

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 5월 18일 (18.05.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/064078 A2

- (51) 국제특허분류:
H04J 11/00 (2006.01) H04W 4/06 (2009.01)
H04B 7/26 (2006.01) H04W 88/02 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/008458
- (22) 국제출원일: 2011년 11월 8일 (08.11.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
61/411,115 2010년 11월 8일 (08.11.2010) US
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 경기도 수원시 영통구 매탄동 416 번지, 443-742 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 장재혁 (JANG, Jae Hyuk) [KR/KR]; 경기 수원시 영통구 매탄 3 동 신매탄위브하늘채아파트 104 동 2002 호, 443-373 Gyeong-

gi-do (KR). 정경인 (JEONG, Kyeong In) [KR/KR]; 경기도 화성시 기산동 대우푸르지오아파트 112 동 1302 호, 445-300 Gyeonggi-do (KR). 반 리에샤우트게르트잔 (VAN LIESHOUT, Gert Jan) [NL/GB]; 커뮤니티션 하우스 사우스 스트리트 스테인스 미들섹스, TW18 4QE Middlesex (GB). 김성훈 (KIM, Soeng Hun) [KR/KR]; 경기 용인시 기흥구 영덕동 신동아 파밀리에 1208 동 1202 호, 446-908 Gyeonggi-do (KR). 한진규 (HAN, Jin-Kyu) [KR/KR]; 서울시 강남구 대치동 920-33 번지, 135-280 Seoul (KR).

(74) 대리인: 윤동열 (YOON, Dong Yol); 서울 금천구 가산동 505-18 번지 에이스 하이엔드타워 5 차 3 층 윤동열 합동 특허 법률 사무소, 153-803 Seoul (KR).

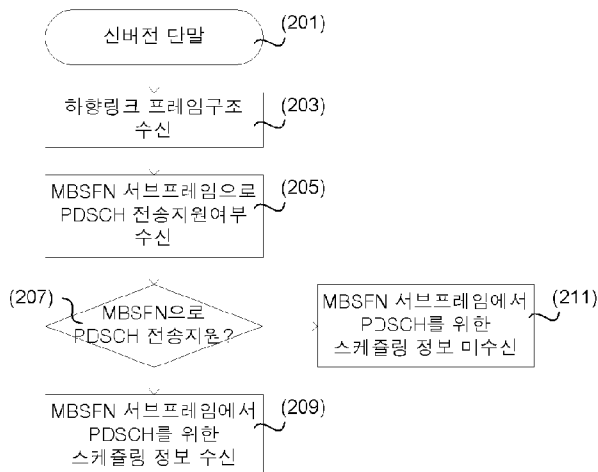
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR RECEIVING A SUBFRAME IN DIFFERENT FORMS IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 무선통신 시스템에서 서로 다른 형태의 서브프레임을 수신하는 방법 및 장치

[Fig. 2]



- 201 ... New version terminal
203 ... Receive a downlink frame structure
205 ... Receive whether or not to transmit PDSCH to provide support for an MBSFN subframe
207 ... PDSCH transmitted to provide support for MBSFN?
209 ... Receive scheduling information for PDSCH in the MBSFN subframe
211 ... Scheduling information not received for PDSCH in the MBSFN subframe

(57) Abstract: The present invention relates to a method for preventing a terminal of a later version from performing an unnecessary operation on a second subframe, when two kinds of subframes (a first subframe and a second subframe) are present in a wireless communication system. Using the present invention, a terminal of a later version does not perform an unnecessary operation, such that unnecessary power consumption may be prevented.

(57) 요약서: 본 발명은 무선통신시스템에서 두 종류의 서브프레임 (제 1 서브프레임, 제 2 서브프레임)이 존재하는 경우, 상위버전의 단말이 제 2 서브프레임에서 불필요한 동작을 수행하는 것을 막기 위한 방법에 대해 제안한다. 본 발명을 통해, 상위버전의 단말은 불필요한 동작을 하지 않아 불필요한 전력소모를 막을 수 있다.



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.

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).

(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,

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 무선통신 시스템에서 서로 다른 형태의 서브프레임을 수신하는 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 무선 통신 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 LTE (Long Term Evolution) 시스템에서, 서로 다른 버전 (Release 8, Release 9, Release 10, 등, 이하 Rel-8, Rel-9, Rel-10이라 칭함)의 단말과 기지국들이 존재할 때, 상위 버전 네트워크 (Rel-10)에서 지원되는 유니캐스트가 가능한 MBSFN 서브프레임이 있는 경우의 상위버전 단말 (Rel-10)의 동작 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 무선 통신 기술은 급격한 발전을 이루었으며, 이에 따라 통신 시스템 기술도 진화를 거듭하였고, 이 가운데 현재 4세대 이동통신 기술로 각광받는 시스템이 LTE 시스템이다. LTE 시스템에서는, 데이터를 송수신할 때, 10 msec길이의 프레임 단위로 송수신을 하며, 각각의 프레임은 10개의 서브프레임으로 이루어진다.
- [3] 도 1은 LTE 시스템에서 사용되는 하향링크 프레임 구조 도면이다.
- [4] 도 1에서 프레임 (101)은 10개의 서브프레임 (103)으로 이루어지며, 각각의 서브프레임은 일반적인 데이터 송수신을 위해 사용되는 '일반 서브프레임 (105)'과 방송들을 위해 사용되는 'MBSFN (Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network, 이하 MBSFN이라 칭함) 서브프레임 (107)'의 형태가 존재한다. 일반 서브프레임과 MBSFN 서브프레임의 차이는 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 이하 OFDM이라 칭함) 심볼의 개수, 순환전치 (Cyclic prefix)의 길이, 셀특정기준신호 (cell-specific reference signals, CRS) 등의 구조 및 갯수에서 차이가 나며, Rel-8, Rel-9 시스템에서 MBSFN 서브프레임은 브로드캐스트 혹은 멀티캐스트 데이터를 전송하는 등의 목적으로만 사용이 되었다. 하지만, 시스템이 진화하여 LTE Rel-10 부터는 MBSFN 서브프레임이 브로드캐스트 혹은 멀티캐스트의 목적 뿐만 아니라, 특정 단말에 대한 데이터 전송인 유니캐스트의 목적으로도 사용이 가능하게 되었다.
- [5] 한편 유니캐스트 데이터 송수신을 위해서, LTE 시스템에서는 데이터 송수신이 실제로 어디에서 일어나는지를 자원할당 정보를 포함하는 물리하향링크제어채널 (Physical Downlink Control CHannel, 이하 PDCCH라 칭함)에서 알려주며, 실제 데이터는 물리하향링크공유채널 (Physical Downlink Shared CHannel, 이하 PDSCH라 칭함)에서 알려준다. 단말은 실제 데이터를 수신하기 전에 PDCCH에서 상기 단말에게 할당된 자원할당 정보가 있는지 여부를 판단하여야 한다.
- [6] 이 경우, LTE Rel-10 단말은 MBSFN 서브프레임에 대해서도 PDSCH를

수신하기 위해서는 MBSFN 서브프레임에 대한 자원할당 정보를 포함하는 PDCCH를 확인해야하는 절차를 거쳐야 한다. 그런데, LTE Rel-10 단말이 모든 MBSFN 서브프레임에서 PDCCH를 확인해야 한다면, 이는 MBSFN 서브프레임이 특정 단말에 대한 유니캐스트 데이터를 전송하는지, 혹은 멀티캐스트/브로드캐스트 데이터를 전송하는지에 따라 불필요한 동작일 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 본 발명의 목적은 무선 이동 통신 시스템에서 서로 다른 버전의 네트워크가 혼재하며, 서로 다른 서브프레임이 존재하는 경우에 단말이 데이터를 수신하는 방법을 제공한다.

과제 해결 수단

- [8] 신버전 (Rel-10 이상) 단말이 신버전 네트워크에 있는 경우, 신버전 네트워크로부터 브로드캐스트 혹은 유니캐스트로 MBSFN 서브프레임에서 PDSCH 수신이 지원되는지 여부에 대한 정보를 수신하여, 지원하는 경우는 MBSFN 서브프레임에서도 PDSCH를 수신하기 위해 PDCCH를 해석하는 동작을 취하며, 지원하지 않는 경우는 MBSFN 서브프레임에서 해당 동작을 수행하지 않는다.

발명의 효과

- [9] 제안하는 방법을 이용하면, 신버전 네트워크에서 동작하는 신버전 단말은 네트워크에서 MBSFN 서브프레임에서 유니캐스트 데이터 전송을 지원하는지 여부에 따라, 상기 유니캐스트 데이터 전송을 지원하지 않을 때 불필요한 단말 동작을 줄여 전력소모 등을 줄일 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [10] 도 1은 LTE 시스템에서 사용되는 하향링크 프레임 구조 도면.
 [11] 도 2는 본 발명에서 제안하는 방안을 사용할 때의 신버전 단말의 동작 도면.
 [12] 도 3은 본 발명을 적용한 단말의 내부 구조를 도시하는 블록도.

발명의 실시를 위한 형태

- [13] 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명하기로 한다.
- [14] 본 발명에서는 설명의 편의를 위하여 LTE 시스템을 기준으로 설명하도록 한다.
- [15] LTE 시스템에서는 진화 단계에 따라 여러 릴리즈의 시스템이 정의되어 있으며, 그 가운데 구버전 시스템인 Rel-8, Rel-9 시스템은 MBSFN

서브프레임에서 PDSCH 수신을 할 수가 없다. 따라서 이에 따른 구형 단말의 동작은 MBSFN 서브프레임에서는 PDSCH를 수신하기 위해 PDSCH의 스케줄링 정보가 포함된 DCI (Downlink Control Information, 이하 DCI라 칭함)을 읽기 위한 PDCCH를 수신하는 동작을 취하지 않는다.

- [16] 반면 신버전 시스템인 Rel-10 이상의 시스템에서는 MBSFN으로 PDSCH를 전송하는 것이 허용되어 있다. 이 경우, 구버전 단말은 MBSFN 서브프레임에서 PDSCH 수신을 할 수 없으므로 MBSFN 서브프레임에서 별도의 동작을 취하지 않으나, 신버전 단말의 경우는 MBSFN 서브프레임에서 PDSCH를 수신하기 위해 스케줄링 정보가 포함된 DCI를 읽기 위해 PDCCH를 수신하는 동작을 취해야 한다. 이하에서 기술되는 신버전의 단말이라 함은 LTE Rel-10 단말을 의미하며, 이는 즉 MBSFN에서 PDSCH를 수신할 수 있는 단말을 의미한다.
- [17] 도 2는 본 발명에서 제안하는 방안을 사용할 때의 신버전 단말의 동작 도면이다.
- [18] 신버전 단말은 기지국이 브로드캐스트로 전송하는 시스템 정보 블록(System Information Block)으로부터 하향링크의 프레임 구조를 수신한다 (203). 하향링크의 프레임 구조는 MBSFN 서브프레임이 어떻게 설정되어 있는지를 비트맵의 형태로 전송이 된다.
- [19] 이후, 단말은 기지국으로부터 MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송 (PDSCH over MBSFN Subframe)이 지원되는지 여부를 수신한다 (205). 상기 MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송지원여부는 기지국이 셀 내의 단말들에게 시스템정보로서 브로드캐스트하거나 각 단말에게 전송하는 개별적인 제어메시지를 통해 전송할 수도 있다. 상기 MBSFN 서브프레임에서의 PDSCH 전송지원 여부 정보는 새로운 별도의 지시자 정보로써 명시적으로 (Explicitly) 무선 자원 제어(Radio Resource Control, RRC) 메시지에 포함하거나 단말기에게 전송하는 기존 정보 (일 예: 기 정의되어 있는 채널구성정보, 전송모드정보 등)와 링크시켜 암묵적으로 (Implicit) 상기 정보를 RRC 메시지에 포함할 수도 있다. 상기 203과정과 205과정의 순서는 바뀔 수도 있다. 만약 네트워크 혹은 기지국이 구버전인 경우, 상기 MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송지원여부를 전송하지 못한다. 이와 같이 단말이 상기 MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송지원여부를 수신하지 못한 경우는 기지국이 MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송을 지원하지 않는다고 가정한다.
- [20] 만약 MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송이 지원되는 경우 (207), 단말은 (205) 단계에서 수신한 정보를 바탕으로 MBSFN 서브프레임에서 PDSCH를 수신하기 위하여 DCI 정보가 포함되어 있는 PDCCH를 수신한다 (209).
- [21] 만약 상기 MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송지원여부에서 지원되지 않는다고 한 경우, 혹은 상기 MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송지원여부를 수신하지 못한 경우 (207), 단말은 각 MBSFN 서브프레임에서 PDSCH를 수신하기 위한 동작을 취할 필요가 없다. 따라서, 이 경우는 PDSCH를 수신하기

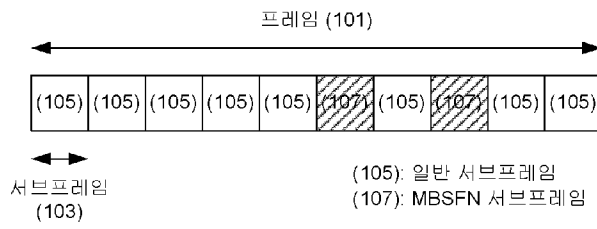
위한 추가적인 동작을 수행하지 않는다.

- [22] 도 3은 본 발명을 적용한 단말의 내부 구조를 도시하는 블록도이다.
- [23] 단말은 상위 계층 (305)과 데이터 등을 송수신하며, 제어 메시지 처리부 (307)를 통해 제어 메시지들을 송수신한다. 그리고 상기 단말은 기지국으로 제어 신호 또는 데이터 송신 시, 제어부 (309)의 제어에 따라 다중화 장치 (303)을 통해 다중화 후 송신기(301)를 통해 데이터를 전송한다. 반면, 수신 시, 단말은 제어부(309)의 제어에 따라 수신기(301)로 물리신호를 수신한 후, 역다중화 장치 (303)으로 수신 신호를 역다중화하고, 각각 메시지 정보에 따라 상위 계층 (305) 혹은 제어메시지 처리부 (307)로 전달한다.
- [24] 본 발명에서 단말은 기지국으로부터 브로드캐스트로 MBSFN 서브프레임의 설정정보를 수신하고, 브로드캐스트 혹은 유니캐스트로 MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송지원여부를 수신한다. 이러한 제어 메시지를 수신한 제어 메시지 처리부 (307), 각 서브프레임이 일반 서브프레임인지 MBSFN 서브프레임인지에 대한 정보와, 상기 MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송지원여부를 제어부 (309)에게 알려주어, 각 서브프레임 마다 데이터 수신시 PDSCH 수신을 위한 PDCCH 수신여부에 대해 알려준다. 즉, MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송지원을 하는 경우에는 MBSFN 서브프레임에 대해서도 PDSCH 수신을 위한 동작을 수행하며, MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송지원을 하지 않는 경우 MBSFN 서브프레임에 대해서는 PDSCH 수신을 위한 동작을 수행하지 않는다.
- [25] 상기한 단말 블록도에서는 여러 블록들이 구분되며 각기 상이한 기능을 수행하는 것으로 기술하였지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 다시 말해, 제어 메시지 처리부(307)가 수행하는 기능을 제어부(309)가 수행할 수도 있는 것이다.
- [26] 제안하는 방식을 사용하면, 신버전의 단말의 경우 네트워크가 MBSFN 서브프레임으로 PDSCH 전송지원여부를 알려주어, 지원하지 않는 경우 불필요한 수신동작을 하지 않아 전력소모 등을 줄일 수 있다.
- [27] 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되지 않으며, 후술되는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

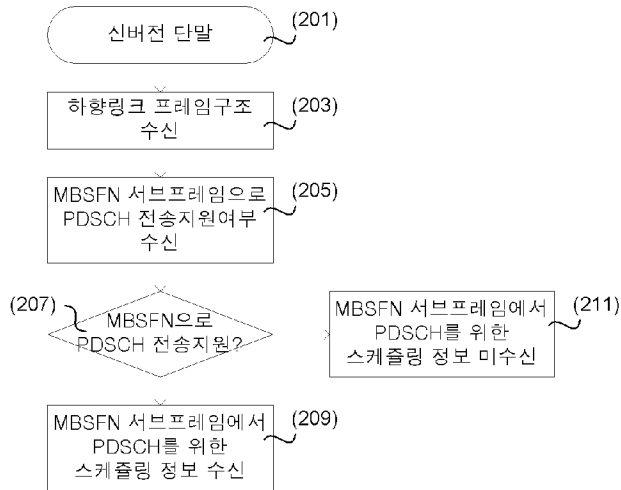
청구범위

- [청구항 1] 무선통신 시스템에서 단말의 서브프레임 수신 방법에 있어서, 하향링크 프레임 구조에 대한 정보를 포함하는 시스템 정보 블록을 기지국으로부터 수신하는 시스템 정보 블록 수신 단계; MBSFN(Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network) 서브프레임의 물리하향링크 공유채널 전송 지원 여부에 대한 정보를 기지국으로부터 수신하는 지원 정보 수신 단계; 및 전송 지원 시, 상기 MBSFN 서브프레임에서 물리하향링크 제어채널을 수신하는 제어채널 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 서브프레임 수신 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 전송 미 지원 시, 상기 MBSFN 서브프레임에서 물리하향링크 제어채널을 수신하지 않는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 서브프레임 수신 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 지원 정보 수신 단계는, 상기 MBSFN 서브프레임의 물리하향링크 공유채널 전송 지원 여부를 지시하는 지시자를 포함하는 무선 자원 제어(Radio Resource Control, RRC) 메시지를 상기 기지국으로부터 수신하는 것을 특징으로 하는 서브프레임 수신 방법.
- [청구항 4] 무선통신 시스템에서 기지국으로부터 전송되는 서브프레임을 수신하는 단말에 있어서, 상기 기지국과 제어 정보 또는 데이터를 송수신하는 송수신기; 및 하향링크 프레임 구조에 대한 정보를 포함하는 시스템 정보 블록을 기지국으로부터 수신하고, MBSFN(Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network) 서브프레임의 물리하향링크 공유채널 전송 지원 여부에 대한 정보를 기지국으로부터 수신하며, 전송 지원 시 상기 MBSFN 서브프레임에서 물리하향링크 제어채널을 수신하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 제어부는, 전송 미 지원 시, 상기 MBSFN 서브프레임에서 물리하향링크 제어채널을 수신하지 않도록 제어하는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 6] 제4항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 MBSFN 서브프레임의 물리하향링크 공유채널 전송 지원 여부를 지시하는 지시자를 포함하는 무선 자원 제어(Radio Resource Control, RRC) 메시지를 상기 기지국으로부터 수신하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 단말.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]

