

Plan Overview

A Data Management Plan created using MyApp

Title: Projeto e Fabricação de um Biossensor baseado em Transistor de Efeito de Campo (Bio-FET)

Creator: Nelson Ordonez

Affiliation: Universidade de São Paulo (www5.usp.br)

Project Administrator: João Antonio Martino

Funder: São Paulo Research Foundation (fapesp.br)

Funding opportunity number: 59797

Template: Template USP - Mínimo

Project abstract:

O BE SOI MOSFET (“Back-Enhanced Silicon-on-insulator Metal-oxide-semiconductor Field-effect-transistor”) é um transistor totalmente nacional projetado e fabricado no Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Patente número BR 10 2015 020974 6, 2015) que tem entre suas mais notáveis características a simplicidade de fabricação (sem necessidade de dopagem) e flexibilidade de uso (pode funcionar como nMOS ou pMOS dependendo da polarização do substrato). O aprimoramento de uma tecnologia completamente nacional, com um processo mais simples e de menor custo se torna muito útil num cenário em que se pretende participar do desenvolvimento da micro e nanoeletrônica no Brasil de forma a colaborar para uma maior independência tecnológica em relação a outros países. Outras versões dessa tecnologia já foram fabricadas no Laboratório de Sistemas Integráveis da Universidade de São Paulo (LSI-USP), porém, ainda em estágio de desenvolvimento, ela requer um aprimoramento em seu desempenho para que se viabilize o referido dispositivo em diferentes aplicações. Seu desempenho e princípios físicos serão avaliados a partir da caracterização das curvas características dos transistores fabricados e de simulações numéricas para estudo da física de funcionamento dos mesmos. Dessa forma, este projeto de pesquisa propõe a fabricação e caracterização elétrica de uma nova versão do BE SOI MOSFET, utilizando camadas de silício e de óxido enterrado ultrafinos (BE UTBB SOI MOSFET - “Back-Enhanced Ultrathin-body-and-buried-oxide Silicon-on-insulator Metal-oxide-semiconductor Field-effect-transistor”) de forma inédita. Aplicações especiais para o uso deste novo transistor em circuitos analógicos (tais como fontes de corrente), em circuitos digitais (funções lógicas intercambiáveis), além de seu uso como sensores ópticos serão também estudadas.

Biossensores tem um papel fundamental na melhora da qualidade de vida de uma sociedade, sendo de grande importância para inferir em tempo real doenças e até prevenir ameaças biológicas de alto risco. Dentre as plataformas biossensores que estão sendo estudadas e desenvolvidas, destacam-se os dispositivos micro e nanoeletrônicos construídos sobre substrato SOI (Silicon-On-Insulator). O Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo projetou e fabricou um novo transistor chamado BE SOI MOSFET (“Bach-Enhanced Silicon-On-Insulator Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect-Transistor”).

Este transistor tem tecnologia totalmente nacional e está registrado pela patente de número BR 10 2015 020974 6. Dentre suas mais notáveis características estão (i) a simplicidade de fabricação, sem a necessidade de dopagem e com apenas três etapas de fotolitografias e (ii) a flexibilidade de uso, podendo funcionar como nMOS ou pMOS, dependendo somente da polarização do substrato. Este projeto de pesquisa propõe, de forma inédita, a fabricação e caracterização elétrica de uma nova versão do BE SOI MOSFET, utilizando camadas de silício e de óxido enterrado ultrafinos (UTBB - Ultrathin-Body-and-Buried-Oxide), chamado de BE UTBB SOI MOSFET. Este dispositivo servirá, entre outras coisas, como uma plataforma biossensora, onde seu desempenho e princípios físicos serão avaliados a partir da caracterização das curvas características dos transistores fabricados (inseridos ou não em meios biológicos) e de simulações numéricas para estudo da física de funcionamento dos mesmos.

Start date: 02-25-2021

End date: 02-25-2026

Last modified: 10-03-2023

Copyright information:

The above plan creator(s) have agreed that others may use as much of the text of this plan as they would like in their own plans, and customize it as necessary. You do not need to credit the creator(s) as the source of the language used, but using any of the plan's text does not imply that the creator(s) endorse, or have any relationship to, your project or proposal

Projeto e Fabricação de um Biossensor baseado em Transistor de Efeito de Campo (Bio-FET) - Descrição dos Dados e Metadados produzidos pelo projeto

Este projeto de pesquisa propõe, de forma inédita, a fabricação e caracterização elétrica de uma nova versão do BE SOI MOSFET, utilizando camadas de silício e de óxido enterrado ultrafinos (UTBB - Ultrathin-Body-and-Buried-Oxide), chamado de BE UTBB SOI MOSFET. Este dispositivo servirá, entre outras coisas, como uma plataforma biossensora, onde seu desempenho e princípios físicos serão avaliados a partir da caracterização das curvas características dos transistores fabricados (inseridos ou não em meios biológicos) e de simulações numéricas para estudo da física de funcionamento dos mesmos.

Todos os dados serão coletados através de curvas, gráficos, simulações. Ainda na parte de fabricação dos dispositivos serão apresentados todas as etapas de de processo (limpeza química, Corrosão, deposição de metais, litografia, etc)
