(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013 년 1 월 31 일 (31.01.2013)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2013/015548 A3

(51) 국제특허분류:
H03M 13/11 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2012/005522

(22) 국제출원일: 2012 년 7 월 12 일 (12.07.2012)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2011-0073765 2011 년 7 월 25 일 (25.07.2011) KR

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **한양대학교 산학협력단 (INDUSTRY-UNIVERSITY CO-OPERATION FOUNDATION HANYANG UNIVERSITY)** [KR/KR]; 133-791 서울시 성동구 행당동 17, Seoul (KR).

(72) 발명자; 겸
(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **신동준 (SHIN, Dong-Joon)** [KR/KR]; 135-110 서울특별시 강남구 압구정동 현대아파트 75-1305, Seoul (KR). **김성래 (KIM, Sung-Rae)** [KR/KR]; 133-791 서을특별시 성동구 행당 1 동 한양대학교서울대학원전자컴퓨터통신공학과, Seoul (KR).

(74) 대리인: **송인호 (SONG, In-Ho)**; 135-935 서울시 강남구 역삼동 839-7 동림빌딩 5 층, 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:

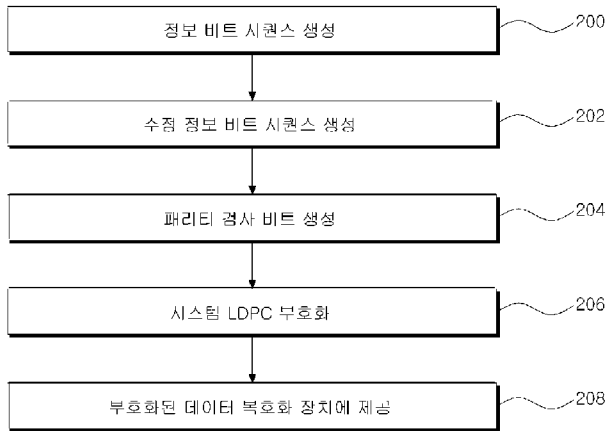
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: LDPC ENCODING/DECODING METHOD AND DEVICE USING SAME

(54) 발명의 명칭 : LDPC 부호화, 복호화 방법 및 그 방법을 이용하는 장치

[Fig. 2]



200 ... Generate an information bit sequence
202 ... Generate a modified information bit sequence
204 ... Generate a parity check bit
206 ... Encode a system LDPC
208 ... Provide encoded data to a decoding device

(57) **Abstract**: Disclosed are an LDPC encoding/decoding method and a device using same. The method comprises the steps of: (a) generating an information bit sequence by selecting information bits to be encoded from among a group of information bits; (b) generating a modified information bit sequence by inserting a preset error floor prevention bit into at least one preset position in the information bit sequence; (c) generating a parity check bit on the basis of the modified information bit sequence; and (d) performing encoding using the modified information bit sequence and the parity check bit. According to the disclosed method, performance degradation of LDPC encoding and decoding due to an error floor phenomenon can be prevented.

(57) **요약서**: LDPC 부호화, 복호화 방법 및 그 방법을 이용하는 장치가 개시된다. 개시된 방법은 전체 정보 비트로부터 부호화할 정보 비트들을 선택하여 정보 비트 시퀀스를 생성하는 단계(a); 상기 정보 비트 시퀀스의 미리 설정된 적어도 하나의 위치에 미리 설정된 오류 마루 방지 비트를 삽입하여 수정 정보 비트 시퀀스를 생성하는 단계(b); 상기 수정 정보 비트 시퀀스에 기초하여 패리티 검사 비트를 생성하는 단계(c); 및 상기 수정 정보 비트 시퀀스 및 상기 패리티 검사 비트를 이용하여 부호화하는 단계(d)를 포함한다. 개시된 방법에 의하면, LDPC 부호화 및 복호화에서 오류 마루 현상으로 인한 성능 저하를 방지할 수 있는 장점이 있다

WO 2013/015548 A3

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(88) 국제조사보고서 공개일: 2013 년 3 월 21 일

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2012/005522

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H03M 13/11(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)

H03M 13/11; H03M 13/05; H03M 13/00; G06F 11/10

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: "LDPC, error floor, parity check, LLR, sum-product"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010-0050044 A1 (KURI KENICHI et al.) 25 February 2010 Abstract, claim 1, paragraph 0024 and figure 1	1-18
A	US 2010-0162073 A1 (MYUNG SE HO et al.) 24 June 2010 Abstract, claims 1, 4 and paragraphs 0017, 0076	1-18
A	KR 10-2008-0001581 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 January 2008 Abstract and claim 4	1-18
A	US 2003-0074626 A1 (JON COKER et al.) 17 April 2003 Abstract, claim 1 and paragraph 0049	1-18
A	IEEE Transactions on Communications, November 2009 Volume: 57, Issue: 11, pp. 3258-3268 (ZENGYA ZHANG et al.) 30 November 2009 Page 3295 and figure 1	1-18

☐ 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	Date of mailing of the international search report
24 JANUARY 2013 (24.01.2013)	**25 JANUARY 2013 (25.01.2013)**
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.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2012/005522

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2010-0050044 A1	25.02.2010	JP WO20-080908 85A1 WO 2008-090885 A1	31.07.2008 31.07.2008
US 2010-0162073 A1	24.06.2010	KR 10-2010-0070409 A	28.06.2010
KR 10-2008-0001581 A	03.01.2008	JP 2008-011078 A	17.01.2008
US 2003-0074626 A1	17.04.2003	US 7000167 B2	14.02.2006

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2012/005522

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H03M 13/11(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H03M 13/11; H03M 13/05; H03M 13/00; G06F 11/10

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: "LDPC, error floor, parity check, LLR, sum-product"

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2010-0050044 A1 (KURI KENICHI 외 2명) 2010.02.25 요약, 청구항 1, 문단 0024 및 도면1	1-18
A	US 2010-0162073 A1 (MYUNG SE HO 외 4명) 2010.06.24 요약, 청구항 1, 4 및 문단 0017, 0076	1-18
A	KR 10-2008-0001581 A (삼성전자주식회사) 2008.01.03 요약 및 청구항 4	1-18
A	US 2003-0074626 A1 (JON COKER 외 5명) 2003.04.17 요약, 청구항 1 및 문단 0049	1-18
A	IEEE Transactions on Communications, Nov. 2009 Volume: 57, Issue: 11, pp. 3258 - 3268 (ZENGYA ZHANG et al.) 2009.11.30 페이지 3295 및 도면 1	1-18

☐ 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	국제조사보고서 발송일
2013년 01월 24일 (24.01.2013)	**2013년 01월 25일 (25.01.2013)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관
장석환
전화번호 82-42-481-8250

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2012/005522

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2010-0050044 A1	2010.02.25	JP W020-080908 85A1 W0 2008-090885 A1	2008.07.31 2008.07.31
US 2010-0162073 A1	2010.06.24	KR 10-2010-0070409 A	2010.06.28
KR 10-2008-0001581 A	2008.01.03	JP 2008-011078 A	2008.01.17
US 2003-0074626 A1	2003.04.17	US 7000167 B2	2006.02.14