

### Control of the contact hole diameter using inductively coupled fluorocarbon and hydrocarbon plasmas

김준현, 조성운, 김창구\*  
아주대학교  
(changkoo@ajou.ac.kr\*)

집적 회로(ICs)의 최소 선폭 감소는 Dynamic Random Access memory (DRAM)의 device를 고 집적도로 향상시키기 위해 중요하다. 마스크에서 기관으로 패턴을 전사시키기 위해 광학적 lithography가 널리 사용되는데, 광학적 lithography의 물리적인 한계를 극복하기 위한 많은 노력이 시도되어 왔다. 본 연구에서는, lithography를 이용하지 않고서 Contact hole의 최소 선폭을 감소시키기 위한 독창적인 방법을 제시하였다.

SiO<sub>2</sub> 기관위에 있는 마스크의 최소 선폭은 불화탄소와 탄화수소 플라즈마 방전시 형성되는 불화탄소막과 탄화수소막을 마스크의 측벽위에 보호층을 증착시켜 조절하였으며, 가스의 유량, 압력, 유도 전력 등 공정 변수를 이용하여 마스크 패턴의 직경을 조절하였다. 마스크의 최소 선폭 조절 후 SiO<sub>2</sub> contact hole은 C<sub>4</sub>F<sub>6</sub>/Ar/O<sub>2</sub>/CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub> 플라즈마를 이용하여 식각하였다. Contact hole의 지름은 마스크 폭의 감소에 따라 조절되었으며 마스크의 초기 직경 대비 50% 이상 감소하였다.