(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 341 233**

(51) Int. Cl.:
B32B 17/10 (2006.01)
B60S 1/08 (2006.01)
C03C 27/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **03701055 .0**
(96) Fecha de presentación : **10.01.2003**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1464632**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2004**

(54) Título: **Vidrio laminado para vehículos y su procedimiento de fabricación.**

(30) Prioridad: **11.01.2002 JP 2002-5379**
11.01.2002 JP 2002-5380

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.06.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.06.2010

(73) Titular/es:
NIPPON SHEET GLASS COMPANY, LIMITED
5-27, Mita 3-chome
Minato-ku, Tokyo 108-6321, JP

(72) Inventor/es: **Noguchi, Tatsuya y**
Furusawa, Satoshi

(74) Agente: **Ungría López, Javier**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Vidrio laminado para vehículos y su procedimiento de fabricación.

Campo técnico

La presente invención se refiere a un vidrio laminado para vehículos, más específicamente a un vidrio laminado que incluye una capa intermedia funcional (película intermedia).

Antecedentes de la invención

Para mejorar una propiedad de reducción del deslumbramiento y una propiedad de blindaje al calor, un vidrio laminado para vehículos, tal como un parabrisas, tiene a veces una región de sombra en forma de banda (una banda de sombra) que es de color verde, azul o análogos. Aunque se puede disponer una banda de sombra en una superficie de una hoja de vidrio, generalmente se forma coloreando parcialmente una capa intermedia para unir hojas de vidrio a lo largo de una tira. En los parabrisas hay una región donde, por ley, la transmitancia de luz visible deberá ser un valor predeterminado (por ejemplo 70%) o más. En esta descripción, este campo a menudo se denomina a continuación "una región de campo visual". Así, la banda de sombra se deberá formar fuera de la región de campo visual, y generalmente se coloca en una zona superior del parabrisas.

Para absorber radiación de calor y rayos ultravioleta, se usan frecuentemente hojas de vidrio de color para vidrio laminado para vehículos, especialmente para automóviles. Las hojas de vidrio de color típicas incluyen una hoja de vidrio verde que contiene más ingredientes a base de hierro de lo normal. Hoy día se ha propuesto que una capa intermedia también tenga una función de absorción de rayos infrarrojos. Por ejemplo, se puede añadir esta función a la capa intermedia dispersando diminutas partículas eléctricamente conductoras de ITO (óxido de indio y estaño) o análogos a la película hecha de una resina termoplástica tal como polivinilbutiral (PVB), como se describe en JP8-259179 A. Esta función de absorción de rayos infrarrojos derivada de una capa intermedia en su mayor parte se le imparte a toda la zona del parabrisas que incluye la región de campo visual.

En los últimos años ha surgido la necesidad de instalar varios dispositivos en vehículos con el fin de lograr una comunicación ITS (sistema de transporte inteligente) o análogos. Los ejemplos de los dispositivos incluyen un fotorreceptor, tal como una cámara CCD (dispositivo de acoplamiento de carga) o un sensor de lluvia para detectar la luz que tiene una longitud de onda en un rango visible e infrarrojo y que pasa a través de un vidrio de ventana, especialmente un parabrisas. Cuando el fotorreceptor se instala en la superficie interior de un parabrisas, es deseable colocar el fotorreceptor en una región superior del parabrisas con el fin de garantizar la seguridad y ejercer suficientemente la función del fotorreceptor.

Sin embargo, como se ha explicado anteriormente, frecuentemente se forma una banda de sombra en la región superior. La banda de sombra disminuye considerablemente la transmitancia de luz del parabrisas en un rango visible e infrarrojo, y así se deteriora la sensibilidad del fotorreceptor que recibe la luz a través del parabrisas. Por lo tanto, convencionalmente hay que cambiar la posición del fotorreceptor o abandonar el uso del fotorreceptor con la banda de sombra. Igualmente, cuando el parabrisas incluye una capa intermedia que tiene una propiedad de blindaje al calor, la sensibilidad del fotorreceptor no puede sino disminuir, especialmente cuando el fotorreceptor detecta rayos infrarrojos.

Algunos vehículos tienen una HUD (pantalla superior) para presentar información necesaria para la marcha, tal como la velocidad del vehículo en un parabrisas. Una HUD requiere una fuente de luz instalada dentro del vehículo y una película de incremento de reflectancia (combinador) para reflejar la luz de la fuente hacia los ojos del operador. En general, el combinador se forma en una superficie interior del parabrisas dentro de su región de campo visual.

Sin embargo, en el parabrisas que incluye una capa intermedia de blindaje térmico, la película así como el combinador disminuyen la transmitancia de luz visible del parabrisas. Así, la transmitancia en la región donde se forma el combinador a veces está por debajo del límite legal. Cuando el parabrisas incluye una hoja de vidrio de color que tiene una excelente propiedad de blindaje al calor, la sustitución de la hoja de vidrio de color por una hoja de vidrio claro normal incrementa la transmitancia de luz visible del parabrisas. Sin embargo, esta sustitución para incrementar la transmitancia de luz visible en una región parcial disminuye la propiedad de blindaje al calor en toda la región.

Como se ha explicado anteriormente, (1) una banda de sombra y un fotorreceptor, (2) una capa intermedia de blindaje térmico y un fotorreceptor, y (3) una capa intermedia de blindaje térmico y un combinador son difíciles de hacer compatibles uno con otro en el uso práctico dado que la banda de sombra y la película de blindaje térmico disminuyen la transmitancia de luz.

Convencionalmente, cuando hay que cambiar parcialmente la propiedad óptica del parabrisas, se forma parcialmente una película fina en la hoja de vidrio. Esto es conveniente para especificar la región donde se deberá cambiar la propiedad de un combinador HUD o análogos dado que la hoja de vidrio se corta a una forma predeterminada antes del paso de laminación. En la superficie de la hoja de vidrio se imprime una impresión cerámica que se deberá formar en forma de marco en el parabrisas.

Por otra parte, cuando haya que impartir alguna función a una región relativamente ancha o a toda la región de un parabrisas, la función se añade frecuentemente a una capa intermedia del parabrisas. Esto es debido a que la adición de materiales funcionales a una capa intermedia que se hace de materiales orgánicos, a menudo es ventajosa para reducir el costo de fabricación, y se usa una capa intermedia para formar una banda de sombra o añadir diminutas partículas eléctricamente conductoras, por ejemplo. En la mayoría de los casos, se suministran capas intermedias a un paso de laminación en un estado laminado, y así se considera inapropiado tratarlas parcialmente en regiones que corresponden a regiones predeterminadas del parabrisas.

Así, en estas circunstancias, para lograr las combinaciones de (1) a (3), se deberá formar una película antirreflectora en una región predeterminada de un parabrisas donde se deberá colocar un fotorreceptor con el fin de aumentar la transmitancia de luz de la región. Sin embargo, al basarse en dicho acercamiento convencional, la sensibilidad del fotorreceptor no se puede restablecer suficientemente o hay que disminuir la reflectancia del combinador para la limitación legal de la transmitancia de luz visible.

EP 0999104 describe una estructura de vidrio laminado con regiones tintadas y transparentes de la capa intermedia.

Descripción de la invención

En vista de las circunstancias anteriores, la presente invención proporciona un parabrisas incluyendo vidrio laminado en que al menos dos hojas de vidrio se adhieren una a otra con una capa intermedia interpuesta entre las dos hojas de vidrio. La capa intermedia incluye una primera región incluyendo una primera capa intermedia y una segunda región incluyendo una segunda capa intermedia, formándose la segunda región rebajando parcialmente una porción de borde de la primera región. La primera región es una región en forma de banda que incluye al menos uno seleccionado de un pigmento y un tinte. La primera región tiene una función de reducción de la luz que imparte una pérdida de transmitancia de luz de luz visible al menos, y en la segunda región, la capa intermedia tiene una pérdida de transmitancia de luz de luz visible que es menor que la de la luz visible en la primera región. La segunda región se forma quitando una porción de la primera capa intermedia y sustituyéndola por la segunda capa intermedia. El vidrio laminado incluye una cámara de dispositivo de acoplamiento de carga (CCD) dispuesta de modo que la cámara CCD detecte la luz que pase a través de la segunda región.

Breve descripción de dibujos

La figura 1 es una vista en planta que representa una realización de un vidrio laminado para vehículos según la presente invención en la que se usa una capa intermedia con una banda de sombra.

La figura 2 es una vista en sección tomada en la línea A-A de la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta que representa otra realización de un vidrio laminado para vehículos según la presente invención en la que se usa una capa intermedia con una banda de sombra.

La figura 4 es una vista en sección tomada en la línea B-B de la figura 3.

La figura 5 es una vista en planta que representa otra realización de un vidrio laminado para vehículos según la presente invención en la que se usa una capa intermedia de blindaje térmico.

La figura 6 es una vista en sección tomada en la línea C-C de la figura 5.

La figura 7 es una vista en planta que representa otra realización de un vidrio laminado para vehículos según la presente invención en la que se usa una capa intermedia de blindaje térmico.

La figura 8 es una vista en sección tomada en la línea D-D de la figura 7.

Las figuras 9A a 9D ilustran un paso de un proceso de fabricación para una capa intermedia que se usa en un vidrio laminado para vehículos según la presente invención.

Las figuras 10A a 10D ilustran un paso en otro proceso de fabricación para una capa intermedia que se usa en un vidrio laminado para vehículos según la presente invención.

La figura 11 ilustra un ejemplo de una forma de máscara para fabricar una capa intermedia que se usa en un vidrio laminado para vehículos según la presente invención.

Realizaciones de la invención

Según la presente invención, un parabrisas puede estar provisto de una primera región donde la pérdida de transmitancia de luz visible es relativamente alta y una segunda región donde la pérdida de transmitancia de luz visible es relativamente baja. Por ejemplo, la primera región ejerce alguna función en la pérdida de transmitancia de luz, tal como la reducción del deslumbramiento o el blindaje térmico, mientras que la segunda región puede ser usada como una ventana óptica (una abertura óptica). Estas dos regiones están provistas de una capa intermedia. Un vidrio lami-

nado con una capa intermedia que proporciona una región específica donde se deberá regular alguna propiedad, se ha considerado inapropiado para producción en serie. Sin embargo, tal vidrio laminado también se puede fabricar a gran escala usando solamente un paso de combinar dos capas intermedias que se fabrican en serie individualmente, como se ejemplifica más tarde. Es ventajoso dotar a las regiones de la capa intermedia dado que la pérdida indeseable de transmitancia de luz que produce el material funcional añadido a la capa intermedia se puede reducir considerablemente o en algunos casos completamente.

La pérdida de transmitancia de luz en la segunda región no es preferiblemente superior a 3%, más preferiblemente no superior a 2%, más preferiblemente no superior a 1%. Una película PVB de propósito general, que carece de un material funcional para absorber rayos infrarrojos o color, tiene una pérdida de transmitancia de luz de sustancialmente 0%, y por ello "una película de PVB normal" es suficiente para la segunda región. Sin embargo, la segunda región puede incluir un material funcional a condición de que el material no disminuya considerablemente la transmitancia de luz.

La primera región se puede formar añadiendo varios tipos de materiales funcionales a una resina termoplástica tal como PVB. Por ejemplo, se puede fabricar una capa intermedia de blindaje térmico mezclando un material de absorción de rayos infrarrojos, tal como diminutas partículas eléctricamente conductoras, en una capa intermedia, y se puede fabricar una banda de sombra usando un agente colorante, tal como un pigmento o un tinte. No hay limitaciones particulares con respecto al material funcional al usar el método de la invención, y se pueden usar materiales funcionales convencionales. Los ejemplos típicos de las partículas diminutas eléctricamente conductoras incluyen una partícula diminuta de ITO. Como con respecto al pigmento para la banda de sombra, se pueden usar pigmentos orgánicos tales como un pigmento a base de azo, un pigmento a base de ftalocianina, y un pigmento a base de quinacridona así como pigmentos inorgánicos tales como óxidos metálicos y polvos metálicos.

Al usar un pigmento, se deberá preparar una capa en color y capas claras por moldeo por extrusión de una composición de resina que se obtiene mezclando el pigmento con resina y plastificante y una composición de resina que carece de pigmentos y compuesta de resina y plastificante individualmente, y la capa en color se deberá intercalar en las capas claras para obtener una capa intermedia en color. Al usar un tinte, como se describe más adelante, el tinte se deberá aplicar solamente a una región predeterminada de una capa intermedia formada de antemano.

La primera región así como la segunda región deberán dejar pasar al menos una parte de la luz visible a su través, o la primera región deberá proporcionar una pérdida de transmitancia de luz tal que la transmitancia de luz visible no se reduzca a 0%. Cuando la primera región se solape con la región de campo visual que requiera al menos un valor preestablecido de una transmitancia de luz visible y esta región de campo visual también deba tener una propiedad de blindaje al calor derivada de la capa intermedia, será preferible que la cantidad del material funcional añadido a la primera región se limite de modo que la transmitancia de luz visible en la primera región sea el valor preestablecido (por ejemplo, 70%) o más.

El vidrio laminado para vehículos de la presente invención también puede incluir una región de impresión no transparente que se forma en forma de marco en una porción periférica del vidrio laminado y encierra la primera región y la segunda región. Esta región no transparente se puede denominar una región de impresión cerámica.

El parabrisas de la presente invención también incluye una cámara CCD que está dispuesta de modo que reciba la luz que pasa a través de la segunda región. El fotorreceptor se puede instalar en una superficie interior de un parabrisas y colocar preferiblemente de modo que cubra la región de abertura. Tal disposición puede evitar que la luz directa de un obstáculo móvil pase a través del agujero, aunque el agujero elimine parcialmente la propiedad de reducción del deslumbramiento de la banda de sombra.

El vidrio laminado para vehículos de la presente invención también puede incluir una película de incremento de reflectancia que se forma en la segunda región. Esta película de incremento de reflectancia puede ser usada como un combinador HUD. En una realización preferida de la presente invención se puede lograr una transmitancia de luz visible de un valor preestablecido, por ejemplo 70%, o más incluso en la región donde se forme un combinador.

En una realización de la presente invención (no reivindicada), una parte de una capa intermedia de blindaje térmico es sustituida por una capa intermedia normal tal como una película PVB normal de blindaje térmico más bajo para formar una abertura óptica. En esta realización, toda la región, a excepción de una abertura óptica como una segunda región, puede ser una región donde la capa intermedia proporcione una propiedad de blindaje al calor, a saber una primera región.

En otra realización de la presente invención, una parte de una capa intermedia con una región de sombra en forma de banda (una banda de sombra) es sustituida por una capa intermedia normal para formar una abertura óptica. En esta realización, la abertura óptica como una segunda región se puede disponer dentro de la región de sombra como una primera región o en el extremo de la región de sombra de modo que esté en contacto con el resto de la región de sombra.

No hay limitaciones con respecto a las hojas de vidrio para un vidrio laminado de la presente invención, y se puede usar vidrio de sosa-cal para uso general. Como una hoja de vidrio hecho de vidrio de sosa-cal se puede usar una hoja de vidrio claro y hojas de vidrio de color. Los ejemplos de las hojas de vidrio de color incluyen una hoja de vidrio verde

que contiene una cantidad relativamente alta de ingredientes de hierro para mejorar la propiedad de blindaje al calor y la cantidad total de ingredientes de hierro en una hoja de vidrio verde puede ser 0,2% en peso o más, preferiblemente 0,5% en peso o más, en términos de Fe_2O_3.

No hay limitaciones con respecto a la capa intermedia para un vidrio laminado de la presente invención, y es suficiente una película PVB hecha de resina termoplástica general en este campo técnico.

En esta descripción, la pérdida de transmitancia de luz producida por una capa intermedia en un vidrio laminado se calcula en principio en base a una hoja de vidrio que tiene el mismo grosor que el grosor total de una o más hojas de vidrio del mismo tipo incluidas en el vidrio laminado. Por ejemplo, con respecto al vidrio laminado que consta de las dos hojas de vidrio verde de un grosor de 2 mm y una capa intermedia, la pérdida de transmitancia de luz producida por la capa intermedia se puede calcular restando la transmitancia de luz visible del vidrio laminado del de la hoja de vidrio verde con un grosor de 4 mm. Como con respecto al vidrio laminado que consta de una hoja de vidrio claro de un grosor de 2 mm, una hoja de vidrio verde de grosor de 2 mm y una capa intermedia, la pérdida de transmitancia de luz producida por la capa intermedia se puede calcular restando la transmitancia de luz visible del vidrio laminado de la de un vidrio laminado que consta de estas dos hojas de vidrio y una capa intermedia de PVB normal para unirlas. Se deberá confirmar que esta capa intermedia de PVB no produce una pérdida sustancial de transmitancia de luz.

Se midieron las pérdidas de transmitancia de luz de las capas intermedias. Las capas intermedias se fabricaron añadiendo varios materiales funcionales a películas de PVB de tal manera que las películas fuesen apropiadas para un uso práctico. Se usaron una hoja de vidrio claro y una hoja de vidrio verde como las hojas de vidrio. Los resultados se exponen en la tabla 1.

TABLA 1

	Transmitancia de luz visible	Pérdida de transmitancia
Hoja única clara (4 mm) (estándar 1)	88,9%	---
Clara (2 mm)/PVB/clara (2 mm)	88,9%	0,0%
Clara (2 mm)/HSF/clara (2 mm)	83,2%	5,7%
Verde (4 mm) una sola hoja (estándar 2)	79,4%	---
Verde (2 mm)/PVB/verde (2 mm)	79,4%	0,0%
Verde (2 mm)/HSF/verde (2 mm)	74,5%	4,9%
Verde (2 mm)/PGF/verde (2 mm)	29,9%	49,5%
Verde (2 mm)/DYF/verde (2 mm)	6,3%	73,1%

PVB: una película PVB que carece de un material funcional

HSF: una película de blindaje térmico PVB en la que están dispersadas diminutas partículas de ITO

PGF: una película PVB que incluye un pigmento verde claro

DYF: una película PVB que incluye un colorante azul oscuro

Aquí, la hoja de vidrio claro incluye aproximadamente 0,1% en peso de ingredientes de hierro en términos de Fe_2O_3, y la hoja de vidrio verde incluye aproximadamente 0,5% en peso de ingredientes de hierro en términos de Fe_2O_3.

A continuación, las realizaciones de la presente invención se describirán con referencia a los dibujos acompañantes.

El vidrio laminado 1 de las figuras 1 y 2 tiene una impresión cerámica 3 formada en la porción periférica de la superficie interior del vidrio laminado. La impresión cerámica 3 proporciona un marco no transparente con el vidrio laminado y determina una región transparente por el marco. Aunque la impresión cerámica 3 se forma en una superficie interior de la hoja de vidrio interior 12 en esta realización, las otras superficies también pueden tener una impresión cerámica, preferiblemente con la misma configuración.

La capa intermedia 21 que une el par de las hojas de vidrio 12 y 13 conjuntamente tiene una banda de sombra 22 en una tira a lo largo de su extremo superior. Se añade un agente colorante, tal como un pigmento, a la banda de sombra 22 de modo que se obtengan efectos de reducción del deslumbramiento u otros manteniendo al mismo tiempo una transmitancia de luz visible para ver el exterior. Para cumplir el requisito legal relativo a la transmitancia de luz visible, la banda de sombra 22 se dispone en la zona superior del parabrisas, evitando la región visual. Se puede disponer una gradación en el límite entre la banda de sombra 22 y la región restante.

Se ha previsto una región de abertura 24 alrededor de un centro de la banda de sombra 22, y se dispone un fotorreceptor (un sensor óptico) 4 en la superficie interior del parabrisas 1 de modo que pueda detectar la luz a través de esta región 24 que tiene una transmitancia relativamente alta. La región de abertura 24 carece del agente colorante así como la región restante donde no se forma banda de sombra.

La región de abertura 24 se puede disponer de modo que esté en conexión con la región inferior restante, como se representa en las figuras 3 y 4. En otros términos, esta región de abertura 24 es una región rebajada formada rebajando parcialmente el borde inferior de la banda de sombra en forma de tira 22.

La región de abertura 24 se puede formar en una capa intermedia 23 en la que se dispersan diminutas partículas eléctricamente conductoras, como se representa en las figuras 5 y 6. Las diminutas partículas eléctricamente conductoras realizan una función de absorción de infrarrojos para toda la región, excepto la región de abertura 24, del parabrisas 1. En esta realización se puede disponer también un sensor óptico 4 en la superficie interior de modo que el sensor pueda detectar la luz a través de la región de abertura 24.

En otra realización representada en las figuras 7 y 8, se ha formado un combinador HUD 5, que está diseñado para aumentar la reflectancia, en la superficie interior del parabrisas 1. El combinador HUD 5 se deberá colocar en la región de campo visual del parabrisas con el fin de ver su función. La transmitancia de luz visible disminuirá considerablemente debido al efecto de aumento de la reflectancia del combinador 5, si queda afectado por las diminutas partículas eléctricamente conductoras en la capa intermedia de blindaje térmico 23. Sin embargo, el combinador 5 se forma en la región de abertura 24 que carece de las diminutas partículas eléctricamente conductoras de modo que no se solape con la capa intermedia de blindaje térmico 23, lo que facilita la caída parcial de la transmitancia de luz visible en la región del combinador.

La superficie para formar el combinador 5 no se limita a la superficie interior de la hoja de vidrio interior, y las otras superficies de la hoja de vidrio pueden ser usadas para el combinador.

A continuación se describirá con referencia a las figuras 9A a 9D un ejemplo de fabricación de un método para una capa intermedia a incluir en el parabrisas según la presente invención.

(1) En primer lugar, se coloca una capa intermedia normal 25 que carece de un agente colorante, etc, en una capa intermedia 21 que tiene una banda de sombra 22 a lo largo de su extremo (figura 9A). La capa intermedia normal 25 se deberá disponer de modo que solape al menos una porción de la banda de sombra 22.

(2) las capas intermedias 21 y 25 se estampan conjuntamente con un troquel que tiene una forma estampada predeterminada (figura 9B).

(3) La capa intermedia normal estampada se saca de las películas estampadas, y entonces esta capa intermedia cortada 24 se inserta en un agujero de la banda de sombra 22 en la capa intermedia restante 21 (figuras 9C y 9D).

El límite 27 alrededor del agujero de la capa intermedia se puede unir previamente con un soldador, por ejemplo a 100ºC-200ºC, de modo que un intervalo o escalón en la capa intermedia se pueda eliminar con fiabilidad. La capa intermedia se puede plastificar por calentamiento en un paso de unión preliminar y en un paso de autoclave que se incluyen en un paso de fabricación de vidrio laminado. Sin embargo, la extracción avanzada de intervalos o escalones es útil para evitar defectos como distorsión en el límite 27.

Para formar una región de abertura 24 en la figura 3, las capas intermedias 21 y 25 se deberán estampar en un rango que contacta o incluye un borde de la banda de sombra 22 como se representa en las figuras 10A a 10D.

Se usa una capa intermedia como la obtenida por el método anterior y hojas de vidrio que se cortan en una forma predeterminada, y si es necesario también se curvan, para fabricar un vidrio laminado, que se puede obtener mediante un método de laminación convencional.

Como se ha descrito anteriormente, la presente invención puede proporcionar un método para fabricar un vidrio laminado para vehículos. Este método incluye: laminar una primera capa intermedia y una segunda capa intermedia conjuntamente, donde la primera capa intermedia incluye una primera región que está provista de una función de reducción de la luz que imparte una pérdida de transmitancia de luz de luz visible al menos, y la segunda capa intermedia tiene una pérdida de transmitancia de luz que es menor que la de la primera región; quitar, en una región predeterminada que incluye una parte de la primera región, una parte de las capas intermedias primera y segunda; insertar la parte de la segunda capa intermedia obtenida de la región predeterminada en la región predeterminada en la primera capa intermedia, produciendo por ello una capa intermedia que incluye la primera región y una segunda región que está rodeada por la primera región o se forma rebajando parcialmente un borde de la primera región y tiene una pérdida de transmitancia de luz visible que es menor que la pérdida de transmitancia de luz visible en la primera región; y unir al menos dos hojas de vidrio conjuntamente con esta capa intermedia.

Según este método, las capas intermedias primera y segunda se pueden fabricar en serie individualmente, y transportar y almacenar en un estado laminado por separado, y cuando surja la necesidad, se puede obtener la capa intermedia compuesta con el método de fabricación anterior.

Ejemplos

Ejemplo 1

A continuación se describirá un ejemplo para fabricar un parabrisas como el representado en las figuras 1 y 2.

(1) Se preparó una capa intermedia de PVB para un vidrio laminado con una composición de resina que incluía 100 partes en peso de PVB y 40 partes en peso de un plastificante, seguido de colorar parcialmente la capa intermedia en una tira a lo largo de su borde para formar una banda de sombra. Esta capa intermedia se cortó a un tamaño algo mayor con respecto al parabrisas a fabricar.

(2) Se formó una región de abertura sustituyendo una región predeterminada en la banda de sombra de la capa intermedia por una película PVB normal que carecía de un agente colorante tal como un tinte o análogos para proporcionar una región de abertura que tenía una forma exterior sustancialmente rectangular, como se representa en las figuras 9A a 9D. El límite de la región de abertura se pretrató con un soldador con el fin de quitar un escalón.

(3) Se obtuvo un vidrio laminado para parabrisas de automóvil insertando la capa intermedia entre dos hojas de vidrio verde en un grosor de 2 mm, con unión preliminar y unión en autoclave. Las hojas de vidrio se cortaron a un tamaño predeterminado y entonces curvaron de antemano.

En este vidrio laminado, la transmitancia de luz visible en la región de abertura de la banda de sombra era 79%. Ésta era aproximadamente la misma que la del vidrio laminado obtenido usando una película PVB normal. La transmitancia de luz visible y la transmitancia de radiación solar en la banda de sombra eran 30% y 28,5%. Cuando se instaló una cámara CCD o un sensor de lluvia de modo que detectasen la luz que pasaba a través de la región de abertura, estos sensores ópticos operaron sin problemas.

Ejemplo 2

Se obtuvo un vidrio laminado para parabrisas con el mismo método que en el ejemplo 1, a excepción de que los pasos representados en las figuras 10A a 10D sustituyeron a los mostrados en las figuras 9A a 9D (véase las figuras 3 y 4). Los sensores ópticos en este vidrio laminado también operaron sin problemas.

En los ejemplos 1 y 2, los sensores ópticos se colocaron de modo que cubriesen la región de abertura, y así el efecto de reducción del deslumbramiento de las bandas de sombra no quedó afectado.

Ejemplo 3

Se obtuvo un vidrio laminado para parabrisas con el mismo método que en el ejemplo 1, a excepción de que una capa intermedia de blindaje térmico sustituyó a la capa intermedia con una banda de sombra (véase las figuras 5 y 6). La capa intermedia de blindaje térmico se obtuvo a partir de una composición de resina que incluía 100 partes en peso de PVB, 33 partes en peso de un plastificante y 7 partes en peso de partículas diminutas de solución dispersada ITO (contenido de ITO sólido: 10%). Los sensores ópticos en este vidrio laminado también operaron sin problemas.

La transmitancia de luz visible en la región de abertura era la misma que en el ejemplo 1, y la transmitancia de luz visible y la transmitancia de radiación solar en la región a excepción de la región de abertura, a saber en la región de blindaje térmico, eran 74,5% y 40%.

En el ejemplo 3, los sensores ópticos se colocaron de modo que cubriesen la región de abertura de la capa intermedia de blindaje térmico, y así el efecto de blindaje térmico en la región de abertura no quedó afectado.

Ejemplo 4

Se formó un combinador HUD mediante el proceso siguiente, en lugar de instalar los sensores de luz.

(1) Se fabricó una capa intermedia de blindaje térmico como en el ejemplo 3 y posteriormente se cortó a un tamaño predeterminado que era algo mayor que el del parabrisas a fabricar.

(2) Una región predeterminada de la película de blindaje térmico sustituyó a una película PVB normal que carecía de un agente colorante tal como un tinte para formar una región de abertura que tenía una forma exterior sustancialmente rectangular. Esta región de abertura se colocó en una zona donde se deberá formar un combinador HUD. El límite de esta región de abertura se pretrató con un soldador con el fin de quitar un escalón.

(3) Se prepararon dos hojas de vidrio verde que se cortaron y curvaron a una forma predeterminada (grosor: 2 mm). Se aplicó una solución conteniendo SiO_2-TiO_2 por recubrimiento con rodillo sobre una superficie interior de una de las hojas de vidrio a colocar en el interior del automóvil, seguido de secado y cocción para formar un combinador HUD con un índice de refracción n de aproximadamente 1,92 y un grosor físico d de aproximadamente 110 nm. La capa intermedia se colocó entre las hojas de vidrio verde, y posteriormente se unieron preliminarmente y finalmente se unieron en autoclave para obtener un vidrio laminado de parabrisas para automóviles.

La transmitancia de luz visible era 71,5% en la región de combinador (la región de abertura de la capa intermedia) del vidrio laminado. La reflectancia de luz visible de la luz incidente a un ángulo de 60º era 19%, lo que demostró que operaba suficientemente como combinador. La zona exceptuada la región de combinador proporcionó una excelente propiedad de blindaje al calor como en el ejemplo 3.

Para comparación con el vidrio laminado, se preparó otro vidrio laminado como en el ejemplo 3 excepto que no se formó ninguna región de abertura. La transmitancia de luz visible en la región de combinador del vidrio laminado era 66,5%, a saber menos de 70%.

REIVINDICACIONES

1. Un parabrisas incluyendo un vidrio laminado, incluyendo el vidrio laminado al menos dos hojas de vidrio y una capa intermedia para unir las dos hojas de vidrio una a otra,

donde la capa intermedia incluye una primera región incluyendo una primera capa intermedia y una segunda región incluyendo una segunda capa intermedia, formándose la segunda región rebajando parcialmente una porción de borde de la primera región,

donde la primera región es una región de sombra en forma de banda que incluye al menos uno seleccionado de un pigmento y un tinte, y la primera región está provista de una función de reducción de la luz que imparte una pérdida de transmitancia de luz de luz visible al menos,

donde, en la segunda región, la capa intermedia tiene una pérdida de transmitancia de luz visible que es menor que en la primera región, **caracterizado** porque

la segunda región se ha formado quitando una porción de la primera capa intermedia y sustituyéndola por la segunda capa intermedia, y el vidrio laminado incluye además una cámara de dispositivo de acoplamiento de carga dispuesta de modo que la cámara de dispositivo de acoplamiento de carga cubra la segunda región y detecte la luz que pasa a través de la segunda región.

2. El vidrio laminado según la reivindicación 1, donde, en la segunda región, la capa intermedia tiene una pérdida de transmitancia de luz visible de no más de 3%.

3. El vidrio laminado según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, incluyendo además una región de impresión no transparente formada en forma de marco en una porción periférica del vidrio laminado y que encierra la primera región y la segunda región.

4. Un método para fabricar un vidrio laminado para vehículos que incluye al menos dos hojas de vidrio y una capa intermedia para unir las dos hojas de vidrio una a otra, incluyendo el método:

laminar una primera capa intermedia y una segunda capa intermedia conjuntamente, donde la primera capa intermedia incluye una primera región que está provista de una función de reducción de la luz que imparte una pérdida de transmitancia de luz de luz visible al menos, y la segunda capa intermedia tiene una pérdida de transmitancia de luz que es menor que en la primera región;

quitar, en una región predeterminada que incluye una parte de la primera región, una parte de las capas intermedias primera y segunda;

insertar la parte de la segunda capa intermedia obtenida de la región predeterminada en la región predeterminada en la primera capa intermedia, produciendo por ello una capa intermedia que incluye la primera región y una segunda región que está rodeada por la primera región o se forma rebajando parcialmente un borde de la primera región y tiene una pérdida de transmitancia de luz visible que es menor que en la primera región; y

unir al menos dos hojas de vidrio conjuntamente con dicha capa intermedia.

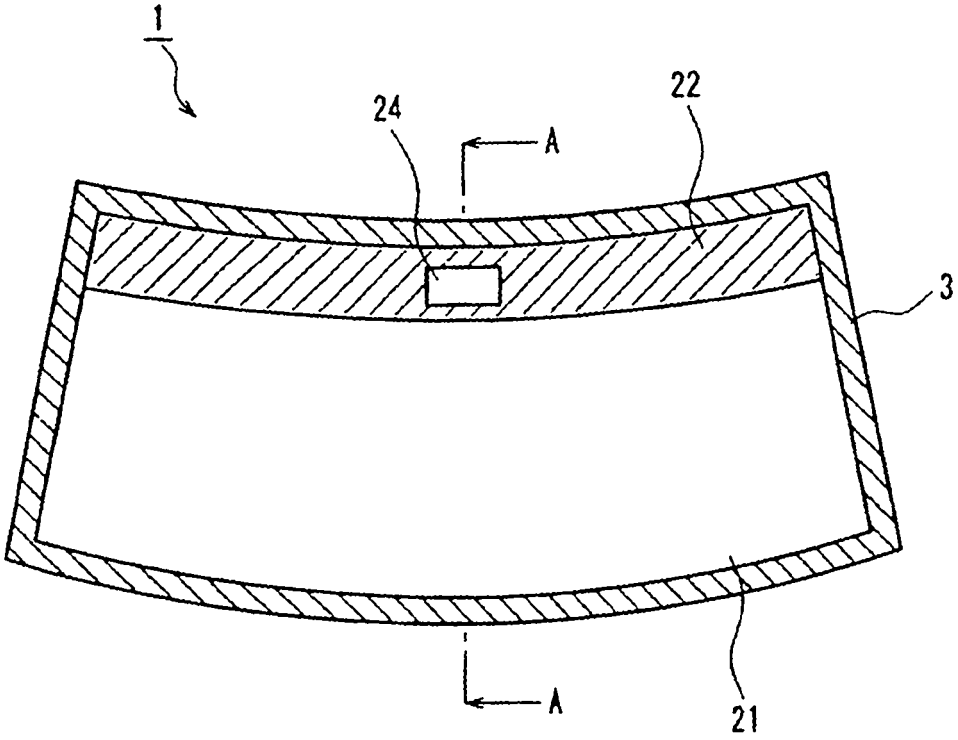

FIG. 1

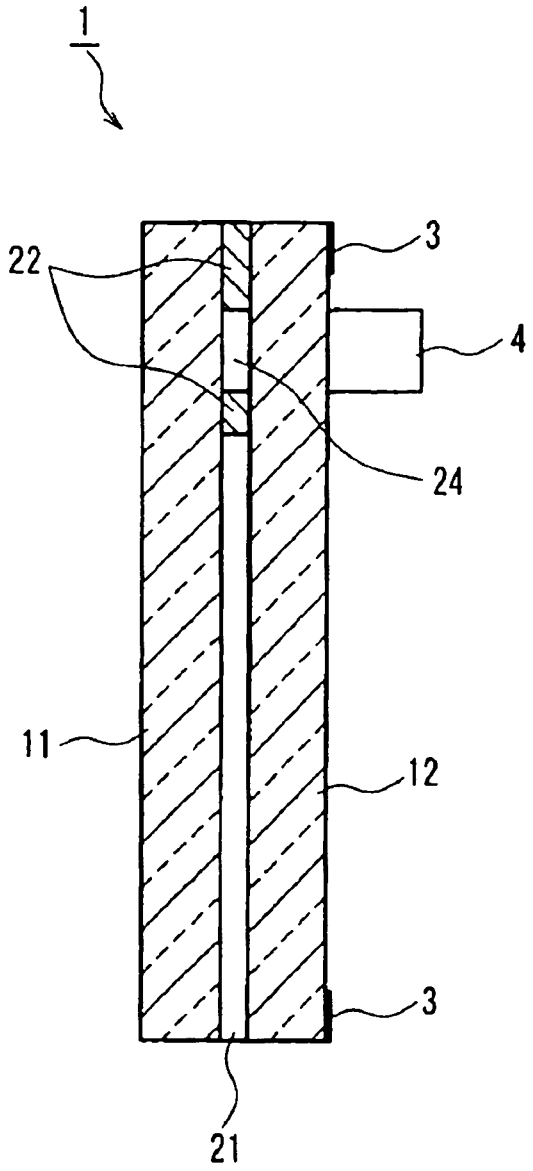

FIG. 2

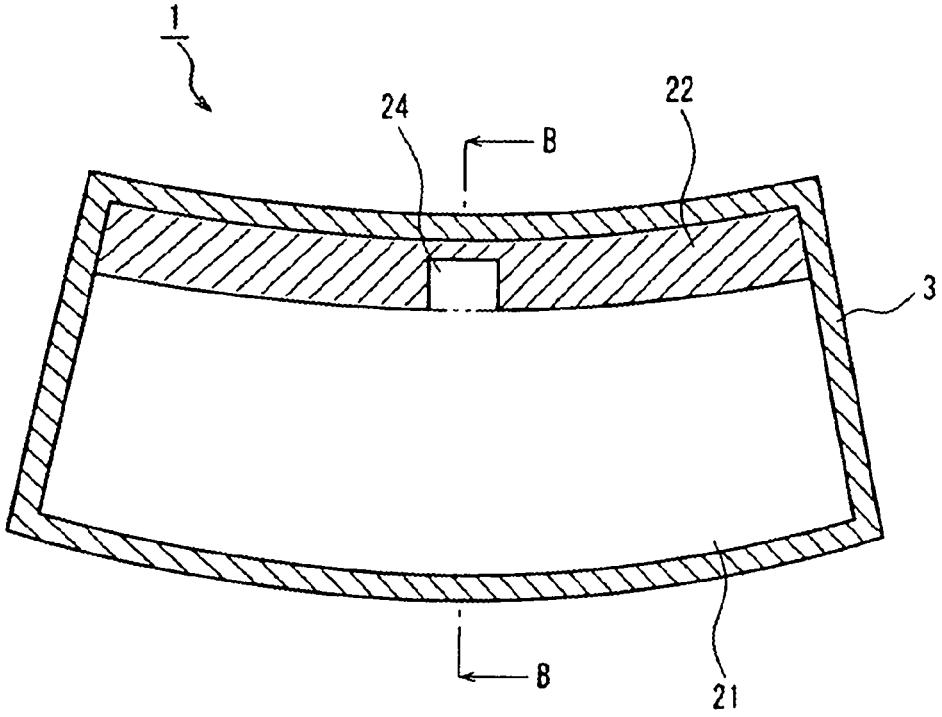

FIG. 3

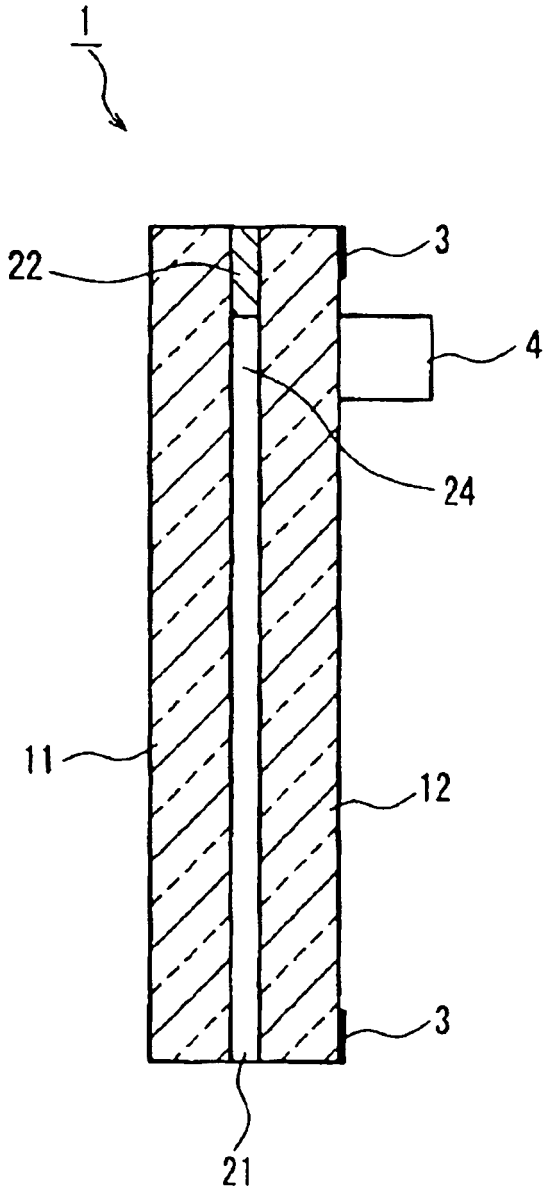

FIG. 4

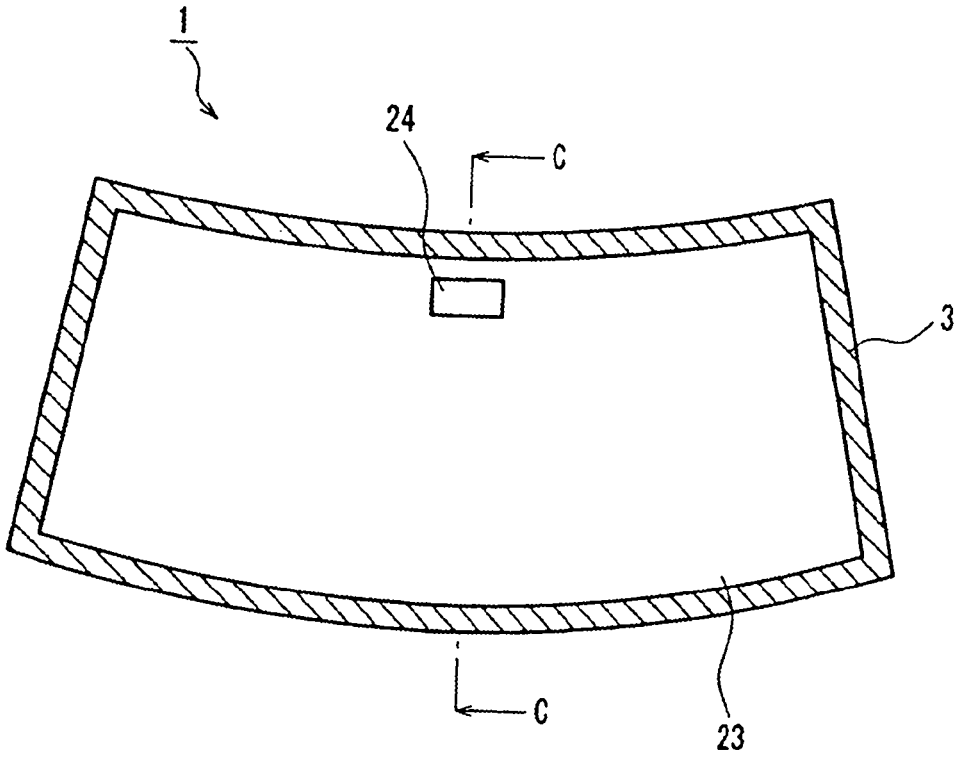

FIG. 5

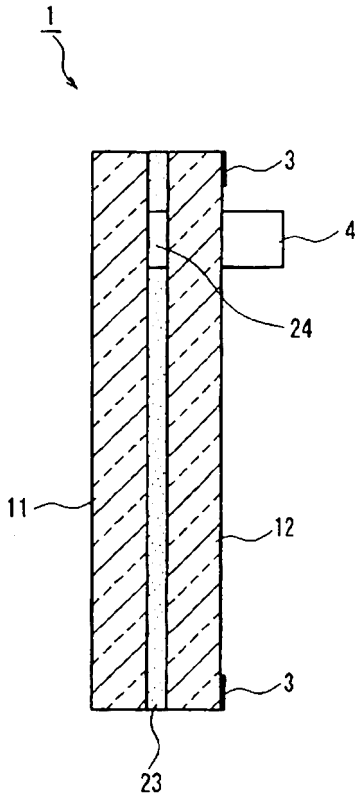

FIG. 6

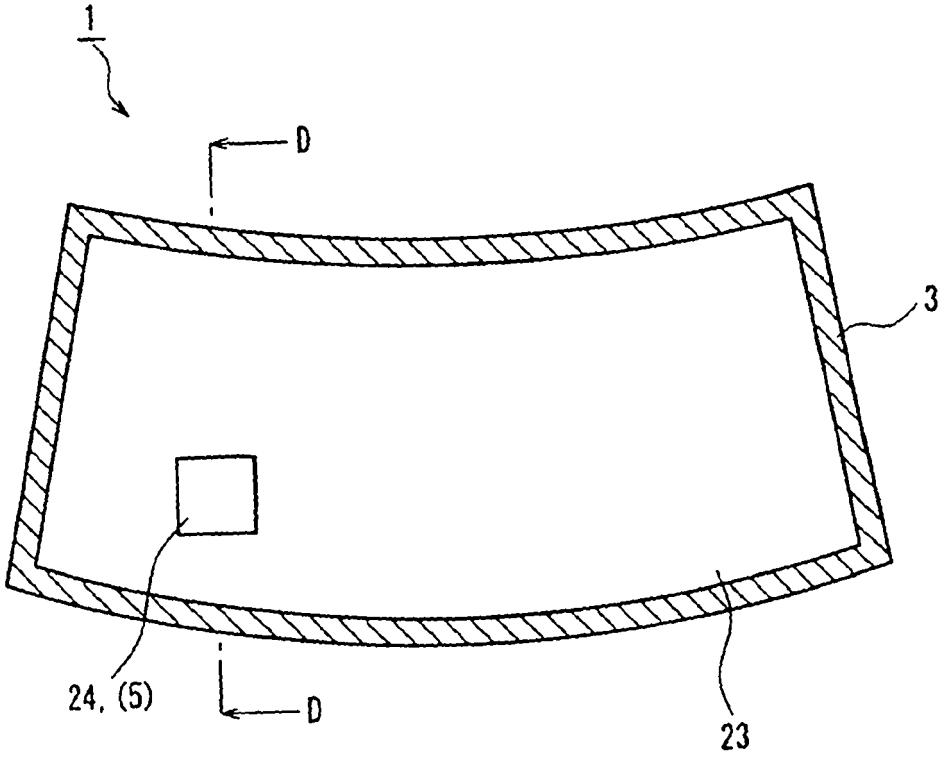

FIG. 7

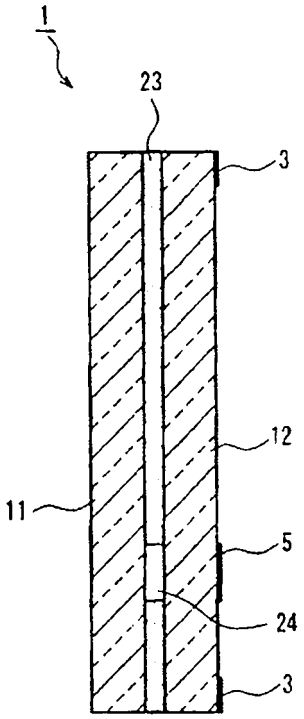

FIG. 8

FIG. 9A

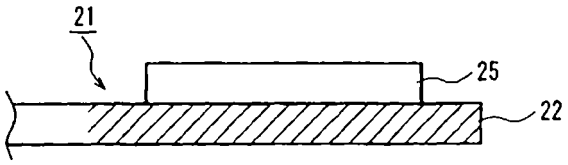

FIG. 9B

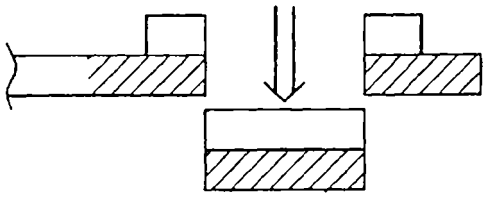

FIG. 9C

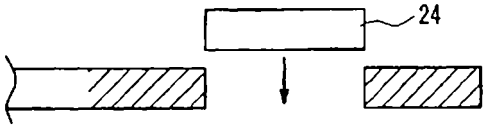

FIG. 9D

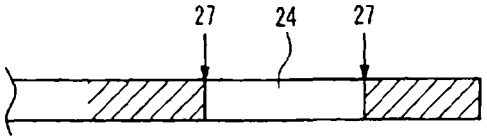

FIG. 10A

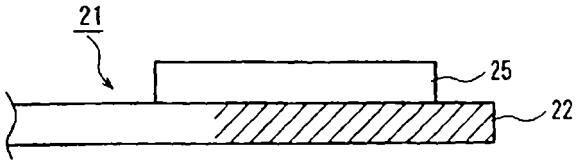

FIG. 10B

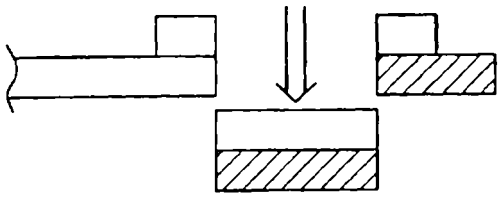

FIG. 10C

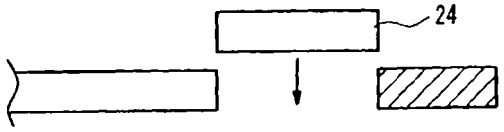

FIG. 10D

