



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0027652
(43) 공개일자 2022년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/12 (2009.01) H04B 7/024 (2017.01)
H04B 7/06 (2017.01) H04W 72/04 (2009.01)

(52) CPC특허분류
H04W 72/1289 (2013.01)
H04B 7/024 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0108783
(22) 출원일자 2020년08월27일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자
정의창
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
윤수하
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
윤앤리특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 20 항

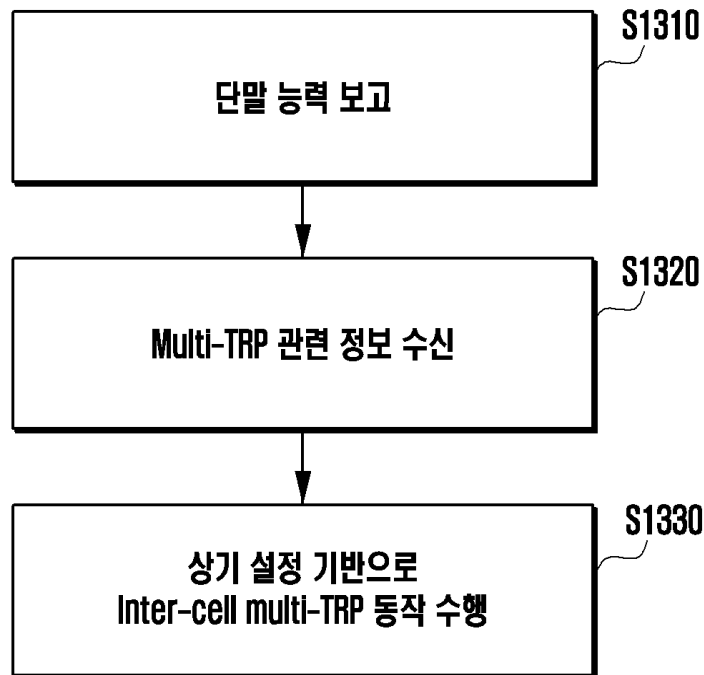
(54) 발명의 명칭 무선 통신 시스템에서 협력 통신을 이용한 데이터 송수신 방법 및 장치

(57) 요약

본 개시는 LTE(Long Term Evolution)와 같은 4G(4th generation) 통신 시스템 이후 보다 높은 데이터 전송률을 지원하기 위한 5G(5th generation) 또는 pre-5G 통신 시스템에 관련된 것이다.

본 개시는 무선 또는 통신 시스템에서 multi-TRP를 통해 inter cell 협력 전송과 관련된 것으로 단말의 동작 방
(뒷면에 계속)

대표도 - 도13



법은, multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 수신하는 단계; 상기 설정 정보에 기반하여 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정되었는지 확인하는 단계; 상기 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)을 확인하는 단계; 상기 CORESET을 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 수신하는 단계; 및 상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP로부터 데이터를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

H04B 7/0697 (2013.01)

H04W 72/042 (2022.01)

H04W 72/0453 (2013.01)

H04W 72/048 (2013.01)

H04W 72/1273 (2013.01)

(72) 발명자

노훈동

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

박진현

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 시스템에서 단말의 방법에 있어서,

multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 수신하는 단계;

상기 설정 정보에 기반하여 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정되었는지 확인하는 단계;

상기 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)을 확인하는 단계;

상기 CORESET을 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 수신하는 단계; 및

상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP로부터 데이터를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 설정 정보는 서빙 셀 설정 정보를 포함하고,

상기 서빙 셀 설정 정보에 포함된 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 정보가 활성화된 경우 또는 상기 multi-TRP에 대한 inter-cell 그룹 정보가 포함된 경우, 상기 셀 간 multi-TRP 전송이 설정되며,

상기 설정 정보에 포함된 대역폭부분 (bandwidthpart: BWP)이 적어도 두 개 이상 활성화된 경우 상기 셀 간 multi-TRP 전송이 설정되며,

상기 multi-TRP에 대한 inter-cell 그룹 정보는 셀 그룹 식별자 및 셀 리스트를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 설정 정보에 포함된 서빙 셀 설정 정보에 셀 간 (inter-cell) multi-TRP를 위한 BWP 정보가 포함되는 경우 상기 BWP 정보에 의해 지시된 BWP에서 상기 셀 간 multi-TRP 전송이 설정되며,

상기 BWP 정보는 BWP 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 설정 정보는 CORESET 설정 정보를 포함하고,

상기 CORESET을 확인하는 단계는,

상기 CORESET 설정 정보에 포함된 CORESETPoolIndex를 확인하는 단계;

상기 CORESETPoolIndex가 동일한 CORESET을 통해 상기 multi-TRP에 대한 DCI를 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 기지국으로부터 단말 능력 정보 요청을 수신하는 단계; 및

상기 셀 간 multi-TRP 전송을 지원하는지 여부를 지시하는 정보를 포함한 단말 능력 정보를 상기 기지국에 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

무선 통신 시스템에서 기지국의 방법에 있어서,

multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 전송하는 단계;

셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)를 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 전송하는 단계; 및

상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP를 통해 데이터를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 설정 정보는 서빙 셀 설정 정보를 포함하고,

상기 서빙 셀 설정 정보에 포함된 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 정보가 활성화된 경우 또는 상기 multi-TRP에 대한 inter-cell 그룹 정보가 포함된 경우, 상기 셀 간 multi-TRP 전송이 설정되며,

상기 설정 정보에 포함된 대역폭부분 (bandwidthpart: BWP)이 적어도 두 개 이상 활성화된 경우 상기 셀 간 multi-TRP 전송이 설정되며,

상기 multi-TRP에 대한 inter-cell 그룹 정보는 셀 그룹 식별자 및 셀 리스트를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 설정 정보에 포함된 서빙 셀 설정 정보에 셀 간 (inter-cell) multi-TRP를 위한 BWP 정보가 포함되는 경우 상기 BWP 정보에 의해 지시된 BWP에서 상기 셀 간 multi-TRP 전송이 설정되며,

상기 BWP 정보는 BWP 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 설정 정보는 CORESET 설정 정보를 포함하고,

상기 DCI를 전송하는 단계는,

상기 CORESET 설정 정보에 포함된 CORESETPoolIndex이 동일한 CORESET을 통해 상기 multi-TRP에 대한 DCI를 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 단말에 단말 능력 정보 요청을 전송하는 단계; 및

상기 셀 간 multi-TRP 전송을 지원하는지 여부를 지시하는 정보를 포함한 단말 능력 정보를 상기 단말로부터 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

무선 통신 시스템에서 단말에 있어서,

송수신부; 및

상기 송수신부를 통해 multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 수신하고,
 상기 설정 정보에 기반하여 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정되었는지 확인하고,
 상기 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)을 확인하고,
 상기 송수신부를 통해 상기 CORESET을 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 수신하고,
 상기 송수신부를 통해 상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP로부터 데이터를 수신하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 12

제11항에 있어서,
 상기 설정 정보는 서빙 셀 설정 정보를 포함하고,
 상기 서빙 셀 설정 정보에 포함된 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 정보가 활성화된 경우 또는 상기 multi-TRP에 대한 inter-cell 그룹 정보가 포함된 경우, 상기 셀 간 multi-TRP 전송이 설정되며,
 상기 설정 정보에 포함된 대역폭부분 (bandwidthpart: BWP)이 적어도 두 개 이상 활성화된 경우 상기 셀 간 multi-TRP 전송이 설정되며,
 상기 multi-TRP에 대한 inter-cell 그룹 정보는 셀 그룹 식별자 및 셀리스트를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 13

제11항에 있어서,
 상기 설정 정보에 포함된 서빙 셀 설정 정보에 셀 간 (inter-cell) multi-TRP를 위한 BWP 정보가 포함되는 경우 상기 BWP 정보에 의해 지시된 BWP에서 상기 셀 간 multi-TRP 전송이 설정되며,
 상기 BWP 정보는 BWP 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 14

제11항에 있어서,
 상기 설정 정보는 CORESET 설정 정보를 포함하고,
 상기 제어부는,
 상기 CORESET 설정 정보에 포함된 CORESETPoolIndex를 확인하고,
 상기 송수신부를 통해 상기 CORESETPoolIndex가 동일한 CORESET을 통해 상기 multi-TRP에 대한 DCI를 수신하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 15

제11항에 있어서,
 상기 제어부는,
 상기 송수신부를 통해 상기 기지국으로부터 단말 능력 정보 요청을 수신하고,
 상기 송수신부를 통해 상기 셀 간 multi-TRP 전송을 지원하는지 여부를 지시하는 정보를 포함한 단말 능력 정보를 상기 기지국에 전송하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 16

무선 통신 시스템에서 기지국에 있어서,

송수신부; 및

상기 송수신부를 통해 multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 전송하고,

셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)를 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 상기 송수신부를 통해 전송하고,

상기 송수신부를 통해 상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP를 통해 데이터를 전송하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 설정 정보는 서빙 셀 설정 정보를 포함하고,

상기 서빙 셀 설정 정보에 포함된 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 정보가 활성화된 경우 또는 상기 multi-TRP에 대한 inter-cell 그룹 정보가 포함된 경우, 상기 셀 간 multi-TRP 전송이 설정되며,

상기 설정 정보에 포함된 대역폭부분 (bandwidthpart: BWP)이 적어도 두 개 이상 활성화된 경우 상기 셀 간 multi-TRP 전송이 설정되며,

상기 multi-TRP에 대한 inter-cell 그룹 정보는 셀 그룹 식별자 및 셀 리스트를 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 설정 정보에 포함된 서빙 셀 설정 정보에 셀 간 (inter-cell) multi-TRP를 위한 BWP 정보가 포함되는 경우 상기 BWP 정보에 의해 지시된 BWP에서 상기 셀 간 multi-TRP 전송이 설정되며,

상기 BWP 정보는 BWP 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 설정 정보는 CORESET 설정 정보를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 송수신부를 통해 상기 CORESET 설정 정보에 포함된 CORESETPoolIndex이 동일한 CORESET을 통해 상기 multi-TRP에 대한 DCI를 전송하며,

상기 송수신부를 통해 상기 단말에 단말 능력 정보 요청을 전송하고,

상기 송수신부를 통해 상기 셀 간 multi-TRP 전송을 지원하는지 여부를 지시하는 정보를 포함한 단말 능력 정보를 상기 단말로부터 수신하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 20

무선 통신 시스템에서 단말의 방법에 있어서,

기지국의 서빙 셀로부터 협력 전송과 관련된 설정 정보를 수신하는 단계;

상기 설정 정보에 기반하여 상기 서빙 셀과 비 서빙 셀 (non-serving cell) 간의 협력 전송이 설정되었는지 확인하는 단계;

상기 협력 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 협력 전송을 위한 CORESET (control resource set)을 확인하는 단계;

상기 CORESET을 통해 상기 협력 전송에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 수신

하는 단계; 및

상기 DCI에 기반하여 상기 서빙 셀 및 비 서빙 셀로부터 데이터를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 무선 통신 시스템에 대한 것으로서, 보다 구체적으로 복수 개의 셀을 이용한 셀 간 협력 통신에 관련 된 것이다.

배경 기술

[0002] 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 경로 손실 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.

[0003] 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, 헬스 케어, 스마트 가전, 첨단의료서비스 등의 분야에 응용될 수 있다.

[0004] 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.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 셀 경계에 위치한 단말의 처리량 (throughput)을 높이기 위하여 새로운 형태의 셀 간 협력 기술인 CoMP (coordinated multi-point)가 사용될 수 있다. CoMP는 이웃한 셀들이 협력하여서 서빙 (serving) 셀 뿐만 아니

라 다른 셀들도 같은 단말과 통신할 수 있도록 함으로써 셀 간 간섭을 줄이고 셀 경계에서 단말의 throughput을 높이는 기술이다.

[0006] 본 개시는 무선 통신 시스템의 주파수 대역 (예를 들어, LTE 주파수 대역, NR 주파수 대역을 포함할 수 있다)에서 복수의 TRP (transmission reception point) (이하, Multiple TRP) 기반의 CoMP (예를 들어, NC-JT (non-coherent joint transmission))에서 대한 다양한 기법들을 제안한다. 구체적으로, 복수의 셀 (cell)을 그룹화하는 방법과 그룹으로 구성된 cell 내에서 단말이 모니터링 해야하는 CORESET 구조를 설정하는 방법을 제안한다. 또한, 셀 그룹화 방법에 따라 단말을 위한 상위 레이어 시그널링을 구체적으로 제안한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 수신하는 단계; 상기 설정 정보에 기반하여 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정되었는지 확인하는 단계; 상기 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)을 확인하는 단계; 상기 CORESET을 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 수신하는 단계; 및 상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP로부터 데이터를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 무선 통신 시스템에서 기지국의 방법에 있어서, multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 전송하는 단계; 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)을 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 전송하는 단계; 및 상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP를 통해 데이터를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 무선 통신 시스템에서 단말에 있어서, 송수신부; 및 상기 송수신부를 통해 multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 수신하고, 상기 설정 정보에 기반하여 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정되었는지 확인하고, 상기 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)을 확인하고, 상기 송수신부를 통해 상기 CORESET을 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 수신하고, 상기 송수신부를 통해 상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP로부터 데이터를 수신하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 무선 통신 시스템에서 기지국에 있어서,

[0011] 송수신부; 및 상기 송수신부를 통해 multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 전송하고, 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)을 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 상기 송수신부를 통해 전송하고, 상기 송수신부를 통해 상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP를 통해 데이터를 전송하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 무선 통신 시스템에서 단말의 방법에 있어서, 기지국의 서빙 셀로부터 협력 전송과 관련된 설정 정보를 수신하는 단계; 상기 설정 정보에 기반하여 상기 서빙 셀과 비 서빙 셀 (non-serving cell) 간의 협력 전송이 설정되었는지 확인하는 단계; 상기 협력 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 협력 전송을 위한 CORESET (control resource set)을 확인하는 단계; 상기 CORESET을 통해 상기 협력 전송에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 수신하는 단계; 및 상기 DCI에 기반하여 상기 서빙 셀 및 비 서빙 셀로부터 데이터를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0013] 본 개시에 따르면 multiple TRP 기반의 NC-JT를 수행함에 있어 단말이 모니터링하는 셀 그룹과 BWP, CORESET, CORESETPool index 정보 중 적어도 하나를 포함하는 정보를 설정하는 방법을 제공함으로써, 동일한 band, frequency 대역 등에서 inter-cell 기반 multi TRP 기반의 동작을 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 데이터 또는 제어 채널이 전송되는 무선 자원 영역

인 시간-주파수 영역의 기본 구조를 도시한 도면이다.

도 2는 5G 시스템에서 프레임, 서브프레임, 슬롯 구조를 도시한 도면이다.

도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 대역폭 부분에 대한 설정을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 대역폭 부분에 대한 동적 설정 변경 방법을 도시한 도면이다.

도 5는 본 개시의 일 실시 예에 5G 스템에서 하향링크 제어채널이 전송되는 제어영역(Control Resource Set, CORESET)을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 단말 능력 (UE capability)을 보고하는 절차를 도시한 도면이다.

도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 협력 통신 안테나 포트 구성을 설명하기 위한 도면이다.

도 8A는 본 개시의 일 실시예에 따라 multi-TRP를 구성하는 시나리오를 도시한 도면이다.

도 8B는 본 개시의 일 실시예에 따라 multi-TRP를 구성하는 시나리오를 도시한 도면이다.

도 8C는 본 개시의 일 실시예에 따라 multi-TRP를 구성하는 시나리오를 도시한 도면이다.

도 8D는 본 개시의 일 실시예에 따라 multi-TRP를 구성하는 시나리오를 도시한 도면이다.

도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 Multi-DCI 기반 M-TRP의 CORESETPoolIndex 설정 방법을 도시한 도면이다.

도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른 CORESETPoolIndex를 설정하는 방법을 도시한 도면이다.

도 11은 본 개시의 일 실시예에 따른 CORESETPoolIndex를 설정하는 방법을 도시한 도면이다.

도 12는 본 개시의 일 실시예에 따른 CORESETPoolIndex를 설정하는 방법을 도시한 도면이다.

도 13은 본 개시의 일 실시예에 따른 단말의 동작을 도시한 도면이다.

도 14은 본 개시의 일 실시예에 따른 기지국의 동작을 도시한 도면이다.

도 15는 본 개시의 일 실시예에 따른 단말의 구조를 도시한 도면이다.

도 16은 본 개시의 일 실시예에 따른 기지국의 구조를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0016] 실시 예를 설명함에 있어서 본 발명이 속하는 기술 분야에 익히 알려져 있고 본 발명과 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 발명의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다.
- [0017] 마찬가지로 이유로 첨부된 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다. 또한, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다. 각 도면에서 동일한 또는 대응하는 구성요소에는 동일한 참조 번호를 부여하였다.
- [0018] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 개시의 실시 예들은 본 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 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.
- [0019] 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 가능할 수 있다. 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 가능할 수 있다.

[0020] 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. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능할 수 있다.

[0021] 이때, 본 실시 예에서 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, 일부 실시 예에 따르면 '~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 일부 실시 예에 따르면, '~부'는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다.

[0022] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 동작 원리를 상세히 설명한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 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. 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 상기 예시에 제한되는 것은 아니다. 이하, 본 개시는 무선 통신 시스템에서 단말이 기지국으로부터 방송 정보를 수신하기 위한 기술에 대해 설명한다. 본 개시는 4G (4th generation) 시스템 이후 보다 높은 데이터 전송률을 지원하기 위한 5G (5th generation) 통신 시스템을 IoT (Internet of Things, 사물인터넷) 기술과 융합하는 통신 기법 및 그 시스템에 관한 것이다. 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.

[0023] 이하 설명에서 사용되는 방송 정보를 지칭하는 용어, 제어 정보를 지칭하는 용어, 통신 커버리지(coverage)에 관련된 용어, 상태 변화를 지칭하는 용어(예: 이벤트(event)), 망 객체(network entity)들을 지칭하는 용어, 메시지들을 지칭하는 용어, 장치의 구성 요소를 지칭하는 용어 등은 설명의 편의를 위해 예시된 것이다. 따라서, 본 발명이 후술되는 용어들에 한정되는 것은 아니며, 동등한 기술적 의미를 가지는 다른 용어가 사용될 수 있다.

[0024] 이하 설명의 편의를 위하여, 3GPP LTE (3rd generation partnership project long term evolution) 규격에서 정의하고 있는 용어 및 명칭들이 일부 사용될 수 있다. 하지만, 본 발명이 상기 용어 및 명칭들에 의해 한정되는 것은 아니며, 다른 규격에 따르는 시스템에도 동일하게 적용될 수 있다.

[0025] 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.

[0026] 광대역 무선 통신 시스템의 대표적인 예로, LTE 시스템에서는 하향링크(Downlink; DL)에서는 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 방식을 채용하고 있고, 상향링크(Uplink; UL)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 base station(BS))으로 데이터 또는 제어신호를 전송하는 무선링크를 뜻하고, 하향링크는 기지국이 단말로 데이터 또는 제어신호를 전송하는 무선링크를 뜻한다. 상기와 같은 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.

[0027] LTE 이후의 향후 통신 시스템으로서, 즉, 5G 통신시스템은 사용자 및 서비스 제공자 등의 다양한 요구 사항을 자유롭게 반영할 수 있어야 하기 때문에 다양한 요구사항을 만족하는 서비스가 지원되어야 한다. 5G 통신시스템을 위해 고려되는 서비스로는 증가된 모바일 광대역 통신(Enhanced Mobile BroadBand: eMBB), 대규모 기계형 통신(massive Machine Type Communication: mMTC), 초신뢰 저지연 통신(Ultra Reliability Low Latency Communication: URLLC) 등이 있다.

[0028] 일부 실시 예에 따르면, eMBB는 기존의 LTE, LTE-A 또는 LTE-Pro가 지원하는 데이터 전송 속도보다 더욱 향상된 데이터 전송 속도를 제공하는 것을 목표로 한다. 예를 들어, 5G 통신시스템에서 eMBB는 하나의 기지국 관점에서 하향링크에서는 20Gbps 최대 전송 속도(peak data rate), 상향링크에서는 10Gbps의 최대 전송 속도를 제공할 수 있어야 한다. 동시에, 증가된 단말의 실제 체감 전송 속도(User perceived data rate)를 제공해야 한다. 이와 같은 요구 사항을 만족시키기 위해, 더욱 향상된 다중 입력 다중 출력(Multi Input Multi Output: MIMO) 전송 기술을 포함하여 송수신 기술의 향상을 요구한다. 또한 현재의 LTE가 사용하는 2GHz 대역 대신에 3-6GHz 또는 6GHz 이상의 주파수 대역에서 20MHz 보다 넓은 주파수 대역폭을 사용함으로써 5G 통신시스템에서 요구하는 데이터 전송 속도를 만족시킬 수 있다.

[0029] 동시에, 5G 통신시스템에서 사물 인터넷(Internet of Thing: IoT)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 커버리지를 요구할 수 있다. mMTC를 지원하는 단말은 저가의 단말로 구성되어야 하며, 단말의 배터리를 자주 교환하기 힘들기 때문에 매우 긴 배터리 생명시간(battery life time)이 요구될 수 있다.

[0030] 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 서비스로서, 초 저지연 및 초 신뢰도를 제공하는 통신을 제공해야 한다. 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 갖는다. 따라서, URLLC를 지원하는 서비스를 위해 5G 시스템은 다른 서비스보다 작은 전송 시간 구간(Transmit Time Interval: TTI)를 제공해야 하며, 동시에 주파수 대역에서 넓은 리소스를 할당해야 하는 설계사항이 요구된다. 다만, 전술한 mMTC, URLLC, eMBB는 서로 다른 서비스 유형의 일 예일 뿐, 본 개시의 적용 대상이 되는 서비스 유형이 전술한 예에 한정되는 것은 아니다.

[0031] 상기에서 전술한 5G 통신시스템에서 고려되는 서비스들은 하나의 프레임워크(Framework) 기반으로 서로 융합되어 제공되어야 한다. 즉, 효율적인 리소스 관리 및 제어를 위해 각 서비스들이 독립적으로 운영되기 보다는 하나의 시스템으로 통합되어 제어되고 전송되는 것이 바람직하다.

[0032] 또한, 이하에서 LTE, LTE-A, LTE Pro 또는 NR 시스템을 일례로서 본 발명의 실시 예를 설명하지만, 유사한 기술적 배경 또는 채널형태를 갖는 여타의 통신시스템에도 본 발명의 실시 예가 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.

[0033] 이하 설명에서 사용되는 방송 정보를 지칭하는 용어, 제어 정보를 지칭하는 용어, 통신 커버리지(coverage)에 관련된 용어, 상태 변화를 지칭하는 용어(예: 이벤트(event)), 망 객체(network entity)들을 지칭하는 용어, 메시지들을 지칭하는 용어, 장치의 구성 요소를 지칭하는 용어 등은 설명의 편의를 위해 예시된 것이다. 따라서, 본 발명이 후술되는 용어들에 한정되는 것은 아니며, 동등한 기술적 의미를 가지는 다른 용어가 사용될 수 있다.

[0034] 이하 설명의 편의를 위하여, 3GPP LTE (3rd generation partnership project long term evolution) 규격에서 정의하고 있는 용어 및 명칭들이 일부 사용될 수 있다. 하지만, 본 발명이 상기 용어 및 명칭들에 의해 한정되는 것은 아니며, 다른 규격에 따르는 시스템에도 동일하게 적용될 수 있다.

[0035] 도 1은 무선 통신 시스템에서 데이터 또는 제어채널이 전송되는 무선 자원 영역인 시간-주파수 영역의 기본 구조를 도시한 도면이다.

[0036] 도 1을 참조하면, 가로축은 시간 영역을, 세로축은 주파수 영역을 나타낸다. 시간 및 주파수 영역에서 자원의 기본 단위는 자원 요소(resource element: RE)(1-01)로서 시간 축으로 1 OFDM (orthogonal frequency division multiplexing) 심볼(1-02) 및 주파수 축으로 1 부반송파(Subcarrier)(1-03)로 정의될 수 있다. 주파수 영역에서 N_{SC}^{RB} (일례로 12)개의 연속된 RE들은 하나의 자원 블록(resource block: RB)(1-04)을 구성할 수 있다.

[0037] 도 2는 5G 시스템에서 프레임, 서브프레임, 슬롯 구조를 도시한 도면이다.

[0038] 도 2를 참조하면, 도 2에는 프레임(Frame, 2-00), 서브프레임(Subframe, 2-01), 슬롯(Slot, 2-02) 구조의 일 예가 도시되어 있다. 1 프레임(2-00)은 10ms로 정의될 수 있다. 1 서브프레임(2-01)은 1ms로 정의될 수 있으며, 1 프레임(2-00)은 총 10개의 서브프레임(2-01)으로 구성될 수 있다. 1 슬롯(2-02, 2-03)은 14개의 OFDM 심볼로 정의될 수 있다 (즉 1 슬롯 당 심볼 수(N_{symp}^{slot})=14). 1 서브프레임(2-01)은 하나 또는 다수 개의 슬롯(2-02, 2-03)으로 구성될 수 있으며, 1 서브프레임(2-01)당 슬롯(2-02, 2-03)의 개수는 부반송파 간격에 대한 설정 값 μ (2-04, 2-05)에 따라 다를 수 있다.

[0039] 도 2의 일 예에서는 부반송파 간격 설정 값으로 $\mu=0$ (2-04)인 경우와 $\mu=1$ (2-05)인 경우가 도시되어 있다. $\mu=0$ (2-04)일 경우, 1 서브프레임(2-01)은 1개의 슬롯(2-02)으로 구성될 수 있고, $\mu=1$ (2-05)일 경우, 1 서브프레임(2-01)은 2개의 슬롯(2-03)으로 구성될 수 있다. 즉 부반송파 간격에 대한 설정 값 μ 에 따라 1 서브프레임 당 슬롯 수($N_{slot}^{subframe,\mu}$)가 달라질 수 있고, 이에 따라 1 프레임 당 슬롯 수($N_{slot}^{frame,\mu}$)가 달라질 수 있다. 각 부반송파 간격 설정 μ 에 따른 $N_{slot}^{subframe,\mu}$ 및 $N_{slot}^{frame,\mu}$ 는 하기의 [표 1]과 같이 정의될 수 있다.

[표 1]

μ	N_{symp}^{slot}	$N_{slot}^{frame,\mu}$	$N_{slot}^{subframe,\mu}$
0	14	10	1
1	14	20	2
2	14	40	4
3	14	80	8
4	14	160	16
5	14	320	32

[0041]

[0042] NR에서 한 개의 컴포넌트 캐리어(component carrier, CC) 혹은 서빙 셀(serving cell)은 최대 250개 이상의 RB로 구성될 수 있다. 따라서, 단말이 LTE와 같이 항상 전체 서빙 셀 대역폭(serving cell bandwidth)을 수신하는

경우 단말의 파워 소모가 극심할 수 있고, 이를 해결하기 위하여 기지국은 단말에게 하나 이상의 대역폭 부분 (bandwidth part, BWP)을 설정하여 단말이 셀(cell) 내 수신 영역을 변경할 수 있도록 지원할 수 있다.

[0043] NR에서 기지국은 CORESET #0 (혹은 common search space, CSS)의 대역폭인 ‘initial BWP’ 를 MIB를 통하여 단말에게 설정할 수 있다. 이후 기지국은 RRC 시그널링을 통하여 단말의 초기 BWP(first BWP)를 설정하고, 향후 하향링크 제어 정보(downlink control information, DCI)를 통하여, 지시될 수 있는 적어도 하나 이상의 BWP 설정 정보들을 통지할 수 있다. 이후 기지국은 DCI를 통하여 BWP ID를 공지함으로써 단말이 어떠한 대역을 사용할지를 지시할 수 있다. 만약 단말이 특정 시간 이상 동안 현재 할당된 BWP에서 DCI를 수신하지 못할 경우 단말은, ‘default BWP’ 로 회귀하여 DCI 수신을 시도한다.

[0044] 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 대역폭 부분에 대한 설정을 설명하기 위한 도면이다.

[0045] 도 3을 참조하면, 단말 대역폭(3-00)은 두 개의 대역폭 부분, 즉 대역폭 부분 #1(3-05)과 대역폭 부분 #2(3-10)을 포함할 수 있다. 기지국은 단말에게 하나 또는 다수 개의 대역폭 부분을 설정해줄 수 있으며, 각 대역폭 부분에 대하여 하기의 [표 2]와 같은 정보들을 설정해 줄 수 있다.

표 2

설정정보 1	대역폭 부분의 대역폭 (대역폭 부분을 구성하는 PRB 수)
설정정보 2	대역폭 부분의 주파수 위치(이러한 정보로 기준점(A Reference Point) 대비 오프셋(Offset) 값, 기준점은 예컨대 반송파의 중심 주파수, 동기 신호, 동기 신호 래스터(Raster) 등이 있을 수 있다)
설정정보 3	대역폭 부분의 뉴머롤로지 (Numerology) (예컨대, 부반송파 (Subcarrier) 간격, CP (Cyclic Prefix) 길이 등)
그 외	

[0047] [표 2]에서 설명된 설정 정보 외에도 대역폭 부분과 관련된 다양한 파라미터들이 단말에게 설정될 수 있다. 상술한 정보들은 상위 계층 시그널링, 예컨대 RRC 시그널링을 통해 기지국이 단말에게 전달할 수 있다. 설정된 하나 또는 다수 개의 대역폭 부분들 중에서 적어도 하나의 대역폭 부분이 활성화(Activation)될 수 있다. 설정된 대역폭 부분에 대한 활성화 여부는 기지국으로부터 단말에게 RRC 시그널링을 통해 준정적(semi-static)으로 전달되거나, MAC CE(control element) 또는 DCI를 통해 동적으로 전달될 수 있다.

[0048] 상술한 5G 통신 시스템에서 지원하는 대역폭 부분에 대한 설정은 다양한 목적으로 사용될 수 있다.

[0049] 일 예로 시스템 대역폭보다 단말이 지원하는 대역폭이 작을 경우에, 대역폭 부분에 대한 설정을 통해, 단말이 지원하는 대역폭이 지원될 수 있다. 예컨대 [표 2]에서 대역폭 부분의 주파수 위치(설정정보 2)가 단말에게 설정됨으로써, 시스템 대역폭 내의 특정 주파수 위치에서 단말이 데이터를 송수신할 수 있다.

[0050] 또 다른 일 예로 서로 다른 뉴머롤로지를 지원하기 위한 목적으로, 기지국이 단말에게 다수 개의 대역폭 부분을 설정할 수 있다. 예컨대, 임의의 단말에게 15kHz의 부반송파 간격과 30kHz의 부반송파 간격을 이용한 데이터 송수신을 모두 지원하기 위해서, 두 개의 대역폭 부분이 각각 15kHz와 30kHz의 부반송파 간격을 이용하도록 설정될 수 있다. 서로 다른 대역폭 부분은 FDM(Frequency Division Multiplexing)될 수 있고, 특정 부반송파 간격으로 데이터를 송수신하고자 할 경우 해당 부반송파 간격으로 설정되어 있는 대역폭 부분이 활성화 될 수 있다.

[0051] 또 다른 일 예로 단말의 전력 소모 감소를 위한 목적으로, 기지국이 단말에게 서로 다른 크기의 대역폭을 갖는 대역폭 부분을 설정할 수 있다. 예컨대, 단말이 매우 큰 대역폭, 예컨대 100MHz의 대역폭을 지원하고 해당 대역폭으로 항상 데이터를 송수신할 경우, 매우 큰 전력 소모를 야기할 수 있다. 특히 트래픽(Traffic)이 없는 상황에서 단말이 100MHz의 큰 대역폭에 대한 불필요한 하향링크 제어채널에 대한 모니터링을 수행하는 것은 전력 소모 관점에서 매우 비효율적이다. 그러므로 단말의 전력 소모를 줄이기 위한 목적으로 기지국은 단말에게 상대적으로 작은 대역폭의 대역폭 부분, 예컨대 20MHz의 대역폭 부분을 설정할 수 있다. 트래픽이 없는 상황에서 단말은 20MHz 대역폭 부분에서 모니터링 동작을 수행할 수 있고, 데이터가 발생하였을 경우 기지국의 지시에 따라 100MHz의 대역폭 부분을 이용하여 데이터를 송수신할 수 있다.

[0052] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 대역폭 부분에 대한 동적 설정 변경 방법을 도시한 도면이다.

[0053] 도 4를 참조하면, 상술한 [표 2]에서 설명한 바와 같이, 기지국은 단말에게 하나 또는 다수 개의 대역폭 부분을 설정할 수 있으며, 각 대역폭 부분에 대한 설정으로 대역폭 부분의 대역폭, 대역폭 부분의 주파수 위치, 대역폭 부분의 뉴머롤로지 등에 대한 정보를 단말에게 알려줄 수 있다. 도 4에 도시된 바에 따르면, 단말에게 단말 대

역폭(4-00) 내의 두 개의 대역폭 부분, 즉, 대역폭 부분#1(BPW#1, 4-05)과 대역폭 부분#2(BWP#2, 4-10)이 설정될 수 있다. 설정된 대역폭 중에서 하나 또는 다수 개의 대역폭 부분이 활성화 될 수 있으며, 도 4에서는 하나의 대역폭 부분이 활성화되는 일 예가 고려될 수 있다. 슬롯#0(4-25)에서는 설정된 대역폭 부분들 중에서 대역폭 부분#1(4-02)이 활성화되어 있는 상태이고, 단말은 대역폭 부분#1(4-05)에 설정되어 있는 제어 영역#1(4-45)에서 PDCCH(Physical Downlink Control Channel)를 모니터링할 수 있고, 대역폭 부분 #1(4-05)에서 데이터(4-55)를 송수신할 수 있다. 설정된 대역폭 부분 중에서 어떤 대역폭 부분이 활성화되는지에 따라서 단말이 PDCCH를 수신하는 제어 영역이 다를 수 있고, 이에 따라 단말이 PDCCH를 모니터링하는 대역폭이 달라질 수 있다.

[0054] 기지국은 단말에게 대역폭 부분에 대한 설정을 변경하는 지시자를 추가로 전송할 수 있다. 여기서, 대역폭 부분에 대한 설정을 변경하는 것이라 함은 특정 대역폭 부분을 활성화하는 동작(예컨대 대역폭 부분 A에서 대역폭 부분 B로의 활성화 변경)과 동일하게 여겨질 수 있다. 기지국은 단말에게 설정 변경 지시자(Configuration Switching Indicator)를 특정 슬롯에서 전송할 수 있다. 단말은 기지국으로부터 설정 변경 지시자를 수신한 후 특정 시점에서부터 설정 변경 지시자에 따라 변경된 설정을 적용하여 활성화할 대역폭 부분을 결정할 수 있다. 또한, 단말은 활성화된 대역폭 부분에 설정되어 있는 제어 영역에서 PDCCH에 대한 모니터링을 수행할 수 있다.

[0055] 도 4에서 기지국은 단말에게 활성화된 대역폭 부분을 기존의 대역폭 부분#1(4-05)에서 대역폭 부분#2(4-10)로 변경을 지시하는 설정 변경 지시자(Configuration Switching Indication, 4-15)를 슬롯#1(4-30)에서 전송할 수 있다. 단말은 해당 지시자를 수신한 후, 지시자의 내용에 따라 대역폭 부분#2(6-10)를 활성화 할 수 있다. 이때 대역폭 부분의 변경을 위한 전이 시간(Transistion Time, 4-20)이 요구될 수 있고, 이에 따라 활성화하는 대역폭 부분을 변경하여 적용하는 시점이 결정될 수 있다. 도 4에서는 설정 변경 지시자(4-15)를 수신한 후 1 슬롯의 전이 시간(4-20)이 소요되는 경우가 도시되어 있다. 전이 시간(4-20)에는 데이터 송수신이 수행되지 않을 수 있다(4-60). 이에 따라 슬롯#2(4-35)에서 대역폭 부분#2(4-10)이 활성화되어 해당 대역폭 부분으로 제어채널 및 데이터가 송수신될 수 있다.

[0056] 기지국은 단말에게 하나 또는 다수 개의 대역폭 부분을 상위 계층 시그널링(예컨대 RRC 시그널링)으로 미리 설정할 수 있으며, 설정 변경 지시자(4-15)가 기지국이 미리 설정한 대역폭 부분 설정 중 하나와 매핑되는 방법으로 활성화를 지시할 수 있다. 예컨대 log₂N비트의 지시자는 N개의 기 설정된 대역폭 부분들 중 한 가지를 선택하여 지시할 수 있다. 하기 [표 3]에서는 2 비트 지시자를 이용하여 대역폭 부분에 대한 설정 정보를 지시하는 일 예가 설명된다.

표 3

[0057]

지시자 값	대역폭 부분 설정
00	상위 계층 시그널링으로 설정된 대역폭 설정 A
01	상위 계층 시그널링으로 설정된 대역폭 설정 B
10	상위 계층 시그널링으로 설정된 대역폭 설정 C
11	상위 계층 시그널링으로 설정된 대역폭 설정 D

[0058] 도 4에서 설명된 대역폭 부분에 대한 설정 변경 지시자(4-15)는 MAC(Medium Access Control) CE(Control Element) 시그널링 또는 L1 시그널링(예컨대 공통 DCI, 그룹-공통 DCI, 단말-특정 DCI)의 형태로 기지국으로부터 단말에게 전달될 수 있다.

[0059] 도 4에서 설명된 대역폭 부분에 대한 설정 변경 지시자(4-15)에 따라, 대역폭 부분 활성화가 어느 시점에서부터 적용될지 여부는 다음에 따를 수 있다. 설정 변경이 어느 시점부터 적용될지는 미리 정의되어 있는 값(예컨대 설정 변경 지시자 수신 후 N(≥ 1) 슬롯 뒤부터 적용)에 따르거나, 기지국으로부터 단말에게 상위 계층 시그널링(예컨대 RRC 시그널링)을 통해 설정하거나, 설정 변경 지시자(4-15)의 내용에 일부 포함되어 전송될 수 있다. 또는, 설정 변경이 적용되는 시점은 상술한 방법들의 조합으로 결정될 수 있다. 단말은 대역폭 부분에 대한 설정 변경 지시자(4-15)를 수신한 후 상술한 방법으로 획득한 시점에서부터 변경된 설정을 적용할 수 있다.

[0060] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 5G 스템에서 하향링크 제어채널이 전송되는 제어영역(Control Resource Set, CORESET)을 설명하기 위한 도면이다.

[0061] 도 5를 참조하면, 본 실시예에서는 주파수 축으로 단말의 대역폭 부분(5-10), 시간축으로 하나의 슬롯(5-20) 내에 2개의 제어영역 (제어영역#1(5-01), 제어영역#2(5-02))이 설정될 수 있다. 제어영역(5-01, 5-02)은 주파수

축으로 전체 단말 대역폭 부분(5-10) 내에서 특정 주파수 자원(5-03)에 설정될 수 있다. 제어영역(5-01, 5-02)은 시간 축으로는 하나 혹은 다수 개의 OFDM 심볼로 설정될 수 있고, 제어영역 길이 (Control Resource Set Duration, 5-04)로 정의될 수 있다. 도 5의 일 예에서 제어영역#1(5-01)은 2개의 심볼의 제어영역 길이로 설정되어 있고, 제어영역#2(5-02)는 1개의 심볼의 제어영역 길이로 설정되어 있다.

[0062] 상기에서 설명된 5G 시스템에서의 제어영역은, 기지국이 단말에게 상위 계층 시그널링(예컨대 시스템 정보(System Information), MIB(Master Information Block), RRC(Radio Resource Control) 시그널링)을 통해 설정할 수 있다. 단말에게 제어영역을 설정한다는 것은, 단말에게 제어영역 식별자(Identity), 제어영역의 주파수 위치, 제어영역의 심볼 길이 등의 정보가 제공하는 것을 의미한다. 예컨대 단말에게 제어영역을 설정하기 위한 정보에는 표 4에 따른 정보들이 포함될 수 있다.

[0063] [표 4]

```
ControlResourceSet ::=          SEQUENCE {
    -- Corresponds to L1 parameter 'CORESET-ID'

    controlResourceSetId          ControlResourceSetId,
    frequencyDomainResources      BIT STRING (SIZE (45)),
    duration                      INTEGER (1..maxCoReSetDuration),
    cce-REG-MappingType          CHOICE {
        interleaved                SEQUENCE {
            reg-BundleSize          ENUMERATED {n2, n3, n6},
            precoderGranularity     ENUMERATED {sameAsREG-bundle,
            allContiguousRBs},
            interleaverSize         ENUMERATED {n2, n3, n6}
        },
        nonInterleaved            NULL
    },
    tci-StatesPDCCH              SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofTCI-
        StatesPDCCH)) OF TCI-StateId          OPTIONAL,
    tci-PresentInDCI            ENUMERATED {enabled}
}

```

[0064]

[0065] 표 4에서 tci-StatesPDCCH (간단히 TCI state로 명명함) 설정 정보는, 해당 제어영역에서 전송되는 DMRS (demodulation reference signal)와 QCL(quasi co-located) 관계에 있는 하나 또는 다수 개의 SS(synchronization signal)/PBCH(physical broadcast channel) 블록(block) (SSB 또는 SS/PBCH block 으로 지칭) 인덱스 또는 CSI-RS(channel state information reference signal) 인덱스의 정보를 포함할 수 있다.

[0066] 무선 통신 시스템에서 하나 이상의 서로 다른 안테나 포트들(혹은 하나 이상의 채널, 신호 및 이들의 조합들로 대체되는 것도 가능하나 향후 본 개시에서는 설명에서는 편의를 위하여 서로 다른 안테나 포트들로 통일하여 지칭한다)은 아래와 같은 QCL 설정에 의하여 서로 연결(associate)될 수 있다.

```
QCL-Info ::=          SEQUENCE {
    cell                        ServCellIndex
    bwp-Id                    BWP-Id
    referenceSignal            CHOICE {
        csi-rs                NZP-CSI-RS-ResourceId,
        ssb                    SSB-Index
    },
    qcl-Type                  ENUMERATED {typeA, typeB, typeC, typeD},
    ...
}

```

[0067]

[0068] 구체적으로 QCL 설정은 두 개의 서로 다른 안테나 포트들을 (QCL) target 안테나 포트와 (QCL) reference 안테

나 포트의 관계로 연결할 수 있으며, 단말은 상기 reference 안테나 포트에서 측정된 채널의 통계적인 특성들 (예를 들어 Doppler shift, Doppler spread, average delay, delay spread, average gain, spatial Rx (혹은 Tx) 파라미터 등 채널의 large scale 파라미터 내지 단말의 수신 공간 필터 계수 혹은 송신 공간 필터 계수) 중 전부 혹은 일부를 target 안테나 포트 수신 시 적용 (혹은 가정) 할 수 있다.

[0069] 상기 target 안테나 포트라 함은 상기 QCL 설정을 포함하는 상위레이어 설정에 의하여 설정되는 채널 혹은 신호를 송신하는 안테나 포트 내지는 상기 QCL 설정을 지시하는 TCI state가 적용되는 채널 혹은 신호를 송신하는 안테나 포트를 의미한다.

[0070] 상기 reference 안테나 포트라 함은 상기 QCL 설정 내 referenceSignal 파라미터에 의하여 지시(특정)되는 채널 혹은 신호를 송신하는 안테나 포트를 의미한다.

[0071] 구체적으로, 상기 QCL 설정에 의하여 한정되는 (상기 QCL 설정 내에서 파라미터 qcl-Type에 의하여 지시되는) 채널의 통계적인 특성들은 QCL type에 따라 다음과 같이 분류될 수 있다.

[0072] o 'QCL-TypeA': {Doppler shift, Doppler spread, average delay, delay spread}

[0073] o 'QCL-TypeB': {Doppler shift, Doppler spread}

[0074] o 'QCL-TypeC': {Doppler shift, average delay}

[0075] o 'QCL-TypeD': {Spatial Rx parameter}

[0076] 이때 QCL type의 종류는 위 네 가지 종류에 한정되는 것은 아니나 설명의 요지를 흐리지 않기 위하여 모든 가능한 조합들을 나열하지는 않는다.

[0077] 상기 QCL-TypeA는 target 안테나 포트의 대역폭 및 전송 구간이 reference 안테나 포트 대비 모두 충분하여 (즉 주파수 축 및 시간 축 모두에서 target 안테나 포트의 샘플 수 및 전송 대역/시간이 reference 안테나 포트의 샘플 수 및 전송 대역/시간보다 많은 경우) 주파수 및 시간 축에서 측정 가능한 모든 통계적 특성들을 참조 가능한 경우에 사용되는 QCL type이다.

[0078] QCL-TypeB는 target 안테나 포트의 대역폭이 주파수 축에서 측정 가능한 통계적 특성들, 즉 Doppler shift, Doppler spread들을 측정하기에 충분한 경우에 사용되는 QCL type이다.

[0079] QCL-TypeC는 target 안테나 포트의 대역폭 및 전송 구간이 second-order statistics, 즉 Doppler spread 및 delay spread들을 측정하기에는 불충분하여 first-order statistics, 즉 Doppler shift, average delay만을 참조 가능한 경우에 사용되는 QCL type이다.

[0080] QCL-TypeD는 reference 안테나 포트를 수신할 때 사용한 공간 수신 필터 값 들을 target 안테나 포트 수신 시 사용할 수 있을 때 설정되는 QCL type이다.

[0081] 한편, 기지국은 아래와 같은 TCI state 설정을 통하여 최대 두 개의 QCL 설정을 하나의 target 안테나 포트에 설정 혹은 지시하는 것이 가능하다.

```

TCI-State ::=
    tci-StateId          TCI-StateId,
    qcl-Type1            QCL-Info,
    qcl-Type2            QCL-Info
OPTIONAL, -- Need R
    ...
}
    
```

[0082] 하나의 TCI state 설정에 포함되는 두 개의 QCL 설정 중 첫 번째 QCL 설정은 QCL-TypeA, QCL-TypeB, QCL-TypeC 중 하나로 설정될 수 있다. 이 때 설정 가능한 QCL type은 target 안테나 포트 및 reference 안테나 포트의 종류에 따라 특정되며 아래 상세히 설명한다. 또한 상기 하나의 TCI state 설정에 포함되는 두 개의 QCL 설정 중 두 번째 QCL 설정은 QCL-TypeD로 설정될 수 있으며 경우에 따라 생략되는 것이 가능하다.

[0084] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 단말 능력 (UE capability)을 보고하는 절차를 도시한 도면이다.

[0085] LTE 및 NR 시스템에서 단말은 서빙 기지국에 연결된 상태에서 해당 기지국에게 단말이 지원하는 능력

(capability)를 보고하는 절차를 수행할 수 있다. 이하에서는 이를 UE capability 보고로 지칭할 수 있다.

- [0086] 기지국은 연결 상태의 단말에게 capability 보고를 요청하는 UE capability enquiry 메시지를 전달할 수 있다 (610). 상기 UE capability enquiry 메시지에는 RAT type 별 UE capability 요청이 포함될 수 있다. RAT type 별 요청에는 요청하는 주파수 밴드 정보가 포함될 수 있다.
- [0087] 또한, UE capability enquiry 메시지는 하나의 RRC 메시지 container에서 복수의 RAT type을 포함할 수 있다. 또는 다른 예에 따라, 각 RAT type 별 요청을 포함한 UE capability enquiry 메시지가 복수 회 단말에게 전달될 수 있다. 즉, UE capability enquiry 메시지가 복수 회 반복 전송 되고 단말은 이에 해당하는 UE capability information 메시지를 구성하여 보고할 수 있다.
- [0088] NR 시스템에서 기지국은 NR, LTE, EN-DC를 비롯한 MR-DC에 대한 UE capability를 요청할 수 있다. 기지국은 단말이 연결된 이후 UE capability enquiry 메시지를 전송할 수 있으며, 또한 기지국이 필요할 때 어떤 조건에서도 UE capability 보고를 요청할 수 있다.
- [0089] 기지국으로부터 UE capability 보고 요청을 받은 단말은 UE capability enquiry 메시지에 포함된 RAT type 및 밴드 정보에 따라 UE capability를 구성 또는 획득할 수 있다.
- [0090] 한편, 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 UE Capability에는 단말이 Multi-TRP 동작을 지원하는지 여부에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한 상기 UE Capability에는 단말이 inter-cell에 대한 Multi-TRP 동작을 지원하는지 여부에 대한 정보가 포함될 수 있다. 따라서, 상기 UE capability는 Multi-TRP 관련 capability라 칭할 수 있다.
- [0091] UE capability가 구성되고 난 이후, 단말은 UE capability가 포함된 UE capability information 메시지를 기지국에 전달할 수 있다 (602). 기지국은 단말로부터 수신한 UE capability를 기반으로 이후 해당 단말에게 적당한 스케줄링 및 송수신 관리를 수행할 수 있다.
- [0092] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 협력 통신 안테나 포트 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [0093] 도 7을 참조하면, 합동 전송(joint transmission: JT)기법과 상황에 따른 TRP (transmission reception point)별 무선자원 할당 예시가 도시되어 있다.
- [0094] 도 7에서 7-00은 각 셀, TRP 및/또는 빔 간 코히런트(coherent) 프리코딩을 지원하는 코히런트 합동 전송(coherent joint transmission: C-JT)을 나타낸 도면이다. C-JT의 경우 TRP A(7-05)과 TRP B(7-10)가 서로 같은 데이터(PDSCH)를 전송하며, 다수의 TRP에서 joint 프리코딩을 수행할 수 있다. 이는 TRP A(7-05)과 TRP B(7-10)에서 동일한 DMRS 포트들(예를 들어 두 TRP 모두에서 DMRS port A, B)을 전송하게 됨을 의미할 수 있다. 이 경우 단말은, DMRS port A, B를 통해 수신된 기준 신호에 의해 복조되는 하나의 PDSCH를 수신하기 위한 하나의 DCI 정보를 수신할 수 있다.
- [0095] 도 7에서 7-20은 각 셀, TRP 및/또는 빔 간 비-코히런트(non-coherent) 프리코딩을 지원하는 비-코히런트 합동 전송(non-coherent joint transmission: NC-JT)을 나타낸 도면이다. NC-JT의 경우 상기 각 셀, TRP 및/또는 빔에서 서로 다른 PDSCH를 전송할 수 있으며, 각 PDSCH에는 개별 프리코딩이 적용될 수 있다. 이는 TRP A(10-25)과 TRP B(10-30)에서 서로 다른 DMRS 포트들(예를 들어 TRP A에서는 DMRS port A, TRP B에서는 DMRS port B)을 전송하게 됨을 의미할 수 있다. 이 경우, 단말은 DMRS port A에 의해 복조되는 PDSCH A와, 다른 DMRS port B에 의해 복조되는 PDSCH B를 수신하기 위한 두 종류의 DCI 정보를 수신할 수 있다.
- [0096] 두 개 이상의 전송지점에서 한 단말에 동시에 데이터를 전송하는 NC-JT를 지원하기 위하여, 단일 PDCCH를 통해 두 개 (이상)의 서로 다른 전송지점에서 전송되는 PDSCH들을 할당하거나, 다중 PDCCH를 통해 두 개 이상의 서로 다른 전송지점에서 전송되는 PDSCH들을 할당하는 것이 필요하다. 단말은 L1/L2/L3 시그널링을 기반으로 각 기준 신호 혹은 채널 간 QCL(quasi co-location) 연결 관계를 획득하고 이를 통하여 각 기준신호 혹은 채널의 라지 스케일 파라미터(large scale parameter)들을 효율적으로 추정할 수 있다. 만약 기준신호 혹은 채널의 전송지점이 다른 경우 라지 스케일 파라미터(large scale parameter)들은 서로 공유되기 어렵기 때문에 협력 전송을 수행할 때 기지국은 단말에게 동시에 두 개 이상의 전송지점에 대한 quasi co-location 정보를 두 개 이상의 TCI state를 통하여 알려줄 필요가 있다.
- [0097] 만약 다중 PDCCH를 통해 비-코히런트 협력 전송이 지원되는 경우, 즉 두 개 이상의 PDCCH가 두 개 이상의 PDSCH를 동일 시점에 같은 서빙 셀 및 같은 대역폭 부분에 할당하는 경우, 두 개 이상의 TCI state들은 각 PDCCH를 통하여 각 PDSCH 내지 DMRS port들에 각각 할당될 수 있다. 반면, 단일 PDCCH를 통해 비-코히런트 협력 전송이

지원되는 경우, 즉 하나의 PDCCH가 두 개 이상의 PDSCH를 동일 시점에 같은 서빙 셀 및 같은 대역폭 부분에 할당하는 경우, 상기 두 개 이상의 TCI state들은 하나의 PDCCH를 통하여 각 PDSCH 내지 DMRS port들에 할당될 수 있다.

[0098] 만약 특정 시점에서 단말에게 할당된 DMRS port들이 전송지점 A에서 전송되는 DMRS port group A와 전송지점 B에서 전송되는 DMRS port group B로 나뉜다고 가정하면, 두 개 이상의 TCI state는 각기 DMRS port group에 연결되며, 각 group 별 서로 다른 QCL 가정을 바탕으로 채널이 추정될 수 있다. 한편, 서로 다른 DMRS 포트들은 채널 측정 정확도를 높임과 동시에 전송 부담을 경감시키기 위하여 CDM (code division multiplexing) 되거나 FDM (frequency division multiplexing) 되거나 TDM (time domain multiplexing) 될 수 있다. 이 중 CDM 되는 DMRS port들을 CDM group으로 통칭할 때, CDM group 내 DMRS port 들은 각 port 별 채널 특성이 유사한 경우에 code 기반의 멀티플렉싱이 잘 동작 하므로 (즉 각 port 별 채널 특성이 유사한 경우 OCC (orthogonal cover code)에 의한 구분이 잘 되므로) 같은 CDM group에 존재하는 DMRS port들이 서로 다른 TCI state를 가지지 않도록 하는 것이 중요할 수 있다.

[0099] 한편, 상기와 같이 복수의 TRP를 통해 데이터를 전송하는 동작을 multi-TRP (M-TRP) 동작이라 칭할 수 있다. 또한, 상기 복수의 TRP에서 복수의 셀을 통해 데이터를 전송하는 동작을 inter cell multi-TRP 동작이라 칭할 수 있다. 본 개시에서는 상기 inter cell multi TRP 동작을 위한 방법을 제안한다.

[0100] inter-cell multi-TRP (M-TRP) 동작을 위해서는 inter-cell을 설정하는 방법이 필요하다. 예를 들어, inter-cell 설정 정보를 통해 inter-cell을 설정할 수 있으며, 상기 inter-cell 설정 정보에는 inter-cell을 구성하는 단위 및 방법, cell을 grouping 하는 단위 및 방법, 상기 셀을 식별하기 위한 정보 (예를 들어, cell id, serving cell id)등의 정보 중 적어도 하나가 포함될 수 있다. 다만, 본 개시의 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며 inter-cell 설정 정보에는 상술한 정보가 포함되지 않을 수 있으며, inter-cell과 관련된 어떠한 정보도 포함될 수 있다. 여기에 추가하여, SSB pattern (ssb-PositionsInBurst, ssb-periodicityServingCell), sub-carrier spacing (subcarrier Spacing), frequency (absoluteFrequencySSB) 등이 포함될 수 있다.

[0101] 또한, 상기 inter-cell 설정 정보는 본 개시에서 cell 간 협력 전송을 위한 셀 설정 정보를 지칭하는 용어로, 설정 정보, 셀 설정 정보 등으로 언급될 수도 있다. 또한, 본 개시는 serving cell들을 통한 inter-cell multi-TRP 협력 전송 및 serving cell과 non-serving cell들을 통한 inter-cell multi-TRP 협력 전송 등에 적용될 수 있다.

[0102] 도 8A 내지 도 8D는 본 개시의 일 실시예에 따라 multi-TRP를 구성하는 시나리오를 도시한 도면이다.

[0103] 도 8A를 참고하면, 도 8A는 하나 이상의 TRP가 하나의 서빙 셀 설정 내에서 동작하는 intra-cell multi-TRP 동작을 도시한다. 도 8A에 따르면, 기지국은 서로 다른 TRP들에서 전송되는 채널 및 신호들을 위한 설정을 하나의 서빙 셀 설정 내에 포함시켜 전송하므로 여러 TRP들이 하나의 ServingCellIndex에 기반하여 동작하게 된다. 따라서, ServingCellIndex가 하나이므로 동일한 physical cell Id를 이용하여 셀이 구성될 수 있다. 이와 같은 경우, 단말이 셀을 구분하기 위해 주파수 측 (예를 들어, frequency/channel/band) 자원에서 셀 간 자원을 달리 하거나 시간 측 자원에서 셀 간 자원을 다르게 할당하는 방법이 필요하다. 그러나 일반적으로 하나의 CC에서 할당된 자원을 전부 사용하는 것이 훨씬 자원 효율적이어서 cell planning 시 시간 및 주파수 자원 상으로 cell을 구분하기 보다는 cell ID 형태로 cell을 구분하는 방법이 사용될 수 있다.

[0104] 따라서 본 개시는 새로운 cell ID 정보 또는 상기 셀 관련 정보 (또는 협력 셀 설정 정보, 협력 셀 관련 정보 등으로 칭할 수 있다)를 기반으로 새로운 M-TRP을 위한 inter-Cell을 구성하는 방법을 제안한다. 즉, 본 개시는 복수 개의 TRP가 셀 간 협력 전송을 하는 경우, 이를 단말에 설정하는 방법 (즉, 셀 간 협력 전송을 하는 셀들이 다른 TRP와 관련되어 있음을 단말에 알리는 방법)을 제안한다. 한편, 이하에서는 cell ID를 이용하는 방법을 예를 들어 설명하지만, 본 개시가 이에 한정되는 것은 아니며, physical cell ID, serving cell index 또는 별도의 다른 식별자를 이용하는 방법 역시 고려될 수 있다.

[0105] 이하에서는 셀 또는 셀 그룹을 설정하는 방법을 제안 한다. 셀 또는 셀 그룹을 설정하는 방법은 상기 시나리오 및 case에 따라 다르게 구성될 수 있다. 한편, 도 8A 내지 8D는 기지국 간 (inter-gNB) 또는 기지국 내 (intra-gNB)의 셀 간 협력 통신에 사용될 수 있다. 또한, 상기 도 8A 내지 8D의 back-haul 및 front-haul은 이 상적인 back-haul/front-haul과 비-이상적인 back-haul/front-haul에 모두 적용될 수 있다. 또한, 상기 도 8A 내지 8D는 동일 채널 간 (co-channel) 또는 다른 채널 간 (different channel) 간에 적용될 수 있으며, 서로 다른 cell ID 또는 동일한 셀 ID에도 적용될 수 있다.

- [0106] 먼저 도 8C를 참고하면, 도 8C (Case 3)는 CA-framework에서의 inter-cell M-TRP동작을 도시한다.
- [0107] 도 8C에 따르면, 기지국은 서로 다른 TRP들에서 전송되는 채널 및 신호들을 위한 설정을 서로 다른 서빙 셀 설정 내에 포함시켜 설정할 수 있다. 다시 말해 각 TRP들은 독립적인 서빙 셀 설정을 가지며, 각 서빙 셀 설정 내 DownlinkConfigCommon이 지시하는 주파수 대역 값 FrequencyInfoDL들은 적어도 일부의 겹치는 대역을 지시할 수 있다. 여러 TRP들이 다수의 ServCellIndex들에 (ServCellIndex #1, ServCellIndex #2) 기반하여 동작하게 되기 때문에 TRP 별로 별도의 PCI를 사용하는 것이 가능하다 (ServCellIndex당 하나의 PCI 할당 가능). 이 경우 만약 여러 가지의 SSB가 TRP 1과 TRP 2에서 전송될 때 상기 SSB 들은 서로 다른 PCI 값을(PCI #1, 또는 PCI #2) 가지게 되고, 단말은 이를 구분하여 수신할 수 있다.
- [0108] 구체적으로, 셀 설정 정보를 이용하여 복수의 TRP에서의 협력 전송을 설정하는 방법은 아래와 같다.
- [0109] 방법1: 하기의 표 5를 참고하면, SpCell 설정 정보 (SpCellConfig)에 셀 간 multi-TRP 정보 (IntercellForMultiTRP)의 활성화 또는 비활성화를 지시하는 정보를 설정하는 방법을 고려할 수 있다. 이 때, 하기의 IntercellForMultiTRP은 1비트의 정보로 활성화 또는 비활성화를 지시거나 혹은 IntercellForMultiTRP 정보가 포함되는 경우에 활성화를 지시하고 IntercellForMultiTRP 정보가 포함되지 않는 경우에는 비활성화를 지시하는 방식으로 설정될 수 있다. 이와 같이 ServCellIndex를 이용함으로써 CA framework 기반으로 동작할 수 있다. 이
- [0110] 따라서, 단말은 상기 IntercellForMultiTRP가 enable로 설정된 (혹은 IntercellForMultiTRP가 포함된) sCell 또는 SPCell이 cooperating set으로 설정되어 협력 전송을 수행하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0111] [표 5]
- ```

-- Serving cell specific MAC and PHY parameters for a SpCell:
SpCellConfig ::=
 SEQUENCE {
 servCellIndex ServCellIndex
 OPTIONAL, -- Cond SCG
 reconfigurationWithSync ReconfigurationWithSync
 OPTIONAL, -- Cond ReconfWithSync
 rlf-TimersAndConstants SetupRelease { RLF-TimersAndConstants }
 OPTIONAL, -- Need M
 rlmInSyncOutOfSyncThreshold ENUMERATED {n1}
 OPTIONAL, -- Need S
 spCellConfigDedicated ServingCellConfig
 OPTIONAL, -- Need M
 IntercellForMultiTRP ENUMERATED {enable, disable}
 OPTIONAL, -- Need M
 ...
 }

```
- 예시 (SCellConfig 생략)
- [0112]
- [0113] 한편, 상기에서는 SpCellConfig를 예를 들어 설명하였으나, 본 개시가 이에 한정되는 것은 아니며, SCell 설정 정보 (SCellConfig)에 대해서도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0114] 방법 2: 한편, 다른 실시예를 고려하면, 표 6과 같이 ServingCellConfig를 이용하여 상기 IntercellForMultiTRP를 설정하는 방법이 고려될 수 있다.
- [0115] 상술한 바와 마찬가지로, IntercellForMultiTRP은 1비트의 정보로 활성화 또는 비활성화를 지시거나 혹은 IntercellForMultiTRP 정보가 포함되는 경우에 활성화를 지시하고 IntercellForMultiTRP 정보가 포함되지 않는 경우에는 비활성화를 지시하는 방식으로 설정될 수 있다. 따라서, 단말은 상기 ServingCellConfig에 IntercellForMultiTRP가 enable로 설정된 경우 (혹은 상기 SevingCellConfig에 IntercellForMultiTRP가 포함된 경우), 상기 ServingCellConfig에 상응하는 SCell 또는 SPCell들이 협력 전송을 수행하는 것으로 판단할 수 있다.

[0116] [표 6]

```

ServingCellConfig ::= SEQUENCE {
 tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated TDD-UL-DL-ConfigDedicated
OPTIONAL, -- Cond IDD
 initialDownlinkBWP 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
 ...
 InterCellForMultiTRP ENUMERATED {enable, disable}
OPTIONAL, -- Need M

```

[0117]

[0118] 방법 3: 한편, 또 다른 실시예를 고려하면, inter-cell 기반의 Multiple TRP 전송을 위해 상위 레이어 시그널링 (RRC)을 이용하여 협력 셀 관련 정보를 전송할 수 있다. 협력 셀 관련 정보는 하기의 표 7과 같이 CellGroupConfig에 포함될 수 있으며, 예를 들어, Multi-TRP에 대한 inter-cell 그룹 정보 (이하, InterCellGroupForMultiTRP), TRP 그룹 ID (이하, InterCellGroupForMultiTRPGroupID) 중 적어도 하나의 정보가 상기 CellGroupConfig에 추가될 수 있다.

[0119] 다만, 본 개시의 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 상기 협력 셀 관련 정보는 상술한 SpCellConfig, SCellConfig, ServingCellConfig 등에 포함되어 설정될 수도 있다.

[0120] [표 7]

```

-- Configuration of one Cell-Group:
CellGroupConfig ::=
 SEQUENCE {
 cellGroupId CellGroupId,
 rlc-BearerToAddModList
 BearerConfig SEQUENCE (SIZE(1..maxLC-ID)) OF RLC-
 BearerConfig
 rlc-BearerToReleaseList SEQUENCE (SIZE(1..maxLC-ID)) OF
 LogicalChannelIdentity
 mac-CellGroupConfig MAC-CellGroupConfig OPTIONAL,
 Need M
 physicalCellGroupConfig PhysicalCellGroupConfig OPTIONAL,
 Need M

 spCellConfig SpCellConfig OPTIONAL,
 Need M
 sCellToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofSCells)) OF
 sCellToReleaseList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofSCells)) OF
 SCellIndex
 ...,

 dormancySCellGroups DormancySCellGroups OPTIONAL,
 Need N
 InterCellGroupsForMultiTRP InterCellGroupsForMultiTRP OPTIONAL,
 Need N
 ...
 }

InterCellGroupForMultiTRP-r17 ::=
 SEQUENCE {
 InterCellGroupForMultiTRPGroupID-r17 InterCellGroupForMultiTRPGroupID-r17,
 InterCellGroupForMultiTRPSCellList-r17 SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofSCells)) OF
 SCellIndex
 }

InterCellGroupForMultiTRPGroupID-r17 ::=
 INTEGER (0..5)

```

[0121] //인접셀 개수 만큼 group 생성

[0122] 예를 들어, 상기 InterCellGroupForMultiTRP가 CellGroupConfig에 포함될 수 있으며, 상기 InterCellGroupForMultiTRP는 InterCellGroupForMultiTRPGroupID 및 InterCellGroupForMultiTRPSCellList로 구성될 수 있다. 따라서, InterCellGroupForMultiTRPSCellList 내에 포함된 SCell들이 InterCellGroupForMultiTRPGroupID로 그룹핑되며, 상기 SCell 또는 SPCell들이 협력 전송에 사용될 수 있다.

[0123] 이 때, 상기 표 7을 참고하면, InterCellGroupForMultiTRPGroupID 는 0 내지 5 중 적어도 하나가 선택될 수 있다. 다만, 이는 본 개시의 일 실시예에 불과하며 즉, TRP 그룹의 수에 따라 상기 InterCellGroupForMultiTRPGroupID는 5 이상의 값으로 설정되는 것도 가능하다.

[0124] 또는, InterCellGroupForMultiTRPGroupID 만이 CellGroupConfig 내에 포함될 수도 있다. 이와 같은 경우, CellGroupConfig 내에 포함되는 SCellConfig에 상응하는 SCell들은 동일한 TRP Group ID를 가질 수 있다. 따라서, 동일한 TRP Group ID를 갖는 cell 또는 cell group들이 협력 전송에 사용될 수도 있다. 이와 같이, 상기 두 방법을 각각 사용하거나 조합하여 inter-cell 기반 M-TR의 cooperating set을 설정할 수 있다.

[0125] 방법 4: 한편, 또 다른 실시예를 고려하면, inter-cell 기반의 Multiple TRP 전송을 위해 상위 레이어 시그널링 (RRC)을 이용하여 협력 셀 관련 정보를 전송할 수 있으며, CellGroup을 구성하는 set을 (physical Id #X, physical Id #Y) 또는 (servicellId #X, servicellId #Y)를 리스트 또는 테이블 형태로 구성하여 정의할 수 있다.

[0126] 즉, 본 개시에서는 physical cell ID의 세트 혹은 servingcellID의 세트가 CellGroup에서 설정될 수 있으며, 상기 세트가 협력 전송에 사용될 수 있다. 이 때, 상기 physical cell ID의 세트 혹은 servingcellID의 세트는

CellGroupConfig 외에 SpCellConfig, SCellConfig, ServingCellConfig 등을 통해서도 설정될 수 있다.

[0127] 한편, 도 8D는 CA 동작에 따른 서빙 셀 및 PCI 설정 예시를 도시한 도면이다.

[0128] 도 8D를 참고하면, 기지국은 각 셀이 점유하는 주파수 자원이 다른 CA 상황에서 각 셀 별 서로 다른 서빙 셀 (ServCellConfigCommon)들을 설정할 수 있으며 (즉 각 서빙 셀 설정 내 DownlinkConfigCommon이 지시하는 주파수 대역 값 FrequencyInfoDL이 서로 다름), 이에 따라 각 셀 별 서로 다른 인덱스 (ServCellIndex)들을 설정하고 서로 다른 PCI 값 들을 매핑할 수 있다.

[0129] 한편, 도 8B (Case 2)는 non-CA framework에서의 inter-cell M-TRP 동작을 도시한다.

[0130] 도 8를 참고하면, 서로 다른 TRP들에서 전송되는 채널 및 신호들을 위한 설정을 하나의 서빙 셀 설정 내에 포함시켜 설정할 수 있다. 이 때, 서로 다른 TRP는 서로 다른 PCI를 가지며, 별도의 servingcell index 설정 없이 서로 상이한 PCI를 가지는 것으로 설정되면, 단말은 Inter-Cell M-TRP 전송을 수행하는 것으로 판단할 수 있다.

[0131] 다만, ServCellIndex에 기반하여 동작하게 되기 때문에 단말은 non-serving cell을 통해 신호를 송수신하는 TRP에 할당된 PCI를 확인할 수 없다. 따라서, 단말은 inter-cell M-TRP 전송이 설정되었는지 여부를 확인할 수 없다. 따라서, 이하에서는 non-serving cell을 통해 신호를 송수신하는 TRP의 PCI를 확인하는 방법을 제안하며, 이를 통해 단말이 inter-cell M-TRP가 설정되었는지 여부를 확인할 수 있다.

[0132] 제1 방법: TCI 설정 혹은 QCL 설정에 기존 ServCellIndex에 매핑 되는 첫 번째 PCI 값 이외 추가적인 PCI 값 들을 연결시킬 수 있는 파라미터를 추가하여 상기 추가적인 PCI에 기반하는 SSB를 QCL reference 안테나 포트 로 설정하는 방법이 사용될 수 있다.

[0133] 구체적으로 하기의 표 8과 같이, QCL 설정에 해당 서빙 셀에 할당된 PCI 이외에 다른 PCI를 참조하기 위한 파라미터를 추가할 수 있다.

[0134] [표 8]

|                        |                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>QCL-Info ::=</b>    | <b>SEQUENCE {</b>                               |
| <b>cell</b>            | <b>ServCellIndex</b>                            |
| <b>bwp-Id</b>          | <b>BWP-Id</b>                                   |
| <b>referenceSignal</b> | <b>CHOICE {</b>                                 |
| <b>csi-rs</b>          | <b>NZP-CSI-RS-ResourceId,</b>                   |
| <b>ssb</b>             | <b>SSB-Index</b>                                |
| <b>},</b>              |                                                 |
| <b>qcl-Type</b>        | <b>ENUMERATED {typeA, typeB, typeC, typeD},</b> |
| <b>physCellId</b>      | <b>PhysCellId</b>                               |
| <b>...</b>             |                                                 |
| <b>}</b>               |                                                 |

[0135]

[0136] 제2 방법: 또는, 하기의 표 9와 같이 TCI 설정에 해당 서빙 셀에 할당된 PCI 이외에 다른 PCI를 참조하기 위한 파라미터를 추가할 수 있다.

[0137] [표 9]

|                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| <b>TCI-State ::=</b>       | <b>SEQUENCE {</b>   |
| <b>tci-StateId</b>         | <b>TCI-StateId,</b> |
| <b>qcl-Type1</b>           | <b>QCL-Info,</b>    |
| <b>qcl-Type2</b>           | <b>QCL-Info</b>     |
| <b>OPTIONAL, -- Need R</b> |                     |
| <b>physCellId</b>          | <b>PhysCellId</b>   |
| <b>...</b>                 |                     |
| <b>}</b>                   |                     |

[0138]

[0139] 제3 방법: 또는, TCI 설정 내 첫 번째 QCL 설정 (qcl-Type1)과 두 번째 QCL 설정 (qcl-Type2)에 서로 다른 PCI 값들을 매핑하고자 할 경우 하기의 표 10과 같이 두 개의 PCI (physCellId1, physCellId2) 들을 TCI 설정에 추가하는 것도 가능하다.

[0140] [표 10]

```

TCI-State ::= SEQUENCE {
 tci-StateId TCI-StateId,
 qcl-Type1 QCL-Info,
 qcl-Type2 QCL-Info
OPTIONAL, -- Need R
 physCellId1 PhysCellId
 physCellId2 PhysCellId
 ...
}

```

[0141]

[0142] 상기 QCL 설정 혹은 TCI 설정 내 추가 PCI 값을 할당함에 있어 단말의 모빌리티 설정 (혹은 핸드오버 설정) 값을 감안하여 특정 제약을 고려하는 것이 가능하다.

[0143] 기지국은 측정 설정 (예를 들어, MeasConfig 또는 MeasObject 설정) 내의 black cell list 혹은 white cell list를 사용하는 것이 가능하다. 아래 표 11에 따르면 기지국은 MeasObject 설정을 통하여 단말이 SSB 측정 시 고려할 PCI 값 들의 black list (blackCellsToAddModList)와 white list (whiteCellsToAddModList) 들에 연결 되는 일련의 PCI 값 리스트를 설정할 수 있다.

[0144] [표 11]

```

MeasObjectNR ::=
 SEQUENCE {
 ssbFrequency ARFCN-ValueNR
 OPTIONAL, -- Cond SSBorAssociatedSSB
 ssbSubcarrierSpacing SubcarrierSpacing
 OPTIONAL, -- Cond SSBorAssociatedSSB
 smtc1 SSB-MTC
 OPTIONAL, -- Cond SSBorAssociatedSSB
 smtc2 SSB-MTC2
 OPTIONAL, -- Cond IntraFreqConnected
 refFreqCSI-RS ARFCN-ValueNR
 OPTIONAL, -- Cond CSI-RS
 referenceSignalConfig ReferenceSignalConfig,
 absThreshSS-BlocksConsolidation ThresholdNR
 OPTIONAL, -- Need R
 absThreshCSI-RS-Consolidation ThresholdNR
 OPTIONAL, -- Need R
 nrofSS-BlocksToAverage INTEGER (2..maxNrofSS-BlocksToAverage)
 OPTIONAL, -- Need R
 nrofCSI-RS-ResourcesToAverage INTEGER (2..maxNrofCSI-RS-
ResourcesToAverage)
 OPTIONAL, -- Need R
 quantityConfigIndex INTEGER (1..maxNrofQuantityConfig),
 offsetMO Q-OffsetRangeList,
 cellsToRemoveList PCI-List
 OPTIONAL, -- Need N
 cellsToAddModList CellsToAddModList
 OPTIONAL, -- Need N
 blackCellsToRemoveList PCI-RangeIndexList
 OPTIONAL, -- Need N
 blackCellsToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofPCI-Ranges)) OF
PCI-RangeElement
 OPTIONAL, -- Need N
 whiteCellsToRemoveList PCI-RangeIndexList
 OPTIONAL, -- Need N
 whiteCellsToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofPCI-Ranges)) OF
PCI-RangeElement
 OPTIONAL, -- Need N
 ... ,
 [
 freqBandIndicatorNR-v1530 FreqBandIndicatorNR
]
 OPTIONAL, -- Need R

 measCycleSCell-v1530 ENUMERATED {sf160, sf256, sf320, sf512,
sf640, sf1024, sf1280}
 OPTIONAL -- Need R
]
}

```

[0145]

[0146]

[0147]

상기 예에서 PCI #2는 상기 MeasObjectNR 내 whiteCellsToAddModList에 포함되었으나 (혹은 blackCellsToAddModList에 포함 되지 않았으나) PCI #3는 상기 MeasObjectNR 내 whiteCellsToAddModList에 포함 되지 않은 경우 (혹은 blackCellsToAddModList에 포함 된 경우), 단말은 PCI #2가 설정되었음을 확인할 수 있다. 따라서, 단말은 PCI #2에 대해서는 SSB를 측정 할 의무를 가지게 되나 PCI #3에 대해서는 SSB 측정을 수행할 의무가 없게 된다. 따라서 단말은 PCI #2에 연계된 SSB에 대해서는 QCL reference 안테나 포트 설정을 적용 가능하나, PCI #3에 연계된 SSB에 대해서는 QCL reference 안테나 포트 설정을 기대하지 않을 수 있다. 이때 "단말이 QCL reference 안테나 포트 설정을 기대하지 않는다" 함은 실제 적용 시 "이와 같이 설정될 경우 해당 설정 내용을 무시하거나", 혹은 "해당 설정에 대한 단말 동작이 정의되지 않아 임의의 처리를 수행하도록 허용되거나", 혹은 "기지국이 해당 설정을 하지 않도록 보장"하는 등 다양하게 응용되는 것이 가능하다.

- [0148] 한편, 본 개시의 또 다른 실시예에 따르면, 도 8B에서 단말이 inter-cell M-TRP 동작이 설정되었는지 여부를 확인하기 위해 하기와 같은 방법이 사용될 수 있다.
- [0149] TRP 1과 TRP 2에 대해 적어도 하나 이상의 BWP가 설정될 수 있으며, Cell 관련 상위 레이어 signaling 또는 parameter가 설정될 수 있다. 복수의 TRP(s)는 각 TRP에서 지원하는 BWP 중에서 inter-cell M-TRP에 해당하는 BWP가 active 되도록 설정할 수 있다. 따라서, M-TRP 전송을 위해 복수의 BWP가 active될 수 있다. 예를 들어, inter-cell M-TRP 전송을 위해서 TRP 1의 BWP-0은 CORESET 0, 1, 2, 3, 4와 연관되고, TRP 2의 BWP-1은 CORESET 0, 1, 2, 3, 4와 연관되도록 설정될 수 있다. 또한, 상기 TRP 1의 BWP 0과 TRP 2의 BWP 1이 활성화된 경우, 단말은 M-TRP 동작이 설정된 것으로 판단할 수 있다. 따라서, 단말은 ControlResourceSet 설정에 따라 M-TRP 동작을 수행할 수 있다. 즉, 단말은 복수의 TRP를 통하여 신호를 송신 또는 수신할 수 있다.
- [0150] 한편, non-serving cell과 관련된 TRP 2의 BWP-1이 activation 상태인지 여부를 판단하기 위해 상술한 측정 설정 정보가 사용될 수 있다. serving cell로부터 수신된 측정 설정 정보에 포함된 band의 freq. 정보에 상기 BWP-1의 적어도 일부를 포함시킴으로써 상기 TRP 2의 BWP-1을 activation할 수 있다. 예를 들어, 측정 설정 정보에는 주파수 정보(예를 들어, freqbandindicatorNR 또는 ssbFrequency에서 ARFCN-ValueNR)이 포함될 수 있으며, 상기 주파수 정보에 TRP 2의 주파수 정보(BWP-1)의 일부가 포함되도록 설정되는 경우, 상기 TRP 2의 BWP-1이 activation될 수 있다. 또는 상기 측정 설정 정보에는 activated되는 BWP 또는 multi-TRP inter-cell 전송을 위해 사용될 BWP ID가 포함될 수 있으며 이를 통해 multi-TRP inter-cell 전송이 수행될 수 있다.
- [0151] 또한, 상기 serving cell로부터 수신된 측정 설정 정보에는 serving cell의 measurement object (servingCellMO), measurement Id 등의 정보가 포함될 수 있다. 또한, 상기 serving cell로부터 수신된 측정 설정 정보에는 이웃 셀과 관련된 measurement object이 포함될 수 있다. 상기 measurement object에는 BWP ID, cell ID 등의 정보 중 적어도 하나가 포함될 수 있다. 따라서, 단말은 상기 measurement object에 따라 TRP 1의 BWP 0과 TRP 2의 BWP 1이 activation되었다고 판단할 수 있으며, M-TRP 동작을 수행할 수 있다. 또는, 상기 measurement object에는 CellsToAddModList에 대한 정보가 포함될 수 있으며, 상기 정보에 PCI list가 포함됨으로써 TRP 2의 BWP 1이 activation될 수 있다.
- [0152] 또는, 기지국은 QCL 정보(QCL info) 등과 같은 설정 정보를 통해 multi-TRP의 inter cell 협력 전송을 수행할 BWP ID를 단말에 전송하거나, TRP 2의 BWP 1에 대한 BWP ID를 단말에 전송할 수도 있다.
- [0153] 한편, 본 개시의 또 다른 실시예에 따르면, 도 8B에서 단말이 inter-cell M-TRP 동작이 설정되었는지 여부를 확인하기 위해 하기와 같은 방법이 사용될 수 있다.
- [0154] TRP 1과 TRP 2에 대해 적어도 하나의 BWP가 설정될 수 있으며, 단말에게 설정되는 CORESET Index를 새롭게 설정하는 방법이 고려될 수 있다. 복수의 TRP(s)는 각각 하나 이상의 BWP를 설정할 수 있으며, 여기서 inter-cell M-TRP 전송을 위한 각 TRP의 동일한 BWP-Id는 연속되는(consecutive number) CORESET Index와 연관되도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 단말은 TRP 1과 TRP 2로부터 동일한 BWP-Id가 active되도록 설정될 수 있다. 만일 최대 CORESET Index의 개수가 5로 결정되면 TRP 1의 BWP-1은 CORESET 0, 1, 2와 연관되고 TRP 2의 BWP-1은 CORESET 3, 4와 연관되도록 설정될 수 있다. 다른 예를 들어, CORESET Index의 최대 개수가 5 이상의 값(예: 10)으로 결정되면, TRP 1의 BWP-1가 CORESET 0-4와 연관되고 TRP 2의 BWP-1가 CORESET 5-9와 연관되도록 설정될 수 있다.
- [0155] 또한, 하기의 표 12를 참고하면, 상기 active BWP Id를 별도로 설정하기 위해 하기와 같이 InterCellDownlinkBWP-Id가 추가될 수 있다. 따라서, 상기와 같이 InterCellDownlinkBWP-Id가 지시하는 BWP가 활성화된 경우, 단말은 해당 BWP에서 inter-cell M-TRP 동작을 수행할 수 있다. 이와 같은 방법을 사용하는 경우, inter-cell 기반의 multi-TRP 전송에서 하나의 BWP만이 active되는 현재 표준을 유지하면서 non-CA framework 동작을 수행하는 장점이 있다.

[0156] [표 12]

```

ServingCellConfig ::= SEQUENCE {
 tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated TDD-UL-DL-ConfigDedicated
OPTIONAL, -- Cond TDD
 initialDownlinkBWP 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
 firstActiveDownlinkBWP-Id BWP-Id
 InterCellDownlinkBWP-Id BWP-Id // BWP Id 지정
 ...
}

```

[0157]

[0158] 한편, 이하에서는 상기에서 설명된 설정에 기반하여 inter-cell 기반의 Multi-TRP 전송을 수행하기 위해 단말이 monitoring하는 CORESET의 설정 및 동작을 설명한다. 세부적으로 CORESET의 설정을 위해 RRC parameter CORESETPoolIndex의 새로운 정의/변경이 필요하다.

[0159] Rel-16에서는 하나의 BWP 내에 최대 5개의 CORESET까지 설정될 수 있으며, 이때 Multi-TRP transmission을 수행할 수 있는 CORESET의 집합(set)을 동일한 CORESETPoolIndex로 설정할 수 있다. 반면에 Rel-17에서 inter-cell에 대응되는 복수의 TRP 각각에 대해 CORESETPoolIndex의 설정이 필요하다. 이 때, 기지국은 하나의 BWP 내에 5개 이상의 CORESET을 설정할 수 있으며, inter-cell 기반의 Multi-TRP 전송을 위하여 복수 개의 기존의 CORESETPoolIndex를 확장하여 사용할 수 있고, 새로운 정보(예: CORESETPoolIndex-rel17 또는 CORESETPoolIndexForInterCell)를 사용할 수 있다.

[0160] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 Multi-DCI 기반 M-TRP의 CORESETPoolIndex 설정 방법을 도시한 도면이다.

[0161] 단말은 적어도 하나 이상의 BWP에서 CORESETPoolIndex가 동일한 값으로 설정된 CORESET에 포함된 복수의 PDCCH를 모니터링하여 DCI를 디코딩할 수 있다. 또한, 단말은 상기 DCI가 스케줄링하는 fully/partially/non-overlapped PDSCHs를 수신할 수 있다.

[0162] 예를 들어, 단말은 동일한 CORESETPoolIndex (901)로 설정된 TRP 1의 CORESET #X (902)와 TRP #2의 CORESET Y (903)를 slot #0 (904)에서 각각 모니터링할 수 있다. 따라서, 단말은 상기 CORESET #X와 CORESET #Y를 통해 수신된 DCI에 기반하여 PDSCH #2 (905) 및 PDSCH #1 (906)에서 데이터를 수신할 수 있다.

[0163] 여기서 TRP에 설정된 PCI가 서로 상이 하여도 단말은 설정된 CORESETPoolIndex 만으로 Multi-TRP로 구성되는 CORESET 인덱스(들)를 판단할 수 있다. 이를 위해 아래에서 구체적인 방법을 제안한다. 먼저 CORESETPoolIndex는 단말에 설정될 수 있으며, 단말은 동일한 CORESETPoolIndex를 갖는 CORESET을 통해 M-TRP 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, CORESETPoolIndex 0은 CORESET 1, 2를 포함하고, CORESETPoolIndex 1은 CORESET 3, 4를 포함하는 경우, 단말은 CORESET 1, 2를 통해 M-TRP 동작을 수행할 수 있고, CORESET 3, 4를 통해 M-TRP 동작을 수행할 수 있다.

[0164] CORESETPoolIndex를 설정하기 위한 제1 방법을 설명한다. 본 개시의 제1 방법에 따르면, serving cell에 대해 CORESETPoolIndex가 설정된 경우 단말은 inter-cell (non-serving cell)에 대해서도 동일한 CORESETPoolIndex가 설정되었음을 기대할 수 있다. 즉, inter-cell에서도 동일한 CORESETPoolIndex가 적용될 수 있다. 이 경우 inter-cell (non-serving cell)에 대해 별도의 CORESETPoolIndex 설정 없이 묵시적으로 설정이 된 것으로 판단할 수 있다.

[0165] 예를 들어, TRP 1에 대한 셀에 대해 CORESETPoolIndex 0은 CORESET 1, 2를 포함하고, CORESETPoolIndex 1은 CORESET 3, 4를 포함되도록 설정된 경우, 단말은 TRP2에 대한 셀에 대해서도 CORESETPoolIndex 0은 CORESET 1, 2를 포함하고 CORESETPoolIndex 1은 CORESET 3, 4를 포함한다고 판단할 수 있다.

[0166] 도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른 CORESETPoolIndex를 설정하는 제2 방법을 도시한 도면이다.

[0167] 제2 방법에서는 CORESETPoolIndex 설정 개수가 고정될 수 있으며, 본 개시에서는 예를 들어, 2개로 설정되는 경우를 설명한다. 다만, 본 개시의 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, CORESETPoolIndex 설정 개수는 변경될

수 있다. 기지국은 PCI 마다 CORESETPoolIndex를 각각 0 or 1로 설정할 수 있다. 이 때 CORESETPoolIndex 0 or 1에 포함되는 CORESET은 2개 이상이 될 수 있다. 제2 방법에 따르면, 기지국은 Inter-cell간 CORESETPoolIndex 설정을 위해 pool로 구성되기 위한 적어도 하나의 CORESET이 PCI 별로 동일한 인덱스를 갖도록 설정할 수 있다. 또한, 제2 방법에 따르면, 동일한 PCI를 갖는 TRP에 대해서 CORESETPoolIndex에는 적어도 2개의 CORESET이 포함될 수 있으며, inter-cell간 협력 전송을 위해 동일한 CORESETPoolIndex를 갖는 CORESET이 사용될 수 있다.

[0168] 예를 들어, 기지국은 특정 단말을 위해 CORESET 1 for TRP 1, CORESET 1 for TRP 2를 inter-cell 간 CORESETPoolIndex 0으로 설정할 수 있다.

[0169] 다른 예를 들어, 하나의 Intra-cell 내에서 설정된 CORESETPoolIndex를 이용하여 Inter-cell에서 동일한 CORESETIndex를 이용하여 Multi-TRP 전송을 위한 PDCCH를 모니터링할 수 있다. 구체적으로 도 10을 참고하면, CORESET 1 for TRP 1, CORESET 2 for TRP 1가 TRP 1에 대한 CORESETPoolIndex 0 (1010)으로 설정될 수 있으며, CORESET 1 for TRP 2, CORESET 3 for TRP 2가 TRP 2에 대해 CORESETPoolIndex 0 (1020)으로 설정될 수 있다. 따라서, TRP 1 및 TRP 2에 대한 CORESETPoolIndex 0은 inter-cell 간 Multi-TRP 전송을 위한 PDCCH 모니터링에 사용될 수 있다. 마찬가지로, CORESET 3 for TRP 1, CORESET 4 for TRP 1가 TRP 1에 대한 CORESETPoolIndex 1 (1011)로 설정될 수 있으며, CORESET 3 for TRP 2, CORESET 4 for TRP 2가 TRP 2에 대한 CORESETPoolIndex 1 (1021)로 설정될 수 있다. 따라서, TRP 1 및 TRP 2에 대한 CORESETPoolIndex 1은 inter-cell 간 Multi-TRP 전송을 위한 PDCCH 모니터링에 사용될 수. 단말은 이때 PCI의 상관없이 오직 CORESETPoolIndex만을 확인하여 Multi-TRP 전송을 위한 PDCCH 모니터링을 수행할 수 있다. 이와 같이 기지국은 CORESETPoolIndex의 전체 개수는 고정하고, 단말로 하여금 동일한 index를 가지는 pool을 모두 모니터링 하도록 설정/결정할 수 있다.

[0170] 구체적으로 제2 방법에서 CORESET ID 및 CORESETPoolIndex를 설정하기 위한 정보는 하기의 표 13과 같이 도시될 수 있다. 이 때, CORESETPoolIndex는 2개인 경우를 예를 들어 설명하지만, CORESETPoolIndex의 수는 증가될 수 있으며 이에 따라 해당 정보의 비트 수 역시 증가될 수 있다. 한편, 단말은 RRC 설정에서 별도의 값 설정이 없으면 CORESETPoolIndex를 0으로 가정하여 동작할 수 있다.

[0171] [표 13]

```

ControlResourceSet ::=
 SEQUENCE {
 controlResourceSetId
 ControlResourceSetId,
 OPTIONAL, -- Need S
 ...
 [
 coresetPoolIndex-r17
 INTEGER (0..1) // 2개 고정
 OPTIONAL, -- Need R
 controlResourceSetId-r17
 ControlResourceSetId-r16
 OPTIONAL -- Need S
]
]
}

```

[0172] }  
 [0173] 도 11은 본 개시의 일 실시예에 따른 CORESETPoolIndex를 설정하는 제3 방법을 도시한 도면이다.

[0174] 제3 방법에서는 CORESETPoolIndex 설정 개수가 고정될 수 있으며, 본 개시에서는 예를 들어, 2개로 설정되는 경우를 설명한다. 다만, 본 개시의 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, CORESETPoolIndex 설정 개수는 변경될 수 있다. 기지국은 PCI 마다 CORESETPoolIndex를 각각 0 or 1로 설정할 수 있다. 이 때 CORESETPoolIndex 0 or 1에 포함되는 CORESET은 2개 이상이 될 수 있다. 제3 방법에 따르면, 기지국은 Inter-cell간 CORESETPoolIndex 설정을 위해 pool로 구성되기 위한 적어도 하나의 CORESET이 PCI별로 동일한 인덱스를 갖도록 설정할 수 있다. 또한, 제3 방법에 따르면, inter-cell 협력 전송을 위해 PCI가 다른 CORESET들이 하나의 CORESETPoolIndex에 포함되도록 설정될 수 있다.

[0175] 예를 들어, 기지국은 특정 단말을 위해 CORESET 1 for TRP 1, CORESET 2 for TRP 2를 inter-cell 간 CORESETPoolIndex 0 (1110)으로 설정할 수 있다. 또한, 기지국은 CORESET 4 for TRP 1, CORESET 3 for TRP 2를 inter-cell 간 CORESETPoolIndex 1 (1120)으로 설정할 수 있다. 단말은 CORESETPoolIndex로 설정되지 않은 CORESET index들 (본 도면에서는 CORESET 2 for TRP 1, CORESET 3 for TRP 2, CORESET 1 for TRP 2, CORESET 4 for TRP2)은 Inter-cell 기반 M-TRP 전송을 지원하지 않는 것으로 판단할 수 있다. 이와 같이 기지국은

CORESETPoolIndex의 전체 개수는 고정하고, 단말로 하여금 동일한 index를 가지는 pool을 모두 모니터링 하도록 설정/결정할 수 있다.

[0176] 본 실시예에 따른 CORESET의 설정은 하기의 표 14와 같이 구성될 수 있다. 이 때,, CORESETPoolIndex를 2개 설정하는 경우, CORESETPoolIndex-r17 field는 ENUMERATED {n0, n1}으로 설정될 수 있으며, CORESETPoolIndex를 3개 설정하는 경우, CORESETPoolIndex-r17 field는 ENUMERATED {n0, n1, n3}으로 설정될 수 있다.

[0177] 또는, intra-cell과 inter-cell을 구분하여 CORESETPoolIndex가 설정될 수 있다. 예를 들어, CORESETPoolIndex-r17 field는 ENUMERATED {n0, n1, n3}으로 설정될 수 있으며, intra-cell에 대해서는 n0, n1 이, inter-cell에 대해서는 n2가 사용되도록 설정될 수 있다.

[0178] 다만, 이는 본 개시의 일 실시예에 불과하며 CORESETPoolIndex의 수는 변경될 수 있고, 이에 따라 CORESETPoolIndex-r17 field 역시 n4, n5 등의 정보로 설정될 수 있다. 또한, intra-cell과 inter-cell을 구분하여 CORESETPoolIndex가 설정되는 경우 intra-cell에 대한 정보와 inter-cell에 대한 정보는 기지국의 설정 또는 미리 정해진 규칙에 따라 결정될 수 있다.

[0179] [표 14]

```
ControlResourceSet ::=
 SEQUENCE {
 controlResourceSetId
 ControlResourceSetId,
 OPTIONAL, -- Need S
 ...
 [[
 coresetsPoolIndex-r17
 ENUMERATED {n0, n1, n2}
 OPTIONAL, -- Need R
 controlResourceSetId-r17
 ControlResourceSetId-r16
 OPTIONAL -- Need S
]]
]]
```

[0180]

[0181] 또는, 본 개시의 제4 방법에 따르면 CORESETPoolIndex는 intra-cell 용도로 설정하고, inter-cell을 위한 CORESETPoolIndex CORESETPoolIndexForInterCellId (new parameter)) 가 새롭게 정의될 수 있다.

[0182] 예를 들어, CORESETPoolIndexForInterCellId는 각 셀의 CORESET Id를 포함하는 CORESETPoolIndex를 포함하도록 설정될 수 있다. CORESETPoolIndexForInterCellId 0은 CORESETPoolIndex 0을 포함하도록 설정하거나 CORESETPoolIndex 0과 CORESETPoolIndex 1을 포함하도록 설정할 수 있다. 다른 예를 들어, CORESETPoolIndexForInterCellId는 직접 각 셀의 CORESET Id를 포함하도록 설정될 수 있다.

[0183] 상기 CORESETPoolIndexForInterCellId를 설정은 하기의 표 15와 같이 구성될 수 있다.

[0184] [표 15]

```
ControlResourceSet ::=
 SEQUENCE {
 controlResourceSetId
 ControlResourceSetId,
 OPTIONAL, -- Need S
 ...
 [[
 // coresetsPoolIndex-r17
 INTEGER (0..1) // 2개 고정
 OPTIONAL, -- Need R
 coresetsPoolIndexForInterCellId-r17
 INTEGER (0..2*maxInterCell) // N개의 Cell
 controlResourceSetId-r17
 ControlResourceSetId-r17
 OPTIONAL -- Need S
]]
]]
```

[0185]

[0186] 도 12는 본 개시의 일 실시예에 따른 CORESETPoolIndex를 설정하는 제5 방법을 도시한 도면이다.

- [0187] 제 5방법은 CORESETPoolIndex 설정 개수를 확장하는 방법을 제안한다. 이 때, 기지국은 PCI의0 개수만큼 전체 Inter-Cell을 고려한 Pool의 개수를 확장할 수 있다. 예를 들어, 1개의 BWP 내에 포함될 수 있는 CORESET의 개수가 5개만 설정된다고 가정하고, N개의 PCI가 설정되면 2 x N개의 CORESETPoolIndex가 설정될 수 있다.
- [0188] 예를 들어, 도 12를 참고하여 설명하면, 2개의 PCI를 가지는 2개의 TRP에서 CORESETPoolIndex 0 (1210)는 CORESET 1 for TRP 1 및 CORESET 2 for TRP 1을 포함할 수 있고, CORESETPoolIndex 1 (1220)은 CORESET 3 for TRP 1, CORESET 3 for TRP 2을 포함할 수 있고, CORESETPoolIndex 2 (1230)는 CORESET 4 for TRP 1, CORESET 4 for TRP 2을 포함할 수 있고, CORESETPoolIndex 3 (1240)은 CORESET 1 for TRP 2, CORESET 2 for TRP 2를 포함하도록 설정될 수 있다. 또는 TRP 2의 CORESET index가 5,6,7,8과 같이 연속적으로 설정되어도 CORESETPoolIndex 매핑은 유사하게 설정될 수 있다.
- [0189] 따라서, 단말은 설정된 CORESETPoolIndex에 따라 Multi-TRP 동작을 위한 PDCCH 모니터링을 수행할 수 있다.
- [0190] 도 13은 본 개시의 일 실시예에 따른 단말의 동작을 도시한 도면이다.
- [0191] 도 13을 참고하면, 단말은 S1310 단계에서 단말 능력을 보고할 수 있다. 상술한 바와 같이 단말은 기지국으로부터 단말 능력 보고 요청을 수신하고 이에 따라 단말 능력을 보고할 수 있다. 상기 단말 능력에는 RAT type 별 단말 능력에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한, 상기 단말 능력 정보에는 단말이 Multi-TRP 동작을 지원하는지 여부에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한 상기 UE Capability에는 단말이 inter-cell에 대한 Multi-TRP 동작을 지원하는지 여부에 대한 정보가 포함될 수 있다. 다만, 상기 단말 능력 정보에 상기의 정보들이 모두 포함되어야 하는 것은 아니며, 일부 정보가 생략될 수 있고 다른 정보가 추가될 수도 있다.
- [0192] 한편, 상기 S1310 단계는 생략될 수도 있다. 즉, 기지국이 단말 능력을 미리 수신했거나, 기 저장하고 있는 경우 단말 능력 보고를 요청하지 않을 수 있으며, 단말은 단말 능력을 보고하지 않을 수 있다.
- [0193] 이후, 단말은 S1320 단계에서 multi-TRP 관련 설정 정보를 수신할 수 있다. 상기 Multi-TRP 관련 설정 정보는 inter cell 기반의 M-TRP 동작을 위한 셀 관련 정보 (또는 협력 셀 관련 정보), BWP 관련 정보, CORESETPoolIndex 관련 정보 등이 포함될 수 있다. 구체적인 내용은 상술한 바와 동일하다. 따라서, 상술한 셀 설정 방법, BWP 관련 방법 및 CORESETPoolIndex 설정 방법 등이 본 실시예에 적용될 수 있다.
- [0194] 따라서, 단말은 S1330 단계에서 inter-cell multi-TRP 동작을 수행할 수 있다. 구체적으로 단말은 상기 셀 관련 정보를 통해 inter-cell multi-TRP 동작이 설정되었음을 확인할 수 있다. 또한, 단말은 상기 CORESETPoolIndex 정보를 이용하여 복수의 TRP에 대해 모니터링해야 하는 CORESET에 대한 정보를 확인할 수 있다.
- [0195] 따라서, 단말은 상기 복수의 TRP에 대한 CORESET에서 PDCCH를 모니터링하고 DCI를 획득할 수 있다. 그리고 단말은 상기 DCI에서 스케줄링된 PDSCH를 통해 데이터를 수신 또는 송신할 수 있다.
- [0196] 도 14은 본 개시의 일 실시예에 따른 기지국의 동작을 도시한 도면이다.
- [0197] 도 14을 참고하면, 기지국은 S1410 단계에서 단말 능력을 수신할 수 있다. 구체적인 내용은 상술한 바와 동일하므로 이하에서는 생략한다. 또한, 상술한 바와 같이 기지국이 단말 능력을 미리 수신했거나, 기 저장하고 있는 경우 단말 능력 보고를 요청하지 않을 수 있으며, S1410 단계는 생략될 수 있다.
- [0198] 이후, 기지국은 S1420 단계에서 multi-TRP 관련 설정 정보를 전송할 수 있다. 상기 Multi-TRP 관련 설정 정보는 inter cell 기반의 M-TRP 동작을 위한 셀 관련 정보 (또는 협력 셀 관련 정보), BWP 관련 정보, CORESETPoolindex 관련 정보 등이 포함될 수 있다. 구체적인 내용은 상술한 바와 동일하다. 따라서, 상술한 셀 설정 방법, BWP 관련 방법 및 CORESETPoolIndex 설정 방법 등이 본 실시예에 적용될 수 있다.
- [0199] 따라서, 기지국은 S1430 단계에서 inter-cell multi-TRP 동작을 수행할 수 있다. 구체적으로 기지국은 상기 셀 관련 정보를 통해 inter-cell multi-TRP 동작이 설정되었음을 단말에 indication할 수 있다. 또한, 기지국은 상기 CORESETPoolIndex 정보를 이용하여 복수의 TRP에 대해 모니터링해야 하는 CORESET에 대한 정보를 단말에 알려줄 수 있다.
- [0200] 따라서, 기지국은 상기 복수의 TRP에 대한 CORESET에서 DCI를 전송할 수 있다. 그리고 단말은 상기 DCI에서 스케줄링된 PDSCH를 통해 데이터를 수신 또는 송신할 수 있다.
- [0201] 도 15는 본 개시의 일 실시예에 따른 단말의 구조를 도시한 도면이다.
- [0202] 도 15를 참고하면, 단말은 송수신부 (1510), 제어부 (1520), 저장부 (1530)을 포함할 수 있다. 본 발명에서 제

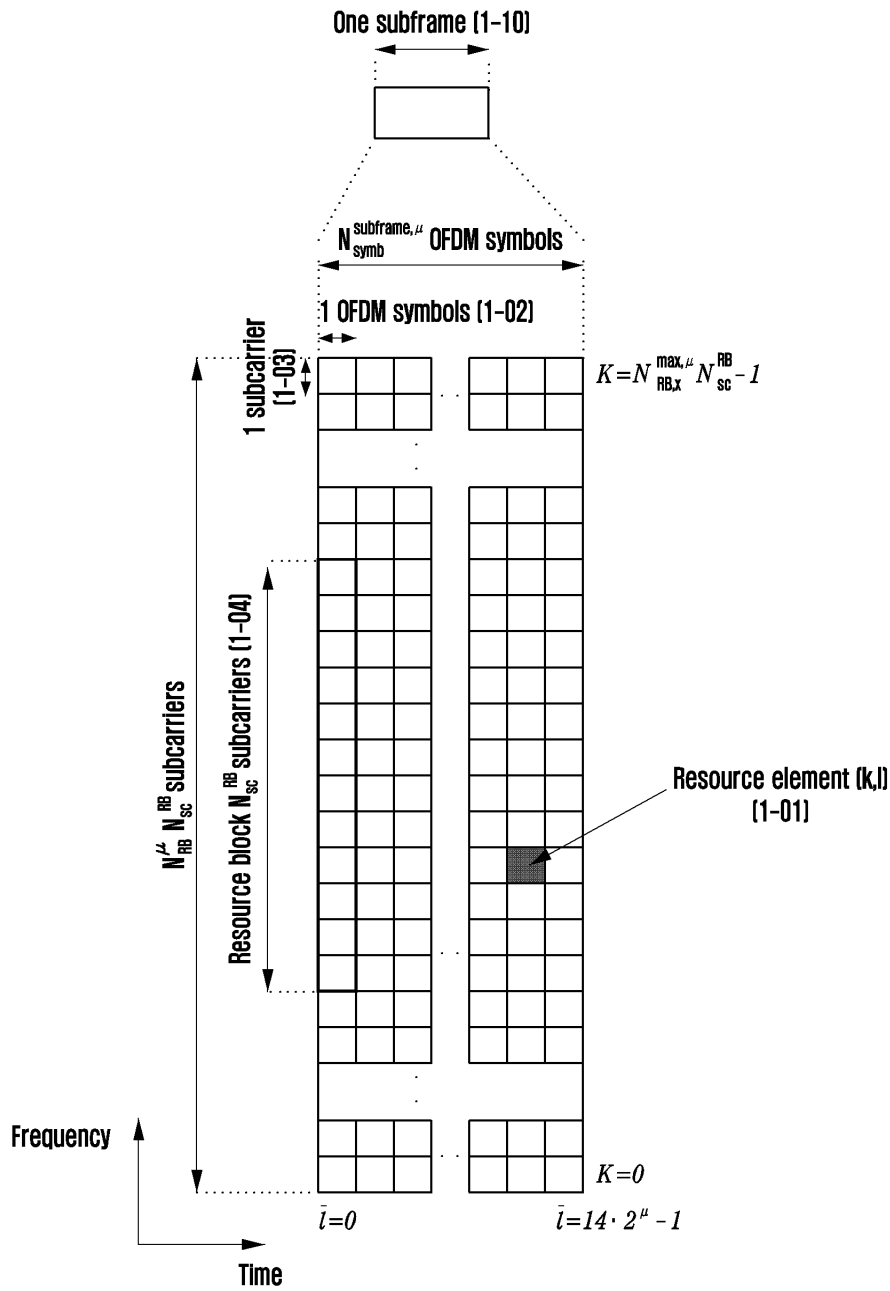
어부는, 회로 또는 어플리케이션 특정 통합 회로 또는 적어도 하나의 프로세서라고 정의될 수 있다.

- [0203] 송수신부 (1510)는 다른 네트워크 엔티티와 신호를 송수신할 수 있다. 송수신부 (1510)는 예를 들어, 기지국에 단말 능력을 보고할 수 있으며, 기지국으로부터 multi-TRP 설정 정보를 수신할 수 있다.
- [0204] 제어부 (1520)은 본 발명에서 제안하는 실시예에 따른 단말의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부 (1520)는 상기에서 기술한 순서도에 따른 동작을 수행하도록 각 블록 간 신호 흐름을 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부 (1520)는 본 발명의 실시예에 따라 multi-TRP 설정 정보를 수신하고, 이에 기반하여 inter-cell multi-TRP 동작이 설정되었음을 확인할 수 있다. 또한, 제어부 (1520)는 상기 multi-TRP 설정 정보에 따른 CORESETPoolIndex를 확인할 수 있다. 따라서, 제어부 (1520)는 상기 CORESETPoolIndex에 기반하여 복수의 TRP의 CORESET을 모니터링할 수 있다. 또한, 제어부 (1520)는 수신된 DCI에 기반하여 데이터를 송수신할 수 있다. 구체적인 내용은 상술한 바와 동일하므로, 이하에서는 생략한다.
- [0205] 저장부(1530)는 상기 송수신부 (1510)를 통해 송수신되는 정보 및 제어부 (1520)을 통해 생성되는 정보 중 적어도 하나를 저장할 수 있다.
- [0206] 도 16은 본 개시의 일 실시예에 따른 기지국의 구조를 도시한 도면이다.
- [0207] 도 16을 참고하면, 기지국은 송수신부 (1610), 제어부 (1620), 저장부 (1630)을 포함할 수 있다. 본 발명에서 제어부는, 회로 또는 어플리케이션 특정 통합 회로 또는 적어도 하나의 프로세서라고 정의될 수 있다.
- [0208] 송수신부 (1610)는 다른 네트워크 엔티티와 신호를 송수신할 수 있다. 송수신부 (1610)는 예를 들어, 단말로부터 단말 능력을 수신할 수 있으며, 단말에 multi-TRP 설정 정보를 전송할 수 있다.
- [0209] 제어부 (1620)은 본 발명에서 제안하는 실시예에 따른 기지국의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부 (1620)는 상기에서 기술한 순서도에 따른 동작을 수행하도록 각 블록 간 신호 흐름을 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부 (1620)는 본 발명의 실시예에 따라 multi-TRP 설정 정보를 전송할 수 있으며, 상기 정보를 통해 inter-cell multi-TRP 동작이 설정되었음을 단말에 알릴 수 있다. 또한, 제어부 (1620)는 상기 multi-TRP 설정 정보에 따라 CORESETPoolIndex를 단말에 전송할 수 있다. 따라서, 제어부 (1620)는 상기 CORESETPoolIndex에 기반하여 복수의 TRP의 CORESET을 통해 DCI를 전송할 수 있다. 또한, 제어부 (1620)는 DCI에 기반하여 스케줄링된 PDSCH를 통해 데이터를 송수신할 수 있다. 구체적인 내용은 상술한 바와 동일하므로, 이하에서는 생략한다.
- [0210] 저장부 (1630)는 상기 송수신부 (1610)를 통해 송수신되는 정보 및 제어부 (1620)을 통해 생성되는 정보 중 적어도 하나를 저장할 수 있다.
- [0211] 따라서, 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 수신하는 단계; 상기 설정 정보에 기반하여 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정되었는지 확인하는 단계; 상기 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)을 확인하는 단계; 상기 CORESET을 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 수신하는 단계; 및 상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP로부터 데이터를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0212] 또한, 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 무선 통신 시스템에서 기지국의 방법에 있어서, multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 전송하는 단계; 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)을 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 전송하는 단계; 및 상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP를 통해 데이터를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0213] 또한, 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 무선 통신 시스템에서 단말에 있어서, 송수신부; 및 상기 송수신부를 통해 multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 수신하고, 상기 설정 정보에 기반하여 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정되었는지 확인하고, 상기 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)을 확인하고, 상기 송수신부를 통해 상기 CORESET을 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 수신하고, 상기 송수신부를 통해 상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP로부터 데이터를 수신하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

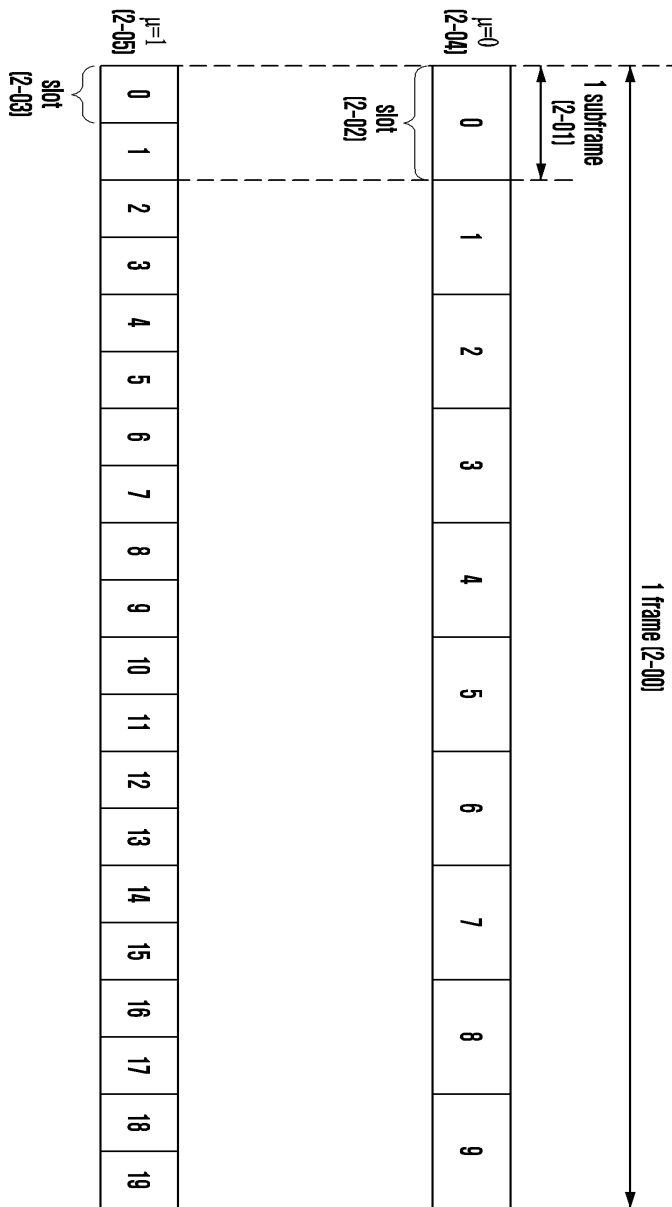
- [0214] 또한, 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 무선 통신 시스템에서 기지국에 있어서,
- [0215] 송수신부; 및 상기 송수신부를 통해 multi-TRP (transmission reception point)와 관련된 설정 정보를 전송하고, 셀 간 (inter-cell) multi-TRP 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 multi-TRP에 대한 CORESET (control resource set)를 통해 상기 multi-TRP에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 상기 송수신부를 통해 전송하고, 상기 송수신부를 통해 상기 DCI에 기반하여 상기 multi-TRP를 통해 데이터를 전송하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0216] 또한, 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 무선 통신 시스템에서 단말의 방법에 있어서, 기지국의 서빙 셀로부터 협력 전송과 관련된 설정 정보를 수신하는 단계; 상기 설정 정보에 기반하여 상기 서빙 셀과 비 서빙 셀 (non-serving cell) 간의 협력 전송이 설정되었는지 확인하는 단계; 상기 협력 전송이 설정된 경우, 상기 설정 정보에 기반하여 협력 전송을 위한 CORESET (control resource set)을 확인하는 단계; 상기 CORESET을 통해 상기 협력 전송에 대한 하향링크 제어 정보 (downlink control information: DCI)를 수신하는 단계; 및 상기 DCI에 기반하여 상기 서빙 셀 및 비 서빙 셀로부터 데이터를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0217] 한편, 본 발명의 방법을 설명하는 도면에서 설명의 순서가 반드시 실행의 순서와 대응되지는 않으며, 선후 관계가 변경되거나 병렬적으로 실행 될 수도 있다.
- [0218] 또는, 본 발명의 방법을 설명하는 도면은 본 발명의 본질을 해치지 않는 범위 내에서 일부의 구성 요소가 생략되고 일부의 구성요소만을 포함할 수 있다.
- [0219] 또한, 본 발명의 방법은 발명의 본질을 해치지 않는 범위 내에서 각 실시예에 포함된 내용의 일부 또는 전부가 조합되어 실행될 수도 있다.

도면

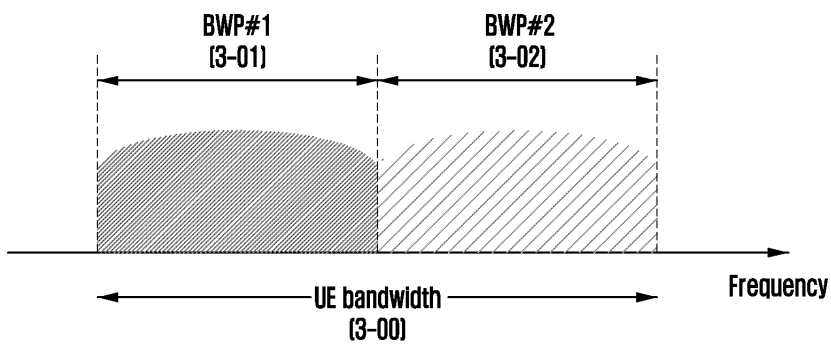
도면1



도면2

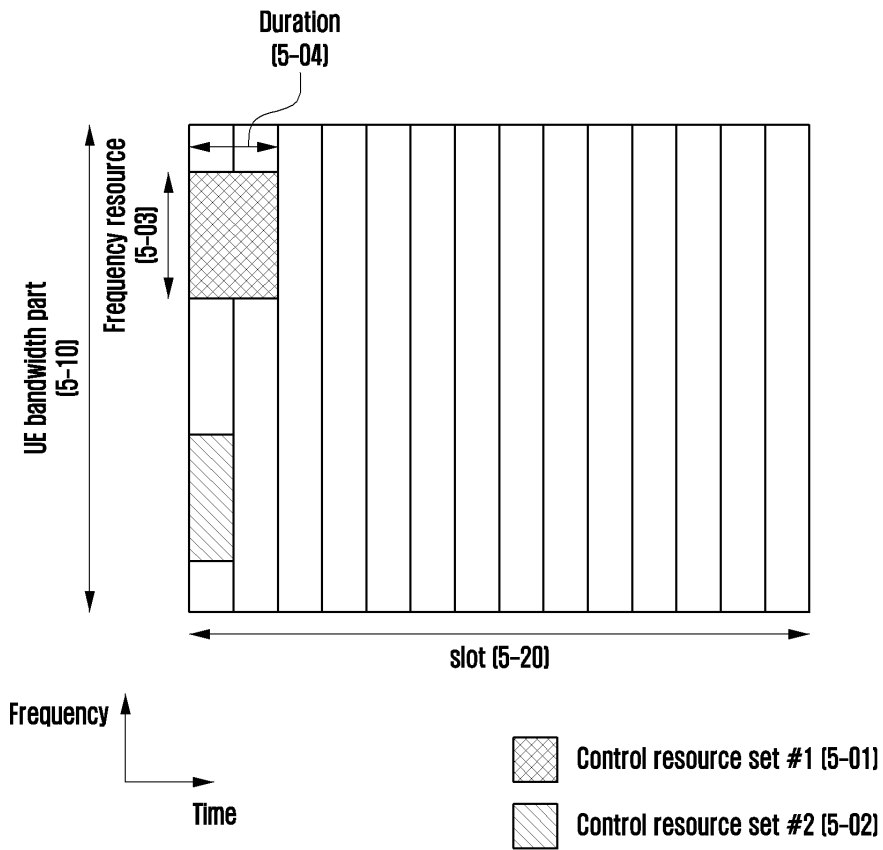


도면3

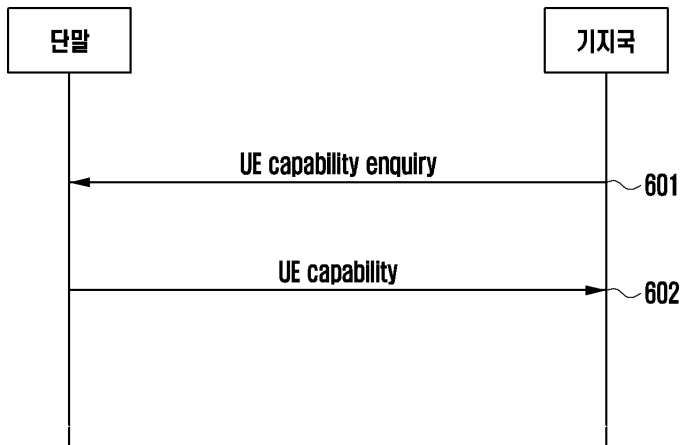




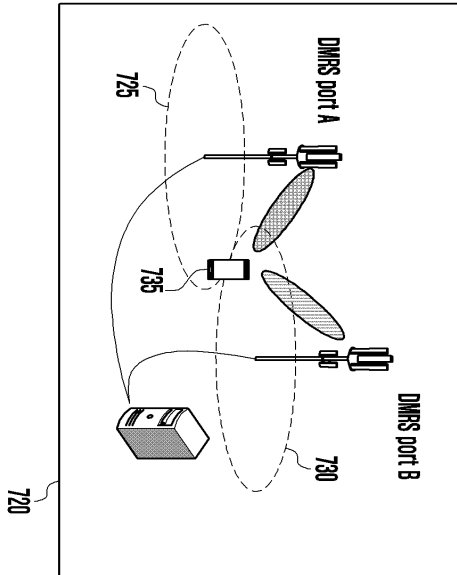
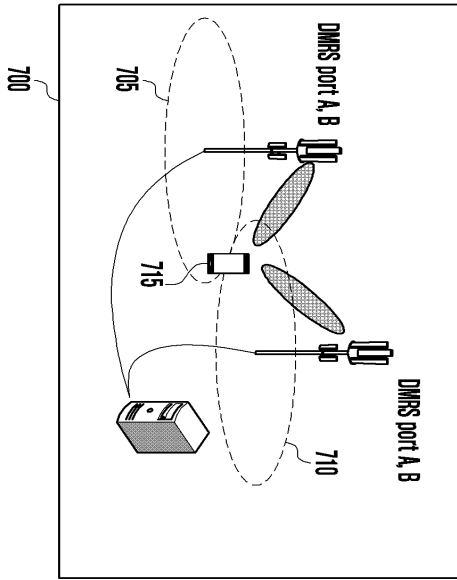
도면5



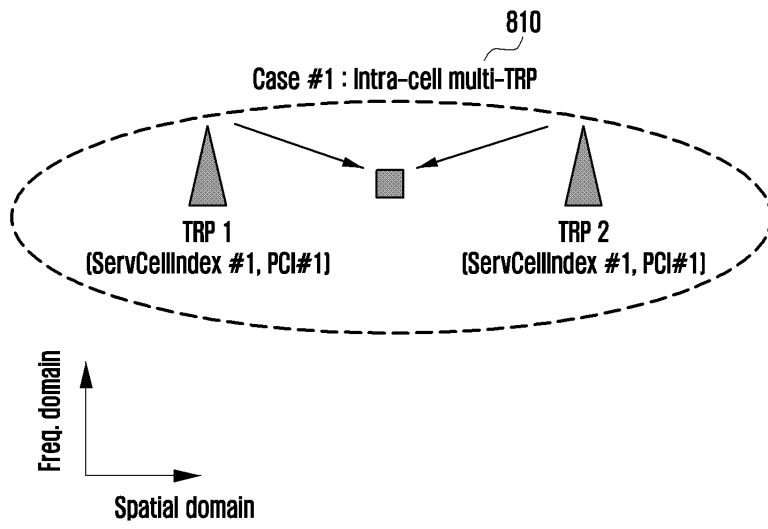
도면6



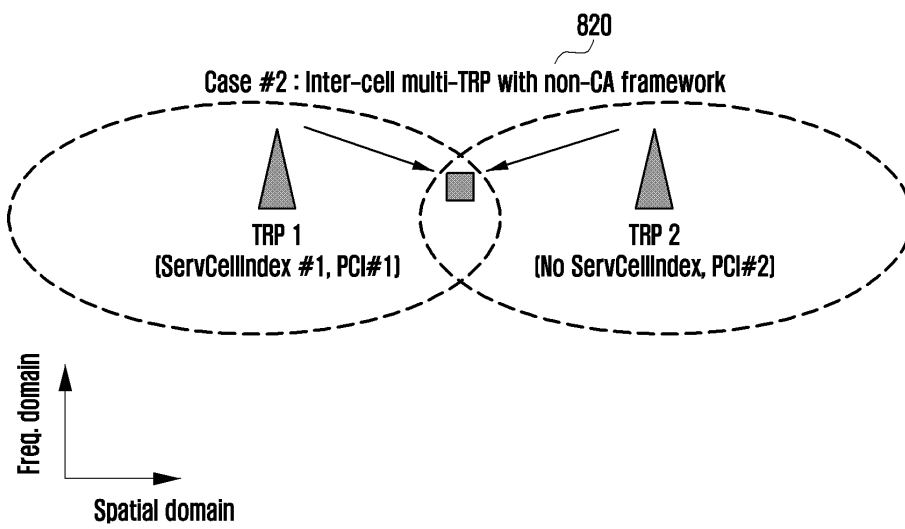
도면7



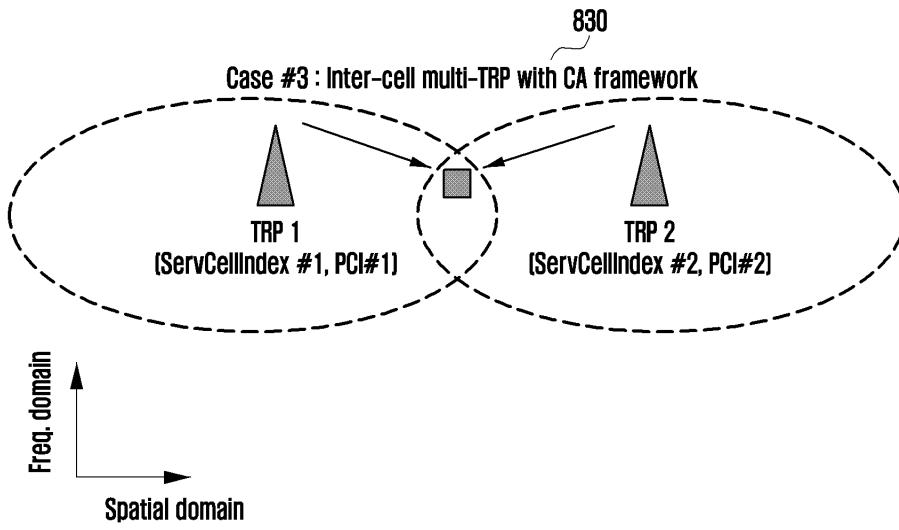
도면8a



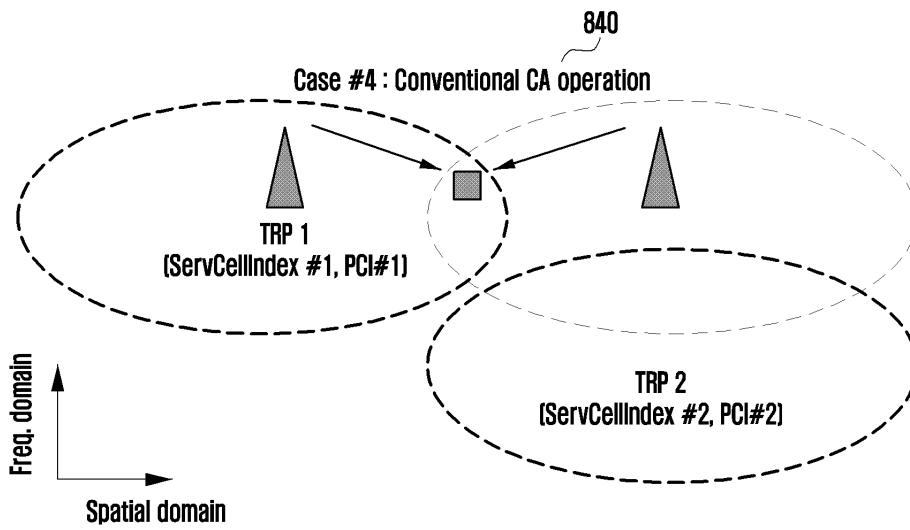
도면8b



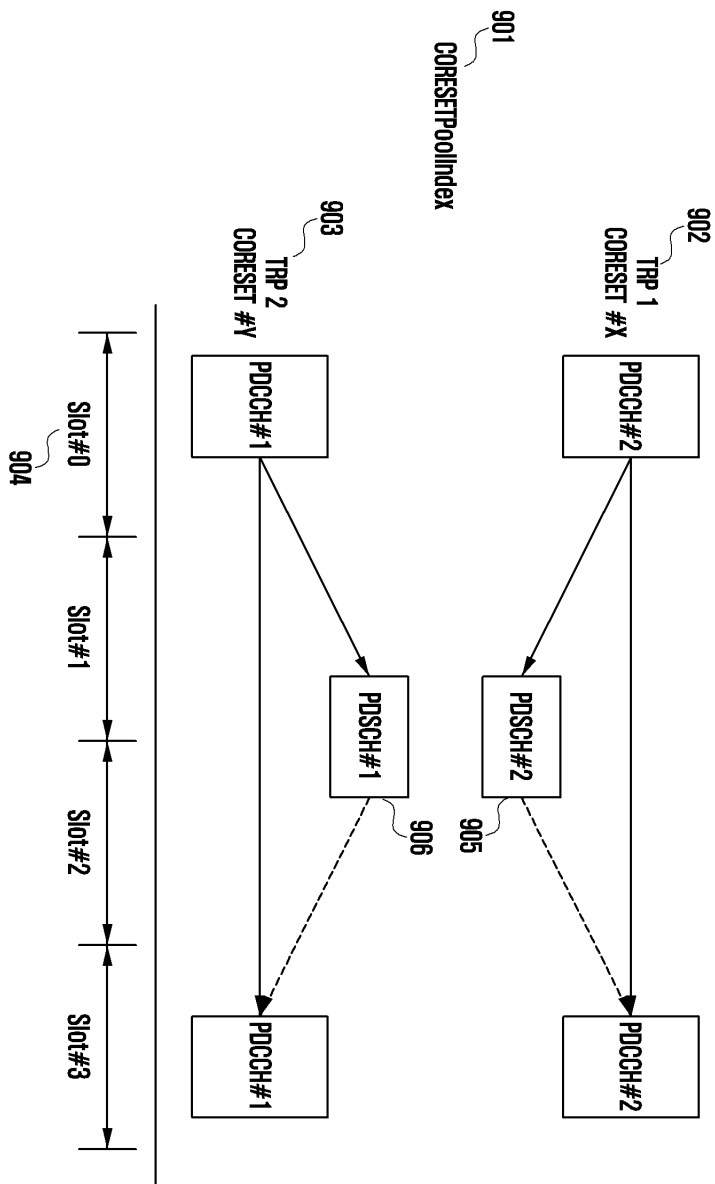
도면8c



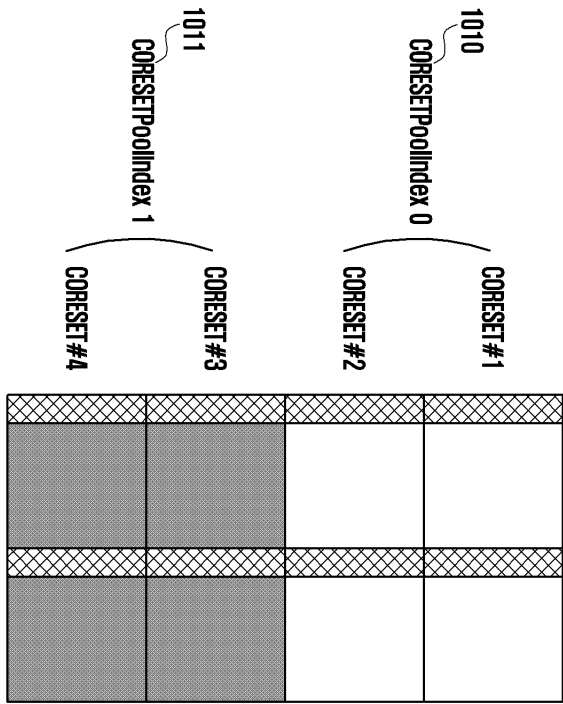
도면8d



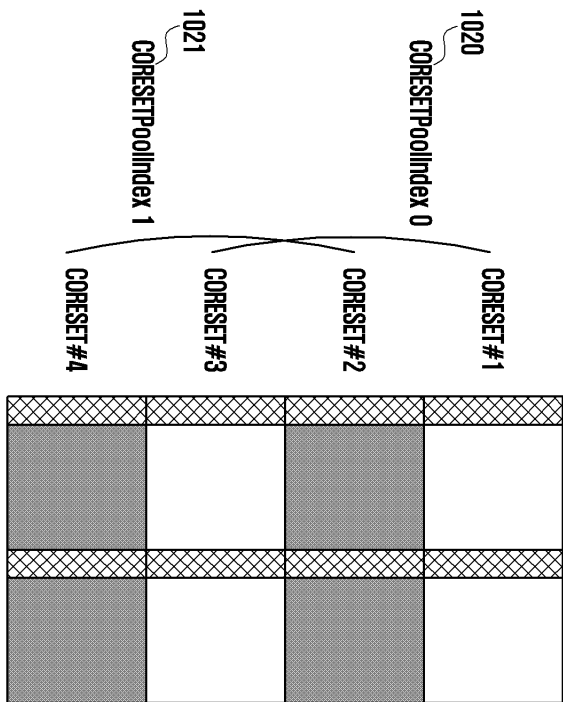
도면9



도면10

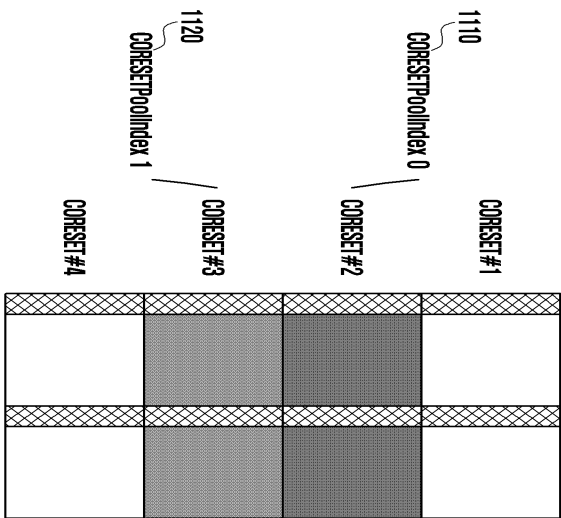
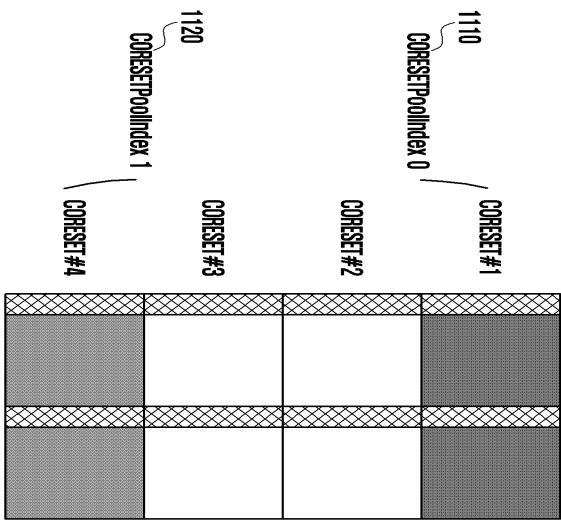


TRP 1

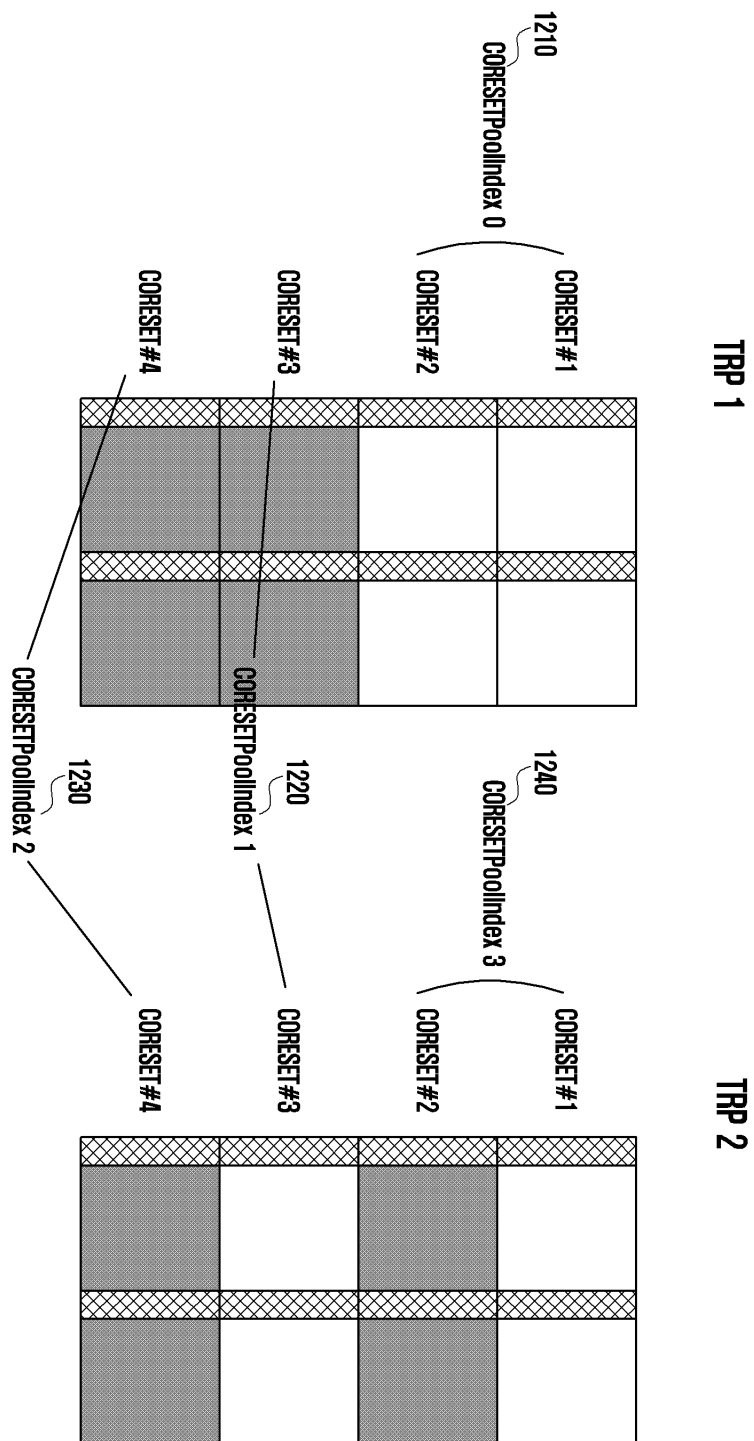


TRP 2

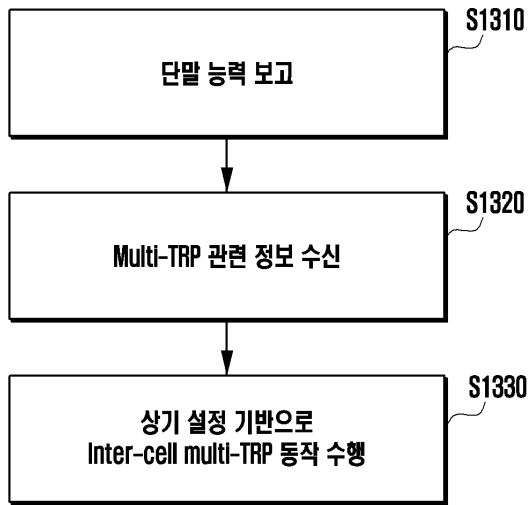
도면11



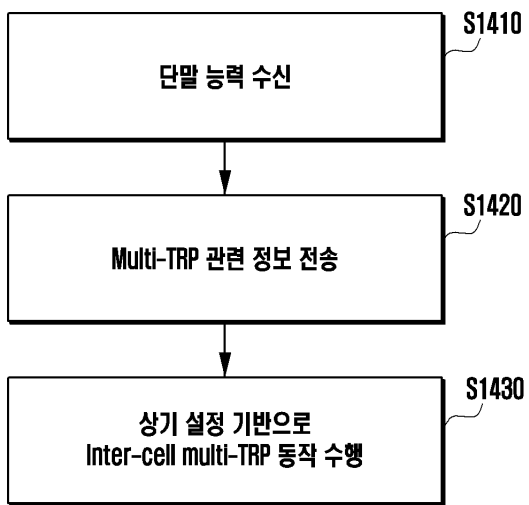
도면12



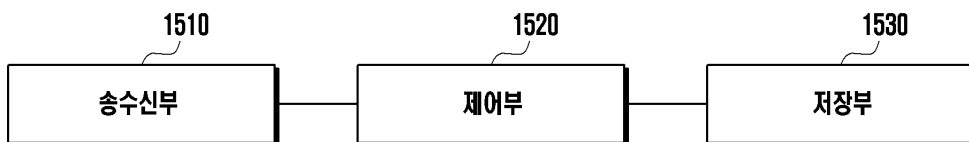
도면13



도면14



도면15



도면16

