



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0143669
(43) 공개일자 2022년10월25일

<p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H04W 64/00 (2009.01) G01S 5/00 (2006.01) H04W 24/08 (2009.01)</p> <p>(52) CPC특허분류 H04W 64/00 (2013.01) G01S 5/0036 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2022-7028304</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2022년12월17일 심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2022년08월16일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2020/065713</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2021/167689 국제공개일자 2021년08월26일</p> <p>(30) 우선권주장 20200100083 2020년02월19일 그리스(GR)</p>	<p>(71) 출원인 헬컴 인코포레이티드 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>(72) 발명자 마노라코스, 알렉산드로스 미국 92121-1714 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 무카빌리, 크리스나 키란 미국 92121-1714 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 지, 텡팡 미국 92121-1714 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>(74) 대리인 특허법인 남앤남</p>
---	--

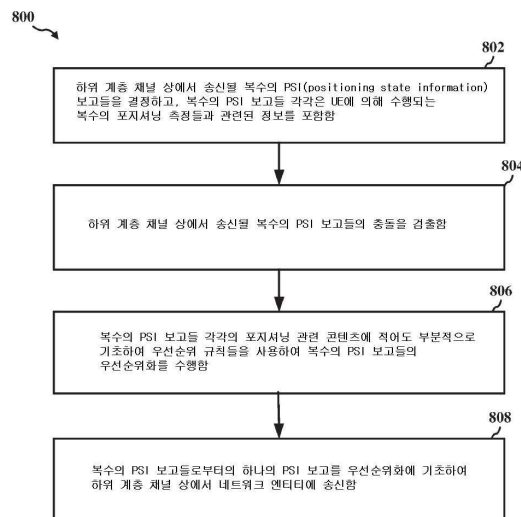
전체 청구항 수 : 총 108 항

(54) 발명의 명칭 **충돌 PSI(POSITIONING STATE INFORMATION) 보고들에 대한 우선순위 및 충돌 규칙들을 위한 방법들 및 장치**

(57) 요약

UE(user equipment)는 레이턴시를 감소시키기 위해 하위 계층 채널에서, 예컨대, 물리 또는 매체 액세스 제어 채널에서 네트워크 엔티티에 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 생성한다. PSI 보고들은 UE에 의해 수행되는 업링크(UL), 다운링크(DL) 또는 UL 및 DL 포지셔닝 측정들로부터의 정보에 기초하여 생성될 수 있다. 예를 들어, 동시에 송신될 다수의 PSI 보고들이 충돌할 때, 또는 PSI 보고 및 CSI(Channel State Information) 보고가 충돌할 때, 보고들의 우선순위화는 PSI 보고들의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 우선순위 규칙들을 사용하여 수행된다. 최고 우선순위를 갖는 PSI 보고 또는 CSI 보고는 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신되고, 더 낮은 우선순위 보고들은 생략될 수 있다. 네트워크 엔티티는 우선순위 기반 규칙들에 기초하여 PSI 보고를 수신 및 프로세싱할 수 있다.

대표도 - 도8



(52) CPC특허분류

H04W 24/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

UE(user equipment)에 의해 수행되는 UE 무선 통신들을 위한 방법으로서,

하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하는 단계 - 상기 복수의 PSI 보고들 각각은 상기 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 -;

상기 하위 계층 채널 상에서 송신될 상기 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하는 단계;

상기 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 복수의 PSI 보고들의 우선순위화를 수행하는 단계; 및

우선순위화에 기초하여 상기 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 상기 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하는 단계를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, 상기 MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 우선순위화에 기초하여 상기 복수의 PSI 보고들로부터의 상기 하나의 PSI 보고를 송신하는 단계는 상기 복수의 PSI 보고들에서 나머지 PSI 보고들을 송신하지 않는 단계를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 제2 타입의 포지셔닝 측정들을 반응하는 PSI 보고에 비해 제1 타입의 포지셔닝 측정을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 에너지 측정들만을 반응하는 PSI 보고에 비해 타이밍 측정을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 다중경로 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 도달 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 TDOA(Time Difference of Arrival) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 TDOA 포지셔닝 세션으로부터 RSTD(Reference Signal Time Difference)를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 멀티-RTT(Round Trip Time) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 멀티-RTT 포지셔닝 세션으로부터 Rx-Tx(receive-transmit time difference) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 AOD(Angle of Departure) 포지셔닝 세션으로부터 타이밍 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 AOD 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 단일 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 다수의 타입들의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 하나 이상의 이웃 TRP(Transmission Reception Point)들만으로부터 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 기준 TRP로부터 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 속도 정보를 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 또는 에너지 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 14

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 비-PRS(positioning reference signals) 신호들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 다운

링크(DL) 또는 업링크(UL) PRS로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 15

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 UE에 대한 하나 이상의 포지셔닝 픽스(fix)들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 16

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 더 앞선 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고에 비해 최신 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 17

제1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 주파수-간 측정들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 주파수-내 측정으로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하고, 주파수-내 측정들은 동일한 포지셔닝 주파수 계층에 대해 수행되는 측정들을 포함하고, 주파수-간 측정들은 적어도 2개의 상이한 포지셔닝 주파수 계층들에 걸쳐 수행되는 측정들을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 18

무선 통신들을 위해 구성된 UE(user equipment)로서,

무선 통신 시스템에서 네트워크 엔티티와 무선으로 통신하도록 구성된 무선 트랜시버;

적어도 하나의 메모리;

상기 무선 트랜시버 및 상기 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는,

하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하고 - 상기 복수의 PSI 보고들 각각은 상기 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 -;

상기 하위 계층 채널 상에서 송신될 상기 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하고;

상기 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 복수의 PSI 보고들의 우선순위를 수행하고; 그리고

우선순위에 기초하여 상기 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 상기 하위 계층 채널 상에서 상기 네트워크 엔티티에 송신하도록 구성되는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 20

제19 항에 있어서,

상기 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel),

또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, 상기 MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 21

제18 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 우선순위에 기초하여 상기 복수의 PSI 보고들로부터의 상기 하나의 PSI 보고를 송신하고 상기 복수의 PSI 보고들에서 나머지 PSI 보고들을 송신하지 않도록 구성되는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 22

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 제2 타입의 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위에 하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 23

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 에너지 측정들만을 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위에 하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 24

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 다중경로 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 도달 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위에 하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 25

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 TDOA(Time Difference of Arrival) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 TDOA 포지셔닝 세션으로부터 RSTD(Reference Signal Time Difference)를 반송하는 PSI 보고를 우선순위에 하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 26

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 멀티-RTT(Round Trip Time) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 멀티-RTT 포지셔닝 세션으로부터 Rx-Tx(receive-transmit time difference) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위에 하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 27

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 AOD(Angle of Departure) 포지셔닝 세션으로부터 타이밍 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 AOD 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위에 하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 28

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 단일 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 다수의 타입들의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 29

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 하나 이상의 이웃 TRP(Transmission Reception Point)들만으로부터 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 기준 TRP로부터 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 30

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 속도 정보를 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 또는 에너지 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 31

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 비-PRS(positioning reference signals) 신호들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 다운링크(DL) 또는 업링크(UL) PRS로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 32

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 UE에 대한 하나 이상의 포지셔닝 픽스들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 33

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 더 앞선 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고에 비해 최신 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 34

제18 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 주파수-간 측정들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 주파수-내 측정으로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하고, 주파수-내 측정들은 동일한 포지셔닝 주파수 계층에 대해 수행되는 측정들을 포함하고, 주파수-간 측정들은 적어도 2개의 상이한 포지셔닝 주파수 계층들에 걸쳐 수행되는 측정들을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 35

무선 통신들을 위해 구성된 UE(user equipment)로서,

하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하기 위한 수단 - 상기 복수의 PSI 보고들 각각은 상기 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 -;

상기 하위 계층 채널 상에서 송신될 상기 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하기 위한 수단;

상기 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 복수의 PSI 보고들의 우선순위화를 수행하기 위한 수단; 및

우선순위화에 기초하여 상기 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 상기 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 36

프로그램 코드가 저장된 비밀시적 저장 매체로서,

상기 프로그램 코드는 무선 통신들을 위해 UE(user equipment) 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작 가능하고,

하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하기 위한 프로그램 코드 - 상기 복수의 PSI 보고들 각각은 상기 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 -;

상기 하위 계층 채널 상에서 송신될 상기 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하기 위한 프로그램 코드;

상기 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 복수의 PSI 보고들의 우선순위화를 수행하기 위한 프로그램 코드; 및

우선순위화에 기초하여 상기 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 상기 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 프로그램 코드를 포함하는, 비밀시적 저장 매체.

청구항 37

UE(user equipment)에 의해 수행되는 UE 무선 통신들을 위한 방법으로서,

하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하는 단계 - 상기 PSI 보고는 상기 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함함 -;

상기 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하는 단계;

상기 하위 계층 채널 상에서 송신될 상기 PSI 보고와 상기 CSI 보고의 충돌을 검출하는 단계;

하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고의 우선순위화를 수행하는 단계; 및

우선순위화에 기초하여 상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고 중 하나를 상기 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하는 단계를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 38

제37 항에 있어서,

상기 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 39

제38 항에 있어서,

상기 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, 상기 MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 40

제37 항에 있어서,

우선순위화에 기초하여 상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고 중 상기 하나를 송신하는 단계는 상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고 중 나머지 하나를 송신하지 않는 단계를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 41

제37 항에 있어서,

하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위를 수행하는 단계는 상기 PSI 보고의 콘텐츠에 관계없이 상기 PSI 보고에 비해 상기 CSI 보고를 우선순위화하는 단계를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 42

제37 항에 있어서,

하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위를 수행하는 단계는 상기 PSI 보고의 콘텐츠가 상기 UE의 포지셔닝 픽스를 포함할 때 상기 CSI 보고에 비해 상기 PSI 보고를 우선순위화하는 단계를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 43

무선 통신들을 위해 구성된 UE(user equipment)로서,

무선 통신 시스템에서 네트워크 엔티티와 무선으로 통신하도록 구성된 무선 트랜시버;

적어도 하나의 메모리;

상기 무선 트랜시버 및 상기 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는,

하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하고 - 상기 PSI 보고는 상기 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함함 -;

상기 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하고;

상기 하위 계층 채널 상에서 송신될 상기 PSI 보고와 상기 CSI 보고의 충돌을 검출하고;

하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고의 우선순위를 수행하고; 그리고

우선순위화에 기초하여 상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고 중 하나를 상기 하위 계층 채널 상에서 상기 네트워크 엔티티에 송신하도록 구성되는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 44

제43 항에 있어서,

상기 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 45

제44 항에 있어서,

상기 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, 상기 MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 46

제43 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 우선순위화에 기초하여 상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고 중 상기 하나를 송신하고, 상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고 중 나머지 하나를 송신하지 않도록 구성되는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 47

제43 항에 있어서,

하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위를 수행하는 것은 상기 PSI 보고의 콘텐츠에 관계없이 상기 PSI 보고에 비해 상기 CSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 48

제43 항에 있어서,

하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위를 수행하는 것은 상기 PSI 보고의 콘텐츠가 상기 UE의 포지셔닝 픽스를 포함할 때 상기 CSI 보고에 비해 상기 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 49

무선 통신들을 위해 구성된 UE(user equipment)로서,

하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하기 위한 수단 - 상기 PSI 보고는 상기 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함함 -;

상기 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하기 위한 수단;

상기 하위 계층 채널 상에서 송신될 상기 PSI 보고와 상기 CSI 보고의 충돌을 검출하기 위한 수단;

하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고의 우선순위를 수행하기 위한 수단; 및

우선순위화에 기초하여 상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고 중 하나를 상기 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신들을 위해 구성된 UE.

청구항 50

프로그램 코드가 저장된 비일시적 저장 매체로서,

상기 프로그램 코드는 무선 통신들을 위해 UE(user equipment) 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작 가능하고,

하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하기 위한 프로그램 코드 - 상기 PSI 보고는 상기 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함함 -;

상기 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하기 위한 프로그램 코드;

상기 하위 계층 채널 상에서 송신될 상기 PSI 보고와 상기 CSI 보고의 충돌을 검출하기 위한 프로그램 코드;

하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고의 우선순위를 수행하기 위한 프로그램 코드; 및

우선순위화에 기초하여 상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고 중 하나를 상기 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 프로그램 코드를 포함하는, 비일시적 저장 매체.

청구항 51

무선 네트워크에서 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 UE(user equipment) 무선 통신들을 위한 방법으로서,

상기 UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하는 단계 - 상기 PSI 보

고는 상기 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, 상기 PSI 보고는, 상기 PSI 보고 및 제2 충돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위가 높았음 -; 및

상기 PSI 보고를 프로세싱하는 단계를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 52

제51 항에 있어서,

포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하는 상기 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성을 상기 UE에 송신하는 단계를 더 포함하고, 상기 PSI 보고는 상기 우선순위 규칙들의 상기 우선순위화 구성에 기초하여 상기 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위가 높된, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 53

제51 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티는 로케이션 서버, 서빙 기지국 또는 사이드링크 UE 중 하나를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 54

제51 항에 있어서,

상기 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 55

제54 항에 있어서,

상기 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, 상기 MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 56

제51 항에 있어서,

상기 제2 충돌 PSI 보고는 상기 UE로부터 수신되지 않는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 57

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 제2 타입의 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위가 높하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 58

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 에너지 측정을 받을 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위가 높하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 59

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 다중경로 측정

들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 도달 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 60

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 TDOA(Time Difference of Arrival) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 TDOA 포지셔닝 세션으로부터 RSTD(Reference Signal Time Difference)를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 61

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 멀티-RTT(Round Trip Time) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 멀티-RTT 포지셔닝 세션으로부터 Rx-Tx(receive-transmit time difference) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 62

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 AOD(Angle of Departure) 포지셔닝 세션으로부터 타이밍 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 AOD 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 63

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 단일 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 다수의 타입들의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 64

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 하나 이상의 이웃 TRP(Transmission Reception Point)들만으로부터 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 기준 TRP로부터 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 65

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 속도 정보를 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 또는 에너지 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 66

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 비-PRS(positioning reference signals) 신호들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 다운링크(DL) 또는 업링크(UL) PRS로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함

하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 67

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 포지셔닝 측정들을 반응하는 PSI 보고에 비해 상기 UE에 대한 하나 이상의 포지셔닝 픽스들을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 68

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 더 앞선 타임스탬프를 반응하는 PSI 보고에 비해 최신 타임스탬프를 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 69

제51 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 주파수-간 측정들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반응하는 PSI 보고에 비해 주파수-내 측정으로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하고, 주파수-내 측정들은 동일한 포지셔닝 주파수 계층에 대해 수행되는 측정들을 포함하고, 주파수-간 측정들은 적어도 2개의 상이한 포지셔닝 주파수 계층들에 걸쳐 수행되는 측정들을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 70

UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티로서,

상기 UE와 무선으로 통신하도록 구성되는 외부 인터페이스;

적어도 하나의 메모리;

상기 외부 인터페이스 및 상기 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하고 - 상기 PSI 보고는 상기 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, 상기 PSI 보고는, 상기 PSI 보고 및 제2 층돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 제2 층돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었음 -; 그리고

상기 PSI 보고를 프로세싱하도록 구성되는, 네트워크 엔티티.

청구항 71

제70 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하는 상기 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성을 상기 UE에 송신하도록 추가로 구성되고, 상기 PSI 보고는 상기 우선순위 규칙들의 상기 우선순위화 구성에 기초하여 상기 제2 층돌 PSI 보고에 비해 우선순위화된, 네트워크 엔티티.

청구항 72

제70 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티는 로케이션 서버, 서빙 기지국 또는 사이드링크 UE 중 하나를 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 73

제70 항에 있어서,

상기 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 74

제73 항에 있어서,

상기 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, 상기 MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 75

제70 항에 있어서,

상기 제2 충돌 PSI 보고는 상기 UE로부터 수신되지 않는, 네트워크 엔티티.

청구항 76

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 제2 타입의 포지셔닝 측정들을 반응하는 PSI 보고에 비해 제1 타입의 포지셔닝 측정을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 77

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 에너지 측정들만을 반응하는 PSI 보고에 비해 타이밍 측정을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 78

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 다중경로 측정들을 반응하는 PSI 보고에 비해 제1 도달 측정들을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 79

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 TDOA(Time Difference of Arrival) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반응하는 PSI 보고에 비해 상기 TDOA 포지셔닝 세션으로부터 RSTD(Reference Signal Time Difference)를 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 80

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 멀티-RTT(Round Trip Time) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반응하는 PSI 보고에 비해 상기 멀티-RTT 포지셔닝 세션으로부터 Rx-Tx(receive-transmit time difference) 측정들을 반응하는 PSI 보고를 우

선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 81

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 AOD(Angle of Departure) 포지셔닝 세션으로부터 타이밍 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 AOD 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 82

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 단일 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 다수의 타입들의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 83

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 하나 이상의 이웃 TRP(Transmission Reception Point)들만으로부터 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 기준 TRP로부터 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 84

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 속도 정보를 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 또는 에너지 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 85

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 비-PRS(positioning reference signals) 신호들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 다운링크(DL) 또는 업링크(UL) PRS로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 86

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 상기 UE에 대한 하나 이상의 포지셔닝 픽스들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 87

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 더 앞선 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고에 비해 최신 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 88

제70 항에 있어서,

상기 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 주파수-간 측정들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 주파수-내 측정으로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하고, 주파수-내 측정들은 동일한 포지셔닝 주파수 계층에 대해 수행되는 측정들을 포함하고, 주파수-간 측정들은 적어도 2개의 상이한 포지셔닝 주파수 계층들에 걸쳐 수행되는 측정들을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 89

UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티로서,

상기 UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하기 위한 수단 - 상기 PSI 보고는 상기 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, 상기 PSI 보고는, 상기 PSI 보고 및 제2 층돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 제2 층돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었음 -; 및

상기 PSI 보고를 프로세싱하기 위한 수단을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 90

프로그램 코드가 저장된 비밀시적 저장 매체로서,

상기 프로그램 코드는 UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하기 위해 무선 네트워크에서 네트워크 엔티티 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하고,

상기 UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하기 위한 프로그램 코드 - 상기 PSI 보고는 상기 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, 상기 PSI 보고는, 상기 PSI 보고 및 제2 층돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 제2 층돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었음 -; 및

상기 PSI 보고를 프로세싱하기 위한 프로그램 코드를 포함하는, 비밀시적 저장 매체.

청구항 91

무선 네트워크에서 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 UE(user equipment) 무선 통신들을 위한 방법으로서,

상기 UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신하는 단계 - 상기 CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, 상기 PSI 보고는 상기 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, 상기 CSI 보고 및 상기 PSI 보고는 층돌하고, 상기 CSI 보고 또는 상기 PSI 보고 중 상기 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 -; 및

상기 CSI 보고 또는 상기 PSI 보고 중 수신된 것을 프로세싱하는 단계를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 92

제91 항에 있어서,

상기 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성을 상기 UE에 송신하는 단계를 더 포함하고, 상기 CSI 보고 또는 상기 PSI 보고 중 상기 하나는 상기 우선순위 규칙들의 상기 우선순위화 구성에 기초하여 우선순위화된, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 93

제91 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티는 로케이션 서버, 서빙 기지국 또는 사이드링크 UE 중 하나를 포함하는, UE 무선 통신들

을 위한 방법.

청구항 94

제91 항에 있어서,

상기 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 95

제94 항에 있어서,

상기 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, 상기 MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 96

제91 항에 있어서,

상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고 중 나머지 하나는 상기 UE로부터 수신되지 않는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 97

제91 항에 있어서,

상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 상기 PSI 보고의 콘텐츠에 관계없이 상기 PSI 보고에 비해 상기 CSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 98

제91 항에 있어서,

상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 상기 PSI 보고의 콘텐츠가 상기 UE의 포지셔닝 픽스를 포함할 때 상기 CSI 보고에 비해 상기 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, UE 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 99

UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티로서,

상기 UE와 무선으로 통신하도록 구성되는 외부 인터페이스;

적어도 하나의 메모리;

상기 외부 인터페이스 및 상기 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신하고 - 상기 CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, 상기 PSI 보고는 상기 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, 상기 CSI 보고 및 상기 PSI 보고는 충돌하고, 상기 CSI 보고 또는 상기 PSI 보고 중 상기 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 -; 그리고

상기 CSI 보고 또는 상기 PSI 보고 중 수신된 것을 프로세싱하도록 구성되는, 네트워크 엔티티.

청구항 100

제99 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성을 상기 UE에 송신하도록 추가로 구성되고, 상기 CSI 보고 또는 상기 PSI 보고 중 상기 하나는 상기 우선순위 규칙들의 상기 우선순위화 구성에 기초하여 우선순위화된, 네트워크 엔티티.

청구항 101

제99 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티는 로케이션 서버, 서빙 기지국 또는 사이드링크 UE 중 하나를 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 102

제99 항에 있어서,

상기 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 103

제102 항에 있어서,

상기 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, 상기 MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 104

제99 항에 있어서,

상기 PSI 보고 및 상기 CSI 보고 중 나머지 하나는 상기 UE로부터 수신되지 않는, 네트워크 엔티티.

청구항 105

제99 항에 있어서,

상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 상기 PSI 보고의 콘텐츠에 관계없이 상기 PSI 보고에 비해 상기 CSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 106

제99 항에 있어서,

상기 하나 이상의 우선순위 규칙들은 상기 PSI 보고의 콘텐츠가 상기 UE의 포지셔닝 픽스를 포함할 때 상기 CSI 보고에 비해 상기 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 107

UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티로서,

상기 UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신하기 위한 수단 - 상기 CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, 상기 PSI 보고는 상기 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, 상기 CSI 보고 및 상기 PSI 보고는 충돌하고, 상기 CSI 보고 또는 상기 PSI 보고 중 상기 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 -; 및

상기 CSI 보고 또는 상기 PSI 보고 중 수신된 것을 프로세싱하기 위한 수단을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 108

프로그램 코드가 저장된 비밀시적 저장 매체로서,

상기 프로그램 코드는 UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하기 위해 무선 네트워크에서 네트워크 엔티티 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하고,

상기 UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신하기 위한 프로그램 코드 - 상기 CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, 상기 PSI 보고는 상기 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, 상기 CSI 보고 및 상기 PSI 보고는 충돌하고, 상기 CSI 보고 또는 상기 PSI 보고 중 상기 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 상기 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 -; 및

상기 CSI 보고 또는 상기 PSI 보고 중 수신된 것을 프로세싱하기 위한 프로그램 코드를 포함하는, 비밀시적 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] [0001] 본 개시의 양상들은 일반적으로 무선 통신들 등에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] [0002] 무선 통신 시스템들은 1세대 아날로그 무선 전화 서비스(1G), 2세대(2G) 디지털 무선 전화 서비스(임시 2.5G 네트워크들을 포함함), 3세대(3G) 고속 데이터, 인터넷-가능 무선 서비스 및 4세대(4G) 서비스(예컨대, LTE(Long Term Evolution), WiMax)를 포함하는 다양한 세대들을 통해 발전해왔다. 현재 셀룰러 및 PCS(personal communication service) 시스템들을 포함하는 많은 상이한 타입들의 무선 통신 시스템들이 사용되고 있다. 공지된 셀룰러 시스템들의 예들은 셀룰러 아날로그 AMPS(Advanced Mobile Phone System), 및 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), TDMA의 GSM(Global System for Mobile access) 변형 등에 기초한 디지털 셀룰러 시스템들을 포함한다.

[0003] [0003] 5세대(5G) 모바일 표준은, 다른 개선들 중에서도, 더 높은 데이터 전송 속도, 더 많은 수들의 접속들 및 더 양호한 커버리지를 요구한다. 차세대 모바일 네트워크 얼라이언스(Next Generation Mobile Networks Alliance)에 따른 5G 표준("뉴 라디오" 또는 "NR"로 또한 지칭됨)은 사무실 층의 수십 명의 작업자들에게 초당 1 기가비트로, 수만 명의 사용자들 각각에게 초당 수십 메가비트의 데이터 레이트들을 제공하도록 설계된다. 대규모 센서 배치들을 지원하기 위해서는 수십만 개의 동시 접속들이 지원되어야 한다. 결과적으로, 5G 모바일 통신들의 스펙트럼 효율은 현재의 4G/LTE 표준과 비교하여 상당히 향상되어야 한다. 더욱이, 시그널링 효율들은 향상되어야 하고, 레이턴시는 현재 표준들과 비교하여 실질적으로 감소되어야 한다.

발명의 내용

[0004] [0004] UE(user equipment)는 레이턴시를 감소시키기 위해 하위 계층 채널에서, 예컨대, 물리 또는 매체 액세스 제어 채널에서 네트워크 엔티티에 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 생성한다. PSI 보고들은 UE에 의해 수행되는 업링크(UL), 다운링크(DL) 또는 UL 및 DL 포지셔닝 측정들로부터의 정보에 기초하여 생성될 수 있다. 예를 들어, 동시에 송신될 다수의 PSI 보고들이 충돌할 때, 또는 PSI 보고 및 CSI(Channel State Information) 보고가 충돌할 때, 보고들의 우선순위는 PSI 보고들의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 우선순위 규칙들을 사용하여 수행된다. 최고 우선순위를 갖는 PSI 보고 또는 CSI 보고는 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신되고, 더 낮은 우선순위 보고들은 생략될 수 있다. 네트워크 엔티티는 우선순위 기반 규칙들에 기초하여 PSI 보고를 수신 및 프로세싱할 수 있다.

[0005] [0005] 일 구현에서, UE(user equipment)에 의해 수행되는 UE 무선 통신들을 위한 방법은, 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하는 단계 - 복수의 PSI 보고들 각각은 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 -; 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하는 단계; 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기

초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 복수의 PSI 보고들의 우선순위화를 수행하는 단계; 및 우선순위화에 기초하여 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하는 단계를 포함한다.

[0006] 일 구현에서, 무선 통신들을 위해 구성된 UE(user equipment)는, 무선 통신 시스템에서 네트워크 엔티티와 무선으로 통신하도록 구성된 무선 트랜시버; 적어도 하나의 메모리; 무선 트랜시버 및 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는, 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하고 - 복수의 PSI 보고들 각각은 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 -; 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하고; 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 복수의 PSI 보고들의 우선순위화를 수행하고; 그리고 우선순위화에 기초하여 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하도록 구성된다.

[0007] 일 구현에서, 무선 통신들을 위해 구성된 UE(user equipment)는, 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하기 위한 수단 - 복수의 PSI 보고들 각각은 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 -; 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하기 위한 수단; 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 복수의 PSI 보고들의 우선순위화를 수행하기 위한 수단; 및 우선순위화에 기초하여 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 수단을 포함한다.

[0008] 일 구현에서, 프로그램 코드가 저장된 비일시적 저장 매체로서, 프로그램 코드는 무선 통신들을 위해 UE(user equipment) 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하고, 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하기 위한 프로그램 코드 - 복수의 PSI 보고들 각각은 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 -; 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하기 위한 프로그램 코드; 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 복수의 PSI 보고들의 우선순위화를 수행하기 위한 프로그램 코드; 및 우선순위화에 기초하여 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 프로그램 코드를 포함한다.

[0009] 일 구현에서, UE(user equipment)에 의해 수행되는 UE 무선 통신들을 위한 방법은, 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하는 단계 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함함 -; 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하는 단계; 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI 보고와 CSI 보고의 충돌을 검출하는 단계; 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화를 수행하는 단계; 및 우선순위화에 기초하여 PSI 보고 및 CSI 보고 중 하나를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하는 단계를 포함한다.

[0010] 일 구현에서, 무선 통신들을 위해 구성된 UE(user equipment)는, 무선 통신 시스템에서 네트워크 엔티티와 무선으로 통신하도록 구성된 무선 트랜시버; 적어도 하나의 메모리; 무선 트랜시버 및 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는, 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하고 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함함 -; 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하고; 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI 보고와 CSI 보고의 충돌을 검출하고; 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화를 수행하고; 그리고 우선순위화에 기초하여 PSI 보고 및 CSI 보고 중 하나를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하도록 구성된다.

[0011] 일 구현에서, 무선 통신들을 위해 구성된 UE(user equipment)는, 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하기 위한 수단 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함함 -; 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하기 위한 수단; 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI 보고와 CSI 보고의 충돌을 검출하기 위한 수단; 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화를 수행하기 위한 수단; 및 우선순위화에 기초하여 PSI 보고 및 CSI 보고 중 하나를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 수단을 포함한다.

[0012] 일 구현에서, 프로그램 코드가 저장된 비일시적 저장 매체로서, 프로그램 코드는 무선 통신들을 위해

UE(user equipment) 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하고, 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하기 위한 프로그램 코드 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함함 -; 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하기 위한 프로그램 코드; 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI 보고와 CSI 보고의 충돌을 검출하기 위한 프로그램 코드; 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위를 수행하기 위한 프로그램 코드; 및 우선순위에 기초하여 PSI 보고 및 CSI 보고 중 하나를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 프로그램 코드를 포함한다.

[0013] 일 구현에서, 무선 네트워크에서 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 UE(user equipment) 무선 통신들을 위한 방법은, UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하는 단계 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, PSI 보고는, PSI 보고 및 제2 충돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었음 -; 및 PSI 보고를 프로세싱하는 단계를 포함한다.

[0014] 일 구현에서, UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티는 UE와 무선으로 통신하도록 구성되는 외부 인터페이스; 적어도 하나의 메모리; 외부 인터페이스 및 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는, UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하고 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, PSI 보고는, PSI 보고 및 제2 충돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었음 -; 그리고 PSI 보고를 프로세싱하도록 구성된다.

[0015] 일 구현에서, UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티는 UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하기 위한 수단 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, PSI 보고는, PSI 보고 및 제2 충돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었음 -; 및 PSI 보고를 프로세싱하기 위한 수단을 포함한다.

[0016] 일 구현에서, 프로그램 코드가 저장된 비일시적 저장 매체로서, 프로그램 코드는 UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하기 위해 무선 네트워크에서 네트워크 엔티티 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하고, UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하기 위한 프로그램 코드 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, PSI 보고는, PSI 보고 및 제2 충돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었음 -; 및 PSI 보고를 프로세싱하기 위한 프로그램 코드를 포함한다.

[0017] 일 구현에서, 무선 네트워크에서 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 UE(user equipment) 무선 통신들을 위한 방법은, UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신하는 단계 - CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, PSI 보고는 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, CSI 보고 및 PSI 보고는 충돌하고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 -; 및 CSI 보고 또는 PSI 보고 중 수신된 것을 프로세싱하는 단계를 포함한다.

[0018] 일 구현에서, UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티는 UE와 무선으로 통신하도록 구성되는 외부 인터페이스; 적어도 하나의 메모리; 외부 인터페이스 및 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는, UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신하고 - CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, PSI 보고는 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, CSI 보고 및 PSI 보고는 충돌하고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 -; 그리고 CSI 보고 또는 PSI 보고 중 수신된 것을 프로세싱하도록

구성된다.

[0019] 일 구현에서, UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티는 UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신하기 위한 수단 - CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, PSI 보고는 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, CSI 보고 및 PSI 보고는 충돌하고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 -; 및 CSI 보고 또는 PSI 보고 중 수신된 것을 프로세싱하기 위한 수단을 포함한다.

[0020] 일 구현에서, 프로그램 코드가 저장된 비일시적 저장 매체로서, 프로그램 코드는 UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하기 위해 무선 네트워크에서 네트워크 엔티티 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하고, UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신하기 위한 프로그램 코드 - CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, PSI 보고는 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, CSI 보고 및 PSI 보고는 충돌하고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 -; 및 CSI 보고 또는 PSI 보고 중 수신된 것을 프로세싱하기 위한 프로그램 코드를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0021] 첨부한 도면들은, 본 개시의 다양한 양상들의 설명을 보조하도록 제시되며, 양상들의 제한이 아니라 오직 이들의 예시를 위해서 제공된다.

[0022] 도 1은 본 개시의 다양한 양상들에 따른 예시적인 무선 통신 시스템을 예시한다.

[0023] 도 2a 및 도 2b는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 예시적인 무선 네트워크 구조들을 예시한다.

[0024] 도 3은 도 1의 기지국들 중 하나 및 UE(user equipment)들 중 하나일 수 있는 기지국 및 UE의 일 설계의 블록도를 예시한다.

[0025] 도 4는 PRS(positioning reference signal) 포지셔닝 기회들을 갖는 예시적인 서브프레임 시퀀스의 구조의 도면이다.

[0026] 도 5는 본원의 개시에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 충돌 PSI(Positioning State Information) 보고들을 우선순위화하고, 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 더 높은 우선순위의 PSI 보고를 송신하도록 구성된 UE를 예시하는 블록도이다.

[0027] 도 6은 본원의 개시에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 충돌 PSI 보고 및 CSI(Channel State Information) 보고를 우선순위화하고, 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 더 높은 우선순위의 보고를 송신하도록 구성된 UE를 예시하는 블록도이다.

[0028] 도 7은 본원의 개시에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초한 충돌 PSI 보고들 또는 충돌 PSI 및 CSI 보고들의 우선순위화 및 더 높은 우선순위 보고를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하는 것을 예시하는, 통신 시스템의 컴포넌트들 사이에서 전송되는 다양한 메시지들을 갖는 메시지 흐름이다.

[0029] 도 8은, 본원의 개시에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 UE가 충돌 PSI 보고들을 우선순위화하고 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 더 높은 우선순위 PSI 보고를 송신하는, UE에 대한 무선 통신들을 위한 예시적인 방법에 대한 흐름도이다.

[0030] 도 9은, 본원의 개시에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 UE가 충돌 PSI 및 CSI 보고들을 우선순위화하고 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 더 높은 우선순위 보고를 송신하는, UE에 대한 무선 통신들을 위한 예시적인 방법에 대한 흐름도이다.

[0031] 도 10은, 본원의 개시에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 네트워크가 UE가 충돌 PSI 보고들을 우선순위화할 수 있게 하고 하위 계층 채널 상에서 UE에 의해 송신된 더 높은 우선순위 PSI 보

고를 수신하는, UE에 대한 무선 통신들을 위한 예시적인 방법에 대한 흐름도이다.

[0032] 도 11은, 본원의 개시에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 네트워크가 UE가 충돌 PSI 및 CSI 보고들을 우선순위화할 수 있게 하고 하위 계층 채널 상에서 UE에 의해 송신된 더 높은 우선순위의 보고를 수신하는, UE에 대한 무선 통신들을 위한 예시적인 방법에 대한 흐름도이다.

[0033] 도 12는 본원의 개시에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 충돌 PSI 보고들 및/또는 충돌 PSI 및 CSI 보고들을 우선순위화하고, 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 더 높은 우선순위의 보고를 송신할 수 있도록 인에이블된 UE의 특정한 예시적인 특징들을 예시하는 개략 블록도를 도시한다.

[0034] 도 13은 본원의 개시에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 UE가 충돌 PSI 보고들 및/또는 충돌 PSI 및 CSI 보고들을 우선순위화하고, 하위 계층 채널 상에서 UE에 의해 송신된 더 높은 우선순위의 보고를 수신할 수 있게 하기 위해 UE와의 무선 통신들을 지원하도록 인에이블된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티의 특정한 예시적인 특징들을 예시하는 개략 블록도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] [0035] 본 개시의 양상들은 예시 목적들로 제공되는 다양한 예들에 대해 의도되는 하기 설명 및 관련된 도면들에서 제공된다. 본 개시의 범위를 벗어남이 없이 대안적 양상들이 고안될 수 있다. 추가적으로, 본 개시의 널리-공지된 엘리먼트들은 상세히 설명되지 않거나, 또는 본 개시의 관련된 세부사항들을 모호하게 하지 않기 위해 생략될 것이다.

[0023] [0036] "예시적인" 및/또는 "예"라는 단어들은, "예, 예증 또는 예시로서 기능하는" 것을 의미하도록 본 명세서에서 사용된다. 본 명세서에서 "예시적인" 및/또는 "예"인 것으로 설명되는 임의의 양상은 반드시 다른 양상들에 비해 선호되거나 유리한 것으로 해석될 필요는 없다. 유사하게, "본 개시의 양상들"이라는 용어는, 본 개시의 모든 양상들이 논의된 특성, 이점 또는 동작 모드를 포함한다는 것을 요구하지는 않는다.

[0024] [0037] 아래에서 설명되는 정보 및 신호들이 다양한 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수 있음을 당업자는 인식할 것이다. 예를 들어, 아래의 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은, 부분적으로 특정 애플리케이션, 부분적으로 원하는 설계, 부분적으로 대응하는 기술 등에 따라, 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광학 필드들 또는 광학 입자들, 또는 이들의 임의의 결합에 의해 표현될 수 있다.

[0025] [0038] 추가로, 많은 양상들은 예를 들어, 컴퓨터 디바이스의 엘리먼트들에 의해 수행될 동작들의 시퀀스들의 측면에서 설명된다. 본 명세서에 설명되는 다양한 동작들은 특수 회로들(예를 들어, ASIC들(application specific integrated circuits))에 의해, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 프로그램 명령들에 의해, 또는 둘 모두의 조합에 의해 수행될 수 있음이 인식될 것이다. 추가적으로, 본원에 설명되는 동작들의 이러한 시퀀스(들)는, 실행 시에, 디바이스의 연관된 프로세서로 하여금 본 명세서에서 설명되는 기능을 수행하게 하거나 지시하는 컴퓨터 명령들의 대응하는 세트를 저장하는 임의의 형태의 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체 내에서 완전히 구현되는 것으로 고려될 수 있다. 따라서, 본 개시의 다양한 양상들은 다수의 상이한 형태로 구현될 수 있고, 이들 모두는 청구된 청구물의 범위 내인 것으로 고려된다. 또한, 본 명세서에 설명되는 양상들 각각에 대해, 임의의 이러한 양상들의 대응하는 형태는 예를 들어, 설명된 동작을 수행하도록 "구성되는 로직"으로서 본 명세서에서 설명될 수 있다.

[0026] [0039] 본원에서 사용되는 바와 같이, "사용자 장비"(UE) 및 "기지국"이라는 용어들은, 달리 언급되지 않는 한, 임의의 특정 RAT(Radio Access Technology)로 특정되거나 달리 제한되도록 의도되지 않는다. 일반적으로, UE는 무선 통신 네트워크를 통해 통신하기 위해 사용자에게 의해 사용되는 임의의 무선 통신 디바이스(예컨대, 모바일 폰, 라우터, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 추적 디바이스, 웨어러블(예컨대, 스마트 워치, 안경, AR(augmented reality)/VR(virtual reality) 헤드셋, 등), 차량(예컨대, 자동차, 모터 사이클, 자전거 등), IoT(Internet of Things) 디바이스 등)일 수 있다. UE는 이동식일 수 있거나 또는 (예를 들어, 특정 시간들에) 고정식일 수 있고, RAN(Radio Access Network)과 통신할 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "UE"라는 용어는 "액세스 단말" 또는 "AT", "클라이언트 디바이스", "무선 디바이스", "가입자 디바이스", "가입자 단말", "가입자 스테이션", "사용자 단말" 또는 UT, "모바일 단말", "모바일 스테이션", 또는 이들의 변형들로 상호교환가능하게 지칭될 수 있다. 일반적으로, UE들은 RAN을 통해 코어 네트워크와 통신할 수 있고, 코어 네트워크를 통해 UE들은 인터넷 및 다른 UE들과 같은 외부 네트워크들과 접속될 수 있다. 물론, 이를 태면, 유선 액세스 네트워크들, WLAN(wireless local area network) 네트워크들(예컨대, IEEE 802.11에 기초함) 등을 통해 코어 네트워크

크 및/또는 인터넷에 접속하는 다른 메커니즘들이 UE들에 대해 또한 가능하다.

- [0027] [0040] 기지국은 자신이 배치된 네트워크에 따라 UE들과 통신하는 몇몇 RAT들 중 하나에 따라 동작할 수 있고, 대안적으로 AP(access point), 네트워크 노드, NodeB, eNB(evolved NodeB), NR(New Radio) 노드 B(또한 gNB 또는 gNodeB로 지칭됨) 등으로 지칭될 수 있다. 또한, 일부 시스템들에서, 기지국은 순수하게 에지 노드 시그널링 기능들을 제공할 수 있는 반면, 다른 시스템들에서는 추가적인 제어 및/또는 네트워크 관리 기능들을 제공할 수 있다. UE들이 기지국에 신호들을 전송할 수 있는 통신 링크는 UL(uplink) 채널(예컨대, 역방향 트래픽 채널, 역방향 제어 채널, 액세스 채널 등)로 지칭된다. 기지국이 UE들에 신호들을 전송할 수 있게 하는 통신 링크는 DL(downlink) 또는 순방향 링크 채널(예컨대, 페이징 채널, 제어 채널, 브로드캐스트 채널, 순방향 트래픽 채널 등)로 지칭된다. 본원에서 사용되는 바와 같이, TCH(traffic channel)라는 용어는 UL/역방향 또는 DL/순방향 트래픽 채널을 지칭할 수 있다.
- [0028] [0041] "기지국"이라는 용어는 단일 물리적 송신 포인트 또는 코-로케이트될 수 있거나 그렇지 않을 수 있는 다수의 물리적 송신 포인트들을 지칭할 수 있다. 예를 들어, "기지국"이라는 용어가 단일 물리적 송신 포인트를 지칭하는 경우, 물리적 송신 포인트는 기지국의 셀에 대응하는 기지국의 안테나일 수 있다. "기지국"이라는 용어가 다수의 코-로케이트된 물리적 송신 포인트들을 지칭하는 경우, 물리적 송신 포인트들은 기지국의 (예컨대, MIMO(multiple-input multiple-output) 시스템에서와 같이 또는 기지국이 빔 형성을 이용하는 경우) 안테나들의 어레이일 수 있다. "기지국"이라는 용어가 다수의 코-로케이트되지 않은 물리적 송신 포인트들을 지칭하는 경우, 물리적 송신 포인트들은 DAS(distributed antenna system)(전송 매체를 통해 공통 소스에 접속된 공간적으로 분리된 안테나들의 네트워크) 또는 원격 RRH(remote radio head)(서빙 기지국에 접속된 원격 기지국)일 수 있다. 대안적으로, 코-로케이트되지 않은 물리적 송신 포인트들은 UE로부터 측정 보고를 수신하는 서빙 기지국 및 UE가 측정하고 있는 기준 RF 신호들을 갖는 이웃 기지국일 수 있다.
- [0029] [0042] 도 1은 예시적인 무선 통신 시스템(100)을 예시한다. 무선 통신 시스템(100)(WWAN(wireless wide area network)으로 또한 지칭될 수 있음)은 다양한 기지국들(102) 및 다양한 UE들(104)을 포함할 수 있다. 기지국들(102)은 매크로 셀 기지국들(고전력 셀룰러 기지국들) 및/또는 소형 셀 기지국들(저전력 셀룰러 기지국들)을 포함할 수 있다. 일 양상에서, 매크로 셀 기지국은, 무선 통신 시스템(100)이 LTE 네트워크에 대응하는 eNB들, 또는 무선 통신 시스템(100)이 5G 네트워크에 대응하는 gNB들, 또는 둘 모두의 조합을 포함할 수 있고, 소형 셀 기지국들은 펌토셀들, 피코셀들, 마이크로 셀들 등을 포함할 수 있다.
- [0030] [0043] 기지국들(102)은 집합적으로 RAN을 형성하고, 백홀 링크들(122)을 통해 그리고 하나 이상의 로케이션 서버들(172)로의 코어 네트워크(170)를 통해 코어 네트워크(170)(예컨대, EPC(evolved packet core) 또는 NGC(next generation core))와 인터페이싱할 수 있다. 다른 기능들에 추가로, 기지국들(102)은 사용자 데이터의 전송, 라디오 채널 암호화 및 암호해독, 무결성 보호, 헤더 압축, 모빌리티 제어 기능들(예를 들어, 핸드오버, 듀얼 접속), 셀간 간섭 조정, 접속 셋업 및 해제, 로드 밸런싱, NAS(non-access stratum) 메시지들에 대한 분배, NAS 노드 선택, 동기화, RAN 공유, MBMS(multimedia broadcast multicast service), 가입자 및 장비 트래이스, RIM(RAN information management), 페이징, 포지셔닝 및 경고 메시지들의 전달 중 하나 이상과 관련된 기능들을 수행할 수 있다. 기지국들(102)은 유선 또는 무선일 수 있는 백홀 링크들(134)을 통해 (예컨대, EPC/NGC를 통해) 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다.
- [0031] [0044] 기지국들(102)은 UE들(104)과 무선으로 통신할 수 있다. 기지국들(102) 각각은 각각의 지리적 커버리지 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 일 양상에서, 하나 이상의 셀들은 각각의 커버리지 영역(110)에서 기지국(102)에 의해 지원될 수 있다. "셀"은 (예컨대, 캐리어 주파수, 컴포넌트 캐리어, 캐리어, 대역 등으로 지칭되는 일부 주파수 자원을 통한) 기지국과의 통신을 위해 사용되는 논리적 통신 엔티티이고, 동일한 또는 상이한 캐리어 주파수를 통해 동작하는 셀들을 구별하기 위한 식별자(예컨대, PCID(physical cell identifier), VCID(virtual cell identifier))와 연관될 수 있다. 일부 경우들에서, 상이한 셀들은 상이한 타입들의 UE들에 대한 액세스를 제공할 수 있는 상이한 프로토콜 타입들(예를 들어, MTC(machine-type communication), NB-IoT(narrowband), eMBB(enhanced mobile broadband), 또는 다른 것들)에 따라 구성될 수 있다. 일부 경우들에서, "셀"이라는 용어는 또한, 지리적 커버리지 영역들(110)의 일부 부분 내의 통신을 위해 캐리어 주파수가 검출 및 사용될 수 있는 한, 기지국의 지리적 커버리지 영역(예컨대, 섹터)을 지칭할 수 있다.
- [0032] [0045] 이웃 매크로 셀 기지국(102) 지리적 커버리지 영역들(110)은 (예컨대, 핸드오버 영역에서) 부분적으로 중첩할 수 있지만, 지리적 커버리지 영역들(110) 중 일부는 더 큰 지리적 커버리지 영역(110)에 의해 실질적으로 중첩할 수 있다. 예를 들어, 소형 셀 기지국(102')은 하나 이상의 매크로 셀 기지국들(102)의 커버리지 영

역(110)과 실질적으로 중첩하는 커버리지 영역(110')을 가질 수 있다. 소형 셀 및 매크로 셀 기지국들 둘 모두를 포함하는 네트워크는 이중 네트워크로 공지될 수 있다. 이중 네트워크는 또한, CSG(closed subscriber group)로 공지된 제한된 그룹에 서비스를 제공할 수 있는 HeNB(home eNB)들을 포함할 수 있다.

[0033] [0046] 기지국들(102)과 UE들(104) 사이의 통신 링크들(120)은 UE(104)로부터 기지국(102)으로의 UL(또한 역방향 링크로 지칭됨) 송신들 및/또는 기지국(102)으로부터 UE(104)로의 DL(downlink)(또한 순방향 링크로 지칭됨) 송신들을 포함할 수 있다. 통신 링크들(120)은 공간 멀티플렉싱, 빔형성 및/또는 송신 다이버시티를 포함하는 MIMO 안테나 기술을 사용할 수 있다. 통신 링크들(120)은 하나 이상의 캐리어 주파수들을 통할 수 있다. 캐리어들의 할당은 DL 및 UL에 대해 비대칭일 수 있다.(예를 들어, 더 많거나 더 적은 캐리어들이 UL보다 DL에 대해 할당될 수 있다).

[0034] [0047] 무선 통신 시스템(100)은 비면허 주파수 스펙트럼(예를 들어, 5GHz)에서 통신 링크들(154)을 통해 WLAN 스테이션(STA)들(152)과 통신하는 WLAN(wireless local area network) AP(access point)(150)를 더 포함할 수 있다. 비면허 주파수 스펙트럼에서 통신하는 경우, WLAN STA들(152) 및/또는 WLAN AP(150)는, 채널이 이용가능한지 여부를 결정하기 위해 통신하기 전에 CCA(clear channel assessment)를 수행할 수 있다.

[0035] [0048] 소형 셀 기지국(102')은 면허 및/또는 비면허 주파수 스펙트럼에서 동작할 수 있다. 비면허 주파수 스펙트럼에서 동작하는 경우, 소형 셀 기지국(102')은 LTE 또는 5G 기술을 이용할 수 있고, WLAN AP(150)에 의해 사용되는 것과 동일한 5 GHz 비면허 주파수 스펙트럼을 사용할 수 있다. 비면허 주파수 스펙트럼에서 LTE/5G를 이용하는 소형 셀 기지국(102')은 액세스 네트워크에 대한 커버리지를 부스팅하고 그리고/또는 용량을 증가시킬 수 있다. 비면허 스펙트럼의 LTE는 LTE-U(LTE-unlicensed), LAA(licensed assisted access) 또는 MulteFire로 지칭될 수 있다.

[0036] [0049] 무선 통신 시스템(100)은 UE(182)와 통신하는 mmW 주파수들 및/또는 근 mmW 주파수들에서 동작할 수 있는 mmW(millimeter wave) 기지국(180)을 더 포함할 수 있다. EHF(extremely high frequency)는 전자기 스펙트럼에서 RF의 일부이다. EHF는 30 GHz 내지 300 GHz의 범위 및 1 밀리미터 내지 10 밀리미터의 파장을 갖는다. 이러한 대역의 라디오 파들은 밀리미터파로 지칭될 수 있다. 근 mmW는 100 밀리미터의 파장을 갖는 3 GHz의 주파수까지 아래로 확장될 수 있다. SHF(super high frequency) 대역은 3 GHz 내지 30 GHz로 확장되고 또한 센티미터파로 지칭된다. mmW/근 mmW 라디오 주파수 대역을 사용하는 통신들은 높은 경로 손실 및 비교적 짧은 범위를 갖는다. mmW 기지국(180) 및 UE(182)는 극도로 높은 경로 손실 및 짧은 범위를 보상하기 위해 mmW 통신 링크(184)를 통한 빔형성(송신 및/또는 수신)을 활용할 수 있다. 추가로, 대안적인 구성들에서, 하나 이상의 기지국들(102)이 또한 mmW 또는 근 mmW 및 빔형성을 사용하여 송신할 수 있다는 것이 인식될 것이다. 따라서, 전술한 예시들은 단지 예들일 뿐이며, 본원에 개시된 다양한 양상들을 제한하는 것으로 해석되지 않아야 한다는 것이 인식될 것이다.

[0037] [0050] 송신 빔형성은 RF 신호를 특정 방향으로 포커싱하기 위한 기법이다. 통상적으로, 네트워크 노드(예컨대, 기지국)가 RF 신호를 브로드캐스트할 때, 이는 모든 방향으로(전 방향성) 신호를 브로드캐스트한다. 송신 빔형성을 이용하여, 네트워크 노드는 주어진 타겟 디바이스(예컨대, UE)가 (송신 네트워크 노드에 대해) 로케이트되는 곳을 결정하고, 그 특정 방향으로 더 강한 다운링크 RF 신호를 투영함으로써, 수신 디바이스(들)에 대해 (데이터 레이트의 관점에서) 더 빠르고 더 강한 RF 신호를 제공한다. 송신할 때 RF 신호의 방향성을 변경하기 위해, 네트워크 노드는 RF 신호를 브로드캐스트하고 있는 하나 이상의 송신기들 각각에서 RF 신호의 위상 및 상대적 진폭을 제어할 수 있다. 예컨대, 네트워크 노드는, 안테나들을 실제로 이동시키지 않고 상이한 방향들을 가리키도록 "스터어링"될 수 있는 RF 파들의 빔을 생성하는 안테나들의 어레이("페이즈드 어레이" 또는 "안테나 어레이"로 지칭됨)를 사용할 수 있다. 구체적으로, 송신기로부터의 RF 전류는, 별개의 안테나들로부터의 라디오 파들이 합산되어 원하는 방향으로 방사를 증가시키면서 원하지 않는 방향들로의 방사를 억제하기 위해 취소하도록 정확한 위상 관계로 개별 안테나들에 공급된다.

[0038] [0051] 수신 빔형성에서, 수신기는 주어진 채널상에서 검출된 RF 신호들을 증폭시키기 위해 수신 빔을 사용한다. 예를 들어, 수신기는 이득 설정을 증가시키고 그리고/또는 특정 방향으로의 안테나들의 어레이의 위상 설정을 조정하여 그 방향으로부터 수신된 RF 신호들을 증폭(예를 들어, 이득 레벨을 증가)시킬 수 있다. 따라서, 수신기가 특정 방향에서 빔형성한다고 말할 때, 이는, 그 방향의 빔 이득이 다른 방향들을 따르는 빔 이득에 비해 높다는 것, 또는 그 방향의 빔 이득이 수신기에 이용가능한 다른 모든 수신 빔들의 방향에서의 빔 이득에 비해 가장 크다는 것을 의미한다. 이는, 그 방향으로부터 수신된 RF 신호들로부터 수신된 RF 신호들의 더 강한 수신 신호 세기(예컨대, RSRP(reference signal received power), RSRQ(reference signal received

quality), SINR(signal-to-interference-plus-noise ratio) 등)를 초래한다.

[0039] [0052] 5G에서, 무선 노드들(예컨대, 기지국들(102/180), UE들(104/182))이 동작하는 주파수 스펙트럼은 다수의 주파수 범위들, FR1(450 내지 6000MHz), FR2(24250 내지 52600MHz), 및 FR3(52600MHz 초과) 및 FR4(FR1과 FR2 사이)로 분할된다. 멀티-캐리어 시스템, 이를 테면 5G에서, 캐리어 주파수들 중 하나는 "1차 캐리어" 또는 "앵커 캐리어" 또는 "1차 서빙 셀" 또는 "PCe11"로 지칭되고, 나머지 캐리어 주파수들은 "2차 캐리어들" 또는 "2차 서빙 셀들" 또는 "SCe11들"로 지칭된다. 캐리어 어그리게이션에서, 앵커 캐리어는 UE(104/182) 및 UE(104/182)가 초기 RRC(radio resource control) 접속 확립 절차를 수행하거나 RRC 접속 재확립 절차를 개시하는 셀에 의해 활용되는 1차 주파수(예컨대, FR1) 상에서 동작하는 캐리어이다. 1차 캐리어는 모든 공통 및 UE-특정 제어 채널들을 방송한다. 2차 캐리어는, UE(104)와 앵커 캐리어 사이에 일단 RRC 접속이 확립되면 구성될 수 있고 추가적인 라디오 자원들을 제공하는 데 사용될 수 있는 제2 주파수(예컨대, FR2) 상에서 동작하는 캐리어이다. 2차 캐리어는 단지 필요한 시그널링 정보 및 신호들을 포함할 수 있으며, 예컨대, UE-특정적인 신호들은 2차 캐리어에 존재하지 않을 수 있는데, 이는 1차 업링크 및 다운링크 캐리어들 둘 모두가 통상적으로 UE-특정적이기 때문이다. 이는, 셀 내의 상이한 UE들(104/182)이 상이한 다운링크 1차 캐리어들을 가질 수 있음을 의미한다. 업링크 1차 캐리어들에 대해서도 마찬가지이다. 네트워크는 임의의 시간에 임의의 UE(104/182)의 1차 캐리어를 변경할 수 있다. 이는, 예컨대, 상이한 캐리어들 상의 부하를 밸런싱하기 위해 수행된다. "서빙 셀"(PCe11이든 SCe11이든)은 일부 기지국이 통신하고 있는 캐리어 주파수/컴포넌트 캐리어에 대응하기 때문에, "셀", "서빙 셀", "컴포넌트 캐리어", "캐리어 주파수," 등의 용어는 상호교환가능하게 사용될 수 있다.

[0040] [0053] 예를 들어, 여전히 도 1을 참조하면, 매크로 셀 기지국들(102)에 의해 활용되는 주파수들 중 하나는 앵커 캐리어(또는 "PCe11")일 수 있고, 매크로 셀 기지국들(102) 및/또는 mmW 기지국(180)에 의해 활용되는 다른 주파수들은 2차 캐리어들("SCe11s")일 수 있다. 다수의 캐리어들의 동시 송신 및/또는 수신은 UE(104/182)가 자신의 데이터 송신 및/또는 수신 레이트들을 상당히 증가시킬 수 있게 한다. 예컨대, 멀티-캐리어 시스템에서 2개의 20MHz 어그리게이트된 캐리어들은 이론적으로, 단일 20MHz 캐리어에 의해 달성되는 것과 비교하여 데이터 레이트의 2배 증가를 초래할 것이다(즉, 40MHz).

[0041] [0054] 무선 통신 시스템(100)은 하나 이상의 D2D(device-to-device) P2P(peer-to-peer) 링크들을 통해 하나 이상의 통신 네트워크들에 간접적으로 접속하는 하나 이상의 UE들, 이를 테면 UE(190)를 더 포함할 수 있다. 도 1의 예에서, UE(190)는 UE들(104) 중 하나가 기지국들(102) 중 하나에 접속된 D2D P2P 링크(192)(예컨대, 이를 통해 UE(190)가 간접적으로 셀룰러 접속성을 획득할 수 있음) 및 WLAN STA(152)가 WLAN AP(150)에 접속된 D2D P2P 링크(194)(이를 통해 UE(190)가 간접적으로 WLAN-기반 인터넷 접속성을 획득할 수 있음)를 갖는다. 일 예에서, D2D P2P 링크들(192 및 194)은 임의의 잘 알려진 D2D RAT, 이를 테면 LTE 다이렉트(LTE-D), WiFi 다이렉트(WiFi-D), Bluetooth® 등으로 지원될 수 있다.

[0042] [0055] 무선 통신 시스템(100)은 통신 링크(120)를 통해 매크로 셀 기지국(102)과 그리고/또는 mmW 통신 링크(184)를 통해 mmW 기지국(180)과 통신할 수 있는 UE(164)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 매크로 셀 기지국(102)은 PCe11을 지원할 수 있고, UE(164) 및 mmW 기지국(180)에 대한 하나 이상의 SCe11들은 UE(164)에 대한 하나 이상의 SCe11들을 지원할 수 있다. 일 양상에서, UE(164)는, UE(164)가 본원에 설명된 UE 동작들을 수행할 수 있게 할 수 있는 PSI 생략 관리자(166)를 포함할 수 있다. 도 1에서는 오직 하나의 UE만이 PSI 생략 관리자(166)를 갖는 것으로 예시되지만, 도 1의 UE들 중 임의의 UE는 본원에서 설명된 UE 동작들을 수행하도록 구성될 수 있음을 주목한다.

[0043] [0056] 도 2a는 예시적인 무선 네트워크 구조(200)를 예시한다. 예컨대, NGC(210)("5GC"로 또한 지칭됨)는 기능적으로 제어 평면 기능들(214)(예컨대, UE 등록, 인증, 네트워크 액세스, 게이트웨이 선택 등) 및 사용자 평면 기능들(212)(예컨대, UE 게이트웨이 기능, 데이터 네트워크들에 대한 액세스, IP 라우팅 등)로서 간주될 수 있고, 이는 코어 네트워크를 형성하도록 협력적으로 동작한다. NG-U(user plane interface)(213) 및 NG-C(control plane interface)(215)는 gNB(222)를 NGC(210)에 그리고 구체적으로는 제어 평면 기능들(214) 및 사용자 평면 기능들(212)에 접속시킨다. 추가적인 구성에서, eNB(224)는 또한, 제어 평면 기능들(214)에 대한 NG-C(215) 및 사용자 평면 기능들(212)에 대한 NG-U(213)를 통해 NGC(210)에 접속될 수 있다. 추가로, eNB(224)는 백홀 접속(223)을 통해 gNB(222)와 직접 통신할 수 있다. 일부 구성들에서, 뉴 RAN(220)은 하나 이상의 gNB들(222)만을 가질 수 있는 한편, 다른 구성들은 eNB들(224) 및 gNB들(222) 둘 모두 중 하나 이상을 포함한다. gNB(222) 또는 eNB(224)는 UE들(204)(예컨대, 도 1에 도시된 UE들 중 임의의 UE)과 통신할 수 있다. 다른 선택적인 양상들은 하나 이상의 로케이션 서버들(230a, 230b)(때때로 집합적으로 로케이션 서버(230)로 지칭됨)(이는 로케이션 서버(172)에 대응할 수 있음)을 포함할 수 있고, 이들은 UE들(204)에 대한 로케

이션 보조를 제공하기 위해 NGC(210)에서, 각각 제어 평면 기능들(214) 및 사용자 평면 기능들(212)과 통신할 수 있다. 로케이션 서버(230)는 복수의 별개의 서버들(예컨대, 물리적으로 별개의 서버들, 단일 서버 상의 상이한 소프트웨어 모듈들, 다수의 물리적 서버들에 걸쳐 확산된 상이한 소프트웨어 모듈들 등)로서 구현될 수 있거나, 또는 대안적으로 각각 단일 서버에 대응할 수 있다. 로케이션 서버(230)는 코어 네트워크, NGC(210)를 통해 그리고/또는 인터넷(예시되지 않음)을 통해 로케이션 서버(230)에 접속될 수 있는 UE들(204)에 대한 하나 이상의 로케이션 서비스들을 지원하도록 구성될 수 있다. 추가로, 로케이션 서버(230)는 코어 네트워크의 컴포넌트에 통합될 수 있거나, 또는 대안적으로 예를 들어, 뉴 RAN(220)에서 코어 네트워크 외부에 있을 수 있다.

[0044] [0057] 도 2b는 다른 예시적인 무선 네트워크 구조(250)를 예시한다. 예컨대, NGC(260)(또한 "5GC"로 지칭됨)는 AMF(access and mobility management function)(264), UPF(user plane function)(262), SMF(session management function)(266), SLP(268) 및 LMF(270)에 의해 제공되는 제어 평면 기능들로서 기능적으로 보여질 수 있고, 이들은 코어 네트워크(즉, NGC(260))를 형성하기 위해 협력적으로 동작한다. 사용자 평면 인터페이스(263) 및 제어 평면 인터페이스(265)는 ng-eNB(224)를 NGC(260)에 그리고 구체적으로는 UPF(262) 및 AMF(264)에 각각 접속시킨다. 추가적인 구성에서, gNB(222)는 또한, AMF(264)에 대한 제어 평면 인터페이스(265) 및 UPF(262)에 대한 사용자 평면 인터페이스(263)를 통해 NGC(260)에 접속될 수 있다. 추가로, eNB(224)는 NGC(260)에 대한 gNB 직접 접속을 갖거나 갖지 않고 백홀 접속(223)을 통해 gNB(222)와 직접 통신할 수 있다. 일부 구성들에서, 뉴 RAN(220)은 하나 이상의 gNB들(222)만을 가질 수 있는 한편, 다른 구성들은 ng-eNB들(224) 및 gNB들(222) 둘 모두 중 하나 이상을 포함한다. ng-gNB(222) 또는 eNB(224)는 UE들(204)(예컨대, 도 1에 도시된 UE들 중 임의의 UE)과 통신할 수 있다. 뉴 RAN(220)의 기지국들은 N2 인터페이스를 통해 AMF(264)와 그리고 N3 인터페이스를 통해 UPF(262)와 통신한다.

[0045] [0058] AMF의 기능들은 등록 관리, 접속 관리, 도달가능성 관리, 모빌리티 관리, 합법적 인터셉션, UE(204)와 SMF(266) 사이의 SM(session management) 메시지들에 대한 전송, SM 메시지들을 라우팅하기 위한 투명 프록시 서비스들, 액세스 인증 및 액세스 인가, UE(204)와 SMSF(short message service function)(도시되지 않음) 사이의 SMS(short message service) 메시지들에 대한 전송, 및 SEAF(security anchor functionality)를 포함한다. AMF는 또한 AUSF(authentication server function)(도시되지 않음) 및 UE(204)와 상호 작용하고, UE(204) 인증 프로세스의 결과로서 확립된 중간 키를 수신한다. USIM(UMTS(universal mobile telecommunications system) subscriber identity module)에 기초한 인증의 경우, AMF는 AUSF로부터 보안 자료를 리트리브한다. AMF의 기능들은 또한 SCM(security context management)을 포함한다. SCM은 액세스-네트워크 특정 키들을 유도하기 위해 사용하는 키를 SEAF로부터 수신한다. AMF의 기능은 또한, 규제 서비스들에 대한 로케이션 서비스 관리, UE(204)와 LMF(location management function)(270)(이는 로케이션 서버(172)에 대응할 수 있음) 사이 뿐만 아니라 뉴 RAN(220)과 LMF(270) 사이의 로케이션 서비스 메시지들에 대한 전송, EPS와의 상호작용을 위한 EPS(evolved packet system) 베어러 식별자 할당, 및 UE(204) 모빌리티 이벤트 통지를 포함한다. 또한, AMF는 또한 3GPP(Third Generation Partnership Project) 액세스 네트워크들에 대한 기능들을 지원한다.

[0046] [0059] UPF의 기능들은 (적용가능한 경우) RAT-내/-간 모빌리티를 위한 앵커 포인트로서 작용하는 것, 데이터 네트워크(미도시)에 대한 상호접속의 외부 PDU(protocol data unit) 세션 포인트로서 작용하는 것, 패킷 라우팅 및 포워딩을 제공하는 것, 패킷 검사, 사용자 평면 정책 규칙 시행(예컨대, 게이팅, 재지향, 트래픽 스티어링), 합법적 인터셉션(사용자 평면 집합), 트래픽 사용량 보고, 사용자 평면에 대한 QoS(quality of service) 핸들링(예컨대, UL/DL 레이트 시행, DL에서의 반사적 QoS 마킹), UL 트래픽 검증(SDF(service data flow) 대 QoS 흐름 맵핑), UL 및 DL에서의 전송 레벨 패킷 마킹, DL 패킷 버퍼링 및 DL 데이터 통지 트리거, 및 소스 RAN 노드에 대한 하나 이상의 "엔드 마커들"의 전송 및 포워딩을 포함한다.

[0047] [0060] SMF(266)의 기능들은 세션 관리, UE IP(Internet protocol) 어드레스 할당 및 관리, 사용자 평면 기능들의 선택 및 제어, 트래픽을 적절한 목적으로 라우팅하기 위한 UPF에서의 트래픽 스티어링의 구성, QoS 및 정책 시행의 일부의 제어, 및 다운링크 데이터 통지를 포함한다. SMF(266)가 AMF(264)와 통신하는 인터페이스는 N11 인터페이스로 지칭된다.

[0048] [0061] 다른 선택적인 양상은 UE들(204)에 대한 로케이션 보조를 제공하기 위해 NGC(260)와 통신할 수 있는 LMF(270)를 포함할 수 있다. LMF(270)는 복수의 별개의 서버들(예컨대, 물리적으로 별개의 서버들, 단일 서버 상의 상이한 소프트웨어 모듈들, 다수의 물리적 서버들에 걸쳐 확산된 상이한 소프트웨어 모듈들 등)로서 구현될 수 있거나, 또는 대안적으로 각각 단일 서버에 대응할 수 있다. LMF(270)는 코어 네트워크, NGC(260)를 통해 그리고/또는 인터넷(예시되지 않음)을 통해 LMF(270)에 접속될 수 있는 UE들(204)에 대한 하나 이상의 로케

이선 서비스들을 지원하도록 구성될 수 있다.

- [0049] [0062] 도 3은, 도 1의 기지국들 중 하나 및 UE들 중 하나일 수 있는 기지국(102) 및 UE(104)의 설계(300)에 대한 블록도를 도시한다. 기지국(102)은 T개의 안테나들(334a 내지 334t)을 구비할 수 있고, UE(104)는 R개의 안테나들(352a 내지 352r)을 구비할 수 있으며, 여기서 일반적으로 $T \geq 1$ 및 $R \geq 1$ 이다.
- [0050] [0063] 기지국(102)에서, 송신 프로세서(320)는 하나 이상의 UE들에 대한 데이터 소스(312)로부터 데이터를 수신하고, UE로부터 수신된 CQI(channel quality indicator)들에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE에 대한 하나 이상의 MCS(modulation and coding schemes)를 선택하고, UE에 대해 선택된 MCS(들)에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE에 대한 데이터를 프로세싱(예를 들어, 인코딩 및 변조)하고, 모든 UE들에 대한 데이터 심볼들을 제공할 수 있다. 송신 프로세서(320)는 또한 (예를 들어, SRPI(semi-static resource partitioning information) 등에 대한) 시스템 정보 및 제어 정보(예를 들어, CQI 요청들, 그랜트들, 상위 계층 시그널링 등)를 프로세싱하고 오버헤드 심볼들 및 제어 심볼들을 제공할 수 있다. 송신 프로세서(320)는 또한 기준 신호들(예를 들어, CRS(cell-specific reference signal)) 및 동기화 신호들(예를 들어, PSS(primary synchronization signal) 및 SSS(secondary synchronization signal))에 대한 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 송신(TX) MIMO(multiple-input multiple-output) 프로세서(330)는, 적용가능하다면, 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 오버헤드 심볼들 및/또는 기준 심볼들에 대해 공간 프로세싱(예를 들어, 프리코딩)을 수행할 수 있고, T개의 출력 심볼 스트림들을 T개의 변조기들(MOD들)(332a 내지 332t)에 제공할 수 있다. 각각의 변조기(332)는 각각의 출력 심볼 스트림을 (예를 들어, OFDM 등을 위해) 프로세싱하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수 있다. 각각의 변조기(332)는 출력 샘플 스트림을 추가 프로세싱(예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향 변환)하여 다운링크 신호를 획득할 수 있다. 변조기들(332a 내지 332t)로부터의 T개의 다운링크 신호들은 T개의 안테나들(334a 내지 334t)을 통해 각각 송신될 수 있다. 아래에서 더 상세히 설명되는 다양한 양상들에 따르면, 동기화 신호들은 추가적인 정보를 전달하기 위해 로케이션 인코딩으로 생성될 수 있다.
- [0051] [0064] UE(104)에서, 안테나들(352a 내지 352r)은 기지국(102) 및/또는 다른 기지국들로부터 다운링크 신호들을 수신할 수 있고, 수신된 신호들을 복조기들(DEMOD들)(354a 내지 354r)에 각각 제공할 수 있다. 각각의 복조기(354)는 수신된 신호를 컨디셔닝(예를 들어, 필터링, 증폭, 하향변환 및 디지털화)하여, 입력 샘플들을 획득할 수 있다. 각각의 복조기(354)는 입력 샘플들을 (예를 들어, OFDM 등을 위해) 추가로 프로세싱하여, 수신된 심볼들을 획득할 수 있다. MIMO 검출기(356)는 모든 R개의 복조기들(354a 내지 354r)로부터의 수신된 심볼들을 획득하고, 적용가능하다면 수신된 심볼들에 대해 MIMO 검출을 수행하고, 검출된 심볼들을 제공할 수 있다. 수신 프로세서(358)는 검출된 심볼들을 프로세싱(예를 들어, 복조 및 디코딩)하고, UE(104)에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 싱크(360)에 제공하고, 디코딩된 제어 정보 및 시스템 정보를 제어기/프로세서(380)에 제공할 수 있다. 채널 프로세서는 RSRP(reference signal received power), RSSI(received signal strength indicator), RSRQ(reference signal received quality), CQI(channel quality indicator) 등을 결정할 수 있다. 일부 양상들에서, UE(104)의 하나 이상의 컴포넌트들은 하우징에 포함될 수 있다.
- [0052] [0065] 업링크에서, UE(104)에서, 송신 프로세서(364)는 데이터 소스(362)로부터의 데이터 및 제어기/프로세서(380)로부터의 (예를 들어, RSRP, RSSI, RSRQ, CQI 등을 포함하는 보고들에 대한) 제어 정보를 수신 및 프로세싱할 수 있다. 송신 프로세서(364)는 또한 하나 이상의 기준 신호들에 대한 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 송신 프로세서(364)로부터의 심볼들은 적용가능하다면 TX MIMO 프로세서(366)에 의해 프리코딩되고, 변조기들(354a 내지 354r)에 의해 (예를 들어, DFT-s-OFDM, CP-OFDM 등을 위해) 추가로 프로세싱되고, 기지국(102)에 송신될 수 있다. 기지국(102)에서, UE(104)에 의해 전송된 데이터 및 제어 정보에 대한 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득하기 위해, UE(104) 및 다른 UE들로부터의 업링크 신호들은 안테나들(334)에 의해 수신되고, 복조기들(332)에 의해 프로세싱되고, 적용가능하다면 MIMO 검출기(336)에 의해 검출되고, 수신 프로세서(338)에 의해 추가로 프로세싱될 수 있다. 수신 프로세서(338)는 디코딩된 데이터를 데이터 싱크(339)에 제공할 수 있고, 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서(340)에 제공할 수 있다. 기지국(102)은 통신 유닛(344)을 포함하고 통신 유닛(344)을 통해 로케이션 서버(172)에 통신할 수 있다. 로케이션 서버(172)는 통신 유닛(394), 제어기/프로세서(390), 및 메모리(392)를 포함할 수 있다.
- [0053] [0066] 기지국(102)의 제어기/프로세서(340), UE(104)의 제어기/프로세서(380), 로케이션 서버(172)의 제어기/프로세서(390) 및/또는 도 3의 임의의 다른 컴포넌트(들)는 본원의 다른 곳에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고들 또는 PSI 보고 및 CSI(channel state information) 보고를 우선순위화하는 것과 연관된 하나 이상의 기법들을 수행할 수 있다. 예를 들어, 기지국(102)의 제어기/프로세서(340), UE(104)의 제어기/프로세서(380), 로케이션 서버(172)의 제어기/프로세서

(390) 및/또는 도 3의 임의의 다른 컴포넌트(들)는 예를 들어, 도 7의 프로세스(700), 도 8의 프로세스(800), 도 9의 프로세스(900), 도 10의 프로세스(1000) 및/또는 본원에 설명된 바와 같은 다른 프로세스들의 동작들을 수행 또는 지시할 수 있다. 메모리들(342, 382 및 392)은 기지국(102), UE(104) 및 로케이션 서버(172)에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 각각 저장할 수 있다. 일부 양상들에서, 메모리(342), 메모리(382) 및 메모리(392)는 무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 명령들은, 기지국(102), UE(104) 또는 로케이션 서버(172)의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 예를 들어, 도 7의 프로세스(700), 도 8의 프로세스(800), 도 9의 프로세스(900), 도 10의 프로세스(1000) 및/또는 본원에 설명된 바와 같은 다른 프로세스들의 동작들을 수행 또는 지시할 수 있다. 스케줄러(346)는 다운링크 및/또는 업링크를 통한 데이터 송신을 위해 UE들을 스케줄링할 수 있다.

[0054] [0067] 앞서 표시된 바와 같이, 도 3은 일례로서 제공된다. 다른 예들은 도 3와 관련하여 설명된 것과는 상이할 수 있다.

[0055] [0068] 도 4는 본 개시의 양상들에 따른, PRS(positioning reference signal) 포지셔닝 기회들을 갖는 예시적인 서브프레임 시퀀스(400)의 구조를 도시한다. 서브프레임 시퀀스(400)는 기지국(예컨대, 본원에 설명된 기지국들 중 임의의 기지국) 또는 다른 네트워크 노드로부터의 PRS 신호들의 브로드캐스트에 적용가능할 수 있다. 서브프레임 시퀀스(400)는 LTE 시스템들에서 사용될 수 있고, 동일하거나 유사한 서브프레임 시퀀스는 5G NR과 같은 다른 통신 기술들/프로토콜들에서 사용될 수 있다. 도 4에서, 시간은 수평으로(예를 들어, X 축 상에서) 표현되고 시간은 좌측에서 우측으로 증가하는 한편, 주파수는 수직으로(예를 들어, Y 축 상에서) 표현되고 주파수는 바닥에서 최상부로 증가(또는 감소)한다. 도 4에 도시된 바와 같이, 다운링크 및 업링크 라디오 프레임들(410)은 각각 10 밀리초(ms) 지속기간을 가질 수 있다. 다운링크 FDD(frequency division duplex) 모드의 경우, 라디오 프레임들(410)은, 예시된 예에서, 각각 1 ms 지속기간의 10개의 서브프레임들(412)로 조직화된다. 각각의 서브프레임(412)은, 각각 예를 들어, 0.5 ms 지속기간의 2개의 슬롯들(414)을 포함한다.

[0056] [0069] 주파수 도메인에서, 이용가능한 대역폭은 균일하게 이격된 직교 서브캐리어들(416))("톤들" 또는 "빈들"로 또한 지칭됨)로 분할될 수도 있다. 예를 들어, 15 kHz 간격을 사용하는, 예를 들어, 정규 길이 CP(cyclic prefix)에 대해, 서브캐리어들(416)은 12개의 서브캐리어들의 그룹으로 그룹화될 수 있다. 시간 도메인에서 하나의 OFDM 심볼 길이의 자원 및 주파수 도메인에서 하나의 서브캐리어(서브프레임(412)의 블록으로 표현됨)는 RE(resource element)로 지칭된다. 12개의 서브캐리어들(416) 및 14개의 OFDM 심볼들의 각각의 그룹화는 RB(resource block)로 지칭되고, 상기 예에서, 자원 블록 내의 서브캐리어들의 수는 $N_{SC}^{RB} = 12$ 로 기록될 수 있다. 주어진 채널 대역폭에 대해, 송신 대역폭 구성(422)으로 또한 지칭되는 각각의 채널(422) 상의 이용가능한 자원 블록들의 수는 N_{RB}^{DL} 로서 표시된다. 예를 들어, 상기 예에서의 3 MHz 채널 대역폭에 대해, 각각의 채널(422) 상의 이용가능한 자원 블록들의 수는 $N_{RB}^{DL} = 15$ 에 의해 주어진다. 자원 블록의 주파수 컴포넌트(예를 들어, 12개의 서브캐리어들)는 PRB(physical resource block)로 지칭됨을 주목한다.

[0057] [0070] 기지국은 라디오 프레임들(예를 들어, 라디오 프레임들(410)) 또는 다른 물리 계층 시그널링 시퀀스들을 송신하여, 도 4에 도시된 것과 유사하거나 또는 동일한 프레임 구성들에 따라 PRS 신호들(즉, DL(downlink) PRS)을 지원하며, 이는 측정될 수 있고 그리고 UE(예를 들어, 본원에 설명된 UE들 중 임의의 UE) 포지션 추정을 위해 사용될 수 있다. 무선 통신 네트워크에서 다른 타입들의 무선 노드들(예를 들어, DAS(distributed antenna system), RRH(remote radio head), UE, AP 등)은 또한, 도 4에 도시된 것과 유사한(또는 동일한) 방식으로 구성된 PRS 신호들을 송신하도록 구성될 수 있다.

[0058] [0071] PRS 신호들의 송신을 위해 사용되는 자원 엘리먼트들의 집합은 "PRS 자원"으로 지칭된다. 자원 엘리먼트들의 집합은 주파수 도메인에서 다수의 PRB들 및 시간 도메인에서 슬롯(414) 내의 N개(예를 들어, 1개 이상)의 연속적인 심볼(들)이 걸쳐 있을 수 있다. 예컨대, 슬롯들(414) 내의 크로스-해치된 자원 엘리먼트들은 2개의 PRS 자원들의 예들일 수 있다. "PRS 자원 세트"는 PRS 신호들의 송신을 위해 사용되는 PRS 자원들의 세트이며, 여기서 각각의 PRS 자원은 PRS 자원 식별자(ID)를 갖는다. 또한, PRS 자원 세트 내의 SRS 자원들은 동일한 TRP(transmission-reception point)와 연관된다. PRS 자원 세트 내의 PRS 자원 ID는 단일 TRP(여기서 TRP는 하나 이상의 빔들을 송신할 수 있음)로부터 송신된 단일 빔과 연관된다. 이는, 신호들이 송신되는 빔들 및 TRP들이 UE에 알려져 있는지 여부에 대해 어떠한 암시도 갖지 않음을 주목한다.

[0059] [0072] PRS는 포지셔닝 기회들로 그룹화되는 특수한 포지셔닝 서브프레임들에서 송신될 수 있다. PRS 기회는

PRS가 송신될 것으로 예상되는 주기적으로 반복되는 시간 윈도우(예를 들어, 연속적인 슬롯(들))의 하나의 인스턴스이다. 각각의 주기적으로 반복되는 시간 윈도우는 하나 이상의 연속적인 PRS 기회들의 그룹을 포함할 수 있다. 각각의 PRS 기회는 연속적인 포지셔닝 서브프레임들의 수 N_{PRS} 를 포함할 수 있다. 기지국에 의해 지원되는 셀에 대한 PRS 포지셔닝 기회들은 밀리초 또는 서브프레임들의 수 T_{PRS} 로 표시된 인터벌들로 주기적으로 발생할 수 있다. 예로서, 도 4는 포지셔닝 기회들의 주기성을 예시하고, 여기서 N_{PRS} 는 4와 동일하고(418) T_{PRS} 는 20 이상이다(420). 몇몇 양상들에서, T_{PRS} 는, 연속적인 포지셔닝 기회들의 시작 사이의 서브프레임들의 수의 관점들에서 측정될 수 있다. 다수의 PRS 기회들은 동일한 PRS 자원 구성과 연관될 수 있으며, 이러한 경우 각각의 이러한 기회는 "PRS 자원의 기회" 등으로 지칭된다.

[0060] [0073] PRS는 일정한 전력으로 송신될 수 있다. PRS는 또한 제로 전력으로 송신(즉, 뮤팅)될 수 있다. 규칙적으로 스케줄링된 PRS 송신을 턴 오프시키는 뮤팅은 상이한 셀들 사이의 PRS 신호들이 동시에 또는 거의 동시에 발생함으로써 중첩될 때 유용할 수 있다. 이러한 경우, 일부 셀들로부터의 PRS 신호들은 다른 셀들로부터의 PRS 신호들이 (예를 들어, 일정한 전력으로) 송신되는 동안 뮤팅될 수 있다. 뮤팅은 (뮤팅된 PRS 신호들로부터의 간섭을 회피함으로써) 뮤팅되지 않은 PRS 신호들의, UE들에 의한 신호 포착 및 TOA(time of arrival) 및 RSTD(reference signal time difference) 측정을 도울 수 있다. 뮤팅은 특정 셀에 대한 주어진 포지셔닝 기회에 대한 PRS의 비-송신으로서 간주될 수 있다. 뮤팅 패턴들(뮤팅 시퀀스들로 또한 지칭됨)은 (예를 들어, LPP(LTE positioning protocol)를 사용하여) 비트 스트링들을 사용하여 UE에 시그널링될 수 있다. 예컨대, 뮤팅 패턴을 표시하도록 시그널링된 비트 스트링에서, 포지션 j 의 비트가 '0'으로 설정되면, UE는 PRS가 j 번째 포지셔닝 기회에 대해 뮤팅된다고 추론할 수 있다.

[0061] [0074] PRS의 가청성을 추가로 개선하기 위해, 포지셔닝 서브프레임들은 사용자 데이터 채널들 없이 송신되는 낮은-간섭 서브프레임들일 수 있다. 그 결과, 이상적으로 동기화된 네트워크들에서, PRS는 데이터 송신들로부터가 아니라 동일한 PRS 패턴 인덱스를 갖는(즉, 동일한 주파수 시프트를 갖는) 다른 셀들의 PRS에 의해 간섭받을 수 있다. 주파수 시프트는, 셀 또는 다른 TP(transmission point)(N_{ID}^{PRS} 로 표시됨)에 대한 PRS ID의 함수로서 또는 어떠한 PRS ID도 할당되지 않는 경우 PCI(physical cell identifier)(N_{ID}^{cell} 로 표시됨)의 함수로서 정의될 수 있고, 이는 6의 유효 주파수 재사용 팩터를 초래한다.

[0062] [0075] 또한, PRS의 가청성을 개선하기 위해(예컨대, PRS 대역폭이 이룰때면, 1.4 MHz 대역폭에 대응하는 단지 6개의 자원 블록들로 제한될 때), 연속적인 PRS 포지셔닝 기회들(또는 연속적인 PRS 서브프레임들)에 대한 주파수 대역은 주파수 홉핑을 통한 알려진 및 예측가능한 방식으로 변경될 수 있다. 또한, 기지국에 의해 지원되는 셀은 하나 초과 PRS 구성을 지원할 수 있으며, 여기서 각각의 PRS 구성은 별개의 주파수 오프셋(vshift), 별개의 캐리어 주파수, 별개의 대역폭, 별개의 코드 시퀀스, 및/또는 포지셔닝 기회 당 특정 수의 서브프레임들(N_{PRS}) 및 특정 주기(T_{PRS})를 갖는 PRS 포지셔닝 기회들의 별개의 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 구현에서, 셀에서 지원되는 PRS 구성들 중 하나 이상은 지향성 PRS에 대한 것일 수 있고, 이어서, 별개의 송신 방향, 수평 각도들의 별개의 범위 및/또는 수직 각도들의 별개의 범위와 같은 추가적인 별개의 특성들을 가질 수 있다.

[0063] [0076] 위에서 설명된 바와 같이, PRS 송신/뮤팅 스케줄을 포함하는 PRS 구성은, UE가 PRS 포지셔닝 측정들을 수행할 수 있게 하기 위해 UE에 시그널링된다. UE는 PRS 구성들의 검출을 블라인드하게 수행할 것으로 예상되지 않는다.

[0064] [0077] "포지셔닝 기준 신호" 및 "PRS"라는 용어들은 때때로 LTE 시스템들에서 포지셔닝을 위해 사용되는 특정 기준 신호들을 지칭할 수 있음을 주목한다. 그러나, 본원에서 사용되는 바와 같이, 달리 표시되지 않는 한, "포지셔닝 기준 신호" 및 "PRS"라는 용어들은, 포지셔닝을 위해 사용될 수 있는 임의의 타입의 기준 신호, 이를테면 LTE에서의 PRS 신호들, NRS(navigation reference signals), TRS(transmitter reference signals), CRS(cell-specific reference signals), CSI-RS(channel state information reference signals), PSS(primary synchronization signals), SSS(secondary synchronization signals), 등(그러나 이에 제한되지 않음)을 지칭한다.

[0065] [0078] 앞서 논의된 기지국들에 의해 송신된 DL PRS와 유사하게, UE는 포지셔닝을 위해 UL PRS를 송신할 수 있다. UL PRS는 예를 들어, 포지셔닝을 위한 SRS(sounding reference signals)일 수 있다. 기지국들로부터 수신된 DL PRS 및/또는 기지국들에 송신된 UL PRS를 사용하여, UE는 TOA(time of arrival), RSTD(reference signal time difference), TDOA(time difference of arrival), TDOA(time difference of arrival),

RSRP(reference signal received power), 신호들의 수신과 송신 사이의 시간 차이(Rx-Tx), AoA(angle of arrival), 또는 AoD(angle of departure) 등과 같은 다양한 포지셔닝 방법들을 수행할 수 있다. 일부 구현들에서, DL PRS 및 UL PRS는 멀티-RTT(Round Trip Time)와 같은 멀티-셀 포지셔닝 측정들을 수행하기 위해 공동으로 수신 및 송신된다.

[0066] [0079] 다양한 포지셔닝 기술들은 DL PRS 또는 UL PRS(또는 포지셔닝을 위한 SRS)에 의존한다. 예를 들어, 기준 신호를 사용하는 포지셔닝 기술들은 다운링크 기반 포지셔닝, 업링크 기반 포지셔닝, 및 조합된 다운링크 및 업링크 기반 포지셔닝을 포함한다. 예를 들어, 다운링크 기반 포지셔닝은 DL-TDOA 및 DL-AoD와 같은 포지셔닝 방법들을 포함한다. 업링크 기반 포지셔닝은 UL-TDOA 및 UL-AoD와 같은 포지셔닝 방법을 포함한다. 다운링크 및 업링크 기반 포지셔닝은 하나 이상의 이웃 기지국과의 RTT(멀티-RTT)와 같은 포지셔닝 방법을 포함한다. PRS 상에서 중계하지 않는 방법들을 포함하는 다른 포지셔닝 방법들이 존재한다. 예를 들어, E-CID(Enhanced Cell-ID)는 RRM(radio resource management) 측정들에 기초한다.

[0067] [0080] 3GPP 릴리스 16은 높은 정확도로 포지셔닝하기 위한 기법들, 이를테면 큰 대역폭을 사용하는 것, 24.25 GHz 내지 52.6 GHz의 주파수 대역들을 포함하는 FR2(frequency range 2)에서의 빔 스위핑, AoA 및 AoD와 같은 각도-기반 포지셔닝 방법들, 및 멀티-RTT를 다룬다. 그러나, 레이턴시는 릴리스 16에서 깊이 있게 다루어지지 않는다. 예컨대, 릴리스 16에서, "UE 기반 포지셔닝", 이를테면 DL 기반 포지셔닝은 레이턴시를 절약한다는 것에 동의한다. 그러나, 릴리스 16에서의 보고는 LTE와 유사한 메커니즘들을 사용하여 LPP 또는 RRC를 통하며, 저 레이턴시 보고를 제공하지 않는다. 예를 들어, LPP 및 RRC는 물리적 자원들을 공유하고 리던던시들을 포함하며, 이는 많은 양상들에서 유리하지만, 본질적으로 레이턴시를 증가시킨다.

[0068] [0081] 그러나, 포지셔닝을 위해서는 낮은 레이턴시가 바람직하다. 예를 들어, 일부 IIoT(Industrial Internet of Things) 경우들에서 100 ms 미만 또는 10 ms 미만의 레이턴시가 바람직할 수 있다. 포지셔닝에서 레이턴시를 감소시키기 위해, 보고는 더 높은 레이턴시 LPP 또는 RRC와는 반대로, 하위 계층 채널들, 예를 들어, PHY(PHYSICAL) 계층인 계층 1(L1), 또는 MAC(Medium Access Control) 계층인 계층 2(L2)를 사용하여 수행될 수 있다. 예를 들어, 하위 계층 보고는 특수한 PRACH(physical random access channel) 시퀀스들을 사용하는 온디맨드 포지셔닝과 함께 사용될 수 있다. 레이턴시를 감소시키기 위한 하위 계층(L1/L2) 보고의 사용은 UE(104)와 기지국(102) 사이의 통신들에 유익하다. UE(104)와 LMF(270) 사이의 레이턴시 문제들은 "RAN에서의 LMF"와 같은 추가적인 메커니즘들을 사용하여 해결될 수 있다. RAN에서의 LMF의 경우, 로케이션 서버는 동일한 TSG(Technical Specification Group) RAN(Radio Access Network) 내에 있다. 예들의 경우, 로케이션 서버는 NG-RAN 노드의 내부 기능일 수 있고, 로케이션 서버는 분리된 gNB 내의 논리적 노드일 수 있거나, 또는 로케이션 서버는 인터페이스를 통해 NG-RAN 노드들(gNB들 및/또는 ng-eNB들)에 접속된 NG-RAN의 논리적 노드일 수 있어서, UE로부터의 보고를 여전히 수신할 수 있다.

[0069] [0082] 그러나, 포지셔닝 측정들은 현재, 상위 계층 시그널링을 통해, 예컨대, RRC 또는 LPP인 계층 3(L3)을 통해 보고된다. 예를 들어, 상위 계층 시그널링을 통해 제공될 수 있는 측정 보고들은 예를 들어, 하나의 또는 다수의 TOA, TDOA, RSRP, Rx-Tx, AoA/AoD, (예를 들어, ToA, RSRP, AoA/AoD에 대한) 다중경로 보고, 모션 상태들(예컨대, 걷는 것, 운전하는 것 등) 및 궤적들 및 보고 품질 표시를 포함한다.

[0070] [0083] 레이턴시를 감소시키기 위해, 본원에서 하위 계층, 예컨대, L1/L2에서의 PSI(Positioning State Information)로 종종 지칭되는 포지셔닝 측정들을 보고하는 것이 바람직할 수 있다. 포지셔닝 상태 정보는 대안적으로, 포지셔닝에 대한 CSI 보고, 포지셔닝 측정들을 갖는 CSI 보고, 측정 로케이션 보고, 포지셔닝 측정 보고, 포지셔닝 정보 보고, 로케이션 정보 보고, 로케이션 정보를 갖는 CSI 보고로 지칭될 수 있다. 그러나, 하위 계층 시그널링으로 PSI를 보고할 때, 2개 이상의 PSI 보고 송신들이 "충돌"할 수 있는 것이 가능하며, 예컨대, 이들은 동시에 송신되도록 스케줄링될 수 있다. 예컨대, 주기적인 PSI 보고(또는 반-영구적인 PSI 보고)는 비주기적인 PSI 보고와 동시에 송신되도록 스케줄링될 수 있다. 추가로, PSI 보고가 CSI(Channel State Information) 보고와 동시에 송신되도록 스케줄링될 수 있는 것이 가능하다. 2개 이상의 PSI 보고들이 충돌하는 경우(또는 PSI 보고가 CSI 보고와 충돌하는 경우), UE는 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고들(또는 PSI 보고 및 CSI 보고)을 우선순위화할 수 있다.

[0071] [0084] NR에서, CSI는, CSI 보고들이 충돌할 때, 다수의 우선순위화 규칙들에 따라 일부 CSI 보고들이 드롭 또는 생략될 수 있도록 UE에 의해 보고될 수 있다. CSI는 포지셔닝에 관련되지 않지만, UE가 다양한 측정된 라디오 채널 품질 파라미터들을 네트워크, 예컨대 gNB에 보고하게 하는 메커니즘을 제공한다. CSI는 CQI(Channel

Quality Indicator), PMI(Pre-coding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator), L1-RSRP와 같은 몇몇 상이한 라디오 채널 파라미터들을 보고한다. 일부 필드들의 해석은 다른 필드들의 값들에 의존할 수 있고, CSI 보고는 미리-특정된 순서로 필드들의 세트에 이루어진다. 예를 들어, PUSCH(physical uplink shared channel) 또는 PUCCH(physical uplink control channel) 상에서의 단일 UL 송신은, 예를 들어, 3GPP TS 38.214에 정의된 바와 같이 우선순위에 따라 배열되는 다수의 보고들을 포함할 수 있고, 이는 예를 들어, PUSCH/PUCCH를 통해 비주기적, 반-영구적, 주기적인 보고 주기; 예를 들어, L1-RSRP인지 아닌지와 같은 타입; 예를 들어, 캐리어 어그리게이트의 경우 서빙 셀 인덱스, 및 reportconfigID에 의존할 수 있다.

- [0072] [0085] CSI는 2개의 부분들, 예컨대, 2-부분 CSI 보고에서 보고될 수 있다. 2-부분 CSI 사전 분류에 있어서, 모든 보고들의 제1 부분(part1)은 함께 수집되고 제2 부분(part2)은 개별적으로 수집되며, 각각의 수집은 별개로 인코딩된다. part1 페이로드 크기는 구성 파라미터들에 기초하는 한편, part2 페이로드 크기는 구성 및 part1 콘텐츠들에 의존한다. 인코딩 및 레이트 매칭 후에 출력될 코딩된 비트들/심볼들의 수는, 예컨대, 3GPP TS 38.212에서 정의된 베타 팩터들 및 입력 비트들의 수에 기초하여 컴퓨팅된다. 추가로, 측정되고 있는 RS(resource sets)의 인스턴스들과 대응하는 보고 사이의 연결들이 정의된다.
- [0073] [0086] 2개 이상의 CSI 보고 송신들은, 그들이 동시에(예컨대, 주기적인 송신 및 비주기적인 송신에서) 송신되도록 스케줄링된다는 의미에서 "충돌"할 수 있다. 또한, 동시에 송신되도록 스케줄링된 다수의 CSI 보고들이 너무 큰 페이로드 크기를 초래하여 UCI(Uplink Control Information) 콘테이너에 맞을 수 없는 것이 또한 발생할 수 있다(예컨대, HARQ-ACK(Hybrid Automatic Repeat Request acknowledgment)로 인해 그리고/또는 SR(Scheduling Request)이 추가로 멀티플렉싱될 필요가 있음). CSI 보고들이 충돌하는 상황에서, 일부 CSI 보고들은 다수의 정의된 우선순위화 규칙들에 기초하여 드롭 또는 생략될 수 있다.
- [0074] [0087] 예컨대, CSI 보고들은 먼저 그들의 시간-도메인 거동 및 물리적 채널에 따라 우선순위화될 수 있는데, 예컨대, 더 동적인 보고들에는 덜 동적인 보고들에 비해 우선순위가 주어지고 PUSCH는 PUCCH에 비해 우선순위를 갖는다. 따라서, 비주기적 CSI 보고는 PUSCH에 대한 반-영구적 CSI 보고에 비해 우선순위를 가지며, 이는 결국 주기적인 CSI 보고에 비해 우선순위를 갖는 PUCCH에 대한 반-영구적 보고에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0075] [0088] 동일한 시간-도메인 거동 및 물리 채널을 갖는 다수의 CSI 보고들이 충돌하면, CSI 보고들은, CSI가 빔 보고들, 즉, L1-RSRP 보고를 반송하는지 여부에 따라 추가로 우선순위화될 수 있고, 여기서 빔 보고는 정규의 CSI 보고들에 비해 우선순위를 갖는다. 예컨대, 빔 보고들을 우선순위화하기 위한 동기는, CSI 보고가 통상적으로 서빙 빔에 대해 컨디셔닝되고, 따라서 빔이 정확하지 않으면 CSI 보고는 어쨌든 쓸모가 없다는 것이다.
- [0076] [0089] 추가적인 구별이 요구되면, CSI 보고들은 (CA(carrier aggregation) 동작의 경우) CSI가 어느 서빙 셀에 대응하는지에 기초하여 추가로 우선순위화될 수 있다. 다시 말하면, 1차 셀(PCell)에 대응하는 CSI는 제2 셀들(Scell들)에 대응하는 CSI에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0077] [0090] 마지막으로, 어느 CSI 보고가 송신될지에 관한 임의의 모호성들을 회피하기 위해, CSI 보고들은 reportConfigID에 기초하여 우선순위화될 수 있다.
- [0078] [0091] 위의 우선순위 규칙들의 적용으로, CSI 충돌의 경우, 다수의 PUCCH-기반 CSI 보고들이 충돌하는 것을 제외하고는, 단일 CSI 보고만이 송신된다. 다수의 PUCCH-기반 CSI 보고들이 충돌하면, 더 큰 "멀티-CSI" PUCCH 자원을 이용하여 UE를 구성하는 것이 가능하며, 여기서 충돌의 경우 몇몇 CSI 보고들은 멀티플렉싱될 수 있다. 이러한 경우, 최대 UCI 코드 레이트를 초과하지 않으면서 가능한 한 많은 PUCCH-기반 CSI 보고들이 "멀티-CSI" PUCCH 자원에서 송신된다.
- [0079] [0092] CSI 충돌들에 대한 우선순위화 규칙들은, 예컨대, 다음을 기술하는 3GPP TS(Technical Specification) 38.214에서 정의된다. CSI 보고들은 우선순위 값 $Pri_{CSI}(y,k,c,s) = 2 \cdot N_{cells} \cdot M_s \cdot y + N_{cells} \cdot M_s \cdot k + M_s \cdot c + s$ 와 연관되고, 여기서
- [0080] [0093] PUSCH 상에서 반송될 비주기적 CSI 리포트들에 대해 $y=0$, PUSCH 상에서 반송될 반-영구적 CSI 보고들에 대해 $y=1$, PUCCH 상에서 반송될 반-영구적 CSI 보고들에 대해 $y=2$ 및 PUCCH 상에서 반송될 주기적 CSI 보고들에 대해 $y=3$ 이고;
- [0081] [0094] L1-RSRP를 반송하는 CSI 보고들에 대해 $k=0$ 이고, L1-RSRP를 반송하지 않는 CSI 보고들에 대해 $k=1$ 이고;
- [0082] [0095] c 는 서빙 셀 인덱스이고, N_{cells} 는 상위 계층 파라미터 $maxNrofServingCells$ 의 값이고;

- [0083] [0096] s는 reportConfigID이고, Ms는 상위 계층 파라미터 maxNrofCSI-ReportConfigurations의 값이다.
- [0084] [0097] 연관된 프리CSI(y,k,c,s) 값이 제1 보고에 대해 제2 보고보다 더 낮으면, 제1 CSI 보고는 제2 CSI 보고에 비해 우선순위를 갖는다고 한다.
- [0085] [0098] PSI(positioning state information)는 CSI와 상이한데, 그 이유는 PSI 보고에 포함된 포지셔닝 측정들을 위한 정보의 타입이 수행되는 포지셔닝 측정의 타입, 포지셔닝 측정들의 수, 지원되고 있는 포지셔닝 방법의 타입 등에 따라 크게 다를 수 있기 때문이다.
- [0086] [0099] 위에서 논의된 바와 같이, 하위 계층(L1/L2) 업링크 채널 상에서, 예컨대, 물리 계층(PUSCH 또는 PUCCH) 상에서, MAC 계층(MAC-CE(Medium Access Control - Control Element) 블록) 또는 PSSCH(physical sidelink shared control channel) 상에서 PSI를 보고하는 것이 바람직할 수 있다. 2개 이상의 PSI 보고 송신들은 충돌할 수 있는데, 예컨대, 이들은 동시에 송신되도록 스케줄링될 수 있다. 2개 이상의 PSI 보고들이 충돌하는 경우, UE(104)는 PSI 보고들의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고들을 우선순위화할 수 있고, 여기서 더 높은 우선순위 PSI 보고가 송신되고 나머지 PSI 보고들은 드롭, 즉, 송신되지 않는다.
- [0087] [0100] 충돌하는 PSI 보고들의 우선순위화는 다음의 예들 중 하나 이상에서와 같이, PSI 보고들의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 우선순위 규칙들을 사용할 수 있다.
- [0088] [0101] 규칙 1: 타이밍 측정들을 반송하는 PSI 보고는 에너지 측정들만을 갖는 것들에 비해 우선순위를 갖는다. 예를 들어, RSTD 또는 Rx-Tx와 같은 타이밍 측정들을 반송하는 PSI 보고는 RSRP와 같은 에너지 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0089] [0102] 규칙 2: 제1 도달 측정들을 반송하는 PSI 보고는 다중경로 측정들을 반송하는 것들에 비해 우선순위를 갖는다. 예를 들어, RSTD, UE Rx-Tx, RSRP에 대한 제1 도달 측정들을 포함하는 PSI 보고는 예를 들어, 제1 도달 포지셔닝 측정들에 대한 제2 경로 포지셔닝 측정 사이의 차이와 같은 다중-경로 보고를 반송하는 PSI 보고에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0090] [0103] 규칙 3: TDOA 포지셔닝 세션에서, RSTD 측정들을 반송하는 PSI 보고는 RSRP 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0091] [0104] 규칙 4: 멀티-RTT 포지셔닝 세션에서, Rx-Tx 측정들을 반송하는 PSI 보고는 RSRP 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0092] [0105] 규칙 5: AoD 포지셔닝 세션에서, RSTD 측정들을 반송하는 PSI 보고는 타이밍 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0093] [0106] 규칙 6: 다수의 측정 타입들(예컨대, RSTD 및 Rx-Tx)을 반송하는 PSI 보고는 오직 단일 측정 타입(예컨대, 오직 RSTD)을 반송하는 PSI 보고에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0094] [0107] 규칙 7: 기준 TRP의 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고는 단지 이웃 TRP들의 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0095] [0108] 규칙 8: 속도 정보를 반송하는 PSI 보고는 타이밍 또는 에너지 포지셔닝 측정들(예를 들어, RSTD, Rx-Tx, RSRP)을 반송하는 PSI 보고보다 낮은 우선순위를 갖는다.
- [0096] [0109] 규칙 9: DL PRS 또는 UL PRS로부터 유도된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고는 SSB(synchronization signal block) 또는 TRS(tracking reference signal) 또는 PRACH(physical random access channel) 신호와 같은 난-PRS 신호들로부터 유도된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0097] [0110] 규칙 10: 하나 이상의 포지셔닝 픽스(fix)들을 포함하는 PSI 보고는 포지셔닝 측정들(예를 들어, RSTD, RSRP, Rx-Tx, TOA 등)을 포함하는 PSI 보고들에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0098] [0111] 규칙 11: 최신 타임스탬프를 갖는 PSI 보고는 더 앞선 타임스탬프들을 갖는 것들에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0099] [0112] 규칙 12: 주파수-내 측정으로부터 유도된 포지셔닝 측정들을 포함하는 PSI 보고는 주파수-간 측정들로부터 유도된 포지셔닝 측정들을 포함하는 것들에 비해 우선순위를 갖고, 주파수-내 측정들은 동일한 포지셔닝 주

과수 계층에 대해 수행되는 측정들을 포함하고, 주과수-간 측정들은 적어도 2개의 상이한 포지셔닝 주과수 계층들에 걸쳐 수행되는 측정들을 포함한다.

- [0100] [0113] 일부 구현들에서, PSI 보고들은 또한, 앞서 논의된 CSI 우선순위 규칙들 중 하나 이상과 같은 비-포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초한 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 우선순위화될 수 있다. 비-포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초한 우선순위 규칙들의 일 예는, 그들의 시간-도메인 거동 및 물리적 채널에 따라 2개 이상의 충돌하는 PSI 보고들을 우선순위화하는데, 예컨대, 더 동적인 보고들에는 덜 동적인 보고들에 비해 우선순위가 주어지고 PUSCH는 PUCCH에 비해 우선순위를 갖는다. 예를 들어, 비주기적 PSI 보고는 PUSCH에 대한 반-영구적 PSI 보고에 비해 우선순위를 가질 수 있고, 이는 결국 주기적인 PSI 보고에 비해 우선순위를 가질 수 있는 PUCCH에 대한 반-영구적 PSI 보고에 비해 우선순위를 가질 수 있다. 예컨대, PSI 보고들은 먼저 그들의 시간-도메인 거동 및 물리적 채널에 기초하여 우선순위화되고, 이어서, 아래에서 논의되는 바와 같이, 포지셔닝 관련 콘텐츠와 관련된 우선순위 규칙들에 기초하여 추가로 우선순위화될 수 있다.
- [0101] [0114] PSI 보고들을 추가로 구별하기 위해, 예컨대, PSI 보고가 시간-도메인 거동 및 물리적 채널 또는 포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하여 더 높은 우선순위를 갖지 않으면, PSI 보고들은 (CA(carrier aggregation) 동작의 경우) PSI가 어느 서빙 셀에 대해 대응하는지에 기초하여 추가로 우선순위화될 수 있다. 따라서, 1차 셀(PCe11)에 대응하는 PSI는 제2 셀들(Sce11들)에 대응하는 PSI에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0102] [0115] 마지막으로, 어느 PSI 보고가 송신될지에 관한 임의의 모호성들을 회피하기 위해, PSI 보고들은 연관된 식별자들, 예컨대 reportConfigID에 기초하여 우선순위화될 수 있다.
- [0103] [0116] PSI 보고는 또한 CSI 보고와 충돌할 수 있다. PSI 및 CSI 보고가 충돌하면, UE(104)는 하나 이상의 우선순위 규칙들의 세트를 사용하여 보고들을 우선순위화할 수 있으며, 여기서, 예를 들어, 더 높은 우선순위 CSI 보고 또는 PSI 보고가 송신되고 나머지 보고는 드롭, 즉, 송신되지 않는다. 일부 구현들에서, 우선순위 규칙들은 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 충돌하는 PSI 및 CSI 보고들의 우선순위화는 다음의 예들에서와 같이, PSI 보고들의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 우선순위 규칙들을 사용할 수 있다.
- [0104] [0117] 규칙 13: CSI 보고는 PSI 보고 내의 포지셔닝 정보의 타입에 관계없이 포지셔닝 정보 보고를 포함하는 PSI에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0105] [0118] 규칙 14: 하나 이상의 포지셔닝 픽스들을 포함하는 PSI 보고는 CSI 보고에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0106] [0119] 일부 구현들에서, PSI 및 CSI 보고들은 또한, 앞서 논의된 CSI 우선순위 규칙들 중 하나 이상과 같은 비-포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초한 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 우선순위화될 수 있다. 예컨대, PSI 보고 및 CSI 보고가 충돌하면, UE는 그들의 시간-도메인 거동 및 물리적 채널에 따라 우선순위화할 수 있는데, 예컨대, 더 동적인 보고들에는 덜 동적인 보고들에 비해 우선순위가 주어지고 PUSCH는 PUCCH에 비해 우선순위를 갖는다. 예를 들어, 비주기적 보고는 PUSCH에 대한 반-영구적 보고에 비해 우선순위를 가지며, 이는 결국 주기적인 보고에 비해 우선순위를 갖는 PUCCH에 대한 반-영구적 보고에 비해 우선순위를 갖는다.
- [0107] [0120] 도 5는 본 개시의 일 양상에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 충돌 PSI 보고들을 우선순위화하고, 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티(510)에 더 높은 우선순위의 PSI 보고를 송신하도록 구성된 UE(104)를 예시하는 블록도(500)이다. 예시된 바와 같이, UE(104)는, 충돌하는, 예컨대, 동시에 송신되도록 스케줄링되는 PSI 보고들(502 및 504)로서 예시된 복수의 PSI 보고들을 결정할 수 있다. 각각의 PSI 보고는 예를 들어, UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함한다. 앞서 논의된 바와 같이, 우선순위 규칙들(506)은 복수의 PSI 보고들(502 및 504)에 적용된다. 우선순위 규칙들(506)은 제한이 아닌 예로서, 앞서 논의된 규칙들 1-12 중 하나 이상과 같은 PSI 보고들의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 일부 구현들에서, 우선순위 규칙들(506)은 비-포지셔닝 관련 콘텐츠 관련 규칙들, 이를테면, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하여 우선순위화하기 전에 시간-도메인 거동 및 물리적 채널에 따라 우선순위화하는 것, 또는 포지셔닝 관련 콘텐츠가 동일한 경우 PSI 보고가 어느 서빙 셀에 대응하는지에 기초하여 또는 연관된 식별자들에 기초하여 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다. 우선순위 규칙들(506)에 기초하여, 더 높은 우선순위 PSI 보고는 PSI 보고(508)에 의해 예시된 바와 같이, 하위 계층 채널 컨테이너, 예컨대, PUSCH, PUCCH, 또는 PSSCH에서, 또는 MAC-CE 블록에서 UE(104)로부터 네트워크 엔티티(510)로 송신된다. PSI 보고(508)는 더 높은 우선순위를 갖는 PSI 보고들(502 및 504) 중 하나에 대응한다. 더 낮은 우선순위 PSI 보고는 드롭되는데, 예컨대, 네트워크 엔티티(510)에 송신되지 않는다. PSI 보고(508)를 수신하는 네트워크 엔티티(510)는 예를 들어,

기지국, 이를테면 기지국(102) 또는 로케이션 서버, 이를테면 로케이션 서버(172) 또는 LMF(270), 또는 사이드 링크 UE일 수 있다.

[0108] [0121] 도 6은 본 개시의 일 양상에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 충돌 PSI 보고 및 CSI 보고를 우선순위화하고, 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티(610)에 더 높은 우선순위의 보고를 송신하도록 구성된 UE(104)를 예시하는 블록도(600)이다. 예시된 바와 같이, UE(104)는, 충돌하는, 예컨대, 동시에 송신되도록 스케줄링되는 PSI 보고(602) 및 CSI 보고(604)를 결정할 수 있다. 위에서 논의된 바와 같이, 우선순위 규칙들(606)은 PSI 보고(602) 및 CSI 보고(604)에 적용된다. 우선순위 규칙들(606)은 제한이 아닌 예로서, 앞서 논의된 규칙들 13-14과 같은 PSI 보고들의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 일부 구현들에서, 우선순위 규칙들(606)은 시간-도메인 거동 및 물리적 채널에 따라 우선순위화하는 것과 같은 비-포지셔닝 콘텐츠 관련 규칙들을 포함할 수 있다. 우선순위 규칙들(606)에 기초하여, 더 높은 우선순위 보고는 보고(608)에 의해 예시된 바와 같이, 하위 계층 채널 컨테이너, 예컨대, PUSCH, PUCCH, 또는 PSSCH에서, 또는 MAC-CE 블록에서 UE(104)로부터 네트워크 엔티티(610)로 송신된다. 보고(608)는 더 높은 우선순위를 갖는 PSI 보고(602) 또는 CSI 보고(604) 중 하나에 대응한다. 더 낮은 우선순위 보고는 드롭되는데, 예컨대, 네트워크 엔티티(610)에 송신되지 않는다. 보고(608)를 수신하는 네트워크 엔티티(610)는 예를 들어, 기지국, 이를테면 기지국(102) 또는 로케이션 서버, 이를테면 로케이션 서버(172) 또는 LMF(270), 또는 사이드 링크 UE일 수 있다.

[0109] [0122] 도 7은 본 개시의 일 양상에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초한 충돌 PSI 보고들의 우선순위화 및 더 높은 우선순위 보고를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하는 것을 예시하는, 도 1에 도시된 통신 시스템(100)의 컴포넌트들 사이에서 전송되는 다양한 메시지들을 갖는 메시지 흐름(700)이다. 로케이션 서버(702)는 예를 들어, 도 1에 도시된 로케이션 서버(172) 또는 도 2에 도시된 LMF(270)일 수 있다. 서빙 기지국(102-1) 및 다른 기지국들(102-2, 102-3)은 때때로 집합적으로 기지국들(102)로 지칭된다. UE(704)는 UE(104)와 사이드링크 통신하는 UE일 수 있다. UE(104)는 다운링크 기반 포지셔닝, 업링크 기반 포지셔닝 또는 조합된 다운링크 및 업링크 기반 포지셔닝을 사용하여 UE 보조 포지셔닝 또는 UE 기반 포지셔닝을 수행하도록 구성될 수 있다. 메시지 흐름(700)에서, 달리 언급되지 않는 한, UE(104) 및 로케이션 서버(702)는 레이턴시를 감소시키기 위해, 위에서 논의된 바와 같이 하위 계층 채널들뿐만 아니라 다른 메커니즘들, 이를테면, RAN에서의 LMF를 사용하여 통신할 수 있다고 가정된다. 예를 들어, 로케이션 서버(702)는 예를 들어, 서빙 기지국(102-1)과 같은 NG-RAN 노드의 내부 기능으로서 RAN(701) 내에 있을 수 있거나, 로케이션 서버(702)는 예를 들어, 분리된 gNB, 예를 들어, 서빙 기지국(102-1) 내의 논리적 노드일 수 있거나, 또는 로케이션 서버는 NG-RAN 노드들, 예를 들어, 인터페이스를 통해 서빙 기지국(102-1) 및 이웃 기지국들(102-2 및 102-3)에 접속된 NG-RAN(701) 내의 논리적 노드일 수 있어서, UE로부터의 보고를 여전히 수신할 수 있다. 능력 요청들 및 응답들, 보조 데이터에 대한 요청 및 제공 등과 같은, 도 7에 도시되지 않은 예비적 또는 추가적인 종래의 스테이지들이 수행될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0110] [0123] 스테이지 1에서, UE(104)는 충돌하는 PRSI 보고들의 우선순위화를 위한 구성을 수신할 수 있다. 예를 들어, 구성은 서빙 기지국(102-1), 로케이션 서버(702) 또는 사이드링크 UE(704)에 의해 제공될 수 있다.

[0111] [0124] 스테이지 2 및 스테이지 3에서, UE(104)는 서빙 기지국(102-1) 및 이웃 기지국들(102-2 및 102-3)로부터 DL PRS를 수신한다.

[0112] [0125] 스테이지 4에서, UE(104)는 선택적으로, 포지셔닝을 위한 UL PRS 또는 SRS를 기지국들(102)에 송신할 수 있다.

[0113] [0126] 스테이지 5a에서, UE(104)는 스테이지들 2 및 3에서 수신된 DL PRS에 기초한 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 DL 포지셔닝 측정들, 스테이지 4에서 송신된 UL PRS에 기초한 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 UL 포지셔닝 측정들, 또는 스테이지들 2 및 3에서 수신된 DL PRS 및 스테이지 4에서 송신된 UL PRS에 기초한 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 DL 및 UL 포지셔닝 측정들을 수행할 수 있다. 일부 구현들에서, UE(104)는 다수의 포지셔닝 측정들, 예를 들어, 상이한 시간들에 동일한 타입의 포지셔닝 측정들 및/또는 동시에 또는 상이한 시간들에 상이한 타입들의 포지셔닝 측정들을 수행할 수 있다. 예로서, 포지셔닝 측정들로부터 UE(104)에 의해 획득된 포지셔닝 정보는 타이밍 측정들, 이를테면, RSTD, UE Rx-Tx, TOA 등, 에너지 측정들, 이를테면 RSRP, 품질 매트릭들, 속도 및/또는 궤적 측정들, 기준 TRP, 다중경로 정보, LOS/NLOS 팩터들, SINR 및 타임 스탬프들 중 하나 이상을 포함한다. 포지셔닝 측정들은 TDOA, AoD, 멀티-RTT, 하이브리드 포지셔닝 방법들 등과 같이 UE(104)가 구성되는 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 것일 수 있다. 포지셔닝 측정은 예를 들어, 보

조 데이터에서 수신된 기지국들의 로케이션들 및 포지션 측정들을 사용하여 UE 기반 포지셔닝 프로세스에서 UE(104)에 대한 포지셔닝 픽스를 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [0114] [0127] 스테이지 5b에서, UE(104)는 스테이지 5a로부터의 포지셔닝 측정들에 기초하여 PSI 보고를 생성한다.
- [0115] [0128] 스테이지 5a와 유사한 스테이지 6a에서, UE(104)는 스테이지들 2 및 3에서 수신된 DL PRS에 기초한 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 포지셔닝 측정들, 스테이지 4에서 송신된 UL PRS에 기초한 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 UL 포지셔닝 측정들, 또는 스테이지들 2 및 3에서 수신된 DL PRS 및 스테이지 4에서 송신된 UL PRS에 기초한 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 DL 및 UL 포지셔닝 측정들을 수행할 수 있다. 일부 구현들에서, 포지셔닝 측정들은 스테이지들 2-4에 도시된 것과는 상이한 세트의 DL PRS 및/또는 UL PRS에 기초할 수 있다. 포지셔닝 측정은 예를 들어, 보조 데이터에서 수신된 기지국들의 로케이션들 및 포지션 측정들을 사용하여 UE 기반 포지셔닝 프로세스에서 UE(104)에 대한 포지셔닝 픽스를 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다. 스테이지 6a에서 수행되는 포지셔닝 측정들은, 예컨대, 스테이지 5a에서 수행되는 포지셔닝 측정들과 동일한 DL PRS 및/또는 UL PRS를 사용하여 동시에 수행될 수 있거나, 또는 DL PRS 및/또는 UL PRS의 상이한 세트를 사용하여 상이한 시간에 수행될 수 있다. 추가로, 스테이지(6a)에서 수행되는 포지셔닝 측정들은 스테이지(6b)에서 수행되는 것과 동일한 타입의 포지셔닝 측정들 또는 상이한 타입의 포지셔닝 측정들일 수 있다. 스테이지(6a)에서 수행되는 포지셔닝 측정들은 스테이지(6b)에서 수행되는 것과 동일한 타입의 포지셔닝 방법 또는 상이한 타입의 포지셔닝 방법에 대한 것일 수 있다. 스테이지 6a에서 수행되는 포지셔닝 측정들은, 스테이지 5a에서 수행되는 포지셔닝 측정들에 사용되는 것보다 하나 이상의 상이한 기지국들(102) 및/또는 주파수 대역들을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0116] [0129] 스테이지 6b에서, UE(104)는 스테이지 6a로부터의 포지셔닝 측정들에 기초하여 PSI 보고를 생성한다.
- [0117] [0130] 스테이지 7에서, UE(104)는 예를 들어, 측정된 라디오 채널 품질 파라미터들, 이를테면 CQI, PMI, RI, LI, L1-RSRP를 보고하기 위해 CSI 보고를 생성할 수 있다.
- [0118] [0131] 스테이지 8에서, UE(104)는 예를 들어, 서빙 기지국(102-1)으로부터, PSI 보고 또는 CSI 보고가 UE(105)에 의해 송신될 하위 계층 컨테이너에 대한 스케줄 또는 그랜트를 수신할 수 있다.
- [0119] [0132] 스테이지 9에서, UE(104)는 스테이지 5b 및 스테이지 6b로부터의 PSI 보고들과 스테이지 7로부터의 CSI 보고 중 하나 이상 사이의 충돌을 검출한다. 즉, UE(104)는, 스테이지들 5b 및 6b로부터의 PSI 보고들 및 스테이지 7로부터의 CSI 보고 중 하나 이상이, 예컨대, 동일한 하위 계층 채널 컨테이너에서 동시에 송신되도록 스케줄링된다고 결정한다. 예를 들어, UE(104)는 스테이지들 5b 및 6b로부터의 PSI 보고들이 충돌하는 것 또는 스테이지 7로부터의 PSI 보고들 및 CSI 보고 중 하나 또는 둘 모두가 충돌한다고 결정할 수 있다.
- [0120] [0133] 스테이지 10에서, UE(104)는 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고들 및 CSI 보고를 우선순위화한다. 우선순위 규칙들은 스테이지 1로부터 구성될 수 있거나 또는 UE(104)가 우선순위 규칙들을 구성할 수 있다. 예컨대, 충돌하는 PSI 보고들은 위에서 논의된 규칙들 1-12 중 하나 이상과 같은 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 우선순위 규칙들, 또는 다른 포지셔닝 관련 우선순위 규칙들을 사용하여 우선순위화될 수 있다. 일부 구현들에서, 충돌하는 PSI 보고들에 대해, 우선순위 규칙들은 비-포지셔닝 콘텐츠 관련 규칙들, 이를테면, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하여 우선순위화하기 전에 시간-도메인 거동 및 물리적 채널에 따라 우선순위화하는 것, 또는 포지셔닝 관련 콘텐츠가 동일한 경우 PSI 보고가 어느 서빙 셀에 대응하는지에 기초하여 또는 연관된 식별자들에 기초하여 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다. 다른 예에서, CSI 보고와 충돌하는 하나 이상의 PSI 보고들은, 위에서 논의된 규칙들 13-14 중 하나 이상과 같은 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 우선순위 규칙들 또는 다른 우선순위 규칙을 사용하여 우선순위화될 수 있다. 일부 구현들에서, 충돌하는 PSI 및 CSI 보고들에 대해, 우선순위 규칙들은 비-포지셔닝 콘텐츠 관련 규칙들, 이를테면, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하여 우선순위화하기 전에 시간-도메인 거동 및 물리적 채널에 따라 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0121] [0134] 스테이지 11에서, UE(104)는 더 높은 우선순위 보고를 하위 계층 채널 컨테이너에서, 업링크 상에서, 예컨대 사이드링크 UE(704), 서빙 기지국(102) 또는 로케이션 서버(702)에 송신한다. 예를 들어, UE(104)는 PHY 계층을 사용하여, 예를 들어, PUSCH, PUCCH, PSSCH를 사용하여 또는 MAC 계층 상에서 MAC-CE 블록을 사용하여 더 높은 우선순위 PSI 보고를 송신할 수 있다. 더 낮은 우선순위 보고들은 송신으로부터 생략될 수 있다. 일부 구현들에서, 송신된 보고는 PSI 보고(또는 CSI 보고)가 송신으로부터 생략되었다는 표시를 포함할 수 있다. 추가적으로, UE(104)가 우선순위 규칙들에 대한 구성을 결정하는 경우들에서, 송신된 보고는 우선순위 규칙 구

성을 포함할 수 있다. 하위 계층 채널 상에서의 PSI 보고의 송신은 유리하게는, 예컨대, RRC 채널 상에서의 송신과 비교하여 레이턴시를 감소시킨다.

- [0122] [0135] 스테이지 12a, 스테이지 12b 및 스테이지 12c 중 하나에서, 더 높은 우선순위 PSI 보고는, 예컨대, 우선 순위 기반 규칙들을 사용하여, 사이드링크 UE(704), 서빙 기지국(102-1) 또는 로케이션 서버(702)에 의해 각각 프로세싱된다. 일부 구현들에서, 사이드링크 UE(704)는 프로세싱을 위해 PSI 보고를 서빙 기지국(102-1) 또는 로케이션 서버(702) 중 하나에 포워딩할 수 있다.
- [0123] [0136] 도 8은 개시된 구현과 일치하는 방식으로 UE에 의해 수행되는, UE(104)와 같은 UE에 대한 무선 통신들을 위한 예시적인 방법(800)에 대한 흐름도를 도시한다.
- [0124] [0137] 블록(802)에서, UE는 도 7의 스테이지들 5a/5b 및 6a/6b에 예시된 바와 같이 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하고, 복수의 PSI 보고들 각각은 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함한다. 블록(804)에서, 도 7의 스테이지 9에 예시된 바와 같이, 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI 보고들의 충돌이 검출된다. 블록(806)에서, 도 7의 스테이지 10 및 앞서 논의된 예시적인 규칙들 1 내지 12에 예시된 바와 같이, 복수의 PSI 보고들의 우선순위화는 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 수행된다. 블록(808)에서, 도 7의 스테이지 11에 예시된 바와 같이, 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고는 우선순위에 기초하여 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신된다.
- [0125] [0138] 일 구현에서, 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널일 수 있다. 예를 들어, 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)일 수 있고, MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)일 수 있다.
- [0126] [0139] 일 구현에서, 우선순위에 기초하여 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고가 송신되는 것은 복수의 PSI 보고들에서 나머지 PSI 보고들을 송신하지 않는 것을 포함한다.
- [0127] [0140] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 제2 타입의 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0128] [0141] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 오직 에너지 측정들만을 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0129] [0142] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 다중 경로 측정들만을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 도달 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0130] [0143] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 TDOA(Time Difference of Arrival) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 TDOA 포지셔닝 세션으로부터 RSTD(Reference Signal Time Difference)를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0131] [0144] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 멀티-RTT(Round Trip Time) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 멀티-RTT 포지셔닝 세션으로부터 Rx-Tx(receive-transmit time difference) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0132] [0145] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 AOD(Angle of Departure) 포지셔닝 세션으로부터 타이밍 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 AOD 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0133] [0146] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 단일 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 다수의 타입들의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선

순위화하는 것을 포함할 수 있다.

- [0134] [0147] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 하나 이상의 이웃 TRP(Transmission Reception Point)들만으로부터 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 기준 TRP로부터 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0135] [0148] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 속도 정보를 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 또는 에너지 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0136] [0149] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 비-PRS(positioning reference signals) 신호들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 다운링크(DL) 또는 업링크(UL) PRS로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0137] [0150] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 UE에 대한 하나 이상의 포지셔닝 픽스들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0138] [0151] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 더 앞선 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고에 비해 최신 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0139] [0152] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 주파수-간 측정들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 주파수-내 측정으로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있고, 주파수-내 측정들은 동일한 포지셔닝 주파수 계층에 대해 수행되는 측정들을 포함하고, 주파수-간 측정들은 적어도 2개의 상이한 포지셔닝 주파수 계층들에 걸쳐 수행되는 측정들을 포함한다.
- [0140] [0153] 도 9은 개시된 구현과 일치하는 방식으로 UE에 의해 수행되는, UE(104)와 같은 UE에 대한 무선 통신들을 위한 예시적인 방법(900)에 대한 흐름도를 도시한다.
- [0141] [0154] 블록(902)에서, 도 7의 스테이지들 5a/5b 및/또는 6a/6b에 예시된 바와 같이, UE는 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하고, PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함한다. 블록(904)에서, 도 7의 스테이지 7에 예시된 바와 같이, 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고가 결정된다. 블록(906)에서, 도 7의 스테이지 9에 예시된 바와 같이, 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI 보고 및 CSI 보고가 검출된다. 블록(908)에서, 도 7의 스테이지 10에 예시된 바와 같이, PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화가 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 수행된다. 블록(910)에서, 도 7의 스테이지 11에 예시된 바와 같이, PSI 보고 및 CSI 보고 중 하나는 우선순위화에 기초하여 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신된다.
- [0142] [0155] 일 구현에서, 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널일 수 있다. 예를 들어, 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)일 수 있고, MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)일 수 있다.
- [0143] [0156] 일 구현에서, PSI 보고 및 CSI 보고 중 하나가 우선순위화에 기초하여 송신되는 것은 PSI 보고 및 CSI 보고 중 나머지 하나를 송신하지 않는 것을 포함한다.
- [0144] [0157] 일 구현에서, 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화가 수행되는 것은 PSI 보고의 콘텐츠에 관계없이 PSI 보고에 비해 CSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0145] [0158] 일 구현에서, 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화가 수행되는 것은 PSI 보고의 콘텐츠가 UE의 포지셔닝 픽스를 포함할 때 CSI 보고에 비해 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0146] [0159] 도 10은 개시된 구현과 일치하는 방식으로 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티에 의해 수행되는, UE(104)와 같은 UE에 대한 무선 통신들을 위한 예시적인 방법(1000)에 대한 흐름도를 도시한다.

- [0147] [0160] 블록(1002)에서, 도 7의 스테이지 11에 예시된 바와 같이, 네트워크 엔티티는 UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하고, PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, PSI 보고는, PSI 보고 및 제2 충돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었다. 블록(1004)에서, 도 7의 스테이지들 9a 또는 9b에 예시된 바와 같이, PSI 보고는 프로세싱된다.
- [0148] [0161] 일 구현에서, 도 7의 스테이지들 1 및 10에 예시된 바와 같이, 네트워크 엔티티는 포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하는 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성을 UE에 송신할 수 있고, PSI 보고는 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성에 기초하여 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었다.
- [0149] [0162] 일 구현에서, 네트워크 엔티티는 로케이션 서버, 서빙 기지국 또는 사이드링크 UE 중 하나일 수 있다.
- [0150] [0163] 일 구현에서, 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널일 수 있다. 예를 들어, 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)일 수 있고, MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)일 수 있다.
- [0151] [0164] 일 구현에서, 제2 충돌 PSI 보고는 UE로부터 수신되지 않는다.
- [0152] [0165] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 제2 타입의 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0153] [0166] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 오직 에너지 측정들만을 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0154] [0167] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 다중 경로 측정들만을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 도달 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0155] [0168] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 TDOA(Time Difference of Arrival) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 TDOA 포지셔닝 세션으로부터 RSTD(Reference Signal Time Difference)를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0156] [0169] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 멀티-RTT(Round Trip Time) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 멀티-RTT 포지셔닝 세션으로부터 Rx-Tx(receive-transmit time difference) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0157] [0170] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 AOD(Angle of Departure) 포지셔닝 세션으로부터 타이밍 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 AOD 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0158] [0171] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 단일 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 다수의 타입들의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0159] [0172] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 하나 이상의 이웃 TRP(Transmission Reception Point)들만으로부터 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 기준 TRP로부터 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0160] [0173] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 속도 정보를 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 또는 에너지 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0161] [0174] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 비-PRS(positioning reference signals) 신호들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 다운

링크(DL) 또는 업링크(UL) PRS로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.

- [0162] [0175] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 UE에 대한 하나 이상의 포지셔닝 픽스들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0163] [0176] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 더 앞선 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고에 비해 최신 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0164] [0177] 일 구현에서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 주파수-간 측정들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 주파수-내 측정으로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있고, 주파수-내 측정들은 동일한 포지셔닝 주파수 계층에 대해 수행되는 측정들을 포함하고, 주파수-간 측정들은 적어도 2개의 상이한 포지셔닝 주파수 계층들에 걸쳐 수행되는 측정들을 포함한다.
- [0165] [0178] 도 11은 개시된 구현과 일치하는 방식으로 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티에 의해 수행되는, UE(104)와 같은 UE에 대한 무선 통신들을 위한 예시적인 방법(1100)에 대한 흐름도를 도시한다.
- [0166] [0179] 블록(1102)에서, 도 7의 스테이지 11에 예시된 바와 같이, 네트워크 엔티티는 UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신할 수 있고, CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, PSI 보고는 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, CSI 보고 및 PSI 보고는 충돌하고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었다. 블록(1104)에서, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 수신된 것이 프로세싱된다.
- [0167] [0180] 일 구현에서, 도 7의 스테이지들 1 및 10에 예시된 바와 같이, 네트워크 엔티티는 추가로 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성을 UE에 송신할 수 있고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성에 기초하여 우선순위화되었다.
- [0168] [0181] 일 구현에서, 네트워크 엔티티는 로케이션 서버, 서빙 기지국 또는 사이드링크 UE 중 하나일 수 있다.
- [0169] [0182] 일 구현에서, 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널일 수 있다. 예를 들어, 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)일 수 있고, MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)일 수 있다.
- [0170] [0183] 일 구현에서, 네트워크 엔티티는 PSI 보고 및 CSI 보고 중 나머지 하나를 수신하지 않는다.
- [0171] [0184] 일 구현에서, 하나 이상의 우선순위 규칙들은 PSI 보고의 콘텐츠에 관계없이 PSI 보고에 비해 CSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0172] [0185] 일 구현에서, 하나 이상의 우선순위 규칙들은 PSI 보고의 콘텐츠가 UE의 포지셔닝 픽스를 포함할 때 CSI 보고에 비해 PSI 보고를 우선순위화하는 것일 수 있다.
- [0173] [0186] 도 12는 본원의 개시에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 충돌 PSI 보고들 및/또는 충돌 PSI 및 CSI 보고들을 우선순위화하고, 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 더 높은 우선순위의 보고를 송신할 수 있도록 인에이블된, 예를 들어, 도 1에 도시된 UE(124)일 수 있는 UE(1200)의 특정한 예시적인 특징들을 예시하는 개략 블록도를 도시한다. UE(1200)는, 예를 들어, 하나 이상의 프로세서들(1202), 메모리(1204), 무선 트랜시버(1210)와 같은 외부 인터페이스(예를 들어, 무선 네트워크 인터페이스)를 포함할 수 있고, 이들은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(1220) 및 메모리(1204)에 대한 하나 이상의 접속들(1206)(예를 들어, 버스들, 라인들, 섬유들, 링크들 등)과 동작가능하게 커플링될 수 있다. UE(1200)는 예를 들어, 디스플레이, 키패드 또는 다른 입력 디바이스, 이를테면 디스플레이 상의 가상 키패드를 포함할 수 있는 사용자 인터페이스와 같은 도시되지 않은 추가 아이템들을 더 포함할 수 있으며, 이를 통해 사용자는 UE 또는 위성 포지셔닝 시스템 수신기와 인터페이싱할 수 있다. 특정 예시적인 구현들에서, UE(1200)의 전부 또는 일부는 칩셋 등의

형태를 취할 수 있다. 무선 트랜시버(1210)는 예를 들어, 하나 이상의 타입들의 무선 통신 네트워크들을 통해 하나 이상의 신호들을 송신하도록 인에이블된 송신기(1212) 및 하나 이상의 타입들의 무선 통신 네트워크들을 통해 송신된 하나 이상의 신호들을 수신하기 위한 수신기(1214)를 포함할 수 있다.

[0174] [0187] 일부 실시예들에서, UE(1200)는 내부 또는 외부에 있을 수 있는 안테나(1211)를 포함할 수 있다. UE 안테나(1211)는 무선 트랜시버(1210)에 의해 프로세싱된 신호들을 송신 및/또는 수신하는 데 사용될 수 있다. 일부 실시예들에서, UE 안테나(1211)는 무선 트랜시버(1210)에 커플링될 수 있다. 일부 실시예들에서, UE(1200)에 의해 수신된(송신된) 신호들의 측정들은 UE 안테나(1211) 및 무선 트랜시버(1210)의 접속 포인트에서 수행될 수 있다. 예를 들어, 수신(송신) RF 신호 측정들에 대한 기준 측정 포인트는 수신기(1214)(송신기(1212))의 입력(출력) 단자 및 UE 안테나(1211)의 출력(입력) 단자일 수 있다. 다수의 UE 안테나들(1211) 또는 안테나 어레이들을 갖는 UE(1200)에서, 안테나 커넥터는 다수의 UE 안테나들의 어그리게이트 출력(입력)을 표현하는 가상 포인트로서 보여질 수 있다. UE(1200)는 포지셔닝을 위해 신호들, 예를 들어, DL PRS를 수신하고 그리고/또는 UL PRS 또는 SRS를 송신할 수 있다. 타이밍 측정들, 이를테면 RSTD, UE Rx-Tx, TOA 등, 에너지 측정들, 이를테면, RSRP, 품질 메트릭들, 속도 및/또는 궤적 측정들, 기준 TRP, 다중 경로 정보, LOS(line of sight) 또는 NLOS(non-line of sight) 팩터들, SINR(signal to interference noise ratio), 및 타임 스탬프들은 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 프로세싱될 수 있다.

[0175] [0188] 하나 이상의 프로세서들(1202)은 하드웨어, 펌웨어 및 소프트웨어의 조합을 사용하여 구현될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 프로세서들(1202)은 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 프로그램 코드(1208)를 구현함으로써 본원에서 논의되는 기능들을 수행하도록 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 프로세서들(1202)은 UE(1200)의 동작과 관련된 데이터 신호 컴퓨팅 절차 또는 프로세스의 적어도 일부를 수행하도록 구성가능한 하나 이상의 회로들을 표현할 수 있다.

[0176] [0189] 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는, 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 실행되는 경우 하나 이상의 프로세서들(1202)로 하여금 본 명세서에서 개시된 기술들을 수행하도록 프로그래밍된 특수 목적 컴퓨터로서 동작하게 하는 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 포함하는 명령들 또는 프로그램 코드(1208)를 저장할 수 있다. UE(1200)에 예시된 바와 같이, 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는 본 명세서에 설명된 방법론들을 수행하도록 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 구현될 수 있는 하나 이상의 컴포넌트들 또는 모듈들을 포함할 수 있다. 컴포넌트들 또는 모듈들은 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 실행가능한 매체(1220)의 소프트웨어로서 예시되지만, 컴포넌트들 또는 모듈들은 메모리(1204)에 저장될 수 있거나 하나 이상의 프로세서들(1202) 내의 또는 프로세서들 외의 전용 하드웨어일 수 있음을 이해해야 한다.

[0177] [0190] 다수의 소프트웨어 모듈들 및 데이터 테이블들이 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)에 상주할 수 있고, 본원에서 설명되는 통신들 및 기능성들 모두를 관리하기 위해 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 활용될 수 있다. UE(1200)에 도시된 바와 같은 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)의 콘텐츠들의 구성은 단지 예시적이며, 따라서 모듈들 및/또는 데이터 구조들의 기능성은 조합되고, 분리되고 그리고/또는 UE(1200)의 구현에 따라 상이한 방식으로 구조화될 수 있음을 인식해야 한다.

[0178] [0191] 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는, 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 구현될 때, 포지셔닝을 위해 무선 트랜시버(1210)를 통해, UL PRS 또는 SRS를 송신하도록 하나 이상의 프로세서들(1202)을 구성하는 UL PRS 송신 모듈(1222)을 포함할 수 있다.

[0179] [0192] 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는, 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 구현될 때, 무선 트랜시버(1210)를 통해, 하나 이상의 기지국들에 의해 송신된 DL PRS를 수신하도록 하나 이상의 프로세서들(1202)을 구성하는 DL PRS 모듈(1224)을 포함할 수 있다.

[0180] [0193] 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는, 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 구현될 때, 수신된 DL PRS 및/또는 UL PRS를 사용하여 포지셔닝 측정들을 수행하도록 하나 이상의 프로세서들(1202)을 구성하는 포지션 측정 모듈(1226)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 프로세서들(1202)은 수신된 DL PRS에 기초한 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 DL 포지셔닝 측정들, 송신된 UL PRS에 기초한 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 UL 포지셔닝 측정들, 또는 수신된 DL PRS 및 송신된 UL PRS에 기초한 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 DL 및 UL 포지셔닝 측정들을 수행하도록 구성될 수 있다. 다수의 포지셔닝 측정들이 수행될 수 있는데, 예컨대, 동일한 타입의 포지셔닝 측정들이 상이한 시간들에 수행될 수 있고 그리고/또는 상이한 타입들의 포지셔닝 측정들이 동시에 또는 상이한 시간들에 수행될 수 있다. 포지셔닝 측정들은 TDOA, AoD, 멀티-RTT, 하이브

리드 포지셔닝 방법들 등과 같은 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 것일 수 있다. 예로서, 하나 이상의 프로세서들(1202)은 타이밍 측정들, 이를테면, RSTD, UE Rx-Tx, TOA 등, 에너지 측정들, 이를테면 RSRP, 품질 메트릭들, 속도 및/또는 궤적 측정들, 기준 TRP, 다중경로 정보, LOS/NLOS 팩터들, SINR 및 타임 스탬프들 중 하나 이상을 포함하는 포지셔닝 측정들을 위해 구성될 수 있다. 일부 구현들에서, 하나 이상의 프로세서들(1202)은, 예컨대, 보조 데이터에서 수신된 기지국들의 로케이션들 및 포지션 측정들을 사용하여 UE 기반 포지셔닝 프로세스에서 UE(1200)의 포지션을 추정하도록 추가로 구성될 수 있다.

- [0181] [0194] 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는, 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 구현될 때, UE(1200)에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 PSI 보고 기반 정보를 생성하도록 하나 이상의 프로세서들(1202)을 구성하는 PSI 보고 모듈(1228)을 포함할 수 있다. 예로서, PSI 보고를 결정하기 위해 사용되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보는 적어도 하나의 RSTD 벡터; 적어도 하나의 UE Rx-Tx 벡터; 적어도 하나의 RSRP 벡터; 적어도 하나의 품질 메트릭; 적어도 하나의 속도 벡터; 기준 TRP; 적어도 하나의 TOA 벡터; 적어도 하나의 다중경로 벡터; 적어도 하나의 LOS/NLOS 팩터; 적어도 하나의 SINR 벡터; 적어도 하나의 타임스탬프 중 하나 이상을 포함할 수 있는데, 예컨대, 각각의 벡터는 동일한 시간, 동일한 TRP, 동일한 빔, 동일한 주파수 대역, 동일한 안테나 또는 이들의 조합 중 적어도 하나와 연관된 하나 이상의 측정들의 세트이다.
- [0182] [0195] 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는, 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 구현될 때, 측정된 라디오 채널 품질 파라미터들, 이를테면 CQI, PMI, RI, LI, L1-RSRP에 기초하여 CSI 보고를 결정하도록 하나 이상의 프로세서들(1202)을 구성하는 CSI 보고 모듈(1230)을 포함할 수 있다.
- [0183] [0196] 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는, 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 구현될 때, 무선 트랜시버(1210)를 통해, 서빙 기지국, 로케이션 서버, 또는 사이드링크 UE와 같은 네트워크 엔티티로부터의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초한 우선순위 기반 규칙 구성을 수신하도록 하나 이상의 프로세서들(1202)을 구성하는 우선순위 구성 모듈(1232)을 포함할 수 있다.
- [0184] [0197] 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는, 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 구현될 때, PSI 보고들 및/또는 PSI 및 CSI 보고들을 우선순위화하기 위해 사용될 우선순위 규칙들을 구성하도록 하나 이상의 프로세서들(1202)을 구성하는 우선순위 규칙 구성 모듈(1234)을 포함할 수 있다. 예컨대, 우선순위 규칙들에 대한 구성은 네트워크 엔티티로부터 수신되어 매체 및/또는 메모리(1204)에 저장될 수 있다. 우선순위 규칙들에 대한 구성은 UE(1200) 자체에 의해 생성되어 매체 및/또는 메모리(1204)에 저장될 수 있고, PSI 보고와 함께 네트워크 엔티티에 송신될 수 있다. 일부 구현들에서, 우선순위 규칙들에 대한 구성은 정적일 수 있고, 매체 및/또는 메모리(1204)에 저장될 수 있다. 예컨대, 구성된 우선순위 규칙들은 포지셔닝 관련 콘텐츠, 이를테면, 충돌하는 PSI 보고들에 대한 규칙들 1-12 및 충돌하는 PSI 및 CSI 보고들에 대한 규칙들 13-14 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 일부 구현들에서, 우선순위 규칙들은 비-포지셔닝 콘텐츠 관련 규칙들, 이를테면, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하여 우선순위화하기 전에 시간-도메인 거동 및 물리적 채널에 따라 우선순위화하는 것, 또는 포지셔닝 관련 콘텐츠가 동일한 경우 PSI 보고가 어느 서빙 셀에 대응하는지에 기초하여 또는 연관된 식별자들에 기초하여 우선순위화하는 것을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0185] [0198] 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는, 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 구현될 때, 예를 들어, 무선 송신기를 통해 서빙 기지국으로부터 그랜트를 수신함으로써 PSI 보고가 UE(1200)에 의해 송신될 하위 계층 채널 컨테이너에 대한 스케줄을 결정하도록 하나 이상의 프로세서들(1202)을 구성하는 스케줄링 모듈(1236)을 포함할 수 있다.
- [0186] [0199] 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는, 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 구현될 때, 2개 이상의 PSI 보고들 및/또는 하나 이상의 PSI 보고들 및 CSI 보고 사이의 충돌을 검출하도록 하나 이상의 프로세서들(1202)을 구성하는 충돌 검출 모듈(1238)을 포함할 수 있다. 예컨대, 하나 이상의 프로세서들(1202)은 다수의 PSI 보고들 또는 적어도 하나의 PSI 보고 및 CSI 보고가 동시에 송신되도록 스케줄링될 때를 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0187] [0200] 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는, 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 구현될 때, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 구성된 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고들 및/또는 CSI 보고를 우선순위화하도록 하나 이상의 프로세서들(1202)을 구성하는 우선순위화 모듈(1240)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 프로세서들(1202)은 위에서 논의된 규칙들 1-12 중 하나 이상 또는 다른 관련 포지셔닝과 같은 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 우선순위 규칙들을 사용하여 충돌하는 PSI 보고들을 우선순위화하도록 구성될 수 있다. 일부 구현들에서, 하나 이상의 프로세서들(1202)은 비-포지셔닝 콘텐츠 관련 규칙

들, 이를테면, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하여 우선순위화하기 전에 시간-도메인 거동 및 물리적 채널에 따라 우선순위화하는 것, 또는 포지셔닝 관련 콘텐츠가 동일한 경우 PSI 보고가 어느 서빙 셀에 대응하는지에 기초하여 또는 연관된 식별자들에 기초하여 충돌하는 PSI 보고들을 우선순위화하도록 추가로 구성될 수 있다. 다른 예에서, 하나 이상의 프로세서들(1202)은 위에서 논의된 규칙들 13-14 중 하나 이상 또는 다른 우선순위 규칙과 같은 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 우선순위 규칙들을 사용하여 충돌하는 CSI 보고와 충돌하는 하나 이상의 PSI 보고들을 우선순위화하도록 구성될 수 있다. 일부 구현들에서, 하나 이상의 프로세서들(1202)은 비-포지셔닝 관련 콘텐츠 관련 규칙들에 기초하여 충돌하는 PSI 및 CSI 보고들을 우선순위화하도록, 이를테면, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하여 우선순위화하기 전에 시간-도메인 거동 및 물리적 채널에 따라 우선순위화하도록 추가로 구성될 수 있다.

[0188] [0201] 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)는, 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 구현될 때, SL 또는 UL 하위 계층 채널 컨테이너에서 최고 우선순위를 갖는 PSI 또는 CSI 보고를 무선 트랜시버(1210)를 통해 다른 UE, 서빙 기지국 또는 로케이션 서버와 같은 네트워크 엔티티에 송신하도록 하나 이상의 프로세서들(1202)을 구성하는 송신 보고 모듈(1242)을 포함할 수 있다. 예를 들어, UE(124)는 PHY 계층을 사용하여, 예를 들어, PUSCH, PUCCH, PSSCH를 사용하여 또는 MAC 계층 상에서 MAC-CE 블록을 사용하여 PSI 보고를 송신할 수 있다. 하나 이상의 프로세서들(1202)은 더 낮은 우선순위 보고들을 생략하도록 구성되는데, 즉, 더 낮은 우선순위 보고들이 송신되지 않는다. 일부 구현들에서, 하나 이상의 프로세서들(1202)은 PSI 보고(또는 CSI 보고)가 송신으로부터 생략될 때를 표시하도록 구성될 수 있다. 추가적으로, UE(1200)가 우선순위 규칙들에 대한 구성을 결정하는 경우들에서, 하나 이상의 프로세서들(1202)은 송신된 보고에 우선순위 규칙 구성을 포함하도록 구성될 수 있다.

[0189] [0202] 본 명세서에 설명된 방법들은, 애플리케이션에 따라 다양한 수단에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 이들 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 하드웨어 구현에 대해, 하나 이상의 프로세서들(1202)은 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)들, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 디지털 신호 프로세싱 디바이스(DSPD)들, 프로그래밍가능 로직 디바이스(PLD)들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA)들, 프로세서들, 제어기들, 마이크로-제어기들, 마이크로프로세서들, 전자 디바이스들, 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 다른 전자 유닛들, 또는 이들의 결합 내에서 구현될 수 있다.

[0190] [0203] 펌웨어 및/또는 소프트웨어 구현에 대해, 방법들은, 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하는 모듈들(예를 들어, 절차들, 함수들 등)을 이용하여 구현될 수 있다. 명령들을 유형으로 구현하는 임의의 머신-판독가능 매체는 본 명세서에 설명된 방법들을 구현할 시에 사용될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 코드들은 하나 이상의 프로세서들(1202)에 접속되어 그에 의해 실행되는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(1220) 또는 메모리(1204)에 저장될 수 있다. 메모리는 하나 이상의 프로세서들 내에 또는 하나 이상의 프로세서들 외부에 구현될 수 있다. 본 명세서에 사용된 바와 같이, 용어 "메모리"는 임의의 타입의 장기, 단기, 휘발성, 비휘발성, 또는 다른 메모리를 지칭하며, 임의의 특정한 타입의 메모리 또는 메모리들의 수, 또는 메모리가 저장되는 매체들의 타입에 제한되지 않는다.

[0191] [0204] 펌웨어 및/또는 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 매체(1220) 및/또는 메모리(1204)와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 프로그램 코드(1208)로서 저장될 수 있다. 예들은, 데이터 구조로 인코딩된 컴퓨터 판독가능 매체들, 및 컴퓨터 프로그램(1208)으로 인코딩된 컴퓨터 판독가능 매체들을 포함한다. 예를 들어, 저장된 프로그램 코드(1208)를 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는, 본 개시에 따라, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 충돌하는 PSI 보고들 및/또는 충돌하는 PSI 및 CSI 보고들을 우선순위화하는 것을 지원하고 더 높은 우선순위 보고를 하위 계층 채널 상에서 송신하는 것을 지원하기 위한 프로그램 코드(1208)를 포함할 수 있다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(1220)는 물리적 컴퓨터 저장 매체들을 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드(1208)를 저장하는데 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있으며; 본 명세서에 사용된 바와 같이, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는, 콤팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(disk) 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서, 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기의 것들의 결합들이 또한 컴퓨터 판독가능 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0192] [0205] 컴퓨터 판독가능 매체(1220) 상의 저장에 부가하여, 명령들 및/또는 데이터는 통신 장치에 포함된 송신

매체들 상에서 신호들로서 제공될 수 있다. 예를 들어, 통신 장치는, 명령들 및 데이터를 표시하는 신호들을 갖는 무선 트랜시버(1210)를 포함할 수 있다. 명령들 및 데이터는 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 청구항들에서 약속된 기능들을 구현하게 하도록 구성된다. 즉, 통신 장치는, 개시된 기능들을 수행하기 위한 정보를 표시하는 신호들을 갖는 송신 매체들을 포함한다.

[0193] [0206] 메모리(1204)는 임의의 데이터 저장 메커니즘을 표현할 수 있다. 메모리(1204)는, 예를 들어, 1차 메모리 및/또는 2차 메모리를 포함할 수 있다. 1차 메모리는, 예를 들어, 랜덤 액세스 메모리, 판독 전용 메모리 등을 포함할 수 있다. 이러한 예에서 하나 이상의 프로세서들(1202)과는 별개인 것으로 도시되지만, 1차 메모리의 전부 또는 일부가 하나 이상의 프로세서들(1202) 내에서 제공되거나 그렇지 않으면 그와 코로케이션/커플링될 수 있음을 이해해야 한다. 2차 메모리는, 예를 들어, 1차 메모리와 동일하거나 유사한 타입의 메모리 및/또는, 예를 들어, 디스크 드라이브, 광학 디스크 드라이브, 테이프 드라이브, 고체 상태 메모리 드라이브 등과 같은 하나 이상의 데이터 저장 디바이스들 또는 시스템들을 포함할 수 있다.

[0194] [0207] 특정한 구현들에서, 2차 메모리는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(1220)를 동작가능하게 수용하거나, 그렇지 않으면 그에 커플링하도록 구성가능할 수 있다. 이로써, 특정 예시적인 구현들에서, 본원에 제시된 방법들 및/또는 장치들은, 저장된 컴퓨터 구현가능 코드(1208)를 포함할 수 있는 컴퓨터 판독가능 매체(1220)의 전체 또는 부분의 형태를 취할 수 있으며, 이는 하나 이상의 프로세서들(1202)에 의해 실행되면 본 명세서에 설명된 바와 같이 예시적인 동작들의 전부 또는 부분들을 수행하도록 동작가능하게 인에이블될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체(1220)는 메모리(1204)의 일부일 수 있다.

[0195] [0208] 일 구현에서, UE(1200)와 같은 UE는 무선 통신들을 위해 구성될 수 있고, 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하기 위한 수단 - 복수의 PSI 보고들 각각은 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 - 을 포함할 수 있고, 이는, 예를 들어, 포지션 측정 모듈(1226) 및 PSI 보고 모듈(1228)과 같이 매체(1204) 및/또는 메모리(1220) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1202) 및 무선 트랜시버(1210)일 수 있다. 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하기 위한 수단은, 예를 들어, 스케줄링 모듈(1236) 및 충돌 검출 모듈(1238)과 같이 매체(1204) 및/또는 메모리(1220) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1202) 및 무선 트랜시버(1210)일 수 있다. 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 복수의 PSI 보고들의 우선순위화를 수행하기 위한 수단은, 예를 들어, 우선순위 구성 모듈(1232) 및 우선순위 규칙 구성 모듈(1234) 및 우선순위화 모듈(1240)과 같이 매체(1204) 및/또는 메모리(1220) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1202)일 수 있다. 우선순위화에 기초하여 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 수단은, 예를 들어, 송신 보고 모듈(1242)과 같이 메모리(1204) 및/또는 매체(1220) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1202) 및 무선 트랜시버(1210)일 수 있다.

[0196] [0209] 일 구현에서, UE(1200)와 같은 UE는 무선 통신들을 위해 구성될 수 있고, 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하기 위한 수단 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 - 을 포함할 수 있고, 이는, 예를 들어, 포지션 측정 모듈(1226) 및 PSI 보고 모듈(1228)과 같이 매체(1204) 및/또는 메모리(1220) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1202) 및 무선 트랜시버(1210)일 수 있다. 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하기 위한 수단은, 예를 들어, CSI 보고 모듈(1230)과 같이 메모리(1204) 및/또는 매체(1220) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1202) 및 무선 트랜시버(1210)일 수 있다. 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI 보고와 CSI 보고의 충돌을 검출하기 위한 수단은, 예를 들어, 스케줄링 모듈(1236) 및 충돌 검출 모듈(1238)과 같이 매체(1204) 및/또는 메모리(1220) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1202) 및 무선 트랜시버(1210)일 수 있다. 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화를 수행하기 위한 수단은, 예를 들어, 우선순위 구성 모듈(1232) 및 우선순위 규칙 구성 모듈(1234) 및 우선순위화 모듈(1240)과 같이 매체(1204) 및/또는 메모리(1220) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1202)일 수 있다. 우선순위화에 기초하여 PSI 보고 및 CSI 보고 중 하나를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 수단은, 예를 들어, 송신 보고 모듈(1242)과 같이 메모리(1204) 및/또는 매체(1220) 내

의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1202) 및 무선 트랜시버(1210)일 수 있다.

[0197] [0210] 도 13은 본원의 개시에 따른, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 UE가 충돌 PSI 보고 들 및/또는 충돌 PSI 및 CSI 보고들을 우선순위화하고, 하위 계층 채널 상에서 UE에 의해 송신된 더 높은 우선 순위의 보고를 수신할 수 있게 하기 위해 UE(104)와 같은 UE와의 무선 통신들을 지원하도록 인에이블된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티(1300)의 특정한 예시적인 특징들을 예시하는 개략 블록도를 도시한다. 네트워크 엔티티(1300)는 예를 들어, 도 1 및 도 2b의 서빙 기지국(102) 또는 로케이션 서버(172) 또는 LMF(270), 또는 UE와 SL 통신하는 다른 UE일 수 있다. 네트워크 엔티티(1300)는, 예를 들어, 하나 이상의 프로세서들(1302), 메모리(1304), 및 외부 인터페이스를 포함할 수 있고, 이는, 예를 들어, 네트워크 엔티티(1300)가 서빙 기지국 또는 사이드링크 UE인 경우, 무선 트랜시버(1310)(예를 들어, 무선 네트워크 인터페이스) 및/또는 통신 인터페이스(1316)(예를 들어, 다른 네트워크 엔티티들 및/또는 코어 네트워크에 대한 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스)를 포함할 수 있고, 이들은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(1320) 및 메모리(1304)에 대한 하나 이상의 접속들(1306)(예를 들어, 버스들, 라인들, 섬유들, 링크들 등)과 동작가능하게 커플링될 수 있다. 일부 구현들에서, 네트워크 엔티티(1300)는 예를 들어, 디스플레이, 키패드 또는 다른 입력 디바이스, 이를테면 디스플레이 상의 가상 키패드를 포함할 수 있는 사용자 인터페이스와 같은 도시되지 않은 추가 아이템들을 더 포함할 수 있으며, 이를 통해 사용자는, 예를 들어, 네트워크 엔티티가 사이드링크 UE인 경우 네트워크 엔티티와 인터페이스할 수 있다. 특정 예시적인 구현들에서, 네트워크 엔티티(1300)의 전부 또는 일부는 칩셋 등의 형태를 취할 수 있다. 무선 트랜시버(1310)는 존재하는 경우, 예를 들어, 하나 이상의 타입들의 무선 통신 네트워크들을 통해 하나 이상의 신호들을 송신하도록 인에이블된 송신기(1312) 및 하나 이상의 타입들의 무선 통신 네트워크들을 통해 송신된 하나 이상의 신호들을 수신하기 위한 수신기(1314)를 포함할 수 있다. 통신 인터페이스(1316)는, 예를 들어, 도 1에 도시된 로케이션 서버(172)와 같은 네트워크 엔티티들 또는 RAN 내의 다른 기지국들에 접속될 수 있는 유선 또는 무선 인터페이스일 수 있다.

[0198] [0211] 일부 실시예들에서, 네트워크 엔티티(1300)는 내부 또는 외부에 있을 수 있는 안테나(1311)를 포함할 수 있다. 안테나(1311)는 무선 트랜시버(1310)에 의해 프로세싱된 신호들을 송신 및/또는 수신하는 데 사용될 수 있다. 일부 실시예들에서, 안테나(1311)는 무선 트랜시버(1310)에 커플링될 수 있다. 일부 실시예들에서, 네트워크 엔티티(1300)에 의해 수신된(송신된) 신호들의 측정들은 안테나(1311) 및 무선 트랜시버(1310)의 접속 포인트에서 수행될 수 있다. 예를 들어, 수신(송신) RF 신호 측정들에 대한 기준 측정 포인트는 수신기(1314)(송신기(1312))의 입력(출력) 단자 및 안테나(1311)의 출력(입력) 단자일 수 있다. 다수의 안테나들(1311) 또는 안테나 어레이들을 갖는 네트워크 엔티티(1300)에서, 안테나 커넥터는 다수의 안테나들의 어그리게이트 출력(입력)을 표현하는 가상 포인트로서 보여질 수 있다. 일부 실시예들에서, 네트워크 엔티티(1300)는 신호 강도 및 TOA 측정들을 포함하는 수신된 신호들(예를 들어, 포지셔닝에 대한 UL PRS 또는 SRS)을 측정할 수 있고, 원시 측정들은 하나 이상의 프로세서들(1302)에 의해 프로세싱될 수 있다.

[0199] [0212] 하나 이상의 프로세서들(1302)은 하드웨어, 펌웨어 및 소프트웨어의 조합을 사용하여 구현될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 프로세서들(1302)은 매체(1320) 및/또는 메모리(1304)와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 프로그램 코드(1308)를 구현함으로써 본원에서 논의되는 기능들을 수행하도록 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 프로세서들(1302)은 네트워크 엔티티(1300)의 동작과 관련된 데이터 신호 컴퓨팅 절차 또는 프로세스의 적어도 일부를 수행하도록 구성가능한 하나 이상의 회로들을 표현할 수 있다.

[0200] [0213] 매체(1320) 및/또는 메모리(1304)는, 하나 이상의 프로세서들(1302)에 의해 실행되는 경우 하나 이상의 프로세서들(1302)로 하여금 본 명세서에서 개시된 기술들을 수행하도록 프로그래밍된 특수 목적 컴퓨터로서 동작하게 하는 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 포함하는 명령들 또는 프로그램 코드(1308)를 저장할 수 있다. 네트워크 엔티티(1300)에 예시된 바와 같이, 매체(1320) 및/또는 메모리(1304)는 본 명세서에 설명된 방법론들을 수행하도록 하나 이상의 프로세서들(1302)에 의해 구현될 수 있는 하나 이상의 컴포넌트들 또는 모듈들을 포함할 수 있다. 컴포넌트들 또는 모듈들은 하나 이상의 프로세서들(1302)에 의해 실행가능한 매체(1320)의 소프트웨어로서 예시되지만, 컴포넌트들 또는 모듈들은 메모리(1304)에 저장될 수 있거나 하나 이상의 프로세서들(1302) 내의 또는 프로세서들 외의 전용 하드웨어일 수 있음을 이해해야 한다.

[0201] [0214] 다수의 소프트웨어 모듈들 및 데이터 테이블들이 매체(1320) 및/또는 메모리(1304)에 상주할 수 있고, 본원에서 설명되는 통신들 및 기능성들 모두를 관리하기 위해 하나 이상의 프로세서들(1302)에 의해 활용될 수 있다. 네트워크 엔티티(1300)에 도시된 바와 같은 매체(1320) 및/또는 메모리(1304)의 콘텐츠들의 구성은 단지

예시적이며, 따라서 모듈들 및/또는 데이터 구조들의 기능성은 조합되고, 분리되고 그리고/또는 네트워크 엔티티(1300)의 구현에 따라 상이한 방식으로 구조화될 수 있음을 인식해야 한다.

- [0202] [0215] 매체(1320) 및/또는 메모리(1304)는, 예를 들어, 네트워크 엔티티(1300)가 서빙 기지국인 경우, 하나 이상의 프로세서들(1302)에 의해 구현될 때, UE(104)로부터, 포지셔닝을 위해 무선 트랜시버(1310)를 통해, UL PRS 또는 SRS를 수신하도록 하나 이상의 프로세서들(1302)을 구성하는 UL PRS 송신 모듈(1322)을 포함할 수 있다.
- [0203] [0216] 매체(1320) 및/또는 메모리(1304)는, 예를 들어, 네트워크 엔티티(1300)가 서빙 기지국인 경우, 하나 이상의 프로세서들(1302)에 의해 구현될 때, 무선 트랜시버(1310)를 통해, DL PRS를 UE(104)에 송신하도록 하나 이상의 프로세서들(1302)을 구성하는 DL PRS 모듈(1324)을 포함할 수 있다.
- [0204] [0217] 매체(1320) 및/또는 메모리(1304)는, 예컨대, 네트워크 엔티티(1300)가 서빙 기지국인 경우, 하나 이상의 프로세서들(1302)에 의해 구현될 때, PSI 보고가 UE(104)에 의해 송신될 하위 계층 채널 컨테이너에 대해 스케줄링하고 무선 송신기를 통해 스케줄 또는 그랜트를 UE(104)에 송신하도록 하나 이상의 프로세서들(1302)을 구성하는 스케줄링 모듈(1326)을 포함할 수 있다.
- [0205] [0218] 매체(1320) 및/또는 메모리(1304)는, 하나 이상의 프로세서들(1302)에 의해 구현될 때, 예를 들어, 네트워크 엔티티(1300)가 사이드링크 UE 또는 서빙 기지국인 경우 무선 트랜시버(1310) 또는 네트워크 엔티티(1300)가 로케이션 서버인 경우 통신 인터페이스(1316)를 통해, UE(104)로부터 하위 계층 채널 컨테이너에서 PSI 보고(또는 CSI 보고)를 수신하도록 하나 이상의 프로세서들(1302)을 구성하는 수신 보고 모듈(1328)을 포함할 수 있다. 하위 계층 채널 컨테이너는 예를 들어, 네트워크 엔티티(1300)가 다른 UE이면 SL 채널일 수 있거나, 네트워크 엔티티(1300)가 서빙 기지국 또는 로케이션 서버이면 UL 채널일 수 있다. 예를 들어, PSI 보고는 PHY 계층 상에서 예를 들어, PUSCH, PUCCH, PSSCH를 사용하여 또는 MAC 계층 상에서 MAC-CE를 사용하여 수신될 수 있다. PSI 보고는 UE(104)에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함할 수 있고, PSI 보고는 충돌 보고들의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 우선순위 규칙들을 사용하여 하나 이상의 충돌 PSI 또는 CSI 보고들에 비해 우선순위화되었다. 충돌 보고들은 송신에서 수신되지 않는다. 일부 구현들에서, 수신된 보고는 PSI 보고(또는 CSI 보고)가 송신으로부터 생략된 때의 표시를 포함할 수 있다. 추가적으로, UE가 우선순위 규칙들에 대한 구성을 결정하는 경우들에서, 송신된 보고는 우선순위 규칙 구성을 포함할 수 있다.
- [0206] [0219] 매체(1320) 및/또는 메모리(1304)는, 하나 이상의 프로세서들(1302)에 의해 구현될 때, 충돌 PSI 보고들 및/또는 충돌 PSI 및 CSI 보고들을 우선순위화하기 위해 UE에 의해 사용될 우선순위 규칙들을 구성하도록 하나 이상의 프로세서들(1302)을 구성하는 우선순위 구성 모듈(1330)을 포함할 수 있다. 예컨대, 우선순위 규칙들에 대한 구성은, 예컨대, 무선 트랜시버(1310) 또는 통신 인터페이스(1316)를 통해 UE에 송신될 수 있다. UE(104)가 우선순위 규칙 구성을 생성하면, 하나 이상의 프로세서들(1302)은, 예컨대, PSI 보고에서, UE로부터 우선순위 규칙 확인을 수신하도록 구성될 수 있다. 일부 구현들에서, 우선순위 규칙들에 대한 구성은 정적일 수 있고, 매체 및/또는 메모리(1304)에 저장될 수 있다.
- [0207] [0220] 매체(1320) 및/또는 메모리(1304)는, 하나 이상의 프로세서들(1302)에 의해 구현될 때, 예컨대, 우선순위 기반 규칙들을 사용하여 수신되는 PSI(또는 CSI) 보고를 프로세싱하도록 하나 이상의 프로세서들(1302)을 구성하는 프로세스 보고 모듈(1332)을 포함할 수 있다.
- [0208] [0221] 본 명세서에 설명된 방법들은, 애플리케이션에 따라 다양한 수단에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 이들 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 하드웨어 구현에 대해, 하나 이상의 프로세서들(1302)은 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)들, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 디지털 신호 프로세싱 디바이스(DSPD)들, 프로그래밍가능 로직 디바이스(PLD)들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA)들, 프로세서들, 제어기들, 마이크로-제어기들, 마이크로프로세서들, 전자 디바이스들, 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 다른 전자 유닛들, 또는 이들의 결합 내에서 구현될 수 있다.
- [0209] [0222] 펌웨어 및/또는 소프트웨어 구현에 대해, 방법들은, 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하는 모듈들(예를 들어, 절차들, 함수들 등)을 이용하여 구현될 수 있다. 명령들을 유형으로 구현하는 임의의 머신-판독가능 매체는 본 명세서에 설명된 방법들을 구현할 시에 사용될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 코드들은 하나 이상의 프로세서들(1302)에 접속되어 그에 의해 실행되는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(1320) 또는 메모리(1304)에 저장될 수 있다. 메모리는 하나 이상의 프로세서들 내에 또는 하나 이상의 프로세서들 외부에 구현될 수 있다. 본 명세서에 사용된 바와 같이, 용어 "메모리"는 임의의 타입의 장기, 단기, 휘발성, 비휘발성, 또는 다른 메모

리를 지칭하며, 임의의 특정한 타입의 메모리 또는 메모리들의 수, 또는 메모리가 저장되는 매체들의 타입에 제한되지 않는다.

[0210] [0223] 펌웨어 및/또는 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 매체(1320) 및/또는 메모리(1304)와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 프로그램 코드(1308)로서 저장될 수 있다. 예들은, 데이터 구조로 인코딩된 컴퓨터 판독가능 매체들, 및 컴퓨터 프로그램(1308)으로 인코딩된 컴퓨터 판독가능 매체들을 포함한다. 예를 들어, 저장된 프로그램 코드(1308)를 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는, 본 개시에 따라, UE가 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 충돌하는 PSI 보고들 및/또는 충돌하는 PSI 및 CSI 보고들을 우선순위화하는 것을 지원하고 더 높은 우선순위 보고를 하위 계층 채널 상에서 수신하는 것을 지원하기 위한 프로그램 코드(1308)를 포함할 수 있다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(1320)는 물리적 컴퓨터 저장 매체들을 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드(1308)를 저장하는데 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있으며; 본 명세서에 사용된 바와 같이, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는, 콤팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(disk) 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서, 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기의 것들의 결합들이 또한 컴퓨터 판독가능 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0211] [0224] 컴퓨터 판독가능 매체(1320) 상의 저장에 부가하여, 명령들 및/또는 데이터는 통신 장치에 포함된 송신 매체들 상에서 신호들로서 제공될 수 있다. 예를 들어, 통신 장치는, 명령들 및 데이터를 표시하는 신호들을 갖는 무선 트랜시버(1310)를 포함할 수 있다. 명령들 및 데이터는 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 청구항들에서 약속된 기능들을 구현하게 하도록 구성된다. 즉, 통신 장치는, 개시된 기능들을 수행하기 위한 정보를 표시하는 신호들을 갖는 송신 매체들을 포함한다.

[0212] [0225] 메모리(1304)는 임의의 데이터 저장 메커니즘을 표현할 수 있다. 메모리(1304)는, 예를 들어, 1차 메모리 및/또는 2차 메모리를 포함할 수 있다. 1차 메모리는, 예를 들어, 랜덤 액세스 메모리, 판독 전용 메모리 등을 포함할 수 있다. 이러한 예에서 하나 이상의 프로세서들(1302)과는 별개인 것으로 도시되지만, 1차 메모리의 전부 또는 일부가 하나 이상의 프로세서들(1302) 내에서 제공되거나 그렇지 않으면 그와 코로케이트/커플링될 수 있음을 이해해야 한다. 2차 메모리는, 예를 들어, 1차 메모리와 동일하거나 유사한 타입의 메모리 및/또는, 예를 들어, 디스크 드라이브, 광학 디스크 드라이브, 테이프 드라이브, 고체 상태 메모리 드라이브 등과 같은 하나 이상의 데이터 저장 디바이스들 또는 시스템들을 포함할 수 있다.

[0213] [0226] 특정한 구현들에서, 2차 메모리는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(1320)를 동작가능하게 수용하거나, 그렇지 않으면 그에 커플링하도록 구성가능할 수 있다. 이로써, 특정 예시적인 구현들에서, 본원에 제시된 방법들 및/또는 장치들은, 저장된 컴퓨터 구현가능 코드(1308)를 포함할 수 있는 컴퓨터 판독가능 매체(1320)의 전체 또는 부분의 형태를 취할 수 있으며, 이는 하나 이상의 프로세서들(1302)에 의해 실행되면 본 명세서에 설명된 바와 같이 예시적인 동작들의 전부 또는 부분들을 수행하도록 동작가능하게 인에이블될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체(1320)는 메모리(1304)의 일부일 수 있다.

[0214] [0227] 일 구현에서, 네트워크 엔티티(1300)와 같은 네트워크 엔티티는 무선 통신들을 위해 구성될 수 있고, UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있고, PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, PSI 보고는, PSI 보고 및 제 2 충돌하는 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 제 2 충돌하는 PSI 보고에 비해 우선순위화되었고, 이는, 예를 들어, 수신 보고 모듈(1328)과 같이 메모리(1304) 및/또는 매체(1320) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1302), 트랜시버(1310) 및 통신 인터페이스(1316)를 포함하는 외부 인터페이스일 수 있다. PSI 보고를 프로세싱하기 위한 수단은, 예를 들어, 프로세스 보고 모듈(1332)과 같은 메모리(1304) 및/또는 매체(1320) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1302)일 수 있다.

[0215] [0228] 일 구현에서, 네트워크 엔티티는 포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하는 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성을 UE에 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있고 - PSI 보고는 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성에 기초하여

제2 층돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었음 - , 이는, 예를 들어, 우선순위 구성 모듈(1330)과 같이 메모리(1304) 및/또는 매체(1320) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1302), 트랜시버(1310) 및 통신 인터페이스(1316)를 포함하는 외부 인터페이스일 수 있다.

[0216] [0229] 일 구현에서, 네트워크 엔티티(1300)와 같은 네트워크 엔티티는 무선 통신들을 위해 구성될 수 있고, UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있고, - CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, PSI 보고는 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, CSI 보고 및 PSI 보고는 층돌하고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 - , 이는, 예를 들어, 수신 보고 모듈(1328)과 같이 메모리(1304) 및/또는 매체(1320) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1302), 트랜시버(1310) 및 통신 인터페이스(1316)를 포함하는 외부 인터페이스일 수 있다. 수신되는 CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나를 프로세싱하기 위한 수단은, 예를 들어, 프로세스 보고 모듈(1332)과 같은 메모리(1304) 및/또는 매체(920) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1302)일 수 있다.

[0217] [0230] 일 구현에서, 네트워크 엔티티는 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성을 UE에 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있고 - CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성에 기초하여 우선순위화되었음 - , 이는, 예를 들어, 우선순위 구성 모듈(1330)과 같이 메모리(1304) 및/또는 매체(1320) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 구현하거나 전용 하드웨어를 갖는 하나 이상의 프로세서들(1302), 트랜시버(1310) 및 통신 인터페이스(1316)를 포함하는 외부 인터페이스일 수 있다.

[0218] [0231] "일례", "예", "특정 예들 또는 "예시적인 구현"에 대한 본 명세서 전반에 걸친 참조는, 특정 및/또는 예와 관련하여 설명된 특정한 특징, 구조 또는 특성이 청구된 청구대상의 적어도 하나의 특징 및/또는 예에 포함될 수 있음을 의미한다. 따라서, 본 명세서 전반에 걸친 다양한 위치들에서 "일례에서", "예", "특정 예들에서 또는 "특정 구현들에서"라는 구 또는 다른 유사한 구들의 등장들은 반드시 동일한 특징, 예 및/또는 제한 모두를 참조할 필요는 없다. 또한, 특정한 특징들, 구조들, 또는 특성들은 하나 이상의 예들 및/또는 특징들에서 결합될 수 있다.

[0219] [0232] 본 명세서에 포함된 상세한 설명의 일부 부분들은, 특정한 장치 또는 특수 목적 컴퓨팅 디바이스 또는 플랫폼의 메모리 내에 저장된 바이너리 디지털 신호들에 대한 동작들의 알고리즘들 또는 심볼 표현들의 관점들에서 제시된다. 이러한 특정한 설명의 맥락에서, 특정한 장치 등의 용어는, 일단 프로그램 소프트웨어로부터의 명령들에 따라 특정한 동작들을 수행하도록 프로그래밍되면, 범용 컴퓨터를 포함한다. 알고리즘 설명들 또는 심볼 표현들은, 당업자들의 작업의 실체를 다른 당업자들에게 전달하기 위하여 신호 프로세싱 또는 관련 분야들의 당업자들에 의해 사용되는 기술들의 예들이다. 알고리즘은 여기서 및 일반적으로는, 원하는 결과를 유도하는 동작들 또는 유사한 신호 프로세싱의 자체-일관성있는(self-consistent) 시퀀스인 것으로 고려된다. 이러한 맥락에서, 동작들 또는 프로세싱은, 물리 양들의 물리 조작을 수반한다. 통상적으로, 반드시 필요한 것은 아니지만, 이러한 양들은 저장, 전달, 결합, 비교 또는 그렇지 않으면 조작될 수 있는 전기 또는 자기 신호들의 형태를 취할 수 있다. 주로 일반적인 사용의 이유들 때문에, 비트들, 데이터, 값들, 엘리먼트들, 심볼들, 문자들, 용어들, 숫자들, 수치를 등으로서 이러한 신호들을 지칭하는 것이 종종 편리한 것으로 입증되었다. 그러나, 이러한 또는 유사한 용어들 모두는 적절한 물리 양들과 연관될 것이며, 단지 편리한 라벨들일 뿐임을 이해해야 한다. 본 명세서의 설명으로부터 명백한 바와 같이 달리 구체적으로 언급되지 않으면, 본 명세서 전반이 걸쳐 "프로세싱", "컴퓨팅", "계산", "결정" 등과 같은 용어들을 활용하는 설명들이 특수 목적 컴퓨터, 특수 목적 컴퓨팅 장치 또는 유사한 특수 목적 전자 컴퓨팅 디바이스와 같은 특정한 장치의 동작들 또는 프로세스들을 지칭함이 인식된다. 따라서, 본 명세서의 맥락에서, 특수 목적 컴퓨터 또는 유사한 특수 목적 전자 컴퓨팅 디바이스는, 특수 목적 컴퓨터 또는 유사한 특수 목적 전자 컴퓨팅 디바이스의 메모리들, 레지스터들, 또는 다른 정보 저장 디바이스들, 송신 디바이스들, 또는 디스플레이 디바이스들 내의 물리 전자 또는 자기 양들로서 통상적으로 표현되는 신호들을 조작 또는 변환할 수 있다.

[0220] [0233] 이전의 상세한 설명에서, 다수의 특정한 세부사항들이 청구된 청구대상의 완전한 이해를 제공하기 위해 기재되었다. 그러나, 청구된 청구대상이 이들 특정한 세부사항들 없이도 실시될 수 있다는 것은 당업자들에 의해 이해될 것이다. 다른 예시들에서, 당업자에 의해 알려져 있을 방법들 및 장치들은 청구된 청구대상을 불명

료하게 하지 않기 위해 상세히 설명되지 않았다.

- [0221] [0234] 본 명세서에서 사용된 바와 같이 "및", "또는", 그리고 "및/또는"이라는 용어들은, 이러한 용어들이 사용되는 맥락에 적어도 부분적으로 의존하도록 또한 예상되는 다양한 의미들을 포함할 수 있다. 통상적으로, A, B 또는 C와 같이 리스트를 연관시키는데 사용되면, "또는"은, 포괄적인 의미로 본 명세서에서 사용되는 A, B, 및 C 뿐만 아니라 배타적인 의미로 본 명세서에서 사용되는 A, B 또는 C를 의미하도록 의도된다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같은 "하나 이상"이라는 용어는, 단수의 임의의 특징, 구조, 또는 특성을 설명하기 위해 사용될 수 있거나, 또는 특징들, 구조들 또는 특성들의 복수의 또는 일부 다른 결합을 설명하기 위해 사용될 수 있다. 그러나, 이것은 단지 예시적인 예일 뿐이며, 청구된 요지는 이러한 예로 제한되지 않음을 주목해야 한다.
- [0222] [0235] 예시적인 특성들인 것으로 현재 고려되는 것이 예시되고 설명되었지만, 청구된 요지를 벗어나지 않으면서 다양한 다른 변형들이 행해질 수 있고 등가물들이 대체될 수 있음이 당업자들에 의해 이해될 것이다. 추가적으로, 본 명세서에 설명된 중심 개념을 벗어나지 않으면서 청구된 요지의 교시들에 특정한 상황을 적용하도록 많은 변형들이 행해질 수 있다.
- [0223] [0236] 구현 예들은 다음의 넘버링된 항목들에서 설명된다:
- [0224] [0237] 1. UE(user equipment)에 의해 수행되는 UE 무선 통신들을 위한 방법은,
- [0225] [0238] 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하는 단계 - 복수의 PSI 보고들 각각은 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 -;
- [0226] [0239] 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하는 단계;
- [0227] [0240] 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 복수의 PSI 보고들의 우선순위화를 수행하는 단계; 및
- [0228] [0241] 우선순위화에 기초하여 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하는 단계를 포함한다.
- [0229] [0242] 2. 항목 1의 방법에 있어서, 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함한다.
- [0230] [0243] 3. 항목 2의 방법에 있어서, 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함한다.
- [0231] [0244] 4. 항목 1 내지 항목 3 중 어느 하나의 방법에 있어서, 우선순위화에 기초하여 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 송신하는 단계는 복수의 PSI 보고들에서 나머지 PSI 보고들을 송신하지 않는 단계를 포함한다.
- [0232] [0245] 5. 항목 1 내지 항목 4 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 제2 타입의 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0233] [0246] 6. 항목 1 내지 항목 5 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 에너지 측정들만을 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0234] [0247] 7. 항목 1 내지 항목 6 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 다중경로 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 도달 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0235] [0248] 8. 항목 1 내지 항목 7 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 TDOA(Time Difference of Arrival) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 TDOA 포지셔닝 세션으로부터 RSTD(Reference Signal Time Difference)를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0236] [0249] 9. 항목 1 내지 항목 8 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초

하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 멀티-RTT(Round Trip Time) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 멀티-RTT 포지셔닝 세션으로부터 Rx-Tx(receive-transmit time difference) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.

- [0237] [0250] 10. 항목 1 내지 항목 9 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 AOD(Angle of Departure) 포지셔닝 세션으로부터 타이밍 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 AOD 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0238] [0251] 11. 항목 1 내지 항목 10 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 단일 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 다수의 타입들의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0239] [0252] 12. 항목 1 내지 항목 11 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 하나 이상의 이웃 TRP(Transmission Reception Point)들만으로부터 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 기준 TRP로부터 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0240] [0253] 13. 항목 1 내지 항목 12 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 속도 정보를 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 또는 에너지 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0241] [0254] 14. 항목 1 내지 항목 13 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 비-PRS(positioning reference signals) 신호들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 다운링크(DL) 또는 업링크(UL) PRS로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0242] [0255] 15. 항목 1 내지 항목 14 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 UE에 대한 하나 이상의 포지셔닝 픽스들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0243] [0256] 16. 항목 1 내지 항목 15 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 더 앞선 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고에 비해 최신 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0244] [0257] 17. 항목 1 내지 항목 16 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 주파수-간 측정들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 주파수-내 측정으로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하고, 주파수-내 측정들은 동일한 포지셔닝 주파수 계층에 대해 수행되는 측정들을 포함하고, 주파수-간 측정들은 적어도 2개의 상이한 포지셔닝 주파수 계층들에 걸쳐 수행되는 측정들을 포함한다.
- [0245] [0258] 18. 무선 통신들을 위해 구성된 UE(user equipment)는,
- [0246] [0259] 무선 통신 시스템에서 네트워크 엔티티와 무선으로 통신하도록 구성된 무선 트랜시버;
- [0247] [0260] 적어도 하나의 메모리;
- [0248] [0261] 무선 트랜시버 및 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는,
- [0249] [0262] 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하고 - 복수의 PSI 보고들 각각은 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 -;
- [0250] [0263] 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하고;
- [0251] [0264] 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 복수의 PSI 보고들의 우선순위화를 수행하고; 그리고
- [0252] [0265] 우선순위화에 기초하여 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하도록 구성된다.

- [0253] [0266] 19. 항목 18의 UE에 있어서, 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함한다.
- [0254] [0267] 20. 항목 19의 UE에 있어서, 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함한다.
- [0255] [0268] 21. 항목 18 내지 항목 20 중 어느 하나의 UE에 있어서, 적어도 하나의 프로세서는, 우선순위에 기초하여 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 송신하고 복수의 PSI 보고들에서 나머지 PSI 보고들을 송신하지 않도록 구성된다.
- [0256] [0269] 22. 항목 18 내지 항목 21 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 제2 타입의 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0257] [0270] 23. 항목 18 내지 항목 22 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 에너지 측정들만을 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0258] [0271] 24. 항목 18 내지 항목 23 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 다중경로 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 도달 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0259] [0272] 25. 항목 18 내지 항목 24 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 TDOA(Time Difference of Arrival) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 TDOA 포지셔닝 세션으로부터 RSTD(Reference Signal Time Difference)를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0260] [0273] 26. 항목 18 내지 항목 25 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 멀티-RTT(Round Trip Time) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 멀티-RTT 포지셔닝 세션으로부터 Rx-Tx(receive-transmit time difference) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0261] [0274] 27. 항목 18 내지 항목 26 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 AOD(Angle of Departure) 포지셔닝 세션으로부터 타이밍 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 AOD 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0262] [0275] 28. 항목 18 내지 항목 27 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 단일 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 다수의 타입들의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0263] [0276] 29. 항목 18 내지 항목 28 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 하나 이상의 이웃 TRP(Transmission Reception Point)들만으로부터 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 기준 TRP로부터 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0264] [0277] 30. 항목 18 내지 항목 29 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 속도 정보를 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 또는 에너지 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0265] [0278] 31. 항목 18 내지 항목 30 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 비-PRS(positioning reference signals) 신호들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 다운링크(DL) 또는 업링크(UL) PRS로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0266] [0279] 32. 항목 18 내지 항목 31 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 UE에 대한 하나 이상의 포

지서닝 픽스들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.

- [0267] [0280] 33. 항목 18 내지 항목 32 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 더 앞선 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고에 비해 최신 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0268] [0281] 34. 항목 18 내지 항목 33 중 어느 하나의 UE에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 주파수-간 측정들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 주파수-내 측정으로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하고, 주파수-내 측정들은 동일한 포지셔닝 주파수 계층에 대해 수행되는 측정들을 포함하고, 주파수-간 측정들은 적어도 2개의 상이한 포지셔닝 주파수 계층들에 걸쳐 수행되는 측정들을 포함한다.
- [0269] [0282] 35. 무선 통신들을 위해 구성된 UE(user equipment)는,
- [0270] [0283] 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하기 위한 수단 - 복수의 PSI 보고들 각각은 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 -;
- [0271] [0284] 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하기 위한 수단;
- [0272] [0285] 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 복수의 PSI 보고들의 우선순위화를 수행하기 위한 수단; 및
- [0273] [0286] 우선순위화에 기초하여 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 수단을 포함한다.
- [0274] [0287] 36. 프로그램 코드가 저장된 비일시적 저장 매체로서,
- [0275] 프로그램 코드는 무선 통신들을 위해 UE(user equipment) 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하고,
- [0276] [0288] 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI(positioning state information) 보고들을 결정하기 위한 프로그램 코드 - 복수의 PSI 보고들 각각은 UE에 의해 수행되는 복수의 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함함 -;
- [0277] [0289] 하위 계층 채널 상에서 송신될 복수의 PSI 보고들의 충돌을 검출하기 위한 프로그램 코드;
- [0278] [0290] 복수의 PSI 보고들 각각의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 복수의 PSI 보고들의 우선순위화를 수행하기 위한 프로그램 코드; 및
- [0279] [0291] 우선순위화에 기초하여 복수의 PSI 보고들로부터의 하나의 PSI 보고를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 프로그램 코드를 포함한다.
- [0280] [0292] 37. UE(user equipment)에 의해 수행되는 UE 무선 통신들을 위한 방법은,
- [0281] [0293] 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하는 단계 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함함 -;
- [0282] [0294] 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하는 단계;
- [0283] [0295] 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI 보고와 CSI 보고의 충돌을 검출하는 단계;
- [0284] [0296] 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화를 수행하는 단계; 및
- [0285] [0297] 우선순위화에 기초하여 PSI 보고 및 CSI 보고 중 하나를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하는 단계를 포함한다.
- [0286] [0298] 38. 항목 37의 방법에 있어서, 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함한다.
- [0287] [0299] 39. 항목 38의 방법에 있어서, 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함한다.
- [0288] [0300] 40. 항목 37 내지 항목 39 중 어느 하나의 방법에 있어서, 우선순위화에 기초하여 PSI 보고 및 CSI 보고

중 하나를 송신하는 단계는 PSI 보고 및 CSI 보고 중 나머지 하나를 송신하지 않는 단계를 포함한다.

- [0289] [0301] 41. 항목 37 내지 항목 40 중 어느 하나의 방법에 있어서, 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화를 수행하는 단계는 PSI 보고의 콘텐츠에 관계없이 PSI 보고에 비해 CSI 보고를 우선순위화하는 단계를 포함한다.
- [0290] [0302] 42. 항목 37 내지 항목 41 중 어느 하나의 방법에 있어서, 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화를 수행하는 단계는 PSI 보고의 콘텐츠가 UE의 포지셔닝 픽스를 포함할 때 CSI 보고에 비해 PSI 보고를 우선순위화하는 단계를 포함한다.
- [0291] [0303] 43. 무선 통신들을 위해 구성된 UE(user equipment)는,
- [0292] [0304] 무선 통신 시스템에서 네트워크 엔티티와 무선으로 통신하도록 구성된 무선 트랜시버;
- [0293] [0305] 적어도 하나의 메모리;
- [0294] [0306] 무선 트랜시버 및 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는,
- [0295] [0307] 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하고 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함함 -;
- [0296] [0308] 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하고;
- [0297] [0309] 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI 보고와 CSI 보고의 충돌을 검출하고;
- [0298] [0310] 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화를 수행하고; 그리고
- [0299] [0311] 우선순위화에 기초하여 PSI 보고 및 CSI 보고 중 하나를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하도록 구성된다.
- [0300] [0312] 44. 항목 43의 UE에 있어서, 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함한다.
- [0301] [0313] 45. 항목 44의 UE에 있어서, 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함한다.
- [0302] [0314] 46. 항목 43 내지 항목 45 중 어느 하나의 UE에 있어서, 적어도 하나의 프로세서는, 우선순위화에 기초하여 PSI 보고 및 CSI 보고 중 하나를 송신하고, PSI 보고 및 CSI 보고 중 나머지 하나를 송신하지 않도록 구성된다.
- [0303] [0315] 47. 항목 43 내지 항목 46 중 어느 하나의 UE에 있어서, 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화를 수행하는 단계는 PSI 보고의 콘텐츠에 관계없이 PSI 보고에 비해 CSI 보고를 우선순위화하는 단계를 포함한다.
- [0304] [0316] 48. 항목 43 내지 항목 47 중 어느 하나의 UE에 있어서, 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화를 수행하는 단계는 PSI 보고의 콘텐츠가 UE의 포지셔닝 픽스를 포함할 때 CSI 보고에 비해 PSI 보고를 우선순위화하는 단계를 포함한다.
- [0305] [0317] 49. 무선 통신들을 위해 구성된 UE(user equipment)는,
- [0306] [0318] 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하기 위한 수단 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함함 -;
- [0307] [0319] 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하기 위한 수단;
- [0308] [0320] 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI 보고와 CSI 보고의 충돌을 검출하기 위한 수단;
- [0309] [0321] 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화를 수행하기 위한 수단; 및
- [0310] [0322] 우선순위화에 기초하여 PSI 보고 및 CSI 보고 중 하나를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 수단을 포함한다.

- [0311] [0323] 50. 프로그램 코드가 저장된 비일시적 저장 매체로서,
- [0312] 프로그램 코드는 무선 통신들을 위해 UE(user equipment) 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하고,
- [0313] [0324] 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI(positioning state information) 보고를 결정하기 위한 프로그램 코드 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 콘텐츠를 포함함 -;
- [0314] [0325] 하위 계층 채널 상에서 송신될 CSI(channel state information) 보고를 결정하기 위한 프로그램 코드;
- [0315] [0326] 하위 계층 채널 상에서 송신될 PSI 보고와 CSI 보고의 충돌을 검출하기 위한 프로그램 코드;
- [0316] [0327] 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 PSI 보고 및 CSI 보고의 우선순위화를 수행하기 위한 프로그램 코드; 및
- [0317] [0328] 우선순위화에 기초하여 PSI 보고 및 CSI 보고 중 하나를 하위 계층 채널 상에서 네트워크 엔티티에 송신하기 위한 프로그램 코드를 포함한다.
- [0318] [0329] 51. 무선 네트워크에서 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 UE(user equipment) 무선 통신들을 위한 방법은,
- [0319] [0330] UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하는 단계 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, PSI 보고는, PSI 보고 및 제2 충돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었음 -; 및
- [0320] [0331] PSI 보고를 프로세싱하는 단계를 포함한다.
- [0321] [0332] 52. 양상 51의 방법은,
- [0322] [0333] 포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하는 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성을 UE에 송신하는 단계를 더 포함하고, PSI 보고는 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성에 기초하여 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었다.
- [0323] [0334] 53. 항목 51 또는 항목 52의 방법에 있어서, 네트워크 엔티티는 로케이션 서버, 서빙 기지국 또는 사이드링크 UE 중 하나를 포함한다.
- [0324] [0335] 54. 항목 51 내지 항목 53 중 어느 하나의 방법에 있어서, 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함한다.
- [0325] [0336] 55. 항목 54의 방법에 있어서, 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함한다.
- [0326] [0337] 56. 항목 51 내지 항목 55 중 어느 하나의 방법에 있어서, 제2 충돌 PSI 보고는 UE로부터 수신되지 않는다.
- [0327] [0338] 57. 항목 51 내지 항목 56 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 제2 타입의 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0328] [0339] 58. 항목 51 내지 항목 57 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 에너지 측정들만을 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0329] [0340] 59. 항목 51 내지 항목 58 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 다중경로 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 제1 도달 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0330] [0341] 60. 항목 51 내지 항목 59 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 TDOA(Time Difference of Arrival) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 TDOA 포지셔닝 세션으로부터

RSTD(Reference Signal Time Difference)를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.

- [0331] [0342] 61. 항목 51 내지 항목 60 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 멀티-RTT(Round Trip Time) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반송하는 PSI 보고에 비해 멀티-RTT 포지셔닝 세션으로부터 Rx-Tx(receive-transmit time difference) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0332] [0343] 62. 항목 51 내지 항목 61 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 AOD(Angle of Departure) 포지셔닝 세션으로부터 타이밍 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 AOD 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power) 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0333] [0344] 63. 항목 51 내지 항목 62 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 단일 타입의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 다수의 타입들의 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0334] [0345] 64. 항목 51 내지 항목 63 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 하나 이상의 이웃 TRP(Transmission Reception Point)들만으로부터 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고에 비해 기준 TRP로부터 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0335] [0346] 65. 항목 51 내지 항목 64 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 속도 정보를 반송하는 PSI 보고에 비해 타이밍 또는 에너지 포지셔닝 측정을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0336] [0347] 66. 항목 51 내지 항목 65 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 비-PRS(positioning reference signals) 신호들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 다운링크(DL) 또는 업링크(UL) PRS로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0337] [0348] 67. 항목 51 내지 항목 66 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 UE에 대한 하나 이상의 포지셔닝 픽스들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0338] [0349] 68. 항목 51 내지 항목 67 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 더 앞선 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고에 비해 최신 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0339] [0350] 69. 항목 51 내지 항목 68 중 어느 하나의 방법에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 주파수-간 측정들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 주파수-내 측정으로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하고, 주파수-내 측정들은 동일한 포지셔닝 주파수 계층에 대해 수행되는 측정들을 포함하고, 주파수-간 측정들은 적어도 2개의 상이한 포지셔닝 주파수 계층들에 걸쳐 수행되는 측정들을 포함한다.
- [0340] [0351] 70. UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티는,
- [0341] [0352] UE와 무선으로 통신하도록 구성되는 외부 인터페이스;
- [0342] [0353] 적어도 하나의 메모리;
- [0343] [0354] 외부 인터페이스 및 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는,
- [0344] [0355] UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하고 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, PSI 보고는, PSI 보고 및 제2 층돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 제2 층돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었음 -; 그리고
- [0345] [0356] PSI 보고를 프로세싱하도록 구성된다.

- [0346] [0357] 71. 항목 70의 네트워크 엔티티에 있어서, 적어도 하나의 프로세서는,
- [0347] [0358] 포지셔닝 관련 콘텐츠에 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성을 UE에 송신하도록 추가로 구성되고, PSI 보고는 하나 이상의 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성에 기초하여 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었다.
- [0348] [0359] 72. 항목 70 또는 항목 71의 네트워크 엔티티에 있어서, 네트워크 엔티티는 로케이션 서버, 서빙 기지국 또는 사이드링크 UE 중 하나를 포함한다.
- [0349] [0360] 73. 항목 70 내지 항목 72 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함한다.
- [0350] [0361] 74. 항목 73의 네트워크 엔티티에 있어서, 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함한다.
- [0351] [0362] 75. 항목 70 내지 항목 74 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 제2 충돌 PSI 보고는 UE로부터 수신되지 않는다.
- [0352] [0363] 76. 항목 70 내지 항목 75 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 제2 타입의 포지셔닝 측정들을 반응하는 PSI 보고에 비해 제1 타입의 포지셔닝 측정을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0353] [0364] 77. 항목 70 내지 항목 76 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 에너지 측정들만을 반응하는 PSI 보고에 비해 타이밍 측정을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0354] [0365] 78. 항목 70 내지 항목 77 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 다중경로 측정들을 반응하는 PSI 보고에 비해 제1 도달 측정들을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0355] [0366] 79. 항목 70 내지 항목 78 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 TDOA(Time Difference of Arrival) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반응하는 PSI 보고에 비해 TDOA 포지셔닝 세션으로부터 RSTD(Reference Signal Time Difference)를 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0356] [0367] 80. 항목 70 내지 항목 79 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 멀티-RTT(Round Trip Time) 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power)를 반응하는 PSI 보고에 비해 멀티-RTT 포지셔닝 세션으로부터 Rx-Tx(receive-transmit time difference) 측정들을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0357] [0368] 81. 항목 70 내지 항목 80 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 AOD(Angle of Departure) 포지셔닝 세션으로부터 타이밍 측정들을 반응하는 PSI 보고에 비해 AOD 포지셔닝 세션으로부터 RSRP(Reference Signal Receive Power) 측정들을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0358] [0369] 82. 항목 70 내지 항목 81 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 단일 타입의 포지셔닝 측정을 반응하는 PSI 보고에 비해 다수의 타입들의 포지셔닝 측정을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0359] [0370] 83. 항목 70 내지 항목 82 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 하나 이상의 이웃 TRP(Transmission Reception Point)들만 으로부터 포지셔닝 측정을 반응하는 PSI 보고에 비해 기준 TRP로부터 포지셔닝 측정들을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0360] [0371] 84. 항목 70 내지 항목 83 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 속도 정보를 반응하는 PSI 보고에 비해 타이밍 또는 에너지 포지셔닝 측정을 반응하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.

- [0361] [0372] 85. 항목 70 내지 항목 84 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 비-PRS(positioning reference signals) 신호들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 다운링크(DL) 또는 업링크(UL) PRS로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0362] [0373] 86. 항목 70 내지 항목 85 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 UE에 대한 하나 이상의 포지셔닝 픽스들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0363] [0374] 87. 항목 70 내지 항목 86 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 더 앞선 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고에 비해 최신 타임스탬프를 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0364] [0375] 88. 항목 70 내지 항목 87 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들은 주파수-간 측정들로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고에 비해 주파수-내 측정으로부터 도출된 포지셔닝 측정들을 반송하는 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함하고, 주파수-내 측정들은 동일한 포지셔닝 주파수 계층에 대해 수행되는 측정들을 포함하고, 주파수-간 측정들은 적어도 2개의 상이한 포지셔닝 주파수 계층들에 걸쳐 수행되는 측정들을 포함한다.
- [0365] [0376] 89. UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티는,
- [0366] [0377] UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하기 위한 수단 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, PSI 보고는, PSI 보고 및 제2 충돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었음 -; 및
- [0367] [0378] PSI 보고를 프로세싱하기 위한 수단을 포함한다.
- [0368] [0379] 90. 프로그램 코드가 저장된 비일시적 저장 매체로서,
- [0369] 프로그램 코드는 UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하기 위해 무선 네트워크에서 네트워크 엔티티 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하고,
- [0370] [0380] UE로부터 하위 계층 채널에서 PSI(positioning state information) 보고를 수신하기 위한 프로그램 코드 - PSI 보고는 UE에 의해 수행되는 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, PSI 보고는, PSI 보고 및 제2 충돌 PSI 보고의 포지셔닝 관련 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 제2 충돌 PSI 보고에 비해 우선순위화되었음 -; 및
- [0371] [0381] PSI 보고를 프로세싱하기 위한 프로그램 코드를 포함한다.
- [0372] [0382] 91. 무선 네트워크에서 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 UE(user equipment) 무선 통신들을 위한 방법은,
- [0373] [0383] UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신하는 단계 - CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, PSI 보고는 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, CSI 보고 및 PSI 보고는 충돌하고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 -; 및
- [0374] [0384] CSI 보고 또는 PSI 보고 중 수신된 것을 프로세싱하는 단계를 포함한다.
- [0375] [0385] 92. 양상 91의 방법은,
- [0376] [0386] 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성을 UE에 송신하는 단계를 더 포함하고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성에 기초하여 우선순위화되었다.
- [0377] [0387] 93. 항목 91 또는 항목 92의 방법에 있어서, 네트워크 엔티티는 로케이션 서버, 서빙 기지국 또는 사이드링크 UE 중 하나를 포함한다.

- [0378] [0388] 94. 항목 91 내지 항목 93 중 어느 하나의 방법에 있어서, 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함한다.
- [0379] [0389] 95. 항목 94의 방법에 있어서, 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함한다.
- [0380] [0390] 96. 항목 91 내지 항목 95 중 어느 하나의 방법에 있어서, PSI 보고 및 CSI 보고 중 나머지 하나는 UE로부터 수신되지 않는다.
- [0381] [0391] 97. 항목 91 내지 항목 96 중 어느 하나의 방법에 있어서, 하나 이상의 우선순위 규칙들은 PSI 보고의 콘텐츠에 관계없이 PSI 보고에 비해 CSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0382] [0392] 98. 항목 91 내지 항목 97 중 어느 하나의 방법에 있어서, 하나 이상의 우선순위 규칙들은 PSI 보고의 콘텐츠가 UE의 포지셔닝 픽스를 포함할 때 CSI 보고에 비해 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0383] [0393] 99. UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티는,
- [0384] [0394] UE와 무선으로 통신하도록 구성되는 외부 인터페이스;
- [0385] [0395] 적어도 하나의 메모리;
- [0386] [0396] 외부 인터페이스 및 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는,
- [0387] [0397] UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신하고 - CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, PSI 보고는 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, CSI 보고 및 PSI 보고는 충돌하고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 -; 그리고
- [0388] [0398] CSI 보고 또는 PSI 보고 중 수신된 것을 프로세싱하도록 구성된다.
- [0389] [0399] 100. 항목 99의 네트워크 엔티티에 있어서, 적어도 하나의 프로세서는,
- [0390] [0400] 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성을 UE에 송신하도록 추가로 구성되고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 우선순위 규칙들의 우선순위화 구성에 기초하여 우선순위화되었다.
- [0391] [0401] 101. 항목 99 또는 항목 100의 네트워크 엔티티에 있어서, 네트워크 엔티티는 로케이션 서버, 서빙 기지국 또는 사이드링크 UE 중 하나를 포함한다.
- [0392] [0402] 102. 항목 99 내지 항목 101 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 하위 계층 채널은 물리 계층 채널 또는 MAC(Medium Access Control) 계층 채널을 포함한다.
- [0393] [0403] 103. 항목 102의 네트워크 엔티티에 있어서, 물리 계층 채널은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), 또는 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 포함하고, MAC 계층 채널은 MAC-CE(MAC - control element)를 포함한다.
- [0394] [0404] 104. 항목 99 내지 항목 103 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, PSI 보고 및 CSI 보고 중 나머지 하나는 UE로부터 수신되지 않는다.
- [0395] [0405] 105. 항목 99 내지 항목 104 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 하나 이상의 우선순위 규칙들은 PSI 보고의 콘텐츠에 관계없이 PSI 보고에 비해 CSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0396] [0406] 106. 항목 99 내지 항목 105 중 어느 하나의 네트워크 엔티티에 있어서, 하나 이상의 우선순위 규칙들은 PSI 보고의 콘텐츠가 UE의 포지셔닝 픽스를 포함할 때 CSI 보고에 비해 PSI 보고를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0397] [0407] 107. UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 네트워크 엔티티는,
- [0398] [0408] UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning

state information) 보고 중 하나를 수신하기 위한 수단 - CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, PSI 보고는 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, CSI 보고 및 PSI 보고는 충돌하고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 -; 및

[0399] [0409] CSI 보고 또는 PSI 보고 중 수신된 것을 프로세싱하기 위한 수단을 포함한다.

[0400] [0410] 108. 프로그램 코드가 저장된 비일시적 저장 매체로서,

[0401] 프로그램 코드는 UE(user equipment)의 무선 통신들을 지원하기 위해 무선 네트워크에서 네트워크 엔티티 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하고,

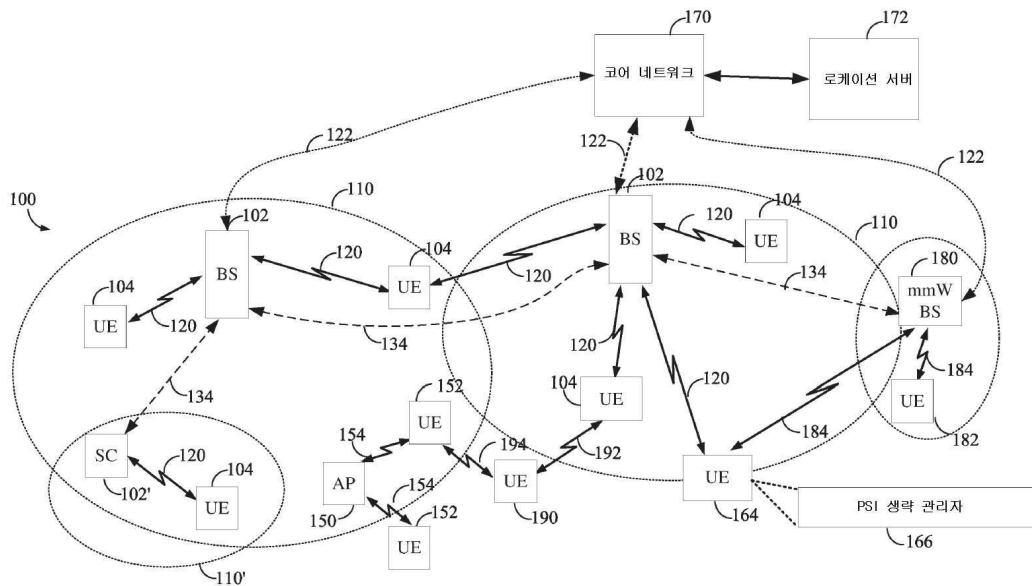
[0402] [0411] UE로부터 하위 계층 채널 상에서 송신된 CSI(channel state information) 보고 또는 PSI(positioning state information) 보고 중 하나를 수신하기 위한 프로그램 코드 - CSI 보고는 CQI(Channel Quality Information), PMI(Precoding Matrix Indicator), RI(Rank Indicator), LI(Layer Indicator) 및 L1-RSRP(Layer 1 Reference Signal Receive Power) 중 하나 이상을 포함하는 콘텐츠를 포함하고, PSI 보고는 UE에 의해 수행된 포지셔닝 측정들과 관련된 정보를 포함하고, CSI 보고 및 PSI 보고는 충돌하고, CSI 보고 또는 PSI 보고 중 하나는 하나 이상의 우선순위 규칙들을 사용하여 UE에 의한 송신을 위해 우선순위화되었음 -; 및

[0403] [0412] CSI 보고 또는 PSI 보고 중 수신된 것을 프로세싱하기 위한 프로그램 코드를 포함한다.

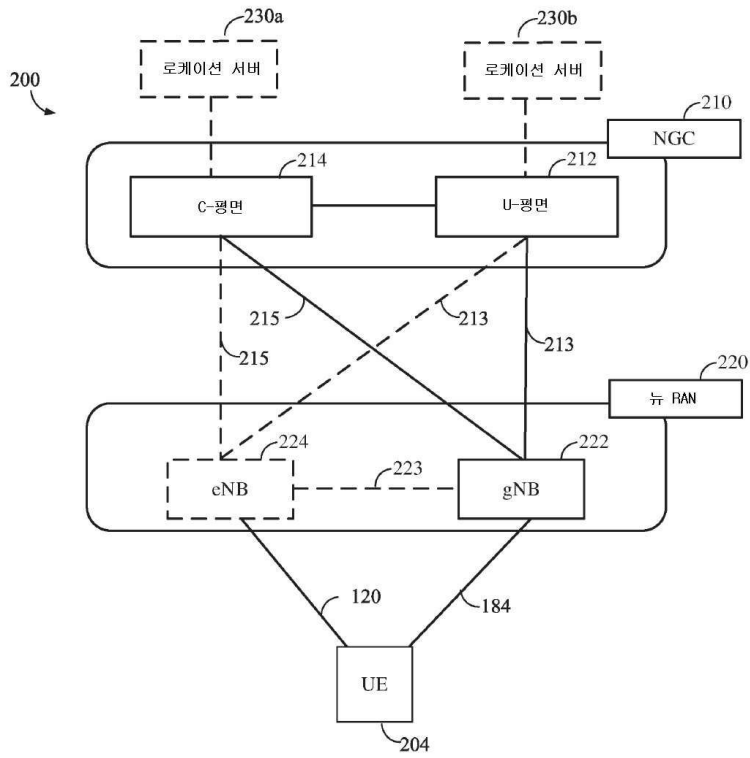
[0404] [0413] 따라서, 청구된 청구대상이 기재된 특정한 예들로 제한되는 것이 아니라, 그러한 청구된 청구대상이 첨부된 청구항들 및 그들의 등가물들의 범위 내에 있는 모든 양상들을 또한 포함할 수 있음이 의도된다.

도면

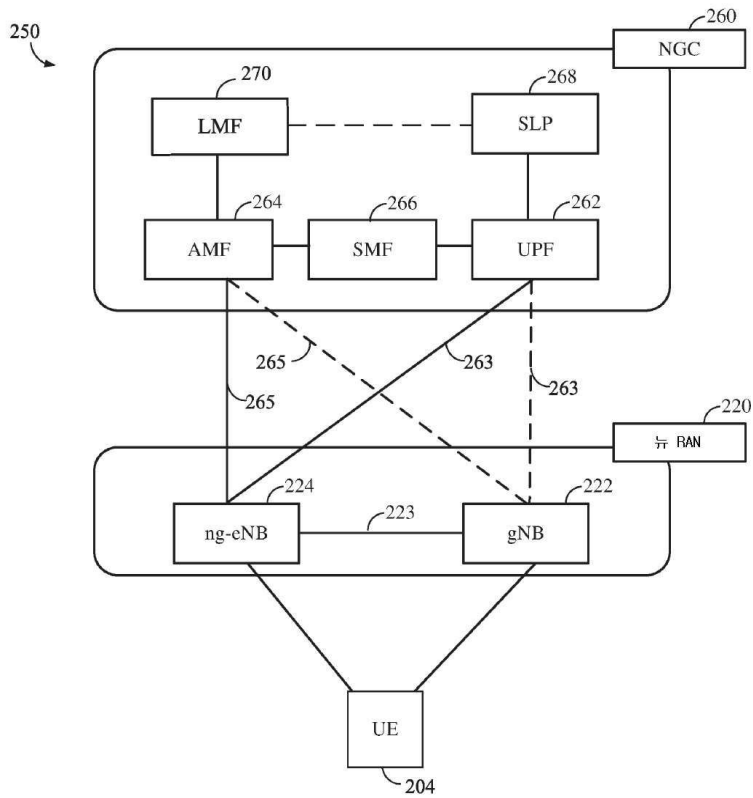
도면1



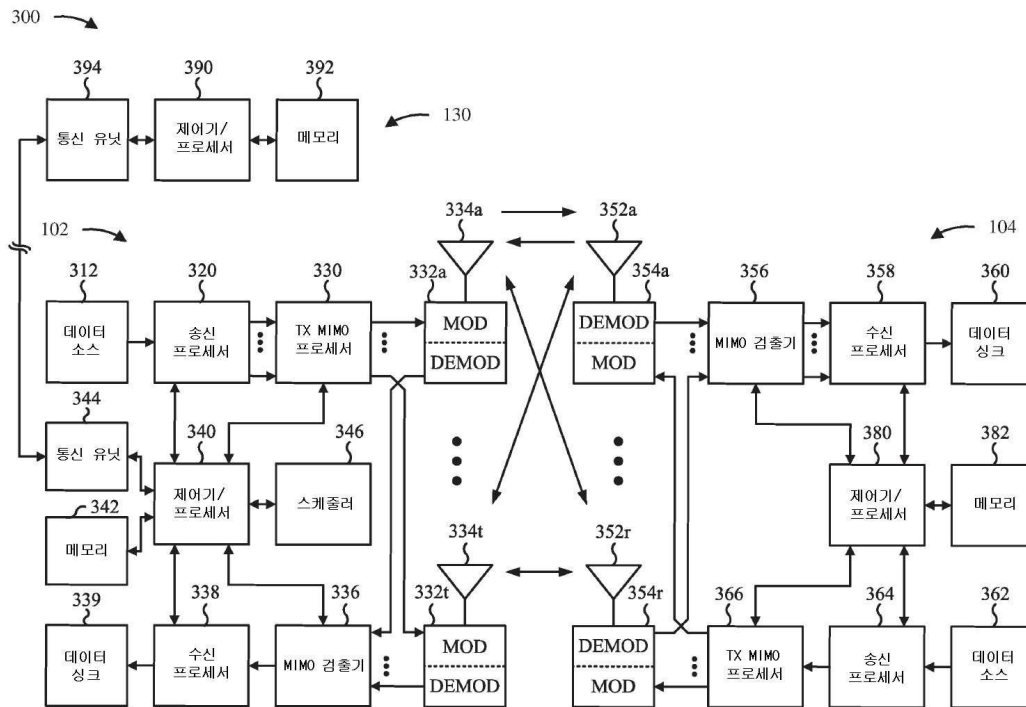
도면2a



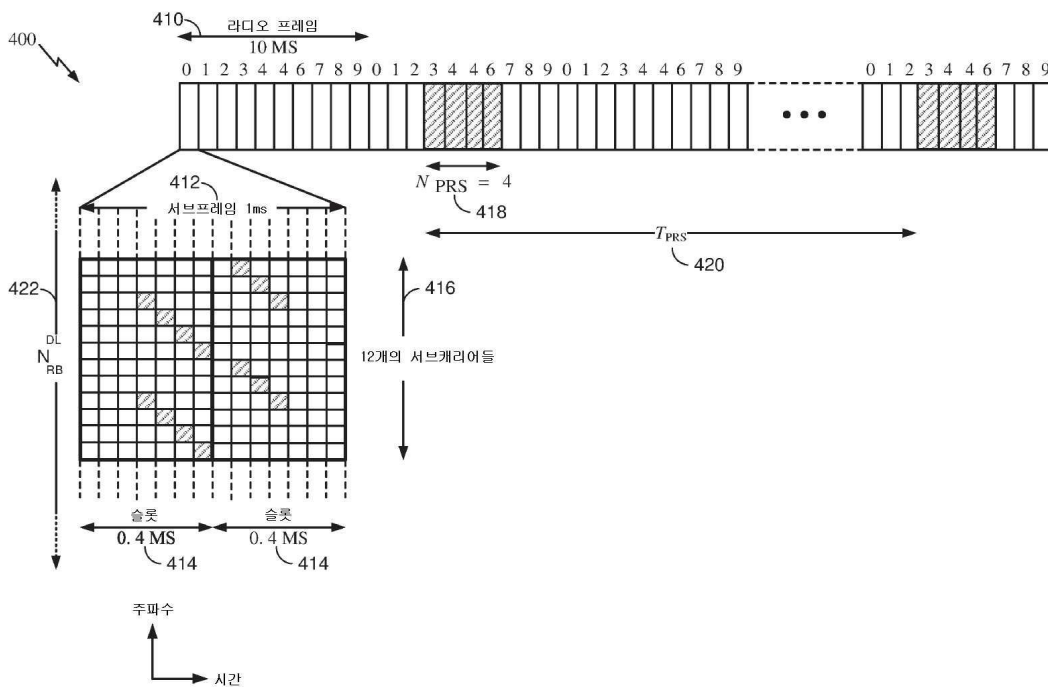
도면2b



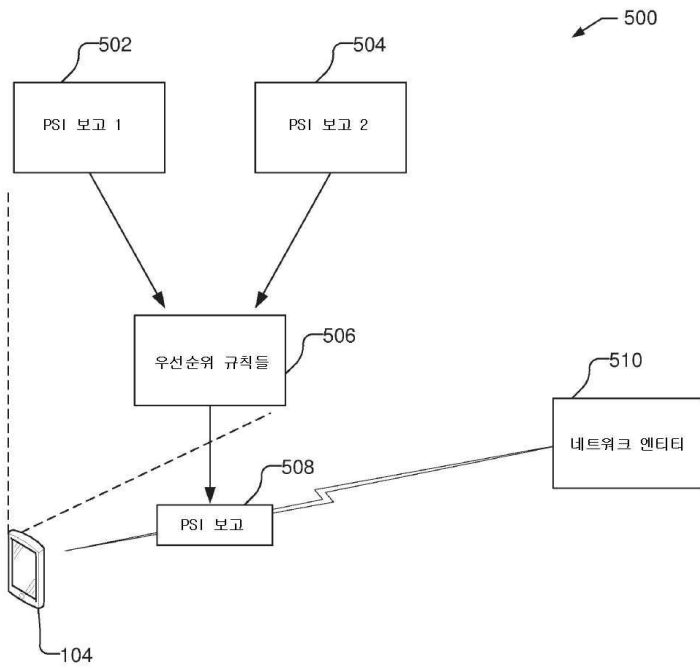
도면3



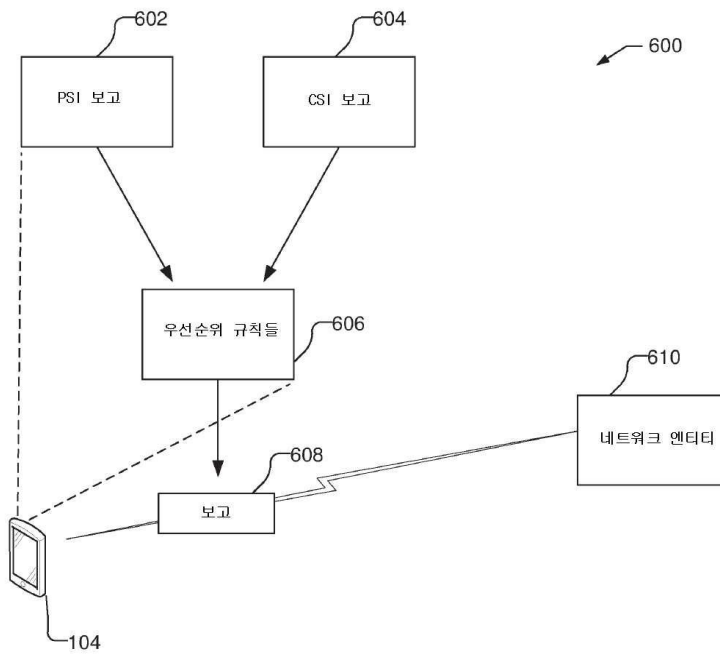
도면4



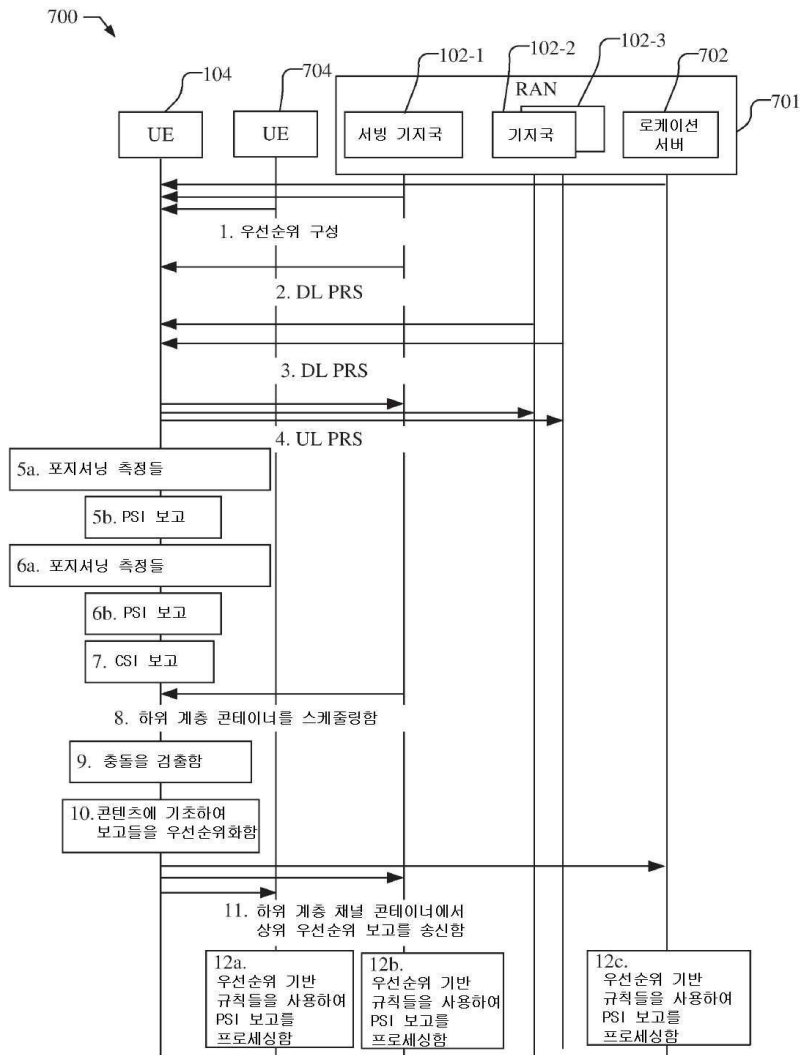
도면5



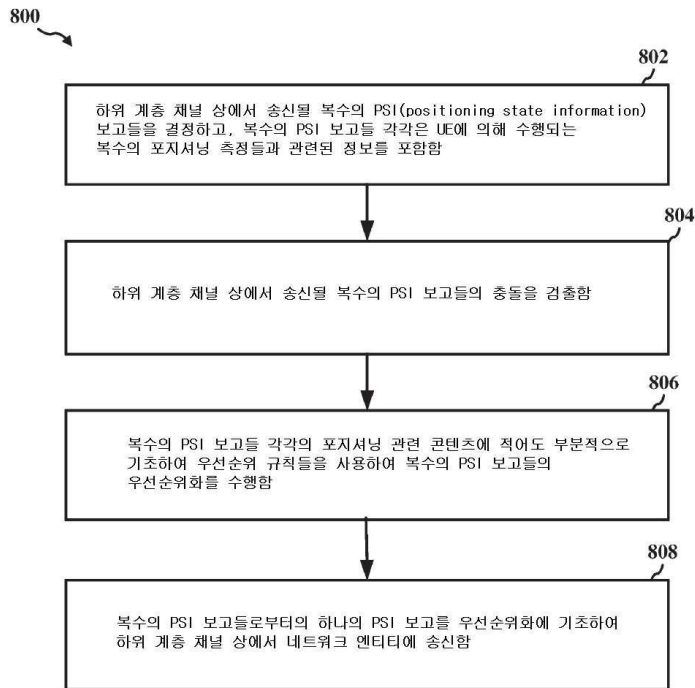
도면6



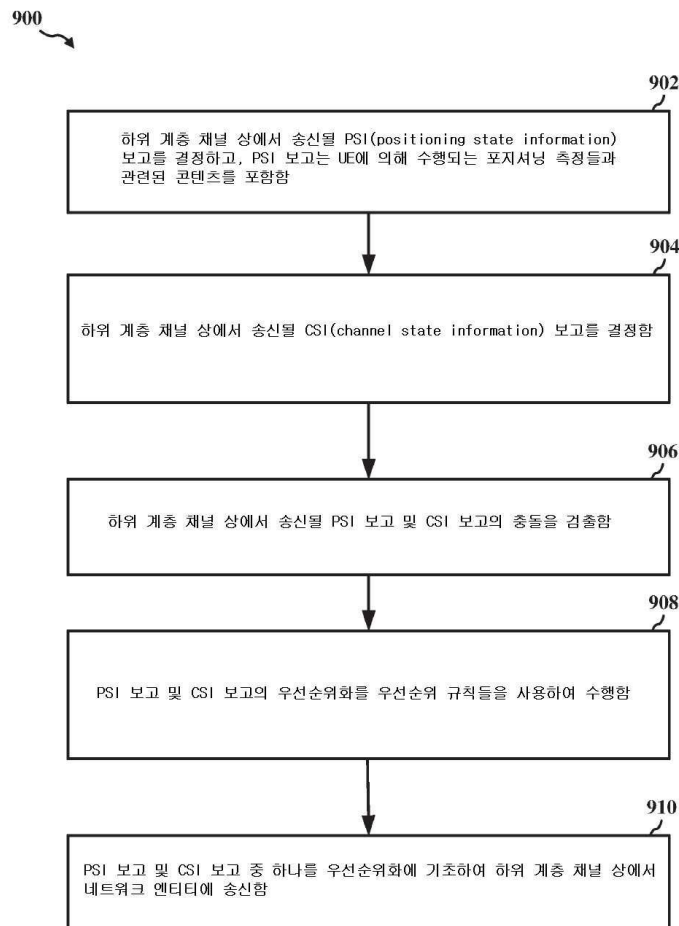
도면7



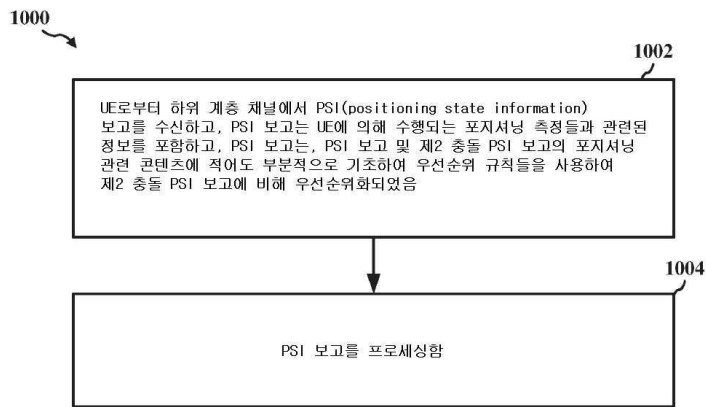
도면8



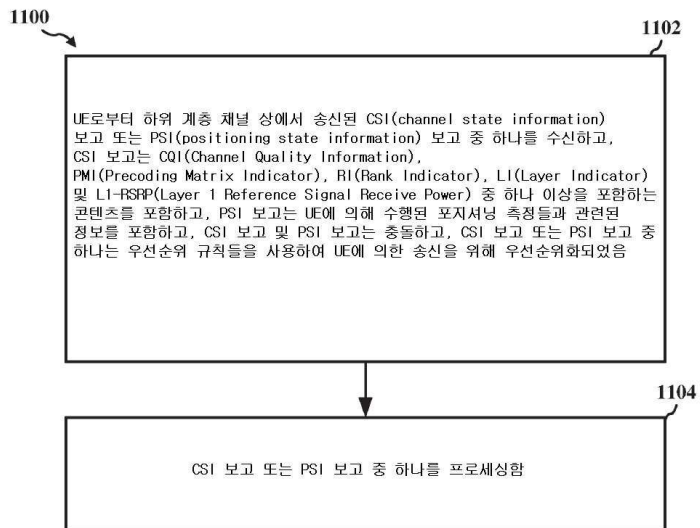
도면9



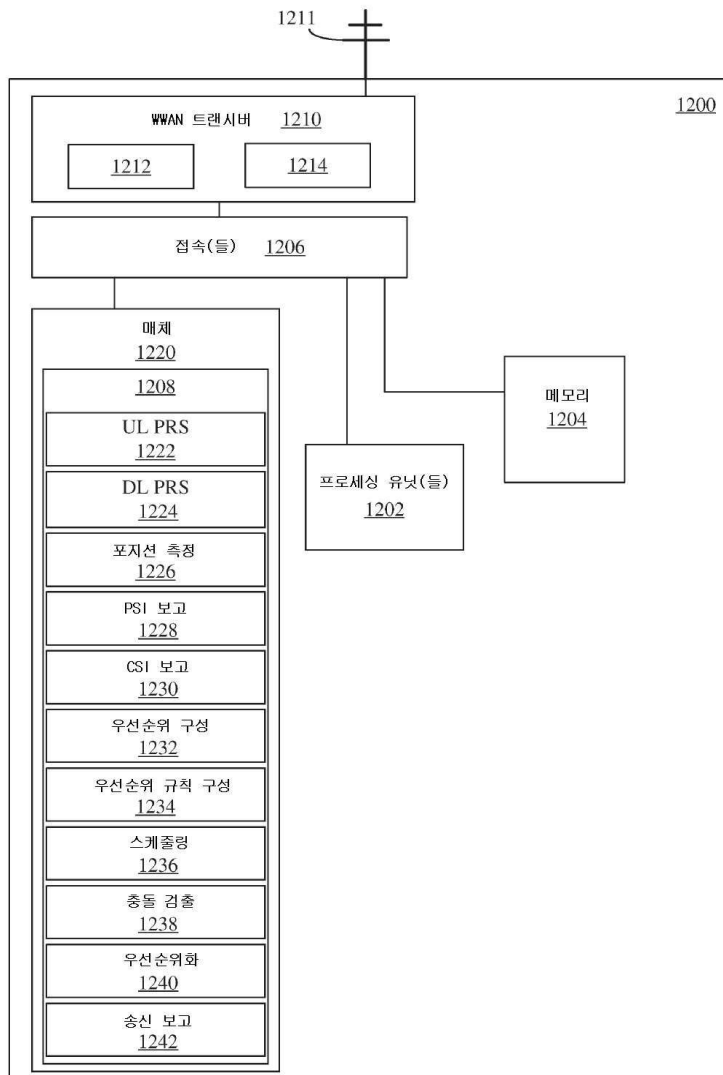
도면10



도면11



도면12



도면13

