

VIDRIO LAMINADO AUTOMOTRIZ CON PROPIEDADES ESPECTRALES MEJORADAS UTILIZANDO TINTES DE LA BANDA DE ABSORCIÓN

Campo de la invención

La presente invención se refiere generalmente al campo de la técnica del vidrio laminado que utiliza tintes de banda de absorción óptica estrecha.

Fundamento de la Invención

Las diferentes composiciones de vidrio, capas intermedias, películas y recubrimientos, utilizados para mejorar el control solar, reducir el peso y añadir otras características en un vidrio laminado pueden modificar el color final de dicho laminado, por ende el punto blanco del diagrama cromático, cambiándolo por uno menos deseable estéticamente. Esto se debe a que estos materiales actúan como filtros ópticos de banda ancha. Como tal, son activos en un amplio rango con una pendiente de baja inclinación lo que genera respuestas diferentes a las deseadas especialmente en las áreas de transición.

Existen limitadas opciones para controlar y ajustar la respuesta espectral. Trabajando con sólo las composiciones de vidrio, recubrimientos, capas intermedias y películas es difícil ajustar la respuesta espectral de un laminado en una banda delgada del espectro. El resultado final suele ser un compromiso entre el rendimiento, la estética y el cumplimiento normativo. Como puede apreciarse, los medios para afinar la respuesta espectral mejorarían tanto el rendimiento como la estética.

Descripción de los Dibujos

La Figura 1 es una vista de la sección transversal de un laminado típico;

La Figura 2 es una vista de la sección transversal del laminado de la presente invención con una película.

Guía de los números

- 1 #1 Superficie
- 2 #2 Superficie
- 3 #3 Superficie
- 4 #4 Superficie
- 5 Vidrio
- 6 Capa Intermedia
- 7 Película

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a un laminado que utiliza absorbentes de banda estrecha para afinar y ajustar la respuesta espectral del laminado.

Los absorbentes de banda estrecha, con bandas de absorción tan estrechas como 10 nm, filtran la luz con un color visible bajo incluso a altas densidades ópticas. Algunos ejemplos de la respuesta espectral se muestran en los cuadros 1 - 4. Estos tintes capaces de absorber bandas delgadas son utilizados para crear filtros de determinadas longitudes de onda. Dichos filtros se utilizan en láseres, lentes de cámaras, gafas y en aplicaciones de seguridad. La presente invención permite combinar múltiples absorbentes para personalizar la forma de la absorción. Los absorbentes de banda estrecha pueden también utilizarse junto con tintes de absorción de banda ancha para crear un corte, filtros de paso largo.

La figura 1 muestra un vidrio laminado compuesto por un ensamble de al menos dos capas de vidrio **5** las cuales están unidas entre si utilizando capas plásticas **6**.

En una modalidad de la presente invención, como se muestra en la Fig. 2, la capa de plástico **6** también puede incluir una capa de película **7**. Se define una película **7** que incluye pero no se limita a: poliéster (PET), Polímero disperso de cristal líquido (PDLC), dispositivo de partícula suspendida (SPD), película de control solar recubierta, película electrocrómica (EC) o una película entintada.

Los absorbentes de banda estrecha están disponibles en formas que pueden mezclarse con disolventes o agua y que pueden dispersarse dentro de plásticos. Pueden aplicarse múltiples

medios para la aplicación de este tipo de bandas por pulverización o cualquier otro medio adecuado conocido en la técnica, de un vehículo basado en agua o disolvente al vidrio 5 o capas de plástico 6.

Alternativamente, el tinte puede mezclarse con el plástico 6 antes de formar la capa de plástico. De esta manera, los absorbentes de banda estrecha pueden aplicarse, en cualquier combinación, como un revestimiento a cualquiera de las superficies de vidrio o plástico (1, 2, 3 ó 4) o dispersarse en las capas de plástico. Los tintes pueden incorporarse de manera que cubran toda la superficie del laminado o una parte determinada.

Se pueden encontrar múltiples aplicaciones de la presente invención, tales como su aplicación en parabrisas automotrices. En tales aplicaciones, se puede configurar una combinación de tintes absorbentes de banda estrecha y banda ancha para filtrar o atenuar con mayor precisión la luz visible en combinaciones múltiples o individuales de bandas espectrales.

Lo presentado en esta invención solo o en combinación con tecnologías tales como revestimientos de vidrio, películas, capas intermedias y composiciones de vidrio constituye un novedoso filtro óptico. El filtro se compone de cualquier número de tintes aplicados a cualquier combinación de superficies de la superficie de vidrio y plástico y/o dispersado en cualquier combinación de las capas de plástico.

Se pueden usar tintes de absorción de luz visible de banda estrecha altamente estables térmicamente para ajustar selectivamente el color en los vidrios de automóviles. Los absorbentes de banda estrecha han sido de interés durante algún tiempo debido a las altas propiedades del coeficiente de difusión de los excitones y a la absorción de longitud de onda sintonizable muy específica, algunos con características tan bajas como 10 nm a media asta y algunos con características tan amplias como 100 nm a media asta. En este caso particular, la presente invención puede utilizar las absorciones de longitudes de onda estrechas como un método de ajuste selectivo del color sin comprometer la luz visible total (T_{vis}) en el vehículo.

Un laminado de la presente invención utiliza la capacidad del absorbedor de banda estrecha para absorber longitudes de onda selectivas de luz identificando un blanco de color y ajustándose a ese blanco. Al mismo tiempo esto permite mayor entrada de luz visible total a

través del vidriado a comparación de un filtro de banda ancha. Esto proporciona mayor flexibilidad al usar más filtros para diferentes longitudes de onda y/o mezclarlos con filtros de banda ancha; de este modo se logra el efecto final deseado y se crea un filtro óptico. Por ejemplo,

En aplicaciones en las que el ajuste del color es particularmente difícil, como cuando los componentes seleccionados del laminado tienen una función de "bloqueo" en un cierto intervalo de anchos de banda, el ajuste puede llegar a ser muy difícil, si no imposible, con absorbentes de banda ancha. Productos de transmisión de luz variable como SPD PDLC y CE a menudo exhiben estas propiedades. Usar un lote disponible de espectros visibles y acercarse a la corrección de color total Tvis permitida o ajustar los colores a requerimientos específicos de un cliente puede volverse imposible

En ejemplo, una película de transmisión variable tiene un "seguro" funcional entre los 450 nm y 525 nm, haciendo que el producto final presente un color azul oscuro. Con un absorbedor de banda estrecha localizado a 475 nm con un pico muy delgado en el rango de 30 nm a media altura, dicho pico podría absorber la luz azul y cambiar el color aparente u observado hacia la parte anaranjada del espectro, manteniendo las especificaciones de luz en cuando a Tvis total.

El efecto secundario de esto es un cambio aparente del punto blanco en la vista del observador mejorando los tonos naturales de cada color que también se pueden ajustar si se desea. Por ejemplo, el parabrisas de ciertos vehículos podría mejorarse para detectar con mayor facilidad señales de seguridad anaranjadas y rojas o sistemas bajo ciertas condiciones de iluminación como el atardecer o el amanecer.

Otra aplicación para este tipo de absorbedor es el rendimiento solar, o el rendimiento solar adicional. El volumen de energía en el espectro visible alcanza un máximo cerca de los 500 nm. Usando una absorción de banda delgada con un pico en 500 nm reduciría significativamente la carga solar total (Tsol) y permitiría el uso secundario de otras tecnologías como recubrimientos o películas de plata sin sacrificar el TVIS total. Mediante el uso de un absorbedor de banda delgada que presente un pico principal a 600 nm y un pico secundario en 350 nm se ayudaría a crear un filtro de muesca virtual que podría ser rellenado

por un absorbedor de banda ancha o por tecnologías adicionales que pueden ser reflectivas o absorbentes en la naturaleza.

Ventajas

Estética mejorada (color)

Capacidad para realzar colores;

Rendimiento solar mejorado;

Aumento de luz visible sin aumento de carga solar;

Reducción de reflejos.

Ejemplos

Un parabrisas que incluye un tinte de absorción de banda estrecha, con ancho de banda cerca de los 550 nm, aplicado como recubrimiento por aerosol en la superficie 2 de la capa intermedia para mejorar el rendimiento solar y cambiar el color.

Un parabrisas que incluye un tinte de banda de absorción estrecha, con ancho de banda entre los 380-420 nm, el cual se dispersa en la capa intermedia cuando esta se extruye para proteger las películas SPD/PDLC contra luz UV y cerca de UV.

Un parabrisas que incluye un tinte de absorción de banda delgada, con un ancho de banda entre los 780-820 nm, aplicado como recubrimiento por aerosol en la superficie 2 del vidrio para mejorar el rendimiento solar.

Un parabrisas que incluye un tinte de banda de absorción estrecha con picos entre 450 y 600 nm, aplicado como recubrimiento por aerosol en la superficie 2 del vidrio para desplazar el punto blanco.

Las diferentes formas de la invención que han sido mostradas y descritas en este documento representan modalidades preferidas ilustrativas, y se entiende que podrán realizarse varios cambios sin apartarse del concepto central de la invención tal como se define en la siguiente sección de reivindicaciones.

Referencias

U.S. application Ser. No. 13/029,997, filed Feb. 17, 2011, titulada EYEWEAR WITH CHROMA ENHANCEMENT que reivindica el beneficio bajo 35 U.S.C. §119(e) de la Solicitud de Patente Provisional EE.UU. No. 61/425,707, registrada el Dic. 21, 2010, titulada EYEWEAR AND LENSES WITH CHROMA ENHANCING FILTER, y Solicitud de Patente Provisional EE.UU. No. 61/324,706, registrada en Abril 15, 2010, titulada EYEWEAR AND LENSES WITH CHROMA ENHANCING FILTER.

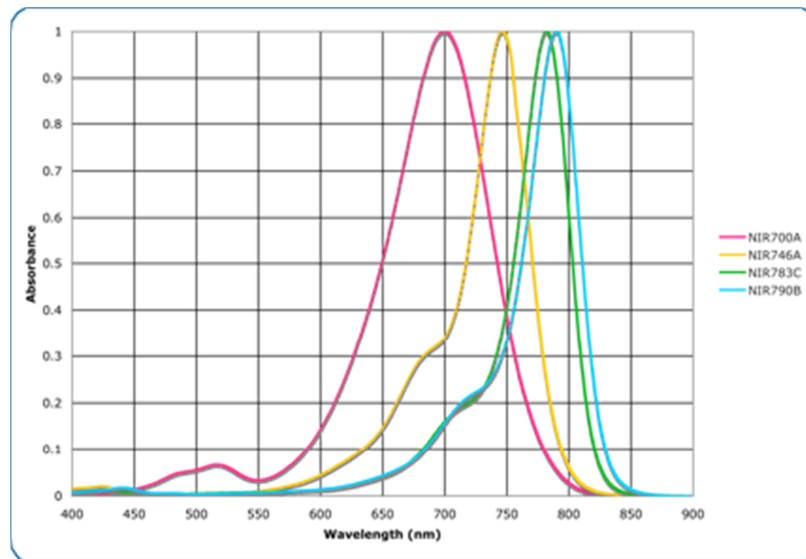


Gráfico 1

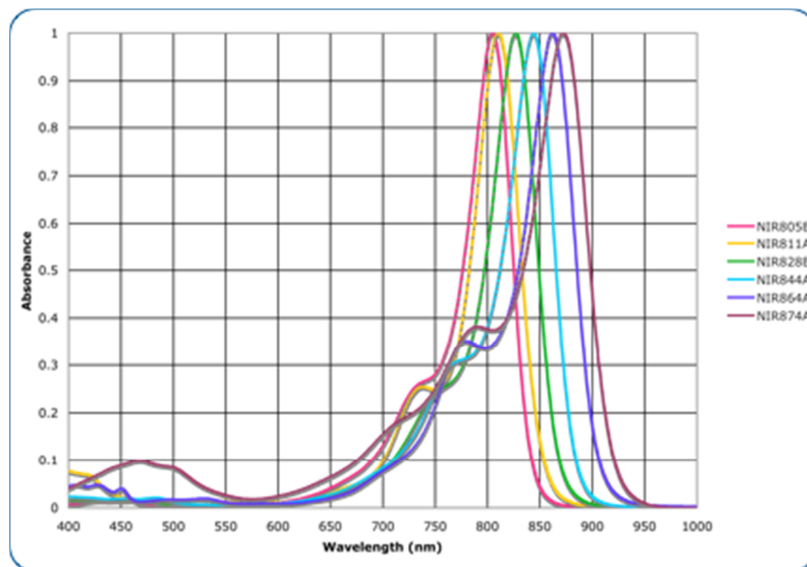


Gráfico 2

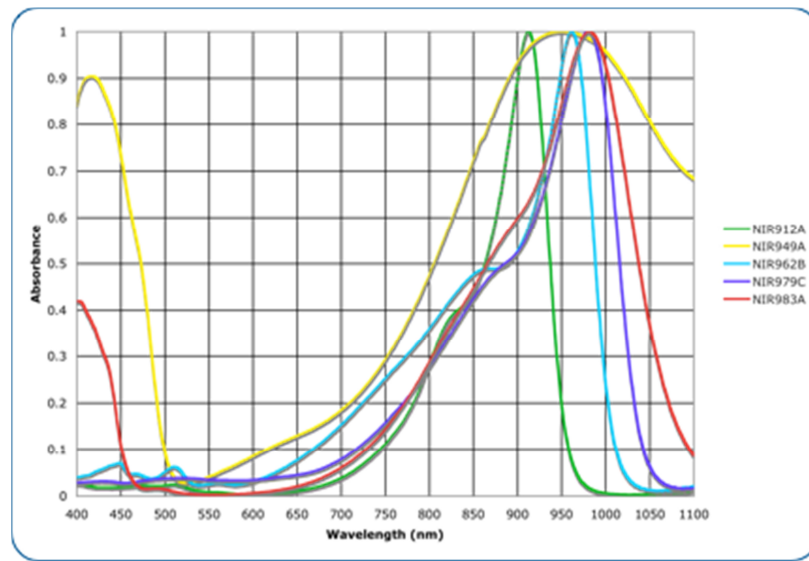


Gráfico 3

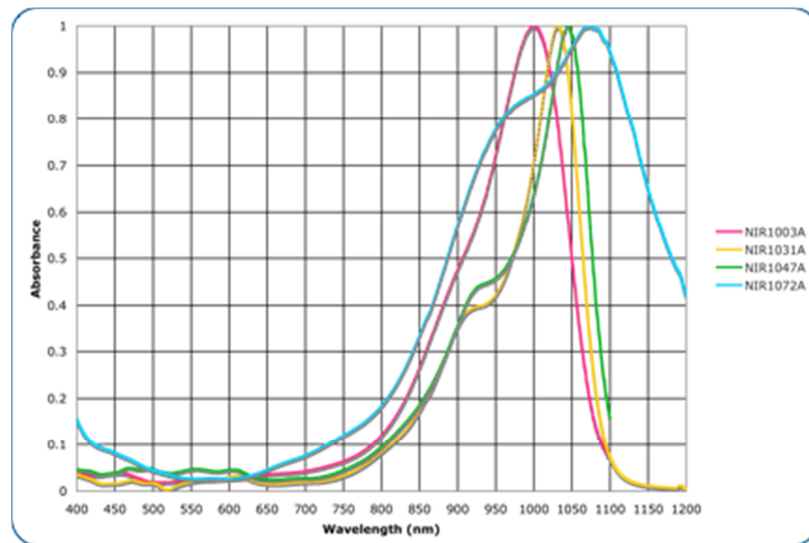


Gráfico 4

REIVINDICACIONES:

1. Un laminado que comprende:
 - al menos dos capas de vidrio,
 - al menos una capa de plástico,
 - al menos un tinte de banda de absorción estrecha,dicha capa de plástico colocada entre las superficies principales de dichas capas de vidrio y que sirve para adherir las capas de vidrio entre si,
dicho tinte de banda de absorción estrecha aplicado a al menos una parte del área de visión del laminado.
2. El laminado de la reivindicación 1 que comprende además dicho tinte absorbente de banda estrecha aplicado a al menos una de las superficies de la capa de vidrio.
3. El laminado de la reivindicación 1 que comprende además dicho tinte de banda de absorción estrecha aplicado a al menos una de las superficies de la capa de vidrio adyacentes a dicha superficie de la capa de plástico.
4. El laminado de la reivindicación 1 que comprende además dicho tinte absorbente de banda estrecha aplicado a al menos una de las superficies de capa de plástico.
5. El laminado de la reivindicación 1 que comprende además dicho tinte absorbente de banda estrecha dispersado a través de al menos una porción de al menos una capa de plástico.
6. El laminado de la reivindicación 1 que comprende además al menos una capa de plástico que comprende una capa de película colocada entre las superficies principales de dos capas termoplásticas.
7. El laminado de la reivindicación 6 que comprende además una capa de película que es un plástico PET.
8. El laminado de la reivindicación 6 que comprende además una capa de película que es una película de desempeño sustancialmente plástica.

9. El laminado de la reivindicación 1 que comprende además un tinte de banda de absorción estrecha que tiene una composición química de
10. El laminado de la reivindicación 1 que comprende además un tinte de banda de absorción estrecha que tiene un ancho de banda de 150 nm.
11. El laminado de la reivindicación 1 que comprende además un tinte de banda de absorción estrecha que tiene un ancho de banda de 100 nm.
12. El laminado de la reivindicación 1 que comprende además un tinte absorbente de banda estrecha que tiene un ancho de banda de 50 nm.
13. El laminado de la reivindicación 1, que comprende además al menos un tinte de banda de absorción estrecha, un ancho de banda sustancialmente en el intervalo IR.
14. El laminado de la reivindicación 1, que comprende además al menos un tinte de banda de absorción estrecha que tiene un ancho de banda sustancialmente en el rango visible.
15. El laminado de la reivindicación 1, que comprende además al menos un tinte de banda de absorción estrecha que tiene un ancho de banda sustancialmente en el intervalo UV.
16. El laminado de la reivindicación 1 que comprende además un tinte de banda de absorción estrecha situado en el campo de visión de la cámara.

Resumen

La presente invención proporciona un laminado que utiliza la capacidad de un tinte de banda de absorción estrecha para absorber longitudes de onda selectivas de luz identificando un blanco de color y ajustándose a ese blanco. Trabajando con sólo composiciones de vidrio, recubrimientos, capas intermedias y películas, todas estas actuando como filtros de banda ancha, es difícil ajustar con precisión la respuesta espectral de un laminado. Se usan tintes de la banda estrecha de absorción óptica para ajustar selectivamente la respuesta espectral para conseguir un rendimiento objetivo en los rangos UV, visibles e IR del espectro.

1/2

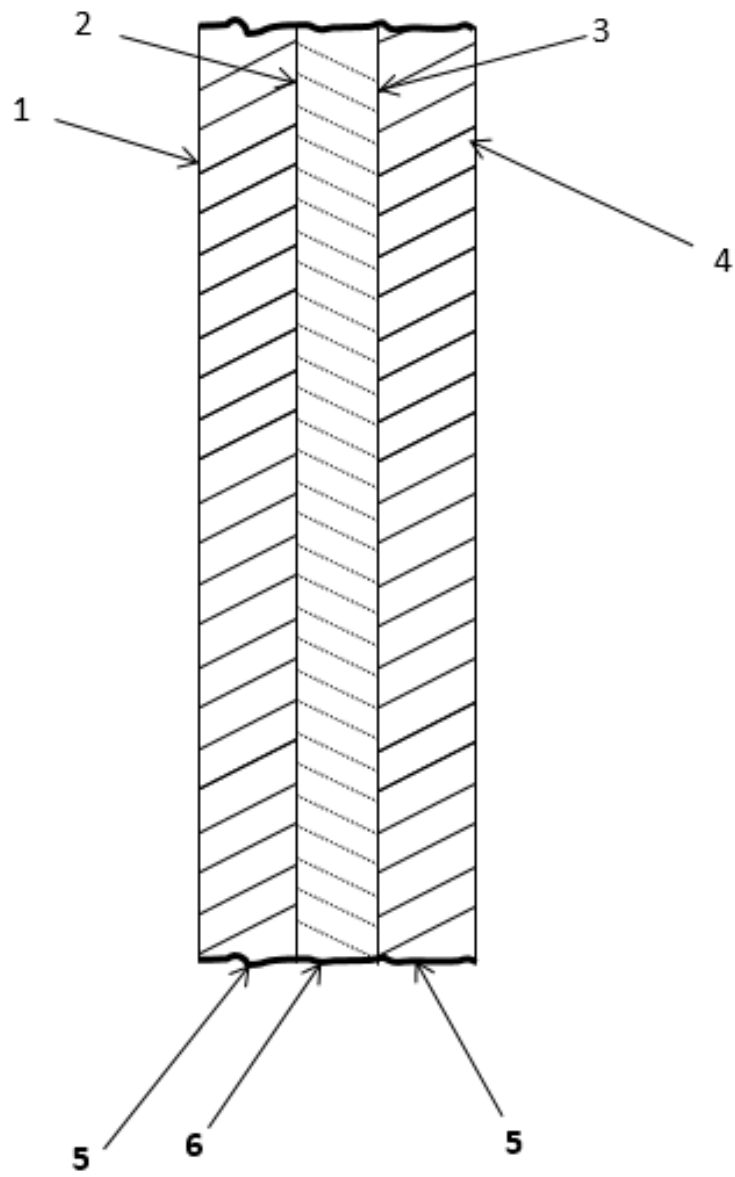


Fig. 1

2/2

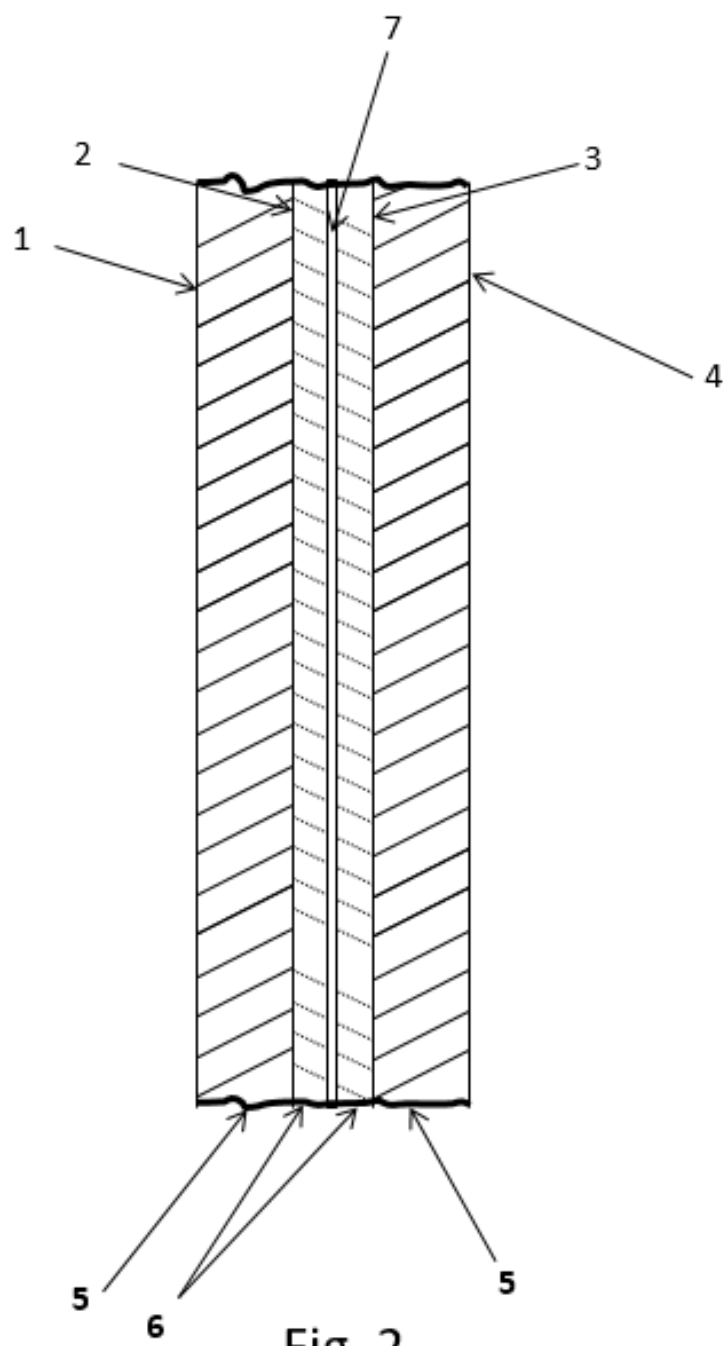


Fig. 2