Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0402U000882

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-03-2002

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. З

2. З

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: 15-03-2002

Спеціальність за освітою: 7.070105

Місце роботи здобувача: Інститут фізики напівпровідників

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: 03028, Київ, Україна, проспект Науки 45

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

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: 03028, Київ, Україна, проспект Науки 45

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Тема дисертації:

1. Трансформація рекомбінаційних механізмів, підвищення квантового виходу та генерація випромінювання в CdxHg1-xTe і InSb під впливом одновісного напруження.

2. Recombination mechanisms transformation, quantum efficiency enhancement and generation of radiation in Hg1-xCdxTe and InSb caused by uniaxial strain.

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена дослідженню впливу одновісної пружної деформації на фотоелектричні властивості та рекомбінаційні механізми вузькозонних напівпровідників CdxHg1-xTe та InSb. В одновісно-деформованому безщілинному CdxHg1-xTe з x = 0.10-0.14 в умовах ударної іонізації електричним полем виявлена генерація стимульованого випромінювання в діапазоні 80-100 мкм. Стрибок випромінювання виникає при порогових значеннях пружної деформації та електричного поля і супроводжується стрибком струму. Отримані польові та деформаційні залежності інтенсивності спонтанного випромінювання. Запропонований механізм зазначеного ефекту з урахуванням трансформації одновісним тиском енергетичних зон та домішкових акцепторних рівнів. На основі вимірювань температурних т а деформаційних залежностей фотопровідності та фотоелектромагнітного ефекту в p-CdxHg1-xTe (x = 0.20-0.22) показано, що рекомбінаційні переходи в температурному діапазоні T < 30-40 K можуть бути

інтерпретовані в рамках дворівневої моделі Шоклі-Ріда з ура хуванням виморожування основних носіїв струму - дірок. При цьому визначено, що другий рекомбінаційний центр є акцептором некулонівського типу з енергією іонізації порядку 10-15 меВ. Експериментально доведено, що створення пружно-деформованого стану у вуз ькозонних напівпровідниках дозволяє істотно послабити безвипромінювальну міжзонну рекомбінацію Оже за рахунок трансформації валентної зони і суттєво підвищити квантовий вихід рекомбінаційного випромінювання.

2. The thesis is devoted to investigations of uniaxial elastic strain influence on photoelectrical properties and recombination mechanisms in narrow gap semiconductors Hg1-xCdxTe and InSb. Stimulated radiation in the range of 80-100 mm was observed i n uniaxially stressed zero-gap Hg1-xCdxTe (x = 0.10-0.14) under conditions of impact ionization induced by an electric field. The abrupt increase in emission occurs under the threshold values of elastic strain and electric field strength and is followed by an abrupt increase in the current in the sample. The field and deformation dependences of spontaneous radiation are also determined. The mechanism of the effect observed is suggested taking into account the transformation of energy bands and impurity acceptor levels by the uniaxial elastic stress. Temperature and deformation dependence of photoconductivity and photoelectromagnetic effect in the p-Hg1-xCdxTe with x = 0.20-0.22 at low temperatures are measured. It was shown, that the recombination tran sitionin the T < 30-40 K temperature range can be interpreted within the two level Shockly-Reed's model taking into consideration the holes freezing-out effect. The second recombination center is the non-Coulombic type acceptor with ionisation energy ab out 10-15 meV. Uniaxial strain in narrow gap semiconductors decreases the band-to-band radiationless Auger recombination dramatically due to transformation of valence band and increases quantum efficiency radiation of recombination essentially.

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. Шепельський Георгій Анатолійович

2. Shepelskii Georgiy Anatolijovich

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Берченко Микола Миколайович
2. Берченко Микола Миколайович

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. Федоренко Леонід Леонідович
2. Федоренко Леонід Леонідович

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 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.