Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0410U005474

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-09-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Соснова Марія Вікторівна
2. Sosnova Mariya Viktorivna

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: 17-09-2010

Спеціальність за освітою: 7.010103

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: 29.19.25

Тема дисертації:

1. Резонансна взаємодія електромагнітного випромінювання з періодично-неоднорідними плазмонними системами на поверхні твердих тіл

2. Resonance interaction of electromagnetic radiation with periodical- nonuniform plasmonic systems on the solids surface.

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі досліджено властивості плазмонних систем з різним типом періодичної модуляції діелектричної проникності в умовах резонансної взаємодії електромагнітного випромінювання з поверхнею, в результаті якого в системі можливе одночасне збудження власних електромагнітних мод різної природи. Розроблено технологію формування періодичних масивів металевих нанодротів і наноточок на поверхні твердого тіла на основі методу інтерференційної літографії. Продемонстровано шляхи оптимізації оптичних властивостей періодичної системи дротів під впливом низькотемпературної термообробки з утворенням ланцюгів металевих наночастинок із заданими геометричними параметрами для ефективної передачі електромагнітної енергії вздовж плазмонної хвилеводної системи. Виявлено взаємодію мод різного типу, що

збуджуються в періодичній системі металевих нанодротів; показано, що на інтенсивність взаємодії локальних плазмонів та поверхневих плазмонних поляритонів впливає фактор заповненням металом. Визначено оптимальні геометричні параметри сенсорної системи на основі призми ослабленого внутрішнього відбивання, дифракційної ґратки і системи нанодротів для отримання максимальної чутливості системи до зміни параметрів навколишнього середовища. Розроблено конструкцію оптохімічного сенсора для визначення малих концентрацій домішок у рідинних і газових середовищах. Продемонстровано можливість збільшення чутливості ППР-сенсорної системи за рахунок формування антикорельованих рельєфів плазмон-несучої плівки.

2. The thesis is devoted to the investigation of properties of plasmonic systems with different types of periodical modulation of permittivity in the conditions of resonant interaction of electromagnetic radiation with solid state surface. The properties of plasmonic systems with different types of periodical modulation of permittivity in the regime of resonant interaction of electromagnetic radiation with solid state surface have been studied. Such interactions lead to the resonant excitation of different types of eigen electromagnetic modes in the system (surface plasmon polaritons, local plasmons, and waveguide waves). The technology based on principles of holographic lithography has been elaborated for plasmonic systems formation. The transformation character of metal nanowires periodical system annealed isothermally was established. The possibility of formation of metal nanoparticles chain system with predicted parameters for effective transmission of electromagnetic energy was demonstrated. The interaction of different modes exciting in 1D array of metal nanowires was established. The influence of metal filling fraction on local plasmon and surface plasmon polariton modes excitation has been demonstrated. The optimal parameters of optochemical sensory systems based on attenuated total reflectance (ATR) scheme, diffraction gratings (DG) and 1D array metal nanowires were established for obtaining of maximal sensitivity. The design of optochemical sensor for detection of small concentration of impurity in gas environment or liquid has been elaborated. The enhancement of sensitivity of SPR-sensory system due to formation of anticorrelated reliefs of plasmon-carrying films was demonstrated experimentally.

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. Гречко Леонід Григорович
2. Гречко Леонід Григорович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.18, 02.00.18

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. Довбешко Галина Іванівна
2. Довбешко Галина Іванівна

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07, 03.00.02

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.