Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0210U003624

Державний реєстраційний номер: 0107U002011

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-02-2010

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка, дослідження та впровадження оптичних інфрачервоних сенсорів нового покоління на базі напівпровідникових матеріалів

Початок етапу: 01.2007

Закінчення етапу: 12.2009

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Мукачівський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 36246368

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (3131)3-13-43

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 71.4

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка, дослідження та впровадження оптичних інфрачервоних сенсорів нового покоління на базі напівпровідникових матеріалів

Назва роботи англійською:

Working out, investigation and introduction of optic infrared sensors of new generation on the bases of semiconducting materials

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - епітаксіальні гетероструктури InGaAs та InAsSbP, активні елементи напівпровідникових джерел інфрачервоного випромінювання, фотоприймачі, оптичні сенсори газів. Мета роботи - одержання активних елементів напівпровідникових джерел інфрачервоного випромінювання і матриць на основі багатошарових епітаксіальних гетероструктур InGaAs та InAsSbP з високою кристалічною досконаліcттю шарів і строго заданим складом, дослідження їх електричних і люмінесцентних властивостей та розробка на їх основі оптоелектронних сенсорів для вимірювання вмісту основних шкідливих в оточуючому середовищі газових компонент. Метод дослідження - статистичний аналіз оптичних та електрофізичних характеристик. На основі одержаних та досліджених багатошарових гетероструктур InGaAs та InAsSbP виготовлені напівпровідникові джерела випромінювання та матриці із максимумом спектральної чутливості в області від 2,5 до 5,0 мкм. Розроблені конструкції оптоелектронних сенсорів для вимірювання вмісту основних шкідливих газових компонент CH4 ,CO2, CO в оточуючому середовищі. Результати НДР - 10 напівпровідникових джерел ІЧ- випромінювання на різні довжини хвиль та 2 оптоелектронні сенсори для вимірювання вмісту газових компонент CH4 і CO2 будуть використані в Мукачівському державному університеті при створенні сучасних багатофункціональних приладів газового аналізу. Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження - базуючись на проведених експериментальних дослідженнях одержаних напівпровідникових джерел випромінювання і матриць та оптоелектронних сенсорів на їх основі, можна впевнено стверджувати про їх перспективність, як елементної бази нового покоління в системах оптоелектроніки і багатофункціональних приладах газового аналізу в середньому інфрачервоному діапазоні спектра.

Реферат англійською:

The object of the research is epitaxial heterostructures InGaAs and InAsSbP, active elements of semiconductor sources of infrared radiation, photoreceiver, optical sensors of gasses. The aim of the work is to obtain active elements of semiconductor sources of infrared radiation and matrixes based on multilayer epitaxial heterostructures InGaAs and InAsSbP with high crystalline perfection of layers with strictly defined structure, study of their electrical and luminescent properties and development on their basis of opto-electronic sensors for measuring the capacity of the main pollutants in the environment of gaseous components. The method of study : a statistical analysis of optical and electrical characteristics. On the basis of production and investigation of multilayer semiconductor heterostructures InGaAs and InAsSbP were fabricated semiconductor sources of radiation and matrixes with maximum spectral sensitivity in the range from 2,5 to 5,0 microns. Developed for the construction of optoelectronic sensors for measuring the capacity of the main harmful gas components CH4,CO2, CO in the environment. The scientific results - 10 semiconductor sources of infrared radiation at different wavelengths and 2 opto-electronic sensors for measuring capacity of gas components CH4 and CO2 will be used in Mukachevo State University in creating today's multi-functional devices for gas analysis. Projected assumptions concerning the development of the research object - based on pilot studies of semiconductor radiation sources and matrices, as well as optoelectronic sensors based on them, we can state with confidence about their prospects, as the element base of a new generation of systems, optoelectronics and multifunction devices for gas

analysis in the mid-infrared spectral range.

Індекс УДК: 681.7.08:535.231, 621.382.2/621.315.592

Коди тематичних рубрик: 59.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Мигалина Юрій Вікентійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розробка, дослідження та впровадження оптичних інфрачервоних сенсорів нового покоління на базі напівпровідникових матеріалів

Назва НТП англійською: Working out, investigation fnd introduction of optic infrared sensors of new generation on the bases of semiconducting materials

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Вибрані оптимальні склади твердих розчинів, які забезпечують випромінювання активних елементів на довжинах хвиль, узгоджених із довжиною хвилі власного поглинання газу або компонентів в газовій суміші і представляють практичний інтерес (довжини хвиль 2,7 мкм, 3,32 мкм, 4,27 мкм, 4,67 мкм, що відповідають смугам поглинання парів води, метану (CH4), вуглекислого газу (CO2), окису вуглецю (CO)). Розроблені конструкції напівпровідникових джерел випромінювання на спектральну область 2,5-5,0 мкм містять дискретні, лінійчаті та матричні активні елементи на одну або кілька довжин хвиль випромінювання. Запропоновані способи вимірювання концентрації газу у газовій суміші використовують нові технічні розробки та конструктивні рішення. Показана можливість використання оптико-електронних сенсорів для вимірювання концентрації CH4 в діапазоні концентрацій 0-2,5 % (об'ємна доля CH4 у повітрі) та CO2 в діапазоні концентрацій 0-3 % (об'ємна доля CO2 у повітрі).

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2 роки

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Добувна, переробна і хімічна промисловості, контроль газових викидів в атмосферу.

Перспективні ринки: Ринки країн СНД та за кордоном

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 5500

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 100

Очікуваний термін окупності (років): 7

Додаткова інформація: ліцензіат

IX. Бібліографічний опис

Кабаций В. Н. Оптические сенсоры газов на основе полупроводниковых источников ИК-излучения / В. Н. Кабаций // Технология и конструированиев электронной аппаратуре. - 2008. - № 4. - С. 30-35.; Кабацій В. М., Інфрачервоні оптичні сенсори / В. М. Кабацій // Сенсорна електроніка та мікросистемні технології : міжнар. наук.-техн. конф., 26-30 червня 2006 р. : тез. допов. - Одеса, 2006. - С. 99.; Кабацій В. М. Швидкодіючі напівпровідникові джерела випромінювання інфрачервоного діапазону спектру / В. М. Кабацій, Й. Й. Головач // Вісник Технологічного університету Поділля. - 2002. - Ч. 1, № 5. - С. 34-40.; Чистяков Ю. Д., Райнова Ю. П. Физико-химические основы технологии микроэлектроники / Ю. Д. Чистяков, Ю. П. Райнова - М. : Металургія,1979. - 408 с.; Бергер Л.М., Прочухан В.Д. Тройные алмазоподобные полупроводники / Л. М. Бергер, В. Д. Прочухан - М.: Металлургия,1968. - 208 с.; Твердые растворы In1-xGaxAs и их применение в электронной технике / [Арбенина В. В., Белоконь В. А., Кутеник Л. Т., Малинина Т. М.].- М. : Электроника, 1997г. - №19. - С. 30-40. - (Зарубежная электронная техника).; Физико-химические свойства полупроводниковых веществ / [под ред. Новоселовой А.В.]. - М. : Наука, 1979. - 428 с.; Стрельченко С. С. Соединения AIIIBV : спр. изд. / С. С. Стрельченко, В. В. Лебедев. - М. : Металлургия, 1984. - 144 с.; Зотова Н.В. Излучательная рекомбинация GaxIn1-xAs, полученых у краев диаграммы состояний / Н. В. Зотова, Т. Механбеталиев, Б. Я. Мельцер // ФТП. - Т.15. - В.12. - 1981.; Fukai T. Organometalic VPE Growth of InAs1-x-ySbxPy on InAs / T. Fukai Y. Horikoshi // j. j. Apll. Phys. - 1981. -V. 20, № 3. - P. 587-591.; А. с. 1178263 СССР, МПК6 H 01 L 21/208. Способ получения полупроводниковых структур InAs-InAs1-x-ySbxPy / Ю. Ю. Билинец, Й. Й. Головач, Б. А. Матвеев, Н. М. Стусь, Г. Н. Талалакин, В. В. Федак (СССР). - № 3673088/25 ; заявл. 14.12.1983 ; опубл. 10.04.95, Бюл. № 12.; Malyutenko V. K. Current crowding in InAsSb light-emitting diodes / V.K. Malyutenko, J.Yu. Malyutenko, A.D. Podoltsev, I,N, Kucheryavaya, B.A. Matveev, M.A. Remennyi, N.M. Stus // Appl. Phys. Letters. - 2001. - V. 79, №. 25. - P. 4228-4230.; Зотова Н. В. Люминесцентные свойства эпитаксиальных слоев и p-n структур на основе In1-xGaxAs (0<x<0,25) / Н. В. Зотова, С. А. Карандашов, Б. А. Матвеев, Н. М. Стусь, Г. Н. Талалакин, Ю. Ю. Билинец // ФТП. - 1987. - Т. 21. - № 6. - С. 1079-1083.; Kobayashi N. Liquid Phase Epitaxial Growth of InAs InAs1-x-ySbx Py on InAs substrate / N. Kobayashi, Y. Horikoshi // j. j. Apll. Phys. -1981. - V. 20, № 12. - P. 2301-2305.; Кабацій В. Н. Джерела випромінювання нового покоління в області спектру 2,5-5,0мкм / В. Н. Кабацій // Современные информационные и электронные технологи : междунар. науч.-практ. конф., 22-26 мая 2006 г. : тезисы докл.- Украина, Одесса, 2006. - С.; Bletskan D. I. Growth and Current-Voltage Characteristics of TlIn1-xGdxSe2 (0 x 0.10) Crystals / D. I. Bletskan, E. M. Hryha, V. N. Kabatsii // Inorganic Materials. - 2007. - V. 43, № 2. - P. 105-111.; Bletskan D.I. Peculiarities of the absorption edge and photoconductivity spectra of (GeS2)x(Bi2S3)1-x glasses / D. I. Bletskan, V. N. Kabatsiy, V. V. Frolova // Chalcogenide Letters. -2007. - V. 4, № 10. - P. 119-126.; Блецкан Д.И. Спектры краевого поглощения кристаллического и стеклообразного PbGeS3 / Д. И. Блецкан, В.Н. Кабаций, И.П. Студеняк, В.В. Фролова // Оптика и спектроскопия. - 2007. - Т. 103, № 5. - С. 796-801.; Кабаций В. Н. Объемные оптические покрытия из халькогенидных стекол для полупроводниковых источников ИК-излучения / В. Н. Кабаций // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. - 2009. - № 4. -С. 38-44.; Кабацій В. М. Багатокомпонентні халькогенідні стекла Ge(Pb)-Sb(Bi,Ga)-S(Se) для оптичного покриття напівпровідникових приладів / В. М. Кабацій, Д. І. Блецкан // Фізика невпорядкованих систем : міжн. наук. конф., 14-16 жовт. 2008 р. : тези допов. - Львів, 2008. - С. 150-151.; Пат. 57845 Україна, МПК6 G 01 J 3/00, G 01 N 21/01, G 01 N 21/35, H 01 L 33/00. Пристрій світловипромінювального діода (СВД) ІЧ-діапазону, датчик, що включає в себе пристрій СВД ІЧ-діапазону, спосіб приведення в дію СВД ІЧ-діапазону та спосіб роботи датчика, що містить СВД ІЧ-діапазону / Ешлі Тімоті, Краудер Джон Грецем, Маннхайм Фолькер Пауль, Сміт Стенлі Дезмонд ; заявник і патентовласник Квінетік лімітед. - № 2001020774 ; заявл. 02.07.09 ; опубл. 15.07.03, Бюл. № 7.; Пат. 36584 Україна, МПК6 G 01 N 21/01, H 01 L 33/00. Термостабільний газовий сенсор / Кабацій В.М., Хом'як Б. Я., Проскура В. Ф., Пагіря М. М. ; заявник і патентовласник Мукачівський держ. унів. - № u200808829 ; заявл. 04.07.08 ; опубл. 27.10.08, Бюл. № 20.; Пат. 37828 Україна, МПК6 G 01 N 21/01, C 02 B 1/00, H 01 L 33/00. Термостабільний сенсор газу / Кабацій В.М., Блецкан Д.І., Мигалина Ю.В. ; заявник і патентовласник Мукачівський держ. унів. - № u200808815 ;

заявл. 04.07.08; опубл. 10.12.08, Бюл. № 23.; Aleksandrov S. Portable optoelectronic gas sensors operating in the mid-IR spectral range (?=3,5?m) / S. Aleksandrov, G. Gavrilov, A. Kapralov, S. Karandashov, B. Matveev, G. Sotnikova, N. Stus // Lasers for Measurements and Information Transfer : Intern. Conf., 2002 : Proc. SPIE. - Vol. 4680. - P. 188-194.; Е. А. Перегуд Инструментальные методы контроля загрязнения атмосферы / Е. А. Перегуд , Д. О. Горелик. - Л. : Химия, 1981г., - 314 с.; Пат. 96123856 Российская Федерация, МПК6 G01N21/61. Способ измерения концентрации газа и устройство для его осуществления / Белогуров Д. А., Хиврин М. В., Пошехонов А. С.; заявитель и патентообладатель Госуд. науч.-исслед. и проект.-констр. ин-т по автом. угольн. пром. "Гипроуглеавтоматизация". - № 96123856/25 ; заяв. 19.12.96 ; опубл. 10.02.99.; Пат. 61695 Україна, МПК6 G 01 N 21/01, G 01 N 21/00. Спосіб аналізу газів / Приміський В. П.; заявник і патентовласник Приміський В. П. - № 2003032748 ; заяв. 31.03.03 ; опубл. 17.11.03, Бюл. № 11.; Пат. 80638 Україна, МПК6 G 01 N 21/61, G 01 N 21/01. Спосіб вимірювання концентрації газів / Кабацій В. М. ; заявник і патентовласник Мукачівський держ. унів. - № a200603358 ; заяв. 28.03.06 ; 10.10.07, бюл. № 16.; Пат. 72629 Україна, МПК6 G 01 N 21/01, G 01 N 21/35, G 01 N 21/55, G 01 N 21/61. Багатоканальний інфрачервоний газоаналізатор / Богданов В. В., Приміський В. П., Чемерис І. В. ; заявник і патентовласник Богданов В. В., Приміський В. П., Чемерис І. В. - № 2003010571 ; заяв. 22.01.03 ; опубл. 15.03.05, Бюл. № 3.; Пат. 38776 Україна, МПК6 G 01 N 21/45. Багатоканальний інтерференційний газоаналізатор / Гомонай О. В. ; заявник і патентовласник Ін-т. електр. фіз. НАН України. - № 2000095516 ; заяв. 26.09.00 ; опубл. 15.05.01, Бюл. № 4.; Пат. 2075066 Российская Федерация, МПК6 G 01 N 21/61, G 01 N 21/15. Способ определения концентрации газов в газовой смеси и устройство для его осуществления / Ахмеджанов Р. А., Ростовцев Ю. В., Язенков В. В., заявитель и патентообладатель Ин-т прикл. физ. РАН. - № 94026914/25 ; заяв. 15.07.94 ; опубл. 10.03.97.; Пат. 31524 Україна, МПК6 G 01 N 21/61, G 01 N 21/01. Спосіб вимірювання концентрації газів / Кабацій В. М., Мигалина Ю. В., Кабацій М. М. ; заявник і патентовласник Мукачівський держ. унів. - № u200714296 ; заяв. 19.12.07 ; опубл. 10.04.08, Бюл. № 7.; Пат. 31525 Україна, МПК6 G 01 N 21/61, G 01 N 21/01. Спосіб вимірювання концентрації газів / Кабацій В. М., Мигалина Ю. В., Кабацій М. М. ; заявник і патентовласник Мукачівський держ. унів. - № u200714297 ; заяв. 19.12.07 ; опубл. 10.04.08, Бюл. № 7.; Пат. 88374 Україна, МПК6 G 01 N 21/61, G 01 N 21/01. Спосіб вимірювання концентрації газів (варіанти) / Кабацій В. М., Мигалина Ю. В., Блецкан Д. І., Кабацій М. М. ; заявник і патентовласник Мукачівський держ. унів. - № a200713657 ; заяв. 06.12.07 ; опубл. 12.10.09, Бюл. № 19.; Пат. 80639 Україна, МПК6 G 01 N 21/61, G 01 N 21/01. Інфрачервоний газоаналізатор / Кабацій В. М. ; заявник і патентовласник Мукачівський держ. унів. - № a200603398 ; заяв. 28.03.06 ; опубл. 10.10.07, Бюл. № 16.; Пат. 881703 Україна, МПК6 G 01 N 21/59, G 01 N 21/61. Газоаналізатор (варіанти) / Кабацій В. М. ; заявник і патентовласник Мукачівський держ. унів. - № a200604919 ; заяв. 03.05.06 ; опубл. 25.01.08, Бюл. № 2.; Пат. 881704 Україна, МПК6 G 01 N 21/59, G 01 N 21/61. Газоаналізатор (варіанти) / Кабацій В. М. ; заявник і патентовласник Мукачівський держ. унів. - № a200604923 ; заяв. 03.05.06 ; опубл. 25.01.08, Бюл. № 2.; Пат. 36583 Україна, МПК6 G 01 N 21/01, H 01 L 33/00. Термостабільний оптичний сенсор газу / Кабацій В. М., Мигалина Ю. В. ; заявник і патентовласник Мукачівський держ. унів. - № u200808828 ; заяв. 04.07.08 ; опубл. 27.10.08, Бюл. № 20.; Пат. 34069 Україна, МПК6 G 01 N 21/01, G 01 N 21/55, G 01 N 21/59. Двокомпонентний газоаналізатор / Мигалина Ю. В., Кабацій В. М. ; заявник і патентовласник Мукачівський держ. унів. - № u200802837 ; заяв. 04.03.08 ; опубл. 25.05.08, Бюл. № 14.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мигалина Юрій Вікентійович

Перелік осіб-виконавців

Блецкан Дмитро Іванович

Кабацій Василь Миколайович

Качур Адальберт Адальбертович

Ковач Ольга Павлівна

Лук'янчук Олександр Ростиславович

Максютова Олена Володимирівна

Мигалина Юрій Вікентійович

Хом'як Богдан Ярославович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

