

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2015123667, 25.10.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
19.11.2012 US 13/680,517

(43) Дата публикации заявки: 10.01.2017 Бюл. № 01

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 19.06.2015(86) Заявка РСТ:  
US 2013/066739 (25.10.2013)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2014/078054 (22.05.2014)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ГАРДИАН ИНДАСТРИЗ КОРП. (US)**

(72) Автор(ы):

**ИМРАН Мухаммад (US),  
БОЙС Брент (US),  
ЛЕММЕР Жан-марк (US),  
ФРЭНК Маркус (US),  
СЮЙ Юнли (US)**(54) **ИЗДЕЛИЕ С LOW-E ПОКРЫТИЕМ, ВКЛЮЧАЮЩИМ ОДИН ИЛИ НЕСКОЛЬКО СЛОЕВ,  
СОДЕРЖАЩИХ ОКСИД ЦИНКА С ОДНИМ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ  
МЕТАЛЛАМИ**

## (57) Формула изобретения

1. Изделие с покрытием, включающее low-E покрытие на стеклянной основе,  
включающее:

первый диэлектрический слой,

первый и второй ИК-отражающие слои на стеклянной основе, находящиеся выше  
по меньшей мере первого диэлектрического слоя, ивторой диэлектрический слой, находящийся между по меньшей мере первым и вторым  
ИК-отражающими слоями, причем второй диэлектрический слой содержит оксид одного  
или более из SnPd, SnAg, SnMg, SnSb, SnZnBi, SnInZn, SnZnSb, SnZnAl, SnZnMg, SnCuSb,  
SnCuBi, SnBi, SnW, SnSbBi, SnZnCu, SnZnBiIn и SnInGa.2. Изделие с покрытием по п. 1, причем первый и второй ИК-отражающие слои  
содержат серебро.3. Изделие с покрытием по п. 1, причем первый диэлектрический слой содержит оксид  
цинка и находится между стеклянной основой и первым ИК-отражающим слоем, и  
причем первый диэлектрический слой, содержащий оксид цинка, находится в прямом  
контакте с первым ИК-отражающим слоем.4. Изделие с покрытием по п. 1, причем покрытие включает, кроме того, слой,  
содержащий нитрид кремния, между стеклянной основой и первым ИК-отражающим  
слоем.

5. Изделие с покрытием по п. 1, причем покрытие включает, кроме того, третий диэлектрический слой, находящийся между по меньшей мере первым и вторым ИК-отражающими слоями, причем второй и третий диэлектрические слои отделены друг от друга по меньшей мере одним четвертым диэлектрическим слоем, и причем третий диэлектрический слой содержит оксид одного или более из SnPd, SnAg, SnMg, SnSb, SnZnBi, SnInZn, SnZnSb, SnZnAl, SnZnMg, SnCuSb, SnCuBi, SnBi, SnW, SnSbBi, SnZnCu, SnZnBiIn и SnInGa.

6. Изделие с покрытием по п. 5, причем четвертый диэлектрический слой содержит нитрид кремния.

7. Изделие с покрытием по п. 1, причем покрытие включает, дополнительно, другой слой, содержащий оксид цинка, находящийся под и в прямом контакте с указанным вторым ИК-отражающим слоем.

8. Изделие с покрытием по п. 1, причем изделие имеет коэффициент пропускания видимого света по меньшей мере 30%, и причем диэлектрический слой является, по существу, полностью окисленным и/или полностью окисленным.

9. Изделие с покрытием по п. 1, причем изделие с покрытием имеет коэффициент пропускания видимого света по меньшей мере 50%.

10. Изделие с покрытием по п. 1, причем поверхностное сопротивление покрытия не превышает 5 Ом/квadrat.

11. Изделие с покрытием по п. 1, причем изделие является термообработанным.

12. Изделие с покрытием по п. 1, причем изделие с покрытием является термообработанным и имеет параметр отражения  $\Delta E^*$  со стороны стекла не более 5,0 благодаря термообработке.

13. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид SnPd.

14. Изделие с покрытием по п. 1, причем содержания металлов во втором диэлектрическом слое составляют примерно 70-99% Sn и примерно 1-20% Pd.

15. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой, по существу, состоит из оксида SnPd.

16. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид SnAg.

17. Изделие с покрытием по п. 1, причем содержания металлов во втором диэлектрическом слое составляют примерно 75-99% Sn и примерно 1-10% Ag.

18. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой, по существу, состоит из оксида SnAg.

19. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид SnMg.

20. Изделие с покрытием по п. 1, причем содержания металлов во втором диэлектрическом слое составляют примерно 70-99% Sn и примерно 1-20% Mg.

21. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой, по существу, состоит из оксида SnMg.

22. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид SnSb.

23. Изделие с покрытием по п. 1, причем содержания металлов во втором диэлектрическом слое составляют примерно 75-99% Sn и примерно 1-20% Sb.

24. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой, по существу, состоит из оксида SnSb.

25. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид SnZnBi.

26. Изделие с покрытием по п. 1, причем содержания металлов во втором

диэлектрическом слое составляют примерно 20-60% Sn, примерно 30-70% Zn и примерно 2-20% Bi.

27. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой, по существу, состоит из оксида SnZnBi.

28. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид SnInZn.

29. Изделие с покрытием по п. 1, причем содержания металлов во втором диэлектрическом слое составляют примерно 20-60% Sn, примерно 30-70% In и примерно 1-20% Zn.

30. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой, по существу, состоит из оксида SnZnIn.

31. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид SnZnSb.

32. Изделие с покрытием по п. 1, причем содержания металлов во втором диэлектрическом слое составляют примерно 10-55% Sn, примерно 30-70% Zn и примерно 5-40% Sb.

33. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой, по существу, состоит из оксида SnZnSb.

34. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид SnZnAl.

35. Изделие с покрытием по п. 1, причем содержания металлов во втором диэлектрическом слое составляют примерно 40-93% Sn, примерно 2-35% Zn и примерно 1-15% Al.

36. Изделие с покрытием по любому из пп. 1 или 34, 35, причем второй диэлектрический слой по существу состоит из оксида SnZnAl.

37. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид SnZnMg.

38. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой, по существу, состоит из оксида SnZnMg.

39. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид SnCuSb.

40. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой, по существу, состоит из оксида SnCuSb.

41. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид SnCuBi.

42. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой, по существу, состоит из оксида SnCuBi.

43. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид SnZnBiIn.

44. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой состоит, по существу, из оксида двухкомпонентного сплава.

45. Изделие с покрытием по п. 1, причем второй диэлектрический слой содержит оксид одного или более из SnPd, SnAg, SnInZn, SnCuSb, SnCuBi, SnW, SnZnCu, SnZnBiIn и SnInGa.

46. Изделие с покрытием, содержащее low-E покрытие на стеклянной основе, причем покрытие включает диэлектрический слой и ИК-отражающий слой на стеклянной основе, и причем диэлектрический слой содержит оксид одного или более из SnPd, SnAg, SnInZn, SnCuSb, SnCuBi, SnW, SnZnCu, SnZnBiIn и SnInGa.

47. Изделие с покрытием по п. 46, причем диэлектрический слой содержит оксид SnPd.

48. Изделие с покрытием по п. 46, причем содержания металлов в диэлектрическом слое составляют примерно 70-99% Sn и примерно 1-20% Pd.

49. Изделие с покрытием по п. 46, причем диэлектрический слой содержит оксид SnAg.

50. Изделие с покрытием по п. 46, причем содержания металлов в диэлектрическом слое составляют примерно 75-99% Sn и примерно 1-10% Ag.

51. Изделие с покрытием по п. 46, причем диэлектрический слой содержит оксид SnInZn.

53. Изделие с покрытием по п. 46, причем диэлектрический слой содержит оксид SnCuSb.

53. Изделие с покрытием по п. 46, причем диэлектрический слой содержит оксид SnCuBi.

54. Изделие с покрытием по п. 46, причем диэлектрический слой содержит оксид SnZnBiIn.

R U 2 0 1 5 1 2 3 6 6 7 A

R U 2 0 1 5 1 2 3 6 6 7 A