

Vers des capteurs implantés de quelques mm³ à consommation ultra faible, avec transmissions de puissance en RF et de données en UWB

Denis Flandre, Université Catholique de Louvain, Belgique
denis.flandre@uclouvain.be

La réalisation de microsystemes ultra-miniaturisés implantés dans le corps humain pour y mesurer des paramètres physiologiques présente des défis technologiques importants, notamment au niveau de la conception et de l'intégration des composants électroniques. Dans nos travaux, nous étudions les limites de taille et de consommation électrique des composants de récupération d'énergie RF, de transduction et de transfert de données sans fils. Afin d'entrer dans un volume de quelques mm³ et un budget de puissance de moins de 100 uW, nous avons développé des micro-bobines à ferrite à 13.56 MHz, des redresseurs CMOS à très haute efficacité, des capteurs CMOS de température, permittivité, déformation ou pression couplés à des interfaces d'oscillateur à anneau et un émetteur de pulses UWB à ultra basse consommation, ainsi que des antennes UWB également sur Si. Les résultats expérimentaux des composants individuels et d'une intégration sur PCB seront discutés. Nos perspectives visent la conception et l'intégration de l'ensemble des composants CMOS, de manière optimale, dans une puce de quelques mm² en technologie SOI.