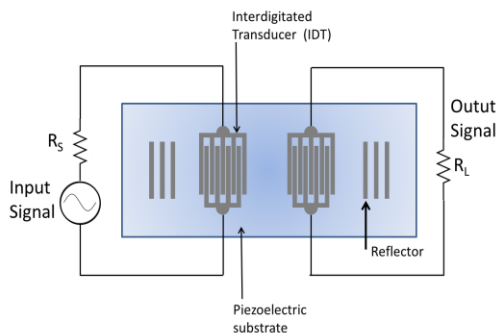


Développement circuit MMIC à base de HEMT-GaN et de dispositifs à ondes acoustiques de surface

Mots-clefs : GaN, SAW



Porteurs du projet : Hassan Maher (LN2),

Étudiants impliqués : Osvaldo Arenas, Florian Michonneau

Partenaire industriel: Teledyne DALSA Semiconducteurs

Autres partenaires académiques : Richard Ares (LN2) François Boone (LN2), Ali Soltani (IEMN-Université de Lille1), Abdelkarim Talbi (IEMN-Université de Lille1)

Période du projet : 04/2015 – en cours

TELEDYNE DALSA
Everywhere you look

iemn

Description du projet et contexte: Ce projet vise la conception et la fabrication des circuits MMIC-GaN à base de dispositifs à ondes acoustiques de surface (SAW) utilisant le nitrure d'aluminium (AlN) comme matériau piézoélectrique. Présentement, l'oxyde de zinc (ZnO) et le titano-zirconate de plomb (PZT) sont les matériaux piézo-électriques les plus utilisés pour la fabrication des composants SAW grâce à leurs bons coefficients de couplage piézo-électrique. Le grand problème de ces matériaux est d'une part, le fort risque de contamination qu'ils présentent lors de l'intégration avec la technologie CMOS et d'autre part, leur détérioration à hautes températures. En revanche, les matériaux à base de nitrure, comme l'AlN, sont fortement avantageés par leurs compatibilité avec la technologie Si et leurs très grande stabilité en fonction de la température. Ainsi ce matériau peut être co-intégré avec la technologie CMOS, ce qui est un atout majeur. Cette compatibilité est très recherchée car elle permet l'intégration et la fabrication à grand volume des composants RF basés sur les dispositifs SAW dans les téléphones portables, les radars et les appareils de télévision.

L'objectif de ce projet ne sera pas axé que sur le composant SAW mais plutôt sur son intégration dans un circuit MMIC à base de HEMT-GaN. La disponibilité de l'épitaxie CBE au LN2 est un atout majeur qui va nous permettre de réaliser cette intégration moyennant entre autres, une épitaxie localisée. Les technologies de fabrication de tous les éléments individuels du circuit MMIC (SAW, capacité, conductance, résistance et transistor) sont actuellement disponibles au LN2. Le but de ce projet est de les intégrer tous sur la même puce pour réaliser des fonctions entières en utilisant que des composants à base de matériaux III-N. Ceci augmentera considérablement les performances des systèmes des télécommunications et nous permettra d'aller beaucoup plus loin que ce qui est déjà exploré dans la littérature et dont les résultats sont déjà publiés. Ce travail de recherche se fait en étroite collaboration avec l'IEMN. Ce consortium dispose de plusieurs expertises complémentaires qui permettront de mener à bien ce projet.

Résultats remarquables et publications associées: Projet en cours de démarrage.

Financement : Fonds de recherche de Hassan Maher.