



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012150431/28, 27.04.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
27.04.2010 US 61/328,417

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2014 Бюл. № 16

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 27.11.2012(86) Заявка РСТ:  
US 2011/034107 (27.04.2011)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2011/139754 (10.11.2011)Адрес для переписки:  
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент", Ю.Б.Перегудовой

(71) Заявитель(и):

**ЮНИВЕРСИТИ ОФ ФЛОРИДА РИСЕРЧ  
ФАУНДЕЙШН, ИНК. (US)**

(72) Автор(ы):

**РИНЗЛЕР Эндрю Гэбриел (US),  
ВАДХВА Пооджа (US),  
ГО Цзин (US),  
СОЛ Гёнсон (US)**(54) **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ С ПЕРЕХОДОМ ШОТТКИ  
ПОСРЕДСТВОМ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ**

## (57) Формула изобретения

1. Фотоэлектрический элемент, содержащий:  
сетчатый слой, сформированный на полупроводниковом слое, при этом сетчатый слой содержит электропроводящую, прозрачную пористую сетку нанотрубок; и ионный слой, сформированный на сетчатом слое, при этом ионный слой просачивается через пористую сетку нанотрубок и непосредственно контактирует с полупроводниковым слоем.

2. Фотоэлектрический элемент, содержащий:  
первый сетчатый слой, сформированный на полупроводниковом слое, при этом первый сетчатый слой содержит пористую сетку из нанотрубок;  
первый слой металлизации, соединенный с первым сетчатым слоем;  
второй электропроводящий электрод с большой площадью поверхности, соединенный с первым слоем металлизации с помощью источника управляющего напряжения; и  
ионный слой, электрически связанный с первым сетчатым слоем и вторым электропроводящим электродом с большой площадью поверхности.

3. Фотоэлектрический элемент по п.2, в котором внутренняя разность потенциалов перехода между первым сетчатым слоем и полупроводниковым слоем чувствительна к напряжению, прикладываемому источником управляющего напряжения.

4. Фотоэлектрический элемент по п.2, в котором диполь на границе раздела перехода между первым сетчатым слоем и полупроводниковым слоем чувствителен к напряжению,

прикладываемому источником управляющего напряжения.

5. Фотоэлектрический элемент по п.2, в котором источник управляющего напряжения содержит несколько фотоэлектрических элементов.

6. Фотоэлектрический элемент по п.2, в котором первый слой металлизации образует первый электрод, а второй электропроводящий электрод с большой площадью поверхности образует второй электрод.

7. Фотоэлектрический элемент по п.2, в котором первый слой металлизации изолирован от полупроводникового слоя изолирующим слоем.

8. Фотоэлектрический элемент по п.2, в котором первый слой металлизации непосредственно контактирует с полупроводниковым слоем.

9. Фотоэлектрический элемент по п.2, в котором первый сетчатый слой содержит графеновый слой.

10. Фотоэлектрический элемент по п.2, в котором первый сетчатый слой содержит полупроводниковые нанопровода.

11. Фотоэлектрический элемент по п.2, в котором первый сетчатый слой содержит металлические нанопровода.

12. Фотоэлектрический элемент по п.2, в котором поверхность полупроводника модифицирована таким образом, чтобы изменилась плотность поверхностных состояний, что позволяет дополнительно улучшить эффективность посредством прикладываемого управляющего напряжения.

13. Фотоэлектрический элемент по п.2, характеризующийся тем, что последовательно соединенное сопротивление фотоэлектрического элемента чувствительно к напряжению, прикладываемому посредством источника управляющего напряжения.

14. Фотоэлектрический элемент по п.2, в котором первый сетчатый слой содержит металлическую решетку.

15. Фотоэлектрический элемент по п.2, в котором первый сетчатый слой содержит полупроводниковую решетку.

16. Фотоэлектрический элемент, содержащий:  
решетчатый слой, сформированный на полупроводниковом слое;  
первый слой металлизации, соединенный с решетчатым слоем; и  
ионный слой, электрически связанный с решетчатым слоем и полупроводниковым слоем.

17. Фотоэлектрический элемент по п.16, в котором решетчатый слой содержит электропроводящую решетку нанотрубок.

18. Фотоэлектрический элемент по п.16, в котором решетчатый слой содержит электропроводящую металлическую решетку.

19. Фотоэлектрический элемент по п.16, дополнительно содержащий изолирующий слой, расположенный между полупроводниковым слоем и первым слоем металлизации.

20. Фотоэлектрический элемент по п.19, дополнительно содержащий:  
сетчатый слой, сформированный на полупроводниковом слое, при этом сетчатый слой электрически изолирован от решетчатого слоя; и  
второй слой металлизации, соединенный с сетчатым слоем.