seite ausgestattet war, zu erhalten.

[0064] Das Fluorkohlenstoffharzblatt, das mit einer solchen Klebstoffüberzugsschicht versehen war, das auf diese Weise erhalten wurde, wurde sandwichartig zwischen ein Paar von Glasplatten gelegt, gefolgt von einem Erhitzen, um ein Glaslaminat zu erhalten. Das Aussehen etc. des erhaltenen Glaslaminats wurde evaluiert, und die Ergebnisse sind in Tabelle 2 gezeigt.

[0065] Die anderen Tests und Evaluierungsverfahren als die oben beschriebenen Items sind wie folgt.

Unterschied zwischen dem Maximalwert und dem Minimalwert der Dicke

[0066] Unter Verwendung eines kontinuierlichen Dicke-Messgerätes vom Kontakt-Typ wurde die Dicke des Blattes durch eine Einheit von 1 μm gemessen. Die Messbereiche waren zwei Stellen entlang der Längsrichtung des Blattes und zwei Stellen entlang der Breitenrichtung des Blattes, und die Messung wurde über eine Länge von 50 cm bei jeder Stelle vorgenommen. Bei jeder gemessenen Länge von 50 cm wurde ein Abschnitt von 5 cm, bei dem der Unterschied zwischen dem Maximalwert und dem Minimalwert der Dicke am größten war, bestimmt, und der Unterschied zwischen dem Maximalwert und dem Minimalwert wurde erhalten. Die vier Werte des Unterschiedes zwischen dem Maximalwert und dem Minimalwert bei den vier gemessenen Stellen wurden gemittelt.

Aussehen

[0067] Das Aussehen des Glaslaminats wurde visuell inspiziert, und die Anzahl von verbliebenen Bläschen wurde durch die folgenden drei Levels evaluiert.

- O: Es verblieben verblieben im wesentlichen keine Bläschen.
 Δ : Kleine Bläschen verblieben teilweise.
 x: Bläschen verblieben über der gesamten Oberfläche.

Tabelle 2

Nr.	Ra (μm)	Pc (Peaks/8 mm)	Dickenunterschied (μm)	Aussehen
8	0,07	182	9	Δ
9	0,10	102	5	O
10	0,27	124	13	O
11	0,28	170	8	O
12	1,2	22	9	Δ
13	2,4	7	11	X
14	0,26	128	17	X

[0068] Wie es aus den Ergebnissen, die in Tabelle 2 gezeigt sind, ersichtlich ist, besaßen die Blätter der vorliegenden Erfindung (Nr. 8 bis Nr. 12) einen Ra, Pc und einen Unterschied in der Dicke innerhalb der vorgeschriebenen Bereiche, und die unter Verwendung dieser erhaltenen Glaslamine besaßen ein gutes Aussehen mit nur wenig verbliebenen Bläschen.

[0069] Insbesondere in Nr. 9 bis Nr. 11, bei denen Ra innerhalb eines Bereiches von 0,1 bis 0,5 μm lag, und die Anzahl von Peaks Pc innerhalb eines Bereichs von 50 bis 200 Peaks/8 mm lag, wurden Glaslamine erhalten, bei denen die verbliebenen Bläschen nur extrem gering waren.

[0070] Wohingegen in Nr. 13 und Nr. 14, bei denen die Prägeform außerhalb der Definition der vorliegenden Erfindung lag, es nicht möglich war, ein Glaslaminat mit gutem Aussehen zu erhalten.

Nr. 15 bis Nr. 25

Nr. 15

[0071] Ein Copolymer-Fluorkohlenstoffharz, umfassend 40 Gew.-% Vinylidenfluorid, 40 Gew.-% Tetrafluorethylen und 20 Gew.-% Hexafluorpropylen, wurde bei 180°C mittels eines Extruders extrudiert, um ein Fluorkohlenstoffharzblatt mit einer Dicke von 200 μm zu erhalten.

[0072] Auf jeder Seite des Fluorkohlenstoffharzblatts wurde der gleiche Klebstoff, wie er in Nr. 1 verwendet wurde, direkt als ein Klebstoff aufbeschichtet und getrocknet, um eine Klebstoffschicht mit einer Dicke von 0,4 μm auszubilden, und eine Prägung mit der gleichen Form wie in Nr. 1 wurde auf seiner Oberfläche ausgebildet.

[0073] In Bezug auf das Fluorkohlenstoffharzblatt des erhaltenen Blattes zur Laminierung wurde der Fluorgehalt, die Gesamtlichtdurchlässigkeit Db und der Brechungsindex Mb gemessen, und der Brechungsindex Na

der Klebstoffschicht allein und die Dicke D_b der Klebstoffschicht wurden gemessen. Ferner wurde unter Verwendung des Blattes zur Laminierung ein Glaslaminat hergestellt, und seine Transparenz und Bindefestigkeit wurden evaluiert.

Nr. 16

[0074] Der gleiche Test wie in Nr. 15 wurde durchgeführt, außer dass die Dicke der Klebstoffschicht auf 0,1 μm abgeändert wurde.

Nr. 17

[0075] Der gleiche Test wie in Nr. 16 wurde durchgeführt, außer dass als verwendeter Klebstoff eine Lösung eines Acrylharzes, umfassend Methylmethacrylat als Hauptkomponente (Acrylic BZ-1161, Handelsname, hergestellt von Dai Nippon Ink Kogyo K.K.), verwendet wurde.

Nr. 18

[0076] Der gleiche Test wie in Nr. 15 wurde durchgeführt, außer dass die Dicke der Klebstoffschicht auf 0,1 μm abgeändert wurde.

Nr. 19

[0077] Der gleiche Test wie in Nr. 15 wurde durchgeführt, außer dass die Dicke der Klebstoffschicht auf 0,03 μm abgeändert wurde.

Nr. 20

[0078] Auf zwei Glasscheiben wurde eine Silan-Kupplungsmittelschicht (γ -Aminopropylethoxysilan) als eine Klebstoffschicht in einer Dicke von 0,005 μm ausgebildet, und das gleiche Fluorkohlenstoffharzblatt (ohne eine Klebstoffschicht), wie in Nr. 15 verwendet, wurde sandwichartig dazwischen gelegt und laminiert, und danach wurde der gleiche Test wie in Nr. 15 durchgeführt.

Nr. 21

[0079] Der gleiche Test wie in Nr. 15 wurde durchgeführt, außer dass die Dicke der Klebstoffschicht auf 6 μm abgeändert wurde.

Nr. 22

[0080] Der gleiche Test wie in Nr. 16 wurde durchgeführt, außer dass unter Verwendung des gleichen Klebstoffs wie in Nr. 17 eine Klebstoffschicht mit einer Dicke von 2 μm ausgebildet wurde.

Nr. 23

[0081] Der gleiche Test wie in Nr. 15 wurde durchgeführt, außer dass als verwendeter Klebstoff eine Lösung einer Mischung, die Polyvinylchlorid und Polymethylmethacrylat in gleichen Gewichtsanteilen umfasste, verwendet wurde.

Nr. 24

[0082] Der gleiche Test wie in Nr. 15 wurde durchgeführt, außer dass die Dicke der Klebstoffschicht auf 12 μm abgeändert wurde.

Nr. 25

[0083] Der gleiche Test wie in Nr. 15 wurde durchgeführt, außer dass als Fluorkohlenstoffharzblatt ein Blatt aus Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer verwendet wurde.

[0084] Die Ergebnisse des Vorstehenden sind in den Tabellen 3 und 4 gezeigt.

[0085] Die anderen Tests und Evaluierungsverfahren als die oben beschriebenen Items sind wie folgt.

Brechungsindices n_b und n_a

[0086] Diese Indices wurden mit Hilfe eines Abbe-Refraktometers unter Verwendung des Natrium-D-Strahls als Lichtquelle gemessen.

[0087] Der Brechungsindex n_b des Fluorkohlenstoffharzblatts wurde direkt gemessen. Wohingegen n_a der Klebstoffschicht in einer solchen Weise gemessen wurde, dass der Klebstoff auf ein gesondertes Blatt eines Tetrafluorethylens mit einer Dicke von 100 μm aufbeschichtet und getrocknet wurde und dann das Blatt abgelöst wurde und einer Messung in Form eines Films des Klebstoffs allein unterzogen wurde.

Dicke T_b der Klebstoffschicht

[0088] Der Querschnitt des Blattes zur Laminierung wurde mittels eines Scanning-Elektronenmikroskops begutachtet, und die Dicke der Klebstoffschicht wurde gemessen.

Transparenz des Glaslaminats

[0089] Das Blatt zur Laminierung wurde sandwichartig zwischen ein Paar von Natronkalkglasplatten (50 mm \times 150 mm) mit einer Dicke von 3 mm gelegt und bei einer Temperatur von 130°C 10 Minuten lang unter einem Druck von 5 kg/cm² zur Laminierung gepresst. Die Transparenz des erhaltenen Laminats wurde visuell durch die folgenden vier Standards evaluiert.

⊙: transparent

O: im wesentlichen transparent

Δ : etwas verschleiert

x: verschleiert

Binefestigkeit des Glaslaminats

[0090] Natronkalkglas mit einer Dicke von 3 mm (50 mm \times 150 mm)/1 Blatt zur Laminierung/eine Folie aus Polytetrafluorethylen mit einer Dicke von 100 μm , wurden in dieser Reihenfolge laminiert und bei einer Temperatur von 140°C 5 Minuten lang unter einem Druck von 2 kg/cm² zur Laminierung gepresst, woraufhin die Polytetrafluorethylenfolie abgelöst wurde, um ein Laminat des Glases/des Blattes zur Laminierung zu erhalten. Dann wurden zwei Kerben auf das Blatt zur Laminierung in einem Abstand von 18 mm angebracht, und das Blatt zwischen den Kerben wurde parallel mit der gekerbten Richtung in einem Winkel von 180° mit einer Rate von 5 mm/min bei 23°C abgelöst, wodurch die Ablösefestigkeit erhalten wurde (Festigkeit des normalen Zustands).

[0091] Ferner wurde nach der Laminierung das Laminat in siedendes Wasser bei 100°C 2 Stunden lang eingetaucht und dann herausgenommen, und es wurde ein Ablöse-Test unter den gleichen Bedingungen durchgeführt. Die dadurch erhaltene Festigkeit wurde als Siedefestigkeit bezeichnet. Die Einheit ist gf/18 mm.

Tabelle 3

	Nr. 15	Nr. 16	Nr. 17	Nr. 18	Nr. 19	Nr. 20
Fluorgehalt	69	69	69	69	69	69
Gesamt-Lichtdurchlässigkeit Tb (%)	96	96	96	96	96	96
Brechungsindex Nb	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Brechungsindex Na der Klebstoffüberzugsschicht	1,42	1,42	1,49	1,42	1,42	1,43
Dicke Da der Klebstoffüberzugsschicht (μm)	0,4	0,1	0,1	1,0	0,03	0,005
Na-Nb	0,05	0,05	0,12	0,05	0,05	0,06
Da x Na-Nb	0,2	0,005	0,012	0,05	0,002	0,0003
Transparenz	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙
Siedefestigkeit						
Normaler Zustand	1000	900	1300	1200	700	300
Siede-Zustand	700	700	1100	900	200	100
Gesamtbeurteilung	⊙	⊙	⊙	○	○	Δ

Tabelle 4

	Nr. 21	Nr. 22	Nr. 23	Nr. 24	Nr. 25
Fluorgehalt	69	69	69	69	59
Gesamt-Lichtdurchlässigkeit Tb (%)	96	96	96	96	87
Brechungsindex Nb	1,37	1,37	1,37	1,37	1,40
Brechungsindex Na der Klebstoffüberzugsschicht	1,42	1,49	1,52	1,42	1,42
Dicke Da der Klebstoffüberzugsschicht (μm)	6	2	0,4	12	0,4
Na-Nb	0,05	0,12	0,15	0,05	0,02
Da x Na-Nb	0,30	0,24	0,06	0,60	0,008
Transparenz	Δ	Δ	X	X	X
Siedefestigkeit					
Normaler Zustand	1600	1700	0	1700	0
Siede-Zustand	1100	1300	-	1100	-
Gesamtbeurteilung	Δ	Δ	X	X	X

[0092] Wie aus den in den Tabellen 3 und 4 gezeigten Ergebnissen ersichtlich ist, ist bei jenen innerhalb des Umfangs der vorliegenden Erfindung die Gesamtbeurteilung mindestens Δ und besser.

[0093] Nr. 15 bis Nr. 17 sind besonders ausgezeichnet, da sowohl ihre Transparenz als auch Bindefestigkeit auf einem hohen Niveau lagen.

Nr. 26 bis Nr. 36

Nr. 26

[0094] Ein Copolymer-Fluorkohlenstoffharz, umfassend 40 Gew.-% Vinylidenfluorid, 20 Gew.-% Tetrafluorethylen und 40 Gew.-% Tetrafluorethylen, wurde bei 180°C mittels eines Extruders extrudiert, um ein Fluorkohlenstoffharzblatt mit einer Dicke von 200 μm zu erhalten.

[0095] Als ein Klebstoff wurde einer hergestellt, indem ein Fluorkohlenstoffharz, 61 Gew.-% Vinylidenfluorid, 24 Gew.-% Tetrafluorethylen und 15 Gew.-% Hexafluorpropylen umfasste, und ein Acrylharz, das 95 Gew.-% Methylmethacrylat und 5 Gew.-% Ethylmethacrylat umfasste, in einem Gewichtsverhältnis von 70/30 erhalten worden war, verwendet, und dieser Klebstoff wurde in einer Lösungsmittelmischung, die Butylacetat und Methylisobutylketon (Gewichtsverhältnis: 75/25) umfasste, gelöst. Die dadurch erhaltene Lösung wurde auf das

Fluorkohlenstoffharzblatt mittels eines Beschichters aufbeschichtet und in einem Heizofen von 120°C 30 Sekunden lang erhitzt, um das Lösungsmittel zu verdampfen und zu entfernen, wodurch man eine Klebstoffschicht mit einer Dicke von 1 µm auf einer Seite des Fluorkohlenstoffharzblatts erhielt.

[0096] Unter Verwendung des erhaltenen Fluorkohlenstoffharzblatts des Blattes zur Laminierung wurden die Bindefestigkeit und die Transparenz evaluiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 gezeigt. Die Evaluierungsverfahren waren die gleichen, wie für die Tests der obigen Nr. 15 bis Nr. 25 beschrieben.

Nr. 27

[0097] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 26 durchgeführt, außer dass als Fluorkohlenstoffharzblatt ein Blatt aus einem Copolymer-Fluorkohlenstoffharz, umfassend 20 Gew.-% Vinylidenfluorid, 60 Gew.-% Tetrafluorethylen und 20 Gew.-% Hexafluorpropylen, verwendet wurde.

Nr. 28

[0098] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 26 durchgeführt, außer dass als Klebstoff einer verwendet wurde, der hergestellt wurde durch Mischen eines Fluorkohlenstoffharzes, umfassend 100 Gew.-% Vinylidenfluorid, und eines Acrylharzes, umfassend 100 Gew.-% Methylmethacrylat, in einem Gewichtsverhältnis von 55/45.

Nr. 29

[0099] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 26 durchgeführt, außer dass ein Fluorkohlenstoffharzblatt, welches keine Klebstoffüberzugsschicht besaß, verwendet wurde.

Nr. 30

[0100] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 26 durchgeführt, außer dass als Klebstoff ein Acryl-Copolymer, welches 95 Gew.-% Methylmethacrylat und 5 Gew.-% Ethylmethacrylat umfasste, verwendet wurde, und die Dicke der Klebstoffschicht auf 1,5 µm abgeändert wurde.

Nr. 31

[0101] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 26 durchgeführt, außer dass als Klebstoff ein Fluorkohlenstoffharz, welches 61 Gew.-% Vinylidenfluorid, 24 Gew.-% Tetrafluorethylen und 15 Gew.-% Hexafluorpropylen umfasste, verwendet wurde, und die Dicke der Klebstoffschicht auf 1,5 µm abgeändert wurde.

Nr. 32

[0102] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 26 durchgeführt, außer dass als Klebstoff ein Tetrafluorethylen-Vinylester-Copolymer (Cefral coat A-402B, hergestellt von Central Glass Co., Ltd.) verwendet wurde, und die Dicke der Klebstoffschicht auf 1,5 µm abgeändert wurde.

Nr. 33

[0103] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 26 durchgeführt, außer dass als Klebstoff ein partiell verseiftes Ethylenvinylacetat-Copolymerharz (Takemerto SD-181, hergestellt von Takeda Chemical Industries, Ltd.) verwendet wurde, und die Dicke der Klebstoffschicht auf 2 µm abgeändert wurde.

Nr. 34

[0104] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 26 durchgeführt, außer dass als Klebstoff ein Polyvinylbutyralharz (hergestellt von Sekisui Chemical Co., Ltd.) verwendet wurde, und die Dicke der Klebstoffschicht auf 2 µm abgeändert wurde.

Nr. 35

[0105] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 26 durchgeführt, außer dass als Klebstoff ein Klebstoff vom Epoxy-Typ (Araldite AER 280, hergestellt von Ciba Geigy AG) verwendet wurde, und die Dicke der

Klebstoffschicht auf 5 µm abgeändert wurde.

Nr. 36

[0106] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 26 durchgeführt, außer dass als Klebstoff ein Klebstoff vom Silicon-Typ (Bond MOS-7, hergestellt von Konishi K.K.) verwendet wurde, und die Dicke der Klebstoffschicht auf 5 µm abgeändert wurde.

[0107] Die Ergebnisse dieser Evaluierungen sind in Tabelle 5 gezeigt.

Tabelle 5

	Klebstoff	Bindefestigkeit		Transparenz	Gesamtbeurteilung
		Normaler Zustand	Siedezustand		
Nr. 26	Fluorkohlenstoffharz + Acrylharz	1200	900	⊙	○
Nr. 27	Fluorkohlenstoffharz + Acrylharz	1000	700	⊙	○
Nr. 28	Fluorkohlenstoffharz + Acrylharz	1200	1000	⊙	○
Nr. 29	Nichts	700	0	⊙	X
Nr. 30	Acrylharz	400	100	X	X
Nr. 31	Fluorkohlenstoffharz	200	0	⊙	X
Nr. 32	Fluorkohlenstoffharz	700	200	⊙	Δ
Nr. 33	Partiell verseiftes EVA	100	10	X	X
Nr. 34	Polyvinylbutyral	0	0	X	X
Nr. 35	Epoxy	1600	0	X	X
Nr. 36	Silicon	1100	400	X	X

[0108] Wie aus in Tabelle 5 gezeigten Ergebnissen ersichtlich ist, war es bei den Nr. 26 und Nr. 28, bei denen ein Klebstoff, der eine Fluorkohlenstoffharz-Komponente und eine Acrylharz-Komponente umfasste, verwendet wurde, möglich, Glaslamine zu erhalten, welche ausgezeichnet in der Transparenz und der Bindefestigkeit waren.

Nr. 37 bis Nr. 41

Nr. 37

[0109] Es wurde das gleiche Fluorkohlenstoffharzblatt wie in Nr. 26 eingesetzt verwendet. Als Klebstoff wurde einer verwendet, der durch Mischen eines Fluorkohlenstoffharzes, umfassend 61 Gew.-% Vinylidenfluorid, 24 Gew.-% Tetrafluorethylen und 15 Gew.-% Hexafluorpropylen, und γ -Aminopropyltriethoxysilan in einem Gewichtsverhältnis von 95/5 hergestellt worden war. Dieser Klebstoff wurde in 2-Butanon gelöst und auf das Fluorkohlenstoffharzblatt mittels eines Beschichters aufbeschichtet und in einem Heizofen von 80°C 30 Sekunden lang erhitzt, um das Lösungsmittel zu verdampfen und zu entfernen, um eine Klebstoffschicht mit einer Dicke von 1 µm auf einer Seite des Fluorkohlenstoffharzblatts auszubilden.

[0110] Unter Verwendung des erhaltenen Fluorkohlenstoffharzblatts eines Blattes zur Laminierung wurden die Bindefestigkeit und die Transparenz evaluiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 gezeigt. Die Evaluierungsverfahren waren die gleichen wie in den obigen Tests beschrieben.

Nr. 38

[0111] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 37 ausgeführt, außer dass als Fluorkohlenstoffharz für das Fluorkohlenstoffharzblatt und dem Klebstoff ein Copolymer-Fluorkohlenstoffharz, welches 20 Gew.-% Vinylidenfluorid, 60 Gew.-% Tetrafluorethylen und 20 Gew.-% Hexafluorpropylen umfasste, verwendet wurde.

Nr. 39

[0112] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 37 ausgeführt, außer dass als Klebstoff einer ver-

wendet wurde, der durch Mischen eines Fluorkohlenstoffharzes, umfassend 40 Gew.-% Vinylidenfluorid, 40 Gew.-% Tetrafluorethylen und 20 Gew.-% Hexafluorpropylen, und γ -Aminopropyltriethoxysilan in einem Gewichtsverhältnis von 99,5/0,5 hergestellt worden war.

Nr. 40

[0113] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 37 ausgeführt, außer dass als Klebstoff einer verwendet wurde, der durch Mischen eines Fluorkohlenstoffharzes, umfassend 40 Gew.-% Vinylidenfluorid, 40 Gew.-% Tetrafluorethylen und 20 Gew.-% Hexafluorpropylen, und γ -Aminopropyltriethoxysilan in einem Gewichtsverhältnis von 85/15 hergestellt worden war.

[0114] Mit diesem Klebstoff erfuhr die Klebstofflösung eine Viskositätserhöhung im Verlauf der letzteren Hälfte der Beschichtungszeit während des Beschichtens der Klebstoffschicht, wodurch der Beschichtungsvorgang unmöglich wurde.

Nr. 41

[0115] Die Evaluierung wurde in gleicher Weise wie in Nr. 37 ausgeführt, außer dass als Klebstoff einer verwendet wurde, der durch Mischen eines Fluorkohlenstoffharzes, umfassend 40 Gew.-% Vinylidenfluorid, 40 Gew.-% Tetrafluorethylen und 20 Gew.-% Hexafluorpropylen, und γ -Glycidoxypropyltrimethoxysilan in einem Gewichtsverhältnis von 95/5 hergestellt worden war.

[0116] Die Ergebnisse dieser Evaluation sind in Tabelle 6 gezeigt.

Tabelle 6

	Klebstoff	Bindefestigkeit		Transparenz	Gesamtbeurteilung
		Normaler Zustand	Siede-Zustand		
Nr. 37	Fluorkohlenstoffharz + Silan- Kupplungsmittel (Amino-Typ) 95/5	1600	1500	⊙	○
Nr. 38	Fluorkohlenstoffharz + Silan- Kupplungsmittel (Amino-Typ) 95/5	1100	1000	⊙	○
Nr. 39	Fluorkohlenstoffharz + Silan- Kupplungsmittel (Amino-Typ) 99,5/0,5	1000	0	⊙	X
Nr. 40	Fluorkohlenstoffharz + Silan-	1900	1900	X	X
	Kupplungsmittel (Amino-Typ) 85/15				
Nr. 41	Fluorkohlenstoffharz + Silan- Kupplungsmittel (Epoxy-Typ) 95/5	900	100	⊙	X

[0117] Wie aus den Ergebnissen ersichtlich ist, die in der Tabelle 6 gezeigt sind, wurden bei der Nr. 37 und Nr. 38, bei denen ein Klebstoff, der ein Fluorkohlenstoffharz und ein Silan-Kupplungsmittel vom Amino-Typ innerhalb der vorgeschriebenen Bereiche enthielt, verwendet wurde, Glaslamine erhalten, die ausgezeichnet bezüglich der Transparenz und der Bindefestigkeit waren.

[0118] Wie im Vorstehenden beschrieben, sind das Fluorkohlenstoffharzblatt und das Glaslaminat der vorliegenden Erfindung ausgezeichnet bezüglich dem Laminierungsverhalten des Blattes und der Glasplatten, und sie haben somit das Verdienst, dass das dadurch erhaltene Glaslaminat ausgezeichnet bezüglich der Transparenz und der Flammverzögerung sind.

Patentansprüche

1. Fluorkohlenstoffharzblatt mit einem Fluorgehalt von mindestens 55% und einem Schmelzpunkt von 60 bis 220°C, ausschließlich hergestellt aus einem Polymer, umfassend mindestens ein fluorhaltiges Monomer, oder hergestellt aus einer Mischung aus einem solchen Polymer mit einem anderen Polymer, das eine Gesamlichtdurchlässigkeit von mindestens 80% und einen Zugelastizitätsmodul innerhalb eines Bereichs von 1×10^7 bis 4×10^9 Pa innerhalb eines gesamten Messtemperaturbereichs von 0 bis 30°C aufweist, wobei die Oberfläche des Harzblatts geprägt ist, um eine Mittellinien-Durchschnittsrauhigkeit Ra von 0,05 bis 2,0 µm und eine Anzahl von Peaks Pc von 5 bis 500 Peaks/8 mm aufzuweisen.
2. Fluorkohlenstoffharzblatt nach Anspruch 1, wobei die Oberfläche des Fluorkohlenstoffharzblatts geprägt ist, um eine Mittellinien-Durchschnittsrauhigkeit Ra von 0,1 bis 0,5 µm und eine Anzahl an Peaks Pc von 50 bis 200 Peaks/8 mm aufzuweisen, und wobei die Differenz zwischen dem Maximalwert und dem Minimalwert der Dicke innerhalb eines Bereichs von optional 5 cm des Blatts höchstens 15 µm beträgt.
3. Fluorkohlenstoffharzblatt, das mit einer Klebstoffschicht versehen ist, umfassend ein Fluorkohlenstoffharzblatt mit einem Fluorgehalt von mindestens 55% und einem Schmelzpunkt von 60 bis 220°C, ausschließlich hergestellt aus einem Polymer, umfassend mindestens ein fluorhaltiges Monomer, oder hergestellt aus einer Mischung aus einem solchen Polymer mit einem anderen Polymer, welches Blatt eine Gesamlichtdurchlässigkeit von mindestens 80% und einen Zugelastizitätsmodul innerhalb eines Bereichs von 1×10^7 bis 4×10^9 Pa innerhalb eines gesamten Messtemperaturbereichs von 0 bis 30°C aufweist, und eine auf einer Seite oder jeder Seite des Fluorkohlenstoffharzblatts gebildete Klebstoffschicht, wobei die Oberfläche der Klebstoffschicht geprägt ist, um eine Mittellinien-Durchschnittsrauhigkeit Ra von 0,05 bis 2,0 µm und eine Anzahl von Peaks Pc von 5 bis 500 Peaks/8 mm aufzuweisen.
4. Fluorkohlenstoffharzblatt, das mit einer Klebstoffschicht versehen ist, nach Anspruch 3, wobei die Klebstoffschicht aus einer Klebstoffbeschichtung hergestellt ist, umfassend 40 bis 80 Gew.-% einer Fluorkohlenstoffharzkomponente und 20 bis 60 Gew.-% einer Acrylharzkomponente.
5. Fluorkohlenstoffharzblatt, das mit einer Klebstoffschicht versehen ist, nach Anspruch 3, wobei die Klebstoffschicht aus einer Klebstoffbeschichtung hergestellt ist, umfassend 90 bis 99 Gew.-% einer Fluorkohlenstoffharzkomponente und 1 bis 10 Gew.-% einer Silankupplungskomponente vom Aminotyp.
6. Fluorkohlenstoffharzblatt, das mit einer Klebstoffschicht versehen ist, nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei die Oberfläche der Klebstoffschicht geprägt ist, um eine Mittellinien-Durchschnittsrauhigkeit Ra von 0,1 bis 0,5 µm und eine Anzahl an Peaks Pc von 50 bis 200 Peaks/8 mm aufzuweisen, und wobei die Differenz zwischen dem Maximalwert und dem Minimalwert der Dicke innerhalb optional 5 cm des Blatts höchstens 15 µm beträgt.
7. Fluorkohlenstoffharzblatt, das mit einer Klebstoffschicht versehen ist, umfassend ein Fluorkohlenstoffharzblatt mit einem Fluorgehalt von mindestens 55% und einem Schmelzpunkt von 60 bis 220°C, ausschließlich hergestellt aus einem Polymer, umfassend mindestens ein fluorhaltiges Monomer, oder hergestellt aus einer Mischung aus einem solchen Polymer mit einem anderen Polymer, wobei das Blatt einen Zugelastizitätsmodul innerhalb eines Bereichs von 1×10^7 bis 4×10^9 Pa innerhalb eines gesamten Messtemperaturbereichs von 0 bis 30°C aufweist, und eine Klebstoffschicht, gebildet auf einer Seite oder auf jeder Seite des Fluorkohlenstoffharzblatts, wobei die Gesamlichtdurchlässigkeit Tb des Fluorkohlenstoffharzblatts mindestens 90% beträgt, die Dicke Da der Klebstoffschicht 0,03 bis 10 µm beträgt, und der absolute Wert $N_a - N_b$, das heißt $|N_a - N_b|$, höchstens 0,13 beträgt, worin N_a der Brechungsindex der Klebstoffschicht ist, und N_b der Brechungsindex des Fluorkohlenstoffharzblatts ist.
8. Fluorkohlenstoffharzblatt, das mit einer Klebstoffschicht versehen ist, nach Anspruch 7, wobei Da mindestens 0,01 µm beträgt und $Da \times |N_a - N_b| \leq 0,1$.
9. Fluorkohlenstoffharzblatt, das mit einer Klebstoffschicht versehen ist, nach Anspruch 7, wobei Da innerhalb eines Bereichs von 0,05 bis 0,5 liegt, und $Da \times |N_a - N_b| \leq 0,03$.
10. Glaslaminat, umfassend mindestens zwei Glasplatten und ein zwischen den Glasplatten angeordnetes Fluorkohlenstoffharzblatt, wobei das Harzblatt ein Fluorkohlenstoffharzblatt ist mit einem Fluorgehalt von mindestens 55% und einem Schmelzpunkt von 60 bis 220°C, ausschließlich hergestellt aus einem Polymer, umfassend mindestens ein fluorhaltiges Monomer, oder hergestellt aus einer Mischung aus einem solchen Poly-

mer mit einem anderen Polymer, das eine Gesamtlichtdurchlässigkeit von mindestens 80% und einen Zugelastizitätsmodul innerhalb eines Bereichs von 1×10^7 bis 4×10^9 Pa innerhalb eines gesamten Messtemperaturbereichs von 0 bis 30°C aufweist, wobei die Oberfläche des Harzblatts geprägt ist, um eine Mittellinien-Durchschnittsrauigkeit Ra von 0,05 bis 2,0 µm und eine Anzahl von Peaks Pc von 5 bis 500 Peaks/8 mm aufzuweisen.

11. Glaslaminat, umfassend eine Glasplatte und ein Fluorkohlenstoffharzblatt, welche durch eine Klebstoffschicht laminiert sind, wobei das Harzblatt ein Fluorkohlenstoffharzblatt ist mit einem Fluorgehalt von mindestens 55% und einem Schmelzpunkt von 60 bis 220°C, ausschließlich hergestellt aus einem Polymer, umfassend mindestens ein fluorhaltiges Monomer, oder hergestellt aus einer Mischung aus einem solchen Polymer mit einem anderen Polymer, wobei das Blatt einen Zugelastizitätsmodul innerhalb eines Bereichs von 1×10^7 bis 4×10^9 Pa innerhalb eines gesamten Messtemperaturbereichs von 0 bis 30°C aufweist, wobei die Gesamtlichtdurchlässigkeit Tb des Fluorkohlenstoffharzblatts mindestens 90% beträgt, die Dicke Da der Klebstoffschicht 0,03 bis 10 µm beträgt, und der absolute Wert $N_a - N_b$, das heißt $|N_a - N_b|$, höchstens 0,13 beträgt, wobei N_a der Brechungsindex der Klebstoffschicht ist, und N_b der Brechungsindex des Fluorkohlenstoffharzblatts ist.

12. Glaslaminat nach Anspruch 11, wobei die Glasplatte und das Fluorkohlenstoffharzblatt durch eine Klebstoffschicht laminiert sind, umfassend 40 bis 80 Gew.-% einer Fluorkohlenstoffharzkomponente und 20 bis 60 Gew.-% einer Acrylharzkomponente.

13. Glaslaminat nach Anspruch 11, wobei die Glasplatte und das Fluorkohlenstoffharzblatt durch eine Klebstoffschicht laminiert sind, umfassend 90 bis 99 Gew.-% einer Fluorkohlenstoffharzkomponente und 1 bis 10 Gew.-% einer Silankupplungskomponente vom Aminotyp.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

FIGUR 1

