(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016 년 7 월 14 일 (14.07.2016)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2016/111522 A1

(51) 국제특허분류:
H04W 4/08 (2009.01) *H04W 72/12* (2009.01)
H04W 76/00 (2009.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2016/000053

(22) 국제출원일: 2016 년 1 월 5 일 (05.01.2016)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2015-0002948 2015 년 1 월 8 일 (08.01.2015) KR
10-2016-0000376 2016 년 1 월 4 일 (04.01.2016) KR

(71) 출원인: **주식회사 케이티 (KT CORPORATION)** [KR/KR]; 463-711 경기도 성남시 분당구 불정로 90 (정자동 206 번지), Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: **홍성표 (HONG, Sung-pyo)**; 137-140 서울시 서초구 태봉로 151 (우면동, KT 연구개발센터), Seoul (KR). **최우진 (CHOI, Woo-jin)**; 137-140 서울시 서초구 태봉로 151 (우면동, KT 연구개발센터), Seoul (KR).

(74) 대리인: **김은구 (KIM, Eungu)** 등; 135-908 서울시 강남구 강남대로 94 길 59 (역삼동 상원빌딩 2 층), Seoul (KR).

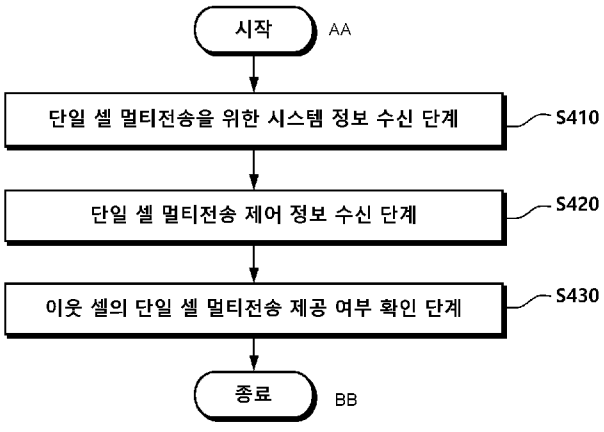
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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 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 제 21 조(3))

(54) **Title**: METHOD FOR TRANSMITTING AND RECEIVING SINGLE-CELL MULTI-TRANSMISSION DATA AND APPARATUS THEREFOR

(54) **발명의 명칭** : 단일 셀 멀티전송 데이터를 송수신하는 방법 및 그 장치



S410 ... Step of receiving system information for single-cell multi-transmission
S420 ... Step of determining whether to transmit MBMS interest information message
S430 ... Step of transmitting MBMS interest information message
AA ... Start
BB ... End

(57) **Abstract**: The present invention relates to a technique for transmitting and receiving single-cell multi-transmission data. More specifically, the present invention relates to a method and an apparatus for providing point-to-multipoint transmission in a single cell in a mobile communication network. In particularly, the present invention provides an apparatus, and a method comprising the steps of: receiving system information for single-cell multi-transmission in a primary cell (PCell); receiving single-cell multi-transmission control information in the primary cell; and checking whether a neighboring cell provides a single-cell multi-transmission, using the single-cell multi-transmission control information.

(57) **요약서**: 본 발명은 단일 셀 멀티전송 데이터를 송수신하는 기술에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 이동통신망에서 단일 셀 내에 점 대 다중 점 전송을 제공하는 방법 및 장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 프라이머리 셀(Primary Cell, PCell)에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 수신하는 단계와 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 수신하는 단계 및 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 확인하는 단계를 포함하는 방법 및 장치를 제공한다.

WO 2016/111522 A1

명세서

발명의 명칭: 단일 셀 멀티전송 데이터를 송수신하는 방법 및 그 장치

기술분야

[1] 본 발명은 단일 셀 멀티전송 데이터를 송수신하는 기술에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 이동통신망에서 단일 셀 내에 점 대 다중 점 전송을 제공하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 3GPP LTE(Long Term Evolution)에서는 공공 재난과 같은 긴급한 통신이 필요한 상황에서 다수의 단말에 데이터를 전송하기 위해서 그룹 통신 시스템 인에이블러(Group Communication System Enablers, GCSE)가 도입하였다.

[3] 다만, 3GPP Release 12에서는 한 그룹의 단말들(a group of UEs)이 그룹 통신을 수신하기 위해 MBMS(Multimedia Broadcast Multicast Service)를 사용하였다.

[4] MBMS는 대규모 사전 계획된 영역(예를 들어, MBSFN 영역)에서 모바일 TV 등을 위한 미디어 컨텐츠 제공을 위해 설계되었다. MBSFN 영역은 다소 정적이다. 또한, 사용자 분포에 따라 동적으로 조정될 수 없다. MBMS 전송은 전체 시스템 대역폭을 차지한다, 그리고 주파수 도메인 내에서 모든 무선 자원이 이용되지 않더라도 동일한 서브프레임에서 유니캐스트와 멀티플렉싱이 허용되지 않는다.

[5] 이와 같이, MBMS는 전체 시스템 대역폭을 차지하며, 정적이라는 점에서 그룹의 수 또는 그룹의 트래픽 부하에 따라 동적으로 조정될 수 없었다. 이러한 점은 기지국이 다수의 단말로 그룹 통신 데이터를 전송할 때 비효율적이라는 문제점을 제공한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 전술한 배경에서 안출된 본 발명은 단일 셀 내의 다수 단말로 구성된 그룹에 멀티전송 데이터를 송수신할 때, PDSCH를 통해서 동적으로 송수신하는 방법 및 장치를 제안하고자 한다.

[7] 또한, 본 발명은 단말의 셀 간 이동에 따라 발생하는 그룹 통신 서비스 중단을 최소화하면서 PDSCH를 통해 멀티전송 데이터를 송수신할 수 있는 방법 및 장치를 제안하고자 한다.

과제 해결 수단

[8] 전술한 과제를 해결하기 위한 본 발명은 단말이 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신하는 방법에 있어서, 프라이머리 셀(Primary Cell, PCell)에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 수신하는 단계와 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 수신하는 단계 및 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여

이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 확인하는 단계를 포함하는 방법을 제공한다.

[9] 또한, 본 발명은 기지국이 단일 셀 멀티전송 데이터를 전송하는 방법에 있어서, 프라이머리 셀(Primary Cell, PCell)에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 전송하는 단계와 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 생성하는 단계 및 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 단말로 전송하는 단계를 포함하는 방법을 제공한다.

[10] 또한, 본 발명은 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신하는 단말에 있어서, 프라이머리 셀(Primary Cell, PCell)에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 수신하고, 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 수신하는 수신부 및 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 확인하는 제어부를 포함하는 단말 장치를 제공한다.

[11] 또한, 본 발명은 단일 셀 멀티전송 데이터를 전송하는 기지국에 있어서, 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 생성하는 제어부 및 프라이머리 셀(Primary Cell, PCell)에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 전송하고, 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 단말로 전송하는 송신부를 포함하는 기지국 장치를 제공한다.

발명의 효과

[12] 전술한 바와 같이, 본 발명은 단일 셀 내의 다수 단말로 구성된 그룹에 멀티전송 데이터를 PDSCH를 통해서 동적으로 송수신하도록 함으로서, 무선자원의 효율적 사용을 가능하게 하는 효과를 제공한다.

[13] 또한, 본 발명은 단말의 셀 간 이동에 따라 발생하는 그룹 통신 서비스 중단을 최소화하면서 PDSCH를 통해 멀티전송 데이터를 송수신할 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[14] 도 1은 다운링크 전송 채널들과 다운링크 물리 채널들 간의 매핑을 보여주는 도면이다.

[15] 도 2는 다운링크 논리 채널들과 다운링크 전송 채널들 간의 매핑을 보여주는 도면이다.

[16] 도 3은 캐리어 병합 구성을 가진 다운링크에 대한 레이어 2 구조를 보여주는 도면이다.

[17] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 단말의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[18] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[19] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단말의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[20] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[21] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단말의 구성을 도시한 도면이다.

[22] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기지국의 구성을 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[23] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[24] 본 명세서에서 MTC 단말은 low cost(또는 low complexity)를 지원하는 단말 또는 coverage enhancement를 지원하는 단말 등을 의미할 수 있다. 본 명세서에서 MTC 단말은 low cost(또는 low complexity) 및 coverage enhancement를 지원하는 단말 등을 의미할 수 있다. 또는 본 명세서에서 MTC 단말은 low cost(또는 low complexity) 및/또는 coverage enhancement를 지원하기 위한 특정 카테고리로 정의된 단말을 의미할 수 있다.

[25] 다시 말해 본 명세서에서 MTC 단말은 LTE 기반의 MTC 관련 동작을 수행하는 새롭게 정의된 3GPP Release 13 low cost(또는 low complexity) UE category/type을 의미할 수 있다. 또는 본 명세서에서 MTC 단말은 기존의 LTE coverage 대비 향상된 coverage를 지원하거나, 혹은 저전력 소모를 지원하는 기존의 3GPP Release 12 이하에서 정의된 UE category/type, 혹은 새롭게 정의된 Release 13 low cost(또는 low complexity) UE category/type을 의미할 수 있다.

[26] 본 발명에서의 무선통신시스템은 음성, 패킷 데이터 등과 같은 다양한 통신 서비스를 제공하기 위해 널리 배치된다. 무선통신시스템은 사용자 단말(User Equipment, UE) 및 기지국(Base Station, BS, 또는 eNB)을 포함한다. 본 명세서에서의 사용자 단말은 무선 통신에서의 단말을 의미하는 포괄적 개념으로서, WCDMA 및 LTE, HSPA 등에서의 UE(User Equipment)는 물론, GSM에서의 MS(Mobile Station), UT(User Terminal), SS(Subscriber Station), 무선기기(wireless device) 등을 모두 포함하는 개념으로 해석되어야 할 것이다.

[27] 기지국 또는 셀(cell)은 일반적으로 사용자 단말과 통신하는 지점(station)을 말하며, 노드-B(Node-B), eNB(evolved Node-B), 섹터(Sector), 싸이트(Site), BTS(Base Transceiver System), 액세스 포인트(Access Point), 릴레이 노드(Relay Node), RRH(Remote Radio Head), RU(Radio Unit), small cell 등 다른 용어로 불릴 수 있다.

[28] 즉, 본 명세서에서 기지국 또는 셀(cell)은 CDMA에서의 BSC(Base Station Controller), WCDMA의 Node-B, LTE에서의 eNB 또는 섹터(싸이트) 등이 커버하는 일부 영역 또는 기능을 나타내는 포괄적인 의미로 해석되어야 하며, 메가셀, 매크로셀, 마이크로셀, 피코셀, 펨토셀 및 릴레이 노드(relay node), RRH, RU, small cell 통신범위 등 다양한 커버리지 영역을 모두 포괄하는 의미이다.

[29] 상기 나열된 다양한 셀은 각 셀을 제어하는 기지국이 존재하므로 기지국은 두 가지 의미로 해석될 수 있다. i) 무선 영역과 관련하여 메가셀, 매크로셀, 마이크로셀, 피코셀, 펨토셀, 스몰 셀을 제공하는 장치 그 자체이거나, ii) 상기 무선영역 그 자체를 지시할 수 있다. i)에서 소정의 무선 영역을 제공하는 장치들이 동일한 개체에 의해 제어되거나 상기 무선 영역을 협업으로 구성하도록 상호작용하는 모든 장치들을 모두 기지국으로 지시한다. 무선 영역의 구성 방식에 따라 eNB, RRH, 안테나, RU, LPN, 포인트, 송수신포인트, 송신 포인트, 수신 포인트 등은 기지국의 일 실시예가 된다. ii)에서 사용자 단말의 관점 또는 이웃하는 기지국의 입장에서 신호를 수신하거나 송신하게 되는 무선 영역 그 자체를 기지국으로 지시할 수 있다.

[30] 따라서, 메가셀, 매크로셀, 마이크로셀, 피코셀, 펨토셀, 스몰 셀, RRH, 안테나, RU, LPN(Low Power Node), 포인트, eNB, 송수신포인트, 송신 포인트, 수신포인트를 통칭하여 기지국으로 지칭한다.

[31] 본 명세서에서 사용자 단말과 기지국은 본 명세서에서 기술되는 기술 또는 기술적 사상을 구현하는데 사용되는 두 가지 송수신 주체로 포괄적인 의미로 사용되며 특정하게 지칭되는 용어 또는 단어에 의해 한정되지 않는다. 사용자 단말과 기지국은, 본 발명에서 기술되는 기술 또는 기술적 사상을 구현하는데 사용되는 두 가지(Uplink 또는 Downlink) 송수신 주체로 포괄적인 의미로 사용되며 특정하게 지칭되는 용어 또는 단어에 의해 한정되지 않는다. 여기서, 상향링크(Uplink, UL, 또는 업링크)는 사용자 단말에 의해 기지국으로 데이터를 송수신하는 방식을 의미하며, 하향링크(Downlink, DL, 또는 다운링크)는 기지국에 의해 사용자 단말로 데이터를 송수신하는 방식을 의미한다.

[32] 무선통신시스템에 적용되는 다중 접속 기법에는 제한이 없다. CDMA(Code Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), FDMA(Frequency Division Multiple Access), OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access), OFDM-FDMA, OFDM-TDMA, OFDM-CDMA와 같은 다양한 다중 접속 기법을 사용할 수 있다. 본 발명의 일 실시예는 GSM, WCDMA, HSPA를 거쳐 LTE 및 LTE-advanced로 진화하는 비동기 무선통신과, CDMA, CDMA-2000 및 UMB로 진화하는 동기식 무선 통신 분야 등의 자원할당에 적용될 수 있다. 본 발명은 특정한 무선통신 분야에 한정되거나 제한되어 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 사상이 적용될 수 있는 모든 기술분야를 포함하는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[33] 상향링크 전송 및 하향링크 전송은 서로 다른 시간을 사용하여 전송되는 TDD(Time Division Duplex) 방식이 사용될 수 있고, 또는 서로 다른 주파수를 사용하여 전송되는 FDD(Frequency Division Duplex) 방식이 사용될 수 있다.

[34] 또한, LTE, LTE-Advanced와 같은 시스템에서는 하나의 반송파 또는 반송파 쌍을 기준으로 상향링크와 하향링크를 구성하여 규격을 구성한다. 상향링크와 하향링크는, PDCCH(Physical Downlink Control CHannel), PCFICH(Physical

Control Format Indicator CHannel), PHICH(Physical Hybrid ARQ Indicator CHannel), PUCCH(Physical Uplink Control CHannel), EPDCCH(Enhanced Physical Downlink Control CHannel) 등과 같은 제어채널을 통하여 제어정보를 전송하고, PDSCH(Physical Downlink Shared CHannel), PUSCH(Physical Uplink Shared CHannel) 등과 같은 데이터채널로 구성되어 데이터를 전송한다.

[35] 한편 EPDCCH(enhanced PDCCH 또는 extended PDCCH)를 이용해서도 제어정보를 전송할 수 있다.

[36] 본 명세서에서 셀(cell)은 송수신 포인트로부터 전송되는 신호의 커버리지 또는 송수신 포인트(transmission point 또는 transmission/reception point)로부터 전송되는 신호의 커버리지를 가지는 요소 반송파(component carrier), 그 송수신 포인트 자체를 의미할 수 있다.

[37] 실시예들이 적용되는 무선통신 시스템은 둘 이상의 송수신 포인트들이 협력하여 신호를 전송하는 다중 포인트 협력형 송수신 시스템(coordinated multi-point transmission/reception System; CoMP 시스템) 또는 협력형 다중 안테나 전송방식(coordinated multi-antenna transmission system), 협력형 다중 셀 통신시스템일 수 있다. CoMP 시스템은 적어도 두 개의 다중 송수신 포인트와 단말들을 포함할 수 있다.

[38] 다중 송수신 포인트는 기지국 또는 매크로 셀(macro cell, 이하 'eNB'라 함)과, eNB에 광케이블 또는 광섬유로 연결되어 유선 제어되는, 높은 전송파워를 갖거나 매크로 셀영역 내의 낮은 전송파워를 갖는 적어도 하나의 RRH일 수도 있다.

[39] 이하에서 하향링크(downlink)는 다중 송수신 포인트에서 단말로의 통신 또는 통신 경로를 의미하며, 상향링크(uplink)는 단말에서 다중 송수신 포인트로의 통신 또는 통신 경로를 의미한다. 하향링크에서 송신기는 다중 송수신 포인트의 일부분일 수 있고, 수신기는 단말의 일부분일 수 있다. 상향링크에서 송신기는 단말의 일부분일 수 있고, 수신기는 다중 송수신 포인트의 일부분일 수 있다.

[40] 이하에서는 PUCCH, PUSCH, PDCCH, EPDCCH 및 PDSCH 등과 같은 채널을 통해 신호가 송수신되는 상황을 'PUCCH, PUSCH, PDCCH, EPDCCH 및 PDSCH를 전송, 수신한다'는 형태로 표기하기도 한다.

[41] 또한 이하에서는 PDCCH를 전송 또는 수신하거나 PDCCH를 통해서 신호를 전송 또는 수신한다는 기재는 EPDCCH를 전송 또는 수신하거나 EPDCCH를 통해서 신호를 전송 또는 수신하는 것을 포함하는 의미로 사용될 수 있다.

[42] 즉, 이하에서 기재하는 물리 하향링크 제어채널은 PDCCH를 의미하거나, EPDCCH를 의미할 수 있으며, PDCCH 및 EPDCCH 모두를 포함하는 의미로도 사용된다.

[43] 또한, 설명의 편의를 위하여 PDCCH로 설명한 부분에도 본 발명의 일 실시예인 EPDCCH를 적용할 수 있으며, EPDCCH로 설명한 부분에도 본 발명의 일 실시예로 EPDCCH를 적용할 수 있다.

[44] 한편, 이하에서 기재하는 상위계층 시그널링(High Layer Signaling)은 RRC 파라미터를 포함하는 RRC 정보를 전송하는 RRC 시그널링을 포함한다.

[45] eNB은 단말들로 하향링크 전송을 수행한다. eNB은 유니캐스트 전송(unicast transmission)을 위한 주 물리 채널인 물리 하향링크 공유채널(Physical Downlink Shared Channel, PDSCH), 그리고 PDSCH의 수신에 필요한 스케줄링 등의 하향링크 제어 정보 및 상향링크 데이터 채널(예를 들면 물리 상향링크 공유채널(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH))에서의 전송을 위한 스케줄링 승인 정보를 전송하기 위한 물리 하향링크 제어채널(Physical Downlink Control Channel, PDCCH)을 전송할 수 있다. 이하에서는, 각 채널을 통해 신호가 송수신되는 것을 해당 채널이 송수신되는 형태로 기재하기로 한다.

[46]

[47] 본 발명의 단일 셀 멀티전송 데이터를 송수신하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

[48] 종래 E-UTRAN에서는 그룹 단말들이 MBMS를 이용하여 그룹 통신 데이터(다운링크 멀티캐스트 또는 그룹캐스트)를 수신하기 위해서는 정적인 영역 또는 정적인 무선자원 구성을 사용해야 하는 문제점이 있었다. 이러한 비효율성을 제거할 수 있는 방법으로 PDSCH를 통해 동일한 다운링크 데이터를 멀티캐스트 방식으로 수신하는 것을 고려할 수 있지만, 다수의 그룹 단말이 PDSCH를 통해 다운링크 데이터를 수신하기 위한 구체적인 절차가 제공되지 않았다. 또한, PDSCH를 통해 다운링크 그룹 통신 데이터를 수신하는 방법은 각각의 셀 내에서 독립적으로 발생할 수 있어, 단말의 이동에 따라 셀 변경이 발생할 때 서비스의 연속성을 보장할 수 없었다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명은 PDSCH를 통해 다운링크 그룹 통신 데이터를 수신하는 방법 및 장치를 제공한다. 또한, 단말이 셀 간 이동에 따라 서비스 중단을 최소화하면서 PDSCH를 통해 그룹 통신 데이터를 수신할 수 있는 방법 및 장치를 제공한다.

[49]

[50] 도 1은 다운링크 전송 채널들과 다운링크 물리 채널들 간의 매핑을 보여주는 도면이다. 도 1을 참조하면, 현재 PDSCH 물리채널은 DL-SCH과 PCH 전송채널을 운반하는 용도로만 사용될 수 있었다.

[51] 도 2는 다운링크 논리 채널들과 다운링크 전송 채널들 간의 매핑을 보여주는 도면이다. 도 2를 참조하면, DL-SCH 전송채널은 BCCH, CCCH, DCCH, DTCH 논리채널이 매핑되어 전송될 수 있었다.

[52] PCCH는 페이징 정보와 시스템 정보 변경 통지를 전송하기 위해 사용된다. 일 예로, 아이들 모드 단말의 페이징 수신을 위해서, 단말이 해당하는 페이징 오케이션에 깨어나 페이징 메시지를 어드레싱하는 PDCCH 상에 전송된 P-RNTI를 검출하면, 단말은 PCH 상에 전송되는 해당하는 다운링크 페이징 메시지를 수신하기 위한 처리를 수행할 수 있다.

[53] BCCH는 브로드캐스팅 시스템 제어 정보를 위해 사용된다. 일 예로, BCCH

논리채널 중 MIB(Master Information Block)는 BCH에 매핑되어 PBCH를 통해 전송된다. 다른 예로, BCCH 논리채널 중 SIB1이외의 SIB(System Information Block)는 시스템 정보 메시지(SI message)에 매핑되며, 이는 DL-SCH을 통해 전송된다. SIB1 이외의 SIB의 시스템 정보 메시지로의 매핑은 유연하며 SIB1에 의해 지시된다. 단말은 다른 SIB들이 어떻게 스케줄 되었는지를 알기 위해 SIB1을 획득해야 한다. 각각의 SIB는 단일 SI메시지 내에 포함되며, 단일 SI 메시지는 동일한 주기를 가지는 복수의 SIBs를 포함할 수 있다. SI메시지의 스케줄링은 동적이다. SI 메시지는 SI-window로 불리는 주기적인 시간 윈도우 내에서 전송될 수 있다. 각각의 SI메시지는 하나의 SI-window와 연계되어 있으며, 다른 SI메시지들은 오버랩 되지 않는 다른 SI-window 상에 브로드캐스트된다. SIB1과 SI메시지가 DL-SCH 상에서 브로드캐스트될 때, DL-SCH과 연계된 PDCCH는 하나의 셀 내에서 SIB1과 모든 SI메시지들을 어드레스하기 위해 단일 SI-RNTI를 사용한다. 단말은 해당하는 SI-window에서 시스템 정보의 세부 스케줄링을 획득하기 위해 SI-window 내의 PDCCH 상에서 SI-RNTI를 디코드한다.

[54] CCCH 는 RRC Connection이 없는 단말들의 랜덤 액세스와 연결된 제어 정보를 전송하는데 사용된다. CCCH 상의 RRC 메시지에 대해서는 MAC HARQ 재전송이 수행될 수 있기 때문에 중복된 수신이 발생할 수 있다.

[55] DCCH는 RRC Connection을 가진 단말들의 전용 제어 정보를 전송하는데 사용되는 점대점 채널이다. 그리고, DTCH는 사용자 정보의 전송을 위해 사용되는 단말에 전용된 점대점 채널이다.

[56] 단말은 단말의 C-RNTI를 가지고 마스크된 PDCCH를 통해 다운링크 할당(downlink assignment)을 수신한다. 다운링크 할당은 HARQ 정보와 할당된 PDSCH 상의 무선 자원에 관한 정보를 지시한다.

[57] 도 3은 캐리어 병합(Carrier Aggregation, CA) 구성을 가진 다운링크에 대한 레이어2 구조(layer 2 structure for DL with CA configured)를 나타낸다.

[58]

[59] 전술한 바와 같이 PDSCH는 특정 단말에 대한 전용 정보, 특정 단말에 대한 공통 정보 수신을 위해 사용될 수 있다. 이를 위해 해당 단말에 대해 단말 특정한 식별자(예를 들어, C-RNTI 등)가 필요하다. 또한, PDSCH는 전체 또는 그룹 단말들에 대한 페이징 정보, 공통 정보 수신 등을 위해 사용될 수 있으며, 이를 위해 공통의 그룹 식별자(예를 들어, P-RNTI, SI-RNTI 등)가 필요하다. E-UTRAN에서 P-RNTI 값으로 FFFE를 SI-RNTI 값으로 FFFF를 사용한다.

[60] 본 명세서에서는 하나의 셀 내에서 특정 그룹에 포함된 단말들에 대해 공유된 PDSCH 무선자원을 통해 데이터를 전송하는 것을 단일 셀 멀티전송이라 기재하여 설명하고, 하나의 셀 내에서 특정 그룹에 포함된 단말들에 대해 공유된 PDSCH 무선자원을 통해 전송되는 다운링크 멀티캐스트, 그룹 캐스트 또는 그룹 통신 데이터를 단일 셀 멀티전송 데이터로 기재하여 설명한다. 또한, 단일 셀

멀티전송을 통해서 데이터를 송수신하는 통신 형태를 그룹 통신으로 기재하여 설명한다.

[61] 또한, 단일 셀 멀티전송 데이터를 전송하기 위해서 해당 특정 그룹에 할당되는 특정한 그룹 식별자(Group Specific RNTI)를 그룹 식별자 정보(Group-RNTI, G-RNTI)로 기재하여 설명한다. 그룹 통신을 통해서 단말들에 제공되는 서비스를 그룹 통신 서비스라하며, 각각의 그룹 통신 서비스 또는 그룹 통신 세션 또는 그룹 통신 베어러를 구별하기 위한 정보를 그룹 통신 서비스 식별정보(Temporary Mobile Group Identity, TMGI)로 기재하여 설명한다. 아울러, 그룹 통신에 관심(Interest)이 있는 단말 또는 단일 셀 멀티전송을 통한 그룹 통신에 관심이 있는 단말 또는 단일 셀 멀티전송이 가능한 단말을 그룹 통신에 관심이 있는 단말로 통칭하여 설명한다.

[62] 한편, 단말은 기지국에 의해서 전송되는 단일 셀 멀티전송 제어 메시지를 식별하기 위한 정보가 필요하며, 이를 단일 셀 식별정보(Single Cell-RNTI, SC-RNTI)라고 기재하고, 단말은 SC-RNTI를 이용하여 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 식별할 수 있다. 단일 셀 멀티전송 제어 메시지는 단일 셀 멀티전송을 위한 제어 정보를 포함한다.

[63] 이상에서 설명한 각 용어는 이해의 편의를 위한 것일 뿐 그 명칭에 제한은 없다.

[64] 그룹 통신에 관심 있는 단말은 애플리케이션 서버(예를 들어, GCS AS 또는 BM-SC)를 통해 관심 있는 특정 그룹 통신 서비스를 식별하기 위한 그룹 통신 서비스 식별정보(TMGI)를 알 수 있다. 또는, 단말 내에 관심 있는 특정 그룹 통신 서비스들을 식별하기 위한 TMGI가 사전 구성되어 있을 수도 있다.

[65] 그룹 통신 서비스에 대한 다운링크 전송을 위해 MBMS 또는 단일 셀 멀티전송 또는 유니캐스트 베어러 중의 하나를 사용될 수 있다. 그리고, 업링크 전송을 위해 유니캐스트 베어러를 사용할 수 있다.

[66] MBMS를 이용하는 경우, 그룹 통신 서비스/세션/베어러 셋업을 위해 BM-SC(Broadcast/Multicast Service Centre)와 기지국들 간에 사전 설정된 MBMS 베어러를 이용할 수 있다. 또는, GCS AS(Group Communication Service Application Server)의 요청에 의해 Activate MBMS Bearer procedure를 통해 BM-SC와 기지국들 간에 MBMS 베어러를 설정하여 이용할 수 있다. 그룹 통신을 위한 다운링크 MBMS 베어러 서비스 식별을 위한 TMGI와 각각의 MBMS 세션을 구분할 세션 ID(MBMS Session Identity), MBSFN 영역 식별정보 및 그룹 통신 서비스/세션/베어러의 다운링크 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보 중 하나 이상의 정보는 BM-SC에 의해 또는 GCS AS에 의해 또는 다른 EPS(Evolved Packet System) 개체에 의해 할당되어, 그룹 통신을 제어하는 EPS 개체(예를 들어, GCS AS, IMS, PCRF, 기타 EPS 개체)에 의해, 또는 등록(또는 인증 또는 확인)을 제어하는 EPS 개체에 의해 단말에 프로비져닝 될 수 있다. 단말이 MBMS를 사용하여 그룹 통신에 대한 다운링크 전송을 수신하기 위해 단말은 GCS 애플리케이션 서버(GCS AS), 또는 그룹 통신을 제어하는 EPS 개체,

또는 등록(또는 인증 또는 확인)을 제어하는 EPS 개체에 등록할 수 있다. 또 다른 방법으로 그룹 통신을 위한 다운링크 MBMS 베어러 서비스 식별을 위한 TMGI와 각각의 MBMS 세션을 구분할 세션ID(MBMS Session Identity), MBSFN 영역 식별정보, 또는 그룹 통신을 위한 그룹 식별자 정보는 단말에 사전 설정되어 있을 수도 있다. GCS AS 또는 그룹 통신을 제어하는 EPS 개체가 특정 셀들에서 그룹통신에 대한 다운링크 전송을 MBMS를 통해 제공하기로 결정하면, GCS AS 또는 그룹 통신을 제어하는 EPS 개체 또는 등록(또는 인증 또는 확인)을 제어하는 EPS 개체는 BM-SC를 통해 기지국들로 MBMS 세션을 시작할 수 있다.

[67] 단일 셀 멀티전송을 이용하는 경우, 기지국은 단일 셀 멀티전송을 통해 특정 그룹 통신 서비스를 제공하기 위해 G-RNTI를 할당한다. G-RNTI는 TMGI와 연계될 수 있다. 또는 G-RNTI는 TMGI 및/또는 MBMS 세션 ID와 연계될 수 있다. 또는 G-RNTI는 그룹 통신 서비스의 다운링크 서비스와 연계될 수 있다. 또는 G-RNTI는 그룹 통신 서비스/세션/베어러의 다운링크 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보와 연계될 수도 있다.

[68]

[69] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 단말의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[70] 본 발명은 단말이 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신하는 방법에 있어서, 프라이머리 셀(Primary Cell, PCell)에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 수신하는 단계와 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 수신하는 단계 및 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 확인하는 단계를 포함한다.

[71] 도 4를 참조하면, 단말은 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 수신하는 단계를 포함한다(S410). 예를 들어, 기지국은 단말에 구성된 PCell을 통해서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 전송하고, 단말은 이를 수신할 수 있다. 일 예로, 기지국은 시스템 정보를 통해 단일 셀 멀티전송 관련 정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 일 예를 들어, 기지국은 시스템 정보를 통해서 G-RNTI를 브로드캐스트 할 수 있다. 또는, 기지국은 시스템 정보를 통해서 TMGI, TMGI와 연계된 G-RNTI를 브로드캐스트 할 수 있다. 또는, 기지국은 시스템 정보를 통해서 그룹 통신 서비스/세션/베어러의 다운링크 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보, 이와 연계된 G-RNTI를 브로드캐스트 할 수 있다. 다른 예를 들어, 기지국은 시스템 정보를 통해서 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신하기 위한 정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 또는 기지국은 시스템 정보를 통해서 TMGI, TMGI와 연계된 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신하기 위한 정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 또는, 기지국은 시스템 정보를 통해서 그룹 통신 서비스/세션/베어러의 다운링크 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보, 이와 연계된 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신하기 위한

정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 따라서, 단말은 그룹 통신에 대한 그룹 식별자 정보(G-RNTI)를 인지할 수 있다. 단말은 시스템 정보를 수신하여, 해당 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부 및 해당 셀이 제공하는 그룹 통신 서비스를 확인할 수 있다.

[72] 또한, 단말은 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 수신하는 단계를 포함한다(S420). 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보에 의해서 스케줄링 될 수 있다. 예를 들어, 단말은 S410 단계에서 시스템 정보를 수신하여, 단일 셀 멀티전송 제어 정보가 전송되는 주기, 오프셋 값 등을 확인할 수 있다. 즉, 단말은 시스템 정보에 의해서 스케줄링 되는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신할 수 있다.

[73] 한편, 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또는 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 각 셀이 제공할 수 있는 그룹 통신 서비스에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또는, 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 그룹 통신 서비스와 이웃 셀을 매칭시킨 대응 정보를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 셀 식별정보, 그룹 통신 서비스 식별정보(Temporary Mobile Group Identity, TMGI) 및 그룹 식별자 정보(Group-RNTI, G-RNTI)에 연계된 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다. 이를 통해서, 단말은 관심 있는 그룹 통신 서비스를 제공하는 이웃 셀에 대한 정보를 획득할 수 있다. 또는 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 정보를 확인할 수도 있다. 단일 셀 멀티 전송 제어정보는 PDCCH를 통해서 지시될 수 있다.

[74] 또한, 단말은 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 확인하는 단계를 포함한다(S430). 단말은 수신된 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀이 단일 셀 멀티전송을 제공하는지를 확인할 수 있다. 또는 단말은 이웃 셀이 어떠한 그룹 통신 서비스를 제공하는지를 확인할 수도 있다. 또는 단말은 단말이 관심 있는 그룹 통신 서비스를 제공하는 이웃 셀을 확인할 수 있다. 또는 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀을 확인할 수도 있다. 이를 통해서, 단말은 이웃 셀의 시스템 정보를 확인하지 않더라도 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 여부 또는 단말이 관심 있는 그룹 통신을 제공하는지에 대한 정보를 확인할 수 있다.

[75] 한편, 단말은 G-RNTI를 이용하여 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신할 수 있다. 예를 들어, 단말은 PDSCH 무선자원을 통해서 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신할 수 있다. 해당 단말과 동일한 그룹에 있는 다른 단말들도 공유된 PDSCH 무선자원을 통해서 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신할 수 있으며, PDSCH 무선자원을 통해서 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신하기 위해서 단말은 전술한 PDSCH에 대한 스케줄링 정보를 PDCCH 영역을 통해서 수신할 수 있다. 한편, 단말은 할당된 G-RNTI를 이용하여 해당 단일 셀 멀티전송 데이터가 단말이 관심

있는 그룹 통신 서비스에 대한 것인지를 확인할 수 있다.

[76] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 단말은 PDSCH 영역을 통해서 그룹 통신 서비스에 대한 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신할 수 있으며, 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 서빙 셀을 통해서 확인할 수 있다. 단말은 확인된 단일 셀 멀티전송 제공 여부 또는 그룹 통신 서비스 제공 여부를 확인하여, 단말이 이동하더라도 지속적으로 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신할 수 있다.

[77]

[78] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[79] 본 발명의 단말은 이웃 셀이 단일 셀 멀티전송을 제공하지 않는 경우, 유니캐스트를 통한 그룹 통신 서비스 수신을 요청할 수 있다.

[80] 도 5를 참조하면, 본 발명의 단말은 S410 내지 S430 단계를 참조하여 설명한 바와 같이, 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 수신하고(S510), 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 수신할 수 있다(S520). 기지국은 시스템 정보를 통해서 G-RNTI를 브로드캐스트 할 수 있다. 또는, 기지국은 시스템 정보를 통해서 TMGI, TMGI와 연계된 G-RNTI를 브로드캐스트 할 수 있다. 또는, 기지국은 시스템 정보를 통해서 그룹 통신 서비스/세션/베어러의 다운링크 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보, 이와 연계된 G-RNTI를 브로드캐스트 할 수 있다. 다른 예를 들어, 기지국은 시스템 정보를 통해서 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신하기 위한 정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 또는 기지국은 시스템 정보를 통해서 TMGI, TMGI와 연계된 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신하기 위한 정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 또는, 기지국은 시스템 정보를 통해서 그룹 통신 서비스/세션/베어러의 다운링크 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보, 이와 연계된 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신하기 위한 정보를 브로드캐스트 할 수 있다.

[81] 또한, 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보에 의해서 스케줄링 될 수 있다. 예를 들어, 단말은 시스템 정보를 수신하여, 단일 셀 멀티전송 제어 정보가 전송되는 주기, 오프셋 값 등을 확인할 수 있다. 즉, 단말은 시스템 정보에 의해서 스케줄링 되는 타이밍에 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신할 수 있다. 한편, 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또는 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 각 셀이 제공할 수 있는 그룹 통신 서비스에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또는, 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 그룹 통신 서비스와 셀의 대응 정보를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 셀 식별정보, 그룹 통신 서비스 식별정보(Temporary Mobile Group Identity, TMGI) 및 그룹 식별자 정보(Group-RNTI, G-RNTI)에 연계된 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

[82] 또한, 단말은 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 확인하는 단계를 포함할 수 있다(S530). 단말은 수신된 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀이 단일 셀 멀티전송을 제공하는지를 확인할 수 있다. 또는 단말은 이웃 셀이 어떠한 그룹 통신 서비스를 제공하는지를 확인할 수도 있다. 또는 단말은 단말이 관심 있는 그룹 통신 서비스를 제공하는 이웃 셀을 확인할 수 있다. 또는 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀을 확인할 수도 있다.

[83] 단말은 셀 변경 전에 이웃 셀이 단일 셀 멀티전송을 제공하지 않는 경우, 유니캐스트를 통한 그룹 통신 서비스 수신을 요청하는 단계를 포함할 수 있다(S540). 예를 들어, 전술한 제어 정보를 확인한 결과 단말이 이동하려는 이웃 셀이 단말이 관심 있는 그룹 통신 서비스에 대한 단일 셀 멀티전송을 제공하지 않는 경우, 단말은 GCS AS를 통해서 바로 유니캐스트를 통한 그룹 통신 서비스를 요청할 수 있다. 일 예로, 단말은 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송을 통해서 그룹 통신 서비스를 수신하면서 유니캐스트를 통한 그룹 통신 서비스를 요청할 수 있다. 다른 예로, RRC 연결 상태의 단말은 GCS AS를 통해서 바로 유니캐스트를 통한 그룹 통신 서비스를 요청할 수 있다. 또 다른 예로, RRC Idle 단말의 경우 RRC 연결을 설정한 후 GCS AS를 통해서 유니캐스트를 통한 그룹 통신 서비스를 요청할 수 있다. 유니캐스트 베어러를 사용하는 미디어 딜리버리를 위한 단대단 지연은 40ms 수준이다. 반면 MBMS MRB를 통한 미디어 딜리버리를 위한 단대단 지연은 160ms 수준이다. 따라서 서비스 연속성을 제공하기 위해서, 단말이 이동하려고 하는 이웃 셀이 단일 셀 멀티전송을 지원하지 않는다면, 해당 이웃 셀에서 MBMS(또는 MBMS를 통한 그룹통신 또는 동일한 서비스를 제공하는 MBSFN)를 지원하는 경우에도 먼저 유니캐스트를 통한 서비스를 요청하도록 하는 것이 서비스 중단을 감소시킬 수 있다. 이후 타겟 셀로 이동 후에 MBMS를 통해 그룹 통신 서비스를 수신할 수 있다.

[84]

[85] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단말의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[86] 본 발명의 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀의 주파수를 가장 높은 우선순위로 설정하여 셀 재선택 절차를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

[87] 도 6을 참조하면, 단말은 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한 바와 같이 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 수신하고(S610), 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 프라이머리 셀을 통해서 수신할 수 있다(S620). 단말은 수신된 제어 정보를 통해서 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 확인할 수 있다(S630).

[88] 한편, RRC IDLE 상태의 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀의 주파수를 가장 높은 우선순위로 설정하여 셀 재선택 절차를 수행하는 단계를 포함할 수

있다(S640). 단말은 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신할 수 있다. 또는 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 이웃 셀로 이동하여 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신할 수 있다. 이 경우, 단말은 셀 재선택(reselection)을 수행함에 있어서, 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀의 주파수를 최우선 우선순위로 설정할 수 있다. 예를 들어, 셀 재선택은 핸드오버와 달리 주파수에 할당된 우선순위에 따라 해당 주파수를 탐색하여 선택한다. 따라서, 단일 셀 멀티전송을 이용하여 그룹 통신 서비스를 수신하고 있거나, 수신을 기대하는 단말이 셀 재선택을 수행할 때 주파수 별로 설정되는 우선순위에 따라 단일 셀 멀티전송을 제공하지 않은 셀을 선택하는 문제가 발생될 수 있다. 이를 해결하기 위해서, 단말은 단말이 관심 있는 또는 수신 중인 그룹 통신 서비스를 제공하는 셀의 주파수를 셀 재선택 절차에서의 최우선 우선순위로 설정하여, 그룹 통신 서비스가 셀 재선택 절차에 따라 중단되지 않도록 할 수 있다. 구체적인 우선순위 설정 방법은 이하에서 상세하게 설명한다.

[89]

[90] 이하에서는, 도 4 내지 도 6을 참조하여 설명한 본 발명의 단말 및 기지국 동작을 구체적인 실시예를 통해서 상세하게 설명한다.

[91] 기지국은 시스템 정보를 통해 단일 셀 멀티전송 관련 정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 이에 대한 일 예로 기지국은 G-RNTI를 브로드캐스트 할 수 있다. 이에 대한 다른 예로 기지국은 TMGI 및 TMGI와 연계된 G-RNTI를 브로드캐스트 할 수 있다. 이에 대한 다른 예로 기지국은 그룹 통신 서비스/세션/베어러의 다운링크 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보 및 이와 연계된 G-RNTI를 브로드캐스트 할 수 있다. 이에 대한 다른 예로 기지국은 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신하기 위한 정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 이에 대한 또 다른 예로 기지국은 TMGI, TMGI와 연계된 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신하기 위한 정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 이에 대한 또 다른 예로 기지국은 그룹 통신 서비스/세션/베어러의 다운링크 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보, 이와 연계된 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신하기 위한 정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 따라서, 해당 그룹 통신에 관심 있는 단말은 해당 그룹 통신 서비스에 대한 G-RNTI를 알 수 있다.

[92] 단일 셀 멀티전송을 통해 전송되는 특정 그룹 통신의 다운링크 전송을 수신하는(또는 수신 중에 있는) 그룹 통신에 관심 있는 단말이 셀 간 이동할 때(또는 기지국간 이동 또는 다른 기지국 셀로 이동할 때), 서비스 중단을 감소시기 위해 서비스 연속성(service continuity)이 제공될 필요가 있다. 서비스 연속성을 제공하기 위한 방법에 대해서 이하, 각 시나리오 별로 설명한다.

[93] <u>시나리오 1: 단일 셀 멀티전송을 지원하는 셀에서 단일 셀 멀티전송을 지원하지 않는 셀로 이동</u>

[94] 단말은 소스 셀에 있는 동안, 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보

또는 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보에 연계된 제어 정보 또는 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 여부를 확인할 수 있는 제어정보에 기초하여 단말이 이동하려고 하는 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송을 지원 여부를 확인할 수 있다.

[95] 만약, 단말이 이동하려고 하는 이웃 셀이 단일 셀 멀티전송을 지원하지 않는다면, 단말은 소스 셀에서 단일 셀 멀티전송을 통해 서비스를 수신하면서 유니캐스트를 통한 서비스를 요청할 수 있다. RRC Connected 단말의 경우 GCS AS를 통해 바로 유니캐스트를 통한 서비스를 요청할 수 있다. RRC IDLE 단말의 경우, RRC Connection을 설정한 후, GCS AS를 통해 유니캐스트를 통한 서비스를 요청할 수 있다.

[96] 유니캐스트 베어러를 사용하는 미디어 딜리버리를 위한 단대단 지연은 40ms 수준이다. 반면 MBMS MRB를 통한 미디어 딜리버리를 위한 단대단 지연은 160ms 수준이다. 따라서 서비스 연속성을 제공하기 위해서, 단말이 이동하려고 하는 이웃 셀이 단일 셀 멀티전송을 지원하지 않는다면, 해당 이웃 셀에서 MBMS(또는 MBMS를 통한 그룹통신 또는 동일한 서비스를 제공하는 MBSFN)를 지원하는 경우에도 먼저 유니캐스트를 통한 서비스를 요청하도록 하는 것이 서비스 중단을 감소시킬 수 있다. 이후 타겟 셀로 이동 후에 MBMS를 통해 그룹 통신을 수신할 수 있다.

[97] 단말이 단일 셀 멀티전송 셀에서 단일 셀 멀티전송을 지원하지 않는 셀로 이동하면서, 단말은 짧은 서비스 중단을 경험할 수 있다. 이를 회피 또는 완화하기 위한 또 다른 방법으로 단말이 단일 셀 멀티전송 수신을 하고 있는 경우, 소스 셀(또는 소스 기지국)은 BM-SC(또는 GCS AS 또는 임의의 그룹통신 데이터 전송 개체)를 통해 전달되는 데이터를 타겟 셀(타겟 기지국)로 포워딩할 수 있다.

[98] 예를 들어, 타겟 셀/기지국이 소스 셀/기지국을 통해 BM-SC(또는 GCS AS 또는 임의의 그룹통신 데이터 전송 개체)를 통해 전달되는 그룹통신 데이터를 수신하면, 타겟 기지국은 이를 단말로 전달할 수 있다. 일 예를 들어, 타겟 기지국은 단일 셀 멀티전송을 통해 해당 데이터를 전송할 수 있다. 이를 위해 핸드오버 준비 메시지에 소스 기지국으로부터 G-RNTI를 전달받아 사용할 수 있다. 핸드오버 준비 동안 해당 데이터에 대한 데이터 포워딩을 위한 터널이 설정될 수 있다. 다른 예를 들어, 타겟 기지국은 해당 단말의 데이터 무선 베어러를 통해 해당 데이터를 전송할 수 있다. 핸드오버 준비 동안 해당 데이터에 대한 데이터 포워딩을 위한 터널이 설정될 수 있다.

[99] 시나리오 2: 단일 셀 멀티전송 전송 셀에서 단일 셀 멀티전송 전송 셀로 이동

[100] 단말은 소스 셀에 있는 동안, 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보 또는 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보에 연계된 제어 정보 또는 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 여부를 확인할 수 있는 제어정보에 기반하여 단말이 이동하려고 하는 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 지원 여부를 확인할 수 있다.

[101]

[102] 이하에서는 RRC Idle 단말에 대해 서비스 연속성을 제공하기 위한 각 실시예들을 상세히 설명한다.

[103] RRC Idle 단말에 대해 서비스 연속성을 제공하기 위한 방법의 일 예로, 이웃 셀 또는 이웃 기지국(이하, 이웃 셀로 기재함)의 특정 그룹 통신 서비스/세션/베어러에 대한 단일 셀 멀티전송 관련 정보가 X2 시그널링(예를 들어, X2 Setup 그리고 eNB Configuration Update 프로시져) 및/또는 OAM(Operation, Administration and Maintenance)을 통해 제공될 수 있다.

[104] 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보 또는 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보에 연계된 제어 정보 또는 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 여부를 확인할 수 있는 제어정보를 수신한 기지국은 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보 또는 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보에 연계된 제어 정보 또는 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 여부를 확인할 수 있는 제어정보를 통해 이웃 셀들의 단일 셀 멀티전송 관련 정보를 브로드캐스트 함으로써 단말의 서비스 연속성을 지원할 수 있다.

[105] 전술한 X2 시그널링에 포함되는 이웃 셀들의 단일 셀 멀티전송 관련 정보 및/또는 OAM을 통해 제공될 수 있는 브로드캐스트할 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보 또는 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보에 연계된 제어 정보 또는 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 여부를 확인할 수 있는 제어정보에 포함되는 세부정보는 셀 식별 정보, 그룹 식별자 정보(TMGI), G-RNTI, 그룹 통신 서비스/세션/베어러의 다운링크 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.

[106]

[107] 그룹 통신에 관심 있는 단말은 전술한 시스템 정보 또는 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보에 연계된 제어 정보 또는 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 여부를 확인할 수 있는 제어정보를 통해 이웃 셀들 또는 이웃 주파수들(neighbor frequencies)에서 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보 또는 관련 제어 정보를 읽는 것을 회피할 수 있다. 또는 그룹 통신에 관심 있는 단말은 전술한 시스템 정보 또는 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보에 연계된 제어 정보 또는 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 여부를 확인할 수 있는 제어정보를 통해 단일 셀 멀티전송 여부 또는 어떤 그룹 통신 서비스 또는 단일 셀 멀티전송을 통한 어떤 그룹 통신 서비스가 제공되는지 인지(aware) 할 수 있다.

[108] 예를 들어, 그룹 통신에 관심 있는 단말 또는 단일 셀 멀티전송을 통해 그룹통신을 수신하고 있는 단말은 셀 탐색(Cell search)을 통해 이웃 셀의 물리계층 셀 식별정보(PhysCellId)를 알 수 있다. 예를 들어, 물리계층 셀 식별정보는 0~503의 중 하나의 값을 가질 수 있다. 따라서, 서빙 셀에서 셀 내 시스템 정보를 통해 이웃 셀들의 단일 셀 멀티전송 관련정보를 브로드캐스트 하는 경우, 단말은 이를 통해 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보를 읽는 것을 회피할 수 있다.

[109] 예를 들어, 기지국이 서빙 셀에서 특정 그룹 서비스/세션/베어러에 대한 단일 셀 멀티전송(예를 들어 TMGI 또는 G-RNTI 또는 그룹 통신 서비스/세션/베어러에 대한 식별/구별 정보)과 이를 제공하는 이웃 셀의 셀 식별정보(예를 들어, PhysCellId 또는 CellIdentity)의 매핑 정보를 브로드캐스트 하는 경우, 단말은 이웃 셀에 대해 셀 탐색과정에서 얻은(또는 결정된) 물리계층 셀 식별정보를 통해 이웃 셀의 시스템 정보를 읽지 않고도 해당 이웃 셀이 특정 그룹 서비스/세션/베어러에 대한 단일 셀 멀티전송을 제공하는지를 알 수 있다.

[110]

[111] RRC Idle 단말이 서비스 연속성을 제공하기 위한 다른 예로, RRC IDLE 단말의 경우, 그룹 통신에 관심 있는 단말 또는 단일 셀 멀티전송을 통해 그룹 통신을 수신하고 있는 단말은 리셀렉트할 셀(또는 리셀렉트되는 셀)이 해당 그룹 통신에 대해 단일 셀 멀티전송 전송을 제공한다면, 해당 셀 또는 해당 셀의 주파수를 셀 재선택 절차에서 현재 셀 또는 현재 셀의 주파수와 동일한 우선순위로 설정할 수 있다. 예를 들어, 해당 셀 주파수의 셀 재선택 우선순위가 현재 서빙 셀(또는 리셀렉션 이전 셀) 주파수의 우선순위 보다 낮은 경우에도 해당 셀 또는 해당 셀의 주파수에 대해서는 셀 재선택 우선순위를 현재 셀 주파수의 우선순위와 동일하게 설정할 수 있다. 즉, 해당 셀에 대해 셀 특정한(cell specific) 재선택 우선순위를 가지도록 할 수 있다.

[112] 또는, RRC IDLE 단말의 경우, 그룹 통신에 관심 있는 단말 또는 단일 셀 멀티전송을 통해 그룹통신을 수신하고 있는 단말은 리셀렉트할 셀(또는 리셀렉트되는 셀)이 해당 그룹 통신에 대해 단일셀멀티전송을 제공한다면, 해당 셀 또는 해당 셀의 주파수 또는 단일셀멀티전송을 제공하는 주파수를 셀 재선택 절차에서 가장 높은 우선순위로 설정할 수 있다. 예를 들어, 해당 셀 주파수 또는 단일 셀 멀티전송을 제공하는 주파수의 셀 재선택 우선순위가 현재 서빙 셀(또는 리셀렉션 이전 셀)보다 낮은 경우에도 해당 셀에 대해서는 셀 재선택 우선순위를 가장 높은 우선순위로 설정할 수 있다. 즉, 해당 셀에 대해 셀 특정한 재선택 우선순위를 가지도록 할 수 있다.

[113] 또는, RRC IDLE 단말의 경우, 그룹 통신에 관심 있는 단말 또는 단일 셀 멀티전송을 통해 그룹통신을 수신하고 있는 단말은 현재 셀이 해당 그룹 통신에 대해 단일 셀 멀티전송을 제공한다면 해당 셀 또는 해당 셀의 주파수를 가장 높은 우선순위로 고려할 수 있다.

[114] 또는, RRC IDLE 단말의 경우, 그룹 통신에 관심 있는 단말 또는 단일 셀 멀티전송을 통해 그룹통신을 수신하고 있는 단말은 재선택되는 셀이 해당 그룹 통신에 대해 MBMS 전송을 제공한다면, MBMS 서비스를 제공하는 셀을 가장 높은 우선순위로 고려할 수 있다.

[115]

[116] 주파수 별로 주파수 특정한 셀 재선택 우선순위를 가지는 경우, 단말이 MBMS 서비스를 수신 중 또는 MBMS 서비스를 수신하는데 관심이 있고 그것을

제공하는 주파수상에 캠핑한 동안 MBMS 서비스를 수신할 수 있다면, 단말은 MBMS 세션 동안 그 주파수를 가장 높은 우선순위 주파수로 고려할 수 있다. 그러나, 단일 셀 멀티전송을 사용하는 경우, 같은 주파수를 사용하는 셀/기지국이라도 독립적으로 동작할 수 있다. 또한, 단일 셀 멀티전송 영역은 주파수에 따라 설정되는 것이 아닐 수 있다. 따라서, 서빙 셀 주파수가 단일 셀 멀티전송을 제공한다고 해도 해당 주파수를 가장 높은 우선순위로 고려하도록 하면 오히려 해당 그룹통신을 제공하지 않는 셀로 셀 재선택을 할 가능성이 발생할 수 있다. 본 발명은 전술한 바와 같이, 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀 또는 현재 단일 셀 멀티전송을 통해서 데이터를 수신하고 있는 셀에 대해서 우선순위를 조정함으로써 이러한 문제점을 해결할 수 있다.

[117]

[118] 한편, 전술한 셀 재선택 절차에서 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀 또는 단말이 관심 있는 특정 그룹 통신 서비스를 단일 셀 멀티전송을 통해서 제공하는 셀에 대한 셀 재선택 우선순위를 설정하는 구체적인 실시예는 다음과 같다.

[119] 일 예로, 그룹 통신에 관심 있는 단말이 단일 셀 멀티전송을 수신하지 않는 상태에서, 이웃 셀이 해당 그룹 통신에 대해 단일 셀 멀티전송을 제공한다면, 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀을 가장 높은 우선순위로 고려할 수 있다. 따라서 해당 셀이 Treselection 타임 인터벌 동안 Squal > Threshx,HighQ 또는 Squal > Threshx,HighP를 만족한다면 더 높은 우선순위를 가지는 이웃 셀로 셀 재선택 절차를 수행할 수 있다. 여기서, Threshx,HighQ 및 Threshx,HighP는 미리 설정된 임계값을 의미하고, Squal은 셀 재선택 퀄리티를 나타내는 값을 의미한다(3GPP TS. 36.304문서 5.2절 참조)

[120] 다른 예로, 그룹 통신에 관심 있는 단말이 단일 셀 멀티전송을 수신하지 않는 상태에서, 이웃 셀이 해당 그룹 통신에 대해 단일 셀 멀티전송을 제공한다면, 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀의 주파수를 가장 높은 우선순위로 고려할 수 있다. 따라서 Treselection 타임 인터벌 동안 더 높은 우선순위 주파수의 셀이 Squal > Threshx,HighQ 또는 Squal > Threshx,HighP를 만족한다면 현재 셀보다 더 높은 우선순위 주파수 상의 이웃 셀로 셀 재선택을 할 수 있다.

[121] 또 다른 예로, 그룹 통신에 관심 있는 단말이 단일 셀 멀티전송을 통해 그룹통신을 수신하고 있는 상태에서 이웃 셀이 해당 그룹 통신에 대해 단일 셀 멀티전송을 제공한다면, 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀을 높은 우선순위로 고려할 수 있다. 따라서, 해당 셀이 Treselection 타임 인터벌 동안 Squal > Threshx,HighQ 또는 Squal > Threshx,HighP를 만족한다면 더 높은 우선순위를 가지는 이웃 셀로 셀 재선택을 할 수 있다.

[122] 또 다른 예로, 그룹 통신에 관심 있는 단말이 단일 셀 멀티전송을 통해 그룹통신을 수신하고 있는 상태에서 이웃 셀이 해당 그룹 통신에 대해 단일 셀 멀티전송을 제공한다면, 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀을 현재 셀과 동일한 우선순위로 고려할 수 있다. 따라서, 해당 셀에 대해 랭킹을 기반으로,

또는 해당 셀의 RSRP 측정값을 기준으로 셀 재선택을 할 수 있다.

[123] 또 다른 예로, 그룹 통신에 관심 있는 단말이 단일 셀 멀티전송을 통해 그룹통신을 수신하고 있는 상태에서 이웃 셀이 해당 그룹 통신에 대해 단일 셀 멀티전송을 제공한다면, 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 현재 셀의 주파수와 동일한 우선순위로 고려할 수 있다. 따라서, 해당 셀 또는 해당 셀의 주파수에 대해 현재 셀 주파수를 포함해서, 랭킹을 기반으로 또는 해당 셀의 RSRP 측정값을 기준으로 셀 재선택을 할 수 있다.

[124]

[125] 한편, 서비스 연속성을 유지하기 위해서 단말은 소스 셀(또는 현재 셀 또는 캠핑한 셀)에 있는 동안, 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보 또는 단일 셀 멀티전송 관련 시스템 정보에 연계된 제어 정보 또는 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 여부를 확인할 수 있는 제어정보를 통해 단말이 이동하려고 하는 이웃 셀이 단일 셀 멀티전송을 지원하지 않는 것을 인지하는 경우, 단말은 GCS AS를 통해 유니캐스트를 통한 서비스를 요청할 수 있다. 예를 들어, RRC IDLE 단말은 RRC Connection을 설정한 후, GCS AS를 통해 유니캐스트를 통한 서비스를 요청할 수 있다.

[126]

[127] 이하에서는 전술한 본 발명의 그룹 식별자 정보(G-RNTI) 할당에 대해 설명한다.

[128] 일 예로, 전술한 G-RNTI는 현재 reserved 되어 있는 RNTI 값인 FFF4-FFFC 중에서 할당될 수 있다.

[129] 다른 예로, G-RNTI는 0001-003C 또는 003D-FFF3 중에서 사용할 수 있다.

[130] 또 다른 예로, G-RNTI를 복수의 값 중에서 할당해서 사용한다면, 기지국은 G-RNTI를 특정 그룹 통신 서비스/세션/베어러를 제공하기 위해 할당할 때, 이를 BM-SC 또는 GCS AS와 coordination을 통해 할당 또는 선택할 수 있다. 이를 통해 타 기지국 또는 타 셀에서도 특정 그룹 통신 서비스/세션/베어러를 위한 G-RNTI가 충돌되지 않게 할당할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[131] 또 다른 예로, G-RNTI를 복수의 값 중에서 할당해서 사용한다면, 각 기지국은 G-RNTI를 특정 그룹 통신 서비스/세션/베어러를 제공하기 위해 할당할 때, 독립적으로 할당하고, 충돌이 발생하는 경우 coordination을 통해 할당 또는 선택할 수 있다.

[132] 또 다른 예로, G-RNTI를 복수의 값 중에서 할당해서 사용한다면, 기지국은 G-RNTI를 특정 그룹 통신 서비스/세션/베어러를 제공하기 위해 할당할 때, 기지국 간의 coordination을 통해 할당 또는 선택할 수 있다. 이를 위한 X2 시그널링이 필요할 수 있다.

[133] 또 다른 예로, G-RNTI를 복수의 값 중에서 할당해서 사용한다면, 기지국은 G-RNTI를 특정 그룹 통신 서비스/세션/베어러를 제공하기 위해 할당할 때, 이를 연계되는 TMGI(Temporary Mobile Group Identity)를 기반으로 산출하여 할당할

수 있다. 단말 역시 애플리케이션 서버(예를 들어, GCS AS 또는 BM-SC)를 통해 수신된 또는 사전 구성된 TMGI를 기반으로 G-RNTI를 산출하여 이용할 수 있다.

[134] 또 다른 예로, G-RNTI를 복수의 값 중에서 할당해서 사용한다면, 기지국은 G-RNTI를 특정 그룹 통신 서비스/세션/베어러를 제공하기 위해 할당할 때, 이를 연계되는 특정 그룹 통신 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보를 기반으로 산출하여 할당할 수 있다. 단말 역시 애플리케이션 서버(예를 들어, GCS AS 또는 BM-SC)를 통해 수신된 또는 사전 구성된 특정 그룹 통신 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보를 기반으로 G-RNTI를 산출하여 이용할 수 있다.

[135] 또 다른 예로, G-RNTI를 복수의 값 중에서 할당해서 사용한다면, 기지국은 특정 그룹 통신 서비스/세션/베어러의 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 단말에 브로드캐스트하기 위해 하나의 RNTI(이하, SC-RNTI)를 지정할 수 있다. 단말은 PDCCH 상에서 SC-RNTI를 이용하여 지시되는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 PDSCH 상에서 수신할 수 있다. 그리고, 단일 셀 멀티전송 제어정보를 통해 특정 그룹 통신 서비스/세션/베어러에 연계된 G-RNTI 를 인지할 수 있다.

[136] 이상에서 설명한 본 발명의 각 실시 예들은 독립적으로 또는 상호 결합하여 제공될 수 있다.

[137] 이를 통해서, 본 발명은 하나의 셀 내에서 특정 그룹의 단말들에 대해 공유된 PDSCH 무선자원을 통해 다운링크 멀티캐스트/그룹캐스트/그룹 통신 데이터를 수신하는 단말의 이동에 따라 셀 변경이 발생하는 경우에도 서비스 중단을 감소시키면서 연속적인 서비스를 제공하도록 하는 효과가 있다.

[138]

[139] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[140] 본 발명의 기지국은 단일 셀 멀티전송 데이터를 전송하는 방법에 있어서, 프라이머리 셀(Primary Cell, PCell)에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 전송하는 단계와 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 생성하는 단계 및 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 단말로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

[141] 도 7을 참조하면, 기지국은 프라이머리 셀(Primary Cell, PCell)에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 전송하는 단계를 포함할 수 있다(S710). 예를 들어, 기지국은 단말에 구성된 PCell을 통해서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 전송하고, 단말은 이를 수신할 수 있다. 일 예로, 기지국은 시스템 정보를 통해 단일 셀 멀티전송 관련 정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 일 예를 들어, 기지국은 시스템 정보를 통해서 G-RNTI를 브로드캐스트 할 수 있다. 또는, 기지국은 시스템 정보를 통해서 TMGI, TMGI와 연계된 G-RNTI를 브로드캐스트 할 수 있다. 또는, 기지국은 시스템 정보를 통해서 그룹 통신 서비스/세션/베어러의 다운링크 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보, 이와 연계된 G-RNTI를 브로드캐스트 할 수 있다. 다른 예를 들어, 기지국은

시스템 정보를 통해서 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신하기 위한 정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 또는 기지국은 시스템 정보를 통해서 TMGI, TMGI와 연계된 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신하기 위한 정보를 브로드캐스트 할 수 있다. 또는, 기지국은 시스템 정보를 통해서 그룹 통신 서비스/세션/베어러의 다운링크 서비스/세션/베어러를 식별하기 위한 식별정보, 이와 연계된 G-RNTI를 포함하는 단일 셀 멀티전송 제어정보를 수신하기 위한 정보를 브로드캐스트 할 수 있다.

[142] 또한, 기지국은 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 생성하는 단계를 포함할 수 있다(S720). 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또는 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 각 셀이 제공할 수 있는 그룹 통신 서비스에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또는, 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 그룹 통신 서비스와 셀의 대응 정보를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 셀 식별정보, 그룹 통신 서비스 식별정보(Temporary Mobile Group Identity, TMGI) 및 그룹 식별자 정보(Group-RNTI, G-RNTI)에 연계된 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

[143] 또한, 기지국은 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 단말로 전송하는 단계를 포함할 수 있다(S730). 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보에 의해서 스케줄링 되는 타이밍에 전송될 수 있다. 예를 들어, 기지국은 시스템 정보에 제어 정보를 수신하기 위한 주기, 오프셋 값 정보 등의 스케줄링 정보를 포함하고, 제어 정보를 스케줄링 정보에 따라 전송할 수 있다. 단일 셀 멀티 전송 제어정보는 PDCCH를 통해서 지시될 수 있다. 이를 통해서, 단말은 관심 있는 그룹 통신 서비스를 제공하는 이웃 셀에 대한 정보를 획득할 수 있다. 또는 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 정보를 확인할 수도 있다.

[144] 한편, 단말은 수신된 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀이 단일 셀 멀티전송을 제공하는지를 확인할 수 있다. 또는 단말은 이웃 셀이 어떠한 그룹 통신 서비스를 제공하는지를 확인할 수도 있다. 또는 단말은 단말이 관심 있는 그룹 통신 서비스를 제공하는 이웃 셀을 확인할 수 있다. 또는 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀을 확인할 수도 있다. 이를 통해서, 단말은 이웃 셀의 시스템 정보를 확인하지 않더라도 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 여부 또는 단말이 관심 있는 그룹 통신을 제공하는지에 대한 정보를 확인할 수 있다.

[145] 또한, 단말은 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀의 주파수를 가장 높은 우선순위로 설정하여 셀 재선택 절차에서 사용할 수 있다. 또는, 단말은 전술한 셀 재선택 절차에서의 셀 재선택 우선순위 설정 실시예에 따라서 해당 셀의 우선순위를 설정하고, 우선순위에 따라 셀 재선택 절차를 수행할 수 있다.

[146] 이를 통해서, 기지국은 RRC Idle 상태의 단말은 이웃 셀의 시스템 정보 또는 제어 정보를 이용하여 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 여부를 확인하지 않고도,

서빙 셀을 통해서 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 여부를 확인할 수 있다. 또한, 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀의 주파수의 우선순위를 가장 높게 설정하여, 단말은 셀을 재선택하는 경우에도 그룹 통신 서비스를 연속적으로 제공 받을 수 있다.

[147]

[148] 전술한 본 발명의 동작 중 필요에 따라 일부 또는 전부를 수행할 수 있는 단말 및 기지국의 구성을 간략히 설명한다.

[149] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단말의 구성을 도시한 도면이다.

[150] 도 8을 참조하면, 본 발명의 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신하는 단말(800)은 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 수신하고, 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 수신하는 수신부(830) 및 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 확인하는 제어부(810)를 포함한다.

[151] 또한, 수신부(830)는 PDCCH를 통해서 지시된 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 수신할 수 있다. 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 셀 식별정보, 그룹 통신 서비스 식별정보(Temporary Mobile Group Identity, TMGI) 및 그룹 식별자 정보(Group-RNTI, G-RNTI)에 연계된 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다. 단일 셀 멀티 전송 제어정보는 시스템 정보에 의해서 스케줄링 될 수 있다. 이 외에도, 수신부(830)는 기지국으로부터 하향링크 제어정보 및 데이터, 메시지를 해당 채널을 통해 수신한다.

[152] 또한, 제어부(810)는 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀의 주파수를 가장 높은 우선순위로 설정하여 셀 재선택 절차를 수행할 수 있다.

[153] 이 외에도, 제어부(810)는 전술한 본 발명을 수행하기에 필요한 PDSCH를 통해 다운링크 멀티캐스트/그룹캐스트/그룹 통신 데이터를 수신 또는 RRC IDLE 단말이 셀 간 이동에 따라 서비스 중단을 최소화하면서 PDSCH를 통한 멀티캐스트/그룹캐스트/그룹 통신 데이터를 수신하는 데에 따른 전반적인 단말(800)의 동작을 제어한다.

[154] 한편, 송신부(820)는 이웃 셀이 단일 셀 멀티전송을 제공하지 않는 경우, 유니캐스트를 통한 그룹 통신 서비스 수신을 요청하는 정보를 전송할 수 있다. 해당 요청 정보는 서빙 셀 또는 이웃 셀 또는 GCS AS로 전송될 수 있다. 이 외에도, 송신부(820)는 기지국에 상향링크 제어정보 및 데이터, 메시지를 해당 채널을 통해 전송한다.

[155]

[156] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기지국의 구성을 도시한 도면이다.

[157] 도 9를 참조하면, 본 발명의 기지국(900)은 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 생성하는 제어부(910) 및 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 전송하고, 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 단말로 전송하는 송신부(920)를 포함할 수 있다.

[158] 송신부(920)는 PDCCH를 통해서 단일 셀 멀티전송 제어 정보 전송을 지시할 수 있다. 단일 셀 멀티전송 제어 정보는 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 셀 식별정보, 그룹 통신 서비스 식별정보(Temporary Mobile Group Identity, TMGI) 및 그룹 식별자 정보(Group-RNTI, G-RNTI)에 연계된 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다. 단일 셀 멀티 전송 제어정보는 시스템 정보에 의해서 스케줄링 될 수 있다.

[159] 수신부(930)는 단말로부터 유니캐스트를 통한 그룹 통신 서비스 요청을 수신할 수 있다.

[160] 제어부(910)는 전술한 본 발명을 수행하기에 필요한 PDSCH를 통해 다운링크 멀티캐스트/그룹캐스트/그룹 통신 데이터를 전송하고, RRC IDLE 단말이 셀 간 이동에 따라 서비스 중단을 최소화하면서 PDSCH를 통한 멀티캐스트/그룹캐스트/그룹 통신 데이터를 전송하는 데에 따른 전반적인 기지국(900)의 동작을 제어한다.

[161] 이 외에도, 송신부(920)와 수신부(930)는 전술한 본 발명을 수행하기에 필요한 신호나 메시지, 데이터를 단말과 송수신하는데 사용된다.

[162]

[163] 전술한 실시예에서 언급한 표준내용 또는 표준문서들은 명세서의 설명을 간략하게 하기 위해 생략한 것으로 본 명세서의 일부를 구성한다. 따라서, 위 표준내용 및 표준문서들의 일부의 내용을 본 명세서에 추가하거나 청구범위에 기재하는 것은 본 발명의 범위에 해당하는 것으로 해석되어야 한다.

[164] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[165] **CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATION**

[166] 본 특허출원은 2015년 01월 08일 한국에 출원한 특허출원번호 제 10-2015-0002948호 및 2016년 01월 04일 한국에 출원한 특허출원번호 제 10-2016-0000376호에 대해 미국 특허법 119(a)조 (35 U.S.C § 119(a))에 따라 우선권을 주장하며, 그 모든 내용은 참고문헌으로 본 특허출원에 병합된다. 아울러, 본 특허출원은 미국 이외에 국가에 대해서도 위와 동일한 이유로 우선권을 주장하면 그 모든 내용은 참고문헌으로 본 특허출원에 병합된다.

청구범위

[청구항 1] 단말이 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신하는 방법에 있어서,
프라이머리 셀(Primary Cell, PCell)에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 수신하는 단계;
상기 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 수신하는 단계; 및
상기 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 확인하는 단계를 포함하는 방법.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 단일 셀 멀티전송 제어 정보는,
단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 셀 식별정보, 그룹 통신 서비스 식별정보(Temporary Mobile Group Identity, TMGI) 및 그룹 식별자 정보(Group-RNTI, G-RNTI)에 연계된 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 단일 셀 멀티 전송 제어정보는,
PDCCH(Physical Downlink Control Channel)를 통해서 지시되고, 상기 시스템 정보에 의해서 스케줄링 되는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 이웃 셀이 단일 셀 멀티전송을 제공하지 않는 경우,
셀 변경 전에 유니캐스트를 통한 그룹 통신 서비스 수신을 요청하는 단계를 더 포함하는 방법.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀의 주파수를 가장 높은 우선순위로 설정하여 셀 재선택 절차를 수행하는 단계를 더 포함하는 방법.

[청구항 6] 기지국이 단일 셀 멀티전송 데이터를 전송하는 방법에 있어서,
프라이머리 셀(Primary Cell, PCell)에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 전송하는 단계;
단일 셀 멀티전송 제어 정보를 생성하는 단계; 및
상기 프라이머리 셀에서 상기 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 단말로 전송하는 단계를 포함하는 방법.

[청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 단일 셀 멀티전송 제어 정보는,
단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 셀 식별정보, 그룹 통신 서비스 식별정보(Temporary Mobile Group Identity, TMGI) 및 그룹 식별자 정보(Group-RNTI, G-RNTI)에 연계된 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 8] 제 6 항에 있어서,

상기 단일 셀 멀티 전송 제어정보는,
PDCCH(Physical Downlink Control Channel)를 통해서 지시되며, 상기 시스템 정보에 의해서 스케줄링 되는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 9] 제 6 항에 있어서,
상기 단말은,
상기 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 10] 제 6 항에 있어서,
상기 단말은,
상기 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀의 주파수를 가장 높은 우선순위로 설정하여 셀 재선택 절차를 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 11] 단일 셀 멀티전송 데이터를 수신하는 단말에 있어서,
프라이머리 셀(Primary Cell, PCell)에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보를 수신하고, 상기 프라이머리 셀에서 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 수신하는 수신부; 및
상기 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 확인하는 제어부를 포함하는 단말.

[청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 단일 셀 멀티전송 제어 정보는,
단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 셀 식별정보, 그룹 통신 서비스 식별정보(Temporary Mobile Group Identity, TMGI) 및 그룹 식별자 정보(Group-RNTI, G-RNTI)에 연계된 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

[청구항 13] 제 11 항에 있어서,
상기 단일 셀 멀티 전송 제어정보는,
PDCCH(Physical Downlink Control Channel)를 통해서 지시되고, 상기 시스템 정보에 의해서 스케줄링 되는 것을 특징으로 하는 단말.

[청구항 14] 제 11 항에 있어서,
상기 이웃 셀이 단일 셀 멀티전송을 제공하지 않는 경우, 셀 변경 전에 유니캐스트를 통한 그룹 통신 서비스 수신을 요청하는 송신부를 더 포함하는 단말.

[청구항 15] 제 11 항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀의 주파수를 가장 높은 우선순위로 설정하여 셀 재선택 절차를 수행하는 것을 특징으로 하는 단말.

[청구항 16] 단일 셀 멀티전송 데이터를 전송하는 기지국에 있어서,
단일 셀 멀티전송 제어 정보를 생성하는 제어부; 및
프라이머리 셀(Primary Cell, PCell)에서 단일 셀 멀티전송을 위한 시스템

정보를 전송하고, 상기 프라이머리 셀에서 상기 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 단말로 전송하는 송신부를 포함하는 기지국.

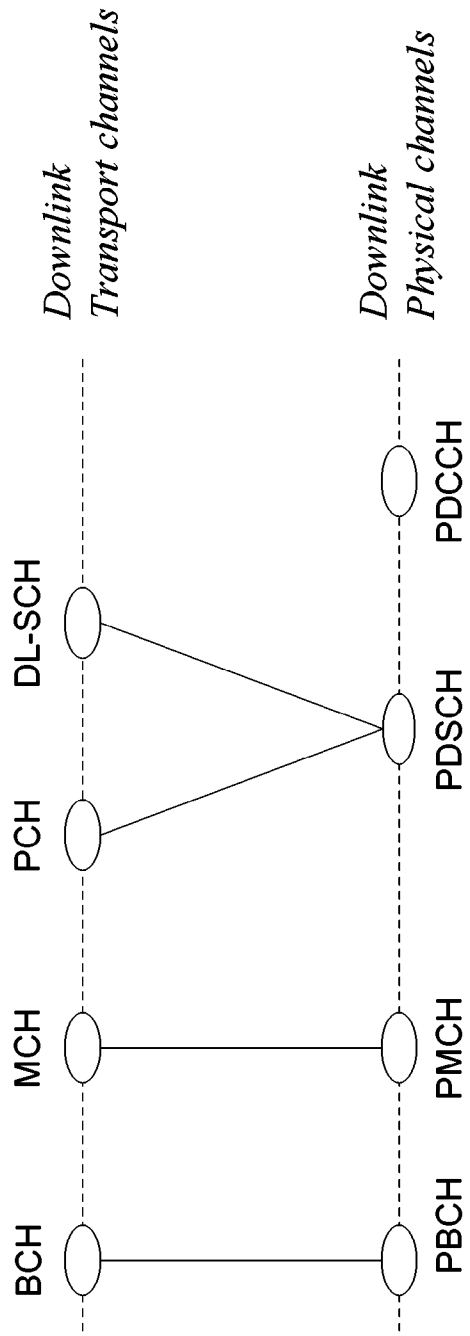
[청구항 17] 제 16 항에 있어서,
상기 단일 셀 멀티전송 제어 정보는,
단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀에 대한 셀 식별정보, 그룹 통신 서비스 식별정보(Temporary Mobile Group Identity, TMGI) 및 그룹 식별자 정보(Group-RNTI, G-RNTI)에 연계된 단일 셀 멀티 전송을 제공하는 이웃 셀 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국.

[청구항 18] 제 16 항에 있어서,
상기 단일 셀 멀티 전송 제어정보는,
PDCCH(Physical Downlink Control Channel)를 통해서 지시되며, 상기 시스템 정보에 의해서 스케줄링 되는 것을 특징으로 하는 기지국.

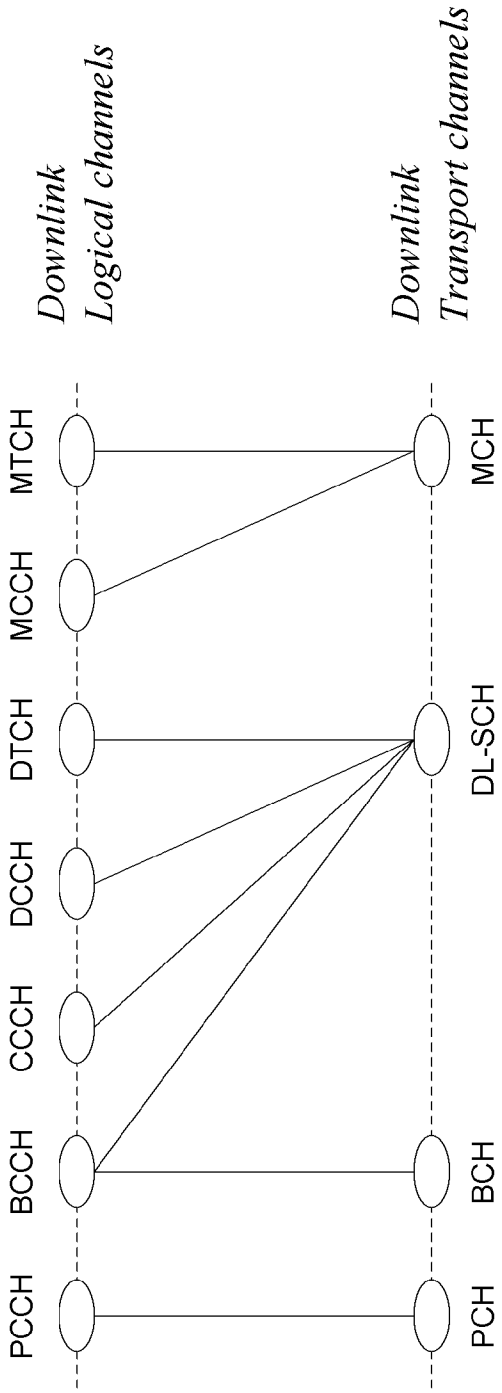
[청구항 19] 제 16 항에 있어서,
상기 단말은,
상기 단일 셀 멀티전송 제어 정보를 이용하여 이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 기지국.

[청구항 20] 제 16 항에 있어서,
상기 단말은,
상기 단일 셀 멀티전송을 제공하는 셀의 주파수를 가장 높은 우선순위로 설정하여 셀 재선택 절차를 수행하는 것을 특징으로 하는 기지국.

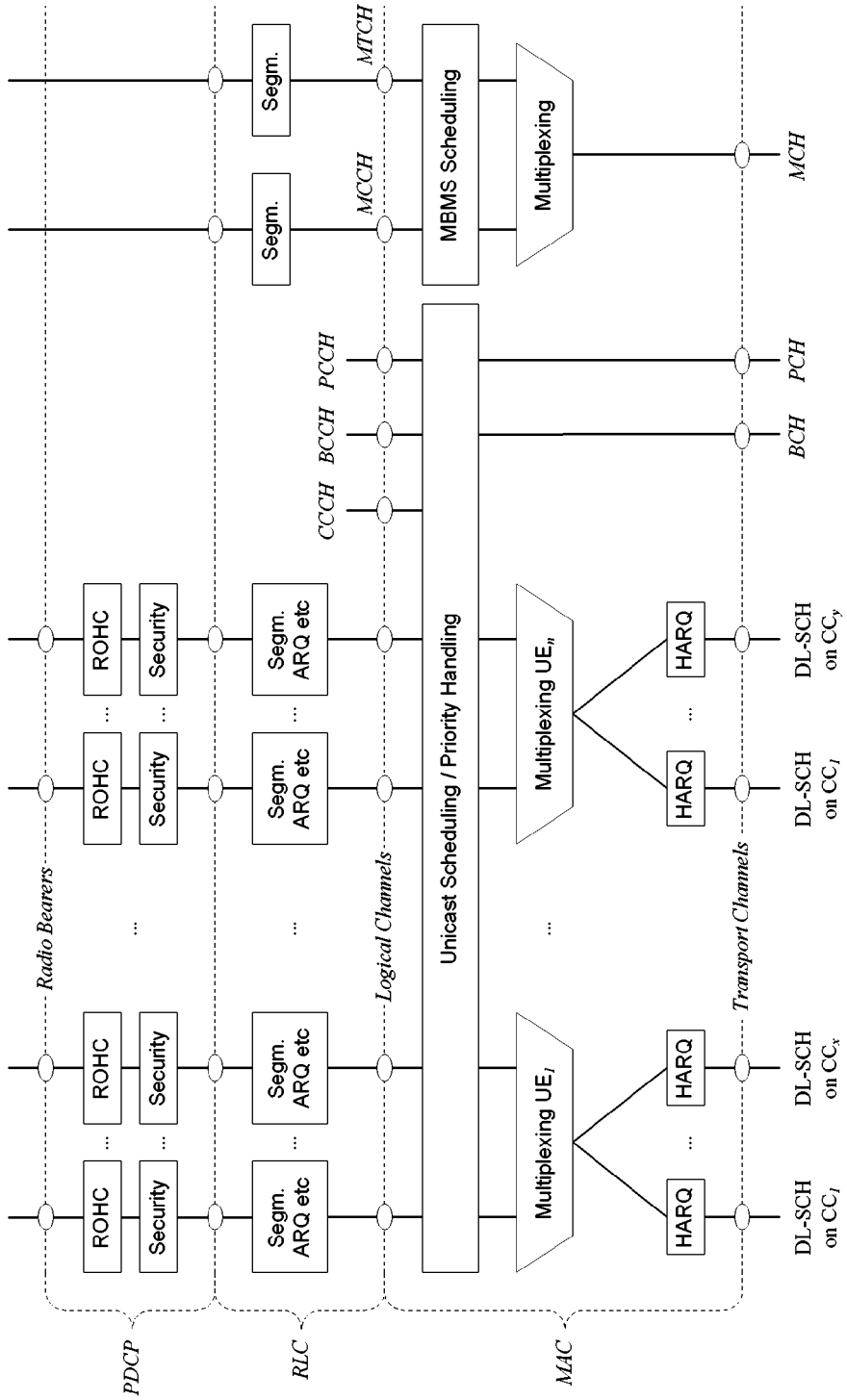
[도1]


Downlink
Transport channels
Downlink
Physical channels
DL-SCH
PCH
MCH
BCH
PDCCH
PDSCH
PMCH
PBCH

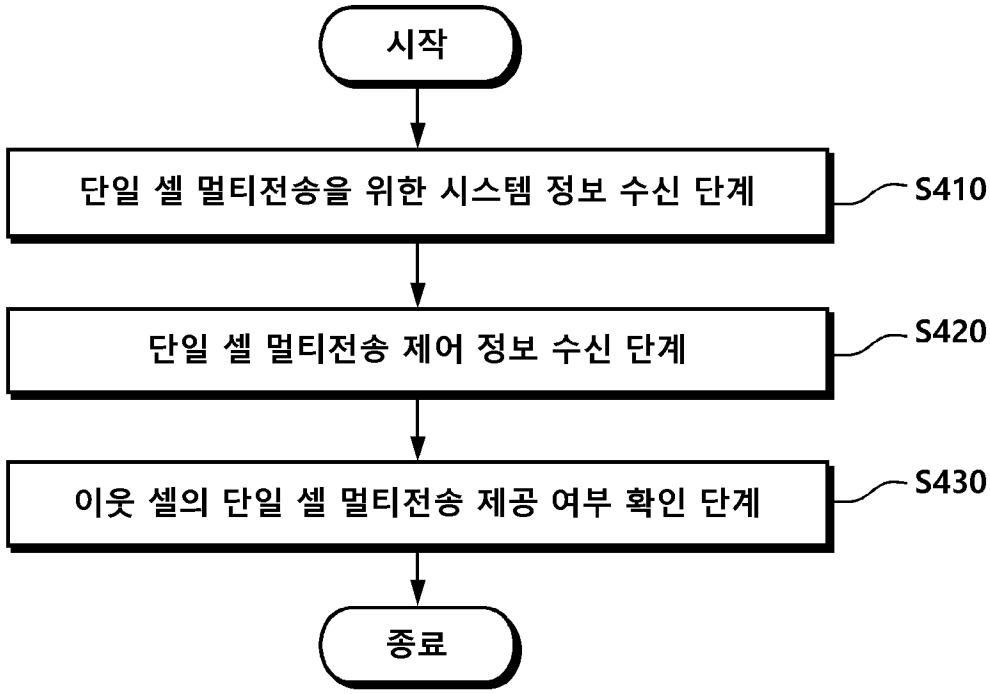
[도2]


Downlink
Logical channels
Downlink
Transport channels
MTCH
MCCH
DTCH
DCCH
CCCH
BCCH
PCCH
MCH
DL-SCH
BCH
PCH

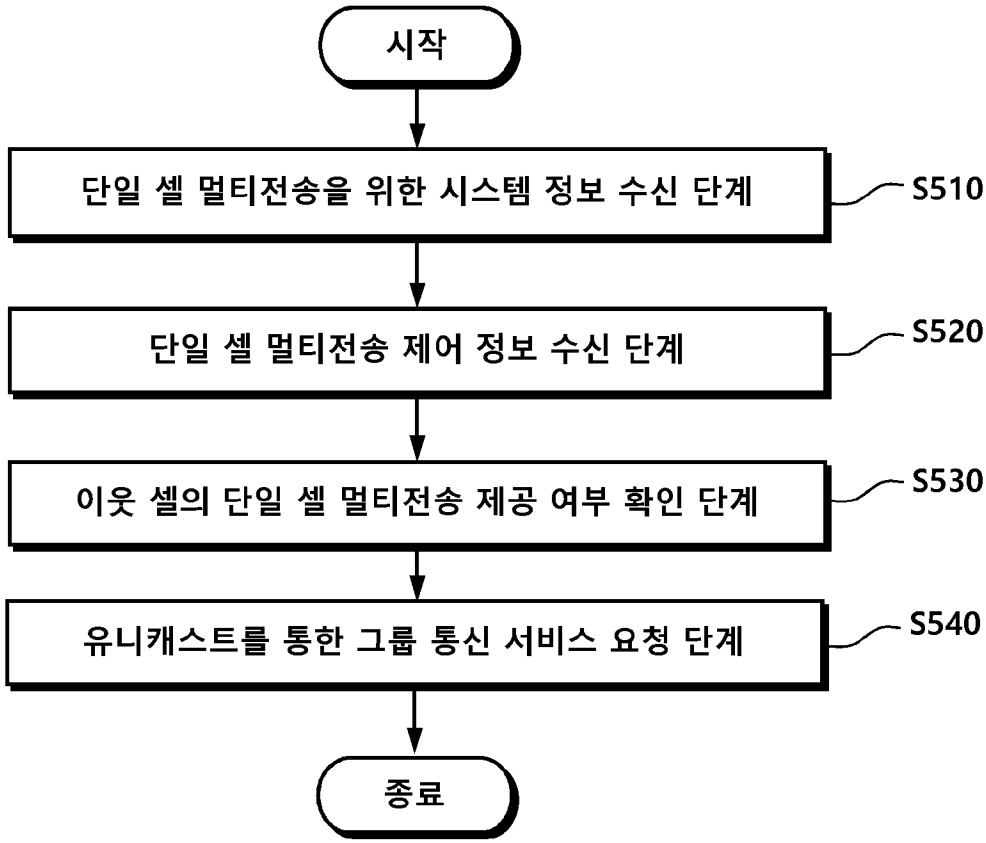
[도3]


Radio Bearers
Logical Channels
Transport Channels
PDCP
RLC
MAC
ROHC
Security
Segm. ARQ etc
Segm.
MTCH
MCCH
CCCH
BCCH
PCCH
MBMS Scheduling
Unicast Scheduling / Priority Handling
Multiplexing
Multiplexing UE1
Multiplexing UEn
HARQ
MCH
PCH
BCH
DL-SCH on CC1
DL-SCH on CCx
DL-SCH on CCy

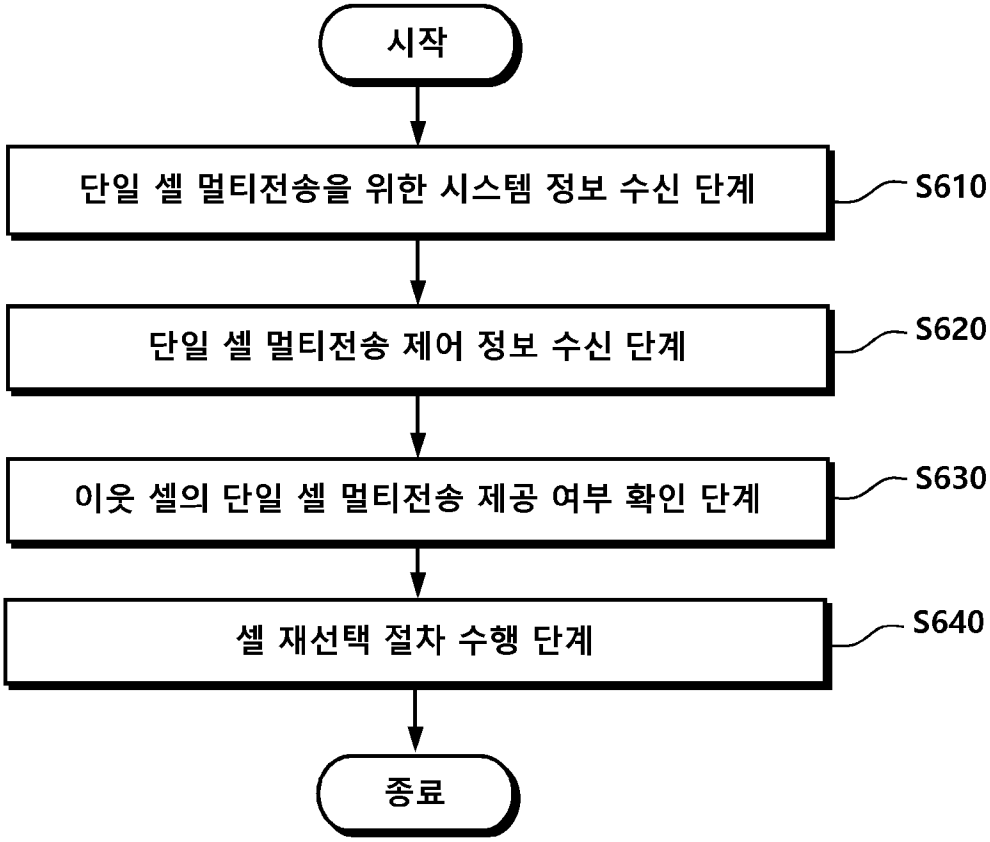
[도4]


시작
단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보 수신 단계
S410
단일 셀 멀티전송 제어 정보 수신 단계
S420
이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부 확인 단계
S430
종료

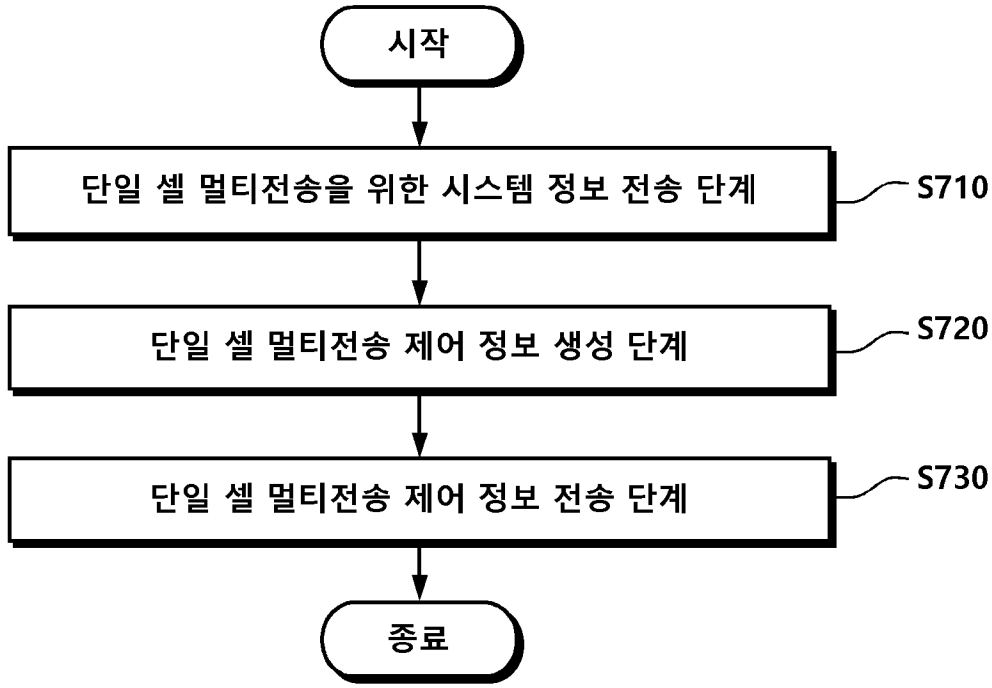
[도5]


시작
단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보 수신 단계
S510
단일 셀 멀티전송 제어 정보 수신 단계
S520
이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부 확인 단계
S530
유니캐스트를 통한 그룹 통신 서비스 요청 단계
S540
종료

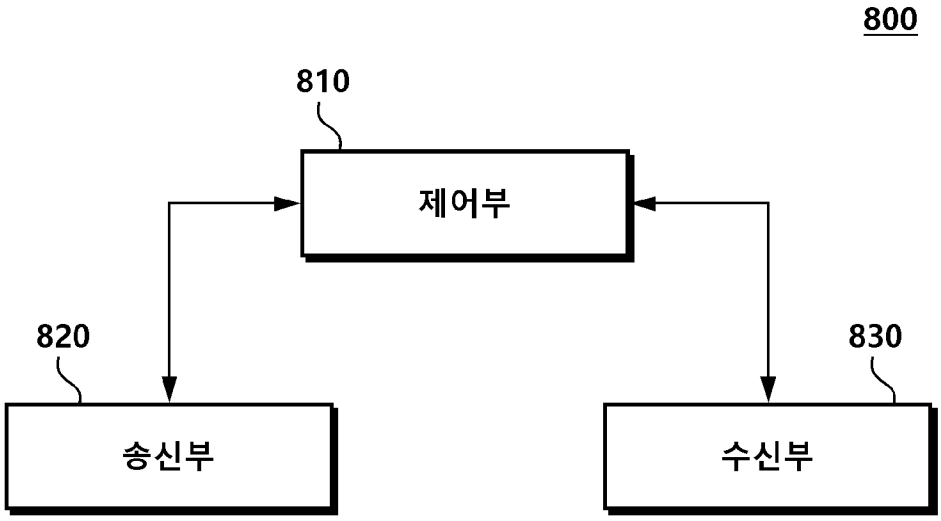
[도6]


시작
단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보 수신 단계
S610
단일 셀 멀티전송 제어 정보 수신 단계
S620
이웃 셀의 단일 셀 멀티전송 제공 여부 확인 단계
S630
셀 재선택 절차 수행 단계
S640
종료

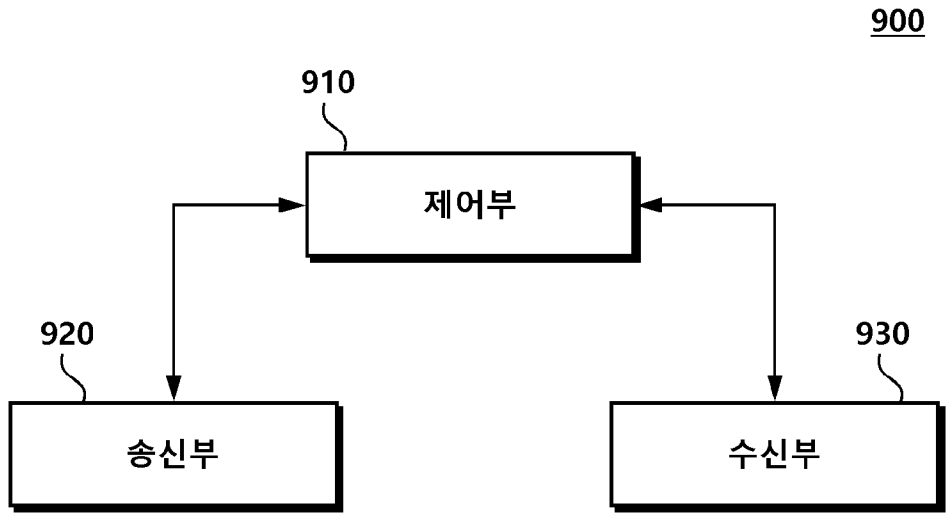
[도7]


시작
단일 셀 멀티전송을 위한 시스템 정보 전송 단계
S710
단일 셀 멀티전송 제어 정보 생성 단계
S720
단일 셀 멀티전송 제어 정보 전송 단계
S730
종료

[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2016/000053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/08(2009.01)i, H04W 76/00(2009.01)i, H04W 72/12(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 4/08; H04W 4/06; H04W 48/08; H04H 20/71; H04W 36/04; H04W 8/08; H04W 48/10; H04W 36/06; H04W 76/00; H04W 72/12

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: terminal, base station, single cell multi-transmission, primary cell, neighboring cell, system information

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	KR 10-2013-0059378 A (LG ELECTRONICS INC.) 05 June 2013 See paragraphs [0043]-[0044]; claim 1; and figure 7.	1-3,6-8,11-13 ,16-18 4-5,9-10,14-15 ,19-20
Y	WO 2013-151360 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 10 October 2013 See paragraphs [0167]-[0170]; claim 1; and figure 9.	4-5,9-10,14-15 ,19-20
A	KR 10-2006-0091184 A (LG ELECTRONICS INC.) 18 August 2006 See claims 1-8; and figure 6.	1-20
A	KR 10-2012-0100822 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 12 September 2012 See paragraphs [0048]-[0054]; and figure 5.	1-20
A	US 2010-0189027 A1 (ISHIDA, Chie et al.) 29 July 2010 See paragraphs [0076]-[0095]; and figure 6.	1-20

☐ 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	Date of mailing of the international search report
22 APRIL 2016 (22.04.2016)	**22 APRIL 2016 (22.04.2016)**

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2016/000053

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0059378 A	05/06/2013	JP 05584830 B2	03/09/2014
		JP 2013-541306 A	07/11/2013
		KR 10-1469391 B1	04/12/2014
		US 2013-0195003 A1	01/08/2013
		WO 2013-048104 A2	04/04/2013
		WO 2013-048104 A3	23/05/2013
WO 2013-151360 A1	10/10/2013	KR 10-2014-0145146 A	22/12/2014
		US 2015-0071157 A1	12/03/2015
KR 10-2006-0091184 A	18/08/2006	AU 2006-213219 A1	17/08/2006
		AU 2006-213219 B2	27/08/2009
		BR PI0608203 A2	31/08/2010
		CN 101120523 A	06/02/2008
		CN 101120523 B	22/05/2013
		EP 1851880 A1	07/11/2007
		EP 1851880 A4	08/02/2012
		JP 04688887 B2	25/05/2011
		JP 2008-530894 A	07/08/2008
		KR 10-1075635 B1	21/10/2011
		MX 2007009808 A	22/08/2007
		RU 2007-132244 A	20/03/2009
		RU 2394375 C2	10/07/2010
		US 2006-0183498 A1	17/08/2006
		US 7657279 B2	02/02/2010
		WO 2006-085721 A1	17/08/2006
KR 10-2012-0100822 A	12/09/2012	KR 10-2012-0073142 A	04/07/2012
		KR 10-2012-0073143 A	04/07/2012
		US 2012-0163276 A1	28/06/2012
		US 2012-0163277 A1	28/06/2012
		US 2012-0224522 A1	06/09/2012
		US 8937894 B2	20/01/2015
US 2010-0189027 A1	29/07/2010	EP 2161862 A1	10/03/2010
		JP 05610609 B2	22/10/2014
		WO 2008-155915 A1	24/12/2008

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2016/000053

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 4/08(2009.01)i, H04W 76/00(2009.01)i, H04W 72/12(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04W 4/08; H04W 4/06; H04W 48/08; H04H 20/71; H04W 36/04; H04W 8/08; H04W 48/10; H04W 36/06; H04W 76/00; H04W 72/12

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: 단말, 기지국, 단일 셀 멀티전송, 프라이머리 셀, 이웃 셀, 시스템 정보

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-2013-0059378 A (엘지전자 주식회사) 2013.06.05 단락 [0043]-[0044]; 청구항 1; 및 도면 7 참조.	1-3,6-8,11-13,16-18 4-5,9-10,14-15,19-20
Y	WO 2013-151360 A1 (엘지전자 주식회사) 2013.10.10 단락 [0167]-[0170]; 청구항 1; 및 도면 9 참조.	4-5,9-10,14-15,19-20
A	KR 10-2006-0091184 A (엘지전자 주식회사) 2006.08.18 청구항 1-8; 및 도면 6 참조.	1-20
A	KR 10-2012-0100822 A (한국전자통신연구원) 2012.09.12 단락 [0048]-[0054]; 및 도면 5 참조.	1-20
A	US 2010-0189027 A1 (CHIE ISHIDA 등) 2010.07.29 단락 [0076]-[0095]; 및 도면 6 참조.	1-20

☐ 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	국제조사보고서 발송일
2016년 04월 22일 (22.04.2016)	2016년 04월 22일 (22.04.2016)

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

심사관
양정록
전화번호 +82-42-481-5709

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2016/000053

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0059378 A	2013/06/05	JP 05584830 B2	2014/09/03
		JP 2013-541306 A	2013/11/07
		KR 10-1469391 B1	2014/12/04
		US 2013-0195003 A1	2013/08/01
		WO 2013-048104 A2	2013/04/04
		WO 2013-048104 A3	2013/05/23
WO 2013-151360 A1	2013/10/10	KR 10-2014-0145146 A	2014/12/22
		US 2015-0071157 A1	2015/03/12
KR 10-2006-0091184 A	2006/08/18	AU 2006-213219 A1	2006/08/17
		AU 2006-213219 B2	2009/08/27
		BR PI0608203 A2	2010/08/31
		CN 101120523 A	2008/02/06
		CN 101120523 B	2013/05/22
		EP 1851880 A1	2007/11/07
		EP 1851880 A4	2012/02/08
		JP 04688887 B2	2011/05/25
		JP 2008-530894 A	2008/08/07
		KR 10-1075635 B1	2011/10/21
		MX 2007009808 A	2007/08/22
		RU 2007-132244 A	2009/03/20
		RU 2394375 C2	2010/07/10
		US 2006-0183498 A1	2006/08/17
		US 7657279 B2	2010/02/02
		WO 2006-085721 A1	2006/08/17
KR 10-2012-0100822 A	2012/09/12	KR 10-2012-0073142 A	2012/07/04
		KR 10-2012-0073143 A	2012/07/04
		US 2012-0163276 A1	2012/06/28
		US 2012-0163277 A1	2012/06/28
		US 2012-0224522 A1	2012/09/06
		US 8937894 B2	2015/01/20
US 2010-0189027 A1	2010/07/29	EP 2161862 A1	2010/03/10
		JP 05610609 B2	2014/10/22
		WO 2008-155915 A1	2008/12/24