Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0216U001303

Державний реєстраційний номер: 0113U000451

Відкрита

Дата реєстрації: 08-02-2016

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Фізико-технічні основи конструктивно-технологічних рішень плівкових та нанокристалічних сонячних елементів нової генерації

Початок етапу: 01-2013

Закінчення етапу: 12-2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071180

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

Телефон: (057)-7001564

E-mail: sokol@kpi.kharkov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071180

Адреса: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380577076634

E-mail: omsroot@kpi.kharkov.ua

WWW: https://www.kpi.kharkov.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: 2201040

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1135.5 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Фізико-технічні основи конструктивно-технологічних рішень плівкових та нанокристалічних сонячних елементів нової генерації

Назва роботи (англ)

Physic technical bases of is constructive-technological decisions film and nano-crystals solar sells of new generation

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження: плівкові та наноструктуровані сонячні елементи нової генерації. Мета проекту - розробити фізико-технічні основи конструктивно-технологічних рішень плівкових та нанокристалічних сонячних елементів, які за сукупністю економічних, вихідних та експлуатаційних параметрів будуть перевершувати існуючі світові аналоги. Методи досліджень - теоретичні та експериментальні дослідження приладових структур. Основні науково-технічні результати. Вперше фізично обґрунтовано метод формування шарів CdTe та CdS у квазізамкнутому об'ємі в режимах близьких до термодинамічно рівноважних при температурах осадження не більше 400 С, з можливістю розрахунку температури випарювача по заданій температурі осадження. Структурна досконалість шарів CdTe, одержаних при апробації розвинутих теоретичних підходів, перевершує структурну досконалість базових шарів, отриманих високотемпературними методами сублімації в замкнутому об'ємі та хімічного транспорту для використання у конструкції найбільш ефективних СЕ. Експериментально доведено, що ступінь розвиненості поверхні ієрархічних структур оксиду цинку, отриманих імпульсним електрохімічним осадженням, відповідає кращім світовим аналогам антивідбиваючих покриттів на основі плівок оксиду титану. Технологічні рішення для одержання плівок CdS і CdTe методом магнетронного розпилення на постійному струм з використанням ефекту термоелектричної емісії не мають світових аналогів та можуть бути застосовані в промислових умовах. Створені конструктивно технологічні рішення тандемних СЕ glass/ITO/CdS/CdTe/Cu/ITO -Mo/CuInSe2/CdS/ZnO/ZnO:Al/Ni не мають світових аналогів.

Реферат (англ)

The object of research -thin film and nanostructured solar cells of new generation. The aim of the project - to develop the physical and technical bases of the structurally technological solutions of the thin films and nano crystalline solar cells, which are more economic, there operational parameters will be exceeded exist world analogues. Method of the research is theoretical and experimental researches of the device structures. The main scientific and technical results are: first physically grounded method of deposition of CdTe and CdS layers in quasi-closed volume in close to thermodynamic equilibrium at deposition temperatures not greater than 400 C, with the ability to calculate the temperature of the evaporator at a set temperature deposition. The structural perfection of CdTe layers, deposited by testing the developed theoretical approaches exceeds the structural perfection of base layers deposited by high-temperature sublimation under confinement and chemical transport, which are used in the design of the efficient solar cells. It is experimentally proved that the surface development grade of the hierarchical structures of zinc oxide produced by electrochemical deposition pulse meets the best world standards antireflection coatings based on titanium oxide films. Technological solutions for CdS and CdSe films by magnetron sputtering at a constant current with the effect of thermoelectric emission do not have analogues in the world and can be used in industrial. Construction and technology solutions of tandem SC glass/ITO/CdS/CdTe/Cu /ITO-Mo/CuInSe2/CdS/ZnO/ZnO:Al/Ni, which do not have analogues in the world was proposed.

Індекс УДК: 621.31:535.215, 621.31:535.215

Коди тематичних рубрик НТІ: 44.41.35

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Методи виготовлення приладової структури CdS/CdTe та антивідбиваючих шарів ZnO для плівкових сонячних елементів.

Назва продукції (англ): Methods of manufacture of the device structure of CdS/CdTe and antireflactive layers of the ZnO for the fillm solar cells.

Очікувані результати:

Галузь застосування: 72.1

Опис продукції (укр): Фізико-хімічні основи технології отримання приладової структури CdS/CdTe та антивідбиваючих шарів ZnO для плівкових сонячних елементів. Конструктивно-технологічне рішення тандемних сонячних елементів glass/ITO/CdS/CdTe/Cu/ITO і Mo/CuInSe2/CdS/ZnO/ZnO:Al/Ni.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2013-2014

Виробник продукції: НТУ "ХПІ"

Споживачі продукції: НДІП НКА України, ВАТ "Квазар", Ізюмський Приладобудівний Завод

Перспективні ринки: Україна, СНГ, Європа

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

Форми та умови передачі продукції: Продаж патента

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 153

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік організацій-співвиконавців

Назва організації: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут" НДІ Прикладної електроніки.

Код ЄДРПОУ/ІПН: 26077879

Адреса: 03056, м.Київ-56, проспект Перемоги, 37

Підпорядкованість:

Перелік осіб-виконавців

Єресько Олександр Вячеславович

Зайцев Роман Валентинович

Замаруєв Володимир Васильйович

Кіріченко Михайло Валерійович

Клєпікова Катерина Сергіївна

Ковтун Назар Анатолійович

Копач Володимир Романович

Кривошеєв Сергій Юрієвич

Кудій Дмитро Анатолійович

Мамотенко Олександра Віталієвна

Меріуц Андрій Володимирович

Новіков Віталій Олександрович

Сокол Євген Іванович

Харченко Микола Михайлович

Хлипунова Аліна леонідовна

Чурсіна Юлія

Керівник організації:

Марченко Андрій Петровіч

Керівники роботи:

Сокол Євген Іванович (д. т. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.