

Modélisation d'un pixel a puit quantique

Spécialité Microlélectronique

Niveau d'étude Bac+5

Formation Ingenieur/Master

Unité d'accueil [DEDIP/DEPHYS](#)

Candidature avant le 01/05/2019

Durée 6 mois

Poursuite possible en thèse oui

Contact [FOURCHES Nicolas](#)

+33 1 69 08 61 64

nicolas.fourches@cea.fr

Résumé

De nouveau pixels a puit quantique ont été proposée. [1][2] et simulée. Il sera demandé de faire une modélisation physique analytique de la structure proposée, à partir des propriétés des puits quantiques.

Sujet détaillé

Ce sujet s'insère dans les développements de détecteurs à matrice de pixels pour la physique des particules en particulier pour le futur ILC (International Linear Collider). De nouveau pixels sont nécessaires et une version a puit quantique a été proposée et simulée. Il sera demandé de faire une modélisation physique analytique de la structure, à partir des propriétés des puits quantiques. Si la durée du stage le permet des mesures sur une structure physique en cours de réalisation seront abordées. Les outils de simulation TCAD seront aussi être utilisés.

[1]" Ultimate Pixel Based on a Single Transistor With Deep Trapping Gate", Nicolas T. Fourches, IEEE Trans. On Elec. Dev.", Vol.64, Issue. 4, (2017)1619, <http://doi.org/10.1109/TED.2017.2670681>

[2] Nicolas Fourches, D. Desforge, M.Kebbiri, V.Kumar, Y.Serruys, G. Gutierrez, F. Leprêtre F.Jomard Talk given at the 11th International Conference On Position Sensitive Detector, Milton Keynes, UK, September 2017, <http://arxiv.org/abs/1708.08330v2>, N. Fourches et al 2018 JINST 13 C01011, <https://doi.org/10.1088/1748-0221/13/01/C01011>

Mots clés

mecanique quantique, physique du solide

Compétences

simulations, TCAD , electrical measurements

Logiciels

english , french, TCAD

Modelling a quantum well pixel

Summary

Pixels with quantum well version have been already proposed [1][2] and simulated. The successful candidate will contribute by making an analytical model of the proposed structure, starting from the properties of quantum wells

Full description

This internship subject will be devoted to some of the developments of pixel array detectors for particle physics, especially for the future International Linear Collider (ILC). New pixels are needed and a quantum well version has been already proposed and simulated. The successful candidate will contribute by developing an analytical physical model of the proposed structure, starting from the properties of quantum wells. If a physical structure under fabrication is then available then measurements may follow. Some TCAD (Technological Computer Aided Design) simulation tools may also be used.

[1] "Ultimate Pixel Based on a Single Transistor With Deep Trapping Gate", Nicolas T. Fourches, IEEE Trans. On Elec. Dev.", Vol.64, Issue. 4, (2017)1619, <http://doi.org/10.1109/TED.2017.2670681>

[2] Nicolas Fourches, D. Desforge, M.Kebbiri, V.Kumar, Y.Serruys, G. Gutierrez, F. Leprêtre, F. Jomard Talk given at the 11th International Conference On Position Sensitive Detector, Milton Keynes, UK, September 2017, <http://arxiv.org/abs/1708.08330v2>, N. Fourches et al 2018 JINST 13 C01011, <https://doi.org/10.1088/1748-0221/13/01/C01011>

Keywords

microelectronics, quantum mechanics, solid state physics

Skills

simulations, TCAD, electrical measurements

Softwares

english, french, TCAD