Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0404U004360

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-11-2004

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Джаган Володимир Миколайович
2. Dzhagan Volodymyr Mykolayovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

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: 19-11-2004

Спеціальність за освітою: 7070101, 7080201

Місце роботи здобувача: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки 41, 03028, м. Київ-28

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): К 26.199.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки 41, 03028, м. Київ-28

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.33.35

Тема дисертації:

1. Комбінаційне розсіювання світла в структурах з тонкими SiGe шарами та самоіндукованими SiGe нанооствівцями

2. Raman scattering in the structures with thin SiGe layers and self-induced SiGe nanoislands

Реферат/анотація:

1. В дисертації викладено результати комплексного дослідження оптичних та структурних властивостей структур з тонкими кремній-германієвими шарами та самоіндукованими нанооствівцями. За допомогою спектроскопії КРС встановлено розподіл механічних напружень в шарах GeSi, отриманих різними методами. Досліджено вплив додаткових обробок та легування вуглецем на релаксацію напружень в Si/SiGe-гетероструктурах. Встановлено залежність об'єму, форми та поверхневої щільності самоіндукованих SiGe нанооствівців від товщини епітаксійного германієвого шару та температури кремнієвої підкладки під час епітаксії. Підтверджено зв'язок бімодального розподілу острівців за розмірами з двома їх можливими рівноважними формами. Показано, що за рахунок дифузії атомів Si з кремнієвої підкладки під час росту острівці набувають змішаного GeSi складу і цей процес значно посилюється зі збільшенням температури росту. Теоретичний аналіз росту напружених SiGe нанооствівців на кремнії показав, що при фіксованих

температурі, концентрації Sів острівцях і часі росту має існувати граничне відношення висоти до латеральних розмірів, що визначає форму острівців. Збільшення вмісту кремнію в нанооствівцях після зарощення їх Si не призводить до більшої їх релаксації, через відсутність вільної поверхні. Вирощування германієвих острівців на буферному шарі SiGe призводить до формування острівців виключно пірамідальної форми з максимально можливою щільністю. Встановлено, що серія низькочастотних смуг в спектрі КРС надграток з нанооствівцями зумовлена саме нанооствівцями, а не змочувальними шарами між ними.

2. Optical and structural properties of the structures with thin SiGe layers and self-induced nanoislands are systematically investigated. Using Raman spectroscopy, the strain distribution in SiGe layers grown by different techniques is studied. The influence of carbon doping and additional treatments on strain relaxation in Si/SiGe heterostructures is analyzed. Using atomic force microscopy, we analyze the dependence of the volume, shape and area density of self-induced SiGe nanoislands on growth temperature and thickness of deposited germanium. The bimodal island size distribution with two equilibrium island shapes is confirmed. It is shown that during the growth Si atoms diffuse into Ge islands; as the result the islands consist of SiGe solid solution. The rate of Si atoms diffusion increases with the temperature of growth. The theoretical analysis of the growth of strained SiGe islands predicts the existence of a limiting height-to-perimeter ratio that determines the shape of the island. The coveringof the array of islands with silicon layer causes the increase of the Si content in the islands but the strain does not decrease. The is that the islands do not have free surface. The growth of Ge islands on SiGe buffer layer results in the formation of highly dense array of monomodal pyramidal islands. The series of low-frequency peaks in the Raman spectra from superlattices with SiGe nanoislands is found to be caused by the islands but not by the wetting layers between the islands.

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. Юхимчук Володимир Олександрович
2. Yukhymchuk Volodymyr Olexandrovych

Кваліфікація: к.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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лисенко Володимир Сергійович
2. Лисенко Володимир Сергійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 05.27.06

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. Дмитрук Ігор Миколайович
2. Дмитрук Ігор Миколайович

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.05

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 Шейнкман Моісей Ківович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Шейнкман Моісей Ківович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.