



등록특허 10-2303964



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년09월27일
(11) 등록번호 10-2303964
(24) 등록일자 2021년09월14일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/04 (2009.01) *H04W 74/08* (2019.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 72/0453 (2013.01)
H04W 72/0493 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7001188
- (22) 출원일자(국제) 2017년11월16일
심사청구일자 2020년01월15일
- (85) 번역문제출일자 2020년01월14일
- (65) 공개번호 10-2020-0015762
- (43) 공개일자 2020년02월12일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2017/111405
- (87) 국제공개번호 WO 2019/095222
국제공개일자 2019년05월23일
- (56) 선행기술조사문헌
3GPP R1-1718764*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
지티이 코포레이션
중화인민공화국 광동 프로방스 518057, 난산 디스
트릭트 쇼젠, 하이테크 인더스트리얼 파크, 케
지 로드 사우스, 지티이 플라자

(72) 발명자
첸 총밍
중화인민공화국 광동 518057, 쇼젠, 난산, 하이테
크 인더스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이
플라자

후양 허
중화인민공화국 광동 518057, 쇼젠, 난산, 하이테
크 인더스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이
플라자

(74) 대리인
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 9 항

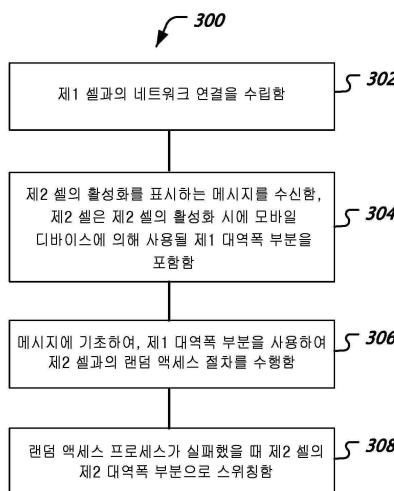
심사관 : 이철수

(54) 발명의 명칭 대역폭 부분들을 관리하기 위한 방법 및 장치

(57) 요 약

사용자 장비(UE) 또는 기지국에 의한 대역폭 부분(BWP)들의 관리와 관련된 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 개시된다. 일 예시적인 양태에서, 무선 통신을 위한 방법은, 모바일 디바이스에서, 제1 셀과의 네트워크 연결을 수립하는 단계; 모바일 디바이스에서, 제2 셀의 활성화 및 제2 셀의 활성화 시에 모바일 디바이스에 의해 사용될 제1 대역폭 부분을 표시하는 메시지를 수신하는 단계 - 대역폭 부분은 셀의 주파수 대역폭의 논리적 그룹화를 나타냄 - ; 메시지에 기초하여, 제1 대역폭 부분을 사용하여 제2 셀과의 랜덤 액세스 프로세스를 수행하는 단계; 및 랜덤 액세스 프로세스가 실패했을 때, 제2 셀의 제2 대역폭 부분으로 스위칭하는 단계를 포함한다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
H04W 74/0833 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신을 위한 방법에 있어서,

사용자 장비(user equipment; UE)에 의해, 서빙 셀(serving cell)에서의 송신을, 물리 자원 블록들의 제1 인접 서브세트(contiguous subset)를 나타내는 상기 서빙 셀의 제1 대역폭 부분(bandwidth part)을 사용하여 수행하는 단계; 및

상기 UE에 의해, 랜덤 액세스 절차(random access procedure)를 개시하는데 이용가능한 구성된 랜덤 액세스 자원이 없다고 결정했을 시에 후속 송신들을 수행하기 위해 물리 자원 블록들의 제2 인접 서브세트를 나타내는 상기 서빙 셀의 제2 대역폭 부분으로 스위칭하는 단계

를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 대역폭 부분은 상기 서빙 셀의 초기 대역폭 부분인 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제2 대역폭 부분은 미리 구성되는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

무선 통신을 위한 장치에 있어서,

프로세서; 및

프로세서 실행가능 코드를 포함하는 메모리

를 포함하고, 상기 프로세서 실행가능 코드는 상기 프로세서에 의한 실행 시에 상기 프로세서를,

서빙 셀에서의 송신을, 물리 자원 블록들의 제1 인접 서브세트를 나타내는 상기 서빙 셀의 제1 대역폭 부분을 사용하여 수행하도록, 그리고

랜덤 액세스 절차를 개시하는데 이용가능한 구성된 랜덤 액세스 자원이 없다고 결정했을 시에 후속 송신들을 수행하기 위해 물리 자원 블록들의 제2 인접 서브세트를 나타내는 상기 서빙 셀의 제2 대역폭 부분으로 스위칭하도록 구성하는 것인, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 5

코드가 저장되어 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 있어서, 상기 코드는 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서가 방법을 구현하게 하고, 상기 방법은,

사용자 장비(UE)에 의해, 서빙 셀에서의 송신을, 물리 자원 블록들의 제1 인접 서브세트를 나타내는 상기 서빙 셀의 제1 대역폭 부분을 사용하여 수행하는 단계; 및

상기 UE에 의해, 랜덤 액세스 절차를 개시하는데 이용가능한 구성된 랜덤 액세스 자원이 없다고 결정했을 시에 후속 송신들을 수행하기 위해 물리 자원 블록들의 제2 인접 서브세트를 나타내는 상기 서빙 셀의 제2 대역폭 부분으로 스위칭하는 단계

를 포함하는 것인, 코드가 저장되어 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 제2 대역폭 부분은 상기 서빙 셀의 초기 대역폭 부분인 것인, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 제2 대역폭 부분은 미리 구성되는 것인, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 제2 대역폭 부분은 상기 서빙 셀의 초기 대역폭 부분인 것인, 코드가 저장되어 있는 비일시적 컴퓨터 관독가능 매체.

청구항 9

제5항에 있어서, 상기 제2 대역폭 부분은 미리 구성되는 것인, 코드가 저장되어 있는 비일시적 컴퓨터 관독가능 매체.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 특허 문헌은 일반적으로 디지털 무선 통신들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 모바일 통신 기술들은 세상을 점점 더 연결되고 네트워킹되는 사회로 나아가게 하고 있다. 모바일 통신들의 급속한 성장과 기술의 진보들은 용량 및 연결성에 대한 수요를 더 증가시키게 되었다. 에너지 소비, 디바이스 비용, 스펙트럼 효율, 및 레이턴시와 같은 다른 양태들이 또한, 다양한 통신 시나리오들의 요구들을 만족시키는 데 있어서 중요하다. 더 높은 서비스 품질을 제공하는 새로운 방식들을 포함하는 다양한 기술들이 논의되고 있다.

발명의 내용

[0003] 본 문헌은, 디지털 무선 통신, 더 구체적으로는, 사용자 장비(user equipment; UE) 또는 기지국에 의한 대역폭 부분(bandwidth part; BWP)들의 관리에 관련된 기술들에 관련된 방법들, 시스템들, 및 디바이스들을 개시한다.

[0004] 일 예시적인 양태에서, 무선 통신을 위한 방법이 개시된다. 본 방법은, 모바일 디바이스에서, 제1 셀과의 네트워크 연결을 수립하는 단계; 모바일 디바이스에서, 제2 셀의 활성화를 표시하는 메시지를 수신하는 단계 - 제2 셀은 제2 셀의 활성화 시에 모바일 디바이스에 의해 사용될 제1 대역폭 부분을 포함하고, 대역폭 부분은 셀의 주파수 대역폭의 논리적 그룹화를 나타냄 - ; 메시지에 기초하여, 제1 대역폭 부분을 사용하여 제2 셀과의 랜덤 액세스 프로세스를 수행하는 단계; 및 랜덤 액세스 프로세스가 실패했을 때, 제2 셀의 제2 대역폭 부분으로 스위칭하는 단계를 포함한다. 일부 실시예들에서, 제1 셀 및 제2 셀은 상이한 타이밍 어드밴스 그룹(timing advance group; TAG)들에 속한다.

[0005] 일부 실시예들에서, 제1 대역폭 부분은 송신들을 위해 사용될 활성 대역폭 부분이며, 제2 대역폭 부분은 제2 셀의 디폴트 대역폭 부분이다. 일부 구현들에서, 제2 대역폭 부분은 미리 구성된다.

[0006] 일부 실시예들에서, 본 방법은, 제2 대역폭 부분을 사용하여 제2 셀과의 랜덤 액세스 프로세스를 수행하는 단계; 및 모바일 디바이스에서, 제2 대역폭 부분에서 랜덤 액세스 프로세스가 실패한 후 제2 셀의 비활성화를 표시하는 메시지를 수신하는 단계를 더 포함한다.

[0007] 다른 예시적인 양태에서, 무선 통신을 위한 방법이 개시된다. 본 방법은, 모바일 디바이스에서, 셀과의 네트워크 연결을 수립하는 단계; 셀의 제1 대역폭 부분을 사용하여 셀에서 송신들을 수행하는 단계 - 대역폭 부분은 셀의 주파수 대역폭의 논리적 그룹화를 나타냄 - ; 및 네트워크 이벤트가 발생한 후 후속 송신들을 수행하기 위해 서빙 셀(serving cell)의 제2 대역폭 부분을 사용하는 단계를 포함한다.

[0008] 일부 실시예들에서, 네트워크 이벤트는, (1) 타이밍 어드밴스 그룹(TAG)에서의 시간 정렬 타이머(time alignment timer; TAT)의 만료, (2) 스케줄링 요청 송신들의 최대 횟수 초과, (3) 스케줄링 자원의 부족, (4) 랜덤 액세스 프로세스의 실패, (5) 무선 자원 제어 재수립의 개시, 또는 (6) 랜덤 액세스 자원의 부족 중 적어도 하나를 포함한다.

[0009] 일부 실시예들에서, 본 방법은, 송신들의 수행 동안, 셀의 제3 대역폭 부분의 활성화를 표시하는 메시지를 수신하는 단계; 및 셀에서 수신 또는 송신을 위해 제3 대역폭 부분을 사용하는 단계를 더 포함한다.

[0010] 일부 실시예들에서, 제1 대역폭 부분은 셀의 초기 활성 대역폭 부분 또는 제1 활성 대역폭 부분이다. 일부 구현들에서, 제2 대역폭 부분은 셀의 디폴트 대역폭 부분이다. 제2 대역폭 부분은 제1 대역폭 부분과 동일할 수 있다. 대안적으로, 제2 대역폭 부분은 제1 대역폭 부분과 상이할 수 있다. 일부 실시예들에서, 제2 대역폭 부분은 미리 구성된다.

[0011] 다른 예시적인 양태에서, 무선 통신을 위한 방법이 개시된다. 본 방법은, 셀의 제1 대역폭 부분을 사용하여 모바일 디바이스와 셀 사이의 네트워크 연결을 수립하는 단계 - 대역폭 부분은 셀의 주파수 대역폭의 논리적 그룹화를 나타냄 - ; 및 네트워크 이벤트가 검출될 때 모바일 디바이스와의 수신 또는 송신을 위해 서빙 셀의 제2 대역폭 부분을 사용하는 단계를 포함한다.

- [0012] 일부 실시예들에서, 네트워크 이벤트는, (1) 셀의 타이밍 어드밴스 그룹(TAG)에서의 시간 정렬 타이머(TAT)의 만료, (2) 스케줄링 요청 송신들의 최대 횟수 초과, (3) 스케줄링 요청 자원의 부족, (4) 랜덤 액세스 프로세스의 실패, (5) 무선 자원 제어 재수립의 개시, 또는 (6) 랜덤 액세스 자원의 부족 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0013] 일부 실시예들에서, 제1 대역폭 부분은 셀의 초기 활성 대역폭 부분 또는 제1 활성 대역폭 부분이다. 일부 구현들에서, 제2 대역폭 부분은 셀의 디폴트 대역폭 부분이다. 제2 대역폭 부분은 제1 대역폭 부분과 동일할 수 있다. 대안적으로, 제2 대역폭 부분은 제1 대역폭 부분과 상이할 수 있다. 일부 실시예들에서, 제2 대역폭 부분은 미리 구성된다.
- [0014] 다른 예시적인 양태에서, 프로세서를 포함하는 무선 통신 장치가 개시된다. 프로세서는 본원에서 설명된 방법을 구현하도록 구성된다.
- [0015] 또 다른 예시적인 양태에서, 본원에서 설명된 다양한 기법들은 프로세서 실행가능 코드로서 구현될 수 있고, 컴퓨터 관통가능 프로그램 매체 상에 저장될 수 있다.
- [0016] 하나 이상의 구현들의 세부사항들은 동봉된 첨부물들, 도면들, 및 아래의 상세한 설명에서 제시된다. 다른 특징들은 상세한 설명 및 도면들 및 청구 범위로부터 명백하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1a는 롱 텁 에볼루션(LTE) 시스템들에서의 캐리어 어그리게이션(CA)의 예시적인 도면을 도시한다.
- 도 1b는 네트워크에서 하나 이상의 사용자 장비를 서빙하는 다수의 셀들의 예시적인 도면을 도시한다.
- 도 2a는 사용자 장비(UE) 대역폭 능력을 감소시키기 위해 대역폭 부분(BWP)들을 사용하는 개략도를 도시한다.
- 도 2b는 UE 에너지 소비를 감소시키기 위해 BWP 적응을 사용하는 개략도를 도시한다.
- 도 2c는 상이한 수비학(numerology)들의 주파수 도메인 다중화를 위해 BWP들을 사용하는 개략도를 도시한다.
- 도 2d는 비인접 스펙트럼을 가능하게 하기 위해 BWP들을 사용하는 개략도를 도시한다.
- 도 3은 UE에서 구현될 수 있는 무선 통신을 위한 방법의 흐름도이다.
- 도 4는 UE에서 구현될 수 있는 무선 통신을 위한 방법의 다른 흐름도이다.
- 도 5는 기지국에서 구현될 수 있는 무선 통신을 위한 방법의 흐름도이다.
- 도 6은 셀의 활성화가 실패했을 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 일부 예시적인 단계들을 도시한다.
- 도 7은 시간 정렬 타이머(TAT)가 만료될 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 일부 예시적인 단계들을 도시한다.
- 도 8은 UE가 스케줄링 요청(SR) 송신 시도들의 최대 횟수를 초과할 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 일부 예시적인 단계들을 도시한다.
- 도 9는 활성 BWP에 자원들이 부족할 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 일부 예시적인 단계들을 도시한다.
- 도 10은 기지국에 의해 셀이 다수 회 활성화될 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 일부 예시적인 단계들을 도시한다.
- 도 11은 랜덤 액세스 채널(RACH) 절차가 실패했을 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 일부 예시적인 단계들을 도시한다.
- 도 12는 UE가 기지국으로부터 핸드오버 커맨드를 수신할 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 일부 예시적인 단계들을 도시한다.
- 도 13은 본 기술의 하나 이상의 실시예들에 따른 기법들이 적용될 수 있는 무선 통신 시스템의 예를 도시한다.
- 도 14는 무선국의 일부의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 롱 텁 에볼루션(Long Term Evolution; LTE) 시스템들에서, 모바일 사용자들에게 더 높은 데이터 레이트들을 제공하기 위해, 캐리어 어그리게이션(Carrier Aggregation; CA)이 도입되었다. 각각의 어그리게이팅된 캐리어는

컴포넌트 캐리어(component carrier; CC)로서 지칭된다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 주파수 분할 듀플렉스(Frequency Division Duplex; FDD)에서, 어그리게이팅된 캐리어들의 수는 다운링크(DL) 및 업링크(UL)에서 상이할 수 있다. 개별 컴포넌트 캐리어들은 또한, 상이한 대역폭들을 가질 수 있다.

[0019] 캐리어 어그리게이션이 사용될 때, 다수의 서빙 셀들이 존재하며, 이들은 하나씩 각각의 컴포넌트 캐리어에 대한 것이다. 서빙 셀들의 커버리지는 상이할 수 있다. 도 1b는 네트워크에서 UE들을 서빙하는 다수의 셀들의 예시적인 도면을 도시한다. 일부 실시예들에서, 무선 자원 제어(Radio Resource Control; RRC) 연결은 일차 컴포넌트 캐리어(Primary Component Carrier; PCC)에 의해 서빙되는 하나의 셀 - 일차 서빙 셀(PCe11) - 에 의해 핸들링된다. 다른 컴포넌트 캐리어들은 모두, 이차 서빙 셀(SCe11)들을 서빙하는 이차 컴포넌트 캐리어(Secondary Component Carrier; SCC)들로서 지칭된다. SCC들은 필요에 따라 부가 및 제거되지만, PCC는 핸드오버 시에만 변경된다.

[0020] 차세대 무선 통신 - 5G 엔알(NR, New Radio) 통신-의 개발은 증가하는 네트워크 수요의 요건들을 만족시키기 위한 지속적인 모바일 광대역 진화 프로세스의 일부이다. NR은 더 많은 사용자들이 동시에 연결될 수 있게 하기 위해 더 많은 처리량을 제공할 것이다. 에너지 소비, 디바이스 비용, 스펙트럼 효율, 및 레이턴시와 같은 다른 양태들이 또한, 다양한 통신 시나리오들의 요구들을 만족시키는 데 있어서 중요하다. 예를 들어, NR은 향상된 모바일 브로드밴드(enhanced mobile broadband; eMBB), 매스 머신 타입 통신(mass machine-type communication; mMTC), 및 초고신뢰도 및 저레이턴시 비즈니스를 지원하기 위한 통합된 기술 인프라스트럭처를 채택할 것이다.

[0021] NR에서, 물리 자원 블록은 주파수 도메인에서 12개의 연속 서브캐리어들로서 정의된다. NR은 또한, 캐리어 대역폭 부분(BWP)의 개념을 도입하였다. 캐리어 대역폭 부분은 주어진 캐리어에 대한 주어진 수비학(μ)에 대한 물리 자원 블록들의 인접 서브세트(contiguous subset)이다. 표 1은 NR에서 지원되는 예시적인 직교 주파수 분할 다중화(Orthogonal Frequency-Division Multiplexing; OFDM) 수비학들(μ) 및 이들의 대응하는 서브캐리어 간격(Δf)을 도시한다. 캐리어 대역폭 부분에 대한 μ 및 순환 프리픽스는 상위 계층 파라미터들에 의해 제공될 수 있다.

표 1

표 1 예시적인 수비학들

μ	$\Delta f = 2^\mu \cdot 15 [\text{kHz}]$	순환 프리픽스
0	15	노멀
1	30	노멀
2	60	노멀, 확장
3	120	노멀
4	240	노멀
5	480	노멀

[0022]

[0023] 대역폭 부분은 여러 사용 시나리오들을 지원하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 도 2a에 도시된 바와 같이, BWP는 감소된 UE 대역폭 능력(예를 들어, BWP(201))의 사용을 가능하게 한다. 도 2b는 UE 에너지 소비를 감소시키기 위해 대역폭 부분 적응을 사용하는 예(예를 들어, 에너지 소비를 감소시키기 위해 BWP2(203)에서 BWP1(205)로 스위칭)를 도시한다. 도 2c에 도시된 바와 같이, 상이한 수비학들의 주파수 도메인 다중화가 또한

지원될 수 있다. 유사하게, 도 2d에 예시된 바와 같이, 비인접 스펙트럼은 BWP들을 사용함으로써 가능하게 된다.

[0024] 이 특허 문헌은 대역폭 부분들의 관리에 관한 기법들, 특히, 네트워크 이벤트가 발생하거나 또는 검출될 때, UE 또는 기지국이 어느 BWP(들)가 폴백(fall back)될지를 결정할 수 있는 방법에 관한 기법들을 설명한다. 3개의 타입의 BWP들: 업링크(UL) BWP들, 다운링크(DL) BWP들, 및 UL/DL BWP들이 존재한다는 것에 유의한다. 이 문헌의 BWP들은 이들 3개의 타입들 모두를 지칭한다. 즉, BWP는 UP BWP, DL BWP, 또는 UL/DL BWP 중 어느 하나일 수 있다.

[0025] 도 3은 UE에서 구현될 수 있는 무선 통신을 위한 방법(300)의 흐름도이다. 방법(300)은, 302에서, 제1 셀과의 네트워크 연결을 수립하는 단계를 포함한다. 이어서, 방법(300)은, 304에서, 제2 셀의 활성화를 표시하는 메시지를 수신하는 단계를 포함한다. 제2 셀은 제2 셀의 활성화 시에 모바일 디바이스에 의해 사용될 제1 대역폭 부분을 포함한다. 제2 셀은 제2 대역폭 부분을 더 포함한다. 방법(300)은, 306에서, 메시지에 기초하여, 제1 대역폭 부분을 사용하여 제2 셀과의 랜덤 액세스 절차(random access procedure)를 수행하는 단계를 포함한다. 방법(300)은 또한, 308에서, 랜덤 액세스 프로세스가 실패했을 때, 제2 셀의 제2 대역폭 부분으로 스위칭하는 단계를 포함한다.

[0026] 일부 실시예들에서, 제1 셀은 UE에 대한 일차 셀(PCell)일 수 있다. UE는 먼저 UE의 PCell과의 연결을 수립한다. 이어서, UE는 이차 셀(SCell)을 활성화시키기 위해 기지국으로부터 다운링크 세이 정보(DCI) 메시지를 수신한다. SCell은 SCell의 활성화 전에 미리 구성되는 제1 활성 BWP를 포함한다. 제1 활성 BWP는, SCell이 활성화될 때, 부가적인 활성화 없이, UE에 의해 사용될 수 있다. SCell은 또한, 상위 계층들에 의해 미리 구성되거나 또는 프로토콜들에서 특정될 수 있는 디폴트 BWP를 포함할 수 있다. 이어서, UE는 제1 활성 BWP를 사용하여 이 SCell을 활성화시키기 위해, 랜덤 액세스(RA)/랜덤 액세스 채널(RACH) 절차를 개시한다. RA 절차가 실패한 경우, UE는 SCell의 디폴트 BWP로 스위칭하고, 기지국으로부터의 부가 메시지(들)를 위해 대기한다.

[0027] 도 4는 UE에서 구현될 수 있는 무선 통신을 위한 방법(400)의 다른 흐름도이다. 방법(400)은, 402에서, 셀과의 네트워크 연결을 수립하는 단계를 포함한다. 이어서, 방법(400)은, 404에서, 제1 대역폭 부분을 사용하여 셀에서 송신들을 수행하는 단계를 포함한다. 방법(400)은 또한, 406에서, 네트워크 이벤트가 발생한 후 후속 송신들을 위해 서빙 셀의 제2 대역폭 부분을 사용하는 단계를 포함한다.

[0028] 일부 실시예들에서, UE는 먼저 셀과의 네트워크 연결을 수립한다. UE는 활성 BWP를 사용하여 셀에서 송신들을 수행한다. 활성 BWP는 PCell에 대한 초기 활성 BWP 또는 SCell에 대한 제1 활성 BWP 중 어느 하나일 수 있다. 활성 BWP는 또한, 셀의 활성화 후 기지국에 의해 활성화된 다른 BWP들일 수 있다. 그러나, 네트워크 이벤트가 발생하는 경우, UE는 자동으로 제2 BWP로 스위칭한다. 제2 BWP는 서빙 셀에서 활성 BWP일 수 있다. 예를 들어, 제2 BWP는 PCell에 대한 초기 활성 BWP 또는 SCell에 대한 제1 활성 BWP일 수 있다. 제2 BWP는 또한, 셀에 대해 구성된 디폴트 BWP 또는 UE에 대한 셀의 다른 활성 BWP(들)일 수 있다.

[0029] 도 5는 기지국에서 구현될 수 있는 무선 통신을 위한 방법(500)의 흐름도이다. 방법(500)은, 502에서, 셀의 제1 대역폭 부분을 사용하여, 모바일 디바이스와 셀 사이의 네트워크 연결을 수립하는 단계를 포함한다. 방법(500)은 또한, 504에서, 네트워크 이벤트가 검출될 때 모바일 디바이스와의 수신 또는 송신을 위해, 서빙 셀의 제2 대역폭 부분을 사용하는 단계를 포함한다.

[0030] 일부 실시예들에서, 기지국은 먼저, 활성 BWP를 사용하여 UE와 셀 사이의 네트워크 연결을 수립한다. 활성 BWP는 PCell에 대한 초기 활성 BWP 또는 SCell에 대한 제1 활성 BWP 중 어느 하나일 수 있다. 활성 BWP는 또한, 셀의 활성화 후 기지국에 의해 활성화된 다른 BWP들일 수 있다. 이어서, 기지국은, 기지국이 네트워크 이벤트가 발생한 것을 검출할 때, 서빙 셀의 제2 BWP로 스위칭한다. 제2 BWP는 PCell에 대한 초기 활성 BWP 또는 SCell에 대한 제1 활성 BWP일 수 있다. 제2 BWP는 또한, 셀에 대해 구성된 디폴트 BWP 또는 UE에 대한 다른 서빙 셀(들)의 다른 활성 BWP(들)일 수 있다.

[0031] 기법들의 세부사항들은 다음의 실시예들에서 추가로 설명된다. 다음의 실시예들 각각에서, UE는 일차 셀(셀 A)와의 연결을 수립한다. 셀 A는 3개의 BWP들: p-1, p-2, 및 p-3를 포함하며, 여기서, p-1은 디폴트 BWP이고, p-2는 초기 활성 BWP이다. 셀 A에서 송신들을 위해 사용되는 현재 활성 BWP는 p-2이다. 네트워크 트래픽이 증가됨에 따라, 기지국은, 측정 보고들에 기초하여, UE에 대한 이차 셀(셀 B)을 부가하는 것으로 결정한다. 셀 A 및 셀 B는 상이한 타이밍 어드밴스 그룹(TAG)들에 속한다. 셀 B는 4 개의 BWP들: s-1, s-2, s-3, 및 s-4를 포함하며, 여기서, s-3은 제1 활성 BWP이고, s-1은 디폴트 BWP이다.

[0032] 예시적인 실시예 1

[0033] 이 실시예는, RACH 절차가 실패했을 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 예시적인 단계들을 나타낸다.

[0034] 단계 11에서, 기지국은, UE로부터 전송된 버퍼 상태 보고(Buffer State Report; BSR)와 같은 정보에 기초하여, UE에 대한 셀 B를 활성화시키는 것으로 판정한다. 기지국은 셀 B를 활성화시키기 위해, 다운링크 제어 메시지(예를 들어, DCI 메시지)를 전송한다. 제1 활성 BWP(s-3)는 부가적인 활성화 없이 UE에 의해 사용될 것이다.

[0035] 단계 12에서, 기지국은, 물리 다운링크 제어 채널(PDCCH)을 통해, 셀 B가 UE에 대한 RACH 절차를 개시할 수 있음을 표시한다. 일부 구현들에서, UE는 RACH 절차를 개시할 수 있다.

[0036] 단계 13에서, UE는 셀 B에서 RACH 절차를 수행한다. 그러나, 도 6에 도시된 바와 같이, UE는, 602에서, RACH 절차에서의 에러에 직면한다. 이어서, 604에서, UE는 현재 활성 BWP(예를 들어, s-3)와 상이한 BWP로 자동으로 스위칭한다. 이 특정 예에서, UE는 셀 B의 디폴트 BWP(s-1)로 스위칭한다. UE는 또한, 실패를 상위 계층에 통지한다. 이는 셀(예를 들어, 셀 B)의 활성화에 의해 트리거되는 RACH 실패의 예이다. RACH 절차는 UL 데이터 도달들과 같은 다른 타입의 이벤트들에 의해 트리거될 수 있다는 것에 유의한다.

[0037] 단계 14에서, 기지국이 RACH 실패를 검출할 때, 기지국은 셀 B를 비활성화시킬 수 있다. 기지국은 또한, 기지국이 수신한 측정 보고들에 기초하여, 다른 이차 셀들을 활성화시킬 수 있다.

[0038] 일부 실시예들에서, 셀 B와 동일한 TAG에 다른 셀들이 존재하는 경우, 이들 셀들은 또한, RACH 절차의 실패가 발생할 때, 현재 활성 BWP로부터 이들의 각각의 디폴트 BWP 또는 제1 활성 BWP로 자동으로 스위칭할 수 있다.

[0039] 위의 단계들이 이차 셀의 RACH 실패를 설명하지만, 이들은 또한, PCe11 또는 일차 SCe11(PSCe11)의 RACH 실패에도 적용될 수 있다.

[0040] 예시적인 실시예 2

[0041] 이 실시예는, 시간 정렬 타이머(TAT)가 만료될 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 예시적인 단계들을 나타낸다.

[0042] 단계 21에서, 기지국은, UE로부터 전송된 BSR과 같은 정보에 기초하여, UE에 대한 셀 B를 활성화시키는 것으로 판정한다. 기지국은 셀 B를 활성화시키기 위해, 다운링크 제어 메시지(예를 들어, 매티 액세스 제어(MAC) 제어 엘리먼트(CE))를 전송한다. 제1 활성 BWP(s-3)는 부가적인 활성화 없이 UE에 의해 사용될 것이다.

[0043] 단계 22에서, 기지국은, PDCCH를 통해, 셀 B가 UE에 대한 RACH 절차를 개시할 수 있음을 표시한다. 일부 구현들에서, UE는 RACH 절차를 개시할 수 있다.

[0044] 단계 23에서, UE는 셀 B에서 RACH 절차를 수행한다. UE가 랜덤 액세스 응답(RAR)을 수신한 후 UE는 셀 B가 속한 TAG에 대한 시간 정렬 타이머(TAT)를 시작한다. 이어서, RACH 절차가 성공적으로 완료된다.

[0045] 단계 24에서, UE가 잠시 동안 셀 B에서 송신들을 수행한 후 기지국은, UE로부터 전송된 BSR과 같은 정보에 기초하여, UE가 더 넓은 주파수 대역에서 송신들을 수행할 수 있도록 활성 BWP를 s-4로 스위칭하는 것으로 판정한다. 이어서, UE는 기지국의 표시에 따라 후속 송신들을 위해 s-4로 스위칭한다.

[0046] 단계 25에서, 도 7에 도시된 바와 같이, UE는, 702에서, 셀 B가 속한 TAG에 대한 TAT가 만료된 것을 검출한다. 셀 B에서의 활성 BWP가 s-4이기 때문에, 704에서, UE는 s-4와 상이한 BWP로 자동으로 스위칭하고, 기지국의 추가 명령들을 위해 대기한다. 일부 실시예들에서, UE는 셀 B의 디폴트 BWP(s-1)로 스위칭할 수 있다. 일부 구현들에서, UE는 셀 B의 제1 활성 BWP(s-3)로 스위칭할 수 있다.

[0047] 일부 실시예들에서, 기지국은 트래킹 영역 코드(Tracking Area Code; TAC)에 기초하여 TAT를 재시작할 수 있다. 일부 구현들에서, 셀 B가 속한 TAG는 다수의 셀들을 포함한다. TAT가 만료될 때, 동일한 TAG에서의 다수의 셀들이 동일한 동작들을 수행할 수 있다. 예를 들어, 동일한 TAG에서의 모든 셀들은, TAT가 만료될 때, 후속 송신들을 위해 활성 BWP에서 각각의 디폴트 BWP 또는 제1 활성 BWP로 스위칭할 수 있다.

[0048] 위의 단계들이 이차 셀에 대한 동작들을 설명하지만, 이들은 또한, PCe11 또는 PSCe11에도 적용될 수 있다.

[0049] 예시적인 실시예 3

[0050] 이 실시예는, UE가 스케줄링 요청(SR) 송신 시도들의 최대 횟수를 초과할 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 예시적인 단계들을 나타낸다.

[0051] 단계 31에서, 기지국은, UE로부터 전송된 BSR과 같은 정보에 기초하여, UE에 대한 셀 B를 활성화시키는 것으로

판정한다. 기지국은 셀 B를 활성화시키기 위해, 다운링크 제어 메시지(예를 들어, MAC CE)를 전송한다. 제1 활성 BWP(s-3)는 부가적인 활성화 없이 UE에 의해 사용될 것이다.

[0052] 단계 32에서, 기지국은, PDCCH를 통해, 셀 B가 UE에 대한 RACH 절차를 개시할 수 있음을 표시한다. 일부 구현들에서, UE는 RACH 절차를 개시할 수 있다.

[0053] 단계 33에서, UE는 셀 B에서 RACH 절차를 수행한다. RACH 절차는 성공적으로 완료되고, UE는 제1 활성 BWP(s-3)를 사용하여 셀 B에서 송신들을 수행한다.

[0054] 단계 34에서, UE는 업링크 데이터를 전송할 필요가 있다. 그러나, UE에 대해 이용 가능한 업링크 자원들이 존재하지 않는다. 따라서, UE는 SR 절차를 시작한다.

[0055] 단계 35에서, UE는 SR을 송신하기 위한 다수의 시도들을 행한다. 도 8에 도시된 바와 같이, 802에서, SR 전송 시도들의 최대 횟수를 초과한 후 UE는, 804에서, s-3과 상이한 BWP로 자동으로 스위칭한다. 이 특정 실시예에서, UE는 디폴트 BWP(s-1)로 스위칭한다. 이어서, 806에서, UE는 상이한 BWP를 사용하여 셀 B에서 SR 또는 RACH 절차를 수행한다.

[0056] 단계 36에서, 기지국은 활성 BWP(s-3)와 디폴트 BWP(s-1) 둘 모두에서 SR 메시지들을 모니터링한다. 기지국이 디폴트 BWP에서 SR을 검출할 때, 기지국은 그에 따라 업링크 자원들을 스케줄링한다.

[0057] 일부 경우들에서, UE가 SR 절차를 시작할 때, 활성 BWP는 s-4이다. UE가 s-4에서 SR 전송 시도들의 최대 횟수를 초과할 때, UE는 s-4와는 상이한 BWP로 자동으로 스위칭한다. 위에서 설명된 바와 같이, 상이한 BWP는 제1 활성 BWP(s-3) 또는 디폴트 BWP(s-1)일 수 있다.

[0058] 위의 단계들이 이차 셀에 대한 동작들을 설명하지만, 이들은 또한, PCe11 또는 PSCe11에도 적용될 수 있다.

예시적인 실시예 4

[0060] 이 실시예는, 활성 BWP에 자원들이 부족할 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 예시적인 단계들을 나타낸다.

[0061] 단계 41에서, 기지국은, UE로부터 전송된 BSR과 같은 정보에 기초하여, UE에 대한 셀 B를 활성화시키는 것으로 판정한다. 기지국은 셀 B를 활성화하기 위해 다운링크 제어 메시지(예를 들어, MAC CE)를 전송한다. 제1 활성 BWP(s-3)는 부가적인 활성화 없이 UE에 의해 사용될 것이다.

[0062] 단계 42에서, 기지국은, PDCCH를 통해, 셀 B가 UE에 대한 RACH 절차를 개시할 수 있음을 표시한다. 일부 구현들에서, UE는 RACH 절차를 개시할 수 있다. 902에서, 현재 BWP(s-3)에 RACH 자원들이 없는 경우, 904에서, UE는 s-3과는 상이한 BWP로 자동으로 스위칭한다. 이 특정 실시예에서, UE는 디폴트 BWP(s-1)로 스위칭한다. 이어서, 906에서, UE는 디폴트 BWP(s-1)를 사용하여 셀 B에서 RACH 절차를 수행한다.

[0063] 단계 43에서, UE는 셀 B에서 RACH 절차를 수행한다. RACH 절차는 성공적으로 완료되고, UE는 제1 활성 BWP(s-3)를 사용하여 셀 B에서 송신들을 수행한다.

[0064] 단계 44에서, UE는 업링크 데이터를 전송할 필요가 있다. 그러나, UE에 대해 이용 가능한 업링크 자원들이 존재하지 않는다. 따라서, UE는 SR 절차를 시작한다. 도 9에 도시된 바와 같이, 902에서, 현재 BWP(s-3)에 SR 자원들이 없다고 결정했을 시에, 904에서, UE는 s-3과는 상이한 BWP로 자동으로 스위칭한다. 이 특정 실시예에서, UE는 디폴트 BWP(s-1)로 스위칭한다. 이어서, 906에서, UE는 디폴트 BWP(s-1)를 사용하여 셀 B에서 SR 또는 RACH 절차를 수행한다.

[0065] 단계 45에서, 기지국은 셀 B의 활성 BWP(s-3)가 SR 자원을 갖지 않음을 검출한다. 이어서, 기지국은 그에 따라 디폴트 BWP(s-1)로 스위칭하고, UE에 대한 업링크 송신을 스케줄링한다.

[0066] 일부 실시예들에서, UE가 SR 절차를 시작할 때, 활성 BWP는 s-4이다. s-4에 SR 자원이 없을 때, UE는 s-4와는 상이한 BWP로 자동으로 스위칭한다. 위에서 설명된 바와 같이, 상이한 BWP는 제1 활성 BWP(s-3) 또는 디폴트 BWP(s-1)일 수 있다.

[0067] 일부 실시예들에서, 디폴트 BWP 또는 초기/제1 BWP가 SR 자원을 갖지 않은 경우, 셀 B 또는 UE는 RACH 절차를 직접 개시할 수 있다.

[0068] 위의 단계들이 이차 셀에 대한 동작들을 설명하지만, 이들은 또한, PCe11 또는 PSCe11에도 적용될 수 있다.

예시적인 실시예 5

- [0070] 이 실시예는, 기지국에 의해 셀이 다수 회 활성화될 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 예시적인 단계들을 나타낸다.
- [0071] 단계 51에서, 기지국은, UE로부터 전송된 BSR과 같은 정보에 기초하여, UE에 대한 셀 B를 활성화시키는 것으로 판정한다. 도 10에 도시된 바와 같이, 1002에서, 기지국은 셀 B를 활성화시키기 위해, 다운링크 제어 메시지(예를 들어, MAC CE)를 전송한다. 셀 B는 부가적인 활성화 없이 UE에 의해 사용될 제1 활성 BWP(s-3)를 포함한다.
- [0072] 단계 52에서, 기지국은, PDCCH를 통해, 셀 B가 UE에 대한 RACH 절차를 개시할 수 있음을 표시한다. 일부 구현들에서, UE는 RACH 절차를 개시할 수 있다.
- [0073] 단계 53에서, UE는 셀 B에서 RACH 절차를 수행한다. RACH 절차가 성공적으로 완료된 후 UE는, 1004에서, 제1 활성 BWP(s-3)를 사용하여 셀 B에서 송신들을 수행한다.
- [0074] 단계 54에서, 셀 B는 네트워크 활동들에 기초하여 비활성화될 수 있다. 예를 들어, 기지국은 셀 B를 비활성화시키기 위해, UE에 의해 보고된 BSR에 기초하여, 메시지를 전송할 수 있다. UE는 또한, 비활성화 타이머가 만료될 때, 그렇게 하는 것으로 결정할 수 있다.
- [0075] 단계 55에서, 기지국은, UE로부터 전송된 BSR과 같은 정보에 기초하여, UE에 대해 셀 B를 다시 활성화시키는 것으로 판정할 수 있다. 기지국은 셀 B를 활성화시키기 위해, 다른 DCI 메시지를 UE에 전송한다. 1006에서, UE는 다른 셀의 현재 활성 BWP에서 셀 B의 s-3으로 자동으로 스위칭한다. 일부 실시예들에서, DCI 메시지는 셀 B의 활성화 시에 디폴트 BWP(s-1)가 사용될 것임을 표시할 수 있다.
- [0076] 예시적인 실시예 6
- [0077] 이 실시예는, RACH 절차가 실패했을 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 예시적인 단계들을 나타낸다.
- [0078] 단계 61에서, UE는 셀 A에서 송신을 수행한다. UE가 업링크 데이터를 송신할 필요가 있을 때, UE는 업링크 자원들이 없음을 검출한다. 이어서, UE는 RACH 절차를 개시한다.
- [0079] 단계 62에서, 도 11에 도시된 바와 같이, UE는, 1102에서, RACH 절차의 실패에 직면한다. 송신을 위해 사용되는 활성 BWP가 p-2이기 때문에, 1104에서, UE는 상이한 BWP로 자동으로 스위칭한다. 일부 실시예들에서, UE는 디폴트 BWP(p-1)로 스위칭한다.
- [0080] 단계 63에서, UE는, 1106에서, 상이한 BWP(p-1)를 사용하여 RRC 재수립 절차를 수행한다.
- [0081] 예시적인 실시예 7
- [0082] 이 실시예는, UE가 기지국으로부터 핸드오버 커맨드를 수신할 때, UE가 BWP들을 관리하기 위한 예시적인 단계들을 나타낸다.
- [0083] 단계 71에서, 기지국은, UE로부터 전송된 BSR과 같은 정보에 기초하여, UE에 대한 셀 B를 활성화시키는 것으로 판정한다. 기지국은 셀 B를 활성화시키기 위해, 다운링크 제어 메시지(예를 들어, MAC CE)를 전송한다. 제1 활성 BWP(s-3)는 부가적인 활성화 없이 UE에 의해 사용될 것이다.
- [0084] 단계 72에서, 기지국은, PDCCH를 통해, 셀 B가 UE에 대한 RACH 절차를 개시할 수 있음을 표시한다. 일부 구현들에서, UE는 RACH 절차를 개시할 수 있다.
- [0085] 단계 73에서, UE는 셀 B에서 RACH 절차를 수행한다. RACH 절차는 성공적으로 완료되고, UE는 제1 활성 BWP(s-3)를 사용하여 셀 B에서 송신들을 수행한다.
- [0086] 단계 74에서, 기지국은 셀 A에서의 신호 강도가 악화됨을 검출한다. 기지국은 셀 B를 이차 셀로서 유지하고, 일차 셀을 셀 A에서 셀 C로 스위칭하도록 UE에 핸드오버 커맨드를 전송한다.
- [0087] 단계 75에서, 도 12에 도시된 바와 같이, UE는, 1202에서, 셀 C로 스위칭하도록 기지국으로부터 핸드오버 커맨드를 수신한다. UE는, 1204에서, MAC 리셋 절차를 수행한다. UE는 또한, 1206에서, 셀 A의 활성 BWP에서 상이한 BWP, 이를테면 셀 C의 초기 활성 BWP 또는 디폴트 BWP로 자동으로 스위칭한다.
- [0088] 도 13은 본 기술의 하나 이상의 실시예들에 따른 기법들이 적용될 수 있는 무선 통신 시스템의 예를 도시한다. 무선 통신 시스템(400)은 하나 이상의 기지국(BS)들(1305a, 1305b), 하나 이상의 무선 디바이스들(1310a, 1310b, 1310c, 1310d), 및 액세스 네트워크(1325)를 포함할 수 있다. 기지국(1305a, 1305b)은 하나 이상의 무

선 셕터들 내의 무선 디바이스들(1310a, 1310b, 1310c 및 1310d)에 무선 서비스를 제공할 수 있다. 일부 구현들에서, 기지국(1305a, 1305b)은 상이한 셕터들에서 무선 커버리지를 제공하기 위해, 2개 이상의 방향성 빔들을 생성하기 위한 방향성 안테나들을 포함한다.

[0089] 액세스 네트워크(1325)는 하나 이상의 기지국들(1305a, 1305b)과 통신할 수 있다. 일부 구현들에서, 액세스 네트워크(1325)는 하나 이상의 기지국들(1305a, 1305b)을 포함한다. 일부 구현들에서, 액세스 네트워크(1325)는, 다른 무선 통신 시스템들 및 유선 통신 시스템들과의 연결성을 제공하는 코어 네트워크(미도시)와 통신한다. 코어 네트워크는 가입된 무선 디바이스들(1310a, 1310b, 1310c 및 1310d)에 관련된 정보를 저장하기 위한 하나 이상의 서비스 가입 데이터베이스들을 포함할 수 있다. 제1 기지국(1305a)은 제1 무선 액세스 기술에 기초한 무선 서비스를 제공할 수 있는 반면, 제2 기지국(1305b)은 제2 무선 액세스 기술에 기초한 무선 서비스를 제공할 수 있다. 기지국들(1305a, 1305b)은 전개 시나리오에 따라 필드에서 동일 장소에 위치될 수 있거나 또는 개별적으로 설치될 수 있다. 액세스 네트워크(1325)는 다수의 상이한 무선 액세스 기술들을 지원할 수 있다.

[0090] 일부 구현들에서, 무선 통신 시스템은 상이한 무선 기술들을 사용하는 다수의 네트워크들을 포함할 수 있다. 듀얼 모드 또는 멀티 모드 무선 디바이스는 상이한 무선 네트워크들에 연결하는 데 사용될 수 있는 2개 이상의 무선 기술들을 포함한다.

[0091] 도 14는 무선국의 일부의 블록도이다. 기지국 또는 무선 디바이스(또는 UE)와 같은 무선국(1405)은 본 문헌에 제시된 무선 기법들 중 하나 이상을 구현하는 마이크로프로세서와 같은 프로세서 전자기기(1410)를 포함할 수 있다. 무선국(1405)은 안테나(1420)와 같은 하나 이상의 통신 인터페이스들을 통해 무선 신호들을 전송 및/또는 수신하기 위한 트랜시버 전자기기(1415)를 포함할 수 있다. 무선국(1405)은 데이터를 송신 및 수신하기 위한 다른 통신 인터페이스들을 포함할 수 있다. 무선국(1405)은 데이터 및/또는 명령들과 같은 정보를 저장하도록 구성된 하나 이상의 메모리들(명시적으로 도시되지 않음)을 포함할 수 있다. 일부 구현들에서, 프로세서 전자기기(1410)는 트랜시버 전자기기(1415)의 적어도 일부를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 개시된 기법, 모듈들, 또는 기능들 중 적어도 일부는 무선국(1405)을 사용하여 구현된다.

[0092] 따라서, 이 특허 문헌은 대역폭 부분들의 관리에 관한 기법들을 설명하고 있음이 명백하다. 개시된 기법들은, 네트워크 이벤트가 발생하거나 또는 검출될 때, UE 또는 기지국이, 셀에서의 후속 송신들을 위해, 현재 활성 BWP와는 상이한 BWP로 자동으로 스위칭할 수 있게 함으로써, BWP의 변경이 바람직할 때 시그널링 오버헤드 또는 지연을 최소화한다.

[0093] 전술된 바로부터, 현재 개시된 기술의 특정 실시예들이 예시의 목적으로 본원에서 설명되었지만, 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서 다양한 변형들이 이루어질 수 있음이 이해될 것이다. 따라서, 현재 개시된 기술은 첨부된 청구 범위에 의한 것을 제외하고는 제한되지 않는다.

[0094] 본 문헌에서 설명되는 개시된 및 다른 실시예들, 모듈들, 및 기능 동작들은 디지털 전자 회로로 구현될 수 있거나, 또는 본 문헌에서 개시된 구조들 및 이들의 구조적 등가물들을 포함하는, 컴퓨터 소프트웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어로 구현될 수 있거나, 또는 이들 중 하나 이상의 조합들로 구현될 수 있다. 개시된 실시예 및 다른 실시예들은, 하나 이상의 컴퓨터 프로그램 제품들, 즉, 데이터 프로세싱 장치에 의한 실행을 위해 또는 데이터 프로세싱 장치의 동작을 제어하기 위해 컴퓨터 판독가능 매체 상에 인코딩된 컴퓨터 프로그램 명령들의 하나 이상의 모듈들로서 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 머신 판독가능 저장 디바이스, 머신 판독가능 저장 기판, 메모리 디바이스, 머신 판독가능 전파 신호에 영향을 미치는 물질의 조성, 또는 이들 중 하나 이상의 조합일 수 있다. "데이터 프로세싱 장치"라는 용어는, 예를 들어, 프로그램 가능 프로세서, 컴퓨터, 또는 다수의 프로세서들 또는 컴퓨터들을 포함하는, 데이터를 프로세싱하기 위한 모든 장치, 디바이스들, 및 머신들을 포함한다. 장치는, 하드웨어 이외에, 해당 컴퓨터 프로그램에 대한 실행 환경을 생성하는 코드, 예를 들어, 프로세서 펌웨어, 프로토콜 스택, 데이터베이스 관리 시스템, 운영 체제, 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 구성하는 코드를 포함할 수 있다. 전파 신호는 적절한 수신기 장치로 송신하기 위한 정보를 인코딩하기 위해 생성되는 인공적으로 생성된 신호, 예를 들어, 머신 생성 전기, 광학 또는 전자기 신호이다.

[0095] 컴퓨터 프로그램(프로그램, 소프트웨어, 소프트웨어 애플리케이션, 스크립트, 또는 코드라고 또한 알려져 있음)은 컴파일형 또는 해석형 언어들을 포함하는 임의의 형태의 프로그래밍 언어로 기록될 수 있으며, 컴퓨터 프로그램은, 독립형 프로그램 또는 모듈로서, 컴포넌트, 서브루틴, 또는 컴퓨팅 환경에서 사용하는 데 적합한 다른 유닛을 포함하는 임의의 형태로 배포될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 반드시 파일 시스템 내의 파일에 대응할 필요는 없다. 프로그램은, 다른 프로그램들 또는 데이터(예를 들어, 마크업 언어 문서에 저장된 하나 이상의 스크립트들)를 보유하는 파일의 일부, 해당 프로그램에 전용되는 단일 파일, 또는 다수의 협력 파일들(예를

들어, 하나 이상의 모듈들, 하위 프로그램들, 또는 코드의 부분들을 저장하는 파일들)로 저장될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 하나의 컴퓨터 상에서, 또는 하나의 위치에 위치되거나 또는 다수의 위치들에 걸쳐 분산되어 통신 네트워크에 의해 상호연결되는 다수의 컴퓨터들 상에서 실행되도록 배포될 수 있다.

[0096] 본 문헌에서 설명되는 프로세스들 및 논리 흐름들은, 입력 데이터에 대해 동작하여 출력을 생성함으로써 기능들을 수행하도록 하나 이상의 컴퓨터 프로그램들을 실행하는 하나 이상의 프로그램 가능 프로세서들에 의해 수행될 수 있다. 프로세스들 및 논리 흐름들은 또한, 특수 목적 논리 회로망, 예컨대 FPGA(field programmable gate array) 또는 ASIC(application specific integrated circuit)에 의해 수행될 수 있으며, 장치는 또한, 특수 목적 논리 회로망, 예컨대 FPGA 또는 ASIC로서 구현될 수 있다.

[0097] 컴퓨터 프로그램의 실행에 적합한 프로세서들은, 예로서, 범용 및 특수 목적 마이크로프로세서들 둘 모두, 및 임의의 종류의 디지털 컴퓨터의 임의의 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 일반적으로, 프로세서는 판독 전용 메모리 또는 랜덤 액세스 메모리 또는 둘 모두로부터 명령들 및 데이터를 수신할 것이다. 컴퓨터의 필수 엘리먼트들은 명령들을 수행하기 위한 프로세서, 및 명령들 및 데이터를 저장하기 위한 하나 이상의 메모리 디바이스들이다. 일반적으로, 컴퓨터는 또한, 데이터를 저장하기 위한 하나 이상의 대용량 저장 디바이스들, 예를 들어 자기, 광자기 디스크들 또는 광 디스크들을 포함할 것이거나, 또는 이들로부터 데이터를 수신하도록 또는 데이터를 전송하도록, 또는 둘 모두를 수행하도록 동작적으로 결합될 것이다. 그러나, 컴퓨터는 그러한 디바이스들을 가질 필요가 없다. 컴퓨터 프로그램 명령들 및 데이터를 저장하기에 적합한 컴퓨터 판독가능 매체는, 예로서, 반도체 메모리 디바이스, 예를 들어 EPROM, EEPROM 및 플래시 메모리 디바이스들; 자기 디스크들, 예를 들어 내부 하드 디스크들 또는 분리가능 디스크들; 광자기 디스크들; 및 CD ROM 및 DVD-ROM 디스크들을 포함하는 모든 형태의 비휘발성 메모리, 매체 및 메모리 디바이스들을 포함한다. 프로세서 및 메모리는 특수 목적 로직 회로에 의해 보완되거나 또는 이에 통합될 수 있다.

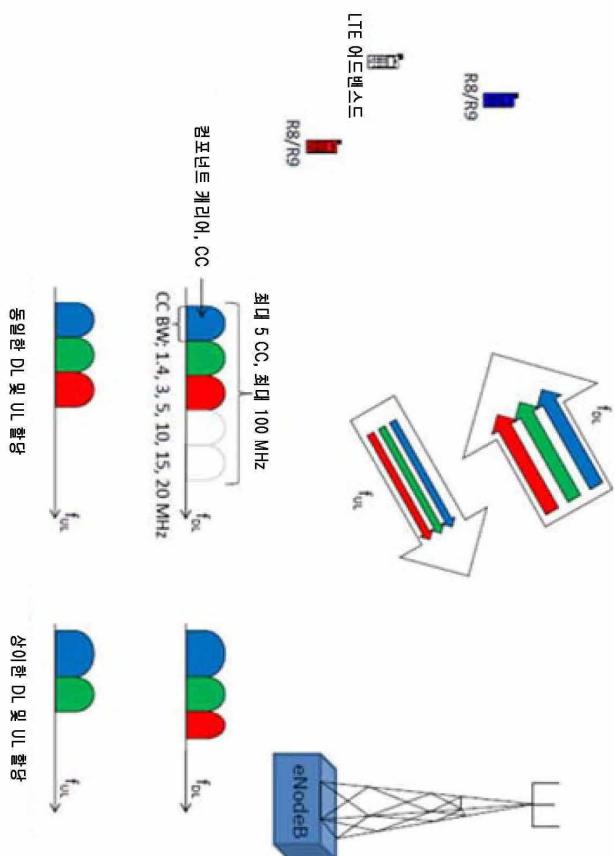
[0098] 이 특허 문헌은 다수의 세부사항들을 포함하지만, 이들은 임의의 발명의 범위 또는 청구될 수 있는 것에 대한 제한들로 해석되지 않아야 하며, 오히려, 특정 발명들의 특정 실시예들에 특정될 수 있는 특징들의 설명들로 해석되어야 한다. 별개의 실시예들의 맥락에서 본 특허 문헌에 설명된 특정 특징들은 또한, 단일 실시예로 조합하여 구현될 수 있다. 대조적으로, 단일 실시예의 맥락에서 설명된 다양한 특징들은 또한, 개별적으로 다수의 실시예들로 또는 임의의 적절한 서브조합으로 구현될 수 있다. 게다가, 특징들이 특정 조합들로 동작하는 것으로서 위에서 설명될 수 있고 심지어 그와 같이 처음에 청구될 수 있지만, 청구되는 조합으로부터의 하나 이상의 특징들은 일부 경우들에서 조합으로부터 제거될 수 있고, 그리고 청구되는 조합은 서브조합 또는 서브조합의 변형에 관련될 수 있다.

[0099] 유사하게, 동작들이 특정한 순서로 도면들에 도시되어 있지만, 이는, 바람직한 결과들을 달성하기 위해, 그러한 동작들이 도시된 특정한 순서 또는 순차적인 순서로 수행될 필요가 있거나, 모든 예시된 동작들이 수행될 필요가 있는 것으로 이해되지 않아야 한다. 더욱이, 본 특허 문헌에서 설명된 실시예들에서의 다양한 시스템 컴포넌트들의 분리가 모든 실시예들에서 이러한 분리를 요구하는 것으로 이해되지 않아야 한다.

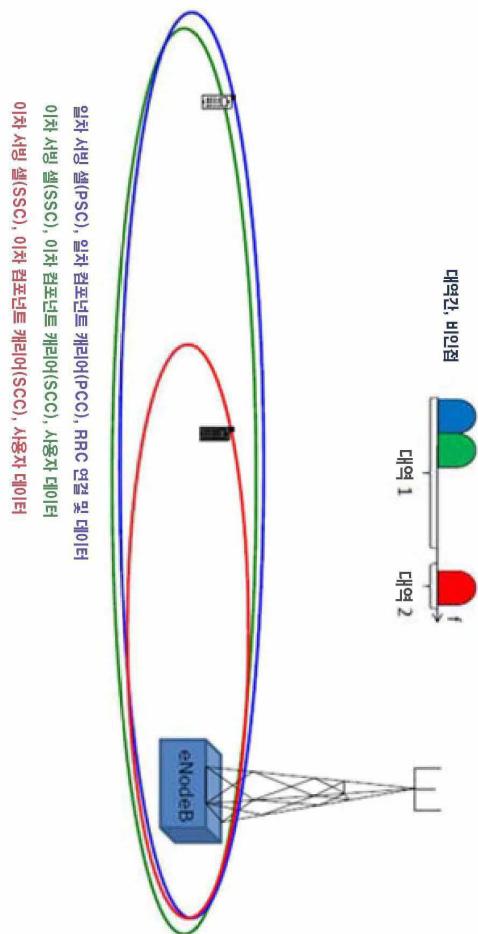
[0100] 몇몇 구현들 및 예들만이 설명되고, 다른 구현들, 개선들, 및 변형들은 본 특허 문헌에 설명 및 예시된 것에 기초하여 이루어질 수 있다.

도면

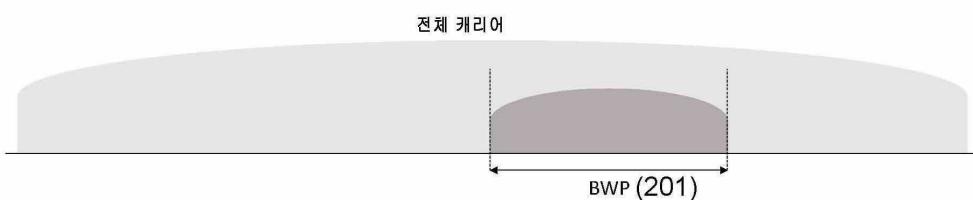
도면 1a



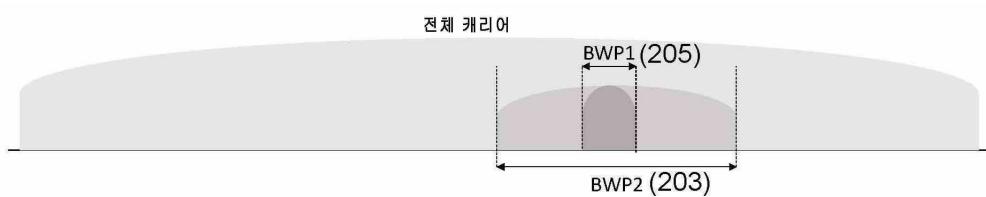
도면 1b



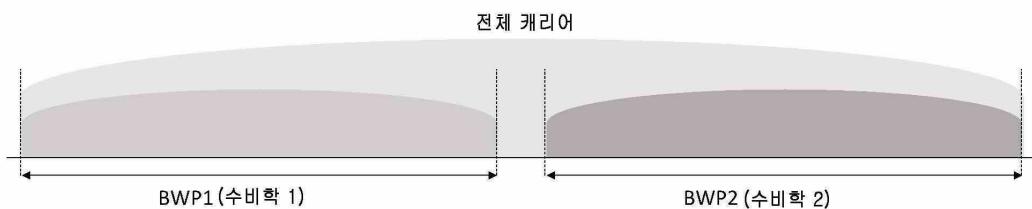
도면 2a



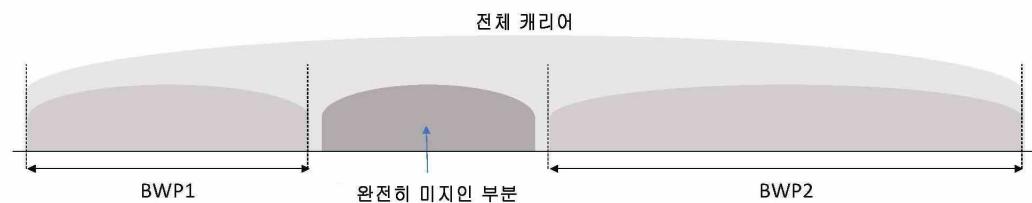
도면 2b



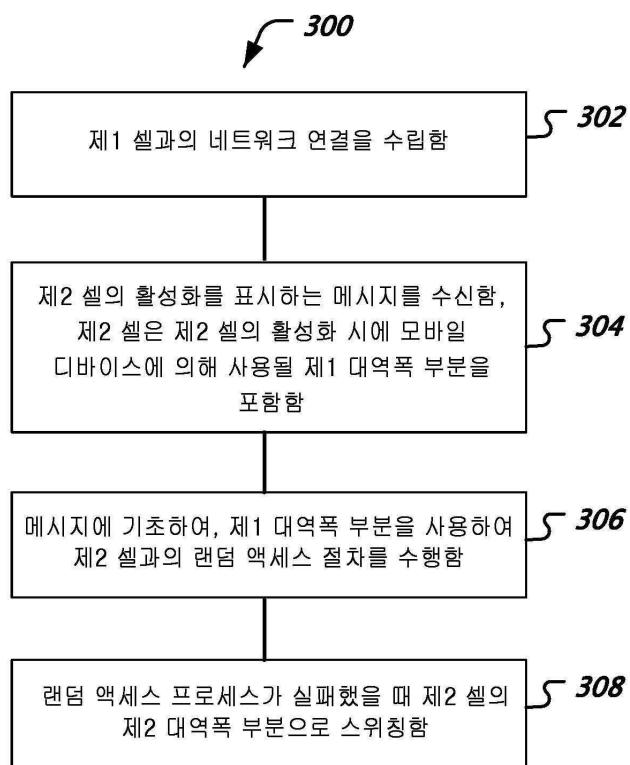
도면2c



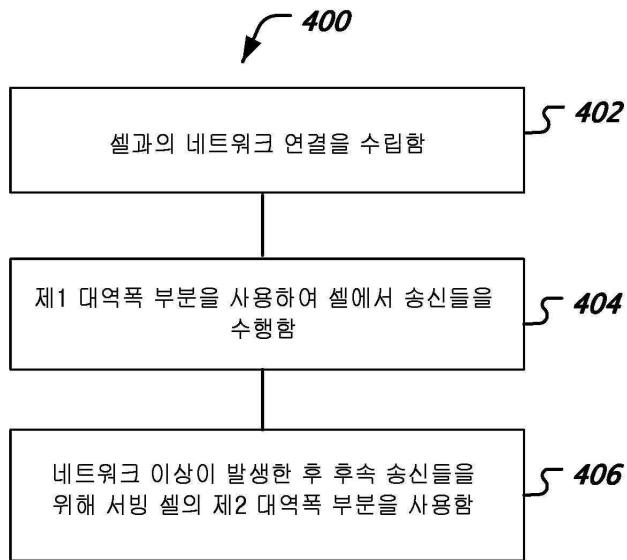
도면2d



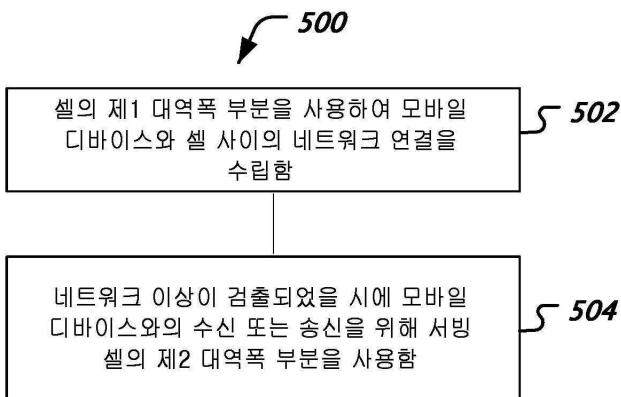
도면3



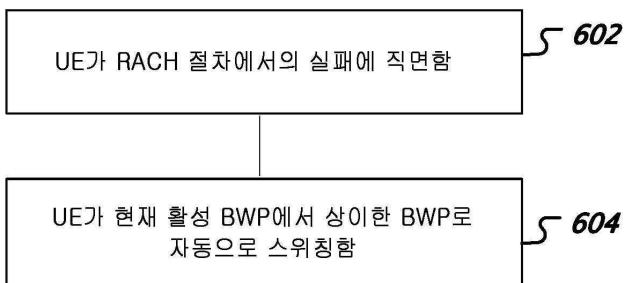
도면4



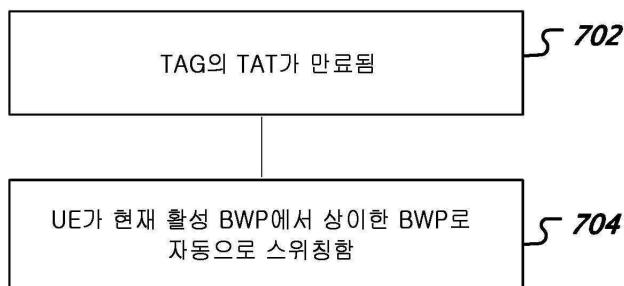
도면5



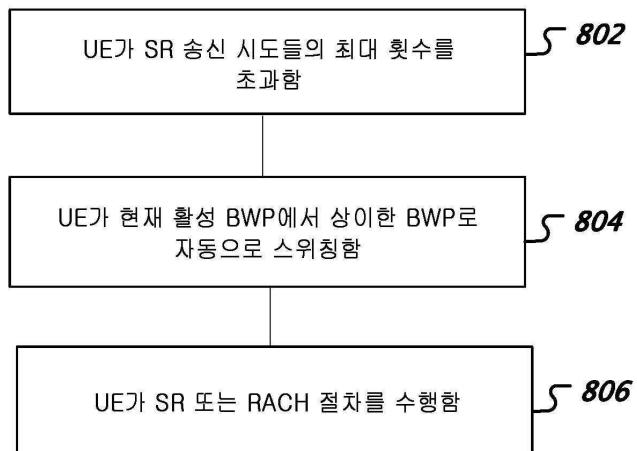
도면6



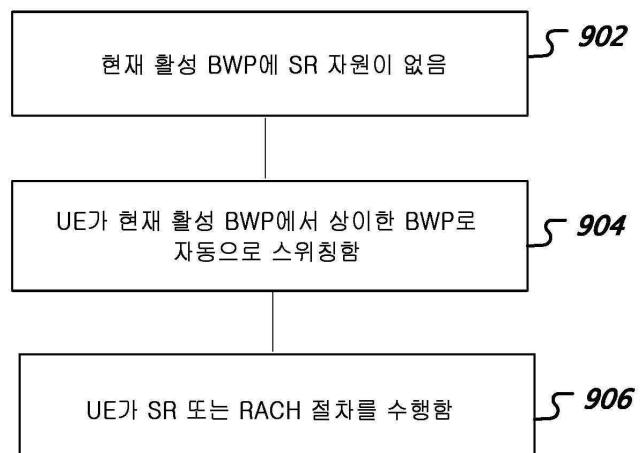
도면7



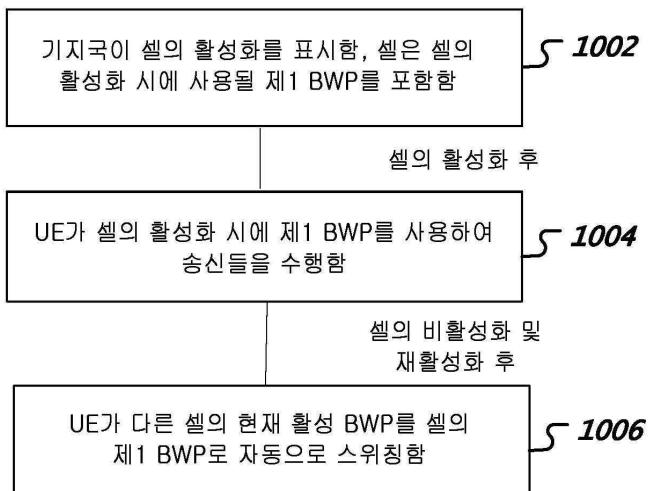
도면8



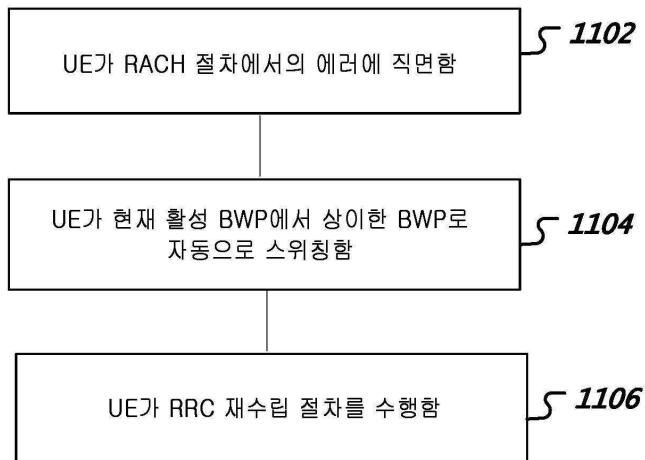
도면9



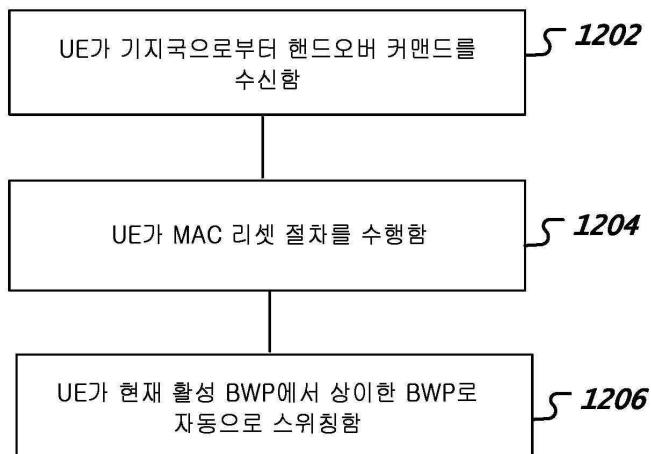
도면10



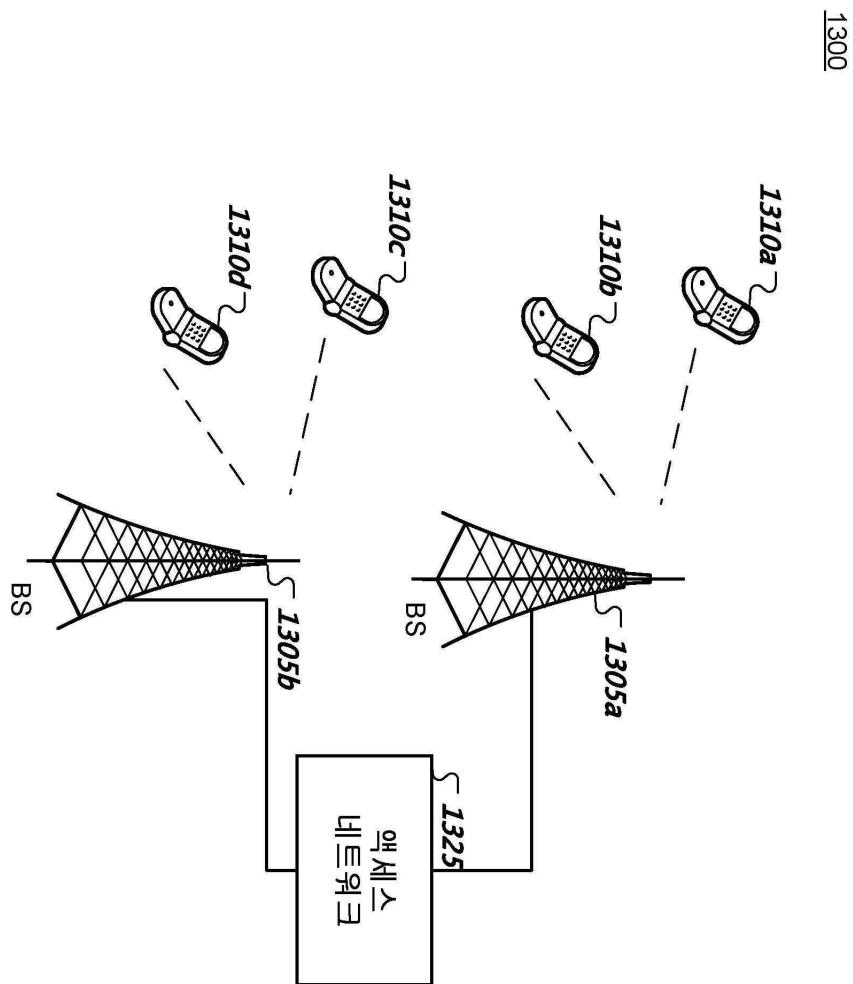
도면11



도면12



도면13



도면14

