

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2011년 9월 29일 (29.09.2011)



(10) 국제공개번호
WO 2011/118926 A3

- (51) 국제특허분류:
H04B 7/14 (2006.01) *H04B 7/04* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/001671
- (22) 국제출원일: 2011년 3월 10일 (10.03.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
61/315,975 2010년 3월 21일 (21.03.2010) US
10-2010-0066871 2010년 7월 12일 (12.07.2010) KR
- (71) 출원인 (US을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.)** [KR/KR]; 서울 영등포구 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR). **인하대학교 산학협력단 (INHA INDUSTRY PARTNERSHIP INSTITUTE)** [KR/KR]; 인천시 남구 용현동 253번지 인하대학교, 402-751 Incheon (KR).
- (72) 발명자: **김병훈 (KIM, Byoung Hoon)** [KR/KR];
- (75) 발명자/출원인 (US에 한하여): **서한별 (SEO, Han Byul)** [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계1동 533번지 엘지전자 특허센터, 431-080 Gyeonggi-do (KR). **박대영 (PARK, Dae Young)** [KR/KR]; 인천시 남구 용현동 253번지 인하대학교 정보통신공학부, 402-751 Incheon (KR). **김병훈 (KIM, Byoung Hoon)** [KR/KR];

경기도 안양시 동안구 호계1동 533번지 엘지전자 특허센터, 431-080 Gyeonggi-do (KR).

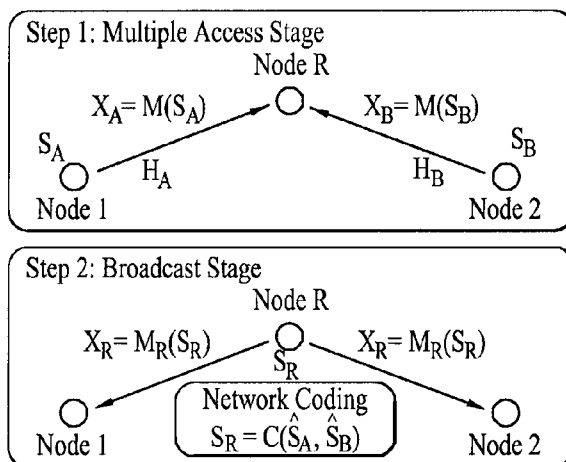
- (74) 대리인: **김용인 (KIM, Yong In)** 등; 서울 송파구 잠실동 175-9 현대빌딩 7층 KBK 특허법률사무소, 138-861 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, 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, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR RELAYING SIGNAL IN WIRELESS NETWORK

(54) 발명의 명칭 : 무선 네트워크에서 신호의 중계 방법 및 장치

[도 4]



(57) Abstract: Disclosed are a control method and a control device for implementing two-way communication in a wireless network. A repeater can measure a channel matrix, which indicates channel information of each of a plurality of nodes based on signals received simultaneously from the plurality of the nodes, and calculate a first basic lattice size, which initializes the lattice sizes of the received signals according to predefined rules. Then, the repeater uses the channel matrix of each of the nodes and the initialized first lattice size to calculate for each of the nodes a first normalization factor, which normalizes the sizes of the signals simultaneously received from each of the nodes, and a minimum normalized factor, which is equivalent to the minimum value of the first normalization factor. And then, the repeater calculates a second lattice size for each of the nodes using the first normalization factor, the minimum normalization factor, and the initialized first lattice size, which have been calculated for each of the nodes. Then, the repeater calculates a second normalization factor using the second lattice size and the channel matrix of each of the nodes. And then, the repeater transmits the new calculated lattice size and the normalization factor to each of the nodes.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(88) 국제조사보고서 공개일:

2011 년 12 월 22 일

무선 네트워크에서 양방향 통신을 수행하기 위한 제어 방법 및 그 장치가 개시된다. 중계기는 복수의 노드로부터 동시에 수신한 신호에 기초하여 상기 각 노드의 채널 정보를 나타내는 채널 행렬을 측정하고, 상기 수신한 신호의 격자 크기를 사전에 정의된 규칙에 따라 초기화하는 제 1 기본격자 크기값을 계산할 수 있다. 그리고, 중계기는 상기 각 노드의 채널 행렬 및 상기 초기화된 제 1 격자 크기값을 이용하여 상기 각 노드로부터 동시에 수신한 신호의 크기를 정규화하는 제 1 정규화 인수값과 상기 제 1 정규화 인수값의 최소값에 해당하는 정규화 최소 인수값을 상기 각 노드 별로 계산한다. 그 후, 상기 각 노드 별로 계산된 제 1 정규화 인수값, 상기 정규화 최소 인수값 및 상기 초기화된 제 1 격자 크기값을 이용하여 상기 각 노드 별로 제 2 격자 크기값을 계산한다. 그리고, 중계기는 상기 제 2 격자 크기값 및 상기 각 노드의 채널 행렬을 이용하여 제 2 정규화 인수값을 계산한다. 그리고, 중계기는 계산된 새로운 격자 크기값 및 새로운 정규화 인수값을 각 노드로 전송한다.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/001671**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H04B 7/14(2006.01)i, H04B 7/04(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)

H04B 7/14; H04W 16/28; H04W 40/02; H04B 7/04

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: relay, lattice, normalize, bi-directional, free coding

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009-107314 A1 (YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION et al.) 03 September 2009 See abstract, figures 1,2 and claim 1.	1-18
A	G. Yammine, et al., "Performance of Sp(n) Codes in Two-Way Wireless Relay Networks," 2009 International ITG Workshop on Smart Antennas (WSA 2009), Berlin, Germany, 18 February 2009 See section II. "Two-Way Relaying".	1-18
A	R. Vaze, et al., "Optimal Amplify and Forward Strategy for Two-Way Relay Channel with Multiple Relays," 2009 IEEE Information Theory Workshop on Networking and Information Theory (ITW 2009), Volos, Greece, pp. 181 - 185, 12 June 2009 See section II. "Two Way Relay System Model".	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

31 OCTOBER 2011 (31.10.2011)

Date of mailing of the international search report

31 OCTOBER 2011 (31.10.2011)

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/KR2011/001671

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2009-107314 A1	03.09.2009	JP 2009-232440 A US 2011-0149835 A1	08.10.2009 23.06.2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04B 7/14(2006.01)i, H04B 7/04(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04B 7/14; H04W 16/28; H04W 40/02; H04B 7/04 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: 중계, 격자, 정규화, 양방향, 프리코딩		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	WO 2009-107314 A1 (YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION 외 13명) 2009.09.03 요약, 도면 1,2 및 청구항 1항 참조.	1-18
A	G. Yammine, et al., "Performance of Sp(n) Codes in Two-Way Wireless Relay Networks," 2009 International ITG Workshop on Smart Antennas (WSA 2009), Berlin, Germany, 2009.02.18 섹션 II. "Two-Way Relaying" 참조.	1-18
A	R. Vaze, et al., "Optimal Amplify and Forward Strategy for Two-Way Relay Channel with Multiple Relays," 2009 IEEE Information Theory Workshop on Networking and Information Theory (ITW 2009), Volos, Greece, pp. 181 - 185, 2009.06.12 섹션 II. "Two Way Relay System Model" 참조.	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 2011년 10월 31일 (31.10.2011)		국제조사보고서 발송일 2011년 10월 31일 (31.10.2011)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 김병성 전화번호 82-42-481-5652

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

WO 2009-107314 A1

2009.09.03

JP 2009-232440 A

2009.10.08

US 2011-0149835 A1

2011.06.23