(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0077438
(43) 공개일자 2015년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 36/22 (2009.01) *H04W 36/00* (2009.01)
H04W 36/14 (2009.01) *H04W 36/24* (2009.01)
H04W 48/06 (2009.01) *H04W 48/18* (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 36/22 (2013.01)
H04W 36/0022 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7012139
(22) 출원일자(국제) 2013년10월18일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2015년05월08일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/065753
(87) 국제공개번호 WO 2014/066181
국제공개일자 2014년05월01일
(30) 우선권주장
61/716,999 2012년10월22일 미국(US)
13/786,657 2013년03월06일 미국(US)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
메이란 아르노
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
저우 얀
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

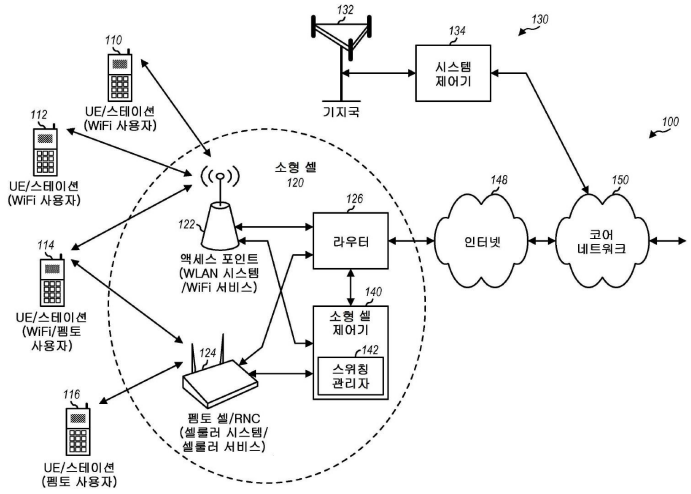
전체 청구항 수 : 총 39 항

(54) 발명의 명칭 **공존 무선 시스템들 사이의 시스템 간 호 스위칭**

(57) 요 약

서빙 시스템으로부터 접속해제하기 전에 우선 타겟 시스템과의 접속을 확립함으로써 무선 시스템들 사이에서 사용자 장비 (UE) 를 스위칭하기 위한 기법들이 개시된다. 일 예에서, UE 는 처음에 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템 (예를 들어, WLAN 시스템) 과 통신할 수도 있다. UE 는 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템 (예를 들어, 셀룰러 시스템) 과의 접속을 확립하기 위해 페이지를 수신할 수도 있다. 제 1 및 제 2 무선 시스템들은 소형 셀의 일부분일 수도 있다. 페이지는 UE 를 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 시스템으로 스위칭한다는 네트워크 엔티티에 의한 결정에 응답하여 UE 에 제 2 무선 시스템에 의해 전송될 수도 있다. UE 는 페이지에 응답하여 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립할 수도 있고, 그 후에 제 1 무선 시스템과의 통신을 종료할 수도 있다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
H04W 36/14 (2013.01)
H04W 36/24 (2013.01)
H04W 48/06 (2013.01)
H04W 48/18 (2013.01)
(72) 발명자
틴나코른스리수프하프 페라폴
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
파텔 치라그 수레쉬바이
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
야부즈 메멧
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

명 세 서

청구범위

청구항 1

사용자 장비 (user equipment; UE) 에 의해 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템과 통신하는 단계;

제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하기 위해 페이지를 수신하는 단계로서, 상기 페이지는 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하는 네트워크 엔티티에 의한 결정에 응답하여 상기 UE 로 상기 제 2 무선 시스템에 의해 전송되는, 상기 페이지를 수신하는 단계; 및

상기 페이지에 응답하여 상기 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립한 후에 상기 제 1 무선 시스템과 통신을 종료하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립하는 동안에 상기 제 1 무선 시스템과 계속 통신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 무선 시스템과 통신하기에 앞서 상기 제 1 무선 시스템과 인증 절차를 수행하는 단계; 및

상기 제 1 무선 시스템과의 상기 인증 절차 중에 상기 제 2 무선 시스템에 대한 상기 UE 의 자격증명 (credential) 들을 제공하는 단계로서, 상기 자격증명들은 상기 UE 의 UE 신원 (ID) 을 포함하고, 상기 페이지는 상기 UE 의 상기 UE ID 에 기초하여 상기 UE 에 전송되는, 상기 UE 의 자격증명들을 제공하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 무선 시스템과 통신을 종료하는 단계는,

상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립한 후에 상기 UE 가 상기 제 1 무선 시스템에 액세스하는 것이 차단된다고 결정하는 단계; 및

상기 UE 가 차단된다고 결정하는 것에 응답하여 상기 제 1 무선 시스템과 통신을 종료하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립한 후에 상기 제 1 무선 시스템과의 통신을 변경하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 UE 를 스위칭하는 결정은 상기 UE 에 대해 상기 제 1 무선 시스템에 의해 획득된 적어도 하나의 제 1 사용자 메트릭, 또는 상기 UE 에 대해 상기 제 2 무선 시스템에 의해 획득된 적어도 하나의 제 2 사용자 메트릭, 또는 양자 모두에 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 UE 를 스위칭하는 결정은 상기 제 1 무선 시스템에 대한 적어도 하나의 제 1 시스템 메트릭, 또는 상기 제 2 무선 시스템에 대한 적어도 하나의 제 2 시스템 메트릭, 또는 양자 모두에 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 무선 시스템은 무선 근거리 네트워크 (wireless local area network; WLAN) 시스템을 포함하고, 상기 제 2 무선 시스템은 셀룰러 시스템을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 무선 시스템들은 상기 제 1 및 제 2 무선 시스템들에 대해 적어도 하나의 제어 기능을 수행하도록 지정된 소형 셀의 일부분인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

적어도 하나의 프로세서를 포함하는 무선 통신을 위한 장치로서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

사용자 장비 (user equipment; UE) 에 의해 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템과 통신하는 것;

제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하기 위해 페이지를 수신하는 것으로서, 상기 페이지는 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하는 네트워크 엔티티에 의한 결정에 응답하여 상기 UE 로 상기 제 2 무선 시스템에 의해 전송되는, 상기 페이지를 수신하는 것;

상기 페이지에 응답하여 상기 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하는 것; 및

상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립한 후에 상기 제 1 무선 시스템과 통신을 종료하는 것을 하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립하는 동안에 상기 제 1 무선 시스템과 계속 통신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립한 후에 상기 UE 가 상기 제 1 무선 시스템에 액세스하는 것이 차단된다고 결정하고;

상기 UE 가 차단된다고 결정하는 것에 응답하여 상기 제 1 무선 시스템과 통신을 종료하도록 더 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 14

사용자 장비 (user equipment; UE) 에 의해 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템과 통신하는 수단;

제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하기 위해 페이지를 수신하는 수단으로서, 상기 페이지는 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하는 네트워크 엔티티에 의한 결정에 응답하여 상기 UE 로 상기 제 2 무선 시스템에 의해 전송되는, 상기 페이지를 수신하는 수단;

상기 페이지에 응답하여 상기 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하는 수단; 및

상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립한 후에 상기 제 1 무선 시스템과 통신을 종료하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립하는 동안에 상기 제 1 무선 시스템과 계속 통신하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 무선 시스템과 통신을 종료하는 수단은,

상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립한 후에 상기 UE 가 상기 제 1 무선 시스템에 액세스하는 것이 차단된다고 결정하는 수단; 및

상기 UE 가 차단된다고 결정하는 것에 응답하여 상기 제 1 무선 시스템과 통신을 종료하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 17

비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품으로서,

상기 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는,

적어도 하나의 프로세서로 하여금, 사용자 장비 (user equipment; UE) 에 의해 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템과 통신하게 하는 코드;

상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금, 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하기 위해 페이지를 수신하게 하는 코드로서, 상기 페이지는 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하는 네트워크 엔티티에 의한 결정에 응답하여 상기 UE 로 상기 제 2 무선 시스템에 의해 전송되는, 상기 페이지를 수신하게 하는 코드;

상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금, 상기 페이지에 응답하여 상기 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하게 하는 코드; 및

상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금, 상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립한 후에 상기 제 1 무선 시스템과 통신을 종료하게 하는 코드를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 18

제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템과 통신하는 사용자 장비 (user equipment; UE) 의 표시를 수신하는 단계;

네트워크 엔티티에 의해, 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템으로 스위칭하도록 결정하는 단계;

상기 네트워크 엔티티로부터 상기 제 2 무선 시스템으로, 상기 UE 를 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하기 위한 제 1 메시지를 전송하는 단계로서, 상기 UE 는 상기 제 1 메시지에 응답하여 상기 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하도록 상기 제 2 무선 시스템에 의해 페이징되는, 상기 제 1 메시지를 전송하는 단계;

상기 제 2 무선 시스템으로부터, 상기 UE 가 상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립했다고 표시하는 제 2

메시지를 수신하는 단계; 및

상기 네트워크 엔티티로부터 상기 제 1 무선 시스템으로, 상기 UE 와의 통신을 종료하도록 상기 제 1 무선 시스템에 지시하기 위한 제 3 메시지를 전송하는 단계로서, 상기 제 3 메시지는 상기 제 2 메시지를 수신한 후에 상기 네트워크 엔티티에 의해 전송되는, 상기 제 3 메시지를 전송하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 무선 시스템으로부터의 상기 UE 에 대한 적어도 하나의 제 1 사용자 메트릭, 또는 상기 제 2 무선 시스템으로부터의 상기 UE 에 대한 적어도 하나의 제 2 사용자 메트릭, 또는 양자 모두를 수신하는 단계; 및

상기 적어도 하나의 제 1 사용자 메트릭, 또는 상기 적어도 하나의 제 2 사용자 메트릭, 또는 양자 모두에 기초하여 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하도록 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제 1 사용자 메트릭은 상기 제 1 무선 시스템에 대해 상기 UE 에 의해 달성되는 채널 품질을 포함하고, 상기 적어도 하나의 제 2 사용자 메트릭은 상기 제 2 무선 시스템에 대해 상기 UE 에 의해 달성되는 채널 품질을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 21

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 무선 시스템으로부터의 적어도 하나의 제 1 시스템 메트릭, 또는 상기 제 2 무선 시스템으로부터의 적어도 하나의 제 2 시스템 메트릭, 또는 양자 모두를 수신하는 단계; 및

상기 적어도 하나의 제 1 시스템 메트릭, 또는 상기 적어도 하나의 제 2 시스템 메트릭, 또는 양자 모두에 기초하여 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하도록 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제 1 시스템 메트릭은 상기 제 1 무선 시스템에서의 부하를 포함하고, 상기 적어도 하나의 제 2 시스템 메트릭은 상기 제 2 무선 시스템에서의 부하를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 23

적어도 하나의 프로세서를 포함하는 무선 통신을 위한 장치로서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템과 통신하는 사용자 장비 (user equipment; UE) 의 표시를 수신하는 것;

네트워크 엔티티에 의해, 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템으로 스위칭하도록 결정하는 것;

상기 네트워크 엔티티로부터 상기 제 2 무선 시스템으로, 상기 UE 를 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하기 위한 제 1 메시지를 전송하는 것으로서, 상기 UE 는 상기 제 1 메시지에 응답하여 상기 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하도록 상기 제 2 무선 시스템에 의해 페이징되는, 상기 제 1 메시지를 전송하는 것;

상기 제 2 무선 시스템으로부터, 상기 UE 가 상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립했다고 표시하는 제 2 메시지를 수신하는 것; 및

상기 네트워크 엔티티로부터 상기 제 1 무선 시스템으로, 상기 UE 와의 통신을 종료하도록 상기 제 1 무선 시스템에 지시하기 위한 제 3 메시지를 전송하는 것으로서, 상기 제 3 메시지는 상기 제 2 메시지를 수신한 후에 상

기 네트워크 엔티티에 의해 전송되는, 상기 제 3 메시지를 전송하는 것을 하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 제 1 무선 시스템으로부터의 상기 UE 에 대한 적어도 하나의 제 1 사용자 메트릭, 또는 상기 제 2 무선 시스템으로부터의 상기 UE 에 대한 적어도 하나의 제 2 사용자 메트릭, 또는 양자 모두를 수신하고;

상기 적어도 하나의 제 1 사용자 메트릭, 또는 상기 적어도 하나의 제 2 사용자 메트릭, 또는 양자 모두에 기초하여 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하도록 결정하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제 23 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 제 1 무선 시스템으로부터의 적어도 하나의 제 1 시스템 메트릭, 또는 상기 제 2 무선 시스템으로부터의 적어도 하나의 제 2 시스템 메트릭, 또는 양자 모두를 수신하고;

상기 적어도 하나의 제 1 시스템 메트릭, 또는 상기 적어도 하나의 제 2 시스템 메트릭, 또는 양자 모두에 기초하여 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하도록 결정하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템과 통신하는 사용자 장비 (user equipment; UE) 의 표시를 수신하는 수단;

네트워크 엔티티에 의해, 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템으로 스위칭하도록 결정하는 수단;

상기 네트워크 엔티티로부터 상기 제 2 무선 시스템으로, 상기 UE 를 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하기 위한 제 1 메시지를 전송하는 수단으로서, 상기 UE 는 상기 제 1 메시지에 응답하여 상기 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하도록 상기 제 2 무선 시스템에 의해 페이징되는, 상기 제 1 메시지를 전송하는 수단;

상기 제 2 무선 시스템으로부터, 상기 UE 가 상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립했다고 표시하는 제 2 메시지를 수신하는 수단; 및

상기 네트워크 엔티티로부터 상기 제 1 무선 시스템으로, 상기 UE 와의 통신을 종료하도록 상기 제 1 무선 시스템에 지시하기 위한 제 3 메시지를 전송하는 수단으로서, 상기 제 3 메시지는 상기 제 2 메시지를 수신한 후에 상기 네트워크 엔티티에 의해 전송되는, 상기 제 3 메시지를 전송하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 제 1 무선 시스템으로부터의 상기 UE 에 대한 적어도 하나의 제 1 사용자 메트릭, 또는 상기 제 2 무선 시스템으로부터의 상기 UE 에 대한 적어도 하나의 제 2 사용자 메트릭, 또는 양자 모두를 수신하는 수단; 및

상기 적어도 하나의 제 1 사용자 메트릭, 또는 상기 적어도 하나의 제 2 사용자 메트릭, 또는 양자 모두에 기초하여 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하도록 결정하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 28

제 26 항에 있어서,

상기 제 1 무선 시스템으로부터의 적어도 하나의 제 1 시스템 메트릭, 또는 상기 제 2 무선 시스템으로부터의 적어도 하나의 제 2 시스템 메트릭, 또는 양자 모두를 수신하는 수단; 및

상기 적어도 하나의 제 1 시스템 메트릭, 또는 상기 적어도 하나의 제 2 시스템 메트릭, 또는 양자 모두에 기초하여 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하도록 결정하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 29

비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품으로서,

상기 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는,

적어도 하나의 프로세서로 하여금, 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템과 통신하는 사용자 장비 (user equipment; UE) 의 표시를 수신하게 하는 코드;

상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금, 네트워크 엔티티에 의해, 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템으로 스위칭하도록 결정하게 하는 코드;

상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금, 상기 네트워크 엔티티로부터 상기 제 2 무선 시스템으로, 상기 UE 를 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하기 위한 제 1 메시지를 전송하게 하는 코드로서, 상기 UE 는 상기 제 1 메시지에 응답하여 상기 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하도록 상기 제 2 무선 시스템에 의해 페이징되는, 상기 제 1 메시지를 전송하게 하는 코드;

상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금, 상기 제 2 무선 시스템으로부터, 상기 UE 가 상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립했다고 표시하는 제 2 메시지를 수신하게 하는 코드; 및

상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금, 상기 네트워크 엔티티로부터 상기 제 1 무선 시스템으로, 상기 UE 와의 통신을 종료하도록 상기 제 1 무선 시스템에 지시하기 위한 제 3 메시지를 전송하게 하는 코드로서, 상기 제 3 메시지는 상기 제 2 메시지를 수신한 후에 상기 네트워크 엔티티에 의해 전송되는, 상기 제 3 메시지를 전송하게 하는 코드를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 30

네트워크 엔티티로부터, 사용자 장비 (user equipment; UE) 를 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템으로 스위칭하기 위한 제 1 메시지를 수신하는 단계;

상기 UE 에, 상기 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하도록 상기 UE 를 트리거링하기 위해 페이지를 전송하는 단계로서, 상기 페이지는 상기 제 1 메시지에 응답하여 상기 UE 에 전송되는, 상기 페이지를 전송하는 단계; 및

상기 네트워크 엔티티에, 상기 UE 가 상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속을 확립했다는 것을 표시하는 제 2 메시지를 전송하는 단계로서, 상기 제 1 무선 시스템은 상기 UE 가 상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속의 확립을 완료한 후에 상기 UE 와의 통신을 종료하는, 상기 제 2 메시지를 전송하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티에 상기 UE 에 대한 적어도 하나의 사용자 메트릭을 전송하는 단계로서, 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하는 결정은 상기 UE 에 대한 상기 적어도 하나의 사용자 메트릭에 기초하여 상기 네트워크 엔티티에 의해 이루어지는, 상기 네트워크 엔티티에 상기 UE 에 대한 적어도 하나의 사용자 메트릭을 전송하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 32

제 30 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티에 상기 제 2 무선 시스템에 대한 적어도 하나의 시스템 메트릭을 전송하는 단계로서, 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 스위칭하는 결정은 상기 제 2 무선 시스템에 대한 상기 적어도 하나의 시스템 메트릭에 기초하여 상기 네트워크 엔티티에 의해 이루어지는, 상기 네트워크 엔티티에

상기 제 2 무선 시스템에 대한 적어도 하나의 시스템 메트릭을 전송하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 33

제 30 항에 있어서,

상기 제 2 무선 시스템에 대한 상기 UE 의 자격증명들에 기초하여 상기 UE 의 UE 신원 (ID) 을 획득하는 단계로서, 상기 자격증명들은 상기 UE 에 의해 상기 제 1 무선 시스템과 수행되는 인증 절차 중에 상기 UE 에 의해 제공되는, 상기 UE 의 UE 신원 (ID) 을 획득하는 단계; 및

상기 UE 의 상기 UE ID 에 기초하여 상기 UE 에 상기 페이지를 전송하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 34

제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템에서 액세스 포인트에 의해 사용자 장비 (user equipment; UE) 와 통신하는 단계로서, 네트워크 엔티티는 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템으로 스위칭하도록 결정하고, 상기 UE 는 상기 결정에 응답하여 상기 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하도록 상기 제 2 무선 시스템에 의해 페이징되는, 상기 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템에서 액세스 포인트에 의해 UE 와 통신하는 단계;

상기 네트워크 엔티티로부터, 상기 UE 와의 통신을 종료하기 위한 메시지를 수신하는 단계로서, 상기 메시지는 상기 UE 가 상기 제 2 무선 시스템과 상기 접속의 확립을 완료한 후에 상기 네트워크 엔티티에 의해 전송되는, 상기 UE 와의 통신을 종료하기 위한 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 메시지에 응답하여 상기 액세스 포인트에 의해 상기 UE 와의 통신을 종료하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 35

제 34 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티에 상기 UE 에 대한 적어도 하나의 사용자 메트릭을 전송하는 단계로서, 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하는 상기 결정은 상기 UE 에 대한 상기 적어도 하나의 사용자 메트릭에 기초하여 상기 네트워크 엔티티에 의해 이루어지는, 상기 네트워크 엔티티에 상기 UE 에 대한 적어도 하나의 사용자 메트릭을 전송하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 36

제 34 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티에 상기 제 1 무선 시스템에 대한 적어도 하나의 시스템 메트릭을 전송하는 단계로서, 상기 UE 를 상기 제 1 무선 시스템으로부터 상기 제 2 무선 시스템으로 스위칭하는 상기 결정은 상기 제 1 무선 시스템에 대한 상기 적어도 하나의 시스템 메트릭에 기초하여 상기 네트워크 엔티티에 의해 이루어지는, 상기 네트워크 엔티티에 상기 제 1 무선 시스템에 대한 적어도 하나의 시스템 메트릭을 전송하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 37

제 34 항에 있어서,

상기 UE 에 의해 상기 제 1 무선 시스템과 수행되는 인증 절차 중에 상기 제 2 무선 시스템에 대한 상기 UE 의 자격증명들을 수신하는 단계;

상기 제 2 무선 시스템에 대한 상기 UE 의 상기 자격증명들에 기초하여 상기 UE 의 UE 신원 (ID) 을 획득하는 단계; 및

상기 제 2 무선 시스템에 상기 UE 의 상기 UE ID 를 제공하는 단계로서, 상기 UE 는 상기 UE 의 상기 UE ID 에 기초하여 상기 제 2 무선 시스템에 의해 페이징되는, 상기 제 2 무선 시스템에 상기 UE 의 상기 UE ID 를 제공

하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 38

제 34 항에 있어서,

상기 UE 와의 통신을 종료하는 단계는, 상기 UE 와의 통신을 종료하기 위해 상기 UE 가 상기 제 1 무선 시스템에 액세스하는 것을 차단하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 39

제 38 항에 있어서,

상기 UE 를 차단하는 것은, 상기 UE 에 의해 전송된 조사 요청에 확인응답을 하기 위한 조사 요청을 전송하지 않거나, 상기 UE 에 의해 전송된 연관 요청에 확인응답하기 위한 연관 응답을 전송하지 않거나, 상기 UE 에 전송된 응답에 상기 제 1 무선 시스템에서의 높은 부하를 표시하거나, 상기 UE 에 대한 인증을 완료하지 않거나, 이들의 조합으로, 상기 UE 가 상기 제 1 무선 시스템에 액세스하는 것을 차단하는 것을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 "METHOD AND APPARATUS FOR SUPPORTING WIRELESS COMMUNICATION VIA A SMALL CELL" 이라는 발명의 명칭으로 2012 년 10 월 22 일에 출원된 미국 가출원 제 61/716,999 호 [Docket No. 122870P1] 의 우선권을 주장하고, 그 전체가 참조로서 본원에 포함된다.

[0002] **기술분야**

[0003] 본 개시물은 일반적으로 통신에 관한 것으로, 좀더 구체적으로 무선 통신을 지원하기 위한 기법들에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0004] 무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 통신 컨텐츠를 제공하기 위해 널리 전개된다. 이러한 무선 시스템들은 이용가능한 시스템 자원들을 공유함으로써 다수의 사용자들을 지원할 수 있는 다중 액세스 시스템들일 수도 있다. 그러한 다중 액세스 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (Code Division Multiple Access; CDMA) 시스템들, 시간 분할 다중 액세스 (Time Division Multiple Access; TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (Frequency Division Multiple Access; FDMA) 시스템들, 직교 FDMA (Orthogonal FDMA; OFDMA) 시스템들, 및 단일 캐리어 FDMA (Single-Carrier FDMA; SC-FDMA) 시스템들을 포함한다.

[0005] 무선 시스템은 하나 이상의 사용자 장비 (user equipment; UE) 들에 대한 통신을 지원할 수 있는 하나 이상의 기지국들을 포함할 수도 있다. UE 는 다운링크 및 업링크를 통해 기지국과 통신할 수도 있다. 다운링크 (또는 순방향 링크) 는 기지국에서 UE 로의 통신 링크를 지칭하고, 업링크 (또는 역방향 링크) 는 UE 에서 기지국으로의 통신 링크를 지칭한다.

[0006] 상이한 무선 기술들을 사용하는 다수의 무선 시스템들이 주어진 지리학적 영역에서 전개될 수도 있다. 임의의 개수의 UE 들이 지리적 영역 내에 위치될 수도 있다. 각각의 UE 는 다수의 무선 시스템들에 의해 사용되는 무선 기술들 중 하나 이상의 무선 기술을 지원할 수도 있다. 다수의 무선 시스템들을 통해 UE 들을 대한 통신을 효율적으로 지원하는 것이 바람직할 수도 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0007] 무선 시스템들 사이에서 UE 를 스위칭하기 위한 기법들이 본원에 개시된다. 이러한 기법들은 소형 셀 (small cell) 에서의 무선 시스템들 및/또는 다른 방식으로 전개되는 무선 시스템들 사이에서 UE 들을 스위칭하는데 이용될 수도 있다. 소형 셀은 무선 근거리 네트워크 (wireless local area network; WLAN) 시스템에

대한 액세스 포인트 및 셀룰러 세스템에 대한 펨토 셀 (또는 무선 액세스 노드) 을 포함할 수도 있다. 소형 셀은 (i) 소형 셀의 무선 시스템들 사이의 UE 들의 스위칭, 및 (ii) 가능하게는 소형 셀의 무선 시스템들과 소형 셀 외부의 무선 시스템들 사이의 UE 들의 스위칭과 같은 소정의 제어 기능들을 수행할 수도 있다.

[0008] 본 개시물의 일 양상에서, UE 는 서빙 시스템으로부터 접속해제하기 전에 우선 타겟 시스템과의 접속을 확립함으로써 현재의 서빙 시스템과 새로운 타겟 시스템 사이에서 스위칭될 수도 있다. 타겟 시스템 및 서빙 시스템은 상이한 무선 기술들을 지원할 수도 있고, 접속 확립 및 접속해제는 통상적으로 각각의 무선 시스템과 관계없이 수행될 수도 있다. 본 개시물에서, 네트워크 엔티티 (예를 들어, 소형 셀) 는 UE 에 대한 새로운 호가 서빙 시스템 상에서의 UE 에 대한 기존의 호를 끊기 전에 타겟 시스템에 대해 우선 확립되는 것을 보장하도록 무선 시스템들을 조정할 수도 있다.

[0009] 일 설계에서, UE 는 처음에 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템 (예를 들어, WLAN 시스템) 과 통신할 수도 있다. UE 는 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템 (예를 들어, 셀룰러 시스템) 과의 접속을 확립하기 위해 페이지를 수신할 수도 있다. 제 1 및 제 2 무선 시스템들은 소형 셀의 일부분일 수도 있으며, 이는 제 1 및 제 2 무선 시스템들에 대한 적어도 하나의 제어 기능을 수행할 수도 있다. 페이지는 UE 를 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 시스템으로 스위칭한다는 소형 셀에 의한 결정에 응답하여 UE 에 제 2 무선 시스템에 의해 전송될 수도 있다. UE 는 페이지에 응답하여 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립할 수도 있고, 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하는 동안에 제 1 무선 시스템과 계속 통신할 수도 있다. UE 는 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립한 후에 제 1 무선 시스템과의 통신을 종료할 수도 있다.

[0010] 본 개시물의 다양한 양상들 및 특징들은 하기에서 좀더 상세히 설명된다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1 은 예시적인 시스템 전개도를 도시한다.

도 2 는 무선 시스템들 사이에서 UE 를 스위칭하기 위한 프로세스를 도시한다.

도 3 은 무선 시스템들 사이에서 스위칭하기 위해 UE 에 의해 수행되는 프로세스를 도시한다.

도 4 는 무선 시스템들 사이에서 UE 를 스위칭하기 위해 소형 셀에 의해 수행되는 프로세스를 도시한다.

도 5 는 무선 시스템들 사이에서 UE 를 스위칭하기 위해 네트워크 엔티티 (예를 들어, 펨토 셀) 에 의해 수행되는 프로세스를 도시한다.

도 6 은 무선 시스템들 사이에서 UE 를 스위칭하기 위해 다른 네트워크 엔티티 (예를 들어, 액세스 포인트) 에 의해 수행되는 프로세스를 도시한다.

도 7 은 네트워크 엔티티 및 UE 의 블록도를 도시한다.

도 8 은 소형 셀 및 UE 의 블록도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본원에서 설명되는 기법들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA, 및 다른 무선 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들에 대해 이용될 수도 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크" 는 종종 상호교환가능하게 이용된다. CDMA 시스템은 범용 지상 무선 액세스 (Universal Terrestrial Radio Access; UTRA), cdma2000 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 는 광대역 CDMA (WCDMA), 시간 분할 동기식 CDMA (Time Division Synchronous CDMA; TD-SCDMA), 및 CDMA 의 다른 변형들을 포함한다. cdma2000 은 IS-2000 표준, IS-95 표준 및 IS-856 표준을 포함한다. TDMA 시스템은 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM) 과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. OFDMA 시스템은 E-UTRA (Evolved UTRA), UMB (Ultra Mobile Broadband), IEEE 802.11 (Wi-Fi 및 Wi-Fi Direct), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM® 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA, E-UTRA, 및 GSM 은 범용 모바일 이동통신 시스템 (Universal Mobile Telecommunication System; UMTS) 의 일부이다. 주파수 분할 듀플렉싱 (frequency division duplexing; FDD) 및 시간 분할 듀플렉싱 (time division duplexing; TDD) 양자 모두에서, 3GPP 롱 텀 에볼루션 (3GPP Long Term Evolution; LTE) 및 LTE-어드밴스드 (LTE-Advanced; LTE-A) 는 다운링크 상에서 OFDMA 를 사용하고 업링크 상에서 SC-FDMA 를 사용하는, E-UTRA 를 이용하는 UMTS 의 최신 출시판들이다. "3 세대 파트너쉽 프로젝트" (3GPP) 라는 이름의 조직으로부터의 문서들에서 UTRA, E-UTRA, GSM, UMTS, LTE 및 LTE-A 가 설명된다.

cdma2000 및 UMB 는 "3 세대 파트너쉽 프로젝트 2 (3rd Generation Partnership Project 2)" (3GPP2) 라는 명칭의 조직으로부터의 문서들에서 설명된다. 본원에서 설명되는 기법들은 위에서 언급된 무선 기법들 및 무선 시스템들 뿐만 아니라 다른 무선 시스템들 및 무선 기술들에 대해서도 이용될 수도 있다.

[0013] 도 1 은 본 개시물의 다양한 양상들이 구현될 수도 있는 예시적인 시스템 배치 (100) 를 도시한다. 소형 셀 (120) 은 가정, 아파트, 사무실, 가게 등과 같은 작은 지리적 영역에 대한 통신을 지원할 수도 있다. 소형 셀 (120) 은 제 1 무선 기술을 통한 통신을 지원하는 액세스 포인트 (access point; AP) (122) 및 제 2 무선 기술을 통한 통신을 지원하는 펨토 셀 (124) 을 포함할 수도 있다. 액세스 포인트 (122) 는 WiFi 서비스를 제공하는 WLAN 시스템의 일부분일 수도 있고, 펨토 셀 (124) 은 셀룰러 서비스를 제공하는 셀룰러 시스템의 일부분일 수도 있다. WLAN 시스템은 작은 지리적 영역, 예를 들어, 가정, 사무실 등에 대한 통신을 지원하는 무선 시스템이다. 셀룰러 시스템은 큰 지리적 영역, 예를 들어, 도시, 주, 나라 등에 대한 통신을 지원하는 무선 시스템이다. 소형 셀 (120) 은 따라서 다수의 공존 무선 시스템들에 대한 통신을 지원할 수도 있으며, 다수의 공존 무선 시스템들은 중복 커버리지를 가지고 공통 네트워크 엔티티의 제어 하에 있는 무선 시스템들이다. 네트워크 엔티티는 UE 가 아닌 임의의 엔티티일 수도 있고, 또한 무선 노드 등으로 지칭될 수도 있다.

[0014] 액세스 포인트 (122) 는 WiFi, Hiperlan 과 같은 무선 기술, 또는 일부 다른 WLAN 무선 기술을 지원할 수도 있다. 액세스 포인트 (122) 는 기본 서비스 세트 (basic service set; BSS) 에 대한 통신을 지원할 수도 있으며, 기본 서비스 세트는 서로 통신할 수 있는 스테이션들의 세트를 포함한다. BSS 는 또한 WLAN 시스템이라고 지칭될 수도 있다.

[0015] 펨토 셀 (124) 은 LTE 와 같은 4 세대 (4G) 무선 기술, WCDMA 또는 CDMA IX 와 같은 3 세대 (3G) 무선 기술, GSM 과 같은 2 세대 (2G) 무선 기술, 또는 일부 다른 무선 기술을 지원할 수도 있다. 펨토 셀 (124) 은 또한 홈 기지국 (home base station; HBS), 홈 액세스 포인트 (home access point; HAP), 홈 노드 B (home Node B; HNB), 홈 진화형 노드 B (home evolved Node B; HeNB) 등으로 지칭될 수도 있다. 펨토 셀 (124) 은 UE 들의 그룹에 대한 제한된 액세스를 제공하도록 구성될 수도 있으며, UE 들은 폐쇄된 가입자 그룹 (closed subscriber group; CSG) 에 속할 수도 있다. 펨토 셀 (124) 은 네트워크 오퍼레이터가 셀룰러 시스템의 커버리지를 확장하고/하거나, 능력을 증가시키고/증가시키거나, 다른 이점들을 확득하는 것을 허용할 수도 있다.

펨토 셀 (124) 은 셀룰러 시스템에서의 다른 네트워크 엔티티들과 통신할 수도 있다. 펨토 셀 (124) 은 공개적으로 이용가능한, "3G Home NodeB Study Item Technical Report" 라는 명칭으로, 3GPP TR 25.820 에서 설명된 바와 같이 동작할 수도 있다. 펨토 셀 (124) 은 또한 다른 무선 기술들에 대한 문서들에서 설명된 바와 같이 동작할 수도 있다. 펨토 셀 (124) 은 무선 네트워크 제어기 (radio network controller; RNC) 를 포함할 수도 있으며, 무선 네트워크 제어기는 셀룰러 시스템에서 보통 RNC 에 의해 수행되는 일부 기능들을 수행할 수도 있다.

[0016] 액세스 포인트 (122) 및 펨토 셀 (124) 은 라우터 (126) 에 커플링될 수도 있으며, 라우터는 인터넷 (148) 또는 일부 다른 데이터 네트워크에 커플링될 수도 있다. 라우터 (126) 는 액세스 포인트 (122) 및 펨토 셀 (124) 과 다른 엔티티들 사이에서 트래픽 데이터를 라우팅할 수도 있다. 액세스 포인트 (122) 및 펨토 셀 (124) 은 소형 셀 제어기 (140) 에 또한 커플링될 수도 있으며, 소형 셀 제어기는 이러한 엔티티들에 대한 조정 및 제어 기능들을 수행할 수도 있다. 소형 셀 제어기 (140) 는 조정 및 제어 기능들을 수행하기 위한 다양한 모듈들, 예컨대, 소형 셀 (120) 에서 WLAN 시스템과 셀룰러 시스템 사이에서 UE 들의 시스템 간 호 스위칭을 지원할 수도 있는 스위칭 관리자 (142) 를 포함할 수도 있다. 스위칭 관리자 (142) 는 (i) 소형 셀 (120) 에서 WLAN 시스템과 셀룰러 시스템 사이에서 UE 들의 스위칭, 및 (ii) WLAN 시스템 또는 셀룰러 시스템으로부터 소형 셀 (120) 외부의 무선 시스템으로의 UE 들의 스위칭을 제어할 수도 있다. 소형 셀 제어기 (140) 는 코어 네트워크 (150) 에서의 엔티티들과 통신할 수도 있으며, 코어 네트워크는 UE 들에 대한 통신 및 다른 서비스들을 지원하는 다양한 네트워크 엔티티들을 포함할 수도 있다.

[0017] 예시적인 설계에서, 소형 셀 (120) 은 물리적 하드웨어 모듈 또는 유닛 (예를 들어, 상업적으로 이용가능한 제품) 일 수도 있으며, 이는 사용자에 의해 구입되어 가정, 아파트 등에 설치될 수도 있다. 소형 셀 (120) 에 대한 하드웨어 모듈은 액세스 포인트 (122) 에 대한 제 1 모듈 (예를 들어, 집적 회로 (integrated circuit; IC) 칩 또는 회로 보드), 펨토 셀 (124) 에 대한 제 2 모듈, 라우터 (126) 에 대한 제 3 모듈, 및 소형 셀 제어기 (140) 에 대한 제 4 모듈을 포함할 수도 있다. 소형 셀 제어기 (140) 에 대한 제 4 모듈은 다양한 소프트웨어 모듈들을 저장하는 메모리를 포함할 수도 있으며, 이들 중 하나는 스위칭 관리자 (142) 일 수도 있다.

일반적으로, 소형 셀 (120) 은 임의의 개수의 하드웨어 모듈들을 포함할 수도 있다. 각각의 하드웨어 모듈은 임의의 세트의 기능들을 수행할 수도 있고, 액세스 포인트 (122), 또는 펨토 셀 (124), 또는 라우터

(126), 또는 소형 셀 제어기 (140), 또는 이들의 조합을 지원할 수도 있다. 액세스 포인트 (122), 펨토 셀 (124), 라우터 (126), 및 소형 셀 제어기 (140) 의 각각의 기능들은 하나 이상의 하드웨어 모듈들 상에 소프트웨어 및/또는 하드웨어로 구현될 수도 있다.

[0018] 기지국 (132) 은 상대적으로 큰 지리적 영역, 예를 들어, 반경 10 킬로미터 (Km) 까지에 대한 통신을 지원할 수도 있다. 기지국 (132) 의 커버리지 영역 및/또는 이러한 커버리지 영역을 서빙하는 기지국 서브시스템은 매크로 셀이라고 지칭될 수도 있다. 기지국 (132) 은 셀룰러 시스템 (130) 의 일부분일 수도 있으며, 셀룰러 시스템은 간략함을 위해 도 1 에 도시되지 않은 다른 기지국들을 포함할 수도 있다. 셀룰러 시스템 (130) 은 펨토 셀 (124) 과 동일한 무선 기술 또는 상이한 무선 기술을 지원할 수도 있다. 기지국 (132) 은 시스템 제어기 (134) 에 커플링할 수도 있으며, 시스템 제어기는 기지국 (132) 및 다른 기지국들에 대한 조정 및 제어를 제공할 수도 있다. 시스템 제어기 (134) 는 또한 코어 네트워크 (150) 에 커플링할 수도 있다.

[0019] UE 들 (110 내지 116) 은 소형 셀 (120) 의 커버리지 영역에 걸쳐 분산될 수도 있고, 각각의 UE 는 고정식이거나 이동식일 수도 있다. UE 는 또한 이동국, 단말, 액세스 단말, 가입자 유닛, 스테이션 (STA) 등으로 지칭될 수도 있다. UE 는 셀룰러 전화기, 스마트폰, 태블릿, 무선 통신 디바이스, 개인용 휴대정보 단말기 (personal digital assistant; PDA), 무선 모뎀, 핸드헬드 디바이스, 랩탑 컴퓨터, 코드리스 전화기, 무선 로컬 루프 (wireless local loop; WLL) 스테이션, 넷북, 스마트북 등일 수도 있다. UE 는 소형 셀 (120) 에서의 액세스 포인트 (122) 및/또는 펨토 셀 (124) 과 통신할 수도 있다. UE 는 또한 셀룰러 시스템 (130) 에서의 기지국 (132) 과 통신하는 것이 가능할 수도 있다. UE 는 (예를 들어, 액세스 포인트 (122) 와 통신하는 경우) 스테이션, 사용자 등으로 지칭될 수도 있다.

[0020] 도 1 에 도시된 바와 같이, 소형 셀 (120) 은 WLAN 서비스를 제공하는 액세스 포인트 (122) 및 셀룰러 서비스를 제공하는 코-로케이팅된 (co-located) 펨토 셀 (124) 을 포함할 수도 있다. 임의의 개수의 UE 들 (즉, 스테이션들 또는 사용자들) 이 소형 셀 (120) 의 커버리지 내에 위치될 수도 있다. 각각의 UE 는 오직 WLAN 서비스만, 또는 오직 셀룰러 서비스만, 또는 WLAN 및 셀룰러 서비스들 양자 모두를 지원할 수도 있다. 소형 셀 (120) 에서의 임의의 개수의 UE 들은 임의의 주어진 순간에 액티브일 수도 있다. 액티브 UE 들은 상이한 능력들 및/또는 데이터 요구사항들을 가질 수도 있다. 액티브 UE 들은 또한 액세스 포인트 (122) 및 펨토 셀 (124) 에 대한 상이한 채널 조건들을 준수할 수도 있다.

[0021] 본 개시물의 일 양상에서, 서빙 시스템으로부터 접속해제하기 전에 우선 타겟 시스템과의 접속을 확립함으로써 현재의 서빙 시스템과 타겟 시스템 사이에서 UE 를 스위칭하기 위한 기법들이 개시된다. 이러한 기법들은 시스템 간 호 스위칭 기법들이라고 지칭될 수도 있다. 타겟 시스템 및 서빙 시스템은 상이한 무선 기술들을 지원할 수도 있고, 접속 확립 및 접속해제는 통상적으로 각각의 무선 시스템과 관계없이 수행될 수도 있다. 시스템 간 호 스위칭 기법들은 서빙 시스템 상에서 UE 에 대한 기존의 호를 끊기 전에 UE 에 대한 새로운 호가 타겟 시스템에 대해 우선 확립되는 것으로 보장하도록 무선 시스템들을 조정할 수도 있으며, 이는 스위칭 중단 (interruption) 을 감소시킬 수도 있다.

[0022] 도 1 에 도시된 바와 같이, UE (114) 는 WLAN 시스템에 대한 액세스 포인트 (122) 및 셀룰러 시스템에 대한 펨토 셀 (124) 의 커버리지 내에 위치될 수도 있다. UE (114) 는 서빙 시스템에서의 심한 부하 (loading) 와 타겟 시스템에서의 약간의 부하, 서빙 시스템에 대한 열악한 채널 조건들, 및 타겟 시스템에 대한 보다 좋은 채널 조건들 등과 같은 다양한 이유들로 WLAN 시스템 및 셀룰러 시스템 사이에서 스위칭될 수도 있다.

[0023] 다수의 무선 시스템들 (예를 들어, WLAN 시스템 및 셀룰러 시스템) 을 지원하는 시스템 전개에서, 현재의 시스템에 대한 기존의 호는 우선 현재의 시스템에 대한 기존의 호를 끊고 그 다음에 새로운 시스템에 대한 새로운 호를 확립함으로써 새로운 시스템으로 스위칭될 수도 있다. 그러나, 통신은 기존의 호를 끊고 새로운 호를 확립하는 사이의 시간 간격 중에 중단될 것이다. 본원에 개시된 시스템 간 호 스위칭 기법들은 우선 새로운 시스템과의 새로운 호를 확립하고 그 다음에 현재의 시스템과의 기존의 호를 끊음으로써 중단을 감소시키려고 시도한다.

[0024] 도 2 는 WLAN 시스템으로부터 셀룰러 시스템으로의 시스템 간 호 스위칭에 대한 예시적인 호 흐름 (200) 을 도시한다. 스테이션/UE (114) 는 WLAN 시스템과의 기존의 호를 가질 수도 있고, 처음에 WLAN 시스템에서의 액세스 포인트 (122) 와 통신할 수도 있다 (단계 212). 액세스 포인트 (122) 는 액세스 포인트의 사용자 메트릭들 및/또는 시스템 메트릭들을 소형 셀 제어기 (140) 내의 스위칭 관리자 (142) 에 전송할 수도 있다 (단계 214). 셀룰러 시스템에서의 (예를 들어, 그것의 RNC 를 통한) 펨토 셀 (124) 은 또한 스위칭 관리자 (142) 에 그것의 사용자 메트릭들 및/또는 시스템 메트릭들을 전송할 수도 있다 (단계 216). 단계들 (214 및 216)

은 (예를 들어, 미리 결정된 스케줄에 기초하여) 주기적으로, 및/또는 소정의 이벤트들에 의해 트리거링될 때마다 (예를 들어, 사용자 메트릭들 및/또는 시스템 메트릭들이 미리 결정된 임계치들보다 더 변할 때마다) 수행될 수도 있다.

[0025] 스위칭 관리자 (142) 는 액세스 포인트 (122) 및 펨토 셀 (124) 로부터 사용자 메트릭들 및/또는 시스템 메트릭들을 수신할 수도 있고, WLAN 시스템으로부터 셀룰러 시스템으로 UE (114) 를 스위칭하도록 결정할 수도 있다 (단계 218). UE (114) 를 스위칭하는 것에 대한 결정은 다양한 기준에 기초할 수도 있다. 일 설계에서, UE (114) 는 액세스 포인트 (122) 및 펨토 셀 (124) 에 의해 UE (114) 에 대해 획득된 사용자 메트릭들에 기초하여 스위칭될 수도 있다. 예를 들어, 사용자 메트릭들은 UE (114) 가 액세스 포인트 (122) 보다 펨토 셀 (124) 에 대해 보다 좋은 채널 품질을 가진다고 표시할 수도 있다. 다른 설계에서, UE (114) 는 액세스 포인트 (122) 및 펨토 셀 (124) 에 대한 시스템 메트릭들에 기초하여 스위칭될 수도 있다. 예를 들어, 시스템 메트릭들은 액세스 포인트 (122) 가 심하게 부하가 걸린 반면, 펨토 셀 (124) 은 약간 부하가 걸렸다고 표시할 수도 있다. 결정은 또한 사용자 메트릭들 및 시스템 메트릭들의 조합에 기초하여 이루어질 수도 있다. 예를 들어, UE (114) 는 셀룰러 시스템에 대한 UE (114) 에 대한 달성가능한 데이터 레이트가 WLAN 시스템에 대한 UE (114) 에 대한 달성가능한 데이터 레이트보다 높은 경우 셀룰러 시스템으로 스위칭될 수도 있다. 각각의 시스템에 대한 달성가능한 데이터 레이트는 채널 품질, 시스템 부하 등에 의존할 수도 있다.

[0026] WLAN 시스템으로부터 셀룰러 시스템으로 UE (114) 를 스위칭하도록 결정한 후에, 스위칭 관리자 (142) 가 스위치의 펨토 셀/RNA (124) 에 통지할 수도 있다 (단계 220). RNC (124) 는, 셀룰러 UE ID 라고 지칭될 수도 있는, 셀룰러 시스템에 대한 UE (114) 의 UE 신원 (identity; ID) 에 기초하여 (펨토 셀을 통해) UE (114) 에 페이징할 수도 있다 (단계 222). UE ID 는 가입자 식별 모듈 (Subscriber Identity Module; SIM) 또는 UMTS SIM (USIM) 에 저장될 수도 있으며, 이는 UE (114) 에 삽입될 수도 있다. 일 설계에서, UE (114) 의 셀룰러 UE ID 는 WLAN 시스템에 대한 인증 절차를 통해 식별되거나/획득될 수도 있다. 이러한 인증 절차는 단계 212 에서 WLAN 시스템과 통신하기에 앞서 UE (114) 와 WLAN 시스템 사이에서 수행될 수도 있다. 이러한 인증 절차 중에, 셀룰러 가능 UE (114) 는 WLAN 시스템에 인증을 위해 UE 의 셀룰러 자격증명 (credential) 들 (예를 들어, 3G 자격증명들) 을 전송할 수도 있다. UE (114) 의 셀룰러 UE ID 는 UE 의 셀룰러 자격증명들로부터 결정될 수도 있다. WLAN 시스템에서 UE (114) 를 인증하는데 이용되는 자격증명들로부터 임시 무선 식별자에 대한 고유의 모바일 가입자 신원으로의 맵핑은 액세스 네트워크 또는 코어 네트워크 (150) 에 의해 수행될 수도 있다. UE ID 는 상술된 신원 또는 식별자 중 임의의 것을 지칭할 수도 있다.

[0027] RNC (124) 는 단계 220 에서 스위칭 관리자 (142) 로부터 스위치 결정을 수신할 수도 있고, 이에 응답하여, 셀룰러 시스템과의 무선 자원 제어 (Radio Resource Control; RRC) 접속을 확립하도록 UE (114) 에 페이징할 수도 있다 (단계 222). 페이지는 UE 파라미터들을 변화시키는 페이징 이유를 포함할 수도 있으며, 이는 UE (114) 가 파일럿 측정 리포트 및/또는 다른 정보를 전송하는 것을 트리거링할 수도 있다. RNC (124) 는 또한 패킷 데이터 프로토콜 (Packet Data Protocol; PDP) 컨텍스트 확립을 가져오기 위해 UE (114) 에 거짓 트래픽을 전송할 수도 있다. PDP 컨텍스트는 UE 와 패킷 데이터 네트워크 (packet data network; PDN) 사이의 논리적 연관을 지칭한다.

[0028] UE (114) 는 단계 222 에서 RNC (124) 로부터 페이지를 수신할 수도 있고, RNC (124) 와의 RRC 접속을 확립하기 위해 RRC 접속 설정을 수행할 수도 있다. 끊고나서 확립 (break-then-establish) 방법과 대조적으로, UE (114) 는 셀룰러 시스템과의 RRC 접속 설정 중에 WLAN 시스템에 대한 기존의 호를 계속할 것이다. RRC 접속 설정을 위해, UE (114) 는 RNC (124) 에 RRC 접속 요청을 전송할 수도 있다 (단계 224). RNC (124) 는 RRC 접속 요청을 수신할 수도 있고, RRC 접속 설정 메시지로 응답할 수도 있으며, RRC 접속 설정 메시지는 UE (114) 와 RNC (124) 사이의 새로운 RRC 접속을 위한 관련 파라미터들을 포함할 수도 있다 (단계 226). UE (114) 는 그 다음에 RNC (124) 에 RRC 접속 완료 메시지를 전송할 수도 있다 (단계 228). UE (114) 는 셀룰러 시스템과의 접속 설정 중에 WLAN 시스템과 계속 통신할 수도 있다.

[0029] UE (114) 로부터 RRC 접속 완료 메시지를 수신한 후에, RNC (124) 는 UE (114) 가 셀룰러 시스템과 RRC 접속을 확립했다고 스위칭 관리자 (142) 에 통지할 수도 있다 (단계 230). 스위칭 관리자 (142) 는 그 다음에 UE (114) 가 WLAN 시스템에 액세스하는 것을 차단할 것을 액세스 포인트 (122) 에 요청할 수도 있다 (단계 232).

액세스 포인트 (122) 는 스위칭 관리자 (142) 로부터 요청을 수신할 수도 있고, UE (114) 가 WLAN 시스템에 액세스하는 것을 차단할 수도 있다 (단계 234). 액세스 포인트 (122) 는, (i) UE (114) 에 의해 전송된 조사 (probe) 요청에 확인응답하기 (acknowledge) 위해 조사 응답을 전송하지 않거나, (ii) UE (114) 에 의해 전송되는 연관 요청에 확인응답하기 위한 연관 응답을 전송하지 않거나, (iii) 조사 응답 또는 연관 응답에서 높

은 부하를 표시하거나, (iv) UE (114) 에 대한 인증을 완료하지 않거나, (v) 다른 액션들을 수행함으로써 UE (114) 를 차단할 수도 있다. 도 2 에 도시된 바와 같이, WLAN 시스템에 대한 기존의 호를 종료하기에 앞서 셀룰러 시스템에 대한 새로운 호에 대한 호 접속이 우선 확립될 수도 있다.

[0030] UE (114) 는 WLAN 시스템에 대해 차단된 후에 펨토 셀/RNC (124) 와 통신할 수도 있다. 예를 들어, UE (114) 는 코어 네트워크 (150) 에 GPRS 모빌리티 관리 (GPRS Mobility Management; GMM) 서비스 요청을 전송할 수도 있고, 코어 네트워크 (150) 로부터 수락 응답을 수신할 수도 있다 (단계 236). UE (114) 는 또한 코어 네트워크 (150) 에 활성 PDP 컨텍스트 요청을 전송할 수도 있고, 코어 네트워크 (150) 로부터 수락 응답을 수신할 수도 있다.

[0031] 도 2 에 도시된 바와 같이, WLAN 시스템으로부터 셀룰러 시스템으로 UE (114) 를 스위칭한다는 결정은 WLAN 시스템으로부터의 정보 및/또는 셀룰러 시스템으로부터의 정보에 기초할 수도 있다. 또한, 전체 프로세스는 스위칭 관리자 (142) 에 의해 제어될 수도 있으며, 스위칭 관리자는 UE (114) 에 대해 무선 시스템들 사이의 호 스위칭을 가능하게 하기 위해 WLAN 시스템과 셀룰러 시스템 양자 모두와 통신할 수도 있다.

[0032] 도 3 은 무선 시스템들을 스위칭하기 위한 프로세스 (300) 의 설계를 도시한다. 프로세스 (300) 는 (하기에서 설명되는 바와 같이) UE 에 의해 또는 일부 다른 엔티티에 의해 수행될 수도 있다. UE 는 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템 (예를 들어, WLAN 시스템) 과 통신할 수도 있다 (블록 312). UE 는 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템 (예를 들어, 셀룰러 시스템) 과의 접속을 확립하기 위해 페이지를 수신할 수도 있다 (블록 314).

[0033] 일 설계에서, 제 1 및 제 2 무선 시스템들은 소형 셀의 일부분일 수도 있으며, 이는 제 1 및 제 2 무선 시스템들에 대한 적어도 하나의 제어 기능을 수행하도록 설계될 수도 있다. 다른 설계들에서, 제 1 및 제 2 무선 시스템들은 다른 무선 시스템들일 수도 있다. 페이지는 UE 를 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 시스템으로 스위칭한다는 네트워크 엔티티 (예를 들어, 소형 셀) 에 의한 결정에 응답하여 UE 에 제 2 무선 시스템에 의해 전송될 수도 있다. UE 는 페이지에 응답하여 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립할 수도 있다 (블록 316). UE 는 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립하는 동안에 제 1 무선 시스템과의 계속 통신할 수도 있다. UE 는 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립한 후에 제 1 무선 시스템과의 통신을 종료할 수도 있다 (블록 318).

[0034] 일 설계에서, UE 는 제 1 무선 시스템과 통신하기에 앞서 제 1 무선 시스템과 인증 절차를 수행할 수도 있다. UE 는 인증 절차 중에 제 2 무선 시스템에 대한 UE 의 자격증명들을 제공할 수도 있다. 자격증명들은 UE 의 UE ID 를 포함할 수도 있다. UE 의 UE ID 에 기초하여 UE 에 페이지가 전송될 수도 있다.

[0035] 블록 318 의 일 설계에서, UE 는 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립한 후에 제 1 무선 시스템에 액세스하는 것이 차단되었다고 결정할 수도 있다. UE 는 차단되었다는 결정에 응답하여 제 1 무선 시스템과의 통신을 종료할 수도 있다.

[0036] 도 4 는 무선 시스템들 사이에서 UE 를 스위칭하기 위한 프로세스 (400) 의 설계를 도시한다. 프로세스 (400) 는 (하기에서 설명되는 바와 같은) 네트워크 엔티티에 의해 또는 일부 다른 엔티티에 의해 수행될 수도 있다. 네트워크 엔티티는 소형 셀 (예를 들어, 소형 셀 제어기 또는 일부 다른 엔티티) 일 수도 있다. 네트워크 엔티티는 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템 (예를 들어, WLAN 시스템) 과 통신하는 UE 의 표시를 수신할 수도 있다 (블록 412). 네트워크 엔티티는 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템 (예를 들어, 셀룰러 시스템) 으로 UE 를 스위칭하도록 결정을 할 수도 있다 (블록 414). 일 설계에서, 제 1 및 제 2 무선 시스템들은 소형 셀의 일부분일 수도 있으며, 소형 셀은 적어도 하나의 기능을 위해 네트워크 엔티티에 의해 제어될 수도 있다. 네트워크 엔티티는, 제 2 무선 시스템에, 제 2 무선 시스템으로 UE 를 스위칭하기 위한 제 1 메시지를 전송할 수도 있다 (블록 416). 제 1 메시지에 응답하여, UE 는 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립하도록 제 2 무선 시스템에 의해 페이징될 수도 있다. 네트워크 엔티티는, 제 2 무선 시스템으로부터, UE 가 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립했다고 표시하는 제 2 메시지를 수신할 수도 있다 (블록 418). 네트워크 엔티티는 그 다음에, 제 1 무선 시스템에, UE 와의 통신을 종료하도록 제 1 무선 시스템에 지시하는 제 3 메시지를 전송할 수도 있다 (블록 420). 네트워크 엔티티는 제 2 메시지를 수신한 후에 제 3 메시지를 전송할 수도 있다.

[0037] 일 설계에서, 네트워크 엔티티는 제 1 무선 시스템으로부터 UE 에 대한 적어도 하나의 제 1 사용자 메트릭, 및/또는 제 2 무선 시스템으로부터 UE 에 대한 적어도 하나의 제 2 사용자 메트릭을 수신할 수도 있다. 적어도

하나의 제 1 사용자 메트릭은 제 1 무선 시스템에 대해 UE 에 의해 달성되는 채널 품질, 및/또는 다른 메트릭들을 포함할 수도 있다. 적어도 하나의 제 2 사용자 메트릭은 제 2 무선 시스템에 대해 UE 에 의해 달성되는 채널 품질, 및/또는 다른 메트릭들을 포함할 수도 있다. 네트워크 엔티티는 적어도 하나의 제 1 사용자 메트릭 및/또는 적어도 하나의 제 2 사용자 메트릭에 기초하여 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 시스템으로 UE 를 스위칭하도록 결정할 수도 있다.

[0038] 다른 설계에서, 네트워크 엔티티는 제 1 무선 시스템으로부터 적어도 하나의 제 1 시스템 메트릭, 및/또는 제 2 무선 시스템으로부터 적어도 하나의 제 2 시스템 메트릭을 수신할 수도 있다. 적어도 하나의 제 1 시스템 메트릭은 제 1 무선 시스템에서의 부하 및/또는 다른 메트릭들을 포함할 수도 있다. 적어도 하나의 제 2 시스템 메트릭은 제 2 무선 시스템에서의 부하 및/또는 다른 메트릭들을 포함할 수도 있다. 네트워크 엔티티는 적어도 하나의 제 1 시스템 메트릭 및/또는 적어도 하나의 제 2 시스템 메트릭에 기초하여 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 시스템으로 UE 를 스위칭하도록 결정할 수도 있다. 네트워크 엔티티는 또한 사용자 메트릭들 및 시스템 메트릭들의 조합에 기초하여 결정을 할 수도 있다.

[0039] 도 5 는 무선 시스템들 사이에서 UE 의 스위칭을 지원하기 위한 프로세스 (500) 의 설계를 도시한다. 프로세스 (500) 는 (하기에서 설명된 바와 같이) 펨토 셀에 의해 또는 일부 다른 엔티티에 의해 수행될 수도 있다. 펨토 셀은, 네트워크 엔티티로부터, 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템 (예를 들어, WLAN 시스템) 으로부터 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템 (예를 들어, 셀룰러 시스템) 으로 UE 를 스위칭하기 위한 제 1 메시지를 수신할 수도 있다 (블록 512). 펨토 셀은, UE 에, UE 가 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립할 것을 트리거링하기 위한 페이지를 전송할 수도 있다 (블록 514). 펨토 셀은 제 1 메시지에 응답하여 UE 에 페이지를 전송할 수도 있다. 펨토 셀은, 네트워크 엔티티에, UE 가 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립했다고 표시하는 제 2 메시지를 전송할 수도 있다 (블록 516). 제 1 무선 시스템은 UE 가 제 2 무선 시스템과의 접속의 확립을 완료한 후에 UE 와의 통신을 종료할 수도 있다.

[0040] 일 설계에서, 펨토 셀은 네트워크 엔티티에 UE 에 대한 적어도 하나의 사용자 메트릭을 전송할 수도 있다. 다른 설계에서, 펨토 셀은 네트워크 엔티티에 제 2 무선 시스템에 대한 적어도 하나의 시스템 메트릭을 전송할 수도 있다. 네트워크 엔티티는 UE 에 대한 적어도 하나의 사용자 메트릭 및/또는 제 2 무선 시스템에 대한 적어도 하나의 시스템 메트릭에 기초하여 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 시스템으로 UE 를 스위칭하도록 결정할 수도 있다.

[0041] 일 설계에서, 펨토 셀은 제 2 무선 시스템에 대한 UE 의 자격증명들에 기초하여 UE 의 UE ID 를 획득할 수도 있다. 자격증명들은 제 1 무선 시스템과 UE 에 의해 수행되는 인증 절차 중에 UE 에 의해 제공될 수도 있다. 펨토 셀은 UE 의 UE ID 에 기초하여 UE 에 페이지를 전송할 수도 있다.

[0042] 도 6 은 무선 시스템들 사이에서 UE 의 스위칭을 지원하기 위한 프로세스 (600) 의 설계를 도시한다. 프로세스 (600) 는 (하기에서 설명되는 바와 같이) 액세스 포인트에 의해 또는 일부 다른 엔티티에 의해 수행될 수도 있다. 액세스 포인트는 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템 (예를 들어, WLAN 시스템) 에 속할 수도 있고, UE 와 통신할 수도 있다 (블록 612). 네트워크 엔티티 (예를 들어, 소형 셀) 는 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템 (예를 들어, 셀룰러 시스템) 으로 UE 를 스위칭하도록 결정할 수도 있다. UE 는 결정에 응답하여 제 2 무선 시스템과 접속을 확립하도록 제 2 무선 시스템에 의해 페이징될 수도 있다. 액세스 포인트는, 네트워크 엔티티로부터, UE 와의 통신을 종료하라는 메시지를 수신할 수도 있다 (블록 614). 메시지는 UE 가 제 2 무선 시스템과의 접속의 확립을 완료한 후에 네트워크 엔티티에 의해 전송될 수도 있다. 액세스 포인트는 메시지에 응답하여 UE 와의 통신을 종료할 수도 있다 (블록 616).

[0043] 일 설계에서, 액세스 포인트는 네트워크 엔티티에 UE 에 대한 적어도 하나의 사용자 메트릭을 전송할 수도 있다. 다른 설계에서, 액세스 포인트는 네트워크 엔티티에 제 1 무선 시스템에 대한 적어도 하나의 시스템 메트릭을 전송할 수도 있다. 네트워크 엔티티는 UE 에 대한 적어도 하나의 사용자 메트릭 및/또는 제 1 무선 시스템에 대한 적어도 하나의 시스템 메트릭에 기초하여 제 1 무선 시스템으로부터 제 2 무선 시스템으로 UE 를 스위칭하도록 결정할 수도 있다.

[0044] 일 설계에서, 액세스 포인트는 UE 에 의해 수행되는 제 1 무선 시스템과의 인증 절차 중에 제 2 무선 시스템에 대한 UE 의 자격증명들을 수신할 수도 있다. 액세스 포인트는 제 2 무선 시스템에 대한 UE 의 자격증명들에 기초하여 UE 의 UE ID 를 획득할 수도 있다. 액세스 포인트는 제 2 무선 시스템에 UE 의 UE ID 를 제공할 수도 있다. UE 는 UE 의 UE ID 에 기초하여 제 2 무선 시스템에 의해 페이징될 수도 있다.

[0045] 블록 616 의 일 설계에서, 액세스 포인트는 UE 와의 통신을 종료하기 위해 UE 가 제 1 무선 시스템에 액세스하는 것을 차단할 수도 있다. 액세스 포인트는, UE 에 의해 전송된 조사 요청에 확인응답하기 위한 조사 응답을 전송하지 않거나, UE 에 의해 전송된 연관 요청에 확인응답하기 위해 연관 응답을 전송하지 않거나, UE 로 전송된 응답에 제 1 무선 시스템에서의 높은 부하를 표시하거나, UE 에 대한 인증을 완료하지 않거나, 그것들의 조합에 의해 UE 가 제 1 무선 시스템에 액세스하는 것을 차단할 수도 있다.

[0046] 도 7 은 네트워크 엔티티 (710) 및 UE (750) 의 설계의 블록도를 도시한다. 네트워크 엔티티 (710) 는 무선 시스템들 사이에서 (예를 들어, 소형 셀에서) UE 들을 스위칭하는 것을 담당할 수도 있고, 스위칭 관리자 (142) 또는 도 1 에서의 소형 셀 제어기 (140) 또는 일부 다른 네트워크 엔티티에 대응할 수도 있다. 네트워크 엔티티 (710) 는 UE (750) 와 직접적으로 통신할 수도 있거나, 하나 이상의 다른 엔티티들을 통해 UE (750) 와 통신할 수도 있다. UE (750) 는 도 1 에서의 UE 들 (110 내지 116) 중 임의의 UE 에 대응할 수도 있다.

[0047] 네트워크 엔티티 (710) 에서, 모듈 (712) 은, (i) 복수의 무선 시스템들 (예를 들어, 소형 셀에서의 셀룰러 시스템 및 WLAN 시스템) 과 통신하는 UE 들에 대한 사용자 메트릭들, 및/또는 (ii) 복수의 무선 시스템들에 대한 시스템 메트릭들을 수신할 수도 있다. 모듈 (714) 은, 예를 들어, 사용자 메트릭들 및/또는 시스템 메트릭들에 기초하여 무선 시스템들 사이에서 UE 들을 스위칭하도록 결정할 수도 있다. 모듈 (718) 은 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템, 예를 들어, WLAN 시스템과의 통신을 지원할 수도 있다. 모듈 (718) 은 제 1 무선 시스템으로부터 다른 무선 시스템들로 스위칭된 UE 들을 차단할 것을 제 1 무선 시스템에 지시하기 위한 제 2 메시지들을 전송할 수도 있다. 모듈 (820) 은 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템, 예를 들어, 셀룰러 시스템과의 통신을 지원할 수도 있다. 모듈 (720) 은 다른 무선 시스템들로부터 제 2 무선 시스템으로 스위칭된 UE 들에 페이징하도록 제 2 무선 시스템을 트리거링하기 위해 제 2 무선 시스템에 메시지들을 전송할 수도 있다. 모듈 (720) 은 또한 UE 들이 제 2 무선 시스템에 대한 접속 확립을 완료했다는 것을 표시하는 메시지들을 수신할 수도 있다. 모듈 (718) 은 제 2 무선 시스템으로부터 수신된 메시지들에 응답하여 UE 들을 차단하기 위해 제 1 무선 시스템에 메시지들을 전송할 수도 있다. 송신기 (716) 는 UE 들에 대한 스위칭 결정들, 제 1 무선 시스템에 대한 메시지들, 제 2 무선 시스템에 대한 메시지들 등을 포함하는 신호들을 발생시켜 전송할 수도 있다. 수신기 (722) 는 UE 들 및/또는 다른 네트워크 엔티티들에 의해 전송된 신호들을 수신하여 프로세싱할 수도 있다. 네트워크 엔티티 (710) 내의 다양한 모듈들은 상술한 바와 같이 동작할 수도 있다. 제어기/프로세서 (726) 는 네트워크 엔티티 (710) 내의 다양한 모듈들의 동작을 지시할 수도 있다. 메모리 (728) 는 네트워크 엔티티 (710) 에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 저장할 수도 있다.

[0048] UE (750) 에서, 모듈 (754) 은, 예를 들어, UE (750) 가 스위칭된 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립할 것을 UE (750) 에 지시하기 위해, UE (750) 에 전송된 페이지들을 수신할 수도 있다. 모듈 (756) 은, 예를 들어, 페이지에 의해 트리거링되는 경우, 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립할 수도 있다. 모듈 (760) 은 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템, 예를 들어, WLAN 시스템과의 통신을 지원할 수도 있다. 모듈 (762) 은 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템, 예를 들어, 셀룰러 시스템과의 통신을 지원할 수도 있다. 모듈 (768) 은 UE (750) 의 제 1 무선 시스템과의 인증을 수행할 수도 있고, 제 2 무선 시스템에 대한 UE (750) 의 자격증명들을 제공할 수도 있다. 자격증명들은 UE (750) 의 UE ID 를 포함할 수도 있으며, UE 의 UE ID 는 UE (750) 에 페이징하기 위해 제 2 무선 시스템에 의해 이용될 수도 있다. 수신기 (752) 는 기지국들 및/또는 다른 네트워크 엔티티들에 의해 전송된 신호들을 수신하여 프로세싱할 수도 있다. 송신기 (758) 는 UE (750) 에 의해 전송되는 정보를 포함하는 신호들을 발생시켜 전송할 수도 있다. UE (750) 내의 다양한 모듈들은 위에서 설명된 바와 같이 동작할 수도 있다. 제어기/프로세서 (766) 는 기지국 (110x) 내의 다양한 모듈들의 동작을 지시할 수도 있다. 메모리 (764) 는 UE (750) 에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 저장할 수도 있다.

[0049] 도 8 은 소형 셀 (800) 및 UE (850) 의 블록도를 도시한다. UE (850) 는 도 1 에서의 UE 들 (110 내지 116) 중 임의의 UE 에 대응할 수도 있다. 소형 셀 (800) 은 도 1 에서의 소형 셀 (120) 의 일 설계일 수도 있고, 기지국 (810) 및 소형 셀 제어기 (890) 를 포함할 수도 있다. 소형 셀 제어기 (890) 는 도 1 에서의 소형 셀 제어기 (140) 에 대응할 수도 있다. 기지국 (810) 은 도 1 에서의 액세스 포인트 (122) 또는 펨토 셀 (124) 에 대응할 수도 있다. 기지국 (810) 은 T 개의 안테나들 (834a 내지 834t) 을 갖추고 있을 수도 있고, UE (850) 는 R 개의 안테나들 (852a 내지 852r) 을 갖추고 있을 수도 있으며, 여기서 일반적으로 $T \geq 1$ 이고 $R \geq 1$ 이다.

[0050] 기지국 (810) 에서, 송신 프로세서 (820) 는 데이터 소스 (812) 로부터 데이터, 및 제어기/프로세서 (840) 로부터 제어 정보 (예를 들어, 무선 시스템들 사이에서 스위칭하기 위한 메시지들) 를 수신할 수도 있다. 프로세서 (820) 는 데이터 및 제어 정보를 프로세싱 (예를 들어, 인코딩 및 변조) 하여 각각 데이터 심볼들 및 제어

심볼들을 각각 획득할 수도 있다. 프로세서 (820) 는 또한 동기화 신호들, 참조 신호들 등에 대한 참조 심볼들을 발생시킬 수도 있다. 송신 (TX) 다중 입력 다중 출력 (multiple-input multiple-output; MIMO) 프로세서(830)는, 적용 가능하다면, 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 및/또는 기준 심볼들에 대한 공간적 프로세싱 (예를 들어, 프리코딩) 을 수행할 수도 있고, T 개의 출력 심볼 스트림들을 T 개의 변조기들 (MOD 들) (832a 내지 832t) 로 제공할 수도 있다. 각각의 변조기 (832) 는 (예를 들어, OFDM, SC-FDMA, CDMA 등에 대한) 각각의 출력 심볼 스트림을 프로세싱하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수도 있다. 각각의 변조기 (832) 는 출력 샘플 스트림을 추가로 프로세싱 (예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링, 및 업컨버팅) 하여 다운링크 신호를 획득할 수도 있다. 변조기들 (832a 내지 832t) 로부터의 T 개의 다운링크 신호들은 T 개의 안테나들 (834a 내지 834t) 을 통해 각각 송신될 수도 있다.

[0051] UE (850) 에서, 안테나들 (852a 내지 852r) 은 기지국 (810) 및 다른 기지국들로부터 다운링크 신호들을 수신할 수도 있다. 안테나들 (852a 내지 852r) 은 각각 복조기들 (DEMOD 들) (854a 내지 854r) 에 수신된 신호들을 제공할 수도 있다. 각각의 복조기 (854) 는 각각의 수신된 신호를 컨디셔닝 (예를 들어, 필터링, 증폭, 다운컨버팅, 및 디지털화) 하여 입력 샘플들을 획득할 수도 있다. 각각의 복조기 (854) (예를 들어, SC-FDMA, OFDMA, CDMA 등에 있어서) 입력 샘플들을 더 프로세싱하여 수신된 심볼들을 획득할 수도 있다. MIMO 검출기 (856) 는 모든 R 개의 복조기들 (854a 내지 854r) 로부터 수신된 심볼들을 획득하고, 적용 가능하면 수신된 심볼들에 대해 MIMO 검출을 수행하고, 검출된 심볼들을 제공할 수도 있다. 수신 프로세서 (858) 는 검출된 심볼들을 프로세싱 (예를 들어, 복조 및 디코딩) 하고, UE (850) 에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 싱크 (860) 에 제공하고, 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서 (880) 로 제공할 수도 있다. UE (850) 에서의 채널 프로세서 (884) 는 기지국 (810) 및/또는 다른 기지국들로부터 다운링크 신호들을 수신할 수도 있다. 프로세서 (880) 는 수신된 다운링크 신호들에 기초하여 기지국 (810) 및/또는 다른 기지국들에 대한 채널 품질을 결정할 수도 있다.

[0052] 업링크 상에서, UE (850) 에서, 송신 프로세서 (864) 는 데이터 소스 (862) 로부터 데이터, 및 제어기/프로세서 (880) 로부터 제어 정보 (예를 들어, 무선 시스템들 사이에서 UE (850) 를 스위칭하기 위한 메시지들) 를 수신할 수도 있다. 프로세서 (864) 는 데이터 및 제어 정보를 프로세싱 (예를 들어, 인코딩 및 변조) 하여 데이터 심볼들 및 제어 심볼들을 각각 획득할 수도 있다. 프로세서 (864) 는 참조 신호들에 대한 참조 심볼들을 또한 발생시킬 수도 있다. 송신 프로세서 (864) 로부터의 심볼들은 적용 가능하다면 TX MIMO 프로세서 (866) 에 의해 프리코딩되고, (예를 들어, OFDMA, SC-FDMA, CDMA 등에 있어서) 복조기들 (854a 내지 854r) 에 의해 더 프로세싱되고, 기지국 (810) 및 다른 기지국들로 송신될 수도 있다. 기지국 (810) 에서, UE (850) 및 다른 UE 들로부터의 업링크 신호들은 안테나들 (834) 에 의해 수신되고, 복조기들 (832) 에 의해 프로세싱되고, 적용 가능하다면 MIMO 검출기 (836) 에 의해 검출되고, 수신 프로세서 (838) 에 의해 더 프로세싱되어 UE (850) 및 다른 UE 들에 의해 전송된 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득할 수도 있다. 프로세서 (838) 는 디코딩된 데이터를 데이터 싱크 (839) 에 그리고 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서 (840) 에 제공할 수도 있다.

[0053] 제어기들/프로세서들 (840 및 880) 은 각각 기지국 (810) 및 UE (850) 에서의 동작을 각각 지시할 수도 있다. UE (850) 에서의 프로세서 (880) 및/또는 다른 프로세서들과 모듈들은 도 3 에서의 프로세스 (300), UE (114) 에 대한 도 2 에서의 프로세서 (200) 의 일부분, 및/또는 본원에 설명된 기법들에 대한 다른 프로세스들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 기지국 (810) 에서의 프로세서 (840) 및/또는 다른 프로세서들과 모듈들은 도 5 에서의 프로세스 (500), 도 6 에서의 프로세스 (600), 액세스 포인트 (122) 또는 펨토 셀 (124) 에 대한 도 2 에서의 프로세스 (200) 의 일부분, 및/또는 본원에 설명된 기법들에 대한 다른 프로세스들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 메모리들 (842 및 882) 은 기지국 (810) 및 UE (850) 에 대한 데이터와 프로그램 코드들을 각각 저장할 수도 있다. 통신 (Comm) 유닛 (844) 은 기지국 (810) 이 다른 네트워크 엔티티들과 통신하는 것을 가능하게 할 수도 있다. 스케줄러 (846) 는 통신을 위해 UE 들을 스케줄링할 수도 있고, 스케줄링된 UE 들에 자원들을 할당할 수도 있다.

[0054] 소형 셀 제어기 (890) 내에서, 제어기/프로세서 (892) 는 UE 들에 대한 통신을 지원하기 위해 다양한 기능들을 수행할 수도 있다. 소형 셀 제어기 (890) 에서의 프로세서 (892) 및/또는 다른 프로세서들과 모듈들은 도 4 에서의 프로세스 (400), 소형 셀 제어기 (140) 에 대한 도 2 에서의 프로세스 (200) 의 일부분, 및/또는 본원에 설명된 기법들에 대한 다른 프로세스들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 메모리 (894) 는 소형 셀 제어기 (890) 에 대한 프로그램 코드들 및 데이터를 저장할 수도 있다. 저장 유닛 (894) 은 소형 셀 제어기 (890) 의 제어 내에서 UE 들 및/또는 무선 시스템들에 대한 정보를 저장할 수도 있다. 통신 유닛 (896) 은 소형

셀 제어기 (890) 가 다른 네트워크 엔티티들과 통신하는 것을 가능하게 할 수도 있다.

[0055] 당업자라면, 정보 및 신호들이 임의의 다양한 상이한 기술들 및 기법들을 이용하여 표현될 수도 있음을 이해할 것이다. 예를 들어, 상기 설명을 통해 참조될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 장들 또는 자기 입자들, 광학 필드들 또는 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0056] 본원의 개시물과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리적 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 양자 모두의 조합들로 구현될 수도 있음을 당업자들은 또한 이해할 것이다. 하드웨어 및 소프트웨어의 이러한 상호교환가능성을 명확하게 설명하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들, 및 단계들은 그들의 기능성의 관점에서 일반적으로 위에서 설명되었다. 그러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되는지 여부는 특정 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과되는 설계 제약들에 따라 달라진다. 당업자들은 각각의 특정 애플리케이션을 위해 다양한 방식들로 설명된 기능성을 구현할 수도 있으나, 그러한 구현 결정들이 본 개시물의 범위로부터 벗어나게 하는 것으로 해석되어서는 안된다.

[0057] 본원의 개시물과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (application specific integrated circuit; ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (field programmable gate array; FPGA) 나 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트나 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 것들의 임의의 조합으로 구현되거나 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안에서, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연계한 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성으로 구현될 수도 있다.

[0058] 본원의 개시물와 연계하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 하드웨어에서, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈에서, 또는 이들 둘의 조합에서 직접적으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드 디스크, 이동식 디스크, CD-ROM, 또는 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체 내에 상주할 수도 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서에 커플링되어, 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독하거나 저장 매체에 정보를 기록할 수 있다. 대안에서, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다. 프로세서와 저장 매체는 ASIC 에 상주할 수도 있다. ASIC 는 사용자 단말기 내에 상주할 수도 있다. 대안에서, 프로세서와 저장 매체는 사용자 단말기에서 개별 컴포넌트들로 있을 수도 있다.

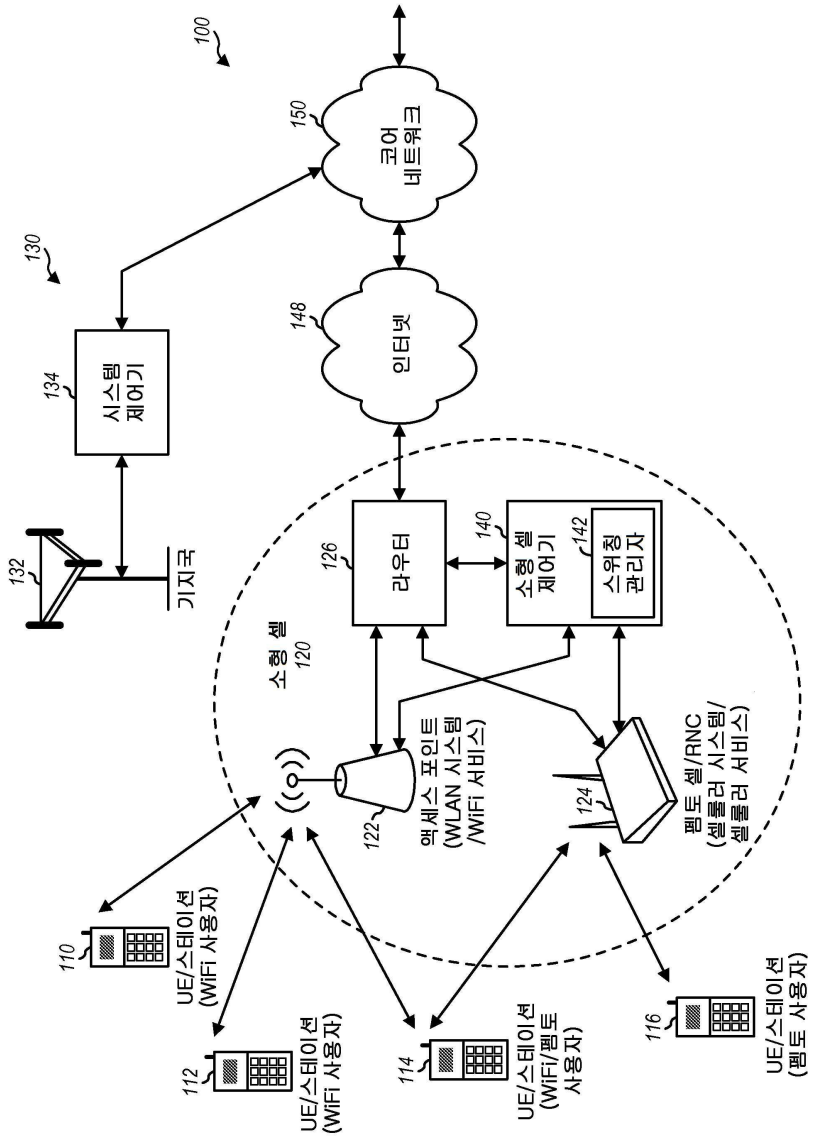
[0059] 하나 이상의 예시적인 설계들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장되거나 전송될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전송을 가능하게 하는 임의의 매체들을 포함하여 컴퓨터 저장 매체들 및 통신 매체들 양자를 포함한다. 저장 매체들은 범용 컴퓨터 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수도 있다. 제한하지 않는 예로서, 그러한 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소나 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 이송 또는 저장하기 위해 이용될 수 있고 범용 컴퓨터나 특수 목적용 컴퓨터, 또는 범용 프로세서나 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속은 컴퓨터 판독가능 매체라고 적절히 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 회선 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 전송되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의 내에 포함된다. 본원에서 사용된 디스크 (disk) 와 디스크 (disc) 는, 컴팩트 디스크 (CD), 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서 디스크 (disk) 들은 통상 자기적으로 데이터를 재생하고, 디스크 (disc) 들은 레이저를 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 위의 조합들도 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0060] 앞서의 개시물의 설명은 임의의 당업자가 본 개시물을 제작하거나 이용하는 것을 가능하게 하기 위해 제공된다. 본 개시물의 다양한 수정들이 당업자들에게 쉽게 자명할 것이고, 본원에 정의된 일반적인 원리들은 본 개시물의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시물은 본원에

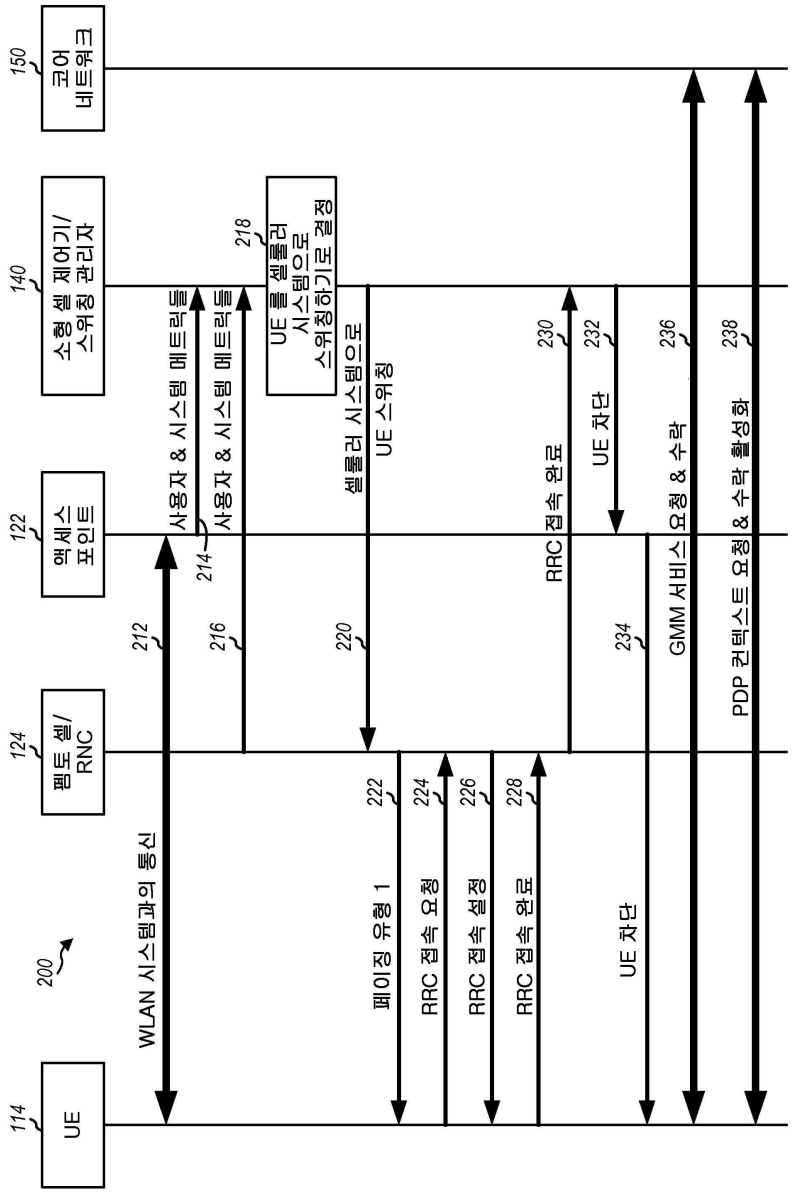
설명된 예들 및 설계들로 제한되지 않고, 본원에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 가장 넓은 범위에 부합되고자 한다.

도면

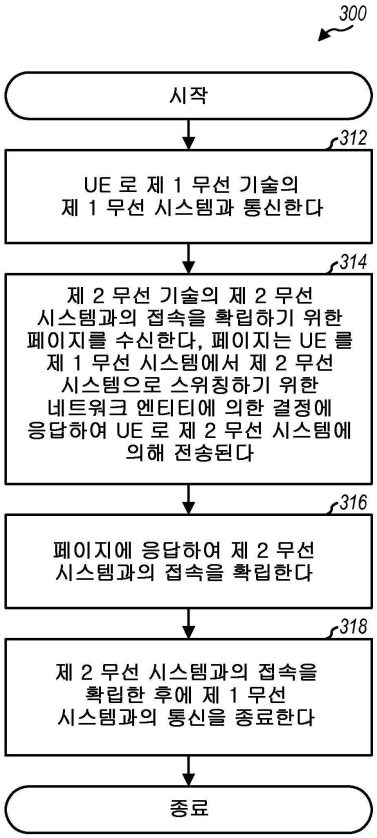
도면1



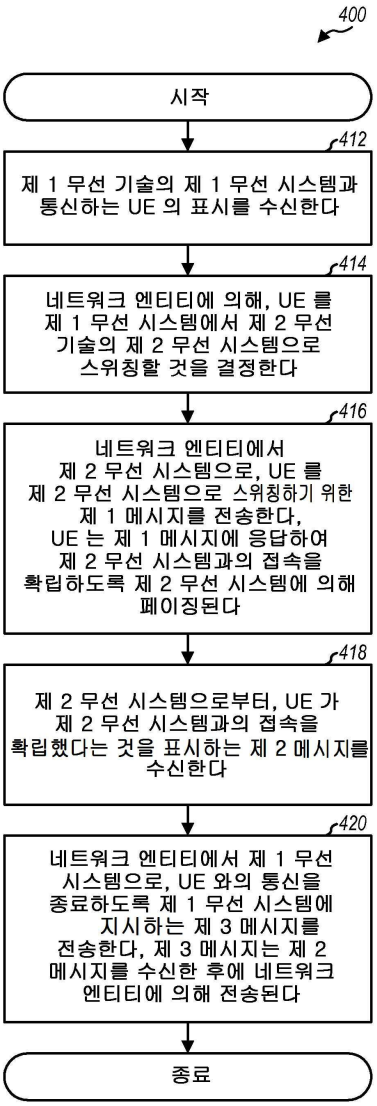
도면2


114
UE
200
124
펨토 셀/
RNC
122
액세스
포인트
140
소형 셀 제어기/
스위칭 관리자
150
코어
네트워크
WLAN 시스템과의 통신
212
사용자 & 시스템 메트릭들
214
218
UE 를 셀룰러
시스템으로
스위칭하기로 결정
사용자 & 시스템 메트릭들
216
셀룰러 시스템으로
UE 스위칭
220
222
페이징 유형 1
224
RRC 접속 요청
226
RRC 접속 설정
228
RRC 접속 완료
230
RRC 접속 완료
232
UE 차단
234
UE 차단
236
GMM 서비스 요청 & 수락
238
PDP 컨텍스트 요청 & 수락 활성화

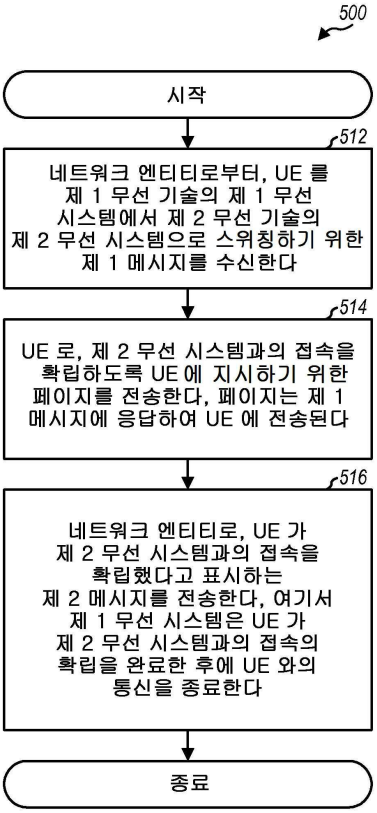
도면3


300
시작
312
UE 로 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템과 통신한다
314
제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립하기 위한 페이지를 수신한다, 페이지는 UE 를 제 1 무선 시스템에서 제 2 무선 시스템으로 스위칭하기 위한 네트워크 엔티티에 의한 결정에 응답하여 UE 로 제 2 무선 시스템에 의해 전송된다
316
페이지에 응답하여 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립한다
318
제 2 무선 시스템과의 접속을 확립한 후에 제 1 무선 시스템과의 통신을 종료한다
종료

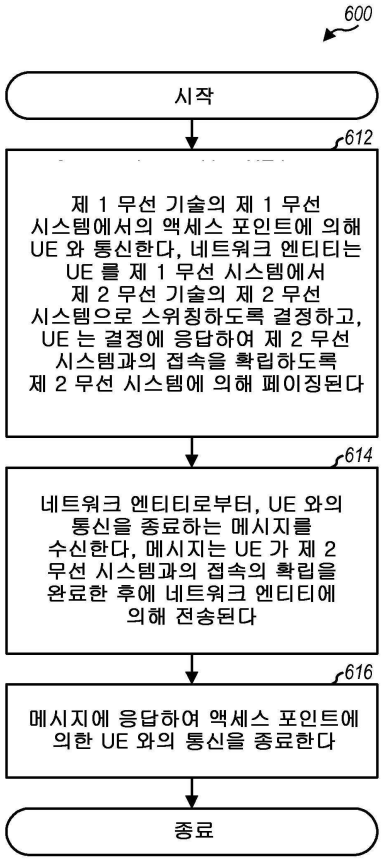
도면4


400
시작
412
제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템과 통신하는 UE 의 표시를 수신한다
414
네트워크 엔티티에 의해, UE 를 제 1 무선 시스템에서 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템으로 스위칭할 것을 결정한다
416
네트워크 엔티티에서 제 2 무선 시스템으로, UE 를 제 2 무선 시스템으로 스위칭하기 위한 제 1 메시지를 전송한다, UE 는 제 1 메시지에 응답하여 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립하도록 제 2 무선 시스템에 의해 페이징된다
418
제 2 무선 시스템으로부터, UE 가 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립했다는 것을 표시하는 제 2 메시지를 수신한다
420
네트워크 엔티티에서 제 1 무선 시스템으로, UE 와의 통신을 종료하도록 제 1 무선 시스템에 지시하는 제 3 메시지를 전송한다, 제 3 메시지는 제 2 메시지를 수신한 후에 네트워크 엔티티에 의해 전송된다
종료

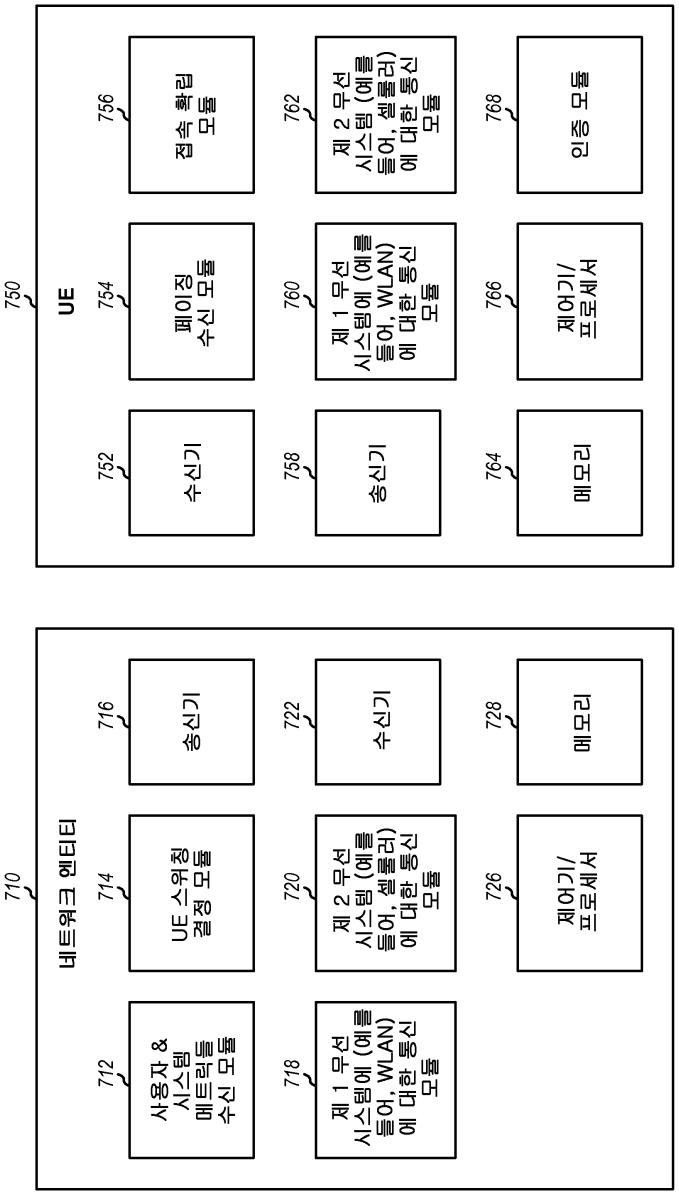
도면5


500
시작
512
네트워크 엔티티로부터, UE 를 제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템에서 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템으로 스위칭하기 위한 제 1 메시지를 수신한다
514
UE 로, 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립하도록 UE 에 지시하기 위한 페이지를 전송한다, 페이지는 제 1 메시지에 응답하여 UE 에 전송된다
516
네트워크 엔티티로, UE 가 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립했다고 표시하는 제 2 메시지를 전송한다, 여기서 제 1 무선 시스템은 UE 가 제 2 무선 시스템과의 접속의 확립을 완료한 후에 UE 와의 통신을 종료한다
종료

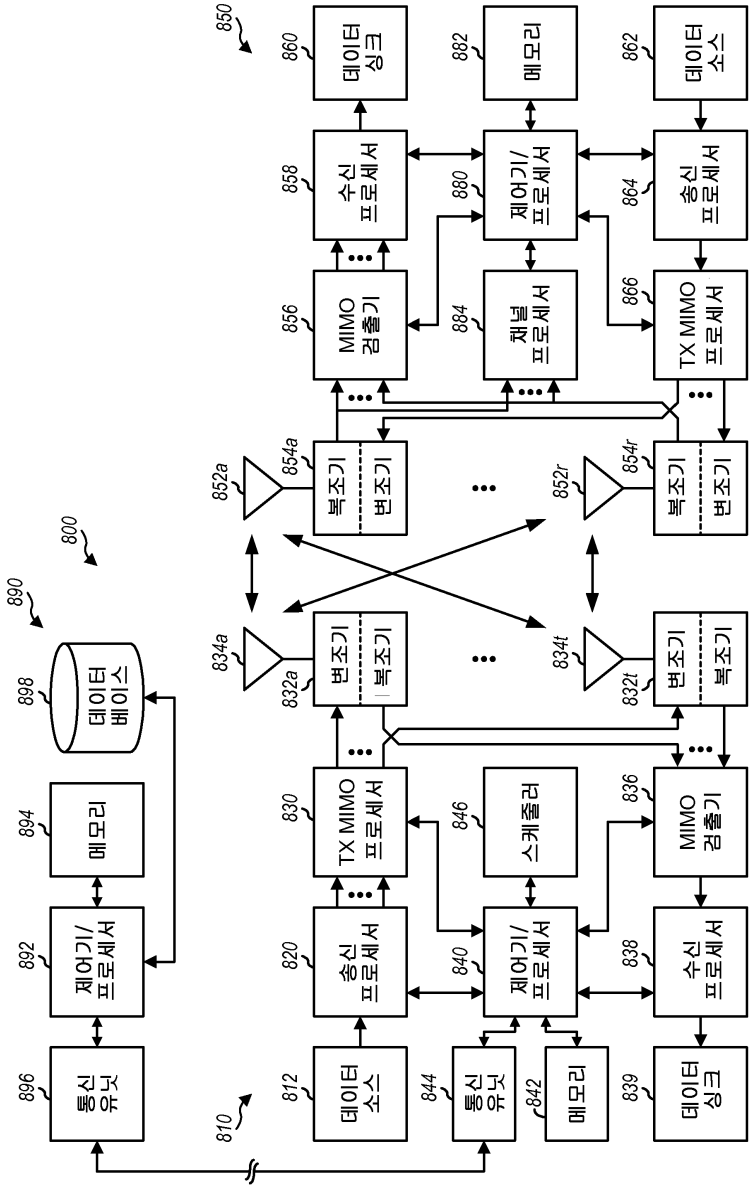
도면6


600
시작
612
제 1 무선 기술의 제 1 무선 시스템에서의 액세스 포인트에 의해 UE 와 통신한다, 네트워크 엔티티는 UE 를 제 1 무선 시스템에서 제 2 무선 기술의 제 2 무선 시스템으로 스위칭하도록 결정하고, UE 는 결정에 응답하여 제 2 무선 시스템과의 접속을 확립하도록 제 2 무선 시스템에 의해 페이징된다
614
네트워크 엔티티로부터, UE 와의 통신을 종료하는 메시지를 수신한다, 메시지는 UE 가 제 2 무선 시스템과의 접속의 확립을 완료한 후에 네트워크 엔티티에 의해 전송된다
616
메시지에 응답하여 액세스 포인트에 의한 UE 와의 통신을 종료한다
종료

도면7


750
UE
752
수신기
754
페이징 수신 모듈
756
접속 확립 모듈
758
송신기
760
제 1 무선 시스템에 (예를 들어, WLAN) 에 대한 통신 모듈
762
제 2 무선 시스템 (예를 들어, 셀룰러) 에 대한 통신 모듈
764
메모리
766
제어기/프로세서
768
인증 모듈
710
네트워크 엔티티
712
사용자 & 시스템 메트릭들 수신 모듈
714
UE 스위칭 결정 모듈
716
송신기
718
제 1 무선 시스템에 (예를 들어, WLAN) 에 대한 통신 모듈
720
제 2 무선 시스템 (예를 들어, 셀룰러) 에 대한 통신 모듈
722
수신기
726
제어기/프로세서
728
메모리

도면8


800
810
890
898
데이터 베이스
894
메모리
892
제어기/ 프로세서
896
통신 유닛
812
데이터 소스
820
송신 프로세서
830
TX MIMO 프로세서
832a
변조기
복조기
834a
852a
854a
복조기
변조기
856
MIMO 검출기
858
수신 프로세서
860
데이터 싱크
844
통신 유닛
840
제어기/ 프로세서
842
메모리
846
스케줄러
884
채널 프로세서
880
제어기/ 프로세서
882
메모리
850
834t
832t
852r
854r
836
MIMO 검출기
838
수신 프로세서
839
데이터 싱크
866
TX MIMO 프로세서
864
송신 프로세서
862
데이터 소스