

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 12월 20일 (20.12.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/173380 A3

- (51) 국제특허분류:
H01L 27/115 (2006.01) *H01L 21/8247* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/004639
- (22) 국제출원일: 2012년 6월 13일 (13.06.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0056947 2011년 6월 13일 (13.06.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **한양대학교 산학협력단 (INDUSTRY-UNIVERSITY CO-OPERATION FOUNDATION HANYANG UNIVERSITY)** [KR/KR]; 133-791 서울특별시 성동구 행당동 17번지, Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **송윤흠 (SONG, Yun Heub)** [KR/KR]; 463-020 경기도 성남시 분당구 수내동 금호아파트 112-1304, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: **특허법인 이상 (E-SANG PATENT & TRADE-MARK LAW FIRM)**; 137-890 서울특별시 서초구 양재동 82-2 우도빌딩 3층, Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

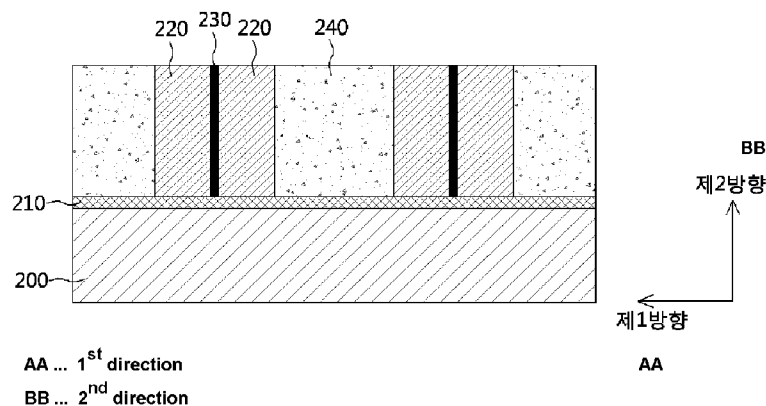
- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL FLASH MEMORY USING FRINGING EFFECT AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 발명의 명칭 : 프린징 효과를 이용하는 3 차원 플래시 메모리 및 이의 제조하는 방법

[Fig. 2]



(57) Abstract: A flash memory having a three-dimensional structure and using a fringing effect, and a method for manufacturing same are disclosed. A through-hole, which penetrates through a plurality of gate electrodes that are perpendicularly stacked, is formed on a substrate, and the inside of the through-hole is filled with a tunneling insulation membrane or an activated region. As a result, a charge storage layer is not formed inside the through-hole but is formed outside the through-hole. The charge storage layer is formed inside an inter-cell insulation membrane that fills a separated space between the gate electrodes. When a fringing field is applied, charge in the activated region is trapped in the charge storage field by means of the inter-cell insulation membrane.

(57) 요약서: 프린징 효과를 이용하는 3 차원 구조의 플래시 메모리 및 이의 제조방법이 개시된다. 기판에 수직으로 적층된 다수의 게이트 전극을 관통하는 관통홀이 형성되고, 관통홀의 내부는 터널링 절연막 또는 활성 영역으로 매립된다. 따라서, 전하 저장층은 관통홀 내부에 형성되지 않고, 관통홀의 외부에 형성된다. 전하 저장층은 게이트 전극 사이의 이격 공간을 매립하는 셀간 절연막 내부에 형성된다. 프린징 전계가 인가되는 경우, 활성 영역의 전하는 셀간 절연막을 통해 전하 저장층에 트랩된다.

WO 2012/173380 A3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/004639**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01L 27/115(2006.01)i, H01L 21/8247(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L 27/115; H01L 21/8247

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: memory, active region, tunneling, insulating film, gate, fringing, electric charge, storage layer, flash

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2011-0015339 A (SK HYNIX INC.) 15 February 2011 Page 10, paragraphs [0064],[0065]; page 11, paragraph [0073] Figures 3a-3f	1-20
A	KR 10-2011-0012806 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 09 February 2011 Pages 8,9, paragraphs [0051]-[0059]; page 11, paragraphs [0095]-[0097]; page 12; paragraph [0107] Figures 5,10	1-20
A	KR 10-2011-0015338 A (SK HYNIX INC.) 15 February 2011 Page 8, paragraphs [0031],[0032] Figure 2	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 DECEMBER 2012 (26.12.2012)

Date of mailing of the international search report

26 DECEMBER 2012 (26.12.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/004639

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0015339 A	15.02.2011	US 2011-0032772 A1	10.02.2011
KR 10-2011-0012806 A	09.02.2011	US 2011-0024816 A1 US 8324675 B2	03.02.2011 04.12.2012
KR 10-2011-0015338 A	15.02.2011	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) <i>H01L 27/115(2006.01)i, H01L 21/8247(2006.01)i</i>		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01L 27/115; H01L 21/8247 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 메모리, 활성영역, 터널링, 절연막, 게이트, 프린징, 전하, 저장층, 플래시		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2011-0015339 A (주식회사 하이닉스반도체) 2011.02.15 페이지 10, 문단 [0064],[0065]; 페이지 11, 문단[0073] 도면3a~3f	1-20
A	KR 10-2011-0012806 A (삼성전자주식회사) 2011.02.09 페이지 8,9, 문단[0051]~[0059]; 페이지 11, 문단[0095]~[0097]; 페이지 12, 문단[0107] 도면 5,10	1-20
A	KR 10-2011-0015338 A (주식회사 하이닉스반도체) 2011.02.15 페이지 8, 문단[0031],[0032] 도면 2	1-20
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 12월 26일 (26.12.2012)		국제조사보고서 발송일 2012년 12월 26일 (26.12.2012)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 박성호 전화번호 82-42-481-5724

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2011-0015339 A

2011.02.15

US 2011-0032772 A1

2011.02.10

KR 10-2011-0012806 A

2011.02.09

US 2011-0024816 A1

2011.02.03

US 8324675 B2

2012.12.04

KR 10-2011-0015338 A

2011.02.15

없음