

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2012년 4월 26일 (26.04.2012)



(10) 국제공개번호  
WO 2012/053858 A3

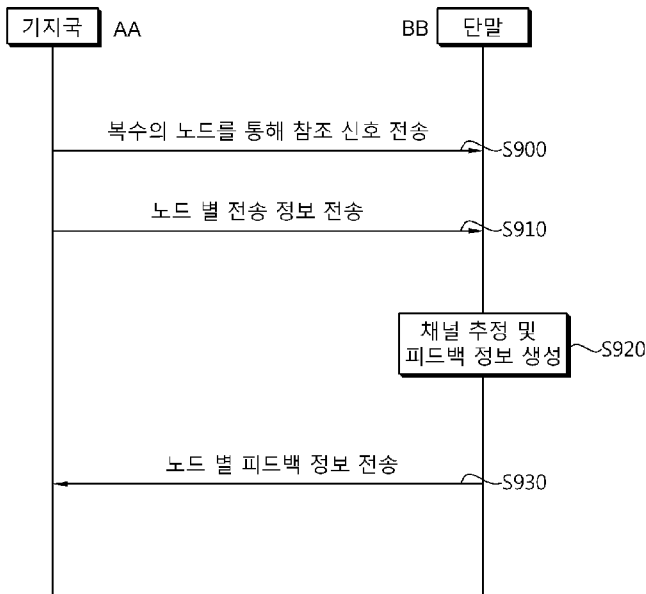
- (51) 국제특허분류: H04B 7/04 (2006.01) H04L 27/26 (2006.01)  
H04L 1/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/007885
- (22) 국제출원일: 2011년 10월 21일 (21.10.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 61/405,220 2010년 10월 21일 (21.10.2010) US
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 서울 영등포구 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 강지원 (KANG, Ji Won) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533 엘지연구개발연구소, 431-749 Gyeonggi-do (KR). **천진영 (CHUN, Jin Young)** [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533 엘지연구개발연구소, 431-749 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 양문옥 (YANG, Moon Ock); 서울 강남구 역삼동 735-10 삼호역삼빌딩 2층 에센특허법률사무소, 135-080 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, KR, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR TRANSMITTING SIGNAL IN MULTIPLE NODE SYSTEM

(54) 발명의 명칭 : 다중 노드 시스템에서 신호 전송 방법

[Fig. 9]



- AA ... Base station
- BB ... User equipment
- S900 ... Transmit reference signal through plurality of nodes
- S910 ... Transmit information for each node
- S920 ... Generate channel estimation and feedback information
- S930 ... Transmit feedback information for each node

(57) Abstract: Provided is a method for transmitting a signal in a multiple node system including a plurality of nodes and a base station which is connected to and can control each of the plurality of nodes. The method comprises the following steps: transmitting transmission information for each of the nodes to a user equipment; at least one node from the plurality of nodes transmitting at least one stream to the user equipment by applying a precoding matrix that is decided for each of the nodes; and receiving feedback information for each of the nodes from the user equipment, wherein the transmission information for each node includes the rank information of the node which transmits the at least one stream, and the feedback information for each of the nodes includes information on the precoding matrix which can be applied to the node transmitting the at least one stream.

(57) 요약서: 복수의 노드들과 상기 복수의 노드들 각각과 연결되어 제어할 수 있는 기지국을 포함하는 다중 노드 시스템의 신호 전송 방법을 제공한다. 상기 방법은 단말에게 노드 별 전송 정보를 전송하는 단계; 상기 복수의

[다음 쪽 계속]

WO 2012/053858 A3



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.

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

(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, 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,

**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))

(88) **국제조사보고서 공개일:** 2012년 6월 14일

노드들 중 적어도 하나의 노드에서 노드 별로 결정되는 프리코딩 행렬을 적용하여 상기 단말에게 적어도 하나의 스트림을 전송하는 단계; 및 상기 단말로부터 노드 별 피드백 정보를 수신하는 단계를 포함하되, 상기 노드 별 전송 정보는 상기 적어도 하나의 스트림을 전송하는 노드의 랭크(rank) 정보를 포함하고, 상기 노드 별 피드백 정보는 상기 적어도 하나의 스트림을 전송하는 노드에 적용될 수 있는 프리코딩 행렬에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2011/007885**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**H04B 7/04(2006.01)i, H04L 1/06(2006.01)i, H04L 27/26(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)

H04B 7/04; H04L 27/28; H04L 12/26; H04L 1/06; H04L 27/26

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) &amp; Keywords: multi, node, free coding, matrix, feedback, rank, CQI

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2008-0298482 A1 (RENSBURG CORNELIUS VAN et al.) 04 December 2008 See abstract, paragraph [52] - paragraph [53], claim 1 and figures 7,8	1,13 2-12,14-22
A	US 2010-0002598 A (PAN KYLE JUNG-LIN et al.) 07 January 2010 See abstract, claim 1 and figures 3-6.	1-22
A	D. Wake, et al., "Radio over fiber link design for next generation wireless systems," Journal of lightwave technology, vol. 28, no. 16, pp. 2456 - 2464, 15 August 2010 See section II and figure I .	1-22
A	J. E. Mitchell, "Emerging radio-over-fiber technologies and networks:Challenges and Issues," Proceeding of SPIE, vol. 7234, 723407, 2009 See section 2 and figure 1.	1-22

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 MARCH 2012 (29.03.2012)

Date of mailing of the international search report

**04 APRIL 2012 (04.04.2012)**

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/KR2011/007885**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2008-0298482 A1	04.12.2008	CN 101682380 A EP 2151079 A1 JP 2010-528553 A US 7649831 B2 WO 2008-147121 A1	24.03.2010 10.02.2010 19.08.2010 19.01.2010 04.12.2008
US 2010-0002598 A1	07.01.2010	US 8072899 B2 WO 2010-002964 A2 WO 2010-002964 A3	06.12.2011 07.01.2010 18.03.2010

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
  
**H04B 7/04(2006.01)i, H04L 1/06(2006.01)i, H04L 27/26(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
H04B 7/04; H04L 27/28; H04L 12/26; H04L 1/06; H04L 27/26

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: 다중, 노드, 프리코딩, 행렬, 피드백, 랭크, CQI

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	US 2008-0298482 A1 (RENSBURG CORNELIUS VAN 외 2명) 2008.12.04 요약, 문단 [52] - 문단 [53], 청구항 1항 및 도 7,8 참조.	1,13 2-12,14-22
A	US 2010-0002598 A1 (PAN KYLE JUNG-LIN 외 2명) 2010.01.07 요약, 청구항 1항 및 도 3-6 참조.	1-22
A	D. Wake, et al., "Radio over fiber link design for next generation wireless systems," Journal of lightwave technology, vol. 28, no. 16, pp. 2456 - 2464, 2010.8.15 섹션 II 및 도 1 참조.	1-22
A	J. E. Mitchell, "Emerging radio-over-fiber technologies and networks: Challenges and Issues," Proceeding of SPIE, vol. 7234, 723407, 2009 섹션 2 및 도 1 참조.	1-22

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      "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌      "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌      "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌      "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌  
 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일 2012년 03월 29일 (29.03.2012)	국제조사보고서 발송일 <b>2012년 04월 04일 (04.04.2012)</b>
--	--

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
US 2008-0298482 A1	2008.12.04	CN 101682380 A EP 2151079 A1 JP 2010-528553 A US 7649831 B2 WO 2008-147121 A1	2010.03.24 2010.02.10 2010.08.19 2010.01.19 2008.12.04
US 2010-0002598 A1	2010.01.07	US 8072899 B2 WO 2010-002964 A2 WO 2010-002964 A3	2011.12.06 2010.01.07 2010.03.18