Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0620U000066

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0117U000630

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: немає

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05477296

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Луцький національний технічний університет

2 - англійською мовою

Lutsk National Technical University

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ЛНТУ

2655. Місцезнаходження: вул. Львівська, 75, м. Луцьк, Луцький р-н., Волинська обл., 43018, Україна

2934. Телефон / Факс: 380332746103

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: rector@lntu.edu.ua; https://lutsk-ntu.com.ua

1333. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05477296

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Луцький національний технічний університет

3 - англійською мовою

Lutsk National Technical University

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ЛНТУ

2656. Місцезнаходження: вул. Львівська, 75, м. Луцьк, Луцький р-н., Волинська обл., 43018, Україна

2935. Телефон / Факс: 380332746103

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: rector@lntu.edu.ua; https://lutsk-ntu.com.ua

1332. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 2201040

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	628,54
7713	628,54

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2017

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2019

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія одержання неохолоджуваного чутливого елемента для фотоприймача ІЧ-випромінювання на основі монокристалів кремнію

3 - англійською мовою

Technology for obtaining of the non-cooled sensitive element for IR photodetector on the basis of silicon single crystals

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Метою розробки технології є одержання на основі монокристалічного кремнію неохолоджуваного чутливого елементу для фотоприймача ІЧ-випромінювання, який зможе одночасно фіксувати інфрачервоне випромінювання короткохвильового та довгохвильового діапазону.

2. Основна суть технології

Технологія одержання чутливого елементу для фотоприймача ІЧ-випромінювання передбачає одержання даного елемента на основі монокристалів кремнію n-типу провідності, які вирощені за методом Чохральського та леговані домішкою фосфору, концентрацією 2,2•1016 см-3, виготовлення у формі прямокутного паралелепіпеда та опромінення цього елемента пучками електронів з енергією 12 МеВ в межах від 5•1016 до 3•1017 ел./см2.

3. Анотований зміст

Розробка технології одержання чутливого елементу для фотоприймача ІЧ-випромінювання спрямована на розширення області фоточутливості та сфери застосування, а також радіаційної стійкості такого фотоприймача. В якості матеріалу, з якого одержувався чутливий елемент, використовувався монокристал кремнію n-типу провідності, який вирощений за методом Чохральського та легований домішкою фосфору, концентрацією 2,2•1016 см-3. Даний чутливий елемент виготовлявся у формі прямокутного паралелепіпеда та опромінювався пучками електронів з енергією 12 МеВ в межах від 5•1016 до 3•1017 ел./см2. При цьому одержаний з використанням запропонованої технології монокристал кремнію та відповідно чутливий елемент буде одночасно фоточутливим при довжинах хвиль □=1,1 мкм, □=11,6 мкм та □=12 мкм інфрачервоного випромінювання.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Спростити конструкцію, знизити вартість, розширити сферу експлуатації, підвищити радіаційну стійкість до різного роду випромінювань, забезпечити можливість одночасної фіксації різних діапазонів ІЧ-випромінювання

5. Ознаки новизни технології

Створення радіаційно стійкого чутливого елемента для фотоприймача ІЧ-випромінювання на основі монокристалів кремнію, який зможе детектувати електромагнітне випромінювання як близького, так і далекого ІЧ-діапазону

6. Складові технології

Цілеспрямоване утворення при електронному опромінені радіаційних дефектів в монокристалах кремнію дозволило одержати для цих монокристалів дві додаткові області фоточутливості для довжин хвиль □=11,6 мкм та □=12 мкм інфрачервоного випромінювання.

Опис технології англійською мовою

Developing of technology for obtaining a sensitive element for a photodetector of IR radiation is aimed at expanding of the area of □□photosensitivity and scope, as well as the radiation resistance of such photodetector. Silicon single crystal of n-type conductivity, grown by the Czochralski method and doped with an impurity of phosphorus, by the concentration of 2.2 • 1016 cm-3, was used as the material from which the sensitive element was obtained. This sensitive element was made in the form of a rectangular parallelepiped and irradiated by the electron beams with an energy of 12 MeV in the range from 5 • 1016 to 3 • 1017 el./cm2. Silicon single crystal and, accordingly, the sensitive element, which are obtained using the proposed technology, will be simultaneously photosensitive for wavelengths □ = 1.1 μm, □ = 11.6 μm and □ = 12 μm infrared radiation.

9127. Технічні характеристики

Чутливий елемент фотоприймача ІЧ-випромінювання виготовлений на основі опромінених електронами з енергією 12 МеВ та потоком до 3•1017 ел./см2 монокристалів кремнію, легованих в процесі вирощування за методом Чохральського домішкою фосфору, концентрацією 2,2•1016 см-3, у формі прямокутного паралелепіпеда, є фоточутливим до довжин хвиль □=1,1 мкм, □=11,6 мкм та □=12 мкм інфрачервоного випромінювання.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Собівартість одного чутливого елемента складає 240 грн., вона менша за аналоги, які виготовлені на основі бінарних напівпровідників або наноструктур. Основними перевагами є простота технології одержання, широка сфера експлуатації, висока радіаційна стійкість до різного роду випромінювань.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

С.В. Луньов, М.В. Хвищун, В.Т. Маслюк. Спосіб одержання чутливого елемента для тридіапазонного фотоприймача інфрачервоного випромінювання // Патент України на корисну модель № 137899U; номер заявки u 2019 04223 заявл. 19.04.19; опубл. 11.11.19, Бюл. № 21 про видачу патенту.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Відносно низька вартість, висока радіаційна стійкість, здатність фіксувати як короткохвильовий, так і довгохвильовий діапазон ІЧ-випромінювання

9155. Галузь застосування

Оборонно-промисловий комплекс, телекомунікації, будівництво, фотоелектроніка,

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Вітчизняні та світові ринки приладобудування, підприємста ДК "Укроборонпром", товариства з розробки будівельних технологій

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

Державний концерн «Укроборонпром», Державне підприємство «Луцький ремонтний завод «Мотор»

9157. Ступінь відпрацювання технології

– 9157/TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами приймальних випробувань дослідного зразка - 9157/O1

5535. Умови поширення в Україні

53 - за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 15 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

немає

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 654.9:621.3.029.71/.73; 654.9:621.384, 621.382

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 47.57.29

6111. Керівник юридичної особи: Савчук Петро Петрович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д.т.н., професор)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Савчук Петро Петрович

2 - англійською мовою

Savchuk Petro P.

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (д. т. н., професор)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Чайка Дар'я Юріївна

Тел.: +38 (044) 287-82-55
Email.: chayka@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Мельник Мирослава Василівна