



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월27일

(11) 등록번호 10-1539679

(24) 등록일자 2015년07월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 8/02 (2009.01) *H04W 80/10* (2009.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7008561
- (22) 출원일자(국제) 2011년08월31일
심사청구일자 2014년03월31일
- (85) 번역문제출일자 2014년03월31일
- (65) 공개번호 10-2014-0068130
- (43) 공개일자 2014년06월05일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2011/050035
- (87) 국제공개번호 WO 2013/032467
국제공개일자 2013년03월07일
- (30) 우선권주장
13/220,783 2011년08월30일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
3GPP TR23.891 V9.0.0
WO2010091426 A1

- (73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
이, 규천
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- 발라수브라마니안, 스리니바산
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인 남앤드남

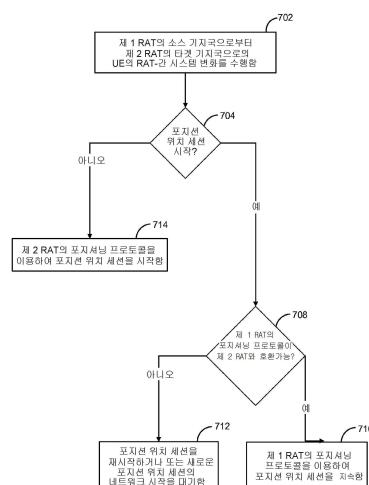
전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 장상배

(54) 발명의 명칭 RAT - 간 이동성 동안 위치 기반 서비스 세션 지속성의 유지

(57) 요약

모바일 통신들에 관여되는 사용자 장비가 하나의 RAT(radio access technology)를 이용하는 네트워크로부터 상이한 라디오 액세스 기술을 이용하는 다른 네트워크로 이전할 때, 위치 기반 서비스들의 지속성을 유지하는 것은 시스템 성능을 향상시킬 수 있다. 사용자 장비는, 소스 네트워크에 사용된 위치 기반 서비스 프로토콜이 타겟 네트워크 상에서 동작가능한지 여부를 결정하기 위해서 RAT-간 이전을 겪고 있을(undergoing) 때 일련의 검사를 수행할 수 있다. UE는 또한, 위치 기반 서비스 세션들이 이들이 RAT-간 이전 후에 지속될 수 있는 지점에 있는지 여부를 결정한다. 가능한 경우, 위치 기반 서비스 지속성을 보존하기 위해서 프로토콜들 및 세션들은 유지된다.

대 표 도 - 도7

(72) 발명자

베로우스, 커크 에이.

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

클링젠프룬, 토마스

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

린, 이-홍

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

밀바그헤리, 아라쉬

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

루소, 진-마이클 알.

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

샤히디, 레자

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 동안 위치 기반 서비스들을 관리하기 위한 방법으로서,

제 1 RAT(radio access technology)의 소스 기지국으로부터 제 2 RAT의 타겟 기지국으로의 사용자 장비의 RAT-간 시스템 변화를 수행하는 단계;

포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하는 단계;

상기 포지션 위치 세션이 시작되었다면, 상기 제 1 RAT에 사용된 포지셔닝 프로토콜이 상기 제 2 RAT와 호환 가능한지 여부를 결정하는 단계;

상기 포지셔닝 프로토콜이 상기 제 2 RAT와 호환가능하면, 상기 제 1 RAT의 상기 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 상기 포지션 위치 세션을 지속하는 단계;

상기 포지셔닝 프로토콜이 상기 제 2 RAT와 호환가능하지 않으면, 상기 포지션 위치 세션을 재시작하거나 새로운 포지션 위치 세션의 네트워크 시작을 대기하는 단계; 및

상기 포지션 위치 세션이 시작되지 않았다면, 상기 제 2 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 시작하는 단계를 포함하는,

무선 통신 동안 위치 기반 서비스들을 관리하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 사용자 장비의 인터넷 프로토콜 주소가 상기 RAT-간 시스템 변화 동안 유지될 때를 결정하는 단계;

상기 인터넷 프로토콜 주소가 유지될 때, 상기 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 인터넷 프로토콜 주소가 유지되지 않으면, 새로운 포지션 위치 세션을 시작하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 동안 위치 기반 서비스들을 관리하기 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

TLS(Transport Layer Security) 프로토콜 교환이 완료되었는지 여부를 결정하는 단계;

상기 TLS 프로토콜 교환이 완료되었으면, 보안된 사용자 플레인 위치 프로토콜 타임아웃이 발생하였는지 여부를 결정하는 단계;

상기 TLS 프로토콜 교환이 완료되지 않았고 어떠한 TLS 프로토콜 오류도 표시되지 않으면, 상기 TLS 프로토콜 교환을 지속하는 단계; 및

TLS 프로토콜 오류가 표시되면, 상기 TLS 프로토콜 교환을 재시작하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 동안 위치 기반 서비스들을 관리하기 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하는 단계는 보안된 사용자 플레인 위치 포지션 초기화 메시지가 전송되었는지 여부를 결정하는 단계를 포함하는,

무선 통신 동안 위치 기반 서비스들을 관리하기 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 포지션 위치 세션은 LPP(Long Term Evolution (LTE) Positioning Protocol)를 사용하는,
무선 통신 동안 위치 기반 서비스들을 관리하기 위한 방법.

청구항 6

무선 통신을 위한 장치로서,

제 1 RAT(radio access technology)의 소스 기지국으로부터 제 2 RAT의 타겟 기지국으로의 사용자 장비의 RAT-
간 시스템 변화를 수행하기 위한 수단;

포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하기 위한 수단;

상기 포지션 위치 세션이 시작되었다면, 상기 제 1 RAT에 사용된 포지셔닝 프로토콜이 상기 제 2 RAT와 호환가
능한지 여부를 결정하기 위한 수단;

상기 포지셔닝 프로토콜이 상기 제 2 RAT와 호환가능하면, 상기 제 1 RAT의 상기 포지셔닝 프로토콜을 이용하여
상기 포지션 위치 세션을 지속하기 위한 수단;

상기 포지셔닝 프로토콜이 상기 제 2 RAT와 호환가능하지 않으면, 상기 포지션 위치 세션을 재시작하거나 새로
운 포지션 위치 세션의 네트워크 시작을 대기하기 위한 수단; 및

상기 포지션 위치 세션이 시작되지 않았다면, 상기 제 2 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션
을 시작하기 위한 수단을 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 사용자 장비의 인터넷 프로토콜 주소가 상기 RAT-간 시스템 변화 동안 유지될 때를 결정하기 위한 수단;

상기 인터넷 프로토콜 주소가 유지될 때, 상기 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하기 위한 수단;
및

상기 인터넷 프로토콜 주소가 유지되지 않으면, 새로운 포지션 위치 세션을 시작하기 위한 수단을 더 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

TLS(Transport Layer Security) 프로토콜 교환이 완료되었는지 여부를 결정하기 위한 수단;

상기 TLS 프로토콜 교환이 완료되었으면 보안된 사용자 플레인 위치 프로토콜 타임아웃이 발생하였는지 여부를
결정하기 위한 수단;

상기 TLS 프로토콜 교환이 완료되지 않았고 어떠한 TLS 프로토콜 오류도 표시되지 않으면, 상기 TLS 프로토콜
교환을 지속하기 위한 수단; 및

TLS 프로토콜 오류가 표시되면, 상기 TLS 프로토콜 교환을 재시작하기 위한 수단을 더 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하기 위한 수단은 보안된 사용자 플레인 위치 포지션 초기화

메시지가 전송되었는지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함하는,
무선 통신을 위한 장치.

청구항 10

제 6 항에 있어서,
상기 포지션 위치 세션은 LPP(Long Term Evolution (LTE) Positioning Protocol)를 사용하는,
무선 통신을 위한 장치.

청구항 11

프로그램 코드가 기록된 컴퓨터 판독가능한 매체로서,
상기 프로그램 코드는,
제 1 RAT(radio access technology)의 소스 기지국으로부터 제 2 RAT의 타겟 기지국으로의 사용자 장비의 RAT-간 시스템 변화를 수행하기 위한 프로그램 코드;
포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드;
상기 포지션 위치 세션이 시작되었다면, 상기 제 1 RAT에 사용된 포지셔닝 프로토콜이 상기 제 2 RAT와 호환가능한지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드;
상기 포지셔닝 프로토콜이 상기 제 2 RAT와 호환가능하면, 상기 제 1 RAT의 상기 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 상기 포지션 위치 세션을 지속하기 위한 프로그램 코드;
상기 포지셔닝 프로토콜이 상기 제 2 RAT와 호환가능하지 않으면, 상기 포지션 위치 세션을 재시작하거나 새로운 포지션 위치 세션의 네트워크 시작을 대기하기 위한 프로그램 코드; 및
상기 포지션 위치 세션이 시작되지 않았다면, 상기 제 2 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 시작하기 위한 프로그램 코드를 포함하는,
컴퓨터 판독가능한 매체.

청구항 12

제 11 항에 있어서,
상기 사용자 장비의 인터넷 프로토콜 주소가 상기 RAT-간 시스템 변화 동안 유지될 때를 결정하기 위한 프로그램 코드;
상기 인터넷 프로토콜 주소가 유지될 때, 상기 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드; 및
상기 인터넷 프로토콜 주소가 유지되지 않으면, 새로운 포지션 위치 세션을 시작하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하는,
컴퓨터 판독가능한 매체.

청구항 13

제 11 항에 있어서,
TLS(Transport Layer Security) 프로토콜 교환이 완료되었는지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드;
상기 TLS 프로토콜 교환이 완료되었으면, 보안된 사용자 플레인 위치 프로토콜 타임아웃이 발생하였는지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드;
상기 TLS 프로토콜 교환이 완료되지 않았고 어떠한 TLS 프로토콜 오류도 표시되지 않으면, 상기 TLS 프로토콜 교환을 지속하기 위한 프로그램 코드; 및
TLS 프로토콜 오류가 표시되면 상기 TLS 프로토콜 교환을 재시작하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하는,

컴퓨터 관독가능한 매체.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드는 보안된 사용자 플레인 위치 포지션 초기화 메시지가 전송되었는지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드를 포함하는,

컴퓨터 관독가능한 매체.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 포지션 위치 세션은 LPP(Long Term Evolution (LTE) Positioning Protocol)를 사용하는,

컴퓨터 관독가능한 매체.

청구항 16

무선 통신하도록 구성되는 장치로서,

적어도 하나의 프로세서; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 메모리를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

제 1 RAT(radio access technology)의 소스 기지국으로부터 제 2 RAT의 타겟 기지국으로의 사용자 장비의 RAT-간 시스템 변화를 수행하고;

포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하고;

상기 포지션 위치 세션이 시작되었다면, 상기 제 1 RAT에 사용된 포지셔닝 프로토콜이 상기 제 2 RAT와 호환가능한지 여부를 결정하고;

상기 포지셔닝 프로토콜이 상기 제 2 RAT와 호환가능하면, 상기 제 1 RAT의 상기 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 상기 포지션 위치 세션을 지속하고;

상기 포지셔닝 프로토콜이 상기 제 2 RAT와 호환가능하지 않으면, 상기 포지션 위치 세션을 재시작하거나 새로운 포지션 위치 세션의 네트워크 시작을 대기하고; 그리고

상기 포지션 위치 세션이 시작되지 않았다면, 상기 제 2 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 시작하도록 구성되는,

무선 통신하도록 구성되는 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 사용자 장비의 인터넷 프로토콜 주소가 상기 RAT-간 시스템 변화 동안 유지될 때를 결정하고;

상기 인터넷 프로토콜 주소가 유지될 때, 상기 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하고; 그리고

상기 인터넷 프로토콜 주소가 유지되지 않으면, 새로운 포지션 위치 세션을 시작하도록 추가로 구성되는,

무선 통신하도록 구성되는 장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

TLS(Transport Layer Security) 프로토콜 교환이 완료되었는지 여부를 결정하고;

상기 TLS 프로토콜 교환이 완료되었으면, 보안된 사용자 플레인 위치 프로토콜 타입아웃이 발생하였는지 여부를 결정하고;

상기 TLS 프로토콜 교환이 완료되지 않았고 어떠한 TLS 프로토콜 오류도 표시되지 않으면, 상기 TLS 프로토콜 교환을 지속하고; 그리고

TLS 프로토콜 오류가 표시되면, 상기 TLS 프로토콜 교환을 재시작하도록 추가로 구성되는,

무선 통신하도록 구성되는 장치.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 보안된 사용자 플레인 위치 포지션 초기화 메시지가 전송되었는지 여부를 결정하도록 추가로 구성되는,

무선 통신하도록 구성되는 장치.

청구항 20

제 16 항에 있어서,

상기 포지션 위치 세션은 LPP(Long Term Evolution (LTE) Positioning Protocol)를 사용하는,

무선 통신하도록 구성되는 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시의 양상들은 일반적으로 무선 통신 시스템들에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 라디오 액세스 기술들 사이에서 동작할 때 위치 기반 서비스들의 지속성(continuity)을 유지하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 무선 통신 네트워크들은, 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트들 등과 같은 다양한 통신 서비스들을 제공하기 위해서 널리 전개된다. 이러한 무선 네트워크들은 이용 가능한 네트워크 자원들을 공유함으로써 다수의 사용자들을 지원할 수 있는 다중 액세스 네트워크들일 수 있다. 무선 통신 네트워크는 다수의 사용자 장비(UE)들에 대한 통신을 지원할 수 있는 다수의 기지국들을 포함할 수 있다. UE는 다운링크 및 업링크를 통해 기지국과 통신할 수 있다. 다운링크(또는 순방향 링크)는 기지국으로부터 UE로의 통신 링크를 지칭하고, 업링크(또는 역방향 링크)는 UE로부터 기지국으로의 통신 링크를 지칭한다.

[0003] 기지국은 다운링크 상에서 데이터 및 제어 정보를 UE에 송신할 수 있고 그리고/또는 업링크 상에서 데이터 및 제어 정보를 UE로부터 수신할 수 있다. 다운링크 상에서, 기지국으로부터의 송신은 이웃하는 기지국들 또는 다른 무선 라디오 주파수(RF) 송신기들로부터의 송신들에 기인하여 간섭에 당면할 수 있다.

발명의 내용

[0004] 무선 통신 동안 위치 기반 서비스들을 관리하기 위한 방법이 제공된다. 방법은 제 1 RAT(radio access technology)의 소스 기지국으로부터 제 2 RAT의 타겟 기지국으로의 사용자 장비의 RAT(radio access technology)-간 시스템 변화를 수행하는 단계를 포함한다. 방법은 또한, 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하는 단계를 포함한다. 방법은, 포지션 위치 세션이 시작되었다면, 제 1 RAT에 사용된 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능한지 여부를 결정하는 단계를 더 포함한다. 방법은 또한, 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하면, 제 1 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 지속하는 단계를 더 포함

한다. 방법은 또한, 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하지 않으면, 포지션 위치 세션을 재시작하거나 또는 새로운 포지션 위치 세션의 네트워크 시작을 대기하는 단계를 포함한다. 방법은, 포지션 위치 세션이 시작되지 않았다면, 제 2 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 시작하는 단계를 더 포함한다.

[0005] 무선 통신을 위한 장치가 제공된다. 장치는, 제 1 RAT(radio access technology)의 소스 기지국으로부터 제 2 RAT의 타겟 기지국으로의 사용자 장비의 RAT-간 시스템 변화를 수행하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 또한, 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함한다. 장치는, 포지션 위치 세션이 시작되었다면, 제 1 RAT에 사용된 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능한지 여부를 결정하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 또한, 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하면, 제 1 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 지속하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 또한, 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하지 않으면, 포지션 위치 세션을 재시작하거나 또는 새로운 포지션 위치 세션의 네트워크 시작을 대기하기 위한 수단을 포함한다. 장치는, 포지션 위치 세션이 시작되지 않았다면, 제 2 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 시작하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0006] 무선 통신을 위한 컴퓨터 프로그램 물건이 제공된다. 컴퓨터 프로그램 물건은 프로그램 코드가 기록된 비-일시적 컴퓨터 관독가능한 매체를 포함한다. 프로그램 코드는, 제 1 RAT(radio access technology)의 소스 기지국으로부터 제 2 RAT의 타겟 기지국으로의 사용자 장비의 RAT-간 시스템 변화를 수행하기 위한 프로그램 코드를 포함한다. 프로그램 코드는 또한, 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드를 포함한다. 프로그램 코드는, 포지션 위치 세션이 시작되었다면, 제 1 RAT에 사용된 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능한지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드를 더 포함한다. 프로그램 코드는 또한, 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하면, 제 1 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 지속하기 위한 프로그램 코드를 더 포함한다. 프로그램 코드는 또한, 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하지 않으면, 포지션 위치 세션을 재시작하거나 또는 새로운 포지션 위치 세션의 네트워크 시작을 대기하기 위한 프로그램 코드를 포함한다. 프로그램 코드는, 포지션 위치 세션이 시작되지 않았다면, 제 2 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 시작하기 위한 프로그램 코드를 더 포함한다.

[0007] 무선 통신을 위한 장치가 제공된다. 장치는 프로세서(들) 및 프로세서(들)에 커플링된 메모리를 포함한다. 프로세서(들)는, 제 1 RAT(radio access technology)의 소스 기지국으로부터 제 2 RAT의 타겟 기지국으로의 사용자 장비의 RAT-간 시스템 변화를 수행하도록 구성된다. 프로세서(들)는 또한, 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하도록 구성된다. 프로세서(들)는, 포지션 위치 세션이 시작되었다면, 제 1 RAT에 사용된 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능한지 여부를 결정하도록 추가로 구성된다. 프로세서(들)는 또한, 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하면, 제 1 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 지속하도록 추가로 구성된다. 프로세서(들)는 또한, 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하지 않으면, 포지션 위치 세션을 재시작하거나 새로운 포지션 위치 세션의 네트워크 시작을 대기하도록 구성된다. 프로세서(들)는 포지션 위치 세션이 시작되지 않았다면, 제 2 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 시작하도록 추가로 구성된다.

[0008] 다음의 상세한 설명이 더 잘 이해될 수 있도록, 전술한 설명은 본 개시의 특징들 및 기술적 이점들을 광범위하게 약술하였다. 본 개시의 추가적인 특징들 및 이점들이 아래에서 설명될 것이다. 본 개시는 본 개시의 동일한 목적들을 수행하기 위해서 다른 구조들을 변경하거나 또는 설계하는 것에 대한 기초로서 쉽게 이용될 수 있다는 것이 당업자들에 의해 인식되어야 한다. 또한, 이러한 등가적 구성들은 첨부된 청구항들에서 설명되는 바와 같이 본 개시의 교시들로부터 벗어나지 않는다는 것이 당업자들에 의해 인식되어야 한다. 그 구성 및 동작 방법 둘 다에 대하여, 본 개시의 특성인 것으로 여겨지는 신규한 특징들은, 추가적인 목적들 및 이점들과 함께, 첨부한 도면들과 관련하여 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 그러나, 도면들 각각은 단지 예시 및 설명을 목적으로 제공되며, 본 개시의 한정들의 정의로서 의도되는 것은 아니라는 것이 명백하게 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0009] 본 개시의 특징들, 특성 및 이점들은, 도면들과 관련하여 고려될 때 아래에서 기술되는 상세한 설명으로부터 더 명백해질 것이고, 도면들에서 동일한 참조 부호들은 도면 전체에 걸쳐 대응하게 식별된다.

도 1은 전기통신 시스템의 예를 개념적으로 예시하는 블록도이다.

도 2는 전기통신 시스템에서의 다운링크 프레임 구조의 예를 개념적으로 예시하는 도면이다.

도 3은 업링크 통신들에서 예시적인 프레임 구조를 개념적으로 예시하는 블록도이다.

도 4는 본 개시의 양상에 따라 구성되는 기지국/eNodeB 및 UE의 설계를 개념적으로 예시하는 블록도이다.

도 5는 위치 기반 서비스 호 흐름을 예시하는 블록도이다.

도 6은 본 개시의 일 양상에 따라 위치 기반 서비스 지속성을 유지하기 위한 방법을 예시하는 블록도이다.

도 7은 본 개시의 일 양상에 따라 위치 기반 서비스 지속성을 유지하기 위한 방법을 예시하는 블록도이다.

도 8은 본 개시의 일 양상에 따라 위치 기반 서비스 지속성을 유지하기 위한 컴포넌트들을 예시하는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 첨부된 도면들과 관련하여 아래에 기술되는 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로서 의도되며, 본 명세서에서 설명되는 개념들이 실시될 수 있는 유일한 구성들을 표현하는 것으로 의도되는 것은 아니다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 철저한 이해를 제공하기 위해서 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이 개념들이 이 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있다는 것이 당업자들에게 명백할 것이다. 일부 예들에서, 이러한 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해서, 잘 알려져 있는 구조들 및 컴포넌트들은 블록도 형태로 도시된다.

[0011] 본 명세서에 설명된 기법들은 CDMA(Code Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), FDMA(Frequency Division Multiple Access), OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access), SC-FDMA(Single-Carrier Frequency Division Multiple Access) 및 다른 네트워크들과 같은 다양한 무선 통신 네트워크들에 대하여 사용될 수 있다. "네트워크" 및 "시스템"이라는 용어들은 종종 상호교환가능하게 사용된다. CDMA 네트워크는 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access), TIA(Telecommunications Industry Association)의 CDMA2000® 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. UTRA 기술은 와이드밴드 CDMA(WCDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. CDMA2000® 기술은 EIA(Electronics Industry Alliance) 및 TIA로부터의 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 포함한다. TDMA 네트워크는 GSM(Global System for Mobile Communications)과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 네트워크는 E-UTRA(Evolved UTRA), UMB(Ultra Mobile Broadband), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 플래쉬-OFDMA 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. UTRA 및 E-UTRA 기술들은 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)의 일부이다. 3GPP LTE(Long Term Evolution) 및 LTE-A(LTE-Advanced)는 E-UTRA를 사용하는 UMTS의 더 새로운 릴리즈(release)들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 3GPP("3rd Generation Partnership Project")라 칭해지는 기구로부터의 문서들에 설명되어 있다. CDMA2000® 및 UMB는 3GPP2("3rd Generation Partnership Project 2")라 칭해지는 기구로부터의 문서들에 설명되어 있다. 본 명세서에 설명된 기법들은 위에서 언급된 무선 네트워크들 및 라디오 액세스 기술들 뿐만 아니라, 다른 무선 네트워크들 및 라디오 액세스 기술들에 대하여 사용될 수 있다. 명료성을 위해서, 기법들의 특정 양상들이 (대안적으로는 "LTE/-A"로 함께 지칭되는) LTE 또는 LTE-A에 대하여 아래에서 설명되며, 아래 설명의 많은 부분에서 이러한 LTE/-A 용어가 사용된다.

[0012] 도 1은 RAT-간 이동성을 갖는 위치 기반 서비스 지속성의 유지가 구현될 수 있는, LTE 네트워크일 수 있는 무선 통신 네트워크(100)를 도시한다. 무선 네트워크(100)는 다수의 이볼브드(evolved) 노드 B(eNodeB)들(110) 및 다른 네트워크 엔티티들을 포함한다. eNodeB는 UE들과 통신하는 스테이션일 수 있고, 기지국, 노드 B, 액세스 포인트 등으로 또한 지칭될 수 있다. 각각의 eNodeB(110)는 특정한 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 3GPP에서, "셀"이라는 용어는 이 용어가 사용되는 맥락에 따라, eNodeB의 이러한 특정한 지리적 커버리지 영역 및/또는 커버리지 영역을 서빙하는 eNodeB 서브시스템을 지칭할 수 있다.

[0013] eNodeB는 매크로 셀, 피코 셀, 펨토 셀 및/또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 매크로 셀은 일반적으로 비교적 큰 지리적 영역(예를 들어, 수 킬로미터 반경)을 커버하며, 네트워크 제공자에 서비스 가입된 UE들에 의한 비제한적 액세스를 허용할 수 있다. 피코 셀은 일반적으로 비교적 더 작은 지리적 영역을 커버하고, 네트워크 제공자에 서비스 가입된 UE들에 의한 비제한적 액세스를 허용할 수 있다. 펨토 셀은 또한 일반적으로 비교적 작은 지리적 영역(예를 들어, 홈)을 커버하고, 비제한적 액세스에 부가하여, 펨토 셀과의 연관성을 갖는 UE들(예를 들어, CSG(closed subscriber group)에서의 UE들, 홈에서의 사용자들에 대한 UE들 등)에 의한 제한적 액세스를 또한 제공할 수 있다. 매크로 셀에 대한 eNodeB는 매크로 eNodeB로 지칭될 수 있다. 피코 셀에 대한 eNodeB는 피코 eNodeB로 지칭될 수 있다. 그리고, 펨토 셀에 대한 eNodeB는 펨토 eNodeB 또는 홈 eNodeB로 지칭될 수 있다. 도 1에 도시된 예에서, eNodeB들(110a, 110b 및 110c)은 매크로 셀들

(102a, 102b 및 102c) 각각에 대한 매크로 eNodeB들이다. eNodeB(110x)는 피코 셀(102x)에 대한 피코 eNodeB이다. 그리고, eNodeB들(110y 및 110z)은 패토 셀들(102y 및 102z) 각각에 대한 패토 eNodeB들이다. eNodeB는 하나 또는 다수(예를 들어, 2개, 3개, 4개 등)의 셀들을 지원할 수 있다.

[0014] 또한, 무선 네트워크(100)는 중계국들을 포함할 수 있다. 중계국은 업스트림 스테이션(예를 들어, eNodeB, UE 등)으로부터의 데이터 및/또는 다른 정보의 송신을 수신하고, 다운스트림 스테이션(예를 들어, UE, 또는 eNodeB)으로 데이터 및 다른 정보의 송신을 전송하는 스테이션이다. 또한, 중계국은 다른 UE들에 대한 송신들을 중계하는 UE일 수 있다. 도 1에 도시된 예에서, 중계국(110r)은 eNodeB(110a)와 UE(120r) 사이의 통신을 가능하게 하기 위해서, eNodeB(110a) 및 UE(120r)와 통신할 수 있다. 또한, 중계국은 중계 eNodeB, 중계기 등으로 지칭될 수 있다.

[0015] 무선 네트워크(100)는, 예를 들어, 매크로 eNodeB들, 피코 eNodeB들, 패토 eNodeB들, 중계기들 등과 같은 상이한 타입들의 eNodeB들을 포함하는 이종 네트워크일 수 있다. 이 상이한 타입들의 eNodeB들은 무선 네트워크(100)에서 상이한 송신 전력 레벨들, 상이한 커버리지 영역들 및 간섭에 대한 상이한 영향력을 가질 수 있다. 예를 들어, 매크로 eNodeB들은 높은 송신 전력 레벨(예를 들어, 20 와트)을 갖는 반면, 피코 eNodeB들, 패토 eNodeB들 및 중계기들은 더 낮은 송신 전력 레벨(예를 들어, 1 와트)을 가질 수 있다.

[0016] 무선 네트워크(100)는 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수 있다. 동기식 동작을 위해서, eNodeB들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수 있고, 상이한 eNodeB들로부터의 송신들은 대략 시간상 정렬될 수 있다. 비동기식 동작을 위해서, eNodeB들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수 있고, 상이한 eNodeB들로부터의 송신들은 시간상 정렬되지 않을 수 있다. 본 명세서에 설명되는 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작들에 대하여 사용될 수 있다.

[0017] 일 양상에서, 무선 네트워크(100)는 FDD(Frequency Division Duplex) 또는 TDD(Time Division Duplex) 동작 모드들을 지원할 수 있다. 본 명세서에 설명된 기법들은 FDD 또는 TDD 동작 모드에 대하여 사용될 수 있다.

[0018] 네트워크 제어기(130)가 eNodeB들(110)의 세트에 커플링할 수 있고, 이 eNodeB들(110)에 대한 조정 및 제어를 제공할 수 있다. 네트워크 제어기(130)는 백홀을 통해 eNodeB들(110)과 통신할 수 있다. 또한, eNodeB들(110)은 예를 들어, 무선 백홀 또는 유선 백홀을 통해 직접 또는 간접적으로 서로 통신할 수 있다.

[0019] UE들(120)(예를 들어, UE(120x), UE(120y) 등)은 무선 네트워크(100) 전역에 분산되고, 각각의 UE는 정지형 또는 이동형일 수 있다. UE는 또한 단말, 사용자 단말, 이동국, 가입자 유닛, 스테이션 등으로 지칭될 수 있다. UE는 셀룰러 폰(예를 들어, 스마트 폰), PDA(personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 랩탑 컴퓨터, 코드리스 폰, WLL(wireless local loop) 스테이션, 태블릿, 넷북, 스마트 북 등일 수 있다. UE는 매크로 eNodeB들, 피코 eNodeB들, 패토 eNodeB들, 중계기들 등과 통신할 수 있다. 도 1에서, 양방향 화살표들을 갖는 실선은 UE와 서빙 eNodeB 사이의 원하는 송신들을 표시하고, 이 서빙 eNodeB는 다운링크 및/또는 업링크 상에서 UE를 서빙하도록 지정된 eNodeB이다. 양방향 화살표들을 갖는 점선은 UE와 eNodeB 사이의 간접하는 송신들을 표시한다.

[0020] LTE는 다운링크 상에서 OFDM(orthogonal frequency division multiplexing) 및 업링크 상에서 SC-FDM(single-carrier frequency division multiplexing)을 이용한다. OFDM 및 SC-FDM은 시스템 대역폭을, 톤들, 빈들 등으로 또한 일반적으로 지칭되는, 다수(K개)의 직교 서브캐리어들로 파티셔닝한다. 각각의 서브캐리어는 데이터로 변조될 수 있다. 일반적으로, 변조 심볼들은 OFDM에 있어서 주파수 도메인에서 전송되고 SC-FDM에 있어서 시간 도메인에서 전송된다. 인접한 서브캐리어들 사이의 간격은 고정될 수 있고, 서브캐리어들의 총 수(K)는 시스템 대역폭에 의존할 수 있다. 예를 들어, 서브캐리어들의 간격은 15 kHz일 수 있고, 최소 자원 할당("자원 블록"이라 칭함)은 12개의 서브캐리어들(또는 180 kHz)일 수 있다. 따라서, 명목상의 FFT 크기는 1.25, 2.5, 5, 10 또는 20 메가헤르츠(MHz) 각각의 대응하는 시스템 대역폭에 대하여 128, 256, 512, 1024 또는 2048과 동일할 수 있다. 시스템 대역폭은 또한 서브대역들로 파티셔닝될 수 있다. 예를 들어, 서브대역은 1.08MHz(즉, 6개의 자원 블록들)를 커버할 수 있고, 1.25, 2.5, 5, 10, 15 또는 20 MHz 각각의 대응하는 시스템 대역폭에 대하여 1, 2, 4, 8 또는 16개의 서브대역들이 존재할 수 있다.

[0021] 도 2는 LTE에서 사용되는 다운링크 FDD 프레임 구조를 도시한다. 다운링크에 대한 송신 시간라인은 라디오 프레임들의 단위들로 파티셔닝될 수 있다. 각각의 라디오 프레임은 미리 결정된 드레이션(예를 들어, 10 밀리초(ms))을 가질 수 있고, 0 내지 9의 인덱스들을 갖는 10개의 서브프레임들로 파티셔닝될 수 있다. 각각의 서브프레임은 2개의 슬롯들을 포함할 수 있다. 따라서, 각각의 라디오 프레임은 0 내지 19의 인덱스들을 갖는 20개

의 슬롯들을 포함할 수 있다. 각각의 슬롯은 L개의 심볼 기간들, 예를 들어, (도 2에 도시된 바와 같은) 정규 사이클릭 프리픽스에 대하여 7개의 심볼 기간들 또는 확장된 사이클릭 프리픽스에 대하여 6개의 심볼 기간들을 포함할 수 있다. 각각의 서브프레임에서의 2L개의 심볼 기간들에는 0 내지 2L-1의 인덱스들이 할당될 수 있다. 이용가능한 시간 주파수 자원들은 자원 블록들로 파티셔닝될 수 있다. 각각의 자원 블록은 하나의 슬롯에서 N 개의 서브캐리어들(예를 들어, 12개의 서브캐리어들)을 커버할 수 있다.

[0022]

LTE에서, eNodeB는 eNodeB에서의 각각의 셀에 대하여 1차 동기화 신호(PSC 또는 PSS) 및 2차 동기화 신호(SSC 또는 SSS)를 전송할 수 있다. FDD 동작 모드에 있어서, 1차 및 2차 동기화 신호들은, 도 2에 도시된 바와 같이, 정규 사이클릭 프리픽스를 갖는 각각의 라디오 프레임의 서브프레임들(0 및 5) 각각에서, 심볼 기간들(6 및 5) 각각에서 전송될 수 있다. 동기화 신호들은 셀 검출 및 획득을 위해서 UE들에 의해 사용될 수 있다. FDD 동작 모드에 있어서, eNodeB는 서브프레임 0의 슬롯 1에서의 심볼 기간들(0 내지 3)에서 PBCH(Physical Broadcast Channel)을 전송할 수 있다. PBCH는 특정 시스템 정보를 전달할 수 있다.

[0023]

eNodeB는, 도 2에서 보여지는 바와 같이, 각각의 서브프레임의 제 1 심볼 기간에서 PCFICH(Physical Control Format Indicator Channel)을 전송할 수 있다. PCFICH는 제어 채널들에 대하여 사용되는 심볼 기간들의 수 (M)를 전달할 수 있고, 여기서, M 은 1, 2, 또는 3과 동일할 수 있고 서브프레임마다 변할 수 있다. 또한, M 은 예를 들어, 10개 미만의 자원 블록들을 갖는 작은 시스템 대역폭에 대하여 4와 동일할 수 있다. 도 2에 도시된 예에서, $M = 3$ 이다. eNodeB는 각각의 서브프레임의 첫 번째 M 개의 심볼 기간들에서 PHICH(Physical HARQ Indicator Channel) 및 PDCCH(Physical Downlink Control Channel)을 전송할 수 있다. 또한, PDCCH 및 PHICH는 도 2에 도시된 예에서 첫 번째 3개의 심볼 기간들에 포함된다. PHICH는 하이브리드 자동 재송(HARQ)을 지원하기 위한 정보를 전달할 수 있다. PDCCH는 UE들에 대한 업링크 및 다운링크 자원 할당에 대한 정보 및 업링크 채널들에 대한 전력 제어 정보를 전달할 수 있다. eNodeB는 각각의 서브프레임의 나머지 심볼 기간들에서 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH)을 전송할 수 있다. PDSCH는 다운링크 상에서 데이터 송신을 위해서 스케줄링된 UE들에 대한 데이터를 전달할 수 있다.

[0024]

eNodeB는 eNodeB에 의해 사용되는 시스템 대역폭의 중심 1.08 MHz에서 PSC, SSC 및 PBCH를 전송할 수 있다. eNodeB는 PCFICH 및 PHICH가 전송되는 각각의 심볼 기간에서 전체 시스템 대역폭에 걸쳐 이 PCFICH 및 PHICH를 전송할 수 있다. eNodeB는 시스템 대역폭의 특정 부분들에서 PDCCH를 UE들의 그룹들로 전송할 수 있다. eNodeB는 시스템 대역폭의 특정 부분들에서 PDSCH를 UE들의 그룹들로 전송할 수 있다. eNodeB는 브로드캐스트 방식으로 PSC, SSC, PBCH, PCFICH 및 PHICH를 모든 UE들에 전송할 수 있고, 유니캐스트 방식으로 PDCCH를 특정 UE들에 전송할 수 있으며, 또한 유니캐스트 방식으로 PDSCH를 특정 UE들에 전송할 수 있다.

[0025]

다수의 자원 엘리먼트들이 각각의 심볼 기간에서 이용가능할 수 있다. 각각의 자원 엘리먼트는 하나의 심볼 기간에서 하나의 서브캐리어를 커버할 수 있고, 실수 또는 복소수 값일 수 있는 하나의 변조 심볼을 전송하기 위해서 사용될 수 있다. 제어 채널들에 대하여 사용되는 심볼들에 있어서, 각각의 심볼 기간에서 기준 신호에 대하여 사용되지 않은 자원 엘리먼트들은 REG(resource element group)들로 정렬될 수 있다. 각각의 REG는 하나의 심볼 기간에서 4개의 자원 엘리먼트들을 포함할 수 있다. PCFICH는 심볼 기간 0에서 주파수에 걸쳐 대략 동일하게 이격될 수 있는 4개의 REG들을 점유할 수 있다. PHICH는 하나 또는 둘 이상의 구성 가능한 심볼 기간들에서, 주파수에 걸쳐 확산될 수 있는 3개의 REG들을 점유할 수 있다. 예를 들어, PHICH에 대한 3개의 REG들은 모두 심볼 기간 0에 속할 수 있거나 또는 심볼 기간들 0, 1 및 2에서 확산될 수 있다. PDCCH는 첫 번째 M 개의 심볼 기간들에서, 이용가능한 REG들로부터 선택될 수 있는 9, 18, 36 또는 72개 REG들을 점유할 수 있다. REG들의 특정 결합들만이 PDCCH에 대하여 허용될 수 있다.

[0026]

UE는 PHICH 및 PCFICH에 대하여 사용되는 특정 REG들을 알 수 있다. UE는 PDCCH에 대하여 REG들의 상이한 결합들을 탐색할 수 있다. 탐색할 결합들의 수는 통상적으로 PDCCH에서 모든 UE들에 대하여 허용되는 결합들의 수 미만이다. eNodeB는, UE가 탐색할 결합들 중 임의의 결합에서 UE에 PDCCH를 전송할 수 있다.

[0027]

UE는 다수의 eNodeB들의 커버리지 내에 있을 수 있다. 이러한 eNodeB들 중 하나는 UE를 서빙하도록 선택될 수 있다. 서빙 eNodeB는 수신된 전력, 경로 손실, SNR(signal-to-noise ratio) 등과 같은 다양한 기준들에 기초하여 선택될 수 있다.

[0028]

도 3은 업링크 LTE(long term evolution) 통신들에서의 예시적인 FDD 및 TDD(non-special subframe only) 서브프레임 구조를 개념적으로 예시하는 블록도이다. 업링크에 대한 이용가능한 자원 블록(RB)들은 데이터 섹션 및 제어 섹션으로 파티셔닝될 수 있다. 제어 섹션은 시스템 대역폭의 2개의 에지들에서 형성될 수 있으며, 구성 가능한 크기를 가질 수 있다. 제어 섹션에서의 자원 블록들은 제어 정보의 송신을 위해서 UE들에 할당될 수

있다. 데이터 셱션은 제어 셱션에 포함되지 않는 모든 자원 블록들을 포함할 수 있다. 도 3에서의 설계는 인접하는 서브캐리어들을 포함하는 데이터 셱션을 초래하고, 이것은 단일 UE에 데이터 셱션에서의 모든 인접하는 서브캐리어들이 할당되게 할 수 있다.

[0029] 제어 정보를 eNodeB에 송신하기 위해서 UE에 제어 셱션에서의 자원 블록들이 할당될 수 있다. 또한, 데이터를 eNode B에 송신하기 위해서 UE에 데이터 셱션에서의 자원 블록들이 할당될 수 있다. UE는 제어 셱션에서의 할당된 자원 블록들 상의 PUCCH(Physical Uplink Control Channel)에서 제어 정보를 송신할 수 있다. UE는 데이터 셱션에서의 할당된 자원 블록들 상의 PUSCH(Physical Uplink Shared Channel)에서 데이터만 또는 데이터와 제어 정보 둘 다를 송신할 수 있다. 업링크 송신은 서브프레임의 슬롯들 둘 다에 걸쳐 있을 수 있으며, 도 3에 도시된 바와 같이 주파수에 걸쳐 흡평할 수 있다. 일 양상에 따르면, 완화된 단일 캐리어 동작에서, 병렬 채널들이 UL 자원들 상에서 송신될 수 있다. 예를 들어, 제어 및 데이터 채널, 병렬 제어 채널들 및 병렬 데이터 채널들이 UE에 의해 송신될 수 있다.

[0030] LTE에서 사용되는 PSC(primary synchronization carrier), SSC (secondary synchronization carrier), CRS (common reference signal), PBCH, PUCCH, PUSCH 및 다른 이러한 신호들 및 채널들은 공개적으로 입수 가능한 "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation"라는 명칭의 3GPP TS 36.211에 설명되어 있다.

[0031] 도 4는 기지국/eNodeB(110) 및 UE(120)의 설계의 블록도를 도시하고, 이들은 도 1의 기지국들/eNodeB들 중 하나 및 UE들 중 하나일 수 있다. 예를 들어, 기지국(110)은 도 1의 매크로 eNodeB(110c)일 수 있고, UE(120)는 UE(120y)일 수 있다. 또한, 기지국(110)은 일부 다른 타입의 기지국일 수 있다. 기지국(110)에는 안테나들(434a 내지 434t)이 장착될 수 있고, UE(120)에는 안테나들(452a 내지 452r)이 장착될 수 있다.

[0032] 기지국(110)에서, 송신 프로세서(420)는 데이터 소스(412)로부터 데이터를 그리고 제어기/프로세서(440)로부터 제어 정보를 수신할 수 있다. 제어 정보는 PBCH, PCFICH, PHICH, PDCCH 등에 대한 것일 수 있다. 데이터는 PDSCH 등에 대한 것일 수 있다. 프로세서(420)는 데이터 심볼들 및 제어 심볼들 각각을 획득하기 위해서 데이터 및 제어 정보를 프로세싱(예를 들어, 인코딩 및 심볼 맵핑)할 수 있다. 또한, 프로세서(420)는 예를 들어, PSS, SSS 및 셸-특정 기준 신호에 대하여 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 송신(TX) MIMO(multiple-input multiple-output) 프로세서(430)는, 적용 가능하다면, 데이터 심볼들, 제어 심볼들 및/또는 기준 심볼들에 대한 공간 프로세싱(예를 들어, 프리코딩)을 수행할 수 있고, 출력 심볼 스트림들을 변조기(MOD)들(432a 내지 432t)에 제공할 수 있다. 각각의 변조기(432)는 출력 샘플 스트림을 획득하기 위해서 (예를 들어, OFDM 등에 대한) 각각의 출력 심볼 스트림을 프로세싱할 수 있다. 각각의 변조기(432)는 다운링크 신호를 획득하기 위해서 출력 샘플 스트림을 추가로 프로세싱(예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향변환)할 수 있다. 변조기들(432a 내지 432t)로부터의 다운링크 신호들은 각각 안테나들(434a 내지 434t)을 통해 송신될 수 있다.

[0033] UE(120)에서, 안테나들(452a 내지 452r)은 기지국(110)으로부터 다운링크 신호들을 수신할 수 있고, 수신된 신호들을 복조기(DEMOD)들(454a 내지 454r)에 각각 제공할 수 있다. 각각의 복조기(454)는 각각의 수신된 신호를 컨디셔닝(condition)(예를 들어, 필터링, 증폭, 하향변환 및 디지털화)하여 입력 샘플들을 획득할 수 있다. 각각의 복조기(454)는 수신된 심볼들을 획득하기 위해서 (예를 들어, OFDM 등에 대한) 입력 샘플들을 추가로 프로세싱할 수 있다. MIMO 검출기(456)는 모든 복조기들(454a 내지 454r)로부터의 수신된 심볼들을 획득하고, 적용 가능하다면 수신된 심볼들에 대하여 MIMO 검출을 수행하며, 검출된 심볼들을 제공할 수 있다. 수신 프로세서(458)는 검출된 심볼들을 프로세싱(예를 들어, 복조, 디인터리빙 및 디코딩)하고, UE(120)에 대하여 디코딩된 데이터를 데이터 싱크(460)에 제공하며, 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서(480)에 제공할 수 있다.

[0034] 업링크 상에서, UE(120)에서, 송신 프로세서(464)가 데이터 소스(462)로부터 (예를 들어, PUSCH에 대한) 데이터를 그리고 제어기/프로세서(480)로부터 (예를 들어, PUCCH에 대한) 제어 정보를 수신하여 프로세싱할 수 있다. 프로세서(464)는 또한 기준 신호에 대한 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 송신 프로세서(464)로부터의 심볼들은, 적용 가능하다면 TX MIMO 프로세서(466)에 의해 프리코딩되고, 변조기들(454a 내지 454r)에 의해 (예를 들어, SC-FDM 등을 위해서) 추가로 프로세싱되며, 기지국(110)에 송신될 수 있다. 기지국(110)에서, UE(120)에 의해 전송되는 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득하기 위해서, UE(120)로부터의 업링크 신호들이 안테나들(434)에 의해 수신되고, 복조기들(432)에 의해 프로세싱되며, 적용 가능하다면 MIMO 검출기(436)에 의해 검출되고, 수신 프로세서(438)에 의해 추가로 프로세싱될 수 있다. 프로세서(438)는 디코딩된 데이터를 데이터 싱크(439)에 제공할 수 있으며, 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서(440)에 제공할 수 있다. 기지국(110)은, 예를 들어, X2 인터페이스(441)를 통해 메시지들을 다른 기지국들에 전송할 수 있다.

[0035] 제어기들/프로세서들(440 및 480)은 기지국(110) 및 UE(120) 각각에서의 동작을 지시(direct)할 수 있다. 기지국(110)에서의 프로세서(440) 및/또는 다른 프로세서들 및 모듈들은 본 명세서에 설명된 기법들에 대한 다양한 프로세스들의 실행을 수행 또는 지시할 수 있다. UE(120)에서의 프로세서(480) 및/또는 다른 프로세서들 및 모듈들은 또한, 사용 방법 순서도 도 5-6에 예시된 기능적 블록들의 실행 및/또는 본 명세서에 설명된 기법들에 대한 다른 프로세스들을 수행 또는 지시할 수 있다. 메모리들(442 및 482)은 기지국(110) 및 UE(120) 각각에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 저장할 수 있다. 스캐줄러(444)는 다운링크 및/또는 업링크 상에서의 데이터 송신을 위해서 UE들을 스케줄링할 수 있다.

[0036] 무선 통신들에서, 핸드오버 동안 잠재적인 후보 기지국들의 결정, 관심있는 가까운 지점들의 식별 등과 같은 UE의 물리적 위치와 관련된 다양한 동작들을 수행하기 위해서, 위치 기반 서비스들(LBS)이 UE에 의해 사용될 수 있다. LTE/-A RAT(radio access technology)를 사용하는 네트워크에서, LPP(LTE Positioning Protocol)라 칭해지는 포지셔닝 프로토콜이 사용될 수 있다. LTE 포지셔닝 프로토콜은 위치 기반 능력들의 요청/제공, 보조 데이터의 요청/제공 및 위치 정보의 요청/제공과 같은 특수화된 위치-관련 메시지들을 이용하여 UE와 위치 서버 사이의 통신들을 가능하게 한다. 어보트(abort) 및 오류와 같은 메시지들이 또한 인에이블된다. LTE 포지셔닝 프로토콜은 사용자 플레인 또는 제어 플레인 상에서 동작할 수 있다. 사용자 플레인 상에서, LTE 포지셔닝 프로토콜은 보안된 사용자 플레인 위치(SUPL: Secured User Plane Location) 프로토콜, 버전 2.0에 의해 전달될 수 있다.

[0037] UE와 보안된 사용자 플레인 위치 서버 사이의 통신들은 SUPL 위치 플랫폼(SLP: SUPL Location Platform)을 사용할 수 있다. SUPL 위치 플랫폼 통신들은 보안된 송신 제어 프로토콜/인터넷 프로토콜(TCP/IP) 연결을 통해 전송된다. 보안된 인터넷 프로토콜(IP) 연결들은 (Internet Engineering Task Force Request for Comments 4346에서 설명되는) 전송 계층 보안(TLS: Transport Layer Security) 1.1 프로토콜을 사용하여 설정될 수 있다. 전송 계층 보안 프로토콜은 위치 정보의 프라이버시를 유지하기 위해서 위치 데이터의 암호화를 가능하게 한다.

[0038] UE와 SUPL 사이의 네트워크 시작 위치 기반 서비스 호 흐름이 도 5에 도시된다. 예시된 바와 같이, UE(502)는 SUPL 위치 플랫폼 서버(504)로부터 SUPL 초기화 메시지(506)를 수신한다. 그 이후, UE(502)는 SUPL 위치 플랫폼(SLP) 서버(504)와 전송 계층 보안(TLS) 프로토콜 메시지들을 교환한다. 이 TLS 메시지들은 UE(502)로부터의 TLS 클라이언트 헬로(hello) 메시지(508), SLP 서버(504)로부터의 TLS 서버 헬로 메시지(510), UE(502)와 SLP 서버(504) 사이의 TLS 인증 및 키 교환(512), 및 UE(502)와 SLP 서버(504) 사이에서 오가는(back and forth) TLS 종료 메시지들(514 및 516)을 포함한다. 그 다음, UE(502)는 SUPL 포지션 초기화 메시지(518)를 SLP 서버(504)에 전송한다. 그 다음, UE(502)는 SLP 서버(504)와 LTE 포지셔닝 프로토콜(LPP) 메시지들을 교환한다. 이 LPP 메시지들은 SLP 서버(504)로부터 UE(502)로의 요청 위치 정보 메시지(520), UE(502)로부터 SLP 서버(504)로의 요청 보조 데이터 메시지(522), SLP 서버(504)로부터 UE(502)로의 제공 보조 데이터 메시지(524) 및 UE(502)로부터 SLP 서버(504)로의 제공 위치 정보 메시지(526)를 포함한다. 이 LPP 메시지들은 UE가, 위성 포착 데이터 또는 측정 데이터 등과 같은 정보를 이용하여 그것의 위치를 식별하는 것을 도울 수 있다. 마지막으로, SLP 서버(504)는 SUPL 종료 메시지(528)를 UE(502)에 전송한다.

[0039] 예시된 LBS 호 흐름 동안, LTE 포지셔닝 프로토콜에 정의된 특정 프로토콜 타이머들이 사용될 수 있다. 예를 들어, 특정 타이머들은 대략 1초이고, 다른 타이머들은 대략 10초이다. 예를 들어, 타이머 ST2(530)는 SUPL 초기화 메시지(506)의 전송과 SUPL 포지션 초기화 메시지(518)의 수신 사이의 시간을 트래킹하는 서버 타이머를 표시한다. 타이머 UT2(532)는 SUPL 포지션 초기화 메시지(518)의 전송과 LPP 요청 위치 정보 메시지(520)의 수신 사이의 시간을 트래킹하는 UE 타이머를 표시한다. 타이머 UT3(534)은 LPP 제공 위치 정보 메시지(526)의 전송과 SUPL 종료 메시지(528)의 수신 사이의 시간을 트래킹하는 UE 타이머를 표시한다. 이러한 이벤트들 중 임의의 것 사이의 시간이 예상 값을 초과하면, 오류가 표시될 수 있다. 호 흐름 동안의 오류의 경우, 세션은 처음부터 재시작을 요구하지 않을 수 있다. 예를 들어, LPP 메시지들의 교환 동안 타임아웃이 존재하면, SUPL 프로토콜은 TLS 메시지들의 교환으로부터 지속할 수 있거나 또는 가능하게는, 더 이를 LPP 메시지들로부터 지속할 수 있다.

[0040] SUPL 프로토콜은 LTE 포지셔닝 프로토콜에 대해서 뿐만 아니라, RRLP(radio resource location services protocol)에 대해서, GSM(Global System for Mobile Communications) 또는 WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access) 네트워크들에서의 RRC(radio resource control)에 대해서 그리고 CDMA(Code Division Multiple Access) 네트워크들에서의 IS-801에 대해서 사용될 수 있다. RRLP는 또한 LTE 네트워크들에서 사용될 수 있다. 아래의 표 1은 네트워크에 의존하는 무선 통신을 위해서 상이한 위치 기반 서비스 프로토콜들이 상이

한 계층들에서 어떻게 사용되는지를 예시한다:

표 1

[0041]	네트워크	LTE	CDMA 1x 또는 EVDO	WCDMA	GSM
	상위 계층	LPP 또는 RRLP	IS-801	RRLP 또는 RRC	RRLP
	중간 계층	SUPL	SUPL	SUPL	SUPL
	하위 계층	TCP/IP	TCP/IP	TCP/IP	TCP/IP

[0042] 예를 들어, LTE 네트워크에 대하여 표 1에 도시된 바와 같이, LPP(LTE Positioning Protocol)이 SUPL(Secured User Plane Location) 프로토콜 위에 놓여 있고, SUPL 프로토콜은 송신 제어 프로토콜/인터넷 프로토콜(TCP/IP) 위에 놓여 있다.

[0043] 특정 상황들에서, UE는 하나의 RAT(radio access technology) 네트워크로부터 다른 RAT 네트워크로 변화할 수 있다. UE가 RAT-간 시스템 변화에 관여할 수 있는 경우의 예들은 (활성 모드 핸드오버 및 페킷 교환 핸드오버를 포함하는) 핸드오버, (1x 회선 교환 폴백에 의해 트리거되는 것과 같은) 방향 전환(redirection), 셀 재선택 또는 서비스 불능 시나리오들을 포함한다. UE가 RAT-간 시스템 변화에 관여하며, 그것의 IP 주소를 유지할 수 없으면, 새로운 위치 기반 서비스 세션이 시작된다. 그러나, 특정 RAT-간 이동성 시나리오들에서, RAT-간 시스템 변화 이후, UE가 인터넷 프로토콜(IP) 주소를 유지하는 것이 가능하다. 이 IP 유지 시스템 변화들은:

- LTE 네트워크로부터 eHRPD(evolved High Rate Packet Data) 네트워크로의 이동성

- eHRPD 네트워크로부터 LTE 네트워크로의 이동성

- LTE 네트워크로부터 WCDMA/GSM 네트워크로의 이동성

- WCDMA/GSM 네트워크로부터 LTE 네트워크로의 이동성

- GSM 네트워크로부터 WCDMA 네트워크로의 이동성

- WCDMA 네트워크로부터 GSM 네트워크로의 이동성

[0049] 을 포함한다.

[0051] UE에 의해 유지되는 IP 주소를 사용하는 일 양상에서, 이 불확실성을 처리하고, RAT-간 이동성 동안 위치 기반 서비스 지속성을 향상시키기 위한 방법이 제공된다. 구체적으로, RAT-간 이동성 이벤트 동안 SUPL 기반 위치 기반 서비스 프로토콜들을 핸들링하기 위한 프로시저들이 제공된다. 제안된 프로시저들은 기존의 프로토콜 상태를 가능하게 많이 지속시키고, 이에 따라 진행 중인 위치 기반 서비스들에 대한 중단(disruption)들을 감소시키는 것을 목적으로 한다. 도 6은 본 개시의 일 양상에 따라 위치 기반 서비스 지속성을 유지하기 위한 하나의 UE 방법을 도시한다.

[0052] RAT-간 이동성 이벤트의 종료(블록(602))에서, UE는 IP 주소가 유지되었는지 여부를 결정한다(블록(604)). 이 것은 넌-액세스-스펙트럼 프로토콜에 의해 결정될 수 있다. 블록(606)에 도시된 바와 같이, IP 주소가 유지되지 않았고 호가 모바일 발신(MO: mobile originated)되면, UE는 처음부터 SUPL 세션을 재시작한다. IP 주소가 유지되지 않았고, 호가 모바일 종료(MT: mobile terminated)되면, UE는 새로운 위치 기반 서비스 세션을 시작하기 위해서 네트워크를 대기한다.

[0053] IP 주소가 유지되면, UE는 블록(608)에 도시된 바와 같이, TLS(Transport Layer Security) 세션이 완료되었는지 여부를 검사한다. 블록(610)에 도시된 바와 같이, TLS 세션이 완료되지 않았으며 어떠한 오류도 존재하지

않았으면, UE는 TLS 세션을 지속한다. TLS 세션이 완료되지 않았으며 오류가 존재하였으면, UE는 연결을 끊고 새로운 TLS 세션을 재시작한다. TLS 세션이 완료되었으면, UE는 블록(612)에 도시된 바와 같이 SUPL 타임아웃이 존재하지 않았는지 여부를 검사한다. 블록(614)에 도시된 바와 같이, SUPL 타임아웃이 존재하였고 호가 모바일 시작되었다면, UE는 동일한 TLS 세션을 유지하면서(예를 들어, 도 5에서의 SUPL 포지션 초기화 메시지(518)로부터 지속하면서) SUPL 세션을 재시작한다. SUPL 타임아웃이 존재하였고 호가 모바일 종료되었으면, UE는 SUPL 종료 메시지를 전송하며, 다음 통신을 시작하기 위해서 네트워크를 대기한다. 어떠한 SUPL 타임아웃도 존재하지 않았으면, UE는 블록(616)에 도시된 바와 같이 SUPL 포지션 초기화 메시지가 전송되었는지 여부를 검사한다. 어떠한 SUPL 포지션 초기화 메시지도 전송되지 않았으면, UE는 블록(618)에 도시된 바와 같이 타겟 네트워크의 포지셔닝 방법을 사용하여 (예를 들어, SUPL 포지션 초기화를 통해) SUPL(Secured User Plane Location) 프로토콜을 지속한다.

[0054] 블록(620)에 도시된 바와 같이, SUPL 포지션 초기화 메시지가 전송되었으면, UE는 이전의 네트워크에서 UE가 사용하였던 포지셔닝 방법이 타겟 네트워크에서 동작가능한지 여부를 검사한다. 이전의 네트워크의 포지셔닝 방법이 타겟 네트워크에서 동작가능하면, UE는 블록(622)에 도시된 바와 같이 타겟 네트워크에서 이전의 네트워크의 포지셔닝 방법의 사용을 지속한다.

[0055] 블록(614)에 도시된 바와 같이, 이전의 네트워크의 포지셔닝 방법이 타겟 네트워크에서 동작가능하지 않고 호가 모바일 발신되었으면, UE는 동일한 TLS 세션을 유지하면서 SUPL 세션을 재시작한다. 이전의 네트워크의 포지셔닝 방법이 타겟 네트워크에서 동작가능하지 않고 호가 모바일 종료되었으면, UE는 SUPL 종료 메시지를 전송하며, 다음의 통신을 시작하기 위해서 네트워크를 대기한다.

[0056] 아래의 표 2는, 소스 RAT에 기초하는, 특정한 타겟 RAT에 대한 포지셔닝 방법 프로토콜들 및 소스 RAT에서 UE에 의해 사용되는 위치 기반 서비스 프로토콜을 도시한다. 타겟 라디오 액세스 기술들은 열 헤더들에 도시되고, 이들의 프로토콜들을 이용하는 소스 라디오 액세스 기술들은 행 헤더들에 도시된다. 예를 들어, 위치 기반 서비스 프로토콜로서 LPP를 사용하는 UE가 LTE로부터 WCDMA로 이전(transfer)되는 경우, UE는 그것의 새로운 위치 기반 서비스 프로토콜로서 RRLP 또는 RRC를 사용하여야 한다. 다른 예에서, 위치 기반 서비스 프로토콜로서 RRLP를 사용하는 UE가 LTE로부터 WCDMA로 이전되는 경우, UE는 또한 새로운 프로토콜로서 RRLP의 사용을 지속하여야 한다. UE가 동일한 위치 기반 서비스 프로토콜의 사용을 지속할 수 있는 이전(transfer) 시나리오들이 "동일한" 표기법에 의해 표시된다. 표 2에 도시된 것과 같은 비교는 위에서 설명된 도 6의 블록(620)에서의 UE에 의해 검사될 수 있다.

표 2

타겟 RAT 소스 (RAT-프로토콜)	LTE	eHRPD	WCDMA	GSM
LTE - RRLP	-	동일 : RRLP	동일 : RRLP	동일 : RRLP
LTE - LPP	-	IS-801	RRLP 또는 RRC	RRLP
eHRPD - IS-801	LPP	-	-	-
WCDMA - RRLP	동일 : RRLP 또는 LPP	-	-	-
WCDMA - RRC	LPP	-	-	RRLP
GSM - RRLP	동일 : RRLP 또는 LPP	-	-	동일 : RRLP

[0057] [0058] 도 7은 RAT-간 이전 동안 위치 기반 서비스들을 유지하기 위한 방법(700)을 예시한다. 블록(702)에서, UE는 제 1 RAT(radio access technology)의 소스 기지국으로부터 제 2 RAT의 타겟 기지국으로의 사용자 장비의 RAT-간 시스템 변화를 수행한다. 블록(704)에서, UE는 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정한다. 만약 시작

되었다면, 블록(708)에서, UE는 제 1 RAT의 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능한지 여부를 결정한다. 제 1 RAT의 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하면, UE는 블록(710)에 도시된 바와 같이 제 1 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 지속한다. 제 1 RAT의 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환 가능하지 않으면, UE는 블록(712)에 도시된 바와 같이 포지션 위치 세션을 재시작하거나 또는 새로운 포지션 위치 세션의 네트워크 시작을 대기한다. 블록(714)에 도시된 바와 같이, 포지션 위치 세션이 시작되지 않았다면, UE는 제 2 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 시작한다.

[0059] 일 구성에서, 제 1 RAT(radio access technology)의 소스 기지국으로부터 제 2 RAT의 타겟 기지국으로의 사용자 장비의 RAT-간 시스템 변화를 수행하기 위한 수단을 포함하는 무선 통신을 위한 UE(120)가 구성된다. 일 양상에서, 수단은 안테나들(452), 제어기/프로세서(480), 수신 프로세서(458), 송신 프로세서(464) 및/또는 메모리(482)일 수 있다. UE는 또한, 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함한다. UE는 포지션 위치 세션이 시작되었다면, 제 1 RAT에 사용된 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능한지 여부를 결정하기 위한 수단을 더 포함한다. UE는 또한, 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하면, 제 1 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 지속하기 위한 수단을 더 포함한다. UE는 또한, 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하지 않으면, 포지션 위치 세션을 재시작하거나 또는 새로운 포지션 위치 세션의 네트워크 시작을 대기하기 위한 수단을 포함한다. UE는 포지션 위치 세션이 시작되지 않았다면, 제 2 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 시작하기 위한 수단을 더 포함한다. 일 양상에서, 이 수단은 제어기/프로세서(480), 수신 프로세서(458), 송신 프로세서(464) 및/또는 메모리(482)일 수 있다. 다른 양상에서, 전술된 수단은 전술된 수단에 의해 기술된 기능들을 수행하도록 구성되는 모듈 또는 임의의 장치를 포함할 수 있다.

[0060] 도 8은 도 4의 UE(120)와 같은 UE에 대한 장치(800)의 설계를 도시한다. 장치(800)는 제 1 RAT(radio access technology)의 소스 기지국으로부터 제 2 RAT의 타겟 기지국으로의 사용자 장비의 RAT-간 시스템 변화를 수행하기 위한 모듈(802)을 포함한다. 장치(800)는 또한, 포지션 위치 세션이 시작되었는지 여부를 결정하기 위한 모듈(804)을 포함한다. 장치(800)는 또한, 포지션 위치 세션이 시작되었다면, 제 1 RAT에 사용된 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능한지 여부를 결정하기 위한 모듈(806)을 포함한다. 장치(800)는 또한, 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하면, 제 1 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 지속하기 위한 모듈(808)을 포함한다. 장치(800)는 또한, 포지셔닝 프로토콜이 제 2 RAT와 호환가능하지 않으면, 포지션 위치 세션을 재시작하거나 또는 새로운 포지션 위치 세션의 네트워크 시작을 대기하기 위한 모듈(810)을 포함한다. 장치(800)는 또한, 포지션 위치 세션이 시작되지 않았다면, 제 2 RAT의 포지셔닝 프로토콜을 이용하여 포지션 위치 세션을 시작하기 위한 모듈(812)을 포함한다. 도 8의 모듈들은 프로세서들, 전자 디바이스들, 하드웨어 디바이스들, 전자 컴포넌트들, 논리 회로들, 메모리들, 소프트웨어 코드들, 펌웨어 코드들 등 또는 이들의 임의의 결합을 포함할 수 있다.

[0061] 위에서 논의된 기법들은, 가능하면, UE가 기존의 위치 기반 서비스 세션들의 사용을 지속하게 한다. 이러한 기법들은 서비스 중단을 감소시키며, 서비스 지속성을 향상시킬 수 있다.

[0062] 당업자들은 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 회로들 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어 또는 이 둘의 결합들로서 구현될 수 있다는 것을 추가로 인식할 것이다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 상호호환성을 명확하게 설명하기 위해서, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들 및 단계들이 일반적으로 이들의 기능적 관점에서 위에서 설명되었다. 이러한 기능이 하드웨어로 구현되는지, 또는 소프트웨어로 구현되는지는 특정한 애플리케이션 및 전체 시스템 상에 부과되는 설계 제약들에 의존한다. 당업자들은 설명된 기능을 각각의 특정한 애플리케이션에 대하여 다양한 방식들로 구현할 수 있지만, 이러한 구현 결정들이 본 개시의 범위를 벗어나게 하는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0063] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들 및 회로들은 범용 프로세서, DSP(digital signal processor), ASIC(application specific integrated circuit), FPGA(field programmable gate array) 또는 다른 프로그래머블 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서의 결합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 또는 둘 이상의 마이크로프로세서들 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다.

[0064]

본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 알고리즘 또는 방법의 단계들은 직접적으로 하드웨어로, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이 둘의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래쉬 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드디스크, 이동식(removable) 디스크, CD-ROM 또는 당해 기술 분야에 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독하고, 저장 매체에 정보를 기록할 수 있도록 프로세서에 커플링된다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC에 상주할 수 있다. ASIC은 사용자 단말에 상주할 수 있다. 대안적으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말에서 개별 컴포넌트로서 상주할 수 있다.

[0065]

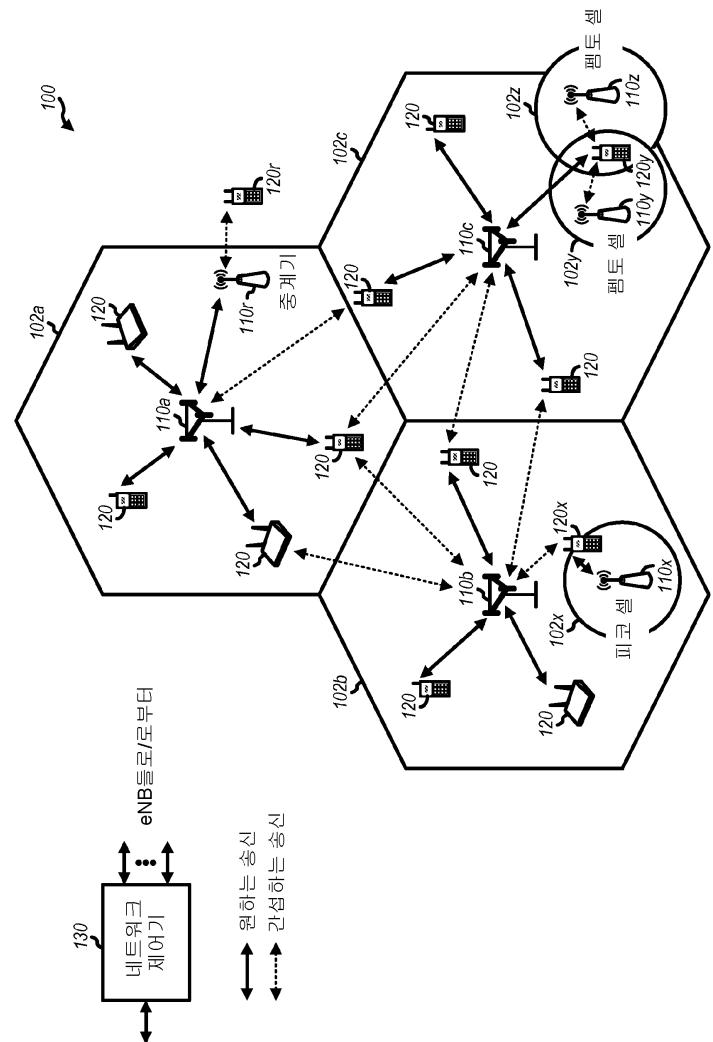
하나 또는 둘 이상의 예시적인 설계들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터 판독가능한 매체 상에 하나 또는 둘 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이들을 통해 송신될 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 매체들은 컴퓨터 저장 매체들, 및 하나의 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이전을 가능하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 모두를 포함할 수 있다. 저장 매체들은 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수 있다. 한정이 아닌 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능한 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 전달 또는 저장하는데 사용될 수 있고, 범용 또는 특수 목적 컴퓨터, 또는 범용 또는 특수 목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결수단(connection)이 컴퓨터 판독가능한 매체로 적절히 지칭될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어(twisted pair), DSL(digital subscriber line) 또는 (적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은) 무선 기술들을 사용하여 송신되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, DSL, 또는 (적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은) 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용되는 디스크(disk 및 disc)는 컴팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), 디지털 다목적 디스크(disc)(DVD), 플로피 디스크(disk), 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 위의 것의 결합들이 또한 컴퓨터 판독가능한 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0066]

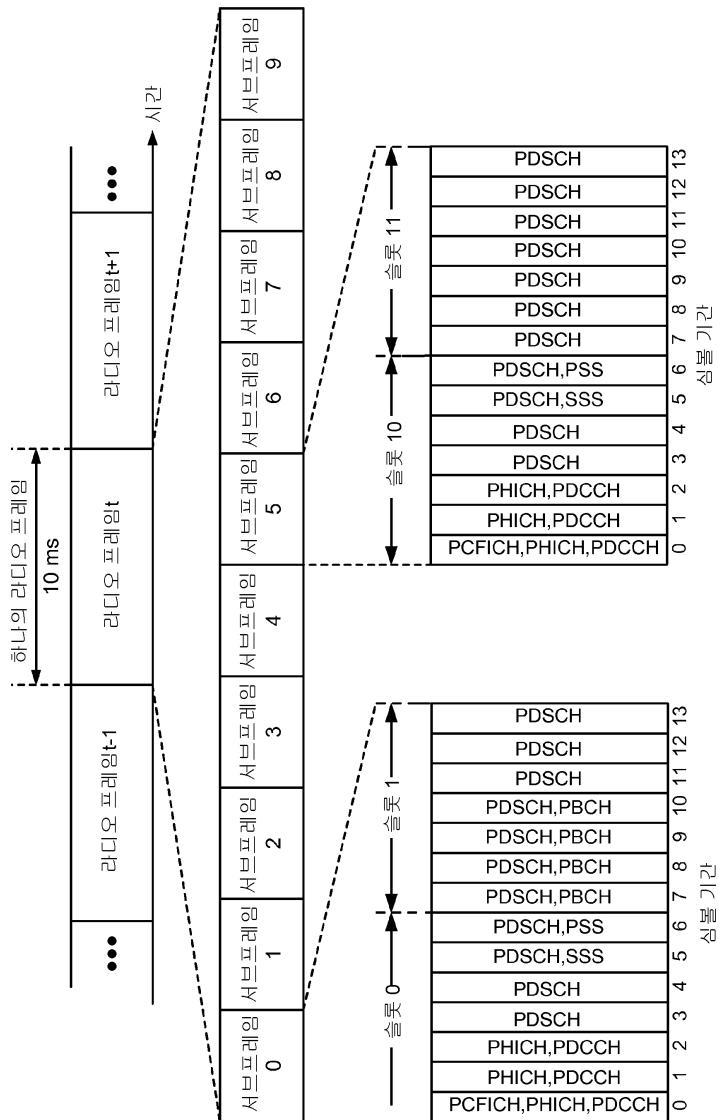
본 개시의 이전의 설명은 임의의 당업자가 본 개시를 실시하거나 또는 이용할 수 있도록 제공된다. 이 개시에 대한 다양한 변형들은 당업자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변화들에 적용될 수 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에 설명된 예들 및 설계들에 한정되는 것으로 의도되는 것이 아니라, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 가장 넓은 범위를 따를 것이다.

도면

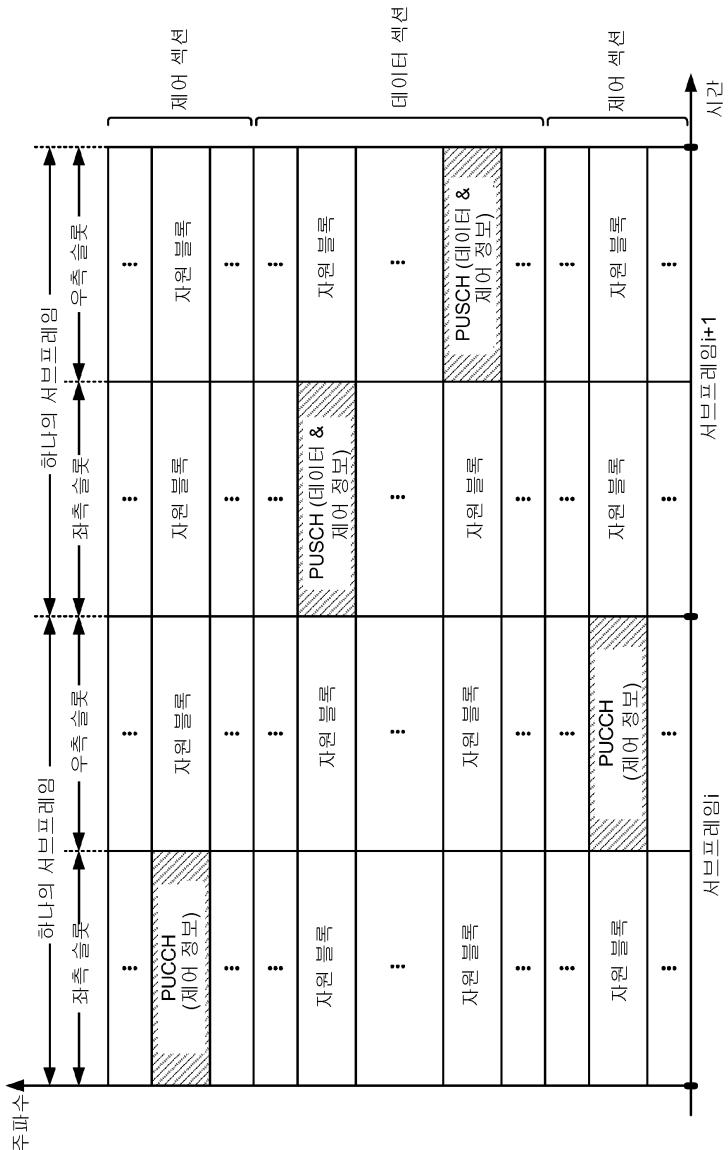
도면1



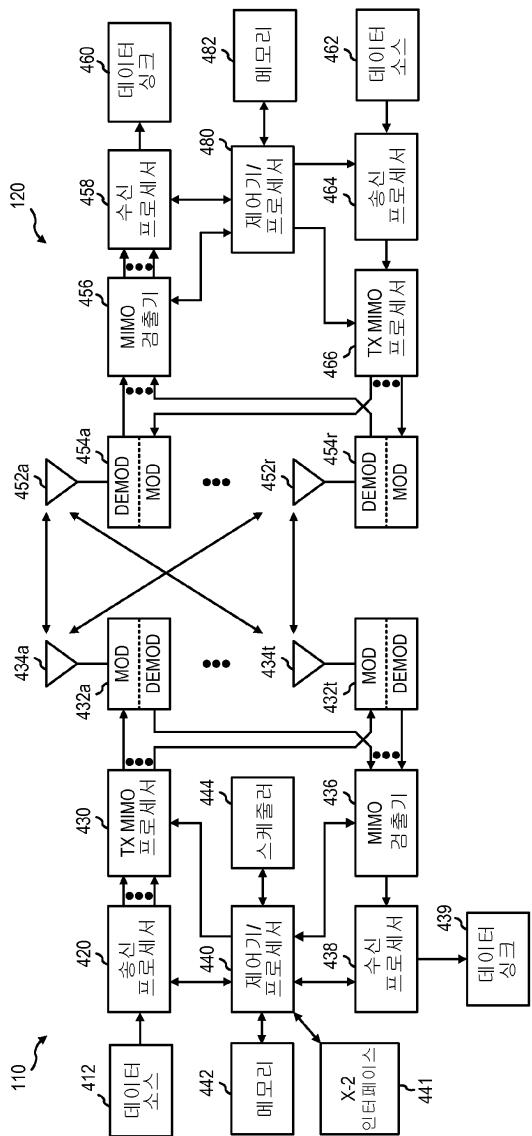
도면2



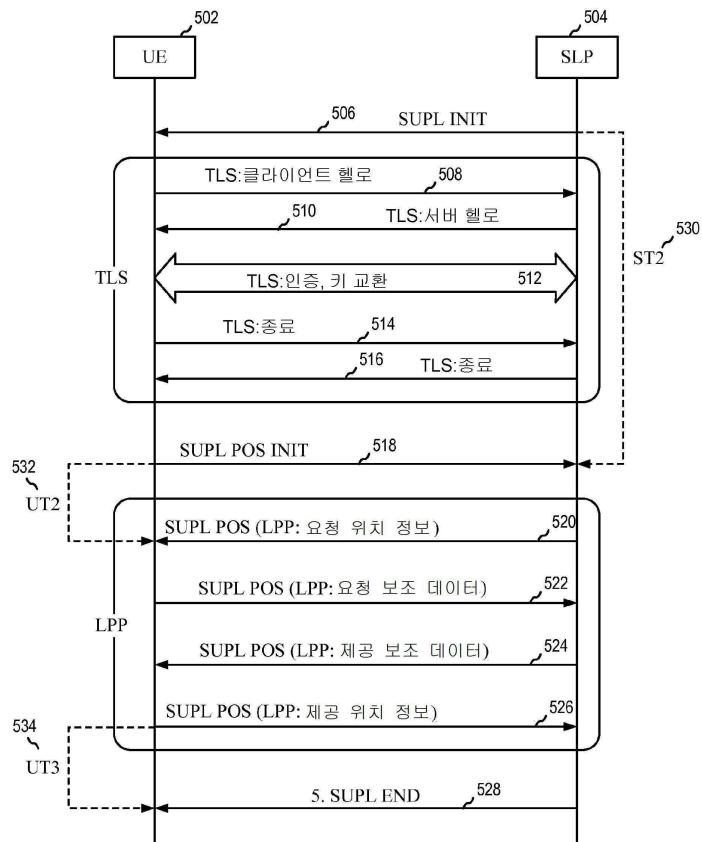
도면3



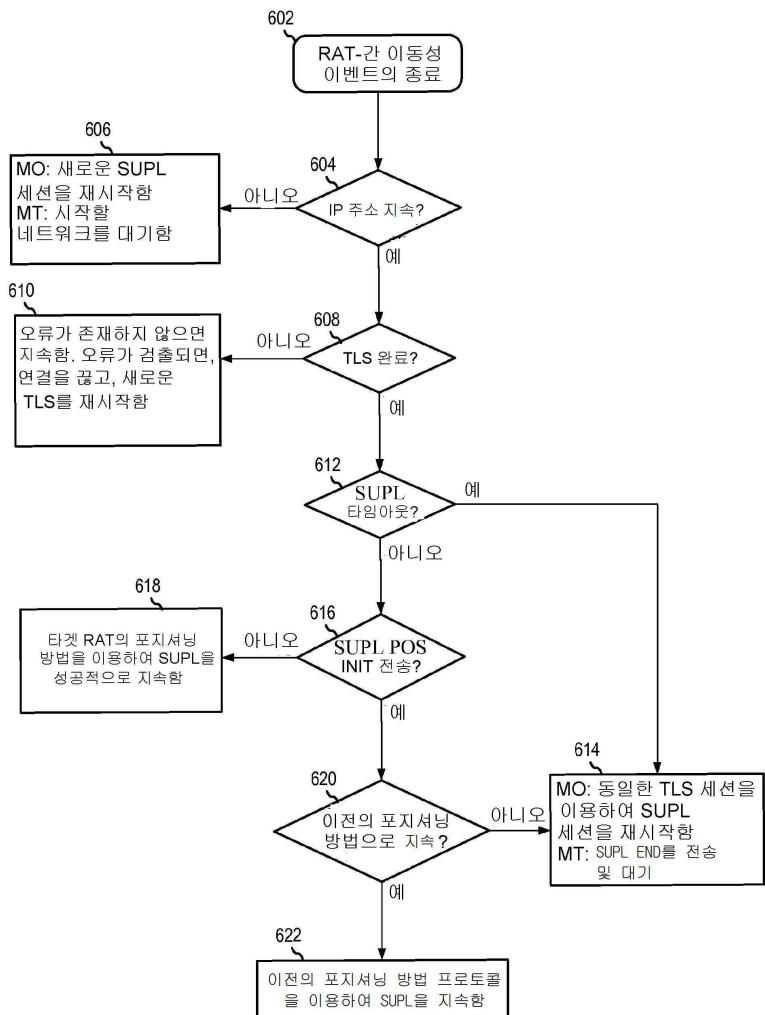
도면4



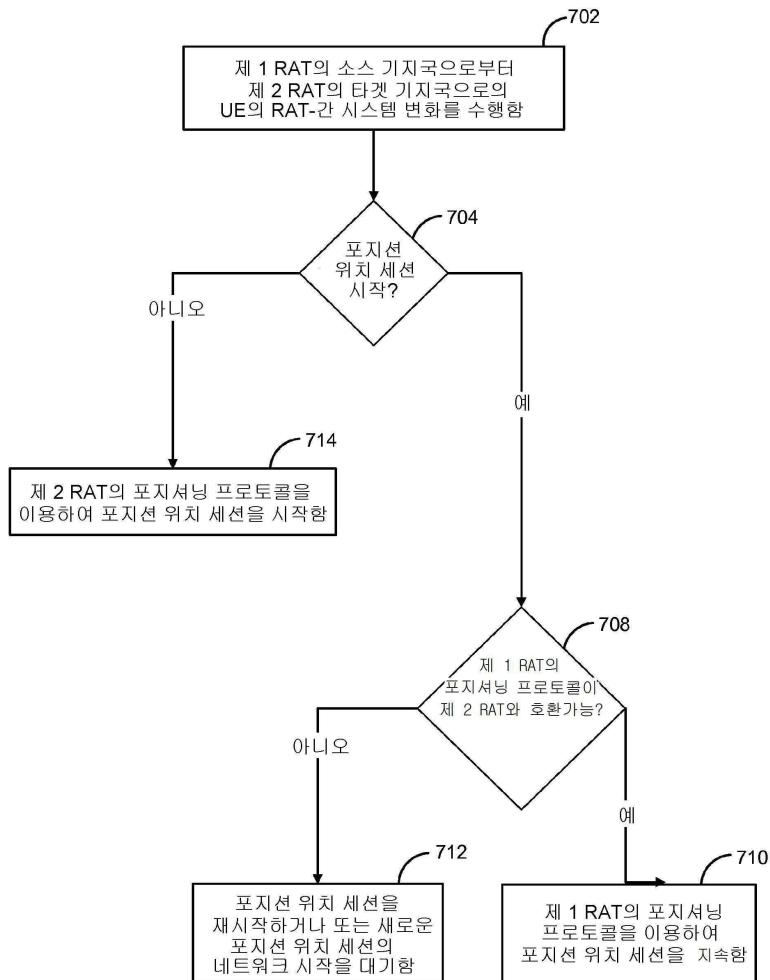
도면5



도면6



도면7



도면8

