



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ(21)(22) Заявка: **2009138038/28**, 14.02.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
15.03.2007 US 11/724,326(43) Дата публикации заявки: **20.04.2011** Бюл. № 11(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **15.10.2009**(86) Заявка РСТ:
US 2008/001939 (14.02.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/115326 (25.09.2008)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", А.В.Мицу**

(71) Заявитель(и):

ГАРДИАН ИНДАСТРИЗ КОРП. (US)

(72) Автор(ы):

**БОЕР Виллем Ден (US),
ЛУ Йивей (US)****(54) ТЫЛЬНЫЙ ОТРАЖАТЕЛЬ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОМ
УСТРОЙСТВЕ****(57) Формула изобретения**

1. Фотоэлектрическое устройство, содержащее
переднюю стеклянную подложку и заднюю стеклянную подложку;
электропроводящий и по существу прозрачный передний электрод;
активную полупроводниковую пленку, расположенную так, чтобы передний
электрод находился между по меньшей мере полупроводниковой пленкой и передней
стеклянной подложкой;
проводящий задний контакт;
тыльный отражатель, образованный на текстурированной поверхности задней
стеклянной подложки, в котором тыльный отражатель имеет текстурированную
отражающую поверхность и расположен между по меньшей мере задней стеклянной
подложкой и полупроводниковой пленкой; и
электроизолирующий полимер, включающий адгезивный слой, ламинирующий по
меньшей мере тыльный отражатель и заднюю стеклянную подложку с передней
стеклянной подложкой, с по меньшей мере передним электродом, полупроводниковой
пленкой и проводящим задним контактом между ними.

2. Фотоэлектрическое устройство по п.1, в котором тыльный отражатель

электрически изолирован от заднего контакта посредством по меньшей мере полимера, включающего адгезивный слой.

3. Фотоэлектрическое устройство по п.1, в котором проводящий задний контакт содержит прозрачный проводящий оксид.

4. Фотоэлектрическое устройство по п.1, в котором полимер, включающий адгезивный слой, содержит ПВБ и/или ЭВА.

5. Фотоэлектрическое устройство по п.1, в котором текстурированная отражающая поверхность тыльного отражателя содержит пики, впадины и наклонные участки, соединяющие пики и впадины, и причем главные поверхности по меньшей мере некоторых наклонных участков образуют угол α по меньшей мере примерно 25 градусов с плоскостью и/или задней поверхностью задней стеклянной подложки.

6. Фотоэлектрическое устройство по п.1, в котором вид поперечного сечения текстурированной отражающей поверхности тыльного отражателя содержит пики, впадины и наклонные участки, соединяющие пики и впадины, и причем главные поверхности по меньшей мере некоторых наклонных участков образует угол α примерно 25-35° с плоскостью и/или задней поверхностью задней стеклянной подложки.

7. Фотоэлектрическое устройство по п.1, в котором вид поперечного сечения текстурированной отражающей поверхности тыльного отражателя содержит пики, впадины и наклонные участки, соединяющие пики и впадины, и причем главные поверхности по меньшей мере некоторых наклонных участков образуют угол α примерно 25-30° с плоскостью и/или задней поверхностью задней стеклянной подложки.

8. Фотоэлектрическое устройство по п.1, в котором рисунок текстурированной отражающей поверхности тыльного отражателя имеет периодичность примерно от 100 мкм до 1 мм.

9. Фотоэлектрическое устройство по п.1, в котором полупроводниковая пленка включает в себя один или более слоев, содержащих аморфный кремний.

10. Фотоэлектрическое устройство по п.1, в котором полимер, включающий адгезивный слой, имеет показатель преломления (n) примерно от 1,9 до 2,1, а задний контакт содержит прозрачный проводящий оксид.

11. Фотоэлектрическое устройство по п.1, в котором по существу прозрачный передний электрод содержит в направлении от передней стеклянной подложки к полупроводниковой пленке, по меньшей мере первый, по существу прозрачный, проводящий, по существу, металлический слой, отражающий инфракрасное (ИК) излучение, содержащий серебро и/или золото, и первую прозрачную проводящую оксидную (ТСО) пленку, расположенную между по меньшей мере ИК-отражающим слоем и полупроводниковой пленкой.

12. Фотоэлектрическое устройство по п.11, в котором первая ТСО-пленка содержит одно или более из: оксида цинка, оксида цинка-алюминия, оксида олова, оксида индия-олова и оксида индия-цинка.

13. Фотоэлектрическое устройство по п.11, в котором по существу прозрачный передний электрод дополнительно содержит второй, по существу прозрачный, проводящий, по существу металлический отражающий инфракрасное (ИК) излучение слой, содержащий серебро и/или золото, и причем первая пленка из прозрачного проводящего оксида (ТСО) находится между по меньшей мере указанными первым и вторым ИК-отражающими слоями.

14. Фотоэлектрическое устройство по п.13, в котором и первый, и второй ИК-отражающий слой содержит серебро.

15. Фотоэлектрическое устройство по п.13, в котором передний электрод

дополнительно содержит вторую ТСО-пленку, которая находится между по меньшей мере вторым ИК-отражающим слоем и полупроводниковой пленкой.

16. Фотоэлектрическое устройство по п.11, дополнительно содержащее диэлектрический слой, имеющий показатель преломления примерно от 1,6 до 2,0, расположенный между передней стеклянной подложкой и передним электродом.

17. Фотоэлектрическое устройство по п.11, в котором первый ИК-отражающий слой имеет толщину примерно от 3 до 12 нм, а первая ТСО-пленка - примерно от 40 до 130 нм.

18. Фотоэлектрическое устройство по п.1, в котором передняя стеклянная подложка и передний электрод вместе имеют пропускание по меньшей мере примерно 80% в по меньшей мере основной части диапазона длин волн примерно 450-600 нм.

19. Фотоэлектрическое устройство по п.1, в котором передняя стеклянная подложка и передний электрод вместе имеют коэффициент отражения ИК-излучения по меньшей мере примерно 45% в по меньшей мере основной части ИК-диапазона длин волн примерно 1400-2300 нм.

20. Фотоэлектрическое устройство, содержащее переднюю подложку и заднюю подложку; электропроводящий и по существу прозрачный передний электрод; активную полупроводниковую пленку, расположенную так, чтобы передний электрод находился между по меньшей мере полупроводниковой пленкой и передней подложкой;

тыльный отражатель, образованный на текстурированной поверхности задней подложки, причем тыльный отражатель имеет текстурированную отражающую поверхность и находится между по меньшей мере задней подложкой и полупроводниковой пленкой; и

в котором тыльный отражатель ламинирован с по меньшей мере полупроводниковой пленкой и электрически изолирован от нее.

21. Фотоэлектрическое устройство по п.20, в котором тыльный отражатель электроизолирован от заднего контакта фотоэлектрического устройства посредством по меньшей мере одного полимера, включающего адгезивный слой, который имеет показатель преломления (n) примерно от 1,9 до 2,1.

22. Фотоэлектрическое устройство по п.20, в котором текстурированная отражающая поверхность тыльного отражателя содержит вершины, впадины и наклонные участки, соединяющие пики и впадины, и причем главные поверхности по меньшей мере некоторых наклонных участков образуют угол α по меньшей мере примерно 25° с плоскостью и/или задней поверхностью задней подложки.

23. Фотоэлектрическое устройство по п.20, в котором видимое поперечное сечение текстурированной отражающей поверхности тыльного отражателя содержит пики, впадины и наклонные участки, соединяющие пики и впадины, и причем главные поверхности по меньшей мере некоторых наклонных участков образуют угол α примерно $25-35^\circ$ с плоскостью и/или задней поверхностью задней подложки.

24. Фотоэлектрическое устройство по п.20, в котором рисунок текстурированной отражающей поверхности тыльного отражателя имеет периодичность примерно от 100 мкм до 1 мм.