

MWPS (DÉCALAGE DE PHASE MICRO-ONDES)

FICHE N° 778

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : Institut des Matériaux, de Microélectronique et des Nanosciences de Provence

Domaines : Matériaux

Sous-domaines : Physique des matériaux

Organisme : Institut des Matériaux, de Microélectronique et des Nanosciences de Provence (IM2NP)

Ville : Marseille

Modèle : inconnu

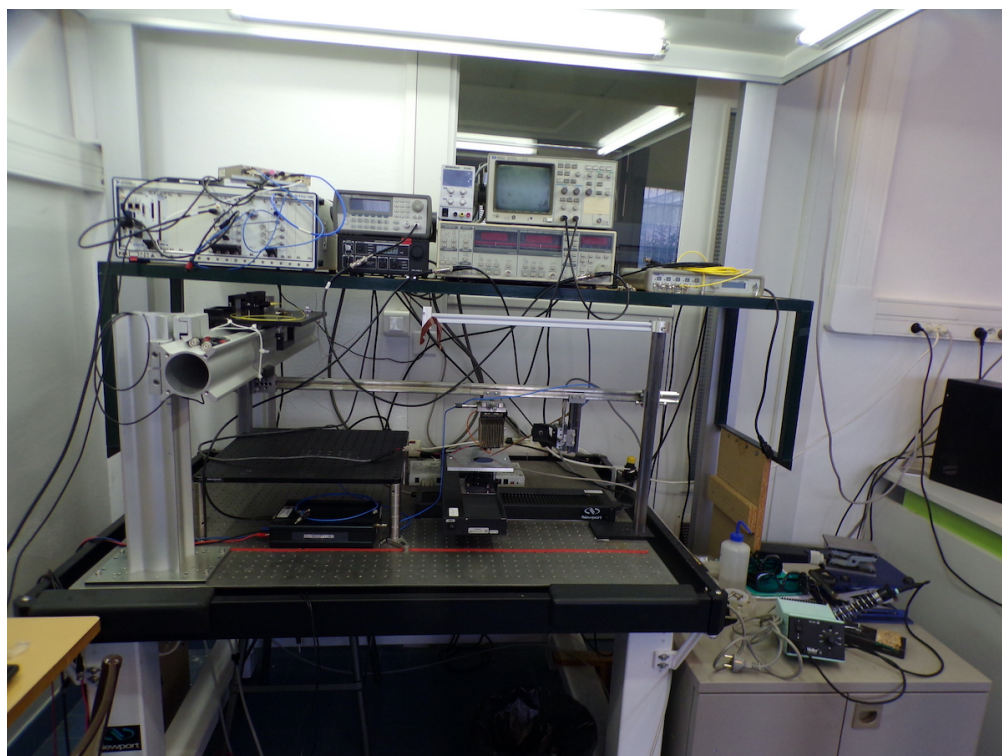
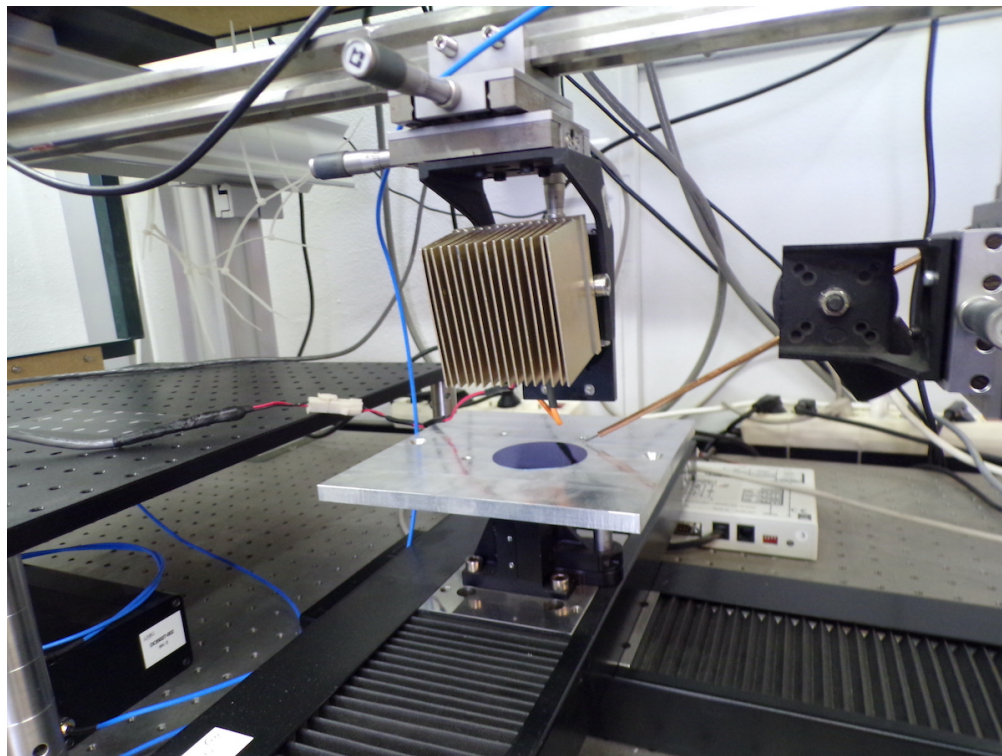
Matériaux :

Description

Ce banc de caractérisation non destructif sans contact a été conçu au laboratoire pour déterminer localement avec une résolution de 50 microns et cartographier la durée de vie des porteurs minoritaires d'un wafer de silicium brut mono ou poly-cristallin avec ou sans passivation de surface. Il est composé d'une source micro-onde, d'une antenne émettrice/réceptrice, d'une platine de déplacement XY (micrométrie) et de sources lumineuses monochromatiques (laser ou diode) modulables. Ce banc permet de mesurer la durée de vie des porteurs minoritaires soit par PCD (Photoconductance Decay) soit par MicroWave Phase-Shift. Dans ce dernier cas un système d'acquisition et un algorithme permettent de séparer les recombinaisons de volume et de surfaces, donnant ainsi la durée de vie volumique des porteurs minoritaires et leur vitesse de recombinaison superficielle. Le dispositif qui est un prototype fabriqué dans le laboratoire sert à mesurer localement la durée de vie dans les semiconducteur environ 50 microns . Cette mesure complètement non destructive s'effectue sans aucun contact sur un wafer brut. Le wafer à caractériser est placé sur une platine XY et est irradié sur sa face « avant » ou sa face arrière » par un champ microonde à 10GHz concentré. La face « avant » ou « arrière » est éclairée par une source lumineuse focalisée (environ 50 microns), monochromatique et modulée sinusoïdalement. Cette illumination du wafer en régime forcé provoque une variation modulée de sa résistivité qui suit la densité de porteurs libres photogénérés en fonction de leur durée de vie. Ainsi le wafer réfléchit les microondes en fonction de sa densité instantanée en porteurs libres. En mode PCD, c'est alors la durée de vie effective qui est mesurée tandis qu'en mode phase-shift c'est le déphasage entre le signal de modulation et l'intensité des micro-ondes réfléchies. Un système à détection synchrone permet la mesure précise de ce déphasage. Les cartographies de durée de vie peuvent être effectuées de quelques dizaines microns à 20 cm de côté avec une résolution spatiale allant de 50 microns à 500 microns). Le banc dispose de plusieurs sources monochromatiques allant du PIR à l'UV pour permettre de caractériser plusieurs semiconducteurs, dont notamment le Si, le Ge et le SiC.

Utilisation

Le dispositif est utilisé pour la recherche à l'Institut des Matériaux, de Microélectronique et des Nanosciences de Provence.



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, MWPS (Décalage de phase micro-ondes) (Institut des Matériaux, de Microélectronique et des Nanosciences de Provence), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=25479>, consulté le 2026-07-28