Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U001068

Державний реєстраційний номер: 0106U000680

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-01-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: "Фотоелектричні, люмінесцентні, емісійні та поверхневі властивості нанорозмірних напівпровідникових структур"

Початок етапу: 01.2006

Закінчення етапу: 12.2010

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044) 525-4020, факс (044) 525-8342

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 7621.63

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

"Фотоелектричні, люмінесцентні, емісійні та поверхневі властивості нанорозмірних напівпровідникових структур"

Назва роботи англійською:

"Photoelectrical, luminescence, emission and surface properties of nanosized semiconductor structures"

Реферат українською:

Звіт про НДР: 229 с, 131 рис, 14 табл., 1 додатків, 270 джерел. Об'єкт дослідження - напівпровідникові нанорозмірні структури в діелектричному оточенні, структуровані поверхневі шари та приладні структури на їх основі. Мета роботи - отримання принципово нових наукових даних про властивості і параметри нанокластерних композитів (як вільних, так і оточених різними, в тому числі і діелектричними фазами), визначення характеристик поверхневих ефектів та центрів, їх особливостей по відношенню до об'ємних, а також спостереження нових ефектів, не притаманних для об'ємних і класично поверхневих процесів. Метод дослідження - використання методів: ІЧ-поглинання, фотолюмінесценції, фотонапруги та електричних методів. Комп'ютерний аналіз отриманих даних та співставлення їх з результатами попередніх вимірів. Поетапна структура досліджень: 1. Розробка технологічних методів формування нанорозмірних напівпровідникових структур. 2. Теорія формування кремнієвих нанокристалів. 3. Фотоелектричні, люмінесцентні, емісійні та поверхневі властивості нанорозмірних напівпровідникових структур. 4. Вплив іонізуючого опромінення на властивості плівок та наноструктур 5. Підготовка патентів, доповідей, наукових статей за результатами виконаних досліджень. Результати: - розроблені оригінальні технології формування нанорозмірних кремнієвих і CdTe кластерів та тонких шарів напівпровідників, розміщених як на вільній поверхні, так і вбудованих в діелектричні матриці різного типу. - детально досліджені фотоелектричні, люмінесцентні, емісійні та поверхневі властивості нанорозмірних напівпровідникових структур та встановлені важливі закономірності процесів - запропонована модель та проведений теоретичний розрахунок формування кремнієвих нанокристалів. - досліджена холодна емісія з наноструктурованих кремнієвих катодів. - досліджені кремнієві структури для використання в якості фотоелектричних перетворювачів сонячної енергії та сформульовані критерії отримання гранично високих параметрів приладів та їх радіаційної стійкості - встановлено підвищення газочутливості МДН структур при використанні металевих нанокомпозитних каталізаторів, що дозволило сформувати макети датчиків з підвищеною газочутливістю. Прогнозні припущення щодо розвитку об'єктів дослідження - оптимізація технологій формування систем нанокластерів з заданими параметрами та малим розкидом по розмірам для використання в пристроях наноелектроніки. НАНОКРИСТАЛИ, КРЕМНІЙ, A2B6, ШАРУВАТІ СТРУКТУРИ, НАНОСТРУКТУРИ, ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЯ, ЕЛЕКТРОННА ПОЛЬОВА ЕМІСІЯ, ФОТОПЕРЕТВОРЮВАЧІ, СЕНСОРИ ГАЗІВ.

Реферат англійською:

R&D Report: 229 p., 131 figures, 14 tables, 1 appendix, 270 literature sources. Objects of study are the nanosized semiconductor structures in dielectric ambients, structured surface layers, and based on them device structures. Purpose of the work is the obtaining principally new scientific data on the properties and parameters of nanocluster composites (both free standing and in different surroundings, including dielectric surroundings), the determination of the characteristics of surface effects and centres, their peculiarities with respect to bulk structures as well as the observation of new phenomena, non immanent to the bulk and the typical surface processes. Method of study comprises a number of techniques: IR absorption, photoluminescence, photovoltage, and electrical methods. Computer analysis of obtained data and comparison of obtained results with the results of earlier measurements. Stages of investigation: 1. Development of technological methods for the formation of

nanosizes semiconductor structures. 2. Theory of the formation of Si nanocrystals. 3. Photoelectrical, luminescence, emission, and surface properties of nanosizes semiconductor structures. 4. Influence of ionizing radiation on the film and nanostructure properties. 5. Preparation of patents, presentations, and scientific papers based on the carried out investigations. Results: -original technologies for the formation of nanosized Si and CdTe clusters and thin films of semiconductors on the free surface and in the dielectric matrices of different types are developed -photoelectrical, luminescence, emission, and surface properties of nanosized semiconductor structures are studied in detail and the main regularities of processes are determined -model for the formation of Si nanocrystals is proposed and the theoretical calculations are carried out -cold emission from the nanostructured Si cathodes is studied -Si structures are studied to use them as photoelectrical converters of solar radiation as well as the criteria for obtaining limitedly high device parameters and their radiation hardness are formulated -enhancement of the gas sensitivity of MDS structures utilizing metal nanocomposite catalysts is found that enabled to create the enhanced gas sensitivity sensors. Foreseen assumption on the development of the objects of study: optimization of technologies for the formation of nanocluster systems with required parameters and small scattering on size for the use in the nanoelectronic devices. NANOCRYSTALS, SILICON, A2B6, LAYERED STRUCTURES, NANOSTRUCTURES, LUMINESCENCE, ELECTRON FIELD EMISSION, PHOTOCONVERTERS, GAS SENSORS.

Індекс УДК: 53, 621.315.592; 621.383.56; 538.915; 538.975+

Коди тематичних рубрик: 29.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Литовченко Володимир Григорович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Напівпровідникові наноструктури

Назва НТП англійською: Semiconductor Nanostructures

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отриманні принципово нові наукові дані про властивості і параметри нанокластерних композитів (як вільних, так і оточених різними, в тому числі і діелектричними фазами), визначені характеристик поверхневих ефектів та центрів, їх особливостей по відношенню до об'ємних, а також спостережені нові ефекти, не притаманні для об'ємних і класично поверхневих процесів. Розроблені оригінальні технології формування та детально досліджені фотоелектричні, люмінесцентні, емісійні та поверхневі властивості нанорозмірних напівпровідникових структур.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Споживачі електронної продукції

Перспективні ринки: Ринки виробів електроніки

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 10

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 10

Очікуваний термін окупності (років): 5 років

Додаткова інформація: Виробництво розробленої продукціїБажані спільні НДДКР

IX. Бібліографічний опис

За результатами роботи опублікована 171 наукова праця в провідних вітчизняних та міжнародних журналах і матеріалах конференцій та 3 (три) патенти.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мачулін Володимир Федорович

Перелік осіб-виконавців

Євтух Анатолій Антонович

Індутний Іван Захарович

Клюй Микола Іванович

Корбутяк Дмитро Васильович

Костильов Віталій Петрович

Литовченко Володимир Григорович

Лісовський Ігор Петрович

Романюк Борис Миколайович

Саченко Анатолій Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

