



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0105544
(43) 공개일자 2014년09월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 24/00 (2009.01) H04W 16/14 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2014-7018790
(22) 출원일자(국제) 2012년12월07일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년07월07일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/068523
(87) 국제공개번호 WO 2013/086378
국제공개일자 2013년06월13일
(30) 우선권주장
13/707,111 2012년12월06일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
다스, 소움야
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
아워니이, 울루폰필로라 오.
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

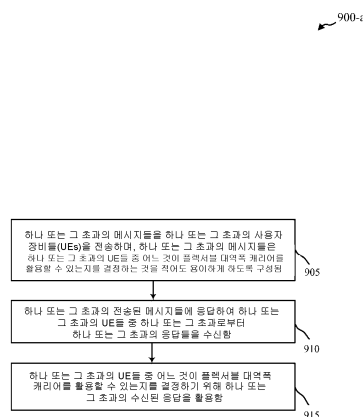
전체 청구항 수 : 총 40 항

(54) 발명의 명칭 플렉시블 대역폭 캐리어 시스템들을 위한 이동성의 제공

(57) 요약

플렉시블 대역폭 시스템들과 다른 플렉시블 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 용이하게 하기 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 제공된다. 상이한 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 제공하는 이 툴들 및 기술들은 CS 음성 서비스들과 같은 회선-교환(CS) 서비스들을 지원하는 것을 용이하게 할 수도 있다. 일부 실시예들은 사용자 장비와 같은 플렉시블 대역폭 가능 디바이스들을 결정하는 것을 제공한다. 일부 실시예들은 코어 네트워크 전환을 포함하고, 여기서, 코어 네트워크는, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, 회선-교환 서비스들의 취급을 지시할 수도 있다. 일부 예들은, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 수도 있을 때, CS 서비스들의 취급을 결정한 무선 액세스 네트워크를 제공한다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로 전이하는 것을 제공한다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템들로부터, 일부 또는 전부의 CS 서비스들에 대한 지원을 가지지 않는 비-플렉시블 대역폭 시스템들, 다른 플렉시블 대역폭 시스템들, 및/또는 CS 음성 서비스들을 본래 지원하는 시스템들로 전이하는 것을 제공한다.

대표도 - 도9a



(72) 발명자

파크, 에드윈 씨.

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

퀴크, 로이 프랭클린 주니어

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

삼브와니, 샤라드 디파크

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

(30) 우선권주장

61/568,742 2011년12월09일 미국(US)

61/621,904 2012년04월09일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법으로서,

하나 이상의 사용자 장비들(UEs)에 하나 이상의 메시지들을 전송하는 단계—상기 하나 이상의 메시지들은 적어도 상기 하나 이상의 UE들 중 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하도록 구성됨—;

상기 하나 이상의 전송된 메시지들에 응답하여 상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하는 단계; 및

상기 하나 이상의 UE들 중 어느 것이 상기 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용할 수 있는지를 결정하기 위해 상기 하나 이상의 수신된 응답들을 활용하는 단계를 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 상기 하나 이상의 응답들을 수신하는 단계는:

상기 UE들이 적어도 하나의 플렉시블 대역폭 캐리어에 관하여 플렉시블 대역폭 능력들을 갖지 않음을 반영하는 하나 이상의 실패 메시지들을 상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 수신하는 단계를 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

하나 이상의 사용자 장비들(UEs)에 하나 이상의 메시지들을 전송하는 단계는:

정규 대역폭 시스템에 관하여 비사용되는 주파수에 대한 측정에 대응하는 메시지를 상기 하나 이상의 UE들에 전송하는 단계를 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 비사용되는 주파수는 무효인 주파수를 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 비사용되는 주파수는 조건적 주파수를 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 상기 하나 이상의 응답들을 수신하는 단계는:

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 또는 그 초과는 플렉시블 대역폭 캐리어들을 식별할 수 있음을 표시하는 하나 이상의 응답들을 수신하는 단계를 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 상기 하나 이상의 응답을 수신하는 단계는:

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상의 플렉시블 대역폭 능력들을 표시하는 하나 이상의 정보 엘리먼트들(IEs)을 수신하는 단계를 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

하나 이상의 UE들에 상기 하나 이상의 메시지들을 전송하는 단계는 다른 대역폭 캐리어 위에 발생하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 다른 대역폭 캐리어는 정규 대역폭 캐리어를 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 다른 대역폭 캐리어는 다른 라디오 액세스 기술 상에 있는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

하나 이상의 UE들에 하나 이상의 메시지들을 전송하는 단계는 다른 UE들에 의해 지원되는 제 1 캐리어 위에 발생하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 메시지들을 전송하는 단계는 어느 UE들이 제 2 캐리어를 지원할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하기 위해 제 1 캐리어 위에 발생하며, 상기 제 2 캐리어는 플렉시블 대역폭 캐리어인, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

타이밍 아웃 기간은 상기 UE들 중 적어도 하나에 대해 발생하는 것으로 결정하는 단계를 더 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법.

청구항 14

플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 시스템으로서,

하나 이상의 사용자 장비들(UEs)에 하나 이상의 메시지들을 전송하기 위한 수단—상기 하나 이상의 메시지들은 적어도 상기 하나 이상의 UE들 중 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하도록 구성됨—;

상기 하나 이상의 전송된 메시지들에 응답하여 상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 수단; 및

상기 하나 이상의 UE들 중 어느 것이 상기 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용할 수 있는지를 결정하기 위해 상기 하나 이상의 수신된 응답들을 활용하기 위한 수단을 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록

구성되는 무선 통신들 시스템.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 상기 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 수단은:

상기 UE들이 적어도 하나의 플렉시블 대역폭 캐리어에 관하여 플렉시블 대역폭 능력들을 갖지 않음을 반영하는 하나 이상의 실패 메시지들을 상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 수신하기 위한 수단을 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 시스템.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

하나 이상의 사용자 장비들(UEs)에 하나 이상의 메시지들을 전송하기 위한 수단은:

정규 대역폭 시스템에 관하여 비사용되는 주파수에 대한 측정에 대응하는 메시지를 상기 하나 이상의 UE들에 전송하기 위한 수단을 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 시스템.

청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 상기 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 수단은:

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 또는 그 초과가 플렉시블 대역폭 캐리어들을 식별할 수 있음을 표시하는 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 수단을 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 시스템.

청구항 18

제 14 항에 있어서,

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 상기 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 수단은:

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상의 플렉시블 대역폭 능력들을 표시하는 하나 이상의 정보 엘리먼트들(IEs)을 수신하기 위한 수단을 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 시스템.

청구항 19

제 14 항에 있어서,

하나 이상의 UE들에 상기 하나 이상의 메시지들을 전송하기 위한 수단은 다른 대역폭 캐리어 위에 발생하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 시스템.

청구항 20

제 14 항에 있어서,

하나 이상의 UE들에 하나 이상의 메시지들을 전송하기 위한 수단은 다른 UE들에 의해 지원되는 제 1 캐리어 위에 발생하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 시스템.

청구항 21

제 14 항에 있어서,

상기 하나 이상의 메시지들을 전송하기 위한 수단은 어느 UE들이 제 2 캐리어를 지원할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하기 위해 제 1 캐리어 위에 발생하며, 상기 제 2 캐리어는 플렉시블 대역폭 캐리어인, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 시스템.

청구항 22

제 14 항에 있어서,

타이밍 아웃 기간은 상기 UE들 중 적어도 하나에 대해 발생한 것으로 결정하기 위한 수단을 더 포함하는, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 시스템.

청구항 23

무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건으로서,

비-일시적 컴퓨터-판독가능한 매체를 포함하며,

상기 비-일시적 컴퓨터-판독가능한 매체는:

하나 이상의 사용자 장비들(UEs)에 하나 이상의 메시지들을 전송하기 위한 코드—상기 하나 이상의 메시지들은 적어도 상기 하나 이상의 UE들 중 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하도록 구성됨—;

상기 하나 이상의 전송된 메시지들에 응답하여 상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 코드; 및

상기 하나 이상의 UE들 중 어느 것이 상기 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용할 수 있는지를 결정하기 위해 상기 하나 이상의 수신된 응답들을 활용하기 위한 코드를 포함하는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 상기 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 코드는:

상기 UE들이 적어도 하나의 플렉시블 대역폭 캐리어에 관하여 플렉시블 대역폭 능력들을 갖지 않음을 반영하는 하나 이상의 실패 메시지들을 상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 수신하기 위한 코드를 포함하는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

하나 이상의 UE들에 하나 이상의 메시지들을 전송하기 위한 코드는:

정규 대역폭 시스템에 관하여 비사용되는 주파수에 대한 측정에 대응하는 메시지를 상기 하나 이상의 UE들에 전송하기 위한 코드를 포함하는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 26

제 23 항에 있어서,

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 상기 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 코드는:

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 또는 그 초과가 플렉시블 대역폭 캐리어들을 식별할 수 있음을 표시하는 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 코드를 포함하는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 27

제 23 항에 있어서,

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 또는 초과로부터 상기 하나 이상의 응답을 수신하기 위한 코드는:

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상의 플렉시블 대역폭 능력들을 표시하는 하나 이상의 정보 엘리먼트들(IEs)

을 수신하기 위한 코드를 포함하는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 28

제 23 항에 있어서,

하나 이상의 UE들에 상기 하나 이상의 메시지들을 전송하는 것은 다른 대역폭 캐리어 위에 발생하는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 29

제 23 항에 있어서, 하나 이상의 UE들에 하나 이상의 메시지들을 전송하는 것은 다른 UE들에 의해 지원되는 제 1 캐리어 위에 발생하는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 30

제 23 항에 있어서,

상기 하나 이상의 메시지들을 전송하기 위한 코드는 어느 UE들이 제 2 캐리어를 지원할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하기 위해 제 1 캐리어 위에 발생하며, 상기 제 2 캐리어는 플렉시블 대역폭 캐리어인, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 31

제 23 항에 있어서,

타이밍 아웃 기간은 상기 UE들 중 적어도 하나에 대해 발생하는 것으로 결정하기 위한 코드를 더 포함하는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 32

무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 디바이스로서,

하나 이상의 사용자 장비들(UEs)에 하나 이상의 메시지들을 전송하도록—상기 하나 이상의 메시지들은 적어도 상기 하나 이상의 UE들 중 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하도록 구성됨—;

상기 하나 이상의 전송된 메시지들에 응답하여 상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하도록; 및

상기 하나 이상의 UE들 중 어느 것이 상기 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용할 수 있는지를 결정하기 위해 상기 하나 이상의 수신된 응답들을 활용하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서를 포함하는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 디바이스.

청구항 33

제 32 항에 있어서,

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 상기 하나 이상의 응답들을 수신하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서는:

상기 UE들이 적어도 하나의 플렉시블 대역폭 캐리어에 관하여 플렉시블 대역폭 능력들을 갖지 않음을 반영하는 하나 이상의 실패 메시지들을 상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 수신하도록 구성되는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 디바이스.

청구항 34

제 33 항에 있어서,

하나 이상의 UE들에 하나 이상의 메시지들을 전송하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서는:

정규 대역폭 시스템에 관하여 비사용되는 주파수에 대한 측정에 대응하는 메시지를 상기 하나 이상의 UE들에 전송하도록 구성되는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 디바이스.

청구항 35

제 32 항에 있어서,

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 상기 하나 이상의 응답들을 수신하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서는:

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 또는 그 초과가 플렉시블 대역폭 캐리어들을 식별할 수 있음을 표시하는 하나 이상의 응답들을 수신하도록 구성되는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 디바이스.

청구항 36

제 32 항에 있어서,

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 또는 초과로부터 상기 하나 이상의 응답을 수신하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서는:

상기 하나 이상의 UE들 중 하나 이상의 플렉시블 대역폭 능력들을 표시하는 하나 이상의 정보 엘리먼트들(IEs)을 수신하도록 구성되는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 디바이스.

청구항 37

제 32 항에 있어서,

하나 이상의 UE들에 상기 하나 이상의 메시지들을 전송하는 것은 다른 대역폭 캐리어 위에 발생하는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 디바이스.

청구항 38

제 32 항에 있어서,

하나 이상의 UE들에 상기 하나 이상의 메시지들을 전송하는 것은 다른 UE들에 의해 지원되는 제 1 캐리어 위에 발생하는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 디바이스.

청구항 39

제 32 항에 있어서,

상기 하나 이상의 메시지들을 전송하는 것은 어느 UE들이 제 2 캐리어를 지원할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하기 위해 제 1 캐리어 위에 발생하며, 상기 제 2 캐리어는 플렉시블 대역폭 캐리어인, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 디바이스.

청구항 40

제 32 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는:

타이밍 아웃 기간이 상기 UE들 중 적어도 하나에 대해 발생한 것으로 결정하도록 더 구성되는, 무선 통신들 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하도록 구성되는 무선 통신들 디바이스.

명 세 서

기술 분야

[0001] 상호 관련된 출원들

[0002] 본 특허 출원은, 2011년 12월 9일자로 출원되고, 그 양수인에게 양도되며 이에 의하여 모든 목적들을 위하여 참조를 위해 본원에 명시적으로 포함된 "SIGNAL CAPACITY BOOSTING, COORDINATED FORWARD LINK BLANKING AND POWER BOOSTING, AND REVERSE LINK THROUGHPUT INCREASING FOR FLEXIBLE BANDWIDTH SYSTEMS"라는 명칭의 가출원 제61/568,742호를 우선권 주장한다. 또한, 본 특허 출원은, 2012년 4월 9일자로 출원되고, 그 양수인에게 양도되며 이에 의하여 모든 목적들을 위하여 참조를 위해 본원에 명시적으로 포함된 "PROVIDING FOR MOBILITY BETWEEN FLEXIBLE BANDWIDTH SYSTEMS AND NORMAL BANDWIDTH SYSTEMS"라는 명칭의 가출원 제61/621,904호를 우선권 주장한다.

배경 기술

[0003] 무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 방송, 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하도록 널리 개발되고 있다. 이 시스템들은 이용가능한 시스템 자원들(예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 시스템들일 수도 있다. 이러한 다중-액세스 시스템들의 예들은 코드-분할 다중 액세스(code-division multiple access; CDMA) 시스템들, 시간-분할 다중 액세스(time-division multiple access; TDMA) 시스템들, 주파수-분할 다중 액세스(frequency-division multiple access; FDMA) 시스템들, 3GPP 롱텀 에볼루션(Long Term Evolution; LTE) 시스템들, 및 직교 주파수-분할 다중 액세스(orthogonal frequency-division multiple access; OFDMA) 시스템들을 포함한다.

[0004] 서비스 제공자들은 어떤 지리적 영역에서의 배타적인 이용을 위한 주파수 스펙트럼의 블록들을 전형적으로 할당 받는다. 이 주파수들의 블록들은 일반적으로 이용되고 있는 다중 액세스 기술에 관계없이 규제기관들에 의해 배정된다. 대부분의 경우들에 있어서, 스펙트럼의 사용되지 않는 일부들이 있을 수도 있으므로, 이 블록들은 채널 대역폭들의 정수 배가 아니다. 무선 디바이스들의 이용이 증가함에 따라, 이 스펙트럼에 대한 수요 및 가치는 일반적으로 마찬가지로 급증하였다. 그럼에도 불구하고, 일부의 경우들에 있어서, 무선 통신 시스템들은 할당된 스펙트럼의 부분들을 사용하지 않을 수도 있는데, 그것은 그 부분들이 표준적인 또는 정규 파형에 적합하게 할 정도로 충분히 크지 않기 때문이다. 예를 들어, LTE 표준의 개발자들은 그 문제를 인식하였고, 다수의 상이한 시스템 대역폭들(예를 들어, 1.4, 3, 5, 10, 15 및 20 MHz)을 지원하도록 결단을 내렸다. 이것은 그 문제에 대한 하나의 부분적인 해결책을 제공할 수도 있다. 일부의 플렉시블(flexible) 대역폭 시스템들은 회선-교환(circuit-switched) 서비스들을 지원하지 않을 수도 있지만, 플렉시블 대역폭 시스템들이 또 다른 해결책을 제공할 수도 있다.

발명의 내용

[0005] 플렉시블 대역폭 시스템들과 정규 대역폭 시스템들 및/또는 다른 플렉시블 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 용이하게 하기 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 제공된다. 상이한 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 제공하는 이 툴(tool)들 및 기술들은 회선-교환 음성 서비스들과 같은 회선-교환(circuit-switched; CS) 서비스들을 지원하는 것을 용이하게 할 수도 있다. 일부 실시예들은 사용자 장비(user equipment; UE)와 같은 플렉시블 대역폭 가능 디바이스들을 결정하는 것을 제공한다. 일부 실시예들은 코어 네트워크(core network; CN) 전환(redirection)을 포함하고, 여기서, 코어 네트워크는, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스와 같은 회선-교환 서비스들의 취급(handling)을 지시할 수도 있다. 일부 예들은, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스들과 같은 CS 서비스들의 취급을 지시 및/또는 결정한 무선 액세스 네트워크(radio access network; RAN)를 제공한다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로 전이(transition) 또는 스프링 포워드(spring forward) 하는 것을 제공한다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템들로부터, 일부 또는 전부의 CS 서비스들(예를 들어, CS 음성)에 대한 지원을 가지지 않는 비-플렉시블(non-flexible) 대역폭 시스템들, 다른 플렉시블 대역폭 시스템들, 및/또는 CS 음성 서비스들을 본래 지원하는 시스템들로 전이 또는 폴백(fallback)하는 것을 제공한다.

[0006] 무선 통신 시스템들을 위한 플렉시블 대역폭 캐리어들은 플렉시블 대역폭 파형들을 사용하는 정규 파형에 적합하게 할 정도로 충분히 크지 않을 수도 있는 스펙트럼의 부분들을 사용할 수도 있다. 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용하는 플렉시블 대역폭 시스템은 확장, 또는 스케일링 다운(scaling down), 정규 대역폭 시스템에 대한 플렉시블 대역폭 시스템의 시간 또는 칩 레이트를 통해 정규 대역폭 시스템에 대하여 발생될 수도 있다. 일부 실시예들은 확장, 또는 스케일링 업, 플렉시블 대역폭 시스템의 시간 또는 칩 레이트를 통해 파형의 대역폭을 증가시킬 수도 있다.

- [0007] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법을 제공한다. 방법은: 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 사용자 장비(UE)들에 전송하는 것으로서, 하나 이상의 메시지들은 하나 이상의 UE들 중의 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용할 수 있는지를 결정하는 것을 적어도 용이하게 하도록 구성되는, 상기 전송하는 것; 하나 이상의 전송된 메시지들에 응답하여 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하는 것; 및/또는 하나 이상의 UE들 중의 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용할 수 있는지를 결정하기 위하여 하나 이상의 수신된 응답들을 사용하는 것을 포함할 수도 있다.
- [0008] 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하는 것은, UE들이 적어도 하나의 플렉시블 대역폭 캐리어에 대하여 플렉시블 대역폭 성능들을 가지지 않음을 반영하는 하나 이상의 실패 메시지들을 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 사용자 장비(UE)들로 전송하는 것은 정규 대역폭 시스템에 대하여 이용되지 않은 주파수에 대한 측정에 대응하는 메시지를 하나 이상의 UE들에 전송하는 것을 포함할 수도 있다. 이용되지 않은 주파수는 무효 주파수를 포함할 수도 있다. 이용되지 않은 주파수는 조건부 주파수를 포함할 수도 있다.
- [0009] 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하는 것은, 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것이 플렉시블 대역폭 캐리어들을 식별할 수 있음을 표시하는 하나 이상의 응답들을 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답을 수신하는 것은 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것의 플렉시블 대역폭 성능들을 표시하는 하나 이상의 정보 엘리먼트(IE)들을 수신하는 것을 포함할 수도 있다.
- [0010] 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들로 전송하는 것은 또 다른 대역폭 캐리어를 통해 발생할 수도 있다. 다른 대역폭 캐리어는 정규 대역폭 캐리어를 포함할 수도 있다. 다른 대역폭 캐리어는 또 다른 무선 액세스 기술에 대한 것일 수도 있다.
- [0011] 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들로 전송하는 것은 다른 UE들에 의해 지원되는 제 1 캐리어를 통해 발생할 수도 있다. 하나 이상의 메시지들을 전송하는 것은 어느 UE들이 제 2 캐리어를 지원할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하기 위하여 제 1 캐리어를 통해 발생할 수도 있고, 제 2 캐리어는 플렉시블 대역폭 캐리어이다. 일부 실시예들은 UE들 중의 적어도 하나에 대하여 타임 아웃 기간이 발생한 것으로 결정하는 것을 포함할 수도 있다.
- [0012] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위해 구성된 무선 통신 시스템을 포함한다. 시스템은: 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 사용자 장비(UE)들에 전송하기 위한 수단으로서, 하나 이상의 메시지들은 하나 이상의 UE들 중의 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용할 수 있는지를 결정하는 것을 적어도 용이하게 하도록 구성되는, 상기 전송하기 위한 수단; 하나 이상의 전송된 메시지들에 응답하여 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 수단; 및/또는 하나 이상의 UE들 중의 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용할 수 있는지를 결정하기 위하여 하나 이상의 수신된 응답들을 사용하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.
- [0013] 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 수단은, UE들이 적어도 하나의 플렉시블 대역폭 캐리어에 대하여 플렉시블 대역폭 성능들을 가지지 않음을 반영하는 하나 이상의 실패 메시지들을 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 수신하기 위한 수단을 포함할 수도 있다. 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 사용자 장비(UE)들로 전송하기 위한 수단은 정규 대역폭 시스템에 대하여 이용되지 않은 주파수에 대한 측정에 대응하는 메시지를 하나 이상의 UE들에 전송하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.
- [0014] 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 수단은, 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것이 플렉시블 대역폭 캐리어들을 식별할 수 있음을 표시하는 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 수단을 포함할 수도 있다. 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답을 수신하기 위한 수단은 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것의 플렉시블 대역폭 성능들을 표시하는 하나 이상의 정보 엘리먼트(IE)들을 수신하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.
- [0015] 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들로 전송하기 위한 수단은 또 다른 대역폭 캐리어를 통해 발생할 수도 있다. 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들로 전송하기 위한 수단은 다른 UE들에 의해 지원되는 제 1 캐리어를 통해 발생할 수도 있다. 하나 이상의 메시지들을 전송하기 위한 수단은 어느 UE들이 제 2 캐리어를 지원할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하기 위하여 제 1 캐리어를 통해 발생할 수도 있고, 제 2 캐리어는 플렉시블 대역폭 캐리어이다. 일부 실시예들은 UE들 중의 적어도 하나에 대하여 타임 아웃 기간이 발생한 것으

로 결정하기 위한 수단을 포함한다.

- [0016] 일부 실시예들은 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체를 포함할 수도 있는 무선 통신 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 컴퓨터 프로그램 제품을 포함하고, 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체는: 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 사용자 장비(UE)들에 전송하기 위한 코드로서, 하나 이상의 메시지들은 하나 이상의 UE들 중의 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용할 수 있는지를 결정하는 것을 적어도 용이하게 하도록 구성되는, 상기 전송하기 위한 코드; 하나 이상의 전송된 메시지들에 응답하여 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 코드; 및/또는 하나 이상의 UE들 중의 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용할 수 있는지를 결정하기 위하여 하나 이상의 수신된 응답들을 사용하기 위한 코드를 포함할 수도 있다.
- [0017] 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 코드는, UE들이 적어도 하나의 플렉시블 대역폭 캐리어에 대하여 플렉시블 대역폭 성능들을 가지지 않음을 반영하는 하나 이상의 실패 메시지들을 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 수신하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 사용자 장비(UE)들로 전송하기 위한 코드는 정규 대역폭 시스템에 대하여 이용되지 않은 주파수에 대한 측정에 대응하는 메시지를 하나 이상의 UE들에 전송하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 코드는, 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것이 플렉시블 대역폭 캐리어들을 식별할 수 있음을 표시하는 하나 이상의 응답들을 수신하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답을 수신하기 위한 코드는 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것의 플렉시블 대역폭 성능들을 표시하는 하나 이상의 정보 엘리먼트(IE)들을 수신하기 위한 코드를 포함할 수도 있다.
- [0018] 전송하는 코드는 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들로 전송하는 것이 또 다른 대역폭 캐리어를 통해 발생하도록 구성될 수도 있다. 전송하는 코드는, 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들로 전송하는 것이 다른 UE들에 의해 지원되는 제 1 캐리어를 통해 발생하도록 구성될 수도 있다. 전송하는 코드는, 하나 이상의 메시지들을 전송하는 것이 어느 UE들이 제 2 캐리어를 지원할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하기 위하여 제 1 캐리어를 통해 발생하도록 구성될 수도 있고, 제 2 캐리어는 플렉시블 대역폭 캐리어이다. 일부 실시예들은 UE들 중의 적어도 하나에 대하여 타임 아웃 기간이 발생한 것으로 결정하기 위한 코드를 포함한다.
- [0019] 일부 실시예들은 무선 통신 시스템에서 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위해 구성된 무선 통신 디바이스를 포함한다. 상기 디바이스는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수도 있고, 적어도 하나의 프로세서는: 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 사용자 장비(UE)들에 전송하는 것으로서, 하나 이상의 메시지들은 하나 이상의 UE들 중의 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용할 수 있는지를 결정하는 것을 적어도 용이하게 하도록 구성되는, 상기 전송하고; 하나 이상의 전송된 메시지들에 응답하여 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하고; 및/또는 하나 이상의 UE들 중의 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용할 수 있는지를 결정하기 위하여 하나 이상의 수신된 응답들을 사용하도록 구성될 수도 있다.
- [0020] 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서는, UE들이 적어도 하나의 플렉시블 대역폭 캐리어에 대하여 플렉시블 대역폭 성능들을 가지지 않음을 반영하는 하나 이상의 실패 메시지들을 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 수신하도록 구성될 수도 있다. 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 사용자 장비(UE)들로 전송하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서는, 정규 대역폭 시스템에 대하여 이용되지 않은 주파수에 대한 측정에 대응하는 메시지를 하나 이상의 UE들에 전송하도록 구성될 수도 있다. 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서는, 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것이 플렉시블 대역폭 캐리어들을 식별할 수 있음을 표시하는 하나 이상의 응답들을 수신하도록 구성될 수도 있다. 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답을 수신하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서는 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것의 플렉시블 대역폭 성능들을 표시하는 하나 이상의 정보 엘리먼트(IE)들을 수신하도록 구성될 수도 있다.
- [0021] 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들로 전송하는 것은 또 다른 대역폭 캐리어를 통해 발생할 수도 있다. 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들로 전송하는 것은 다른 UE들에 의해 지원되는 제 1 캐리어를 통해 발생한다. 하나 이상의 메시지들을 전송하는 것은 어느 UE들이 제 2 캐리어를 지원할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하기 위하여 제 1 캐리어를 통해 발생할 수도 있고, 제 2 캐리어는 플렉시블 대역폭 캐리어이다. 적어도 하나의 프로세서는 UE들 중의 적어도 하나에 대하여 타임 아웃 기간이 발생한 것으로 결정하도록 더 구성될 수도 있다.

[0022] 뒤따르는 상세한 설명이 더욱 양호하게 이해될 수도 있도록 하기 위하여, 상기한 사항은 본 개시내용에 따른 예들의 특징들 및 기술적 장점들을 오히려 넓게 개요를 설명하였다. 추가적인 특징들 및 장점들은 이후에 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특정 예들은 본 개시내용의 동일한 목적들을 수행하기 위한 다른 구조들을 수정하거나 설계하기 위한 근거로서 용이하게 사용될 수도 있다. 이러한 등가적인 구성들은 첨부된 청구항들의 사상 및 범위로부터 이탈하지 않는다. 본원에서 개시된 개념들의 특징인 것으로 믿어지고 있는 특징들은 연관된 장점들과 함께, 그 조직 및 동작의 방법에 대하여, 첨부한 도면들과 관련지어 고려될 때에 다음의 설명으로부터 더욱 양호하게 이해될 것이다. 도면들의 각각은 청구항들의 제한들의 정의로서가 아니라, 예시 및 설명의 목적으로만 제공된 것이다.

도면의 간단한 설명

[0023] 본 발명의 본질 및 장점들의 추가적인 이해는 다음의 도면들을 참조하여 실현될 수도 있다. 첨부된 도면들에서, 유사한 구성요소들 또는 특징들은 동일한 참조 라벨을 가질 수도 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 구성요소들은, 대시 기호(dash)와, 유사한 구성요소들 사이를 구별하는 제 2 라벨에 의해 참조 라벨을 후속함으로써 구별될 수도 있다. 제 1 참조 라벨만이 명세서에서 이용될 경우, 설명은 제 2 참조 라벨과 관계없이 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 구성요소들 중 임의의 하나에 적용가능하다.

도 1은 다양한 실시예들에 따라 무선 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

도 2a는 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 파형이 정규 파형에 적합하게 할 정도로 넓지 않은 스펙트럼의 부분에 적합한 무선 통신 시스템의 예를 도시한다.

도 2b는 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 파형이 대역의 에지 근처에서 스펙트럼의 부분에 적합한 무선 통신 시스템의 예를 도시한다.

도 2c는 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 파형이 정규 파형과 부분적으로 중첩하는 무선 통신 시스템의 예를 도시한다.

도 2d는 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 파형이 정규 파형에 의해 완전히 중첩되는 무선 통신 시스템의 예를 도시한다.

도 2e는 다양한 실시예들에 따라, 하나의 플렉시블 대역폭 파형이 정규 파형에 의해 완전히 중첩되고 또 다른 플렉시블 대역폭 파형이 정규 파형과 부분적으로 중첩하는 무선 통신 시스템의 예를 도시한다.

도 2f는 다양한 실시예들에 따라, 하나의 정규 파형이 또 다른 정규 파형과 부분적으로 중첩하는 무선 통신 시스템의 예를 도시한다.

도 3a는 다양한 실시예들에 따라 무선 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

도 3b는 다양한 실시예들에 따라 무선 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

도 4는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 5는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 6은 다양한 실시예들에 따라, 사용자 장비 성능 식별을 위해 구성된 디바이스의 블록도를 도시한다.

도 7은 다양한 실시예들에 따라, 사용자 장비 식별을 위해 구성된 통신 시스템을 도시한다.

도 8은 다양한 실시예들에 따라, 이동성을 위해 구성된 사용자 장비의 블록도를 도시한다.

도 9a는 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 9b는 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 9c는 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 10은 다양한 실시예들에 따라, 이동성 기능성을 포함하는 디바이스의 블록도를 도시한다.

도 11은 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들을 위한 이동을 제공하기 위해 구성된 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

도 12a는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 12b는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 12c는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 13은 다양한 실시예들에 따라, 이동성 기능성을 포함하는 디바이스의 블록도를 도시한다.

도 14는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들을 위한 이동성을 제공하기 위해 구성된 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

도 15a는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 15b는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 15c는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 16은 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 17은 다양한 실시예들에 따라, 이동성 기능성을 포함하는 디바이스의 블록도를 도시한다.

도 18a는 다양한 실시예들에 따라 통신 시스템을 도시한다.

도 18b는 다양한 실시예들에 따라 통신 시스템을 도시한다.

도 18c는 다양한 실시예들에 따라 통신 시스템을 도시한다.

도 19a는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 19b는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 20a는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 20b는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 21은 다양한 실시예들에 따라 통신 시스템을 도시한다.

도 22는 다양한 실시예들에 따라 핸드오버 시나리오 표를 도시한다.

도 23a는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 23b는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 24a는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 24b는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 24c는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 24d는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 25는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들을 위한 이동성을 제공하기 위해 구성된 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

도 26은 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들을 위한 이동성을 제공하기 위해 구성된 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

도 27은 다양한 실시예들에 따라, 이동성을 위해 구성된 사용자 장비의 블록도를 도시한다.

도 28a는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 28b는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 28c는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 29는 다양한 실시예들에 따라, 이동성 기능성을 포함하는 디바이스의 블록도를 도시한다.

도 30a는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 30b는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 31a는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 31b는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 32a는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 32b는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 33은 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 34는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 35a는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 35b는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 36a는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 36b는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 36c는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 37a는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 37b는 다양한 실시예들에 따라 호출 흐름을 도시한다.

도 38은 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들을 위한 이동성을 제공하기 위해 구성된 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

도 39는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들을 위한 이동성을 제공하기 위해 구성된 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

도 40은 다양한 실시예들에 따라, 이동성을 위해 구성된 사용자 장비의 블록도를 도시한다.

도 41a는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 41b는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 41c는 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법의 흐름도를 도시한다.

도 42는 다양한 실시예들에 따라, 기지국 및 사용자 장비를 포함하는 무선 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024]

플렉시블 대역폭 시스템들과 정규 대역폭 시스템들 및/또는 다른 플렉시블 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 용이하게 하기 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 제공된다. 상이한 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 제

공하는 이 툴(tool)들 및 기술들은 회선-교환 음성 서비스들과 같은 회선-교환(circuit-switched; CS) 서비스들을 지원하는 것을 용이하게 할 수도 있다. 일부 실시예들은 사용자 장비(user equipment; UE)와 같은 플렉시블 대역폭 가능 디바이스들을 결정하는 것을 제공한다. 일부 실시예들은 코어 네트워크(core network; CN) 전환(redirection)을 포함하고, 여기서, 코어 네트워크는, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스와 같은 회선-교환 서비스들의 취급(handling)을 지시할 수도 있다. 일부 예들은, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스들과 같은 CS 서비스들의 취급을 지시 및/또는 결정한 무선 액세스 네트워크(radio access network; RAN)를 제공한다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로 전이(transition) 또는 스프링 포워드(spring forward) 하는 것을 제공한다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템들로부터, 일부 또는 전부의 CS 서비스들(예를 들어, CS 음성)에 대한 지원을 가지지 않는 비-플렉시블(non-flexible) 대역폭 시스템들, 다른 플렉시블 대역폭 시스템들, 및/또는 CS 음성 서비스들을 본래 지원하는 시스템들로 전이 또는 폴백(fallback)하는 것을 제공한다.

[0025] 예를 들어, 릴리즈 (Release) 99 채널들을 통해 UMTS에서 전형적으로 수행될 수도 있는 회선-교환 서비스들에 추가하여, CS 서비스들은 고속 데이터 채널들(통상적으로 HS를 통한 CS라고 알려짐)을 통해 수행될 수도 있다. 전자에 대하여, 음성 신호에 의해 중단되는 모든 통신 경로는 회선-교환될 수도 있는 반면, 후자에 대하여, 무선 액세스 네트워크 양상(RNC와 UE 사이의 통신 경로)은 데이터 중심 고속 데이터 채널들(HSDPA, HSUPA 채널들)을 이용할 수도 있다. HS를 통한 CS에서는, 통신 경로의 나머지는 표준적인 회선-교환에서 이용되는 것과 동일한 자원들을 이용할 수도 있다. 플렉시블 대역폭 HSDPA 및 HSUPA 네트워크들은 HS를 통한 CS를 지원하기 위해 이용될 수 있다. 일부 플렉시블 대역폭 시스템들은 또 다른 보통의 릴리즈 99 CS 음성에 의해서가 아니라, 하나의 수단(예를 들어, HS를 통한 음성)에 의해 어떤 CS 서비스들(예를 들어, 음성)을 지원할 수 있을 수도 있다. 이 2 개의 음성 서비스들은 하나의 CS 서비스들 또는 2 개의 별개의 CS 서비스들로서 보일 수도 있다.

[0026] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 가능 UE들과 같은 플렉시블 대역폭 가능 디바이스들을 결정하는 것을 제공한다. 일부 실시예들에서, 플렉시블 대역폭 가능 UE는 UE가 플렉시블 대역폭을 지원하는지 여부를 표시하는 메시지들을 전송한다. 이 메시지들은 예를 들어, 무선 액세스 네트워크로부터 상이한 메시지들을 수신하는 것에 응답하는 것일 수도 있다. 일부 실시예들은 상이한 메시지들을 통해 레거시(legacy) UE들을 플렉시블 대역폭 가능 UE들과 구별하는 것을 허용하고, 이 상이한 UE들은 상이한 타입들의 메시지들을 수신하는 것에 응답하여 전송할 수도 있거나 전송하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 레거시 UE들은 플렉시블 대역폭과 관련된 메시지들을 수신할 때에 실패 메시지들을 전송할 수도 있는 반면, 플렉시블 대역폭 가능 UE들은 예컨대, 실패 메시지를 전송하지 않는 것을 통해, 상이하게 응답할 수도 있다. 또한, 플렉시블 대역폭 가능 UE들은 정규 대역폭 UMTS와 같은 정규 대역폭 시스템들을 지원할 수도 있다. 이 툴들 및 기술들은 무선 액세스 네트워크 및/또는 코어 네트워크가 어느 UE들이 플렉시블 대역폭 성능들을 가지는지를 결정하도록 할 수도 있다.

[0027] 일부 실시예들에서, 코어 네트워크는, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, 회선-교환 음성 서비스와 같은 회선-교환 서비스들의 취급을 지시할 수도 있다. 일부 예들에서, 사용자 장비에는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서의 CS 및 패킷 교환(packet switched; PS) 서비스들의 둘 모두가 등록될 수도 있다. 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 시스템 상에서의 하나 이상의 회선-교환 서비스들에 대한 지원의 결여(lack)를 식별할 수도 있고, 사용자 장비에 대한 회선-교환 서비스를 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 전환할 수도 있다.

[0028] 일부 실시예들은, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스들과 같은 회선-교환 서비스들의 취급을 지시 및/또는 결정한 무선 액세스 네트워크를 제공할 수도 있다. 실시예들은, 다수의 무선 액세스 네트워크들로부터의 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 이용하여 사용자 장비를 통신하는 것; 및 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크에 의해, 사용자 장비에 대한 회선-교환 서비스를, 다수의 무선 액세스 네트워크들로부터 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 전환하도록 결정하는 것을 포함할 수도 있다.

[0029] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로 전이 또는 스프링 포워드하는 것을 제공한다. 일부 실시예들은 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 제 2 무선 액세스 네트워크로 전이하는 것이 포함할 수도 있고, 여기서, 제 1 무선 액세스 네트워크는 정규 대역폭 무선 액세스 네트워크를 포함하고, 제 2 무선 액세스 네트워크는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 포함한다. 일부 실시예들은, 제 1 무선 액세스 네트워크를 통해 통신하는 것으로서, 여기서, 제 1 무선 액세스 네트워크는 제 1 대역폭 캐리어를 사용하는, 상기 통신하는 것; 제 2 무선 액세스 네트워크를 식별하는 것으로서, 여기서, 제 2 무선 액세스 네트워크는 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 사

용하는, 상기 식별하는 것; 및 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 사용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용하는 것으로 전이하는 것을 포함할 수도 있는, 플렉시블 대역폭 시스템으로의 이동성을 용이하게 하기 위한 방법을 포함한다. 제 1 대역폭 캐리어는 정규 대역폭 캐리어일 수도 있거나, 또는 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어와 상이한 제 2 플렉시블 대역폭 캐리어일 수도 있다.

[0030] 일부 실시예들은, 플렉시블 대역폭 시스템들로부터, 일부 또는 전부의 CS 서비스들(예를 들어, CS 음성)에 대한 지원을 가지지 않는 비-플렉시블 대역폭 시스템들, 다른 플렉시블 대역폭 시스템들, 및/또는 CS 음성 서비스들을 본래 지원하는 시스템들로 전이하는 것을 제공하고, 상기 전이하는 것은, 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 제 2 무선 액세스 네트워크로 전이하는 것을 포함하고, 여기서, 제 1 무선 액세스 네트워크는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 포함하고, 제 2 무선 액세스 네트워크는 정규 대역폭 무선 액세스 네트워크 또는 또 다른 플렉시블 대역폭 시스템을 포함한다. 하나의 예에서, 무선 통신 시스템들의 이동성을 용이하게 하기 위한 방법은, 제 1 무선 액세스 네트워크를 통해 통신하는 것으로서, 여기서, 제 1 무선 액세스 네트워크는 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용하는, 상기 통신하는 것; 제 2 무선 액세스 네트워크를 식별하는 것으로서, 여기서, 제 2 무선 액세스 네트워크는 제 2 대역폭 캐리어를 사용하는, 상기 식별하는 것; 및 제 1 무선 액세스 네트워크의 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 2 대역폭 캐리어를 사용하는 것으로 전이하는 것을 포함할 수도 있다. 이 전이는 상이한 무선 액세스 기술(radio access technology; RAT)들 사이에서(예를 들어, 플렉시블 대역폭 유니버설 지상 무선 액세스 네트워크(Flexible bandwidth Universal Terrestrial Radio Access Network; F-UTRAN)로부터 GSM 무선 액세스 네트워크(GSM Radio Access Network; GERAN)로) 또는 동일한 RAT들 사이에서(예를 들어, 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터 UTRAN으로) 발생할 수도 있다. 제 2 대역폭 캐리어는 정규 대역폭 캐리어, 또는 제 1 대역폭 캐리어와 상이한 또 다른 플렉시블 대역폭 캐리어를 포함할 수도 있다.

[0031] 본원에서 설명된 기술들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA, 피어-투-피어(peer-to-peer), 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들에 대해 이용될 수도 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크"는 종종 상호 교환가능하게 이용된다. CDMA 시스템은 CDMA2000, 유니버설 지상 무선 액세스(Universal Terrestrial Radio Access; UTRA), 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. CDMA2000은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리즈들 0 및 A는 CDMA2000 1X, 1X, 등이라고 통상 지칭된다. IS-856(TIA-856)은 CDMA2000 1xEV-DO, 하이 레이트 패킷 데이터(High Rate Packet Data; HRPD), 등이라고 통상 지칭된다. UTRA는 광대역 CDMA(Wideband CDMA; WCDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 이동 통신을 위한 글로벌 시스템(Global System for Mobile Communications; GSM)과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. OFDMA 또는 OFDM 시스템은 울트라 모바일 브로드밴드(Ultra Mobile Broadband; UMB), 진화된 UTRA(Evolved-UTRA; E-UTRA), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 플래시(Flash)-OFDM, 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 및 E-UTRA는 유니버설 이동 통신 시스템(Universal Mobile Telecommunications System; UMTS)의 일부이다. 3GPP 롱텀 에볼루션(LTE) 및 LTE-어드밴스드(LTE-Advanced; LTE-A)는 E-UTRA를 이용하는 UMTS의 새로운 릴리즈들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, 및 GSM은 "3세대 파트너십 프로젝트"(3GPP)라고 명명된 기구로부터의 문서들에 설명된다. CDMA2000 및 UMB는 "3세대 파트너십 프로젝트 2"(3GPP2)라고 명명된 기구로부터의 문서들에 설명된다. 본원에서 설명된 기술들은 위에서 언급된 시스템들 및 무선 기술들과, 다른 시스템들 및 무선 기술들에 대해서도 이용될 수도 있다.

[0032] 따라서, 다음의 설명은 예들을 제공하고, 청구항들에서 기재된 범위, 응용가능성, 또는 구성 세트의 제한이 아니다. 개시 내용의 사상 및 범위로부터 이탈하지 않으면서 엘리먼트들의 기능 및 배치에 대해 변경들이 행해질 수도 있다. 다양한 실시예들은 다양한 절차들 또는 구성요소들을 적절하게 생략, 대체, 또는 추가할 수도 있다. 예를 들어, 설명된 방법들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행될 수도 있고, 다양한 단계들이 추가, 생략, 또는 조합될 수도 있다. 또한, 어떤 실시예들에 대해 설명된 특징들은 다른 실시예들에서 조합될 수도 있다.

[0033] 도 1을 먼저 참조하면, 블록도는 다양한 실시예들에 따라 무선 통신 시스템(100)의 예를 예시한다. 시스템(100)은 기지국들(105), 사용자 장비(115), 기지국 제어기(120), 및 코어 네트워크(130)를 포함한다(일부 실시예들에서, 제어기(120)는 코어 네트워크(130) 내로 통합될 수도 있고; 일부 실시예들에서, 제어기(120)는 기지국들(105) 내로 통합될 수도 있다). 시스템(100)은 다수의 캐리어들(상이한 주파수들의 파형 신호들) 상에서 동작을 지원할 수도 있다. 멀티-캐리어 전송기들은 다수의 캐리어들 상에서 동시에 변조된 신호들을 전송할 수 있다. 각각의 변조된 신호는 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 신호, 시간 분할 다중 액세스(TDMA) 신호, 주파수

분할 다중 액세스(FDMA) 신호, 직교 FDMA(OFDMA) 신호, 단일-캐리어 FDMA(SC-FDMA) 신호, 등일 수도 있다. 각각의 변조된 신호는 상이한 캐리어 상에서 전송될 수도 있고, 제어 정보(예를 들어, 파일럿 신호들), 오버헤드(overhead) 정보, 데이터, 등을 전달할 수도 있다. 시스템(100)은 네트워크 자원들을 효율적으로 할당할 수 있는 멀티-캐리어 LTE 네트워크일 수도 있다.

[0034] 사용자 장비(115)는 임의의 타입의 이동국(mobile station), 사용자 장비, 액세스 단말, 가입자 유닛, 또는 사용자 장비일 수도 있다. 사용자 장비(115)는 셀룰러 폰들 및 무선 통신 디바이스들을 포함할 수도 있지만, 개인 정보 단말(PDA)들, 스마트폰들, 다른 핸드헬드(handheld) 디바이스들, 넷북들, 노트북 컴퓨터들, 등을 또한 포함할 수도 있다. 따라서, 용어 사용자 장비는 청구항들을 포함하는 이하에서, 임의의 타입의 무선 또는 이동 통신 디바이스를 포함하는 것으로 넓게 해석되어야 한다.

[0035] 본 출원의 전반에 걸쳐, 일부 사용자 장비는 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비, 플렉시블 대역폭 호환 사용자 장비, 및/또는 플렉시블 대역폭 사용자 장비라고 지칭될 수도 있다. 이것은 일반적으로 사용자 장비가 플렉시블 가능하거나 호환성이 있는 것을 의미할 수도 있다. 일반적으로, 이 디바이스들은 하나 이상의 정규 무선 액세스 기술(RAT)들에 대하여 정규적인 기능성을 또한 가능하게 할 수도 있다. 플렉시블 가능 또는 플렉시블 호환을 의미하는 것으로 용어 플렉시블을 이용하는 것은 예컨대, 제어기(120) 및/또는 기지국들(105)에 대한 시스템(100)의 다른 양상들, 또는 무선 액세스 네트워크에 일반적으로 적용가능할 수도 있다.

[0036] 기지국들(105)은 기지국 안테나를 통해 사용자 장비(115)와 무선으로 통신할 수도 있다. 기지국들(105)은 다수의 캐리어들을 통해 제어기(120)의 제어 하에서 사용자 장비(115)와 통신하도록 구성될 수도 있다. 기지국(105) 장소들의 각각은 각각의 지리적 영역에 대한 통신 커버리지(coverage)를 제공할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 기지국들(105)은 NodeB, eNodeB, 홈 NodeB, 및/또는 홈 eNodeB라고 지칭될 수도 있다. 여기의 각각의 기지국(105)에 대한 커버리지 영역은 110-a, 110-b, 또는 110-c로서 식별된다. 기지국에 대한 커버리지 영역은 섹터들(도시되지 않지만, 커버리지 영역의 부분으로만 구성됨)로 분할될 수도 있다. 시스템(100)은 상이한 타입들의 기지국들(105)(예를 들어, 매크로, 마이크로, 펌토, 및/또는 피코 기지국들)을 포함할 수도 있다.

[0037] 사용자 장비(115), 기지국들(105), 코어 네트워크(130), 및/또는 제어기(120)와 같은 시스템(100)의 상이한 양상들은 다양한 실시예들에 따라 플렉시블 대역폭 및 파형들을 사용하도록 구성될 수도 있다. 시스템(100)은 예를 들어, 사용자 장비(115)와 기지국들(105) 사이의 전송들(125)을 도시한다. 전송들(125)은 사용자 장비(115)로부터 기지국(105)으로의 업링크 및/또는 역방향 링크 전송, 및/또는 기지국(105)으로부터 사용자 장비(115)로의 다운링크 및/또는 순방향 링크 전송들을 포함할 수도 있다. 전송들(125)은 플렉시블 및/또는 정규 파형들을 포함할 수도 있다. 정규 파형들은 레거시 및/또는 정규 파형들이라고 또한 지칭될 수도 있다.

[0038] 사용자 장비(115), 기지국들(105), 코어 네트워크(130), 및/또는 제어기(120)와 같은 시스템(100)의 상이한 양상들은 다양한 실시예들에 따라 플렉시블 대역폭 및 파형들을 사용하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 시스템(100)의 상이한 양상들은 정규 파형에 적합하게 할 정도로 충분히 크지 않을 수도 있는 스펙트럼의 부분들을 사용할 수도 있다. 사용자 장비(115), 기지국들(105), 코어 네트워크(130), 및/또는 제어기(120)와 같은 디바이스들은 플렉시블 대역폭 및/또는 파형들을 발생 및/또는 사용하기 위하여 칩 레이트들, 확산 인자(spreading factor), 및/또는 스케일링 인자(scaling factor)들을 적응시키도록 구성될 수도 있다. 시스템(100)의 일부 양상들은, 확장, 또는 스케일링 다운(scaling down), 정규 서브시스템의 시간에 대한 플렉시블 서브시스템의 시간을 통해 (다른 사용자 장비(115) 및/또는 기지국들(105)을 이용하여 구현될 수도 있는) 정규 서브시스템에 대하여 발생될 수도 있는 (어떤 사용자 장비(115) 및/또는 기지국들(105)과 같은) 플렉시블 서브시스템을 형성할 수도 있다.

[0039] 사용자 장비(115), 기지국들(105), 코어 네트워크(130), 및/또는 제어기(120)와 같은 시스템(100)의 상이한 양상들은 정규 대역폭 시스템들 및/또는 다른 플렉시블 대역폭 시스템들과 같은, 플렉시블 대역폭 시스템들과 다른 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 위하여 구성될 수도 있다. 사용자 장비(115), 기지국들(105), 코어 네트워크(130), 및/또는 제어기(120)와 같은 시스템(100)의 상이한 양상들은 상이한 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 제공하도록 구성될 수도 있고, 회선-교환 음성 서비스들과 같은 회선-교환 서비스들을 지원하는 것을 용이하게 할 수도 있다. 사용자 장비(115), 기지국들(105), 코어 네트워크(130), 및/또는 제어기(120)와 같은 시스템(100)의 상이한 양상들은 사용자 장비(115)와 같은 플렉시블 대역폭 가능 디바이스들을 결정하는 것을 제공하도록 구성될 수도 있다. 일부 실시예들은 코어 네트워크 전환을 포함하고, 여기서, 코어 네트워크(130)는, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스와 같은 회선-교환 서비스들의 취급을 지시할 수도 있다. 사용자 장비(115), 기지국들(105), 코어 네트워크(130), 및/또는 제어기(120)와 같은 시스

템(100)의 상이한 양상들은, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스들과 같은 CS 서비스들의 취급을 지시 및/또는 결정할, 기지국들(105) 및/또는 제어기(120)를 포함할 수도 있는 무선 액세스 네트워크를 제공하도록 구성될 수도 있다. 사용자 장비(115), 기지국들(105), 코어 네트워크(130), 및/또는 제어기(120)와 같은 시스템(100)의 상이한 양상들은 플렉시블 대역폭 시스템으로의 전이 또는 스프링 포워드를 제공하도록 구성될 수도 있다. 사용자 장비(115), 기지국들(105), 코어 네트워크(130), 및/또는 제어기(120)와 같은 시스템(100)의 상이한 양상들은, 플렉시블 대역폭 시스템들로부터, 일부 또는 전부의 CS 서비스들(예를 들어, CS 음성)에 대한 지원을 가지지 않는 비-플렉시블 대역폭 시스템들, 다른 플렉시블 대역폭 시스템들, 및/또는 CS 음성 서비스들을 본래 지원하는 시스템들로의 전이 또는 폴백을 제공하도록 구성될 수도 있다.

[0040] 도 2a는 다양한 실시예들에 따라 기지국(105-a) 및 사용자 장비(115-a)를 갖는 무선 통신 시스템(200-a)의 예를 도시하고, 여기서, 플렉시블 대역폭 파형(210-a)은 정규 파형(220-a)에 적합하게 할 정도로 넓지 않은 스펙트럼의 부분에 적합하다. 시스템(200-a)은 도 1의 시스템(100)의 예일 수도 있다. 일부 실시예들에서, 플렉시블 대역폭 파형(210-a)은 기지국(105-a) 및/또는 사용자 장비(115-a)의 어느 하나가 전송할 수도 있는 정규 파형(220-a)과 중첩할 수도 있다. 일부의 경우들에 있어서, 정규 파형(220-a)은 플렉시블 대역폭 파형(210-a)과 완전히 중첩할 수도 있다. 일부 실시예들은 다수의 플렉시블 대역폭 파형들(210)을 또한 사용할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 또 다른 기지국 및/또는 사용자 장비(도시되지 않음)는 정규 파형(220-a) 및/또는 플렉시블 대역폭 파형(210-a)을 전송할 수도 있다. 도 2b는 기지국(105-b) 및 사용자 장비(115-b)를 갖는 무선 통신 시스템(200-b)의 예를 도시하고, 여기서, 플렉시블 대역폭 파형(210-b)은, 보호 대역(guard band)일 수도 있는 대역의 에지 근처에서 스펙트럼의 부분과 적합하고, 여기서, 정규 파형(220-b)은 적합하지 않을 수도 있다. 시스템(200-b)은 도 1의 시스템(100)의 예일 수도 있다. 사용자 장비(115-a/115-b) 및/또는 기지국들(105-a/105-b)은 다양한 실시예들에 따라 플렉시블 대역폭 파형들(210-a/210-b)의 대역폭을 동적으로 조절하도록 구성될 수도 있다.

[0041] 도 2c는 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 파형(210-c)이 정규 파형(220-c)과 부분적으로 중첩하는 무선 통신 시스템(200-c)의 예를 도시한다. 시스템(200-c)은 도 1의 시스템(100)의 예일 수도 있다. 도 2d는 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 파형(210-d)이 정규 파형(220-d)에 의해 완전히 중첩되는 무선 통신 시스템들(200-d)의 예를 도시한다. 시스템(200-d)은 도 1의 시스템(100)의 예일 수도 있다. 도 2e는 다양한 실시예들에 따라, 하나의 플렉시블 대역폭 파형(210-f)이 정규 파형(220-e)에 의해 완전히 중첩되고 또 다른 플렉시블 대역폭 파형(210-e)이 정규 파형(220-e)과 부분적으로 중첩하는 무선 통신 시스템(200-e)의 예를 도시한다. 시스템(200-e)은 도 1의 시스템(100)의 예일 수도 있다. 도 2f는 다양한 실시예들에 따라, 하나의 정규 파형(220-f)이 또 다른 정규 파형(220-g)과 부분적으로 중첩하는 무선 통신 시스템(200-f)의 예를 도시한다. 시스템(200-f)은 도 1의 시스템(100)의 예일 수도 있다. 시스템들(200-c, 200-d, 200-e, 및/또는 200-f)은 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 파형들(210-c, 210-d, 및/또는 210-e)의 대역폭이 동적으로 조절될 수도 있도록 구성될 수도 있다.

[0042] 일반적으로, 제 1 파형 또는 캐리어 대역폭과 제 2 파형 또는 캐리어 대역폭은 적어도 1%, 2%, 및/또는 5%만큼 중첩할 때에 부분적으로 중첩할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 부분적인 중첩은 중첩이 적어도 10%일 때에 발생할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 부분적인 중첩은 99%, 98%, 및/또는 95% 미만일 수도 있다. 일부 실시예들에서, 중첩은 90% 미만일 수도 있다. 일부의 경우들에 있어서, 플렉시블 대역폭 파형 또는 캐리어 대역폭은 도 2의 시스템(200-d)에서 보이는 것과 같은 또 다른 파형 또는 캐리어 대역폭 내에 완전히 포함될 수도 있다. 2 개의 파형들 또는 캐리어 대역폭들이 완전히 일치하지 않으므로, 이 중첩은 여전히 부분적인 중첩을 반영한다. 일반적으로, 부분적인 중첩은 2 개 또는 그보다 많은 파형들 또는 캐리어 대역폭들이 완전히 일치하지는 않는다(즉, 캐리어 대역폭들이 동일하지 않다)는 것을 의미할 수 있다.

[0043] 일부 실시예들은 전력 스펙트럼 밀도(power spectrum density; PSD)에 기반한 중첩(overlap)의 상이한 정의들을 사용할 수도 있다. 예를 들어, PSD에 기반한 중첩의 하나의 정의는 제 1 캐리어에 대한 다음의 중첩 수식에서 도시된다:

$$overlap = 100\% * \frac{\int_0^{\infty} PSD_1(f) * PSD_2(f)}{\int_0^{\infty} PSD_1(f) * PSD_1(f)}$$

[0044] 이 수식에서, PSD₁(f)는 제 1 파형 또는 캐리어 대역폭에 대한 PSD이고, PSD₂(f)는 제 2 파형 또는 캐리어 대역폭에 대한 PSD이다. 2 개의 파형들 또는 캐리어 대역폭들이 일치할 때, 중첩 수식은 100%와 동일할 수도 있다.

제 1 파형 또는 캐리어 대역폭과 제 2 파형 또는 캐리어 대역폭이 적어도 부분적으로 중첩할 때, 중첩 수식은 100%와 동일하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 중첩 수식은 일부 실시예들에서 1%, 2%, 5%, 및/또는 10% 이상의 부분적인 중첩으로 귀착될 수도 있다. 중첩 수식은 일부 실시예들에서 99%, 98%, 95%, 및/또는 90% 이하의 부분적인 중첩으로 귀착될 수도 있다. 제 1 파형 또는 캐리어 대역폭이 정규 파형 또는 캐리어 대역폭이고 제 2 파형 또는 캐리어 대역폭이 정규 대역폭 또는 캐리어 대역폭 내에 포함되는 플렉시블 대역폭 파형 또는 캐리어 대역폭일 경우, 중첩 수식은 백분율로 기록된, 정규 대역폭과 비교되는 플렉시블 대역폭의 비율을 나타낼 수도 있다는 것을 주목할 수도 있다. 또한, 중첩 수식은 중첩 수식이 어느 캐리어 대역폭의 관점에 대해 공식화되는 지에 종속될 수도 있다. 일부 실시예들은 중첩의 다른 정의들을 사용할 수도 있다. 일부의 경우들에 있어서, 또 다른 중첩은 다음과 같이 제곱근(square root) 연산을 사용하여 정의될 수도 있다:

$$overlap = 100\% * \sqrt{\frac{\int_0^\infty PSD_1(f) * PSD_2(f)}{\int_0^\infty PSD_1(f) * PSD_1(f)}}$$

[0046]

다른 실시예들은 다수의 중첩 캐리어들에 대해 설명될 수도 있는 다른 중첩 수식들을 사용할 수도 있다.

[0047]

도 3a는 다양한 실시예들에 따라, 기지국(105-c) 및 사용자 장비(115-c 및 115-d)를 갖는 무선 통신 시스템(300-a)을 도시한다. 사용자 장비(115-c 및/또는 115-d) 및/또는 기지국들(105-c)과 같은 시스템(300-a)의 상이한 양상들은 정규 대역폭 시스템들 및/또는 다른 플렉시블 대역폭 시스템들과 같은, 플렉시블 대역폭 시스템들과 다른 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 위해 구성될 수도 있다. 사용자 장비(115-c 및/또는 115-d) 및/또는 기지국들(105-c)과 같은 시스템(300-a)의 상이한 양상들은 상이한 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 제공하도록 구성될 수도 있고, 회선-교환 음성 서비스들과 같은 회선-교환 서비스들을 지원하는 것을 용이하게 할 수도 있다. 사용자 장비(115-c 및/또는 115-d) 및/또는 기지국들(105-c)과 같은 시스템(300-a)의 상이한 양상들은 사용자 장비(115-c 및/또는 115-d)와 같은 플렉시블 대역폭 가능 디바이스들을 결정하는 것을 제공하도록 구성될 수도 있다. 일부 실시예들은 코어 네트워크 전환을 포함하고, 여기서, 코어 네트워크는, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스와 같은 회선-교환 서비스들의 취급을 지시할 수도 있다. 사용자 장비(115-c 및/또는 115-d) 및/또는 기지국들(105-c)과 같은 시스템(300-a)의 상이한 양상들은, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스들과 같은 CS 서비스들의 취급을 지시 및/또는 결정할, 기지국들(105-c)을 포함할 수도 있는 무선 액세스 네트워크를 제공하도록 구성될 수도 있다. 사용자 장비(115-c 및/또는 115-d) 및/또는 기지국들(105-c)과 같은 시스템(300-a)의 상이한 양상들은 플렉시블 대역폭 시스템으로의 전이 또는 스프링 포워드를 제공하도록 구성될 수도 있다. 사용자 장비(115-c 및/또는 115-d) 및/또는 기지국들(105-c)과 같은 시스템(300-a)의 상이한 양상들은, 플렉시블 대역폭 시스템들로부터, 일부 또는 모든 CS 서비스들(예를 들어, CS 음성)에 대한 지원을 가지지 않는 비-플렉시블 대역폭 시스템들, 다른 플렉시블 대역폭 시스템들, 및/또는 CS 음성 서비스들을 본래 지원하는 시스템들로의 전이 또는 폴백을 제공하도록 구성될 수도 있다.

[0049]

사용자 장비(115-c/115-d)와 기지국(105-a) 사이의 전송들(305-a 및/또는 305-b)은 정규 파형보다 더 작은(또는 더 많은) 대역폭을 점유하기 위하여 발생될 수도 있는 플렉시블 대역폭 파형들을 사용할 수도 있다. 예를 들어, 대역 에지에서, 정규 파형을 배치하기 위한 충분히 이용가능한 스펙트럼이 없을 수도 있다. 플렉시블 대역폭 파형에 대하여, 시간이 확장됨에 따라, 파형에 의해 점유되는 주파수는 내려가고, 따라서, 플렉시블 대역폭 파형을, 정규 파형에 적합하게 할 정도로 충분히 넓지 않을 수도 있는 스펙트럼에 적합하게 하는 것을 가능하게 한다. 일부 실시예들에서, 플렉시블 대역폭 파형은 정규 파형에 대하여 스케일링 인자 N을 사용하여 스케일링될 수도 있다. 스케일링 인자 N은 1, 2, 3, 4, 8, 등과 같은 정수 값들을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 여러 상이한 값들을 취할 수도 있다. 그러나, N은 정수이어야 하는 것은 아니다.

[0050]

일부 실시예들은 추가적인 용어를 사용할 수도 있다. 새로운 유닛 D가 사용될 수도 있다. 유닛 D는 확장된다. 유닛은 단위가 없고 N의 값을 가진다. 누군가는 "확장된 시간"의 측면에서 플렉시블 시스템에서 시간에 대해 이야기할 수 있다. 예를 들어, 정규 시간에서 10 ms라고 하는 슬롯은 플렉시블 시간에서 10 Dms로서 표현될 수도 있다(주목: 정규 시간에서도, 이것은 정규 시간에서 N = 1이므로 성립할 것이다: D는 1의 값을 가지므로, 10 Dms = 10 ms이다). 시간 스케일링 시에, 누군가는 대부분의 "초(second)"를 "확장된-초(dilated-second)"로 대체할 수 있다. 헤르츠(hertz)인 주파수는 1/s 인 것에 주목해야 한다.

[0051]

위에서 논의된 바와 같이, 플렉시블 대역폭 파형은 정규 대역폭보다 더 작은 대역폭을 점유하는 파형일 수도 있

다. 따라서, 플렉시블 대역폭 시스템에서는, 정규 대역폭 시스템과 비교하여 더 긴 지속기간에 걸쳐 동일한 수의 심볼들 및 비트들이 전송될 수도 있다. 이것은 시간 신장(time stretching)으로 귀착될 수도 있고, 이것에 의하여, 슬롯 지속기간, 프레임 지속기간, 등이 스케일링 인자 N 만큼 증가할 수도 있다. 스케일링 인자 N 은 플렉시블 대역폭(BW)에 대한 정규 대역폭의 비율을 나타낼 수도 있다. 따라서, 플렉시블 대역폭 시스템에서의 데이터 레이트는 (정규 레이트 $\times 1/N$)과 동일할 수도 있고, 지연은 (정규 지연 $\times N$)과 동일할 수도 있다. 일반적으로, 플렉시블 시스템들 채널 BW = 정규 시스템들의 채널 BW/ N 이다. 지연 \times BW는 변경되지 않은 상태로 유지될 수도 있다. 또한, 일부 실시예들에서, 플렉시블 대역폭 파형은 정규 파형보다 더 많은 대역폭을 점유하는 파형일 수도 있다.

[0052] 본 명세서의 전반에 걸쳐, 용어 정규 시스템, 서브시스템, 및/또는 파형은 1과 동일할 수도 있는 스케일링 인자 (예를 들어, $N = 1$) 또는 정규 또는 표준 칩 레이트를 사용할 수도 있는 실시예들을 포함하는 시스템들, 서브시스템들, 및/또는 파형들을 지칭하기 위하여 사용될 수도 있다. 이 정규 시스템들, 서브시스템들, 및/또는 파형들은 표준 및/또는 레거시 시스템들, 서브시스템들, 및/또는 파형들이라고 또한 지칭될 수도 있다. 또한, 플렉시블 시스템들, 서브시스템들, 및/또는 파형들은 1 과 동일하지 않을 수도 있는 스케일링 인자(예를 들어, $N = 2, 4, 8, 1/2, 1/4$, 등)를 사용할 수도 있는 실시예들을 포함하는 시스템들, 서브시스템들, 및/또는 파형들을 지칭하기 위하여 사용될 수도 있다. $N > 1$ 에 대하여, 또는 칩 레이트가 감소될 경우, 파형의 대역폭은 감소할 수도 있다. 일부 실시예들은 대역폭을 증가시키는 스케일링 인자들 또는 칩 레이트들을 사용할 수도 있다. 예를 들어, $N < 1$ 일 경우, 또는 칩 레이트가 증가될 경우, 파형은 정규 파형보다 더 큰 대역폭을 커버하도록 확대될 수도 있다. 플렉시블 시스템들, 서브시스템들, 및/또는 파형들은 일부의 경우들에 있어서 분수(fractional) 시스템들, 서브시스템들, 및/또는 파형들이라고 또한 지칭될 수도 있다. 분수 시스템들, 서브시스템들, 및/또는 파형들은 예를 들어, 대역폭을 변경할 수도 있거나 변경하지 않을 수도 있다. 분수 시스템, 서브시스템, 또는 파형은 정규 또는 표준 시스템, 서브시스템, 또는 파형(예를 들어, $N=1$ 시스템)보다 더 많은 가능성들을 제공할 수도 있으므로 플렉시블일 수도 있다. 또한, 용어 플렉시블의 이용은 플렉시블 대역폭 기능을 의미하기 위하여 또한 사용될 수도 있다.

[0053] 다음으로, 도 3b를 참조하면, 블록도는 무선 통신 시스템(300-b)의 예를 예시한다. 시스템(300-b)은 도 1을 참조하여 설명된 시스템(100)의 예일 수도 있다. NodeB들(105) 및 무선 네트워크 제어기(RNC)들(120)은 무선 통신 시스템(300-b)의 일부들일 수도 있다. 예시된 예에서, 시스템은 UMTS 지상 무선 액세스 네트워크(UTRAN; 121-a) 및 플렉시블 UMTS(F-UMTS; 121-b)(또는 일반적으로 UTRAN(121))를 포함한다. UTRAN(121)은 UMTS 무선 액세스 네트워크를 구성하는 것을 포함하는, NodeB들(105)(또는 기지국들) 및 NodeB들(105)에 대한 제어 장비(또는 RNC(120))에 대한 집합적 용어일 수도 있다. 이것은 실시간 회선 교환 및 IP-기반 패킷-교환 트래픽 타입들의 둘 모두를 전달할 수 있는 3G 통신 네트워크일 수도 있다. UTRAN(121)은 사용자 장비(UE; 115-e)에 대한 무선 인터페이스 액세스 방법을 제공할 수도 있고, 접속성은 UTRAN(121-a) 및/또는 F-UTRAN(121-b)에 의해 UE(115-e)와 코어 네트워크(130) 사이에서 제공된다. UTRAN(121)은 데이터 패킷들을 다수의 UE들(115e)로 전송할 수도 있다.

[0054] UTRAN들(121)은 다수의 인터페이스들에 의해 다른 기능적 엔티티들에 내부적으로 또는 외부적으로 접속될 수도 있다. UTRAN들(121)은 RNC들(120)에 의해 지원되는 외부 인터페이스를 통해 코어 네트워크(130-a)와 통신할 수도 있다. 추가적으로, RNC들(120)은 NodeB들(105)이라고 칭하는 기지국들의 세트를 관리한다. RNC들(120)은 마찬가지로 서로 통신할 수도 있다. RNC들(120)이 상호접속될 수도 있으므로, UTRAN들(121)은 코어 네트워크(130)로부터 주로 독자적일 수도 있다. NodeB들(105)은 UE(115-e)와 무선 통신할 수도 있다. 시스템은 기업 인트라넷, 인터넷, 또는 기존의 공중 교환 전화 네트워크와 같은 추가적인 네트워크들(도시되지 않음)에 더욱 접속될 수도 있고, 각각의 UE(115-e)와 이러한 외부 네트워크들 사이에서 데이터 패킷들을 전송할 수도 있다.

[0055] 각각의 RNC(120)은 다수의 역할들을 충족시킬 수도 있다. 첫째, 이들은 새로운 UE들(115-e)의 진입 또는 NodeB(105)를 이용하도록 시도하는 서비스들을 제어할 수도 있다. 둘째, NodeB(105) 또는 기지국의 관점으로부터, RNC(120)은 제어용 RNC(120)일 수도 있다. 진입을 제어하는 것은 네트워크가 가지는 이용가능한 한도까지 무선 자원들(대역폭 및 신호/잡음 비율)이 UE들(115-e)에 할당될 수도 있다는 것을 보장한다. RNC(120)은 UE(115-e)의 링크 계층 통신들을 종결할 수도 있다.

[0056] 무선 인터페이스에 대하여, UMTS는 광대역 코드 분할 다중 액세스(또는 W-CDMA)라고 알려진 광대역 확산-스펙트럼 이동 무선 인터페이스를 종종 이용한다. W-CDMA는 사용자들을 분리하기 위하여 직접 시퀀스 코드 분할 다중 액세스 시그널링 방법(또는 CDMA)을 이용한다. W-CDMA는 이동 통신을 위한 3 세대 표준이다. W-CDMA는 제한된 데이터 성능을 갖는 음성 통신을 지향하는 GSM(이동 통신을 위한 글로벌 시스템)/GPRS 2세대 표준으로부터 진화

하였다. W-CDMA의 최초의 상업적인 설치들은 W-CDMA 릴리즈 99라고 칭하는 표준들의 버전에 기반으로 한다. 무선 인터페이스는 플렉시블 대역폭을 사용하도록 또한 구성될 수도 있다.

[0057] 사용자 장비(115-e), 기지국들(105-e), 코어 네트워크(130-a), RNC(120-b), 및/또는 F-UTRAN(121-b)와 같은 시스템(300-b)의 상이한 양상들은 다양한 실시예들에 따라 플렉시블 대역폭 및 파형들을 사용하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 시스템(300-b)의 상이한 양상들은 정규 파형에 적합하게 할 정도로 충분히 크지 않을 수도 있는 스펙트럼의 부분들을 사용할 수도 있다. 사용자 장비(115-e), 기지국들(105-e), 코어 네트워크(130-a), RNC(120-b), 및/또는 F-UTRAN(121-b)과 같이, 사용자 장비(115), 기지국들(105), 코어 네트워크(130), 및/또는 제어기(12)와 같은 디바이스들은 플렉시블 대역폭 대역폭 및/또는 파형들을 발생 및/또는 사용하기 위하여 칩 레이트들, 확산 인자, 및/또는 스케일링 인자들을 적응시키도록 구성될 수도 있다. 시스템(300-b)의 일부 양상들은 확장, 또는 스케일링 다운, 정규 서브시스템의 시간에 대한 플렉시블 대역폭 서브시스템의 시간을 통해 (다른 사용자 장비(115) 및/또는 기지국들(105)을 이용하여 구현될 수도 있는) 정규 서브시스템에 대하여 발생될 수도 있는 (어떤 사용자 장비(115) 및/또는 기지국들(105)과 같은) 플렉시블 대역폭 서브시스템을 형성할 수도 있다.

[0058] 일부 실시예들에서, 사용자 장비(115-e), 기지국들(105-e), 코어 네트워크(130-a), RNC(120-b), 및/또는 F-UTRAN(121-b)과 같은 시스템(300-b)의 상이한 양상들은 정규 대역폭 시스템들 및/또는 다른 플렉시블 대역폭 시스템들과 같은, 플렉시블 대역폭 시스템들과 다른 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 위해 구성될 수도 있다. 사용자 장비(115-e), 기지국들(105-e), 코어 네트워크(130-a), RNC(120-b), 및/또는 F-UTRAN(121-b)과 같은 시스템(300-b)의 상이한 양상들은 회선-교환 음성 서비스들과 같은 회선-교환 서비스들을 지원하는 것을 용이하게 할 수도 있다. 사용자 장비(115-e), 기지국들(105-e), 코어 네트워크(130-a), RNC(120-b), 및/또는 F-UTRAN(121-b)과 같은 시스템(300-b)의 상이한 양상들은 사용자 장비(115-e)와 같은 플렉시블 대역폭 가능 디바이스들을 결정하는 것을 제공하도록 구성될 수도 있다. 일부 실시예들은 코어 네트워크 전환을 포함하고, 여기서, 코어 네트워크(130-a)는, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스와 같은 회선-교환 서비스들의 취급을 지시할 수도 있다. 사용자 장비(115-e), 기지국들(105-e), 코어 네트워크(130-a), RNC(120-b), 및/또는 F-UTRAN(121-b)과 같은 시스템(300-b)의 상이한 양상들은, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스들과 같은 CS 서비스들의 취급을 지시 및/또는 결정한다. UTRAN(121-a) 및/또는 F-UTRAN(1210-b)을 포함할 수도 있는 무선 액세스 네트워크를 제공하도록 구성될 수도 있다. 사용자 장비(115-e), 기지국들(105-e), 코어 네트워크(130-a), RNC(120-b), 및/또는 F-UTRAN(121-b)과 같은 시스템(300-b)의 상이한 양상들은 플렉시블 대역폭 시스템으로의 전이 또는 스프링 포워드를 제공하도록 구성될 수도 있다. 사용자 장비(115-e), 기지국들(105-e), 코어 네트워크(130-a), RNC(120-b), 및/또는 F-UTRAN(121-b)과 같은 시스템(300-b)의 상이한 양상들은, 플렉시블 대역폭 시스템들로부터, 일부 또는 전부의 CS 서비스들(예를 들어, CS 음성)에 대한 지원을 가지지 않는 비-플렉시블 대역폭 시스템들, 다른 플렉시블 대역폭 시스템들, 및/또는 CS 음성 서비스들을 본래 지원하는 시스템들로의 전이 또는 폴백을 제공하도록 구성될 수도 있다.

[0059] 플렉시블 대역폭 시스템들과 정규 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 제공된다. 일부 실시예들은 사용자 장비가 사용할 수도 있는 서비스들에 기반으로 하여 플렉시블 대역폭 시스템 및/또는 정규 대역폭 시스템이 등록될 플렉시블-가능 사용자 장비를 제공한다. 예를 들어, 플렉시블 대역폭 시스템이 지원하지 않을 수도 있는 회선-교환 음성 서비스들을 지원할 수도 있는 정규 대역폭 시스템이 사용자 장비에 등록될 수도 있는 반면, 패킷-교환 서비스들, 및 아마도 일부 회선-교환 서비스들과 같은 다른 서비스는 플렉시블 대역폭 시스템을 통해 제공될 수도 있다. 일부 실시예들은, 코어 네트워크가 플렉시블-가능 무선 액세스 네트워크(RAN)와 같은 무선 통신 시스템들의 다른 양상들 또는 사용자 장비의 플렉시블-성능들을 인지할 수도 있고 인지하지 않을 수도 있는 상황들을 포함할 수도 있다. 일부 실시예들은 성능 및/또는 사용에 기반으로 하여 회선-교환 음성 서비스들 또는 다른 서비스들을 상이한 네트워크들로 전환하기 위한 코어 네트워크 및/또는 RAN을 제공할 수도 있다. 또한, 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템들로부터 정규 대역폭 시스템으로의 전이 또는 폴백을 제공하도록 구성될 수도 있다. 일부 실시예들은 정규 대역폭 시스템들로부터 플렉시블 대역폭 시스템으로의 전이 또는 스프링 포워드를 제공할 수도 있다.

[0060] 일부 플렉시블 대역폭 시스템들에 대하여, 음성을 지원하는 것은 상이한 쟁점들을 제시할 수도 있다. 예를 들어, 음성에 대한 데이터 레이트는 감소될 수도 있고, 및/또는 추가적인 지연이 도입될 수도 있다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 시스템에서 본래의 음성 지원을 사용하지 않으면서 이러한 쟁점들을 다룰 수도 있다. 일부 실시예들은 회선-교환 음성에 대하여 다른 RAT들(예를 들어, GERAN, UTRAN,

CDMA 1x)로의 전이 및/또는 폴백을 포함할 수도 있다. 이러한 쟁점들을 다루기 위하여, 플렉시블 대역폭 UTRAN 및, 비-플렉시블 대역폭 시스템들 또는 CS 음성을 본래 지원하는 시스템들(예를 들어, (음성 폴백에 대한) GERAN/UTRAN) 그리고 (더 양호한 커버리지 또는 더 높은 레이트의 어느 하나를 위한 PS 접속 전송을 위한) 그 반대의 것과 같은, 플렉시블 대역폭 시스템들 사이의 이동성이 지원될 수도 있다.

[0061] 이하에서는, 분수 대역폭 RAN, 플렉시블 대역폭 RAN, 분수 대역폭 UTRAN, 및/또는 플렉시블 대역폭 UTRAN이 동일한 것을 의미한다. 일반적으로, 이 용어는 플렉시블 대역폭 UMTS 기능성들과 같은 플렉시블 대역폭 기능성을 지원하도록 수정된 RNC 및 노드 B를 포함할 수도 있는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 지칭한다. 일부 실시예들은 몇몇 코어 네트워크 기반 실시예들을 통해 다양한 실시예들에 따라 이동성을 제공할 수도 있다. 이 실시예들은 코어 네트워크의 거동(behavior)과 관련될 수도 있다.

[0062] 일부 실시예들에서, 예를 들어, 플렉시블 대역폭 UMTS, UMTS, 및 GSM에 대한 위치 영역(Location Area; LA) 및/또는 라우팅 영역(Routing Area; RA)은 중첩할 수도 있지만, 상이한 셀 사이즈들과 반드시 동일한 것은 아닐 수도 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS 및 UMTS 및/또는 GSM 셀들은 부분적으로 또는 완전히 중첩할 수도 있다. 일부 실시예들에서, UMTS, GSM 및 플렉시블 대역폭 UMTS 네트워크들을 서빙하는 SGSN 및 MSC는 동일하다. 이것은 예를 들어, UMTS, GSM, 및 플렉시블 대역폭 UMTS가 동일한 장소에 설치될 때에 그러할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 CS SMS와, CS 음성 호출을 제외한 다른 CS 서비스들을 지원한다. CS 음성에 대하여, 그것은 일부의 CS 음성 관련 시그널링(예를 들어, UE가 PS호출 상태일 때, MT CS 음성 호출에 대한 페이징 타입(paging type) 2 메시지를)을 지원할 수도 있다.

[0063] 일부 실시예는 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN 상에서 CS 지원이 없는 상황들을 취급할 수도 있다. 일부 실시예들에서, CN은 플렉시블 대역폭 UTRAN이 CS 서비스들을 제공하지 않는다는 것을 인지한다. 모바일들은 예를 들어, 조합된 IMSI/GPRS 연결을 행할 수도 있다. CN 및/또는 플렉시블 대역폭 UTRAN에 의한 전환이 이용될 수도 있다.

[0064] 일부 실시예는 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN 상에서 음성 지원이 없는 CS가 있는 상황들을 취급할 수도 있다. 예를 들어, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 CS 시그널링(예를 들어, UE가 PS 호출 상태일 때, MT CS 음성 호출에 대한 페이징 타입 2 메시지를)을 지원할 수도 있고, SMS 및 CS 데이터 서비스들을 지원할 수도 있거나 지원하지 않을 수도 있지만, CS 음성 호출을 지원하지 않는다. CS는 음성 지원의 이 결여를 인지할 수도 있거나 인지하지 않을 수도 있다. UE들은 조합된 IMSI/GPRS 연결을 행할 수도 있다. CN을 인지한 실시예들에 대하여, CN 또는 플렉시블 대역폭 UTRAN에 의한 전환이 이용될 수도 있다. CN을 인지하지 않는 실시예들에 대하여, 플렉시블 대역폭 UTRAN에 의한 전환이 사용될 수도 있다. 일부 실시예들에서, CN은 적절한 MSC 및 SGSN이 UE에 등록되는 것을 보장할 수도 있다. MSC 및 SGSN은 상이한 RAT들을 지원할 수도 있다.

[0065] 다음은 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN 상에서 CS 지원이 전혀 없을 수도 있는 일부 실시예들을 설명한다. 단지 예로서, UE는 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에서 머물 수도 있다. UE는 플렉시블 대역폭 UTRAN 상의 조합된 GPRS 및 IMSI(CS+PS) 연결과 같은, CS+PS 등록 프로세스에 참가할 수도 있다. 일부 실시예들에서, GPRS 연결은 SGSN에 의해 수신되고, UE는 SGSN에서 PS 도메인 상에 등록된다. 일부 실시예들에서, CN은 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에서의 CS 지원의 결여를 인지하고 있고, 그 결과, IMSI 연결은 중첩하는 라우팅 및 위치 영역들을 플렉시블 대역폭 UTRAN 라우팅 영역들로서 갖는 GSM/UMTS 네트워크의 MSC/VLR로 포워딩될 수도 있다. RAN 변경들 및 CN 변경들이 일부 실시예들에서 포함될 수도 있다. 이 실시예들에서, CN 전환 또는 RAN 전환은 모두 작동할 수도 있다.

[0066] 다음의 설명은 도 4, 도 5, 도 19, 도 20, 도 22 내지 도 24, 및 도 30 내지 도 37에 도시된 것들을 포함하는 여러 호출 흐름들을 포함한다. 이 호출 흐름들 및 다른 부분들은 일부의 경우들에 있어서 상이한 모바일 시작(mobile originated; MO)(즉, 사용자 장비 시작) 및/또는 모바일 종결(mobile terminated; MT)(즉, 사용자 장비 종결) 통신들을 포함할 수도 있다. 이 호출 흐름들 및 다른 부분들은 사용자 장비(UE), 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크(플렉시블 대역폭 RAN), WCDMA 유니버설 지상 무선 액세스 네트워크(UTRAN), GSM/EDGE 무선 액세스 네트워크(GERAN), UMTS UTRAN, 플렉시블 대역폭 UMTS, 조합된 무선 네트워크 제어기(RNC), 플렉시블 대역폭 UTRAN, 이동 교환 센터(Mobile Switching Center; MSC), 방문자 위치 등록기(Visitor Location Register; VLR), 서빙 범용 패킷 무선 서비스 지원 노드(Serving General Packet Radio Service Support Node; SGSN), 및/또는 홈 위치 등록기(Home Location Register; HLR)를 도시하거나 지칭할 수도 있다. 일반적으로, UE는 본 출원의 전반에 걸쳐 사용자 장비(115)에 대하여 일반적으로 설명된 바와 같이 구현될 수도 있다. 플렉시블 대역폭 RAN, WCDMA, UTRAN, GERAN, UMTS UTRAN, 플렉시블 대역폭 UMTS, 및/또는 조합된 무선 네트워크 제어기는

본 출원의 전반에 걸쳐 일반적으로 설명된 바와 같이 무선 액세스 네트워크(121)의 일부로서 구현될 수도 있다. 이동 교환 센터(MSC), 방문자 위치 등록기(VLR), 서빙 범용 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN), 및/또는 홈 위치 등록기(HLR)는 본 출원의 전반에 걸쳐 일반적으로 설명된 바와 같이 코어 네트워크들(130)의 일부로서 구현될 수도 있다.

[0067] 예를 들어, 도 4로 돌아가면, 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에서 CS 지원이 없을 수도 있을 때에 UE에 대한 등록을 포함하는 호출 흐름(400)이 도시되어 있다. 호출 흐름(400)에서, GPRS 연결은 SGSN으로 수행될 수도 있다. HLR은 적절한 MSC를 찾는 것을 보조하기 위하여 정보를 SGSN에 제공할 수도 있다. IMSI 연결은 중첩하는 LA들/RA들을 플렉시블 대역폭 UMTS RA들로서 갖는 UMTS/GSM 네트워크를 지원하는 MSC/VLR에 포워딩될 수도 있다. 이 예에서, "연결 수락" 메시지에서의 LAI 및 RAI는 상이한 네트워크들에 속할 수도 있다. 도 4에 도시되지 않았지만, 인증 및 보안 커맨드(command)들은 전형적으로, "연결 수락"이 UE로 전송되기 전에, UE와 CN 네트워크 사이에서 교환될 수도 있다.

[0068] 일부 실시예들은, CS 시그널링이 플렉시블 대역폭 RAN에 의해 지원될 수도 있지만, 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN 상에서 음성 지원이 전혀 없는 플렉시블 대역폭 시스템을 포함한다. 단지 예로서, UE는 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에 머물 수도 있다. UE는 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에서 조합된 IMSI 및 GPRS 연결을 수행할 수도 있다. 일부 실시예들에서, CN은 음성이 아니라, 일부 CS 시그널링 및 아마도 일부 서비스들(예를 들어, SMS, CS 데이터 등)이 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에서 지원된다는 것을 인지하고 있다. CN은 플렉시블 대역폭 UTRAN 상의 CS' 및 PS 호출들(여기서, CS'는 CS 음성을 제외한 모든 CS 서비스들을 의미함)과, UMTS 또는 GSM과 같이, 음성을 지원할 수도 있는 또 다른 RAN 상의 CS 음성에 대해 UE에 등록할 수도 있다. MT/MO CS 통지가 UMTS 또는 GSM에 접속된 MSC에서 수신될 때, 페이지(page)는 비-음성 CS를 지원하는 MSC 또는 (플렉시블 대역폭 UTRAN에 대한) SGSN을 통해 UE로 포워딩될 수도 있고, UE는 GSM 또는 UMTS와 같은 또 다른 CS 음성 지원 시스템으로 전환될 수도 있다. CN 전환 및/또는 RAN 전환이 모두 작동할 수도 있다. RAN 변경들 및/또는 CN 변경들이 일부의 경우들에 있어서 구현될 수도 있다.

[0069] 단지 예로서, UE는 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에 머물 수도 있다. UE는 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에서 조합된 IMSI 및 GPRS 연결을 수행할 수도 있다. 일부 실시예들에서, CN은 플렉시블 대역폭 UTRAN이 음성 서비스들을 지원하지 않는다는 것을 인지하고 있지 않으므로, CN은 플렉시블 대역폭 UTRAN 상의 CS+PS 호출들에 대하여 US에 등록할 수도 있다. MT/MO CS(음성을 제외함) 및 PS 호출들은 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에서 취급될 수도 있다. MT CS 통지가 MSC에서 수신될 때, 페이지가 UE로 전송될 수도 있고, UE는 GSM 또는 UMTS와 같은 또 다른 음성-지원 네트워크로 전환될 수도 있다. 일부 실시예들에서는, RAN 전환이 사용된다. RAN 변경들이 일부 실시예들에서 발생할 수도 있다.

[0070] 도 5는 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 RAN 상에서 PS 및 일부 CS 지원이 있을 수도 있는 등록 프로세스에 대한 호출 흐름(500)의 예를 도시한다. HLR은 적절한 MSC를 찾는 것을 보조하기 위하여 정보를 SGSN에 제공할 수도 있다. IMSI 연결은 플렉시블 대역폭 UTRAN을 지원하는 MSC/VLR로 포워딩될 수도 있다. "연결 수락" 메시지에서의 LAI 및 RAI는 플렉시블 대역폭 UTRAN에 속할 수도 있다. 도 5에 도시되지 않았지만, 인증 및 보안 커맨드들은 전형적으로, "연결 수락"이 UE로 전송되기 전에 UE와 CN 네트워크 사이에서 교환될 수도 있다.

[0071] 플렉시블 대역폭 가능 디바이스들을 식별하기 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 제공된다. 이 방법들, 시스템들, 및/또는 디바이스들은 예를 들어, 도 6의 디바이스(600), 도 7의 RAN(121), 도 8의 UE(115), 도 9a의 방법(900-a), 도 9b의 방법(900-b), 및/또는 도 9c의 방법(900-c)을 포함할 수도 있다. 일부 실시예들은 사용자 장비(UE)와 같은 플렉시블 대역폭 가능 디바이스들을 결정하는 것을 제공한다. 일부 실시예들에서, 플렉시블 대역폭 가능 UE는 UE가 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 지원하는지 여부를 표시하는 메시지를 전송한다. 이 메시지들은 예를 들어, 무선 액세스 네트워크로부터 상이한 메시지들을 수신하는 것에 응답하는 것일 수도 있다. 일부 실시예들은 상이한 메시지들을 통해 레거시 UE들을 플렉시블 대역폭 가능 UE들과 구별하는 것을 허용하고, 이 상이한 UE들은 상이한 타입들의 메시지들을 수신하는 것에 응답하여 전송할 수도 있거나 전송하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 레거시 UE들은 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크들과 관련된 메시지들을 수신할 때에 실패 메시지들을 전송할 수도 있는 반면, 플렉시블 대역폭 가능 UE들은 예컨대, 실패 메시지를 전송하지 않는 것을 통해 상이하게 응답할 수도 있다. 플렉시블 대역폭 가능 UE들은 정규 대역폭 UMTS와 같은 정규 대역폭 시스템들을 또한 지원할 수도 있다. 이 툴들 및 기술들은 무선 액세스 네트워크 및/또는 코어 네트워크가 어느 UE들이 플렉시블 대역폭 성능들을 가지는지를 결정하도록 할 수도 있다.

[0072] 일부 실시예들은 표준화된 해결책을 통해 플렉시블 대역폭 UE들을 식별하는 것을 포함한다. UTRAN은, 정규 대

역폭 UMTS 캐리어 상에서 접속 모드에 있는 동안에 "UE 성능 문의" 메시지를 접속 모드 플렉시블 대역폭 UMTS 및 정규 UMTS UE들로 전송할 수도 있다. UE 성능 문의는 UE에 의해 지원되는 임의의 무선 액세스 네트워크와 관련된 그 성능 정보를 전송할 것을 UE에 요청하기 위하여 이용될 수 있다. UE들은 UE가 플렉시블 대역폭 UMTS 셀들과 어느 주파수 대역들을 지원하는지 여부를 기술하는 "UE 성능 정보" 메시지를 응답할 수도 있다. UTRAN은 타겟 캐리어가 플렉시블 대역폭 UMTS 캐리어인 주파수간(inter-frequency) 측정들을 어느 UE들이 요청할 것인지를 결정하기 위하여 그 메시지를 이용할 수도 있다.

[0073] UE 성능이 현재의 UMTS 릴리즈들에서 플렉시블 대역폭 UMTS 시스템의 지원을 표시하지 않을 수도 있으므로, 플렉시블-호환(또는 가능) UTRAN(정규 및 플렉시블 대역폭 캐리어들의 둘 모두를 지원할 수도 있음)은 측정 보고들을 구성하는 것에 기반으로 하여 UE의 플렉시블 대역폭 성능을 추론할 수도 있다. 일부 실시예들은 UE가 플렉시블 대역폭 호환인지 아닌지 여부를 다른 방법들로 알 수도 있는 플렉시블-대역폭 호환 UTRAN(예를 들어, 정규 및 플렉시블 대역폭 캐리어들의 둘 모두를 지원함)을 제공한다. 일부의 경우들에 있어서, UE가 UE에 의해 지원되지 않는 측정을 행하도록 요청받을 경우, UE는 전체 측정 제어 메시지를 무시할 수도 있고, "지원되지 않는 측정"으로 설정된 "실패 원인"과 함께 측정 제어 실패 메시지를 UTRAN으로 전송할 수도 있다. UE는 측정 제어 메시지가 수신되지 않았던 것처럼 임의의 진행 중인 프로세스들 및 절차들을 계속할 수도 있다. 일부 실시예들은 이것을 다음의 절차를 통해 다룰 수도 있다. 단계 A에서, 플렉시블 대역폭 호환 UTRAN(정규 + 플렉시블 대역폭 UMTS 주파수들을 지원함)은 선택된 무효 UARFCN - 레거시 UE(플렉시블 대역폭 UMTS를 지원하지 않을 수도 있음)가 대역 에지에 있기 때문에 무효인 것으로 간주할 주파수 - 에서의 측정에 대응하는 측정 제어 메시지를 전송할 수도 있다. 단계 B에서, 측정이 지원되지 않으므로, 레거시 UE는 측정 제어 실패 메시지를 전송할 수도 있다. 다른 한편으로, 플렉시블 대역폭 호환 UE는 무효 UARFCN을 상이하게 해석할 수도 있고, 측정 제어 실패 메시지를 전송하지 않을 수도 있다. 플렉시블 대역폭-호환 UE는 임의의 측정 제어 실패 메시지를 전송하지 않을 수도 있고, 임의의 측정 보고 메시지를 전송할 수도 있거나 전송하지 않을 수도 있다. 따라서, 레거시 UE에 대한 코스트(cost)는 레거시 UE로부터의 측정 제어 실패 메시지를 트리거링하는 무효 UARFCN과 함께 네트워크로부터의 측정 제어 메시지 전송일 수도 있다. 단계 C에서, 플렉시블 대역폭-호환 UTRAN은 단계 B로부터 어느 UE들이 플렉시블 대역폭 호환인지를 알 수도 있다(즉, 측정 제어 실패 메시지를 전송하지 않은 UE들). 그것은 플렉시블 대역폭-호환 UE들이 플렉시블 대역폭 UMTS 주파수들 상으로 가서 측정들을 행하고 압축 모드 갭(gap)들을 스케줄링할 것을 요청할 수도 있다. 무효 UARFCN이 플렉시블 대역폭 UMTS 주파수와, 아마도 대역폭을 인코딩할 수도 있는 변형이 가능할 수도 있고, 플렉시블 대역폭 호환 UE들에 대하여 단계 C를 제거할 수도 있다. 변형들과 관계없이, 플렉시블 대역폭 가능 UE는 플렉시블 대역폭 UMTS 캐리어가 검출되었는지 여부에 기반으로 하여 측정 보고 메시지를 전송할 수도 있다.

[0074] 일부 실시예들은 그 플렉시블 성능을 플렉시블 대역폭 UMTS 가능한 네트워크에 표시하기 위하여 플렉시블 대역폭 UMTS 호환 UE에 대한 현존하는 IE(정보 엘리먼트)들 내의 일부의 반전된 비트들을 이용할 수도 있다. 반전된 비트들은 플렉시블 대역폭 가능이 아닌 레거시 네트워크에 의해 무시될 수도 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS 호환 UE는 비-임계 확장(non-critical extension) 정보 엘리먼트(IE)들을 이용하여 그 성능을 시그널링할 수도 있다. 두 경우들에 있어서, 레거시 RAN이 IE를 수신할 경우, 레거시 RAN은 그것을 폐기할 수도 있는 반면, 플렉시블-호환 UMTS RAN은 이 성능 정보에 따라 작동할 수도 있다. UE에 의해 전송된 UTRAN 클래스마크 정보(Classmark Info)가 또한 있을 수도 있다. 이들은 또한, 그 플렉시블 대역폭 성능을 표시하기 위하여, 그리고 이러한 성능을 표시하기 위한 필드들/정보 엘리먼트들이 있을 수도 있을 때에 플렉시블 대역폭 UTRAN이 UE의 플렉시블 대역폭 성능들을 알기 위하여, 플렉시블-호환 UMTS UE에 의해 이용될 수 있다.

[0075] 일부 실시예들에서, FDD 측정들, 3.84 Mcps TDD 측정들, 7.68 Mcps TDD 측정들, 1.28 Mcps TDD 측정들 등에 대한 성능을 표시하기 위한 측정 성능이 있다. 일부 실시예들에서는, 측정 성능 확장이 또한 있다. UE의 플렉시블 대역폭 UMTS 성능은 측정 성능에서의 또 다른 성능 또는 측정 성능 확장으로서 표시될 수도 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS가 UMTS와 동일한 RAT로서 간주되고 그것을 UMTS "특징 또는 특수 카테고리"로서 간주함으로써, 추가적인 IE는 예를 들어, "UE 무선 액세스 성능" 또는 "UE 무선 액세스 성능 확장"에 추가될 수도 있다. 그 확장에서는, 듀얼 셀 성능과 같은 특징들, 주파수 대역 특징 성능이 특정될 수도 있다. 대안으로서, UE의 플렉시블 대역폭 UMTS 성능은 예를 들어, "UE 멀티-모드/멀티-RAT 성능"에서 특정될 수 있다. 이것은 플렉시블 대역폭 UMTS가 동일한 RAT(UMTS)의 모드로서 간주되거나 UMTS와는 상이한 RAT로서 간주되는 두 경우들을 커버할 수도 있다.

[0076] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 성능들로 다른 방법들로 UE들을 식별하는 것을 제공한다. 예를 들어, 플렉시블 UMTS 및 정규 UMTS 접속 모드 UE들에 대한 네트워크 스케줄링된 압축 모드 갭들은 플렉시블 대역폭 UMTS 캐

리어들 상에서 이웃하는 셀들을 검색하고 UE들의 플렉시블 대역폭 UMTS 성능을 결정하기 위해 사용될 수도 있다. UE가 주어진 시간 기간 내에서 플렉시블 대역폭 UMTS 캐리어들 상에서 이웃하는 셀들을 식별할 수 있는 지를 감시하기 위하여 주기적인 보고가 이용될 수도 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS 캐리어들 상의 이웃하는 셀들이 식별되지 않을 수도 있을 경우, RAN은 주파수간 측정들을 디스에이블(disable)할 수도 있고, RAN은 그러한 UE들을 플렉시블 대역폭 가능이 아닌 정규 또는 레거시 UE들로서 추론할 수도 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS 캐리어들 상에서 이웃하는 셀들을 식별할 수도 있는 플렉시블 대역폭 UMTS 가능 UE들에 대하여, 보고는 이벤트-기반 보고로 스위칭될 수 있고, RAN은 이 UE들을 플렉시블 대역폭 가능 UE들로서 추론할 수도 있다. 적당한 이벤트가 플렉시블 대역폭 가능 UE에 의해 UTRAN에 일단 보고되면, 주파수간 핸드오버가 트리거링될 수도 있다. RAN은 UE가 적당한 이벤트를 보고하기 전에 주파수간 블라인드 핸드오버를 트리거링하도록 또한 선택할 수도 있다.

[0077] 다음으로, 도 6으로 돌아가면, 블록도는 다양한 실시예들에 따라, 사용자 장비 식별을 위해 구성된 디바이스(600)를 예시한다. 디바이스(600)는 도 3b 및/또는 도 7의 무선 액세스 네트워크들(121); 및/또는 도 1, 도 2, 도 3, 도 7, 및/또는 도 8의 사용자 장비(115)의 양상들의 예일 수도 있다. 디바이스(600)는 또한 프로세서일 수도 있다. 디바이스(600)는 수신기 모듈(605), UE 성능 식별 모듈(615), 및/또는 전송기 모듈(620)을 포함할 수도 있다. 이 구성요소들의 각각은 서로 통신할 수도 있다.

[0078] 디바이스(600)의 이 구성요소들은 독립적으로 또는 집합적으로, 적용가능한 기능들의 일부 또는 전부를 하드웨어로 수행하도록 구비된 하나 이상의 응용-특정 집적 회로(ASIC)들로 구현될 수도 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수도 있다. 다른 실시예들에서는, 다른 타입들의 집적 회로들이 이용될 수도 있고(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA)들, 및 다른 반-맞춤형(Semi-Custom) IC들), 이것은 당해 분야에서 알려진 임의의 방식으로 프로그래밍될 수도 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한, 하나 이상의 범용 또는 응용-특정 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷된 메모리에서 구체화된 명령들로 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수도 있다.

[0079] 수신기 모듈(605)은 디바이스(600)가 수신 또는 전송한 것에 관한 패킷, 데이터, 및/또는 시그널링 정보와 같은 정보를 수신할 수도 있다. 수신된 정보는 다양한 목적들을 위하여 UE 성능 식별 모듈(615)에 의해 사용될 수도 있다.

[0080] 일부 실시예들에서, UE 성능 식별 모듈(615)은 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위해 구성된다. UE 성능 식별 모듈(615)은: 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 사용자 장비(UE)들에 전송하는 것으로서, 하나 이상의 메시지들은 하나 이상의 UE들 중의 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하도록 구성되는, 상기 전송하는 것; 하나 이상의 전송된 메시지들에 응답하여 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하는 것; 및/또는 하나 이상의 UE들 중 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 사용할 수 있는지를 결정하기 위하여 하나 이상의 수신된 응답들을 사용하는 것을 위해 구성될 수도 있다. 일부의 경우들에 있어서, 수신기 모듈(605) 및/또는 전송기 모듈(620)은 이 양상들 중 하나 이상의 것을 수행하도록 구성될 수도 있다.

[0081] 일부의 경우들에 있어서, 디바이스(600)를 사용하여 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들에 전송하는 것은 정규 대역폭 캐리어를 포함할 수도 있는 또 다른 대역폭 캐리어를 통해 발생할 수도 있다. 다른 대역폭 캐리어는 또 다른 무선 액세스 기술에 대한 것일 수도 있다. 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들에 전송하는 것은 모든 UE들에 의해 지원될 수도 있는 제 1 캐리어를 통해 발생할 수도 있다. 일부 실시예들은 어느 UE들이 제 2 캐리어를 지원할 수 있는지를 결정하는 것을 용이하게 하기 위하여 제 1 캐리어를 통해 하나 이상의 메시지들을 전송하는 것을 포함하고, 여기서, 제 2 캐리어는 플렉시블 대역폭 캐리어이다. 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들에 전송하는 것은 정규 대역폭 시스템에 대한 이용되지 않은 주파수에 대한 측정에 대응하는 메시지를 하나 이상의 UE들에 전송하는 것을 포함할 수도 있다. 이용되지 않은 주파수는 무효 주파수 및 조건부 주파수를 포함할 수도 있다.

[0082] 디바이스(600)를 사용하여 UE들의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하는 것은, UE들이 적어도 하나의 플렉시블 대역폭 캐리어에 대하여 사용할 수 없다는 것을 반영하는 하나 이상의 실패 메시지들을 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 수신하는 것을 포함할 수도 있다. UE들 중의 하나 이상의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하는 것은, 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것이 플렉시블 대역폭 캐리어들을 식별할 수 있다는 것을 표시하는 하나 이상의 응답들을 수신하는 것을 포함할 수도 있다. UE들 중의 하나 이상

의 것으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하는 것은, 하나 이상의 UE들 중의 하나 이상의 것의 플렉시블 대역폭 성능들을 표시하는 하나 이상의 정보 엘리먼트(IE)들을 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 일부 실시예들은 타임 아웃 기간이 UE들 중의 적어도 하나에 대해 발생한 것으로 결정하는 것을 포함한다.

[0083] 디바이스(600)의 일부 실시예들은 UE 성능들을 식별하는 것을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 네트워크는 플렉시블 대역폭 UMTS 캐리어들 상에서 이웃하는 셀들을 검색하기 위하여 플렉시블 대역폭 UMTS 및 정규 UMTS 접속 모드 UE들에 대한 압축 모드 캡들을 발생한다. UE가 주어진 시간 기간 이후에 플렉시블 대역폭 UMTS 캐리어들 상에서 이웃하는 셀들을 식별할 수 있는지를 감시하기 위하여 주기적인 보고가 이용될 수도 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS 캐리어들 상의 이웃하는 셀들이 식별되지 않을 수도 있을 경우, RAN은 주파수간 측정들을 디스에이블할 수도 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS 캐리어들 상에서 이웃하는 셀들을 식별할 수도 있는 플렉시블 대역폭 UMTS 가능 UE들에 대하여, 보고는 이벤트-기반 보고로 스위칭될 수 있다. 이벤트가 플렉시블 대역폭 호환 UTRAN에 일단 보고되면, 주파수간 핸드오버가 트리거링될 수도 있다. RAN은 UE가 이벤트를 보고하기 전에 주파수간 블라인드 핸드오버를 트리거링하도록 선택할 수도 있다.

[0084] 일부 실시예들에서, UE 성능들을 식별하는 것은 표준화된 해결책을 포함할 수도 있다. UTRAN은 "UE 성능 문의" 메시지를 접속 모드 플렉시블 대역폭 UMTS 및 정규 UMTS UE들에 발행할 수도 있다. UE들은 UE가 플렉시블 대역폭 UMTS 캐리어들과 어느 주파수 대역들을 지원하는지 여부를 기술하는 "UE 성능 정보" 메시지를 응답할 수도 있다. UTRAN은 플렉시블 대역폭 UMTS 캐리어들에 대한 주파수간 측정들을 어느 UE들이 요청할 것인지를 결정하기 위하여 그 메시지를 이용할 수도 있다. 일부 실시예들에서, UE성능이 플렉시블 대역폭 UMTS의 지원을 표시하지 않을 수도 있으므로, 플렉시블 대역폭-호환(또는 가능) UTRAN(정규 및 플렉시블 대역폭 캐리어들의 둘 모두를 지원함)은 측정 보고들을 구성하는 것에 기반으로 하여 UE의 플렉시블 대역폭 성능을 추론할 수도 있다. 일부 실시예들은 그 플렉시블 대역폭 성능을 네트워크에 표시하기 위하여 플렉시블 대역폭 UMTS 호환 UE에 대한 임의의 네트워크에 의해 프로세싱되지 않을 수도 있는 현존하는 IE(정보 엘리먼트)들 내의 일부의 반전된 비트들을 이용할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 플렉시블 대역폭 UMTS-호환 UE는 비-임계 확장 정보 엘리먼트(IE)들을 이용하여 그 성능을 시그널링할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 플렉시블-호환 UE 또는 네트워크는 현재 이용되지 않는 UE에서의 추가적인 범위를 이용할 수도 있다. 일부의 경우들에 있어서, 레거시 RAN이 IE를 수신할 경우, 레거시 RAN은 그것을 폐기할 수도 있는 반면, 플렉시블 대역폭-호환 UTRAN은 이 성능 정보에 따라 작동할 수도 있다. UE에 의해 전송된 UTRAN 클래스마크 정보가 또한 있을 수도 있다. 이들은 또한, 그 플렉시블 대역폭 성능을 표시하기 위하여, 그리고 이러한 성능을 표시하기 위한 필드들/정보 엘리먼트들이 있을 수도 있을 때에 플렉시블 대역폭 UTRAN이 UE의 플렉시블 대역폭 성능들을 알기 위하여, 플렉시블 대역폭 UMTS-호환 UE에 의해 이용될 수 있다.

[0085] 일부 실시예들에서, FDD 측정들, 3.84 Mcps TDD 측정들, 7.68 Mcps TDD 측정들, 1.28 Mcps TDD 측정들 등에 대한 성능을 표시하기 위한 측정 성능이 있다. 일부 실시예들에서는, 측정 성능 확장이 또한 있다. UE의 플렉시블 대역폭-UMTS 성능은 측정 성능에서의 또 다른 성능 또는 측정 성능 확장으로서 표시될 수 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS가 UMTS와 동일한 RAT로서 되고 그것을 UMTS "특징 또는 특수 카테고리"로서 간주함으로써, 추가적인 IE는 예를 들어, "UE 무선 액세스 성능" 또는 "UE 무선 액세스 성능 확장"에 추가될 수도 있다. 그 확장에서는, 듀얼 셀 성능과 같은 특징들, 주파수 대역 특징 성능이 특정될 수도 있다. 대안으로서, UE의 플렉시블 대역폭 UMTS 성능은 예를 들어, "UE 멀티-모드/멀티-RAT 성능"에서 특정될 수 있다. 이것은 플렉시블 대역폭 UMTS가 동일한 RAT(UMTS)의 모드로서 간주되거나 UMTS와는 상이한 RAT로서 간주되는 두 경우들을 커버할 수도 있다.

[0086] 일부 실시예들은 UE가 플렉시블 대역폭 호환인지 아닌지 여부를 다른 방법들로 알 수도 있는 플렉시블-대역폭 호환 UTRAN(정규 및 플렉시블 대역폭 캐리어들의 둘 모두를 지원함)을 제공할 수도 있다. 일부의 경우들에 있어서, UE가 UE에 의해 지원되지 않는 측정을 행하도록 요청받을 수도 있을 경우, UE는 전체 측정 커맨드 메시지를 무시할 수도 있고, "지원되지 않는 측정"으로 설정된 "실패 원인"과 함께 측정 제어 실패 메시지를 UTRAN으로 전송할 수도 있다. UE는 측정 제어 메시지가 수신되지 않았던 것처럼 임의의 진행 중인 프로세스들 및 절차들을 계속할 수도 있다. 일부 실시예들은 이것을 다음의 절차를 통해 다룰 수도 있다. 단계 A에서, 플렉시블 호환 UTRAN(정규 및 플렉시블 대역폭 UMTS 주파수들을 지원함)은 선택된 무효 UARFCN - 대역 에지에 있기 때문에 정규 UE가 무효인 것으로 간주할 주파수 - 에서의 측정에 대응하는 측정 제어 메시지를 전송할 수도 있다. 단계 B에서, 측정이 지원되지 않으므로, 레거시 UE는 측정 제어 실패 메시지를 전송할 수도 있다. 다른 한편으로, 플렉시블 대역폭-호환 UE는 무효 UARFCN을 상이하게 해독할 수도 있고, 측정 제어 실패 메시지를 전송하지 않을 수도 있다. 플렉시블 대역폭-호환 UE는 임의의 측정 제어 실패 메시지를 전송하지 않을 수도 있고, 임의

의 측정 보고 메시지를 전송할 수도 있거나 전송하지 않을 수도 있다. 따라서, 레거시 UE에 대한 코스트는 레거시 UE들로부터의 측정 제어 실패 메시지를 트리거링하는 무효 UARFCN과 함께 네트워크로부터의 측정 제어 메시지 전송일 수도 있다. 단계 C에서, 플렉시블 대역폭-호환 UTRAN은 단계 B를 통하는 것으로부터 어느 UE들이 플렉시블 대역폭 호환인지를 알 수도 있다. 그것은 플렉시블 대역폭-호환 UE들이 플렉시블 대역폭 UMTS 주파수들 상으로 가서 측정들을 행하고 압축 모드 갯들을 턴온하는 것을 요청할 수도 있다. 무효 UARFCN이 플렉시블 대역폭 UMTS 주파수와, 아마도 대역폭을 인코딩할 수도 있는 변형이 가능할 수도 있고, 플렉시블 대역폭 호환 UE들에 대하여 단계 C를 제거할 수도 있다. 변형들과 관계없이, 플렉시블 대역폭 가능 UE는 플렉시블 대역폭 UMTS 캐리어가 검출되었는지 여부에 기반으로 하여 측정 보고 메시지를 전송할 수도 있다.

[0087] 도 7은 다양한 실시예들에 따라, 플렉시블 대역폭 가능 사용자 장비를 결정하기 위해 구성될 수도 있는 통신 시스템(700)의 블록도를 도시한다. 이 시스템(700)은 도 1에 도시된 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 및/또는 도 42의 시스템(4200); 및/또는 도 6의 디바이스(600)의 양상들의 예일 수도 있다. 무선 액세스 네트워크(121-c)는 무선 액세스 네트워크의 일부를 포함할 수도 있는 조합된 시스템 및/또는 별도의 구성요소들을 나타내기 위하여 기지국(105) 및/또는 제어기(120)의 양상들을 포함할 수도 있다. 무선 액세스 네트워크(121-c)는, 각각이 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수도 있는, 안테나들(745), 트랜시버 모듈(750), 메모리(770), 및 프로세서 모듈(765)을 포함할 수도 있다. 트랜시버 모듈(750)은 안테나들(745)을 통해, 멀티-모드 사용자 장비일 수도 있는 사용자 장비(115-f)와 양방향으로 통신하도록 구성될 수도 있다. 트랜시버 모듈(750)(및/또는 무선 액세스 네트워크(121-c)의 다른 구성요소들)은 하나 이상의 네트워크들과 양방향으로 통신하도록 또한 구성될 수도 있다. 일부의 경우들에 있어서, 무선 액세스 네트워크(121-c)는 네트워크 통신 모듈(775)을 통해 코어 네트워크(130-b)와 통신할 수도 있다. 무선 액세스 네트워크(121-c)는 eNodeB 기지국, 홈 eNodeB 기지국, NodeB 기지국, 및/또는 홈 NodeB 기지국을 포함할 수도 있다.

[0088] 무선 액세스 네트워크(121-c)는 기지국(105-m) 및 기지국(105-n)과 같은, 다른 기지국들(105)과 또한 통신할 수도 있다. 기지국들(105)의 각각은 상이한 무선 액세스 기술들과 같은 상이한 무선 통신 기술들을 이용하여 사용자 장비(115-f)와 통신할 수도 있다. 일부의 경우들에 있어서, 무선 액세스 네트워크(121-c)는 기지국 통신 모듈(720)을 사용하여 105-m 및/또는 105-n과 같은 기지국들과 통신할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 기지국 통신 모듈(720)은 기지국들(105)의 일부 사이에서 통신을 제공하기 위하여 LTE 무선 통신 기술 내에서 X2 인터페이스를 제공할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 무선 액세스 네트워크(121-c)는 코어 네트워크(130-b)를 통해 다른 기지국들과 통신할 수도 있다.

[0089] 메모리(770)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독-전용 메모리(ROM)를 포함할 수도 있다. 메모리(770)는, 실행될 경우, 프로세서 모듈(765)로 하여금 본원에서 설명된 다양한 기능들(예를 들어, 호출 프로세싱, 데이터베이스 관리, 메시지 라우팅, 등)을 수행하게 하도록 구성되는 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능, 컴퓨터-실행가능 소프트웨어 코드(771)를 또한 저장할 수도 있다. 대안적으로, 소프트웨어(771)는 프로세서 모듈(765)에 의해 직접 실행가능한 것이 아니라, 컴퓨터로 하여금, 예를 들어, 컴파일링되고 실행될 경우, 본원에서 설명된 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수도 있다.

[0090] 프로세서 모듈(765)은 지능형 하드웨어 디바이스, 예를 들어, Intel® 주식회사 또는 AMD®에 의해 제조된 것들과 같은 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로제어기, 응용-특정 집적 회로(ASIC), 등을 포함할 수도 있다. 프로세서 모듈(765)은, 마이크로폰을 통해 오디오를 수신하고, 오디오를 수신된 오디오를 나타내는 패킷들(예를 들어, 길이가 20ms)로 변환하고, 오디오 패킷들을 트랜시버 모듈(750)에 제공하고, 사용자가 말하고 있는지 여부의 표시들을 제공하도록 구성된 스피치 인코더(도시되지 않음)를 포함할 수도 있다. 대안적으로, 인코더는 패킷들을 트랜시버 모듈(750)에 제공하기만 할 수도 있고, 패킷 자체의 제공 또는 보류/억제는 사용자가 말하고 있는지 여부의 표시를 제공할 수도 있다.

[0091] 트랜시버 모듈(750)은, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 전송을 위하여 안테나들(745)에 제공하고, 안테나들(745)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모뎀을 포함할 수도 있다. 무선 액세스 네트워크(121-c)의 일부 예들은 단일 안테나(745)를 포함할 수도 있지만, 무선 액세스 네트워크(121-c)는 바람직하게는, 캐리어 어그리게이션(carrier aggregation)을 지원할 수도 있는 다수의 링크들에 대한 다수의 안테나들(745)을 포함한다. 예를 들어, 사용자 장비(115-f)와의 매크로 통신들을 지원하기 위하여 하나 이상의 링크들이 이용될 수도 있다.

[0092] 도 7의 아키텍처에 따르면, 무선 액세스 네트워크(121-c)는 통신 관리 모듈(730)을 더 포함할 수도 있다. 통신 관리 모듈(730)은 다른 기지국들(105)과의 통신을 관리할 수도 있다. 예로서, 통신 관리 모듈(730)은 버스를

통해 무선 액세스 네트워크(121-c)의 다른 구성요소들의 일부 또는 전부와 통신하는 무선 액세스 네트워크(121-c)의 구성요소일 수도 있다. 대안적으로, 통신 관리 모듈(730)의 기능성은 트랜시버 모듈(750)의 구성요소로서, 컴퓨터 프로그램 제품으로서, 및/또는 프로세서 모듈(765)의 하나 이상의 제어기 엘리먼트들로서 구현될 수도 있다.

[0093] 무선 액세스 네트워크(121-c)의 구성요소들은 도 6의 디바이스(600)에 대하여 상기 논의된 양상들을 구현하도록 구성될 수도 있고, 간략함을 위하여 여기에서 반복되지 않을 수도 있다. UE 식별 모듈(615-a)은 도 6의 UE 식별 모듈(615)의 예일 수도 있다. UE 식별 모듈(615-a)은 플렉시블 대역폭 UE 식별 모듈(711), 레저시 UE 식별 모듈(712), 및/또는 UE 메시징 모듈(713)을 포함할 수도 있다.

[0094] 무선 액세스 네트워크(121-c)는 스펙트럼 식별 모듈(715)을 또한 포함할 수도 있다. 스펙트럼 식별 모듈(715)은 플렉시블 대역폭 파형들에 대해 이용가능한 스펙트럼을 식별하기 위하여 사용될 수도 있다. 일부 실시예들에서, 핸드오버 모듈(725)은 하나의 기지국(105)으로부터 또 다른 기지국으로의 사용자 장비(115-f)의 핸드오버 절차들을 수행하기 위하여 사용될 수도 있다. 예를 들어, 핸드오버 모듈(725)은, 정규 파형들이 사용자 장비(115-f)와 기지국들 중 하나 사이에서 사용되고 플렉시블 대역폭 파형들이 사용자 장비와 또 다른 기지국 사이에서 사용될 경우에 무선 액세스 네트워크(121-c)로부터 또 다른 무선 액세스 네트워크로의 사용자 장비(115-f)의 핸드오버 절차를 수행할 수도 있다. 스케일링 모듈(727)은 칩 레이트들을 스케일링 및/또는 변경하여 플렉시블 대역폭 파형들을 발생시키기 위하여 사용될 수도 있다.

[0095] 일부 실시예들에서, 안테나들(745)과 함께 트랜시버 모듈(750)은 무선 액세스 네트워크(121-c)의 다른 가능한 구성요소들과 함께, 플렉시블 대역폭 파형들 및/또는 스케일링 인자들에 관한 정보를 무선 액세스 네트워크(121-c)로부터 사용자 장비(115-f)로, 다른 기지국들(105-m/105-n)로, 또는 코어 네트워크(130-b)로 전송할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 안테나(745)와 함께 트랜시버 모듈(750)은 무선 액세스 네트워크(121-c)의 다른 가능한 구성요소들과 함께, 플렉시블 대역폭 파형들 및/또는 스케일링 인자들과 같은 정보를 사용자 장비(115-f)로, 다른 기지국들(105-m/105-n)로, 또는 코어 네트워크(130-b)로 전송할 수도 있어서, 이 디바이스들 또는 시스템들은 플렉시블 대역폭 파형들을 사용할 수도 있다.

[0096] 도 8은 다양한 실시예들에 따른 이동성을 위해 구성된 사용자 장비(115-g)의 블록 다이어그램(800)이다. 사용자 장비(115-g)는 개인 컴퓨터들(예를 들어, 랩톱 컴퓨터들, 넷북 컴퓨터들, 태블릿 컴퓨터들 등), 셀룰러 전화들, PDA들, 디지털 비디오 레코더들(DVR들), 인터넷 기기들, 게임 콘솔들, e-리더기들 등과 같은 임의의 다양한 구성들을 가질 수 있다. 사용자 장비(115-g)는 이동 동작을 용이하게 위한 작은 배터리와 같은 내부 전원(도시 않음)을 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 사용자 장비(115-g)는 도 1, 도 2, 도 3, 도 7, 및/또는 도 42의 사용자 장비(115), 및/또는 도 6의 디바이스(600)일 수 있다. 사용자 장비(115-g)는 멀티-모드 사용자 장비일 수 있다. 사용자 장비(115-g)는 일부 경우들에서 무선 통신 디바이스로서 지칭될 수 있다.

[0097] 사용자 장비(115-g)는 안테나들(840), 트랜시버 모듈(850), 메모리(880), 및 프로세서 모듈(870)을 포함할 수 있는데, 이들 각각은 서로(예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통하여) 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 트랜시버 모듈(850)은 위에서 설명된 바와 같이, 안테나들(840) 및/또는 하나 이상의 유선 또는 무선 링크들을 통하여 하나 이상의 네트워크들과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 트랜시버 모듈(850)은 도 1, 도 2, 도 3a, 도 42의 기지국들(105); 및/또는 도 3b 및/또는 도 7의 무선 액세스 네트워크들(121)과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 트랜시버 모듈(850)은 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 전송을 위한 안테나들(840)로 제공하도록, 그리고 안테나들(840)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모뎀을 포함할 수 있다. 사용자 장비(115-g)가 단일 안테나를 포함할 수 있지만, 사용자 장비(115-g)는 전형적으로 다수의 링크들을 위한 다수의 안테나들(840)을 포함할 것이다.

[0098] 메모리(880)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독-전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. 메모리(880)는 실행할 때, 프로세서 모듈(870)이 여기서 설정된 다양한 기능들(예를 들어, 호(call) 프로세싱, 데이터베이스 관리, 메시징 라우팅 등)을 수행하게 하도록 구성된 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능한, 컴퓨터-실행가능한 소프트웨어 코드(885)를 저장할 수 있다. 대안적으로, 소프트웨어(885)는 프로세서 모듈(870)에 의해 직접 실행가능하지 않을 수 있고, 컴퓨터가(예를 들어, 컴파일되고 실행될 때) 여기서 설명된 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.

[0099] 프로세서 모듈(870)은 지능적인 하드웨어 디바이스, 예를 들어, Intel® Corporation 또는 ARM®에 의해 제조된 것들과 같은 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로제어기, 애플리케이션 특정 집적 회로(ASIC) 등을 포함할 수 있다. 프로세서 모듈(870)은 마이크로폰을 통하여 오디오를 수신하고, 오디오를 수신된 오디오를 나타내는 패킷

들(예를 들어, 30ms 길이로)로 변환하며, 오디오 패킷들을 트랜시버 모듈(850)로 제공하고, 사용자가 말하고 있는지 아닌지의 표시들을 제공하도록 구성된 스피치(speech) 인코더(도시않음)를 포함할 수 있다. 대안적으로, 인코더는 사용자가 말하고 있는지 아닌지의 표시를 그 자체로 제공하는 패킷을 제공하거나 보류(withholding)/억제하면서, 패킷들을 트랜시버 모듈(850)로 단지 제공만 할 수 있다.

[0100] 도 8의 아키텍처에 따르면, 사용자 장비(115-g)는 통신 관리 모듈(860)을 더 포함할 수 있다. 통신 관리 모듈(860)은 다른 사용자 장비(115)와의 통신들을 관리할 수 있다. 예로서, 통신 관리 모듈(860)은 사용자 장비(115-g)의 다른 컴포넌트들 중 일부 또는 모두와 버스를 통하여 통신하는 사용자 장비(115-g)의 컴포넌트일 수 있다. 대안적으로, 통신 관리 모듈(860)의 기능은 트랜시버 모듈(850)의 컴포넌트로서, 컴퓨터 프로그램 물건으로서, 및/또는 프로세서 모듈(870)의 하나 이상의 제어기 엘리먼트들로서 구현될 수 있다.

[0101] 사용자 장비(115-g)를 위한 컴포넌트들은 도 6의 디바이스(600)에 의해 제공된 UE 식별을 용이하게 하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 사용자 장비(115-g)는 특정 RAN 능력 정보를 RAN으로 전달하기 위해 UE에 관한 정보를 제공하기 위한 RAN 능력 모듈(811)을 가질 수 있다. 사용자 장비(812)는 RAN이 사용자 장비(115-g)가 플렉시블(flexible) 대역폭 능력들을 갖는지 아닌지의 여부를 결정하게 할 수 있는 측정들을 또한 제공할 수 있거나 레거시 UE일 수 있는 측정 모듈(812)을 포함할 수 있다.

[0102] 사용자 장비(115-g)는 또한 스펙트럼 식별 모듈(815)을 포함할 수 있다. 스펙트럼 식별 모듈(815)은 플렉시블 대역폭 파형들을 위해 이용가능한 스펙트럼을 식별하도록 이용될 수 있다. 일부 실시예들에서, 핸드오버 모듈(825)은 하나의 기지국으로부터 다른 기지국으로의 사용자 장비(115-g)의 핸드오버 프로시저(procedure)를 수행할 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 모듈(825)은 하나의 기지국으로부터 다른 기지국으로의 사용자 장비(115-g)의 핸드오버 프로시저를 수행할 수 있는데, 여기서, 정규의 파형들이 사용자 장비(115-g)와 기지국들 중 하나 사이에서 이용되고, 플렉시블 대역폭 파형들이 사용자 장비와 다른 기지국 사이에서 이용된다. 스케일링 모듈(827)은 플렉시블 대역폭 파형들을 생성하기 위해 칩 레이트(chip rate)들을 스케일링 및/또는 변경하도록 이용될 수 있다.

[0103] 일부 실시예들에서, 트랜시버 모듈(850)은 안테나들(840)과 함께, 사용자 장비(115-g)의 다른 가능한 컴포넌트들과 협력하여 플렉시블 대역폭 파형들 및/또는 스케일링 인자들에 관한 정보를 사용자 장비(115-g)로부터 기지국들 또는 코어 네트워크로 전송할 수 있다. 일부 실시예들에서, 트랜시버 모듈(850)은 안테나들(840)과 함께, 사용자 장비(115-g)의 다른 가능한 컴포넌트들과 협력하여 이들 디바이스들 또는 시스템들이 플렉시블 대역폭 파형들을 이용할 수 있도록 플렉시블 대역폭 파형들 및/또는 스케일링 인자들과 같은 정보를 기지국들 또는 코어 네트워크로 전송할 수 있다.

[0104] 도 9a를 참조하여, 플렉시블 대역폭 능력이 있는(capable) 사용자 장비를 결정하기 위한 방법(900-a)의 흐름도가 다양한 실시예들에 따라 제공된다. 방법(900-a)은 도 1 및/또는 도 3b의 코어 네트워크들(130); 도 1, 도 2, 도 3a, 도 7, 및/또는 도 42의 기지국들(105); 도 1, 도 2, 도 3, 도 7, 도 8, 및/또는 도 42의 사용자 장비(115); 도 1 및/또는 도 3b의 제어기들(120); 도 3b 및/또는 도 7의 무선 액세스 네트워크들(121); 및/또는 도 6의 디바이스(600)를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 이용하여 구현될 수 있다.

[0105] 블록(905)에서, 하나 이상의 메시지들은 하나 이상의 사용자 장비들(UE들)로 전송될 수 있다. 하나 이상의 메시지들이 하나 이상의 UE들 중 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용할 수 있는지의 결정을 용이하게 하도록 구성될 수 있다. 블록(910)에서, 하나 이상의 응답들이 하나 이상의 전송된 메시지들에 응답하여 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 수신될 수 있다. 블록(915)에서, 하나 이상의 수신된 응답들은 하나 이상의 UE들 중 어느 것이 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용할 수 있는지를 결정하도록 이용될 수 있다.

[0106] 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들로 전송하는 것은 다른 대역폭 캐리어를 통하여 발생할 수 있는데, 이는 정규의 대역폭 캐리어를 포함할 수 있다. 다른 대역폭 캐리어는 다른 무선 액세스 기술을 따를 수 있다. 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들로 전송하는 것은 다른 UE들에 의해 지원될 수 있는 제 1 캐리어를 통하여 발생할 수 있다. 일부 실시예들은 어떤 UE들이 제 2 캐리어를 지원할 수 있는지의 결정을 용이하게 하기 위해 제 1 캐리어를 통하여 하나 이상의 메시지들을 전송하는 것을 포함하고, 여기서, 제 2 캐리어는 플렉시블 대역폭 캐리어이다. 하나 이상의 메시지들을 하나 이상의 UE들로 전송하는 것은 메시지를 정규의 대역폭 시스템에 대한 미사용 주파수에 대한 측정에 대응하는 하나 이상의 UE들로 전송하는 것을 포함할 수 있다. 미사용 주파수는 무효 주파수 및/또는 조건 주파수를 포함할 수 있다.

- [0107] 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하는 것은 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 UE들이 적어도 하나의 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용할 수 없다는 것을 나타내는 하나 이상의 페일(failures) 메시지들을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 하나 이상의 응답들을 수신하는 것은 하나 이상의 UE들 중 하나 또는 그 초과가 플렉시블 대역폭 캐리어들을 식별할 수 있다는 것을 나타내는 하나 이상의 응답들을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 하나 이상의 응답을 수신하는 것은 하나 이상의 UE들 중 하나 이상의 플렉시블 대역폭 능력들을 나타내는 하나 이상의 정보 엘리먼트들(IE들)을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 일부 실시예들은 타이밍 아웃(timing out) 주기가 UE들 중 적어도 하나에 대하여 발생했다고 결정하는 것을 포함한다.
- [0108] 도 9b를 참조하여, 플렉시블 대역폭 능력이 있는 사용자 장비를 결정하기 위한 방법(900-b)의 흐름도가 다양한 실시예들에 따라 제공된다. 방법(900-b)은 도 1 및/또는 도 3b의 코어 네트워크들(130); 도 1, 도 2, 도 3a, 도 7, 및/또는 도 42의 기지국들(105); 도 1, 도 2, 도 3, 도 7, 도 8, 및/또는 도 42의 사용자 장비(115); 도 1 및/또는 도 3b의 제어기들(120); 도 3b 및/또는 도 7의 무선 액세스 네트워크들(121); 및/또는 도 6의 디바이스(600)를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 이용하여 구현될 수 있다. 방법(900-b)은 도 9a의 방법(900-a)의 하나 이상의 양상들을 포함할 수 있다.
- [0109] 블록(905-a)에서, 플렉시블 대역폭 캐리어에 대한 인터-주파수 측정에 대응하는 측정 제어 메시지가 하나 이상의 UE들로 전송될 수 있다. 블록(910-a)에서, 하나 이상의 측정 리포트 메시지들이 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 수신될 수 있다. 블록(915-a)에서, 하나 이상의 UE들 중 어느 것이 플렉시블 대역폭 능력들을 갖는지, 또는 하나 이상의 수신된 메시지들에 기반하지 않는지가 결정될 수 있다. 블록(920)에서, 플렉시블 대역폭 능력들을 갖도록 결정된 하나 이상의 UE들은 플렉시블 대역폭 캐리어들에 대하여 하나 이상의 측정들을 하도록 지시받음(directed) 수 있다.
- [0110] 도 9c를 참조하여, 플렉시블 대역폭 능력이 있는 사용자 장비를 결정하기 위한 방법(900-c)의 흐름도가 다양한 실시예들에 따라 제공된다. 방법(900-c)은 도 1 및/또는 도 3b의 코어 네트워크들(130); 도 1, 도 2, 도 3a, 도 7, 및/또는 도 42의 기지국들(105); 도 1, 도 2, 도 3, 도 7, 도 8, 및/또는 도 42의 사용자 장비(115); 도 1 및/또는 도 3b의 제어기들(120); 도 3b 및/또는 도 7의 무선 액세스 네트워크들(121); 및/또는 도 6의 디바이스(600)를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 이용하여 구현될 수 있다. 방법(900-c)은 도 9a의 방법(900-a) 및/또는 도 9b의 방법(900-b)의 하나 이상의 양상들을 포함할 수 있다.
- [0111] 블록(905-b)에서, 하나 이상의 메시지들이 플렉시블 대역폭 능력들을 갖는 UE들의 결정을 용이하게 하기 위해 하나 이상의 UE들로 전송될 수 있다. 블록(910-b)에서, 하나 이상의 응답들이 하나 이상의 UE들 중 하나 이상으로부터 수신될 수 있다. 플렉시블 대역폭 능력들을 갖는 UE는 정보 엘리먼트들을 이용하여 그것의 플렉시블 대역폭 능력들을 나타낼 수 있다. 블록(915-b)에서, 하나 이상의 UE들의 플렉시블 대역폭 능력들이 수신된 정보 엘리먼트들에 기반하여 결정될 수 있다.
- [0112] 플렉시블 대역폭 시스템들과 정규의 대역폭 시스템들 및/또는 다른 플렉시블 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 제공하기 위한 방법들, 시스템들 및 디바이스들이 제공된다. 방법들, 시스템들, 및/또는 디바이스들은 도 10의 디바이스(1000), 도 11의 코어 네트워크(130-c), 도 12a의 방법(1200-a), 도 12b의 방법(1200-b), 및/또는 도 16의 방법(1600)을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 사용자 장비는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 CS 및 패킷 교환(PS) 서비스들 양자에 등록될 수 있다. 일부 예들에서, 코어 네트워크(CN)는 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들(예를 들어, 음성, SMS 등) 중 임의의 것 또는 일부를 지원하지 않을 때, 회선-교환 음성 서비스와 같은 회선-교환(CS) 서비스들의 처리를 지시할 수 있다. CN은 일부 경우들에서 일부 서비스들을 선택할 수 있고, 다른 것들을 선택하지 않을 수 있다. 회선 교환 서비스들의 예가 음성들을 포함할 수 있지만, 다른 CS 서비스가 리디렉트될(redirect) 수 있다. 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 능력이 있는 UE가 현재 이용중인 플렉시블 대역폭 캐리어를 통하여 회선-교환 서비스를 위한 지원(예를 들어, UE 등록으로부터)의 부족을 식별할 수 있고, 사용자 장비를 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 리디렉트할 수 있다.
- [0113] 일부 실시예들에서, UE는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여 CN에 의해 패킷 교환 서비스에 등록할 수 있다. 또한, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여, UE는 또한 비-음성 회선-교환 서비스에 CN에 의해 등록할 수 있다. 등록 프로시저를 시작하기 위해, UE는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여 결합된 CS 및 PS 가입(attach) 요청을 CN으로 전송할 수 있다. 요청은 PS 도메인 서비스들 지원을 플렉시블 대역폭 RAN에 제공하는 CN 엔티티(예를 들어, SGSN)에 의해 수신될 수 있다. PS CN은 UE를 PS 서비스들에

등록할 수 있고, 그 다음 CS 가입을 CS CN 엔티티로 전송할 수 있으며, CNS 엔티티는 CS 도메인 서비스들 지원을 제공하는 CS 서비스들을 지원하는 무선 액세스 네트워크에 제공할 수 있다. 일부 실시예들에서, 코어 네트워크는 사용자 장비를 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여 패킷 교환 서비스에 등록할 수 있다. 일부 다른 실시예에서, 코어 네트워크는 사용자 장비를 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여 비-음성 회선-교환 서비스에 등록할 수 있다.

[0114] 일부 실시예들에서, CS CN 엔티티 및 PS CN 엔티티는 다수의 RAN을 지원할 수 있다. 일부 실시예들에서, 플렉시블 대역폭 UMTS, UMTS, 및 GSM에 대한 위치 영역(location area; LA) 및/또는 라우팅 영역(RA)은, 예를 들어, 중첩되어 있을 수 있지만, 셀 크기들이 상이할 수 있기 때문에 반드시 동일할 필요는 없다. 플렉시블 대역폭 UMTS 및 UMTS 및/또는 GSM 셀들은 부분적으로 또는 완전히 중첩할 수 있다. UMTS, GSM 및 플렉시블 UMTS 네트워크들을 서빙하는 SGSN 및 MSC는 동일할 수 있다. 이는, 예를 들어, UMTS, GSM, 및 플렉시블 대역폭 UMTS가 동일한 장소에 배치될 수 있는 경우일 수 있다. 일부 실시예들에서, 플렉시블 UTRAN은 CS SMS 및 CS 음성 호를 제외한 다른 CS 서비스들을 지원한다. CS 음성에 대하여, 그것은 일부 CS 음성 관련 시그널링(예를 들어, 사용자 장비가 PS 호인 경우 MT CS 음성 호에 대한 페이징(Paging) 유형 2 메시지)을 지원할 수 있다. UMTS는 예를 들어, WCDMA 및/또는 HSPA 양자를 포함할 수 있다.

[0115] 일부 실시예들은 플렉시블 UTRAN과 같은 플렉시블 RAN 상에서 CS 지원이 없는 상황들을 처리할 수 있다. 일부 실시예는 일부 CS 서비스들을 위한 지원이 플렉시블 UTRAN과 같은 플렉시블 RAN 상에 존재할 수 있는 상황들을 처리할 수 있다. 예는 WCDMA를 통한 CS 음성이 지원되지 않고, CS SMS 또는 HS를 통한 CS가 지원되는 경우일 수 있다. CN은 플렉시블 UTRAN이 모든 CS 서비스들을 지원하지 않다는 것을 알 수 있다. UE들은 플렉시블 대역폭 RAN을 통하여 CS에 의해 PS 및 CS 서비스들 양자에 등록하기 위해 결합된 IMSI 및 GPRS 가입을 수행할 수 있다. UE가 플렉시블 대역폭 RAN 상에 있는 동안 플렉시블 RAN에 의해 지원되지 않는 CS 서비스가 수신되고 및/또는 개시되는 경우에, CN은 이들 서비스들을 지원하는 다른 RAN으로 호를 리디렉트할 수 있다.

[0116] 일부 실시예들에서, 플렉시블 RAN(예를 들어, 플렉시블 UTRAN)은 음성 없이 CS 서비스들을 지원할 수 있다. 예를 들어, 플렉시블 UTRAN은 CS 시그널링(예를 들어, 사용자 장비가 PS 호인 경우, MT CS 음성 호에 대한 페이징 유형 2 메시지)을 지원할 수 있고, SMS 및 CS 데이터 서비스들을 지원할 수 있거나 지원하지 않을 수 있지만, CS 음성 호를 지원하지 않는다. CN은 음성 지원의 이런 부족을 알 수 있다. CN이 아는 경우, CN 또는 플렉시블 UTRAN에 의한 UTRAN 또는 CS 음성을 지원하는 임의의 무선 액세스 네트워크로의 리디렉션(redirection)은 플렉시블 UTRAN 상에서 플렉시블 대역폭 능력이 있는 UE에 대한 CS 음성 호가 있는 경우 사용될 수 있다. 등록 동안, UE는 플렉시블 대역폭 RAN, CS 음성을 지원하는 다른 RAN들, 및/또는 다른 RAT들을 지원할 수 있는 MSC 및 SGSN에 의해 CS 및 PS 서비스들에 등록할 수 있다.

[0117] 다음은 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 RAN 상에서 제한된 CS 지원(CS 지원이 없는 것을 포함함)이 있을 수 있는 일부 실시예들을 설명한다. 다른 시나리오들은 CS 지원이 일부 CS 서비스들에 대하여 존재할 수 있지만, 모든 CS 서비스들에 대하여 존재할 수 없는 시나리오들을 포함한다. 게다가, 일부 시나리오들은 특정 CS 서비스가 지원될 수 있는 시나리오들을 포함하고, 어떤 이유로, 그러나 사용자 장비가 다른 무선 액세스 네트워크에서 제공되기 위한 이들 서비스들에 대한 장점들이 있을 수 있다.

[0118] 일부 실시예들은 CS 시그널링이 플렉시블 RAN에 의해 지원될 수 있는 플렉시블 대역폭 시스템을 포함하지만, 플렉시블 UTRAN과 같은 플렉시블 RAN 상에서 음성 지원이 없을 수 있다. 이들 경우들에서, CN 리디렉션은 CSN이 플렉시블 대역폭 RAN이 음성 서비스들을 지원하지 않는다는 것을 알 때 이용될 수 있다. 예를 들어, 플렉시블 UTRAN 상에 캠핑하는(camping) 사용자 장비는 플렉시블 UTRAN을 이용하여 MSC 및 SGSN에 의해 IMSI 및 GPRS 가입을 수행할 수 있다. CN은 일부 CS 시그널링 및 어쩌면 일부 서비스들(예를 들어, SMS, CS 데이터 등)이 플렉시블 UTRAN 상에서 지원되지만 CS 음성은 지원되지 않는다는 것을 알 수 있다. CN은 사용자 장비를 CS' 및 PS에 등록할 수 있는데, 여기서 CS'는 플렉시블 UTRAN 상에서 지원되지 않는 서비스들(예를 들어, 음성) 및 UMTS 또는 GERAN과 같은, 음성을 지원할 수 있는 다른 RAN 상의 CS 음성을 제외한 모든 CS 서비스들을 의미한다. MT 및 MO CS(음성 제외) 및 PS 호들은 플렉시블 UTRAN 상에서 처리될 수 있다. MT CS 통지가 UMTS 또는 GSM을 서빙하는 MSC에서 수신될 때, 페이지(page)는 비-음성 CS 서비스들을 지원하는 MSC 또는 SGSN(플렉시블 UTRAN에 대하여)을 통하여 사용자 장비로 전송될 수 있고, 사용자 장비는 GERAN 또는 UTRAN과 같은, CS 음성 지원을 지원하는 다른 RAN으로 리디렉트될 수 있다. CN 변화들은 일부 경우들에서 구현될 필요가 있을 수 있다.

[0119] 다음 도 10을 참조하여, 블록 다이어그램이 다양한 실시예들에 따른 이동성 기능을 포함하는 디바이스(1000)를 예시한다. 디바이스(1000)는 도 1, 도 3b, 및/또는 도 11의 코어 네트워크들(130)의 양상들의 예일 수 있다.

디바이스(1000)는 또한 프로세서일 수 있다. 디바이스(1000)는 수신기 모듈(1005), 회선-교환 서비스들을 위한 지원 식별 모듈(1010), 코어 네트워크 리디렉션 모듈(1015), 및/또는 전송기 모듈(1020)을 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0120] 디바이스(1000)의 이들 컴포넌트들은 개별적으로 또는 총괄적으로, 하드웨어로 적용가능한 기능들 중 일부 또는 모두를 수행하도록 적응된 하나 이상의 애플리케이션-특정 집적 회로들(ASIC들)로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다른 유형들의 집적 회로들이 사용될 수 있는데(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그램가능한 게이트 어레이들(FPGA들), 및 다른 세미-커스텀(semi-custom) IC들), 이는 해당 분야에서 알려진 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전반적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 일반적인 또는 애플리케이션-특정 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷된 메모리에서 구현된 명령들로 구현될 수 있다.

[0121] 수신기 모듈(1005)은 패킷, 데이터 및/또는 어떤 디바이스(1000)가 수신했거나 전송했는지에 관한 시그널링 정보와 같은 정보를 수신할 수 있다. 수신된 정보는 다양한 목적들을 위해 회선-교환 서비스들을 위한 지원 식별 모듈(1010) 및/또는 코어 네트워크 리디렉션 모듈(1015)에 의해 이용될 수 있다.

[0122] 일부 실시예들에서, 다수의 무선 액세스 네트워크들 중 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상의 하나 이상의 회선-교환 서비스들을 위한 지원의 부족은 회선-교환 서비스들을 위한 지원 식별 모듈(1010)에 의해 식별될 수 있다. 사용자 장비를 위한 회선-교환(CS) 서비스는 코어 네트워크 리디렉션 모듈(1015)에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크로부터 하나 이상의 회선-교환 서비스들을 지원하는 무선 액세스 네트워크로 리디렉션될 수 있다. 코어 네트워크 리디렉션 모듈(1015)은 코어 네트워크 리디렉션을 개시하기 위해 하나 이상의 메시지들을 수정 및/또는 전송할 수 있다. 일부 경우들에서, 회선-교환 서비스는 회선-교환 음성 서비스일 수 있다. 하나 이상의 CS 서비스들은 CS 음성 서비스, 릴리즈(Release) 99 CS 음성 서비스, 또는 예를 들어, 하나 이상의 데이터 채널들을 통한 CS 음성 서비스를 적어도 포함한다.

[0123] 회선-교환 서비스들을 위한 지원 식별 모듈(1010) 및/또는 코어 네트워크 리디렉션 모듈(1015)은 사용자 장비를 적어도 하나의 패킷 교환 서비스에 대하여 등록하도록 구성될 수 있다. 디바이스(1000)의 일부 실시예들은 이런 기능을 수행하기 위한 등록 모듈을 포함할 수 있다. 일부 실시예들은 디바이스(1000)를 예를 들어, 회선-교환 서비스들을 위한 지원 식별 모듈(1010) 및/또는 코어 네트워크 리디렉션 모듈(1015)을 통하여 적어도 하나의 회선-교환 서비스에 대한 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여 사용자 장비를 등록하는 것을 포함한다. 회선-교환 서비스는 비-음성 회선-교환 서비스, SMS 데이터, 및/또는 CS 데이터를 포함할 수 있다. 일부 실시예들은 회선-교환 서비스들을 위한 지원 식별 모듈(1010) 및/또는 코어 네트워크 리디렉션 모듈(1015)을 통한 디바이스(1000)에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상의 사용자 장비로부터 등록 요청을 수신하는 것을 포함한다.

[0124] 일부 경우들에서, 사용자 장비는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에 캠핑될 수 있다. 사용자 장비는 CS 음성 서비스와 같은 CS 서비스를 위한 지원이 부족한 플렉시블 대역폭 캐리어에 의해 현재 적어도 서빙되고 있을 수 있거나, 그 상에 캠핑될 수 있다.

[0125] 일부 상황들에서, 디바이스(1000)는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크의 능력들을 안다. 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크는 그것이 회선-교환 서비스를 위한 지원이 부족하지만 리디렉션을 개시하지 않을 수 있다는 것을 알 수 있다. 일부 실시예들에서, 디바이스(1000)는 CS 서비스가 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 지원되지 않는다고 결정할 수 있고, CS 서비스를 지원하는 다른 무선 액세스 네트워크에 조화시킬(tune) 수 있다. 다른 상황들에서, 디바이스(1000)는 CS 서비스가 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 지원되지 않는다는 것을 알지 못할 수 있다.

[0126] 도 11은 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 시스템들에 대한 이동성을 이용하기 위해 구성될 수 있는 통신 시스템(1100)의 블록 다이어그램을 도시한다. 이런 시스템(1100)은 도 1에 도시된 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 및/또는 도 42의 시스템(4200); 및/또는 도 10의 디바이스(1000)의 양상들을 포함할 수 있다. 코어 네트워크(130-c)는 메모리(1170), 및 프로세서 모듈(1165)을 포함할 수 있는데, 이들 각각은 직접적으로 또는 간접적으로 서로(예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통하여) 통신할 수 있다. 일부 경우들에서, 코어 네트워크(130-c)는 네트워크 통신 모듈(1175)의 다른 양상들과 통신할 수 있다.

[0127] 코어 네트워크(130-c)는 또한 무선 액세스 네트워크들(121-i/121-j)과 통신할 수 있다. 무선 액세스 네트워크

들(121)은 일부 경우들에서, 같은 장소에 위치될 수 있거나 분리되어 위치될 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 액세스 네트워크들(121)은 플렉시블 능력이 있는 무선 액세스 네트워크들 및/또는 정규/레거시 무선 액세스 네트워크들을 포함할 수 있다. 무선 액세스 네트워크들(121)은 사용자 장비(115-h)와 통신할 수 있는데, 이는 플렉시블 능력이 있을 수 있다. 일부 경우들에서, 코어 네트워크(130-c)는 무선 액세스 네트워크 통신 모듈(1120)을 이용하여 무선 액세스 네트워크들(121)과 통신할 수 있다.

[0128] 메모리(1170)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독-전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. 메모리(1170)는 또한 실행될 때, 프로세서 모듈(1165)이 여기서 설명된 다양한 기능들(예를 들어, 호 프로세싱, 데이터베이스 관리, 메시지 라우팅 등)을 수행하게 하도록 구성되는 명령들을 포함하는, 컴퓨터-판독가능한, 컴퓨터-실행가능한 소프트웨어 코드(1171)를 저장할 수 있다. 대안적으로, 소프트웨어(1171)는 프로세서 모듈(1165)에 의해 직접적으로 실행하지 않을 수 있고, 컴퓨터가 예를 들어, 컴파일되고 실행될 때, 여기서 설명된 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.

[0129] 프로세서 모듈(1165)은 지능적인 하드웨어 디바이스, 예를 들어, Intel® Corporation 또는 ADM®에 의해 제조된 것들과 같은 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로제어기, 애플리케이션 특정 집적 회로(ASIC) 등을 포함할 수 있다. 프로세서 모듈(1165)은 마이크로폰을 통하여 오디오를 수신하고, 오디오를 수신된 오디오를 나타내는 패킷들(예를 들어, 20ms 길이로)로 변환하며, 오디오 패킷들을 제공하고, 및/또는 사용자가 말하고 있는지 아닌지의 표시들을 제공하도록 구성된 스피치 인코더(도시않음)를 포함할 수 있다.

[0130] 도 11의 아키텍처에 따르면, 코어 네트워크(130-c)는 통신 관리 모듈(1130)을 더 포함할 수 있다. 통신 관리 모듈(860)은 사용자 장비(115-h)와의 통신과 같은 통신의 다른 양상들 통신들을 관리할 수 있다. 예로서, 통신 관리 모듈(1130)은 코어 네트워크(130-c)의 다른 컴포넌트들 중 일부 또는 모두와 버스를 통하여 통신하는 코어 네트워크(130-c)의 컴포넌트일 수 있다. 대안적으로, 통신 관리 모듈(1130)의 기능은 무선 액세스 네트워크 통신 모듈(1120)의 컴포넌트로서, 컴퓨터 프로그램 물건으로서, 및/또는 프로세서 모듈(1165)의 하나 이상의 제어기 엘리먼트들로서 구현될 수 있다.

[0131] 코어 네트워크(130-c)를 위한 컴포넌트들은 도 10의 디바이스(1000)에 대하여 위에서 논의된 양상들을 구현하도록 구성될 수 있고, 여기서 간결성을 위해 반복되지 않을 수 있다. 네트워크 식별 모듈(1010-a)은 도 10의 회선-교환 서비스들을 위한 지원 식별 모듈(1010)의 예일 수 있다. 리디렉션 모듈(1015-a)은 도 10의 코어 네트워크 리디렉션 모듈(1015)의 예일 수 있다.

[0132] 코어 네트워크(130-c)는 또한 하나의 무선 액세스 네트워크(121)에서 다른 것으로의 사용자 장비(115-h)의 핸드오버 프로시저를 수행하기 위해 이용될 수 있는 핸드오버 모듈(1125)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 모듈(1125)은 코어 네트워크(130-c)로부터 다른 것으로의 사용자 장비(115-h)의 핸드오버 프로시저를 수행할 수 있는데, 여기서, 정규의 파형들은 사용자 장비(115-h)와 무선 액세스 네트워크들(121) 중 하나 사이에 이용되고, 플렉시블 대역폭 파형들은 사용자 장비와 다른 무선 액세스 네트워크 사이에 이용된다. 코어 네트워크(130-c)는 또한 상이한 사용자 장비(115)를 상이한 RAN들(121)을 통하여 상이한 서비스들(예를 들어, CS, PS)에 등록하기 위한 등록 모듈(1115)을 포함할 수 있다.

[0133] 도 12a를 참조하여, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법(1200-a)의 흐름도가 다양한 실시예들에 따라 제공된다. 방법(1200-a)은 도 1의 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 도 11의 시스템(1100), 도 42의 시스템(4200); 도 1, 도 3b, 및/또는 도 11의 코어 네트워크들(130) 및/또는 도 10의 디바이스(1000)를 포함하지만, 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 이용하여 구현될 수 있다.

[0134] 블록(1205)에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상의 하나 이상의 회선-교환(CS) 서비스들을 위한 지원의 부족이 코어 네트워크에서 식별될 수 있다. 블록(1210)에서, 사용자 장비를 위한 하나 이상의 CS 서비스들이 코어 네트워크에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크로부터, 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 하나 이상의 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 리디렉션될 수 있다. 하나 이상의 회선-교환 서비스들은 예를 들어, 하나 이상의 데이터 채널들을 통한 회선-교환 음성 서비스, 릴리즈 99 CS 음성 서비스, 또는 CS 음성 서비스를 포함할 수 있다.

[0135] 일부 실시예는 코어 네트워크에서, 적어도 하나의 패킷 교환 서비스들에 대하여 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여 사용자 장비를 등록하는 것을 포함한다. 일부 실시예들은 코어 네트워크에서, 비-음성 CS 서비스, SMS 데이터, 및/또는 CS 데이터와 같은 적어도 하나의 회선-교환 서비스에 대하여 플렉시블 대역폭 무

선 액세스 네트워크를 통하여 사용자 장비를 등록하는 것을 포함한다. 일부 실시예들은, 코어 네트워크에서, 탄력적인 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여 사용자 장비로부터 가입 요청을 수신하는 것을 포함한다.

- [0136] 일부 경우들에서, 사용자 장비는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 캠퍼될 수 있다. 일부 경우들에서, 사용자 장비는 CS 음성 서비스와 같은 회선-교환 서비스를 위한 지원이 부족한 플렉시블 대역폭 캐리어에 의해 현재 적어도 서빙되고 있을 수 있거나, 그 상에 캠퍼될 수 있다.
- [0137] 일부 상황들에서, 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크의 능력들을 안다. 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크는 그것이 회선-교환 서비스를 위한 지원이 부족하지만 리디렉션을 개시하지 않을 수 있다는 것을 알 수 있다. 다른 경우들에서, 코어 네트워크는 CS 음성 서비스와 같은 CS 서비스가 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 지원되지 않는다고 결정할 수 있다. 일부 경우들에서, 코어 네트워크는 CS 음성 서비스와 같은 회선-교환 서비스가 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 지원되지 않는다는 것을 알지 못할 수 있다.
- [0138] 도 12b를 참조하여, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법(1200-b)의 흐름도가 다양한 실시예들에 따라 제공된다. 방법(1200-b)은 도 1의 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 도 11의 시스템(1100), 도 42의 시스템(4200); 도 1, 도 3b, 및/또는 도 11의 코어 네트워크들(130) 및/또는 도 10의 디바이스(1000)를 포함하지만, 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 이용하여 구현될 수 있다. 방법(1200-b)은 도 12a의 방법(1200-a)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다.
- [0139] 코어 네트워크는 블록(1215)에서, 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 적어도 하나의 무선 액세스 네트워크를 통하여 사용자 장비(UE)를 등록할 수 있다. 코어 네트워크에서, 다수의 무선 액세스 네트워크들 중 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상의 음성 서비스와 같은 특정 회선-교환 서비스를 위한 지원의 부족을 식별하는 것이 블록(1205-a)에서 발생할 수 있다. 코어 네트워크에서, 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 음성 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크를 통하여 UE에 대한 회선-교환 음성 서비스를 등록하는 것이 블록(1220)에서 발생할 수 있다.
- [0140] 도 12c를 참조하여, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법(1200-c)의 흐름도가 다양한 실시예들에 따라 제공된다. 방법(1200-b)은 도 1의 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 도 11의 시스템(1100), 도 42의 시스템(4200); 도 1, 도 3b, 및/또는 도 11의 코어 네트워크들(130) 및/또는 도 10의 디바이스(1000)를 포함하지만, 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 이용하여 구현될 수 있다. 방법(1200-c)은 도 12a의 방법(1200-a) 및/또는 도 12b의 방법(1200-b)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다.
- [0141] 블록(1225)에서, UE에 대한 등록 요청이 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여 코어 네트워크에서 수신될 수 있다. 등록 요청은, 예를 들어, CS 및 PS 도메인 양자에 대한 것일 수 있다. 일부 경우들에서, 등록 요청은 CS 음성 서비스, PS 서비스 및/또는 비-음성 CS 서비스에 대한 것일 수 있다. 블록(1230)에서, 코어 네트워크는 PS 서비스 또는 비-음성 CS 서비스 중 적어도 하나에 대하여 사용자 장비를 플렉시블 대역폭 코어 네트워크에 등록할 수 있다. 블록(1205-b)에서, 코어 네트워크는 다수의 무선 액세스 네트워크들 중 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상의 CS 음성 서비스를 위한 지원의 부족을 식별할 수 있다. 블록(1220-a)에서, 코어 네트워크는 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 음성 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크를 통하여 UE에 대한 CS 음성 서비스를 등록할 수 있다. 블록(1210-a)에서, 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크로부터, 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 사용자 장비를 위한 CS 음성 서비스를 리디렉트할 수 있다.
- [0142] 플렉시블 대역폭 시스템들과 정규의 대역폭 시스템들 및/또는 다른 플렉시블 대역폭 시스템들 사이에 이동성을 제공하기 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 제공된다. 이들 방법들, 시스템들, 및 디바이스들은 예를 들어, 도 13의 디바이스(1300), 도 14의 디바이스(1400), 도 15a의 방법(1500-a), 도 15b의 방법(1500-b), 및/또는 도 16의 방법(1600)을 이용하여 구현될 수 있다. 일부 예들은 CS 음성 서비스들과 같은 회선-교환(CS) 서비스들을 위한 지원을 결정하고, 플렉시블 대역폭 시스템을 통한 이런 서비스들을 위한 지원이 부족한 경우에, 이런 서비스들을 지원하는 무선 액세스 네트워크로 이런 서비스들에 대한 사용자 장비를 리디렉트하는 무선 액세스 네트워크(RAN)를 제공한다. 실시예들은 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여 사용자 장비와 통신하는 것; 및 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크에 의해, 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 사용자 장비를 위한 회선-교환 서비스를 리디렉트하도록 결정하는 것을 포함할 수 있다.

- [0143] 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크는 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 사용자 장비를 위한 회선-교환 서비스를 리디렉트할 수 있다. 대부분의 경우들에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 및 추가 서비스들(예를 들어, 회선 교환 서비스들)을 지원하는 무선 액세스 네트워크는 동일한 장비의 일부일 수 있다. 예를 들어, 단일 노드B는 다수의 셀들을 포함할 수 있다. 예로서, 하나의 셀은 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 지원할 수 있고, 다른 셀은 추가적인 서비스들을 지원하는 무선 액세스 네트워크를 지원할 수 있다. 일부 경우들에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크는 코어 네트워크가 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 사용자 장비를 위한 회선 교환 서비스를 리디렉트하도록 하나 이상의 메시지들을 코어 네트워크로 전송할 수 있다. 다른 서비스들(예를 들어, PS 서비스들 및 비-음성 CS 서비스들)은 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크에 의해 처리될 수 있다. 일부 예들은 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상의 패킷-교환 서비스를 처리하는 것을 포함한다. 비-음성 회선-교환 서비스는 일부 경우들에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 처리될 수 있다. 다른 경우들에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크는 일부 경우들에서 음성 서비스들을 지원할 수 있다.
- [0144] 코어 네트워크(CN)는 플렉시블 대역폭 RNA이 CS 음성 서비스들과 같은 일부 CS 서비스들을 지원하지 않을 수 있다는 것을 알지 못할 수 있다. 코어 네트워크는 무선 액세스 네트워크의 플렉시블 대역폭 능력을 알지 못할 수 있다(즉, 지원된 서비스들의 유형들 면에서 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 정규의 대역폭 무선 액세스 네트워크와 구분하지 않는다). 다른 경우들에서, 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 RAN이 CS 음성 서비스들과 같은 일부 CS 서비스들을 지원하지 않을 수 있다는 것을 알 수 있다. 그러나, CN은 CS 음성 서비스들의 리디렉션을 처리하지 않을 수 있고, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크가 리디렉션을 처리하게 할 수 있다. 다른 경우들에서, 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 RAN이 일부 CS 서비스들을 지원하지 않을 수 있다는 것을 알 수 있다. 그러나, CN(또는 다른 알 수 있는(knowleglable) 엔티티)은 RAN이 리디렉션을 처리 및/또는 개시하게 하는 CS 서비스들의 리디렉션들의 모두는 아닌 일부를 처리할 수 있다.
- [0145] 일부 예들에서, 플렉시블 대역폭 UMTS, UMTS, 및 GSM에 대한 위치 영역(LA) 및/또는 라우팅 영역(RA)은, 예를 들어, 중첩되어 있을 수 있지만, 셀 크기들이 상이하기 때문에 반드시 동일할 필요는 없다. 플렉시블 대역폭 UMTS 및 UMTS 및/또는 GSM 셀들은 부분적으로 또는 완전히 중첩할 수 있다. UMTS, GSM 및 플렉시블 UMTS 네트워크들을 서빙하는 SGSN 및 MSC는 동일할 수 있다. 이는, 예를 들어, UMTS, GSM, 및 플렉시블 대역폭 UMTS가 동일한 장소에 배치될 수 있는 경우일 수 있다. 일부 예들에서, 플렉시블 UTRAN은 CS SMS 및 CS 음성 호를 제외한 다른 CS 서비스들을 지원한다. CS 음성에 대하여, 그것은 일부 CS 음성 관련 시그널링(예를 들어, 사용자 장비가 PS 호인 경우 MT CS 음성 호에 대한 페이징 유형 2 메시지)을 지원할 수 있다.
- [0146] 일부 예들은 사용자 장비가 플렉시블 UTRAN 상에 캠핑할 수 있는 상황을 포함한다. 사용자 장비는 플렉시블 대역폭 UTRAN을 통하여 CN에 의해 결합된 IMSI 및 GPRS 가입을 실행할 수 있다. 일부 예들에서, CN은 플렉시블 대역폭 UTRAN이 음성 서비스들을 지원하지 않고, 그래서, 그것이 플렉시블 대역폭 UTRAN를 통하여 CS 및 PS 서비스들에 등록할 수 있다는 것을 알지 못한다. 예를 들어, MT/MO CS(음성 제외) 및 PS 호들은 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에서 처리될 수 있다. 예를 들어, 모바일 착신(MT; mobile terminated) CS 음성 호를 설정할 때, RAN 리디렉션은 CS 음성 호를 지원하는 무선 액세스 네트워크에서 CS 음성 호를 지시하기 위해 이용될 수 있다. 프로시저는, MT CS 통지가 MSC에서 수신될 때, 페이지가 사용자 장비로 전송될 수 있고, 사용자 장비는 플렉시블 대역폭 UTRAN에 의해 GSM 또는 UMTS와 같은 CS 음성 지원을 지원하는 무선 액세스 네트워크로 리디렉트될 수 있는 것과 같이 구현될 수 있다. 유사하게, MO CS 음성 호를 설정할 때, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 GSM 또는 UMTS와 같은 CS 음성을 지원하는 무선 액세스 네트워크로 호를 리디렉트할 수 있다.
- [0147] 일부 예들은 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN 상에서 CS 지원이 없는 상황들을 처리할 수 있고, CN은 플렉시블 대역폭 UTRAN이 CS 서비스들을 제공하지 않는다는 것을 알지만, CN은 리디렉션을 처리하지 않고, 플렉시블 대역폭 UTRAN이 모든 CS 서비스들을 지원하는 것과 같은 방식으로 동작한다. 모바일들은 예를 들어, 결합된 IMSI 및 GPRS 가입을 이룰 수 있다. MO/MT CS 음성 호에 대하여, 플렉시블 대역폭 UTRAN에 의한 GSM 또는 UMTS와 같은 CS 음성을 지원하는 무선 액세스 네트워크로의 리디렉션이 사용될 수 있다.
- [0148] 일부 예들은 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN 상에서 음성을 제외한 CS 서비스들을 위해 지원될 수 있는 상황들을 처리할 수 있다. 예를 들어, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 CS 시그널링(예를 들어, 사용자 장비가 PS 호인 경우, MT CS 음성 호에 대하여 페이징 유형 2 메시지)을 지원할 수 있고, SMS 및 CS 데이터 서비스들을 지원할 수 있거나 지원하지 않을 수 있지만, CS 음성 호는 지원하지 않는다. CN은 음성 지원의 이런 부족을 알지 못할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN에 의한 리디렉션이 이용될 수 있다. 일부 경우들에서, CN

은 사용자 장비가 결합된 IMSI 및 GPRS 가입을 이용하여 적합한 MSC 및 SGSN에 등록되는 것을 보장할 수 있다. MSC 및 SGSN은 상이한 RAT들을 지원할 수 있다.

- [0149] 다음은 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 RAN 상에서 CS 지원이 없을 수 있는 일부 실시예들을 설명한다. 단지 예로서, 사용자 장비는 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에 캠핑하고 있을 수 있고, 플렉시블 대역폭 UTRAN을 통하여 CN에 의해 결합된 GPRS 및 IMSI 가입(CS 및 PS 도메인 상에서)을 수행할 수 있다. 일부 경우들에서, GPRS 가입은 SGSN에 의해 수신되고, 사용자 장비는 SGSN에서 PS 도메인 상에 등록된다. IMSI 가입 요청은 SGSN에 의해 수신될 수 있고, 적합한 MSC로 전송될 수 있다. CN이 플렉시블 대역폭 RAN을 통하여 일부 CS 서비스들을 위한 지원의 부족을 알 수 있지만, 리디렉션은 RAN에 의해 처리될 수 있다.
- [0150] 일부 실시예들은 CS 시그널링이 플렉시블 RAN에 의해 지원될 수 있지만, 플렉시블 UTRAN과 같은 플렉시블 RAN 상에서 음성 지원이 없을 수 있는 플렉시블 대역폭 시스템을 포함한다. 예를 들어, 사용자 장비는 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에 캠핑하고 있을 수 있다. RAN 리디렉션은 UE를 CS 음성을 지원하는 RAN으로 이동시키기 위해 이용될 수 있다. 사용자 장비는 플렉시블 UTRAN을 통하여 CN에 의해 결합된 IMSI 및 GPRS 가입을 수행할 수 있다. UE 등록은 결합된 CS'(여기서, CS'는 CS 음성과 같은 특정 CS 서비스들을 제외한 모든 CS 서비스들을 의미한다) 및 PS 등록을 위한 것일 수 있다. 그 결과, CN은 일부 CS 시그널링 및 어쩌면 일부 서비스들(예를 들어, SMS, CS 데이터 등)이 플렉시블 UTRAN 상에서 지원되지만, 음성은 지원되지 않는다는 것을 알 수 있다. 따라서, 그 UE에 대한 CS 음성 서비스들은 UMTS 또는 GSM과 같은 다른 RAN에 의해 지원될 수 있고, MT/MO CS(음성 제외) 및 PS 호들은 플렉시블 UTRAN 상에서 처리될 수 있다.
- [0151] 도 13을 참조하면, 블록 다이어그램은 다양한 실시예들에 따른 이동성 기능을 포함하는 디바이스(1300)를 예시한다. 디바이스(1300)는 도 1, 도 3b, 및/또는 도 14의 코어 네트워크들(130)의 양상들의 예일 수 있다. 디바이스(2100)는 또한 프로세서일 수 있다. 디바이스(1300)는 수신기 모듈(1305), 리디렉션 결정 모듈(1310), RAN 리디렉션 모듈(1315), 및/또는 전송기 모듈(1320)을 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 서로 통신할 수 있다. 게다가, 리디렉션 결정 모듈(1310)은 또한 다른 네트워크 엔티티들(예를 들어, MSC, SGSN, CN)과 통신할 수 있다. 리디렉션 결정 모듈(1310) 및/또는 RAN 리디렉션 모듈(1315) 양자는 RAN 내의 그리고 리디렉션 결정 모듈(1310) 및/또는 RAN 리디렉션 모듈(1315) 외부의 다른 엔티티들에 지시된 메시지들 및 시그널링에 기반하여 그것의 동작들을 결정할 수 있다. 게다가, 리디렉션 결정 모듈(1310) 및/또는 RAN 리디렉션 모듈(1315)은 다른 모듈로 지시된 메시지들 및 시그널링을 수정할 수 있다. 수정은 메시지 또는 메시지에서의 필드들을 제거하는 것을 포함할 수 있다. 이들 메시지들은 리디렉션 결정 모듈(1310) 및/또는 RAN 리디렉션 모듈(1315) 외부의 엔티티들(예를 들어, UE, RAN, CN)로 지시되거나 지시받을 수 있다. 게다가, 리디렉션 결정 모듈(1310) 및/또는 RAN 리디렉션 모듈(1315)은 새로운 메시지들 및 시그널링을 생성하거나 다른 모듈들로 지시된 메시지들 및 시그널링들을 제거할 수 있다.
- [0152] 디바이스(1300)의 이들 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 총괄적으로, 하드웨어로 적용가능한 기능들 중 일부 또는 모두를 수행하도록 적응된 하나 이상의 애플리케이션-특정 집적 회로들(ASIC들)로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상의 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다른 유형들의 집적 회로들이 사용될 수 있고(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그램가능한 게이트 어레이들(FPGA들) 및 다른 세미-커스텀(semi-custom) IC들), 이는 해당 분야에서 알려진 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전반적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 일반적인 또는 애플리케이션-특정 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷된 메모리에서 구현된 명령들로 구현될 수 있다.
- [0153] 수신기 모듈(1305)은 패킷, 데이터 및/또는 어떤 디바이스(1300)가 수신했거나 전송했는지에 관한 시그널링 정보와 같은 정보를 수신할 수 있다. 수신된 정보는 다양한 목적들을 위해 리디렉션 결정 모듈(1310) 및/또는 RAN 리디렉션 모듈(1315)에 의해 이용될 수 있다.
- [0154] 일부 실시예들에서, 디바이스(1300)는 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 이용하여 전송기 모듈(1320) 및/또는 수신기 모듈(1305)을 통하여 사용자 장비와 통신하기 위해 구성될 수 있다. 리디렉션 결정 모듈(1310) 및/또는 RAN 리디렉션 모듈(1315)은 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 사용자 장비를 위한 회선-교환 서비스를 리디렉트하도록 결정하기 위해 구성될 수 있다.
- [0155] 리디렉션 결정 모듈(1310) 및/또는 RAN 리디렉션 모듈(1315)은 회선-교환 서비스를 리디렉트하는 것이 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크에서 발생할 수 있도록 구성될 수 있다. 회선-교환 서비스를 리디렉트하는 것은

코어 네트워크에서 발생할 수 있다. 일부 실시예들은 리디렉션을 촉구하기 위해 하나 이상의 메시지를 디바이스(1300)로부터 리디렉션 결정 모듈(1310), RAN 리디렉션 모듈(1315) 및/또는 전송기 모듈(1420)을 통하여 코어 네트워크로 전송하는 것을 포함한다. 리디렉션 결정 모듈(1310) 및/또는 RAN 리디렉션 모듈(1315)은, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크에서, 사용자 장비를 위한 회선-교환 서비스를 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 리디렉트하기 위해 사용될 수 있다. 리디렉션 결정 모듈(1310) 및/또는 RAN 리디렉션 모듈(1315)은 코어 네트워크가 사용자 장비를 위한 회선-교환 서비스를 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 리디렉트하도록 하나 이상의 메시지들을 코어 네트워크로 전송하기 위해 구성될 수 있다. 리디렉션 결정 모듈(1310) 및/또는 RAN 리디렉션 모듈(1315)은 코어 네트워크가 사용자 장비를 위한 회선-교환 서비스를 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 리디렉트하도록 코어 네트워크로의 하나 이상의 메시지들을 수정할 수 있다.

[0156] 디바이스(1300)의 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 패킷-교환 서비스를 처리하도록 구성된다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 다른 회선-교환 서비스를 처리하는 것을 포함한다. 다른 회선-교환 서비스는 비-음성 회선-교환 서비스 또는 회선-교환 음성 서비스를 포함할 수 있다.

[0157] 일부 상황들에서, 코어 네트워크는 회선-교환 음성 서비스가 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 지원되지 않는다는 것을 알지 못한다. 일부 경우들에서, 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크의 플렉시블 대역폭 능력을 알지 못할 수 있다. 일부 경우들에서, 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크의 플렉시블 대역폭 능력을 알 수 있다. 일부 경우들에서, 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크의 플렉시블 대역폭 능력을 알지 못한다.

[0158] 도 14는 다양한 실시예들에 따른 무선 통신시스템들에 대한 이동성을 위해 구성될 수 있는 통신 시스템(1400)의 블록 다이어그램을 도시한다. 이런 시스템(1400)은 도 1에 도시된 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 및 도 42의 시스템(4200); 및/또는 도 13의 디바이스(1300)의 양상들을 포함할 수 있다. 무선 액세스 네트워크(121-d)는 결합된 시스템 및/또는 무선 액세스 네트워크의 일부를 포함할 수 있는 개별 컴포넌트들을 나타내기 위해 기지국(105) 및/또는 제어기(120)의 양상들을 포함할 수 있다. 무선 액세스 네트워크(121-d)는 안테나들(1445), 트랜시버 모듈(1450), 메모리(1470), 및 프로세서 모듈(1465)을 포함할 수 있는데, 이들 각각은 직접적으로 또는 간접적으로 서로(예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통하여) 통신할 수 있다. 트랜시버 모듈(1450)은 안테나들(1445)을 통하여 사용자 장비(115-i)와 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있는데, 이는 멀티-모드 사용자 장비일 수 있다. 트랜시버 모듈(1450)(및/또는 무선 액세스 네트워크(121-d)의 다른 컴포넌트들)은 또한 하나 이상의 네트워크들과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 액세스 네트워크(121-d)는 네트워크 통신 모듈(1475)을 통하여 네트워크(130-d)와 통신할 수 있다. 무선 액세스 네트워크(121-d)는 eNodeB 기지국, 홈 eNodeB 기지국, NodeB 기지국, 무선 네트워크 제어기(RNC), 및/또는 홈 NodeB 기지국의 예일 수 있다.

[0159] 무선 액세스 네트워크(121-d)는 또한 기지국(105-m) 및 기지국(105-n)과 같은 다른 기지국들(105)과 통신할 수 있다. 기지국들(105)의 각각은 상이한 무선 액세스 기술들과 같은 상이한 무선 통신 기술들을 이용하여 사용자 장비(115-i)와 통신할 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 액세스 네트워크(121-d)는 기지국 통신 모듈(1431)을 이용하여 105-m 및/또는 105-n과 같은 다른 기지국들과 통신할 수 있다. 일부 실시예들에서, 기지국 통신 모듈(1431)은 기지국들(105) 중 일부 사이에 통신을 제공하기 위해 LTE 무선 통신 기술 내의 X2 인터페이스를 제공할 수 있다. 일부 실시예들에서, 무선 액세스 네트워크(121-d)는 제어기(120-a) 및/또는 네트워크(130-d)를 통하여 다른 기지국들과 통신할 수 있다.

[0160] 메모리(1470)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독-전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. 메모리(1470)는 또한 실행될 때, 프로세서 모듈(1465)이 여기서 설명된 다양한 기능들(예를 들어, 호 프로세싱, 데이터베이스 관리, 메시지 라우팅 등)을 수행하게 하도록 구성되는 명령들을 포함하는, 컴퓨터-판독가능한, 컴퓨터-실행가능한 소프트웨어 코드(1471)를 저장할 수 있다. 대안적으로, 소프트웨어(1471)는 프로세서 모듈(1465)에 의해 직접적으로 실행하지 않을 수 있고, 컴퓨터가 예를 들어, 컴파일되고 실행될 때, 여기서 설명된 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.

[0161] 프로세서 모듈(1465)은 지능적인 하드웨어 디바이스, 예를 들어, Intel® Corporation 또는 ARM®에 의해 제조된 것들과 같은 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로제어기, 애플리케이션 특정 집적 회로(ASIC) 등을 포함할 수

있다. 프로세서 모듈(1465)은 마이크로폰을 통하여 오디오를 수신하고, 오디오를 수신된 오디오를 나타내는 패킷들(예를 들어, 20ms 길이로)로 변환하며, 오디오 패킷들을 제공하고, 및/또는 사용자가 말하고 있는지 아닌지의 표시들을 제공하도록 구성된 스피치 인코더(도시않음)를 포함할 수 있다.

[0162] 트랜시버 모듈(1450)은 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 전송을 위한 안테나들(1445)로 제공하도록, 그리고 안테나들(1445)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모뎀을 포함할 수 있다. 무선 액세스 네트워크(121-d)의 일부 예들이 단일 안테나(1445)를 포함할 수 있지만, 무선 액세스 네트워크(121-d)는 바람직하게는 캐리어 집합(aggregation)을 지원할 수 있는 다수의 링크들을 위한 다수의 안테나들(1445)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 링크들이 사용자 장비(115-i)와의 매크로 통신을 지원하기 위해 이용될 수 있다.

[0163] 도 14의 아키텍처에 따르면, 무선 액세스 네트워크(121-d)는 통신 관리 모듈(1430)을 더 포함할 수 있다. 통신 관리 모듈(1430)은 다른 기지국들(105) 또는 RNC(120)와의 통신들을 관리할 수 있다. 예로서, 통신 관리 모듈(1430)은 무선 액세스 네트워크(121-d)의 다른 컴포넌트들 중 일부 또는 모두와 버스를 통하여 통신하는 무선 액세스 네트워크(121-d)의 컴포넌트일 수 있다. 대안적으로, 통신 관리 모듈(1430)의 기능은 트랜시버 모듈(1450)의 컴포넌트로서, 컴퓨터 프로그램 물건으로서, 및/또는 프로세서 모듈(1465)의 하나 이상의 제어기 엘리먼트들로서 구현될 수 있다.

[0164] 무선 액세스 네트워크(121-d)를 위한 컴포넌트들은 도 13의 디바이스(1300)에 대하여 위에서 언급된 양상들을 구현하도록 구성될 수 있고, 간략화를 위해 여기서 반복되지 않을 수 있다. 리더렉션 모듈(1315-a)은 RAN 리더렉션 모듈(1315-a)의 예일 수 있다. 리더렉션 결정 모듈(1310-a)은 리더렉션 결정 모듈(1310-a)의 예일 수 있다.

[0165] 무선 액세스 네트워크(121-d)는 또한 스펙트럼 식별 모듈(1415)을 포함할 수 있다. 스펙트럼 식별 모듈(1415)은 플렉시블 대역폭 파형들에 대하여 이용가능한 스펙트럼을 식별하기 위해 이용될 수 있다. 일부 실시예들은 시스템(1400)의 다른 양상들이 CS 음성 서비스들과 같은 회선-교환 서비스들을 위한 지원을 포함하는지를 결정하기 위해 회선-교환 지원 식별 모듈(1420)을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 핸드오버 모듈(1425)은 하나의 기지국(105)으로부터 다른 기지국으로의 사용자 장비(115-i)의 핸드오버 프로시저들을 수행하기 위해 이용될 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 모듈(1425)은 무선 액세스 네트워크(121-d)로부터 다른 것으로의 사용자 장비(115-i)의 핸드오버 프로시저를 수행할 수 있는데, 여기서, 정규의 파형들은 사용자 장비(115-i)와 기지국들 중 하나 사이에 이용되고, 플렉시블 대역폭 파형들은 사용자 장비와 다른 기지국 사이에 이용된다. 스케일링 모듈(1427)은 플렉시블 대역폭 파형들을 생성하기 위한 칩 레이트들을 스케일링하거나 및/또는 변경하기 위해 이용될 수 있다.

[0166] 일부 실시예들에서, 트랜시버 모듈(1450)은 안테나들(1445)과 함께, 무선 액세스 네트워크(121-d)의 다른 가능한 컴포넌트들과 협력하여 플렉시블 대역폭 파형들 및/또는 스케일링 인자들에 관한 정보를 무선 액세스 네트워크(121-d)로부터 사용자 장비(115-i)로, 다른 기지국들(105-m/105-n)로, 또는 코어 네트워크(130-d)로 전송 및/또는 수신할 수 있다. 일부 실시예들에서, 트랜시버 모듈(1450)은 안테나들(1445)과 함께, 무선 액세스 네트워크(121-d)의 다른 가능한 컴포넌트들과 협력하여, 이들 디바이스들 또는 시스템들이 플렉시블 대역폭 파형들을 이용할 수 있도록 플렉시블 대역폭 파형들 및/또는 스케일링 인자들과 같은 정보를 사용자 장비(115-i)로 또는 그로부터, 기지국들(105-m/105-n)로 또는 그로부터, 또는 코어 네트워크(130-d)로 전송 및/또는 수신할 수 있다.

[0167] 도 15a를 참조하여, 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하기 위한 방법(1500-a)의 흐름도가 다양한 실시예들에 따라 제공된다. 방법(1500-a)은 도 1의 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 도 14의 시스템(1400), 도 42의 시스템(4200); 도 14의 무선 액세스 네트워크(121); 및/또는 도 13의 디바이스(1300)를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 이용하여 구현될 수 있다.

[0168] 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여 사용자 장비와 통신하는 것이 블록(1505)에서 발생할 수 있는데, 여기서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크는 무선 액세스 네트워크들의 그룹 중에서도이다. 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크에 의해, 사용자 장비를 위한 회선-교환 서비스를 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 리더렉트하도록 결정하는 것이 블록(1510)에서 발생할 수 있다.

[0169] 방법(1500-a)에 대하여, 회선-교환 서비스를 리더렉트하는 것은 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크에서 발

생할 수 있다. 회선-교환 서비스를 리디렉트하는 것은 코어 네트워크에서 발생할 수 있다. 일부 실시예들은 리디렉션을 개시하고 및/또는 용이하게 하기 위해 하나 이상의 메시지를 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크로부터 코어 네트워크로 전송하는 것을 포함한다. 방법(1500-a)은 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크에서, 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 사용자 장비를 위한 회선-교환 서비스를 리디렉트하는 것을 포함할 수 있다. 방법(1500-a)은 코어 네트워크가 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 사용자 장비를 위한 회선 교환 서비스를 리디렉트하도록 하나 이상의 메시지들을 코어 네트워크로 전송하는 것을 포함할 수 있다. 일부 실시예들은 코어 네트워크가 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 사용자 장비를 위한 회선 교환 서비스를 리디렉트하도록 하나 이상의 메시지들 코어 네트워크로 수정하는 것을 포함한다.

[0170] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 패킷-교환 서비스를 처리하는 것을 포함한다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 다른 회선-교환 서비스를 처리하는 것을 포함한다. 다른 회선-교환 서비스는 비-음성 회선-교환 서비스 또는 회선-교환 음성 서비스를 포함할 수 있다.

[0171] 일부 상황들에서, 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크의 플렉시블 대역폭 능력을 알지 못할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크는 회선-교환 음성 서비스가 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 지원되지 않는다고 알지 못할 수 있다. 다른 상황들에서, 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크의 플렉시블 대역폭 능력을 알지 못한다. 일부 상황들에서, 코어 네트워크는 회선-교환 서비스가 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 지원되지 않는다는 것을 알지 못한다.

[0172] 도 15b를 참조하여, 무선 통신 시스템들 내의 이동성을 제공하기 위한 방법(1500-b)의 흐름도가 다양한 실시예들에 따라 제공된다. 방법(1500-b)은 도 1의 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 도 14의 시스템(1400), 도 42의 시스템(4200); 도 14의 무선 액세스 네트워크들(121); 및/또는 도 13의 디바이스(1300)를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 이용하여 구현될 수 있다. 방법(1500-b)은 도 15a의 방법(1500-a)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다.

[0173] 블록(1505-a)에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여 사용자 장비와 통신하는 것이 발생할 수 있는데, 여기서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크는 다수의 무선 액세스 네트워크들의 그룹 중에서도이다. 블록(1515)에서, 적어도 패킷-교환 서비스 또는 비-음성 회선-교환 서비스가 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상에서 처리될 수 있다. 블록(1510-a)에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크는 코어 네트워크에서, 사용자 장비를 위한 회선-교환 서비스를 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 리디렉트하도록 결정할 수 있다. 블록(1520)에서, 하나 이상의 메시지들은 리디렉션을 개시하기 위해 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크로부터 코어 네트워크로부터 전송될 수 있다.

[0174] 도 15c를 참조하여, 무선 통신 시스템들 내의 이동성을 제공하기 위한 방법(1500-c)의 흐름도가 다양한 실시예들에 따라 제공된다. 방법(1500-c)은 도 1의 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 도 14의 시스템(1400), 도 42의 시스템(4200); 도 14의 무선 액세스 네트워크들(121); 및/또는 도 13의 디바이스(1300)를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 이용하여 구현될 수 있다. 방법(1500-c)은 도 15a의 방법(1500-a) 및/또는 도 15b의 방법(1500-b)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다.

[0175] 블록(1505-b)에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 통하여 사용자 장비와 통신하는 것이 발생할 수 있다. 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크는 다수의 무선 액세스 네트워크들의 그룹 중에서도이다. 블록(1510-b)에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크는 사용자 장비를 위한 회선-교환 서비스를 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 리디렉트하도록 결정할 수 있다. 블록(1525)에서, 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크는 사용자 장비를 위한 회선-교환 음성 서비스를 다수의 무선 액세스 네트워크들 중에서 회선-교환 서비스를 지원하는 무선 액세스 네트워크로 리디렉트할 수 있다.

[0176] 도 16을 참조하여, 무선 통신 시스템들 내의 이동성을 제공하기 위한 방법(1600)의 흐름도가 다양한 실시예들에 따라 제공된다. 방법(1600)은 도 1의 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 도 11의 시스템(1100), 도 14의 시스템(1400), 도 42의 시스템(4200); 도 11의 코어 네트워크(130); 도 14의 무선 액세스 네트워크들(121); 및/또는 도 13의 디바이스(1300)를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 이용하여 구현될 수 있다. 방법(1600)은 도 15a의 방법(1500-a) 및/또는 도 15b의 방법(1500-b), 도 12a의 방법(1200-a), 및/또는 도 12b의 방법(1200-b)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다.

- [0177] 블록(1605)에서, 사용자 장비는 플렉시블 대역폭 네트워크를 포함하는 제 1 무선 액세스 네트워크 상의 패킷-교환 서비스에 등록될 수 있다. 블록(1610)에서, 음성 서비스와 같은 회선-교환 서비스가 제 1 무선 액세스 네트워크 상에서 지원되지 않는다고 결정될 수 있다. 블록(1615)에서, UE는 회선-교환 서비스를 지원하는 제 2 무선 액세스 네트워크 상의 회선-교환 서비스에 등록될 수 있는데, 이는 정규의 대역폭 액세스 네트워크를 포함할 수 있다.
- [0178] 플렉시블 대역폭 시스템들과 정규의 대역폭 시스템들 및/또는 다른 플렉시블 대역폭 시스템들 사이에 이동성을 용이하게 하는 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 제공된다. 방법들, 시스템들, 및/또는 디바이스들은 예를 들어, 도 25의 시스템(2500), 도 26의 시스템(2600), 도 27의 사용자 장비(2700), 도 28a의 방법(2800-a), 및/또는 도 28b의 방법(2800-b)을 이용하여 구현될 수 있다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로 전이 또는 스프링 포워드(spring forward)를 제공한다. 스프링 포워드는 정규의 대역폭 캐리어(예를 들어, GSM, UMTS)로부터 플렉시블 대역폭 캐리어로의 전이를 포함할 수 있다. 일부 실시예는 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 제 2 무선 액세스 네트워크로 전이하는 것을 포함할 수 있는데, 여기서, 제 1 무선 액세스 네트워크는 정규의 대역폭 무선 액세스 네트워크를 포함하고, 제 2 무선 액세스 네트워크는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 포함한다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로의 이동성을 용이하게 하기 위한 방법을 포함하고, 이는 제 1 무선 액세스 네트워크를 통하여 통신하는 것 - 여기서 제 1 무선 액세스 네트워크는 제 1 대역폭 캐리어를 이용함 -; 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로 전이하는 것을 포함할 수 있다. 제 1 대역폭 캐리어는 정규의 대역폭 캐리어 또는 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어와 상이한 제 2 플렉시블 대역폭 캐리어일 수 있다.
- [0179] 코어 네트워크는 전이의 하나 이상의 양상들을 지시할 수 있다. 무선 액세스 네트워크들 중 적어도 하나는 일부 실시예들에서 전이의 하나 이상의 양상들을 지시한다. 전이는 사용자 장비를 위한 패킷-교환 서비스들과 관련할 수 있다. 전이는 부하-기반 핸드오버 프로시저, 서비스-기반 핸드오버 프로시저, 및/또는 인터-주파수 핸드오버 프로시저를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 상이한 프로시저들을 이용할 수 있다. 핸드오버가 하나의 서비스를 포함하는 경우, 그것은 무선 액세스 베어러(RAB; Radio Access Bearer) 핸드오버로 지칭될 수 있고, 다수의 서비스들(예를 들어, CS 및 PS 호)이 수반될 수 있는 경우, 핸드오버는 멀티-RAB 핸드오버로서 지칭될 수 있다. 이들 핸드오버 프로시저들은 또한 새로운 셀로부터의 측정들을 취하는 사용자 장비를 수반할 수 있거나 핸드오버는 맹목적으로 수행될 수 있다.
- [0180] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로 전이하기 위한 부하-기반 핸드오버를 포함한다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로 전이하기 위한 부하-기반 핸드오버를 포함할 수 있다. 특정 네트워크가 그 네트워크 상에 추가하는 새로운 호를 지원할 수 없고 그래서, 그것이 관련된 UE를 다른 네트워크로 핸드오버하는 경우, 네트워크들에서 트리거되는 부하-기반 핸드오버가 전형적으로 사용된다. 정규의 대역폭과 플렉시블 대역폭 시스템 사이의 핸드오버에 대하여, 서비스들이 플렉시블 대역폭 네트워크 상에서 더 우수하게 지원될 수 있는 경우 트리거되는 부하-기반 핸드오버 프로시저가 사용될 수 있다. 시나리오에서 부하-기반 핸드오버를 트리거하기 위한 이유는 반드시 정규의 대역폭 네트워크 상의 부하에 기인하는 것은 아니다. 예를 들어, 부하-기반 핸드오버는 GSM으로부터 플렉시블 시스템으로 전이하거나 스프링 포워드하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, GSM 네트워크에 진입하는 동안, UE는 GSM 네트워크 상에서 결합된 GPRS 및 IMSI 가입을 수행할 수 있고, 그 이후 UE가 셀에 캠핑한다. UE는 MO PS 호를 개시할 수 있거나 MT PS 호를 수신할 수 있다(예를 들어, 플렉시블 대역폭 네트워크 상에서 지원될 수 있지만 GERAN 상에서 지원될 수 없는 데이터 레이트로). 사용자 장비는 서비스 요청을 전송할 수 있고, 호에 대한 PDP 컨텍스트(context)를 설정할 수 있다. GSM 네트워크는 호들을 수락할 수 있고, PS 호를 지원하기 위해 적합한 베어러 자원들을 할당할 수 있으며, 사용자 장비와의 PS 접속을 구축할 수 있다. GERAN은 QoS가 플렉시블 대역폭 UMTS 셀에 의해 서빙될 수 있고, 그래서 RAN이 플렉시블 대역폭 UTRAN 타겟 셀로의 재배치(relocation)를 개시할 수 있다고 결정할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS 타겟 셀은 지리적으로 중첩되거나 이웃하는 UMTS 및 플렉시블 대역폭 UMTS 셀들의 목록이 들어있는 RAN에서의 데이터베이스로부터 결정될 수 있다. GERAN은 사용자 장비가 셀 변경 오더(order) 명령을 사용자 장비로 송출하기 전에 타겟 플렉시블 대역폭 UMTS 셀 상에서 인터-RAT 측정들을 수행하는 것을 요청할 수 있다. 일부 실시예들에서, 이는 사용자 장비가 플렉시블 대역폭 UTRAN을 지원하도록 알려지지 않을 수 있는 경우 이루어질 수 있다. 사용자 장비가 플렉시블 대역폭 UMTS 타겟 셀을 검출하고 적합한 신호 강도를 GERAN으로 리포트할 수 있는 경우, GERAN은 "UTRAN로의 호 변경 오더" 명령을 사용자 장비로 전송할 수 있다. 측정들은 사용자 장비에 대하여 구성되지 않는 경우에, GERAN은 타겟 플렉시블 대역폭 UMTS 셀에 조화시키기 위해 셀 변경 오더 명령을 사용자 장

비로 맹목적으로 전송할 수 있다. 이는 예를 들어, 사용자 장비가 플렉시블 대역폭 UTRAN을 지원하도록 알려진 경우에 이루어질 수 있다. 일부 실시예들에서, 측정들은 사용자 장비가 핸드오버되기 전에 타겟 플렉시블 대역폭 UMTS 셀을 식별할 수 있도록 구성되는데, 이는 특히 비-플렉시블 및/또는 정규의 사용자 장비에 대한 통화 단절을 방지할 수 있고, 이는 플렉시블 대역폭 UMTS 셀을 검출할 수 없을 수 있다. 이런 실시예는 진행중인 CS 음성 호가 없을 수 있는 상황들을 포함한다. 또한, 요청된 데이터 레이트가 GERAN을 지원할 수 없는 경우, PS 호는 플렉시블 대역폭 UTRAN으로 핸드오버 되지 않는 것이 가능할 수 있다.

[0181] 플렉시블 대역폭 시스템으로 전이하기 위한 서비스-기반 핸드오버는 일부 경우들에서 이용될 수 있다. 예를 들어, 서비스-기반 핸드오버(SBHO)는 GSM으로부터 플렉시블 대역폭 UMTS로 전이하거나 스프링 포워드하기 위해 이용될 수 있다. 예를 들어, GSM으로부터 플렉시블 대역폭 UTRAN으로 능력이 있는 플렉시블 대역폭의 리디렉션은 PS 호가 UE에 의해 시도될 때 발생할 수 있다. 서비스-기반 HO 프로시저가 이용될 수 있고, UE는 셀 변경 오더 메시지로 핸드오버가 통지될 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN 셀에 대하여 GERAN으로부터 UE로 전송되는 셀 변경 오더(CCO) 메시지는 UE가 플렉시블 대역폭 UTRAN 셀 상에서 또는 GERAN에 의해 맹목적으로 측정을 취한 후에 전송될 수 있다. GERAN은 UE가 측정들을 오더링하거나 CCO를 전송하기 이전에 플렉시블 대역폭 능력이 있는지를 알 수 있거나 알지 못할 수 있다. 일부 경우들에서, GERAN은 UE가 플렉시블 능력들을 갖는지의 여부를 결정하기 위한 추가 정보를 획득 가능할 수 있다. 플렉시블 대역폭 네트워크들 상에서 PS 서비스들을 지원하기 위해, SGSN은, UE 능력을 아는 경우, IMEI와 같은 UEID들에 기반하여 플렉시블 대역폭 능력이 있는 UE들에 대하여 SBHO를 선택적으로 수행할 수 있다. 일부 실시예들에서, SBHO가 플렉시블 대역폭 UTRAN으로 HO를 수행하기 위해 SBC에 통지하는 SGSN을 포함할 수 있다는 것을 주목하라.

[0182] 일부 실시예들은 측정들이 없는 것에 기반한 및/또는 사용자 장비 측정들에 기반한 핸드오버 프로시저들을 이용할 수 있다. 부하-기반, 서비스-기반, 및/또는 인터-주파수 핸드오버들에 대하여, 예를 들어, 네트워크가 UE로 핸드오버를 통지하기 전에, 그것은 타겟 셀의 측정들을 취하는지 취하지 않는지를 UE로 문의할 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예들은 모바일-관련(UE 측정-기반) 핸드오버를 포함하는데, 여기서, 예를 들어, 압축된 모드 갭들(측정 갭들)은 적합한 타겟 셀을 찾기 위해 인터-주파수 측정들에 대하여 스케줄링될 수 있다. 이는 사용자 장비가 플렉시블 대역폭을 지원하도록 알려지지 않을 수 있는 경우 이용될 수 있다. 일부 실시예들은 핸드오버와 관련된 데이터베이스 및/또는 네트워크를 이용하는데, 이는 예를 들어, 다른 주파수들 상에서 수행된 측정들을 포함하지 않을 수 있고; 오히려, 셀 매핑 정보가 타겟 셀을 식별하기 위해 사용된 데이터베이스에 저장될 수 있다. 이런 접근법은 사용자 장비가 이미 플렉시블 대역폭을 지원하도록 알려질 수 있는 경우 이루어질 수 있다. 예를 들어, 셀 캠핑 정보는 나란히 놓인 (collocated) 플렉시블 것에 관해 알고 있음으로부터 RAN에서 그리고 GSM/UMTS 셀들에서 이용가능할 수 있다. 사용자 장비 능력 정보는 예를 들어, RAN으로 리포트된 이전의 사용자 장비 측정들로부터 RAN에 의해 시간이 경과하면 구성될 수 있다. 그 다음, 사용자 장비가 호환가능한 플렉시블 대역폭이라고 알려질 수 있는 경우, 블라인드(blind) HO가 이루어질 수 있다.

[0183] 정규의 대역폭 시스템으로부터 플렉시블 대역폭 시스템으로의 인터-주파수 핸드오버(IFHO)가 일부 경우들에서 이용될 수 있다. 일부 실시예들은 비-측정 기반일 수 있다. 예를 들어, 사용자 장비는 UMTS 네트워크 상에서 캠핑할 수 있고, MT PS 호를 수신할 수 있거나(플렉시블 대역폭 네트워크 상에서 지원될 수 있는 비트 레이트로), MO PS 호를 구축하도록 결정할 수 있다. 사용자 장비는 서비스 요청을 전송할 수 있고, 호에 대한 PDP 콘텍스트를 설정할 수 있다. UMTS 네트워크는 호들을 수락할 수 있고 PS 호를 지원하기 위해 적합한 RAB 자원들을 할당할 수 있으며, 사용자 장비와의 PS 접속을 구축할 수 있다. RAN 우선(preference) 알고리즘을 이용하여, RAN은 QoS가 플렉시블 대역폭 UMTS 셀에 의해 서빙될 수 있다고 결정할 수 있고, 그래서, RAN은 플렉시블 대역폭 UMTS 타겟 셀로 재배치를 개시할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS 타겟 셀은 지리적으로 중첩하거나 이웃하는 UMTS 및 플렉시블 대역폭 UMTS 셀들의 목록이 들어 있는 RAN에서의 데이터베이스로부터 결정될 수 있다. 일부 실시예들에서, RAN은 사용자 장비가 사용자 장비로의 핸드오버를 송출하기 전에 타겟 셀 상에서 인터-주파수 측정들을 수행하는 것을 요청할 수 있다. 사용자 장비가 타겟 셀을 찾고 알맞은 신호 강도를 UMTS RAN에 리포트하면, UMTS RAN은 "물리적인 채널 재구성" 메시지를 사용자 장비로 전송할 수 있다. 측정들이 송출되지 않는 경우에, UMTS는 타겟에 조화시키기 위해 "물리적 채널 재구성" 메시지를 사용자 장비로 맹목적으로 전송할 수 있다. 일부 실시예들에서, 사용자 장비는 특히 비-플렉시블 또는 정규의 UMTS 사용자 장비에 대한 통화 단절을 방지하기 위해 핸드오버되기 전에 타겟 셀을 식별한다.

[0184] 일부 실시예들은 일부 차이들을 갖는 부하-기반 핸드오버와 유사할 수 있는 인터-주파수 핸드오버를 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나의 차이는 인터-주파수 HO가 사용자 장비의 측정된 신호 강도에 기반하여 트리거될 수 있다는 것일 수 있다. 일단 측정된 신호 강도가 임계값을 초과할 수 있으면, 사용자 장비는 이벤트를 UMTS

RAN(UTRAN)으로 시그널링할 수 있고, 재배치 요청 명령이 RAN에 의해 SGSN으로 송출될 수 있다. HO 프로시저는 그 다음 부하-기반 핸드오버와 유사하게 진행할 수 있다. IFHO와 부하-기반 핸드오버 사이의 차이는 플렉시블 대역폭 UMTS들의 셀을 식별할 수 있는 사용자 장비(예를 들어, 플렉시블 대역폭 UMTS 사용자 장비)만이 타겟 셀로 핸드오버되도록 트리거될 수 있다. 일부 실시예들은 멀티-RAB 시나리오들을 포함할 수 있다. 예를 들어, UMTS RAN 상에 존재하는 PS 호의 경우에, 다른 MT 또는 MO PS 호가 네트워크에 의해 수신될 수 있으면, 다른 RAB가 이런 호에 대하여 설정될 수 있다. 단일 RAB 시나리오와 유사하게, 플렉시블 대역폭 UMTS 셀이 다수의 RAB 서비스들을 지원하면, 부하-기반 핸드오버 또는 인터-주파수 핸드오버는 정규의 대역폭 셀로부터 플렉시블 대역폭 셀로 전이하기 위한 것일 수 있다.

[0185] 일부 실시예들은 사용자 장비가 캠퍼할 수 있는 우선적인 무선 액세스 기술(RAT)을 수반할 수 있다. 예를 들어, 음성 중심 사용자 장비에 대하여, GSM은 우선적인 RAT일 수 있다. 낮은 빔/또는 중간 데이터 레이트 중심 사용자 장비에 대하여, 플렉시블 대역폭 UMTS는 우선적인 RAT 또는 RAT의 우선적인 모드일 수 있다. 높은 데이터 레이트 중심 사용자 장비에 대하여, UMTS/HSPA는 우선적인 RAT 또는 RAT의 우선적인 모드일 수 있다.

[0186] 도 17을 참조하여, 블록 다이어그램은 다양한 실시예들에 따른 이동성 기능을 포함하는 디바이스(1700)를 예시한다. 디바이스(1700)는 도 1, 도 3b, 도 25, 및/또는 도 26의 코어 네트워크들(130); 도 3b, 도 25, 및/또는 도 26의 무선 액세스 네트워크들(121); 및/또는 도 1, 도 2, 도 3, 도 25, 도 26 및/또는 도 27의 사용자 장비(115)의 양상들의 예일 수 있다. 디바이스(2100)는 또한 프로세서일 수 있다. 디바이스(1700)는 수신기 모듈(1705), 네트워크 식별 모듈(1710), 스프링 포워드 모듈(1715), 및/또는 전송기 모듈(1720)을 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 서로 통신할 수 있다. 디바이스(1700)는 도 4-20에 도시되고 관련된 설명에서와 같은 호 흐름들 및/또는 시스템들의 상이한 양상들을 구현하도록 구성될 수 있다.

[0187] 디바이스(1700)의 이들 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 총괄적으로, 하드웨어로 적용가능한 기능들 중 일부 또는 모두를 수행하도록 적응된 하나 이상의 애플리케이션-특정 집적 회로들(ASIC들)로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상의 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다른 유형들의 집적 회로들이 사용될 수 있고(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그램가능한 게이트 어레이들(FPGA들) 및 다른 세미-커스텀(semi-custom) IC들), 이는 해당 분야에서 알려진 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전반적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 일반적인 또는 애플리케이션-특정 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷된 메모리에서 구현된 명령들로 구현될 수 있다.

[0188] 수신기 모듈(1705)은 패킷, 데이터 및/또는 어떤 디바이스(1700)가 수신했거나 전송했는지에 관한 시그널링 정보와 같은 정보를 수신할 수 있다. 수신된 정보는 다양한 목적들을 위해 네트워크 식별 모듈(1710) 및/또는 스프링 포워드 모듈(1715)에 의해 이용될 수 있다.

[0189] 일부 실시예들에서, 스프링 포워드 모듈(1715)은 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 제 2 무선 액세스 네트워크로 전이하기 위해 구성되고, 여기서, 제 1 무선 액세스 네트워크는 정규의 대역폭 무선 액세스 네트워크를 포함하고, 제 2 무선 액세스 네트워크는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 포함한다. 일부 실시예들에서, 코어 네트워크는 스프링 포워드 모듈(1715)을 통한 전이의 하나 이상의 양상들을 지시한다. 무선 액세스 네트워크들 중 적어도 하나는 일부 실시예들에서, 스프링 포워드 모듈(1715)을 통한 전이의 하나 이상의 양상들을 지시한다. 전이는 UE에 대한 패킷-교환 서비스들에 관련될 수 있다. 스프링 포워드 모듈(1715)은 부하-기반 핸드오버 프로시저, 서비스-기반 핸드오버, 인터-주파수 핸드오버 프로시저, 및/또는 멀티-RAB 부하-기반 프로시저, 멀티-RAB 서비스-기반 프로시저 및/또는 멀티-RAB 상호-주파수 핸드오버 프로시저를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 상이한 프로시저들을 이용할 수 있다. 이들 핸드오버들은 새로운 셀로부터 측정들을 취하는 사용자 장비를 수반할 수 있거나 핸드오버가 맹목적으로 수행될 수 있다.

[0190] 수신기 모듈(1705) 및/또는 전송기 모듈(1720)은 제 1 무선 액세스 네트워크를 통하여 통신하도록 구성될 수 있는데, 여기서 제 1 무선 액세스 네트워크는 제 1 대역폭 캐리어를 이용한다. 네트워크 식별 모듈(1710)은 제 2 무선 액세스 네트워크를 식별하기 위해 구성될 수 있는데, 여기서 제 2 무선 액세스 네트워크는 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용한다. 스프링 포워드 모듈(1715)은 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로 전이하기 위해 구성될 수 있다. 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어로 전이한 후, 수신기 모듈(1705) 및/또는 전송기 모듈(1720)은 제 2 무선 액세스 네트워크를 통하여 통신하도록 구성될 수 있는데, 여기서, 제 2 무선 액세스 네트워크는 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용한다.

- [0191] 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로 전이하는 것은 코어 네트워크에 의해 적어도 부분적으로 지시받을 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로 전이하는 것은 무선 액세스 네트워크들 중 적어도 하나에 의해 적어도 부분적으로 지시받을 수 있다. 일부 실시예들에서, 네트워크 식별 모듈(1710)은 이들 전이 단계들 중 하나 또는 그 초과를 수행하기 위해 구성될 수 있다. 제 1 대역폭 캐리어는 정규의 대역폭 캐리어 또는 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어와 상이한 제 2 플렉시블 대역폭 캐리어를 포함할 수 있다.
- [0192] 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로 전이하는 것은 사용자 장비를 위한 패킷-교환 서비스들에 관련될 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로 전이하는 것은 부하-기반 핸드오버를 이용하는 것을 포함할 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로 전이하는 것은 서비스-기반 핸드오버를 이용하는 것을 포함할 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로 전이하는 것은 블라인드 핸드오버를 이용하는 것을 포함할 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로 전이하는 것은 사용자 장비 측정들을 이용하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 단일 RAB 부하-기반 핸드오버 프로시저, 단일 RAB 서비스-기반 핸드오버 프로시저, 단일 RAB 인터-주파수 핸드오버 프로시저, 멀티-RAB 부하-기반, 멀티-RAB 서비스-기반, 및/또는 멀티-RAB 인터-주파수 핸드오버 프로시저는 새로운 셀로부터 측정들을 취하는 사용자 장비를 수반할 수 있거나 핸드오버가 맹목적으로 수행될 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로 전이하는 것은 인터-주파수 핸드오버를 이용하는 것을 포함할 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 이용하는 것으로 전이하는 것은 멀티-RAB 인터-주파수, 서비스-기반, 및/또는 부하-기반 핸드오버를 이용하는 것을 포함할 수 있다.
- [0193] 일부 실시예들에서, 네트워크 식별 모듈(1710)은 이들 전이 단계들 중 하나 이상의 것을 수행하기 위해 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 네트워크 식별 모듈(1710)은 사용자 장비가 음성 중심 또는 데이터 중심인지에 기초하여 캠프 온(camp on)하기 위한 사용자 장비에 대한 바람직한 무선 액세스 기술을 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0194] 디바이스(1700)의 일부 실시예들은 정규 및/또는 non-플렉시블(non-flexible) 대역폭 시스템들로부터 플렉시블 대역폭 시스템들로의 이동성을 제공할 수 있다. 정규 및/또는 non-플렉시블 대역폭 시스템들은 회로-스위칭 음성 서비스들을 처리하도록 구성될 수 있다. 플렉시블 대역폭 시스템들과 non-플렉시블 또는 정규 대역폭 시스템들 및/또는 회로 스위칭 음성 지원 시스템들 사이의 이동성은 이들 시스템들 및/또는 스프링 포워드(spring forward) 사이의 전이로서 지칭될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예들은 정규 및/또는 non-플렉시블 RAN으로부터 플렉시블 RAN으로의 전이를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 플렉시블 RAN 또는 플렉시블 대역폭 가능 UE가 또한 정규 RAN 또는 정규 UE 기능이 가능할 수 있다. 따라서, 플렉시블 RAN 또는 플렉시블 대역폭 가능 UE는 각각 플렉시블 가능 및 정규 가능 RAN 또는 UE일 수 있다.
- [0195] 전이 또는 스프링 포워드 절차들은 다양한 실시예들에 따라 다양한 기술들을 활용할 수 있다. 상이한 실시예들은 단일 RAB 부하 기반 핸드오버, 단일 RAB 서비스 기반 핸드오버, 단일 RAB 주파수간 핸드오버, 다중 RAB 주파수간, 다중 RAB 서비스 기반, 및/또는 다중 RAB 부하 기반 핸드오버를 포함하지만, 이에 제한되지 않는, 이들 전이 및/또는 스프링 포워드 절차들에 대한 상이한 기술들을 활용할 수 있다. 일부 실시예들은 특정한 등록 절차들을 포함한다. 일부 실시예들은 유휴 모드 캠핑 전략들을 포함한다. 단지 예로서, 일부 실시예들은 GSM으로부터 플렉시블 대역폭 UMTS로의 전이 및/또는 스프링 포워드를 포함한다. 다른 예에서, 전이 및/또는 스프링 포워드는 UMTS로부터 플렉시블 대역폭 UMTS로일 수 있다. 다른 실시예들이 다른 RAT들을 활용할 수 있다.
- [0196] 단지 예로서, 일부 실시예들은 GSM 또는 UMTS와 같은 특정한 RAT를 캠프 온하는 동안 등록을 포함한다. UE는 예를 들어, 결합된 GPRS/IMSI 어태치(Attach)를 수행할 수 있다. IMSI 어태치는 MSC에 의해 수신될 수 있고, UE는 예를 들어, GSM 또는 UMTS RAT를 지원하는 MSC에서 CS 도메인에 등록될 수 있다. GPRS 어태치는 플렉시블 대역폭 UMTS 라우팅 영역들과의 오버랩하는 라우팅 영역들을 갖는 GSM 또는 UMTS 네트워크의 SGSN으로 포워딩될

수 있다.

- [0197] 일부 실시예들에서, UE는 정규 RAT 또는 플렉시블 대역폭 RAT에 대해 유희일 수 있다. 예를 들어, 음성 중심 UE들이 바람직한 RAT로서 GSM을 사용할 수 있다. 낮은/중간 데이터 레이트 중심 UE들이 바람직한 RAT로서 플렉시블 대역폭 UMTS를 사용할 수 있다. 높은 데이터 레이트 중심 UE들이 바람직한 RAT로서 UMTS 또는 HSPA를 사용할 수 있다. 이들은 단지 예들이고, 다른 정규 및/또는 플렉시블 대역폭 RAT들이 활용될 수 있다.
- [0198] 일부 실시예들은 GSM 또는 UMTS와 같은 정규 RAT에 대한 유희를 포함한다. CS 호에 대해, 예를 들어, GSM 또는 UMTS가 사용될 수 있다. 진행중인 CS 호와 함께, PS 호가 존재하면, GPRS가 (DTM UE들에 대해) 사용될 수 있거나, UMTS가 사용될 수 있다. PS 호에 대해, PS 접속은 플렉시블 대역폭 UTRAN으로 전송될 수 있다(플렉시블 대역폭 UTRAN에 대한 UE 이동성에서 커버된 상이한 메커니즘들). PS 호가 전송된 이후에, CS 호가 존재하면, GSM 또는 UMTS로의 폴백(fallback)이 발생할 수 있다.
- [0199] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN에 대한 유희를 포함한다. UE가 CS 호를 수신할 때, UE는 예를 들어, GSM 또는 UMTS 네트워크로 폴백할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN상의 진행중인 CS 호와 함께, PS 호가 수신되면, 예를 들어, GPRS가 (DTM UE들에 대해) 사용될 수 있다. UE가 플렉시블 대역폭 UTRAN상에 있는 동안 수신된 PS 호에 대해, UE는 플렉시블 대역폭 UTRAN상의 호를 취할 수 있다. PS 호 이후에, UE가 플렉시블 대역폭 UTRAN상에 있는 동안 CS 호가 수신되면, UE는 예를 들어, GSM에 폴백할 수 있다. 일부 실시예들에서, 다른 RAT들이 활용될 수 있다.
- [0200] 일부 실시예들은 GSM으로부터 플렉시블 대역폭 UMTS로 전이하는 것을 포함한다. 예를 들어, 플렉시블 대역폭 UMTS 및 GSM 셀들이 동일한 코어 네트워크이지만 상이한 RAN 네트워크들에 의해 서빙될 수 있다. 결합된 GPRS 및 IMSI 어태치가 GSM 네트워크상에서 UE에 의해 수행될 수 있다. UE는 GSM 셀상에 접속 모드에서 캠프하거나 동작할 수 있다. CS 호들에 대해 UE는 GERAN에서 유지될 수 있다. 진행중인 CS 호와 함께, MO/MT PS 호(예를 들어, DTM UE)가 존재하면, UE는 GERAN에서 유지될 수 있다. PS 호들(예를 들어, 진행중인 CS 호가 없음)에 대해, 요청된 레이트가 GPRS/EDGE에 의해 서빙될 수 있는 경우에, UE는 GERAN에서 유지될 수 있다. PS 호들(예를 들어, 진행중인 CS 호가 없음)에 대해, 요청된 레이트가 GPRS/EDGE에 의해 서빙될 수 없는 경우에, UE는 플렉시블 대역폭 UTRAN으로 핸드오버될 수 있다. 그 후, MO/MT CS 호가 존재하면, UE가 GSM에 폴백할 수 있다. 일부 경우들에서, UE가 데이터에 대해 GSM, GPRS, 및/또는 EDGE상에 있을 있고 더 높은 데이터 레이트가 요청될 수 있다.
- [0201] 도 18a로 돌아가서, 상술한 바와 같은 음성 중심 UE에 대한 다양한 실시예들에 따른 통신 시스템(1800-a)이 도시되어 있다. 도 18b는 상술한 바와 같은 데이터 중심 UE에 대한 다양한 실시예들에 따른 통신 시스템(1800-b)을 도시한다. 일부 실시예들은 사용자 장비가 음성 중심 또는 데이터 중심인지에 기초하여 캠프 온하기 위한 사용자 장비에 대한 바람직한 무선 액세스 기술을 결정하는 것을 포함할 수 있다. 도 18c는 음성 중심 UE들(예를 들어, 115-r) 및 데이터 중심 UE들(예를 들어, 115-s, 115-t)을 활용할 수 있는 통신 시스템(1800-c)의 예를 도시한다. 시스템(1800-c)은 다중의 RAT들, 예를 들어, GSM 900(범위 106-k를 가짐), 플렉시블 대역폭 UMTS 900(범위 106-j를 가짐), 및/또는 UMTS 2100(범위 106-i를 가짐)을 지원할 수 있는 하나 이상의 공동위치(co-locate) 기지국들(105-r)을 포함할 수 있다.
- [0202] 일부 실시예들은 정규 대역폭 시스템으로부터 플렉시블 대역폭 시스템으로의 부하 기반 핸드오버를 포함한다. 도 19a는 다양한 실시예들에 따른 MO PS와 GERAN-플렉시블 대역폭 UTRAN 부하 기반 HO에 대한 호 흐름(1900-a)을 도시한다. 도 19a는 다양한 실시예들에 따른 MT PS와 GERAN-플렉시블 대역폭 UTRAN 부하 기반 HO에 대한 호 흐름(1900-b)을 도시한다. 예를 들어, 부하 기반 핸드오버는 GSM으로부터 플렉시블 대역폭 UMTS로의 전이하거나 스프링 포워드하기 위해 활용될 수 있다. UE는 GSM 네트워크를 캠프할 수 있고, MO를 개시할 수 있거나 MT PS 호를 수신할 수 있다(예를 들어, GERAN가 아닌 플렉시블 대역폭 네트워크상에서 지원될 수 있는 비트 레이트를 가짐). UE는 서비스 요청을 전송할 수 있고 호에 대한 PDP 컨텍스트를 셋업할 수 있다. GSM 네트워크는 호들을 수용할 수 있고 PS 호를 지원하기 위해 적절한 RAB 자원들을 할당할 수 있고 UE와의 PS 접속을 확립할 수 있다. GERAN는 QoS가 플렉시블 대역폭 UMTS 셀에 의해 서빙될 수 있다는 것을 결정할 수 있어서 RAN이 예를 들어, 부하 기반 핸드오버를 트리거함으로써 플렉시블 대역폭 UTRAN 타겟 셀에 대한 재배치를 개시할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS 타겟 셀은 예를 들어, 지리적으로 오버랩하거나 또는 이웃하는 UMTS 및 플렉시블 대역폭 UMTS 셀들의 리스트를 포함하는 RAN에서 데이터베이스로부터 결정될 수 있다. GERAN은 UE에 셀 변화 순서 커맨드(Cell Change Order command)를 전송하기 이전에 UE가 타겟 플렉시블 대역폭 UMTS 셀에 대한 인터-RAT 측정을 수행하는 것을 요청할 수 있다. 일부 실시예들에서, 이것은 UE가 플렉시블 대역폭 UTRAN을 지원하

는 것으로 알려지지 않을 수 있는 경우에 행해질 수 있다. UE가 플렉시블 대역폭 UMTS 타겟 셀을 검출하고 적합한 신호 강도를 GERAN에 보고할 수 있는 경우에, GERAN는 UTRAN에 대한 셀 변화 순서 커맨드를 UE에 전송할 수 있다. 측정치가 전송되지 않은 경우에, GERAN는 타겟에 동조하기 위해 셀 변화 순서 커맨드를 UE에 블라인드식으로(blindly) 전송할 수 있다. 이것은 예를 들어, UE가 플렉시블 대역폭 UTRAN을 지원하는 것으로 알려진 경우에 행해질 수 있다. 일부 실시예들에서, UE는 핸드오버되기 이전에 타겟 셀을 식별하고, 이는 특히 난-플렉시블 대역폭 및/또는 정규 UE들에 대한 호 단절(call drop)을 회피할 수 있다.

[0203] 일부 실시예들은 정규 대역폭 시스템으로부터 플렉시블 대역폭 시스템으로의 서비스 기반 핸드오버를 포함한다. 도 20a는 다양한 실시예들에 따른 MO PS에 대한 서비스 기반 핸드오버와 GERAN-플렉시블 대역폭 UTRAN에 대한 호 흐름(2000-a)을 도시한다. 도 20b는 다양한 실시예들에 따른 MT PS에 대한 서비스 기반 핸드오버와 GERAN-플렉시블 대역폭 UTRAN에 대한 호 흐름(2000-a)을 도시한다. 예를 들어, 서비스 기반 핸드오버는 GSM으로부터 플렉시블 대역폭 UMTS로의 전이하거나 스프링 포워드하기 위해 활용될 수 있다. 예를 들어, GSM으로부터 플렉시블 대역폭 UTRAN으로의 플렉시블 대역폭 가능 UE의 리다이렉트는, PS 호가 UE에 의해 시도될 때 발생할 수 있다. 서비스 기반 HO 절차가 활용될 수 있고 UE에는 셀 변화 순서 메시지를 갖는 핸드오버가 통지될 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN 셀이 UE가 플렉시블 대역폭 UTRAN 셀에 대해 측정을 한 이후에 또는 GERAN에 의해 블라인드식으로 전송될 수 있는지에 관한 셀 변화 순서(CCO) 메시지가 GERAN으로부터 UE에 전송될 수 있다. GERAN은 측정을 순서화하거나 CCO를 전송하기 이전에 UE가 플렉시블인지 알거나 알지 못할 수 있다. UE 능력을 알고 있다면, SGSN은 IMEI와 같은 UEID들에 기초하여 플렉시블 대역폭 가능 UE들에 대해 SBHO를 선택적으로 수행할 수 있다. 일부 실시예들에서, 서비스 기반 HO는 플렉시블 대역폭 UTRAN으로 HO를 수행하도록 SGSN이 BSC에 통지하는 것을 포함할 수 있다는 것에 유의한다.

[0204] 일부 실시예들은 블라인드 탐색 및/또는 UE 측정을 활용할 수 있다. 예를 들어, 셀 매핑 정보는 공동위치된 플렉시블 대역폭 및 GSM/UMTS 셀들의 지식으로부터 RAN에서 이용가능할 수 있다. UE 능력 정보는 예를 들어, RAN에 보고된 이전의 UE 측정으로부터 RAN에 의해 시간을 통해 구축될 수 있다. 그 후, UE가 플렉시블 대역폭 호환인 것으로 알려질 수 있을 때, 블라인드 HO가 행해질 수 있다(예를 들어, CCO는 네트워크가 플렉시블 대역폭 UTRAN에 대한 UE 측정을 요청하지 않고 UE에 전송된다). 일부 실시예들은 모바일-지원(UE 측정 기반) 핸드오버를 포함하고, 이에 의해, 예를 들어, 압축된 모드 갭들(측정 갭들)이 적절한 타겟 셀을 찾기 위해 주파수간 측정에 대해 스케줄링될 수 있다. 이것은 UE가 플렉시블 대역폭을 지원하는 것으로 알려지지 않을 수 있을 때 활용될 수 있다. 일부 실시예들은 다른 주파수들에 대해 수행된 측정을 포함하지 않을 수 있는 예를 들어, 데이터베이스 및/또는 네트워크 지원 핸드오버를 활용하고, 오히려, 셀 매핑 정보가 타겟 셀을 식별하기 위해 사용된 데이터베이스에 저장될 수 있다. 이러한 접근방식은 UE가 플렉시블 대역폭을 지원하는 것으로 이미 알려질 수 있을 때 행해질 수 있다.

[0205] 일부 실시예들은 UMTS로부터 플렉시블 대역폭 UMTS로 전이하거나 스프링 포워드하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 일부 시나리오들에서, 플렉시블 대역폭 UMTS 및 UMTS 셀들이 동일한 코어 네트워크이지만 상이한 RAN 네트워크들에 의해 서빙될 수 있다. 결합된 GPRS 및 IMSI 어태치는, UE가 UMTS 셀에 등록하고, 그 후, UE가 셀에 대한 접속 모드에서 캠프하거나 동작할 수 있을 때 UMTS 네트워크/UTRAN에 대해 UE에 의해 수행될 수 있다. 도 21은 다양한 실시예들에 따른 UMTS-플렉시블 대역폭 UMTS 전이를 갖는 통신 시스템(2100)을 도시한다. UE는 이용가능하다면 유휴 모드 캠프를 위해 UMTS 셀들을 선택하도록 구성되는 것으로 가정될 수 있다. 도 22는 다양한 실시예들에 따른 상이한 UMTS-플렉시블 대역폭 UMTS 핸드오버 시나리오들을 도시하는 표(2200)를 포함한다. 예를 들어, HO는 플렉시블 대역폭 UMTS 네트워크에 의해 지원될 수 있는 QoS 디맨드들과 MT, MO 또는 기존의 PS 호의 확립에 의해 트리거링될 수 있다. UE가 기존의 CS 호에 있는 경우에, 호들은 일부 경우들에서 플렉시블 대역폭 UMTS RAN으로 핸드오버되지 않을 수 있다. 일부 실시예들에서, 플렉시블 대역폭 UMTS 네트워크는 CS를 또한 지원할 수 있어서, UE는 이들 경우들에서 플렉시블 대역폭 RAN으로 또한 핸드오버될 수 있다.

[0206] 일부 실시예들은 정규 대역폭 시스템으로부터 플렉시블 대역폭 시스템으로의 주파수간 핸드오버(IFHO)를 포함한다. 도 23a는 다양한 실시예들에 따른 단일 RAB IFHO를 갖는 MT PS 호에 대한 호 흐름(2300-a)을 도시한다. 일부 실시예들에서, UE가 유휴인 동안 기존의 PDP 컨텍스트가 존재하면, 호 흐름(2300-a)에 도시된 바와 같이 PDP 컨텍스트 활성화가 사용될 수 없다. 도 23b는 다양한 실시예들에 따른 단일 RAB IFHO를 갖는 MO PS 호에 대한 호 흐름(2300-b)을 도시한다. 일부 실시예들에서, UE가 유휴인 동안 기존의 PDP 컨텍스트가 존재하면, 호 흐름(2300-b)에 도시된 바와 같이 PDP 컨텍스트 활성화가 사용될 수 없다. 예를 들어, UE는 UMTS 네트워크를 캠프 온할 수 있고 (플렉시블 대역폭 네트워크에 대해 지원될 수 있는 비트 레이트를 갖는) MT PS 호를 수신할 수 있거나 MO PS 호의 확립을 결정할 수 있다. 일부 실시예들에서, UE가 유휴인 동안 기존의 PDP 컨텍스트가

존재하면, UE에 의해 전송된 PDP 활성화 요청이 사용될 수 없다. UE는 서비스 요청을 전송할 수 있고 호에 대한 PDP 컨텍스트를 셋업할 수 있다. UMTS 네트워크는 호들을 수용할 수 있고 PS 호를 지원하기 위해 적절한 RAB 자원들을 할당할 수 있고 UE와의 PS 접속을 확립할 수 있다. RAN 선호 알고리즘을 사용하여, RAN은 QoS가 플렉시블 대역폭 UMTS 셀에 의해 서빙될 수 있다는 것을 결정할 수 있어서, RAN이 플렉시블 대역폭 UMTS 타겟 셀에 대한 재배치를 개시할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS 타겟 셀은 지리적으로 오버랩하거나 또는 이웃하는 UMTS 및 플렉시블 대역폭 UMTS 셀들의 리스트를 포함하는 RAN에서 데이터베이스로부터 결정될 수 있다. 일부 실시예들에서, RAN은 UE로의 핸드오버를 전송하기 이전에 UE가 타겟 셀에 대한 주파수간 측정을 수행하는 것을 요청할 수 있다. UE가 타겟 셀을 찾고 선호하는 신호 강도를 UMTS RAN에 보고하는 경우에, UMTS RAN은 “물리 채널 재구성” 메시지를 UE에 전송할 수 있다. 측정치가 전송되지 않은 경우에(예를 들어, 블라인드 HO), UMTS는 타겟에 동조하기 위해 “물리 채널 재구성” 메시지를 UE에 블라인드식으로 전송할 수 있다. 일부 실시예들에서, UE는 특히 넌-플렉시블 대역폭 및/또는 정규 UMTS UE들에 대한 호 단절을 회피하기 위해 핸드오버되기 이전에 타겟 셀을 식별한다.

[0207] 일부 실시예들은, 일부 차이들을 갖는 부하 기반 핸드오버와 유사할 수 있는 주파수간 단일 RAB 핸드오버를 포함할 수 있다. 예를 들어, 주파수간 HO는 UE의 측정된 신호 강도에 기초하여 트리거링될 수 있다. 일단 측정된 신호 강도가 임계치를 지날 수 있으면, UE는 UMTS RAN(UTRAN)으로 이벤트를 시그널링할 수 있으며 재배치 요구된 커맨드가 RAN에 의해 SGSN으로 발행될 수 있다. HO 절차는 부하 기반 핸드오버와 유사하게 진행할 수 있다. IFHO와 부하 기반 핸드오버 간의 차이는 오직 플렉시블 대역폭 UMTS의 셀을 식별할 수 있는 UE들(예를 들어, 플렉시블 대역폭 UMTS UE들)만이 타겟 셀로 핸드오버되도록 트리거링될 수 있다는 것일 수 있다.

[0208] 도 24a는 다양한 실시예들에 따른 단일 RAB IFHO를 포함한 MO PS 호 시나리오에 대한 호 흐름(2400-a)을 도시한다. 이 도면에 있어서, UE는, 핸드오버 커맨드가 물리 채널 재구성 메시지에서 전송되기 전에 타겟 플렉시블 대역폭 셀의 셀 측정치들을 취하도록 명령되지 않을 수 있다. 도 24b는 다양한 실시예들에 따른 단일 RAB IFHO를 포함한 MT PS 호 시나리오에 대한 호 흐름(2400-b)을 도시한다. 이 도면에 있어서, UE는, 핸드오버 커맨드가 물리 채널 재구성 메시지에서 전송되기 전에 타겟 플렉시블 대역폭 셀의 셀 측정치들을 취하도록 명령되지 않을 수 있다. 도 24c는 다양한 실시예들에 따른 인터-RNC 시나리오들에서 UE 측정치들에 의해 트리거링된 단일 RAB IFHO에 대한 호 흐름(2400-c)을 도시한다. 도 24a 및 도 24b와 유사한 이 도면에 있어서, UMTS 네트워크/UTRAN 및 플렉시블 대역폭 UTRAN은 별도의 RAN 상에서 동작한다. 이는 인터-RNC HO의 일 예를 예시할 수 있다. 도 24d는 다양한 실시예들에 따른 인트라-RNC 시나리오들에서 UE 측정치들에 의해 트리거링된 단일 RAB IFHO에 대한 호 흐름(2400-d)을 도시한다. 이 도면에 있어서, 플렉시블 대역폭 RAN 및 WCDMA/UMTS RAN은 동일한 기지국은 아니지만 동일한 무선 네트워크 제어기(RNC)를 공유할 수 있다. 따라서, UE 측정치들이 IFHO를 트리거링하기 위해 사용될 수 있는 이후, Iub 시그널링이 RNC를 통해 UMTS 노드B와 플렉시블 대역폭 UMTS 노드B 사이에서 교환되어, 플렉시블 대역폭 UMTS 노드B 상의 UE에 대한 자원 예약을 용이하게 한다. 인트라-RNC 시나리오들에서의 핸드오버는 통상적으로 인터-RNC 시나리오들에서의 핸드오버보다 더 빠르다.

[0209] 일부 실시예들은 다중 RAB 시나리오들을 포함할 수 있다. 예를 들어, UMTS RAN 상의 기존의 PS 호의 경우, 다른 MT 또는 MO PS 호가 네트워크에 의해 수신될 수 있으면, 다른 RAB가 그러한 호를 위해 셋업될 수 있다. 단일 RAB 시나리오에 관하여, 플렉시블 대역폭 UMTS 셀들이 결합된 다중 RAB 서비스를 지원할 수 있으면, 부하 기반 핸드오버 또는 주파수간 핸드오버가 발행될 수 있다.

[0210] 도 25는, 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 시스템들에 대한 이동성을 활용하도록 구성될 수 있는 통신 시스템(2500)의 블록 다이어그램을 도시한다. 이 시스템(2500)은 도 1에 도시된 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 및/또는 도 42의 시스템(4200)의 양상들의 일 예일 수 있다. 코어 네트워크(130-e)는 메모리(2570) 및 프로세서 모듈(2565)을 포함할 수 있으며, 이들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들 상으로) 서로 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 일부 경우들에 있어서, 코어 네트워크(130-e)는 네트워크 통신 모듈(2575)의 다른 양상들과 통신할 수 있다. 시스템(2500)은 도 19 내지 도 24에 도시된 바와 같은 호 흐름들 및/또는 시스템들의 상이한 양상들, 및/또는 관련 설명들을 구현하도록 구성될 수 있다.

[0211] 코어 네트워크(130-e)는 또한 무선 액세스 네트워크들(121-i/121-j 105)과 통신할 수 있다. 무선 액세스 네트워크들(121)은 일부 경우들에 있어서 공동위치되거나 별도로 위치될 수 있다. 일부 경우들에 있어서, 무선 액세스 네트워크들(121)은 플렉시블 대역폭 가능 무선 액세스 네트워크들 및/또는 정규 무선 액세스 네트워크들을 포함할 수 있다. 무선 액세스 네트워크들(121)은, 플렉시블 대역폭 가능식일 수 있는 사용자 장비(115-j)와 무선 통신할 수 있다. 일부 경우들에 있어서, 코어 네트워크(130-e)는 무선 액세스 네트워크 통신 모듈(2520)을

활용하여 무선 액세스 네트워크들(121)과 통신할 수 있다.

- [0212] 메모리(2570)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독 전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. 메모리(2570)는 또한, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 코드(2571)를 저장할 수 있으며, 이 명령들은, 실행될 경우, 프로세서 모듈(2565)로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들(예를 들어, 호 처리, 데이터베이스 관리, 메시지 라우팅 등)을 수행하게 하도록 구성된다. 대안적으로, 소프트웨어(2571)는 프로세서 모듈(2565)에 의해 직접 실행가능하지 않을 수 있지만, 컴퓨터로 하여금, 예를 들어, 컴파일되고 실행될 경우, 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.
- [0213] 프로세서 모듈(2565)은 인텔리전트 하드웨어 디바이스, 예를 들어, 인텔® 코퍼레이션 또는 AMD®에 의해 제조된 것들과 같은 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로제어기, 집적 회로(ASIC) 등을 포함할 수 있다. 프로세서 모듈(2565)은, 마이크로폰을 통해 오디오를 수신하고 수신된 오디오를 나타내는 패킷들(예를 들어, 20ms 길이)로 오디오를 변환하도록 구성된 스피치 인코더(도시 안됨)를 포함할 수 있다.
- [0214] 도 25의 아키텍처에 따르면, 코어 네트워크(130-e)는 무선 액세스 통신 모듈(2520)을 더 포함할 수 있다. 무선 액세스 통신 모듈(2520)은 사용자 장비(115-j)와의 통신과 같은 통신의 다른 양상들의 통신을 관리할 수 있다. 예로서, 무선 액세스 통신 모듈(2520)은 버스를 통해 코어 네트워크(130-e)의 다른 컴포넌트들 중 일부 또는 그 모두와 통신하는 코어 네트워크(130-e)의 컴포넌트일 수 있다. 대안적으로, 무선 액세스 통신 모듈(2520)의 기능은 컴퓨터 프로그램 제품으로서, 및/또는 프로세서 모듈(2565) 또는 네트워크 통신 모듈(2375)의 하나 이상의 제어기 엘리먼트들로서 구현될 수 있다.
- [0215] 코어 네트워크(130-e)에 대한 컴포넌트들은 도 17의 디바이스(1700)에 관하여 상기 논의된 양상들을 구현하도록 구성될 수 있으며 간략화를 위해 여기서 반복되지 않을 수 있다. 네트워크 식별 모듈(1710-a)은 도 17의 네트워크 식별 모듈(1710)의 일 예일 수 있다. 스프링 파워드 모듈(1715-a)은 도 17의 스프링 파워드 모듈(1715)의 일 예일 수 있다. 스프링 파워드 모듈(1715-a)은 부하 기반 핸드오버 모듈(2516), 서비스 기반 핸드오버 모듈(2517), 단일 RAB 주과수간 핸드오버 모듈(2518), 및/또는 다중 RAB 주과수간 핸드오버 모듈(2519)을 포함할 수 있다. 일부 경우들에 있어서, 부하 기반 핸드오버 모듈(2516)은 단일 RAB 부하 기반 핸드오버 및/또는 다중 RAB 부하 기반 핸드오버를 수행하도록 구성될 수 있다. 일부 경우들에 있어서, 서비스 기반 핸드오버 모듈(2517)은 단일 RAB 서비스 기반 핸드오버 및/또는 다중 RAB 서비스 기반 핸드오버를 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0216] 코어 네트워크(130-e)는 또한, 일반적으로, 일 무선 액세스 네트워크(121)로부터 다른 무선 액세스 네트워크로의 사용자 장비(115-j)의 핸드오버 절차들을 수행하도록 활용될 수 있는 핸드오버 모듈(2525)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 모듈(2525)은 RAN(121-i)으로부터 RAN(121-j)으로의 사용자 장비(115-j)의 핸드오버 절차를 수행할 수 있다. 코어 네트워크(130-e)는, 일 대역폭 시스템으로부터 다른 대역폭 시스템으로의 리디렉션(redirection)을 용이하게 할 수 있는 리디렉션 모듈(2521)을 포함할 수 있다.
- [0217] 도 26은, 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 시스템들에 대한 이동성을 활용하도록 구성될 수 있는 통신 시스템(2600)의 블록 다이어그램을 도시한다. 이 시스템(2600)은 도 1에 도시된 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 및/또는 도 42의 시스템(4200); 및/또는 도 17의 디바이스(1700)의 양상들의 일 예일 수 있다. 무선 액세스 네트워크(121-e)는 기지국(105) 및/또는 제어기(120)의 양상들을 포함하여, 무선 액세스 네트워크의 일부를 포함할 수 있는 컴포넌트들 및/또는 결합된 시스템을 나타낼 수 있다. 기지국(105-e)은 안테나들(2645), 트랜시버 모듈(2650), 메모리(2670) 및 프로세서 모듈(2665)을 포함할 수 있으며, 이들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들 상으로) 서로 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 트랜시버 모듈(2650)은 안테나들(2645)을 통해, 다중 모드 사용자 장비일 수 있는 사용자 장비(115-k)와 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 트랜시버 모듈(2650)(및/또는 무선 액세스 네트워크(121-e)의 다른 컴포넌트들)은 또한, 하나 이상의 네트워크들과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 일부 경우들에 있어서, 무선 액세스 네트워크(121-e)는 네트워크 통신 모듈(2675)을 통해 코어 네트워크(130-f)와 통신할 수 있다. 무선 액세스 네트워크(121-e)는 e노드B 기지국, 홈 e노드B 기지국, 노드B 기지국, 및/또는 홈 노드B 기지국을 포함할 수 있다. 시스템(2600)은 도 19 내지 도 24에 도시된 바와 같은 호 흐름들 및/또는 시스템들의 상이한 양상들, 및/또는 관련 설명들을 구현하도록 구성될 수 있다.
- [0218] 무선 액세스 네트워크(121-e)는 또한, 기지국(105-m) 및 기지국(105-n)과 같은 다른 기지국들(105)과 통신할 수 있다. 기지국들(105) 각각은 상이한 무선 액세스 기술들과 같은 상이한 무선 통신 기술들을 이용하여 사용자 장비(115-k)와 통신할 수 있다. 일부 경우들에 있어서, 무선 액세스 네트워크(121-e)는 기지국 통신 모듈

(2620)을 활용하여 105-m 및/또는 105-n과 같은 다른 기지국들과 통신할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 기지국 통신 모듈(2620)은 LTE 무선 통신 기술 내에서 X2 인터페이스를 제공하여, 기지국들(105)의 일부 사이의 통신을 제공할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 무선 액세스 네트워크(121-e)는 네트워크(130-f)를 통해 다른 기지국들과 통신할 수 있다.

[0219] 메모리(2670)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독 전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. 메모리(2670)는 또한, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 코드(2671)를 저장할 수 있으며, 이 명령들은, 실행될 경우, 프로세서 모듈(2665)로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들(예를 들어, 호 처리, 데이터베이스 관리, 메시지 라우팅 등)을 수행하게 하도록 구성된다. 대안적으로, 소프트웨어(2671)는 프로세서 모듈(2665)에 의해 직접 실행가능하지 않을 수 있지만, 컴퓨터로 하여금, 예를 들어, 컴파일되고 실행될 경우, 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.

[0220] 프로세서 모듈(2665)은 인텔리전트 하드웨어 디바이스, 예를 들어, 인텔® 코퍼레이션 또는 AMD®에 의해 제조된 것들과 같은 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로제어기, 집적 회로(ASIC) 등을 포함할 수 있다. 프로세서 모듈(2665)은, 마이크로폰을 통해 오디오를 수신하고 수신된 오디오를 나타내는 패킷들(예를 들어, 20ms 길이)로 오디오를 변환하고 오디오 패킷들을 트랜시버 모듈(2650)에 제공하며 사용자가 스피킹하고 있는지의 표시들을 제공하도록 구성된 스피치 인코더(도시 안됨)를 포함할 수 있다. 대안적으로, 인코더는 오직 패킷들만을 트랜시버 모듈(2650)에 제공할 수 있으며, 그 패킷의 제공 또는 자체/억제 자체가, 사용자가 스피킹하고 있는지의 여부를 표시를 제공한다.

[0221] 트랜시버 모듈(2650)은, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 전송을 위해 안테나들(2645)에 제공하고 또한 안테나들(2645)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모뎀을 포함할 수 있다. 무선 액세스 네트워크(121-e)의 일부 예들이 단일 안테나(2645)를 포함하지만, 무선 액세스 네트워크(121-e)는 캐리어 집합을 지원할 수 있는 다중의 링크들을 위해 다중의 안테나들(2645)을 포함하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 하나 이상의 링크들은 사용자 장비(115-k)와의 매크로 통신을 지원하는데 사용될 수 있다.

[0222] 도 26의 아키텍처에 따르면, 무선 액세스 네트워크(121-e)는 기지국 통신 모듈(2620)을 더 포함할 수 있다. 기지국 통신 모듈(2620)은 다른 기지국들(105)과의 통신을 관리할 수 있다. 예로서, 기지국 통신 모듈(2620)은 버스를 통해 무선 액세스 네트워크(121-e)의 다른 컴포넌트들 중 일부 또는 그 모두와 통신하는 무선 액세스 네트워크(121-e)의 컴포넌트일 수 있다. 대안적으로, 기지국 통신 모듈(2620)의 기능은 트랜시버 모듈(2650)의 컴포넌트로서, 컴퓨터 프로그램 제품으로서, 및/또는 프로세서 모듈(2665)의 하나 이상의 제어기 엘리먼트들로서 구현될 수 있다.

[0223] 무선 액세스 네트워크(121-e)에 대한 컴포넌트들은 도 17의 디바이스(1700)에 관하여 상기 논의된 양상들을 구현하도록 구성될 수 있으며 간략화를 위해 여기서 반복되지 않을 수 있다. 네트워크 식별 모듈(1710-b)은 도 17의 네트워크 식별 모듈(1710)의 일 예일 수 있다. 스프링 포워드 모듈(1715-b)은 도 17의 스프링 포워드 모듈(1715)의 일 예일 수 있다. 스프링 포워드 모듈(1715-b)은 부하 기반 핸드오버 모듈(2616), 서비스 기반 핸드오버 모듈(2617), 단일 RAB 주파수간 핸드오버 모듈(2618), 및/또는 다중 RAB 주파수간 핸드오버 모듈(2619)을 포함할 수 있다. 일부 경우들에 있어서, 부하 기반 핸드오버 모듈(2616)은 단일 RAB 부하 기반 핸드오버 및/또는 다중 RAB 부하 기반 핸드오버를 수행하도록 구성될 수 있다. 일부 경우들에 있어서, 서비스 기반 핸드오버 모듈(2617)은 단일 RAB 서비스 기반 핸드오버 및/또는 다중 RAB 서비스 기반 핸드오버를 수행하도록 구성될 수 있다.

[0224] 무선 액세스 네트워크(121-e)는 또한, 일반적으로, 무선 액세스 네트워크(121-e)로부터 다른 유사한 기지국(105-m)으로의 사용자 장비(115-e)의 핸드오버 절차들을 수행하도록 활용될 수 있는 핸드오버 모듈(2625)을 포함할 수 있다. 무선 액세스 네트워크(121-e)는, 일 대역폭 시스템으로부터 다른 대역폭 시스템으로의 리더렉션을 용이하게 할 수 있는 리더렉션 모듈(2621)을 포함할 수 있다. 스케일링 모듈(2627)은 칩 레이트들을 스케일링 및/또는 변경하여 플렉시블 대역폭 파형들을 생성하도록 활용될 수 있다.

[0225] 일부 실시예들에 있어서, 무선 액세스 네트워크(121-e)의 다른 가능한 컴포넌트들과 함께 안테나들(2645)과 결합된 트랜시버 모듈(2650)은 플렉시블 대역폭 파형들 및/또는 스케일링 팩터들에 관한 정보를, 무선 액세스 네트워크(121-e)로부터 사용자 장비(115-k)로, 다른 기지국들(105-m/105-n) 또는 코어 네트워크(130-f)로 전송할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 무선 액세스 네트워크(121-e)의 다른 가능한 컴포넌트들과 함께 안테나들(2645)과 결합된 트랜시버 모듈(2650)은 플렉시블 대역폭 파형들 및/또는 스케일링 팩터들과 같은 정보를 사용자 장비(115-f)로, 다른 기지국들(105-m/105-n) 또는 코어 네트워크(130-f)로 전송하여, 이들 디바이스들이 플

렉시블 대역폭 파형들을 활용할 수 있다.

- [0226] 도 27은, 다양한 실시예들에 따른 이동성을 위해 구성된 사용자 장비(115-1)의 블록 다이어그램(2700)이다. 사용자 장비(115-1)는 개인용 컴퓨터들(예를 들어, 랩톱 컴퓨터들, 넷북 컴퓨터들, 태블릿 컴퓨터들 등), 셀룰러 전화기들, PDA들, 디지털 비디오 레코더들(DVRs), 인터넷 어플라이언스들, 게이밍 콘솔들, e-리더들 등과 같은 다양한 구성들 중 임의의 구성을 가질 수 있다. 사용자 장비(115-1)는, 모바일 동작을 용이하게 하기 위해 소형 배터리와 같은 내부 전력 공급부(도시 안됨)를 가질 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 사용자 장비(115-1)는 도 2, 도 3, 도 23, 도 25, 도 26 및/또는 도 42의 사용자 장비(115), 및/또는 도 17의 디바이스(1700)일 수 있다. 사용자 장비(115-1)는 다중 모드 사용자 장비일 수 있다. 사용자 장비(115-1)는, 일부 경우들에 있어서, 무선 통신 디바이스로서 지칭될 수 있다. 사용자 장비(115-1)는 도 19 내지 도 24에 도시된 바와 같은 호 흐름들 및/또는 시스템들의 상이한 양상들, 및/또는 관련 설명들을 구현하도록 구성될 수 있다.
- [0227] 사용자 장비(115-1)는 안테나들(2740), 트랜시버 모듈(2750), 메모리(2780) 및 프로세서 모듈(2770)을 포함할 수 있으며, 이들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들 상으로) 서로 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 트랜시버 모듈(2750)은, 상기 설명된 바와 같이, 안테나들(2740) 및/또는 하나 이상의 유선 또는 무선 링크들을 통해 하나 이상의 네트워크들과 양방향으로 통신하도록 구성된다. 예를 들어, 트랜시버 모듈(2750)은 도 1, 도 2, 도 3 및/또는 도 26의 기지국들(105); 및/또는 도 3b, 도 25 및/또는 도 26의 무선 액세스 네트워크(121)와 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 트랜시버 모듈(2750)은, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 전송을 위해 안테나들(2740)에 제공하고 또한 안테나들(2740)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모듈을 포함할 수 있다. 사용자 장비(115-1)가 단일 안테나를 포함할 수 있지만, 사용자 장비(115-1)는 통상적으로, 다중의 링크들을 위해 다중의 안테나들(2740)을 포함할 것이다.
- [0228] 메모리(2780)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독 전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. 메모리(2780)는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 코드(2785)를 저장할 수 있으며, 이 명령들은, 실행될 경우, 프로세서 모듈(2770)로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들(예를 들어, 호 처리, 데이터베이스 관리, 메시지 라우팅 등)을 수행하게 하도록 구성된다. 대안적으로, 소프트웨어(2785)는 프로세서 모듈(2770)에 의해 직접 실행가능하지 않을 수 있지만, 컴퓨터로 하여금(예를 들어, 컴파일되고 실행될 경우) 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.
- [0229] 프로세서 모듈(2770)은 인텔리전트 하드웨어 디바이스, 예를 들어, 인텔® 코퍼레이션 또는 AMD®에 의해 제조된 것들과 같은 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로제어기, 집적 회로(ASIC) 등을 포함할 수 있다. 프로세서 모듈(2770)은, 마이크로폰을 통해 오디오를 수신하고 수신된 오디오를 나타내는 패킷들(예를 들어, 20ms 길이)로 오디오를 변환하고 오디오 패킷들을 트랜시버 모듈(2750)에 제공하며 사용자가 스피킹하고 있는지의 표시들을 제공하도록 구성된 스피치 인코더(도시 안됨)를 포함할 수 있다. 대안적으로, 인코더는 오직 패킷들만을 트랜시버 모듈(2750)에 제공할 수 있으며, 그 패킷의 제공 또는 자체/억제 자체가, 사용자가 스피킹하고 있는지의 여부를 표시를 제공한다. 프로세서 모듈(2770)은 또한, 스피치 인코더와 반대 기능을 수행할 수 있는 스피치 디코더를 포함할 수 있다.
- [0230] 도 27의 아키텍처에 따르면, 사용자 장비(115-1)는 통신 관리 모듈(2760)을 더 포함할 수 있다. 통신 관리 모듈(2760)은 다른 사용자 장비(115)와의 통신을 관리할 수 있다. 예로서, 통신 관리 모듈(2760)은 버스를 통해 사용자 장비(115-1)의 다른 컴포넌트들 중 일부 또는 그 모두와 통신하는 사용자 장비(115-1)의 컴포넌트일 수 있다. 대안적으로, 통신 관리 모듈(2760)의 기능은 트랜시버 모듈(2750)의 컴포넌트로서, 컴퓨터 프로그램 제품으로서, 및/또는 프로세서 모듈(2770)의 하나 이상의 제어기 엘리먼트들로서 구현될 수 있다.
- [0231] 사용자 장비(115-1)에 대한 컴포넌트들은 도 17의 디바이스(1700)에 관하여 상기 논의된 양상들을 구현하도록 구성될 수 있으며 간략화를 위해 여기서 반복되지 않을 수 있다. 스프링 포워드 모듈(1715-c)은 도 17의 스프링 포워드 모듈(1715)의 일 예일 수 있다.
- [0232] 사용자 장비(115-1)는 또한 스펙트럼 식별 모듈(2715)을 포함할 수 있다. 스펙트럼 식별 모듈(2715)은 플렉시블 대역폭 파형들에 이용가능한 스펙트럼을 식별하도록 활용될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 핸드오버 모듈(2725)은 일 기지국으로부터 다른 기지국으로의 사용자 장비(115-1)의 핸드오버 절차들을 수행하도록 활용될 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 모듈(2725)은 일 기지국으로부터 다른 기지국으로의 사용자 장비(115-1)의 핸드오버 절차를 수행할 수 있으며, 여기서, 정규 파형들은 사용자 장비(115-1)와 기지국들 중 하나 사이에서 활용되고, 플렉시블 대역폭 파형들은 사용자 장비와 다른 기지국 사이에서 활용된다. 스케일링 모듈(2727)은 칩 레이트들을 스케일링 및/또는 변경하여 플렉시블 대역폭 파형들을 생성/디코딩하도록 활용될 수 있다.

- [0233] 일부 실시예들에 있어서, 사용자 장비(115-1)의 다른 가능한 컴포넌트들과 함께 안테나들(2740)과 결합된 트랜시버 모듈(2750)은 플렉시블 대역폭 과형들 및/또는 스케일링 팩터들에 관한 정보를, 사용자 장비(115-1)로부터 기지국들 또는 코어 네트워크로 전송할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 사용자 장비(115-1)의 다른 가능한 컴포넌트들과 함께 안테나들(2740)과 결합된 트랜시버 모듈(2750)은 플렉시블 대역폭 과형들 및/또는 스케일링 팩터들과 같은 정보를 기지국들 또는 코어 네트워크로/로부터 전송/수신하여, 이들 디바이스들 또는 시스템들이 플렉시블 대역폭 과형들을 활용할 수 있다.
- [0234] 도 28a로 돌아가면, 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하는 방법(2800-a)의 흐름도이다. 방법(2800-a)은 도 1, 도 3b, 도 25 및/또는 도 26의 코어 네트워크들(130); 도 3b, 도 25 및/또는 도 26의 무선 액세스 네트워크들(121); 도 1, 도 2, 도 3, 도 25, 도 26, 도 27 및/또는 도 42의 사용자 장비(115); 및/또는 도 17의 디바이스(1700)를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 활용하여 구현될 수 있다. 방법(2800-b)은 도 19 내지 도 24에 도시된 바와 같은 호 흐름들 및/또는 시스템들의 상이한 양상들, 및/또는 관련 설명들을 구현할 수 있다.
- [0235] 블록(2810)은 제 1 무선 액세스 네트워크 상으로 통신하는 것을 포함할 수 있으며, 여기서, 제 1 무선 액세스 네트워크는 제 1 대역폭 캐리어를 활용한다. 블록(2815)은 제 2 무선 액세스 네트워크를 식별하는 것을 포함할 수 있으며, 여기서, 제 2 무선 액세스 네트워크는 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용한다. 블록(2820)은 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것을 포함할 수 있다.
- [0236] 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 코어 네트워크에 의해 적어도 부분적으로 지시될 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 무선 액세스 네트워크들 중 적어도 하나에 의해 적어도 부분적으로 지시될 수 있다. 제 1 대역폭 캐리어는 정규 대역폭 캐리어, 또는 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어와는 상이한 제 2 플렉시블 대역폭 캐리어를 포함할 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크 및 제 2 무선 액세스 네트워크는 공유될 수 있거나 상이할 수 있다.
- [0237] 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 사용자 장비에 대한 패킷 스위칭 서비스들과 관련될 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 부하 기반 핸드오버를 활용하는 것을 포함할 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 서비스 기반 핸드오버를 활용하는 것을 포함할 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 블라인드 탐색을 활용하는 것을 포함할 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 사용자 장비 측정을 활용하는 것을 포함할 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 단일 RAB 주파수간 핸드오버를 활용하는 것을 포함할 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 다중 RAB 주파수간 핸드오버를 활용하는 것을 포함할 수 있다. 일부 실시예들은, 적어도, 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것 또는 제 2 무선 액세스 네트워크를 식별하는 것의 부분으로서, 적어도 다중 RAB 부하 기반 핸드오버 또는 다중 RAB 서비스 기반 핸드오버를 활용하는 것을 포함할 수 있다. 이들 기술들은 또한, 적어도, 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것 또는 제 2 무선 액세스 네트워크를 식별하는 것의 부분으로서, 적어도 블라인드 탐색 또는 사용자 장비 측정을 활용하는 것을 포함할 수 있다.
- [0238] 일부 실시예들에 있어서, 식별 단계는 전이 단계들의 양상들을 수행할 수 있다. 일부 실시예들은, 사용자 장비가 음성 중심 또는 데이터 중심인지에 기초하여 캠프 온하기 위한 사용자 장비에 대해 바람직한 무선 액세스 기술을 결정하는 것을 포함할 수 있다.

- [0239] 도 28b로 돌아가면, 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하는 방법(2800-b)의 흐름도이다. 방법(2800-b)은 도 1, 도 3b, 도 25 및/또는 도 26의 코어 네트워크들(130); 도 3b, 도 25 및/또는 도 26의 무선 액세스 네트워크들(121); 도 1, 도 2, 도 3, 도 25, 도 26, 도 27 및/또는 도 42의 사용자 장비(115); 및/또는 도 17의 디바이스(1700)를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 활용하여 구현될 수 있다. 방법(2800-b)은 도 19 내지 도 24에 도시된 바와 같은 호 흐름들 및/또는 시스템들의 상이한 양상들, 및/또는 관련 설명들을 구현할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 방법(2800-b)은 도 28a의 방법(2800-a)의 양상들을 포함할 수 있다.
- [0240] 블록(2810-a)은 정규 대역폭 무선 액세스 네트워크 상으로 사용자 장비와 통신하는 것을 포함할 수 있다. 블록(2815-a)은 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 식별하는 것을 포함할 수 있다. 블록(2820-a)은 정규 대역폭 무선 액세스 네트워크를 활용하는 것으로부터 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 활용하는 것으로 전이하는 것을 포함할 수 있다. 블록(2825)에서, 통신은 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크 상으로 사용자 장비와 확립될 수 있다.
- [0241] 도 28c로 돌아가면, 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 시스템들 내에서 이동성을 제공하는 방법(2800-c)의 흐름도이다. 방법(2800-c)은 도 1, 도 3b, 도 25 및/또는 도 26의 코어 네트워크들(130); 도 3b, 도 25 및/또는 도 26의 무선 액세스 네트워크들(121); 도 1, 도 2, 도 3, 도 25, 도 26, 도 27 및/또는 도 42의 사용자 장비(115); 및/또는 도 17의 디바이스(1700)를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 무선 통신 디바이스들 및/또는 시스템들을 활용하여 구현될 수 있다. 방법(2800-b)은 도 19 내지 도 24에 도시된 바와 같은 호 흐름들 및/또는 시스템들의 상이한 양상들, 및/또는 관련 설명들을 구현할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 방법(2800-c)은 도 28a의 방법(2800-a) 및/또는 도 28b의 방법(2800-b)의 양상들을 포함할 수 있다.
- [0242] 블록(2810-b)은 제 1 무선 액세스 네트워크 상으로 사용자 장비와 통신하는 것을 포함할 수 있다. 제 1 무선 액세스 네트워크는 제 1 대역폭 캐리어를 활용할 수 있다. 블록(2815-b)은 제 2 무선 액세스 네트워크를 식별하는 것을 포함할 수 있다. 제 2 무선 액세스 네트워크는 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용할 수 있다. 블록(2830)에서, 바람직한 무선 액세스 기술은, 사용자 장비가 음성 중심 또는 데이터 중심인지에 기초하여 접속하기 위한 사용자에게 결정될 수 있다. 블록(2820-b)은, 적어도 부하 기반 핸드오버, 주파수간 핸드오버 또는 서비스 기반 핸드오버를 활용하여, 제 1 무선 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것을 포함할 수 있다.
- [0243] 플렉시블 대역폭 시스템들과 정규 대역폭 시스템들 및/또는 다른 플렉시블 대역폭 시스템들 간의 이동성을 용이하게 하는 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 제공된다. 이들 방법들, 시스템들, 및 디바이스들은, 예를 들어, 도 29의 디바이스(2900), 도 38의 시스템(3800), 도 39의 시스템(3900), 도 4000의 사용자 장비(115), 도 41a의 방법(4100-a), 및/또는 도 41b의 방법(4100-b)을 활용할 수 있다. 일부 예들은, 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 제 2 무선 액세스 네트워크로 전이하는 것을 포함하여, 플렉시블 대역폭 시스템들로부터, 일부 또는 모든 CS 서비스들(예를 들어, CS 음성)에 대한 지원을 갖지 않는 년-플렉시블 대역폭 시스템들로 전이하는 것 또는 폴백, 다른 플렉시블 대역폭 시스템들 및/또는 요청된 회로 스위칭(CS) 서비스들(예를 들어, CS 음성 서비스들)을 본래 지원하는 시스템들로 전이하는 것을 제공하며, 여기서, 제 1 무선 액세스 네트워크는 플렉시블 대역폭 무선 액세스 네트워크를 포함하고, 제 2 무선 액세스 네트워크는 정규 대역폭 무선 액세스 네트워크 또는 다른 플렉시블 대역폭 시스템을 포함한다. 일 예에 있어서, 무선 통신 시스템들에 대한 이동성을 용이하게 하는 방법은 제 1 무선 액세스 네트워크 상으로 통신하는 것으로서, 제 1 무선 액세스 네트워크는 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는, 상기 제 1 무선 액세스 네트워크 상으로 통신하는 것; 제 2 무선 액세스 네트워크를 식별하는 것으로서, 제 2 무선 액세스 네트워크는 제 2 대역폭 캐리어를 활용하는, 상기 제 2 무선 액세스 네트워크를 식별하는 것; 및 제 1 무선 액세스 네트워크의 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 무선 액세스 네트워크의 제 2 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것을 포함할 수 있다. 이러한 전이는 상이한 무선 액세스 기술들(RATs) 사이에서(예를 들어, 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터 GERAN으로) 또는 동일한 RAT들 사이에서(예를 들어, 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터 UTRAN으로) 발생할 수 있다. UE, 네트워크, 네트워크 엘리먼트들, 또는 표준은 플렉시블 대역폭 캐리어를, 동일한 RAT 또는 상이한 RAT 또는 이들의 일부 조합으로서 처리할 수 있다. 제 2 대역폭 캐리어는 정규 대역폭 캐리어, 또는 제 1 대역폭 캐리어와는 상이한 다른 플렉시블 대역폭 캐리어를 포함할 수 있다.
- [0244] 코어 네트워크는 전이의 하나 이상의 양상들을 지시할 수 있다. 무선 액세스 네트워크들 중 적어도 하나는, 일부 예들에 있어서, 전이의 하나 이상의 양상들을 지시한다. 전이는 사용자 장비에 대한 회로 스위칭 음성 서비스들과 관련될 수 있다. 전이는 회로 스위칭 폴백(CSFB)형 절차, 리디렉션 절차(RAN 리디렉션뿐 아니라 CN 리

디렉션), 셀 변화 순서 절차, 서비스 기반 핸드오버, 및/또는 사용자 장비에 의한 튠-어웨이(tune away) 절차를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 서로다른 절차들을 활용할 수 있다.

[0245]

CSFB는 종종, 음성을 현재 지원하지 않는 캐리어 또는 RAT에서 음성 서비스들을 지원하는데 사용될 수 있다. 그 후, 사용자는, 음성을 지원하는 캐리어 또는 RAT로 "폴백"할 수 있다. CSFB가 음성 서비스들의 컨텍스트에서 주로 사용될 수 있지만, 그 툴들 및 기술들은 임의의 CS 서비스들 또는 심지어 CS 서비스들의 임의의 특정 세트로 일반화될 수 있다. 그러한 세트는 변할 수 있다. 예를 들어, 동일한 기술이 CS 비디오 서비스 동안에 사용될 수 있다. 일부 실시예들은 CSFB 또는 CSFB형 절차를 지칭할 수 있다.

[0246]

플렉시블 대역폭 시스템으로부터, 넌-플렉시블 대역폭 시스템으로, CS 음성 서비스들을 본래 지원하는 다른 플렉시블 대역폭 시스템으로, 또는 회로 스위칭 음성 지원 시스템으로 전이하는 것은 CSFB형 기술들 및 절차들을 활용할 수 있다. CSFB는, UMTS/GSM이 CS 음성을 지원할 때 UMTS/GSM에 대해 정의되지 않을 수 있다. 이에 따라, 플렉시블 대역폭 UMTS로부터 UMTS/GSM으로의 리디렉션의 일 예는 CSFB의 라인들을 따라 모델링될 수 있다. CSFB는 일반적으로, LTE로부터 UMTS로 지원될 수 있다. 예를 들어, CS 호들이 GSM 또는 UMTS와 같은 다른 네트워크 상에서 지원될 수 있는 동안 PS 호들 또는 서비스들을 지원할 수 있는 플렉시블 대역폭 UMTS 네트워크를 고려한다. 사용자 장비는 호를 개시하기 이전의 등록 동안 조인트 GPRS 및 IMSI 어태치를 수행할 수 있다. 진행중인 PS 호에 있는 동안, 착신 CS 호에 응답하기 위해, PS 호가 종료될 수 있다. 일부 경우들에 있어서, 모바일이 다른 무선 액세스 네트워크로 리디렉션될 경우, PS 호들은 다른 무선 액세스 네트워크로 핸드오버되거나 CS 호의 지속기간동안 중지될 수 있다. CS MO 호를 지원하기 위해, UE가 플렉시블 대역폭 네트워크 상에서 PS 호에 있는 동안, 사용자 장비는 표시자(예를 들어, "CSFB 표시자")를 갖는 MO CS 서비스 요청을 코어 네트워크(예를 들어, SGSN)로 전송할 수 있다. "CSFB 표시자"는 CM 서비스 요청이 정규 CS 요청이 아니지만 폴백을 요구하는 요청임을 SGSN에게 통지할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN은, 예를 들어, RAN 리디렉션 요청/응답 절차를 이용하여 CS 호에 응답하기 위해, 현재의 RAT를 GERAN 또는 UTRAN과 같은 다른 RAT로의 UE의 가능한 이동에 관한 요청을 코어 네트워크(예를 들어, SGSN)로부터 수신할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은, RAN 리디렉션 요청 메시지에 있어서 코어 네트워크로부터 RAT 위치-영역 ID(LAI) 또는 PLMN ID와 같은 정보를 수신할 수 있다. 그 정보는, 새로운 RAT 상의 최상의 셀을 찾기 위해 GERAN 또는 UTRAN에 대한 측정들을 순서화하도록 플렉시블 대역폭 RAN에 의해 활용될 수 있다. 타겟 셀이 식별되면, GERAN 또는 UTRAN로의 리디렉션을 갖는 RRC 릴리스 절차는 UE로 하여금 타겟 셀로 이동하도록 순서화하기 위해 개시될 수 있다. 타겟 셀에 관한 일부 시스템 정보가 이용가능한 경우, 플렉시블 대역폭 RNC는 리디렉션 메시지에 이 정보를 포함할 수 있다. 플렉시블 대역폭 RAN과 UE 간의 PS 접속을 유지하는데 이전에 사용되었던 RAB들 및 PDP 컨텍스트가 SGSN에서 릴리스될 수 있다. 그 후, 사용자 장비는 시스템 정보를 이용하여 새로운 RAT로 스위칭하고, CSFB를 표시하기 위한 플래그(예를 들어, "CSMO" 플래그)를 갖는 새로운 셀에 대한 CS 서비스 요청을 MSC에 전송할 수 있다. CS 접속은 GERAN 또는 UTRAN과 같은 새로운 RAT 상에서 셋업될 수 있다. 유사한 절차가 MT CS 호에 대해 수반될 수 있다. UMTS/GSM에서 사용된 현재의 CM 서비스 요청 메시지는 "CSFB" 표시자 또는 "CSMO" 플래그의 포함을 허용하지 않아, 새로운 메시지들이 생성될 수 있거나 기존의 CM 요청 메시지가 이 절차를 지원하기 위해 확장될 수 있다. 부가적으로, RAN 리디렉션 요청 메시지는 UMTS에 존재하지 않을 수 있고; 따라서, RAT, 주파수 정보와 같은 정보를 수록한 새로운 RAN 리디렉션 메시지가 생성될 수 있거나 RAB 할당 메시지와 같은 기존의 메시지들이 이 정보를 포함하도록 확장될 수 있다. 현재의 표준들에서의 리디렉션 메시지를 갖는 RRC 릴리스는 SI를 수록하지 않을 수 있고; 따라서, 새로운 메시지들이 생성될 수 있거나 기존의 메시지들이 확장될 필요가 있을 수 있다.

[0247]

일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로부터, 넌-플렉시블 대역폭 시스템으로, 다른 플렉시블 대역폭 시스템으로, 및/또는 상기 논의된 바와 같은 CSFB형 절차를 이용한 회로 스위칭 음성 지원 시스템으로 전이하는 것을 제공한다. 하지만, 새로운 메시지들을 생성하거나 기존의 메시지들을 확장하는 대신, UMTS에서의 기존의 메시지들이 사용될 수 있으며, 이들 메시지들과 연관된 플렉시블 대역폭 UTRAN 또는 플렉시블 대역폭 코어 네트워크 엔티티들은 메시지에서의 정보를 수신하지 않고도 관련 정보를 결정할 수 있다. 예를 들어, UMTS CS 서비스 요청 메시지가 "CSFB" 표시자를 포함하지 않을 수 있기 때문에, SGSN은 CM 서비스 요청 메시지의 수신으로부터, UE 능력들의 지식, UE 등록 정보, 네트워크 능력들, 및/또는 네트워크에 의해 UE에 제공된 서비스들, 즉, CM 서비스 요청이 CSFB 요청으로서 처리되어야 하는지 여부를 결정할 수 있다. 유사하게, UE가 "CSMO" 플래그없이 새로운 셀 상으로 CM 서비스 요청을 전송할 경우, MSC는 그 메시지를 CSFB 요청으로 처리할지 여부를 판정할 수 있다. RAN 리디렉션 메시지를 정의하거나 RAB 메시지들을 확장하는 대신, RAB 요청/응답 메시지가 사용될 수 있다. 옵션적인 "LAI"가 메시지에 전송될 수 있다. LAI는 RNC에 의해 사용되어, RAT의 데이터베이스 및 그 LAI와 연관된 주파수를 생성할 수 있다. 데이터베이스로, RAN은 일단 "LAI"를 수신하면, 대응하는 주파수 정보

및 RAT 정보를 예측할 수 있다. 하지만, 그 메시지들에 수록되었을 수 있는 RAT 및 주파수 정보가 플렉시블 대역폭 UTRAN(예를 들어, RNC)에 의해 결정될 수 있다. 리디렉션 메시지를 갖는 RRC 릴리스에 SI를 포함할 필요성을 최소화하기 위해, UE 측정들은, UE가 이미 식별된 셀로 리디렉션되고 있음을 보장하기 위한 리디렉션 메시지를 갖는 RRC 릴리스를 전송하기 이전에 플렉시블 대역폭 UTRAN에 의해 순서화될 수 있다. 이러한 목적으로, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 릴리스 원인 "선점형 릴리스" 및 리디렉션 정보(예를 들어, 주파수 정보 및 인터-RAT 정보)를 갖는 RRC 접속 릴리스를 이용하여, 진행중인 PS 호를 종료하고 UE로 하여금 타겟 셀로 핸드오버하도록 순서화할 수 있다. 인터-RAT 정보를 위해, 현재 오직 GSM RAT 정보만이 RRC 접속 릴리스에 포함될 수 있으며, 이 메시지에 UMTS 셀들에 대한 정보를 포함하도록 변형이 사용될 수 있다.

[0248]

일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로부터, 넌-플렉시블 대역폭 시스템으로, 다른 플렉시블 대역폭 시스템으로, 및/또는 셀 변화 순서 커맨드들을 활용한 회로 스위칭 음성 지원 시스템으로 전이하는 것을 제공한다. UMTS에 있어서, 예를 들어, PS 도메인에서 UMTS로부터 GSM으로의 인터-RAT 이동성은, UE가 Cell_DCH 또는 Cell_FACH 상태와 같은 RRC 상태들에 있을 경우, 다른 RAT(예를 들어, GPRS)로의 PS 접속을 전송하기 위해 "UTRAN으로부터의 셀 변화 순서"를 이용하여 처리될 수 있다. CS 도메인에 있어서, "UTRAN으로부터의 핸드오버"가 이용될 수 있다. 유사하게, PS 도메인에서 GSM으로부터 UMTS로의 인터-RAT 이동성은 GSM으로부터 UMTS로의 PS 접속을 전송하기 위해 "UTRAN으로의 셀 변화 순서"를 이용하여 처리될 수 있다. CS 도메인에 있어서, "UTRAN으로의 핸드오버"가 이용될 수 있다. 이들 톨들 및 기술들은, 가능하게는, 적합한 UMTS/GPRS 셀의 존재를 나타내는 사용자 장비에 의해 보고된 인터-RAT 측정들의 결과로서 UMTS/GSM에 대한 폴백을 개시하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, UE가 플렉시블 대역폭 UTRAN을 통해 진행중인 PS 접속을 가질 경우, 플렉시블 대역폭 RAN은 전송될 RAB들, 및 사용자 장비가 식별하기 위해 활용하고 UE에 대한 GPRS 셀을 캠프 온할 정보를 표시할 수 있다. "UTRAN으로부터의 셀 변화 순서"에서의 GSM 정보는 BSIC, 대역 표시자, BCCH ARFCN, 및/또는 NC 모드를 포함할 수 있다. 사용자 장비는 타겟 GPRS와의 접속을 확립하도록 시도할 수 있고, 표시된 RAB들에 대응하는 상위 계층 엔티티들을, 타겟 RAT에 의해 제공된 무선 자원들에 접속할 수 있다. 절차가 성공하면, PS 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 UTRAN에게 통지하여, 플렉시블 대역폭 UTRAN이 사용자 장비(예를 들어, UTRAN) 무선 자원들 및 사용자 장비 컨텍스트 정보에 할당된 전용 자원들을 릴리스할 수 있다. 절차가 실패하면, 사용자 장비는 "UTRAN으로부터의 셀 변화 순서" 실패 메시지를 전송할 수 있고, 플렉시블 대역폭 UTRAN과의 접속을 유지할 수 있다. 이 예는, 플렉시블 대역폭 UTRAN에 진행중인 PS 호가 존재하고 그 후 GERAN에 리디렉션될 수 있는 MO/MT CS 호가 존재하며 PS 호가 또한 GERAN으로 핸드오버될 수 있음을 가정할 수 있다. 유사한 폴백 절차들이, UE가 플렉시블 대역폭 UTRAN을 통한 기존의 PS 접속을 갖고 MO/MT 음성 호를 수신/전송할 경우에 이용될 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 GERAN으로의 음성 폴백 및 UTRAN으로의 거동들을 위해 "UTRAN으로부터의 셀 변화 순서"를 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 UTRAN으로의 음성 폴백 및 UTRAN과는 상이한 거동들을 위해 "UTRAN으로의 셀 변화 순서"를 전송할 수 있다.

[0249]

일부 실시예들에 있어서, 플렉시블 대역폭 시스템으로부터, 넌-플렉시블 대역폭 시스템으로, 다른 플렉시블 대역폭 시스템으로, 및/또는 회로 스위칭 음성 지원 시스템으로 전이하는 것은 서비스 기반 핸드오버를 활용할 수 있다. 이러한 절차를 위해, 음성 폴백 판정이 MSC와 같은 코어 네트워크 엔티티들에 의해 실시될 수 있으며, 각각의 RAN은 서비스 기반 핸드오버 정보 엘리먼트(IE)를 갖는 RAB 할당 메시지를 이용함으로써 통지된다. 예를 들어, 코어 네트워크(CN)는, 플렉시블 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN이 CS 음성(네트워크 선호)을 지원하지 않을 수 있음을 인식할 수 있다. MSC/CN은 GSM으로의, 정규 대역폭 UTRAN 또는 음성 서비스용 다른 네트워크로의 서비스 기반 핸드오버(SBHO)를 수행하도록 구성될 수 있다. MT 음성 호에 대해, MSC는 페이지를 플렉시블 RNC로 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS RNC는 사용자 장비를 페이징할 수 있고, 필요에 따라, UMTS RRC 접속이 확립될 수 있다. 직접 전송 메시지가 사용자 장비와 MSC 사이에서 교환된 이후, MSC는 RAB 할당 요청(예를 들어, GSM으로의 핸드오버가 서비스 기반 핸드오버 IE를 이용하여 수행될 수 있음을 표시함)을 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 핸드오버를 수용하는 MSC로 RAB 할당 응답 메시지를 전송할 수 있다. 그 직후, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 재배치 요구된 메시지를 MSC를 통해 GERAN으로 전송하여 UE에 대한 자원들을 예약할 수 있다. GERAN이 핸드오버를 위해 준비된다는 확인응답을 플렉시블 RAN이 수신할 경우, (플렉시블 RAN에서의) 플렉시블 대역폭 RNC는 "UTRAN으로부터의 핸드오버" 커맨드를 전송함으로써 UE에게 통지할 수 있다.

[0250]

일부 실시예들은, 플렉시블 대역폭 시스템으로부터, 넌-플렉시블 대역폭 시스템으로, 다른 플렉시블 대역폭 시스템으로, 및/또는 RAN 리디렉션을 활용한 회로 스위칭 음성 지원 시스템으로 전이하는 것을 제공한다. 이 절차를 위해, MT/MO 음성 호에 응답하기 위해 다른 네트워크로의 폴백을 위한 판정이 RAN에 의해 실시되고 CN 및 UE로 통신될 수 있다. 이러한 절차는, CN이 RAN이 음성 서비스들을 지원하는지 여부를 인식하지 않는 시나리오들에서 이용될 수 있다. 예를 들어, 사용자 장비는 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN을 캠프

온하고 있을 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은, 플렉시블 대역폭 UTRAN이 음성을 지원하지 않을 수 있음을 인식하고 있는 코어 네트워크(CN)없이 전이 또는 음성 폴백을 처리할 수 있다. CN은, CS 호 및 PS 호 양자를 위한 플렉시블 대역폭 UTRAN LA 및 RA에 사용자 장비를 등록함으로써 플렉시블 대역폭 UTRAN 상으로의 CS 및 PS 어태치를 지원할 수 있다. MO/MT CS 음성 호가 존재할 경우, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 커버리지(예를 들어, 사용자 장비가 플렉시블 UTRAN에 대한 커버리지 영역의 종단에 도달된 것처럼) 및/또는 용량(예를 들어, 플렉시블 대역폭 UTRAN의 수락 제어가 부하형 시스템을 나타내는 것처럼)과 같은 이유들로 사용자 장비를 다른 RAN들로 리디렉션할 수 있다. CN이 통지될 경우, CS 호는, 예를 들어, MCS를 통해 GERAN 또는 UTRAN으로 전송될 수 있다. 동일한 MSC가 플렉시블 대역폭 UTRAN 및 GERAN/UTRAN을 서빙한다면, 구현이 더 용이할 수 있다. RAN 리디렉션을 구현하기 위한 수개의 특징들이 존재할 수 있다. 일 예에 있어서, 플렉시블 대역폭 UMTS RNC는 MSC로부터의 RAB 할당 요청을 항상 거부할 수 있으며(음성에 대해, SMS에 대해서는 반드시 그렇지 않음), GERAN/UTRAN 상의 셀과의 (MSC를 통한) 재배치 준비 절차를 개시할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 음성 폴백에 대한 타겟 셀을 식별하기 위해 GERAN/UTRAN에서의 셀들에 대한 일부 UE 측정들을 순서화할 수 있다. MSC에 대한 RAB 응답 메시지에서의 거부는 "RAB들이 리스트를 셋업하거나 변경하는데 실패함" 또는 "재배치가 요구됨"과 같은 메시지를 표시할 수 있다. "RAB들이 리스트를 셋업하거나 변경하는데 실패함" 메시지가 포함될 경우, 가능한 원인들은 "재배치가 트리거됨", "재배치가 무선 이유로 바람직함", "지시된 재시도", "서빙 셀에서 부하를 감소함", "요청된 트래픽 클래스가 이용불가능함" 등을 포함할 수 있다. "재배치가 요구됨" 메시지가 표시될 경우의 가능한 원인들은 "시간 임계 재배치", "자원 최적화 재배치", "재배치가 무선 이유로 바람직함", "지시된 재시도", "서빙 셀에서 부하를 감소함" 등일 수 있다. 일단 재배치 절차가 완료되고 자원들이 UE에 대한 타겟 셀에 대해 예약되면, 플렉시블 대역폭 사용자 장비는 GERAN/UTRAN로 튜닝하고, CS 접속을 셋업하기 위한 핸드오버를 계속할 수 있다. 지시된 재시도 메커니즘 및 부하 기반 핸드오버(LBHO)는, 주파수간 부하 기반 HO가 UTRAN 이동성에 대한 플렉시블 대역폭 UTRAN을 위해 작동하는 동안 GERAN 이동성에 대한 플렉시블 대역폭 UTRAN을 위해 작동할 수 있다. 다른 예에 있어서, 플렉시블 대역폭 UMTS 사용자 장비는, MO/MT CS 음성 호에 대한 폴백을 개시하기 위해, RRC 접속 요청을, 확립 원인 및 도메인 타입 정보를 갖는 플렉시블 대역폭 UTRAN으로 전송할 수 있다. 이 경우, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 대화 호를 발신하고 있는지 대화 호를 종료하고 있는지 여부를 알 수 있고, 따라서, RRC 접속을 셋업하는 동안, CS 음성 호만을 위한 리디렉션 정보를 갖는 RRC 접속 거부를 전송할 수 있다. RRC 접속 거부에서의 거부 원인은 "혼잡" 또는 "명시 안됨"일 수 있다. 이러한 예는, 예를 들어, 진행중인 PS 접속이 존재하지 않을 수 있을 경우에 이용될 수 있다.

[0251] 플렉시블 대역폭 시스템으로부터, 넌-플렉시블 대역폭 시스템으로, 다른 플렉시블 대역폭 시스템으로, 및/또는 회로 스위칭 음성 지원 시스템으로 전이하는 것 또는 폴백은 사용자 장비에 의한 튜닝 어웨이 절차를 활용할 수 있다. 예를 들어, 사용자 장비는 음성 서비스들을 지원하지 않는 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN에 대한 유희 또는 접속 모드일 수 있으며, 다른 RAT들, 예를 들어 GSM 또는 UMTS에서의 페이지들을 모니터링하기 위해 주기적으로 튜닝 어웨이할 수 있다. 일부 경우들에 있어서, 네트워크는 GSM 또는 UMTS 상으로 CS 페이지들을 전송할 수 있다. 튜닝 어웨이는 플렉시블 대역폭 UTRAN의 보조일 수 있으며, 여기서, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 GSM 또는 UMTS에서의 페이지들을 튜닝 어웨이하고 모니터링하기 위해 사용자 장비에 대한 압축 모드를 구성할 수 있다. 튜닝 어웨이는 또한, 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터의 보조없이, 1x/DO 네트워크들에서의 일부 구현들과 유사할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터의 조정의 결여는, UE가 접속 모드에 있다면, 플렉시블 대역폭 UTRAN의 접속의 성능 열화를 야기할 수 있다. 플렉시블 시스템 상의 접속 모드에서의 UE에 대한 이러한 성능 페널티는, 플렉시블 시스템의 시간 신장 특성 때문에 1x/DO 모델의 페널티보다 더 많을 것으로 예상될 수 있다.

[0252] 다음으로 도 29를 참조하면, 블록도는 다양한 실시예들에 다른 이동성 기능을 포함하는 디바이스(2900)를 예시한다. 디바이스(2900)는: 도 1, 도 3b, 도 38의 코어 네트워크들(130); 도 3b, 도 38 및/또는 도 39의 라디오 액세스 네트워크들(121); 및/또는 도 1, 도 2, 도 3, 도 38, 도 39, 도 40 및/또는 도 42의 사용자 장비(115)의 양상들의 일 예일 수 있다. 디바이스(2900)는 또한 프로세서일 수 있다. 디바이스(2900)는 수신기 모듈(2905), 네트워크 식별 모듈(2910), 폴백 모듈(2915), 및/또는 전송기 모듈(2920)을 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 서로 통신할 수 있다. 디바이스(2900)는 도 30-37에 도시되며 및/또는 관련된 설명들과 같은 호출 흐름들 및/또는 시스템들의 서로 다른 양상들을 구현하도록 구성될 수 있다.

[0253] 디바이스(2900)의 이들 컴포넌트들은 개별적으로 또는 집합적으로, 하드웨어로 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 수행하기 위해 적응되는 하나 이상의 응용주분형 집적 회로(ASICs)로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 실시예들에서, 기술분야에 알려진 임의의 방식으로 프로그램될 수 있는 (예를 들어, 구조화/플랫폼 ASICs,

필드 프로그램가능한 게이트 어레이들(FPGAs), 및 다른 세미-커스텀(Semi-Custom) ICs) 다른 타입들의 집적된 회로들이 이용될 수 있다. 각 유닛의 기능들은 또한 하나 이상의 일반 또는 응용-주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷되는, 메모리에 구체화되는 명령들로, 전체로 또는 부분적으로 구현될 수 있다.

- [0254] 수신기 모듈(2905)은 무슨 디바이스(2900)가 수신하거나 전송하였는지에 관한 패킷, 데이터 및/또는 시그널링 정보와 같은 정보를 수신할 수 있다. 수신된 정보는 다양한 목적들을 위해 네트워크 식별 모듈(2910) 및/또는 폴백 모듈(2915)에 의해 활용될 수 있다.
- [0255] 일부 실시예들에서, 폴백 모듈(2915)은 제 1 라디오 액세스 네트워크로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크로 전이하도록 구성되며, 여기서 제 1 라디오 액세스 네트워크는 플렉시블 대역폭 라디오 액세스 네트워크를 포함하며 제 2 라디오 액세스 네트워크는 정규 대역폭 라디오 액세스 네트워크를 포함한다. 일부 실시예들에서, 코어 네트워크는 폴백 모듈(2915)을 통해 전이하는 하나 또는 그 초과와 양상들을 지시할 수 있다. 라디오 액세스 네트워크들 중 적어도 하나는 일부 실시예들에서 폴백 모듈(2915)을 통한 전이의 하나 이상의 양상들을 지시한다. 전이는 UE에 대한 회선-교환된 음성들 서비스들에 관련할 수 있다. 폴백 모듈(2915)은 UE에 의한 회선-교환된 폴백-형 절차, 재지정 절차, 셀 변경 명령 절차, 서비스-기반된 핸드오버, RAN 재지정 절차 및/또는 튜 어웨이 절차를 포함하는 다양한 서로 다른 절차들을 활용할 수 있지만, 이들로 제한되는 것은 아니다.
- [0256] 수신기 모듈(2905) 및/또는 전송기 모듈(2902)을 통한 디바이스(2900)는 제 1 라디오 액세스 네트워크를 통해 통신하도록 구성될 수 있으며, 여기서 제 1 라디오 액세스 네트워크는 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용한다. 네트워크 식별 모듈(2910)은 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하도록 구성될 수 있다. 제 2 라디오 액세스 네트워크는 제 1 대역폭 캐리어를 활용할 수 있다. 폴백 모듈(2915)은 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하도록 구성될 수 있다.
- [0257] 폴백 모듈(2915)은 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것이 코어 네트워크에 의해 적어도 부분적으로 지시될 수 있도록 구성될 수 있다. 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로의 전이는 라디오 액세스 네트워크들 중 적어도 하나에 의해 적어도 부분적으로 지시될 수 있다. 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하거나 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로의 전이는 호출 셋-업에 관련할 수 있다. 제 1 대역폭 캐리어는 정규 대역폭 캐리어 또는 제 2 플렉시블 대역폭 캐리어를 포함할 수 있다.
- [0258] 네트워크 식별 모듈(2910) 및/또는 폴백 모듈(2915)은 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하거나 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로의 전이가 사용자 장비에 대한 회선-교환된 음성 서비스들에 관련할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0259] 네트워크 식별 모듈(2910) 및/또는 폴백 모듈(2915)은 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하거나 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로의 전이가 회선-교환된 폴백-형 절차를 활용하는 것을 포함할 수 있도록 구성될 수 있다. 일부 경우들에서, 플래그를 포함할 수 있는 표시자는 회선-교환된 폴백-형 절차의 이용을 시그널링하기 위해 활용될 수 있다. 다른 경우들에서, 라디오 액세스 네트워크들 또는 코어 네트워크 중 하나는 회선-교환된 폴백-형 절차가 회선-교환된 폴백-형 절차의 이용을 시그널링하는 특정 표시자를 수신하면서 활용되는 것으로 결정할 수 있다. 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하거나 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로의 전이가 셀 변경 명령 절차를 활용하는 것을 포함할 수 있다. 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하거나 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로의 전이가 서비스-기반된 핸드오버를 활용하는 것을 포함할 수 있다. 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하거나 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로의 전이는 RAN 재지정 절차를 활용하는 것을 포함할 수 있다. 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하거나 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로의 전이는 사용자 장비에 의한 튜 어웨이 절차

를 활용하는 것을 포함할 수 있다.

[0260] 디바이스(2900)의 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 비-플렉시블 대역폭 시스템들에 제공할 수 있다. 비-플렉시블 대역폭 시스템들은 회선-교환된 음성 서비스들을 처리하도록 구성될 수 있다. 플렉시블 대역폭 시스템들과 비-플렉시블 대역폭 시스템들 및/또는 회선-교환된 음성-지원 시스템들 사이의 이동성은 이들 시스템들 및/또는 음성 폴백 사이의 전이하는 것으로 지칭될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예들은 회선-교환된 음성 서비스들에 대해 플렉시블 대역폭 RAN으로부터 비-플렉시블 대역폭 RAN으로 전이하는 것을 포함할 수 있다. 일 예는 플렉시블 대역폭 RAN으로부터 GERAN, UTRAN 또는 다른 라디오 액세스 기술 RAN으로의 음성 폴백을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 플렉시블 대역폭 RAN 또는 플렉시블 대역폭 가능 UE는 또한 정규 RAN 또는 정규 UE 기능이 가능할 수 있다. 따라서, 플렉시블 대역폭 RAN 또는 플렉시블 대역폭 가능 UE는 각각 플렉시블-가능 및 정규-가능 RAN 또는 UE일 수 있다.

[0261] 전이 또는 폴백 절차들은 다양한 실시예들에 따른 다양한 기술들을 활용할 수 있다. 서로 다른 실시예들은 새로운 또는 수정된 기존 메시지들을 갖는 회선-교환된 폴백(CSFB)-형 절차, 모바일에 의한 기존 메시지들 및 수정된 RAN 및/또는 CN 엔티티들, 셀 변경 명령, 서비스-기반된 핸드오버, RAN 재지정 및/또는 튜 어웨이를 이용하는 CSFB-형 절차를 포함하는(그러나 이들로 제한되지 않음) 이들 전이 및/또는 폴백 절차들을 위한 서로 다른 기술들을 활용할 수 있다.

[0262] 단지 예시로서, 다음은 특정 라디오 액세스 기술들을 활용하여 여러 서로 다른 예들을 제공한다. 다른 유사한 실시예들은 다른 RAT들의 이용을 포함할 수 있다. 일 실시예는 플렉시블 UTRAN으로부터 새로운 또는 수정된 기존의 메시지들을 갖는 회선 교환된 폴백(CSFB) 형 절차를 이용하여 1x, UTRAN 또는 GERAN으로의 폴백을 포함한다. 일 실시예는 UTRAN으로부터 기존의 메시지들 및 수정된 CN 및 RAN 엔티티들을 갖는 CSFB-형 절차를 이용하는 UTRAN 또는 GERAN으로의 폴백을 포함한다. 일 실시예는 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터 셀 변경 명령 커맨드들을 이용하는 GERAN으로의 폴백을 포함한다. 일 실시예는 플렉시블 UTRAN으로부터 서비스-기반된 핸드오버를 이용하는 UTRAN 또는 GERAN으로의 폴백을 포함한다. 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터 RAN 재지정을 이용하는 GERAN/UTRAN으로의 폴백을 포함한다. 일 실시예는 UE가 다른 RAT들로 튜 어웨이하게 허용함으로써 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터 GERAN 또는 UTRAN으로의 폴백을 포함한다.

[0263] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로부터 비-플렉시블 대역폭 시스템 또는 새로운 또는 수정된 기존 메시지들로 CSFB 형 절차를 활용하는 회선-교환된 음성 지원 시스템으로의 전이 또는 폴백을 제공한다. 도 30a는 UMTS 또는 GSM과 같은 RAT에 MO CSFB-형 절차를 위한 호출 흐름(3000-a)을 도시한다. 예를 들어, CSFB-형 절차들은 UMTS 또는 GSM으로의 전이 또는 폴백하도록 활용될 수 있다. 단지 예시로서, PS 호출들 또는 서비스들을 지원할 수 있는 플렉시블 대역폭 UMTS를 고려하는 한편, CS 호출들은 GSM 또는 UMTS와 같은 다른 네트워크 상에 지원될 수 있다. UE는 호출을 개시하기 전에 등록 동안 조인트(joint) GPRS 및 IMSI를 수행할 수 있다. 진행중인 PS 호출 상에 있는 동안, 착신 CS 호출에 응답하기 위해, PS 호출이 종료될 수 있다. 일부 경우들에서, PS 호출들은 PS 핸드오버될 수 있거나 서스펜딩될 수 있다. CS MO 호출에 대해, UE는 코어 네트워크(예를 들어, SGSN)에 "CSFB 표시자를 갖는" MO CS 서비스 요청을 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN은 예를 들어, RAN 재지정 요청/응답 절차를 이용하여 CS 호출에 응답하기 위해, GERAN 또는 UTRAN과 같은, 현재 RAT로부터 다른 RAT로의 UE의 가능한 이동(migration)에 관하여 코어 네트워크(예를 들어, SGSN)로부터의 요청을 수신할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 RAN 재지정 메시지에서 코어 네트워크로부터 RAT, LAI 또는 PLMN ID와 같은 정보를 수신할 수 있다. 정보는 새로운 RAT 상의 최상의 호출을 찾기 위해 GERAN 또는 UTRAN 상의 측정들을 명령하도록 플렉시블 대역폭 RAN에 의해 활용될 수 있다. 식별된 타겟 셀로, UE에 타겟 셀로 이동할 것을 명령하기 위해 GERAN 또는 UTRAN으로의 재지정을 갖는 RRC 릴리스 절차가 개시될 수 있다. 타겟 셀에 관한 일부 시스템 정보가 이용가능한 경우에, 플렉시블 대역폭 RNC는 재지정 메시지에서 이러한 정보를 포함할 수 있다. 플렉시블 대역폭 RAN과 UE 사이의 PS 접속을 유지하기 위해 이전에 이용된 PDP 컨텍스트 및 RAB들은 SGSN에서 릴리스될 수 있다. 사용자 장비는 그 후에 시스템 정보를 이용하여 새로운 RAT에 스위칭할 수 있으며 CSFB를 표시하기 위해 플래그(예를 들어, "CSMO" 플래그)를 갖는 새로운 셀 상의 CS 서비스 요청을 MSC에 전송할 수 있다. CS 접속은 GERAN 또는 UTRAN과 같은, 새로운 RAT 상에 셋업될 수 있다.

[0264] 일부 실시예들은 다양한 서로 다른 RAT들을 활용하여 CS MT 호출들을 위해 구성된다. 다음의 예들은 플렉시블 대역폭 UTRAN, GSM 및/또는 UMTS를 활용할 수 있지만, 다른 RAT들이 활용될 수 있다. 도 30b는 UMTS 또는 GSM과 같은 RAT에 MT CSFB-형 절차를 위한 호출 흐름(3000-b)을 도시한다. 예를 들어, MSC는 이러한 UE에 대한 CS 서비스 요청을 수신할 수 있다. MSC는 UE가 페이징되어야 함을 SGSN에 통지할 수 있다. SGSN은 (예를 들어, RAN 상의 페이징 타입 2를 갖는) CS 통지 메시지를 이용하여 CS 호출 요청에 관하여 UE에 통지할 수 있다. UE

는 코어 네트워크(이 경우에 SGSN)에 "CSFB 표시자"를 갖는 MT CS 서비스 요청을 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 RAN 재지정 요청/응답을 이용하여 CS 호출에 응답하기 위해 GERAN 또는 UTRAN으로의 이동에 관하여 SGSN에 의해 통지될 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 새로운 RAT 상의 최상의 셀을 찾기 위해 GERAN 또는 UTRAN 상의 측정들을 명령할 수 있다. RRC 릴리스 절차는 GERAN 또는 UTRAN으로의 재지정으로 개시될 수 있으며 SI는 이용가능한 경우에 메시지에 포함될 수 있다. RAN과 UE 사이의 PS 접속을 유지하기 위해 이전에 이용된 PDP 컨텍스트 및 RAB들은 SGSN에서 릴리스될 수 있다. UE는 RAT를 스위칭할 수 있으며 CSFB를 표시하기 위해 "CSMT" 플래그를 갖는 새로운 셀 상의 페이지 응답을 MSC에 전송할 수 있다. CS 접속은 GERAN 또는 UTRAN 상에 셋업될 수 있다.

[0265] 방법(3000-a) 및/또는 방법(3000-b)은 플렉시블 대역폭 시스템으로부터 상기에 논의된 바와 같은 CSFB-형 기술들 및 절차들을 활용할 수 있는 회선-교환된 음성 지원 시스템에, 또는 CS 음성 서비스들을 선천적으로 지원하는 다른 플렉시블 대역폭 시스템에 또는 비-플렉시블 대역폭 시스템에 전이하는 단계를 포함할 수 있다. CSFB는 UMTS/GSM이 CS 음성을 지원함에 따라 UMTS/GSM에 대해 정의되지 않을 수 있다. 따라서 플렉시블 대역폭 UMTS로부터 UMTS/GSM으로의 재지정의 일 예는 CSFB의 라인들을 따라 모델링될 수 있다. CSFB는 일반적으로 LTE로부터 UMTS로 지원될 수 있다. 예를 들어, PS 호출들 또는 서비스들을 지원할 수 있는 플렉시블 대역폭 UMTS를 고려하는 한편, CS 호출들은 GSM 또는 UMTS와 같은 다른 네트워크 상에 지원될 수 있다. 사용자 장비는 호출을 개시하기 전의 등록 동안 조인트 GPRS 및 IMSI 첨부을 수행할 수 있다. 진행중인 PS 호출에 있는 동안, 착신 CS 호출에 응답하기 위해, PS 호출이 종료될 수 있다. 일부 경우들에서, PS 호출들은 다른 라디오 액세스 네트워크에 핸드오버될 수 있거나 모바일이 다른 라디오 액세스 네트워크에 재지정될 때 CS 호출의 지속기간에 대해 서스펜딩될 수 있다. CS MO 호출을 지원하기 위해, UE가 플렉시블 대역폭 네트워크 상의 PS 호출에 있는 동안, 사용자 장비는 코어 네트워크(예를 들어, SGSN)에 표시자(예를 들어, "CSFB 표시자")를 갖는 MO CS 서비스 요청을 전송할 수 있다. "CSFB 표시자"는 CM 서비스 요청이 규칙적 CS 요청이 아니지만 폴백을 요청하는 하나임을 SGSN에 통지할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN은 예를 들어, RAN 재지정 요청/응답 절차를 이용하여 CS 호출에 응답하기 위해, GERAN 또는 UTRAN과 같은, 현재 RAT로부터 다른 RAT로의 UE의 가능한 이동에 관한 요청을 코어 네트워크(예를 들어, SGSN)로부터 수신할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 RAN 재지정 요청 메시지에서 코어 네트워크로부터 RAT 위치-영역 ID(LAI) 또는 PLMN ID와 같은 정보를 수신할 수 있다. 정보는 새로운 RAT 상에 최상의 셀을 찾기 위해 GERAN 또는 UTRAN 상의 측정들을 명령하도록 플렉시블 대역폭 RAN에 의해 활용될 수 있다. 타겟 셀이 식별되면, UE에게 타겟 셀에 이동할 것을 명령하기 위해 RAN 또는 UTRAN으로의 재지정을 갖는 RRC 릴리스 절차가 개시될 수 있다. 타겟 셀에 관한 일부 시스템 정보가 이용가능한 경우에, 플렉시블 대역폭 RNC는 재지정 메시지에 이러한 정보를 포함할 수 있다. 플렉시블 대역폭 RAN과 UE 사이의 PS 접속을 유지하기 위해 이전에 유지된 PDP 컨텍스트 및 RAB들이 SGSN에서 릴리스될 수 있다. 사용자 장비는 그 후에 정보를 이용하여 새로운 RAT에 스위칭할 수 있으며 MSC에 CSFB를 표시하기 위해 플래그(예를 들어, "CSMO" 플래그)를 갖는 새로운 셀 상의 CS 서비스 요청을 전송할 수 있다. CS 접속은 GERAN 또는 UTRAN과 같은 새로운 RAT 상에 셋업될 수 있다. 유사한 절차는 MT CS 호출에 대해 후속될 수 있다.

[0266] 호출 흐름들(3000-a 및/또는 3000-b)은 이러한 CSFB-형 절차를 구현하기 위해 UTRAN/GERAN에서 추가적인 메시지들을 활용할 수 있는 일부 실시예들을 포함할 수 있다. 일부 실시예들은 새로운 IE들을 정의함으로써 기존의 메시지들을 수정할 수 있다. UMTS/GSM에 이용되는 현재 CM 서비스 요청 메시지는 "CSFB" 표시자 또는 "CSMO" 플래그를 허용하지 않을 수 있으며, 따라서 새로운 메시지들이 생성될 수 있거나 기존의 CM 요청 메시지가 이러한 절차를 지원하기 위해 확장될 수 있다. 추가로, RAN 재지정 요청 메시지는 UMTS에 존재하지 않을 수 있다; 따라서, RAT, 주파수 정보 등과 같은 정보를 운반하는 새로운 RAN 재지정 메시지가 생성될 수 있거나 RAB 할당 메시지들과 같은 기존의 메시지들은 이러한 정보를 포함하도록 확장될 수 있다. 현재 표준들에서 재지정 메시지를 갖는 RRC 릴리스는 SI를 운반하지 않을 수 있다; 따라서, 새로운 메시지들이 생성될 수 있거나 기존의 메시지들이 확장되어야 할 수 있다. 예를 들어, 추가적인 IE가 음성 폴백 또는 전이 모드 CM 서비스 요청을 표시하기 위해 CM 서비스 요청에 추가될 수 있다. 추가적인 IE들은 "CSMT 플래그"를 표시하기 위해 페이지 응답에 추가될 수 있다. 새로운 메시지 "RAN 재지정 요청/응답" 또는 유사한 메시지는 SGSN으로부터 플렉시블 대역폭 UTRAN 또는 다른 플렉시블 대역폭 RAN에 LAI, PLMN 및/또는 RAT 정보와 같은 정보를 운반하기 위해 활용될 수 있다. 이러한 메시지는 추가적인 IE들을 갖는 기존의 RAB 할당 요청/응답 메시지일 수 있다. 추가적인 IE들은 재지정 메시지를 갖는 RRC 릴리스에서의 UMTS 셀들을 포함할 수 있다. SI를 운반하는 추가 IE들이 또한 UE에 타겟 셀에 관한 SI를 제공하기 위해 재지정 메시지들을 갖는 RRC 릴리스에 포함될 수 있다.

[0267] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로부터 현재 기존의 메시지들(CEM)을 갖는 CSFB-형 절차를 활용하는 회선-교환된 음성 지원 시스템에 및/또는 비-플렉시블 대역폭 시스템으로의 전이 또는 폴백을 제공한다. 예를

들어, CEM 기술들을 갖는 CSFB는 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터 UMTS 또는 GSM에 전이하거나 폴백하기 위해 활용될 수 있다. 본 예에서, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 PS를 지원할 수 있는 한편, CS 호출들은 GSM 및/또는 UMTS 상에 지원될 수 있다. UE는 등록 동안 조인트 GPRS 및 IMSI 첨부을 수행할 수 있다. CS 호출에 응답하기 위해, PS 호출이 종료될 수 있거나, 핸드오버될 수 있거나 서스펜딩될 수 있다. MO 호출들에 대해, 플렉시블 대역폭 UMTS 가능 UE(예를 들어, UE가 PS 호출에 있을 때)는 CS 음성 호출을 위해 "발신 대화형 음성 호출"에 대한 CM 서비스 요청을 전송할 수 있다. 일부 경우들에서, UMTS CS 서비스 요청 메시지가 "CSFB" 표시자를 포함하지 않을 수 있기 때문에, SGSN은 CM 서비스 요청 메시지, UE 능력들의 지식, UE 등록 정보, 네트워크 능력들 및/또는 CM 서비스 요청이 CSFB 요청으로서 처리되어야 하거나 아닌 경우에, UE에 네트워크에 의해 공급된 서비스들의 수신으로부터 결정할 수 있다. 유사하게, UE는 "CSMO" 플래그 없이 새로운 셀 상에 CM 서비스 요청을 전송할 때, MSC는 CSFB 요청으로서 메시지를 처리하는지 아닌지에 관한 결정을 행할 수 있다. RAN 재지정 메시지를 정의하거나 RAB 메시지들을 확장하는 대신에, RAB 요청/응답 메시지가 이용될 수 있다. 임의선택적 "LAI"가 메시지에 전송될 수 있다. LAI는 LAI와 관련된 주파수 및 RAT의 데이터베이스를 생성하기 위해 RNC에 의해 이용될 수 있다. 데이터베이스로, 일단 RAN이 "LAI"를 수신하면, 대응하는 주파수 정보 및 RAT 정보를 예측할 수 있다. 그러나, 그들 메시지들에서 운반될 수 있는 RAT 및 주파수 정보는 플렉시블 대역폭 UTRAN(예를 들어, RNC)에 의해 결정될 수 있다. 재지정 메시지를 갖는 RRC 릴리스에 SI를 포함하기 위한 필요성을 최소화하기 위해, UE가 이미 식별되는 셀에 재지정됨을 보증하기 위해 재지정 메시지를 갖는 RRC 릴리스를 전송하기 전에 플렉시블 대역폭 UTRAN에 의해 명령될 수 있다. 본 목적을 위해, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 진행중인 PS 호출을 종료하고 UE에게 타겟 셀에 핸드오버할 것을 명령하기 위해 "우선적(preemptive) 릴리스" 및 재지정 정보(예를 들어, 주파수 정보 및 인터-RAT 정보)를 야기하는 릴리스를 갖는 RRC 접속 릴리스를 이용할 수 있다. 인터-RAT 정보에 대해, 현재 단지 GSM RAT 정보는 RRC 접속 릴리스에 포함될 수 있다; 본 메시지에서 UMTS 셀들에 대한 정보를 포함하기 위해 수정이 이용될 수 있다. 이것은 또한 방법(3100-a) 내지 방법(3100-b) 및 이하에 논의된 다른 부분들에 적용가능할 수 있다.

[0268] 일부 실시예들은 CEM을 갖는 MO CS를 제공한다. 도 31a는 다양한 실시예들에 따른 CEM을 갖는 MO CS 호출을 위한 호출 흐름(3100-a)을 도시한다. 예를 들어, 진행중인 PS 호출을 종료하고 CS 호출을 진행하기 위해 UE에게 GERAN/UTRAN에 이동할 것을 명령하기 위해, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 UE에 "우선적(preemptive) 릴리스" 및 재지정 정보(예를 들어, 주파수 정보 및 인터-RAT 정보)를 야기하는 릴리스를 갖는 RRC 접속 릴리스를 전송할 수 있다. GSM RAT 정보는 기존의 RRC 접속 릴리스 메시지에 용이하게 포함될 수 있다; 일부 실시예들은 UMTS 셀들에 대한 정보를 포함하기 위해 메시지에 대한 수정을 포함한다. 플렉시블 대역폭 UMTS UE는 RRC 접속 릴리스 완료로 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS UE는 재지정 정보(예를 들어, 주파수 정보 및 인터-RAT 정보)에 표시된 바와 같은 GSM 또는 WCDMA(또는 다른 RAT) 주파수로 튜닝할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS UE는 타겟 UMTS 또는 GSM 셀에 CS 서비스 요청을 전송할 수 있으며 대응하는 MSC는 CS 호출이 폴백 호출을 위한 것임을 결정해야 할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS UE는 GSM 또는 UMTS(또는 다른 RAT)에서 CS 호출을 진행할 수 있다. PS 데이터 세션은 또한 서스펜딩될 수 있거나 전송될 수 있다.

[0269] 일부 실시예들은 CEM을 갖는 MT CS 호출들을 제공한다. 도 31b는 다양한 실시예들에 따른 CEM을 갖는 MT CS 호출에 대한 호출 흐름(3100-b)의 일 예를 도시한다. 예를 들어, 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN은 "종료하는 대화형 음성 호출"을 야기하는 페이징을 갖는 (PS 호출에서의) UMTS UE와 같은 플렉시블 대역폭 가능 UE에 페이징 타입 2 및 CS 음성 호출에 대한 CN 도메인 아이덴티티 "CS 도메인"을 전송할 수 있다. (예를 들어, PS 호출에서) 플렉시블 대역폭 UMTS UE는 CM 서비스 요청 메시지로 되돌려 응답할 수 있다. MSC는 호출이 폴백을 요청하는 것으로 결정할 수 있으며 포함되는 LAI 임의선택적 필드를 갖는 RAB 할당 요청 메시지를 플렉시블 대역폭 UTRAN에 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 LAI로부터 후보 RAT 및 주파수 정보를 결정할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 예를 들어, UE가 셀을 식별할 수 있도록, UTRAN 또는 GERAN 셀 상의 측정들을 개시할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 예를 들어, 진행중인 PS 호출을 종료하기 위해, "우선적 릴리스" 및 재지정 정보(예를 들어, 주파수 정보 및 인터-RAT 정보)를 야기하는 릴리스를 갖는 RRC 접속 릴리스를 전송할 수 있다.

[0270] 일부 경우들에서, 플렉시블 대역폭 UMTS UE는 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 다른 플렉시블 대역폭 RAN에 RRC 접속 릴리스 완료로 전송한다. UMTS UE는 재지정 정보(예를 들어, 주파수 정보 및 인터-RAT 정보)에 표시될 수 있는 바와 같이, 예를 들어, GSM 또는 UMTS 주파수로 튜닝할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS UE는 예를 들어, GSM 또는 UMTS에서의 MT CS 음성 호출에 대한 페이징에 응답할 수 있다. PS 데이터 세션은 서스펜딩될 수 있거나 전송될 수 있다.

- [0271] CEM을 활용하는 실시예들은 이용되는 "CSMO" 플래그 또는 "폴백 표시자" 없이 정규 CM 서비스 요청을 포함할 수 있다; SGNS 및/또는 MSC는 UE 등록 정보를 이용하여 규칙적 서비스 요청으로부터 폴백 서비스 요청을 결정할 수 있다. RNC는 LAI RAB 할당 요청 메시지에서부터 타겟 셀 RAT 및/또는 주파수를 결정할 수 있다. 일부 실시예들은 UMTS 셀들로의 재지정을 제공하기 위해 추가적인 IE를 포함할 수 있다.
- [0272] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로부터 셀 변경 명령 커맨드들을 활용하는 회선-교환된 음성 지원 시스템에 및/또는 비-플렉시블 대역폭 시스템으로의 전이 또는 폴백을 제공한다. 예를 들어, 일부 실시예들은 UTRAN으로부터의 셀 변경 명령을 활용한다. 예를 들어, UMTS에서, PS 도메인에서의 인터-RAT 이동성은 PS 접속 (예를 들어, **Cell_DCH** 또는 **Cell_FACH** 상태에서의 UE)을 다른 RAT(예를 들어, GPRS)에 전송하기 위해 "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령"을 이용하여 처리될 수 있다. CS 도메인에서, "UTRAN으로부터의 핸드오버"가 이용될 수 있다. 이들 틀들 및 기술들은 가능하게는 적합한 GPRS 셀의 존재를 표시하는 UE에 의해 보고되는 인터-RAT 측정들의 결과로서, UTRAN에 의해 개시하기 위해 이용될 수 있다. UTRAN은 GPRS 셀을 식별하고 보류접속하기 위해 UE가 활용할 수 있는 정보 및 전송되는 것을 RAB들에 표시할 수 있다. "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령"에서의 GSM 정보는: BSIC, 대역 표시자, BCCH ARFCN 및/또는 NC 모드를 포함할 수 있다. UE는 타겟 GPRS 셀과의 접속을 설정하려 시도할 수 있으며 타겟 RAT에 의해 공급된 라디오 자원들에 표시된 RAB들에 대응하는 상부 층 엔티티들을 접속할 수 있다. 절차가 성공하는 경우에, PS 코어 네트워크는 UTRAN이 UE에 할당되는 전용된 자원들(UTRAN 라디오 자원들 및 UE 컨텍스트 정보)을 릴리스할 수 있도록 UTRAN에 알릴 수 있다. 절차가 실패하는 경우에, UE는 UTRAN 실패 메시지에서부터의 셀 변경 명령을 전송할 수 있으며 UTRAN과의 접속을 유지할 수 있다.
- [0273] 예를 들어, 상기에 논의된 바와 같이, UMTS에서, UE가 **Cell_DCH** 또는 **Cell_FACH** 상태와 같은 RRC 상태들에 있을 때 다른 RAT(예를 들어, GPRS)에 PS 접속을 전송하기 위해 UMTS로부터 PS 도메인에서의 GSM으로의 인터-RAT 이동성은 "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령"을 이용하여 처리될 수 있다. CS 도메인에서, "UTRAN으로부터의 핸드오버"가 이용될 수 있다. 유사하게, GSM으로부터 UMTS로의 PS 접속을 전송하기 위해 PS 도메인에서의 GSM으로부터 UMTS로의 인터-RAT 이동성은 "UTRAN으로의 셀 변경 명령"을 이용하여 처리될 수 있다. CS 도메인에서, "UTRAN으로의 핸드오버"가 이용될 수 있다. 가능하게는 적합한 UMTS/GPRS 셀의 존재를 표시하는 사용자 장비에 의해 보고되는 인터-RAT 측정들의 결과로서, UMTS/GSM에 대한 폴백을 개시하기 위해 이들 틀들 및 기술들이 이용될 수 있다. 예를 들어, UE가 플렉시블 대역폭 UTRAN을 통한 진행중인 PS 접속을 가질 때, 플렉시블 대역폭 RAN은 UE에 전송되는 RAB들 및 GPRS 셀을 식별하고 보류접속하기 위해 사용자 장비가 활용할 수 있는 정보를 표시할 수 있다. "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령"에서의 GSM 정보는: BSIC, 대역 표시자, BCCH ARFCN 및/또는 NC 모드를 포함할 수 있다. 사용자 장비는 타겟 GPRS 셀과의 접속을 설정하려 시도할 수 있으며 타겟 RAT에 의해 공급된 라디오 자원들에 표시된 RAB들에 대응하는 상부 층 엔티티들을 접속할 수 있다. 절차가 성공하는 경우에, PS 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 UTRAN이 사용자 장비에 할당되는 전용된 자원들(예를 들어, UTRAN 라디오 자원들 및 사용자 장비 컨텍스트 정보)을 릴리스할 수 있도록 플렉시블 대역폭 UTRAN에 알릴 수 있다. 절차가 실패하는 경우에, 사용자 장비는 "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령" 실패 메시지를 전송할 수 있으며 플렉시블 대역폭 UTRAN과의 접속을 유지할 수 있다. 본 예는 플렉시블 대역폭 UTRAN에서의 진행중인 PS 호출이 존재하며, 그 후에 GERAN에 재지정될 수 있는 MO/MT CS 호출이 존재하며 PS 호출은 또한 GERAN에 핸드오버될 수 있음을 가정할 수 있다. UE가 플렉시블 대역폭 UTRAN을 통한 기존의 PS 접속을 가지며 MO/MT 음성 호출을 수신/전송할 때 유사한 폴백 절차들이 이용될 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 GERAN에 음성 폴백을 위한 "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령"을 전송할 수 있으며 UTRAN으로서 행동한다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 UTRAN으로의 음성 폴백을 위해 "UTRAN으로의 셀 변경 명령"을 전송할 수 있으며 UTRAN과 다른 것처럼 행동한다.
- [0274] 일부 경우들에서, 적합한 GPRS 셀들을 표시하는 UE 측정들에 기초하여 "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령"을 트리거링하는 대신에, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터 GERAN으로의 음성 폴백을 위한 MO 또는 MT CS 음성 호출이 존재하는 경우에 "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령"을 전송할 수 있다. MO 음성 호출에 대해, UE는 CM 서비스 요청/셋업을 전송할 수 있으며 "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령"을 트리거할 수 있다. MT CS 음성 호출에 대해, UTRAN으로부터 전송되는 페이징 타입 2 메시지 및/또는 CS 서비스 요청은 "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령"을 트리거할 수 있다.
- [0275] 일부 실시예들은 UTRAN으로의 인터-시스템 셀 변경 명령을 포함할 수 있다. 이러한 절차는 UE에게 그 RAT에 대해 특정되는 절차들을 이용하여 UTRAN 셀로 이동하게 커맨드하기 위해 다른 RAT들(예를 들어, GSM, GPRS)에 의

해 이용될 수 있다. 일부 실시예들은 타겟 UTRAN 셀의 아이덴티티를 포함한다. UTRAN에서, UE는 예를 들어, "인터-RAT 셀 변경 명령"으로 세팅된 설정 원인으로 RRC 접속 설정 절차를 개시할 수 있다.

[0276] 일부 실시예들은 UMTS로의 전이 및/또는 음성 폴백을 제공한다. 일부 경우들에서, 적합한 UMTS 셀들을 표시하는 UE 측정들에 기초하여 "UTRAN으로의 셀 변경 명령"을 트리거링하는 대신에, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 단편적 UTRAN으로부터 UTRAN으로의 음성 폴백을 위한 MO 또는 MT CS 음성 호출이 존재하는 경우에 "UTRAN으로의 셀 변경 명령"을 전송할 수 있다. MO 음성 호출에 대해, UE는 CM 서비스 요청/셋업을 전송할 수 있으며 "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령"을 트리거할 수 있다. MT CS 음성 호출에 대해, CS 서비스 요청 및/또는 UTRAN으로부터 전송된 페이징 타입 2 메시지는 예를 들어, "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령"을 트리거할 수 있다.

[0277] 일부 실시예들에 대해, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 GERAN에 음성 폴백을 위한 "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령"을 전송할 수 있다. 이 경우에, 플렉시블 대역폭 UTRAN이 UTRAN과 동일할 수 있는 것처럼 행동할 수 있다. 일부 실시예들에서, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 UTRAN으로의 음성 폴백을 위해 "UTRAN으로의 셀 변경 명령"을 전송한다. 이 경우에, 단편적 UTRAN은 UTRAN과 다른 것처럼 행동할 수 있다.

[0278] 셀 변경 명령을 활용하는 일부 실시예들은 하나 이상의 MO 시나리오들에 관련한다. 도 32a는 다양한 실시예들에 따른 MO 시나리오의 호출 흐름(3200-a)의 일 예를 도시한다. 예를 들어, 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 UTRAN이 CS 음성 서비스들을 지원하지 않음을 인식하지 못할 수 있다. 플렉시블 대역폭 가능 UE는 예를 들어, MSC에 CM 서비스 요청을 전송할 수 있다. MSC는 GSM으로의 핸드오버가 예를 들어, 서비스 핸드오버 IE에서 수행되어야 함을 표시하는 RAB 할당 요청을 전송할 수 있다. 다른 경우들에서, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 플렉시블 대역폭 RAN에서의 음성 지원에 관한 정보 또는 이전의 UE 측정들에 기초하여 GSM으로의 HO를 판단할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 MSC에 RAB 할당 응답 메시지를 전송할 수 있으며 그 직후에 핸드오버 준비 절차들을 시작하기 위해 MSC를 통해 GERAN에 재위치 요청 메시지를 전송할 수 있다. GERAN이 UE 재위치를 위한 자원들을 예약함을 확인 응답한 후에, 플렉시블 대역폭 RNC는 UE에 "GSM 정보"를 갖는 "UTRAN으로부터의 셀 변경 명령" 커맨드를 전송할 수 있다. 타겟 셀이 UTRAN에 있는 경우에, "UTRAN으로의 셀 변경 명령" 메시지가 이용되며, "UMTS 셀 정보"는 메시지에 추가될 수 있다. 코어 네트워크는 플렉시블 UTRAN으로 하여금 PS 호출이 전송되었을 수 있음을 알게 할 수 있다. 일단 PS 접속이 전송되며 UE가 타겟 셀을 액세스하면, CS 접속은 UE가 그 후에 PS 접속과 동시에 CS 접속을 갖도록 설정될 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN이 UE에 할당되는 전용된 자원들(예를 들어, 라디오 자원들 및/또는 UE 컨텍스트 정보)을 릴리스할 수 있다.

[0279] 셀 변경 명령을 활용하는 일부 실시예들은 하나 이상의 MT 시나리오들에 관련한다. 도 32b는 다양한 실시예들에 따른 MT 시나리오를 위한 호출 흐름(3200-b)의 일 예를 도시한다. 예를 들어, MT 음성 호출에 대해, MSC는 플렉시블 대역폭 RNC에 페이지를 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 RNC는 UE를 페이지링할 수 있으며 UE는 CM 서비스 요청을 전송할 수 있다. MSC는 정보에 기초하여 플렉시블 대역폭 RAN에 RAB 할당 요청을 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 MSC에 RAB 할당 응답 메시지를 전송할 수 있으며 그 직후에 MSC에 재위치 요청 메시지를 전송할 수 있다. MSC는 GERAN으로의 플렉시블 대역폭 UTRAN 핸드오버를 개시할 수 있으며 플렉시블 대역폭 RNC는 "GSM 정보"로 UE에 UTRAN 커맨드로부터/에 셀 변경 명령을 전송할 수 있다. "UMTS 정보"는 일부 경우들에서 추가될 수 있다. 코어 네트워크는 플렉시블 대역폭 UTRAN으로 하여금 PS 호출이 전송되었을 수 있음을 알게 할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN이 UE에 할당되는 전용된 자원들(예를 들어, 라디오 자원들 및/또는 UE 컨텍스트 정보)을 릴리스할 수 있다.

[0280] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로부터 서비스-기반된 핸드오버를 활용하는 회선-교환된 음성 지원 시스템에 및/또는 비-플렉시블 대역폭 시스템으로의 전이 또는 폴백을 제공한다. 예를 들어, CN은 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN이 네이티브 음성(네트워크 선호도)을 지원하지 않을 수 있음을 인식할 수 있다. MSC/CN은 GSM 또는 음성 서비스들을 위한 다른 네트워크로의 SBHO(서비스 기반된 핸드오버)를 행하도록 구성될 수 있다. MT 음성 호출에 대해, MSC는 플렉시블 대역폭 RNC에 페이지를 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS RNC는 UE를 페이지링할 수 있으며 RRC 접속은 필요에 따라 설정될 수 있다. 직접 전송 메시지가 UE와 MSC 사이에 교환된 후에, MSC는 (GSM으로의 핸드오버가 서비스 핸드오버 IE에서 수행될 수 있음을 표시하는) RAB 할당 요청을 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 MSC에 RAB 할당 응답 메시지를 전송할 수 있으며 그 직후에 MSC에 재위치 요청 메시지를 전송할 수 있다. MSC는 GERAN로의 플렉시블 대역폭 UTRAN 핸드오버를 개시할 수 있으며 플렉시블 대역폭 RNC는 UTRAN 커맨드로부터 UE로의 핸드오버를 전송한다. 상기 논의된 바와 같이, SBHO 절차들에 대해, MSC와 같은 코어 네트워크 엔티티들에 의해 음성 폴백 관정이 이루어질 수 있으며 각각의 RAN은 서비스-기반된 핸드오버 정보 엘리먼트(IE)를 갖는 RAB 할당 메시지를 이용함으로써 통지된다. 예를 들어, 코어 네트워크(CN)는 플렉시블 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN이 CS 음성(네트워크 선호도)을 지

원하지 않을 수 있음을 인식할 수 있다. MSC/CN은 GSM, 정극 대역폭 UTRAN 또는 음성 서비스들을 위한 다른 네트워크에 대한 서비스 기반된 핸드오버(SBHO)를 행하도록 구성될 수 있다. MT 음성 호출에 대해, MSC는 플렉시블 RNC에 페이지를 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UMTS RNC는 사용자 장비를 페이징할 수 있으며 UMTS RNC 접속은 필요에 따라 설정될 수 있다. 직접 전송 메시지들이 사용자 장비와 MSC 사이에 교환된 후에, MSC는 (예를 들어, GSM으로의 핸드오버가 서비스-기반된 핸드오버 IE를 이용하여 수행될 수 있음을 표시하는) RAB 할당 요청을 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 핸드오버를 승인하는 MSC에 RAB 할당 응답 메시지를 전송할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 그 직후에 UE에 대한 자원들을 예약하기 위해 GERAN에 MSC를 통해 재위치 요청 메시지를 전송할 수 있다. 플렉시블 RAN은 GERAN이 핸드오버를 위해 준비되어 있다는 확인응답을 수신할 때, (플렉시블 RAN에서의) 플렉시블 대역폭 RNC는 "UTRAN으로부터의 핸드오버" 커맨드를 전송함으로써 UE에 통지할 수 있다.

[0281] 일부 경우들에서, 플렉시블 대역폭 UTRAN 대 UTRAN에 대한 동등한 SBHO가 존재하지 않을 수 있다. 도 33은 (MT CS에 대한) 플렉시블 대역폭 UTRAN 대 GERAN SBHO에 대한 호출 흐름(3300)의 일 예를 도시한다. 전형적으로 기존의 네트워크들에 대한 CS 음성 호출들에 대해 작용할 수 있는 GSM으로의 MO CS SBHO를 위해 유사한 호출 흐름들이 활용될 수 있다. SMS 및/또는 CS 데이터는 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에 지원될 수 있다. SBHO는 PS 접속이 존재하지 않을 때 전형적으로 발휘될 수 있다. 진행중인 PS 접속으로, 멀티 RAB 호출 셋업이 전형적으로 UMTS 상에 이루어질 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN에 대한 행동은 변경될 수 있다.

[0282] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로부터 RAN 재지정을 활용하는 회선-교환된 음성 지원 시스템에 및/또는 비-플렉시블 대역폭 시스템으로의 전이 또는 폴백을 제공한다. 예를 들어, UE는 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN 상에 보류접속할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 플렉시블 대역폭 UMTS가 음성을 지원하지 않을 수 있음을 코어 네트워크(CN)가 인식하지 않고서 전이 또는 음성 폴백을 처리할 수 있다. CN은 CS 및 PS 호출들 둘 다에 대해 플렉시블 대역폭 UTRAN LA 및 RA 상에 UE를 등록함으로써 플렉시블 대역폭 UTRAN을 통해 CS+PS 침부를 지원할 수 있다. MO/MT CS 음성 호출이 존재할 때, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 (예를 들어, UE가 플렉시블 대역폭 UTRAN에 대한 커버리지 영역의 엔드에 도달한 것처럼) 커버리지 및/또는 (예를 들어, 플렉시블 대역폭 UTRAN의 승인(admission) 제어의 효과가 나타나는 것처럼) 용량을 위해 다른 RAN들로 UE를 재지정할 수 있다. CN에서, CS 호출은 예를 들어, GSM 또는 UMTS를 지원하는 MSC에 전송될 수 있다. 동일한 MSC가 플렉시블 대역폭 UTRAN 및 GSM 또는 UMTS 네트워크들을 서빙하는 경우에 구현이 더 용이할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN이 CS 음성을 지원하지 않을 수 있음이 추상화될 수 있다.

[0283] 상기에 논의된 바와 같이, RAN 재지정 절차들을 위해, MT/MO 음성 호출에 응답하기 위해 다른 네트워크로의 폴백에 대한 판정이 RAN에 의해 이루어질 수 있으며 CN 및 UE에 전달될 수 있다. 이러한 절차는 RAN이 음성 서비스들을 지원하는지 아닌지 여부를 CN이 인식하지 못하는 시나리오들에서 이용될 수 있다. 예를 들어, 사용자 장비는 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN 상에 보류접속할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 플렉시블 대역폭 UTRAN이 음성을 지원하지 않을 수 있음을 코어 네트워크(CN)가 인식하지 않고서 전이 또는 음성 폴백을 처리할 수 있다. CN은 양쪽 CS 및 PS 호출들에 대해 플렉시블 대역폭 UTRAN LA 및 RA 상에 사용자 장비를 등록함으로써 플렉시블 대역폭 UTRAN 위에 CS 및 PS 침부를 지원할 수 있다. MO/MT CS 음성 호출이 존재할 때, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 (예를 들어, 사용자 장비가 플렉시블 UTRAN에 대한 커버리지 영역의 엔드에 도달한 것처럼) 커버리지 및/또는 (예를 들어, 플렉시블 대역폭 UTRAN의 승인(admission) 제어가 로딩된 시스템을 표시하는 것처럼) 용량과 같은 이유들로 다른 RAN들로 사용자 장비를 재지정할 수 있다. CN이 통지될 때, CS 호출은 예를 들어, MCS를 통해 GERAN 또는 UTRAN에 전송될 수 있다. 동일한 MSC가 플렉시블 대역폭 UTRAN 및 GERAN/UTRAN을 서빙하는 경우에 구현이 더 용이할 수 있다. RAN 재지정을 구현하기 위해 여러 플레이어들이 존재할 수 있다. 일 예에서, 플렉시블 대역폭 UMTS RNC는 항상 (음성에 대해, 반드시 SMS에 대한 필요는 없는) MSC로부터의 RAB 할당 요청을 거부할 수 있으며 GERAN/UTRAN 상의 셀로 (MSC를 통해) 재위치 준비 절차를 개시할 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 음성 폴백을 위한 타겟 셀을 식별하기 위해 GERAN/UTRAN에서의 셀들 상에 일부 UE 측정들을 명령할 수 있다. MSC에 대한 RAB 응답 메시지에서의 거부는 "RAB들은 리스트를 수정하거나 셋업하는데 실패함" 또는 "재위치 요청됨"과 같은 메시지를 표시할 수 있다. "RAB들은 리스트를 수정하거나 셋업하는데 실패함" 메시지가 포함될 때, 가능한 원인들은 "재위치 트리거됨", "라디오 이유들을 위해 바람직한 재위치", "지시된 리트라이(Directed Retry)", "서빙 셀에서의 로드를 감소시킴", "요청된 트래픽 클래스는 이용가능하지 않음" 등을 포함할 수 있다. "재위치 요청됨" 메시지가 표시될 때의 가능한 원인들은 "시간 임계적 재위치", "자원 최적화 재위치", "라디오 이유들을 위해 바람직한 재위치", "지시된 리트라이", "서빙 셀에서의 로드를 감소시킴" 등일 수 있다. 일단 재위치 절차가 완료되고 자원들이 UE를 위한 타겟 셀 상에 예약되면, 플렉시블 대역폭 사용자 장비는 GERAN/UTRAN으로 튜닝할 수 있으며 CS 접속을 셋업하기 위해 핸드오버를 계속할

수 있다. 지시된 리트라이 메커니즘 및 로드 기반된 핸드오버(LBHO)는 플렉시블 대역폭 UTRAN 대 GERAN 이동성을 위해 작용할 수 있는 한편 인터-주파수 로드 기반된 HO는 플렉시블 대역폭 UTRAN 대 UTRAN 이동성을 위해 작용한다. 다른 예시적인 플렉시블 대역폭 UMTS에서 사용자 장비는 MO/MT CS 음성 호출을 위한 폴백을 개시하기 위해 설정 원인 및 도메인 타입 정보로 플렉시블 대역폭 UTRAN에 RRC 접속 요청을 전송할 수 있다. 이 경우에, 플렉시블 대역폭 UTRAN은 발신하는 대화형 호출인지, 종료하는 대화형 호출인지를 알 수 있으며, 따라서, RRC 접속을 셋업하는 동안, CS 음성 호출들에 대해서만 재지정 정보를 갖는 RRC 접속 거부를 전송할 수 있다. RRC 접속 거부에서의 거부 원인은 "혼잡" 또는 "특정되지 않을" 수 있다. 본 예는 예를 들어, 진행중인 PS 접속이 존재하지 않을 수 있을 때 이용될 수 있다.

[0284] 일부 실시예들에서, MSC는 CS 음성 호출을 위해 RAB 할당 요청을 전송할 수 있다. RNC는 (음성에 대해, 반드시 SMS에 대한 필요는 없는) MSC로부터의 RAB 할당을 거부할 수 있으며 재위치 준비 절차를 개시할 수 있다. "RAB 들은 리스트를 수정하거나 셋업하는데 실패함"에 대한 원인은 재위치 트리거됨, 라디오 이유들을 위해 바람직한 재위치, 지시된 리트라이, 서빙 셀에서의 로드를 감소시킴, 요청된 트래픽 클래스는 이용가능하지 않음 등일 수 있다. 재위치 요청됨에 대한 원인은 "시간 임계적 재위치", "자원 최적화 재위치", "라디오 이유들을 위해 바람직한 재위치", "지시된 리트라이", "서빙 셀에서의 로드를 감소시킴" 등일 수 있다. 플렉시블 대역폭 가능 UE는 예를 들어, GSM 또는 UMTS 주파수로 튜닝할 수 있으며 페이지에 응답할 수 있다.

[0285] 일부 실시예들은 상기 RAN 재지정 방식을 위한 서로 다른 옵션들을 제공할 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예들은 (예를 들어, 플렉시블 대역폭 UTRAN 대 GSM) 지시된 리트라이를 포함한다. 일부 실시예들은 로드-기반된 핸드오버(예를 들어, 플렉시블 대역폭 UTRAN 대 GERAN) 및/또는 인터-주파수 로드-기반된 HO(예를 들어, 플렉시블 대역폭 UTRAN 대 UMTS)를 포함하는(그러나 이들로 제한되지 않음) 로드-기반된 옵션들을 포함한다. 이들 실시예들은 전형적으로 기존의 네트워크들에 대한 CS 음성 호출들을 위해 작용할 수 있다. SMS 및 CS 데이터는 플렉시블 대역폭 UTRAN 상에 지원될 수 있다. 이들 실시예들은 PSC 접속이 존재할 때 일부가 시행될 수 있더라도, PS 접속이 존재하지 않을 때 시행될 수 있다. 진행중인 PS 접속으로, 멀티 RAB 호출 셋업이 UMTS 상에 이루어질 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN에 대한 행동은 변경될 수 있다. 도 34는 다양한 실시예들에 따른 MT CS를 설정하기 위해 지시된 리트라이를 활용하는 플렉시블 대역폭 UTRAN 대 GERAN을 위한 호출 흐름(3400)의 일 예를 도시한다. 도 35a는 다양한 실시예들에 따른 MT CS를 설정하기 위해 로드-기반된 핸드오버를 활용하는 플렉시블 대역폭 UTRAN 대 GERAN을 위한 호출 흐름(3500-a)의 일 예를 도시한다. 도 35b는 다양한 실시예들에 따른 호출 흐름(3500-b)의 일 예를 도시한다. 호출 흐름들(1800)에서, RNC는 원인 값 "서빙 셀에서의 로드를 감소시킴" 등(예를 들어, "시간 임계적 재위치", "자원 최적화 재위치", "라디오 이유들을 위해 바람직한 재위치", "지시된 리트라이", "서빙 셀에서의 로드를 감소시킴", "공유된 네트워크들로 인해 액세스 제한됨", "Iu CS UP 재위치 없음")으로 재위치 요청됨을 전송할 수 있다. 도 36a는 다양한 실시예들에 따른 호출 흐름(3600-a)의 일 예를 도시한다. 도 36b는 다양한 실시예들에 따른 호출 흐름(3600-b)의 일 예를 도시한다. 도 36c는 다양한 실시예들에 따른 호출 흐름(3600-c)의 일 예를 도시한다. 일부 실시예들에서, RNC는 원인 값 "서빙 셀에서의 로드를 감소시킴" 등으로 재위치 요청됨을 전송한다. 일부 실시예들은 2개의 UMTS 주파수들 사이의 인터-주파수 하드 HO 또는 UTRAN에 대한 인터-RAT HO로서 처리될 수 있다.

[0286] 일부 실시예들은 다른 RAN 재지정 방식들을 활용한다. 예를 들어, UE는 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN에 RRC 접속 요청을 전송할 수 있다. RRC 접속 요청은 설정 원인 및 도메인 타입 정보를 가질 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 발신하는 대화형 호출인지, 종료하는 대화형 호출인지를 알 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN은 CS 음성 호출들에 대해서만 재지정 정보를 갖는 RRC 접속 거부를 전송할 수 있다. RRC 접속 거부에서의 거부 원인은 혼잡 또는 특정되지 않을 수 있다. 일부 실시예들은 일부 경우들에서 진행중인 PS 접속이 존재할 수 있을지라도, 진행중인 PS 접속이 존재하지 않을 때 이용될 수 있다. RAN 재지정을 포함하는 일부 실시예들은 인터-RAT 정보를 포함할 수 있는 재지정 정보를 포함할 수 있다; 이것은 재지정된 셀 선택(즉, GSM)을 위한 타겟 시스템을 정의할 수 있다. 앞으로 Rel 6 으로부터, 셀 특정 정보가 타겟 시스템에 대해 제공될 수 있다. 일부 실시예들은 주파수 정보를 포함할 수 있는 재지정 정보를 포함할 수 있다. 이들 실시예들 중 일부는 인터-주파수 재지정으로서 처리될 수 있다. 도 37a는 다양한 실시예들에 따른 RAN 재지정 방식(MO)을 위한 호출 흐름(3700-a)의 일 예를 도시한다. 도 37b는 다양한 실시예들에 따른 RAN 재지정 방식(MT)을 위한 호출 흐름(3700-b)의 일 예를 도시한다.

[0287] 일부 실시예들은 플렉시블 대역폭 시스템으로부터 UE에 의한 튠 어웨이(tune away)를 활용하는 회선-교환된 음성 지원 시스템 및/또는 비-플렉시블 대역폭 시스템으로의 전이 또는 폴백에 대해 제공한다. 예를 들어, UE는 휴지일 수 있거나 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN에 접속될 수 있으며, 예를 들어, GSM 또

는 UMTS에서의 페이지들을 주기적으로 모니터링하기 위해 튠 어웨이할 수 있다. 일부 경우들에서, 네트워크는 GSM 또는 UMTS를 통해 CS 페이지들을 전송할 수 있다. 튠 어웨이는 플렉시블 대역폭 UTRAN이 GSM 또는 UMTS에서의 페이지들을 튠 어웨이하고 모니터링하기 위해 UE에 대한 압축된 모드를 구성할 수 있다. 튠 어웨이는 또한 1x/DO 모델과 같은, 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터의 보조 없이 이루어질 수 있다. 플렉시블 대역폭 시스템을 위한 접속된 모드에서의 히트(Hit)는 시간이 플렉시블 대역폭 시스템에서 스트레치될 수 있음에 따라 1x/DO 모델보다 더 많을 수 있다. 플렉시블 대역폭 가능 UE 구현은 일부 경우들에서 RAN 재지정 또는 핸드오버 없이 음성 폴백을 처리할 수 있다.

[0288] 더욱이, 상기에 논의된 바와 같이, 이들 튠 어웨이 절차들에 대해, 사용자 장비는 휴지일 수 있거나 음성 서비스들을 지원하지 않는 플렉시블 대역폭 UTRAN과 같은 플렉시블 대역폭 RAN 상의 접속된 모드일 수 있으며, 다른 RAT들, 예를 들어, GSM 또는 UMTS에서의 페이지들을 주기적으로 모니터링하기 위해 튠 어웨이할 수 있다. 일부 경우들에서, 네트워크는 GSM 또는 UMTS를 통해 CS 페이지들을 전송할 수 있다. 튠 어웨이는 플렉시블 대역폭 UTRAN이 GSM 또는 UMTS에서의 페이지들을 튠 어웨이하고 모니터링하기 위해 사용자 장비에 대한 압축된 모드를 구성할 수 있다. 튠 어웨이는 또한 1x/DO 네트워크들에서의 일부 구현들과 유사한, 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터의 보조 없이 이루어질 수 있다. 플렉시블 대역폭 UTRAN으로부터의 조정의 결여는 UE가 접속된 모드에 있는 경우에 플렉시블 대역폭 UTRAN의 접속의 성능 저하를 유도할 수 있다. 플렉시블 시스템 상에 접속된 모드에서의 UE에 대한 이러한 수행 페널티는 플렉시블 시스템의 타임 스트레치된 본질 때문에 1x/DO 모델에서보다 더 많은 것으로 예상될 수 있다.

[0289] 도 38은 다양한 실시예들에 따른 무선 통신들 시스템에 대한 이동성을 활용하기 위해 구성될 수 있는 통신들 시스템(3800)의 블록도를 도시한다. 이 시스템(3800)은 도 1에 도시된 시스템(100), 도 2의 시스템(200), 도 3의 시스템(300), 및/또는 도 42의 시스템(4200)의 양상들의 일 예일 수 있다. 코어 네트워크(130-g)는 메모리(3870) 및 프로세서 모듈(3865)을 포함할 수 있으며, 그 각각은 직접 또는 간접으로 서로(예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 통신할 수 있다. 일부 경우들에서, 코어 네트워크(130-g)는 네트워크 통신 모듈(3875)의 다른 양상들과 통신할 수 있다. 시스템(3800)은 도 30-37에 도시된 바와 같은 및/또는 관련된 설명들에서와 같은 시스템들 및/또는 호출 흐름들의 서로 다른 양상들을 구현하도록 구성될 수 있다.

[0290] 코어 네트워크(130-g)는 또한 라디오 액세스 네트워크들(121-i/121-j)과 통신할 수 있다. 라디오 액세스 네트워크들(121)은 일부 경우들에서 코-로케이트(co-located)될 수 있거나, 분리되어 위치될 수 있다. 일부 경우들에서, 라디오 액세스 네트워크들(121)은 플렉시블 가능 라디오 액세스 네트워크들 및/또는 정규 라디오 액세스 네트워크들을 포함할 수 있다. 라디오 액세스 네트워크들(121)은 플렉시블 가능할 수 있는, 사용자 장비(115-m)와 무선 통신할 수 있다. 일부 경우들에서, 코어 네트워크(130-g)는 라디오 액세스 네트워크 통신 모듈(3820)을 활용하여 라디오 액세스 네트워크들(121)과 통신할 수 있다. 라디오 액세스 네트워크들(121)은 다른 도면들에 도시되는 바와 같은 기지국들(105) 및/또는 제어기들(120)의 양상들을 포함할 수 있다.

[0291] 메모리(3870)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독-전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. 메모리(3870)는 또한 실행될 때, 프로세서 모듈(3865)로 하여금 본원에 설명되는 다양한 기능들(예를 들어, 호출 프로세싱, 데이터베이스 관리, 메시지 라우팅 등)을 수행하게 하도록 구성되는 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능한, 컴퓨터-실행가능한 소프트웨어 코드(3871)를 저장할 수 있다. 대안적으로, 소프트웨어(3871)는 프로세서 모듈(3865)에 의해 직접 실행가능하지 않을 수 있지만 예를 들어, 컴파일되고 실행될 때, 컴퓨터로 하여금 본원에 설명되는 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.

[0292] 프로세서 모듈(3865)은 지능형 하드웨어 디바이스, 예를 들어 인텔®사 또는 AMD®에 의해 제조된 것들과 같은 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로제어기, 응용 주문형 집적 회로(ASIC) 등을 포함할 수 있다. 프로세서 모듈(3865)은 마이크로폰을 통해 오디오를 수신하도록, 오디오를 수신된 오디오를 나타내는 패킷들(예를 들어, 20 ms 길이)로 변환하도록, 오디오 패킷들을 제공하도록 및 사용자가 얘기하는지 여부의 표시들을 제공하도록 구성되는 스피치 인코더(speech encoder)(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 프로세서 모듈(3865)은 또한 스피치 인코더에서와 역의 기능을 수행할 수 있는 스피치 디코더를 포함할 수 있다.

[0293] 도 38의 아키텍처에 따르면, 코어 네트워크(130-g)는 RAN 통신들 모듈(3820)을 더 포함할 수 있다. RAN 통신들 관리 모듈(3820)은 사용자 장비(115-m) 및/또는 RAN들(121-i/121-j)과의 통신과 같은, 통신의 다른 양상들의 통신들을 관리할 수 있다. 예로서, RAN 통신들 모듈(3820)은 버스를 통해 코어 네트워크(130-g)의 다른 컴포넌트들 중 일부 또는 전부와 통신하는 코어 네트워크(130-g)의 컴포넌트일 수 있다. 대안적으로, RAN 통신들 모듈(3820)의 기능은 컴퓨터 프로그램 물건으로서, 및/또는 프로세서 모듈(3865)의 하나 이상의 제어기 엘리먼트들

로서 구현될 수 있다.

- [0294] 코어 네트워크(130-g)에 대한 컴포넌트들은 도 29에서의 디바이스(2900) 및/또는 도 22의 디바이스(2200)에 관하여 상기에 논의된 양상들을 구현하도록 구성될 수 있으며 간략화를 위해 본원에 반복되지 않을 수 있다. 네트워크 식별 모듈(2910-a)은 도 29의 네트워크 식별 모듈(2900)의 일 예일 수 있다. 폴백 모듈(2915-a)은 도 29의 폴백 모듈(2915)의 일 예일 수 있다. 폴백 모듈(2915-a)은 회선-교환된 폴백-형 모듈(3826), 셀 변경 명령 모듈(3827), 서비스 기반된 핸드오버 모듈(3828) 및/또는 튜 어웨이 모듈(3829)과 같은 서로 다른 모듈들을 포함할 수 있다.
- [0295] 코어 네트워크(130-g)는 또한 하나의 라디오 액세스 네트워크(121)로부터 다른 것으로의 사용자 장비(115-m)의 재지정 절차들을 수행하기 위해 활용될 수 있는 재지정 모듈(3825)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 재지정 모듈(3825)은 RAN(121-i)로부터 RAN(121-j)과 같은 라디오 액세스 네트워크들(121) 중 하나로의 사용자 장비(115-m)의 재지정 절차를 수행할 수 있다. 코어 네트워크(130-g)는 또한 서로 다른 RAN들(121)에 관하여 사용자 장비(115-m)를 등록하기 위해 등록 모듈(3820)을 포함할 수 있다.
- [0296] 도 39는 다양한 실시예들에 따른 무선 통신들 시스템들을 위한 이동성을 활용하기 위해 구성될 수 있는 통신들 시스템(3900)의 블록도를 도시한다. 이러한 시스템(3900)은 도 1에 도시된 시스템(100), 도 2의 시스템(200), 도 3의 시스템(300), 및/또는 도 42의 시스템(4200)의 양상들의 일 예일 수 있다. 라디오 액세스 네트워크(121-f)는 라디오 액세스 네트워크의 일부를 포함할 수 있는 별개의 컴포넌트들 및/또는 조합된 시스템을 나타내기 위해 기지국(105) 및/또는 제어기(120)의 양상들을 포함할 수 있다. 라디오 액세스 네트워크(121-f)는 안테나들(3945), 트랜시버 모듈(3950), 메모리(3970), 및 프로세서 모듈(3965)을 포함할 수 있으며, 이들 각각은 서로(예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 직접 또는 간접으로 통신할 수 있다. 트랜시버 모듈(3950)은 멀티-모드 사용자 장비일 수 있는 사용자 장비(115-n)와 안테나들(3945)을 통해 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 트랜시버 모듈(3950)(및/또는 라디오 액세스 네트워크(121-f)의 다른 컴포넌트들)은 또한 하나 이상의 네트워크들과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 일부 경우들에서, 라디오 액세스 네트워크(121-f)는 네트워크 통신들 모듈(3975)을 통해 네트워크(130-h)와 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 라디오 액세스 네트워크(121-f)는 eNodeB 기지국, 홈 eNodeB 기지국, NodeB 기지국 및/또는 홈 NodeB 기지국의 일 예일 수 있다. 시스템(3900)은 도 30-37에 도시되며 및/또는 관련된 설명에서와 같은 시스템들 및/또는 호출 흐름들의 서로 다른 양상들을 구현하도록 구성될 수 있다.
- [0297] 라디오 액세스 네트워크(121-f)는 또한 기지국(105-m) 및 기지국(105-n)과 같은 기지국들(105)과 통신할 수 있다. 기지국들(105)의 각각은 서로 다른 라디오 액세스 기술들과 같은 서로 다른 무선 통신들 기술들을 이용하여 사용자 장비(115-n)와 통신할 수 있다. 일부 경우들에서, 라디오 액세스 네트워크(121-f)는 기지국 통신 모듈(3920)을 활용하여 105-m 및/또는 105-n과 같은 다른 기지국들과 통신할 수 있다. 일부 실시예들에서, 기지국 통신 모듈(3920)은 기지국들(105)의 일부 사이의 통신을 제공하기 위해 LTE 무선 통신 기술 내의 X2 인터페이스를 제공할 수 있다. 일부 실시예들에서, 라디오 액세스 네트워크(121-f)는 네트워크(130-h)를 통해 다른 기지국들과 통신할 수 있다.
- [0298] 메모리(3970)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독-전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. 메모리(3970)는 또한 실행될 때, 프로세서 모듈(3965)로 하여금 본원에 설명되는 다양한 기능들(예를 들어, 호출 프로세싱, 데이터베이스 관리, 메시지 라우팅 등)을 수행하게 하도록 구성되는 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능한, 컴퓨터-실행가능한 소프트웨어 코드(3971)를 저장할 수 있다. 대안적으로, 소프트웨어(3971)는 프로세서 모듈(3965)에 의해 직접 실행가능하지 않을 수 있지만 예를 들어, 컴파일되고 실행될 때, 컴퓨터로 하여금 본원에 설명되는 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.
- [0299] 프로세서 모듈(3965)은 지능형 하드웨어 디바이스, 예를 들어 인텔®사 또는 AMD®에 의해 제조된 것들과 같은 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로제어기, 응용 주문형 집적 회로(ASIC) 등을 포함할 수 있다. 프로세서 모듈(3965)은 마이크로폰을 통해 오디오를 수신하도록, 오디오를 수신된 오디오를 나타내는 패킷들(예를 들어, 20 ms 길이)로 변환하도록, 오디오 패킷들을 제공하도록 및 사용자가 얘기하는지 여부의 표시들을 제공하도록 구성되는 스피치 인코더(speech encoder)(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 프로세서 모듈(3965)은 또한 스피치 인코더에서와 역의 기능을 수행할 수 있는 스피치 디코더를 포함할 수 있다.
- [0300] 트랜시버 모듈(3950)은 패킷들을 변조하도록, 그리고 전송을 위해 안테나들(3945)에 변조된 패킷들을 제공하도록, 및 안테나들(3945)로부터 수신되는 패킷들을 복조하도록 구성되는 모뎀을 포함할 수 있다. 라디오 액세스 네트워크(121-f)의 일부 예들은 단일 안테나(3945)를 포함할 수 있는 한편, 라디오 액세스 네트워크(121-f)는

바람직하게는 캐리어 어그리게이션(aggregation)을 지원할 수 있는 다수의 링크들을 위한 다수의 안테나들(3945)을 포함한다. 예를 들어, 하나 이상의 링크들이 사용자 장비(115-n)와의 매크로 통신들을 지원하기 위해 이용될 수 있다.

[0301] 도 39의 아키텍처에 따르면, 라디오 액세스 네트워크(121-f)는 기지국 통신들 모듈(3920)을 더 포함할 수 있다. 기지국 통신들 관리 모듈(3920)은 다른 기지국들(105)과의 통신들을 관리할 수 있다. 예로서, 기지국들 통신들 관리 모듈(3920)은 버스를 통해 라디오 액세스 네트워크(121-f)의 다른 컴포넌트들 중 일부 또는 전부와 통신하는 라디오 액세스 네트워크(121-f)의 컴포넌트일 수 있다. 대안적으로, 통신들 관리 모듈(3930)의 기능은 컴퓨터 프로그램 물건으로서, 및/또는 프로세서 모듈(3965)의 하나 이상의 제어기 엘리먼트들로서 구현될 수 있다.

[0302] 라디오 액세스 네트워크(121-f)에 대한 컴포넌트들은 도 29에서의 디바이스(21900)에 관하여 상기에 논의된 양상들을 구현하도록 구성될 수 있다. 네트워크 식별 모듈(2910-b)은 도 29의 네트워크 식별 모듈(2900)의 일 예일 수 있다. 폴백 모듈(2915-b)은 도 29의 폴백 모듈(2915)의 일 예일 수 있다. 폴백 모듈(2915-b)은 회선-교환된 폴백-형 모듈(3926), 셀 변경 명령 모듈(3927), 서비스 기반된 핸드오버 모듈(3928) 및/또는 튜 어웨이 모듈(3929)과 같은 서로 다른 모듈들을 포함할 수 있다.

[0303] 라디오 액세스 네트워크(121-f)는 또한 기지국들(105)로부터 다른 것으로의 사용자 장비(115-n)의 재지정 절차들을 수행하기 위해 활용될 수 있는 재지정 모듈(3930)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 재지정 모듈(3930)은 기지국(105-m)으로부터 다른 기지국(105-n)으로의 사용자 장비(115-n)의 재지정 절차를 수행할 수 있다. 일부 실시예들에서, 핸드오버 모듈(3925)은 하나의 기지국(105)으로부터 다른 것으로의 사용자 장비(115-n)의 핸드오버 절차들을 수행하기 위해 활용될 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 모듈(3925)은 라디오 액세스 네트워크(121-f)로부터 정규 파형들이 사용자 장비(115-n)와 기지국들 중 하나 사이에 활용되며 플렉시블 대역폭 파형들이 사용자 장비와 다른 기지국 사이에 활용되는 다른 라디오 액세스 네트워크로의 사용자 장비(115-n)의 핸드오버 절차를 수행할 수 있다. 스케일링 모듈(3924)은 플렉시블 대역폭 파형들을 발생시키기 위해 칩 레이트들을 스케일 및/또는 변경하기 위해 활용될 수 있다.

[0304] 일부 실시예들에서, 라디오 액세스 네트워크(121-f)의 다른 가능한 컴포넌트들을 수반하여, 안테나들(3945)과 함께 트랜시버 모듈(3950)은 라디오 액세스 네트워크(121-f)로부터 사용자 장비(115-n), 다른 기지국들(105-m/105-n) 또는 코어 네트워크(130-h)로의 플렉시블 대역폭 파형들 및/또는 스케일링 팩터들에 관한 정보를 전송할 수 있다. 일부 실시예들에서, 라디오 액세스 네트워크(121-f)의 다른 가능한 컴포넌트들을 수반하여, 안테나들(3945)과 함께 트랜시버 모듈(3950)은 사용자 장비(115-n)에, 다른 기지국들(105-m/105-n)에, 또는 코어 네트워크(130-h)에 이들 디바이스들 또는 시스템들이 플렉시블 대역폭 파형들을 활용할 수 있도록, 플렉시블 대역폭 파형들 및/또는 스케일링 팩터들과 같은 정보를 전송할 수 있다.

[0305] 도 40은 다양한 실시예들에 따른 이동성을 위해 구성되는 사용자 장비(115-o)의 블록도(4000)이다. 사용자 장비(115-o)는 퍼스널 컴퓨터들(예를 들어, 랩톱 컴퓨터들, 넷북 컴퓨터들, 태블릿 컴퓨터들 등), 셀룰러 전화들, PDA들, 디지털 비디오 레코더들(DVRs), 인터넷 기기들, 게이밍 콘솔들(gaming consoles), e-리더들 등과 같은 다양한 구성들 중 임의의 것을 가질 수 있다. 사용자 장비(115-o)는 모바일 동작을 용이하게 하기 위해 소형 배터리와 같은 내부 파워 서플라이(도시되지 않음)를 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 사용자 장비(115-o)는 도 1, 도 2, 도 3, 도 38, 도 39 및/또는 도 42의 사용자 장비(115), 및/또는 도 29의 디바이스(2900)일 수 있다. 사용자 장비(115-o)는 멀티-모드 사용자 장비일 수 있다. 사용자 장비(115-o)는 일부 경우들에서 무선 통신들 디바이스로서 지칭될 수 있다. 사용자 장비(115-o)는 도 30-37에 도시되며 및/또는 관련된 설명에서와 같은 시스템들 및/또는 호출 흐름들의 서로 다른 양상들을 구현하도록 구성될 수 있다.

[0306] 사용자 장비(115-o)는 안테나들(4040), 트랜시버 모듈(4050), 메모리(4080), 및 프로세서 모듈(4070)을 포함할 수 있으며, 이들 각각은 서로(예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 직접 또는 간접으로 통신할 수 있다. 트랜시버 모듈(4050)은 상술한 바와 같은 하나 이상의 네트워크들과, 안테나들(4040) 및/또는 하나 이상의 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신하도록 구성된다. 예를 들어, 트랜시버 모듈(4050)은 도 1, 도 2, 도 3 및/또는 도 42의 기지국들(105); 및/또는 도 38 및/또는 도 39의 라디오 액세스 네트워크들(121)과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 트랜시버 모듈(4050)은 패킷들을 변조하도록, 그리고 전송을 위해 안테나들(4040)에 변조된 패킷들을 제공하도록, 및 안테나들(4040)로부터 수신되는 패킷들을 복조하도록 구성되는 모뎀을 포함할 수 있다. 사용자 장비(115-o)는 단일 안테나를 포함할 수 있는 한편, 사용자 장비(115-o)는 전형적으로 다수의 링크들을 위한 다수의 안테나들(4040)을 포함할 것이다.

[0307] 메모리(4080)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독-전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. 메모리(4080)는 실행될

때, 프로세서 모듈(4070)로 하여금 본원에 설명되는 다양한 기능들(예를 들어, 호출 프로세싱, 데이터베이스 관리, 메시지 라우팅 등)을 수행하게 하도록 구성되는 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능한, 컴퓨터-실행가능한 소프트웨어 코드(4085)를 저장할 수 있다. 대안적으로, 소프트웨어(4085)는 프로세서 모듈(4070)에 의해 직접 실행가능하지 않을 수 있지만 (예를 들어, 컴파일되고 실행될 때) 컴퓨터로 하여금 본원에 설명되는 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.

[0308] 프로세서 모듈(4070)은 지능형 하드웨어 디바이스, 예를 들어 인텔®사 또는 AMD®에 의해 제조된 것들과 같은 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로제어기, 응용 주문형 집적 회로(ASIC) 등을 포함할 수 있다. 프로세서 모듈(4070)은 마이크로폰을 통해 오디오를 수신하도록, 오디오를 수신된 오디오를 나타내는 패킷들(예를 들어, 20 ms 길이)로 변환하도록, 오디오 패킷들을 제공하도록 및 사용자가 얘기하는지 여부의 표시들을 제공하도록 구성되는 스피치 인코더(speech encoder)(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 프로세서 모듈(4070)은 또한 스피치 인코더에서와 역의 기능을 수행할 수 있는 스피치 디코더를 포함할 수 있다.

[0309] 도 40의 아키텍처에 따르면, 사용자 장비(115-o)는 통신들 관리 모듈(4060)을 더 포함할 수 있다. 통신들 관리 모듈(4060)은 기지국들과의 통신들을 관리할 수 있다. 예로서, 통신들 관리 모듈(4060)은 버스를 통해 사용자 장비(115-o)의 다른 컴포넌트들 중 일부 또는 전부와 통신하는 사용자 장비(115-o)의 컴포넌트일 수 있다. 대안적으로, 통신들 관리 모듈(4060)의 기능은 트랜시버 모듈(4050)의 컴포넌트로서, 컴퓨터 프로그램 물건으로서, 및/또는 프로세서 모듈(4070)의 하나 이상의 제어기 엘리먼트들로서 구현될 수 있다.

[0310] 사용자 장비(115-o)에 대한 컴포넌트들은 도 29에서의 디바이스(2900)에 관하여 상기에 논의된 양상들을 구현하도록 구성될 수 있으며 간략화의 목적을 위해 본원에 반복되지 않을 수 있다. 폴백 모듈(2915-c)은 도 29의 폴백 모듈(2915)일 수 있다. 사용자 장비(115-o)는 또한 튜 어웨이 모듈(4020)을 포함할 수 있다.

[0311] 사용자 장비(115-o)는 또한 스펙트럼 식별 모듈(4015)을 포함할 수 있다. 스펙트럼 식별 모듈(4015)은 플렉시블 대역폭 파형들을 위해 이용가능한 스펙트럼을 식별하기 위해 활용될 수 있다. 일부 실시예들에서, 핸드오버 모듈(4025)은 하나의 기지국으로부터 다른 것으로의 사용자 장비(115-o)의 핸드오버 절차들을 수행하기 위해 활용될 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 모듈(4025)은 정규 파형들이 사용자 장비(115-o)와 기지국들 중 하나 사이에 활용되며 플렉시블 대역폭 파형들이 사용자 장비와 다른 기지국 사이에 활용되는 하나의 기지국으로부터 다른 것으로의 사용자 장비(115-o)의 핸드오버 절차를 수행할 수 있다. 스케일링 모듈(4027)은 플렉시블 대역폭 파형들을 발생시키기 위해 칩 레이트들을 스케일 및/또는 변경하기 위해 활용될 수 있다.

[0312] 일부 실시예들에서, 사용자 장비(115-o)의 다른 가능한 컴포넌트들을 수반하여, 안테나들(4040)과 함께 트랜시버 모듈(4050)은 기지국들 또는 코어 네트워크에 사용자 장비(115-o)로부터의 스케일링 팩터들 및/또는 플렉시블 대역폭 파형들에 관한 정보를 전송 및/또는 수신할 수 있다. 일부 실시예들에서, 사용자 장비(115-o)의 다른 가능한 컴포넌트들을 수반하여, 안테나들(4040)과 함께 트랜시버 모듈(4050)은 기지국들 또는 코어 네트워크에 이들 디바이스들 또는 시스템들이 플렉시블 대역폭 파형들을 활용할 수 있도록, 플렉시블 대역폭 파형들 및/또는 스케일링 팩터들에 관한 정보를 전송 및/또는 수신할 수 있다.

[0313] 도 41a로 돌아가면, 다양한 실시예들에 따른 무선 통신들 시스템들에서의 이동성을 제공하기 위한 방법(4100-a)의 흐름도가 도시된다. 방법(4100-a)은: 도 1, 도 3b 및/또는 도 38의 코어 네트워크들(130); 도 1, 도 2, 도 3, 도 38, 도 39, 도 40 및/또는 도 42의 사용자 장비(115); 도 3, 도 38 및/또는 도 39의 라디오 액세스 네트워크들(121); 및/또는 도 29의 디바이스(2900)를 포함하는(그러나 이들로 제한되지 않음) 다양한 무선 통신들 디바이스들 및/또는 시스템들을 활용하여 구현될 수 있다. 방법(4100-a)은 도 30-37에 도시된 바와 같은 및/또는 관련된 설명들에서와 같은 시스템들 및/또는 호출 흐름들의 서로 다른 양상들을 구현할 수 있다.

[0314] 제 1 라디오 액세스 네트워크가 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 제 1 라디오 액세스 네트워크를 통해 통신하는 것은 블록(4110)에서 발생할 수 있다. 제 2 액세스 네트워크를 식별하는 것은 블록(4115)에서 발생할 수 있다. 제 2 라디오 액세스 네트워크는 제 1 대역폭 캐리어를 활용할 수 있다. 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 블록(4120)에서 발생할 수 있다.

[0315] 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 코어 네트워크에 의해 적어도 부분적으로 지시될 수 있다. 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 라디오 액세스 네트워크들 중 적어도 하

나에 의해 적어도 부분적으로 지시될 수 있다. 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 또는 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로 전이하는 것은 호출 셋업에 관련할 수 있다. 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어는 정규 대역폭 캐리어 또는 제 2 플렉시블 대역폭 캐리어를 포함할 수 있다.

[0316] 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 또는 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로 전이하는 것은 사용자 장비에 대한 회선-교환된 음성 서비스들에 관련할 수 있다.

[0317] 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 또는 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로 전이하는 것은 회선-교환된 폴백-형 절차를 활용하는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 플레그를 포함할 수 있는 표시자는 회선-교환된 폴백-형 절차의 이용을 시그널링하기 위해 활용될 수 있다. 표시자는 새로운 메시징 또는 기존 메시징의 확장을 활용할 수 있다. 다른 경우들에서, 코어 네트워크 또는 라디오 액세스 네트워크들 중 하나는 회선-교환된 폴백-형 절차는 회선-교환된 폴백-형 절차의 이용을 시그널링하는 특정 표시자를 수신하는데 활용되는 것으로 결정할 수 있다. 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 또는 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로 전이하는 것은 셀 변경 명령 절차를 활용하는 것을 포함할 수 있다. 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 또는 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로 전이하는 것은 서비스-기반된 핸드오버를 활용하는 것을 포함할 수 있다. 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 또는 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로 전이하는 것은 RAN 재지정 절차를 활용하는 것을 포함할 수 있다. 적어도 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 또는 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것으로 전이하는 것은 사용자 장비에 의한 튜 어웨이 절차를 활용하는 것을 포함할 수 있다.

[0318] 도 41b로 돌아가면, 다양한 실시예들에 따른 무선 통신들 시스템들에서의 이동성을 제공하기 위한 방법(4100-b)의 흐름도가 도시된다. 방법(4100-b)은: 도 1, 도 3b 및/또는 도 38의 코어 네트워크들(130); 도 1, 도 2, 도 3, 도 38, 도 39, 도 40 및/또는 도 42의 사용자 장비(115); 도 3, 도 38 및/또는 도 39의 라디오 액세스 네트워크들(121); 및/또는 도 29의 디바이스(2900)를 포함하는(그러나 이들로 제한되지 않음) 다양한 무선 통신들 디바이스들 및/또는 시스템들을 활용하여 구현될 수 있다. 방법(4100-b)은 도 30-37에 도시된 바와 같은 및/또는 관련된 설명들에서와 같은 시스템들 및/또는 호출 흐름들의 서로 다른 양상들을 구현할 수 있다.

[0319] 사용자 장비와 플렉시블 대역폭 캐리어를 통해 통신하는 것은 블록(4110-a)에서 발생할 수 있다. 정규 대역폭 캐리어를 식별하는 것은 블록(4115-a)에서 발생할 수 있다. 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 정규 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로 전이하는 것은 블록(4120-a)에서 발생할 수 있다. 정규 대역폭 캐리어를 통한 사용자 장비와의 통신은 4125에서 발생할 수 있다.

[0320] 도 41c로 돌아가면, 다양한 실시예들에 따른 무선 통신들 시스템들에서의 이동성을 제공하기 위한 방법(4100-c)의 흐름도가 도시된다. 방법(4100-c)은: 도 1, 도 3b 및/또는 도 38의 코어 네트워크들(130); 도 1, 도 2, 도 3, 도 38, 도 39, 도 40 및/또는 도 42의 사용자 장비(115); 도 3, 도 38 및/또는 도 39의 라디오 액세스 네트워크들(121); 및/또는 도 29의 디바이스(2900)를 포함하는(그러나 이들로 제한되지 않음) 다양한 무선 통신들 디바이스들 및/또는 시스템들을 활용하여 구현될 수 있다. 방법(4100-c)은 도 30-37에 도시된 바와 같은 및/또는 관련된 설명들에서와 같은 시스템들 및/또는 호출 흐름들의 서로 다른 양상들을 구현할 수 있다. 방법(4100-c)은 도 41a의 방법(4100-a) 및/또는 도 41b의 방법(4100-b)의 하나 이상의 양상들을 포함할 수 있다.

[0321] 제 1 라디오 액세스 네트워크가 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 제 1 라디오 액세스 네트워크를 통해 사용자 장비와 통신하는 것은 블록(4110-b)에서 발생할 수 있다. 블록에서, 회선-교환된 음성 서비스와 관련하는 사용자 장비와의 호출-셋업이 개시될 수 있다. 제 2 라디오 액세스 네트워크를 식별하는 것은 블록(4115-b)에서 발생할 수 있다. 제 2 라디오 액세스 네트워크는 CS 음성 서비스와 같은 특정 회선-교환된 서비스를 지원하는 제 1 대역폭 캐리어를 활용할 수 있다. 블록(4135)에서, 코어 네트워크에서 또는 라디오 액세스 네트워크들 중 하나에서 특정 회선-교환된 서비스를 재지정할지 여부가 결정될 수 있다. 제 1 라디오 액세스 네트워크의 제 1 플렉시블 대역폭 캐리어를 활용하는 것으로부터 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 1 대역폭 캐리어

를 활용하는 것으로 전이하는 것은 블록(4120-b)에서 발생할 수 있다. 블록(4140)에서, 사용자 장비에 대한 특정 회선-교환된 서비스는 제 2 라디오 액세스 네트워크의 제 2 대역폭 캐리어를 활용하여 설정될 수 있다.

[0322] 도 42는 다양한 실시예들에 따른 기지국(105-f) 및 사용자 장비(115-p)를 포함하는 시스템(4200)의 블록도이다. 이 시스템(4200)은 도 1의 시스템(100), 도 2의 시스템들(200), 도 3의 시스템들(300), 도 7의 시스템(700), 도 11의 시스템(1100), 도 13의 시스템(1300), 도 25의 시스템(2500), 도 38의 시스템(3800), 및/또는 도 39의 시스템(3900)의 일 예일 수 있다. 기지국(105-f)은 안테나들(4234-a 내지 4234-x)을 갖출 수 있으며 사용자 장비(115-p)는 안테나들(4252-a 내지 4252-n)을 갖출 수 있다. 기지국(105-f)에서, 전송 프로세서(4220)는 데이터 소스로부터 데이터를 수신할 수 있다. 시스템(4200)은 도 4-20에 도시되며 및/또는 관련된 설명에서와 같은 시스템들 및/또는 호출 흐름들의 서로 다른 양상들을 구현하도록 구성될 수 있다.

[0323] 전송 프로세서(4220)는 데이터를 프로세싱할 수 있다. 전송 프로세서(4220)는 또한 기준 심볼들 및 셀-특정 기준 신호를 발생시킬 수 있다. 전송(TX) MIMO 프로세서(4230)는 적용가능한 경우에, 데이터 심볼들, 제어 심볼들 및/또는 기준 심볼들에 관한 공간 프로세싱(예를 들어, 프리코딩)을 수행할 수 있으며, 전송 변조기들(4232-a 내지 4232-x)에 출력 심볼 스트림들을 제공할 수 있다. 각 변조기(4232)는 출력 샘플 스트림을 획득하기 위해 (예를 들어, OFDM 등에 대해) 각각의 출력 심볼 스트림을 프로세싱할 수 있다. 각 변조기(4232)는 다운링크(DL) 신호를 획득하기 위해 출력 샘플 스트림을 더 프로세싱(예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향변환)할 수 있다. 일 예에서, 변조기들(4232-a 내지 4232-x)로부터의 DL 신호들은 안테나들(4234-a 내지 4234-x) 각각을 통해 전송될 수 있다. 전송 프로세서(4220)는 프로세서(4240)로부터의 정보를 수신할 수 있다. 프로세서(4240)는 메모리(4242)와 커플링될 수 있다. 프로세서(4240)는 칩 레이트를 변경하는 것 및/또는 스케일링 팩터를 활용하는 것을 통해 플렉시블 대역폭 파형들을 발생시키도록 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 프로세서 모듈(4240)은 다양한 실시예들에 따라 플렉시블 대역폭을 동적으로 적응시키도록 구성될 수 있다. 프로세서(4240)는 기지국(105-f)과 사용자 장비(115-p) 사이의 전송들과 관련되는 플렉시블 대역폭 신호의 하나 이상의 스케일 팩터들을 동적으로 조정할 수 있다. 이들 조정들은 트래픽 패턴들, 간섭 측정들 등과 같은 정보에 기초하여 이루어질 수 있다.

[0324] 예를 들어, 시스템(4200) 내에서, 프로세서(4240)는 정규 대역폭 시스템들 및/또는 다른 플렉시블 대역폭 시스템들과 같은, 플렉시블 대역폭 시스템들과 다른 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 위해 구성될 수 있다. 프로세서(4240)는 서로 다른 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 제공하도록 구성될 수 있으며 회선-교환된 서비스들과 같은 회선-교환된 서비스들을 지원하는 것을 용이하게 할 수 있다. 프로세서(4240)는 사용자 장비(115-p)와 같은 플렉시블 대역폭 가능 디바이스들을 결정하는 것을 제공하도록 구성될 수 있다. 일부 실시예들은 코어 네트워크 제지정에 관련하며, 여기서 코어 네트워크(130)는 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스와 같은 회선-교환된 서비스들의 처리를 지시할 수 있다. 프로세서(4240)는 기지국들(105) 및/또는 제어기(120)를 포함할 수 있는 라디오 액세스 네트워크에 대해, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스들과 같은 CS 서비스들의 지시된 및/또는 결정된 처리를 제공하도록 구성될 수 있다. 프로세서(4240)는 플렉시블 대역폭 시스템에 대한 전이 또는 스프링 포워드(spring forward)를 제공하도록 구성될 수 있다. 프로세서(4240)는 플렉시블 대역폭 시스템들로부터 일부 또는 모든 CS 서비스들(예를 들어, CS 음성)에 대한 지원을 갖지 않는 비-플렉시블 대역폭 시스템들로의, 다른 플렉시블 대역폭 시스템들로의, 및/또는 원래 CS 음성 서비스들을 지원하는 시스템들로의 전이 또는 폴백을 제공하도록 구성될 수 있다.

[0325] 사용자 장비(115-p)에서, 사용자 장비 안테나들(4252-a 내지 4252-n)은 기지국(105-f)으로부터 DL 신호들을 수신할 수 있으며 복조기들(4254-a 내지 4254-n) 각각에 수신된 신호들을 제공할 수 있다. 각 복조기(4254)는 입력 샘플들을 획득하기 위해 각각의 수신된 신호를 조정(예를 들어, 필터링, 증폭, 하향변환 및 디지털화)할 수 있다. 각 복조기(4254)는 수신된 심볼들을 획득하기 위해 (예를 들어, OFDM 등에 대해) 입력 샘플들을 더 프로세싱할 수 있다. MIMO 검출기(4256)는 모든 복조기들(4254-a 내지 4254-n)로부터 수신된 심볼들을 획득할 수 있고, 적용가능한 경우에 수신된 심볼들 상에 MIMO 검출을 수행할 수 있으며, 검출된 심볼들을 제공할 수 있다. 수신 프로세서(4258)는 데이터 출력에 사용자 장비(115-p)에 대한 디코딩된 데이터를 제공하면서, 검출된 심볼들을 프로세싱(예를 들어, 복조, 디인터리빙 및 디코드)할 수 있으며, 프로세서(4280) 또는 메모리(4282)에 디코딩된 제어 정보를 제공할 수 있다.

[0326] 업링크(UL) 또는 역방향 링크에서, 사용자 장비(115-p)에서, 전송 프로세서(4264)는 데이터 소스로부터 데이터를 수신할 수 있고 프로세싱할 수 있다. 전송기 프로세서(4264)는 또한 기준 신호에 대한 기준 심볼들을 발생시킬 수 있다. 전송 프로세서(4264)로부터의 심볼들은 적용가능한 경우에 전송 MIMO 프로세서(4266)에 의해 프

리코딩될 수 있으며, (예를 들어, SC-FDMA 등에 대해) 복조기들(4254-a 내지 4254-n)에 의해 더 프로세싱될 수 있으며, 기지국(105-f)으로부터 수신되는 전송 파라미터들에 따라 기지국(105-f)에 전송될 수 있다. 전송 프로세서(4264)는 또한 칩 레이트를 변경하는 것 및/또는 스케일링 팩터를 활용하는 것을 통해 플렉시블 대역폭과 형들을 발생시키도록 구성될 수 있다; 이것은 일부 경우들에서 동적으로 이루어질 수 있다. 전송 프로세서(4264)는 프로세서(4280)로부터 정보를 수신할 수 있다. 프로세서(4280)는 서로 다른 정렬 및/또는 오프세팅 절차들을 제공할 수 있다. 프로세서(4280)는 또한 다른 서브시스템들 상에 측정들을 수행하고, 다른 서브시스템들에 대한 핸드오프들을 수행하며, 재선택 등을 수행하기 위해 스케일링 및/또는 칩 레이트 정보를 활용할 수 있다. 프로세서(4280)는 파라미터 스케일링을 통한 플렉시블 대역폭의 이용에 관련되는 시간 스트레칭의 영향들을 반전시킬 수 있다. 기지국(105-f)에서, 사용자 장비(115-p)로부터의 UL 신호들은 안테나들(4234)에 의해 수신될 수 있고, 복조기들(4232)에 의해 프로세싱될 수 있으며, 적용가능한 경우에 MIMO 검출기(4236)에 의해 검출될 수 있으며, 수신 프로세서에 의해 더 프로세싱될 수 있다. 수신 프로세서(4238)는 프로세서(4280) 및 데이터 출력에 디코딩된 데이터를 제공할 수 있다. 일부 실시예들에서, 프로세서(4280)는 일반 프로세서, 전송 프로세서(4264) 및/또는 수신 프로세서(4258)의 일부로서 구현될 수 있다.

[0327] 일부 실시예들에서, 프로세서 모듈(4280)은 다양한 실시예들에 따라 플렉시블 대역폭을 동적으로 적응시키도록 구성될 수 있다. 프로세서(4280)는 기지국(105-f)과 사용자 장비(115-p) 사이의 전송들과 관련되는 플렉시블 대역폭 신호의 하나 이상의 스케일 팩터들을 동적으로 조정할 수 있다. 이들 조정들은 트래픽 패턴들, 간섭 측정들 등과 같은 정보에 기초하여 이루어질 수 있다.

[0328] 예를 들어, 시스템(4200) 내에서, 프로세서(4280)는 플렉시블 대역폭 시스템들과 정규 대역폭 시스템들 및/또는 다른 플렉시블 대역폭 시스템들과 같은 다른 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 위해 구성될 수 있다. 프로세서(4280)는 서로 다른 대역폭 시스템들 사이의 이동성을 제공하도록 구성될 수 있으며 회선-교환된 음성 서비스들과 같은 회선-교환된 서비스들을 지원하는 것을 용이하게 할 수 있다. 프로세서(4280)는 사용자 장비(115-p)와 같은 플렉시블 대역폭 가능 디바이스들을 결정하는 것을 제공하도록 구성될 수 있다. 일부 실시예들은 코어 네트워크 재지정에 관련하며, 여기서 코어 네트워크(130)는 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스와 같은 회선-교환된 서비스들의 처리를 지시할 수 있다. 프로세서(4280)는 기지국들(105) 및/또는 제어기(120)를 포함할 수 있는 라디오 액세스 네트워크에 대해, 플렉시블 대역폭 시스템이 CS 서비스들을 지원하지 않을 때, CS 음성 서비스들과 같은 CS 서비스들의 지시된 및/또는 결정된 처리를 제공하도록 구성될 수 있다. 프로세서(4280)는 플렉시블 대역폭 시스템에 대한 전이 또는 스프링 포워드를 제공하도록 구성될 수 있다. 프로세서(4280)는 플렉시블 대역폭 시스템들로부터 일부 또는 모든 CS 서비스들(예를 들어, CS 음성)에 대한 지원을 갖지 않는 비-플렉시블 대역폭 시스템들로의, 다른 플렉시블 대역폭 시스템들로의, 및/또는 원래 CS 음성 서비스들을 지원하는 시스템들로의 전이 또는 폴백을 제공하도록 구성될 수 있다.

[0329] 첨부된 도면들과 관련하여 상기에 설명되는 상세한 설명은 예시적인 실시예들을 설명하며 청구항들의 범위 내에 있거나 구현될 수 있는 실시예들만을 나타내는 것이 아니다. 본 설명 전반에 이용되는 용어 "예시적인"은 "예, 보기 또는 예시"를 의미하며, "바람직하거나" 또는 "다른 실시예들보다 유용한" 것을 의미하지 않는다. 상세한 설명은 설명된 기술들의 이해를 제공할 목적을 위한 특정 상세들을 포함한다. 이들 기술들은 그러나, 이들 특정 상세들 없이 실시될 수 있다. 일부 사례들에서, 잘-알려진 구조들 및 디바이스들은 설명된 실시예들의 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해 블록도 형태로 도시된다.

[0330] 정보 및 신호들은 다양한 서로 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 이용하여 표현될 수 있다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 인용될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 입자들, 광 펄스들 또는 입자들, 또는 그의 임의의 조합에 의해 표현될 수 있다.

[0331] 본원의 개시내용과 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 블록들 및 모듈들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 응용 주문형 집적회로(ASIC), 펌웨어 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그램가능한 논리 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 논리, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 본원에 설명되는 기능들을 수행하기 위해 설계된 것들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그와 같은 구성의 조합과 같이 컴퓨팅 디바이스들의 조합으로서 구현될 수 있다.

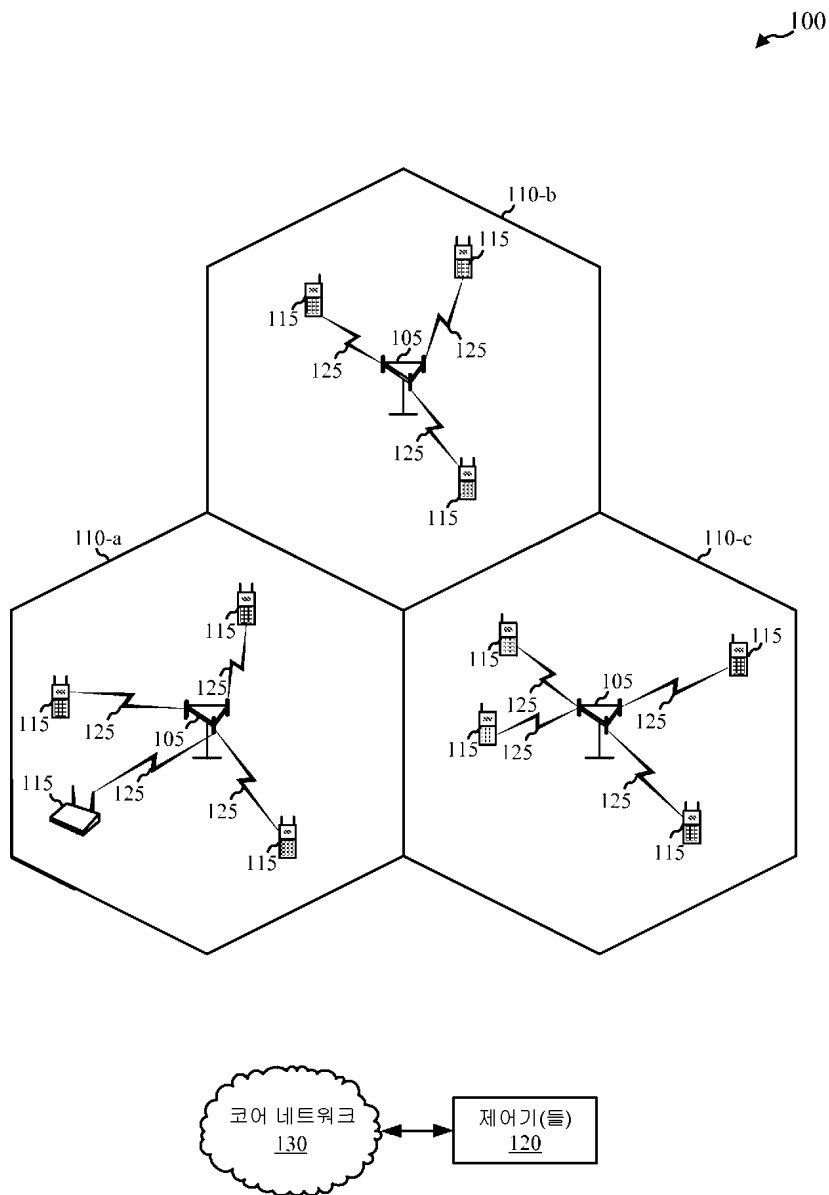
[0332] 본원에 설명되는 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 그의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현되는 경우에, 기능들은 컴퓨터-판독가능한 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나, 또는 이들을 통해 전송될 수 있다. 다른 예들 및 구현들이 개시내용 및 첨부되는 청구항들의 범위 및 정신 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질로 인해, 상술한 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링(hardwiring) 또는 이들 중 임의의 조합들을 이용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 피쳐들은 또한 기능들의 일부분들이 서로 다른 물리적 위치들에 구현되도록 분배되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에 물리적으로 위치될 수 있다. 또한, 본원에 이용되는 바와 같이, 청구범위에 포함되는, "~중 적어도 하나"에 의해 서문화되는 항목들의 목록에서 이용되는 바와 같은 "또는"은 예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"의 목적이 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A 및 B 및 C)를 의미하도록 선언적 목록(disjunctive list)을 표시한다.

[0333] 컴퓨터-판독가능한 매체는 컴퓨터 스토리지 매체 및 일 장소에서 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전달을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 둘 다를 포함한다. 스토리지 매체는 범용 또는 특별 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예시로서, 컴퓨터-판독가능한 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 스토리지 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 요구되는 프로그램 코드 수단들을 운반하거나 저장하는데 이용될 수 있으며, 범용 또는 특별 목적 컴퓨터, 범용 또는 특별-목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결 수단이 적절하게 컴퓨터-판독가능한 매체로 칭해진다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 전송되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본원에 이용되는 바와 같은 disk 및 disc는 콤팩트 disc(CD), 레이저 disc, 광 disc, 디지털 만능 디스크(DVD), 플로피 disk 및 블루-레이 disc를 포함하며, 여기서 disk들은 대개 데이터를 자기적으로 재생하지만, disc들은 레이저들로 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기 조합들은 또한 컴퓨터-판독가능한 매체의 범위 내에 포함된다.

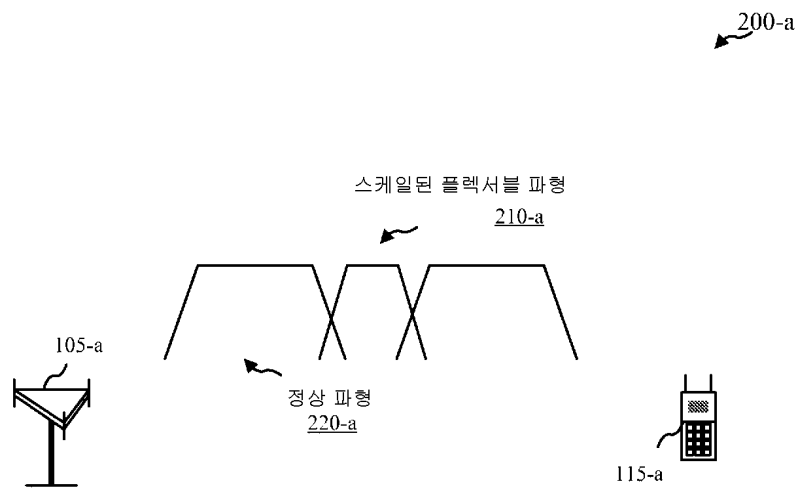
[0334] 본 개시내용의 이전 설명은 당업자가 본 개시내용을 제조하거나 이용할 수 있도록 제공된다. 본 개시내용에 대한 다양한 변형들은 당업자에게 용이하게 명백할 것이며, 본원에 정의된 일반적인 원리들은 본 개시내용의 정신 또는 범위를 이탈하지 않고서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 본 개시내용 전반에 용어 "예" 또는 "예시적인"은 예 또는 사례를 표시하며 표기된 예에 대한 어떠한 선호도를 암시하거나 요구하는 것이 아니다. 그리하여, 본 개시내용은 본원에 설명되는 예들 및 설계들로 제한되는 것이 아니라, 본원에 개시되는 원리들 및 신규한 피쳐들과 연관되는 최광의의 범위에 따르는 것이다.

도면

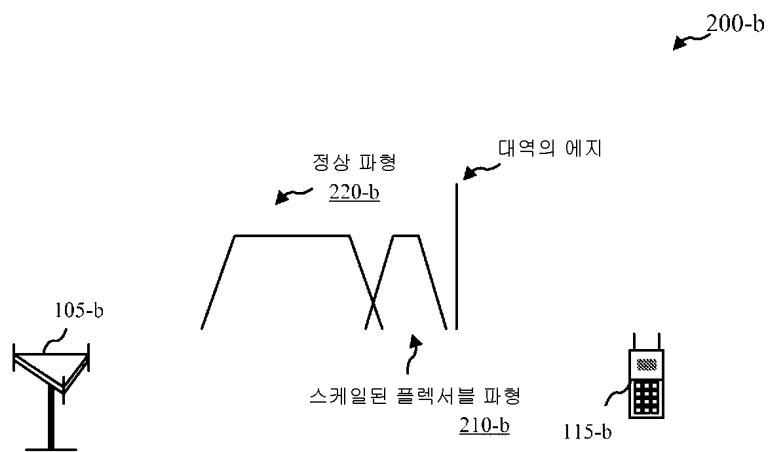
도면1



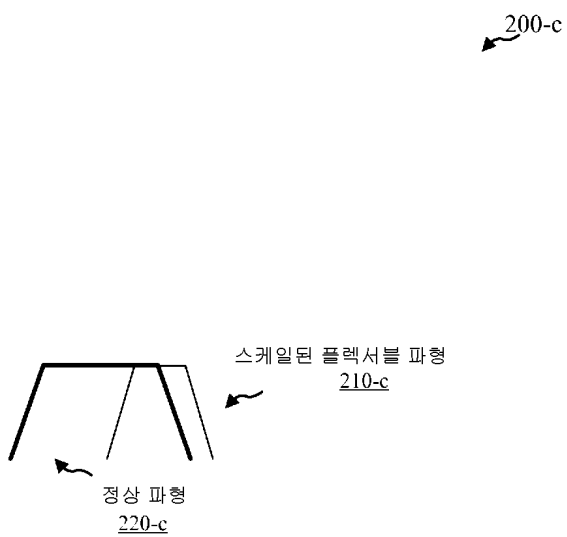
도면2a



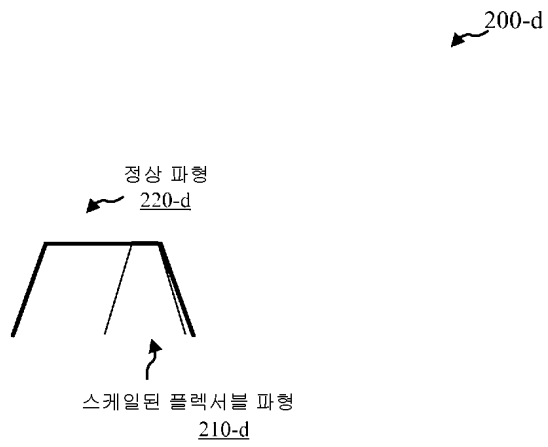
도면2b



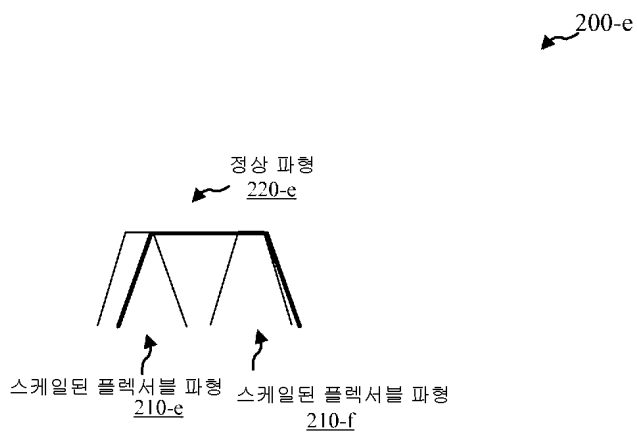
도면2c



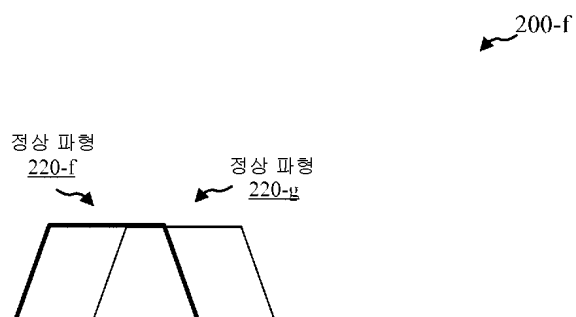
도면2d



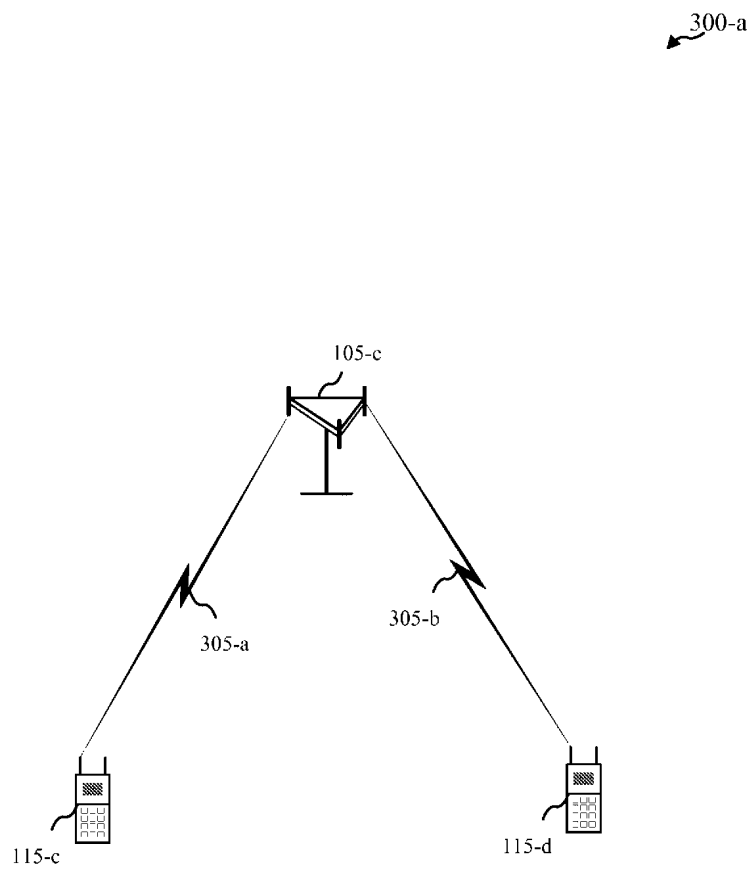
도면2e



도면2f

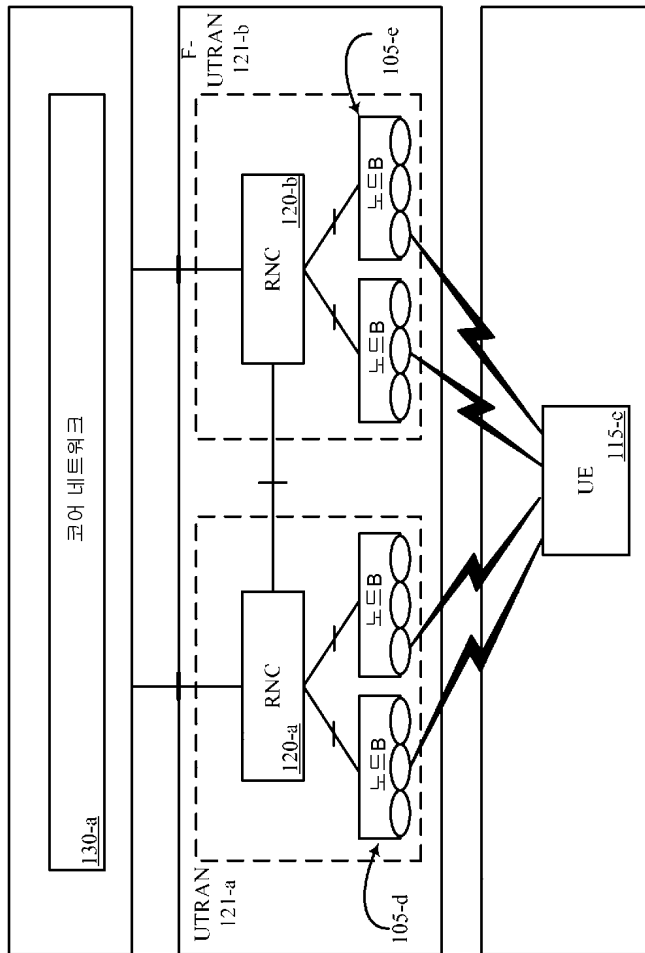


도면3a

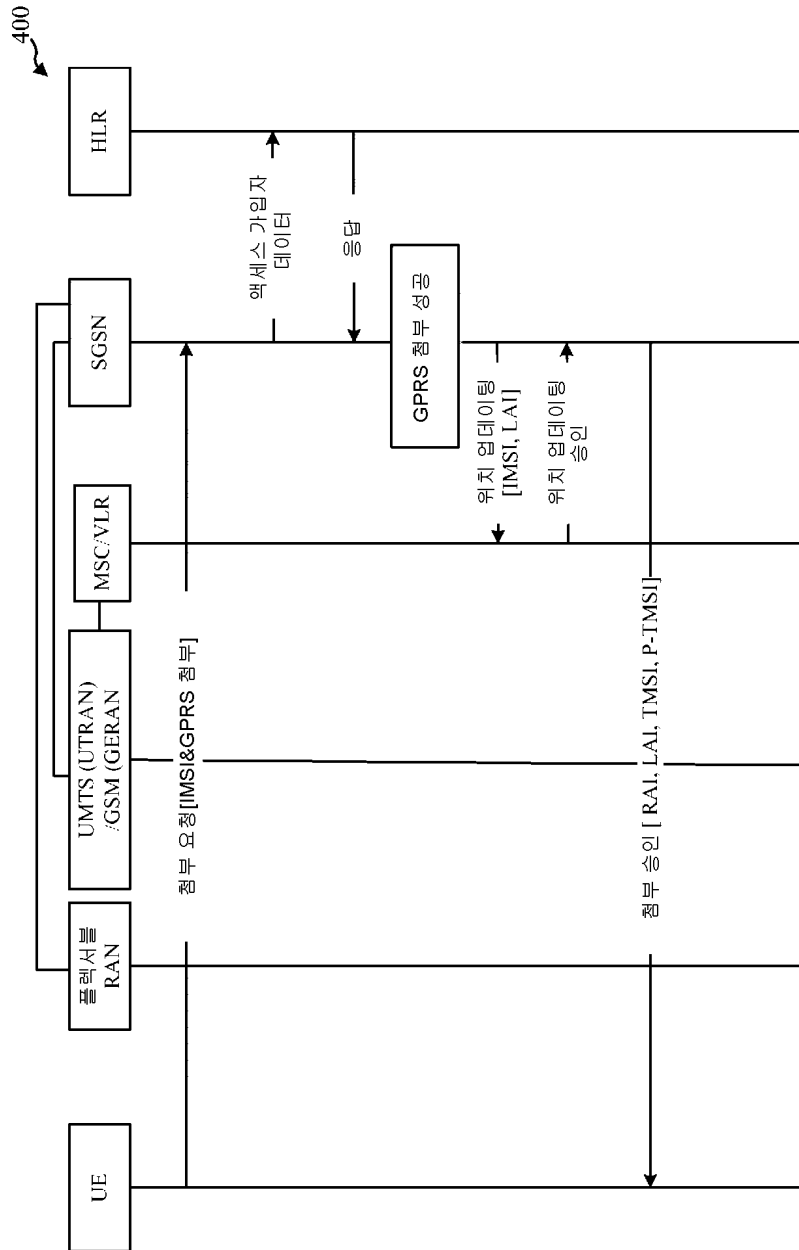


도면3b

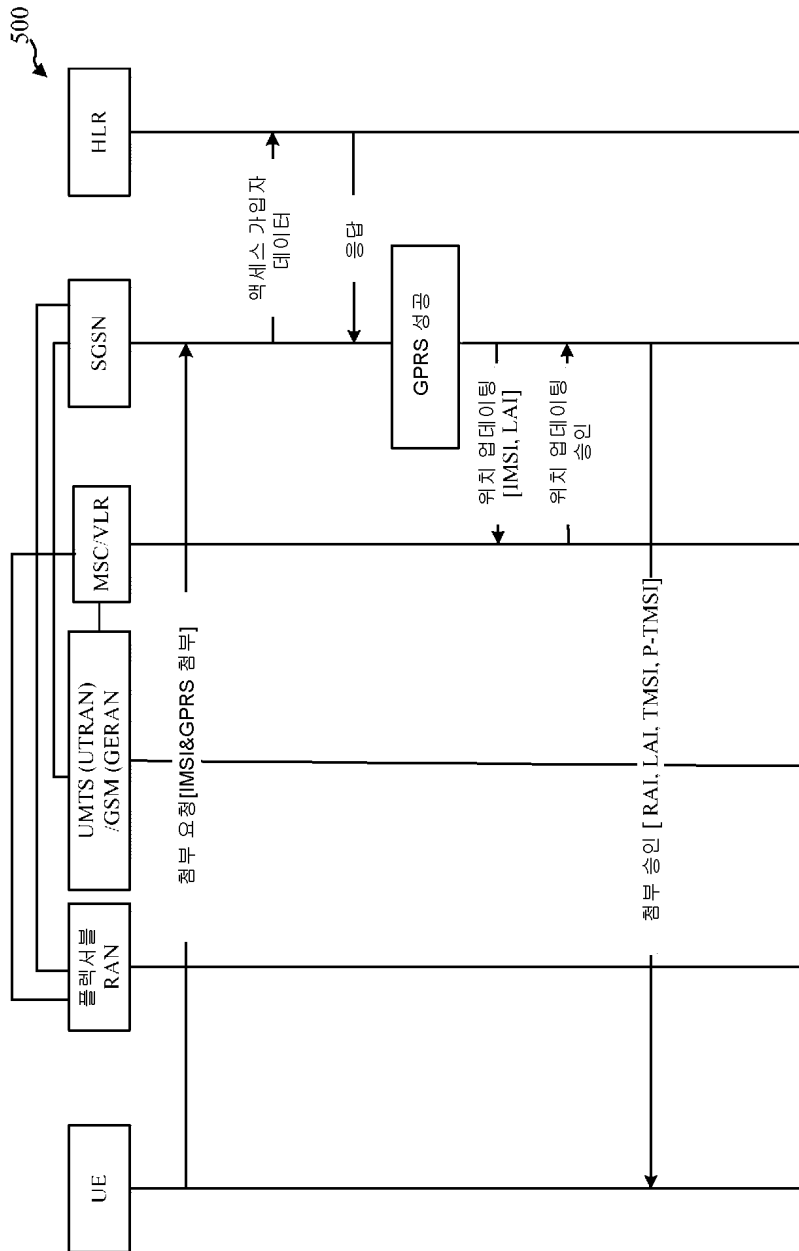
300-b



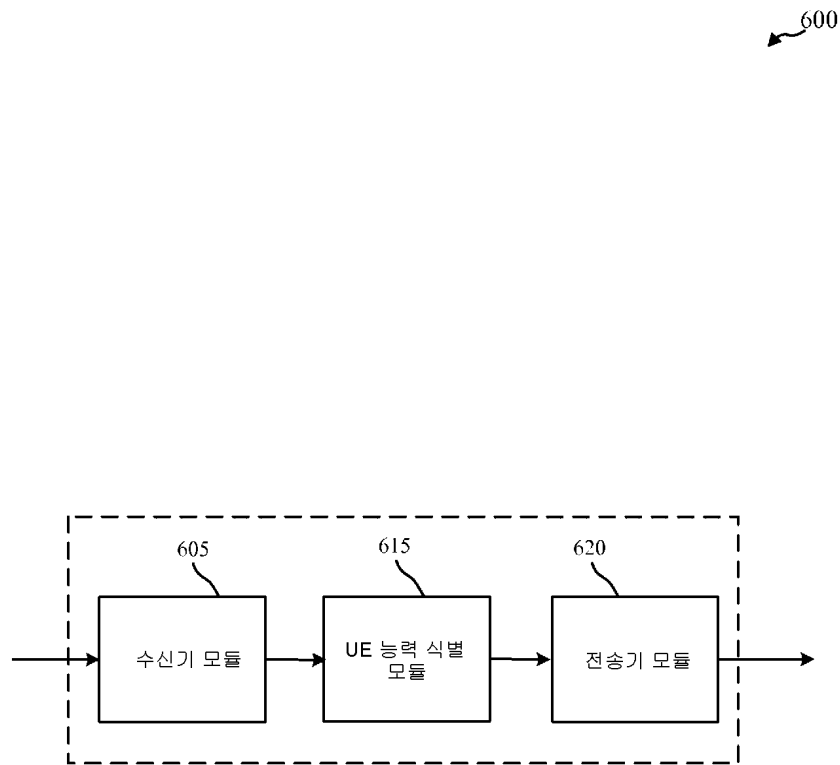
도면4



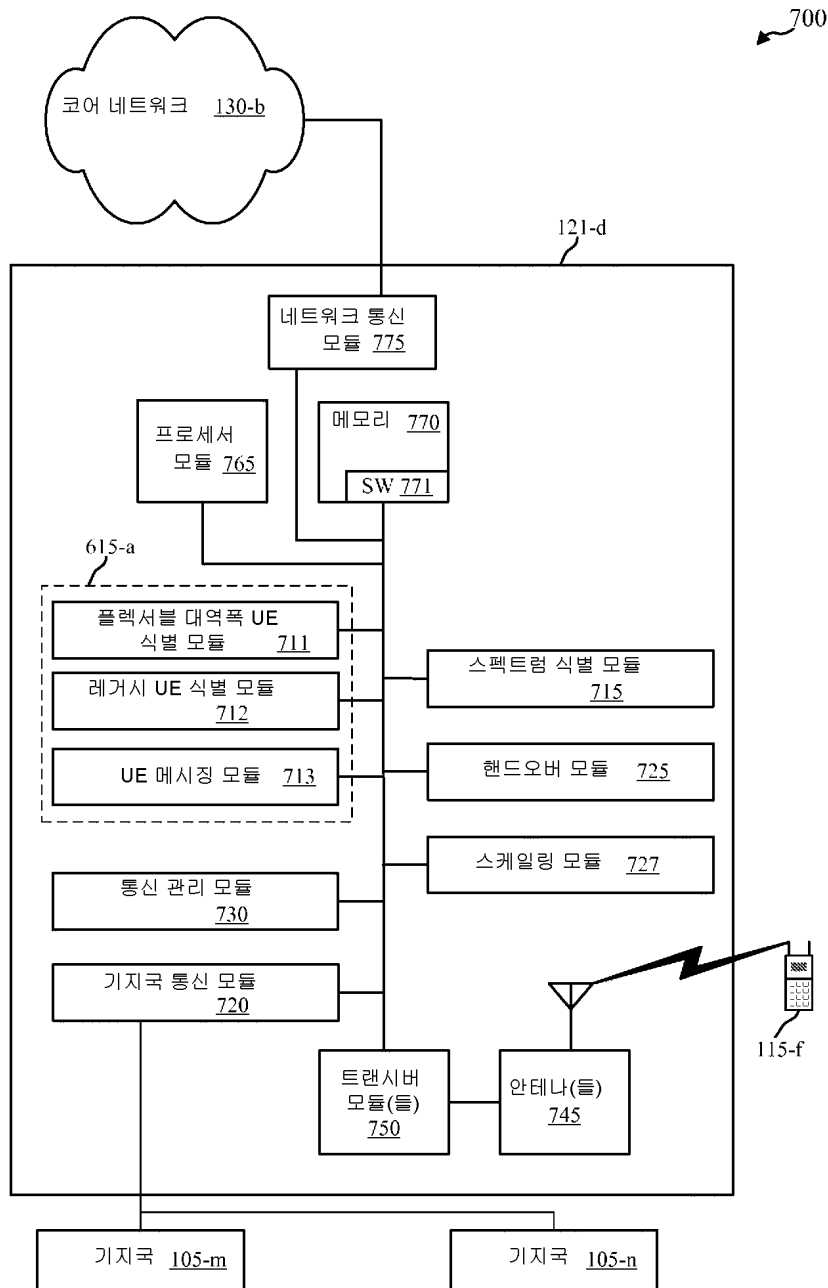
도면5



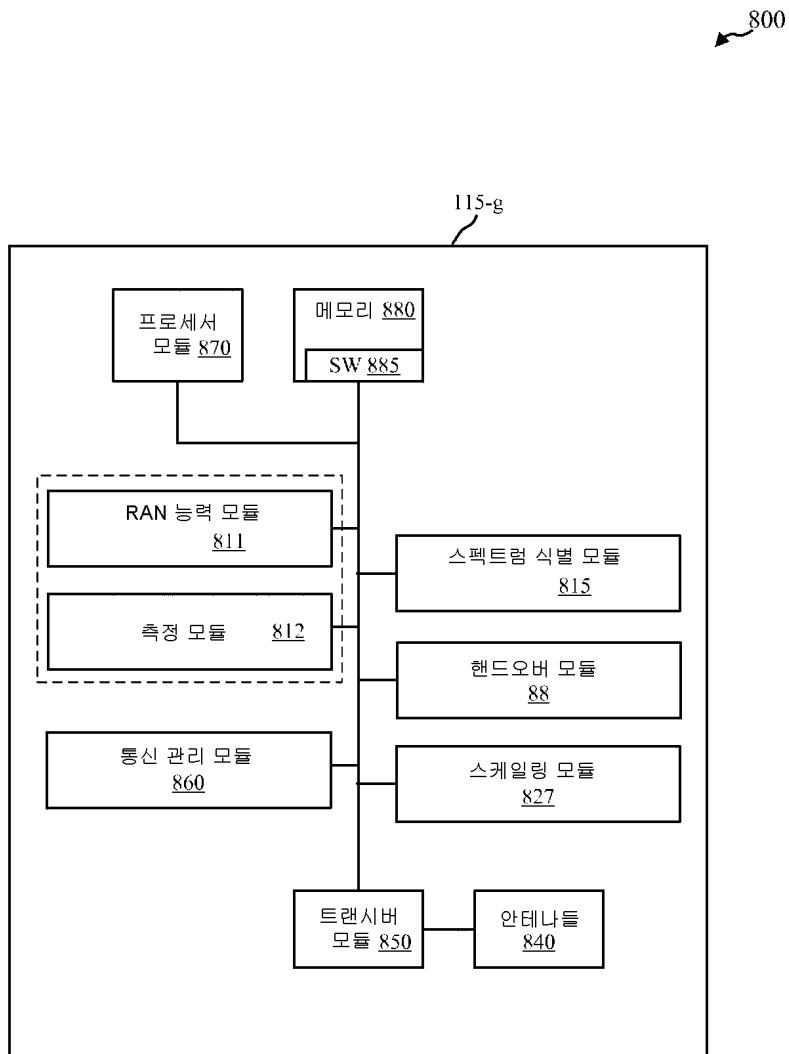
도면6



도면7

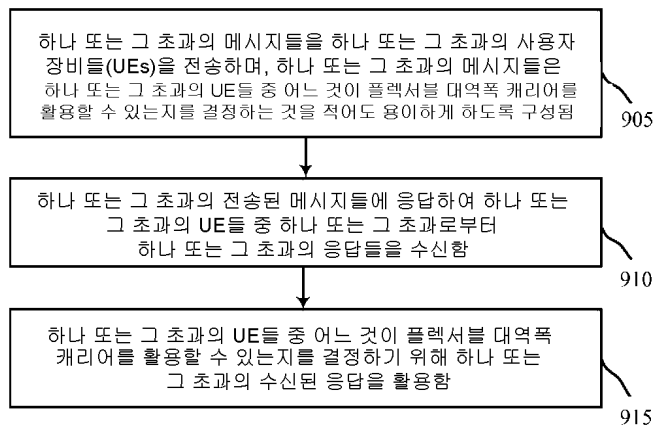


도면8



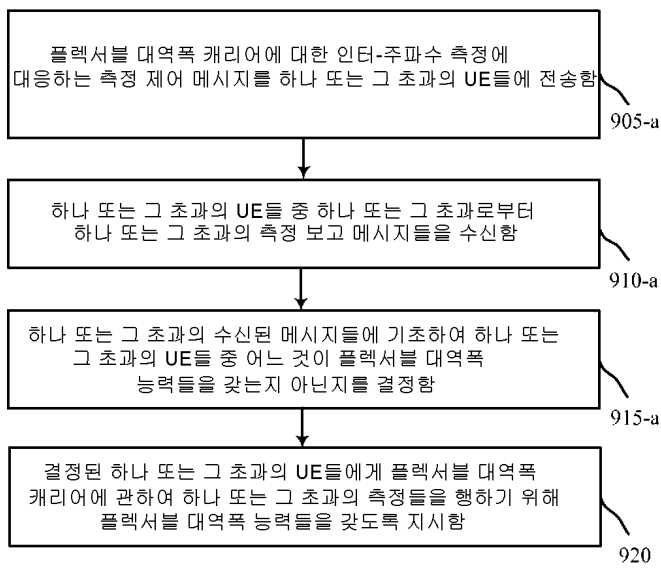
도면9a

900-a



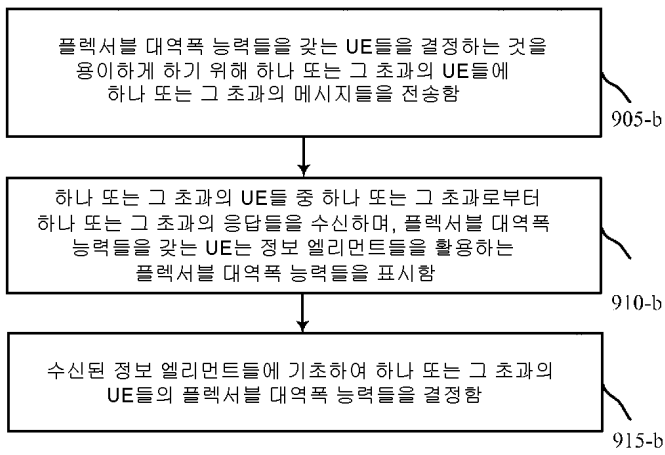
도면9b

900-b

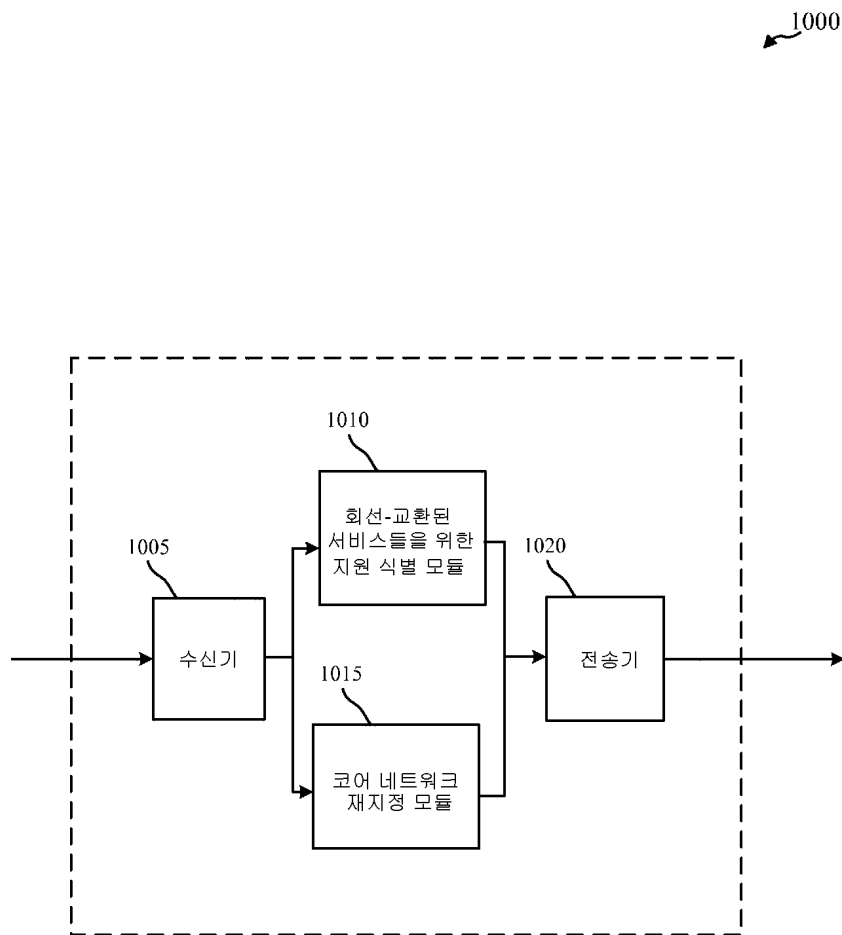


도면9c

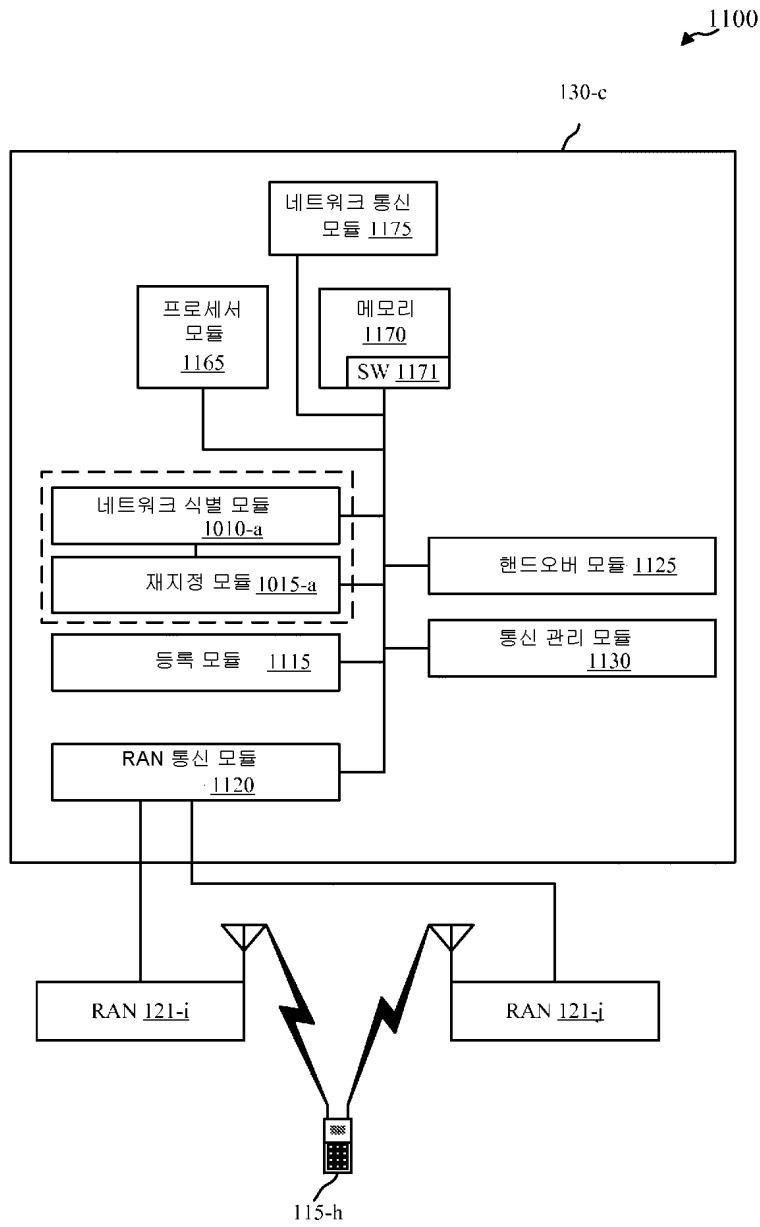
900-c



도면10

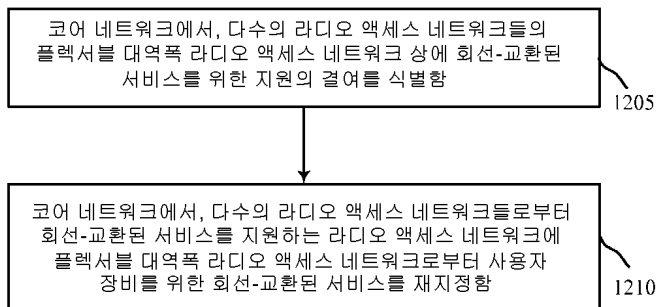


도면11



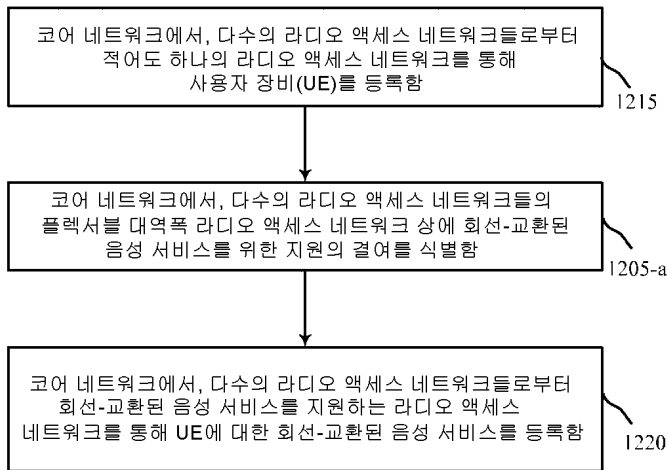
도면12a

1200-a



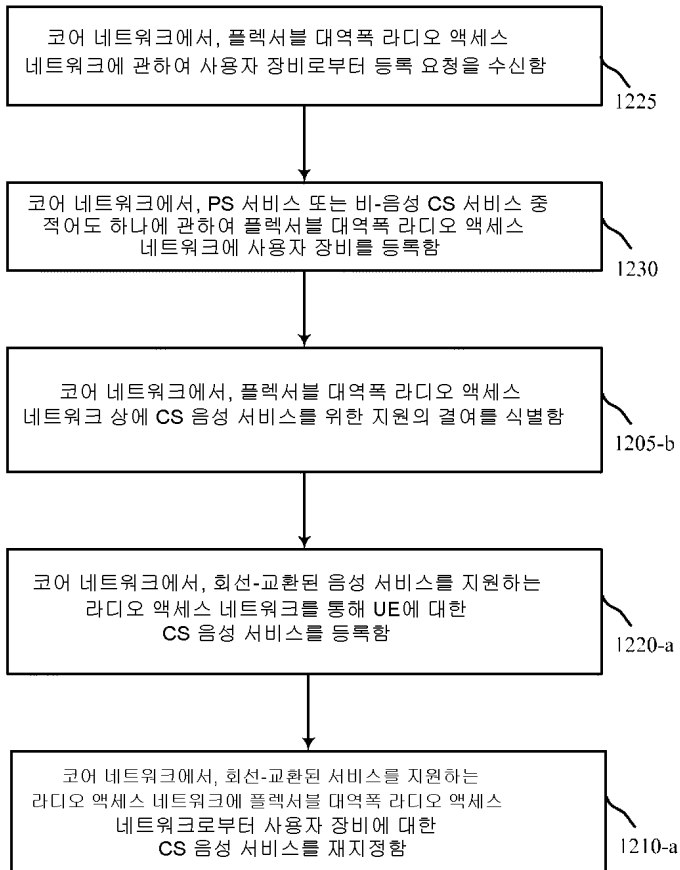
도면12b

1200-b

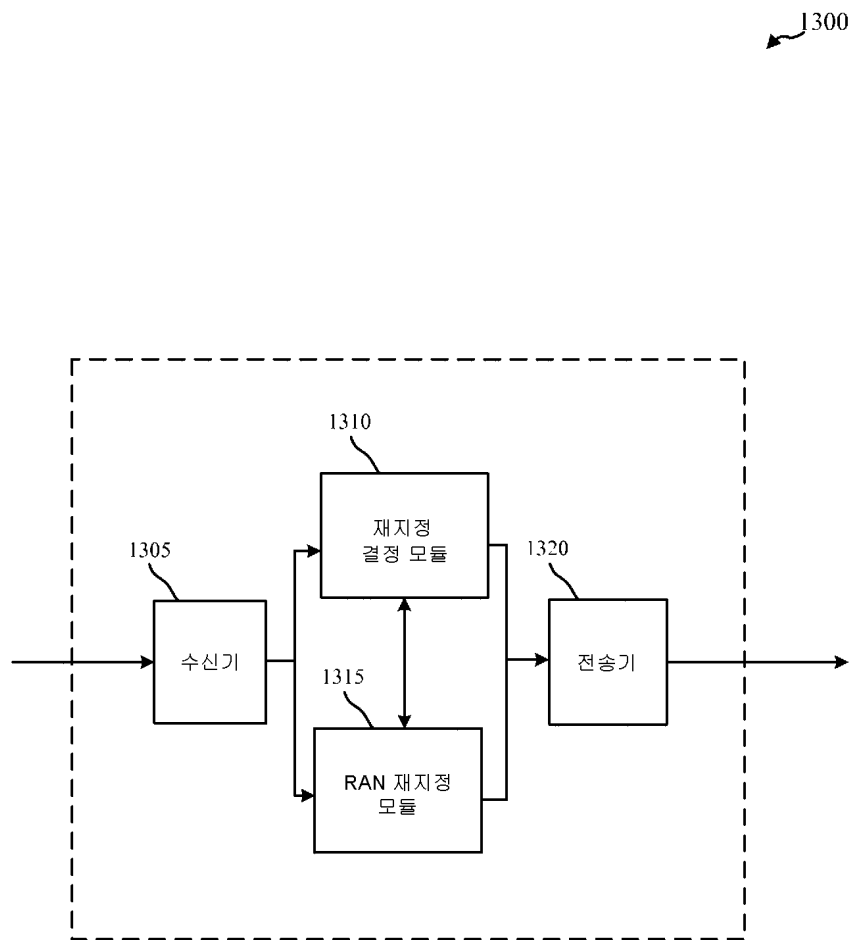


도면12c

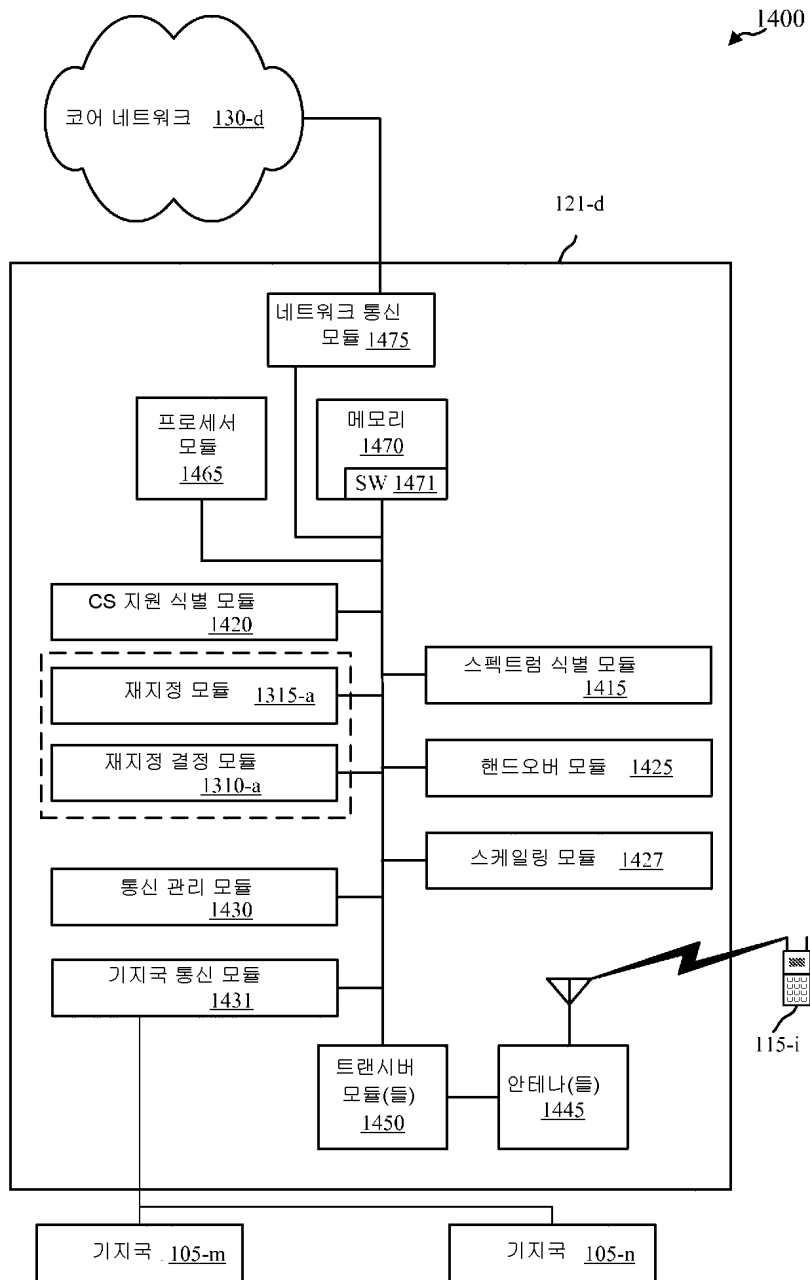
1200-c



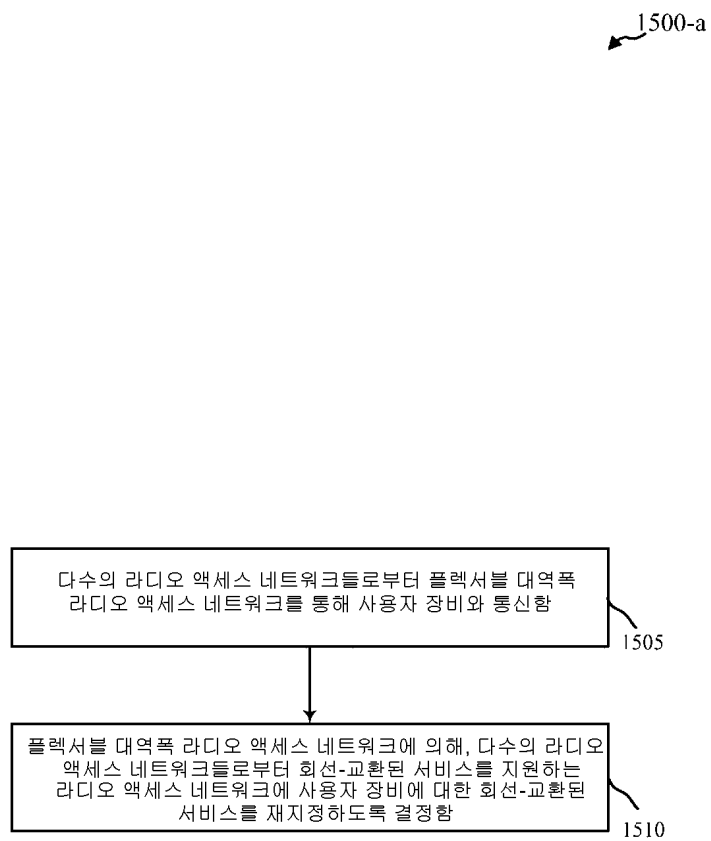
도면13



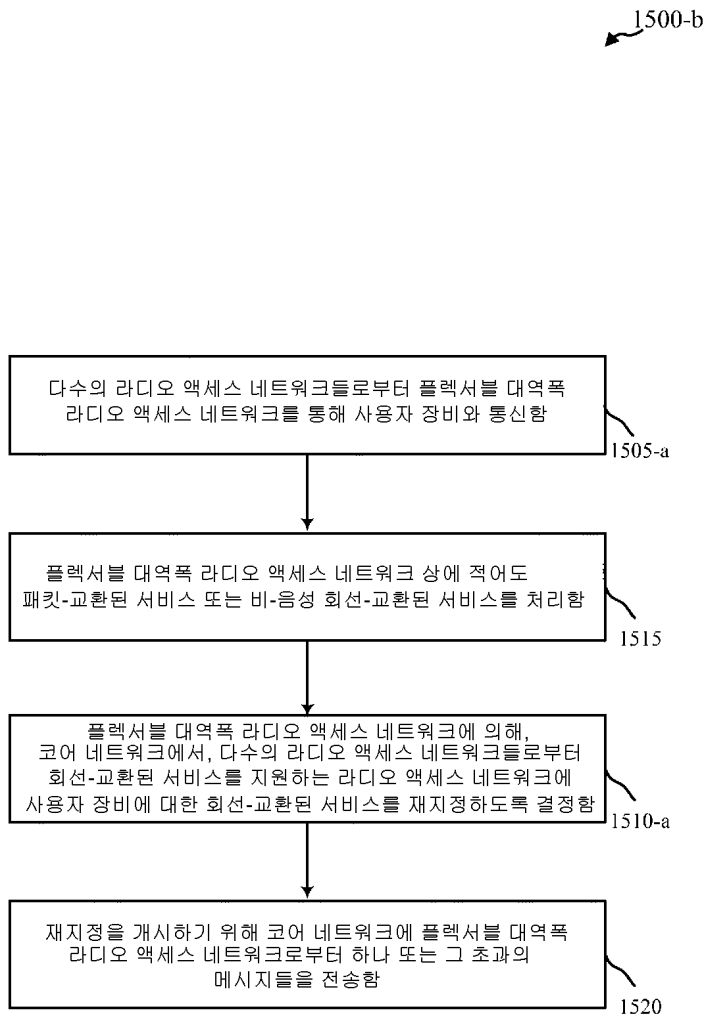
도면14



도면15a

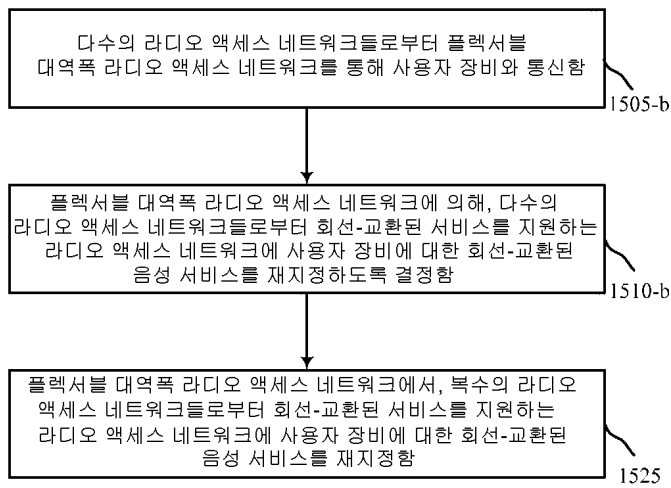


도면15b

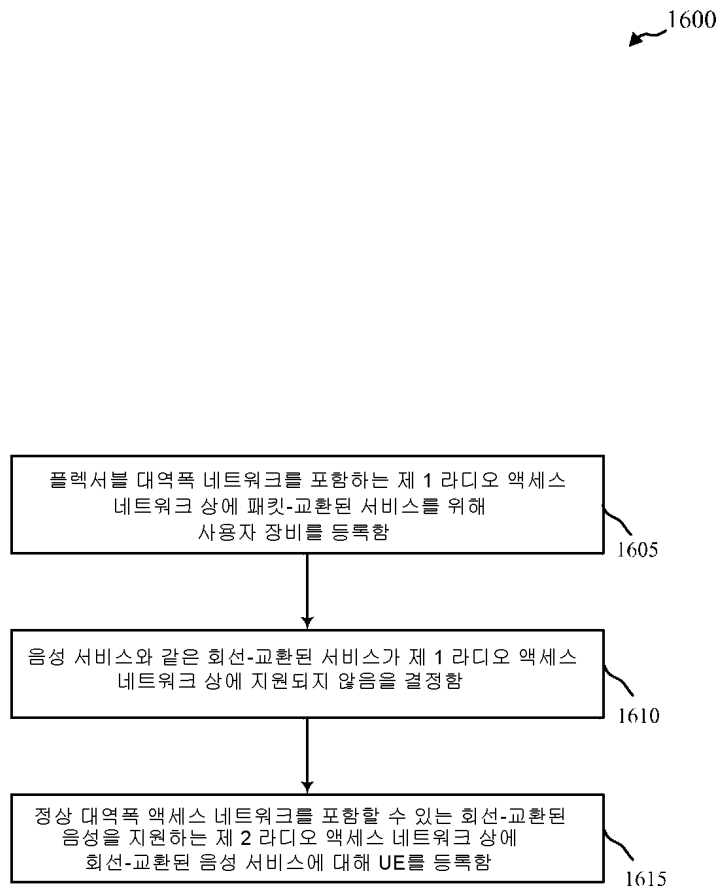


도면15c

1500-c

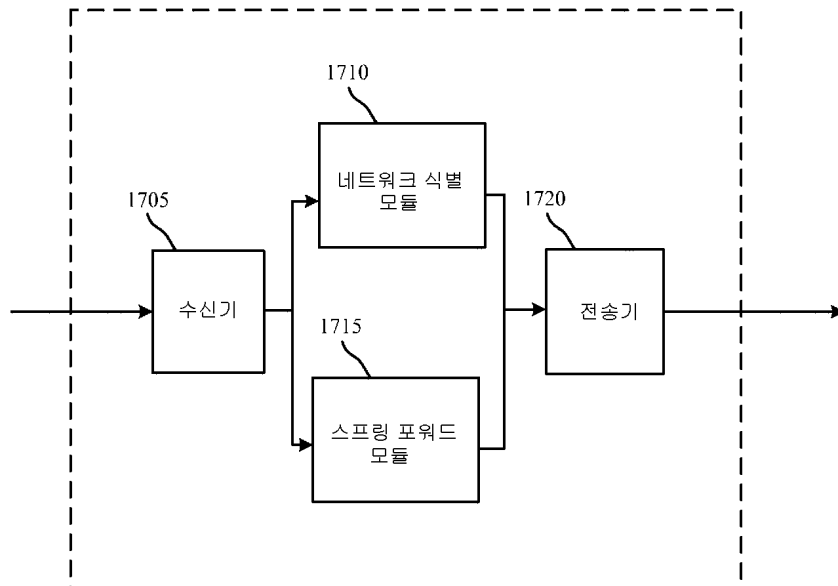


도면16



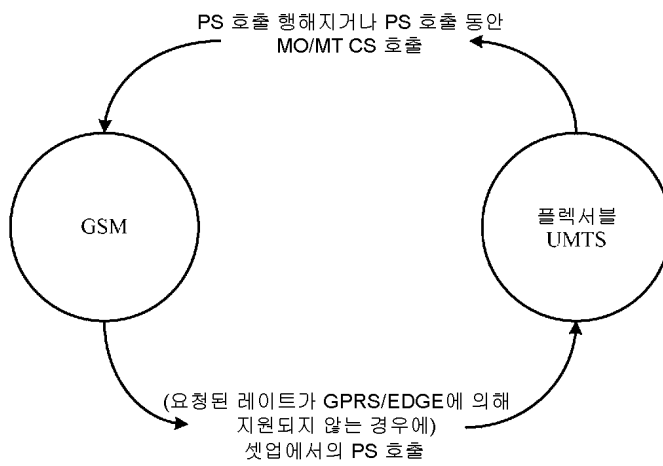
도면17

1700

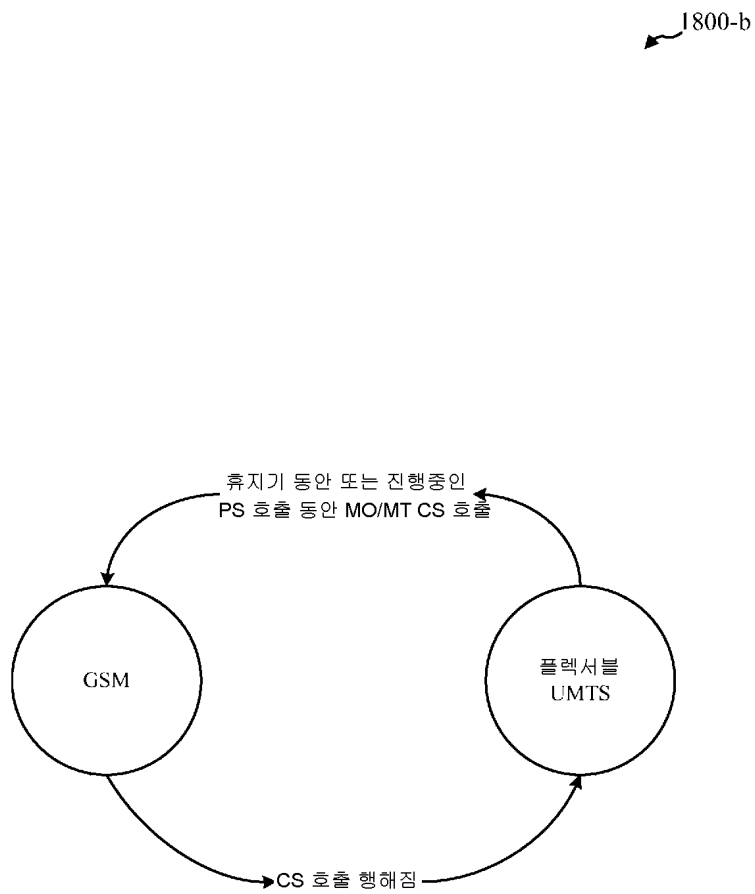


도면18a

1800-a

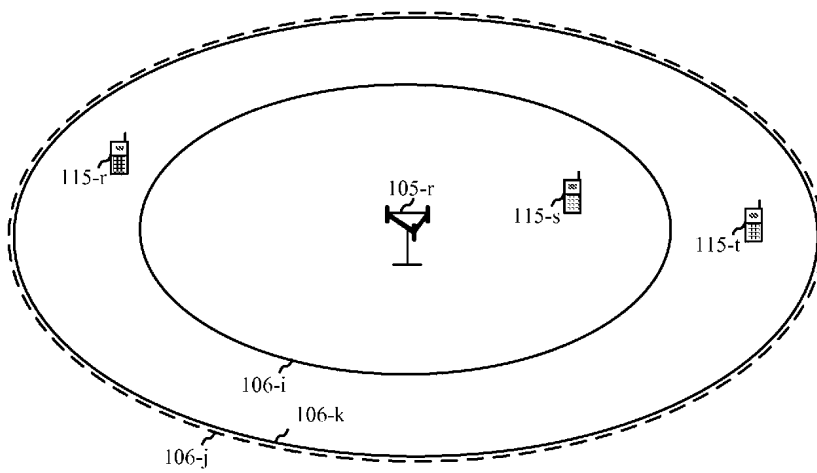


도면18b

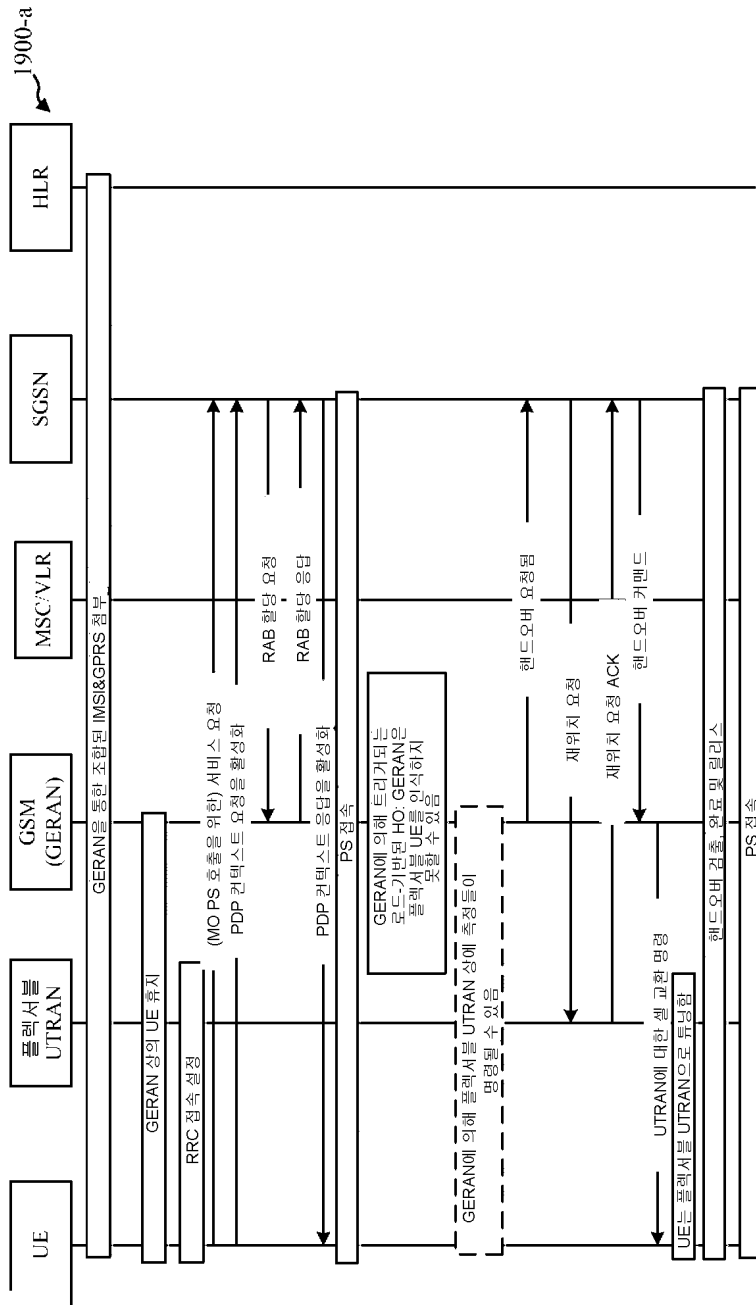


도면18c

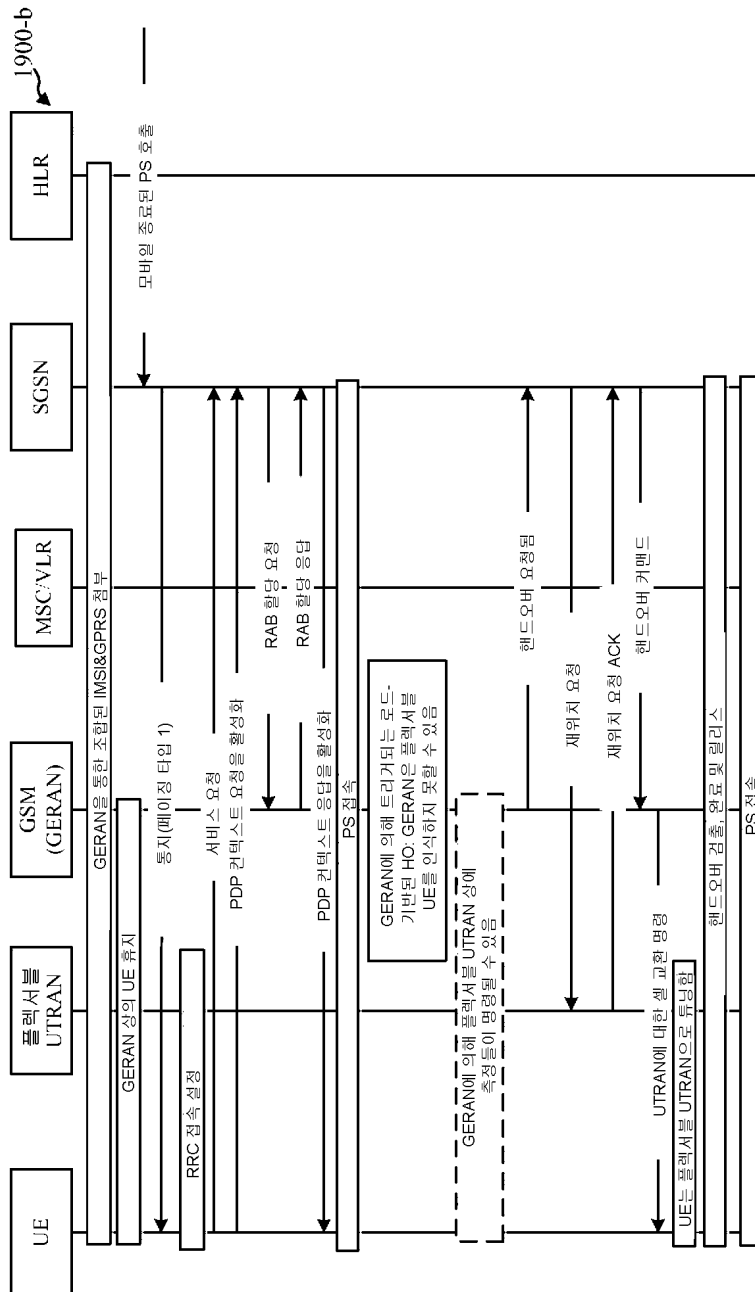
1800-c



도면19a

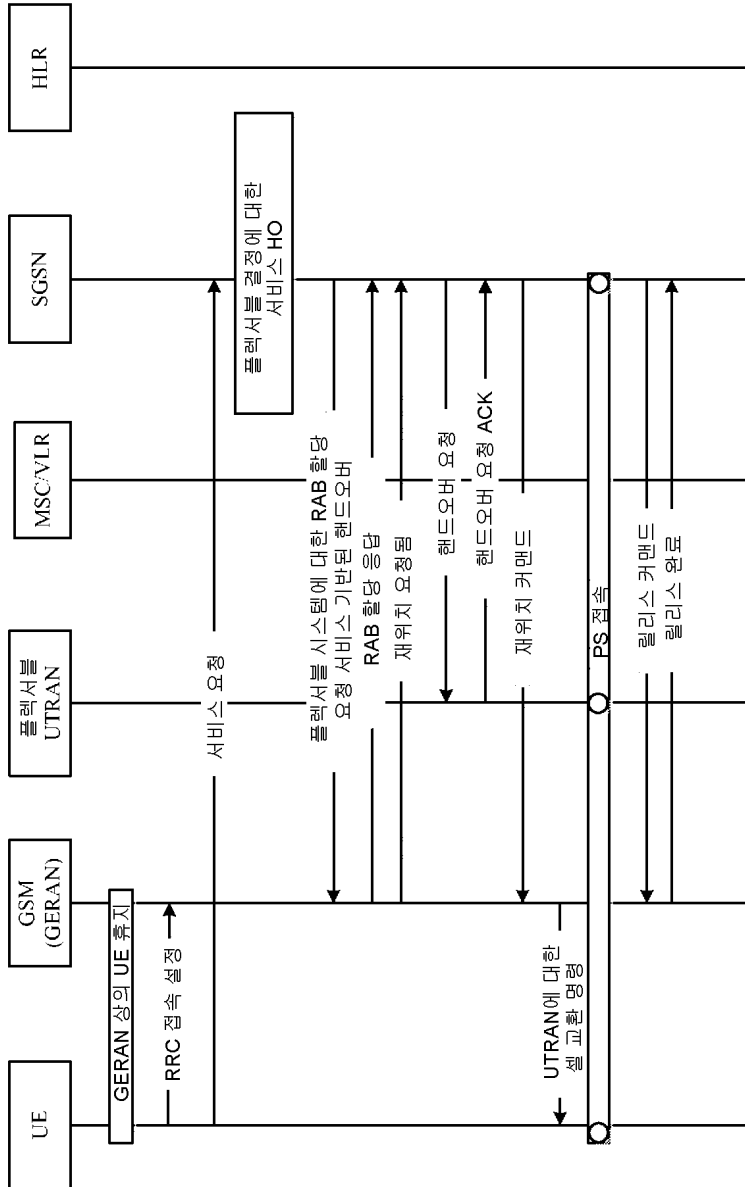


도면19b

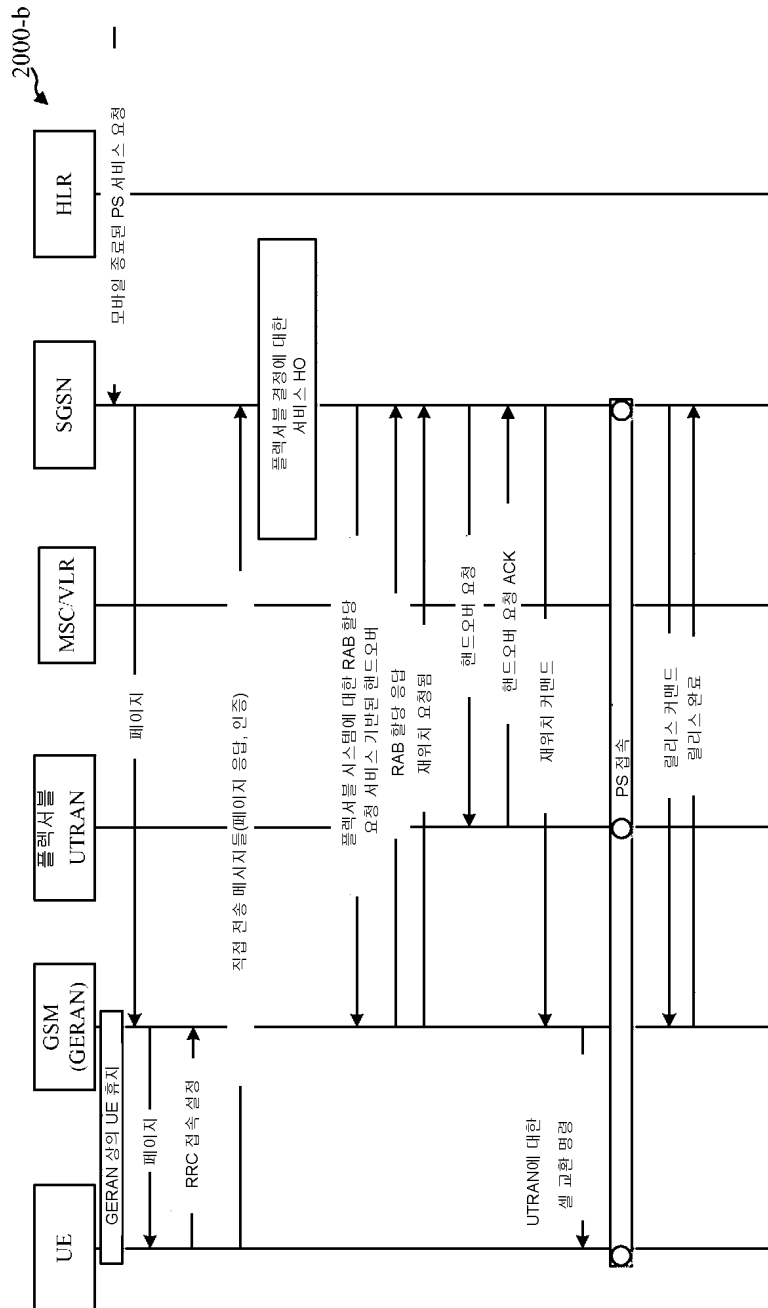


도면20a

2000-a

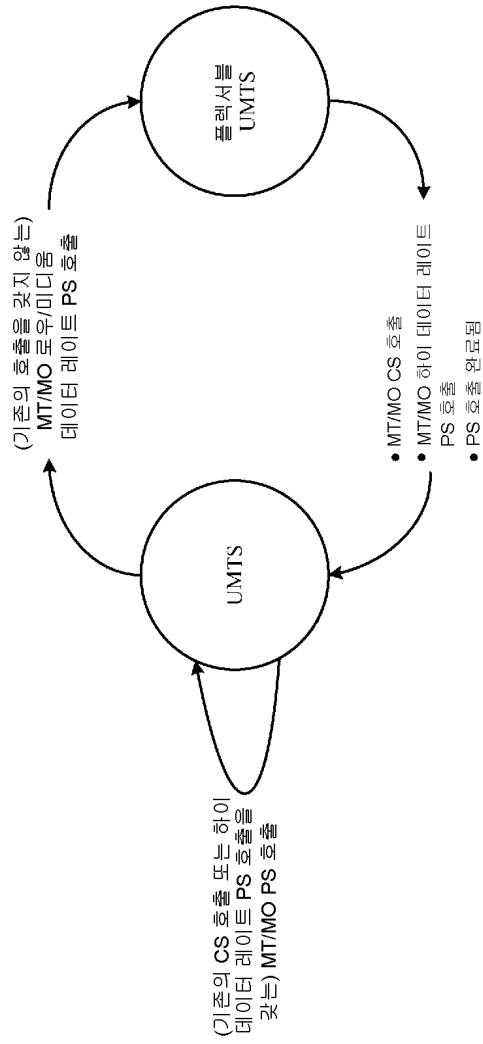


도면20b



도면21

2100

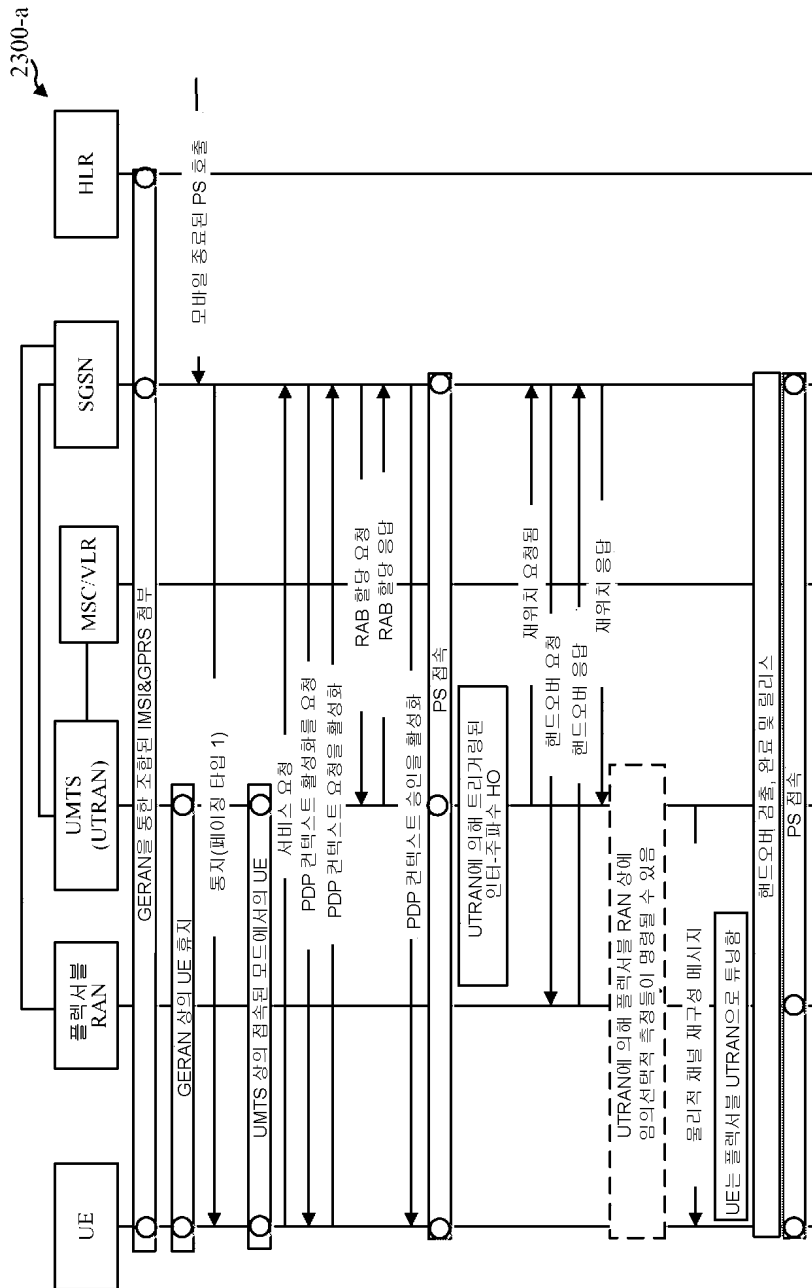


도면22

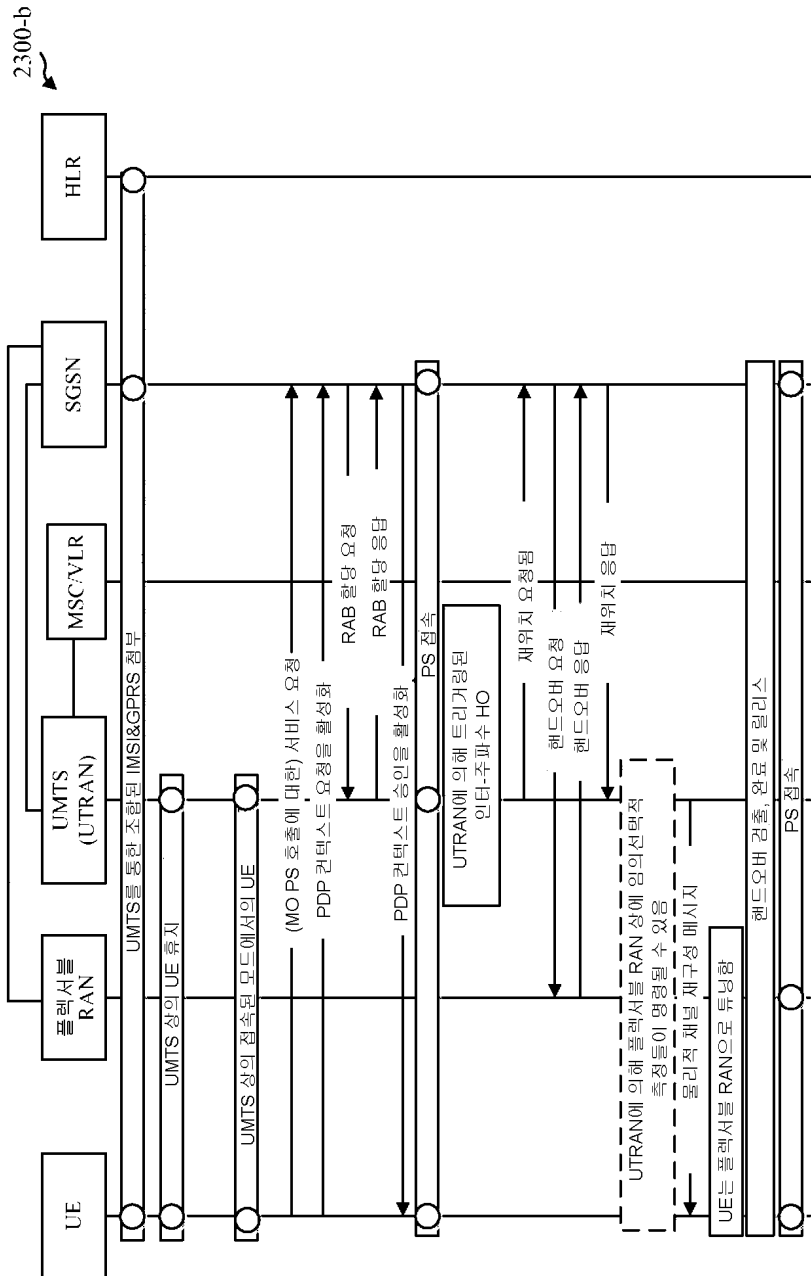
2200

UE RRC 상태	트리거링 이벤트	네트워크 이동성 타임
휴지	MT 미디움/로우 데이터 레이트 PS 호출	플렉서블 UTRAN에 대한 단일 RAB 로드-기반된 HO/인터-주파수 HO
휴지	MO 미디움/로우 데이터 레이트 PS 호출	플렉서블 UTRAN에 대한 단일 RAB 로드/인터-주파수 HO
접속된 모드(기존의 PS 호출)	MT 미디움/로우 데이터 레이트 PS 호출	플렉서블 UTRAN에 대한 멀티-RAB 로드/서비스 기반된 HO
접속된 모드(기존의 CS 호출)	MO 미디움/로우 데이터 레이트 PS 호출	플렉서블 UTRAN에 대한 멀티-RAB 로드/서비스 기반된 HO
접속된 모드(기존의 CS 호출)	MT PS 호출	UMTS 상에 호출들을 남겨둠
접속된 모드(기존의 CS 호출)	MO PS 호출	UMTS 상에 호출들을 남겨둠

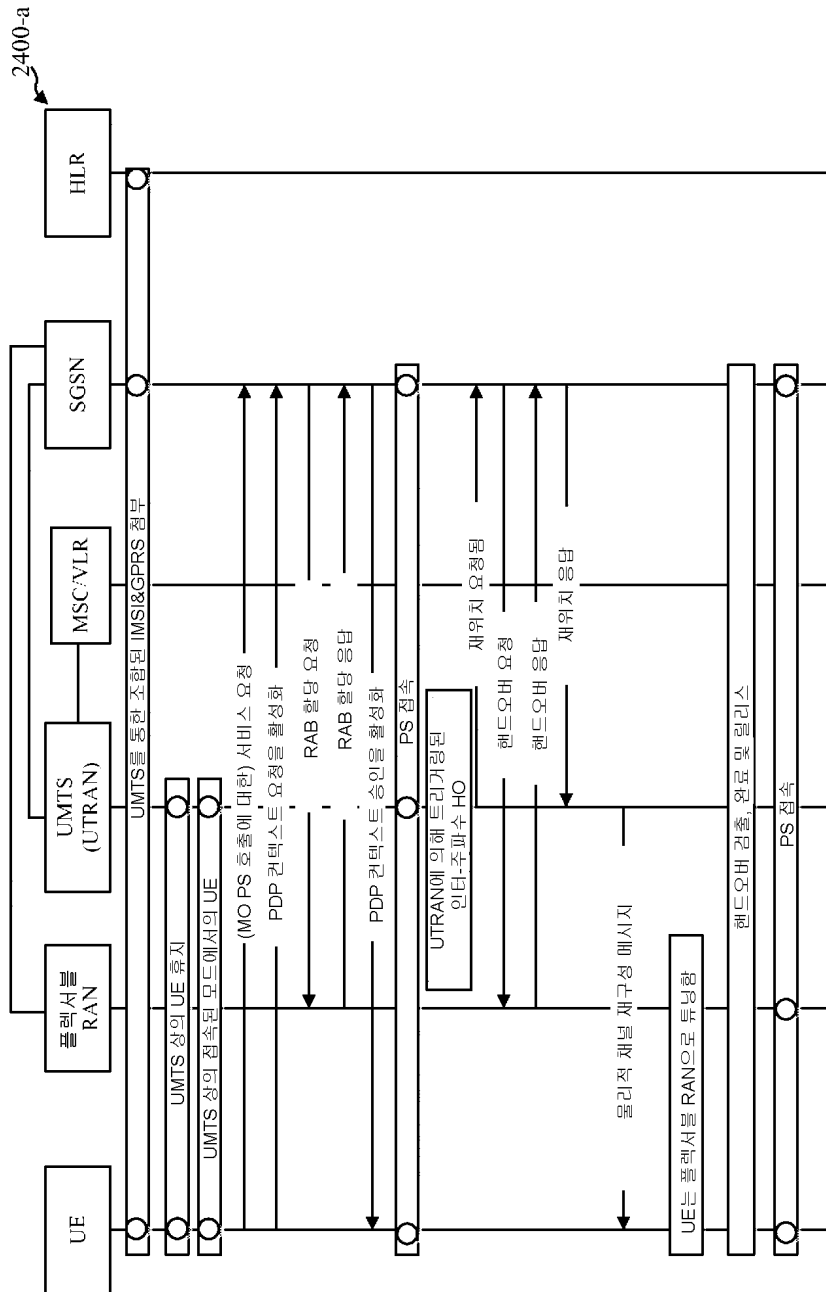
도면23a



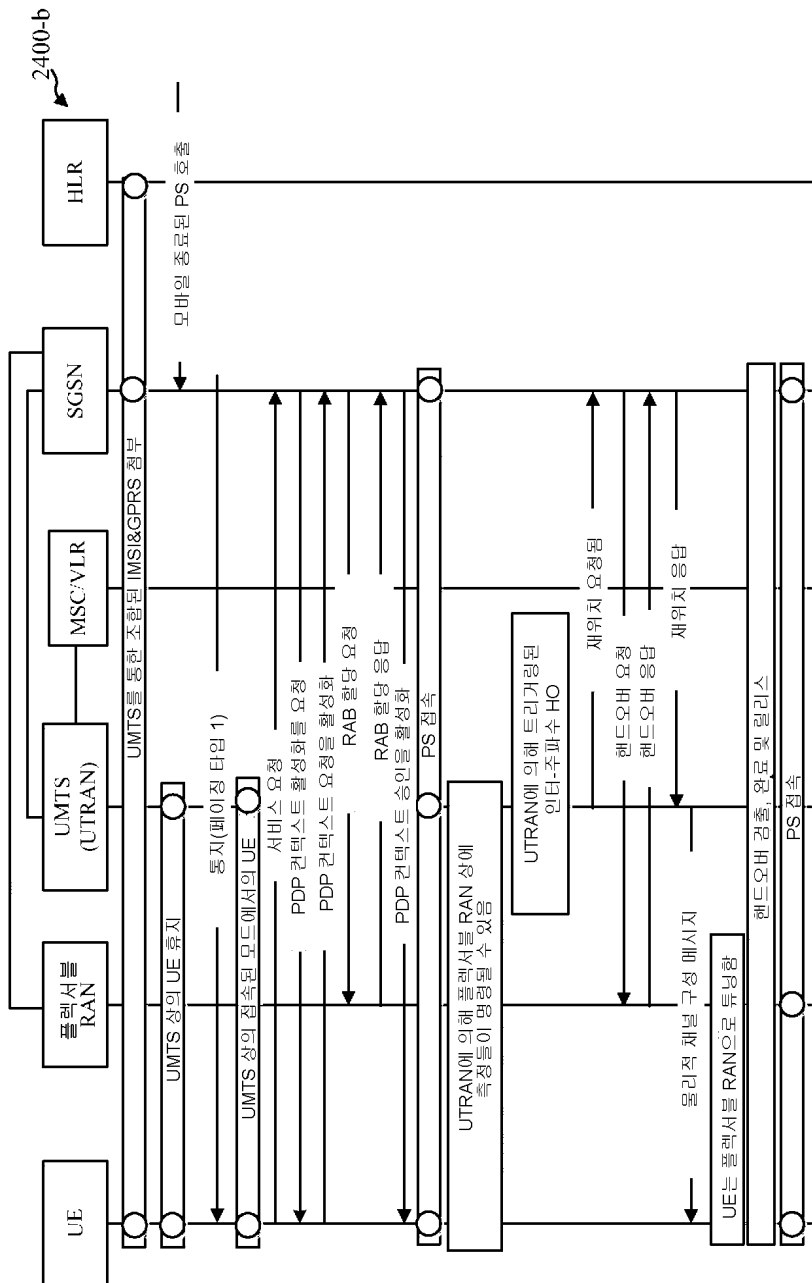
도면23b



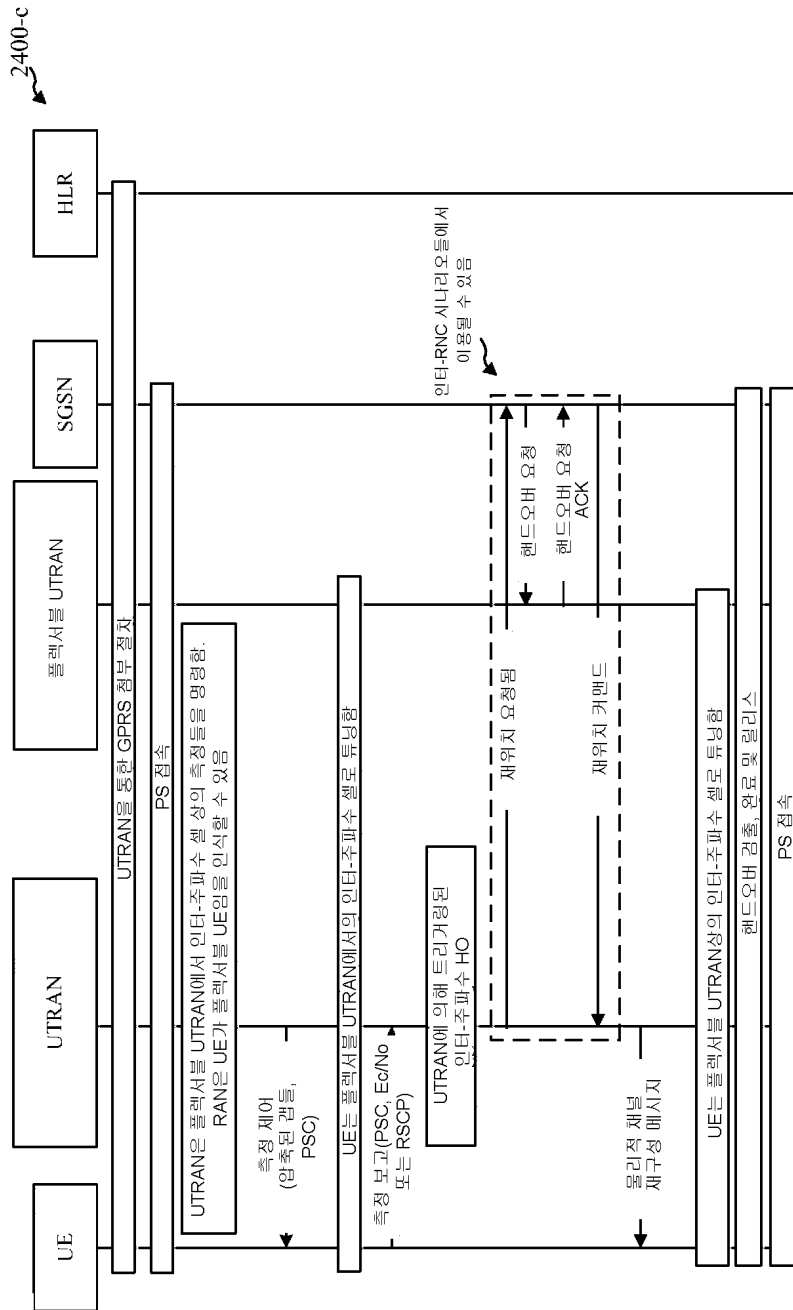
도면24a



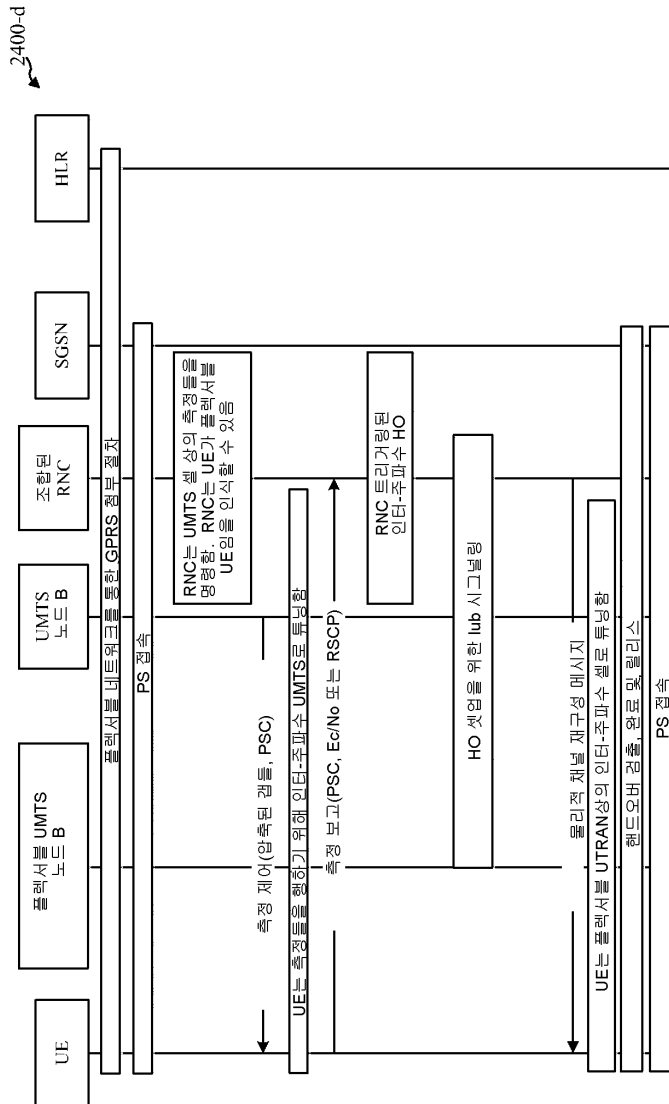
도면24b



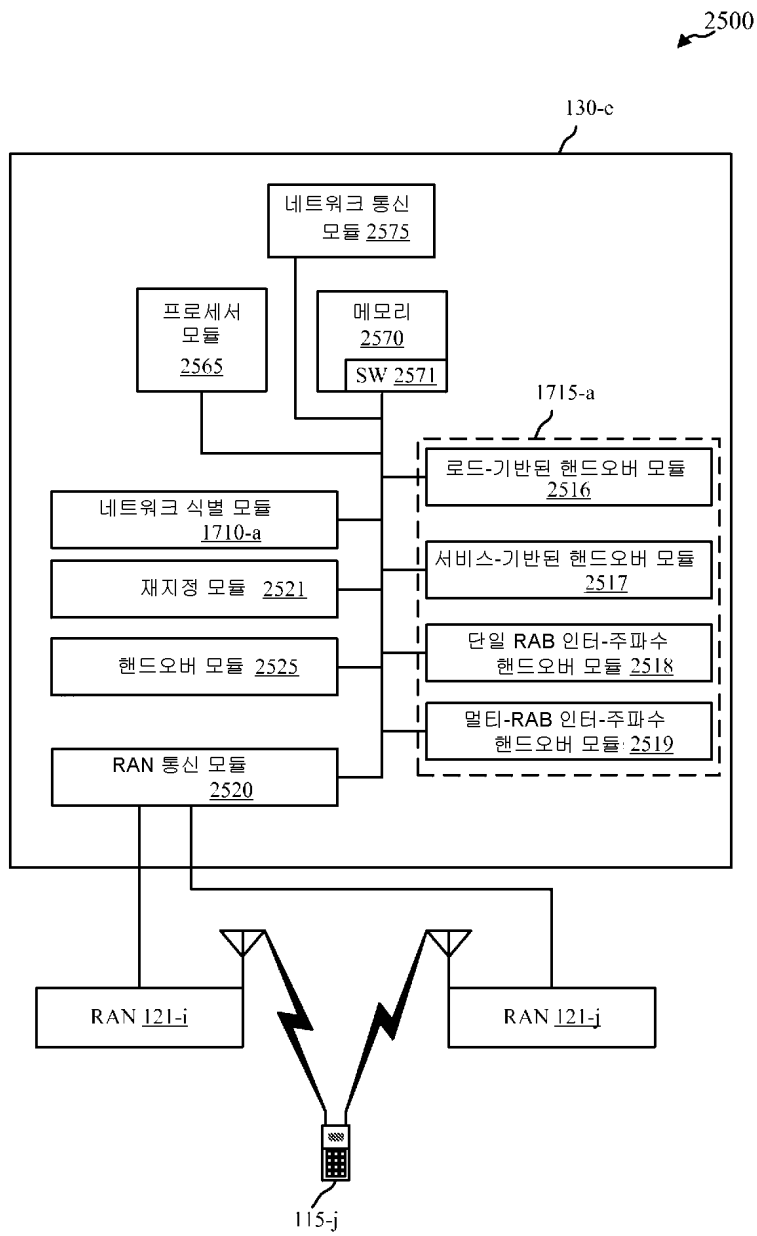
도면24c



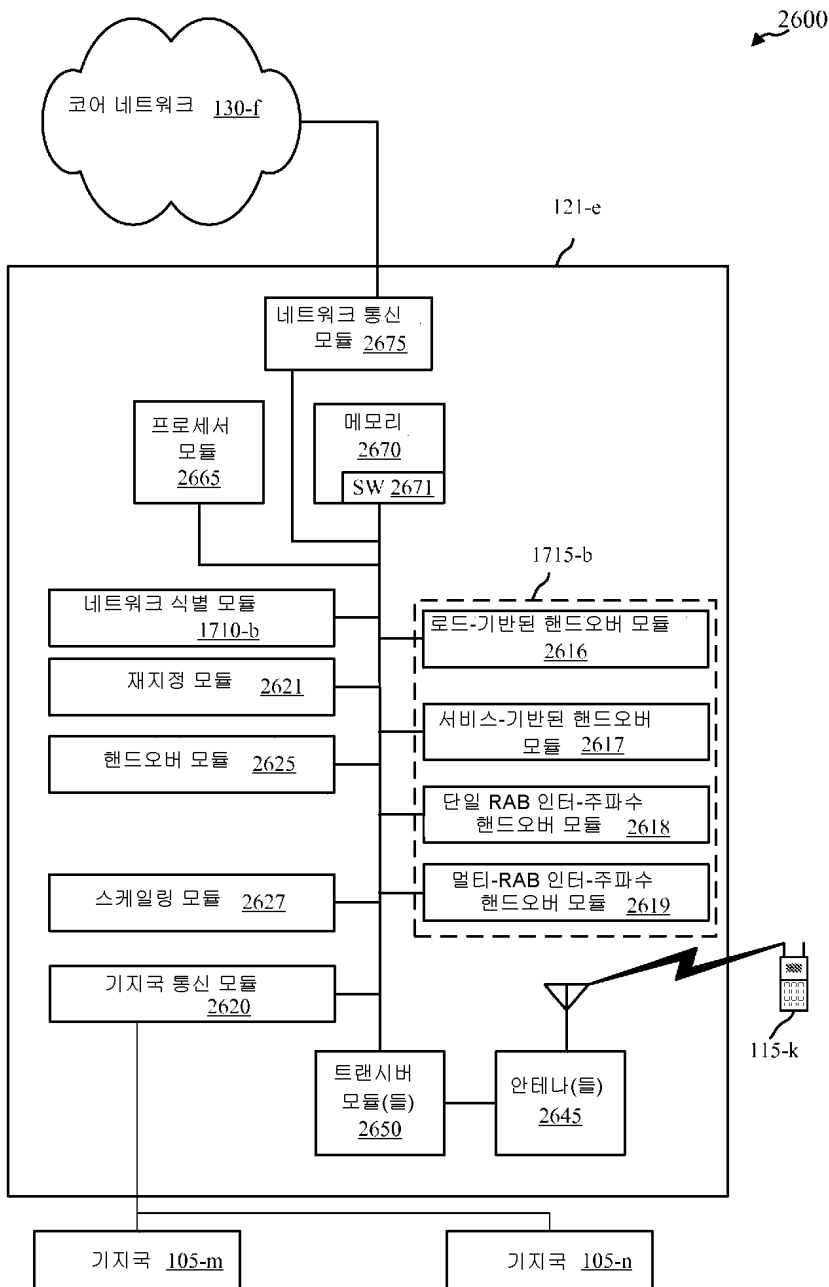
도면24d



도면25

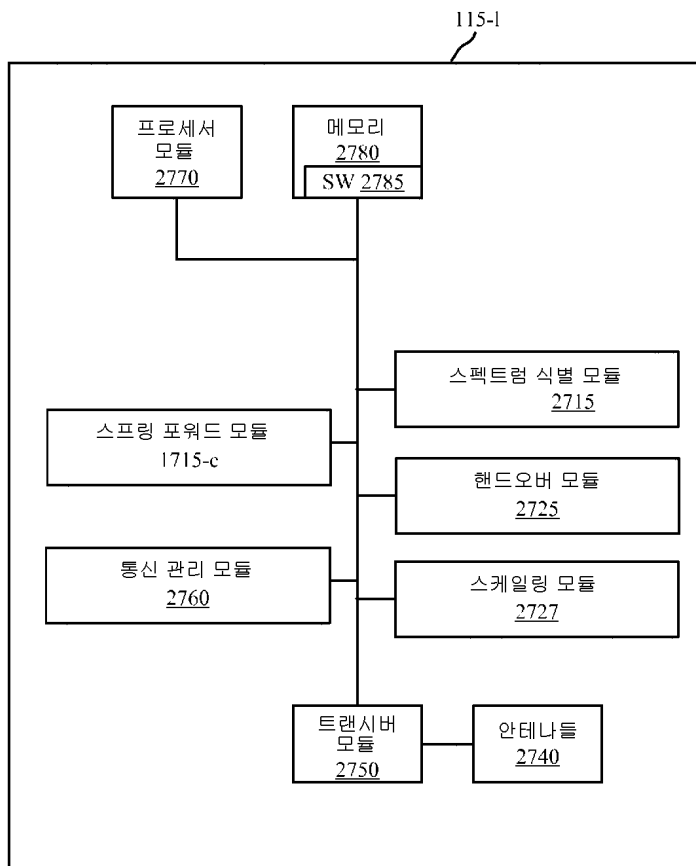


도면26

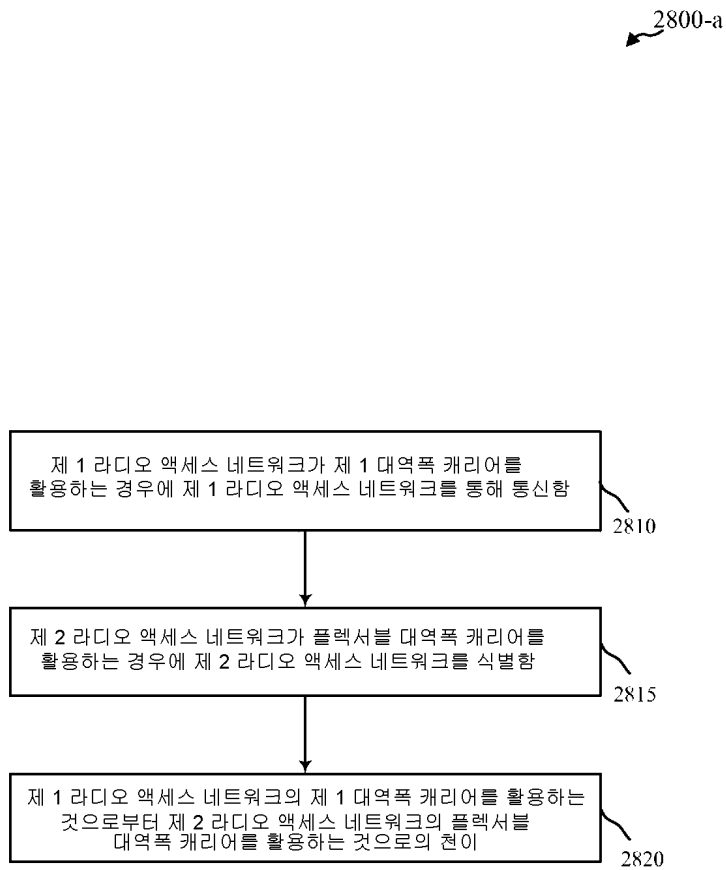


도면27

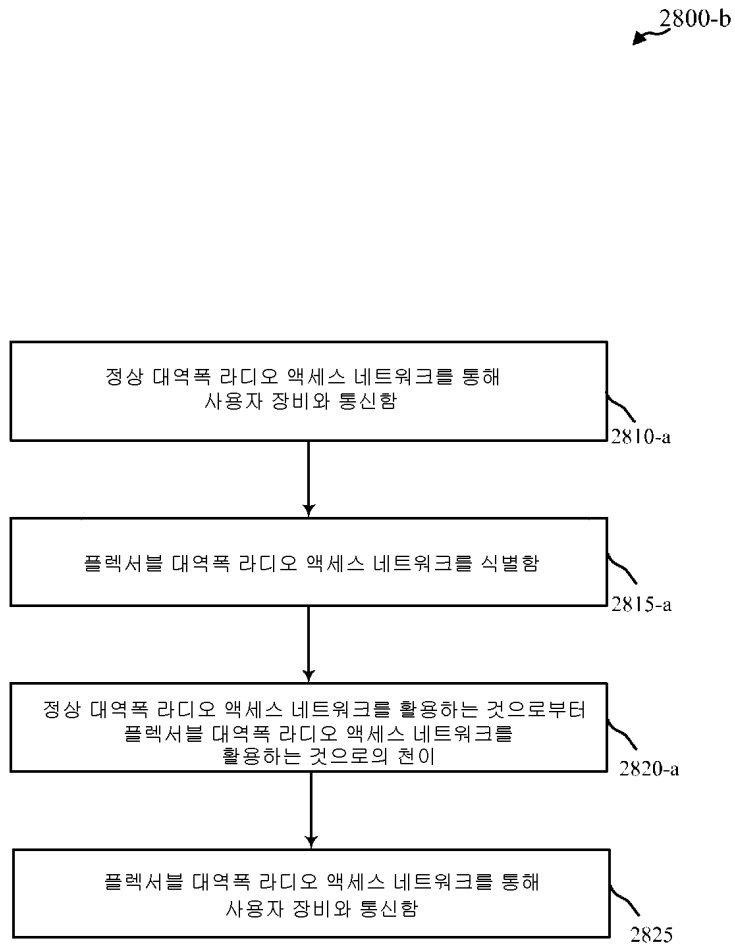
2700



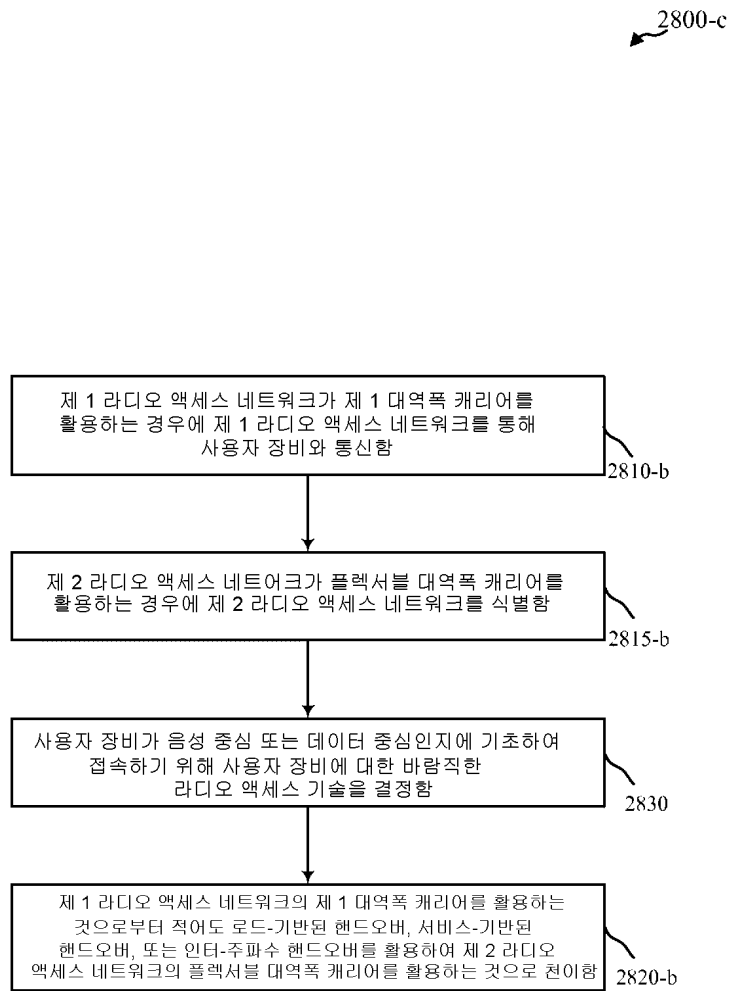
도면28a



도면28b

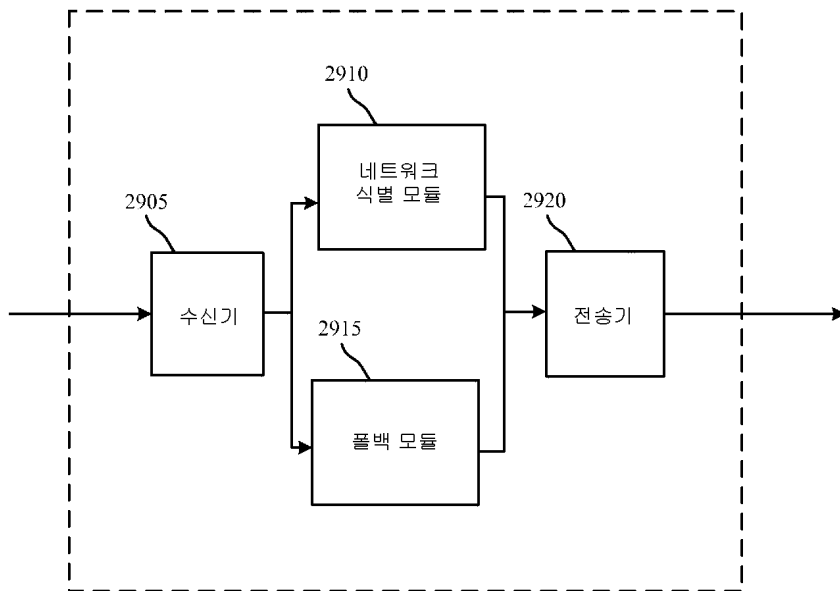


도면28c

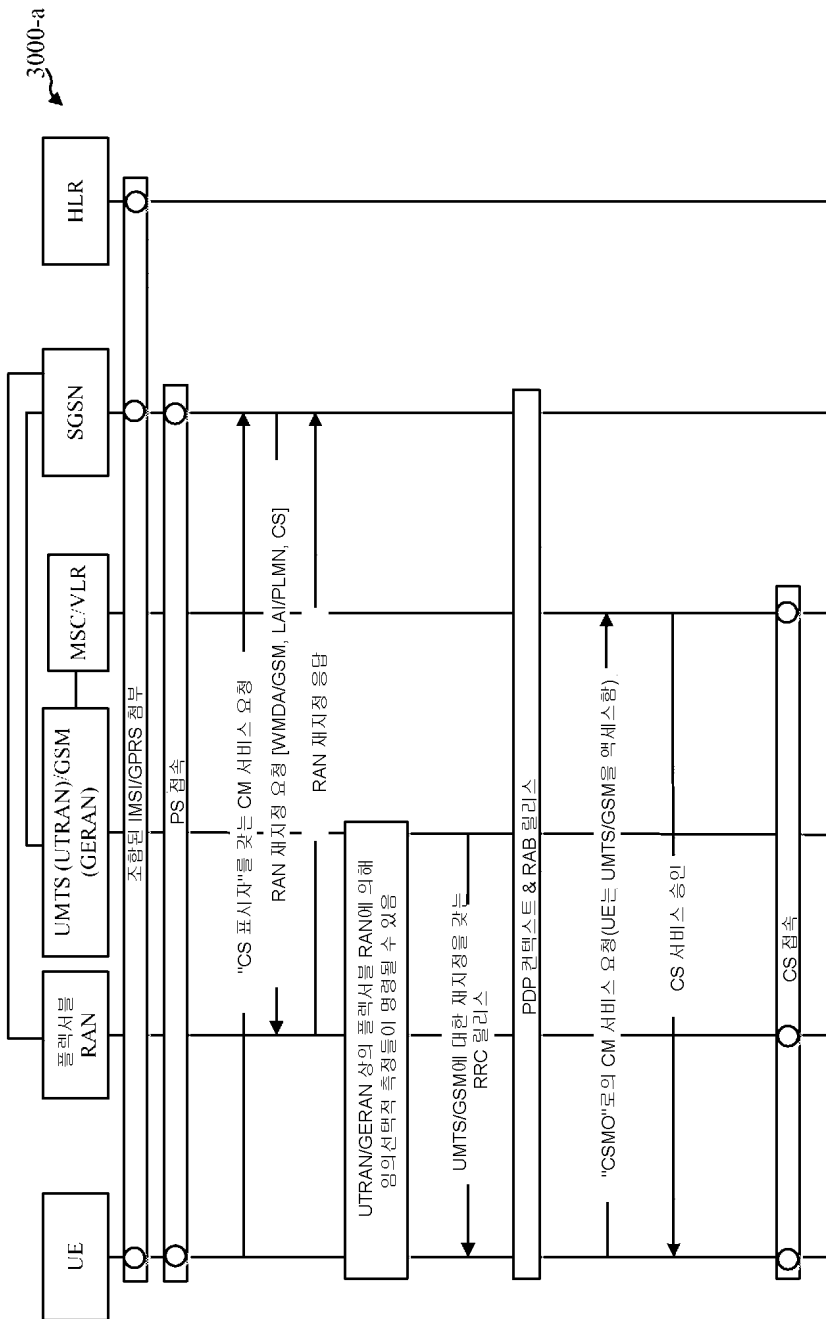


도면29

2900

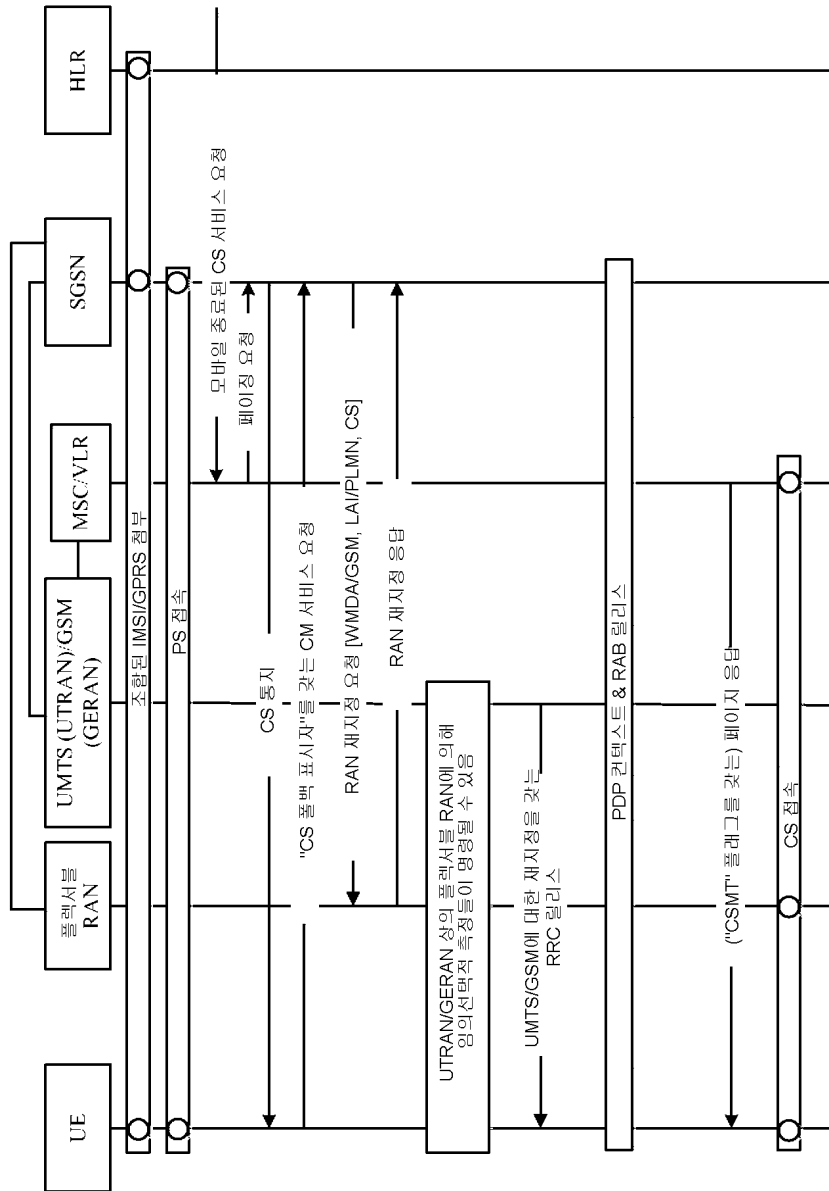


도면30a

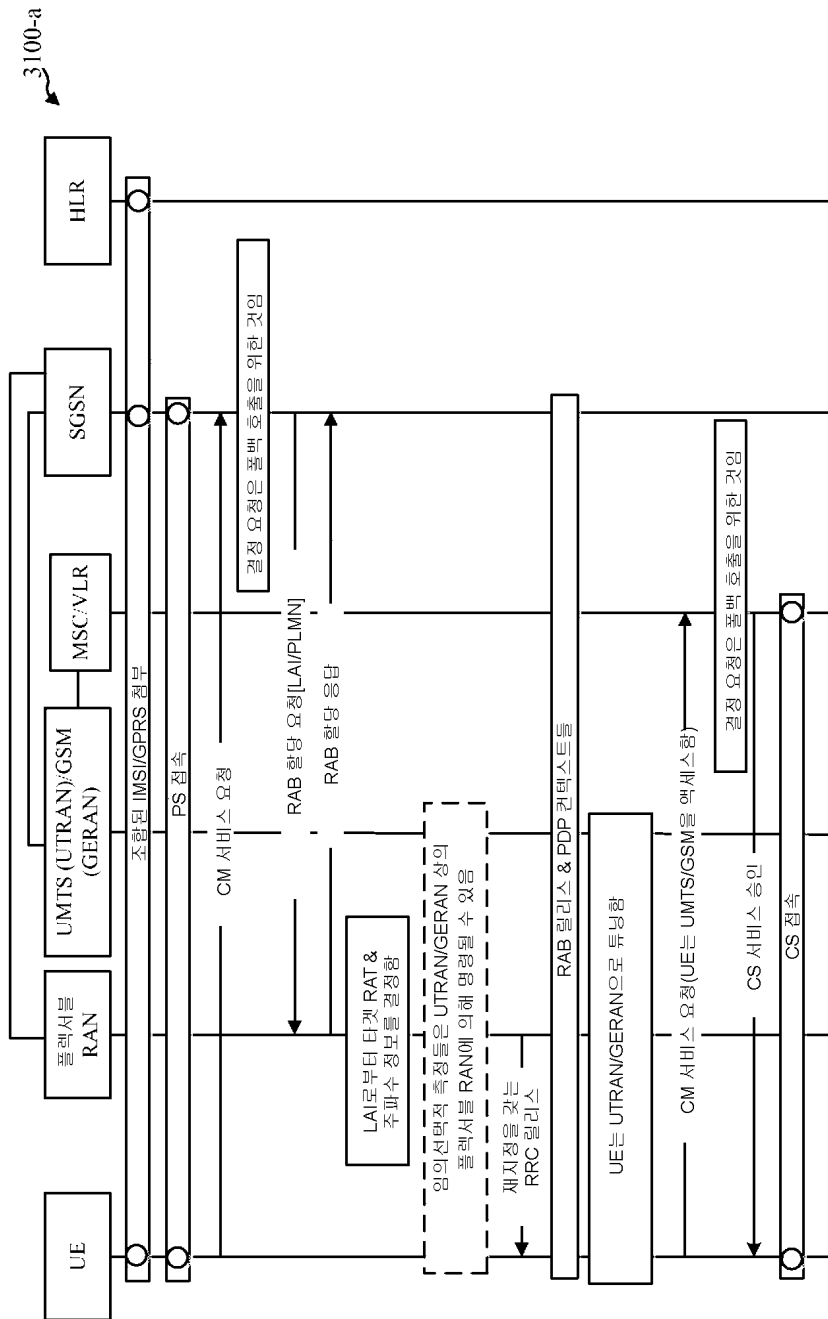


도면30b

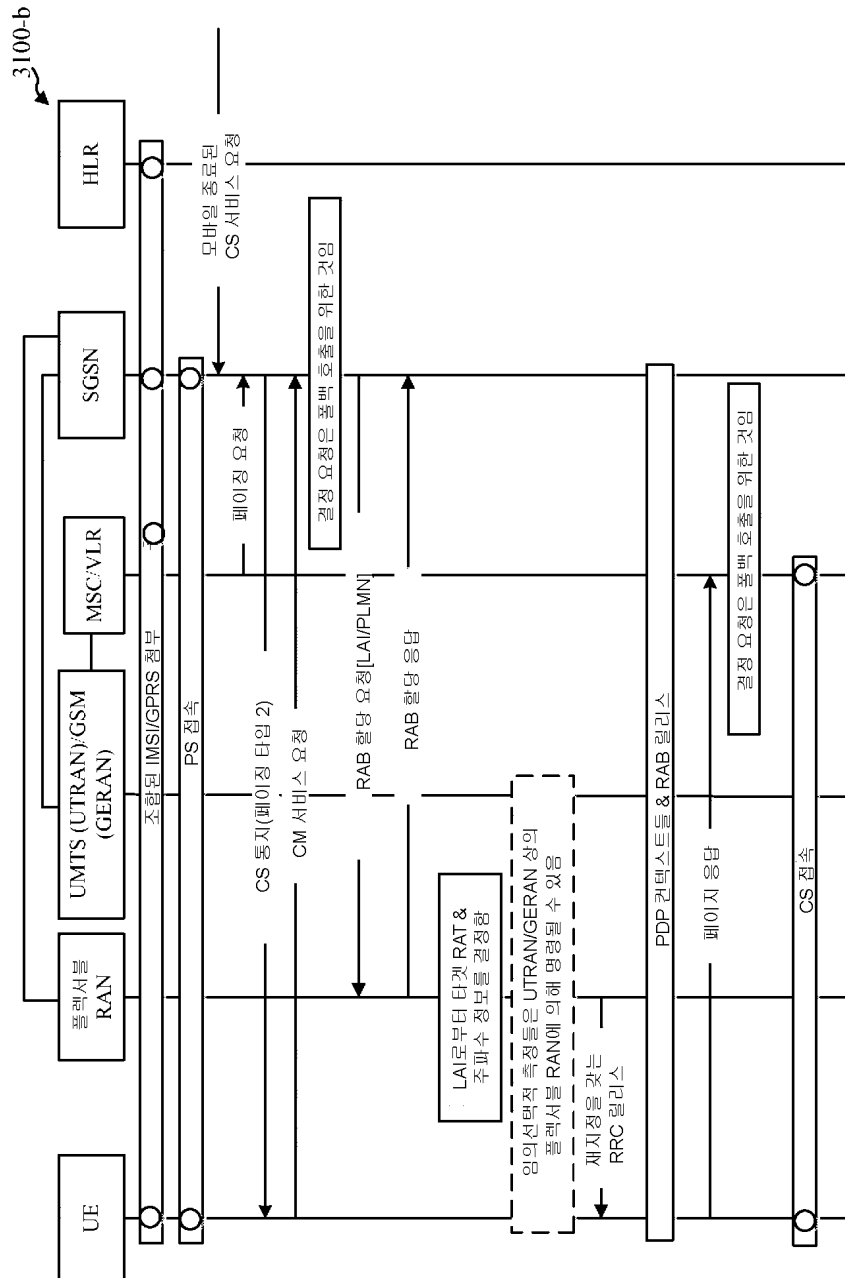
3000-b



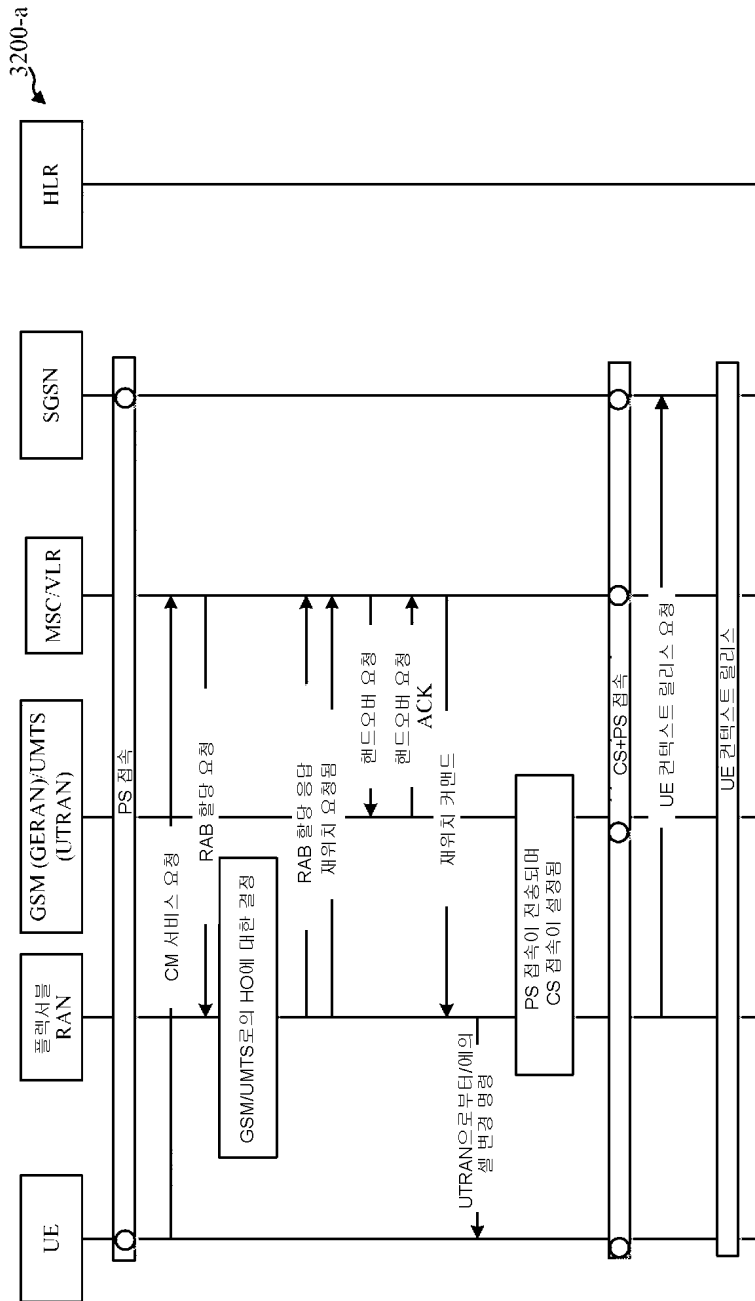
도면31a



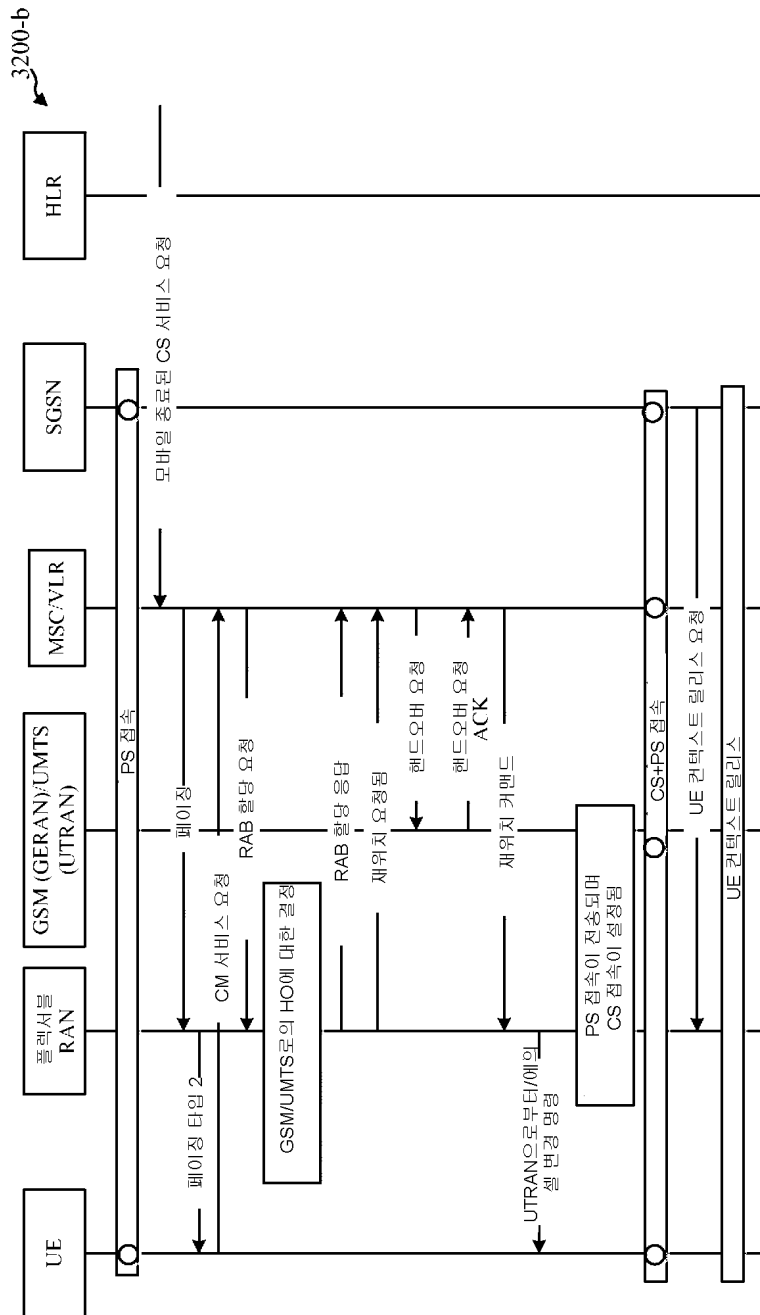
도면31b



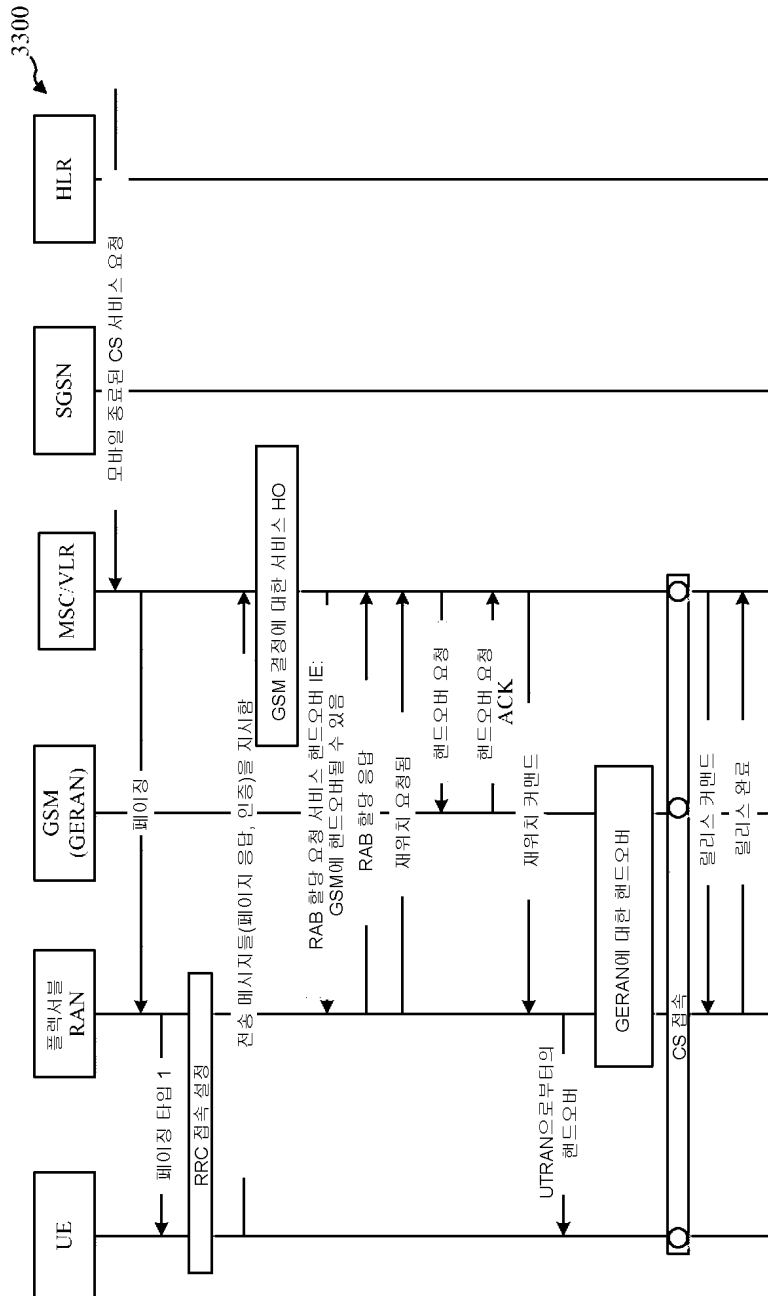
도면32a



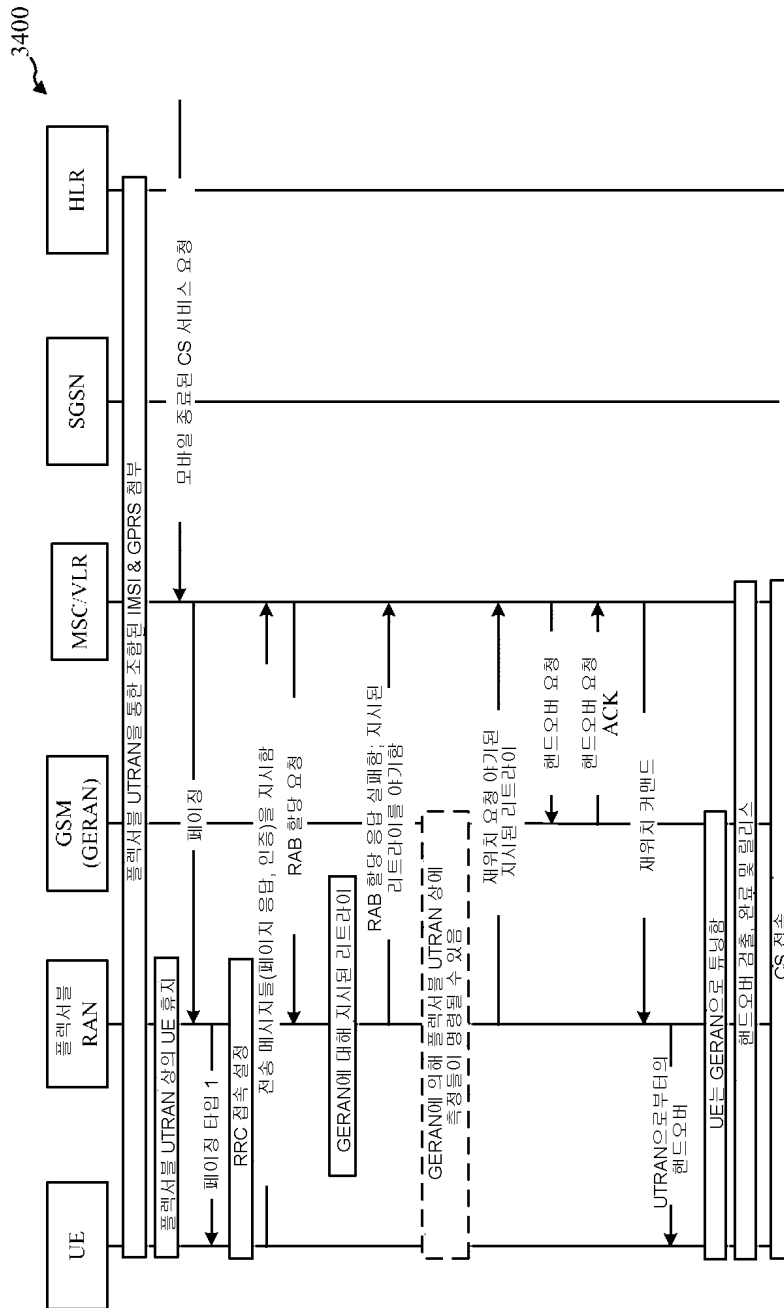
도면32b



도면33

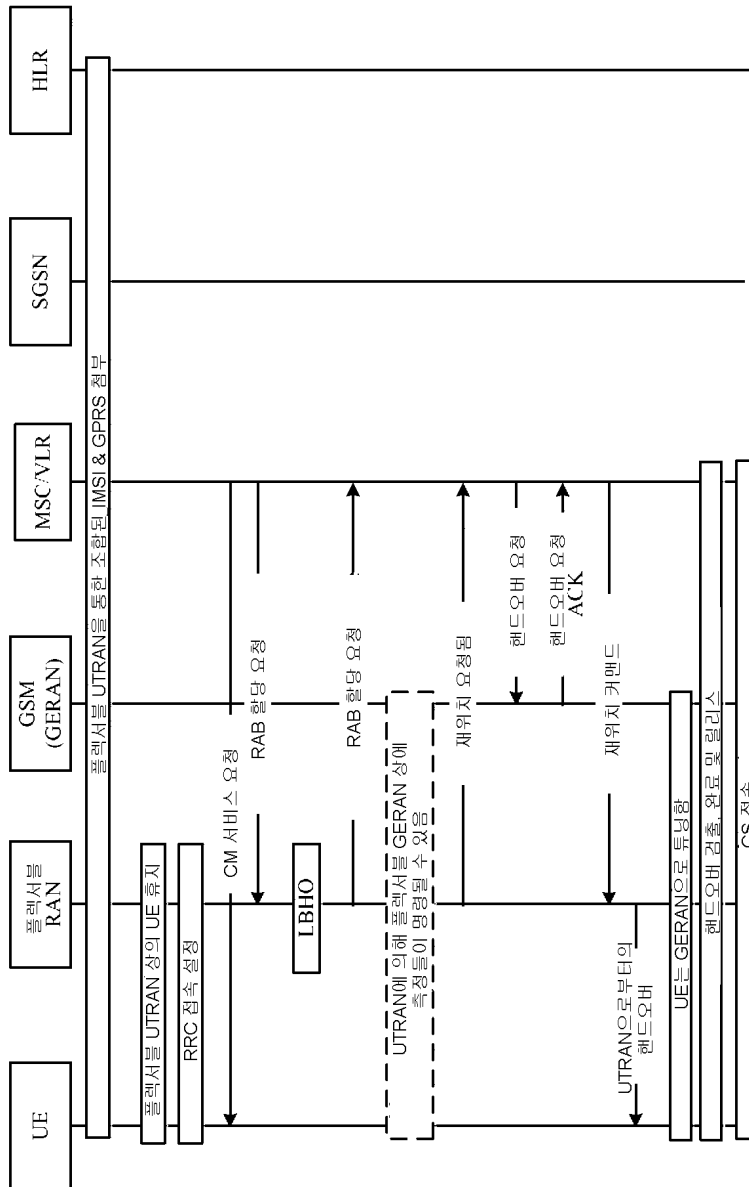


도면34

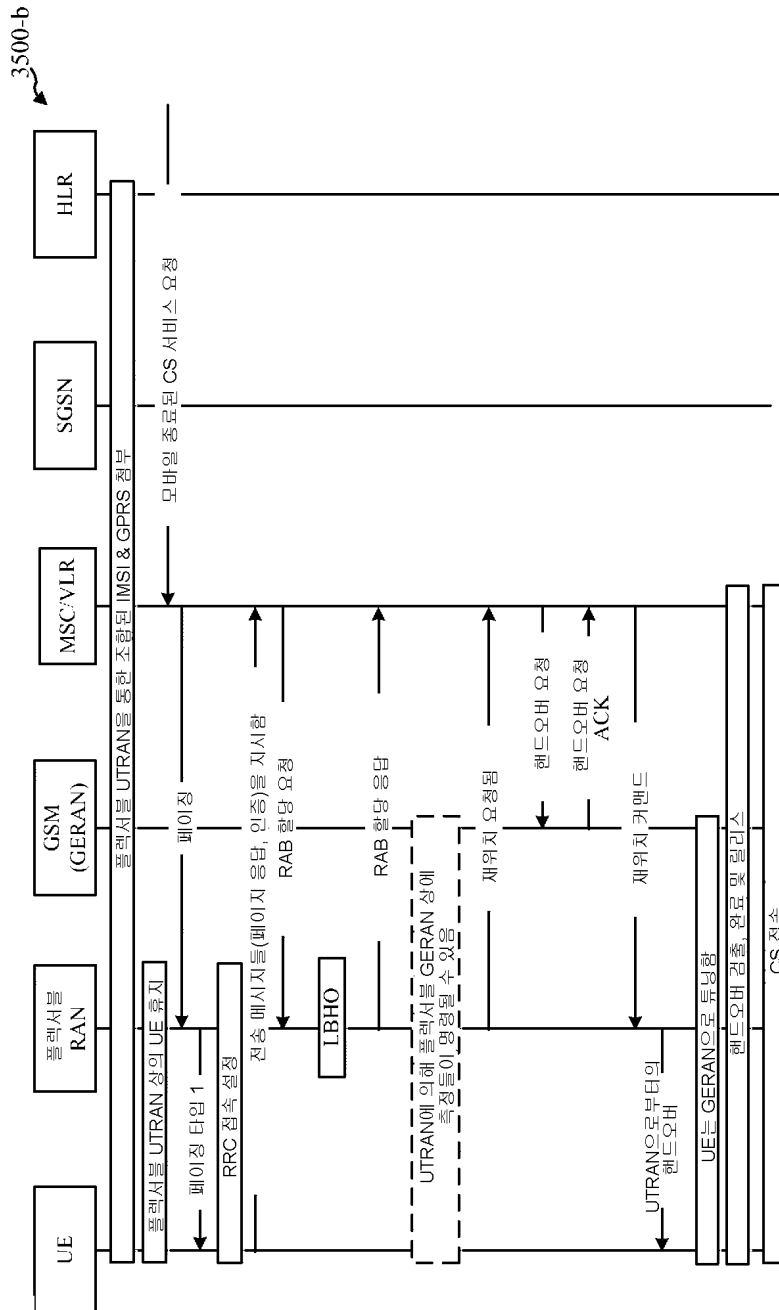


도면35a

3500-a

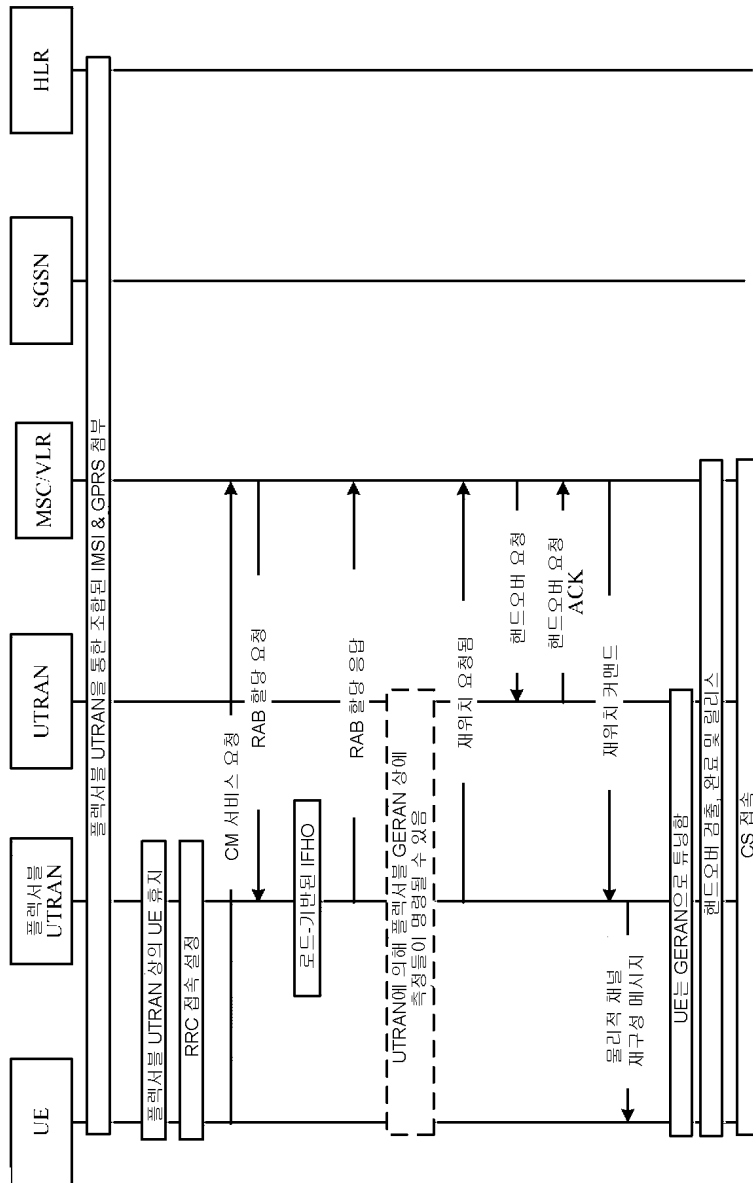


도면35b

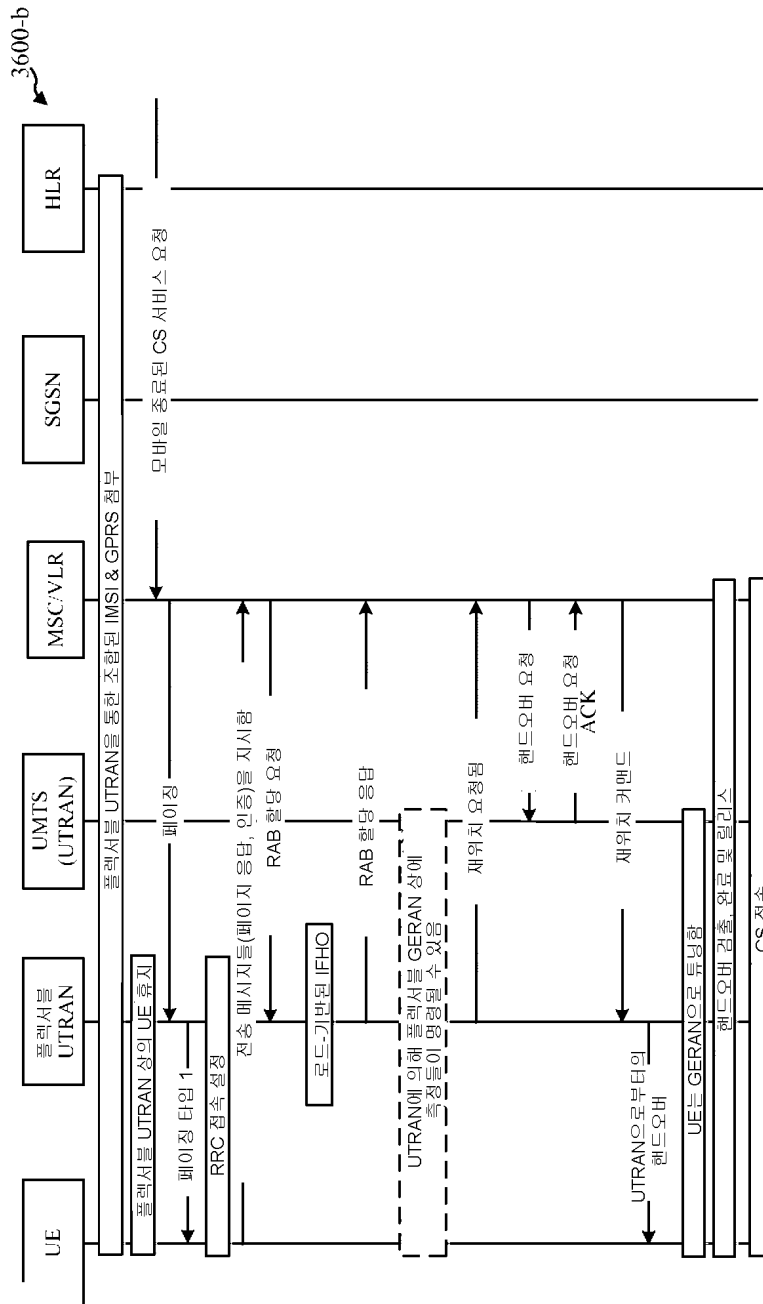


도면36a

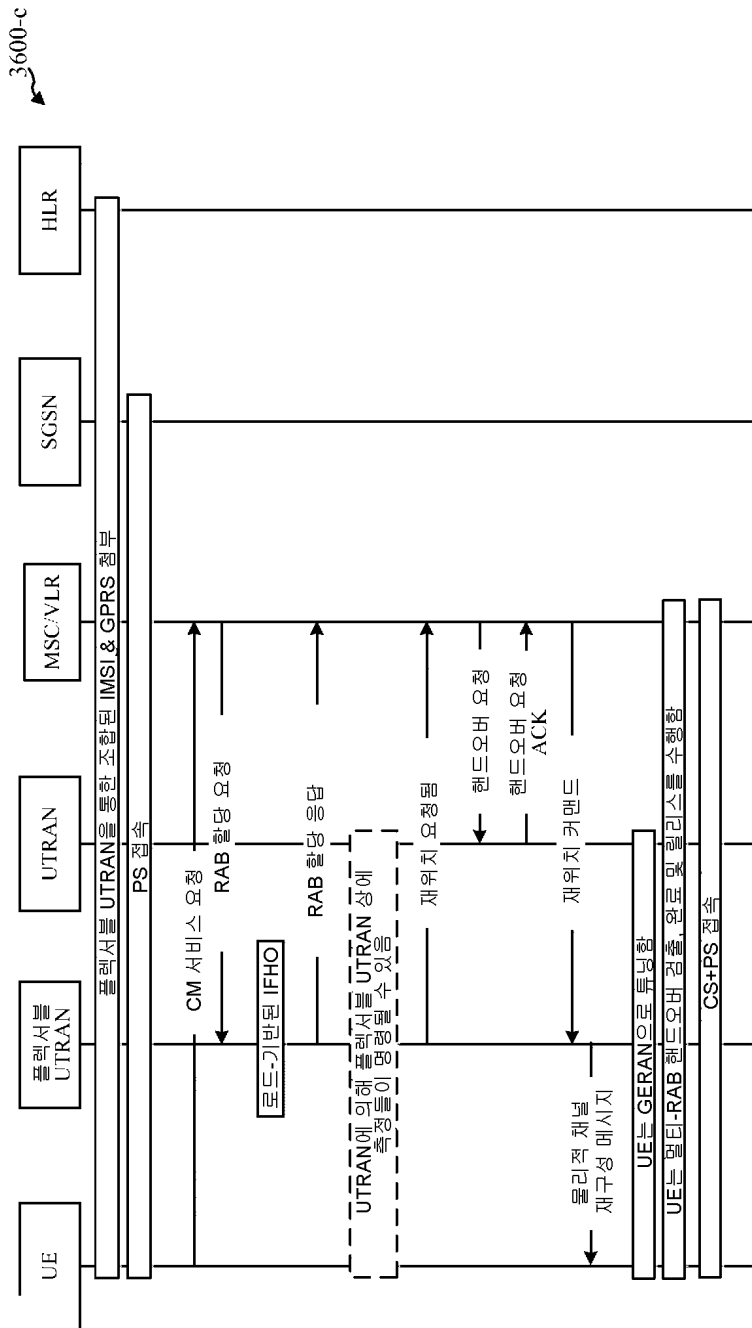
3600-a



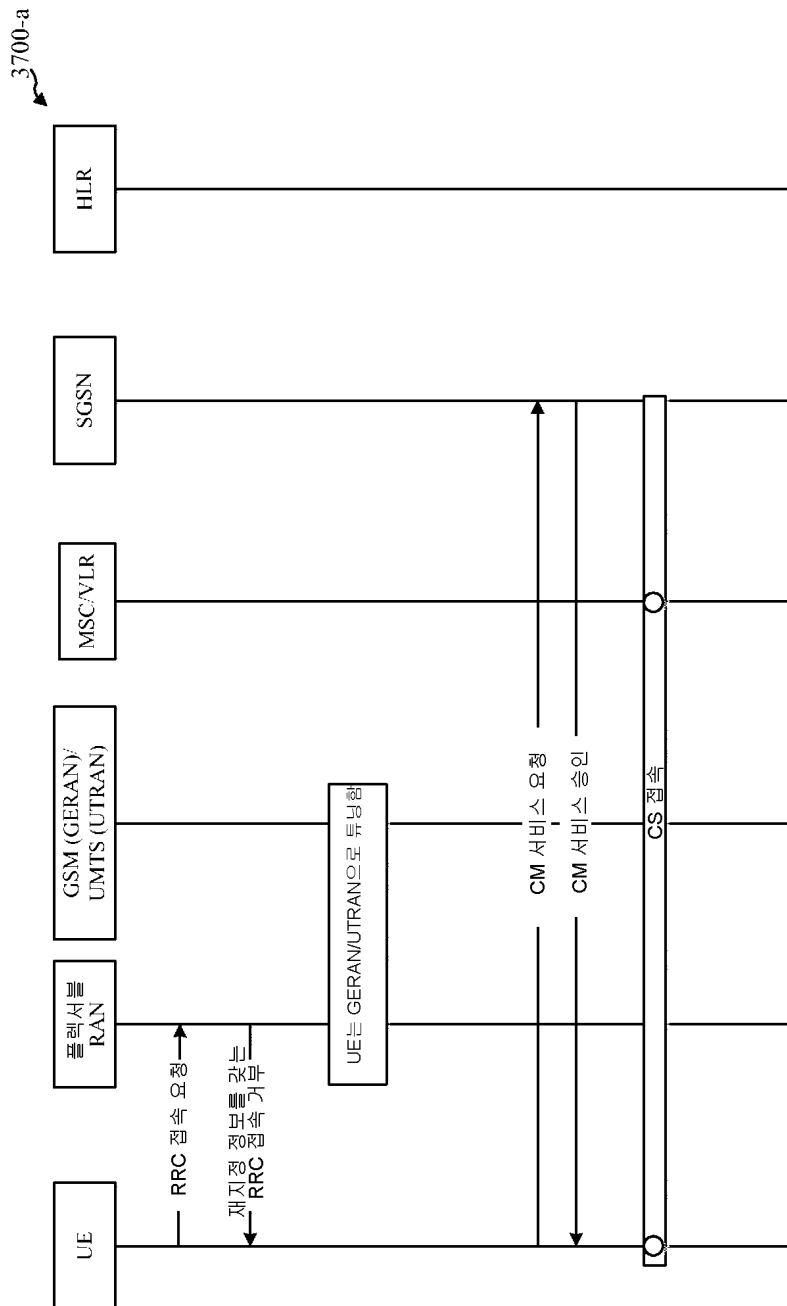
도면36b



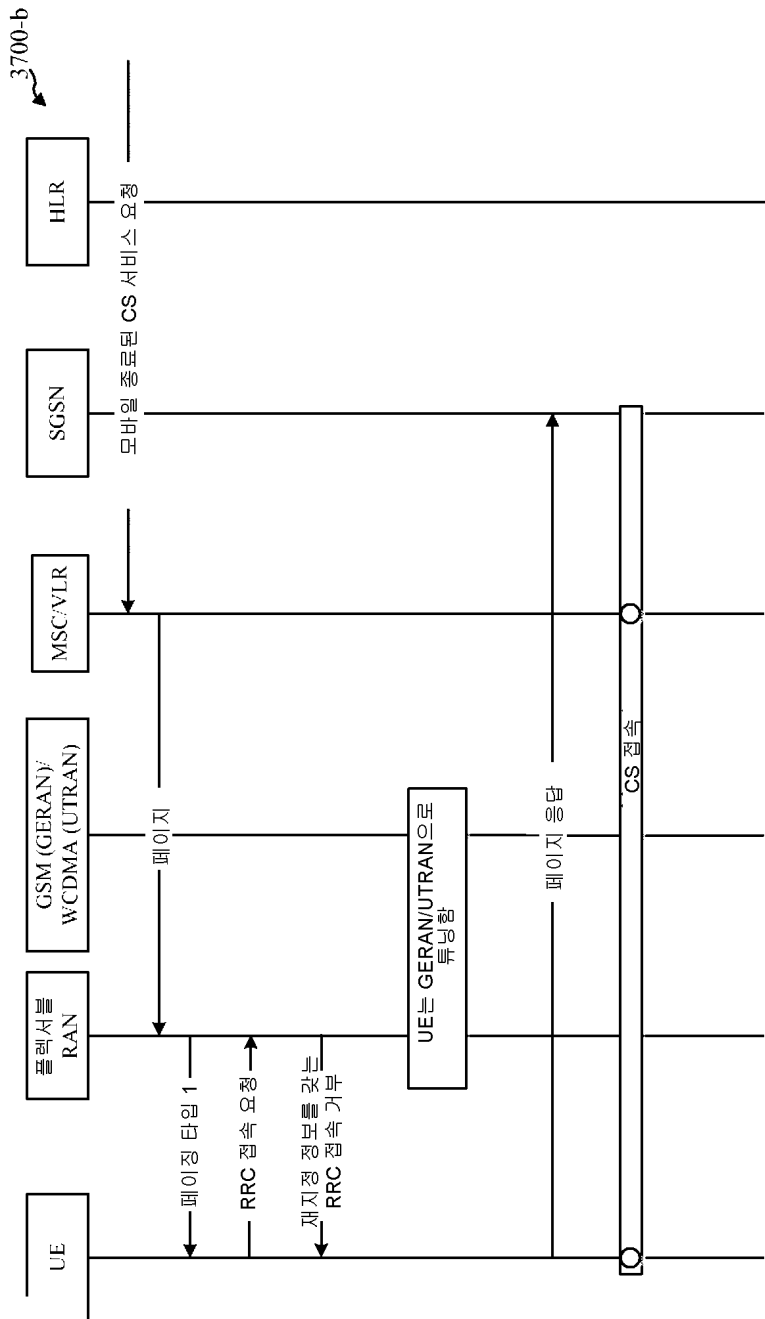
도면36c



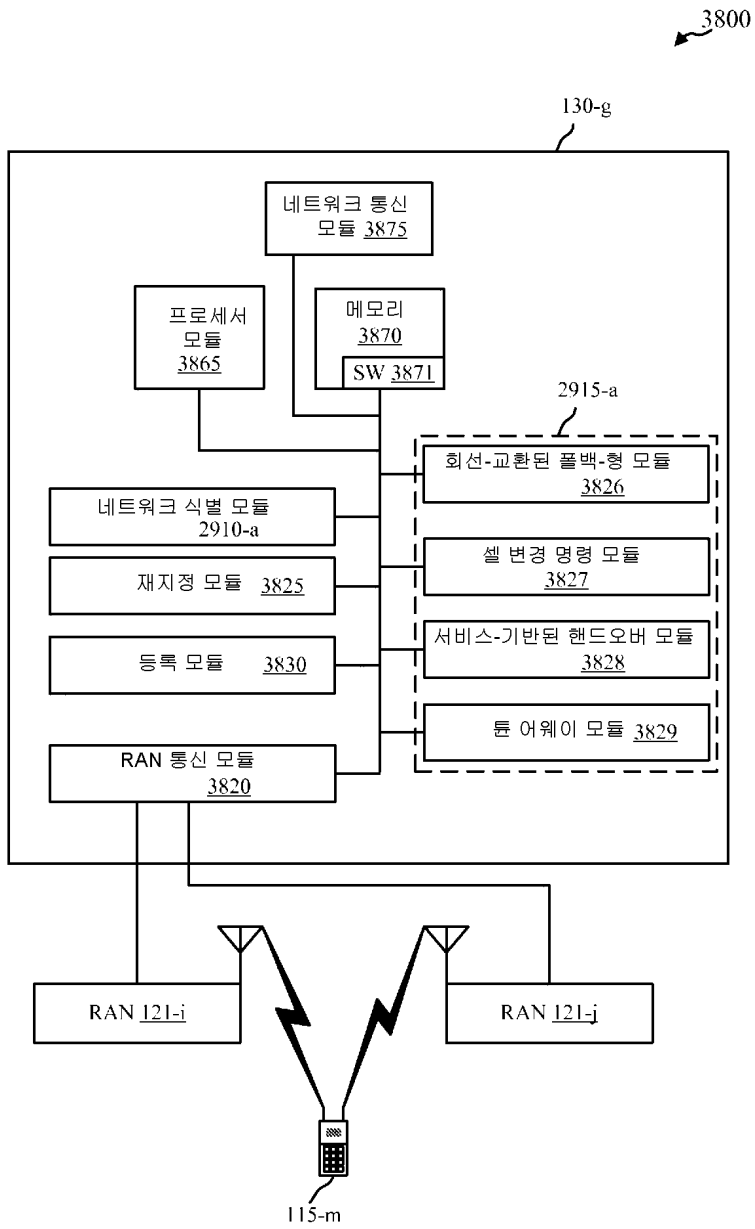
도면37a



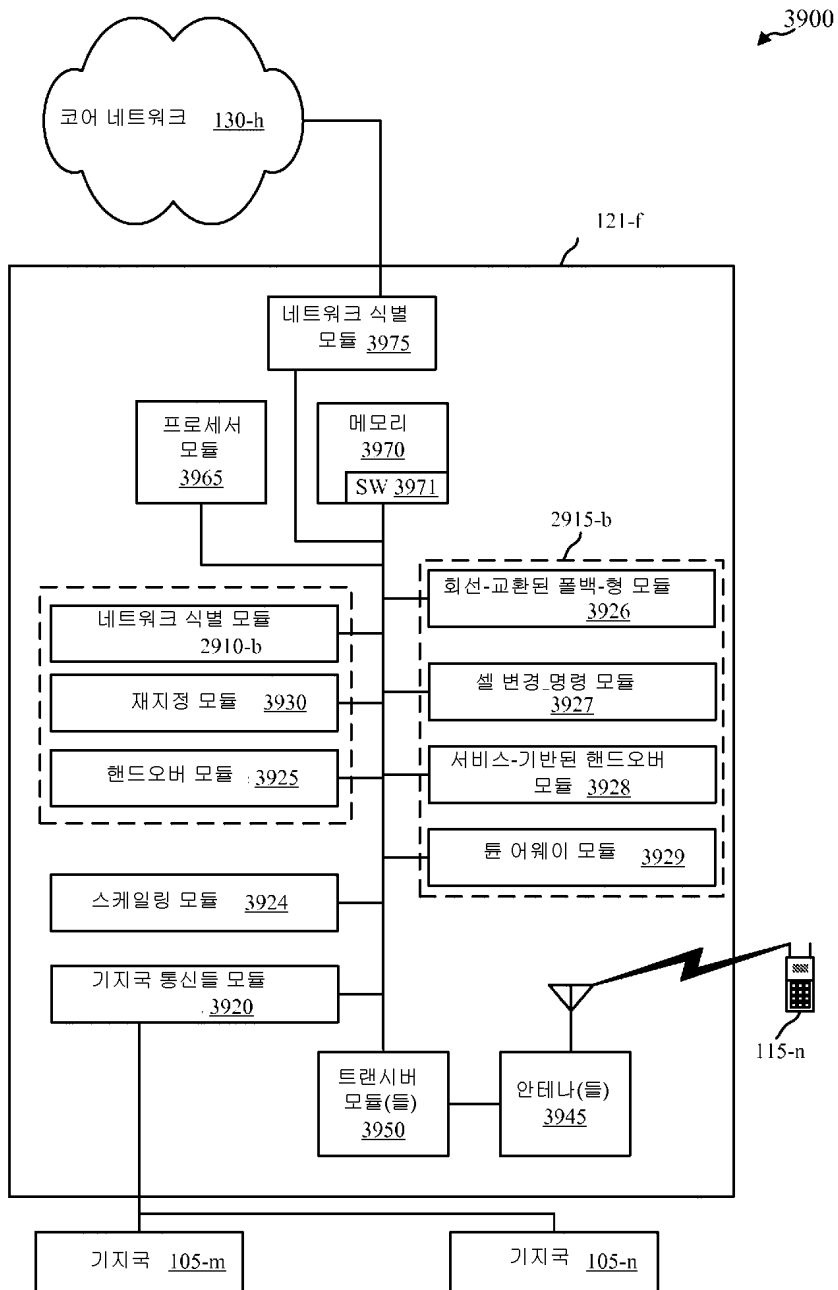
도면37b



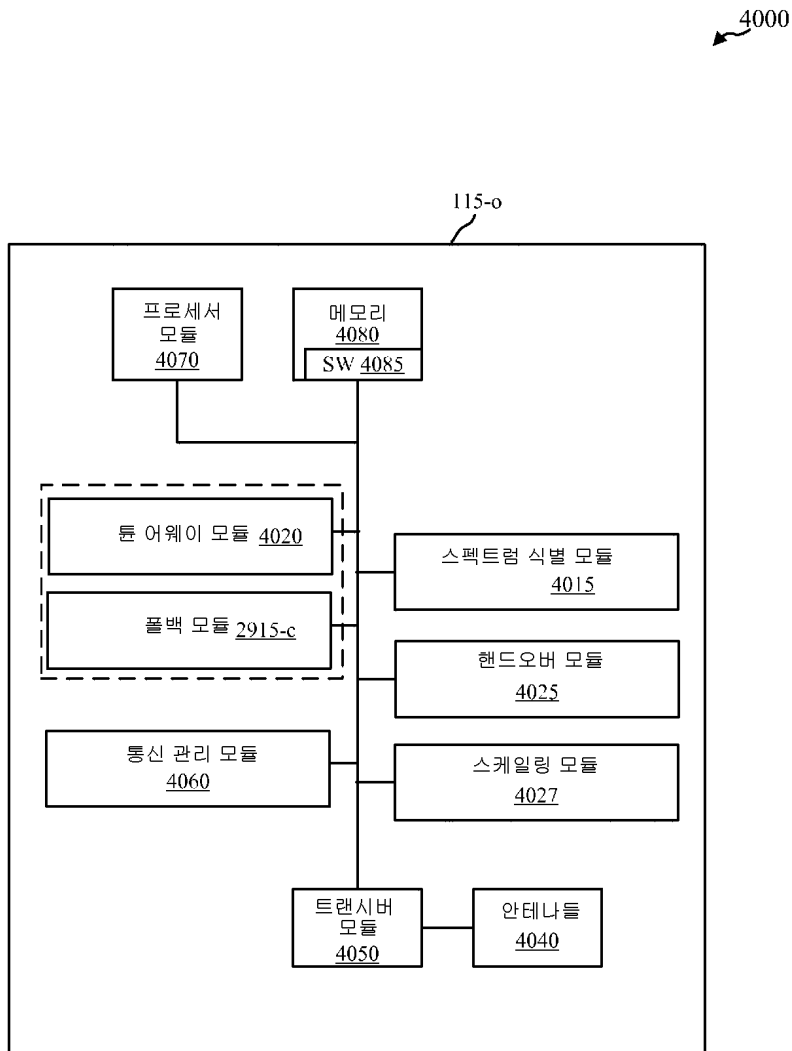
도면38



도면39

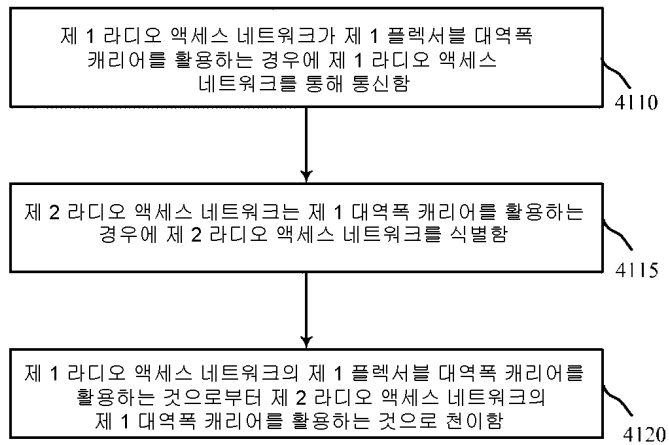


도면40

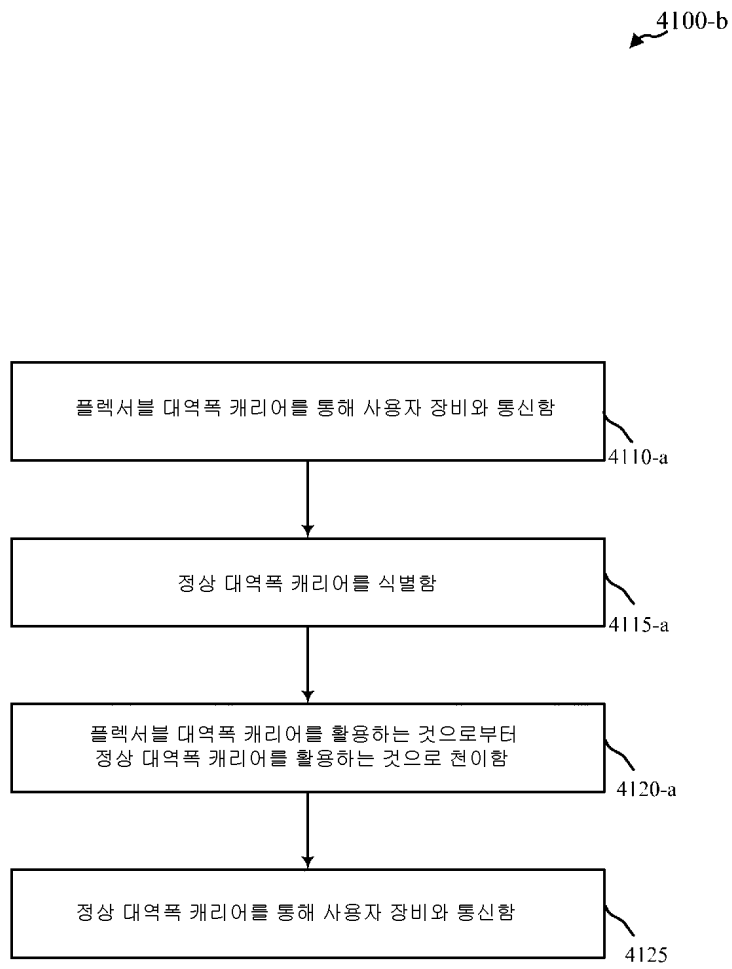


도면41a

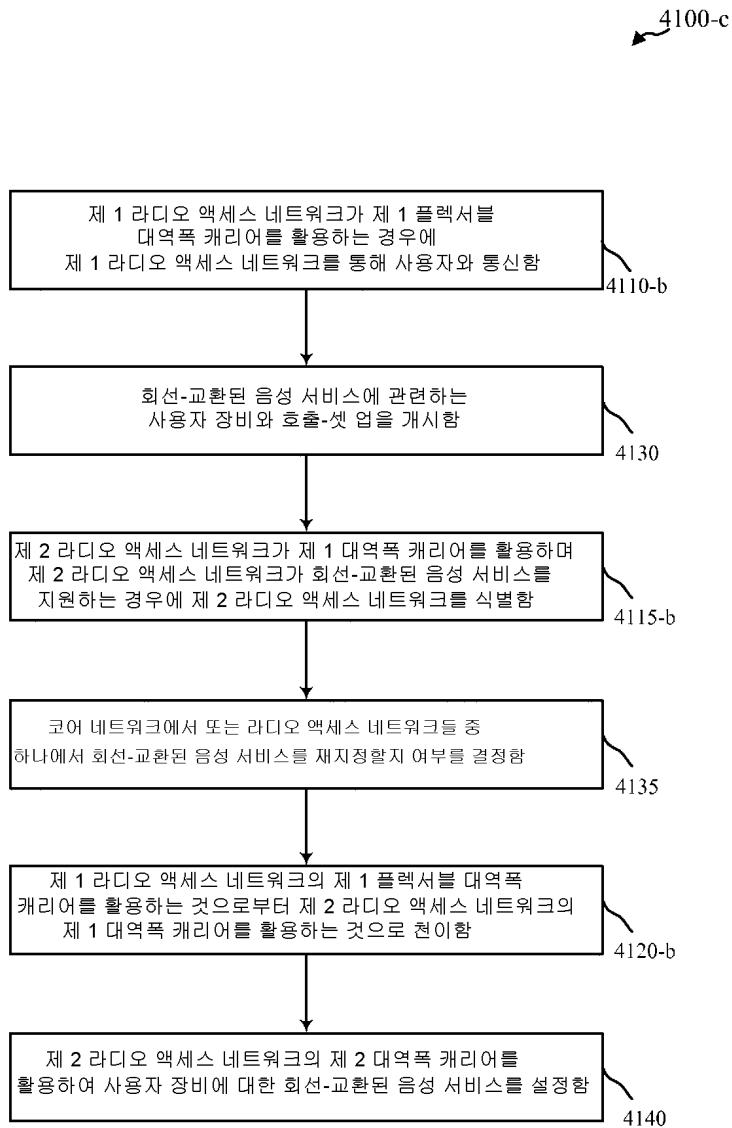
4100-a



도면41b



도면41c



도면42

