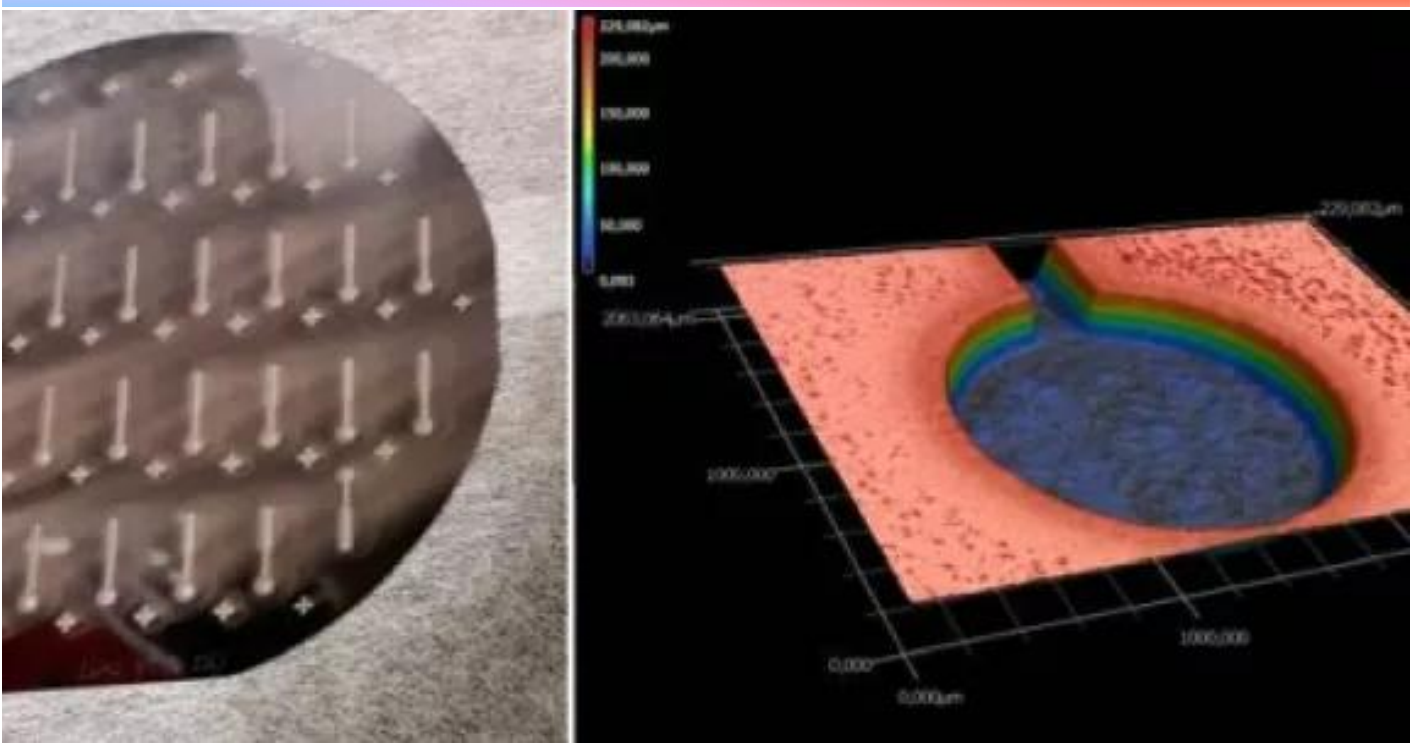




Fabrication de canaux de refroidissement en tranches de silicium avec ablation laser femtoseconde

01 juillet 2021, 02:00

En collaboration avec le [CERN](#) suisse, Sirris évalue la fabrication de canaux de refroidissement dans des tranches de silicium par ablation laser femtoseconde (fs).

Par rapport à la technologie traditionnelle de fabrication de semi-conducteurs (gravure profonde du silicium), la technologie laser femtoseconde offre différents avantages :

- Inutile d'utiliser un masque (étape de lithographie), il s'agit d'écriture directe. Il est donc facile d'adapter la conception d'un canal : il suffit d'une programmation logicielle et ne nécessite donc pas de masques matériels.
- Le processus traditionnel de gravure du silicium est basé sur le SF₆, un gaz à effet de serre non nécessaire avec le laser fs.
- Les progrès importants de la technologie laser rendent le processus compétitif en termes de vitesse et de coût des tranches de silicium.

D'autre part, une surface gravée au laser est plus rugueuse qu'une surface gravée traditionnellement et l'effet de cette rugosité reste encore à étudier.

Dans cette étude préliminaire, les canaux de refroidissement sont gravés au laser, et il a été démontré que ces canaux peuvent se fermer au moyen d'un soudage tranche à tranche. Ce refroidissement est utilisé pour la stabilisation de la température des détecteurs utilisés dans les expériences du CERN.

(Image au dessus: à gauche : tranche de 4 pouces avec des structures d'essai gravées au laser ; à droite : micrographie d'une structure)

Auteurs