



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0142470
(43) 공개일자 2022년10월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/04 (2009.01) H04L 5/00 (2006.01)
H04W 68/00 (2019.01) H04W 76/27 (2018.01)
H04W 76/28 (2018.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 72/042 (2022.01)
H04L 5/0048 (2021.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7031316
- (22) 출원일자(국제) 2022년02월14일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2022년09월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2020/075374
- (87) 국제공개번호 WO 2021/098056
국제공개일자 2021년05월27일

- (71) 출원인
지티이 코퍼레이션
중화인민공화국 광둥 프로방스 518057, 난산 디스트릭트 쉐첸, 하이테크 인더스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이 플라자
- (72) 발명자
첸 맹주
중화인민공화국 광둥 518057 쉐첸 난산 하이테크 인더스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라자
- 후 유조우**
중화인민공화국 광둥 518057 쉐첸 난산 하이테크 인더스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라자
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
김태홍, 김진희

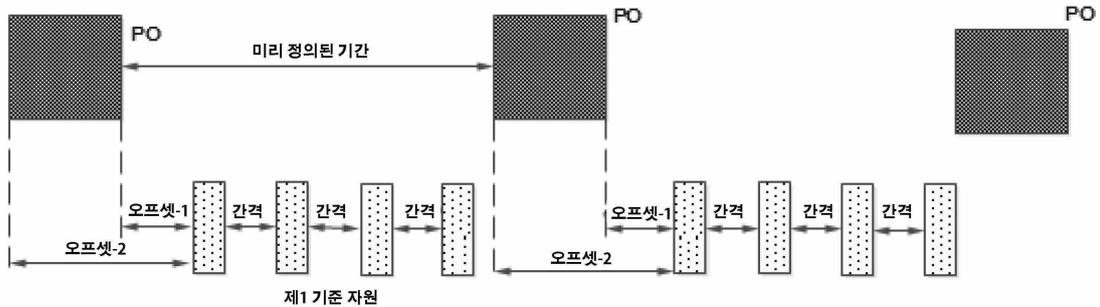
전체 청구항 수 : 총 34 항

(54) 발명의 명칭 **무선 통신 시스템에서의 기준 시그널링을 위한 구성**

(57) 요약

이동 통신 기술에서 기준 시그널링을 위한 구성을 위한 방법, 시스템 및 디바이스가 설명된다. 무선 통신을 위한 예시적인 방법은, 네트워크 노드에 의해 무선 디바이스에 제1 기준 신호와 연관된 정보를 포함하는 제1 시그널링을 송신하는 단계를 포함하고, 정보는 제1 기준 신호의 구성, 제1 기준 신호의 갱신 정보, 또는 제1 기준 신호의 유효 기간 중 적어도 하나를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04L 5/0082 (2013.01)

H04W 68/005 (2013.01)

H04W 76/27 (2018.02)

H04W 76/28 (2018.02)

(72) 발명자

수 준

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

구오 쉰우진

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

마 시아오잉

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

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신을 위한 방법에 있어서,

네트워크 노드에 의해 무선 디바이스에, 제1 기준 신호와 연관된 정보를 포함하는 제1 시그널링을 송신하는 단계를 포함하고,

상기 정보는, 상기 제1 기준 신호의 구성, 상기 제1 기준 신호의 갱신 정보, 또는 상기 제1 기준 신호의 유효 기간 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

무선 통신을 위한 방법에 있어서,

무선 디바이스에 의해 네트워크 노드로부터, 제1 기준 신호와 연관된 정보를 포함하는 제1 시그널링을 수신하는 단계를 포함하고,

상기 정보는, 상기 제1 기준 신호의 구성, 상기 제1 기준 신호의 갱신 정보, 또는 상기 제1 기준 신호의 유효 기간 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 무선 디바이스는, 무선 자원 제어(Radio Resource Control; RRC), 유희 모드, RRC 비활성 모드, 또는 RRC 접속 모드에 있는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 시그널링은, 시스템 정보 블록(System Information Block; SIB), 페이징 무선 네트워크 임시 식별자(Paging Radio Network Temporary Identifier; P-RNTI)에 의해 스크램블된 순환 중복 검사(Cyclic Redundancy Check; CRC)를 갖는 다운링크 제어 정보(Downlink Control Information; DCI), 또는 단문 메시지 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

P-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 갖는 상기 DCI는, 주파수 도메인 자원 할당 정보 필드, 시간 도메인 자원 할당 정보 필드, 변조 및 코딩 방식(modulation and coding scheme; MCS) 정보 필드, 또는 전송 블록(transport block; TB) 스케일링 인자(scaling factor) 뒤에 배치된 정보 필드 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 DCI가 단문 메시지를 포함하거나, DCI에 포함된 단문 메시지 표시자의 코드 포인트가 "00" 또는 "10"인 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 시그널링은 페이징 기회(paging occasion; PO) 구성을 더 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 PO 구성은, 페이징 기회의 그룹화 정보, 상기 PO의 시간 도메인 할당 또는 상기 PO의 주파수 도메인 할당 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유효 기간은, 주기성, 오프셋 또는 지속 시간 중 적어도 하나에 기초하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 기준 신호는, 추적을 위한 채널 상태 정보 기준 신호(channel state information reference signal; CSI-RS), 이동성을 위한 CSI-RS 또는 계층 1(L1) 기준 신호 수신 전력(reference signal received power; RSRP) 계산을 위한 CSI-RS를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 기준 신호의 준 병치(quasi-colocation; QCL) 가정의 기준 신호는, 동기화 신호/PBCH 블록(Synchronization Signal/PBCH Block; SSB)인 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 12

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구성은 시간-도메인 구성을 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 시간 도메인 구성은 주기성 및/또는 오프셋을 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 주기성은 문턱값보다 작은 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 문턱값은, 동기화 신호/PBCH 블록(SSB)의 주기성, 페이징 기회, 페이징 프레임, 또는 불연속 수신(discontinuous reception; DRX) 주기에 기초하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 오프셋은, 동기화 신호/PBCH 블록(SSB) 버스트(burst), 페이징 기회(PO), 페이징 프레임(paging frame; PF), 또는 불연속 수신(DRX) 주기와 연관된 시간 도메인의 기준점에 기초하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 SSB 버스트와 연관된 상기 시간 도메인의 상기 기준점은, 상기 SSB 버스트의 시작 또는 종료, 상기 SSB 버스트의 송신을 포함하는 하프 프레임(half frame)의 시작 또는 종료, 또는 1차 동기화 신호(Primary Synchronization Signal; PSS), 2차 동기화 신호(Secondary Synchronization Signal; SSS), 물리적 브로드캐스트 채널(Physical Broadcast Channel; PBCH) 또는 상기 PBCH와 연관된 복조 기준 신호(Demodulation Reference Signal; DM-RS)의 시작 또는 종료 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 PO와 연관된 상기 시간 도메인의 상기 기준점은, 상기 PO의 시작 또는 종료, 상기 PO의 제1 물리적 다운링크 제어 채널(Physical Downlink Control Channel; PDCCH) 모니터링 기회의 시작 또는 종료, 또는 상기 PO의 마지막 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 PF와 연관된 상기 시간 도메인의 상기 기준점은, 적어도 상기 PF의 시작 또는 종료를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 20

제16항에 있어서,

상기 DRX 주기와 연관된 상기 시간 도메인의 상기 기준점은, 적어도 상기 DRX 주기의 시작 또는 종료를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 21

제13항에 있어서,

상기 제1 기준 신호의 상기 주기성은, 하나 이상의 동기화 신호/PBCH 블록(SSB) 버스트, 페이징 기회(PO), 페이징 프레임(PF), 또는 불연속 수신(DRX) 주기를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 주기성 내의 인접한 제1 기준 신호의 간격은 동일한 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 23

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구성은 주파수 도메인 구성을 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 주파수 도메인 구성은, 물리적 자원 블록(physical resource block; PRB)의 수 및/또는 오프셋의 표시를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 오프셋은 제2 기준 신호 또는 제2 자원 블록에 기초하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 26

제20항에 있어서,

상기 제2 기준 신호는, 동기화 신호/PBCH 블록(SSB), 1차 동기화 신호(primary synchronization signal; PSS), 2차 동기화 신호(secondary synchronization signal; SSS), 물리적 브로드캐스트 채널(PBCH), 또는 상기 PBCH와 연관된 복조 기준 신호(DM-RS) 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 27

제20항에 있어서,

상기 제2 자원 블록은, 페이징 검색 공간과 연관된 제어 자원 세트(control resource set; CORESET), 또는 CORESET 0을 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 28

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 시그널링에서의 상기 제1 기준 신호의 구성은, 무선 자원 제어(RRC) 신호에서의 구성보다 높은 우선순위를 갖는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 29

제10항에 있어서,

상기 제1 기준 신호는, 무선 자원 관리(radio resource management; RRM) 측정, 셀 선택, 또는 셀 재선택을 위해 사용되는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 30

제29항에 있어서,

동기화 신호/PBCH 블록(SSB) 및 상기 제1 기준 신호에 대한 상기 셀 선택 또는 상기 셀 재선택의 기준은, 별도로 구성되는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 31

제30항에 있어서, 상기 SSB의 측정 결과 또는 상기 제1 기준 신호의 측정 결과가 상기 기준을 충족할 때, 상기 셀 선택 또는 상기 셀 재선택의 상기 기준이 충족되는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 32

제10항에 있어서,

상기 제1 기준 신호는 페이징 기회(PO) 내의 페이징을 위한 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH) 모니터링 기회에 대응하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 33

프로세서 및 메모리를 포함하는 무선 통신 장치에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 메모리로부터 코드를 판독하고 제1항 내지 제32항 중 어느 한 항에 기재된 방법을 구현하도록 구성되는 것인, 무선 통신 장치.

청구항 34

프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서로 하여금 제1항 내지 제32항 중 어느 한 항에 기재된 방법을 구현하게 하는 코드가 저장된 컴퓨터 판독 가능 프로그램 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

발명의 설명

기술 분야

본 명세서는 일반적으로 무선 통신에 대한 것이다.

[0001]

배경 기술

[0002] 무선 통신 기술은 세계를 점점 더 접속되고 네트워크화된 사회로 이동시키고 있다. 무선 통신의 급속한 성장과 기술의 발전으로 인해 용량 및 접속성에 대한 수요가 증가했다. 예를 들어, 에너지 소모, 디바이스 비용, 스펙트럼 효율성 및 대기 시간과 같은 다른 양상도 다양한 통신 시나리오의 필요를 충족하는 데 중요하다. 기존 무선 네트워크와 비교하여, 차세대 시스템 및 무선 통신 기술은 전력 인식 방식(power-cognizant manner)으로 동작하는 증가된 수의 사용자 및 디바이스에 대한 지원을 제공할 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0003] 본 명세서는 5세대(5th Generation; 5G) 통신 시스템을 포함한 이동 통신 기술에서 기준 시그널링을 위한 구성을 위한 방법, 시스템 및 디바이스에 관한 것이다.

[0004] 하나의 예시적인 양상에서, 무선 통신 방법이 개시된다. 방법은 네트워크 노드에 의해 무선 디바이스에 제1 기준 신호와 연관된 정보를 포함하는 제1 시그널링을 송신하는 단계를 포함하고, 여기서 정보는 제1 기준 신호의 구성, 제1 기준 신호의 갱신 정보, 또는 제1 기준 신호의 유효 기간 중 적어도 하나를 포함한다.

[0005] 또 다른 예시적인 양상에서, 무선 통신 방법이 개시된다. 방법은 무선 디바이스에 의해 네트워크 노드로부터, 제1 기준 신호와 연관된 정보를 포함하는 제1 시그널링을 수신하는 단계를 포함하고, 여기서 정보는 제1 기준 신호의 구성, 제1 기준 신호의 갱신 정보, 또는 제1 기준 신호의 유효 기간 중 적어도 하나를 포함한다.

[0006] 또 다른 예시적인 양상에서, 상술된 방법은 프로세서 실행 가능 코드의 형태로 구현되고 컴퓨터 판독 가능 프로그램 매체에 저장된다.

[0007] 또 다른 예시적인 실시예에서, 전술한 방법을 수행하도록 구성되거나 동작 가능한 디바이스가 개시된다.

[0008] 상기 및 다른 양상들 및 그들의 구현들은 도면들, 설명들, 및 청구항들에서 더 상세히 설명된다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 현재 개시된 기술의 일부 실시예에 따른 무선 통신에서 기지국(base station; BS) 및 사용자 장비(user equipment; UE)의 예를 도시한다.

도 2a 및 도 2b는 제1 기준 신호에 대한 유효 송신 기간의 예를 도시한다.

도 3은 동기화 신호/물리적 브로드캐스트 채널(Physical Broadcast Channel; PBCH) 블록(SSB) 사이의 미리 정의된 기간 내의 다수의 제1 기준 자원의 예를 도시한다.

도 4는 SSB들 사이의 미리 정의된 기간 내 하나의 제1 기준 자원의 예를 도시한다.

도 5는 페이징 기회(Paging Occasion; PO) 사이의 미리 정의된 기간 내의 다수의 제1 기준 자원의 예를 도시한다.

도 6은 PO 사이의 미리 정의된 기간 내 하나의 제1 기준 자원의 예를 도시한다.

도 7은 페이징 기회(Paging Occasion; PO)의 물리적 다운링크 제어 채널(Physical Downlink Control Channel; PDCCH) 모니터링 기회와 제1 기준 신호 사이의 오프셋 변동의 예를 도시한다.

도 8은 페이징 기회(PO)의 동일한 공간 필터 파라미터 및 PDCCH 모니터링 기회를 갖는 제1 기준 자원 세트의 예를 도시한다.

도 9는 페이징 기회(PO)의 상이한 공간 필터 파라미터 및 PDCCH 모니터링 기회를 갖는 제1 기준 자원 세트의 예를 도시한다.

도 10a 및 도 10b는 무선 통신 방법의 예를 도시한다.

도 11은 본 명세서에 설명된 하나 이상의 방법을 구현하도록 구성될 수 있는 장치의 일부의 블록도 표현이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 곧 출시될 5G 뉴 라디오(New Radio; NR) 시스템은 시스템 처리량과 서비스 품질을 크게 개선할 것을 약속한다. 그러나 많은 이점은 사용자 장비(user equipment; UE)의 복잡성을 희생시키면서 발생하며, 이는 UE의 전력 소모를 증가시킨다.
- [0011] 예에서, 롱텀 에볼루션(Long Term Evolution; LTE) 시스템에서, 셀 특유 기준 신호(cell-specific reference signal; CRS)는 자동 이득 제어(Automatic Gain Control; AGC) 추적, 무선 자원 관리(Radio Resource Management; RRM) 측정, 페이징 수신, 시간 및/또는 주파수 추적 등을 위해 유휴 모드 UE에 사용될 수 있다. NR 시스템에서 이러한 동작은 동기화 신호/PBCH 블록(SSB)에 의존한다. 그러나 (NR에서) SSB의 주기성은 (LTE에서) CRS보다 훨씬 더 희박하다.
- [0012] 또한, 일반적으로 시간 도메인에서 SSB와 페이징 기회(PO) 사이에 간격(gap)이 있다. 이 경우, UE는 PO의 SSB 또는 PDCCH 모니터링 기회를 검출하기 위해 여러 번 웨이크업(wake up)할 필요가 있는데, 이는 전력 소모적이다.
- [0013] 보다 일반적으로, 기준 신호 구성은 무선 자원 제어(radio resource control; RRC) 유휴 모드 또는 RRC 비활성 모드에서 UE에 대한 전력 소모의 주요 기여자(primary contributors) 중 하나이다. 개시된 기술의 실시예는 RRC 유휴 모드, RRC 비활성 모드 및 RRC 접속 모드에서 UE의 전력 소모를 감소시키기 위한 방법, 디바이스 및 시스템을 제공한다.
- [0014] 일부 실시예에서, RRC 유휴, RRC 비활성 및 RRC 접속 모드에서 UE의 전력 소모를 감소시키는 것은 SSB에 추가하여 다른 기준 신호를 제공함으로써 달성될 수 있다. 자원 오버헤드 및 네트워크 전력 효율도 고려하면서, 일 예에서, RRC 접속 모드 UE에 대한 기준 신호는 RRC 유휴 모드 UE 및 RRC 비활성 모드 UE에 사용된다. 또한, 이러한 방법은 네트워크 측에서 추가 기준 신호 송신이 필요하지 않으므로 네트워크 측 전력 효율이 크게 감소되지 않는 것을 보장한다.
- [0015] 일부 실시예에서, 기준 신호는 RRC 유휴 모드 UE, RRC 비활성 모드 UE 또는 RRC 접속 모드 UE로 지향된다.
- [0016] (1) RRC 유휴 모드 UE에 대한 동작은 다음을 포함한다:
- [0017] (a) 공중 육상 모바일 네트워크(Public Land Mobile Network; PLMN) 선택;
- [0018] (b) 시스템 정보의 브로드캐스트;
- [0019] (c) 셀 재선택 이동성;
- [0020] (d) 5GC에 의해 시작된 모바일 종료 데이터에 대한 페이징; 및
- [0021] (e) 비접속 계층(Non-Access Stratum; NAS)에 의해 구성된 CN 페이징을 위한 DRX.
- [0022] (2) RRC 비활성 모드 UE에 대한 동작은 다음을 포함한다:
- [0023] (a) PLMN 선택;
- [0024] (b) 시스템 정보의 브로드캐스트;
- [0025] (c) 셀 재선택 이동성;
- [0026] (d) 페이징은 NG-RAN(RAN 페이징)에 의해 시작된다;
- [0027] (e) RAN 기반 통지 영역(RAN-based notification area; RNA)은 NG-RAN에 의해 관리된다;
- [0028] (f) NG-RAN에 의해 구성된 RAN 페이징을 위한 DRX;
- [0029] (g) 5GC - NG-RAN 접속(C/U 평면 모두)이 UE에 대해 수립된다;
- [0030] (h) UE AS 컨텍스트는 NG-RAN 및 UE에 저장된다; 그리고
- [0031] (i) NG-RAN은 UE가 속한 RNA를 알고 있다.
- [0032] (3) RRC 접속 모드 UE에 대한 동작은 다음을 포함한다:

- [0033] (a) 5GC - NG-RAN 접속(C/U 평면 모두)이 UE에 대해 수립된다;
- [0034] (b) UE AS 컨텍스트는 NG-RAN 및 UE에 저장된다;
- [0035] (c) NG-RAN은 UE가 속한 셀을 알고 있다;
- [0036] (d) UE로/로부터의 유니캐스트 데이터 전송; 그리고
- [0037] (e) 측정을 포함한 네트워크 제어 이동성.
- [0038] 도 1은 BS(120) 및 하나 이상의 사용자 장비(user equipment; UE)(111, 112, 및 113)를 포함하는 무선 통신 시스템(예를 들어, LTE, 5G 또는 다른 셀룰러 네트워크)의 예를 도시한다. 일부 실시예에서, 다운링크 송신(141, 142, 143)은 제1 기준 신호와 연관된 정보를 포함한다. 일 예에서, 정보는 제1 기준 신호의 구성, 제1 기준 신호에 대한 갱신, 또는 제1 기준 신호에 대한 유효 기간을 포함할 수 있다. UE는, 예를 들어, 스마트폰, 태블릿, 모바일 컴퓨터, M2M(Machine to Machine) 디바이스, 단말기, 모바일 디바이스, 사물 인터넷(Internet of Things; IoT) 디바이스 등일 수 있다.
- [0039] 본 명세서는 쉬운 이해를 돕기 위해 섹션 표제 및 하위 표제를 사용하고 개시된 기술 및 실시예의 범위를 특정 섹션으로 제한하지 않는다. 따라서, 서로 다른 섹션에 개시된 실시예들이 서로 함께 사용될 수 있다. 더 나아가, 본 명세서는 이해를 돕기 위해서만 3GPP 뉴 라디오(NR) 네트워크 아키텍처 및 5G 프로토콜의 예를 사용하며 개시된 기술 및 실시예는 3GPP 프로토콜과는 다른 통신 프로토콜을 사용하는 다른 무선 시스템에서 실행될 수 있다.
- [0040] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호와 연관된 정보는 제1 시그널링을 통해 송신될 수 있다.
- [0041] 일부 실시예에서, 제1 시그널링은 다음 중 적어도 하나를 포함한다:
- [0042] (1) 시스템 정보 블록(System Information Block; SIB). 일부 실시예에서, SIB는 SIB1, SIB2, SIB3 또는 SIB4 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0043] (2) 다운링크 제어 정보(DCI). 일부 실시예에서, DCI는 P-RNTI, SI-RNTI, RA-RNTI, 또는 TC-RNTI 중 적어도 하나에 의해 스크램블된 물리적 다운링크 제어 채널(physical downlink control channel; PDCCH)을 통해 송신된다.
- [0044] (3) P-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 갖는 DCI. 일부 실시예에서, 제1 시그널링은 단문 메시지 표시자 정보 필드, 주파수 도메인 자원 할당 정보 필드, 시간 도메인 자원 할당 정보 필드, 변조 및 코딩 방식(modulation and coding scheme; MCS) 정보 필드, VRB 대 PRB 매핑 정보 필드, 전송 블록(transport block; TB) 스케일링 인자 정보 필드, 또는 P-RNTI에 의해 스크램블된 CRC와 함께 DCI에 의해 전달(carry)되는 전송 블록(TB) 스케일링 인자 뒤에 배치된 정보 필드 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0045] 일부 실시예에서, 단문 메시지 표시자 필드는 "00" 또는 "01" 또는 "10"의 값을 갖는 코드 포인트(code point)를 포함한다.
- [0046] 일부 실시예에서, DCI에 의해 단문 메시지만 전달되는 경우 또는 페이징을 위한 스케줄링 정보가 DCI에 의해 전달되지 않는 경우 또는 단문 메시지 표시자의 코드 포인트가 "00" 또는 "10"인 경우, 제1 시그널링은 주파수 도메인 자원 할당 정보 필드, 시간 도메인 자원 할당 정보 필드, MCS 정보 필드, VRB 대 PRB 매핑 정보 필드, 또는 전송 블록(TB) 스케일링 인자 정보 필드 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0047] (4) 단문 메시지. 일부 실시예에서, 페이징을 위한 스케줄링 정보만 전달되는 경우 또는 DCI에 의해 단문 메시지가 존재하지 않는 경우 또는 단문 메시지 표시자의 코드 포인트가 "00" 또는 "01"인 경우, 제1 시그널링은 단문 메시지를 포함한다. 일부 실시예에서, 단문 메시지는 단문 메시지의 제3 비트 내지 제8 비트 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0048] (5) 제3 기준 신호. 일부 실시예에서, 제3 기준 신호는 동기화 신호/PBCH 블록(SSB) 전/후에 배치된다. 일부 실시예에서, 제3 기준 신호는 페이징 기회(PO) 전에 배치된다. 일부 실시예에서, 제3 기준 신호는 또한 UE가 후속 또는 추가 PO를 모니터링할 필요가 있는지 여부에 대한 표시를 포함한다.
- [0049] 일부 실시예에서, P-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 갖는 DCI에 의해 전달되는 정보 필드는 다음을 포함한다:
- [0050] - 단문 메시지 표시자,

- [0051] - 단문 메시지,
- [0052] - 주파수 도메인 자원 할당,
- [0053] - 시간 도메인 자원 할당,
- [0054] - MCS 정보 필드,
- [0055] - 가상 자원 블록(virtual resource block; VRB) 대 물리적 자원 블록(physical resource block; PRB) 매핑,
- [0056] - 전송 블록(TB) 스케일링 인자, 및
- [0057] - 예약된 비트.
- [0058] 일부 실시예에서, 단문 메시지 표시자는 2비트를 포함한다. 코드 포인트 "01"은 페이징에 대한 스케줄링 정보만이 DCI에 존재함을 나타낸다. 코드 포인트 "10"은 DCI에 단문 메시지만 존재함을 나타낸다. 코드 포인트 "11"은 페이징을 위한 스케줄링 정보와 단문 메시지 둘 다가 DCI에 존재함을 나타낸다. 코드 포인트 "00"은 예약되어 있다.
- [0059] 일부 실시예에서, 단문 메시지는 8비트를 포함한다. 최상위 비트인 제1 비트는 시스템 정보 수정을 나타낸다. 제1 비트가 "1"로 설정되면 SIB6, SIB7 또는 SIB8 이외의 시스템 정보의 수정을 나타낸다. 다음 최상위 비트인 제2 비트는 지진 및 해일 경보 시스템(earthquake and tsunami warning system; ETWS)/상업 모바일 경보 시스템(commercial mobile alert system; CMAS) 통지를 나타낸다. 단문 메시지의 제3 비트 내지 제8 비트는 예약되어 있다.
- [0060] 일부 실시예에서, 단문 메시지만 전달될 때, 주파수 도메인 자원 할당 정보 필드, 시간 도메인 자원 할당 정보 필드 및 MCS 정보 필드, VRB 대 PRB 매핑 정보 필드, 및 전송 블록(TB) 스케일링 인자 정보 필드는 예약되어 있다.
- [0061] 일부 실시예에서, P-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 갖는 DCI의 TB 스케일링의 정보 필드 뒤에 예약된 비트가 있다.
- [0062] 일부 실시예에서, 단문 메시지는 페이징을 위한 스케줄링 정보가 전달될 때 예약된다.
- [0063] 일부 실시예에서, 예약된 정보 필드는 추가 정보, 예를 들어, 구성, 갱신 표시, 제1 기준 신호 또는 페이징 기회(PO) 구성의 가용성, 또는 제1 기준 신호의 다른 정보를 전달하도록 구성될 수 있다.
- [0064] **구성을 제공하기 위한 실시예**
- [0065] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호에 대한 구성은 제1 시그널링을 통해 송신될 수 있다. 예에서, 제1 시그널링은 다음 중 적어도 하나를 포함한다:
- [0066] (1) 시스템 정보 블록(System Information Block; SIB). 일부 실시예에서, SIB는 SIB1, SIB2, SIB3 또는 SIB4 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0067] (2) 다운링크 제어 정보(DCI). 일부 실시예에서, DCI는 페이징 무선 네트워크 임시 식별자(Paging Radio Network Temporary Identifier; P-RNTI), 시스템-정보-RNTI(System Information-RNTI; SI-RNTI), 랜덤 액세스 RNTI(Random Access RNTI; RA-RNTI), 또는 임시 셀 RNTI(Temporary Cell RNTI; TC-RNTI) 중 적어도 하나에 의해 스크램블된 순환 중복 검사(Cyclic Redundancy Check; CRC)를 갖는 물리적 다운링크 제어 채널(physical downlink control channel; PDCCH)을 통해 송신된다.
- [0068] (3) P-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 갖는 DCI. 일부 실시예에서, 주파수 도메인 자원 할당 정보 필드, 시간 도메인 자원 할당 정보 필드, 변조 및 코딩 방식(MCS) 정보 필드, 가상 자원 블록(VRB) 대 물리적 자원 블록(PRB) 매핑 정보 필드, 전송 블록(transport block; TB) 스케일링 인자 정보 필드 또는 P-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 갖는 DCI에 의해 전달되는 전송 블록(TB) 스케일링 인자 뒤에 배치된 정보 필드는 제1 기준 신호에 대한 구성을 나타낸다.
- [0069] 일부 실시예에서, DCI에 의해 단문 메시지만 전달되는 경우 또는 페이징을 위한 스케줄링 정보가 DCI에 의해 전달되지 않거나 단문 메시지 표시자의 코드 포인트가 "00" 또는 "10"인 경우, 주파수 도메인 자원 할당 정보 필드, 시간 도메인 자원 할당 정보 필드, MCS 정보 필드, VRB 대 PRB 매핑 정보 필드, 또는 전송 블록(TB) 스케일링 인자 정보 필드 중 적어도 하나가 사용된다.

- [0070] (4) 단문 메시지. 일부 실시예에서, 페이징을 위한 스케줄링 정보만 전달되는 경우 또는 단문 메시지가 DCI에 의해 존재하지 않거나 단문 메시지 표시자의 코드 포인트가 "00" 또는 "01"인 경우, 단문 메시지는 제1 기준 신호의 구성을 전달하는 데 사용된다. 일부 실시예에서, 단문 메시지는 단문 메시지의 제3 비트 내지 제8 비트 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0071] (5) 제3 기준 신호. 일부 실시예에서, 제3 기준 신호는 동기화 신호/PBCH 블록(SSB) 전/후에 배치된다. 일부 실시예에서, 제3 기준 신호는 페이징 기회(PO) 전에 배치된다. 일부 실시예에서, 제3 기준 신호는 또한 UE가 후속 또는 추가 PO를 모니터링할 필요가 있는지 여부의 표시를 포함한다.
- [0072] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 가용성은 제1 기준 신호의 갱신 표시를 포함한다. 일부 실시예에서, 갱신 표시는 활성화 표시, 비활성화 표시 또는 수정 표시 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0073] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 활성화 표시는 제1 기준 신호의 구성이 유효함을 표시하고; 제1 기준 신호의 비활성화 표시는 제1 기준 신호의 구성이 무효임을 표시하며; 제1 기준 신호의 수정 표시는 제1 기준 신호의 구성이 수정될 것임을 표시한다.
- [0074] **갱신 표시를 제공하기 위한 실시예**
- [0075] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 활성화 표시 또는 갱신 표시는 제1 시그널링을 통해 송신될 수 있다. 예에서, 제1 시그널링은 다음 중 적어도 하나를 포함한다:
- [0076] (1) 시스템 정보 블록(System Information Block; SIB). 일부 실시예에서, SIB는 SIB1, SIB2, SIB3 또는 SIB4 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0077] (2) 다운링크 제어 정보(DCI). 일부 실시예에서, DCI는 P-RNTI, SI-RNTI, RA-RNTI, 또는 TC-RNTI 중 적어도 하나에 의해 스크램블된 물리적 다운링크 제어 채널(physical downlink control channel; PDCCH)을 통해 송신된다.
- [0078] (3) P-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 갖는 DCI. 일부 실시예에서, 단문 메시지 표시자 정보 필드, 주파수 도메인 자원 할당 정보 필드, 시간 도메인 자원 할당 정보 필드, 변조 및 코딩 방식(modulation and coding scheme; MCS) 정보 필드, VRB 대 PRB 매핑 정보 필드, 전송 블록(transport block; TB) 스케일링 인자 정보 필드, 또는 P-RNTI에 의해 스크램블된 CRC와 함께 DCI에 의해 전달되는 전송 블록(TB) 스케일링 인자 뒤에 배치된 정보 필드 중 적어도 하나는 제1 기준 신호에 대한 갱신 표시를 표시한다.
- [0079] 일부 실시예에서, 단문 메시지 표시자 필드는 "00" 또는 "01"의 값을 갖는 코드 포인트를 포함한다.
- [0080] 일부 실시예에서, DCI에 의해 단문 메시지만 전달되는 경우 또는 페이징을 위한 스케줄링 정보가 DCI에 의해 전달되지 않거나 단문 메시지 표시자의 코드 포인트가 "00" 또는 "10"인 경우, 주파수 도메인 자원 할당 정보 필드, 시간 도메인 자원 할당 정보 필드, MCS 정보 필드, VRB 대 PRB 매핑 정보 필드, 또는 전송 블록(TB) 스케일링 인자 정보 필드 중 적어도 하나가 사용된다.
- [0081] (4) 단문 메시지. 일부 실시예에서, 페이징을 위한 스케줄링 정보만 전달되는 경우 또는 단문 메시지가 DCI에 의해 존재하지 않거나 단문 메시지 표시자의 코드 포인트가 "00" 또는 "01"인 경우, 단문 메시지는 제1 기준 신호의 갱신 표시를 전달하는 데 사용된다. 일부 실시예에서, 단문 메시지는 단문 메시지의 제3 비트 내지 제8 비트 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0082] (5) 제3 기준 신호. 일부 실시예에서, 제3 기준 신호는 동기화 신호/PBCH 블록(SSB) 전/후에 배치된다. 일부 실시예에서, 제3 기준 신호는 페이징 기회(PO) 전에 배치된다. 일부 실시예에서, 제3 기준 신호는 또한 UE가 후속 또는 추가 PO를 모니터링할 필요가 있는지 여부에 대한 표시를 포함한다.
- [0083] **갱신 표시 및 PO 구성을 제공하기 위한 실시예**
- [0084] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 갱신 표시는 페이징 기회(PO) 구성과 함께 공동으로 표시될 수 있다.
- [0085] 일부 실시예에서, PO 구성은 페이징 기회의 그룹화 정보, PO의 시간 도메인 할당 또는 PO의 주파수 도메인 할당 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0086] **제1 기준 신호의 가용성을 표시하기 위한 실시예**
- [0087] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호는 또한 RRC 접속 모드 UE로 송신된다. UE가 불연속 수신(DRX)으로 구성된

경우, 제1 기준 신호는 DRX-오프 상태 동안 송신될 필요가 없다. 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 구성은 UE-특유 무선 자원 제어(radio resource control; RRC) 시그널링에 의해 네트워크에 의해 구성되는 기준 신호들 중 하나와 동일하다.

- [0088] 개시된 기술의 실시예는, 제1 기준 신호가 유효한 경우 또는 제1 기준 신호가 송신되지 않은 경우(예컨대, RRC 접속 모드 UE가 DRX-오프 상태에 있는 경우), 네트워크가 RRC 유희 모드 UE 또는 RRC 비활성 모드 UE에 알릴 수 있도록 구성될 수 있다. 그렇지 않으면, UE가 제1 기준 신호를 계속 검출하면 전력 소모적이다.
- [0089] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 가용성 표시는 제1 시그널링을 통해 송신될 수 있다. 예에서, 제1 시그널링은 다음 중 적어도 하나를 포함한다:
- [0090] (1) 시스템 정보 블록(System Information Block; SIB). 일부 실시예에서, SIB는 SIB1, SIB2, SIB3 또는 SIB4 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0091] (2) 다운링크 제어 정보(DCI). 일부 실시예에서, CRC를 갖는 DCI는 P-RNTI, SI-RNTI, RA-RNTI, TC-RNTI 중 적어도 하나에 의해 스크램블된다.
- [0092] (3) P-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 갖는 DCI. 일부 실시예에서, 단문 메시지 표시자 정보 필드, 주파수 도메인 자원 할당 정보 필드, 시간 도메인 자원 할당 정보 필드, 변조 및 코딩 방식(modulation and coding scheme; MCS) 정보 필드, VRB 대 PRB 매핑 정보 필드, 전송 블록(transport block; TB) 스케일링 인자 정보 필드, 또는 P-RNTI에 의해 스크램블된 CRC와 함께 DCI에 의해 전달되는 전송 블록(TB) 스케일링 인자 뒤에 배치된 정보 필드 중 적어도 하나는 제1 기준 신호에 대한 갱신 표시를 표시한다.
- [0093] 일부 실시예에서, 단문 메시지 표시자 필드는 "00" 또는 "01"의 값을 갖는 코드 포인트를 포함한다.
- [0094] 일부 실시예에서, DCI에 의해 단문 메시지만 전달되는 경우 또는 페이징을 위한 스케줄링 정보가 DCI에 의해 전달되지 않거나 단문 메시지 표시자의 코드 포인트가 "00" 또는 "10"인 경우, 주파수 도메인 자원 할당 정보 필드, 시간 도메인 자원 할당 정보 필드, MCS 정보 필드, VRB 대 PRB 매핑 정보 필드, 또는 전송 블록(TB) 스케일링 인자 정보 필드 중 적어도 하나가 사용된다.
- [0095] (4) 단문 메시지. 일부 실시예에서, 페이징을 위한 스케줄링 정보만 전달되는 경우 또는 단문 메시지가 DCI에 의해 존재하지 않거나 단문 메시지 표시자의 코드 포인트가 "00" 또는 "01"인 경우, 단문 메시지는 제1 기준 신호의 갱신 표시를 전달하는 데 사용된다. 일부 실시예에서, 단문 메시지는 단문 메시지의 제3 비트 내지 제8 비트 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0096] (5) 제3 기준 신호. 일부 실시예에서, 제3 기준 신호는 동기화 신호/PBCH 블록(SSB) 전/후에 배치된다. 일부 실시예에서, 제3 기준 신호는 페이징 기회(PO) 전에 배치된다. 일부 실시예에서, 제3 기준 신호는 또한 UE가 후속 또는 추가 PO를 모니터링할 필요가 있는지 여부에 대한 표시를 포함한다.
- [0097] 일부 실시예에서, 제1 시그널링에서 제1 기준 신호의 가용성 표시는 다음 중 적어도 하나를 포함한다:
- [0098] (1) 제1 기준 신호가 항상 사용 가능한지 여부. 예에서, 제1 기준 신호가 항상 사용 가능하다고 제1 시그널링이 표시하는 경우, 이는 제1 기준 신호가 사용 가능함을 의미한다. 예에서, 제1 기준 신호가 항상 사용 가능한 것은 아니라는 것을 제1 시그널링이 표시하면, 이는 제1 기준 신호가 유효 기간 동안 사용 가능하거나 UE가 유효 기간 동안 제1 기준 신호를 검출할 수 있음을 의미한다.
- [0099] (2) 유효 기간. 일부 실시예에서, 제1 기준 신호가 유효 기간 동안 사용 가능하거나 UE가 유효 기간 동안 제1 기준 신호를 검출할 수 있거나 네트워크는 유효 기간 동안 제1 기준 신호를 송신할 수 있다. 예가 도 2a에서 도시된다. 예에서, 유효 기간은 도 2a의 "유효 기간"에서 음영 영역으로 표시되는 제1 기준 신호에 대한 하나 이상의 기회를 포함한다.
- [0100] 일부 실시예에서, 유효 기간은 주기성, 오프셋 또는 지속 시간 중 적어도 하나에 기초한다. 예가 도 2b에서 도시된다. 일부 실시예에서, 유효 기간은 주기성 및 지속 시간에 기초한다.
- [0101] **제1 기준 신호 유형의 실시예**
- [0102] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호는 적어도 하나 이상의 채널 상태 정보 기준 신호(Channel State Information Reference Signal; CSI-RS), 2차 동기화 신호(secondary synchronization signal; SSS), 또는 1차 동기화 신호(primary synchronization signal; PSS)를 포함한다. 일 예에서, CSI-RS는 이동성을 위한 CSI-RS, 추적을 위한

CSI-RS, 및/또는 계층 1(L1) 기준 신호 수신 전력(reference signal received power; RSRP) 계산을 위한 CSI-RS를 포함한다.

- [0103] 일부 실시예에서, L1-RSRP에 대한 CSI-RS는 "온"으로 설정된 "반복" 파라미터를 갖는 NZP(Non-Zero-Power; NZP)-CSI-RS-ResourceSet를 포함한다.
- [0104] 일부 실시예에서, L1-RSRP에 대한 CSI-RS는 내부의 모든 CSI-RS 자원에 대해 동일한 공간 필터 파라미터를 갖는 CSI-RS 자원 세트를 포함한다.
- [0105] 일부 실시예에서, L1-RSRP에 대한 CSI-RS는 "반복" 파라미터가 "오프"로 설정된 NZP-CSI-RS-ResourceSet를 포함한다.
- [0106] 일부 실시예에서, 추적을 위한 CSI-RS는 상위 계층 파라미터 trs-Info로 구성된 NZP-CSI-RS-ResourceSet를 포함한다.
- [0107] 일부 실시예에서, 이동성을 위한 CSI-RS는 RRM 측정을 위해 사용되는 CSI-RS 자원을 포함한다.
- [0108] **제1 기준 신호의 구성에 대한 실시예**
- [0109] 제1 기준 신호의 구성은 시간 도메인 구성, 주파수 도메인 구성, 전력 도메인 구성, 또는 안테나 도메인 구성 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0110] 일부 실시예에서, 시간 도메인 구성은 주기성, 오프셋, 지속 시간, 시간 도메인의 기준점, 주기성 내의 제1 기준 신호의 수, 슬롯 내에서 제1 기준 신호에 의해 점유되는 심볼의 수, 슬롯 내에서 제1 기준 신호에 의해 점유되는 복수의 심볼, 슬롯 내에서 제1 기준 신호에 의해 점유되는 심볼의 시작, 인접하는 제1 기준 신호 사이의 밀도 또는 간격 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0111] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호를 갖는 슬롯은 시간 도메인의 주기성, 오프셋, 지속 시간 또는 기준점 중 적어도 하나에 의해 결정된다.
- [0112] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호를 갖는 슬롯은 시간 도메인의 오프셋, 지속 시간 또는 기준점 중 적어도 하나에 의해 결정된다. 일 예에서, 제1 기준 신호는 시간 도메인에서 기준점에 대한 오프셋에 의해 결정된다. 이 예에서, 제1 기준 신호의 주기성은 미리 정의되어 있다. 예를 들어, 제1 기준 신호의 주기성은 다음 중 적어도 하나에 의해 결정된다:
 - [0113] - SSB 버스트(burst)의 주기성,
 - [0114] - DRX 주기의 주기성,
 - [0115] - 페이징 프레임,
 - [0116] - DRX 주기 내의 페이징 프레임 수,
 - [0117] - 페이징 프레임 내의 PO 수.
- [0118] 이 예에서, 네트워크는 제1 시그널링에 의해 제1 기준 신호의 주기성을 브로드캐스트할 필요가 있고, 자원 오버헤드가 감소될 수 있다.
- [0119] 일부 실시예에서, 오프셋은 제1 기준 신호를 갖는 슬롯이 하나 이상의 오프셋 값을 포함한다고 결정한다. 일례로, 오프셋은 오프셋-1과 오프셋-2를 포함한다. 제1 기준 신호를 갖는 서브프레임은 오프셋-1에 기초한다. 그리고 제1 기준 신호를 갖는 서브프레임 내의 슬롯은 오프셋-2에 기초한다.
- [0120] 일부 실시예에서, 슬롯 내의 제1 기준 신호의 패턴은 슬롯 내에서 제1 기준 신호에 의해 점유되는 심볼의 수, 슬롯 내에서 제1 기준 신호에 의해 점유되는 복수의 심볼, 또는 슬롯 내에서 제1 기준 신호에 의해 점유되는 심볼의 시작 중 적어도 하나에 의해 결정된다.
- [0121] **제1 기준 신호의 시간 도메인 구성의 실시예**
- [0122] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 구성은 시간 도메인 구성을 포함한다. 일부 실시예에서, 추적을 위한 CSI-RS, 이동성을 위한 CSI-RS 또는 L1-RSRP를 위한 CSI-RS에 대한 시간 도메인 구성의 복수의 파라미터는 동일하다. 일부 실시예에서, 추적을 위한 CSI-RS, 이동성을 위한 CSI-RS 또는 L1-RSRP를 위한 CSI-RS에 대해 시간 도메인 구성의 복수의 파라미터가 적용된다.

- [0123] 일부 실시예에서, 시간 도메인 구성은 주기성 및/또는 오프셋을 포함한다. 예에서, 제1 기준 신호의 주기성은 다음 중 적어도 하나를 포함할 수 있는 미리 정의된 요건을 충족한다:
- [0124] (1) 주기성이 제1 문턱값보다 크다.
- [0125] (2) 주기성이 제2 문턱값보다 작다.
- [0126] 예에서, 제1 기준 신호의 오프셋은 다음 중 적어도 하나를 포함할 수 있는 미리 정의된 요건을 충족한다:
- [0127] (1) 오프셋이 제3 문턱값보다 크다.
- [0128] (2) 오프셋이 제4 문턱값보다 작다.
- [0129] 오프셋 범위는 음수 값에서 양수 값까지이다.
- [0130] 일부 실시예에서, 제1/제2/제3/제4 문턱값은 다음 중 적어도 하나에 기초한다:
- [0131] - SSB 버스트의 주기성,
- [0132] - DRX 주기의 주기성,
- [0133] - 페이징 프레임,
- [0134] - DRX 주기 내의 페이징 프레임 수,
- [0135] - 페이징 프레임 내의 PO 수.
- [0136] - PO 내 PDCCH 모니터링 기회.
- [0137] 일부 실시예에서, SSB 버스트의 주기성은 SSB를 갖는 하프 프레임(half frame)의 주기성이다.
- [0138] 일부 실시예에서, SSB는 1차 동기화 신호(PSS), 2차 동기화 신호(SSS), 연관된 복조 기준 신호(DM-RS)를 갖는 물리적 브로드캐스트 채널(PBCH)을 연속적인 심볼로 포함한다. SSB 버스트는 하나 이상의 SSB를 포함한다. 예에서, 하나의 SSB 버스트 내의 하나 이상의 SSB는 동일한 하프 프레임에 있다. SSB 버스트 내에서 송신된 SSB의 인덱스 또는 SSB의 수는 네트워크에 의해 표시될 수 있다.
- [0139] 예에서, 제1/제2 문턱값은 SSB 버스트의 주기성이다.
- [0140] 일 예에서 SSB 버스트의 주기성은 초기 액세스에 대해 20 ms이므로 제1/제2 문턱값은 20 ms로 설정될 수 있다.
- [0141] 예에서, 제1 기준 신호는 SSB에 대한 보충(supplement)으로서 제공되도록 구성된다. 이 경우, 제1 기준 신호의 주기성이 SSB의 주기성보다 크지 않았거나 SSB에 가깝게 배치된 경우 전력 절감이 감소될 것이다.
- [0142] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 오프셋은 SSB 버스트와 연관된 시간 도메인의 기준점에 대해 정의될 수 있다.
- [0143] SSB 버스트와 연관된 시간 도메인의 기준점은 다음 중 적어도 하나를 포함한다:
- [0144] (a) SSB 버스트의 시작 또는 종료 또는 SSB 버스트 내의 SSB. 이 예에서 시간 도메인의 기준점은 SSB 버스트의 시작 또는 종료이거나 SSB 버스트 내의 SSB일 수 있다. 일부 예에서, SSB 버스트 내의 SSB는 시간 도메인에서 기준점이 되도록 구성된다.
- [0145] (b) SSB 버스트 또는 SSB 버스트 내의 SSB의 시작 또는 종료를 갖는 슬롯.
- [0146] (c) SSB 버스트 또는 SSB 버스트 내의 SSB의 시작 또는 종료를 갖는 서브프레임. 일부 예에서, SSB 버스트 내의 SSB는 시간 도메인에서 기준점이 되도록 구성된다.
- [0147] (d) SSB 버스트 또는 SSB 버스트 내의 SSB를 갖는 하프 프레임의 시작 또는 종료. 일부 예에서, SSB 버스트 내의 SSB는 시간 도메인에서 기준점이 되도록 구성된다.
- [0148] (e) PSS, SSS, 물리적 브로드캐스트 채널(Physical Broadcast Channel; PBCH) 또는 PBCH와 연관된 복조 기준 신호(Demodulation Reference Signal; DM-RS)의 시작 또는 종료.
- [0149] (f) PSS, SSS, 물리적 브로드캐스트 채널(PBCH) 또는 PBCH와 연관된 복조 기준 신호(DM-RS)의 시작 또는 종료를 갖는 슬롯.

- [0150] (g) PSS, SSS, 물리적 브로드캐스트 채널(PBCH), 또는 PBCH와 연관된 복조 기준 신호(DM-RS)의 시작 또는 종료를 가진 슬롯을 갖는 서브프레임.
- [0151] 예시적인 결과가 도 3에서 도시된다.
- [0152] 도 3에 도시된 바와 같이, 미리 정의된 기간 내에 하나 이상의 제1 기준 신호가 존재한다. 하나 이상의 제1 신호의 시간 도메인 구성은 다음 특성 중 적어도 하나를 갖는다:
- [0153] (a) 미리 정의된 기간은 SSB 버스트의 주기성의 배수를 포함한다. 예에서, 미리 정의된 기간은 SSB 버스트의 주기성이다.
- [0154] (b) 미리 정의된 단일 주기 내에서 인접한 제1 기준 신호들 사이의 간격은 동일하다.
- [0155] 이 예에서 시간 도메인 구성은 인접한 제1 기준 신호들 사이의 간격 또는 밀도를 포함한다.
- [0156] 예시적인 결과가 도 4에서 도시된다.
- [0157] 도 4에 도시된 바와 같이, 미리 정의된 기간 내에 제1 기준 신호가 존재한다. 예에서, 미리 정의된 기간은 SSB 버스트의 주기성의 배수를 포함한다. 또 다른 예에서, 미리 정의된 기간은 SSB 버스트의 주기성이다.
- [0158] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 오프셋은 페이징 기회(PO) 또는 페이징 프레임에 대해 정의된다. 예에서, PO 또는 페이징 프레임과 연관된 시간 도메인의 기준점은 다음 중 적어도 하나를 포함한다:
- [0159] (a) 페이징 프레임의 시작 또는 종료.
- [0160] (b) 페이징 프레임 내에서 제1 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료.
- [0161] (c) 페이징 프레임 내에서 제1 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료를 갖는 슬롯.
- [0162] (d) 페이징 프레임 내에서 제1 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료를 갖는 서브프레임.
- [0163] (e) 페이징 프레임 내에서 마지막 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료.
- [0164] (f) 페이징 프레임 내에서 마지막 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료를 갖는 슬롯.
- [0165] (g) 페이징 프레임 내에서 마지막 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료를 갖는 서브프레임.
- [0166] (h) PO의 시작 또는 종료.
- [0167] (i) PO 내에서 제1 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료.
- [0168] (j) PO 내에서 제1 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료를 갖는 슬롯.
- [0169] (k) PO 내에서 제1 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료를 갖는 서브프레임.
- [0170] (l) PO 내의 마지막 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료.
- [0171] (m) PO 내에서 마지막 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료를 갖는 슬롯.
- [0172] (n) PO 내에서 마지막 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료를 갖는 서브프레임.
- [0173] 예시적인 실시예가 도 5에서 도시된다. 본 명세서에 도시된 바와 같이, 미리 정의된 기간 내에 하나 이상의 제1 기준 신호가 있다. 하나 이상의 제1 신호의 시간 도메인 구성은 다음 특성 중 적어도 하나를 갖는다:
- [0174] (a) 미리 정의된 기간은 DRX 주기 또는 페이징 프레임의 배수이다. 예에서, 미리 정의된 기간은 DRX 주기 또는 페이징 프레임이다.
- [0175] (b) 미리 정의된 단일 주기 내에서 인접한 제1 기준 신호들 사이의 간격은 동일하다.
- [0176] 이 예에서 시간 도메인 구성은 인접한 제1 기준 신호들 사이의 간격 또는 밀도를 포함한다.
- [0177] 예시적인 결과가 도 6에서 도시된다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 미리 정의된 기간 내에 제1 기준 신호가 있다.
- [0178] 예시적인 결과가 도 7에서 도시된다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 오프셋은 시간 도메인의 기준점과 제1 기준 신호 사이의 시간 간격으로서 정의될 수 있다. 여기서, 시간 도메인의 기준점은 PO의 시작 또는 종료, 또는 PO 내 제1 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료, 또는 PO 내 마지막 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료일 수

있다.

- [0179] 하나의 페이징 프레임(PF)은 하나의 무선 프레임이며 하나 또는 다수의 PO(들) 또는 PO의 시작점을 포함할 수 있다. 페이징 기회(PO)는 PDCCH 모니터링 기회의 세트이며 페이징 DCI가 송신될 수 있는 다수의 타임 슬롯(예를 들어, 서브프레임 또는 OFDM 심볼)으로 구성될 수 있다. UE는 페이징 메시지의 스케줄링 정보 및/또는 시스템 정보 갱신 표시에 대해 PO를 검출한다.
- [0180] 일부 실시예에서, 페이징을 위한 PF 및 PO는 하기 수학적식에 의해 결정된다:
- [0181] PF에 대한 SFN은 다음에 의해 결정된다:
- [0182] $(SFN + PF_offset) \bmod T = (T \text{ div } N) * (UE_ID \bmod N)$
- [0183] PO의 인덱스를 표시하는 인덱스(i_s)는 다음에 의해 결정된다:
- [0184] $i_s = \text{floor}(UE_ID/N) \bmod N_s$
- [0185] PO는 'S'개의 연속 PDCCH 모니터링 기회의 세트이며, 'S'는 SIB1의 `ssb-PositionsInBurst`에 따라 결정된 실제 송신된 SSB의 수이다.
- [0186] 다음 매개변수는 위의 PF 및 i_s 계산에 사용된다:
- [0187] T: UE의 DRX 주기
- [0188] N: T의 총 페이징 프레임의 수
- [0189] N_s : PF에 대한 페이징 기회의 수
- [0190] PF_offset: PF 결정에 사용되는 오프셋
- [0191] UE_ID: $5G-S-TMSI \bmod 1024$
- [0192] **제1 기준 신호의 주파수 도메인 구성의 실시예**
- [0193] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 구성은 주파수 도메인 구성을 포함한다. 일부 실시예에서, 추적을 위한 CSI-RS, 이동성을 위한 CSI-RS 또는 L1-RSRP를 위한 CSI-RS에 대한 주파수 도메인 구성의 복수의 파라미터는 동일하다. 일부 실시예에서, 추적을 위한 CSI-RS, 이동성을 위한 CSI-RS 또는 L1-RSRP를 위한 CSI-RS에 대해 시간 도메인 구성의 복수의 파라미터가 적용된다.
- [0194] 일부 실시예에서, 주파수 도메인 구성은 다음 중 적어도 하나를 포함한다: 물리적 자원 블록(physical resource block; PRB)의 수 및/또는 오프셋, PRB 내에서 제1 기준 신호에 의해 점유되는 자원 요소(resource element; RE)의 수, PRB 내에서 제1 기준 신호에 의해 점유되는 복수의 RE, PRB 내에서 제1 기준 신호에 의해 점유되는 RE의 시작, 또는 주파수 밀도.
- [0195] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호를 갖는 PRB는 물리적 자원 블록(PRB)의 수 및/또는 오프셋 중 적어도 하나에 의해 결정된다.
- [0196] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호를 갖는 RE는, PRB 내의 제1 기준 신호에 의해 점유되는 RE의 수, PRB 내의 제1 기준 신호에 의해 점유되는 복수의 RE, PRB 내의 제1 기준 신호에 의해 점유되는 RE의 시작, 또는 주파수 밀도 중 적어도 하나에 의해 결정된다.
- [0197] 일부 실시예에서, 주파수 도메인 구성은 물리적 자원 블록(PRB)의 수 및/또는 오프셋의 표시를 포함한다.
- [0198] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 오프셋은 제2 기준 신호 또는 자원 블록에 대해 정의된다.
- [0199] 일부 실시예에서, 제2 기준 신호는 SSB, PSS, SSS, PBCH, 또는 PBCH와 연관된 DM-RS 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0200] 일부 실시예에서, 자원 블록은 페이징 검색 공간과 연관된 제어 자원 세트(Control Resource Set; CORESET) 또는 CORESET 0을 포함한다.
- [0201] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 오프셋은 최저 PRB 인덱스 또는 최고 PRB 인덱스 또는 제2 기준 신호 또는 자원 블록의 시작 또는 종료 또는 중심에 대해 정의된다.
- [0202] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 오프셋은 포인트 A 또는 기준 자원 블록 또는 공통 자원 블록 0의 절대 주파

수 위치에 대해 정의된다.

- [0203] **제1 기준 신호의 QCL 가정에 대한 실시예**
- [0204] 일부 실시예에서, 공간 도메인 구성은 준 병치(quasi-colocation; QCL) 관계 또는 공간 필터 파라미터를 포함한다. 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 유형은 SS/PBCH 블록과 함께 'QCL-TypeD'를 포함한다.
- [0205] **제1 기준 신호의 전력에 대한 실시예**
- [0206] 일부 실시예에서, 전력 도메인 구성은 전력 파라미터를 포함한다. 일부 실시예에서, 전력 파라미터는 제1 기준 신호 EPRE(Energy Per Resource Element) 대 PSS EPRE, 또는 SSS EPRE, 또는 PBCH EPRE, 또는 PBCH EPRE와 연관된 DM-RS의 비율이다. 일부 실시예에서, 제1 기준 신호 EPRE 대 PSS EPRE, 또는 SSS EPRE, 또는 PBCH EPRE, 또는 PBCH EPRE와 연관된 DM-RS의 비율은 고정되거나 미리 정의된다.
- [0207] **이동성을 위한 CSI-RS의 실시예**
- [0208] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호는 이동성을 위한 CSI-RS 및 L1-RSRP를 위한 CSI-RS를 포함한다.
- [0209] L1-RSRP를 위한 CSI-RS는 반복 파라미터가 “on”으로 설정된 CSI-RS 자원 세트를 포함한다. 이동성을 위한 CSI-RS는 RRM 측정에 사용된다.
- [0210] 개시된 기술의 실시예는 RRC 유희 모드 UE 및 RRC 비활성 모드 UE로의 이동성을 위해 CSI-RS를 브로드캐스트하도록 구성된다. 다른 실시예에서, L1-RSRP에 대한 CSI-RS는 동일한 공간 필터를 갖는 CSI-RS 자원을 포함한다.
- [0211] RRM 측정, 셀 선택 또는 셀 재선택 중 적어도 하나는 제1 기준 신호에 기초하여 수행된다.
- [0212] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호는 서빙 셀 측정을 위해서만 사용된다.
- [0213] 일부 실시예에서, 셀 선택 또는 셀 재선택 또는 셀 순위는 SSB 및/또는 제1 기준 신호에 기초한다. 일부 실시예에서, SSB 및 제1 기준 신호에 기초한 셀 선택을 위한 기준 또는 파라미터는 별도로 구성된다. 예에서, 동일한 유형의 기준 신호(SSB 또는 제1 기준 신호)가 상이한 셀의 평가를 비교하는 데 사용된다. 또 다른 예에서, 셀 선택 또는 셀 재선택 또는 셀 순위 기준은 SSB에 기초한 평가 결과 또는 제1 기준 신호에 기초한 평가 결과가 기준을 충족하는 경우 충족된다. 또 다른 예에서, 셀 선택 또는 셀 재선택 기준 또는 셀 순위는 SSB에 기초한 평가 결과와 제1 기준 신호에 기초한 평가 결과가 모두 기준을 충족할 때 충족된다.
- [0214] 일부 실시예에서, 셀 선택 기준은 셀 선택 기준 S이다.
- [0215] 일부 예에서, 셀 선택 기준 S는, SSB 또는 제1 기준 신호에 기초한 평가 결과가 다음 요건: $S_{rxlev} > 0$ AND $S_{qual} > 0$ 을 충족할 때 충족되며, 여기서 S_{rxlev} 는 셀 선택 RX 레벨 값(dB)이고 S_{qual} 은 셀 선택 품질 값(dB)이다.
- [0216] 또 다른 예에서, 셀 선택 기준 S는, SSB 및 제1 기준 신호에 기초한 평가 결과가 모두 다음 요건: $S_{rxlev} > 0$ AND $S_{qual} > 0$ 을 충족할 때 충족되며, 여기서 S_{rxlev} 는 셀 선택 RX 레벨 값(dB)이고 S_{qual} 은 셀 선택 품질 값(dB)이다.
- [0217] 일부 실시예에서, 측정은 SSS와 제1 기준 신호의 조합에 기초한다. 일 예에서, SS-RSRP 결정을 위해 2차 동기 신호 외에 제1 기준 신호가 사용될 수 있다. 또 다른 예에서, SS-SINR 결정을 위해, 2차 동기 신호 외에 제1 기준 신호가 사용될 수 있다.
- [0218] 일부 실시예에서, SSS 및 제1 기준 신호는 QCL 유형 D로 QCL 처리된다(QCL-ed). 일부 실시예에서, SSB 및 제1 기준 신호는 QCL 유형 D로 QCL 처리된다. 일부 실시예에서, 제1 기준 신호 대 SSS의 전력비는 구성되거나 미리 결정된다. 예를 들어, 제1 기준 신호 EPRE 대 PSS EPRE, 또는 SSS EPRE, 또는 PBCH EPRE, 또는 PBCH EPRE와 연관된 DM-RS의 비율은 고정되거나 미리 정의된다.
- [0219] 일부 실시예에서, 제1 시그널링은 서빙 셀 선택 또는 셀 내/셀 간 재선택 또는 RAT 간 재선택을 위한 제1 기준 신호, 문턱값, 또는 파라미터의 구성을 포함하며, 서빙 셀 선택 또는 셀 내/셀 간 재선택 또는 RAT 간 재선택은 제1 기준 신호에 기초한다.
- [0220] 일부 예에서, 제1 시그널링은 서빙 셀의 타이밍이 이웃 셀의 타이밍을 유도하기 위해 사용될 수 있는지 여부를 표시를 포함한다.
- [0221] 일부 예에서, 서빙 셀 선택을 위한 구성 또는 문턱값 또는 파라미터는 SIB1에 의해 전달된다.

- [0222] 일부 예에서, 셀 내 재선택을 위한 구성 또는 문턱값 또는 파라미터는 SIB2 또는 SIB3에 의해 전달된다.
- [0223] 일부 예에서, 셀 간 재선택을 위한 구성 또는 문턱값 또는 파라미터는 SIB2 또는 SIB4에 의해 전달된다.
- [0224] 일부 예에서, RAT 간 재선택을 위한 구성 또는 문턱값 또는 파라미터는 SIB2 또는 SIB5에 의해 전달된다.
- [0225] **추적을 위한 CSI-RS의 실시예**
- [0226] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호는 추적을 위한 CSI-RS를 포함한다.
- [0227] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 자원 유형은 주기적 및/또는 반영구적이다.
- [0228] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 안테나 포트의 수는 1이다.
- [0229] **제1 기준 신호 및 PO의 실시예**
- [0230] 일부 구현에서, PO를 갖는 PDCCH 모니터링 기회는 SSB에 대응하거나, PO를 갖는 PDCCH 모니터링 기회는 SSB와 동일한 송신 빔을 갖는다. 일부 구현에서, UE는 빔 정보를 검출하기 위해 미리 웨이크업해서 PO의 수신을 위한 빔(들)을 선택할 필요가 있다. PO와 SSB 사이의 간격이 큰 경우, UE는 오랜 지속 시간 동안 딥 슬립(deep sleep)에 들어갈 수 없으며, 이는 전력 소모적이다. 다음의 개시된 실시예는 UE가 제1 기준 신호를 통해 빔 정보를 획득할 수 있도록 하는 솔루션을 제공한다. 제1 기준 신호는 PO에 가깝게 배치되므로 전력 소모를 절감하기 위해 UE의 웨이크업 기간을 감소시킬 것이다.
- [0231] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호는 CSI-RS를 포함한다. 일 예에서, CSI-RS는 L1-RSRP에 대한 CSI-RS를 포함한다.
- [0232] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 송신 빔은 PO 내의 하나 이상의 PDCCH 모니터링 기회와 동일하다.
- [0233] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호는 PO 내의 하나 이상의 PDCCH 모니터링 기회에 대응한다. 일부 실시예에서, 복수의 제1 기준 신호 중 제1 기준 신호는 PO 내의 PDCCH 모니터링 기회에 대응한다. 일부 실시예에서, 복수의 제1 기준 신호 중의 각각의 제1 기준 신호는 PO 내의 PDCCH 모니터링 기회에 대응한다. 일부 실시예에서, 복수의 제1 기준 신호 중 k번째 기준 신호는 PO 내의 k번째 PDCCH 모니터링 기회에 대응하며, 여기서 k는 양의 정수이다. 일부 실시예에서, 복수의 제1 기준 신호는 동일한 기준 자원 세트 내에서 구성된다. 예에서, 복수의 제1 기준 신호는 반복이 "오프"로 설정된 동일한 기준 자원 세트 내에서 구성된다. 예에서, 동일한 기준 자원 세트 내에 구성된 복수의 제1 기준 신호의 공간 필터 파라미터는 동일한 것으로 가정되지 않는다.
- [0234] 일부 실시예에서, 하나 이상의 제1 기준 신호는 하나의 PDCCH 모니터링 기회에 대응한다. 예에서, 하나 이상의 제1 기준 신호의 공간 필터 파라미터 또는 송신 빔은 동일하다. 또 다른 예에서, 하나 이상의 제1 기준 신호는 QCL 유형 D로 QCL 처리된다. 일부 실시예에서, 하나 이상의 제1 기준 신호는 동일한 기준 자원 세트 내에서 구성된다. 일부 실시예에서, i번째 기준 자원 세트는 PO 내의 i번째 PDCCH 모니터링 기회에 대응하며, 여기서 i는 양의 정수이다. 일부 예에서, 하나 이상의 제1 기준 신호는 반복이 "온"으로 설정된 동일한 기준 자원 세트 내에서 구성된다.
- [0235] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호와 PDCCH 모니터링 기회 사이의 대응 관계는 미리 정의되어 있다. 일부 실시예에서, 제1 기준 신호와 PDCCH 모니터링 기회 사이의 대응 관계는 제1 시그널링에 의해 표시되거나 갱신된다.
- [0236] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호의 안테나 포트의 수는 1이다.
- [0237] 예시가 도 8에서 도시된다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 제1 기준 신호는 CSI-RS 자원 세트를 포함한다. 일 예에서, CSI-RS 자원 세트 내의 CSI-RS 자원은 동일한 공간 필터를 갖는다. 자원 세트는 PO 내에서 PDCCH 모니터링 기회와 연관시키거나 이에 대응시키는 데 사용된다. i번째 자원 세트는 PO 내 i번째 PDCCH 모니터링 기회에 대응하며, 여기서 $i = 1, 2$ 또는 3이다.
- [0238] 또 다른 예가 도 9에 도시된다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 제1 기준 신호는 CSI-RS 자원 세트를 포함한다. 예에서, 세트 내에 하나 이상의 제1 기준 신호가 있다. PO 내의 PDCCH 모니터링 기회와 연관시키거나 이에 대응시키는데 제1 기준 신호가 사용된다. 자원 세트의 k번째의 제1 기준 신호는 PO 내 k번째 PDCCH 모니터링 기회에 대응하며, 여기서 $k = 1, 2$ 또는 3이다.
- [0239] **RRC 접속 모드 UE에 대한 실시예**
- [0240] 제1 시그널링에 의해 구성된 제1 기준 신호는 RRC 접속 모드 UE에 의해서도 검출될 수 있다.

- [0241] 일부 실시예에서, UE 특유 시그널링에 의해 구성된 제1 기준 신호는 제1 시그널링보다 낮은 우선순위를 갖는다. 예를 들어, RRC 시그널링에 의해 구성된 제1 기준 신호는 제1 시그널링보다 낮은 우선순위를 갖는다.
- [0242] 일부 실시예에서, UE 특유 시그널링에 의해 구성된 제1 기준 신호 및 제1 시그널링은 동일하다.
- [0243] 일부 실시예에서, UE 특유 시그널링에 의한 제1 기준 신호의 구성은 제1 시그널링에 의한 구성을 재정의(override)한다.
- [0244] 일부 실시예에서, UE 특유 시그널링에 의해 구성된 제1 기준 신호의 복수의 파라미터는 제1 시그널링에 의해 구성된 파라미터를 재정의한다.
- [0245] 일부 실시예에서, 제1 시그널링에 의해 구성된 제1 기준 신호의 복수의 파라미터는 UE 특유 시그널링에 의해 구성된 파라미터를 재정의한다.
- [0246] 일부 실시예에서, UE 특유 시그널링에 의해 구성된 제1 기준 신호의 복수의 파라미터는 제1 시그널링에 의해 구성된 파라미터보다 높은 우선순위를 갖는다.
- [0247] 일부 실시예에서, 제1 시그널링에 의해 구성된 제1 기준 신호의 복수의 파라미터는 UE-특유 시그널링에 의해 구성된 파라미터보다 높은 우선순위를 갖는다.
- [0248] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호는, 제1 시그널링에 의해 구성된 또 다른 복수의 파라미터 외에 UE 특유 시그널링에 의해 구성된 복수의 파라미터에 의해 결정될 수 있다.
- [0249] 일부 실시예에서, UE 특유 시그널링에 의해 구성된 제1 기준 신호는 제1 시그널링에 의해 구성된 또 다른 제1 기준 신호와 FDM 처리되거나 TDM 처리되는 것이 허용되지 않는다.
- [0250] 일부 실시예에서, 제1 기준 신호는 제1 시그널링 및/또는 UE 특유 RRC 시그널링에 의해 구성되는 제1 기준 신호의 복수의 파라미터에 의해 결정된다. 예에서, 제1 시그널링에 의해 전달되는 제1 기준 신호의 파라미터들 중 일부는 또한 자원 오버헤드를 감소시키기 위해 제1 기준 신호를 구성하는 데 사용될 수 있다.
- [0251] **개시된 기술의 추가 실시예**
- [0252] 도 10a는 무선 통신 방법(1000)의 예를 도시한다. 방법(1000)은 동작(1002)에서 네트워크 노드에 의해 무선 디바이스에 제1 기준 신호와 연관된 정보를 포함하는 제1 시그널링을 송신하는 단계를 포함한다. 일부 실시예에서, 이 정보는 제1 기준 신호의 구성, 제1 기준 신호의 갱신 정보, 또는 제1 기준 신호의 유효 기간 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0253] 도 10b는 무선 통신 방법(1050)의 예를 도시한다. 방법(1050)은, 동작(1052)에서, 무선 디바이스에 의해 네트워크 노드로부터, 제1 기준 신호와 연관된 정보를 포함하는 제1 시그널링을 수신하는 단계를 포함한다. 일부 실시예에서, 이 정보는 제1 기준 신호의 구성, 제1 기준 신호의 갱신 정보, 또는 제1 기준 신호의 유효 기간 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0254] 일부 실시예에서 다음 기술 솔루션이 구현될 수 있다.
- [0255] 솔루션 1. 무선 통신을 위한 방법에 있어서, 네트워크 노드에 의해 무선 디바이스에 제1 기준 신호와 연관된 정보를 포함하는 제1 시그널링을 송신하는 단계를 포함하고, 정보는 제1 기준 신호의 구성, 제1 기준 신호의 갱신 정보, 또는 제1 기준 신호의 유효 기간 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0256] 솔루션 2. 무선 통신을 위한 방법에 있어서, 무선 디바이스에 의해 네트워크 노드로부터, 제1 기준 신호와 연관된 정보를 포함하는 제1 시그널링을 수신하는 단계를 포함하고, 정보는 제1 기준 신호의 구성, 제1 기준 신호의 갱신 정보, 또는 제1 기준 신호의 유효 기간 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0257] 솔루션 3. 솔루션 1 또는 솔루션 2에 있어서, 무선 디바이스는 무선 자원 제어(RRC), 유휴 모드, RRC 비활성 모드, 또는 RRC 접속 모드에 있는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0258] 솔루션 4. 솔루션 1 내지 솔루션 3 중 어느 한 솔루션에 있어서, 제1 시그널링은 시스템 정보 블록(SIB), 페이지징 무선 네트워크 임시 식별자(P-RNTI)에 의해 스크램블된 순환 중복 검사(CRC)를 갖는 다운링크 제어 정보(DCI), 또는 단문 메시지 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0259] 솔루션 4a. 솔루션 4에 있어서, SIB는 SIB1, SIB2, SIB3 또는 SIB4 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

- [0260] 솔루션 5. 솔루션 4에 있어서, P-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 갖는 DCI는 주파수 도메인 자원 할당 정보 필드, 시간 도메인 자원 할당 정보 필드, 변조 및 코딩 방식(MCS) 정보 필드, 또는 전송 블록(TB) 스케일링 인자 뒤에 배치된 정보 필드 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0261] 솔루션 6. 솔루션 5에 있어서, DCI는 단문 메시지를 포함하거나, DCI에 포함된 단문 메시지 표시자의 코드 포인트는 "00" 또는 "10"인 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0262] 솔루션 6a. 솔루션 4에 있어서, 단문 메시지는 단문 메시지의 제3 비트 내지 제8 비트 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0263] 솔루션 7. 솔루션 1 내지 솔루션 3 중 어느 한 솔루션에 있어서, 제1 시그널링은 페이징 기회(PO) 구성을 더 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0264] 솔루션 8. 솔루션 7에 있어서, PO 구성은 페이징 기회의 그룹화 정보, PO의 시간 도메인 할당 또는 PO의 주파수 도메인 할당 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0265] 솔루션 9. 솔루션 1 내지 솔루션 3 중 어느 한 솔루션에 있어서, 유효 기간은 주기성, 오프셋 또는 지속 시간 중 적어도 하나에 기초하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0266] 솔루션 10. 솔루션 1 내지 솔루션 3 중 어느 한 솔루션에 있어서, 제1 기준 신호는 추적을 위한 채널 상태 정보 기준 신호(CSI-RS), 이동성을 위한 CSI-RS 또는 계층 1(L1) 기준 신호 수신 전력(RSRP) 계산을 위한 CSI-RS를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0267] 솔루션 10a. 솔루션 10에 있어서, L1 RSRP 계산을 위한 CSI-RS는 온(on)으로 설정된 반복 파라미터를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0268] 솔루션 10b. 솔루션 10에 있어서, L1 RSRP 계산을 위한 CSI-RS는 CSI-RS 자원과 동일한 공간 필터 파라미터를 갖는 CSI-RS 자원 세트를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0269] 솔루션 10c. 솔루션 10에 있어서, L1 RSRP 계산을 위한 CSI-RS는 오프(off)로 설정된 반복 파라미터를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0270] 솔루션 11. 솔루션 1 내지 솔루션 3 중 어느 한 솔루션에 있어서, 제1 기준 신호의 준 병치(QCL) 가정의 기준 신호는 동기화 신호/PBCH 블록(SSB)인 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0271] 솔루션 12. 솔루션 1 내지 솔루션 3 중 어느 한 솔루션에 있어서, 구성은 시간-도메인 구성을 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0272] 솔루션 13. 솔루션 12에 있어서, 시간 도메인 구성은 주기성 및/또는 오프셋을 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0273] 솔루션 13a. 솔루션 13에 있어서, 주기성은 동기화 신호/PBCH 블록(SSB)의 주기성보다 큰 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0274] 솔루션 13b. 솔루션 13에 있어서, 주기성은 동기화 신호/PBCH 블록(SSB)의 주기성보다 작은 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0275] 솔루션 13c. 솔루션 13에 있어서, 오프셋은 문턱값보다 큰 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0276] 솔루션 14. 솔루션 13에 있어서, 주기성은 문턱값보다 작은 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0277] 솔루션 15. 솔루션 14에 있어서, 문턱값은 동기화 신호/PBCH 블록(SSB)의 주기성, 페이징 기회, 페이징 프레임, 또는 불연속 수신(DRX) 주기에 기초하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0278] 솔루션 16. 솔루션 13에 있어서, 오프셋은 동기화 신호/PBCH 블록(SSB) 버스트, 페이징 기회(PO), 페이징 프레임(PF), 또는 불연속 수신(DRX) 주기와 연관된 시간 도메인의 기준점에 기초하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0279] 솔루션 17. 솔루션 16에 있어서, SSB 버스트와 연관된 시간 도메인의 기준점은 SSB 버스트의 시작 또는 종료, SSB 버스트의 송신을 포함하는 하프 프레임의 시작 또는 종료, 또는 1차 동기화 신호(PSS), 2차 동기화 신호(SSS), 물리적 브로드캐스트 채널(PBCH) 또는 PBCH와 연관된 복조 기준 신호(DM-RS)의 시작 또는 종료 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

- [0280] 솔루션 18. 솔루션 16에 있어서, PO와 연관된 시간 도메인의 기준점은 PO의 시작 또는 종료, PO의 제1 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH) 모니터링 기회의 시작 또는 종료, 또는 PO의 마지막 PDCCH 모니터링 기회의 시작 또는 종료 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0281] 솔루션 19. 솔루션 16에 있어서, PF와 연관된 시간 도메인의 기준점은 적어도 PF의 시작 또는 종료를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0282] 솔루션 20. 솔루션 16에 있어서, DRX 주기와 연관된 시간 도메인의 기준점은 적어도 DRX 주기의 시작 또는 종료를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0283] 솔루션 21. 솔루션 13에 있어서, 제1 기준 신호의 주기성은 하나 이상의 동기화 신호/PBCH 블록(SSB) 버스트, 페이징 기회(PO), 페이징 프레임(PF), 또는 불연속 수신(DRX) 주기를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0284] 솔루션 22. 솔루션 21에 있어서, 주기성 내의 인접한 제1 기준 신호의 간격은 동일한 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0285] 솔루션 23. 솔루션 1 내지 솔루션 3 중 어느 한 솔루션에 있어서, 구성은 주파수 도메인 구성을 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0286] 솔루션 24. 솔루션 23에 있어서, 주파수 도메인 구성은 물리적 자원 블록(PRB)의 수 및/또는 오프셋의 표시를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0287] 솔루션 25. 솔루션 24에 있어서, 오프셋은 제2 기준 신호 또는 제2 자원 블록에 기초하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0288] 솔루션 26. 솔루션 20에 있어서, 제2 기준 신호는 동기화 신호/PBCH 블록(SSB), 1차 동기화 신호(PSS), 2차 동기화 신호(SSS), 물리적 브로드캐스트 채널(PBCH), 또는 PBCH와 연관된 복조 기준 신호(DM-RS) 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0289] 솔루션 27. 솔루션 20에 있어서, 제2 자원 블록은 페이징 검색 공간과 연관된 제어 자원 세트(CORESET) 또는 CORESET 0을 포함하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0290] 솔루션 28. 솔루션 1 내지 솔루션 3 중 어느 한 솔루션에 있어서, 제1 시그널링에서의 제1 기준 신호의 구성은 무선 자원 제어(RRC) 신호에서의 구성보다 높은 우선순위를 갖는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0291] 솔루션 29. 솔루션 10에 있어서, 제1 기준 신호는 무선 자원 관리(RRM) 측정, 셀 선택, 또는 셀 재선택을 위해 사용되는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0292] 솔루션 30. 솔루션 29에 있어서, 동기화 신호/PBCH 블록(SSB) 및 제1 기준 신호에 대한 셀 선택 또는 셀 재선택의 기준은 별도로 구성되는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0293] 솔루션 31. 솔루션 30에 있어서, SSB의 측정 결과 또는 제1 기준 신호의 측정 결과가 기준을 충족할 때 셀 선택 또는 셀 재선택의 기준이 충족되는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0294] 솔루션 32. 솔루션 10에 있어서, 제1 기준 신호는 페이징 기회(PO) 내의 페이징을 위한 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH) 모니터링 기회에 대응하는 것인, 무선 통신을 위한 방법.
- [0295] 솔루션 33. 프로세서 및 메모리를 포함하는 무선 통신 장치에 있어서, 프로세서는 메모리로부터 코드를 판독하고 솔루션 1 내지 32 중 어느 한 솔루션에 기재된 방법을 구현하도록 구성되는 것인, 무선 통신 장치.
- [0296] 솔루션 34. 프로세서에 의해 실행될 때, 프로세서로 하여금 솔루션 1 내지 솔루션 32 중 어느 한 솔루션에 기재된 방법을 구현하게 하는 코드가 저장된 컴퓨터 판독 가능 프로그램 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.
- [0297] 도 11은 본 개시된 기술의 일부 실시예에 따른 장치의 일부의 블록도 표현이다. 예를 들면, 기지국 또는 무선 디바이스(또는 UE)와 같은, 장치(1105)는 예를 들면, 본 명세서에 제시된 하나 이상의 기술을 구현하는 마이크로프로세서와 같은, 프로세서 전자 장치(1110)를 포함할 수 있다. 장치(1105)는 예를 들면, 안테나(들)(1120)와 같은, 하나 이상의 통신 인터페이스를 통해 무선 신호를 송신 및/또는 수신하기 위한 트랜시버 전자 장치(1115)를 포함할 수 있다. 장치(1105)는 데이터를 송수신하기 위한 다른 통신 인터페이스를 포함할 수 있다. 장치(1105)는 예를 들면, 데이터 및/또는 명령어와 같은, 정보를 저장하도록 구성된 하나 이상의 메모리(명시적으로 도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 일부 구현에서, 프로세서 전자 장치(1110)는 트랜시버 전자 장치(1115)의 적

어도 일부를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 개시된 기술, 모듈, 또는 기능 중 적어도 일부는 장치(1105)를 사용하여 구현된다.

[0298] 본 명세서에 설명된 실시예 중 일부는 방법 또는 프로세스의 일반적인 상황에서 설명되며, 이는 네트워크로 접속된 환경 내의 컴퓨터에 의해 실행되는, 예를 들면, 프로그램 코드와 같은, 컴퓨터 실행 가능 명령어를 포함하면서, 컴퓨터 판독 가능 매체에 구현된 컴퓨터 프로그램 제품에 의해 일 실시예에서 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 판독 전용 메모리(Read Only Memory; ROM), 랜덤 액세스 메모리(Random Access Memory; RAM), 콤팩트 디스크(compact disc; CD), 디지털 다용도 디스크(digital versatile disc; DVD) 등을 포함하지만 이에 제한되지 않는 착탈식 및 비착탈식 저장 디바이스를 포함할 수 있다. 따라서, 컴퓨터 판독 가능 매체는 비일시적 저장 매체를 포함할 수 있다. 일반적으로, 프로그램 모듈은, 특정한 작업을 수행하거나 특정한 추상 데이터 유형(abstract data type)을 구현하는 루틴(routines), 프로그램, 객체(objects), 컴포넌트, 데이터 구조 등을 포함할 수 있다. 컴퓨터 또는 프로세서로 실행 가능 명령어, 연관 데이터 구조, 및 프로그램 모듈은 본 명세서에 개시된 방법의 단계를 실행하기 위한 프로그램 코드의 예를 나타낸다. 그러한 실행 가능한 명령어 또는 연관 데이터 구조의 특정 시퀀스는 그러한 단계 또는 프로세스에서 설명된 기능을 구현하기 위한 대응 동작의 예를 나타낸다.

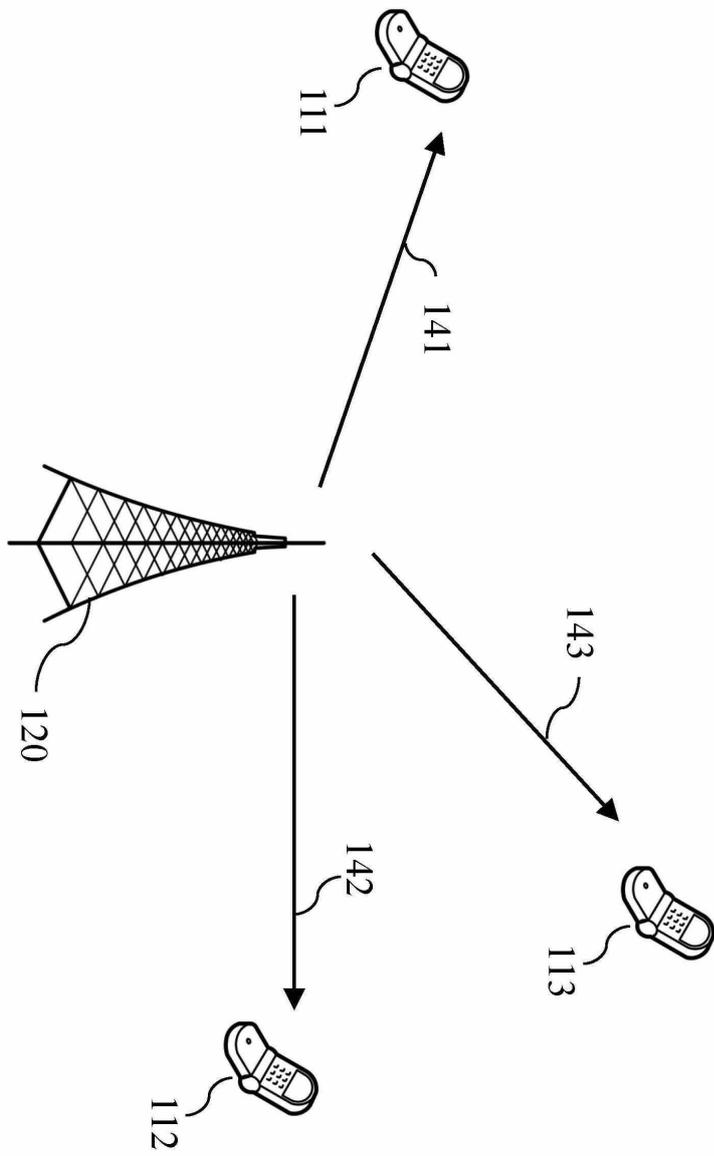
[0299] 개시된 실시예들 중 일부는 하드웨어 회로, 소프트웨어, 또는 이들의 조합을 사용하여 디바이스 또는 모듈로서 구현될 수 있다. 예를 들어, 하드웨어 회로 구현은 예를 들어, 인쇄 회로 기판의 일부로서 통합되는 이산(discrete) 아날로그 및/또는 디지털 컴포넌트를 포함할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 개시된 컴포넌트 또는 모듈은 주문형 반도체(Application Specific Integrated Circuit; ASIC) 및/또는 현장 프로그래머블 게이트 어레이(Field-Programmable Gate Array; FPGA) 디바이스로서 구현될 수 있다. 일부 구현은 추가적으로 또는 대안적으로 본 출원의 개시된 기능성과 연관된 디지털 신호 처리의 동작상 필요에 최적화된 아키텍처를 갖는 특수 마이크로프로세서인 디지털 신호 프로세서(digital signal processor; DSP)를 포함할 수 있다. 유사하게, 각 모듈 내의 다양한 컴포넌트 또는 하위 컴포넌트는 소프트웨어, 하드웨어, 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 모듈들 및/또는 모듈들 내의 컴포넌트들 사이의 접속성은, 적절한 프로토콜을 사용해 인터넷, 유선, 또는 무선 네트워크를 통한 통신을 포함하되 이에 국한되지 않는, 당업계에 공지된 접속성 방법 및 매체 중 임의의 것을 사용하여 제공될 수 있다.

[0300] 본 명세서는 많은 세부 사항들을 포함하지만, 이것은 청구되거나 청구될 수 있는 발명의 범위에 대한 제한이 아니라, 오히려, 특별한 실시예에 특유한 특징의 설명으로서 해석되어야 한다. 별도의 실시예의 상황에서 본 명세서에서 설명되는 특정 특징은 또한, 단일 실시예에서 조합으로 구현될 수 있다. 반대로, 단일의 실시예의 상황에서 설명되는 다양한 특징은 또한, 다수의 실시예들에서 별도로 또는 임의의 적당한 서브-조합으로 구현될 수 있다. 또한, 특징들은 특정 조합들에서 작동하는 것으로 위에서 설명되고 초기에 그렇게 청구될 수 있지만, 청구된 조합으로부터의 하나 이상의 특징들은 일부의 경우들에 있어서 조합으로부터 삭제될 수 있고, 이 청구된 조합은 서브-조합 또는 서브-조합의 변형에 대한 것이 될 수 있다. 유사하게, 동작들은 특별한 순서로 도면들에서 묘사되어 있지만, 이것은 바람직한 결과들을 달성하기 위하여, 이러한 동작들이 도시된 특별한 순서로 또는 순차적인 순서로 수행되거나, 모든 예시된 동작들이 수행될 것을 요구하는 것으로서 이해되지는 말아야 한다.

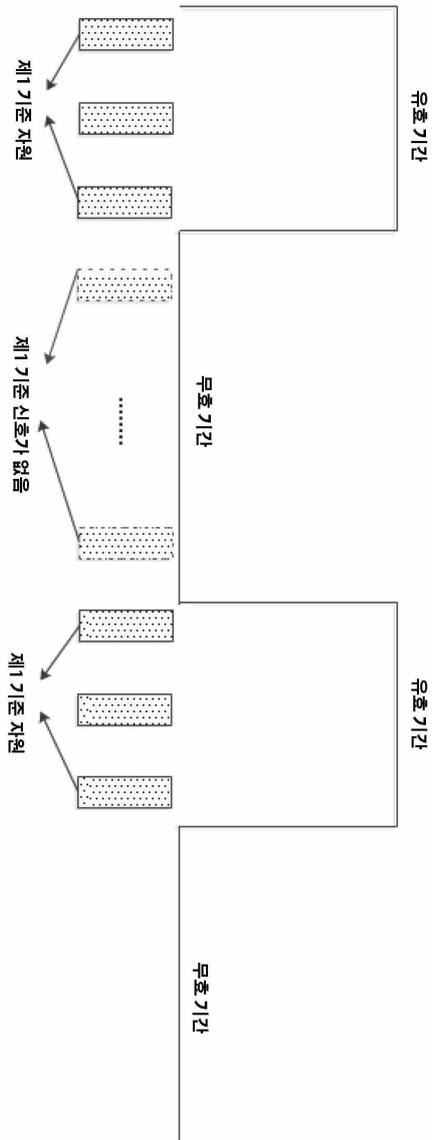
[0301] 단지 몇 가지 구현 및 예만이 설명되고, 다른 구현, 개선, 및 변형은 본 개시 내용에서 설명되고 예시된 것에 기초하여 이루어질 수 있다.

도면

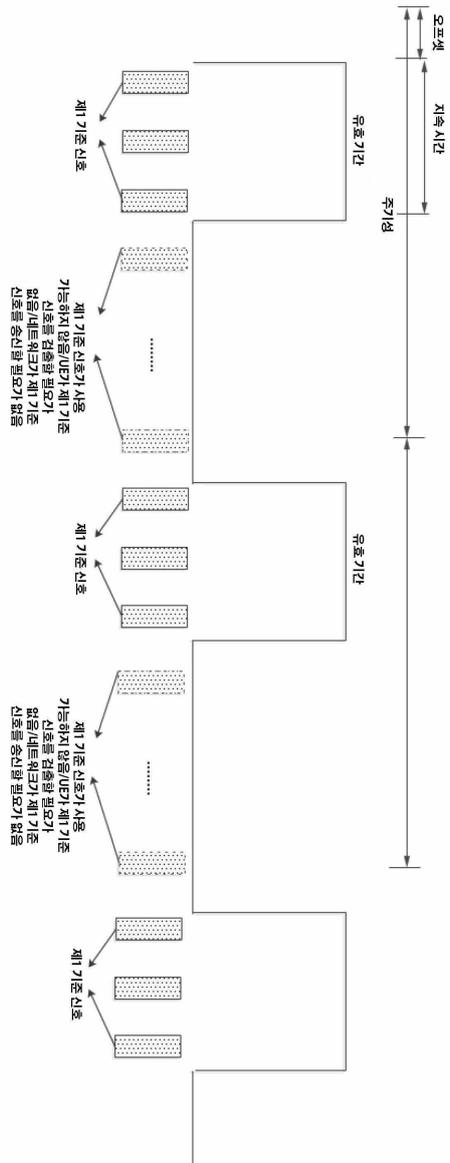
도면1



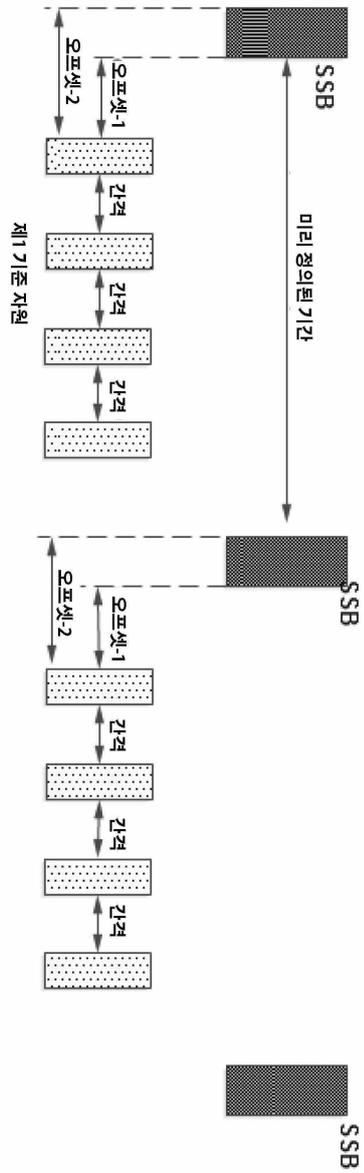
도면2a



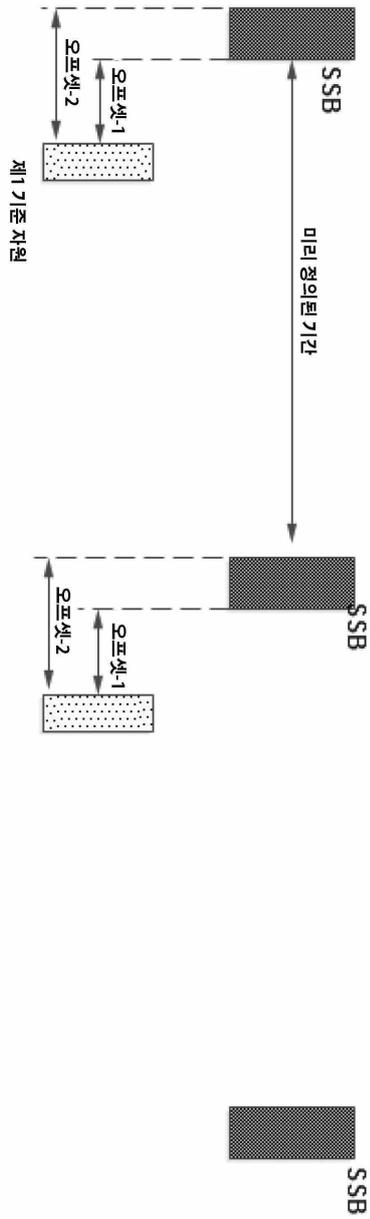
도면2b



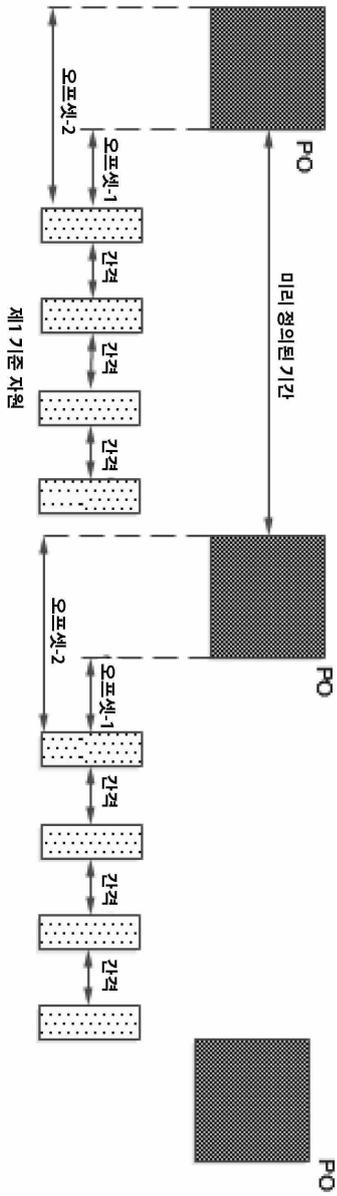
도면3



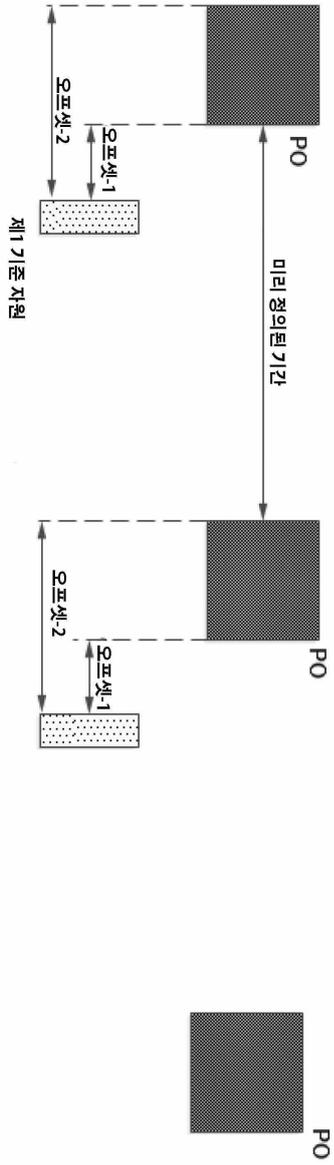
도면4



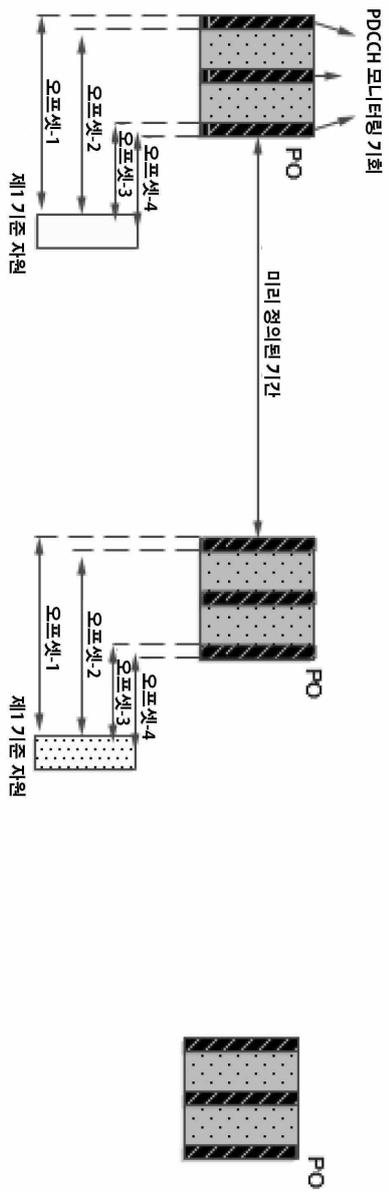
도면5



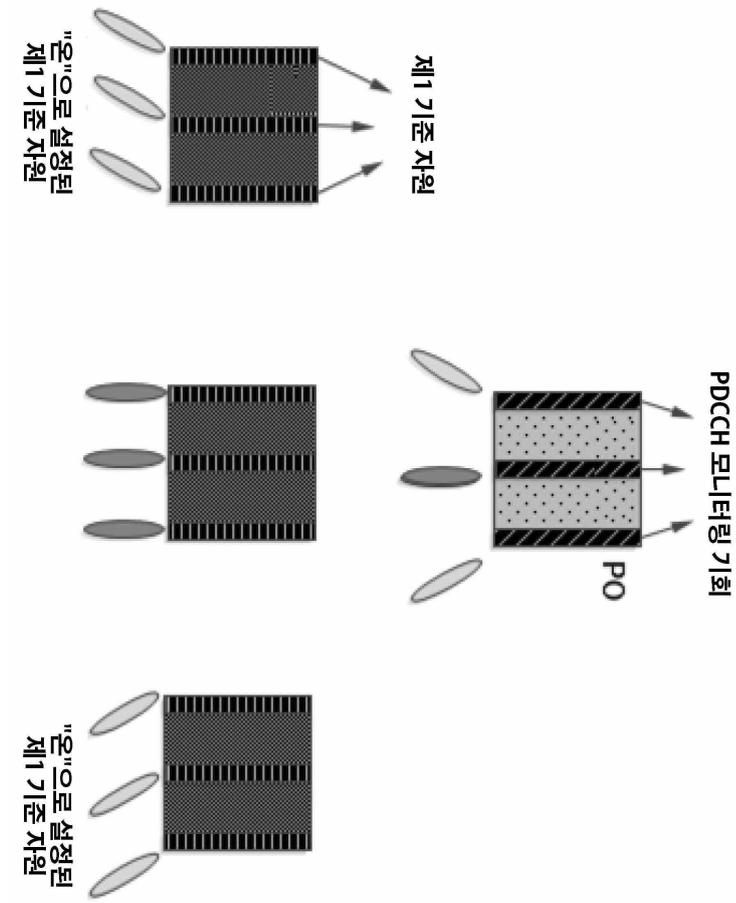
도면6



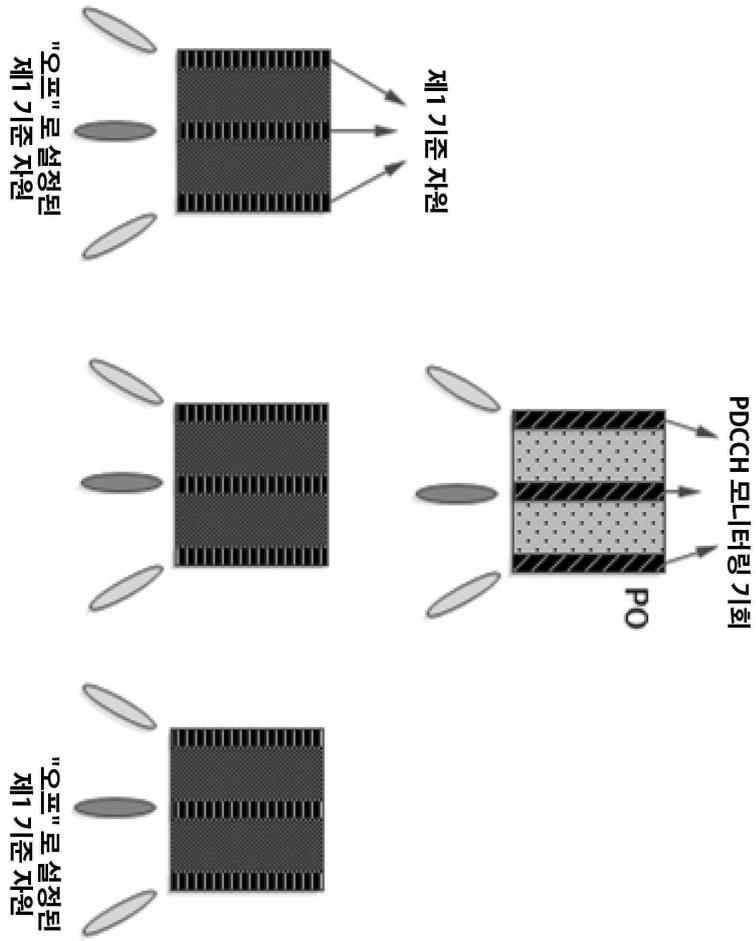
도면7



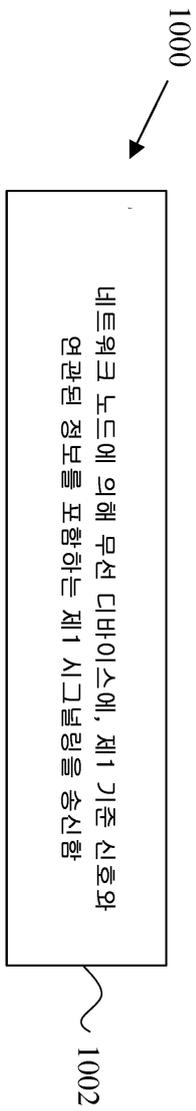
도면8



도면9



도면10a



도면10b



도면11

