

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 2월 13일 (13.02.2020) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호
WO 2020/032631 A3

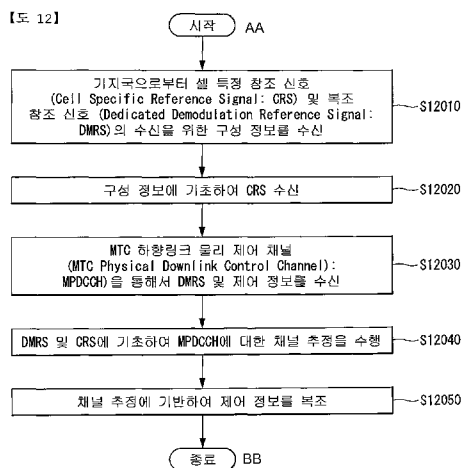
- (51) 국제특허분류:
H04L 25/02 (2006.01) H04B 7/06 (2006.01)
H04L 5/00 (2006.01) H04L 27/26 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/009989
- (22) 국제출원일: 2019년 8월 8일 (08.08.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
62/716,968 2018년 8월 9일 (09.08.2018) US
10-2018-0116636 2018년 9월 28일 (28.09.2018) KR
10-2018-0133981 2018년 11월 2일 (02.11.2018) KR
10-2019-0018212 2019년 2월 15일 (15.02.2019) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김재형 (KIM, Jaehyung); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 김선욱 (KIM, Seonwook); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 박창환 (PARK, Changhwan); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 신석민 (SHIN, Seokmin);

06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 안준기 (AHN, Joonkui); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 양석철 (YANG, Seokchul); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 황승계 (HWANG, Seunggye); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

- (74) 대리인: 특허법인 로알 (ROYAL PATENT & LAW OFFICE); 06648 서울시 서초구 반포대로 104 서일빌딩 4층, 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, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, 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.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,

(54) Title: METHOD FOR PERFORMING CHANNEL ESTIMATION IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND DEVICE THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 채널 추정을 수행하기 위한 방법 및 이를 위한 장치



- S12010 ... Receive, from base station, configuration information for receiving cell-specific reference signal (CRS) and dedicated demodulation reference signal (DMRS)
- S12020 ... Receive CRS on basis of configuration information
- S12030 ... Receive DMRS and configuration information by means of MTC physical downlink control channel (MPDCCH)
- S12040 ... Perform channel estimation for MPDCCH on basis of DMRS and CRS
- S12050 ... Demodulate control information on basis of channel estimation
- AA ... Start
- BB ... End

(57) Abstract: The present specification provides a method for estimating a channel by a terminal in a wireless communication system supporting machine-type communication (MTC). Particularly, the terminal receives, from a base station, configuration information for receiving a cell-specific reference signal (CRS) and a dedicated demodulation reference signal (DMRS), and receives the CRS on the basis of the configuration information. The terminal then receives the DMRS and control information by means of an MTC physical downlink control channel (MPDCCH), performs channel estimation for the MPDCCH on the basis of the DMRS and the CRS, and demodulates the control information on the basis of the channel estimation, wherein one precoder among a plurality of candidate precoders applied to the CRS is applied to the DMRS.

(57) 요약서: 본 명세서는 기계 타입 통신(Machine Type Communication, MTC)을 지원하는 무선 통신 시스템에서 단말이 채널을 추정하는 방법을 제공한다. 구체적으로, 단말은 기지국으로부터 셀 특정 참조 신호(Cell Specific Reference Signal: CRS) 및 복조 참조 신호(Dedicated Demodulation Reference Signal: DMRS)의 수신을 위한 구성 정보를 수신하고, 상기 구성 정보에 기초하여 상기 CRS 수신한다. 이후, 단말은 MTC 하향링크 물리 제어 채널(MTC Physical Downlink Control Channel): MPDCCH을 통해서 상기 DMRS 및 제어 정보를 수신하고, 상기 DMRS 및 상기 CRS에 기초하여 상기 MPDCCH에 대한 채널 추정을 수행하며, 상기 채널 추정에 기반하여 상기 제어 정보를 복조되, 상기 DMRS는 상기 CRS에 적용된 복수 개의 후보 프리코더(precoder) 중 하나의 프리코더가 적용된다.



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:

2020 년 3 월 26 일 (26.03.2020)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/009989

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 25/02(2006.01)i, H04L 5/00(2006.01)i, H04B 7/06(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)

H04L 25/02; H04B 7/02; H04L 27/26; H04L 5/00; H04W 72/04; H04B 7/06

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: CRS(Cell Specific Reference Signal), DMRS(Dedicated Demodulation Reference Signal), MPDCCH(MTC Physical Downlink Control Channel), channel estimation, precoder

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2015-0358132 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)) 10 December 2015 See paragraphs [0058]-[0060], [0062], [0078]-[0079].	1-4,7-12,15-16
A		5-6,13-14
Y	ERICSSON. M-PDCCH link performance for MTC. R1-155031. 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #82bis. Malmo, Sweden. 26 September 2015 See sections 3.1-3.2.	1-4,7-12,15-16
Y	SPREADTRUM COMMUNICATIONS. Discussion on open issues in MTC PDSCH. R1-157333. 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #83. Anaheim, California, USA. 06 November 2015 See page 3.	7,15
A	KR 10-2014-0124358 A (LG ELECTRONICS INC.) 24 October 2014 See claims 1-9.	1-16
A	WO 2012-177047 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 27 December 2012 See paragraphs [0130]-[0135]; claim 7; and figure 19.	1-16



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

09 JANUARY 2020 (09.01.2020)

Date of mailing of the international search report

09 JANUARY 2020 (09.01.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2019/009989

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2015-0358132 A1	10/12/2015	EP 3105875 A1	21/12/2016
		US 9596061 B2	14/03/2017
		WO 2015-119559 A1	13/08/2015
KR 10-2014-0124358 A	24/10/2014	CN 107104781 A	29/08/2017
		CN 107547187 A	05/01/2018
		CN 107872257 A	03/04/2018
		CN 108183784 A	19/06/2018
		EP 2797242 A1	29/10/2014
		EP 2797243 A1	29/10/2014
		EP 2797243 B1	05/07/2017
		EP 2800286 A1	05/11/2014
		EP 2874335 A1	20/05/2015
		EP 2897314 A1	22/07/2015
		EP 2897314 B1	07/11/2018
		EP 2899906 A1	29/07/2015
		EP 2899906 B1	07/11/2018
		IN 417KON2015 A	17/07/2015
		JP 2015-511447 A	16/04/2015
		JP 2015-511460 A	16/04/2015
		JP 2015-513237 A	30/04/2015
		JP 2015-533062 A	16/11/2015
		JP 2016-503593 A	04/02/2016
		JP 5902835 B2	13/04/2016
		JP 5951047 B2	13/07/2016
		JP 6006335 B2	12/10/2016
		JP 6392227 B2	19/09/2018
		KR 10-1939295 B1	16/01/2019
		KR 10-2014-0122708 A	20/10/2014
		KR 10-2015-0030661 A	20/03/2015
		KR 10-2015-0035556 A	06/04/2015
		KR 10-2015-0079554 A	08/07/2015
		KR 10-2015-0084759 A	22/07/2015
		US 10004065 B2	19/06/2018
		US 10084583 B2	25/09/2018
		US 10097327 B2	09/10/2018
		US 10104653 B2	16/10/2018
		US 10159071 B2	18/12/2018
		US 10271322 B2	23/04/2019
		US 2015-0016369 A1	15/01/2015
		US 2015-0023265 A1	22/01/2015
		US 2015-0029966 A1	29/01/2015
		US 2015-0173064 A1	18/06/2015
		US 2015-0180625 A1	25/06/2015
		US 2015-0208392 A1	23/07/2015
		US 2015-0215905 A1	30/07/2015
		US 2015-0215906 A1	30/07/2015
		US 2015-0223208 A1	06/08/2015
		US 2015-0229451 A1	13/08/2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/009989

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2015-0236828 A1	20/08/2015
		US 9844045 B2	12/12/2017
		US 9907067 B2	27/02/2018
		US 9967874 B2	08/05/2018
		US 9999040 B2	12/06/2018
		WO 2013-119073 A1	15/08/2013
		WO 2013-119091 A1	15/08/2013
		WO 2013-119092 A1	15/08/2013
		WO 2014-010911 A1	16/01/2014
		WO 2014-014253 A1	23/01/2014
		WO 2014-042475 A1	20/03/2014
		WO 2014-046458 A1	27/03/2014
WO 2012-177047 A2	27/12/2012	KR 10-1577518 B1	14/12/2015
		KR 10-2014-0010981 A	27/01/2014
		US 2014-0112287 A1	24/04/2014
		WO 2012-177047 A3	25/04/2013
		WO 2012-177047 A9	27/12/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04L 25/02(2006.01)i, H04L 5/00(2006.01)i, H04B 7/06(2006.01)i, H04L 27/26(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04L 25/02; H04B 7/02; H04L 27/26; H04L 5/00; H04W 72/04; H04B 7/06

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: CRS(Cell Specific Reference Signal), DMRS(Dedicated Demodulation Reference Signal), MPDCCH(MTC Physical Downlink Control Channel), 채널 추정(channel estimation), 프리코더(precoder)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 2015-0358132 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)) 2015.12.10 단락 [0058]-[0060], [0062], [0078]-[0079] 참조.	1-4, 7-12, 15-16
A		5-6, 13-14
Y	ERICSSON, 'M-PDCCH link performance for MTC', R1-155031, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #82bis, Malmo, Sweden, 2015.09.26 섹션 3.1-3.2 참조.	1-4, 7-12, 15-16
Y	SPREADTRUM COMMUNICATIONS, 'Discussion on open issues in MTC PDSCH', R1-157333, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #83, Anaheim, California, USA, 2015.11.06 페이지 3 참조.	7, 15
A	KR 10-2014-0124358 A (엘지전자 주식회사) 2014.10.24 청구항 1-9 참조.	1-16
A	WO 2012-177047 A2 (엘지전자 주식회사) 2012.12.27 단락 [0130]-[0135]; 청구항 7; 및 도면 19 참조.	1-16

☐ 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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 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

2020년 01월 09일 (09.01.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 01월 09일 (09.01.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

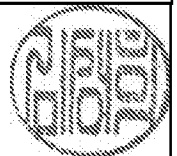
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김성희

전화번호 +82-42-481-3516



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2015-0358132 A1	2015/12/10	EP 3105875 A1 US 9596061 B2 WO 2015-119559 A1	2016/12/21 2017/03/14 2015/08/13
KR 10-2014-0124358 A	2014/10/24	CN 107104781 A CN 107547187 A CN 107872257 A CN 108183784 A EP 2797242 A1 EP 2797243 A1 EP 2797243 B1 EP 2800286 A1 EP 2874335 A1 EP 2897314 A1 EP 2897314 B1 EP 2899906 A1 EP 2899906 B1 IN 417KON2015 A JP 2015-511447 A JP 2015-511460 A JP 2015-513237 A JP 2015-533062 A JP 2016-503593 A JP 5902835 B2 JP 5951047 B2 JP 6006335 B2 JP 6392227 B2 KR 10-1939295 B1 KR 10-2014-0122708 A KR 10-2015-0030661 A KR 10-2015-0035556 A KR 10-2015-0079554 A KR 10-2015-0084759 A US 10004065 B2 US 10084583 B2 US 10097327 B2 US 10104653 B2 US 10159071 B2 US 10271322 B2 US 2015-0016369 A1 US 2015-0023265 A1 US 2015-0029966 A1 US 2015-0173064 A1 US 2015-0180625 A1 US 2015-0208392 A1 US 2015-0215905 A1 US 2015-0215906 A1 US 2015-0223208 A1 US 2015-0229451 A1	2017/08/29 2018/01/05 2018/04/03 2018/06/19 2014/10/29 2014/10/29 2017/07/05 2014/11/05 2015/05/20 2015/07/22 2018/11/07 2015/07/29 2018/11/07 2015/07/17 2015/04/16 2015/04/16 2015/04/30 2015/11/16 2016/02/04 2016/04/13 2016/07/13 2016/10/12 2018/09/19 2019/01/16 2014/10/20 2015/03/20 2015/04/06 2015/07/08 2015/07/22 2018/06/19 2018/09/25 2018/10/09 2018/10/16 2018/12/18 2019/04/23 2015/01/15 2015/01/22 2015/01/29 2015/06/18 2015/06/25 2015/07/23 2015/07/30 2015/07/30 2015/08/06 2015/08/13

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2015-0236828 A1	2015/08/20
		US 9844045 B2	2017/12/12
		US 9907067 B2	2018/02/27
		US 9967874 B2	2018/05/08
		US 9999040 B2	2018/06/12
		WO 2013-119073 A1	2013/08/15
		WO 2013-119091 A1	2013/08/15
		WO 2013-119092 A1	2013/08/15
		WO 2014-010911 A1	2014/01/16
		WO 2014-014253 A1	2014/01/23
		WO 2014-042475 A1	2014/03/20
		WO 2014-046458 A1	2014/03/27
WO 2012-177047 A2	2012/12/27	KR 10-1577518 B1	2015/12/14
		KR 10-2014-0010981 A	2014/01/27
		US 2014-0112287 A1	2014/04/24
		WO 2012-177047 A3	2013/04/25
		WO 2012-177047 A9	2012/12/27