

### 마이크로패터닝된 Magnetic Tunnel Junctions의 형상에 따른 자기저항 거동

#### (MR ratio behavior along the Shape of Micro Patterned MTJs)

Magnetic Material Lab. SungKyunKwan Univ.

D.Y. Jang\* , T.W. Lim , D.H. Lee , K.H Jung , H.K. Kim , S.J. Suh

MTJs(Magnetic Tunnel Junctions)는 Non-volatile random access memory와 Magneto-resistive read head에서의 높은 응용 가능성으로 인해 연구되어져 왔다. 비 휘발성 메모리중 하나인 MRAM은 그것이 가지고 있는 비 휘발성, 빠른 속도, 높은 bit density, 무한한 rewriting 작업이 가능하다는 등의 장점으로 인해 가장 중요하고 매력적인 소자의 하나로 각광받고 있다.

본 연구에서는 Metal mask를 이용한 소자 미세화의 한계를 극복하고자 PR mask를 통해 패터닝을 형성했다.  $2\mu\text{m}\times 2\mu\text{m}$ 에서  $46\mu\text{m}\times 46\mu\text{m}$  까지 스케일을 다양화 했고 1:1에서 1:4까지 형상에 변화를 주었다.

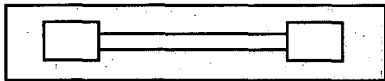


그림1 MASK1



그림2 MASK2



그림3 MASK3

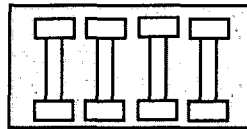


그림 4 MASK4

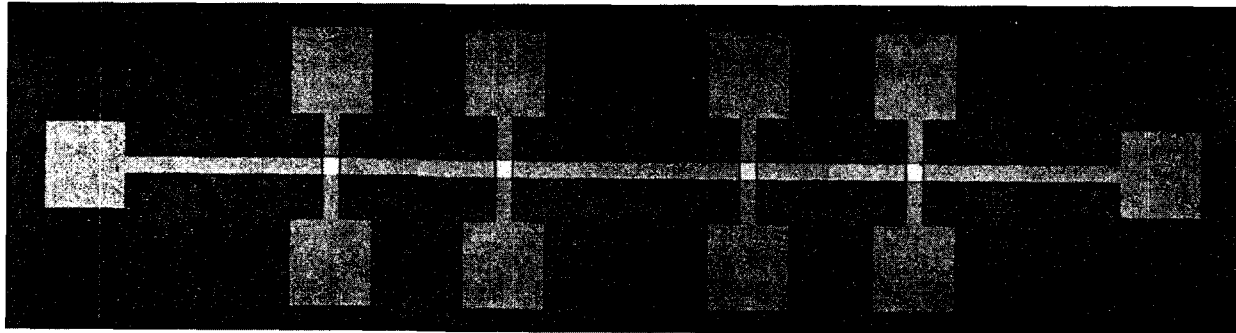


그림 5 공정완료 후 패터닝된 MTJs

증착순서는 기존의 bottom spin valve type MTJ의 Ta/NiFe/IrMn/CoFe/AlOx/CoFe/NiFe/Ta로 패터닝했으며 감광제는 AZ1512, 식각은 Ion Miller를 이용했다. cell을 주위와 절연시키기 위해 3번 마스크를 이용해서 SiO<sub>x</sub>를 RF oxidation했다.

그리고 제작된 MTJs의 전자기적 특성과 인가전압에 따른 절연층의 특성, 스케일과 형상에 따른 MR ratio의 거동을 비교분석 하고자 하였다.