

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0213U005345

Державний реєстраційний номер: 0108U004431

Відкрита

Дата реєстрації: 12-04-2013



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення і створення технологій вирощування багатошарових дифракційних ґраток для оптихімічних сенсорів

Початок етапу: 01-2008

Закінчення етапу: 12-2012

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416952

Підпорядкованість: Президія Національної академії наук України

Адреса: пр. Науки 41, 03028, м. Київ-28

Телефон: (044) 525 40 20

Інше: (044) 525 83 42

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416952

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

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380445254020

WWW: <http://isp.kiev.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 604.6 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розроблення і створення технологій вирощування багат шарових дифракційних ґраток для оптохімічних сенсорів

Назва роботи (англ)

Design and establishment of multilayer diffraction grating technology for optochemical sensors

Реферат (укр)

Розроблено Поляризаційно-чутливий плазмон-поляритонний фотодетектор та оптохімічні сенсори на його основі. Такий фотодетектор призначений для моментального визначення стану поляризації падаючого світла видимого діапазону та може бути використаний для детектування малих концентрацій органічних та неорганічних речовин в рідинних та газових середовищах. Селективні плівки для таких сенсорів підібрані з участю Інституту органічної хімії НАНУ. Виміряна чутливість таких сенсорів до вмісту парів ацетону та етанолу в повітрі встановлена на рівні зарубіжних зразків. Розроблено математичний апарат для аналізу і прогнозування роботи таких періодичних приладових структур. Розроблена технологія голограмної (інтерференційної) фотолітографії з використанням вакуумних неорганічних фоторезистів. Технологія призначена для формування високочастотних рельєфно-фазових структур на поверхнях діелектриків (скло, плавлений кварц, пластик) чи напівпровідників (GaAs, InP, Si) для фотонних сенсорів, спектральних приладів, мікро-електро-механічних систем, поляризаторів, поляризаційних фільтрів і т.п.

Реферат (англ)

A polarization-sensitive plasmon-polariton photodetectors and based on it optochemical sensors has been elaborated. This photodetector designed for instant determination of polarization of the incident visible light and can be used to detect low concentrations of organic and inorganic substances in liquid and gaseous media. Selective films for such sensors have been selected with the Institute of Organic Chemistry, National Academy of Sciences. Measured sensitivity of such sensors to content acetone and ethanol vapors in the air invironment is on the level of the foreign examples. The mathematical tools for the analysis and prediction of such periodic devices and structures have been developed. The technology of hologram (interference) photolithography was elaborated using vacuum inorganic photoresists. The technology is designed to create high-relief-phase structures on the dielectric surface (glass, fused quartz, plastic) or semiconductors (GaAs, InP, Si) for the photonic sensors, spectral devices, micro-electro-mechanical systems, polarizers, polarizing filters, etc.

Індекс УДК: 535;539.183/.184;681.7;77, 535.016, 535.9, 535.417, 535.421

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.31

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Поляризаційно-чутливий плазмон-поляритонний фотодетектор (оптохімічний сенсор) на основі бар'єра Шоттки

Назва продукції (англ): Polarization-sensitive plasmon-polariton photodetector (optochemical sensor) on the basis of the Schottky barrier

Очікувані результати:

Галузь застосування: .

Опис продукції (укр): Розроблено Поляризаційно-чутливий плазмон-поляритонний фотодетектор та оптохімічні сенсори на його основі. Такий фотодетектор призначений для моментального визначення стану поляризації падаючого світла видимого діапазону та може бути використаний для детектування малих концентрацій органічних та неорганічних

речовин в рідинних та газових середовищах. Селективні плівки для таких сенсорів підібрані з участю Інституту органічної хімії НАНУ. Виміряна чутливість таких сенсорів до вмісту парів ацетону та етанолу в повітрі встановлена на рівні зарубіжних зразків. Розроблено математичний апарат для аналізу і прогнозування роботи таких періодичних приладових структур. Розроблена технологія голограмної (інтерференційної) фотолітографії з використанням вакуумних неорганічних фоторезистів. Технологія призначена для формування високочастотних рельєфно-фазових структур на поверхнях діелектриків (скло, плавлений кварц, пластик) чи напівпровідників (GaAs, InP, Si) для фотонних сенсорів, спектральних приладів, мікро-еле

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: -

Виробник продукції: ІФН НАНУ

Споживачі продукції: електронна промисловість

Перспективні ринки: УКРАЇНА

Права інтелектуальної власності: Подано заявку на видачу охоронного документу

Форми та умови передачі продукції: Продаж патента

7. Бібліографічний опис

Статті, опубліковані у фахових журналах, в т.ч. в зарубіжних виданнях. 1. Z. Indutnyy, M. Popescu, A. L?rinczi, F. Sava, V. I. Min'ko, P. E. Shepeliavyi, Interference lithography using chalcogenide inorganic photoresist // JOURNAL OF OPTOELECTRONICS AND ADVANCED MATERIALS Vol. 10, No. 12, December 2008, p. 3188 - 3192. 2. М.Л. Дмитрук, О.В. Коровін, М.С. Мамікін, М.В. Соснова, Є.Ф. Венгер. Порівняння ефективності збудження поверхневих плазмонних поляритонів методами рельєфно-фазової дифракційної ґратки та призми ослабленого повного відбиття // Укр.фіз.журн. (2009) Т.54, №6, 559-569. 3. N.L. Dmitruk, A.V. Korovin, O.I. Mayeva, M.V. Sosnova. Role of Local Plasmons in Interaction of Light with 1D Periodic Ensembles of Metallic Nanowires // Plasmonics (2009) 4, 193 - 200. 4. N.L. Dmitruk, A.V. Korovin. Physical nature of anomalous optical transmission of thin absorptive corrugated films. Письма в ЖЭТФ (JETP Letters) (2009) 89, issue 2, 75-79. 5. I.Z.Indutnyy, M.Popescu, A.Lorinczi, F.Sava, V.I.Min'ko, P.E. Shepeliavyi, V.A.Dan'ko. Fabrication of submicrometer periodic structures using interference lithography and two-layer chalcogenide photoresist // Journal of Optoelectronics and advanced Materials (2009), V.11, № 12, 1967-1971. 6. M.V. Sosnova, N.L. Dmitruk, A.V. Korovin, S.V. Mamykin, V.I. Mynko, O.S. Lytvyn. Local plasmon excitations in one-dimensional array of metal nanowires for sensor applications // Applied Physics B: Lasers and Optics 99, 2010, p. 493-497. 7. В.А.Данько, І.З.Індутний, В.І.Минько, О.С.Литвин, П.Є.Шепелявий. Застосування двошарового халькогенідного фоторезисту для інтерференційної літографії // Оптоелектроника и полупроводниковая техника. - 2009, вып.44, с. 68-73. 8. Dmitruk N.L., Korovin A.V. Electromagnetic wave refraction on the interface of absorptive and transparent isotropic media and non-resonant excitation of surface waves. Optics Communications. -2011. -V.284. -P.4254-4258. 9. А.А. Крючин В.М. Рубіш С.О. Костюкевич П.Є. Шепелявий В.О. Лисюк К.В. Костюкевич М.А. Сурмач, Реєструвальні матеріали для лазерної термолітографії, Реєстрація, зберігання і обробка даних, 2012, т. 14, № 3, с. 3-11. Монографії. 1. N.L.Dmitruk, A.V.Goncharenko, E.F.Venger, Optics of small particles and composite media. Kyiv.: Naukova Dumka, 2009. - 386 p. Патенти, в т.ч. зарубіжні. 1. М.Л. Дмитрук, О.І. Маєва, С.В. Мамікін, М.В. Соснова, З.І. Казанцева, В.І. Минько. Плазмон-поляритонний фотодетектор для визначення концентрації домішок етанолу в газових сумішах. Патент України № 39869 10.03.2009, Бюл. Промислова власність. - №5, 2009. 2. Минько В.І., Шепелявий П.Є., Індутний І.З. Спосіб запису рельєфно-фазових періодичних структур. Патент України № 87393 Бюл. Промислова власність. - 10.07.2009.- № 13). 3. В.А. Данько, І.З. Індутний, П.Є. Шепелявий, Спосіб подвоєння просторової частоти при записі рельєфно-фазових періодичних структур, Патент України (на винахід) № 99200 від 25.07. 2012, публ. 25.07. 2012, Бюл. "Промислова власність" № 14. 4. В.А. Данько, І.З. Індутний, П.Є. Шепелявий, Спосіб формування літографічних масок та рельєфно-фазових періодичних структур на шарах халькогенідних фоторезистів, Патент України (на винахід) № 99226 від 25.07. 2012, публ. 25.07. 2012, бюл. "Промислова власність" № 14. 5. М.Л. Дмитрук, С.В. Мамікін, О.В. Коровін, М.В. Соснова, В.І. Минько, З.І. Казанцева. Поляризаційно-чутливий плазмон-поляритонний фотодетектор на основі бар'єра Шотткі. Подано заявку на винахід № а2011 12859, від 01.11.2011.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 21

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 3

9. Заключні відомості

Перелік організацій-співвиконавців

Назва організації: ТОВ "Аста"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 32662210

Адреса: 03002, м. Київ, вул.Раскової, 11, к.114.

Підпорядкованість:

Назва організації: ТОВ "КОЛІЗЕЙ"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 32958330

Адреса: 02190, м.Київ, вул. Ялтинська, 5Б

Підпорядкованість:

Назва організації: ТОВ "ПРОФ КОНТИНЕНТ"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 36473107

Адреса: 04123, м.Київ, вул. Бестужева, 36А, к.4

Підпорядкованість:

Перелік осіб-виконавців

Індутний І. З.

Коровін Олександр Юрійович

Мамикін С. В.

Минько В.І.

Соснова М. В.

Шепелявий П.Є.

Керівник організації:

Мачулін Володимир Федорович

Керівники роботи:

Дмитрук Микола Леонтіївич

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.