



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0047577
(43) 공개일자 2020년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 5/00 (2006.01) H04B 17/373 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H04L 5/0048 (2013.01)
H04B 17/373 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2020-7007247
(22) 출원일자(국제) 2018년07월18일
심사청구일자 2020년04월01일
(85) 번역문제출일자 2020년03월11일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2018/096115
(87) 국제공개번호 WO 2019/029328
국제공개일자 2019년02월14일
(30) 우선권주장
201710687806.6 2017년08월11일 중국(CN)

(71) 출원인
지티이 코퍼레이션
중화인민공화국 광둥 프로방스 518057, 난산 디스트릭트 쉰젠, 하이테크 인터스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이 플라자
(72) 발명자
가오 보
중화인민공화국 광둥 518057 쉰젠 난산 하이테크 인터스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라자
리 유웅곡
중화인민공화국 광둥 518057 쉰젠 난산 하이테크 인터스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라자
(74) 대리인
김태홍, 김진희

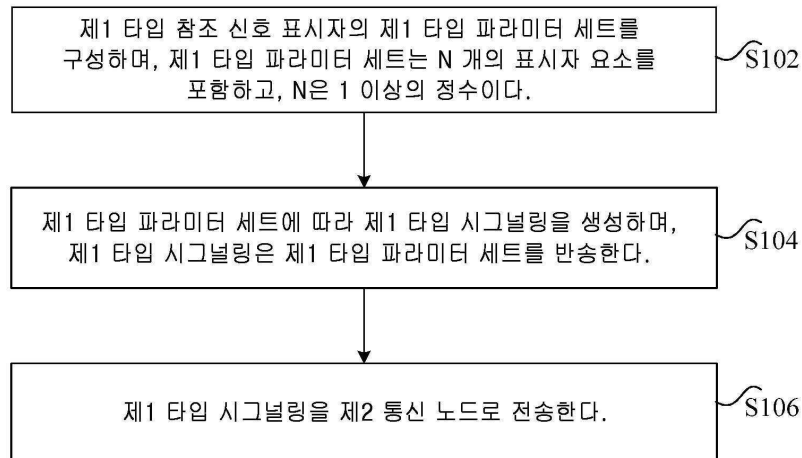
전체 청구항 수 : 총 34 항

(54) 발명의 명칭 참조 신호를 구성하기 위한 방법 및 디바이스

(57) 요약

참조 신호 구성 방법 및 디바이스가 제공된다. 방법은 제1 타입 참조 신호 표시자의 제1 타입 파라미터 세트를 구성하는 단계 - 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수임 -; 제1 타입 파라미터 세트에 따라 제1 타입 시그널링을 생성하는 단계 - 제1 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트를 반송함 -; 및 제1 타입 시그널링을 제2 통신 노드로 전송하는 단계를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04L 5/0007 (2013.01)

H04L 5/0094 (2013.01)

(72) 발명자

첸 이지안

중화인민공화국 광둥 518057 쉰젠 난산 하이테크
인더스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라
자

루 자오후아

중화인민공화국 광둥 518057 쉰젠 난산 하이테크
인더스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라
자

유안 이페이

중화인민공화국 광둥 518057 쉰젠 난산 하이테크
인더스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라
자

왕 신후이

중화인민공화국 광둥 518057 쉰젠 난산 하이테크
인더스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라
자

명세서

청구범위

청구항 1

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법으로서,

제1 타입 참조 신호 표시자의 제1 타입 파라미터 세트를 구성하는 단계 - 상기 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N 은 1 이상의 정수임 -;

상기 제1 타입 파라미터 세트에 따라 제1 타입 시그널링을 생성하는 단계 - 상기 제1 타입 시그널링은 상기 제1 타입 파라미터 세트를 반송함 -; 및

상기 제1 타입의 시그널링을 제2 통신 노드로 전송하는 단계를 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 타입 파라미터 세트는 적어도, 데이터 채널 자원 요소(resource element; RE)의 매핑 정보, 제어 채널 RE의 매핑 정보, 복조 참조 신호(DeModulation reference signal; DMRS) 포트의 준 동일 위치(Quasi co-location; QCL) 정보; DMRS 포트 그룹의 QCL 정보; 또는 채널 상태 정보 참조 신호(channel state information reference signal; CSI-RS)의 참조 신호 설정 정보 중 하나를 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 타입 파라미터 세트는 F 개의 제1 타입 파라미터 서브세트를 포함하고, 이들 각각은 G 개의 표시자 요소를 포함하고, F 및 G 는 1 이상의 정수인, 제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 타입 파라미터 서브세트에 포함된 참조 신호는 상기 G 개의 표시자 요소 중 하나와 연관되고;

상기 연관은 제1 타입 파라미터 서브세트에 포함된 상기 참조 신호 및 상기 연관된 표시자 요소에 대응하는 참조 신호가 채널 특성 가정(channel characteristic assumption)을 만족시키는 것이며, 상기 채널 특성 가정은 QCL 가정, 공간적 QCL 가정, 또는 공간 수신 파라미터 요건(spatial receiving parameter requirement)을 만족시키는 것 중 하나를 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 표시자 요소는 다음의 설정 정보 중 적어도 하나: 표시자 요소 번호, 참조 신호(reference signal; RS) 타입 표시자, RS 자원 설정 표시자, RS 자원 세트 표시자, RS 자원 표시자, RS 자원 포트 표시자, 블록 표시자, 블록 버스트 표시자, 블록 버스트 세트 표시자, 측정 제한 윈도우 표시자, 시간 도메인 윈도우 표시자, 보고 설정 표시자, 빔 그룹 표시자, 측정 제한, 설정 제한 또는 시간 도메인 제한을 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 타입 시그널링을 상기 제2 통신 노드로 전송하는 것에 응답하여, 제1 타입 참조 신호는 구성된 참조 신호, 측정된 참조 신호 또는 보고된 참조 신호인,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

제1 타입 참조 신호는: 동기 신호 블록(synchronization signal block; SS 블록), 채널 상태 정보 참조 신호(CSI-RS), 채널 사운딩 참조 신호(sounding reference signal; SRS), 및 물리적 랜덤 액세스 채널(physical random access channel; PRACH) 또는 복조 참조 신호(demodulation reference signal; DMRS) 중 적어도 하나를 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 타입 파라미터 세트의 표시자 요소의 일부 또는 제1 타입 참조 신호 세트의 서브세트의 일부를 업데이트하는 단계; 또는

상기 제1 타입 파라미터 세트의 표시자 요소의 일부 또는 제1 타입 참조 신호 세트의 서브세트의 일부를 삭제하는 단계; 또는

상기 제1 타입 파라미터 세트에 표시자 요소를 추가하는 단계를 더 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 9

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 타입 파라미터 세트 내 구성된 표시자 요소 번호가 상기 시그널링에 의해 표시된 표시자 요소 번호와 일치한다는에 응답하여, 시그널링의 표시에 따라, 상기 시그널링에 의해 반송되는 콘텐츠가 되도록 상기 구성된 표시자 요소 번호 아래에 속한 콘텐츠를 업데이트 또는 구성하는 단계를 더 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 제1 타입 참조 신호 표시자를 지원하는 최대 수는 N 개 이상인,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

제2 타입 시그널링을 생성하는 단계 - 상기 제2 타입 시그널링은 제1 타입의 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소 또는 제1 타입 파라미터 세트의 제1 타입 파라미터 서브세트를 선택, 활성화 또는 비활성화하는데 사용되고, 선택되거나 활성화된 K 개의 표시자 요소 또는 제1 타입 파라미터 세트의 선택되거나 활성화된 K 개의 제1 타입 파라미터 서브세트는 제2 타입 파라미터 세트를 구성하고, K 는 1 이상의 정수임 -; 및

상기 제2 타입 시그널링을 상기 제2 통신 노드로 전송하는 단계를 더 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제2 타입 파라미터 세트에 표시자 요소를 추가하는 단계; 또는

상기 제2 타입 파라미터 세트로부터, 상기 제1 타입 파라미터 세트에 속하지 않는 표시자 요소를 삭제하는 단계를 더 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 13

제1항, 제11항 또는 제12항에 있어서,

상기 제2 타입 파라미터 세트 또는 상기 제1 타입 파라미터 세트 중 적어도 하나로부터 상기 표시자 요소를 선택하여 제3 타입 파라미터 세트를 구성하는 단계를 더 포함하고, 상기 제3 타입 파라미터 세트는 R 개의 제3 타입 파라미터 서브세트를 포함하고, 이들 각각은 h_i 개의 표시자 요소를 포함하며, R 및 h_i 는 1 이상의 정수인,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 14

제1항 내지 제7항, 제10항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

제3 타입 시그널링을 생성하는 단계 - 상기 제3 타입 시그널링은 상기 제1 타입 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소, 또는 상기 제2 타입 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소, 또는 상기 제3 타입 파라미터 세트의 상기 제3 타입 파라미터 서브세트가 상기 제2 타입 참조 신호와 매핑되고 연관된다는 것을 표시하기 위해 사용됨 -; 및

상기 제3 타입 시그널링을 상기 제2 통신 노드로 전송하는 단계를 더 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제2 타입의 참조 신호는,

데이터 채널 자원 요소(RE)의 매핑 정보, 제어 채널 RE의 매핑 정보, DMRS 포트 정보; DMRS 포트 그룹 정보; 채널 상태 정보 참조 신호(CSI-RS)의 참조 신호 설정 정보, 또는 물리적 다운링크 공유 채널 RE 매핑 및 준 동일 위치 표시자(quasi-co-location indicator; PQI) 정보 중 하나를 더 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 16

제1항, 제11항 또는 제12항에 있어서,

제4 타입 시그널링을 생성하는 단계 - 상기 제4 타입 시그널링은 상기 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 상기 제2 타입 파라미터 세트 내 활성화되거나 선택된 제1 타입 파라미터 서브세트, 또는 상기 제1 타입 파라미터 세트의 상기 제1 타입 파라미터 서브세트, 또는 상기 제1 타입 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소가 상기 제4 타입 시그널링과 연관된 데이터 또는 제어 채널의 복조 및/또는 빔 표시(beam indication)에 사용된다 는 것을 표시함 -; 및

상기 제4 타입의 시그널링을 상기 제2 통신 노드로 전송하는 단계를 더 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 제2 타입 참조 신호는 U 개의 제2 타입 참조 신호 서브세트를 포함하고, 상기 U 개의 제2 타입 참조 신호

서브세트 각각은 채널 특성 가정을 만족시키는 것을 더 포함하며;

상기 제1 타입 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소의 수, 상기 제2 타입 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소의 수, 또는 상기 제3 타입 파라미터 서브세트 내 상기 표시자 요소의 수는 T 개이고, U 및 T 는 1 이상의 정수이며, 상기 채널 특성 가정은 QCL 가정, 공간 QCL 가정, 또는 공간 수신 파라미터 요건을 만족시키는 것 중 하나를 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제2 타입 참조 신호 서브세트 또는 제2 타입 참조 신호 요소는 하나의 표시자 요소와만 매핑될 수 있는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 19

제14항에 있어서, 매핑 규칙은,

매핑 관계를 명시하는 것 - 상기 매핑 관계는 상기 제1 통신 노드에 의해 구성되거나 또는 미리 정의된 매핑 관계 세트로부터 구성됨 -;

로우-하이 시퀀스 번호 순서(low-to-high sequence number order) 또는 하이-로우 시퀀스 번호 순서(high-to-low sequence number order)에 따라, 상기 U 개의 제2 타입 참조 신호 서브세트가 단계(V)별로 T 개의 표시자 요소 또는 서브세트와 순차적으로 매핑된다는 것을 명시하는 것;

미리 정의된 매핑 패턴에 따라, 상기 U 개의 제2 타입 참조 신호 서브세트를 상기 T 개의 표시자 요소 또는 서브세트와 순차적으로 매핑하는 것 중 적어도 하나를 포함하며,

V 는 1이거나, 또는 1 초과 또는 1 미만의 양수이며, 누적된 단계가 정수가 아니면, V 는 정수로 반올림되는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

$V = T/U$ 이거나 또는 V 는 상기 제1 통신 노드에 의해 명시되는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 21

제14항에 있어서,

상기 제2 타입 참조 신호는 업링크 복조 참조 신호(Uplink DeModulation Reference Signal; UL DMRS), 다운링크 복조 참조 신호(Downlink DeModulation Reference Signal; DL DMRS), 채널 상태 정보 참조 신호(Channel State Information Reference Signal; CSI-RS), 사운딩 참조 신호(sounding reference signal; SRS) 또는 트래킹 참조 신호(tracking reference signal; TRS) 중 적어도 하나를 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 22

제14항에 있어서,

상기 제2 타입 참조 신호, 및 상기 제1 타입 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소, 상기 제2 타입 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소 또는 상기 제3 타입 파라미터 세트의 서브세트에 대응하는 참조 신호는 채널 특성 가정을 만족시키며, 상기 채널 특성 가정은 QCL 가정, 공간 QCL 가정, 또는 공간 수신 파라미터 요건을 만족시키는 것 중 하나를 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 제2 타입 파라미터 세트의 시그널링의 송신으로부터 상기 제2 타입 파라미터 세트의 상기 시그널링의 발효 시간까지의 기간 또는 제3 타입 파라미터 세트의 시그널링의 송신으로부터 상기 제3 타입 파라미터 세트의 상기 시그널링의 발효 시간까지의 기간은 Y 시간 유닛 또는 X 시간 윈도우를 필요로 하는 것을 더 포함하며,

시간 유닛은 직교 주파수 분할 다중화(orthogonal frequency division multiplexing; OFDM) 심볼, 슬롯 또는 서브프레임인,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 24

제13항에 있어서,

상기 제1 타입 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소를 활성화하거나 선택한 후에 또는 상기 제2 타입 파라미터 세트에 표시자 요소를 추가한 후에, 상기 요소로 상기 채널 특성 가정을 만족시키는 제3 타입 참조 신호를 전송하는 단계를 더 포함하며,

상기 채널 특성 가정은 QCL 가정, 공간 QCL 가정, 또는 공간 수신 파라미터 요건을 만족시키는 것 중 하나를 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 25

제24항에 있어서,

제1 타입 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소를 활성화하거나 선택하는 것 또는 상기 제2 타입 파라미터 세트에 상기 표시자 요소를 추가하는 것에 응답하여, X 시간 유닛 후에 또는 상기 제2 통신 노드에 의해 응답된 확인 응답 이후의 X 시간 유닛 후에, 제3 타입 참조 신호를 전송하는 단계, 또는 주기적 또는 반영구적 전송 윈도우 상에서 상기 제3 타입 참조 신호를 전송하는 단계를 더 포함하며,

X는 0 이상의 정수이고, 상기 시간 유닛은 OFDM 심볼, 슬롯 또는 서브프레임인,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 26

제24항에 있어서,

상기 제3 타입 참조 신호는 채널 상태 정보 참조 신호(CSI-RS) 또는 트래킹 참조 신호(TRS) 중 적어도 하나를 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 27

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 디바이스로서,

제1 타입 참조 신호 표시자의 제1 타입 파라미터 세트를 구성하도록 구성된 제1 구성 모듈 - 상기 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수임 -;

상기 제1 타입 파라미터 세트에 따라 제1 타입 시그널링을 생성하도록 구성된 제1 생성 모듈 - 상기 제1 타입 시그널링은 상기 제1 타입 파라미터 세트를 반송함 -; 및

상기 제1 타입 시그널링을 제2 통신 노드로 전송하도록 구성된 제1 전송 모듈을 포함하는,

제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 디바이스.

청구항 28

제2 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법으로서,

제1 통신 노드에 의해 전송된 제1 타입 시그널링을 수신하는 단계; 및

상기 제1 타입 시그널링에 따라 제1 타입 참조 신호 표시자의 구성된 제1 타입 파라미터 세트를 결정하는 단계를 포함하고,

상기 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N 은 1 이상의 정수인,

제2 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 29

제28항에 있어서,

상기 제1 통신 노드에 의해 전송된 제2 타입 시그널링을 수신하는 단계;

상기 제2 타입 시그널링에 따라 상기 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소 또는 상기 제1 타입 파라미터 세트의 제1 타입 파라미터 서브세트를 선택, 활성화 또는 비활성화하는 단계를 더 포함하고,

선택되거나 활성화된 K 개의 표시자 요소 또는 제1 타입 파라미터 세트의 선택되거나 활성화된 K 개의 제1 타입 파라미터 서브세트는 제2 타입 파라미터 세트를 구성하고, K 는 1 이상의 정수인,

제2 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 30

제28항에 있어서,

상기 제1 통신 노드에 의해 전송된 제3 타입 시그널링을 수신하는 단계;

상기 제3 타입 시그널링에 따라, 상기 제1 타입 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소 또는 상기 제2 타입 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소, 또는 상기 제3 타입 파라미터 세트의 제3 타입 파라미터 서브세트가 제2 타입 참조 신호와 매핑되고 연관된다는 것을 결정하는 단계를 더 포함하는,

제2 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 31

제28항에 있어서,

상기 제1 통신 노드에 의해 전송된 제4 타입 시그널링을 수신하는 단계;

상기 제4 타입 시그널링에 따라, 상기 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 상기 제2 타입 파라미터 세트 내 활성화되거나 선택된 제1 타입 파라미터 서브세트, 또는 상기 제1 타입 파라미터 세트의 상기 제1 타입 파라미터 서브세트, 또는 상기 제1 타입 파라미터 세트 내 상기 표시자 요소가 상기 제4 타입 시그널링과 연관된 데이터 또는 제어 채널의 복조 및/또는 빔 표시에 사용된다는 것을 결정하는 단계를 더 포함하는,

제2 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법.

청구항 32

제2 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 디바이스로서,

제1 통신 노드에 의해 전송된 제1 타입 시그널링을 수신하도록 구성된 제1 수신 모듈; 및

상기 제1 타입 시그널링에 따라 제1 타입 참조 신호 표시자의 구성된 제1 타입 파라미터 세트를 결정하도록 구성된 처리 모듈을 포함하며,

상기 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N 은 1 이상의 정수인,

제2 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 디바이스.

청구항 33

프로그램을 저장하는 저장 매체로서,

제1항 내지 제26항 중 어느 한 항의 방법 또는 제28항 내지 제31항 중 어느 한 항의 방법은 상기 프로그램이 실행될 때 실행되는,

프로그램을 저장하는 저장 매체.

청구항 34

프로그램을 실행하도록 구성된 프로세서로서,

실행될 때, 상기 프로그램은 제1항 내지 제26항 중 어느 한 항의 방법 또는 제28항 내지 제31항 중 어느 한 항의 방법을 실행하는,

프로세서.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2017년 8월 11일자로 출원된 중국 특허 출원 No. 201710687806.6에 기초하고 이를 우선권으로 주장하며, 그 전체 내용은 그 전문이 본 출원에 참조로 포함된다.

[0003] 기술 분야

[0004] 본 개시내용은 이것으로 제한되는 것은 아니지만 통신 분야에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 초 광대역(Ultra Wide Band)의 고주파 대역(예를 들어, 밀리미터 파 통신)은 향후 모바일 통신의 발전에 중요한 방향이 되고 있어, 세계 학계 및 산업계의 관심을 끌고 있다. 특히, 스펙트럼 자원의 혼잡과 대량의 물리적 네트워크 액세스가 증가함에 따라 밀리미터파의 장점은 점점 더 매력적이 되고 있다. IEEE 및 3GPP와 같은 많은 표준 조직이 대응하는 표준화 작업을 수행하기 시작했다. 예를 들어, 3GPP 표준 그룹에서, 더 높은 주파수 대역 통신은 그의 큰 대역폭의 상당한 이점으로 인해 5G 뉴 라디오 액세스 기술(radio access technology; New RAT)의 중요한 혁신 포인트가 되고 있다.

[0006] 그러나 더 높은 주파수 통신은 또한 링크 감쇠(link attenuation)라는 과제에 직면한다. 구체적으로, 링크 감쇠는 큰 전파 경로 손실, 더 큰 공기(특히 산소) 흡수 및 더 큰 강우 감쇠 영향(rain attenuation effect)을 포함한다. 이러한 과제에 직면하여, 더 높은 주파수 통신 시스템은 더 높은 주파수 대역의 단파장 및 용이한 안테나 통합을 이용할 수 있고, 높은 안테나 이득을 획득하고 다중 안테나 어레이 및 빔포밍을 통한 신호 송신 손실에 대응할 수 있으며, 그럼으로써 링크 마진을 보장하고 통신 강건성을 향상시킬 수 있다.

[0007] 안테나 가중치(프리코딩(precoding), 빔이라고도 함) 트레이닝 동안, 더 높은 주파수 대역 송신기는 트레이닝 파일럿을 전송하고, 수신기는 채널을 수신하고 채널 추정을 수행한다. 그런 다음, 더 높은 주파수 대역 수신기는 채널 상태 정보를 트레이닝 송신기로 다시 공급해야 하므로, 송신기 및 수신기는 가용 송신-수신 안테나 가중치 쌍으로부터 다중 경로 데이터 송신에 의해 요구되는 복수의 송신-수신 안테나 가중치 쌍을 선택하고 전반적인 스펙트럼 효율을 향상시킬 수 있다. 관련된 밀리미터파 통신 시스템에서, 빔 표시(beam indication)는 송신 빔의 시퀀스 번호에 기초하고, 또한 수신기의 빔 트레이닝을 지원한다. 빔 표시는 참조 신호를 통해 구현된다. 사용자 이동 및 채널 변경으로 인해, 빔 표시는 사용하기가 점점 어려워지고, 참조 신호 오버헤드가 크게 증가하는 문제에 직면한다.

[0008] 기존 기술에서 참조 신호 속성 또는 특성의 후속적인 구성 동작에 참조 신호 표시자를 효과적으로 적용하는 방법, 예를 들어 참조 신호를 구성하는 방법의 문제점에 대한 효과적인 솔루션은 아직 제안되지 않았다.

발명의 내용

[0009] 본 개시내용의 실시예는 참조 신호 구성 방법 및 디바이스를 제공한다.

- [0010] 본 개시내용의 실시예에 따르면, 참조 신호 구성 방법이 제공되고 제1 통신 노드에 적용된다. 방법은, 제1 타입 참조 신호 표시자의 제1 타입 파라미터 세트를 구성하는 단계 - 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수임 -; 제1 타입 파라미터 세트에 따라 제1 타입 시그널링을 생성하는 단계 - 제1 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트를 반송함 -; 및 제1 타입 시그널링을 제2 통신 노드로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0011] 본 개시내용의 다른 실시예에 따르면, 참조 신호 구성 디바이스가 제공되고 제1 통신 노드에 적용된다. 디바이스는, 제1 타입 참조 신호 표시자의 제1 타입 파라미터 세트를 구성하도록 구성된 제1 구성 모듈 - 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수임 -; 제1 타입 파라미터 세트에 따라 제1 타입 시그널링을 생성하도록 구성된 제1 생성 모듈 - 제1 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트를 반송함 -; 및 제1 타입 시그널링을 제2 통신 노드에 전송하도록 구성된 제1 전송 모듈을 포함한다.
- [0012] 본 개시내용의 다른 실시예에 따르면, 참조 신호 구성 방법이 제공되고 제2 통신 노드에 적용된다. 방법은, 제1 통신 노드에 의해 전송된 제1 타입 시그널링을 수신하는 단계; 제1 타입 시그널링에 따라 제1 타입 참조 신호 표시자의 세트 제1 타입 파라미터 세트를 결정하는 단계를 포함하며, 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수이다.
- [0013] 본 개시내용의 다른 실시예에 따르면, 참조 신호 구성 디바이스가 제공되고 제2 통신 노드에 적용된다. 디바이스는, 제1 통신 노드에 의해 전송된 제1 타입 시그널링을 수신하도록 구성된 제1 수신 모듈; 및 제1 타입 시그널링에 따라 제1 타입 참조 신호 표시자의 세트 제1 타입 파라미터 세트를 결정하도록 구성된 처리 모듈을 포함하며, 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수이다.
- [0014] 본 개시내용의 다른 실시예는 저장 매체를 제공한다. 저장 매체는 실행될 때 위에서 설명된 실시예 중 임의의 실시예의 방법을 수행하는 저장된 프로그램을 포함한다.
- [0015] 본 개시내용의 다른 실시예는 프로세서를 제공한다. 프로세서는 프로그램을 실행하도록 구성된다. 실행될 때, 프로그램은 위에서 설명된 실시예 중 임의의 실시예의 방법을 수행한다.
- [0016] 본 개시내용의 실시예를 통해, 제1 타입 참조 신호 표시자의 제1 타입 파라미터 세트가 구성되며, 여기서 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수이다. 제1 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트에 따라 생성되며, 여기서 제1 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트를 반송한다. 제1 타입 시그널링은 제2 통신 노드로 전송된다. 참조 신호 표시자를 참조 신호 속성 또는 특성의 후속적인 설정 동작에 효율적으로 적용하는 방법, 즉 참조 신호를 설정하는 방법에 관한 기존 기술의 문제점이 해결된다. 참조 신호 구성이 구현된다. 참조 정보 표시자 세트가 유연하게 확장되거나 수정될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 본 명세서에 설명되는 도면은 본 개시내용의 추가적인 이해를 제공하는데 사용되며 본 출원의 일부를 형성한다. 그러므로 본 개시내용에서 예시적인 실시예 및 그 설명은 본 개시내용을 설명하기 위해 사용된다. 도면에서,
- 도 1은 본 개시내용의 실시예에 따른 참조 신호 구성 방법의 흐름도이다.
- 도 2는 본 개시내용의 실시예에 따른 참조 신호 연관 표시자 세트의 개략도이다.
- 도 3은 본 개시내용의 실시예에 따른 참조 신호의 채널 특성의 표시의 개략도이다.
- 도 4는 본 개시내용의 실시예에 따른 참조 신호 표시자(들)의 세트를 그룹화하는 개략도이다.
- 도 5는 본 개시내용의 실시예에 따른 참조 신호의 채널 특성 및 자원 매핑이 물리적 다운링크 공유 채널 RE 매핑 및 준 동일 위치 표시자(quasi-co-location indicator; PQI) 및 CSI-RS 표시자 요소를 통해 공동으로 표시되는 것을 도시하는 개략도이다.
- 도 6은 본 개시내용의 실시예에 따른 참조 신호 구성 디바이스의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 개시내용은 도면을 참조하고 실시예와 관련하여 상세히 설명된다. 상충하지 않는다면, 본 출원의 명세서에서 실시예 및 특징은 서로 결합될 수 있다는 것을 유의하여야 한다.
- [0019] 본 개시내용의 설명, 청구범위 및 위의 도면에서 "제1", "제2" 등의 용어는 유사한 대상 사이를 구별하기 위해

사용되며 반드시 특정 순서 또는 시퀀스를 설명하기 위해 사용되는 것이 아니라는 것을 유의해야 한다.

[0020] 실시예 1

[0021] 본 실시예는 제1 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 방법을 제공한다. 도 1은 본 개시내용의 실시예에 따른 참조 신호 구성 방법의 흐름도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 방법은 아래에서 설명되는 단계를 포함한다.

[0022] 단계(S102)에서, 제1 타입 참조 신호 표시자의 제1 타입 파라미터 세트가 구성되며, 여기서 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수이다.

[0023] 단계(S104)에서, 제1 타입 파라미터 세트에 따라 제1 타입 시그널링이 생성되며, 여기서 제1 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트를 반송한다.

[0024] 단계(S106)에서, 제1 타입 시그널링이 제2 통신 노드로 전송된다.

[0025] 이에 대응하여, 제2 통신 노드는 제1 통신 노드에 의해 전송된 제1 타입 시그널링을 수신한다.

[0026] 제2 통신 노드는 제1 타입 시그널링에 따라 제1 타입 참조 신호 표시자의 구성된 제1 타입 파라미터 세트를 결정한다.

[0027] 위의 단계를 통해, 제1 타입 참조 신호 표시자의 제1 타입 파라미터 세트가 구성되며, 여기서 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수이다. 제1 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트에 따라 생성되며, 여기서 제1 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트를 반송한다. 제1 타입 시그널링은 제2 통신 노드로 전송된다. 참조 신호 표시자를 참조 신호 속성 또는 특성의 후속적인 설정 동작에 효율적으로 적용하는 방법, 예를 들어, 참조 신호를 설정하는 방법에 관한 기존 기술의 문제점이 해결된다. 참조 신호 구성이 구현된다. 참조 정보 표시자 세트가 유연하게 확장되거나 수정될 수 있다.

[0028] 실시예에서, 제1 타입 파라미터 세트는 적어도: 데이터 채널 자원 요소(resource element; RE)의 매핑 정보, 제어 채널 RE의 매핑 정보, 복조 참조 신호(DeModulation reference signal; DMRS)의 준 공동 위치(Quasi Co-location; QCL) 정보; DMRS 포트 그룹의 QCL 정보; 또는 채널 상태 정보 참조 신호(channel state information reference signal; CSI-RS)의 참조 신호 설정 정보 중 하나를 포함한다.

[0029] 실시예에서, 제1 타입 파라미터 세트는 F 개의 제1 타입 파라미터 세브세트를 포함하고, 이들 각각은 G 개의 표시자 요소를 포함하며, 여기서 F 및 G는 1 이상의 정수이다.

[0030] 실시예에서, 제1 타입 파라미터 세브세트에 포함된 참조 신호는 G 개의 표시자 요소 중 하나와 연관된다.

[0031] 연관이라는 것은 제1 타입 파라미터 세트의 제1 타입 파라미터 세브세트에 포함된 참조 신호 및 연관된 표시자 요소에 대응하는 참조 신호가 채널 특성 가정(channel characteristic assumption)을 만족시킨다는 것을 의미하며, 여기서 채널 특성 가정은 QCL 가정, 공간적 QCL 가정, 또는 공간 수신 파라미터 요건(spatial receiving parameter requirement)을 만족시키는 것 중 하나를 포함한다.

[0032] 실시예에서, 표시자 요소는 다음의 설정 정보 중 적어도 하나: 표시자 요소 번호, 참조 신호(reference signal; RS) 타입 표시자, RS 자원 설정 표시자, RS 자원 세트 표시자, RS 자원 표시자, RS 자원 포트 표시자, 블록 표시자, 블록 버스트 표시자, 블록 버스트 세트 표시자, 측정 제한 윈도우 표시자, 시간 도메인 윈도우 표시자, 보고 설정 표시자, 빔 그룹 표시자, 측정 제한, 설정 제한 또는 시간 도메인 제한을 포함한다.

[0033] 실시예에서, 제1 타입 시그널링이 제2 통신 노드로 전송될 때, 제1 타입 참조 신호는 구성되거나, 측정되거나 또는 보고된 참조 신호이다.

[0034] 실시예에서, 제1 타입 참조 신호는: 동기 신호 블록(synchronization signal block; SS 블록), 채널 상태 정보 참조 신호(CSI-RS), 사운딩 참조 신호(sounding reference signal; SRS), 물리 랜덤 액세스 채널(physical random access Channel; PRACH) 또는 복조 참조 신호(DMRS) 중 적어도 하나를 포함한다.

[0035] 실시예에서, 방법은 제1 타입 파라미터 세트의 표시자 요소의 일부 또는 제1 타입 참조 신호 세트의 세브세트의 일부를 업데이트하는 단계; 또는 제1 타입 파라미터 세트의 표시자 요소의 일부 또는 제1 타입 참조 신호 세트의 세브세트의 일부를 삭제하는 단계; 또는 제1 타입 파라미터 세트에 표시자 요소를 추가하는 단계를 더 포함한다.

[0036] 실시예에서, 제1 타입 파라미터 세트 내 구성된 표시자 요소 번호가 시그널링에 의해 표시된 표시자 요소 번호와 일치하면, 구성된 표시자 요소 번호 아래에 속한 콘텐츠는 시그널링 표시에 따라 시그널링에 의해 반송된 콘

텐츠로 업데이트되거나 구성된다.

- [0037] 실시예에서, 제1 타입 참조 신호 표시자를 지원하는 최대 수는 N 개 이상이다.
- [0038] 실시예에서, 방법은, 제2 타입 시그널링을 생성하는 단계 및 제2 타입 시그널링을 제2 통신 노드로 전송하는 단계를 더 포함한다. 제2 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소 또는 제1 타입 파라미터 세트의 제1 타입 파라미터 서브세트를 선택, 활성화 또는 비활성화하는데 사용된다. 예를 들어, 선택되거나 활성화된 K 개의 표시자 요소 또는 선택되거나 활성화된 K 개의 제1 타입 파라미터 서브세트는 제2 타입 파라미터 세트를 형성하며, 여기서 K 는 1 이상의 정수이다.
- [0039] 이에 대응하여, 제2 통신 노드는 제1 통신 노드에 의해 전송된 제2 타입의 시그널링을 수신한다.
- [0040] 제2 타입 시그널링에 따라, 제2 통신 노드는 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소 또는 제1 타입 파라미터 세트의 제1 타입 파라미터 서브세트를 선택, 활성화 또는 비활성화한다.
- [0041] 실시예에서, 방법은, 표시자 요소를 제2 타입 파라미터 세트에 추가하는 단계; 또는 제2 타입 파라미터 세트로부터 제1 타입 파라미터 세트에 속하지 않는 표시자 요소를 삭제하는 단계를 더 포함한다.
- [0042] 실시예에서, 방법은, 제2 타입 파라미터 세트 또는 제1 타입 파라미터 세트 중 적어도 하나로부터 표시자 요소를 선택하여 제3 타입 파라미터 세트를 구성하는 단계를 더 포함한다. 제3 타입 파라미터 세트는 R 개의 서브세트를 포함하고, 각각의 제3 타입 파라미터 서브세트는 h_i 개의 표시자 요소를 포함하며, 여기서 R 및 h_i 는 1 이상의 정수이다.
- [0043] 실시예에서, 방법은, 제3 타입 시그널링을 생성하는 단계, 및 제3 타입 시그널링을 제2 통신 노드로 전송하는 단계를 더 포함한다. 제3 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제3 타입 파라미터 세트의 서브세트가 제2 타입 참조 신호와 매핑되고 연관된다는 것을 표시하는데 사용된다.
- [0044] 이에 대응하여, 제2 통신 노드는 제1 통신 노드에 의해 전송된 제3 타입 시그널링을 수신한다.
- [0045] 제3 타입 시그널링에 따라, 제2 통신 노드는 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소 또는 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제3 타입 파라미터 세트의 서브세트가 제2 타입 참조 신호와 매핑되고 연관된다고 결정한다.
- [0046] 실시예에서, 제2 타입 참조 신호는: 데이터 채널 자원 요소(RE)의 매핑 정보, 제어 채널 RE의 매핑 정보, DMRS 포트 정보; DMRS 포트 그룹 정보; 또는 채널 상태 정보 참조 신호(CSI-RS)의 구성 정보, 또는 물리적 다운링크 공유 채널 RE 매핑 및 준 동일 위치 표시자(PQI) 정보 중 하나를 더 포함한다.
- [0047] 실시예에서, 방법은, 제4 타입의 시그널링을 생성하는 단계, 및 제4 타입의 시그널링을 제2 통신 노드로 전송하는 단계를 더 포함한다.
- [0048] 제4 타입 시그널링은 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제2 타입 파라미터 세트 내 활성화되거나 선택된 제1 타입 파라미터 서브세트, 또는 제1 타입 파라미터 세트의 제1 타입 파라미터 서브세트, 또는 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소가 제4 타입 시그널링과 연관된 데이터 채널 또는 제어 채널의 복조 및/또는 빔 표시에 사용된다는 것을 표시한다.
- [0049] 이에 대응하여, 제2 통신 노드는 제1 통신 노드에 의해 전송된 제4 타입 시그널링을 수신한다.
- [0050] 제4 타입 시그널링에 따라, 제2 통신 노드는 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제2 타입 파라미터 세트 내 활성화되거나 선택된 제1 타입 파라미터 서브세트, 또는 제1 타입 파라미터 세트의 제1 타입 파라미터 서브세트, 또는 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소가 제4 타입 시그널링과 연관된 데이터 채널 또는 제어 채널의 복조 및/또는 빔 표시에 사용된다고 결정한다.
- [0051] 실시예에서, 방법은, 제2 타입 참조 신호가 U 개의 제2 타입 참조 신호 서브세트를 포함하며, 여기서 U 개의 제2 타입 참조 신호 서브세트 각각은 채널 특성 가정을 만족시킨다. 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소의 수, 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소의 수, 또는 제3 타입 파라미터 서브세트 내 표시자 요소의 수는 T 개이며, 여기서 U 및 T 는 1 이상의 정수이다. 채널 특성 가정은: QCL 가정, 공간 QCL 가정, 또는 공간 수신 파라미터 요건을 만족시키는 것 중 하나를 포함한다.
- [0052] 실시예에서, 제2 타입 참조 신호 서브세트 또는 제2 타입 참조 신호 요소는 하나의 표시자 요소와만 매핑될 수

있다.

- [0053] 실시예에서, 매핑 규칙은 다음의 규칙 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0054] 매핑 관계가 명시되며, 여기서 매핑 관계는 제1 통신 노드에 의해 구성되거나 또는 미리 정의된 매핑 관계 세트에서 비롯된다.
- [0055] 로우-하이 시퀀스 번호 순서(low-to-high sequence number order) 또는 하이-로우 시퀀스 번호 순서(high-to-low sequence number order)에 따라서, U 개의 제2 타입 참조 신호 세브세트가 단계(V)별로 T 개의 표시자 요소 또는 서브세트와 순차적으로 매핑되는 것으로 명시된다.
- [0056] 미리 정의된 매핑 패턴에 따라, U 개의 제2 타입 참조 신호 세브세트가 T 개의 표시자 요소 또는 서브세트와 순차적으로 매핑된다.
- [0057] V는 1이거나, 1 초과 또는 1 미만의 양수이다. 누적된 단계가 정수가 아닐 때, V는 정수로 반올림된다.
- [0058] 실시예에서, $V = T/U$ 이거나, 또는 V는 제1 통신 노드에 의해 명시된다.
- [0059] 실시예에서, 제2 타입 참조 신호는 적어도: 업링크 복조 참조 신호(uplink DeModulation reference signal; UL DMRS), 다운링크 복조 참조 신호(downlink DeModulation reference signal; DL DMRS), 채널 상태 정보 참조 신호(CSI-RS), 사운딩 참조 신호(SRS) 또는 트래킹 참조 신호(tracking reference signal; TRS)중 하나를 포함한다.
- [0060] 실시예에서, 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제3 타입 파라미터 세트 내 서브세트에 대응하는 참조 신호 및 제2 타입 참조 신호는 채널 특성 가정을 만족시키며, 여기서 채널 특성 가정은: QCL 가정, 공간 QCL 가정, 또는 공간 수신 파라미터 요건(spatial receiving parameter requirement)을 만족시키는 것 중 하나를 포함한다.
- [0061] 실시예에서, 방법은, 제2 타입 파라미터 세트의 시그널링의 송신으로부터 제2 타입 파라미터 세트의 시그널링의 발효 시간(effective time)까지의 기간 또는 제3 타입 파라미터 세트의 시그널링의 송신으로부터 제3 타입 파라미터 세트의 시그널링의 발효 시간까지의 기간이 Y 시간 유닛 또는 X 시간 윈도우를 포함한다는 것을 더 포함할 수 있다. 시간 유닛은 직교 주파수 분할 다중화(orthogonal frequency division multiplexing; OFDM) 심볼, 슬롯 또는 서브프레임이다.
- [0062] 실시예에서, 방법은, 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소를 활성화하거나 선택한 후에 또는 제2 타입 파라미터 세트에 표시자 요소를 추가한 후에, 그 요소로 채널 특성 가정을 만족시키는 제3 타입 참조 신호를 전송하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 여기서 채널 특성 가정은 QCL 가정, 공간 QCL 가정, 또는 공간 수신 파라미터 요건을 만족시키는 것 중 하나를 포함한다.
- [0063] 실시예에서, 방법은 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소를 활성화하거나 선택하는 것, 또는 제2 타입 파라미터 세트에 표시자 요소를 추가하는 것에 응답하여, X 시간 유닛 후에 또는 제2 통신 노드에 의해 응답된 확인 응답 이후의 X 시간 유닛 후에, 제3 타입 참조 신호를 전송하는 단계, 또는 주기적 또는 반영구적 전송 윈도우 상에서 제3 타입 참조 신호를 전송하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 여기서 X는 0 이상의 정수이고, 시간 유닛은 OFDM 심볼, 슬롯 또는 서브프레임이다.
- [0064] 실시예에서, 제3 타입 참조 신호는: CSI-RS, 시간 주파수 트래킹에 사용되는 CSI-RS 또는 TRS 중 하나를 더 포함한다.
- [0065] 본 개시내용의 실시예는 참조 신호와 이전 참조 신호의 연관(조합) 및 연관(조합)의 발효 시간 및 매핑 방법에 필요한 표시자 표시 정보 폴을 설정한다. 또한, 본 개시내용의 실시예는 DL 및 UL 참조 신호(그룹)의 빔 표시를 제공한다. 또한, 계층적 참조 신호 표시자 표시 방법이 제공된다. 시간 주파수 트래킹 신호를 활성화하고 대기 지속시간(latency duration)을 명시하는 것과 관련하여, 참조 신호와 참조 신호 사이의 일대일 매핑 관계, 참조 신호와 참조 신호 사이의 일대다 매핑 관계, 참조 신호와 참조 신호 사이의 다대다 매핑 관계뿐만 아니라, 채널 특성 가정이 달성된다. 이러한 솔루션에는 글로벌 빔 번호 표시가 없으며, 빔 표시는 참조 신호 표시자 세트를 유연하게 확장하거나 수정함으로써 구현될 수 있다.
- [0066] 채널 특성은 수평 송신 방위각(horizontal transmitting azimuth), 수직 송신 방위각, 수평 수신 방위각 및 수직 수신 방위각과 같은 물리적 송신 채널 특성을 포함하고, 안테나 요소 패턴, 안테나 배치, 및 시간 오프셋, 주파수 오프셋 및 베이스밴드의 위상 잡음과 같은 무선 주파수 및 베이스밴드 회로의 특성을 더 포함한다.

- [0067] 빔은 (송신기 프리코딩, 수신기 프리코딩, 안테나 포트, 안테나 가중치 벡터, 및 안테나 가중치 매트릭스와 같은) 자원일 수 있고, 빔 심볼은, 빔이 송신 시 일부 시간-주파수 코드 자원에 결부될 수 있기 때문에, 자원 표시자로 대체될 수 있다. 빔은 또한 송신(전송/수신) 모드일 수 있고, 송신 모드는 공간 분할 다중화, 주파수 도메인/시간 도메인 다이버시티 등을 포함할 수 있다.
- [0068] 빔 표시라는 것은 송신단이 안테나 포트 및 UE에 의해 피드백된 참조 신호(또는 참조 RS)뿐만 아니라 현재 참조 신호 및 안테나 포트의 QCL 가정을 통해 표시를 수행할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0069] 수신 빔은 표시될 필요가 없는 수신단의 빔, 또는 안테나 포트 및 UE에 의해 피드백된 참조 신호(또는 참조 RS)뿐만 아니라 현재 참조 신호 및 안테나 포트의 QCL 가정을 통해 송신단에 표시되는 수신단의 빔을 지칭한다.
- [0070] QCL과 관련된 파라미터는 적어도: 도플러 확산, 도플러 시프트, 지연 확산, 평균 지연, 평균 이득 또는 공간 수신 파라미터를 포함한다.
- [0071] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 참조 신호 관련 표시자 세트의 개략도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 기지국은 무선 자원 제어(Radio Resource Control; RRC) 시그널링 메시지를 통해 CSI-RS 자원 풀을 설정한다. 자원 풀의 설정은 UE 특정 RRC 또는 시스템 브로드캐스트 메시지를 통해 각 사용자에게 전송된다. 각각의 CSI-RS 자원은 표시자 정보를 갖고 있으며, 이어서 CSI-RS 자원 설정이 수행된다. 구체적으로, 일부 자원은 CSI-RS 자원 풀로부터 선택되어 CSI-RS 자원 세트를 형성한다. 하나의 CSI-RS 자원 설정은 다수의 CSI-RS 자원 세트를 포함할 수 있다. 한편, 요소 매핑, 포트 수량, (주기적, 반영구적 및 비주기적과 같은) 시간 도메인 거동 특성과 같은 각각의 CSI-RS 자원의 파라미터가 이에 따라 구성된다.
- [0072] 참조 신호의 측정 및 보고를 통해, 기지국은 이전에 전송된 참조 신호, 예를 들어 송신 빔 정보로부터 이상적인 참조 신호 표시자를 선택할 수 있다. 구체적으로, 기지국은 제1 타입 참조 신호와 연관된 제1 타입 표시자 세트를 설정하며, 여기서 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함한다.
- [0073] 세트를 반송하기 위해 제1 타입 시그널링이 생성된다.
- [0074] 제1 타입 시그널링은 제2 통신 노드로 전송된다.
- [0075] N은 1 이상의 정수이다.
- [0076] 표시자 요소는 다음과 같은 설정 정보: 표시자 요소 번호, 참조 신호(RS) 타입 표시자, RS 자원 설정 표시자, RS 자원 세트 표시자, RS 자원 표시자, RS 자원 포트 표시자, 블록 표시자, 블록 버스트 표시자, 블록 버스트 세트 표시자, 측정 제한 윈도우 표시자, 시간 도메인 윈도우 표시자, 보고 설정 표시자, 빔 그룹 표시자, 측정 제한, 설정 제한 또는 시간 도메인 제한 중 적어도 하나 또는 그 조합을 포함한다.
- [0077] 측정 제한이라는 것은 가장 최근에 측정된 태그, 또는 마지막 X 개 측정된 태그, 또는 각 측정의 대응하는 태그가 제한을 위한 가장 최근의 태그-k, 간섭 또는 신호 측정의 조합을 설정할 것을 표시한다는 것을 의미한다. X는 1 이상의 정수이다. 또한, 기지국은 참조 신호 표시자가 간섭 지향 측정 모드(interference-oriented measurement mode)에서의 표시자 정보이거나 또는 채널 지향 측정 모드(channel-oriented measurement mode)에서의 표시자 정보인 것을 결정한다. 또한, 두 가지 타입의 측정 모드는 참조 신호 설정의 일부를 공유할 수 있다.
- [0078] 설정 제한이라는 것은 가장 최근의 설정, 또는 마지막 Y개의 설정, 또는 각 설정의 대응하는 태그가 가장 최근의 tag-m을 설정할 것임을 표시한다는 것을 의미한다. Y는 1 이상의 정수이다.
- [0079] 시간 제한은 시간 도메인 윈도우 x 또는 가장 가까운 시간 윈도우이다. x는 시간 도메인 윈도우에 대한 표현 표시자이다. 또한, 시간 도메인 제한은 측정 제한 윈도우의 더 높은 수준의 표시자를 지칭한다. 예를 들어, 측정 제한 윈도우 표시자는 0-3의 변동 범위를 가지며, 시간 도메인에서 주기적으로 순환한다. 시간 도메인 제한이라 함은 이를테면 0 내지 15의 범위 내에서 변동하는, 주기적 사이클에서 각 사이클의 표시자를 지칭한다. 주기적인 특성을 고려할 때, 이것은 구성 기회(configuration occasion)와 관련하여 가장 최근의 시간 도메인 윈도우 0 내지 15이라는 것이 강조되어야 한다.
- [0080] 제1 타입 시그널링은 RRC 시그널링 또는 MAC-CE 시그널링일 수 있다.
- [0081] 또한, 표시자 정보는 벤치마크로서의 역할을 하는 (이전 시간 유닛 X 또는 마지막 X 구성된 시간 유닛과 같은) 시간 도메인 참조 포인트와 연관된다. 그러나, 벤치마크로서의 역할을 하는 시간 도메인 참조 포인트는 제1 타입 시그널링의 송신 기회; 또는 제1 타입 시그널링 더하기 미리 정의되거나 미리 구성된 시간 도메인 오프셋의

송신 기회이고; 또는 주기적 시간 도메인 참조 포인트가 구성되고, 제1 타입 시그널링을 전송하는 기회의 최신 이거나, 새로 발생하거나, 또는 이제 막 전송될 (주기적 시간 도메인 참조 포인트 내) 시간 도메인 참조 포인트는 벤치마크로서의 역할을 하는 시간 도메인 참조 포인트로서 취해지거나, 또는 주기적 시간 도메인 윈도우가 구성되고, 제1 타입 시그널링을 전송하는 기회의 최근에 진행 중이거나, 진행 중이거나 또는 이제 막 진행될 (주기적 시간 도메인 윈도우 내) 시간 도메인 윈도우는 기준 시간 도메인 참조 포인트로서 취해진다.

- [0082] 제1 타입 참조 신호는 구성된 참조 신호, 측정된 참조 신호, 또는 보고된 참조 신호라는 것에 유의해야 한다. 제1 타입 참조 신호는 SS 블록, CSI-RS, SRS, PRACH 또는 DMRS 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0083] 논의의 편의를 위해, 도 2에는 CSI-RS 신호만이 관련되지만, 이것이 다른 참조 신호 및 다수의 참조 신호가 관련되지 않다는 것을 의미하는 것은 아니다. 예를 들어, SS 블록: 표시자 정보는 SS 블록 표시자; SS 블록 버스트 표시자; SS 블록 버스트 세트 표시자; 시간 도메인 윈도우의 표시자 중 하나 또는 그 조합일 수 있다.
- [0084] 주기적 또는 반주기적 CSI-RS: 표시자 정보는 윈도우/보고 ID + CSI-RS 자원 세트 ID + CRI(CSI-RS 자원 표시자) 또는 윈도우/보고 ID + CSI-RS 자원 설정 ID(+ CSI-RS 자원 세트 ID) + CRI일 수 있다. 또한, 여기서 윈도우 ID는 측정 제한 윈도우 표시자 또는 보고 설정 표시자일 수 있다. 또한, (측정 제한 표시자와 같은) 윈도우 ID는 두 가지 레벨의 표시자로 구성될 수 있다. 예를 들어, 측정 제한 윈도우 표시자는 0 내지 3으로 변경되고, 시간 도메인 기간에서 순환하며; 시간 도메인 제한은 이를테면 0 내지 15의 범위에서 변동하는, 사이클 기간에서 각 사이클의 표시자를 나타낸다. 주기적인 특성을 고려할 때, 가장 최근의 시간 도메인 윈도우는 구성 모멘트와 관련하여 0 내지 15이다.
- [0085] 비주기적 CSI-RS: 표시자 정보는 윈도우/보고 ID + CSI-RS 자원 ID + CRI 또는 윈도우/보고 ID + CSI-RS 자원 설정 ID(+ CSI-RS 자원 세트 ID) + CRI 이거나, 또는 보고 설정에서 최근에 트리거된 자원 설정 또는 CSI-RS 자원 설정 ID + CSI-RS 자원 세트 ID + CRI일 수 있다.
- [0086] 주기적 또는 반주기적 CSI-RS: 표시자 정보는 윈도우 ID/SRS 자원 설정 ID + (SRS 자원 세트 ID) + SRI(SRS 자원 표시자)일 수 있다.
- [0087] 비주기적 또는 반주기적 SRS: 윈도우 ID/SRS 자원 설정 ID + (SRS 자원 세트 ID) + SRI 또는 최근에 트리거된 (SRS 자원 세트 X) + SRI.
- [0088] 또한, RRC 또는 MAC-CE 시그널링을 통해, 기지국은 제1 타입 세트를 재구성할 수 있다. 특정 동작은: 제1 타입 세트 내 표시자 요소의 일부를 업데이트하는 것; 또는 제1 타입 세트 내 표시자 요소의 일부를 업데이트하는 것; 또는 제1 타입 세트에 표시자 요소를 추가하는 것을 포함한다.
- [0089] 재구성을 구현하기 위해, 제1 타입 파라미터 세트 내 구성된 표시자 요소 번호가 시그널링에 의해 표시된 표시자 요소 번호와 일치하면, 구성된 표시자 요소 번호 아래에 속한 콘텐츠는 시그널링 표시에 따라 업데이트된다.
- [0090] 구성의 관점에서 보아 각 구성에서 최대 수는 N 이지만, 표준 지원의 관점에서 보면, 표시자 요소를 지원하는 최대 수는 N 이상이다.
- [0091] 도 3은 본 개시내용의 실시예에 따른 참조 신호의 채널 특성의 표시의 개략도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 구성된 또는 재구성된 제1 타입 세트에 따라서, 기지국은 제1 타입 세트 내 표시자 요소를 활성화하거나 비활성화하기 위한 제2 타입 시그널링을 전송하며, 활성화된 K 개의 표시자 요소는 제2 타입 세트를 구성한다. CSI-RS를 예로 들면, 기지국은 CSI-RS 표시자 세트 내 표시자 요소를 활성화하도록 선택한다. 또한, 기지국은 표시자 요소를 제2 타입 세트에 추가하는 것; 또는 제2 타입 세트로부터 제1 타입 세트에 속하지 않는 표시자 요소를 삭제하는 것을 비롯하여 제2 타입 세트를 직접 재구성할 수 있다.
- [0092] 또한, 제1 타입 세트 내 표시자 요소가 활성화될 때 또는 표시자 요소가 제2 타입 세트에 추가될 때, 제1 통신 노드는 X 시간 유닛 이후에 또는 제2 통신 노드가 미리 정의된 송신 모드에 따라 확인응답한 X 시간 유닛에 응답한 이후에 주기적 또는 반주기적 송신 윈도우 상에서 제3 타입 참조 신호를 직접 전송한다. 제3 타입 참조 신호는 제1 타입 세트 내 표시자 요소를 활성화시켜야 하거나, 또는 표시자 요소를 제2 타입 세트에 추가하여 채널 특성 가정을 만족시켜야 한다. 또한, 채널 특성 가정은 QCL 가정, 공간 QCL 가정 또는 공간 수신 파라미터 요건을 만족시키는 것이다.
- [0093] X는 0 이상의 정수이며, 시간 유닛은 OFDM 심볼, 슬롯 또는 서브프레임일 수 있다. 또한, 제3 타입 참조 신호는 CSI-RS, 시간-주파수 도메인 트래킹을 위한 CSI-RS, 또는 TRS이다.

- [0094] 또한, 제3 타입 참조 신호의 설정, 제1 타입 세트 내 표시자 요소를 활성화하는 것, 및 제2 타입 세트에 표시자 요소를 추가하는 것은 미리 설정될 수 있다. 예를 들어, 먼저 제3 타입 참조 신호의 잠재적 송신 윈도우가 (SS 블록과의 관계와 같은) RRC 시그널링 및 벤치마크 참조 신호와의 관계에서 구성된다. 그리고 나서, "제1 타입 참조 신호의 표시자 요소를 활성화하는 것 또는 제2 타입 세트에 표시자 요소를 추가하는 것"에 따른 표시자 요소에 의해 표현된 참조 신호와 벤치마크 참조 신호 사이의 대응성에 대한 제3 타입 참조가 송신된다.
- [0095] 예를 들어, TRS 신호가 구성될 때, TRS와 SS 블록 사이의 대응성 관계가 먼저 구성된다. 그런 다음, 제1 타입 참조 신호의 표시자 요소가 활성화된 후에, 표시자 요소에 대응하는 참조 신호 및 특정 SS 블록은 채널 특성 가정을 만족시킨다. 이것을 기초로 하여, 동일한 SS 블록으로 채널 특성 가정을 만족시키는 TRS 신호가 인에이블된다. 이러한 동작은 미리 구성된 또는 추가적인 시그널링에 기초하여 표시될 수 있다.
- [0096] 그다음에, 표시자 요소가 활성화된 제1 타입 세트 또는 표시자 요소가 추가된 제2 타입 세트에 따라서, 기지국은 표시자 요소가 빔 표시를 수행하는데 사용된다고 표시한다. 제1 세트로부터 제2 세트로의 선택을 통해, 제2 세트 내 요소의 수는 제1 세트 내 요소의 수보다 현저히 적다는 것을 유의해야 한다. 따라서, DCI가 빔 표시를 수행할 때, DCI 비용이 크게 감소된다. 예를 들어, 단지 두 비트만 필요하다. 빔 표시라는 것은 제어 또는 데이터 채널의 복조 참조 신호 및 DCI에 의해 표시된 참조 신호가 공간 QCL 가정을 만족시킨다는 것, 예를 들어 공간 수신 파라미터 가정을 준수한다는 것을 의미한다. 일부 실시예에서, 기지국은 제3 타입 시그널링을 생성한다. 제3 타입 시그널링은 제2 타입 세트 내 표시자 요소 또는 제3 타입 세트의 서브세트가 제2 타입 참조 신호와 연관된다는 것을 표시하며, 연관은 제2 타입 참조 신호 및 제2 타입 세트 내 표시자 요소 또는 제3 타입 세트의 서브세트에 대응하는 참조 신호가 채널 특성 가정을 만족시킨다는 것을 표시한다. 채널 특성 가정은 QCL, 공간 QCL 파라미터 또는 공간 수신 QCL 파라미터 중 하나를 포함한다.
- [0097] 도 4은 본 개시내용의 실시예에 따른 참조 신호 번호 조합 그룹화의 개략도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 제3 타입 세트를 구성하는 방법이 도시된다. 구체적으로, 제3 타입 세트는 제2 타입 세트 및/또는 제1 타입 세트로부터 선택된 표시자 요소에 의해 구성되고, R 개의 제3 타입 서브세트를 포함하며, 여기서 제3 타입 서브세트는 h_i 개의 표시자 요소를 포함한다. 예를 들어, 도면에서, 제3 타입 세트는 세 개의 서브세트를 포함하고, 제3 서브세트(ID-10)는 두 개의 상이한 빔 방향이 동시에 표시될 수 있음을 나타내는 두 조각의 표시자 정보를 포함한다. 그다음에, DCI 시그널링은 제3 타입 세트의 서브세트(예를 들어, 10은 DMRS 포트 그룹을 나타냄)가 표시된 참조 신호 표시자 서브세트와 연관된다는 것, 예를 들면, "도플러 확산, 도플러 시프트, 지연 확산, 평균 지연 및 공간 수신 파라미터"의 공간 QCL 가정 또는 QCL 가정을 적어도 만족시킨다는 것을 표시한다.
- [0098] 도 4에 도시된 바와 같이, 먼저, CSI-RS 표시자 저장소(예를 들어, 제1 타입 세트)가 RRC 시그널링을 통해 설정 및 업데이트된 다음, MAC-CE가 CSI-RS 표시자 요소(예를 들어, 제2 타입 세트)를 활성화한다. 더욱이, MAC-CE는 표시자 요소를 직접 제2 타입 세트에 추가할 수 있다. 제2 타입 세트에 기초하여, MAC-CE는 제2 타입 세트로부터 제3 타입 세트를 구성하도록 선택할 수 있다. 제3 타입 세트는 세 개의 서브세트를 포함하며, 여기서 ID-10 서브세트는 두 개의 표시자 요소를 포함한다. DCI 시그널링은 제3 타입 세트로부터 서브세트를 선택하여 PDSCH의 DMRS 포트에 대한 QCL 가정 표시를 수행한다. ID-10 하의 표시자 요소는 DMRS 포트 그룹(a 및 b)와 매핑된다. 제2 타입 참조 신호 서브세트 또는 제2 타입 참조 신호 요소는 ID-10 서브세트의 하나의 표시자 요소와만 매핑될 수 있다.
- [0099] 제2 타입 참조 신호는: UL DMRS, DL DMRS, CSI-RS, SRS 또는 TRS 중 적어도 하나 또는 그 조합일 수 있다.
- [0100] 또한, 제2 타입 참조 신호는 U 개의 제2 타입 참조 신호 서브세트를 포함하며, 여기서 각각의 제2 타입 참조 신호 서브세트는 채널 특성 가정을 만족시킨다.
- [0101] 제2 타입 세트 내 표시된 표시자 요소의 수 또는 제3 타입 서브세트 내 표시된 표시자 요소의 수는 T 개이다.
- [0102] 연관이라는 것은 미리 정의된 규칙에 따라, 제2 타입 참조 신호 서브세트가 표시된 표시자 요소와 매핑된다는 것을 의미한다.
- [0103] 미리 정의된 규칙은 다음의 규칙 중 하나 또는 그 조합을 포함한다.
- [0104] 매핑 관계가 명시되며, 여기서 매핑 관계는 제1 통신 노드에 의해 구성되거나 또는 미리 정의된 매핑 관계 세트에서 비롯된다.
- [0105] 로우-하이 시퀀스 번호 순서 또는 하이-로우 시퀀스 번호 순서에 따라, U 개의 제2 타입 참조 신호 서브세트가 단계(V)별로 T 개의 표시자 요소 또는 서브세트와 순차적으로 매핑되는 것으로 명시된다.

- [0106] 미리 정의된 매핑 패턴에 따라, U 개의 제2 타입 참조 신호 세트 세트가 T 개의 표시자 요소 또는 세트 세트와 순차적으로 매핑된다.
- [0107] V 는 1이거나, 또는 그 결정에 응답하여 1 초과 또는 1 미만의 양수이다. 누적된 단계가 정수가 아닐 때, V 는 정수로 반올림되거나, 또는 정수로 내림 반올림되거나, 또는 가장 가까운 정수로 반올림된다. 또한, U 가 T/V 보다 작으면, 마지막 비트에서 표시자 요소가 삭제된다. U 가 T/V 보다 크면, 순환 매핑이 수행된다. 또한, $V = T/U$ 이거나, 또는 V 는 제1 통신 노드에 의해 명시된다.
- [0108] 또한, 제2 타입 또는 제3 타입 세트 시그널링의 생성으로부터 제2 타입 또는 제3 타입 세트 시그널링이 실행되는 시간까지 Y 시간 유닛 또는 U 시간 윈도우가 걸린다.
- [0109] 시간 유닛은 OFDM 심볼, 슬롯 또는 서브프레임일 수 있다.
- [0110] 도 5는 본 개시내용의 실시예에 따른 PQI 및 CSI-RS 표시자 요소를 통한 참조 신호 채널 특성 및 자원 매핑을 공동으로 표시하는 개략도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, CSI-RS 표시자 세트는 상위 계층 시그널링을 통해 구성된다. 표 1에 도시된 바와 같이, CSI-RS 표시자 세트 및 표시자 세트 내 표시자 요소에 대응하는 CSI-RS 자원의 표시 정보가 포함된다. 또한, 송신 빔의 표시는 표시자 요소에 대응하는 CSI-RS 자원의 표시 정보에 의해 표시되며, 예를 들어 송신 빔의 표시는 CSI-RS 자원 설정 ID + CSI-RS 자원 표시자(CSI-RS resource indicator; CRI) 또는 CSI-RS 자원 설정 ID + CSI-RS 자원 세트 표시자 + CSI-RS 자원 표시자(CRI)를 통해 표현된다.

표 1

[0111]

CSI-RS 표시자 세트 내 표시자 요소	송신 빔의 CSI-RS 표시 정보
0	(CSI-RS 자원 설정 ID0, CRI0)
1	(CSI-RS 자원 설정 ID1, CRI1)
2	(CSI-RS 자원 설정 ID2, CRI2)
...	
15	(CSI-RS 자원 설정 ID15, CRI15)

- [0112] 또한, 기지국은 상위 계층 시그널링을 통해 PDSCH RE 매핑 및 QCL 정보를 표시하기 위한 N 개의 PQI 파라미터 세트를 또한 구성한다. 각각의 PQI 파라미터 세트는 데이터 채널 자원 요소(RE)의 매핑 정보, 제어 채널 RE의 매핑 정보, DMRS 포트의 QCL 정보; DMRS 포트 그룹의 QCL 정보; 또는 CSI-RS 참조 신호 설정 정보를 포함한다.
- [0113] 그다음, 기지국은 CSI-RS 표시자 세트로부터 CSI-RS 표시자를 활성화 또는 비활성화하고 N 개의 PQI 파라미터 세트로부터 M 개의 파라미터 세트를 선택하며, 여기서 M 과 N 은 1보다 큰 정수이다.
- [0114] 각각의 PQI 파라미터 세트 내 DMRS 포트 그룹은 CSI-RS 표시자 세트로부터의 하나 이상의 활성화된 CSI-RS 표시자로 구성되고, 공간 수신 파라미터 하의 QCL 가정 표시에 사용된다. 또한, CSI-RS가 주기적 또는 반주기적이면, CSI-RS에 대응하는 측정 제한 윈도우 ID가 구성되어야 한다.
- [0115] 각각의 PQI 파라미터 세트 내 DMRS 포트 그룹은 TRS 자원과 연관되고, 도플러 시프트, 도플러 확산, 평균 지연 및 지연 확산과 같은 파라미터 하의 QCL 가정 표시에 사용된다.
- [0116] 마지막으로, 기지국은 DCI 시그널링을 통해 데이터 채널 복조를 위한 활성화된 PQI 파라미터 세트를 표시한다.
- [0117] PQI 파라미터 세트에 대한 CSI-RS 표시자 요소 및 TRS 정보 구성은 표 2와 같다. 또한, CSI-RS가 주기적 또는 반주기적 참조 신호이면, 측정 제한 윈도우 표시자에는 CSI-RS 표시자 요소가 제공되어야 한다.

표 2

PQI 파라미터		공간 RX 파라미터에 대하여 QCL	TRS	...	
i 번째 파라미터 세트	DM-RS 포트 그룹 i1	구성된 참조 신호 표시자 세트로부터 오는 CSI-RS 표시자 요소 i1(+ 측정 제한 창 ID-i1, CSI-RS가 주기적 또는 반주기적일 경우)	TRS 표시자 i1		
	DM-RS 포트 그룹 i2	CSI-RS indicator element i2 which comes from the configured reference signal indicator set (+ 측정 제한 윈도우 ID-i2, CSI-RS가 주기적 또는 반주기적일 경우)	TRS 표시자 i2		...

[0118] 요약하면, 본 개시내용의 실시예에 의해 제공되는 기술 솔루션에 기초하여, 참조 신호와 이전 참조 신호의 연관(조합)에 필요한 표시자 표시 정보 풀, 및 연관(조합)의 발효 시간 및 매핑 방법이 설정된다. 또한, DL 및 UL 참조 신호(그룹)의 빔 표시가 제공된다. 또한, 계층적 참조 신호 표시자 표시 방법이 제공된다. 시간 주파수 트래킹 신호를 활성화하고 대기 지속시간(latency duration)을 명시하는 것과 관련하여, 참조 신호와 참조 신호 사이의 일대일 매핑 관계, 참조 신호와 참조 신호 사이의 일대다 매핑 관계, 참조 신호와 참조 신호 사이의 다대다 매핑 관계뿐만 아니라, 채널 특성 가정이 달성된다. 이러한 솔루션에는 글로벌 빔 번호 표시가 없으며, 빔 표시는 참조 신호 표시자 세트를 유연하게 확장하거나 수정함으로써 구현될 수 있다.

[0120] 실시예 2

[0121] 본 개시내용의 다른 실시예에 따르면, 참조 신호 구성 디바이스가 제공되고 제1 통신 노드에 적용된다. 도 6은 본 개시내용의 실시예에 따른 참조 신호 구성 디바이스의 블록도이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 디바이스는 제1 구성 모듈(62), 제1 생성 모듈(64) 및 제1 전송 모듈(66)을 포함한다.

[0122] 제1 구성 모듈(62)은 제1 타입 참조 신호 표시자의 제1 타입 파라미터 세트를 설정하도록 구성된다. 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하며, N은 1 이상의 정수입니다.

[0123] 제1 생성 모듈(64)은 제1 타입 파라미터 세트에 따라 제1 타입 시그널링을 생성하도록 구성되며, 여기서 제1 타입 시그널링은 제1 타입의 파라미터 세트를 반송한다.

[0124] 제1 타입의 시그널링을 제2 통신 노드로 전송하도록 구성된 제1 전송 모듈(66).

[0125] 실시예에서, 제1 타입 파라미터 세트는 다음과 같은 파라미터 중 적어도 하나: 데이터 채널 자원 요소(RE)의 매핑 정보, 제어 채널 RE의 매핑 정보, 복조 참조 신호(DMRS) 포트의 준 동일 위치(QCL) 정보; DMRS 포트 그룹의 QCL 정보; 또는 채널 상태 정보 참조 신호(CSI-RS)의 설정 정보를 포함한다.

[0126] 실시예에서, 제1 타입 파라미터 세트는 F 개의 제1 타입 파라미터 세트세트를 포함하고, 이들 각각은 G 개의 표시자 요소를 포함하며, 여기서 F 및 G는 1 이상의 정수이다.

[0127] 실시예에서, 제1 타입 파라미터 세트세트에 포함된 참조 신호는 G 개의 표시자 요소 중 하나와 연관된다.

[0128] 연관이라는 것은 제1 타입 파라미터 세트세트에 포함된 참조 신호 및 연관된 표시자 요소에 대응하는 참조 신호가 채널 특성 가정을 만족시킨다는 것이며, 여기서 채널 특성 가정은 QCL 가정, 공간적 QCL 가정 또는 공간 수신 파라미터 요건을 만족시키는 것 중 하나를 포함한다.

[0129] 실시예에서, 표시자 요소는 다음의 설정 정보 중 적어도 하나: 표시자 요소 번호, 참조 신호(reference signal; RS) 타입 표시자, RS 자원 설정 표시자, RS 자원 세트 표시자, RS 자원 표시자, RS 자원 포트 표시자, 블록 표시자, 블록 버스트 표시자, 블록 버스트 세트 표시자, 측정 제한 윈도우 표시자, 시간 도메인 윈도우 표시자, 보고 설정 표시자, 빔 그룹 표시자, 측정 제한, 설정 제한 또는 시간 도메인 제한을 포함한다.

[0130] 실시예에서, 제1 타입 시그널링을 제2 통신 노드로 전송할 때, 제1 타입 참조 신호는 설정된 참조 신호, 측정된 참조 신호 또는 보고된 참조 신호이다.

[0131] 실시예에서, 제1 타입 참조 신호는: SS 블록, CSI-RS, SRS, PRACH, DMRS 중 적어도 하나를 포함한다.

[0132] 실시예에서, 디바이스는 업데이트 모듈, 또는 삭제 모듈, 또는 추가 모듈을 더 포함한다.

[0133] 업데이트 모듈은 제1 타입 파라미터 세트의 표시자 요소의 일부를 업데이트하거나, 또는 제1 타입 참조 신호 세

트의 서브세트의 일부를 업데이트하도록 구성된다.

- [0134] 삭제 모듈은 제1 타입 파라미터 세트의 표시자 요소의 일부를 삭제하거나, 또는 제1 타입 참조 신호 세트의 서브세트의 일부를 삭제하도록 구성된다.
- [0135] 추가 모듈은 표시자 요소를 제1 타입 파라미터 세트에 추가하도록 구성된다.
- [0136] 실시예에서, 디바이스는 제2 구성 모듈을 더 포함한다.
- [0137] 제2 구성 모듈은, 제1 타입 파라미터 세트 내 구성된 표시자 요소 번호가 시그널링에 의해 표시된 표시자 요소 번호와 일치할 때, 시그널링 표시에 따라, 구성된 표시자 요소 번호 아래에 속한 콘텐츠를 시그널링에 의해 반송된 콘텐츠로 업데이트 또는 구성하도록 구성된다.
- [0138] 실시예에서, 제1 타입 참조 신호 표시자를 지원하는 최대 수는 N 개 이상이다.
- [0139] 실시예에서, 디바이스는 제2 생성 모듈 및 제2 전송 모듈을 더 포함한다.
- [0140] 제2 생성 모듈은 제2 타입 시그널링을 생성하도록 구성되며, 여기서 제2 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소 또는 제1 타입 파라미터 세트의 서브세트를 선택, 활성화 또는 비활성화하는데 사용된다. 선택되거나 활성화된 K 개의 표시자 요소 또는 제1 타입 파라미터 세트의 선택되거나 활성화된 K 개의 서브세트는 제2 타입 파라미터 세트를 구성하며, 여기서 K 는 1 이상의 정수이다.
- [0141] 제2 전송 모듈은 제2 타입 시그널링을 제2 통신 노드로 전송하도록 구성된다.
- [0142] 실시예에서, 디바이스는 추가 또는 삭제 모듈을 더 포함한다.
- [0143] 추가 또는 삭제 모듈은 표시자 요소를 제2 타입 파라미터 세트에 추가하거나; 또는 제2 타입 파라미터 세트로부터 제1 타입 파라미터 세트에 속하지 않는 표시자 요소를 삭제하도록 구성된다.
- [0144] 실시예에서, 디바이스는 선택 모듈을 더 포함한다.
- [0145] 선택 모듈은 제2 타입 파라미터 세트 또는 제1 타입 파라미터 세트 중 적어도 하나로부터 표시자 요소를 선택하여 제3 타입 파라미터 세트를 구성하도록 구성된다. 제3 타입 파라미터 세트는 R 개의 제3 타입 파라미터 서브세트를 포함하고, 제3 타입 파라미터 서브세트는 h_i 개의 표시자 요소를 포함하며, 여기서 R 및 h_i 는 1 이상의 정수이다.
- [0146] 실시예에서, 디바이스는 제3 생성 모듈 및 제4 전송 모듈을 더 포함한다.
- [0147] 제3 생성 모듈은 제3 타입 시그널링을 생성하도록 구성된다. 제3 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제3 타입 파라미터 세트의 서브세트가 제2 타입 참조 신호와 매핑되고 연관된다는 것을 표시하는데 사용된다.
- [0148] 제4 전송 모듈은 제3 타입의 시그널링을 제2 통신 노드로 전송하도록 구성된다.
- [0149] 실시예에서, 제2 타입 참조 신호는: 데이터 채널 자원 요소(RE)의 매핑 정보, 제어 채널 RE의 매핑 정보, DMRS 포트 정보; DMRS 포트 그룹 정보; 또는 채널 상태 정보 참조 신호(CSI-RS)의 참조 신호 설정 정보, 또는 물리적 다운링크 공유 채널 RE 매핑 및 준 동일 위치 표시자(PQI) 정보 중 하나를 더 포함한다.
- [0150] 실시예에서, 디바이스는 제4 생성 모듈 및 제5 전송 모듈을 더 포함한다.
- [0151] 제4 생성 모듈은 제4 타입 시그널링을 생성하도록 구성되며, 여기서 제4 타입의 시그널링은 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제2 타입 파라미터 세트 내 활성화되거나 선택된 제1 타입 파라미터 서브세트, 또는 제1 타입 파라미터 세트의 서브세트, 또는 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소가 제4 타입 시그널링과 연관된 제어 채널 또는 데이터 채널의 복조 및/또는 빔 표시에 사용된다는 것을 표시한다.
- [0152] 제5 전송 모듈은 제4 타입 시그널링을 제2 통신 노드로 전송하도록 구성된다.
- [0153] 실시예에서, 제2 타입 참조 신호는 U 개의 제2 타입 참조 신호 서브세트를 포함하며, 여기서 U 개의 제2 타입 참조 신호 서브세트의 각각은 채널 특성 가정을 만족시킨다. 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소의 수, 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소의 수 또는 제3 타입 파라미터 서브세트 내 표시자 요소의 수는 T 개이며, 여기서 U 및 T 는 1 이상의 정수이다. 채널 특성 가정은: QCL 가정, 공간 QCL 가정, 또는 공간 수신 파라미터 요건을 만족시키는 것 중 하나를 포함한다.

- [0154] 실시예에서, 제2 타입 참조 신호 서브세트 또는 제2 타입 참조 신호 요소는 하나의 표시자 요소와만 매핑될 수 있다.
- [0155] 실시예에서, 매핑 규칙은 다음의 규칙 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0156] 매핑 관계가 명시되며, 여기서 매핑 관계는 제1 통신 노드에 의해 구성되거나 또는 미리 정의된 매핑 관계 세트로부터 구성된다.
- [0157] 로우-하이 시퀀스 번호 순서 또는 하이-로우 시퀀스 번호 순서에 따라, U 개의 제2 타입 참조 신호 세브세트가 단계(V)별로 T 개의 표시자 요소 또는 서브세트와 순차적으로 매핑되는 것으로 명시된다.
- [0158] 미리 정의된 매핑 패턴에 따라, U 개의 제2 타입 참조 신호 세브세트가 T 개의 표시자 요소 또는 세브세트와 순차적으로 매핑된다.
- [0159] V 는 1이거나, 1 초과 또는 1 미만의 양수이다. 누적된 단계가 정수가 아닐 때, V 는 정수로 반올림된다.
- [0160] 실시예에서, $V = T/U$ 이거나, 또는 V 는 제1 통신 노드에 의해 명시된다.
- [0161] 실시예에서, 제2 타입 참조 신호는: UL DMRS, DL DMRS, CSI-RS, SRS 또는 TRS 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0162] 실시예에서, 제2 타입 참조 신호, 및 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제3 타입 파라미터 세트의 서브세트에 대응하는 참조 신호는 채널 특성 가정을 만족시키며, 여기서 채널 특성 가정은: QCL 가정, 공간 QCL 가정, 또는 공간 수신 파라미터 요건을 만족시키는 것 중 하나를 포함한다.
- [0163] 실시예에서, 제2 타입 파라미터 세트의 시그널링의 송신으로부터 그 시그널링이 실효되는 시간까지 Y 시간 유닛 또는 X 시간 윈도우가 걸리거나, 또는 제3 타입 파라미터 세트의 시그널링의 송신으로부터 그 시그널링이 실효되는 시간까지 Y 시간 유닛 또는 X 시간 윈도우가 걸리며, 여기서 시간 유닛은 OFDM 심볼, 슬롯 또는 서브프레임이다.
- [0164] 실시예에서, 디바이스는 제3 전송 모듈을 더 포함한다.
- [0165] 제3 송신 모듈은, 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소를 활성화하거나 선택한 후에 또는 제2 타입 파라미터 세트에 표시자 요소를 추가한 후에, 그 요소로 채널 특성 가정을 만족시키는 제3 타입 참조 신호를 전송하도록 구성되며, 여기서 채널 특성 가정은: QCL 가정, 공간 QCL 가정, 또는 공간 수신 파라미터 요건을 만족시키는 것 중 하나를 포함한다.
- [0166] 실시예에서, 제3 전송 모듈은 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소가 활성화되거나 선택될 때, 또는 표시자 요소가 제2 타입 파라미터 세트에 추가될 때, X 시간 유닛 이후에 또는 제2 통신 노드에 의해 응답된 확인응답 이후 X 시간 유닛 이후에, 제3 타입 참조 신호를 전송하도록 구성되거나, 또는 주기적 또는 반영구적 전송 윈도우 상에서 제3 타입 참조 신호를 전송하도록 구성되며, 여기서 X 는 0 이상의 정수이고, 시간 유닛은 OFDM 심볼, 슬롯 또는 서브프레임이다.
- [0167] 실시예에서, 제3 타입 참조 신호는: CSI-RS, 시간 주파수 트래킹에 사용되는 CSI-RS 또는 TRS 중 하나를 더 포함한다.
- [0168] 이에 대응하여, 본 개시내용의 실시예는 또한 제2 통신 노드에 적용되는 참조 신호 구성 디바이스를 제공한다. 디바이스는, 제1 통신 노드에 의해 전송된 제1 타입 시그널링을 수신하도록 구성된 제1 수신 모듈; 및 제1 타입 시그널링에 따라 제1 타입 참조 신호 표시자의 구성된 제1 타입 파라미터 세트를 결정하도록 구성된 처리 모듈을 포함하며, 여기서 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N 은 1 이상의 정수이다.
- [0169] 실시예에서, 디바이스는 제1 통신 노드에 의해 전송된 제2 타입 시그널링을 수신하도록 구성된 제2 수신 모듈을 더 포함할 수 있다. 처리 모듈은 제2 타입 시그널링에 따라 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소 또는 제1 타입 파라미터 세트의 서브세트를 선택, 활성화 또는 비활성화하도록 구성된다. 선택되거나 활성화된 K 개의 표시자 요소 또는 제1 타입 파라미터 세트의 선택되거나 활성화된 K 개의 서브세트는 제2 타입 파라미터 세트를 구성하고, K 는 1 이상의 정수이다.
- [0170] 실시예에서, 디바이스는 제1 통신 노드에 의해 전송된 제3 타입 시그널링을 수신하도록 구성된 제3 수신 모듈을 더 포함한다. 처리 모듈은 제3 타입 시그널링에 따라, 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소 또는 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제3 타입 파라미터 세트의 서브세트가 제2 타입 참조 신호와 매핑되고 연

관된다는 것을 결정하도록 구성된다.

- [0171] 실시예에서, 디바이스는 제1 통신 노드에 의해 전송된 제4 타입 시그널링을 수신하도록 구성된 제4 수신 모듈을 더 포함한다. 처리 모듈은 제4 타입 시그널링에 따라, 제2 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소, 또는 제2 타입 파라미터 세트 내 활성화되거나 선택된 제1 타입 파라미터 서브세트, 또는 제1 타입 파라미터 세트의 서브세트, 또는 제1 타입 파라미터 세트 내 표시자 요소가 제4 타입 시그널링과 연관된 제어 채널 또는 데이터 채널의 복조 및/또는 빔 표시에 사용된다는 것을 결정하도록 구성된다.
- [0172] 위에서 설명된 다양한 모듈은 소프트웨어 또는 하드웨어에 의해 구현될 수 있다는 것에 유의해야 한다. 하드웨어에 의한 구현은 다음과 같은 방식: 위에서 설명한 다양한 모듈이 동일한 프로세서에 위치하거나, 또는 위에서 설명한 다양한 모듈이 이들 각각의 프로세서 내에 임의의 조합 형태로 위치되는 방식으로 수행될 수 있지만, 반드시 그렇지 않을 수 있다.
- [0173] 실시예 3
- [0174] 본 개시내용의 실시예는 또한 컴퓨터 저장 매체를 제공한다. 저장 매체는 저장된 프로그램을 포함한다. 실행될 때, 프로그램은 제1 통신 노드 또는 제2 통신 노드의 위에서 언급한 방법 중 임의의 방법을 실행한다.
- [0175] 옵션으로, 실시예에서, 저장 매체는 아래에서 설명되는 단계를 수행하기 위한 프로그램 코드를 저장하도록 구성될 수 있다.
- [0176] 단계(S11)에서, 제1 타입 참조 신호 표시자의 제1 타입 파라미터 세트가 구성되며, 여기서 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수이다.
- [0177] 단계(S12)에서, 제1 타입 파라미터 세트에 따라 제1 타입 시그널링이 생성되며, 여기서 제1 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트를 반송한다.
- [0178] 단계(S13)에서, 제1 타입 시그널링이 제2 통신 노드로 전송된다.
- [0179] 옵션으로, 이러한 실시예에서, 저장 매체는 아래에서 설명되는 단계를 수행하기 위한 프로그램 코드를 저장하도록 구성될 수 있다.
- [0180] 단계(S31)에서, 제1 통신 노드에 의해 전송된 제1 타입 시그널링이 수신된다.
- [0181] 단계(S32)에서, 제1 타입 참조 신호 표시자의 구성된 제1 타입 파라미터 세트가 제1 타입 시그널링에 따라 결정되며, 여기서 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수이다.
- [0182] 옵션으로, 실시예에서, 위에서 설명한 저장 매체는, 이것으로 제한되는 것은 아니지만, 프로그램 코드를 저장할 수 있는 USB 플래시 디스크, 판독 전용 메모리(read-only memory; ROM), 랜덤 액세스 메모리(random access memory; RAM), 이동 하드 디스크, 자기 디스크, 광학 디스크 또는 다양한 다른 매체를 포함할 수 있다.
- [0183] 실시예 4
- [0184] 본 개시내용의 실시예는 또한 프로세서를 제공한다. 프로세서는 프로그램을 실행하도록 구성된다. 실행될 때, 프로그램은 위에서 설명된 임의의 방법의 단계를 수행한다.
- [0185] 옵션으로, 실시예에서, 위에서 설명된 프로그램은 아래에서 설명되는 단계를 수행하기 위해 사용된다.
- [0186] 단계(S21)에서, 제1 타입 참조 신호 표시자의 제1 타입 파라미터 세트가 설정되며, 여기서 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수이다.
- [0187] 단계(S22)에서, 제1 타입 파라미터 세트에 따라 제1 타입 시그널링이 생성되며, 여기서 제1 타입 시그널링은 제1 타입 파라미터 세트를 반송한다.
- [0188] 단계(S23)에서, 제1 타입 시그널링이 제2 통신 노드로 전송된다.
- [0189] 옵션으로, 이러한 실시예에서, 위에서 설명된 프로그램은 아래에서 설명되는 단계를 수행하기 위해 사용된다.
- [0190] 단계(S41)에서, 제1 통신 노드에 의해 전송된 제1 타입 시그널링이 수신된다.
- [0191] 단계(S42)에서, 제1 타입 참조 신호 표시자의 구성된 제1 타입 파라미터 세트가 제1 타입 시그널링에 따라 결정되며, 여기서 제1 타입 파라미터 세트는 N 개의 표시자 요소를 포함하고, N은 1 이상의 정수이다.
- [0192] 옵션으로, 실시예의 특정 예에 대해, 위에서 언급된 실시예 및 옵션의 실시예에서 설명된 예가 참조될 수 있다.

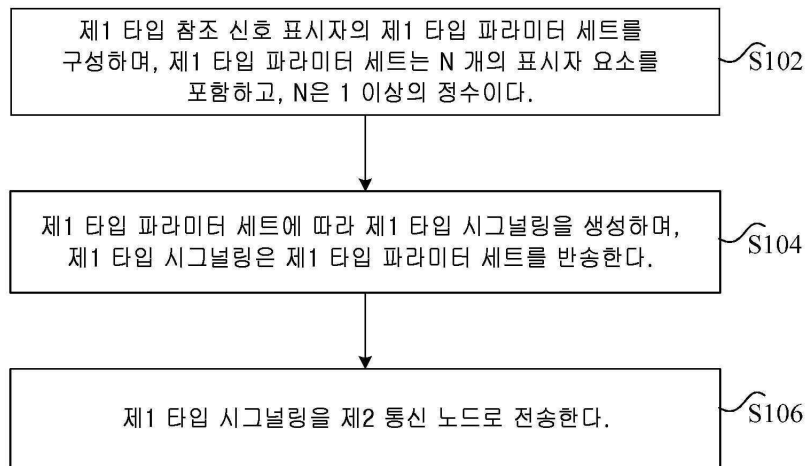
며, 실시예에서 반복되지 않을 것이다.

[0193] 분명히, 관련 기술분야의 통상의 기술자라면 본 개시내용의 위에서 언급된 모듈 또는 단계 각각은 범용 컴퓨팅 장치에 의해 구현될 수 있고, 모듈 또는 단계는 단일 컴퓨팅 장치에 집중될 수 있거나 또는 두 개의 컴퓨팅 장치로 구성된 네트워크 상에 분산될 수 있고, 대안적으로, 모듈 또는 단계는 컴퓨팅 장치에 의해 실행 가능한 프로그램 코드에 의해 구현될 수 있어서, 모듈 또는 단계는 저장 장치에 저장되고 컴퓨팅 장치에 의해 실행될 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 일부 상황에서, 도시되거나 설명된 단계는 본 명세서에 설명된 단계와 상이한 시퀀스로 실행될 수 있거나, 모듈 또는 단계는 다양한 통합된 회로 모듈로 별개로 만들어지거나, 또는 두 개의 모듈 또는 단계는 단일 통합 회로 모듈로 만들어져 구현될 수 있다. 이러한 방식으로, 본 개시내용은 하드웨어와 소프트웨어의 임의의 특정 조합으로 제한되지 않는다.

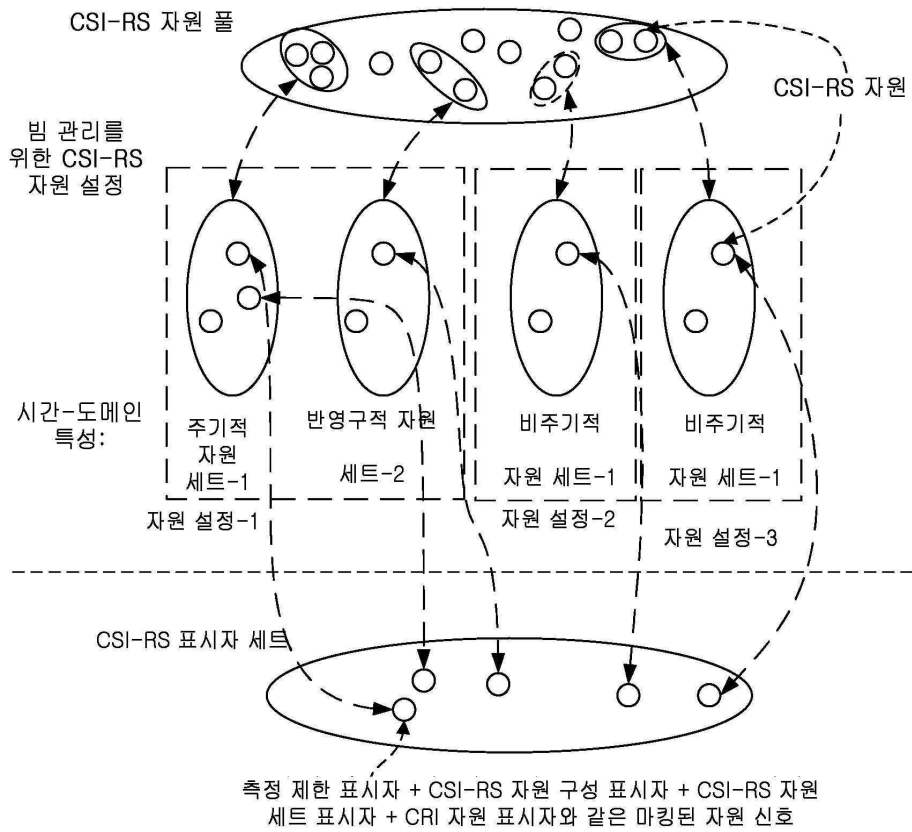
[0194] 위의 내용은 단지 본 개시내용의 바람직한 실시예일뿐이고 본 개시내용을 제한하고자 하는 것이 아니며, 관련 기술분야의 통상의 기술자에게는 본 개시내용의 다양한 변형 및 변경이 있을 수 있다. 본 개시내용의 원리 내에서의 임의의 수정, 균등한 치환, 개선 등은 본 개시내용의 범위 내에 속한다.

도면

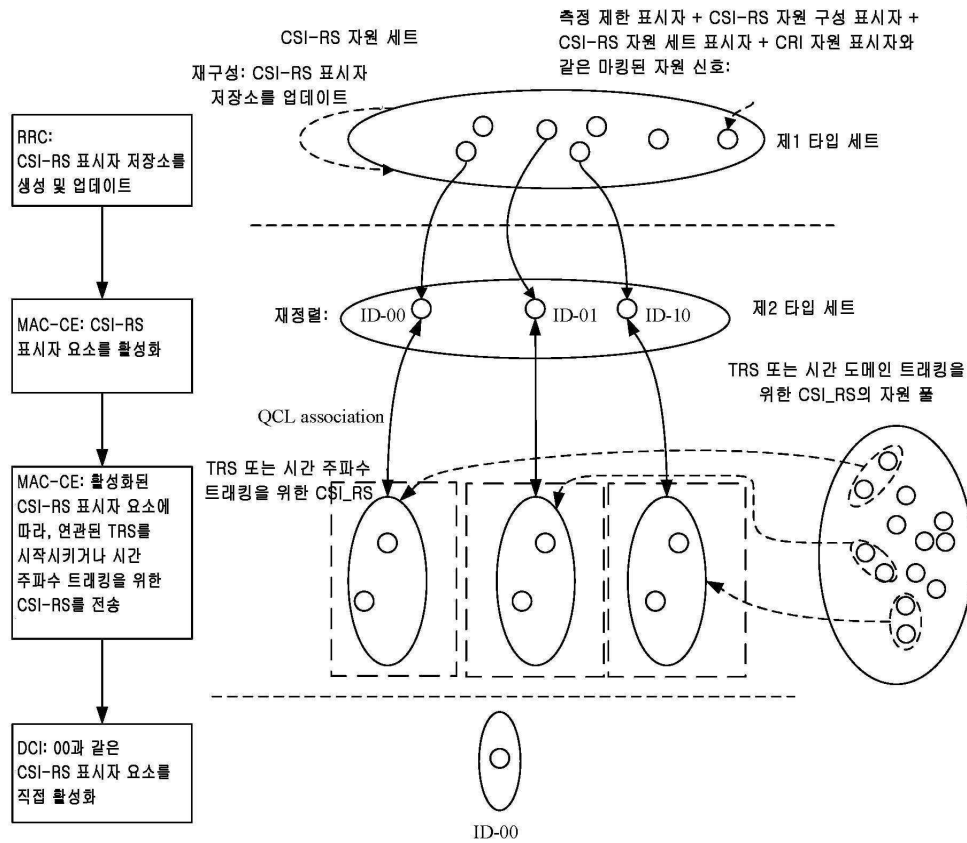
도면1



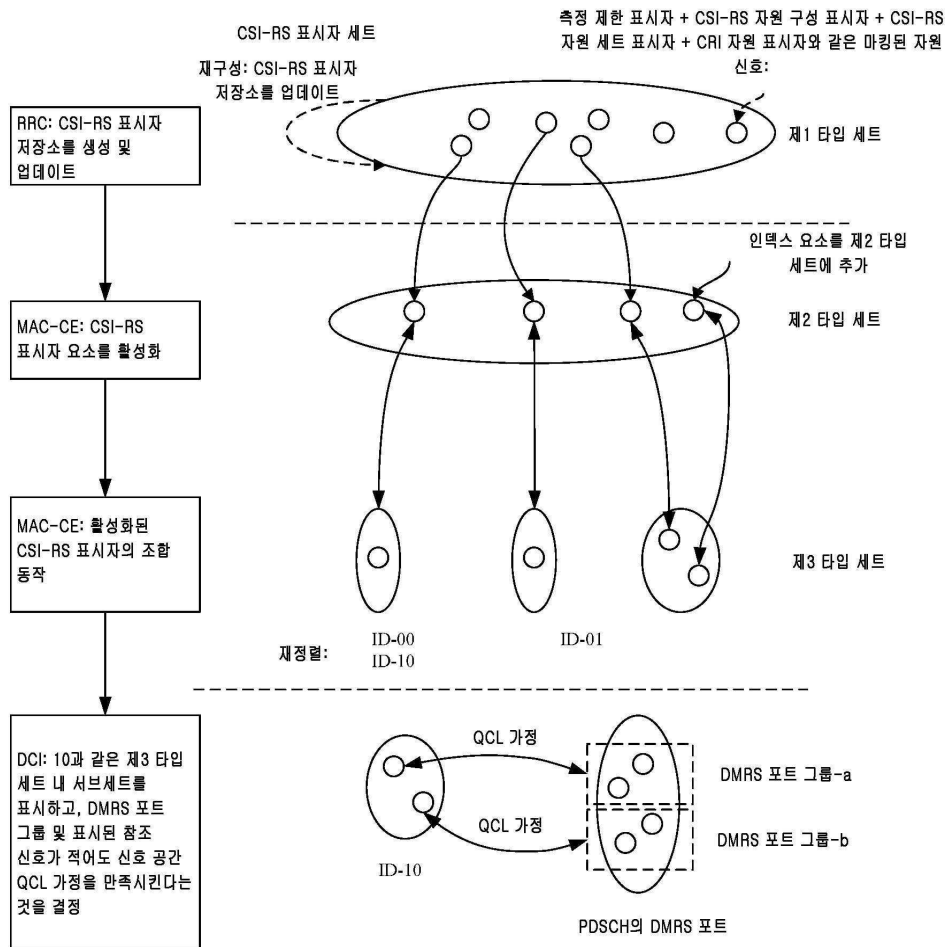
도면2



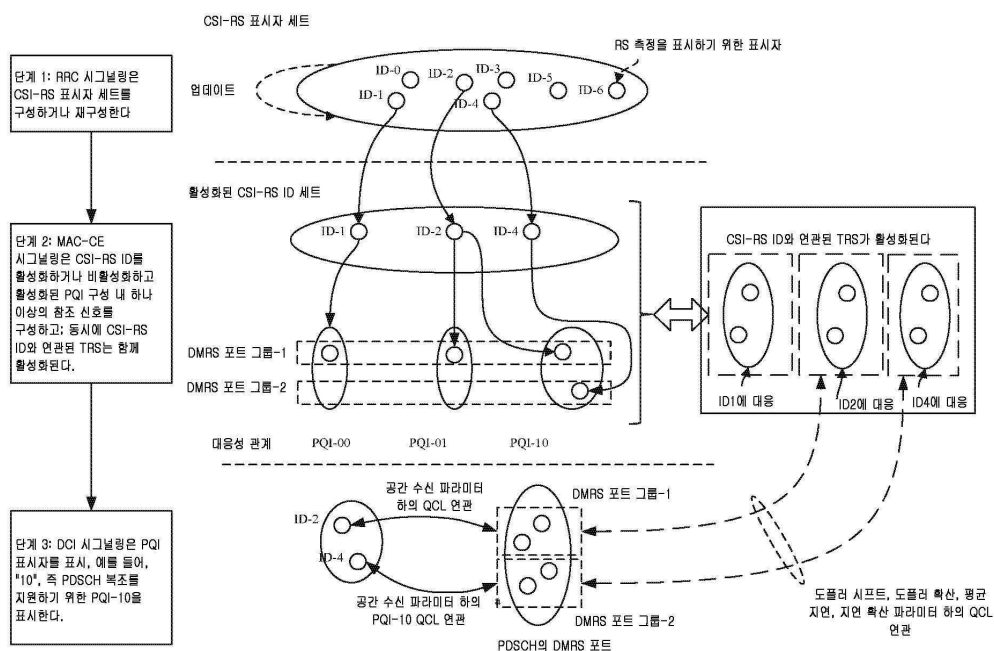
도면3



도면4



도면5



도면6

