

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002848

Державний реєстраційний номер: 0117U003398

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-03-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка технології надпровідної металізації і багаторівневої розводки субмікронних структур BiC/HBiC

Початок етапу: 06.2017

Закінчення етапу: 06.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Коломийський інститут ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 25735101

Місцезнаходження: вул. Лисенка, 8, м. Коломия, Коломийський р-н., Івано-Франківська обл., 78200, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0343324660

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Коломийський інститут ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 25735101

Місцезнаходження: вул. Лисенка, 8, м. Коломия, Коломийський р-н., Івано-Франківська обл., 78200, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0343324660

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка технології надпровідної металізації і багаторівневої розводки субмікронних структур BIC/HBIC

Назва роботи англійською:

Development of superconducting technology and multilevel metallization wiring submicron structures LSI / VLSI

Реферат українською:

РЕФЕРАТ Звіт про НДР: "Розробка технології надпровідної металізації і багаторівневої розводки субмікронних структур BIC/HBIC" 31 с., 7 рис., 1 табл., 20 джерел. Об'єкт дослідження – елементи інтегральних приладних субмікрометрових структур BIC/HBIC. Метою роботи є розробка технології виготовлення мішеней і магнетронного осадження з використанням плівок для багаторівневої розводки GaAs-структур на Si-підкладках. Методи дослідження – системний метод пізнання, поєднання загальнонаукових та спеціальних методів дослідження, аналізу й синтезу, індукції та дедукції, абстрагування та узагальнення. Розглянуто технологічні аспекти використання надпровідних матеріалів та показано можливість виготовлення мішеней для магнетронного осадження плівок для формування кріопровідної розводки в структурах BIC на основі GaAs. Визначенні технологічні методи і режими та розроблено високоефективну технологію виготовлення кріосплавів на основі Al, Nb, V з домішками Si, Ge та PЗМ та магнетронного формування надпровідних плівок із сплавів алюмінію, ніобію та ванадію. Зокрема встановлено технологічні режими (величина іонного струму, прискорююча напруга, швидкість осадження, склад плазми, рівномірність компонентів по діаметру кремнієвої підкладки) які забезпечують товщину плівок на рівні 0,6–1 мкм. Незначні термомеханічні напруги (біля 1 кГ/см²) та малий розмір зерна (~10 нм) дозволять досягти відмінної адгезії осаджених плівок та фотолітографією сформувати топологічний рисунок субмікронних розмірів. Досліджено параметри і характеристики польових GaAs-транзисторів Шотткі (висота бар'єра Шотткі 0,5–0,8 еВ, фактор неідеальності 1,2–2 та напругу пробою бар'єра Шотткі 15–30 В) на гомо- та гетероструктурах та визначені методи підвищення їх швидкодії та структур BIC. Показано, що збільшення швидкодії структур BIC/HBIC на арсеніді галію досягається використанням термостійких кріоматеріалів в ролі електродів затвора, провідників і контактів стік-витокових областей польових транзисторів Шотткі (ПТШ).

Реферат англійською:

Report on Scientific research work: "Development of technology of superconducting metallization and multi-level wiring of submicron LSI/VLSI structures" 31 p., 7 figures, 1 table, 20 sources. The object of research is the elements of integral instrument submicrometer structures of LSI/VLSI. The purpose of the work is to develop the technology of manufacturing targets and magnetron deposition using films for multi-level wiring of GaAs structures on Si substrates. Research methods are a systematic method of cognition, a combination of general scientific and special research methods, analysis and synthesis, induction and deduction, abstraction and generalization. The technological aspects of the use of superconducting materials are considered and the possibility of manufacturing targets for magnetron deposition of films for the formation of cryoconductive wiring in GaAs-based LSI structures is shown. Technological methods and regimes have been defined and a highly effective technology for the production of cryoalloys based on Al, Nb, V with impurities of Si, Ge and PZM and magnetron formation of superconducting films from aluminum, niobium and vanadium alloys has been developed. In particular, the technological regimes (size of the ionic current, accelerating voltage, deposition rate, plasma composition, uniformity of the components across the diameter of the silicon substrate) that ensure the thickness of the films at the level of 0.6–1 μm have been established. Insignificant thermomechanical stresses (about 1 kg/cm²) and small grain size (~10 nm) will allow to achieve excellent adhesion of the deposited films and to form a topological pattern of submicron sizes by photolithography. The parameters and characteristics of GaAs field-

effect Schottky transistors (Schottky barrier height 0.5–0.8 eV, imperfection factor 1.2–2, and Schottky barrier breakdown voltage 15–30 V) on homo- and heterostructures were studied and determined methods of increasing their speed /

Індекс УДК: 621.38.049.77.002; 621.375.82.002, 621.382.822

Коди тематичних рубрик: 47.13.11

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Новосядлий Степан Петрович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Патент на винахід № 125141. Україна. Спосіб електрофізичного діагностування субмікронних структур ВІС/ Новосядлий С.П., Дзундза Б.С., Грига В.М., Новосядлий С.В., Мандзюк В.І.; Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. – а201907077; заявл. 25.06.2019; 20.01.2022, бюл. № 3/2022.

Назва НТП англійською: Patent No. 125141. Ukraine. Method for electrostatic diagnosis of submicron structures ВІС/ Novosyadlii S.P., Dzundza B.S., Griga V.M., Novosyadlii S.V., Mandzyuk V.I.; Vasyl Stefanyk Precarpathian National University – а201907077; dec. 06/25/2019; 01/20/2022, bul. No. 3/2022.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Електроніка

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Патент на винахід № 125141. Україна. Спосіб електрофізичного діагностування субмікронних структур ВІС/ Новосядлий С.П., Дзундза Б.С., Грига В.М., Новосядлий С.В., Мандзюк В.І.; Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. – а201907077; заявл. 25.06.2019; 20.01.2022, бюл. № 3/2022.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Novosiadlyi S., Kotyk M., Dzundza B., Gryga V. , Novosiadlyi S. , Mandzyuk V. Formation of carbon films as the subgate dielectric of GaAs microcircuits on si-substrates // Eastern European Journal of Enterprise Technologies.

Х. Заключение відомості

Керівник юридичної особи

Цепенда Ігор Євгенович
д. політ. н.

Перелік осіб-виконавців

Бенько Тарас Григорович

Голота Віктор Іванович

(к. т. н.)

Грига Володимир Михайлович

(к. т. н., 05.13.05)

Дзундза Богдан Степанович

(к. ф.-м. н.)

Когут Ігор Григорович

(д.т.н., 05.27.01)

Павлюк Мирослав Федорович

(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Квецко Віталіна

Телефон

+38 (034) 259-60-83

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

