



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0114879  
(43) 공개일자 2014년09월29일

- (51) 국제특허분류(Int. C1.)  
*HO4W 88/06* (2009.01) *HO4W 52/02* (2009.01)  
*HO4W 60/00* (2009.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7022766
- (22) 출원일자(국제) 2013년01월11일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2014년08월14일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2013/021301
- (87) 국제공개번호 WO 2013/109476  
국제공개일자 2013년07월25일
- (30) 우선권주장  
13/355,273 2012년01월20일 미국(US)

- (71) 출원인  
퀄컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
무트야 수바라유두  
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
나야크 시반크  
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (74) 대리인  
특허법인코리아나

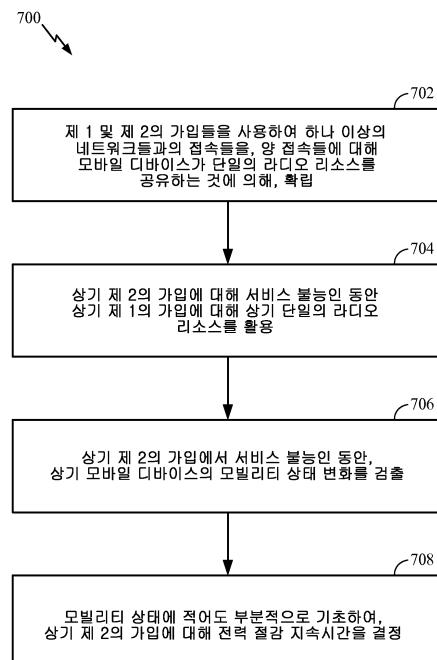
전체 청구항 수 : 총 40 항

(54) 발명의 명칭 **듀얼 스템바이 듀얼 가입자 식별 모듈들 (DSDS) 에서의 모빌리티 검출 및 시스템 획득**

### (57) 요 약

본 개시의 양태들은, 모바일 디바이스의 검출된 모빌리티 상태 변화에 적어도 부분적으로 기초하여 서비스 불능의 가입에 대해 전력 절감 지속시간을 결정하는 무선 통신 및 기술들에 관한 것이다. 양태들은 일반적으로, 서비스 불능의 가입에 대해 전력 절감 지속시간을 결정하기 위해 검출된 모빌리티 상태 변화를 사용하며, 제 1 및 제 2의 가입과의 접속들을 확립하기 위해 단일의 라디오 리소스를 공유하는 모바일 디바이스를 포함한다.

**대 표 도 - 도7**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

무선 통신용 방법으로서,

제 1 및 제 2의 가입들을 사용하여 적어도 2개의 네트워크들과의 접속들을, 양 접속들에 대해 모바일 디바이스가 단일의 라디오 리소스를 공유하는 것에 의해, 확립하는 단계;

상기 제 2의 가입에 대해 서비스 불능인 동안 상기 제 1의 가입에 대해 상기 단일의 라디오 리소스를 활용하는 단계;

상기 제 2의 가입에서 서비스 불능인 동안, 상기 모바일 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 검출하는 단계; 및 모빌리티 상태에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 2의 가입에 대해 전력 절감 지속시간을 결정하는 단계를 포함하는, 무선 통신용 방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 모빌리티 상태 변화를 검출하는 단계는:

상기 제 1의 가입의 공중 육상 이동망 (Public Land Mobile Network; PLMN) 변화, 셀 재선택, 및 로케이션 영역 변화 중 적어도 하나를 결정하는 단계를 포함하는, 무선 통신용 방법.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 모빌리티 상태 변화를 검출하는 단계는:

상기 제 1의 가입의 서빙 셀의 신호 강도에서의 검출된 변화를 결정하는 단계를 포함하는, 무선 통신용 방법.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 모빌리티 상태 변화를 검출하는 단계는:

상기 제 1의 가입의 하나 이상의 도달 가능한 셀들로부터의 신호들의 강도를 측정하는 것에 의한 삼각측량을 사용하는 단계를 포함하는, 무선 통신용 방법.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1 및 제 2의 가입들에서 아이들 상태에 있고; 그리고

상기 방법은 모빌리티 상태 변화를 검출하는 단계에 응답하여 상기 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신용 방법.

### 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1의 가입 상에서의 모바일 발신 호 (mobile originated call) 를 획득하고; 그리고

상기 방법은 상기 모바일 발신 호가 종료한 이후 상기 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신용 방법.

### 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1의 가입 상에서의 모바일 착신 호 (mobile terminated call) 를 획득하고; 그리고

상기 방법은 상기 모바일 착신 호가 종료한 이후 상기 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신용 방법.

### 청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1의 가입에 대해 아이들 상태에 있고 상기 제 2의 가입에 대해 서비스 불능이며; 그리고

상기 방법은 검출된 상기 모빌리티 상태 변화에 기초하여 상기 제 2의 가입에 대한 시스템을 검색하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신용 방법.

### 청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 2의 가입에 대해 서비스를 획득하고 상기 제 1의 가입에 대해 서비스 불능인, 무선 통신용 방법.

### 청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상이한 모뎀 프로세서들 상에서 기동하는 상기 제 1 및 제 2의 가입들에 대한 프로토콜 스택을 구비하고, 상기 제 1 및 제 2의 가입들은 트랜시버를 공유하는, 무선 통신용 방법.

### 청구항 11

무선 통신용 장치로서,

제 1 및 제 2의 가입들을 사용하여 적어도 2개의 네트워크들과의 접속들을, 양 접속들에 대해 모바일 디바이스가 단일의 라디오 리소스를 공유하는 것에 의해, 확립하는 수단;

상기 제 2의 가입에 대해 서비스 불능인 동안 상기 제 1의 가입에 대해 상기 단일의 라디오 리소스를 활용하는 수단;

상기 제 2의 가입에서 서비스 불능인 동안, 상기 모바일 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 검출하는 수단; 및 모빌리티 상태에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 2의 가입에 대해 전력 절감 지속시간을 결정하는 수단을 포함하는, 무선 통신용 장치.

### 청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 모빌리티 상태 변화를 검출하는 수단은:

상기 제 1의 가입의 공중 육상 이동망 (Public Land Mobile Network; PLMN) 변화, 셀 재선택, 및 로케이션 영역 변화 중 적어도 하나를 결정하는 것을 포함하는, 무선 통신용 장치.

### 청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 모빌리티 상태 변화를 검출하는 수단은:

상기 제 1의 가입의 서빙 셀의 신호 강도에서의 검출된 변화를 결정하는 수단을 포함하는, 무선 통신용 장치.

### 청구항 14

제 11항에 있어서,

상기 모빌리티 상태 변화를 검출하는 수단은:

상기 제 1의 가입의 하나 이상의 도달 가능한 셀들로부터의 신호들의 강도를 측정하는 것에 의한 삼각측량을 사용하는 수단을 포함하는, 무선 통신용 장치.

### 청구항 15

제 11항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1 및 제 2의 가입들에서 아이들 상태에 있고; 그리고

상기 장치는 모빌리티 상태 변화를 검출하는 것에 응답하여 상기 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신용 장치.

### 청구항 16

제 11항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1의 가입 상에서의 모바일 발신 호를 획득하고; 그리고

상기 장치는 상기 모바일 발신 호가 종료한 이후 상기 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신용 장치.

### 청구항 17

제 11항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1의 가입 상에서의 모바일 착신 호를 획득하고; 그리고

상기 장치는 상기 모바일 착신 호가 종료한 이후 상기 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신용 장치.

### 청구항 18

제 11항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1의 가입에 대해 아이들 상태에 있고 상기 제 2의 가입에 대해 서비스 불능이며; 그리고

상기 장치는 검출된 상기 모빌리티 상태 변화에 기초하여 상기 제 2의 가입에 대한 시스템을 검색하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신용 장치.

### 청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 2의 가입에 대해 서비스를 획득하고 상기 제 1의 가입에 대해 서비스 불능인, 무선 통신용 장치.

### 청구항 20

제 11항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상이한 모뎀 프로세서들 상에서 기동하는 상기 제 1 및 제 2의 가입들에 대한 프로토콜 스택을 구비하고, 상기 제 1 및 제 2의 가입들은 트랜시버를 공유하는, 무선 통신용 장치.

### 청구항 21

무선 통신용 장치로서,

적어도 하나의 프로세서; 및

상기 적어도 하나의 프로세서와 커플링된 메모리를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는:

제 1 및 제 2의 가입들을 사용하여 적어도 2개의 네트워크들과의 접속들을, 양 접속들에 대해 모바일 디바이스가 단일의 라디오 리소스를 공유하는 것에 의해, 확립하고;

상기 제 2의 가입에 대해 서비스 불능인 동안 상기 제 1의 가입에 대해 상기 단일의 라디오 리소스를 활용하고;

상기 제 2의 가입에서 서비스 불능인 동안, 상기 모바일 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 검출하고; 그리고 모빌리티 상태에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 2의 가입에 대해 전력 절감 지속시간을 결정하도록 구성되는, 무선 통신용 장치.

## 청구항 22

제 21항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는:

상기 제 1의 가입의 공중 육상 이동망 (Public Land Mobile Network; PLMN) 변화, 셀 재선택, 및 로케이션 영역 변화 중 적어도 하나를 결정하는 것에 의해 상기 모빌리티 상태 변화를 검출하도록 구성되는, 무선 통신용 장치.

## 청구항 23

제 21항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는:

상기 제 1의 가입의 서빙 셀의 신호 강도에서의 검출된 변화를 결정하는 것에 의해 상기 모빌리티 상태 변화를 검출하도록 구성되는, 무선 통신용 장치.

## 청구항 24

제 21항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는:

상기 제 1의 가입의 하나 이상의 도달 가능한 셀들로부터의 신호들의 강도를 측정하는 것에 의한 삼각측량을 사용하는 것에 의해 상기 모빌리티 상태 변화를 검출하도록 구성되는, 무선 통신용 장치.

## 청구항 25

제 21항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1 및 제 2의 가입들에서 아이들 상태에 있고; 그리고

상기 적어도 하나의 프로세서는 모빌리티 상태 변화를 검출하는 것에 응답하여 상기 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행하도록 더 구성되는, 무선 통신용 장치.

## 청구항 26

제 21항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1의 가입 상에서의 모바일 발신 호를 획득하고; 그리고

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 모바일 발신 호가 종료한 이후 상기 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행하도록 더 구성되는, 무선 통신용 장치.

## 청구항 27

제 21항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1의 가입 상에서의 모바일 착신 호를 획득하고; 그리고

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 모바일 착신 호가 종료한 이후 상기 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행

하도록 더 구성되는, 무선 통신용 장치.

### 청구항 28

제 21항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1의 가입에 대해 아이들 상태에 있고 상기 제 2의 가입에 대해 서비스 불능이며; 그리고

상기 적어도 하나의 프로세서는 검출된 상기 모빌리티 상태 변화에 기초하여 상기 제 2의 가입에 대한 시스템을 검색하도록 더 구성되는, 무선 통신용 장치.

### 청구항 29

제 28항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 2의 가입에 대해 서비스를 획득하고 상기 제 1의 가입에 대해 서비스 불능인, 무선 통신용 장치.

### 청구항 30

제 21항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상이한 모뎀 프로세서들 상에서 기동하는 상기 제 1 및 제 2의 가입들에 대한 프로토콜 스택을 구비하고, 상기 제 1 및 제 2의 가입들은 트랜시버를 공유하는, 무선 통신용 장치.

### 청구항 31

무선 통신용 컴퓨터 프로그램 제품으로서,

상기 컴퓨터 프로그램 제품은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행 가능한 코드가 저장된 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 구비하고,

상기 코드는:

제 1 및 제 2의 가입들을 사용하여 적어도 2개의 네트워크들과의 접속들을, 양 접속들에 대해 모바일 디바이스가 단일의 라디오 리소스를 공유하는 것에 의해, 확립하고;

상기 제 2의 가입에 대해 서비스 불능인 동안 상기 제 1의 가입에 대해 상기 단일의 라디오 리소스를 활용하고;

상기 제 2의 가입에서 서비스 불능인 동안, 상기 모바일 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 검출하고; 그리고 모빌리티 상태에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 2의 가입에 대해 전력 절감 지속시간을 결정하는, 무선 통신용 컴퓨터 프로그램 제품.

### 청구항 32

제 31항에 있어서,

상기 모빌리티 상태 변화를 검출하는 코드는:

상기 제 1의 가입의 공중 육상 이동망 (Public Land Mobile Network; PLMN) 변화, 셀 재선택, 및 로케이션 영역 변화 중 적어도 하나를 결정하는 것을 포함하는, 무선 통신용 컴퓨터 프로그램 제품.

### 청구항 33

제 31항에 있어서,

상기 모빌리티 상태 변화를 검출하는 코드는:

상기 제 1의 가입의 서빙 셀의 신호 강도에서의 검출된 변화를 결정하는 코드를 포함하는, 무선 통신용 컴퓨터 프로그램 제품.

### 청구항 34

제 31항에 있어서,

상기 모빌리티 상태 변화를 검출하는 코드는:

상기 제 1의 가입의 하나 이상의 도달 가능한 셀들로부터의 신호들의 강도를 측정하는 것에 의한 삼각측량을 사용하는 코드를 포함하는, 무선 통신용 컴퓨터 프로그램 제품.

### 청구항 35

제 31항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1 및 제 2의 가입들에서 아이들 상태에 있고; 그리고

상기 컴퓨터 프로그램 제품은 모빌리티 상태 변화를 검출하는 것에 응답하여 상기 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행하는 코드를 더 포함하는, 무선 통신용 컴퓨터 프로그램 제품.

### 청구항 36

제 31항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1의 가입 상에서의 모바일 발신 호를 획득하고; 그리고

상기 컴퓨터 프로그램 제품은 상기 모바일 발신 호가 종료한 이후 상기 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행하는 코드를 더 포함하는, 무선 통신용 컴퓨터 프로그램 제품.

### 청구항 37

제 31항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1의 가입 상에서의 모바일 착신 호를 획득하고; 그리고

상기 컴퓨터 프로그램 제품은 상기 모바일 착신 호가 종료한 이후 상기 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행하는 코드를 더 포함하는, 무선 통신용 컴퓨터 프로그램 제품.

### 청구항 38

제 31항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 1의 가입에 대해 아이들 상태에 있고 상기 제 2의 가입에 대해 서비스 불능이며; 그리고

상기 컴퓨터 프로그램 제품은 검출된 상기 모빌리티 상태 변화에 기초하여 상기 제 2의 가입에 대한 시스템을 검색하는 코드를 더 포함하는, 무선 통신용 컴퓨터 프로그램 제품.

### 청구항 39

제 38항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 제 2의 가입에 대해 서비스를 획득하고 상기 제 1의 가입에 대해 서비스 불능인, 무선 통신용 컴퓨터 프로그램 제품.

### 청구항 40

제 31항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상이한 모뎀 프로세서들 상에서 기동하는 상기 제 1 및 제 2의 가입들에 대한 프로토콜 스택을 구비하고, 상기 제 1 및 제 2의 가입들은 트랜시버를 공유하는, 무선 통신용 컴퓨터 프로그램 제품.

## 명세서

## 기술분야

[0001] 본 개시의 양태들은 일반적으로 무선 통신 시스템들에 관한 것으로, 특히, 모바일 디바이스의 모빌리티 상태

에 적어도 부분적으로 기초하여 가입 (subscription)에 대한 전력 절감 지속시간을 결정하는 것에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002]

전화통신, 비디오, 데이터, 메시징, 브로드캐스트들 등과 같은 다양한 통신 서비스들을 제공하기 위해 무선 통신 네트워크들이 널리 배치된다. 보통 다중 액세스 네트워크들인 이러한 네트워크들은 가용 네트워크 리소스들을 공유함으로써 다수의 유저들에 대한 통신들을 지원한다. 이러한 네트워크의 한 예는 UTRAN (Universal Terrestrial Radio Access Network)이다. UTRAN은, 3GPP (3rd Generation Partnership Project)에 의해 지원되는 3세대 (3G) 모바일 폰 기술인 UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)의 일부로서 정의된 라디오 액세스 네트워크 (radio access network; RAN)이다. GSM (Global System for Mobile Communications) 기술들에 대한 계승물인 UMTS는, 현재 다양한 에어 인터페이스 표준들, 예컨대 W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access), TD-CDMA (Time Division Code Division Multiple Access), 및 TD-SCDMA (Time Division Synchronous Code Division Multiple Access)를 지원한다. 예를 들면, 중국은 기존의 GSM 인프라를 코어 네트워크로 하여 UTRAN 아키텍쳐에서의 기반 에어 인터페이스로서 TD-SCDMA를 추구하고 있다. 또한, UMTS는 향상된 3G 데이터 통신 프로토콜들, 예컨대 HSDPA (High Speed Downlink Packet Data)를 지원하는데, HSDPA는 관련 UMTS 네트워크들에게 더 높은 데이터 전송 속도들 및 성능을 제공한다.

[0003]

다중 네트워크 환경에서, 다수의 기지국들이 상이한 네트워크 프로토콜들을 사용하여 동작하는 경우에도, 모바일 장치가 하나보다 많은 기지국으로부터의 송신들을 검출할 수 있을 필요가 존재한다. 이러한 방식으로 다수의 네트워크 송신들을 검출하는 성능은, 단일의 장치가 다수의 유심들 (Universal Subscriber Identity Modules; USIM들; 범용 가입자 식별 모듈들)을 할당받는 것을 가능하게 하고, 이것이 의해 유저는 상이한 전화 번호들을 사용하여 전화 통화를 행하거나 또는 데이터를 교환할 수도 있게 된다.

[0004]

몇몇 경우들에서, 장치는 단일의 라디오를 사용하여 2개의 가입들에 대한 서비스를 획득할 수도 있다. 양 가입들 (both subscriptions)이 라디오를 공유하기 때문에, 하나의 가입이 접속 모드에 있을 때, 다른 가입은 라디오 리소스의 비가용성으로 인해 서비스 불능 (out of service; OOS)일 수도 있다. 모빌리티 관련 경우들을 포함하는 다양한 상황들에서, 양 가입들은 라디오 액세스에 대해 경쟁할 수도 있다. 각각의 가입에 대한 독립적인 시스템 획득은, 장치의 높은 전력 소비 및 라디오 리소스의 공유로 인한 페이지 손실의 증가된 가능성을 초래할 수도 있다.

## 발명의 내용

### 과제의 해결 수단

[0005]

#### 개요

[0006]

본 개시의 일 양태에서, 무선 통신용 방법이 제공된다. 그 방법은 일반적으로, 제 1 및 제 2의 가입들을 사용하여 적어도 2개의 네트워크들과의 접속들을, 양 접속들에 대해 모바일 디바이스가 단일의 라디오 리소스를 공유하는 것에 의해, 확립하는 단계, 상기 제 2의 가입에 대해 서비스 불능인 동안 상기 제 1의 가입에 대해 상기 단일의 라디오 리소스를 활용하는 단계, 상기 제 2의 가입에서 서비스 불능인 동안, 상기 모바일 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 검출하는 단계, 및 모빌리티 상태에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 2의 가입에 대해 전력 절감 지속시간을 결정하는 단계를 포함한다.

[0007]

본 개시의 일 양태에서, 무선 통신용 장치가 제공된다. 그 장치는 일반적으로 제 1 및 제 2의 가입들을 사용하여 적어도 2개의 네트워크들과의 접속들을, 양 접속들에 대해 모바일 디바이스가 단일의 라디오 리소스를 공유하는 것에 의해, 확립하는 수단, 상기 제 2의 가입에 대해 서비스 불능인 동안 상기 제 1의 가입에 대해 상기 단일의 라디오 리소스를 활용하는 수단, 상기 제 2의 가입에서 서비스 불능인 동안, 상기 모바일 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 검출하는 수단, 및 모빌리티 상태에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 2의 가입에 대해 전력 절감 지속시간을 결정하는 수단을 포함한다.

[0008]

본 개시의 일 양태에서, 무선 통신용 장치가 제공된다. 장치는 일반적으로 적어도 하나의 프로세서와 그 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 메모리를 포함한다. 상기 적어도 하나의 프로세서는 일반적으로, 제 1 및 제 2의 가입들을 사용하여 적어도 2개의 네트워크들과의 접속들을, 양 접속들에 대해 모바일 디바이스가 단일의 라디오 리소스를 공유하는 것에 의해, 확립하고, 상기 제 2의 가입에 대해 서비스 불능인 동안 상기

제 1의 가입에 대해 상기 단일의 라디오 리소스를 활용하고, 상기 제 2의 가입에서 서비스 불능인 동안, 상기 모바일 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 검출하고, 그리고 모빌리티 상태에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 2의 가입에 대해 전력 절감 지속시간을 결정하도록 구성된다.

[0009] 본 개시의 일 양태에서, 무선 통신용 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 컴퓨터 프로그램 제품은 일반적으로 코드가 저장된 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함한다. 상기 코드는 일반적으로, 제 1 및 제 2의 가입들을 사용하여 적어도 2개의 네트워크들과의 접속들을, 양 접속들에 대해 모바일 디바이스가 단일의 라디오 리소스를 공유하는 것에 의해, 확립하고, 상기 제 2의 가입에 대해 서비스 불능인 동안 상기 제 1의 가입에 대해 상기 단일의 라디오 리소스를 활용하고, 상기 제 2의 가입에서 서비스 불능인 동안, 상기 모바일 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 검출하고, 그리고 모빌리티 상태에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 2의 가입에 대해 전력 절감 지속시간을 결정하기 위해 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행가능하다.

### 도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 개시의 양태들에 따른, 통신 시스템 (telecommunications system) 의 예를 개념적으로 예시하는 블록도이다.

도 2는 본 개시의 양태들에 따른, UE, 노드 B, 및 MME의 예를 개념적으로 예시하는 블록도이다.

도 3은 본 개시의 양태들에 따른, UE 및 노드 B의 예를 개념적으로 예시하는 개략도이다.

도 4 및 도 5는 본 개시의 양태들에 따른, 다수의 가입자 식별 모듈들 (subscriber identity modules; SIMs; 가입자 식별 모듈들) 을 지원할 있는 예시적인 UE들을 예시한다.

도 6은 본 개시의 양태들에 따른 동작들을 수행할 수 있는 예시적인 UE를 예시한다.

도 7은, 본 개시의 양태들에 따른, 듀얼 스탠바이 듀얼 심 (dual standby dual SIM; DSDS) 에서의 모빌리티 검출 및 시스템 획득을 위한 예시적인 동작들을 예시한다.

도 8 및 도 9는, 본 개시의 양태들에 따른, DSDS에서의 모빌리티 검출 및 시스템 획득을 예시하는 예시적인 타이밍도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 개시의 양태들은, 제 1 및 제 2의 가입을 사용하여 하나 이상의 네트워크들에 대한 접속들이 확립된 모바일 디바이스에 대해, 서비스 불능 (out of service; OOS) 인 제 2의 가입에 대한 전력 절감 지속시간을 결정하기 위한 기술들을 제공한다. 양태들에 따르면, 양 가입들은 단일의 라디오 리소스를 공유할 수도 있다.

제 1의 가입이 접속 모드이면, 모바일 디바이스는 제 2의 가입에 대해 서비스 불능 (OOS) 에 들어갈 수도 있다. 하기에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 모바일 디바이스는 제 2의 가입에 대한 서비스 불능 동안 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 검출할 수도 있다. 검출된 모빌리티 상태 변화에 적어도 부분적으로 기초하여, 모바일 디바이스는 제 2의 가입에 대한 전력 절감 지속시간을 결정할 수도 있다.

[0012] 첨부된 도면들과 연계하여 하기에 제시되는 상세한 설명은, 다양한 구성들의 설명으로서 의도된 것이며, 본원에서 설명되는 개념들이 실시될 수도 있는 구성들만을 나타내도록 의도된 것은 아니다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 완전한 이해를 제공하기 위한 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 그러나, 이들 개념들이 이들 특정 상세들 없이 실시될 수도 있음이 당업자에게는 명백할 것이다. 몇몇 경우들에서, 이러한 개념들을 모호하게 하는 것을 방지하기 위해 공지의 구조들 및 컴포넌트들이 블록도 형태로 도시된다.

[0013] 이제 도 1로 돌아가면, 통신 시스템 (100) 의 일 예를 예시하는 블록도가 도시된다. 본 개시를 통해 제시되는 다양한 개념들은 아주 다양한 통신 시스템들, 네트워크 아키텍쳐들, 및 통신 표준들에 걸쳐 구현될 수도 있다. 비제한적인 예로서, 도 1에 예시된 본 개시의 양태들은 TD-SCDMA 표준을 활용하는 UMTS 시스템을 참조로 제공된다. 이 예에서, UMTS 시스템은, 전화통화, 비디오, 데이터, 메시징, 브로드캐스트들, 및/또는 다른 서비스들을 포함하는 다양한 무선 서비스들을 제공하는 RAN (radio access network; 라디오 액세스 네트워크; 102) (예를 들면, UTRAN) 을 포함한다. RAN (102) 은 RNS (107) 와 같은 다수의 RAN들 (Radio Network Subsystems; 라디오 네트워크 서브시스템들) 로 분할될 수도 있는데, 그 각각은 RNC (106) 와 같은 RNC (Radio Network Controller; 라디오 네트워크 컨트롤러) 예컨대 RNC (106) 에 의해 제어된다. 명확화를 위해, RNC (106) 와 RNS (107) 만이 도시되지만, 그러나, RAN (102) 은 RNC (106) 와 RNS (107) 에 추가하여 임의의 수의 RNC들 및 RNS들을 포함할 수도 있다. RNC (106) 는, 무엇보다도, RNS (107) 내에서 라디

오 리소스들을 할당하고, 재구성하고 그리고 릴리스할 책임이 있는 장치이다. RNC (106) 는, 임의의 적절한 전송 네트워크를 사용하여, 직접 물리 접속, 가상 네트워크 등과 같은 다양한 타입들의 인터페이스를 통해 RAN (102) 의 다른 RNC들 (도시되지 않음) 에 상호접속될 수도 있다.

[0014] RNS (107) 에 의해 커버되는 지리적 영역은 다수의 셀들로 분할될 수도 있고, 라디오 트랜시버 장치는 각각의 셀을 서비스한다. 라디오 트랜시버 장치는 UMTS 어플리케이션들에서 노드 B로 통상 지칭되지만, 당업자에 의해, BS (base station; 기지국), BTS (base transceiver station; 베이스 트랜시버 스테이션), 라디오 기지국, 라디오 트랜시버, 트랜시버 기능, BSS (basic service set; 베이직 서비스 세트), ESS (extended service set; 확장된 서비스 세트), AP (access point; 액세스 포인트), 또는 몇몇 다른 적절한 용어로도 또한 칭해질 수도 있다. 명확화를 위해, 2개의 노드 B들 (108) 이 도시되지만; 그러나 RNS (107) 는 임의의 수의 무선 노드 B들을 포함할 수도 있다. 노드 B들 (108) 은 임의의 수의 모바일 장치들에 대해 코어 네트워크 (104) 에 대한 무선 액세스 포인트들을 제공한다. 모바일 장치의 예들은 셀룰러 폰, 스마트폰, SIP (session initiation protocol; 세션 초기화 프로토콜) 폰, 램프, 노트북, 넷북, 스마트북, PDA (personal digital assistant), 위성 라디오, GPS (global positioning system; 글로벌 포지셔닝 시스템) 디바이스, 멀티미디어 디바이스, 비디오 디바이스, 디지털 오디오 플레이어 (예를 들면, MP3 플레이어), 카메라, 게임 콘솔, 또는 임의의 다른 유사한 기능성 디바이스를 포함한다. 모바일 장치는 UMTS 어플리케이션에서 통상 UE (user equipment; 유저 기기) 로 칭해지지만, 당업자에 의해, MS (mobile station; 이동국), 가입자 스테이션, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자 스테이션, AT (access terminal; 액세스 단말), 모바일 터미널, 무선 터미널, 원격 터미널, 핸드셋, 터미널, 유저 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 몇몇 다른 적절한 용어로도 또한 칭해질 수도 있다. 예증적인 목적들을 위해, 3개의 UE들 (110) 이 노드 B들 (108) 과 통신하는 것으로 도시된다. 포워드 링크로도 또한 칭해지는 DL (downlink; 다운링크) 은 노드 B에서 UE로의 통신 링크를 지칭하고, 역링크로도 또한 칭해지는 UL (uplink; 업링크) 은 UE로부터 노드 B로의 통신 링크를 지칭한다.

[0015] 코어 네트워크 (104) 는, 도시된 바와 같이, GSM 코어 네트워크를 포함한다. 그러나, 당업자가 알 수 있는 바와 같이, GSM 네트워크들 이외의 타입들의 코어 네트워크들에 대한 액세스를 UE들에게 제공하기 위해, 본 개시를 통해 제시되는 다양한 개념들은 RAN, 또는 다른 적절한 액세스 네트워크에서 구현될 수도 있다.

[0016] 이 예에서, 코어 네트워크 (104) 는 MSC (mobile switching center; 모바일 스위칭 센터; 112) 및 GMSC (gateway MSC; 게이트웨이 MSC; 114) 에 의한 회선 교환 서비스들 (circuit-switched services) 을 지원한다. RNC (106) 와 같은 하나 이상의 RNC들은 MSC (112) 에 접속될 수도 있다. MSC (112) 는 호 셋업, 호 라우팅, 및 UE 모빌리티 기능들을 제어하는 장치이다. MSC (112) 는 또한, UE가 MSC (112) 의 커버리지 영역 내에 있는 기간에 대한 가입자 관련 정보를 포함하는 VLR (visitor location register; 방문자 위치 레지스터) (도시되지 않음) 을 포함한다. GMSC (114) 는 UE가 회선 교환 네트워크 (circuit-switched network; 116) 를 액세스하도록 MSC (112) 를 통한 게이트웨이를 제공한다. GMSC (114) 는, 특정 유저가 가입한 서비스들의 상세를 반영하는 데이터와 같은 가입자 데이터를 포함하는 HLR (home location register; 흠 위치 등록기) (도시되지 않음) 을 포함한다. HLR은 또한, 가입자 고유 인증 데이터 (subscriber-specific authentication data) 를 포함하는 인증 센터 (authentication center; AuC) 와 관련된다. 호가 특정 UE에 대해 수신되면, GMSC (114) 는 UE의 로케이션을 결정하기 위해 HLR에게 질의하고 그 로케이션을 서비스하는 특정 MSC로 그 호를 포워딩한다.

[0017] 코어 네트워크 (104) 는 SGSN (serving GPRS support node; 서빙 GPRS 지원 노드; 118) 및 GGSN (gateway GPRS support node; 게이트웨이 GPRS 지원 노드; 120) 으로 패킷 데이터 서비스들을 또한 지원한다. 일반 패킷 라디오 서비스 (General Packet Radio Service) 를 나타내는 GPRS는 표준 GSM 회선 교환 데이터 서비스들에서 이용 가능한 것보다 더 빠른 속도에서 패킷 데이터 서비스들을 제공하도록 설계된다. GGSN (120) 은 RAN (102) 에 대해 패킷 기반 네트워크 (122) 로의 접속을 제공한다. 패킷 기반 네트워크 (122) 는 인터넷, 사설 데이터 네트워크, 또는 몇몇 다른 적절한 패킷 기반 네트워크일 수도 있다. GGSN (120) 의 주 기능은 패킷 기반 네트워크 접속성을 UE들 (110) 에게 제공하는 것이다. 데이터 패킷들은 SGSN (118) 을 통해 GGSN (120) 과 UE들 (110) 사이에서 전송되는데, SGSN (118) 은 회선 교환 도메인에서 MSC (112) 가 수행하는 것과 동일한 기능들을 패킷 기반 도메인에서 주로 수행한다.

[0018] UMTS 에어 인터페이스는 대역 확산 (spread spectrum) DS-CDMA (Direct-Sequence Code Division Multiple Access; 다이렉트 시퀀스 코드 분할 다중 액세스) 시스템이다. 대역 확산 DS-CDMA는, 칩들 (chips) 로 칭

해지는 일련의 의사랜덤 비트들의 시퀀스에 의한 승산을 통해 유저 데이터를 훨씬 더 넓은 대역폭에 걸쳐 확산시킨다. TD-SCDMA 표준은 이러한 다이렉스 시퀀스 대역 확산 기술 (direct sequence spread spectrum technology)에 기초하고 추가적으로, 많은 FDD (frequency division duplexing; 주파수 분할 듀플렉싱) 모드 UMTS/W-CDMA 시스템들에서 사용된 것과 같은 FDD 대신, TDD (time division duplexing; 시분할 듀플렉싱)를 요구한다. TDD는, 노드 B (108) 와 UE (110) 사이의 업링크 (UL) 및 다운링크 양자에 대해 동일한 캐리어 주파수를 사용하지만, 업링크 및 다운링크 송신들을 캐리어의 상이한 시간 슬롯들로 분할한다

[0019] 일반적으로, 주어진 지리적 영역에서 임의의 수의 무선 네트워크들이 배치될 수도 있다. 각각의 무선 네트워크는 특정한 RAT를 지원할 수도 있으며 하나 이상의 주파수들 상에서 동작할 수도 있다. RAT는 라디오 기술, 에어 인터페이스 등으로 또한 칭해질 수도 있다. 주파수는 또한 캐리어, 주파수 채널 등으로 칭해질 수도 있다. 각 주파수는, 상이한 RAT들의 무선 네트워크들 사이의 간섭을 방지하기 위해 주어진 지리적 영역에서 단일의 RAT를 지원할 수도 있다.

[0020] UE (110) 는 고정식 또는 이동식일 수도 있고, 또한 이동국, 단말, 액세스 단말, 가입자 유닛, 스테이션 등으로 지칭될 수도 있다. UE (110) 는 셀룰러폰, PDA (personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 랩톱 컴퓨터, 무선전화기, 무선 로컬 루프 (wireless local loop; WLL) 스테이션 등일 수도 있다.

[0021] 파워업하면, UE (110) 는, 통신 서비스들을 수신할 수 있는 무선 네트워크들을 검색할 수도 있다. 하나 보다 많은 무선 네트워크가 검출되면, 가장 우선순위가 높은 무선 네트워크가 UE (110) 를 서비스하도록 선택될 수도 있고 서빙 (serving) 네트워크로 칭해질 수도 있다. UE (110) 는 필요하면 서빙 네트워크에 대한 등록을 수행할 수도 있다. 그 다음, UE (110) 는 서빙 네트워크와 액티브하게 통신하도록 접속 모드에서 동작할 수도 있다. 대안적으로, UE (110) 에 의해 액티브한 통신이 요구되지 않는 경우, UE (110) 는 아이들 모드에서 동작할 수도 있고 서비 네트워크에서 캠프온할 수도 있다.

[0022] UE (110) 는 아이들 모드에 있는 동안 다수의 RAT들 및/또는 다수의 주파수들의 셀들의 커버리지 내에 위치될 수도 있다. LTE의 경우, UE (110) 는 우선순위 리스트에 기초하여 캠프온할 주파수 및 RAT를 선택할 수도 있다. 이 우선순위 리스트는 주파수들의 세트, 각각의 주파수와 관련된 RAT, 및 각각의 주파수의 우선순위를 포함할 수도 있다. 예를 들면, 우선순위 리스트는 3개의 주파수들 (X, Y 및 Z) 을 포함할 수도 있다. 주파수 X는 LTE용으로 사용될 수도 있고 가장 높은 우선순위를 가질 수도 있으며, 주파수 Y는 GSM 용으로 사용될 수도 있으며 가장 낮은 우선순위를 가질 수도 있으며, 주파수 Z는 GSM용으로 또한 사용될 수도 있으며 중간 우선순위를 가질 수도 있다. 일반적으로, 우선순위 리스트는 RAT들의 임의의 세트에 대해 임의의 수의 주파수들을 포함할 수도 있으며 UE 위치에 대해 특정적일 수도 있다. UE (110) 는, 예를 들면, 위의 예에 의해 주어진 바와 같이, LTE 주파수들이 가장 높은 우선순위를 가지고 다른 RAT들에 대한 주파수들이 더 낮은 우선순위를 갖는 우선순위 리스트를 정의함으로써, 이용 가능한 경우, LTE를 선호하도록 구성될 수도 있다.

[0023] UE (110) 는 다음과 같이 아이들 모드에서 동작할 수도 있다. UE (110) 는, UE (110) 가 보통의 시나리오에서 "적절한" 셀을 찾을 수 있고 또는 비상 (emergency) 시나리오에서 "수용가능한 (acceptable)" 셀을 찾을 수 있게 되는 모든 주파수들/RAT들을 식별할 수도 있는데, 여기서 "적절한"과 "수용가능한"은 LTE 표준안들에서 명시된다. 그 다음, UE (110) 는 모든 식별된 주파수들/RAT들 중 가장 높은 우선순위를 갖는 주파수 /RAT에 캠프온할 수도 있다. UE (110) 는, (i) 주파수/RAT가 미리 결정된 임계치에서 더 이상 이용가능하지 않거나 또는 (ii) 더 높은 우선순위를 갖는 다른 주파수/RAT가 이 임계치에 도달할 때까지, 이 주파수 /RAT에 캠프온 상태로 머무를 수도 있다. 아이들 모드에서의 UE (110) 에 대한 이 동작 거동은 "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) ; User Equipment (UE) procedures in idle mode"로 타이틀이 붙은 3GPP TS 36.304에서 설명되는데, 이것은 공개적으로 입수가능하다.

[0024] UE (110) 는 LTE 네트워크 (102) 로부터 패킷 교환 (packet-switched; PS) 데이터 서비스들을 수신할 수도 있고 아이들 모드에 있는 동안 LTE 네트워크에 캠프온할 수도 있다. LTE 네트워크 (102) 는 VoIP (voice-over-Internet protocol)에 대한 제한된 지원을 가지거나 또는 지원을 하지 않을 수도 있는데, 이것은 LTE 네트워크들의 초기 개발들에 대한 경우 종종 그럴 수도 있다. 제한된 VoIP 지원으로 인해, UE (110) 는 음성 통화들을 위해 다른 RAT의 다른 무선 네트워크로 트랜스퍼될 수도 있다. 이 트랜스퍼는 회선 교환 (circuit-switched; CS) 폴백 (fallback) 으로 칭해질 수도 있다. UE (110) 는 1xRTT, WCDMA, GSM 등과 같이 음성 서비스를 지원할 수 있는 RAT로 트랜스퍼될 수도 있다. CS 폴백을 갖는 호 발신에 대해, UE (110) 는 최초, 음성 서비스를 지원하지 않을 수도 있는 소스 RAT (예를 들면, LTE) 의 무선 네트워크에 접속

될 수도 있다. UE는 이 무선 네트워크를 통해 음성 통화를 발신할 수도 있고 더 높은 계층의 시그널링을 통해 음성 통화를 지원할 수 있는 목표 RAT의 다른 무선 네트워크로 트랜스퍼될 수도 있다. UE를 목표 RAT로 트랜스퍼하기 위한 더 높은 계층의 시그널링은, 다양한 절차들, 예를 들면, 리다이렉션에 의한 접속 해제, PS 핸드오버 등에 대한 것일 수도 있다.

[0025] 도 2는 UE (110), eNB (108), 및 MME (126)의 디자인의 블록도를 도시한다. UE (110)에서, 인코더 (212)는, 업링크 상에서 전송될 트래픽 데이터 및 시그널링 메시지들을 수신할 수도 있다. 인코더 (212)는 트래픽 데이터 및 시그널링 메시지들을 프로세싱 (예를 들면, 포맷화, 인코딩, 및 인터리빙) 할 수도 있다. 변조기 (Mod; 214)는 인코딩된 트래픽 데이터 및 시그널링 메시지들을 추가로 프로세싱 (예를 들면, 심볼 매핑 및 변조) 할 수도 있고 출력 샘플들을 제공할 수도 있다. 송신기 (TMTR; 222)는 출력 샘플들을 컨디셔닝 (예를 들면, 아날로그로 변환, 필터링, 증폭, 및 주파수 업컨버팅) 할 수도 있고, 안테나 (224)를 통해 eNB (108)로 송신될 수도 있는 업링크 신호를 생성할 수도 있다.

[0026] 다운링크 상에서, 안테나 (224)는 eNB (108) 및/또는 다른 eNB들/기지국들에 의해 송신된 다운링크 신호들을 수신할 수도 있다. 수신기 (RCVR; 226)는 안테나 (224)로부터의 수신된 신호를 컨디셔닝 (예를 들면, 필터링, 증폭, 주파수 다운컨버팅 및 디지털화) 할 수도 있고 입력 샘플들을 제공할 수도 있다. 복조기 (Demod; 216)는 입력 샘플들을 프로세싱 (예를 들면, 복조) 할 수도 있고 심볼 추정치들을 제공할 수도 있다. 디코더 (218)는 심볼 추정치들을 프로세싱 (예를 들면, 디인터리빙 및 디코딩) 할 수도 있고, UE (110)로 전송되는 디코딩된 데이터 및 시그널링 메시지들을 제공할 수도 있다. 인코더 (212), 변조기 (214), 복조기 (216), 및 디코더 (218)는 모뎀 프로세서 (210)에 의해 구현될 수도 있다. 이들 유닛들은, UE (110)가 통신하고 있는 무선 네트워크에 의해 사용되는 RAT (예를 들면, LTE, 1xRTT 등)에 따라 프로세싱을 수행할 수도 있다.

[0027] 컨트롤러/프로세서 (230)는 UE (110)에서의 동작을 디렉팅할 수도 있다. 컨트롤러/프로세서 (230)는 또한 본원에서 설명된 기술들에 대한 다른 프로세스들을 수행하거나 디렉팅할 수도 있다. 컨트롤러/프로세서 (230)는 또한 도 3 및 도 4에서의 UE (110)에 의한 프로세싱을 수행하거나 디렉팅할 수도 있다. 메모리 (232)는 UE (110)에 대한 프로그램 코드들 및 데이터를 저장할 수도 있다. 메모리 (232)는 또한 우선순위 리스트 및 구성 정보를 저장할 수도 있다.

[0028] eNB (108)에서, 송신기/수신기 (238)는 UE (110) 및 다른 UE들과의 라디오 통신을 지원할 수도 있다. 컨트롤러/프로세서 (240)는 UE들과의 통신을 위해 다양한 기능들을 수행할 수도 있다. 업링크 상에서, UE (110)에 의해 전송된 트래픽 데이터 및 시그널링 메시지들을 복원하기 위해, UE (110)로부터의 업링크 신호는 안테나 (236)를 통해 수신되고, 수신기 (238)에 의해 컨디셔닝되고, 컨트롤러/프로세서 (240)에 의해 더 프로세싱될 수도 있다. 다운링크 상에서, 안테나 (236)를 통해 UE (110) 및 다른 UE들로 송신될 수도 있는 다운링크 신호를 생성하기 위해, 트래픽 데이터 및 시그널링 메시지들은 컨트롤러/프로세서 (240)에 의해 프로세싱되고 송신기 (238)에 의해 컨디셔닝될 수도 있다. 컨트롤러/프로세서 (240)는 또한 본원에서 설명된 기술들에 대한 다른 프로세스들을 수행하거나 디렉팅할 수도 있다. 컨트롤러/프로세서 (240)는 또한 도 3 및 도 4에서의 eNB (102)에 의한 프로세싱을 수행하거나 디렉팅할 수도 있다. 메모리 (242)는 기지국에 대한 프로그램 코드들 및 데이터를 저장할 수도 있다. 통신 (Comm) 유닛 (244)은 MME (126) 및/또는 다른 네트워크 엔티티들과의 통신을 지원할 수도 있다.

[0029] MME (126)에서, 컨트롤러/프로세서 (250)는 UE들에 대한 통신 서비스들을 지원하기 위해 다양한 기능들을 수행할 수도 있다. 컨트롤러/프로세서 (250)는 또한 도 3 및 도 4에서의 MME (126)에 의한 프로세싱을 수행하거나 디렉팅할 수도 있다. 메모리 (252)는 MME (126)에 대한 프로그램 코드들 및 데이터를 저장할 수도 있다. 통신 유닛 (254)은 다른 네트워크 엔티티들과의 통신을 지원할 수도 있다.

[0030] 도 2는 UE (110), eNB (108), 및 MME (126)의 단순화된 디자인들을 도시한다. 일반적으로, 각각의 엔티티는, 도 3에서 예시된 바와 같이, 임의의 수의 송신기들, 수신기들, 프로세서들, 컨트롤러들, 메모리들, 통신 유닛들 등을 포함할 수도 있다.

[0031] 도 3은 UE (350)와 통신하는 노드 B (310)의 블록도이다. UE (350)는 본원에서 설명된 동작들, 예를 들면, 제 1 및 제 2의 가입에 대해 단일의 라디오 리소스를 활용하는 것, 하나의 가입에 대해 서비스 불능인 동안 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 검출하는 것, 및 모빌리티 상태에 적어도 부분적으로 기초하여 서비스 불능인 가입에 대한 전력 절감 지속시간을 결정하는 것을 수행하도록 구성될 수도 있다.

[0032] RAN은 도 1의 RAN (102) 일 수도 있고, 노드 B (310)는 도 1의 노드 B (108) 일 수도 있고 UE (350)는 도 1

의 UE (110) 일 수도 있다. 다운링크 통신에서, 송신 프로세서 (320) 는 데이터 소스 (312) 로부터 데이터를 수신하고 컨트롤러/프로세서 (340) 로부터 제어 신호들을 수신할 수도 있다. 송신 프로세서 (320) 는 데이터 및 제어 신호들뿐만 아니라 참조 신호들 (예를 들면, 파일럿 신호들) 에 대해 다양한 신호 프로세싱 기능들을 제공한다. 예를 들면, 송신 프로세서 (320) 는 여러 검출을 위한 순환 중복 검사 (cyclic redundancy check; CRC) 코드들, 순방향 오류 정정 (forward error correction; FEC) 을 용이하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 다양한 변조 스Kim들 (예를 들면, BPSK (binary phase-shift keying), QPSK (quadrature phase-shift keying), M-PSK (M-phase-shift keying), M-QAM (M-quadrature amplitude modulation) 등) 에 기초한 신호 컨스텔레이션들에 대한 매핑, OVSF에 의한 확산, 및 일련의 심볼들을 생성하기 위한 스크램블링 코드들에 의한 승산을 제공할 수도 있다. 채널 프로세서 (344) 로부터의 채널 추정치들은, 송신 프로세서 (320) 에 대한 코딩, 변조, 확산, 및/또는 스크램블링 스Kim들을 결정하기 위해, 컨트롤러/프로세서 (340) 에 의해 사용될 수도 있다. 이들 채널 추정치들은 UE (350) 에 의해 송신된 참조 신호로부터 또는 UE (350) 로부터의 미드앰블 (midamble) 에 포함된 피드백으로부터 유도될 수도 있다. 송신 프로세서 (320) 에 의해 생성된 심볼들은 프레임 구조를 생성하기 위해 송신 프레임 프로세서 (330) 로 제공된다. 송신 프레임 프로세서 (330) 는, 심볼들을 컨트롤러/프로세서 (340) 로부터의 미드앰블로 멀티플렉싱하는 것에 의해 이 프레임 구조를 생성하여, 일련의 프레임들을 초래한다. 그 다음, 프레임들은 송신기 (332) 로 제공되고, 송신기 (332) 는 스마트 안테나 (334) 를 통한 무선 매체를 통한 다운링크 송신을 위해, 프레임들을 증폭하고, 프레임들을 필터링하고, 그리고 프레임들을 캐리어 상으로 변조하는 것을 포함하는 다양한 신호 컨디셔닝 기능들을 제공한다. 스마트 안테나 (334) 는 범 스티어링 양방향 적응 안테나 어레이들 (beam steering bidirectional adaptive antenna arrays) 또는 다른 유사한 범 기술들에 의해 구현될 수도 있다.

[0033]

UE (350) 에서, 수신기 (354) 는 안테나 (352) 를 통해 다운링크 송신을 수신하고, 그 송신을 프로세싱하여 캐리어 상에 변조된 정보를 복원한다. 수신기 (354) 에 의해 복원된 정보는 수신 프레임 프로세서 (360) 로 제공되고, 수신 프레임 프로세서 (360) 는 각각의 프레임을 파싱하여, 미드앰블을 채널 프로세서 (394) 로 제공하고, 데이터, 제어, 및 참조 신호들을 수신 프로세서 (370) 로 제공한다. 그 다음, 수신 프로세서 (370) 는 노드 B (310) 의 송신 프로세서 (320) 에 의해 수행된 프로세싱의 역을 수행한다. 구체적으로는, 수신 프로세서 (370) 는 심볼들을 디스크램블링 및 역확산 (despread) 하고, 그 다음 변조 스Kim에 기초하여 노드 B (310) 에 의해 송신된 가장 그럴듯한 신호 컨스텔레이션 포인트들을 결정한다. 이들 소프트 결정들은 채널 프로세서 (394) 에 의해 계산된 채널 추정치들에 기초할 수도 있다. 그 다음, 데이터, 제어, 및 참조 신호들을 복원하기 위해, 소프트 결정들은 디코딩되고 디인터리빙된다. 그 다음, 프레임들이 성공적으로 디코딩되었는지의 여부를 결정하기 위해, CRC 코드들이 체크된다. 그 다음, 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송된 데이터는 데이터 싱크 (372) 로 제공될 것인데, 데이터 싱크 (372) 는 UE (350) 에서 기동하는 어플리케이션들 및/또는 다양한 유저 인터페이스들 (예를 들면, 디스플레이) 을 나타낸다. 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송된 제어 신호들은 컨트롤러/프로세서 (390) 로 제공될 것이다. 프레임들이 수신기 프로세서 (370) 에 의해 성공적으로 디코딩되지 못하면, 컨트롤러/프로세서 (390) 는, 이들 프레임들에 대한 재송신 요청들을 지원하기 위해, 수신확인 (acknowledgement; ACK) 및/또는 부정의 수신확인 (negative acknowledgement; NACK) 프로토콜을 또한 사용할 수도 있다.

[0034]

업링크에서, 데이터 소스 (378) 로부터의 데이터 및 컨트롤러/프로세서 (390) 로부터의 제어 신호들은 송신 프로세서 (380) 로 제공된다. 데이터 소스 (378) 는 UE (350) 에서 기동하는 어플리케이션들 및 다양한 유저 인터페이스들 (예를 들면, 키보드) 을 나타낼 수도 있다. 노드 B (310) 에 의한 다운링크 송신과 연계하여 설명된 기능성과 유사하게, 송신 프로세서 (380) 는, CRC 코드들, FEC를 용이하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 신호 컨스텔레이션들에 대한 매핑, OVSF들에 의한 확산, 일련의 심볼들을 생성하기 위한 스크램블링을 포함하는 다양한 신호 프로세싱 기능을 제공한다. 노드 B (310) 에 의해 송신된 참조 신호로부터 또는 노드 B (310) 에 의해 송신된 미드앰블에 포함된 피드백으로부터 채널 프로세서 (394) 에 의해 유도된 채널 추정치들은, 적절한 코딩, 변조, 확산, 및/또는 스크램бл링 스Kim들을 선택하는 데 사용될 수도 있다. 송신 프로세서 (380) 에 의해 생성된 심볼들은 프레임 구조를 생성하기 위해 송신 프레임 프로세서 (382) 로 제공될 것이다. 송신 프레임 프로세서 (382) 는, 심볼들을 컨트롤러/프로세서 (390) 로부터의 미드앰블로 멀티플렉싱하는 것에 의해 이 프레임 구조를 생성하여, 일련의 프레임들을 초래한다. 그 다음, 프레임들은 송신기 (356) 로 제공되고, 송신기 (356) 는 안테나 (352) 를 통한 무선 매체를 통한 업링크 송신을 위해, 프레임들을 증폭하고, 프레임들을 필터링하고, 그리고 프레임들을 캐리어 상으로 변조하는 것을 포함하는 다양한 신호 컨디셔닝 기능들을 제공한다.

[0035]

업링크 송신은, UE (350) 에서 수신기 기능과 연계하여 설명된 것과 유사한 방식으로 노드 B (310) 에서 프로

세싱된다. 수신기 (335)는 안테나를 통해 업링크 송신을 수신하고 그 송신을 프로세싱하여 캐리어 상에 변조된 정보를 복원한다. 수신기 (335)에 의해 복원된 정보는 수신 프레임 프로세서 (336)로 제공되고, 수신 프레임 프로세서 (336)는 각각의 프레임을 파싱하여, 미드앰블을 채널 프로세서 (344)로 제공하고, 데이터, 제어, 및 참조 신호들을 수신 프로세서 (338)로 제공한다. 그 다음, 수신 프로세서 (338)는 UE (350)의 송신 프로세서 (380)에 의해 수행된 프로세싱의 역을 수행한다. 그 다음, 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송된 데이터 및 제어 신호들은 데이터 싱크 (339) 및 컨트롤러/프로세서로 각각 전송될 수도 있다. 프레임들의 일부가 수신기 프로세서에 의해 성공적으로 디코딩되지 못하면, 컨트롤러/프로세서 (340)는, 이들 프레임들에 대한 재송신 요청들을 지원하기 위해, 수신확인 (ACK) 및/또는 부정의 수신확인 (NACK) 프로토콜을 또한 사용할 수도 있다.

[0036] 컨트롤러/프로세서 (340 및 390)는, 각각, 노드 B (310) 및 UE (350)에서의 동작을 디렉팅하는 데 사용될 수도 있다. 예를 들면, 컨트롤러/프로세서 (340 및 390)는 타이밍, 주변 인터페이스들, 전압 조정, 전력 관리, 및 다른 제어 기능들을 포함하는 다양한 기능들을 제공할 수도 있다. 메모리들 (342 및 392)의 컴퓨터 관독가능 매체는, 각각, 노드 B (310) 및 UE (350)에 대한 데이터 및 소프트웨어를 저장할 수도 있다. 노드 B (310)에서의 스케줄러/프로세서 (346)는 리소스들을 UE들에 할당하고 UE들에 대한 다운링크 및/또는 업링크 송신들을 스케줄링하는 데 사용될 수도 있다.

[0037] 몇몇 경우들에서, UE는 하나보다 많은 가입자 식별 모듈 (SIM)을 지원하도록 구성될 수도 있다. 이것은, 예를 들면, 유저가 상이한 전화번호들을 사용하여 전화를 거는 것을 허용할 수도 있거나, 또는 다른 SIM에 의한 음성 통화를 계속 지원하면서 동시에 하나의 SIM에 의한 고속 데이터 세션을 확립하게 할 수도 있다. 각각의 SIM은 고유의 IMSI (International Mobile Subscriber Identity; 국제 이동 가입자 식별)를 구비할 수도 있으며, 이것은 모바일 네트워크 내에서 모바일 폰 유저를 식별하는 데 사용될 수도 있다. 일 양태에서, IMSI는 모바일 폰에 삽입된 스마트 카드에 인코딩될 수도 있다.

[0038] 도 4는 듀얼 SIM들을 지원할 수도 있는 하드웨어 구성의 일 실시형태를 예시한다. 일 실시형태에서, 하드웨어 구성은, 각각 하나의 유심에 대한, 2개의 독립적인 라디오 주파수 (RF) 하드웨어, 베이스밴드 하드웨어, 및 프로토콜 프로세서들이 사용될 수도 있는 듀얼 하드웨어를 포함할 수도 있다. 예를 들면, UE (400)는 유저 인터페이스 (402), 제 1의 하드웨어 모듈 (404), 제 2의 하드웨어 모듈 (406), 및 안테나 (408)를 포함할 수도 있다. 하드웨어 모듈들 (404 및 406)은 각각 프로토콜 프로세서 (410 및 420), 베이스밴드 하드웨어 (412 및 422), 및 RF 하드웨어 (414 및 424)를 포함할 수도 있다. 하드웨어 모듈들 (404 및 406) 각각은 라디오 액세스 기술 (RAT)을 지원할 수도 있다. 예를 들면, 하드웨어 모듈 (404)은 TD-SCDMA를 지원할 수도 있고, 하드웨어 모듈 (406)은 GSM을 지원할 수도 있다. 일 양태에서, 각각 별도의 하드웨어 모듈 (404 및 406)은 단일의 SIM (416 또는 426) (도 4에서는 "IMSI-1" 및 "IMSI-2"로 표시됨)에 전용될 수도 있다.

[0039] 도 5는 듀얼 SIM들을 지원할 수도 있는 하드웨어 구성의 다른 실시형태를 예시한다. 일 실시형태에서, 단일의 RF 하드웨어, 베이스밴드 하드웨어 및 프로토콜 프로세서는 SIM들에 의해 공유될 수도 있다. 예를 들면, UE (500)는 유저 인터페이스 (402), 하드웨어 모듈 (504), 및 안테나 (408)를 포함할 수도 있다. 하드웨어 모듈 (504)은 베이스밴드 하드웨어 (510), 프로토콜 프로세서 (베이스밴드 하드웨어 (510)와 결합된 것으로 도시됨), 및 RF 하드웨어 (512)를 포함할 수도 있다. 일 양태에서, 단일의 RF 하드웨어 (512)는 하나의 노드 B (NB)로 송수신할 수도 있다. 단일의 베이스밴드 하드웨어 (510)는 SIM들 양자에 대한 베이스밴드 신호들을 동시에 프로세싱할 수도 있다. 단일의 프로토콜 프로세서 (510)는 유심들 양자에 대한 프로토콜 메시지들 및 패킷들을 동시에 프로세싱할 수도 있다. 일 양태에서, 모든 호들에 대해 하나의 공통 (RF) 하드웨어가 존재하기 때문에, 듀얼 SIM들에 대해 다수의 호들이 여전히 확립되어 있을 수도 있지만, 접속 모드 동작들 동안 UE (500)에 대해 약간의 제한들이 존재할 수도 있다.

[0040] DSDS에서의 모빌리티 검출 및 시스템 획득

[0041] 듀얼 SIM 듀얼 스탠바이 (Dual SIM dual standby; DSDS) 칩셋들은 단일의 라디오 리소스를 사용하여 2개의 가입들에 대한 서비스를 획득할 수도 있다. 가끔, 모바일 디바이스는 가입들 중 하나에 대한 서비스를 획득할 필요가 있을 수도 있다. 예를 들면, 모바일 디바이스는 파워 온할 때 시스템 획득을 수행할 수도 있다. 파워 온 이후, 모바일 디바이스는 가입들 중 어느 하나에 대한 시스템 손실이 존재하면 시스템 획득을 수행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 모바일 디바이스는 제한된 서비스를 갖는 셀에 캠프온될 때 시스템 획득을 수행할 수도 있다.

- [0042] 도 5에 예시된 바와 같이, 양 가입들이 단일의 라디오 하드웨어 리소스를 공유하는 경우, 하나의 가입이 접속 모드에 있으면, 나머지 가입은 라디오 리소스의 이용불가능성으로 인해 서비스를 놓칠 수도 있다. 어떤 시나리오들, 예를 들면, 모빌리티 관련 시나리오들에서, 가입들의 양자는 라디오 액세스를 두고 경쟁할 수도 있다.
- [0043] 모바일 디바이스는, 한 가입에 대해 서비스 불능일 때 전력 절감 모드 (예를 들면, 특정 지속시간 동안의 슬립 모드)에 들어갈 수도 있고 전력 절감 모드에서 빠져나온 이후 (예를 들면, "기상" 이후) 획득을 시도할 수도 있다. 이 알고리즘은, 일단 디바이스가 서비스 불능이 된 이후, 주기적으로 기상하여 디바이스 모빌리티를 검출하기 위한 노력으로 및/또는 새로운 셀이 획득되는 데 이용가능한지를 검출하기 위한 노력으로 다시 스캔하는 것을 필요로 할 수도 있다. 아래에서 논의된 이유들 때문에, 이 알고리즘은 DSDS 디바이스에 대해 최적이 아닐 수도 있다.
- [0044] 제 1의 시나리오에 따르면, DSDS 모바일 디바이스는 제 1의 가입에 대해 완전한 서비스 상태에 있고 제 2의 가입에 대해 서비스 불능일 수도 있다. 앞서 설명된 바와 같이, 모바일 디바이스가 한 가입에 대해 서비스 불능일 때 그 모바일 디바이스는 전력 절감 모드에 들어갈 수도 있고 기상 이후 제 2의 가입에 대한 획득을 시도할 수도 있다.
- [0045] 모바일 디바이스가 아이들 상태에 있고 동일한 위치에서 모바일 디바이스가 전력 절감 모드로부터 기상하면, 제 2의 가입에 대한 서비스들을 찾기 위한 스캔이 제 2의 가입의 획득으로 귀결되지 않을 수도 있다. 대신, 동일한 라디오 리소스의 공유로 인해, 그 검색은 제 1의 가입에 대한 페이지 손실 및 모바일 디바이스의 더 높은 배터리 사용을 초래할 수도 있다.
- [0046] 유저가 이동 중이면, 제 2의 가입의 시스템 획득을 위한 양호한 셀은 전력 절감 타이머가 만료되기 이전에 이용가능할 수도 있다. 현재의 모바일 디바이스 구현예들에 따르면, 디바이스는 제 2의 가입에 대한 스캐닝 이전에 전력 절감 타이머의 만료까지 대기할 수도 있다.
- [0047] 제 2의 시나리오에 따르면, DSDS 모바일 디바이스는 제 1의 가입 상에서 음성 통화 중일 수도 있다. 음성 통화는 제 1의 가입에 의한 라디오 리소스의 전용으로 나타날 수도 있으며, 이것은 이전에 획득된 제 2의 가입이 서비스 불능이 되도록 한다. 따라서, 제 2의 가입은 전력 절감 모드에 들어갈 수도 있다. 제 2의 가입의 전력 절감 타이머와 관련하여 음성 통화가 종료하는 때에 의존하여, 모바일 디바이스는 제 2의 가입에 대한 서비스의 획득을 시도하기 이전에 전력 절감 타이머에 의해 정의된 최대 시간까지 걸릴 수도 있다.
- [0048] 이들 시나리오에서 예시된 바와 같이, DSDS 모뎀을 갖는 모바일 디바이스에 대한 각각의 가입에 대한 독립적인 시스템 획득 알고리즘들은 제한들을 가질 수도 있다. 이들 제한들은 라디오 리소스의 공유로 인해 더 높은 소비 전력 및 페이지 손실의 증가된 가능성을 초래할 수도 있다. 추가적으로, 유저는 제 2의 가입의 지연된 시스템 획득을 경험할 수도 있다. 본 개시의 양태들은, 서비스 불능의 가입에 대한 전력 절감 지속시간을 결정하기 위해 모바일 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 사용하는 기술들을 제공한다.
- [0049] 도 6은, 본 개시의 양태들에 따른, 모빌리티 시스템 검출을 할 수도 있는 DSDS 모뎀을 갖는 예시적인 모바일 디바이스 (610)를 예시한다. 예시된 바와 같이, 모바일 디바이스 (610)는 제 1의 가입 (620) 및 제 2의 가입 (630)과의 접속들을 확립했을 수도 있다. 제 1의 가입 (620) 및 제 2의 가입 (630)은 동일한 네트워크들 또는 상이한 네트워크들에 접속될 수도 있다. 모바일 디바이스 (610)는 상이한 모뎀 프로세서들 상에서 기동하는 제 1의 가입 (620) 및 제 2의 가입 (630)에 대한 프로토콜 스택을 구비할 수도 있다.
- [0050] 모바일 디바이스 (610)는 제 1의 가입 (620)과는 접속 모드에 있을 수도 있고 트랜시버 (612)를 통해 제 1의 가입 (620)에 대한 데이터를 송수신할 수도 있다. 제 1 및 제 2의 가입들 (620, 630)은 트랜시버 (612)를 공유할 수도 있다. 따라서, 모바일 디바이스 (610)는 제 2의 가입 (630)에 대해 서비스 불능일 수도 있다.
- [0051] 예시된 바와 같이, 모바일 디바이스 (610)는, 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 검출하도록 구성될 수도 있는 프로세서 (614)를 포함할 수도 있다. 양태들에 따르면, 프로세서 (614)는 모바일 디바이스 (610)가 아이들 모드에 있거나 또는 접속 모드에 있는 경우 모빌리티 상태 변화를 검출하도록 적응될 수도 있다. 제 1의 가입의 모빌리티 상태 변화에 적어도 부분적으로 기초하여, 모바일 디바이스 (610)는 서비스 불능의 제 2의 가입 (630)에 대한 전력 절감 지속시간을 결정할 수도 있다.
- [0052] 모바일 디바이스 (610)가 아이들 상태에 있고 제 1의 가입 (620)에 캠프온되면, 디바이스는 이동 중인 것으로 간주될 수도 있고, 따라서, 제 1의 가입에 대한 셀 재선택, 제 1의 가입의 로케이션 영역 변화, 및/또는

제 1의 가입의 PLMN (public land mobile network; 공중 육상 이동망) 변화가 존재하는 경우, 모빌리티 상태 변화를 검출할 수도 있다. 양태들에 따르면, 수신된 신호 강도 표시 (received signal strength indication; RSSI) 및/또는 제 1의 가입의 서비스 셀의 신호 강도에서의 변화는 제 1의 가입의 셀 재선택을 초래할 수도 있다. 모바일 디바이스 (610)는 또한, 제 1의 가입의 하나 이상의 도달가능 셀들로부터의 신호들의 강도를 측정하는 것에 의한 삼각측량을 사용하여 모빌리티 상태 변화를 검출할 수도 있다.

[0053] 모바일 디바이스 (610)가 제 1의 가입 (620)에 대한 접속 모드에 있는 경우, 제 1의 가입에 대한 셀 재선택, 제 1의 가입의 로케이션 영역 변화, 및/또는 제 1의 가입의 PLMN 변화가 존재하는 경우 모바일 디바이스 (610)는 모빌리티 상태 변화를 검출할 수도 있다. 모바일 디바이스 (610)가 접속 모드에 있기 때문에, 이 변화는 제 1의 가입에 대한 네트워크로부터 모바일 디바이스로의 핸드오버 메시지에서 표시될 수도 있다. RSSI 또는 서빙 셀의 신호 강도에서의 변화는 제 1의 가입의 셀 재선택을 초래할 수도 있다. 모바일 디바이스 (610)는 접속 모드에 있는 동안 수행된 측정들을 통해 서빙 셀의 신호 강도 또는 RSSI에서의 변화를 검출할 수도 있다. 앞서 설명된 바와 같이, 모바일 디바이스 (610)는, 예를 들면, RSSI 신호 강도를 측정함으로써 구현된 삼각측량을 사용하여 모빌리티 상태 변화를 검출할 수도 있다.

[0054] 도 7은, 본 개시의 양태들에 따른, 모빌리티 검출 및 시스템 획득을 위한 예시적인 동작들 (700)을 예시한다. 동작들 (700)은, 도 6의 모바일 디바이스 (610)와 같이, 예를 들면, 하나보다 많은 가입을 사용하여 서비스들을 동시에 획득하기 위해 모바일 디바이스가 단일의 리소스를 사용하는 것에 의해 수행될 수도 있다.

[0055] 동작들은, 702에서, 제 1 및 제 2의 가입들을 사용하여 하나 이상의 네트워크들과의 접속들을, 모바일 디바이스가 양 접속들에 대해 단일의 라디오 리소스를 사용하는 것에 의해, 획득하는 것에 의해 시작한다. 704에서, 모바일 디바이스는 제 2의 가입에 대해 서비스 불능인 동안, 제 1의 가입에 대해 단일의 라디오 리소스를 활용할 수도 있다. 706에서, 모바일 디바이스는, 제 2의 가입에 대한 서비스 불능 동안, 모바일 디바이스의 모빌리티 상태 변화를 검출할 수도 있다. 708에서, 모바일 디바이스는 모빌리티 상태에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2의 가입에 대한 전력 절감 지속시간을 결정할 수도 있다.

[0056] 도 8은, 본 개시의 양태들에 따른, DSDS에서의 모빌리티 검출 및 시스템 획득을 위한 예시적인 타이밍도 (800)를 예시한다. 모바일 디바이스 (802), 제 1의 가입 (804), 및 제 2의 가입 (806)이 예시된다. 모바일 디바이스 (802)는, 하나보다 많은 가입, 예를 들면, 제 1의 가입 (804) 및 제 2의 가입 (806)을 사용하여 서비스들을 획득하기 위해 단일의 라디오 리소스를 사용할 수도 있는 DSDS 모바일 디바이스일 수도 있다. 가입들 (804, 806)은 동일한 또는 상이한 네트워크들에 접속될 수도 있다.

[0057] 808에서, 모바일 디바이스 (802)는 제 1의 가입 (804) 및 제 2의 가입 (806)을 획득할 수도 있다. 한 양태에 따르면, 모바일 디바이스는 제 1 및 제 2의 가입들에서 아이들 상태에 있을 수도 있다. 모바일 디바이스 (802)는 더 강한 제 1의 가입 (804) 신호 영역에 캠프온될 수도 있고 제 2의 가입 (806)에 대한 시스템 손실을 발견할 수도 있다. 하기에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 모바일 디바이스 (802)는 검출된 모빌리티 상태 변화에 응답하여 제 2의 가입 (806)에 대한 시스템 획득 절차들을 시도할 수도 있다.

[0058] 다른 양태에 따르면, 모바일 디바이스 (802)는 제 1의 가입 (804)에 대해 아이들 상태에 있고 제 2의 가입 (806)에 대해 서비스 불능일 수도 있다. 모바일 디바이스 (802)는 제 1의 가입 (804)의 검출된 모빌리티 상태 변화에 기초하여 제 2의 가입 (806)에 대한 시스템을 검색할 수도 있다. 양태들에 따르면, 모바일 디바이스는 제 2의 가입에 대한 서비스를 획득할 수도 있고, 따라서, 제 1의 가입에 대해 서비스 불능일 수도 있다.

[0059] 본 개시의 양태들은 서비스 불능의 제 2의 가입 (806)을 획득하기 위해 모바일 디바이스 (802)가 균일하지 않은 방법을 사용하는 방법들을 제공한다. 모바일 디바이스 (802)는, 최초, 짧은 간격들 동안 제 2의 가입 (806)을 검색할 수도 있다. 모바일 디바이스가 제 2의 가입에 대한 서비스를 획득하지 못하면, 모바일 디바이스는 더 긴 지속시간 동안 슬립한 뒤 제 2의 가입에 대한 검색을 재시도할 수도 있다. 모바일 디바이스가 제 2의 가입에 대한 네트워크 신호를 발견하지 못하면, 전력 절감 또는 딥 슬립 모드에 들어갈 수도 있는데, 여기서 모바일 디바이스는 더 긴 시간 간격 이후 제 2의 가입을 검색할 수도 있다.

[0060] 모바일 디바이스는, 예를 들면, 도 6에 예시된 프로세서 (614)를 통해, 모빌리티 상태 변화를 검출할 수도 있다. 모바일 디바이스는 모빌리티 상태 변화 검출에 응답하여 제 2의 가입의 시스템 획득을 수행할 수도 있다. 이것은 서비스 불능 패턴을 깨트릴 수도 있고 제 2의 가입에 대한 시스템 획득을 즉시 시작할 수도 있다.

- [0061] 모바일 디바이스가 모빌리티 상태 변화를 검출하지 못하면, 전력 절감의 노력으로, 디바이스는 제 2의 가입에 대해 전력 절감 또는 딥 슬립 모드에 유지될 수도 있다.
- [0062] 다시 도 8로 돌아가면, 810에서, 모바일 디바이스 (802)는 제 2의 가입 (806)에 대해 서비스 불능인 동안 모빌리티 상태 변화를 검출할 수도 있다. 검출된 모빌리티 상태 변화는 모바일 디바이스가 기상하도록 트리거할 수도 있다. 812에서, 모바일 디바이스는 제 1의 가입으로부터의 모빌리티 상태 변화를 검출하는 것에 응답하여 제 2의 가입 (806)에 대한 시스템 획득을 검색하고 및/또는 수행할 수도 있다.
- [0063] 도 9는, 본 개시의 양태들에 따른, DSDS에서의 모빌리티 검출 및 시스템 획득을 위한 예시적인 타이밍도 (900)를 예시한다. 도 8과 마찬가지로, 모바일 디바이스 (902), 제 1의 가입 (904), 및 제 2의 가입 (906)이 예시된다. 모바일 디바이스 (902)는, 하나보다 많은 가입, 예를 들면, 제 1의 가입 (904) 및 제 2의 가입 (906)을 사용하여 서비스들을 획득하기 위해 단일의 라디오 리소스를 사용할 수도 있는 DSDS 모바일 디바이스일 수도 있다. 가입들 (904, 906)은 동일한 또는 상이한 네트워크들에 접속될 수도 있다.
- [0064] 908에서, 모바일 디바이스 (902)는 제 1의 가입 (904) 및 제 2의 가입 (906)을 획득할 수도 있다. 양태들에 따르면, 모바일 디바이스 (902)는 더 강한 제 1의 가입 (904) 신호 영역에 캠프온될 수도 있고 제 2의 가입 (906)에 대해 서비스 불능일 수도 있다.
- [0065] 910에서, 모바일 디바이스는 제 1의 가입에 대해 음성 통화를 획득할 수도 있다. 음성 통화는 제 1의 가입 상에서의 모바일 발신 호 (mobile originated call) 일 수도 있거나 제 1의 가입 상에서의 모바일 착신 호 (mobile terminated call) 일 수도 있다. 모바일 디바이스 (902)는 제 1의 가입 (904)에 대해 단일의 라디오 리소스를 활용하고 동시에 제 2의 가입 (906)에 대해 서비스 불능일 수도 있다. 본 개시의 양태들에 따르면, 모바일 디바이스는 하기에 설명되는 균일하지 않은 서비스 불능 방법을 사용하여 서비스 불능의 제 2의 가입 (906)을 검색할 수도 있다.
- [0066] 912에서, 모바일 디바이스 (902)는, 예를 들면, 도 8의 프로세서 (614)를 통해, 모빌리티 상태 변화를 검출 할 수도 있다. 모바일 발신 호가 종료한 이후 또는 모바일 착신 호가 종료한 이후, 모바일 디바이스는, 914에서, 제 2의 가입 (906)에 대한 시스템 획득을 검색하고 수행할 수도 있다. 모바일 디바이스가 모빌리티 상태 변화를 검출하지 못하면, 모바일 디바이스는, 전력 절감의 노력으로, 전력 절감 또는 딥 슬립 모드로 유지될 수도 있다.
- [0067] 위에서 설명된 바와 같이, 하나 이상의 네트워크들 상에서 서비스들을 동시에 획득하기 위해 단일의 라디오 리소스를 공유하는 모바일 디바이스는, 제 2의 가입에 대한 서비스 (디바이스가 이전에 놓쳤던 서비스)를 검색 및/또는 획득하기 위해 제 1의 가입의 모빌리티 상태 변화를 사용할 수도 있다. 모바일 디바이스가 제 1의 가입의 모빌리티 상태 변화를 검출하지 못하면, 모바일 디바이스는 전력 절감 모드에 머무는 것에 의해 전력을 절감할 수도 있다. 제 1의 가입의 모빌리티 상태 변화가 검출되면, 모바일 디바이스는, 어떤 시나리오들에서, 제 2의 가입에 대한 서비스를 보다 빨리 획득할 수도 있다.
- [0068] 당업자가 알 수 있는 바와 같이, 본 개시 전체에 걸쳐 설명된 다양한 양태들은 다른 통신 시스템들, 네트워크 아키텍처들 및 통신 표준들로 확장될 수도 있다. 예로서, 다양한 양태들은, W-CDMA, HSDPA (High Speed Downlink Packet Access), HSUPA (High Speed Uplink Packet Access), HSPA+ (High Speed Packet Access Plus) 및 TD-CDMA와 같은 다른 UMTS 시스템들로 확장될 수도 있다. 다양한 양태들은 또한, (FDD, TDD, 또는 양자의 모드들에서의) LTE (Long Term Evolution), (FDD, TDD, 또는 양자의 모드들에서의) LTE-A (LTE-Advanced), CDMA2000, EV-DO (Evolution-Data Optimized), UMB (Ultra Mobile Broadband), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, UWB (Ultra-Wideband), 블루투스, 및/또는 다른 적절한 시스템들을 활용하는 시스템들로 확장될 수도 있다. 실제의 통신 표준, 네트워크 아키텍처, 및/또는 활용되는 통신 표준은 시스템에 부과되는 전체 디자인 제약들 및 특정 어플리케이션에 의존할 것이다.
- [0069] 여러 프로세서들이 다양한 장치들 및 방법들과 연계하여 설명되었다. 이들 프로세서들은 전자적 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 조합을 사용하여 구현될 수도 있다. 이러한 프로세서들이 하드웨어로서 구현되는지 또는 소프트웨어로서 구현되는지는, 시스템에 부과되는 전체 디자인 제약들 및 특정 어플리케이션들에 의존할 것이다. 예로서, 프로세서, 프로세서의 임의의 부분, 또는 본 개시에서 제시된 프로세서들의 임의의 조합은, 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, DSP (digital signal processor; 디지털 신호 프로세서), FPGA (field-programmable gate array; 필드 프로그램 가능 게이트 어레이), PLD (programmable logic device; 프로그램 가능 로직 디바이스), 상태 머신, 게이트식 로직, 이산 하드웨어 회로들, 및 본 개시 전체에 걸쳐 설명된 다양한 기능들을 수행하도록 구성된 다른 적절한 프로세싱 컴포넌트들로

구현될 수도 있다. 프로세서, 프로세서의 임의의 부분, 또는 본 개시에서 제시된 프로세서들의 임의의 조합의 기능성은, 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, DSP, 또는 다른 적절한 플랫폼에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현될 수도 있다.

[0070] 소프트웨어는, 소프트웨어로, 펌웨어로, 미들웨어로, 마이크로코드로, 하드웨어 기술 언어로, 또는 다르게 칭해지든지간에, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 모듈들, 어플리케이션들, 소프트웨어 어플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행파일들 (executables), 실행 스레드 (threads of execution), 프로시저들, 함수들 등을 의미하도록 광의적으로 해석되어야 할 것이다. 소프트웨어는 컴퓨터 판독가능 매체 상에 존재할 수도 있다.

컴퓨터 판독가능 매체는, 예로서, 자기 저장 디바이스 (예를 들면, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트립), 광학 디스크 (예를 들면, 컴팩트 디스크 (CD), 디지털 다기능 디스크 (DVD)), 스마트 카드, 플래시 메모리 디바이스 (예를 들면, 카드, 스틱, 키 드라이브), RAM (random access memory), ROM (read only memory), PROM (programmable ROM), EPROM (erasable PROM), EEPROM (electrically erasable PROM), 레지스터, 또는 착탈식 디스크와 같은 메모리를 포함할 수도 있다. 본 개시의 전체에 걸쳐 제시된 다양한 양태들에서 메모리가 프로세서들과 별개의 것으로 도시되었지만, 메모리는 프로세서들에 내장될 수도 있다 (예를 들면, 캐시 또는 레지스터).

[0071] 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 프로그램 제품으로 구체화될 수도 있다. 예로서, 컴퓨터 프로그램 제품은 포장 재료들 내의 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수도 있다. 당업자는, 전체 시스템에 부과되는 전체 디자인 제약들 및 특정 어플리케이션들에 의존하여 본 개시 전체에 걸쳐 제시된 설명된 기능성을 최적으로 구현하는 방식을 알 수 있을 것이다.

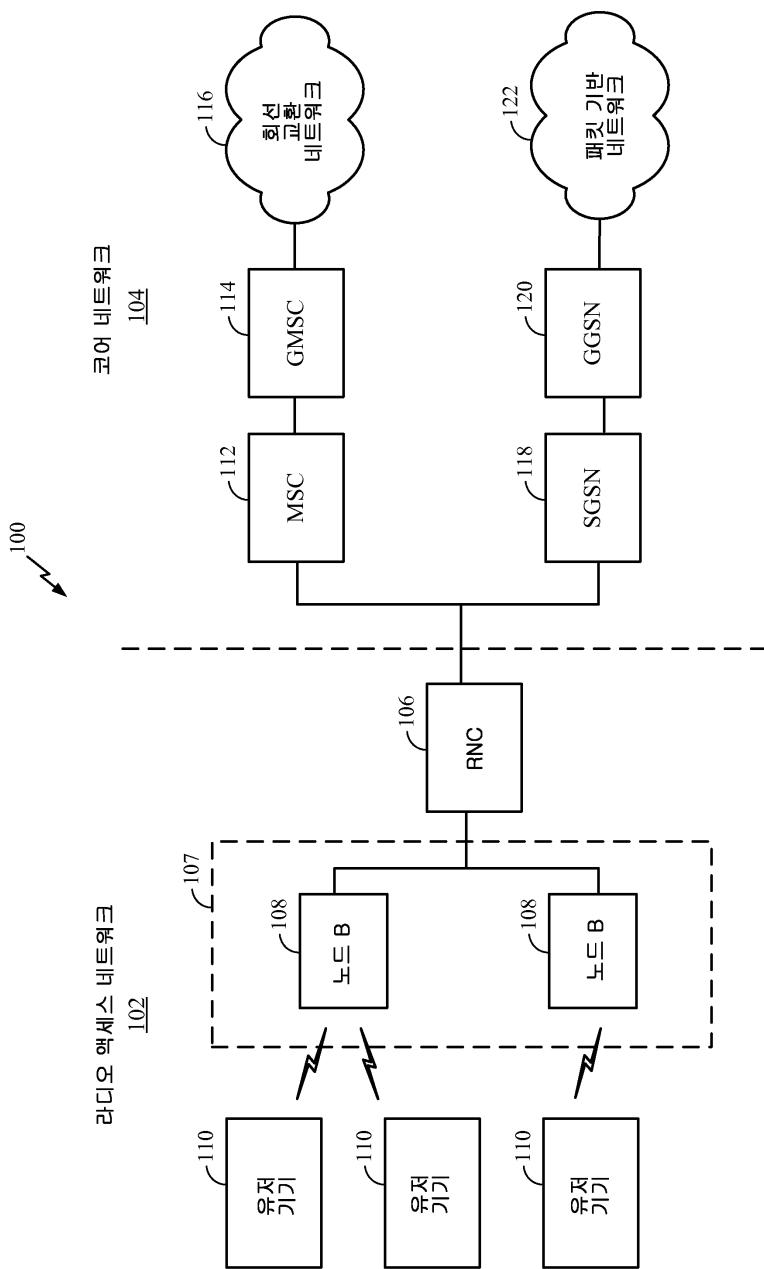
[0072] 개시된 방법들에서의 특정 순서 또는 계층적 단계들은 예시적인 프로세스들의 예시임을 이해해야만 한다. 설계 선호도들에 따라, 방법들에서의 특정 순서 또는 계층적 단계들이 재정렬될 수도 있음이 이해된다. 수반하는 방법 청구항들은 다양한 단계들의 엘리먼트들을 예시적 순서로 제시하며, 청구항에서 구체적으로 언급되지 않는 한, 제시된 특정 순서 또는 계층에 제한되도록 의도된 것은 아니다.

[0073] 앞서의 설명은 당업자가 청구항에서 설명되는 다양한 양태들을 실시하는 것을 가능하게 하기 위해 제공된다. 이들 양태들에 대한 다양한 수정예들이 당업자들에게 자명할 것이고, 본원에서 정의된 일반적인 원리들은 다른 양태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 청구항들은 본원에서 도시된 양태들로 제한되도록 의도되지 않으며, 청구항들의 언어에 부합하는 전체 범위를 부여받도록 의도된 것이며, 청구항들에서 단수 엘리먼트에 대한 언급은, "하나 및 단지 하나"를 의미하도록 구체적으로 언급되지 않는 한, "하나 및 단지 하나"를 의미하도록 의도된 것이 아니며, 대신, "하나 이상"을 의미하도록 의도된 것이다. 다른 식으로 구체적으로 언급되지 않는 한, 용어 "몇몇"은 하나 이상을 지칭할 것이다. 아이템들의 리스트 중 "그 중 적어도 하나"를 지칭하는 구절은 단일 멤버들을 포함하여, 이들 아이템들의 임의의 조합을 지칭한다. 예로서, "a, b, 또는 c: 중 적어도 하나"는 a; b; c; a와 b; a와 c; b와 c; a, b 및 c를 포함하도록 의도된다. 당업자에게 알려진 또는 나중에 알려질, 본 개시의 전체에 걸쳐 설명된 다양한 양태들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 등가물들은, 참조에 의해 본원에 명시적으로 통합되며 청구항들에 의해 포함되는 것으로 의도된다.

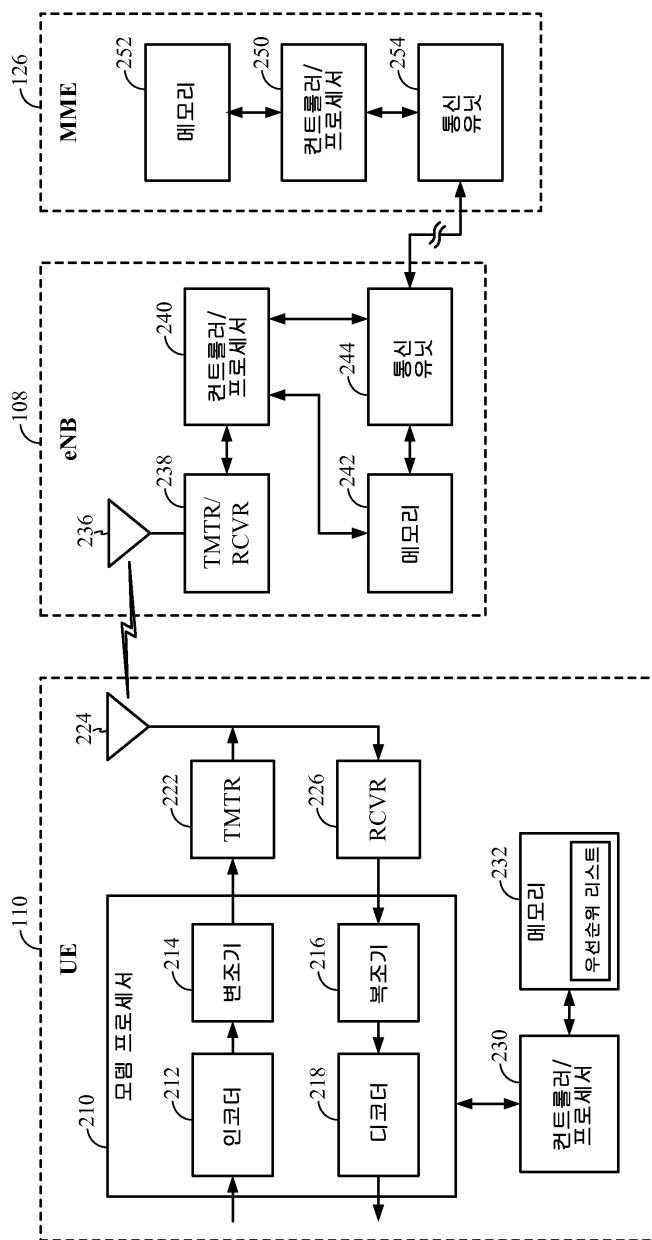
또한, 본원에서 개시된 어떤 것도, 이러한 개시가 청구항들에서 명시적으로 언급되었는지의 여부에 관계없이 공중 (the public)에 전용되도록 의도되지 않는다. 어떠한 청구항 엘리먼트도, 그 엘리먼트가 "하는 수단"의 구절을 사용하여 명시적으로 언급되지 않는 한, 또는 방법 청구항의 경우, 그 엘리먼트가 "하는 단계"의 구절을 사용하여 명시적으로 언급되지 않는 한, 35 U.S.C. § 112의 조항들 하에 있는 것으로 간주되지 않는다.

도면

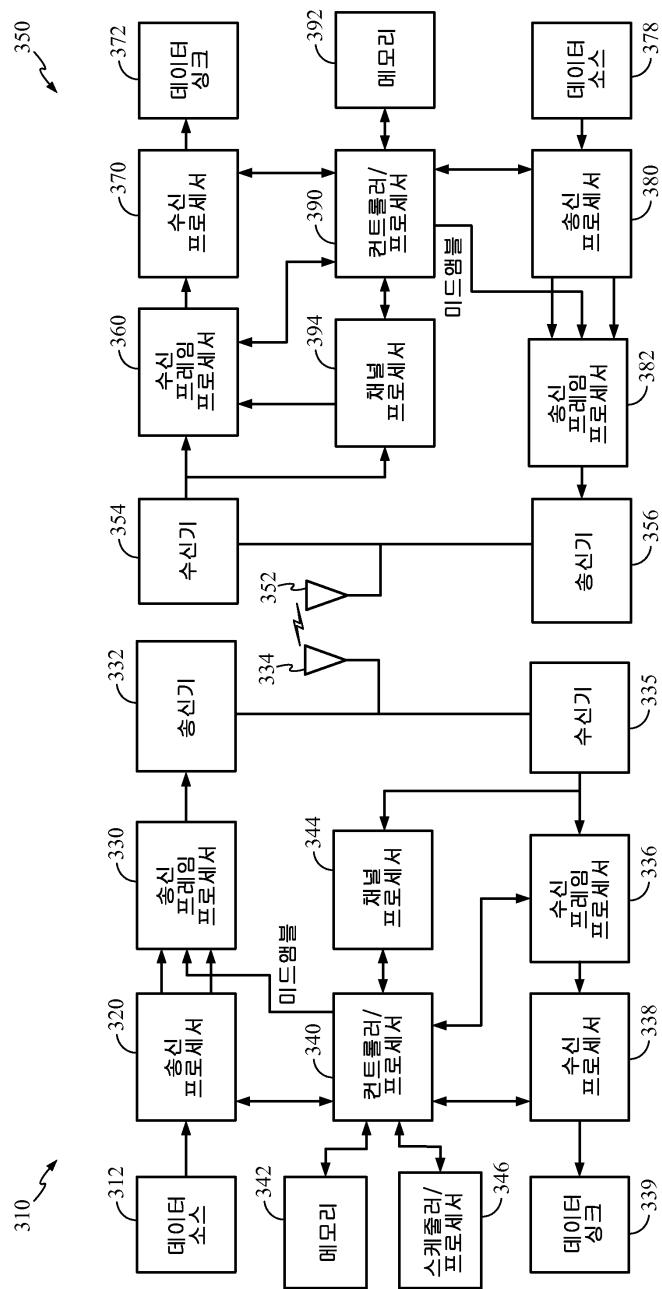
도면1



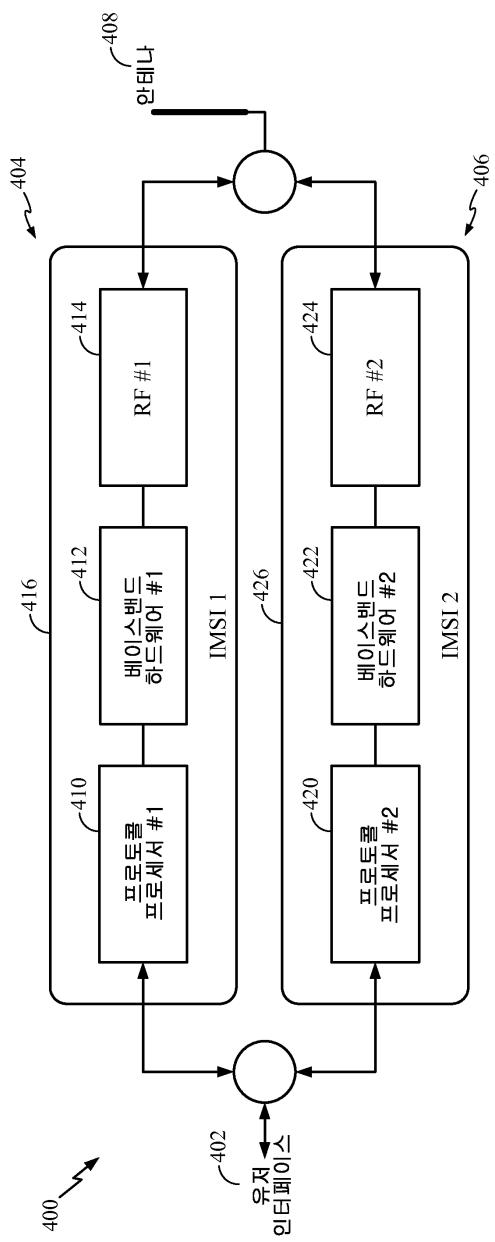
## 도면2



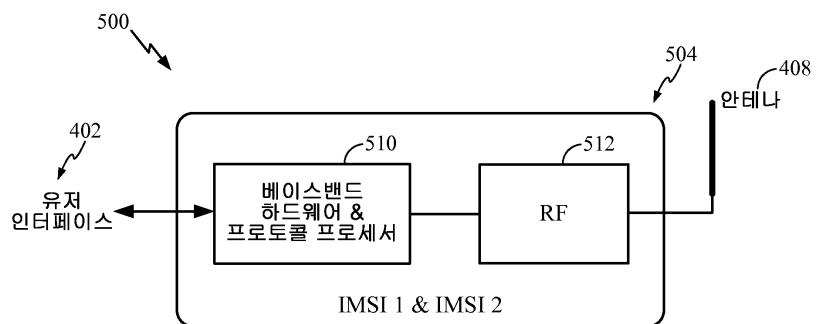
도면3



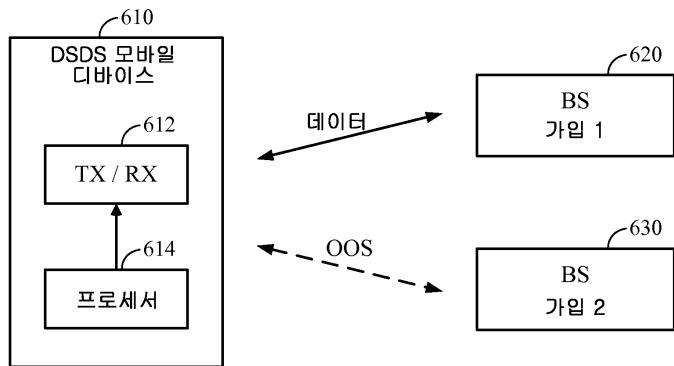
도면4



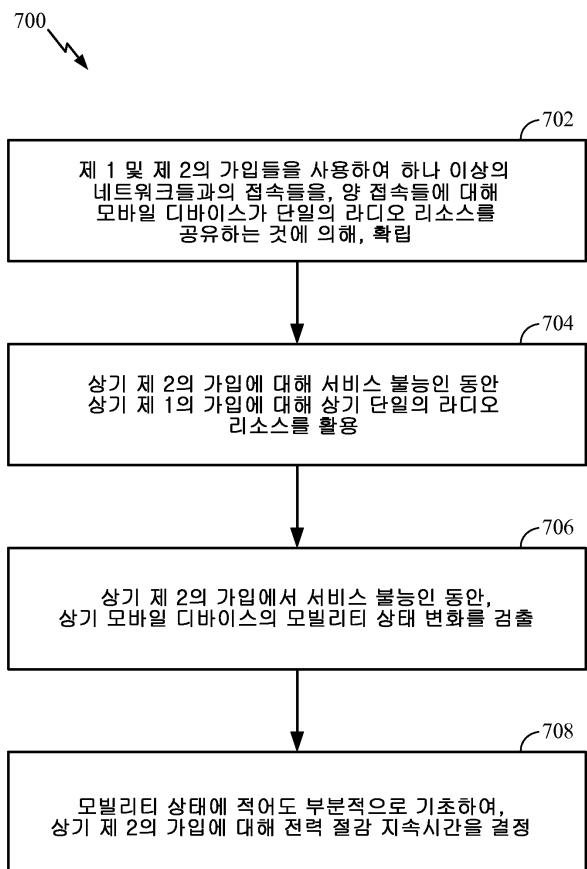
도면5



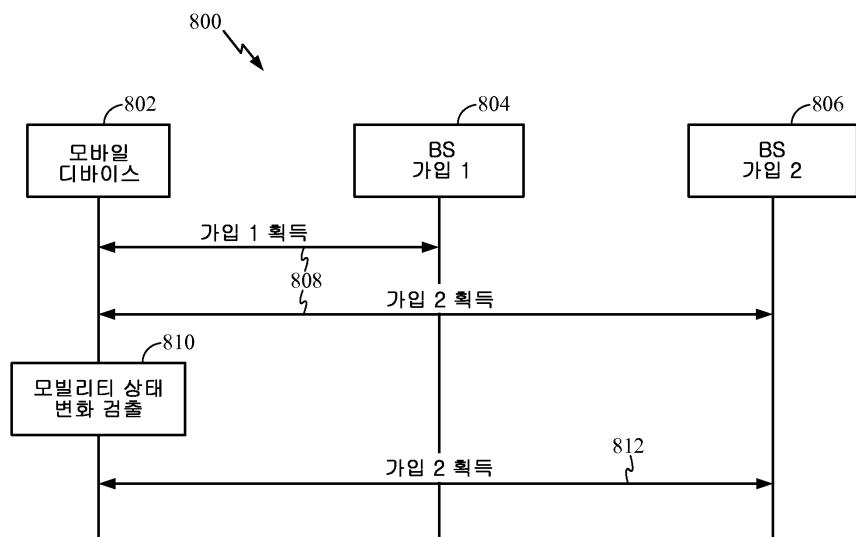
## 도면6



## 도면7



## 도면8



## 도면9

