

## 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, en donde la primera capa del material dieléctrico anti-reflejante comprende nitruro de silicio ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ );

10

Una estructura de dos capas o más 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

20

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 un proceso de deposición, en donde la segunda capa del material absorbente es una aleación Ni-Cr o un óxido de una aleación de níquel-cromo ( $\text{NiCrOx}$ );

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,

5

Una cuarta capa de protección de un material anti-reflejante, para incrementar la transmisión de luz visible y resistencia al rayado del sustrato, en donde la cuarta carpa es un material anti-reflejante seleccionado del grupo de nitruros, óxidos o silicatos de zirconio o silicio, el material anti-reflejante teniendo un

10 grosor entre 10 y 50 nm,

en donde el revestimiento exhibe una alta transmisión de luz visible (>60%), una transmisión solar menor a 60%, una resistencia menor a  $10 \Omega$  por cuadrado y una emisividad menor que 0.10.

15

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

20

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, la cual es sobrepuesta sobre el sustrato de vidrio.

- 3.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la primera película del material dieléctrico anti-reflejante comprende:
- 5 una primera pre-capa un con índice de refracción entre 1.65 y 1.95, de un espesor entre 10 y 40 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.
- 10 4.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la primera película del material dieléctrico anti-reflejante comprende:
- 15 una primera pre-capa con un índice de refracción entre 1.65 y 1.95, de un espesor entre 10 y 40 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.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 4, en donde la primera pre-capa de la primera película de material dieléctrico anti-reflejante es seleccionada de Nitruro de Silicio ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ),
- 20 6.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 4, en donde la segunda pre-capa de la primera película del material dieléctrico anti-reflejante es seleccionada de óxidos de titanio,

zirconio, zinc, estaño o niobio o nitruros de silicio o metales de cromo, zirconio o titanio.

- 7.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 4, 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.
- 8.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 7, en donde el material dieléctrico transparente anti-reflejante de la estructura de dos capas es un óxido metálico transparente y en donde el óxido metálico transparente es óxido de zinc (ZnO).
- 9.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 7, en donde el material dieléctrico transparente anti-reflejante de la estructura de dos capas es un óxido transparente conductor y en donde el óxido transparente conductor es óxido de zinc dopado con aluminio (AZO).
- 10.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, 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.

- 11.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas delgadas, de conformidad con la reivindicación 10, en donde el material dieléctrico transparente anti-reflejante de la estructura de dos capas es el óxido metálico transparente y en donde el óxido metálico transparente es óxido de zinc (ZnO).  
5
- 12.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, 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  
10 un espesor entre 50 y 90 nm.
- 13.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 12, en donde la primera capa del material dieléctrico transparente anti-reflejante de la estructura de dos capas es el óxido metálico  
15 transparente y en donde el óxido metálico transparente es óxido de zinc (ZnO).
- 14.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 12, en donde la primera capa del material dieléctrico transparente anti-reflejante de estructura de dos capas es el óxido  
20 transparente conductor y en donde el óxido transparente conductor es óxido de zinc dopado con aluminio (AZO).

15.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la película funcional metálica en la estructura de dos capas es un metal noble seleccionado de Al, Ag, Au, Cu o Pt con un espesor entre 5 y 15 nm.

5

16.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, 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 y cuando la segunda capa de un material absorbente es una aleación de Ni-Cr, la proporción Ni-Cr es 80:20 % p/p.

10

17.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la tercera capa del material anti-reflejante es de ZnO, SnO<sub>2</sub> o un óxido transparente semiconductor, con espesor entre 8 y 15 nm.

15

18.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la tercera capa de material anti-reflejante es de ZnO, SnO<sub>2</sub> o un óxido transparente semiconductor con un espesor entre 8 y 20 nm.

20

19.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde la tercera capa del material anti-reflejante es

de ZnO, SnO<sub>2</sub> o un óxido transparente semiconductor con un espesor entre 8 y 30 nm.

- 20.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad  
5 con la reivindicación 1, en donde la tercera capa del material anti-reflejante es ZnO, SnO<sub>2</sub> o un óxido transparente semiconductor con un espesor entre 20 y 40 nm.
- 21.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad  
10 con la reivindicación 1, en donde la cuarta capa de protección es de un material anti-reflejante del grupo de nitruros de zirconio o silicio, óxidos de zirconio o silicio o silicatos de zirconio o silicio, con un espesor entre 10 y 50 nm.
- 22.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad  
15 con la reivindicación 1, en donde la cuarta capa de protección de un material anti-reflejante del grupo de los nitruros de zirconio o silicio, óxidos de zirconio o silicio o silicatos de zirconio o silicio, con espesor entre 8 y 20 nm.
- 23.- El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad  
20 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.

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

5                   Sustrato de vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ / $\text{ZnO}$ / $\text{Ag}$ / $\text{NiCr}$ / $\text{ZnO}$ / $\text{Si}_3\text{N}_4$  o  
                   Sustrato de vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ / $\text{ZnO}$ / $\text{Ag}$ / $\text{NiCr}$ / $\text{ZnO}$ / $\text{ZrO}_2$  o  
                   Sustrato de vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ / $\text{ZnO}$ / $\text{Ag}$ / $\text{NiCr}$ / $\text{ZnO}$ / $\text{ZrSiO}_2$

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

10                   Sustrato de vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ / $\text{TiO}_2$ / $\text{ZnO}$ / $\text{Ag}$ / $\text{NiCr}$  o  
                   Sustrato de vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ / $\text{TiO}_2$ / $\text{ZnO}$ / $\text{Ag}$ / $\text{NiCrOx}$ / $\text{AZO}$ / $\text{Si}_3\text{N}_4$

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

15                   Sustrato de vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ / $\text{TiO}_2$ / $\text{AZO}$ / $\text{Ag}$ / $\text{NiCr}$  o  
                   Sustrato de vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ / $\text{TiO}_2$ / $\text{AZO}$ / $\text{Ag}$ / $\text{NiCrOx}$ / $\text{AZO}$ / $\text{Si}_3\text{N}_4$

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

                  Sustrato de vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ / $\text{ZnO}$ / $\text{Ag}$ / $\text{AZO}$ / $\text{Ag}$ / $\text{NiCr}$  o  
                   Sustrato de vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ / $\text{ZnO}$ / $\text{Ag}$ / $\text{AZO}$ / $\text{Ag}$ / $\text{NiCrOx}$ / $\text{AZO}$ / $\text{Si}_3\text{N}_4$

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

5                                      Sustrato de Vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ /AZO/Ag/AZO/Ag/NiCr o  
                                          Sustrato de Vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ /AZO/Ag/AZO/Ag/NiCrOx/ AZO/ $\text{Si}_3\text{N}_4$

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

10                                      Sustrato de Vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ / $\text{TiO}_2$ /AZO/Ag/AZO/Ag/NiCr o  
                                          Sustrato de Vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ / $\text{TiO}_2$ /AZO/Ag/AZO/Ag/NiCrOx/AZO/ $\text{Si}_3\text{N}_4$

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

15                                      Sustrato de Vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ /ZnO/Ag/AZO/Ag/AZO/Ag/NiCrOx/AZO/ $\text{Si}_3\text{N}_4$

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

20                                      Sustrato de Vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ /AZO/Ag/AZO/Ag/AZO/Ag/NiCrOx/AZO/ $\text{Si}_3\text{N}_4$

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

Sustrato de Vidrio/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ / $\text{TiO}_2$ / $\text{ZnO}/\text{Ag}/\text{AZO}/\text{Ag}/\text{AZO}/\text{Ag}/\text{NiCrOx}/\text{AZO}/\text{Si}_3\text{N}_4$

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