

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

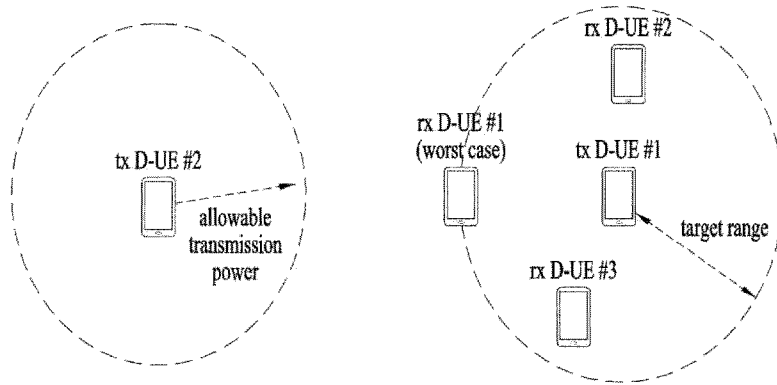
WO 2017/183865 A3

2017년 10월 26일 (26.10.2017) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: *H04W 52/24* (2009.01) *H04W 88/04* (2009.01)  
*H04W 52/46* (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/004071
- (22) 국제출원일: 2017년 4월 14일 (14.04.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 62/323,782 2016년 4월 17일 (17.04.2016) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 홍종우 (HONG, Jongwoo); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 채혁진 (CHAE, Hyukjin); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 김용인 등 (KIM, Yong In et al.); 05556 서울시 송파구 올림픽로 82, 7층 KBK특허법률사무소, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

(54) Title: METHOD FOR TRANSMITTING SIGNALS BY CONSIDERING INTERFERENCES IN FED2D ENVIRONMENT AND APPARATUS THEREFOR

(54) 발명의 명칭: FeD2D 환경에서 간섭을 고려하여 신호를 전송하기 위한 방법 및 이를 위한 장치



(57) Abstract: A method for transmitting, by a first relay user equipment (UE), signals by considering interferences in a further enhancement D2D (FeD2D) environment comprises the steps of: calculating, by the first relay UE, a distance to a virtual remote user equipment (UE) located on a straight line between the first relay UE and a second relay UE; determining an allowable interference intensity for the virtual remote UE, on the basis of a predetermined target signal to interference and noise ratio (SINR) value for the virtual remote UE and an intensity of a received signal from the second relay UE of the virtual remote UE; determining a transmission power on the basis of the allowable interference intensity and the calculated distance; and comparing the determined transmission power with a minimum transmission power that satisfies the target SINR, wherein the virtual remote UE may be located at a threshold of a target distance of the second relay UE.

(57) 요약서: FeD2D (Further Enhancement D2D) 환경에서 제 1 릴레이 사용자 기기(relay user equipment, relay UE)가 간섭을 고려하여 신호를 전송하기 위한 방법은, 상기 제 1 relay UE가 상기 제 1 relay UE와 제 2 relay UE 사이의 일직선 상에 위치하는 가상의 리모트 사용자 기기(remote user equipment, remote UE)와의 거리를 산출하는 단계; 상기 가상의 remote UE를 위한 소정의 타겟 신호대 간섭 및 잡음 비(SINR) 값과 상기 가상의 remote UE의 상기 제 2 relay UE로부터의 수신 신호의 세기에 기초하여 상기 가상의 remote UE에 대한 허용 가능한 간섭 세기를 결정하는 단계; 상기 허용 가능한 간섭 세기와 상기 산출된 거리에 기초하여 전송 파워를 결정하는 단계; 및 상기 결정된 전송 파워가 상기 타겟 SINR를 만족시키는 최소 전송 파워와의 크기를 비교하는 단계를 포함하되, 상기 가상의 remote UE는 상기 제 2 relay UE의 타겟 거리의 임계에 위치할 수 있다.

WO 2017/183865 A3

(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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(88) 국제조사보고서 공개일:

2018년 8월 2일 (02.08.2018)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/004071

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H04W 52/24(2009.01)i, H04W 52/46(2009.01)i, H04W 88/04(2009.01)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)

H04W 52/24; H04B 7/26; H04B 7/00; H04B 7/24; H04W 48/08; H04W 52/04; H04W 72/04; H04W 48/20; H04W 52/46; H04W 88/04

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) &amp; Keywords: first relay UE, second relay UE, virtual remote user device, FeD2D (Further Enhancement D2D), distance calculation, interference, transmission power determination

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2009-0089985 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 25 August 2009 See paragraph [46]; claims 1, 16; and figure 5.	1-14
A	US 2011-0034204 A1 (SAWAI, Ryo et al.) 10 February 2011 See paragraphs [0131]-[0134]; and figure 6.	1-14
A	YANG, Mo Chan et al., "Shared Relay-Based Interference Management Schemes for Device-to-Device Radio Underlying Cellular Networks", The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences (J-KICS), vol. 38C, no. 4, (April 2013)-Fusion Technology pp.371-380, April 2013 See section IV; and figure 5.	1-14
A	KR 10-2010-0074802 A (LG ELECTRONICS INC. et al.) 02 July 2010 See paragraphs [0092]-[0101]; and figure 5.	1-14
A	WO 2015-170934 A1 (ITL CO., LTD.) 12 November 2015 See paragraphs [107]-[110]; and figure 3.	1-14



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

20 JULY 2017 (20.07.2017)

Date of mailing of the international search report

24 JULY 2017 (24.07.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2017/004071**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date		
KR 10-2009-0089985 A	25/08/2009	KR 10-1475814 B1	24/12/2014		
US 2011-0034204 A1	10/02/2011	CN 101998414 A	30/03/2011		
		CN 101998414 B	12/03/2014		
		JP 05429036 B2	26/02/2014		
		JP 2011-055463 A	17/03/2011		
		US 2013-0316756 A1	28/11/2013		
		US 2016-0073356 A1	10/03/2016		
		US 2016-0366653 A1	15/12/2016		
		US 8577406 B2	05/11/2013		
		US 9215670 B2	15/12/2015		
		US 9510302 B2	29/11/2016		
		KR 10-2010-0074802 A	02/07/2010	EP 2373096 A2	05/10/2011
				EP 2373096 A4	21/01/2015
KR 10-1517241 B1	06/05/2015				
US 2011-0255462 A1	20/10/2011				
US 8605670 B2	10/12/2013				
WO 2010-074470 A2	01/07/2010				
WO 2010-074470 A3	16/09/2010				
WO 2015-170934 A1	12/11/2015	EP 3142426 A1	15/03/2017		
		KR 10-2015-0128513 A	18/11/2015		
		US 2015-0327183 A1	12/11/2015		
		US 2016-0323836 A1	03/11/2016		
		US 9420551 B2	16/08/2016		

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
**H04W 52/24(2009.01)i, H04W 52/46(2009.01)i, H04W 88/04(2009.01)i**

**B. 조사된 분야**  
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
 H04W 52/24; H04B 7/26; H04B 7/00; H04B 7/24; H04W 48/08; H04W 52/04; H04W 72/04; H04W 48/20; H04W 52/46; H04W 88/04

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: 제 1 relay UE, 제 2 relay UE, 가상 리모트 사용자 기기, Fed2D (Further Enhancement D2D), 거리 산출, 간섭, 전송 파워 결정



**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2009-0089985 A (삼성전자주식회사 등) 2009.08.25 단락 [46]; 청구항 1, 16; 및 도면 5 참조.	1-14
A	US 2011-0034204 A1 (RYO SAWAI 등) 2011.02.10 단락 [0131]-[0134]; 및 도면 6 참조.	1-14
A	양모찬 등, '셀룰러 네트워크상의 D2D 통신을 위한 공유릴레이 기반 간섭 관리 기법', 한국통신학회논문지 제38C권 제4호 (2013년 4월)-융합 기술 pp.371-380, 2013.04 섹션 IV; 및 도면 5 참조.	1-14
A	KR 10-2010-0074802 A (엘지전자 주식회사 등) 2010.07.02 단락 [0092]-[0101]; 및 도면 5 참조.	1-14
A	WO 2015-170934 A1 (주식회사 아이티엘) 2015.11.12 단락 [107]-[110]; 및 도면 3 참조.	1-14

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 2017년 07월 20일 (20.07.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 07월 24일 (24.07.2017)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이은규 전화번호 +82-42-481-3580 
--	---

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2009-0089985 A	2009/08/25	KR 10-1475814 B1	2014/12/24
US 2011-0034204 A1	2011/02/10	CN 101998414 A	2011/03/30
		CN 101998414 B	2014/03/12
		JP 05429036 B2	2014/02/26
		JP 2011-055463 A	2011/03/17
		US 2013-0316756 A1	2013/11/28
		US 2016-0073356 A1	2016/03/10
		US 2016-0366653 A1	2016/12/15
		US 8577406 B2	2013/11/05
		US 9215670 B2	2015/12/15
		US 9510302 B2	2016/11/29
KR 10-2010-0074802 A	2010/07/02	EP 2373096 A2	2011/10/05
		EP 2373096 A4	2015/01/21
		KR 10-1517241 B1	2015/05/06
		US 2011-0255462 A1	2011/10/20
		US 8605670 B2	2013/12/10
		WO 2010-074470 A2	2010/07/01
		WO 2010-074470 A3	2010/09/16
WO 2015-170934 A1	2015/11/12	EP 3142426 A1	2017/03/15
		KR 10-2015-0128513 A	2015/11/18
		US 2015-0327183 A1	2015/11/12
		US 2016-0323836 A1	2016/11/03
		US 9420551 B2	2016/08/16