

미세기술로 전압제어 발진기 개발!

KAIST, MEMS 이용해 기존 공정과도 호환 가능 ... 집적도 크게 향상

한국과학기술원 전자전산학과 3차원 미세구조체 연구실(연구책임자 윤의식 교수)에서 CMOS 회로 위에 고성능 MEMS 인덕터를 집적화한 5GHz 대역의 전압제어 발진기를 개발하는 데 성공했다.



윤의식 교수

기존의 반도체 공정으로 만들어지는 인덕터는 품질값이 낮아서 핸드폰 및 PDA 등에는 집적화되지 못하고 개별 소자를 조립하거나 납땜해 사용해 왔으나 윤의식 교수팀은 미세전자기계 시스템 MEMS(MicroElectroMechanical System) 기술을 도입해 기존의 반도체 기술과 호환될 수 있는 우수한 인덕터 제작공정을 개발했다.

전기저항을 줄이기 위해 전기 도금법으로 두꺼운 금속배선을 형성하고 기판 손실을 줄이기 위해 띄어진 구조체로 높은 품질값의 인덕터를 구현했다. 또 저온의 표면 미세 가공기술을 사용함으로써 기존의 CMOS 공정과 호환성도 우수해 앞으로 여러 가지 RF 칩을 개발하는 데 있어 반도체산업에 미치는 파급효과가 클 것으로 기대된다.

특히, 5GHz 대역의 전압제어 발진기는 고성능 MEMS 인덕터를 집적화했기 때문에 기존 CMOS 반도체 기술로만 구현된 것에 비해 6-7dBc/Hz 이상 위상 잡음 특성이 우수하고 저전력 구동이 가능하다는 장점을 갖는다.

윤의식 교수팀의 연구 결과는 이미 국내 학회를 비롯해 2002년 9월 유럽전자회로학회인 ESSCIRC(European Solid-State Circuit Conference)와 2003년 1월 IEEE 마이크로웨이브 저널(IEEE Trans. on MTT) RF MEMS 특집호에 발표됐으며, 6월에 열리는 IEEE IMS(International Microwave Symposium)에서 5GHz 전압제어발진기에 대해 발표하게 된다. <조인경 기자>

<Chemical Journal 2003/06/12>