Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U002215

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-04-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Котик Михайло Васильович
2. Kotyk Mykhailo V.

Кваліфікація: к. т. н., 05.27.01

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: 18-04-2019

Спеціальність за освітою: 7.04020402 Радіофізика і електроніка

Місце роботи здобувача: ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76018, Україна

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): К 76.051.09

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58012, 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: ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76018, Україна

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. Елементи мікросистем-на-кристалі зі структурою «кремній-на-ізоляторі» для біомедичної електроніки

2. Elements of a microsystem-on-chip structure with a "silicon-on-insulator" structure for biomedical electronics

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню елементів МнК зі структурою КНІ для біомедичної електроніки, в тому числі сенсорних інтегральних елементів та розробці на їх основі пристроїв неінвазивного контролю рівня глюкози в крові (РГК) з їх використанням на основі поглинання глюкозою ближнього інфрачервоного випромінювання довжиною хвилі 940 нм. На базі експериментального зразка пристрою розроблено і промодельовано інтегральні елементи для дослідження тракту проходження сигналу, отриманого від оптичного чутливого елемента. Розроблено СМнК, що являє собою спеціалізований кристал ІС, на якому розміщені елементи типової сенсорної системи, необхідні для фільтрації, підсилення, опрацювання та виведення, у зручній для читання формі, на дисплей пристрою. Розроблено методику розрахунку індивідуального коефіцієнта та програмування середовища роботи пристрою, що дає змогу в режимі реального часу (без перепрогамування мікроконтролера) змінювати індивідуальний коефіцієнт

показника глюкози в крові при налаштуванні пристрою для конкретної особи. Досліджено залежність інтенсивності світлового випромінювання в ближній інфрачервоній області від концентрації РГК та вибрано пік поглинання з довжиною хвилі □=940 нм. Для покращення роботи світловипромінюючого елемента та збільшення тривалості автономної роботи пристрою досліджено режими широтно-імпульсної модуляції (ШІМ) сигналу мікроконтролера ATMega328p, та вибрано оптимальні для сенсорного елемента (СЕ) на довжині хвилі □=940 нм, параметри ШІМ сигналу. Підвищено завадостійкість при роботі з світлочутливими елементами та обладнано СЕ смуговим фільтром з піком попускання 940±2 нм. Тракт проходження сигналу обладнано електричним смуговим фільтром ІІІ-порядку для пропускання ШІМ сигналу на частоті f=976 Hz, та ОП, чутливим до малих струмів.

2. The dissertation is devoted to the research of elements of SoC with the SOI structure for biomedical electronics, including sensory integral elements, and the development of devices for non-invasive blood glucose control (BGC) on their basis, with their use on the basis of glucose uptake of near-infrared radiation with a wavelength of 940 nm. On the basis of the sample of this device, integrated elements for the study of the path of the signal received from the optical sensing element have been developed and modeled. The MSoC, which is a specialized IC crystal, which houses elements of the typical sensor system, is required for filtration, amplification, processing and output, in a read-only form, on the display of the device. The method of calculation of the individual coefficient and programming of the environment of the device is developed, which allows real-time (without reprogramming of the microcontroller) to change the individual coefficient of the glucose index in the blood when adjusting the device for a particular person. The dependence of the intensity of light radiation in the near infrared region on the concentration of BGC and the absorption peak with a wavelength □ = 940 nm were chosen. In order to improve the work of the light-emitting element and increase the duration of the battery life of the device, the modes of pulse-width modulation (PWM) of the ATMega328p microcontroller were investigated, and the optimum for the sensor element (SE) at the wavelength □ = 940 nm was selected, the PWM signal parameters were selected. The noise immunity has been increased when working with photosensitive elements and is equipped with a SE band pass filter with a peak of 940 ± 2 nm. The signal passage is equipped with an electric band pass filter of the III order for transmitting a PWM signal at a frequency of f = 976 Hz, and an OA that is sensitive to small currents.

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. Когут Ігор Тимофійович

2. Kogut Igor T.

Кваліфікація: д. т. н., 05.27.01

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. Вісьтак Марія Володимирівна
2. Vistak Mariya V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.27.01

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. Махній Віктор Петрович
2. Makhniy Viktor P.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.10

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 Політанський Леонід Францович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Політанський Леонід Францович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.