



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월11일

(11) 등록번호 10-1405514

(24) 등록일자 2014년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04W 36/14 (2009.01) H04W 36/26 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2010-0062371

(22) 출원일자 2010년06월29일

심사청구일자 2010년06월29일

(65) 공개번호 10-2011-0001971

(43) 공개일자 2011년01월06일

(30) 우선권주장

61/221,093 2009년06월29일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

3GPP R2-090097

3GPP R2-093803

전체 청구항 수 : 총 10 항

(73) 특허권자

이노베이티브 소닉 코포레이션

대만 타이페이 시티 10049, 종쟁 디스트릭트, 베이핑 이. 로드, 14층 넘버30

(72) 발명자

오우 명-후이

대만 타이페이 시티 페이토우 리-테 로드 넘버 150 4층

(74) 대리인

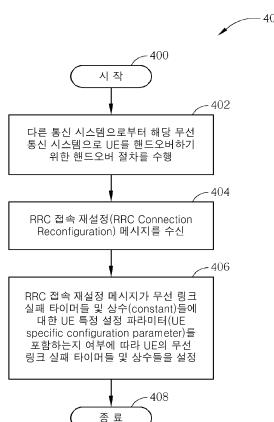
리앤목특허법인

심사관 : 황유진

(54) 발명의 명칭 무선 액세스 기술 간 핸드오버를 핸들링하는 방법 및 장치

**(57) 요 약**

무선 통신 시스템의 사용자 장비(UE)에서 인터-RAT 핸드오버를 핸들링하는 방법이 개시된다. 상기 방법은, 다른 통신 시스템으로부터 상기 무선 통신 시스템으로 상기 UE를 핸드오버하기 위한 핸드오버 절차를 수행하는 단계; RRC 접속 재설정 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 UE의 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을, 상기 RRC 접속 재설정 메시지가 상기 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들에 대한 UE 특정 설정 파라미터를 포함하는지 여부에 따라 설정하는 단계;를 포함한다.

**대 표 도 - 도4**

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

무선 통신 시스템의 사용자 장비(UE)에서 무선 액세스 기술 간 (인터-RAT (Radio Access Technology)) 핸드오버를 핸들링하는 방법에 있어서, 상기 방법은,

다른 통신 시스템으로부터 상기 무선 통신 시스템으로 상기 UE를 핸드오버하기 위한 핸드오버 절차를 수행하는 단계;

RRC 접속 재설정 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 UE의 무선 링크 실패(radio link failure) 타이머들 및 상수들을, 상기 RRC 접속 재설정 메시지가 상기 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들에 대한 UE 특정 설정 파라미터(UE specific configuration parameter)를 포함하는지 여부에 따라 설정하는 단계;를 포함하며,

상기 UE의 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을, 상기 RRC 접속 재설정 메시지가 상기 UE 특정 설정 파라미터를 포함하는지 여부에 따라 설정하는 상기 단계는,

상기 RRC 접속 재설정 메시지가 상기 UE 특정 설정 파라미터를 포함하는 경우에는 상기 UE의 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을 설정하도록 상기 UE 특정 설정 파라미터를 사용하는 단계;를 포함하며,

상기 RRC 접속 재설정 메시지가 상기 UE 특정 설정 파라미터를 포함하지 않는 경우에는 상기 UE의 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을 설정하도록 디폴트 설정을 사용하는 단계;를 포함하는, 인터-RAT 핸드오버 핸들링 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 UE 특정 설정 파라미터는 r1f-타이머및상수(r1f-TimersAndConstants) 정보요소(Information Element; IE)인, 인터-RAT 핸드오버 핸들링 방법.

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들은 타이머(T310), 타이머(T311), 상수(N310) 및/또는 상수(N311)을 포함하는, 인터-RAT 핸드오버 핸들링 방법.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 무선 통신 시스템은 장기 진화(Long Term Evolution; LTE) 무선 통신 시스템인, 인터-RAT 핸드오버 핸들링 방법.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 핸드오버 절차는 진보형 범용 지상 무선 액세스(evolved universal terrestrial radio access; E-UTRA)에

대한 핸드오버 절차인, 인터-RAT 핸드오버 핸들링 방법.

### 청구항 8

무선 통신 시스템의 사용자 장비(UE)에서 인터-RAT 핸드오버를 핸들링하는 통신 기기에 있어서, 상기 통신 기기는,

프로그램을 실행하는 프로세서; 및

상기 프로세서에 연결되며 상기 프로그램을 저장하는 메모리;를 포함하고,

상기 프로그램은,

다른 통신 시스템으로부터 상기 무선 통신 시스템으로 상기 UE를 핸드오버하기 위한 핸드오버 절차를 수행하고;

RRC 접속 재설정 메시지를 수신하며; 그리고

상기 UE의 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을, 상기 RRC 접속 재설정 메시지가 상기 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들에 대한 UE 특정 설정 파라미터를 포함하는지 여부에 따라 설정하는 것;을 포함하며,

상기 UE의 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을, 상기 RRC 접속 재설정 메시지가 상기 UE 특정 설정 파라미터를 포함하는지 여부에 따라 설정하는 것은,

상기 RRC 접속 재설정 메시지가 상기 UE 특정 설정 파라미터를 포함하는 경우에는 상기 UE의 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을 설정하도록 상기 UE 특정 설정 파라미터를 사용하는 것;을 포함하며,

상기 RRC 접속 재설정 메시지가 상기 UE 특정 설정 파라미터를 포함하지 않는 경우에는 상기 UE의 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을 설정하도록 디폴트 설정을 사용하는 것;을 포함하는, 통신 기기.

### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 UE 특정 설정 파라미터는 r1f-타이머및상수 정보요소인, 통신 기기.

### 청구항 10

삭제

### 청구항 11

삭제

### 청구항 12

제8항에 있어서,

상기 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들은 타이머(T310), 타이머(T311), 상수(N310) 및/또는 상수(N311)을 포함하는, 통신 기기.

### 청구항 13

제8항에 있어서,

상기 무선 통신 시스템은 장기 진화(LTE) 무선 통신 시스템인, 통신 기기.

### 청구항 14

제8항에 있어서,

상기 핸드오버 절차는 진보형 범용 지상 무선 액세스(E-UTRA)에 대한 핸드오버 절차인, 통신 기기.

## 명세서

## 기술분야

[0001] - 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2009년 6월 29일에 출원된 "Method and apparatus for reusing unused MBSFN subframes in a wireless communication system"이라는 명칭의 미국 가출원 번호 제61/221093호의 (우선권) 이익을 주장하며, 그 미국 가출원의 내용은 참조에 의해 이 문서에 통합된다.

[0003] - 본 발명의 기술분야

[0004] 본 발명은 무선 액세스 기술 간(인터-RAT(inter-Radio Access Technology)) 핸드오버를 핸들링하는 방법 및 장치에 관한 것이고, 더 자세하게는, 무선 링크 실패(failure) 타이머들 및 상수들을 효과적으로 설정하도록, 무선 통신 시스템의 사용자 장비에서 인터-RAT 핸드오버를 핸들링하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

## 배경기술

[0005] 3G 모바일 전기통신 시스템에 관하여 설립된 진보된 고속 무선 통신 시스템, 장기 진화(Long Term Evolution; LTE) 무선 통신 시스템은 단지 패킷-교환(packet-switched) 전송만을 지원하고, 각각 노드 B(Node B)들 및 무선 네트워크 콘트롤러(Radio Network Controller; RNC)에서보다는 오히려 독자적으로 기지국들(노드 B들)에서와 같이, 하나의 단일 통신 사이트(site)에서 매체 액세스 제어(Medium Access Control; MAC) 계층 및 무선 링크 제어(Radio Link Control; RLC) 계층 양 계층 모두를 구현하는 경향이 있다.

[0006] LTE 시스템에서, 접속이 설립된 후에 사용자 장비(UE) 및 노드 B 간의 효과적인 접속을 유지하기 위해, UE는 그 UE가 무선 링크 문제를 탐지하는 경우, 예컨대 그 UE가 물리 계층으로부터 계속되는 "아웃-오브-싱크(out-of-sync)" 표시들을 탐지하는 경우, 타이머(T310)를 시작시킨다. 계속되는 "아웃-오브-싱크" 표시들의 수는 설정 가능한 상수(N310)에 의해 정의된다. 타이머(T310)가 만료되기 전에 무선 링크 문제가 회복되지 않으면, UE는 무선 링크 실패(radio link failure; RLF)가 일어났음을 판별하고, RRC 접속 재설립 절차를 트리거(trigger)하여, 정상적인 접속을 재설립하도록 한다.

[0007] 게다가, 타이머(T310)가 진행되고 있을 때, 무선 링크 문제가 회복되는 경우, 예컨대 UE가 물리 계층으로부터 계속되는 "인-싱크(in-sync)" 표시들을 수신하는 경우, UE는 타이머(T310)를 중단시켜야 할 것이다. 계속되는 "인-싱크" 표시들의 수는 설정 가능한 상수(N311)에 의해 정의된다.

[0008] RRC 접속 재설립 절차가 개시될 때, UE는 셀 선택 지속시간(duration)을 제어하기 위해 타이머(T311)를 시작시킨다. 만약 UE가 타이머(T311)의 만료 전에 셀 선택 절차를 성공적으로 완료할 수 없는 경우, 또는 UE에 의해 선택된 셀이 다른 무선 액세스 기술(radio access technology; RAT)에 속한 경우, 접속은 회복될 수 없는 것으로 판별되고, UE는 RRC 아이들(idle) 모드로 진입한다. RLF 타이머들 및 상수들의 상세한 동작은 관련 기술 명세사항들(specifications)에서 참조할 수 있어, 여기서는 언급하지 않는다.

[0009] 현재 명세사항들(3GPP TS 36.331 v8.5.0, "E-UTRA RRC Protocol Specification (Release 8)")에 따르면, RLF 관련 타이머들 및 상수들의 설정(configuration)들은 네트워크에 의해 시스템 정보 브로드캐스트를 거쳐 전송된다. 그것은, 한 셀 내의 모든 UE들이 동일한 RLF 타이머들 및 상수들로 설정됨을 의미한다.

[0010] 그러나, 3GPP 회의 문서 R2-093802에서, 상이한 서비스 품질(Quality of Service; QoS) 클래스들 및 지연 요건들을 가진 광범위한 서비스들이 전개될 수 있는 셀 내의 모든 RLF 관련 타이머들 및 상수들에 대하여 단일 세팅(setting)을 갖는 것은 비-최적(non-optimal)으로 보인다는 것을 고려하고 있다. 따라서, 3GPP 회의 문서 R2-093803은, 각 UE의 RLF 타이머들 및 상수들을 각각 설정하기 위해, 새로운 RRC 파라미터, 즉 rlf-타이머및상수(rlf-TimersAndConstants)라는 정보요소(information element; IE)를 사용할 것을 제안한다. rlf-타이머및상수 정보요소는 무선자원설정전용(RadioResourceConfigDedicated) 정보요소에 포함되고, 한편 무선자원설정전용 정보요소는 UE 특정 RRC 설정(UE specific RRC configurations)을 운반하기 위한 RRC 접속 재설정 메시지 내에서 전송된다.

[0011] UE가 예컨대 범용 모바일 전기통신 시스템(Universal Mobile Telecommunications System; UMTS)과 같은 다른 통신 시스템으로부터 LTE 시스템으로 이동하는 경우에, UE는 인터-RAT 핸드오버 절차, 예컨대 진보형 범용 지상 무선 액세스(evolved universal terrestrial radio access; E-UTRA)에 대한 핸드오버 절차를 수행한다. 인터-RAT 핸드오버(예: E-UTRA에 대한 핸드오버) 절차가, UE를 재설정하기 위해, UE에 RRC 접속 재설정 메시지를 송신하는 다른 무선 액세스 기술을 가진 네트워크에 의해 수행된다. 그러나, 만약 R2-093803에서의 원문 제안내용이 그 명세사항들에서 채택된다면, RRC 접속 재설정 메시지가 인터-RAT 핸드오버(예: E-UTRA에 대한 핸드오버) 절차에서 수신될 때, UE는 여전히 디풀트 값들을 사용하여 타이머들(T310, T311) 및 상수들(N310, N311)을 설정

한다.

[0012] 이 경우에, RRC 접속 재설정 메시지가 r1f-타이머및상수를 포함할지라도, r1f-타이머및상수 정보요소 내의 UE 특정 설정은 절대로 시스템 성능에 영향을 미치게끔 UE의 RLF 타이머들 및 상수들에 적용될 수 없다. 따라서, 이 문제를 해결할 필요가 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0013] 그러므로, 본 발명의 목적은 무선 통신 시스템의 UE에서 인터-RAT 핸드오버를 핸들링하는 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0014] 본 발명에 따르면, 무선 통신 시스템의 UE에서 인터-RAT 핸드오버를 핸들링하는 방법이 개시된다. 상기 방법은, 다른 통신 시스템으로부터 상기 무선 통신 시스템으로 UE를 핸드오버하기 위한 핸드오버 절차를 수행하는 단계; RRC 접속 재설정 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 UE의 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을, 상기 RRC 접속 재설정 메시지가 상기 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들에 대한 UE 특정 설정 파라미터를 포함하는지 여부에 따라 설정하는 단계;를 포함한다.

[0015] 본 발명에 따르면, 무선 통신 시스템의 UE에서 인터-RAT 핸드오버를 핸들링하는 통신 기기가 개시된다. 상기 통신 기기는, 프로그램을 실행하는 프로세서, 및 상기 프로세서에 연결되며 상기 프로그램을 저장하는 메모리를 포함한다. 상기 프로그램은, 다른 통신 시스템으로부터 상기 무선 통신 시스템으로 상기 UE를 핸드오버하기 위한 핸드오버 절차를 수행하는 단계; RRC 접속 재설정 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 UE의 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을, 상기 RRC 접속 재설정 메시지가 상기 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들에 대한 UE 특정 설정 파라미터를 포함하는지 여부에 따라 설정하는 단계;를 포함한다.

[0016] 본 발명의 이러한 목적들 및 다른 목적들은 다양한 도면들에서 도시된 바람직한 실시예에 관한 다음의 상세한 설명을 읽어보면 관련 기술분야의 당업자에게는 의심의 여지 없이 명백하게 될 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 무선 통신 시스템의 도식적인 다이어그램이다.

도 2는 무선 통신 기기의 기능 블록 다이어그램이다.

도 3은 도 2의 프로그램 코드의 다이어그램이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 프로세스의 흐름도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 도 1을 참조하기로 하는데, 도 1은 무선 통신 시스템(10)의 도식적인 다이어그램을 도시하고 있다. 무선 통신 시스템(10)은 장기진화(LTE) 무선 통신 시스템인 것이 선호되고, 간단하게는 네트워크 및 복수의 사용자 장비들(UE들)로 이루어져 있다. 도 1에서, 그 네트워크 및 UE들은 단순히 무선 통신 시스템(10)의 구조를 도시하기 위해 활용되고 있다. 실제적으로, 그 네트워크는 실제 요구사항에 따라 복수의 기지국들(노드 B들), 무선 네트워크 콘트롤러들 및 기타 등을 포함할 수 있고, 그 UE들은 모바일 전화기들, 컴퓨터 시스템들 등과 같은 기기들일 수 있다.

[0019] 도 2를 참조하기로 하는데, 도 2는 무선 통신 시스템 내 통신 기기(100)의 기능 블록 다이어그램이다. 통신 기기(100)는 도 1의 UE들이나 네트워크를 구현하는데 활용될 수 있다. 간결함을 위해, 도 2는 단지 통신 기기(100)의 입력 기기(102), 출력 기기(104), 제어 회로(106), 중앙 처리 장치(CPU, 108), 메모리(110), 프로그램(112) 및 트랜시버 유닛(transceiver unit, 114)만을 보여주고 있다. 통신 기기(100)에서, 제어 회로(106)는 CPU(108)를 통해 메모리(110) 내의 프로그램 코드(112)를 실행하고, 그에 의해 통신 기기(100)의 동작을 제어할 수 있다. 통신 기기(100)는 키보드와 같은 입력 기기(102)를 통해 사용자에 의해 입력되는 신호들을 수신할 수 있고, 모니터나 스피커와 같은 출력 기기(104)를 통해 이미지 및 사운드를 출력할 수 있다. 트랜시버 유닛(114)은 무선 신호를 수신 및 송신하는데 사용되어, 수신된 신호를 제어 회로(106)에 전달하며, 그리고 제어 회로

(106)에 의해 생성된 신호들을 무선으로 출력한다. 통신 프로토콜 프레임워크의 관점에서 볼 때, 트랜시버 유닛(114)은 계층 1(Layer 1)의 일부로 볼 수 있고, 제어 회로(106)는 계층 2(Layer 2) 및 계층 3(Layer 3)의 기능들을 실현하는데 활용될 수 있다.

[0020] 계속하여 도 3을 참조하기로 한다. 도 3은 도 2에서 도시된 프로그램(112)의 다이어그램이다. 프로그램(112)은 어플리케이션 계층(200), 계층 3(202), 및 계층 2(206)을 포함하고, 계층 1(218)에 연결된다. 계층 3(202)은 무선 자원 제어(radio resource control)를 수행한다. 계층 2(206)은 무선 링크 제어(Radio Link Control; RLC) 계층 및 매체 액세스 제어(Medium Access Control; MAC) 계층을 포함하고, 링크 제어를 수행한다. 계층 1(218)은 물리적 접속을 수행한다.

[0021] LTE 시스템에서, 계층 3(202)은 무선 링크 실패 관련 활동들을 제어하기 위해, 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들로 설정된다. 상세 동작은 선행 기술을 참조할 수 있어, 여기에서 다시 언급하지 않는다. 게다가, 네트워크는 UE 특정 설정 파라미터, 즉 r1f-타이머 및 상수 정보요소를 RRC 접속 재설정 메시지를 통해 UE에 전송하여, 각 UE의 RLF 타이머들 및 상수들을 각각 설정하도록 한다. 그 결과, 셀 내의 UE들은 상이한 QoS 및 지연 요건들을 충족시키기 위해, 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들의 상이한 설정들을 가질 수 있다.

[0022] UE가 예전대 범용 모바일 전기통신 시스템(UMTS)과 같은 다른 통신 시스템으로부터 LTE 시스템으로 이동하는 경우에, UE는 인터-RAT 핸드오버 절차, 예컨대 E-UTRA에 대한 핸드오버 절차를 수행한다. 인터-RAT 핸드오버(예: E-UTRA에 대한 핸드오버) 절차가, UE를 재설정하기 위해, UE에 RRC 접속 재설정 메시지를 송신하는 다른 무선 액세스 기술을 가진 네트워크에 의해 수행된다. 그러나, 선행기술에서, RRC 접속 재설정 메시지가 r1f-타이머 및 상수 정보요소를 포함하든 포함하지 않든 간에, UE는 항상 디폴트 값들을 사용하여 타이머들(T310, T311) 및 상수들(N310, N311)을 설정하고, 이는 UE 특정 설정이 인터-RAT 핸드오버(예: E-UTRA에 대한 핸드오버) 절차에서 적용될 수 없는 결과를 낳는다.

[0023] 이러한 상황에서, 본 발명의 실시예는 시스템 성능을 강화시키도록, RLF 타이머들 및 상수들에 관한 UE 특정 설정이 적용될 수 없다는 문제를 해결하기 위해 인터-RAT 핸드오버 절차를 효과적으로 수행하기 위한 인터-RAT 핸드오버 핸들링 프로그램(220)을 프로그램(112) 내에서 제공한다.

[0024] 도 4를 참조하기로 하는데, 도 4는 프로세스(40)의 도식적인 다이어그램을 도시하고 있다. 프로세스(40)는 무선 통신 시스템(10)의 UE에서 인터-RAT 핸드오버를 수행하는데 활용되고, 인터-RAT 핸드오버 핸들링 프로그램(220) 내에 컴파일될 수 있다. 프로세스(40)는 다음의 단계들을 포함한다:

[0025] 단계 400: 시작.

[0026] 단계 402: 다른 통신 시스템으로부터 그 무선 통신 시스템으로 UE를 핸드오버하기 위한 핸드오버 절차를 수행.

[0027] 단계 404: RRC 접속 재설정 메시지를 수신.

[0028] 단계 406: RRC 접속 재설정 메시지가 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들에 대한 UE 특정 설정 파라미터를 포함하는지 여부에 따라 UE의 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을 설정.

[0029] 단계 408: 종료.

[0030] 프로세스(40)에 따르면, UE는 다른 통신 시스템으로부터 그 무선 통신 시스템으로 UE를 핸드오버하기 위한 인터-RAT 핸드오버 절차를 수행한다. 인터-RAT 핸드오버 절차에서, RRC 접속 재설정 메시지가 수신될 때, UE는 RRC 접속 재설정 메시지가 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들에 대한 UE 특정 설정 파라미터를 포함하는지 여부에 따라 그 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을 설정한다.

[0031] 본 발명의 실시예에서, UE 특정 설정 파라미터는 r1f-타이머 및 상수 정보요소이다. 게다가, 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들은 타이머(T310), 타이머(T311), 상수(N310) 또는 상수(N311)일 수 있지만, 이것들에 제한되는 것은 아니다.

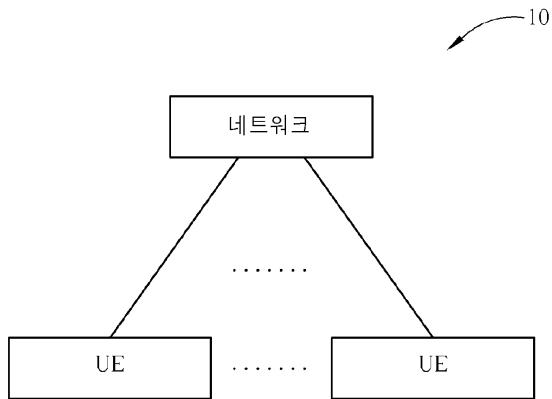
[0032] 그러므로, RRC 접속 재설정 메시지가 인터-RAT 핸드오버(예: E-UTRA에 대한 핸드오버) 절차에서 수신될 때, UE는 먼저 RRC 접속 재설정 메시지가 r1f-타이머 및 상수 정보요소를 포함하는지 여부를 판별하여야 할 것이다.

[0033] RRC 접속 재설정 메시지가 r1f-타이머 및 상수 정보요소를 포함하는 경우, UE는 r1f-타이머 및 상수 정보요소 내의 값들을 사용하여 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을 설정한다. 반대로, RRC 접속 재설정 메시지가 r1f-타이머 및 상수 정보요소를 포함하지 않으면, 그때 UE는 디폴트 값들을 사용하여 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들을 설정한다.

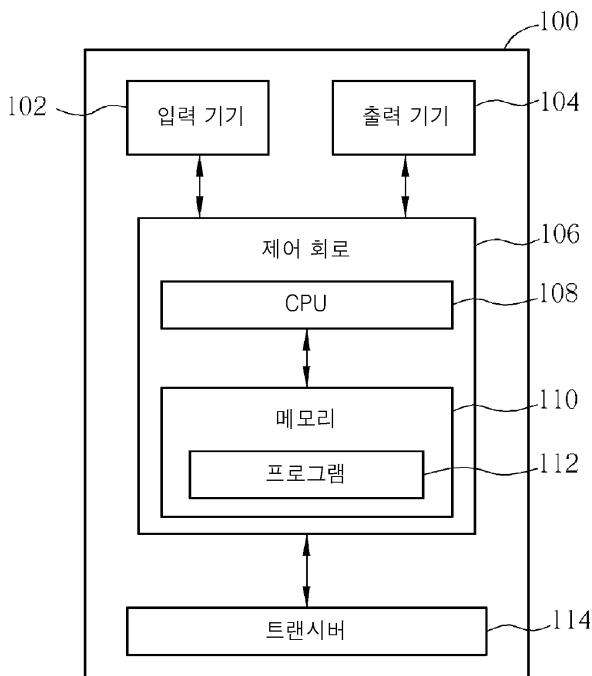
- [0034] 결과적으로, UE는 인터-RAT 핸드오버(예: E-UTRA에 대한 핸드오버) 절차에서 즉시 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들에 대한 UE 특정 설정을 적용시킬 수 있다. 이로써 인터-RAT 핸드오버(예: E-UTRA에 대한 핸드오버) 절차가 완료된 후에 UE 특정 설정을 발송하기 위해 어떠한 부가적인 RRC 접속 재설정 메시지도 요구되지 않는다.
- [0035] 요약하면, UE가 LTE 시스템으로의 핸드오버에 기인하여 RRC 접속 재설정 메시지를 수신하는 경우, UE는 RRC 접속 재설정 메시지가 r1f-타이머및상수 정보요소를 포함할 때 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들에 대한 UE 특정 설정을 적용시킬 것을 결정한다. 그 결과, 본 발명의 실시예에서, 무선 링크 실패 타이머들 및 상수들이 효과적으로 구성될 수 있다.
- [0036] 관련 기술분야에서 숙련된 자라면 상기 방법 및 기기의 다수의 수정예들 및 변경예들이 본 발명의 교시내용을 보유한 채 만들어질 수 있음을 쉽게 파악할 것이다. 이에 따라, 상기의 개시내용은 단지 첨부된 특허청구범위의 청구항들의 경계 및 범위에 의해서만 제한되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

## 도면

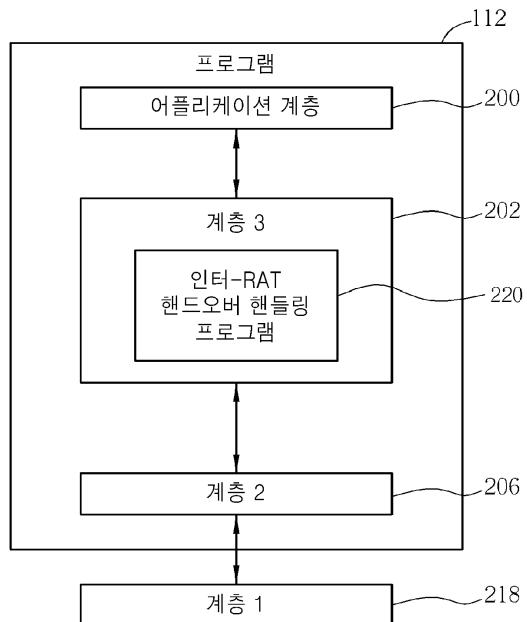
### 도면1



### 도면2



## 도면3



## 도면4

