

고분자 스텐실을 이용한 소프트 리소그래피에 기반한 3차원 기판 위 유기트랜지스터 제작

Liang Yuchen, 서순민^{1,*}, 엽호¹
가천대학교; ¹가천대학교 바이오나노학과
(soonmseoo@gachon.ac.kr*)

최근 10여년 동안 organic electronics의 발전 속도는 눈부실 만큼 빠르다. 최근 몇 년 동안은 그동안 진보된 organic devices의 성능을 기반으로 하여 flexible devices, wearable devices, patchable devices과 같은 다양한 application을 구현하는 연구가 진행되고 있다. 이전까지는 평평한 기판위에 소자들을 제작할 수 있는 것으로 충분하였지만 최근 들어서는 smart glasses와 같이 소자들이 평평하지 않은 안경알 같은 기판에도 제작할 수 있는 기술들이 필요하게 되었다. 기존의 기술로는 어느 정도 non-flat 기판에 소자를 제작할 수 있지만 curvature가 매우 높은 기판에 이를 적용하는 것은 어렵다. 따라서 non-flat한 기판 위에 direct하게 소자를 제작할 수 있는 새로운 공정이 필요하다. 본 연구에서는 유리나 silicon기판 표면에 conformal contact할 수 있는 free-standing한 고분자 stencil을 shadow mask로 사용하여 4인치 wafer위에 정상작동 가능한 유기 트랜지스터를 제작할 수 있는 기술을 소개하고자 한다. 이 기술은 수 um 이내의 resolution을 갖는 패턴의 제작이 가능하고 또한 conformal contact이 가능하기 때문에 spin coating 방법시 패턴 제작이 가능한 mask로서의 역할도 할 수 있다.