

문 의	특허심사1국 전자부품심사팀	과 장 이동영 사무관 김종호	042-481-8588 042-481-8269
 	2019년 6월 7일(금) 조간부터 보도해 주시기 바랍니다. 인터넷매체는 6월 6일(목) 낮 12시 이후 게재 바랍니다.		

높이, 더 높이! 메모리반도체에 부는 고층화 열풍 - 3차원(3D) 메모리반도체 기술관련 특허출원 활발 -

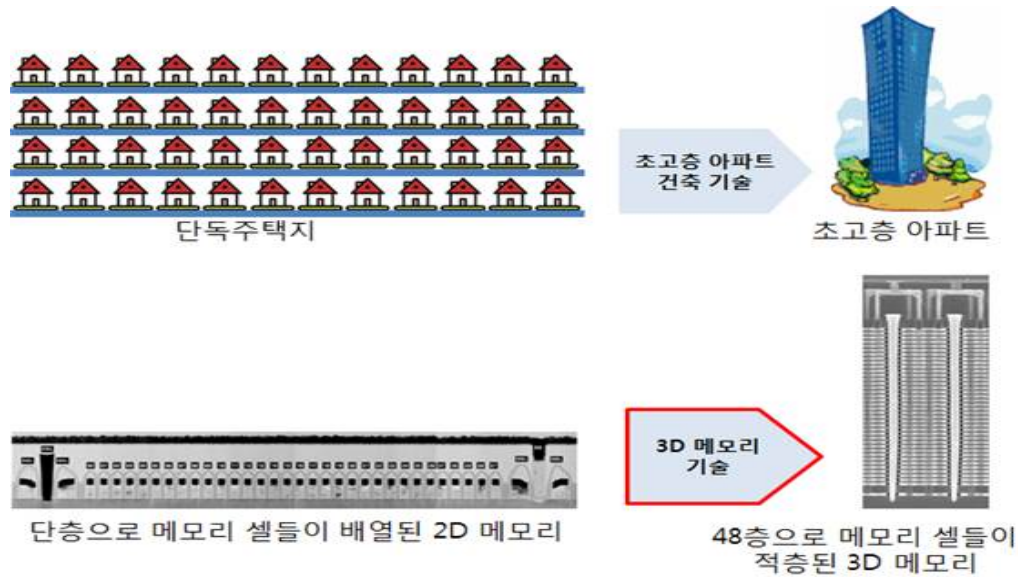
- 최근 메모리반도체 가격하락과 미·중 무역갈등 심화로 반도체 산업의 불확실성이 높아지는 가운데, 이를 타개하기 위한 방안으로 3D 메모리와 관련된 기술개발이 활발하게 이루어지고 있으며 이와 관련된 특허출원도 증가하고 있다.
- 특허청(청장 박원주)에 따르면 3D 메모리 관련 출원은 '13년 이전에 연 150건 이하에 불과했으나, '14년을 기점으로 급격히 증가하여 매년 약 300건의 출원이 지속되고 있다.[붙임 2]
- 3D 메모리 기술은 반도체 소자를 여러 층 적층함으로써 단위면적당 저장용량을 극대화시키는 반도체 제조공법으로, 대표적인 제품으로 비휘발성 메모리 분야에서의 3D 낸드플래시, 휘발성 메모리 분야에서의 광대역폭 메모리(HBM¹⁾)가 있다.
- 3D 낸드플래시는 기존 2D 반도체 제조에서 각광받던 미세공정기술이 한계에 부딪치자, 이를 극복하기 위해 2차원으로 배열된 반도체 소자를 수직으로 적층한 메모리반도체로, 현재 96층 3D 낸드플래시가 양산되고 있다.

1) High Bandwidth Memory

- 이러한 3D 낸드플래시는 대용량·고속 처리가 요구되는 인공지능, 가상현실, 빅데이터 분야에서 널리 사용되고 있어, 시장규모가 급속히 커지고 있는데, 세계시장 규모는 '16년 371억 달러에서 '21년 500억 달러 이상으로 급격히 성장할 것으로 전망된다.[붙임 3]
- 최근 5년간 출원인별 출원동향을 살펴보면, 내국인 출원이 78.6%, 외국인 출원이 21.4%를 차지하고 있는데, 이는 삼성전자와 SK하이닉스가 메모리반도체 분야에서 후발업체와의 기술 초격차를 유지하기 위해 관련 기술개발을 지속해온 결과로 분석된다.[붙임 4]
- 광대역폭 메모리는 DRAM을 여러 층 쌓은 후, 실리콘 관통전극(TSV²⁾)로 이용하여 상호 연결한 다층 메모리반도체로, 전력소모가 낮고, 데이터 처리용량이 높을 뿐만 아니라, GPU 등 시스템반도체와 연결이 용이하다는 장점으로 차세대 반도체 기술로 주목받고 있다.
- 3D 낸드플래시와 마찬가지로, 광대역폭 메모리 분야에서도 우리나라 기업이 특허출원을 주도하고 있는데, 최근 5년간 광대역폭 메모리 출원 113건 중 81.4%(92건)를 삼성전자와 SK하이닉스에서 출원했으며, 외국 출원기업으로는 TSMC, 인텔, 마이크론 등이 있다.[붙임 5]
- 특허청 이동영 전자부품심사팀장은 “메모리반도체 수요 감소에 따른 가격하락으로 반도체 위기론이 대두되고 있으나, 향후 4차 산업혁명이 본격화되면 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등에 필요한 고성능 메모리의 수요는 증가될 수밖에 없을 것으로 예상된다.”면서, “경쟁국의 맹렬한 추격을 따돌리고, 메모리반도체 세계 1위를 고수하기 위해서는 3D 반도체 등 관련 연구개발을 지속할 필요가 있다.”고 덧붙였다.

2) Through Silicon Via

붙임 1 수직으로 메모리 셀들을 적층하는 3D 메모리 기술



붙임 2 3D 메모리 특허출원 동향

구분	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	합계(건)
3D 낸드플래시	131	134	145	188	269	395	408	255	1,925
광대역폭메모리	0	0	0	1	10	24	37	41	113
합계	131	134	145	189	279	419	445	296	2,038

붙임 3 3D 낸드플래시 시장 규모 및 전망

(단위: 억달러, %)

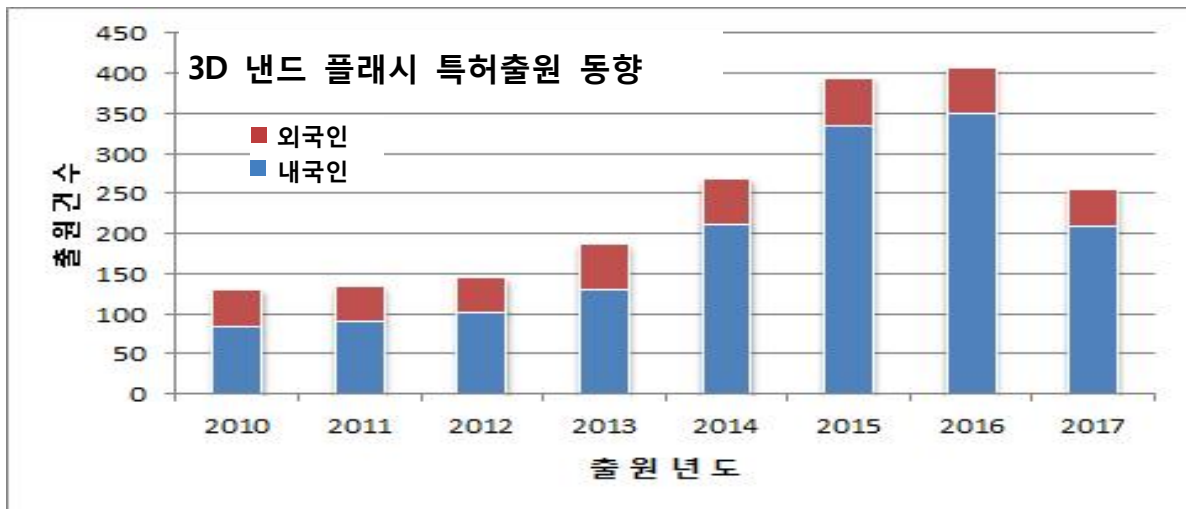
구분	'16	'17	'18	'19	'20	'21	연평균 성장률
세계시장	371	485	492	463	486	500	25

*출처 : IHS 마킷

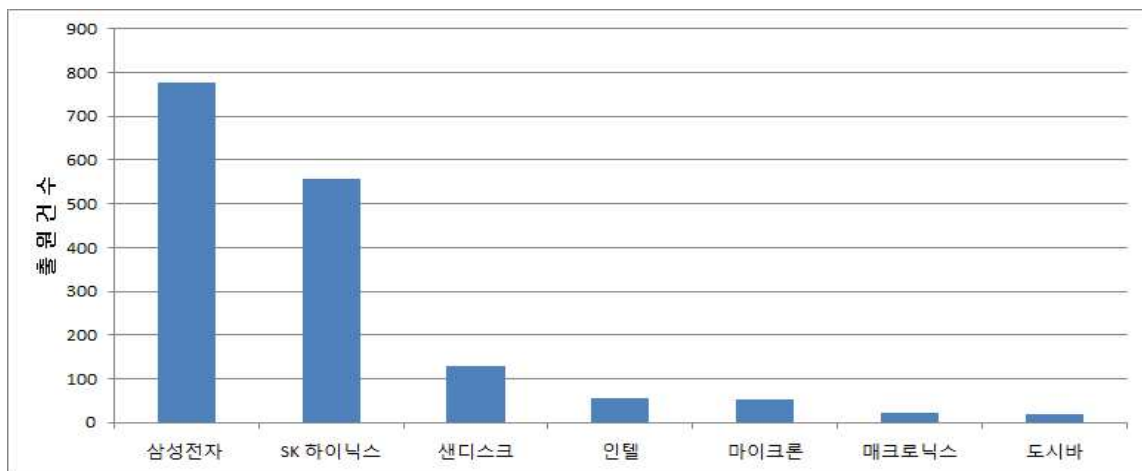
붙임 4 3D 낸드(NAND) 플래시 특허출원 동향

□ 연도별 특허출원 현황

구분	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	합계(건)
내국인	83	91	102	131	211	335	351	209	1,513(78.6%)
외국인	48	43	43	57	58	60	57	46	412(21.4%)
합계	131	134	145	188	269	395	408	255	1,925



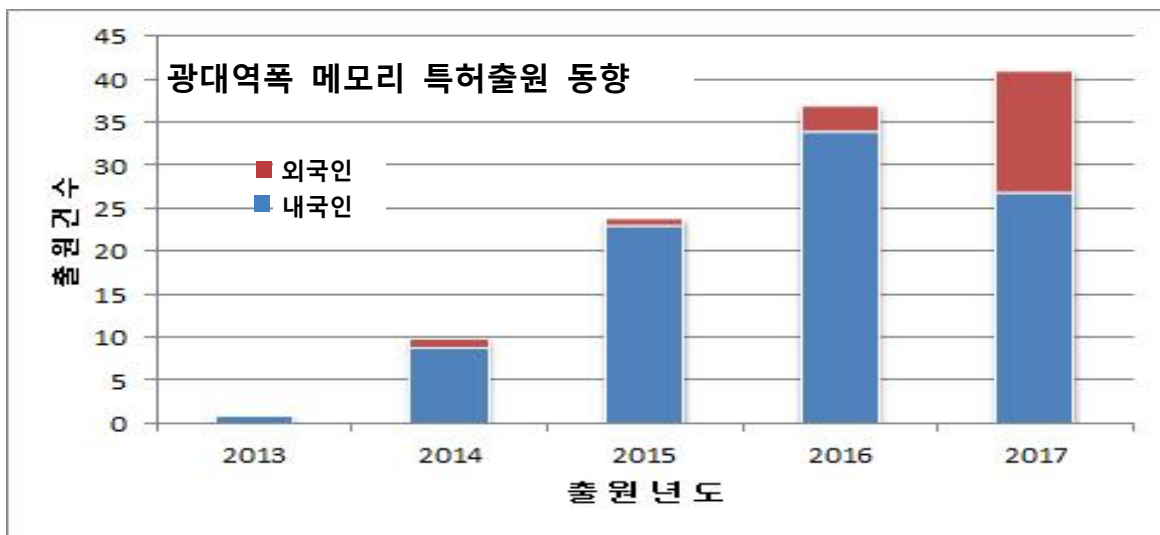
□ 출원인(업체)별 특허출원 현황



붙임 5 **광대역폭 메모리(HBM) 특허출원 동향**

□ 연도별 특허출원 현황

구분	'13	'14	'15	'16	'17	합계
내국인	1	9	23	34	27	94 (83.2%)
외국인	0	1	1	3	14	19 (16.8%)
합 계	1	10	24	37	41	113(100%)



□ 출원인(업체)별 특허출원 현황

