Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0517U000799

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-12-2017

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коплак Оксана Вячеславівна
2. Koplak Oksana Vyacheslavivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 27-11-2017

Спеціальність за освітою: 8.04020301

Місце роботи здобувача: ННЦ "Фізико-хімічне матеріалознавство" национальної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 25198635

Місцезнаходження: Київ, Проспект Науки 46

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.001.23

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, 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: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19

Тема дисертації:

1. Електронна і ядерна спінова динаміка в напівпровідникових нано- та гетероструктурах
2. Electron and nuclear spin dynamics in nano- and heterostructures of semiconductor

Реферат:

1. Дисертаційна робота об'єднує три напрямки експериментальних досліджень у рамках єдиної концепції використання спінів мікрочастинок для створення логічних пристроїв: а) квантовий комп'ютинг на ядерних спінах 29Si ізотопу кремнію, б) напівпровідникова неорганічна спінтроніка, в) органічна спінтроніка. Квантовий комп'ютинг (а) представлений дослідженнями процесів окиснення і пластичної деформації в ізотопно збагачених кристалах кремнію. Встановлено вплив надтонкої взаємодії на окиснення кремнію (магнітний ізотопний ефект). Розроблено принципи деформаційної ізотопної інженерії приповерхневих шарів кремнію. В якості напівпровідникових неорганічних гетероструктур (б) були досліджені гетероструктури InGaAs/GaAs/GaAs:Mn з квантовою ямою і феромагнітні кластери MnSb (41%) в кристалічній решітці GaSb (59%). У гетероструктурах InGaAs/GaAs/GaAs:Mn виявлено вплив феромагнітного упорядкування шару Mn на поляризацію фотолюмінесценції геометрично віддаленої квантової ями InGaAs

завдяки поширенню хвильових функцій дірок в шар Mn. У тонких плівках GaMnSb вперше встановлено вплив концентрації дірок у провідній матриці GaSb на намагніченість насичення феромагнітних кластерів MnSb. В органічних напівпровідниках (в) (DOEO)4[HgBr4]·TCE були виявлені природні гетероструктури, що створюють бар'єри Шотткі і володіють антиферомагнетизмом завдяки локалізації в них носіїв заряду. В органічних напівпровідниках a'-(BEDT-TTF)2IBr2, збагачених ізотопом 13C і дейтерієм виявлено вплив ізотопного заміщення на температуру локалізації носіїв заряду (дірок). Розроблено нові напрямки ізотопної інженерії матеріалів спінтроніки та квантового комп'ютингу, а також встановлена роль дефектів структури і електронних процесів на поверхні і межах поділу гетероструктур у формуванні магнітних і електричних властивостей логічних пристроїв.

2. Doctoral thesis is joining three branches of experimental researches in the frame of unified conception of application of micro particles spins for development of logic devices: a) quantum computing based on nuclear spins of magnetic silicon isotope, b) inorganic semiconductor spintronics, c) organic spintronics. Quantum computing (a) is presented by investigations of oxidation and plastic deformation in isotope enriched silicon. Effect of hyperfine interaction on silicon oxidation was discovered (magnetic isotope effect). New principles of deformation isotopic engineering of near surface silicon layers were developed. Inorganic semiconductor structures of following types were studied: InGaAs/GaAs/GaAs:Mn heterostructures containing quantum well, and ferromagnetic MnSb clusters embedded in GaAs crystal lattice. Remote effect of ferromagnetic ordering in Mn layer on photoluminescence polarization of outlying InGaAs quantum well was found due to propagation of holes wave function in Mn layer. In GaMnSb thin films, effect of holes concentration in conductive GaSb matrix on saturation mag-netization of MnSb ferromagnetic clusters was found. In organic semiconductors DOEO4HgBr4TCE, natural heterostructures providing Schottky barriers formation and possessing antiferromagnetic ordering due to localization of holes inside them were found. Effects of replacement of 12C and H to 13C and deuterium isotopes, correspondently, on charge carriers (holes) localization critical temperature were founding a'-(BEDT-TTF)2IBr2 organic semiconductors enriched with magnetic isotopes. New branches of isotope engineering of materials for spintronics and quantum computing were developed. Contributions of structural defects as well as surface and interphase electronic processes to magnetic and electrical properties of logic devices were established.

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. Макара Володимир Арсенійович

2. Makara Volodymir Arsenijovich

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.13

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. Бєляєв Олександр Євгенович
2. Бєляєв Олександр Євгенович

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. Погорілий Анатолій Миколайович
2. Погорілий Анатолій Миколайович

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. Татаренко Валентин Андрійович
2. Татаренко Валентин Андрійович

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. Прокопенко Ігор Васильович
2. Прокопенко Ігор Васильович

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Дмитрук Ігор Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Дмитрук Ігор Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.