Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0523U100013

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-01-2023

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Луньов Сергій Валентинович

2. Luniov Sergiy Valentynovych

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.10

Назва наукової спеціальності: Фізика напівпровідників і діелектриків

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 19-01-2023

Спеціальність за освітою: фізика

Місце роботи здобувача: Луцький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05477296

Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 75, м. Луцьк, Луцький р-н., Волинська обл., 43018, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 61.051.01

Повне найменування юридичної особи: ДВНЗ "Ужгородський національний університет"

Код за ЄДРПОУ: .

Місцезнаходження: пл. Народна, 3, м. Ужгород, Ужгородський р-н., Закарпатська обл., 88000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Луцький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05477296

Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 75, м. Луцьк, Луцький р-н., Волинська обл., 43018, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.31, 45.09.35

Тема дисертації:

1. Вплив дефектної структури на електричні та тензоелектричні властивості монокристалів n-Ge та n-Si та плівкових наноструктур на їх основі

2. Influence of defective structure on the electrical and tensoelectrical properties of n-Ge and n-Si single crystals and film nanostructures based on them

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена вивченню закономірностей впливу деформаційних, радіаційних, температурних полів та легування різними домішками на механізми тензоефектів, електропровідності та розсіяння носіїв струму в монокристалах n-Ge, n-Si та наноплівках германію. На основі проведених вимірювань тензоопору одновісно деформованих вздовж кристалографічного напрямку [100] монокристалів n-Ge, теорій деформаційного потенціалу та анізотропного розсіяння було знайдено константи деформаційного потенціалу та ефективні маси для Δ1-мінімуму зони провідності германію. Використання даних параметрів дозволило провести розрахунки енергії іонізації мілких донорів Sb, As та P, зв'язаних з Δ1-долинами, питомого опору, коефіцієнта Холла та рухливості електронів при сильних одновісних тисках. Проведено розрахунки величин відносних деформацій, зонної структури та електричних властивостей для нелегованої та легованої донорною домішкою наноплівки германію, вирощеній на підкладці Ge(x)Si(1-x) (001) в

залежності від її компонентного складу. Встановлено, що на електричні властивості такої наноплівки товщиною d<7 нм суттєво впливають квантово-розмірні ефекти. Досліджено механізми дефектоутворення та ідентифіковано природу радіаційних дефектів в монокристалах n-Ge<Sb> та n-Si<P>, опромінених високоенергетичними електронами. Запропоновано теоретичну модель відпалу точкових та складних дефектів в опромінених електронами монокристалах n-Ge<Sb>. Проведено дослідження механізмів електропровідності та розсіяння носів струму в недеформованих та одновісно деформованих монокристалах n-Ge та n-Si з технологічними та радіаційними дефектами, що створюють в забороненій зоні германію та кремнію глибокі енергетичні рівні. Встановлено, що цілеспрямований вплив електронного опромінення та термовідпалу дозволяє підвищити тензо-, фото-, термічну та магнітну чутливість монокристалів n-Ge та n-Si.

2. The thesis is devoted to studying the regularities of influence of deformation, radiation, temperature fields and doping by the various impurities on the mechanisms of tensoeffects, electrical conductivity and scattering of current carriers in the n-Ge and n-Si single crystals and germanium nanofilms. Deformation potential constants and effective masses for Δ1-minimum of the germanium conduction band were found based on tensoresistance measurements of uniaxially deformed n-Ge single crystals along the crystallographic direction [100], theories of deformational potential and anisotropic scattering. Using these parameters allowed us to calculate the ionization energy of shallow donors Sb, As and P associated with the Δ1 – valleys, resistivity, Hall coefficient and electron mobility at high uniaxial pressures. The values of relative deformations, band structure and electrical properties for undoped and doped by the donor impurity of germanium nanofilm grown on the Ge(x)Si(1-x) (001) substrate, depending on its component composition were calculated. It was established that the quantum-dimensional effects significantly affect the electrical properties of the nanofilm with a thickness of d<7 nm. The mechanisms of defect formation were investigated and the nature of radiation defects in n-Ge<Sb> and n-Si<P> single crystals, irradiated by the high-energy electrons, was identified. A theoretical model of the annealing of point and complex defects in the electron-irradiated n-Ge<Sb> single crystals is proposed. The mechanisms of electrical conductivity and scattering of current carriers in undeformed and uniaxially deformed n-Ge and n-Si single crystals with technological and radiation defects, which create the deep energy levels in the band gap of germanium and silicon, were studied. It was established that the targeted impact of the electron irradiation and thermal annealing allows to an increase in the tenso, photo-, thermal and magnetic sensitivity of n-Ge and n-Si single crystals.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Луньов Сергій Валентинович

2. Luniov Sergiy Valentynovych

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Луньов Сергій Валентинович

2. Luniov Sergiy Valentynovych

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гомоннай Олександр Васильович

2. Gomonnai Oleksandr Vasylyovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Оліх Олег Ярославович

2. Olikh Oleg Yaroskavovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Головацький Володимир Анатолійович

2. Holovatskyi Volodymyr Amnatoliyovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мирончук Галина Леонідівна

2. Myronchuk Halyna Leonidivna

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Федосов Сергій Анатолійович

2. Fedosov Sergii Anatoliyovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Галян Володимир Володимирович

2. Galyan Volodymyr Volodymyrovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Блецкан Дмитро Іванович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Блецкан Дмитро Іванович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.