

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

DISPOSITIF DE POSITIONNEMENT A SIX DEGRÉS DE LIBERTÉ

FICHE N° 1629

Période de fabrication : 2000-2024

Fabricant : Video-microscope Leica

Domaines : Nanotechnologies

Sous-domaines :

Organisme : Centre national de la recherche scientifique (CNRS)

Ville : Toulouse

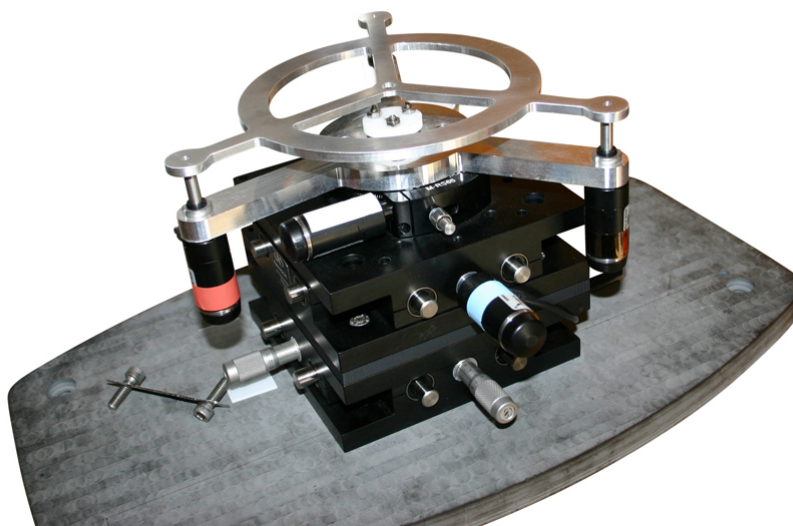
Modèle :

Matériaux :

Description

Ce dispositif de positionnement est constitué d'un support et d'une pièce mobile supportée par trois actionneurs piézoélectriques verticaux. Cette pièce peut être déplacée selon x et y et tourner sur elle-même, grâce à trois autres actionneurs. Les actionneurs sont du type « stick-slip » (colle-glisse), ce qui permet par des alternances de collage et glissement d'une partie par rapport à l'autre de concilier la précision des mouvements piézoélectriques (~ 100 nm) avec l'obtention de mouvements de grande amplitude (~ 10 mm). Grâce à ces 6 actionneurs, on peut réaliser tous les mouvements de la pièce mobile : translations en x et y, en z (par actionnement simultané des trois actionneurs verticaux), autour d'un axe z, et enfin autour de deux axes de rotation horizontaux indépendants (par actionnement différentiel des actionneurs verticaux). L'opérateur intervient grâce à un boîtier de commande ou une interface programmable sur ordinateur qui sélectionne les actionneurs et envoie les instructions de déplacement. Ce système permet le positionnement précis (< 1mm) d'un objet plan par rapport à un autre et sa mise en contact. Ainsi on peut, par exemple, avoir sur le support fixe un feuillet de graphène (un ou plusieurs plans atomiques de graphite) préalablement déposé sur un substrat de silicium oxydé et sur la partie mobile une membrane fine (250 nm) de nitrure de silicium Si₃N₄ percée d'un motif d'électrodes jouant le rôle de pochoir. Le positionnement est suivi grâce à un microscope en se servant de repères micrométriques gravés sur le support en silicium. Après solidarisation des deux parties, l'ensemble peut être amené dans une enceinte à métallisation, qui déposera des motifs d'électrode à travers le masque. Ceci permet de réaliser l'adressage électrique sur des feuillets de graphène sans contamination par des résines utilisées dans les procédés classiques de lithographie.

Utilisation



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Dispositif de positionnement a six degrés de liberté (Video-microscope Leica), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=8410>, consulté le 2026-07-25