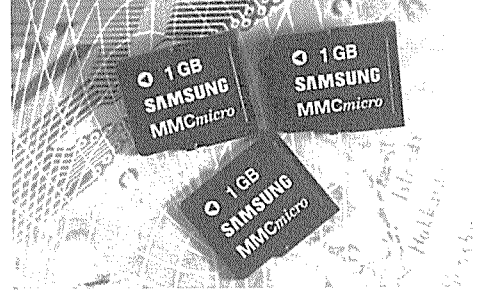
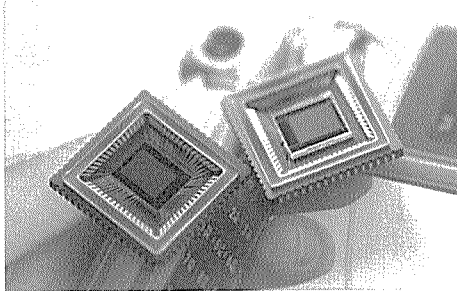


특허소식

반도체 소자가 고집적화되고 미세화됨에 따라, 소자간을 분리하는 소자 분리 기술에 있어서도 얼마나 폭을 작게 하고 우수한 절연 특성을 가지느냐 하는 것이 중요한 문제로 등장하고 있다.



종래의 소자 분리 기술로는 반도체 기판 상에 산화막을 선택적으로 성장시켜 소자 분리막을 형성하는 로코스(LOCOS: Local Oxidation of Silicon) 공정이 있는데, 이 기술은 소자 분리막의 폭을 감소시키는데 한계가 있어 최근에는 새로운 소자분리기법으로 얇은 트렌치 소자 분리(STI) 공정이 널리 사용되고 있다.

STI(Shallow Trench Isolation) 공정은 반도체 기판에 트렌치를 형성하고, 트렌치 내부를 절연막으로 매립함으로써 소자분리막을 형성하는 기법으로, 종래의 소자분리 기술에 비하여 소자분리특성이 우수하고 점유 면적도 작기 때문에 반도체 소자의 고집적화에 적합한 기술이다.

특허청은, 최근 5년간(2001.1~2005.6) 국내에 출원된 반도체 소자 분리 기술에 대한 특허는 총 2,007건이며, 1,152건이 특허를 받았다고 밝혔다.

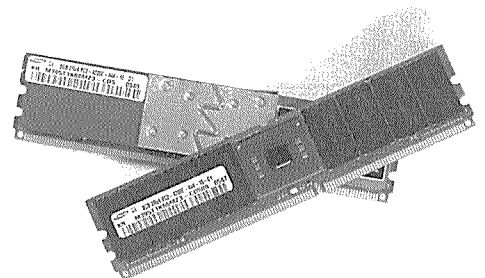
- 특허 출원된 기술로는 STI 공정의 개선에 관한 내용이 대부분을 차지하고 있으며, 세부 기술로는 보이드(void) 발생 없이 절연막 매립 특성을 향상시키는 기술, STI 경계부에서의 누설 전류를 방지하기 위한 기술 및 모트(moat) 발생을 억제하는 기술 등이 있다.
- 출원인별로는 하이닉스(987건), 동부아남(357건), 삼성전자(202건), 매그나칩(151건)에 의한 출원이 전체 소자 분리 기술분야 출원의 84.6%를 차지하고 있으며, 외국 기업으로는 일본의 미쓰비시가 39건으로 가장 많았다.
- 특허등록은 하이닉스(421건), 삼성전자(153건), 동부아남(148건), 미쓰비시(43건) 순으로 나타났다.

2001년~2003년까지 3년간 일본, 미국의 특허출원동향

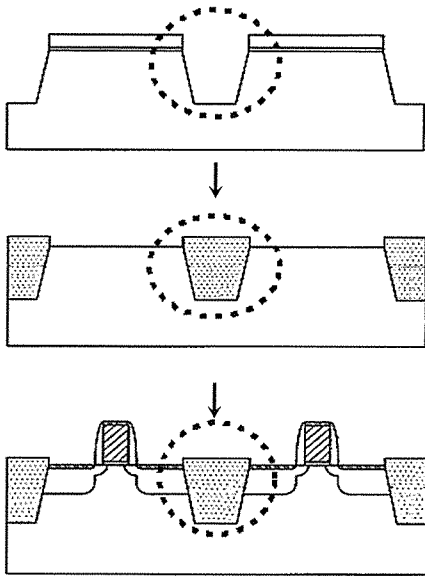
과 대비해 보면,

- 우리나라의 소자 분리 기술 분야 특허출원은 반도체 전체 특허출원의 5.2%를 차지하며, 이는 일본 4.1%, 미국 2.0%에 비해 다소 높은 것이다.
- 우리나라의 경우 국내 기업에 의한 출원이 87.6%로 높은 비율을 차지하고 있는데, 이는 반도체 전체 출원에서 국내 기업에 의한 출원이 차지하는 비율(74.6%)보다 다소 높은 것이며, 일본의 81.1%, 미국의 50.9%에 비해서도 높은 비율이다.
- 국내 기업이 일본에 출원한 비율은 8.3%(272건), 미국에 출원한 비율은 14.0%(94건)로, 이는 일본 기업 및 미국 기업이 우리나라에 출원한 비율인 6.9%(113건) 및 4.8%(78건)보다 높은 비율을 차지하고 있어, 국내 기업의 해외 출원이 활발히 이루어지고 있음을 보여주고 있다.

반도체 소자의 전체 면적에서 소자 분리 영역이 차지하는 비율이 크기 때문에, 소자 분리 영역의 축소는 반도체 소자의 고집적화, 미세화를 결정하는 중요한 기술이다. 따라서, 향후에도 소자 분리 기술에 대한 연구가 활발히 이루어질 것으로 전망된다.



1. STI (Shallow Trench Isolation) 공정이란?



2. 소자분리기술 국내 특허출원동향 (2001~2005)

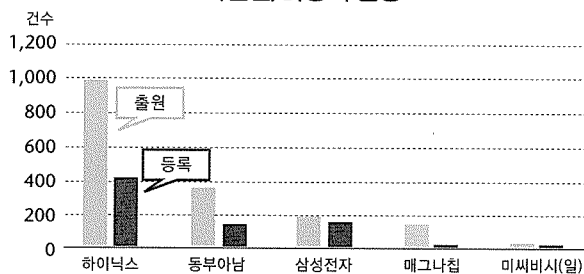
특허출원 현황 (단위: 건)

연도	2001	2002	2003	2004	2005.1~6	계
출원	423	564	640	257	123	2,007

특허등록 현황 (단위: 건)

연도	2001	2002	2003	2004	2005	계
등록	161	241	192	208	350	1,152

다출원/다등록 현황



3. 한·일·미 소자분리기술 특허출원동향 (2001~2003)

각 국별 특허출원 현황 (단위: 건)

구분	한국	일본	미국
출원	1,627	3,289	672

반도체 전체 출원에서 소자분리기술이 차지하는 비율

(단위: 건)

분야	한국	일본	미국
소자분리	1,627	3,289	672
반도체 전체	31,198	81,095	32,986
비율	5.2%	4.1%	2.0%

내/외국인 출원 현황

분야	내/외국	한국	일본	미국
소자분리	내국	87.6 %	81.1 %	50.9 %
	외국	12.4 %	18.9 %	49.1 %
반도체 전체	내국	74.6 %	89.6 %	51.0 %
	외국	25.4 %	10.4 %	49.0 %

각 국별 출원인 현황 (단위: 건)

출원인	한국	일본	미국
한국	1,426	272	94
일본	113	2,668	157
미국	78	286	342
기타	10	63	79

