Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001179

Державний реєстраційний номер: 0119U100730

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Високоякісні поверхнево-бар'єрні структури на основі тонких плівок нітридів металів для електроніки та фотовольтаїки

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58012, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380372584810, 380372552914

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1440.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Високоякісні поверхнево-бар'єрні структури на основі тонких плівок нітридів металів для електроніки та фотовольтаїки

Назва роботи англійською:

High-quality surface-barrier structures based on metal nitrides thin films for electronics and photovoltaics

Реферат українською:

Напівпровідникові гетеропереходи MoN/n-Si були виготовлені шляхом напилення тонких плівок нітриду молібдену методом реактивного магнетронного напилення. Із дослідження їх ВАХ та ВФХ встановлено, що вирощення нанодротів призводить до деякого погіршення електричних властивостей і зонних параметрів гетеропереходів MoN/n-Si, проте подальше травлення в HF позитивно впливає на електричні властивості й зонні параметри гетероструктур. Механізм проходження струму через гетеропереходи не залежить від травлення в HF, за невеликих прямих зміщень - генераційно-рекомбінаційний, при більших прямих зміщеннях - тунельно-рекомбінаційний, при зворотних зміщеннях - тунелювання через область просторового заряду. Послідовний опір для гетероструктур з вирощеними нанодротами і травленими в HF суттєво впливає на їхні вольт-фарадні характеристики. Основні фотоелектричні параметри гетероструктур MoN/n-Si з вирощеними нанодротами і травленими в HF, а саме напруга холостого ходу Voc = 0.13 В, струм короткого замикання Isc = 0.54 мА/см2 за інтенсивності освітлення 80 мВт/см2.

Реферат англійською:

MoN/n-Si semiconductor heterojunctions were fabricated by sputtering thin films of molybdenum nitride using the reactive magnetron sputtering. From the study of their I-V-characteristics and C-V-characteristics it was established that growing nanowires leads to some deterioration in the electrical properties and band parameters of MoN/n-Si heterojunctions; however, further etching in HF positively affects the electrical properties and band parameters of heterostructures. The mechanism of current flow through heterojunctions does not depend on etching in HF, for small forward biases - generation-recombination, for large forward biases - tunnel-recombination, for reverse biases - tunneling through the space charge region. The series resistance for heterostructures with grown nanowires and etched in HF significantly affects their capacitance-voltage characteristics. The main photoelectric parameters of MoN/n-Si heterostructures with grown nanowires and etched in HF were determined, namely, the open circuit voltage Voc = 0.13 V, the short circuit current Isc = 0.54 mA/cm2 at a light intensity of 80 mW/cm2.

Індекс УДК: 669:[621.315.59:544.034.2, 669:[621.315.59:544.35, 621.38.049.77.002; 621.375.82.002

Коди тематичних рубрик: 53.41.47, 53.41.49

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Майструк Едуард Васильович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Спосіб визначення активної площі наноструктурованих поверхнево-бар'єрних гетероструктур

Назва НТП англійською: Method of determining active area of nanostructured surface-barrier heterostructures

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: M72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Новий метод для визначення активної площі наноструктурованих поверхнево-бар'єрних структур на основі виміряних спектральних залежностей імпедансу, суть якого полягає в наступному: виготовляються дві поверхнево-бар'єрні структури (планарна та наноструктурована) і проводиться вимірювання їх частотних залежностей імпедансу, з яких визначаються дійсні значення бар'єрної ємності для обох структур. Оскільки площа планарної структури нам відома, ми можемо визначити товщину області просторового заряду, яка необхідна для визначення площі наноструктурованої структури. Такий підхід справедливий, оскільки в обох випадках використовується той самий матеріал напівпровідникової підкладки з однаковою концентрацією легуючої домішки. A new method for determining the active area of nanostructured surface-barrier structures based on the measured spectral dependences of the impedance, the essence of which is as follows: two surface-barrier structures (planar and nanostructured) are fabricated and their frequency dependences of impedance are measured, from which the actual values of barrier capacitance for both structures are determined. Since the area of the planar structure is known to us, we can determine the thickness of the space charge region, which is necessary to determine the area of the nanostructured structure. This approximation is valid, because in both cases the same semiconductor substrate material with the same concentration of alloying impurity is used.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Фундаментальні дослідження у сфері природничих наук

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: Установи та організації НАН України, промислові підприємства, тощо. Для магістрів, аспірантів і докторантів, науковців, освітян

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. I.G. Orletskyi, M.I. Ilashchuk, M.M. Solovan, P.D. Maryanchuk, E.V. Maistruk, G.O. Andrushchak, Effect of fabrication conditions on charge transport and photo-response of n-ITO/p-Cd1–xZnxTe heterojunctions, Mater. Res. Express. 6 (2019)

2. Maistruk E. V., Ilashchuk M. I., Orletsky I. G., Koziarskyi I. P., Koziarskyi D. P., Marianchuk P. D., Parfenyuk O. A., Ulyanytskiy K. S. Influence of the base material on the interface properties of ZnO:Al/n-CdS/p-Cd1-xZnxTe heterojunctions. EngineeringResearch Express. 2020. Vol. 2, № 3. P. 035037. (14pp)

3. Koziarskyi, I. P., Maistruk, E. V., Orletsky, I. G., Ilashchuk, M. I., Koziarskyi, D. P., Marianchuk, P. D., M.M. Solovan, Ulyanytsky, K. S. (2020). Influence of properties of hematite films on electrical characteristics of isotype heterojunctions Fe2O3/n-CdTe. Semiconductor Science and Technology, 35(2)

4. Mostovyi, A. I., Solovan, M. M., &Maryanchuk, P. D. (2020). Physical properties of W2N thin films deposited by reactive magnetron sputtering. Paper presented at the Proceedings of SPIE - the International Society for Optical Engineering.

5. Kovaliuk, T. T., Solovan, M. M., Parfenyuk, O. A., Koziarskyi, I. P., Maryanchuk, P. D. (2020). Physical properties of CrxN thin films. Proceedings of SPIE - the International Society for Optical Engineering, Vol. 11369. P. 113691F.

6. Orletsky I.G., Ilashchuk M.I., Maistruk E.V., Parkhomenko H.P., Marianchuk P.D., Koziarskyi I.P., Koziarskyi D.P. Electrical properties of heterostructures MnS/n-CdZnTe obtained by spray pyrolysis. Mater. Res. Express. 2021. Vol.8, No 1. P. 015905.

7. Maistruk E.V., Ilashchuk M.I., Orletskyi I.G., Koziarskyi I.P., Marianchuk P.D., Parkhomenko H.P., Koziarskyi D.P., NichyiS.V.Electric and photoelectric properties of vacuum-deposited ZnO:Al/CdS/p-Cd1–xZnxTe heterojunctions, Optik. 2021. Vol.241, No 9. P. 167246.

8. М. М. Солован, А. І. Мостовий, В. В. Брус, П. Д. Мар'янчук, ВпливнаноструктуризаціїкремніюнаелектричнітафотоелектричнівластивостідіодШотткі Ni/n-Si, Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології. Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii, 17(3) (2019), сс. 491–506.

9. Orletskii I.G., Tkachuk I.G., Kovalyuk Z.D., Maryanchuk P.D., Ivanov V.I. Electrical properties of photosensitive n-SnS2/p-InSeheterostructures fabricated by spray pyrolysis. Funct. Mater. 2021. Vol. 28, No 2. P. 245-251.

10. Orlets'kyi I.G., Ilashchuk M.I., Maistruk E.V., Parkhomenko H.P., Maryanchuk P.D. Electrical properties and energy parameters of photosensitive n-Mn2O3/n-CdZnTeheterostructures. Ukr. J. Phys. 2021. Vol. 66, No 9. P. 792.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Саміла Андрій Петрович
д. т. н., 05.12.13

Перелік осіб-виконавців

Ілащук Марія Іванівна
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Андрущак Галина Олегівна
(к. ф.-м. н.)

Козярський Дмитро Петрович
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Майструк Едуард Васильович
(д. ф.-м. н., 01.04.10)

Мостовий Андрій Ігорович
(к. т. н., 05.27.01)

Орлецький Іван Григорович
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Солован Михайло Миколайович
(д. ф.-м. н., 01.04.10)

Ульяницький Костянтин Сергійович
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Холодницька Любов Миколаївна

Телефон

+38 (037) 258-48-18

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

