Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0416U003583

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-07-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ульянова Вероніка Олександрівна
2. Ulianova Veronika Oleksandrivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.27.01

Назва наукової спеціальності: Твердотільна електроніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 30-06-2016

Спеціальність за освітою: 8.090804

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.002.08

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Код за ЄДРПОУ: 247571500

Місцезнаходження: вул. Борщагівська 115, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.33.37

Тема дисертації:

1. Сенсори на акустичних хвилях на основі наноструктурованого оксиду цинку

2. Acoustic wave sensors based on nanostructured zinc oxide

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розробленню фізико-технологічних засад створення та дослідженню чутливості сенсорів на акустичних хвилях на основі наноструктурованого оксиду цинку. Проведено моделювання п'єзоелектричних властивостей наноструктурованого шару ZnO та показано можливість підвищення ефективності перетворення енергії у порівнянні з полікристалічним. Проведено аналіз чутливості сенсорів на ОАХ та ПАХ з наноструктурованим шаром та підтверджено значне покращення чутливості сенсорів до масового навантаження за рахунок збільшення площі поверхні чутливого елемента. Встановлено закономірності між параметрами синтезу та структурними властивостями ZnO у формі нанострижнів на підкладках різних типів, що дозволило удосконалити технологію синтезу, досягнути стабільності та повторюваності результатів формування матеріалу. Розроблено та досліджено високочутливі макетні зразки сенсорів УФ випромінювання на основі резонатора на ПАХ на підкладці 128°YX - LiNbO3 з аподизованими

ЗШП та RMSC і чутливим шаром на основі наноструктурованого ZnO та ZnO:Al. За допомогою методу вимірювання за зсувом частоти резонатора досягнуто більший у порівнянні з існуючими аналогами зсув частоти (138±1,9 кГц) при меншій інтенсивності випромінювання (46 мкВт/см2) з довжиною хвилі 365±3 нм. Запропоновано метод зменшення до 45 с часу відновлення сенсора на основі наноструктурованого ZnO та ZnO:Al шляхом обробки плазмою газового розряду поверхні сенсора.

2. The dissertation is devoted to the development of physical and technological bases of design and study of the sensitivity of the acoustic wave sensors based on nanostructured zinc oxide. The simulation of the piezoelectric properties of nanostructured ZnO layer was carried out in the multilayered structure and increasing of the energy-conversion efficiency was shown. The sensitivity of the sensors based on BAW and SAW with nanostructured layers, sensitive to the mass and electrical load, were analyzed. It was confirmed a significant improvement in the mass sensor sensitivity of both types of sensors due to the increasing of the sensitive element's surface area. The relationships between the parameters of synthesis and structural properties of nanostructured ZnO and Al-doped ZnO in the shape of nanorods on different substrates were established. The synthesis technology of nanostructured ZnO was improved on the basis of the defined mechanisms. The high-sensitive prototypes of UV radiation sensors based on SAW resonator on the substrate of 128°YX-LiNbO3 with apodized interdigital transducers and reversing multistrip coupler and the sensitive layer based on nanostructured ZnO and ZnO:Al were developed and investigated. The major, as compared with existing sensors, frequency shift of 138±1,9 kHz at a lower radiation power of 46 mW/cm2 with a wavelength of 365±3 nm for the SAW sensor with nanostructured ZnO sensing layer (110±2,1 kHz for ZnO:Al sensing layer) was obtained by the method for measuring of resonator frequency shift. A method of reducing the recovery time of the sensors based on nanostructured ZnO and ZnO:Al up to 45 s after UV exposure by application of the gas discharge plasma on sensor surface was introduced to provide the fast discharge.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Орлов Анатолій Тимофійович

2. Orlov Anatolii Tymofiiovych

Кваліфікація: к.т.н., 05.27.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Білоус Анатолій Григорович
2. Білоус Анатолій Григорович

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стахіра Павло Йосипович
2. Стахіра Павло Йосипович

Кваліфікація: д.т.н., 05.27.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Вербицький Володимир Григорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Вербицький Володимир Григорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.