



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년11월28일  
 (11) 등록번호 10-1466792  
 (24) 등록일자 2014년11월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04W 48/18 (2009.01) H04W 48/16 (2009.01)  
 H04W 88/06 (2009.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0144431  
 (22) 출원일자 2012년12월12일  
 심사청구일자 2012년12월12일  
 (65) 공개번호 10-2013-0066544  
 (43) 공개일자 2013년06월20일  
 (30) 우선권주장  
 13/477,691 2012년05월22일 미국(US)  
 (뒷면에 계속)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 US20090131054 A1  
 KR1020100131299 A  
 KR1020110121297 A

(73) 특허권자  
 브로드콤 코포레이션  
 미합중국, 92617 캘리포니아 어빈, 캘리포니아 애  
 비뉴 5300  
 (72) 발명자  
 파타스와미, 기리드하르  
 영국 알쥐 12 7알엔 블랙넬 잉글레톤 13  
 카라, 나빈  
 영국 알쥐42 2에프큐 블랙넬 와필드 플레미쉬  
 플레이스 26  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 특허법인에이아이피

전체 청구항 수 : 총 15 항

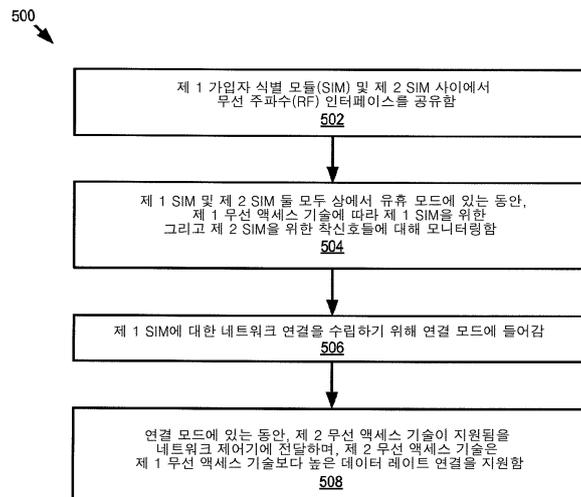
심사관 : 정구웅

**(54) 발명의 명칭 다수의 무선 액세스 기술들을 지원하는 사용자 단말에서의 제어된 유희 모드 거동**

**(57) 요약**

사용자 단말은 그것이 유희 모드와 같이, 특정 모드들에서 동작하는 동안 상기 사용자 단말에 대한 특정 무선 액세스 기술들(RAT들)로의 액세스를 선택적으로 제어함으로써 동작을 향상시킬 수 있는 기술들을 포함한다. 일단 상기 사용자 단말이 연결 모드에 있고, 상당한 업링크 및/또는 다운링크 트래픽 활동을 갖고 동작한다면, RAT-간 절차들은 다수의 RAT들로의 액세스의 이득들을 제공할 수 있다. 이러한 기술은 대부분 4G 핫 스팟 커버리지를 가진 2G 또는 3G인 환경과 같이, 많은 상이한 환경들에서 유용하다. 이러한 기술은 또한 캠핑 모드 또는 다른 모드에서 구동하는 2G/3G 가능 이중 SIM 사용자 단말에서의 향상된 동작들을 제공하기 위해 유용할 수 있다. 상기 기술은 2G/3G/4G 또는 임의의 다른 특별한 표준들에 제한되지 않지만, 진화하거나 또는 점차 향상되는 표준들의 시퀀스에서 임의의 표준들에 적용할 수 있다.

**대표도 - 도5**



(72) 발명자

**팬뎃, 아비섹**

영국 알쥐41 3에이치이 오킹엄 우של 린넷 워크 9

**리차드, 스티븐**

영국 에스엘6 6에이치에프 메이든헤드 코트하우스  
로드 245

**왕, 용키안**

미국 뉴저지 08816 이스트 브런스윅 헬레나 스트리트 63

**차우, 샤오신**

미국 뉴저지 07920 바스킹 럿지 밴더비어 드라이브 51

**리우, 위엔**

미국 뉴저지 07733 홈텔 비버리 드라이브 4

**공, 지준**

미국 뉴저지 07733 홈텔 브룩뷰 코트 3

(30) 우선권주장

61/569,621 2011년12월12일 미국(US)

61/587,521 2012년01월17일 미국(US)

61/595,546 2012년02월06일 미국(US)

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

무선 주파수(RF) 통신 인터페이스와 통신하는 시스템 로직에 의해 수행되는 무선 액세스 기술들을 제어하기 위한 방법에 있어서,

제 1 가입자 식별 모듈(SIM) 및 제 2 SIM 사이에 무선 주파수(RF) 인터페이스를 공유하는 단계;

상기 제 1 SIM 및 상기 제 2 SIM 둘 모두 상에서 유희 모드에 있는 동안, 제 1 무선 액세스 기술에 따라 상기 제 1 SIM을 위한 및 상기 제 2 SIM을 위한 착신호(incoming call)들에 대해 모니터링(monitoring)하는 단계;

상기 제 1 SIM에 대한 네트워크 연결을 수립하기 위해 연결 모드에 들어가는 단계; 및

연결 모드에 있는 동안, 제 2 무선 액세스 기술이 지원됨을 네트워크 제어기에 전달하는 단계로서, 상기 제 2 무선 액세스 기술은 상기 제 1 무선 액세스 기술보다 높은 데이터 레이트 연결을 지원하는, 상기 전달 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서,

상기 모니터링하는 단계는,

상기 제 2 무선 액세스 기술이 지원됨을 상기 네트워크 제어기에 전달하지 않고, 상기 제 1 SIM을 위한 착신호 및 상기 제 2 SIM을 위한 착신호에 대해 모니터링하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 3**

청구항 1에 있어서,

유희 모드에 있는 동안 상기 제 2 무선 액세스 기술을 사용하는 네트워크 연결들을 억제하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 4**

청구항 3에 있어서,

상기 억제하는 단계는,

유희 모드에 있는 동안, 상기 제 2 무선 액세스 기술이 지원됨을 상기 네트워크 제어기에 전달하는 단계; 및

상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 없음을 상기 네트워크 제어기에 전달하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 5**

청구항 3에 있어서,

상기 억제하는 단계는,

상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 없음을 결정하는 단계; 및

유희 모드에 있는 동안:

상기 제 2 무선 액세스 기술이 지원됨을 상기 네트워크 제어기에 전달하는 단계; 및

상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 있다고 결정되었을지라도, 상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 없음을 상기 네트워크 제어기에 전달하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 6**

청구항 1에 있어서,

연결 모드에 있는 동안, 상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 있음을 상기 네트워크 제어기에 전달하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 7**

청구항 1에 있어서,  
상기 연결 모드는 데이터 연결을 지원하는, 방법.

**청구항 8**

청구항 1에 있어서,  
상기 연결 모드는 패킷 스위칭 데이터 연결을 지원하는, 방법.

**청구항 9**

청구항 1에 있어서,  
상기 제 2 무선 액세스 기술로 스위칭하기 위해 상기 네트워크 제어기로부터 메시지를 수신하는 단계; 및  
상기 제 1 SIM에 대한 상기 네트워크 연결을 상기 제 2 무선 액세스 기술로 스위칭하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 10**

무선 주파수(RF) 통신 인터페이스;  
상기 무선 주파수 통신 인터페이스와 통신하는 시스템 로직을 포함하고,  
상기 시스템 로직은,  
제 1 무선 액세스 기술에 따라 제 1 가입자 식별 모듈(SIM) 및 제 2 SIM 사이에 상기 RF 인터페이스를 공유하고,  
상기 제 1 SIM 및 상기 제 2 SIM 둘 모두 상에서 유희 모드에 있을 때, 상기 제 1 무선 액세스 기술보다 높은 데이터 레이트 연결들을 지원하는 제 2 무선 액세스 기술에 의해 지원된 셀을 찾으며,  
미리 결정된 조건이 충족될 때까지 상기 제 2 무선 액세스 기술을 이용한 연결들을 억제하도록 구성되는, 시스템.

**청구항 11**

청구항 10에 있어서,  
상기 시스템 로직은 또한 유희 모드에 있는 동안 상기 제 1 무선 액세스 기술에 따라 상기 제 1 SIM을 위한 및 상기 제 2 SIM을 위한 착신호들에 대해 모니터링하도록 구성되는, 시스템.

**청구항 12**

청구항 10에 있어서,  
상기 미리 결정된 조건은 상기 제 1 무선 액세스 기술에 따라 상기 제 1 SIM에 대한 수립된 연결을 포함하는, 시스템.

**청구항 13**

청구항 12에 있어서,  
상기 수립된 연결은 패킷 스위칭 연결을 포함하는, 시스템.

**청구항 14**

청구항 10에 있어서,

상기 미리 결정된 조건은,

상기 제 1 무선 액세스 기술에 따라 상기 제 1 SIM에 대해 수립된 연결; 및

상기 제 1 무선 액세스 기술이 제공할 수 있는 것을 초과하는 상기 수립된 연결에 대한 타겟 데이터 레이트를 포함하는, 시스템.

**청구항 15**

청구항 10에 있어서,

상기 시스템 로직은:

유휴 모드에 있는 동안, 상기 제 2 무선 액세스 기술이 지원됨을 네트워크 제어기에 전달하며;

상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 없음을 상기 네트워크 제어기에 전달함으로써, 연결들을 억제하도록 구성되는, 시스템.

**명세서**

**기술 분야**

[0001] 1. 우선권 주장

[0002] 본 출원은 다음의 미국 가 특허 출원들에 대한 우선권의 이득을 주장한다: 대리인 문서 번호 14528.00045 하에서 2011년 12월 12일에 출원된, 미국 특허 출원 번호 제61/569,621호; 대리인 문서 번호 14528.00425 하에서, 2012년 1월 17일에 출원된 미국 특허 출원 번호 제61/587,521호; 및 대리인 문서 번호 14528.00460 하에서, 2012년 2월 6일에 출원된 미국 특허 출원 번호 제61/595,546호.

[0003] 2. 기술 분야

[0004] 본 개시 내용은 다수의 가입자 식별 모듈들(SIM들)을 가진 통신 디바이스들에 관한 것이다. 본 개시 내용은 또한 예를 들면, 유휴 모드 또는 연결 모드에서의 사용자 단말의 동작 상태들을 향상시키기 위한 무선 액세스 기술들(RAT들)을 제어하는 것에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0005] 거대한 고객 요구에 의해 이끌어진 전자 기술들 및 통신 기술들에서의 급속한 진보들은 이동 통신 디바이스들의 광범위한 채택을 초래하였다. 이러한 디바이스들의 급증의 정도는 세계 곳곳에서 사용중인 무선 가입자 연결들의 수가 세계 인구의 거의 80%에 있다는 몇몇 추정치들을 고려하여 쉽게 명백하다. 더욱이, 다른 추정치들은 (단지 3개의 예들로서) 미국, 이탈리아, 및 영국은 이들 국가들에 살고 있는 사람보다 각각의 국가에서 사용중인 보다 많은 이동 전화기들을 가진다는 것을 나타낸다.

[0006] 비교적 최근에, 셀룰러 전화기 제조자들은 다수의 SIM 카드들을 포함하는 전화기 설계들을 도입하였다. 각각의 SIM 카드는 동일한 네트워크 또는 상이한 네트워크들로의 별개의 연결을 용이하게 한다. 그 결과, 상기 SIM들은 예를 들어, 동일한 전화기 하드웨어에 의해 핸들링(handling)되는 두 개의 상이한 전화 번호들을 가진 전화기의 소유주를 제공한다. 따라서, 다수의 SIM 접근법은 상이한 물리적 전화기들을 운반하기 위한 요구를 어느 정도 완화시키고, 다수의 SIM 통신 디바이스들에서의 개선들은 계속해서 이러한 디바이스들이 소비자를 위한 매력적인 옵션이게 할 것이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 유휴 모드 또는 연결 모드에서의 사용자 단말의 동작 상태들을 향상시키기 위한 무선 액세스 기술들(RAT들)을 제어하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 일 양상에 따르면, 방법에 있어서,

- [0009] 제 1 가입자 식별 모듈(SIM) 및 제 2 SIM 사이에서 무선 주파수(RF) 인터페이스를 공유하는 단계;
- [0010] 상기 제 1 SIM 및 상기 제 2 SIM 둘 모두 상에서 유희 모드에 있는 동안, 제 1 무선 액세스 기술에 따라 상기 제 1 SIM을 위한 및 상기 제 2 SIM을 위한 착신호(incoming call)들에 대해 모니터링(monitoring)하는 단계;
- [0011] 상기 제 1 SIM에 대한 네트워크 연결을 수립하기 위해 연결 모드에 들어가는 단계; 및
- [0012] 연결 모드에 있는 동안, 제 2 무선 액세스 기술이 지원됨을 네트워크 제어기에 전달하는 단계로서, 상기 제 2 무선 액세스 기술은 상기 제 1 무선 액세스 기술보다 높은 데이터 레이트 연결을 지원하는, 상기 전달 단계를 포함하는 방법이 제공된다.
- [0013] 바람직하게는, 모니터링 단계는:
- [0014] 상기 제 2 무선 액세스 기술이 지원됨을 상기 네트워크 제어기에 전달하지 않고, 상기 착신호들에 대해 모니터링하는 단계를 포함한다.
- [0015] 바람직하게는, 상기 방법은:
- [0016] 유희 모드에 있는 동안 상기 제 2 무선 액세스 기술을 사용하여 네트워크 연결들을 억제하는 단계를 더 포함한다.
- [0017] 바람직하게는, 억제 단계는:
- [0018] 유희 모드에 있는 동안, 상기 제 2 무선 액세스 기술이 지원됨을 상기 네트워크 제어기에 전달하는 단계; 및
- [0019] 상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 없음을 상기 네트워크 제어기에 전달하는 단계를 포함한다.
- [0020] 바람직하게는, 억제 단계는:
- [0021] 상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 있음을 결정하는 단계; 및
- [0022] 유희 모드에 있는 동안,
- [0023] 상기 제 2 무선 액세스 기술이 지원됨을 상기 네트워크 제어기에 전달하는 단계; 및
- [0024] 상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 있다고 결정되었을지라도, 상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 없음을 상기 네트워크 제어기에 전달하는 단계를 포함한다.
- [0025] 바람직하게는, 상기 방법은:
- [0026] 연결 모드에 있는 동안, 상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 있음을 상기 네트워크 제어기에 전달하는 단계를 더 포함한다.
- [0027] 바람직하게는, 상기 연결 모드는 데이터 연결을 지원한다.
- [0028] 바람직하게는, 상기 연결 모드는 패킷 스위칭 데이터 연결을 지원한다.
- [0029] 바람직하게는, 상기 방법은:
- [0030] 상기 제 2 무선 액세스 기술로 스위칭하기 위해 상기 네트워크 제어기로부터 메시지를 수신하는 단계; 및
- [0031] 상기 제 1 SIM에 대한 상기 네트워크 연결을 상기 제 2 무선 액세스 기술로 스위칭하는 단계를 더 포함한다.
- [0032] 일 양상에 따르면, 시스템은:
- [0033] 무선 주파수(RF) 통신 인터페이스;
- [0034] 상기 무선 주파수 통신 인터페이스와 통신하는 시스템 로직으로서,
- [0035] 제 1 무선 액세스 기술에 따라 제 1 가입자 식별 모듈(SIM) 및 제 2 SIM 사이에 상기 RF 인터페이스를 공유하고;
- [0036] 상기 제 1 SIM 및 상기 제 2 SIM 둘 모두 상에서 유희 모드에 있을 때, 상기 제 1 무선 액세스 기술보다 높은 데이터 레이트 연결들을 지원하는 제 1 무선 액세스 기술에 의해 지원된 셀을 찾으며;

- [0037] 미리 결정된 조건이 충족될 때까지 상기 제 2 무선 액세스 기술을 통해 연결들을 억제하도록 구성된, 상기 시스템 로직을 포함한다.
- [0038] 바람직하게는, 상기 시스템 로직은 또한 유희 모드에 있는 동안 상기 제 1 무선 액세스 기술에 따라 상기 제 1 SIM을 위한 및 상기 제 2 SIM을 위한 착신호들에 대해 모니터링하도록 구성된다.
- [0039] 바람직하게는, 상기 미리 결정된 조건은: 상기 제 1 무선 액세스 기술에 따라 상기 제 1 SIM에 대한 수립된 연결을 포함한다.
- [0040] 바람직하게는, 상기 수립된 연결은 패킷 스위칭 연결을 포함한다.
- [0041] 바람직하게는, 상기 미리 결정된 조건은:
- [0042]       상기 제 1 무선 액세스 기술에 따라 상기 제 1 SIM에 대한 수립된 연결; 및
- [0043]       상기 제 1 무선 액세스 기술이 제공할 수 있는 것을 초과하는 상기 수립된 연결에 대한 타겟 데이터 레이트를 포함한다.
- [0044] 바람직하게는, 상기 시스템 로직은:
- [0045]       유희 모드에 있는 동안, 상기 제 1 무선 액세스 기술이 지원됨을 네트워크 제어기에 전달하며;
- [0046]       상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 없음을 상기 네트워크 제어기에 전달함으로써 연결들을 억제하도록 구성된다.
- [0047] 바람직하게는, 상기 시스템 로직은:
- [0048]       상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 있음을 결정하며;
- [0049]       유희 모드에 있는 동안:
- [0050]       상기 제 2 무선 액세스 기술이 지원됨을 네트워크 제어기에 전달하며;
- [0051]       상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 있다고 결정되었을지라도, 상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 없음을 상기 네트워크 제어기에 전달함으로써, 연결들을 억제하도록 구성된다.
- [0052] 바람직하게는, 상기 시스템 로직은 또한:
- [0053]       상기 제 1 SIM에 대한 연결 모드에 들어가며;
- [0054]       상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 있음을 네트워크 제어기로 전달하도록 구성된다.
- [0055] 바람직하게는, 상기 시스템 로직은 또한:
- [0056]       상기 제 1 SIM에 대한 연결 모드에 들어가고;
- [0057]       상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 있음을 상기 네트워크 제어기에 전달하며;
- [0058]       상기 제 1 SIM에 대한 상기 연결 모드를 상기 제 2 무선 액세스 기술로 스위칭하도록 구성된다.
- [0059] 바람직하게는, 상기 시스템 로직은 또한 네트워크 제어기로부터 수신된 무선 액세스 기술(RAT)-간 핸드오버 메시지의 수신시 상기 제 2 무선 액세스 기술로 스위칭하도록 구성된다.
- [0060] 바람직하게는, 상기 시스템 로직은 또한:
- [0061]       상기 제 1 SIM에 대한 연결 모드에 들어가고;
- [0062]       상기 연결 모드에 대한 타겟 데이터 레이트가 상기 제 1 무선 액세스 기술이 제공할 수 있는 것을 초과한다고 결정한 후 상기 제 2 무선 액세스 기술에 대한 커버리지가 있음을 상기 네트워크 제어기로 전달하며;
- [0063]       네트워크 제어기에 의해 지시받을 때 상기 제 1 SIM에 대한 상기 연결 모드를 상기 제 2 무선 액세스 기술로 스위칭하도록 구성된다.

**발명의 효과**

[0064] 본 발명에 따르면, 사용자 단말은 그것이 유희 모드와 같이, 특정 모드들에서 동작하는 동안 상기 사용자 단말

에 대한 특정 무선 액세스 기술들(RAT들)로의 액세스를 선택적으로 제어함으로써 동작을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0065] 본 혁신은 다음의 도면들 및 설명을 참조하여 보다 양호하게 이해될 수 있다. 상기 도면들에서, 유사한 참조 부호들은 상이한 뷰들 전체에 걸쳐 대응하는 부분들을 지칭한다.
  - 도 1은 다수의 SIM들을 가진 사용자 단말의 일 예를 도시한다.
  - 도 2는 단일 SIM을 가진 사용자 단말의 일 예를 도시한다.
  - 도 3은 네트워크 제어기의 일 예를 도시한다.
  - 도 4는 예시적인 다중-SIM 사용 경우들에서 RAT 스케줄링을 보여주는 순서도를 예시한다.
  - 도 5 내지 도 11은 사용자 단말이 상이한 RAT들을 사용하기 위해 구현할 수 있는 로직의 예들을 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0066] 이하의 논의는 사용자 단말을 참조한다. 사용자 단말은 많은 상이한 형태들을 취하며 많은 상이한 기능들을 가질 수 있다. 일 예로서, 사용자 단말은 무선 전화기 호출들을 하고 수신할 수 있는 셀룰러 전화기일 수 있다. 상기 사용자 단말은 또한, 전화 호출들을 하고 수신하는 것 외에, 범용 애플리케이션들을 구동하는 스마트폰일 수 있다. 사용자 단말은 부가적인 예들로서 차량에서의 운전자 보조 모듈, 긴급 트랜스폰더, 페이지, 위성 텔레비전 수신기, 네트워크링된 스테레오 수신기, 컴퓨터 시스템, 음악 플레이어, 또는 가상의 임의의 다른 디바이스를 포함한, 네트워크에 무선으로 연결하는 가상의 임의의 디바이스일 수 있다. 이하의 논의는 하나 이상의 가입자 식별 모듈들(SIM들)을 포함하는 사용자 단말에서 무선 액세스 기술들(RAT들)을 제어하는 방법을 다룬다. RAT들은 UMTS, 3GPP, GSM (R) 협회, 장기 진화(TM) 노력들에 기인하는 기술들을 포함할 수 있다.
- [0067] 다수의 RAT를 통해 통신할 수 있는 사용자 단말은 단일 또는 다수의 SIM 대기 모드(또한 유휴 모드 또는 캠핑 모드로서 불리우는)를 위한 도전들을 제공한다. 이하에 설명된 상기 사용자 단말은 그것이 유휴 모드와 같이, 특정 모드들에서 동작하는 동안 상기 사용자 단말을 위한 특정 RAT(들)로의 액세스를 제어함으로써 동작을 향상시킬 수 있는 기술을 포함한다. 일단 상기 사용자 단말이 연결 모드에 있다면, 얼마나 많은 업링크 또는 다운링크 활동이 발생하는지에 상관없이, 상기 사용자 단말에서의 RAT-간 기술들이 다수의 RAT들로의 액세스의 이득들을 제공할 수 있다. 상기 기술들은 대부분 2G 또는 3G이지만 또한 4G 핫 스팟 커버리지를 갖는 환경과 같이, 많은 상이한 환경들에서 유용하다. 상기 기술들은 또한 캠핑 모드 또는 다른 모드들에서 구동하는 2G/3G 가능 이중 SIM 사용자 단말에서의 향상된 동작들을 제공하기 위해 유용할 수 있다. 상기 기술들은 2G/3G/4G 또는 임의의 다른 특별한 표준들에 제한되지 않지만, 진화하거나 또는 점차 개선하는 표준들의 시퀀스에서 임의의 표준들에 적용할 수 있다.
- [0068] 도 1은 다수의 SIM들, 이 예에서는 SIM1(102) 및 SIM2(104)를 가진 사용자 단말(100)의 일 예를 도시한다. 전기적 및 물리적 인터페이스(106)는 SIM1(102)을 상기 사용자 단말 하드웨어의 나머지에, 예를 들어, 시스템 버스(110)에 연결한다. 유사하게는, 전기적 및 물리적 인터페이스(108)는 상기 SIM2를 상기 시스템 버스(110)에 연결한다.
- [0069] 상기 사용자 단말(100)은 통신 인터페이스(112), 시스템 로직(114), 및 사용자 인터페이스(118)를 포함한다. 상기 시스템 로직(114)은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 다른 로직의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 상기 시스템 로직(114)은 예를 들어, 시스템 온 칩(system on a chip; SoC), 애플리케이션 특정 집적 회로(ASIC), 또는 다른 회로로 구현될 수 있다. 상기 시스템 로직(114)은 사용자 단말(100)에서 임의의 원하는 기능의 구현의 일부이다. 그것과 관련하여, 상기 시스템 로직(114)은 예를 들어, 애플리케이션들을 구동하고, 사용자 입력들을 수용하고, 애플리케이션 데이터를 저장 및 검색하고, 셀룰러 전화기 호출들, 무선 네트워크 연결들, 블루투스 연결들, 또는 다른 연결들을 수립, 유지, 및 종료하며, 상기 사용자 인터페이스(118) 상에 적절한 정보를 디스플레이하는 것을 용이하게 하는 로직을 포함할 수 있다. 상기 사용자 인터페이스(118)는 그래픽 사용자 인터페이스, 터치 민감 디스플레이, 음성 또는 안면 인식 입력들, 버튼들, 스위치들, 및 다른 사용자 인터페이스 요소들을 포함할 수 있다.
- [0070] 상기 통신 인터페이스(112)는 하나 이상의 트랜시버들을 포함할 수 있다. 상기 트랜시버들은 변조/복조 회로, 전력 증폭기들, 저 잡음 증폭기들, 코더들/디코더들, 과형 정형 회로, 위상 고정 루프들(phase locked loops; PLL들), 클록 생성기들, 아날로그-디지털 및 디지털-아날로그 변환기들 및/또는 하나 이상의 안테나들을 통해,

또는 물리적(예를 들어, 유선) 매체를 통해 송신 및 수신하기 위한 다른 로직을 포함하는 무선 트랜시버들일 수 있다. 하나의 구현 예로서, 상기 통신 인터페이스(112) 및 시스템 로직(114)은 BCM28150 HSPA+ 시스템 온 칩(SoC) 기저대역 스마트칩 프로세서에 의해 제어된, BCM2091 EDGE/HSPA 다중-모드, 다중-대역 셀룰러 트랜시버 및 BCM59056 개선된 전력 관리 유닛(PMU)을 포함할 수 있다. 이들 집적 회로들, 뿐만 아니라 상기 사용자 단말(100)을 위한 다른 하드웨어 및 소프트웨어 구현 옵션들은 캘리포니아 어바인의 브로드콤 코퍼레이션으로부터 이용가능하다. 송신 및 수신된 신호들은 다양한 어레이의 포맷들, 프로토콜들, 변조들, 주파수 채널들, 비트 레이트들, 및 인코딩들 중 임의의 것을 고수할 수 있다. 하나의 특정 예로서, 상기 통신 인터페이스(112)는 범용 이동 전기통신 시스템(Universal Mobile Telecommunications System; UMTS) 하에서 송신 및 수신을 지원할 수 있다. 그러나, 이하에 설명된 기술들은, 제 3 세대 파트너십 프로젝트(3GPP), GSM(R) 협회, 장기 진화(LTE)(TM) 노력들, 또는 다른 파트너십들 또는 다른 표준들 기구들로부터 기인하는지 여부에 상관없이 다른 통신 기술들에 적용가능하다.

[0071] 기존의 통신 표준들은 수송 제어 프로토콜(TCP)/인터넷 프로토콜(IP) 표준을 포함한다. 상기 사용자 단말(100)은 데이터 연결들을 핸들링하는, 보다 구체적으로는 상기 사용자 단말(100) 및 상기 네트워크들 사이에서 데이터 패킷 통신들을 핸들링하는 로직의 일부로서 임의의 이러한 표준을 구현할 수 있다. TCP의 몇몇 목표들은 하나의 사용자 단말로부터 또 다른 장비로 패킷들의 체계적인 통신 및 신뢰성을 제공하는 것을 포함한다. 이들 이득들로 인해, TCP는 월드 와이드 웹 브라우저들, 이메일 클라이언트들, 원격 관리 및 파일 전달 애플리케이션들, 및 많은 다른 것들을 포함하는, 대부분의 인터넷 애플리케이션들이 사용하는 프로토콜이다. 덜 신뢰성 있는 데이터 또는 체계적인 통신을 요구하는 다른 애플리케이션들은 신뢰성에 대한 감소된 대기시간을 맞추는 데이터그램 서비스를 제공하는 사용자 데이터그램 프로토콜(UDP)을 사용할 수 있다.

[0072] 일 구현에 있어서, 상기 시스템 로직(114)은 하나 이상의 프로세서들(115) 및 메모리(120)를 포함한다. 상기 메모리(120)는 예를 들면, 상기 프로세서(116)가 실행하는 통신 명령들(122)을 저장한다. SIM1(102) 및 SIM2(104)는 동일하거나 또는 상이한 네트워크들 상에 있을 수 있으며, 동일하거나 또는 상이한 셀들에 의해 서비스될 수 있다. 예를 들면, 노드 B(128)는 SIM1(102)이 연결되는 특정 셀을 관리할 수 있는 반면, 노드 B(129)는 SIM2(104)가 연결되는 상이한 셀을 관리할 수 있다. 따라서, 회로 스위칭(CS) 또는 패킷 스위칭(PS) 통신은 SIM1 및 SIM2의 각각에 대해 독립적으로 수립될 수 있다. 상기 사용자 단말(100)은 상기 SIM들의 각각에 대한 그리고 각각의 유형의 통신에 대한 파라미터들을 포함하여, 통신 파라미터들을 저장할 수 있다. 상기 파라미터들은 상기 SIM1 통신 파라미터들(124) 및 상기 SIM2 통신 파라미터들(126)로서 메모리(120)에 저장될 수 있다. 상기 메모리(120)는 또한 미리 결정된 조건들(130) 및 다중-RAT 스위칭 로직(1100)(둘 모두 이하에 설명됨)과 같은 명령들 및 다른 파라미터들을 포함할 수 있다. 상기 노드 B들(128, 129)(예를 들어, UMTS 네트워크 기지국들)은 예를 들면, 제어 채널에서의 정보 요소들을 통해 상기 통신 파라미터들(예를 들어, 페이징 표시자 타이밍 파라미터들)의 일부 또는 모두를 상기 사용자 단말(100)에 시그널링할 수 있다.

[0073] 상기 언급된 바와 같이, 상기 노드 B(128)는 SIM1(102)을 지원하는 네트워크의 일부일 수 있는 반면, 상기 노드 B(129)는 SIM2(104)를 지원하는 동일하거나 또는 상이한 네트워크의 일부일 수 있다. 이하에 보다 상세히 설명될 바와 같이, 상기 시스템 로직(114)은 어떤 RAT(들)를 이용할지를 제어함으로써 이중 SIM 환경에서의 통신들을 향상시킬 수 있다. 예를 들면, 상기 시스템 로직(114)은 성능-중심의 제 2 RAT보다 동작하는데 보다 작은 대역폭을 제공하지만 보다 적은 전력을 사용하는 제 1 RAT를 이용하도록 선택함으로써 전력 소비를 감소시키는 것을 도울 수 있다. 이것은 전력 소비가 할당된 대역폭에 대해 우선권을 갖는 시나리오에서 유리할 것이다.

[0074] 도 2는 상기 사용자 단말(100)과 유사한 사용자 단말(200)의 일 예를 도시하지만, 대신 단일 SIM, 이 예에서는 SIM1(202)을 포함한다. 유사하게는, 전기적 및 물리적 인터페이스(206)는 SIM1(202)을 사용자 단말 하드웨어의 나머지에, 예를 들면, 시스템 버스(210)에 연결한다. 상기 사용자 단말(200)은 통신 인터페이스(212), 시스템 버스(214), 및 사용자 인터페이스(218)를 포함하며, 이것은 상기 통신 인터페이스(212), 상기 시스템 로직(2140, 및 상기 사용자 인터페이스(218)와 유사한 양상들을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 시스템 로직(114)은 하나 이상의 프로세서들(216) 및 메모리(220)를 포함할 수 있다. 상기 메모리(220)는, 예를 들면, 상기 프로세서(216)가 실행하는 통신 명령들(222)을 저장할 수 있다.

[0075] 또한, 상기 노드 B(128)는 SIM1(202)이 연결되는 특정 셀을 관리할 수 있다. 따라서, CS 또는 PS 통신은 상기 SIM1에 대해 수립될 수 있다. 또한, 상기 사용자 단말(100)은 SIM1(202)에 대한 그리고 각각의 유형의 통신에 대한 파라미터들을 포함하여, 통신 파라미터들을 저장할 수 있다. 상기 통신 파라미터들은 상기 SIM1 통신 파라미터들(124)로서 상기 메모리(220)에 저장될 수 있다. 상기 메모리(220)는 또한 미리 결정된 조건들(230) 및 다중-RAT 스위치 로직(1100)(둘 모두 이하에 설명됨)과 같은 명령들 및 다른 파라미터들을 포함할 수 있다. 상기

노드 B(128)는 예르 들면, 제어 채널에서의 정보 요소들을 통해 상기 통신 파라미터들을 상기 사용자 단말(200)에 시그널링할 수 있다.

[0076] 이하에 보다 상세히 설명될 바와 같이, 상기 시스템 로직(114)과 비슷하게, 시스템 로직(214)은 또한 단일 SIM 환경에서 통신들의 효율성을 증가시킬 수 있다. 또한 이하에 보다 상세히 제안될 바와 같이, 상기 시스템 로직(214)은 어떤 RAT(들)을 이용할지를 제어함으로써 단일 SIM 환경에서 통신들의 효율성을 증가시킬 수 있다. 예를 들면, 상기 시스템 로직(214)은 성능-중심 제 2 RAT보다 동작하기에 보다 작은 대역폭을 제공하지만 보다 적은 전력을 사용하는 제 1 RAT를 이용하도록 선택함으로써 전력 소비를 감소시키는 것을 도울 수 있다.

[0077] 본 문서에 설명된 기술들은 이중 SIM 환경과 관련되지만, 이러한 방법들은 또한 단일 SIM 환경 또는 둘 이상의 SIM들을 가진 사용자 단말에 비슷하게 적용될 수 있다.

[0078] 도 3은 상기 사용자 단말(100 또는 200) 중 하나와 함께 네트워크를 통해 통신을 용이하게 하는 네트워크 제어기(300)(예를 들어, 상기 노드 B(128 또는 228))의 일 예를 도시한다. 상기 네트워크 제어기(300)는 통신 인터페이스(302), 프로세서들(304), 및 메모리(306)를 포함한다. 상기 네트워크 제어기(300)에서 하드웨어 및 소프트웨어는 UMTS 노드 B, GSM 기지국, 또는 다른 유형의 네트워크 제어기로서 구현될 수 있다. 상기 네트워크 제어기(300)는 사용자 단말과의 통신을 핸들링하기 위한 로직을 포함한다. 예를 들면, 상기 네트워크 제어기(300)는 통신 기술들 사이에서 사용자 단말을 전환시키기 위한 스위칭 로직(310)을 포함할 수 있다. 상기 스위칭 로직(310)은 셀 이용가능성 및 RAT 처리 능력들에 관해 상기 사용자 단말(100 또는 200)로부터 통지들을 수신한 후 RAT들 사이에서 상기 사용자 단말(100)을 전환시킬 수 있다. 또한, 상기 스위칭 로직(310)은 3G에서 4G로 스위칭하도록 상기 사용자 단말(100)에 명령하는 RAT-간 핸드오버 메시지와 같이, 전환들을 용이하게 하기 위해 메시지들을 상기 사용자 단말(100)에 전달할 수 있다. 상기 스위칭 로직(310)은 특정 세트의 미리 결정된 조건들(312)에 전부 또는 부분적으로 기초하여 전환 결정들을 할 수 있다. 이러한 미리 결정된 조건들(312)은 예를 들어, 상기 사용자 단말(100)이 특정 유형의 셀(예를 들어, 2G 또는 4G 셀)에 있는지 여부, 상기 사용자 단말(100)이 특정 통신 표준들(예를 들어, 4G)을 핸들링할 수 있는지 여부, 또는 다른 조건들을 포함할 수 있다.

[0079] 도 4는 상기 사용자 단말(100)이 RAT들 사이에서 어떻게 스위칭할 수 있는지를 보여주는 예시적인 순서도(400)를 도시한다.

[0080] 무선 통신들은 CS 및 PS 통신들을 포함할 수 있다. CS 통신들은 보통 음성 회로들을 연결하기 위해 사용되며, 두 개의 통신 당사자들 또는 노드들 사이에 지속되는 전용 회로들은 음성 이외의 다른 콘텐츠를 시그널링하기 위해 확대될 수 있다. CS 및 PS 통신들 간의 차이는 CS 통신들이 PS 통신들과 연관된 오버헤드 없이 연속적인 전달을 위해 제공할 수 있다는 것이다. PS 통신들은 대역폭을 예약하고 보호된 PS 통신들이 사용들을 경쟁하는 것을 방지함으로써 제공받는 서비스 품질 보장들을 충족시키기 위한 오버헤드를 포함할 수 있다. 이러한 오버헤드로 인해, PS 통신은 통상적으로 보다 큰 대역폭 또는 보다 높은 데이터 전달 레이트들과 같이, 보다 큰 성능 특성들을 제공하는 RAT들로부터 크게 이득을 볼 수 있다.

[0081] 또한, 도 4 및 본 출원의 다른 부분들에 대한 다음의 설명은 가상 모뎀(VM)을 참조한다. VM은 예를 들면, 하드웨어 가상화를 통해 상기 사용자 단말(100 또는 200)의 물리적 리소스들의 소프트웨어 구현을 나타낼 수 있다. 상기 통신 인터페이스(112 또는 212)에 대하여 상술된 바와 같이, 상기 사용자 단말(100 또는 200)은 코더들/디코더들, 변조기들, 증폭기들, 및 안테나들과 같이, 하나 이상의 세트들의 물리적 기저대역 또는 RF 리소스들을 포함할 수 있다. VM은 상기 통신 인터페이스(112 또는 212)에서의 RF 경로에서 리소스들 중 임의의 것의 소프트웨어 가상화를 표현할 수 있다. 따라서, 상기 사용자 단말(100 또는 200)의 각각의 SIM은 VM을 할당받을 수 있으며, 따라서 다수의 SIM들 사이에 RF 경로 하드웨어를 공유하는 것으로부터 발생할 수 있는 복잡도들을 이해하거나 또는 처리하기 위한 요구 없이, 네트워크에 걸쳐 통신하기 위해 상기 VM의 가상화된 통신 리소스들을 인식하고 사용한다. 별개의 VM이 인스턴스화되고 각각의 SIM과 연관된 네트워크에 걸쳐 통신하기 위해 각각의 SIM에 할당될 수 있다. 또 다른 방식에서, 다수의 VM들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 둘 모두로 구현될 수 있는, 가상 머신 제어기와 같이, VM 로직에 의해 관리되고 제어되는 VM들과, 상기 사용자 단말(100 또는 200)의 물리적 통신 리소스들의 공통 세트를 공유할 수 있다. 상기 VM 로직은, 일 예로서 각각의 SIM에 대한 RF 경로 하드웨어로의 액세스를 스케줄링하거나 또는 그 외 관리할 수 있을 뿐만 아니라, 그것들의 특정 SIM에 대한 RF 경로 리소스들의 액세스를 위해 상기 VM들에 의해 이루어진 요청들에 응답할 수 있다.

[0082] 도 4를 다시 참조하면, 데이터 서비스(402), 각각 사용자 단말(예를 들어, 사용자 단말(100) 또는 사용자 단말(200))에 의해 호스팅되는, 제 1 SIM에 대응하는 제 1 VM(404), 제 2 SIM에 대응하는 제 2 VM(406), 및 제 1 RAT(RAT)(408) 및 제 2 RAT(410)이 묘사된다. 상기 제 1 RAT(408)는 예를 들면, 2G 또는 3G 셀을 지원할 수 있

으며, 상기 제 2 RAT(410)는 예를 들면 4G 셀을 지원할 수 있다. 상기 데이터 서비스(402)는 상기 사용자 단말(100, 200) 및 상기 네트워크 제어기(300)와 같이, 사용자 단말 및 네트워크 제어기들로 또는 그로부터 하나 이상의 네트워크들에 걸쳐 데이터의 전달을 제공하는 임의의 시스템을 포함할 수 있다.

[0083] 순서도(400)는 상기 제 1 VM(404)이 구체적으로 상기 제 1 RAT(408)에 대한 셀 탐색을 수행하는 것을 도시한다. 또한, 상기 제 2 VM(406)은 또한 구체적으로 상기 제 1 RAT(408)에 대한 셀 탐색을 수행할 수 있다. 예를 들면, 일단 상기 제 1 RAT(408)가 상기 제 1 VM(404)에 의해 발견된다면, 상기 제 1 VM(404)은 발견된 셀에 머무르는, 유희 모드에서 동작할 수 있다. 유사하게는, 상기 제 2 VM(406)이 상기 제 1 RAT(408)에 의해 지원된 셀을 발견할 때, 상기 제 2 VM(406)은 상기 발견된 셀 상에 머무를 수 있다. 다시 말해서, 상기 사용자 단말(100)은 특정 모드들에서, 이용가능한 RAT들의 임의의 서브셋으로(예를 들어, 2G/3G/4G의 세트 외의 2G/3G로) 네트워크에 대한 그것의 연결들을 제한할 수 있다.

[0084] 각각의 VM은 아이들 또는 캠프 모드로부터 상기 VM이 임의의 원하는 PS 또는 CS 데이터를 전송 또는 수신하기 위해 전용 RF 리소스들을 할당받는 활성 모드로 전환할 수 있다. 상기 전환은, 예를 들면, VM이 그것의 네트워크 제어기와 CS 또는 PS 세션을 수립할 때 발생한다. 상기 VM은 저절로 CS 또는 PS 세션을 수립할 수 있거나(예를 들면, 사용자가 전화 호출을 하거나 또는 데이터 다운로드를 시작하였기 때문에), 또는 상기 네트워크 제어기로부터의 페이징 또는 다른 통지에 응답하여 CS 또는 PS 세션을 수립할 수 있다(예를 들어, 제 3 자가 사용자를 호출하기 때문에).

[0085] 또한, 미리 결정된 전환 조건이 발생할 수 있다(416). 상기 전환 조건의 일 예는 상기 데이터 서비스(402)로부터 상기 사용자 단말(100)로, 상기 사용자 단말(100)로부터 상기 데이터 서비스(402)로의 통신 트래픽, 또는 둘 모두가 통신 트래픽 임계값을 초과하는 것이다. 보다 구체적으로, 상기 전환 조건은 상기 연결을 위한 타겟 송신 또는 수신 데이터 레이트가 현재 상기 연결을 지원하고 있는 RAT가 제공할 수 있는 것을 초과한다는 것일 수 있다. 또 다른 예로서, 상기 전환 조건은 상기 사용자 인터페이스상에 입력되거나 또는 메모리(120)에 저장된 운영자 선호일 수 있다. 상기 운영자 입력은 예를 들면, 상기 사용자 단말(100)이 4G가 이용가능할 때마다(예를 들어, 대역폭 요구 또는 이용가능성에 상관없이) 3G로부터 4G로 스위칭한다는 것을 특정할 수 있다. 다른 미리 결정된 전환 조건들은 특정 요구되거나 또는 원하는 대역폭의 양, 또는 대역폭의 범위, 전력 소비의 특정된 원하는 레벨을 포함할 수 있다(예를 들어, 상기 사용자 단말(100)은 4G 모드보다는 3G 모드에서 보다 적은 전력을 소비할 수 있으며, 상기 전환 조건은 상기 사용자 단말이 최저 전력 소비 RAT를 사용한다는 것을 특정할 수 있다). 상기 전환 조건들은 시간 기간에 걸친 전환 조건들의 평가와 같이, 이전 전환 조건들의 평가에 기초할 수 있다(예를 들어, 전환 조건들의 평균들 또는 히스테리시스를 평가하는 것).

[0086] 타겟 데이터 레이트를 초과하는 것과 같이, 상기 미리 결정된 전환 조건을 충족할 때, 상기 제 1 VM은 상기 제 2 RAT(410)를 가능하게 할 것이다. 상기 제 2 RAT(410)는 보다 높은 데이터 레이트에 대한 요구와 같이, 상기 전환 조건에 의해 제기된 이슈를 다룰 수 있는 것일 수 있다. 그러므로, 상기 VM은 상기 제 1 RAT(408) 또는 상기 제 2 RAT(410)를 통해 통신하도록 허용된다(418). 상기 포인트 이전에, VM 중 하나는 이하에 설명되는 방식들로 상기 제 2 RAT(410)로의 전환을 억제할 수 있다. 상기 사용자 단말로부터 또는 상기 네트워크를 통해, 상기 제 1 VM(404)으로 보고된 동작 조건들에 의존하여, 네트워크 제어기(예를 들어, 상기 네트워크 제어기(300))는 증가된 통신 트래픽(420)과 같이, 새로운 동작 조건을 수용하기 위해 상기 제 1 RAT(408)로부터 상기 제 2 RAT(410)로 RAT 핸드오버를 개시할 수 있다. 상기 사용자 단말(100)에서의 RAT 핸드오버의 개시는 RAT-간 핸드오버 메시지를 VM에 전송하는 스위칭 로직(310)에 의해서와 같이, 상기 스위칭 로직(310)에 의해 제어될 수 있다. 그러나, 상기 RAT 핸드오버의 개시는 상기 제 2 RAT(410)를 통해 전달하기 위한 요구 또는 능력을 시그널링하는 상기 사용자 단말(100)로부터의 트리거에 응답하여 발생할 수 있다. 상기 VM은, 특정 동작들을 취하거나 또는 특정 동작들을 포기함으로써, 예를로서: 상기 제 2 RAT(410)를 핸드들링하기 위한 능력을 상기 네트워크 제어기에 시그널링하지 않고; 상기 사용자 단말이 상기 제 2 RAT(410)를 핸드들링할 수 없음을 상기 네트워크 제어기에 시그널링하고; 셀 커버리지가 상기 제 2 RAT(410)에 대해 발견되지 않음을 시그널링하지 않으며; 상기 제 2 RAT(410)에 대한 셀 신호의 손실(또는 그것의 부재)을 시그널링하지 않음으로써, 상기 제 2 RAT(410)로의 전환을 효과적으로 억제할 수 있다. 상기 VM은 상기 동작들 또는 무활동들이 참인지 또는 상기 사용자 단말(100)에서의 실제 상황을 반영하는지 여부에 상관없이 전환을 억제할 수 있다. 상기 전환은 상기 네트워크 제어기가, 상기 사용자 단말(100)이 지원할 수 없거나 또는 상기 사용자 단말(100)이 신호 커버리지를 갖지 않는 RAT로 전환하도록 상기 사용자 단말(100)에 지시하지 않을 것이기 때문에 억제된다.

[0087] 도 5는 시스템 로직(114)이 예를 들면, 상기 프로세서(116), 상기 통신 명령들(122), 및 상기 파라미터들(124, 126)을 갖고 구현할 수 있는 예시적인 로직(500)을 도시한다. 상기 로직(500)은 예를 들면, RF 인터페이스로의

시간 분할 액세스를 스케줄링함으로써, SIM1(102) 및 SIM2(104) 사이에 무선 주파수(RF) 인터페이스를 공유할 수 있다(502). 상기 SIM1(102) 및 상기 SIM2(104) 둘 모두 상에서, 유틸 모드에 있는 동안, 상기 로직(500)은 제 1 RAT에 따라 두 개의 SIM들을 위한 착신호들에 대해 모니터링하도록 상기 시스템 로직(114)에 지시할 수 있다(504). 상기 제 1 RAT은 예를 들면, 2G 및/또는 3G 기술일 수 있다. 어느 하나의 SIM이 예들로서, PS 또는 CS 세션을 위한 네트워크 연결을 수립하는 연결 모드에 들어갈 수 있다(506). 연결 모드에 있는 동안, 상기 로직(500)은 제 2 RAT가 지원됨을 무선 라디오 인터페이스를 통해 네트워크 제어기(예를 들어, 상기 네트워크 제어기(300))에 전달하도록 상기 사용자 단말(100)에 지시할 수 있다. 4G RAT과 같은 제 2 RAT은 상기 제 1 RAT보다 높은 데이터 레이트 연결을 지원할 수 있거나, 또는 특정 환경들(예를 들어, 보다 양호한 신뢰성, 또는 송신 또는 수신하기 위한 보다 낮은 전력 비용)에서 사용하는 것을 바람직하게 만드는 또 다른 특성을 가질 수 있다. 상기 로직(500)은 임의의 수의 SIM들을 가진 사용자 단말에서 구현될 수 있다. 예를 들면, 상기 로직(500)은 특정 기술(예를 들어, 2G)의 셀 상에 단일 SIM을 머무르게 하고, 연결 모드에 들어가며, 그 후 상이한 기술로의 전환이 전환 조건을 충족시킬 때 네트워크 제어기로 상이한 기술(예를 들어, 3G 또는 4G)에 대한 지원을 전달할 수 있다.

[0088] 도 6은 시스템 로직(114)이 예를 들면, 상기 프로세서(116), 상기 통신 명령들(122), 및 상기 파라미터들(124, 126)을 갖고 단일 또는 다수의 SIM 환경에 구현할 수 있는 다른 예시적인 로직(600)을 도시한다. 상기 로직(600)은 상기 SIM1(102) 및 상기 SIM2(104) 사이에 RF 인터페이스를 공유할 수 있다(602). 상기 사용자 단말이 상기 제 1 SIM 및 상기 제 2 SIM 둘 모두 상에서 유틸 모드에 있는 동안, 상기 로직(600)은 제 1 RAT을 따라 어느 하나의 SIM을 위한 착신호들에 대해 모니터링할 수 있다(604). 이러한 모니터링은 제 2 RAT가 지원됨을 네트워크 제어기(예를 들어, 상기 네트워크 제어기(300))에 전달하지 않고 발생할 수 있다. 상기 로직(600)은 또한 SIM1(102)에 대한 네트워크 연결을 수립하기 위해 연결 모드에 들어가도록 상기 사용자 단말(100)에 지시할 수 있다(606). 그 후, 연결 모드에 있는 동안, 상기 로직(600)은 제 2 RAT가 지원됨을 네트워크 제어기에 전달하도록 상기 통신 인터페이스(112)에 지시할 수 있다(608). 이것은 제 2 RAT가 제 1 RAT보다 높은 데이터 레이트 연결을 지원할 때와 같이, 전환 조건이 충족될 때 발생할 수 있으며, 보다 높은 데이터 레이트는 타겟 데이터 레이트를 충족시키는 것을 용이하게 할 수 있다. 또한, 연결 모드에 있는 동안, 상기 로직(600)은 상기 제 2 RAT에 대한 커버리지가 있음을 네트워크 제어기에 전달하도록 상기 통신 인터페이스(112)에 지시할 수 있다. 다시 말해서, 상기 사용자 단말은 상기 사용자 단말(100)이 둘 모두 특정 RAT를 핸드링할 수 있음을 네트워크에 알릴 수 있으며, 또한 상기 특정 RAT에 대한 셀 또는 신호 커버리지를 가진다. 이에 대응하여, 상기 로직(600)은 상기 제 2 RAT로 스위칭하기 위해 상기 네트워크 제어기로부터 메시지를 수신할 수 있다(612). 상기 로직(600)은 또한 상기 제 2 RAT로 전환하기 위해 상기 SIM1에 대한 네트워크 연결 구성을 스위칭할 수 있다(614). 상기 SIM2(104)가 상기 네트워크로의 연결을 만든다면, 상기 로직(600)은 또한 어떤 RAT가 상기 연결을 지원하는지에 상관없이 상기 SIM1(102) 연결을 중단하거나 또는 종료할 수 있으며, RF 인터페이스로의 SIM2(104) 액세스를 허용한다.

[0089] 도 7은 각각 702, 704, 712, 및 714에서, 502, 504, 506, 및 508에서의 상기 로직(500)과 유사한 예시적인 로직(700)을 도시한다. 그러나, 상기 로직(700)에 언급된 바와 같이, 상기 사용자 단말(100)이 SIM들 둘 모두 상에서 유틸 모드에 있는 동안, 상기 로직(700)은 상이한 RAT들(예를 들어, 제 2 RAT(410))로의 네트워크 연결 전환들을 억제할 수 있다. 이러한 억제는 상기 제 2 RAT가 지원됨을 네트워크 제어기에 전달하는 것(708), 및 또한 (커버리지가 있을지라도) 상기 제 2 RAT에 대한 커버리지가 없음을 상기 네트워크 제어기에 전달하는 것(710)을 포함할 수 있다.

[0090] 도 8은 각각 802, 806, 808, 814, 및 816에서, 702, 704, 706, 712, 및 714에서의 상기 로직(700)과 유사한 예시적인 로직(800)을 도시한다. 상기 로직(800)은 또한 현재 활성 연결을 지원하는 상이한 RAT로의 전환을 억제할 수 있다. 도 8에 도시된 예에서, 상기 로직(800)은 상기 제 2 RAT가 지원되지만(810), 상기 제 2 RAT에 대한 커버리지가 없음을(812) 네트워크 제어기에 전달함으로써 상기 전환을 억제할 수 있다. 이것은 상기 사용자 단말이 사실상 상기 제 2 RAT에 대한 커버리지를 제공하는 셀 또는 신호를 발견할지라도 상기 네트워크 제어기에 전달될 수 있을 것이다.

[0091] 도 9는 또한 시스템 로직(114)이 예를 들면, 상기 프로세서(116), 상기 통신 명령들(122), 및 상기 파라미터들(124, 126)을 갖고 구현할 수 있는 예시적인 로직(900)을 도시한다. 상기 로직(900)은 제 1 RAT(예를 들면, 2G 또는 3G)에 따라 제 1 SIM 및 제 2 SIM 사이에 RF 인터페이스를 공유할 수 있다(902). 상기 제 1 SIM 및 상기 제 2 SIM 둘 모두 상에서 유틸 모드에 있는 동안, 상기 로직(900)은 예를 들면, 상기 제 1 RAT보다 높은 데이터 레이트 연결을 지원하거나 또는 상기 제 1 RAT보다 낮은 전력 소비를 요구하는 것과 같이, 상기 제 1 RAT와 상

이한 기준을 가진 제 2 RAT에 의해 지원된 셀을 탐색하고 발견하도록 상기 통신 인터페이스(112)와 상호작용하는 프로세서(116)에 지시할 수 있다(904). 또한, 상기 제 1 SIM(102) 및 상기 제 2 SIM(104) 둘 모두 상에서 유희 모드에 있는 동안, 상기 로직(900)은 제 1 RAT에 따라 상기 제 1 SIM(102)을 위한 및 상기 제 2 SIM(104)을 위한 인입 연결들(예를 들어, 음성 호출들 또는 데이터 세션들)에 대해 모니터링하도록, 상기 통신 인터페이스(112)와 상호작용하는 상기 시스템 로직(114)에 지시할 수 있다(906). 또한, 상기 로직(900)은 미리 결정된 조건들(130) 중 하나의 미리 결정된 조건이 충족될 때까지 상기 제 2 RAT를 통한 연결들을 억제하는 것을 용이하게 할 수 있다(908).

[0092] 도 10은 시스템 로직(114)이 예를 들면, 상기 프로세서(116), 상기 통신 인터페이스(122), 및 상기 파라미터들(124, 126)을 갖고 구현할 수 있는 예시적인 로직(1000)을 도시한다. 상기 로직(1000)은 제 1 RAT에 따라 제 1 SIM 및 제 2 SIM 사이에 RF 인터페이스를 공유할 수 있다(1002). 그 후, 상기 제 1 SIM 및 상기 제 2 SIM 둘 모두 상에서 유희 모드에 있는 동안, 상기 로직(1000)은 예를 들면, 제 1 RAT보다 높은 데이터 레이트 연결들을 지원하는 제 2 RAT에 의해 지원된 셀을 탐색하고 발견하도록, 상기 통신 인터페이스(112)와 상호작용하는 시스템 로직(114)에 지시할 수 있다(1004). 또한, 유희 모드에서, 상기 시스템 로직(114)은 제 1 RAT에 따라 상기 제 1 SIM을 위한 및 상기 제 2 SIM을 위한 착신호들에 대해 모니터링하도록 구성될 수 있다(1006). 유희 모드 또는 연결 모드에서, 상기 로직(1000)은 미리 결정된 전환 조건이 충족될 때까지 상기 제 2 RAT를 통한 연결들을 억제할 수 있다(1008). 상기 로직(1000)은 또한 상기 제 1 SIM에 대한 연결 모드에 들어가도록 상기 사용자 단말에 지시할 수 있다(1010). 연결 모드에서(또는 심지어 몇몇 실시예들에서 유희 모드에서), 상기 로직(1000)은 제 2 RAT에 대한 커버리지가 있음을 상기 통신 인터페이스(112)를 통해 상기 네트워크 제어기(예를 들어, 네트워크 제어기(300))에 전달할 수 있다(1012). 또한, 상기 로직(1000)은 상기 제 1 SIM에 대한 연결 모드를 상기 제 2 RAT으로 스위칭할 수 있다(1014). 이러한 마지막 명령은 상기 네트워크 제어기로부터의, RAT-간 핸드오버 메시지와 같은, 명령어에 기인할 수 있다.

[0093] 몇몇 구현들에서, 일단 상기 사용자 단말(100)이 제 2 RAT(예를 들어, 2G로부터 3G로)로 스위칭된다면, 상기 시스템 로직(114)은 착신호들을 수신할 때 전달할 수 있다. 예를 들면, 상기 사용자 단말(100)은 착신호들에 대한 모니터링을 포기할 수 있거나, 또는 그것들이 검출된다면 착신호들을 거절할 수 있다. 보다 상세하게는, 상기 사용자 단말(100)은 페이징 표시자들 또는 다른 착신호 표시를 검사하기 위해 유희 모드 SIM이 활성 모드 SIM을 중단하는 것을 허용하지 않을 수 있는 반면, 상기 활성 모드 SIM은 제 2 RAT 상에서 활성이다(예를 들어, 상기 활성 모드 SIM이 보다 높은 데이터 레이트로 데이터를 수신하거나 또는 전송한다). 그러나, 상기 제 2 SIM이 송출 연결을 만든다면, 상기 시스템 로직(114)은 그것의 PS 또는 CS 연결을 만들기 위해 RF 인터페이스에 SIM2 액세스를 제공하도록 상기 활성 모드 SIM 연결의 중단 또는 종료를 허용할 수 있다.

[0094] 몇몇 구현들에서, 상기 시스템 로직(114)은 구체적으로 이용가능한 RAT들에 대해 모니터링할 수 있다. 예를 들면, 상기 SIM들은 2G 또는 3G 셀들 상에 머무르게 되는 반면, 상기 시스템 로직(114)은 상기 네트워크에 연결하는 방법에 관해 정보에 근거한 미래 결정들을 하기 위해 4G 셀들에 대한 신호 커버리지를 탐색하고 발견할 수 있다.

[0095] 도 11은 CS 또는 PS 호출들과 같이, 호출들에 대한 모니터링을 수행하기 위해 (예를 들어, 통신 명령들(122)을 사용하여) 시스템 로직(114)에 구현될 수 있는 예시적인 로직(1100)을 도시한다. 논의를 위해, 상기 로직(1100)은 두 개의 로직 섹션들(1102, 1104)로 분할된다. 상기 로직(1102)은 SIM1(102) 및 SIM2(104)가 유희 모드에 있는지(1106) 또는 활성의 PS 또는 CS 애플리케이션이 없는지(예를 들어, RF 상에 활성인 PS 애플리케이션이 없다)를 결정한다(1108). 양쪽 SIM들 모두가 아이들이면, 또는 활성 애플리케이션이 없다면, 상기 로직(1102)은 RAT들을 탐색하고 발견할 수 있다(1110). 상기 로직(1102)은 RF에 SIM1(102) 또는 SIM2(104) 액세스를 제공하고 상기 통신 인터페이스(112)에서 신호들을 수신함으로써 RAT들을 탐색하고 발견할 수 있다. 상기 시스템 로직(114)은 하나 이상의 RAT들에 의해 RAT 커버리지의 표시를 찾기 위해 상기 신호들을 처리한다. 이러한 표시는 2G, 3G, 또는 4G 시스템 제어 채널들, 비콘들, 또는 사용자 단말(100)이 신호 커버리지를 발견하도록 허용하는 네트워크 제어기들에 의해 생성된 다른 신호 특성들을 포함한다.

[0096] 상기 로직(1102)이 상기 설명된 바와 같이 진행할 때, 상기 탐색 및 발견 프로세스는 배경 탐색의 특성들을 가진다. 하나의 이유는 상기 탐색 및 발견이 상기 SIM들이 아이들인 동안 발생하거나, 또는 현재 RF 인터페이스 상에 활성 애플리케이션이 없다는 것이다. 상기 로직(1102)은 RAT 유형(2G/3G/RG), 신호 세기, 셀 식별자들, 또는 다른 표시)과 같이, 발견된 RAT들의 임의의 표시를 메모리에 저장할 수 있다(1112).

[0097] 상기 로직(1104)은 애플리케이션(1114)을 시작한다. 상기 애플리케이션은 데이터 연결(예를 들어, 웹 브라우

저)을 핸들링하기 위해 네트워크 연결을 통해 PS 세션을 수립하는 애플리케이션일 수 있다. 그러나, 다른 구현들에서, 상기 애플리케이션은 음성 호출을 핸들링하기 위해 네트워크 연결을 통해 CS 세션을 수립하는 음성 애플리케이션일 수 있다. 제 1 RAT는 네트워크 연결을 지원할 수 있다. 예를 들면, 상기 제 1 네트워크 연결은 대개는 2G 또는 3G 네트워크 연결로서 이루어질 수 있다. 상기 로직(1104)은 또한, 예를 들면, (1112에 저장된) 상기 발견된 RAT들의 표시에 대해 메모리를 검사함으로써, 향상된 RAT가 이용가능한지 여부를 결정할 수 있다(1116). 예를 들면, 상기 로직(1104)은 보다 높은 데이터 레이트를 지원하고, 보다 신뢰성 있는 통신을 가지거나, 또는 보다 적은 전력을 사용하는 RAT가 이용가능한지 여부를 결정할 수 있다. 그렇지 않다면, 상기 로직(1104)은 애플리케이션이 끝날때까지 지속될 수 있는 제 1 RAT(1118)를 사용하여 애플리케이션에 대한 네트워크 연결을 수립할 수 있다(1120). 그렇지 않고, 상기 향상된 RAT가 이용가능하다면, 상기 로직(1104)은 상기 향상된 RAT를 사용하여 네트워크 연결을 수립할 수 있다(1122). 일 예로서, 상기 로직(1104)은 사용자 단말(100)이 상기 향상된 RAT를 사용할 수 있고, 상기 향상된 RAT에 대한 신호 커버리지가 존재한다는 것을 상기 네트워크 제어기에 알리고, 그 후 초기에 예를 들어, 상기 네트워크 제어기에 의해 지시되거나 또는 허용될 때, 상기 향상된 RAT를 사용하여 네트워크 연결을 수립함으로써 향상된 네트워크 연결을 수립할 수 있다. 대안적으로, 상기 로직(1104)은 초기에 상기 제 1 RAT를 사용하여 네트워크 연결을 수립할 수 있으며, 그 후 예를 들어, 상기 네트워크 제어기에 의해 지시되거나 또는 허용될 때 상기 애플리케이션을 상기 향상된 RAT에 전환시킬 수 있다. 상기 애플리케이션이 끝날 때(1124), 상기 로직(1104)은 2G 또는 3G RAT 상에서 착신호들에 대한 배경 페이지 모니터링과 같은 활동들을 수행하기 위해 상기 제 1 RAT를 사용하는 것으로 돌아갈 수 있다(1126).

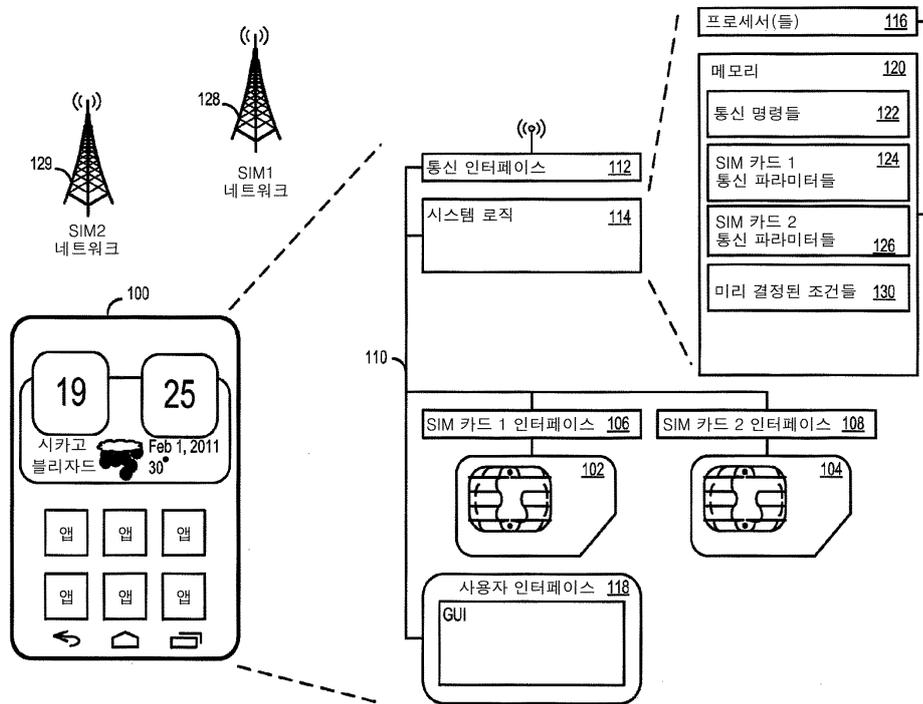
[0098] 이러한 상세한 설명에 설명된 기술들은 임의의 특정 통신 표준, 통신 표준 파라미터들, 또는 제어 또는 통신 채널들에 제한되지 않는다. 대신에, 상기 설명된 기술들은 통신 시스템에서 임의의 원하는 효율성 목표를 달성하기 위해 임의의 통신 양상들에 적용가능하다. 더욱이, 이러한 상세한 설명에 설명된 기술들은 임의의 특별한 순서화에 제한되지 않는다. 비록 도면들 중 여러 개가 서브-프로세스들의 특별한 순서화를 묘사하지만, 이러한 순서화는 단지 예시적이도록 의도된다.

[0099] 이러한 상세한 설명에 설명된 방법들, 디바이스들, 기술들, 및 로직은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 펌웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어 둘 모두의 많은 상이한 조합들에서 많은 상이한 방식들로 구현될 수 있다. 예를 들면, 상기 시스템의 모두 또는 일부들은 제어기, 마이크로프로세서, 또는 애플리케이션 특정 집적 회로(ASIC)에서의 회로를 포함할 수 있거나, 또는 이산 로직 또는 구성요소들, 또는 다른 유형들의 아날로그 또는 디지털 회로의 조합을 갖고 구현될 수 있고, 단일 집적 회로 상에 조합되거나 또는 다수의 집적 회로들 가운데 분포될 수 있다. 상기 설명된 로직의 모두 또는 일부는 프로세서, 제어기, 또는 다른 처리 디바이스에 의해 실행을 위한 명령들로서 구현될 수 있으며 플래시 메모리, 랜덤 액세스 메모리(RAM) 또는 판독 전용 메모리(ROM), 삭제가능한 프로그램가능한 판독 전용 메모리(EPROM)와 같은 유형의 또는 비-일시적 기계-판독가능하거나 또는 컴퓨터-판독가능한 매체 또는 콤팩트 디스크 판독 전용 메모리(CDROM)와 같은 다른 기계-판독가능한 매체, 또는 자기 또는 광 디스크에 저장될 수 있다. 따라서, 컴퓨터 프로그램 제품과 같은 제품은 저장 매체 및 상기 매체 상에 저장된 컴퓨터 판독가능한 명령들을 포함할 수 있으며, 이것은 엔드포인트에서 실행될 때, 컴퓨터 시스템, 또는 다른 디바이스가 상기 디바이스로 하여금 상기 설명 중 임의의 것에 따라 동작들을 수행할 수 있게 한다.

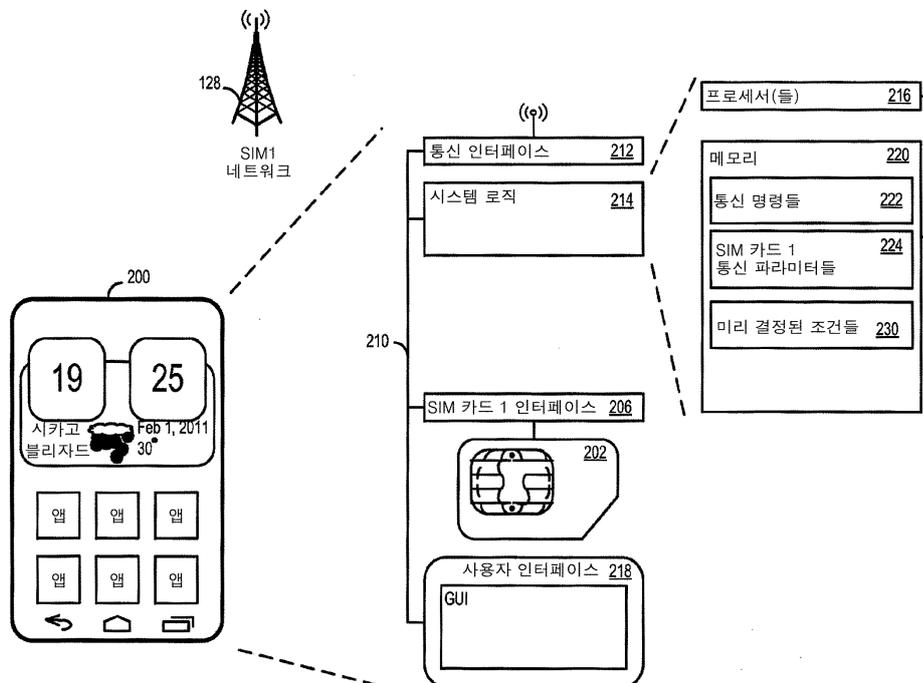
[0100] 상기 시스템의 처리 능력은 선택적으로 다수의 분배된 처리 시스템들을 포함하여, 다수의 프로세서들 및 메모리들 사이에서와 같이, 다수의 시스템 구성요소들 사이에서 분포될 수 있다. 파라미터들, 데이터베이스들, 및 다른 데이터 구조들은 별개로 저장되고 관리될 수 있으며, 단일 메모리 또는 데이터베이스로 통합될 수 있고, 많은 상이한 방식들로 논리적으로 및 물리적으로 조직될 수 있으며, 링크드 리스트들, 해시 테이블들, 또는 내포된 저장 메커니즘들과 같은 데이터 구조들을 포함하여, 많은 방식들로 구현될 수 있다. 프로그램들은 단일 프로그램, 별개의 프로그램들의 부분들(예를 들어, 서브루틴들)일 수 있고, 여러 개의 메모리들 및 프로세서들에 걸쳐 분배될 수 있거나, 또는 공유 라이브러리(예를 들어, 동적 링크 라이브러리(DLL))와 같은, 라이브러리에서와 같이, 많은 상이한 방식들로 구현될 수 있다. 상기 DLL은 예를 들면, 상기 설명된 시스템 프로세싱 중 임의의 것을 수행하는 코드를 저장할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예들이 설명되었지만, 많은 보다 많은 실시예들 및 구현들이 본 발명의 범위 내에서 가능하다는 것이 이 기술분야의 숙련자들에게 명백할 것이다. 따라서, 본 발명은 첨부된 청구항들 및 그것들의 등가물들을 고려하는 것을 제외하고 제한되지 않는다.

도면

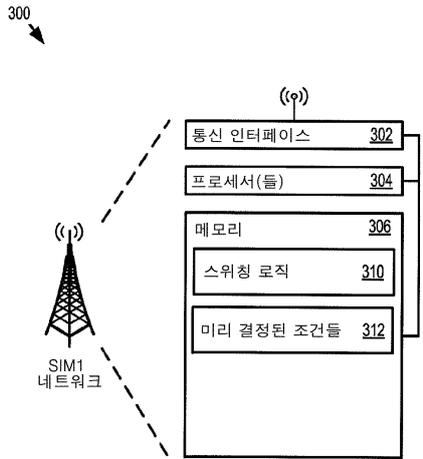
도면1



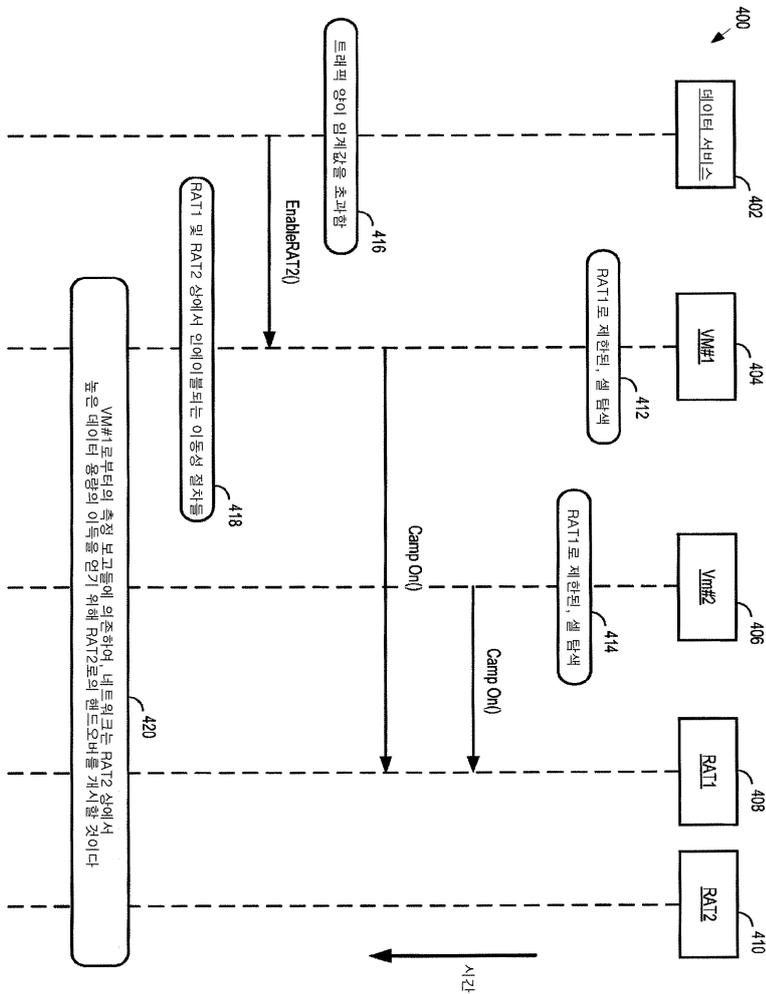
도면2



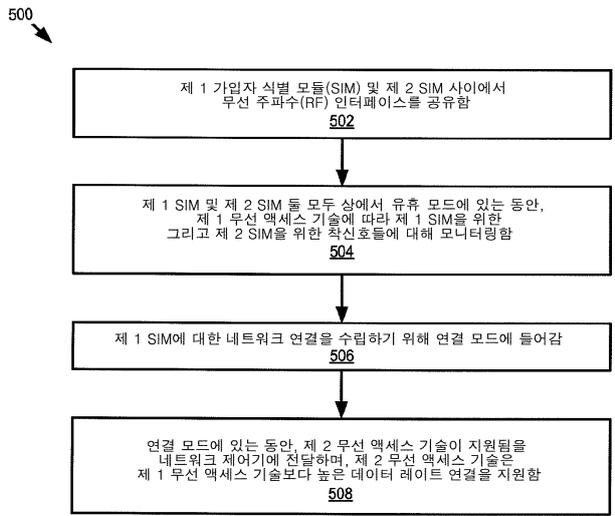
도면3



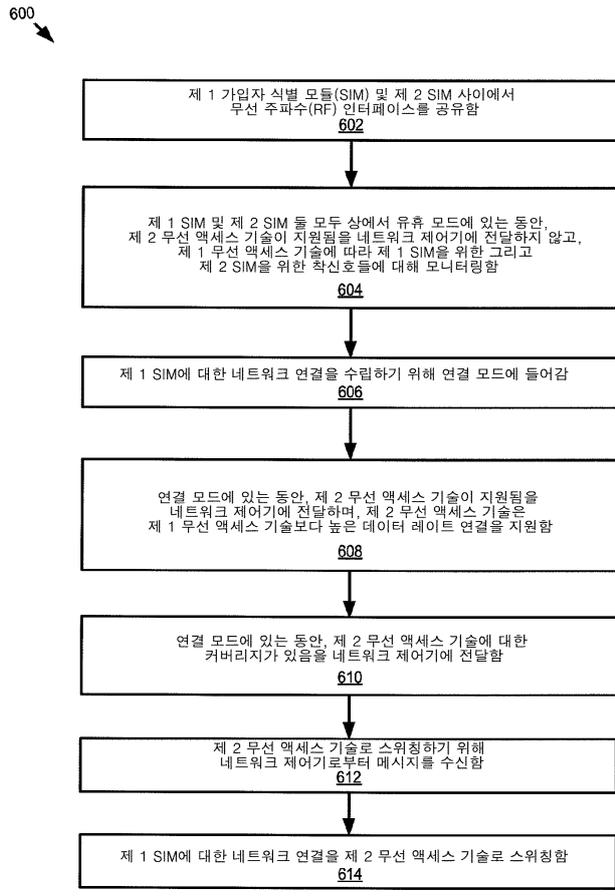
도면4



도면5

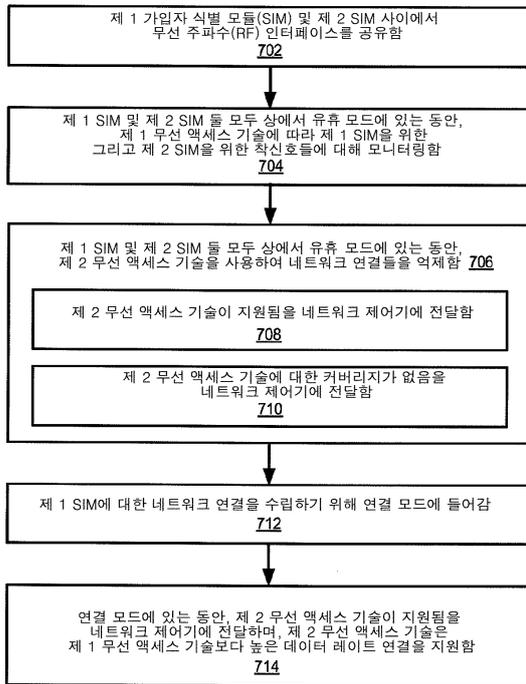


도면6



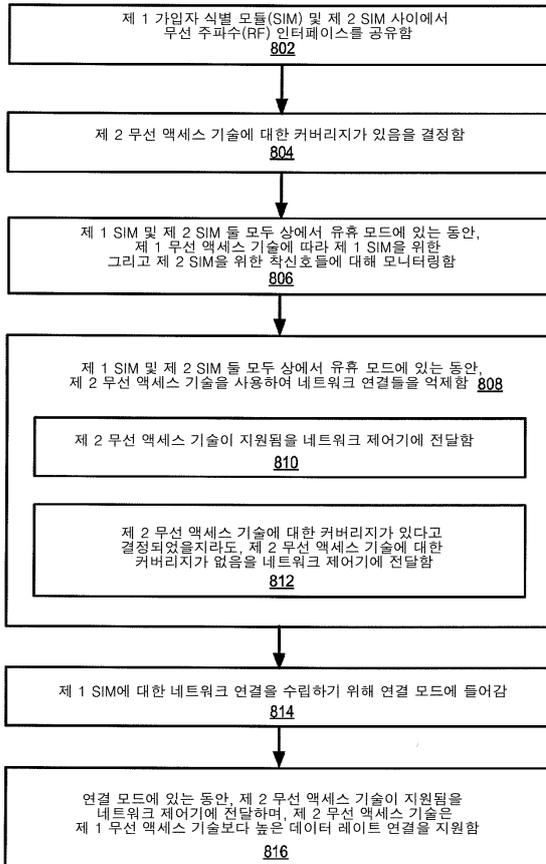
도면7

700



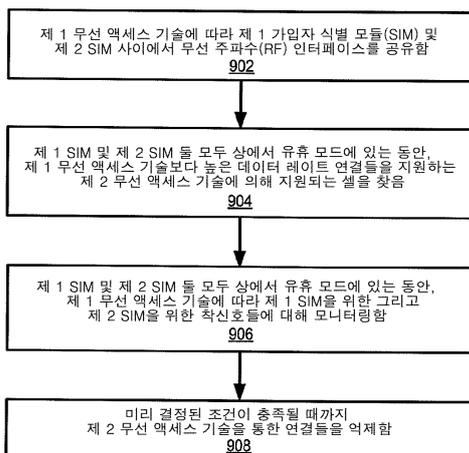
도면8

800



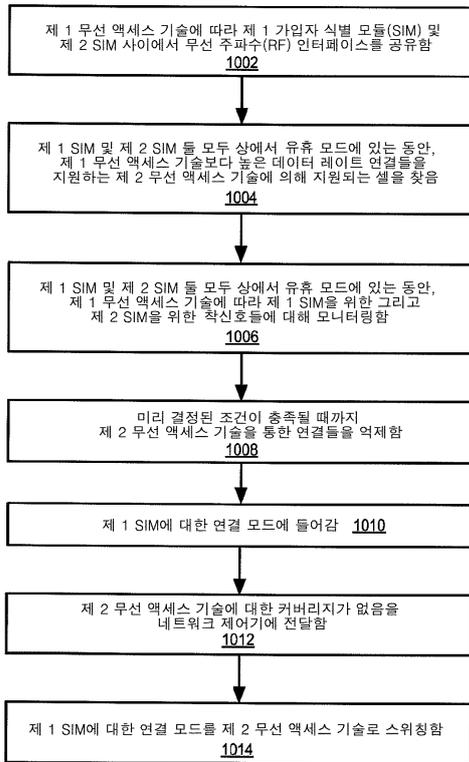
도면9

900



도면10

1000



도면11

