



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0078681
(43) 공개일자 2023년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 1/00 (2006.01) H04B 7/024 (2017.01)
H04B 7/0456 (2017.01) H04B 7/06 (2017.01)
(52) CPC특허분류
H04L 1/0026 (2013.01)
H04B 7/024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-7010804
(22) 출원일자(국제) 2021년09월30일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2023년03월29일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2021/058974
(87) 국제공개번호 WO 2022/070117
국제공개일자 2022년04월07일
(30) 우선권주장
63/087,127 2020년10월02일 미국(US)

(71) 출원인
레노보 (싱가포르) 퍼티이. 엘티디.
싱가포르 556741 뉴 테크 파크 #02-01 로룽 추안 151
(72) 발명자
힌디, 아메드 모니에르 이브라힘 살레
미국 60504 일리노이 오로라 밀링턴 레인 251
난기아, 비제이
미국 60517 일리노이 우드리지 디드릭슨 엘렌 6829
(74) 대리인
양영준, 임규빈, 백만기

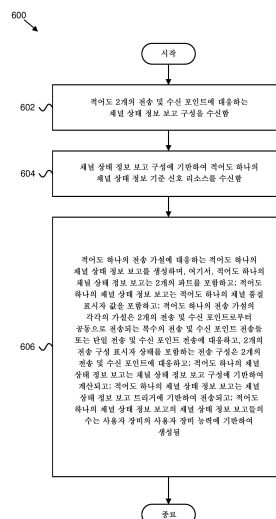
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 전송 가설에 기반한 채널 상태 정보의 보고

(57) 요약

전송 가설에 기반하여 CSI를 보고하기 위한 장치들, 방법들 및 시스템들이 개시된다. 하나의 방법(600)은, TRP들에 대응하는 CSI 보고 구성을 수신하는 단계(602)를 포함한다. 방법(600)은, CSI 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 CSI 기준 신호 리소스를 수신하는 단계(604)를 포함한다. 방법(600)은, 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 CSI 보고를 생성하는 단계(606)를 포함한다. 적어도 하나의 CSI 보고는 적어도 하나의 CQI 값을 포함하고; 각각의 가설은 2개의 TRP로부터 공동으로 전송되는 복수의 TRP들 또는 단일 TRP에 대응하고, 2개의 TCI 상태를 포함하는 전송 구성은 TRP들에 대응하고; 적어도 하나의 CSI 보고는 CSI 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 CSI 보고의 CSI 보고들의 수는 UE의 UE 능력에 기반하여 생성된다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

H04B 7/0456 (2013.01)

H04B 7/0626 (2013.01)

H04L 1/0027 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 장비의 방법으로서,

적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 수신하는 단계;

상기 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 수신하는 단계;
및

적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계

를 포함하며,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고,

상기 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 상기 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 상기 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 상기 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성되는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 채널 상태 정보 보고 트리거는,

하이브리드 자동 반복 요청 절차의 부정-확인응답을 수신하는 것,

다운링크 제어 정보 전송에서 표시를 수신하는 것,

사용자 장비 보조 트리거, 또는

이들의 일부 조합

을 포함하고,

상기 채널 상태 정보 보고 트리거는,

이전 채널 상태 정보 보고에서의 동일한 파라미터의 이전 값과 비교하여 상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고에서의 파라미터 값의 변화,

이전 사용자 장비 위치 추정치에 대한 사용자 장비 위치의 변화, 또는

이들의 조합

에 기반하는, 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널

널 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 상기 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 간섭 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스인, 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제1 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 상기 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제2 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스인, 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 채널 상태 정보 보고는 최대 2개의 프리코딩 행렬 표시자를 포함하는, 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 하나의 채널 상태 정보 보고 및 단일 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하고 단일 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 2개의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 서브세트를 보고하는 단계를 더 포함하며, 상기 서브세트는 네트워크 구성, 사용자 장비 보조, 또는 이들의 조합에 기반하여 결정되는, 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 서브세트는 상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 2개의 파트 중 하나의 파트, 상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 서브세트, 또는 이들의 일부 조합을 포함하는, 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 2개의 파트 중 제2 파트만이 채널 상태 정보 보고 트리거링 이후에 보고되는, 방법.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값은 채널의 각각의 서브대역에 대한 절대 값들에 대응하는, 방법.

청구항 13

제1항에 있어서,

모든 서브대역들에 대응하는 최소 채널 품질 표시자 값들 또는 최대 채널 품질 표시자 값들에 대응하는 하나의 절대 채널 품질 표시자 값을 보고하는 단계를 더 포함하며, 하나의 차분 채널 품질 표시자 값은 상기 하나의 절대 채널 품질 표시자 값에 대하여 각각의 서브대역에 대해 보고되는, 방법.

청구항 14

사용자 장비를 포함하는 장치로서,

수신기 - 상기 수신기는,

적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 수신하고,

상기 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 수신함 -; 및

적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 프로세서를 더 포함하며,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고,

상기 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 상기 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 상기 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 상기 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성되는, 장치.

청구항 15

네트워크 디바이스를 포함하는 장치로서,

전송기 - 상기 전송기는,

적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 전송하고,

상기 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 전송함 -; 및

적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 수신하는 수신기를 더 포함하며,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고,

상기 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 상기 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 상기 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고,

상기 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성되는, 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원들에 대한 상호-참조

[0002] 본 출원은 Ahmed Monier Ibrahim Saleh Hindy에 의해 "APPARATUSES, METHODS, AND SYSTEMS FOR CSI ENHANCEMENTS FOR MULTI-TRP UNDER URLLC SCENARIOS"라는 명칭으로 2020년 10월 2일자로 출원된 미국 특허 출원 일련번호 제63/087,127호를 우선권으로 주장하며, 상기 출원은 그 전체가 인용에 의해 본원에 포함된다.

[0003] 본 명세서에 개시된 주제는 일반적으로 무선 통신들에 관한 것으로, 더 구체적으로는, 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] 특정 무선 통신 네트워크들에서, 다중-TRP 전송들은 과도한 제어 시그널링을 요구할 수 있다. 과도한 제어 시그널링은 손실된 전송들 및/또는 과도한 데이터 사용을 낳을 수 있다.

발명의 내용

[0005] 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하기 위한 방법들이 개시된다. 장치들 및 시스템들은 또한 방법들의 기능들을 수행한다. 방법의 일 실시예는, 사용자 장비에서, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 수신하는 단계를 포함한다. 일부 실시예들에서, 방법은, 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 수신하는 단계를 포함한다. 특정 실시예들에서, 방법은, 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계를 포함한다. 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트(part)를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다.

[0006] 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하기 위한 하나의 장치는 사용자 장비를 포함한다. 일부 실시예들에서, 장치는 수신기를 포함하며, 수신기는, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 수신하고; 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 수신한다. 다양한 실시예들에서, 장치는, 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 프로세서를 포함한다. 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다.

[0007] 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하기 위한 방법의 다른 실시예는, 네트워크 디바이스로부터, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 전송하는 단계를 포함한다. 일부 실시예들에서, 방법은, 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 전송하는 단계를 포함한다. 특정 실시예들에서, 방법은, 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 수신하는 단계를 포함한다. 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를

포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다.

[0008]

전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하기 위한 다른 장치는 네트워크 디바이스를 포함한다. 일부 실시예들에서, 장치는 전송기를 포함하며, 전송기는, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 전송하고; 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 전송한다. 다양한 실시예들에서, 장치는, 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 수신하는 수신기를 포함한다. 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다.

도면의 간단한 설명

[0009]

위에서 간략하게 설명된 실시예들의 더 구체적인 설명은 첨부 도면들에 예시된 특정 실시예들을 참조하여 이루어질 것이다. 이러한 도면들은 일부 실시예들만을 도시하며, 따라서 범위를 제한하는 것으로 고려되지 않아야 한다는 것을 이해하면서, 실시예들은 첨부 도면들의 이용을 통해 추가적인 특이성 및 상세로 기술되고 설명될 것이다.

도 1은 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하기 위한 무선 통신 시스템의 일 실시예를 나타내는 개략적인 블록도이다.

도 2는 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하는 데 이용될 수 있는 장치의 일 실시예를 나타내는 개략적인 블록도이다.

도 3은 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하는 데 이용될 수 있는 장치의 일 실시예를 나타내는 개략적인 블록도이다.

도 4는 CSI-ReportConfig 보고 설정 정보 요소에 대한 ASN.1 코드의 일 실시예를 나타내는 도면이다.

도 5는 CSI-ReportConfig 보고 설정 정보 요소에 대한 ASN.1 코드의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.

도 6은 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하기 위한 방법의 일 실시예를 나타내는 흐름도이다.

도 7은 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하기 위한 방법의 다른 실시예를 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010]

본 기술분야의 통상의 기술자에 의해 이해되는 바와 같이, 실시예들의 양태들은 시스템, 장치, 방법, 또는 프로그램 제품으로서 구현될 수 있다. 따라서, 실시예들은 전적으로 하드웨어 실시예, 전적으로 소프트웨어 실시예(펌웨어, 상주 소프트웨어, 마이크로-코드 등을 포함한다), 또는 본 명세서에서 모두 일반적으로 "회로", "모듈" 또는 "시스템"으로 지칭될 수 있는 소프트웨어 및 하드웨어 양태들을 조합한 실시예의 형태를 취할 수 있다. 또한, 실시예들은 이하에서 코드로 지칭되는 머신 판독가능한 코드, 컴퓨터 판독가능한 코드, 및/또는 프로그램 코드를 저장하는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능한 저장 디바이스에 구현된 프로그램 제품의 형태를 취할 수 있다. 저장 디바이스들은 유형적, 비일시적, 및/또는 비전송적일 수 있다. 저장 디바이스들은 신호들을 구현하지 않을 수 있다. 특정 실시예들에서, 저장 디바이스들은 코드에 액세스하기 위한 신호들만을 이용한다.

[0011]

본 명세서에서 설명된 특정 기능 유닛들은 그 구현 독립성을 더 특별히 강조하기 위해 모듈들로서 라벨링될 수 있다. 예를 들어, 모듈은 맞춤형 초고밀도 집적(very-large-scale integration)("VLSI") 회로들 또는 게이트

어레이들을 포함하는 하드웨어 회로, 기성품 반도체들, 예컨대 로직 칩들, 트랜지스터들, 또는 다른 개별 구성 요소들로서 구현될 수 있다. 모듈은 또한 필드 프로그래머블 게이트 어레이들, 프로그래머블 어레이 로직, 프로그래머블 로직 디바이스들 등과 같은 프로그래머블 하드웨어 디바이스들로 구현될 수 있다.

[0012] 모듈들은 또한 다양한 유형들의 프로세서들에 의한 실행을 위해 코드 및/또는 소프트웨어로 구현될 수 있다. 코드의 식별된 모듈은, 예를 들어, 객체, 절차, 또는 기능 등으로서 조직화될 수 있는, 실행가능한 코드의 하나 이상의 물리적 또는 논리적 블록을 포함할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 식별된 모듈의 실행파일들은 물리적으로 함께 위치될 필요는 없고, 논리적으로 함께 결합될 때, 모듈을 포함하고 모듈에 대한 언급된 목적을 달성하는, 상이한 위치들에 저장된 이질적인 명령어들을 포함할 수 있다.

[0013] 사실상, 코드의 모듈은, 단일 명령어, 또는 다수의 명령어들일 수 있고, 심지어, 수 개의 상이한 코드 세그먼트들에 걸쳐, 상이한 프로그램들 사이에, 그리고 수 개의 메모리 디바이스들에 걸쳐 분산될 수 있다. 유사하게, 동작 데이터는 본 명세서에서 모듈들 내에서 식별되고 예시될 수 있으며, 임의의 적절한 형태로 구현되고 임의의 적절한 유형의 데이터 구조 내에서 조직화될 수 있다. 동작 데이터는 단일 데이터 세트로서 수집될 수 있거나, 상이한 컴퓨터 판독가능한 저장 디바이스들에 걸치는 것을 포함하여 상이한 위치들에 걸쳐 분산될 수 있다. 모듈 또는 모듈의 부분들이 소프트웨어로 구현되는 경우, 소프트웨어 부분들은 하나 이상의 컴퓨터 판독가능한 저장 디바이스 상에 저장된다.

[0014] 하나 이상의 컴퓨터 판독가능한 매체의 임의의 조합이 이용될 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 매체는 컴퓨터 판독가능한 저장 매체일 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 저장 매체는 코드를 저장하는 저장 디바이스일 수 있다. 저장 디바이스는 예를 들어, 전자, 자기, 광학, 전자기, 적외선, 홀로그래픽, 마이크로기계, 또는 반도체 시스템, 장치, 또는 디바이스, 또는 이들의 임의의 적절한 조합일 수 있지만, 이것으로 제한되지는 않는다.

[0015] 저장 디바이스의 더 구체적인 예들(비포괄적인 리스트)은, 하나 이상의 와이어를 갖는 전기 접속, 휴대용 컴퓨터 디스켓, 하드 디스크, 랜덤 액세스 메모리("RAM"), 판독 전용 메모리("ROM"), 소거가능한 프로그래머블 판독 전용 메모리("EPROM" 또는 플래시 메모리), 휴대용 콤팩트 디스크 판독 전용 메모리("CD-ROM"), 광학 저장 디바이스, 자기 저장 디바이스, 또는 이들의 임의의 적절한 조합을 포함할 것이다. 본 문서의 맥락에서, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체는 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스에 의해 또는 이와 관련하여 이용하기 위한 프로그램을 포함하거나 저장할 수 있는 임의의 유형적 매체일 수 있다.

[0016] 실시예들에 대한 동작들을 수행하기 위한 코드는 임의의 수의 라인들일 수 있고, 파이썬(Python), 루비(Ruby), 자바(Java), 스몰토크(Smalltalk), C++ 등과 같은 객체 지향 프로그래밍 언어, "C" 프로그래밍 언어 등과 같은 종래의 절차적 프로그래밍 언어들, 및/또는 어셈블리 언어들과 같은 기계어들을 포함하는 하나 이상의 프로그래밍 언어의 임의의 조합으로 작성될 수 있다. 코드는 완전히 사용자의 컴퓨터 상에서, 부분적으로 사용자의 컴퓨터 상에서, 독립형 소프트웨어 패키지로, 부분적으로는 사용자의 컴퓨터 상에서 그리고 부분적으로는 원격 컴퓨터 상에서, 또는 완전히 원격 컴퓨터 또는 서버 상에서 실행될 수 있다. 후자의 시나리오에서, 원격 컴퓨터는 근거리 네트워크("LAN") 또는 광역 네트워크("WAN")를 포함하는 임의의 유형의 네트워크를 통해 사용자의 컴퓨터에 접속될 수 있거나, 그 접속은 (예를 들어, 인터넷 서비스 제공자를 이용하여 인터넷을 통해) 외부 컴퓨터에 대해 이루어질 수 있다.

[0017] 본 명세서 전반에 걸쳐 "일 실시예", "실시예", 또는 유사한 언어에 대한 언급은, 그 실시예와 관련하여 설명된 특정한 특징, 구조, 또는 특성이 적어도 하나의 실시예에 포함된다는 것을 의미한다. 따라서, 본 명세서 전반에 걸쳐 "일 실시예에서", "실시예에서", 및 유사한 언어의 문구들의 출현들은 모두 동일한 실시예를 지칭할 수 있지만, 반드시 그런 것은 아니며, 명백히 달리 명시되지 않는 한, "하나 이상이지만 전부는 아닌 실시예들"을 의미할 수 있다. 용어들 "포함하는(including, comprising)", "갖는", 및 그 변형들은 명백히 달리 명시되지 않는 한, "포함하지만, 이것으로 제한되지는 않는"을 의미한다. 열거된 항목들의 리스트는, 명백히 달리 명시되지 않는 한, 임의의 또는 모든 항목들이 상호 배타적이라는 것을 암시하지 않는다. 단수형 용어들은, 명백히 달리 명시되지 않는 한, "하나 이상"을 또한 지칭한다.

[0018] 또한, 실시예들의 설명된 특징들, 구조들, 또는 특성들은 임의의 적절한 방식으로 조합될 수 있다. 이하의 설명에서, 실시예들의 철저한 이해를 제공하기 위해, 프로그래밍, 소프트웨어 모듈들, 사용자 선택들, 네트워크 트랜잭션들, 데이터베이스 질의들, 데이터베이스 구조들, 하드웨어 모듈들, 하드웨어 회로들, 하드웨어 칩들 등의 예들과 같은 다수의 특정 상세가 제공된다. 그러나, 본 기술분야의 통상의 기술자는 실시예들이 특정 상세들 중 하나 이상이 없이, 또는 다른 방법들, 구성요소들, 재료들 등과 함께 실시될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 다른 경우들에서, 잘 알려진 구조들, 재료들, 또는 동작들은 실시예의 양태들을 모호하게 하는 것을 피하

기 위해 상세히 도시되거나 설명되지 않는다.

- [0019] 실시예들의 양태들은 실시예들에 따른 방법들, 장치들, 시스템들, 및 프로그램 제품들의 개략적인 흐름도들 및/또는 개략적인 블록도들을 참조하여 아래에 설명된다. 개략적인 흐름도들 및/또는 개략적인 블록도들의 각각의 블록, 및 개략적인 흐름도들 및/또는 개략적인 블록도들에서의 블록들의 조합들은 코드에 의해 구현될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 코드는 범용 컴퓨터, 특수 목적 컴퓨터, 또는 다른 프로그래머블 데이터 처리 장치의 프로세서에 제공되어, 컴퓨터 또는 다른 프로그래머블 데이터 처리 장치의 프로세서를 통해 실행되는 명령어들이 개략적인 흐름도들 및/또는 개략적인 블록도들의 블록 또는 블록들에 지정된 기능들/동작들을 구현하기 위한 수단을 생성하도록 머신을 생성할 수 있다.
- [0020] 코드는 또한, 저장 디바이스에 저장된 명령어들이 개략적인 흐름도들 및/또는 개략적인 블록도들의 블록이나 블록들에 지정된 기능/동작을 구현하는 명령어들을 포함하는 제조 물품을 생성하게 하는 특정한 방식으로 기능하도록 컴퓨터, 다른 프로그래머블 데이터 처리 장치, 또는 다른 디바이스들에 지시할 수 있는 저장 디바이스에 저장될 수 있다.
- [0021] 코드는 또한, 컴퓨터, 다른 프로그래머블 데이터 처리 장치, 또는 다른 디바이스들 상에 로딩되어, 일련의 동작 단계들이, 컴퓨터, 다른 프로그래머블 장치, 또는 다른 디바이스들 상에서 수행되어, 컴퓨터 또는 다른 프로그래머블 장치 상에서 실행되는 코드가 흐름도 및/또는 블록도의 블록이나 블록들에 지정된 기능들/동작들을 구현하기 위한 프로세스들을 제공하게 하는 컴퓨터 구현 프로세스를 생성하게 할 수 있다.
- [0022] 도면들에서의 개략적인 흐름도들 및/또는 개략적인 블록도들은 다양한 실시예들에 따른 장치들, 시스템들, 방법들 및 프로그램 제품들의 가능한 구현들의 아키텍처, 기능 및 동작을 예시한다. 이와 관련하여, 개략적인 흐름도들 및/또는 개략적인 블록도들에서의 각각의 블록은, 지정된 논리적 기능(들)을 구현하기 위한 코드의 하나 이상의 실행가능한 명령어를 포함하는 모듈, 세그먼트, 또는 코드의 부분을 나타낼 수 있다.
- [0023] 일부 대안적인 구현들에서, 블록에서 언급된 기능들은 도면들에서 언급된 순서를 벗어나 발생할 수 있다는 것에 또한 유의해야 한다. 예를 들어, 연속적으로 도시된 2개의 블록은, 사실상, 수반된 기능에 따라, 실질적으로 동시에 실행될 수 있거나, 블록들은 때때로 역순으로 실행될 수 있다. 예시된 도면들의 하나 이상의 블록 또는 그 일부와, 기능, 로직, 또는 효과에 있어서 동등한 다른 단계들 및 방법들이 생각될 수 있다.
- [0024] 흐름도들 및/또는 블록도들에서 다양한 화살표 유형들 및 라인 유형들이 이용될 수 있지만, 이들은 대응하는 실시예들의 범위를 제한하지 않는 것으로 이해된다. 사실상, 일부 화살표들 또는 다른 커넥터들은 도시된 실시예의 논리적 흐름만을 나타내기 위해 이용될 수 있다. 예를 들어, 화살표는 도시된 실시예의 열거된 단계들 사이의 명시되지 않은 지시기간의 대기 또는 모니터링 기간을 나타낼 수 있다. 블록도들 및/또는 흐름도들의 각각의 블록, 및 블록도들 및/또는 흐름도들 내의 블록들의 조합들은 지정된 기능들 또는 동작들을 수행하는 특수 목적 하드웨어 기반 시스템들, 또는 특수 목적 하드웨어와 코드의 조합들에 의해 구현될 수 있다는 점에도 유의할 것이다.
- [0025] 각각의 도면 내의 요소들의 설명은 계속되는 도면들의 요소들을 참조할 수 있다. 유사한 요소들의 대안적인 실시예들을 포함하여, 모든 도면들에서 유사한 번호들은 유사한 요소들을 지칭한다.
- [0026] 도 1은 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하기 위한 무선 통신 시스템(100)의 실시예를 도시한다. 일 실시예에서, 무선 통신 시스템(100)은 원격 유닛들(102) 및 네트워크 유닛들(104)을 포함한다. 특정 수의 원격 유닛들(102) 및 네트워크 유닛들(104)이 도 1에 도시되어 있지만, 본 기술분야의 통상의 기술자는 임의의 수의 원격 유닛들(102) 및 네트워크 유닛들(104)이 무선 통신 시스템(100)에 포함될 수 있다는 것을 인식할 것이다.
- [0027] 일 실시예에서, 원격 유닛들(102)은, 예컨대 데스크톱 컴퓨터들, 랩톱 컴퓨터들, "PDA"(personal digital assistant)들, 태블릿 컴퓨터들, 스마트폰들, 스마트 텔레비전들(예를 들어, 인터넷에 접속된 텔레비전들), 셋톱 박스들, 게임 콘솔들, (보안 카메라들을 포함한) 보안 시스템들, 차량 탑재 컴퓨터들, 네트워크 디바이스들(예를 들어, 라우터들, 스위치들, 모뎀들), 항공기들, 드론들 등의 컴퓨팅 디바이스들을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 예컨대 원격 유닛들(102)은, 스마트 시계들, 피트니스 밴드들, 광학 헤드 장착형 디스플레이들 등의 착용형 디바이스들을 포함한다. 또한, 원격 유닛들(102)은 가입자 유닛들, 모바일들, 이동국들, 사용자들, 단말기들, 모바일 단말기들, 고정 단말기들, 가입자국들, UE, 사용자 단말기들, 디바이스, 또는 본 기술분야에서 사용되는 다른 용어로 지칭될 수 있다. 원격 유닛들(102)은 U1 통신 신호들을 통해 하나 이상의 네트워크 유닛(104)과 직접 통신할 수 있다. 특정 실시예들에서, 원격 유닛들(102)은 사이드링크 통신을 통해

다른 원격 유닛들(102)과 직접 통신할 수 있다.

[0028] 네트워크 유닛들(104)은 지리적 영역에 걸쳐 분산될 수 있다. 특정 실시예들에서, 네트워크 유닛(104)은 또한 액세스 포인트, 액세스 단말기, 베이스, 기지국, 위치 서버, 코어 네트워크("CN"), 라디오 네트워크 엔티티, 노드-B, eNB(evolved node-B), gNB(5G 노드-B), 홈 노드-B, 중계 노드, 디바이스, 코어 네트워크, 항공 서버, 라디오 액세스 노드, 액세스 포인트("AP"), 뉴 라디오("NR"), 네트워크 엔티티, 액세스 및 이동성 관리 기능("AMF"), 통합 데이터 관리("UDM"), 통합 데이터 저장소("UDR"), UDM/UDR, 정책 제어 기능("PCF"), 라디오 액세스 네트워크("RAN"), 네트워크 슬라이스 선택 기능("NSSF"), "OAM"(operations, administration, and management), 세션 관리 기능("SMF"), 사용자 평면 기능("UPF"), 애플리케이션 기능, 인증 서버 기능("AUSF"), "SEAF"(security anchor functionality), "TNGF"(trusted non-3GPP gateway function), 또는 본 기술분야에서 사용되는 임의의 다른 용어 중 하나 이상을 지칭할 수 있고/있거나 포함할 수 있다. 네트워크 유닛들(104)은 일반적으로 하나 이상의 대응하는 네트워크 유닛(104)에 통신가능하게 결합된 하나 이상의 제어기를 포함하는 라디오 액세스 네트워크의 일부이다. 라디오 액세스 네트워크는 일반적으로, 다른 네트워크들 중에서, 인터넷 및 공중 교환 전화 네트워크들과 같은, 다른 네트워크들에 결합될 수 있는 하나 이상의 코어 네트워크에 통신가능하게 결합된다. 라디오 액세스 및 코어 네트워크들의 이들 및 다른 요소들은 도시되지 않았지만, 본 기술분야의 통상의 기술자에게 일반적으로 잘 알려져 있다.

[0029] 일 구현에서, 무선 통신 시스템(100)은 3세대 파트너십 프로젝트("3GPP")에서 표준화된 NR 프로토콜들을 준수하며, 여기서, 네트워크 유닛(104)은 다운링크("DL") 상에서 OFDM 변조 방식을 이용하여 전송하고, 원격 유닛들(102)은 업링크("UL") 상에서 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스("SC-FDMA") 방식 또는 직교 주파수 분할 다중화("OFDM") 방식을 이용하여 전송한다. 그러나, 보다 일반적으로, 무선 통신 시스템(100)은, 다른 프로토콜들 중에서도, 일부 다른 개방 또는 독점 통신 프로토콜, 예를 들어, WiMAX, "IEEE"(institute of electrical and electronics engineers) 802.11 변형들, "GSM"(global system for mobile communications), "GPRS"(general packet radio service), "UMTS"(universal mobile telecommunications system), "LTE"(long term evolution) 변형들, "CDMA2000"(code division multiple access 2000), Bluetooth®, ZigBee, Sigfox를 구현할 수 있다. 본 개시내용은 임의의 특정 무선 통신 시스템 아키텍처 또는 프로토콜의 구현으로 제한되도록 의도되지 않는다.

[0030] 네트워크 유닛들(104)은 무선 통신 링크를 통해 서빙 영역, 예를 들어 셀 또는 셀 섹터 내의 다수의 원격 유닛들(102)을 서빙할 수 있다. 네트워크 유닛들(104)은, 시간, 주파수, 및/또는 공간 도메인에서 원격 유닛들(102)을 서빙하기 위해 DL 통신 신호들을 전송한다.

[0031] 다양한 실시예들에서, 원격 유닛(102)은, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 수신할 수 있다. 일부 실시예들에서, 원격 유닛(102)은, 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 수신할 수 있다. 특정 실시예들에서, 원격 유닛(102)은, 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성할 수 있다. 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다. 따라서, 원격 유닛(102)은, 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하는 데 이용될 수 있다.

[0032] 특정 실시예들에서, 네트워크 유닛(104)은, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 전송할 수 있다. 일부 실시예들에서, 네트워크 유닛(104)은, 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 전송할 수 있다. 특정 실시예들에서, 네트워크 유닛(104)은, 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 수신할 수 있다. 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보

보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다. 따라서, 네트워크 유닛(104)은, 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하는 데 이용될 수 있다.

[0033] 도 2는 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하는 데 이용될 수 있는 장치(200)의 일 실시예를 도시한다. 장치(200)는 원격 유닛(102)의 일 실시예를 포함한다. 또한, 원격 유닛(102)은, 프로세서(202), 메모리(204), 입력 디바이스(206), 디스플레이(208), 전송기(210), 및 수신기(212)를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 입력 디바이스(206) 및 디스플레이(208)는 터치스크린 등의 단일 디바이스로 결합된다. 특정 실시예들에서, 원격 유닛(102)은 어떠한 입력 디바이스(206) 및/또는 디스플레이(208)도 포함하지 않을 수 있다. 다양한 실시예들에서, 원격 유닛(102)은, 프로세서(202), 메모리(204), 전송기(210), 및 수신기(212) 중 하나 이상을 포함할 수 있고, 입력 디바이스(206) 및/또는 디스플레이(208)를 포함하지 않을 수 있다.

[0034] 프로세서(202)는, 일 실시예에서, 컴퓨터 판독가능한 명령어들을 실행할 수 있고/있거나 논리적 연산들을 수행할 수 있는 임의의 알려진 제어기를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(202)는 마이크로제어기, 마이크로프로세서, 중앙 처리 유닛("CPU"), 그래픽 처리 유닛("GPU"), 보조 처리 유닛, 필드 프로그래머블 게이트 어레이("FPGA"), 또는 유사한 프로그래머블 제어기일 수 있다. 일부 실시예들에서, 프로세서(202)는 메모리(204)에 저장된 명령어들을 실행하여 본 명세서에 설명된 방법들 및 루틴들을 수행한다. 프로세서(202)는, 메모리(204), 입력 디바이스(206), 디스플레이(208), 전송기(210), 및 수신기(212)에 통신가능하게 결합된다.

[0035] 일 실시예에서, 메모리(204)는 컴퓨터 판독가능한 저장 매체이다. 일부 실시예들에서, 메모리(204)는 휘발성 컴퓨터 저장 매체를 포함한다. 예를 들어, 메모리(204)는 동적 RAM("DRAM"), 동기식 동적 RAM("SDRAM"), 및/또는 정적 RAM("SRAM")을 포함하는 RAM을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 메모리(204)는 비휘발성 컴퓨터 저장 매체를 포함한다. 예를 들어, 메모리(204)는 하드 디스크 드라이브, 플래시 메모리, 또는 임의의 다른 적절한 비휘발성 컴퓨터 저장 디바이스를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 메모리(204)는 휘발성 및 비휘발성 컴퓨터 저장 매체 둘 다를 포함한다. 일부 실시예들에서, 메모리(204)는 또한 원격 유닛(102) 상에서 동작하는 운영 체제 또는 다른 제어기 알고리즘들과 같은 프로그램 코드 및 관련 데이터를 저장한다.

[0036] 입력 디바이스(206)는, 일 실시예에서, 터치 패널, 버튼, 키보드, 스타일러스, 마이크로폰 등을 포함하는 임의의 알려진 컴퓨터 입력 디바이스를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 입력 디바이스(206)는, 예를 들어, 터치스크린 또는 유사한 터치 감지 디스플레이로서 디스플레이(208)와 통합될 수 있다. 일부 실시예들에서, 입력 디바이스(206)는, 텍스트가 터치스크린 상에 표시된 가상 키보드를 이용하여 그리고/또는 터치스크린 상에 필기함으로써 입력될 수 있도록 터치스크린을 포함한다. 일부 실시예들에서, 입력 디바이스(206)는 키보드 및 터치 패널과 같은 2개 이상의 상이한 디바이스를 포함한다.

[0037] 디스플레이(208)는, 일 실시예에서, 임의의 알려진 전자적으로 제어가능한 디스플레이 또는 디스플레이 디바이스를 포함할 수 있다. 디스플레이(208)는 시각적, 청각적, 및/또는 촉각적 신호들을 출력하도록 설계될 수 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이(208)는 시각 데이터를 사용자에게 출력할 수 있는 전자 디스플레이를 포함한다. 예를 들어, 디스플레이(208)는, 액정 디스플레이("LCD"), 발광 다이오드("LED") 디스플레이, 유기 발광 다이오드("OLED") 디스플레이, 프로젝터, 또는 이미지들, 텍스트 등을 사용자에게 출력할 수 있는 유사한 디스플레이 디바이스를 포함할 수 있지만, 이것으로 제한되는 것은 아니다. 다른 비제한적인 예로서, 디스플레이(208)는 스마트 시계, 스마트 안경, 헤드-업 디스플레이 등과 같은 착용형 디스플레이를 포함할 수 있다. 또한, 디스플레이(208)는 스마트폰, 개인 휴대 정보 단말기, 텔레비전, 테이블 컴퓨터, 노트북(랩톱) 컴퓨터, 개인용 컴퓨터, 차량 대시보드 등의 구성요소일 수 있다.

[0038] 특정 실시예들에서, 디스플레이(208)는 사운드를 생성하기 위한 하나 이상의 스피커를 포함한다. 예를 들어, 디스플레이(208)는 가청 경보 또는 통지(예를 들어, 비프음 또는 차임)를 생성할 수 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이(208)는, 진동들, 움직임, 또는 다른 촉각 피드백을 생성하기 위한 하나 이상의 촉각 디바이스를 포함한다. 일부 실시예들에서, 디스플레이(208)의 전부 또는 일부들은 입력 디바이스(206)와 통합될 수 있다. 예를 들어, 입력 디바이스(206) 및 디스플레이(208)는 터치스크린 또는 유사한 터치 감지 디스플레이를 형성할 수 있다. 다른 실시예들에서, 디스플레이(208)는 입력 디바이스(206) 근처에 위치할 수 있다.

[0039] 특정 실시예들에서, 수신기(212)는, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 수신하고; 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 수신한다. 다양한 실시예들에서, 프로세서(202)는, 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성한다. 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보

보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다.

[0040] 단 하나의 전송기(210) 및 하나의 수신기(212)가 도시되어 있지만, 원격 유닛(102)은 임의의 적절한 수의 전송 기들(210) 및 수신기들(212)을 가질 수 있다. 전송기(210) 및 수신기(212)는 임의의 적절한 유형의 전송기들 및 수신기들일 수 있다. 일 실시예에서, 전송기(210) 및 수신기(212)는 트랜시버의 일부일 수 있다.

[0041] 도 3은 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하는 데 이용될 수 있는 장치(300)의 일 실시예를 도시한다. 장치(300)는 네트워크 유닛(104)의 일 실시예를 포함한다. 또한, 네트워크 유닛(104)은, 프로세서(302), 메모리(304), 입력 디바이스(306), 디스플레이(308), 전송기(310), 및 수신기(312)를 포함할 수 있다. 이해될 수 있는 바와 같이, 프로세서(302), 메모리(304), 입력 디바이스(306), 디스플레이(308), 전송기(310), 및 수신기(312)는, 각각, 원격 유닛(102)의 프로세서(202), 메모리(204), 입력 디바이스(206), 디스플레이(208), 전송기(210), 및 수신기(212)와 실질적으로 유사할 수 있다.

[0042] 특정 실시예들에서, 전송기(310)는, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 전송하고; 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 전송한다. 다양한 실시예들에서, 수신기(312)는, 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 수신한다. 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다.

[0043] 특정 실시예들에서, 예컨대 3세대 파트너십 프로그램("3GPP") 뉴 라디오("NR")의 경우, 복수의 전송 및 수신 포인트들("TRP들") 또는 TRP 내의 복수의 안테나 패널들은 커버리지, 처리량, 및/또는 신뢰성을 향상시키기 위해 하나의 사용자 장비("UE")와 동시에 통신할 수 있다. 이러한 실시예들에서, 이는, 최상의 전송 구성(예를 들어, 다중-포인트 전송을 지원할 것인지 여부) 및 그러한 경우에 어느 TRP들이 동시에 동작할 것인지를 통신하기 위한 네트워크 측과 UE 측 사이의 과도한 제어 시그널링에 부가하여, 가능하게는, 각각의 전송 구성에 대해 별개의 보고가 필요할 수 있으므로 UE로부터 네트워크로 보고되는 채널 상태 정보("CSI") 피드백의 양에서의 초-선형적(super-linear) 증가를 대가로 할 수 있다. 일부 실시예들에서, 예컨대 고해상도를 갖는 유형-II 코드북에 대해, 업링크 제어 정보("UCI")를 통해 gNB에서 UE로부터 피드백된 프리코딩 행렬 표시자("PMI") 비트들의 수는 단일-포인트 전송의 경우에도 매우 클 수 있다(예를 들어, 큰 대역폭에서 >1000 비트일 수 있다). 이러한 실시예들에서, 보고당 PMI 피드백 비트들의 수를 감소시키는 것은 효율을 개선하는 데 중요할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 다중 입력 다중 출력("MIMO") 향상들이 다중-TRP 및 다중-패널 전송들에 적용될 수 있다. 특정 실시예들에서, 다중-TRP 전송의 목적은, (예를 들어, 이상적인 백홀 및 비-이상적인 백홀에 대해) 접속의 스펙트럼 효율, 신뢰성, 및 강건성을 개선하는 것일 수 있다. 일부 실시예들에서, 다중-TRP를 사용하여 신뢰성을 증가시키기 위해, 다중-TRP 전송 하에서 초-신뢰가능 낮은 레이턴시 통신("URLLC")이 이용될 수 있다. 이러한 실시예들에서, UE는 가능하게는 중앙 처리 유닛에 접속되는 조정 클러스터를 형성하는 복수의 TRP들에 의해 서빙될 수 있다.

[0044] 다양한 실시예들에서, UE는 클러스터에서의 다수의 TRP들 중의 하나에 의해 서빙되도록 동적으로 스케줄링될 수 있다. 이러한 실시예들에서, 네트워크는 공동 전송을 수행하기 위해 2개의 TRP를 선택할 수 있다. 또한, UE는 다중-TRP 다운링크 전송 방식을 결정하기 위해 네트워크에 필요한 CSI 정보를 보고할 수 있다.

[0045] 특정 실시예들에서, 전송 가설들의 수는 조정 클러스터 내의 TRP들의 수에 따라 기하급수적으로 증가할 수 있다. 예를 들어, 4개의 TRP에 대해, 10개의 전송 가설, 즉 (TRP 1), (TRP 2), (TRP 3), (TRP 4), (TRP 1, TRP 2), (TRP 1, TRP 3), (TRP 1, TRP 4), (TRP 2, TRP 3), (TRP 2, TRP 4), 및 (TRP 3, TRP 4)가 존재한다. 보고로부터의 오버헤드는 조정 클러스터의 크기에 따라 극적으로 증가할 수 있다.

- [0046] 일부 실시예들에서, CSI 보고들이 전송되는 업링크 전송 리소스들은 충분하지 않을 수 있고, 부분적 CSI 생략이 필요할 수 있다. 이러한 실시예들에서, CSI 보고들은 다음에 따라 우선순위가 될 수 있다: 1) 시간-도메인 거동 및 물리적 채널 — 여기서, 더 많은 동적 보고들이 덜 동적인 보고들보다 우선권을 부여받고, 물리적 업링크 공유 채널("PUSCH")이 물리적 업링크 제어 채널("PUCCH")보다 우선권을 가짐 —; 2) 빔 보고들(예를 들어, 계층 1("L1") 기준 신호 수신 전력("RSRP")("L1-RSRP") 보고)이 정규 CSI 보고들보다 우선순위를 갖는 CSI 내용; 3) (예를 들어, 캐리어 집성("CA") 동작에 대해) CSI가 대응하는 서빙 셀 — 1차 셀("PCell")에 대응하는 CSI가 2차 셀("SCell")들에 대응하는 CSI보다 우선순위를 가짐 —; 및 4) 보고 구성 식별자("ID")(예를 들어, reportConfigID).
- [0047] 다양한 실시예들에서, 다중-TRP URLLC PDSCH 전송을 위해, UE는, 1) 성능을 저하시키지 않고 CSI 보고 오버헤드를 감소시키는 것; 및/또는 2) 보다 높은 스펙트럼 효율을 갖는 다중-TRP 전송 가설들에 유리하도록 부분적 CSI 생략 우선순위를 수정하는 것이 가능하게 될 수 있다.
- [0048] 특정 실시예들에서, 예컨대, CSI 측정, 피드백 생성, 및/또는 보고에 대해 본 명세서의 실시예들 중 하나 이상으로부터의 하나 이상의 요소 또는 특징이 조합될 수 있고, 이는 전체 CSI 피드백 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0049] 본 명세서에서 설명된 실시예들에 대해, "TRP"라는 용어는 다음 중 하나 이상을 지칭할 수 있다: 1) TRP들, 패널들, 제어 리소스 세트("CORESET") 폴과 연관된 통신(예를 들어, 신호들 및/또는 채널들), 적어도 2개의 TCI 상태를 포함하는 전송 구성으로부터의 전송 구성 표시자("TCI") 상태와 연관된 통신. 일부 실시예들에서, 사용되는 코드북 유형은 임의적일 수 있다(예를 들어, 유형-I 및 유형-II 코드북들과 같은 상이한 코드북 유형들이 이용될 수 있음). 다양한 실시예들에서, 단일 다운링크 제어 정보("DCI")는 전송을 수신하는 단일 TRP 또는 다중-TRP 방식을 위해 네트워크에 의해 트리거링될 수 있다. 그러한 실시예들에서, 다중-TRP 방식은 공간 분할 다중화("SDM"), 주파수 분할 다중화("FDM"), 및/또는 시분할 다중화("TDM")에 기반할 수 있다.
- [0050] 특정 실시예들에서, UE는, CSI 보고를 위한 하나 이상의 CSI 보고 구성 보고 설정(예를 들어, CSIReportConfig 보고 설정), CSI 측정을 위한 하나 이상의 CSI 리소스 구성 리소스 설정(예를 들어, CSI-ResourceConfig 리소스 설정), 및 트리거 상태들의 하나 또는 2개의 리스트(예를 들어, 상위 계층 파라미터들 CSI-AperiodicTriggerStateList 및 CSI-SemiPersistentOnPUSCH-TriggerStateList에 의해 주어짐)로 상위 계층들에 의해 구성될 수 있다. CSI-AperiodicTriggerStateList에서의 각각의 트리거 상태는, 채널에 대한 그리고 임의적으로는 간섭에 대한 리소스 세트 ID들을 표시하는 연관된 CSI-ReportConfig들의 서브세트의 리스트를 포함할 수 있다. CSI-SemiPersistentOnPUSCH-TriggerStateList에서의 각각의 트리거 상태는 하나 이상의 연관된 CSI-ReportConfig를 포함할 수 있다.
- [0051] CSI 보고 트리거링의 상이한 실시예들이 본 명세서에서 설명된다. 본 명세서의 실시예들 중 하나 이상이 조합될 수 있다.
- [0052] 일부 실시예들에서, CSI 보고는, 하이브리드 자동 반복 요청("HARQ") 확인응답("ACK")("HARQ-ACK") 절차에 대응하는 부정-확인응답(non-acknowledgement 또는 negative acknowledgement)("NACK")의 수신으로 트리거링될 수 있다.
- [0053] 다양한 실시예들에서, CSI 보고는 (예를 들어, DCI에서의) DL 승인으로 트리거링된다.
- [0054] 특정 실시예들에서, CSI 보고는, HARQ-ACK 절차로부터의 ACK 또는 NACK의 수신에 관계없이, 물리적 다운링크 공유 채널("PDSCH") 수신으로 트리거링된다.
- [0055] 일부 실시예들에서, CSI 보고는 UE 보조로 트리거링된다(예를 들어, UE가 CSI 보고 전송을 트리거링함).
- [0056] 다양한 실시예들에서, CSI 보고는 이전 CSI 보고에서의 파라미터 값의 변화(예를 들어, CQI 값의 변화)로 트리거링된다. 일 예에서, 이전 CSI 보고는 가장 최근의 CSI 보고이다. 다른 예에서, 트리거링된 CSI 보고는 이전 CSI 보고에 기반한다. 트리거링된 CSI 보고 및 이전 CSI 보고는 동일한 CSI 보고 설정 및/또는 구성(예를 들어, 동일한 CSI 보고 구성 식별자("ID"))과 연관될 수 있다. 다른 예에서, 트리거링된 CSI 보고 및 이전 CSI 보고는 상이한 CSI 보고 설정들 및/또는 구성들(예를 들어, 상이한 CSI 보고 구성 ID)과 연관될 수 있고, 2개의 CSI 보고 설정 및/또는 구성에서의 CSI 그룹 보고 ID와 같은 공통 파라미터 구성에 의해 링크될 수 있다. 추가적인 예에서, 트리거링된 CSI 보고 및 이전 CSI 보고는 PDSCH 수신 버스트와 연관된다(예를 들어, 이전 CSI 보고는 PDSCH 수신 버스트의 시작으로부터 n-x개 심볼보다 이르지 않게 전송된 CSI 보고임). PDSCH 수신 버스트

는 매 x 개의 슬롯마다의 적어도 하나의 PDSCH의 수신을 포함할 수 있다(예를 들어, $x = 1, 2$).

- [0057] 특정 실시예들에서, CSI 보고는 UE 위치의 변경으로 트리거링된다.
- [0058] 일부 실시예들에서, CSI 피드백은 PUSCH, PUCCH, 또는 둘 다를 통해 보고될 수 있다. 또한, CSI 피드백 시간-도메인 거동은 비주기적일 수 있다. 주기적 또는 준-영속적 CSI 피드백이 배제되지 않는다는 것에 유의해야 한다. 예를 들어, 비주기적 CSI 보고가 PUCCH를 통해 피드백될 수 있다.
- [0059] 다양한 실시예들에서, 하나 이상의 TRP, 하나 이상의 채널 가설, 또는 둘 다에 대응하는 하나 이상의 CSI 보고가 전송될 수 있다.
- [0060] 특정 실시예들에서, CSI 피드백은 공동으로 보고될 수 있다(예를 들어, 하나의 CSI 보고는 하나 이상의 TRP, 하나 이상의 채널 가설, 또는 둘 다에 대응할 수 있음). 일부 실시예들에서, CSI 피드백은 별개로 보고될 수 있다(예를 들어, 하나의 CSI 보고는 하나의 TRP, 하나의 채널 가설, 또는 둘 다에 대응함).
- [0061] 일부 실시예들에서, 하나의 설정(예를 들어, CSI-ReportConfig 보고 설정)은 3개의 채널 가설을 나타낼 수 있다. 이러한 실시예들에서, 상위 계층 파라미터 `resourcesForChannelMeasurement`는 채널 측정 및/또는 보고를 위한 것일 수 있고, 상위 계층 파라미터 `nzp-CSI-RS-ResourcesForInterference`는 간섭 측정 및/또는 보고를 위한 것일 수 있다. 다중-TRP CSI를 표시하는 파라미터에 부가하여 구성될 수 있는 이러한 설정은 CSI 보고 설정(예를 들어, CSI-ReportConfig 보고 설정의 상위 계층 파라미터 `mTRPCSIenabled`)에서 구성될 수 있다.
- [0062] 하나의 예는 다음과 같이 주어진다: 1) 가설 1: 제1 TRP로부터의 단일-TRP 전송 — 파라미터 `resourcesForChannelMeasurement`는 제1 TRP로부터의 CSI-RS에 대응함 —; 2) 가설 2: 제2 TRP로부터의 단일-TRP 전송 — 파라미터 `nzp-CSI-RS-ResourcesForInterference`는 제2 TRP로부터의 CSI-RS에 대응함 —; 및 3) 가설 3: TRP들 둘 다로부터의 다중-TRP 전송 — 파라미터들 `resourcesForChannelMeasurement` 및 `nzp-CSI-RS-ResourcesForInterference`는 각각 제1 및 제2 TRP들로부터의 CSI-RS에 대응함 —. 도 4는 CSI-ReportConfig 보고 설정 정보 요소("IE")에 대한 추상 구문 기법("ASN.1") 코드의 일 실시예를 나타내는 도면(400)이다.
- [0063] 다양한 실시예들에서, 하나의 CSI-ReportConfig 보고 설정은 3개의 채널 가설을 나타낼 수 있다. 이러한 실시예들에서, 상위 계층 파라미터 `resourcesForChannelMeasurement`는 채널 측정 및/또는 보고를 위한 것일 수 있고, 부가적인 상위 계층 파라미터(예를 들어, `resourcesForChannelMeasurement`)는 제2 채널의 채널 측정 및/또는 보고를 위한 것일 수 있다. 또한, 다중-TRP CSI를 표시하는 부가적인 파라미터가 CSI 보고 설정(예를 들어, CSI-ReportConfig 보고 설정의 상위 계층 파라미터 `mTRPCSIenabled`)에서 구성될 수 있다. 하나의 예는 다음과 같이 주어진다: 1) 가설 1: 제1 TRP로부터의 단일-TRP 전송 — 파라미터 `resourcesForChannelMeasurement`는 제1 TRP로부터의 CSI-RS에 대응하는 반면, 파라미터들 `nzp-CSI-RS-ResourcesForInterference` 및 `csi-IM-ResourcesForInterference`는 비-제로 전력("NZP")을 갖는 다른 TRP로부터 측정된 간섭 및 CSI 간섭 측정("IM")("CSI-IM")에 각각 대응함 —; 2) 가설 2: 제2 TRP로부터의 단일-TRP 전송 — 파라미터 `resourcesForChannelMeasurement`는 제2 TRP로부터의 CSI-RS에 대응하는 반면, 파라미터들 `nzp-CSI-RS-ResourcesForInterference` 및 `csi-IM-ResourcesForInterference`는 NZP CSI-RS를 갖는 다른 TRP로부터 측정된 간섭 및 CSI-IM에 각각 대응함 —; 및 3) 가설 3: TRP들 둘 다로부터의 다중-TRP 전송 — 파라미터들 `resourcesForChannelMeasurement` 및 `resourcesForChannelMeasurement`는 제1 및 제2 TRP들로부터의 CSI-RS에 각각 대응하고, 파라미터들 `nzp-CSI-RS-ResourcesForInterference` 및 `csi-IM-ResourcesForInterference`는 NZP CSI-RS를 갖는 다른 TRP로부터 측정된 간섭 및 CSI-IM에 각각 대응함 —. 도 5는 CSI-ReportConfig 보고 설정 IE에 대한 ASN.1 코드의 다른 실시예를 나타내는 도면(500)이다.
- [0064] 특정 실시예들에서, 상이한 UE들의 상이한 계산 능력들뿐만 아니라 URLLC 애플리케이션에 기반하여 CSI를 보고하기 위한 상이한 시간 요건들로 인해, UE는, CSI 보고 설정, UE 특징 리스트, 상위 계층 구성, 또는 UE-보조 표시 중 하나 이상을 통해 보고되는 CSI 피드백의 내용의 관점에서 제한될 수 있다. 능력 부류들의 상이한 예들이 본 명세서에서 제공된다. 능력 부류들은 설명된 능력 부류들 중 하나 이상의 능력 부류의 조합을 포함할 수 있다.
- [0065] 일부 실시예들에서, 단일-TRP 전송 가설 하에서 하나 이하의 TRP에 대응하는 CSI 피드백이 보고되는 제1 능력이 존재할 수 있다. 이것의 예에서, 하나의 CSI 보고는 최대 하나의 PMI 및 최대 하나의 CQI 세트를 포함할 수 있다.
- [0066] 다양한 실시예들에서, 단일-TRP 전송 가설 하에서 하나 초과인 TRP에 대응하는 CSI 피드백이 보고되는 제2 능력이 존재할 수 있다. 이것의 제1 예에서, 하나의 CSI 보고는 최대 2개의 PMI 및 최대 2개의 CQI 세트를 포함할

수 있다. 이것의 제2 예에서, 최대 2개의 CSI 보고는 각각 최대 하나의 PMI 및 최대 하나의 CQI 세트를 포함할 수 있다.

- [0067] 특정 실시예들에서, 다중-TRP 전송 가설 하에서 하나 초과 TRP에 대응하는 CSI 피드백이 보고되는 제3 능력이 존재할 수 있다. 제3 능력의 제1 예에서, 하나의 CSI 보고는 최대 2개의 PMI 및 최대 2개의 CQI 세트를 포함할 수 있다. 제2 예에서, 최대 2개의 CSI 보고는 각각 최대 하나의 PMI 및 최대 하나의 CQI 세트를 포함할 수 있다.
- [0068] 일부 실시예들에서, 단일-TRP 전송 가설 하에서 하나 이하의 TRP에 대응하는 CSI 피드백이 보고되는 것에 부가하여 다중-TRP 전송 가설 하에서 하나 초과 TRP가 보고되는 제4 능력이 존재할 수 있다. 제4 능력의 제1 예에서, 하나의 CSI 보고는 최대 2개의 PMI 및 최대 2개의 CQI 세트를 포함할 수 있다. 제4 능력의 제2 예에서, 하나의 CSI 보고는 최대 하나의 PMI 및 최대 하나의 CQI 세트를 포함할 수 있고, 제2 CSI 보고는 최대 2개의 PMI 및 최대 2개의 CQI 세트를 포함할 수 있다.
- [0069] 다양한 실시예들에서, 단일-TRP 전송 가설 하에서 하나 초과 TRP에 대응하는 CSI 피드백이 보고될 뿐만 아니라 다중-TRP 전송 가설 하에서 하나 초과 TRP에 대응하는 CSI 피드백이 보고되는 제5 능력이 존재할 수 있다. 제5 능력의 제2 예에서, 2개의 CSI 보고는 각각 최대 하나의 PMI 및 최대 하나의 CQI 세트를 포함할 수 있다. 제5 능력의 제2 예에서, 하나의 CSI 보고는 최대 2개의 PMI 및 최대 2개의 CQI 세트를 포함할 수 있다. 제5 능력의 제3 예에서, 2개의 CSI 보고가 각각 최대 하나의 PMI 및 최대 하나의 CQI 세트를 포함할 수 있는 것에 부가하여, 2개의 CSI 보고는 각각 최대 2개의 PMI 및 최대 2개의 CQI 세트를 포함한다.
- [0070] 특정 실시예들에서, UE는 하나 이상의 보고 설정으로 구성될 수 있다. 그러한 실시예들에서, 각각의 보고 설정은 하나 이상의 CSI 보고가 UE로부터 피드백되는 것을 트리거링할 수 있다. 또한, CSI 보고들은, 고정되거나, 상위 계층에 의해 구성되거나, 또는 UE 보조에 기반하는 우선순위 함수에 기반하여 순서화될 수 있다. 추가로, 각각의 CSI 보고는 하나 이상의 상호 배타적인 파트로 분해될 수 있고, 파트들 각각은 다음의 구성요소들 각각의 하나 이상의 구성요소의 서브세트를 포함할 수 있다: CSI-RS 리소스 표시자("CRI"), 동기화 신호 블록 리소스 표시자("SSBRI"), 순위 표시자("RI"), PMI, i1, 채널 품질 표시자("CQI"), 계층 표시자("LI"), L1-RSRP, 및/또는 L1 신호 대 간섭 및 잡음 비("SINR")("L1-SINR"). CSI 피드백 보고의 상이한 실시예들이 이루어질 수 있다. 다른 실시예들 중 하나 이상의 실시예의 조합을 갖는 실시예들이 이루어질 수 있다.
- [0071] 일부 실시예들에서, UE는, 네트워크 구성(예를 들어, CSI 보고 우선순위 순서)에 기반하여 UE를 구성하는 하나 이상의 보고 설정에서 구성된 CSI 보고들의 세트의 서브세트만을 피드백할 수 있다.
- [0072] 다양한 실시예에서, UE는, UE 보조에 기반하여 UE를 구성하는 하나 이상의 보고 설정에서 구성된 CSI 보고들의 세트의 서브세트만을 피드백할 수 있다(예를 들어, UE는 피드백 및/또는 보고된 CSI 보고들에 대응하거나 그를 표시하는 비트맵을 피드백하며, 비트맵의 각각의 비트는 CSI 보고 설정에서 구성된 CSI 보고들 중 하나에 대응함)(예를 들어, CSI 보고 설정 및/또는 구성 ID의 오름차순으로, 주어진 CSI 보고 설정 및/또는 구성 ID에 대한 CSI 보고 ID의 오름차순으로 이루어짐).
- [0073] 특정 실시예들에서, UE는, CSI 보고들의 세트의 서브세트 내의 각각의 CSI 보고의 하나 이상의 파트의 서브세트만을 피드백할 수 있다.
- [0074] 일부 실시예들에서, UE는, UE를 구성하는 하나 이상의 보고 설정의 세트의 서브세트에 대응하는 CSI 보고들만을 피드백할 수 있다.
- [0075] 다양한 실시예들에서, 각각의 CSI 보고는 하나 이상의 상호 배타적인 파트로 분해될 수 있고, 파트들 각각은 다음의 구성요소들 각각의 하나 이상의 구성요소의 서브세트를 포함할 수 있다: CRI, SSBRI, RI, PMI, i1, CQI, LI, L1-RSRP, 및/또는 L1-SINR.
- [0076] 특정 실시예들에서, CSI 보고는 하나 초과 TRP에 대한 CSI 피드백(예를 들어, 최대 2개의 PMI 및 최대 2개의 CQI 세트를 포함하는 공동 CSI 보고)을 포함할 수 있다.
- [0077] 일부 실시예들에서, CSI 보고는 상이한 채널 가설들 하의 하나의 TRP에 대한 CSI 피드백을 포함할 수 있다(예를 들어, CSI 보고는 2개의 PMI를 포함하고, 제1 PMI는 단일-TRP 전송 가설 하에서 제1 TRP에 대응하고, 제2 PMI는 제2 TRP가 있는 다중-TRP 전송 가설 하의 제1 TRP에 대응함).
- [0078] CSI 트리거링 이후에 하나 이상의 CSI 보고 각각의 서브세트만이 보고될 수 있다는 것에 유의해야 한다. 예를

들어, CSI 트리거링 이후에 하나 이상의 CSI 보고 각각의 제2 파트만이 피드백된다.

- [0079] 다양한 실시예들에서, 하나 이상의 CSI 보고 각각의 서브세트를 보고하는 표시자는, 상위 계층 파라미터, 매체 액세스 제어("MAC") 제어 요소("CE")를 통해 구성되거나, UE에 의해 표시될 수 있으며, 여기서, UE에 의한 표시는 HARQ-ACK 피드백과 함께 피드백될 수 있다.
- [0080] 특정 실시예들에서, 각각의 CSI 보고는 하나 이상의 CQI를 포함할 수 있다. CQI 피드백의 상이한 실시예들은 다른 실시예들 중 하나 이상의 실시예의 조합일 수 있다는 것에 유의해야 한다.
- [0081] 일부 실시예들에서, 절대 CQI 값은 각각의 CQI 서브-대역에 대해 보고될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 2개의 세트의 CQI 값들이 하나의 CSI 보고에서 보고될 수 있다. 이러한 실시예들에서, 제1 세트의 CQI 값들은 절대적 방식으로 보고되고, 제2 세트의 CQI 값들은 제1 세트의 CQI 값들에 대응하는 차분적(differential) 방식으로 계산될 수 있다. 제2 세트의 CQI 값들은 상이한 가설에 대응할 수 있다는 것에 유의해야 한다(예를 들어, 제1 세트의 CQI 값들은 단일-TRP 전송 하의 코드북에 대응하고, 제2 세트의 CQI 값들은 공동 TRP 전송 하의 코드북에 대응하며, 공동 TRP 전송에서 수반된 TRP들 중 하나는 또한 제1 세트의 CQI 값들에 대응하는 단일-TRP 전송에서 수반됨).
- [0082] 특정 실시예들에서, 하나의 CQI 값(예를 들어, 절대)이 전체 대역폭 부분("BWP")에 대해 보고되고, CQI 값은 BWP 내의 모든 CQI 서브-대역들에 걸쳐 가장 높은 CQI 값에 대응하고, 차분 CQI 값들의 하나 이상의 세트가 각각의 CQI 서브-대역에 대해 보고된다. 차분 CQI 값들은 전체 BWP에 대해 보고된 가장 높은 CQI 값에 대한 더 낮은 CQI 값들에 대응한다.
- [0083] 다른 실시예에서, 하나의 CQI 값(예를 들어, 절대)이 전체 BWP에 대해 보고된다. CQI 값은 BWP 내의 모든 CQI 서브-대역들에 걸쳐 가장 낮은 CQI 값에 대응하고, 차분 CQI 값들의 하나 이상의 세트가 각각의 CQI 서브-대역에 대해 보고된다. 차분 CQI 값들은 전체 BWP에 대해 보고된 가장 낮은 CQI 값에 대한 더 높은 CQI 값들에 대응한다.
- [0084] 일부 실시예들에서, 안테나, 패널, 및 안테나 패널이라는 용어들은 상호교환가능하게 사용된다. 안테나 패널은 6GHz보다 낮은 주파수들(예를 들어, 주파수 범위 1("FR1") 또는 6GHz보다 높은 주파수들(예를 들어, 주파수 범위 2("FR2") 또는 밀리미터파("mmWave"))에서 라디오 신호들을 전송 및/또는 수신하는데 이용되는 하드웨어일 수 있다. 특정 실시예들에서, 안테나 패널은 안테나 요소들의 어레이를 포함할 수 있다. 각각의 안테나 요소는 제어 모듈이 신호들의 전송 및/또는 수신을 위한 공간 파라미터들을 적용할 수 있게 하는 위상 시프터와 같은 하드웨어에 접속될 수 있다. 결과적인 방사 패턴은, 단봉(unimodal)일 수 있거나 단봉이 아닐 수 있고 디바이스로 하여금 공간 방향들로부터 전송 또는 수신되는 신호들을 증폭하게 할 수 있는, 빔이라고 불릴 수 있다.
- [0085] 다양한 실시예들에서, 안테나 패널은 안테나 포트로서 가상화될 수 있거나 그렇지 않을 수 있다. 안테나 패널은 각각의 전송(예를 들어, 출구) 및 수신(예를 들어, 입구) 방향에 대해 라디오 주파수("RF") 체인을 통해 기저대역 처리 모듈에 접속될 수 있다. 안테나 패널들의 수, 그 이중화 능력들, 그 빔포밍 능력들 등에 관한 디바이스의 능력은 다른 디바이스들에 투명할 수 있거나 투명하지 않을 수 있다. 일부 실시예들에서, 능력 정보는 시그널링을 통해 통신될 수 있거나 또는 능력 정보는 시그널링에 대한 필요 없이 디바이스들에 제공될 수 있다. 정보가 다른 디바이스들에 이용가능한 경우, 정보는 시그널링 또는 로컬 의사 결정에 이용될 수 있다.
- [0086] 일부 실시예들에서, UE 안테나 패널은 라디오 주파수("RF") 체인(예를 들어, 동상 및/또는 직교("I/Q") 변조기, 아날로그-디지털("A/D") 변환기, 로컬 발진기, 위상 시프트 네트워크)의 공통 또는 상당 부분을 공유하는 안테나 요소들 또는 안테나 포트들의 세트를 포함하는 물리적 또는 논리적 안테나 어레이일 수 있다. UE 안테나 패널 또는 UE 패널은 논리적 엔티티에 매핑된 물리적 UE 안테나들을 갖는 논리적 엔티티일 수 있다. 논리적 엔티티에 대한 물리적 UE 안테나들의 매핑은 UE 구현에 달려 있을 수 있다. 안테나 패널의 에너지(예를 들어, 활성 요소들)를 방사하기 위해 활성인 안테나 요소들 또는 안테나 포트들의 적어도 서브세트 상에서의 통신(예를 들어, 수신 또는 전송)은 RF 체인의 바이어싱 또는 전력공급을 요구할 수 있고, 이는 안테나 패널과 연관된 UE에서의 전류 드레인 또는 전력 소비(예를 들어, 안테나 요소들 또는 안테나 포트들과 연관된 전력 증폭기 및/또는 저잡음 증폭기("LNA") 전력 소비를 포함함)를 낳는다. "에너지를 방사하기 위해 활성"이라는 문구는, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 전송 기능으로 제한되는 것을 의미하지 않고 수신 기능을 또한 포함한다. 따라서, 에너지를 방사하기 위해 활성인 안테나 요소는 라디오 주파수 에너지를 전송하기 위한 전송기 또는 라디오 주파수 에너지를 동시에 또는 순차적으로 수신하기 위한 수신기에 결합될 수 있거나, 또는 그 의도된 기능을 수행하기 위해, 일반적으로 트랜시버에 결합될 수 있다. 안테나 패널의 활성 요소들 상에서의 통신은 방사 패턴들 또

는 빔들의 발생을 가능하게 한다.

- [0087] 특정 실시예들에서, UE 자신의 구현에 따라, "UE 패널"은, 그 전송("TX") 빔을 독립적으로 제어하는 안테나 그룹의 유닛, 그 전송 전력을 독립적으로 제어하는 안테나 그룹의 유닛, 및/또는 그 전송 타이밍을 독립적으로 제어하는 안테나 그룹의 유닛의 동작 역할로서 다음의 기능들 중 적어도 하나를 가질 수 있다. "UE 패널"은 gNB에 투명할 수 있다. 특정 조건들에 대해, gNB 또는 네트워크는 UE의 물리적 안테나들과 논리적 엔티티 "UE 패널" 사이의 매핑이 변경되지 않을 수 있다고 가정할 수 있다. 예를 들어, 조건은 UE로부터의 다음 업데이트 또는 보고까지 포함할 수 있거나, 또는 gNB가 매핑에 대한 변경이 없을 것이라고 가정하는 지속시간을 포함할 수 있다. UE는 "UE 패널"에 대한 그 UE 능력을 gNB 또는 네트워크에 보고할 수 있다. UE 능력은 적어도 "UE 패널들"의 수를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, UE는 패널 내에서의 하나의 빔으로부터의 UL 전송을 지원할 수 있다. 복수의 패널들에서, 하나 초과와 빔(예를 들어, 패널당 하나의 빔)이 UL 전송에 이용될 수 있다. 다른 실시예에서, 패널당 하나 초과와 빔이 UL 전송을 위해 지원 및/또는 이용될 수 있다.
- [0088] 일부 실시예들에서, 안테나 포트는 안테나 포트 상의 심볼이 전달되는 채널이 동일한 안테나 포트 상의 다른 심볼이 전달되는 채널로부터 추론될 수 있도록 정의될 수 있다.
- [0089] 특정 실시예들에서, 하나의 안테나 포트 상의 심볼이 전달되는 채널의 대규모 특성들이 다른 안테나 포트 상의 심볼이 전달되는 채널로부터 추론될 수 있는 경우, 2개의 안테나 포트는 준-공동위치("QCL")된다고 한다. 대규모 특성들은 지연 확산, 도플러 확산, 도플러 시프트, 평균 이득, 평균 지연 및/또는 공간 수신("RX") 파라미터들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 2개의 안테나 포트는 대규모 특성들의 서브세트에 대해 준-공동위치될 수 있고, 대규모 특성들의 상이한 서브세트는 QCL 유형에 의해 표시될 수 있다. 예를 들어, qcl-Type는 다음의 값들 중 하나를 취할 수 있다: 1) 'QCL-TypeA': {도플러 시프트, 도플러 확산, 평균 지연, 지연 확산}; 2) 'QCL-TypeB': {도플러 시프트, 도플러 확산}; 3) 'QCL-TypeC': {도플러 시프트, 평균 지연}; 및 4) 'QCL-TypeD': {공간 Rx 파라미터}.
- [0090] 다양한 실시예들에서, 공간 RX 파라미터들은 도달 각도("AoA"), 우세 AoA, 평균 AoA, 각도 확산, AoA의 PAS(power angular spectrum), 평균 출발 각도("AoD"), AoD의 PAS, 전송 및/또는 수신 채널 상관, 전송 및/또는 수신 빔포밍, 및/또는 공간 채널 상관 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0091] 특정 실시예들에서, QCL-TypeA, QCL-TypeB, 및 QCL-TypeC는 모든 캐리어 주파수들에 대해 적용가능할 수 있지만, QCL-TypeD는 더 높은 캐리어 주파수들(예를 들어, mmWave, FR2, 및 그 이상)에서만 적용가능할 수 있으며, 여기서, UE는 전방향성(omni-directional) 전송을 수행하지 못할 수 있다(예를 들어, UE는 방향성 전송을 위한 빔들을 형성할 필요가 있을 것임). 2개의 기준 신호 A 및 B 사이의 QCL-TypeD에 대해, 기준 신호 A는 기준 신호 B와 공간적으로 준-공동위치되는 것으로 간주되며, UE는 기준 신호 A 및 B가 동일한 공간 필터로(예를 들어, 동일한 RX 빔포밍 가중치들로) 수신될 수 있다고 가정할 수 있다.
- [0092] 일부 실시예들에서, "안테나 포트"는 (예를 들어, 빔포밍으로부터 발생하는) 빔에 대응할 수 있거나 디바이스 상의 물리적 안테나에 대응할 수 있는 논리적 포트일 수 있다. 특정 실시예들에서, 물리적 안테나는 안테나 포트가 실제 물리적 안테나에 대응하는 단일 안테나 포트에 직접 매핑될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 물리적 안테나들의 세트, 물리적 안테나들의 서브세트, 안테나 세트, 안테나 어레이, 또는 안테나 서브어레이는 각각의 물리적 안테나 상의 신호에 복소 가중치들 및/또는 순환 지연을 적용한 후에 하나 이상의 안테나 포트에 매핑될 수 있다. 물리적 안테나 세트는 단일 모듈 또는 패널 또는 복수의 모듈 또는 패널로부터의 안테나들을 가질 수 있다. 가중치들은 순환 지연 다이버시티("CDD")와 같은 안테나 가상화 방식에서와 같이 고정될 수 있다. 물리적 안테나들로부터 안테나 포트들을 도출하는데 이용되는 절차는 디바이스 구현에 특정적이고 다른 디바이스들에 투명할 수 있다.
- [0093] 특정 실시예들에서, 타겟 전송과 연관된 전송 구성 표시자("TCI") 상태("TCI-state")는 대응하는 TCI 상태에 표시된 준-공동위치 유형 파라미터들에 대해 타겟 전송(예를 들어, 전송 기회 동안의 타겟 전송의 복조("DM") 기준 신호("RS"))("DM-RS") 포트들의 타겟 RS와 소스 기준 신호(예를 들어, 동기화 신호 블록("SSB"), CSI-RS, 및/또는 사운딩 기준 신호("SRS")) 사이의 준-공동위치 관계를 구성하기 위한 파라미터들을 표시할 수 있다. TCI는, 어느 기준 신호들이 QCL 소스로서 이용되는지, 그리고 어떤 QCL 특성들이 각각의 기준 신호로부터 도출될 수 있는지를 설명한다. 디바이스는, 서빙 셀 상에서의 전송들을 위해 서빙 셀에 대한 복수의 전송 구성 표시자 상태들의 구성을 수신할 수 있다. 일부 실시예들에서, TCI 상태는 QCL 및/또는 공간 필터를 결정하기 위한 기준(예를 들어, UE 가정)을 제공하기 위한 적어도 하나의 소스 RS를 포함한다.

- [0094] 일부 실시예들에서, 타겟 전송과 연관된 공간 관계 정보는 타겟 전송과 기준 RS(예를 들어, SSB, CSI-RS, 및/또는 SRS) 사이의 공간 설정을 표시할 수 있다. 예를 들어, UE는 기준 RS(예를 들어, SSB 및/또는 CSI-RS와 같은 DL RS)를 수신하는데 이용되는 동일한 공간 도메인 필터로 타겟 전송을 전송할 수 있다. 다른 예에서, UE는 RS(예를 들어, SRS 등의 UL RS)의 전송에 이용되는 동일한 공간 도메인 전송 필터로 타겟 전송을 전송할 수 있다. UE는 서빙 셀 상에서의 전송들을 위해 서빙 셀에 대한 복수의 공간 관계 정보 구성들 중의 구성을 수신할 수 있다.
- [0095] 도 6은 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하기 위한 방법(600)의 일 실시예를 나타내는 흐름도이다. 일부 실시예들에서, 방법(600)은 원격 유닛(102) 등의 장치에 의해 수행된다. 특정 실시예들에서, 방법(600)은 프로그램 코드를 실행하는 프로세서, 예를 들어, 마이크로제어기, 마이크로프로세서, CPU, GPU, 보조 처리 유닛, FPGA 등에 의해 수행될 수 있다.
- [0096] 다양한 실시예들에서, 방법(600)은, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 수신하는 단계(602)를 포함한다. 일부 실시예들에서, 방법(600)은, 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 수신하는 단계(604)를 포함한다. 특정 실시예들에서, 방법(600)은, 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계(606)를 포함한다. 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다.
- [0097] 특정 실시예들에서, 채널 상태 정보 보고 트리거는, 하이브리드 자동 반복 요청 절차의 부정-확인응답을 수신하는 것; 다운링크 제어 정보 전송에서 표시를 수신하는 것; 사용자 장비 보조 트리거; 또는 이들의 일부 조합을 포함하며, 채널 상태 정보 보고 트리거는, 이전 채널 상태 정보 보고에서의 동일한 파라미터의 이전 값과 비교하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고에서의 파라미터 값의 변화; 이전 사용자 장비 위치 추정치에 대한 사용자 장비 위치의 변화; 또는 이들의 조합에 기반한다. 일부 실시예들에서, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 간접 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이다.
- [0098] 다양한 실시예들에서, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제1 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제2 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이다. 일 실시예에서, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 채널 상태 정보 보고는 최대 2개의 프리코딩 행렬 표시자를 포함한다. 특정 실시예들에서, 방법(600)은, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계를 더 포함한다.
- [0099] 일부 실시예들에서, 방법(600)은, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 하나의 채널 상태 정보 보고 및 단일 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계를 더 포함한다. 다양한 실시예들에서, 방법(600)은, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하고 단일 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 2개의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계를 더 포함한다. 일 실시예에서, 방법(600)은, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 서브세트를 보고하는 단계를 더 포함하며, 여기서, 서브세트는, 네트워크 구성, 사용자 장비 보조, 또는 이들의 조합에 기반하여 결정된다.
- [0100] 특정 실시예들에서, 서브세트는, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 2개의 파트 중 하나의 파트, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 서브세트, 또는 이들의 일부 조합을 포함한다. 일부 실시예들에서, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 2개의 파트 중 제2 파트만이 채널 상태 정보 보고 트리거링 이후에 보고된다. 다양한 실시예들에서, 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값은 채널의 각각의 서브대역에 대한 절대 값들에 대응한다.
- [0101] 일 실시예에서, 방법(600)은, 모든 서브대역들에 대응하는 최소 채널 품질 표시자 값들 또는 최대 채널 품질 표시자 값들에 대응하는 하나의 절대 채널 품질 표시자 값을 보고하는 단계를 더 포함하며, 여기서, 하나의 차분

채널 품질 표시자 값은 하나의 절대 채널 품질 표시자 값에 대하여 각각의 서브대역에 대해 보고된다.

- [0102] 도 7은 전송 가설에 기반하여 채널 상태 정보를 보고하기 위한 방법(700)의 다른 실시예를 나타내는 흐름도이다. 일부 실시예들에서, 방법(700)은 네트워크 유닛(104) 등의 장치에 의해 수행된다. 특정 실시예들에서, 방법(700)은 프로그램 코드를 실행하는 프로세서, 예를 들어, 마이크로제어기, 마이크로프로세서, CPU, GPU, 보조 처리 유닛, FPGA 등에 의해 수행될 수 있다.
- [0103] 다양한 실시예들에서, 방법(700)은, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 전송하는 단계(702)를 포함한다. 일부 실시예들에서, 방법(700)은, 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 전송하는 단계(704)를 포함한다. 특정 실시예들에서, 방법(700)은, 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 수신하는 단계(706)를 포함한다. 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다.
- [0104] 특정 실시예들에서, 채널 상태 정보 보고 트리거는, 하이브리드 자동 반복 요청 절차의 부정-확인응답을 수신하는 것; 다운링크 제어 정보 전송에서 표시를 수신하는 것; 사용자 장비 보조 트리거; 또는 이들의 일부 조합을 포함하며, 채널 상태 정보 보고 트리거는, 이전 채널 상태 정보 보고에서의 동일한 파라미터의 이전 값과 비교하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고에서의 파라미터 값의 변화; 이전 사용자 장비 위치 추정치에 대한 사용자 장비 위치의 변화; 또는 이들의 조합에 기반한다. 일부 실시예들에서, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 간접 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이다.
- [0105] 다양한 실시예들에서, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제1 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제2 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이다. 일 실시예에서, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 채널 상태 정보 보고는 최대 2개의 프리코딩 행렬 표시자를 포함한다.
- [0106] 일 실시예에서, 사용자 장비의 방법은, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 수신하는 단계; 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 수신하는 단계; 및 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계를 포함하며, 여기서, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다.
- [0107] 특정 실시예들에서, 채널 상태 정보 보고 트리거는, 하이브리드 자동 반복 요청 절차의 부정-확인응답을 수신하는 것; 다운링크 제어 정보 전송에서 표시를 수신하는 것; 사용자 장비 보조 트리거; 또는 이들의 일부 조합을 포함하며, 채널 상태 정보 보고 트리거는, 이전 채널 상태 정보 보고에서의 동일한 파라미터의 이전 값과 비교하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고에서의 파라미터 값의 변화; 이전 사용자 장비 위치 추정치에 대한 사용자 장비 위치의 변화; 또는 이들의 조합에 기반한다.
- [0108] 일부 실시예들에서, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 간접 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이다.

- [0109] 다양한 실시예들에서, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제1 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제2 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이다.
- [0110] 일 실시예에서, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 채널 상태 정보 보고는 최대 2개의 프리코딩 행렬 표시자를 포함한다.
- [0111] 특정 실시예들에서, 방법은, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계를 더 포함한다.
- [0112] 일부 실시예들에서, 방법은, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 하나의 채널 상태 정보 보고 및 단일 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계를 더 포함한다.
- [0113] 다양한 실시예들에서, 방법은, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하고 단일 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 2개의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 단계를 더 포함한다.
- [0114] 일 실시예에서, 방법은, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 서브세트를 보고하는 단계를 더 포함하며, 여기서, 서브세트는, 네트워크 구성, 사용자 장비 보조, 또는 이들의 조합에 기반하여 결정된다.
- [0115] 특정 실시예들에서, 서브세트는, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 2개의 파트 중 하나의 파트, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 서브세트, 또는 이들의 일부 조합을 포함한다.
- [0116] 일부 실시예들에서, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 2개의 파트 중 제2 파트만이 채널 상태 정보 보고 트리거링 이후에 보고된다.
- [0117] 다양한 실시예들에서, 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값은 채널의 각각의 서브대역에 대한 절대 값들에 대응한다.
- [0118] 일 실시예에서, 방법은, 모든 서브대역들에 대응하는 최소 채널 품질 표시자 값들 또는 최대 채널 품질 표시자 값들에 대응하는 하나의 절대 채널 품질 표시자 값을 보고하는 단계를 더 포함하며, 여기서, 하나의 차분 채널 품질 표시자 값은 하나의 절대 채널 품질 표시자 값에 대하여 각각의 서브대역에 대해 보고된다.
- [0119] 일 실시예에서, 장치는 사용자 장비를 포함한다. 장치는, 수신기 - 수신기는, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 수신하고; 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 수신함 -; 및 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하는 프로세서를 더 포함하며, 여기서, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다.
- [0120] 특정 실시예들에서, 채널 상태 정보 보고 트리거는, 하이브리드 자동 반복 요청 절차의 부정-확인응답을 수신하는 것; 다운로드 제어 정보 전송에서 표시를 수신하는 것; 사용자 장비 보조 트리거; 또는 이들의 일부 조합을 포함하며, 채널 상태 정보 보고 트리거는, 이전 채널 상태 정보 보고에서의 동일한 파라미터의 이전 값과 비교하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고에서의 파라미터 값의 변화; 이전 사용자 장비 위치 추정치에 대한 사용자 장비 위치의 변화; 또는 이들의 조합에 기반한다.
- [0121] 일부 실시예들에서, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 간섭 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이다.
- [0122] 다양한 실시예들에서, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준

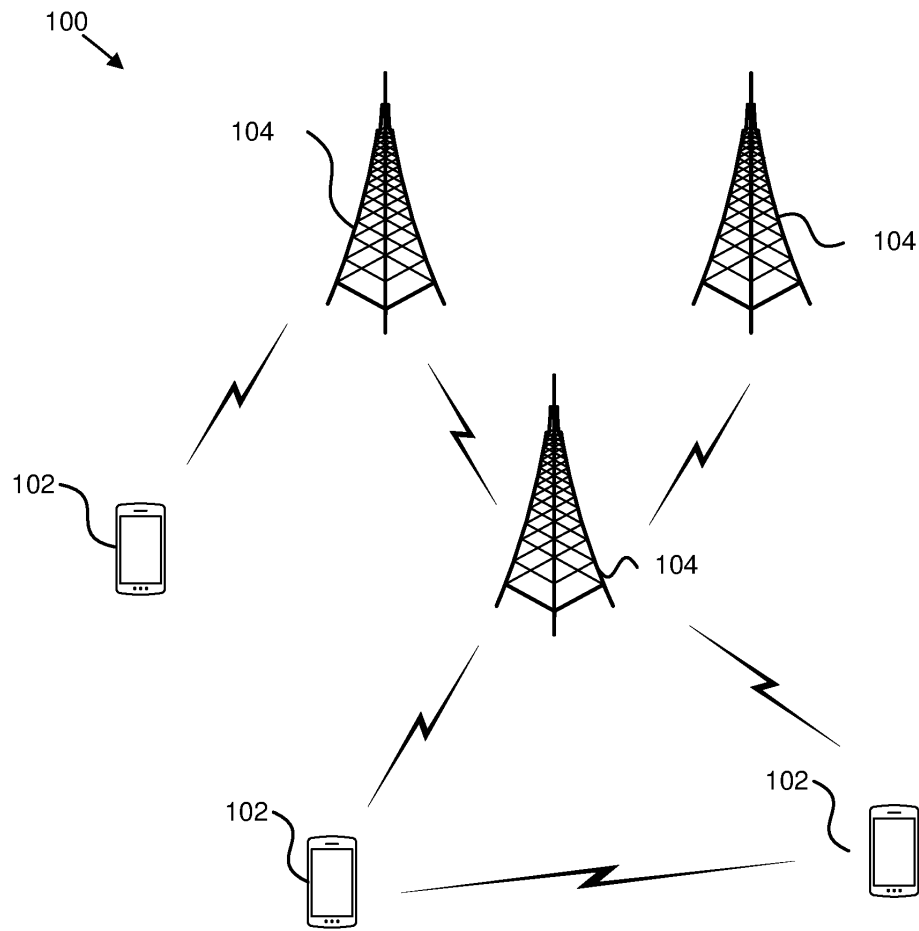
신호 리소스는 채널 측정을 위한 제1 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제2 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이다.

- [0123] 일 실시예에서, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 채널 상태 정보 보고는 최대 2개의 프리코딩 행렬 표시자를 포함한다.
- [0124] 특정 실시예들에서, 프로세서는, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성한다.
- [0125] 일부 실시예들에서, 프로세서는, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 하나의 채널 상태 정보 보고 및 단일 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성한다.
- [0126] 다양한 실시예들에서, 프로세서는, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 하나의 채널 상태 정보 보고를 생성하고 단일 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 최대 2개의 채널 상태 정보 보고를 생성한다.
- [0127] 일 실시예에서, 장치는, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 서브세트를 보고하는 전송기를 더 포함하며, 여기서, 서브세트는, 네트워크 구성, 사용자 장비 보조, 또는 이들의 조합에 기반하여 결정된다.
- [0128] 특정 실시예들에서, 서브세트는, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 2개의 파트 중 하나의 파트, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 서브세트, 또는 이들의 일부 조합을 포함한다.
- [0129] 일부 실시예들에서, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 2개의 파트 중 제2 파트만이 채널 상태 정보 보고 트리거링 이후에 보고된다.
- [0130] 다양한 실시예들에서, 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값은 채널의 각각의 서브대역에 대한 절대 값들에 대응한다.
- [0131] 일 실시예에서, 장치는, 모든 서브대역들에 대응하는 최소 채널 품질 표시자 값들 또는 최대 채널 품질 표시자 값들에 대응하는 하나의 절대 채널 품질 표시자 값을 보고하는 전송기를 더 포함하며, 여기서, 하나의 차분 채널 품질 표시자 값은 하나의 절대 채널 품질 표시자 값에 대하여 각각의 서브대역에 대해 보고된다.
- [0132] 일 실시예에서, 네트워크 디바이스의 방법은, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 전송하는 단계; 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 전송하는 단계; 및 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 수신하는 단계를 포함하며, 여기서, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다.
- [0133] 특정 실시예들에서, 채널 상태 정보 보고 트리거는, 하이브리드 자동 반복 요청 절차의 부정-확인응답을 수신하는 것; 다운로드 제어 정보 전송에서 표시를 수신하는 것; 사용자 장비 보조 트리거; 또는 이들의 일부 조합을 포함하며, 채널 상태 정보 보고 트리거는, 이전 채널 상태 정보 보고에서의 동일한 파라미터의 이전 값과 비교하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고에서의 파라미터 값의 변화; 이전 사용자 장비 위치 추정치에 대한 사용자 장비 위치의 변화; 또는 이들의 조합에 기반한다.
- [0134] 일부 실시예들에서, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 간접 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이다.
- [0135] 다양한 실시예들에서, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제1 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제2 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이다.

- [0136] 일 실시예에서, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 채널 상태 정보 보고는 최대 2개의 프리코딩 행렬 표시자를 포함한다.
- [0137] 일 실시예에서, 장치는 네트워크 디바이스를 포함한다. 장치는, 전송기 - 전송기는, 적어도 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 보고 구성을 전송하고; 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 기준 신호 리소스를 전송함 -; 및 적어도 하나의 전송 가설에 대응하는 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고를 수신하는 수신기를 더 포함하며, 여기서, 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 2개의 파트를 포함하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 적어도 하나의 채널 품질 표시자 값을 포함하고; 적어도 하나의 전송 가설의 각각의 가설은 2개의 전송 및 수신 포인트로부터 공동으로 전송되는 복수의 전송 및 수신 포인트 전송들 또는 단일 전송 및 수신 포인트 전송에 대응하고, 2개의 전송 구성 표시자 상태를 포함하는 전송 구성은 2개의 전송 및 수신 포인트에 대응하고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 구성에 기반하여 계산되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고는 채널 상태 정보 보고 트리거에 기반하여 전송되고; 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고의 채널 상태 정보 보고들의 수는 사용자 장비의 사용자 장비 능력에 기반하여 생성된다.
- [0138] 특정 실시예들에서, 채널 상태 정보 보고 트리거는, 하이브리드 자동 반복 요청 절차의 부정-확인응답을 수신하는 것; 다운로드 제어 정보 전송에서 표시를 수신하는 것; 사용자 장비 보조 트리거; 또는 이들의 일부 조합을 포함하며, 채널 상태 정보 보고 트리거는, 이전 채널 상태 정보 보고에서의 동일한 파라미터의 이전 값과 비교하여 적어도 하나의 채널 상태 정보 보고에서의 파라미터 값의 변화; 이전 사용자 장비 위치 추정치에 대한 사용자 장비 위치의 변화; 또는 이들의 조합에 기반한다.
- [0139] 일부 실시예들에서, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 간섭 측정을 위한 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이다.
- [0140] 다양한 실시예들에서, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제1 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제1 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이고, 2개의 전송 및 수신 포인트의 제2 전송 및 수신 포인트에 대응하는 채널 상태 정보 기준 신호 리소스는 채널 측정을 위한 제2 비-제로 전력 채널 상태 정보 기준 신호 리소스이다.
- [0141] 일 실시예에서, 다중 전송 및 수신 포인트 가설에 대응하는 채널 상태 정보 보고는 최대 2개의 프리코딩 행렬 표시자를 포함한다.
- [0142] 실시예들은 다른 특정 형태들로 실시될 수 있다. 설명된 실시예들은 모든 면들에서 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로만 고려되어야 한다. 따라서, 본 발명의 범위는 전술한 설명보다는 첨부된 청구항들에 의해 표시된다. 청구항들의 등가의 의미 및 범위 내에 있는 모든 변경들은 그 범위 내에 포함되어야 한다.

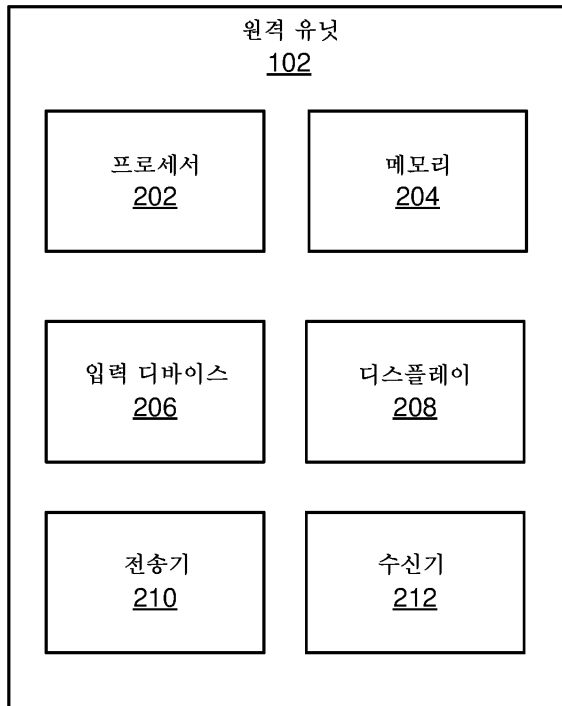
도면

도면1



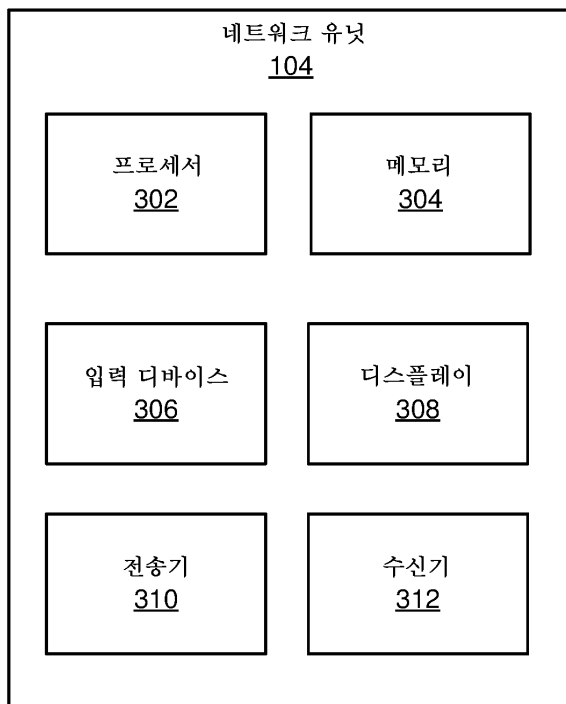
도면2

200



도면3

300



도면4

400
↓

```

-- ASN1START
-- TAG-CSI-REPORTCONFIG-START

CSI-ReportConfig ::=
    reportConfigId          SEQUENCE {
        carrier              CSI-ReportConfigId,
        resourcesForChannelMeasurement ServCellIndex OPTIONAL, -- Need S
        csi-IM-ResourcesForInterference CSI-ResourceConfigId,
        nzp-CSI-RS-ResourcesForInterference CSI-ResourceConfigId OPTIONAL, -- Need R
                                CSI-ResourceConfigId OPTIONAL, -- Need R

        reportConfigType    CHOICE {
            periodic        SEQUENCE {
                reportSlotConfig
                pucch-CSI-ResourceList
            },
            semiPersistentOnPUCCH SEQUENCE {
                reportSlotConfig
                pucch-CSI-ResourceList
            },
            semiPersistentOnPUSCH SEQUENCE {
                reportSlotConfig
                reportSlotOffsetList
                p0alpha
            },
            aperiodic          SEQUENCE {
                reportSlotOffsetList
            }
        },
        nrofCSIEnabled        ENUMERATED (TRUE) OPTIONAL, -- Need R
    }
[.....]

-- TAG-CSI-REPORTCONFIG-STOP
-- ASN1STOP

```

도면5

500
↓

```

-- ASN1START
-- TAG-CSI-REPORTCONFIG-START

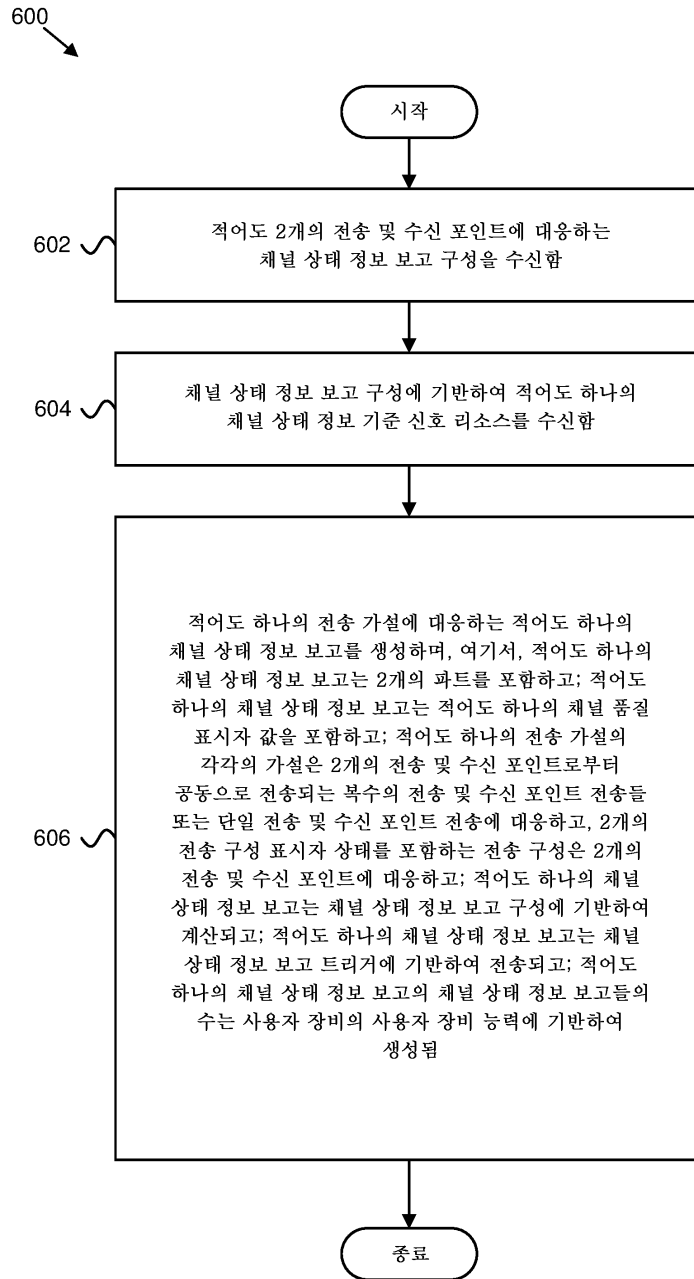
CSI-ReportConfig ::=
    SEQUENCE {
        reportConfigId          CSI-ReportConfigId,
        carrier                  ServCellIndex          OPTIONAL, -- Need S
        resourcesForChannelMeasurement CSI-ResourceConfigId,
        csi-IM-ResourcesForInterference CSI-ResourceConfigId OPTIONAL, -- Need R
        nzp-CSI-RS-ResourcesForInterference CSI-ResourceConfigId OPTIONAL, -- Need R
        resourcesForChannelMeasurement CSI-ResourceConfigId OPTIONAL, -- Need R

        reportConfigType        CHOICE {
            periodic
                SEQUENCE {
                    reportSlotConfig
                        CSI-ReportPeriodicityAndOffset,
                    pucch-CSI-ResourceList
                        SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWP)) OF PUCCH-CSI-Resource
                },
            semiPersistentOnPUCCH
                SEQUENCE {
                    reportSlotConfig
                        CSI-ReportPeriodicityAndOffset,
                    pucch-CSI-ResourceList
                        SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWP)) OF PUCCH-CSI-Resource
                },
            semiPersistentOnPUSCH
                SEQUENCE {
                    reportSlotConfig
                        ENUMERATED {s15, s110, s120, s140, s180, s1160, s1320},
                    reportSlotOffsetList
                        SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofUL-Allocations)) OF INTEGER(0..32),
                    p0alpha
                        P0-PUSCH-AlphaSetId
                },
            aperiodic
                SEQUENCE {
                    reportSlotOffsetList
                        SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofUL-Allocations)) OF INTEGER(0..32)
                }
        },
        mREPCSIEnabled          ENUMERATED (TRUE)          OPTIONAL, -- Need R
    }
    [.....]

-- TAG-CSI-REPORTCONFIG-STOP
-- ASN1STOP

```

도면6



도면7

