



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월05일
 (11) 등록번호 10-1645616
 (24) 등록일자 2016년07월29일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 68/02 (2009.01) *H04W 88/08* (2009.01)
H04W 92/02 (2009.01)
- (21) 출원번호 10-2011-7028240
- (22) 출원일자(국제) 2010년05월25일
 심사청구일자 2015년05월22일
- (85) 번역문제출일자 2011년11월25일
- (65) 공개번호 10-2012-0030392
- (43) 공개일자 2012년03월28일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2010/057120
- (87) 국제공개번호 WO 2010/136430
 국제공개일자 2010년12월02일
- (30) 우선권주장
 09447025.9 2009년05월28일
 유럽특허청(EPO)(EP)

- (56) 선행기술조사문현
 US20090061873 A1*
 US20090098871 A1*
 US20080076411 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 3 항

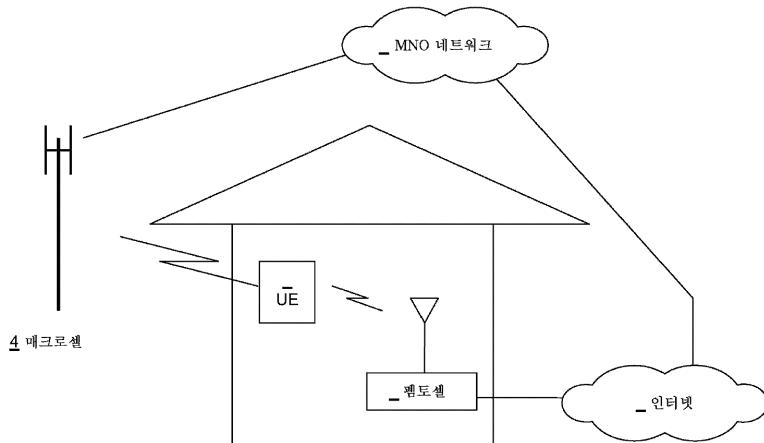
심사관 : 장상배

- (54) 발명의 명칭 이동 장치를 재지향시키기 위한 시스템 및 방법

(57) 요 약

본 발명은 매크로셀(4)과 통신하기 위한 제1 인터페이스(23) 및 광대역 네트워크(2)와 통신하기 위한 제2 인터페이스(25)를 포함하는 펨토셀 장치(1) 및 펨토셀 장치(1)에서의 방법에 관한 것으로서, 이 방법은 상기 광대역 네트워크(2)와의 통신이 비활성일 때, 상기 펨토셀 장치(1)에 접속된 이동 장치(3)로 향하는 상기 매크로셀(4)로부터의 페이징 메시지를 수신하는 단계, 및 상기 매크로셀(4)로 재지향하도록 상기 이동 장치(3)에 통지하는 단계를 포함한다.

대 표 도



명세서

청구범위

청구항 1

셀룰러 네트워크 인터페이스(23) 및 광대역 네트워크 인터페이스(25)를 포함하는 펨토셀 장치(1)에서의 방법으로서,

사용자 장비(3)가 상기 셀룰러 네트워크 인터페이스에서 상기 펨토셀 장치에 접속되고,

상기 방법은,

상기 광대역 네트워크와의 통신이 비활성일 때, 상기 사용자 장비와의 상기 접속을 유지하는 단계, 및

상기 사용자 장비(3)로 향하는, 매크로셀을 서빙하는 셀룰러 네트워크의 기지국으로부터의 페이지ング 메시지의 수신(S1) 시에, 상기 매크로셀로 재지향하도록 상기 사용자 장비(3)에게 통지하는 단계(S4)

를 포함하는 펨토셀 장치에서의 방법.

청구항 2

셀룰러 네트워크 인터페이스(23) 및 광대역 네트워크 인터페이스(25)를 포함하는 펨토셀 장치(1)에서의 방법으로서,

사용자 장비(3)가 상기 셀룰러 네트워크 인터페이스에서 상기 펨토셀 장치에 접속되고,

상기 방법은,

상기 광대역 네트워크와의 통신이 비활성일 때, 상기 사용자 장비와의 상기 접속을 유지하는 단계, 및

상기 펨토셀 장치에 접속된 사용자 장비(3)로부터의 이동 네트워크 호셋업의 수신(S10) 시에, 상기 호셋업을 거절하고(S11), 매크로셀을 서빙하는 셀룰러 네트워크의 기지국으로 재지향하도록 상기 사용자 장비(3)에게 통지하는 단계(S11)

를 포함하는 펨토셀 장치에서의 방법.

청구항 3

펨토셀 장치(1)로서,

셀룰러 네트워크 인터페이스(23);

광대역 네트워크 인터페이스(25);

상기 펨토셀 장치에 접속된 사용자 장비(3)로 향하는 페이지징 메시지들을 식별하기 위한 페이지징 모듈(28); 및

상기 펨토셀 장치에 접속된 사용자 장비(3)로 향하는, 매크로셀을 서빙하는 셀룰러 네트워크의 기지국으로부터의 페이지징 메시지의 수신시에 그리고 상기 광대역 네트워크와의 통신이 비활성일 때, 상기 매크로셀로 재지향하도록 상기 사용자 장비(3)에게 통지하기 위한 재지향 모듈(27)

을 포함하는 펨토셀 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

작제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 펨토셀, 구체적으로는 사용자 장비들을 관리하기 위한 펨토셀에서의 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본 섹션은 아래에 설명 및/또는 청구되는 본 발명의 다양한 양태들과 관련될 수 있는 다양한 기술의 양태들을 독자에게 소개하는 것을 의도한다. 본 설명은 본 발명의 다양한 양태들의 더 나은 이해를 돋기 위한 배경 정보를 독자에게 제공하는 데 도움이 될 것으로 생각된다. 따라서, 이러한 설명은 종래 기술의 인정으로서가 아니라, 그러한 점을 고려하여 읽혀져야 한다는 것을 이해해야 한다.

[0003] 매크로셀은 유니버설 이동 통신 시스템(UMTS) 네트워크에서 셀룰러 기지국, 즉 노드 B(NodeB)에 의해 서빙되는 무선 커버리지를 제공하는 이동 전화 네트워크 내의 셀이다. 이것은 셀룰러 핸드셋들을 이동 네트워크에 접속하도록 적응된다. 기지국에 의해 커버되는 영역을 셀이라고 한다. 셀룰러 핸드셋이 셀 내에 위치할 때, 기지국에 접속될 수 있다. 위치 영역은 시그널링을 최적화하도록 그룹화된 기지국들의 세트이다. 각각의 위치 영역은 하나 이상의 네트워크 셀을 포함한다.

[0004] 액세스 포인트 기지국 또는 홈 노드 B라고도 하는 펨토셀은 셀룰러 기지국이다. 이동 핸드셋의 관점에서, 이것은 매크로셀 셀룰러 기지국과 기능적으로 유사하다. 펨토셀은 매크로셀보다 훨씬 더 적은 셀 범위를 커버하도록 적응된다. 펨토셀에 의해 커버되는 셀 크기를 이후로는 피코 셀이라고 한다. 피코 셀은 이후로는 펨토셀이라고도 한다. 펨토셀은 통상적으로 빌딩 내에서 사용되며, 매크로셀이 미치지 못하는 영역들을 커버한다. 셀룰러 서비스 운영자는 복수의 매크로셀 및 펨토셀을 제공한다. 펨토셀은 일반적으로 광대역 접속을 통해 서비스 제공자 네트워크에 접속된다. 광대역 접속은 이동 운영자의 네트워크에 대한 백홀 링크로서 사용된다. 따라서, 이러한 광대역 접속의 가용성은 펨토셀과 사용자 장비(UE) 사이의 3G 무선 접속의 대안적인 사용을 결정한다. 하나의 그러한 대안은 홈 네트워크 환경을 제어하는 것이다. 펨토셀 동작에 있어서, 정상적인 상황에서, 광대역 접속이 다운될 때, 펨토셀의 3G 라디오가 턴오프될 가능성이 크다. 한 가지 분명한 이유는, 광대역 접속이 다운될 때에는 백홀 링크가 이용 가능하지 않으므로 어떠한 셀도 펨토셀을 이용할 수 없게 된다는 것이다. 그러나, 펨토셀과 UE 사이의 3G 무선 링크의 손실은 UE가 홈 네트워크 환경을 제어하는 데 사용될 수 없다는 것을 의미한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 종래 기술에서의 펨토셀과 관련된 문제들 중 적어도 일부를 해결하려고 시도한다. 본 발명은 특히 광대역 접속이 불능화될 때 UE를 홈 네트워크 내의 제어 장치로서 사용하는 것을 가능하게 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 이 때문에, 본 발명은 매크로셀과 통신하기 위한 이동 네트워킹 인터페이스 및 광대역 네트워크와 통신하기 위한 또 하나의 인터페이스를 포함하는 펨토셀에서의 방법으로서, 상기 광대역 네트워크와의 통신이 비활성일 때, 상기 펨토셀에 접속된 이동 장치로 향하는 상기 매크로셀로부터의 페이징 메시지를 수신하는 단계, 및 상기 매크로셀로 재지향하도록 상기 이동 장치에 통지하는 단계를 포함하는 방법과 관련된다.

[0007] 이롭게도, 광대역 접속이 불능화될 때에도, 펨토셀에 접속된 UE는 이동 네트워크로부터 도달 가능하게 유지된다. 이것은 이동 네트워크에 대한 접속을 제공하면서 UE를 홈 네트워크 내의 제어 장치로서 사용하는 것을 가능하게 한다.

[0008] 본 발명은 또한, 매크로셀과 통신하기 위한 제1 인터페이스 및 광대역 네트워크와 통신하기 위한 제2 인터페이스를 포함하는 펨토셀에서의 방법으로서, 상기 광대역 네트워크와의 통신이 비활성일 때, 상기 펨토셀에 접속된 이동 장치로부터 이동 네트워크 호 셋업을 수신하는 단계, 상기 호 셋업을 거절하는 단계, 및 상기 매크로셀로 재지향하도록 상기 장치에 통지하는 단계를 포함하는 방법과 관련된다.

- [0009] 광대역 접속이 불능화될 때, 펨토셀에 접속된 UE는 필요한 때에 여전히 이동 네트워크에 도달할 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 통지 내에 재지향에 대한 이유를 표시하는 단계를 포함한다.
- [0011] 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 광대역 네트워크가 비활성일 때 이를 상기 장치에 통지하는 단계를 포함한다.
- [0012] 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 광대역 네트워크가 활성일 때 이를 상기 장치에 통지하는 단계를 포함한다.
- [0013] 본 발명의 다른 목적은 매크로셀과 통신하기 위한 제1 인터페이스, 광대역 네트워크와 통신하기 위한 제2 인터페이스, 펨토셀에 접속된 장치로 향하는 페이징 메시지들을 식별하기 위한 페이징 모듈, 및 상기 펨토셀에 접속된 장치로 향하는 상기 매크로셀로부터의 페이징 메시지의 수신시에 그리고 상기 광대역 네트워크와의 통신이 비활성일 때 상기 매크로셀로 재지향하도록 상기 장치에 통지하기 위한 재지향 모듈을 포함하는 펨토셀 장치이다.
- [0014] 개시되는 실시예들과 범위가 상응하는 소정 양태들이 아래에 설명된다. 이러한 양태들은 단지 본 발명이 취할 수 있는 소정 형태들의 간단한 요약을 독자에게 제공하기 위해 설명되며, 이러한 양태들은 본 발명의 범위를 한정하는 것을 의도하지 않는다는 것을 이해해야 한다. 사실상, 본 발명은 아래에 설명되지 않을 수도 있는 다양한 양태들을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 본 발명은 아래의 첨부 도면들을 참조하여 결코 한정적이 아닌 아래의 실시예들 및 실행 예들에 의해 더 잘 이해되고 예시될 것이다.
- 도 1은 실시예에 따른 시스템의 블록도.
- 도 2는 실시예에 따른 목적의 블록도.
- 도 3은 실시예에 따른 방법의 제1 흐름도.
- 도 4는 실시예에 따른 방법의 제2 흐름도.
- 도 5는 실시예에 따른 방법의 제3 흐름도.
- 도 6은 재지향 방법을 나타내는 흐름도.
- 도 1 및 2에서, 표시된 블록들은 순전히 기능적인 엔티티들이며, 이들은 물리적으로 분리된 엔티티들에 반드시 대응하지는 않는다. 즉, 이들은 하드웨어 또는 소프트웨어의 형태로 개발되거나, 하나 또는 여러 개의 집적 회로에서 구현될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

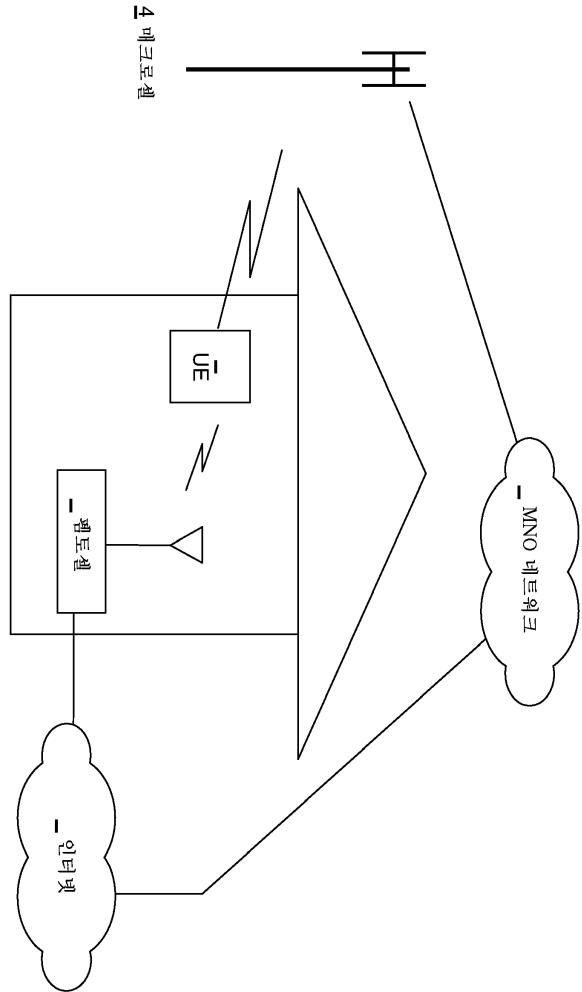
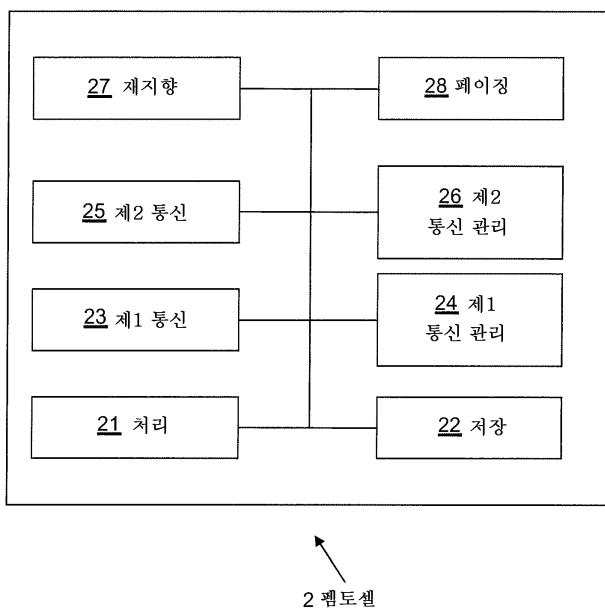
- [0016] 본 발명의 도면들 및 설명들은 명료화를 위해 통상의 디지털 멀티미디어 콘텐츠 전달 방법들 및 시스템들에서 발견되는 많은 다른 요소들을 배제하면서 본 발명의 명백한 이해와 관련된 요소들을 예시하도록 간소화되었다는 것을 이해해야 한다. 그러나, 그러한 요소들은 이 분야에 잘 알려져 있으므로, 그러한 요소들에 대한 상세한 설명은 본 명세서에서 제공되지 않는다. 본 명세서에서의 개시는 이 분야의 기술자들에게 공지된 모든 그러한 변경들 및 개량들과 관련된다.
- [0017] 본 실시예는 도 1에 도시된 바와 같은 시스템 내의 펨토셀에 관한 것이다. 펨토셀(1)은 광대역 접속을 통해 이동 네트워크 운영자 네트워크(5)라고도 하는 서비스 제공자 네트워크에 접속된다. 실시예에서, 광대역 접속은 인터넷(2)에 대한 접속을 제공하는 디지털 가입자 회선 접속이다. 홈 환경에 위치하는 펨토셀(1)은 표시되지 않은 디지털 가입자 회선 게이트웨이를 통해 인터넷(2)에 접속된다. 펨토셀 장치는 독립형 장치이다. 물론, 펨토셀은 그러한 게이트웨이 내에 삽입될 수도 있다. 펨토셀은 이하에서 UE로 지시되는 UMTS 호환 사용자 장비(3)에 접속하는 것을 가능하게 한다. 펨토셀에 접속될 때, UE는 인터넷을 통해 MNO 네트워크에 액세스한다. UE(3)는 그 자체로서 잘 알려진 방식으로 매크로셀(4)을 통해 MNO 네트워크에 접속될 수도 있다.
- [0018] 펨토셀 장치가 도 2에 나타나 있다. 이 장치는 UMTS 네트워크에서 송수신하기 위한 제1 통신 모듈(23)을 포함한다. 구체적으로, 제1 통신 모듈은 3G 무선 송신기-수신기이다. 일반적으로 이것은 이동 네트워킹 인터페이

스이다. 제1 통신 관리 모듈(24)이 제1 통신 모듈의 관리 및 제어 기능들을 수행하도록 적응된다. 펨토셀 장치는 광대역 네트워크에서 송수신하기 위한 제2 통신 모듈(25)도 포함한다. 제2 통신 관리 모듈(26)이 제2 통신 모듈의 관리 및 제어 기능들을 수행하도록 적응된다. 실시예에서, 광대역 네트워크는 디지털 가입자 회선 기술이다. 물론, 이것은 케이블, 광섬유 또는 위성과 같은 임의의 다른 타입의 광대역 접속일 수도 있다. 펨토셀 장치는 특히 후술하는 바와 같은 UE 식별자들의 리스트를 저장하기 위한 메모리와 같은 저장 모듈(22)도 포함한다. 펨토셀 장치는 실시예의 알고리즘을 실행하도록 적응되는 프로세서(21)도 포함한다.

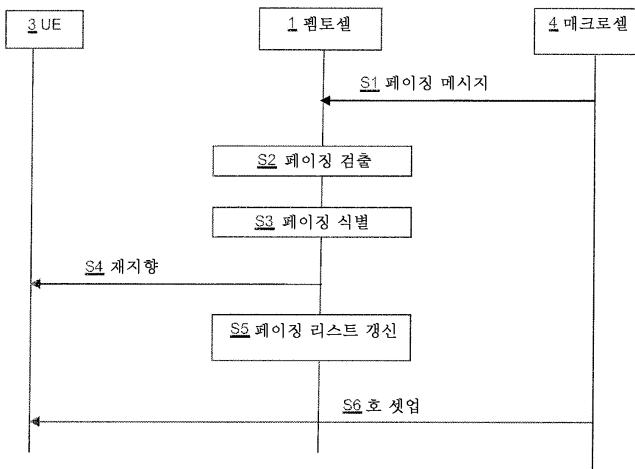
- [0019] 펨토셀은 후술하는 바와 같이 UE를 재지향시키기 위한 재지향 모듈(27)을 포함한다. 펨토셀은 매크로셀로부터오는 페이징 메시지를 식별하기 위한 페이징 모듈(28)도 포함한다. 페이징 모듈은 후술하는 바와 같이 재지향 모듈을 셋업하도록 적응된다.
- [0020] 제2 통신 관리 모듈은 DSL 링크가 업 또는 다운될 때 이를 검출하도록 적응된다. DSL 링크가 업 또는 다운될 때, 제2 통신 관리 모듈은 DSL 링크 상태를 제1 통신 관리 모듈에 통지한다. 이어서, 제1 통신 관리 모듈은 후술하는 바와 같이 적절한 액션들을 취한다.
- [0021] DSL 링크가 다운될 때 그리고 적어도 UE가 펨토셀에 등록된 경우, 펨토셀은 3G 라디오를 턴오프하는 것이 아니라 온 상태로 유지한다. 펨토셀은 그의 커버리지 영역 내에서 UE에 대한 3G 무선 접속을 유지한다. 이것은 UE가 홈 내의 홈 네트워크 환경을 제어하기 위해 펨토셀에 대한 3G 무선 접속을 계속 이용할 수 있게 해준다. 그러나, DSL 링크가 다운된 사실로 인해, 이동 네트워크에 대한 접속은 존재하지 않으므로, 펨토셀을 통한 어떠한 3G 셀룰러 서비스도 이용 가능하지 않다.
- [0022] DSL 링크가 다운될 때 UE가 펨토셀에 등록되지 않은 경우, 펨토셀은 3G 라디오를 온 상태로 유지하지 않는다. 펨토셀은 비활성화되거나, 본 발명의 범위 밖인 방식으로 UE의 존재를 검출하기 위해 절전 모드에 들어갈 수 있다.
- [0023] 페이징 모듈이 또한 활성화된다. 이것은 펨토셀 장치가 페이징 트래픽을 위해 근처의 이용 가능한 매크로셀을 들을 수 있게 해준다.
- [0024] 구체적으로, 페이징 모듈은 그가 페이징 메시지들을 듣는 UE들의 페이징 리스트를 유지한다. 이 페이징 리스트는 펨토셀에 등록된 UE를 포함한다. UE가 펨토셀을 떠날 때, 이 UE는 리스트로부터 제거된다. UE가 펨토셀에 들어갈 때, 이 UE는 페이징 리스트에 추가된다.
- [0025] 도 3에 도시된 바와 같이, 단계 S1에서, 매크로셀은 이동 네트워크에서 UE로의 호를 셋업하기 위하여 페이징 메시지를 전송한다.
- [0026] 단계 S2에서, 펨토셀은 페이징 메시지를 검출한다. 단계 S3에서, 펨토셀은 페이징 메시지가 현재 펨토셀에 속하고 페이징 리스트 내에 있는 UE(3)로 향하는 것을 더 검출한다.
- [0027] 단계 S4에서, 펨토셀은 매크로셀로 재지향하도록 UE에 통지한다. 이것은 매크로셀을 재선택하도록 UE를 조종한다. 이어서, UE는 매크로셀로부터 페이징 메시지를 수신할 수 있다. 이것은 단계 S6에서 UE가 MN으로부터오는 호들을 수신할 수 있게 한다. 한편, 펨토셀은 그 UE에 대해 발행된 페이징 메시지를 더 이상 듣지 않으며, 단계 S5에서 페이징 리스트로부터 그 UE를 삭제한다.
- [0028] 재지향은 다음과 같이 수행된다. 펨토셀은 현재 그 펨토셀에 속하는 UE를 향해 페이징 메시지를 전송한다. 이어서, 도 6에 도시된 바와 같이, 3GPP 사양들에 따르는 일반적인 방식으로 아래의 시퀀스가 수행된다.
- [0029] 단계 S'1: UE는 펨토셀에 의해 전송되는 페이징 메시지를 수신한다.
- [0030] 단계 S'2: 펨토셀이 UE로부터 페이징 응답을 수신할 때, 펨토셀은 단계 S'3에서 재지향 정보와의 활성 무선 접속을 설정하기 위한 UE의 요청을 본질적으로 거절한다. 이것은 3GPP에서 지정되는 바와 같은 "현재 셀이 이용 가능하지 않으니, 재지향 정보에서 지시되는 다른 셀로 가시오"라는 메시지를 효과적으로 제공한다.
- [0031] 단계 S'4: 이러한 거절 메시지의 수신시, UE는 셀을 전단계에서 지시된 셀(매크로셀)로 변경한다.
- [0032] 단계 S'5: 매크로셀에 대한 재선택 후에, UE는 페이징 응답 메시지를 전송하며, 매크로셀을 이용하여 정상적인 호 설정이 이루어진다.
- [0033] 도 4에 도시된 바와 같이, 매크로셀로의 재지향이 이루어지고, 이 호가 완료된 후에, 단계 S7에서, 핸드셋은 이 매크로셀에 대한 무선 자원을 해제하고, 아이들 모드로 복귀한다. 이때, 핸드셋이 펨토셀로부터의 무선 조건이

셀 재선택 전망에 더 양호한 환경 내에 여전히 있는 경우, 단계 S8에서, 핸드셋은 펨토셀을 재선택한다. 한편, 핸드셋이 기존 매크로셀이 펨토셀에 비해 충분한 신호 품질을 갖는 환경으로 이동하는 경우, 핸드셋은 호가 최종적으로 이루어진 그 매크로셀에 머무른다.

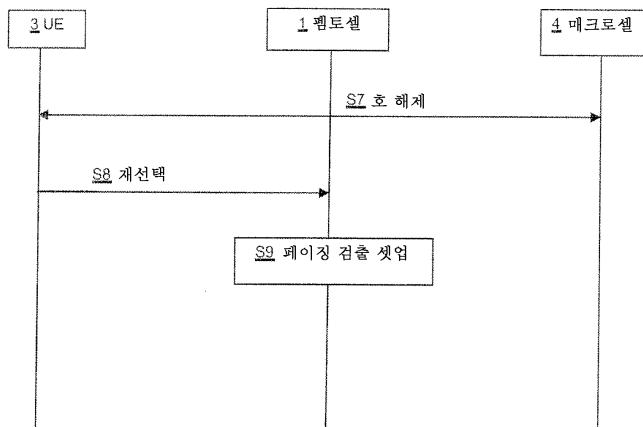
- [0034] UE가 펨토셀을 재선택하는 경우, 펨토셀은 그 UE를 페이징 리스트에 추가한다.
- [0035] 도 5에 도시된 바와 같이, UE 사용자가 3G 호를 생성할 때, 단계 S10에서, 시그널링이 펨토셀로 전송된다. 단계 S11에서, 펨토셀은 호 생성 요청을 거절하고, 단계 S12에서 호를 근처의 매크로셀로 재지향시킨다. 이것은 매크로셀을 재선택하도록 UE를 트리거한다. 이어서, 매크로셀에 대해 셀 생성이 진행된다. 한편, 펨토셀은 그 UE에 대해 발행된 페이징 메시지를 더 이상 듣지 않으며, 단계 S13에서 페이징 리스트로부터 그 UE를 제거한다.
- [0036] 변형 실시예에 따르면, UE를 재지향시킬 때, 펨토셀은 거절 원인 또는 재지향 정보와 같은 필드들이 추가된 RRC 접속 거절 메시지 내에서 재지향에 대한 이유를 UE에 통지한다. 이것은 UE의 최종 사용자가 재지향을 인식하고, 특히 상이한 과금 방식(charging practice)으로의 전환을 인식할 수 있게 한다.
- [0037] 대안으로서, DSL 링크가 다운된 것을 검출할 때, 펨토셀은 DSL 링크가 비활성 상태임을 UE에 알린다. 이것은 최종 사용자가 발신 호가 DSL 링크가 아니라 상이한 과금 방식을 갖는 매크로셀을 이용할 것임을 예상할 수 있게 한다.
- [0038] 물론, 최종 사용자는 핸드셋이 펨토셀에 접속되는지 또는 아닌지(예를 들어, 대신에 근처의 매크로셀에 접속되는지)를 아는 것이 가능하다. 3GPP 사양은 펨토셀이 방송하는 텍스트의 열을 정의하며, 따라서 사용자의 핸드셋은 이 정보를 표시할 수 있다. 이것은 3GPP TS 25.331 V8.6.0 (2009-03), '3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Radio Resource Control (RRC); Protocol Specification (Release 8)', noted TS 25.331에서, 구체적으로는 시스템 정보의 방송에 관한 섹션 8.1.1에서 정의된다. 이와 같이, 사용자는 핸드셋이 펨토셀에 접속되는지의 여부(또는 어느 펨토셀에 접속되는지)를 알 수 있다. 그러나, 이것은 의무적인 기능은 아니다. 특정 펨토셀 구현은 이러한 기능을 지원하지 않기로 결정할 수 있다.
- [0039] DSL 링크가 다시 업될 때, 페이징 모듈이 비활성화되고, 페이징 리스트가 소거된다. 펨토셀은 페이징 트래픽에 대해 근처의 이용 가능한 매크로셀을 더 이상 듣지 않는다.
- [0040] 옵션으로서, 펨토셀은 DSL이 다시 활성화된 사실을 UE에 통지한다. 이것은 UE의 최종 사용자가 발신 호가 매크로셀로 재지향되지 않을 것이라는 것을 알 수 있게 한다.
- [0041] 본 설명, 청구항들 및 도면들에 개시되는 참조들은 독립적으로 또는 임의의 적절한 조합으로 제공될 수 있다. 특징들은 적절한 경우에 하드웨어, 소프트웨어 또는 이 둘의 조합으로 구현될 수 있다.
- [0042] 본 명세서에서 "일 실시예" 또는 "실시예"에 대한 참조는 그 실시예와 관련하여 설명되는 특정 특징, 구조 또는 특성이 본 발명의 적어도 하나의 구현에 포함될 수 있다는 것을 의미한다. 본 명세서의 다양한 곳에서의 "일 실시예에서"라는 문구의 출현들은 모두가 반드시 동일 실시예를 참조하는 것은 아니며, 개별 또는 대안 실시예들이 반드시 다른 실시예들과 서로 배타적인 것도 아니다.
- [0043] 청구항들에 나오는 참조 번호들은 예시적일 뿐, 청구항들의 범위에 대한 한정 효과를 갖지 않아야 한다.

도면**도면1****도면2**

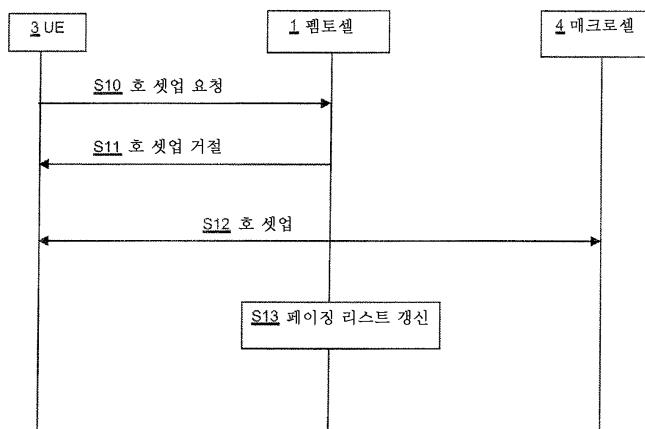
도면3



도면4



도면5



도면6

