Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U008699

Державний реєстраційний номер: 0111U001221

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка фізико-хімічних основ технології та створення експериментальних зразків тривимірних сонячних елементів CdS/CdTe.

Початок етапу: 01.2012

Закінчення етапу: 12.2012

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (380-32) 237 59 80

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.): 248.88

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Тривимірний сонячний елемент

Назва роботи англійською:

Three-dimensional solar cell

Реферат українською:

Виконано моделювання та розрахунок оптимальної форми і параметрів мікрорельєфу поверхні тривимірних підкладок для ефективного захоплення, падаючого під різними кутами сонячного випромінювання. Апробовано декілька видів матеріалів для виготовлення тривимірних підкладок. Проведено аналіз та апробацію методів формування тривимірних мікрорельєфних підкладок. Виготовлено тривимірні підкладки, за результатами моделювання та аналізу. Вивчено особливості мікрорельєфу поверхні в залежності від матеріалу та способу виготовлення підкладки. Розвинуто фізико-хімічні основи технології росту однорідних суцільних напівпровідникових тонких плівок CdTe (методом квазізамкнутого об'єму), ультратонких плівок CdS (методом хімічного поверхневого осадження) на тривимірних підкладках та досліджено їх морфологію поверхні, структуру і склад. Одержані полікристалічні плівки повністю покривають мікротекстуровані поверхні підкладок та відтворюють їх топологію. Запропоновано лабораторну технологію отримання фоточутливих плоских та тривимірних гетероструктур ZnO:Al/n-CdS/p-CdTe/Ni, які характеризуються доброю відтворюваністю випрямних та фотоелектричних властивостей у широкому спектральному діапазоні. Створено експериментальні зразки тривимірних сонячних елементів ZnO:Al/n-CdS/p-CdTe/Ni, та показано, що використання текстурованої поверхні дозволяє збільшити ефективність фотоперетворення таких елементів на 25 % (ККД зростає від 7 до 9 %).

Реферат англійською:

Modeling and calculation of optimal shape and parameters of surface microrelief dimensional substrates for efficient capture, incident at different angles of solar radiation. Tested several types of materials for the manufacture of three-dimensional substrates. Analysis and testing methods microrelief formation of three-dimensional substrates. Manufactured dimensional substrate, the results of simulation and analysis. The features of surface microrelief depending on the material and method of manufacturing the substrate. Developed physico-chemical basis of technology growth homogeneous continuous semiconducting thin films of CdTe (Closed Box Deposition Technique by volume), ultrathin films of CdS (by chemical surface deposition) on three-dimensional substrates and investigated their surface morphology, structure and composition. The resulting polycrystalline films completely cover the surface of the substrate mikroteksturovani and reproduce their topology. A laboratory technology of photosensitive planar and three-dimensional heterostructure ZnO: Al / n-CdS / p-CdTe / Ni, which are characterized by good reproducibility rectifier and photoelectric properties over a wide spectral range. Created experimental models of three-dimensional solar cell ZnO: Al / n-CdS / p-CdTe / Ni, and shown that the textured surface to increase the efficiency of phototransformation of such elements by 25% (efficiency increases from 7 to 9%).

Індекс УДК: 537.311.322, 621.315.562; 537.311.322

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ільчук Григорій Архипович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Основи технології виготовлення тривимірних сонячних елементів CdS/CdTe із різною морфологією поверхні.

Назва НТП англійською: Fundamentals of manufacturing technology of CdS/CdTe three-dimensional solar cells with different surface morphology.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.0 Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені фізико-хімічні основи технології для одержання однорідних суцільних напівпровідникових тонких плівок CdTe (методом квазізамкнутого об'єму), ультратонких плівок CdS (методом хімічного поверхневого осадження) на мікрорельєфних підкладках. Розроблені фізико-хімічні основи технології для виготовлення тривимірних сонячних елементів CdS/CdTe, що знижують оптичні втрати падаючого випромінювання за рахунок багатократного відбивання світла на мікрорельєфній поверхні і забезпечують падіння світла під кутом до площини гетеропереходу, що еквівалентно ефективному збільшенню коефіцієнта поглинання світла.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 3 роки

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: "Науково-дослідномий Інституті мікроприладів" НАН України (м.Київ)

Перспективні ринки: Україна, СНД.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 750

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 1000

Очікуваний термін окупності (років): 3

Додаткова інформація: за договором

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Піх Зорян Григорович
д. х. н.

Перелік осіб-виконавців

Ільчук Григорій Архипович

Горбова Оксана Іванівна

Гумінілович Руслана Ростиславівна

Кориневський Микола Антонович

Кусьнеж Віктор Вацлавович

Лукіянець Богдан Антонович

Петрусь Роман Юрійович

Станько Тарас Миколайович

Токарев Віктор Сергійович

Токарев Станіслав Вікторович

Українець Валентин Остапович

Чекайло Микола Володимирович

Шаповал Павло Йосипович

Ятчишин Йосип Йосипович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

