

IBM invente un nouveau procédé d'auto assemblage compatible CMOS

Publié le mercredi 23 mai 2007

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/IBM-invente-un-nouveau-procede-d.html>

Le 3 Mai dernier, IBM a annoncé la mise au point du premier prototype de circuit fabriqué à partir d'une technique d'auto assemblage. Les chercheurs d'IBM se sont inspirés de procédés naturels (coquillage, flocons de neige) pour créer, à partir d'un polymère, un vide isolant entre les interconnexions métalliques utilisées dans les circuits.

Le vide est en effet le meilleur isolant pour limiter les effets des capacités parasites existants entre les niveaux d'interconnexions. Normalement, les niveaux d'interconnexions métalliques sont séparés par un diélectrique de plus faible permittivité possible. Cependant comme les tailles des composants ne cessent de diminuer, il devient de plus en plus difficile de trouver des matériaux diélectriques qui présentent de bonnes propriétés électroniques notamment par rapport aux courants de fuites.

Selon Dan Edelstein, chercheur à la tête du projet chez IBM, cette technique comparée à l'approche traditionnelle, permettrait d'augmenter de 35% la vitesse d'une puce tout en réduisant sa consommation électrique de 15%. Le gros avantage de cette découverte réside dans le fait que les chercheurs d'IBM ont réussi à rendre ce nouveau procédé d'auto assemblage entièrement compatible avec n'importe quelle ligne standard de fabrication CMOS, sans rupture ou nouvel outillage. En effet, à la place des étapes classiques de lithographie, un mélange à base de polymère est déposé à la surface du wafer de silicium et placé ensuite dans un four. Grâce à ce nouveau procédé breveté, les chercheurs sont ainsi capables de créer, de façon autocontrôlée et uniforme, des trillions de nano trous sur l'entière surface de silicium. Ces trous mesurent 20 nanomètres de diamètre, ce qui correspond à une résolution 5 fois meilleure que celle obtenue avec les techniques de lithographie actuelles les plus avancées. Une fois que les trous sont formés, le verre de silicate de carbone est enlevé, créant un vide entre les fils métalliques.

Ce procédé d'auto assemblage a été conjointement inventé par le centre de recherche d'IBM à Almaden en Californie et celui de T.J. Watson à New York. IBM projette de mettre cette technologie en service dans toutes ses lignes de production 32 nanomètres d'ici 2009.

Rédacteur :

Raphaël Allègre, deputy-stic.mst@consulfrance-sanfrancisco.org