



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년01월14일
(11) 등록번호 10-2351399
(24) 등록일자 2022년01월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 68/02 (2009.01) H04W 36/00 (2009.01)
H04W 76/27 (2018.01) H04W 88/06 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 68/02 (2013.01)
H04W 36/0027 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0022219
(22) 출원일자 2018년02월23일
심사청구일자 2021년02월23일
(65) 공개번호 10-2019-0101811
(43) 공개일자 2019년09월02일
(56) 선행기술조사문헌
US20150141017 A1
WO2013014000 A1
WO2015073448 A1

(73) 특허권자
삼성전자 주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
이상현
경기도 평택시 원평로25번길 61, 212동 506호(군문동, 평택군문2단지 주공아파트)
(74) 대리인
윤앤리특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 14 항

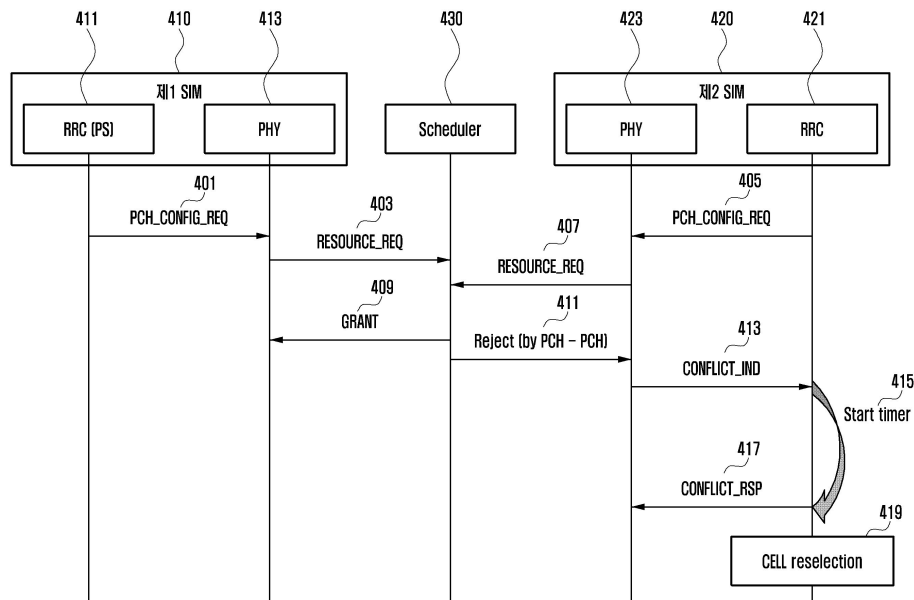
심사관 : 진상범

(54) 발명의 명칭 복수의 가입자 식별 모듈들을 사용하는 전자 장치 및 그의 통신 서비스 제공 방법

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시 예들은 복수의 가입자 식별 모듈을 사용하는 전자 장치 및 그의 통신 서비스 제공 방법에 관하여 개시한다. 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치에 있어서, 제1 가입자 식별 모듈, 제2 가입자 식별 모듈, 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈과 작동적으로 연결된 통신 모듈, 및 상 (뒷면에 계속)

대표도



기 통신 모듈과 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제1 가입자 식별 모듈과 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대한 페이징 주기를 모니터링 하고, 상기 제1 가입자 식별 모듈의 제1 페이징 주기와 상기 제2 가입자 식별 모듈의 제2 페이징 주기에서 적어도 일부 구간이 중첩되는 페이징 충돌(paging conflict)의 발생 여부를 판단하고, 상기 페이징 충돌이 발생하는 것에 응답하여, 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈 중 유휴 상태의 가입자 식별 모듈에 대응하여 셀 재선택을 수행할 수 있다. 다양한 실시예들이 가능하다.

(52) CPC특허분류

H04W 76/27 (2018.02)

H04W 88/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

제1 가입자 식별 모듈;

제2 가입자 식별 모듈;

상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈과 작동적으로 연결된 통신 회로, 상기 제1 가입자 식별 모듈은 RRC(radio resource control) 연결 상태에 존재하고, 상기 제2 가입자 식별 모듈은 RRC 유휴 상태에 존재하고, 상기 RRC 유휴 상태는, 가입자 식별 모듈에 기반하여 데이터 송수신이 없는 상태를 포함하고; 및

상기 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는,

상기 제1 가입자 식별 모듈과 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대한 페이징 주기를 모니터링 하고,

상기 제1 가입자 식별 모듈의 제1 페이징 주기와 상기 제2 가입자 식별 모듈의 제2 페이징 주기에서 적어도 일부 구간이 중첩되는 페이징 충돌(paging conflict) 여부를 판단하고,

상기 페이징 충돌을 판단하면, 일정 시간 동안 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈 중 적어도 하나에서 서빙 셀이 변경되는지 여부를 판단하고,

상기 일정 시간 동안 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈에서 서빙 셀의 변경이 없는 경우, RRC 유휴 상태의 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대한 셀 재선택을 수행하도록 설정된 전자 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 전자 장치는,

상기 통신 회로를 이용하여, 상기 제1 가입자 식별 모듈 또는 상기 제2 가입자 식별 모듈에 기초하여 캠프 온된 기지국으로부터 방송되는 시스템 정보(SI, system information)를 수신하도록 설정된 전자 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 시스템 정보에 적어도 기반하여 상기 제1 가입자 식별 모듈과 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대응하는 페이징 주기를 확인하도록 설정된 전자 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 페이징 충돌을 판단하면, 상기 셀 재선택을 수행할 어느 하나의 가입자 식별 모듈을 결정하도록 설정된 전자 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 페이징 충돌을 판단하면, 상기 제1 가입자 식별 모듈의 서빙 셀과 상기 제2 가입자 식별 모듈의 서빙 셀을 매핑(mapping)하여 리스트로 관리하도록 설정된 전자 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제2 가입자 식별 모듈과 연관된 적어도 하나의 이웃 셀의 신호 세기를 판단하고,

상기 제2 가입자 식별 모듈에 대응하는 적어도 하나의 이웃 셀에서, 설정 조건을 만족하는 타겟 셀을 판단하고,

상기 타겟 셀에 기반하여 상기 제2 가입자 식별 모듈의 셀 재선택을 위한 서빙 셀을 결정하도록 설정된 전자 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 설정 조건을 만족하는 타겟 셀이 존재하지 않으면, 상기 리스트를 참조하여 상기 제2 가입자 식별 모듈의 셀 재선택을 위한 서빙 셀을 결정하도록 설정된 전자 장치.

청구항 11

복수의 가입자 식별 모듈들을 사용하는 전자 장치의 통신 서비스 제공 방법에 있어서,

제1 가입자 식별 모듈과 제2 가입자 식별 모듈에 대한 페이징 주기를 모니터링 하는 동작, 상기 제1 가입자 식별 모듈은 RRC(radio resource control) 연결 상태에 존재하고, 상기 제2 가입자 식별 모듈은 RRC 유휴 상태에 존재하고, 상기 RRC 유휴 상태는, 가입자 식별 모듈에 기반하여 데이터 송수신이 없는 상태를 포함하고,

상기 제1 가입자 식별 모듈의 제1 페이징 주기와 상기 제2 가입자 식별 모듈의 제2 페이징 주기에서 적어도 일부 구간이 중첩되는 페이징 충돌(paging conflict) 여부를 판단하는 동작,

상기 페이징 충돌을 판단하면, 일정 시간 동안 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈 중 적어도 하나에서 서빙 셀이 변경되는지 여부를 판단하는 동작,

상기 일정 시간 동안 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈에서 서빙 셀의 변경이 없는 경우, RRC 유휴 상태의 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대한 셀 재선택을 수행하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 모니터링 하는 동작은,

상기 제1 가입자 식별 모듈 또는 상기 제2 가입자 식별 모듈에 기초하여 캠프 온된 기지국으로부터 방송되는 시스템 정보(SI, system information)를 수신하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 모니터링 하는 동작은,

상기 시스템 정보에 적어도 기반하여 상기 제1 가입자 식별 모듈과 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대응하는 페이지징 주기를 확인하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 15

제11항에 있어서, 상기 셀 재선택을 수행하는 동작은,

상기 페이지징 충돌을 판단하면, 상기 셀 재선택을 수행할 어느 하나의 가입자 식별 모듈을 결정하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

제11항에 있어서, 상기 셀 재선택을 수행하는 동작은,

상기 페이지징 충돌을 판단하면, 상기 제1 가입자 식별 모듈의 서빙 셀과 상기 제2 가입자 식별 모듈의 서빙 셀을 매핑(mapping)하여 리스트로 관리하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 셀 재선택을 수행하는 동작은,

상기 제2 가입자 식별 모듈과 연관된 적어도 하나의 이웃 셀의 신호 세기를 판단하는 동작,

상기 제2 가입자 식별 모듈에 대응하는 적어도 하나의 이웃 셀에서, 설정 조건을 만족하는 타겟 셀을 판단하는 동작,

상기 타겟 셀에 기반하여 상기 제2 가입자 식별 모듈의 셀 재선택을 위한 서빙 셀을 결정하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 셀 재선택을 수행하는 동작은,

상기 설정 조건을 만족하는 타겟 셀이 존재하지 않으면, 상기 리스트를 참조하여 상기 제2 가입자 식별 모듈의 셀 재선택을 위한 서빙 셀을 결정하는 동작을 포함하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시 예들은 복수의 가입자 식별 모듈들을 사용하는 전자 장치 및 그의 통신 서비스 제공 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 기술의 발달에 따라, 이동 통신 시스템 분야는 3세대 이동 통신 기술(예: CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband code division multiple access)), 4세대 이동 통신 기술(예: LTE(long term evolution), LTE-A(long term evolution advanced)) 등으로 발전을 거듭하고 있다.

[0004] 최근 전자 장치는 이동 통신 가입자의 정보가 저장된 SIM(subscriber identification module)을 이용하여 사용자에게 이동 통신 서비스를 제공할 수 있다. 일반적으로 전자 장치는 하나의 SIM을 사용하나, 둘 이상의 SIM들을 사용할 수 있는 전자 장치도 출시되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 전자 장치는 기지국 등과 같은 네트워크에 일정 시간 접속하지 않는 경우, 설정된 주기 또는 필요한 경우에만 네트워크와 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들면, IEEE(institute of electrical and electronics engineers) 802.16 통신 시스템 규격에 따르면, 전자 장치는 일정 시간 동안 송수신할 트래픽(traffic)이 존재하지 않는 경우, 유휴 모드(idle mode)로 동작하여 전력 소비를 최소화할 수 있다.

[0007] 예를 들면, 유휴 모드인 전자 장치는, SIM에 대응하는 페이징 메시지(paging message)를 기지국이 전송하는지 여부를 설정된 시간(이하, ‘페이징 구간(PI, paging interval)’ 이라 한다)동안 모니터링(monitoring)함으로써 전력 소모를 줄일 수 있고, 페이징 구간이 주기적으로 나타나는 일정 주기(이하, ‘페이징 주기(paging cycle)’ 라 한다)에 따라 페이징 메시지의 수신을 시도할 수 있다.

[0008] 둘 이상의 SIM들을 사용할 수 있는 전자 장치(예: 듀얼 심 듀얼 스탠바이(DSDS, dual SIM(subscriber identification module) dual standby) 장치)의 경우, 시 분할 방식(time division system[method])에 기초하여, 두 개의 SIM들 각각에 대응하는 페이징 메시지의 수신을 시도할 수 있다.

[0009] 그러나 두 개의 SIM들에 대응하는 페이징 구간이 서로 중첩되는 경우(이하, ‘페이징 충돌(paging conflict[collision])’ 이라 한다), 전자 장치는 하나의 SIM에 대응하는 페이징 메시지의 수신만 시도할 수 있고, 나머지 SIM에 대응하는 페이징 메시지의 수신을 시도하지 못할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 제1 가입자 식별 모듈, 제2 가입자 식별 모듈, 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈과 작동적으로 연결된 통신 모듈, 및 상기 통신 모듈과 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제1 가입자 식별 모듈과 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대한 페이징 주기를 모니터링 하고, 상기 제1 가입자 식별 모듈의 제1 페이징 주기와 상기 제2 가입자 식별 모듈의 제2 페이징 주기에서 적어도 일부 구간이 중첩되는 페이징 충돌(paging conflict)의 발생 여부를 판단하고, 상기 페이징 충돌이 발생하는 것에 응답하여, 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈 중 유휴 상태의 가입자 식별 모듈에 대응하여 셀 재선택을 수행할 수 있다.

[0012] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법은, 제1 가입자 식별 모듈과 제2 가입자 식별 모듈에 대한 페이징 주기를 모니터링 하는 동작, 상기 제1 가입자 식별 모듈의 제1 페이징 주기와 상기 제2 가입자 식별 모듈의 제2 페이징 주기에서 적어도 일부 구간이 중첩되는 페이징 충돌(paging conflict)의 발생 여부를 판단하는 동작, 상기 페이징 충돌이 발생하는 것에 응답하여, 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈 중 유휴 상태의 가입자 식별 모듈에 대응하여 셀 재선택을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 복수의 가입자 식별 모듈들에 대응하는 페이징 주기의 적어도 일부 구간의 중첩으로 인한 페이징 충돌의 발생 시에도, 복수의 가입자 식별 모듈들에 대응하는 각각의 페이징 메시지를

모두 수신하도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- 도 2는 다양한 실시 예들에 따른 무선 통신 시스템을 개념적으로 나타낸 예시도이다.
- 도 3은 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치와 기지국 사이의 무선 인터페이스 프로토콜 구조의 예를 도시하는 도면이다.
- 도 4는 다양한 실시 예들에 따른 통신 서비스를 제공하는 동작을 설명하기 위해 도시하는 도면이다.
- 도 5 및 도 6은 다양한 실시 예들에 따른 복수의 가입자 식별 모듈들에 대응하는 페이징 주기에 관한 예시를 도시하는 도면들이다.
- 도 7은 다양한 실시 예들에 따른 복수의 가입자 식별 모듈들을 사용하는 전자 장치의 구성에 관한 블록도이다.
- 도 8은 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 통신 서비스 제공 방법을 도시하는 흐름도이다.
- 도 9는 다양한 실시 예들에 따른 복수의 가입자 식별 모듈들을 사용하는 전자 장치의 통신 서비스 제공 방법을 도시하는 흐름도이다.
- 도 10a, 도 10b 및 도 10c는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 관리되는 리스트 및 그를 이용하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 문서의 다양한 실시 예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시 예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성 요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 그리고 본 발명에 개시된 실시 예는 개시된 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 발명에서 기재된 기술의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 발명의 범위는, 본 발명의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시 예들을 포함하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0018] 이하에서, 본 문서의 다양한 실시 예들에서 설명되는 기술은, 예를 들면, CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 등과 같은 다양한 무선 접속 시스템에 사용될 수 있다. CDMA는 UTRA(universal terrestrial radio access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(global system for mobile communications)/GPRS(general packet radio service)/EDGE(enhanced data rates for GSM evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(Evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)의 일부이다. 3GPP(3rd Generation Partnership Project) LTE(long term evolution)는 E-UTRA를 사용하는 E-UMTS(Evolved UMTS)의 일부로서 하향링크에서 OFDMA를 채용하고 상향링크에서 SC-FDMA를 채용한다. LTE-A(Advanced)는 3GPP LTE의 진화된 버전이다.
- [0019] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.
- [0020] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 장치(150), 음향 출력 장치(155), 표시 장치(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 및 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 예를 들면, 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드(embedded)된 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는

조도 센서)의 경우와 같이, 일부의 구성요소들이 통합되어 구현될 수 있다.

- [0021] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 구동하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다.
- [0022] 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(volatile memory)(132)에 로드(load)하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(non-volatile memory)(134)에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치(CPU, central processing unit) 또는 어플리케이션 프로세서(AP, application processor)), 및 이와는 독립적으로 운영되고, 추가적으로 또는 대체적으로, 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화된 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치(GPU, graphic processing unit), 이미지 시그널 프로세서(ISP, image signal processor), 센서 허브 프로세서(sensor hub processor), 또는 커뮤니케이션 프로세서(CP, communication processor))를 포함할 수 있다. 여기서, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로 또는 임베디드되어 운영될 수 있다.
- [0023] 이런 경우, 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(inactive)(예: 슬립(sleep)) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(active)(예: 어플리케이션 수행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부 구성 요소로서 구현될 수 있다.
- [0024] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [0025] 프로그램(140)은 메모리(130)에 저장되는 소프트웨어로서, 예를 들면, 운영 체제(OS, operating system)(142), 미들 웨어(middleware)(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [0026] 입력 장치(150)는, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신하기 위한 장치로서, 예를 들면, 마이크, 마우스, 또는 키보드 등을 포함할 수 있다.
- [0027] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력하기 위한 장치로서, 예를 들면, 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용되는 스피커와 전화 수신 전용으로 사용되는 리시버(receiver)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 일체 또는 별도로 형성될 수 있다.
- [0028] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 사용자에게 정보를 시각적으로 제공하기 위한 장치로서, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치 회로(touch circuitry) 또는 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서(pressure sensor)(또는 포스 센서(force sensor))를 포함할 수 있다.
- [0029] 오디오 모듈(170)은 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(155), 또는 전자 장치(101)와 유선 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102)(예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [0030] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 내부의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서(gesture sensor), 자이로 센서(gyro sensor), 기압 센서(barometer sensor), 마그네틱 센서(magnetic sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 그립 센서(grip sensor), 근접 센서(proximity sensor), 컬러 센서(color sensor)(예: RGB(red, green, blue) 센서), IR(infrared) 센서, 생체 센서(medical sensor, biometric sensor), 온도 센서(temperature sensor), 습도 센서(humidity sensor), 또는 조도 센서(illuminance sensor) 등을 포함할 수 있다.

- [0031] 인터페이스(177)는 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 유선 또는 무선으로 연결할 수 있는 지정된 프로토콜(protocol)을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(177)는 HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD(secure digital) 카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스 등을 포함할 수 있다.
- [0032] 연결 단자(connection terminal)(178)는 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))를 물리적으로 연결시킬 수 있는 커넥터, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터) 등을 포함할 수 있다.
- [0033] 햅틱 모듈(haptic module)(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터(motor), 압전 소자(piezoelectric element), 또는 전기 자극 장치(electrical stimulation device)를 포함할 수 있다.
- [0034] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈, 이미지 센서, 이미지 시그널 프로세서, 또는 플래시를 포함할 수 있다.
- [0035] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리하기 위한 모듈로서, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구성될 수 있다.
- [0036] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급하기 위한 장치로서, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지(primary cell[battery]), 재충전 가능한 2차 전지(secondary cell[battery]) 또는 연료 전지(fuel cell[battery])를 포함할 수 있다.
- [0037] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108))간의 유선 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되는, 유선 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함하고, 그 중 해당하는 통신 모듈을 이용하여 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN(wide area network))와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 상술한 여러 종류의 통신 모듈(190)은 하나의 칩으로 구현되거나 또는 각각 별도의 칩으로 구현될 수 있다.
- [0038] 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 사용자 정보를 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 구별 및 인증할 수 있다.
- [0039] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부로 송신하거나 외부로부터 수신하기 위한 하나 이상의 안테나들을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(190)(예: 무선 통신 모듈(192))은 통신 방식에 적합한 안테나를 통하여 신호를 외부 전자 장치로 송신하거나, 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0040] 상기 구성요소들 중 일부 구성요소들은 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input/output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되어 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호 간에 교환할 수 있다.
- [0041] 일 실시 예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다.
- [0042] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 외부 전자 장치(102, 104)에서 실행될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 외부 전자 장치(102, 104)에게 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 외부 전자 장치(102, 104)는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비

스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅(cloud computing), 분산 컴퓨팅(distributed computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅(client-server computing) 기술이 이용될 수 있다.

[0043] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(101)는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 휴대용 전자 장치(예: 태블릿(tablet PC(personal computer)), PDA(personal digital assistant) 등), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 디지털 카메라(digital camera), 위치 추적 장치(location tracker device), 웨어러블 장치(wearable device), 또는 가전 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

[0044] 본 문서의 다양한 실시 예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

[0045] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에서 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및/또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C" 또는 "A, B 및/또는 C 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", "첫째" 또는 "둘째" 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.

[0046] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어(firmware)로 구성된 유닛(unit)을 포함하며, 예를 들면, 로직(logic), 논리 블록(logic block), 부품(component), 또는 회로(circuit) 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)으로 구성될 수 있다.

[0047] 본 문서의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 컴퓨터)로 읽을 수 있는 저장 매체(machine-readable storage media)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 명령어(instruction)를 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로 구현될 수 있다. 기기는, 저장 매체로부터 저장된 명령어를 호출하고, 호출된 명령어에 따라 동작이 가능한 장치로서, 개시된 실시 예들에 따른 전자 장치(예: 전자 장치(101))를 포함할 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 프로세서가 직접, 또는 상기 프로세서의 제어 하에 다른 구성요소들을 이용하여 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 명령어는 컴파일러(compiler) 또는 인터프리터(interpreter)에 의해 생성 또는 실행되는 코드(code)를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 신호(signal)를 포함하지 않으며 실제(tangible)하다는 것을 의미할 뿐 데이터가 저장매체에 반영구적 또는 임시적으로 저장됨을 구분하지 않는다.

[0048] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: CD-ROM, compact disc read only memory)의 형태로, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 온라인으로 배포될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[0049] 다양한 실시 예들에 따른 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램) 각각은 단수 또는 복수의 개체로 구성될 수 있으며, 전술한 해당 서브 구성 요소들 중 일부 서브 구성 요소가 생략되거나, 또는 다른 서브 구성 요소가 다양한 실시 예들에 더 포함될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 일부 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 개체로 통합되어, 통합되기 이전의 각각의 해당 구성요소에 의해 수행되는 기능을 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

- [0050] 도 2는 다양한 실시 예들에 따른 무선 통신 시스템(200)을 개념적으로 나타낸 예시도이다.
- [0051] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 무선 통신 시스템(200)(예: 도 1의 네트워크 환경(100)의 일부)은 전자 장치(201)(예: 도 1의 전자 장치(101)), 제1 기지국(BS(base station), NodeB, 또는 eNodeB)(203), 제2 기지국(205) 및/또는 제3 기지국(207)을 포함할 수 있다. 무선 통신 시스템(200)은, 예를 들면, 각 기지국들(203, 205, 207)을 지원하는 기지국 제어기(BSC(base station controller), 또는 RNC(radio network controller))(미도시) 및 기지국 제어기와 연결되어 통화 기능을 위한 스위칭(switching)을 지원하는 모바일 스위칭 센터(MSC(mobile switching center), SGSN(serving GPRS support node), MME(mobility management entity), 또는 게이트웨이(gateway)(미도시) 또는 서비스 센터(service center) 등을 더 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(201)는 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 이하에서, 설명되는 전자 장치(201)의 동작은, 예를 들면, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))의 동작으로 이해될 수 있다.
- [0052] 일 실시 예에서, 기지국(203, 205, 207)은, 예를 들면, 전자 장치(201)와 통신하는 일 주체를 의미할 수 있고, BS, BTS(base station transceiver subsystem), 셀(cell), NodeB(NB), eNodeB(eNB), AP(access point), 또는 네트워크(예: 도 1의 네트워크(199)) 등으로 지칭될 수 있다.
- [0053] 전자 장치(201)는, 예를 들면, 기지국(203, 205, 207)과 통신하는 일 주체를 의미할 수 있고, 사용자 단말(UE, user equipment), 가입자 단말(SS, subscriber station), 무선 디바이스(wireless device), 이동국(MS, mobile station), 이동 단말(ME, mobile equipment), 또는 터미널(terminal) 등으로 지칭될 수 있다.
- [0054] 제1 기지국(203), 제2 기지국(205) 및 제3 기지국(207)은, 예를 들면, 기지국의 송신 전력에 따른 무선 통신 커버리지(coverage)를 각각 형성하여, 무선 통신 커버리지 내에 위치한 전자 장치(201)에게 무선 통신 네트워크와의 접속을 각각 지원할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 각 기지국(203, 205, 207)에는 하나 이상의 셀(cell)이 존재할 수 있고, 기지국(203, 205, 207) 내에서 서비스를 제공하는 사업자들은 공중 육상 이동 네트워크(PLMN, public land mobile network)로 식별될 수 있다. 다양한 실시 예들에서는, 설명의 편의를 위하여 기지국을 하나의 셀로 정의하여 설명될 수 있다.
- [0055] 전자 장치(201)는, 예를 들면, 듀얼(dual) SIM(subscriber identification module) 장치(예: 듀얼 심 듀얼 스탠바이(DSDS, dual SIM dual standby) 장치)인 경우, 사용자 요청 또는 전자 장치(201)에 설정된 값에 따라 제1 기지국(203), 제2 기지국(205) 또는 제3 기지국(207) 중 적어도 하나의 기지국을 통해 무선 통신 서비스를 수행할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(201)는, 제1 기지국(203)의 제1 무선 통신 네트워크 및 제2 기지국(205)의 제2 무선 통신 네트워크들에 동시에 접속하여 동시에 무선 통신 서비스를 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에서는 설명의 편의를 위하여 제1 기지국(203) 및 제2 기지국(205)을 통해 무선 통신 서비스를 수행하는 것으로 설명하나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 다양한 실시 예들에서는 제1 SIM과 제2 SIM을 구비하는 전자 장치(201)를 중심으로 설명하지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 3개 이상의 SIM들을 구비하는 전자 장치(201)에서도 적용될 수 있다.
- [0056] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)는, 파워 온(power on) 시 기지국 등록과 관련된 동작을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)는 이동통신 서비스를 제공받기 위해 기지국(또는 셀)을 선택하는 동작(예: 셀 선택(selection)/재선택(reselection) 동작)을 수행할 수 있다. 전자 장치(201)는 전원이 온(on) 되면, 이동통신 서비스를 획득하기 위해 주변에 위치하는 기지국을 검색하고, 검색된 기지국 중 우선 순위가 높은 기지국을 선택(예: SIM에 대응하는 기지국을 선택)할 수 있다.
- [0057] 일반적으로, 무선 통신 시스템에서 전자 장치(201)는 최적의 무선 접속 품질을 위해 셀 선택/재선택 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 기지국 선택 시, 선택 가능하거나 또는 적절한(suitable) 셀(또는 기지국)을 검색하기 위해서 동기화 채널(SCH, synchronization channel)을 통해 각 셀들의 동기를 맞출 수 있다.
- [0058] 전자 장치(201)는, 예를 들면, 기지국 선택 이후, 선택된 기지국으로부터 시스템 정보(SI, system information)를 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)는 기지국 선택 이후, 방송 제어 채널(BCH, broadcast control channel)을 통해 전송되는 시스템 정보를 수신할 수 있다. 전자 장치(201)는 시스템 정보를 통해 기지국 선택(예: 셀 선택/재선택, 또는 PLMN 선택)에 필요한 정보들을 획득하여 타겟 셀(target cell)을 선택할 수 있다. 여기서, 전자 장치(201)는 시스템 정보에서, 예를 들면, 랜덤 접속 채널(RACH, random access channel)의 제어 정보, 위치 영역 ID(location area identification), 셀 ID(cell ID(identity)) 등을 확인할

수 있다. 일 실시 예에서, 기지국 선택 동작은 다양한 원인에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)의 전원이 온(on)되면, 전자 장치(201)는 전자 장치(201)가 서비스 가입한 사업자의 셀에 캠프 온(camp on)하기 위하여 기지국 선택 동작을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 시스템 정보는, 예를 들면, 전자 장치(201)가 기지국에 접속하기 위해서 사용하는 정보를 포함할 수 있다. 예를 들면, 3GPP TS 36.331 V8.7.0 (2009-09) "Radio Resource Control (RRC); Protocol specification (Release 8)"의 5.2.2절에 의하면, 시스템 정보는 MIB(master information block), SB(scheduling block), SIB(system information block)을 포함할 수 있다. MIB는, 예를 들면, 기지국의 물리적 구성(예: 대역폭(bandwidth) 등에 대한 정보)을 포함할 수 있다. SB는, 예를 들면, SIB들의 전송 정보(예: 전송 주기 등과 관련된 정보)를 포함할 수 있다. SIB는, 예를 들면, 기지국의 PLMN 식별자, 위치 식별 정보(TAC, tracking area code), 셀 ID 등을 포함할 수 있다.

[0059] 다양한 실시 예들에서, 제1 기지국(203), 제2 기지국(205) 또는 제3 기지국(207)은, 예를 들면, 각각의 무선 통신 커버리지 내에 위치하는 전자 장치(201)에게 주기적으로 시스템 정보를 전송할 수 있고, 다른 전자 장치의 요청에 따른 페이징 메시지를 타겟 전자 장치(예: 전자 장치(201))에게 전송할 수 있다.

[0060] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)와 각 기지국들(203, 205, 207)(또는 네트워크) 사이의 무선 인터페이스 프로토콜(radio interface protocol)의 계층(layer)들은 무선 통신 시스템에서 널리 알려진 개방형 시스템 간 상호 접속(OSI, open system interconnection) 모델의 하위 3개 계층을 바탕으로, 예를 들면, 제1 계층(L1, Layer1), 제2 계층(L2, Layer2), 제3 계층(L3, Layer3)으로 구분할 수 있다. 이 중에서 제1 계층에 속하는 물리(PHY, physical) 계층은 물리 채널(physical channel)을 이용한 정보 전송 서비스(information transfer service)를 제공하며, 제3 계층에 위치하는 무선 자원 제어(RRC, radio resource control) 계층은 전자 장치(201)와 기지국 간에 무선 자원을 제어하는 역할을 수행할 수 있다. 이를 위해 RRC 계층은 전자 장치(201)와 기지국 간에 RRC 메시지를 서로 교환할 수 있다.

[0061] 도 3은 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(201)와 기지국(301) 사이의 무선 인터페이스 프로토콜 구조의 예를 도시하는 도면이다.

[0062] 도 3에서, 도시하지는 않았으나, 무선 인터페이스 프로토콜 구조는 사용자 평면(user plane)(또는 데이터 평면(data plane))에 대한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)와 제어 평면(control plane)에 대한 무선 프로토콜 구조로 구분하여 나타낼 수 있다. 사용자 평면은 사용자 데이터(예: 음성 데이터 또는 인터넷 패킷 데이터 등) 전송을 위한 프로토콜 스택(protocol stack)을 나타내고, 제어 평면은 제어 신호(예: 호(call)를 관리하기 위해 이용하는 제어 메시지 등) 전송을 위한 프로토콜 스택을 나타낼 수 있다.

[0063] 도 3을 참조하면, 제1 계층(310)은 PHY 계층(311)을 포함할 수 있다. PHY 계층(311)은 물리 채널을 이용하여 상위 계층에게 정보 전송 서비스(information transfer service)를 제공한다. PHY 계층(311)은 상위에 있는 매체 접속 제어(MAC, medium access control) 계층(321)과는 전송 채널(transport channel)을 통해 연결되고, 전송 채널을 통해 MAC 계층(321)과 PHY 계층(311) 사이에 데이터가 이동될 수 있다. 그리고 서로 다른 PHY 계층 사이, 예를 들면, 송신 측과 수신 측의 PHY 계층 사이는 물리 채널을 통해 데이터가 이동될 수 있다. 예를 들어, PHY 계층(311)은 MAC 계층으로부터 받은 MAC-PDU(protocol data unit)들을 물리적으로 기지국(예: eNode B)로 보내거나, 또는 기지국으로부터 데이터를 물리적으로 받을 수 있다.

[0064] 제2 계층(320)은 MAC 계층(321), 무선 링크 제어(RLC, radio link control) 계층(322), PDCP(packet data convergence protocol) 계층(323)을 포함할 수 있다. MAC 계층(321)은 논리 채널(logical channel)을 통해 상위 계층인 RLC 계층(322)에게 서비스를 제공한다. 예를 들어, MAC 계층(321)은 데이터 스케줄링(예: 동적 스케줄링에 의한 전자 장치들 간의 우선 순위 처리, 전자 장치의 논리 채널들 간의 우선 순위 처리, 논리 채널 우선 순위화 등)과 데이터의 신뢰성(예: 데이터 오류 정정)을 보장할 수 있다. RLC 계층(322)은 TM(transparent mode), UM(unacknowledged mode), AM(acknowledged mode)의 세 가지 동작 모드를 포함하고, 데이터의 신뢰성을 보장을 위한 계층일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 기지국(301)이 패킷을 받지 못하거나 오류가 있는 패킷을 받으면(예: PDU 전송 실패), 재전송을 통해 신뢰성을 보정할 수 있다. PDCP 계층(323)은 패킷(예: IP 데이터)을 효율적으로 전송하기 위해 불필요한 제어 정보를 줄여주는 헤더 압축(header compression) 및 압축 해제, 데이터 전송(예: 사용자 평면 또는 제어 평면), 사용자 평면 데이터 및 제어 평면 데이터의 암호화 및 해제, 제어 평면 데이터의 중복 데이터의 무결성 보호 및 무결성 검증 등을 담당한다.

[0065] 제3 계층(330)은 RRC 계층(331)을 포함할 수 있다. RRC 계층(331)은 제어 평면에서만 정의될 수 있다. RRC 계층(331)은 전자 장치(201)가 기지국(301)(예: 네트워크, 셀)에 접속하고 이를 유지하기 위해 사용되는 계층일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)가 이동할 때 처리되어야 하는 핸드오버(handover) 시 RRC 계층(331)을 통해

처리될 수 있다. 전자 장치(201)가 유휴 모드(idle mode)인 경우에는 RRC 계층(331) 대신 NAS(non-access stratum) 계층(미도시)에서 핸드오버가 처리될 수 있다. RRC 계층(331)은 전자 장치(201)가 기지국(301)에 정상적으로 연결 및 유지되는지의 검증에 이용될 수 있다. 일 실시 예에서, NAS 계층(미도시)은 세션 관리(session management)와 이동성 관리(mobility management) 등의 기능을 수행할 수 있다.

[0066] 이하, 전자 장치(201)의 RRC 상태와 RRC 연결 방법에 대하여 설명한다. 일 실시 예에서, RRC 상태란 전자 장치(201)의 RRC가 기지국의 RRC와 논리적 연결(logical connection)이 되어 있는지 여부를 나타내며, 연결되어 있는 경우는 RRC 연결 상태(RRC_CONNECTED), 연결되어 있지 않은 경우는 RRC 유휴 상태(RRC_IDLE)라 칭할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 핸드오버는 연결 상태(예: RRC-CONNECTED)에 있는 전자 장치(201)의 이동성을 관리하는 기술이고, 셀 재선택은 유휴 상태(예: RRC-IDLE)에 있는 전자 장치(201)의 이동성을 관리하는 기술을 나타낼 수 있다. 전자 장치(201)가 핸드오버 시 어느 셀로 핸드오버 할 지는 기지국에 의해 결정되는데 반해, 전자 장치(201)가 셀 재선택 시 어느 셀을 선택할지는 전자 장치(201)에 의해 결정될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 셀 재선택 시 어느 셀에 캠프 온(camp on)(예: 전자 장치(201)가 셀 재선택 동작을 마친 후, 새로 선택한 셀에서 시스템 정보와 페이지징 정보를 모니터링 하는 상태)할 지 여부를 지를 결정할 수 있다.

[0067] 일 실시 예에 따르면, 기지국은 RRC 연결 상태에 있는 전자 장치(201)를 셀 단위에서 파악할 수 있다. 반면, 기지국은 RRC 유휴 상태의 전자 장치(201)를 셀 단위에서 파악 할 수 없으며, 셀 보다 더 큰 지역 단위인 TA(tracking area) 단위로 관리할 수 있다. 예를 들어, RRC 유휴 상태의 전자 장치(201)가 셀로부터 음성이나 데이터와 같은 서비스를 받기 위해서는 RRC 연결 상태로 상태 천이하여야 한다.

[0068] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)는 사용자에게 의해 파워 온(power on)되면, 먼저 적절한 셀을 탐색(예: 셀 선택 동작)한 후 해당 셀에서 RRC 유휴 상태에 존재할 수 있다. 전자 장치(201)는 RRC 유휴 상태에서 RRC 연결을 설정할 필요가 있는 경우에 기지국의 RRC와 RRC 연결 설정(RRC connection establishment) 동작을 수행하여 RRC 연결 상태로 천이할 수 있다. 일 실시 예에서, RRC 연결을 맺는 경우는, 예를 들면, 사용자의 통화 시도 등의 이유로 상향 데이터 전송이 필요하거나, 기지국으로부터 페이지징 메시지(paging message)를 수신하여, 이에 대한 응답 메시지(response message)를 전송해야 하는 경우 등을 포함할 수 있다.

[0069] 일 실시 예에 따르면, 기지국은 전자 장치(201)가 유휴 상태로 존재하는 경우 전자 장치(201)의 정보(context)를 가지고 있지 않을 수 있다. 따라서, 전자 장치(201)는 유휴 상태에 존재할 때, 기지국의 명령을 받을 필요 없이 셀 선택 또는 셀 재선택 동작과 같은 전자 장치(201) 기반의 이동성 관련 동작을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 유휴 상태에 있는 전자 장치(201)는 주기적으로 깨어나서(wake-up) 전자 장치(201)를 찾는 페이지징 메시지가 있는지 확인할 수 있다. 전자 장치(201)는 셀에 캠프 온하고 있는 동안, 기지국이 방송하는 시스템 정보를 수신하고, 주기적으로 서빙 셀(serving cell)의 신호를 측정하고, 셀 재선택이 트리거링(triggering)되면 이웃 셀들의 신호를 측정하여 서빙 셀을 재선택 하는 등의 동작을 수행할 수 있다.

[0070] 이하, 도 4를 참조하여, 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(201)의 동작 예를 살펴보기로 한다.

[0071] 도 4는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(201)의 통신 서비스를 제공하는 동작을 설명하기 위해 도시하는 도면이다. 도 5 및 도 6은 다양한 실시 예들에 따른 복수의 가입자 식별 모듈들(예: 제1 SIM(410), 제2 SIM(420))에 대응하는 페이지징 주기(또는 페이지징 위치)(예: 페이지징을 읽어야(확인해야) 할 시간)에 관한 예시를 도시하는 도면들이다.

[0072] 일 실시 예에서, 도 4에 의한 동작은 전자 장치(201)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))에 의해 수행되는 동작일 수 있고, 전자 장치(201)가 2개의 가입자 식별 모듈들(예: 제1 SIM, 제2 SIM)을 포함하여 동작하는 예일 수 있다.

[0073] 도 4에 도시한 바와 같이, 도 4에서는 스케줄러(scheduler), 제1 SIM(410)에 대응하는 무선 인터페이스 프로토콜(예: RRC 계층(411), PHY 계층(413)), 제2 SIM(420)에 대응하는 무선 인터페이스 프로토콜(예: RRC 계층(421), PHY 계층(423))의 일부가 도시된다.

[0074] 다양한 실시 예들에서, 전자 장치(201)는, 예를 들면, 제1 SIM(410)와 제2 SIM(420)을 통해 데이터 송수신이 없는 유휴 모드로 동작하는 상태(예: 유휴 상태)에서 시스템 정보와 페이지징(또는 페이지징 정보)을 모니터링 하는 상태일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 현재 유휴 상태에 존재하며, 제1 SIM(410)에 대응하는 제1 기지국(203) 및 제2 SIM(420)에 대응하는 제2 기지국(205)에 캠프 온(camp on)하고 있는 상태일 수 있다.

[0075] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)는 유휴 모드에서 기지국(예: 도 2의 제1 기지국(203) 및 도 2의 제2 기지국(205))으로부터 시스템 정보를 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 도 4에서는, 전자 장치(201)가 유휴 모드

에서 제1 SIM(410)에 의해 캠프 온하고 있는 제1 기지국(203)으로부터 제1 페이징 서비스가 요청(예: 제1 페이징 메시지 수신)되고, 이후 제2 SIM(420)에 의해 캠프 온하고 있는 제2 기지국(205)으로부터 제2 페이징 서비스가 요청(예: 제2 페이징 메시지 수신)이 발생하는 경우일 수 있다. 일 실시 예에서는, 설명의 편의를 위해 제1 기지국(203)과 제2 기지국(205)으로 설명하지만, 이에 한정하는 것은 아니다. 예를 들면, 전자 장치(201)는 제1 SIM(410)과 제2 SIM(420)을 통해 하나 또는 각각의 기지국들에 포함된 서로 다른 셀들(예: 제1 셀, 제2 셀)에 기반한 셀 단위로 동작하는 것으로도 이해될 수 있다.

[0076] 도 4를 참조하면, 동작(401)에서, 일 실시 예에 따라, 전자 장치(201)는 현재 캠프 온된 기지국(예: 제1 기지국(203))으로부터 페이징(또는 패킷 서비스 요청)이 발생되면, RRC 계층(411)을 통해 PHY 계층(413)에, 페이징 메시지를 전송하기 위한 페이징 채널(PCH, paging channel) 형성을 위한 요청(예: PCH_CONFIG_REQ)을 PHY 계층(413)에 전달할 수 있다.

[0077] 일 실시 예에 따라, 동작(403)에서, PHY 계층(413)은 PCH_CONFIG_REQ에 대응하여, 자원(resource) 할당 요청(예: RESOURCE_REQ)을 스케줄러(430)에 전달할 수 있다.

[0078] 일 실시 예에 따라, 제1 SIM(410)에 기반하여 페이징이 발생한 시점에, 동작(405)(예: 제2 페이징 메시지에 대한 PCH_CONFIG_REQ) 및 동작(407)(예: 제2 페이징 메시지에 대한 RESOURCE_REQ)에서와 같이, 제2 SIM(420)에 기반해서도 페이징이 발생할 수 있다. 예를 들어, 제1 SIM(410)과 제2 SIM(420)에서 페이징 시점이 겹치는 경우가 발생할 수 있다. 이와 같이, 제1 SIM(410)과 제2 SIM(420)의 페이징 시점이 겹치는 경우, 하나의 페이징에 대해서는 수신하지 못하고 페이징 수신 확률이 떨어질 수 있다. 이를 도 5를 참조하여 살펴보기로 한다.

[0079] 도 5를 참조하면, 일 실시 예에 따라, 전자 장치(201)는 제1 SIM(410)과 관련하여, 제1 SIM(410)의 제1 페이징 주기(또는 페이징 위치)(510)(예: 페이징을 읽어야(또는, 확인해야) 할 시간)으로, 예를 들면, paging DRX(discontinuous reception) cycle)(예: t1, t3 및 t5 시점)마다 웨이크-업 하여 제1 SIM(410)과 관련된 페이징 메시지가 있는지 확인(또는 모니터링)할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 전자 장치(201)는 제2 SIM(420)과 관련하여, 제2 SIM(420)의 제2 페이징 주기(520)(예: t1 내지 t5 시점)마다 웨이크-업 하여 제2 SIM(420)과 관련된 페이징 메시지가 있는지 확인할 수 있다. 이러한 경우, 제1 페이징 주기(510)에서 제1 SIM(410)과 관련된 페이징을 확인하는 시점과 제2 페이징 주기(520)에서 제2 SIM(420)과 관련된 페이징을 확인하는 시점이 적어도 일부 중첩되어 페이징 충돌(paging conflict)이 발생할 수 있다.

[0080] 일 실시 예에 따르면, 도 5 및 도 6에서는 제1 페이징 주기(510)의 페이징 시점 간의 시간 간격(T1)이, 제2 페이징 주기(520)의 페이징 시점 간의 시간 간격(T2)보다 길게 설정된 상태를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 제2 페이징 주기(520)의 페이징 시점이 제1 페이징 주기(510)의 페이징 시점보다 빈번하게 발생하는 경우를 나타낼 수 있다.

[0081] 일반적으로, 전자 장치(201)는, 예를 들면, 페이징 충돌이 발생(예: t1, t3, t5 시점)하는 경우, 먼저 발생하는 페이징(또는 웨이크-업 되는 SIM(예: 제1 SIM(410)))에 기반하여, 페이징 관련 동작(예: 제1 SIM(410)에 관련된 페이징 메시지의 수신)을 수행하도록(예: 승인(grant)) 할 수 있고, 후에 발생하는 페이징(또는 웨이크-업 되는 SIM(예: 제2 SIM(420)))에 대해서는 페이징 관련 동작(예: 제2 SIM(420)에 관련된 페이징 메시지의 수신)을 수행하지 않도록(예: 거절(reject)) 할 수 있다. 이에, 종래에서는, 제2 SIM(420)에 관련된 페이징을 수신하지 못할 수 있다. 예를 들어, 제1 SIM(410)과 제2 SIM(420)의 페이징 시점이 겹치는 경우 어느 하나의 SIM에 관련된 페이징 수신 확률이 낮아질 수 있다.

[0082] 다시 도 4를 참조하면, 스케줄러(430)는 제1 SIM(410)과 제2 SIM(420)의 페이징 주기에 따른 스케줄링에 따라, 제1 SIM(410)과 제2 SIM(420)의 페이징 관련 동작을 결정할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 스케줄러(430)는 제1 SIM(410)에 대한 페이징 관련 동작을 수행하도록 결정하고, 제2 SIM(420)에 대한 페이징 관련 동작을 수행하지 않도록 결정할 수 있다. 이에, 스케줄러(430)는, 동작(409)에서, 제1 SIM(410)의 PHY 계층(413)으로 승인 응답(예: GRANT)을 전송하고, 동작(411)에서, 제2 SIM(420)의 PHY 계층(423)으로 거절 응답(예: REJECT)을 전달할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 스케줄러(430)는 PHY 계층에 거절 응답을 전달할 때, 거절 이유(reject cause)(예: 페이징 충돌 정보)를 포함하거나, 또는 별도로 제공할 수도 있다. 일 실시 예에 따라, 거절 응답은 PCH로 PHY 계층에 전달될 수 있다.

[0083] 일 실시 예에 따라, 승인 응답(예: GRANT)이 전달된 PHY 계층(413)은 RRC 계층(411)을 통해 페이징 관련 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 SIM(410)과 관련하여, RRC 유휴 상태(RRC Idle State)에서, 기지국(예: 캠프 온된 셀)로부터 음성이나 데이터와 같은 패킷 서비스를 받기 위해서 RRC 연결 상태(RRC

connected State)로 상태 천이할 수 있다.

- [0084] 일 실시 예에 따라, 거절 응답(예: REJECT)이 전달된 PHY 계층(423)은, 동작(413)에서, 스케줄러(430)의 거절 응답에 대응하여, RRC 계층(421)에 충돌 정보(예: COMPLICIT_IND)를 전달할 수 있다.
- [0085] 일 실시 예에 따라, 동작(415)에서, RRC 계층(421)은 PHY 계층(423)의 충돌 정보(예: COMPLICIT_IND)에 응답하여, 타이머(timer)를 실행(예: 타이머 시작(timer start))할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, RRC 계층(421)은 셀 재선택(cell reselection)에 관련된 일정 시간을 카운트(count)할 수 있다.
- [0086] 일 실시 예에 따라, RRC 계층(421)은 타이머 만료(timer expired)(예: 일정 시간 만료)에 대응하여, 동작(417)에서, PHY 계층(423)에 충돌 응답(예: COMPLICIT_RSP)을 전달하고, 동작(419)에서, 셀 재선택에 관련된 동작을 개시(cell reselection triggering)할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치(201)는 기지국이 방송하는 시스템 정보를 기반으로 제2 SIM(520)에 관련된 셀 재선택 동작을 수행할 수 있다.
- [0087] 다양한 실시 예들에서는, 제1 SIM(410)과 제2 SIM(420)에서 페이징 충돌이 발생하는 경우, 페이징이 거절(또는 RRC 유휴 상태)된 제2 SIM(420)과 관련하여, 충돌이 발생하지 않는 셀을 선택하기 위한 셀 재선택 동작을 수행하도록 할 수 있다. 이를 통해, 다양한 실시 예들에서는, 제1 SIM(410)과 제2 SIM(420) 간에 페이징 충돌을 회피하도록 하여, 전자 장치(201)의 페이징 수신율을 높일 수 있다. 이에 대한 예시가 도 6에 도시된다. 다양한 실시 예들에 따른 셀 재선택 동작에 대하여 후술하는 도면들을 참조하여 설명된다.
- [0088] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)는 셀 재선택 동작을 마친 후, 새로 선택된 셀로부터 시스템 정보와 페이징 정보를 수신할 수 있고, 수신된 페이징 정보에 기반하여 새로 선택된 셀과 관련된 페이징 주기(예: 제3 페이징 주기(530))가 설정될 수 있다. 예를 들어, 도 6을 참조하면, 제2 SIM(420)과 관련하여, 도 5의 제2 페이징 주기(520)가, 셀 재선택에 의해 새로 선택된 셀(예: 캠프 온 셀)과 관련된 제3 페이징 주기(530)로 변경될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 페이징 주기(510)는, 예를 들면, t1, t3 및 t5 시점을 포함할 수 있고, 제3 페이징 주기(530)는, 제1 페이징 주기(510)와 겹치지 않는, 예를 들면, t11 내지 t16 시점을 포함할 수 있다. 이와 같이, 제1 페이징 주기(510)에서 제1 SIM(410)과 관련된 페이징 모니터링을 위한 페이징 구간과 제3 페이징 주기(530)에서 제2 SIM(420)과 관련된 페이징 모니터링을 위한 페이징 구간이 중첩되지 않으므로, 페이징 충돌이 발생하지 않을 수 있다.
- [0089] 도 7은 다양한 실시 예에 따른 복수의 가입자 식별 모듈들을 사용하는 전자 장치(201)의 구성에 관한 블록도이다.
- [0090] 도 7을 참조하면, 전자 장치(201)는, 프로세서(710)(예: 도 1의 프로세서(120)), 통신 모듈(720)(예: 도 1의 통신 모듈(190)) 및/또는 가입자 식별 모듈(730)(예: 도 1의 가입자 식별 모듈(196))을 포함할 수 있다.
- [0091] 일 실시 예에 따르면, 가입자 식별 모듈(730)은, 둘 이상의 SIM, 범용 SIM(USIM, universal SIM) 또는 임베디드 SIM(eSIM, embedded SIM) 등을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 가입자 식별 모듈(730)은 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서는 설명의 편의를 위하여 복수 개의 가입자 식별 모듈을 두 개의 SIM들(예: 제1 SIM(740) 및 제2 SIM(750))로 설명하나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 전자 장치(201)는 적어도 셋 이상의 가입자 식별 모듈을 운용할 수도 있다.
- [0092] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는, 통신 모듈(720)을 통해 기지국(예: 네트워크, 셀)으로부터 다양한 신호들(예: 시스템 정보, 페이징 정보, 페이징 메시지 등)을 수신할 수 있다.
- [0093] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는, 전자 장치(201)가 파워 온(power on)되면, 통신 서비스를 획득하기 위해 주변의 기지국(예: 네트워크, 셀) 중 적절한 기지국을 탐색(예: 우선 순위가 높은 기지국)하고, 탐색된 기지국에 캠프 온(또는 접속)하고, 이후 해당 기지국 내에서 유휴 상태(예: RRC_IDLE)로 존재할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(710)는 제1 SIM(740)과 제2 SIM(750)에 각각 대응하는 기지국과 데이터 송수신이 없는 유휴 모드로 동작하도록 할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는, 기지국에 캠프 온하고 있는 동안, 기지국이 방송하는 시스템 정보를 수신할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(710)는 유휴 모드에서 통신 모듈(720)을 통해, 기지국(예: 제1 SIM(740)에 기반하여 캠프 온된 기지국, 제2 SIM(750)에 기반하여 캠프 온된 기지국)이 방송하는 시스템 정보를 수신할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 시스템 정보는, 기지국이 방송하는 정보로, 예를 들면, MIB 및 SIB(예: SIB 1 내지 SIB 16)로 구성될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서(710)는 기지국이 방송하는 시스템 정보를 기반으로 셀 재선택 동작을 수행할 수 있다.

- [0094] 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(710)는, 제1 SIM(740) 및 제2 SIM(750)을 통해 데이터 송수신이 없는 유희 모드로 동작하는 상태에서 페이징을 모니터링 할 수 있다. 이하에서는, 모니터링 결과에 적어도 기반하여, 제1 SIM(740)에 의해 페이징이 먼저 확인되고, 이후 제2 SIM(750)에 의해 페이징이 확인될 수 있다.
- [0095] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는, 제1 SIM(740)과 관련된 페이징 주기(또는 페이징을 확인해야 할 페이징 시간 위치)(예: DRX cycle)(이하, '제1 페이징 주기' 라 한다)에서 제1 SIM(740)에 관련된 페이징 시도가 있는지 확인(모니터링)할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는, 제2 SIM(750)과 관련된 페이징 주기(이하, '제2 페이징 주기' 라 한다)에서 제2 SIM(750)에 관련된 페이징 시도가 있는지 확인(모니터링)할 수 있다.
- [0096] 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(710)는 제1 SIM(740)과 제2 SIM(750)의 각각에 관련된 페이징 모니터링 시에, 제1 SIM(740)에 관련된 제1 페이징 주기와 제2 SIM(750)에 관련된 제2 페이징 주기가 중첩되는 페이징 충돌(paging conflict)이 발생하는지 여부를 판단할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 제1 SIM(740)에 기반하여 데이터를 송수신(예: 페이징 처리, 패킷 서비스 처리 등)하는 중에, 제1 SIM(740)에 관련된 제1 페이징 주기와, 데이터 송수신이 없는(예: 유희 상태의) 제2 SIM(750)에 관련된 제2 페이징 주기를 비교하고, 비교하는 결과에 적어도 기반하여 제1 페이징 주기와 제2 페이징 주기 간의 페이징 충돌 여부를 판단할 수 있다.
- [0097] 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(710)는 제1 SIM(740)과 제2 SIM(750) 간에 페이징 충돌이 발생하는 것을 판단하면, 데이터 송수신이 없는 제2 SIM(750)에 기반하여 셀 재선택 동작을 수행하도록 할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 제2 SIM(750)에 기반하여 현재 캠프 온하고 있는 서빙 셀의 이웃 셀들 중 새로운 서빙 셀을 선택하여 캠프 온하기 위한 셀 재선택 동작을 수행하도록 할 수 있다.
- [0098] 다양한 실시 예들에서, 프로세서(710)는, 제2 SIM(750)에 기반하여 현재 캠프 온하고 있는 서빙 셀과 같은 주파수를 사용하거나, 다른 주파수를 사용하거나, 또는 다른 무선 접속 기술(RAT, radio access technology)를 사용하는 셀에 적어도 기반하여 셀 재선택 동작을 수행할 수 있다. 다양한 실시예에서, 셀 재선택 동작은, 유희 상태에 있는 전자 장치(201)가 페이징 주기(예: DRX cycle)마다 깨어나서 서빙 셀의 신호를 측정하여, 서빙 셀의 수신 레벨을 판단하고, 서빙 셀의 수신 레벨에 기반하여 다른 셀을 선택할 지 여부를 결정하도록 하고 있다. 다양한 실시 예들에서는, 복수의 가입자 식별 모듈 간에 페이징 충돌 여부를 판단하고, 페이징 충돌이 발생하거나, 또는 이후 발생할 수 있는 경우, 어느 하나의 가입자 식별 모듈(예: 유희 상태의 SIM)에서 다른 셀을 선택(예: 셀 재선택 동작을 수행)하도록 하여, 복수의 가입자 식별 모듈들 간의 페이징 충돌을 회피하도록 할 수 있다.
- [0099] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는, 제2 SIM(750)에 대해, 페이징 충돌(또는 페이징 충돌 예상)로 인하여, 다른 셀을 선택하기 위한 셀 재선택이 트리거링(triggering)되면(예: 셀 재선택을 위한 트리거링 감지(또는, 검출)), 시스템 정보에 기반하여 셀 재선택 동작을 수행할 수 있다.
- [0100] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 시스템 정보(예: 셀 재선택과 관련된 시스템 정보로, 예를 들면, SIB 3 과 SIB 4)에 기반하여, 이웃 셀들의 신호 세기(예: RSRP, reference signal received power) 값을 측정할 수 있고, 이웃 셀의 측정 값을 기반으로 셀 별로 순위(rank)를 판단하고, 판단하는 결과에 기반하여 최적의 셀(예: 최 우선 순위의 셀)을 새로운 서빙 셀로 선택할 수 있다. 이후, 프로세서(710)는 제2 SIM(750)의 선택된 새로운 셀에 캠프 온(camp on)하는 동작을 수행할 수 있다.
- [0101] 다양한 실시 예들에 따르면, 셀 재선택 동작에서 추가적인 판단 동작을 통해 새로운 서빙 셀 선택에 품질을 높일 수 있다.
- [0102] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 페이징 충돌이 발생하는 경우, 페이징 충돌이 발생한 시점부터 설정된 시간(예: 일정 시간) 동안 제1 SIM(740) 또는 제2 SIM(750) 중 적어도 하나에서 서빙 셀의 변경이 있는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(710)는 페이징 충돌이 발생한 이후 일정 시간 동안 제1 SIM(740)의 서빙 셀, 또는 제2 SIM(750)의 서빙 셀의 변동이 있는지 여부를 체크할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 서빙 셀의 변동은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 이동으로 인해, 현재 서빙 셀에서 멀어지는 경우 서빙 셀의 수신 레벨 감소에 따라 셀 재선택(예: 일반적인 셀 재선택 동작)에 의해 서빙 셀이 변경될 수 있다.
- [0103] 예를 들면, 프로세서(710)는 페이징 충돌이 발생한 이후 일정 시간 동안 제1 SIM(740)의 서빙 셀, 또는 제2 SIM(750)의 서빙 셀의 변동이 있는지 여부를 확인할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 서빙 셀의 변동은, 예를 들면, 전자 장치(201)를 사용하는 사용자가 이동함에 따라, 전자 장치(201)의 위치가 변경되는 경우(예: 현재 서빙 셀에서 멀어지는 경우), 서빙 셀의 수신 레벨의 감소에 따라 셀 재선택(예: 일반적인 셀 재선택)에 의해

서빙 셀이 변경될 수 있다. 일 실시 예에 따라, 프로세서(710)는, 제1 SIM(740) 또는 제2 SIM(750)에 대응하는 기지국의 셀 ID에 기반하여 서빙 셀 변동 여부를 판단할 수 있다.

[0104] 일 실시 예에 따라, 프로세서(710)는, 일정 시간 동안 제1 SIM(740), 또는 제2 SIM(750)의 서빙 셀들의 변경이 있는 것을 판단하면, 초기 동작(예: 페이징 충돌 여부 판단 동작)를 다시 수행할 수 있다. 예를 들어, 서빙 셀의 변경이 있는 경우, 제1 SIM(740)과 제2 SIM(750)의 페이징 주기가 중첩되지 않을 수 있다. 따라서, 프로세서(710)는 초기 단계로 전환하여 제1 SIM(740)의 서빙 셀과 제2 SIM(750)의 서빙 셀 간의 페이징 충돌 여부를 다시 확인할 수 있다.

[0105] 일 실시 예에 따라, 프로세서(710)는 일정 시간 동안 제1 SIM(740)과 제2 SIM(750)의 서빙 셀들의 변경이 없는 것을 판단하면(예: 전자 장치(201)의 정지 상태), 데이터 송수신이 없는(예: 유휴 상태의) SIM(예: 제2 SIM(750))을 판단하고, 해당 SIM에서 다양한 실시 예들의 셀 재선택 동작을 수행하도록 할 수 있다.

[0106] 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(710)는 데이터 서비스가 가능한 SIM(예: 제1 SIM(740))의 서빙 셀 별로, 데이터 서비스가 불가능한 SIM(예: 유휴 상태의 제2 SIM(750))의 리스트(예: 셀 리스트(cell list) 또는 셀 바 리스트(cell bar list))를 관리할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(710)는 제2 SIM(750)이 이전 및 현재 캠프 온한 서빙 셀들 중 제1 SIM(740)의 서빙 셀과 페이징 충돌이 발생한 서빙 셀의 셀 ID(cell ID)를, 제1 SIM(740)의 서빙 셀과 연관지어(또는 매핑(mapping)하여) 리스트로 관리할 수 있다. 이를 통해, 다양한 실시 예들에서는, 핑퐁(pingpong) 현상을 방지할 수 있다. 예를 들어, 데이터 서비스가 가능한 제1 SIM(740)의 서빙 셀(예: Cell A)와 데이터 서비스가 불가능한(예: 유휴 상태의) 제2 SIM(750)의 서빙 셀(예: Cell B) 간의 페이징 충돌이 가능한 상황의 경우, 제1 SIM(740)이 Cell A에 캠프 온된 상황에서, 제2 SIM(750)이 Cell B에 캠프 온하지 않도록 할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(710)는 제2 SIM(750)의 셀 재선택 동작에서 Cell B를 타겟 셀(target cell)에서 제외하도록 할 수 있다.

[0107] 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(710)는, 유휴 상태의 제2 SIM(750)의 셀 재선택 동작 시 서빙 셀을 위한 타겟 셀을 선정함에 있어서, 신호 세기(예: RSRP) 뿐만 아니라, 신호 품질(예: RSRQ, reference signal received quality)을 추가 고려할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 셀 재선택 시에, 셀 수신 레벨(예: 신호 세기)이 설정된 기준(예: 기준 레벨)을 만족하는 셀을 타겟 셀(예: 서빙 셀을 위한 후보 셀)로 선정할 수 있다. 예를 들면, 기준 레벨은 전자 장치(201)와 셀 간에 신호(또는 메시지)를 정상적으로 교환하기 위한 신호 측정 값을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 만약 셀 재선택 시 약전계 셀로 셀 재선택이 이루어질 시 페이징 수신율이 떨어질 수 있다. 이에, 다양한 실시 예들에 따르면, 전계 조건을 3GPP 표준 규격에서 규정된 값보다 적어도 높게 고려하여, 타겟 셀 조건으로 설정할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(310)는 타겟 셀 조건에 대응하는 셀이 탐색되지 않으면, 관리하고 있는 리스트(예: 셀 리스트)에서 우선 순위가 높은 셀에 기반하여 셀 재선택을 수행하도록 할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(710)는 리스트에 포함된 셀 ID에 각각 대응하는 셀의 신호 세기를 확인할 수 있고, 신호 세기가 가장 강한 셀에 기초하여 제2 SIM(750) 셀 재선택을 수행하도록 할 수 있다.

[0108] 이상에서 살펴본 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(201)는, 제1 가입자 식별 모듈(예: 제1 SIM(740)), 제2 가입자 식별 모듈(예: 제2 SIM(750)), 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈과 작동적으로 연결된 통신 모듈(720), 및 상기 통신 모듈(190, 720)과 작동적으로 연결된 프로세서(120, 710)를 포함하고, 상기 프로세서(120, 710)는, 상기 제1 가입자 식별 모듈과 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대한 페이징 주기를 모니터링 하고, 상기 제1 가입자 식별 모듈의 제1 페이징 주기와 상기 제2 가입자 식별 모듈의 제2 페이징 주기에서 적어도 일부 구간이 중첩되는 페이징 충돌(paging conflict)의 발생 여부를 판단하고, 상기 페이징 충돌이 발생하는 것에 응답하여, 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈 중 유휴 상태의 가입자 식별 모듈에 대응하여 셀 재선택을 수행할 수 있다.

[0109] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 제1 가입자 식별 모듈은 RRC(radio resource control) 연결 상태에 존재하고, 상기 제2 가입자 식별 모듈은 RRC 유휴 상태에 존재하고, 상기 유휴 상태는, 가입자 식별 모듈에 기반하여 데이터 송수신이 없는 상태를 포함할 수 있다.

[0110] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 전자 장치는, 상기 통신 모듈을 이용하여, 가입자 식별 모듈에 대응하는 기지국으로부터 시스템 정보(SI, system information)를 수신할 수 있다.

[0111] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 시스템 정보에 적어도 기반하여 상기 제1 가입자 식별 모듈과 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대응하는 페이징 주기를 확인할 수 있다.

- [0112] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 페이징 충돌을 판단하면, 상기 셀 재선택을 수행할 어느 하나의 가입자 식별 모듈을 결정할 수 있다.
- [0113] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 페이징 충돌을 판단하면, 일정 시간 동안 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈 중 적어도 하나에서 서빙 셀이 변경되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0114] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 일정 시간 동안 상기 제1 가입자 식별 모듈의 서빙 셀과 및 상기 제2 가입자 식별 모듈의 서빙 셀의 변경이 없는 경우에, 유휴 상태의 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대한 셀 재선택을 수행할 수 있다.
- [0115] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 페이징 충돌을 판단하면, 상기 제1 가입자 식별 모듈의 서빙 셀과 상기 제2 가입자 식별 모듈의 서빙 셀을 매핑(mapping)하여 리스트로 관리할 수 있다.
- [0116] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대응하는 이웃 셀에서, 설정 조건을 만족하는 타겟 셀을 판단하고, 상기 타겟 셀에 기반하여 상기 제2 가입자 식별 모듈의 셀 재선택을 위한 서빙 셀을 결정할 수 있다.
- [0117] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 설정 조건을 만족하는 타겟 셀이 존재하지 않으면, 상기 리스트를 참조하여 상기 제2 가입자 식별 모듈의 셀 재선택을 위한 서빙 셀을 결정할 수 있다.
- [0118] 이하에서는, 다양한 실시 예들에 따른 복수의 가입자 식별 모듈을 이용하는 전자 장치(201)의 통신 서비스 제공 방법에 대하여 살펴보기로 한다. 이하에서, 전자 장치(201)의 동작 방법을 설명함에 있어서, 전술한 도면(예: 도 7)을 참조한 설명 부분에서 설명한 내용과 중복되는 내용에서 대해서는 상세한 설명을 생략한다. 이하에서, 전자 장치(201)의 동작은, 전자 장치(201)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120) 또는 도 7의 프로세서(710)) (이하, ‘프로세서(710)’라 한다)에서 수행(또는 처리)하는 동작일 수 있다.
- [0119] 도 8은 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(201)의 통신 서비스 제공 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [0120] 도 8을 참조하면, 동작(801)에서, 일 실시예에 따른 전자 장치(201)의 프로세서(710)는 페이징 주기를 모니터링할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 복수의 가입자 식별 모듈(예: 제1 SIM(740), 제2 SIM(750))에 대응하는 각각의 페이징 주기를 모니터링할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 제1 SIM(740)과 관련된 제1 페이징 주기 및 제2 SIM(750)과 관련된 제2 페이징 주기를 확인할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 제1 SIM(740)과 제2 SIM(750)은 각각의 서빙 셀에 캠프 온된 후, 제1 SIM(740)과 제2 SIM(750) 모두 데이터 송수신이 없는 유휴 모드로 동작하는 상태이거나, 또는 제1 SIM(740) 또는 제2 SIM(750) 중 어느 하나의 SIM은 데이터 송수신을 수행하는 액티브(active) 상태일 수 있다.
- [0121] 일 실시 예에 따라, 동작(803)에서, 프로세서(710)는 페이징 주기의 모니터링 결과에 적어도 기반하여, 페이징 충돌 여부를 판단할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 제1 SIM(740)과 관련된 제1 페이징 주기와 제2 SIM(750)과 관련된 제2 페이징 주기가 중첩되는 페이징 충돌이 발생하는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(710)는, 제1 페이징 주기에 따라 제1 SIM(740)이 웨이크-업 하여 페이징 시도가 있는지 확인하는 시점과 제2 페이징 주기에 따라 제2 SIM(750)이 웨이크-업 하여 페이징 시도가 있는지 확인하는 시점이 겹치는지 여부를 판단하고, 그 결과에 기반하여 페이징 충돌의 발생 여부를 판단할 수 있다.
- [0122] 일 실시 예에 따라, 동작(803)에서, 프로세서(710)는 페이징 충돌이 없는 것을 판단하면(동작(803)의 NO), 동작(801)로 진행하여, 동작(801) 이하의 동작을 수행할 수 있다.
- [0123] 일 실시 예에 따라, 동작(803)에서, 프로세서(710)는 페이징 충돌을 판단하면(동작(803)의 YES), 동작(805)에서 SIM을 결정할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 페이징 충돌을 회피하기 위해, 셀 재선택을 수행할 SIM을 결정할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 데이터 송수신이 없는 유휴 상태의 SIM을 결정할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 사용자는 제1 SIM과 제2 SIM 중에 데이터 서비스를 사용할 하나의 SIM을 사용자 인터페이스(UI)를 통해 결정할 수 있다. 예를 들면, 사용자가 데이터 서비스는 제1 SIM을 통해 사용 설정 시 제2 SIM의 경우 데이터 서비스 자체가 비활성화 될 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 제1 SIM과 제2 SIM 간에 페이징 충돌 발생 시, 데이터 송수신이 설정 안된 SIM(예: 제2 SIM)에 기반하여 셀 재선택 동작이 수행될 수 있다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에서는 데이터 송수신이 없는 상태(예: 유휴 상태)의 SIM과, 사용자에 의해 데이터 송수신이 설정되지 않은 SIM에서 셀 재선택 동작이 수행될 수 있다.
- [0124] 일 실시 예에 따라, 동작(807)에서, 프로세서(710)는 셀 재선택 동작을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 페이징 충돌을 판단한 시점부터 설정된 시간(예: 타이머 만료) 동안 제1 SIM(740) 또는 제2

SIM(750) 중 적어도 하나에서 서빙 셀의 변동이 있는지 여부를 판단할 수 있다. 프로세서(710)는 서빙 셀이 변동되지 않은 경우, 유희 상태의 제2 SIM(750)에 대한 셀 재선택을 수행하도록 할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 SIM(750)의 셀 재선택을 통해, 제2 SIM(750)은 새로운 서빙 셀에 관련된 페이징 주기(예: 제1 페이징 주기와 겹치지 않는 제3 페이징 주기)로 변경될 수 있고, 제1 SIM(740)의 제1 페이징 주기와 변경된 제2 SIM(750)의 제3 페이징 주기에 따른 페이징 충돌을 방지하도록 할 수 있다.

[0125] 도 9는 다양한 실시 예들에 따른 복수의 가입자 식별 모듈들을 사용하는 전자 장치(201)의 통신 서비스 제공 방법을 도시하는 흐름도이다. 이하에서, 전자 장치(201)의 동작은, 전자 장치(201)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120) 또는 도 7의 프로세서(710))(이하, '프로세서(710)'라 한다)에서 수행(또는 처리)하는 동작일 수 있다.

[0126] 도 9를 참조하면, 동작(901)에서, 전자 장치(201)의 프로세서(710)는 페이징 주기를 모니터링 할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 제1 SIM(740)과 관련된 제1 페이징 주기와 제2 SIM(750)과 관련된 제2 페이징 주기를 확인할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 페이징 주기의 모니터링(예: 모니터링 트리거)은, 예를 들면, 전자 장치(201)가 이동하여 새로운 셀 진입(예: 제1 SIM(740) 또는 제2 SIM(750)의 서빙 셀 변경 등)하거나, 또는 제1 SIM(740) 또는 제2 SIM(333) 중 적어도 하나의 SIM에서 페이징 메시지가 수신되는 것에 응답하여 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 SIM(740)과 제2 SIM(750)은 각각의 서빙 셀에 캠프 온되고, 제1 SIM(740)과 제2 SIM(750) 모두 데이터 송수신이 없는 유희 모드로 동작하는 상태이거나, 또는 제1 SIM(740) 또는 제2 SIM(750) 중 어느 하나의 SIM은 데이터 송수신을 수행하는 액티브 상태일 수 있다.

[0127] 동작(903)에서, 프로세서(710)는 페이징 주기의 모니터링 결과에 적어도 기반하여, 페이징 충돌 여부를 판단할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 제1 SIM(740)과 관련된 제1 페이징 주기와 제2 SIM(750)과 관련된 제2 페이징 주기가 적어도 일부 구간이 중첩되는 페이징 충돌이 발생하는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(710)는, 제1 페이징 주기에 따라 제1 SIM(740)이 웨이크-업 하여 페이징 시도가 있는지 확인하는 시점과 제2 페이징 주기에 따라 제2 SIM(750)이 웨이크-업 하여 페이징 시도가 있는지 확인하는 시점이 겹치는지 여부를 판단하고, 그 결과에 기반하여 페이징 충돌의 발생 여부를 판단할 수 있다.

[0128] 일 실시 예에 따라, 동작(903)에서, 프로세서(710)는 페이징 충돌이 없는 것을 판단하면(동작(903)의 NO), 동작(901)로 진행하여 동작(901) 이하의 동작을 수행할 수 있다.

[0129] 일 실시 예에 따라, 동작(903)에서, 프로세서(903)는 페이징 충돌을 판단하면(동작(903)의 YES), 동작(905)에서, 가입자 식별 모듈들에 대한 리스트를 업데이트(update) 할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 유희 상태의 제2 SIM(750)에 대응하는 서빙 셀(예: 셀 ID)을 리스트에 추가할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(710)는 제1 SIM(740)의 서빙 셀과 페이징 충돌이 발생한, 제2 SIM(750)의 서빙 셀의 셀 ID를, 제1 SIM(740)의 서빙 셀의 셀 ID와 연관지어(또는 매핑하여) 리스트로 관리할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 리스트 관리와 관련하여 후술하는 도 10 및 도 11을 참조하여 설명한다.

[0130] 동작(907)에서, 프로세서(710)는 서빙 셀의 변동이 있는지 여부를 판단할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 페이징 충돌이 발생하는 경우, 페이징 충돌이 발생한 시점부터 설정된 시간(예: 일정 시간) 동안 제1 SIM(740) 또는 제2 SIM(750) 중 적어도 하나에서 서빙 셀이 변경되는지 여부를 판단할 수 있다.

[0131] 일 실시 예에 따라, 동작(907)에서, 프로세서(710)는 일정 시간 동안 제1 SIM(740) 또는 제2 SIM(750) 중 적어도 하나의 서빙 셀이 변경되는 경우(동작(907)의 YES), 동작(901)로 진행하여, 동작(901) 이하의 동작 수행을 수행할 수 있다.

[0132] 일 실시 예에 따르면, 동작(907)에서, 프로세서(710)는 일정 시간 동안 제1 SIM(740) 및 제2 SIM(750)의 서빙 셀이 어느 하나도 변경되지 않은 경우(동작(907)의 NO), 동작(909)에서, 설정 조건을 만족하는 타겟 셀이 있는지 여부를 판단할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 유희 상태의 제2 SIM(750)과 관련된 적어도 하나의 이웃 셀의 신호 세기를 판단(또는 측정)할 수 있고, 이웃 셀 중에서 신호 세기(또는 신호 품질 등)가 설정된 기준 레벨을 만족하는 타겟 셀(예: 서빙 셀을 위한 후보 셀)이 있는지 여부를 판단할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 기준 레벨은 전자 장치(201)와 셀 간에 메시지를 정상적으로 교환하기 위한 신호 측정 값을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 셀 재선택 시 약전계 셀로 셀 재선택이 이루어질 시 페이징 수신율이 떨어질 수 있다. 이에, 다양한 실시 예들에 따르면, 전계 조건을 표준 규격에서 규정한 값보다 적어도 높게 고려하여, 타겟 셀 조건으로 설정할 수 있다.

[0133] 일 실시 예에 따라, 동작(909)에서, 프로세서(710)는 이웃 셀 중에서 타겟 셀이 존재하는 경우(동작(909)의

YES), 동작(911)에서, 타겟 셀 중에서 서빙 셀을 결정할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 타겟 셀 중에서 우선 순위가 높은(예: 수신 신호 세기가 가장 강한) 셀을 서빙 셀로 결정할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 타겟 셀이 하나인 경우, 동작(911)은 수행하지 않고, 프로세서(710)는 해당 셀을 서빙 셀로 판단하고 셀 재선택 동작을 바로 수행하도록 할 수 있다.

[0134] 일 실시 예에 따라, 동작(909)에서, 이웃 셀 중에서 타겟 셀이 존재하지 않는 경우(동작(909)의 NO), 동작(913)에서, 리스트의 셀 중에서 서빙 셀을 결정할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 이웃 셀 중에서 타겟 셀 조건에 대응하는 셀이 탐색되지 않으면, 관리하고 있는 리스트(예: 유휴 상태의 제2 SIM(750)에 관련된 셀 리스트)를 참조하여, 우선 순위가 높은(예: 수신 신호 세기가 가장 강한) 셀을 서빙 셀로 결정할 수 있다.

[0135] 일 실시 예에 따라, 프로세서(710)는 동작(911) 또는 동작(913)에서 서빙 셀을 결정하는 것에 응답하여, 동작(915)에서 셀 재선택 동작을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(710)는 유휴 상태의 제2 SIM(750)에 대한 셀 재선택을 수행하도록 할 수 있다.

[0136] 도 10a, 도 10b 및 도 10c는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(201)에서 관리되는 리스트 및 그를 이용하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.

[0137] 도 10a의 참조번호 1001을 참조하면, 제1 SIM(740)의 Cell A에 대하여, 제2 SIM(750)의 Cell B가 페이징 충돌이 발생하는 셀로 등록된 상태를 나타낼 수 있다. 다양한 실시 예들에서는, 데이터 서비스가 가능한 제1 SIM(740)의 서빙 셀 별로, 유휴 상태의 제2 SIM(750)에 대응하는 서빙 셀을 리스트로 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)는 제2 SIM(750)이 이전에 캠프 온한 서빙 셀들 중 제1 SIM(740)의 서빙 셀과 페이징 충돌이 발생한 서빙 셀의 셀 ID를, 제1 SIM(740)의 서빙 셀과 연관지어(또는 매핑하여) 리스트(1010)에 포함할 수 있다. 이를 통해, 전자 장치(201)는 데이터 서비스가 가능한 제1 SIM(740)이 서빙 셀(예: Cell A)에 캠프 온된 상황에서, 제2 SIM(750)의 셀 재선택을 수행할 시, 제2 SIM(750)이 Cell B에 캠프 온하지 않도록 할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(201)는 제2 SIM(750)의 셀 재선택 동작에서 Cell B를 타겟 셀(target cell)에서 제외하도록 할 수 있다.

[0138] 도 10a의 참조번호 1002를 참조하면, 전자 장치(201)의 새로운 셀 진입, 또는 유휴 상태의 제2 SIM(750)의 셀 선택/재선택에 대응하는 Cell C가 제1 SIM(740)이 캠프 온된 Cell A와 페이징 충돌이 발생하는 경우의 리스트 업데이트 예를 나타낼 수 있다. 일 실시 예에 따라, 전자 장치(201)는 Cell C의 셀 ID를 제1 SIM(740)의 Cell A에 페이징 충돌을 발생하는 셀로 리스트(1010)에 추가할 수 있다.

[0139] 도 10b의 참조번호 1003 및 참조번호 1004를 참조하면, 전자 장치(201)의 제1 SIM(740)의 서빙 셀이 Cell D로 변경되는 경우, 제1 SIM(740)의 Cell D에 관련된 리스트를 나타낼 수 있다. 참조번호 1003의 경우, 제1 SIM(740)의 Cell D와 제2 SIM(750)의 서빙 셀 간에 페이징 충돌이 발생된 이력이 없는 상태의 리스트(1020)를 나타낼 수 있다. 참조번호 1004를 참조하면, 전자 장치(201)의 새로운 셀 진입, 또는 유휴 상태의 제2 SIM(750)의 셀 선택/재선택에 대응하는 Cell B가 제1 SIM(740)이 캠프 온된 Cell D와 페이징 충돌이 발생하는 경우의 리스트 업데이트 예를 나타낼 수 있다. 일 실시 예에 따라, 전자 장치(201)는 Cell B의 셀 ID를 제1 SIM(740)의 Cell D에 페이징 충돌을 발생하는 셀로 리스트(1020)에 추가할 수 있다.

[0140] 도 10a 및 도 10b에 도시한 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(201)는 데이터 서비스가 가능한 SIM(예: 제1 SIM(740))의 셀 별로, 데이터 서비스가 불가능한 SIM(예: 유휴 상태의 제2 SIM(750))의 각각의 리스트를 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)는 제1 SIM(740)의 제1 서빙 셀과 페이징 충돌이 발생하는 제2 SIM(750)의 셀이 매핑된 제1 리스트(예: 리스트(1010)), 제2 SIM(740)의 제2 서빙 셀과 페이징 충돌이 발생하는 제2 SIM(750)의 셀이 매핑된 제2 리스트(예: 리스트(1020))를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 SIM(740)의 셀 별 리스트를 어레이(array)로 구성할 수 있다.

[0141] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)는 하나의 리스트에 기반하여 제1 SIM(740)의 셀 별 리스트를 구성할 수도 있다. 이러한 예가 도 10c의 리스트(1030)에 도시된다. 도 10c를 참조하면, 전자 장치(201)는 제1 SIM(740)에 대응하는 각각의 셀(예: Cell A, Cell D) 별로, 제2 SIM(750)에 대응하는 셀이 각각 매핑되는 하나의 리스트(1030)를 구성하여, 페이징 충돌에 대한 리스트를 관리할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(201)에 의해 관리되는 리스트(예: 리스트(1010), 리스트(1020) 또는 리스트(1030))는 전자 장치(201)의 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장될 수 있다.

[0142] 이상에서 살펴본 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 복수의 가입자 식별 모듈들을 사용하는 전자 장치의 동작 방법은, 제1 가입자 식별 모듈과 제2 가입자 식별 모듈에 대한 페이징 주기를 모니터링 하는 동작, 상기 제1 가

입자 식별 모듈의 제1 페이징 주기와 상기 제2 가입자 식별 모듈의 제2 페이징 주기에서 적어도 일부 구간이 중첩되는 페이징 충돌(paging conflict)의 발생 여부를 판단하는 동작, 상기 페이징 충돌이 발생하는 것에 응답하여, 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈 중 유휴 상태의 가입자 식별 모듈에 대응하여 셀 재선택을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.

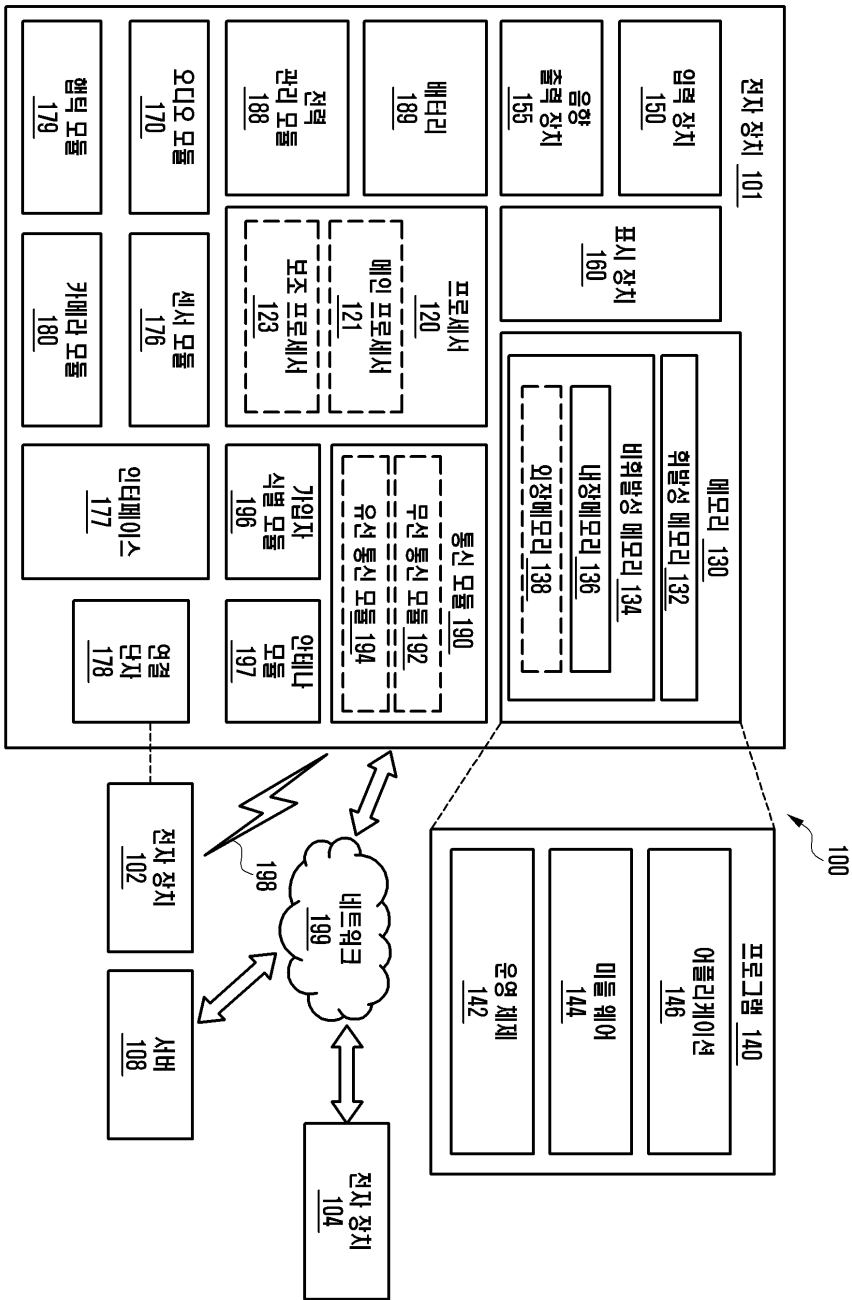
- [0143] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 제1 가입자 식별 모듈은 RRC(radio resource control) 연결 상태에 존재하고, 상기 제2 가입자 식별 모듈은 RRC 유휴 상태에 존재하고, 상기 유휴 상태는, 가입자 식별 모듈에 기반하여 데이터 송수신이 없는 상태를 포함할 수 있다.
- [0144] 다양한 실시 예들에 따라, 가입자 식별 모듈에 대응하는 기지국으로부터 시스템 정보(SI, system information)를 수신하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0145] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 모니터링 하는 동작은, 상기 시스템 정보에 적어도 기반하여 상기 제1 가입자 식별 모듈과 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대응하는 페이징 주기를 확인하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0146] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 셀 재선택을 수행하는 동작은, 상기 페이징 충돌을 판단하면, 상기 셀 재선택을 수행할 어느 하나의 가입자 식별 모듈을 결정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0147] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 셀 재선택을 수행하는 동작은, 상기 페이징 충돌을 판단하면, 일정 시간 동안 상기 제1 가입자 식별 모듈 및 상기 제2 가입자 식별 모듈 중 적어도 하나에서 서빙 셀이 변경되는지 여부를 판단하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0148] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 셀 재선택을 수행하는 동작은, 상기 일정 시간 동안 상기 제1 가입자 식별 모듈의 서빙 셀과 및 상기 제2 가입자 식별 모듈의 서빙 셀의 변경이 없는 경우에, 유휴 상태의 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대한 셀 재선택을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0149] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 셀 재선택을 수행하는 동작은, 상기 페이징 충돌을 판단하면, 상기 제1 가입자 식별 모듈의 서빙 셀과 상기 제2 가입자 식별 모듈의 서빙 셀을 매핑(mapping)하여 리스트로 관리하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0150] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 셀 재선택을 수행하는 동작은, 상기 제2 가입자 식별 모듈에 대응하는 이웃 셀에서, 설정 조건을 만족하는 타겟 셀을 판단하는 동작, 상기 타겟 셀에 기반하여 상기 제2 가입자 식별 모듈의 셀 재선택을 위한 서빙 셀을 결정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0151] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 셀 재선택을 수행하는 동작은, 상기 설정 조건을 만족하는 타겟 셀이 존재하지 않으면, 상기 리스트를 참조하여 상기 제2 가입자 식별 모듈의 셀 재선택을 위한 서빙 셀을 결정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0152] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 다양한 실시 예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 발명의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

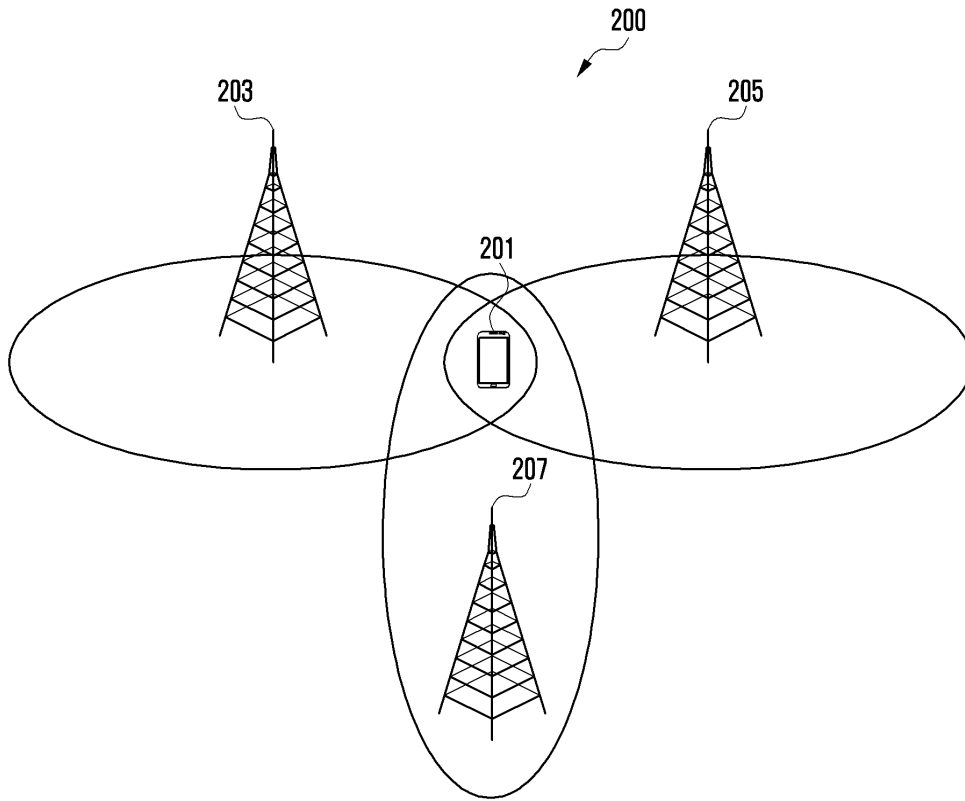
- [0154] 101, 201: 전자 장치
- 120, 710: 프로세서
- 190, 720: 통신 모듈
- 196, 730: 가입자 식별 모듈
- 410, 740: 제1 SIM
- 420, 750: 제2 SIM

도면

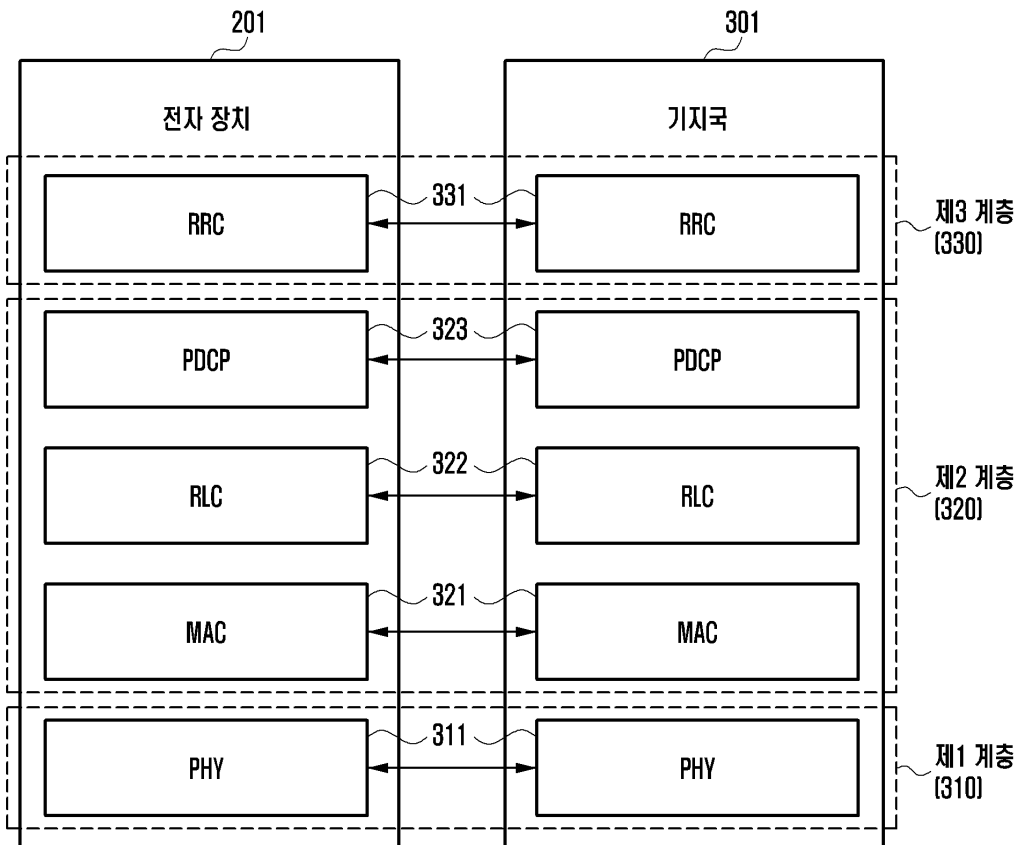
도면1



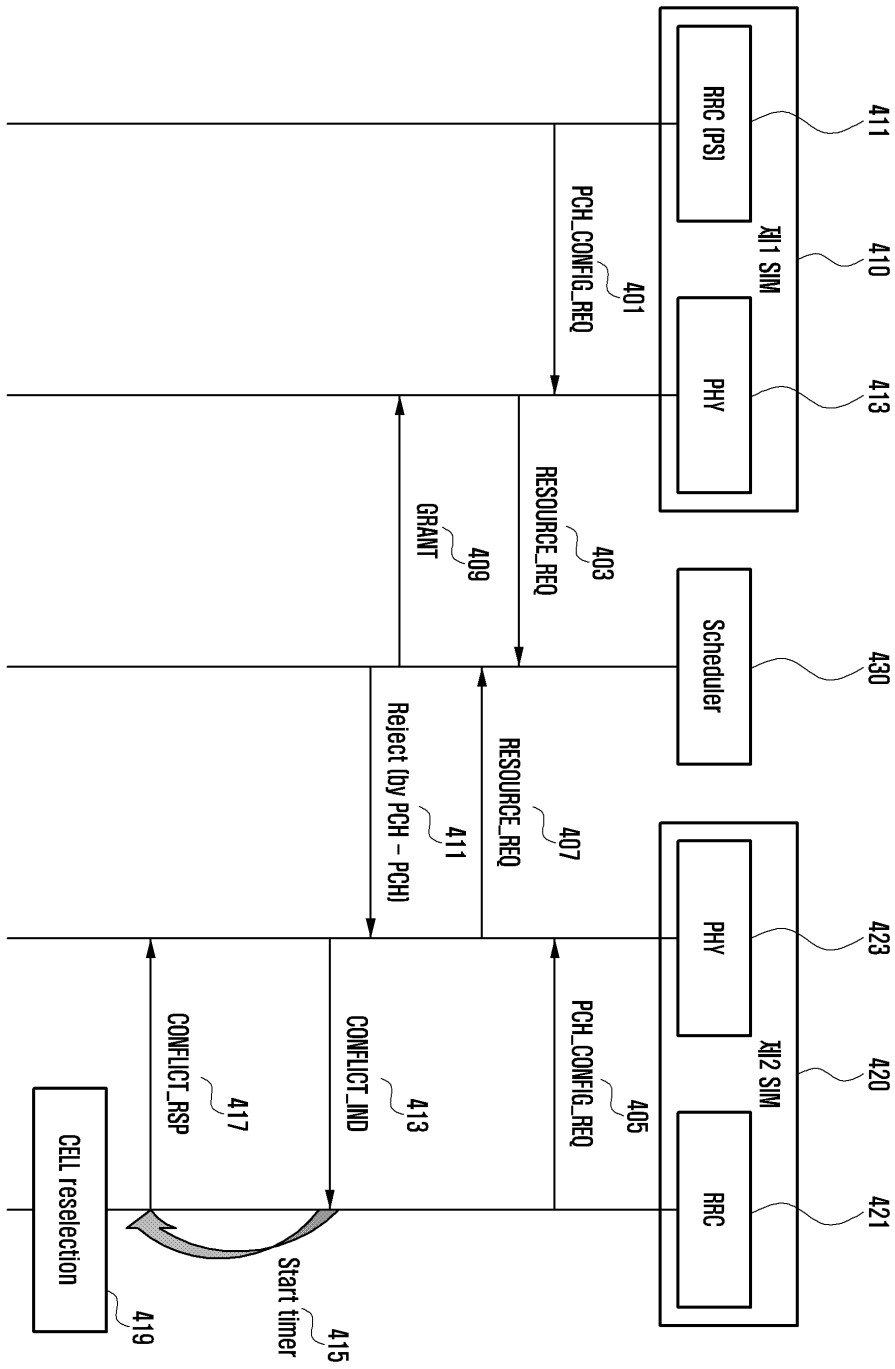
도면2



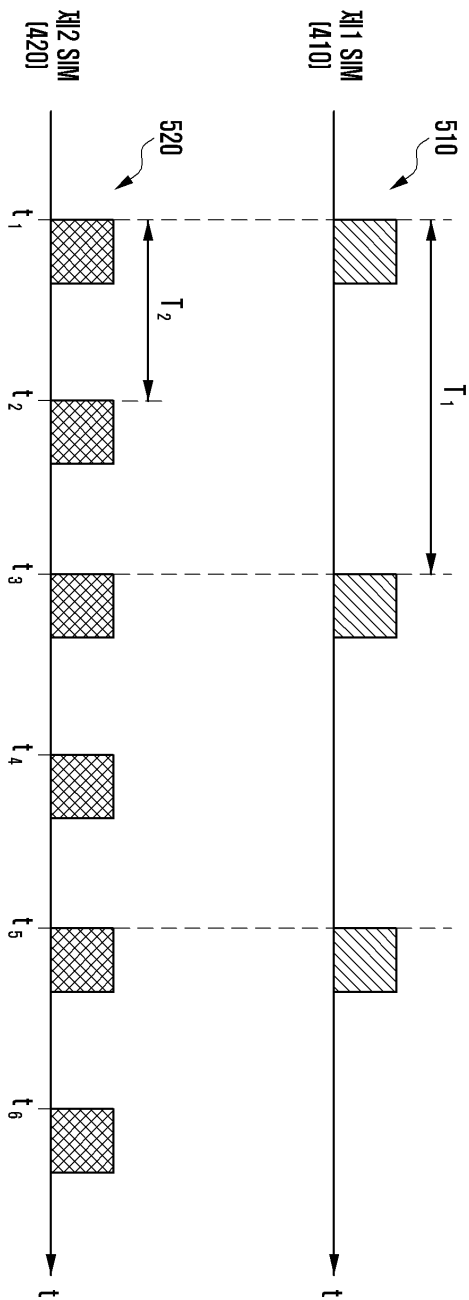
도면3



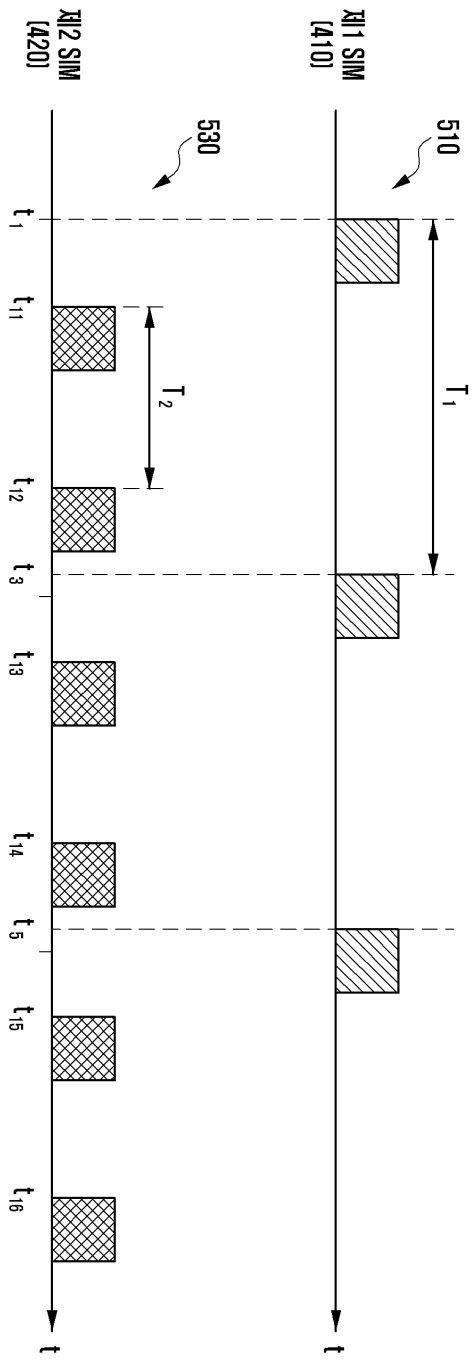
도면4



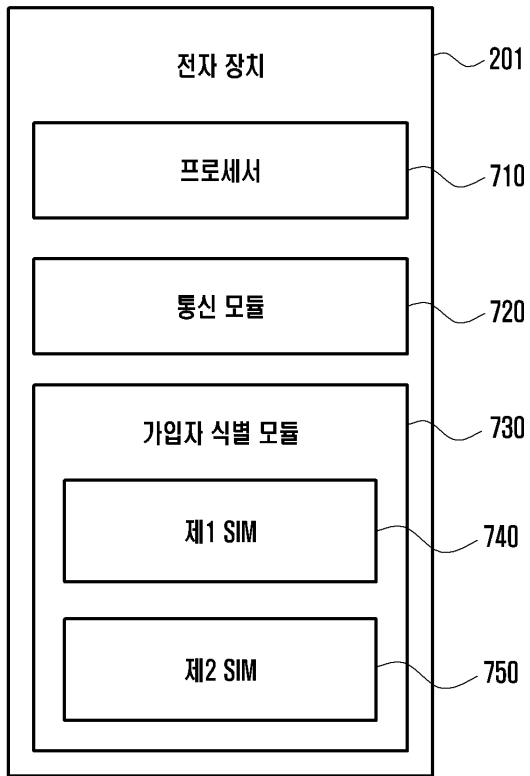
도면5



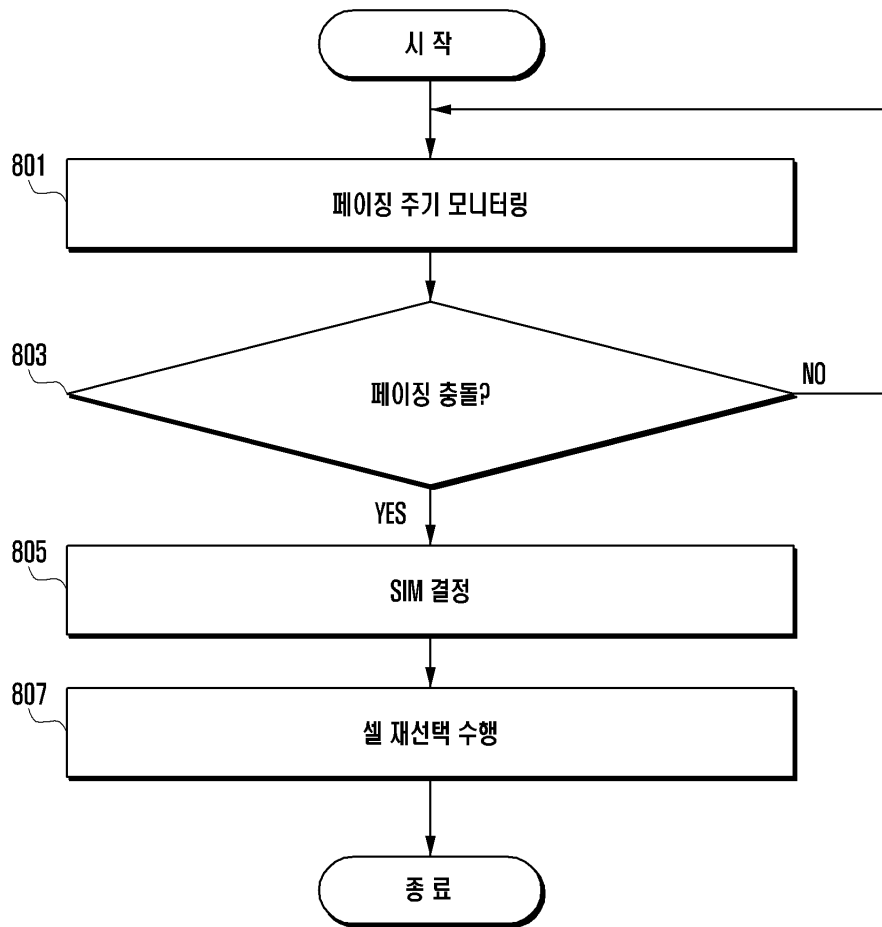
도면6



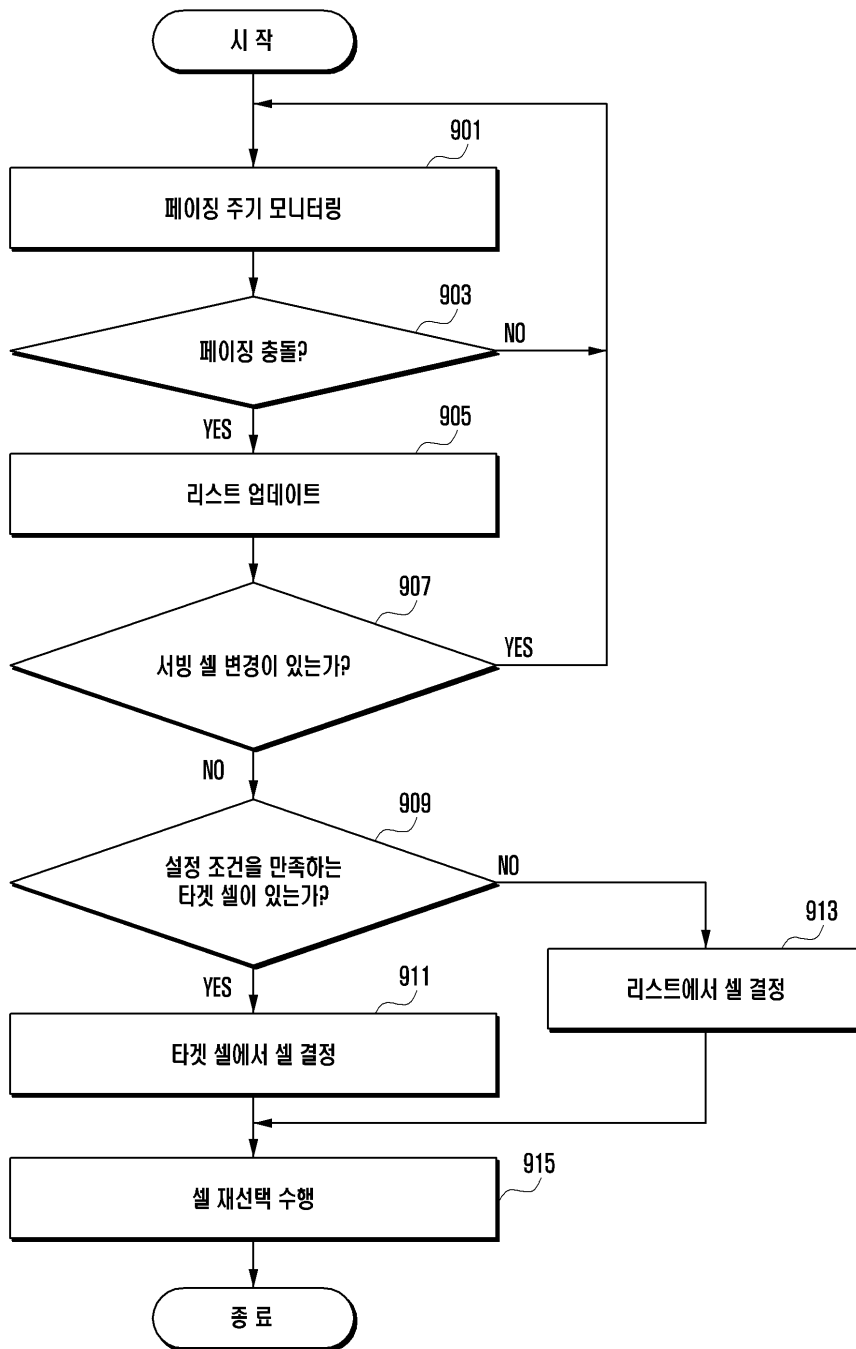
도면7



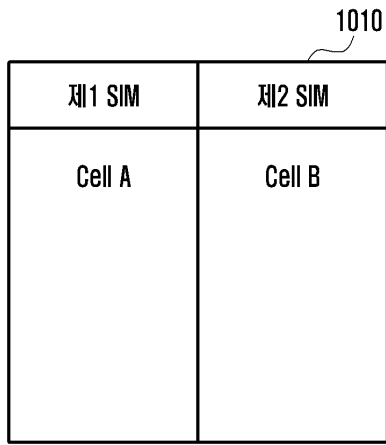
도면8



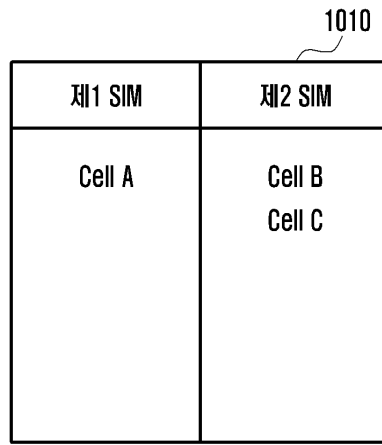
도면9



도면10a

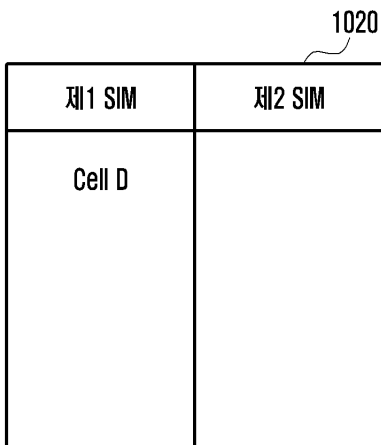


<1001>

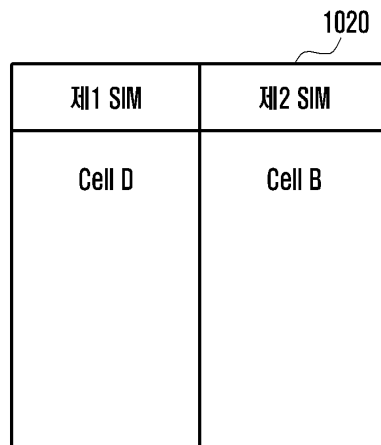


<1002>

도면10b



<1003>



<1004>

도면10c

1030

제1 SIM	제2 SIM
Cell A	Cell B Cell C
Cell D	Cell B
⋮	⋮