

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0210U001695

Державний реєстраційний номер: 0109U006266

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-03-2010

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Опрацювання літературних даних по технології отримання світлодіодних структур на основі InGaN/GaN/Al₂O₃. Оптимізація режимів епітаксійного росту шарів InGaN для активної області світлодіодів. Розробка режимів епітаксійного росту світлодіодних структур AlGaN/InGaN/GaN/Al₂O₃ для отримання приладів з високою ефективністю випромінювання. Дослідження ефективності випромінювання епітаксійних структур AlGaN/InGaN/GaN/Al₂O₃ з метою коректування технологічних режимів кристалізації методом MOCVD.

Початок етапу: 07.2009

Закінчення етапу: 12.2009

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Закрите акціонерне товариство "Науково-виробничий концерн "Наука"

Код за ЄДРПОУ: 25594064

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044) 482-05-11

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки, 41, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445254020

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: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541050

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 480
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення технологій виробництва гетероепітаксialних квантоворозмірних світлодіодних структур на основі InGaN/GaN/Al₂O₃ методом газофазної епітаксії з металоорганічних сполук з енергетичною ефективністю більш як 60 Лм/Вт.

Назва роботи англійською:

The development of the production technologies of the hetero-epitaxial quantum-measure light-emitting-diode structures on InGaN/GaN/Al₂O₃ basis by the method of the gas phase epitaxy from the metal-organic compositions with the power efficiency more then 60 Lm/Wt.

Реферат українською:

Застосування методів зниження щільності дефектів в структурах InGaN/GaN під час епітаксiального росту, що базуються на формуванні перехідних шарів InGaN, AlGaN, а також зупинок Росту після осадження квантових точок InGaN в активній області, дозволяє більш ніж на порядок знизити концентрацію центрів безвипромінювальної рекомбінації. Застосування методів формування квантових точок заснованих на фазовому розпаді тонких шарів InGaN під час епітаксiального росту дозволило створювати масиви квантових точок з розмірами 3-5 нм і щільністю близько 10¹² см⁻². Застосування розроблених методів при зростанні активної області світлодіодних структур дозволило підвищити квантову ефективність випромінювання в 20 разів при робочих значеннях щільності струму в діапазоні 10-50 А/см². За допомогою стимульованого фазового розпаду InGaN можна управляти концентрацією In в квантових точках, а, отже, локалізацією носіїв в квантових точках і варіювати середнє значення енергії активації носіїв з основного стану квантових точок в область безперервного спектру в діапазоні значень 0.1 - 0.8 еВ. Розроблена технологія нарощування високоефективних світлодіодних гетероструктур InGaN/GaN/Al₂O₃ з енергетичною ефективністю більш як 60 лм/Вт.

Реферат англійською:

Application of methods of decline of defects closeness is in the structures of InGaN/GaN during epitaxial growth, that are based on the forming of transitional layers of InGaN, AlGaN, and also stunts of Growth after besieging of quantum points of InGaN in an active area, allows more than on an order to reduce the concentration of centers of irradiation recombination. The application of methods of forming of quantum points of the skims of InGaN based on phase disintegration during epitaxial growth allowed to create the arrays of quantum points with the sizes of 3-5 nm and closeness about 10¹² sm⁻². The application of the developed methods at growth of active area of light-emitting-diode structures allowed to promote quantum efficiency of radiation in 20 times at the workings values of closeness of current in a range 10-50 A/sm². By the stimulated phase disintegration of InGaN it is possible to manage the concentration of In in quantum points, and, consequently, by localization of transmitters in quantum points and to vary the mean value of energy of activating of transmitters from the ground-state of quantum points in the area of continuous spectrum in the range of values of 0.1 - 0.8 eB. Technology of increase of high-efficiency light-emitting-diode hetaerastructures of InGaN/GaN/Al₂O₃ is developed with the power efficiency more than 60 lm/Wt.

Індекс УДК: 628.9; 621.32, 538.915; 621.315.592

Коди тематичних рубрик: 45.51

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Круковський Семен Іванович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технологія виробництва гетероепітаксialних квантоворозмірних світлодіодних структур на основі InGaN/GaN/Al₂O₃ методом газофазної епітаксії з металоорганічних сполук з енергетичною ефективністю більш як 60 Лм/Вт

Назва НТП англійською: The production technology of the hetero-epitaxial quantum-measure light-emitting-diode structures on InGaN/GaN/Al₂O₃ basis by the method of the gas phase epitaxy from the metal-organic compositions with the power efficiency more then 60 Lm/Wt

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Нові та відновлювані джерела енергії; новітні ресурсозберігаючі технології.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Відпрацьовано технологічні режими отримання буферних шарів GaN з густиною дислокацій меншою від 10⁷см⁻². Оптимізовані технологічні режими отримання активних областей світлодіодних структур InGaN/(Al)GaN, що в сукупності забезпечило можливість розробити технологію виробництва високоефективних гетероепітаксialних квантоворозмірних світлодіодних структур в системі InGaN/GaN/Al₂O₃ методом газофазної епітаксії із металоорганічних сполук з енергетичною ефективністю більш як 60 лм/Вт.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: через 1-2 роки після виконання ДТР з розробки промислової технології

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є.Лашкарьова НАНУ, ДП НДІ "Оріон", НВП "Сатурн"

Перспективні ринки: Україна та високорозвинені країни

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:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ларкін Сергій Юрійович

Перелік осіб-виконавців

Авдєєва О.В.

Айвазян В.Г.

Бойко М.П.

Ваків О.В.

Горб В.М.

Гуренко В.О.

Ковальчук О.Ф.

Круковський С.І.

Мірошніков А.М.

Новіков Є.І.

Парфенюк П.І.

Позен М.Л.

Сухов М.Є.

Ющенко Б.І.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

