Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0409U004783

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-10-2009

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Науменко Денис Олександрович

2. Naumenko Denys Olexandrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 16-10-2009

Спеціальність за освітою: 7.070101

Місце роботи здобувача: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки 41, 03028, м. Київ-28

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.199.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки, 41, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки 41, 03028, м. Київ-28

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Тема дисертації:

1. Фотоелектричні властивості контакту метал-напівпровідник з проміжним шаром фулериту, органічного напівпровідника або наночастинок.

2. Photoelectric properties of metal-semiconductor contact with the fullerite, organic semiconductor or nanoparticles intermediate layer.

Реферат/анотація:

1. В дисертаційній роботі досліджено вплив проміжного активного шару на механізм формування фотоструму в контакті метал-напівпровідник у випадках, коли як активний шар використовуються: тонкі плівки фулериту або органічного напівпровідника, де за рахунок поглинання світла генеруються додаткові електронно-діркові пари; металеві наночастинки, де збуджується особливий тип квазічастинок локальні плазмони. В результаті проведених досліджень визначено внесок активних шарів у загальний фотострум поверхнево-бар'єрних структур метал-напівпровідник. Показано, що введення тонкого проміжного шару фулериту С60 в структури метал-напівпровідник, як з плоскими, так і мікрорельєфними границями розділу, призводить до збільшення їх фотоструму за рахунок додаткової генерації носіїв струму в області власного

поглинання С60, а самі структури демонструють стабільність у часі. Показано, що використання хімічно модифікованих шарів фулериту С60 сприяє утворенню на їх поверхні однорідних за формою і розміром металевих наночастинок, та проаналізовано їх вплив на оптичні, електричні і фотоелектричні властивості структур метал-напівпровідник. Встановлено механізм струмопроходження крізь фулеритовий шар та вплив на нього хімічної полімеризації. Показано, що текстурування поверхні неорганічного напівпровідника мікрорельєфних гетеропереходів органічний/неорганічний напівпровідник приводить до значного збільшення фотоструму досліджуваних структур. Досліджено збудження локального плазмонного резонансу в золотих наночастинках на поверхні напівпровідника, та визначено внесок локальних плазмонів у фотострум поверхнево-бар'єрних структур Au/GaAs з проміжним шаром наночастинок золота на межі поділу.

2. This thesis is devoted to the influence of intermediate active layer on the photocurrent formation mechanism in metal-semiconductor contact in cases where as the active layer used: thin fullerite films or organic semiconductor films, in which additional electron-hole pairs are generated due to light absorption; metal nanoparticles, in which local plasmons (particular type of quasiparticles) are excited. As a result of investigation the contribution of active layers in the photocurrent of metal-semiconductor surface-barrier structures is determined. It is shown, that the introduction of a thin fullerite intermediate layer in metal-semiconductor structure with flat or microrelief interface leads to the photocurrent increase due to additional generation of charge carriers in the C60 fundamental absorption region. Such structures demonstrate the good time stability. The using of chemically polymerized fullerite films promotes the formation of stable and homogeneous metal nanoparticles on these surfaces. The hopping mechanism of the current-transport in C60 layer was supplemented with Poole-Frenkel emission process on trapping centers, with the barrier height which is greater for the chemically polymerized fullerite films. It is shown, that inorganic semiconductor surface texturing (by chemical anisotropic etching) of organic/inorganic semiconductor heterojunctions leads to the significant photocurrent increase. The excitation of local (surface) plasmons in gold nanoparticles on the semiconductor surface was investigated, and the contribution of local plasmons into the photocurrent of surface-barrier structures Au/GaAs with an intermediate layer of gold nanoparticles at the interface was demonstrated.

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. Дмитрук Микола Леонтійович

2. Dmitruk Mykola (Nicholas) Leontiyovych

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. Курик Михайло Васильович
2. Курик Михайло Васильович

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Снопок Борис Анатолійович
2. Снопок Борис Анатолійович

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.07

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 Бєляєв Олександр Євгенович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бєляєв Олександр Євгенович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.