Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U007244

Державний реєстраційний номер: 0110U006079

Відкрита

Дата реєстрації: 19-02-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 5

Назва етапу: Оптичні, електричні та фотоелектричні властивості багатошарових гетеронаноструктур з квантовими точками легованими домішками рідкоземельних елементів

Початок етапу: 01-2014

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03291669

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03164, Київ, вул. Генерала Наумова, 17

Телефон: 424-35-67

Інше: isc.gov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

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

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442350981

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 33.8 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Фундаментальні дослідження структурних, електрофізичних та оптичних властивостей окремих та ансамблів квантових точок в багатошарових нанорозмірних системах на основі МПЕ сполук AIVBIV, їх оксидів та рідкоземельних елементів

Назва роботи (англ)

Fundamental investigations of structural, electrophysical and optical properties of separate quantum dots and their ensembles in multilayer nanosize systems based on MBE of AIVBIV compounds, their oxides and rare earth elements

Реферат (укр)

В гетероструктурах Ge/SiO2/p-Si з нанокластерами Ge, вирощеними на окисленій поверхні кремнію, виявлено ефект залишкової провідності, який полягає у тривалому (більш ніж 103 сек) зберіганні стану підвищенної провідності після припинення фотозбудження світлом при зонно-зонній фотогенерації електронно-діркових пар в c-Si при температурах, нижчих за 150 K. Показано, що переведення системи в такий стан спричинене зменшенням величини заряду, захопленого пастками інтерфейсу SiO2/Si та станами наноострівців Ge та, відповідно, тривалим збільшенням величини поверхневої провідності в шарі збіднення підкладки p-Si.

Реферат (англ)

In heterostructures Ge / SiO2 / p-Si nanoclaster Ge, grown on oxidized silicon surface, the effect of residual conductivity that is prolonged (more than 103 sec) storage will be an increase of conductivity after termination photoexcitation light at the band-to-band photogeneration of electron-hole pairs in c-Si at temperatures below 150 K. It is shown that the transfer system in this state caused by a decrease in the charge trapped traps interface SiO2 / Si and Ge nanoislands states and, consequently, an increase in long-term value of the surface conductivity of the substrate layer depletion p -Si.

Індекс УДК: 544, 542.06

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.15

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Метод дослідження структурних, електрофізичних та оптичних властивостей окремих та ансамблів квантових точок в багатошарових нанорозмірних системах на основі МПЕ сполук AIVBIV, їх оксидів та рідкоземельних елементів

Назва продукції (англ): Method investigations of structural, electrophysical and optical properties of separate quantum dots and their ensembles in multilayer nanosize systems based on MBE of AIVBIV compounds, their oxides and rare earth elements

Очікувані результати:

Галузь застосування: 73.10.1

Опис продукції (укр): Досліджено морфологію особливостей, процесів фотогенерації, рекомбінації та механізм електропровідності в бар'єрних гетероструктурах Ge/Si з квантовими точками Ge.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: -

Виробник продукції: -

Споживачі продукції: -

Перспективні ринки: -

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

V.S. Lysenko, Y.V. Gomeniuk, S.V.Kondratenko, Ye.Ye.Melnichuk, Y.N. Kozyrev, C. Teichert. Transport and photoelectric effects in structures with Ge and SiGe nanoclusters grown on oxidized Si (001) / Advanced Materials Research. - 2014. - T. 854, №11. - C. 11-19. N.P. Garbar, V.N. Kudina, V.S. Lysenko, S.V.Kondratenko, Y.N.Kozyrev / Effect of Ge-nanoislands on the low-frequency noise in Si/SiOx/Ge structures // Advanced Materials Research. - 2014. - T. 854, №21. - P. 21-27. A.A. Mykytiuk,S.V.Kondratenko,V.S. Lysenko,Yu.N. Kozyrev / Photocurrent spectroscopy of Ge nanoclusters grown on oxidized silicon surface // Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. - 2014. - Vol. 9126: Nanophotonics. - P. 212-216. V.S. Lysenko, S.V.Kondratenko, Yu.N. Kozyrev Photoexcitation and Recombination of Charge Carriers in Si/Ge Nanoheterostructures / Book chapter 19 in "Functional Nanomaterials and Devices for Electronics, Sensors and Energy Harvesting Engineering Materials" (Springer International Publishing Switzerland). - 2014, p.417-444. Ю.Н.Козырев, М.Ю.Рубежанская, С.В.Кондратенко, Е.Е.Мельничук, В.К.Скляр, В.С.Лысенко / Новые гетероструктуры с нанокластерами Ge на поверхности SiOx высокой плотности: эффект оптической памяти и увеличения фоточувствительности // Наноструктурные системы и материалы: исследования в Украине. Академпериодика, 2014. - с.198-202. 18. Ye.Ye. Melnichuk, S.V.Kondratenko, Yu. V. Hyrka, Yu.N.Kozyrev, V.S.Lysenko / Photoconductivity mechanism in structures with Ge-nanoclusters grown on /Si(100) surface // Semiconductors Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics.- 2014.- v.17, №4.- P.331-334.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 96

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Варавка О.В.

Козирев Ю.М.

Мельничук Є.Є.

Сидоренко І.Г.

Скляр В.К.

Керівник організації:

Картель Микола Тимофійович (д. х. н., професор, акад.)

Керівники роботи:

Козирев Юрій Миколайович (к. ф.-м. н., пров.н.с.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.