Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U100757

Державний реєстраційний номер: 0116U004563

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-03-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розвиток лазерних методів напилення, прецизійних вимірювань та створення плазмонних голографічних структур

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міжнародний центр "Інститут прикладної оптики" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 21609024

Місцезнаходження: Кудрявська вулиця, 10-Г, м. Київ, Київська обл., 04053, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 212-21-58

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 188.428

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток лазерних методів напилення, прецизійних вимірювань та створення плазмонних голографічних структур

Назва роботи англійською:

The development of laser deposition methods, precision measurements and creation of holographic plasmon structures

Реферат українською:

Показано, що оптимальні умови обробки речовини, при імпульсному лазерному напиленні та лазерному іскровому емісійному аналізу досягаються при використанні багатоімпульсного режиму роботи лазерного джерела, тобто при використанні послідовності імпульсів в лазерному цузі. При реалізації режиму багатоімпульсного збудження речовини з періодом впливу в декілька мкс, саме завдяки поглинанні випромінювання продуктами лазерної ерозії, створюються оптимальні умови для випаровування речовини, збудження і релаксації лазерної плазми. Запропоновано метод для підвищення чутливості плазмонного сенсора, в якому використовується комбінація нанорозмірної плівки металу з багатошаровою діелектричною структурою у вигляді трьох неузгоджених півхвильових резонаторів. Комбінована метал-діелектрична багатошарова структура дозволяє керувати спектральною селективністю, що відкриває широкі можливості для практичного використання запропонованих гібридних структур не тільки для вдосконалення сенсорів, а й для створення внутрішньорезонаторних лазерних селекторів.

Реферат англійською:

It is shown that the optimum conditions for the processing of materials, in the case of laser pulse evaporation and laser induced breakdown analysis, are achieved with the use of a multi-pulse operating mode of the laser source, that is, when using a sequence of pulses in a laser jet. With the implementation of the multipulse excitation mode of a substance with a period of influence in several microseconds, precisely because of the absorption of radiation by products of laser erosion, optimal conditions for the evaporation of matter, excitation and relaxation of the laser plasma are created. A method is proposed for increasing the sensitivity of a surface plasmon sensor, which uses a combination of a nanosized metal film with a multilayered dielectric structure in the form of three unmatched half-wave resonators. The combined metal-dielectric multilayer structure allows controlling spectral selectivity, which opens wide opportunities for the practical use of the proposed hybrid structures, not only for improving the sensors, but also for creating intracavity laser selectors.

Індекс УДК: 535;539.183/.184;681.7;77, 535.016; 681.787

Коди тематичних рубрик: 29.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Тараненко Віктор Борисович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Метод та установка імпульсного лазерного вакуумного напилення

Назва НТП англійською: Method and laboratory equipment of laser pulsed laser vacuum evaporation

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Метод та створена установка призначені для досліджень та оптимізації процесу лазерного імпульсного вакуумного напилення

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2018

Споживачі продукції: Установи НАН України

Перспективні ринки: Підприємства України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

S.G.Ilchenko, R.A.Lymarenko, V.B.Taranenko. “Using Metal-Multilayer-Dielectric Structure to Increase Sensitivity of Surface Plasmon Resonance Sensor”. Nanoscale Research Letters 12, 295 (2017).

S.G.Ilchenko, R.A.Lymarenko, V.B.Taranenko. Metal-Multilayer-Dielectric Structure for Enhancement of s- and p-Polarized Evanescent Waves. Nanoscale Research Letters 11, 42 (2016).

S.G. Ilchenko, R.A. Lymarenko, V.B. Taranenko “Selective metal-dielectric multilayer structure for laser modulation” 7th international conference on advanced optoelectronics and lasers CAOL*2016

S.G. Ilchenko, R.A. Lymarenko, V.B. Taranenko “Nonlinear effects in resonant multilayer structure” SCIENTIFIC AND TECHNICAL CONFERENCE “LASER TECHNOLOGIES. LASERS AND THEIR APPLICATION” 2016

S.G. Ilchenko, R.A. Lymarenko, V.B. Taranenko “Nonlinear properties of plasmon-waveguide modes in resonant multilayer structure” V International research and practice conference "NANOTECHNOLOGY AND NANOMATERIALS" NANO-2017 23-26 August 2017 Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University Chernivtsi, Ukraine NANO-2017 Proceedings

S.Frolov, R. Lymarenko, V. Taranenko, N. Burykin “1 MW subnanosecond passively Q-switched microlaser with hybrid saturable absorber” Laser Technologies. Lasers and Their Application: Materials of International Scientific and Technical Conference, Truskavets, Ukraine, Book of Abstracts, 2017, p. 50-52.

P. Batrak, R. Lymarenko, S. Schukin, S. Frolov. V. Taranenko “Laser-induced breakdown spectroscopy of soils” Laser technologies. Lasers and their application: Materials of international scientific and technical conference,Truskavets, Ukraine, Book of Abstracts, 2017, p. 112-114.

Stepanchikov D., Dyukova T., Ilchenko S., Korchemskaya E., Savchuk A. “Phototransformations in Bacteriorhodopsin Film for Nanosystems Information Storage and Processing Systems” Materials of the 10-th International Conference «Electronic processes in organic and inorganic materials» (ICEPOM–10) - Ternopil, Ukraine, 2016.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Тараненко Віктор Борисович, д. ф.-м. н., 01.04.05

Перелік осіб-виконавців

Ільченко Світлана Григорівна

Батрак Павло Олександрович

Лимаренко Руслан Анатолійович
(к. ф.-м. н., 01.04.05)

Фролов Сергій Володимирович

Відповідальний за підготовку облікових документів — Лимаренко Р.А,

Телефон — +38 (044) 272-41-19

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

