

REIVINDICACIONES

- 1.- Un sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas de revestimiento delgadas que comprende:

5

Una primera capa de un material dieléctrico anti-reflejante, con un índice de refracción de entre 1.65 y 2.65, ubicada por encima del sustrato de vidrio;

10

Al menos una estructura de dos capas incluyendo: una primera capa de un material dieléctrico transparente anti-reflejante con un índice de refracción entre 1.32 y 1.55, ubicada en la posición inferior y, una segunda capa de una película funcional metálica con propiedades de reflexión en el rango infrarrojo en la posición superior, dicha estructura siendo ubicada por encima de la primera capa de material dieléctrico anti-reflejante;

15

Una segunda capa de un material absorbente de barrera anticorrosión, para proteger a la película funcional metálica de la oxidación y corrosión, dicha capa de material absorbente siendo colocada sobre la película funcional metálica de la estructura de dos capas durante la deposición de las capas superiores y/o proceso de templado del vidrio;

20

Una tercera capa de un material anti-reflejante, dicha capa siendo seleccionada de un óxido de metálico con un índice de refracción de entre 1.32 y 1.55, un

óxido de metálico con un índice de refracción de entre 1.65 y 1.95 ó un óxido de zinc dopado con Aluminio (AZO); y,

Una cuarta capa de protección de un material anti-reflejante, para incrementar la transmisión de luz visible y resistencia al rayado del sustrato, exhibiendo una alta transmisión de luz visible (>60%), una transmisión solar menor a 60%, una resistencia menor a 10 Ω por cuadrado y una emisividad menor que 0.10.

2.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la primera película del material dieléctrico anti-reflejante siendo seleccionada del grupo de nitritos, óxidos de metálico del grupo de TiO_2 o una combinación de ambos;

3.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la primera película del material dieléctrico anti-reflejante comprende:

Al menos una película seleccionada de óxido de metálico con un índice de refracción de entre 1.65 y 1.95, con un espesor de 10 a 40 nm, preferentemente entre 10 a 25 nm, la cual es sobrepuesta sobre el sustrato de vidrio.

- 4.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la primera película de material dieléctrico anti-reflejante comprende:
- 5 Al menos una película seleccionada de óxido de metálico con un índice de refracción de entre 1.65 y 1.95, con un espesor de 10 a 40 nm, preferentemente entre 30 a 40 nm, la cual es sobrepuesta sobre el sustrato de vidrio.
- 5.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la primera película del material dieléctrico anti-reflejante es Nitruro de Silicio (Si_3N_4).
- 6.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la primera película del material dieléctrico anti-reflejante comprende:
- una primera pre-capa un con índice de refracción entre 1.65 y 1.95, de un espesor entre 10 y 40 nm, preferentemente entre 10 y 25 nm, ubicada encima del sustrato de vidrio; y una segunda pre-capa, por encima de la primera pre-capa con un índice de refracción mayor que 2 y un espesor de 1 a 10 nm.
- 7.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la primera película del material dieléctrico anti-reflejante comprende:

una primera pre-capa con un índice de refracción entre 1.65 y 1.95, de un espesor entre 10 y 40 nm, preferentemente entre 10 y 25 nm, ubicada encima del sustrato de vidrio; y una segunda pre-capa, por encima de la primera pre-capa con un índice de refracción entre 2.1 y 2.5 y un espesor de 1 a 10 nm.

5

- 8.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 7, en donde la primera pre-capa de la primera película de material dieléctrico anti-reflejante es seleccionada de Nitruro de Silicio (Si_3N_4),

10

- 9.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 7, en donde la segunda pre-capa de la primera película del material dieléctrico anti-reflejante es seleccionada de óxidos de titanio, zirconio, zinc, estaño y niobio, nitruros de silicio, cromo, zirconio o titanio.

15

- 10.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde el material dieléctrico transparente anti-reflejante de la estructura de dos capas es un óxido metálico transparente o un óxido transparente conductor, con un espesor de entre 8 y 20 nm, preferentemente de entre 8 y 10nm.

20

- 11.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 10, en donde el óxido metálico transparente es óxido de zinc (ZnO).
- 5 12.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 10, en donde el óxido transparente conductor es óxido de zinc dopado con aluminio (AZO).
- 10 13.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la primera capa del material dieléctrico transparente anti-reflejante de la estructura de dos capas es un óxido metálico transparente o un óxido transparente conductor, con un espesor de entre 8 y 20 nm, preferentemente de entre 8 y 15nm.
- 15 14.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 13, en donde el óxido metálico transparente es óxido de zinc (ZnO).
- 20 15.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 10, en donde el óxido transparente conductor es óxido de zinc dopado con aluminio (AZO).
- 16.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la primera capa del material

dieléctrico transparente anti-reflejante de la estructura de dos capas es un óxido metálico transparente o un óxido transparente conductor, con un espesor de entre con un espesor entre 50 y 90 nm, preferentemente entre 70 y 90nm.

5

17.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 16, en donde el óxido metálico transparente es óxido de zinc (ZnO).

10 18.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 16, en donde el óxido transparente conductor es óxido de zinc dopado con aluminio (AZO).

15 19.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la primera capa del material dieléctrico transparente anti-reflejante de la estructura de dos capas es un óxido metálico transparente o un óxido transparente conductor, con un espesor de entre con un espesor entre 50 y 90 nm, preferentemente entre 70 y 80nm.

20

20.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 19, en donde el óxido metálico transparente es óxido de zinc (ZnO).

- 21.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 19, en donde el óxido transparente conductor es óxido de zinc dopado con aluminio (AZO).
- 5 22.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la película funcional metálica en la estructura es un metal noble seleccionado de Al, Ag, Au, Cu o Pt con un espesor entre 5 y 15 nm, preferentemente entre 8 y 10 nm.
- 10 23.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la película funcional metálica de la estructura es un metal noble seleccionado de Al, Ag, Au, Cu o Pt con espesor entre 5 y 15 nm, preferentemente de 10 a 15 nm.
- 15 24.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la segunda capa de un material absorbente es de una aleación Ni-Cr (80:20 %p/p) o de un óxido de aleación de níquel-cromo (NiCrOx), con espesor entre 0.5 y 5 nm, preferentemente seleccionado entre 0.5 y 2 nm o entre 1 y 3 nm.
- 20 25.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la tercera capa del material anti-reflejante es de ZnO, SnO₂ o un óxido transparente semiconductor, con espesor entre 8 y 15 nm, preferentemente entre 10 y 12 nm.

26.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la tercera capa de material anti-reflejante es de ZnO, SnO₂ o un óxido transparente semiconductor con un espesor entre 8 y 20 nm, preferentemente entre 8 y 15 nm.

5

27.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la tercera capa del material anti-reflejante es de ZnO, SnO₂ o un óxido transparente semiconductor con un espesor entre 8 y 30 nm, preferentemente entre 8 y 20 nm.

10

28.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la tercera capa del material anti-reflejante es ZnO, SnO₂ o un óxido transparente semiconductor con un espesor entre 20 y 40 nm, preferentemente entre 20 y 30 nm.

15

29.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la cuarta capa de protección es de un material anti-reflejante del grupo de nitruros, óxidos o silicatos de zirconio o silicio, con un espesor entre 10 y 50 nm, preferentemente entre 20 y 45 nm.

20

30.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la cuarta capa de protección de un material anti-reflejante del grupo de los nitruros, óxidos o silicatos de

zirconio o silicio, con espesor entre 8 y 20 nm, preferentemente entre 8 y 15 nm.

31.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la cuarta capa de protección es de un material anti-reflejante del grupo de los nitruros, óxidos o silicatos de zirconio o silicio, con espesor entre 10 y 40 nm, preferentemente entre 10 y 25 nm.

32.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, el cual comprende la siguiente estructura:

Sustrato de vidrio/ Si_3N_4 / ZnO / Ag / NiCr / ZnO / Si_3N_4 o ZrO_2 o ZrSiO_2

33.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, el cual comprende la siguiente estructura:

Sustrato de vidrio/ Si_3N_4 / TiO_2 / ZnO / Ag / NiCr o NiCrOx / AZO / Si_3N_4

34.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, el cual comprende la siguiente estructura:

Sustrato de vidrio/ Si_3N_4 / TiO_2 / AZO / Ag / NiCr o NiCrOx / AZO / Si_3N_4

- 35.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, el cual comprende la siguiente estructura:

Sustrato de vidrio/ Si_3N_4 / ZnO / Ag / AZO / Ag / NiCr o NiCrOx / AZO / Si_3N_4

5

- 36.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, el cual comprende la siguiente estructura:

Sustrato de Vidrio/ Si_3N_4 / AZO / Ag / AZO / Ag / NiCr o NiCrOx / AZO / Si_3N_4

10

- 37.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, el cual comprende la siguiente estructura:

Sustrato de Vidrio/ Si_3N_4 / TiO_2 / AZO / Ag / AZO / Ag / NiCr o NiCrOx / AZO / Si_3N_4

15

- 38.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, el cual comprende la siguiente estructura:

Sustrato de Vidrio/ Si_3N_4 / ZnO / Ag / AZO / Ag / AZO / Ag / NiCrOx / AZO / Si_3N_4

20

- 39.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, el cual comprende la siguiente estructura:

Sustrato de Vidrio/ Si_3N_4 / AZO / Ag / AZO / Ag / AZO / Ag / NiCrOx / AZO / Si_3N_4

- 40.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, el cual comprende la siguiente estructura:

Sustrato de Vidrio/ Si_3N_4 / TiO_2 / ZnO / Ag / AZO / Ag / AZO / Ag / NiCrOx / AZO / Si_3N_4

5

- 41.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde los espesores de la estructura de dos capas con la siguiente secuencia ZnO o AZO/Ag son de 8 a 15 nm/5 a 15 nm.

10

- 42.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde los espesores de dos estructuras de dos capas con la siguiente secuencia ZnO o $\text{AZO}/\text{Ag}/\text{AZO}$ son de 8 a 15 nm/de 5 a 15 nm/de 50 a 90 nm/ de 5 a 15 nm.

15

- 43.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde los espesores de tres estructuras de dos capas con la siguiente secuencia ZnO o $\text{AZO}/\text{Ag}/\text{AZO}/\text{Ag}/\text{AZO}/\text{Ag}/\text{AZO}$ son de 8 a 20 nm/de 5 a 15 nm/de 50 a 90 nm/ de 5 a 15 nm/de 50 a 90 nm/de 5 a 15 nm.

20