



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0009384
(43) 공개일자 2023년01월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H04W 64/00 (2023.01) H04L 5/00 (2006.01) H04W 24/08 (2009.01) H04W 8/24 (2009.01)	(71) 출원인 헬컴 인코포레이티드 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(52) CPC특허분류 H04W 64/00 (2013.01) H04L 5/0048 (2021.01)	(72) 발명자 마놀라코스, 알렉산드로스 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(21) 출원번호 10-2022-7038813	(73) 권리자 피셔, 스펜 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(22) 출원일자(국제) 2021년02월25일 심사청구일자 없음	(74) 대리인 특허법인 남앤남
(85) 번역문제출일자 2022년11월04일	
(86) 국제출원번호 PCT/US2021/019652	
(87) 국제공개번호 WO 2021/230945 국제공개일자 2021년11월18일	
(30) 우선권주장 63/024,433 2020년05월13일 미국(US) 17/184,393 2021년02월24일 미국(US)	

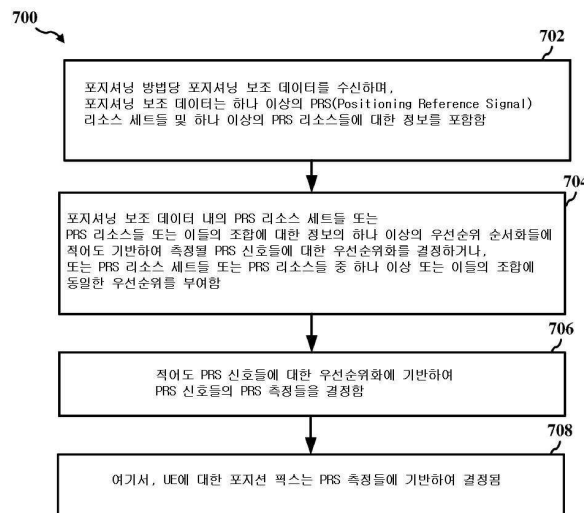
전체 청구항 수 : 총 60 항

(54) 발명의 명칭 **방법당 포지셔닝 보조 우선순위화를 위한 방법들 및 장치**

(57) 요약

포지션 결정을 위해 구성된 사용자 장비(UE)는, 포지셔닝 방법 특징이고, 주파수 계층들, TRP(transmission point)들, PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합의 우선순위에 관련된 정보를 제공하는 포지셔닝 보조 데이터를 로케이션 서버로부터 수신한다. 포지셔닝 보조 데이터는 UE 측정 능력들에 대한 응답으로 로케이션 서버에 의해 생성될 수 있다. UE는 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 또는 PRS 리소스들, 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 순서화 및 포지셔닝 방법에 적어도 기반하여 PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정한다. 다운링크 PRS는 우선순위에 기반하여 UE에 의해 측정된다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

H04W 24/08 (2013.01)

H04W 8/24 (2013.01)

(72) 발명자

옵샤옥, 구토름, 링스타드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스
스 드라이브 5775

미르바게리, 아라쉬

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스
스 드라이브 5775

가알, 피터

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스
스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 위해 무선 네트워크에서 상기 UE에 의해 수행되는 방법으로서,

포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하는 단계 - 상기 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함함 -;

상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 상기 PRS 리소스 세트들 또는 상기 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위를 결정하거나, 또는 상기 PRS 리소스 세트들 또는 상기 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하는 단계; 및

적어도 상기 PRS 신호들에 대한 우선순위에 기반하여 상기 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하는 단계를 포함하며;

상기 UE에 대한 포지션 픽스(position fix)는 상기 PRS 측정들에 기반하여 결정되는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 상기 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하는 단계를 더 포함하며,

상기 UE에 대한 포지션 픽스는 상기 무선 네트워크 내의 엔티티에 의해 결정되는, 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 UE에 대한 포지션 픽스는 상기 UE에 의해 결정되는, 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따르는, 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함하는, 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함하는, 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

각각의 포지셔닝 방법에 대해, 상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 TRP(transmission point)의 하나 이상의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 상기 PRS 리소스 세트들을

나열하는, 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP들에 대한 정보를 더 포함하며,

각각의 포지셔닝 방법에 대해, 상기 정보는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 상기 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열하는, 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

각각의 포지셔닝 방법에 대해, 상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트의 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 상기 PRS 리소스들을 나열하는, 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함하며,

상기 방법은, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들을 상기 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하는 단계를 더 포함하고;

상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들에 대한 정보는 상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들에 기반하여 구성되는, 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 TRP당 PRS 리소스 세트들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 상기 PRS 리소스 세트들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것을 포함하는, 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 PRS 리소스 세트당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 상기 PRS 리소스들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스를 우선순위화하는 것을 포함하는, 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들, TRP들, 및 PRS 리소스 세트들에 걸친 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 주파수 계층들, 이어서 TRP들, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함하는, 방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들에 걸친 TRP들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 제2 주파수 계층 및 상기 제2 주파수 계층 내의 모든 TRP 들 전에 제1 주파수 계층 및 상기 제1 주파수 계층 내의 모든 TRP들을 우선순위화하는 것; 또는 각각의 주파수 계층으로부터의 제1 TRP, 이어서 각각의 주파수 계층으로부터의 제2 TRP를 우선순위화하는 것을 포함하는, 방법.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 TRP, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함하는, 방법.

청구항 16

포지션 결정을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 사용자 장비(UE)로서,

상기 무선 네트워크에서 무선으로 통신하도록 구성된 무선 트랜시버;

적어도 하나의 메모리;

상기 무선 트랜시버 및 상기 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하며,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하고 - 상기 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함함 -;

상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 상기 PRS 리소스 세트들 또는 상기 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위화를 결정하거나, 또는 상기 PRS 리소스 세트들 또는 상기 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하고; 그리고

적어도 상기 PRS 신호들에 대한 우선순위화에 기반하여 상기 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하도록

구성되고;

상기 UE에 대한 포지션 픽스는 상기 PRS 측정들에 기반하여 결정되는, 사용자 장비.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 상기 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하도록 추가로 구성되며,

상기 UE에 대한 포지션 픽스는 상기 무선 네트워크 내의 엔티티에 의해 결정되는, 사용자 장비.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 UE에 대한 포지션 픽스는 상기 UE에 의해 결정되는, 사용자 장비.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따르는, 사용자 장비.

청구항 20

제16항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함하는, 사용자 장비.

청구항 21

제16항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함하는, 사용자 장비.

청구항 22

제16항에 있어서,

각각의 포지셔닝 방법에 대해, 상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 TRP(transmission point)의 하나 이상의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 상기 PRS 리소스 세트들을 나열하는, 사용자 장비.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP들에 대한 정보를 더 포함하며, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 상기 정보는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 상기 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열하는, 사용자 장비.

청구항 24

제16항에 있어서,

각각의 포지셔닝 방법에 대해, 상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트의 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 상기 PRS 리소스들을 나열하는, 사용자 장비.

청구항 25

제16항에 있어서,

상기 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함하며,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들을 상기 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하도록 추가로 구성되고;

상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들에 대한 정보는 상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들에 기반하여 구성되는, 사용자 장비.

청구항 26

제25항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 TRP당 PRS 리소스 세트들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 상기 PRS 리소스 세트들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것을 포함하는, 사용자 장비.

청구항 27

제25항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 PRS 리소스 세트당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 상기 PRS 리소스들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스를 우선순위화하는 것을 포함하는, 사용자 장비.

청구항 28

제25항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들, TRP들, 및 PRS 리소스 세트들에 걸친 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 주파수 계층들, 이어서 TRP들, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함하는, 사용자 장비.

청구항 29

제25항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들에 걸친 TRP들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 제2 주파수 계층 및 상기 제2 주파수 계층 내의 모든 TRP들 전에 제1 주파수 계층 및 상기 제1 주파수 계층 내의 모든 TRP들을 우선순위화하는 것; 또는 각각의 주파수 계층으로부터의 제1 TRP, 이어서 각각의 주파수 계층으로부터의 제2 TRP를 우선순위화하는 것을 포함하는, 사용자 장비.

청구항 30

제25항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 TRP, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함하는, 사용자 장비.

청구항 31

포지션 결정을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 사용자 장비(UE)로서,

포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하기 위한 수단 - 상기 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함함 -;

상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 상기 PRS 리소스 세트들 또는 상기 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위화를 결정하거나, 또는 상기 PRS 리소스 세트들 또는 상기 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하기 위한 수단; 및

적어도 상기 PRS 신호들에 대한 우선순위화에 기반하여 상기 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하기 위한 수단을 포함하며;

상기 UE에 대한 포지션 픽스는 상기 PRS 측정들에 기반하여 결정되는, 사용자 장비.

청구항 32

제31항에 있어서,

상기 PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 상기 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하기 위한 수단을 더 포함하며,

상기 UE에 대한 포지션 픽스는 상기 무선 네트워크 내의 엔티티에 의해 결정되는, 사용자 장비.

청구항 33

제31항에 있어서,

상기 UE에 대한 포지션 픽스는 상기 UE에 의해 결정되는, 사용자 장비.

청구항 34

제31항에 있어서,

상기 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따르는, 사용자 장비.

청구항 35

제31항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함하는, 사용자 장비.

청구항 36

제31항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함하는, 사용자 장비.

청구항 37

제31항에 있어서,

각각의 포지셔닝 방법에 대해, 상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 TRP(transmission point)의 하나 이상의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 상기 PRS 리소스 세트들을 나열하는, 사용자 장비.

청구항 38

제37항에 있어서,

상기 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP들에 대한 정보를 더 포함하며,

각각의 포지셔닝 방법에 대해, 상기 정보는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 상기 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열하는, 사용자 장비.

청구항 39

제31항에 있어서,

각각의 포지셔닝 방법에 대해, 상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트의 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 상기 PRS 리소스들을 나열하는, 사용자 장비.

청구항 40

제31항에 있어서,

상기 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함하며,

상기 UE는, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들을 상기 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하기 위한 수단을 더 포함하고;

상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들에 대한 정보는 상

기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들에 기반하여 구성되는, 사용자 장비.

청구항 41

제40항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 TRP당 PRS 리소스 세트들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 상기 PRS 리소스 세트들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것을 포함하는, 사용자 장비.

청구항 42

제40항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 PRS 리소스 세트당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 상기 PRS 리소스들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스를 우선순위화하는 것을 포함하는, 사용자 장비.

청구항 43

제40항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들, TRP들, 및 PRS 리소스 세트들에 걸친 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 주파수 계층들, 이어서 TRP들, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함하는, 사용자 장비.

청구항 44

제40항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들에 걸친 TRP들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 제2 주파수 계층 및 상기 제2 주파수 계층 내의 모든 TRP들 전에 제1 주파수 계층 및 상기 제1 주파수 계층 내의 모든 TRP들을 우선순위화하는 것; 또는 각각의 주파수 계층으로부터의 제1 TRP, 이어서 각각의 주파수 계층으로부터의 제2 TRP를 우선순위화하는 것을 포함하는, 사용자 장비.

청구항 45

제40항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 TRP, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함하는, 사용자 장비.

청구항 46

프로그램 코드가 저장되어 있는 비-일시적인 저장 매체로서,

상기 프로그램 코드는 무선 네트워크 내의 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 지원하도록 구성된 상기 UE 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하며,

상기 프로그램 코드는,

포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하기 위한 프로그램 코드 - 상기 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함함

- ;

상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 상기 PRS 리소스 세트들 또는 상기 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위를 결정하거나, 또는 상기 PRS 리소스 세트들 또는 상기 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하기 위한 프로그램 코드; 및

적어도 상기 PRS 신호들에 대한 우선순위에 기반하여 상기 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하기 위한 프로그램 코드를 포함하고;

상기 UE에 대한 포지션 픽스는 상기 PRS 측정들에 기반하여 결정되는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 47

제46항에 있어서,

상기 PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 상기 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하며,

상기 UE에 대한 포지션 픽스는 상기 무선 네트워크 내의 엔티티에 의해 결정되는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 48

제46항에 있어서,

상기 UE에 대한 포지션 픽스는 상기 UE에 의해 결정되는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 49

제46항에 있어서,

상기 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따르는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 50

제46항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함하는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 51

제46항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함하는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 52

제46항에 있어서,

각각의 포지셔닝 방법에 대해, 상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 TRP(transmission point)의 하나 이상의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 상기 PRS 리소스 세트들을 나열하는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 53

제52항에 있어서,

상기 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP들에 대한 정보를 더 포함하며,

각각의 포지셔닝 방법에 대해, 상기 정보는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 상기 주파수 계층들

을 추가로 나열하거나, 또는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열하는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 54

제46항에 있어서,

각각의 포지셔닝 방법에 대해, 상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트의 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보는 상기 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 상기 PRS 리소스들을 나열하는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 55

제46항에 있어서,

상기 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함하며,

상기 비-일시적인 저장 매체는, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들을 상기 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하고;

상기 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들에 대한 정보는 상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들에 기반하여 구성되는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 56

제55항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 TRP당 PRS 리소스 세트들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 상기 PRS 리소스 세트들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것을 포함하는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 57

제55항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 PRS 리소스 세트당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 상기 PRS 리소스들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스를 우선순위화하는 것을 포함하는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 58

제55항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들, TRP들, 및 PRS 리소스 세트들에 걸친 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 주파수 계층들, 이어서 TRP들, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함하는, 비-일시적인 저장 매체.

청구항 59

제55항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들에 걸친 TRP들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 제2 주파수 계층 및 상기 제2 주파수 계층 내의 모든 TRP들 전에 제1 주파수 계층 및 상기 제1 주파수 계층 내의 모든 TRP들을 우선순위화하는 것; 또는 각각의 주파수 계층으로부터의 제1 TRP, 이어서 각각의 주파수 계층으로부터의 제2 TRP를 우선순위화하는 것을 포함하는, 비-

일시적인 저장 매체.

청구항 60

제55항에 있어서,

상기 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며,

상기 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 TRP, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함하는, 비-일시적인 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은, 발명의 명칭이 "METHODS AND APPARATUS FOR PER-METHOD POSITIONING ASSISTANCE PRIORITIZATION"로 2020년 5월 13일자로 출원된 미국 가출원 제63/024,433호, 및 발명의 명칭이 "METHODS AND APPARATUS FOR PER-METHOD POSITIONING ASSISTANCE PRIORITIZATION"로 2021년 2월 24일자로 출원된 미국 정규 출원 제17/184,393호의 이점 및 이들 출원들을 우선권으로 35 U.S.C. § 119 하에서 주장하며, 그 가출원 및 그 정규 출원 둘 모두는 본 발명의 양수인에게 양도되고, 그들 전체가 인용에 의해 본 명세서에 포함된다.

[0002] 본 개시내용의 양상들은 일반적으로 사용자 장비(UE)에 대한 포지셔닝, 특히 UE에 대한 포지셔닝을 위해 사용되는 포지셔닝 보조 데이터에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 무선 통신 시스템들은 1세대 아날로그 무선 폰 서비스(1G), 2세대(2G) 디지털 무선 폰 서비스(임시 2.5G 네트워크들을 포함함), 3세대(3G) 고속 데이터, 인터넷-가능 무선 서비스 및 4세대(4G) 서비스(예컨대, LTE(Long-Term Evolution) 또는 WiMax)를 포함하는 다양한 세대들을 통해 개발되어 왔다. 셀룰러 및 PCS(personal communications service) 시스템들을 포함하여 사용중인 많은 상이한 타입들의 무선 통신 시스템들이 현재 존재한다. 알려진 셀룰러 시스템들의 예들은 셀룰러 아날로그 AMPS(Analog Advanced Mobile Phone System), 및 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), TDMA의 변형인 GSM(Global System for Mobile access) 등에 기반한 디지털 셀룰러 시스템들을 포함한다.

[0004] 5세대(5G) 모바일 표준은 다른 개선들 중에서도 더 높은 데이터 전달 속도들, 더 많은 수들의 연결들, 및 더 양호한 커버리지를 필요로 한다. 차세대 모바일 네트워크 얼라이언스(Alliance)에 따르면, 5G 표준("뉴 라디오(New Radio)" 또는 "NR"로 또한 지칭됨)은 초당 수십 메가비트들의 데이터 레이트들을 수만 명의 사용자들 각각에게 제공하도록 설계된다.

[0005] UE는 UE가 기지국으로부터 수신하는 신호들을 사용하여 로케이션 추정을 결정하거나 또는 로케이션 추정을 결정하는 것을 보조할 수 있다. UE가 포지셔닝을 위해 어느 신호들을 추구할지를 결정하는 것을 보조하기 위해, 네트워크는 하나 이상의 기지국들로부터 포지셔닝 기준 신호들을 검출하고 측정하는 데 도움이 될 정보를 포함하는 포지셔닝 보조 데이터를 UE에 제공할 수 있다.

발명의 내용

[0006] 포지션 결정을 위해 구성된 사용자 장비(UE)는, 포지셔닝 방법 특징이고, 주파수 계층들, TRP(transmission point)들, PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합의 우선순위화에 관련된 정보를 제공하는 포지셔닝 보조 데이터를 로케이션 서버로부터 수신한다. 포지셔닝 보조 데이터는 UE 측정 능력들에 대한 응답으로 로케이션 서버에 의해 생성될 수 있다. UE는 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 또는 PRS 리소스들, 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 순서화들 및 포지셔닝 방법에 적어도 기반하여 PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정한다. 다운링크 PRS는 우선순위화에 기반하여 UE에 의해 측정된다.

[0007] 일 구현에서, 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 위해 무선 네트워크에서 UE에 의해 수행되는 방법은, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하는 단계 - 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning

Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함함 -; 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위를 결정하거나, 또는 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하는 단계; 및 적어도 PRS 신호들에 대한 우선순위에 기반하여 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하는 단계를 포함하며; 여기서 UE에 대한 포지션 픽스(position fix)는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.

[0008] 일 구현에서, 포지션 결정을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 사용자 장비(UE)는, 무선 네트워크에서 무선으로 통신하도록 구성된 무선 트랜시버; 적어도 하나의 메모리; 무선 트랜시버 및 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하며, 적어도 하나의 프로세서는, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하고 - 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함함 -; 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위를 결정하거나, 또는 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하고; 그리고 적어도 PRS 신호들에 대한 우선순위에 기반하여 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하도록 구성되고; 여기서 UE에 대한 포지션 픽스는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.

[0009] 일 구현에서, 포지션 결정을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 사용자 장비(UE)는, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하기 위한 수단 - 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함함 -; 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위를 결정하거나, 또는 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하기 위한 수단; 및 적어도 PRS 신호들에 대한 우선순위에 기반하여 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하기 위한 수단을 포함하며; 여기서 UE에 대한 포지션 픽스는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.

[0010] 일 구현에서, 프로그램 코드가 저장되어 있는 비-일시적인 저장 매체로서, 프로그램 코드는 무선 네트워크 내의 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 지원하도록 구성된 UE 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작 가능하며, 프로그램 코드는, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하기 위한 프로그램 코드 - 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함함 -; 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위를 결정하거나, 또는 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하기 위한 프로그램 코드; 및 적어도 PRS 신호들에 대한 우선순위에 기반하여 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하기 위한 프로그램 코드를 포함하며; 여기서 UE에 대한 포지션 픽스는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.

[0011] 일 구현에서, 무선 네트워크에서 로케이션 서버에 의해 수행되는 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 위한 방법은, UE로부터 포지셔닝 방법당 측정 능력을 수신하는 단계; 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 생성하는 단계 - 포지셔닝 보조 데이터는 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함하고, 정보는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 우선순위의 순서를 제공하거나 또는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 동일한 우선순위를 표시하기 위해 포지셔닝 방법당 측정 능력에 기반하여 구성됨 -; 및 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 UE에 송신하는 단계를 포함하며; 여기서 UE에 대한 포지션 픽스는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.

[0012] 일 구현에서, 무선 네트워크에서 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 지원하도록 구성된 로케이션 서버는, 무선 네트워크에서 엔티티들과 통신하도록 구성된 외부 인터페이스; 적어도 하나의 메모리; 외부 인터페이스 및 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하며, 여기서 적어도 하나의 프로세서는, UE로부터 포지셔닝 방법당 측정 능력을 수신하고; 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 생성하고 - 포지셔닝 보조 데이터는 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함하고, 정보는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 우선순위의 순서를 제공하거나 또는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 동일한 우선순위를 표시하기 위해 포지셔닝 방법당 측정 능력에 기반하여 구성됨 -; 그리고 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를

UE에 송신하도록 구성되고; 여기서 UE에 대한 포지션 픽스는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.

[0013] 일 구현에서, 무선 네트워크에서 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 지원하도록 구성된 로케이션 서버는, UE로부터 포지셔닝 방법당 측정 능력을 수신하기 위한 수단; 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 생성하기 위한 수단 - 포지셔닝 보조 데이터는 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함하고, 정보는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 우선순위의 순서를 제공하거나 또는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 동일한 우선순위를 표시하기 위해 포지셔닝 방법당 측정 능력에 기반하여 구성됨 -; 및 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 UE에 송신하기 위한 수단을 포함하며; 여기서 UE에 대한 포지션 픽스는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.

[0014] 일 구현에서, 프로그램 코드가 저장되어 있는 비-일시적인 저장 매체로서, 프로그램 코드는 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 지원하도록 구성된 로케이션 서버 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하며, 프로그램 코드는, UE로부터 포지셔닝 방법당 측정 능력을 수신하기 위한 프로그램 코드; 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 생성하기 위한 프로그램 코드 - 포지셔닝 보조 데이터는 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함하고, 정보는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 우선순위의 순서를 제공하거나 또는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 동일한 우선순위를 표시하기 위해 포지셔닝 방법당 측정 능력에 기반하여 구성됨 -; 및 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 UE에 송신하기 위한 프로그램 코드를 포함하며; 여기서 UE에 대한 포지션 픽스는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.

도면의 간단한 설명

[0015] 첨부한 도면들은, 본 개시내용의 다양한 양상들의 설명을 보조하도록 제시되며, 양상들의 제한이 아니라 그들의 예시를 위해서만 제공된다.

[0016] 도 1은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 예시적인 무선 통신 시스템을 예시한다.

[0017] 도 2a 및 도 2b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 예시적인 무선 네트워크 구조들을 예시한다.

[0018] 도 3은, 도 1의 기지국들 중 하나 및 사용자 장비(UE)들 중 하나일 수 있는, 기지국 및 UE의 일 설계의 블록 다이어그램을 예시한다.

[0019] 도 4는 PRS(positioning reference signal) 포지셔닝 기회들을 갖는 예시적인 서브프레임 시퀀스의 구조의 다이어그램이다.

[0020] 도 5a, 도 5b, 도 5c, 및 도 5d는 주파수 계층, TRP들, PRS 리소스 세트들 및 PRS 리소스들의 계층구조 및 이들의 우선순위화들의 예들을 예시한다.

[0021] 도 6은 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터 우선순위화를 포함하는 포지셔닝 세션 동안 무선 네트워크의 컴포넌트들 사이에서 전송될 수 있는 다양한 메시지들을 예시하는 시그널링 흐름이다.

[0022] 도 7은 무선 네트워크에서 UE에 의해 수행되는 UE의 포지션 결정을 위한 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

[0023] 도 8은 무선 네트워크에서 로케이션 서버에 의해 수행되는 UE의 포지션 결정을 위한 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

[0024] 도 9는 포지셔닝 방법당 우선순위화된 포지셔닝 보조 데이터를 사용하여 포지셔닝을 지원하도록 인에이블링된 UE의 특정한 예시적인 피쳐들을 예시하는 개략적인 블록 다이어그램이다.

[0025] 도 10은 포지셔닝 방법당 우선순위화된 포지셔닝 보조 데이터를 사용하여 UE의 포지셔닝을 지원하도록 인에이블링된 로케이션 서버의 특정한 예시적인 피쳐들을 예시하는 개략적인 블록 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 예시의 목적들을 위해 제공된 다양한 예들에 관련되는 다음의 설명 및 관련 도면들에서 본 개시내용의 양상들이 제공된다. 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 대안적인 양상들이 고안될 수 있다. 부가적으로, 본 개시내용의 잘-알려진 엘리먼트들은 상세히 설명되지 않을 것이거나, 또는 본 개시내용의 관련

세부사항들을 불명료하게 하지 않기 위해 생략될 것이다.

- [0017] [0027] 단어들 "예시적인" 및/또는 "예"는 "예, 예시, 또는 예증으로서 기능하는 것"을 의미하도록 본 명세서에서 사용된다. "예시적인" 것 및/또는 "예"로서 본 명세서에 설명된 임의의 양상은 다른 양상들에 비해 반드시 바람직하거나 유리한 것으로서 해석되는 것은 아니다. 유사하게, 용어 "본 개시내용의 양상들"은, 본 개시내용의 모든 양상들이 논의된 특징, 장점, 또는 동작 모드를 포함한다는 것을 요구하지는 않는다.
- [0018] [0028] 당업자들은, 아래에서 설명되는 정보 및 신호들이 다양한 상이한 기법들 및 기술들 중 임의의 기법 및 기술을 사용하여 표현될 수 있음을 인식할 것이다. 예컨대, 아래의 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은, 부분적으로는 특정한 애플리케이션에, 부분적으로는 원하는 설계에, 부분적으로는 대응하는 기술 등에 의존하여, 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광학 필드들 또는 광학 입자들, 또는 이들의 임의의 결합에 의해 표현될 수 있다.
- [0019] [0029] 추가로, 예컨대, 컴퓨팅 디바이스의 엘리먼트들에 의해 수행될 액션들의 시퀀스들의 관점들에서 많은 양상들이 설명된다. 본 명세서에 설명된 다양한 액션들은 특정 회로들(예컨대, ASIC(application specific integrated circuit)들)에 의해, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 프로그램 명령들에 의해, 또는 그 둘 모두의 조합에 의해 수행될 수 있다는 것이 인식될 것이다. 부가적으로, 본 명세서에 설명된 액션들의 시퀀스(들)는, 실행 시에, 디바이스의 연관된 프로세서로 하여금 본 명세서에 설명된 기능을 수행하게 하거나 수행하도록 명령할 컴퓨터 명령들의 대응하는 세트가 저장된 임의의 형태의 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체 내에 완전히 구현되는 것으로 고려될 수 있다. 따라서, 본 개시내용의 다양한 양상들은 다수의 상이한 형태들로 구현될 수 있으며, 그 형태들 모두는 청구된 요지의 범위 내에 있는 것으로 간주된다. 부가적으로, 본 명세서에 설명된 양상들 각각에 대해, 임의의 그러한 양상들의 대응하는 형태는, 예컨대, 설명된 액션을 수행"하도록 구성된 로직"으로서 본 명세서에서 설명될 수 있다.
- [0020] [0030] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어들 "사용자 장비"(UE), "기지국", 및 "TRP(transmission point)"는, 달리 언급되지 않는 한, 임의의 특정한 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, 스마트워치, 안경, 증강 현실(AR)/가상 현실(VR) 헤드셋, 등), 차량(예컨대, 자동차, 모터사이클, 자전거 등), 사물인터넷(IoT) 디바이스 등)일 수 있다. UE는 이동식일 수 있거나 또는(예컨대, 특정한 시간들에서) 고정식일 수 있으며, RAN(Radio Access Network)과 통신할 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "UE"는 "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 있으며, 코어 네트워크를 통해, UE들은 인터넷과 같은 외부 네트워크들과 그리고 다른 UE들과 연결될 수 있다. 물론, 코어 네트워크 및/또는 인터넷에 연결하는 다른 메커니즘들이 또한, 이를테면, 유선 액세스 네트워크들, WLAN(wireless local area network) 네트워크들(예컨대, IEEE 802.11 등에 기반함) 등을 통해 UE들에 대해 가능하다.
- [0021] [0031] 기지국 또는 TRP(transmission point)는 자신이 배치된 네트워크에 의존하여 UE들과 통신하는 여러 개의 RAT들 중 하나에 따라 동작할 수 있으며, 대안적으로 액세스 포인트(AP), 네트워크 노드, NodeB, eNB(evolved NodeB), NR(New Radio) Node B(또한, gNB 또는 gNodeB로 지칭됨) 등으로 지칭될 수 있다. 부가적으로, 일부 시스템들에서, 기지국은 순수하게 예지 노드 시그널링 기능들을 제공할 수 있는 반면, 다른 시스템들에서, 기지국은 부가적인 제어 및/또는 네트워크 관리 기능들을 제공할 수 있다. UE들이 기지국에 신호들을 전송할 수 있게 하는 통신 링크는 업링크(UL) 채널(예컨대, 역방향 트래픽 채널, 역방향 제어 채널, 액세스 채널 등)로 지칭된다. 기지국이 UE들에 신호들을 전송할 수 있게 하는 통신 링크는 다운링크(DL) 또는 순방향 링크 채널(예컨대, 페이징 채널, 제어 채널, 브로드캐스트 채널, 순방향 트래픽 채널 등)로 지칭된다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 TCH(traffic channel)는 UL/역방향 또는 DL/순방향 트래픽 채널 중 어느 하나를 지칭할 수 있다.
- [0022] [0032] 용어 "기지국"은 단일의 물리적 송신 포인트 또는 코-로케이팅(co-locate)될 수 있거나 코-로케이팅되지 않을 수 있는 다수의 물리적 송신 포인트들을 지칭할 수 있다. 예컨대, 용어 "기지국"이 단일 물리적 송신 포인트를 지칭하는 경우, 물리적 송신 포인트는 기지국의 셀에 대응하는 기지국의 안테나일 수 있다. 용어 "기지국"이 다수의 코-로케이팅된 물리적 송신 포인트들을 지칭하는 경우, 물리적 송신 포인트들은(예컨대,

MIMO(multiple-input multiple-output) 시스템에서와 같이 또는 기지국이 빔포밍을 이용하는 경우) 기지국의 안테나들의 어레이일 수 있다. 용어 "기지국"이 다수의 코-로케이팅되지 않은 물리적 송신 포인트들을 지칭하는 경우, 물리적 송신 포인트들은 DAS(distributed antenna system)(전송 매체를 통해 공통 소스에 연결된 공간적으로 분리된 안테나들의 네트워크) 또는 RRH(remote radio head)(서빙 기지국에 연결된 원격 기지국)일 수 있다. 대안적으로, 코-로케이팅되지 않은 물리적 송신 포인트들은 UE 및 이웃 기지국(그의 기준 RF 신호들을 UE가 측정하고 있음)으로부터 측정 리포트를 수신하는 서빙 기지국일 수 있다.

[0023] [0033] 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 경우 eNB들, 또는 무선 통신 시스템(100)이 5G 네트워크에 대응하는 경우 gNB들, 또는 둘 모두의 조합을 포함할 수 있고, 소형 셀 기지국들은 펌토셀들, 피코셀들, 마이크로셀들 등을 포함할 수 있다.

[0024] [0034] 기지국들(102) 또는 TRP들은 집합적으로 RAN을 형성하며, 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 추가하여, 기지국들(102)은 사용자 데이터를 전달하는 것, 라디오 채널 암호화 및 암호해독, 무결성 보호, 헤더 압축, 모빌리티 제어 기능들(예컨대, 핸드오버, 듀얼 연결), 셀간 간섭 조정, 연결 셋업 및 해제, 로드 밸런싱, NAS(non-access stratum) 메시지에 대한 분배, NAS 노드 선택, 동기화, RAN 공유, MBMS(multimedia broadcast multicast service), 가입자 및 장비 추적, RIM(RAN information management), 페이징, 포지셔닝, 및 경고 메시지들의 전달 중 하나 이상에 관련된 기능들을 수행할 수 있다. 기지국들(102)은 유선 또는 무선일 수 있는 백홀 링크들(134)을 통해 (예컨대, EPC/NGC를 통해) 직접적으로 또는 간접적으로 서로 통신할 수 있다.

[0025] [0035] 기지국들(102)은 UE들(104)과 무선으로 통신할 수 있다. 기지국들(102) 각각은 개개의 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 리소스를 통한) 기지국과의 통신을 위해 사용되는 논리적 통신 엔티티이며, 동일한 또는 상이한 캐리어 주파수를 통해 동작하는 셀들을 구별하기 위해 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(예컨대, MTC(machine-type communication), NB-IoT(narrowband IoT), eMBB(enhanced mobile broadband) 등)에 따라 구성될 수 있다. 일부 경우들에서, 용어 "셀"은 또한, 캐리어 주파수가 검출될 수 있고 지리적 커버리지 영역들(110)의 일부 부분 내에서의 통신을 위해 사용될 수 있는 한, 기지국의 지리적 커버리지 영역(예컨대, 섹터)을 지칭할 수 있다.

[0026] [0036] 이웃한 매크로 셀 기지국(102)의 지리적 커버리지 영역들(110)이 (예컨대, 핸드오버 구역에서) 부분적으로 중첩될 수 있지만, 지리적 커버리지 영역들(110) 중 일부는 더 큰 지리적 커버리지 영역(110)에 의해 실질적으로 중첩될 수 있다. 예컨대, 소형 셀 기지국(102')은 하나 이상의 매크로 셀 기지국들(102)의 커버리지 영역(110)과 실질적으로 중첩되는 커버리지 영역(110')을 가질 수 있다. 소형 셀 및 매크로 셀 기지국들 둘 모두를 포함하는 네트워크는 이중 네트워크로 알려져 있을 수 있다. 이중 네트워크는 또한, CSG(closed subscriber group)로 알려진 제한된 그룹에 서비스를 제공할 수 있는 HeNB(home eNB)들을 포함할 수 있다.

[0027] [0037] 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 다운링크(DL)(또한, 순방향 링크로 지칭됨) 송신들을 포함할 수 있다. 통신 링크들(120)은 공간 멀티플렉싱, 빔포밍, 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 비대칭적일 수 있다(예컨대, UL보다 더 많거나 더 적은 캐리어들이 DL에 대해 할당될 수 있음).

[0028] [0038] 무선 통신 시스템(100)은 비면허 주파수 스펙트럼(예컨대, 5 GHz)에서 통신 링크들(154)을 통해 WLAN 스테이션(STA)들(152)과 통신하는 WLAN(wireless local area network) 액세스 포인트(AP)(150)를 더 포함할 수 있다. 비면허 주파수 스펙트럼에서 통신할 때, WLAN STA들(152) 및/또는 WLAN AP(150)는, 채널이 이용가능한지 여부를 결정하기 위해, 통신하기 전에 CCA(clear channel assessment)를 수행할 수 있다.

[0029] [0039] 소형 셀 기지국(102')은 면허 및/또는 비면허 주파수 스펙트럼에서 동작할 수 있다. 비면허 주파수 스

펙트럼에서 동작할 때, 소형 셀 기지국(102')은 LTE 또는 5G 기술을 이용하며, 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 부스팅(boost)하고 그리고/또는 액세스 네트워크의 능력을 증가시킬 수 있다. 비면허 스펙트럼의 LTE는 LTE-U(LTE-unlicensed), LAA(licensed assisted access), 또는 MulteFire로 지칭될 수 있다.

[0030] [0040] 무선 통신 시스템(100)은 UE(182)와 통신하는, mmW 주파수들 및/또는 근(near) mmW 주파수들에서 동작할 수 있는 밀리미터파(mmW) 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 GHz에서 확장되며, 또한 센티미터 파로 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 빔포밍(송신 및/또는 수신)을 이용할 수 있다. 추가로, 대안적인 구성들에서, 하나 이상의 기지국들(102)이 또한 mmW 또는 근 mmW 및 빔포밍을 사용하여 송신할 수 있다는 것이 인식될 것이다. 따라서, 전술한 예시들이 단지 예들일 뿐이며, 본 명세서에 개시된 다양한 양상들을 제한하는 것으로 해석되지 않아야 한다는 것이 인식될 것이다.

[0031] [0041] "송신 빔포밍"은 특정 방향으로 RF 신호를 포커싱시키기 위한 기법이다. 종래에, 네트워크 노드(예컨대, 기지국)가 RF 신호를 브로드캐스팅할 때, 네트워크 노드는 모든 방향으로(무지향성으로) 신호를 브로드캐스팅한다. 송신 빔포밍을 이용하면, 네트워크 노드는 주어진 타겟 디바이스(예컨대, UE)가 (송신 네트워크 노드에 대해) 로케이팅되는 곳을 결정하고, 그 특정 방향으로 더 강한 다운링크 RF 신호를 투사하며, 그에 의해, (데이터 레이트의 관점에서) 더 빠르고 더 강한 RF 신호를 수신 디바이스(들)에 대해 제공한다. 송신할 때 RF 신호의 지향성을 변화시키기 위해, 네트워크 노드는 RF 신호를 브로드캐스팅하고 있는 하나 이상의 송신기들 각각에서 RF 신호의 위상 및 상대적인 진폭을 제어할 수 있다. 예컨대, 네트워크 노드는 안테나들을 실제로 이동시키지 않으면서 상이한 방향들의 지점으로 "조향"될 수 있는 RF 파들의 빔을 생성하는 안테나들의 어레이("페이즈드 어레이(phased array)" 또는 "안테나 어레이"로 지칭됨)를 사용할 수 있다. 구체적으로, 송신기로부터의 RF 전류는, 별개의 안테나들로부터의 라디오 파들이 합계되어 원하는 방향으로의 방사를 증가시키는 한편, 원치않는 방향으로의 방사를 억제하게 상쇄되도록, 정확한 위상 관계로 개별 안테나들에 공급된다.

[0032] [0042] 수신 빔포밍에서, 수신기는 주어진 채널 상에서 검출된 RF 신호들을 증폭시키기 위해 수신 빔을 사용한다. 예컨대, 수신기는 특정 방향으로 안테나들의 어레이의 이득 세팅을 증가시키고 그리고/또는 그 어레이의 위상 세팅을 조정하여, 그 방향으로부터 수신된 RF 신호들을 증폭(예컨대, 그 RF 신호들의 이득 레벨을 증가)시킬 수 있다. 따라서, 수신기가 특정한 방향으로 빔포밍한다고 말할 때, 이는, 그 방향에서의 빔 이득이 다른 방향들을 따르는 빔 이득에 비해 높거나, 또는 그 방향에서의 빔 이득이 수신기에 이용가능한 다른 모든 수신 빔들의 그 방향에서의 빔 이득과 비교하여 가장 높다는 것을 의미한다. 이는 그 방향으로부터 수신된 RF 신호들의 더 강한 수신 신호 강도(예컨대, RSRP(reference signal received power), RSRQ(reference signal received quality), SINR(signal-to-interference-plus-noise ratio) 등)를 초래한다.

[0033] [0043] 5G에서, 무선 노드들(예컨대, 기지국들(102/180), UE들(104/182))이 동작하는 주파수 스펙트럼은 다수의 주파수 범위들, 즉 FR1(450 내지 6000 MHz), FR2(24250 내지 52600 MHz), FR3(52600 MHz 초과), 및 FR4(FR1과 FR2 사이)로 분할된다. 멀티-캐리어 시스템, 이를테면 5G에서, 캐리어 주파수들 중 하나는 "1차 캐리어" 또는 "앵커 캐리어" 또는 "1차 서빙 셀" 또는 "PCell"로 지칭되고, 나머지 캐리어 주파수들은 "2차 캐리어들" 또는 "2차 서빙 셀들" 또는 "SCell들"로 지칭된다. 캐리어 어그리게이션에서, 앵커 캐리어는, UE(104/182)가 초기 RRC(radio resource control) 연결 설정 절차를 수행하거나 RRC 연결 재설정 절차를 개시하는 셀 및 UE(104/182)에 의해 이용되는 1차 주파수(예컨대, FR1) 상에서 동작하는 캐리어이다. 1차 캐리어는 모든 공통 및 UE-특정 제어 채널들을 반송한다. 2차 캐리어는, 일단 RRC 연결이 UE(104)와 앵커 캐리어 사이에 설정되면 구성될 수 있고 부가적인 라디오 리소스들을 제공하기 위해 사용될 수 있는 제2 주파수(예컨대, FR2) 상에서 동작하는 캐리어이다. 2차 캐리어는 단지 필요한 시그널링 정보 및 신호들만을 포함할 수 있으며, 예컨대, UE-특정인 것들이 2차 캐리어에 존재하지 않을 수 있는데, 이는 1차 업링크 및 다운링크 캐리어들 둘 모두가 통상적으로 UE-특정이기 때문이다. 이는, 셀 내의 상이한 UE들(104/182)이 상이한 다운링크 1차 캐리어들을 가질 수 있다는 것을 의미한다. 이는 업링크 1차 캐리어들에 대해서도 마찬가지이다. 네트워크는 임의의 시간에 임의의 UE(104/182)의 1차 캐리어를 변화시킬 수 있다. 이는, 예컨대 상이한 캐리어들 상의 로드를 밸런싱하기 위

해 행해진다. "서빙 셀"(PCe11이든 SCell이든)은 일부 기지국이 통신하고 있는 캐리어 주파수/컴포넌트 캐리어에 대응하기 때문에, 용어 "셀", "서빙 셀", "컴포넌트 캐리어", "캐리어 주파수" 등은 상호교환가능하게 사용될 수 있다.

[0034] [0044] 예컨대, 여전히 도 1을 참조하면, 매크로 셀 기지국들(102)에 의해 이용되는 주파수들 중 하나는 앵커 캐리어(또는 "PCe11")일 수 있고, 매크로 셀 기지국들(102) 및/또는 mmW 기지국(180)에 의해 이용되는 다른 주파수들은 2차 캐리어들("SCe11들")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 20 MHz 어그리게이팅된 캐리어들은 이론적으로, 단일 20 MHz 캐리어에 의해 달성되는 것과 비교하여 데이터 레이트의 2배 증가(즉, 40MHz)를 유발할 것이다.

[0035] [0045] 무선 통신 시스템(100)은 하나 이상의 D2D(device-to-device) P2P(peer-to-peer) 링크들을 통해 하나 이상의 통신 네트워크들에 간접적으로 연결되는 하나 이상의 UE들, 이를테면 UE(190)를 더 포함할 수 있다. 도 1의 예에서, UE(190)는 기지국들(102) 중 하나에 연결된 UE들(104) 중 하나와의 D2D P2P 링크(192)(예컨대, 그 링크를 통해, UE(190)는 셀룰러 연결을 간접적으로 획득할 수 있음) 및 WLAN AP(150)에 연결된 WLAN STA(152)와의 D2D P2P 링크(194)(예컨대, 그 링크를 통해, UE(190)는 WLAN-기반 인터넷 연결을 간접적으로 획득할 수 있음)를 갖는다. 일 예에서, D2D P2P 링크들(192 및 194)은 임의의 잘-알려진 D2D RAT, 이를테면 LTE-D(LTE Direct), WiFi-D(WiFi Direct), 블루투스® 등을 이용하여 지원될 수 있다.

[0036] [0046] 무선 통신 시스템(100)은 통신 링크(120)를 통해 매크로 셀 기지국(102) 및/또는 mmW 통신 링크(184)를 통해 mmW 기지국(180)과 통신할 수 있는 UE(104)를 더 포함할 수 있다. 예컨대, 매크로 셀 기지국(102)은 PCe11을 지원할 수 있고, UE(104) 및 mmW 기지국(180)에 대한 하나 이상의 SCell들은 UE(104)에 대한 하나 이상의 SCell들을 지원할 수 있다. 일 양상에서, UE(104)는 UE(104)가 본 명세서에 설명된 UE 동작들을 수행할 수 있게 할 수 있는 우선순위화 관리자(166)를 포함할 수 있다. 도 1에서 하나의 UE만이 우선순위화 관리자(166)를 갖는 것으로 예시되어 있지만, 도 1의 UE들 중 임의의 UE가 본 명세서에 설명된 UE 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다는 것을 유의한다.

[0037] [0047] 도 2a는 예시적인 무선 네트워크 구조(200)를 예시한다. 예컨대, NGC(210)(또한 "5GC"로 지칭됨)는 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 기능적으로 보여질 수 있으며, 그 기능들은 코어 네트워크를 형성하도록 협력하여 동작한다. 사용자 평면 인터페이스(NG-U)(213) 및 제어 평면 인터페이스(NG-C)(215)는 gNB(222)를 NGC(210)에 그리고 구체적으로는 제어 평면 기능들(214) 및 사용자 평면 기능들(212)에 연결시킨다. 부가적인 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 연결될 수 있다. 추가로, eNB(224)는 백홀 연결(223)을 통해 gNB(222)와 직접 통신할 수 있다. 일부 구성들에서, 새로운 RAN(220)은 하나 이상의 gNB들(222)만을 가질 수 있는 반면, 다른 구성들은 eNB들(224) 및 gNB들(222) 둘 모두 중 하나 이상을 포함한다. gNB(222) 또는 eNB(224) 중 어느 하나는 UE들(204)(예컨대, 도 1에 도시된 UE들 중 임의의 UE)과 통신할 수 있다. 다른 선택적 양상은, UE들(204)에 대한 로케이션 보조를 제공하기 위해 NGC(210) 내의 제어 평면 기능들(214) 및 사용자 평면 기능들(212)과 각각 통신할 수 있는 하나 이상의 로케이션 서버들(230a, 230b)(때때로 로케이션 서버(230)로 총괄하여 지칭됨)(LMF(196)에 대응할 수 있음)을 포함할 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, 대안적으로 단일 서버에 각각 대응할 수 있다. 로케이션 서버(230)는 코어 네트워크, 즉 NGC(210)를 통해 그리고/또는 인터넷(예시되지 않음)을 통해 로케이션 서버(230)에 연결될 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, 대안적으로 코어 네트워크 외부에, 예컨대 뉴 RAN(220)에 있을 수 있다.

[0038] [0048] 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 있으며, 그 기능들은 코어 네트워크(즉, NGC(260))를 형성하도록 협력하여 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 연결시킨다. 부가적인 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 연결될 수 있다. 추가로,

eNB(224)는 NGC(260)에 대한 gNB 직접 연결을 이용하여 또는 그 직접 연결 없이 백홀 연결(223)을 통해 gNB(222)와 직접 통신할 수 있다. 일부 구성들에서, 새로운 RAN(220)은 하나 이상의 gNB들(222)만을 가질 수 있는 반면, 다른 구성들은 ng-eNB들(224) 및 gNB들(222) 둘 모두 중 하나 이상을 포함한다. gNB(222) 또는 ng-eNB(224) 중 어느 하나는 UE들(204)(예컨대, 도 1에 도시된 UE들 중 임의의 UE)과 통신할 수 있다. 새로운 RAN(220)의 기지국들은 N2 인터페이스를 통해 AMF(264)와 그리고 N3 인터페이스를 통해 UPF(262)와 통신한다.

[0039] [0049] AMF의 기능들은 등록 관리, 연결 관리, 도달가능성 관리, 모빌리티 관리, 합법적 감청(lawful interception), UE(204)와 SMF(266) 사이의 SM(session management) 메시지들에 대한 전달, 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 전달, 및 SEAF(security anchor functionality)를 포함한다. AMF는 또한, AUSF(authentication server function)(도시되지 않음) 및 UE(204)와 상호작용하고, UE(204) 인증 프로세스의 결과로서 설정된 중간 키를 수신한다. USIM(UMTS(universal mobile telecommunications system) subscriber identity module)에 기반한 인증의 경우, AMF는 AUSF로부터 보안 자료를 리트리브(retrieve)한다. AMF의 기능들은 또한 SCM(security context management)을 포함한다. SCM은 그것이 액세스-네트워크 특정 키들을 도출하기 위해 사용하는 키를 SEAF로부터 수신한다. AMF의 기능은 또한, 규제 서비스(regulatory service)들에 대한 로케이션 서비스 관리, UE(204)와 LMF(location management function)(270)(LMF(196)에 대응할 수 있음) 사이 뿐만 아니라 새로운 RAN(220)과 LMF(270) 사이의 로케이션 서비스 메시지들에 대한 전달, EPS(evolved packet system)와 연동되기 위한 EPS 베어러 식별자 할당, 및 UE(204) 모빌리티 이벤트 통지를 포함한다. 부가적으로, AMF는 또한 비-3GPP(Third Generation Partnership Project) 액세스 네트워크들에 대한 기능들을 지원한다.

[0040] [0050] UPF의 기능들은, (적용가능할 때) 인트라-/인터-RAT 모빌리티를 위한 앵커 포인트로서 작용하는 것, 데이터 네트워크(도시되지 않음)에 대한 상호연결의 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 조향), 합법적 감청(사용자 평면 수집), 트래픽 사용량 리포팅, 사용자 평면에 대한 QoS(quality of service) 핸들링(예컨대, UL/DL 레이트 시행, DL에서의 반사형 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 트리거링, 및 소스 RAN 노드들의 하나 이상의 "엔드 마커들"의 전송 및 포워딩을 포함한다.

[0041] [0051] SMF(266)의 기능들은 세션 관리, UE IP(Internet protocol) 어드레스 할당 및 관리, 사용자 평면 기능들의 선택 및 제어, 트래픽을 적절한 목적지로 라우팅하기 위한 UPF에서의 트래픽 조향의 구성, 정책 시행 및 QoS의 일부의 제어, 및 다운링크 데이터 통지를 포함한다. SMF(266)가 AMF(264)와 통신하게 하는 인터페이스는 N11 인터페이스로 지칭된다.

[0042] [0052] 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, 대안적으로 단일 서버에 각각 대응할 수 있다. LMF(270)는 코어 네트워크, 즉 NGC(260)를 통해 그리고/또는 인터넷(도시되지 않음)을 통해 LMF(270)에 연결될 수 있는 UE들(204)에 대한 하나 이상의 로케이션 서비스들을 지원하도록 구성될 수 있다.

[0043] [0053] 도 3은, 도 1의 기지국들 중 하나 및 UE들 중 하나일 수 있는, 기지국(102) 및 UE(104)의 일 설계(300)의 블록 다이어그램을 도시한다. 기지국(102)에는 T개의 안테나들(334a 내지 334t)이 장착될 수 있고, UE(104)에는 R개의 안테나들(352a 내지 352r)이 장착될 수 있으며, 여기서, 일반적으로, $T \geq 1$ 및 $R \geq 1$ 이다.

[0044] [0054] 기지국(102)에서, 송신 프로세서(320)는 데이터 소스(312)로부터 하나 이상의 UE들에 대한 데이터를 수신하고, UE로부터 수신된 CQI(channel quality indicator)들에 적어도 부분적으로 기반하여 각각의 UE에 대해 하나 이상의 MCS(modulation and coding schemes)을 선택하고, UE에 대해 선택된 MCS(들)에 적어도 부분적으로 기반하여 각각의 UE에 대한 데이터를 프로세싱(예컨대, 인코딩 및 변조)하며, 모든 UE들에 대한 데이터 심볼들을 제공할 수 있다. 송신 프로세서(320)는 또한, (예컨대, SRPI(semi-static resource partitioning information) 등에 대한) 시스템 정보 및 제어 정보(예컨대, CQI 요청들, 그랜트(grant)들, 상위 계층 시그널링 등)를 프로세싱하고, 오버헤드 심볼들 및 제어 심볼들을 제공할 수 있다. 송신 프로세서(320)는 또한, 기준 신호들(예컨대, CRS(cell-specific reference signal)) 및 동기화 신호들(예컨대, 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(예컨대, 프리코딩)을 수행할 수 있고, T개의 출력 심볼 스트림들을 T개의 변조기들(MOD들)(332a 내지 332t)에 제공할 수 있다. 각각의 변조기(332)는 개개의 출력 심볼 스트림을 (예컨대, OFDM 등을 위해) 프로세싱하여, 출력 샘플 스트림을 획득할 수 있다. 각각의 변조기(332)는 출력 샘플 스트림을 추가로 프로세싱(예컨대, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향변환)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, 부가적인 정보를 전달하기 위해 동기화 신호들이 로케이션 인코딩을 이용하여 생성될 수 있다.

[0045] [0055] UE(104)에서, 안테나들(352a 내지 352r)은 기지국(102) 및/또는 다른 기지국들로부터 다운링크 신호들을 수신할 수 있고, 수신된 신호들을 복조기(DEMOD)들(354a 내지 354r)에 각각 제공할 수 있다. 각각의 복조기(354)는 수신된 신호를 컨디셔닝(예컨대, 필터링, 증폭, 하향 변환, 및 디지털화)하여, 입력 샘플들을 획득할 수 있다. 각각의 복조기(354)는 입력 샘플들을 (예컨대, OFDM 등을 위해) 추가적으로 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(예컨대, 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.

[0046] [0056] 업링크 상에서, UE(104)에서, 송신 프로세서(364)는 데이터 소스(362)로부터의 데이터 및 제어기/프로세서(380)로부터의 (예컨대, RSRP, RSSI, RSRQ, CQI 등을 포함하는 리포트들에 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 (예컨대, DFT-s-OFDM, CP-OFDM 등을 위해) 추가로 프로세싱되며, 기지국(102)에 송신될 수 있다. 기지국(102)에서, UE(104) 및 다른 UE들로부터의 업링크 신호들은 안테나들(334)에 의해 수신되고, 복조기들(332)에 의해 프로세싱되고, 적용가능하다면 MIMO 검출기(336)에 의해 검출되며, 수신 프로세서(338)에 의해 추가적으로 프로세싱되어, UE(104)에 의해 전송된 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득할 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, 130)는, 통신 유닛(394), 제어기/프로세서(390), 및 메모리(392)를 포함할 수 있다.

[0047] [0057] 기지국(102)의 제어기/프로세서(340), UE(104)의 제어기/프로세서(380), 로케이션 서버(172)의 제어기/프로세서(380) 및/또는 도 3의 임의의 다른 컴포넌트(들)는 본 명세서의 다른 곳에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터의 우선순위화와 연관된 하나 이상의 기법들을 수행할 수 있다. 예컨대, 기지국(102)의 제어기/프로세서(340), UE(104)의 제어기/프로세서(380), 로케이션 서버(172)의 제어기/프로세서(380) 및/또는 도 3의 임의의 다른 컴포넌트(들)는, 예컨대 도 7의 프로세스(700), 도 8의 프로세스(800), 및/또는 본 명세서에 설명되는 바와 같은 다른 프로세스들을 수행하거나 또는 그들의 동작들을 지시할 수 있다. 메모리들(342, 382, 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/또는 메모리(392)는 무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장하는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체를 포함할 수 있다. 예컨대, 하나 이상의 명령들은, 기지국(102), UE(104), 및/또는 로케이션 서버(172)의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 예컨대 도 7의 프로세스(700), 도 8의 프로세스(800), 및/또는 본 명세서에 설명되는 바와 같은 다른 프로세스들을 수행하거나 또는 그들의 동작들을 지시할 수 있다. 스케줄러(346)는 다운링크 및/또는 업링크 상에서의 데이터 송신을 위해 UE들을 스케줄링할 수 있다.

[0048] [0058] 위에서 표시된 바와 같이, 도 3은 일 예로서 제공된다. 다른 예들은 도 3에 관해 설명되었던 것과는 상이할 수 있다.

[0049] [0059] 도 4는 본 개시내용의 양상들에 따른, PRS(positioning reference signal) 포지셔닝 기회들을 갖는 예시적인 서브프레임 시퀀스(400)의 구조를 도시한다. 서브프레임 시퀀스(400)는 기지국(예컨대, 본 명세서에 설명된 기지국들 중 임의의 것) 또는 다른 네트워크 노드로부터의 PRS 신호들의 브로드캐스트에 적용가능할 수 있

다. 서브프레임 시퀀스(400)는 LTE 시스템들에서 사용될 수 있고, 동일하거나 유사한 서브프레임 시퀀스는 5G 및 NR과 같은 다른 통신 기술들/프로토콜들에서 사용될 수 있다. 도 4에서, 시간은 (예컨대, X 축 상에서) 수평으로 표현되고, 이때 시간은 좌측으로부터 우측으로 증가하는 반면, 주파수는 (예컨대, Y 축 상에서) 수직으로 표현되고, 이때 주파수는 하단으로부터 상단으로 증가(또는 감소)한다. 도 4에 도시된 바와 같이, 다운링크 및 업링크 라디오 프레임들(410)은 각각 10 밀리초(ms)의 지속기간을 가질 수 있다. 예시된 예에서, 다운링크 FDD(frequency division duplex) 모드의 경우, 라디오 프레임들(410)은, 각각 1 ms의 지속기간의 10개의 서브프레임들(412)로 조직화된다. 각각의 서브프레임(412)은 2개의 슬롯들(414)을 포함하며, 그 슬롯 각각은, 예컨대 0.5 ms의 지속기간을 갖는다.

[0050] [0060] 주파수 도메인에서, 이용가능한 대역폭은 균일하게 이격된 직교 서브캐리어들(416)(또한, "톤들" 또는 "빈들"로 지칭됨)로 분할될 수 있다. 예컨대, 15 KHz 간격을 사용하는 정규 길이 CP(cyclic prefix)의 경우, 예컨대, 서브캐리어들(416)은 12개의 서브캐리어들의 그룹으로 그룹화될 수 있다. 시간 도메인에서의 하나의 OFDM 심볼 길이의 리소스 및 주파수 도메인에서의 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 지칭되며, 위의 예에서, 리소스 블록 내의 서브캐리어들의 수는 $N_{SC}^{RB} = 12$ 로서 기입될 수 있다. 주어진 채널 대역폭에 대해, 송신 대역폭 구성(422)으로 또한 지칭되는 각각의 채널(422) 상의 이용가능한 리소스 블록들의 수는 N_{RB}^{DL} 로서 표시된다. 예컨대, 위의 예에서의 3 MHz 채널 대역폭의 경우, 각각의 채널(422) 상의 이용가능한 리소스 블록들의 수는 $N_{RB}^{DL} = 15$ 에 의해 주어진다. 리소스 블록의 주파수 컴포넌트(예컨대, 12개의 서브캐리어)는 PRB(physical resource block)로 지칭된다는 것을 유의한다.

[0051] [0061] 기지국은 도 4에 도시된 것과 유사하거나 동일한 프레임 구성들에 따라 PRS 신호들(즉, 다운링크(DL) PRS)을 지원하는 라디오 프레임들(예컨대, 라디오 프레임들(410)) 또는 다른 물리적 계층 시그널링 시퀀스들을 송신할 수 있으며, 이들은 UE(예컨대, 본 명세서에 설명된 UE들 중 임의의 UE) 포지션 추정을 위해 측정 및 사용될 수 있다. 무선 통신 네트워크 내의 다른 타입들의 무선 노드들(예컨대, 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.

[0052] [0062] PRS 신호들의 송신을 위해 사용되는 리소스 엘리먼트들의 컬렉션(collection)은 "PRS 리소스"로 지칭된다. 리소스 엘리먼트들의 컬렉션은, 주파수 도메인에서는 다수의 PRB들에 걸쳐 있고, 시간 도메인에서는 슬롯(414) 내의 N개(예컨대, 1개 이상)의 연속하는 심볼(들)에 걸쳐 있을 수 있다. 예컨대, 슬롯들(414) 내의 크로스-해칭된 리소스 엘리먼트들은 2개의 PRS 리소스들의 예들일 수 있다. "PRS 리소스 세트"는 PRS 신호들의 송신을 위해 사용되는 PRS 리소스들의 세트이며, 각각의 PRS 리소스는 PRS 리소스 식별자(ID)를 갖는다. 부가적으로, PRS 리소스 세트 내의 PRS 리소스들은 동일한 TRP(transmission-reception point)와 연관된다. PRS 리소스 세트 내의 PRS 리소스 ID는 단일 TRP로부터 송신되는 단일 빔과 연관된다(여기서 TRP는 하나 이상의 빔들을 송신할 수 있음). 이것은 신호들이 송신되는 빔들 및 TRP들이 UE에 알려져 있는지 여부에 대해 어떠한 의미들도 갖지 않는다는 것을 유의한다.

[0053] [0063] PRS는, 포지셔닝 기회들로 그룹화되는 특수한 포지셔닝 서브프레임들에서 송신될 수 있다. PRS 기회는 PRS가 송신될 것으로 예상되는 주기적으로 반복되는 시간 윈도우(예컨대, 연속하는 슬롯(들))의 하나의 인스턴스이다. 각각의 주기적으로 반복되는 시간 윈도우는 하나 이상의 연속하는 PRS 기회들의 그룹을 포함할 수 있다. 각각의 PRS 기회는 다수(N_{PRS} 개)의 연속하는 포지셔닝 서브프레임들을 포함할 수 있다. 기지국에 의해 지원되는 셀에 대한 PRS 포지셔닝 기회들은 밀리초들 또는 서브프레임들의 수 T_{PRS} 로 표기되는 간격들에서 주기적으로 발생할 수 있다. 일 예로서, 도 4는 포지셔닝 기회들의 주기성을 예시하며, 여기서 N_{PRS} 는 4와 동일하고(418), T_{PRS} 는 20 이상이다(420). 일부 양상들에서, T_{PRS} 는, 연속하는 포지셔닝 기회들의 시작 사이의 서브프레임들의 수의 관점에서 측정될 수 있다. 다수의 PRS 기회들은 동일한 PRS 리소스 구성과 연관될 수 있으며, 이 경우, 각각의 그러한 기회는 "PRS 리소스의 기회" 등으로 지칭된다.

[0054] [0064] PRS는 일정한 전력으로 송신될 수 있다. PRS는 또한, 제로 전력을 이용하여 송신(즉, 뮤팅(mute))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 뮤팅될 수 있는 반면, 다른 셀들로부터의 PRS 신호들은 (예컨대, 일정한 전력으로) 송신된다. 뮤팅은 (뮤팅된 PRS

신호들로부터의 간섭을 회피함으로써) 뮤팅되지 않은 PRS 신호들의 UE들에 의한 신호 획득 및 TOA(time of arrival) 및 RSTD(reference signal time difference) 측정을 보조할 수 있다. 뮤팅은 특정한 셀에 대한 주어진 포지셔닝 기회에 대해 PRS의 비-송신으로서 보여질 수 있다. 뮤팅 패턴들(또한 뮤팅 시퀀스들로 지칭됨)은 비트 스트링들을 사용하여 UE에 (예컨대, LPP(LTE positioning protocol)를 사용하여) 시그널링될 수 있다. 예컨대, 뮤팅 패턴을 표시하기 위해 시그널링된 비트스트링에서, 포지션 j에서의 비트가 '0'으로 세팅되면, UE는, PRS가 j번째 포지셔닝 기회에 대해 뮤팅된다고 추론할 수 있다.

[0055] [0065] PRS의 가청성(hearability)을 추가적으로 개선시키기 위해, 포지셔닝 서브프레임들은 사용자 데이터 채널들 없이 송신되는 낮은-간섭 서브프레임들일 수 있다. 결과로서, 이상적으로 동기화된 네트워크들에서, PRS는 데이터 송신들로부터가 아니라, 동일한 PRS 패턴 인덱스를 갖는 (즉, 동일한 주파수 시프트를 갖는) 다른 셀들의 PRS에 의해 간섭될 수 있다. 주파수 시프트는 셀 또는 다른 TP(transmission point)에 대한 PRS

ID(N_{ID}^{PRS} 로 표기됨)의 함수로서 또는 어떠한 PRS ID도 할당되지 않으면, PCI(physical cell identifier)(N_{ID}^{cell} 로 표기됨)의 함수로서 정의될 수 있으며, 이는 6의 유효 주파수 재사용 인자를 초래한다.

[0056] [0066] (예컨대, PRS 대역폭이, 이를테면 1.4 MHz 대역폭에 대응하는 단지 6개의 리소스 블록들만으로 제한될 때) PRS의 가청성을 또한 개선시키기 위해, 연속하는 PRS 포지셔닝 기회들(또는 연속하는 PRS 서브프레임들)에 대한 주파수 대역은 주파수 홉핑을 통해, 알려지고 예측가능한 방식으로 변화될 수 있다. 부가적으로, 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 특정한 수(N_{PRS} 개)의 서브프레임들 및 특정한 주기성(T_{PRS})을 갖는 PRS 포지셔닝 기회들의 별개의 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 구현에서, 셀에서 지원되는 PRS 구성들 중 하나 이상은 지향성 PRS를 위한 것일 수 있으며, 이어서, 부가적인 별개의 특성들, 이를테면 별개의 송신 방향, 별개의 범위의 수평 각도들 및/또는 별개의 범위의 수직 각도들을 가질 수 있다.

[0057] [0067] PRS 송신/뮤팅 스케줄을 포함하는 위에서 설명된 바와 같은 PRS 구성은 UE가 PRS 포지셔닝 측정들을 수행할 수 있도록 UE에 시그널링된다. UE는 PRS 구성들의 검출을 블라인드로 수행할 것으로 예상되지 않는다.

[0058] [0068] 용어들 "포지셔닝 기준 신호" 및 "PRS"는 때때로 LTE/NR 시스템들에서 포지셔닝을 위해 사용되는 특정 기준 신호들을 지칭할 수 있다는 것을 유의한다. 그러나, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 달리 나타내지 않는 한, 용어들 "포지셔닝 기준 신호" 및 "PRS"는 포지셔닝을 위해 사용될 수 있는 임의의 타입의 기준 신호, 이를테면 LTE/NR의 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 이들로 제한되지 않음)을 지칭한다.

[0059] [0069] 위에서 논의된 기지국들에 의해 송신되는 DL PRS와 유사하게, UE는 포지셔닝을 위해 UL PRS를 송신할 수 있다. UL PRS는, 예컨대 포지셔닝을 위한 SRS(sounding reference signals)일 수 있다. 기지국들로부터의 수신된 DL PRS 및/또는 기지국들로 송신된 UL PRS를 사용하여, UE는 다양한 RAT 종속 포지셔닝 측정들을 수행할 수 있다. 예컨대, LTE 시스템들은 OTDOA(observed time difference of arrival) 포지셔닝 측정들을 위해 DL PRS를 사용한다. 반면에, NR 시스템들은 여러가지 상이한 종류들의 RAT 종속 포지셔닝 측정들, 이를테면 TDOA(time difference of arrival), AoD(angle of departure)를 위해 DL PRS를 사용할 수 있으며, 멀티-셀 포지셔닝 측정들, 이를테면 M-RTT(multi-cell Round Trip Time)를 수행하기 위해 DL PRS 및 UL PRS를 공동으로 사용할 수 있다. UE에 대한 포지션 추정을 위해 사용될 수 있는 다른 타입들의 RAT 종속 포지셔닝 측정들은, 예컨대 TOA(time of arrival), RSTD(reference signal time difference), RSRP(reference signal received power), 신호들의 수신과 송신 사이의 시간 차이(Rx-Tx), 또는 AoA(angle of arrival)를 포함한다. PRS에 의존하지 않는 방법들을 포함하는 다른 포지셔닝 방법들이 존재한다. 예컨대, E-CID(Enhanced Cell-ID)는 RRM(radio resource management) 측정들에 기반한다.

[0060] [0070] UE 보조 포지션 방법을 이용하면, UE(104)는 로케이션 측정들을 획득하고, UE(104)에 대한 로케이션 추정의 컴퓨테이션(computation)을 위해 측정들을 로케이션 서버, 예컨대 로케이션 서버(230a, 230b), 또는 LMF(270)에 전송할 수 있다. 예컨대, 로케이션 측정들은 TDOA, AOD, M-RTT 등 중 하나 이상을 포함할 수 있다. UE 기반 포지션 방법을 이용하면, UE(104)는 (예컨대, UE 보조 포지션 방법에 대한 로케이션 측정들과 동일하게

나 유사할 수 있는) 로케이션 측정들을 획득할 수 있고, (예컨대, 로케이션 서버, 이를테면 로케이션 서버 (230a, 230b) 또는 LMF(270)로부터 수신된 보조 데이터의 도움으로) UE(104)의 로케이션을 컴퓨팅할 수 있다. 네트워크 기반 포지션 방법을 이용하면, 하나 이상의 기지국들(102) 또는 AP들은 로케이션 측정들(예컨대, UE(104)에 의해 송신된 신호들에 대한 UL-TDOA, Rx-Tx의 측정들)을 획득할 수 있고 그리고/또는 UE(104)에 의해 획득된 측정들을 수신할 수 있으며, UE(104)에 대한 로케이션 추정의 컴퓨테이션을 위해 로케이션 서버에 측정들을 전송할 수 있다. 기지국들(102)은 PRS 송신 및 로케이션 좌표들에 대한 타이밍 및 구성 정보를 포함할 수 있는 정보를 로케이션 서버에 제공할 수 있다. 로케이션 서버는 하나 이상의 기지국들로부터의 PRS 신호들의 검출 및 측정을 돕기 위한 포지셔닝 보조 데이터로서 이러한 정보의 일부 또는 전부를 UE(104)에 제공할 수 있다. 보조 데이터는 UE 기반 포지셔닝 프로세스에서 포지션 추정을 계산하기 위해 UE(104)에 의해 사용될 수 있는 기지국들의 로케이션들을 더 포함할 수 있다.

[0061] [0071] LTE 시스템에서 OTDOA 포지셔닝 방법에 대해 제공되는 보조 데이터는, 예컨대 UE가 보조 데이터에 포함된 모든 이용가능한 이웃 셀들을 지원할 수 없다면 수행할 측정에 대한 우선순위를 제공할 수 있다. 예컨대, LTE OTDOA에 대한 포지셔닝 보조 데이터는 IE(information element) OTDOA-NeighbourCellInfoList를 포함할 수 있다. IE OTDOA-NeighbourCellInfoList는 OTDOA 보조 데이터에 대한 이웃 셀 정보를 제공하기 위해 로케이션 서버에 의해 사용될 수 있다. 타겟 디바이스, 즉 보조 데이터를 수신하는 UE가 (예컨대, OTDOA-ProvideCapabilities 내의 IE additionalNeighbourCellInfoList의 부재에 의해 표시된 바와 같이) 추가적인 이웃 셀들을 지원할 수 없다면, OTDOA-NeighbourCellInfoList 내의 셀들의 세트는 주파수 계층마다 그리고 타겟 디바이스에 의해 수행될 측정에 대한 우선순위의 내림 차순으로 그룹화될 수 있으며, 리스트 내의 제1 셀은 측정에 대해 가장 높은 우선순위이고, 동일한 earfcn(E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number)은 OTDOA-NeighbourFreqInfo의 하나 초과인 인스턴스에서 나타나지 않는다.

[0062] [0072] 타겟 디바이스가 (예컨대, OTDOA-ProvideCapabilities 내의 IE additionalNeighbourCellInfoList의 존재에 의해 표시된 바와 같이) 추가적인 이웃 셀들을 지원할 수 있다면, 리스트는 동일한 주파수 계층에 속하는 모든 셀들(최대 3x24개의 셀들) 또는 상이한 주파수 계층들로부터의 셀들을 포함할 수 있으며, 리스트 내의 제1 셀은 여전히 측정에 대해 가장 높은 우선순위이다.

[0063] [0073] LTE OTDOA에 대한 리스트 내의 셀들의 우선순위는 로케이션 서버 구현에 맡겨진다. 추가적으로, 타겟 디바이스는 서버에 의해 제공된 것과 동일한 순서로 이용가능한 측정들을 제공해야 한다.

[0064] [0074] 위에서 언급된 바와 같이, NR 시스템들은 LTE보다 더 많은 타입들의 포지셔닝 방법들을 허용한다. 따라서, NR 시스템에서의 포지셔닝을 위해, 타겟 UE에 제공되는 포지셔닝 보조 데이터는 RAT 종속 포지셔닝을 위한 공통 PRS 보조 데이터 뿐만 아니라 공통 PRS 보조 데이터를 인덱싱하는 포지셔닝 방법 특정 PRS 보조 데이터를 포함할 수 있다. 예컨대, RAT 종속 포지셔닝을 위한 공통 PRS 보조 데이터는, 모든 포지셔닝 방법들에 공통인 DL-PRS 보조 데이터를 타겟 UE에 제공하기 위해 로케이션 서버에 의해 사용될 수 있는 IE NR-DL-PRS-AssistanceData에서 제공될 수 있다. 표 1은 NR-DL-PRS-AssistanceData IE(Information Element)를 보여주는 ASN.1(Abstract Syntax Notation One)의 프래그먼트(fragment)를 예시한다.

```

-- ASN1START
NR-DL-PRS-AssistanceData-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-DL-PRS-ReferenceInfo-r16    DL-PRS-IdInfo-r16  OPTIONAL, --
                                   Need ON
    nr-DL-PRS-AssistanceDataList-r16 SEQUENCE (SIZE
                                                (1..nrMaxFreqLayers-r16)) OF
                                                NR-DL-PRS-AssistanceDataPerFreq-r16,
    nr-SSB-Config-r16    SEQUENCE (SIZE (0..255)) OF NR-SSB-Config-r16,
    ...
}
NR-DL-PRS-AssistanceDataPerFreq-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-DL-PRS-PositioningFrequencyLayer-r16
                                                NR-DL-PRS-PositioningFrequencyLayer-r16,
    nr-DL-PRS-AssistanceDataPerFreq-r16 SEQUENCE (SIZE
                                                (1..nrMaxTRPsPerFreq-r16)) OF
                                                NR-DL-PRS-AssistanceDataPerTRP-r16,
    ...
}
NR-DL-PRS-AssistanceDataPerTRP-r16 ::= SEQUENCE {

```

[0065]

```

    trp-ID-r16                                TRP-ID-r16,
    nr-DL-PRS-expectedRSTD-r16                INTEGER (-3841..3841),
    nr-DL-PRS-expectedRSTD-uncertainty-r16    INTEGER (-246..246),
    nr-DL-PRS-Config-r16                      NR-DL-PRS-Config-r16,
    ...
}
NR-DL-PRS-PositioningFrequencyLayer-r16 ::= SEQUENCE {
    dl-PRS-SubcarrierSpacing-r16    ENUMERATED {kHz15,
                                                kHz30, kHz60, kHz120, ...},
    dl-PRS-ResourceBandwidth-r16    INTEGER (1..63),
    dl-PRS-StartPRB-r16              INTEGER(0..2176),
    dl-PRS-PointA-r16                ARFCN-ValueNR-r15,
    dl-PRS-CombSizeN-r16              ENUMERATED {n2, n4, n6, n12, ...},
    dl-PRS-CyclicPrefix-r16          ENUMERATED {normal, extended, ...},
    ...
}
-- ASN1STOP

```

[0066]

표 1

[0067]

[0075] NR-DL-PRS-AssistanceData에서, nr-DL-PRS-Config 필드는 TRP의 PRS 구성을 특정한다. nr-DL-PRS-ReferenceInfo 필드는 기존 TRP의 ID들을 표시한다. nr-DL-PRS-ResourceID-List 필드는 nr-DL PRS 리소스 ID를 특정하며, 여기서 필드가 측정 리포팅에서 사용되면, 단일 nr-DL-ResourceID만이 포함된다.

[0068]

[0076] NR 시스템에서, 공통 PRS 보조 데이터에 추가하여, 예컨대, 위에서 설명된 바와 같이, 포지셔닝 방법 특정이고 공통 PRS 보조 데이터를 인덱싱하는 PRS 보조 데이터가 또한 제공된다. 따라서, 예컨대, DL TDOA에 대해 특정한 PRS 보조 데이터가 로케이션 서버에 의해 UE(104)에 제공될 수 있다. IE NR-DL-TDOA-ProvideAssistanceData는 UE-보조 및 UE-기반 NR DL TDOA를 가능하게 하기 위한 보조 데이터를 제공하기 위해 로케이션 서버에 의해 사용될 수 있다. 그것은 또한, NR DL TDOA 포지셔닝 특정 에러 이유를 제공하는 데 사용될 수 있다. 표 2는 NR-DL-TDOA-ProvideAssistanceData IE를 보여주는 ASN.1(Abstract Syntax Notation One)의 프래그먼트를 예시한다.

```

-- ASN1START
NR-DL-TDOA-ProvideAssistanceData-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-DL-PRS-AssistanceData-r16    NR-DL-PRS-AssistanceData-r16
                                    OPTIONAL, -- Need ON
    nr-SelectedDL-PRS-IndexList-r16 NR-SelectedDL-PRS-IndexList-r16
                                    OPTIONAL, -- Need ON
    nr-PositionCalculationAssistance-r16
                                    NR-PositionCalculationAssistance-r16
                                    OPTIONAL, -- Cond UEB
    nr-DL-TDOA-Error-r16            NR-DL-TDOA-Error-r16
                                    OPTIONAL, -- Need ON
    ...
}
-- ASN1STOP
    
```

표 2

[0069]

[0077] 표 2에서, UEB는 UE 기반 NR DL-TDOA에 대해 조건부로 존재하며, 그렇지 않으면, 그것은, 즉 UE 보조 NR DL-TDOA에 대해 존재하지 않는다.

[0070]

[0078] 다른 예에서, DL AoD에 대해 특정한 PRS 보조 데이터가 로케이션 서버에 의해 UE(104)에 제공될 수 있다. IE NR-DL-AoD-ProvideAssistanceData는 UE-보조 및 UE-기반 NR-DL-AoD를 가능하게 하기 위한 보조 데이터를 제공하기 위해 로케이션 서버에 의해 사용될 수 있다. 그것은 또한, NR DL AoD 포지셔닝 특정 에러 이유를 제공하는 데 사용될 수 있다. 표 3은 NR-DL-AoD-ProvideAssistanceData IE를 보여주는 ASN.1(Abstract Syntax Notation One)의 프래그먼트를 예시한다.

[0071]

```

-- ASN1START
NR-DL-AoD-ProvideAssistanceData-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-DL-PRS-AssistanceData-r16    NR-DL-PRS-AssistanceData-r16
                                    OPTIONAL, -- Need ON
    nr-SelectedDL-PRS-IndexList-r16 NR-SelectedDL-PRS-IndexList-r16
                                    OPTIONAL, -- Need ON
    nr-PositionCalculationAssistance-r16
                                    NR-PositionCalculationAssistance-r16
                                    OPTIONAL, -- Cond UEB
    nr-DL-AoD-Error-r16             NR-DL-AoD-Error-r16
                                    OPTIONAL, -- Need ON
    ...
}
-- ASN1STOP
    
```

표 3

[0072]

[0073]

[0074]

[0079] 표 3에서, UEB는 UE 기반 NR DL-AoD에 대해 조건부로 존재하며, 그렇지 않으면, 그것은, 즉 UE 보조 NR DL-AoD에 대해 존재하지 않는다.

[0080] 다른 예에서, MRTT에 대해 특정한 PRS 보조 데이터가 로케이션 서버에 의해 UE(104)에 제공될 수 있다. IE NR-Multi-RTT-ProvideAssistanceData는 UE-보조 NR 멀티-RTT를 가능하게 하기 위한 보조 데이터를 제공하기 위해 로케이션 서버에 의해 사용될 수 있다. 그것은 또한, NR 멀티-RTT 포지셔닝 특정 에리 이유를 제공하는 데 사용될 수 있다. 표 4는 NR-Multi-RTT-ProvideAssistanceData IE를 보여주는 ASN.1(Abstract Syntax Notation One)의 프래그먼트를 예시한다.

```

-- ASN1START

NR-Multi-RTT-ProvideAssistanceData-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-DL-PRS-AssistanceData-r16    NR-DL-PRS-AssistanceData-r16
                                    OPTIONAL, -- Need ON
    nr-SelectedDL-PRS-IndexList-r16 NR-SelectedDL-PRS-IndexList-r16
                                    OPTIONAL, -- Need ON
    nr-Multi-RTT-Error-r16          NR-Multi-RTT-Error-r16
                                    OPTIONAL, -- Need ON
    ...
}

-- ASN1STOP
    
```

표 4

[0075]

[0076]

[0081] 표 2, 표 3, 및 표 4에서 보여지는 포지션 방법 특정 PRS 보조 데이터 각각 내의 IE NR-SelectedDL-PRS-IndexList는 공통 PRS 보조 데이터, 예컨대 표 1로부터의 NR-DL-PRS-AssistanceData로부터의 nr-DL-PRS-AssistanceDataList의 선택된 주파수 계층 인덱스, TRP 인덱스, PRS 리소스 세트 인덱스, 및 리소스 인덱스를 타겟 UE(104)에 제공하기 위해 로케이션 서버에 의해 사용될 수 있다. 종래에, 다수의 포지셔닝 방법들이 사용될 수 있는 경우, NR-DL-PRS-ProvideAssistanceData만이 포지셔닝 방법들 중 하나에 대한 보조 데이터에 존재할 수 있다. 표 5는 NR-SelectedDL-PRS-IndexList IE를 보여주는 ASN.1(Abstract Syntax Notation One)의 프래그

먼트를 예시한다.

```

-- ASN1START

NR-SelectedDL-PRS-IndexList-r16 ::= SEQUENCE (SIZE
    (1..nrMaxFreqLayers-r16)) OF NR-SelectedDL-PRS-PerFreq-r16

NR-SelectedDL-PRS-PerFreq-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-SelectedDL-PRS-FrequencyLayerIndex-r16
        INTEGER (0..nrMaxFreqLayers-1-r16),
    nr-SelectedDL-PRS-IndexListPerFreq-r16
        SEQUENCE (SIZE (1..nrMaxTRPsPerFreq-r16)) OF
            NR-SelectedDL-PRS-IndexPerTRP-r16
        OPTIONAL, --Need ON
}

NR-SelectedDL-PRS-IndexPerTRP-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-SelectedTRP-Index-r16 INTEGER (0..nrMaxTRPsPerFreq-1-r16),
    dl-SelectedPRS-ResourceSetIndexList-r16
        SEQUENCE (SIZE (1..nrMaxSetsPerTrp-r16)) OF
            DL-SelectedPRS-ResourceSetIndex-r16
        OPTIONAL, --Need ON
}

DL-SelectedPRS-ResourceSetIndex-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-DL-SelectedPRS-ResourceSetIndex-r16 INTEGER
        (0..nrMaxSetsPerTrp-1-r16),
    dl-SelectedPRS-ResourceIndexList-r16
        SEQUENCE (SIZE (1..nrMaxSetsPerTrp-r16)) OF
            DL-SelectedPRS-ResourceIndex-r16
        OPTIONAL --Need ON
}

DL-SelectedPRS-ResourceIndex-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-dl-SelectedPRS-ResourceIdIndex-r16 INTEGER
        (0..nrMaxNumDL-PRS-ResourcesPerSet-1-r16),
    ...
}

-- ASN1STOP
    
```

[0077]

[0078]

[0079]

표 5

[0082] 따라서, IE SelectedDL-PRS-IndexList는, 예컨대 당업계에 알려져 있고 3GPP TS(Technical

Specification) 38.214에 설명되어 있는 바와 같이, 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스 들을 이용하여 UE(104)를 구성할 수 있다. 예컨대, 주파수 계층은 하나 이상의 PRS 리소스 세트들로 이루어지며, DL PRS 리소스에 대한 서브캐리어 간격, DL PRS 리소스에 대한 사이클릭 프리픽스, 및 기준 리소스 블록의 절대적 주파수 중 하나 이상에 의해 정의될 수 있다. UE는 UE가 동일한 셀(TRP)로부터의 다수의 DL PRS 리소스 세트들과 연관되도록 정의된 ID들을 이용하여 구성될 수 있다. PRS 리소스 세트는 하나 이상의 DL PRS 리소스 들로 이루어지며, DL PRS 리소스 세트 구성의 아이덴티티, DL PRS 리소스 주기성, 각각의 DL-PRS 리소스가 DL-PRS 리소스 세트의 단일 인스턴스에 대해 얼마나 많은 횟수들로 반복되는지, DL PRS 리소스 세트의 단일 인스턴스 내에서 동일한 DL-PRS-ResourceID를 갖는 DL PRS 리소스의 2개의 반복된 인스턴스들 사이의 슬롯들의 수의 오프셋, DL PRS 리소스가 DL PRS 리소스 세트에 대해 송신되지 않을 것으로 예상되는 시간 로케이션들의 비트맵에 의해 정의된 뮤팅 패턴, 송신 셀에 대한 SFNO 슬롯 0의 시간 오프셋, SFNO 슬롯 0에 대한 슬롯 오프셋, DL PRS 리소스의 콤(comb) 사이즈, PRS 송신을 위해 구성된 리소스 블록들의 수에 의해 정의된 리소스 대역폭, 및 기준 포인트 A에 대한 DL PRS 리소스의 시작 PRB 인덱스 중 하나 이상에 의해 정의될 수 있다. PRS 리소스는 하나의 DL PRS 리소스 세트 내에 포함된 DL PRS 리소스들을 결정하는 리소스 리스트들, DL PRS 리소스 구성 아이덴티티, 주어진 DL PRS 리소스에 대한 DL PRS 시퀀스의 생성을 위해 의사 랜덤 생성기를 초기화시키는 데 사용되는 시퀀스 ID, 주파수에서의 DL PRS 리소스 내의 제1 심볼의 시작 RE(resource element) 오프셋, DL PRS 리소스의 시작 슬롯, 시작 슬롯 내의 DL PRS 리소스의 시작 심볼, 슬롯 내의 DL PRS 리소스의 심볼들의 수, 다른 기준 신호들과의 DL PRS 리소스의 임의의 준-코로케이션(quasi-colocation) 정보 중 하나 이상에 의해 정의될 수 있다.

[0080] [0083] 포지셔닝 세션 동안, UE(104)는 자신의 포지셔닝 능력을 로케이션 서버에 제공할 수 있다. 예컨대, UE(104)는 공통 DL PRS 프로세싱 능력을 제공할 수 있다. 예컨대, UE(104)는, UE에 의해 지원되고 리포팅되는 MHz 단위의 최대 DL PRS 대역폭을 가정하여 UE가 매 T ms마다 프로세싱할 수 있는 ms 단위의 DL PRS 심볼들의 지속기간들을 표시할 수 있다. 예컨대, 주파수 범위 1(FR1)(410 MHz 내지 7125 MHz)의 경우, UE는 {5, 10, 20, 40, 50, 80, 100} 심볼들의 지속기간들을 지원할 수 있고, 주파수 범위 2(FR2)(24250 MHz 내지 52600 MHz)의 경우, UE는 {50, 100, 200, 400} 심볼들의 지속기간들을 지원할 수 있다. UE(104)는, {8, 16, 20, 30, 40, 80, 160, 320, 640, 1280} ms일 수 있는 T 또는 {0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 4, 8, 12, 16, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50} ms일 수 있는 N의 관점들에서 UE에 의해 지원되고 리포팅되는 MHz 단위의 최대 DL PRS 대역폭을 가정하여 UE가 매 T ms마다 프로세싱할 수 있는 ms 단위의 DL PRS 심볼의 지속기간을 표시할 수 있다. UE(104)는 리포팅된 DL PRS 대역폭 값을 초과하는 DL PRS 대역폭을 지원할 것으로 예상되지 않는다는 것을 유의해야 한다. UE DL PRS 프로세싱 능력은 단일 포지셔닝 주파수 계층에 대해 정의될 수 있다. UE DL PRS 프로세싱 능력은 DL PRS 콤 인자 구성에 애그노스틱(agnostic)할 수 있다. UE는 모든 FR1 및 FR2 대역들에 걸쳐 UE에 의해 지원되는 포지셔닝 주파수 계층들의 최대 수를, 예컨대 값들 = {1, 2, 3, 4}로서 표시할 수 있다. 위의 것은 구성된 측정 갭, 및 X% 이하의 MGL(measurement gap length)/MGRP(measurement gap repetition period)의 최대 비율을 가정하여 리포팅될 수 있다.

[0081] [0084] UE(104)는 방법당 자신의 PRS 리소스 능력을 로케이션 서버에 추가로 제공할 수 있다. 예컨대, UE(104)는 DL-TDOA에 대한 DL PRS 리소스들에 대한 자신의 능력을 로케이션 서버에 제공할 수 있다. UE(104)는, 예컨대 값들 = {1, 2}를 이용하여 주파수 계층당 TRP당 DL PRS 리소스 세트들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = {1, 4, 8, 16, 32, 64}를 이용하여 DL PRS 리소스 세트당 DL PRS 리소스들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = {64, 128, 192, 256, 512, 1024, 2048}을 이용하여 모든 주파수 계층들, TRP들 및 DL PRS 리소스 세트들에 걸친 DL PRS 리소스들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = [{16, 32, 64, 96, 128, 256} 또는 {3, 12, 64, 256}]을 이용하여 UE당 모든 포지셔닝 주파수 계층들에 걸친 TRP들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = {32, 64, 128, 256, 512, 1024}를 이용하여 포지셔닝 주파수 계층당 DL PRS 리소스들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = {8, 16, 32, 64}를 이용하여 주파수 계층당 TRP들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값 세트: {4,8,16,32,64,128}를 이용하여 모든 주파수 계층들에 걸친 TRP당 DL PRS 리소스들의 최대 수를 표시할 수 있다.

[0082] [0085] UE(104)는 DL-AoD에 대한 DL PRS 리소스들에 대한 자신의 능력을 로케이션 서버에 제공할 수 있다. UE(104)는, 예컨대 값들 = {1,2}를 이용하여, UE에 의해 지원되는 주파수 계층당 TRP당 DL PRS 리소스 세트들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = {4, 8, 16, 32, 64}를 이용하여 DL PRS 리소스 세트당 DL PRS 리소스들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = {64, 128, 192, 256, 512, 1024, 2048}을 이용하여, 모든 주파수 계층들, TRP들 및 DL PRS 리소스 세트들에 걸쳐 UE에 의해 지원되는 DL PRS 리소스들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = [{16, 32, 64, 128, 256} 또는 {3, 12, 64, 256}]을 이용하여 UE당 모든

포지셔닝 주파수 계층들에 걸친 TRP들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = {32, 64, 128, 256, 512, 1024}를 이용하여 포지셔닝 주파수 계층당 DL PRS 리소스들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값 세트: {4,8,16,32,64,128}을 이용하여 모든 주파수 계층들에 걸친 TRP당 DL PRS 리소스들의 최대 수를 표시할 수 있다.

[0083] [0086] UE(104)는 멀티-RTT에 대한 DL PRS 리소스들에 대한 자신의 능력을 로케이션 서버에 제공할 수 있다. UE(104)는, 예컨대 값들 = {1, 2}를 이용하여 주파수 계층당 TRP당 DL PRS 리소스 세트들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = {1, 4, 8, 16, 32, 64}를 이용하여 DL PRS 리소스 세트당 DL PRS 리소스들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = {64, 128, 192, 256, 512, 1024, 2048}을 이용하여 모든 주파수 계층들, TRP들 및 DL PRS 리소스 세트들에 걸친 DL PRS 리소스들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = [{16, 32, 64, 96, 128, 256} 또는 {3, 12, 64, 256}]을 이용하여 UE당 모든 포지셔닝 주파수 계층들에 걸친 TRP들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = {32, 64, 128, 256, 512, 1024}를 이용하여 포지셔닝 주파수 계층당 DL PRS 리소스들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값 세트: {4,8,16,32,64,128}을 이용하여 모든 주파수 계층들에 걸친 TRP당 DL PRS 리소스들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = {8, 16, 32, 64}를 이용하여 주파수 계층당 TRP들의 최대 수를 표시할 수 있다. UE(104)는 값들 = {1, 2, 3, 4}를 이용하여, UE가 지원하는 포지셔닝 계층들의 수를 표시할 수 있다.

[0084] [0087] 일 구현에서, PRS 보조 데이터는 RAT-종속 포지셔닝 방법당 측정될 PRS 신호들의 우선순위를 제공하도록 정의될 수 있다. 예컨대, 각각의 포지셔닝 방법에 대한 대응하는 포지셔닝 보조 데이터, 예컨대 각각, 표 2의 NR-DL-TDOA-ProvideAssistanceData, 표 3의 NR-DL-AoD-ProvideAssistanceData, 및 표 4의 NR-Multi-RTT-ProvideAssistanceData에서 포지셔닝 방법들 각각, 즉 TDOA, AoD, 및 M-RTT에 대해, 선택된 PRS는 우선순위에 기반하여 nr-SelectedDL-PRS-IndexList-r16으로 그룹화될 수 있다.

[0085] [0088] 일 구현에서, 표 5에 도시된 NR-SelectedDL-PRS-IndexList-r16의 각각의 NR-SelectedDL-PRS-PerFreq-r16 내에서, 주파수 계층이 우선순위가 될 수 있다. 주파수 계층은, 예컨대 하나의 주파수 계층을 다른 주파수 계층에 비해 우선순위가 함으로써 또는 각각의 주파수 계층에 동일한 우선순위를 부여함으로써 우선순위가 될 수 있다. 예컨대, 하나의 옵션에서, 주파수 계층들은 각각의 대응하는 포지셔닝 방법에 대해 타겟 UE(104)에 의해 수행될 측정에 대해 내림 차순으로 그룹화될 수 있다(UE(104)가 포지셔닝 방법당 주파수 계층들을 리포팅하면, 이것은 달리 모든 포지셔닝 방법들에 걸쳐 있을 수 있음). 리스트 내의 제1 주파수 계층은 측정에 대해 가장 높은 우선 순위를 가질 수 있다. 다른 옵션에서, 모든 주파수 계층들이 동일한 우선순위를 가질 수 있다. 주파수 계층들이 동일한 우선순위를 가지면, 보조 데이터는 동일한 우선순위가 부여될 것이라는 것을 표시할 수 있거나, 또는 주파수 계층들에 대한 동일한 우선순위는 UE(104)에서 인코딩되는 고정된 규칙일 수 있다. 주파수 계층들이 동일한 우선순위를 가지면, UE(104)는 PRS 측정들을 수행하기 위해 각각의 주파수 계층으로부터 하나 이상의 TRP들을 선택할 수 있고, 상이한 PRS들로부터의 부가적인 PRS 측정들을 위해 주파수 계층으로 리턴하기 전에 각각의 주파수 계층에서 각각의 선택된 TRP로부터의 PRS 측정들을, 예컨대 라운드 로빈(round robin) 알고리즘으로 수행할 것이다. 주파수 계층들이 동일한 우선순위를 가질 때, UE(104)는 보조 데이터에서 제공된 순서에 기반하여 또는 주파수 계층 식별자들에 기반하여(예컨대, 가장 낮은 식별자가 먼저임) PRS 측정들을 위한 제1 주파수 계층을 선택할 수 있다. 따라서, UE(104)는 각각의 주파수 계층으로부터 대략적으로 동일한 수의 TRP들로부터의 PRS 측정들을 수행하고 있다.

[0086] [0089] 일 구현에서, 표 5에 도시된 NR-ProvideAssistanceData-r16의 각각의 NR-SelectedDL-PRS-PerFreq-r16 내에서, TRP들이 우선순위가 될 수 있다. TRP들은, 예컨대 하나의 TRP를 다른 TRP에 비해 우선순위가 함으로써 또는 각각의 TRP에 동일한 우선순위를 부여함으로써 우선순위가 될 수 있다. 예컨대, 하나의 옵션에서, TRP들은 대응하는 포지셔닝 방법에 대해 타겟 UE(104)에 의해 수행될 측정에 대해 내림 차순으로 그룹화될 수 있으며, 리스트 내의 제1 TRP는 측정에 대해 가장 높은 우선순위를 갖는다. 다른 옵션에서, 모든 TRP들이 동일한 우선순위를 가질 수 있다. TRP들이 동일한 우선순위를 가지면, 보조 데이터는 동일한 우선순위가 부여될 것이라는 것을 표시할 수 있거나, 또는 TRP들에 대한 동일한 우선순위는 UE(104)에서 인코딩되는 고정된 규칙일 수 있다. TRP들이 동일한 우선순위를 가지면, UE(104)는 PRS 측정들을 수행하기 위해 각각의 TRP로부터 하나 이상의 PRS 리소스 세트들을 선택할 수 있고, 상이한 PRS 리소스 세트들로부터의 부가적인 PRS 측정들을 위해 TRP로 리턴하기 전에 각각의 TRP 내의 각각의 선택된 PRS 리소스 세트들로부터의 PRS 측정들을, 예컨대 라운드 로빈 알고리즘으로 수행할 것이다. TRP들이 동일한 우선순위를 가질 때, UE(104)는 보조 데이터에서 제공된 순서에 기반하여 또는 TRP 식별자들에 기반하여(예컨대, 가장 낮은 식별자가 먼저임) PRS 측정들을 위한 TRP를 선택할 수 있다. 따라서, UE(104)는 각각의 TRP로부터 대략적으로 동일한 수의 PRS 리소스 세트들로부터의 PRS 측정들을 수

행하고 있다.

- [0087] [0090] 일 구현에서, 표 5에 도시된 NR-SelectedDL-PRS-PerFreq-r16의 각각의 DL-SelectedPRS-ResourceSet Index-r16 내에서, TRP 내의 PRS 리소스 세트들이 우선순위화될 수 있다. PRS 리소스 세트들은, 예컨대 하나의 PRS 리소스 세트를 다른 PRS 리소스 세트에 비해 우선순위화함으로써 또는 각각의 PRS 리소스 세트에 동일한 우선순위를 부여함으로써 우선순위화될 수 있다. 예컨대, 하나의 옵션에서, PRS 리소스 세트들은 대응하는 포지셔닝 방법의 대응하는 TRP에 대해 타겟 UE(104)에 의해 수행될 측정에 대해 내림 차순으로 그룹화될 수 있으며, 리스트 내의 제1 PRS 리소스 세트는 측정에 대해 가장 높은 우선순위이다. 다른 옵션에서, 모든 PRS 리소스 세트들이 동일한 우선순위를 가질 수 있다. PRS 리소스 세트들이 동일한 우선순위를 가지면, 보조 데이터는 동일한 우선순위가 부여될 것이라는 것을 표시할 수 있거나, 또는 PRS 리소스 세트들에 대한 동일한 우선순위는 UE(104)에서 인코딩되는 고정된 규칙일 수 있다. PRS 리소스 세트들이 동일한 우선순위를 가지면, UE(104)는 PRS 측정들을 수행하기 위해 각각의 PRS 리소스 세트로부터 하나 이상의 PRS 리소스들을 선택할 수 있고, 상이한 PRS 리소스들로부터의 부가적인 PRS 측정들을 위해 PRS 리소스 세트로 리턴하기 전에 각각의 PRS 리소스 세트 내의 각각의 선택된 TRP 리소스들로부터의 PRS 측정들을, 예컨대 라운드 로빈 알고리즘으로 수행할 것이다. PRS 리소스 세트들이 동일한 우선순위를 가질 때, UE(104)는 보조 데이터에서 제공된 순서에 기반하여 또는 PRS 리소스 세트 식별자들에 기반하여(예컨대, 가장 낮은 식별자가 먼저임) PRS 측정들을 위한 제1 PRS 리소스 세트를 선택할 수 있다. 따라서, UE(104)는 각각의 PRS 리소스 세트들로부터 대략적으로 동일한 수의 PRS 리소스들로부터의 PRS 측정들을 수행하고 있다.
- [0088] [0091] 일 구현에서, 표 5에 도시된 DL-SelectedPRS-ResourceSet Index-r16의 각각의 DL-SelectedPRS-ResourceIndex-r16 내에서, PRS 리소스 세트 내의 PRS 리소스들이 우선순위화될 수 있다. PRS 리소스들은, 예컨대 하나의 PRS 리소스를 다른 PRS 리소스에 비해 우선순위화함으로써 또는 각각의 PRS 리소스에 동일한 우선순위를 부여함으로써 우선순위화될 수 있다. 예컨대, 하나의 옵션에서, PRS 리소스들은 대응하는 포지셔닝 방법의 대응하는 TRP의 대응하는 PRS 리소스 세트에 대해 타겟 UE(104)에 의해 수행될 측정에 대해 내림 차순으로 그룹화될 수 있으며, 리스트 내의 제1 PRS 리소스는 측정에 대해 가장 높은 우선순위이다. 다른 옵션에서, PRS 세트 내의 모든 PRS 리소스들이 동일한 우선순위를 가질 수 있다. PRS 리소스들이 동일한 우선순위를 가지면, 보조 데이터는 동일한 우선순위가 부여될 것이라는 것을 표시할 수 있거나, 또는 PRS 리소스들에 대한 동일한 우선순위는 UE(104)에서 인코딩되는 고정된 규칙일 수 있다. PRS 리소스들이 동일한 우선순위를 가질 때, UE(104)는 주파수 계층 식별자들에 기반하여(예컨대, 가장 낮은 식별자가 먼저임) PRS 측정들을 위한 제1 PRS 리소스를 선택할 수 있다.
- [0089] [0092] 따라서, 주파수 계층, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들 중 하나 이상은 포지셔닝 방법당 보조 데이터에서 우선순위화될 수 있다. 예컨대, PRS 리소스 세트들은 포지셔닝 측정들에 대해 우선순위화될 수 있는 반면, 주파수 계층들, TRP들, 및 PRS 리소스들은 우선순위화되지 않는다. 다른 예에서, PRS 리소스들 및 PRS 리소스 세트들은 포지셔닝 측정들에 대해 우선순위화될 수 있는 반면, 주파수 계층 및 TRP들은 우선순위화되지 않는다.
- [0090] [0093] 상이한 포지셔닝 방법들에 대해 상이한 우선순위 규칙들이 존재할 수 있다. 다시 말하면, 상이한 포지셔닝 방법은 "주파수 계층 우선순위화" 또는 "TRP 우선순위화" 또는 "PRS 리소스 세트 우선순위화" 또는 "PRS 리소스 우선순위화" 또는 이들의 임의의 상이한 조합의 상이한 세트들을 가질 수 있다. 예컨대, UE(104)가 자신의 능력 리포트에서 최대 수로서 리포팅하는 것보다 더 많은 구성된 PRS 리소스들이 존재하면, UE(104)가 각각의 주파수 계층으로부터 대략적으로 동일한 수의 TRP들로부터의 PRS 측정들을 수행할 수 있도록 측정을 위해 TRP로 리턴하기 전에, UE(104)는 모든 PRS 리소스들을 수신하고, 각각의 TRP로부터의 적어도 하나의 PRS 리소스 세트의 측정을 우선순위화할 수 있다.
- [0091] [0094] 예로서, UE 측정 능력이 주파수 계층당 TRP당 PRS 리소스 세트들의 최대 수를 갖고, TRP당 구성된 PRS 리소스 세트들이 리포팅된 능력보다 많으면, UE(104)는 PRS 리소스 세트들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스 세트를 우선순위화할 수 있다. 다시 말하면, 로케이션 서버로부터의 보조 데이터는 측정될 순서로 PRS 리소스 세트들을 나열할 수 있고, UE(104)는 측정을 위한 더 높은 우선순위를 제1 나열된 PRS 리소스 세트에 부여할 수 있다.
- [0092] [0095] 다른 예에서, UE 측정 능력이 PRS 리소스 세트당 PRS 리소스들의 최대 수를 가지면, 그리고 PRS 리소스 세트당 구성된 PRS 리소스들이 리포팅된 능력보다 많으면, UE(104)는 PRS 리소스 세트의 제1 PRS 리소스들을 우선순위화할 수 있다. 다시 말하면, 로케이션 서버로부터의 보조 데이터는 측정될 순서로 PRS 리소스 세트당

PRS 리소스들을 나열할 수 있고, UE(104)는 측정을 위한 더 높은 우선순위를 제1 나열된 PRS 리소스들에 부여할 수 있다.

[0093] [0096] 다른 예에서, UE 측정 능력이 모든 주파수 계층들, TRP들 및 PRS 리소스 세트들에 걸쳐 PRS 리소스들의 최대 수를 가지면, UE(104)는 주파수 계층들, 이어서 TRP들, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화할 수 있거나, 또는 UE(104)는 동일한 TRP의 제2 세트를 선정하기 전에, PRS 리소스 세트들을 동등하게 우선순위화하여, 예컨대 각각의 TRP로부터의 적어도 하나의 PRS 리소스 세트를 우선순위화할 수 있다.

[0094] [0097] 다른 예에서, UE 측정 능력이 UE당 모든 포지셔닝 주파수 계층들에 걸쳐 TRP들의 최대 수를 가지면, UE(104)는 주파수 계층들에 그리고 이어서 TRP들에 기반하여 우선순위화할 수 있어서, UE는 제2 주파수 계층으로부터의 PRS를 측정하기 전에 먼저, 가장 중요한 주파수 계층의 모든 TRP들로부터의 PRS를 측정한다. 다시 말하면, UE(104)는 제2 주파수 계층 전에 제1 주파수 계층 및 제1 주파수 계층에서의 모든 TRP들, 그리고 제2 주파수 계층에서의 모든 TRP들을 우선순위화할 수 있다. 다른 옵션에서, TRP들은 동일한 우선순위를 가질 수 있으며, UE(104)는 각각의 주파수 계층으로부터 적어도 하나의 TRP로부터의 PRS를 측정하고, 이어서 각각의 주파수 계층으로부터 제2 TRP로부터의 PRS를 측정할 수 있는 등이다. 이러한 경우, UE는 주파수 계층당 대략적으로 동일한 수의 TRP들을 프로세싱하고 있다.

[0095] [0098] 다른 예에서, UE 측정 능력이 포지셔닝 주파수 계층당 PRS 리소스들의 최대 수를 가지면, UE(104)는 TRP, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화할 수 있다. 다른 옵션에서, UE(104)는 동일한 TRP의 제2 PRS 리소스 세트를 선정하기 전에, 각각의 TRP로부터의 적어도 하나의 PRS 리소스 세트를 우선순위화할 수 있다.

[0096] [0099] 도 5a, 도 5b, 도 5c, 및 도 5d는, 예컨대 주파수 계층, TRP들, PRS 리소스 세트들 및 PRS 리소스들의 계층구조를 예시한다. 단순화를 위해 단일 주파수 계층(계층 1)만이 예시되지만, 다수의 주파수 계층들이 존재할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 단일 주파수 계층(계층 1) 아래에, 2개의 별개의 TRP들(TRP1, TRP2)이 예시되지만, 부가적인(또는 더 적은) TRP들이 존재할 수 있다. 제1 TRP(TRP 1) 아래에, 4개의 PRS 리소스들이 예시되며, PRS 리소스 세트(세트 1) 아래에는 2개의 PRS 리소스들(Res 1 및 Res 2)이 있고, 별개의 PRS 리소스 세트(세트 2) 아래에는 2개의 PRS 리소스들(Res 3 및 Res 4)이 있다. 유사하게, 제2 TRP(TRP 2) 아래에, 4개의 PRS 리소스들이 예시되며, PRS 리소스 세트(세트 3) 아래에는 2개의 PRS 리소스들(Res 5 및 Res 6)이 있고, 다른 PRS 리소스 세트(세트 4) 아래에는 2개의 PRS 리소스들(Res 7 및 Res 8)이 있다. 각각의 TRP 내에는 부가적인(또는 더 적은) PRS 리소스 세트들이 존재할 수 있고, 각각의 PRS 리소스 세트 내에는 부가적인(또는 더 적은) PRS 리소스들이 존재할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 도 5a, 도 5b, 도 5c, 및 도 5d 각각은 포지셔닝 측정들의 상이한 우선순위화를 예시한다.

[0097] [0100] 도 5a는 예로서, 제1 옵션에 따른 TRP 내의 PRS 리소스 세트들의 우선순위화(500)를 예시하며, 예컨대 여기서, 각각의 PRS 리소스 세트는 특정한 포지셔닝 방법의 대응하는 TRP에 대해 타겟 UE(104)에 의해 수행될 측정에 대해 내림 차순으로 그룹화될 수 있다. 예컨대, 특정한 포지셔닝 방법에 대한 포지셔닝 보조 데이터에서, TRP 1에 대한 PRS 리소스 세트(Set 2)가 동일한 TRP 1에 대한 PRS 리소스 세트(Set 1) 전에 나열될 수 있다. 따라서, UE(104)는 더 낮은 우선순위 PRS 리소스 세트(세트 1) 아래의 PRS 리소스들로부터의 PRS를 측정하기 전에 더 높은 우선순위 PRS 리소스 세트(세트 2) 아래의 모든 PRS 리소스들로부터의 PRS 신호들을 측정할 것이다. 도 5a는 원 및 측정 순서를 표시하는 숫자로 PRS 리소스들로부터의 PRS 측정들의 순서를 예시한다. 따라서, PRS 리소스 세트들의 우선순위화에 기반하여, UE(104)는 (3) PRS 리소스들(RES 1) 및 (4) RES 2로부터의 PRS 측정들을 수행하기 전에 먼저, 세트 2 아래의 (1) PRS 리소스들(RES 3) 및 (2) RES 4로부터의 PRS 측정들을 수행할 것이다.

[0098] [0101] 도 5b는 도 5a와 유사하지만, 제2 옵션에 따른 TRP 내의 PRS 리소스 세트들의 우선순위화(520)를 예시하며, 예컨대 여기서, 각각의 PRS 리소스 세트에는 동일한 우선순위가 부여된다. 예컨대, 특정한 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터는 동일한 우선순위가 PRS 리소스 세트들에 부여될 것이라는 것을 표시할 수 있다. 따라서, UE(104)는 PRS 측정들을 수행하기 위해 각각의 PRS 리소스 세트로부터 하나 이상의 PRS 리소스들을 선택할 수 있고, 상이한 PRS 리소스들로부터의 부가적인 PRS 측정들을 위해 PRS 리소스 세트로 리턴하기 전에 각각의 PRS 리소스 세트 내의 각각의 선택된 TRP 리소스들로부터의 PRS 측정들을 수행할 것이다. UE(104)는, 예컨대 보조 데이터에서 제공된 순서에 기반하여 어느 PRS 리소스 세트를 먼저 프로세싱할지를 선택할 수 있다. 측정 순서를 표시하기 위해 원 및 숫자를 사용하여, 도 5b는, 예컨대 동일한 우선순위화에 기반하여, UE(104)가

먼저 제1 PRS 리소스 세트(세트 1) 아래의 PRS 리소스(RES 1)로부터의 PRS 측정들(1)을 수행하고, 이어서 상이한 PRS 리소스 세트(세트 2) 아래의 제2 PRS 리소스(RES 3)로부터의 제2 PRS 측정(2)을 수행하고, 이어서 제1 PRS 리소스 세트(세트 1)로 리턴하여 제3 PRS 리소스(RES 2)로부터의 PRS 측정들(3)을 수행하고, 제2 PRS 리소스 세트(세트 2)로 리턴하여 제4 PRS 리소스(RES 4)로부터의 PRS 측정(4)을 수행할 것이라는 것을 예시한다.

[0099]

[0102] 도 5c는 예로서, 제2 옵션에 따른 주파수 계층 내의 TRP들의 우선순위화(550)(예컨대, 여기서 각각의 TRP에는 동일한 우선순위가 부여됨), 및 제1 옵션에 따른 TRP 내의 PRS 리소스 세트들의 우선순위화(예컨대, 여기서 각각의 PRS 리소스 세트는 특정한 포지셔닝 방법의 대응하는 TRP에 대해 타겟 UE(104)에 의해 수행될 측정들에 대해 내림 차순으로 그룹화될 수 있음)를 예시한다. 따라서, TRP들의 동일한 우선순위를 이용하여, UE(104)는 PRS 측정들을 수행하기 위해 각각의 TRP로부터 PRS 리소스 세트를 선택할 것이고, 상이한 PRS 리소스 세트들로부터의 추가적인 PRS 측정들을 위해 TRP로 리턴하기 전에 각각의 TRP 내의 각각의 PRS 리소스 세트로부터의 PRS 측정들을 수행한다. 추가적으로, 각각의 PRS 리소스 세트는 특정한 포지셔닝 방법의 대응하는 TRP에 대해 타겟 UE(104)에 의해 수행될 측정에 대해 내림 차순으로 그룹화될 수 있다. 측정 순서를 표시하기 위해 원 및 숫자를 사용하여, 도 5c는, 예컨대 TRP들의 동일한 우선순위화 및 PRS 리소스 세트들에 부여되는 더 높은 우선순위들에 기반하여, 포지셔닝 측정(1)이 제1 PRS 리소스 세트(세트 1) 아래의 PRS 리소스(RES 1)를 사용하여 제1 TRP(TRP 1) 아래에서 수행되고, 뒤이어, 추가적인 PRS 측정들을 위해 제1 TRP(TRP 1)를 재방문하기 전에 제2 PRS 리소스 세트(세트 3) 아래의 PRS 리소스(RES 5)를 사용하여 상이한 TRP(TRP 2) 아래에서 포지셔닝 측정(2)이 수행될 수 있다는 것을 예시한다. 이어서, PRS 리소스 세트들에 대한 우선순위화로 인해, PRS 측정들(3)은 제1 PRS 리소스 세트(세트 1) 아래의 PRS 리소스들(RES 2)을 사용하여 수행되고, 뒤이어, 제2 PRS 리소스 세트(세트 3) 아래의 PRS 리소스들(RES 6)을 사용하여 측정들(4)이 수행될 수 있다. 개개의 PRS 리소스들 (RES 3), (RES 7), (RES 4), 및 (RES 8)을 사용하여 포지셔닝 측정들 (5), (6), (7), 및 (8)을 수행하기 위해 제1 TRP(TRP 1) 아래의 상이한 PRS 리소스 세트(세트 2) 및 제2 TRP(TRP 2) 아래의 PRS 리소스 세트(세트 4)를 사용하여 패턴이 반복된다.

[0100]

[0103] 도 5d는 예로서, 제2 옵션에 따른 주파수 계층 내의 TRP들의 다른 우선순위화(570)(예컨대, 여기서 각각의 TRP에는 동일한 우선순위가 부여됨), 및 제2 옵션에 따른 TRP 내의 PRS 리소스 세트들의 우선순위화(예컨대, 여기서 각각의 PRS 리소스 세트에는 동일한 우선순위가 부여됨)를 예시한다. 위에서 논의된 바와 같이, TRP들의 동일한 우선순위를 이용하여, UE(104)는 PRS 측정들을 수행하기 위해 각각의 TRP로부터 PRS 리소스 세트를 선택할 것이고, 상이한 PRS 리소스 세트들로부터의 추가적인 PRS 측정들을 위해 TRP로 리턴하기 전에 각각의 TRP 내의 각각의 PRS 리소스 세트로부터의 PRS 측정들을 수행한다. 추가적으로, PRS 리소스 세트들의 동일한 우선순위를 이용하여, UE(104)는 PRS 측정들을 수행하기 위해 각각의 TRP 아래의 각각의 PRS 리소스 세트로부터 PRS 리소스를 선택할 수 있고, 상이한 PRS 리소스들로부터의 추가적인 PRS 측정들을 위해 PRS 리소스 세트로 리턴하기 전에 각각의 PRS 리소스 세트 내의 각각의 선택된 TRP 리소스로부터의 PRS 측정들을 수행할 것이다. 측정 순서를 표시하기 위해 원 및 숫자를 사용하여, 도 5d는, 예컨대 TRP들 및 PRS 리소스 세트들의 우선순위화의 동일한 우선순위화에 기반하여, PRS 측정(1)이 제1 PRS 리소스 세트(세트 1) 및 TRP(TRP 1) 아래의 PRS 리소스(RES 1)를 사용하여 수행되고, 뒤이어, 제1 TRP(TRP 1)를 재방문하기 전에 제2 PRS 리소스 세트(세트 3) 및 상이한 TRP(TRP 2) 아래의 PRS 리소스(RES 5)를 사용하여 PRS 측정(2)이 수행된다는 것을 예시한다. UE(104)는 제1 TRP(TRP 1)로부터의 것이지만 상이한 PRS 리소스 세트(세트 2) 아래의 PRS 리소스(RES 3)로부터의 포지셔닝 측정(3)을 수행하고, 뒤이어, 제2 TRP(TRP 2) 아래의 제4 PRS 리소스 세트(세트 4) 아래의 PRS 리소스(RES 7)를 사용하여 PRS 측정(4)을 수행한다. 개개의 PRS 리소스들 (RES 2), (RES 6), (RES 4), 및 (RES 8)을 사용하여 포지셔닝 측정들 (5), (6), (7), 및 (8)을 수행하기 위해 상이한 PRS 리소스들을 사용하여 TRP들 및 PRS 리소스 세트들을 변화시켜 패턴이 반복된다.

[0101]

[0104] 도 6은 본 명세서에서 논의된 바와 같은 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터 우선순위화를 포함하는 포지셔닝 세션에서, 도 1에 도시된 무선 통신 시스템(100)의 컴포넌트들 사이에서 전송될 수 있는 다양한 메시지들을 예시하는 시그널링 흐름(600)을 도시한다. 흐름도(600)는 UE(104), TRP들(102)로 총괄하여 지칭될 수 있고 gNB들일 수 있는 2개의 TRP들(102-1 및 102-2), 및 예컨대, 로케이션 서버(172, 230a, 230b) 또는 LMF(270)일 수 있는 로케이션 서버(602)를 예시한다. 단일 로케이션 서버(602)가 도 6에 예시되어 있지만, 다수의 로케이션 서버들 또는 다른 엔티티들이 도 6의 상이한 스테이지들에 대해 사용될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 예컨대, 제1 서버는 포지셔닝 능력들을 수신하고, 스테이지들 1, 2, 3, 및 4에서 보조 데이터를 생성하여 제공할 수 있는 반면, 상이한 서버 또는 다른 엔티티는 로케이션 정보를 수신하고, 스테이지들 11, 13, 및 14에서 UE 로케이션을 결정할 수 있다. 흐름도(600)가 논의되는 동안, 예시의 용이함을 위해, 5G NR 무선 액세스와 관련하여, 다른 타입들의 고주파수 네트워크들 및 기지국들을 수반하는 도 6과 유사한 시그널링 흐름들은

당업자들에게 용이하게 명백할 것이다. 일부 실시예들에서, UE(104)는 UE 기반 포지셔닝 결정 또는 UE 보조 포지셔닝 결정을 위해 구성될 수 있다. 도 6은 별개로 사용되거나 조합될 수 있는 여러가지 상이한 포지셔닝 방법들에 대한 구현들을 예시한다. 예컨대, DL 포지셔닝 방법들, 즉 TDOA 및 AoD 중 하나 이상이 수행될 수 있거나, 또는 결합된 UL 및 DL 포지셔닝 방법들, 이를테면 M-RTT가 수행될 수 있다. 시그널링 흐름(600)에서, UE(104) 및 로케이션 서버(602)는 LPP 포지셔닝 프로토콜을 사용하여 통신하지만, NPP 또는 LPP와 NPP의 조합 또는 다른 미래의 프로토콜, 이를테면 NRPPa의 사용이 또한 가능하다고 가정된다. 추가로, 도 6에 예시된 모든 메시지들이 송신되지는 않을 수 있고, 추가로, 도 6이 포지셔닝 세션에서 엔티티들 사이에서 송신되는 모든 메시지들을 도시하지는 않을 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

- [0102] [0105] 스테이지 1에서, 로케이션 서버(602)는, 예컨대 UE(104)로부터 포지셔닝 능력들을 요청하기 위해 포지셔닝 능력 요청 메시지를 UE(104)에 전송한다.
- [0103] [0106] 스테이지 2에서, UE(104)는 UE(104)의 포지셔닝 능력들을 제공하기 위해 포지셔닝 능력 제공 메시지를 로케이션 서버(602)에 리턴한다. UE(104)는, 예컨대 상이한 포지셔닝 측정들을 수행하기 위한 자신의 능력들 뿐만 아니라, 예컨대 주파수 계층들의 최대 수, TRP들의 최대 수, PRS 리소스 세트들의 최대 수, PRS 리소스들의 최대 수에 대한 자신의 능력들을 표시할 수 있다.
- [0104] [0107] 스테이지 3에서, 로케이션 서버(602)는, 예컨대 UE(104)의 포지셔닝 능력들에 적어도 부분적으로 기반하여 UE(104)에 대한 포지셔닝 보조 데이터를 생성할 수 있다. 예컨대, 위에서 논의된 바와 같이, 포지셔닝 보조 데이터는 포지셔닝 방법에 기반하여 상이할 수 있는 PRS 리소스 세트들 및 PRS 리소스들 중 하나 이상을 우선순위화할 수 있다. 일부 구현들에서, 포지셔닝 보조 데이터는 포지셔닝 방법에 기반하여 상이할 수 있는 주파수 계층들 및 TRP들 중 하나 이상을 추가로 우선순위화할 수 있다. 예컨대, 포지셔닝 보조 데이터는 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들에 관한 정보, 이를테면 측정 순서, 또는 동일한 우선순위가 존재하는지 여부를 제공할 수 있다. 포지셔닝 보조 데이터는 우선순위화되며, RAT 종속 포지셔닝 방법, 이를테면 TDOA, AoD, 또는 M-RTT에 따른다.
- [0105] [0108] 스테이지 4에서, 로케이션 서버(602)는 UE(104)가 PRS 신호들을 획득 및 측정하고 선택적으로 PRS 측정들로부터 로케이션을 결정하는 것을 보조하기 위한 포지셔닝 보조 데이터를 제공하기 위해 보조 데이터 제공 메시지를 UE(104)에 전송할 수 있다. 보조 데이터는, 예컨대 공통 PRS 보조 데이터의 세트, 및 공통 PRS 보조 데이터를 인덱싱할 수 있는 포지셔닝 방법당 PRS 보조 데이터의 별개의 세트들을 포함할 수 있다.
- [0106] [0109] 스테이지 5에서, 로케이션 서버(602)는, 예컨대 TDOA 또는 AoD와 같은 DL 포지셔닝 방법들에 대한 TRP들(102)에 의한 DL PRS 송신을 측정하고, 일부 경우들에서는 M-RTT와 같은 결합된 DL 및 UL 포지셔닝 방법에서 TRP들에 의한 측정을 위해 UL PRS, 예컨대 SRS를 송신하라고 UE(104)에게 요청하기 위해 로케이션 정보 요청 메시지를 UE(104)에 전송할 수 있다. 로케이션 서버(602)는 또한, UE 기반 포지셔닝이 요청되어, 그에 의해 UE(104)가 그 자신의 로케이션을 결정하는지 여부 또는 UE 보조 포지셔닝을 표시할 수 있다.
- [0107] [0110] 스테이지 6에서, UE(104)는 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들, 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위화를 결정할 수 있다. 일부 구현들에서, UE(104)는 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 또는 PRS 리소스들, 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 순서화들에 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위화를 결정할 수 있다.
- [0108] [0111] 스테이지 7에서, TRP들(102)은 PRS 신호들을 송신한다.
- [0109] [0112] 스테이지 8에서, UE(104)는 PRS 신호들에 대한 우선순위화에 따라 스테이지 7에서 TRP들(102)로부터 수신된 PRS에 대한 PRS 측정들을 결정한다. UE(104)는, 예컨대 TDOA 및 AoD를 측정할 수 있다.
- [0110] [0113] 단계 9에서, UE(104)는, 예컨대 멀티-RTT 포지셔닝 방법이 사용되면 UL PRS 신호들, 예컨대 SRS를 송신할 수 있다.
- [0111] [0114] 스테이지 10에서, TRP들(102)은 스테이지 9에서 UE(104)에 의해 송신된 PRS를 획득하고, 원하는 포지셔닝 측정들을 수행할 수 있다. 기지국(102)은, 예컨대 M-RTT 포지셔닝 방법에서 사용될 수 있는 Rx-Tx, TOA 등을 측정할 수 있다.
- [0112] [0115] 스테이지 11에서, 수행된다면, TRP들(102)은 로케이션 정보 제공 메시지를 로케이션 서버(602)에 전송할 수 있으며, 스테이지 9에서 획득된 PRS 측정들(및 임의의 다른 측정들)을 포함한다. 예컨대, DL 및 UL 기반 포

지서닝 방법들이 사용되는 일부 구현들에서, 기지국은 점선들로 예시된 바와 같이 로케이션 정보 제공 메시지를 UE(104)에 전송할 수 있다.

- [0113] [0116] 스테이지 12에서, UE(104) 기반 포지셔닝이 스테이지 5에서 요청되었다면, UE(104)는 사용된다면, 스테이지 8에서 획득된 PRS 측정들(및 임의의 다른 측정들) 및 스테이지 4에서 수신된 보조 데이터, 및 스테이지 11에서 기지국으로부터의 로케이션 정보 제공 메시지에 기반하여 자신의 로케이션을 결정할 수 있다.
- [0114] [0117] 스테이지 13에서, UE(104)는, 스테이지 8에서 획득된 PRS 측정들(및 임의의 다른 측정들) 및/또는 스테이지 12에서 획득된 UE 로케이션을 포함할 수 있는 로케이션 정보 제공 메시지를 로케이션 서버(602)에 전송할 수 있다.
- [0115] [0118] 스테이지 14에서, 로케이션 서버(602)는 스테이지 13, 스테이지 11, 또는 스테이지 13과 스테이지 11의 조합 중 하나 이상에서 수신된 임의의 PRS 측정들(및 임의의 다른 측정들)에 기반하여 UE 로케이션을 결정하거나, 또는 스테이지 13에서 수신된 UE 로케이션을 검증할 수 있다. 대안적으로, 무선 네트워크 내의 다른 엔티티, 예컨대 다른 서버가 또한 임의의 PRS 측정들에 기반하여 UE 로케이션을 결정하는 데 사용될 수 있다.
- [0116] [0119] 도 7은 무선 통신 시스템(100) 내의 UE(104)와 같은 UE의 포지션 결정을 위해 무선 네트워크에서 UE에 의해 수행되는 예시적인 방법(700)에 대한 흐름도를 도시한다.
- [0117] [0120] 블록(702)에서, 예컨대 도 6의 스테이지들 3 및 4에 예시된 바와 같이, UE는 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신할 수 있으며, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함한다. 블록(704)에서, 예컨대 도 6의 스테이지 6에 예시된 바와 같이, UE는 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위를 결정하거나, 또는 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여할 수 있다. 블록(706)에서, 예컨대, 도 6의 스테이지들 7 및 8에 예시된 바와 같이, UE는 적어도 PRS 신호들에 대한 우선순위에 기반하여 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정할 수 있다. 블록(708)에서, 예컨대 도 6의 스테이지들 12 또는 14에서 논의된 바와 같이, UE에 대한 포지션 픽스는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.
- [0118] [0121] 예컨대, 일부 구현들에서, 예컨대 도 6의 스테이지들 13 및 14에 예시된 바와 같이, UE는 PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅할 수 있으며, 여기서 UE에 대한 포지션 픽스는 무선 네트워크 내의 엔티티에 의해 결정될 수 있다. 일부 구현들에서, 예컨대 도 6의 스테이지 12에 예시된 바와 같이, UE에 대한 포지션 픽스는 UE에 의해 결정될 수 있다.
- [0119] [0122] 일 구현에서, 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따른 것이다. 예컨대, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는, 예컨대 도 6의 스테이지 3에 예시된 바와 같이, AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함한다.
- [0120] [0123] 일 구현에서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는, 예컨대 표 1 내지 표 5에 예시된 바와 같이, 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함할 수 있다.
- [0121] [0124] 일 구현에서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 예컨대 도 6의 스테이지 6 및 도 5a 및 도 5b에 예시된 바와 같이, 포지셔닝 보조 데이터 내의 TRP(transmission point)의 하나 이상의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 PRS 리소스 세트들을 나열한다. 부가적으로, 일부 구현들에서, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP들에 대한 정보를 더 포함할 수 있고, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열할 수 있다.
- [0122] [0125] 일 구현에서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트의 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 PRS 리소스들을 나열한다.
- [0123] [0126] 일 구현에서, 예컨대 도 6의 스테이지 2에서 논의된 바와 같이, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함할 수 있고, UE는 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들을 무선 네트워크 내의 엔티티에 추가로 리포팅할 수 있다. 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들에 대한 정보는, 예컨대 도 6의 스테이지 3에

서 논의된 바와 같이, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들에 기반할 수 있다. 일 예에서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 TRP당 PRS 리소스 세트들의 최대 수를 표시하며, 여기서 PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 PRS 리소스 세트들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스 세트를 우선 순위화하는 것을 포함한다. 일 예에서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 PRS 리소스 세트당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, 여기서 PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 PRS 리소스들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스를 우선 순위화하는 것을 포함한다. 일 예에서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들, TRP들, 및 PRS 리소스 세트들에 걸친 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, 여기서 PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 주파수 계층들, 이어서 TRP들, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선 순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선 순위화하는 것 중 하나를 포함한다. 일 예에서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들에 걸친 TRP들의 최대 수를 표시하며, 여기서 PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 제2 주파수 계층 및 제2 주파수 계층 내의 모든 TRP들 전에 제1 주파수 계층 및 제1 주파수 계층 내의 모든 TRP들을 우선 순위화하는 것; 또는 각각의 주파수 계층으로부터의 제1 TRP, 이어서 각각의 주파수 계층으로부터의 제2 TRP를 우선 순위화하는 것을 포함한다. 일 예에서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, 여기서 PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 TRP, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선 순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선 순위화하는 것 중 하나를 포함한다.

- [0124] [0127] 도 8은 무선 통신 시스템(100) 내의 UE(104) 및 로케이션 서버(172)와 같이, 무선 네트워크 내의 UE의 포지션 결정을 위해 무선 네트워크에서 로케이션 서버에 의해 수행되는 예시적인 방법(800)에 대한 흐름도를 도시한다.
- [0125] [0128] 블록(802)에서, 예컨대 도 6의 스테이지 2에서 논의된 바와 같이, 로케이션 서버는 UE로부터 포지셔닝 방법당 측정 능력을 수신할 수 있다. 블록(804)에서, 예컨대 도 6의 스테이지 3에서 논의된 바와 같이, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터가 생성되며, 포지셔닝 보조 데이터는 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함하고, 정보는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 우선순위의 순서를 제공하거나 또는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 동일한 우선순위를 표시하기 위해 포지셔닝 방법당 측정 능력에 기반하여 구성된다. 블록(806)에서, 예컨대 도 6의 스테이지 4에서 논의된 바와 같이, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터가 UE에 송신된다. 블록(808)에서, 예컨대 도 6의 스테이지들 12 또는 14에서 논의된 바와 같이, UE에 대한 포지션 픽스는 우선순위의 순서를 사용하여 UE에 의해 수행된 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.
- [0126] [0129] 일부 구현들에서, 예컨대 도 6의 스테이지들 13 및 14에서 논의된 바와 같이, 로케이션 서버는 PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 UE로부터 수신할 수 있으며, 여기서 UE에 대한 포지션 픽스는 로케이션 서버에 의해 결정된다. 일부 구현들에서, 예컨대 도 6의 스테이지 12에서 논의된 바와 같이, UE에 대한 포지션 픽스는 UE에 의해 결정될 수 있다.
- [0127] [0130] 일 구현에서, 예컨대 도 6의 스테이지 3에서 논의된 바와 같이, 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따른 것이다. 예컨대, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는, 예컨대 도 6의 스테이지 3에서 논의된 바와 같이, AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터일 수 있다.
- [0128] [0131] 일 구현에서, 예컨대 도 6의 스테이지들 3 및 4에서 논의된 바와 같이, 공통 PRS 보조 데이터의 세트가 UE에 송신되며, 여기서 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함한다.
- [0129] [0132] 일 구현에서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 예컨대 도 6의 스테이지 6 및 도 5a 및 도 5b에서 논의된 바와 같이, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정 순서로 PRS 리소스 세트들을 나열한다. 예컨대, 일부 구현들에서, 포지셔닝 보조 데이터는 주파수 계층들 및 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함할 수 있고, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열할 수 있다.
- [0130] [0133] 일 구현에서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스들에 대한 정보는 UE

에 의해 수행될 측정 순서로 PRS 리소스들을 나열하거나, 또는 PRS 리소스들은 동일한 우선순위를 갖는다.

- [0131] [0134] 도 9는 본 명세서에서 논의된 바와 같이, 포지셔닝 방법당 우선순위화된 포지셔닝 보조 데이터를 사용하여 포지셔닝을 지원하도록 인에이블링된, 예컨대 도 1에 도시된 UE(104)일 수 있는 UE(900)의 특정한 예시적인 피쳐들을 예시하는 개략적인 블록 다이어그램을 도시한다. UE(900)는, 예컨대 하나 이상의 프로세서들(902), 메모리(904), 외부 인터페이스, 이를테면 무선 트랜시버(910)(예컨대, 무선 네트워크 인터페이스)를 포함할 수 있으며, 그들은 비-일시적인 컴퓨터-관독가능 매체(920) 및 메모리(904)로의 하나 이상의 연결들(906)(예컨대, 버스들, 라인들, 섬유들, 링크들 등)과 동작가능하게 커플링될 수 있다. UE(900)는, 예컨대 디스플레이, 키패드 또는 다른 입력 디바이스, 이를테면 디스플레이 상의 가상 키패드를 포함할 수 있는 사용자 인터페이스와 같은, 도시되지 않은 부가적인 아이템들을 더 포함할 수 있으며, 이들을 통해, 사용자는 UE 또는 위성 포지셔닝 시스템 수신기와 인터페이스할 수 있다. 특정한 예시적인 구현들에서, UE(900)의 전부 또는 일부는 칩셋 등의 형태를 취할 수 있다. 무선 트랜시버(910)는, 예컨대, 무선 통신 네트워크들의 하나 이상의 타입들을 통해 하나 이상의 신호들을 송신하도록 인에이블링된 송신기(912), 및 무선 통신 네트워크들의 하나 이상의 타입들을 통해 송신된 하나 이상의 신호들을 수신하기 위한 수신기(914)를 포함할 수 있다.
- [0132] [0135] 일부 실시예들에서, UE(900)는 내부 또는 외부일 수 있는 안테나(911)를 포함할 수 있다. UE 안테나(911)는 무선 트랜시버(910)에 의해 프로세싱된 신호들을 송신 및/또는 수신하는데 사용될 수 있다. 일부 실시예들에서, UE 안테나(911)는 무선 트랜시버(910)에 커플링될 수 있다. 일부 실시예들에서, UE(900)에 의해 수신된(송신된) 신호들의 측정들은 UE 안테나(911) 및 무선 트랜시버(910)의 연결 포인트에서 수행될 수 있다. 예컨대, 수신된(송신된) RF 신호 측정들에 대한 측정 기준 포인트는 수신기(914)(송신기(912))의 입력(출력) 단자 및 UE 안테나(911)의 출력(입력) 단자일 수 있다. 다수의 UE 안테나들(911) 또는 안테나 어레이들을 갖는 UE(900)에서, 안테나 연결기는 다수의 UE 안테나들의 어그리게이트 출력(입력)을 표현하는 가상 포인트로서 보여질 수 있다. UE(900)는 신호들, 예컨대 DL PRS를 수신하고 그리고/또는 포지셔닝을 위해 UL PRS 또는 SRS를 송신할 수 있다. 타이밍 측정들, 이를테면 RSTD, UE Rx-Tx, TOA, TDOA, AoD, M-RTT 등, 에너지 측정들, 이를테면 RSRP, 품질 메트릭들, 속도 및/또는 궤적 측정들, 기준 TRP, 다중경로 정보, LOS(line of sight) 또는 NLOS(non-line of sight) 인자들, SINR(signal to interference noise ratio), 및 타임 스탬프들 중 하나 이상을 포함하는 신호들의 측정들이 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 프로세싱될 수 있다.
- [0133] [0136] 하나 이상의 프로세서들(902)은 하드웨어, 펌웨어, 및 소프트웨어의 조합을 사용하여 구현될 수 있다. 예컨대, 하나 이상의 프로세서들(902)은 매체(920) 및/또는 메모리(904)와 같은 비-일시적인 컴퓨터 관독가능 매체 상의 하나 이상의 명령들 또는 프로그램 코드(908)를 구현함으로써 본 명세서에 논의된 기능들을 수행하도록 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 프로세서들(902)은, UE(900)의 동작에 관련된 데이터 신호 컴퓨팅 절차 또는 프로세스의 적어도 일부를 수행하도록 구성가능한 하나 이상의 회로들을 표현할 수 있다.
- [0134] [0137] 매체(920) 및/또는 메모리(904)는, 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들(902)로 하여금, 본 명세서에 개시된 기법들을 수행하도록 프로그래밍된 특수 목적 컴퓨터로서 동작하게 하는 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 포함하는 명령들 또는 프로그램 코드(908)를 저장할 수 있다. UE(900)에 예시된 바와 같이, 매체(920) 및/또는 메모리(904)는, 본 명세서에 설명된 방법들을 수행하도록 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 구현될 수 있는 하나 이상의 컴포넌트들 또는 모듈들을 포함할 수 있다. 컴포넌트들 또는 모듈들이 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 실행가능한 매체(920) 내의 소프트웨어로서 예시되지만, 컴포넌트들 또는 모듈들이 메모리(904)에 저장될 수 있거나 또는 하나 이상의 프로세서들(902) 내의 또는 프로세서들 외부의 전용 하드웨어일 수 있다는 것이 이해되어야 한다.
- [0135] [0138] 다수의 소프트웨어 모듈들 및 데이터 표는 매체(920) 및/또는 메모리(904)에 상주할 수 있고, 본 명세서에 설명된 통신들 및 기능들 모두를 관리하기 위해 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 이용될 수 있다. UE(900)에 도시된 바와 같이 매체(920) 및/또는 메모리(904)의 콘텐츠들의 구성은 단지 예시적이며, 그러므로 모듈들 및/또는 데이터 구조들의 기능은 UE(900)의 구현에 의존하여 상이한 방식으로 결합, 분리, 및/또는 구조화될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.
- [0136] [0139] 매체(920) 및/또는 메모리(904)는, 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 구현될 때, 무선 트랜시버(910)를 통해 포지셔닝 방법당 측정 능력들을 로케이션 서버 또는 다른 엔티티에 송신하도록 하나 이상의 프로세서들(902)을 구성하는 능력 모듈(922)을 포함할 수 있다.
- [0137] [0140] 매체(920) 및/또는 메모리(904)는, 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 구현될 때, 무선 트랜시버(910)를 통해, 예컨대 로케이션 서버로부터 포지셔닝 보조 데이터를 수신하도록 하나 이상의 프로세서들(902)을 구

성하는 보조 데이터 모듈(924)을 포함할 수 있다. 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들, 하나 이상의 TRP들, 하나 이상의 PRS 리소스 세트들, 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보, 이를테면 측정에 대한 우선순위의 순서 또는 동일한 우선순위의 표시를 포함할 수 있다. 보조 데이터는 모든 포지셔닝 방법들에 대한 공통 PRS 보조 데이터, 및 공통 PRS 보조 데이터를 인덱싱할 수 있는 포지션 방법 특정 보조 데이터를 포함할 수 있다.

[0138] [0141] 매체(920) 및/또는 메모리(904)는, 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 구현될 때, 예컨대 포지셔닝 보조에 포함된 정보 및 수행될 포지셔닝 방법에 기반하여, 또는 동일한 우선순위가 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 부여될 것이라는 것을 표시하는, 예컨대 매체(902) 또는 메모리(904)에서 인코딩된 정보에 기반하여, 예컨대 PRS 측정들을 위한 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들, 또는 이들의 조합을 우선순위화하도록 하나 이상의 프로세서들(902)을 구성하는 우선순위화 모듈(926)을 포함할 수 있다. 하나 이상의 프로세서들(902)은 주파수 계층들 또는 TRP들 또는 이들의 조합을 우선순위화하도록 추가로 구성될 수 있다. 우선순위화는, 예컨대 측정의 우선순위 순서로 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들, 또는 일부 구현들에서는 주파수 계층들 또는 TRP들, 또는 이들의 조합을 나열함으로써 표시될 수 있다.

[0139] [0142] 매체(920) 및/또는 메모리(904)는, 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 구현될 때, 무선 트랜시버(910)를 통해 하나 이상의 TRP들로부터 DL PRS 신호들을 수신하고 PRS 신호들의 우선순위화에 적어도 기반하여 PRS 측정들을 결정하도록 하나 이상의 프로세서들(902)을 구성하는 PRS 측정 모듈(928)을 포함할 수 있다. 예컨대, 하나 이상의 프로세서들(902)은 수신된 DL PRS에 기반하여 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 DL 포지셔닝 측정들, 수신된 DL PRS에 기반하여 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 UL 포지셔닝 측정들, 또는 수신된 DL PRS 및 송신된 UL PRS에 기반하여 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 DL 및 UL 포지셔닝 측정들을 수행하도록 구성될 수 있다. 다수의 포지셔닝 측정들이 수행될 수 있으며, 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, 하이브리드 포지셔닝 방법들 등과 같은 하나 이상의 포지셔닝 방법들에 대한 것일 수 있다. 예로서, 하나 이상의 프로세서들(902)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 인자들, SINR, 및 타임 스탬프들 중 하나 이상을 포함하는 포지셔닝 측정들을 위해 구성될 수 있다. 일부 구현들에서, 하나 이상의 프로세서들(902)은, 예컨대 보조 데이터에서 수신된 포지션 측정들 및 기지국들의 로케이션들을 사용하여 UE 기반 포지셔닝 프로세스에서 UE(900)의 포지션을 추정하도록 추가로 구성될 수 있다.

[0140] [0143] 매체(920) 및/또는 메모리(904)는, 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 구현될 때, 무선 트랜시버(910)를 통해 포지셔닝을 위한 UL PRS 또는 SRS를 송신하도록 하나 이상의 프로세서들(902)을 구성하는 UL PRS 송신 모듈(930)을 포함할 수 있다.

[0141] [0144] 매체(920) 및/또는 메모리(904)는, 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 구현될 때, 무선 트랜시버(910)를 통해 포지셔닝을 위한 송신된 UL PRS 또는 SRS의 측정들에 관련된 로케이션 정보를 TRP들로부터 수신하도록 하나 이상의 프로세서들(902)을 구성하는 로케이션 정보 수신 모듈(932)을 포함할 수 있다.

[0142] [0145] 매체(920) 및/또는 메모리(904)는, 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 구현될 때, 포지션 측정들 및 (존재한다면) TRP들로부터의 수신된 로케이션 정보 뿐만 아니라 보조 데이터에서 제공된 정보, 이를테면 TRP들의 포지션들에 기반하여 포지션 추정을 결정하도록 하나 이상의 프로세서들(902)을 구성하는 포지션 결정 모듈(934)을 포함할 수 있다.

[0143] [0146] 매체(920) 및/또는 메모리(904)는, 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 구현될 때, 무선 트랜시버(910)를 통해 PRS 측정들 및/또는 결정된 포지션 추정을 로케이션 서버에 송신하도록 하나 이상의 프로세서들(902)을 구성하는 송신 리포트 엘리먼트 모듈(936)을 포함할 수 있다.

[0144] [0147] 본 명세서에 설명된 방법들은, 애플리케이션에 의존하여 다양한 수단에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 이들 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 하드웨어 구현에 대해, 하나 이상의 프로세서들(902)은 하나 이상의 ASIC(application specific integrated circuit)들, DSP(digital signal processor)들, DSPD(digital signal processing device)들, PLD(programmable logic device)들, FPGA(field programmable gate array)들, 프로세서들, 제어기들, 마이크로-제어기들, 마이크로프로세서들, 전자 디바이스들, 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 다른 전자 유닛들, 또는 이들의 조합 내에서 구현될 수 있다.

- [0145] [0148] 펌웨어 및/또는 소프트웨어 구현에 대해, 방법들은, 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하는 모듈들(예컨대, 절차들, 함수들 등)을 이용하여 구현될 수 있다. 명령들을 유형으로 수록한 임의의 머신 판독가능 매체는 본 명세서에 설명된 방법들을 구현하는 데 사용될 수 있다. 예컨대, 소프트웨어 코드들은, 하나 이상의 프로세서들(902)에 연결되고 그들에 의해 실행되는 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(920) 또는 메모리(904)에 저장될 수 있다. 메모리는 하나 이상의 프로세서들 내부 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.
- [0146] [0149] 펌웨어 및/또는 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 매체(920) 및/또는 메모리(904)와 같은 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체 상의 하나 이상의 명령들 또는 프로그램 코드(908)로서 저장될 수 있다. 예들은, 데이터 구조로 인코딩된 컴퓨터 판독가능 매체들, 및 컴퓨터 프로그램(908)으로 인코딩된 컴퓨터-판독가능 매체들을 포함한다. 예컨대, 프로그램 코드(908)가 저장되어 있는 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는, 개시된 실시예들과 일치하는 방식으로 방법당 보조 데이터 우선순위화를 사용하여 포지셔닝을 지원하기 위한 프로그램 코드(908)를 포함할 수 있다. 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(920)는 물리적 컴퓨터 저장 매체들을 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 비-일시적인 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(908)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, CD(compact disc), 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(disk) 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하고, 여기서, 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 위의 조합들이 또한 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.
- [0147] [0150] 컴퓨터 판독가능 매체(920) 상의 저장에 부가하여, 명령들 및/또는 데이터는 통신 장치에 포함된 송신 매체들 상에서 신호들로서 제공될 수 있다. 예컨대, 통신 장치는, 명령들 및 데이터를 표시하는 신호들을 갖는 무선 트랜시버(910)를 포함할 수 있다. 명령들 및 데이터는 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 청구항들에서 서술된 기능들을 구현하게 하도록 구성된다. 즉, 통신 장치는, 개시된 기능들을 수행하기 위한 정보를 표시하는 신호들을 갖는 송신 매체들을 포함한다.
- [0148] [0151] 메모리(904)는 임의의 데이터 저장 메커니즘을 표현할 수 있다. 메모리(904)는, 예컨대 1차 메모리 및/또는 2차 메모리를 포함할 수 있다. 1차 메모리는, 예컨대 랜덤 액세스 메모리, 판독 전용 메모리 등을 포함할 수 있다. 이러한 예에서 하나 이상의 프로세서들(902)과는 별개인 것으로 예시되지만, 1차 메모리의 전부 또는 일부가 하나 이상의 프로세서들(902) 내에서 제공되거나 또는 그렇지 않으면 그 프로세서들과 코-로케이팅/커플링될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 2차 메모리는, 예컨대 1차 메모리와 동일하거나 유사한 타입의 메모리 및/또는 하나 이상의 데이터 저장 디바이스들 또는 시스템들, 이를테면 예컨대, 디스크 드라이브, 광학 디스크 드라이브, 테이프 드라이브, 솔리드-스테이트 메모리 드라이브 등을 포함할 수 있다.
- [0149] [0152] 특정한 구현들에서, 2차 메모리는, 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(920)를 동작가능하게 수용하거나, 그렇지 않으면 그 매체에 커플링하도록 구성가능할 수 있다. 그러므로, 특정한 예시적인 구현들에서, 본 명세서에서 제시된 방법들 및/또는 장치들은, 하나 이상의 프로세서들(902)에 의해 실행되면, 본 명세서에 설명된 바와 같은 예시적인 동작들의 전부 또는 일부들을 수행하도록 동작가능하게 인에이블링될 수 있는 컴퓨터 구현가능 코드(908)가 저장되어 있을 수 있는 컴퓨터 판독가능 매체(920)의 전체 또는 일부의 형태를 취할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체(920)는 메모리(904)의 일부일 수 있다.
- [0150] [0153] 일 구현에서, UE(900)와 같은 UE는 포지션 결정을 지원하도록 구성될 수 있고, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있으며, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함하고, 그 수단은, 예컨대 무선 트랜시버(910), 및 전용 하드웨어를 갖거나 또는 메모리(904) 및/또는 매체(920) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들, 이를테면 보조 데이터 모듈(924)을 구현하는 하나 이상의 프로세서들(902)일 수 있다. 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위화를 결정하거나, 또는 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하기 위한 수단은, 예컨대 전용 하드웨어를 갖거나 또는 메모리(904) 및/또는 매체(920) 내의 실행가능 코드 또는 소프트

웨어 명령들, 이를테면 우선순위화 모듈(926)을 구현하는 하나 이상의 프로세서들(902)일 수 있다. 적어도 PRS 신호들에 대한 우선순위화에 기반하여 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하기 위한 수단은, 예컨대 무선 트랜시버(910), 및 전용 하드웨어를 갖거나 또는 메모리(904) 및/또는 매체(920) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들, 이를테면 PRS 측정 모듈(928)을 구현하는 하나 이상의 프로세서들(902)일 수 있다. PRS 측정들에 기반한 측정 정보 또는 포지셔닝 픽스 정보를 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하기 위한 수단은, 예컨대 무선 트랜시버(910), 및 전용 하드웨어를 갖거나 또는 메모리(904) 및/또는 매체(920) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들, 이를테면 송신 리포트 모듈(936)을 구현하는 하나 이상의 프로세서들(902)일 수 있다.

[0151] [0154] 일 구현에서, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함할 수 있고, UE는 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들을 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하기 위한 수단을 더 포함할 수 있으며, 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들에 대한 정보는 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들에 기반하여 구성되고, 그 수단은, 예컨대 무선 트랜시버(910), 및 전용 하드웨어를 갖거나 또는 메모리(904) 및/또는 매체(920) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들, 이를테면 능력 모듈(922)을 구현하는 하나 이상의 프로세서들(902)일 수 있다.

[0152] [0155] 도 10은 본 명세서에서 논의된 바와 같이, 포지셔닝 방법당 우선순위화된 포지셔닝 보조 데이터를 사용하여 포지셔닝을 지원하도록 인에이블링된 무선 네트워크 내의 로케이션 서버(1000)의 특정한 예시적인 피처들을 예시하는 개략적인 블록 다이어그램을 도시한다. 예컨대, 로케이션 서버(1000)는, 예컨대 도 1, 도 2a, 및 도 2b의 로케이션 서버(230a, 230b) 또는 LMF(270)일 수 있는 로케이션 서버(172)일 수 있다. 로케이션 서버(1000)는, 예컨대 하나 이상의 프로세서들(1002), 메모리(1004), 및 통신들을 위한 외부 인터페이스(1010)를 포함할 수 있는 외부 인터페이스(예컨대, 다른 네트워크 엔티티들 및/또는 코어 네트워크에 대한 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스)를 포함할 수 있으며, 그들은 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체(1020) 및 메모리(1004)로 하나 이상의 연결들(1006)(예컨대, 버스들, 라인들, 섬유들, 링크들 등)과 동작가능하게 커플링될 수 있다. 일부 구현들에서, 로케이션 서버(1000)는, 예컨대 디스플레이, 키패드 또는 다른 입력 디바이스, 이를테면 디스플레이 상의 가상 키패드를 포함할 수 있는 사용자 인터페이스와 같은, 도시되지 않은 부가적인 아이템들을 더 포함할 수 있으며, 이들을 통해, 사용자는 네트워크 엔티티와 인터페이스할 수 있다. 특정한 예시적인 구현들에서, 로케이션 서버(1000)의 전부 또는 일부는 칩셋 등의 형태를 취할 수 있다. 외부 인터페이스(1010)는, 예컨대 RAN 또는 네트워크 엔티티들 내의 다른 기지국들, 이를테면 도 1에 도시된 로케이션 서버(172)에 연결할 수 있는 유선 또는 무선 인터페이스일 수 있다.

[0153] [0156] 하나 이상의 프로세서들(1002)은 하드웨어, 펌웨어, 및 소프트웨어의 조합을 사용하여 구현될 수 있다. 예컨대, 하나 이상의 프로세서들(1002)은 매체(1020) 및/또는 메모리(1004)와 같은 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체 상의 하나 이상의 명령들 또는 프로그램 코드(1008)를 구현함으로써 본 명세서에 논의된 기능들을 수행하도록 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 프로세서들(1002)은, 로케이션 서버(1000)의 동작에 관련된 데이터 신호 컴퓨팅 절차 또는 프로세스의 적어도 일부를 수행하도록 구성가능한 하나 이상의 회로들을 표현할 수 있다.

[0154] [0157] 매체(1020) 및/또는 메모리(1004)는, 하나 이상의 프로세서들(1002)에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들(1002)로 하여금, 본 명세서에 개시된 기법들을 수행하도록 프로그래밍된 특수 목적 컴퓨터로서 동작하게 하는 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들을 포함하는 명령들 또는 프로그램 코드(1008)를 저장할 수 있다. 로케이션 서버(1000)에 예시된 바와 같이, 매체(1020) 및/또는 메모리(1004)는, 본 명세서에 설명된 방법들을 수행하도록 하나 이상의 프로세서들(1002)에 의해 구현될 수 있는 하나 이상의 컴포넌트들 또는 모듈들을 포함할 수 있다. 컴포넌트들 또는 모듈들이 하나 이상의 프로세서들(1002)에 의해 실행가능한 매체(1020) 내의 소프트웨어로서 예시되지만, 컴포넌트들 또는 모듈들이 메모리(1004)에 저장될 수 있거나 또는 하나 이상의 프로세서들(1002) 내의 또는 프로세서들 외부의 전용 하드웨어일 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0155] [0158] 다수의 소프트웨어 모듈들 및 데이터 표는 매체(1020) 및/또는 메모리(1004)에 상주할 수 있고, 본 명세서에 설명된 통신들 및 기능들 모두를 관리하기 위해 하나 이상의 프로세서들(1002)에 의해 이용될 수 있다. 로케이션 서버(1000)에 도시된 바와 같이 매체(1020) 및/또는 메모리(1004)의 콘텐츠들의 구성은 단지 예시적이며, 그러므로 모듈들 및/또는 데이터 구조들의 기능은 로케이션 서버(1000)의 구현에 의존하여 상이한 방식으로 결합, 분리, 및/또는 구조화될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0156] [0159] 매체(1020) 및/또는 메모리(1004)는, 하나 이상의 프로세서들(1002)에 의해 구현될 때, 외부 인터페이스

(1010)를 통해 UE에 대한 포지셔닝 방법당 측정 능력들을 수신하도록 하나 이상의 프로세서들(1002)을 구성하는 능력 모듈(1022)을 포함할 수 있다.

- [0157] [0160] 매체(1020) 및/또는 메모리(1004)는, 하나 이상의 프로세서들(1002)에 의해 구현될 때, UE의 능력들에 적어도 부분적으로 기반하여 포지셔닝 보조 데이터를 생성하도록 하나 이상의 프로세서들(1002)을 구성하는 보조 데이터 모듈(1024)을 포함할 수 있다. 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들, 하나 이상의 TRP들, 하나 이상의 PRS 리소스 세트들, 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함할 수 있다. 포지셔닝 보조 데이터는 포지셔닝 방법당 측정 능력에 기반할 수 있고, UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 우선순위의 순서를 제공하거나 또는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 동일한 우선순위를 표시할 수 있다. 일부 구현들에서, 주파수 계층들 또는 TRP들, 또는 이들의 조합의 우선순위가 부가적으로 제공될 수 있다. 우선순위화는, 예컨대 측정의 우선순위 순서로 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들, 또는 일부 구현들에서는 주파수 계층들 또는 TRP들, 또는 이들의 조합을 나열함으로써 표시될 수 있다. 보조 데이터는 모든 포지셔닝 방법들에 대한 공통 PRS 보조 데이터, 및 공통 PRS 보조 데이터를 인덱싱할 수 있는 포지션 방법 특정 보조 데이터를 포함할 수 있다.
- [0158] [0161] 매체(1020) 및/또는 메모리(1004)는, 하나 이상의 프로세서들(1002)에 의해 구현될 때, 외부 인터페이스(1010)를 통해 포지셔닝 보조 데이터를 UE(104)에 송신하도록 하나 이상의 프로세서들(1002)을 구성하는 AD 송신 모듈(1026)을 포함할 수 있다.
- [0159] [0162] 매체(1020) 및/또는 메모리(1004)는, 하나 이상의 프로세서들(1002)에 의해 구현될 때, 외부 인터페이스(1010)를 통해, 우선순위의 순서를 사용하여 측정되었던 DL PRS 및 사용되었다면 포지셔닝을 위한 UL PRS 또는 SRS에 대한 PRS 측정들에 관련된 TRP들 및/또는 UE(104)로부터 로케이션 정보, 및/또는 UE에 의해 결정된 포지션 추정을 수신하도록 하나 이상의 프로세서들(1002)을 구성하는 로케이션 정보 수신 모듈(1028)을 포함할 수 있다.
- [0160] [0163] 매체(1020) 및/또는 메모리(1004)는, 하나 이상의 프로세서들(1002)에 의해 구현될 때, 포지션 측정들 및 (존재한다면) UE 및 TRP들로부터의 수신된 로케이션 정보에 기반하여 포지션 추정을 결정하도록 하나 이상의 프로세서들(1002)을 구성하는 포지션 결정 모듈(1030)을 포함할 수 있다.
- [0161] [0164] 본 명세서에 설명된 방법들은, 애플리케이션에 의존하여 다양한 수단에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 이들 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 하드웨어 구현에 대해, 하나 이상의 프로세서들(1002)은 하나 이상의 ASIC(application specific integrated circuit)들, DSP(digital signal processor)들, DSPD(digital signal processing device)들, PLD(programmable logic device)들, FPGA(field programmable gate array)들, 프로세서들, 제어기들, 마이크로-제어기들, 마이크로프로세서들, 전자 디바이스들, 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 다른 전자 유닛들, 또는 이들의 조합 내에서 구현될 수 있다.
- [0162] [0165] 펌웨어 및/또는 소프트웨어 구현에 대해, 방법들은, 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하는 모듈들(예컨대, 절차들, 함수들 등)을 이용하여 구현될 수 있다. 명령들을 유형으로 수록한 임의의 머신 판독가능 매체는 본 명세서에 설명된 방법들을 구현하는 데 사용될 수 있다. 예컨대, 소프트웨어 코드들은, 하나 이상의 프로세서들(1002)에 연결되고 그들에 의해 실행되는 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(1020) 또는 메모리(1004)에 저장될 수 있다. 메모리는 하나 이상의 프로세서들 내부 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.
- [0163] [0166] 펌웨어 및/또는 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 매체(1020) 및/또는 메모리(1004)와 같은 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체 상의 하나 이상의 명령들 또는 프로그램 코드(1008)로서 저장될 수 있다. 예들은, 데이터 구조로 인코딩된 컴퓨터 판독가능 매체들, 및 컴퓨터 프로그램(1008)으로 인코딩된 컴퓨터-판독가능 매체들을 포함한다. 예컨대, 프로그램 코드(1008)가 저장되어 있는 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는, 개시된 실시예들과 일치하는 방식으로 방법당 보조 데이터 우선순위화를 사용하여 포지셔닝을 지원하기 위한 프로그램 코드(1008)를 포함할 수 있다. 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(1020)는 물리적 컴퓨터 저장 매체들을 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 비-일시적인 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

(1008)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, CD(compact disc), 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(disk) 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하고, 여기서, 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 위의 조합들이 또한 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0164] [0167] 컴퓨터 판독가능 매체(1020) 상의 저장에 부가하여, 명령들 및/또는 데이터는 통신 장치에 포함된 송신 매체들 상에서 신호들로서 제공될 수 있다. 예컨대, 통신 장치는, 명령들 및 데이터를 표시하는 신호들을 갖는 외부 인터페이스(1010)를 포함할 수 있다. 명령들 및 데이터는 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 청구항들에서 서술된 기능들을 구현하게 하도록 구성된다. 즉, 통신 장치는, 개시된 기능들을 수행하기 위한 정보를 표시하는 신호들을 갖는 송신 매체들을 포함한다.

[0165] [0168] 메모리(1004)는 임의의 데이터 저장 메커니즘을 표현할 수 있다. 메모리(1004)는, 예컨대 1차 메모리 및/또는 2차 메모리를 포함할 수 있다. 1차 메모리는, 예컨대 랜덤-액세스 메모리, 판독 전용 메모리 등을 포함할 수 있다. 이러한 예에서 하나 이상의 프로세서들(1002)과는 별개인 것으로 예시되지만, 1차 메모리의 전부 또는 일부가 하나 이상의 프로세서들(1002) 내에서 제공되거나 또는 그렇지 않으면 그 프로세서들과 코-로케이팅/커플링될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 2차 메모리는, 예컨대 1차 메모리와 동일하거나 유사한 타입의 메모리 및/또는 하나 이상의 데이터 저장 디바이스들 또는 시스템들, 이를테면 예컨대, 디스크 드라이브, 광학 디스크 드라이브, 테이프 드라이브, 솔리드-스테이트 메모리 드라이브 등을 포함할 수 있다.

[0166] [0169] 특정한 구현들에서, 2차 메모리는, 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(1020)를 동작가능하게 수용하거나, 그렇지 않으면 그 매체에 커플링하도록 구성가능할 수 있다. 그러므로, 특정한 예시적인 구현들에서, 본 명세서에서 제시된 방법들 및/또는 장치들은, 하나 이상의 프로세서들(1002)에 의해 실행되면, 본 명세서에 설명된 바와 같은 예시적인 동작들의 전부 또는 일부들을 수행하도록 동작가능하게 인에이블링될 수 있는 컴퓨터 구현가능 코드(1008)가 저장되어 있을 수 있는 컴퓨터 판독가능 매체(1020)의 전체 또는 일부의 형태를 취할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체(1020)는 메모리(1004)의 일부일 수 있다.

[0167] [0170] 일 구현에서, 로케이션 서버(1000)와 같은 로케이션 서버는 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 지원하도록 구성될 수 있고, UE로부터 포지셔닝 방법당 측정 능력을 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있으며, 그 수단은, 예컨대 외부 인터페이스(1010), 및 전용 하드웨어를 갖거나 또는 메모리(1004) 및/또는 매체(1020) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들, 이를테면 능력 모듈(1022)을 구현하는 하나 이상의 프로세서들(1002)일 수 있다. 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 생성하기 위한 수단 - 포지셔닝 보조 데이터는 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함하고, 정보는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 우선순위의 순서를 제공하거나 또는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 동일한 우선순위를 표시하기 위해 포지셔닝 방법당 측정 능력에 기반하여 구성됨 - 은, 예컨대 전용 하드웨어를 갖거나 또는 메모리(1004) 및/또는 매체(1020) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들, 이를테면 보조 데이터 모듈(1024)을 구현하는 하나 이상의 프로세서들(1002)일 수 있다. 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 UE에 송신하기 위한 수단은, 예컨대 외부 인터페이스(1010), 및 전용 하드웨어를 갖거나 또는 메모리(1004) 및/또는 매체(1020) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들, 이를테면 AD 송신 모듈(1026)을 구현하는 하나 이상의 프로세서들(1002)일 수 있다. PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 UE로부터 수신하기 위한 수단 - UE에 대한 포지션 픽스는 로케이션 서버에 의해 결정됨 - 은, 예컨대 외부 인터페이스(1010), 및 전용 하드웨어를 갖거나 또는 메모리(1004) 및/또는 매체(1020) 내의 실행가능 코드 또는 소프트웨어 명령들, 이를테면 로케이션 정보 수신 모듈(1028) 및 포지션 결정 모듈(1030)을 구현하는 하나 이상의 프로세서들(1002)일 수 있다.

[0168] [0171] "하나의 예" 또는 "일 예", "특정한 예들", 또는 "예시적인 구현"에 대한 본 설명 전반에 걸친 참조는, 그 특징 및/또는 그 예와 관련하여 설명된 특정한 특징, 구조, 또는 특성이 청구된 청구대상의 적어도 하나의 특징 및/또는 예에 포함될 수 있다는 것을 의미한다. 따라서, 본 설명 전반의 다양한 장소들에서의 어구 "하나의 예에서", "일 예", "특정한 예들에서" 또는 "특정한 구현에서" 또는 다른 유사한 어구들의 출현들 모두는 반드시 동일한 특징, 예, 및/또는 제한을 지칭할 필요는 없다. 또한, 특정한 특징들, 구조들, 또는 특성들은 하나 이상의 예들 및/또는 특징들에서 조합될 수 있다.

[0169] [0172] 본 명세서에 포함된 상세한 설명의 일부 부분들은, 특정 장치 또는 특수 목적 컴퓨팅 디바이스 또는 플랫폼의 메모리 내에 저장된 바이너리 디지털 신호들에 대한 동작들의 알고리즘들 또는 심볼 표현들의 관점들에

서 제시된다. 이러한 특정한 설명의 맥락에서, 용어 특정 장치 등은, 일단 그것이 프로그램 소프트웨어로부터의 명령들에 따라 특정한 동작들을 수행하도록 프로그래밍되면, 범용 컴퓨터를 포함한다. 알고리즘 설명들 또는 심볼 표현들은, 그들의 작업의 본질을 다른 당업자들에게 전달하기 위하여 신호 프로세싱 또는 관련 분야들의 당업자들에 의해 사용되는 기법들의 예들이다. 알고리즘이 본 명세서에 존재하며, 일반적으로는, 원하는 결과를 유도하는 동작들 또는 유사한 신호 프로세싱의 자체-일관성있는(self-consistent) 시퀀스인 것으로 고려된다. 이러한 맥락에서, 동작들 또는 프로세싱은, 물리적인 양들의 물리적인 조작을 수반한다. 통상적으로, 필수적이지는 않지만, 그러한 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, 수치들 등으로서 그러한 신호들을 지칭하는 것이 종종 편리한 것으로 증명되었다. 그러나, 이들 또는 유사한 용어들 모두가 적절한 물리 양들과 연관될 것이며, 단지 편리한 라벨들일 뿐이라는 것이 이해되어야 한다. 본 명세서의 논의로부터 명백한 바와 같이 달리 구체적으로 언급되지 않으면, 본 명세서 전반에 걸쳐 "프로세싱", "컴퓨팅", "계산", "결정" 등과 같은 용어들을 이용하는 논의들이 특수 목적 컴퓨터, 특수 목적 컴퓨팅 장치 또는 유사한 특수 목적 전자 컴퓨팅 디바이스와 같은 특정한 장치의 동작들 또는 프로세스들을 지칭한다는 것이 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.

- [0170] [0173] 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 불명료하게 하지 않기 위해 상세히 설명되지 않았다.
- [0171] [0174] 본 명세서에서 사용된 바와 같이 용어들 "및", "또는", 그리고 "및/또는"은, 그러한 용어들이 사용되는 맥락에 적어도 부분적으로 의존하도록 또한 예상되는 다양한 의미들을 포함할 수 있다. 통상적으로, A, B 또는 C와 같이 리스트를 연관시키는 데 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. 부가적으로, 본 명세서에서 사용된 바와 같은 용어 "하나 이상"은, 단수의 임의의 특징, 구조, 또는 특성을 설명하는 데 사용될 수 있거나, 특징들, 구조들 또는 특성들의 복수의 또는 일부 다른 조합을 설명하는 데 사용될 수 있다. 그러나, 이것은 단지 예시적인 예일 뿐이며, 청구된 청구대상은 이러한 예로 제한되지 않음을 유의해야 한다.
- [0172] [0175] 예시적인 특징들인 것으로 현재 고려되는 것이 예시되고 설명되었지만, 청구된 청구대상을 벗어나지 않으면서 다양한 다른 변형들이 행해질 수 있고 등가물들이 대체될 수 있다는 것이 당업자들에 의해 이해될 것이다. 부가적으로, 본 명세서에 설명된 중심 개념을 벗어나지 않으면서 청구된 청구대상의 교시들에 특정한 상황을 적용하도록 많은 변형들이 행해질 수 있다.
- [0173] [0176] 구현 예들은 다음의 넘버링된 항목들에 설명되어 있다.
- [0174] [0177] 1. 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 위해 무선 네트워크에서 UE에 의해 수행되는 방법으로서,
- [0175] [0178] 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하는 단계 - 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함함 -;
- [0176] [0179] 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위를 결정하거나, 또는 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하는 단계; 및
- [0177] [0180] 적어도 PRS 신호들에 대한 우선순위에 기반하여 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하는 단계를 포함하며;
- [0178] [0181] UE에 대한 포지션 픽스는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.
- [0179] [0182] 2. 항목 1의 방법에 있어서, PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하는 단계를 더 포함하며, UE에 대한 포지션 픽스는 무선 네트워크 내의 엔티티에 의해 결정된다.
- [0180] [0183] 3. 항목 1의 방법에 있어서, UE에 대한 포지션 픽스는 UE에 의해 결정된다.
- [0181] [0184] 4. 항목 1 내지 항목 3 중 어느 한 항목의 방법에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access

Technology) 중속 포지셔닝 방법에 따른다.

- [0182] [0185] 5. 항목 1 내지 항목 4 중 어느 한 항목의 방법에 있어서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함한다.
- [0183] [0186] 6. 항목 1 내지 항목 5 중 어느 한 항목의 방법에 있어서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함한다.
- [0184] [0187] 7. 항목 1 내지 항목 6 중 어느 한 항목의 방법에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 TRP(transmission point)의 하나 이상의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 PRS 리소스 세트들을 나열한다.
- [0185] [0188] 8. 항목 7의 방법에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP들에 대한 정보를 더 포함하며, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열한다.
- [0186] [0189] 9. 항목 1 내지 항목 8 중 어느 한 항목의 방법에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트의 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 PRS 리소스들을 나열한다.
- [0187] [0190] 10. 항목 1 내지 항목 9 중 어느 한 항목의 방법에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함하며, 방법은,
- [0188] [0191] 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들을 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하는 단계를 더 포함하고;
- [0189] [0192] 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들에 대한 정보는 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들에 기반하여 구성된다.
- [0190] [0193] 11. 항목 10의 방법에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 TRP당 PRS 리소스 세트들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 PRS 리소스 세트들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0191] [0194] 12. 항목 10의 방법에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 PRS 리소스 세트당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 PRS 리소스들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0192] [0195] 13. 항목 10의 방법에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들, TRP들, 및 PRS 리소스 세트들에 걸친 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 주파수 계층들, 이어서 TRP들, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함한다.
- [0193] [0196] 14. 항목 10의 방법에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들에 걸친 TRP들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 제2 주파수 계층 및 제2 주파수 계층 내의 모든 TRP들 전에 제1 주파수 계층 및 제1 주파수 계층 내의 모든 TRP들을 우선순위화하는 것; 또는 각각의 주파수 계층으로부터의 제1 TRP, 이어서 각각의 주파수 계층으로부터의 제2 TRP를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0194] [0197] 15. 항목 10의 방법에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 TRP, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함한다.
- [0195] [0198] 16. 포지션 결정을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 사용자 장비(UE)로서,
- [0196] [0199] 무선 네트워크에서 무선으로 통신하도록 구성된 무선 트랜시버;

- [0197] [0200] 적어도 하나의 메모리;
- [0198] [0201] 무선 트랜시버 및 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하며, 적어도 하나의 프로세서는,
- [0199] [0202] 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하고 - 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함함 -;
- [0200] [0203] 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위를 결정하거나, 또는 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하고; 그리고
- [0201] [0204] 적어도 PRS 신호들에 대한 우선순위에 기반하여 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하도록 구성되고;
- [0202] [0205] UE에 대한 포지션 픽스는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.
- [0203] [0206] 17. 항목 16의 사용자 장비에 있어서, 적어도 하나의 프로세서는 PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하도록 추가로 구성되며, UE에 대한 포지션 픽스는 무선 네트워크 내의 엔티티에 의해 결정된다.
- [0204] [0207] 18. 항목 16의 사용자 장비에 있어서, UE에 대한 포지션 픽스는 UE에 의해 결정된다.
- [0205] [0208] 19. 항목 16 내지 항목 18 중 어느 한 항목의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따른다.
- [0206] [0209] 20. 항목 16 내지 항목 19 중 어느 한 항목의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함한다.
- [0207] [0210] 21. 항목 16 내지 항목 20 중 어느 한 항목의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함한다.
- [0208] [0211] 22. 항목 16 내지 항목 21 중 어느 한 항목의 사용자 장비에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 TRP(transmission point)의 하나 이상의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 PRS 리소스 세트들을 나열한다.
- [0209] [0212] 23. 항목 22의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP들에 대한 정보를 더 포함하며, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열한다.
- [0210] [0213] 24. 항목 16 내지 항목 23 중 어느 한 항목의 사용자 장비에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트의 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 PRS 리소스들을 나열한다.
- [0211] [0214] 25. 항목 16 내지 항목 24 중 어느 한 항목의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함하며, 적어도 하나의 프로세서는,
- [0212] [0215] 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들을 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하도록 추가로 구성되고;
- [0213] [0216] 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들에 대한 정보는 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들에 기반하여 구성된다.
- [0214] [0217] 26. 항목 25의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 TRP당 PRS 리소스 세트들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 PRS 리소스 세트들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0215] [0218] 27. 항목 25의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 PRS 리소스 세트당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 PRS 리소스들에 대한 정보

에서 나열된 제1 PRS 리소스를 우선순위화하는 것을 포함한다.

- [0216] [0219] 28. 항목 25의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들, TRP들, 및 PRS 리소스 세트들에 걸친 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 주파수 계층들, 이어서 TRP들, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함한다.
- [0217] [0220] 29. 항목 25의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들에 걸친 TRP들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 제2 주파수 계층 및 제2 주파수 계층 내의 모든 TRP들 전에 제1 주파수 계층 및 제1 주파수 계층 내의 모든 TRP들을 우선순위화하는 것; 또는 각각의 주파수 계층으로부터의 제1 TRP, 이어서 각각의 주파수 계층으로부터의 제2 TRP를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0218] [0221] 30. 항목 25의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 TRP, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함한다.
- [0219] [0222] 31. 포지션 결정을 지원하도록 구성된 무선 네트워크 내의 사용자 장비(UE)로서,
- [0220] [0223] 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하기 위한 수단 - 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함함 -;
- [0221] [0224] 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위화를 결정하거나, 또는 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하기 위한 수단; 및
- [0222] [0225] 적어도 PRS 신호들에 대한 우선순위화에 기반하여 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하기 위한 수단을 포함하며;
- [0223] [0226] UE에 대한 포지션 픽스는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.
- [0224] [0227] 32. 항목 31의 사용자 장비에 있어서, PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하기 위한 수단을 더 포함하며, UE에 대한 포지션 픽스는 무선 네트워크 내의 엔티티에 의해 결정된다.
- [0225] [0228] 33. 항목 31의 사용자 장비에 있어서, UE에 대한 포지션 픽스는 UE에 의해 결정된다.
- [0226] [0229] 34. 항목 31 내지 항목 33 중 어느 한 항목의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따른다.
- [0227] [0230] 35. 항목 31 내지 항목 34 중 어느 한 항목의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함한다.
- [0228] [0231] 36. 항목 31 내지 항목 35 중 어느 한 항목의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함한다.
- [0229] [0232] 37. 항목 31 내지 항목 36 중 어느 한 항목의 사용자 장비에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 TRP(transmission point)의 하나 이상의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 PRS 리소스 세트들을 나열한다.
- [0230] [0233] 38. 항목 37의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP들에 대한 정보를 더 포함하며, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열한다.
- [0231] [0234] 39. 항목 31 내지 항목 38 중 어느 한 항목의 사용자 장비에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트의 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 PRS 리소스들을 나열한다.

- [0232] [0235] 40. 항목 31 내지 항목 39 중 어느 한 항목의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함하며, UE는,
- [0233] [0236] 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들을 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하기 위한 수단을 더 포함하고;
- [0234] [0237] 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들에 대한 정보는 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들에 기반하여 구성된다.
- [0235] [0238] 41. 항목 40의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 TRP당 PRS 리소스 세트들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 PRS 리소스 세트들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0236] [0239] 42. 항목 40의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 PRS 리소스 세트당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 PRS 리소스들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0237] [0240] 43. 항목 40의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들, TRP들, 및 PRS 리소스 세트들에 걸친 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 주파수 계층들, 이어서 TRP들, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함한다.
- [0238] [0241] 44. 항목 40의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들에 걸친 TRP들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 제2 주파수 계층 및 제2 주파수 계층 내의 모든 TRP들 전에 제1 주파수 계층 및 제1 주파수 계층 내의 모든 TRP들을 우선순위화하는 것; 또는 각각의 주파수 계층으로부터의 제1 TRP, 이어서 각각의 주파수 계층으로부터의 제2 TRP를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0239] [0242] 45. 항목 40의 사용자 장비에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위화를 결정하는 것은 TRP, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함한다.
- [0240] [0243] 46. 프로그램 코드가 저장되어 있는 비-일시적인 저장 매체로서, 프로그램 코드는 무선 네트워크 내의 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 지원하도록 구성된 UE 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하며, 프로그램 코드는,
- [0241] [0244] 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 수신하기 위한 프로그램 코드 - 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함함 -;
- [0242] [0245] 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합에 대한 정보의 하나 이상의 우선순위 순서화들에 적어도 기반하여 측정될 PRS 신호들에 대한 우선순위화를 결정하거나, 또는 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 중 하나 이상 또는 이들의 조합에 동일한 우선순위를 부여하기 위한 프로그램 코드; 및
- [0243] [0246] 적어도 PRS 신호들에 대한 우선순위화에 기반하여 PRS 신호들의 PRS 측정들을 결정하기 위한 프로그램 코드를 포함하고;
- [0244] [0247] UE에 대한 포지션 픽스는 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.
- [0245] [0248] 47. 항목 46의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하며, UE에 대한 포지션 픽스는 무선 네트워크 내의 엔티티에 의해 결정된다.
- [0246] [0249] 48. 항목 46의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, UE에 대한 포지션 픽스는 UE에 의해 결정된다.
- [0247] [0250] 49. 항목 46 내지 항목 48 중 어느 한 항목의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는

RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따른다.

- [0248] [0251] 50. 항목 46 내지 항목 49 중 어느 한 항목의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함한다.
- [0249] [0252] 51. 항목 46 내지 항목 50 중 어느 한 항목의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함한다.
- [0250] [0253] 52. 항목 46 내지 항목 51 중 어느 한 항목의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 TRP(transmission point)의 하나 이상의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 PRS 리소스 세트들을 나열한다.
- [0251] [0254] 53. 항목 52의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP들에 대한 정보를 더 포함하며, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열한다.
- [0252] [0255] 54. 항목 46 내지 항목 53 중 어느 한 항목의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트의 하나 이상의 PRS 리소스들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 PRS 리소스들을 나열한다.
- [0253] [0256] 55. 항목 46 내지 항목 54 중 어느 한 항목의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 하나 이상의 주파수 계층들 및 하나 이상의 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함하며, 비-일시적인 저장 매체는,
- [0254] [0257] 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들을 무선 네트워크 내의 엔티티에 리포팅하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하고;
- [0255] [0258] 포지셔닝 보조 데이터 내의 주파수 계층들, TRP들, PRS 리소스 세트들, 및 PRS 리소스들에 대한 정보는 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들에 기반하여 구성된다.
- [0256] [0259] 56. 항목 55의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 TRP당 PRS 리소스 세트들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 PRS 리소스 세트들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0257] [0260] 57. 항목 55의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 PRS 리소스 세트당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 PRS 리소스들에 대한 정보에서 나열된 제1 PRS 리소스를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0258] [0261] 58. 항목 55의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들, TRP들, 및 PRS 리소스 세트들에 걸친 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 주파수 계층들, 이어서 TRP들, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함한다.
- [0259] [0262] 59. 항목 55의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 모든 주파수 계층들에 걸친 TRP들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 제2 주파수 계층 및 제2 주파수 계층 내의 모든 TRP들 전에 제1 주파수 계층 및 제1 주파수 계층 내의 모든 TRP들을 우선순위화하는 것; 또는 각각의 주파수 계층으로부터의 제1 TRP, 이어서 각각의 주파수 계층으로부터의 제2 TRP를 우선순위화하는 것을 포함한다.
- [0260] [0263] 60. 항목 55의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 방법당 하나 이상의 측정 능력들은 주파수 계층당 PRS 리소스들의 최대 수를 표시하며, PRS 측정들에 대한 우선순위를 결정하는 것은 TRP, 이어서 PRS 리소스 세트들, 이어서 PRS 리소스들에 기반하여 우선순위화하는 것; 또는 각각의 TRP로부터의 제1 PRS 리소스 세트, 이어서 각각의 TRP로부터의 제2 PRS 리소스 세트를 우선순위화하는 것 중 하나를 포함한다.
- [0261] [0264] 61. 무선 네트워크 내의 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 위해 무선 네트워크 내의 로케이션 서버에 의해 수행되는 방법으로서,

- [0262] [0265] UE로부터 포지셔닝 방법당 측정 능력을 수신하는 단계;
- [0263] [0266] 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 생성하는 단계 - 포지셔닝 보조 데이터는 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함하고, 정보는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 우선순위의 순서를 제공하거나 또는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 동일한 우선순위를 표시하기 위해 포지셔닝 방법당 측정 능력에 기반하여 구성됨 -; 및
- [0264] [0267] 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 UE에 송신하는 단계를 포함하며;
- [0265] [0268] UE에 대한 포지션 픽스는 우선순위의 순서를 사용하여 UE에 의해 수행된 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.
- [0266] [0269] 62. 항목 61의 방법에 있어서, PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 UE로부터 수신하는 단계를 더 포함하며, UE에 대한 포지션 픽스는 로케이션 서버에 의해 결정된다.
- [0267] [0270] 63. 항목 61의 방법에 있어서, UE에 대한 포지션 픽스는 UE에 의해 결정된다.
- [0268] [0271] 64. 항목 61 내지 항목 63 중 어느 한 항목의 방법에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따른다.
- [0269] [0272] 65. 항목 61 내지 항목 64 중 어느 한 항목의 방법에 있어서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함한다.
- [0270] [0273] 66. 항목 61 내지 항목 65 중 어느 한 항목의 방법에 있어서, 공통 PRS 보조 데이터의 세트를 송신하는 단계를 더 포함하며, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함한다.
- [0271] [0274] 67. 항목 61 내지 항목 66 중 어느 한 항목의 방법에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정 순서로 PRS 리소스 세트들을 나열한다.
- [0272] [0275] 68. 항목 67의 방법에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 주파수 계층들 및 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함하며, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열한다.
- [0273] [0276] 69. 항목 61 내지 항목 68 중 어느 한 항목의 방법에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정 순서로 PRS 리소스들을 나열한다.
- [0274] [0277] 70. 무선 네트워크 내의 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 지원하도록 구성된 로케이션 서버로서,
- [0275] [0278] 무선 네트워크에서 엔티티들과 통신하도록 구성된 외부 인터페이스;
- [0276] [0279] 적어도 하나의 메모리;
- [0277] [0280] 외부 인터페이스 및 적어도 하나의 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하며, 적어도 하나의 프로세서는,
- [0278] [0281] UE로부터 포지셔닝 방법당 측정 능력을 수신하고;
- [0279] [0282] 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 생성하고 - 포지셔닝 보조 데이터는 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함하고, 정보는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 우선순위의 순서를 제공하거나 또는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 동일한 우선순위를 표시하기 위해 포지셔닝 방법당 측정 능력에 기반하여 구성됨 -; 그리고
- [0280] [0283] 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 UE에 송신하도록 구성되고;
- [0281] [0284] UE에 대한 포지션 픽스는 우선순위의 순서를 사용하여 UE에 의해 수행된 PRS 측정들에 기반하여 결정된다

다.

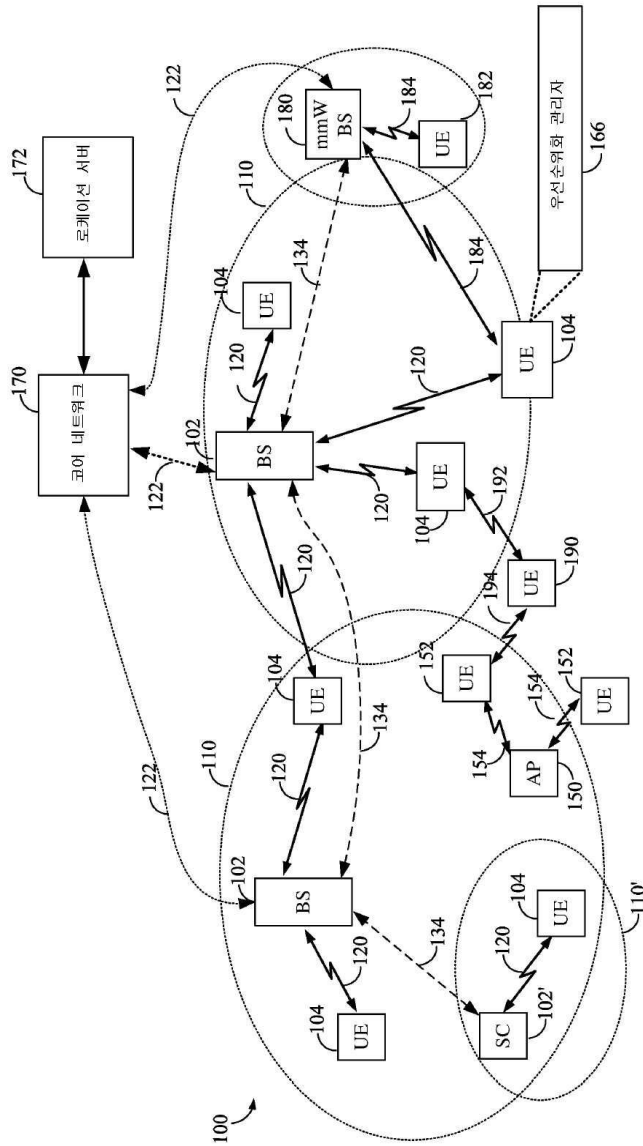
- [0282] [0285] 71. 항목 70의 로케이션 서버에 있어서, 적어도 하나의 프로세서는 PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 UE로부터 수신하도록 추가로 구성되며, UE에 대한 포지션 픽스는 로케이션 서버에 의해 결정된다.
- [0283] [0286] 72. 항목 70의 로케이션 서버에 있어서, UE에 대한 포지션 픽스는 UE에 의해 결정된다.
- [0284] [0287] 73. 항목 70 내지 항목 72 중 어느 한 항목의 로케이션 서버에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따른다.
- [0285] [0288] 74. 항목 70 내지 항목 73 중 어느 한 항목의 로케이션 서버에 있어서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함한다.
- [0286] [0289] 75. 항목 70 내지 항목 74 중 어느 한 항목의 로케이션 서버에 있어서, 공통 PRS 보조 데이터의 세트를 송신하는 것을 더 포함하며, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함한다.
- [0287] [0290] 76. 항목 70 내지 항목 75 중 어느 한 항목의 로케이션 서버에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정 순서로 PRS 리소스 세트들을 나열한다.
- [0288] [0291] 77. 항목 76의 로케이션 서버에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 주파수 계층들 및 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함하며, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열한다.
- [0289] [0292] 78. 항목 70 내지 항목 77 중 어느 한 항목의 로케이션 서버에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정 순서로 PRS 리소스들을 나열한다.
- [0290] [0293] 79. 무선 네트워크 내의 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 지원하도록 구성된 로케이션 서버로서,
- [0291] [0294] UE로부터 포지셔닝 방법당 측정 능력을 수신하기 위한 수단;
- [0292] [0295] 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 생성하기 위한 수단 - 포지셔닝 보조 데이터는 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함하고, 정보는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 우선순위의 순서를 제공하거나 또는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 동일한 우선순위를 표시하기 위해 포지셔닝 방법당 측정 능력에 기반하여 구성됨 -; 및
- [0293] [0296] 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 UE에 송신하기 위한 수단을 포함하며;
- [0294] [0297] UE에 대한 포지션 픽스는 우선순위의 순서를 사용하여 UE에 의해 수행된 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.
- [0295] [0298] 80. 항목 79의 로케이션 서버에 있어서, PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 UE로부터 수신하기 위한 수단을 더 포함하며, UE에 대한 포지션 픽스는 로케이션 서버에 의해 결정된다.
- [0296] [0299] 81. 항목 79의 로케이션 서버에 있어서, UE에 대한 포지션 픽스는 UE에 의해 결정된다.
- [0297] [0300] 82. 항목 79 내지 항목 81 중 어느 한 항목의 로케이션 서버에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따른다.
- [0298] [0301] 83. 항목 79 내지 항목 82 중 어느 한 항목의 로케이션 서버에 있어서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함한다.
- [0299] [0302] 84. 항목 79 내지 항목 83 중 어느 한 항목의 로케이션 서버에 있어서, 공통 PRS 보조 데이터의 세트를 송신하는 것을 더 포함하며, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함한다.

- [0300] [0303] 85. 항목 79 내지 항목 84 중 어느 한 항목의 로케이션 서버에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정 순서로 PRS 리소스 세트들을 나열한다.
- [0301] [0304] 86. 항목 85의 로케이션 서버에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 주파수 계층들 및 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함하며, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열한다.
- [0302] [0305] 87. 항목 79 내지 항목 86 중 어느 한 항목의 로케이션 서버에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정 순서로 PRS 리소스들을 나열한다.
- [0303] [0306] 88. 프로그램 코드가 저장되어 있는 비-일시적인 저장 매체로서, 프로그램 코드는 사용자 장비(UE)의 포지션 결정을 지원하도록 구성된 로케이션 서버 내의 적어도 하나의 프로세서를 구성하도록 동작가능하며, 프로그램 코드는,
- [0304] [0307] UE로부터 포지셔닝 방법당 측정 능력을 수신하기 위한 프로그램 코드;
- [0305] [0308] 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 생성하기 위한 프로그램 코드 - 포지셔닝 보조 데이터는 PRS(Positioning Reference Signal) 리소스 세트들 및 PRS 리소스들에 대한 정보를 포함하고, 정보는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 우선순위의 순서를 제공하거나 또는 UE에 의해 측정될 PRS 리소스 세트들 또는 PRS 리소스들 또는 이들의 조합의 동일한 우선순위를 표시하기 위해 포지셔닝 방법당 측정 능력에 기반하여 구성됨 -; 및
- [0306] [0309] 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터를 UE에 송신하기 위한 프로그램 코드를 포함하고;
- [0307] [0310] UE에 대한 포지션 픽스는 우선순위의 순서를 사용하여 UE에 의해 수행된 PRS 측정들에 기반하여 결정된다.
- [0308] [0311] 89. 항목 88의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, PRS 측정들에 기반한 측정 정보를 UE로부터 수신하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하며, UE에 대한 포지션 픽스는 로케이션 서버에 의해 결정된다.
- [0309] [0312] 90. 항목 88의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, UE에 대한 포지션 픽스는 UE에 의해 결정된다.
- [0310] [0313] 91. 항목 88 내지 항목 90 중 어느 한 항목의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 RAT(Radio Access Technology) 종속 포지셔닝 방법에 따른다.
- [0311] [0314] 92. 항목 88 내지 항목 91 중 어느 한 항목의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 AOD(Angle of Departure), TDOA(Time Difference of Arrival), 및 M-RTT(Multi Cell Round Trip Time)에 대한 별개의 포지셔닝 보조 데이터를 포함한다.
- [0312] [0315] 93. 항목 88 내지 항목 92 중 어느 한 항목의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 공통 PRS 보조 데이터의 세트를 송신하는 것을 더 포함하며, 포지셔닝 방법당 포지셔닝 보조 데이터는 공통 PRS 보조 데이터의 세트에 대한 인덱스들을 포함한다.
- [0313] [0316] 94. 항목 88 내지 항목 93 중 어느 한 항목의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스 세트들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정 순서로 PRS 리소스 세트들을 나열한다.
- [0314] [0317] 95. 항목 94의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 포지셔닝 보조 데이터는 주파수 계층들 및 TRP(transmission point)들에 대한 정보를 더 포함하며, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 정보는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 주파수 계층들을 추가로 나열하거나, 또는 UE에 의해 수행될 측정의 우선순위 순서로 각각의 주파수 계층 내의 TRP들을 나열하거나, 또는 이들의 조합을 나열한다.
- [0315] [0318] 96. 항목 88 내지 항목 95 중 어느 한 항목의 비-일시적인 저장 매체에 있어서, 각각의 포지셔닝 방법에 대해, 포지셔닝 보조 데이터 내의 PRS 리소스들에 대한 정보는 UE에 의해 수행될 측정 순서로 PRS 리소스들을 나열한다.
- [0316] [0319] 따라서, 청구된 청구대상이 개시된 특정한 예들로 제한되는 것이 아니라, 그러한 청구된 청구대상이 침

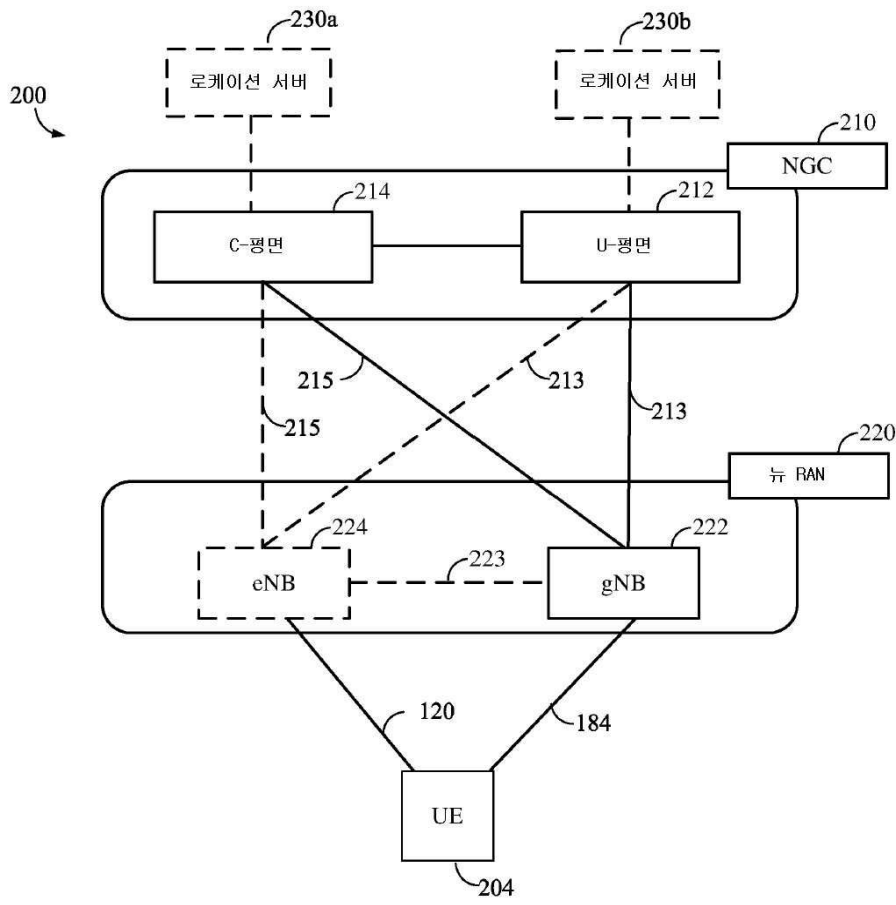
부된 청구항들 및 그들의 등가물들의 범위 내에 있는 모든 양상들을 또한 포함할 수 있다는 것이 의도된다.

도면

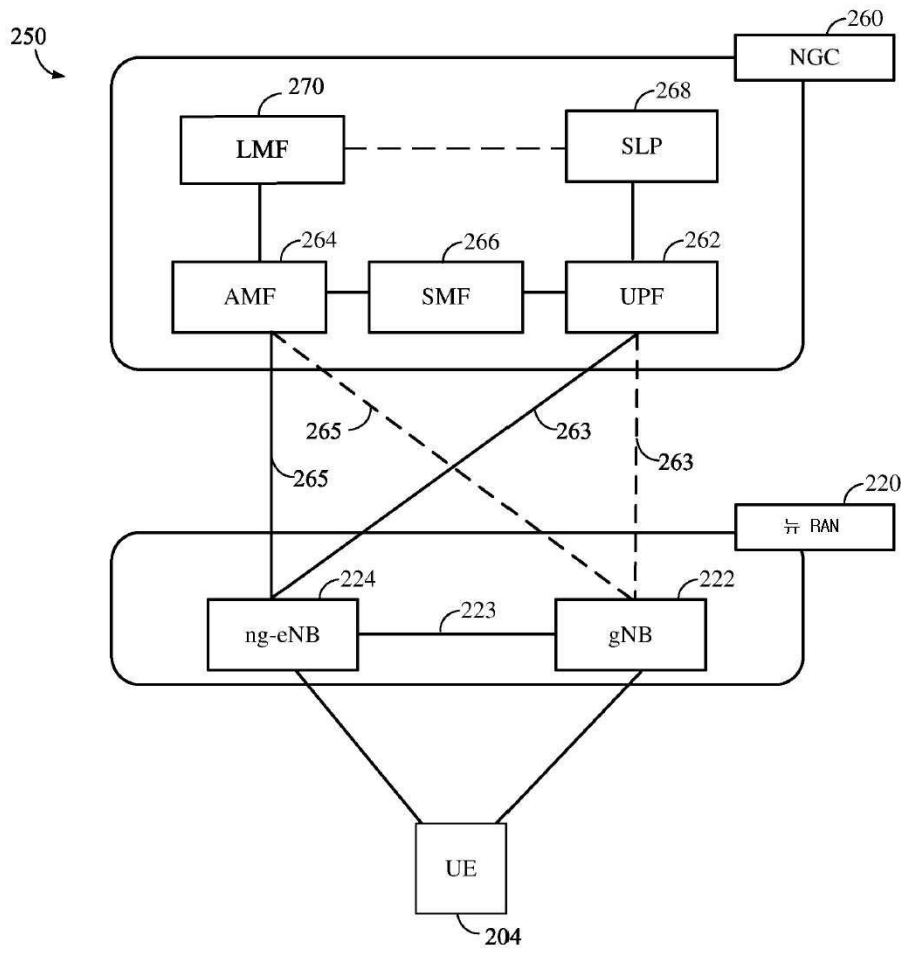
도면1



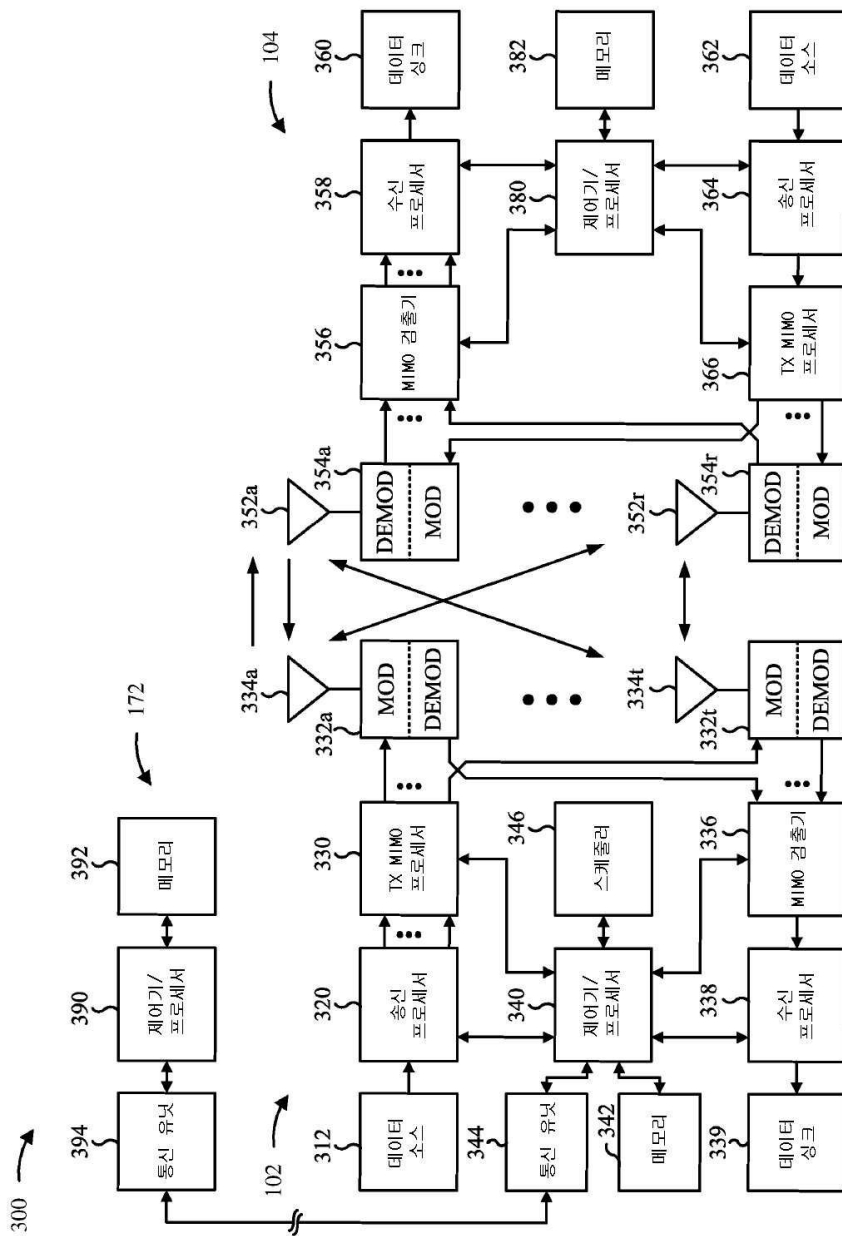
도면2a



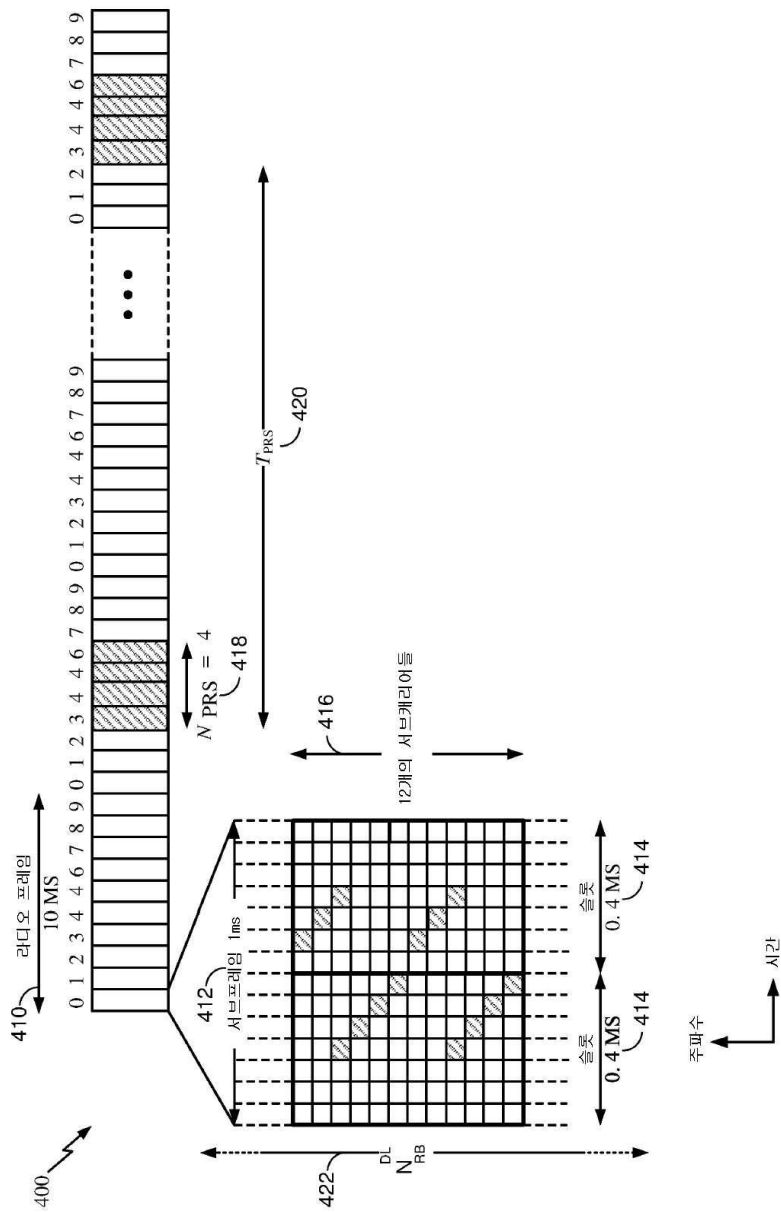
도면 2b



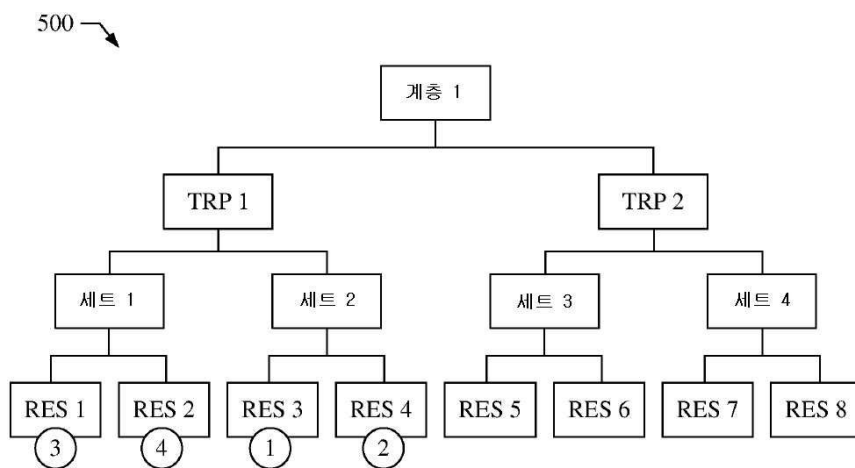
도면3



도면4

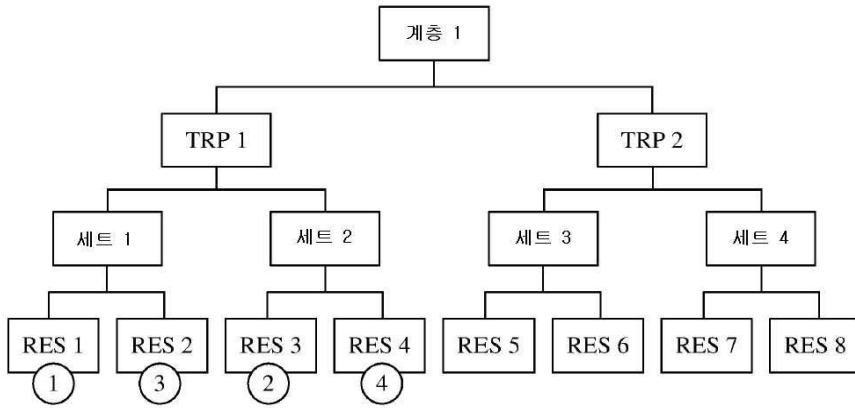


도면5a



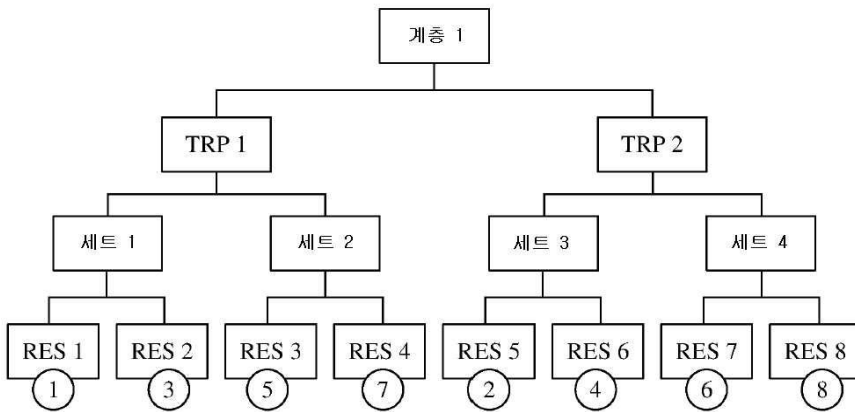
도면5b

520 ↘



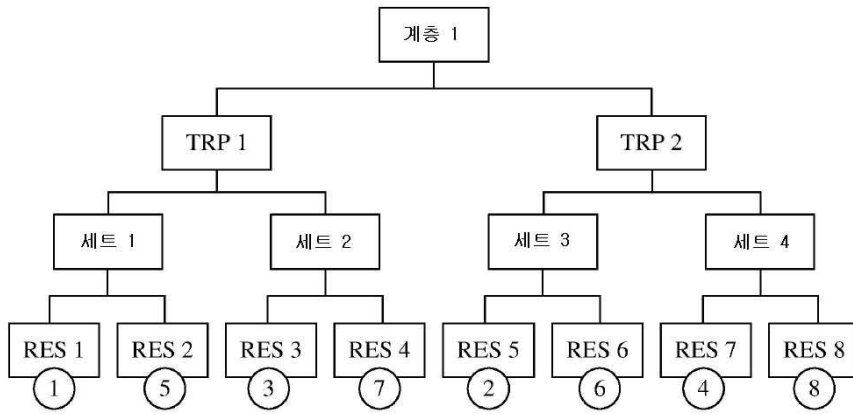
도면5c

550 ↘

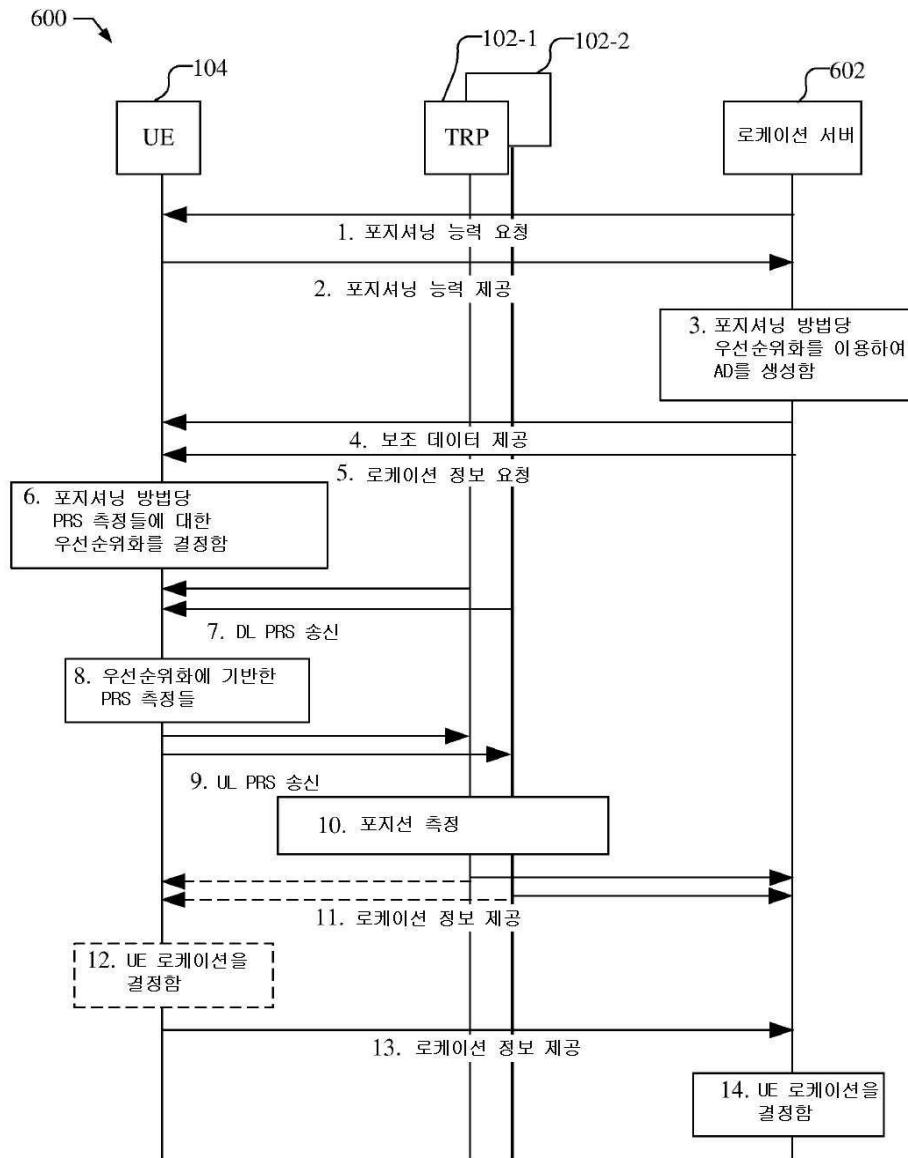


도면5d

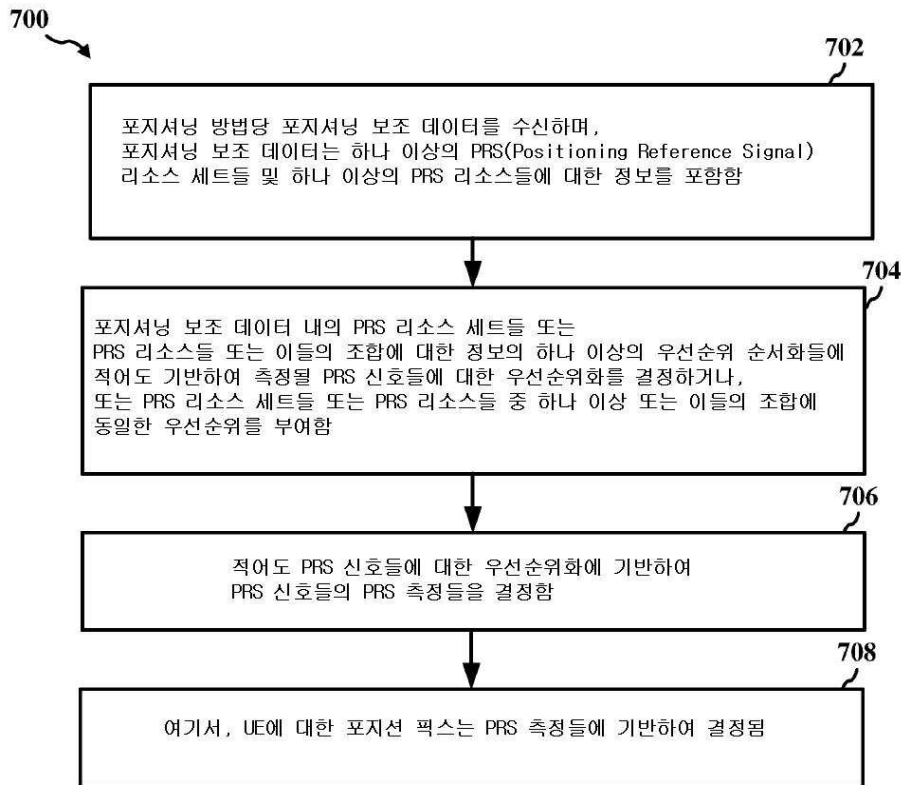
570 ↗



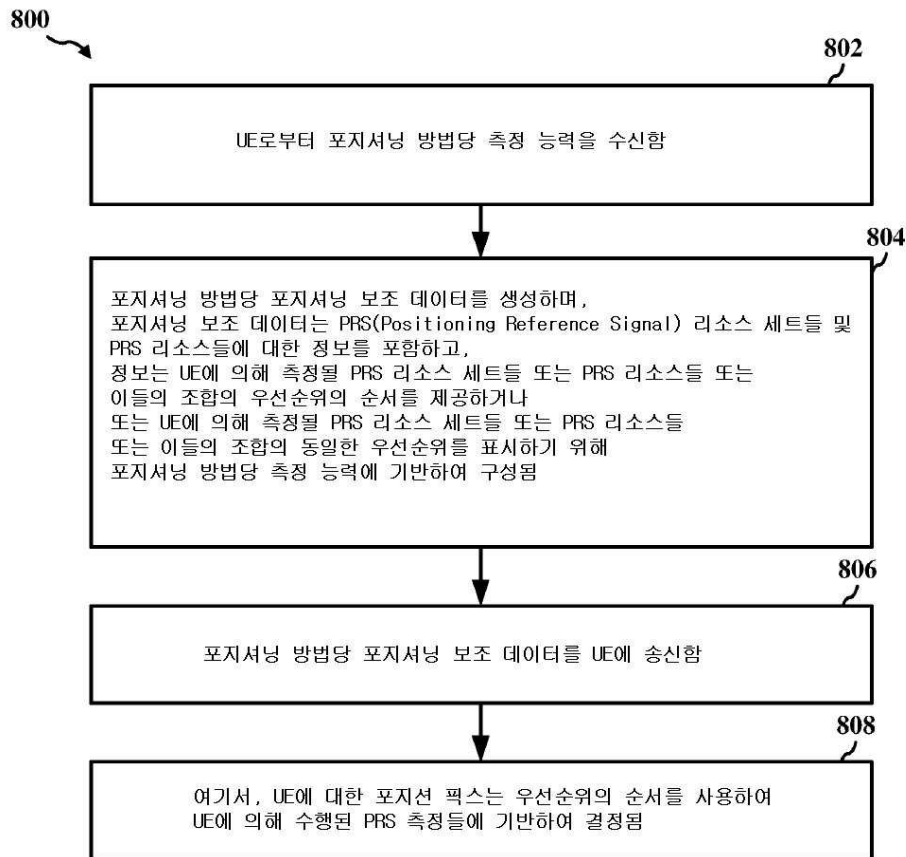
도면6



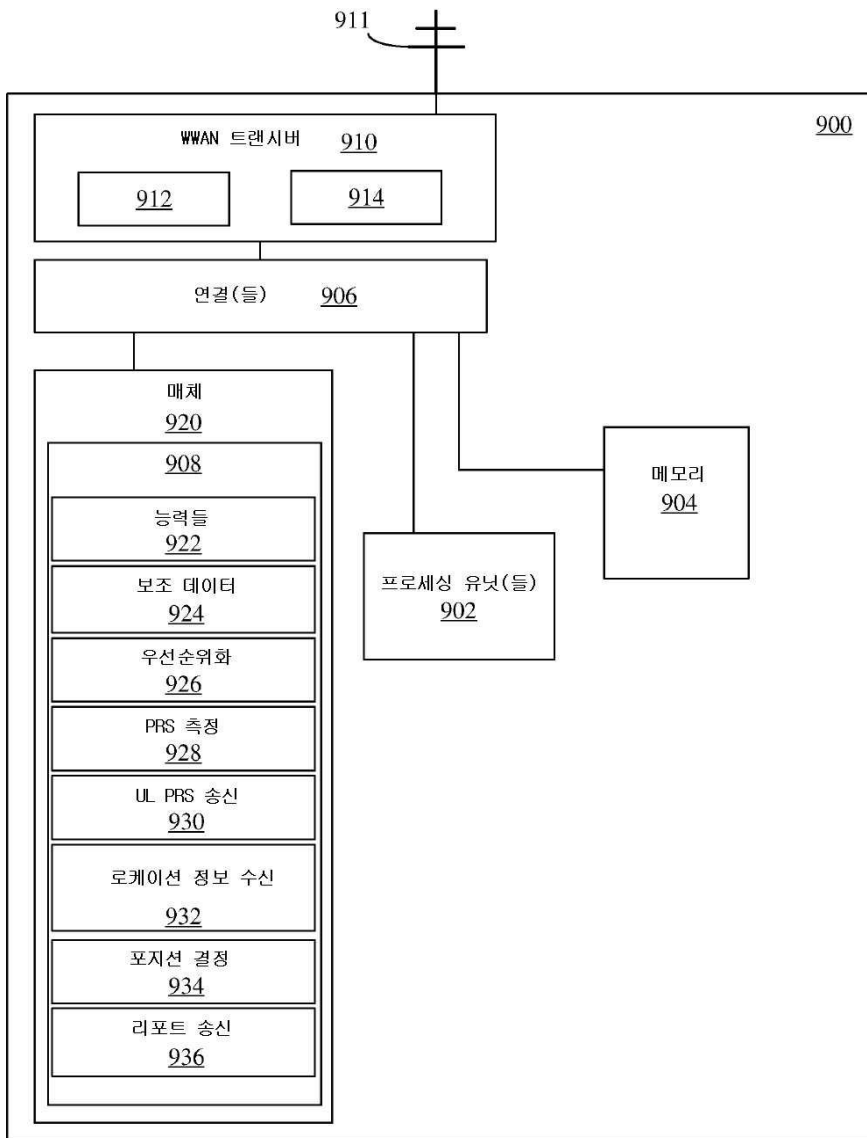
도면7



도면8



도면9



도면10

