Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U000505

Державний реєстраційний номер: 0120U101250

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Гетеропереходи на основі тонких плівок графіту та графену для застосування в електроніці, сонячній енергетиці та детекторах частинок високої енергії

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2022

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 Берестейський, 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.): 1800.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Гетеропереходи на основі тонких плівок графіту та графену для застосування в електроніці, сонячній енергетиці та детекторах частинок високої енергії

Назва роботи англійською:

Heterojunctions based on thin films of graphite and graphene for use in electronics, solar energy and high energy particle detectors

Реферат українською:

За технологією «олівець-на-напівпровіднику» та методом електронно-променевого випаровування графіту створені фоточутливі діоди Шотткі графіт/n-Si, графіт/n-Cd1-xZnxTe, шляхом перенесення нарисованої плівки графіту на підкладку InP створено структури графіт/p-InP. Методом механічного відшарування графіту з утворенням декількашарового графену у водному розчині полівінілпіролідону (PVP) із наступною пульверизацією виготовлені поверхнево-бар'єрні структури графен/p-CdTe та графен/n-Si.

Реферат англійською:

Photosensitive Schottky diodes graphite/n-Si, graphite/n-Cd1-xZnxTe were created using the “pencil-on-semiconductor” technology and the method of electron beam evaporation of graphite, graphite/p-InP structures were created by transferring a drawn graphite film onto an InP substrate. Graphene/p-CdTe and graphene/n-Si surface-barrier structures were fabricated by pulverization of the mechanical exfoliated graphite in an aqueous solution of polyvinylpyrrolidone (PVP) with the formation of multilayer graphene.

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: Козярський Іван Петрович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи виготовлення гетероструктур на основі плівок графіту та графену

Назва НТП англійською: Methods for fabricating heterostructures based on graphite and graphene films

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Методи, теорії

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Напилення тонких плівок графіту методами: магнетронного розпилення, електронно-променевого випаровування, рисування графітовим стержнем на поверхні напівпровідникових підкладок, осадження колоїдного розчину. Отримання шарів графену методом пульверизації механічно відлущеного графіту в органічних розчинниках за допомогою кухонного блендера. Поверхнево-бар'єрні структури створені на основі плівок графіту та графену із заданими електро-фізичними властивостями.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції: Для магістрів, аспірантів і докторантів, науковців.

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

Brus V.V., Ilashchuk M.I., Orletskyi I.G., Solovan M.M., Parkhomenko G.P., Babichuk I.S., Schopp N., Andrushchak G.O., Mostovyi A.I., Maryanchuk P.D. Coupling between structural properties and charge transport in nano-crystalline and amorphous graphitic carbon films, deposited by electron-beam evaporation. Nanotechnology,

2020, V. 31(50), 505706. https://doi.org/10.1088/1361-6528/abb5d4

Solovan M. M., Yamrozyk H. M., Brus V. V., Maryanchuk P. D. (2020). Optical and Electrical Properties of Graphite Thin Films Prepared by Different Methods. East European Journal of Physics, (4), 154-159. https://doi.org/10.26565/2312-4334-2020-4-19

Solovan M.M., Parkhomenko H.P., Brus V.V., Mostovyi A.I., Maryanchuk P.D., Influence of the NaCl dielectric layer on the electrical properties of graphite/n-Cd1-xZnxTe Schottky diodes, fabricate by transferring a drawn graphite. Journal of Nano- and Electronic Physics. Vol. 13 No 4, 04008(4pp). 2021. DOI: 10.21272/jnep.13(4).04008

Parkhomenko H.P., Solovan M.M., Mostovyi A.I., Orletskyi I.G., Brus V.V. Electrical and photoelectric properties of organic-inorganic heterojunctions PEDOT:PSS/n-CdTe, East European Journal of Physics, 2021 № 4 https://periodicals.karazin.ua/eejp/article/view/18034

Brus, V.V., Solovan, M.M., Schopp, N., Kaikanov, M., Mostovyi, A.I. Visible to Near-Infrared Photodiodes with Advanced Radiation Resistance. Advanced Theory and Simulations, 2022, 5(3), 2100436 https://doi.org/10.1002/adts.202100436

Orletskyi I. G., Ilashchuk M. I., Solovan M. M., Maistruk E. V., Koziarskyi I. P., Koziarskyi D. P., Mostovyi A. I., Ulyanytskiy K. S. Photosensitive Schottky diodes based on nanostructured thin films of graphitized carbon formed on Cd1-xZnxTe crystalline substrates. Semiconductor Science and Technology. 2022. Vol. 37, № 6. P. 065027. (8pp) https://doi.org/10.1088/1361-6641/ac6add

D.V. Myroniuk, L.A. Myroniuk, I.P. Koziarskyi, E.V. Maistruk, S.I. Kuryshchuk, A.I. Ievtushenko, I.M. Danylenko, V.V. Strelchuk Mechanical exfoliation of graphite to graphene in polyvinylpyrrolidone (PVP) aqueous solution. Chemistry, Physics and Technology of Surface. 2022

Koziarskyi I. P., Ilashchuk M. I., Orletskyi I. G., Myroniuk L. A., Myroniuk D. V., Maistruk E. V., Koziarskyi D. P., Strelchuk V. V. Mechanisms of Current Generation in Graphene/p-CdTe Schottky Diodes. Journal of nano- and electronic physics. Vol. 14 No 6, 06001(5pp), 2022. https://jnep.sumdu.edu.ua/download/numbers/2022/6/articles/jnep_14_6_06001.pdf

Koziarskyi I. P., Ilashchuk M. I., Orletskyi I. G., Myroniuk L. A., Myroniuk D. V., Maistruk E. V., Koziarskyi D. P., Danylenko I. M. Physical parameters of the energy barrier of graphene/p-CdTe Schottky diodes. Functional Materials. 2022

Мар'янчук П.Д., Солован М.М., Ковалюк Т.Т., Мостовий А.І., Грицюк М.М. Електричні та фотоелектричні властивості діодів Шотткі графіт/n-Si виготовлених за методикою «олівець-на-напівпровіднику», Сенсорна електроніка і мікросистемні технології. Том 17 № 4 (2020) https://doi.org/10.18524/1815-7459.2020.4.216146

Солован М.М., Ямрозик Г.М., Мостовий А.І., Брус В.В., Мар'янчук П.Д., Фоточутливі діоди Шотткі графіт/n-Si виготовлені методом електронно променевого випаровування, Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології. 2021 том 19, выпуск 4, С. 1-9. https://www.imp.kiev.ua/nanosys/media/pdf/2021/4/nano_vol19_iss4_p0823p0830_2021.pdf

Mostovyi A. I., Kuryshchuk S. I., Kovaliuk T. T., Koziarskyi I. P., Solovan M. M. Fabrication and investigation photosensitive of Graphite/PEDOT:PSS/n-CdZnTe organic-inorganic heterojunction. Proc. SPIE. – The International Society for Optical Engineering.– 2021, 12126, 121261H. https://doi.org/10.1117/12.2615775

Kuryshchuk S.I., Solovan M.M., Mostovyi A.I. Fabrication and investigation of Graphite/p-InP Schottky-type heterojunction. Proc. SPIE. – The International Society for Optical Engineering.– 2021, 12126, 121261I. https://doi.org/10.1117/12.2615780

Курищук С. І., Мостовий А. І., Козярський І. П., Солован М. М. Вплив товщини плівки графіту на електричні та фотоелектричні властивості гетеропереходів типу діодів Шотткі графіт/n-Si. Сенсорна електроніка і мікросистемні технології. 2022. Т. 19, № 3. С. 30-37. https://doi.org/10.18524/1815-7459.2022.3.265294

S.I. Kuryshchuk, T.T. Kovalyuk, I.P. Koziarskyi, M.M. Solovan Structural, Electrical and Optical Properties of Graphite Films are Drawn with Pencils of Different Hardness. East European Journal of Physics. 2022. No. 3. P. 91-96. https://doi.org/10.26565/2312-4334-2022-3-12

Mostovyi A. I., Kuryshchuk S. I., Asanov N., Parkhomenko H.P., Kovaliuk T. T., Orletskyi I.G., Solovan M. M., Brus V.V. A Self-powered UV-vis-NIR Graphite/CdZnTe Schottky Junction Photodiode. Physical Review Applied (2022)

Koziarskyi I. P., Ilashchuk M. I., Orletskyi I. G., Koziarskyi D. P., Myroniuk L. A., Myroniuk D. V., Strelchuk V. V., Maistruk E. V. The influence of manufacturing modes on the electrical and energy parameters of Schottky graphene/p-CdTe diodes. Materials Research Express. 2022.

Козярський І.П., Ілащук М.І., Орлецький І.Г., Козярський Д.П., Миронюк Л.А., Миронюк Д.В., Євтушенко І.А., Даниленко І.М., Майструк Е.В. Вольт-амперні характеристики діодів Шотткі графен/Si. Технологія та конструювання в електронній апаратурі. 2022.

Наноструктуровані вуглецеві матеріали для приладів багатофункціональної оптоелектроніки / Солован М.М., Мостовий А.І., Курищук С.І., Пархоменко Г.П., Брус В.В. – Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2022. – 224 с.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Петришин Роман Іванович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

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

Курищук Сергій Іванович

Майструк Едуард Васильович
(д. 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

