



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0029662
(43) 공개일자 2023년03월03일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>H04W 28/24</i> (2009.01) <i>H04L 5/00</i> (2006.01)
 <i>H04W 4/029</i> (2018.01) <i>H04W 64/00</i> (2023.01)
 <i>H04W 72/231</i> (2023.01) <i>H04W 72/232</i> (2023.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>H04W 28/24</i> (2013.01)
 <i>H04L 5/0048</i> (2021.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2022-7045276
 (22) 출원일자(국제) 2021년06월11일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2022년12월22일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2021/036919
 (87) 국제공개번호 WO 2022/005724
 국제공개일자 2022년01월06일
 (30) 우선권주장
 63/045,735 2020년06월29일 미국(US)
 17/344,109 2021년06월10일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
 켈컴 인코포레이티드
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>(72) 발명자
 마놀라코스 알렉산드로스
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
 두안 웨이민
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
 특허법인코리아나</p> |
|---|---|

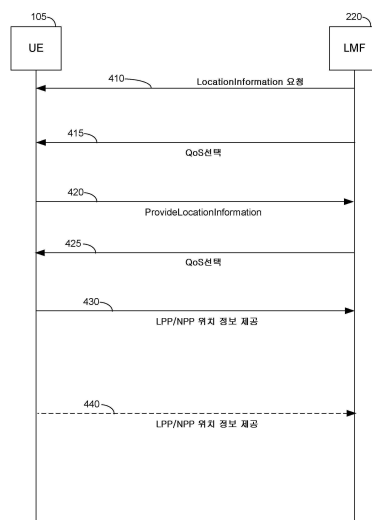
전체 청구항 수 : 총 44 항

(54) 발명의 명칭 **진행중인 뉴 라디오(NR) 포지셔닝 세션 동안의 서비스 품질(QoS) 파라미터들의 동적 업데이트**

(57) 요약

사용자 장비(예를 들어, 모바일 디바이스)는 서버(예를 들어, 위치 관리 기능)로부터 위치 요청 메시지를 수신할 수도 있으며, 여기서 위치 요청 메시지는 LTE 포지셔닝 프로토콜(LPP) 포지셔닝 세션에 대한 복수의 서비스 품질 파라미터들을 식별한다. 적어도 하나의 실시예에서, 사용자 장비는 LPP 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 서비스 품질 파라미터들의 선택을 수신할 수도 있다. 적어도 하나의 실시예에서, 사용자 장비는 하나 이상의 선택된 서비스 품질 파라미터들에 따라 사용자 장비를 구성할 수도 있다. 적어도 하나의 실시예에서, 사용자 장비는 선택된 QoS 파라미터들에 따라 위치 응답 메시지를 생성할 수도 있다. 사용자 장비는 위치 응답 메시지를 서버로 전송할 수도 있다. UE는 사이드링크 통신들을 통한 서버 및/또는 제2 UE와의 통신 동안에 QoS 파라미터들을 선택할 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H04W 4/029 (2020.05)

H04W 64/006 (2013.01)

H04W 72/231 (2023.01)

H04W 72/232 (2023.01)

(72) 발명자

순다라라잔 자이 쿠마르

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

권 환준

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

무카빌리 크리스나 키란

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

천 완시

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

지 텅팡

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 장비(UE)에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법으로서,

네트워크 엔티티로부터 위치 요청 메시지를 수신하는 단계로서, 상기 위치 요청 메시지는 상기 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별하는, 상기 위치 요청 메시지를 수신하는 단계;

상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 단계; 및

상기 네트워크 엔티티로 위치 응답 메시지를 전송하는 단계로서, 상기 위치 응답 메시지는:

선택된 상기 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 그리고

상기 UE의 구성으로서, 상기 구성은 하나 이상의 선택된 상기 QoS 파라미터들에 따라 이루어지는, 상기 UE의 상기 구성을 표시하는,

상기 위치 응답 메시지를 전송하는 단계를 포함하는, UE에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 세션은 LTE 포지셔닝 프로토콜(LPP) 포지셔닝 세션을 포함하는, UE에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티는 서버 또는 다른 UE를 포함하는, UE에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택을 획득하는 단계는 다운링크 제어 정보(DCI) 및 매체 액세스 제어-커맨드 엘리먼트(MAC-CE) 커맨드들 중 적어도 하나를 사용하여 상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들을 결정하는 단계를 포함하는, UE에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들은 상기 QoS 파라미터들 중 적어도 하나의 하나 이상의 열거된 값들을 포함하는, UE에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택을 획득하는 단계는 서버로부터 상기 선택을 수신하는 단계를 포함하는, UE에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택을 획득하는 단계 전에, 상기 UE로부터 상기 네트워크 엔티티로, 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택에 포함될 적어도 하나의 요청된 QoS 파라미터를 전송하는 단계를 더 포함하는, UE에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 위치 요청 메시지는 포지셔닝 참조 신호(PRS)의 하나 이상의 주파수 계층들에 대한 계층 특정 QoS 파라미터들을 특정하는, UE에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 위치 응답 메시지는 상기 UE에 의해 달성가능한 QoS를 표시하는 QoS 피드백 파라미터를 포함하는, UE에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들 중 적어도 하나는:

표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수평 오차를 표시하는 수평 정확도 파라미터,

상기 위치 응답 메시지의 일부로서 수직 좌표가 요구되는지 여부를 표시하는 수직 좌표 요청,

표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수직 오차를 표시하는 수직 정확도 파라미터,

상기 위치 요청 메시지의 수신과 상기 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간,

상기 위치 요청 메시지의 수신과 초기 위치 측정을 포함하는 상기 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간 초기 픽스 파라미터, 또는

속도 요청 파라미터로서, 상기 속도 요청 파라미터는 속도가 요청되는지 여부를 표시하는, 상기 속도 요청 파라미터, 또는

이들의 조합

을 포함하는, UE에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 11

네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법으로서,

상기 네트워크 엔티티로부터 사용자 장비(UE)로 위치 요청 메시지를 전송하는 단계로서, 상기 위치 요청 메시지는 상기 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별하는, 상기 위치 요청 메시지를 전송하는 단계;

상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 단계; 및

상기 네트워크 엔티티로의 위치 응답 메시지를 수신하는 단계로서, 상기 위치 응답 메시지는:

선택된 상기 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 그리고

상기 UE의 구성으로서, 상기 구성은 하나 이상의 선택된 상기 QoS 파라미터들에 따라 이루어지는, 상기 UE의 상기 구성을 표시하는,

상기 위치 응답 메시지를 수신하는 단계를 포함하는, 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 포지셔닝 세션은 LTE 포지셔닝 프로토콜(LPP) 포지셔닝 세션을 포함하는, 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티는 서버 또는 다른 UE를 포함하는, 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택을 획득하는 단계는 다운링크 제어 정보(DCI) 및 매체 액세스 제어-커맨드 엘리먼트(MAC-CE) 커맨드들 중 적어도 하나를 통해 상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들을 표시하는 정보를 전송하는 단계를 포함하는, 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들은 상기 QoS 파라미터들 중 적어도 하나의 하나 이상의 열거된 값들을 포함하는, 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 16

제 11 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택을 획득하는 단계는 상기 네트워크 엔티티로 상기 선택이 이루어지는 단계를 포함하는, 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택을 획득하는 단계 전에, 상기 네트워크 엔티티에서 상기 UE로부터, 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택에 포함될 적어도 하나의 요청된 QoS 파라미터를 수신하는 단계를 더 포함하는, 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 18

제 11 항에 있어서,

상기 위치 요청 메시지는 포지셔닝 참조 신호(PRS)의 하나 이상의 주파수 계층들에 대한 계층 특정 QoS 파라미터들을 특정하는, 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 19

제 11 항에 있어서,

상기 위치 응답 메시지는 상기 UE에 의해 달성가능한 QoS를 표시하는 QoS 피드백 파라미터를 포함하는, 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 20

제 11 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들 중 적어도 하나는:

표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수평 오차를 표시하는 수평 정확도 파라미터,

상기 위치 응답 메시지의 일부로서 수직 좌표가 요구되는지 여부를 표시하는 수직 좌표 요청,

표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수직 오차를 표시하는 수직 정확도 파라미터,

상기 위치 요청 메시지의 수신과 상기 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간,

상기 위치 요청 메시지의 수신과 초기 위치 측정을 포함하는 상기 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간 초기 픽스 파라미터, 또는

속도 요청 파라미터로서, 상기 속도 요청 파라미터는 속도가 요청되는지 여부를 표시하는, 상기 속도 요청 파라미터, 또는

이들의 조합

을 포함하는, 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법.

청구항 21

포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 사용자 장비(UE)로서, 트랜시버;

메모리; 및

상기 트랜시버 및 상기 메모리와 통신가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서들은:

상기 트랜시버를 통해, 네트워크 엔티티로부터 위치 요청 메시지를 수신하는 것으로서, 상기 위치 요청 메시지는 상기 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별하는, 상기 위치 요청 메시지를 수신하고;

상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하고; 그리고

상기 트랜시버를 통해, 상기 네트워크 엔티티로 위치 응답 메시지를 전송하는 것으로서, 상기 위치 응답 메시지는:

선택된 상기 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 그리고

상기 UE의 구성으로서, 상기 구성은 하나 이상의 선택된 상기 QoS 파라미터들에 따라 이루어지는, 상기 UE의 상기 구성을 표시하는,

상기 위치 응답 메시지를 전송하도록 구성되는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 UE.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 포지셔닝 세션은 LTE 포지셔닝 프로토콜(LPP) 포지셔닝 세션을 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 UE.

청구항 23

제 21 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티는 서버 또는 다른 UE를 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 UE.

청구항 24

제 21 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택을 획득하는 것은 다운링크 제어 정보(DCI) 및 매체 액세스 제어-커맨드 엘리먼트(MAC-CE) 커맨드들 중 적어도 하나를 사용하여 상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들을 결정하는 것을 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 UE.

청구항 25

제 21 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들은 상기 QoS 파라미터들 중 적어도 하나의 하나 이상의 열거된 값들을 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 UE.

청구항 26

제 21 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택을 획득하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은 서버로부터 상기 선택을 수신하도록 구성되는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 UE.

청구항 27

제 21 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택을 획득하기 전에, 상기 UE로부터 상기 네트워크 엔티티로, 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택에 포함될 적어도 하나의 요청된 QoS 파라미터를 전송하도록 추가로 구성되는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 UE.

청구항 28

제 21 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 위치 요청 메시지에, 포지셔닝 참조 신호(PRS)의 하나 이상의 주파수 계층들에 대한 계층 특정 QoS 파라미터들을 포함하도록 추가로 구성되는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 UE.

청구항 29

제 21 항에 있어서,

상기 위치 응답 메시지는 상기 UE에 의해 달성가능한 QoS를 표시하는 QoS 피드백 파라미터를 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 UE.

청구항 30

제 21 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들 중 적어도 하나는:

표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수평 오차를 표시하는 수평 정확도 파라미터,

상기 위치 응답 메시지의 일부로서 수직 좌표가 요구되는지 여부를 표시하는 수직 좌표 요청,

표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수직 오차를 표시하는 수직 정확도 파라미터,
 상기 위치 요청 메시지의 수신과 상기 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간,
 상기 위치 요청 메시지의 수신과 조기 위치 측정을 포함하는 상기 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간 조기 픽스 파라미터, 또는
 속도 요청 파라미터로서, 상기 속도 요청 파라미터는 속도가 요청되는지 여부를 표시하는, 상기 속도 요청 파라미터, 또는
 이들의 조합
 을 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 UE.

청구항 31

포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 네트워크 엔티티로서,
 트랜시버;
 메모리; 및
 상기 트랜시버 및 상기 메모리와 통신가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서들은:
 상기 트랜시버를 통해, 상기 네트워크 엔티티로부터 사용자 장비(UE)로 위치 요청 메시지를 전송하는 것으로서,
 상기 위치 요청 메시지는 상기 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별하는,
 상기 위치 요청 메시지를 전송하고;
 상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하고; 그리고
 상기 트랜시버를 통해, 상기 네트워크 엔티티로의 위치 응답 메시지를 수신하는 것으로서, 상기 위치 응답 메시지는:
 선택된 상기 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 그리고
 상기 UE의 구성으로서, 상기 구성은 하나 이상의 선택된 상기 QoS 파라미터들에 따라 이루어지는, 상기 UE의 상기 구성을 표시하는,
 상기 위치 응답 메시지를 수신하도록 구성되는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 네트워크 엔티티.

청구항 32

제 31 항에 있어서,
 상기 포지셔닝 세션은 LTE 포지셔닝 프로토콜(LPP) 포지셔닝 세션을 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 네트워크 엔티티.

청구항 33

제 31 항에 있어서,
 상기 네트워크 엔티티는 서버 또는 다른 UE를 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 네트워크 엔티티.

청구항 34

제 31 항에 있어서,
 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택을 획득하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 다운링크 제어 정보(DCI) 및 매체 액세스 제어-커맨드 엘리먼트(MAC-CE) 커맨드들 중 적어도 하나를 통해 상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들을 표시하는 정보를 전송하도록 구성되는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 네트워크 엔티티.

청구항 35

제 31 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들은 상기 QoS 파라미터들 중 적어도 하나의 하나 이상의 열거된 값들을 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 네트워크 엔티티.

청구항 36

제 31 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택을 획득하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은 상기 네트워크 엔티티로 상기 선택이 이루어지도록 구성되는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 네트워크 엔티티.

청구항 37

제 31 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택을 획득하기 전에, 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 상기 선택에 포함될 적어도 하나의 요청된 QoS 파라미터를 상기 UE로부터 수신하도록 추가로 구성되는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 네트워크 엔티티.

청구항 38

제 31 항에 있어서,

상기 위치 요청 메시지는 포지셔닝 참조 신호(PRS)의 하나 이상의 주파수 계층들에 대한 계층 특정 QoS 파라미터들을 특정하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 네트워크 엔티티.

청구항 39

제 31 항에 있어서,

상기 위치 응답 메시지는 상기 UE에 의해 달성가능한 QoS를 표시하는 QoS 피드백 파라미터를 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 네트워크 엔티티.

청구항 40

제 31 항에 있어서,

상기 하나 이상의 QoS 파라미터들 중 적어도 하나는:

표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수평 오차를 표시하는 수평 정확도 파라미터,

상기 위치 응답 메시지의 일부로서 수직 좌표가 요구되는지 여부를 표시하는 수직 좌표 요청,

표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수직 오차를 표시하는 수직 정확도 파라미터,

상기 위치 요청 메시지의 수신과 상기 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간,

상기 위치 요청 메시지의 수신과 조기 위치 측정을 포함하는 상기 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간 조기 픽스 파라미터, 또는

속도 요청 파라미터로서, 상기 속도 요청 파라미터는 속도가 요청되는지 여부를 표시하는, 상기 속도 요청 파라미터, 또는

이들의 조합

을 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 네트워크 엔티티.

청구항 41

포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 장치로서,

네트워크 엔티티로부터 위치 요청 메시지를 수신하기 위한 수단으로서, 상기 위치 요청 메시지는 상기 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별하는, 상기 위치 요청 메시지를 수신하기 위한 수단;

상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하기 위한 수단; 및

상기 네트워크 엔티티로 위치 응답 메시지를 전송하기 위한 수단으로서, 상기 위치 응답 메시지는:

선택된 상기 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 그리고

사용자 장비(UE)의 구성으로서, 상기 구성은 하나 이상의 선택된 상기 QoS 파라미터들에 따라 이루어지는, 상기 UE의 상기 구성을 표시하는,

상기 위치 응답 메시지를 전송하기 위한 수단을 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 장치.

청구항 42

포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 장치로서,

네트워크 엔티티로부터 사용자 장비(UE)로 위치 요청 메시지를 전송하기 위한 수단으로서, 상기 위치 요청 메시지는 상기 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별하는, 상기 위치 요청 메시지를 전송하기 위한 수단;

상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하기 위한 수단; 및

상기 네트워크 엔티티로 위치 응답 메시지를 수신하기 위한 수단으로서, 상기 위치 응답 메시지는:

선택된 상기 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 그리고

상기 UE의 구성으로서, 상기 구성은 하나 이상의 선택된 상기 QoS 파라미터들에 따라 이루어지는, 상기 UE의 상기 구성을 표시하는,

상기 위치 응답 메시지를 수신하기 위한 수단을 포함하는, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 QoS 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 장치.

청구항 43

포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 명령들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령들은:

네트워크 엔티티로부터 위치 요청 메시지를 수신하는 것으로서, 상기 위치 요청 메시지는 상기 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별하는, 상기 위치 요청 메시지를 수신하고;

상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하고; 그리고

상기 네트워크 엔티티로 위치 응답 메시지를 전송하는 것으로서, 상기 위치 응답 메시지는:

선택된 상기 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 그리고

사용자 장비(UE)의 구성으로서, 상기 구성은 하나 이상의 선택된 상기 QoS 파라미터들에 따라 이루어지는, 상기 UE의 상기 구성을 표시하는,

상기 위치 응답 메시지를 전송하기 위한

코드를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 44

포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 명령들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령들은:

네트워크 엔티티로부터 사용자 장비(UE)로 위치 요청 메시지를 전송하는 것으로서, 상기 위치 요청 메시지는 상

기 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별하는, 상기 위치 요청 메시지를 전송하고;

상기 포지셔닝 세션에 대한 상기 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하고; 그리고

상기 네트워크 엔티티로의 위치 응답 메시지를 수신하는 것으로서, 상기 위치 응답 메시지는:

선택된 상기 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 그리고

상기 UE의 구성으로서, 상기 구성은 하나 이상의 선택된 상기 QoS 파라미터들에 따라 이루어지는, 상기 UE의 상기 구성을 표시하는,

상기 위치 응답 메시지를 수신하기 위한

코드를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

배경 기술

- [0001] LPP(LTE(Long Term Evolution) Positioning Protocol) 기법들은 모바일 전자 디바이스(본 명세서에서 사용자 장비(UE)로 지칭됨)의 위치를 결정하는 것을 가능하게 한다. 포지션은 서버 또는 다른 UE에 제공될 수 있다. LPP 기법들은 포지셔닝 기법들에 대한 하나 이상의 서비스 품질(Quality of Service; QoS) 파라미터들의 선택을 제공한다. 현재의 절차들 하에서, QoS 파라미터들 중 하나 이상의 선택은 포지셔닝 세션이 재개될 것을 요구한다. 이러한 포지셔닝 세션의 재개시는 레이턴시(latency)를 초래한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0002] 일부 구현들에 따르면, 방법은 서버로부터 위치 요청 메시지를 수신하는 단계로서, 위치 요청 메시지는 LPP 포지셔닝 세션에 대한 복수의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 식별하는, 위치 요청 메시지를 수신하는 단계; LPP 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 수신하는 단계; 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 사용자 장비를 구성하는 단계; 위치 응답 메시지를 생성하는 단계; 및 위치 응답 메시지를 서버로 전송하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0003] 본 개시에 따른, 사용자 장비(UE)에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하는 예시적인 방법은, 네트워크 엔티티로부터 위치 요청 메시지를 수신하는 단계를 포함하며, 여기서 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별한다. 방법은 또한 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 단계를 포함한다. 방법은 또한 위치 응답 메시지를 네트워크 엔티티로 송신하는 단계를 포함하며, 여기서 위치 응답 메시지는: 선택된 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, UE의 구성을 표시하며, 구성은 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 이루어진다.
- [0004] 본 개시에 따른, 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하는 예시적인 방법은, 네트워크 엔티티로부터 사용자 장비(UE)로 위치 요청 메시지를 전송하는 단계를 포함하며, 여기서 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별한다. 방법은 또한 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 단계를 포함한다. 방법은 또한 네트워크 엔티티로의 위치 응답 메시지를 수신하는 단계를 포함하며, 여기서 위치 응답 메시지는: 선택된 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, UE의 구성을 표시하며, 구성은 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 이루어진다.

- [0005] 본 개시에 따른, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 예시적인 사용자 장비(UE)는 트랜시버, 메모리, 트랜시버 및 메모리와 통신가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하며, 여기서 하나 이상의 프로세서들은, 트랜시버를 통해, 네트워크 엔티티로부터 위치 요청 메시지를 수신하도록 구성되며, 여기서 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별한다. 하나 이상의 프로세싱 유닛들은 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하도록 추가로 구성된다. 하나 이상의 프로세싱 유닛들은, 트랜시버를 통해, 위치 응답 메시지를 네트워크 엔티티로 전송하도록 추가로 구성되며, 여기서 위치 응답 메시지는: 선택된 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, UE의 구성을 표시하며, 구성은 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 이루어진다.
- [0006] 본 개시에 따른, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 예시적인 네트워크 엔티티는 트랜시버, 메모리, 트랜시버 및 메모리와 통신가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하며, 여기서 하나 이상의 프로세서들은, 트랜시버를 통해, 네트워크 엔티티로부터 사용자 장비(UE)로 위치 요청 메시지를 전송하도록 구성되며, 여기서 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별한다. 하나 이상의 프로세싱 유닛들은 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하도록 추가로 구성된다. 하나 이상의 프로세싱 유닛들은 또한, 트랜시버를 통해, 네트워크 엔티티로의 위치 응답 메시지를 수신하도록 구성되며, 여기서 위치 응답 메시지는: 선택된 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, UE의 구성을 표시하며, 구성은 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 이루어진다.
- [0007] 본 개시에 따른, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 예시적인 장치는 네트워크 엔티티로부터 위치 요청 메시지를 수신하기 위한 수단을 포함하며, 여기서 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별한다. 장치는 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 위치 응답 메시지를 네트워크 엔티티로 전송하기 위한 수단을 더 포함하며, 여기서 위치 응답 메시지는: 선택된 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 사용자 장비(UE)의 구성을 표시하며, 구성은 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 이루어진다.
- [0008] 본 개시에 따른, 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 예시적인 장치는 네트워크 엔티티로부터 사용자 장비(UE)로 위치 요청 메시지를 전송하기 위한 수단을 포함하며, 여기서 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별한다. 장치는 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 네트워크 엔티티로의 위치 응답 메시지를 수신하기 위한 수단을 더 포함하며, 여기서 위치 응답 메시지는: 선택된 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, UE의 구성을 표시하며, 구성은 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 이루어진다.
- [0009] 본 개시에 따르면, 예시적인 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 명령들을 저장하며, 그 명령들은 네트워크 엔티티로부터 위치 요청 메시지를 수신하기 위한 코드를 포함하며, 여기서 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별한다. 명령들은 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하기 위한 코드를 더 포함한다. 명령들은 위치 응답 메시지를 네트워크 엔티티로 전송하기 위한 코드를 더 포함하며, 여기서 위치 응답 메시지는: 선택된 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 사용자 장비(UE)의 구성을 표시하며, 구성은 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 이루어진다.
- [0010] 본 개시에 따르면, 예시적인 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 명령들을 저장하며, 그 명령들은 네트워크 엔티티로부터 사용자 장비(UE)로 위치 요청 메시지를 전송하기 위한 코드를 포함하며, 여기서 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별한다. 명령들은 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하기 위한 코드를 더 포함한다. 명령들은 네트워크 엔티티에 대한 위치 응답 메시지를 수신하기 위한 코드를 더 포함하며, 여기서 위치 응답 메시지는: 선택된 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, UE의 구성을 표시하며, 구성은 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 이루어진다.
- [0011] 이들 및 다른 실시예들이 아래에 자세하게 설명된다. 예를 들어, 다른 실시예들은 본 명세서에 설명된 방법

들과 연관된 시스템들, 디바이스들, 및 컴퓨터 판독가능 매체에 관한 것이다.

[0012] 이 개요는 청구된 주제의 핵심적인 또는 본질적인 특징들을 식별하도록 의도되지도 않았고, 청구된 주제의 범위를 결정하는데 단독으로 사용되도록 의도되지도 않았다. 주제는 본 개시의 전체 명세서, 임의의 또는 모든 도면들, 및 각 청구항의 적절한 부분들을 참조하여 이해되어야 한다. 전술한 바는, 다른 특징들 및 예들과 함께, 다음의 명세서, 청구항들, 및 첨부 도면들을 참조로 아래에 보다 자세하게 설명될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 개시의 실시예에 따른 포지셔닝 시스템의 단순화된 예시이다.

도 2는 실시예에 따른, 모바일 디바이스에 대한 포지션을 결정하기 위해 5G 네트워크를 활용할 수도 있는 예시적인 통신 시스템의 도면이다.

도 3은 LPP 포지셔닝 세션에 대한 단순화된 예시적인 정보 교환을 예시한다.

도 4는 동적 LPP 포지셔닝 세션에 대한 예시적인 정보 교환을 예시한다.

도 5는 동적 LPP 포지셔닝 세션에 대한 제2 예시적인 정보 교환을 예시한다.

도 6은 실시예에 따른, 동적 LPP 포지셔닝 세션에 대한 제3 예시적인 정보 교환을 예시한다.

도 7은 실시예에 따른, UE가 LPP 포지셔닝 세션을 동적으로 구성하기 위한 방법을 예시하는 흐름도이다.

도 8은 실시예에 따른, 서버가 LPP 포지셔닝 세션을 동적으로 구성하기 위한 방법을 예시하는 흐름도이다.

도 9는 사용자 장비(UE) 디바이스의 실시예의 블록도이다.

도 10은 컴퓨터 시스템(예를 들어, 서버)의 실시예의 블록도이다.

도 11은 기지국의 실시예의 블록도이다.

특정 예시적인 구현들에 따라, 다양한 도면에서 비슷한 참조 부호, 심볼들은 비슷한 엘리먼트들을 나타낸다. 또한, 엘리먼트의 다수의 인스턴스들은, 엘리먼트에 대한 제1의 숫자에 문자 또는 하이픈 및 제2의 숫자가 후속함으로써 표시될 수도 있다. 예를 들어, 엘리먼트(110)의 다수의 인스턴스들은 110-1, 110-2, 110-3 등 또는 110a, 110b, 110c 등으로 표시될 수도 있다. 제1의 숫자만을 사용하여 그러한 엘리먼트를 지칭할 때는, 엘리먼트의 임의의 인스턴스가 이해되어야 한다(예컨대, 이전의 예에서의 엘리먼트(110)는 엘리먼트들(110-1, 110-2, 및 110-3) 또는 엘리먼트들(110a, 110b, 및 110c)을 지칭할 것이다).

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 예시적인 구현들에 대한 다음의 상세한 설명은 첨부된 도면들을 참조한다. 상이한 도면들에서의 동일한 참조 번호들은 동일하거나 유사한 엘리먼트들을 식별할 수도 있다.

[0015] 여러 예시적인 실시예들이 이제 본원의 일부를 형성하는 첨부 도면들에 관하여 설명될 것이다. 본 개시의 하나 이상의 양태들이 구현될 수도 있는 특정 실시예들이 아래에 설명되지만, 본 개시의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예들이 사용될 수도 있고 다양한 수정들이 이루어질 수도 있다.

[0016] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "RF 신호"는 송신기(또는 송신 디바이스)와 수신기(또는 수신 디바이스) 사이의 공간을 통해 정보를 전송하는 전자기파를 포함한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 송신기는 단일 "RF 신호" 또는 다중 "RF 신호들"을 수신기로 송신할 수도 있다. 그러나, 수신기는 다중경로 채널들을 통한 RF 신호들의 전파 특성들로 인해 각각의 송신된 RF 신호에 대응하는 다수의 "RF 신호들"을 수신할 수도 있다. 송신기와 수신기 사이의 상이한 경로를 상의 동일한 송신된 RF 신호는 "다중경로" RF 신호로 지칭될 수도 있다.

[0017] 도 1은 실시예에 따른, UE(105), 위치 서버(160), 및/또는 포지셔닝 시스템(100)의 다른 컴포넌트들이 UE(105)의 추정된 위치를 결정하기 위해 본 명세서에 제공된 기법들을 사용할 수 있는 포지셔닝 시스템(100)의 간략화된 예시이다. 본 명세서에 설명된 기법들은 포지셔닝 시스템(100)의 하나 이상의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 포지셔닝 시스템(100)은: UE(105); GPS(Global Positioning System), GLONASS, 갈릴레오(Galileo) 또는 베이더우(Beidou)와 같은 GNSS(Global Navigation Satellite System)를 위한 하나 이상의 위성들(110)(SV(space vehicle)들로도 지칭됨); 기지국들(120); 액세스 포인트(AP)들(130); 위치 서버(160); 네트

워크(170); 및 외부 클라이언트(180)를 포함할 수 있다. 일반적으로, 포지셔닝 시스템(100)은 UE(105)에 의해 수신되고/되거나 그로부터 전송된 RF 신호들, 및 RF 신호들을 송신 및/또는 수신하는 다른 컴포넌트들(예컨대, GNSS 위성들(110), 기지국들(120), AP들(130))의 알려진 위치들에 기초하여 UE(105)의 위치를 추정할 수 있다. 특정 위치 추정 기법들에 관한 추가적인 세부사항들은 도 2와 관련하여 더 상세히 논의된다.

[0018] 도 1은 다양한 컴포넌트들의 일반화된 예시만을 제공하며, 이들 중 임의의 것 또는 전부는 적절하게 활용될 수도 있고, 이들 각각은 필요에 따라 복제될 수도 있음을 이해해야 한다. 구체적으로, 하나의 UE(105)만이 예시되지만, 많은 UE들(예컨대, 수백, 수천, 수백만 등)이 포지셔닝 시스템(100)을 활용할 수도 있음이 이해될 것이다. 유사하게, 포지셔닝 시스템(100)은 도 1에 예시된 것보다 더 많거나 더 적은 수의 기지국들(120) 및/또는 AP들(130)을 포함할 수도 있다. 포지셔닝 시스템(100) 내의 다양한 컴포넌트들을 접속하는 예시된 커넥션들은 추가적인(중간) 컴포넌트들, 직접 또는 간접 물리적 및/또는 무선 커넥션들, 및/또는 추가적인 네트워크들을 포함할 수도 있는 데이터 및 시그널링 커넥션들을 포함한다. 더욱이, 컴포넌트들은 원하는 기능성에 따라, 재배열, 결합, 분리, 치환, 및/또는 생략될 수도 있다. 일부 실시예들에서, 예를 들어 외부 클라이언트(180)는 위치 서버(160)에 직접적으로 접속될 수도 있다. 당업자는 예시된 컴포넌트들에 대한 많은 변경들을 인식할 것이다.

[0019] 원하는 기능성에 따라, 네트워크(170)는 다양한 무선 및/또는 유선 네트워크들 중 임의의 것을 포함할 수도 있다. 네트워크(170)는 예를 들어, 공용 및/또는 사설 네트워크들, 로컬 및/또는 광역 네트워크들 등의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(170)는 하나 이상의 유선 및/또는 무선 통신 기술들을 활용할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 네트워크(170)는 예를 들어, 셀룰러 또는 다른 모바일 네트워크, 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN), 무선 광역 네트워크(WWAN), 및/또는 인터넷을 포함할 수도 있다. 네트워크(170)의 예들은 LTE(Long-Term Evolution) 무선 네트워크, 5세대(5G) 무선 네트워크(뉴 라디오(New Radio; NR) 무선 네트워크 또는 5G NR 무선 네트워크라고도 지칭됨), Wi-Fi WLAN, 및 인터넷을 포함한다. LTE, 5G 및 NR은 3GPP(3rd Generation Partnership Project)에 의해 정의된, 또는 정의 중인, 무선 기술들이다. 네트워크(170)는 또한 1 개 보다 많은 네트워크 및/또는 1 개 보다 많은 유형의 네트워크를 포함할 수도 있다.

[0020] 기지국들(120) 및 액세스 포인트(AP)들(130)은 네트워크(170)에 통신가능하게 커플링된다. 일부 실시예들에서, 기지국(120)은 셀룰러 네트워크 제공자에 의해 소유, 유지, 및/또는 동작될 수 있고, 본 명세서에 후술되는 바와 같은, 다양한 무선 기술들 중 임의의 것을 채용할 수도 있다. 네트워크(170)의 기술에 따라, 기지국(120)은 노드 B, 진화된 노드 B(eNodeB 또는 eNB), 기지국 트랜시버(base transceiver station; BTS), 무선 기지국(radio base station; RBS), NR NodeB(gNB), 차세대 eNB(ng-eNB) 등을 포함할 수도 있다. gNB 또는 ng-eNB인 기지국(120)은, 네트워크(170)가 5G 네트워크인 경우에 5G 코어 네트워크(5GC)에 접속할 수도 있는 차세대 무선 액세스 네트워크(Next Generation Radio Access Network; NG-RAN)의 일부일 수도 있다. AP(130)은 예를 들어, Wi-Fi AP 또는 Bluetooth® AP를 포함할 수도 있다. 따라서, UE(105)는 제1 통신 링크(133)를 사용하여 기지국(120)을 통해 네트워크(170)에 액세스함으로써, 위치 서버(160)와 같은, 네트워크 접속 디바이스들과 정보를 전송 및 수신할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, AP들(130)은 또한 네트워크(170)와 통신가능하게 커플링될 수도 있기 때문에, UE(105)는 제2 통신 링크(135)를 사용하여, 위치 서버(160)를 포함하는 네트워크 접속 및 인터넷 접속 디바이스들과 통신할 수도 있다.

[0021] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "기지국"은 일반적으로, 기지국(120)에 위치될 수도 있는 단일 물리적 송신 포인트, 또는 다수의 코로케이팅(co-locate)된 물리적 송신 포인트들을 지칭할 수 있다. 송수신 포인트(Transmission Reception Point; TRP)(송신/수신(transmit/receive) 포인트로도 알려짐)는 이러한 유형의 송신 포인트에 대응하고, 용어 "TRP"는 본 명세서에서 용어들 "gNB", "ng-eNB" 및 "기지국"과 상호교환적으로 사용될 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국(120)은 다수의 TRP들을 포함할 수도 있다 - 예를 들어, 각각의 TRP는 기지국(120)에 대한 상이한 안테나 또는 상이한 안테나 어레이와 연관된다. 물리적 송신 포인트들은(예컨대, 다중 입력 다중 출력(MIMO) 시스템에서 그리고/또는 기지국이 빔포밍을 채용하는 경우에서와 같이) 기지국(120)의 안테나들의 어레이를 포함할 수도 있다. 용어 "기지국"은 추가적으로, 코로케이팅되지 않은 다수의 물리적 송신 포인트들을 지칭할 수도 있으며, 그 물리적 송신 포인트들은 분산형 안테나 시스템(DAS)(전송 매체를 통해 공통 소스에 접속된 공간적으로 분리된 안테나들의 네트워크) 또는 원격 라디오 헤드(RRH)(서빙 기지국에 접속된 원격 기지국)일 수도 있다.

[0022] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "셀"은 기지국(120)과의 통신을 위해 사용되는 논리적 통신 엔티티를 총칭할 수도 있고, 동일하거나 상이한 캐리어를 통해 동작하는 이웃 셀들을 구분하기 위한 식별자(예를 들어, 물리적 셀 식별자(PCID), 가상 셀 식별자(VCID))와 연관될 수도 있다. 일부 예들에서, 캐리어는 다수의 셀

들을 지원할 수도 있고, 상이한 셀들은 상이한 유형들의 디바이스들에 대해 액세스를 제공할 수도 있는 상이한 프로토콜 유형들(예를 들어, 머신 타입 통신(MTC), 협대역 사물 인터넷(NB-IoT), 강화된 모바일 브로드밴드(eMBB) 등)에 따라 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, 용어 "셀"은, 논리적 엔티티가 동작하는 지리적 커버리지 영역의 부분(예를 들어, 섹터)를 지칭할 수도 있다.

[0023] 위치 서버(160)는 UE(105)에 의한 위치 측정 및/또는 위치 결정을 용이하게 하기 위해 UE(105)의 추정된 위치를 결정하고/하거나 UE(105)에 데이터(예컨대, "보조 데이터")를 제공하도록 구성된 서버 및/또는 다른 컴퓨팅 디바이스를 포함할 수도 있다. 일부 실시예들에 따르면, 위치 서버(160)는 H-SLP(Home SUPL(Secure User Plane Location) Location Platform)를 포함할 수 있으며, 이는 OMA(Open Mobile Alliance)에 의해 정의된 SUPL 사용자 평면(UP) 측위 솔루션을 지원할 수도 있고 위치 서버(160)에 저장된 UE(105)에 대한 가입 정보에 기초하여 UE(105)에 대한 측위 서비스들을 지원할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 위치 서버(160)는 D-SLP(Discovered SLP) 또는 E-SLP(Emergency SLP)를 포함할 수도 있다. 위치 서버(160)는 또한, UE(105)에 의한 LTE 라디오 액세스를 위한 제어 평면(CP) 위치 솔루션을 사용하여 UE(105)의 측위를 지원하는 E-SMLC(Enhanced Serving Mobile Location Center)를 포함할 수도 있다. 위치 서버(160)는 UE(105)에 의한 NR 또는 LTE 라디오 액세스를 위한 제어 평면(CP) 위치 솔루션을 사용하여 UE(105)의 측위를 지원하는 위치 관리 기능(LMF)을 더 포함할 수도 있다.

[0024] CP 측위 솔루션에서, UE(105)의 측위를 제어 및 관리하기 위한 시그널링은 기존의 네트워크 인터페이스들 및 프로토콜들을 사용하여 그리고 네트워크(170)의 관점의 시그널링으로서 네트워크(170)의 엘리먼트들 사이에서 그리고 UE(105)와 교환될 수도 있다. UP 측위 솔루션에서, UE(105)의 측위를 제어 및 관리하기 위한 시그널링은 네트워크(170)의 관점의 데이터(예를 들어, 인터넷 프로토콜(IP) 및/또는 송신 제어 프로토콜(TCP)을 사용하여 전송된 데이터)로서 위치 서버(160)와 UE(105) 사이에서 교환될 수도 있다.

[0025] 이전에 언급된 (그리고 아래에서 더 상세히 논의되는) 바와 같이, UE(105)의 추정된 위치는 UE(105)로부터 전송되고/되거나 그에 의해 수신된 RF 신호들의 측정치들에 기초할 수도 있다. 특히, 이들 측정치들은 포지셔닝 시스템(100)에서의 하나 이상의 컴포넌트들(예컨대, GNSS 위성들(110), AP들(130), 기지국들(120))로부터 UE(105)의 상대적 거리 및/또는 각도에 관한 정보를 제공할 수 있다. UE(105)의 추정된 위치는 상기 하나 이상의 컴포넌트들의 알려진 포지션과 함께, 거리 및/또는 각도 측정치들에 기초하여 (예를 들어, 멀티앵글레이션(multiangulation) 및/또는 멀티레이레이션(multilateration)을 사용하여) 기하학적으로 추정될 수 있다.

[0026] AP들(130) 및 기지국들(120)과 같은 지상 컴포넌트들은 고정형일 수도 있지만, 실시예들은 이에 제한되지 않는다. 모바일 컴포넌트들이 사용될 수도 있다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 이동형이거나 고정형일 수 있는 하나 이상의 다른 UE들(145)과 UE(105) 사이에서 통신되는 RF 신호들(140)의 측정치들에 적어도 부분적으로 기초하여 UE(105)의 위치가 추정될 수도 있다. 하나 이상의 다른 UE들(145)이 특정 UE(105)의 포지션 결정에 사용될 때, 포지션이 결정될 UE(105)는 "타겟 UE"로 지칭될 수도 있고, 사용된 하나 이상의 다른 UE들(145)의 각각은 "앵커 UE"로 지칭될 수도 있다. 타겟 UE의 포지션 결정을 위해, 하나 이상의 앵커 UE들의 개개의 포지션들은 타겟 UE와 함께 알려지고 그리고/또는 공동으로 결정될 수도 있다. 하나 이상의 다른 UE들(145)과 UE(105) 사이의 직접 통신은 사이드링크 및/또는 유사한 D2D(Device-to-Device) 통신 기술들을 포함할 수도 있다. 3GPP에 의해 정의되는 사이드링크는, 셀룰러 기반의 LTE 및 NR 표준들 하의 D2D 통신의 형태이다.

[0027] UE(105)의 추정된 위치는 - 예를 들어, UE(105)의 사용자를 위한 방향 탐지 또는 내비게이션을 보조하기 위해 또는 UE(105)를 측위하도록 (예를 들어, 외부 클라이언트(180)와 연관된) 다른 사용자를 보조하기 위해 - 다양한 애플리케이션들에서 사용될 수 있다. "위치"는 또한 본 명세서에서 "위치 추정치", "추정된 위치", "위치", "포지션", "포지션 추정치", "포지션 픽스", "추정된 포지션", "위치 픽스", 또는 "픽스"로 지칭된다. 위치를 결정하는 프로세스는 "포지셔닝", "포지션 결정", "위치 결정" 등으로 지칭될 수도 있다. UE(105)의 위치는 UE(105)의 절대 위치(예를 들어, 위도 및 경도 및 가능하게는 고도) 또는 UE(105)의 상대 위치(예컨대, 일부 다른 알려진 고정 위치 또는 일부 알려진 이전 시간에서의 UE(105)에 대한 위치와 같은 일부 다른 위치 북쪽 또는 남쪽, 동쪽 또는 서쪽 및 가능하게는 위 또는 아래 거리들로서 표현된 위치)를 포함할 수도 있다. 위치는, 절대적(예를 들어, 위도, 경도 및 선택적으로 고도), 상대적(예를 들어, 일부 알려진 절대 위치에 상대적인) 또는 로컬적(예를 들어, 공장, 창고, 대학 캠퍼스, 쇼핑몰, 스포츠 경기장 또는 컨벤션 센터와 같은 로컬 영역에 상대적으로 정의된 좌표계에 따른 X, Y 및 선택적으로 Z 좌표)일 수도 있는 좌표들을 포함하는 측지(geodetic) 위치로서 특정될 수도 있다. 위치는 그 대신 도시(civic) 위치일 수도 있고, 이어서 거리 주소(예를 들어, 국가, 주, 군, 시, 도로 및/또는 거리에 대한 이름들 또는 라벨들, 및/또는 도로 또는 거리 번호

를 포함함), 및/또는 장소, 건물, 건물의 부분, 건물의 층, 및/또는 건물 내부의 방 등에 대한 라벨 또는 이름 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 위치는, 위치가 오차 내에 있을 것으로 예상되는 수평 및 가능하게는 수직 거리 또는 UE(105)가 일부 신뢰도 레벨(예를 들어, 95% 신뢰도)로 위치될 것으로 예상되는 영역 또는 볼륨(예를 들어, 원 또는 타원)의 표시와 같은 불확실성 또는 오차 표시를 더 포함할 수도 있다.

[0028] 외부 클라이언트(180)는 UE(105)와 일부 연관성을 가질 수도 있는(예를 들어, UE(105)의 사용자에 의해 액세스될 수도 있는) 웹 서버 또는 원격 애플리케이션일 수도 있고 또는(예를 들어, 친구 또는 친척 탐색기, 또는 어린이 또는 애완동물 측위와 같은 서비스를 가능하게 하기 위해) UE(105)의 위치를 획득 및 제공하는 것을 포함할 수도 있는 일부 다른 사용자 또는 사용자들에게 위치 서비스를 제공하는 서버, 애플리케이션, 또는 컴퓨터 시스템일 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 외부 클라이언트(180)는 UE(105)의 위치를 획득하여 긴급 서비스 제공자, 정부 기관 등에 제공할 수도 있다.

[0029] 전술한 바와 같이, 예시적인 포지셔닝 시스템(100)은 LTE 기반 또는 5G NR 기반 네트워크와 같은 무선 통신 네트워크를 사용하여 구현될 수도 있다. 도 2는 5G NR을 구현하는 포지셔닝 시스템(예컨대, 포지셔닝 시스템(100))의 실시예를 예시하는 5G NR 포지셔닝 시스템(200)의 도면을 도시한다. 5G NR 포지셔닝 시스템(200)은 하나 이상의 포지셔닝 방법들을 구현하기 위해 액세스 노드들(210, 214, 216)(도 1의 기지국들(120) 및 액세스 포인트들(130)과 대응할 수도 있음) 및 (선택적으로) LMF(220)(위치 서버(160)와 대응할 수도 있음)를 사용함으로써 UE(105)의 위치를 결정하도록 구성될 수도 있다. 여기서 5G NR 측위 시스템(200)은, NG-RAN(Next Generation(NG) Radio Access Network(RAN))(235) 및 5G CN(5G Core Network)(240)을 포함하는 5G NR 네트워크의 컴포넌트들, 및 UE(105)를 포함한다. 5G 네트워크는 또한 NR 네트워크로서 지칭될 수도 있고; NG-RAN(235)은 5G RAN 또는 NR RAN으로 지칭될 수도 있고; 5G CN(240)은 NG 코어 네트워크로 지칭될 수도 있다. 5G NR 포지셔닝 시스템(200)은, GPS(Global Positioning System) 또는 유사한 시스템(예를 들어, GLONASS, 갈릴레오, 베이더우, IRNSS(Indian Regional Navigational Satellite System))과 같은 GNSS 시스템으로부터의 GNSS 위성들(110)로부터의 정보를 추가로 활용할 수도 있다. 5G NR 포지셔닝 시스템(200)의 추가적인 컴포넌트들이 아래에 설명된다. 5G NR 포지셔닝 시스템(200)은 추가적인 또는 대안적인 컴포넌트들을 포함할 수도 있다.

[0030] 도 2는 다양한 컴포넌트들의 일반화된 예시만을 제공하며, 이들 중 임의의 컴포넌트 또는 전부는 적절하게 활용될 수도 있고, 이들 각각은 필요에 따라 복제되거나 생략될 수도 있음을 이해해야 한다. 구체적으로, 하나의 UE(105)만이 예시되지만, 많은 UE들(예컨대, 수백, 수천, 수백만 등)이 5G NR 포지셔닝 시스템(200)을 활용할 수 있음이 이해될 것이다. 유사하게, 5G NR 포지셔닝 시스템(200)은 더 큰(또는 더 작은) 수의 GNSS 위성들(110), gNB들(210), ng-eNB들(214), 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN)들(216), 액세스 및 이동성 관리 기능(AMF)들(215), 외부 클라이언트들(230), 및/또는 다른 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 5G NR 포지셔닝 시스템(200)에서의 다양한 컴포넌트들을 접속하는 예시된 커넥션들은, 추가적인(중간) 컴포넌트들, 직접 또는 간접 물리 및/또는 무선 커넥션들, 및/또는 추가적인 네트워크들을 포함할 수도 있는 데이터 및 시그널링 커넥션들을 포함한다. 더욱이, 컴포넌트들은 원하는 기능성에 따라, 재배열, 결합, 분리, 치환, 및/또는 생략될 수도 있다.

[0031] UE(105)는 디바이스, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 모바일 단말기, 단말기, 이동국(MS), SET(SUPL(Secure User Plane Location) Enabled Terminal)을 포함하고 그리고/또는 이들로서, 또는 일부 다른 명칭에 의해 지칭될 수도 있다. 또한, UE(105)는 휴대폰, 스마트폰, 랩톱, 태블릿, 개인 정보 단말기(PDA), 내비게이션 디바이스, 사물인터넷(IoT) 디바이스, 또는 일부 다른 휴대용 또는 이동식 디바이스에 대응할 수도 있다. 전형적으로는, 반드시 그런 것은 아니지만, UE(105)는 GSM, CDMA, W-CDMA, LTE, HRPD(High Rate Packet Data), IEEE 802.11 Wi-Fi®, 블루투스, WiMAX™(Worldwide Interoperability for Microwave Access, (예컨대, NG-RAN(235) 및 5G CN(240)을 사용하는) 5G NR 등을 사용하는 것과 같이 하나 이상의 무선 액세스 기술(RAT)들을 사용하여 무선 통신을 지원할 수도 있다. UE(105)는 또한, (하나 이상의 RAT들처럼, 그리고 도 1과 관련하여 이전에 언급된 바와 같이) 인터넷과 같은 다른 네트워크들에 접속할 수도 있는 WLAN(216)을 사용하여 무선 통신을 지원할 수도 있다. 이들 RAT들 중 하나 이상의 사용은, UE(105)로 하여금(예컨대, 도 2에 도시되지 않은 5G CN(240)의 엘리먼트들을 통해, 또는 가능하게는 게이트웨이 모바일 위치 센터(GMLC)(225)를 통해) 외부 클라이언트(230)와 통신하는 것을 허용하고 그리고/또는 외부 클라이언트(230)로 하여금(예컨대, GMLC(225)를 통해) UE(105)에 관한 위치 정보를 수신하는 것을 허용할 수도 있다. 도 2의 외부 클라이언트(230)는, 5G NR 네트워크에서 구현되거나 그와 통신 가능하게 결합되는 바와 같은, 도 1의 외부 클라이언트(180)에 대응할 수도 있다.

- [0032] UE(105)는, 사용자가 오디오, 비디오 및/또는 데이터 I/O 디바이스들 및/또는 신체 센서들 및 별도의 유선 또는 무선 모뎀을 채용할 수도 있는 개인 영역 네트워크에서와 같이, 다수의 엔티티들을 포함할 수도 있거나 단일 엔티티를 포함할 수도 있다. UE(105)의 위치의 추정은 위치, 위치 추정, 위치 픽스, 픽스, 포지션, 포지션 추정, 또는 포지션 픽스로 지칭될 수도 있고, 그리고 지리적일 수도 있어서, 고도 컴포넌트(예컨대, 해발고도, 지상고도 또는 지하깊이, 플로어 레벨, 또는 지하 레벨)을 포함하거나 포함하지 않을 수도 있는 UE(105)에 대한 위치 좌표들(예를 들어, 위도 및 경도)을 제공한다. 대안적으로, UE(105)의 위치는 도시 위치(예를 들어, 우편 주소 또는 특정 방 또는 층과 같은 건물 내의 일부 포인트 또는 작은 영역의 지정)로서 표현될 수도 있다. UE(105)의 위치는 또한, 일부 확률 또는 신뢰도 레벨(예를 들어, 67%, 95% 등)로 UE(105)가 위치될 것으로 예상되는 면적 또는 체적(지리적으로 또는 도시 형태로 어느 하나로 정의됨)으로서 표현될 수도 있다. UE(105)의 위치는, 예를 들어 지리적으로, 도시적 용어로, 또는 지도, 평면도, 또는 건물 계획 상에 표시된 포인트, 영역, 또는 체적에 대한 참조로 정의될 수도 있는 알려진 위치에서 일부 원점에 상대적으로 정의된 상대 X, Y (및 Z) 좌표들 또는 방향 및 거리를 포함하는, 상대 위치일 수도 있다. 본 명세서에 포함된 설명에서, 용어 위치의 사용은 달리 표시되지 않는 한 이들 변형들 중 임의의 것을 포함할 수도 있다. UE의 위치를 연관할 때, 로컬 X, Y 및 가능하게는 Z 좌표들에 대해 해결한 다음, 필요한 경우, (예를 들어, 위도, 경도, 및 평균 해수면 위 또는 아래의 고도에 대한) 절대 좌표들로 로컬 좌표들을 변환하는 것이 일반적이다.
- [0033] 도 2에 도시된 NG-RAN(235)의 기지국들은 도 1의 기지국들(120)에 대응하고 송수신 포인트(TRP)를 포함할 수도 있고, NR NodeB(gNB)(210-1 및 210-2)(집합적으로 그리고 일반적으로 본 명세서에서 gNB들(210)로 지칭됨) 및/또는 gNB의 안테나를 포함할 수도 있다. NG-RAN(235)에서의 gNB들(210)의 쌍들은 (예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이 직접적으로 또는 다른 gNB들(210)을 통하여 간접적으로) 서로에 대하여 접속될 수도 있다. 기지국들(gNB들(210) 및/또는 ng-eNB(214)) 사이의 통신 인터페이스는 Xn 인터페이스(237)로 지칭될 수도 있다. 5G 네트워크에 대한 액세스는 gNB들(210) 중 하나 이상과 UE(105) 사이의 무선 통신을 통해 UE(105)에 제공되고, 이는 5G NR을 사용하여 UE(105)를 대신하여 5G(240)에 무선 통신 액세스를 제공할 수도 있다. 기지국들(gNB들(210) 및/또는 ng-eNB(214))과 UE(105) 사이의 무선 인터페이스는 Uu 인터페이스(239)로 지칭될 수도 있다. 5G NR 라디오 액세스는 또한 NR 라디오 액세스 또는 5G 라디오 액세스로 지칭될 수도 있다. 도 2에서, UE(105)에 대한 서빙 gNB는 gNB(210-1)인 것으로 추정되지만, 다른 gNB들(예를 들어, gNB(210-2))은 UE(105)가 다른 위치로 이동할 때 서빙 gNB로서 역할을 할 수도 있거나 UE(105)에 추가적인 스루풋 및 대역폭을 제공하도록 세컨더리 gNB로서 역할을 할 수도 있다.
- [0034] 도 2에 도시된 NG-RAN(235)에서의 기지국들은 또한 또는 대신에, ng-eNB(214)로도 지칭될 수도 있는, 차세대 진화된 노드 B를 포함할 수도 있다. Ng-eNB(214)는 - 예를 들어, 직접적으로 또는 다른 gNB들(210) 및/또는 다른 ng-eNB들을 통하여 간접적으로 - NG-RAN(235)에서 하나 이상의 gNB들(210)에 접속될 수도 있다. ng-eNB(214)는 UE(105)에 LTE 무선 액세스 및/또는 진화된 LTE(eLTE) 무선 액세스를 제공할 수도 있다. 도 2의 일부 gNB들(210)(예를 들어, gNB(210-2)) 및/또는 ng-eNB(214)는, 신호들(예를 들어, 포지셔닝 참조 신호(PRS))를 송신할 수도 있고/있거나 UE(105)의 포지셔닝을 보조하는 보조 데이터를 브로드캐스트할 수도 있지만 UE(105)로부터 또는 다른 UE들로부터 신호들을 수신하지 않을 수도 있는 포지셔닝 전용 비컨들로서 기능하도록 구성될 수도 있다. 하나의 ng-eNB(214)만이 도 2에 도시되지만, 일부 실시예들은 다수의 ng-eNB들(214)을 포함할 수도 있다는 점에 유의한다. 기지국들(210, 214)은 Xn 통신 인터페이스를 통해 서로 직접 통신할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국들(210, 214)은 LMF(220) 및 AMF(215)와 같은 5G NR 포지셔닝 시스템(200)의 다른 컴포넌트들과 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.
- [0035] 5G NR 포지셔닝 시스템(200)은 또한, (예를 들어, 신뢰되지 않은 WLAN(216)의 경우) 5G CN(240)에서의 N3IWF(Non-3GPP InterWorking Function)(250)에 접속할 수도 있는 하나 이상의 WLAN들(216)을 포함할 수도 있다. 예를 들어, WLAN(216)은 UE(105)에 대한 IEEE 802.11 Wi-Fi 액세스를 지원할 수도 있고 하나 이상의 Wi-Fi AP들(예를 들어, 도 1의 AP들(130))을 포함할 수도 있다. 여기서, N3IWF(250)는 AMF(215)와 같은 5G CN(240)에서의 다른 엘리먼트들에 접속할 수도 있다. 일부 실시예들에서, WLAN(216)은 블루투스 및 같은 다른 RAT을 지원할 수도 있다. N3IWF(250)는 UE(105)에 의한 보안 액세스에 대한 지원을 5G CN(240)의 다른 엘리먼트들에 제공할 수도 있고 그리고/또는 AMF(215)와 같은 5G CN(240)의 다른 엘리먼트들에 의해 사용되는 하나 이상의 프로토콜들에 대한, WLAN(216) 및 UE(105)에 의해 사용되는 하나 이상의 프로토콜들의 상호연동을 지원할 수도 있다. 예를 들어 N3IWF(250)는, UE(105)와의 IPsec 터널 확립, UE(105)와의 IKEv2/IPsec 프로토콜들의 종단, 제어 평면 및 사용자 평면을 위한 5G CN(240)에 대한 각각의 N2 및 N3 인터페이스들의 종단, N1 인터페이스를 가로질러 UE(105)와 AMF(215) 사이에 시그널링하는 업링크(UL) 및 다운링크(DL) 제어 평면

NAS(Non-Access Stratum)의 중계를 지원할 수도 있다. 일부 다른 실시예들에서, WLAN(216)은 N3IWF(250)를 통하지 않고 5G CN(240)에서의 엘리먼트들(예컨대, 도 2에서 파선으로 도시된 바와 같은 AMF(215))에 직접 접속할 수도 있다. 예를 들어, 5GCN(240)으로의 WLAN(216)의 직접 접속은, WLAN(216)이 5GCN(240)에 대한 신뢰된 WLAN인 경우 발생할 수도 있고, WLAN(216) 내부의 엘리먼트일 수도 있는 신뢰된 WLAN 상호연동 기능(TWIF)(도 2에 도시되지 않음)을 사용하여 인에이블될 수도 있다. 하나의 WLAN(216)만이 도 2에 도시되지만, 일부 실시예들은 다수의 WLAN들(216)을 포함할 수도 있다는 점에 유의한다.

[0036] 액세스 노드들은 UE(105)와 AMF(215) 사이의 통신을 가능하게 하는 다양한 네트워크 엔티티들 중 임의의 것을 포함할 수도 있다. 이는 gNB들(210), ng-eNB(214), WLAN(216), 및/또는 다른 유형들의 셀룰러 기지국들을 포함할 수 있다. 그러나, 본 명세서에 설명된 기능성들을 제공하는 액세스 노드들은 추가적으로 또는 대안적으로, 비셀룰러 기법들을 포함할 수도 있는 도 2에 예시되지 않은 다양한 RAT들 중 임의의 것에 대한 통신들을 가능하게 하는 엔티티들을 포함할 수도 있다. 따라서, 본 명세서에 아래 설명된 실시예들에서 사용되는 바와 같은 용어 "액세스 노드"는 gNB(210), ng-eNB(214) 또는 WLAN(216)을 포함할 수도 있지만 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0037] 일부 실시예들에서, gNB(210), ng-eNB(214), 또는 WLAN(216)과 같은 액세스 노드는(단독으로 또는 5G NR 포지셔닝 시스템(200)의 다른 컴포넌트들과 조합하여) LMF(220)로부터 위치 정보에 대한 요청을 수신하는 것에 응답하여, UE(105)로부터 수신된 업링크(UL) 신호들의 위치 측정치들을 획득하고 그리고/또는 하나 이상의 액세스 노드들로부터 UE(105)에 의해 수신된 다운링크(DL) 신호들에 대해 UE(105)에 의해 획득되었던 DL 위치 측정치들을 UE(105)로부터 획득하도록 구성될 수 있다. 언급된 바와 같이, 도 2은 5G NR, LTE 및 Wi-Fi 통신 프로토콜들 각각에 따라 통신하도록 구성된 액세스 노드들(210, 214, 및 216)을 도시하지만, 예를 들어, UTRAN(UMTS(Universal Mobile Telecommunications Service) Terrestrial Radio Access Network)을 위한 WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access) 프로토콜을 사용하는 노드 B, E-UTRAN(Evolved UTRAN)을 위한 LTE 프로토콜을 사용하는 eNB, 또는 WLAN을 위한 블루투스 프로토콜을 사용하는 Bluetooth® 비컨과 같은, 다른 통신 프로토콜들에 따라 통신하도록 구성된 액세스 노드들이 사용될 수도 있다. 예를 들어, UE(105)에 LTE 무선 액세스를 제공하는 4G 진화된 패킷 시스템(EPS)에서, RAN은 E-UTRAN 을 포함할 수도 있으며, 이는 LTE 무선 액세스를 지원하는 eNB들을 포함하는 기지국들을 포함할 수도 있다. EPS에 대한 코어 네트워크는 진화된 패킷 코어(EPC)를 포함할 수도 있다. EPS는 그 후, E-UTRAN 플러스 EPC를 포함할 수도 있으며, 여기서 E-UTRAN은 NG-RAN(235)에 대응하고 EPC는 도 2의 5GCN(240)에 대응한다. UE(105)에 대한 도시 위치를 획득하기 위한 본 명세서에서 설명된 방법들 및 기법들은 그러한 다른 네트워크들에 적용가능할 수도 있다.

[0038] gNB들(210) 및 ng-eNB(214)는, 포지셔닝 기능성을 위해 LMF(220)와 통신하는 AMF(215)와 통신할 수 있다. AMF(215)는, 제1 RAT의 액세스 노드(210, 214, 또는 216)로부터 제2 RAT의 액세스 노드(210, 214, 또는 216)로의 UE(105)의 핸드오버 및 셀 변경을 포함하는, UE(105)의 이동성을 지원할 수도 있다. AMF(215)는 또한 UE(105)로의 시그널링 접속, 및 가능하게는 UE(105)에 대한 데이터 및 음성 베어러들을 지원하는데 참여할 수도 있다. LMF(220)는, UE(105)가 NG-RAN(235) 또는 WLAN(216)에 액세스할 때 CP 위치 솔루션을 사용하여 UE(105)의 포지셔닝을 지원할 수도 있고, 보조 GNSS(A-GNSS), OTDOA(Observed Time Difference Of Arrival)(NR에서는 TDOA(Time Difference Of Arrival)로 지칭될 수도 있음), 실시간 운동학(Real Time Kinematic; RTK), 정밀 포인트 포지셔닝(PPP), 차동 GNSS(DGNSS), ECID(Enhance Cell ID), 도달각(AoA), 출발각(AoD), WLAN 포지셔닝, 왕복 신호 전파 지연(RTT), 멀티 셀 RTT, 및/또는 다른 포지셔닝 절차들 및 방법들과 같은, UE 보조/UE 기반 및/또는 네트워크 기반 절차들/방법들을 포함하는 포지션 절차들 및 방법들을 지원할 수도 있다. LMF(220)는 또한, 예를 들어 AMF(215)로부터 또는 GMLC(225)로부터 수신된, UE(105)에 대한 위치 서비스 요청들을 프로세싱할 수도 있다. LMF(220)는 AMF(215)에 및/또는 GMLC(225)에 접속될 수도 있다. 일부 실시예들에서, 5GCN(240)과 같은 네트워크는 추가적으로 또는 대안적으로 E-SMLC(Evolved Serving Mobile Location Center) 또는 SLP(SUPL Location Platform)와 같은 다른 유형들의 위치 지원 모듈들을 구현할 수도 있다. 일부 실시예들에서, (UE(105)의 위치의 결정을 포함하는) 포지셔닝 기능성의 적어도 일부는 UE(105)에서(예컨대, gNB들(210), ng-eNB(214) 및/또는 WLAN(216)과 같은 무선 노드들에 의해 송신된 다운링크 PRS(DL-PRS) 신호들을 측정하고/하거나, 예컨대 LMF(220)에 의해, UE(105)에 제공된 보조 데이터를 사용함으로써) 수행될 수도 있음을 유의한다.

[0039] 게이트웨이 모바일 위치 센터(GMLC)(225)는 외부 클라이언트(230)로부터 수신된 UE(105)에 대한 위치 요청을 지원할 수도 있고, AMF(215)에 의한 LMF(220)로의 포워딩을 위해 이러한 위치 요청을 AMF(215)에 포워딩할 수도 있다. LMF(220)로부터의 위치 응답(예를 들어, UE(105)에 대한 위치 추정을 포함함)은 직접적으로나

AMF(215)를 통해서 GMLC(225)로 리턴될 수도 있고, 그후 GMLC(225)는 위치 응답(예를 들어, 위치 추정을 포함함)을 외부 클라이언트(230)로 리턴할 수도 있다.

[0040] 네트워크 노출 기능(NEF)(245)은 5GCN(240)에 포함될 수도 있다. NEF(245)는 외부 클라이언트(230)에 대한 5GCN(240) 및 UE(105)에 관한 능력들 및 이벤트들의 보안 노출을 지원할 수도 있으며, 이는 이후 액세스 기능(AF)으로 지칭될 수도 있고 외부 클라이언트(230)로부터 5GCN(240)으로의 정보의 보안 제공을 가능하게 할 수도 있다. NEF(245)는, UE(105)의 위치(예컨대, 도시 위치)를 획득하고 위치를 외부 클라이언트(230)에 제공하는 목적들로 AMF(215)에 그리고/또는 GMLC(225)에 접속될 수도 있다.

[0041] 도 2에 추가로 예시된 바와 같이, LMF(220)는 3GPP 기술 사양(TS) 38.445에 정의된 바와 같은 NR 포지셔닝 프로토콜 부록(NRPPa)을 사용하여 gNB들(210)과 그리고/또는 ng-eNB(214)와 통신할 수도 있다. NRPPa 메시지들은, AMF(215)를 통해, gNB(210)와 LMF(220) 사이에서 그리고/또는 ng-eNB(214)와 LMF(220) 사이에서 전달될 수도 있다. 도 2에 추가로 예시된 바와 같이, LMF(220) 및 UE(105)는 3GPP TS 37.355에 정의된 바와 같은 LTE 포지셔닝 프로토콜(LPP)을 사용하여 통신할 수도 있다. 여기서, LPP 메시지들은 UE(105)에 대한 서빙 gNB(210-1) 또는 서빙 ng-eNB(214) 및 AMF(215)를 통해 UE(105)와 LMF(220)사이에서 전달될 수도 있다. 예를 들어, LPP 메시지들은 (예를 들어, HTTP(Hypertext Transfer Protocol)에 기초한) 서비스 기반 동작들을 위한 메시지들을 사용하여 LMF(220)와 AMF(215) 사이에서 전달될 수도 있고 그리고 5G NAS 프로토콜을 사용하여 AMF(215)와 UE(105) 사이에서 전달될 수도 있다. LPP 프로토콜은, A-GNSS, RTK, TDOA, 멀티셀 RTT, AoD, 및/또는 ECID와 같은 UE 보조 및/또는 UE 기반 포지션 방법들을 사용하여 UE(105)의 포지셔닝을 지원하기 위해 사용될 수도 있다. NRPPa 프로토콜은, ECID, AoA, 업링크 TDOA(UL-TDOA)와 같은 네트워크 기반 포지션 방법들을 사용하여 UE(105)의 포지셔닝을 지원하기 위해 사용될 수 있고 그리고/또는 gNB들(210) 및/또는 ng-eNB(214)로부터의 DL-PRS 송신을 정의하는 파라미터들과 같은, gNB들(210) 및/또는 ng-eNB(214)로부터의 위치 관련 정보를 획득하기 위해 LMF(220)에 의해 사용될 수 있다.

[0042] WLAN(216)에 대한 UE(105) 액세스의 경우, gNB(210) 또는 ng-eNB(214)에 대한 UE(105)에 대하여 방금 설명된 것과 유사한 방식으로 LMF(220)는 NRPPa 및/또는 LPP를 사용하여 UE(105)의 위치를 획득할 수도 있다. 따라서, NRPPa 메시지들은 AMF(215) 및 N3IWF(250)를 통하여 WLAN(216)와 LMF(220) 사이에서 전달되어 UE(105)의 네트워크 기반 포지셔닝 및/또는 WLAN(216)로부터 LMF(220)로의 다른 위치 정보의 전달을 지원할 수도 있다. 대안적으로, NRPPa 메시지들은 AMF(215)를 통해 N3IWF(250)와 LMF(220) 사이에 전달되어, NRPPa를 사용하여 N3IWF(250)로부터 LMF(220)로 전달되고 N3IWF(250)에 알려지거나 액세스 가능한 위치 관련 정보 및/또는 위치 측정치들에 기초하여 UE(105)의 네트워크 기반 포지셔닝을 지원할 수도 있다. 유사하게, LPP 및/또는 NPP 메시지들은 UE(105)에 대한 AMF(215), N3IWF(250), 및 서빙 WLAN(216)을 통하여 UE(105)와 LMF(220) 사이에서 전달되어 LMF(220)에 의한 UE(105)의 UE 보조 또는 UE 기반 포지셔닝을 지원할 수도 있다.

[0043] 5G NR 포지셔닝 시스템(200)에서, 포지셔닝 방법들은 "UE 보조"되거나 "UE 기반"인 것으로 분류될 수 있다. 이는 UE(105)의 포지션을 결정하기 위한 요청이 어디에서 발신됐는지(originate)에 의존할 수도 있다. 예를 들어, UE에서(예를 들어, UE에 의해 실행되는 애플리케이션, 또는 "앱"으로부터) 요청이 발신되면, 포지셔닝 방법은 UE 기반인 것으로 분류될 수도 있다. 반면, 요청이 외부 클라이언트 또는 AF(230), LMF(220), 또는 5G 네트워크 내의 다른 디바이스 또는 서비스로부터 발신되면, 포지셔닝 방법은 UE 보조(또는 "네트워크 기반")인 것으로 분류될 수도 있다.

[0044] UE 보조 포지션 방법에서, UE(105)는 위치 측정치들을 획득하고, UE(105)에 대한 위치 추정의 연산을 위해 위치 서버(예를 들어, LMF(220))로 상기 측정치들을 전송할 수도 있다. RAT 의존적 포지션 방법들에 대해, 위치 측정치들은 gNB들(210), ng-eNB(214), 및/또는 WLAN(216)에 대한 하나 이상의 액세스 포인트들에 대한 수신 신호 강도 표시자(RSSI), 왕복 신호 전파 시간(RTT), 참조 신호 수신 전력(RSRP), 참조 신호 수신 품질(RSRQ), 참조 신호 시간 차이(RSTD), 도달 시간(TOA), AoA, 수신 시간-송신 시간 차이(Rx-Tx), 차동 AoA(DAoA), AoD, 또는 타이밍 어드밴스(TA) 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 유사한 측정치들이 다른 UE들에 의해 송신된 사이드링크 신호들로 이루어질 수도 있으며, 이는 다른 UE들의 위치들이 알려진 경우 UE(105)의 포지셔닝을 위한 앵커 포인트들로서의 역할을 할 수도 있다. 위치 측정치들은 또한 또는 대신에, GNSS(예컨대, GNSS 위성들(110)에 대한 GNSS 의사거리, GNSS 코드 위상, 및/또는 GNSS 캐리어 위상), WLAN 등과 같은 RAT 독립적 포지셔닝 방법들에 대한 측정치들을 포함할 수도 있다.

[0045] UE 기반 포지션 방법으로, UE(105)는 위치 측정들(예를 들어, UE 보조 포지션 방법을 위한 위치 측정치들과 동일하거나 유사할 수도 있음)을 획득할 수도 있고 (예를 들어, LMF(220)와 같은 위치 서버로부터 수신된 보조 데

이터, SLP, 또는 gNB들(210), ng-eNB(214), 또는 WLAN(216)에 의한 브로드캐스트의 도움으로) UE(105)의 위치를 추가로 연산할 수도 있다.

[0046] 네트워크 기반 포지션 방법으로, 하나 이상의 기지국들(예를 들어, gNB들(210) 및/또는 ng-eNB(214)), (예를 들어, WLAN(216)에서의) 하나 이상의 AP들, 또는 N3IWF(250)은, UE(105)에 의해 송신된 신호들을 에 대한 위치 측정치들(예를 들어, RSSI, RTT, RSRP, RSRQ, AOA, 또는 TOA의 측정치들)을 획득할 수도 있고, 그리고/또는 N3IWF(250)의 경우에 WLAN(216)의 AP에 의해 또는 UE(105)에 의해 획득된 측정치들을 수신할 수도 있고, UE(105)에 대한 위치 추정의 연산을 위한 위치 서버(예를 들어, LMF(220))로 측정치들을 전송할 수도 있다.

[0047] UE(105)의 포지셔닝은 또한 포지셔닝에 사용되는 신호들의 유형들에 따라, UL, DL, 또는 DL-UL 기반으로 분류될 수도 있다. 예를 들어, 포지셔닝이 (예컨대, 기지국 또는 다른 UE로부터의) UE(105)에서 수신된 신호들에만 기초하는 경우, 포지셔닝은 DL 기반으로 분류될 수도 있다. 반면에, 포지셔닝이 (예를 들어, 기지국 또는 다른 UE에 의해 수신될 수도 있는) UE(105)에 의해 송신된 신호들에만 기초하는 경우, 포지셔닝은 UL 기반으로 분류될 수도 있다. DL-UL 기반인 포지셔닝은, UE(105)에 의해 송신 및 수신되는 신호들 양자 모두에 기초하는, RTT 기반 포지셔닝과 같은, 포지셔닝을 포함한다. 사이드링크(SL) 보조 포지셔닝은 UE(105)와 하나 이상의 다른 UE들 사이에서 통신되는 신호들을 포함한다. 일부 실시예들에 따르면, 본 명세서에 설명된 바와 같은 UL, DL, 또는 DL-UL 포지셔닝은 SL, DL, 또는 DL-UL 시그널링의 보완 또는 대체로서 SL 시그널링을 사용할 수도 있다.

[0048] 포지셔닝의 유형(예를 들어, UL, DL, 또는 DL-UL 기반)에 따라, 사용되는 참조 신호들의 유형들이 달라질 수 있다. DL 기반 포지셔닝의 경우, 예를 들어, 이들 신호들은 TDOA, AoD, 및 RTT 측정치들을 위해 사용될 수도 있는 PRS(예컨대, 기지국들에 의해 송신된 DL-PRS 또는 다른 UE들에 의해 송신된 SL-PRS)를 포함할 수도 있다. 포지셔닝(UL, DL, 또는 DL-UL)을 위해 사용될 수 있는 다른 참조 신호들은 사운드링 참조 신호(SRS), 채널 상태 정보 참조 신호(CSI-RS), 동기화 신호들(예를 들어, 동기화 신호 블록(SSB) 동기화 신호(SS)), 물리 업링크 제어 채널(PUCCH), 물리 업링크 공유 채널(PUSCH), 물리 사이드링크 공유 채널(PSSCH), 복조 참조 신호(DMRS) 등을 포함할 수도 있다. 또한, 참조 신호들은 (예를 들어, 빔포밍 기법들을 사용하여) Tx 빔에서 송신되고/되거나 Rx 빔에서 수신될 수도 있으며, 이는 AoD 또는 AoA와 같은 각도 측정들에 영향을 미칠 수도 있다.

[0049] NRPPa(New Radio Positioning Protocol)를 사용하여 gNB들(210) 및/또는 ng-eNB(214)에 의해 LMF(220)에 제공되는 정보는 PRS 송신을 위한 타이밍 및 구성 정보 및 위치 좌표들을 포함할 수도 있다. 그 다음, LMF(220)은 이러한 정보의 일부 또는 전부를, NG-RAN(235) 및 5GCN(240)를 통해 LPP 메시지에서 보조 데이터로서 UE(105)에 제공할 수도 있다.

[0050] LMF(220)로부터 UE(105)로 전송된 LPP 메시지는 원하는 기능성에 따라, UE(105)로 하여금 다양한 것들 중 임의의 것을 행하도록 명령할 수도 있다. 예를 들어, LPP 메시지는 GNSS(또는 A-GNSS), WLAN, OTDOA 및/또는 ECID(또는 일부 다른 포지션 방법)에 대한 측정치들을 획득하기 위한 UE(105)에 대한 명령을 포함할 수도 있다. OTDOA의 경우, LPP 메시지는 특정 gNB들(210) 및/또는 ng-eNB(214)에 의해 지원되는(또는 eNB 또는 Wi-Fi AP와 같은 일부 다른 유형의 기지국에 의해 지원되는) 특정 셀들 내에서 송신된 PRS 신호들의 하나 이상의 측정치들(예컨대, 참조 신호 시간 차이(RSTD) 측정치들)을 획득하도록 UE(105)에 명령할 수도 있다. RSTD 측정치는 하나의 gNB(210)에 의해 송신 또는 브로드캐스트된 신호(예컨대, PRS 신호) 및 다른 gNB(210)에 의해 송신된 유사한 신호의 UE(105)에서의 도달 시간들의 차이를 포함할 수도 있다. UE(105)는 서빙 gNB(210-1)(또는 서빙 ng-eNB(214)) 및 AMF(215)를 통해 LPP 메시지에서(예컨대, 5G NAS 메시지 내에서) 측정치들을 LMF(220)에 회송할 수도 있다.

[0051] 언급된 바와 같이, 통신 시스템(200)이 5G 기술과 관련하여 설명되는 한편, 통신 시스템(200)은, (예를 들어, 음성, 데이터, 포지셔닝, 및 다른 기능성들을 구현하기 위해) UE(105)와 같은 모바일 디바이스들을 지원하고 그와 상호작용하는 데 사용되는, GSM, WCDMA, LTE 등과 같은, 다른 통신 기술들을 지원하도록 구현될 수도 있다. 일부 그러한 실시예들에서, 5GCN(240)는 상이한 에어 인터페이스들을 제어하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, NG-RAN(235) 및 5GCN(240) 양자 모두는 다른 RAN들 및 다른 코어 네트워크들에 의해 대체될 수도 있다. 예를 들어, EPS에서, NG-RAN(235)은 eNB들을 포함하는 E-UTRAN에 의해 대체될 수도 있고, 5GCN(240)는 AMF(115) 대신에 이동성 관리 엔티티(MME), LMF(220) 대신에 E-SMLC, 및 GMLC(225)와 유사할 수도 있는 GMLC를 포함하는 EPC에 의해 대체될 수도 있다. 그러한 EPS에서, E-SMLC는 E-UTRAN에서의 eNB들로 및 그로부터 위치 정보를 전송 및 수신하기 위해 NRPPa 대신에 LPPa를 사용할 수도 있고, UE(105)의 포지셔닝을 지원하기 위해 LPP를 사용할 수도 있다. 이들 다른 실시예들에서, gNB들(210), ng-eNB(214),

AMF(215) 및 LMF(220)에 대해 본 명세서에 설명된 기능들 및 절차들이 일부 경우들에서 eNB들, Wi-Fi AP들, MME 및 E-SMLC와 같은 다른 네트워크 엘리먼트들에 대신 적용될 수 있다는 차이가 있는 5G 네트워크에 대해 본 명세서에 설명된 것과 유사한 방식으로 UE(105)에 대한 포괄적인 포지셔닝 절차들 및 방법들이 지원될 수 있다.

- [0052] UE(105)의 포지셔닝에 사용되는 OTDOA 및 송신 또는 PRS 또는 다른 신호들과 같은 특정한 포지션 방법들을 지원하기 위해, 기지국들은 동기화될 수도 있다. 동기화된 네트워크에서, 각각의 gNB(210)가 높은 레벨의 정밀도 - 예를 들어, 50 나노초 이하 - 로 모든 다른 gNB(210)와 동일한 송신 타이밍을 갖도록 gNB들(210)의 송신 타이밍이 동기화될 수도 있다. 대안적으로, 각각의 gNB(210)가 모든 다른 gNB(210)와 동일한 시간 지속기간 동안 라디오 프레임 또는 서브프레임을 송신하도록(예컨대, 각각의 gNB(210)가 모든 다른 gNB(210)와 거의 정확하게 동일한 시간들에서 라디오 프레임 또는 서브프레임의 송신을 시작 및 종료하도록) gNB들(210)은 라디오 프레임 또는 서브프레임 레벨에서 동기화될 수 있지만, 라디오 프레임들 또는 서브프레임들에 대해 동일한 카운터들 또는 넘버링을 반드시 유지하는 것은 아니다. 예를 들어, 하나의 gNB(210)가 카운터 또는 숫자 0을 갖는 서브프레임 또는 무선 프레임(이는 무선 프레임들 또는 서브프레임들의 일부 주기적으로 반복되는 시퀀스에서의 첫번째 라디오 프레임 또는 서브프레임일 수도 있음)을 송신하고 있을 때, 다른 gNB(210)는 1, 10, 100 등과 같은 상이한 숫자 또는 카운터를 갖는 라디오 프레임 또는 서브프레임을 송신하고 있을 수도 있다.
- [0053] ng-eNB들(214)이 (간섭을 피하기 위해) gNB들(210)에 대해 상이한 주파수를 전형적으로 사용할 수도 있기 때문에 ng-eNB(214)가 gNB들(210)에 항상 동기화되지는 않을 수도 있다. ng-RAN(235)에서의 ng-eNB들(214)의 송신 타이밍의 동기화는 gNB들(210)의 동기화와 유사한 방식으로 지원될 수도 있다. gNB들(210) 및 ng-eNB들(214)의 동기화는, gNB(210) 및 ng-eNB(214) 각각에서 GPS 수신기 또는 GNSS 수신기를 사용하여 또는 IEEE 1588 정밀 시간 프로토콜을 사용하는 것과 같은 다른 수단에 의해 달성될 수도 있다.
- [0054] 도 3은 LPP 포지셔닝 세션에 대한 단순화된 정보 교환을 예시한다. 위치 관련 측정치들 또는 위치 추정치들 획득하거나 보조 데이터를 전달하기 위해 위치 서버와 타겟 디바이스 사이에 LPP 세션이 사용된다. 단일의 LPP 세션은, (예를 들어, 단일의 모바일 단말-위치 요청(Mobile Terminal-Location Request; MT-LR), 모바일 발신 위치 요청(Mobile-Originating Location Request; MO-LR) 또는 네트워크 유도 위치 요청(network induced location request; NI-LR)에 대한) 단일의 위치 요청을 지원하기 위해 사용된다. 다수의 LPP 세션들은, (TS 23.271에 의해 요구되는 바와 같이) 다수의 상이한 위치 요청들을 지원하기 위해 동일한 엔드포인트들 사이에서 사용될 수 있다.
- [0055] 각각의 LPP 세션은 하나 이상의 LPP 트랜잭션들을 포함하며, 각각의 LPP 트랜잭션은 단일 동작(능력 교환, 보조 데이터 전달 또는 위치 정보 전달)을 수행한다. E-UTRAN 및 NG-RAN에서, LPP 트랜잭션들은 LPP 절차들로서 실현된다.
- [0056] LPP 세션의 유발자는 첫번째 LPP 트랜잭션을 유발할 수 있지만, 후속 트랜잭션들은 둘 중 어느 엔드에서도 유발될 수도 있다. 세션 내의 LPP 트랜잭션들은 직렬로 또는 병렬로 발생할 수도 있다. LPP 트랜잭션들은 메시지들을 서로 연관시키기 위해(예를 들어, 요청 및 응답) 트랜잭션 ID를 갖는 LPP 프로토콜 레벨에서 표시된다.
- [0057] LPP 절차들은 포지셔닝에서 더 큰 유연성을 제공하기 위해, 임의의 고정된 순서로 발생할 필요가 없다. 따라서, UE는 LMF로부터의 위치 측정치들에 대한 이전의 요청에 따르기 위해 임의의 시간에 보조 데이터를 요청할 수도 있고; LMF는 이전의 요청으로부터의 위치 결과들이 요청된 QoS에 대해 적절하지 않은 경우에 위치 정보(예컨대, 측정치들 또는 위치 추정치)에 대한 1 개 보다 많은 요청을 유발할 수도 있고; 타겟 디바이스는, 아직 수행되지 않은 경우 임의의 시간에 능력 정보를 서버에 전송할 수도 있다.
- [0058] LPP에 의해 허용되는 유연성에도 불구하고, 절차들은 통상적으로 다음의 순서로 발생할 것으로 예상된다: (1) 능력 전송, (2) 보조 데이터 전송, 및(3) 위치 정보 전송(측정치들 및/또는 위치 추정치).
- [0059] NG-RAN에서의 포지셔닝 절차들은 본 명세서에 정의된 절차들을 사용하여 LPP 프로토콜의 트랜잭션들로서 모델링된다. 절차는 다음의 유형들 중 하나의 단일 동작으로 구성된다: 포지셔닝 능력들의 교환, 보조 데이터의 전달, 위치 정보(포지셔닝 측정치들 및/또는 포지션 추정치)의 전송, 오차 핸들링 또는 중단(abort).
- [0060] 포지셔닝 세션 동안, 예컨대 UE는 "요청 위치"를 수신했고, "제공 위치" 메시지를 회송할 것이다.
- [0061] 도 3에 도시된 바와 같이, 서버, 예를 들어 LMF(220)는 310에서, RequestLocationInformation 메시지를 타겟, 예를 들어 UE(105)에 전송한다. RequestLocationInformation 메시지는 필요한 위치 정보의 유형을 표시할 수 있다. 다양한 실시예들에서, RequestLocationInformation 메시지는 요청된 위치 정보에 대한 하나 이상

의 QoS 파라미터들을 표시할 수 있다.

- [0062] 320에서, UE(105)는 위치 정보를 전달하기 위해 ProvideLocationInformation 메시지를 LMF(220)에 전송한다. 전달된 위치 정보는, LMF(220)가 추가적인 위치 정보를 명시적으로 허용하지 않는 한, 단계(310)에서 요청된 위치 정보와 일치하거나 그 위치 정보의 서브세트이어야 한다. 단계 330가 발생하지 않으면, 이 메시지는 endTransaction IE를 TRUE로 설정할 수 있다.
- [0063] 단계 320에서 요청되는 경우, 타겟은 위치 정보를 전달하기 위해 추가적인 ProvideLocationInformation 메시지를 서버에 전송한다. 전달된 위치 정보는, LMF(220)가 추가적인 위치 정보를 명시적으로 허용하지 않는 한, 단계(310)에서 요청된 위치 정보와 일치하거나 그 위치 정보의 서브세트이어야 한다. 마지막 메시지는 TRUE로 설정된 endTransaction IE를 포함할 수 있다.
- [0064] 도 3에 예시된 바와 같은 포지셔닝 세션 동안, QoS 파라미터들은 각각의 LPP 포지셔닝 세션 이전에 업데이트될 수 있다. UE(105)가 업데이트된 QoS 파라미터들에 대해 구성된 경우, LPP 포지셔닝 세션은 재개될 필요가 있다. 재개는 포지셔닝 시스템에서 바람직하지 않은 레이턴시를 생성한다.
- [0065] 특정한 상황들은 LPP 포지셔닝 세션들 동안 더 높은 레벨들의 정확도를 요구할 수 있다. 예를 들어, 자율 주행 차량은 주거지 거리에서 혼잡한 주차장으로 바뀔 수 있다. 주차 계획은 차량을 주차 공간으로 정확하게 조종하기 위해 더 높은 레벨들의 수평 정확도를 요구할 가능성이 있다. 포지셔닝에 대한 더 높은 레벨들의 정확도는 증가된 프로세싱 요건들, 라디오 수신기 리소스들, 또는 전력 리소스들을 요구할 수 있다. UE(105)가 절전 모드에 진입하고 있고 절전 모드 동안 QoS 파라미터들을 충족시킬 수 없는 다른 상황들이 존재할 수 있다. 동적 LPP 포지셔닝 세션들을 위한 기법들은 사용자로 하여금, 새로운 LPP 포지셔닝 세션을 시작하고 모든 것을 재구성하는 것에 내재하는 레이턴시 없이 하나 이상의 QoS 파라미터들을 조정할 수 있게 한다.
- [0066] 도 4는 동적 LPP 포지셔닝 세션에 대한 예시적인 정보 교환을 예시한다. UE(105)는 업데이트된 UE 능력들을 전송할 수 있고 또는 타이머 만료를 갖는 UE 능력들, 또는 포지셔닝 세션의 상이한 지속기간에 대해 상이할 수 있는 UE 능력들을 전송할 수 있다. LMF(220)는 업데이트된 "요청 위치" 및/또는 업데이트된 "보조 데이터"를 전송할 수 있다. 이 모든 것은 UE(105)가 새로운/추가적인/업데이트된 "provide Location" 응답 메시지를 다시 전송할 것으로 예상될 때 이전에 행해질 수 있다.
- [0067] 동적 LPP 포지션 세션에서, UE는 LPP 포지셔닝 세션 동안 업데이트된 QoS 능력들을 충족시키도록 구성될 수 있다. LPP 포지셔닝 세션은 다시 개시될 필요가 없으므로, 재개시를 위해 필요한 레이턴시를 절약한다. 410에서, LMF(220)는 위치 정보를 요청하기 위해 위치 요청 메시지를 410에서 UE(105)에 전송할 수 있다. 위치 요청 메시지는 필요한 위치 정보의 유형을 표시할 수 있고, (1) 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 하나 이상의 연관된 QoS 파라미터들 또는 (2) QoS 파라미터 표시 없음 중 어느 하나를 제공할 수 있다. 일부 실시예들은, 위치 요청 메시지가 하나 이상의 연관된 QoS 파라미터들의 표시 없이, LPP 포지셔닝 세션 동안 QoS 파라미터들이 조정될 수도 있다는 통지를 포함하는 제3 옵션을 포함할 수도 있다.
- [0068] 옵션 (1)의 경우, LMF(220)는 LPP 포지셔닝 세션 동안 조정될 잠재성을 갖는 QoS 파라미터들을 표시할 수도 있다. QoS 파라미터들에 추가로, 일부 실시예들은 LMF(220)가 QoS 파라미터들 중 하나 이상에 대한 하나 이상의 가능한 값들을 선택적으로 열거하도록 허용할 수도 있다. 예를 들어, LMF(220)는 410에서 전송된 위치 요청 메시지에 QoS 파라미터 responseTime을 포함할 수도 있고, QoS 파라미터에 대한 값이 {100 ms, 1 초, 10 초}로 이루어진 세트로부터 선택될 수도 있음을 추가로 표시할 수도 있다. 후속적으로, LMF(220)는 값 100ms가 선택된다는 다른 메시지(예컨대, 아래에서 논의되는 415에서의 선택 표시)를 UE(105)에 전송할 수도 있다. QoS 파라미터들 및 (선택적으로) QoS 파라미터들 중 하나 이상에 대한 하나 이상의 값들을 표시함으로써, 실시예들은 UE(105)가 그에 따라 그의 프로세싱 및 전력 리소스들을 예정을 짜게 한다.
- [0069] 옵션 (2) 하에서 QoS 파라미터들은, LPP 포지셔닝 세션 동안 조정되는 옵션 없이 LPP 포지셔닝 세션에 대해 설정된다.
- [0070] UE(105)는 서버(예컨대, LMF(220))로부터 메시지를 수신할 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같은 서버 또는 서버 gNB(220)는, 415에서, QoS 파라미터들 중 하나 이상의 선택을 표시하는 제1 메시지를 전송할 수 있다. 대안적으로, 서버(예컨대, LMF(220)) 또는 서버 gNB는 완전히 새로운 QoS 요청을 구성할 수 있다. QoS의 결정은 다운로드 제어 정보(DCI)로 발생할 수 있거나 매체 액세스 제어(MAC) 커맨드들(하위 레벨 보고)로 발생할 수 있다. 420에서, UE(105)는 업데이트된 QoS 파라미터들에 따른 요청된 위치 정보를 포함하는 응답 메시지

를 서버(예컨대, LMF(220))에 전송할 수 있다. 425에서, UE(105)는 QoS 파라미터들 중 하나 이상의 선택을 표시하는 제 2 메시지를 수신할 수 있다. QoS 파라미터들은 제1 메시지에서 선택된 파라미터들과 동일할 수 있다. 예를 들어, 서버는 조밀한 주차 영역에 대한 수평 정확도의 증가를 요청할 수도 있고, 추후 일부 포인트에서, 예를 들어 차량이 고속도로에 상에 있는 동안, 서버는 높은 레벨의 정확도가 주차 영역에 비해 고속도로에서 더 이상 요구되지 않기 때문에 시스템 자원을 절약하도록 수평 정확도의 감소를 요청할 수도 있다.

일부 실시예들에서, 제2 메시지는 제1 메시지와는 상이한 파라미터들의 선택을 나타낼 수도 있다. 435에서, UE(105)는 업데이트된 QoS 파라미터들에 따른 요청된 위치 정보를 포함하는 응답 메시지를 서버(예컨대, LMF(220))에 전송할 수 있다. 440에서, UE(105)는 요청된 위치 정보의 전송을 계속할 수 있다.

[0071] UE(105)는 다음의 QoS 파라미터들 horizontalAccuracy, verticalCoordinateRequest, verticalAccuracy, responseTime, velocityRequest, timeNB, horizontalAccuracyExt, 및/또는 verticalAccuracyExt의 다수의 값들로 구성될 수 있다. 이들 파라미터들은 예들이며 제한적이지 않다. 나열되지 않은 추가적인 QoS 파라미터들이 동적 포지셔닝 세션 동안 구성될 수 있다. 측정치들의 경우, 서브필드들 중 일부는 측정치들이 오차의 유일한 소스들이라고 가정하여 타겟 디바이스에 의해 제공된 측정치들로부터 서버에 의해 획득될 수도 있는 위치 추정에 적용된다. 원하는 기능성에 따라, QoS 파라미터들은 다수의 서브필드들을 포함할 수 있다. 파라미터들의 기술들이 다음의 단락들에 제공된다.

[0072] HorizontalAccuracy 파라미터는 표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수평 오차를 나타낸다. "정확도"는 TS 23.032 [15]에 정의된 바와 같은 인코딩된 불확실성에 대응할 수 있고 "신뢰도"는 TS 23.032 [15]에 정의된 바와 같은 신뢰도에 대응할 수 있다.

[0073] VerticalCoordinateRequest 파라미터는 수직 좌표가 요구되는지(TRUE) 또는 요구되지 않는지(FALSE)를 표시할 수 있다.

[0074] VerticalAccuracy 파라미터는 표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수직 오차를 나타내고, 수직 좌표가 요청되는 때만 적용가능하다. "정확도"는 TS 23.032 [15]에 정의된 바와 같은 인코딩된 불확실성 고도에 대응할 수 있고 "신뢰도"는 TS 23.032 [15]에 정의된 바와 같은 신뢰도에 대응할 수 있다.

[0075] responseTime 파라미터 시간은 RequestLocationInformation의 수신과 ProvideLocationInformation의 송신 사이에 측정되는 바와 같은 최대 응답 시간을 표시한다. unit 필드가 존재하지 않는 경우, 이는 1과 128 사이의 정수의 초로서 주어진다. unit 필드가 존재하는 경우, 최대 응답 시간은 10 과 1280 초 사이에서 10 초 단위로 주어진다. 만약 periodicalReporting IE가 CommonIEsRequestLocationInformation에 포함되면, 이 필드는 위치 서버에 의해 포함되지 않아야 하고 (포함된 경우)타겟 디바이스에 의해 무시될 것이다.

[0076] responseTimeEarlyFix 파라미터는, RequestLocationInformation의 수신과 초기 위치 측정치들 또는 초기 위치 추정치를 포함하는 ProvideLocationInformation의 송신 사이에서 측정되는 바와 같은 최대 응답 시간을 표시한다. unit 필드가 존재하지 않는 경우, 이는 1과 128 사이의 정수의 초로서 주어진다. unit 필드가 존재하는 경우, 최대 응답 시간은 10 과 1280 초 사이에서 10초의 단위로 주어진다. 이러한 IE가 포함될 때, 타겟은 responseTimeEarlyFix IE에 따른 초기 위치 정보를 포함하는 ProvideLocationInformation (또는 위치 정보가 단일 메시지에 적합하지 않을 경우 1 개 보다 많은 ProvideLocationInformation) 및 time IE에 따른 최종 위치 정보를 포함하는 후속 ProvideLocationInformation (또는 위치 정보가 단일 메시지에 적합하지 않을 경우 1 개 보다 많은 ProvideLocationInformation)을 전송해야 한다. 타겟은, responseTimeEarlyFix IE에서의 시간 값의 만료 시에 초기 위치 정보가 이용가능하지 않으면, ProvideLocationInformation을 전송하는 것을 생략해야 한다. 서버는 responseTimeEarlyFix IE를 time IE에 대한 것보다 적은 값으로 설정해야 한다. 타겟은, responseTimeEarlyFix IE의 값이 time IE에 대한 것보다 적지 않으면 responseTimeEarlyFix IE를 무시할 것이다. responseTimeEarlyFix 파라미터 단위는 time 및 responseTimeEarlyFix 필드들의 단위를 표시한다. 열거된 값 "10초"는 10 초의 해상도에 대응한다. 이 필드가 존재하지 않는 경우 단위/해상도는 1 초이다.

[0077] velocityRequest 파라미터는 속도(또는 속도와 관련된 측정치들)가 요청되는지(TRUE) 또는 요청되지 않는지(FALSE)를 표시한다.

[0078] 만약 periodicalReporting IE 또는 responseTime IE가 CommonIEsRequestLocationInformation에 포함되면, 이 필드는 위치 서버에 의해 포함되어서는 안되며 (포함된 경우)타겟 디바이스에 의해 무시될 것이다. LPP 포지셔닝 세션이 종료될 때까지 계속될 수 있기 때문에(예를 들어, 이산 종료 시간 없음), QoS를 동적으로 조정하

는 것이 주기적 보고를 위해 더 중요할 수 있다. 초기 구성에서, 시스템은 LPP 포지셔닝 세션 동안 요청될 수도 있는 잠재적으로 QoS 구성 제한들을 표시할 수 있다.

- [0079] timeNB 파라미터는 RequestLocationInformation의 수신과 ProvideLocationInformation의 송신 사이에서 측정된 바와 같은 최대 응답 시간을 표시한다. unit 필드가 존재하지 않는 경우, 이는 1과 512 사이의 정수의 초로서 주어진다. unit 필드가 존재하는 경우, 최대 응답 시간은 10 과 5120 초 사이에서, 10 초 단위로 주어진다.
- [0080] responseTimeEarlyFixNB 파라미터는, RequestLocationInformation의 수신과 초기 위치 측정치들 또는 초기 위치 추정치를 포함하는 ProvideLocationInformation의 송신 사이에서 측정된 바와 같은 최대 응답 시간을 표시한다. unit 필드가 존재하지 않는 경우, 이는 1과 512 사이의 정수의 초로서 주어진다. unit 필드가 존재하는 경우, 최대 응답 시간은 10 과 5120 초 사이에서, 10 초 단위로 주어진다. 이 IE가 포함될 때, 타겟은 responseTimeEarlyFixNB IE에 따른 초기 위치 정보를 포함하는 ProvideLocationInformation (또는 위치 정보가 단일 메시지에 적합하지 않을 경우 1 개 보다 많은 ProvideLocationInformation) 및 timeNB IE에 따른 최종 위치 정보를 포함하는 후속 ProvideLocationInformation (또는 위치 정보가 단일 메시지에 적합하지 않을 경우 1 개 보다 많은 ProvideLocationInformation)을 전송해야 한다. 타겟은 responseTimeEarlyFixNB IE에서의 시간 값의 만료 시에 초기 위치 정보가 이용가능하지 않으면 ProvideLocationInformation을 전송하는 것을 생략할 것이다. 서버는 responseTimeEarlyFixNB IE를 timeNB IE에 대한 것보다 적은 값으로 설정해야 한다. responseTimeEarlyFixNB IE의 값이 timeNB IE에 대한 값보다 적지 않으면 타겟은 responseTimeEarlyFixNB IE를 무시할 것이다.
- [0081] unitNB 파라미터는 timeNB 및 responseTimeEarlyFixNB 필드들의 단위를 표시한다. 열거된 값 '10초'는 10 초의 해상도에 대응한다. 이 필드가 존재하지 않는 경우 단위/해상도는 1 초이다.
- [0082] horizontalAccuracyExt 파라미터는 표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수평 오차를 표시한다. "accuracyExt"는 TS 23.032 [15]에 정의된 바와 같은 인코딩된 높은 정확도 불확실성에 대응하고, "신뢰도"는 TS 23.032 [15]에 정의된 바와 같은 신뢰도에 대응한다. 이 필드는 위치 서버에 의해 포함되지 않아야 하고, horizontalAccuracy 필드가 QoS에 포함되는 경우 타겟 디바이스에 의해 무시될 것이다.
- [0083] verticalAccuracyExt 파라미터는 표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수직 에러를 표시하며, 수직 좌표가 요청될 때만 적용가능하다. "accuracyExt"는 TS 23.032 [15]에 정의된 바와 같은 인코딩된 높은 정확도 불확실성에 대응하고, "신뢰도"는 TS 23.032 [15]에 정의된 바와 같은 신뢰도에 대응한다. 이 필드는 위치 서버에 의해 포함되지 않아야 하고, verticalAccuracy 필드가 QoS에 포함되는 경우 타겟 디바이스에 의해 무시될 것이다.
- [0084] 모든 QoS 요건들은 가능한 정도까지 타겟 디바이스에 의해 획득될 것이지만, 일부가 달성가능하지 않으면 모든 QoS 요건들을 충족하지는 않는 응답을 리턴하는 것이 허용된다. 단일 예외는, - 다른 QoS 요건들을 충족시키지 않는 것을 의미하더라도 - 항상 충족되어야 하는 time 및 timeNB이다.
- [0085] NB-IoT 액세스를 지원하는 타겟 디바이스는 responseTimeNB IE를 지원해야 한다. HA GNSS를 지원하는 타겟 디바이스는 HorizontalAccuracyExt, VerticalAccuracyEx, 및 unit 필드들을 지원해야 한다. NB-IoT 액세스 및 HA GNSS를 지원하는 타겟 디바이스는 unitNB 필드를 지원할 것이다.
- [0086] QoS 파라미터들의 다수의 값들 (또는 다수의 QoS 컨테이너들)을 갖는 것은, 주기적 포지셔닝 세션들 (periodicReporting이 ON임)에 대해서 또는 reportingAmount가 "무한(infinite)/부정(indefinite)"로 설정될 때만 적용가능할 수도 있다.
- [0087] 모든 QoS 요건들은 가능한 정도까지 타겟 디바이스(예를 들어, UE(105))에 의해 획득될 수도 있지만, 일부가 달성가능하지 않다면 타겟 디바이스는 모든 QoS 요건들을 충족하지는 않는 응답을 리턴할 수도 있다. 예를 들어, LMF(220)가 5 미터 수평 정확도를 선택하고 시스템 또는 신호 리소스들로 인해 10 미터 수평 정확도만이 가능하면. 시스템은 10 미터 수평 정확도를 갖는 위치 데이터를 제공할 수도 있다. 다양한 실시예들에서, 단일 예외는 - 다른 QoS 요건들을 충족시키지 않는 것을 의미하더라도 - 충족될 수도 있는 time 및 timeNB일 수도 있다.
- [0088] 도 5는 동적 LPP 포지셔닝 세션에 대한 제2 예시적인 정보 교환을 예시한다. 다시, 모든 QoS 요건들은 가능한 정도까지 타겟 디바이스(예를 들어, UE(105))에 의해 획득될 수도 있지만, 일부가 달성가능하지 않은 경우 타겟 디바이스는 모든 QoS 요건들을 충족하지 않는 응답을 리턴할 수도 있다. 단일 예외는, - 다른 QoS 요

건들을 충족시키지 않는 것을 의미하더라도 - 충족될 수도 있는 time 및 timeNB일 수도 있다. QoS 파라미터들은, 예를 들어: horizontalAccuracy, verticalCoordinateRequest, verticalAccuracy, responseTime, velocityRequest, timeNB, horizontalAccuracyExt, 및/또는 verticalAccuracyExt를 포함할 수 있으며, 이들은 이전에 설명된 바와 같은 정보를 포함할 수 있다.

[0089] 510에서, UE(105)는 서버(예컨대, LMF(220))로부터 메시지를 수신할 수 있다. UE(105)는, 515에서, QoS 파라미터들 중 하나 이상의 파라미터들의 요청된 세트를 표시하는 제1 메시지를 LMF(220)에 전송할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 서버(즉, LMF(220))는 515에서 메시지 세트에서 UE(105)에 의해 표시된 요청된 하나 이상의 QoS 파라미터에 기초하여 QoS 파라미터들을 선택할 수 있고, 다운로드 제어 정보(DCI)로 발생할 수도 있거나 매체 액세스 제어(MAC) 제어 엘리먼트(CE) 커맨드들(낮은 레벨 보고)을 발생할 수 있는, UE(105)(도시되지 않음)에 대한 응답 메시지에서 선택을 추가로 포함할 수도 있다. 다양한 실시예들에서, 요청의 DCI 유형은 동일한 슬롯 또는 반 밀리초 내에 있을 수 있다. 다양한 실시예들에서, 매체 액세스 제어-커맨드 엘리먼트(MAC-CE) 변경은 3 밀리초가 걸릴 수 있다. 둘 중 어느 요청이든 새로운 LPP 포지셔닝 세션을 확립하는데 걸리는 시간(예를 들어, 100 밀리초) 보다 훨씬 더 빠를 수 있다. 520에서, UE(105)는 업데이트된 QoS 파라미터들에 따른 요청된 위치 정보를 포함하는 응답 메시지를 서버(예컨대, LMF(220))에 전송할 수 있다. 525에서, UE(105)는 하나 이상의 QoS 파라미터들의 요청된 새로운 세트를 표시하는 제2 메시지를 전송할 수 있다. QoS 파라미터들은 제1 메시지에서 선택된 파라미터들과 동일할 수 있다. 예를 들어, 서버는 조밀한 주차 영역에 대한 수평 정확도의 증가를 요청할 수도 있고, 추후 일부 포인트에서, 예를 들어 차량이 고속도로에 상에 있는 동안, 서버는 높은 레벨의 정확도가 주차 영역에 비해 고속도로에서 더 이상 요구되지 않기 때문에 시스템 자원을 절약하도록 수평 정확도의 감소를 요청할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 제2 메시지는 제1 메시지와는 상이한 파라미터들의 선택을 나타낼 수도 있다. 530에서, UE(105)는 업데이트된 QoS 파라미터들에 따른 요청된 위치 정보를 포함하는 응답 메시지를 서버(예컨대, LMF(220))에 전송할 수 있다. 535에서, UE(105)는 요청된 위치 정보의 전송을 계속할 수 있다.

[0090] 셀룰러 폰과 같은 단말기의 위치를 아는 것은 종종 바람직하다. 예를 들어, 위치 서비스(Location Services, LCS) 클라이언트는 긴급 서비스 호출의 경우에 단말의 위치를 아는 것 또는 내비게이션 보조 또는 방향 탐지와 같은 일부 서비스를 단말의 사용자에게 제공하는 것을 원할 수도 있다. 용어들 "위치" 및 "포지션"은 동의어이며 본 명세서에서 상호교환적으로 사용된다. OTDOA(Observed Time Difference of Arrival) 기반 포지셔닝에서, 이동국은 복수의 기지국들로부터의 수신된 신호들의 시간차들을 측정할 수도 있다. 기지국들의 포지션들이 알려져 있기 때문에, 관측된 시간 차이들은 단말의 위치를 계산하기 위해 사용될 수도 있다. 위치 결정을 추가로 돕기 위해, 포지셔닝 참조 신호들(PRS)이 종종 기지국(BS)에 의해 제공되어 OTDOA 포지셔닝 성능을 향상시킨다. 참조 셀(예를 들어, 서빙 셀) 및 하나 이상의 이웃 셀들로부터의 PRS의 도달의 측정된 시간 차이는 참조 신호 시간 차이(RSTD)로 알려져 있다. RSTD 측정치들, 각각의 셀의 절대적 또는 상대적 송신 타이밍, 및 참조 및 이웃 셀들에 대한 BS 물리적 송신 안테나 엘리먼트(들)의 알려진 위치(들)를 사용하여, UE의 포지션이 계산될 수도 있다.

[0091] 신뢰성 있는 고속 데이터 서비스를 지원하기 위한 기술로 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing), MIMO(Multiple Input Multiple Output) 등이 있다. OFDM 시스템은, 직렬로 수신된 심볼들을 N (N 은 자연수) 개의 병렬 심볼들로 변환하여, 분리된 N 개의 서브캐리어(subcarrier)들 상에 각각 송신한다. 서브캐리어들은 주파수 도메인에서 직교성을 유지한다. MIMO 기술은 다중 송신 안테나들과 다중 수신 안테나들을 사용하여 데이터의 송수신의 효율을 향상시키는데 사용될 수 있다. MIMO 기술은 공간 다중화(spatial multiplexing), 전송 다이버시티(transmit diversity), 빔 포밍(beam forming) 등을 포함한다. 수신 안테나들의 수와 송신 안테나들의 수에 따른 MIMO 채널 행렬은 많은 독립 채널들로 분해될 수 있다. 독립 채널들 각각은 계층 또는 스트림이라 불린다. 레이어의 개수는 랭크(rank)라 한다.

[0092] PRS 정보를 송신할 수 있는 트랜시버는 단일 셀을 서빙하는 복수의 물리적 송신 안테나 엘리먼트들에서 각각의 물리적 송신 안테나 엘리먼트에 별개의 물리적 안테나 포트(PAP) 식별자(ID)를 할당하고; 복수의 PRS 시퀀스들을 생성하도록 구성될 수 있으며, 복수의 PRS 시퀀스들에서 각각의 PRS 시퀀스는 복수의 물리적 송신 안테나 엘리먼트들에서의 별개의 물리적 송신 안테나 엘리먼트에 대응하고, 여기서 각각의 PRS 시퀀스는 대응하는 물리적 송신 안테나 엘리먼트의 대응하는 PAP ID(h)에, 적어도 부분적으로, 기초하여 대응하는 주파수 시프트를 갖는다. 따라서 PRS는 상이한 주파수 계층들로 분할된다. 각각의 주파수 계층은 하나 이상의 연관 QoS 파라미터들을 가질 수 있다. UE(105)는 상이한 포지셔닝 참조 신호(PRS) 주파수 계층들에 대해 상이한 QoS 파라미터들을 요청할 수 있다.

- [0093] 도 6은 동적 LPP 포지셔닝 세션에 대한 제3 예시적인 정보 교환을 예시한다. 도 6에 도시된 예시적인 정보 교환은 다수의 사용자 장비(UE) 디바이스들(105-1, 105-2) 사이의 D2D(Device-to-Device) 통신을 포함할 수 있다. D2D(Device-to-Device) 통신은 사용자들 간의 통신에 대해 초저레이턴시를 약속하기 때문에 다가오는 셀룰러 네트워크들에서 상당한 역할을 하는 것으로 예상된다. D2D 통신은 디바이스들 사이의 레인징(ranging) 세션을 포함할 수 있다. 레인징 세션에 대한 QoS 파라미터들은 레인징 세션 동안 조정될 수 있다.
- [0094] D2D 통신을 이용하면, 근거리(short range)에서의 디바이스들 간에 많은 양의 데이터가 빠르게 전달될 수 있다. D2D 통신은 유니캐스트(unicast), 그룹 캐스트(group cast) 및 브로드캐스트 송신들을 통해 매우 효율적으로 로컬 데이터 서비스들을 지원할 수 있다. 예시적인 애플리케이션들로는, 다음의 정보 공유, 데이터 및 연산 오프로딩, 커버리지 확장, 및 M2M(machine-to-machine) 통신들이 포함된다.
- [0095] UE들은 종래의 셀룰러 채널들에서보다 더 높은 데이터 레이트들 및 더 낮은 에너지로 파일들, 오디오들 및 비디오들을 전송하도록 D2D 링크들을 이용할 수 있다. 이들은 클러스터들을 형성하고 클러스터 내에 데이터를 그룹캐스팅함으로써 구글 크롬캐스트, IPTV 등과 같은 스트리밍 서비스들을 용이하게 한다. 이들은 또한 공공 안전과 같은 다른 근접 서비스들을 돕는다. D2D 링크들은, 모든 BS들이 마비되는 재난발생 영역에서 방해받지 않고 동작할 수 있다.
- [0096] 데이터 및 연산 오프로딩은 양호한 인터넷 접속성을 갖는 디바이스를 사용하여 채용될 수 있으며, BS로부터 데이터가 오프로딩/캐싱되고 다른 디바이스들이 D2D 링크들을 사용하여 데이터를 다운로드할 수 있는 핫스팟의 역할을 할 수 있다. 열악한 프로세싱 전력 또는 낮은 에너지 예산들을 갖는 UE들은 또한 D2D 링크들을 사용하여 연산이 과중한 태스크들을 근처의 더 유능한 UE들로 오프로딩할 수도 있다.
- [0097] 커버리지 확장에서 (예를 들어, 셀 에지에서의 또는 재난발생 영역 내의) UE는 기지국에 접속하는 동안 불량한 신호 품질을 직면할 수도 있다. 그러나, 그에 근접한, 기지국에 대한 더 나은 링크를 갖는 UE는 그에 대한 중계기로서의 역할을 할 수도 있다. 중계기들은 셀룰러 서비스의 커버리지를 확장하고 멀티홉(multi-hop) 통신을 가능하게 하는 데 사용될 수 있다.
- [0098] 수신기에서 신호 강도를 증대시키는 다른 방법은, 협력 디바이스(collaborative device)들로 각각 구성된 다수의 병렬 경로들을 통해 중계하는 것이다. 이러한 기법들을 협력 다이버시티 기법들로 지칭될 수 있다.
- [0099] M2M(Machine-to-Machine) 통신은 사물인터넷(IoT)을 가능하게 하는 기술이다. 이는, 임베딩된 저전력 디바이스들부터 강력한 연산능력이 좋은 디바이스들까지 이르는 디바이스들 간의 자율적 접속 및 통신을 수반한다. D2D 접속들은 IoT에서 M2M 통신을 확립하는데 사용될 수 있는데, 그 이유는 그들이 초저 레이턴시 및 따라서 실시간 응답들을 제공하기 때문이다. 특정 애플리케이션은, 이웃 차량들 간에 정보를 신속하게 공유하고 트래픽을 효율적으로 오프로드하기 위해 D2D 링크들이 활용될 수 있는 V2V(vehicle-to-vehicle) 통신이다. 그들은 또한 차량 대 인프라 및 차량 대 보행자 통신을 위해 이용될 수 있다.
- [0100] EPC(Evolved Packet Core)에 접속된 기지국 또는, 3GPP에서 지칭되는 바와 같은, gNB는 셀룰러 통신을 사용하여 UE와 직접 통신할 수 있다. 추가적으로, UE들은 직접 D2D 링크들을 통해 통신할 수 있다. 채널 구조의 관점에서, 2 개의 UE들 사이의 직접 링크는 주파수 분할 듀플렉스(frequency division duplex) 또는 시간 분할 듀플렉스(time division duplex)에 의해 동작할 수 있는 사이드링크라 한다. UE들은 전원이 켜지면 우선 gNB 또는 다른 UE들과 동기화한다.
- [0101] 도 6에서, 서버(예컨대, LMF(220))는 610에서, 사용자 엘리먼트들(UE들)(105-1 및 105-2) 각각에 메시지를 전송할 수 있다. 메시지는 사용자 장비(UE) 디바이스들(105-1, 105-2) 사이의 포지셔닝 세션에 대한 구성 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 서버(예컨대, LMF(220))는 UE들(105-1 및 105-2) 양자 모두가 차량들임을 식별할 수 있다. 서버는 UE들(105-1 및 105-2) 사이의 레인징을 위한 QoS를 설정할 수 있다(예컨대, 매 10 밀리초 마다 1 미터 수평 정확도).
- [0102] 제1 UE(105-1)는 610에서, 위치 정보를 요청하는 메시지를 제2 UE(105-2)로부터 수신할 수 있다. 대안적으로, 제2 UE(105-2)는 610에서, 위치 정보를 요청하는 메시지를 제1 UE(105-1)로부터 수신할 수 있다. 메시지는 사이드링크를 통해 이루어질 수 있다.
- [0103] 다양한 실시예들에서, 제 2 UE(105-2)는 615에서, QoS 파라미터들 중 하나 이상의 선택을 표시하는 제1 메시지를 제1 UE(105-1)로 전송할 수 있다. 대안적으로, 제1 UE(105-1)는 QoS 파라미터들 중 하나 이상의 선택을

표시하는 메시지를 제2 UE(105-2)에 전송할 수 있다. 예를 들어, 제2 UE(105-2)는 더 높은 수평 정확도, 예를 들어, 하프-미터 정확도를 요청할 수도 있다. 따라서, 메시지는 더 높은 레벨의 수평 정확도를 조정하기 위한 요청을 포함할 것이다.

[0104] 620에서, 제1 UE(105-1)는 업데이트된 QoS 파라미터들에 따른 요청된 위치 정보를 포함하는 응답 메시지를 제2 사용자 장비(UE)(105-2)로 전송할 수 있다. 대안적으로, 제2 UE(105-2)는 업데이트된 QoS 파라미터들에 따른 요청된 위치 정보를 포함하는 응답 메시지를 제1 UE(105-1)로 전송할 수 있다. 응답 메시지는 사이드링크를 통해 전송될 수 있다.

[0105] 630에서, 제1 UE(105-1)는 QoS 파라미터들 중 하나 이상의 선택을 표시하는 제2 메시지를 제2 UE(105-2)로부터 수신할 수 있다. QoS 파라미터들은 제1 메시지에서 선택된 파라미터들과 동일할 수 있다. 예를 들어, 서버는 조밀한 주차 영역에 대한 수평 정확도의 증가를 요청할 수도 있고, 추후 일부 포인트에서, 예를 들어 차량이 고속도로에 상에 있는 동안, 서버는 높은 레벨의 정확도가 주차 영역에 비해 고속도로에서 더 이상 요구되지 않기 때문에 시스템 자원을 절약하도록 수평 정확도의 감소를 요청할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 제2 메시지는 제1 메시지와는 상이한 파라미터들의 선택을 나타낼 수도 있다. 대안적으로 630에서, 제2 UE(105-2)는 QoS 파라미터들 중 하나 이상의 선택을 표시하는 제2 메시지를 제1 UE(105-1)로부터 수신할 수 있다.

[0106] 635에서, 제1 UE(105-1)는 업데이트된 QoS 파라미터들에 따른 요청된 위치 정보를 포함하는 제2 응답 메시지를 제2 UE(105-2)로 전송할 수 있다. 대안적으로, 제2 UE(105-2)는 업데이트된 QoS 파라미터들에 따른 요청된 위치 정보를 포함하는 제2 응답 메시지를 제1 UE(105-1)에 전송할 수 있다.

[0107] 640에서, 제1 UE(105-1)는 요청된 위치 정보를 제2 UE(105-2)로 계속 전송할 수 있다. 대안적으로, 640에서, 제2 UE(105-2)는 요청된 위치 정보를 제1 UE(105-1)에 계속 전송할 수 있다.

[0108] 도 7은 실시예에 따른, 사용자 장비에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 기법들에 대한 예시적인 프로세스(700)의 흐름도이다. 다양한 실시예들에서 포지셔닝 세션은 LTE 포지셔닝 프로토콜(LPP) 포지셔닝 세션일 수 있다. 일부 구현들에서, 도 7의 하나 이상의 프로세스 블록들은 UE(105)에 의해 수행될 수도 있다. 일부 구현들에서, 도 7의 하나 이상의 프로세스 블록들은, 다른 디바이스 또는 UE(105)와 별개이거나 그를 포함하는 디바이스들의 그룹에 의해 수행될 수도 있다. UE(105)의 예시적인 컴포넌트들이 도 9에 예시되고 이하에서 논의된다.

[0109] 710에서, 프로세스(700)는 네트워크 엔티티로부터 위치 요청 메시지를 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 네트워크 엔티티는 서버, 예컨대 도 2에 도시된 바와 같은 LMF(220)일 수 있으며, 여기서 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대한 복수의 QoS 파라미터들을 식별한다. 예를 들어, (예컨대, 프로세서(910), 메모리(960), 입력 디바이스(970), 출력 디바이스(915), 통신 인터페이스(930), GNSS 수신기(980), GNSS 안테나(982) 및/또는 그와 같은 것을 사용하는) UE(105)는, 전송한 바와 같이, 서버(예컨대, 도 2에 도시된 바와 같은 LMF(220))와 같은 네트워크 엔티티로부터 위치 요청 메시지를 수신할 수도 있다. 네트워크 엔티티는 또한, 도 6과 관련하여 이전에 설명된 바와 같이, 다른 사용자 장비를 포함할 수도 있다. 일부 구현들에서, 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대한 복수의 QoS 파라미터들을 식별한다. 예시적인 QoS 파라미터들은 위에서 설명된다.

[0110] 720에서, 프로세스(700)는 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, (예컨대, 프로세서(910), 메모리(960), 입력 디바이스(970), 출력 디바이스(915), 통신 인터페이스(930), GNSS 수신기(980), GNSS 안테나(982) 및/또는 그와 같은 것을 사용하는) UE(105)는 전송한 바와 같이, 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 수신할 수도 있다. 네트워크 엔티티(예를 들어, LMF(220))는 특정 유즈케이스(use-case), 예를 들어, E911 호출을 위한 포지셔닝 요청인 일부 외부 클라이언트로부터 서비스 요청을 수신할 수 있다. E911 호출은 정확도에 관하여 비교적 낮은 요건들(예컨대, 50 미터 수평 정확도)을 갖는 반면, 요청이 상업적 요건, (또는 구글 맵들 등과 같은 특정 애플리케이션)을 위한 것이라면, 정확도 또는 레이턴시의 요건들은 상이할 수도 있다. LMF(220)는 다수의 요청들을 수신할 수도 있으며, 각 요청은 상이한 QoS와 연관된다. 그 후, LMF(220)는 다수의 그러한 QoS를 구성할 수도 있다. 대안적으로, 특정 QoS를 요청하는 UE(105)에서의 앱(또는 클라이언트)이 있을 수 있다. 그러면 UE(105)는 이들 내부 요청들에 따라 특정 QoS를 요청할 수도 있다.

[0111] 프로세스(700)는 다운링크 제어 정보(DCI) 및 MAC-CE 커맨드들 중 적어도 하나를 사용하여 포지셔닝 세션에 대

한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 결정하는 것을 포함할 수 있다.

- [0112] 이전에 나타난 바와 같이, 하나 이상의 QoS 파라미터들은 포지셔닝 세션 동안 선택될 수도 있는 하나 이상의 알려진 값들 (또는 다수의 QoS 컨테이너들)을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에 따르면, QoS 파라미터들의 다수의 값들을 갖는 것은 주기적이 포지셔닝 세션들에 대해 적용가능할 수도 있다. 예를 들어, periodicalReporting이 ON인 경우 또는 reportingAmount가 "무한/부정"으로 설정된 경우 주기적인 보고가 발생할 수 있다.
- [0113] 하나 이상의 QoS 파라미터들은 포지셔닝 참조 신호(PRS)의 하나 이상의 주파수 계층들에 대한 계층 특정 QoS 파라미터들을 특정할 수 있다.
- [0114] 730에서, 프로세스(700)는 위치 응답 메시지를 네트워크 엔티티로 전송하는 것을 포함할 수도 있으며, 여기서 위치 응답 메시지는 (i) 선택된 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 그리고 (ii) UE의 구성을 나타내며, 그 구성은 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 이루어진다. 예를 들어, UE는 (블록 720에 도시된 바와 같이) 네트워크 엔티티로부터 QoS 선택을 수신할 수도 있고, 그 다음, 업데이트된 QoS 파라미터들을 충족시키려 하기 위해 측정들을 수행할 수 있다. 예를 들어, UE(105)는 업데이트된 QoS 파라미터들을 충족시키려 하도록, TRP당 더 많은 PRS 리소스들을 프로세싱하거나, 또는 TRP당 더 많은 세트들을 프로세싱하거나, 또는 측정 값들의 상이한 구성을 요청할 수도 있다. UE(105)는 추가적인 센서들을 스위치 온할 수 있다(예를 들어, QoS가 수직 정확도를 요청하는 경우, 기압계를 스위치 온하거나, 수직 정확도를 도출하려 하기 위한 각도 기반 방법을 요청할 수도 있다). 예를 들어, 더 짧은 응답 시간이 요청되면, UE는 PRS 리소스들을 더 빠르게 프로세싱하기 위해 더 많은 연산 리소스들을 전용으로 할 수도 있다. 예를 들어, (예컨대, 프로세서(910), 메모리(960), 입력 디바이스(970), 출력 디바이스(915), 통신 인터페이스(930), GNSS 수신기(980), GNSS 안테나(982) 및/또는 그와 같은 것을 사용하는) UE(105)는 전술한 바와 같이, 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 UE(105)를 구성할 수도 있다.
- [0115] 위치 응답 메시지는 선택된 QoS 파라미터들에 따라 생성될 수 있다. 예를 들어, (예컨대, 프로세서(910), 메모리(960), 입력 디바이스(970), 출력 디바이스(915), 통신 인터페이스(930), GNSS 수신기(980), GNSS 안테나(982) 및/또는 그와 같은 것을 사용하는) UE(105)는 전술한 바와 같이, 위치 응답 메시지를 생성할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, (예컨대, 프로세서(910), 메모리(960), 입력 디바이스(970), 출력 디바이스(915), 통신 인터페이스(930), GNSS 수신기(980), GNSS 안테나(982) 및/또는 그와 같은 것을 사용하는) UE(105)는 본 명세서에 설명된 바와 같이, 위치 응답 메시지를 네트워크 엔티티에 전송할 수도 있다.
- [0116] 프로세스(700)는 아래에 설명되는 그리고/또는 본 명세서의 다른 곳에서 설명된 하나 이상의 다른 프로세스들과 관련한 임의의 단일 구현 또는 양태들의 임의의 조합과 같은 추가적인 양태들을 포함할 수도 있다.
- [0117] 일부 구현들에서, 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 것은 선택이 UE로 이루어지기 위해 서버로부터 선택을 수신하는 것을 포함한다. 이에 따라, 이들 구현들에서, 선택을 획득하는 것은 UE(105)에 의해 이루어질 수 있다.
- [0118] 일부 구현들에서, 위치 응답 메시지는 UE(105)에 의해 달성될 수 있는 QoS를 표시하는 QoS 피드백 파라미터를 포함한다. 예를 들어, 수평 정확도에 대한 QoS 파라미터가 10 미터로 설정되지만 하나 이상의 다른 제약들 (즉, 프로세싱 대역폭, 수신기 신호 강도 등)로 인해 단지 20 미터 정확도만이 가능하다면, 시스템은 20 미터 정확도로 응답들을 리턴할 것이다. 응답 메시지는, 시스템이 단지 20 미터 수평 정확도를 달성할 수 있음을 서버 또는 다른 UE에 알리는 피드백 파라미터를 포함할 수 있다.
- [0119] 일부 구현들에서, QoS 파라미터는 표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수평 오차를 표시하는 수평 정확도 파라미터, 수직 좌표가 위치 응답 메시지의 일부로서 요구되는지 여부를 표시하는 수직 좌표 요청, 표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수직 오차를 표시하는 수직 정확도 파라미터, 위치 요청 메시지의 수신과 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간, 위치 요청 메시지의 수신과 초기 위치 측정치를 포함하는 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간 초기 픽스 파라미터, 또는 속도 요청 파라미터를 포함하며, 여기서 속도 요청 파라미터는 속도가 요청되는지 여부를 표시하고, 또는 이들의 조합을 포함한다. 일부 실시예들에 따르면, 최대 수평 오차가 낮을수록, 수평 포지션은 더 정밀하다. 수직 좌표 파라미터는 요청된 대로 이진(binary)이거나(TRUE) 그렇지 않을 수 있다(FALSE). 최대 수직 오차와 관련하여, 최대 수직 오차가 낮을수록, 수직 포지션은 더 정밀하다. 응답 시간 초기 고정 파라미터와 관련하여, unit 필드가 존재하지 않는 경우, 이것은 1과 128 사이의 정수의 초로서 주어질 수도 있

다. unit 필드가 존재하는 경우, 최대 응답 시간은 10과 1280 초 사이에서, 10 초 단위로 주어질 수도 있다. 속도 요청 파라미터와 관련하여, 이 파라미터는 요청된 대로 이진이거나(TRUE) 그렇지 않을 수 있다(FALSE).

[0120] 도 7은 프로세스(700)의 예시적인 블록들을 나타내지만, 일부 구현들에서, 프로세스(700)는 도 7에 도시된 것들보다 추가적인 블록들, 더 적은 블록들, 상이한 블록들, 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 프로세스(700)의 블록들 중 둘 이상은 병렬로 수행될 수도 있다.

[0121] 도 8은 실시예에 따른, 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 예시적인 프로세스(800)의 흐름도이다. 포지셔닝 세션은 LTE 포지셔닝 프로토콜(LPP) 세션일 수 있다. 일부 구현들에서, 도 8의 하나 이상의 프로세스 블록들은 네트워크 엔티티에 의해 수행될 수도 있다. 네트워크 엔티티는 서버 또는 다른 사용자 장비일 수 있다. 일부 구현들에서, 도 8의 하나 이상의 프로세스 블록들은 네트워크 엔티티를 포함하거나 그로부터 별개인 디바이스들의 그룹 또는 다른 디바이스에 의해 수행될 수도 있다.

[0122] 810에서, 프로세스(800)는 UE(105)로 위치 요청 메시지를 전송하는 것을 포함할 수도 있으며, 여기서 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대한 복수의 QoS 파라미터들을 식별한다. 예를 들어, (예컨대, 프로세서(1010), 메모리(1035), 입력 디바이스(1015), 출력 디바이스(1020), 통신 서브시스템(1030), 무선 통신 인터페이스(1033) 등을 사용하는) 네트워크 엔티티는 전송한 바와 같이, 위치 요청 메시지를 UE(105)로 전송할 수도 있다. 일부 구현들에서, 위치 요청 메시지는 위에서 설명된 바와 같이 포지셔닝 세션에 대한 복수의 QoS 파라미터들을 식별한다.

[0123] 820에서, 프로세스(800)는 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, (예컨대, 프로세서(1010), 메모리(1035), 입력 디바이스(1015), 출력 디바이스(1020), 통신 서브시스템(1030), 무선 통신 인터페이스(1033) 등을 사용하는) 네트워크 엔티티는 전송한 바와 같이, 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득할 수도 있다. 상기 설명된 실시예들에 나타난 바와 같이, 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 것은 다운로드 제어 정보(DCI) 및 매체 액세스 제어-커맨드 엘리먼트(MAC-CE) 커맨드들 중 적어도 하나를 통해 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 표시하는 정보를 전송하는 것을 포함할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 것은 UE로부터 선택을 수신하는 것 또는 네트워크 엔티티로써 선택을 하는 것을 포함한다. 일부 실시예들은, 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하기 전에, UE로부터 네트워크 엔티티로, 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택에 포함될 적어도 하나의 요청된 QoS 파라미터를 전송하는 것을 포함할 수도 있다.

[0124] 830에서, 프로세스(800)는 네트워크 엔티티로의 위치 응답 메시지를 수신하는 것을 포함할 수도 있고, 위치 응답 메시지는 (i) 선택된 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, (ii) UE의 구성을 나타내며, 그 구성은 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 이루어진다. 예를 들어, (예를 들어, 프로세서(1010), 메모리(1035), 입력 디바이스(1015), 출력 디바이스(1020), 통신 서브시스템(1030), 무선 통신 인터페이스(1033) 등을 사용하는) 네트워크 엔티티는 전송한 바와 같이, 하나 이상의 QoS 파라미터들에 따라 UE(105)에 의해 생성된 위치 응답 메시지를 수신할 수도 있다.

[0125] 프로세스(800)는 아래에 설명되는 그리고/또는 본 명세서의 다른 곳에서 설명된 하나 이상의 다른 프로세스들과 관련한 임의의 단일 구현 또는 양태들의 임의의 조합과 같은 추가적인 양태들을 포함할 수도 있다.

[0126] 일부 구현들에서, 위치 응답 메시지는 QoS 피드백 파라미터를 포함하며, 피드백 파라미터는 UE(105)에 의해 달성 가능한 QoS를 표시한다. 예를 들어, 수평 정확도에 대한 QoS 파라미터가 10 미터로 설정되지만 하나 이상의 다른 제약들(즉, 프로세싱 대역폭, 수신기 신호 강도 등)로 인해 단지 20 미터 정확도만이 가능하다면, 시스템은 20 미터 정확도로 응답들을 리턴할 것이다. 응답 메시지는, 시스템이 단지 20 미터 수평 정확도를 달성할 수 있음을 서버 또는 다른 UE에 알리는 피드백 파라미터를 포함할 수 있다.

[0127] 일부 구현들에서, 위치 요청 메시지는 PRS의 하나 이상의 주파수 계층들에 대한 계층 특정 QoS 파라미터들을 특정한다.

[0128] 일부 구현들에서, QoS 파라미터는 표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수평 오차를 표시하는 수평 정확도 파라미터, 수직 좌표가 위치 응답 메시지의 일부로서 요구되는지 여부를 표시하는 수직 좌표 요청, 표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수직 오차를 표시하는 수직 정확도 파라미터, 위치 요청 메시지의 수신

과 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간, 위치 요청 메시지의 수신과 초기 위치 측정치를 포함하는 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간 초기 픽스 파라미터, 또는 속도 요청 파라미터를 포함하며, 여기서 속도 요청 파라미터는 속도가 요청되는지 여부를 표시하고, 또는 이들의 조합을 포함한다. 일부 실시예들에 따르면, 최대 수평 오차가 낮을수록, 수평 포지션은 더 정밀하다. 수직 좌표 파라미터는 요청된 대로 이진이거나(TRUE) 그렇지 않을 수 있다(FALSE). 최대 수직 오차와 관련하여, 최대 수직 오차가 낮을수록, 수직 포지션은 더 정밀하다. 응답 시간 초기 고정 파라미터와 관련하여, unit 필드가 존재하지 않는 경우, 이것은 1과 128 사이의 정수의 초로서 주어질 수도 있다. unit 필드가 존재하는 경우, 최대 응답 시간은 10과 1280 초 사이에서, 10 초 단위로 주어질 수도 있다. 속도 요청 파라미터와 관련하여, 이 파라미터는 요청된 대로 이진이거나(TRUE) 그렇지 않을 수 있다(FALSE).

[0129] 도 8은 프로세스(800)의 예시적인 블록들을 나타내지만, 일부 구현들에서, 프로세스(800)는 도 8에 도시된 것들보다 추가적인 블록들, 더 적은 블록들, 상이한 블록들, 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 프로세스(800)의 블록들 중 둘 이상은 병렬로 수행될 수도 있다.

[0130] 도 9는 (예를 들어, 도 1 내지 도 8과 관련하여) 본 명세서에서 기술한 바와 같이 활용될 수 있는 UE(105)의 실시예를 예시한다. 예를 들어, UE(105)는 도 7에 도시된 방법에서 설명된 UE 및/또는 도 8에 도시된 방법에서 설명된 네트워크 엔티티의 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다. 도 9는 다양한 컴포넌트들의 일반화된 예시를 제공하기 위해서만 의도되고, 이들 중 임의의 것 또는 전부는 적절하게 활용될 수도 있다는 점에 유의해야 한다. 일부 경우들에서, 도 9에 의해 예시된 컴포넌트들은 단일 물리적 디바이스로 로컬화될 수 있고 그리고/또는 상이한 물리적 위치들에 배치될 수도 있는 다양한 네트워킹된 디바이스들 사이에 분산될 수 있다는 점이 유의될 수 있다. 또한, 이전에 언급된 바와 같이, 이전에 설명된 실시예들에서 논의된 UE의 기능성은 도 9에 예시된 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트들 중 하나 이상에 의해 실행될 수도 있다.

[0131] UE(105)는 버스(905)를 통해 전기적으로 커플링될 수 있는 (또는 달리 적절하게 통신하고 있을 수도 있는) 하드웨어 엘리먼트들을 포함하는 것으로 도시된다. 하드웨어 엘리먼트들은, 하나 이상의 범용 프로세서들(예를 들어, 애플리케이션 프로세서), 하나 이상의 특수 목적 프로세서들(예컨대, 디지털 신호 프로세서(DSP) 칩들, 그래픽 가속 프로세서들, 주문형 집적 회로들(ASIC들), 및/또는 그와 같은 것), 및/또는 다른 프로세싱 구조들 또는 수단을 제한 없이 포함할 수 있는 프로세서(들)(910)를 포함할 수도 있다. 프로세서(들)(910)는 단일 집적 회로(IC) 또는 다수의 IC들에 하우징될 수도 있는 하나 이상의 프로세싱 유닛들을 포함할 수도 있다. 도 9에 도시된 바와 같이, 일부 실시예들은 원하는 기능성에 따라 별개의 DSP(920)를 가질 수도 있다. 무선 통신에 기초한 위치 결정 및/또는 다른 결정들은 프로세서(들)(910) 및/또는 무선 통신 인터페이스(930)(아래에 논의됨)에서 제공될 수도 있다. UE(105)는 또한, 제한 없이 하나 이상의 키보드들, 터치 스크린들, 터치 패드들, 마이크로폰들, 버튼들, 다이얼들, 스위치들, 및/또는 그와 같은 것들을 포함할 수 있는 하나 이상의 입력 디바이스들(970); 및 제한 없이 하나 이상의 디스플레이들(예를 들어, 터치 스크린들), LED(light emitting diode)들, 스피커들, 및/또는 그와 같은 것들 등을 포함할 수 있는 하나 이상의 출력 디바이스들(915)을 포함할 수 있다.

[0132] UE(105)는 또한, 제한 없이 모뎀, 네트워크 카드, 적외선 통신 디바이스, 무선 통신 디바이스 및/또는 Bluetooth® 디바이스, IEEE 802.11 디바이스, IEEE 802.15.4 디바이스, Wi-Fi 디바이스, WiMax 디바이스, WAN 디바이스 및/또는 다양한 셀룰러 디바이스들 등과 같은) 칩셋, 및/또는 그와 같은 것을 포함할 수도 있는 무선 통신 인터페이스(930)를 포함할 수도 있으며, 이는 위의 실시예들에서 설명된 바와 같이 UE(105)가 다른 디바이스들과 통신하게 할 수 있게 할 수도 있다. 무선 통신 인터페이스(930)는 본 명세서에 설명된 바와 같이, 데이터 및 시그널링으로 하여금 네트워크의 TRP들과 예를 들어, eNB들, gNB들, ng-eNB들, 액세스 포인트들, 다양한 기지국들 및/또는 다른 액세스 노드 유형들, 및/또는 다른 네트워크 컴포넌트들, 컴퓨터 시스템들, 및/또는 TRP들과 통신가능하게 커플링된 임의의 다른 전자 디바이스들을 통해 통신(예를 들어, 송신 및 수신)되게 할 수도 있다. 통신은 무선 신호들(934)을 전송 및/또는 수신하는 하나 이상의 무선 통신 안테나(들)(932)를 통해 수행될 수 있다. 일부 실시예들에 따르면, 무선 통신 안테나(들)(932)는 복수의 이산 안테나들, 안테나 어레이들, 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 안테나(들)(932)는 빔들(예를 들어, Tx 빔들 및 Rx 빔들)을 사용하여 무선 신호들을 송신 및 수신할 수도 있다. 빔 형성은 디지털 및/또는 아날로그 빔 형성 기술들을 사용하여, 각각의 디지털 및/또는 아날로그 회로부로 수행될 수 있다. 무선 통신 인터페이스(930)는 이러한 회로부를 포함할 수도 있다.

[0133] 원하는 기능성에 따라, 무선 통신 인터페이스(930)는 기지국들(예를 들어, ng-eNB들 및 gNB들) 및 다른 지상 트랜시버들, 이를 태면 무선 디바이스들 및 액세스 포인트들과 통신하기 위한 별개의 수신기 및 송신기, 또는 트

랜시버들, 송신기들 및/또는 수신기들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다. UE(105)는 다양한 네트워크 유형들을 포함할 수도 있는 상이한 데이터 네트워크들과 통신할 수도 있다. 예를 들어, WWAN(Wireless Wide Area Network)은 CDMA 네트워크, TDMA(Time Division Multiple Access) 네트워크, FDMA(Frequency Division Multiple Access) 네트워크, OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 네트워크, SC-FDMA(Single-Carrier Frequency Division Multiple Access) 네트워크, WiMAX(IEEE 802.16) 네트워크 등일 수도 있다. CDMA 네트워크는 하나 이상의 RAT들, 이를 테면 CDMA2000®, WCDMA 등을 구현할 수도 있다. CDMA2000®은 IS-95, IS-2000 및/또는 IS-856 표준들을 포함한다. TDMA 네트워크는 GSM, D-AMPS(Digital Advanced Mobile Phone System), 또는 일부 다른 RAT를 구현할 수도 있다. OFDMA 네트워크는 LTE, LTE 어드밴스드, 5G NR 등을 채용할 수도 있다. 5G NR, LTE, LTE 어드밴스드, GSM, 및 WCDMA는 3GPP로부터의 문헌들에서 설명된다. CDMA2000®은 "3세대 파트너십 프로젝트 2"(3GPP2)로 명명된 컨소시엄으로부터의 문헌들에서 설명된다. 3GPP 및 3GPP2 문헌들은 공개적으로 이용가능하다. 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN)는 또한 IEEE 802.11x 네트워크일 수도 있고, 무선 개인 영역 네트워크(WPAN)는 블루투스 네트워크, IEEE 802.15x, 또는 일부 다른 유형의 네트워크일 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 또한, WWAN, WLAN, 및/또는 WPAN의 임의의 조합을 위해 사용될 수도 있다.

[0134] UE(105)는 센서(들)(940)를 더 포함할 수 있다. 센서(들)(940)는, 제한 없이, 하나 이상의 관성 센서들 및/또는 다른 센서들(예를 들어, 가속도계(들), 자이로스코프(들), 카메라(들), 자력계(들), 고도계(들), 마이크로폰(들), 근접 센서(들), 광 센서(들), 기압계(들) 등)을 포함할 수도 있으며, 이들 중 일부는 본 명세서에서 설명된 바와 같은, 포지션 관련 측정치들 및/또는 다른 정보를 획득하는데 사용될 수도 있다.

[0135] UE(105)의 실시예들은 또한 안테나(982)(안테나(932)와 동일할 수도 있음)를 사용하여 하나 이상의 GNSS(Global Navigation Satellite System) 위성들로부터 신호들(984)을 수신할 수 있는 GNSS 수신기(980)를 포함할 수도 있다. GNSS 신호 측정에 기초한 포지셔닝은 본 명세서에 설명된 기법들을 보완 및/또는 통합하기 위해 활용될 수 있다. GNSS 수신기(980)는, GPS(Global Positioning System), 갈릴레오(Galileo), 글로나스(GLONASS), 일본의 QZSS(Quasi-Zenith Satellite System), 인도의 IRNSS, 중국의 BDS(Beidou Navigation Satellite System), 및/또는 그와 같은 것과 같은 종래의 기법들을 사용하여, GNSS 시스템의 GNSS 위성들(110)로부터 UE(105)의 위치를 추출할 수 있다. 또한, GNSS 수신기(980)는, 예를 들어, WAAS(Wide Area Augmentation System), EGNOS(European Geostationary Navigation Overlay Service), MSAS(Multi-functional Satellite Augmentation System), 및 GAGAN(Geo Augmented Navigation system), 및/또는 그와 같은 것과 같은 하나 이상의 글로벌 및/또는 지역적 내비게이션 위성 시스템들과 연관되거나 달리 이들로 사용 가능할 수도 있는 다양한 증강 시스템들(예를 들어, SBAS(Satellite Based Augmentation System))들로 사용될 수 있다.

[0136] GNSS 수신기(980)가 도 9에서 별개의 컴포넌트로서 예시되지만, 실시예들은 그렇게 제한되지 않는다는 점이 유의될 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "GNSS 수신기"는 GNSS 측정치들(GNSS 위성들로부터의 측정치들)을 획득하도록 구성된 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 따라서, 일부 실시예들에서, GNSS 수신기는 프로세서(들)(910), DSP(920), 및/또는 (예를 들어, 모뎀에서) 무선 통신 인터페이스(930) 내의 프로세서와 같은 하나 이상의 프로세서들에 의해 (소프트웨어로서) 실행되는 측정 엔진을 포함할 수도 있다. GNSS 수신기는 또한 선택적으로 포지셔닝 엔진을 포함할 수도 있으며 이는, EKF(Extended Kalman Filter), WLS(Weighted Least Squares), 해치 필터, 입자 필터 등을 사용하여 GNSS 수신기의 포지션을 결정하기 위해 측정 엔진으로부터의 GNSS 측정치들을 사용할 수 있다. 포지셔닝 엔진은 또한, 프로세서(들)(910) 또는 DSP(920)와 같은 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 수도 있다.

[0137] UE(105)는 메모리(960)를 더 포함할 수도 있고 그리고/또는 그와 통신할 수도 있다. 메모리(960)는, 제한 없이, 로컬 및/또는 네트워크 액세스가능 스토리지, 디스크 드라이브, 드라이브 어레이, 광학 저장 디바이스, 솔리드 스테이트 저장 디바이스, 예컨대 프로그래밍가능하고, 플래시 업데이트가능하고, 그리고/또는 기타 등등일 수 있는 판독 전용 메모리(ROM) 및/또는 랜덤 액세스 메모리(RAM)를 포함할 수 있다. 그러한 저장 디바이스들은 다양한 파일 시스템들, 데이터베이스 구조들 및/또는 그와 같은 것들을 한정없이 포함하는 임의의 적절한 데이터 저장들을 구현하도록 구성될 수도 있다.

[0138] UE(105)의 메모리(960)는 또한, 오퍼레이팅 시스템, 디바이스 드라이버들, 실행가능 라이브러리들, 및/또는 다른 코드를 포함하는 소프트웨어 엘리먼트들(도 9에 도시되지 않음), 이를 테면, 하나 이상의 애플리케이션 프로그램들을 포함할 수 있으며, 이들은 본 명세서에 설명된 바와 같이, 다양한 실시예들에 의해 제공되는 컴퓨터 프로그램들을 포함할 수도 있고/있거나, 방법들을 구현하고/하거나 다른 실시예들에 의해 제공된 시스템들을 구성하도록 설계될 수도 있다. 단지 예로서, 위에서 논의된 방법(들)과 관련하여 설명된 하나 이상의 절차들

은 UE(105) (및/또는 UE(105) 내의 프로세서(들)(910) 또는 DSP(920))에 의해 실행가능한 메모리(960) 내 코드 및/또는 명령들로서 구현될 수도 있다. 일부 구현들에서, 그 다음, 그러한 코드 및/또는 명령들은 설명된 방법들에 따라 하나 이상의 동작들을 수행하도록 범용 컴퓨터 (또는 다른 디바이스)를 구성 및/또는 적응시키는데 사용될 수 있다.

[0139] 도 10은, NG-RAN(235), 5GCN(240) 및/또는 다른 네트워크 유형들의 유사한 컴포넌트들과 같은 5G 네트워크의 다양한 컴포넌트들을 포함하는, 본 명세서의 실시예들에서 설명된 바와 같은 네트워크 엔티티의 하나 이상의 네트워크 컴포넌트들(예컨대, 도 1의 위치 서버(160), 도 2의 LMF(220))의 기능들을 제공하기 위해 전체적으로 또는 부분적으로 사용될 수도 있는 컴퓨터 시스템(1000)의 실시예의 블록도이다. 추가적으로 또는 대안적으로, 도 10에 도시된 컴포넌트들 중 하나 이상은 UE에서 활용될 수도 있다. 도 10은 다양한 컴포넌트들의 일반화된 예시를 제공하기 위해서만 의도되고, 이들 중 임의의 것 또는 전부는 적절하게 활용될 수도 있다는 점에 유의해야 한다. 따라서, 도 10은 어떻게 개별 시스템 엘리먼트들이 상대적으로 분리되거나 상대적으로 더 통합된 방식으로 구현될 수도 있는지를 광범위하게 예시한다. 또한, 도 10에 의해 예시된 컴포넌트들은 단일 디바이스에 로컬화될 수도 있고 그리고/또는 상이한 물리적 또는 지리적 위치들에 배치될 수도 있는 다양한 네트워킹된 디바이스들 사이에 분산될 수도 있음이 유의될 수 있다. 일부 실시예들에서, 컴퓨터 시스템(1000)은 LMF(220), gNB(210)(예컨대, gNB(210-1)), ng-eNB(214), WLAN(216), eNB, 다른 셀룰러 또는 비-셀룰러 액세스 노드, E-SMLC, SUPL SLP 및/또는 일부 다른 유형의 측위가능한(location-capable) 디바이스에 대응할 수도 있다.

[0140] 버스(1005)를 통해 전기적으로 커플링될 수 있는 (또는 달리 적절하게 통신하고 있을 수도 있는) 하드웨어 엘리먼트들을 포함하는 컴퓨터 시스템(1000)이 도시된다. 하드웨어 엘리먼트들은 프로세싱 유닛(들)(1010)을 포함할 수도 있으며, 이(들)는 하나 이상의 범용 프로세서들, 하나 이상의 특수 목적 프로세서들(이를테면 디지털 신호 프로세싱 칩들, 그래픽 가속 프로세서들, 및/또는 그와 같은 것들), 및/또는 도 10 과 관련하여 설명된 방법을 포함하는 본 명세서에 설명된 방법들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있는 다른 프로세싱 구조를 제한 없이 포함할 수도 있다. 컴퓨터 시스템(1000)은 또한, 마우스, 키보드, 카메라, 마이크로폰, 및/또는 그와 같은 것을 제한 없이 포함할 수 있는 하나 이상의 입력 장치들(1015); 및 디스플레이 장치, 프린터, 및/또는 그와 같은 것을 제한 없이 포함할 수 있는 하나 이상의 출력 장치들(1020)을 포함할 수도 있다.

[0141] 컴퓨터 시스템(1000)은 하나 이상의 비일시적인 저장 디바이스들(1025)을 더 포함할 수도 있으며 (그리고/또는 그와 통신할 수도 있으며), 이들은 로컬 및/또는 네트워크 액세스가능 스토리지를 제한없이 포함할 수 있고/있거나 프로그래밍가능한, 플래시 업데이트가능한, 그리고/또는 그와 같은 것일 수 있는, 디스크 드라이브, 드라이브 어레이, 광학 저장 디바이스, ROM 및/또는 RAM과 같은 솔리드 스테이트 저장 디바이스를 제한 없이 포함할 수도 있다. 그러한 저장 디바이스들은 다양한 파일 시스템들, 데이터베이스 구조들 및/또는 그와 같은 것들을 한정없이 포함하여, 임의의 적절한 데이터 저장들을 구현하도록 구성될 수도 있다. 이러한 데이터 저장들은 본 명세서에 설명된 바와 같이, 허브들을 통해 하나 이상의 디바이스들에 전송될 메시지들 및/또는 다른 정보를 저장하고 운영하는 데 사용되는 데이터베이스(들) 및/또는 다른 데이터 구조들을 포함할 수도 있다.

[0142] 컴퓨터 시스템(1000)은 또한 통신 서브시스템(1030)을 포함할 수도 있으며, 이는 유선 기술들(예컨대, 이더넷, 동축 통신들, USB(universal serial bus) 등)뿐만 아니라 무선 통신 인터페이스(1033)에 의해 관리되고 제어되는 무선 통신 기술들을 포함할 수도 있다. 무선 통신 인터페이스(1033)는 무선 안테나(들)(1050)를 통해 무선 신호들(1055)(예컨대, 5G NR 또는 LTE에 따른 신호들)을 전송 및 수신할 수도 있는 하나 이상의 무선 트랜시버들을 포함할 수도 있다. 따라서, 통신 서브시스템(1030)은 모뎀, 네트워크 카드(무선 또는 유선), 적외선 통신 디바이스, 무선 통신 디바이스, 및/또는 칩셋 등을 포함할 수도 있으며, 이들은 컴퓨터 시스템(1000)으로 하여금 본 명세서에 설명된 통신 네트워크들 중 임의의 것 또는 전부 상에서, 사용자 장비(UE), 기지국들 및/또는 다른 TRP들, 및/또는 본 명세서에 설명된 임의의 다른 전자 디바이스들을 포함하는, 각각의 네트워크 상의 임의의 디바이스에 통신할 수 있게 할 수도 있다. 따라서, 통신 서브시스템(1030)은 본 명세서의 실시예들에서 설명된 바와 같이 데이터를 수신 및 전송하기 위해 사용될 수도 있다.

[0143] 많은 실시예들에서, 컴퓨터 시스템(1000)은 위에서 설명된 바와 같이, RAM 또는 ROM 디바이스를 포함할 수도 있는 작업 메모리(1035)를 더 포함할 것이다. 작업 메모리(1035) 내에 위치되는 것으로 도시된 소프트웨어 엘리먼트들은, 오퍼레이팅 시스템(1040), 디바이스 드라이버들, 실행가능한 라이브러리들, 및/또는 하나 이상의 애플리케이션들(1045)과 같은 다른 코드를 포함할 수도 있으며, 이는 다양한 실시예들에 의해 제공된 컴퓨터 프로그램들을 포함할 수도 있고, 그리고/또는 본 명세서에서 설명된 바와 같이, 다른 실시예들에 의해 제공된 방법들을 구현하고, 및/또는 시스템들을 구성하도록 설계될 수도 있다. 단지 예로서, 위에서 논의된 방법

(들)과 관련하여 설명된 하나 이상의 절차들은 컴퓨터 (및/또는 컴퓨터 내의 프로세서)에 의해 실행가능한 코드 및/또는 명령들로서 구현될 수도 있고; 이어서, 일 양태에서, 이러한 코드 및/또는 명령들은 설명된 방법들에 따라 하나 이상의 동작들을 수행하도록 범용 컴퓨터 (또는 다른 디바이스)를 구성 및/또는 적응시키는데 사용될 수 있다.

[0144] 이들 명령들의 세트 및/또는 코드는 전술한 저장 디바이스(들)(1025)와 같은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체 상에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 저장 매체는 컴퓨터 시스템(1000)과 같은 컴퓨터 시스템 내에 통합될 수도 있다. 다른 실시예들에서, 저장 매체는 컴퓨터 시스템으로부터 분리될 수도 있으며(예를 들어, 광학 디스크와 같은 탈착가능 매체), 그리고/또는 명령들/코드가 저장된 범용 컴퓨터를 프로그래밍, 구성, 및/또는 적응시키기 위해 저장 매체가 사용될 수 있도록 설치 패키지에 제공될 수도 있다. 이들 명령들은 컴퓨터 시스템(1000)에 의해 실행가능한 실행가능 코드의 형태를 취할 수도 있고/있거나 소스 및/또는 설치가능 코드의 형태를 취할 수도 있으며, 이는 이어서 (예를 들어, 임의의 다양한 일반적으로 이용가능한 컴파일러들, 설치 프로그램들, 압축/압축해제 유틸리티들 등을 사용하는) 컴퓨터 시스템(1000) 상의 설치 및/또는 컴파일 시, 실행가능 코드의 형태를 취한다.

[0145] 도 11은 (예를 들어, 도 1 내지 도 9와 관련하여) 본 명세서에서 전술한 바와 같이 활용될 수 있는 기지국(120)의 실시예를 예시한다. 도 11은 다양한 컴포넌트들의 일반화된 예시를 제공하기 위해서만 의도되고, 이들 중 임의의 것 또는 전부는 적절하게 활용될 수도 있다는 점에 유의해야 한다. 일부 실시예들에서, 기지국(120)은 gNB, ng-eNB, 및/또는(더 일반적으로는) TRP에 대응할 수도 있다.

[0146] 버스(1105)를 통해 전기적으로 커플링될 수 있는 (또는 달리 적절하게 통신하고 있을 수도 있는) 하드웨어 엘리먼트들을 포함하는 기지국(120)이 도시된다. 하드웨어 엘리먼트들은, 제한 없이 하나 이상의 범용 프로세서들, 하나 이상의 특수 목적 프로세서들(예컨대, DSP 칩들, 그래픽 가속 프로세서들, ASIC들, 및/또는 기타), 및/또는 다른 프로세싱 구조 또는 수단을 포함할 수 있는 프로세싱 유닛(들)(1110)을 포함할 수도 있다. 도 11에 도시된 바와 같이, 일부 실시예들은 원하는 기능성에 따라 별개의 DSP(1120)를 가질 수도 있다. 무선 통신에 기초한 위치 결정 및/또는 다른 결정들은 일부 실시예들에 따라, 프로세싱 유닛(들)(1110) 및/또는 무선 통신 인터페이스(1130)(아래에 논의됨)에서 제공될 수도 있다. 기지국(120)은 또한, 제한 없이 키보드, 디스플레이, 마우스, 마이크로폰, 버튼(들), 다이얼(들), 스위치(들) 및/또는 그와 같은 것을 포함할 수 있는 하나 이상의 입력 디바이스들; 및 제한 없이 디스플레이, LED(light emitting diode), 스피커들, 및/또는 그와 같은 것을 포함할 수 있는 하나 이상의 출력 디바이스들을 포함할 수 있다.

[0147] 기지국(120)은 또한 무선 통신 인터페이스(1130)를 포함할 수도 있고, 이는 제한없이 모뎀, 네트워크 카드, 적외선 통신 디바이스, 무선 통신 디바이스 및/또는 칩셋(이를테면, Bluetooth® 디바이스, IEEE 802.11 디바이스, IEEE 802.15.4 디바이스, Wi-Fi 디바이스, WiMax 디바이스, 셀룰러 통신 설비들 등), 및/또는 그와 같은 것을 포함할 수도 있으며, 이들은 기지국(120)이 본 명세서에 설명된 바와 같이 통신하는 것을 가능하게 할 수도 있다. 무선 통신 인터페이스(1130)는 데이터 및 시그널링로 하여금 UE들, 다른 기지국들/TRP들(예를 들어, eNB들, gNB들, 및 ng-eNB들) 및/또는 다른 네트워크 컴포넌트들, 컴퓨터 시스템들, 및/또는 본 명세서에 설명된 임의의 다른 전자 디바이스들에 통신(예를 들어, 송신 및 수신)되도록 할 수도 있다. 통신은 무선 신호들(1134)을 전송 및/또는 수신하는 하나 이상의 무선 통신 안테나(들)(1132)를 통해 수행될 수 있다.

[0148] 기지국(120)은 또한, 와이어라인 통신 기술들의 지원을 포함할 수 있는 네트워크 인터페이스(1180)를 포함할 수 있다. 네트워크 인터페이스(1180)는 모뎀, 네트워크 카드, 칩셋 등을 포함할 수도 있다. 네트워크 인터페이스(1180)는 하나 이상의 입력 및/또는 출력 통신 인터페이스들을 포함하여, 데이터로 하여금 네트워크, 통신 네트워크 서버들, 컴퓨터 시스템들, 및/또는 본 명세서에 설명된 임의의 다른 전자 디바이스들과 교환될 수 있게 할 수도 있다.

[0149] 많은 실시예들에서, 기지국(120)은 메모리(1160)를 더 포함할 수도 있다. 메모리(1160)는, 제한없이, 로컬 및/또는 네트워크 액세스가능 스토리지, 디스크 드라이브, 드라이브 어레이, 광학 저장 디바이스, 솔리드 스테이트 저장 디바이스, 예컨대 ROM 및/또는 RAM을 포함할 수 있으며, 프로그래밍가능하고, 플래시 업데이트가능하고, 그리고/또는 그와 같은 것일 수 있다. 그러한 저장 디바이스들은 다양한 파일 시스템들, 데이터베이스 구조들, 및/또는 그와 같은 것들을 한정없이 포함하여, 임의의 적절한 데이터 저장들을 구현하도록 구성될 수도 있다.

[0150] 기지국(120)의 메모리(1160)는 또한, 오퍼레이팅 시스템, 디바이스 드라이버들, 실행가능 라이브러리들, 및/또는 다른 코드를 포함하는 소프트웨어 엘리먼트들(도 11에 도시되지 않음), 이를 테면, 하나 이상의 애플리케이션

선 프로그램들을 포함할 수 있으며, 이들은 본 명세서에 설명된 바와 같이, 다양한 실시예들에 의해 제공되는 컴퓨터 프로그램들을 포함할 수도 있고/있거나, 방법들을 구현하고/하거나 다른 실시예들에 의해 제공된 시스템들을 구성하도록 설계될 수도 있다. 단지 예시로서, 위에서 논의된 방법(들)과 관련하여 설명된 하나 이상의 절차는 기지국(120)(및/또는 기지국(120) 내의 프로세싱 유닛(들)(1110) 또는 DSP(1120))에 의해 실행가능한 메모리(1160)의 코드 및/또는 명령들로서 구현될 수 있다. 일 양태에서, 그러한 코드 및/또는 명령들은 설명된 방법에 따라 하나 이상의 동작들을 수행하도록 범용 컴퓨터 (또는 다른 디바이스)를 구성 및/또는 적응시키는 데 사용될 수 있다.

[0151] 실질적인 변형들이 특정 요건들에 따라 이루어질 수도 있음이 당업자에게 명백할 것이다. 예를 들어, 맞춤형 하드웨어가 또한 사용될 수도 있고/있거나 특정 엘리먼트들이 하드웨어, 소프트웨어(애플릿 등과 같은 휴대용 소프트웨어 포함) 또는 양자 모두에서 구현될 수도 있다. 더욱이, 네트워크 입력/출력 디바이스들과 같은 다른 컴퓨팅 디바이스들로의 접속이 채용될 수도 있다.

[0152] 첨부된 도면을 참조하면, 메모리를 포함할 수 있는 컴포넌트들은 비일시적 머신 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 본 명세서에서 사용된 "머신 판독가능 매체" 및 "컴퓨터 판독가능 매체"라는 용어는 머신을 특정 방식으로 작동하게 하는 데이터를 제공하는 것에 참여하는 임의의 저장 매체를 지칭한다. 본 명세서의 위에서 제공된 실시예들에서, 다양한 머신 판독가능 매체는 실행을 위해 프로세싱 유닛들 및/또는 다른 디바이스(들)에 명령들/코드를 제공하는 것을 수반할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 머신 판독가능 매체는 이러한 명령들/코드를 저장 및/또는 운반하는 데 사용될 수 있다. 많은 구현들에서, 컴퓨터 판독가능 매체는 물리 및/또는 유형의(tangible) 저장 매체이다. 그러한 매체는, 비휘발성 매체들, 휘발성 매체들 및 송신 매체들을 포함하지만 이에 한정되지 않는 다수의 형태들을 취할 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체의 일반적인 형태들은 예를 들어, 자기 및/또는 광학 매체, 홀들의 패턴들을 갖는 임의의 다른 물리 매체, RAM, 프로그래밍가능 ROM(PROM), 소거가능 PROM(EPROM), FLASH-EPROM, 임의의 다른 메모리 칩 또는 카트리지, 이하 설명되는 바와 같은 캐리어파, 또는 컴퓨터가 명령들 및/또는 코드를 읽을 수 있는 임의의 다른 매체를 포함한다.

[0153] 본 명세서에서 논의된 방법들, 시스템들, 및 디바이스들은 예들이다. 다양한 실시예들은 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 적절하게 생략, 치환, 또는 추가할 수도 있다. 예를 들어, 특정 실시예들과 관련하여 설명된 특징들은 여러 다른 실시예들에서 조합될 수도 있다. 실시예들의 상이한 양태들 및 엘리먼트들이 유사한 방식으로 조합될 수도 있다. 본 명세서에서 제공된 도면들의 다양한 컴포넌트들은 하드웨어 및/또는 소프트웨어에서 구현될 수 있다. 또한, 기술은 진화하고, 따라서 엘리먼트들의 다수는 본 개시의 범위를 이들 특정 예들로 한정하지 않는 예들이다.

[0154] 주로 일반적인 사용의 이유로, 그러한 신호들을 비트들, 정보, 값들, 엘리먼트들, 심볼들, 문자들, 용어들, 숫자들, 수사들 등으로서 지칭하는 것이 때때로 편리한 것으로 입증되었다. 하지만, 이들 또는 유사한 용어들 모두는 적절한 물리량들과 연관되어야 하고, 단지 편리한 라벨들임을 이해해야 한다. 명시적으로 달리 언급되지 않는 한, 상기 논의들로부터 명백한 바와 같이, 명세서 전반에 걸쳐 "프로세싱하는 것", "연산하는 것", "계산하는 것", "결정하는 것", "확인하는 것", "식별하는 것", "연관시키는 것", "측정하는 것", "수행하는 것" 등과 같은 용어를 활용하는 논의는, 특수 목적 컴퓨터 또는 유사한 특수 목적 전자 컴퓨팅 디바이스와 같은 특정 장치의 액션들 및 프로세스들을 지칭함이 인식된다. 따라서, 본 명세서의 문맥에서, 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 내에서 물리 전자적, 전기적, 또는 자기적 양들로서 전형적으로 표현되는, 신호들을 조작하거나 변환이 가능하다.

[0155] 본 명세서에서 사용되는 바와 같은 용어들 "및" 그리고 "또는" 은, 그러한 용어들이 사용되는 문맥에, 적어도 부분적으로, 의존하도록 또한 기대되는 다양한 의미들을 포함할 수도 있다. 전형적으로 "또는" 은, A, B 또는 C 와 같은 리스트를 연관시키도록 사용된다면 함유적 의미로 여기서 사용되는 A, B, 및 C뿐 아니라 배타적 의미로 여기서 사용되는 A, B 또는 C를 의미하도록 의도된다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같은 용어 "하나 이상" 은 임의의 특징, 구조, 또는 특성을 단수로 설명하기 위해 사용될 수도 있거나, 특징들, 구조들 또는 특성들의 일부 조합을 설명하기 위해 사용될 수도 있다. 그러나, 이는 단지 예시적인 예일 뿐이며 청구된 주제는 이러한 예로 제한되지 않음을 유의해야 한다. 더욱이, 용어 "중 적어도 하나"는 A, B 또는 C와 같은 리스트를 연관시키도록 사용된다면, A, AB, AA, AAB, AABCCC 등과 같은 A, B 및/또는 C 의 임의의 조합을 의미하는 것으로 해석될 수 있다.

[0156] (구현들을 포함하여) 예시적인 구성들의 철저한 이해를 제공하기 위해 특정 상세들이 설명에서 주어진다.

그러나, 구성들은 이들 특정 상세들 없이도 실시될 수도 있다. 예를 들어, 널리 공지된 회로들, 프로세스들, 알고리즘들, 구조들, 및 기법들은 구성들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해 불필요한 상세 없이 도시되었다. 이 설명은 오직 예시적인 구성들을 제공할 뿐이며, 청구항들의 범위, 적용가능성, 또는 구성들을 제한하지 않는다. 오히려, 구성들의 진술한 설명은, 설명된 기술들을 구현하기 위한 가능한 설명을 당업자에게 제공할 것이다. 본 개시의 사상 또는 범위로부터 이탈함이 없이, 다양한 변경들이 엘리먼트들의 기능 및 배열에서 이루어질 수도 있다.

- [0157] 또한, 구성들은, 흐름도 또는 블록도로서 도시된 프로세스로서 설명될 수도 있다. 각각이 동작들을 순차적인 프로세스로서 설명할 수도 있지만, 동작들 중 다수는 병렬로 또는 동시에 수행될 수 있다. 더불어, 동작들의 순서가 재배열될 수도 있다. 프로세스는, 도면에 포함되지 않은 추가적인 단계들을 가질 수도 있다. 더욱이, 방법들의 예들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션 언어들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 구현될 수도 있다. 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 또는 마이크로코드로 구현되는 경우, 필요한 태스크들을 수행하기 위한 프로그램 코드 또는 코드 세그먼트들은 저장 매체와 같은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 프로세서들은 설명된 태스크들을 수행할 수도 있다.
- [0158] 여러 예시적인 구성들을 설명했듯이, 다양한 변형들, 대안적인 구성들, 및 균등물들이 본 개시의 사상으로부터 이탈함 없이 사용될 수도 있다. 예를 들어, 상기 엘리먼트들은 더 큰 시스템의 컴포넌트들일 수도 있으며 여기서, 다른 규칙들이 본 발명의 애플리케이션에 우선권을 취하거나 달리 수정할 수도 있다. 또한, 다수의 단계들이 상기 엘리먼트들이 고려되기 전, 그 동안, 또는 그 이후에 착수될 수도 있다.
- [0159] 이러한 설명의 관점에서, 실시예들은 특징들의 상이한 조합들을 포함할 수도 있다. 구현 예들이 다음의 넘버링된 조합들에 기술된다:
- [0160] **조항 1:** 사용자 장비(UE)에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법으로서, 네트워크 엔티티로부터 위치 요청 메시지를 수신하는 단계로서, 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별하는, 위치 요청 메시지를 수신하는 단계; 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 단계; 및 네트워크 엔티티로 위치 응답 메시지를 전송하는 단계로서, 위치 응답 메시지는: 선택된 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 그리고 UE의 구성으로서, 구성은 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 이루어지는, UE의 구성을 표시하는, 위치 응답 메시지를 전송하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0161] **조항 2:** 조항 1에 있어서, 포지셔닝 세션은 LTE 포지셔닝 프로토콜(LPP) 포지셔닝 세션을 포함하는, 방법.
- [0162] **조항 3:** 조항 1 내지 조항 2 중 어느 한 조항에 있어서, 네트워크 엔티티는 서버 또는 다른 UE를 포함하는, 방법.
- [0163] **조항 4:** 조항 1 내지 조항 3 중 어느 한 조항에 있어서, 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 단계는 다운링크 제어 정보(DCI) 및 매체 액세스 제어-커맨드 엘리먼트(MAC-CE) 커맨드들 중 적어도 하나를 사용하여 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 결정하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0164] **조항 5:** 조항 1 내지 조항 4 중 어느 한 조항에 있어서, 하나 이상의 QoS 파라미터들은 QoS 파라미터들 중 적어도 하나의 하나 이상의 열거된 값들을 포함하는, 방법.
- [0165] **조항 6:** 조항 1 내지 조항 5 중 어느 한 조항에 있어서, 상하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 단계는 서버로부터 선택을 수신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0166] **조항 7:** 조항 1 내지 조항 6 중 어느 한 조항에 있어서, 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 단계 전에, UE로부터 네트워크 엔티티로, 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택에 포함될 적어도 하나의 요청된 QoS 파라미터를 전송하는 단계를 더 포함하는, 방법.
- [0167] **조항 8:** 조항 1 내지 조항 7 중 어느 한 조항에 있어서, 위치 요청 메시지는 포지셔닝 참조 신호(PRS)의 하나 이상의 주파수 계층들에 대한 계층 특정 QoS 파라미터들을 특정하는, 방법.
- [0168] **조항 9:** 조항 1 내지 조항 8 중 어느 한 조항에 있어서, 위치 응답 메시지는 UE에 의해 달성가능한 QoS를 표시하는 QoS 피드백 파라미터를 포함하는, 방법.
- [0169] **조항 10:** 조항 1 내지 조항 9 중 어느 한 조항에 있어서, 하나 이상의 QoS 파라미터들 중 적어도 하나는: 표시

된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수평 오차를 표시하는 수평 정확도 파라미터, 위치 응답 메시지의 일부로서 수직 좌표가 요구되는지 여부를 표시하는 수직 좌표 요청, 표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수직 오차를 표시하는 수직 정확도 파라미터, 위치 요청 메시지의 수신과 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간, 위치 요청 메시지의 수신과 초기 위치 측정을 포함하는 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간 초기 픽스 파라미터, 또는 속도 요청 파라미터로서, 속도 요청 파라미터는 속도가 요청되는지 여부를 표시하는, 속도 요청 파라미터, 또는 이들의 조합을 포함하는, 방법.

[0170] **조항 11:** 네트워크 엔티티에서 수행되는 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하는 방법으로서, 네트워크 엔티티로부터 사용자 장비(UE)로 위치 요청 메시지를 전송하는 단계로서, 위치 요청 메시지는 포지셔닝 세션에 대해 선택가능한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 식별하는, 위치 요청 메시지를 전송하는 단계; 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 단계; 및 네트워크 엔티티로의 위치 응답 메시지를 수신하는 단계로서, 위치 응답 메시지는: 선택된 QoS 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 그리고 UE의 구성으로서, 구성은 하나 이상의 선택된 QoS 파라미터들에 따라 이루어지는, UE의 구성을 표시하는, 위치 응답 메시지를 수신하는 단계를 포함하는, 방법.

[0171] **조항 12:** 조항 11에 있어서, 포지셔닝 세션은 LTE 포지셔닝 프로토콜(LPP) 포지셔닝 세션을 포함하는, 방법.

[0172] **조항 13:** 조항 11 내지 조항 12 중 어느 한 조항에 있어서, 네트워크 엔티티는 서버 또는 다른 UE를 포함하는, 방법.

[0173] **조항 14:** 조항 11 내지 조항 13 중 어느 한 조항에 있어서, 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 단계는 다운링크 제어 정보(DCI) 및 매체 액세스 제어-커맨드 엘리먼트(MAC-CE) 커맨드들 중 적어도 하나를 통해 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들을 표시하는 정보를 전송하는 단계를 포함하는, 방법.

[0174] **조항 15:** 조항 11 내지 조항 14 중 어느 한 조항에 있어서, 하나 이상의 QoS 파라미터들은 QoS 파라미터들 중 적어도 하나의 하나 이상의 열거된 값들을 포함하는, 방법.

[0175] **조항 16:** 조항 11 내지 조항 15 중 어느 한 조항에 있어서, 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 단계는 네트워크 엔티티로 선택이 이루어지는 단계를 포함하는, 방법.

[0176] **조항 17:** 조항 11 내지 조항 16 중 어느 한 조항에 있어서, 포지셔닝 세션에 대한 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택을 획득하는 단계 전에, 네트워크 엔티티에서 UE로부터, 하나 이상의 QoS 파라미터들의 선택에 포함될 적어도 하나의 요청된 QoS 파라미터를 수신하는 단계를 더 포함하는, 방법.

[0177] **조항 18:** 조항 11 내지 조항 17 중 어느 한 조항에 있어서, 위치 요청 메시지는 포지셔닝 참조 신호(PRS)의 하나 이상의 주파수 계층들에 대한 계층 특정 QoS 파라미터들을 특정하는, 방법.

[0178] **조항 19:** 조항 11 내지 조항 18 중 어느 한 조항에 있어서, 위치 응답 메시지는 UE에 의해 달성가능한 QoS를 표시하는 QoS 피드백 파라미터를 포함하는, 방법.

[0179] **조항 20:** 조항 11 내지 조항 19 중 어느 한 조항에 있어서, 하나 이상의 QoS 파라미터들 중 적어도 하나는: 표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수평 오차를 표시하는 수평 정확도 파라미터, 위치 응답 메시지의 일부로서 수직 좌표가 요구되는지 여부를 표시하는 수직 좌표 요청, 표시된 신뢰도 레벨에서의 위치 추정치의 최대 수직 오차를 표시하는 수직 정확도 파라미터, 위치 요청 메시지의 수신과 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간, 위치 요청 메시지의 수신과 초기 위치 측정을 포함하는 위치 응답 메시지의 전송 사이의 최대 경과 시간을 표시하는 응답 시간 초기 픽스 파라미터, 또는 속도 요청 파라미터로서, 속도 요청 파라미터는 속도가 요청되는지 여부를 표시하는, 속도 요청 파라미터, 또는 이들의 조합을 포함하는, 방법.

[0180] **조항 21:** 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 사용자 장비(UE)로서, 트랜시버; 메모리; 및 트랜시버 및 메모리와 통신가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은 조항 1 내지 조항 10 중 임의의 조항의 방법을 수행하도록 구성되는, UE.

[0181] **조항 22:** 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 네트워크 엔티티로서, 트랜시버; 메모리; 및 트랜시버 및 메모리와 통신가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은 조항 11 내지 조항 20 중 임의의 조항의 방법을 수행하도록 구성되는, 네트워크

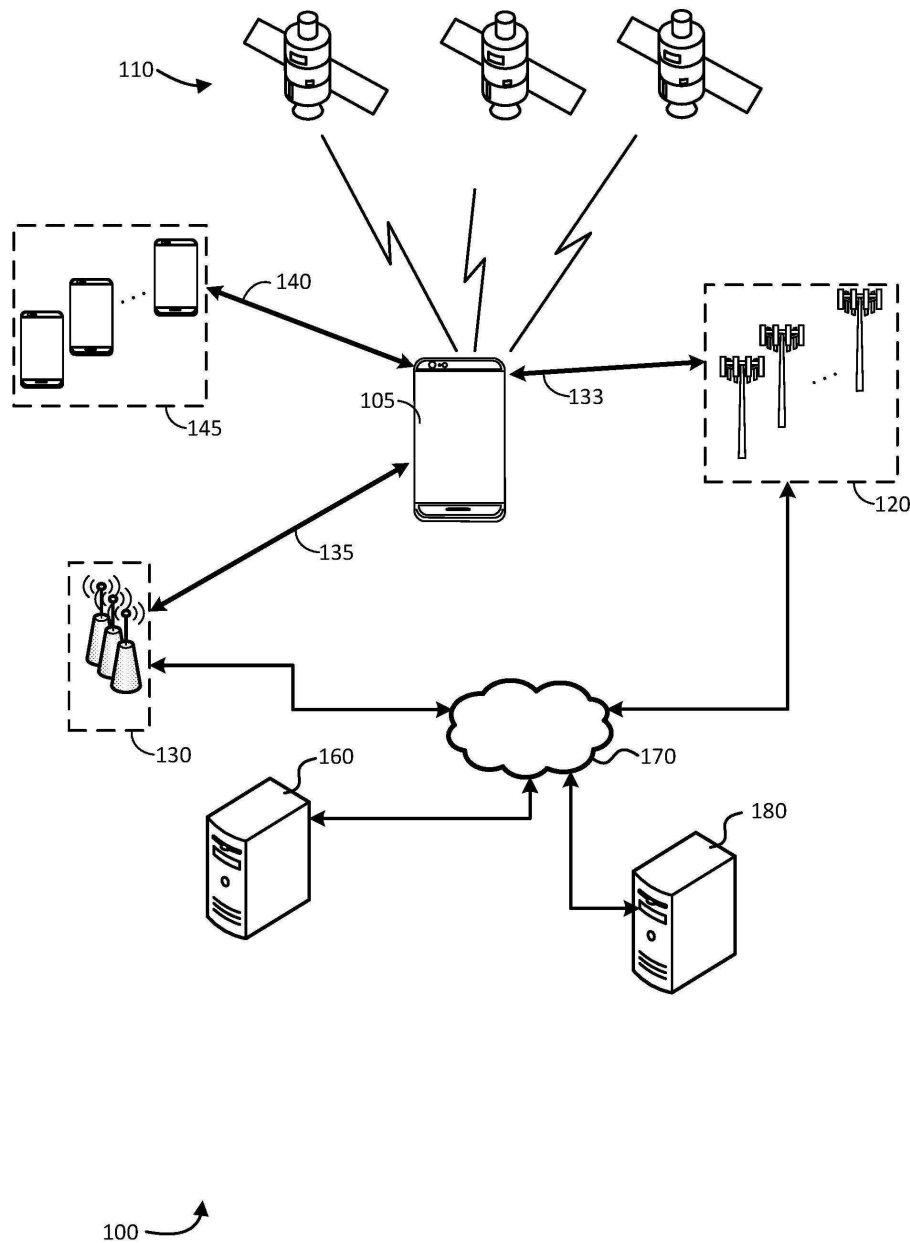
크 엔티티.

[0182] **조항 23:** 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 장치로서, 장치는 조항 1 내지 조항 20 중 임의의 조항의 방법을 수행하기 위한 수단을 포함하는, 장치.

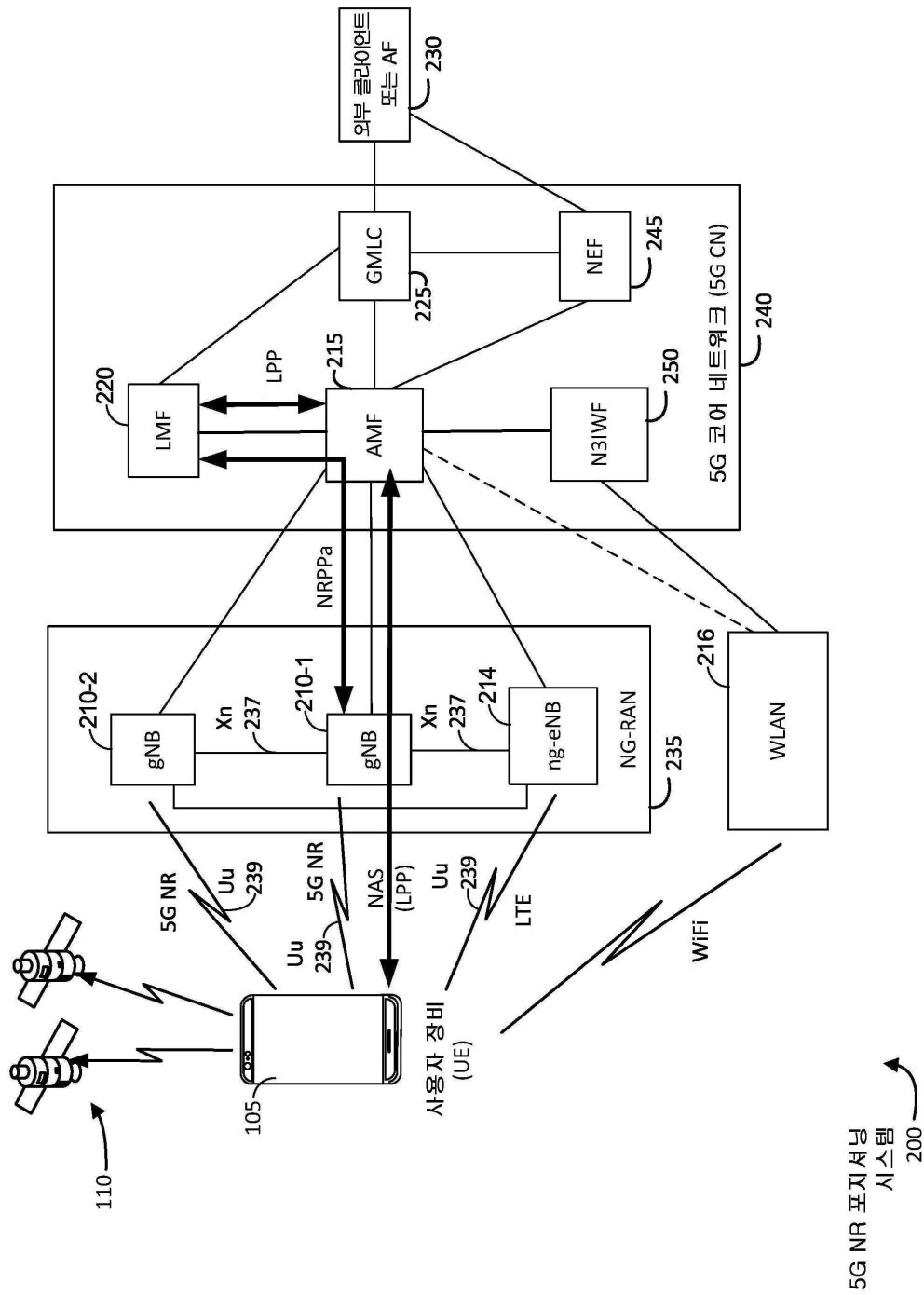
[0183] **조항 24:** 포지셔닝 세션 동안 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 파라미터들을 동적으로 구성하기 위한 명령들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서, 명령들은 조항 1 내지 조항 20 중 임의의 조항의 방법을 수행하기 위한 코드를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.

도면

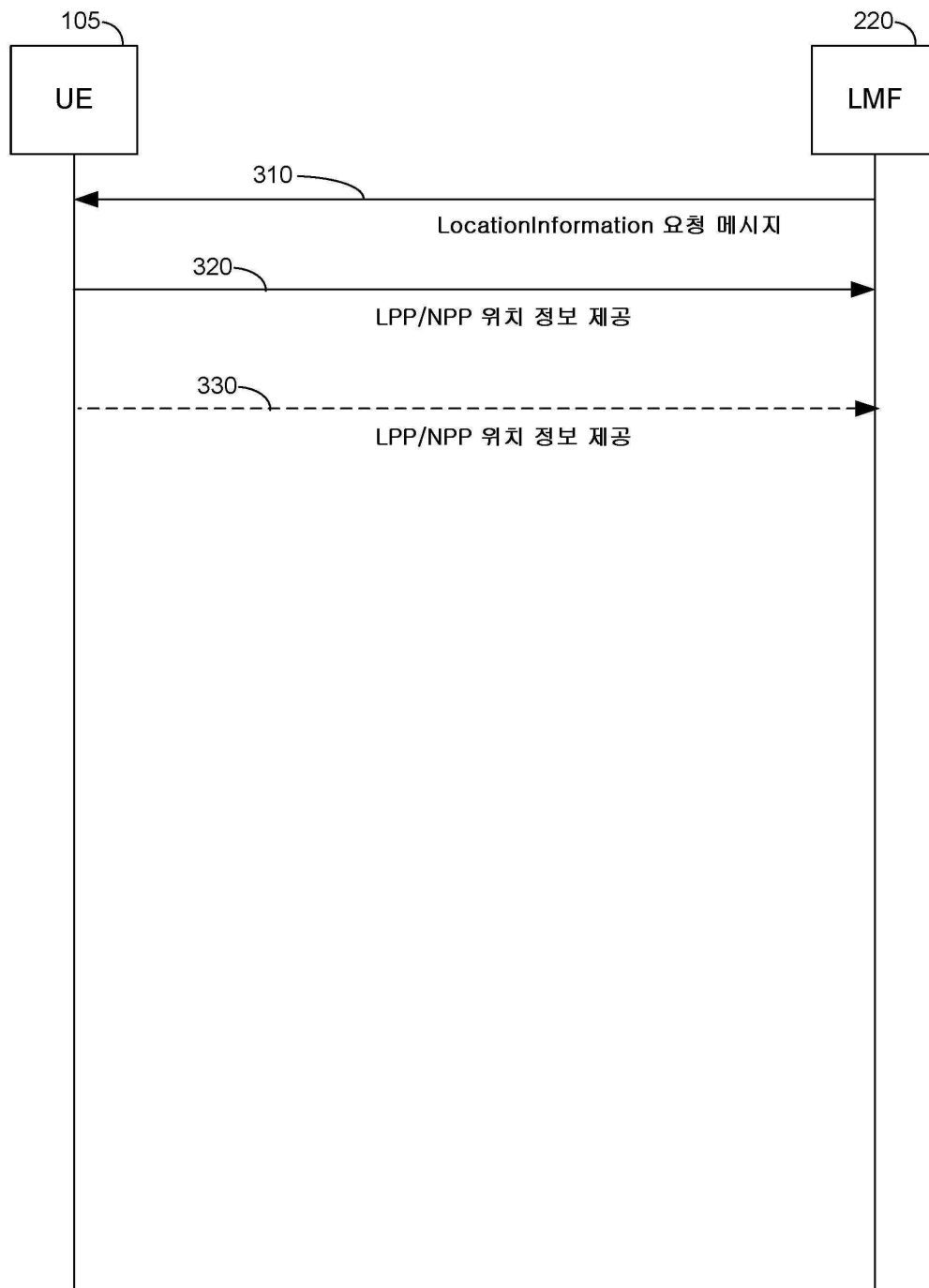
도면1



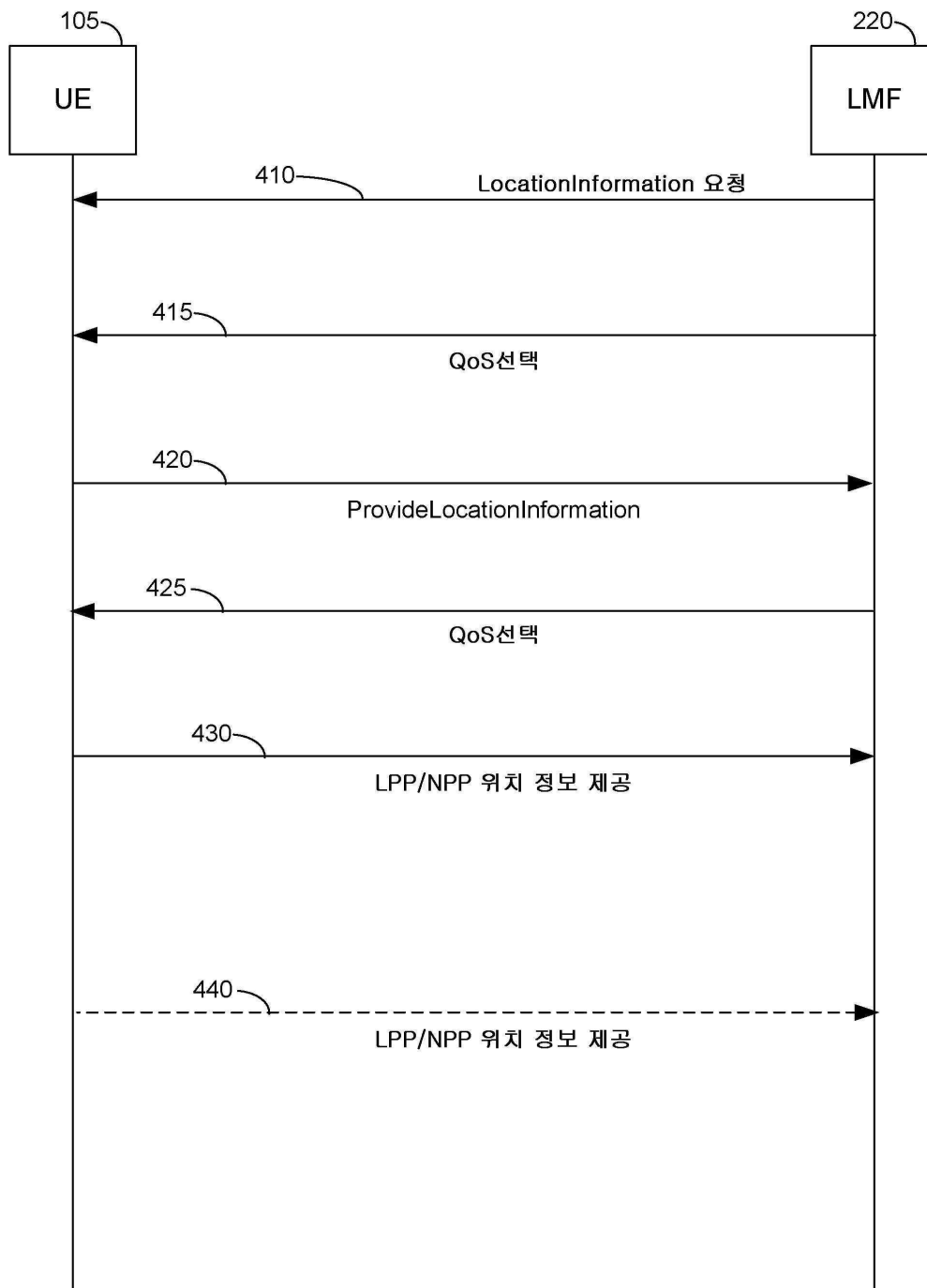
도면2



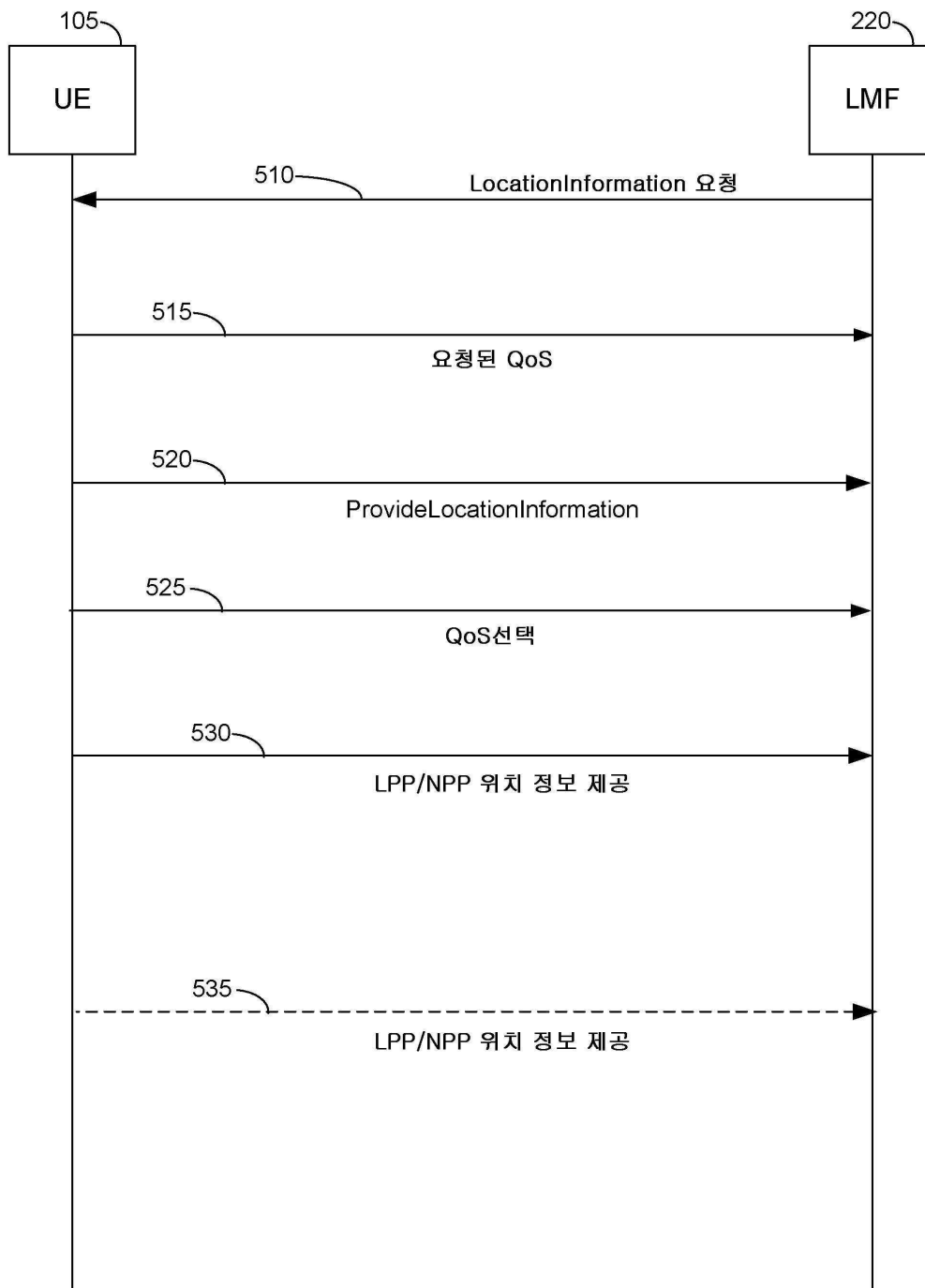
도면3



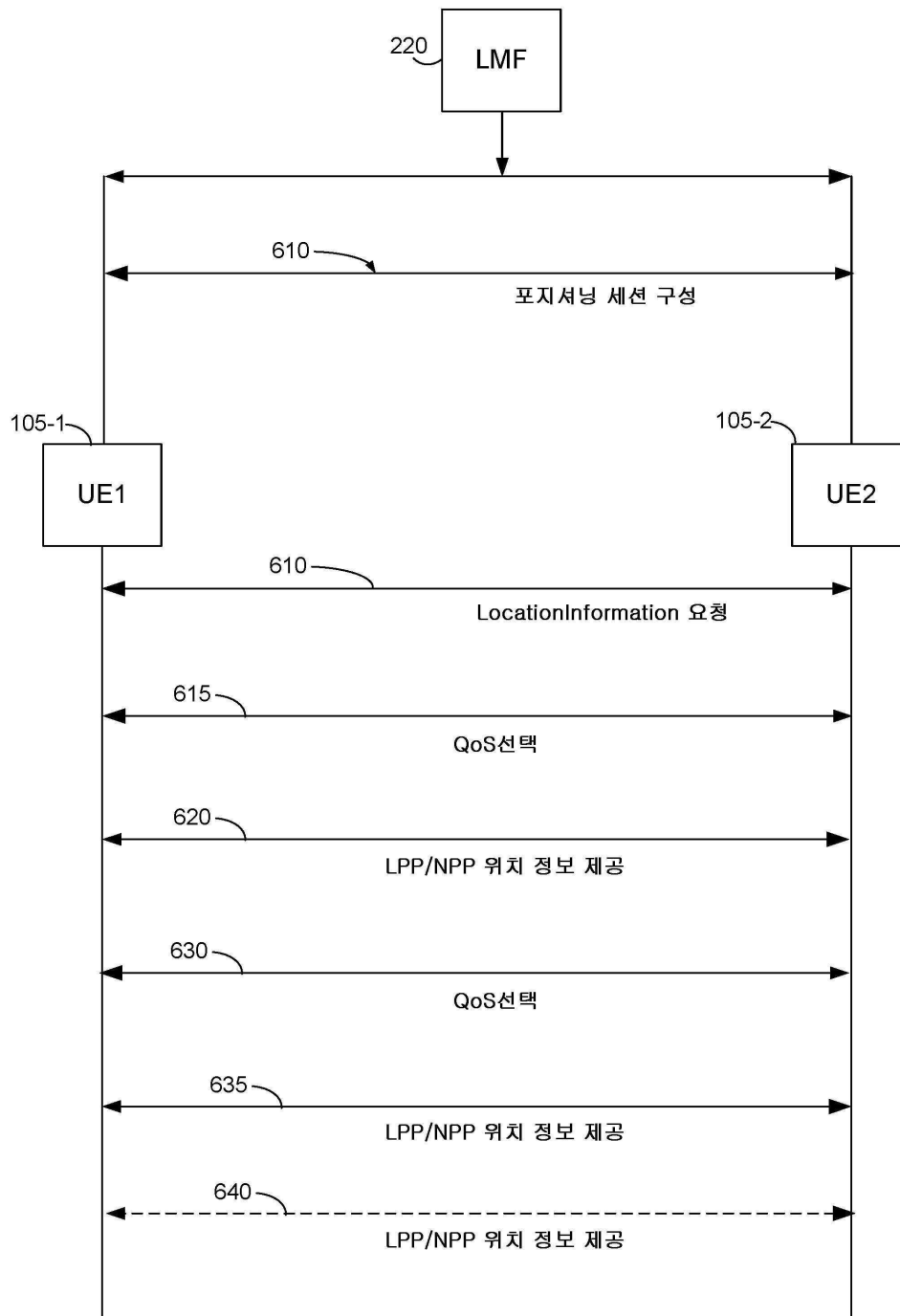
도면4



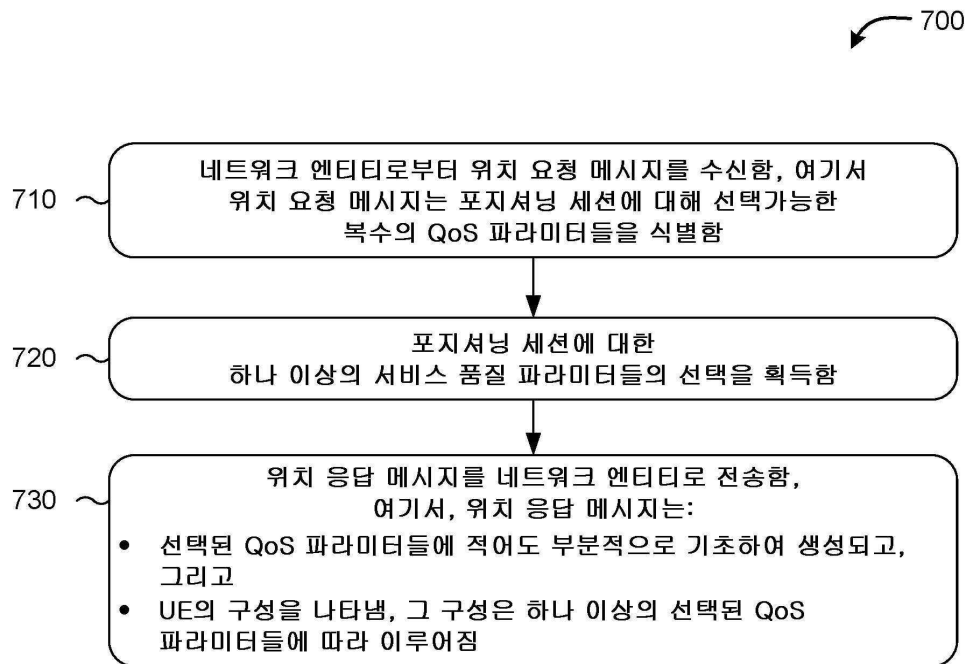
도면5



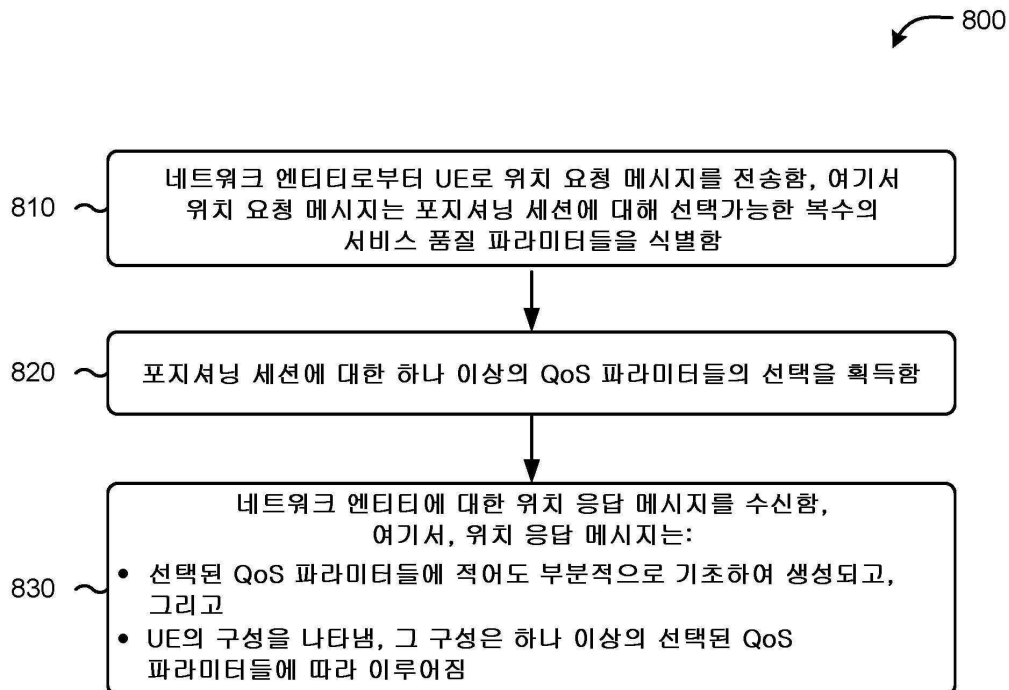
도면6



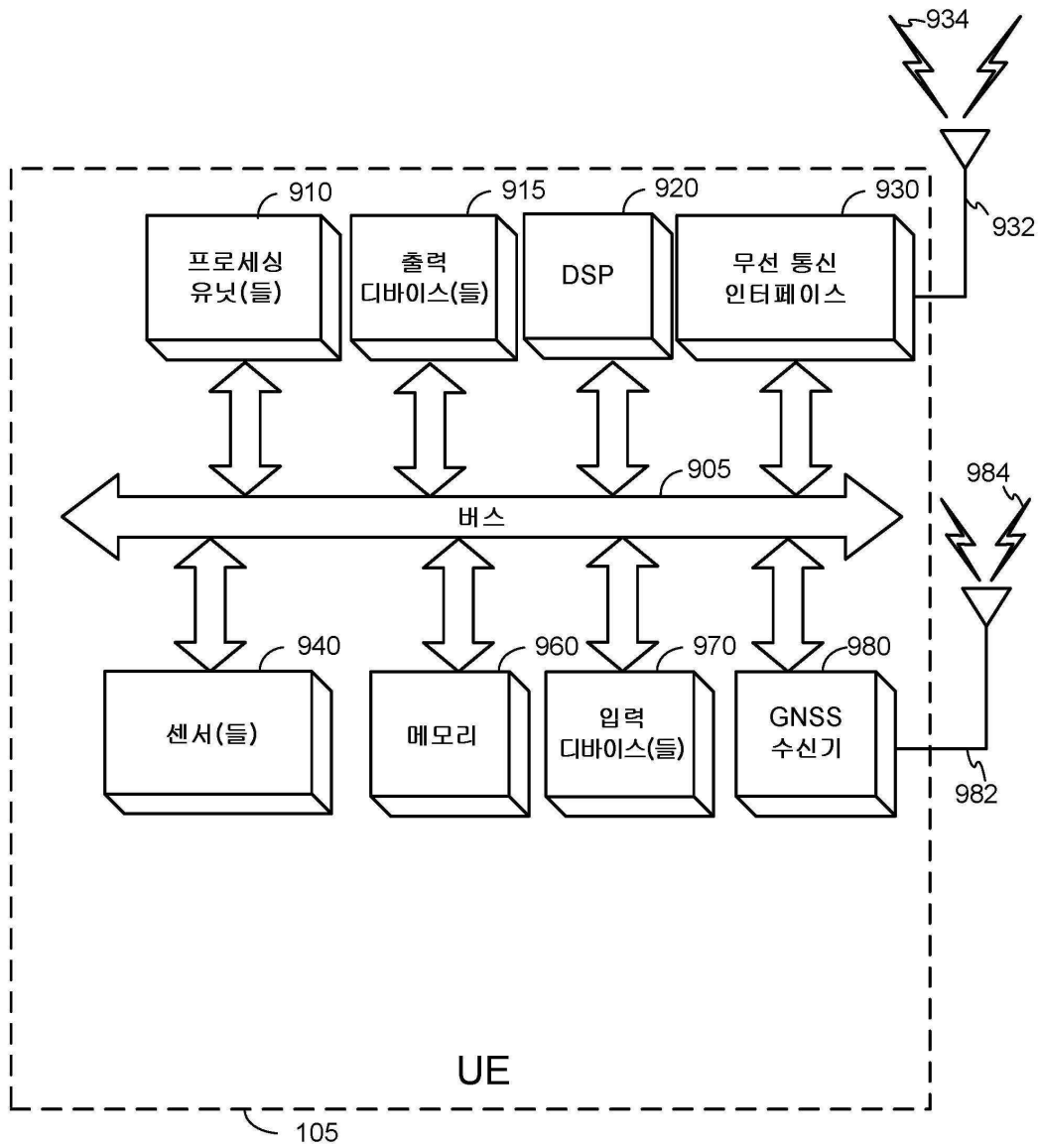
도면7



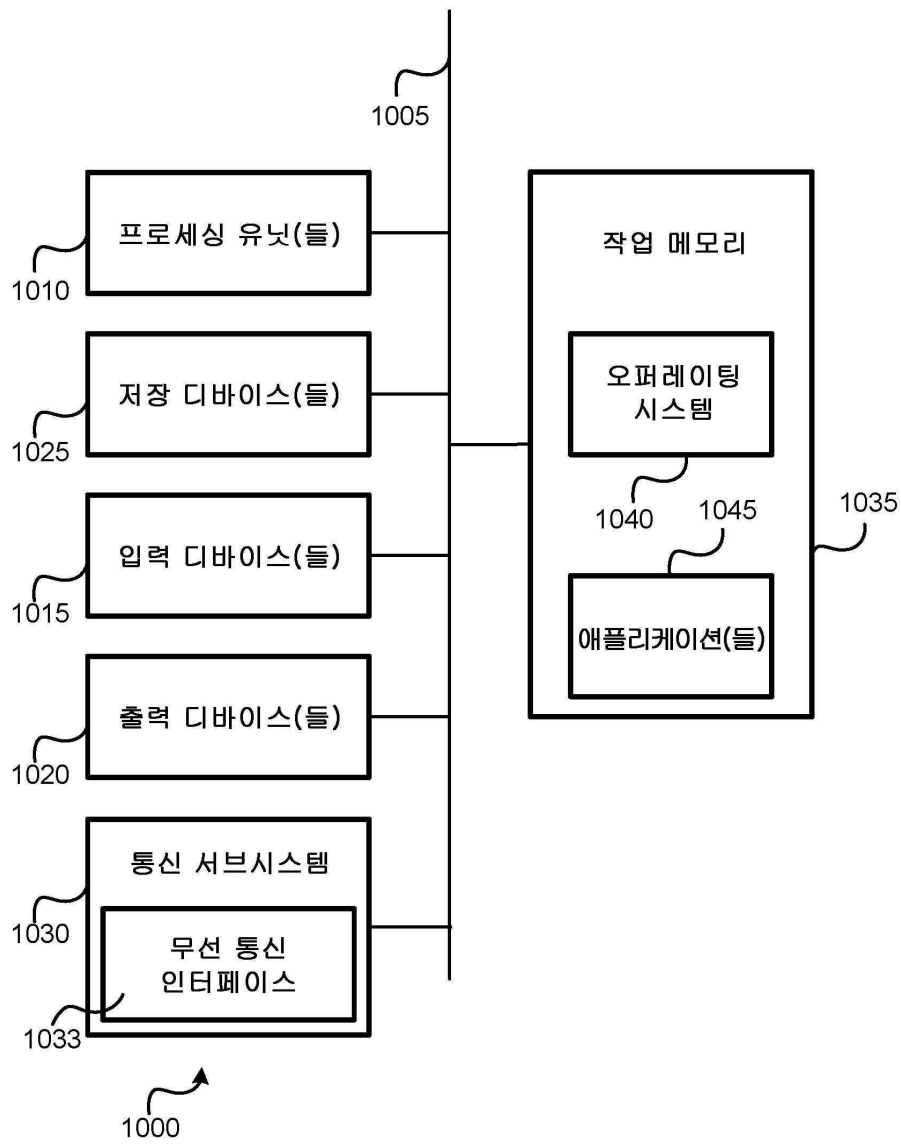
도면8



도면9



도면10



도면11

