



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102617048 A

(43) 申请公布日 2012.08.01

(21) 申请号 201210078085.6

(22) 申请日 2012.03.22

(71) 申请人 联海(国际)玻璃技术有限公司

地址 313200 浙江省湖州市德清县武康镇长
虹东街 857 号

(72) 发明人 姚联根 陈海平 杨德兵 屠松柏

(74) 专利代理机构 湖州金卫知识产权代理事务
所(普通合伙) 33232

代理人 赵卫康

(51) Int. Cl.

C03C 17/36(2006.01)

B32B 15/04(2006.01)

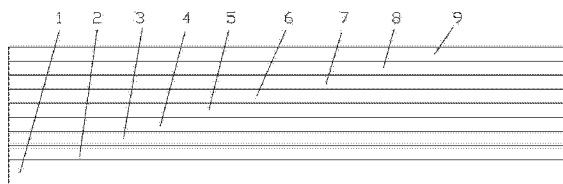
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种翡翠绿镀膜玻璃及其制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种翡翠绿镀膜玻璃及其制作方法,翡翠绿镀膜玻璃,包括玻璃基片,所述玻璃基片上依次设有氮化硅底层、氧化锌层、金属铬层或金属钛层或金属铌层、金属银层、氧化镍铬层、氧化锌保护层、氮化硅保护层及氧化钛层。其制作方法为:将离线高真空磁控溅射设备的真空度设置在 10^{-3} Pa,线速度设置为 1.5-2m/min;依次在玻璃基片上真空溅射氮化硅底层、氧化锌层、金属铬层或金属钛层或金属铌层、金属银层、氧化镍铬层、氧化锌保护层、氮化硅保护层及氧化钛层。本发明的镀膜玻璃,以白玻为基片,不但降低了成本,耐磨、耐腐蚀性能良好,抗氧化性强,可以有效的控制太阳能辐射,而且制得的镀膜玻璃的 a^* 可以达到 ≤ -40 。



1. 一种翡翠绿镀膜玻璃,包括玻璃基片(1),其特征在于:所述玻璃基片(1)上依次设有氮化硅底层(2)、氧化锌层(3)、金属铬层或金属钛层或金属铋层(4)、金属银层(5)、氧化镍铬层(6)、氧化锌保护层(7)、氮化硅保护层(8)及氧化钛层(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种翡翠绿镀膜玻璃,其特征在于:所述玻璃基片(1)的厚度为6-10mm,所述氮化硅底层(2)的厚度为75-83nm,所述氧化锌层(3)的厚度为25-33nm,所述金属铬层或金属钛层或金属铋层(4)的厚度为6-8nm,所述金属银层(5)的厚度为4.6-5.1nm,所述氧化镍铬层(6)的厚度为13-16nm,所述氧化锌保护层(7)的厚度为35-43nm,所述氮化硅保护层(8)的厚度为71-79nm,所述氧化钛层(9)的厚度为9-11nm。

3. 根据权利要求2所述的一种翡翠绿镀膜玻璃,其特征在于:所述玻璃基片(1)的厚度为6mm。

4. 根据权利要求3所述的一种翡翠绿镀膜玻璃,其特征在于:所述氮化硅底层(2)的厚度为77nm,所述氧化锌层(3)的厚度为26nm,所述金属铬层或金属钛层或金属铋层(4)的厚度为7nm,所述金属银层(5)的厚度为4.8nm,所述氧化镍铬层(6)的厚度为14nm,所述氧化锌保护层(7)的厚度为37nm,所述氮化硅保护层(8)的厚度为73nm,所述氧化钛层(9)的厚度为9nm。

5. 一种翡翠绿镀膜玻璃的制作方法,其特征在于包括以下步骤:

a):将6-10mm厚度的玻璃基片按照预定的尺寸切割成块并清洗干净,然后将离线高真空磁控溅射设备的基础真空度设置在 10^{-3} Pa,线速度设置为1.5-2m/min;

b):将切割后的玻璃基片输送进镀膜室中,设置第一离线高真空磁控溅射设备的功率为105-115KW,在玻璃基片上溅射第一层75-83nm的氮化硅底层(2);

c):设置第二离线高真空磁控溅射设备的功率为22-24KW,在玻璃基片上溅射第二层25-33nm的氧化锌层(3);

d):设置第三离线高真空磁控溅射设备的功率为4.0-4.5KW,在玻璃基片上溅射第三层6-8nm金属铬层或金属钛层或金属铋层(4);

e):设置第四离线高真空磁控溅射设备的功率为5.1-6.0KW,在玻璃基片上溅射第四层4.6-5.1nm的金属银层(5);

f):设置第五离线高真空磁控溅射设备的功率为7-9KW,在玻璃基片上溅射第五层13-16nm的氧化镍铬层(6);

g):设置第六离线高真空磁控溅射设备的功率为26-32KW,在玻璃基片上溅射第六层35-43nm的氧化锌保护层(7);

h):设置第七离线高真空磁控溅射设备的功率为99-103KW,在玻璃基片上溅射第七层71-79nm的氮化硅保护层(8);

i):设置第八离线高真空磁控溅射设备的功率为57-61KW,在玻璃基片上溅射第八层9-11nm的氧化钛层(9)。

6. 根据权利要求5所述的一种翡翠绿镀膜玻璃的制作方法,其特征在于:

所述步骤a)中,所述玻璃基片厚度为6mm;

所述步骤b)中,设置第一离线高真空磁控溅射设备的功率为104KW,在玻璃基片上溅射第一层77nm的氮化硅底层(2);

所述步骤c)中,设置第二离线高真空磁控溅射设备的功率为23KW,在玻璃基片上溅射

第二层 26nm 的氧化锌层(3)；

所述步骤 d) 中, 设置第三离线高真空磁控溅射设备的功率为 4.2KW, 在玻璃基片上溅射第三层 7nm 金属铬层或金属钛层或金属铌层(4)；

所述步骤 e) 中, 设置第四离线高真空磁控溅射设备的功率为 5.5KW, 在玻璃基片上溅射第四层 4.8nm 的金属银层(5)；

所述步骤 f) 中, 设置第五离线高真空磁控溅射设备的功率为 7.5KW, 在玻璃基片上溅射第五层 14nm 的氧化镍铬层(6)；

所述步骤 g) 中: 设置第六离线高真空磁控溅射设备的功率为 26KW, 在玻璃基片上溅射第六层 37nm 的氧化锌保护层(7)；

所述步骤 h) 中, 设置第七离线高真空磁控溅射设备的功率为 101KW, 在玻璃基片上溅射第七层 73nm 的氮化硅保护层(8)；

所述步骤 i) 中, 设置第八离线高真空磁控溅射设备的功率为 59 KW, 在玻璃基片上溅射第八层 9nm 的氧化钛层(9)。

7. 根据权利要求 5 所述的一种翡翠绿镀膜玻璃的制作方法, 其特征在于: 所述步骤 a) 中, 线速度设置为 1.5-1.7m/min。

8. 根据权利要求 7 所述的一种翡翠绿镀膜玻璃的制作方法, 其特征在于: 所述步骤 a) 中, 线速度设置为 1.5m/min。

9. 根据权利要求 5 所述的一种翡翠绿镀膜玻璃的制作方法, 其特征在于: 所述步骤 b) - 步骤 i) 之间是持续进行的。

10. 根据权利要求 5 所述的一种翡翠绿镀膜玻璃的制作方法, 其特征在于: 所述步骤 a) 中, 玻璃基片切割后利用超声波及去离子水清洗。

一种翡翠绿镀膜玻璃及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种玻璃及其制作方法,更具体的说涉及一种利用白玻制作的低辐射翡翠绿玻璃及其制作方法。

背景技术

[0002] 目前,翡翠绿低辐射镀膜玻璃的制作,一般都是采用绿玻为基片生产的,成本十分高昂,于是人们开始采用价格低廉的白玻为基片生产镀膜的翡翠绿玻璃,专利申请号为CN200910027354.4、申请日为2009年05月31日的中国发明专利公开了一种离线浅绿色低辐射镀膜玻璃及其制备方法,其采用白玻为基片,在其上一次真空溅射多个功能层,但是,首先其制得的玻璃的颜色为浅绿色而不是翡翠绿,其次其制得的玻璃的 a^* 值 ≤ -8 ,与以绿玻为基片制得的产品 a^* 值相比差别不大。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术的不足之处,提供一种翡翠绿镀膜玻璃及其制作方法,其以白玻为基片,制作出来的镀膜玻璃 $a^* \leq -40$ 。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案如下:一种翡翠绿镀膜玻璃,包括玻璃基片,所述玻璃基片上依次设有氮化硅底层、氧化锌层、金属铬层或金属钛层或金属铌层、金属银层、氧化镍铬层、氧化锌保护层、氮化硅保护层及氧化钛层。

[0005] 作为优选,所述玻璃基片的厚度为6-10mm,所述氮化硅底层的厚度为75-83nm,所述氧化锌层的厚度为25-33nm,所述金属铬层或金属钛层或金属铌层的厚度为6-8nm,所述金属银层的厚度为4.6-5.1nm,所述氧化镍铬层的厚度为13-16nm,所述氧化锌保护层的厚度为35-43nm,所述氮化硅保护层的厚度为71-79nm,所述氧化钛层的厚度为9-11nm。

[0006] 作为优选,所述玻璃基片的厚度为6mm。

[0007] 作为优选,所述氮化硅底层的厚度为77nm,所述氧化锌层的厚度为26nm,所述金属铬层或金属钛层或金属铌层的厚度为7nm,所述金属银层的厚度为4.8nm,所述氧化镍铬层的厚度为14nm,所述氧化锌保护层的厚度为37nm,所述氮化硅保护层的厚度为73nm,所述氧化钛层的厚度为9nm。

[0008] 一种翡翠绿镀膜玻璃的制作方法,包括以下步骤:

a):将6-10mm厚度的玻璃基片按照预定的尺寸切割成块并清洗干净,然后将离线高真空磁控溅射设备的基础真空度设置在 10^{-3} Pa,线速度设置为1.5-2m/min;

b):将切割后的玻璃基片输送进镀膜室中,设置第一离线高真空磁控溅射设备的功率为105-115KW,在玻璃基片上溅射第一层75-83nm的氮化硅底层;

c):设置第二离线高真空磁控溅射设备的功率为22-24KW,在玻璃基片上溅射第二层25-33nm的氧化锌层;

d):设置第三离线高真空磁控溅射设备的功率为4.0-4.5KW,在玻璃基片上溅射第三层6-8nm金属铬层或金属钛层或金属铌层;

e):设置第四离线高真空磁控溅射设备的功率为 5.1-6.0KW,在玻璃基片上溅射第四层 4.6-5.1nm 的金属银层;

f):设置第五离线高真空磁控溅射设备的功率为 7-9KW,在玻璃基片上溅射第五层 13-16nm 的氧化镍铬层;

g):设置第六离线高真空磁控溅射设备的功率为 26-32KW,在玻璃基片上溅射第六层 35-43nm 的氧化锌保护层;

h):设置第七离线高真空磁控溅射设备的功率为 99-103KW,在玻璃基片上溅射第七层 71-79nm 的氮化硅保护层;

i):设置第八离线高真空磁控溅射设备的功率为 57-61KW,在玻璃基片上溅射第八层 9-11nm 的氧化钛层。

[0009] 作为优选,所述步骤 a)中,所述玻璃基片厚度为 6mm;

所述步骤 b)中,设置第一离线高真空磁控溅射设备的功率为 104KW,在玻璃基片上溅射第一层 77nm 的氮化硅底层;

所述步骤 c)中,设置第二离线高真空磁控溅射设备的功率为 23KW,在玻璃基片上溅射第二层 26nm 的氧化锌层;

所述步骤 d)中,设置第三离线高真空磁控溅射设备的功率为 4.2KW,在玻璃基片上溅射第三层 7nm 金属铬层或金属钛层或金属铌层;

所述步骤 e)中,设置第四离线高真空磁控溅射设备的功率为 5.5KW,在玻璃基片上溅射第四层 4.8nm 的金属银层;

所述步骤 f)中,设置第五离线高真空磁控溅射设备的功率为 7.5KW,在玻璃基片上溅射第五层 14nm 的氧化镍铬层;

所述步骤 g)中:设置第六离线高真空磁控溅射设备的功率为 26KW,在玻璃基片上溅射第六层 37nm 的氧化锌保护层;

所述步骤 h)中,设置第七离线高真空磁控溅射设备的功率为 101KW,在玻璃基片上溅射第七层 73nm 的氮化硅保护层;

所述步骤 i)中,设置第八离线高真空磁控溅射设备的功率为 59 KW,在玻璃基片上溅射第八层 9nm 的氧化钛层。

[0010] 作为优选,所述步骤 a)中,线速度设置为 1.5-1.7m/min。

[0011] 作为优选,所述步骤 a)中,线速度设置为 1.5m/min。

[0012] 作为优选,所述步骤 b)-步骤 i)之间是持续进行的。

[0013] 作为优选,所述步骤 a)中,玻璃基片切割后利用超声波及去离子水清洗。

[0014] 本发明有益效果在于:

本发明的翡翠绿镀膜玻璃,以白玻为基片,不但降低了成本,耐磨、耐腐蚀性能良好,抗氧化性强,可以有效的控制太阳能辐射,而且其以特定的镀层材料、特定的镀层层数、特定镀层间的顺序安排以及特定镀层的厚度设置,使制得的镀膜玻璃呈现翡翠绿色且其 a^* 值 ≤ -40 。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明一种翡翠绿镀膜玻璃的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 以下所述仅为本发明的较佳实施例,并非对本发明的范围进行限定。

[0017] 实施例 1,见附图 1,一种翡翠绿镀膜玻璃,包括玻璃基片 1,玻璃基片为白玻,制作工艺简单,价格低廉,所述玻璃基片 1 上依次设有氮化硅(SiN_x)底层 2、氧化锌层(ZnO_x)3、金属铬(Cr)层或金属钛(Ti)层或金属铋(Bi)层 4、金属银(Ag)层 5、氧化镍铬(NiCrO_x)层 6、氧化锌(ZnO_x)保护层 7、氮化硅(SiN_x)保护层 8 及氧化钛(TiO_x)层 9。

[0018] 所述玻璃基片 1 的厚度为 6mm,所述氮化硅底层 2 的厚度为 75nm,所述氧化锌层 3 的厚度为 25nm,所述金属铬层或金属钛层或金属铋层 4 的厚度为 6nm,所述金属银层 5 的厚度为 4.6nm,所述氧化镍铬层 6 的厚度为 13nm,所述氧化锌保护层 7 的厚度为 35nm,所述氮化硅保护层 8 的厚度为 71nm,所述氧化钛层 9 的厚度为 9nm。

[0019] 一种翡翠绿镀膜玻璃的制作方法,包括以下步骤:

a):将 6mm 厚度的玻璃基片按照预定的尺寸切割成块并清洗干净,然后将离线高真空磁控溅射设备的基础真空度设置在 10^{-3}Pa ,线速度设置为 1.5m/min;玻璃基片切割后利用超声波及去离子水清洗;

b):将切割后的玻璃基片输送进镀膜室中,设置第一离线高真空磁控溅射设备的功率为 105KW,在玻璃基片上溅射第一层 75nm 的氮化硅底层 2;

c):设置第二离线高真空磁控溅射设备的功率为 22KW,在玻璃基片上溅射第二层 25nm 的氧化锌层 3;

d):设置第三离线高真空磁控溅射设备的功率为 4.0KW,在玻璃基片上溅射第三层 6nm 金属铬层或金属钛层或金属铋层 4;

e):设置第四离线高真空磁控溅射设备的功率为 5.1KW,在玻璃基片上溅射第四层 4.6nm 的金属银层 5;

f):设置第五离线高真空磁控溅射设备的功率为 7KW,在玻璃基片上溅射第五层 13nm 的氧化镍铬层 6;

g):设置第六离线高真空磁控溅射设备的功率为 26KW,在玻璃基片上溅射第六层 35nm 的氧化锌保护层 7;

h):设置第七离线高真空磁控溅射设备的功率为 99KW,在玻璃基片上溅射第七层 71nm 的氮化硅保护层 8;

i):设置第八离线高真空磁控溅射设备的功率为 57KW,在玻璃基片上溅射第八层 9nm 的氧化钛层 9,所述步骤 b) - 步骤 i) 之间是持续进行的。

[0020] 本实施方式中,以特定的镀层材料、特定的镀层层数、特定镀层间的顺序安排以及特定镀层的厚度设置,结合特定的工艺,将制作出来的镀膜玻璃进行检测,其结果如下:

a^* 值 ≤ -38 ;

可见光透射比:40%;

可见光反射比:25% ~ 30%;

遮阳系数:0.36;

传热系数 ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$):1.6 ~ 1.8。

[0021] 实施例 2,所述玻璃基片 1 的厚度为 10mm,所述氮化硅底层 2 的厚度为 83nm,所述

氧化锌层 3 的厚度为 33nm, 所述金属铬层或金属钛层或金属铌层 4 的厚度为 8nm, 所述金属银层 5 的厚度为 5.1nm, 所述氧化镍铬层 6 的厚度为 16nm, 所述氧化锌保护层 7 的厚度为 43nm, 所述氮化硅保护层 8 的厚度为 79nm, 所述氧化钛层 9 的厚度为 11nm。

[0022] 一种翡翠绿镀膜玻璃的制作方法, 包括以下步骤:

a): 将 10mm 厚度的玻璃基片按照预定的尺寸切割成块并清洗干净, 然后将离线高真空磁控溅射设备的基础真空度设置在 10^{-3} Pa, 线速度设置为 2m/min;

b): 设置第一离线高真空磁控溅射设备的功率为 115KW, 在玻璃基片上溅射第一层 75-83nm 的氮化硅底层 2;

c): 设置第二离线高真空磁控溅射设备的功率为 24KW, 在玻璃基片上溅射第二层 33nm 的氧化锌层 3;

d): 设置第三离线高真空磁控溅射设备的功率为 4.5KW, 在玻璃基片上溅射第三层 8nm 金属铬层或金属钛层或金属铌层 4;

e): 设置第四离线高真空磁控溅射设备的功率为 6.0KW, 在玻璃基片上溅射第四层 5.1nm 的金属银层 5;

f): 设置第五离线高真空磁控溅射设备的功率为 9KW, 在玻璃基片上溅射第五层 16nm 的氧化镍铬层 6;

g): 设置第六离线高真空磁控溅射设备的功率为 32KW, 在玻璃基片上溅射第六层 43nm 的氧化锌保护层 7;

h): 设置第七离线高真空磁控溅射设备的功率为 103KW, 在玻璃基片上溅射第七层 79nm 的氮化硅保护层 8;

i): 设置第八离线高真空磁控溅射设备的功率为 61KW, 在玻璃基片上溅射第八层 11nm 的氧化钛层 9。

[0023] 本实施方式中, 以特定的镀层材料、特定的镀层层数、特定镀层间的顺序安排以及特定镀层的厚度设置, 结合特定的工艺, 将制作出来的镀膜玻璃进行检测, 其结果如下:

a* 值 ≤ -37 ;

可见光透射比: 40%;

可见光反射比: 25% ~ 30%;

遮阳系数: 0.36;

传热系数 (W/m^2K): 1.6 ~ 1.8。

[0024] 实施例 3, 所述氮化硅底层 2 的厚度为 77nm, 所述氧化锌层 3 的厚度为 26nm, 所述金属铬层或金属钛层或金属铌层 4 的厚度为 7nm, 所述金属银层 5 的厚度为 4.8nm, 所述氧化镍铬层 6 的厚度为 14nm, 所述氧化锌保护层 7 的厚度为 37nm, 所述氮化硅保护层 8 的厚度为 73nm, 所述氧化钛层 9 的厚度为 9nm。

[0025] a): 将 6mm 厚度的玻璃基片按照预定的尺寸切割成块并清洗干净, 然后将离线高真空磁控溅射设备的基础真空度设置在 10^{-3} Pa, 线速度设置为 1.7m/min;

b): 将切割后的玻璃基片输送进镀膜室中, 设置第一离线高真空磁控溅射设备的功率为 104KW, 在玻璃基片上溅射第一层 77nm 的氮化硅底层 2;

c): 设置第二离线高真空磁控溅射设备的功率为 23KW, 在玻璃基片上溅射第二层 26nm 的氧化锌层 3;

d):设置第三离线高真空磁控溅射设备的功率为 4.2KW,在玻璃基片上溅射第三层 7nm 金属铬层或金属钛层或金属铋层 4;

e):设置第四离线高真空磁控溅射设备的功率为 5.5KW,在玻璃基片上溅射第四层 4.8nm 的金属银层 5;

f):设置第五离线高真空磁控溅射设备的功率为 7.5KW,在玻璃基片上溅射第五层 14nm 的氧化镍铬层 6;

g):设置第六离线高真空磁控溅射设备的功率为 26KW,在玻璃基片上溅射第六层 37nm 的氧化锌保护层 7;

h):设置第七离线高真空磁控溅射设备的功率为 101KW,在玻璃基片上溅射第七层 73nm 的氮化硅保护层 8;

i):设置第八离线高真空磁控溅射设备的功率为 59KW,在玻璃基片上溅射第八层 9nm 的氧化钛层 9。

[0026] 本实施方式中,以特定的镀层材料、特定的镀层层数、特定镀层间的顺序安排以及特定镀层的厚度设置,结合特定的工艺,将制作出来的镀膜玻璃进行检测,其结果如下:

a* 值 ≤ -40 ;

可见光透射比 :40%;

可见光反射比 :25% ~ 30%;

遮阳系数 :0.36;

传热系数 (W/m^2K) :1.6 ~ 1.8。

[0027] 以上说明仅仅是对发明的解释,使得本领域普通技术人员能完整的实施本方案,但并不是对发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,这些都是不具有创造性的修改。但只要在发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

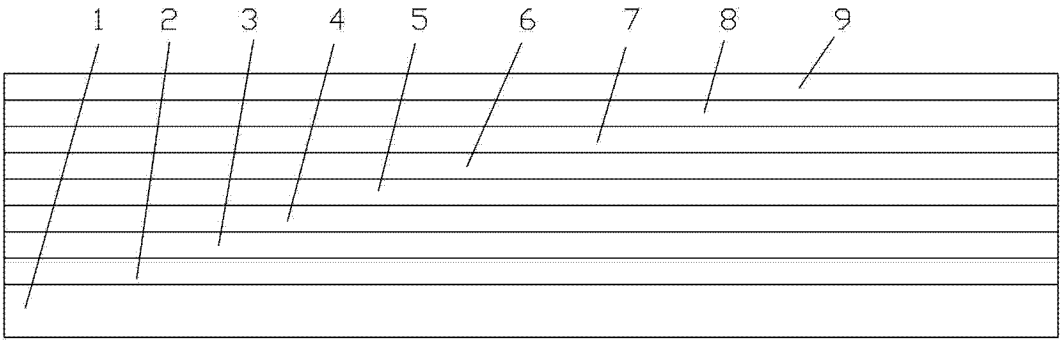


图 1