

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U010324

Державний реєстраційний номер: 0116U005667

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-01-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Теоретичне та експериментальне дослідження механізмів струмопереносу в омічних контактах до $p+$ та $p+-n-Si$ з сильним виродженням електронів в приконтактній області

Початок етапу: 11.2016

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044)525-40-20, (044)525-83-42

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний фонд фундаментальних досліджень

Код за ЄДРПОУ: 26252928

Місцезнаходження: бул. Шевченка,16, м. Київ, Київська обл., 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442878221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 130
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Теоретичне та експериментальне дослідження механізмів струмопереносу в омічних контактах до n^+ та n^+-n -Si з сильним виродженням електронів в приконтактній області

Назва роботи англійською:

Theoretical and experimental research of current flow mechanisms in n^+ and n^+-n -Si ohmic contacts with high electron depletion in contact region

Реферат українською:

Запропоновано новий механізм струмопереносу, згідно якого відповідальними за струмопроходження у контакті до напівпровідника з великою концентрацією дислокацій на межі розділу є металеві шунти, суміщені з дислокаціями, при обмеженні струму дифузійним підводом електронів. З використанням структурних і морфологічних досліджень контактів до сильно легованого n -Si показано, що в процесі формування омічного контакту в тонкому шарі Si при відпалі при $T = 450^\circ\text{C}$ протягом 10 хвилин виникає висока густина структурних дефектів, зокрема, дислокаційних петель (до 10^{10} см^{-2}). За допомогою металографічного аналізу показано, що при відпалюванні контакту ще до виникнення рекристалізованого шару можливе формування металевих шунтів. Запропоновано метод визначення питомого контактного опору при дослідженні вертикальних структур з контактом метал- n^+ Si і сходами легування n^+-n і $n-n^+$, який базується на розв'язку рівняння Лапласа. За допомогою зазначеного методу було визначено контактний опір омічних контактів Au-Ti-Pd- n^+-n-n^+-Si , який складає біля 10^{-6} Ом см^2 . Запропонований метод дозволяє контролювати процес формування меза-структури шляхом дослідження зміни електрофізичних властивостей структури між циклами травлення. Шляхом електрофізичних досліджень показано, що в усіх досліджених зразках шліфованого або полірованого кремнію спостерігається зростання питомого контактного опору з ростом температури, що вказує на реалізацію запропонованого механізму струмопереносу.

Реферат англійською:

The new transfer mechanisms under which responsibility for current flow in contacts metal-semiconductor with a high concentration of dislocations at the interface between a metal bridges, combined with dislocations, while limiting diffusion current of electrons leads. Using structural and morphological studies of contacts to heavily doped n -Si shown that the formation of ohmic contact to the Si thin layer while annealing at $T = 450^\circ \text{C}$ for 10 minutes there is a high density of structural defects, including dislocation loops (up to 10^{10} cm^{-2}). Using metallographic analysis shows that the annealing contact even before the recrystallized metal layer may form grafts. The method of determining the specific contact resistance in the study of vertical structures with the metal- n^+ Si doping steps and n^+-n and $n-n^+$, based on the solution of the Laplace equation. With this method it was determined contact resistance ohmic contacts Au-Ti-Pd- n^+-n-n^+-Si , which is about 10^{-6} ohm cm^2 . The proposed method allows to control the process of forming the mesa structure by examining changes in the electrical properties of structures between cycles of digestion. By electro studies have shown that in all investigated samples brushed or polished silicon an increase in the specific contact resistance with increasing temperature, which indicates that the proposed mechanism of current transport.⁵⁴⁸¹

Індекс УДК: 621.382.029.6, 621.382

Коди тематичних рубрик: 29.35.47

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Конакова Р.В.

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Звіт по НДР "Теоретичне та експериментальне дослідження механізмів струмопереносу в омичних контактах до n+ та n+-n-Si з сильним виродженням електронів в приконтактній області"

Назва НТП англійською: Research report "Theoretical and experimental research of current flow mechanisms in n+ and n+-n-Si ohmic contacts with high electron depletion in contact region"

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 32.10.0 - виробництво діодів, транзисторів та аналогічних напівпровідникових пристроїв

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено новий механізм струмопереносу, проведено чисельне моделювання омичного контакту до напівпровідника зі сходиною легування, досліджено експериментальні зразки з врахуванням нової моделі. Показано перспективність використання даних обрахунків під час формування меза-структури в виробництві

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Державний фонд фундаментальних досліджень

Перспективні ринки: Україна, Білорусь

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Беляев Олександр Євгенович

д. ф.-м. н., 01.04.10

Перелік осіб-виконавців

Дуб М.М.

Капітанчук Л.М.

Кудрик Я.Я.

Міленін В.Г.

Охріменко О.Б.

Редько Р.А.

Редько С.М.

Романець П.М.

Сай П.О.

Саченко А.В.

Сліпокуров В.С.

Шинкаренко В.В.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

