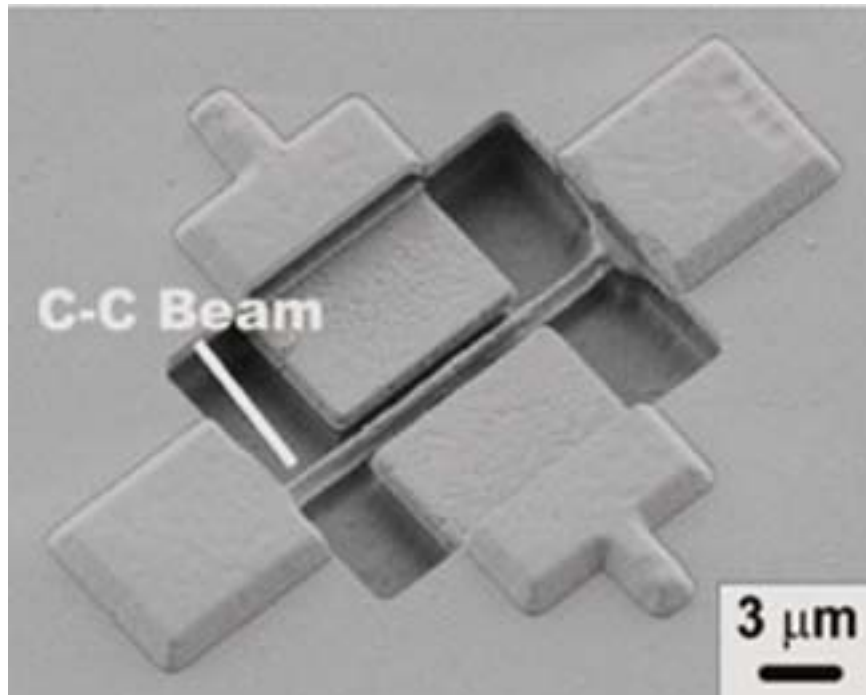


Construeixen una nanobàscula amb aplicacions en microelectrònica

04/2009 - **Telecomunicacions, Electrònica i Informàtica.** Un equip d'investigadors del Departament d'Enginyeria Electrònica de la UAB, de l'Institut de Microelectrònica de Barcelona (CNM-IMB, CSIC), al Parc de Recerca UAB, i del Laboratori de Microsistemes de l'EPFL, de Laussane (Suïssa), ha creat una bàscula capaç de detectar quantitats ínfimes de matèria. La bàscula, una palanca nanoscòpica, està dissenyada per mesurar fluxos de matèria en els processos de litografia que s'estan desenvolupant per fabricar nous microcircuitos electrònics, i permet detectar fluxos de tan sols 10 picòmetres per segon. Facilitarà la construcció de circuits electrònics integrats encara més petits que els actuals.



La recerca obre les portes a una nova generació de sistemes de nanolitografia que facilitarà la construcció de circuits electrònics integrats encara més petits que els actuals.

El sensor té aplicacions per mesurar el ritme de deposició de material en els processos de litografia que s'utilitzen per fabricar els microcircuitos que són al cor de qualsevol dispositiu electrònic. La major part dels circuits que fan funcionar aquests dispositius es fabriquen imprimint el disseny del circuit amb material conductor que es diposita sobre una placa de material aïllant. Per als circuits més petits, aquest procés d'impressió requereix d'una gran resolució espacial (aconseguir imprimir punts molt petits) i d'una gran precisió en la quantitat de material conductor que es diposita sobre la placa en cada moment. Per aconseguir aquesta precisió en el rang nanoscòpic, s'utilitza un procés de litografia de plantilla, mitjançant el qual el dibuix del circuit es retalla sobre una màscara a mode de plantilla, que només deixarà passar els fluxos de partícules dels diferents materials per les obertures d'escala nanoscòpica.

La nanobalança desenvolupada pels científics mesura en temps real la quantitat de massa depositada a partir dels canvis en la freqüència de ressonància de la palanca nanoscòpica. Aquests canvis de freqüència es detecten elèctricament gràcies a la fabricació de la nanopalanca en un oscil·lador CMOS, configurant un sistema totalment integrat (NEMS-CMOS) i portable. El sistema permet controlar el procés de deposició amb litografia de plantilla amb una resolució de tant sols 100 nanòmetres i una precisió en la mesura del flux de matèria de tant sols 10 picòmetres per segon (superior a les actuals microbalances de quartz).

Aquest tipus de nanobalances ja ha estat utilitzat anteriorment per detectar biomolècules a cèl·lules individuals i per detectar certs tipus de reaccions químiques o masses minúscules (dins del rang dels zeptograms, 10⁻²¹ grams o com 1000 vegades una unitat de massa atòmica), però mai havien estat utilitzades per monitoritzar el flux de material que travessa orificis nanoscòpics i microscòpics en sistemes de deposició en el buit. La recerca obre les portes a una nova generació de sistemes de nanolitografia que facilitarà la construcció de circuits electrònics integrats encara més petits que els actuals.

La recerca ha estat portada de la revista científica de nanotecnologia Small, i hi ha participat Núria Barniol, Gabriel Abadal, Arantxa Uranga i Jaume Verd, del Departament d'Enginyeria Electrònica de la UAB; Francesc Pérez Murano, Julien Arcamone i Marc Sansa, de l'Institut de Microelectrònica de Barcelona (CNM-IMB, CSIC), centre del CSIC al Parc de Recerca UAB; i Marc van der Boogaard i Juergen Brugger, del Laboratori de Microsistemes de l'EPFL de Laussane (Suïssa).



Francesc Pérez

Departament d'Enginyeria Electrònica

Universitat Autònoma de Barcelona i Laboratori de Microsistemes de l'EPFL de Laussane (Suïssa)

Nanomechanical Mass Sensor for Spatially Resolved Ultrasensitive Monitoring of Deposition Rates in Stencil Lithography.
Arcamone, J; Sansa, M; Verd, J, et al. SMALL, Volume: 5, Issue: 2 [176-180] (2009)