



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0064142  
(43) 공개일자 2016년06월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H04W 36/00* (2009.01) *H04W 28/02* (2009.01)  
*H04W 36/04* (2009.01) *H04W 36/22* (2009.01)
- (52) CPC특허분류  
*H04W 36/0061* (2013.01)  
*H04W 28/0247* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7010521
- (22) 출원일자(국제) 2014년08월27일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2016년04월21일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/052926
- (87) 국제공개번호 WO 2015/050650  
국제공개일자 2015년04월09일
- (30) 우선권주장  
61/885,390 2013년10월01일 미국(US)  
14/469,082 2014년08월26일 미국(US)

- (71) 출원인  
퀄컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
성 다만지트  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드  
프라카쉬 라자트  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드
- (74) 대리인  
특허법인코리아나

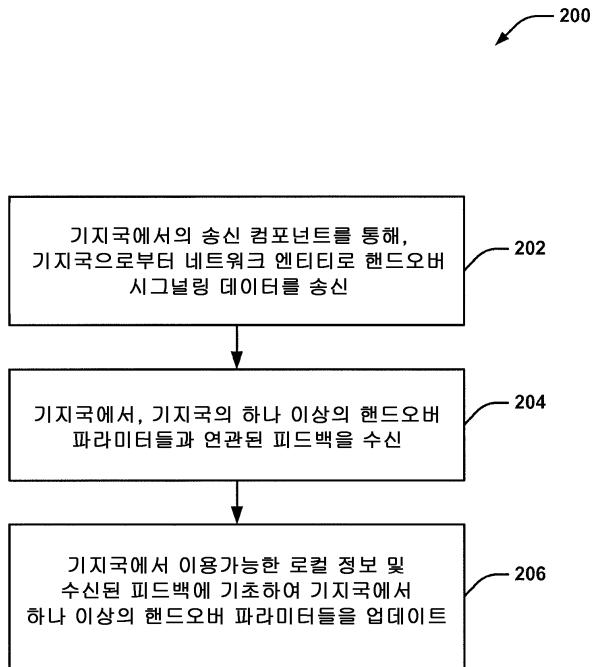
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 자가 구성 망 (SON)에서 핸드오버들의 하이브리드 관리

### (57) 요 약

본 개시는 자가 구성 망에서의 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 방법 및 장치를 제시한다. 예를 들어, 본 개시는, 기지국에서의 송신 캠퍼넌트를 통해, 기지국으로부터 네트워크 엔티티로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 단계로서, 상기 기지국은 핸드오버 시그널링 데이터를 네트워크 엔티티로 송신하는 복수의 기지국들 중 (뒷면에 계속)

**대 표 도** - 도2



의 하나인, 상기 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 단계, 기지국에서, 기지국의 하나 이상의 핸드오버 파라미터들과 연관된 피드백을 수신하는 단계로서, 상기 피드백은 네트워크 엔티티로부터 수신되고 기지국 또는 복수의 기지국들에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양의 표시를 포함하는, 상기 피드백을 수신하는 단계, 및 수신된 피드백 및 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 기지국에서 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하는 단계를 위한 방법을 제시한다. 그 것으로서, 자가 구성 망에서 핸드오버의 하이브리드 관리가 달성될 수 있다.

## (52) CPC특허분류

*H04W 28/0289* (2013.01)

*H04W 36/04* (2013.01)

*H04W 36/22* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리 방법으로서,

상기 기지국에서의 송신 컴포넌트를 통해, 상기 기지국으로부터 네트워크 엔티티로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 단계로서, 상기 기지국은 핸드오버 시그널링 데이터를 상기 네트워크 엔티티로 송신하는 복수의 기지국들 중의 하나인, 상기 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 단계;

상기 기지국에서, 상기 기지국의 하나 이상의 핸드오버 파라미터들과 연관된 피드백을 수신하는 단계로서, 상기 피드백은 상기 네트워크 엔티티로부터 수신되고, 상기 기지국 또는 상기 복수의 기지국들에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양의 표시를 포함하는, 상기 피드백을 수신하는 단계; 및

수신된 상기 피드백 및 상기 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 상기 기지국에서 상기 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하는 단계

를 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 기지국에서 이용가능한 상기 로컬 정보는, 상기 기지국에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양, 상기 기지국에서의 핸드오버 레이트, 상기 기지국에서 서빙되는 사용자들의 수, 상기 기지국에 의해 서빙되는 사용자 장비 (UE)들의 이동성 성능, 상기 기지국에서의 무선 링크 실패, 상기 기지국에 의해 서빙되는 UE들의 속도, 상기 기지국의 송신 전력 및 이들의 조합 중 적어도 하나에 기초하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리 방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 기지국에서 상기 피드백을 수신하는 단계는 상기 기지국이 제 1 임계 값보다 더 높거나 또는 더 낮은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 생성하고 있는지 여부를 더 포함하고, 상기 제 1 임계 값은 상기 네트워크 엔티티의 용량 및 상기 SON 에서의 기지국들의 수에 적어도 기초하여 상기 네트워크 엔티티에서 계산되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리 방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 기지국에서 상기 피드백을 수신하는 단계는,

상기 네트워크 엔티티가 제 2 임계 값보다 더 높거나 또는 더 낮은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 수신하고 있는지 여부에 대한 표시를 수신하는 단계를 포함하고, 상기 제 2 임계 값은 상기 네트워크 엔티티의 용량에 적어도 기초하여 상기 네트워크 엔티티에서 계산되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리 방법.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 기지국에서 이용가능한 상기 로컬 정보를 결정하는 단계를 더 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리 방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 기지국에서 상기 하나 이상의 핸드오버 파라미터들의 업데이트는,

이력 파라미터, 타임 투 트리거 (TTT) 파라미터, 필터 계수, 이벤트 오프셋 파라미터, 셀 개별 오프셋 (CIO) 파라미터, 리포팅 레인지 파라미터, 상기 기지국에서 주파수 오프셋 파라미터, 및 이들의 조합 중 적어도 하나를 업데이트하는 단계를 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리 방법.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

핸드오버 준비 절차, 핸드오버 리소스 할당 절차, 핸드오버 통지 절차, 경로 스위치 요청 절차, 핸드오버 취소 절차, 시리얼 번호 (SN) 상태 전송 절차, 및 이들의 조합 중 적어도 하나에 기초하여 상기 기지국에서 상기 핸드오버 시그널링 데이터를 결정하는 단계를 더 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리 방법.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 기지국에서 상기 하나 이상의 핸드오버 파라미터들의 업데이트 단계는,

제 1 계층 상에서 제 3 임계 값보다 더 높은 레이트로 시그널링을 생성하고 있는 사용자 장비 (UE) 를 마이그레이션하기 위하여 상기 제 1 계층 상의 제 1 기지국으로부터 제 2 계층 상의 제 2 기지국으로의 핸드오버를 개시하는 단계를 포함하고, 상기 제 3 임계 값은 상기 기지국에서 결정되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리 방법.

### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 기지국들은 상이한 타입의 기지국들이거나 또는 상이한 주파수로 구성되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리 방법.

### 청구항 10

자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치로서,

상기 기지국에서의 송신 컴포넌트를 통해, 상기 기지국으로부터 네트워크 엔티티로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 수단으로서, 상기 기지국은 핸드오버 시그널링 데이터를 상기 네트워크 엔티티로 송신하는 복수의 기지국들 중의 하나인, 상기 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 수단;

상기 기지국에서, 상기 기지국의 하나 이상의 핸드오버 파라미터들과 연관된 피드백을 수신하는 수단으로서, 상기 피드백은 상기 네트워크 엔티티로부터 수신되고, 상기 기지국 또는 상기 복수의 기지국들에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양의 표시를 포함하는, 상기 피드백을 수신하는 수단; 및

수신된 상기 피드백 및 상기 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 상기 기지국에서 상기 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하는 수단

을 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

### 청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 기지국에서 이용가능한 상기 로컬 정보는, 상기 기지국에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양, 상기 기지국에서의 핸드오버 레이트, 상기 기지국에서 서빙되는 사용자들의 수, 상기 기지국에 의해 서빙되는 사용자 장비 (UE) 들의 이동성 성능, 상기 기지국에서의 무선 링크 실패, 상기 기지국에 의해 서빙되는 UE 들의 속도, 상기 기지국의 송신 전력 및 이들의 조합 중 적어도 하나에 기초하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

**청구항 12**

제 10 항에 있어서,

상기 기지국에서 상기 피드백을 수신하는 수단은 상기 기지국이 제 1 임계 값보다 더 높거나 또는 더 낮은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 생성하고 있는지 여부를 더 포함하고, 상기 제 1 임계 값은 상기 네트워크 엔티티의 용량 및 상기 SON 에서의 기지국들의 수에 적어도 기초하여 상기 네트워크 엔티티에서 계산되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

**청구항 13**

제 10 항에 있어서,

상기 기지국에서 상기 피드백을 수신하는 수단은,

상기 네트워크 엔티티가 제 2 임계 값보다 더 높거나 또는 더 낮은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 수신하고 있는지 여부에 대한 표시를 수신하는 수단을 포함하고, 상기 제 2 임계 값은 상기 네트워크 엔티티의 용량에 적어도 기초하여 상기 네트워크 엔티티에서 계산되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

**청구항 14**

제 10 항에 있어서,

상기 기지국에서 상기 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하는 수단은,

이력 파라미터, 타임 투 트리거 (TTT) 파라미터, 필터 계수, 이벤트 오프셋 파라미터, 셀 개별 오프셋 (CIO) 파라미터, 리포팅 레인지 파라미터, 상기 기지국에서 주파수 오프셋 파라미터, 및 이들의 조합 중 적어도 하나를 업데이트하는 수단을 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

**청구항 15**

제 10 항에 있어서,

핸드오버 준비 절차, 핸드오버 리소스 할당 절차, 핸드오버 통지 절차, 경로 스위치 요청 절차, 핸드오버 취소 절차, 시리얼 번호 (SN) 상태 전송 절차, 및 이들의 조합 중 적어도 하나에 기초하여 상기 기지국에서 상기 핸드오버 시그널링 데이터를 결정하는 수단을 더 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

**청구항 16**

제 10 항에 있어서,

제 1 계층 상에서 제 3 임계 값보다 더 높은 레이트로 시그널링을 생성하고 있는 사용자 장비 (UE) 를 마이그레이션하기 위하여 상기 제 1 계층 상의 제 1 기지국으로부터 제 2 계층 상의 제 2 기지국으로의 핸드오버를 개시하는 수단을 더 포함하고, 상기 제 3 임계 값은 상기 기지국에서 결정되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

**청구항 17**

자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치로서,

상기 기지국으로부터 네트워크 엔티티로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하기 위한 핸드오버 시그널링 데이터 송신 컴포넌트로서, 상기 기지국은 핸드오버 시그널링 데이터를 상기 네트워크 엔티티로 송신하는 복수의 기지국들 중의 하나인, 상기 핸드오버 시그널링 데이터 송신 컴포넌트;

상기 기지국에서, 상기 기지국의 하나 이상의 핸드오버 파라미터들과 연관된 피드백을 수신하기 위한 피드백 수신 컴포넌트로서, 상기 피드백은 상기 네트워크 엔티티로부터 수신되고, 상기 기지국 또는 상기 복수의 기지국들에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양에 대한 표시를 포함하는, 상기 피드백 수신 컴포넌트; 및

수신된 상기 피드백 및 상기 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 상기 기지국에서 상기 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하기 위한 핸드오버 파라미터 업데이트 컴포넌트  
를 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

### 청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 핸드오버 파라미터 업데이트 컴포넌트는 또한, 상기 기지국에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양, 상기 기지국에서의 핸드오버 레이트, 상기 기지국에서 서빙되는 사용자들의 수, 상기 기지국에 의해 서빙되는 사용자 장비 (UE)들의 이동성 성능, 상기 기지국에서의 무선 링크 실패, 상기 기지국에 의해 서빙되는 UE들의 속도, 상기 기지국의 송신 전력 및 이들의 조합 중 적어도 하나에 기초하여 상기 기지국에서 상기 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하도록 구성되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

### 청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 피드백 수신 컴포넌트는 또한, 상기 네트워크 엔티티로부터, 상기 기지국이 제 1 임계 값보다 더 높거나 또는 더 낮은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 생성하고 있는지 여부에 대한 표시를 수신하도록 구성되고, 상기 제 1 임계 값은 상기 네트워크 엔티티의 용량 및 상기 SON 에서의 기지국들의 수에 적어도 기초하여 상기 네트워크 엔티티에서 계산되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

### 청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 피드백 수신 컴포넌트는 또한,

상기 네트워크 엔티티가 제 2 임계 값보다 더 높거나 또는 더 낮은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 수신하고 있는지 여부에 대한 표시를 수신하도록 구성되고, 상기 제 2 임계 값은 상기 네트워크 엔티티의 용량에 적어도 기초하여 상기 네트워크 엔티티에서 계산되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

### 청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 핸드오버 파라미터 업데이트 컴포넌트는 또한, 이력 파라미터, 타임 투 트리거 (TTT) 파라미터, 필터 계수, 이벤트 오프셋 파라미터, 셀 개별 오프셋 (CIO) 파라미터, 리포팅 레인지 파라미터, 상기 기지국에서 주파수 오프셋 파라미터, 및 이들의 조합 중 적어도 하나를 업데이트하도록 구성되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

### 청구항 22

제 17 항에 있어서,

핸드오버 준비 절차, 핸드오버 리소스 할당 절차, 핸드오버 통지 절차, 경로 스위치 요청 절차, 핸드오버 취소 절차, 시리얼 번호 (SN) 상태 전송 절차, 및 이들의 조합 중 적어도 하나에 기초하여 상기 기지국에서 상기 핸드오버 시그널링 데이터를 결정하기 위한 핸드오버 시그널링 데이터 결정 컴포넌트를 더 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

### 청구항 23

제 17 항에 있어서,

제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로 핸드오버를 개시하기 위한 핸드오버 개시 컴포넌트를 더 포함하고, 상기 기지국은 상이한 타입의 기지국들이거나 또는 상이한 주파수들로 구성되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국

에서 핸드오버들의 하이브리드 관리하기 위한 장치.

#### 청구항 24

자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서,

UE 내에 포함된 프로세서 또는 프로세싱 시스템에 의해 실행될 때, 상기 UE로 하여금,

상기 기지국에서의 송신 캠퍼넌트를 통해, 상기 기지국으로부터 네트워크 엔티티로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 것으로서, 상기 기지국은 핸드오버 시그널링 데이터를 상기 네트워크 엔티티로 송신하는 복수의 기지국들 중의 하나인, 상기 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하고;

상기 기지국에서, 상기 기지국의 하나 이상의 핸드오버 파라미터들과 연관된 피드백을 수신하는 것으로서, 상기 피드백은 상기 네트워크 엔티티로부터 수신되고, 상기 기지국 또는 상기 복수의 기지국들에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양의 표시를 포함하는, 상기 피드백을 수신하고; 및

수신된 상기 피드백 및 상기 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 상기 기지국에서 상기 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하게 하는 코드를 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.

#### 청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 기지국에서 이용가능한 상기 로컬 정보는, 상기 기지국에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양, 상기 기지국에서의 핸드오버 레이트, 상기 기지국에서 서빙되는 사용자들의 수, 상기 기지국에 의해 서빙되는 사용자 장비 (UE) 들의 이동성 성능, 상기 기지국에서의 무선 링크 실패, 상기 기지국에 의해 서빙되는 UE 들의 속도, 상기 기지국의 송신 전력 및 이들의 조합 중 적어도 하나에 기초하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.

#### 청구항 26

제 24 항에 있어서,

상기 기지국에서 상기 피드백을 수신하는 것은, 상기 네트워크 엔티티로부터, 상기 기지국이 제 1 임계 값보다 더 높거나 또는 더 낮은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 생성하고 있는지 여부에 대한 표시를 수신하는 것을 포함하고, 상기 제 1 임계 값은 상기 네트워크 엔티티의 용량 및 상기 SON 에서의 기지국들의 수에 적어도 기초하여 상기 네트워크 엔티티에서 계산되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.

#### 청구항 27

제 24 항에 있어서,

상기 기지국에서 상기 피드백을 수신하는 것은,

상기 네트워크 엔티티가 제 2 임계 값보다 더 높거나 또는 더 낮은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 수신하고 있는지 여부에 대한 표시를 수신하는 것을 포함하고, 상기 제 2 임계 값은 상기 네트워크 엔티티의 용량에 적어도 기초하여 상기 네트워크 엔티티에서 계산되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.

#### 청구항 28

제 24 항에 있어서,

상기 기지국에서 상기 하나 이상의 핸드오버 파라미터들의 업데이트는,

이력 파라미터, 타임 투 트리거 (TTT) 파라미터, 필터 계수, 이벤트 오프셋 파라미터, 셀 개별 오프셋 (CIO) 파라미터, 리포팅 레인지 파라미터, 상기 기지국에서 주파수 오프셋 파라미터, 및 이들의 조합 중 적어도 하나를 업데이트하는 것을 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 비

일시적 컴퓨터 관독가능 매체.

### 청구항 29

제 24 항에 있어서,

핸드오버 준비 절차, 핸드오버 리소스 할당 절차, 핸드오버 통지 절차, 경로 스위치 요청 절차, 핸드오버 취소 절차, 시리얼 번호 (SN) 상태 전송 절차, 및 이들의 조합 중 적어도 하나에 기초하여 상기 기지국에서 상기 핸드오버 시그널링 데이터를 결정하기 위한 코드를 더 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 비일시적 컴퓨터 관독가능 매체.

### 청구항 30

제 24 항에 있어서,

제 1 계층 상에서 제 3 임계 값보다 더 높은 레이트로 시그널링을 생성하고 있는 사용자 장비 (UE) 를 마이그레이션하기 위하여 상기 제 1 계층 상의 제 1 기지국으로부터 제 2 계층 상의 제 2 기지국으로의 핸드오버를 개시하기 위한 코드를 더 포함하고, 상기 제 3 임계 값은 상기 기지국에서 결정되는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 비일시적 컴퓨터 관독가능 매체.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001]

우선권 주장

[0002]

본원은 2014년 8월 26일자로 출원된 발명의 명칭이 “Hybrid Management of Handovers in a Self Organizing Network (SON)” 인 미국 정규 특허 출원 번호 14/469,082, 및 2013년 10월 1일자로 출원된 발명이 명칭이 “Method and Apparatus for Distributed Optimization of Handovers in a Self Organizing Network” 인 미국 가출원 번호 61/885,390 에 대한 우선권을 주장하고, 이들은 본원의 양수인에게 양도되었으며, 참조에 의해 이로써 본원에 명백히 원용된다.

[0003]

본 개시는 일반적으로, 통신 시스템에 관한 것이고, 보다 구체적으로는 자동 구성 네트워크 (SON) 에서의 핸드오버들의 관리에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0004]

무선 통신 시스템은, 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 브로드캐스트와 같은 다양한 전기통신 서비스들을 제공하도록 널리 전개되어 있다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 이용가능한 시스템 리소스들 (예를 들어, 대역폭, 송신 전력) 을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중 액세스 (multiple-access) 기술들을 채용할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 기술들의 예들은, CDMA (code division multiple access) 시스템, TDMA (time division multiple access) 시스템, FDMA (frequency division multiple access) 시스템, OFDMA (orthogonal frequency division multiple access) 시스템, SC-FDMA (single-carrier frequency division multiple access) 시스템, 및 TD-SCDMA (time division synchronous code division multiple access) 시스템을 포함한다.

[0005]

이들 다중 액세스 기술들은 상이한 무선 디바이스들로 하여금 지방, 국가, 지역 그리고 심지어 국제적 수준으로 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 전기통신 표준들에서 채택되었다. 부상하고 있는 전기통신 표준의 일 예는 LTE (Long Term Evolution) 이다. LTE 는 제 3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP) 에 의해 반포되는 범용 이동 통신 시스템 (UMTS) 이동 표준에 대한 향상 세트이다. 그것은, 다운링크 (DL) 상에서 OFDMA, 업링크 (UL) 상에서 SC-FDMA, 그리고 다중입력다중출력 (MIMO) 안테나 기술을 이용하여, 스펙트럼 효율을 향상시키고, 비용을 낮추고, 서비스를 향상시키고, 새로운 스펙트럼을 이용하고, 다른 개방형 표준과 더 잘 통합됨으로써 이동 광대역 인터넷 액세스를 더 잘 지원하도록 설계되어 있다. 하지만, 이동 광대역 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, LTE 기술에서 추가 개선의 필요성이 존재한다. 바람직하게는, 이들 개선들은 다른 다중 액세스 기술들 및 이들 기술들을 채용하는 전기통신 표준들에 적용가능해야 한다.

[0006]

종래 기지국들을 보충하기 위하여, 추가적인 기지국들이 이동 디바이스들에 강건한 무선 커버리지를 제공하기

위하여 전개될 수 있다. 예를 들어, 무선 릴레이국들 및 저전력 기지국들(예를 들어, 이들은 Home NodeB 또는 Home eNB로 보통 지칭될 수 있으며, H(e)NB, 팬토 노드, 소형 셀들, 피코 노드 등으로 총칭될 수도 있다)이 증가하는 용량 성장, 향상된 사용자 체험, 건물내 또는 다른 특정 지리적 커버리지 및/또는 이와 유사한 것을 위해 전개될 수 있다. 그러한 저전력 기지국들은, 모바일 오퍼레이터의 네트워크에 백홀 링크를 제공할 수 있는, 광대역 접속(예를 들어, 디지털가입자 회선(DSL) 라우터, 케이블, 또는 다른 모뎀 등)을 통해 인터넷에 접속될 수 있다. 따라서, 예를 들어, 저전력 기지국들은, 광대역 접속을 통해 하나 이상의 디바이스들에 이동 네트워크 액세스를 제공하기 위하여 사용자 가정들에 전개될 수 있다. 그러한 기지국들의 전개는 미리 계획되지 않기 때문에, 다수의 기지국들이 서로 인접하여 전개되는 경우에 저전력 기지국들이 서로 간섭할 수 있다.

[0007] 소형 셀 자동 구성 네트워크(self organizing network; SON)에서, 소형 셀은 네트워크의 제한된(예를 들어, 노달) 뷰를 갖는다. 예를 들어, 소형 셀은, 소형 셀에서 생성되고 네트워크 엔티티(예를 들어, MME(Mobility Management Entity), SON 관리 서버, OAM(Operations, Administration, and Management) 서버, HMS(Home NodeB Management System), HeMS(Home eNodeB Management System) 등)로 송신되는 핸드오버 시그널링 데이터(또는 핸드오버 시그널링 데이터의 양)를 인식한다. 하지만, 소형 셀은, SON에 있는 다른 소형 셀들에 의해 생성되고 네트워크 엔티티로 송신되는 핸드오버 시그널링 데이터를 인식하지 못할 수도 있다. 그러므로, 소형 셀은 소정 시점에 네트워크의 핸드오버 시그널링 부하에 대한 가시성(visibility)이 부족하고, SON의 성능을 효율적으로 관리 가능하지 못할 수도 있다.

## 발명의 내용

[0008] 개요

[0009] 그러한 양태들의 기본적인 이해를 제공하기 위하여 하나 이상의 양태들의 간략한 개요가 다음에 제시된다. 이 개요는 모든 고려되는 양태들의 광범위한 개관은 아니고, 모든 양태들의 핵심적인 또는 임계적인 엘리먼트들을 특정하지도 임의의 또는 모든 양태들의 범위를 기술하지도 않도록 의도된다. 그의 유일한 목적은 나중에 제시되는 보다 상세한 설명에 대한 도입부로서 간략화된 형태로 하나 이상의 양태들의 몇몇 개념들을 제시하는 것이다.

[0010] 본 개시는 자가 구성 망(self organizing network; SON)에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 일 예의 방법 및 장치를 제시한다. 예를 들어, 본 개시는, 기지국에서의 송신 컴포넌트를 통해, 기지국으로부터 네트워크 엔티티로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 단계로서, 상기 기지국은 핸드오버 시그널링 데이터를 네트워크 엔티티로 송신하는 복수의 기지국들 중의 하나인, 상기 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 단계, 기지국에서, 기지국의 하나 이상의 핸드오버 파라미터들과 연관된 피드백을 수신하는 단계로서, 상기 피드백은 네트워크 엔티티로부터 수신되고 기지국 또는 복수의 기지국들에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양의 표시를 포함하는, 상기 피드백을 수신하는 단계, 및 네트워크 엔티티로부터 수신된 피드백 및 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 기지국에서 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하는 단계를 포함할 수도 있는 기지국에서의 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 일 예의 방법을 제시한다.

[0011] 추가적으로, 본 개시는, 기지국에서의 송신 컴포넌트를 통해, 기지국으로부터 네트워크 엔티티로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 수단으로서, 상기 기지국은 핸드오버 시그널링 데이터를 네트워크 엔티티로 송신하는 복수의 기지국들 중의 하나인, 상기 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 수단, 기지국에서, 기지국의 하나 이상의 핸드오버 파라미터들과 연관된 피드백을 수신하는 수단으로서, 상기 피드백은 네트워크 엔티티로부터 수신되고 기지국 또는 복수의 기지국들에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양의 표시를 포함하는, 상기 피드백을 수신하는 수단, 및 수신된 피드백 및 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 기지국에서 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하는 수단을 포함할 수도 있는, 자가 구성 망(SON)에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 일 예의 장치를 제시한다.

[0012] 추가 양태에서, 본 개시는, 기지국으로부터 네트워크 엔티티로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하기 위한 핸드오버 시그널링 데이터 송신 컴포넌트로서, 상기 기지국은 핸드오버 시그널링 데이터를 네트워크 엔티티로 송신하는 복수의 기지국들 중의 하나인, 상기 핸드오버 시그널링 데이터 송신 컴포넌트, 기지국에서, 기지국의 하나 이상의 핸드오버 파라미터들과 연관된 피드백을 수신하기 위한 피드백 수신 컴포넌트로서, 상기 피드백은 네트워크 엔티티로부터 수신되고 기지국 또는 복수의 기지국들에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양의 표시를 포함하는, 상기 피드백 수신 컴포넌트, 및 수신된 피드백 및 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 기지국에서 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하기 위한 핸드오버 파라미터 업데이트 컴포넌트를 포

함할 수도 있는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 일 예의 장치를 제시한다.

[0013] 또한, 일 양태에서, 본 개시는, UE 내에 포함된 프로세서 또는 프로세싱 시스템에 의해 실행될 때, UE 로 하여금, 기지국에서의 송신 컴포넌트를 통해, 기지국으로부터 네트워크 엔티티로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하게 하는 것으로서, 상기 기지국은 핸드오버 시그널링 데이터를 네트워크 엔티티로 송신하는 복수의 기지국들 중의 하나인, 상기 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하게 하고, 기지국에서, 기지국의 하나 이상의 핸드오버 파라미터들과 연관된 피드백을 수신하게 하는 것으로서, 상기 피드백은 네트워크 엔티티로부터 수신되고 기지국 또는 복수의 기지국들에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양의 표시를 포함하는, 상기 피드백을 수신하게 하고, 및 수신된 피드백 및 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 기지국에서 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하게 하는 코드를 포함하는, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 일 예의 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 제시한다.

[0014] 이전 및 관련 목적들의 달성을 위해, 하나 이상의 양태들이 이하에서 완전히 설명되고 특히 청구항들에 적시된 특징들을 포함한다. 다음의 설명 및 부가된 도면들은 하나 이상의 양태들의 어떤 예시적인 특징들을 상세하게 제시한다. 하지만, 이들 특징들은 다양한 양태들의 원리들이 채용될 수도 있는 다양한 방식들 중 소수만을 나타내고 이 설명은 모든 그러한 양태들 및 그들의 등가물을 포함하도록 의도된다.

### 도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 개시의 양태들에서 일 예의 무선 시스템을 도시하는 블록도이다;

도 2는 본 개시의 양태들에서 일 예의 방법의 양태들을 도시하는 흐름도이다;

도 3은 본 개시의 양태들에서 일 예의 핸드오버 관리를 도시하는 블록도이다;

도 4는 본 개시에 따른 컴퓨팅 디바이스의 양태들을 도시하는 블록도이다;

도 5는 전기통신 시스템의 일 예를 개념적으로 도시하는 블록도이다.

도 6은 전기통신 시스템에서 UE 와 통신하는 NodeB 의 일 예를 개념적으로 도시하는 블록도이다;

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

#### 상세한 설명

[0016] [0017] 첨부된 도면과 관련하여 아래에 제시되는 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로서 의도된 것이며 본원에 설명된 개념들이 실시될 수도 있는 구성들만을 나타내도록 의도된 것은 아니다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 완전한 이해를 제공하는 목적을 위해 특정 상세들을 포함한다. 하지만, 이들 개념들은 이를 특정 상세들 없이 실시될 수도 있음이 당업자에게 분명할 것이다. 일부 실례에서, 잘 알려진 컴포넌트들은 그러한 개념들을 모호하게 하는 것을 피하기 위해서 블록도 형태로 도시된다.

[0018] 본 개시는 자가 구성 망 (SON) 에 있는 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 일 예의 방법 및 장치를 제공한다. SON 은 일반적으로, 예를 들어, 이동 무선 액세스 네트워크들의 계획, 구성, 관리, 최적화 및 치유를 더 간단하고 더 빠르게 만들도록 설계된 자동화 메카니즘으로서 정의될 수도 있다. 예를 들어, 예의 방법은 SON 의 기지국에서 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을, 기지국에서 수신된 피드백 및 기지국에서 이용 가능한 로컬 정보에 기초하여, 업데이트하는 단계를 포함할 수도 있다. 핸드오버 파라미터는 일반적으로, 기지국에서 핸드오버들의 성능에 영향을 미치는 기지국에서의 파라미터로서 정의될 수도 있다. 기지국에서 수신된 피드백은, 기지국 또는 다수의 기지국들에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양의 표시를 포함할 수도 있다.

[0019] 도 1을 참조하면, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 또는 분산 관리를 가능하게 하는 무선 통신 시스템 (100) 이 도시되어 있다. 일 양태에서, 예를 들어, 시스템 (100) 은, OTA (over-the-air) 서비스를 UE (126 및/또는 136) 에 제공하기 위해 기지국들 (120 및/또는 130) 을 각각 포함할 수도 있는 자가 구성 망일 수도 있다. 또한, 기지국 (120) 은 링크 (124) 를 통해 네트워크 엔티티 (150) 와 통신할 수도 있거나 및/또는 기지국 (130) 은 링크 (134) 를 통해 네트워크 엔티티 (150) 와 각각 통신할 수도 있다. 예를 들어, UE (126 및/또는 136) 를 위한 서비스들의 구성, 모니터링, 관리, 및/또는 프로비저닝과 같은 다양한 기능들이 링크 (124 및/또는 134) 를 통해 인에이블될 수도 있다.

- [0020] 일 양태에서, 네트워크 엔티티 (150) 는 액세스 포인트, 기지국 (BS) 또는 Node B 또는 eNodeB, 매크로 셀, 소형 셀 (예를 들어, 패토셀, 또는 피코셀), 릴레이, 피어-투-피어 디바이스, AAA (authentication, authorization and accounting) 서버, MSC (mobile switching center), MME (Mobility Management Entity), SON 관리 서버, OAM 서버, HMS (Home NodeB Management System), HeMS (Home eNodeB Management System) 등을 포함할 수도 있지만, 이에 한정되지 않을 수도 있다. 추가적으로, 네트워크 엔티티 (150) 는, 기지국 (120 및/또는 130) 이 네트워크 엔티티 (150) 와 통신하거나 및/또는 링크들 (124 및 134) 을 확립 및 유지하는 것을 가능하게 할 수 있는 임의의 수의 적합한 타입의 네트워크 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 일 예의 양태에서, 기지국들 (120 및/또는 130) 은 3GPP 규격들에 정의된 바처럼 TD-SCDMA (Time Division Synchronous Code Division Multiple Access), LTE (Long Term Evolution) 또는 GSM (Global System for Mobile Communications) 표준에 따라 동작할 수도 있다.
- [0021] 추가적인 양태에서, UE들 (126, 136) 은 이동 장치일 수도 있고 또한, 이동국, 가입자국, 이동 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 이동 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 이동 가입자국, 액세스 단말, 이동 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 단말, 사용자 에이전트, 이동 클라이언트, 클라이언트, 또는 기타 적합한 기술용어로서 당업자에 의해 지칭될 수도 있다.
- [0022] 예를 들어, SON 에서의 기지국들 (예를 들어, 기지국들 (120, 130)) 이 많은 양의 핸드오버 시그널링 데이터를 생성하고, 그 생성된 핸드오버 시그널링 데이터를 네트워크 엔티티 (예를 들어, 네트워크 엔티티 (150)) 로 송신할 때, 네트워크 엔티티는 과부하가 걸릴 수도 있거나, 또는 네트워크에서 과부화 상태를 검출할 수도 있다. 과부화 상태에 응답하여, 네트워크 엔티티가 SON 에 있는 기지국들에, 기지국들에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양을 감소시키기 위한 메시지 (예를 들어, 브로드캐스트 메시지) 를 전송하면, 기지국들의 각각 또는 적어도 일부는 (예를 들어, 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하는 것에 의해) 각각의 기지국에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양을 감소시킬 수도 있고 그에 의해 네트워크 엔티티 (150) 의 과부하 상태를 다룰 수도 있다. 하지만, 기지국이 기지국에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양을 감소시키도록 결정할 수도 있는 양은 그 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 의존할 수도 있다. 예를 들어, 로컬 정보는, 기지국에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양, 기지국에서의 핸드오버 레이트, 기지국에서 서빙되는 사용자들의 수, 기지국에 의해 서빙되는 사용자 장비 (UE) 들의 이동성 성능, 기지국에서의 무선 링크 실패, 기지국에 의해 서빙되는 UE 들의 속도, 및 기지국의 송신 전력을 포함할 수도 있다.
- [0023] 결과적으로, 기지국들이 기지국들 자신에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터를 감소시키는 것에 의해 네트워크 과부화 상태에 반응할 수 있는 메카니즘이 요망된다. 그러한 메카니즘의 부재시, 네트워크에 있는 다양한 엔티티들 (예를 들어, 네트워크 엔티티 (150)) 는 더 높은 양의 핸드오버 시그널링 데이터를 취급하기 위하여 스케일링되어야 할 수도 있으며, 이는 예를 들어, 네트워크 엔티티에서 리소스들의 저활용 (underutilization) 을 초래할 수도 있다. 그러므로, 리소스들의 활용을 다루면서 기지국들 및/또는 네트워크 엔티티에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터를 관리하기 위한 메카니즘이 필요하다.
- [0024] 일 양태에서, 기지국 (120) 은, 기지국에서의 송신 컴포넌트를 통해, 기지국으로부터 네트워크 엔티티로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 것으로서, 상기 기지국은 핸드오버 시그널링 데이터를 네트워크 엔티티로 송신하는 다수의 기지국들 중의 하나인, 상기 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 것, 네트워크 엔티티로부터 피드백을 수신하는 것으로서, 기지국에서 수신된 피드백은 기지국 또는 복수의 기지국들에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양의 표시를 포함하는, 상기 피드백을 수신하는 것, 및 네트워크 엔티티로부터 수신된 피드백 및 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 기지국에서 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하는 것에 의해, 자가 구성 망 (SON) 에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 핸드오버 관리자 (122) 를 포함할 수도 있다 (및/또는 기지국 (130) 은 핸드오버 관리자 (132) 를 포함할 수도 있다).
- [0025] 도 2는 SON 에 있는 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위한 일 예의 방법론 (200) 을 도시한다.
- [0026] 일 양태에서, 블록 (202) 에서, 방법론 (200) 은 기지국으로부터 네트워크 엔티티로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122) 는, 기지국 (120) 으로부터 네트워크 엔티티 (150) 로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하기 위하여, 특수하게 프로그램된 프로세서 모듈, 또는 메모리에 저장된 특수하게 프로그램된 코드를 실행하는 프로세서를 포함할 수도 있다.
- [0027] 일 양태에서, 기지국들 (120 및/또는 130) 은 기지국에서 핸드오버 시그널링 데이터를 생성하고, 그 생성된 핸드오버 시그널링 데이터를 네트워크 엔티티 (150) 로 송신할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 네트워크

엔티티 (150) 는 MME (mobile management entity) 일 수도 있다. 본원에 사용된 MME 는 일반적으로, 재송신들을 포함하는 유휴 모드 사용자 장비 (UE) 페이징 (paging) 및 태깅 (tagging) 절차를 담당한다. MME 는 또한 베어러 활성화/비활성화 프로세스, 코어 네트워크 (CN) 노드 리로케이션 (relocation) 을 수반하는 인트라-LTE 핸드오버시에 그리고 초기 어태치에서 UE 를 위한 서빙 게이트웨이 (SGW) 를 선택하는 것, 및/또는 사용자를 인증하는 것에 관여될 수도 있다.

[0028] 예를 들어, UE, 예를 들어, UE (126) 가 기지국 (120) 에 캠프온할 때 또는 기지국 (120) 에 핸드오버에 관여될 때 (예를 들어, UE (126) 가 기지국 (120) 으로부터 기지국 (130) 으로 이동할 때, 또는 UE (136) 가 기지국 (130) 으로부터 기지국 (120) 으로 이동할 때) 핸드오버 시그널링 데이터가 기지국 (120) 에서 발생될 수도 있다. 일 양태에서, 기지국 (120) 은 연속/진행 방식으로 또는 주기적 간격으로 리포트 형태의 핸드오버 시그널링 데이터 (예를 들어, 동작 측정 (OM) 데이터) 를 송신할 수도 있다. 추가 또는 선택적인 양태에서, 기지국 (120) 에 의해 생성되는 핸드오버 시그널링 데이터의 양은, 예를 들어, 기지국 (120) 에 의해 서빙되는 UE 들의 수, 기지국 (120) 에 의해 수행되는 핸드오버들의 수 등에 기초할 수도 있다.

[0029] 네트워크 엔티티 (150) 는, 네트워크 엔티티 (150) 에 접속된 복수의 기지국들 (예를 들어, 기지국 (120 및/또는 130)) 로부터 핸드오버 시그널링 데이터를 수신할 수도 있으므로, 네트워크 엔티티 (150) 는 기지국들의 각각에서 이용가능한 핸드오버 시그널링 데이터의 노달 레벨 뷰와는 상이한 핸드오버 시그널링 데이터의 시스템 레벨 뷰를 전개할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (120) 은 기지국 (120) 에서 생성된 핸드오버 시그널링 정보에 기초하여 기지국 (120) 의 핸드오버 시그널링 데이터의 노달 레벨 뷰를 가질 수도 있다. 하지만, 기지국 (120) 은 SON 에 있는 다른 기지국들 (예를 들어, 기지국 (130)) 에서/에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 액세스/뷰를 갖지 않을 수도 있으므로, 기지국 (120) 은 핸드오버 시그널링 데이터의 시스템 레벨 뷰를 갖지 않을 수도 있다.

[0030] 추가 양태에서, 기지국에서 핸드오버 시그널링 데이터는 기지국에서 일어나는 적어도 하나 이상의 절차들에 기초하여 결정될 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (120) 에서의 핸드오버 시그널링 데이터는, 핸드오버 준비 절차, 핸드오버 리소스 할당 절차, 핸드오버 통지 절차, 경로 스위치 요청 절차, 핸드오버 취소 절차, 및 시리얼 번호 (SN) 상태 전송 절차 중 하나 이상에 적어도 기초하여 결정될 수도 있다. 이를 절차들은, 일반적으로 3GPP 규격들의 TS 36.413 및/또는 TS 36.423 에 정의되어 있다.

[0031] 일 양태에서, 블록 (204) 에서, 방법론 (200) 은, 기지국에서, 기지국의 하나 이상의 핸드오버 파라미터들과 연관된 피드백을 수신하는 단계를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122) 는, 기지국 (120) 의 하나 이상의 핸드오버 파라미터들과 연관된 피드백을, 기지국 (120) 에서 수신하기 위하여, 특수하게 프로그램된 프로세서 모듈, 또는 메모리에 저장된 특수하게 프로그램된 코드를 실행하는 프로세서를 포함할 수도 있다.

[0032] 예를 들어, 위에 설명된 바처럼, 기지국들 (120 및/또는 130) 은 기지국들 (120 및/또는 130) 에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터를 네트워크 엔티티 (150) 로 송신할 수도 있고, 네트워크 엔티티는 기지국들로부터 수신된 핸드오버 시그널링 데이터에 기초하여 핸드오버 시그널링 데이터의 시스템 레벨 뷰를 전개 (또는 구축) 할 수 있다. 일 양태에서, 네트워크 엔티티 (150) 에 접속된 하나 이상의 기지국들 (예를 들어, 120 및/또는 130) 이 많은 양의 핸드오버 시그널링 데이터를 생성하고 그 생성된 핸드오버 시그널링 데이터를 네트워크 엔티티 (150) 로 송신할 때, 네트워크 엔티티 (150) 는 과부화가 걸릴 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, SON 에서의 기지국들로부터 네트워크 엔티티 (150) 에서 수신된 핸드오버 시그널링 데이터가 소정의 용량보다 높으면 (예를 들어, SON 의 오퍼레이터에 의해 구성될 수도 있는 임계 값보다 높으면), 그것은 예를 들어, 네트워크 엔티티 (150), 기지국들 (120 및/또는 130), 및/또는 기지국들 (120 및/또는 130) 에 접속된 UE들을 포함한, SON 의 컴포넌트들과 같은 SON 의 성능에 영향을 미칠 수도 있다.

[0033] 예를 들어, 일 양태에서, 네트워크 엔티티 (150) 가 SON 에서의 기지국들로부터 수신된 핸드오버 시그널링 데이터를 모니터링할 수도 있고, (예를 들어, 특정 기지국에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양이 제 1 임계 값보다 높으면) SON 에서의 하나 이상의 기지국들이 기지국에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양을 감소시켜야 하는지 여부 및/또는 (예를 들어, 특정 기지국에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양이 제 1 임계 값보다 낮으면) 하나 이상의 기지국들이 기지국에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양을 증가시킬 수도 있는지 여부를 표시하는 피드백을 기지국들의 일부 또는 전부에 제공할 수도 있다.

[0034] 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (예를 들어, 기지국 (120)) 에서 생성이 허용 (예를 들어, 또는 요망) 될 수도 있는 핸드오버 시그널링 데이터는, 네트워크 엔티티 (150) 에 의해 지원되는 SON 에서의 기지국들의 수로 나눈

네트워크 엔티티 (150) 의 용량 (예를 들어, MME 의 용량) 에 기초하여 네트워크 엔티티 (150) 에서 계산될 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 엔티티 (150) 의 용량 (예를 들어, 시그널링 부하 용량) 이 "X" 이고 "N" 이 네트워크 엔티티 (150) 에 의해 지원되는 기지국들의 수이면, SON 에서의 각각의 기지국에 의해 생성될 수도 있는 핸드오버 시그널링 데이터를 위한 임계 값 (예를 들어, 제 1 임계 값) 은 "X/N" 이다. 하지만, 기지국 (예를 들어, 기지국 (120)) 에 의해 생성되는 핸드오버 시그널링 데이터가 임계 값 (예를 들어, 제 1 임계 값) 보다 높으면, 기지국은 과부하 상태에 있는 것으로 고려될 수도 있다. 추가 또는 선택적인 양태에서, 기지국 (예를 들어, 기지국 (120)) 에 의해 생성되는 핸드오버 시그널링 부하가 임계 값 (예를 들어, 제 1 임계 값) 보다 낮으면, 기지국은 저부하 상태에 있는 것으로 고려될 수도 있다. 일 양태에서, SON 의 일부 기지국들은 임계 값보다 높은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 생성할 수도 있거나 및/또는 일부 기지국들은 임계 값보다 낮은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 생성할 수도 있다.

[0035] 추가 또는 선택적인 양태에서, 하나 이상의 다른 기지국들이 제 1 임계 값보다 낮은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 생성하면 기지국은 X/N 의 임계 값 (예를 들어, 제 1 임계 값) 보다 높은 시그널링 부하를 생성하는 것이 허용될 수도 있다.

[0036] 추가적인 양태에서, 기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122) 는, 네트워크 엔티티 (150) 가 임계 값 (예를 들어, 제 2 임계 값) 보다 높거나 또는 낮은 레이트로 (예를 들어, SON 에서의 기지국들로부터) 핸드오버 시그널링 데이터를 수신하고 있는지 여부에 대한 표시를 수신할 수도 있고, 임계 값은 네트워크 엔티티의 용량에 적어도 기초하여 네트워크 엔티티에서 계산된다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122) 는, 네트워크 엔티티 (150) 의 용량 (예를 들어, 핸드오버 시그널링 용량) 보다 더 높거나 또는 낮은 레이트로 SON 에서의 기지국들로부터의 핸드오버 시그널링 데이터 (예를 들어, 누적 핸드오버 시그널링 데이터) 를 수신하고 있는지 여부를 표시하는 표시를 네트워크 엔티티 (150) 로부터 수신할 수도 있다. 이 정보는 기지국에서 하나 이상의 핸드오버 관련 파라미터들을 수정하기 위해 기지국 (120) 에 의해 사용될 수도 있다.

[0037] 일 양태에서, 블록 (206) 에서, 방법론 (200) 은 수신된 피드백 및 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 기지국에서 하나 이상의 핸드오버 관련 파라미터들을 업데이트하는 단계를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122) 는, 수신된 피드백 및 기지국 (120) 에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 기지국 (120) 에서의 하나 이상의 핸드오버 관련 파라미터들을 업데이트하기 위하여, 특수하게 프로그램된 프로세서 모듈, 또는 메모리에 저장된 특수하게 프로그램된 코드를 실행하는 프로세서를 포함할 수도 있다.

[0038] 일 양태에서, 기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122) 는, 네트워크 엔티티로부터 수신된 피드백에 기초하여 기지국에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터를 증가 또는 감소시키기 위하여 하나 이상의 핸드오버 관련 파라미터들을 업데이트할 수도 있다. 예를 들면, 일 양태에서, 제 1 임계 값보다 높은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 기지국이 생성하고 있다는 및/또는 제 2 임계 값보다 높은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 네트워크 엔티티 (150) 가 수신하고 있다는 표시를 기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122) 가 네트워크 엔티티 (150) 로부터 수신하면, 핸드오버 관리자 (122) 는 기지국 (120) 에서 생성되는 핸드오버 시그널링 데이터를 감소시킬 수도 있다. 이를 시나리오들에서, 기지국은, (예를 들어, 하이브리드 핸드오버 관리 메카니즘으로서) 기지국에서 수신된 표시들 중의 어느 하나 또는 양자 모두에 기초하여 기지국에서 하나 이상의 파라미터들을 업데이트할 수 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국은 기지국 (예를 들어, 기지국 (120)) 에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양을 감소시키기 위해 정상보다 더 오랫동안 UE (예를 들어, UE (126)) 를 서비스할 수도 있다.

[0039] 추가 양태에서, 기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122) 는, 기지국에서 이용가능한 추가 로컬 정보에 기초하여 기지국 (120) 에서 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트할 수도 있다. 예를 들어, 기지국에서 이용가능한 로컬 정보는, 기지국에서 생성된 핸드오버 시그널링 데이터, 기지국에서의 핸드오버 레이트, 기지국에서 서빙되는 사용자들의 수, 기지국에 의해 서빙되는 사용자 장비 (UE) 들의 이동성 성능, 기지국에서의 무선 링크 실패, 및 기지국에 의해 서빙되는 UE 들의 속도를 포함할 수도 있다.

[0040] 추가 양태에서, 기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122) 는, 네트워크 엔티티로부터 수신된 피드백 및 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여, 이력 파라미터 (hysteresis parameter), 타임 투 트리거 (time-to-trigger; TTT) 파라미터, 필터 계수, 이벤트 오프셋 파라미터, 셀 개별 오프셋 (CIO) 파라미터, 리포팅 레인지 파라미터, 및 주파수 오프셋 파라미터 중의 하나 이상을 업데이트할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서,

기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122) 는, 네트워크 엔티티 (150)로부터 수신된 피드백 및 기지국 (120)에서 이용가능한 로컬 정보 (예를 들어, 기지국 (120)이 제 1 임계 값보다 높은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 생성하고 있고 네트워크 엔티티가 제 2 임계 값보다 높은 핸드오버 시그널링 데이터를 수신하고 있다)에 기초하여, 이력 파라미터, 타임 투 트리거 (TTT) 파라미터, 필터 계수, 이벤트 오프셋 파라미터, 셀 개별 오프셋 (CIO) 파라미터, 리포팅 레인지 파라미터, 및 기지국 (120)에서의 주파수 오프셋 파라미터 중의 하나 이상을 업데이트할 수도 있다. 이들 파라미터들은, 일반적으로 3GPP 규격들의 TS 36.331 및 25.331에 정의되어 있다. 예를 들어, 기지국은, 기지국에서 핸드오버 시그널링 데이터를 감소시키기 위해 기지국 (120) 상에서 UE (126)를 더 오래 유지하도록 TTT 파라미터를 증가시킬 수도 있다.

[0041] 추가 또는 선택적인 양태에서, 기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122)는, 제 1 계층 상의 임계 값 (예를 들어, 제 3 임계 값) 보다 높은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 생성하고 있는 UE를 핸드오버시키기 위해 제 1 계층 상의 제 1 기지국으로부터 제 2 계층 상의 제 2 기지국으로의 핸드오버를 개시할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122)는, 기지국 (130)이 제 1 계층 (예를 들어, 소형 셀 계층)에 대해 허용된 핸드오버 시그널링 데이터 레이트보다 높은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 생성할 때, 기지국 (120) (예를 들어, 기지국 (120)은 소형 셀일 수도 있다)으로부터 기지국 (130) (예를 들어, 기지국 (130)은 매크로 셀일 수도 있다)으로 핸드오버를 개시할 수도 있다. 다른 추가 양태에서, 기지국 (120) 및/또는 핸드오버 관리자 (122)는, 기지국 (120)이 기지국 (120)에 대해 허용된 핸드오버 시그널링 데이터 레이트보다 높은 레이트로 핸드오버 시그널링 데이터를 생성할 때, (예를 들어, 주파수 “F1”를 갖는) 기지국 (120)으로부터 (예를 들어, 주파수 “F2”를 갖는) 기지국 (120)으로 핸드오버를 개시할 수도 있다. 추가 양태에서, 제 1 계층으로부터 제 2 계층으로의 핸드오버는 네트워크 엔티티로부터의 표시 및 기지국에서의 제 3 임계 값보다 높은 핸드오버 시그널링 데이터의 생성에 기초하여 트리거될 수도 있다.

[0042] 상기 서술된 바처럼, SON에서의 기지국에서 핸드오버들의 하이브리드 관리가 달성될 수도 있다.

[0043] 도 3을 참조하면, 기지국에서의 핸드오버의 하이브리드 관리를 위한 핸드오버 관리자 (122) 및 다양한 하위 컴포넌트들이 예시되어 있다. 일 예의 양태에서, 핸드오버 관리자 (122)는, 핸드오버 시그널링 데이터 송신 컴포넌트 (302), 피드백 수신 컴포넌트 (304), 및/또는 핸드오버 파라미터 업데이트 컴포넌트 (306)의 형태로, 특수하게 프로그램된 프로세서 모듈, 또는 메모리에 저장된 특수하게 프로그램된 코드를 실행하는 프로세서를 포함하도록 구성될 수도 있다. 일 양태에서, 컴포넌트는 시스템을 구성하는 부분들 중의 하나일 수도 있고, 하드웨어 또는 소프트웨어일 수도 있고, 그리고 다른 컴포넌트들로 분할될 수도 있다.

[0044] 일 양태에서, 핸드오버 관리자 (122) 및/또는 핸드오버 시그널링 데이터 송신 컴포넌트 (302)는, 기지국에서의 송신 컴포넌트를 통해, 기지국으로부터 네트워크 엔티티로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 핸드오버 시그널링 데이터 송신 컴포넌트 (302)는, 기지국 (120)으로부터 네트워크 엔티티 (150)로 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하도록 구성될 수도 있다. 추가 양태에서, 기지국 (120)은 네트워크 엔티티 (150)에 핸드오버 시그널링 데이터를 송신하고 있는 복수의 기지국들 중 하나일 수도 있다.

[0045] 일 양태에서, 핸드오버 관리자 (122) 및/또는 피드백 수신 컴포넌트 (304)는, 네트워크 엔티티로부터, 기지국의 하나 이상의 핸드오버 파라미터들과 연관된 피드백을 수신하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 피드백 수신 컴포넌트 (304)는 네트워크 엔티티 (150)로부터 피드백을 수신하도록 구성될 수도 있다.

추가 양태에서, 기지국 (120)에서 수신된 피드백은 기지국 (예를 들어, 120), 또는 복수의 기지국들 (예를 들어, 120 및 130)에 의해 생성된 핸드오버 시그널링 데이터의 양의 표시를 포함할 수 있다.

[0046] 일 양태에서, 핸드오버 관리자 (122) 및/또는 핸드오버 파라미터 업데이트 컴포넌트 (306)는, 네트워크 엔티티로부터 수신된 피드백 및 기지국에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 기지국에서 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 핸드오버 파라미터 업데이트 컴포넌트 (306)는, 네트워크 엔티티 (150)로부터 수신된 피드백 및 기지국 (150)에서 이용가능한 로컬 정보에 기초하여 기지국 (120)에서 하나 이상의 핸드오버 파라미터들을 업데이트하도록 구성될 수도 있다.

[0047] 도 4를 참조하면, 일 양태에서, 예를 들어, 핸드오버 관리자 (122)를 포함하는, 기지국 (120)은 특수하게 프로그램되거나 또는 구성된 컴퓨터 디바이스일 수도 있거나 또는 이를 포함할 수도 있다. 구현의 일 양태에서, 기지국 (120)은, 핸드오버 관리자 (104) 및 그의 하위 컴포넌트들을 포함할 수도 있으며, 이들은 특수하게 프로그램된 컴퓨터 판독가능 명령 또는 코드, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들의 일부 조합에서와 같은, 핸드오버 시그널링 데이터 송신 컴포넌트 (302), 피드백 수신 컴포넌트 (304), 및/또는 핸드오버 파라미터 업데이트 컴포

년트 (306) (도 3) 를 포함한다.

[0048] 일 양태에서, 예를 들어, 파선에 의해 표시된 바처럼 핸드오버 관리자 (122) 는 프로세서 (402), 메모리 (404), 통신 컴포넌트 (406), 및 데이터 저장부 (408) 중의 하나 또는 임의의 조합을 이용하여 구현 또는 실행될 수도 있다. 예를 들어, 핸드오버 관리자 (122) 는 프로세서 (402) 의 하나 이상의 프로세서 모듈들로서 정의되거나 또는 그렇지 않으면 프로그램될 수도 있다. 또한, 예를 들어, 핸드오버 관리자 (122) 는 메모리 (404) 및/또는 데이터 저장부 (408) 에 저장되고 프로세서 (402) 에 의해 실행되는 컴퓨터 관독가능 매체로서 정의될 수도 있다. 또한, 예를 들어, 핸드오버 관리자 (122) 의 동작들에 관한 입력 및 출력은, 컴퓨터 디바이스 (400) 의 컴포넌트들간의 버스 또는 외부 디바이스 또는 컴포넌트들과의 통신에 대한 인터페이스를 제공할 수도 있는, 통신 컴포넌트 (406) 에 의해 제공 또는 지원될 수도 있다.

[0049] 기지국 (120) 은, 본원에 기재된 컴포넌트들 및 기능들 중의 하나 이상과 연관된 프로세싱 기능들을 수행하도록 특수하게 구성된 프로세서 (402) 를 포함할 수도 있다. 프로세서 (402) 는 단일 또는 다수의 세트의 프로세서들 또는 멀티코어 프로세서들을 포함할 수 있다. 또한, 프로세서 (402) 는 통합 프로세싱 시스템 및/또는 분산 프로세싱 시스템으로서 구현될 수 있다.

[0050] 기지국 (120) 은, 이를테면 본원에 기재된 각각의 엔티티들의 각각의 기능들을 수행하기 위하여, 이를테면 프로세서 (402) 에 의해 실행되는 애플리케이션 및/또는 명령 또는 코드의 로컬 버전들 및/또는 본원에 기재된 데이터를 저장하기 위한 메모리 (404) 를 더 포함한다. 메모리 (404) 는, RAM (random access memory), ROM (read only memory), 테이프, 자기 디스크, 광학 디스크, 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 및 이들의 임의의 조합과 같은 컴퓨터에 의해 사용가능한 임의의 타입의 메모리를 포함할 수 있다.

[0051] 또한, 기지국 (120) 은, 본원에 기재된 바처럼 하드웨어, 소프트웨어, 및 서비스들을 이용하는 하나 이상의 파티 (party) 들과 통신을 확립 및 유지하는 것을 제공하는 통신 컴포넌트 (406) 를 포함한다. 통신 컴포넌트 (406) 는 기지국 (120) 상의 컴포넌트들 사이, 그리고 사용자와 외부 디바이스들, 이를테면 통신 네트워크에 걸쳐 위치된 디바이스들 및/또는 기지국 (120) 에 직렬로 또는 로컬로 접속된 디바이스들 사이에 통신을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 통신 컴포넌트 (406) 는, 하나 이상의 버스들을 포함할 수도 있고, 외부 디바이스들과 인터페이스 접속하기 위해 동작가능한, 송신기 및 수신기와 각각 연관된 송신 체인 컴포넌트들 및 수신 체인 컴포넌트들 또는 송수신기를 더 포함할 수도 있다.

[0052] 추가적으로, 기지국 (120) 은 데이터 저장부 (408) 를 더 포함할 수도 있고, 이는 본원에 기재된 양태들과 관련하여 채용되는 정보, 데이터베이스, 및 프로그램의 대량 저장을 제공하는 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 임의의 적합한 조합일 수 있다. 예를 들어, 데이터 저장부 (408) 는, 프로세서 (402) 에 의해 현재 실행되고 있지 않은 애플리케이션들을 위한 데이터 레포지토리 (data repository) 일 수도 있다.

[0053] 기지국 (120) 은, 기지국 (120) 의 사용자로부터 입력들을 수신하도록 동작가능하고, 또한 사용자에게 제시하기 위한 출력들을 생성하도록 동작가능한 사용자 인터페이스 컴포넌트 (410) 를 추가적으로 포함할 수도 있다. 사용자 인터페이스 컴포넌트 (410) 는, 키보드, 숫자 패드, 마우스, 터치 감응 디스플레이, 네비게이션 키, 기능 키, 마이크로폰, 음성 인식 컴포넌트, 사용자로부터 입력을 수신할 수 있는 임의의 다른 메카니즘, 또는 이들의 임의의 조합을 포함하는 하나 이상의 입력 디바이스들을 포함할 수도 있지만, 이에 한정되지 않는다. 또한, 사용자 인터페이스 컴포넌트 (410) 는, 디스플레이, 스피커, 햅틱 피드백 메카니즘, 프린터, 사용자에게 출력을 제시할 수 있는 임의의 다른 메카니즘, 또는 이들의 임의의 조합을 포함하는 하나 이상의 출력 디바이스들을 포함할 수도 있지만, 이에 한정되지는 않는다.

[0054] 본 개시 전체에 걸쳐 제시된 다양한 개념들은, 폭넓게 다양한 전기통신 시스템, 네트워크 아키텍처, 및 통신 표준에 걸쳐 구현될 수도 있다.

[0055] 도 5는 무선 통신 시스템 (100) (도 1) 의 다양한 장치들을 채용하는 LTE (long term evolution) 네트워크 아키텍처 (500) 를 도시하는 도면이고, 핸드오버 관리자 (122) (도 1) 을 포함하도록 구성된 하나 이상의 기지국들 (예를들어, 기지국들 (120 및/또는 130) 를 포함할 수도 있다. LTE 네트워크 아키텍처 (500) 는 진화 패킷 시스템 (EPS) (500) 으로 지칭될 수도 있다. EPS (500) 는, 하나 이상의 사용자 장비 (UE) (예를 들어, UE (126 및/또는 136)), E-UTRAN (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network) (504), EPC (Evolved Packet Core) (560), HSS (Home Subscriber Server) (520), 및 오퍼레이터의 IP 서비스들 (522) 을 포함할 수도 있다. EPS 는 다른 액세스 네트워크와 상호접속할 수 있지만, 단순화를 위해 그러한 엔티티들/인터페이스들은 도시되지 않는다. 도시된 바처럼, EPS 는 패킷 교환 서비스들을 제공하지만, 당업자가 용이하게 인

식하게 될 바처럼, 본 개시 전체에 걸쳐 제시된 다양한 개념들은 회선 교환 서비스를 제공하는 네트워크들로 확장될 수도 있다.

[0056] E-UTRAN 는 eNB (evolved Node B) (506) 및 다른 eNB (508) 를 포함한다. eNB (506) 는 UE (502) 를 향한 사용자 및 제어 평면 프로토콜 터미네이션 (termination) 을 제공한다. eNB (506) 는 X2 인터페이스 (즉, 백홀) 을 통해 다른 eNB들 (508) 에 접속될 수도 있다. eNB (506) 는 또한, 기지국, 기지 송수신국, 무선 기지국, 무선 송수신기, 송수신기 기능, BSS (basic service set), ESS (extended service set) 또는 기타 적합한 기술용어로 당업자에 의해 지칭될 수도 있다. eNB (506) 는 UE (502) 를 위해 EPC (560) 에 대한 액세스 포인트를 제공한다. UE (502) 의 예들은 셀룰러 폰, 스마트 폰, SIP (session initiation protocol) 폰, 랩톱, PDA (personal digital assistant), 위성 라디오, 위성 위치확인 시스템, 멀티미디어 디바이스, 비디오 디바이스, 디지털 오디오 플레이어 (예를 들어, MP3 플레이어), 카메라, 게임 콘솔, 또는 임의의 다른 유사한 기능 디바이스를 포함한다. UE (502) 는 또한, 이동국, 가입자국, 이동 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 이동 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 이동 가입자 국, 액세스 단말, 이동 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 이동 클라이언트, 클라이언트, 또는 기타 적합한 기술용어로서 당업자에 의해 지칭될 수도 있다.

[0057] eNB (506) 는 S1 인터페이스에 의해 EPC (560) 에 접속된다. EPC (560) 는 이동성 관리 엔티티 (MME) (562), 다른 MME (564), 서빙 게이트웨이 (566), 및 패킷 데이터 네트워크 (PDN) 게이트웨어 (568) 를 포함한다. MME (562) 는 UE (502) 와 EPC (510) 사이의 시그널링을 프로세싱하는 제어 노드이다. 일반적으로, MME (512) 는 베어러 (bearer) 및 접속 관리를 제공한다. 모든 사용자 IP 패킷들은 서빙 게이트웨이 (566) 를 통해 전송되고, 서빙 게이트웨이 그 자체는 PDN 게이트웨이 (568) 에 접속된다. PDN 게이트웨이 (568) 는 UE IP 어드레스 할당 그리고 다른 기능들을 제공한다. PDN 게이트웨이 (568) 는 오퍼레이터의 IP 서비스 (522) 에 접속된다. 오퍼레이터의 IP 서비스 (522) 는, 인터넷, 인트라넷, IP 멀티미디어 서브시스템 (IMS), 및 PS 스트리밍 서비스 (PSS) 를 포함한다.

[0058] 도 6은 UE (650) 와 통신하는 NodeB (610) 의 블록도이고, 여기서 UE (650) 는, 도 1의 UE (126 및/또는 136) 와 동일 또는 유사할 수도 있고, NodeB (610) 는, 제어기/프로세서 (690) 및/또는 메모리 (692) 에서, 핸드오버들의 하이브리드 관리를 위해, 핸드오버 관리자 (122) (도 1) 을 포함하도록 구성된다는 점에서, 도 1의 기지국 (120 및/또는 130) 과 동일 또는 유사할 수도 있다. 다운링크 통신에서, 송신 프로세서 (620) 는 데이터 소스 (612) 로부터 데이터 및 제어기/프로세서 (640) 로부터 제어 신호를 수신할 수도 있다. 송신 프로세서 (620) 는, 데이터 및 제어 신호, 그리고 기준 신호 (예를 들어, 파일럿 신호) 를 위한 다양한 신호 프로세싱 기능들을 제공한다. 예를 들어, 송신 프로세서 (620) 는, 에러 검출을 위한 CRC (cyclic redundancy check) 코드, FEC (forward error correction) 를 가능하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 다양한 변조 스Kim들 (예를 들어, 이진 위상 편이 키잉 (BPSK), 직교 위상 편이 키잉 (QPSK), M 위상 편이 키잉 (M-PSK), M-직교 진폭 변조 (M-QAM) 등) 에 기초한 신호 성상도 (signal constellation) 로의 맵핑, 직교 가변 스프레딩 팩터 (OVSF) 에 의한 스프레딩, 및 일련의 심볼들을 생성하기 위한 스크램블링 코드들에 의한 승산 (multiplying) 을 제공할 수도 있다. 채널 프로세서 (644) 로부터 채널 추정치들은, 송신 프로세서 (620) 를 위한 코딩, 변조, 스프레딩 및/또는 스크램블링 스Kim들을 결정하기 위하여 제어기/프로세서 (640) 에 의해 사용될 수도 있다. 이들 채널 추정치들은, UE (650) 에 의해 송신된 기준 신호로부터 또는 UE (650) 로부터의 피드백으로부터 도출될 수도 있다. 송신 프로세서 (620) 에 의해 생성된 심볼들은 프레임 구조를 만들기 위하여 송신 프레임 프로세서 (630) 에 제공된다. 송신 프레임 프로세서 (630) 는, 제어기/프로세서 (640) 로부터의 정보와 심볼들을 멀티플렉싱함으로써 이 프레임 구조를 작성하여, 일련의 프레임들을 낸다. 다음으로 프레임들은 송신기 (632) 에 제공되고, 이 송신기는 안테나 (634) 를 통한 무선 매체 상의 다운링크 송신을 위해 캐리어 상으로 프레임들을 증폭, 필터링 및 변조하는 것을 포함하는 다양한 신호 컨디셔닝 기능들을 제공한다. 안테나 (634) 는, 예를 들어, 빔 스티어링 양방향 적응적 안테나 어레이들 또는 다른 유사한 빔 기술들을 포함한 하나 이상의 안테나들을 포함할 수도 있다.

[0059] UE (650) 에서, 수신기 (654) 는 안테나 (652) 를 통해 다운링크 송신을 수신하고 그 송신을 프로세싱하여 캐리어 상에 변조된 정보를 복원한다. 수신기 (654) 에 의해 복원된 정보는 수신 프레임 프로세서 (660) 에 제공되고, 수신 프레임 프로세서는 각각의 프레임을 파싱하고 프레임들로부터의 정보를 채널 프로세서 (694) 에 그리고 데이터, 제어 및 기준 신호들을 수신 프로세서 (670) 에 제공한다. 다음으로 수신 프로세서 (670) 는 NodeB (610) 에서 송신 프로세서 (620) 에 의해 수행되는 프로세싱의 역 (inverse) 을 수행한다. 보다 구체적으로, 수신 프로세서 (670) 는 심볼들을 디스크램블 (descramble) 및 디스프레드 (de-spread) 하고 다음

으로, 변조 스킵에 기초하여 NodeB (610) 에 의해 송신되는 가장 가능성 있는 신호 성상도 포인트들을 결정한다. 이들 연판정 (soft decision) 들은 채널 프로세서 (694) 에 의해 계산되는 채널 추정치들에 기초 할 수도 있다. 다음으로, 연판정들은 데이터, 제어 및 기준 신호들을 복원하기 위해 디코딩 및 디인터리빙 된다. 다음으로, CRC 코드들은 프레임들이 성공적으로 디코딩되었는지 여부를 결정하기 위하여 체크된다.

다음으로, 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 전해지는 데이터는, UE (650) 에서 실행되는 애플리케이션 들 및/또는 다양한 사용자 인터페이스들 (예를 들어, 디스플레이) 을 나타내는, 데이터 싱크 (672) 에 제공될 것이다. 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 전해지는 제어 신호들은 제어기/프로세서 (690) 에 제공될 것이다. 프레임들이 수신 프로세서 (670) 에 의해 디코딩이 실패될 때, 제어기/프로세서 (690) 는 또한, ACK (acknowledgement) 및/또는 NACK (negative acknowledgement) 프로토콜을 사용하여 그러한 프레임들에 대한 재송신 요청들을 지원할 수도 있다.

[0060] 업링크에서, 데이터 소스 (678) 로부터의 데이터 및 제어기/프로세서 (690) 로부터의 제어 신호들이 송신 프로세서 (680) 에 제공된다. 데이터 소스 (678) 는 UE (650) 에서 실행되는 애플리케이션들 및 다양한 사용자 인터페이스들 (예를 들어, 키보드) 를 나타낼 수도 있다. NodeB (610) 에 의한 다운링크 송신과 관련하여 설명된 기능성과 유사하게, 송신 프로세서 (680) 는, CRC 코드, FEC 를 가능하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 신호 성상도로의 맵핑, OVSF 에 의한 스프레딩, 및 일련의 심볼들을 생성하기 위한 스크램블링을 포함하는 다양한 신호 프로세싱 기능들을 제공한다. NodeB (610) 에 의해 송신된 기준 신호로부터 또는 NodeB (610) 에 의해 송신된 미드앰블에 포함된 피드백으로부터 채널 프로세서 (694) 에 의해 도출되는 채널 추정치들은, 적절 한 코딩, 변조, 스프레딩 및/또는 스크램블링 스킵들을 선택하는데 사용될 수도 있다. 송신 프로세서 (680) 에 의해 생성된 심볼들은 프레임 구조를 만들기 위하여 송신 프레임 프로세서 (682) 에 제공될 것이다. 송신 프레임 프로세서 (682) 는, 제어기/프로세서 (690) 로부터의 정보와 심볼들을 멀티플렉싱함으로써 이 프레임 구조를 작성하여, 일련의 프레임들을 낳는다. 다음으로 프레임들은 송신기 (656) 에 제공되고, 이 송신기는 안테나 (652) 를 통한 무선 매체 상의 업링크 송신을 위해 캐리어 상으로 프레임들을 증폭, 필터링 및 변조하는 것을 포함하는 다양한 신호 컨디셔닝 기능들을 제공한다.

[0061] 업링크 송신은 UE (650) 에서 수신기 기능과 관련하여 설명된 것과 유사한 방식으로 NodeB (610) 에서 프로세싱 된다. 수신기 (635) 는 안테나 (634) 를 통해 업링크 송신을 수신하고 그 송신을 프로세싱하여 캐리어 상에 변조된 정보를 복원한다. 수신기 (635) 에 의해 복원된 정보는 수신 프레임 프로세서 (636) 에 제공되고, 이 수신 프레임 프로세서는 각각의 프레임을 파싱하고 프레임들로부터의 정보를 채널 프로세서 (644) 에 그리고 데이터, 제어 및 기준 신호들을 수신 프로세서 (638) 에 제공한다. 수신 프로세서 (638) 는 UE (650) 에서 송신 프로세서 (680) 에 의해 수행되는 프로세싱의 역을 수행한다. 다음으로, 성공적으로 디코딩된 프레임 들에 의해 전해지는 데이터 및 제어 신호들은 데이터 싱크 (639) 및 제어기/프로세서에 각각 제공될 수도 있다. 프레임들의 일부가 수신 프로세서에 의해 디코딩이 실패되면, 제어기/프로세서 (640) 는 또한, ACK (acknowledgement) 및/또는 NACK (negative acknowledgement) 프로토콜을 사용하여 그러한 프레임들에 대한 재 송신 요청들을 지원할 수도 있다.

[0062] 제어기/프로세서 (640 및 690) 는 NodeB (610) 및 UE (650) 에서의 동작을 각각 지시하는데 사용될 수도 있다. 예를 들어, 제어기/프로세서 (640 및 690) 는 타이밍, 주변장치 인터페이스, 전압 레귤레이션, 전력 관리, 및 다른 제어 기능들을 포함한 다양한 기능들을 제공할 수도 있다. 메모리들 (642 및 692) 의 컴퓨터 판독 가능 매체는 eNB (610) 및 UE (650) 를 위한 데이터 및 소프트웨어를 각각 저장할 수도 있다. NodeB (610) 에서 스케줄러/프로세서 (646) 는, 리소스들을 UE 들에 할당하고 UE 들을 위한 다운링크 및/또는 업링크 송신을 스케줄링하는데 사용될 수도 있다.

[0063] 전기통신 시스템들의 여러 양태들이 W-CDMA 시스템과 관련하여 제시되었다. 당업자가 손쉽게 인식할 수 있는 바처럼, 본 개시 전체에 걸쳐 설명된 다양한 양태들은 다른 전기통신 시스템, 네트워크 아키텍처 및 통신 표준에 확장될 수도 있다.

[0064] 예로써, 다양한 양태들은, TD-SCDMA, HSDPA (High Speed Downlink Packet Access), HSUPA (High Speed Uplink Packet Access), HSPA+ (High Speed Packet Access Plus) 및 TD-CDMA 와 같은 다른 UMTS 시스템들에 확장될 수도 있다. 다양한 양태들은 또한, (FDD, TDD, 또는 양자 모두의 모드들에서) LTE (Long Term Evolution), (FDD, TDD, 또는 양자 모두의 모드들에서) LTE-A (LTE-Advanced), CDMA2000, EV-DO (Evolution-Data Optimized), UMB (Ultra Mobile Broadband), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, UWB (Ultra-Wideband), 블루투스, 및/또는 다른 적합한 시스템들을 채용하는 시스템들에 확장될 수도 있다. 채 용되는 실제 전기통신 표준, 네트워크 아키텍처, 및/또는 통신 표준은 시스템에 부과되는 전반적인 설계 제약

및 특정 응용에 의존할 것이다.

[0065]

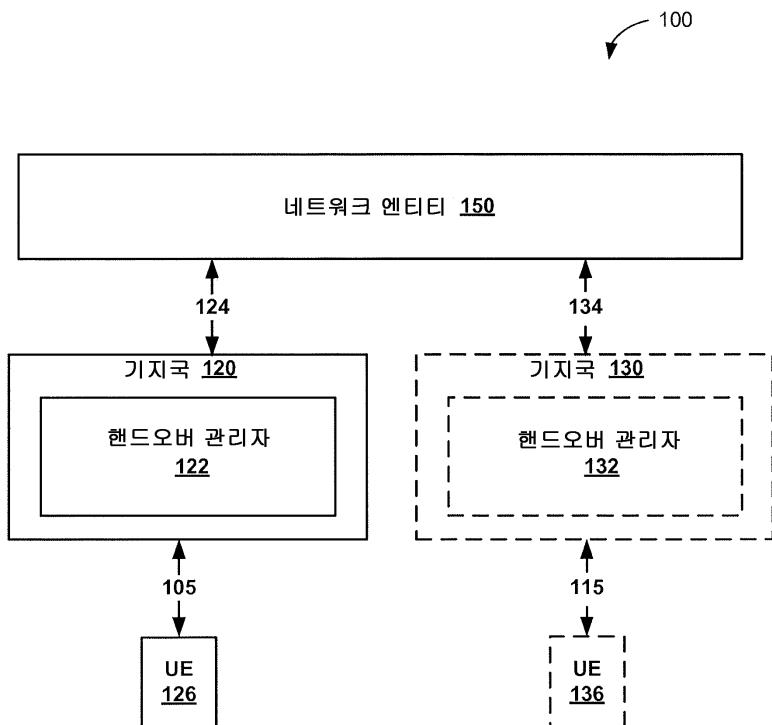
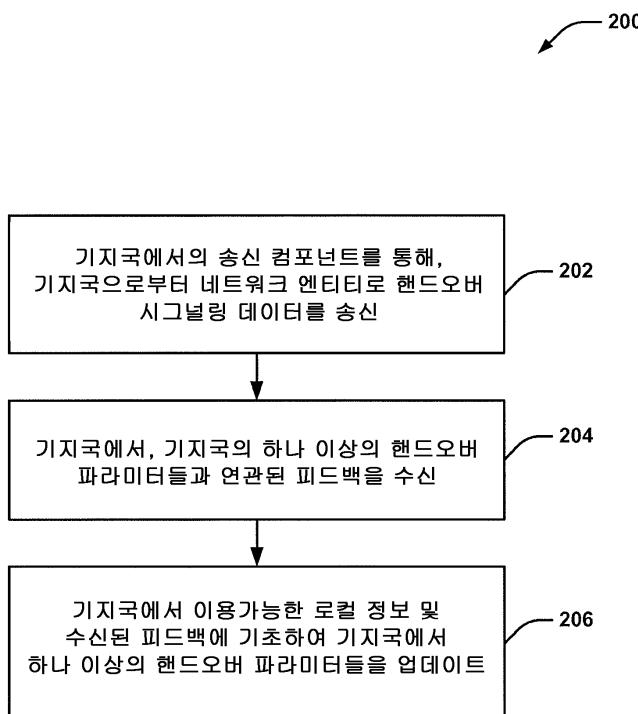
본 개시의 다양한 양태들에 따라, 엘리먼트, 또는 엘리먼트의 임의의 부분, 또는 엘리먼트들의 임의의 조합이, 하나 이상의 프로세스들을 포함하는 "프로세싱 시스템"으로 구현될 수도 있다. 프로세서들의 예들은 마이크로프로세서, 마이크로제어기, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 필드 프로그래머블 게이트 어레이 (FPGA), 프로그래머블 로직 디바이스 (PLD), 상태 머신, 게이트 로직, 이산 하드웨어 회로, 및 본 개시 전체에 걸쳐 설명된 다양한 기능성을 수행하도록 구성된 다른 적합한 하드웨어를 포함한다. 프로세싱 시스템에서 하나 이상의 프로세서들은 소프트웨어를 실행할 수도 있다. 소프트웨어는 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 기술 언어, 또는 다른 것으로 지칭되든지 간에, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램, 서브프로그램, 소프트웨어 모듈, 애플리케이션, 소프트웨어 애플리케이션, 소프트웨어 패키지, 루틴, 서브루틴, 오브젝트, 실행파일, 실행의 스레드, 프로시저, 함수 (function) 등을 의미하는 것으로 폭넓게 해석되어야 한다. 소프트웨어는 컴퓨터 판독가능 매체에 상주할 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체일 수도 있다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는, 예로써, 자기 저장 디바이스 (예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트립), 광학 디스크 (예를 들어, 컴팩트 디스크 (CD), 디지털 다목적 디스크 (DVD)), 스마트 카드, 플래시 메모리 디바이스 (예를 들어, 카드, 스틱, 키 드라이브), RAM (random access memory), ROM (read only memory), PROM (programmable ROM), EPROM (erasable PROM), EEPROM (electrically erasable PROM), 레지스터, 리무버블 디스크, 및 컴퓨터에 의해 액세스 및 판독될 수도 있는 소프트웨어 및/또는 명령들을 저장하기 위한 임의의 다른 적합한 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 또한, 예로써, 캐리어 파, 송신 라인, 및 컴퓨터에 의해 액세스 및 판독될 수도 있는 소프트웨어 및/또는 명령들을 송신하기 위한 임의의 다른 적합한 매체를 포함할 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는, 프로세싱 시스템에 상주하거나, 프로세싱 시스템의 외부에 있거나, 또는 프로세싱 시스템을 포함한 다수의 엔티티들에 걸쳐 분산될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 프로그램 제품에 포함될 수도 있다. 예로써, 컴퓨터 프로그램 제품은 패키징 재료들에서 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수도 있다. 당업자는, 전체 시스템에 부과되는 설계 제약 및 특정 응용들에 따라, 본 개시 전체에 걸쳐 제시된 설명된 기능성을 구현하기 위한 최선의 방법을 인식할 것이다.

[0066]

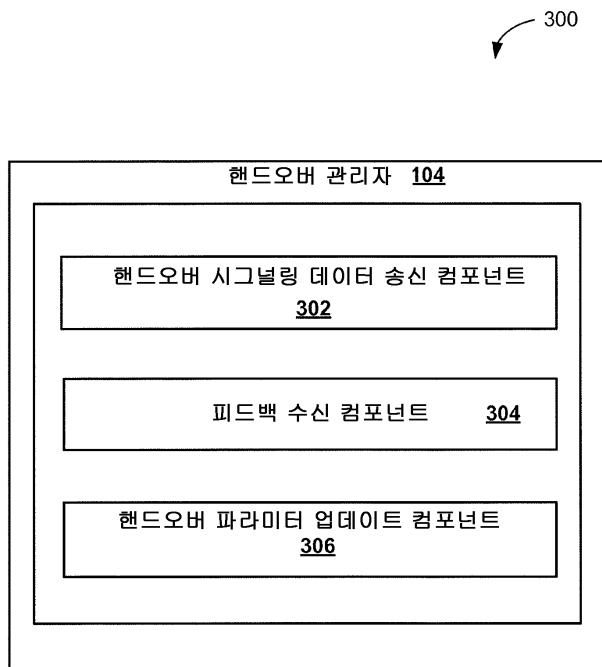
개시된 방법들에서 단계들의 특정 순서 또는 계층이 예시적인 프로세스들의 일 예시라는 것이 이해되어야 한다. 설계 선호들에 기초하여, 방법들에서 단계들의 특정 순서 또는 계층은 재배열될 수도 있다는 것이 이해된다. 수반하는 방법 청구항들은, 샘플 순서에서 다양한 단계들의 엘리먼트들을 제시하고, 거기에서 특별히 언급되지 않는다면 제시된 특정 순서 또는 계층에 한정되도록 의도된 것이 아니다.

[0067]

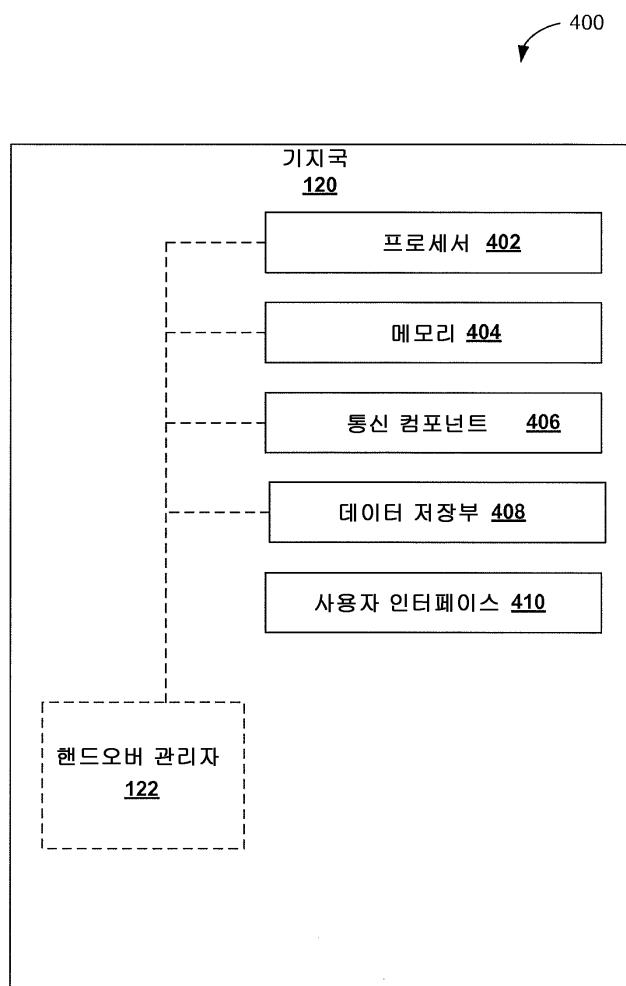
이전의 설명은 당업자가 본원에 기재된 다양한 양태들을 실시하는 것을 가능하게 하기 위해서 제공된다. 이들 양태들에 대한 다양한 변경들이 당업자에게 손쉽게 분명해질 것이고, 본원에 정의된 일반 원리들은 다른 양태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 청구항들은 여기에 보여진 다양한 양태들에 한정되는 것으로 의도된 것이 아니라, 청구항들의 문언에 부합하는 전체 범위가 부여되어야 하고, 단수형 엘리먼트에 대한 언급은 "하나 및 오직 하나만" 을, 명확하게 그렇게 언급되지 않았으면, 의미하도록 의도된 것이 아니라 오히려 "하나 이상" 을 의미하도록 의도된다. 명확하게 달리 언급되지 않으면, 용어 "일부"는 하나 이상을 나타낸다. 아이템의 리스트 "중 적어도 하나" 를 나타내는 어구는, 단수 멤버들을 포함한 그러한 아이템들의 임의의 조합을 나타낸다. 일 예로서, "a, b, 또는 c 중 적어도 하나" 는 a; b; c; a 및 b; a 및 c; b 및 c; 및 a, b 및 c 를 커버하도록 의도된다. 당업자에게 알려져 있거나 나중에 알려지게 될 본 개시 전체에 걸쳐 설명된 다양한 양태들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 등가물들은 참조에 의해 본원에 명시적으로 포함되고 청구 항들에 의해 포함되도록 의도된다. 또한, 여기에 개시된 어느 것도 그러한 개시가 명시적으로 청구항들에 인용되는지에 상관 없이 공중에 바쳐지는 것으로 의도되지 않았다. 엘리먼트가 명시적으로, "하는 수단" 구절을 사용하여 인용되거나 또는 방법 청구항의 경우에, 엘리먼트가 구절 "하는 단계" 를 사용하여 인용되지 않으면, 청구항 엘리먼트는 35 U.S.C. § 112, 6번째 단락 조항하에서 해석되지 않아야 한다.

**도면****도면1****도면2**

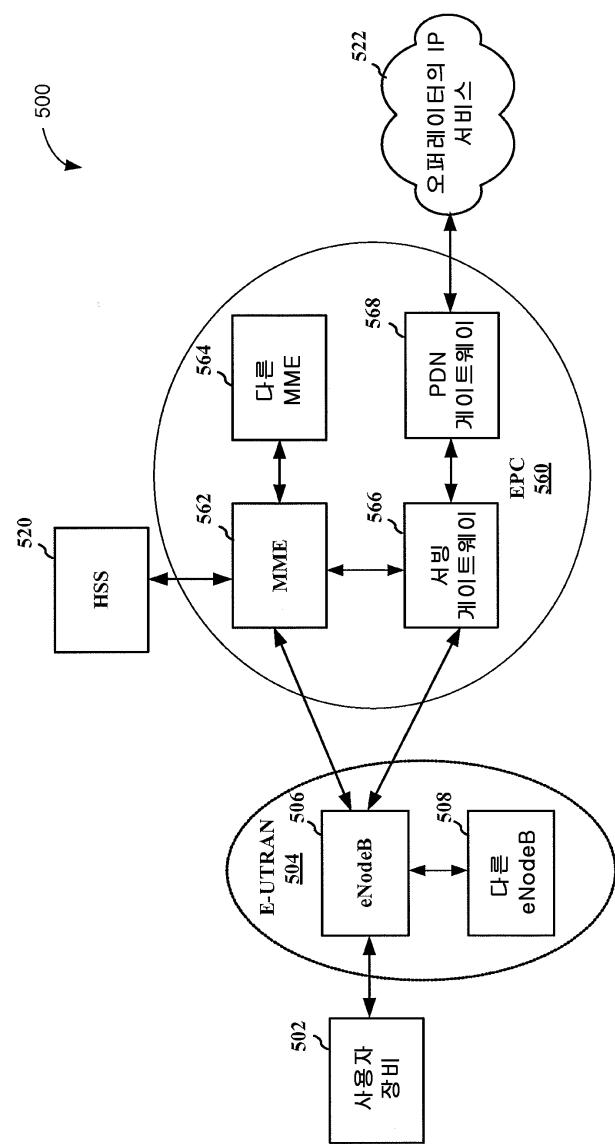
도면3



도면4



도면5



도면6

