Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0210U001654

Державний реєстраційний номер: 0107U004772

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-03-2010

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка та виготовлення лазерного мікроманіпулятора малими твердотільними частками ("лазерний пінцет").

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): Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 525-12-20_____

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: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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): 6541050

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 280

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка та виготовлення лазерного мікроманіпулятора малими твердотільними частками ("лазерний пінцет").

Назва роботи англійською:

Development and creating of laser micro-handler small solid-state particles ("laser tweezer").

Реферат українською:

Метою роботи було створення сучасного приладу — лазерного мікроманіпулятора малими поглинаючими твердотільними частками для використання у фундаментальних дослідженнях та прикладних розробках різних галузей науки і техніки. Робота базується на проведених раніше авторами проекту фундаментальних дослідженнях механічної дії сфокусованих лазерних пучків на малі твердотільні частки. У рамках проекту розроблені ефективні методи утримання та переміщення захоплених часток у вакуумі, газовому середовищі та рідинах, оптимізовані параметри лазерних полів та оптичні схеми для формування заданого просторового розподілу лазерного поля. За допомогою сучасних керованих просторових модуляторів фази світлового поля відпрацьовані схеми голографічних масок для формування складних профілів лазерних пучків. Очікується, що у розробці будуть використовуватися недорогі голографічні коректори на основі фото-полімерних матеріалів. Маніпуляція захопленими частками здійснюється методами динамічної голографії з використанням оригінальних алгоритмів розрахунку. Розроблений мікроманіпулятор може бути застосований у біології та медицині, нанофізиці та інших галузях фундаментальної та прикладної науки, а також у навчальному процесі студентів фізичних, хімічних, біологічних спеціальностей університетів.

Реферат англійською:

The aim of this work was to develop a modern device - the laser micromanipulator of the small solid particles to use it in basic research and applications in various fields of science and technology. The investigations of the mechanical action of the laser beams focused on the small solid particles, which were carried out earlier by the authors of the project, were the basis of the work. The effective methods of maintenance and transfer of the captured particles in the vacuum, gas and liquid environment were developed in the project. The parameters of the laser field and the optical scheme for the creation of the necessary spatial distribution of the laser field were optimized. The schemes of the holographic masks for the creation of complex profiles of the laser beams were worked out by the modern controlled spatial modulators of the light field phase. It is anticipated that the low-cost holographic correctors based on photo-polymer material will be used. The manipulation of the captured particles is realized by the methods of the dynamic holography. The original algorithms of calculation were used. The micromanipulator developed can be used in biology and medicine, nanophysics and other fields of the basic and applied science as well as in the teaching process of physical, chemical, biological specialties in the universities.

Індекс УДК: 535:621.375.826.004.14, 535:621.375.826.004.14

Коди тематичних рубрик: 29.33.51

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Негрійко Анатолій Михайлович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Експериментальний макет лазерного мікроманіпулятора малими твердотільними частками ("лазерний пінцет").

Назва НТП англійською: Experimental model of laser micromanipulator by small solid particles ("laser tweezer").

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створено експериментальний макет лазерного маніпулятора малими твердо тільними частками, який за своїми параметрами переважає існуючі аналоги, оскільки забезпечує можливість захоплення та маніпулювання поглинаючими частками, на відміну від існуючих аналогів, які не мають таких властивостей. Створення макету базується на новій, одержаній при виконанні проекту, науковій інформації щодо закономірностей механічної дії лазерного світла на малі матеріальні частки мікро- та нанорозмірів, взаємодії таких поглинаючих часток з лазерним випромінюванням та залежності цієї взаємодії від характеру поперечного розподілу інтенсивності у лазерному пучку. Створені голографічні елементи формування лазерних полів із заданими амплітудно-фазовими характеристиками та реалізовані на їх основі схеми керування поперечним просторовим розподілом інтенсивності лазерного пучка.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: до трьох років при наявності інвесторів.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: університети Міносвіти та установи НАН України.

Перспективні ринки: Україна, країни СНД та Азії.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

В.И. Безродный, В.А. Гнатовский, П.В. Ежов, А.М. Негрийко, Л.Д. Прядко. Дифракционные элементы для задач лазерной спектроскопии на основе самопроявляющихся полимерных композиций. // XIX Международная школа-семинар "Спектроскопия молекул и кристал лов" -2009 -Украина, Крым, Берегове; Кащук А.В., Святенко А.И. Оптический пинцет для поглощающих частиц // Труды 51-й научной конференции МФТИ "Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук": Часть V. Физическая и квантовая электроника.-М.: МФТИ.- 2008. - с.75-77; А. Г. Держипольский, А.В. Гнатовський, А.М. Негрійко Асоціативне відновлення зображення як метод формування та стабілізації розподілу енергії у лазерному пучку // Український фізичний журнал.- 2009.- Т. 54.- № 1-2.- с. 23-28.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Яценко Леонід Петрович

Перелік осіб-виконавців

Святенко Артем Ігорович

Бащенко Сергій Миколайович

Безродний Володимир Іванович

Гнатовський Олександр Володимирович

Данілов Микола Костянтинович

Держипольська Людмила Анатоліївна

Малицький Руслан Анатолієвич

Мацнєв Ігор Вікторович

Меленевський Дмитро Олександрович

Негрійко Анатолій Михалович

Потьомкіна Жанна В'ячеславівна

Прядко Лариса Дмитрівна

Удовицька Олена Григорівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

