

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2011년 12월 22일 (22.12.2011)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2011/159070 A3

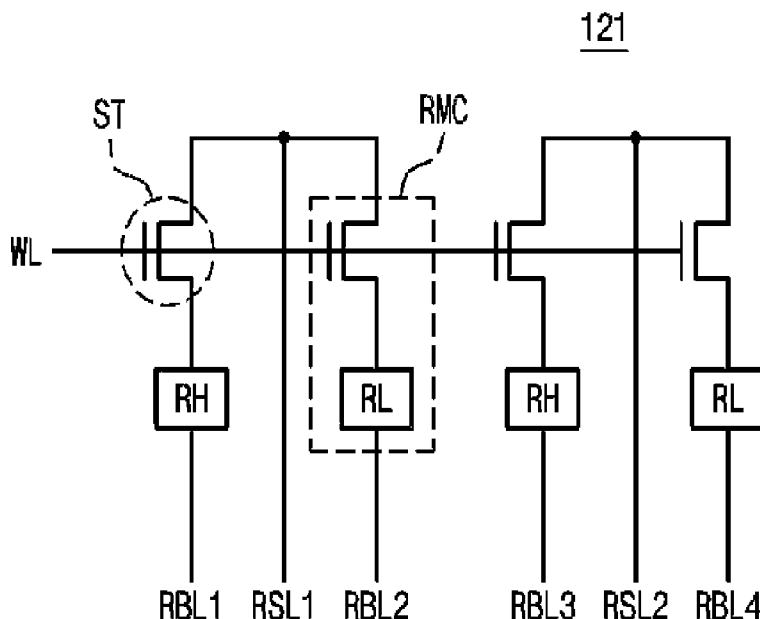
- (51) 국제특허분류: *G11C 16/24* (2006.01) *G11C 16/26* (2006.01) *G11C 16/08* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/004298
- (22) 국제출원일: 2011년 6월 13일 (13.06.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2010-0057153 2010년 6월 16일 (16.06.2010) KR
- (71) 출원인 (US을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **이화여자대학교 산학협력단 (Ewha University-Industry Collaboration Foundation)** [KR/KR]; 서울특별시 서대문구 대현동 11-1 이화여자대학교, 120-750 Seoul (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US에 한하여): **신형순 (SHIN, Hyung Soon)** [KR/KR]; 서울특별시 서초구 서초3동 1477-1 아이파크빌 102동 301호, 137-868 Seoul (KR). **이승준 (LEE, Seungjun)** [KR/KR]; 서울특별시 마포구 용강동 삼성래미안 108-402, 121-070 Seoul (KR).
- (74) 대리인: **김인철 (KIM, In Cheol)**; 서울 서초구 서초동 1503-9 매강빌딩 4층 H&H 국제특허법률사무소, 137-070 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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: NONVOLATILE MEMORY DEVICE AND METHOD FOR READING SAME

(54) 발명의 명칭 : 불휘발성 메모리 장치 및 그것의 읽기 방법

[Fig. 5]



(57) Abstract: The present invention relates to a nonvolatile memory device. The nonvolatile memory device includes: a memory cell array including memory cells connected between first and second bit lines and a source line; a reference cell array including reference memory cells connected between first and second reference bit lines and a source line; and a read and write circuit connected to the cell array bit lines and a source line.

(57) 요약서: 본 발명은 불휘발성 메모리 장치에 관한 것이다. 본 발명의 불휘발성 메모리장치는 제 1 및 제 2 비트 라인들과 소스 라인 사이에 연결된 메모리 셀들을 포함하는 메모리 셀 어레이, 제 1 및 제 2 기준 비트 라인들과 소스 라인 사이에 연결된 기준 메모리 셀들을 포함하는 기준 셀 어레이 기준 셀 어레이 비트 라인들과 소스 라인에 연결된 읽기 및 쓰기 회로로 구성된다.



공개:

(88) 국제조사보고서 공개일:

2012 년 2 월 16 일

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/004298**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****G11C 16/24(2006.01)i, G11C 16/08(2006.01)i, G11C 16/26(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)

G11C 16/24; G11C 7/00; G11C 11/15; G11C 11/404; G11C 7/22; G11C 7/08; G11C 11/401; G11C 11/00

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: "magnetic reluctance", "decode", "reading", "read", "MRAM", "reluctance"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	US 2010-0067283 A1 (UEDA YOSHIHIRO et al.) 18 March 2010 Abstract; paragraphs [0092], [0108]-[0119], [0123]-[0124]; figures 9, 11, 13;	1-10, 19-20 11-12 13-18
Y A	US 2008-0239795 A1 (OOISHI TSUKASA et al.) 02 October 2008 Abstract; paragraphs [0044]-[0057], [0170]-[0176]; figures 3A - 5B, 18.	11-12 1-10, 13-20
A	KR 10-2003-0025881 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 29 March 2003 Figure 1; claim 3.	1-20
A	JP 2005-108341 A (TOSHIBA CORP) 21 April 2005 Abstract; figure 8; claim 1.	1-20
A	KR 10-2002-0012166 A (INFINEON TECHNOLOGIES AG) 15 February 2002 Figure 1; claims 1-2.	1-20
A	KR 10-2009-0119920 A (QUALCOMM INCORPORATED) 20 November 2009 Abstract; claim 1.	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

29 NOVEMBER 2011 (29.11.2011)

Date of mailing of the international search report

29 NOVEMBER 2011 (29.11.2011)

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/KR2011/004298

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2010-0067283 A1	18.03.2010	JP 2007-323706 A	13.12.2007
		US 2007-0280021 A1	06.12.2007
		US 7649792 B2	19.01.2010
		US 7787320 B2	31.08.2010
US 2008-0239795 A1	02.10.2008	AU 2001-256986 C1	14.06.2007
		AU 2001-256986 C1	06.03.2008
		AU 2001-56986 A1	30.10.2001
		AU 2003-233564 B2	17.07.2008
		CA 2405464 A1	25.10.2001
		CA 2486359 A1	04.12.2003
		CN 1953096 C0	25.04.2007
		EP 1368750 B1	15.10.2008
		EP 1506501 A2	16.02.2005
		EP 2167207 A1	31.03.2010
		JP 2004-502996 A	29.01.2004
		JP 2005-527043 A	08.09.2005
		JP 2007-115320 A	10.05.2007
		US 2003-0018630 A1	23.01.2003
		US 2004-0111392 A1	10.06.2004
		US 2007-0091671 A1	26.04.2007
		US 2007-0118500 A1	24.05.2007
		US 2008-0109413 A1	08.05.2008
		US 2008-0114760 A1	15.05.2008
		US 2008-0126320 A1	29.05.2008
		US 2008-0133453 A1	05.06.2008
		US 2008-0133519 A1	05.06.2008
		US 2008-0303216 A1	11.12.2008
		US 6711558 B1	23.03.2004
		US 7139743 B2	21.11.2006
		US 7181437 B2	20.02.2007
		US 7394685 B2	01.07.2008
		US 7552107 B2	23.06.2009
		US 7631875 B2	15.12.2009
		US 7680790 B2	16.03.2010
		US 7949650 B2	24.05.2011
		US 7953743 B2	31.05.2011
		WO 01-80082 A3	25.10.2001
		WO 03-100662 A3	04.12.2003
		WO 2008-151264 A1	11.12.2008
KR 10-2003-0025881 A	29.03.2003	CN 1276436 C0	20.09.2006
		CN 1411000 A0	16.04.2003
		JP 04-771631 B2	01.07.2011
		JP 2003-100071 A	04.04.2003
		US 2003-0058686 A1	27.03.2003
		US 6757191 B2	29.06.2004
JP 2005-108341 A	21.04.2005	JP 4443886 B2	31.03.2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2011/004298

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2002-0012166 A	15.02.2002	US 2005-0068807 A1	31.03.2005
		US 7123509 B2	17.10.2006
		CN 1145169 C0	07.04.2004
		CN 1346492 A0	24.04.2002
		EP 1166274 B1	11.12.2002
		JP 03-740368 B2	01.02.2006
		JP 2002-541607 A	03.12.2002
		TW 466484 A	01.12.2001
		US 2002-0071306 A1	13.06.2002
		US 6490192 B2	03.12.2002
KR 10-2009-0119920 A	20.11.2009	WC 00-60600 A1	12.10.2000
		CN 101627435 A	13.01.2010
		EP 2130206 A1	09.12.2009
		JP 2010-520577 A	10.06.2010
		US 2008-0219044 A1	11.09.2008
		US 8004880 B2	23.08.2011
		WC 2008-109772 A1	12.09.2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G11C 16/24(2006.01)i, G11C 16/08(2006.01)i, G11C 16/26(2006.01)i																							
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G11C 16/24; G11C 7/00; G11C 11/15; G11C 11/404; G11C 7/22; G11C 7/08; G11C 11/401; G11C 11/00 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: "자기저항", "판독", "읽기", "리드", "MRAM", "reluctance"																							
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y A</td> <td>US 2010-0067283 A1 (UEDA YOSHIHIRO 외 3명) 2010.03.18. 요약; 단락 [0092], [0108]-[0119], [0123]-[0124]; 도면 9, 11, 13;</td> <td>1-10, 19-20 11-12 13-18</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>US 2008-0239795 A1 (OOISHI TSUKASA 외 1명) 2008.10.02. 요약; 단락 [0044]-[0057], [0170]-[0176]; 도면 3A - 5B, 18.</td> <td>11-12 1-10, 13-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2003-0025881 A (미쓰비시덴키 가부시카이가이샤) 2003.03.29. 도면 1; 청구항 3.</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005-108341 A (TOSHIBA CORP) 2005.04.21. 요약; 도면 8; 청구항 1.</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2002-0012166 A (인피니언 테크놀로지스 아게) 2002.02.15. 도면 1; 청구항 1-2.</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2009-0119920 A (팔콤 인코포레이티드) 2009.11.20. 요약; 청구항 1.</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X Y A	US 2010-0067283 A1 (UEDA YOSHIHIRO 외 3명) 2010.03.18. 요약; 단락 [0092], [0108]-[0119], [0123]-[0124]; 도면 9, 11, 13;	1-10, 19-20 11-12 13-18	Y A	US 2008-0239795 A1 (OOISHI TSUKASA 외 1명) 2008.10.02. 요약; 단락 [0044]-[0057], [0170]-[0176]; 도면 3A - 5B, 18.	11-12 1-10, 13-20	A	KR 10-2003-0025881 A (미쓰비시덴키 가부시카이가이샤) 2003.03.29. 도면 1; 청구항 3.	1-20	A	JP 2005-108341 A (TOSHIBA CORP) 2005.04.21. 요약; 도면 8; 청구항 1.	1-20	A	KR 10-2002-0012166 A (인피니언 테크놀로지스 아게) 2002.02.15. 도면 1; 청구항 1-2.	1-20	A	KR 10-2009-0119920 A (팔콤 인코포레이티드) 2009.11.20. 요약; 청구항 1.	1-20
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																					
X Y A	US 2010-0067283 A1 (UEDA YOSHIHIRO 외 3명) 2010.03.18. 요약; 단락 [0092], [0108]-[0119], [0123]-[0124]; 도면 9, 11, 13;	1-10, 19-20 11-12 13-18																					
Y A	US 2008-0239795 A1 (OOISHI TSUKASA 외 1명) 2008.10.02. 요약; 단락 [0044]-[0057], [0170]-[0176]; 도면 3A - 5B, 18.	11-12 1-10, 13-20																					
A	KR 10-2003-0025881 A (미쓰비시덴키 가부시카이가이샤) 2003.03.29. 도면 1; 청구항 3.	1-20																					
A	JP 2005-108341 A (TOSHIBA CORP) 2005.04.21. 요약; 도면 8; 청구항 1.	1-20																					
A	KR 10-2002-0012166 A (인피니언 테크놀로지스 아게) 2002.02.15. 도면 1; 청구항 1-2.	1-20																					
A	KR 10-2009-0119920 A (팔콤 인코포레이티드) 2009.11.20. 요약; 청구항 1.	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 신구성 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 2011년 11월 29일 (29.11.2011)		국제조사보고서 발송일 2011년 11월 29일 (29.11.2011)																					
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 한선경 전화번호 82-42-481-8523 																					

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2010-0067283 A1	2010.03.18	JP 2007-323706 A US 2007-0280021 A1 US 7649792 B2 US 7787320 B2	2007.12.13 2007.12.06 2010.01.19 2010.08.31
US 2008-0239795 A1	2008.10.02	AU 2001-256986 C1 AU 2001-256986 C1 AU 2001-56986 A1 AU 2003-233564 B2 CA 2405464 A1 CA 2486359 A1 CN 1953096 C0 EP 1368750 B1 EP 1506501 A2 EP 2167207 A1 JP 2004-502996 A JP 2005-527043 A JP 2007-115320 A US 2003-0018630 A1 US 2004-0111392 A1 US 2007-0091671 A1 US 2007-0118500 A1 US 2008-0109413 A1 US 2008-0114760 A1 US 2008-0126320 A1 US 2008-0133453 A1 US 2008-0133519 A1 US 2008-0303216 A1 US 6711558 B1 US 7139743 B2 US 7181437 B2 US 7394685 B2 US 7552107 B2 US 7631875 B2 US 7680790 B2 US 7949650 B2 US 7953743 B2 WO 01-80082 A3 WO 03-100662 A3 WO 2008-151264 A1	2007.06.14 2008.03.06 2001.10.30 2008.07.17 2001.10.25 2003.12.04 2007.04.25 2008.10.15 2005.02.16 2010.03.31 2004.01.29 2005.09.08 2007.05.10 2003.01.23 2004.06.10 2007.04.26 2007.05.24 2008.05.08 2008.05.15 2008.05.29 2008.06.05 2008.06.05 2008.12.11 2004.03.23 2006.11.21 2007.02.20 2008.07.01 2009.06.23 2009.12.15 2010.03.16 2011.05.24 2011.05.31 2001.10.25 2003.12.04 2008.12.11
KR 10-2003-0025881 A	2003.03.29	CN 1276436 C0 CN 1411000 A0 JP 04-771631 B2 JP 2003-100071 A US 2003-0058686 A1 US 6757191 B2	2006.09.20 2003.04.16 2011.07.01 2003.04.04 2003.03.27 2004.06.29
JP 2005-108341 A	2005.04.21	JP 4443886 B2	2010.03.31

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2002-0012166 A	2002.02.15	US 2005-0068807 A1	2005.03.31
		US 7123509 B2	2006.10.17
		CN 1145169 C0	2004.04.07
		CN 1346492 A0	2002.04.24
		EP 1166274 B1	2002.12.11
		JP 03-740368 B2	2006.02.01
		JP 2002-541607 A	2002.12.03
		TW 466484 A	2001.12.01
		US 2002-0071306 A1	2002.06.13
		US 6490192 B2	2002.12.03
		WO 00-60600 A1	2000.10.12
KR 10-2009-0119920 A	2009.11.20	CN 101627435 A	2010.01.13
		EP 2130206 A1	2009.12.09
		JP 2010-520577 A	2010.06.10
		US 2008-0219044 A1	2008.09.11
		US 8004880 B2	2011.08.23
		WO 2008-109772 A1	2008.09.12