

Nano-piliers pour Pendeo Epitaxie de GaN

Contexte

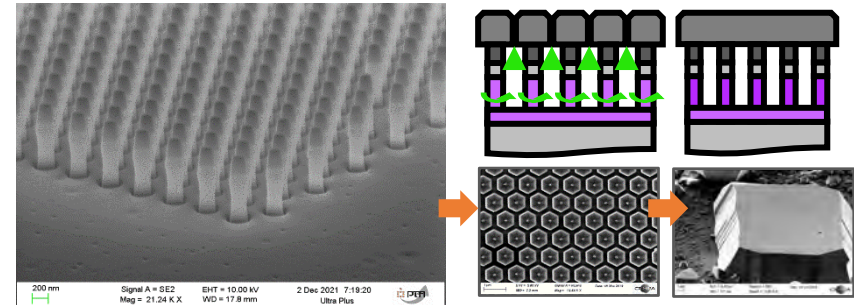
Les composants à base de GaN sont limités par la disponibilité et le coût des substrats de même paramètre de maille (GaN; Saphir). La croissance de GaN sur substrat Si est largement impactée par les dislocations et autres défauts résultants de la différence de paramètre de maille. Le projet ANR PEGADIS a pour objectif d'améliorer l'efficacité des μ Leds à base de GaN par une approche bottom-up à base de pendeo épitaxie sur réseaux de nanopiliers déformables. Les μ Leds sont directement définies par le réseau de piliers, ce qui permet d'éviter la perte radiative induite pendant les étapes de gravure des dispositifs, et la possible rotation des piliers réalisés sur substrat SOI permet de réduire la densité de dislocations.

Résultats

Des réseaux de piliers de 150 nm de large sont obtenus par nanoimpression afin de disposer d'un procédé alliant résolution et possibilité de multiplier le nombre de réseaux sur des grandes surfaces. L'étape de NIL est réalisée sur un équipement de type EITRE6 de la société Obducat au Laboratoire des Technologies de la Microélectronique à Grenoble (Plateforme PTA). La nanoimpression permet de définir un réseau de plots métalliques qui servent de masque de gravure pour transférer les nanostructures dans un empilement GaN/AlN/Si/SiO₂. Le procédé optimisé conduit à un réseau de piliers avec un taux de défauts tels que des piliers manquants inférieur à 2%.

applications

GaN epitaxy / GaN μ LEDS



Réseau de piliers de 150 nm de large et représentation schématique de procédé de pendeo epitaxie du GaN.

collaborations

projet ANR PEGADIS / CEA LETI – CHREA – LTM

Contact

Cécile Gourgon LTM : cecile.gourgon@cea.fr