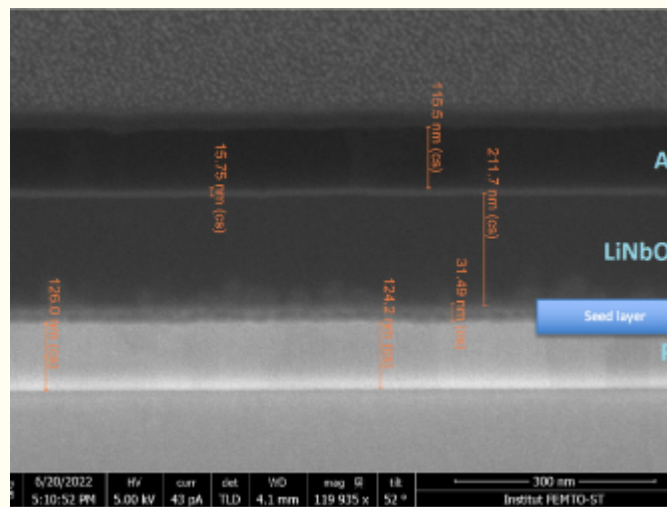


Sayens - Projet technologique

<https://www.sayens.fr/portefeuille-offres/projets-technologiques/epilifilms/>

Epilifilms



Brevet déposé

Laboratoire d'adossment:
Laboratoire FEMTO-ST

Information & Communication, Navigation automobile, Système de péage, Instrument médical, Toute industrie, Militaire, Electroménager

Contexte

Les systèmes de communication et la transmission sans cesse croissante d'informations via différents canaux, aujourd'hui en 4G et après demain en 5G et au-delà dans un avenir proche, nécessitent de plus en

plus de percées technologiques. Cela implique de plus en plus de bandes de radiofréquences (RF) et des circuits RF plus complexes sans augmenter la taille totale des systèmes.

Les filtres RF conventionnels basés sur les ondes acoustiques de surface (SAW) sont limités à une fréquence opérationnelle de 3,5 GHz. Les Thin Film Bulk Acoustic Resonator (TFBAR) ou les résonateurs solidement montés (SMR) basés sur des films de nitrure d'aluminium texturés, sont limités par un couplage électromécanique AlN (7,5%) limitant leur fréquence de fonctionnement à 4 GHz.

Afin de réaliser les dispositifs BAW, basés sur des films de LiNbO₃ fortement couplés, fonctionnant à des fréquences \geq 5 GHz, des films d'épaisseurs inférieures à 200 nm sont nécessaires (difficiles à atteindre avec les méthodes de fabrication descendantes : ion slicing ou polishing).

Innovation

La présente invention concerne les dispositifs et filtres FBAR et SMR. L'innovation propose le dépôt direct en couches de LiNbO₃, LiTaO₃ et leurs dérivés avec une texture à 33°Y sur toute hétérostructure comprenant des couches d'électrode, de miroir ou sacrificielles, capables de supporter une température élevée et un environnement chimique de dépôt de LiNbO₃. Des HBAR basés sur des films de LiNbO₃ déposés à 33 ° Y avec une électrode inférieure en Pt ont été démontrés avec des fréquences opérationnelles de 4,5 à 7,3 GHz.

L'orientation à 33°Y offre la possibilité d'appliquer une onde longitudinale pure avec un couplage électromécanique élevé dans les dispositifs BAW. Son couplage électromécanique élevé permettra d'atteindre une large bande passante (> 10 %) de filtres BAW fonctionnant à des fréquences \geq 5 GHz ou de fabriquer des filtres avec des fréquences accordables à des fréquences opérationnelles standard (autour de 2 – 3 GHz).

Bénéfices

- **Capable de fonctionner à des fréquences standard (2-3 GHz) et à une fréquence \geq 5 GHz (jusqu'à 10 GHz en ajustant l'épaisseur du film) et/ou avec une bande passante relative supérieure à 10 %.**
- **Procédé de dépôt permettant un très bon contrôle des épaisseurs de film dans la gamme de 0 nm à 500 nm et des propriétés sur de grandes surfaces (méthode de dépôt disponible à l'échelle industrielle).**
- **Dépôt direct de couches permettant l'utilisation de structures BAW personnalisées et la fabrication de filtres locaux.**
- **Compatibilité avec le traitement standard TFBAR et SMR, utilisé pour les filtres AlN**

Contact : abdelkader.guellil@sayens.fr