



2020년 5월 7일 (07.05.2020)

WIPO | PCT

(51) 국제특허분류:

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 8/24 (2009.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2019/013596

(22) 국제출원일:

2019년 10월 16일 (16.10.2019)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2018-0133142 2018년 11월 1일 (01.11.2018) KR

(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 정병훈 (JUNG, Byounghoon); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 아기왈아닐 (AGIWAL, Anil); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 리앤록 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 강남구 언주로30길 13 대림아크로텔 12층, Gangnam-Gu (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, 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.

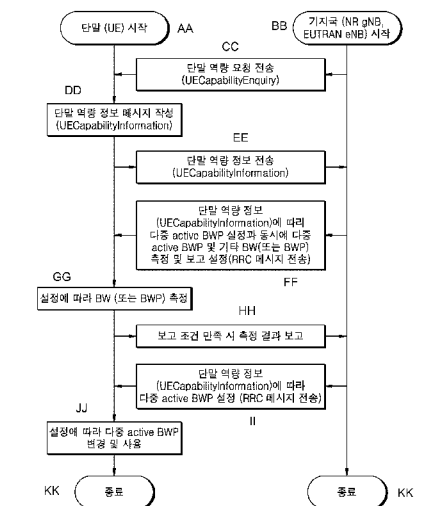
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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))

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR SUPPORTING MULTIPLE PARTIAL FREQUENCY BANDS IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 다중 주파수 부분대역을 지원하는 방법 및 장치



AA ... UE start
BB ... Base station (NR gNB, EUTRAN eNB) start
CC ... Transmit UE capability enquiry
DD ... Create UE capability information message
EE ... Transmit UE capability information
FF ... Configure multiple active BWPs according to UE capability information and, at the same time, configure measuring and reporting multiple active BWPs and other BW (or BWP) (Transmit RRC message)
GG ... Measure BW (or BWP) according to configuration
HH ... Report result of measurement when reporting condition is satisfied
II ... Configure multiple active BWPs according to UE capability information (Transmit RRC message)
JJ ... Change and use multiple active BWPs according to configuration
KK ... End

(57) Abstract: The present disclosure provides a method for communicating through multiple bandwidth parts for a UE in a wireless communication system, the method comprising the steps of: receiving a UE capability information enquiry from a base station; generating UE capability information including capability information relating to multiple active bandwidth parts for the UE on the basis of the enquiry; transmitting the generated UE capability information to the base station; receiving, from the base station, configuration information of multiple active bandwidth parts, configured on the basis of the capability information relating to the multiple active bandwidth parts for the UE; and communicating with the base station through multiple bandwidth parts activated on the basis of the configuration information of the multiple active bandwidth parts.

(57) 요약서: 본 개시는 기지국으로부터 단말 역량 정보 요청을 수신하는 단계; 상기 요청에 기초하여 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보를 포함하는 단말 역량 정보를 생성하는 단계; 상기 생성된 단말 역량 정보를 상기 기지국에게 송신하는 단계; 상기 기지국으로부터 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보에 기초하여 설정된 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보를 수신하는 단계; 및 상기 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분을 통해 상기 기지국과 통신을 수행하는 단계를 포함하는 무선 통신 시스템에서 단말의 복수의 대역폭 부분을 통해 통신하는 방법을 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 다중 주파수 부분대역을 지원하는 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 개시는 무선 통신 시스템에서 다중 주파수 부분대역을 활용해 데이터를 송수신하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 4G 통신 시스템 상용화 이후 증가 추세에 있는 무선 데이터 트래픽 수요를 충족시키기 위해, 개선된 5G 통신 시스템 또는 pre-5G 통신 시스템을 개발하기 위한 노력이 이루어지고 있다. 이러한 이유로, 5G 통신 시스템 또는 pre-5G 통신 시스템은 4G 네트워크 이후 (Beyond 4G Network) 통신 시스템 또는 LTE 시스템 이후 (Post LTE) 이후의 시스템이라 불리어지고 있다. 높은 데이터 전송률을 달성하기 위해, 5G 통신 시스템은 초고주파(mmWave) 대역 (예를 들어, 60기가(60GHz) 대역과 같은)에서의 구현이 고려되고 있다. 초고주파 대역에서의 전파의 경로손실 완화 및 전파의 전달 거리를 증가시키기 위해, 5G 통신 시스템에서는 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO), 전차원 다중입출력(Full Dimensional MIMO: FD-MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 및 대규모 안테나 (large scale antenna) 기술들이 논의되고 있다. 또한 시스템의 네트워크 개선을 위해, 5G 통신 시스템에서는 진화된 소형 셀, 개선된 소형 셀 (advanced small cell), 클라우드 무선 액세스 네트워크 (cloud radio access network: cloud RAN), 초고밀도 네트워크 (ultra-dense network), 기기 간 통신 (Device to Device communication: D2D), 무선 백홀 (wireless backhaul), 이동 네트워크 (moving network), 협력 통신 (cooperative communication), CoMP (Coordinated Multi-Points), 및 수신 간섭제거 (interference cancellation) 등의 기술 개발이 이루어지고 있다. 이 밖에도, 5G 시스템에서는 진보된 코딩 변조(Advanced Coding Modulation: ACM) 방식인 FQAM (Hybrid FSK and QAM Modulation) 및 SWSC (Sliding Window Superposition Coding)과, 진보된 접속 기술인 FBMC(Filter Bank Multi Carrier), NOMA(non orthogonal multiple access), 및 SCMA(sparse code multiple access) 등이 개발되고 있다.
- [3] 한편, 인터넷은 인간이 정보를 생성하고 소비하는 인간 중심의 연결 망에서, 사물 등 분산된 구성 요소들 간에 정보를 주고 받아 처리하는 IoT(Internet of Things, 사물인터넷) 망으로 진화하고 있다. 클라우드 서버 등과의 연결을 통한 빅데이터(Big data) 처리 기술 등이 IoT 기술에 결합된 IoE (Internet of Everything) 기술도 대두되고 있다. IoT를 구현하기 위해서, 센싱 기술, 유무선 통신 및 네트워크 인프라, 서비스 인터페이스 기술, 및 보안 기술과 같은 기술 요소 들이

요구되어, 최근에는 사물간의 연결을 위한 센서 네트워크(sensor network), 사물 통신(Machine to Machine, M2M), MTC(Machine Type Communication)등의 기술이 연구되고 있다. IoT 환경에서는 연결된 사물들에서 생성된 데이터를 수집, 분석하여 인간의 삶에 새로운 가치를 창출하는 지능형 IT(Internet Technology) 서비스가 제공될 수 있다. IoT는 기존의 IT(information technology)기술과 다양한 산업 간의 융합 및 복합을 통하여 스마트홈, 스마트 빌딩, 스마트 시티, 스마트 카 혹은 커넥티드 카, 스마트 그리드, 헬스케어, 스마트 가전, 첨단의료서비스 등의 분야에 응용될 수 있다.

- [4] 이에, 5G 통신 시스템을 IoT 망에 적용하기 위한 다양한 시도들이 이루어지고 있다. 예를 들어, 센서 네트워크(sensor network), 사물 통신(Machine to Machine, M2M), MTC(Machine Type Communication)등의 기술이 5G 통신 기술이 빔 포밍, MIMO, 및 어레이 안테나 등의 기법에 의해 구현되고 있는 것이다. 앞서 설명한 빅데이터 처리 기술로써 클라우드 무선 액세스 네트워크(cloud RAN)가 적용되는 것도 5G 기술과 IoT 기술 융합의 일 예라고 할 수 있을 것이다.
- [5] 본 특허에서 고려 하는 높은 데이터 전송률을 달성하기 위해, 5G 통신 시스템은 초고주파(mmWave) 대역 (예를 들어, 60기가(60GHz) 대역과 같은)에서의 구현이 고려되고 있다. 초고주파 대역에서의 전파의 경로손실 완화 및 전파의 전달 거리를 증가시키기 위해, 5G 통신 시스템에서는 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO), 전차원 다중입출력(Full Dimensional MIMO: FD-MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 및 대규모 안테나 (large scale antenna) 기술들이 논의되고 있다.
- [6] 또한 시스템의 네트워크 개선을 위해, 5G 통신 시스템에서는 진화된 소형 셀, 개선된 소형 셀 (advanced small cell), 클라우드 무선 액세스 네트워크 (cloud radio access network: cloud RAN), 초고밀도 네트워크 (ultra-dense network), 기기 간 통신 (Device to Device communication: D2D), 무선 백홀 (wireless backhaul), 이동 네트워크 (moving network), 협력 통신 (cooperative communication), CoMP (Coordinated Multi-Points), 및 수신 간섭제거 (interference cancellation) 등의 기술 개발이 이루어지고 있다.
- [7] 이 밖에도, 5G 통신 시스템에서는 진보된 코딩 변조(Advanced Coding Modulation: ACM) 방식인 FQAM (Hybrid FSK and QAM Modulation) 및 SWSC (Sliding Window Superposition Coding)과, 진보된 접속 기술인 FBMC(Filter Bank Multi Carrier), NOMA(non orthogonal multiple access), 및 SCMA(sparse code multiple access) 등이 개발되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 개시된 실시예는 이동 통신 시스템에서 서비스를 효과적으로 제공할 수 있는 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [9] 본 개시는 한 개 이상의 기지국 및 한 개 이상의 단말을 포함하고 있는 시스템에서 단말이 다중 주파수 부분대역을 활용하여 데이터 송수신을 수행하는 시스템, 방법, 및 장치를 제공한다.
- [10] 본 개시는 차세대 무선 이동통신 시스템에서 다중 주파수 대역을 활용할 수 있는 단말과 기지국이 있을 때 해당 단말과 기지국이 한 개 이상의 부분 주파수 대역을 활용하여 데이터 송수신을 할 수 있도록 지원하는 시스템, 방법, 및 장치를 제공한다.

발명의 효과

- [11] 개시된 실시예에 따르면, 이동통신 시스템에서 서비스를 효과적으로 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도 1은 본 개시의 실시 예들에 따라, 단말과 기지국의 동작 과정을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [13] 도 2는 본 개시의 실시 예들에 따라, 단말의 데이터 송수신 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [14] 도 3은 본 개시의 실시 예들에 따라, 단말이 active BWP 설정을 변경하는 절차를 설명하기 위한 도면이다.
- [15] 도 4는 본 개시의 실시 예들에 따라, 단말과 기지국이 복수 활성화 대역폭 부분을 설정하고 변경하는 일련의 절차에 대한 순서도를 도시한 도면이다.
- [16] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 단말의 구조를 도시한 도면이다.
- [17] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 기지국의 구조를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [18] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 무선 통신 시스템에서 단말의 복수의 대역폭 부분을 통해 통신하는 방법에 있어서, 상기 방법은, 기지국으로부터 단말 역량 정보 요청을 수신하는 단계; 상기 요청에 기초하여 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보를 포함하는 단말 역량 정보를 생성하는 단계; 상기 생성된 단말 역량 정보를 상기 기지국에게 송신하는 단계; 상기 기지국으로부터 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보에 기초하여 설정된 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보를 수신하는 단계; 및 상기 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분을 통해 상기 기지국과 통신을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [19] 상기 방법은, 측정 보고(Measurement Report) 설정 정보를 수신하는 단계; 상기 측정 보고 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분 각각에서 채널 상태를 측정하는 단계; 및 상기 측정된 복수의 대역폭 부분 각각의 채널 상태를 보고하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [20] 상기 방법은, 상기 채널 상태에 기초하여, 상기 단말의 활성화된 대역폭 부분 중

적어도 일부의 대역폭 부분을 제어하는 제어 정보를 수신하는 단계; 및 상기 수신된 제어 정보 내에 포함된 비활성화 대역폭 부분에 관한 정보 및 활성화 대역폭 부분에 관한 정보 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 단말의 활성화된 복수의 대역폭 부분 중 적어도 일부의 대역폭 부분을 제어하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [21] 상기 비활성화 대역폭 부분에 관한 정보는 비활성화할 대역폭 부분 리스트 또는 비활성화할 대역폭 부분 식별자를 포함하고, 상기 활성화 대역폭 부분에 관한 정보는 활성화할 대역폭 부분 리스트 및 활성화할 대역폭 부분 식별자를 포함하며, 상기 제어하는 단계는, 상기 활성화할 대역폭 부분 리스트 및 비활성화할 대역폭 부분 리스트 중 적어도 하나에 기초하여 리스트 단위로 대역폭의 활성화를 제어하거나, 현재 활성화된 대역폭 부분의 식별자 정보와 상기 활성화할 대역폭 부분 식별자 및 비활성화할 대역폭 부분 식별자 중 적어도 하나를 비교함으로써 각 대역폭 부분의 활성화를 제어할 수 있다.
- [22] 상기 제어하는 단계는, 상기 제어 정보 내에 포함된 대역폭 부분 식별자와 상기 활성화된 복수의 대역폭 부분 각각을 비교함으로써 활성화된 대역폭 부분은 비활성화하고, 비활성화된 대역폭 부분은 활성화할 수 있다.
- [23] 상기 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보는, RRC(Radio Resource Control) 메시지 또는 SIB(System Information Block)를 통해 수신되며, 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보를 수신하는 단계는, 상기 기지국으로부터 설정되는 적어도 하나의 CORESET(Control Resource Set) 중 단말이 가장 빠르게 수신을 시도할 수 있는 CORESET을 선택하여 SIB를 수신하거나, 가장 통신 성능이 좋은 판단되는 CORESET을 선택하여 SIB를 수신하거나, 모든 CORESET을 통해 SIB를 수신하거나, 기지국이 수행한 LBT 절차가 가장 먼저 성공하여 제공되는 SIB를 수신할 수 있다.
- [24] 상기 통신을 수행하는 단계는, 상기 활성화된 복수의 대역폭 부분 중 단말이 가장 빠르게 수신을 시도할 수 있는 대역폭 부분을 통해 데이터를 송수신하거나, 가장 통신 성능이 좋은 대역폭 부분을 선택하여 통신을 수행하거나, 모든 대역폭 부분을 통해 통신을 수행하거나, 기지국 또는 단말이 수행한 LBT 절차가 가장 먼저 성공한 대역폭 부분을 통해 통신을 수행할 수 있다.
- [25] 상기 방법은, 상기 활성화된 복수의 대역폭 부분과 대응하는 대역폭부분 비활성화 타이머(BWP inactivity timer)를 시작하는 단계; 및 상기 활성화된 복수의 대역폭 부분 각각을 통해 송수신되는 데이터를 통신이 성공하는 경우, 상기 대역폭부분 비활성화 타이머를 시작하는 단계를 포함하며, 상기 비활성화 타이머가 만료되는 경우, 최초 대역폭 부분을 제외한 모든 활성화된 대역폭 부분의 사용을 중단하고 상기 최초 대역폭 부분을 통해 랜덤 액세스 절차(Random Access Procedure)를 수행하는 동작, 유휴 모드로 천이를 수행, 비활성화 모드로 천이를 수행, CDRX(Connected mode DRX(Discontinuous Reception)) 동작, RLF(Radio Link Failure) 선언 동작 및 Beam Failure Recovery

동작 중 적어도 하나의 동작을 수행하는 것일 수 있다.

- [26] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 무선 통신 시스템에서 기지국의 복수의 대역폭 부분을 통해 통신하는 방법에 있어서, 상기 방법은, 단말에게 단말 역량 정보 요청을 송신하는 단계; 상기 요청에 대한 응답으로 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보를 포함하는 단말 역량 정보를 수신하는 단계; 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보에 기초하여 상기 단말의 복수의 대역폭 부분의 활성화를 설정하는 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보를 송신하는 단계; 및 상기 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분을 통해 상기 단말과 통신을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [27] 상기 방법은, 측정 보고(Measurement Report) 설정 정보를 송신하는 단계; 및 상기 측정 보고 설정 정보에 기초하여 측정된 상기 활성화된 복수의 대역폭 부분 각각에 대한 채널 상태 정보를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [28] 상기 방법은, 상기 채널 상태 정보에 기초하여, 상기 단말의 활성화된 복수의 대역폭 부분 중 적어도 일부의 대역폭 부분을 제어하는 제어 정보를 송신하는 단계를 더 포함하고, 상기 수신된 제어 정보 내에 포함된 비활성화 대역폭 부분에 관한 정보는 비활성화할 대역폭 부분 리스트 또는 비활성화할 대역폭 부분 식별자를 포함하고, 상기 수신된 제어 정보 내에 포함된 활성화 대역폭 부분에 관한 정보는 활성화할 대역폭 부분 리스트 또는 활성화할 대역폭 부분 식별자를 포함하는 것일 수 있다.
- [29] 상기 제어 정보는 DCI(Downlink Control Information) 또는 RRC(Radio Resource Control) 메시지를 통해 수신되며, 상기 제어 정보는 적어도 하나의 대역폭 부분은 항상 활성화되도록 제어하는 정보를 포함하고, 상기 항상 활성화되도록 제어되는 적어도 하나의 대역폭 부분은 초기 대역폭 부분(Initial BWP)일 수 있다.
- [30] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 복수의 대역폭 부분을 통해 통신하는 단말에 있어서, 상기 단말은,
- [31] 트랜시버; 및 기지국으로부터 단말 역량 정보 요청을 수신하고, 상기 요청에 기초하여 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보를 포함하는 단말 역량 정보를 생성하고, 상기 생성된 단말 역량 정보를 상기 기지국에게 송신하고, 상기 기지국으로부터 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보에 기초하여 설정된 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보를 수신하고, 상기 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분을 통해 상기 기지국과 통신을 수행하도록 제어하도록 설정된, 상기 트랜시버와 결합된 적어도 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다.
- [32] 상기 컨트롤러는, 측정 보고(Measurement Report) 설정 정보를 수신하고, 상기 측정 보고 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분 각각에서 채널 상태를 측정하고, 상기 측정된 복수의 대역폭 부분 각각의 채널 상태를 보고할

수 있다.

- [33] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 복수의 대역폭 부분을 통해 통신하는 기지국에 있어서, 상기 기지국은, 트랜시버; 및 단말에게 단말 역량 정보 요청을 송신하고, 상기 요청에 대한 응답으로 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보를 포함하는 단말 역량 정보를 수신하고, 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보에 기초하여 상기 단말의 복수의 대역폭 부분의 활성화를 설정하는 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보를 송신하고, 상기 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분을 통해 상기 단말과 통신을 수행하도록 설정된, 상기 트랜시버와 결합된 적어도 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [34] 이하, 본 개시의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 또한 본 개시를 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 개시에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [35] 본 개시의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 개시는 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 개시의 개시가 완전하도록 하고, 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 개시는 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [36] 이때, 처리 흐름도 도면들의 각 블록과 흐름도 도면들의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터

프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

- [37] 또한, 각 블록은 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실행 예들에서는 블록들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예를 들면, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

- [38] 이때, 본 실시예에서 사용되는 '~부'라는 용어는 소프트웨어 또는 FPGA(Field Programmable Gate Array) 또는 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '~부'는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 '~부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '~부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '~부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 '~부'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '~부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~부'들로 더 분리될 수 있다. 뿐만 아니라, 구성요소들 및 '~부'들은 디바이스 또는 보안 멀티미디어카드 내의 하나 또는 그 이상의 CPU들을 재생시키도록 구현될 수도 있다. 또한 실시예에서 '~부'는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다.

- [39] 하기에서 본 개시를 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 개시의 실시 예를 설명하기로 한다.

- [40] 이하 설명에서 사용되는 접속 노드(node)를 식별하기 위한 용어, 망 객체(network entity, 네트워크 엔티티)들을 지칭하는 용어, 메시지들을 지칭하는 용어, 망 객체들 간 인터페이스를 지칭하는 용어, 다양한 식별 정보들을 지칭하는 용어 등은 설명의 편의를 위해 예시된 것이다. 따라서, 본 개시가 후술되는 용어들에 한정되는 것은 아니며, 동등한 기술적 의미를 가지는 대상을 지칭하는 다른 용어가 사용될 수 있다.

- [41] 이하 설명의 편의를 위하여, 본 개시는 3GPP LTE(3rd Generation Partnership

Project Long Term Evolution) 규격에서 정의하고 있는 용어 및 명칭들을 사용한다. 하지만, 본 개시가 용어 및 명칭들에 의해 한정되는 것은 아니며, 다른 규격에 따르는 시스템에도 동일하게 적용될 수 있다. 본 개시에서 eNB는 설명의 편의를 위하여 gNB와 혼용되어 사용될 수 있다. 즉 eNB로 설명한 기지국은 gNB를 나타낼 수 있다. 또한 단말이라는 용어는 핸드폰, NB-IoT 기기들, 센서들 뿐만 아니라 또 다른 무선 통신 기기들을 나타낼 수 있다.

- [42] 이하, 기지국은 단말의 자원할당을 수행하는 주체로서, gNode B, eNode B, Node B, BS (Base Station), 무선 접속 유닛, 기지국 제어기, 또는 네트워크 상의 노드 중 적어도 하나일 수 있다. 단말은 UE (User Equipment), MS (Mobile Station), 셀룰러폰, 스마트폰, 컴퓨터, 또는 통신기능을 수행할 수 있는 멀티미디어시스템을 포함할 수 있다. 물론 상술한 예시에 제한되는 것은 아니다.
- [43] 특히 본 개시는 3GPP NR (5세대 이동통신 표준)에 적용할 수 있다. 또한 본 개시는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예를 들어, 스마트 홈, 스마트 빌딩, 스마트 시티, 스마트 카 또는 커넥티드 카, 헬스케어, 디지털 교육, 소매업, 보안 및 안전 관련 서비스 등)에 적용될 수 있다. 본 발명에서 eNB는 설명의 편의를 위하여 gNB와 혼용되어 사용될 수 있다. 즉 eNB로 설명한 기지국은 gNB를 나타낼 수 있다. 또한 단말이라는 용어는 핸드폰, NB-IoT 기기들, 센서들 뿐만 아니라 또 다른 무선 통신 기기들을 나타낼 수 있다.
- [44] 무선 통신 시스템은 초기의 음성 위주의 서비스를 제공하던 것에서 벗어나 예를 들어, 3GPP의 HSPA(High Speed Packet Access), LTE(Long Term Evolution 또는 E-UTRA (Evolved Universal Terrestrial Radio Access)), LTE-Advanced(LTE-A), LTE-Pro, 3GPP2의 HRPD(High Rate Packet Data), UMB(Ultra Mobile Broadband), 및 IEEE의 802.16e 등의 통신 표준과 같이 고속, 고품질의 패킷 데이터 서비스를 제공하는 광대역 무선 통신 시스템으로 발전하고 있다.
- [45] 광대역 무선 통신 시스템의 대표적인 예로, LTE 시스템에서는 하향링크(DL; DownLink)에서는 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 방식을 채용하고 있고, 상향링크(UL; UpLink)에서는 SC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access) 방식을 채용하고 있다. 상향링크는 단말(UE; User Equipment 또는 MS; Mobile Station)이 기지국(eNode B 또는 BS; Base Station)으로 데이터 또는 제어신호를 전송하는 무선링크를 뜻하고, 하향링크는 기지국이 단말로 데이터 또는 제어신호를 전송하는 무선링크를 뜻한다. 다중 접속 방식은, 각 사용자 별로 데이터 또는 제어정보를 실어 보낼 시간-주파수 자원을 서로 겹치지 않도록, 즉 직교성(Orthogonality)이 성립하도록, 할당 및 운용함으로써 각 사용자의 데이터 또는 제어정보를 구분한다.
- [46] LTE 이후의 향후 통신 시스템으로서, 즉, 5G 통신시스템은 사용자 및 서비스 제공자 등의 다양한 요구 사항을 자유롭게 반영할 수 있어야 하기 때문에 다양한 요구사항을 동시에 만족하는 서비스가 지원되어야 한다. 5G 통신시스템을 위해

고려되는 서비스로는 향상된 모바일 광대역 통신(eMBB; Enhanced Mobile BroadBand), 대규모 기계형 통신(mMTC; massive Machine Type Communication), 초신뢰 저지연 통신(URLLC; Ultra Reliability Low Latency Communication) 등이 있다.

- [47] 일부 실시예에 따르면, eMBB는 기존의 LTE, LTE-A 또는 LTE-Pro가 지원하는 데이터 전송 속도보다 더욱 향상된 데이터 전송 속도를 제공하는 것을 목표로 할 수 있다. 예를 들어, 5G 통신시스템에서 eMBB는 하나의 기지국 관점에서 하향링크에서는 20Gbps의 최대 전송 속도(peak data rate), 상향링크에서는 10Gbps의 최대 전송 속도를 제공할 수 있어야 한다. 또한 5G 통신시스템은 최대 전송 속도를 제공하는 동시에, 증가된 단말의 실제 체감 전송 속도(User perceived data rate)를 제공해야 할 수 있다. 이와 같은 요구 사항을 만족시키기 위해, 5G 통신 시스템에서는 더욱 향상된 다중 안테나 (MIMO; Multi Input Multi Output) 전송 기술을 포함하여 다양한 송수신 기술의 향상을 요구될 수 있다. 또한 현재의 LTE가 사용하는 2GHz 대역에서 최대 20MHz 전송대역폭을 사용하여 신호를 전송하는 반면에 5G 통신시스템은 3~6GHz 또는 6GHz 이상의 주파수 대역에서 20MHz 보다 넓은 주파수 대역폭을 사용함으로써 5G 통신시스템에서 요구하는 데이터 전송 속도를 만족시킬 수 있다.
- [48] 동시에, 5G 통신시스템에서 사물 인터넷(IoT; Internet of Thing)와 같은 응용 서비스를 지원하기 위해 mMTC가 고려되고 있다. mMTC는 효율적으로 사물 인터넷을 제공하기 위해 셀 내에서 대규모 단말의 접속 지원, 단말의 커버리지 향상, 향상된 배터리 시간, 단말의 비용 감소 등이 요구될 수 있다. 사물 인터넷은 여러 가지 센서 및 다양한 기기에 부착되어 통신 기능을 제공하므로 셀 내에서 많은 수의 단말(예를 들어, 1,000,000 단말/km²)을 지원할 수 있어야 한다. 또한 mMTC를 지원하는 단말은 서비스의 특성상 건물의 지하와 같이 셀이 커버하지 못하는 음영지역에 위치할 가능성이 높으므로 5G 통신시스템에서 제공하는 다른 서비스 대비 더욱 넓은 커버리지가 요구될 수 있다. mMTC를 지원하는 단말은 저가의 단말로 구성되어야 하며, 단말의 배터리를 자주 교환하기 힘들기 때문에 10~15년과 같이 매우 긴 배터리 생명시간(battery life time)이 요구될 수 있다.
- [49] 마지막으로, URLLC의 경우, 특정한 목적(mission-critical)으로 사용되는 셀룰러 기반 무선 통신 서비스로서, 로봇(Robot) 또는 기계 장치(Machinery)에 대한 원격 제어(remote control), 산업 자동화(industrial automation), 무인 비행장치(Unmanned Aerial Vehicle), 원격 건강 제어(Remote health care), 비상 상황 알림(emergency alert) 등에 사용되는 서비스 등에 사용될 수 있다. 따라서 URLLC가 제공하는 통신은 매우 낮은 저지연(초저지연) 및 매우 높은 신뢰도(초신뢰도)를 제공해야 할 수 있다. 예를 들어, URLLC를 지원하는 서비스는 0.5 밀리초보다 작은 무선 접속 지연시간(Air interface latency)를 만족해야 하며, 동시에 10⁻⁵ 이하의 패킷 오류율(Packet Error Rate)의 요구사항을 가질 수 있다. 따라서, URLLC를

지원하는 서비스를 위해 5G 시스템은 다른 서비스보다 작은 전송 시간 구간(TTI; Transmit Time Interval)를 제공해야 하며, 동시에 통신 링크의 신뢰성을 확보하기 위해 주파수 대역에서 넓은 리소스를 할당해야 하는 설계사항이 요구될 수 있다.

[50] 전술한 5G 통신 시스템에서 고려되는 세가지 서비스들, 즉 eMBB, URLLC, mMTC는 하나의 시스템에서 다중화되어 전송될 수 있다. 이 때, 각각의 서비스들이 갖는 상이한 요구사항을 만족시키기 위해 서비스 간에 서로 다른 송수신 기법 및 송수신 파라미터를 사용할 수 있다. 다만, 전술한 mMTC, URLLC, eMBB는 서로 다른 서비스 유형의 일 예일 뿐, 본 개시의 적용 대상이 되는 서비스 유형이 전술한 예에 한정되는 것은 아니다.

[51] 또한, 이하에서 LTE, LTE-A, LTE Pro 또는 5G(또는 NR, 차세대 이동 통신) 시스템을 일례로서 본 발명의 실시예를 설명하지만, 유사한 기술적 배경 또는 채널형태를 갖는 여타의 통신시스템에도 본 발명의 실시예가 적용될 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예는 숙련된 기술적 지식을 가진 자의 판단으로써 본 발명의 범위를 크게 벗어나지 아니하는 범위에서 일부 변형을 통해 다른 통신시스템에도 적용될 수 있다.

[52] 본 개시는 차세대 무선통신 시스템에 대한 것으로서 한 개 이상의 기지국 및 한 개 이상의 단말을 포함하고 있는 시스템에서 단말이 면허대역 또는 비면허대역에서 데이터를 송 수신하기 위하여 다중 주파수 부분 대역폭을 사용하는 시스템, 방법, 및 장치를 설계하는 것이다.

[53] 도 1은 본 개시의 일부 실시 예에 따라, 단말과 기지국의 동작 과정을 개략적으로 도시한 도면이다.

[54] 도 1은 본 개시의 일부 실시예에 따른 단말이 역량 정보를 기지국에게 전송하는 절차 및 단말의 역량 정보를 이용해 망이 다중 액티브 주파수 부분 대역폭(multiple active bandwidth part) 자원을 설정하는 절차를 도시한다.

[55] 망(예를 들면 NR 기지국 또는 5G 비면허대역 (NR-Unlicensed, 이하 NR-U) 기지국)은 RRC_CONNECTED 상태에 있는 단말에게 단말 역량 정보를 전송할 것을 요청하는 UECapabilityEnquiry 신호를 전송할 수 있다. UECapabilityEnquiry 신호를 수신한 단말은 아래와 같은 NR-U 관련 정보 등 다양한 단말 역량 정보를 포함하여 UECapabilityInforamtion 신호를 작성하고 이를 기지국에게 전송할 수 있다.

[56]

```

UE-NR-Capability ::= SEQUENCE {
    ue-CategoryDL      ENUMERATED{FFS}              OPTIONAL,
    ue-CategoryUL      ENUMERATED{FFS}              OPTIONAL,
    pdcp-Parameters    PDCP-Parameters,
    rlc-Parameters     RLC-Parameters,
    mac-Parameters     MAC-Parameters              OPTIONAL,
    phyLayerParameters PhyLayerParameters          OPTIONAL,
    rf-Parameters      RF-Parameters              OPTIONAL,
    measParameters     MeasParameters              OPTIONAL,
    dc-Parameters      DC-Parameters              OPTIONAL,
    sl-Parameters      SL-Parameters              OPTIONAL,
    scptm-Parameters   SCPTM-Parameter            OPTIONAL,
    ce-Parameters      CE-Parameters              OPTIONAL,
    interRAT-ParametersWLAN IRAT-ParametersWLAN,
    laa-Parameters     LAA-Parameters              OPTIONAL,
    nru-Parameters     NRU-Parameters              OPTIONAL,
    lwa-Parameters     LWA-Parameters              OPTIONAL,
    wlan-IW-Parameters WLAN-IW-Parameters,
    lwip-Parameters    LWIP-Parameters,
    fdd-Add-UE-NR-Capabilities UE-NR-CapabilityAddXDD-Mode OPTIONAL,
    tdd-Add-UE-NR-Capabilities UE-NR-CapabilityAddXDD-Mode OPTIONAL,
    multipleactiveBWPs  ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    numofactiveBWPs     INTEGER {0.. maxactiveBWPs}  OPTIONAL
}
NRU-Parameters ::= SEQUENCE {
    crossCarrierSchedulingNRU-DL      ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    crossCarrierSchedulingNRU-UL      ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    csi-RS-RRM-MeasurementsNRU        ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    downlinkNRU                       ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    uplinkNRU                         ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    endingDwPTS                       ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    secondSlotStartingPosition        ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    twoStepSchedulingTimingInfo        ENUMERATED {FFS}            OPTIONAL,
    uss-BlindDecodingAdjustment        ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    uss-BlindDecodingReduction         ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    outOfSequenceGrantHandling         ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    autonomousUplinkNRU               ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    multipleBeamBasedNRU              ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    2stepRACHNRU                     ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    multipleRAPreamblesTxNRU          ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    multipleLBTBWPsNRU                ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    multipleRARRxNRU                  ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    numofmultipleRAPreamblesTxNRU      Integer {1..FFS}            OPTIONAL,
    numofmultipleLBTBWPsNRU            Integer {1..FFS}            OPTIONAL,
    numofmultipleBWPsforRARRxNRU       Integer {1..FFS}            OPTIONAL,
    supportedBandwidthNRU              SupportedBandwidthNRU      OPTIONAL,
    supportedTxBandwidthNRU            SupportedBandwidthNRU      OPTIONAL,
    supportedRxBandwidthNRU            SupportedBandwidthNRU      OPTIONAL,
    multipleactiveBWPsNRU              ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    numofactiveBWPsNRU                INTEGER {0.. maxactiveBWPs}  OPTIONAL
}
SupportedBandwidthNRU ::= CHOICE {
    fr1      ENUMERATED {FFS, mhz5, mhz10, mhz15, mhz20, mhz25, mhz30,
    mhz40, mhz50, mhz60, mhz80, mhz100},
    fr2      ENUMERATED {FFS, mhz50, mhz100, mhz200, mhz400}
}

```

- [57] UECapabilityInforamtion 신호는 단말이 지원하는 복수 활성화 대역폭 부분(multiple active BWP) 관련 역량 정보들을 포함할 수 있다. 동시에 한 개 이상의 복수 활성화 주파수 부분 대역폭 (bandwidth part, 이하 BWP) 을 지원 가능한 단말은, 지원 여부를 multipleactiveBWPs에 설정하고, numofactiveBWPs에 지원 가능한 최대 BWP 수를 설정한 메시지를 포함하여 UECapabilityInforamtion 신호를 생성할 수 있다.
- [58] UECapabilityInforamtion 신호는, 단말이 지원하는 NR-U 관련 역량 정보들을 포함할 수 있다. NR-U 환경에서 동시에 한 개 이상의 다중 active 주파수 부분 대역폭 (bandwidth part, 이하 BWP)을 지원 가능한 단말은 지원 여부를

multipleactiveBWPsNRU에 설정하고, numofactiveBWPsNRU에 지원 가능한 최대 BWP 수를 설정한 메시지를 포함하여 단말 역량 정보(UECapabilityInformation) 신호를 생성할 수 있다.

- [59] 단말은 생성한 단말 역량 정보 신호를 기지국에게 제공할 수 있다. 망은 해당 단말의 단말 역량 정보에 따라 복수 활성화 대역폭 부분, 다수 RA Preamble 전송, 다수 RAR search space등을 포함하여 단말에게 복수 활성화 대역폭 부분 및 RACH 자원을 설정하고 사용하게 할 수 있다.
- [60] 기지국은 수신한 단말의 역량 정보(UECapabilityInformation)에 따라 각각의 단말이 복수 활성화 대역폭 부분 활용 데이터 송수신 동작을 지원하는지 (multipleactiveBWPs, multipleactiveBWPsNRU), 지원한다면 최대 몇 개의 BWP들 까지 지원하는지 (numofactiveBWPs, numofactiveBWPsNRU) 등을 파악할 수 있다. 이러한 단말의 정보와 망 내 환경 및 다른 간섭과 단말들을 고려하여, 망은 해당 단말에게 다중 부분 주파수 대역폭들(BWPs)을 active BWP로 사용할 수 있도록 설정해 줄 수 있다. 설정에는 RRC(Radio Resource Control) 메시지(RRC Connection Reconfiguration), MAC 메시지 (MAC CE(Control Element)), DCI(Downlink Control Information) 메시지 등이 사용될 수 있다.
- [61] 도 2는 본 개시의 실시 예들에 따라, 단말의 데이터 송수신 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [62] 도 2는 본 개시의 일부 실시예에 따른 단말이 Master Information Bits (MIB)를 수신하고 SIB1 (System Information Block 1)을 수신하기 위한 자원을 파악한 뒤 SIB1을 수신하는 절차를 도시한다.
- [63] 단말은 어떠한 셀과 동기를 맞추고 셀 정보를 확인하고 셀에 접속하기 위하여, 셀이 전송하는 시스템 정보를 수신할 수 있다. 단말이 이러한 시스템 정보를 수신하기 위하여, 차세대 무선통신망의 단말은 일반적으로 동기 신호를 수신 한 뒤, 해당 동기 신호와 함께 동시에 또는 인접하여 전송되는 MIB를 수신하고, 해당 MIB를 통해 다양한 망의 기본 정보를 파악할 수 있다. MIB의 구성의 일 예는 다음과 같을 수 있다:

[64]

```

MIB ::=
    systemFrameNumber      BIT STRING (SIZE (6)),
    subCarrierSpacingCommon  ENUMERATED {scs15or60, scs30or120},
    ssb-SubcarrierOffset    INTEGER (0..15),
    dmrs-TypeA-Position     ENUMERATED {pos2, pos3},
    pdcch-ConfigSIB1        SEQUENCE (SIZE (1..maxPDCCH-ConfigSIB1)) OF PDCCH-ConfigSIB1,
    cellBarred              ENUMERATED {barred, notBarred},
    intraFreqReselection    ENUMERATED {allowed, notAllowed},
    spare                   BIT STRING (SIZE (1))
}

```

- [65] MIB에서 단말은 최대 maxPDCCH-ConfigSIB1까지 설정 가능한 한 개 또는 한 개 이상의 SIB1을 수신할 수 있는 PDCCH 자원, 예를 들면 CORESET(Control Resource Set) (CORESET#0)을 설정 받을 수 있다. 만약 해당 시퀀스의 길이가 1 이라면, 단말은 한 개의 자원(CORESET)만을 설정 받았음을 인지하고 해당 자원을 통해 SIB1을 수신할 수 있다. 만약 해당 시퀀스의 길이가 1 개 보다

크다면, 단말은 한 개 이상의 자원(CORESET)들을 설정 받았음을 인지하고, 해당 자원들을 통해 다음과 같은 방법 중 하나를 활용해 SIB1을 수신 할 수 있다:

- [66] 1. 단말이 가장 빠르게 수신 시도할 수 있는 자원(CORESET)을 선택해 SIB1 을 수신 시도
- [67] 2. 단말이 판단할 때 가장 성능(전송 성공율, PER, 채널 점유율, SINR, RSSI, RSRP, RSRQ, CQI, 꺾) 이 좋은 자원(CORESET)을 선택해 SIB1을 수신 시도
- [68] 3. 모든 CORESET 을 선택해 SIB1을 수신 시도 (시간이 같으면 동시에)
- [69] 4. NR-U 의 경우에는, 설정되어 있는 다수 자원(CORESET)들을 이용해 단말이 SIB1을 수신 시도하고, 망이 가장 먼저 LBT를 성공하여 전송하는 SIB1을 수신 할 수 있음
- [70] 다수 SIB 설정 정보는, 망에 접속되어 있는 단말이 기지국에게 측정한 인접 셀의 정보를 제공할 때에도, 아래와 같이 전송될 수 있다.

[71]

```

CGI-Info ::= SEQUENCE {
    plmn-IdentityInfoList    PLMN-IdentityInfoList    OPTIONAL,
    frequencyBandList        MultiFrequencyBandListNR    OPTIONAL,
    noSIB1                    SEQUENCE {
        ssb-SubcarrierOffset    INTEGER (0..15),
        PDCCH-ConfigSIB1        SEQUENCE (SIZE (1..maxPDCCH-ConfigSIB1)) OF PDCCH-ConfigSIB1,
    }
    ...
}

```

- [72] 단말은 한 개의 SIB1을 수신하면, 다른 SIB1들에 대한 수신 시도를 중단하고 무시할 수 있다.

- [73] 단말은 수신한 SIB1에 포함된 RACH 자원 정보, 다중 initial BWP 설정, 예를 들면 Downlink/Uplink Config Common 정보들을 읽고, 단말이 망에 접속한 뒤 바로 사용 가능한 한 개 이상의 Downlink/ Uplink Initial BWP 들에 대한 정보, 예를 들면 자원 (i.e.,CORESET)을 파악할 수 있다.

- [74] 단말이 한 개 이상의 초기 대역폭 부분(initial BWP)들을 설정 받는 방법의 일 예로 단말은 SIB1 내 포함되어 있는 ServingCellConfigCommonSIB 메시지 내에서 아래와 같이 한 개 이상의 하향링크 및 상향링크 설정을 수신할 수 있다:

[75]

```

ServingCellConfigCommonSIB ::= SEQUENCE {
    downlinkConfigCommon    SEQUENCE (SIZE (1..maxDLConfigCommonSIB)) OF DownlinkConfigCommonSIB,
    uplinkConfigCommon       SEQUENCE (SIZE (1..maxULConfigCommonSIB)) OF UplinkConfigCommonSIB
    OPTIONAL, -- Need R
    supplementaryUplink       UplinkConfigCommonSIB
    OPTIONAL, -- Need R
    n-TimingAdvanceOffset    ENUMERATED { n0, n25560, n39936 }
    OPTIONAL, -- Need S
    ssb-PositionsInBurst      SEQUENCE {
        inOneGroup            BIT STRING (SIZE (8)),
        groupPresence          BIT STRING (SIZE (8))
    },
    OPTIONAL -- Cond Above6GHzOnly
    },
    ssb-PeriodicityServingCell    ENUMERATED {ms5, ms10, ms20, ms40, ms80, ms160},
    tdd-UL-DL-ConfigurationCommon    TDD-UL-DL-ConfigCommon
    OPTIONAL, -- Cond TDD
    ss-PBCH-BlockPower                INTEGER (-60..50),
    ...
}

```

- [76] 또 다른 실시예에서 단말은 각각의 Common Config 내에서 한 개 이상의 BWP 정보들을 수신할 수도 있다:

[77]

```

DownlinkConfigCommonSIB ::= SEQUENCE {
    frequencyInfoDL          SEQUENCE (SIZE (1..maxDLConfigCommonSIB1)) OF FrequencyInfoDL-SIB,
    initialDownlinkBWP        SEQUENCE (SIZE (1..maxDLConfigCommonSIB2)) OF BWP-DownlinkCommon,
    bccch-Config              SEQUENCE (SIZE (1..maxDLConfigCommonSIB3)) OF BCCCH-Config,
    pcch-Config               SEQUENCE (SIZE (1..maxDLConfigCommonSIB4)) OF PCCH-Config,
    ...
}

UplinkConfigCommonSIB ::= SEQUENCE {
    frequencyInfoUL          SEQUENCE (SIZE (1..maxULConfigCommonSIB1)) OF FrequencyInfoUL-SIB,
    initialUplinkBWP         SEQUENCE (SIZE (1..maxULConfigCommonSIB2)) OF BWP-UplinkCommon,
    timeAlignmentTimerCommon SEQUENCE (SIZE (1..maxULConfigCommonSIB3)) OF TimeAlignmentTimer
}

```

- [78] 또 다른 실시예에서, 단말은 기지국으로부터 RRC 메시지를 수신하여 복수 활성화 대역폭 부분을 설정 받고 사용할 수 있다. 기지국은 단말에게 복수 활성화 대역폭 부분들을 사용할 수 있도록 하는 정보를 포함한 RRC 메시지를 전송하고 해당 메시지에서 설정된 BWP들을 이용해 데이터 송수신을 수행할 수 있다.

- [79]
- ```

ServingCellConfig ::= SEQUENCE {
 tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated TDD-UL-DL-ConfigDedicated
 OPTIONAL, -- Cond TDD

 initialDownlinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofDLActiveBWPs1)) OF
 BWP-DownlinkDedicated OPTIONAL, -- Need M
 downlinkBWP-ToReleaseList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Id
 OPTIONAL, -- Need N
 downlinkBWP-ToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Downlink
 OPTIONAL, -- Need N
 ActiveDownlinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofDLActiveBWPs2)) OF BWP-Id
 OPTIONAL, -- Cond SyncAndCellAdd
 bwp-InactivityTimer ENUMERATED {ms2, ms3, ms4, ms5, ms6, ms8, ms10, ms20, ms30,
 ms40, ms50, ms60, ms80, ms100, ms200, ms300, ms500,
 ms750, ms1280, ms1920, ms2560, spare10, spare9, spare8,
 spare7, spare6, spare5, spare4, spare3, spare2, spare1 }
 OPTIONAL, --Need R
 defaultDownlinkBWP-Id BWP-Id
 OPTIONAL, -- Need S

 uplinkConfig UplinkConfig
 OPTIONAL, -- Need M
 supplementaryUplink UplinkConfig
 OPTIONAL, -- Need M

 pdccch-ServingCellConfig SetupRelease { PDCCH-ServingCellConfig }
 OPTIONAL, -- Need M
 pdsch-ServingCellConfig SetupRelease { PDSCH-ServingCellConfig }
 OPTIONAL, -- Need M
 csi-MeasConfig SetupRelease { CSI-MeasConfig }
 OPTIONAL, -- Need M
 sCellDeactivationTimer ENUMERATED {ms20, ms40, ms80, ms160, ms200, ms240,
 ms320, ms400, ms480, ms520, ms640, ms720,
 ms840, ms1280, spare2, spare1}
 OPTIONAL,

 -- Cond ServingCellWithoutPUCCH
 crossCarrierSchedulingConfig CrossCarrierSchedulingConfig
 OPTIONAL, -- Need M
 tag-Id TAG-Id,
 ue-BeamLockFunction ENUMERATED {enabled}
 OPTIONAL, -- Need R
 pathlossReferenceLinking ENUMERATED {pCell, sCell}
 OPTIONAL, -- Cond SCellOnly
 servingCellMO MeasObjectId
 OPTIONAL, -- Cond MeasObject
 ...
}

UplinkConfig ::= SEQUENCE {
 initialUplinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofULActiveBWPs1)) WP-UplinkDedicated
 OPTIONAL, -- Need M
 uplinkBWP-ToReleaseList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Id
 OPTIONAL, -- Need N
 uplinkBWP-ToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Uplink
 OPTIONAL, -- Need N
 ActiveUplinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofULActiveBWPs2)) OF BWP-Id
 OPTIONAL, -- Cond SyncAndCellAdd

 pusch-ServingCellConfig SetupRelease { PUSCH-ServingCellConfig }
 OPTIONAL, -- Need M
 carrierSwitching SetupRelease { SRS-CarrierSwitching }
 OPTIONAL, -- Need M
 ...
}

```

- [80] 단말은 망으로부터 초기 하향링크/상향링크 대역폭 부분 리스트(initial Downlink/Uplink BWP List)를 설정 받을 수 있다. 또한, 단말은 망으로부터 활성화 하향링크/상향링크 대역폭 부분 리스트(active Downlink/Uplink BWP List)를 설정 받을 수도 있다. 이 때 각각의 List를 설정 가능한 최대 값은 서로 같거나 다른 파라미터 일 수도 있다. ActiveDownlinkBWPList (ActiveUplinkBWPList)는 first active downlink/ uplink BWP 들을 지칭하고 있을 수도 있다.
- [81] 단말이 수신한 초기(initial) 또는 활성화 대역폭 부분 리스트(이하, active BWP list) 시퀀스의 길이가 1 이라면 단말은 한 개의 BWP만을 설정 받았음을 인지하고 해당 BWP를 통해 데이터 송/수신을 시도 할 수 있다. 만약 해당 시퀀스의 길이가 1 개 보다 크다면 단말은 한 개 이상의 BWP들을 설정 받았음을 인지하고 해당 BWP들을 통해 다음과 같은 방법 중 하나를 활용해 데이터 송/수신, 예를 들면 PDCCH 수신을 시도 할 수 있다:
- [82] 1. 단말이 가장 빠르게 수신 시도할 수 있는 BWP를 선택해 데이터 송/수신 시도
- [83] 2. 단말이 판단할 때 가장 성능(전송 성공율, PER(Packet Error Rate), 채널 점유율, SINR(Signal to Interference plus Noise Ratio), RSSI(Received Signal Strength Indicator), RSRP(Reference Signal Received Power), RSRQ(Reference Signal Received Quality), CQI(Channel Quality Information), ...) 이 좋은 BWP를 선택해 데이터 송/수신 시도
- [84] 3. 모든 BWP 을 선택해 데이터 동시 송/수신 시도 (시간이 같으면 동시에)
- [85] 4. NR-U(Unlicensed) 의 경우에는, 하향링크 신호의 경우 설정되어 있는 복수 BWP들을 이용해 단말이 수신을 시도하고, 망이 가장 먼저 LBT(Listen Before Talk)를 성공하여 전송하는 데이터를 수신 할 수 있음. 상향링크 신호의 경우 설정되어 있는 다수 BWP들을 이용해 단말이 LBT를 시도하고, 가장 먼저 LBT를 성공하는 BWP를 이용해 데이터 송신을 시도 할 수 있음.
- [86] 또한 단말은 active BWP list를 수신함으로써 현재 가지고 있던 모든 active BWP list를 버리고, 새로운 active BWP list를 이용하여 정보 송/수신을 수행하는 active BWP list 변경 절차를 수행할 수도 있다.
- [87] 도 3은 본 개시의 실시 예들에 따라, 단말이 active BWP 설정을 변경하는 절차를 설명하기 위한 도면이다.
- [88] 구체적으로, 도 3은 본 개시의 일부 실시예에 따른 단말이 물리계층 신호인 하향링크 제어 정보(downlink control information, DCI)를 수신하고 현재 사용중인 활성화 대역폭 부분(이하, active BWP와 혼용) 설정을 변경하는 절차를 도시한다.
- [89] 일 실시예에서, 기지국은 변경하고자 하는 모든 active BWP 들의 list를 아래와 같이 단말에게 전송할 수 있다. 이러한 모든 active BWP list를 수신한 단말은 현재 가지고 있던 모든 active BWP list 를 버리고, 새로운 active BWP list 를 이용하여 정보 송/수신을 수행할 수 있다.

[90] DCI format 1\_1:

- [91] The following information is transmitted by means of the DCI format 1\_1 with CRC scrambled by C-RNTI or CS-RNTI or MCS-C-RNTI:
- Identifier for DCI formats – 1 bits
  - The value of this bit field is always set to 1, indicating a DL DCI format
  - Carrier indicator – 0 or 3 bits as defined in Subclause 10.1 of [5, TS 38.213].
  - Bandwidth part indicator list – 0, 1, 2.. or  $n$  bits \*  $k$  as determined by the number of DL BWPs configured by higher layers, excluding the initial DL bandwidth part. The bitwidth for this field is determined as bits, where
    - $n$  denotes the maximum number of bits to indicate the single bandwidth part
    - $k$  denotes the maximum number of UE supported active DL BWPs (included in UE capability)
    - if , in which case the bandwidth part indicator is equivalent to the higher layer parameter *BWP-Id*;
    - otherwise , in which case the bandwidth part indicator is defined in Table 7.3.1.1.2-1;
- If a UE does not support active BWP change via DCI, the UE ignores this bit field.

[92] DCI format 0\_1:

- [93] The following information is transmitted by means of the DCI format 0\_1 with CRC scrambled by C-RNTI or CS-RNTI or SP-CSI-RNTI or MCS-C-RNTI:
- Identifier for DCI formats – 1 bit
  - The value of this bit field is always set to 0, indicating an UL DCI format
  - Carrier indicator – 0 or 3 bits, as defined in Subclause 10.1 of [5, TS38.213].
  - UL/SUL indicator – 0 bit for UEs not configured with SUL in the cell or UEs configured with SUL in the cell but only PUCCH carrier in the cell is configured for PUSCH transmission; 1 bit for UEs configured with SUL in the cell as defined in Table 7.3.1.1.1-1.
  - Bandwidth part indicator – 0, 1, 2.. or  $n$  bits \*  $k$  as determined by the number of UL BWPs  $n_{\text{BWP,RRC}}$  configured by higher layers, excluding the initial UL bandwidth part. The bitwidth for this field is determined as  $\lceil \log_2(n_{\text{BWP}}) \rceil$  bits, where
    - $n$  denotes the maximum number of bits to indicate the single bandwidth part
    - $k$  denotes the maximum number of UE supported active UL BWPs (included in UE capability)
    - $n_{\text{BWP}} = n_{\text{BWP,RRC}} + 1$  if  $n_{\text{BWP,RRC}} \leq 3$ , in which case the bandwidth part indicator is equivalent to the higher layer parameter *BWP-Id*;
    - otherwise  $n_{\text{BWP}} = n_{\text{BWP,RRC}}$ , in which case the bandwidth part indicator is defined in Table 7.3.1.1.2-1;
- If a UE does not support active BWP change via DCI, the UE ignores this bit field.

[94] 일 실시예에서 기지국은 단말에게 활성화 하고자 하는 모든 BWP들의 list들 및 단말에게 비활성화 하고자 하는 모든 active BWP들의 list를 아래와 같이 단말에게 전송할 수 있다. 이러한 BWP list들을 수신한 단말은, 현재 가지고 있던 active BWP들 중에서 DCI 내 포함되어 있는 비활성화 하고자 하는 BWP list에 있는 active BWP들은 비활성화 하고 (ID를 list에서 삭제하고), 활성화 BWP list에 포함되어 있는 BWP들은 활성화할 수 있다 (ID를 active BWP list에 추가한다). 이후 단말은 active BWP list 내 포함되어 있는 BWP 들을 이용하여 정보 송/수신을 수행할 수 있다.

[95] 또한 활성화/ 비활성화 여부는 리스트에 1bit indicator 를 포함하여 지시될 수

있다.

[96] DCI format 1\_1:

- [97] The following information is transmitted by means of the DCI format 1\_1 with CRC scrambled by C-RNTI or CS-RNTI or MCS-C-RNTI:
- Identifier for DCI formats – 1 bits
  - The value of this bit field is always set to 1, indicating a DL DCI format
  - Carrier indicator – 0 or 3 bits as defined in Subclause 10.1 of [5, TS 38.213].
  - Activated Bandwidth part indicator list – 0, 1, 2, ... or  $n$  bits \*  $k$  as determined by the number of DL BWPs configured by higher layers, excluding the initial DL bandwidth part. The bitwidth for this field is determined as bits, including activation indicator 1 bit where
  - Deactivated Bandwidth part indicator list – 0, 1, 2, ... or  $n$  bits \*  $k$  as determined by the number of DL BWPs configured by higher layers, excluding the initial DL bandwidth part. The bitwidth for this field is determined as bits, including deactivation indicator 1 bit where
    - $n$  denotes the maximum number of bits to indicate the single bandwidth part
    - $k$  denotes the maximum number of UE supported active DL BWPs (included in UE capability)
    - if , in which case the bandwidth part indicator is equivalent to the higher layer parameter *BWP-Id*;
    - otherwise , in which case the bandwidth part indicator is defined in Table 7.3.1.1.2-1;
- If a UE does not support active BWP change via DCI, the UE ignores this bit field.

[98] DCI format 0\_1:

- [99] The following information is transmitted by means of the DCI format 0\_1 with CRC scrambled by C-RNTI or CS-RNTI or SP-CSI-RNTI or MCS-C-RNTI:
- Identifier for DCI formats – 1 bit
  - The value of this bit field is always set to 0, indicating an UL DCI format
  - Carrier indicator – 0 or 3 bits, as defined in Subclause 10.1 of [5, TS38.213].
  - UL/SUL indicator – 0 bit for UEs not configured with SUL in the cell or UEs configured with SUL in the cell but only PUCCH carrier in the cell is configured for PUSCH transmission; 1 bit for UEs configured with SUL in the cell as defined in Table 7.3.1.1.1-1.
  - Activated Bandwidth part indicator – 0, 1, 2.. or  $n$  bits \*  $k$  as determined by the number of UL BWPs  $n_{\text{BWP,RRC}}$  configured by higher layers, excluding the initial UL bandwidth part.
  - Deactivated Bandwidth part indicator – 0, 1, 2.. or  $n$  bits \*  $k$  as determined by the number of UL BWPs  $n_{\text{BWP,RRC}}$  configured by higher layers, excluding the initial UL bandwidth part.
- The bitwidth for this field is determined as  $\lceil \log_2(n_{\text{BWP}}) \rceil$  bits, where
- $n$  denotes the maximum number of bits to indicate the single bandwidth part
  - $k$  denotes the maximum number of UE supported active UL BWPs (included in UE capability)
  - $n_{\text{BWP}} = n_{\text{BWP,RRC}} + 1$  if  $n_{\text{BWP,RRC}} \leq 3$ , in which case the bandwidth part indicator is equivalent to the higher layer parameter *BWP-Id*;
  - otherwise  $n_{\text{BWP}} = n_{\text{BWP,RRC}}$ , in which case the bandwidth part indicator is defined in Table 7.3.1.1.2-1;
- If a UE does not support active BWP change via DCI, the UE ignores this bit field.

[100] 일 실시 예에서 기지국은 단말에게 활성화 또는 비활성화 하고자 하는 BWP들의 list를 RRC 신호 내 포함하여 아래와 같이 단말에게 전송할 수 있다. 이러한 BWP list들을 수신한 단말은 현재 가지고 있던 active BWP들 중에서 RRC 신호 내 포함되어 있는 비활성화 하고자 하는 BWP list 에 있는 active BWP들은

비활성화 하고 (ID를 list에서 삭제하고), 활성화 BWP list 에 포함되어 있는 BWP들은 활성화할 수 있다 (ID를 active BWP list에 추가한다). 이후 단말은 active BWP list 내 포함되어 있는 BWP 들을 이용하여 정보 송/수신을 수행할 수 있다.

[101] 또한 활성화/ 비활성화 여부는 리스트에 1bit indicator 를 포함하여 지시될 수 있다.

[102]

```
ServingCellConfig ::= SEQUENCE {
 tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated TDD-UL-DL-ConfigDedicated
 OPTIONAL, -- Cond TDD

 initialDownlinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofDLActiveBWPs1)) OF
 BWP-DownlinkDedicated OPTIONAL, -- Need M
 downlinkBWP-ToReleaseList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Id
 OPTIONAL, -- Need N
 downlinkBWP-ToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Downlink
 OPTIONAL, -- Need N
 ActivateDownlinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofDLActiveBWPs2)) OF BWP-Id
 OPTIONAL,
 DeactivateDownlinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofDLActiveBWPs3)) OF BWP-Id
 OPTIONAL,

 bwp-InactivityTimer ENUMERATED {ms2, ms3, ms4, ms5, ms6, ms8, ms10, ms20, ms30,
 ms40, ms50, ms60, ms80, ms100, ms200, ms300, ms500,
 ms750, ms1280, ms1920, ms2560, spare10, spare9, spare8,
 spare7, spare6, spare5, spare4, spare3, spare2, spare1 }

 OPTIONAL, --Need R
 defaultDownlinkBWP-Id BWP-Id
 OPTIONAL, -- Need S

 uplinkConfig UplinkConfig
 OPTIONAL, -- Need M
 supplementaryUplink UplinkConfig
 OPTIONAL, -- Need M

 pdcch-ServingCellConfig SetupRelease { PDCCH-ServingCellConfig }
 OPTIONAL, -- Need M
 pdsch-ServingCellConfig SetupRelease { PDSCH-ServingCellConfig }
 OPTIONAL, -- Need M
 csi-MeasConfig SetupRelease { CSI-MeasConfig }
 OPTIONAL, -- Need M
 sCellDeactivationTimer ENUMERATED {ms20, ms40, ms80, ms160, ms200, ms240,
 ms320, ms400, ms480, ms520, ms640, ms720,
 ms840, ms1280, spare2, spare1} OPTIONAL,

 -- Cond ServingCellWithoutPUCCH
 crossCarrierSchedulingConfig CrossCarrierSchedulingConfig
 OPTIONAL, -- Need M
 tag-Id TAG-Id,
 ue-BeamLockFunction ENUMERATED {enabled}
 OPTIONAL, -- Need R
 pathlossReferenceLinking ENUMERATED {pCell, sCell}
 OPTIONAL, -- Cond SCellOnly
 servingCellMO MeasObjectId
 OPTIONAL, -- Cond MeasObject
 ...
}

UplinkConfig ::= SEQUENCE {
 initialUplinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofULActiveBWPs1)) OF WP-UplinkDedicated
 OPTIONAL, -- Need M
 uplinkBWP-ToReleaseList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Id
 OPTIONAL, -- Need N
 uplinkBWP-ToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Uplink
 OPTIONAL, -- Need N
 ActivateUplinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofULActiveBWPs2)) OF BWP-Id
 OPTIONAL,
 DeactivateUplinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofULActiveBWPs3)) OF BWP-Id
 OPTIONAL,

 pusch-ServingCellConfig SetupRelease { PUSCH-ServingCellConfig }
 OPTIONAL, -- Need M
 carrierSwitching SetupRelease { SRS-CarrierSwitching }
 OPTIONAL, -- Need M
 ...
}
```

[103] 일 실시예에서 기지국은 단말에게 활성화 또는 비활성화 하고자 하는 BWP 들의 list를 아래와 같이 단말에게 전송할 수 있다. 이러한 BWP list들을 수신한

단말은, 해당 list에 포함되어 있는 각각의 BWP ID를 현재 가지고 있던 active BWP list 내의 BWP들과 비교할 수 있다. 단말은, 만약 해당 BWP ID가 현재 가지고 있는 active BWP list 내에 포함되어 있으면 비활성화 하고 (ID를 list에서 삭제하고), 만약 해당 BWP ID가 현재 가지고 있는 active BWP list 내에 포함되어 있지 않으면 활성화할 수 있다 (ID를 active BWP list에 추가한다). 이후 단말은 active BWP list 내 포함되어 있는 BWP 들을 이용하여 정보 송/수신을 수행할 수 있다.

[104] DCI format 1\_1:

[105]

The following information is transmitted by means of the DCI format 1\_1 with CRC scrambled by C-RNTI or CS-RNTI or MCS-C-RNTI:

- Identifier for DCI formats – 1 bits
- The value of this bit field is always set to 1, indicating a DL DCI format
- Carrier indicator – 0 or 3 bits as defined in Subclause 10.1 of [5, TS 38.213].
- Bandwidth part indicator list – 0, 1, 2.. or  $n$  bits \*  $k$  as determined by the number of DL BWPs configured by higher layers, excluding the initial DL bandwidth part. The bitwidth for this field is determined as bits, where
  - $n$  denotes the maximum number of bits to indicate the single bandwidth part
  - $k$  denotes the maximum number of UE supported active DL BWPs (included in UE capability)
  - if , in which case the bandwidth part indicator is equivalent to the higher layer parameter *BWP-Id*;
  - otherwise , in which case the bandwidth part indicator is defined in Table 7.3.1.1.2-1;

If a UE does not support active BWP change via DCI, the UE ignores this bit field.

For each BWP Id, If the BWP Id indicated by the BWP indicator is one of the current UE active BWP Ids, then UE deactivates the BWP (UE removes the BWP Id from the UE active BWP Id list)

For each BWP Id, If the BWP Id indicated by the BWP indicator is not included in the current UE active BWP Ids, and if the number of current UE active BWP Ids < maximum number of UE active BWPs, then UE activates the BWP (UE includes the BWP Id to the UE active BWP Id list)

[106] DCI format 0\_1:

[107]

The following information is transmitted by means of the DCI format 0\_1 with CRC scrambled by C-RNTI or CS-RNTI or SP-CSI-RNTI or MCS-C-RNTI:

- Identifier for DCI formats – 1 bit
  - The value of this bit field is always set to 0, indicating an UL DCI format
- Carrier indicator – 0 or 3 bits, as defined in Subclause 10.1 of [5, TS38.213].
- UL/SUL indicator – 0 bit for UEs not configured with SUL in the cell or UEs configured with SUL in the cell but only PUCCH carrier in the cell is configured for PUSCH transmission; 1 bit for UEs configured with SUL in the cell as defined in Table 7.3.1.1.1-1.
- Bandwidth part indicator – 0, 1, 2.. or n bits \* k as determined by the number of UL BWPs  $n_{\text{BWP,RRC}}$  configured by higher layers, excluding the initial UL bandwidth part. The bitwidth for this field is determined as  $\lceil \log_2(n_{\text{BWP}}) \rceil$  bits, where
  - n denotes the maximum number of bits to indicate the single bandwidth part
  - k denotes the maximum number of UE supported active UL BWPs (included in UE capability)
  - $n_{\text{BWP}} = n_{\text{BWP,RRC}} + 1$  if  $n_{\text{BWP,RRC}} \leq 3$ , in which case the bandwidth part indicator is equivalent to the higher layer parameter *BWP-Id*;
  - otherwise  $n_{\text{BWP}} = n_{\text{BWP,RRC}}$ , in which case the bandwidth part indicator is defined in Table 7.3.1.1.2-1;

If a UE does not support active BWP change via DCI, the UE ignores this bit field.

For each BWP Id, If the BWP Id indicated by the BWP indicator is one of the current UE active BWP Ids, then UE deactivates the BWP (UE removes the BWP Id from the UE active BWP Id list)

For each BWP Id, If the BWP Id indicated by the BWP indicator is not included in the current UE active BWP Ids, and if the number of current UE active BWP Ids < maximum number of UE active BWPs, then UE activates the BWP (UE includes the BWP Id to the UE active BWP Id list)

[108] 일 실시예에서 기지국은 단말에게 활성화 또는 비활성화 하고자 하는 BWP 들의 list를 아래와 같이 RRC 신호를 이용해 단말에게 전송할 수 있다. 이러한 BWP list들을 수신한 단말은, 해당 list에 포함되어 있는 각각의 BWP ID를 현재 가지고 있던 active BWP list 내의 BWP들과 비교할 수 있다. 단말은, 만약 해당 BWP ID가 현재 가지고 있는 active BWP list 내에 포함되어 있으면 비활성화 하고 (ID를 list에서 삭제하고), 만약 해당 BWP ID가 현재 가지고 있는 active BWP list 내에 포함되어 있지 않으면 활성화할 수 있다 (ID를 active BWP list에 추가한다). 이후 단말은 active BWP list 내 포함되어 있는 BWP 들을 이용하여 정보 송/수신을 수행할 수 있다.

[109] 또한 활성화/ 비활성화 여부는 리스트에 1bit indicator 를 포함하여 지시될 수 있다.

[110]

```

ServingCellConfig ::= SEQUENCE {
 tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated TDD-UL-DL-ConfigDedicated
 OPTIONAL, -- Cond TDD

 initialDownlinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofDLActiveBWPs1)) OF
 BWP-DownlinkDedicated OPTIONAL, -- Need M
 downlinkBWP-ToReleaseList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Id
 OPTIONAL, -- Need N
 downlinkBWP-ToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Downlink
 OPTIONAL, -- Need N
 UpdateDownlinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofDLActiveBWPs2)) OF BWP-Id
 OPTIONAL,

 bwp-InactivityTimer ENUMERATED {ms2, ms3, ms4, ms5, ms6, ms8, ms10, ms20, ms30,
 ms40, ms50, ms60, ms80, ms100, ms200, ms300, ms500,
 ms750, ms1280, ms1920, ms2560, spare10, spare9, spare8,
 spare7, spare6, spare5, spare4, spare3, spare2, spare1}
 OPTIONAL, --Need R
 defaultDownlinkBWP-Id BWP-Id
 OPTIONAL, -- Need S

 uplinkConfig UplinkConfig
 OPTIONAL, -- Need M
 supplementaryUplink UplinkConfig
 OPTIONAL, -- Need M

 pdcch-ServingCellConfig SetupRelease { PDCCH-ServingCellConfig }
 OPTIONAL, -- Need M
 pdsch-ServingCellConfig SetupRelease { PDSCH-ServingCellConfig }
 OPTIONAL, -- Need M
 csi-MeasConfig SetupRelease { CSI-MeasConfig }
 OPTIONAL, -- Need M
 sCellDeactivationTimer ENUMERATED {ms20, ms40, ms80, ms160, ms200, ms240,
 ms320, ms400, ms480, ms520, ms640, ms720,
 ms840, ms1280, spare2, spare1} OPTIONAL,

 -- Cond ServingCellWithoutPUCCH
 crossCarrierSchedulingConfig CrossCarrierSchedulingConfig
 OPTIONAL, -- Need M
 tag-Id TAG-Id,
 ue-BeamLockFunction ENUMERATED {enabled}
 OPTIONAL, -- Need R
 pathlossReferenceLinking ENUMERATED {pCell, sCell}
 OPTIONAL, -- Cond SCellOnly
 servingCellMO MeasObjectId
 OPTIONAL, -- Cond MeasObject
 ...
}

UplinkConfig ::= SEQUENCE {
 initialUplinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofULActiveBWPs1)) WP-UplinkDedicated
 OPTIONAL, -- Need M
 uplinkBWP-ToReleaseList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Id
 OPTIONAL, -- Need N
 uplinkBWP-ToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Uplink
 OPTIONAL, -- Need N
 UpdateUplinkBWPList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofULActiveBWPs2)) OF BWP-Id
 OPTIONAL,

 pusch-ServingCellConfig SetupRelease { PUSCH-ServingCellConfig }
 OPTIONAL, -- Need M
 carrierSwitching SetupRelease { SRS-CarrierSwitching }
 ...
}

```

- [111] 도 4는 본 개시의 실시 예들에 따라, 단말과 기지국이 복수 활성화 대역폭 부분을 설정하고 변경하는 일련의 절차에 대한 순서도를 도시한 도면이다.
- [112] 기지국은 RRC\_CONNECTED 상태에 있는 단말에게 단말 역량 정보를 전송할 것을 요청하는 UECapabilityEnquiry 신호를 전송할 수 있다. UECapabilityEnquiry 신호를 수신한 단말은 복수 활성화 대역폭 부분 지원 정보 등 다양한 단말 역량 정보를 포함하여 UECapabilityInforamtion 신호를 작성하고 이를 기지국에게 전송할 수 있다.
- [113] 이러한 단말 역량 정보를 수신한 기지국은, 단말의 역량에 맞도록 복수 활성화 대역폭 부분을 설정하고 이러한 active BWP들과 기타 주파수 대역(BW) 및 BWP들의 측정 및 보고 역시 설정하는 RRC 메시지를 단말에게 전송할 수 있다.

이를 통해, 단말이 복수 활성화 대역폭 부분으로 동작함과 동시에 설정에 따라 다양한 주파수 대역 및 BWP들을 측정하고 그 결과를 보고하게 할 수 있다. 이러한 측정 및 보고를 위해서 기지국은 단말에게 CSI-RS 를 이용한 CQI 측정 및 피드백을 설정할 수도 있고, 서로 다른 SSB 또는 CSI-RS 를 이용한 측정을 위한 서로 다른 SS frequency 또는 CSI-RS frequency 를 기반으로 하는 Measurement Object 및 Measurement reporting 을 설정할 수도 있고, measurement gap을 설정할 수도 있다.

- [114] 복수 활성화 대역폭 부분과 측정 및 보고를 설정 받은 단말은, 복수 활성화 대역폭 부분을 이용해 망과 통신을 수행함과 동시에 측정 설정에 따라 복수 활성화 대역폭 부분 및 다른 BW 또는 BWP를 측정하고, 이에 대한 보고를 수행할 수 있다. 이러한 측정 및 보고에는 CSI-RS 를 이용한 측정 및 CQI reporting 이 사용 될 수도 있으며, SSB 또는 CSI-RS 를 이용한 Measurement Object에 설정된 정보를 이용한 측정 및 주기적인 또는 이벤트에 기반한 Measurement reporting 이 사용 될 수도 있다. 이러한 측정을 위해서 기지국은 단말에게 measurement gap을 설정해 줄 수도 있다. 이렇게 단말로부터 서로 다른 BW 및 BWP들의 측정 정보를 수집한 기지국은 해당 정보를 바탕으로 DCI 신호 또는 RRC 신호를 이용해 단말의 복수 활성화 대역폭 부분들을 수정하고 변경할 수 있다.
- [115] 일 실시 예에서, 기지국과 단말은, 특정 하나의 BWP, 예를 들면 BWP-Id = 0 으로 표시되는 initial (DL/UL) BWP에 대하여, 항상 활성화(active)되어 있는 것으로 가정할 수 있다. 예를 들면, 기지국은 단말에게 항상 특정 BWP Id 를 복수 활성화 대역폭 부분 들 중 하나로 포함하도록 설정할 수 있다. 또 다른 실시 예에서, 기지국과 단말은 암묵적으로 특정 하나의 BWP, 예를 들면 BWP-Id = 0 으로 표시되는 initial (DL/UL) BWP가 항상 복수 활성화 대역폭 부분들 중 하나로 포함되었음을 약속하고 표준에 명시하여 이를 알고 있으며 활용할 수도 있다.
- [116] 일 실시 예에서, 기지국은 단말에게 다중 initial BWP 들을 설정하면서, 해당 initial BWP 들에게 서로 다른 ID들을 할당할 수도 있다. 해당 ID는 일반적인 active BWP Id들과 서로 다른 pool 에서 나온 서로 다른 digit일 수도 있고, 또는 동일한 pool 에서 나온 동일한 ID 이지만 initial BWP임을 알리는 1 bit indicator가 추가된 형태일 수도 있다.
- [117] 다중 initial BWP를 활용하는 경우에도, 기지국과 단말은, 특정 하나의 BWP, 예를 들면 initial BWP-Id = 0 (또는 initial indicator 1 을 뒤에 붙인 0,1) 으로 표시되는 initial (DL/UL) BWP에 대하여 항상 활성화(active)되어 있는 것으로 가정할 수 있다. 예를 들면, 기지국은 단말에게 항상 특정 BWP Id 를 복수 활성화 대역폭 부분 들 중 하나로 포함하도록 설정할 수 있다.
- [118] 또 다른 실시 예에서, 기지국과 단말은 암묵적으로 특정 하나의 BWP, 예를 들면 BWP-Id = 0(또는 initial indicator 1을 뒤에 붙인 0,1) 으로 표시되는 initial (DL/UL) BWP가 항상 복수 활성화 대역폭 부분들 중 하나로 포함되었음을

약속하고 표준에 명시하여 이를 알고 있으며 활용할 수도 있다.

- [119] 또 다른 실시 예에서, 기지국과 단말은 적어도 한 개 이상의 initial BWP를 복수 활성화 대역폭 부분들의 일부로 포함하도록 설정할 수 있다. 이러한 암묵적인 룰은 표준에 명시하여 기지국과 단말이 이를 알고 있으며 활용할 수도 있다.
- [120] 일 실시 예에서 단말은 복수 활성화 대역폭 부분들에 대하여 한 개의 대역폭 부분 비활성화 타이머(이하, BWP inactivity timer와 혼용)를 동작 시킬 수 있다. 단말은 active BWP 설정을 성공적으로 수신한 뒤, 한 개 이상의 복수 활성화 대역폭 부분들을 이용해 데이터를 송/수신하면서, 적어도 한 개의 active BWP를 통해 해당 단말을 대상으로 하는 어떠한 PDCCH 수신을 성공적으로 수행하거나, 기타 하향링크 또는 상향링크 전송을 성공적으로 송/수신하는 경우 timer를 재 시작할 수 있다.
- [121] 만약 어떠한 active BWP를 통해서도 하향링크 또는 상향링크 전송을 성공적으로 송/수신하지 못한 채로 BWP inactivity timer가 만료되는 경우, 단말은 다음의 동작 중 하나를 수행할 수도 있다.
- [122] - 현재 설정 받은 모든 복수 활성화 대역폭 부분들의 사용을 중단하고, active BWP 설정을 비활성화 하고, active BWP 리스트를 비우는 동작 들을 동시에 또는 일부 수행한 뒤 단말에게 contention-based RACH 자원이 할당 되어 있는 initial (또는 default) BWP 로 이동하여 RACH를 수행. 이 때, active BWP 설정의 비활성화 또는 active BWP 리스트를 비우는 동작에서, 단말과 기지국이 항상 활성화하기로 약속한 어떤 BWP, 예를 들면 BWP-Id = 0 의 경우는 제외할 수도 있다.
- [123] - 유희(IDLE) 모드로 천이
- [124] - 비활성화(INACTIVE 모드로 천이
- [125] - CDRX(Connected mode DRX(Discontinuous Reception) 동작 시작 (Short or Long CDRX)
- [126] - RLF(Radio Link Failure) 선언
- [127] - Beam Failure Recovery 동작 수행
- [128] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 단말의 구조를 도시한 도면이다.
- [129] 도 5를 참고하면, 단말은 프로세서(501), 송수신부(502), 메모리(503)를 포함할 수 있다. 본 개시에서 프로세서는, 회로 또는 어플리케이션 특정 통합 회로 또는 적어도 하나의 프로세서라고 정의될 수 있다.
- [130] 본 개시의 일 실시 예에 따른 프로세서(501)는, 단말의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(501)는 상술한 순서도에 따른 동작을 수행하도록 각 블록 간 신호 흐름을 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(501)는 메모리(503)에 데이터를 기록하고, 읽을 수 있다. 그리고, 프로세서(501)은 통신 규격에서 요구하는 프로토콜 스택의 기능들을 수행할 수 있다. 이를 위해, 프로세서(501)는 적어도 하나의 프로세서 또는 마이크로(micro) 프로세서를 포함할 수 있고, 또는, 프로세서(501)는 프로세서의 일부일 수 있다. 또한, 송수신부(502)의 일부 및

프로세서(501)는 CP(communication processor)라 지칭될 수 있다.

- [131] 본 개시의 일 실시 예에 따른 송수신부(502)는 무선 채널을 통해 신호를 송수신하기 위한 기능들을 수행할 수 있다. 예를 들어, 송수신부(502)는 시스템의 물리 계층 규격에 따라 기저대역 신호 및 비트열 간 변환 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 데이터 송신 시, 송수신부(502)는 송신 비트열을 부호화 및 변조함으로써 복소 심벌들을 생성할 수 있다. 또한, 데이터 수신 시, 송수신부(502)는 기저대역 신호를 복조 및 복호화를 통해 수신 비트열을 복원할 수 있다. 또한, 송수신부(502)는 기저대역 신호를 RF 대역 신호로 상향변환한 후 안테나를 통해 송신할 수 있고, 안테나를 통해 수신되는 RF 대역 신호를 기저대역 신호로 하향변환할 수 있다. 예를 들어, 송수신부(502)는 송신 필터, 수신 필터, 증폭기, 믹서, 오실레이터, DAC, ADC 등을 포함할 수 있다. 또한, 송수신부(502)는 다수의 송수신 경로(path)들을 포함할 수 있다. 나아가, 송수신부(502)는 다수의 안테나 요소들로 구성된 적어도 하나의 안테나 어레이를 포함할 수 있다. 하드웨어적인 측면에서, 송수신부(502)는 디지털 회로 및 아날로그 회로(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))로 구성될 수 있다. 여기서, 디지털 회로 및 아날로그 회로는 하나의 패키지로 구현될 수 있다. 또한, 송수신부(502)는 다수의 RF 체인들을 포함할 수 있다.
- [132] 본 개시의 일 실시 예에 따른 메모리(503)는 단말의 동작을 위한 기본 프로그램, 응용 프로그램, 설정 정보 등의 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(503)는 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리 또는 휘발성 메모리와 비휘발성 메모리의 조합으로 구성될 수 있다. 그리고, 메모리(503)는 프로세서(501)의 요청에 따라 저장된 데이터를 제공할 수 있다. 메모리(503)는 송수신부(502)를 통해 송수신되는 정보 및 프로세서(501)를 통해 생성되는 정보 중 적어도 하나를 저장할 수 있다.
- [133] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 기지국의 구조를 도시한 도면이다.
- [134] 도 6을 참고하면, 기지국은 프로세서(601), 송수신부(602), 메모리(603)를 포함할 수 있다. 본 개시에서 프로세서는, 회로 또는 어플리케이션 특정 통합 회로 또는 적어도 하나의 프로세서라고 정의될 수 있다.
- [135] 본 개시의 일 실시 예에 따른 프로세서(601)는, 기지국의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(601)는 상술한 순서도에 따른 동작을 수행하도록 각 블록 간 신호 흐름을 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(601)는 메모리(603)에 데이터를 기록하고, 읽을 수 있다. 그리고, 프로세서(601)은 통신 규격에서 요구하는 프로토콜 스택의 기능들을 수행할 수 있다. 이를 위해, 프로세서(601)는 적어도 하나의 프로세서 또는 마이크로(micro) 프로세서를 포함할 수 있고, 또는, 프로세서(601)는 프로세서의 일부일 수 있다. 또한, 송수신부(602)의 일부 및 프로세서(601)는 CP(communication processor)라 지칭될 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 프로세서(601)는, 상술한 본 개시의 실시 예에 따라 기지국이 동작할 수 있도록 일련의 과정을 제어할 수 있다.
- [136] 본 개시의 일 실시 예에 따른 송수신부(602)는 무선 채널을 통해 신호를

송수신하기 위한 기능들을 수행할 수 있다. 예를 들어, 송수신부(602)는 시스템의 물리 계층 규격에 따라 기저대역 신호 및 비트열 간 변환 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 데이터 송신 시, 송수신부(602)는 송신 비트열을 부호화 및 변조함으로써 복소 심벌들을 생성할 수 있다. 또한, 데이터 수신 시, 송수신부(602)는 기저대역 신호를 복조 및 복호화를 통해 수신 비트열을 복원할 수 있다. 또한, 송수신부(602)는 기저대역 신호를 RF 대역 신호로 상향변환한 후 안테나를 통해 송신할 수 있고, 안테나를 통해 수신되는 RF 대역 신호를 기저대역 신호로 하향변환할 수 있다. 예를 들어, 송수신부(602)는 송신 필터, 수신 필터, 증폭기, 믹서, 오실레이터, DAC, ADC 등을 포함할 수 있다. 또한, 송수신부(602)는 다수의 송수신 경로(path)들을 포함할 수 있다. 나아가, 송수신부(602)는 다수의 안테나 요소들로 구성된 적어도 하나의 안테나 어레이를 포함할 수 있다. 하드웨어적인 측면에서, 송수신부(602)는 디지털 회로 및 아날로그 회로(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))로 구성될 수 있다. 여기서, 디지털 회로 및 아날로그 회로는 하나의 패키지로 구현될 수 있다. 또한, 송수신부(602)는 다수의 RF 체인들을 포함할 수 있다.

- [137] 본 개시의 일 실시 예에 따른 메모리(603)는 기저국의 동작을 위한 기본 프로그램, 응용 프로그램, 설정 정보 등의 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(603)는 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리 또는 휘발성 메모리와 비휘발성 메모리의 조합으로 구성될 수 있다. 그리고, 메모리(603)는 프로세서(601)의 요청에 따라 저장된 데이터를 제공할 수 있다. 메모리(603)는 송수신부(602)를 통해 송수신되는 정보 및 프로세서(601)를 통해 생성되는 정보 중 적어도 하나를 저장할 수 있다.
- [138] 본 개시의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합의 형태로 구현될(implemented) 수 있다.
- [139] 소프트웨어로 구현하는 경우, 하나 이상의 프로그램(소프트웨어 모듈)을 저장하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체가 제공될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장되는 하나 이상의 프로그램은, 전자 장치(device) 내의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행 가능하도록 구성된다(configured for execution). 하나 이상의 프로그램은, 전자 장치로 하여금 본 개시의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들을 실행하게 하는 명령어(instructions)를 포함할 수 있다.
- [140] 이러한 프로그램(소프트웨어 모듈, 소프트웨어)은 랜덤 액세스 메모리 (random access memory), 플래시(flash) 메모리를 포함하는 불휘발성(non-volatile) 메모리, 롬(ROM: Read Only Memory), 전기적 삭제가능 프로그램가능 롬(EEPROM: Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), 자기 디스크 저장 장치(magnetic disc storage device), 콤팩트 디스크 롬(CD-ROM: Compact Disc-ROM), 디지털 다목적 디스크(DVDs: Digital Versatile Discs) 또는 다른 형태의 광학 저장 장치, 마그네틱 카세트(magnetic cassette)에 저장될 수 있다.

또는, 이들의 일부 또는 전부의 조합으로 구성된 메모리에 저장될 수 있다. 또한, 각각의 구성 메모리는 다수 개 포함될 수도 있다.

[141] 또한, 프로그램은 인터넷(Internet), 인트라넷(Intranet), LAN(Local Area Network), WLAN(Wide LAN), 또는 SAN(Storage Area Network)과 같은 통신 네트워크, 또는 이들의 조합으로 구성된 통신 네트워크를 통하여 접근(access)할 수 있는 부착 가능한(attachable) 저장 장치(storage device)에 저장될 수 있다. 이러한 저장 장치는 외부 포트를 통하여 본 개시의 실시 예를 수행하는 장치에 접속할 수 있다. 또한, 통신 네트워크상의 별도의 저장장치가 본 개시의 실시 예를 수행하는 장치에 접속할 수도 있다.

[142] 한편, 본 개시의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 개시의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 개시의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

[143] 본 개시에서 개시된 블록도들은 본 개시의 원리들을 구현하기 위한 회로를 개념적으로 표현한 형태라고 당업자에게 해석될 수 있을 것이다. 유사하게, 임의의 흐름 차트, 흐름도, 상태 전이도, 의사코드 등은 컴퓨터 판독가능 매체에서 실질적으로 표현되어, 컴퓨터 또는 프로세서가 명시적으로 도시되든지 아니든지 간에 이러한 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 실행될 수 있는 다양한 프로세스를 나타낸다는 것이 당업자에게 인식될 것이다. 따라서, 상술한 본 개시의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등)와 같은 저장매체를 포함한다.

[144] 도면들에 도시된 다양한 요소들의 기능들은 적절한 소프트웨어와 관련되어 소프트웨어를 실행할 수 있는 하드웨어뿐만 아니라 전용 하드웨어의 이용을 통해 제공될 수 있다. 프로세서에 의해 제공될 때, 이런 기능은 단일 전용 프로세서, 단일 공유 프로세서, 또는 일부가 공유될 수 있는 복수의 개별 프로세서에 의해 제공될 수 있다. 또한, 용어 "프로세서" 또는 "제어부"의 명시적 이용은 소프트웨어를 실행할 수 있는 하드웨어를 배타적으로 지칭하는 것으로 해석되지 말아야 하며, 제한 없이, 디지털 신호 프로세서(DSP) 하드웨어, 소프트웨어를 저장하기 위한 판독 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 및 비휘발성 저장장치를 묵시적으로 포함할 수 있다.

[145] 본 명세서의 청구항들에서, 특정 기능을 수행하기 위한 수단으로서 표현된 요소는 특정 기능을 수행하는 임의의 방식을 포괄하고, 이러한 요소는 특정 기능을 수행하는 회로 요소들의 조합, 또는 특정 기능을 수행하기 위한 소프트웨어를 수행하기 위해 적합한 회로와 결합된, 펌웨어, 마이크로코드 등을

포함하는 임의의 형태의 소프트웨어를 포함할 수 있다.

- [146] 본 명세서에서 본 개시의 원리들의 '일 실시예'와 이런 표현의 다양한 변형들의 지칭은 이 실시예와 관련되어 특정 특징, 구조, 특성 등이 본 개시의 원리의 적어도 하나의 실시예에 포함된다는 것을 의미한다. 따라서, 표현 '일 실시예에서'와, 본 명세서 전체를 통해 개시된 임의의 다른 변형체들은 반드시 모두 동일한 실시예를 지칭하는 것은 아니다.
- [147] 본 명세서에서, 'A와 B 중 적어도 하나'의 경우에서 '~중 적어도 하나'의 표현은, 첫 번째 옵션 (A)의 선택만, 또는 두 번째 열거된 옵션 (B)의 선택만, 또는 양쪽 옵션들 (A와 B)의 선택을 포괄하기 위해 사용된다. 추가적인 예로 'A, B, 및 C 중 적어도 하나'의 경우는, 첫 번째 열거된 옵션 (A)의 선택만, 또는 두 번째 열거된 옵션 (B)의 선택만, 또는 세 번째 열거된 옵션 (C)의 선택만, 또는 첫 번째와 두 번째 열거된 옵션들 (A와 B)의 선택만, 또는 두 번째와 세 번째 열거된 옵션 (B와 C)의 선택만, 또는 모든 3개의 옵션들의 선택(A와 B와 C)이 포괄할 수 있다. 더 많은 항목들이 열거되는 경우에도 당업자에게 명백하게 확장 해석될 수 있다.
- [148] 이제까지 본 개시에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다.
- [149] 본 명세서를 통해 개시된 모든 실시예들과 조건부 예시들은, 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 당업자가 독자가 본 개시의 원리와 개념을 이해하도록 돕기 위한 의도로 기술된 것으로, 당업자는 본 개시가 본 개시의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 개시의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 개시에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

## 청구범위

- [청구항 1] 무선 통신 시스템에서 단말의 복수의 대역폭 부분을 통해 통신하는 방법에 있어서,  
기지국으로부터 단말 역량 정보 요청을 수신하는 단계;  
상기 요청에 기초하여 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보를 포함하는 단말 역량 정보를 생성하는 단계;  
상기 생성된 단말 역량 정보를 상기 기지국에게 송신하는 단계;  
상기 기지국으로부터 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보에 기초하여 설정된 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보를 수신하는 단계; 및  
상기 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분을 통해 상기 기지국과 통신을 수행하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 방법은,  
측정 보고(Measurement Report) 설정 정보를 수신하는 단계;  
상기 측정 보고 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분 각각에서 채널 상태를 측정하는 단계; 및  
상기 측정된 복수의 대역폭 부분 각각의 채널 상태를 보고하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
상기 방법은,  
상기 채널 상태에 기초하여, 상기 단말의 활성화된 대역폭 부분 중 적어도 일부의 대역폭 부분을 제어하는 제어 정보를 수신하는 단계; 및  
상기 수신된 제어 정보 내에 포함된 비활성화 대역폭 부분에 관한 정보 및 활성화 대역폭 부분에 관한 정보 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 단말의 활성화된 복수의 대역폭 부분 중 적어도 일부의 대역폭 부분을 제어하는 단계를 더 포함하는 것인, 방법
- [청구항 4] 제3항에 있어서,  
상기 비활성화 대역폭 부분에 관한 정보는 비활성화할 대역폭 부분 리스트 또는 비활성화할 대역폭 부분 식별자를 포함하고, 상기 활성화 대역폭 부분에 관한 정보는 활성화할 대역폭 부분 리스트 및 활성화할 대역폭 부분 식별자를 포함하며,  
상기 제어하는 단계는,  
상기 활성화할 대역폭 부분 리스트 및 비활성화할 대역폭 부분 리스트 중 적어도 하나에 기초하여 리스트 단위로 대역폭의 활성화를 제어하거나, 현재 활성화된 대역폭 부분의 식별자 정보와 상기 활성화할 대역폭 부분

식별자 및 비활성화할 대역폭 부분 식별자 중 적어도 하나를  
비교함으로써 각 대역폭 부분의 활성화를 제어하는 것인, 방법.

[청구항 5]

제3항에 있어서,  
상기 제어하는 단계는,  
상기 제어 정보 내에 포함된 대역폭 부분 식별자와 상기 활성화된 복수의  
대역폭 부분 각각을 비교함으로써 활성화된 대역폭 부분은  
비활성화하고, 비활성화된 대역폭 부분은 활성화하는 것인, 방법.

[청구항 6]

제1항에 있어서,  
상기 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보는,  
RRC(Radio Resource Control) 메시지 또는 SIB(System Information Block)를  
통해 수신되며,  
복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보를 수신하는 단계는,  
상기 기지국으로부터 설정되는 적어도 하나의 CORESET(Control  
Resource Set) 중 단말이 가장 빠르게 수신을 시도할 수 있는 CORESET을  
선택하여 SIB를 수신하거나, 가장 통신 성능이 좋은 판단되는  
CORESET을 선택하여 SIB를 수신하거나, 모든 CORESET을 통해 SIB를  
수신하거나, 기지국이 수행한 LBT 절차가 가장 먼저 성공하여 제공되는  
SIB를 수신하는 것인, 방법.

[청구항 7]

제1항에 있어서,  
상기 통신을 수행하는 단계는,  
상기 활성화된 복수의 대역폭 부분 중 단말이 가장 빠르게 수신을 시도할  
수 있는 대역폭 부분을 통해 데이터를 송수신하거나, 가장 통신 성능이  
좋은 대역폭 부분을 선택하여 통신을 수행하거나, 모든 대역폭 부분을  
통해 통신을 수행하거나, 기지국 또는 단말이 수행한 LBT(Listen Before  
Talk) 절차가 가장 먼저 성공한 대역폭 부분을 통해 통신을 수행하는  
것인, 방법.

[청구항 8]

제1항에 있어서,  
상기 방법은,  
상기 활성화된 복수의 대역폭 부분과 대응하는 대역폭부분 비활성화  
타이머(BWP inactivity timer)를 시작하는 단계; 및  
상기 활성화된 복수의 대역폭 부분 각각을 통해 송수신되는 데이터를  
통신이 성공하는 경우, 상기 대역폭부분 비활성화 타이머를 시작하는  
단계를 포함하며,  
상기 대역폭부분 비활성화 타이머가 만료되는 경우, 최초 대역폭 부분을  
제외한 모든 활성화된 대역폭 부분의 사용을 중단하고 상기 최초 대역폭  
부분을 통해 랜덤 액세스 절차(Random Access Procedure)를 수행하는  
동작, 유휴 모드로 천이를 수행, 비활성화 모드로 천이를 수행,  
CDRX(Connected mode DRX(Discontinuous Reception)) 동작, RLF(Radio

Link Failure) 선언 동작 및 Beam Failure Recovery 동작 중 적어도 하나의 동작을 수행하는 것인, 방법.

- [청구항 9] 무선 통신 시스템에서 기지국의 복수의 대역폭 부분을 통해 통신하는 방법에 있어서,  
단말에게 단말 역량 정보 요청을 송신하는 단계;  
상기 요청에 대한 응답으로 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보를 포함하는 단말 역량 정보를 수신하는 단계;  
상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보에 기초하여 상기 단말의 복수의 대역폭 부분의 활성화를 설정하는 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보를 송신하는 단계; 및  
상기 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분을 통해 상기 단말과 통신을 수행하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,  
상기 방법은,  
측정 보고(Measurement Report) 설정 정보를 송신하는 단계; 및  
상기 측정 보고 설정 정보에 기초하여 측정된 상기 활성화된 복수의 대역폭 부분 각각에 대한 채널 상태 정보를 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,  
상기 방법은,  
상기 채널 상태 정보에 기초하여, 상기 단말의 활성화된 복수의 대역폭 부분 중 적어도 일부의 대역폭 부분을 제어하는 제어 정보를 송신하는 단계를 더 포함하고,  
상기 수신된 제어 정보 내에 포함된 비활성화 대역폭 부분에 관한 정보는 비활성화할 대역폭 부분 리스트 또는 비활성화할 대역폭 부분 식별자를 포함하고,  
상기 수신된 제어 정보 내에 포함된 활성화 대역폭 부분에 관한 정보는 활성화할 대역폭 부분 리스트 또는 활성화할 대역폭 부분 식별자를 포함하는 것인, 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,  
상기 제어 정보는 DCI(Downlink Control Information) 또는 RRC(Radio Resource Control) 메시지를 통해 수신되며,  
상기 제어 정보는 적어도 하나의 대역폭 부분은 항상 활성화되도록 제어하는 정보를 포함하고,  
상기 항상 활성화되도록 제어되는 적어도 하나의 대역폭 부분은 초기 대역폭 부분(Initial BWP)인 것인, 방법.
- [청구항 13] 복수의 대역폭 부분을 통해 통신하는 단말에 있어서, 상기 단말은,  
트랜시버; 및

기지국으로부터 단말 역량 정보 요청을 수신하고, 상기 요청에 기초하여 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보를 포함하는 단말 역량 정보를 생성하고, 상기 생성된 단말 역량 정보를 상기 기지국에게 송신하고, 상기 기지국으로부터 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보에 기초하여 설정된 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보를 수신하고, 상기 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분을 통해 상기 기지국과 통신을 수행하도록 제어하도록 설정된, 상기 트랜시버와 결합된 적어도 하나의 컨트롤러를 포함하는 단말.

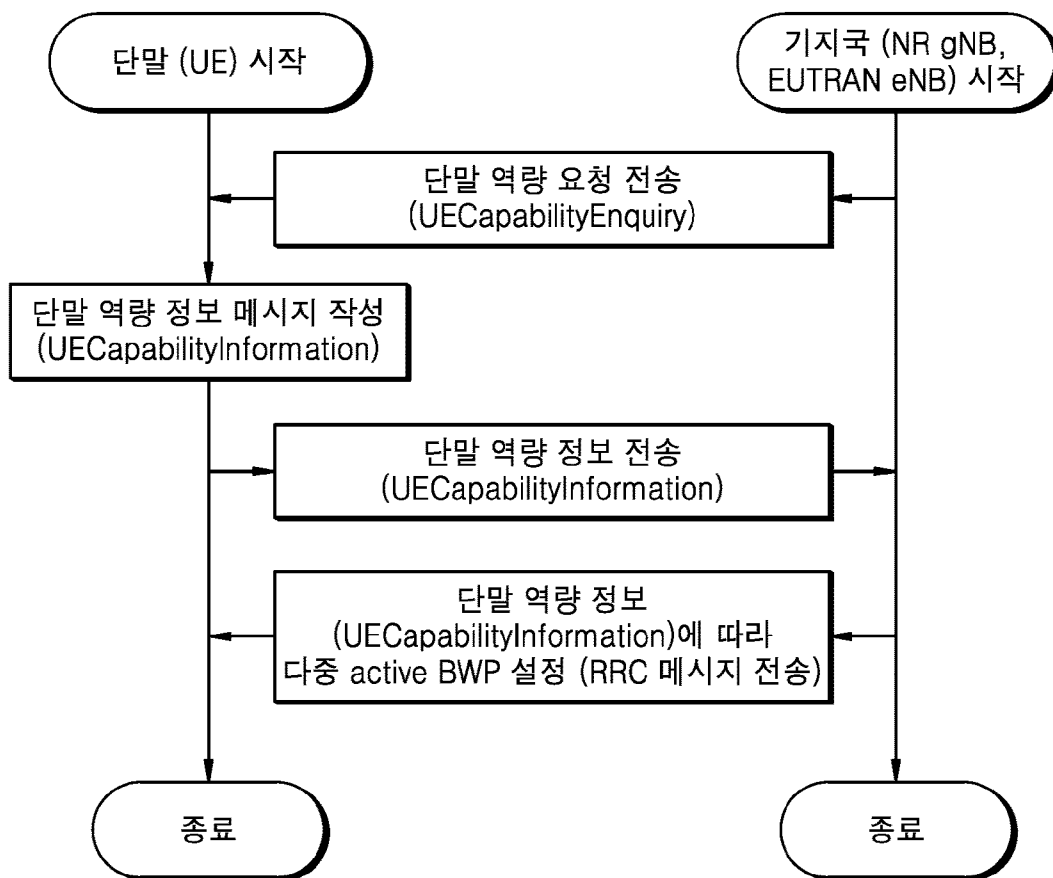
[청구항 14] 제13항에 있어서,  
상기 컨트롤러는,

측정 보고(Measurement Report) 설정 정보를 수신하고, 상기 측정 보고 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분 각각에서 채널 상태를 측정하고, 상기 측정된 복수의 대역폭 부분 각각의 채널 상태를 보고하는 것인, 단말.

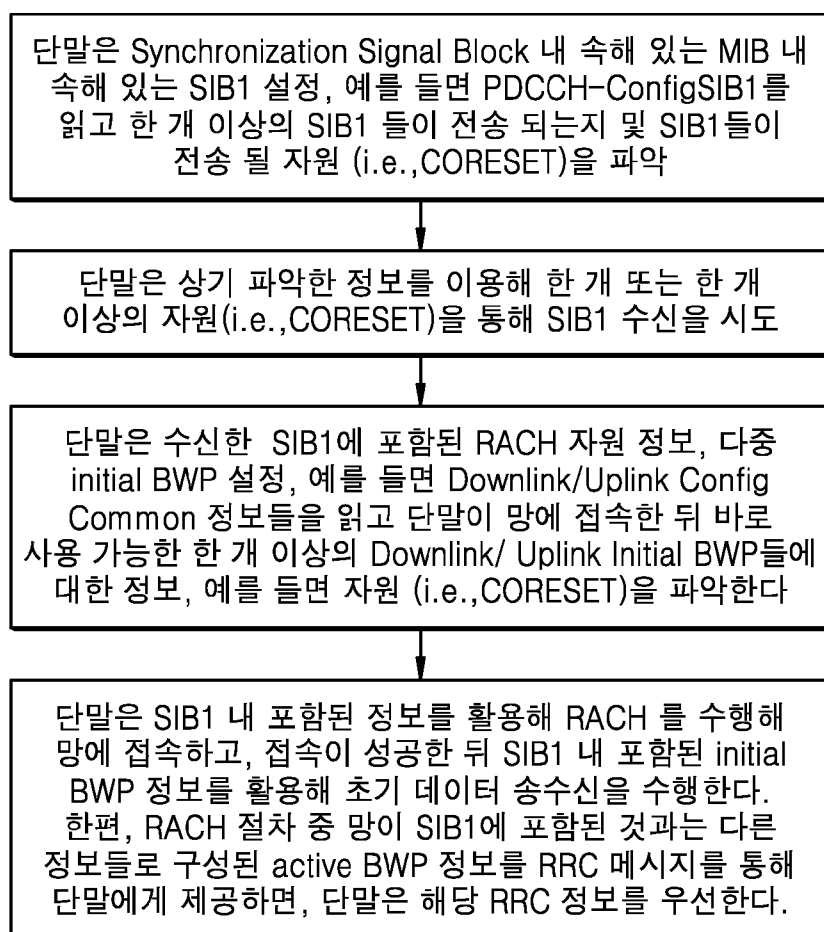
[청구항 15] 복수의 대역폭 부분을 통해 통신하는 기지국에 있어서, 상기 기지국은,  
트랜시버; 및

단말에게 단말 역량 정보 요청을 송신하고, 상기 요청에 대한 응답으로 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보를 포함하는 단말 역량 정보를 수신하고, 상기 단말의 복수 활성화 대역폭 부분 관련 역량 정보에 기초하여 상기 단말의 복수의 대역폭 부분의 활성화를 설정하는 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보를 송신하고, 상기 복수 활성화 대역폭 부분 설정 정보에 기초하여 활성화된 복수의 대역폭 부분을 통해 상기 단말과 통신을 수행하도록 설정된, 상기 트랜시버와 결합된 적어도 하나의 컨트롤러를 포함하는 기지국.

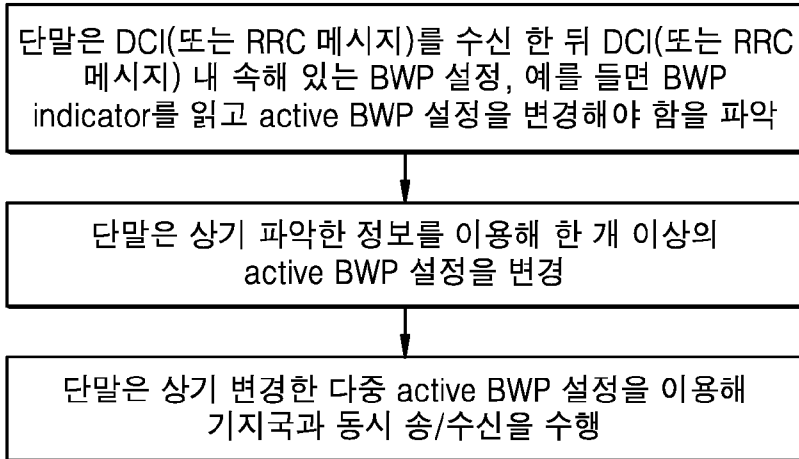
[도1]



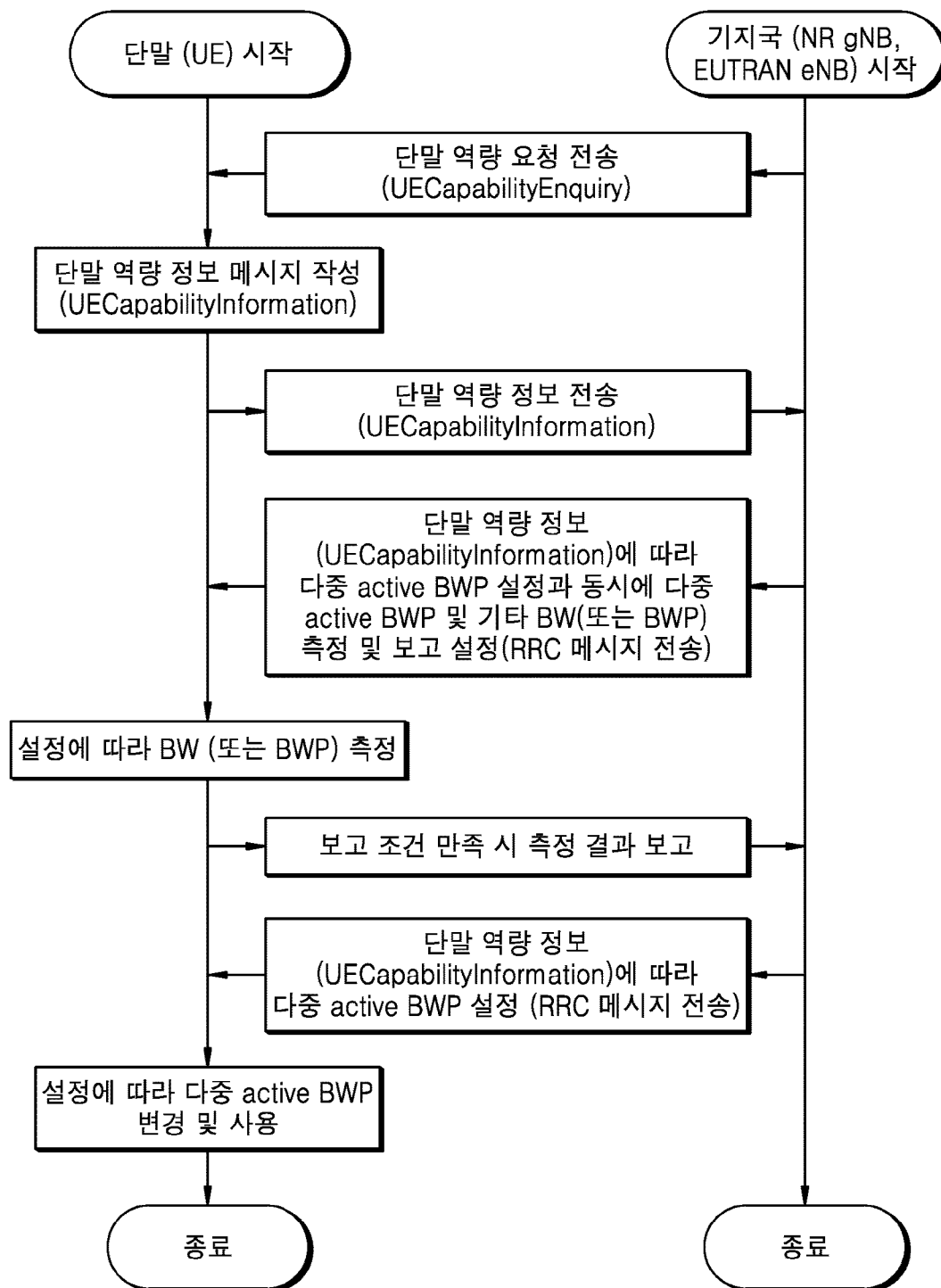
[도2]



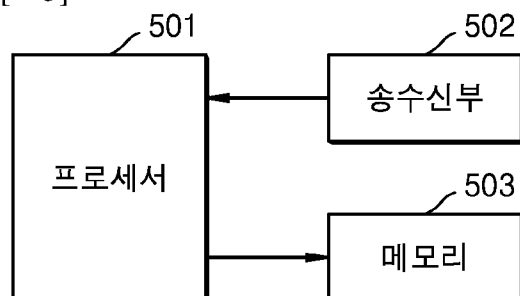
[도3]



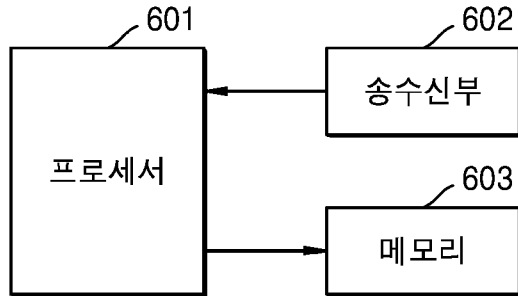
[도4]



[도5]



[도6]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2019/013596****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04W 72/04(2009.01)i, H04W 8/24(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 72/04; H04J 11/00; H04L 27/26; H04L 5/00; H04W 24/10; H04W 74/00; H04W 74/04; H04W 8/24

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: UE(user equipment), capability, BWP(bandwidth part)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | US 2018-0242319 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 23 August 2018<br>See paragraphs [0046], [0094]-[0109], [0119], [0173].                                           | 1-15                  |
| Y         | VIVO. Discussion on the support of multiple active BWP. R2-1814271. 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #103bis. Chengdu, China. 28 September 2018<br>See sections 1-2. | 1-15                  |
| Y         | US 2018-0139778 A1 (CHOU, Chie-ming et al.) 17 May 2018<br>See paragraphs [0062], [0121].                                                                    | 6,8,12                |
| A         | KR 10-2018-0080700 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 12 July 2018<br>See paragraphs [0173]-[0175].                                                           | 1-15                  |
| A         | CN 108683487 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 October 2018<br>See claims 1, 7, 9.                                                                        | 1-15                  |



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

**23 JANUARY 2020 (23.01.2020)**

Date of mailing of the international search report

**23 JANUARY 2020 (23.01.2020)**

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/KR2019/013596**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| US 2018-0242319 A1                        | 23/08/2018          | None                    |                     |
| US 2018-0139778 A1                        | 17/05/2018          | WO 2018-086600 A1       | 17/05/2018          |
| KR 10-2018-0080700 A                      | 12/07/2018          | CA 3049195 A1           | 12/07/2018          |
|                                           |                     | CN 110168972 A          | 23/08/2019          |
|                                           |                     | EP 3539232 A1           | 18/09/2019          |
|                                           |                     | US 10492157 B2          | 26/11/2019          |
|                                           |                     | US 2018-0192383 A1      | 05/07/2018          |
|                                           |                     | WO 2018-128427 A1       | 12/07/2018          |
| CN 108683487 A                            | 19/10/2018          | CN 108616346 A          | 02/10/2018          |
|                                           |                     | CN 108616346 B          | 19/04/2019          |
|                                           |                     | CN 108683487 B          | 11/06/2019          |
|                                           |                     | CN 110034884 A          | 19/07/2019          |
|                                           |                     | CN 110190941 A          | 30/08/2019          |
|                                           |                     | EP 3537626 A1           | 11/09/2019          |
|                                           |                     | US 2019-0229781 A1      | 25/07/2019          |
|                                           |                     | US 2019-0288751 A1      | 19/09/2019          |
|                                           |                     | WO 2019-136941 A1       | 18/07/2019          |

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

H04W 72/04(2009.01)i, H04W 8/24(2009.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 72/04; H04J 11/00; H04L 27/26; H04L 5/00; H04W 24/10; H04W 74/00; H04W 74/04; H04W 8/24

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) &amp; 키워드: 단말(UE), 역량(capability), BWP(bandwidth part)

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                                                                          | 관련 청구항   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Y     | US 2018-0242319 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2018.08.23<br>단락 [0046], [0094]-[0109], [0119], [0173] 참조.                                               | 1-15     |
| Y     | VIVO, 'Discussion on the support of multiple active BWP', R2-1814271,<br>3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #103bis, Chengdu, China, 2018.09.28<br>섹션 1-2 참조. | 1-15     |
| Y     | US 2018-0139778 A1 (CHIE-MING CHOU 등) 2018.05.17<br>단락 [0062], [0121] 참조.                                                                           | 6, 8, 12 |
| A     | KR 10-2018-0080700 A (삼성전자주식회사) 2018.07.12<br>단락 [0173]-[0175] 참조.                                                                                  | 1-15     |
| A     | CN 108683487 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2018.10.19<br>청구항 1, 7, 9 참조.                                                                        | 1-15     |

☐ 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.

“&amp;” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 01월 23일 (23.01.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 01월 23일 (23.01.2020)

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



| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌             | 공개일        |
|-----------------------|------------|--------------------|------------|
| US 2018-0242319 A1    | 2018/08/23 | 없음                 |            |
| US 2018-0139778 A1    | 2018/05/17 | WO 2018-086600 A1  | 2018/05/17 |
| KR 10-2018-0080700 A  | 2018/07/12 | CA 3049195 A1      | 2018/07/12 |
|                       |            | CN 110168972 A     | 2019/08/23 |
|                       |            | EP 3539232 A1      | 2019/09/18 |
|                       |            | US 10492157 B2     | 2019/11/26 |
|                       |            | US 2018-0192383 A1 | 2018/07/05 |
|                       |            | WO 2018-128427 A1  | 2018/07/12 |
| CN 108683487 A        | 2018/10/19 | CN 108616346 A     | 2018/10/02 |
|                       |            | CN 108616346 B     | 2019/04/19 |
|                       |            | CN 108683487 B     | 2019/06/11 |
|                       |            | CN 110034884 A     | 2019/07/19 |
|                       |            | CN 110190941 A     | 2019/08/30 |
|                       |            | EP 3537626 A1      | 2019/09/11 |
|                       |            | US 2019-0229781 A1 | 2019/07/25 |
|                       |            | US 2019-0288751 A1 | 2019/09/19 |
|                       |            | WO 2019-136941 A1  | 2019/07/18 |