



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0018776  
(43) 공개일자 2014년02월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 36/38 (2009.01) H04W 36/32 (2009.01)  
H04W 76/00 (2009.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0010258  
(22) 출원일자 2013년01월30일  
심사청구일자 없음  
(30) 우선권주장  
1020120085245 2012년08월03일 대한민국(KR)

(71) 출원인  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
원성환  
서울 강남구 도산대로17길 12 (신사동)  
김상범  
경기 수원시 영통구 효원로 363, 129동 203호 (매탄동, 매탄위브하늘채아파트)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
윤동열

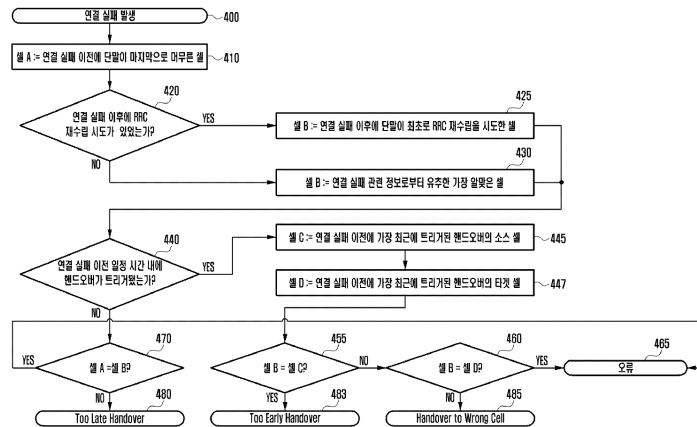
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 이동성 매개변수 조정 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 이동성 매개 변수 조정 방법에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시 예에 따르는 기지국의 이동성 매개변수 조정 방법은, 단말기의 연결 실패 관련 정보를 수신하는 단계 및 상기 수신한 연결 실패 관련 정보를 기초로 이동성 매개 변수를 조정하는 변수 조정 단계를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 효과적으로 이동성 매개변수를 조정하도록 하게 하여, 무선 통신 시스템의 이동 강인성을 향상시키는 효과가 있다.

대표도



(72) 발명자

**배범식**

경기 수원시 영통구 영통로200번길 156, 1001동  
1803호 (망포동, 방죽마을영통뜨란채)

**임한나**

서울 관악구 관악로30길 12, 107동 2707호 (봉천동, 우성아파트)

**정상수**

경기 수원시 팔달구 고화로13번길 7, 503호 (매산로2가)

**조정연**

서울 동작구 여의대방로10길 14, 103동 1704호 (신대방동, 경남교수아파트)

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

기지국의 이동성 매개변수 조정 방법에 있어서,

단말기의 연결 실패 관련 정보를 수신하는 단계; 및

상기 수신한 연결 실패 관련 정보를 기초로 이동성 매개 변수를 조정하는 변수 조정 단계를 포함하는 기지국의 이동성 매개변수 조정 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 변수 조정 단계는, 상기 수신한 연결 실패 관련 정보를 기초로 연결 실패의 원인을 추정하는 원인 추정 단계; 및

상기 추정된 연결 실패의 원인에 따라 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 단계를 포함하는 기지국의 이동성 매개 변수 조정 방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 변수 조정 단계는,

연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말기에 대한 핸드오버가 트리거되지 않았고, 연결 실패 이전에 마지막으로 상기 단말기가 머무른 제1 셀과 연결 실패 이후에 단말기가 최초로 RRC 재수립을 시도한 제2 셀이 서로 다른 경우, 상기 제2 셀로의 핸드오버가 더 이른 시점에 수행되도록 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 단계를 포함하는 기지국의 이동성 매개 변수 조정 방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 변수 조정 단계는,

연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말기에 대한 핸드오버가 트리거되지 않았고, 연결 실패 이전에 마지막으로 상기 단말기가 머무른 제1 셀과 연결 실패 당시 단말기가 서비스받기 적합했을 것으로 추정되는 제2 셀이 서로 다른 경우, 상기 제2 셀로의 핸드오버가 더 이른 시점에 수행되도록 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 단계를 포함하는 기지국의 이동성 매개 변수 조정 방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 변수 조정 단계는,

연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말기에 대한 핸드오버가 트리거되었고, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 소스 셀과 연결 실패 이후에 단말기가 최초로 RRC 재수립을 시도한 셀이 서로 동일한 경우, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 타겟 셀로의 핸드오버가 더 늦은 시점에 수행되도록 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 단계를 포함하는 기지국의 이동성 매개 변수 조정 방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 변수 조정 단계는,

연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말기에 대한 핸드오버가 트리거되었고, 연결 실패 이전 가장 최

근에 트리거된 핸드오버의 소스 셀과 연결 실패 당시 단말기가 서비스받기 적합했을 것으로 추정되는 셀이 서로 동일한 경우, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 타겟 셀로의 핸드오버가 더 늦은 시점에 수행되도록 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 단계를 포함하는 기지국의 이동성 매개 변수 조정 방법.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 변수 조정 단계는,

연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말기에 대한 핸드오버가 트리거되었고, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 소스 셀과 연결 실패 이후에 단말기가 최초로 RRC 재수립을 시도한 제1 셀이 서로 다르고, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 타겟 셀과 상기 제1 셀이 서로 다른 경우 상기 타겟 셀로의 핸드오버가 더 늦은 시점에 수행되거나 상기 제1 셀로의 핸드오버가 더 이른 시점에 수행되도록 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 단계를 포함하는 기지국의 이동성 매개 변수 조정 방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 변수 조정 단계는,

연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말기에 대한 핸드오버가 트리거되었고, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 소스 셀과 연결 실패 당시 단말기가 서비스받기 적합했을 것으로 추정되는 제1 셀이 서로 다르고, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 타겟 셀과 상기 제1 셀이 서로 다른 경우 상기 타겟 셀로의 핸드오버가 더 늦은 시점에 수행되거나 상기 제1 셀로의 핸드오버가 더 이른 시점에 수행되도록 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 단계를 포함하는 기지국의 이동성 매개 변수 조정 방법.

**청구항 9**

이동성 매개변수를 조정하는 기지국에 있어서,

단말기의 연결 실패 관련 정보를 수신하는 통신부; 및

상기 수신한 연결 실패 관련 정보를 기초로 이동성 매개 변수를 조정하는 제어부를 포함하는 기지국.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 수신한 연결 실패 관련 정보를 기초로 연결 실패의 원인을 추정하고, 상기 추정된 연결 실패의 원인에 따라 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 기지국.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

상기 제어부는, 연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말기에 대한 핸드오버가 트리거되지 않았고, 연결 실패 이전에 마지막으로 상기 단말기가 머무른 제1 셀과 연결 실패 이후에 단말기가 최초로 RRC 재수립을 시도한 제2 셀이 서로 다른 경우, 상기 제2 셀로의 핸드오버가 더 이른 시점에 수행되도록 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 기지국.

**청구항 12**

제9항에 있어서,

상기 제어부는, 연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말기에 대한 핸드오버가 트리거되지 않았고, 연결 실패 이전에 마지막으로 상기 단말기가 머무른 제1 셀과 연결 실패 당시 단말기가 서비스받기 적합했을 것으로 추정되는 제2 셀이 서로 다른 경우, 상기 제2 셀로의 핸드오버가 더 이른 시점에 수행되도록 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 기지국.

**청구항 13**

제9항에 있어서,

상기 제어부는, 연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말기에 대한 핸드오버가 트리거되었고, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 소스 셀과 연결 실패 이후에 단말기가 최초로 RRC 재수립을 시도한 셀이 서로 동일한 경우, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 타겟 셀로의 핸드오버가 더 늦은 시점에 수행되도록 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 기지국.

**청구항 14**

제9항에 있어서,

상기 제어부는, 연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말기에 대한 핸드오버가 트리거되었고, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 소스 셀과 연결 실패 당시 단말기가 서비스받기 적합했을 것으로 추정되는 셀이 서로 동일한 경우, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 타겟 셀로의 핸드오버가 더 늦은 시점에 수행되도록 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 기지국.

**청구항 15**

제9항에 있어서,

상기 제어부는, 연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말기에 대한 핸드오버가 트리거되었고, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 소스 셀과 연결 실패 이후에 단말기가 최초로 RRC 재수립을 시도한 제1 셀이 서로 다르고, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 타겟 셀과 상기 제1 셀이 서로 다른 경우 상기 타겟 셀로의 핸드오버가 더 늦은 시점에 수행되거나 상기 제1 셀로의 핸드오버가 더 이른 시점에 수행되도록 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 기지국.

**청구항 16**

제9항에 있어서,

상기 제어부는, 연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말기가 대한 핸드오버가 트리거되었고, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 소스 셀과 연결 실패 당시 단말기가 서비스받기 적합했을 것으로 추정되는 제1 셀이 서로 다르고, 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 타겟 셀과 상기 제1 셀이 서로 다른 경우 상기 타겟 셀로의 핸드오버가 더 늦은 시점에 수행되거나 상기 제1 셀로의 핸드오버가 더 이른 시점에 수행되도록 상기 이동성 매개 변수를 조정하는 기지국.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 무선 통신 시스템에서 이동성 매개변수를 조정하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 무선 통신 시스템은 사용자의 활동성을 보장하면서 음성 서비스를 제공하기 위해 개발되었다. 더욱이, 무선 통신 시스템은 점차로 음성뿐 아니라 데이터 서비스까지 영역을 확장하고 있으며, 현재에는 고속의 데이터 서비스를 제공할 수 있는 정도까지 발전하였다.

[0003] 도 1은 일반적인 무선 통신 시스템을 도시하는 도면이다. 도 1을 참조하면, 무선 통신 시스템은 무선 접속망(130)과 코어 망(140)을 포함한다. 무선 접속망(130)은 기지국(120)을 포함한다. 단말기(100)와 기지국(120)은 무선(110)으로 연결되어 있고 나머지 무선 통신 시스템의 구성 요소들은 주로 유선으로 서로 연결되어 있다. 기지국(120)은 하나 이상의 셀로 구성되어 있고, 셀은 특정 범위를 관장하며, 단말기(100)는 셀의 범위 내에서 서비스 받는다. 여기서, 셀은 일반적인 셀룰러(Cellular) 시스템의 셀을 의미하고, 기지국(120)은 상기 셀을 관리, 제어하는 장치지만 본 명세서에서는 편의를 위해 셀과 기지국을 동일한 의미로 사용할 수 있다.

[0004] 단말기(100)의 이동으로 인해 단말기(100)가 서빙 셀의 범위를 벗어나거나, 혹은 단말기(100)가 가까운 미래에 서빙 셀의 범위를 벗어나게 될 것이 예상되면, 상기 단말기(100)가 끊김 없이 서비스 받을 수 있도록 새로운 셀

이 상기 단말기(100)에게 서비스하도록 한다. 상술한 바와 같이 서빙 셀이 바뀌는 과정을 핸드오버라고 한다. 서빙 셀이 바뀌기 전에 단말기(100)를 서비스하던 셀을 소스 셀, 서빙 셀이 바뀐 후에 단말기(100)를 서비스하는 셀을 타겟 셀이라고 한다.

- [0005] 단말기는 셀의 신호를 측정하여 서빙 셀에게 보고한다. 상기 측정되는 셀은 서빙 셀 그리고 주변 셀 중 하나 이상을 포함한다. 보고를 받은 셀은 보고받은 측정 정보와 이미 저장돼 있던 이동성 매개 변수 중 하나 이상을 바탕으로 핸드오버 트리거에 대한 결정을 할 수 있다. 이동성 매개 변수가 적절하게 설정되어 있으면 핸드오버가 적절한 시기에 트리거될 수 있다.
- [0006] 도 2a, 2b 및 2c는 이동성 매개 변수가 알맞지 않게 설정되어 있지 않아 연결 실패가 일어나는 상황을 도시하는 도면이다. 핸드오버가 수행되어야 할 시점에 핸드오버가 일어나지 않아서 연결 실패가 일어날 수도 있고(Radio Link Failure, RLF), 핸드오버 도중에 연결 실패가 일어날 수도 있다(HandOver Failure, HOF).
- [0007] 도 2a는 너무 늦은 핸드오버(Too Late Handover, TLH)를 도시하는 도면이다. 도 2a에서 셀(200)의 이동성 매개 변수가 너무 늦게 핸드오버를 트리거하려는 경향으로 설정돼 있다. 이러한 경우에, 상기 셀(200)은 서비스하는 단말기(215)가 이미 상기 셀(200)의 범위를 벗어났는데도 계속 무리해서 서비스하려다 연결 실패(210)를 초래할 수 있다. 단말기(215)는 연결 실패(210) 후에 상기 셀(200)과는 다른 셀(205)로 연결을 맺는다. 상기 셀(200)의 이동성 매개 변수가 제대로 설정돼 있지 않아 너무 늦은 핸드오버가 일어났으므로, 상기 셀(200)의 이동성 매개 변수 조정이 필요하다. 상술한 도 2a의 경우 상기 셀(205)로 TLH가 일어났다고 한다.
- [0008] 도 2b는 너무 이른 핸드오버(Too Early Handover, TEH)를 도시하는 도면이다. 도 2b에서, 셀(220)의 이동성 매개 변수가 너무 이르게 핸드오버를 트리거하려는 경향으로 설정돼 있다. 이러한 경우에, 상기 셀(220)은 서비스하는 단말기(240)가 아직 상기 셀(220)의 범위에 있는데도 무리해서 다른 셀(225)로 핸드오버를 트리거하려고 한다. 그에 따라 핸드오버 성공 이후의 연결 실패(230) 및 핸드오버 도중의 연결 실패(235) 중 하나 이상을 초래할 수 있다. 단말기(240)는 핸드오버 성공 이후의 연결 실패(230), 핸드오버 도중의 연결 실패(235) 중 하나 이상을 겪은 후에 상기 셀(220)과 다시 연결을 맺는다. 상기 셀(220)의 이동성 매개 변수가 제대로 설정돼 있지 않아 너무 이른 핸드오버가 일어났으므로, 상기 셀(220)의 이동성 매개 변수 조정이 필요하다. 상술한 도 2b의 경우, 상기 셀(225)로 TEH가 일어났다고 한다.
- [0009] 도 2c는 잘못된 셀로의 핸드오버(Handover to Wrong Cell, HWC)를 도시하는 도면이다. 도 2c를 참조하면, 셀(250)의 이동성 매개 변수가 잘못된 셀(255)로 핸드오버를 트리거하려는 경향으로 설정돼 있으면, 상기 셀(250)은 서비스하는 단말기(275)가 실제로 접어들게 된 지역을 관장하는 셀(270)로 핸드오버 시켜주지 않고 엉뚱한 셀(255)로 핸드오버를 트리거하여 핸드오버 성공 이후의 연결 실패(260), 핸드오버 도중의 연결 실패(265) 중 하나 이상을 초래할 수 있다. 단말기(275)는 핸드오버 성공 이후의 연결 실패(260), 핸드오버 도중의 연결 실패(265) 중 하나 이상을 겪은 후에 상기 셀(270)과 연결을 맺는다. 상기 셀(250)의 이동성 매개 변수가 제대로 설정돼 있지 않아 잘못된 셀로의 핸드오버가 일어났으므로, 상기 셀(250)의 이동성 매개 변수 조정이 필요하다. 상술한 도 2c의 경우, 상기 셀(255)로 HWC가 일어났다고 하거나, 상기 셀(270)로 핸드오버하는 대신 HWC가 일어났다고 한다.
- [0010] 단말기가 연결 실패 관련 정보를 연결 실패 이후 새로이 연결을 맺는 셀로 보내고, 이동성 매개 변수 조정이 필요한 셀로 상기 연결 실패 관련 정보가 전달되어 연결 실패가 감지되고 이동성 매개 변수가 조정되면 상술한 상황(TLH, THE, HWC)이 일어나는 빈도를 줄일 수 있다. 즉, 이동 강인성(mobility robustness)을 향상시킬 수 있다. 롱텀에볼루션(Long Term Evolution, LTE) 시스템에서는, 단말기가 연결 실패 이후 새로운 셀로 무선 자원 제어(Radio Resource Control, RRC) 재수립(re-establishment)을 시도하는 경우에 한해, 이동성 매개 변수 조정이 필요한 셀에서 연결 실패를 감지하는 메커니즘이 정의돼 있다.
- [0011] 현재의 핸드오버 방식에 따르면 1) 단말기에 저장된 연결 실패 관련 정보가 이동성 매개 변수 조정이 필요한 셀로 빠짐없이 전달되지 않고 일부 누락될 수 있다는 점, 2) 단말기가 RRC 재수립을 시도하지 않으면 연결 실패를 감지할 수 없다는 점, 그리고 3) 연결 실패를 감지한 다음 어떻게 이동성 매개 변수를 조정할 지에 대한 기술이 없다는 점에서 문제가 존재하였다. 따라서, 상기 문제를 보완하는 새로운 이동 강인성 향상 방안의 필요성이 대두된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 효과적으로 이동성 매개 변수를 조정하는 방법 및 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0013] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 본 발명의 일 실시 예에 따르는 기지국의 이동성 매개변수 조정 방법은, 단말의 연결 실패 관련 정보를 수신하는 단계 및 상기 수신한 연결 실패 관련 정보를 기초로 이동성 매개 변수를 조정하는 변수 조정 단계를 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 본 발명의 일 실시 예에 따르는 이동성 매개변수를 조정하는 기지국은, 단말기의 연결 실패 관련 정보를 수신하는 통신부 및 상기 수신한 연결 실패 관련 정보를 기초로 이동성 매개 변수를 조정하는 제어부를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0015] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 효과적으로 이동성 매개변수를 조정하도록 하게 하여, 무선 통신 시스템 및 단말기의 이동 강인성을 향상시키는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 일반적인 무선 통신 시스템을 도시하는 블록도이다.
- 도 2a는 너무 늦은 핸드오버를 도시하는 도면이다.
- 도 2b는 너무 이른 핸드오버를 도시하는 도면이다.
- 도 2c는 잘못된 셀로의 핸드오버를 도시하는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따르는 기지국의 이동성 매개 변수 조정 과정의 순서도이다.
- 도 4는 일 실시 예에 따른 연결 실패 관련 정보 전달을 위한 신호 흐름을 도시하는 흐름도이다.
- 도 5는 제2 실시 예에 따른 RRC 재수립 시도 여부에 상관없이 연결 실패를 감지하는 방법을 도시하는 흐름도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따르는 기지국의 블록구성도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따르는 단말기의 블록구성도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예들을 상세히 설명한다. 이 때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다.

[0018] 또한 본 발명의 실시 예들을 구체적으로 설명함에 있어서, 3세대 동업자 프로젝트(The 3rd Generation Partnership Project, 3GPP)가 규격을 정한 무선 접속망, 코어 망인 LTE와 진화된 패킷 코어(EPC, Evolved Packet Core)를 주된 대상으로 할 것이지만, 본 발명의 주요한 요지는 유사한 기술적 배경을 가지는 여타의 통신 시스템에도 본 발명의 범위를 크게 벗어나지 아니하는 범위에서 약간의 변형으로 적용 가능하며, 이는 본 발명의 기술 분야에서 숙련된 기술적 지식을 가진 자의 판단으로 가능할 것이다.

[0019] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따르는 기지국의 이동성 매개 변수 조정 과정의 순서도이다.

[0020] 단계 390에서 기지국은 연결 실패 관련 정보를 수신한다. 연결 실패 관련 정보의 수신 과정은 도 4를 참조하여 상세히 설명한다.

[0021] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 연결 실패 관련 정보 전달을 위한 신호 흐름을 도시하는 흐름도이다.

[0022] 본 발명의 일 실시 예에 따르면 단말기(300)는 연결 실패를 겪고 나서 연결 실패 관련 정보를 송신할 수 있다. 또한 기지국들(310, 320)은 상기 연결 실패 관련 정보를 기지국 간의 인터페이스를 통해 주고받을 수 있다. 제1 실시 예에 따르면, 이동성 매개 변수 조정이 필요한 셀로 연결 실패 관련 정보가 전달될 수 있다.

- [0023] 도 4를 참조하면, 단계 325에서 단말기(300)는 연결 실패를 경험한다. 연결 실패를 겪은 단말기(300)는 연결 실패 이후 단계 330에서 새로이 연결을 맺는 기지국(310)으로 보내는 메시지에 연결 실패 관련 정보를 포함시켜서 보낼 수 있다. 상기 메시지는 *RRCConnectionReestablishmentComplete* 메시지, *RRCConnectionReestablishmentRequest* 메시지, 및 *UEInformationResponse* 메시지 중 하나 이상의 메시지를 포함할 수 있다. 상기 연결 실패 관련 정보는 연결 실패가 일어났을 때까지 서비스하는 셀 및 주변 셀 중 하나 이상의 셀에 대해 단말기(300)가 수집한 정보를 포함할 수 있다. 상기 단말기(300)가 하나 이상의 셀에 대해 수집한 정보는 각 셀마다 셀의 차단 여부(barred 혹은 not barred), 단말기가 셀로부터 수신해야 하는 최소 신호 세기(minimum required RX level), 단말기가 셀로부터 수신해야 하는 최소 신호 품질(minimum required quality level), 및 단말기가 송신할 수 있는 최대 신호 세기(maximum TX power level) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0024] 단계 340에서, 단말기(300)가 연결 실패 이후 새로이 연결을 맺는 기지국(310)이 이동성 매개 변수 조정이 필요한 셀을 관장하는 기지국(320)이 아닌 경우에, 단말기(300)로부터 연결 실패 관련 정보를 받은 기지국(310)은 이동성 매개 변수 조정이 필요한 셀을 관장하는 기지국(320)으로 연결 실패 관련 정보를 담은 메시지를 보낼 수 있다. 상기 메시지는 바로 상기 기지국(310)에서 상기 기지국(320)으로 전달될 수도 있고, 중간에 다른 기지국을 거쳐 전달될 수도 있다. 상기 메시지는 HANDOVER REPORT 메시지, RLF INDICATION 메시지 중 하나 이상의 메시지를 포함할 수 있다. 상기 연결 실패 관련 정보는 단계 330에서 상술한 단말기가 수집한 정보 및 RLF 보고(RLF Report) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0025] 기지국(310)은 단말기(300)로부터 연결 실패 관련 정보를 수신하면 해당 정보의 목표, 또는 해당 연결 실패 관련 정보에 따라 이동성 매개 변수를 조정해야 하는 기지국이 기지국(310) 자신인지 판단할 수 있다. 연결 실패 관련 정보에 따라 이동성 매개 변수를 조정해야 하는 기지국이 기지국(310) 자신인 경우 그에 따라 기지국(310)의 이동성 매개 변수를 조정할 수 있다. 이동성 매개 변수를 조정해야 하는 기지국이 기지국(310)이 아닌 경우에는 이동성 매개 변수를 조정해야 하는 기지국으로 연결 실패 관련 정보를 송신한다.
- [0026] 도 3으로 돌아와서 연결 실패 관련 정보를 수신한 기지국은 단계 392에서 연결 실패 관련 정보로부터 연결 실패의 원인을 추정한다. 단계 392의 상세한 동작은 도 5를 참조하여 설명한다.
- [0027] 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따르는 연결 실패 감지 과정의 흐름도이다.
- [0028] 제2 실시 예에 따르면, 무선 접속망은 RRC 재수립 시도 여부에 상관없이 연결 실패를 감지할 수 있다. 이를 사용하여 RRC 재수립 시도 여부에 상관없이 연결 실패를 감지하는 방안이 개시된다. 제2 실시 예에 따른 무선 접속망의 기지국은 제1 실시 예에서 단말기 및 다른 기지국 중 하나 이상으로부터 받은 연결 실패 관련 정보를 연결 실패를 감지하는 데 이용할 수 있다.
- [0029] 도 5를 참조하면, 연결 실패가 일어났을 때, 너무 늦은 핸드오버(480), 너무 이른 핸드오버(483), 혹은 잘못된 셀로의 핸드오버(485)를 감지할 수 있다.
- [0030] 단계 400에서 연결 실패가 일어난다. 단계 410에서 셀 A는 연결 실패 이전에 단말기가 마지막으로 머무른 셀로 설정된다.
- [0031] 단계 420에서 기지국은 연결 실패 이후부터 단말기가 기지국과 정상적으로 연결될 때까지의 기간 동안 RRC 재수립 시도가 있었는지 판단한다. 해당 기간 내에 RRC 재수립 시도가 있었다면, 과정은 단계 425로 진행하고, 해당 기간 내에 RRC 재수립 시도가 없었다면, 과정은 단계 430로 진행한다. 해당 기간 내에 RRC 재수립 시도가 있는 경우 단계 425에서 셀 B는 연결 실패 이후에 단말이 최초로 RRC 재수립을 시도한 셀로 설정된다. 해당 기간 내에 RRC 재수립 시도가 없는 경우 단계 430에서 셀 B는 연결 실패 관련 정보로부터 유추한 가장 알맞은 셀, 즉 연결 실패 당시 상기 단말기를 서비스하기에 적합했을 것으로 추정되는 셀로 설정된다.
- [0032] 단계 440에서 기지국은 연결 실패가 일어나기 전 일정 기간 동안에 해당 단말에 대한 핸드오버가 트리거된 적이 있었는지 판단한다. 연결 실패가 일어나기 전 일정 기간 동안 핸드오버가 트리거된 적이 없다면 과정은 단계 470으로 진행한다. 연결 실패가 일어나기 전 일정 기간 동안에 핸드오버가 트리거된 적이 있다면 과정은 단계 445로 진행한다.
- [0033] 단계 470에서 기지국은 셀 A와 셀 B가 동일한지 판단한다. 셀 A와 셀 B가 동일한 경우는 오류 상황(465)이다. 기지국은 적절한 오류 처리를 수행하거나, 별도의 조치 없이 과정을 종료할 수 있다. 셀 A와 셀 B가 동일하지



않은 경우 과정은 단계 480으로 진행하고, 연결 실패의 원인은 너무 늦은 핸드오버로 추정된다. 이 때 셀 A로부터 셀 B로의 핸드오버가 너무 늦게 수행되었다고 판단할 수 있다. 따라서 셀 A로부터 셀 B로의 핸드오버가 더 이른 시점에 수행되도록 조정될 필요가 있다.

- [0034] 실시 예들에서, 두 셀이 동일한지 판단하는 과정은 단순히 두 셀의 식별자가 동일한지를 판단하는 과정으로 구성될 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 두 셀이 동일한지 판단하는 과정은 한 셀의 무선 접속 기술(Radio Access Technology, RAT)과 다른 셀의 RAT이 동일한지를 판단하는 과정으로 구성될 수도 있다.
- [0035] 변형 예에 따르면 셀 A와 셀 B의 동일성 판단 없이, 연결 실패 이전 미리 설정된 시간 내에 상기 단말에 대한 핸드오버가 트리거되지 않은 경우 모두 연결 실패의 원인을 너무 늦은 핸드오버로 추정할 수도 있다. 실제 너무 늦은 핸드오버가 아닌 경우에 연결 실패의 원인이 너무 늦은 핸드오버로 취급될 수 있는 다소 부정확한 방식이나, 간단하게 처리할 수 있는 장점이 있다.
- [0036] 상술한 과정을 정리하면 연결 실패가 일어나고, 연결 실패 이후 RRC 재수립 시도가 있었으며, 연결 실패 이전의 일정 시간(미리 설정된 시간) 내에 핸드오버가 트리거되지 않았고, 연결 실패 이전에 마지막으로 단말이 머무른 셀(셀 A)과 연결 실패 이후에 단말이 최초로 RRC 재수립을 시도한 셀(셀 B)이 서로 다른 경우 너무 늦은 핸드오버가 연결 실패의 원인이라고 추정할 수 있다.
- [0037] 또한, 연결 실패가 일어나고, 연결 실패 이후부터 단말기가 기지국과 정상적으로 연결될 때까지 RRC 재수립 시도가 없었고, 연결 실패가 일어나기 전 일정 기간 동안 핸드오버가 트리거된 적이 없었고, 연결 실패 전에 단말기를 서비스하던 셀(셀 A)과 연결 실패 관련 정보로부터 유추한 연결 실패 당시 단말기를 서비스하기 가장 적합했을 셀(셀 B)이 서로 다른 셀을 지칭한다면, 역시 너무 늦은 핸드오버가 연결 실패의 원인임을 추정할 수 있다.
- [0038] 단계 440에서 연결 실패 이전 일정 시간 이내에 핸드오버가 트리거된 경우, 단계 445에서 셀 C는 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 소스 셀로 설정된다. 마찬가지로 단계 447에서 셀 D는 연결 실패 이전 가장 최근에 트리거된 핸드오버의 타겟 셀로 설정된다. 단계 455에서 기지국은 셀 B와 셀 C가 동일한지 판단한다. 셀 C와 셀 B가 동일한 경우 과정은 단계 483으로 진행하여 연결 실패의 원인은 너무 이른 핸드오버라고 추정될 수 있다. 이 때 셀 C로부터 셀 D로의 핸드오버가 너무 이르게 수행되었다고 판단할 수 있다. 따라서 셀 C로부터 셀 D로의 핸드오버가 더 늦은 시점에 수행되도록 조정될 필요가 있다.
- [0039] 상술한 483 단계를 정리하면, 연결 실패가 일어났고 연결 실패 이후부터 단말기가 기지국과 정상적으로 연결될 때까지 RRC 재수립 시도가 있었고, 연결 실패가 일어나기 전 일정 기간 동안 핸드오버가 트리거된 적이 있었고, 연결 실패 후에 처음으로 RRC 재수립을 시도한 셀(셀 B)과 연결 실패가 일어나기 전 마지막으로 트리거된 핸드오버의 소스 셀(셀 C)이 같은 셀을 지칭한다면, 연결 실패의 원인이 너무 이른 핸드오버(483)임을 감지할 수 있다.
- [0040] 또한, 연결 실패가 일어났고, 연결 실패 이후부터 단말기가 기지국과 정상적으로 연결될 때까지 RRC 재수립 시도가 없었고, 연결 실패가 일어나기 전 일정 기간 동안 핸드오버가 트리거된 적이 있었고, 연결 실패 관련 정보로부터 유추한 연결 실패 당시 단말기를 서비스하기 가장 적합했을 셀(셀 B)과 연결 실패가 일어나기 전 마지막으로 트리거된 핸드오버의 소스 셀(셀 C)이 같은 셀을 지칭한다면, 마찬가지로 기지국은 연결 실패의 원인이 너무 이른 핸드오버(483)임을 감지할 수 있다.
- [0041] 단계 455의 판단 결과 셀 C와 셀 B가 동일하지 않은 경우 과정은 단계 460으로 진행하고, 기지국은 셀 B와 셀 D가 동일한지 판단한다. 셀 B와 셀 D가 동일하지 않은 경우 연결 실패의 원인은 잘못된 셀로의 핸드오버(485)로 추정할 수 있다. 이 때 셀 C로부터 셀 B로 핸드오버되어야 할 상황에서 셀 D로의 잘못된 핸드오버가 수행되었다고 판단할 수 있다. 따라서 셀 C로부터 셀 D로의 핸드오버가 더 늦은 시점에 수행되도록 조정하거나, 셀 C로부터 셀 B로의 핸드오버가 더 이른 시점에 수행되도록 조정할 필요가 있다. 두 가지 조정이 모두 함께 수행될 수도 있다.
- [0042] 즉, 연결 실패가 일어났고, 연결 실패 이후부터 단말기가 기지국과 정상적으로 연결될 때까지 RRC 재수립 시도가 있었고, 연결 실패가 일어나기 전 일정 기간 동안 핸드오버가 트리거된 적이 있었고, 연결 실패 후에 처음으로 RRC 재수립을 시도한 셀(셀 B)이 연결 실패가 일어나기 전 마지막으로 트리거된 핸드오버의 소스 셀(셀 C)과 또 다른 타겟 셀(셀 D)과도 다른 셀을 지칭한다면, 기지국은 연결 실패의 원인이 잘못된 셀로의 핸드오버

(485)임을 감지할 수 있다.

- [0043] 또한, 연결 실패가 일어났고, 연결 실패 이후부터 단말기가 기지국과 정상적으로 연결될 때까지 RRC 재수립 시도가 없었고, 연결 실패가 일어나기 전 일정 기간 동안 핸드오버가 트리거된 적이 있었고, 연결 실패 관련 정보로부터 유추한 연결 실패 당시 단말기를 서비스하기 가장 적합했을 셀(셀 B)이 연결 실패가 일어나기 전 마지막으로 트리거된 핸드오버의 소스 셀(셀 C)과도 다르고 타겟 셀(셀 D)과도 다른 셀을 지칭한다면, 기지국은 연결 실패의 원인이 잘못된 셀로의 핸드오버(485)임을 감지할 수 있다.
- [0044] 단계 460의 판단 결과 셀 B와 셀 D가 동일한 경우 오류 상황(465)으로 기지국은 적절한 오류 처리를 수행하거나, 별도의 조치 없이 과정을 종료할 수 있다.
- [0045] 상기 연결 실패 감지 방법들에서, 단계 430의 상술한 연결 실패 관련 정보로부터 유추한 연결 실패 당시 단말기를 서비스하기 가장 적합했을 셀은 RLF 보고(Report)에 측정(measurement) 정보가 수집된 셀 중 하나일 수 있다. 상기 셀을 유추할 때, 기지국은 측정 정보가 수집된 셀의, 사업자 네트워크(Public Land Mobile Network, PLMN) 식별자를 포함하는 글로벌 식별자(Evolved universal terrestrial radio access network Cell Global Identifier, ECGI), 닫힌 가입자 그룹(Closed Subscriber Group, CSG) 식별자, 기준 신호 수신 전력(Reference Signal Received Power, RSRP), 기준 신호 수신 품질(Reference Signal Received Quality), 차단(barred) 여부, 최소 요구 수신 레벨(minimum required RX level), 최소 요구 품질 레벨(minimum required quality level), 및 최대 송신 전력 레벨(maximum TX power level) 중 하나 이상을 고려할 수 있다. 상기 유추된 셀(단계 430의 셀 B)은 연결 실패 전까지 측정 결과가 가장 좋았던 셀(best measured cell), 셀 선택 규칙(cell selection rule)을 적용하면 선택했을 법한 셀(suitable cell) 및 연결 실패를 겪은 후 처음 RRC 연결을 맺은 셀 중 하나일 수 있다.
- [0046] 도 3으로 돌아와서, 단계 394에서 기지국은 연결 실패 관련 정보 및 추정된 연결 실패 원인 중 하나 이상에 따라서 이동성 매개 변수를 조정한다.
- [0047] 이동성 매개 변수 조정이 필요한 셀을 관리하는 기지국은 이동성 매개 변수를 조정한다. 기지국은 도 4의 과정에서 단말기 및 다른 기지국 중 하나 이상으로부터 받은 연결 실패 관련 정보, 그리고 도 5의 과정에서 추정된 연결 실패 정보 중 하나 이상을 이동성 매개 변수 조정을 위해 이용할 수 있다. 기지국은 기지국에 수집된 정보를 바탕으로 이동성 매개 변수를 알맞게 조정할 수 있다.
- [0048] 이동성 매개 변수 조정이 필요한 셀의 조정되기 전의 이동성 매개 변수를  $\bar{P}_{old}$ 라 하고, 조정된 이동성 매개 변수를  $\bar{P}_{new}$ 라 하면, 일반성을 잃지 않고, 상기  $\bar{P}_{old}$ 와  $\bar{P}_{new}$ 는 같은 차원의 벡터(1차원인 경우, 스칼라)라고 생각할 수 있다. 제3 실시 예에 따라,  $\bar{P}_{new}$ 는 다음 수학적 식 1을 이용해서 얻을 수 있다:
- [0049] <수학적 식 1>
- [0050] 
$$\bar{P}_{new} = \bar{P}_{old} + \bar{H}$$
- [0051] 상기  $\bar{H}$ 는 함수이며,  $\bar{H}$ 의 공역의 원소는  $\bar{P}_{old}$  및  $\bar{P}_{new}$ 와 같은 차원을 갖는 벡터 혹은 스칼라이고,  $\bar{H}$ 의 정의역의 원소는 집합 및 벡터 중 하나를 그 형태로 가질 수 있다. 상술한 정의역의 원소는  $\bar{P}_{old}$  및 이동성 매개 변수 조정이 필요한 셀을 관장하는 기지국이 수집한 정보의 전체(혹은 일부) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 상기 기지국이 수집한 정보는 도 4의 과정에서 단말기 및 다른 기지국 중 하나 이상으로부터 받은 연결 실패 관련 정보 및 도 5의 과정에서 감지된 연결 실패 정보 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0052] 상술한  $\bar{P}_{new}$ 를 얻는 방법에서는,  $\bar{P}_{old}$ 에  $\bar{H}$ 를 더해서  $\bar{P}_{new}$ 를 얻지만,  $\bar{H}$ 를 알맞게 변형하면 상술한 방법은 다른 형태로  $\bar{P}_{new}$ 를 얻는 방법도 가능하다는 것은 통상의 수학적 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.
- [0053]  $\bar{H}$ 는  $\bar{P}_{new}$ 가 다음 중 하나 이상을 만족시키도록 설정될 수 있다.
- [0054] i. 수집한 정보를 참조하여, 특정 셀로 TLH가 많이 일어났으면,  $\bar{P}_{new}$ 는  $\bar{P}_{old}$ 보다 상기 특정 셀로 핸드오버가

더 이르게 일어나도록 조정된다.

- [0055] ii. 수집한 정보를 참조하여, 특정 셀로 TEH가 많이 일어났으면,  $\bar{P}_{new}$ 는  $\bar{P}_{old}$ 보다 상기 특정 셀로 핸드오버가 더 늦게 일어나도록 조정된다.
- [0056] iii. 수집한 정보를 참조하여, 특정 셀로 HWC가 많이 일어났으면,  $\bar{P}_{new}$ 는  $\bar{P}_{old}$ 보다 상기 특정 셀로 핸드오버가 더 늦게 일어나도록 조정된다.
- [0057] iv. 수집한 정보를 참조하여, 특정 셀로 핸드오버하는 대신 HWC가 많이 일어났으면,  $\bar{P}_{new}$ 는  $\bar{P}_{old}$ 보다 상기 특정 셀로 핸드오버가 더 이르게 일어나도록 조정된다.
- [0058] v.  $\bar{H}\bar{H}$ 의 원소의 크기(magnitude)는  $\bar{P}_{old}$  및 연결 실패 관련 정보에 수집된 측정 정보 중 하나 이상에 따라 결정될 수 있다.
- [0059] vi. 수집한 정보를 참조하여, 특정 셀로부터의 TLH가 많이 일어났으면,  $\bar{P}_{new}$ 는  $\bar{P}_{old}$ 보다 상기 특정 셀로부터의 핸드오버가 더 이르게 일어나도록 조정된다.
- [0060] vii. 수집한 정보를 참조하여, 특정 셀로부터의 TEH가 많이 일어났으면,  $\bar{P}_{new}$ 는  $\bar{P}_{old}$ 보다 상기 특정 셀로부터의 핸드오버가 더 늦게 일어나도록 조정된다.
- [0061] 상술한 방식 중에서 TLH, THE, 혹은 HWC가 많이 일어났다는 것에 대한 판단 기준 및 핸드오버가 더 이르게 혹은 늦게 일어나도록 조정하는 것에 대한 기준은 기지국마다 알맞게 설립할 수 있도록 할 수 있다.
- [0062] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따르는 기지국(600)의 블록구성도이다.
- [0063] 도 6을 참조하면 기지국(600)은 통신부(610) 및 제어부(620)를 포함한다. 통신부(610)는 단말기 및 기타 네트워크 엔티티와 통신을 수행한다. 제어부(620)는 기지국(600)의 동작을 위한 전반적인 제어를 수행한다. 기지국(600)은 기지국(600)의 동작을 위해 통신부(610) 및 제어부(620) 외에 추가적 구성을 가질 수 있다. 다만 본 발명의 동작에 직접적으로 관련되지 않은 구성은 도면에서 생략되었다.
- [0064] 특히 본 발명의 일 실시 예에 따르는 통신부(610)는 도 4를 참조하여 설명한 바와 같이 단말기의 연결 실패에 관한 정보를 수신하고 제어부(620)에 전달하거나 다른 기지국에게 전달해 줄 수 있다. 통신부(610)는 제어부(620)의 제어에 따라 핸드오버 명령 기타 제어 메시지를 단말기에게 송신할 수 있다.
- [0065] 또한 본 발명의 일 실시 예에 따르는 제어부(620)는 도 5를 참조하여 상술한 바와 같이 단말기의 연결 실패에 관한 정보로부터 연결 실패의 원인을 추정할 수 있다. 또한 제어부(620)는 추정된 원인 및/또는 연결 실패 관련 정보에 따라 이동성 매개 변수를 조정할 수 있다. 이동성 매개 변수의 구체적 조정 방법에 대해서는 도 3의 단계 394에 대한 설명에서 자세하게 서술하였다. 제어부(620)는 조정된 이동성 매개 변수에 따라 핸드오버를 결정하고 통신부(610)가 핸드오버 명령을 송신하도록 제어한다.
- [0066] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따르는 단말기(700)의 블록구성도이다.
- [0067] 도 7을 참조하면 단말기(700)는 통신부(710) 및 제어부(720)를 포함한다. 통신부(710)는 기지국 및 기타 네트워크 엔티티와 통신을 수행한다. 제어부(720)는 단말기(700)의 동작을 위한 전반적인 제어를 수행한다. 단말기(700)는 단말기(700)의 동작을 위해 통신부(710) 및 제어부(720) 외에 추가적 구성을 가질 수 있다. 다만 본 발명의 동작에 직접적으로 관련되지 않은 구성은 도면에서 생략되었다.
- [0068] 통신부(710)는 기지국으로부터 핸드오버 명령을 수신할 수 있다. 제어부(710)는 기지국의 핸드오버 명령에 따라 핸드오버를 수행하도록 통신부(710)를 제어할 수 있다. 제어부(720)는 연결이 실패하면 도 4를 참조하여 상술한 바와 같이 연결 실패에 관련된 정보를 생성하고 이를 이후 연결된 기지국에게 송신하도록 통신부를 제어할 수 있다.
- [0069] 이 때, 처리 흐름도 도면들의 각 블록과 흐름도 도면들의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는

기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

[0070] 또한, 각 블록은 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실행 예들에서는 블록들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

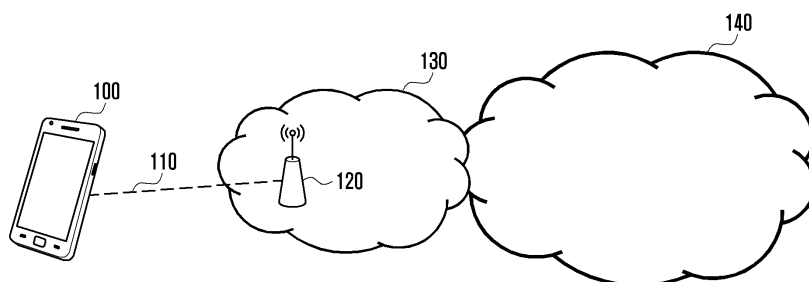
[0071] 이 때, 본 실시 예에서 사용되는 '~부'라는 용어는 소프트웨어 또는 FPGA또는 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '~부'는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 '~부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '~부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '~부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 '~부'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '~부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~부'들로 더 분리될 수 있다. 뿐만 아니라, 구성요소들 및 '~부'들은 디바이스 또는 보안 멀티미디어카드 내의 하나 또는 그 이상의 CPU들을 재생시키도록 구현될 수도 있다.

[0072] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

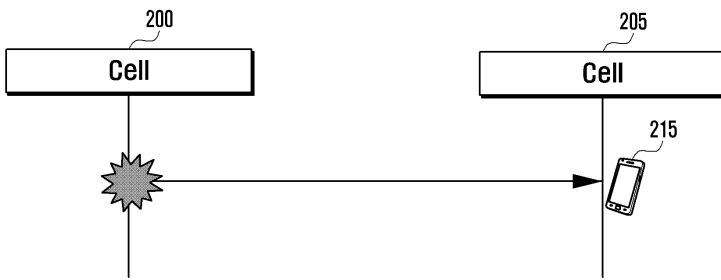
[0073] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 즉 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

**도면**

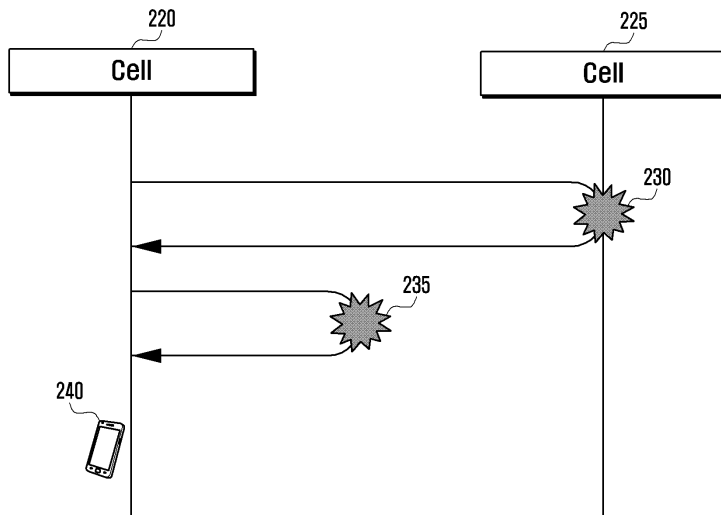
**도면1**



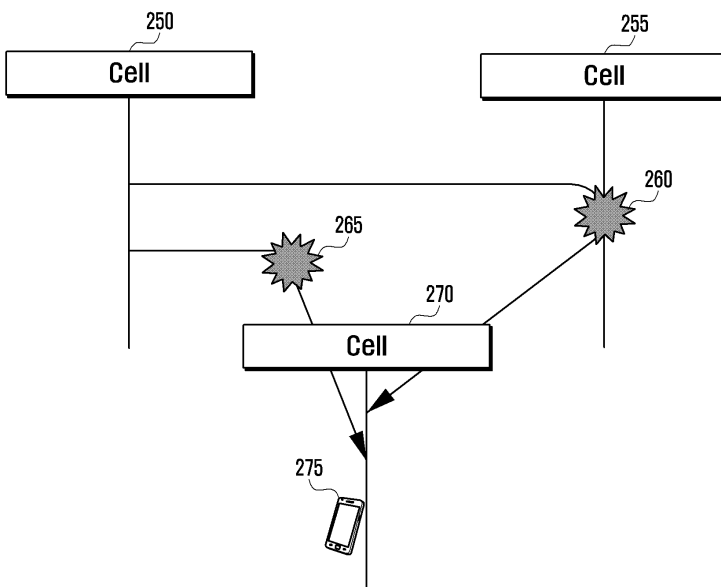
도면2a



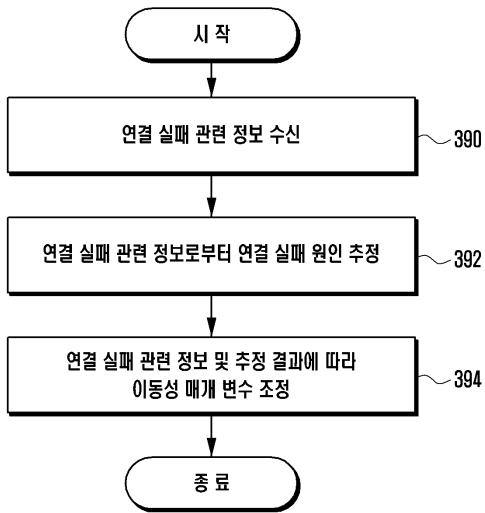
도면2b



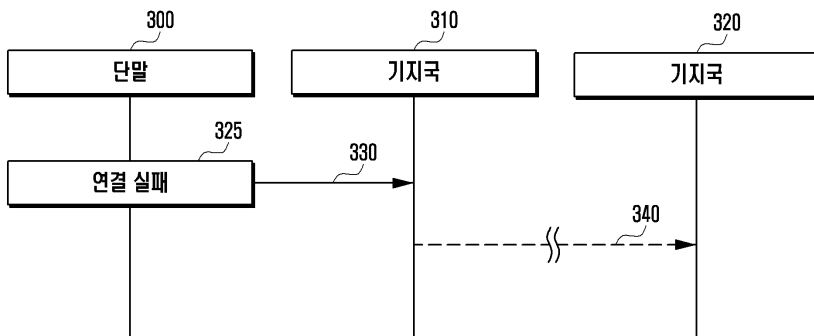
도면2c



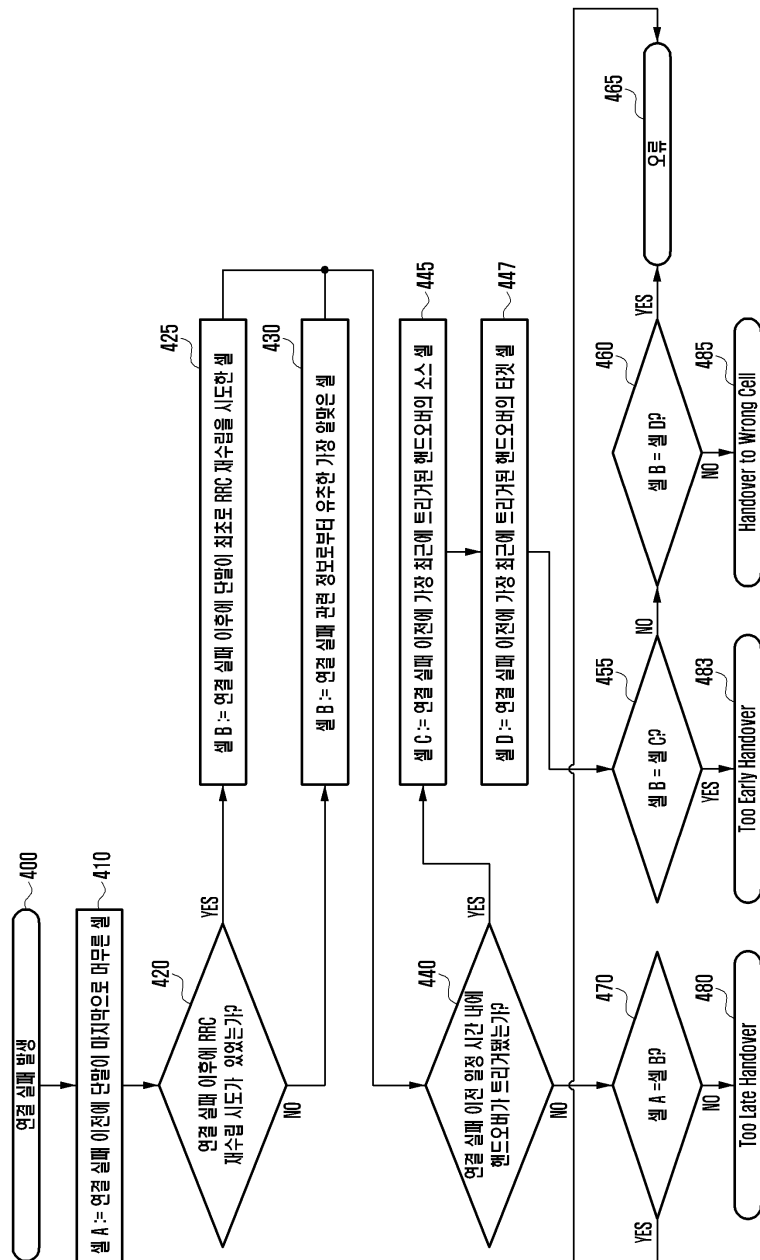
도면3



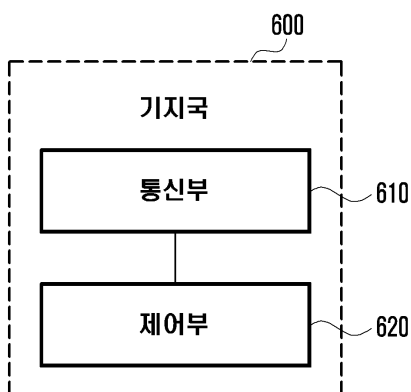
도면4



도면5



도면6



도면7

