



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0010457

(43) 공개일자 2016년01월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04W 60/00 (2009.01) H04W 52/02 (2009.01)

H04W 68/02 (2009.01) H04W 76/04 (2009.01)

H04W 88/06 (2009.01)

(52) CPC특허분류

H04W 60/005 (2013.01)

H04W 52/0229 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7032903

(22) 출원일자(국제) 2014년05월19일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2015년11월18일

(86) 국제출원번호 PCT/US2014/038631

(87) 국제공개번호 WO 2014/189846

국제공개일자 2014년11월27일

(30) 우선권주장

13/897,392 2013년05월18일 미국(US)

(71) 출원인

퀄컴 인코포레이티드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자

바추 바스카라 비스와나담

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

보라 아디타 카일라쉬

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

라주르카르 아난드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

(74) 대리인

특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 32 항

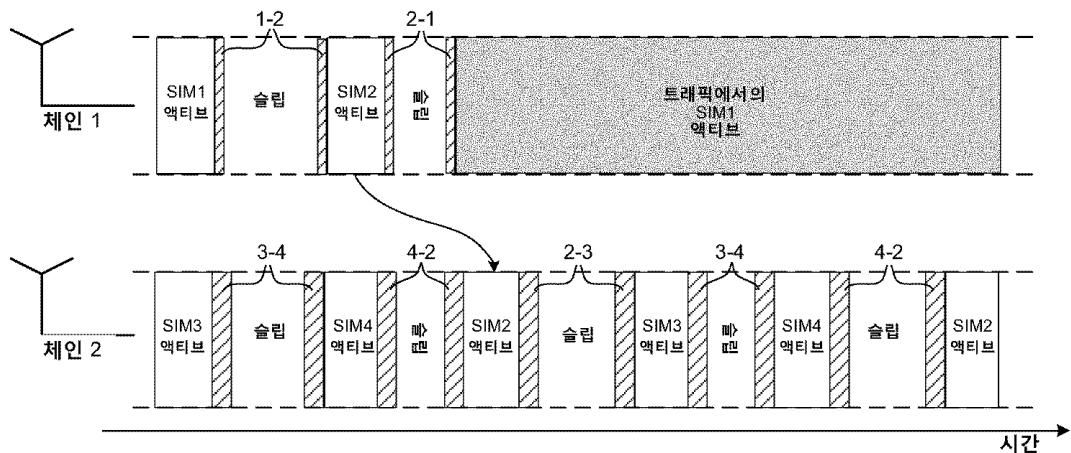
(54) 발명의 명칭 듀얼 액티브 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성

(57) 요약

방법들, 시스템들 및 디바이스들이 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하기 위해 제공된다. 이 방법은 모바일 디바이스의 제 1 RF 체인 상에서 제 1 서브스크립션 및 제 2 서브스크립션을 제 1 슬롯 아이들 상태에서 액티브하게 유지하는 단계를 포함한다. 제 1 서브스크립션은 제 1 SIM 과 연관되고 제 2 서브스크

(뒷면에 계속)

대표도



립션은 제 2 SIM 과 연관된다. 이 방법은 또한, 모바일 디바이스 상의 제 2 RF 체인 상에서 제 3 서브스크립션 및 제 4 서브스크립션을 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 단계를 포함한다. 제 3 서브스크립션은 제 3 SIM 과 연관되고 제 4 서브스크립션은 제 4 SIM 과 연관된다. 슬롯 아이들 상태들에서 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 서브스크립션들은 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링하는 것이 가능하다. 또한, 이 방법은 제 4 서브스크립션이 전용 트래픽 상태에 진입한 것에 응답하여 제 3 서브스크립션을 제 1 RF 체인으로 스위칭하는 단계를 포함한다.

(52) CPC특허분류

H04W 52/0274 (2013.01)

H04W 68/02 (2013.01)

H04W 76/046 (2013.01)

H04W 76/048 (2013.01)

H04W 88/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법으로서,

상기 모바일 디바이스의 제 1 무선 주파수 (RF) 체인 상에서 제 1 서브스크립션 (subscription) 및 제 2 서브스크립션을 제 1 슬롯 아이들 상태 (slotted idle state) 들에서 액티브하게 유지하는 단계로서, 상기 제 1 서브스크립션은 제 1 SIM 과 연관되고 상기 제 2 서브스크립션은 제 2 SIM 과 연관되는, 상기 제 1 서브스크립션 및 제 2 서브스크립션을 제 1 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 단계;

상기 모바일 디바이스의 제 2 RF 체인 상에서 제 3 서브스크립션 및 제 4 서브스크립션을 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 단계로서, 상기 제 3 서브스크립션은 제 3 SIM 과 연관되고 상기 제 4 서브스크립션은 제 4 SIM 과 연관되며, 제 1 슬롯 아이들 상태 및 제 2 슬롯 아이들 상태에서 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 서브스크립션들은 페이징 채널 슬롯들 중의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링하는 것이 가능한, 상기 제 3 서브스크립션 및 제 4 서브스크립션을 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 단계; 및

상기 제 4 서브스크립션이 전용 트래픽 상태에 진입한 것에 응답하여 상기 제 3 서브스크립션을 상기 제 1 RF 체인으로 스위칭하는 단계

를 포함하는, 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 3 서브스크립션이 상기 제 1 RF 체인으로 스위칭될 때 상기 제 1 서브스크립션 및 상기 제 2 서브스크립션은 상기 제 1 RF 체인 상에서 상기 페이징 채널 슬롯들 중의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 액티브하게 모니터링하는 것을 유지하는, 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 3 서브스크립션이 상기 제 1 RF 체인으로 스위칭될 때 상기 제 3 서브스크립션은 상기 제 1 RF 체인 상에서 상기 제 3 서브스크립션에 전용된 상기 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 액티브하게 모니터링하는 것을 유지하는, 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 4 서브스크립션이 상기 전용 트래픽 상태를 떠난 것에 응답하여 상기 제 3 서브스크립션을 상기 제 2 RF 체인으로 스위칭하는 단계를 더 포함하는, 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법.

청구항 5

메모리;

제 1 주파수 (RF) 체인;

제 2 RF 체인;

제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 가입자 아이덴티티/식별 모듈 (subscriber identity/identification module; SIM); 및

상기 메모리, 상기 제 1 및 제 2 RF 체인, 및 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 SIM들에 커플링된 프로세서

를 포함하는 컴퓨팅 디바이스로서,

상기 프로세서는,

RF 체인 e 상에서 제 1 서브스크립션 및 제 2 서브스크립션을 제 1 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 것으로서, 상기 제 1 서브스크립션은 제 1 SIM 과 연관되고 상기 제 2 서브스크립션은 제 2 SIM 과 연관되는, 상기 제 1 서브스크립션 및 제 2 서브스크립션을 제 1 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 것;

상기 제 2 RF 체인 상에서 제 3 서브스크립션 및 제 4 서브스크립션을 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 것으로서, 상기 제 3 서브스크립션은 제 3 SIM 과 연관되고 상기 제 4 서브스크립션은 제 4 SIM 과 연관되며, 상기 제 1 및 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 서브스크립션들은 페이징 채널 슬롯들 중의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링하는 것이 가능한, 상기 제 3 서브스크립션 및 제 4 서브스크립션을 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 것; 및

상기 제 4 서브스크립션이 전용 트래픽 상태에 진입한 것에 응답하여 상기 제 3 서브스크립션을 상기 제 1 RF 체인으로 스위칭하는 것

을 포함하는 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들에 의해 구성되는, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 3 서브스크립션이 상기 제 1 RF 체인으로 스위칭될 때 상기 제 1 서브스크립션 및 상기 제 2 서브스크립션은 상기 제 1 RF 체인 상에서 상기 페이징 채널 슬롯들 중의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 액티브하게 모니터링하는 것을 유지하는, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 3 서브스크립션이 상기 제 1 RF 체인으로 스위칭될 때 상기 제 3 서브스크립션은 상기 제 1 RF 체인 상에서 상기 제 3 서브스크립션에 전용된 상기 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 액티브하게 모니터링하는 것을 유지하는, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제 4 서브스크립션이 상기 전용 트래픽 상태를 떠난 것에 응답하여 상기 제 3 서브스크립션을 상기 제 2 RF 체인으로 스위칭하는 것

을 더 포함하는 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들에 의해 구성되는, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 9

제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 가입자 아이덴티티/식별 모듈 (SIM);

제 1 무선 주파수 (RF) 체인 상에서 제 1 서브스크립션 및 제 2 서브스크립션을 제 1 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 수단으로서, 상기 제 1 서브스크립션은 상기 제 1 SIM 과 연관되고 상기 제 2 서브스크립션은 상기 제 2 SIM 과 연관되는, 상기 제 1 서브스크립션 및 제 2 서브스크립션을 제 1 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 수단;

제 2 RF 체인 상에서 제 3 서브스크립션 및 제 4 서브스크립션을 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 수단으로서, 상기 제 3 서브스크립션은 상기 제 3 SIM 과 연관되고 상기 제 4 서브스크립션은 상기 제 4 SIM 과 연관되며, 상기 제 1 및 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 서브스크립션들은 페이징 채널 슬롯들 중의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링하는 것이 가능한, 상기 제 3 서브스크립션 및 제 4 서브스크립션을 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 수단; 및

상기 제 4 서브스크립션이 전용 트래픽 상태에 진입한 것에 응답하여 상기 제 3 서브스크립션을 상기 제 1 RF 체인으로 스위칭하는 수단

을 포함하는, 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 3 서브스크립션이 상기 제 1 RF 체인으로 스위칭될 때 상기 제 1 서브스크립션 및 상기 제 2 서브스크립션은 상기 제 1 RF 체인 상에서 상기 페이징 채널 슬롯들 중의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 액티브하게 모니터링하는 것을 유지하는, 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제 3 서브스크립션이 상기 제 1 RF 체인으로 스위칭될 때 상기 제 3 서브스크립션은 상기 제 1 RF 체인 상에서 상기 제 3 서브스크립션에 전용된 상기 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 액티브하게 모니터링하는 것을 유지하는, 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 제 4 서브스크립션이 상기 전용 트래픽 상태를 떠난 것에 응답하여 상기 제 3 서브스크립션을 상기 제 2 RF 체인으로 스위칭하는 수단을 더 포함하는, 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스.

청구항 13

프로세서 실행가능 소프트웨어 명령들을 저장한 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 프로세서 실행가능 소프트웨어 명령들은, 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 프로세서로 하여금,

상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 제 1 무선 주파수 (RF) 체인 상에서 제 1 서브스크립션 및 제 2 서브스크립션을 제 1 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 것으로서, 상기 제 1 서브스크립션은 제 1 SIM 과 연관되고 상기 제 2 서브스크립션은 제 2 SIM 과 연관되는, 상기 제 1 서브스크립션 및 제 2 서브스크립션을 제 1 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 것;

상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 제 2 RF 체인 상에서 제 3 서브스크립션 및 제 4 서브스크립션을 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 것으로서, 상기 제 3 서브스크립션은 제 3 SIM 과 연관되고 상기 제 4 서브스크립션은 제 4 SIM 과 연관되며, 상기 제 1 및 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 서브스크립션들은 페이징 채널 슬롯들 중의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링하는 것이 가능한, 상기 제 3 서브스크립션 및 제 4 서브스크립션을 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 것; 및

상기 제 4 서브스크립션이 전용 트래픽 상태에 진입한 것에 응답하여 상기 제 3 서브스크립션을 상기 제 1 RF 체인으로 스위칭하는 것

을 포함하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

저장된 상기 프로세서 실행가능 명령들은, 상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 프로세서로 하여금, 상기 제 3 서브스크립션이 상기 제 1 RF 체인으로 스위칭될 때 상기 제 1 서브스크립션 및 상기 제 2 서브스크립션은 상기 제 1 RF 체인 상에서 상기 페이징 채널 슬롯들 중의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 액티브하게 모니터링하는 것을 유지하도록 하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

저장된 상기 프로세서 실행가능 명령들은, 상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 프로세서로 하여금, 상기 제 3 서브스크립션이 상기 제 1 RF 체인으로 스위칭될 때 상기 제 3 서브스크립션은 상기 제 1 RF 체인 상에서 상기 제 3 서브스크립션에 전용된 상기 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 액티브하게 모니터링하는 것을 유지하도록 하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

저장된 상기 프로세서 실행가능 명령들은, 상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 프로세서로 하여금,

상기 제 4 서브스크립션이 상기 전용 트래픽 상태를 떠난 것에 응답하여 상기 제 3 서브스크립션을 상기 제 2 RF 체인으로 스위칭하는 것

을 더 포함하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 17

쿼드 SIM 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법으로서,

상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스 상에서 제 1 SIM 의 제 1 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 1 통신 프로토콜을 검출하는 단계;

상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스 상에서 제 2 SIM 의 제 2 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 2 통신 프로토콜을 검출하는 단계;

상기 제 1 통신 프로토콜이 상기 제 2 통신 프로토콜과 실질적으로 매칭하는 것에 응답하여 상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 제 1 RF 체인 상에서 상기 제 1 SIM 및 상기 제 2 SIM 을 제 1 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 단계; 및

상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 제 2 RF 체인 상에서 제 3 SIM 의 제 3 서브스크립션 및 제 4 SIM 의 제 4 서브스크립션을 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 단계

를 포함하고,

상기 제 1 및 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 서브스크립션들은 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링하는 것이 가능한, 쿼드 SIM 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스 상에서 상기 제 3 SIM 의 제 3 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 3 통신 프로토콜을 검출하는 단계; 및

상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스 상에서 상기 제 4 SIM 의 제 4 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 4 통신 프로토콜을 검출하는 단계

를 더 포함하고,

상기 제 3 통신 프로토콜과 상기 제 4 통신 프로토콜 중 적어도 하나에 대해 상기 제 1 통신 프로토콜의 것보다 더 양호한 상기 제 2 통신 프로토콜과 상기 제 1 통신 프로토콜 사이에 실질적인 매칭이 존재하는, 쿼드 SIM 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 서브스크립션이 전용 트래픽 상태에 진입한 것에 응답하여 상기 제 2 서브스크립션을 상기 제 2 RF 체인으로 스위칭하는 단계를 더 포함하는, 쿼드 SIM 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 통신 프로토콜 및 상기 제 2 통신 프로토콜은 LTE (long term evolution), GSM (global system for mobile communications), GPRS (general packet radio service), EDGE (enhanced data rates for GSM evolution), UMTS (universal mobile telecommunications system), GRAN (generic radio access network), 1x/DO (evolution-data optimized), WCDMA (wideband code division multiple access) 및 CDMA (code division multiple access) 중 적어도 하나를 포함하는, 쿼드 SIM 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법.

청구항 21

메모리;

제 1 주파수 (RF) 체인;

제 2 RF 체인;

제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 가입자 아이덴티티/식별 모듈 (SIM); 및

상기 메모리, 상기 제 1 및 제 2 RF 체인, 및 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 SIM들에 커플링된 프로세서
를 포함하는 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스로서,

상기 프로세서는,

상기 제 1 SIM 의 제 1 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 1 통신 프로토콜을 검출하는 것;

상기 제 2 SIM 의 제 2 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 2 통신 프로토콜을 검출하는 것;

상기 제 1 통신 프로토콜이 상기 제 2 통신 프로토콜과 실질적으로 매칭하는 것에 응답하여 상기 제 1 RF 체인 상에서 상기 제 1 SIM 및 상기 제 2 SIM 을 제 1 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 것; 및

상기 제 2 RF 체인 상에서 상기 제 3 SIM 의 제 3 서브스크립션 및 상기 제 4 SIM 의 제 4 서브스크립션을 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 것

을 포함하는 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들에 의해 구성되고,

상기 제 1 및 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 서브스크립션들은 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링하는 것이 가능한, 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제 3 SIM 의 제 3 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 3 통신 프로토콜을 검출하는 것; 및

상기 제 4 SIM 의 제 4 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 4 통신 프로토콜을 검출하는 것

을 더 포함하는 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들에 의해 구성되고,

상기 제 3 통신 프로토콜과 상기 제 4 통신 프로토콜 중 적어도 하나에 대해 상기 제 1 통신 프로토콜의 것보다 더 양호한 상기 제 2 통신 프로토콜과 상기 제 1 통신 프로토콜 사이에 실질적인 매칭이 존재하는, 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제 1 서브스크립션이 전용 트래픽 상태에 진입한 것에 응답하여 상기 제 2 서브스크립션을 상기 제 2 RF

체인으로 스위칭하는 것

을 더 포함하는 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들에 의해 구성되는, 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스.

청구항 24

제 21 항에 있어서,

상기 제 1 통신 프로토콜 및 상기 제 2 통신 프로토콜은 LTE (long term evolution), GSM (global system for mobile communications), GPRS (general packet radio service), EDGE (enhanced data rates for GSM evolution), UMTS (universal mobile telecommunications system), GRAN (generic radio access network), 1x/DO (evolution-data optimized), WCDMA (wideband code division multiple access) 및 CDMA (code division multiple access) 중 적어도 하나를 포함하는, 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스.

청구항 25

쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스로서,

제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 가입자 아이덴티티/식별 모듈 (SIM);

상기 제 1 SIM 의 제 1 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 1 통신 프로토콜을 검출하는 수단;

상기 제 2 SIM 의 제 2 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 2 통신 프로토콜을 검출하는 수단;

상기 제 1 통신 프로토콜이 상기 제 2 통신 프로토콜과 실질적으로 매칭하는 것에 응답하여 제 1 무선 주파수 (RF) 체인 상에서 상기 제 1 SIM 및 상기 제 2 SIM 을 제 1 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 수단; 및

제 2 RF 체인 상에서 상기 제 3 SIM 의 제 3 서브스크립션 및 상기 제 4 SIM 의 제 4 서브스크립션을 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 수단

을 포함하고,

상기 제 1 및 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 서브스크립션들은 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링하는 것이 가능한, 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 제 3 SIM 의 제 3 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 3 통신 프로토콜을 검출하는 수단; 및

상기 제 4 SIM 의 제 4 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 4 통신 프로토콜을 검출하는 수단

을 더 포함하고,

상기 제 3 통신 프로토콜과 상기 제 4 통신 프로토콜 중 적어도 하나에 대해 상기 제 1 통신 프로토콜의 것보다 더 양호한 상기 제 2 통신 프로토콜과 상기 제 1 통신 프로토콜 사이에 실질적인 매칭이 존재하는, 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 제 1 서브스크립션이 전용 트래픽 상태에 진입한 것에 응답하여 상기 제 2 서브스크립션을 상기 제 2 RF 체인으로 스위칭하는 수단을 더 포함하는, 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스.

청구항 28

제 25 항에 있어서,

상기 제 1 통신 프로토콜 및 상기 제 2 통신 프로토콜은 LTE (long term evolution), GSM (global system for mobile communications), GPRS (general packet radio service), EDGE (enhanced data rates for GSM

evolution), UMTS (universal mobile telecommunications system), GRAN (generic radio access network), 1x/DO (evolution-data optimized), WCDMA (wideband code division multiple access) 및 CDMA (code division multiple access) 중 적어도 하나를 포함하는, 쿼드 SIM 컴퓨팅 디바이스.

청구항 29

프로세서 실행가능 소프트웨어 명령들을 저장한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 프로세서 실행가능 소프트웨어 명령들은, 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 프로세서로 하여금,

상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스 상에서 제 1 SIM 의 제 1 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 1 통신 프로토콜을 검출하는 것;

상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스 상에서 제 2 SIM 의 제 2 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 2 통신 프로토콜을 검출하는 것;

상기 제 1 통신 프로토콜이 상기 제 2 통신 프로토콜과 실질적으로 매칭하는 것에 응답하여 상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 제 1 무선 주파수 (RF) 체인 상에서 상기 제 1 SIM 및 상기 제 2 SIM 을 제 1 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 것; 및

상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 제 2 RF 체인 상에서 제 3 SIM 의 제 3 서브스크립션 및 제 4 SIM 의 제 4 서브스크립션을 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 것

을 포함하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되고,

상기 제 1 및 제 2 슬롯 아이들 상태들에서 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 서브스크립션들은 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링하는 것이 가능한, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 30

제 29 항에 있어서,

저장된 상기 프로세서 실행가능 명령들은, 상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 프로세서로 하여금,

상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스 상에서 상기 제 3 SIM 의 제 3 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 3 통신 프로토콜을 검출하는 것; 및

상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스 상에서 상기 제 4 SIM 의 제 4 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 4 통신 프로토콜을 검출하는 것

을 더 포함하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되고,

상기 제 3 통신 프로토콜과 상기 제 4 통신 프로토콜 중 적어도 하나에 대해 상기 제 1 통신 프로토콜의 것보다 더 양호한 상기 제 2 통신 프로토콜과 상기 제 1 통신 프로토콜 사이에 실질적인 매칭이 존재하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

저장된 상기 프로세서 실행가능 명령들은, 상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 프로세서로 하여금,

상기 제 1 서브스크립션이 전용 트래픽 상태에 진입한 것에 응답하여 상기 제 2 서브스크립션을 상기 제 2 RF 체인으로 스위칭하는 것

을 더 포함하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 32

제 29 항에 있어서,

저장된 상기 프로세서 실행가능 명령들은, 상기 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 프로세서로 하여금,

상기 제 1 통신 프로토콜 및 상기 제 2 통신 프로토콜이 LTE (long term evolution), GSM (global system for

mobile communications), GPRS (general packet radio service), EDGE (enhanced data rates for GSM evolution), UMTS (universal mobile telecommunications system), GRAN (generic radio access network), 1x/DO (evolution-data optimized), WCDMA (wideband code division multiple access) 및 CDMA (code division multiple access) 중 적어도 하나를 포함하도록 하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 모바일 통신 디바이스에 대한 기능성을 관리하는 것에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 듀얼 액티브 모바일 통신 디바이스의 쿼드 SIM 서브스크립션들을 핸들링하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 셀룰러 전화기들과 같은 모바일 통신 디바이스들은 원격으로 통신하기 위한 다양한 프로토콜들을 사용하여 데이터를 송신 및/또는 수신한다. 다른 휴대용 디바이스들, 예컨대, 랩톱 컴퓨터들, 태블릿 컴퓨터들, 휴대용 게임 콘솔들 그리고 심지어 위치들은 또한, 이들을 이동성인 통신 디바이스들의 추가의 예들로 되게 하는, 데이터를 수신하고 송신하는 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이러한 모바일 통신 디바이스들은 일반적으로, 모바일 통신 네트워크들에 걸쳐 가입자들을 식별하고 인증하는 코드들을 저장하는데 사용되는 집적 회로인 가입자 아이덴티티/식별 모듈 (subscriber identity/identification module; SIM) 카드를 포함한다.

[0003] "서브스크립션 (subscription)" 은 모바일 디바이스를 통한 가입자가 액세스를 갖게 되는 서비스들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 전화 번호 및 그 번호를 사용하는 통신들은 SIM 카드를 사용하여 액세스된 서브스크립션의 부분이다. 서브스크립션들은 모바일 통신 네트워크들에 걸쳐 통신하기 위해 다양한 통신 표준들, 예컨대, LTE (long term evolution), GSM (global system for mobile communications), GPRS (general packet radio service), EDGE (enhanced data rates for GSM evolution), UMTS (universal mobile telecommunications system), GRAN (generic radio access network), 1x/DO (evolution-data optimized), 및 WCDMA (wideband code division multiple access) 및 CDMA (code division multiple access) 를 사용할 수도 있다.

[0004] 일부 모바일 디바이스들은 2개 이상의 서브스크립션을 유지하기 위해 2개 이상의 SIM 카드를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 듀얼 SIM 모바일 디바이스들은 2개의 SIM 카드들을 포함하고, 쿼드 SIM 모바일 디바이스들은 4개의 SIM 카드들을 포함한다. 이러한 방법으로, 단일 모바일 디바이스는 상이한 전화 번호들을 사용하여 별도의 빌들 (bills) 을 유지할 수도 있다. 또한, 다수의 SIM 카드들을 사용함으로써 사용자는 업무용 서브스크립션들을 개인용 서브스크립션들로부터 분리시키거나, 상이한 가격결정/서비스 플랜들을 이용하거나 또는 다른 국가 또는 지역에 특정된 부가적인 SIM 카드를 가질 수도 있다.

[0005] 하나의 디바이스에서 다수의 SIM 카드들을 갖는 것은 이점들을 갖지만, 듀얼 SIM 디바이스들은 이들의 단일 SIM 대응물들보다 더 많은 전력을 소비하고, 쿼드 SIM 디바이스들은 듀얼 SIM 디바이스들보다 상당히 더 많은 전력을 소비하는 경향이 있으며, 이는 이들의 성능을 감소시켜서 일반적으로 바람직하지 않다. 통신하기 위해 공통 무선 주파수 (radio frequency; RF) 회로 ("RF 체인" 이라고 지칭됨) 를 사용하는 2개의 SIM 카드들을 갖는 것으로 듀얼 SIM 모바일 디바이스들을 구성하면, 트랜시버들의 수를 1개로 감소시켜서 전력을 절약할 수도 있다. 이와 유사하게, 쿼드-SIM 디바이스들은 4개의 SIM 카드들을 지원하기 위해 단지 2개의 RF 체인들을 가질 수도 있다 (즉, SIM 카드들 각각에 의해 지원되는 서브스크립션들을 통해 무선 통신들을 가능하게 할 수도 있다). 그러나, 이러한 구성 수단은, SIM 카드들 중 하나는, 다른 SIM 카드가 이 SIM 카드와 연관된 서브스크립션이 모바일 디바이스의 단일 RF 체인을 통해 통신들을 지원하는 것에 관여되는 전용 트래픽 상태에 진입할 때, 서비스의 상태 (out-of-service state) 에 진입해야 한다는 것을 의미한다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0006] 여기에 설명된 다양한 실시형태들은 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법들을 포함한다. 일 실시형태 방법은 모바일 디바이스의 제 1 RF 체인 상에서 제 1 서브스크립션 및 제 2 서브스크립션을 슬

롯 아이들 상태 (slotted idle state) 들에서 액티브하게 유지하는 단계, 및 모바일 디바이스의 제 2 RF 체인 상에서 제 3 서브스크립션 및 제 4 서브스크립션을 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 단계를 포함할 수도 있다. 명명 (nomenclature) 의 목적들을 위해, 제 1 서브스크립션은 제 1 SIM 과 연관되고 제 2 서브스크립션은 제 2 SIM 과 연관되며, 제 3 서브스크립션은 제 3 SIM 과 연관되고 제 4 서브스크립션은 제 4 SIM 과 연관된다. 슬롯 아이들 상태들은 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 서브스크립션들이 이들의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링할 수 있게 한다. 이 방법은 제 4 서브스크립션이 전용 트래픽 상태에 진입한 것에 응답하여 제 3 서브스크립션을 제 1 RF 체인으로 스위칭하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0007]

일 실시형태 방법은 쿼드 SIM 모바일 디바이스 상에서 제 1 SIM 의 제 1 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 1 통신 프로토콜을 검출하는 단계, 및 쿼드 SIM 모바일 디바이스 상에서 제 2 SIM 의 제 2 서브스크립션의 부분으로서 사용된 제 2 통신 프로토콜을 검출하는 단계를 포함할 수도 있다. 이 방법은 제 1 통신 프로토콜이 제 2 통신 프로토콜과 실질적으로 매칭하는 것에 응답하여 쿼드 SIM 모바일 디바이스 상의 제 1 RF 체인 상에서 제 1 SIM 및 제 2 SIM 을 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 단계를 포함할 수도 있다. 또한, 이 방법은 쿼드 SIM 모바일 디바이스 상의 제 2 RF 체인 상에서 제 3 SIM 의 제 3 서브스크립션 및 제 4 SIM 의 제 4 서브스크립션을 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지하는 단계를 포함할 수도 있고, 그 아이들 상태들에서 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 서브스크립션들은 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링하는 것이 가능하다.

[0008]

추가 실시형태들은 상술된 방법들에 대응하여 다양한 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 소프트웨어 명령들에 의해 구성된 프로세서를 갖는 컴퓨팅 디바이스를 포함할 수도 있다.

[0009]

추가 실시형태들은 상술된 방법 동작들에 대응하여 기능들을 수행하는 다양한 수단을 갖는 컴퓨팅 디바이스를 포함할 수도 있다.

[0010]

추가 실시형태들은 프로세서로 하여금 상술된 방법 동작들에 대응하여 다양한 동작들을 수행하게 하도록 구성된 프로세서 실행가능 명령들을 저장한 비일시적 프로세서 판독가능 저장 매체를 포함할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0011]

첨부 도면들은 본 개시물의 실시형태들의 설명을 돕기 위해 제시된 것이며 제한이 아니라 실시형태들의 예시를 위해서만 단지 제공된다.

도 1 은 다양한 실시형태들에서의 사용에 적합한, 2개의 RF 체인들의 동작을 예시한 시퀀스 아키텍처 다이어그램이다.

도 2 는 다양한 실시형태들에서의 사용에 적합한, 서브스크립션이 트래픽 상태에 진입하는 2개의 RF 체인들의 동작을 예시한 다른 시퀀스 아키텍처 다이어그램이다.

도 3 은 다양한 실시형태들에서의 사용에 적합한, 서브스크립션이 트래픽 상태를 빠져나오는 2개의 RF 체인들의 동작을 예시한 추가의 시퀀스 아키텍처 다이어그램이다.

도 4 는 일 실시형태에 따른 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 일 실시형태 방법을 예시한 프로세스 플로우 다이어그램이다.

도 5 는 다양한 실시형태들에서의 사용에 적합한, 2개의 RF 체인들의 동작과 연관된 오버헤드 비용들을 예시한 시퀀스 아키텍처 다이어그램이다.

도 6 은 다양한 실시형태들에서의 사용에 적합한, 2개의 RF 체인들의 동작과 연관된 감소된 오버헤드 비용들을 예시한 시퀀스 아키텍처 다이어그램이다.

도 7 은 다양한 실시형태들에서의 사용에 적합한, 서브스크립션이 트래픽 상태에 진입하는 2개의 RF 체인들의 동작과 연관된 오버헤드 비용들을 예시한 다른 시퀀스 아키텍처 다이어그램이다.

도 8 은 일 실시형태에 따른 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 일 실시형태 방법을 예시한 프로세스 플로우 다이어그램이다.

도 9 는 다양한 실시형태들을 구현하는데 적합한 셀룰러 전화기의 형태의 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 예시이다.

도 10 은 다양한 실시형태들을 구현하는데 적합한 태블릿 컴퓨터의 형태의 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 예시이다.

다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 다양한 실시형태들은 첨부 도면들을 참조하여 상세히 설명될 것이다. 가능한 곳이라면 어디서든, 동일한 참조 부호들은 동일하거나 유사한 부분들을 지칭하기 위해 도면들에 걸쳐 사용될 것이다. 특정 예들 및 구현들에 대해 이루어진 참조들은 예시 목적들을 위한 것이고, 본 개시물 또는 청구항들의 범위를 제한하려고 의도되지 않는다. 대안적인 실시형태들은 본 개시물의 범위로부터 벗어나는 일 없이 도출될 수도 있다. 부가적으로, 본 개시물의 잘 알려진 엘리먼트들은 본 개시물의 관련 상세들을 모호하게 하지 않도록 상세히 설명되지 않거나 생략될 것이다.
- [0013] 단어 "예시적인" 은 여기에서 "예, 사례, 또는 예시로서 기능하는" 것을 의미하기 위해 사용된다. 여기에서 "예시적인" 으로서 설명된 임의의 구현은 반드시 다른 구현들에 비해 선호되거나 유익한 것으로 해석될 필요는 없다. 부가적으로, 단어들 "제 1", "제 2", "제 3", "1차", "2차", "3차" 또는 유사한 표현 (verbiage) 의 사용은 여기에서 명료성을 위해 여러 설명된 엘리먼트들을 구별하려고 의도된 것이며 본 발명을 엘리먼트들의 특정 순서 또는 계층으로 제한하려고 의도된 것이 아니다.
- [0014] 또한, 여기에 사용되는 바와 같이, 용어 "RF 체인" 은, 무선 신호가 송신 및/또는 수신될 수도 있는 송신기 및/또는 수신기 (또는 트랜시버) 를 포함하는 회로 엘리먼트들의 시퀀스를 지칭한다. RF 체인은 송신기들, 수신기들, 전도성 엘리먼트들, 증폭기들, 감쇠기들, 측정 기기들, 로드들, 와이어들, 케이블들 그리고 그 이상을 포함할 수도 있다. 또한, RF 체인에서의 이러한 회로 엘리먼트들은 결합되고 공통 회로부 또는 단일 하우징을 예컨대 단일 모바일 통신 모듈 칩 또는 회로 보드에서 공유할 수도 있다.
- [0015] 용어들 "모바일 통신 디바이스" 및 "모바일 디바이스" 는 셀룰러 전화기들, 스마트폰들, 개인용 또는 모바일 멀티미디어 플레이어들, 개인 휴대 정보 단말기들 (PDA들), 랩톱 컴퓨터들, 태블릿 컴퓨터들, 넷북들, 울트라북들, 팜톱 컴퓨터들, 무선 전자 메일 수신기들, 멀티미디어 인터넷 실행가능 셀룰러 전화기들, 무선 게이밍 제어기들, 및 무선 통신 신호들을 전송 및/또는 수신하기 위한 프로그래밍가능 프로세서, 메모리 및 회로부를 포함하는 유사한 개인용 전자 디바이스들 중 임의의 하나 또는 전부를 지칭하도록 여기에서 상호교환가능하게 사용된다. 다양한 실시형태들이 제한된 배터리 수명을 갖는 셀 폰들, 태블릿들 및 랩톱들과 같은 데이터 전용 모바일 디바이스들에 특히 유용하지만, 이 실시형태들은 일반적으로, 셀룰러 통신 네트워크들을 통해 무선 IP 및 데이터 서비스들에 액세스하는데 사용될 수도 있는 임의의 컴퓨팅 디바이스에 유용하다.
- [0016] 다양한 실시형태들은 모바일 통신 디바이스에서의 효율적인 쿼드 SIM 기능성을 위한 하드웨어 사용을 관리하여, 다수의 서브스크립션 (subscription) 들을 통한 개선된 모바일 단말기 호 성능으로 될 수도 있다. 일 실시형태에서, 쿼드-SIM 모바일 디바이스는 4개의 SIM 카드들을 지원하는 2개의 RF 체인들을 포함한다. 한 번에 적어도 2개의 서브스크립션들, 예컨대, 듀얼 SIM 듀얼 스탠바이 (dual SIM dual standby; DSDS) 모드에서 2개의 서브스크립션들은 하나의 RF 체인 상에서 동작할 수도 있다. DSDS 모드는 그 하나의 RF 체인 상에서의 2개의 서브스크립션들 각각이 이들의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이징들을 모니터링하게 하는 슬롯 아이들 상태 (slotted idle state) 이다. 이러한 방법으로, 2개의 서브스크립션들은 단일 RF 체인 상에서 아이들 상태에서 액티브하게 있을 수도 있다. 또한, 2개의 RF 체인들을 갖는 모바일 통신 디바이스는 이에 따라 이 기법을 사용하여 SIM 카드들의 쌍들에 대해 4개의 서브스크립션들을 액티브하게 유지할 수도 있다; 2개의 서브스크립션들을 아이들 상태에서 액티브하게 유지하는 각각의 체인은 이들의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이징들을 모니터링한다. 페이징 채널 슬롯에서 페이징들을 모니터링할 때, 모바일 통신 디바이스는 슬립으로부터 웨이크업하고 페이징 메시지들을, 기지국으로부터 수신된 경우, 액티브하게 판독한다. 또한, 적절한 경우, 모바일 통신 디바이스는 메시지를 되전송함으로써 회신할 수도 있다. 이러한 모니터링 (판독 및 회신을 포함함) 은 일반적으로 슬롯 아이들 상태라고 지칭된다. 슬롯 아이들 상태에서, 디바이스는 웨이크업하고, 페이징이 수신되는지 여부를 체크하며, 어떠한 페이징도 수신되지 않은 경우에는 슬립으로 다시 돌아간다. 액티브 슬롯 아이들 상태에서, 디바이스는 일시적인 슬립으로부터 규칙적으로 웨이크업하여 페이징을 모니터링하고 슬립으로 되돌아갈 것이고, 프로세스가 그 후에 슬립의 다른 주기 후에 반복된다. 그에 반해, 비-슬롯 상태에서, 디바이스는 슬립으로 가지 않아서 페이징들을 연속적으로 모니터링한다.
- [0017] 도 1 은 쿼드 SIM 모바일 통신 디바이스의 2개의 RF 체인들의 시퀀스 아키텍처 다이어그램을 예시한다. RF 체인들은 일 실시형태에 따라 데이터를 수신-송신하도록 듀얼 액티브 동작을 가능하게 한다. 이러한 방법으로, 2개의 서브스크립션들은 시간의 주기에 걸쳐 각각의 RF 체인들 상에서 유지된다. RF 체인 1 로 나타낸 하나의 RF 체인은 슬롯 아이들 상태들에서 서브스크립션 1 (Subs1) 및 서브스크립션 2 (Subs2) 를 전달한다.

이러한 방법으로, RF 체인 1 상의 Subs1 및 Subs2 는 이들의 각각의 서브스크립션들의 페이지들의 관독을 교환한다. Subs1 은 제 1 SIM 과 연관되고 Subs2 는 제 2 SIM 과 연관된다. 이와 유사하게, RF 체인 2 로 나타낸 다른 RF 체인은 슬롯 아이들 상태들에서 서브스크립션 3 (Subs3) 및 서브스크립션 4 (Subs4) 를 전달한다. Subs3 은 제 3 SIM 과 연관되고 Subs4 는 제 4 SIM 과 연관된다. 각각의 슬롯 아이들 상태에서, 서브스크립션들은 이들의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링하는 것이 가능하다. RF 체인 1 및 RF 체인 2 는 듀얼 스탠바이 듀얼 SIM 모드 동작을 지원함으로써 이 구성을 달성할 수도 있다.

[0018]

일 실시형태에서, 모두가 아이들 상태에 있는 4개의 서브스크립션들 중 2개 또는 3개는 RF 체인들 중 단일의 하나의 RF 체인을 사용하여 이들의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링할 수도 있다. 이것은 다른 RF 체인이 나머지 서브스크립션(들) 을 유지하도록 한다. 도 2 및 도 3 은 일 실시형태에 따른 쿼드 SIM 모바일 통신 디바이스의 2개의 RF 체인들의 시퀀스 아키텍처 다이어그램을 예시한다. 특히, 도 2 는 (도시된 구성에서 좌측으로부터 시작하는) 시간 라인을 따르는 이른 시점에서, RF 체인 1 및 RF 체인 2 각각은 2개의 서브스크립션들을 유지하는 것 (RF 체인 1 은 Subs1 및 Subs2 를 유지함; RF 체인 2 는 Subs3 및 Subs4 를 유지함) 을 도시한다. 시간이 지나서 Subs4 가 전용 트래픽 상태로 감에 따라, Subs3 은 RF 체인 2 로부터 RF 체인 1 로 스위칭된다. 또한, Subs3 이 RF 체인 1 로 스위칭될 때 Subs1 및 Subs2 는 RF 체인 1 상에서 액티브하게 있게 된다. 전용 트래픽 상태의 예들로는 서브스크립션이 음성 트래픽을 핸드러링할 때를 포함하고, 데이터 트래픽에도 또한 적용할 수도 있다. 도 3 은 일단 Subs4 가 전용 트래픽 상태를 떠난다면, 제 3 서브스크립션은 RF 체인 2 로 다시 스위칭될 수도 있다는 것을 도시한다.

[0019]

도 4 는 일 실시형태에 따른 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법 (100) 을 예시한다. 블록 110 에서, 2개의 서브스크립션들은 RF 체인 1 상에서 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지된다. 이들 2개의 서브스크립션들 각각은 상이한 SIM 카드, 예컨대, 제 1 및 제 2 SIM 카드들과 연관된다. 블록 120 에서, 2개의 다른 서브스크립션들은 RF 체인 2 상에서 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하게 유지된다. 이들 2개의 다른 서브스크립션들 각각은 더욱 추가적인 상이한 SIM 카드들, 예컨대, 제 3 및 제 4 SIM 카드들과 연관된다. 블록 130 에서, 서브스크립션들 중 하나는 전용 트래픽 상태에 진입한 것으로서 검출된다. 예를 들어, 쿼드 SIM 디바이스에서의 4개의 SIM 카드들 중 하나는 음성 트래픽을 전달한다. 블록 140 에서, 체인을 전용 트래픽 상태에 있는 것으로서 블록 130 에서 검출된 서브스크립션과 공유하는 서브스크립션은 다른 RF 체인으로 스위칭될 수도 있다. 예를 들어, RF 체인 1 상의 서브스크립션이 전용 트래픽 상태에 진입한 것으로서 검출된다면, RF 체인 1 상의 다른 서브스크립션은 RF 체인 2 로 스위칭될 것이다. 블록 150 에서, 서브스크립션은 전용 트래픽 상태를 빠져나온 것으로, 예컨대, 아이들 상태로 되돌아온 것으로 검출될 수도 있다. 예를 들어, 이것은 블록 130 에서 전용 트래픽 상태에 진입한 것으로 이전에 검출된 서브스크립션일 수도 있다. 하나의 RF 체인이 전용 트래픽 상태에 있지 않은 서브스크립션을 전달하면, 블록 160 에서, 다른 RF 체인 상의 서브스크립션들 중 하나는 그 하나의 RF 체인으로 스위칭될 수도 있다. 예를 들어, 이것은 블록 140 에서 스위칭된 서브스크립션일 수 있고 또는 그 다른 RF 체인 상에 유지된 다른 서브스크립션들 중 하나일 수 있다. 그 후에, 이 방법은 블록 110 으로 복귀함으로써 프로세스를 반복할 수도 있다.

[0020]

추가 실시형태에서, 유사한 기술들을 사용하여 서브스크립션들을 그룹화함으로써 모바일 통신 디바이스에서 전력 소비가 완화될 수도 있다. 이 실시형태는, RF 체인들 중 하나가 상이한 동작 프로토콜들을 사용하여 서브스크립션들을 전달할 때 (예를 들어, CDMA 를 사용하는 하나의 SIM 과 GSM 을 사용하는 다른 SIM 양쪽은 공통 RF 체인 상에서 동작함), 하드웨어 및 소프트웨어 오버헤드들은 매우 커질 수도 있어서, 이러한 이중의 기술들을 유지하는 체인들에 대해 막대한 전력 손실 및 시간 손실을 초래할 수도 있다는 것을 인지한다. 이것은, 적어도 부분적으로, 슬롯 모드 동작들이 수행되고 있을 때 상이한 프로토콜들을 사용하여 서브스크립션들 간을 스위칭하는 것은 오버헤드들을 수반하기 때문에, 예컨대 다음을 발생시킨다:

[0021]

- RF Enter: 특정 기술 (예를 들어, CDMA, GSM 등) 로 튜닝하는데 사용된 시간/리소스들;

[0022]

- RF Exit: 세팅들로 리셋하는데 사용된 시간/리소스들;

[0023]

- RF Tune: 특정 주파수로 미세 튜닝 ("윘 업") 하는데 사용된 시간/리소스들; 및

[0024]

- MDSP Enable: 상이한 기술을 이용하여 SIM 으로 스위칭할 때 펌웨어 이미지를 플러시 아웃 (flush out) 하고 재로딩하는데 사용된 시간/리소스들.

[0025]

도 5 는 상이한 프로토콜들을 사용하여 SIM들 간을 스위칭하는 것과 연관된 전력 소비를 예시한다. 쿼드

SIM 모바일 통신 디바이스의 2개의 RF 체인들은 각각의 RF 체인들 상에서 전달된 2개의 서브스크립션들로 동작하는 것이 예시된다. RF 체인 1 로 나타낸 하나의 RF 체인은 SIM1 및 SIM2 로 나타낸 2개의 SIM들과 연관된 서브스크립션들을 전달한다. 서브스크립션들은 슬롯 아이들 상태들에서 액티브하고, 이는 SIM1 및 SIM3 이 이들이 액티브할 때 교번함으로써 동일한 체인 상에서 주기적으로 액티브하게 되도록 한다. 이와 유사하게, RF 체인 2 로 나타낸 다른 RF 체인은, 슬롯 아이들 상태들에서 액티브한, SIM2 및 SIM4 로 나타낸 2개의 SIM들과 연관된 서브스크립션들을 전달한다. SIM 을 비활성화시키는 것 및 다른 SIM 을 활성화시키는 것과 연관된 오버헤드 비용들의 예들로는 각각 1-3, 3-1, 2-4 및 4-2 로 나타낸다. 또한, 선명한 표현이 점선의 타원 내에 예시되어, SIM1 의 비활성화 및 SIM3 의 활성화와 연관된 오버헤드 1-3 의 일 예시적인 브레이크다운을 도시한다. 특히, 오버헤드 1-3 은 RF Exit, MDSP Enable, RF Enter 및 RF Tune 을 포함한다. 액티브 상태들과 이들 상태들로의 그리고 이들 상태들로부터의 오버헤드 천이들 사이에, RF 체인에 대한 "슬립" 상태로 나타낸 무활동의 주기들이 존재한다. 도 5 에 도시된 다른 오버헤드들 3-1, 2-4 및 4-2 는 동일하거나 유사한 경비들을 포함할 수도 있다. 이들 오버헤드 경비들은 일반적으로 SIM들 간의 각 스위칭에 수반된다. 그러나, SIM들 간의 스위칭이 하나의 프로토콜로부터 다른 것 (즉, 상이한 기술들) 으로의 변경을 요구할 때, 오버헤드 비용이 보다 높아질 수도 있다.

[0026]

일 실시형태에서, 쿼드 SIM 모바일 디바이스와 연관된 오버헤드 비용들은, 특히 이 디바이스가 단일 RF 체인 상에서 상이한 기술들을 사용하여 SIM들 간을 불필요하게 스위칭하는 경우, 감소될 수도 있다. 이러한 타입의 스위칭은 일부 불필요한 전력 소비를 고려할 수도 있다. 이 실시형태에서, 불필요한 오버헤드 비용들을 감소시키기 위해 유사한 통신 프로토콜들을 사용하는 SIM들이 함께 그룹화될 수도 있다. 이것을 예시하기 위해, 도 6 은 쿼드 SIM 모바일 디바이스의 2개의 RF 체인들을 도시한다. 도시된 바와 같이, 제 1 SIM (SIM1) 과 연관된 제 1 서브스크립션 및 제 2 SIM (SIM2) 과 연관된 제 2 서브스크립션은 모바일 디바이스의 RF 체인 1 상에서 아이들 상태들에서 액티브하게 유지된다. 이 실시형태에 따라 SIM1 프로토콜이 SIM2 프로토콜과 매칭하거나, 또는 적어도 실질적으로 매칭하기 때문에 SIM1 서브스크립션은 SIM2 서브스크립션과 그룹화된다. 하나의 RF 체인 상의 2개의 SIM들의 이러한 그룹화는 매칭하는 임의의 2개의 프로토콜들에 대해 적용한다. 이러한 방법으로, 동일한 무선 액세스 기술을 지원하거나 동일한 무선 액세스 기술에서 실행하는 2개의 SIM들은 프로토콜들이 "매칭" 한다고 말한다. 예를 들어, GSM 을 사용하는 2개의 SIM들이 매칭한다; 그러나, 하나의 SIM 이 CDMA 를 사용하고 다른 SIM 이 LTE 를 사용하는 경우, SIM들은 매칭하지 않는다. 서로 동일하지 않지만 매우 유사한 2개의 프로토콜들, 예컨대, LTE 와 모디파이드 (modified) LTE 는, 여전히 "실질적으로 매칭" 할 수도 있다. 2개의 프로토콜들이, 함께 그룹화되었다면, 이들 2개의 프로토콜들 중 어느 하나를 다른 2개의 SIM들에 대해 동작하는 다른 프로토콜들 중 하나와 그룹화시킨 것보다 더 많이 오버헤드 비용들을 감소시킬 때, 실질적인 매칭이 발견될 수도 있다. 따라서, 동일한 매칭 (또는 단순히 2개의 프로토콜들이 정확히 동일한 "매칭") 은 실질적인 매칭으로 간주되지만, 실질적인 매칭이 반드시 동일한 매칭은 아닐 수도 있다.

[0027]

일단 SIM들 중 2개가 하나의 RF 체인 상에서 매칭되고 그룹화되었다면, 제 3 SIM (SIM3) 과 연관된 제 3 서브스크립션 및 제 4 SIM (SIM4) 과 연관된 제 4 서브스크립션은 모바일 디바이스의 RF 체인 2 상에서 아이들 상태들에서 액티브하게 유지될 수도 있다. SIM3 과 SIM4 가 또한 기술들이 매칭하는 경우 한층 더한 비용 이익들이 달성될 것이지만, 적어도 2개의 다른 SIM들이 매칭된 기술들을 가질 때 이들이 매칭하지 않은 경우라도 비용 절감들이 달성될 수도 있다. 동일한 통신 프로토콜들을 사용하는 2개의 SIM들이 RF 체인을 공유할 때, RF Exit 및 RF Enter 는 보다 빨리 완료될 수도 있다. 또한, 심지어 RF 튜닝 (RF Tuning) 도 더욱 빨리 달성될 수도 있다.

[0028]

점선의 타원으로서 예시된 선명한 표현이 도 6 에 포함되어, SIM1 의 비활성화 및 SIM2 의 활성화와 연관된 오버헤드 1-2 의 일 예시적인 브레이크다운을 도시하고, 여기서 이들 2개의 SIM들은 동일한 통신 프로토콜들을 사용한다. 오버헤드 1-3 은 RF Exit, RF Enter 및 RF Tune 을 포함하고, 이들은 이들의 감소된 오버헤드 비용을 반영하도록 더욱 좁은 박스들로 표현된다. 또한, 오버헤드 1-3 은 MDSP 펌웨어 이미지의 스위칭을 포함하지 않는다는 것에 주목해야 한다. 이 예시적인 예에서, SIM3 과 SIM4 는, 2개의 다른 SIM들의 그룹화와 대비시키기 위해, 매칭 프로토콜들을 사용하지 않는다. 그러나, SIM3 과 SIM4 의 기술이 매칭되었다면, 추가의 오버헤드 감소들이 달성될 수도 있다.

[0029]

SIM1 과 SIM2 양쪽이 GSM 을 사용하고 SIM3 과 SIM4 양쪽이 CDMA 를 사용하는 일 예시적인 시나리오를 고려한다. 하나의 RF 체인 상의 SIM1 및 SIM2 와 다른 RF 체인 상의 SIM3 및 SIM4 를 그룹화함으로써, 오버헤드가 감소될 수도 있다. 매칭하는 통신 프로토콜들은 LTE, GSM, GPRS, EDGE, UMTS, GRAN, 1x/DO, WCDMA

및 CDMA 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다. 따라서, 이러한 타입의 SIM들의 프로토콜 매칭은 쿼드 SIM 모바일 통신 디바이스들에 수반된 전력 및 시간 오버헤드들을 실질적으로 감소시킬 수도 있다.

[0030]

도 7 은 어떻게 특정 실시형태들이 조합될 수도 있는지의 추가 예를 도시한다. 초기에는 시간 라인을 따라, 도 6 에 도시된 것과 유사한 구성에서 RF 체인 1 및 RF 체인 2 가 시작되며, 유사한 매칭 기술들이 SIM1 과 SIM2 사이에서 발견되었지만 SIM3 과 SIM4 사이에서는 발견되지 않았다. 도 6 과 도 7 의 시간 라인의 초기 부분 양쪽은 슬롯 아이들 상태들에서 액티브한 SIM들 모두를 갖는다. 그러나, 도 7 은, 도 2 및 도 3 을 참조하여 상술된 것과 유사하게, SIM1 이 추후 시점에서 전용 트래픽 상태에 진입하는 것을 도시한다. 따라서, SIM2 가 서비스의 상태 (out-of-service state) 에 진입하게 하는 것보다는, 이것은 제 3 및 제 4 서브스크립션들과 함께 슬롯 아이들 상태에서 RF 체인 2 로 (그의 서브스크립션과 함께) 스위칭될 수도 있다. 상술된 바와 같이, 아이들 상태들에서, 제 2, 제 3 및 제 4 서브스크립션들은 이들의 각각의 페이징 채널 슬롯들에서 페이지들을 모니터링하는 것이 가능하다.

[0031]

도 8 은 일 실시형태에 따른 모바일 디바이스에 대한 쿼드 SIM 기능성을 관리하는 방법 (200) 을 예시한다. 블록 210 에서, SIM들 중 첫 번째 것 (SIM1) 에 대한 통신 프로토콜이 검출된다. 이와 유사하게, 블록들 220, 230 및 240 각각에서, SIM2, SIM3 및 SIM4 에 대한 통신 프로토콜들이 검출된다. 대안으로서, 일단 2 개의 SIM들이 매칭되어, 이들이 유사한 통신 프로토콜들을 사용한다는 것을 의미한다면, 이들 2개는 쌍으로 이루어질 수도 있고 임의의 나머지 SIM들의 통신 프로토콜들은 검출될 필요가 없다. 블록 250 에서, SIM들은 쌍을 이루어서 RF 체인들에 할당될 수도 있다. 블록들 210 내지 240 에서 프로토콜들 중 2개가 매칭한다면, 이들 2개의 SIM들은 매칭한다고 말하고, 공통 RF 체인으로 할당되고 얼마간의 시간 동안 유지될 수도 있다. 그렇지 않다면, 어떠한 매칭도 발견되지 않는다면, 이들의 프로토콜들 이외의 다른 것, 예컨대, 모바일 디바이스 내의 이들의 각각의 위치들 또는 이들이 검출된 순서에 기초하여 SIM들이 할당되고 RF 체인들 상에 유지될 수도 있다.

[0032]

블록 260 에서, 서브스크립션들 중 하나가 전용 트래픽 상태에 진입한 것으로 검출될 수도 있다. 예를 들어, 쿼드 SIM 디바이스에서의 4개의 SIM 카드들 중 하나는 음성 트래픽을 전달하기 시작한다. 블록 270 에서, RF 체인을 전용 트래픽 상태에 있는 것으로 블록 260 에서 검출된 서브스크립션과 공유하는 서브스크립션이 다른 RF 체인으로 스위칭될 수도 있다. 예를 들어, RF 체인 1 상의 서브스크립션이 전용 트래픽 상태에 진입한 것으로 검출된다면, RF 체인 1 상의 다른 서브스크립션은 RF 체인 2 로 스위칭될 것이다. 블록 280 에서, 서브스크립션이 전용 트래픽 상태를 빠져나온 것, 예컨대, 아이들 상태로 되돌아온 것으로 검출된다. 예를 들어, 이것은 블록 260 에서 전용 트래픽 상태에 진입한 것으로 이전에 검출된 서브스크립션일 수도 있다. 하나의 RF 체인이 전용 트래픽 상태에 있지 않은 서브스크립션을 전달하면, 블록 290 에서, 다른 RF 체인 상의 서브스크립션들 중 하나가 그 하나의 RF 체인으로 스위칭될 수도 있다. 예를 들어, 이것은 블록 270 에서 스위칭된 서브스크립션일 수 있고 또는 그 다른 RF 체인 상에 유지된 다른 서브스크립션들 중 하나일 수 있다.

[0033]

모바일 전화기와 같은, 다양한 컴퓨팅 디바이스들 중 임의의 것에서 및/또는 그 임의의 것과 함께 다양한 실시 형태들이 구현될 수도 있고, 그 추가 예가 백 패널이 제거된 셀룰러 전화기의 형태로 도 9 에 예시된다. 통상적인 모바일 통신 디바이스들은 도 9 에 예시된 컴포넌트들을 공동으로 가질 것이다. 예를 들어, 모바일 통신 디바이스들 (900) 은 저항성 감지 터치 스크린, 용량성 감지 터치 스크린, 적외선 감지 터치 스크린, 음향/압전 감지 터치 스크린 등과 같은 터치 표면 입력 디바이스/디스플레이 및 내부 메모리에 커플링된 프로세서 (901) (하나의 뒷면) 를 포함할 수도 있다. 모바일 통신 디바이스 (900) 는, 프로세서 (901) 에 커플링된 셀룰러 전화 트랜시버들 및/또는 무선 데이터 링크들에 연결된, 데이터를 전송하고 수신하기 위한 2개의 라디오들/안테나들 (906) 을 가질 수도 있다. 모바일 컴퓨팅 디바이스들 (900) 은 또한 디바이스의 위치를 결정하기 위해 프로세서 (901) 에 커플링된 GPS 수신기를 포함할 수도 있다. 부가적으로, 예시된 모바일 통신 디바이스 (900) 는, 4개의 SIM 카드들, 즉, SIM1, SIM2, SIM3 및 SIM4 를 포함하는 쿼드 SIM 디바이스이다. 이들 SIM 카드들은, 추가로 상술된 바와 같이, 라디오들/안테나들 (906) 중 어느 하나에 대한 사용을 위해 SIM 카드들을 동작가능하게 스위칭하기 위해 또한 프로세서 (901) 에 커플링된다. 대안적으로, SIM들은 4개의 별도의 그리고 구별되는 물리적 카드들일 필요는 없지만, 물리적으로 제거가능하든지 또는 그렇지 않으면 재프로그래밍가능하든지 간에, 모바일 통신 디바이스 (900) 내에서 소프트웨어 코드에 의해 규정될 수도 있다.

[0034]

태블릿 컴퓨터와 같은, 다양한 컴퓨팅 디바이스들 중 임의의 것에서 및/또는 그 임의의 것과 함께 다양한 실시 형태들이 구현될 수도 있고, 그 예가 도 10 에 예시된다. 예를 들어, 모바일 통신 디바이스 (1000) 는 내부 메모리들 (1004 및 1006) 에 커플링된 프로세서 (1002) 를 포함할 수도 있다. 내부 메모리들 (1004 및

1006) 은 휘발성 또는 비휘발성 메모리들일 수도 있고, 또한 보안 및/또는 암호화된 메모리들, 또는 비보안 및/또는 비암호화된 메모리들, 또는 이들의 임의의 조합일 수도 있다. 프로세서 (1002) 는 또한 사용자 인터페이스, 예컨대, 터치 스크린 디스플레이 (1016) (예를 들어, 저항성 감지 터치 스크린, 용량성 감지 터치 스크린, 적외선 감지 터치 스크린 등), 또는 종래의 버튼들 (예를 들어, 1012a 및 1012b) 및 비-터치 스크린 디스플레이에 커플링될 수도 있다. 부가적으로, 모바일 통신 디바이스 (1000) 는, 본 개시물의 실시형태들에 따라, 프로세서 (1002) 가 하나 이상의 유선 또는 무선 네트워크들을 통해 다른 컴퓨팅 디바이스들과 통신할 수 있게 하도록 구성된 다수의 네트워크 트랜시버들을 포함할 수도 있다. 특정 예로서, 모바일 통신 디바이스 (1000) 의 네트워크 트랜시버들 (1010a, 1010b) 은 프로세서 (1002) 에 커플링된 하나 이상의 무선 데이터 링크 트랜시버들 및/또는 네트워크 트랜시버들 (1010a, 1010b) 에 연결될 수도 있는 전자기 방사를 전송하고 수신하기 위한 2개의 안테나 (1018a, 1018b) 를 포함할 수도 있다. 모바일 통신 디바이스 (1000) 는 또한 사용자 입력들을 수신하기 위한 물리적 버튼들 (1012a 및 1012b) 을 포함할 수도 있다. 이 디바이스 내에 퀵드 SIM 디바이스들이 내장되고, 이 퀵드 SIM 디바이스들은 차례로 프로세서 (1002) 에 동작가능하게 커플링된다.

[0035]

다양한 실시형태들은 또한 상업적으로 입수가능한 다양한 전자 디바이스들 중 임의의 것에서 및/또는 그 임의의 것과 함께 구현될 수도 있다. 통상적으로, 이러한 랩톱 컴퓨터는 대용량 비휘발성 메모리, 예컨대, 디스크 드라이브 및 휘발성 메모리에 커플링된 프로세서를 포함한다. 이 컴퓨터는 또한 프로세서에 커플링된 플로피 디스크 드라이브, 콤팩트 디스크 (CD) 또는 DVD 디스크 드라이브를 포함할 수도 있다. 이 컴퓨터는 또한 다른 브로드캐스트 시스템 컴퓨터들 및 서버들에 커플링된 네트워크, 인터넷, 공중 교환 전화망, 및/또는 셀룰러 데이터 네트워크 (예를 들어, CDMA, TDMA, GSM, PCS, 3G, 4G, LTE, 또는 임의의 다른 타입의 셀룰러 데이터 네트워크) 와의 네트워크 인터페이스 연결들을 확립하기 위해 프로세서에 커플링된 네트워크 액세스 포트들 및 안테나들을 포함할 수도 있다.

[0036]

여기에 설명된 다양한 실시형태들에서의 프로세서들은 상술된 다양한 실시형태들의 기능들을 포함하는 다양한 기능들을 수행하도록 소프트웨어 명령들 (애플리케이션들/프로그램들) 에 의해 구성될 수 있는 임의의 프로그래밍가능 마이크로프로세서, 마이크로컴퓨터 또는 다중 프로세서 칩 또는 칩들일 수도 있다. 일부 디바이스들에서, 무선 통신 기능들에 전용된 하나의 프로세서와 다른 애플리케이션들을 실행시키는 것으로 전용된 하나의 프로세서와 같은 다수의 프로세서들이 제공될 수도 있다. 통상적으로, 소프트웨어 애플리케이션들은, 이들이 액세스되어 프로세서들로 로딩되기 이전에, 내부 메모리에 저장될 수도 있다. 프로세서들은 프로세서 실행가능 소프트웨어 명령들을 저장하기에 충분한 내부 메모리를 포함할 수도 있다. 많은 디바이스들에서, 내부 메모리는 휘발성 또는 비휘발성 메모리, 예컨대 플래시 메모리, 또는 이들 양쪽의 혼합일 수도 있다. 본 설명의 목적들을 위해, 메모리에 대한 일반적인 언급은, 내부 메모리 또는 디바이스에 플러그된 제거가능 메모리 및 프로세서 내의 메모리 자체를 포함하여, 프로세서들에 의해 액세스가능한 메모리를 지칭한다.

[0037]

전술한 방법 설명들 및 프로세스 플로우 다이어그램들은 단지 예시적인 예들로서 제공되고, 다양한 실시형태들의 블록들이 제시된 순서로 수행되어야 함을 요구하거나 암시하려고 의도되지 않는다. 당업자에 의해 인식되는 바와 같이, 전술한 실시형태들에서의 블록들의 순서는 임의의 순서로 수행될 수도 있다.

[0038]

"그 후에", "그 다음에", "다음에" 등과 같은 단어들은, 블록들의 순서를 제한하려고 의도되지 않으며; 이러한 단어들은 단지 방법들의 설명을 통해 독자를 가이드하는데 사용된다. 또한, 예를 들어, "a", "an" 또는 "the" 와 같은 관사들을 사용한, 청구항 엘리먼트들에 대한 단수로의 임의의 언급은 그 엘리먼트를 단수로 제한하는 것으로 해석되어서는 안된다. 단어 "예시적인" 은 여기에서 "예, 사례, 또는 예시로서 기능하는" 것을 의미하기 위해 사용된다. 여기에서 "예시적인" 으로서 설명된 임의의 구현은 반드시 다른 구현들에 비해 선호되거나 유익한 것으로 해석될 필요는 없다.

[0039]

실시형태들과 연계하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 회로들, 및 프로세스 플로우 다이어그램 블록들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들 양쪽의 조합들로서 구현될 수도 있다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 상호교환가능성을 명확히 예시하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들, 및 블록들을 그들의 기능성 관점에서 일반적으로 상술되었다. 이러한 기능성이 하드웨어로 구현되는지 또는 소프트웨어로 구현되는지 여부는 전체 시스템에 부과되는 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 좌우된다. 당업자라면, 설명된 기능성을 각각의 특정 애플리케이션에 대해 다양한 방법으로 구현할 수도 있지만, 이러한 구현 관점들은 본 발명의 범위로 부터 벗어나게 하는 것으로 해석되어서는 안된다.

[0040]

실시형태들과 연계하여 설명된 다양한 예시적인 로직들, 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들을 구현하기 위해 사용된 하드웨어는, 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그래밍가능

게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 여기에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 구현되거나 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연계한 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로 구현될 수도 있다. 대안적으로, 일부 블록들 또는 방법들은 주어진 기능에 특정한 회로부에 의해 수행될 수도 있다.

[0041]

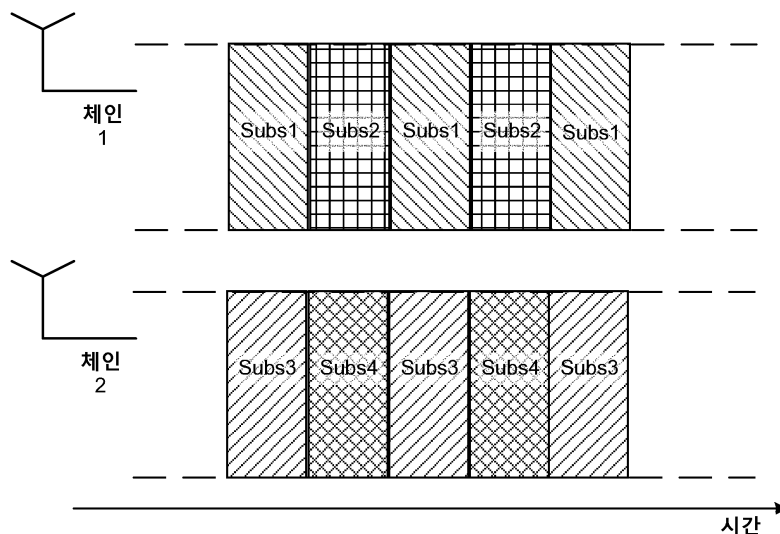
하나 이상의 예시적인 실시형태들에서, 상술된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체 또는 비일시적 프로세서 판독가능 저장 매체 상에 저장될 수도 있다. 방법 또는 알고리즘의 단계들은, 비일시적 컴퓨터 판독가능 또는 프로세서 판독가능 저장 매체 상에 상주할 수도 있는 프로세서 실행가능 소프트웨어 모듈에서 구현될 수도 있다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 또는 프로세서 판독가능 저장 매체들은 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 액세스될 수도 있는 임의의 저장 매체들일 수도 있다. 제한이 아닌 예로서, 이러한 비일시적 컴퓨터 판독가능 또는 프로세서 판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, FLASH 메모리, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드를 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 저장하기 위해 사용될 수도 있으며 컴퓨터에 의해 액세스될 수도 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수도 있다. 여기에 사용된 디스크 (disk) 와 디스크 (disc) 는, 콤팩트 디스크 (CD), 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서 디스크 (disk) 는 통상 자기적으로 데이터를 재생하는 한편, 디스크 (disc) 는 레이저를 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 위의 조합들도 또한 비일시적 컴퓨터 판독가능 및 프로세서 판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다. 부가적으로, 방법 또는 알고리즘의 동작들은 컴퓨터 프로그램 제품에 포함될 수도 있는 비일시적 프로세서 판독가능 매체 및/또는 컴퓨터 판독가능 매체 상의 코드들 및/또는 명령들의 하나 또는 임의의 조합 또는 세트로서 상주할 수도 있다.

[0042]

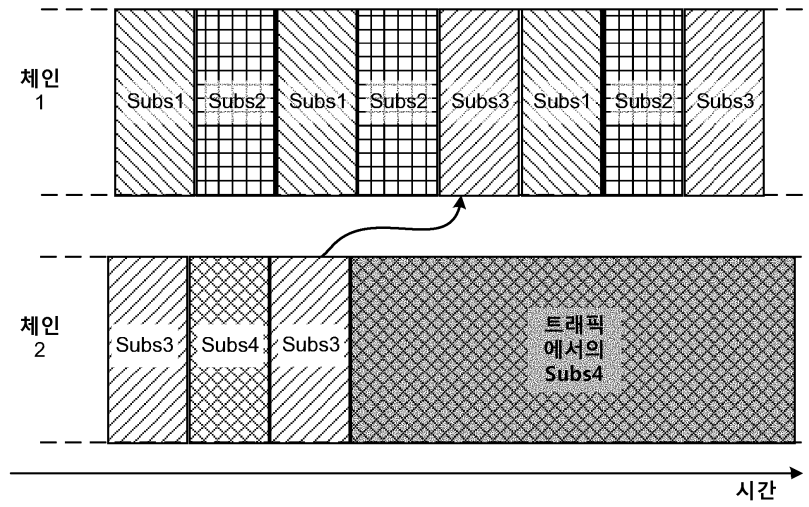
개시된 실시형태들의 상기 설명은 당업자가 본 발명을 실시하거나 사용하는 것을 가능하게 하도록 제공된다. 이러한 실시형태들에 대한 다양한 수정들이 당업자들에게 쉽게 자명하게 될 것이고, 여기에 규정된 일반적인 원리들은 본 발명의 사상 또는 범위로부터 벗어나는 일 없이 다른 실시형태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 발명은 여기에 보여진 실시형태들로 제한되도록 의도된 것이 아니며 여기에 개시된 원리들과 신규한 특징들 및 다음의 청구항들에 부합하는 가장 넓은 범위를 부여하기 위한 것이다.

도면

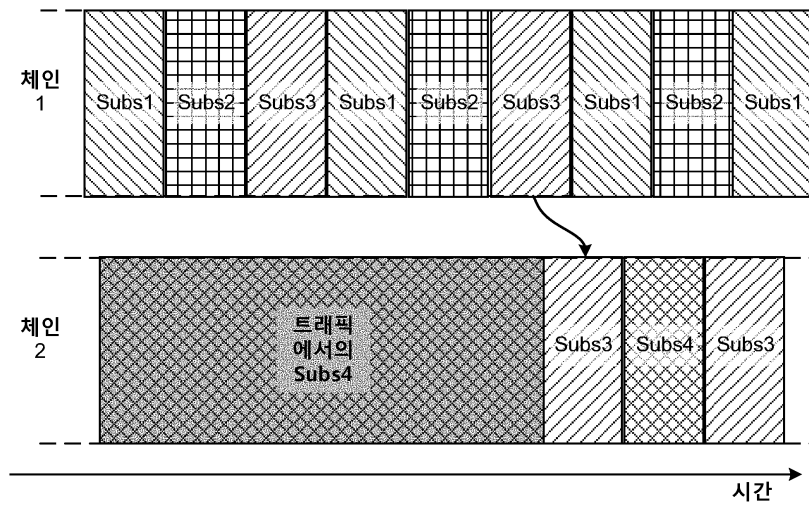
도면1



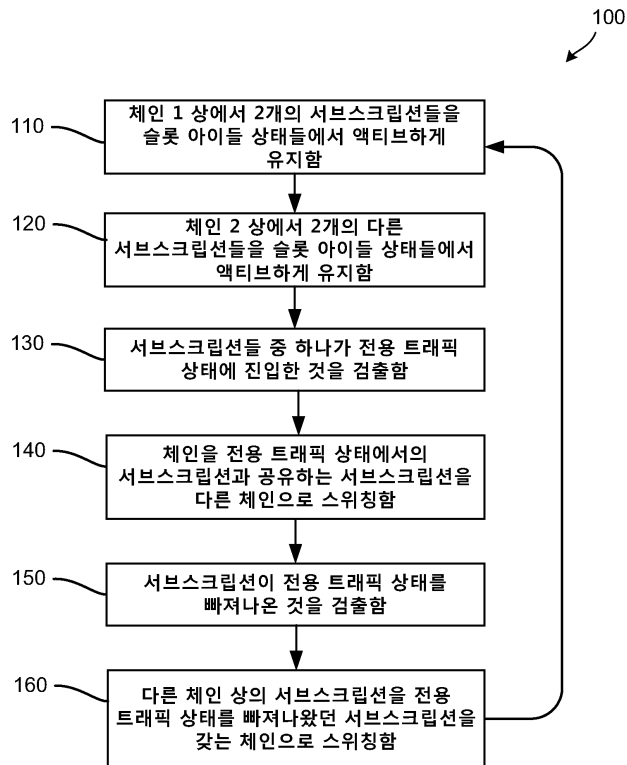
도면2



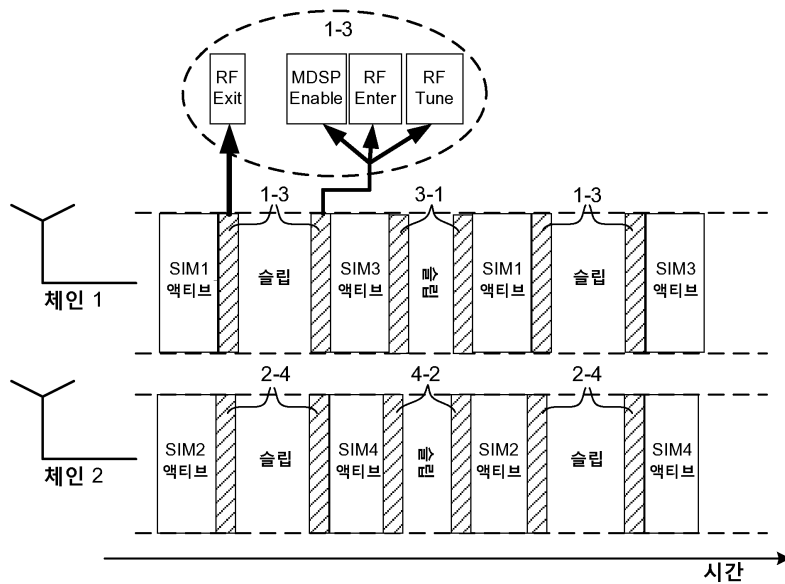
도면3



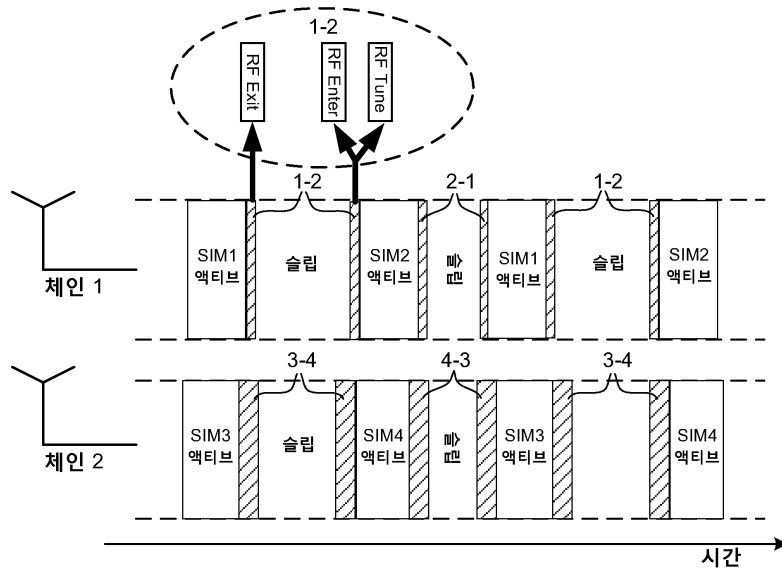
도면4



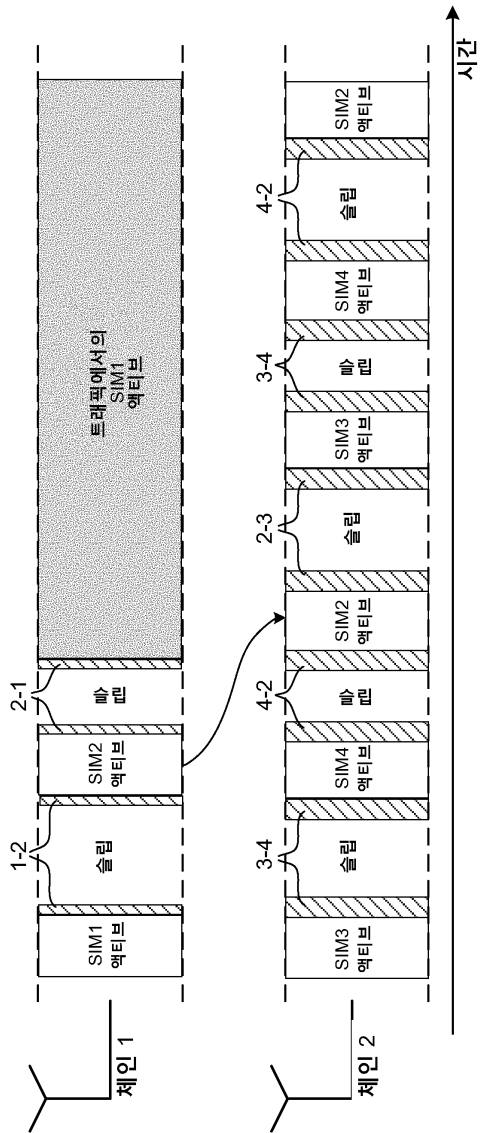
도면5



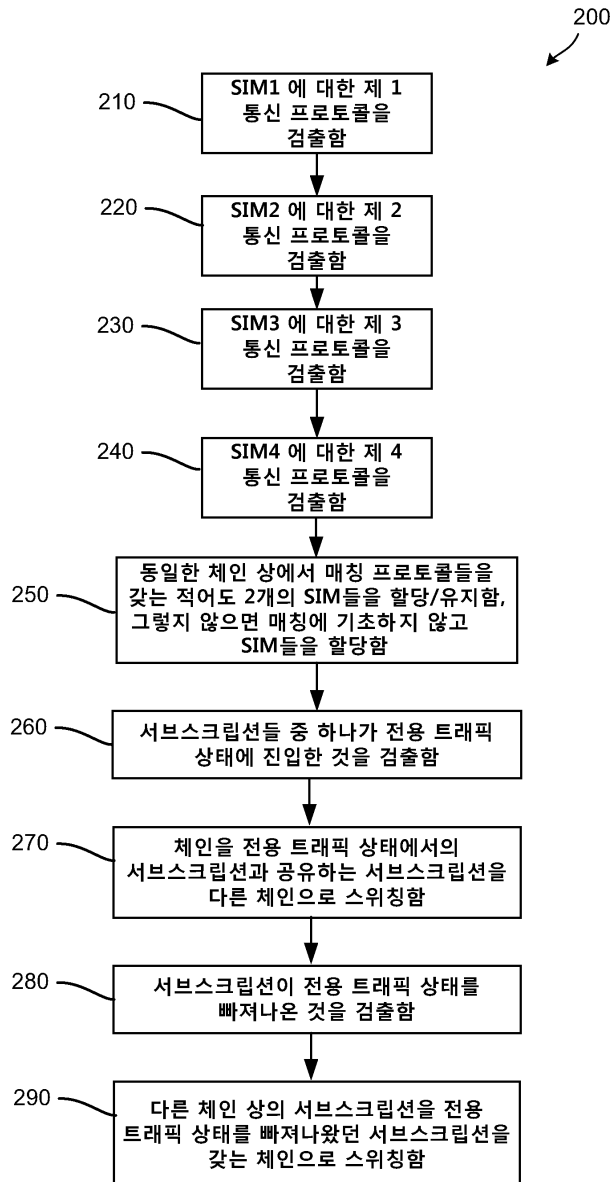
도면6



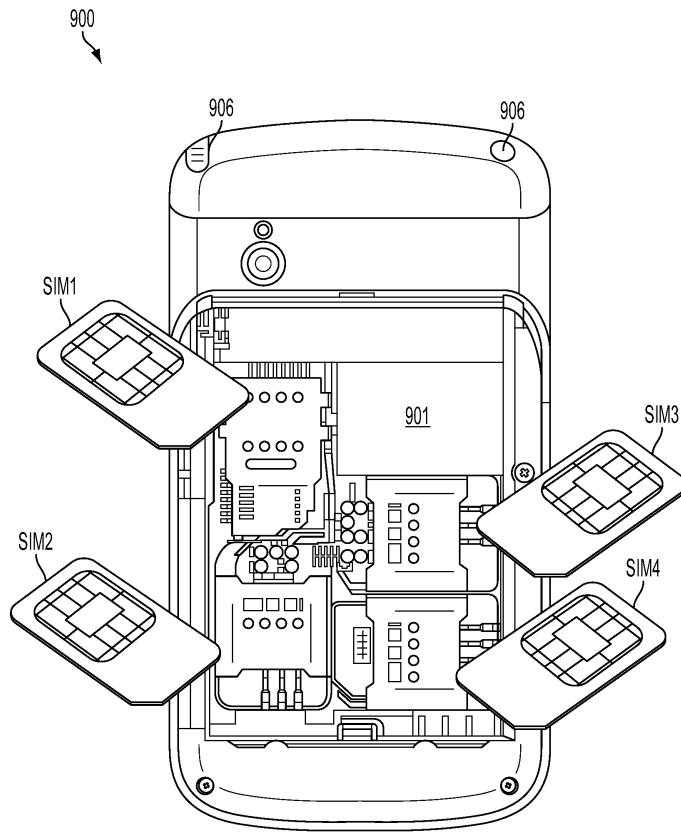
도면7



도면8



도면9



도면10

