Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0408U003064

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-06-2008

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Семененко Микола Олександрович
2. Semenenko Mykola Olexandrovich

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: 20-06-2008

Спеціальність за освітою: 7070101

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: 29.19.23

Тема дисертації:

1. Емісійні властивості кремнієвих та вуглецевих нанокомпозитних плівок
2. Emission properties of silicon and carbon based nano-composite films.

Реферат:

1. В дисертації представлено результати комплексного дослідження впливу умов отримання кремнієвих та вуглецевих нанокомпозитних плівок на їх електронні польові емісійні властивості. Вивчено плівки пористого кремнію, аморфні алмазоподібні вуглецеві плівки і плівки окису кремнію з різним індексом стехіометрії кисню. Як основні методи дослідження в роботі використані виміри вольт-амперних характеристик при електронній польовій емісії; виміри вольт-амперних характеристик МДН структур; атомно-силова мікроскопія; фотолюмінесцентна спектроскопія. В дисертаційній роботі вперше була проаналізована методика формування шарів пористого кремнію гальванічною анодизацією для застосування, як польових емісійних катодів. Покриття пористого кремнію алмазоподібними вуглецевими плівками приводить до покращення електронної польової емісії. Виявлено ефект покращення емісії з кремнієвих вістер, вкритих плівками SiOx, отриманими PE CVD методом та методом термічного випаровування порошку кремнію у

вакуумі. Ефект покращення порогового поля пояснюється в рамках моделі поділу енергетичного бар'єра. Встановлено суттєве зростання ефективності емісії з вістер, вкритих нанокомпозитними плівками після передпробійної формовки. Цей ефект обумовлений формуванням у плівках провідних наноканалів. Запропоновано фізичний механізм покращення емісійних параметрів катодів, вкритих алмазоподібними вуглецевими та SiOx плівками зі сформованими провідними каналами, який пояснює зменшення напруженості порогового електричного поля за рахунок збільшення коефіцієнта підсилення поля; підвищення густини струму емісії за рахунок зменшення роботи виходу; покращення стабільності роботи емісійних катодів за рахунок згладжування морфології поверхні. Була запропонована методика передпробійної формовки плівок.

2. The complex investigations of the effect of silicon and carbon-based nanocomposite films growth condition and modification on their electron field emission properties have been presented. The porous silicon, amorphous diamond-like carbon films and the films of the silicon oxide, with different value of the stoichiometry index have been researched. The methods of current-voltage measurement, photoluminescence and atomic-force spectroscopy have been used as main experimental techniques. A new method for the formation of the porous silicon layers by galvanic anodization to be used as field emission cathodes was analyzed. Coating porous silicon by the diamond-like carbon films leads to improvement of the electron field emission. The effect of emission enhancement of the silicon tips, coated by PE CVD and the method of the thermal vapor evaporation of the silicon powder in vacuum, were shown. The described effect was analyzed in the frame of the energetic barrier divide model. The significant growth of thefield emission efficiency out of the tips, coated by nanocomposite films, after pre-breakdown formation was revealed. This effect is caused by formation of the conductive nanochannels in the films. The physical mechanism of emission parameters improvement of the cathodes coated by diamond-like carbon and SiOx films with the formed conductive nanochannels into the films was proposed. The considered model explains the decrease of threshold electric field due to the increasing field enhancement coefficient; the increase of current density due to the decreasing work function; the improvement of working stability due to smoothing surface roughness. The method for pre-breakdown formation of the films was proposed.

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. Євтух Анатолій Антонович

2. Evtukh Anatoliy Antonovich

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. Ільченко Василь Васильович
2. Ільченко Василь 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. Гоменюк Юрій Вікторович
2. Гоменюк Юрій Вікторович

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.