

CAVELIER

ABOGADOS

WEB SITE: www.caveller.com
E-MAIL: caveller@caveller.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 211-8650 (57) (1) 547-3170

Señora Jefe de la
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

312 314
SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación: 01093503 00000003 Folios: 2
Fecha (UND): 2004-02-10 17:38:15
Trámite: 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 538 PETICION
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Trámite : 002
Evento : 001
Actuación: 538

Referencia : Expediente No. 01.093.503
Solicitante : ATOFINA CHEMICALS, INC.
Asunto : Solicitud de patente para "VIDRIO RECUBIERTO
CON CONTROL SOLAR"
Fecha de solicitud : 30 de octubre de 2001
Publicada en : la Gaceta No. 531 del 29 de agosto de 2003

1. Yo, Emilio FERRERO, identificado como aparece al pie de mi firma, actuando como apoderado en el asunto de la referencia, atentamente solicito se efectúe el examen de patentabilidad de la solicitud en referencia según lo establecido en el artículo 44 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Para tal efecto presento junto con este escrito el recibo No. 04-10,020 por valor de \$353,000.00, que corresponde a la tasa fijada según lo dispuesto en la resolución No. 37323 del 30 de diciembre de 2003.

2. Ruego atentamente a la Señora Jefe se sirva ordenar que se anexe este recibo para que se efectúe dicho examen y se continúe con el trámite de la solicitud.

Bogotá, 10 FEB. 2004
Señora Jefe,


EMILIO FERRERO
T.P.A. No. 31.929

COLO 12362-801-002-7
MRE/MRE/
ID-000121/WPC12362

NIT. 860.041.367-3

313 315

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 01053503 00000003 Folios: 2
Fecha (MID): 2004-02-10 17:38:15
Tramite : 002 PATENTES D I REGISTRO/ 538 PETICION
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176007-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 10,020
FECHA : FEBRERO 9 DE 2004

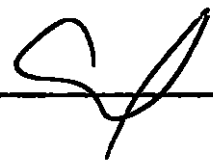
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	10497416	09/02/2004	32,625,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		85 EXAMEN DE PATENTABILIDAD DE INVEN	353,000.00
		TOTAL :	\$ 353,000.00

SOM: TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Cdo 12362-801 0027

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RADICACIÓN EXPEDIENTE No. 01-03503

EL EXTRACTO DE LA PRESENTE SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION FUE PUBLICADO

EN LA GACETA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL No 531, DE FECHA 29 DE AGOSTO DE 2003,

EL TERMINO HABIL SEÑALADO POR LA LEY EXPIRA EL 26 DE NOVIEMBRE DE 2003.

NOTA: Dentro del plazo de los seis (6) meses siguientes a partir de la fecha de publicación en la gaceta de Propiedad Industrial, deberá solicitar y cancelar el examen de patentabilidad so pena de que la solicitud caiga en abandono, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486/2000.

SE PRESENTARON OPOSICIONES POR PARTE DE TERCEROS.

SI

NO **X**

315 27

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

2020

Bogotá D.C., Diciembre 15 de 2005

Doctor

EMILIO.FERRERO

Apoderado **ATOFINA CHEMICALS INC.**

ASUNTO Radicación 01-93503
 Trámite 002
 Evento 001
 Actuación 430
 Oficio
 Follos 010

13478

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados:

- A. Para el presente estudio se tuvo en cuenta el capítulo descriptivo, comprendido en los folios 2 a 78 del expediente correspondiente a la solicitud en estudio, tal como fue radicado al inicio del trámite.
- B. Se tomaron en cuenta dibujos y tablas de los folios 98 a 111.
- C. El capítulo reivindicatorio tomado en cuenta para el presente estudio comprende 36 reivindicaciones y se encuentra en los folios 79 a 95, tal como fue radicado al inicio del trámite.
- D. Conforme lo establecen los artículos 9, 10 y 11 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, la presente solicitud en estudio fue presentada el 30 de octubre de 2000, en el momento de la radicación se reclamó prioridad. La copia certificada de la solicitud cuya prioridad fue reivindicada (US 09/699.681 del 30 de octubre de 2000) aparece junto con su traducción en los folios 127 a 296.

2. Objeto de la Invención:

- A. Las reivindicaciones 1 a 36 de la solicitud en estudio se refieren a: un vidrio para control solar recubierto de óxido de estaño que tiene una baja bruma de menor de cerca del 2.0% y tiene una capa de absorción solar NIR y una capa de baja emisividad dentro de dicho recubrimiento de óxido de estaño, comprende un sustrato de vidrio y un recubrimiento de óxido de estaño "dopado" (sic) que tiene por lo menos dos capas con una capa (sic) siendo una capa para absorción solar que comprende SnO2 que contiene un "dopante" (sic) seleccionado a partir del grupo que consiste de antimonio, tungsteno, vanadio, hierro, cromo, molibdeno, niobio, cobalto, níquel y mezclas de ellos y otra capa que es una capa de baja emisividad que comprende SnO2 que contiene un dopante (sic) seleccionado a partir del grupo fluoruro o fósforo y una porción de dicha capa de absorción solar tiene una rugosidad reducida que contribuye a reducir la rugosidad (sic) y la baja bruma para dicha recubrimiento de óxido de estaño.

- B. El objeto de la solicitud se puede clasificar según la clasificación internacional como C 03 C 17/23.

3. Claridad de la Solicitud:

- A. El artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece "la descripción deberá divulgar la invención de una manera suficientemente clara y completa para su comprensión y para que una persona capacitada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla"

La descripción en los folios 156 a 179 no es clara toda vez que presenta incoherencias, ambigüedades, unidades, etc.

De acuerdo con lo anterior, la descripción no cumple con el requisito de claridad según lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486.

- B. En el artículo 30 de la decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina se establece: "Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple." En el artículo 51 se establece además: "El alcance de la protección conferida por la patente estará determinado por el tenor de las reivindicaciones."

- i. El capítulo reivindicatorio no se encuentra correctamente redactado. Por su estructura todas las reivindicaciones deben constar de dos partes. Una primera parte, el preámbulo, sirve para situar el objeto de la invención dentro de un contexto técnico; es lo que se conoce y sobre lo cual no se reclama ningún privilegio. La segunda parte o parte característica, define lo que se considera novedoso y se desea proteger. Estas dos partes están separadas por expresiones como "caracterizado por" o similares. Debe corregirse el capítulo porque en las reivindicaciones no se encuentra plenamente definida la materia que se pretende proteger de tal manera que se distinga de la materia que pertenece al estado de la técnica.
- ii. Las palabras "dopado" y "dopante" no tienen sentido en el contexto de los recubrimientos de óxido de estaño. Se debe buscar una mejor traducción al castellano de las palabras inglesas "doped" y "dopant" porque no se entiende a qué se refiere el solicitante.
- iii. La expresión "dos capas con una capa siendo una capa" no parece tener mucho sentido en castellano. Así mismo la expresión "dicha capa... tiene una rugosidad reducida que contribuye a reducir la rugosidad" tampoco es clara. La abreviatura NIR debe ser adaptada al castellano.
- iv. La afirmación de que el óxido de estaño esté acompañado o aplicado con todas los elementos enumerados en la reivindicación 1 no está enteramente soportada en la descripción, en la cual sólo se menciona el antimonio.

- v. La unidad A no pertenece al sistema Internacional de unidades y debe hacerse la conversión.
- vi. El capítulo reivindicatorio presenta una falta general de concisión por presentar ocho reivindicaciones independientes para producto: 1, 10, 14, 15, 16, 17, 35 y 36, además de dos independientes para método. El capítulo debe estar redactado de tal manera que haya una reivindicación independiente por categoría, método y producto, y especificar las realizaciones del objeto de la invención con reivindicaciones dependientes.
- vii. La expresión "rugosidad reducida que contribuye a reducir la bruma" es vaga y no define la materia a proteger. ¿qué tan reducida debe ser la rugosidad? ¿en cuánto es la contribución a la reducción de la bruma?
- viii. La palabra "anhidrosa" no es usada en castellano para significar sin agua.
- ix. No es claro qué significado tiene la expresión "temperatura de vidrio".
- x. No es claro qué significa Na_2O_2 en la reivindicación 28.

De acuerdo con lo anterior, el capítulo reivindicatorio no cumple con el requisito de claridad según lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486. El solicitante deberá anexar un nuevo capítulo reivindicatorio con todas las correcciones aquí requeridas.

4. Evaluación de la unidad de invención

El artículo 25 de la decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "La solicitud de patente sólo podrá comprender una invención o un grupo de invenciones relacionadas entre sí, de manera que conformen un único concepto inventivo."

La presente solicitud carece de unidad de invención toda vez que configura varios diferentes objetos. Los vidrios de la primera y la décima reacción no necesariamente son una misma invención y las películas de las reivindicaciones 14, 15, 16 y 17 tampoco parecen ser una misma invención porque no comparten un concepto común inventivo.

Debido a la falta de unidad de invención se ha realizado búsqueda en el estado de la técnica sólo para el primer objeto de la solicitud.

De acuerdo con lo anterior, la presente solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención según el artículo 25 de la Decisión 486.

5. Determinación del estado de la técnica:

El artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión establece que: "El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida."

"Solo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará

dentro del estado de la técnica el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40"

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 30 de octubre de 2000, tomando en cuenta la prioridad reivindicada.

Consultadas las bases de datos y los archivos con que cuenta la entidad, especialmente bajo las clasificaciones C 03 C 17/23, se encontró que antes del 30 de octubre de 2000 había sido publicado el documento indicado en la siguiente tabla.

No.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	WO 0055102	Methods of making low haze coatings	2000-09-21

Para realizar la búsqueda se tomó en cuenta sólo uno de los objetos de la solicitud. En la medida que el solicitante corrija el capítulo reivindicatorio, esta oficina podrá considerar la realización de una búsqueda adicional.

6. Evaluación de los requisitos de patentabilidad:

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina establece que: *"Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial"*.

En cumplimiento del artículo 14 de la Decisión 486, se procedió a evaluar los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación Industrial con el fin de establecer la patentabilidad del objeto de la solicitud reivindicado en la solicitud en estudio.

A. Evaluación de la Novedad:

El artículo 16 de la decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece:

"Una invención se considerará nueva cuando no esté comprendida en el estado de la técnica." "El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida."

- 1. El documento D1 divulga el vidrio reivindicado por el solicitante con sus dos capas de óxido de estaño, una con aplicación de antimonio y la segunda con aplicación de flúor. Luego la novedad de la primera reivindicación independiente y las dependientes de ella se ve afectada.

B. Evaluación del nivel inventivo:

El artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina dispone que: "Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica".

El método para depositar los recubrimientos sobre el vidrio es lo que se conoce como deposición por vapor químico (CVD por su sigla en inglés) y no parece tener nivel inventivo. Ver página 12 del documento D1.

Por lo tanto, la solicitud en estudio no cumple con el requisito de nivel inventivo establecido por el artículo 18 de la Decisión 486.

C. Resumen

En conclusión los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud podrían encontrarse afectados así:

No.	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito afectado
D1	WO 0055102	1 a 36	Novedad y nivel inventivo

Se anexa copia de las anterioridades mencionadas.

7. Notificación

En cumplimiento del artículo 45 de la decisión 486 de la Comisión de la comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta días contados a partir de la fecha de la notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e) del capítulo quinto del título primero de la circular única No. 10 de 2001.


CLARA CECILIA CASTELLANOS DE JAIMES
 Jefe de la División de Nuevas Creaciones (E)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 22 DIC 2005

CONCEPTO TÉCNICO Número: 2011	EXAMINADOR TÉCNICO Código: 202043
---	---

320 228

PCT

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
International Bureau



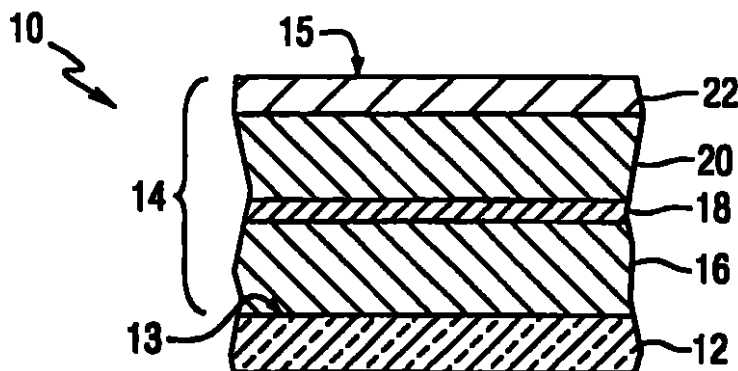
INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification 7 : C03C 17/00		A2	(11) International Publication Number: WO 00/55102 (43) International Publication Date: 21 September 2000 (21.09.00)
(21) International Application Number: PCT/US00/07144 (22) International Filing Date: 15 March 2000 (15.03.00) (30) Priority Data: 60/125,050 18 March 1999 (18.03.99) US 60/172,283 17 December 1999 (17.12.99) US 09/521,845 9 March 2000 (09.03.00) US (71) Applicant: PPG INDUSTRIES OHIO, INC. [US/US]; 3800 West 143rd Street, Cleveland, OH 44111 (US). (72) Inventors: SZANYI, Janos; 429 11th Street, Oakmont, PA 15139 (US). SOPKO, John, F.; 404 Murrysville Road, Trafford, PA 15085 (US). NEUMAN, George, A.; 111 St. Martin Drive, Suwanee, GA 30024 (US). (74) Agents: LEPIANE, Donald, C.; PPG Industries, Inc., One PPG Place, Pittsburgh, PA 15272 (US) et al.			(81) Designated States: AB, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Published Without international search report and to be republished upon receipt of that report.

(54) Title: METHODS OF MAKING LOW HAZE COATINGS AND THE COATINGS AND COATED ARTICLES MADE THEREBY

(57) Abstract

A coating in accordance with the invention has a substantially crystalline first layer with a substantially crystalline second layer provided over the first layer. A breaker layer is provided between the first and second layers and is configured to prevent or at least reduce epitaxial growth of the second layer on the first layer. A color suppression layer may be provided below the first layer. The coating can be provided on a substrate to make a coated article. A method of coating a substrate includes depositing a substantially crystalline first layer over at least a portion of the substrate and depositing a breaker layer over the first layer. The breaker layer is configured to prevent or at least reduce epitaxial growth of a subsequently deposited layer on the first layer.



architectural windows, for example, since they prevent radiant heat loss through the window during cold periods, reducing heating costs during the winter and air conditioning costs during the summer.

- 5 Low emissivity coatings, however, are not well suited for use in warmer climates, such as the Southern United States, since low emissivity coatings transmit a high percentage of visible light during the day that can heat the interior of the building, thus increasing cooling costs.
- 10 Examples of commonly used low emissivity coatings include metal oxides, such as tin oxide (SnO_2), or doped metal oxides, such as fluorine (F) doped tin oxide. U.S. Patent No. 4,952,423 discloses a fluorine-doped tin oxide low emissivity coating.
- 15 In warmer climates, coatings which provide not only low emissivity but also solar control properties, such as solar energy reflection or absorption or a low shading coefficient, are desirable. The term "shading coefficient" is generally used in the glass industry and relates to the heat
- 20 gain obtained when an environment is exposed to solar radiation through a given area of opening or glazing to the heat gained through the same size area of a 1/8 inch thick single-pane clear glass (ASHRAE Standard Calculation Method). The 1/8" thick clear glass is assigned a value of 1.00. A
- 25 shading coefficient value below 1.00 indicates better heat rejection than the single-pane clear glass and vice versa.
- 30 Fluorine doped tin oxide provides low emissivity characteristics. Tin oxide doped with other materials, such as antimony (Sb), can have solar energy reflecting and absorbing characteristics. Antimony doped tin oxide coatings are more highly solar energy absorbing than tin oxide alone. The doping of tin oxide with antimony improves absorption of near infrared solar energy and also decreases the transmission of visible light, characteristics particularly useful in warm

322 384

SUMMARY OF THE INVENTION

A coating of the invention includes a first coating surface, a second coating surface, and a breaker layer located between the first and second coating surfaces. The breaker
5 layer is configured to interrupt the crystalline structure of the coating.

A further coating of the invention includes a substantially crystalline first layer, a substantially crystalline second layer deposited over the first layer, and a
10 breaker layer located between the first and second layers. The breaker layer is configured to prevent or at least reduce epitaxial growth of the second layer on the first layer.

Another coating includes a substantially crystalline first layer including antimony doped tin oxide having a
15 thickness of, for example, about 1200 Å to about 2300 Å; a substantially crystalline second layer deposited over the first layer, the second layer including fluorine doped tin oxide and having a thickness of, for example, about 3000 Å to about 3600 Å; and a breaker layer located between the first
20 and second crystalline layers. The breaker layer, e.g., an amorphous layer, prevents or at least reduces epitaxial growth of the second layer on the first layer.

A coated article of the invention includes a substrate and a coating deposited over at least a portion of
25 the substrate. The coating includes a first coating surface and a second coating surface, with a breaker layer of the invention located between the first and second coating surfaces.

A further coated article of the invention includes a
30 substrate, a substantially crystalline first layer deposited over at least a portion of the substrate, a breaker layer deposited over the first layer, and a substantially crystalline second layer deposited over the breaker layer.

An additional coated article includes a substrate, a
35 substantially crystalline first layer deposited over at least

properties, manageable deposition characteristics and is compatible with the other materials of the coating stack. Examples of suitable protective materials include titanium dioxide (U.S. Patent Nos. 4,716,086 and 4,786,563), silicon dioxide (Canadian Patent No. 2,156,571), aluminum oxide and silicon nitride (U.S. Patent Nos. 5,425,861; 5,344,718; 5,376,455; 5,584,902; 5,834,103; and 5,532,180 and PCT Publication No. WO 95/29883), silicon oxynitride, or silicon aluminum oxynitride (U.S. Patent Application Serial No. 09/058,440), the disclosures of which are herein incorporated by reference.

In the currently preferred practice of the invention, the coating 14 is applied by CVD. For example, a conventional CVD coating device or "coater" having a plurality of coater slots may be spaced from a glass ribbon supported on a pool of molten metal contained in a chamber having a non-oxidizing atmosphere, e.g., of the type disclosed in U. S. Patent No. 4,853,257, which is herein incorporated by reference. CVD coating techniques are well known to one of ordinary skill in the thin film deposition art and hence will not be discussed in detail. Examples of CVD coating apparatuses and methods are found, for example but not to be considered as limiting to the invention, in U.S. Patent Nos. 3,652,246; 4,351,861; 4,719,126; 4,853,257; 5,356, 718; and 5,776,236, which are herein incorporated by reference.

An exemplary method of forming a coating of the invention, e.g., an antimony doped tin oxide/breaker layer/fluorine doped tin oxide coating will now be described. To deposit a first layer 16 of antimony doped tin oxide, a tin oxide precursor, such as monobutyltinchloride (MBTC), is mixed with an antimony precursor, such as SbCl_3 or SbCl_5 , and the precursors are applied onto the substrate through one or more coater slots as the substrate moves under the coater. In the practice of the invention, the antimony precursor, such as SbCl_5 , is present in an amount less than about 20 weight

324 26

ultraviolet transmission, infrared transmission and/or total solar energy transmission. Types of glass that may be used in the practice of the invention, but not limited thereto, are disclosed in U.S. Patent Nos. 4,746,347; 4,792,536; 5,240,886; 5 5,385,872 and 5,393,593. The substrate 12 may be of any thickness but preferably has a thickness of about 2 mm to about 13 mm, preferably about 2.2mm to about 6 mm.

The coating 14 is preferably a multi-component coating, i.e., contains a plurality of layers or regions of 10 different composition, deposited over at least a portion of the substrate surface in any convenient manner, such as but not limited to magnetron sputter vapor deposition (MSVD), chemical vapor deposition (CVD), spray pyrolysis, sol-gel, etc. In the currently preferred practice of the invention, 15 the coating 14 is applied by CVD.

Methods of CVD coating are well understood by one in the thin film deposition art and, hence, will not be discussed in detail. In a typical pyrolytic coating process, such as a CVD coating process, gaseous or vaporous precursor materials, 20 or a mixture of such precursor materials, are directed toward the surface of a hot substrate. The precursor materials pyrolyze and nucleate on the substrate surface to form a solid coating material, typically an oxide material, the composition of which is determined by the type and/or amount of the 25 precursor materials used and the composition of the carrier gas.

With continuing reference to Fig. 1, the first region or layer 16 preferably includes a metal oxide material, such as an oxide of one or more of Zn, Fe, Mn, Al, Ce, Sn, Sb, 30 Hf, Zr, Ni, Zn, Bi, Ti, Co, Cr, Si or In or an alloy, such as zinc stannate. The first layer 16 preferably also includes one or more dopant materials, such as Sn, F, In, or Sb. In the currently preferred practice of the invention, the first layer 16 is tin oxide doped with antimony, with the antimony 35 present in the precursor materials in an amount less than