Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0410U004315

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-10-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Іванов Іван Іванович
2. Ivanov Ivan Ivanovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.10

Назва наукової спеціальності: Фізика напівпровідників і діелектриків

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 27-09-2010

Спеціальність за освітою: 8.07.02.01

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д26.001.31

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Тема дисертації:

1. Фотоелектричні процеси в гетеро структурах на основі нанодисперсних Si і TiO2

2. Photoelectric processes in nanodispersed Si and TiO2 based heterostructures.

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.10 - фізика напівпровідників і діелектриків. - Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, 2010. Дисертація присвячена дослідженню впливу параметрів тильних рефлекторів сформованих на основі SiOx/SiNx шарів, шарів ПК на ефективність об'ємного фотоперетворювача на основі мультикристалічної кремнієвої текстурованої підкладинки, встановлення механізмів струмопроходження в дисперсних фотоперетворювачах на основі наночастинок TiO2, знаходження оптимальних параметрів цих структур. Створено об'ємний мультикристалічний кремнієвий текстурований СЕ з тильним БД з SiOx/SiNx бі-шарів сформованих плазмохімічним методом. Показано, що багатошарова структура - SiOx/SiNx БД забезпечує пасивацію тильної поверхні СЕ і збільшення середнього часу життя електронів. Для СЕ з тильним БД струм отримано струм короткого замикання на 2.1% і ККД на 0.17% більше чим для СЕ без БД. Створені БД з ПК на основі кремнієвої монокристалічної і мультикристалічної підкладинки р-типу з Rmax=92% і 62% відповідно.

Реалізовано метод керування спектральним відгуком БД з ПК шляхом введення в пори БД речовин з заданим показником заломлення. Запропонована методика розрахунку спектрального відгуку БД, сформованих на мультикристалічних підкладинках. Розрахований вплив дисперсії параметрів шарів рефлектора на спектральний відгук БД. Показано, що поруватий кремній може бути використаний як активний матеріал для створення фоточутливих структур типу бар'єру Шоткі з КЯ. Встановлено вплив параметрів електроліту, ступеню пакування TiO2 наночастинок, інтенсивності освітлення на струмопроходження через поруватий TiO2 електрод дисперсного сонячного елемента сформований методом електрофорезного нанесення. Показано, що в наночастинках TiO2 спостерігаються 2 класи центрів з енергіями активації ~220 та ~300 меВ, які обумовлені перезарядкою відповідно поверхневих та об'емних центрів. Виявлено ефект негативної диференціальної провідності у гетеропереході n+-SnO2:F/нанопоруватий-TiO2/InOHS/Au при кімнатній температурі. Запропоновано модель процесів переносу у контакті.

2. Thesis for the scientific degree of the candidate of the physical and mathematical science on speciality 01.04.10 - physics of semiconductors and dielectrics. - Kyiv National Taras Shevchenko University, Kyiv, 2010. This thesis is devoted to investigation of effect of parameters of rear reflectors formed on the basis of SiOx/SiNx layers or porous silicon (PS) layers on the efficiency of bulk multicrystalline silicon solar cells (SC) with textured substrate; determination of the current flow mechanism in dispersed nano-TiO2 photosensitive structures. Square p-type multicrystalline silicon wafer was used as base for SC with dielectric Bragg mirror (BM) manufacturing. BM was formed on rear side of Si wafers at successive deposition of SiOx and SiNx layers by PECVD method. Presence of BM provides the passivation effect on life time of minority charge carriers. For SC with BM the current Isc is higher on 2.1 % and efficiency is higher on 0.17% comparatively with reference SC without BM. BM were also fabricated by electrochemical etching of p-type <100> oriented mono-Si wafers and multi-Si wafers. BM composed of 10 PS bi-layers on the base of p-type <100> oriented mono-Si wafer had reflection Rmax= 92% and Rmax= 62% for multi-Si based BM. The control method of porous BM spectral response by pores filling with substance with a given refractive index was realized. It was shown that PS can be used as active material for photosensitive structures like Schottky barrier with quantum wells. The influence of the electrolyte parameters, the TiO2 layer porosity, and the illumination intensity on current through the porous TiO2 electrode of dispersive SC formed by electrophoresis deposition was determined. The presence of 2 class traps with activating energy ~220 (surface traps) and ~300 meV (deep traps) in TiO2 nanoparticles was determined by the thermostimulated polarization method. The effect of the negative differential conductivity in the n+-SnO2:F/nano-porous TiO2/InOHS/Au heterojunction is observed at room temperature. It was shown the current-voltage curve with the negative differential conductivity region, which appears on a positive branch after a negative voltage pulse, has been applied to the heterojunction. This in explained in a model of semiconductor (metal)-insulator-semiconductor with tunneling through deep electronic traps in por-TiO2.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скришевський Валерій Антонович
2. Skryshevsky Valeri

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Костильов Віталій Петрович
2. Костильов Віталій Петрович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Овечко Володимир Сергійович
2. Овечко Володимир Сергійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Анісімов Ігор Олексійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Анісімов Ігор Олексійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.