Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U003796

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-06-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Семеновська Олена Володимирівн

2. Semenovs'ka Olena Volodymyrivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.27.01

Назва наукової спеціальності: Твердотільна електроніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 07-06-2011

Спеціальність за освітою: 8.090804

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

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): Д26.002.08

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: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.14.07

Тема дисертації:

1. Моделювання електротеплових процесів у субмікронних гетероструктурах
2. Simulation of electrothermal processes in submicron heterostructures

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню теплових процесів і ефекту саморозігріву в потужних субмікронних гетероструктурах та інтегральних мікросхем на їх основі. Запропонована методика розрахунку теплових полів у транзисторі, заснована на спільному розв'язанні рівнянь фізико-топологічної моделі і рівняння теплопровідності в двовимірному наближенні. Створені математичні моделі та алгоритми, що дозволяють побудувати розподіл температури вздовж транзисторної структури, виявити зони перегріву і уточнити параметри моделі на етапі проектування. Досліджено методику врахування ефекту саморозігріву в транзисторі за рахунок введення в схемну модель додаткових баластних опорів і залежного джерела. Встановлено залежність коефіцієнта зворотного зв'язку від номіналів баластних опорів в базовій і емітерний областях транзистора і визначено рекомендації щодо вибору оптимальних значень баластних опорів. Крім того, встановлено характер впливу ефекту саморозігріву на вихідні і частотні характеристики. Розроблено та запатентовано спосіб розрахунку теплового опору субмікронного транзистора за його тепловою моделлю.

Встановлено залежність величини теплового опору кристала транзистора від форми і геометричних розмірів кристала і затвора транзистора, від режимів роботи транзистора, від кількості шарів легування й степеня легування підзатворної області. Спосіб знайшов застосування для розрахунку теплового опору монолітних інтегральних схем, в залежності від схеми розташування і кількості джерел тепла на поверхні мікросхеми.

2. This dissertation is devoted research of thermal processes and a self-heating effect in powerful submicrometer heterostructures and integrated microcircuits on their basis. The thermal fields design procedure in the transistor, based on the joint decision of physico-topological model equations and the heat conductivity equation in two-dimensional approach is offered. Mathematical models and the algorithms which allow up to construct distributions of temperature along transistor structure, to reveal overheat zones and to specify model parameters at a design stage are created. The self-heating accountable effect up in the transistor technique at the expense of introduction in circuit model of additional ballast resistance and a dependent source is investigated. The dependence of the feedback factor from the ballast resistors nominal value in the base and emitter areas of transistor and recommendations for choosing the optimal values of ballast resistors are defined. Addition, character of influence of self-heating effect a up for the output and frequency characteristics is established. The way of thermal resistance calculation of the submicrometer transistor on its thermal model is developed and patented. The dependence of the crystal transistor thermal resistance on the shape and geometric dimensions of the crystal and the transistor gate, on the operation modes of the transistor, the numbers of doping layers and doping level subgate area. This method has been applied to calculate the thermal resistance of monolithic integrated circuits, depending on the number and arrangements of heat sources on the surface of chips.

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. Тимофєєв Володимир Іванович

2. Timofeev Vladimir Ivanovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.27.01

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. Поплавко Юрій Михайлович
2. Поплавко Юрій Михайлович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07, 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. Глушеченко Едуард Миколайович
2. Глушеченко Едуард Миколайович

Кваліфікація: к.т.н., 05.27.05

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	Денбновецький Станіслав Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Денбновецький Станіслав Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.

