



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0119200  
(43) 공개일자 2015년10월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.) **H04W 36/00** (2009.01) **H04W 36/36** (2009.01)

(52) CPC 특허분류  
**H04W 36/0083** (2013.01)  
**H04W 36/36** (2013.01)

(21) 출원번호 **10-2015-7024898**

(22) 출원일자(국제) **2014년02월11일**  
심사청구일자 **없음**

(85) 번역문제출일자 **2015년09월10일**

(86) 국제출원번호 **PCT/US2014/015682**

(87) 국제공개번호 **WO 2014/126875**  
국제공개일자 **2014년08월21일**

(30) 우선권주장  
13/767,637 2013년02월14일 미국(US)

(71) 출원인  
**퀄컴 인코포레이티드**  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자  
**초우, 양**  
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
**체리안, 조지**  
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
**샘페쓰, 히맨쓰**  
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(74) 대국인

전체 청구항 수 : 총 29 항

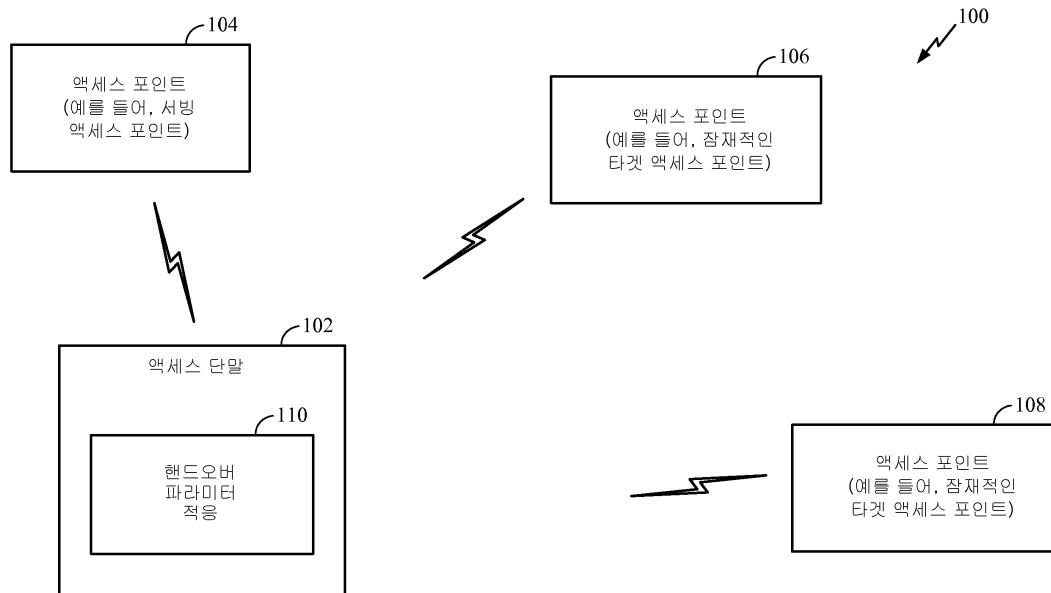
(54) 발명의 명칭 해드오버 파라미터의 액세스 단말 적응

(57) 요약

액세스 단말은, 하나의 액세스 포인트로부터 다른 액세스 포인트로 핸드오버할지 및/또는 어떻게 핸드오버할지를 결정하기 위해, 액세스 단말에 의해 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응(예를 들어, 자체-최적화) 시킨다. 또한, 액세스 단말은 액세스 포인트들의 사이한 쌍들 사이에서 핸드오버를 위해 사이한 핸드오버 파

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



라미터들을 이용한다. 액세스 포인트 쌍들 각각에 대해, 액세스 단말은, 액세스 포인트들 사이에서 액세스 단말의 핸드오버 동안 발생하는 임의의 핸드오버 문제들의 기록을 유지한다. 액세스 포인트들의 주어진 쌍에 대해 핸드오버 문제가 발생하는 경우, 액세스 단말은, 핸드오버 문제를 완화시키려는 시도로, 그 액세스 포인트 쌍과 연관된 핸드오버 파라미터(들)를 적응시킬 수 있다. 핸드오버 파라미터 적응이 발생하거나 너무 빈번하게 발생하는 경우, 액세스 단말은, 후속 핸드오버 동작 및/또는 핸드오버 파라미터 적응 동작 동안 이용하기 위해, 적응된 핸드오버 파라미터들을 저장할 수 있다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치로서,

제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 장치의 핸드오버와 연관된 신호들을 수신하도록 구성되는 수신기; 및

수신된 상기 신호들에 기초하여, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 핸드오버와 연관된 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생을 검출하도록 구성되고, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 핸드오버에 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응시키도록 추가로 구성되는 프로세싱 시스템을 포함하고,

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터는, 상기 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출에 기초하는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출은 상기 핸드오버 문제의 발생 빈도를 결정하는 것을 포함하고;

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응은, 상기 핸드오버 문제의 결정된 발생 빈도에 기초하는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출은, 상기 핸드오버 문제의 발생 빈도를 결정하는 것을 포함하고;

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응은, 상기 핸드오버 문제의 발생 빈도가 임계 빈도와 동일하거나 그보다 크면 트리거링되는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 장치는 메모리 컴포넌트를 더 포함하고;

상기 프로세싱 시스템은, 상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 결과로서, 적응된 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 상기 메모리 컴포넌트에 저장하도록 추가로 구성되고;

상기 프로세싱 시스템은, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 후속 핸드오버를 위해, 저장된 상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 이용하도록 추가로 구성되는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 장치는 메모리 컴포넌트를 더 포함하고;

상기 프로세싱 시스템은, 상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 발생 빈도를 결정하도록 추가로 구성되고;

상기 프로세싱 시스템은, 상기 적응의 결정된 발생 빈도가 임계 빈도와 동일하거나 그보다 크면, 적응된 상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 상기 메모리 컴포넌트에 저장하도록 추가로 구성되고;

상기 프로세싱 시스템은, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 후속 핸드 오버를 위해, 저장된 상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 이용하도록 추가로 구성되는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### **청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 핸드오버 문제는 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이의 빈번한 핸드오버와 관련되는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### **청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 프로세싱 시스템은, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 일정 시간 기간에 걸친 상기 장치의 핸드오버들의 양이 임계량과 동일하거나 그보다 큰지 여부에 기초하여 상기 빈번한 핸드오버를 검출하도록 추가로 구성되고;

상기 장치는, 상기 임계량 및 상기 시간 기간에 대응하는 파라미터들을, 제조 구성 장치, 액세스 포인트 또는 서버로부터 수신하도록 구성되는 메모리 컴포넌트를 더 포함하는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### **청구항 8**

제 1 항에 있어서,

상기 핸드오버 문제는 실패된 핸드오버와 관련되는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### **청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 실패된 핸드오버는 너무 늦은 핸드오버, 또는 너무 이른 핸드오버를 포함하는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### **청구항 10**

핸드오버 파라미터 적응 방법으로서,

장치에서, 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 장치의 핸드오버와 연관된 신호들을 수신하는 단계;

상기 장치에서, 수신된 상기 신호들에 기초하여, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 핸드오버와 연관된 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생을 검출하는 단계; 및

상기 장치에서, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 핸드오버에 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응시키는 단계를 포함하고,

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터는, 상기 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출에 기초하는, 핸드오버 파라미터 적응 방법.

#### **청구항 11**

제 10 항에 있어서,

상기 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출은 상기 핸드오버 문제의 발생 빈도를 결정하는 것을 포함하고;

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응은, 상기 핸드오버 문제의 결정된 발생 빈도에 기초하는, 핸드오버 파라미터 적응 방법.

## 청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출은, 상기 핸드오버 문제의 발생 빈도를 결정하는 것을 포함하고;

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응은, 상기 핸드오버 문제의 발생 빈도가 임계 빈도와 동일하거나 그보다 크면 트리거링되는, 핸드오버 파라미터 적응 방법.

## 청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 결과로서, 적응된 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 저장하는 단계; 및

상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 후속 핸드오버를 위해, 저장된 상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 이용하는 단계를 더 포함하는, 핸드오버 파라미터 적응 방법.

## 청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 발생 빈도를 결정하는 단계;

상기 적응의 결정된 발생 빈도가 임계 빈도와 동일하거나 그보다 크면, 적응된 상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 저장하는 단계; 및

상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 후속 핸드오버를 위해, 저장된 상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 이용하는 단계를 더 포함하는, 핸드오버 파라미터 적응 방법.

## 청구항 15

제 10 항에 있어서,

상기 핸드오버 문제는 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이의 빈번한 핸드오버와 관련되는, 핸드오버 파라미터 적응 방법.

## 청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 일정 시간 기간에 걸친 상기 장치의 핸드오버들의 양이 임계량과 동일하거나 그보다 큰지 여부에 기초하여 상기 빈번한 핸드오버를 검출하는 단계; 및

상기 임계량 및 상기 시간 기간에 대응하는 파라미터들을, 제조 구성 장치, 액세스 포인트 또는 서버로부터 수신하는 단계를 더 포함하는, 핸드오버 파라미터 적응 방법.

## 청구항 17

제 10 항에 있어서,

상기 핸드오버 문제는 실패된 핸드오버와 관련되는, 핸드오버 파라미터 적응 방법.

## 청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 실패된 핸드오버는 너무 늦은 핸드오버, 또는 너무 이른 핸드오버를 포함하는, 핸드오버 파라미터 적응 방법.

## 청구항 19

핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치로서,

제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 장치의 핸드오버와 연관된 신호들을 수신하기 위한 수단;

수신된 상기 신호들에 기초하여, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 핸드오버와 연관된 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생을 검출하기 위한 수단; 및

상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 핸드오버에 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응시키기 위한 수단을 포함하고,

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터는, 상기 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출에 기초하는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출은 상기 핸드오버 문제의 발생 빈도를 결정하는 것을 포함하고;

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응은, 상기 핸드오버 문제의 결정된 발생 빈도에 기초하는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출은, 상기 핸드오버 문제의 발생 빈도를 결정하는 것을 포함하고;

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응은, 상기 핸드오버 문제의 발생 빈도가 임계 빈도와 동일하거나 그보다 크면 트리거링되는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 22

제 19 항에 있어서,

메모리 컴포넌트;

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 결과로서, 적응된 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 상기 메모리 컴포넌트에 저장하기 위한 수단; 및

상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 후속 핸드오버를 위해, 저장된 상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 이용하기 위한 수단을 더 포함하는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 23

제 19 항에 있어서,

메모리 컴포넌트;

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 발생 빈도를 결정하기 위한 수단;

상기 적응의 결정된 발생 빈도가 임계 빈도와 동일하거나 그보다 크면, 적응된 상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 상기 메모리 컴포넌트에 저장하기 위한 수단; 및

상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 후속 핸드오버를 위해, 저장된 상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 이용하도록 구성되는 수단을 더 포함하는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 24

제 19 항에 있어서,

상기 핸드오버 문제는 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이의 빈번한 핸드오버와 관련되는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 일정 시간 기간에 걸친 상기 장치의 핸드오버들의 양이 임계량과 동일하거나 그보다 큰지 여부에 기초하여 상기 빈번한 핸드오버를 검출하기 위한 수단; 및

상기 임계량 및 상기 시간 기간에 대응하는 파라미터들을, 제조 구성 장치, 액세스 포인트 또는 서버로부터 수신하기 위한 수단을 더 포함하는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 26

제 19 항에 있어서,

상기 핸드오버 문제는 실패된 핸드오버와 관련되는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 실패된 핸드오버는 너무 늦은 핸드오버, 또는 너무 이른 핸드오버를 포함하는, 핸드오버 파라미터 적응을 위한 장치.

#### 청구항 28

컴퓨터 프로그램 물건으로서,

장치에서, 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 장치의 핸드오버와 연관된 신호들을 수신하고;

상기 장치에서, 수신된 상기 신호들에 기초하여, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 핸드오버와 연관된 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생을 검출하고; 그리고

상기 장치에서, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 장치의 핸드오버에 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응시키도록

실행가능한 코드를 포함하는 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하고,

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터는, 상기 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출에 기초하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 29

액세스 단말로서,

안테나;

제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 액세스 단말의 핸드오버와 연관된 신호들을 상기 안테나를 통해 수신하도록 구성되는 수신기; 및

수신된 상기 신호들에 기초하여, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 액세스 단말의 핸드오버와 연관된 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생을 검출하도록 구성되고, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 제 2 액세스 포인트 사이에서 상기 액세스 단말의 핸드오버에 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응시키도록 추가로 구성되는 프로세싱 시스템을 포함하고,

상기 적어도 하나의 핸드오버 파라미터는, 상기 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출에 기초하는, 액세스 단말.

#### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 출원은, 2013년 2월 14일에 출원된 미국 특허 출원 제 13/767,637호에 대해 우선권을 주장하고, 2013년 2월 14일에 출원된 미국 특허 출원 제 13/767,648호와 관련되고, 상기 미국 특허 출원 둘 모두는 그 전체가 인용에 의해 본원에 통합된다.

[0002] 본 출원은 일반적으로 무선 통신에 관한 것이고, 더 구체적이지만 비배타적으로, 액세스 단말에서 핸드오버 파라미터들을 적응시키는 것에 관한 것이다.

### 배경기술

[0003] 무선 통신 네트워크는, 네트워크의 커버리지 영역 내의 사용자들에게 다양한 타입들의 서비스(예를 들어, 음성, 데이터, 멀티미디어 서비스들 등)를 제공한다. 네트워크들의 몇몇 타입들에서, 액세스 포인트들은 지리적 영역 전반에 걸쳐 분산되어, 그 지리적 영역 내에서 동작하고 있는 액세스 단말들에 대한 무선 무선 접속을 제공한다. 일반적으로, 주어진 시점에, 액세스 단말은 이러한 액세스 포인트들 중 주어진 하나에 의해 서빙될 것이다. 액세스 단말이 지리적 영역 전반에 걸쳐 로밍함에 따라, 액세스 단말은 자신의 서빙 액세스 포인트로부터 멀리 이동할 수 있고 다른 액세스 포인트에 더 가깝게 이동할 수 있다. 또한, 주어진 영역 내의 신호 조건들은 시간에 따라 (예를 들어, 페이딩 및/또는 간섭으로 인해) 변할 수 있고, 그에 따라 액세스 단말은 다른 액세스 포인트에 의해 더 양호하게 서빙될 수 있다. 이러한 경우들에서, 액세스 단말에 대한 모빌리티를 유지하기 위해, 액세스 단말은 자신의 서빙 액세스 포인트로부터 다른, 소위 타겟 액세스 포인트로 핸드오버될 수 있다.

[0004] 이상적으로는, 핸드오버는 끊김없이 신뢰가능한 방식으로 발생한다. 그러나, 실제로는, 다양한 문제들이 핸드오버 동안 발생할 수 있다.

[0005] 일례로서, 2개의 액세스 포인트들 사이의 핸드오버 경계에 있는 액세스 단말은 2개의 액세스 포인트들 사이에서 빈번하게 핸드오버될 수 있다. 예를 들어, 이러한 경계에 있는 액세스 단말에 의해 보여지는 신호 품질은 페이딩 또는 다른 신호 조건들로 인해 변동될 수 있다. 결과적으로, 일 시점에, 액세스 단말은, 제 2 액세스 포인트가 제 1 액세스 포인트보다 양호한 신호 품질을 제공한다고 결정하고, 그 결과, 제 1 액세스 포인트로부터 제 2 액세스 포인트로의 핸드오버를 개시한다. 짧은 시간 이후 신호 조건들이 변하는 경우, 액세스 단말은, 제 1 액세스 포인트가 제 2 액세스 포인트보다 더 양호한 신호 품질을 제공한다고 결정하고, 제 1 액세스 포인트로 다시 핸드오버를 개시한다. 신호 조건들이 다시 변하는 경우, 액세스 단말은 제 2 액세스 포인트로 다시 핸드오버를 개시하고, 계속 이러한 식일 수 있다. 이러한 조건은 빈번한 핸드오버(FHO)로 지칭될 수 있다.

[0006] 다른 예로, 제 1 액세스 포인트로부터 제 2 액세스 포인트로 액세스 단말의 핸드오버가 (예를 들어, 제 1 액세스 포인트와 액세스 단말 사이의 링크의 악화로 인해) 개시되었지만 핸드오버가 완료되기 전에, 액세스 단말과 제 1 액세스 포인트 사이의 링크가 (예를 들어, 링크의 추가적인 악화로 인해) 실패할 수 있다. 이러한 조건은 너무 늦은 핸드오버(TLHO)로 지칭될 수 있는데, 이는, 몇몇 양상들에서, 액세스 단말이 제 2 액세스 포인트로 더 빨리 (즉, 제 1 액세스 포인트로의 링크가 실패하기 전에) 핸드오버되었어야 하기 때문이다.

[0007] 또 다른 예로, 제 1 액세스 포인트로부터 제 2 액세스 포인트로의 액세스 단말의 핸드오버 직후에, 액세스 단말과 제 2 액세스 포인트 사이의 링크가 (예를 들어, 제 2 액세스 포인트와 액세스 단말 사이의 불량한 링크로 인해) 실패할 수 있다. 이러한 조건은 너무 이른 핸드오버(TEHO)로 지칭될 수 있는데, 이는, 몇몇 양상들에서, 제 2 액세스 포인트가 액세스 단말에 대해 아직 충분한 서비스를 제공할 수 없기 때문에, 액세스 포인트가 제 2 액세스 포인트로 핸드오버되지 않았어야 하기 때문이다.

[0008] 셀룰러 네트워크들과 같은 종래의 무선 네트워크들에서, 핸드오버는 네트워크에 의해 (예를 들어, 코어 네트워크 및/또는 액세스 포인트들에 의해) 제어된다. 결과적으로, FHO, TLHO 및 TEHO와 같은 핸드오버 문제들은 코어 네트워크에 의해 다루어진다. 예를 들어, 코어 네트워크 엔티티가 핸드오버 문제들을 검출하고, 핸드오버 문제들을 감소시키기 위해 핸드오버에 이용되는 파라미터들을 정의한다.

### 발명의 내용

[0009] 본 개시의 몇몇 예시적인 양상들의 요약이 후술된다. 이 요약은 독자의 편의를 위해 제공되어, 이러한 양상들의 기본적 이해를 제공하며, 본 개시의 범위를 완전히 한정하는 것은 아니다. 이러한 요약은 모든 고려되는 양상들에 대한 포괄적인 개요는 아니며, 모든 양상들의 중요하거나 핵심적인 엘리먼트들을 식별하거나 임의의 또는 모든 양상들의 범위를 설명하고자 하는 의도도 아니다. 그 유일한 목적은 후에 제시되는 더 상세한

설명에 대한 도입부로서 간략화된 형태로 하나 이상의 양상들의 몇몇 개념들을 제시하기 위함이다. 편의를 위해, 몇몇 양상들이라는 용어는 본 개시의 단일 양상 또는 다수의 양상들을 지칭하도록 본 명세서에서 사용될 수 있다.

[0010] [0010] 본 개시는, 몇몇 양상들에서, FHO, TLHO 및 TEHO와 같은 핸드오버 문제들을 검출하고 관리하는 액세스 단말(예를 들어, IEEE 802.11-기반 스테이션(STA))에 관한 것이다. 이를 위해, 액세스 단말은, 하나의 액세스 포인트로부터 다른 액세스 포인트로 핸드오버할지 및/또는 어떻게 핸드오버할지를 결정하기 위해 액세스 단말에 의해 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응(예를 들어, 자체-최적화)시킬 수 있다.

[0011] [0011] 몇몇 양상들에서, 액세스 단말은, 액세스 포인트들의 지정된 쌍 사이에서의 핸드오버를 위한 전용 핸드오버 파라미터(또는 전용 핸드오버 파라미터들)을 이용한다. 즉, 액세스 단말은 액세스 포인트들의 다른 쌍들 사이의 핸드오버를 위해서는 다른 핸드오버 파라미터들을 이용할 수 있다. 예를 들어, 액세스 포인트들의 제 1 쌍 사이의 핸드오버를 위해 핸드오버 파라미터들의 제 1 세트가 지정될 수 있고, 액세스 포인트들의 제 2 쌍 사이의 핸드오버를 위해 핸드오버 파라미터들의 제 2 세트가 지정될 수 있는 식이다.

[0012] [0012] 이러한 액세스 포인트 쌍들 각각에 대해, 액세스 단말은, 액세스 포인트 사이에서 액세스 단말의 핸드오버 동안 발생하는 임의의 핸드오버 문제들의 기록을 유지한다. 액세스 포인트의 주어진 쌍에 대해 핸드오버 문제가 발생하는 경우, 액세스 단말은, 핸드오버 문제를 완화시키기 위한 시도로, 그 액세스 포인트 쌍과 연관된 핸드오버 파라미터(들)를 적응시킬 것이다. 몇몇 예들이 후속된다.

[0013] [0013] 액세스 포인트들의 주어진 쌍에 대해 FHO 문제가 검출되는 경우, 액세스 단말은, 그 액세스 포인트들의 쌍 사이에서의 핸드오버를 위해 액세스 단말에 의해 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응시킬 수 있다. 액세스 단말은 이러한 액세스 포인트 사이의 핸드오버들의 발생(선택적으로는 빈도)을 파악한다. 핸드오버들이 이러한 2개의 액세스 포인트들 사이에서 발생하거나 너무 빈번하게 발생하면, 액세스 단말은, 액세스 포인트들의 이러한 쌍에 대한 FHO 조건을 제거하기 위한 시도로, 자신의 핸드오버 파라미터들 중 하나 이상을 적응시킨다.

[0014] [0014] 액세스 포인트들의 주어진 쌍에 대해 TLHO 문제가 검출되는 경우, 액세스 단말은, 그 액세스 포인트들의 쌍 사이에서의 핸드오버를 위해 액세스 단말에 의해 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응시킬 수 있다. 지정된 쌍의 제 1 액세스 포인트로부터 제 2 액세스 포인트로의 핸드오버의 경우, 액세스 단말은 너무 늦은 핸드오버들의 발생을 파악한다. 너무 늦은 핸드오버가 발생하면 (또는 너무 늦은 핸드오버들이 너무 빈번하게 발생하면), 액세스 단말은, 제 1 액세스 포인트로부터 제 2 액세스 포인트로의 핸드오버들에 대한 TLHO 조건을 제거하기 위한 시도로, 자신의 핸드오버 파라미터들 중 하나 이상을 적응시킨다.

[0015] [0015] 액세스 포인트들의 주어진 쌍에 대해 TEHO 문제가 검출되는 경우, 액세스 단말은, 그 액세스 포인트들의 쌍 사이에서의 핸드오버를 위해 액세스 단말에 의해 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응시킬 수 있다. 지정된 쌍의 제 1 액세스 포인트로부터 제 2 액세스 포인트로의 핸드오버의 경우, 액세스 단말은 너무 이른 핸드오버들의 발생을 파악한다. 너무 이른 핸드오버가 발생하면 (또는 너무 이른 핸드오버들이 너무 빈번하게 발생하면), 액세스 단말은, 제 1 액세스 포인트로부터 제 2 액세스 포인트로의 핸드오버들에 대한 TEHO 조건을 제거하기 위한 시도로, 자신의 핸드오버 파라미터들 중 하나 이상을 적응시킨다.

[0016] [0016] 액세스 단말은, 액세스 포인트들의 주어진 쌍에 대해 적응된 핸드오버 파라미터들의 기록을 유지할 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 파라미터 적응이 (한번 또는 빈번하게) 발생하는 경우, 액세스 단말은, 후속 핸드오버 파라미터 적응 동작 및/또는 후속 핸드오버 동작 동안 이용하기 위해 그 적응된 핸드오버 파라미터들을 저장할 수 있다. 예를 들어, 액세스 단말은, 후속 핸드오버 파라미터 적응 동작을 시작하는 경우, 디폴트 파라미터들보다는 저장된 파라미터들을 이용할 수 있다. 다른 예로, 액세스 단말은, 그 액세스 포인트들의 쌍에 관해 핸드오버 판정이 행해져야 하는 경우에는 항상, (예를 들어, 액세스 단말의 현재의 핸드오버 파라미터들 또는 디폴트 핸드오버 파라미터들 대신에) 저장된 파라미터들을 자동으로 이용할 수 있다. 이러한 방식으로, 반복적인 적응 프로세스들이 회피될 수 있기 때문에, 액세스 단말은, 주어진 핸드오버 판정에 대해 이용되어야 하는 핸드오버 파라미터들을 더 쉽게 식별할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0017] [0017] 본 개시의 이러한 예시적인 양상들 및 다른 예시적인 양상들은, 후속하는 상세한 설명 청 청구항들 그리고 첨부된 도면들에서 설명될 것이다.

[0018] 도 1은, 액세스 단말-기반 핸드오버 파라미터 적응을 이용하는 통신 시스템의 몇몇 예시적인 양상들의 단순화된 블록도이다.

[0019] 도 2는, 핸드오버 파라미터 적응의 몇몇 예시적인 양상들의 흐름도이다.

[0020] 도 3은, 핸드오버 문제의 발생에 기초한 핸드오버 파라미터의 적응과 관련된 동작들의 몇몇 예시적인 양상들의 흐름도이다.

[0021] 도 4는, 핸드오버 파라미터가 적응된 결과로서, 적응된 핸드오버 파라미터를 저장하는 것과 관련된 동작들의 몇몇 예시적인 양상들의 흐름도이다.

[0022] 도 5는, 핸드오버 파라미터를 유지하는 것과 관련된 동작들의 몇몇 예시적인 양상들의 흐름도이다.

[0023] 도 6은, 저장된 핸드오버 파라미터를 이용할지를 결정하는 것과 관련된 동작들의 몇몇 예시적인 양상들의 흐름도이다.

[0024] 도 7은, 통신 노드들에서 이용될 수 있는 컴포넌트들의 몇몇 예시적인 양상들의 단순화된 블록도이다.

[0025] 도 8은, 통신 컴포넌트들의 몇몇 예시적인 양상들의 단순화된 블록도이다.

[0026] 도 9 및 도 10은, 본 명세서에 교시된 바와 같이, 조건부 채널 측정 동작들을 수행하도록 구성되는 장치들의 몇몇 예시적인 양상들의 단순화된 블록도들이다.

[0027] 통상적인 관례에 따라, 도면들에 예시된 다양한 특징들은 명확화를 위해 단순화되고, 일반적으로 실제대로 도시되지 않는다. 즉, 이러한 특징들의 치수들 및 간격은 대부분의 경우들에서 명확화를 위해 확장 또는 단축된다. 또한, 예시의 목적으로, 도면들은 일반적으로, 주어진 장치(예를 들어, 디바이스) 또는 방법에서 통상적으로 이용되는 컴포넌트들 전부를 도시하지는 않는다. 마지막으로, 명세서 및 도면들 전반에 걸쳐 동일한 참조 부호들은 동일한 특징들을 나타내도록 이용될 수 있다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 개시의 다양한 양상들이 아래에 설명된다. 본 명세서의 교시들은 광범위한 형태들로 구현될 수 있고, 본 명세서에 개시되고 있는 임의의 특정한 구조, 기능 또는 둘 모두는 단지 예시적임이 명백할 것이다. 본 명세서의 교시들에 기초하여, 당업자는, 본 명세서에 개시된 양상이 임의의 다른 양상들과는 독립적으로 구현될 수 있고 이러한 양상을 중 둘 이상이 다양한 방식들로 결합될 수 있음을 인식해야 한다. 예를 들어, 본 명세서에서 기술되는 임의의 수의 양상들을 이용하여 장치들이 구현될 수 있거나 방법이 실시될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 기술되는 양상들 중 하나 이상에 추가로 또는 그 외의 다른 구조, 기능 또는 구조 및 기능을 이용하여 이러한 장치가 구현될 수 있거나 이러한 방법이 실시될 수 있다. 게다가, 양상은 청구항의 적어도 하나의 엘리먼트를 포함할 수 있다. 상기의 예로, 몇몇 양상들에서, 통신 방법은, 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 장치의 핸드오버와 연관된 신호들을 수신하는 단계; 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 장치의 핸드오버와 연관된 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생을 검출하는 단계; 및 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 장치의 핸드오버에 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응시키는 단계를 포함하고, 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응은, 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출에 기초한다. 또한, 몇몇 양상들에서, 핸드오버 문제는 빈번한 핸드오버, 너무 늦은 핸드오버 또는 너무 이른 핸드오버를 포함할 수 있다.

[0019] 도 1은, 예시적인 통신 시스템(100)(예를 들어, 통신 네트워크의 일부)의 몇몇 노드들을 예시한다. 예시의 목적으로, 본 개시의 다양한 양상들은, 서로 통신하는 하나 이상의 액세스 포인트들 및 하나 이상의 액세스 단말들의 상황에서 설명될 것이다. 그러나, 본 명세서의 교시들은, 다른 용어를 이용하여 참조되는 다른 타입들의 장치들 또는 다른 유사한 장치들에도 적용가능할 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 다양한 구현들에서, 액세스 포인트들은, 기지국들, 라디오 기지국들 등으로 지칭되거나 구현될 수 있는 한편, 액세스 단말들은 스테이션들(예를 들어, STA들), 이동국들, 사용자 장비(UE들) 등으로 지칭되거나 구현될 수 있다.

[0020] 시스템(100)의 액세스 포인트들은, 시스템(100)에 의해 제공되는 커버리지 영역들 내에 설치될 수 있거나 커버리지 영역들 전반에 걸쳐 로밍할 수 있는 하나 이상의 액세스 단말들에 대해 하나 이상의 서비스들(예를 들어, 네트워크 접속)에 대한 액세스를 제공한다. 예를 들어, 다양한 시점들에서, 액세스 단말(102)은 액세스 포인트(104), 액세스 포인트(106), 액세스 포인트(108) 또는 시스템(100) 내의 몇몇 액세스 포인트(미도시)에 접속할 수 있다. 이러한 액세스 포인트들 각각은 광역 네트워크 접속을 용이하게 하기 위해 하나 이상의 네트

워크 엔티티들(미도시)과 통신할 수 있다.

[0021] [0031] 액세스 단말의 이동 및/또는 변하는 채널 조건들(예를 들어, 페이딩 및/또는 간섭)을 처리하기 위해, 액세스 단말은, 다른 액세스 포인트로부터 더 양호한 서비스가 획득될 수 있는 경우 자신의 현재의 서빙 액세스 포인트로부터 그 다른 액세스 포인트로 자동으로 핸드오버하도록 구성된다. 이를 위해, 액세스 단말은, 다른 액세스 포인트가 현재의 서빙 액세스 포인트보다 더 양호한 서비스를 액세스 단말에 제공할 수 있는지를 결정하기 위해, 다른 액세스 포인트들(소위 잠재적 타겟 액세스 포인트들)로부터의 신호들을 모니터링할 수 있다.

[0022] [0032] 몇몇 양상들에서, 다른 액세스 포인트가 더 양호한 서비스를 제공하는지에 관한 판정은, 잠재적 타겟 액세스 포인트로부터 수신된 신호가 서빙 액세스 포인트로부터 수신된 신호보다 얼마나 더 강할 필요가 있는지를 (예를 들어, dB 단위로) 특정하는 핸드오버 파라미터(예를 들어, 히스테리시스 파라미터)에 기초한다. 몇몇 양상들에서, 히스테리시스 파라미터는, 액세스 포인트들의 지정된 쌍으로부터 각각 수신된 신호의 신호 품질에 추가되는 오프셋을 결정한다. 예를 들어, 잠재적 타겟 액세스 포인트에 대해 액세스 단말에서 측정된 RSSI가 서빙 액세스 포인트에 대해 액세스 단말에서 측정된 RSSI보다, 적어도 히스테리시스(Hys) 파라미터에 의해 측정된 양만큼 더 크면, 서빙 액세스 포인트(핸드오버에 대한 소스 액세스 포인트)로부터 타겟 액세스 포인트로의 액세스 단말의 핸드오버가 트리거링된다.

[0023] [0033] 몇몇 경우들에서, 다른 액세스 포인트들로부터의 신호들에 대해 액세스 단말이 모니터링할지를 제어하기 위해 다른 핸드오버 파라미터가 이용된다. 예를 들어, 이러한 모니터링은, 현재의 서빙 액세스 포인트로부터의 신호 품질이 (즉, 대응하는 핸드오버 파라미터로 표현되는) 임계 신호 품질 아래로 감소될 때마다 트리거링될 수 있다.

[0024] [0034] 핸드오버 파라미터들은 또한, 핸드오버 판정이 과도(transient) 조건에 기초하지 않는 것을 보장하기 위해 이용될 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 파라미터(예를 들어, 트리거링을 위한 시간)는, 핸드오버가 실제로 트리거링되기 전에 다른 핸드오버 조건(예를 들어, 타겟 RSSI > 서빙 RSSI)이 충족될 필요가 있는 시간량을 특정할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 트리거링을 위한 시간 파라미터는, 대응하는 히스테리시스 파라미터에 의해 수정된 타겟 액세스 포인트의 신호 품질이 핸드오버를 판정하기 위해 현재의 액세스 포인트의 신호 품질을 초과해야 하는 지속기간으로 결정한다.

[0025] [0035] 이러한 것들과 같은 핸드오버 파라미터들은, 액세스 단말의 핸드오버가 신뢰 가능한 방식으로 수행되는 것을 보장하기 위해, 적절히 설정되어야 한다. 핸드오버 파라미터들이 적절히 설정되지 않으면, 액세스 단말은, FHO, TLHO 및 TEHO와 같은 핸드오버 문제들에 취약하게 될 수 있다.

[0026] [0036] 본 명세서의 교시들에 따라, 액세스 단말(102)은, 하나의 액세스 포인트로부터 다른 액세스 포인트로 액세스 단말을 핸드오버할지 및/또는 어떻게 핸드오버할지를 결정하기 위해 이용되는 핸드오버 파라미터들을 적응시키는 핸드오버 파라미터 적응(110)을 이용한다. 이를 위해, 핸드오버 파라미터 적응(110)은, 특정 액세스 포인트들 사이의 핸드오버와 연관된 핸드오버 문제들을 파악하고, 핸드오버 문제들을 완화시키기 위한 시도로, (요구되면) 이러한 액세스 포인트들 사이의 후속 핸드오버에 이용할 핸드오버 파라미터(들)를 적응시킨다.

[0027] [0037] 본 명세서에서 논의되는 바와 같이, 핸드오버는 시간에 따라 다른 액세스 포인트들 사이에서 발생할 수 있다. 예를 들어, 액세스 단말(102)이 액세스 포인트(104)에 의해 서빙되는 경우, 액세스 단말(102)은 다양한 시점들에 (예를 들어, 액세스 단말이 액세스 포인트(106)에 더 가깝게 이동하는 경우) 액세스 포인트(106)로 핸드오버될 수 있다. 또한, 액세스 단말(102)은 다양한 시점들에 (예를 들어, 액세스 단말이 액세스 포인트(108)에 더 가깝게 이동하는 경우) 액세스 포인트(108)로 핸드오버될 수 있다. 유사하게, 액세스 단말(102)이 액세스 포인트(106)에 의해 서빙되는 경우, 액세스 단말(102)은 다양한 시점들에 (예를 들어, 액세스 단말이 액세스 포인트(104)에 더 가깝게 이동하는 경우) 액세스 포인트(104)로 핸드오버될 수 있다. 또한, 액세스 단말(102)은 다양한 시점들에 (예를 들어, 액세스 단말이 액세스 포인트(108)에 더 가깝게 이동하는 경우) 액세스 포인트(108)로 핸드오버될 수 있다.

[0028] [0038] 개선된 핸드오버 성능을 제공하기 위해, 액세스 단말(102)은 액세스 포인트들의 상이한 쌍들 사이에서 핸드오버에 대한 핸드오버 파라미터들의 상이한 세트들을 이용한다. 결과적으로, 핸드오버 파라미터 적응(110)은 액세스 포인트 쌍 단위로 핸드오버 문제들을 추적하고, 핸드오버 문제들을 완화시키기 위해 (표시되는 경우) 그 액세스 포인트 쌍에 대한 핸드오버 파라미터들을 적응시킨다.

[0029] [0039] 또한, 핸드오버 파라미터 적응(110)은 후속 핸드오버 동작들 동안 이용하기 위해 핸드오버 파라미터들을 선택적으로 저장할 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 적응이 발생하는 경우 (또는 비교적 빈번하게 발생하는

경우), 핸드오버 파라미터 적응(110)은 적응된 핸드오버 파라미터들을 저장할 수 있다. 이러한 방식으로, 핸드오버 파라미터 적응 절차의 후속 반복들은 스크래치(scratch)로부터 시작할 필요가 없고, 따라서 액세스 단말에서 핸드오버 적응의 효율을 개선시킨다.

[0030]

[0040] 도 2는, 본 명세서의 교시들에 따라 핸드오버 파라미터들을 적응시키기 위해 이용될 수 있는 예시적인 동작들의 개관을 예시한다. 예시의 목적으로, 도 2의 동작들(또는 본 명세서에서 논의되거나 교시되는 임의의 다른 동작들)은 특정 컴포넌트들에 의해(예를 들어, 액세스 단말에 의해) 수행되는 것으로 설명될 수 있다. 그러나, 이러한 동작들은 다른 타입들의 컴포넌트들에 의해 수행될 수 있고, 다른 구현들에서는 상이한 수의 컴포넌트들을 이용하여 수행될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 설명되는 동작들 중 하나 이상은 주어진 구현에서 이용되지 않을 수 있음을 인식해야 한다. 예를 들어, 하나의 엔티티가 동작들의 서브셋트를 수행할 수 있고, 이러한 동작들의 결과를 다른 엔티티에 전달할 수 있다.

[0031]

[0041] 도 2의 블록(202)으로 표현된 바와 같이, 액세스 단말은 핸드오버 이벤트들의 기록을 유지한다. 예를 들어, 액세스 단말의 주어진 핸드오버의 경우, 액세스 단말은, 소스 액세스 포인트의 아이덴티티, 타겟 액세스 포인트의 아이덴티티, 핸드오버 타이밍(예를 들어, 핸드오버가 개시된 시간), 완료 전에 핸드오버가 실패했는지 여부(예를 들어, 핸드오버가 개시되었지만, 핸드오버가 완료되기 전에 액세스 단말이 라디오 링크 실패를 경험했는지 여부), 및 핸드오버가 완료된 직후 핸드오버가 실패했는지 여부(예를 들어, 핸드오버를 완료한 후 5초 내에 액세스 단말이 라디오 링크 실패를 경험하는지 여부)를 기록할 수 있다.

[0032]

[0042] 블록(204)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은, 블록(202)에서 유지되는 핸드오버 정보에 의해 각각의 액세스 포인트 쌍에 대해 표시되는 하나 이상의 핸드오버 문제들의 발생에 기초하여 액세스 포인트들의 특정 쌍들에 대한 핸드오버 파라미터(들)를 적응(예를 들어, 최적화)시킨다. 예를 들어, 몇몇 구현들에서, 핸드오버 파라미터는, 핸드오버 문제가 발생할 때마다 적응된다. 다른 예로, 몇몇 구현들에서, 핸드오버 파라미터는, 정의된 시간 기간 내에 정의된 횟수(예를 들어, 하루에 3회 또는 그 초과)만큼 핸드오버 문제가 발생하면 적응된다. 이러한 후자의 경우, 액세스 단말은 이러한 정의된 값들(예를 들어, 정의된 횟수 및 정의된 시간 기간)에 대응하는 하나 이상의 트리거 파라미터들을 유지할 수 있다.

[0033]

[0043] 핸드오버 파라미터를 적응시킬지 및/또는 저장할지를 결정하기 위해 액세스 단말이 이용하는 하나 이상의 트리거 파라미터들로 액세스 단말을 구성하기 위해 다양한 기술들이 이용될 수 있다. 예를 들어, 액세스 단말은, 제조 동안(예를 들어, 공장에서 제조 구성 장치를 통해) 이러한 트리거 파라미터로 구성될 수 있다. 다른 예로, 액세스 포인트가(예를 들어, 파라미터를 포함하는 구성 메시지를 액세스 단말에 전송함으로써) 트리거 파라미터로 액세스 단말을 구성할 수 있다. 또 다른 예로, 네트워크 엔티티(예를 들어, 서버)가(예를 들어, 파라미터를 포함하는 구성 메시지를 서빙 액세스 포인트를 통해 액세스 단말에 전송함으로써) 트리거 파라미터로 액세스 단말을 구성할 수 있다. 따라서, 액세스 단말은 다른 장치에 의해 정의된 트리거 파라미터들을 수신하기 위한 다양한 방법들로 구성될 수 있다. (예를 들어, 이러한 파라미터들은 라디오주파수(RF) 시그널링을 통해, 프로그래밍 인터페이스를 통해 등으로 수신될 수 있다).

[0034]

[0044] 핸드오버 적응을 위한 트리거 파라미터는 다양한 형태들을 취할 수 있다. 예를 들어, 임계량 파라미터는, 핸드오버 파라미터의 적응을 트리거링하는 핸드오버 문제 발생들의 수(예를 들어, 한번, 3회 등)를 특정할 수 있다. 또한, 시간 지속기간 파라미터는, 핸드오버 문제 발생들의 특정 수가 카운팅될 시간 기간(예를 들어, 5분, 하루 등)을 특정할 수 있다. 다른 구현들에서는, 핸드오버 적응을 위한 다른 트리거 파라미터들이 이용될 수 있다.

[0035]

[0045] 본 명세서에서 설명되는 트리거 파라미터들 및 액세스 단말 구성 기술들은 임의의 타입의 핸드오버 문제에 적용가능하다. 예를 들어, 이러한 트리거 파라미터들 및 구성 기술들은, 빈번한 핸드오버, 너무 늦은 핸드오버, 너무 이른 핸드오버 또는 임의의 다른 타입의 핸드오버 문제와 함께 이용될 수 있다.

[0036]

[0046] 그 사이에서 액세스 단말이 핸드오버되는 액세스 포인트 쌍들 중 몇몇에 대해서만 핸드오버 문제가 표시될 수 있음을 인식해야 한다. (예를 들어, 지난 하루에 걸쳐, 지난주에 걸쳐) 어떠한 핸드오버 문제가 존재하지 않는 이러한 액세스 포인트 쌍들의 경우, 핸드오버 파라미터 적응은 발동되지 않을 수 있다.

[0037]

[0047] 상이한 타입들의 핸드오버 문제들에 대한 핸드오버 파라미터 적응의 몇몇 예들이 후속된다. 설명의 목적으로, 이러한 동작들은 액세스 포인트들의 단일 쌍에 대해 설명된다. 각각의 적용가능한 액세스 포인트 쌍에 대해 비교가능한 동작들이 수행될 것임을 인식해야 한다.

[0038]

[0048] FHO에 대해, 액세스 단말은, 2개의 액세스 포인트들 사이에서 액세스 단말의 핸드오버가 언제 발생했는

지에 대한 기록을 유지한다. 결과적으로, 액세스 단말은, 정의된 시간 기간에 걸쳐 (예를 들어, 지난 'X' 초 내에) 얼마나 많은 핸드오버들이 발생했는지를 결정할 수 있다. 정의된 시간 기간 동안 액세스 포인트 쌍 사이에서 발생한 핸드오버들의 수가 임계치(예를 들어, 5분 이내에 3번의 핸드오버들)와 동일하거나 그보다 크면, 빈번한 핸드오버(FHO)가 표시된다(즉, 액세스 단말에 의해 검출된다).

[0039] [0049] FHO가 (예를 들어, 한번 또는 빈번하게) 표시되는 경우, 액세스 단말은, 이러한 액세스 포인트들 중 하나로부터 다른 하나로 액세스 단말을 핸드오버할지 및/또는 어떻게 핸드오버할지를 판정하기 위해 이용되는 핸드오버 파라미터들 중 하나 이상을 적응시킬 것이다. 따라서, 액세스 단말이 장래에 이러한 2개의 액세스 포인트들과 연관되면, 액세스 단말은 적응된 핸드오버 파라미터들을 이용할 것이다. 앞서 언급된 바와 같이, 몇몇 경우들에서, 핸드오버 파라미터는, FHO가 표시될 때마다 적응된다. 즉, FHO의 단일 발생이 핸드오버 파라미터(들)의 적응을 트리거링할 수 있다. 다른 경우들에서, 핸드오버 파라미터 적응은, FHO 이벤트가 너무 빈번하게 (예를 들어, 매일 3회 또는 그 초과로) 발생하면 트리거링된다. 이러한 후자의 핸드오버 문제는 빈번한 FHO(F-HO)로 지칭될 수 있다.

[0040] [0050] 특정 핸드오버 파라미터들이 어떻게 적응될 수 있는지를 예시하는 몇몇 예들이 후속된다. 편의를 위해, 이러한 예들은 FHO의 검출과 관련된다. 그러나, 이러한 동일한 개념들은 F-FHO의 검출에도 적용될 수 있음을 인식해야 한다.

[0041] [0051] 액세스 단말은, 잠재적인 타겟 액세스 포인트가 현재의 서빙 액세스 포인트보다 더 양호한 서비스를 제공하는지를 판정하기 위해 이용되는 제 1 채널 품질 임계치(예를 들어, Hys)를 이용할 수 있다. 예를 들어, 디폴트로, 제 1 채널 품질 임계치는, 잠재적인 타겟 액세스 포인트의 RSSI가 서빙 액세스 포인트의 RSSI보다 적어도 1 dB만큼 더 높을 필요가 있음을 특정할 수 있다.

[0042] [0052] FHO의 검출 시에, 액세스 단말은, FHO의 가능성을 감소시키기 위해, 제 1 채널 품질 임계치를 (예를 들어, 정의된 스텝 사이즈만큼) 증가시킬 수 있다. 이러한 임계치를 증가시킴으로써, 액세스 단말은 잠재적인 타겟 액세스 포인트로 쉽게 핸드오버되지 않을 것인데, 이는, 핸드오버를 트리거링하기 위해, 잠재적인 타겟 액세스 포인트로부터 (서빙 액세스 포인트에 비해) 훨씬 더 높은 신호 품질이 요구될 것이기 때문이다.

[0043] [0053] 액세스 단말은, 핸드오버를 트리거링하기 전에 제 1 채널 품질 임계치 조건이 얼마나 오래 충족될 필요가 있는지를 제어하는 제 1 트리거링을 위한 시간 임계치를 이용할 수 있다. 예를 들어, 디폴트로, 제 1 트리거링을 위한 시간 임계치는, 잠재적인 타겟 액세스 포인트의 RSSI가 서빙 액세스 포인트의 RSSI보다 적어도 100 밀리초 동안 적어도 1 dB만큼 더 높을 필요가 있음을 특정할 수 있다.

[0044] [0054] FHO의 검출 시에, 액세스 단말은, FHO의 가능성을 감소시키기 위해, 제 1 트리거링을 위한 시간 임계치를 (예를 들어, 정의된 스텝 사이즈만큼) 증가시킬 수 있다. 이러한 임계치를 증가시킴으로써, 액세스 단말은 잠재적인 타겟 액세스 포인트로 쉽게 핸드오버되지 않을 것인데, 이는, 핸드오버를 트리거링하기 위해, 잠재적인 타겟 액세스 포인트로부터 훨씬 더 높은 신호 품질이 더 긴 시간 기간 동안 존재할 필요가 있을 것이기 때문이다.

[0045] [0055] 액세스 단말은 또한, 잠재적인 타겟 액세스 포인트에 대해 액세스 단말이 스캐닝을 시작해야 하는지를 판정하기 위해 이용되는 제 2 채널 품질 임계치를 이용할 수 있다. 예를 들어, 디폴트로, 제 2 채널 품질 임계치는, 현재의 서빙 액세스 포인트의 RSSI가 특정 레벨(예를 들어, -50 db)과 동일하거나 그보다 작으면 스캐닝을 시작해야 함을 특정할 수 있다.

[0046] [0056] FHO의 검출 시에, 액세스 단말은, FHO의 가능성을 감소시키기 위해, 제 2 채널 품질 임계치를 (예를 들어, 정의된 스텝 사이즈만큼) 감소시킬 수 있다. 이러한 임계치를 감소시킴으로써, 액세스 단말은 잠재적인 타겟 액세스 포인트로 쉽게 핸드오버되지 않을 것인데, 이는, 잠재적인 타겟들에 대한 스캐닝을 트리거링하기 위해, 현재의 서빙 액세스 포인트로부터 훨씬 더 낮은 신호 품질이 요구될 것이기 때문이다.

[0047] [0057] 액세스 단말은 또한, 핸드오버를 트리거링하기 전에 제 2 채널 품질 임계치 조건이 얼마나 오래 충족될 필요가 있는지를 제어하는 제 2 트리거링을 위한 시간 임계치를 이용할 수 있다. 예를 들어, 디폴트로, 제 1 트리거링을 위한 시간 임계치는, 서빙 액세스 포인트의 RSSI가 적어도 100 밀리초 동안 임계량보다 작을 필요가 있음을 특정할 수 있다.

[0048] [0058] FHO의 검출 시에, 액세스 단말은, FHO의 가능성을 감소시키기 위해, 제 2 트리거링을 위한 시간 임계치를 (예를 들어, 정의된 스텝 사이즈만큼) 증가시킬 수 있다. 이러한 임계치를 증가시킴으로써, 액세스 단말은 잠재적인 타겟 액세스 포인트로 쉽게 핸드오버되지 않을 것인데, 이는, 잠재적인 타겟들에 대한 스캐닝을 트리

거령하기 위해, 서빙 타겟 액세스 포인트로부터 훨씬 더 낮은 신호 품질이 더 긴 시간 기간 동안 존재할 필요가 있을 것이기 때문이다.

[0049] 이제 TLHO를 참조하면, 액세스 단말은, 특정 쌍의 액세스 포인트로부터 그 쌍의 다른 액세스 포인트로 액세스 단말의 핸드오버에 대해 TLHO가 발생하는지 여부(및 선택적으로는 언제 발생하는지)에 대한 기록을 유지한다. 중요하게는, 액세스 단말은, 2개의 액세스 포인트들 사이에서 가능한 2개의 상이한 핸드오버 방향들(즉, 제 1 액세스 포인트로부터 제 2 액세스 포인트 또는 그 반대)에 대해 별개의 정보 및 핸드오버 파라미터들을 유지할 수 있다. 유지되는 정보에 기초하여, 액세스 단말은, TLHO가 발생했는지 여부, 및 선택적으로는, 정의된 시간 기간 동안 (예를 들어, 지난 'X' 시간 내에) TLHO들이 어떻게 발생할 수 있는지를 결정한다. 후자의 경우, 정의된 시간 기간 동안 발생한 TLHO들의 수가 임계치(예를 들어, 2 시간 내에 2회의 TLHO들)와 동일하거나 그보다 크면, 빈번한 너무 늦은 핸드오버(F-TLHO)가 표시된다.

[0050] TLHO(또는 F-TLHO)가 표시되는 경우, 액세스 단말은, 하나의 액세스 포인트로부터 다른 하나로 액세스 단말을 핸드오버할지 및/또는 어떻게 핸드오버할지를 판정하기 위해 이용되는 핸드오버 파라미터들 중 하나 이상을 적응시킬 것이다. 따라서, 액세스 단말이 장래에 이러한 2개의 액세스 포인트들과 연관되면, 액세스 단말은 적응된 핸드오버 파라미터들을 이용할 것이다.

[0051] 특정 핸드오버 파라미터들이 어떻게 적응될 수 있는지를 예시하는 몇몇 예들이 후속된다. 편의를 위해, 이러한 예들은 F-TLHO의 검출과 관련된다. 그러나, 이러한 동일한 개념들은 TLHO의 검출에도 적용될 수 있음을 인식해야 한다.

[0052] F-TLHO의 검출 시에, 액세스 단말은, F-TLHO의 가능성을 감소시키기 위해, 앞서 논의된 제 1 채널 품질 임계치를 (예를 들어, 정의된 스텝 사이즈만큼) 감소시킬 수 있다. 이러한 임계치를 감소시킴으로써, 액세스 단말은 잠재적인 타겟 액세스 포인트로 더 쉽게 핸드오버될 것인데, 이는, 핸드오버를 트리거링하기 위해, 잠재적인 타겟 액세스 포인트로부터 (서빙 액세스 포인트에 비해) 더 낮은 신호 품질이 요구될 것이기 때문이다.

[0053] F-TLHO의 검출 시에, 액세스 단말은 F-TLHO의 가능성을 감소시키기 위해, 앞서 논의된 제 1 트리거링을 위한 시간 임계치를 (예를 들어, 정의된 스텝 사이즈만큼) 감소시킬 수 있다. 이러한 임계치를 감소시킴으로써, 액세스 단말은, 잠재적인 타겟 액세스 포인트로 더 쉽게 핸드오버될 것인데, 이는, 핸드오버를 트리거링하는 잠재적인 타겟 액세스 포인트로부터의 신호 품질 레벨이 긴 시간 기간 동안 존재할 필요가 없기 때문이다.

[0054] F-TLHO의 검출 시에, 액세스 단말은, F-TLHO의 가능성을 감소시키기 위해, 앞서 논의된 제 2 채널 품질 임계치를 (예를 들어, 정의된 스텝 사이즈만큼) 증가시킬 수 있다. 이러한 임계치를 증가시킴으로써, 액세스 단말은 잠재적인 타겟 액세스 포인트로 더 쉽게 핸드오버될 것인데, 이는, 액세스 단말이 잠재적인 타겟들에 대한 스캐닝을 시작하도록 트리거링되는 것을 방지하기 위해, 현재의 서빙 액세스 포인트가 더 높은 신호 품질을 유지할 필요가 있을 것이기 때문이다.

[0055] F-TLHO의 검출 시에, 액세스 단말은, F-TLHO의 가능성을 감소시키기 위해, 앞서 논의된 제 2 트리거링을 위한 시간 임계치를 (예를 들어, 정의된 스텝 사이즈만큼) 감소시킬 수 있다. 이러한 임계치를 감소시킴으로써, 액세스 단말은 잠재적인 타겟 액세스 포인트로 더 쉽게 핸드오버될 것인데, 이는, 액세스 단말이 잠재적인 타겟들에 대한 스캐닝을 시작하도록 트리거링되기 전에, 제 2 채널 품질 임계치보다 작은 서빙 액세스 포인트로부터의 신호 품질의 감소가 긴 시간 기간 동안 존재할 필요가 없기 때문이다.

[0056] TEHO에 대해, 액세스 단말은, 특정 쌍의 액세스 포인트로부터 그 쌍의 다른 액세스 포인트로 액세스 단말의 핸드오버에 대해 TEHO가 발생하는지 여부(및 선택적으로는 언제 발생하는지)에 대한 기록을 유지한다. 또한, 액세스 단말은, 2개의 액세스 포인트들 사이에서 가능한 2개의 상이한 핸드오버 방향들(즉, 제 1 액세스 포인트로부터 제 2 액세스 포인트 또는 그 반대)에 대해 별개의 정보 및 핸드오버 파라미터들을 유지할 수 있다. 유지되는 정보에 기초하여, 액세스 단말은, TEHO가 발생했는지 여부, 및 선택적으로는, 정의된 시간 기간 동안 (예를 들어, 지난 'X' 시간 내에) TEHO들이 어떻게 발생할 수 있는지를 결정한다. 후자의 경우, 정의된 시간 기간 동안 발생한 TEHO들의 수가 임계치(예를 들어, 2 시간 내에 2회의 TEHO들)와 동일하거나 그보다 크면, 빈번한 너무 이른 핸드오버(F-TEHO)가 표시된다.

[0057] TEHO(또는 F-TEHO)가 표시되는 경우, 액세스 단말은, 하나의 액세스 포인트로부터 다른 하나로 액세스 단말을 핸드오버할지 및/또는 어떻게 핸드오버할지를 판정하기 위해 이용되는 핸드오버 파라미터들 중 하나 이상을 적응시킬 것이다. 따라서, 액세스 단말이 장래에 이러한 2개의 액세스 포인트들과 연관되면, 액세스 단말

은 적응된 핸드오버 파라미터들을 이용할 것이다.

[0058] 특정 핸드오버 파라미터들이 어떻게 적용될 수 있는지를 예시하는 몇몇 예들이 후속된다. 편의를 위해, 이러한 예들은 F-TEHO의 검출과 관련된다. 그러나, 이러한 동일한 개념들은 TEHO의 검출에도 적용될 수 있음을 인식해야 한다.

[0059] F-TEHO의 검출 시에, 액세스 단말은, F-TEHO의 가능성을 감소시키기 위해, 앞서 논의된 제 1 채널 품질 임계치를 (예를 들어, 정의된 스텝 사이즈만큼) 증가시킬 수 있다. 이러한 임계치를 증가시킴으로써, 액세스 단말은 잠재적인 타겟 액세스 포인트로 쉽게 핸드오버되지 않을 것인데, 이는, 핸드오버를 트리거링하기 위해, 잠재적인 타겟 액세스 포인트로부터 (서빙 액세스 포인트에 비해) 훨씬 더 높은 신호 품질이 요구될 것이기 때문이다.

[0060] F-TELO의 검출 시에, 액세스 단말은 F-TELO의 가능성을 감소시키기 위해, 앞서 논의된 제 1 트리거링을 위한 시간 임계치를 (정의된 스텝 사이즈만큼) 증가시킬 수 있다. 이러한 임계치를 증가시킴으로써, 액세스 단말은, 잠재적인 타겟 액세스 포인트로 쉽게 핸드오버되지 않을 것인데, 이는, 핸드오버를 트리거링하기 위해 잠재적인 타겟 액세스 포인트로부터의 더 높은 신호 품질이 더 긴 시간 기간 동안 존재할 필요가 있을 것이기 때문이다.

[0061] F-TELO의 검출 시에, 액세스 단말은, F-TELO의 가능성을 감소시키기 위해, 앞서 논의된 제 2 채널 품질 임계치를 (예를 들어, 정의된 스텝 사이즈만큼) 감소시킬 수 있다. 이러한 임계치를 감소시킴으로써, 액세스 단말은 잠재적인 타겟 액세스 포인트로 쉽게 핸드오버되지 않을 것인데, 이는, 잠재적인 타겟들에 대한 스캐닝을 트리거링하기 위해, 현재의 서빙 액세스 포인트로부터 훨씬 더 낮은 신호 품질이 요구될 것이기 때문이다.

[0062] F-TLHO의 검출 시에, 액세스 단말은, F-TELO의 가능성을 감소시키기 위해, 앞서 논의된 제 2 트리거링을 위한 시간 임계치를 (예를 들어, 정의된 스텝 사이즈만큼) 증가시킬 수 있다. 이러한 임계치를 증가시킴으로써, 액세스 단말은 잠재적인 타겟 액세스 포인트로 쉽게 핸드오버되지 않을 것인데, 이는, 잠재적인 타겟들에 대한 스캐닝을 트리거링하기 위해, 서빙 액세스 포인트로부터 더 낮은 신호 품질이 더 긴 시간 기간 동안 존재할 필요가 있을 것이기 때문이다.

[0063] 이제 도 2의 블록(206)을 참조하면, 앞서 언급된 바와 같이, 액세스 단말은, 액세스 포인트들의 대응하는 쌍 사이에서 액세스 단말의 핸드오버에 대해 적응된 핸드오버 파라미터(들)를 이용한다.

[0064] 임의의 핸드오버 파라미터의 적응은, 적응 이후 핸드오버 문제가 지속되는 경우 반복될 수 있다. 예를 들어, 후속 핸드오버 동작들의 경우, 액세스 단말은, 핸드오버 이벤트의 기록을 유지하고(블록 202), 인정된다면 핸드오버 파라미터(들)를 추가로 적응시킨다(블록 204).

[0065] 블록(208)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은 선택적으로, 후속 핸드오버 동작들 동안 이용하기 위해 적응된 핸드오버 파라미터를 저장할 수 있다. 몇몇 구현들에서, 핸드오버 파라미터의 모든 적응이 저장된다. 예를 들어, 액세스 포인트들의 주어진 쌍에 대해 핸드오버 파라미터 적응이 발생했다고 액세스 단말이 결정하면, 액세스 단말은, 장래에 대응하는 액세스 포인트들과 액세스 단말이 연관될 때마다 이용하기 위해, 적응된 핸드오버 파라미터(들)를 저장할 수 있다. 몇몇 구현들에서, 핸드오버 파라미터는, 오직 핸드오버 파라미터의 적응이 너무 빈번하게 발생하는 경우에만 저장될 수 있다. 예를 들어, 액세스 단말은 일정 시간 기간 (예를 들어, 수초, 수분, 수시간 등) 동안 핸드오버 파라미터 적응의 이력을 유지할 수 있다. 그 다음, 액세스 포인트들의 주어진 쌍에 대해 핸드오버 파라미터 적응이 너무 빈번하게 발생한다고 액세스 단말이 결정하면, 액세스 단말은, 장래에 대응하는 액세스 포인트들과 액세스 단말이 연관될 때마다 이용하기 위해, 적응된 핸드오버 파라미터(들)를 저장할 수 있다. 예를 들어, 액세스 단말은, 적응들의 수가 임계수를 초과하면 핸드오버 파라미터(들)를 저장할 수 있다.

[0066] 블록(210)으로 표현되는 바와 같이, 어떠한 시점에, 적응된 핸드오버 파라미터가 삭제될 수 있다(예를 들어, 잊혀질 수 있다). 예를 들어, 정해진 시간 기간 동안, (예를 들어, 개선된 핸드오버 파라미터들로 인해 또는 액세스 단말이 두 액세스 포인트 중 어떠한 액세스 포인트와도 연관되지 않는 것으로 인해) 주어진 액세스 포인트 쌍과 연관된 어떠한 핸드오버 문제들도 존재하지 않으면, 적응된 그 쌍에 대한 임의의 핸드오버 파라미터가 삭제되어 액세스 단말의 메모리 공간을 보존할 수 있다(예를 들어, 적응된 핸드오버 파라미터에 대해 이전에 할당된 메모리 공간이 할당해제된다). 후속적으로, (예를 들어, 시스템에 의해 특정된) 핸드오버 파라미터의 디플트 값이 액세스 단말의 핸드오버에 대해 이용될 수 있다.

[0067] 몇몇 구현들에서, 핸드오버 파라미터들은 후속 이용을 위해 유지되지 않을 수 있음을 또한 인식해야 한

다. 예를 들어, 주어진 액세스 포인트 쌍의 액세스 포인트들 둘 모두를 떠난 후, 액세스 단말이 그 액세스 포인트들과 다시 연관되면, 액세스 단말은 초기에 디폴트 핸드오버 파라미터들을 이용할 수 있다.

[0068] [0078] 상기 내용을 유념하면서, 도 3 내지 도 6은, 본 명세서의 교시들에 따른 핸드오버 파라미터 적응을 용이하게 하기 위해 이용될 수 있는 추가적인 세부사항들의 예들을 예시한다. 예시의 목적으로, 이러한 동작들은 액세스 단말(예를 들어, IEEE 802.11-기반 STA)에 의해 수행되는 것으로 설명된다. 그러나, 이러한 동작들은, 핸드오버를 겪는 몇몇 다른 타입의 장치에 의해 수행될 수 있음을 인식해야 한다. 또한, 핸드오버를 겪는 것으로 간주되는 프로세싱 시스템, ASIC, 시스템-온-칩 등과 같은 장치(예를 들어, 액세스 단말 또는 다른 장치의 컴포넌트)가 이러한 동작들을 수행할 수 있다. 또한, 설명의 목적으로, 하기 동작들은 액세스 포인트들의 단일 쌍에 대해 설명된다. 각각의 적용가능한 액세스 포인트 쌍에 대해 비교가능한 동작들이 수행될 수 있다.

[0069] [0079] 먼저 도 3을 참조하면, 몇몇 양상들에서, 이러한 흐름도는, 핸드오버 파라미터를 적응시키는 것과 관련하여 이용될 수 있는 예시적인 동작들을 설명한다.

[0070] [0080] 블록(302)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은 어떠한 시간 기간에 걸쳐 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 핸드오버된다. 본 명세서에서 논의되는 바와 같이, 이것은 반복적으로 발생할 수 있다.

[0071] [0081] 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 액세스 단말의 각각의 핸드오버와 관련하여, 액세스 단말은, 액세스 포인트들 사이에서 핸드오버와 연관된 신호들을 수신한다. 몇몇 양상들에서, 수신된 신호들은 핸드오버의 성공 또는 실패를 나타낼 수 있다(예를 들어, 핸드오버 완료 메시지, 핸드오버 실패 메시지, 라디오 링크 실패 메시지 등).

[0072] [0082] 블록(304)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은, 제 1 및 제 2 액세스 포인트들 사이에서 액세스 단말의 핸드오버와 연관된 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생을 검출한다. 본 명세서에서 논의되는 바와 같이, 액세스 단말 측에서의 동작은, 핸드오버 문제의 단일 발생의 검출 시에 또는 핸드오버 문제의 몇몇 발생들의 검출 시에 트리거링될 수 있다. 후자의 경우의 예로서, 몇몇 구현들에서, 액세스 단말은, 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 액세스 단말의 핸드오버와 연관된 핸드오버 문제의 발생 빈도를 결정한다. 핸드오버 문제의 발생의 검출은, 예를 들어, 핸드오버-관련 신호들의 모니터링, 및 선택적으로는, 핸드오버 문제가 발생했는지를 결정하기 위한 액세스 단말에서의 동작들과 관련될 수 있다. 따라서, 몇몇 양상들에서, 액세스 단말은, 블록(302)에서 수신된 신호들 및 선택적으로는 다른 수신된 신호들에 기초하여 핸드오버 문제의 발생을 검출한다.

[0073] [0083] 본 명세서에서 논의되는 바와 같이, 핸드오버 문제는 다양한 형태들을 취할 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 문제는 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 빈번한 핸드오버와 관련될 수 있다. 다른 예로, 핸드오버 문제는 실패된 핸드오버(예를 들어, 너무 늦은 핸드오버 또는 너무 이른 핸드오버)와 관련될 수 있다.

[0074] [0084] 블록(306)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은, 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생의 검출이 임계치 테스트를 충족하는지를 결정할 수 있다. 예를 들어, 몇몇 구현들에서, 액세스 단말은, 핸드오버 문제의 단일 발생이 검출되었는지 결정한다. 몇몇 구현들에서, 액세스 단말은, 특정 수의 핸드오버 문제들이 검출되었는지 결정한다. 일 구현에서, 액세스 단말이 블록(304)에서 핸드오버 문제의 발생 빈도를 결정하는 경우, 블록(306)의 동작들은, 액세스 단말이 결정된 빈도를 빈도 임계치와 비교하는 것과 관련될 수 있다.

[0075] [0085] 블록(308)으로 표현되는 바와 같이, 핸드오버 문제가 필요 횟수만큼(예를 들어, 하나 이상의 횟수들만큼) 발생하지 않았거나 너무 빈번하게 발생하지 않으면, 액세스 단말은, 임의의 적응된 핸드오버 파라미터들이 삭제되어야 하는지를 확인하기 위해 체크할 수 있고, 그에 따라 액세스 단말은 제 1 및 제 2 액세스 포인트들 사이에서 임의의 후속 핸드오버 동작들에 대한 각각의 핸드오버 파라미터의 디폴트 값을 이용하는 것으로 리턴할 것이다. 예를 들어, 본 명세서에서 논의되는 바와 같이, 특정 시간 기간 동안 임의의 핸드오버 문제들이 존재하지 않았다면, 적응된 핸드오버 파라미터는 삭제될 수 있다. 그 다음, 동작 흐름은 블록들(302 및 304)로 다시 계속될 수 있어서, 액세스 단말은 자신의 핸드오버 동작들을 계속 모니터링한다.

[0076] [0086] 블록(310)으로 표현되는 바와 같이, 핸드오버 문제를 완화하기 위한 동작이 취해져야 하는 것으로 블록(306)의 테스트 결과가 나타내면, 액세스 단말은 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 액세스 단말의 핸드오버에 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응시킨다. 따라서, 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응은, 핸드오버 문제의 하나 이상의 발생들의 검출에 기초한다. 예를 들어, 몇몇 구현에서, 핸드

오버 파라미터는, 핸드오버 문제가 검출될 때마다 적응된다. 다른 예로, 몇몇 구현들에서, 적어도 하나의 핸드 오버 파라미터의 적응은, 핸드오버 문제의 발생의 결정된 빈도에 기초한다. 예를 들어, 핸드오버 파라미터(들)의 적응은, 핸드오버 문제의 발생 빈도가 임계 빈도와 동일하거나 그보다 크면 트리거링될 수 있다.

[0077] [0087] 블록(312)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은 선택적으로, 적응된 핸드오버 파라미터(들)를 저장한다. 그 다음, 동작 흐름은 블록들(302 및 304)로 다시 계속될 수 있어서, 액세스 단말은 자신의 핸드오버 동작들을 계속 모니터링한다.

[0078] [0088] 이제 도 4를 참조하면, 몇몇 양상들에서, 이 흐름도는 핸드오버 파라미터를 저장할지를 결정하는 것과 관련되어 이용될 수 있는 예시적인 동작들을 설명한다.

[0079] [0089] 블록(402)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은, 제 1 및 제 2 액세스 포인트들 사이에서 액세스 단말의 핸드오버와 연관된 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 적어도 하나의 발생을 검출한다. 본 명세서에서 논의되는 바와 같이, 액세스 단말 측에서의 동작은, 핸드오버 파라미터 적응의 단일 발생의 검출 시에 또는 핸드오버 파라미터 적응의 몇몇 발생들의 검출 시에 트리거링될 수 있다. 후자의 경우의 예로서, 몇몇 구현들에서, 액세스 단말은, 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 발생 빈도를 결정한다. 핸드오버 파라미터 적응의 발생의 검출은, 예를 들어, 적응의 표시를, 적응된 핸드오버 파라미터들의 저장을 제어하는 다른 기능에 제공하는 핸드오버 파라미터 적응을 수행하는 기능(예를 들어, 프로세싱 시스템에 의해 실행되는 프로세스)과 관련될 수 있다.

[0080] [0090] 블록(404)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은, 하나 이상의 핸드오버 파라미터들의 적응의 적어도 하나의 발생의 검출이 임계 테스트를 충족하는지를 결정할 수 있다. 예를 들어, 몇몇 구현들에서, 액세스 단말은, 핸드오버 파라미터 적응의 단일 발생이 검출되었는지 결정한다. 몇몇 구현들에서, 액세스 단말은, 특정 수의 핸드오버 파라미터 적응들이 검출되었는지 결정한다. 일 구현에서, 액세스 단말이 블록(402)에서 핸드오버 파라미터 적응의 발생 빈도를 결정하는 경우, 블록(404)의 동작들은, 액세스 단말이 결정된 빈도를 빈도 임계치와 비교하는 것과 관련될 수 있다.

[0081] [0091] 블록(406)으로 표현되는 바와 같이, 핸드오버 파라미터 적응이 필요 횟수만큼(예를 들어, 하나 이상의 횟수들만큼) 발생하지 않았거나 너무 빈번하게 발생하지 않으면, 액세스 단말은, 임의의 저장된 핸드오버 파라미터들이 삭제되어야 하는지를 확인하기 위해 체크할 수 있고, 그에 따라 액세스 단말은 제 1 및 제 2 액세스 포인트들 사이에서 임의의 후속 핸드오버 동작들에 대한 각각의 핸드오버 파라미터의 디폴트 값을 이용하는 것으로 리턴할 것이다. 예를 들어, 핸드오버 파라미터 적응의 빈도가 특정 시간 기간 동안 임계 레벨보다 작게 유지되면, 저장된 핸드오버 파라미터는 삭제될 수 있다. 그 다음, 동작 흐름은 블록들(402 및 404)로 다시 계속될 수 있어서, 액세스 단말은, 자신의 핸드오버 파라미터들이 적응되고 있는지(예를 들어 적응되는 빈도)를 계속 모니터링한다.

[0082] [0092] 블록(408)으로 표현되는 바와 같이, 핸드오버 파라미터 적응이 발생했거나 너무 빈번하게 발생하고 있다고 블록(404)의 테스트의 결과가 나타내면, 액세스 단말은 그 적응된 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 저장한다. 따라서, 적응된 핸드오버 파라미터는, 핸드오버 파라미터가 적응되고 있는 결과로서 저장된다. 예를 들어, 몇몇 구현들에서, 핸드오버 파라미터는, 핸드오버 파라미터가 적응될 때마다 저장된다. 다른 예로, 몇몇 구현들에서, 적응된 핸드오버 파라미터의 저장은, 핸드오버 파라미터 적응의 결정된 발생 빈도에 기초한다. 예를 들어, 적응된 핸드오버 파라미터는, 적응의 발생 빈도가 임계 빈도와 동일하거나 그보다 크면 저장될 수 있다.

[0083] [0093] 그 다음, 블록(410)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 액세스 단말의 후속 핸드오버에 대해, 저장된 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 이용할 수 있다.

[0084] [0094] 도 5를 참조하면, 몇몇 양상들에서, 이 흐름도는, 다른 액세스 포인트로 액세스 단말을 핸드오버할지를 결정하기 위해, 저장된 핸드오버 파라미터를 이용하는 것과 관련되어 이용될 수 있는 예시적인 동작들을 설명한다.

[0085] [0095] 블록(502)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터를 액세스 단말에 저장한다. 본 명세서에서 논의되는 바와 같이, 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터는, 액세스 포인트들의 지정된 쌍 사이에서 액세스 단말의 핸드오버와 연관된 핸드오버 문제를 완화시키기 위해 지정된다. 또한, 본 명세서에서 논의되는 바와 같이, 적응된 핸드오버 파라미터(들)의 이러한 저장은, 액세스 포인트들의 지정된 쌍 사이에서 액세스 단말의 핸드오버와 연관된 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 적어도 하나

의 발생의 검출에 기초하여 트리거링될 수 있다. 예를 들어, 저장은, 핸드오버 파라미터(들)의 단일 적응에 기초하여, 핸드오버 파라미터(들)의 적응의 발생 빈도의 결정에 기초하여, 등으로 트리거링될 수 있다.

[0086] [0096] 블록(504)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은, 액세스 포인트들의 지정된 쌍의 제 1 액세스 포인트로부터 액세스 포인트들의 지정된 쌍의 제 2 액세스 포인트로 액세스 단말을 핸드오버할지를 결정한다. 본 명세서에서 논의되는 바와 같이, 이러한 결정은, 저장된 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터에 기초한다. 예를 들어, 액세스 단말은, 핸드오버를 트리거링할지를 결정하기 위해, 적응된 히스테리시스 파라미터 및/또는 적응된 트리거링을 위한 시간 파라미터를 이용할 수 있다.

[0087] [0097] 몇몇 양상들에서, 액세스 단말을 핸드오버할지의 결정은 수신된 신호들에 기초할 수 있다. 앞서 논의된 바와 같이, 액세스 단말은, (예를 들어, 액세스 포인트들로부터의 신호들의 수신 신호 품질을 측정함으로써) 액세스 포인트들에 의해 제공되는 상대적 품질을 결정하기 위해 액세스 포인트들로부터 신호들을 수신할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터가 타겟 액세스 포인트를 식별하기 위한 신호 품질 임계치를 포함하면, 액세스 단말을 핸드오버할지의 결정은, 잠재적인 타겟 액세스 포인트로부터 신호를 수신하는 것, 잠재적인 타겟 액세스 포인트가 액세스 포인트들의 지정된 쌍 중 하나인지를 결정하는 것, 및 수신된 신호의 신호 품질이 신호 품질 임계치를 충족하는지 또는 초과하는지를 결정하는 것을 포함할 수 있다. 다른 예로, 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터가 타겟 액세스 포인트에 대한 스캐닝을 트리거링하기 위한 신호 품질 임계치를 포함하면, 액세스 단말을 핸드오버할지의 결정(특히, 타겟 액세스 포인트에 대한 스캐닝을 트리거링할지의 결정)은, 액세스 단말에 대한 현재의 서빙 액세스 포인트로부터 신호를 수신하는 것, 현재의 서빙 액세스 포인트가 액세스 포인트들의 지정된 쌍 중 하나인지를 결정하는 것, 및 수신된 신호의 신호 품질이 신호 품질 임계치를 충족하거나 그보다 작은지를 결정하는 것을 포함할 수 있다.

[0088] [0098] 블록들(506 및 508)로 표현되는 바와 같이, 어떠한 시점에, 액세스 단말은, 저장된 적응된 핸드오버 파라미터(들)를 유지할지를 결정한다. 블록(506)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은, 저장된 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터가 마지막 이용 이후 이용되지 않은 시간 기간을 결정한다. 블록(508)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은, 그 시간 기간이 임계 시간 기간과 동일하거나 그보다 크면, 저장된 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터를 삭제한다.

[0089] [0099] 도 6을 참조하면, 몇몇 양상들에서, 이 흐름도는, 저장된 핸드오버 파라미터를 이용할지 또는 디폴트 핸드오버 파라미터를 이용할지를 결정하는 것과 관련되어 이용될 수 있는 예시적인 동작들을 설명한다.

[0090] [00100] 블록(602)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은, 액세스 포인트와 연관되었다고 결정한다. 예를 들어, 그 액세스 단말은, 자신이 액세스 포인트와 연관 절차를 완료할 때마다 적절한 표시를 생성할 수 있다.

[0091] [00101] 블록(604)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 단말은, 액세스 포인트가, 액세스 단말에 의해 유지되고 있는 저장된(즉, 적응된) 핸드오버 파라미터들에 대한 액세스 포인트들의 지정된 쌍 중 하나인지를 결정한다. 예를 들어, 액세스 단말은, 현재의 서빙 액세스 포인트 및 새로 연관된 액세스 포인트가, 현재 저장된 적응된 핸드오버 파라미터들에 대한 액세스 포인트 쌍들 중 하나인지를 결정하기 위해 데이터베이스를 체크할 수 있다.

[0092] [00102] 블록(606)으로 표현되는 바와 같이, 액세스 포인트가 액세스 포인트들의 지정된 쌍 중 하나이면, 액세스 단말은, 액세스 포인트에 관한 핸드오버 판정들을 위해 저장된 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터를 이용하도록 선택한다.

[0093] [00103] 블록(608)으로 표현되는 바와 같이, 그렇지 않으면, 액세스 단말은 그 대신, 액세스 포인트에 관한 핸드오버 판정들을 위해 적어도 하나의 디폴트 핸드오버 파라미터를 이용하도록 선택한다.

[0094] [00104] 도 7은, 본 명세서에서 교시되는 바와 같은 파라미터 적응 동작들을 수행하기 위한 장치(702)에 통합될 수 있는 (예를 들어, 도 1의 액세스 단말(102)에 대응하는) 몇몇 예시적인 컴포넌트들(대응하는 블록들로 표현됨)을 예시한다. 이러한 컴포넌트들은 상이한 타입들의 장치들에서 상이한 구현들로 (예를 들어, ASIC로, 시스템-온-칩(SoC)로 등으로) 구현될 수 있음을 인식해야 한다. 설명된 컴포넌트들은 또한 통신 시스템의 다른 노드들에 통합될 수 있다. 예를 들어, 시스템의 다른 노드들은, 장치(702)에 대해 설명된 것들과 유사한 컴포넌트들을 포함하여, 유사한 기능을 제공할 수 있다. 또한, 주어진 노드는 설명된 컴포넌트들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 장치는, 장치를 다수의 캐리어들 상에서 동작하게 하고 그리고/또는 상이한 기술들을 통해 통신하게 하는 다수의 트랜시버 컴포넌트들을 포함할 수 있다.

[0095] [00105] 장치(702)는, 적어도 하나의 지정된 라디오 액세스 기술을 통해 다른 노드들과 통신하기 위한 적어도 하나의 무선 통신 디바이스(통신 디바이스(704)로 표현됨)를 포함한다. 통신 디바이스(704)는 신호들(예를 들

어, 핸드오버와 연관된 신호들, 메시지들, 보고들, 표시들, 정보 등)을 전송하기 위한 적어도 하나의 송신기(706) 및 신호들(예를 들어, 핸드오버와 연관된 신호들, 파라미터들, 메시지들, 요청들, 파일럿 신호들, 표시들, 정보 등)을 수신하기 위한 적어도 하나의 수신기(708)를 포함한다. 송신기(706) 및 수신기(708)는 몇몇 구현들에서는 통합된 디바이스를 포함할 수 있거나 (예를 들어, 단일 통신 디바이스의 송신기 회로 및 수신기 회로로 구현되거나), 몇몇 구현들에서는 별개의 송신기 디바이스 및 별개의 수신기 디바이스를 포함할 수 있거나, 다른 구현들에서는 다른 방식들로 구현될 수 있다.

[0096] [00106] 장치(702)는 또한, 본 명세서에서 교시되는 바와 같은 파라미터 적응 동작들과 관련하여 이용될 수 있는 다른 컴포넌트들을 포함한다. 예를 들어, 장치(702)는, 파라미터 적응과 관련된 기능을 제공하고 다른 프로세싱 기능을 제공하기 위한 프로세싱 시스템(710)을 포함한다. 이러한 기능의 예들은, 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생을 검출하는 것, 핸드오버 문제의 발생 빈도를 결정하는 것, 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응시키는 것, 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 발생 빈도를 결정하는 것, 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 적어도 하나의 발생을 검출하는 것, 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터를 저장하는 것, 저장된 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 이용하는 것, 빈번한 핸드오버를 검출하는 것, 액세스 단말을 핸드오버할지를 결정하는 것, 저장된 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터가 이용되지 않은 시간 기간을 결정하는 것, 저장된 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터를 삭제하는 것, 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터의 저장을 트리거링하는 것, 액세스 단말이 액세스 포인트와 연관되었다고 결정하는 것, 액세스 포인트가 액세스 포인트들의 지정된 쌍 중 하나인지를 결정하는 것, 핸드오버 판정들을 위해 저장된 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 이용하도록 선택하는 것, 또는 타겟 액세스 포인트들에 대한 스캐닝을 트리거링할지를 결정하는 것 중 하나 이상을 포함한다. 장치(702)는 또한, 정보(예를 들어, 정보, 핸드오버 파라미터들, 임계치들, 다른 파라미터들 등)을 유지하기 위한 메모리 컴포넌트(712)(예를 들어, 메모리 디바이스를 포함함)를 포함한다. 또한, 장치(702)는, 사용자에게 표시들(예를 들어, 가청 및/또는 시각적 표시들)을 제공하고 그리고/또는 사용자 입력을 (예를 들어, 키패드, 터치 스크린, 마이크로폰 등과 같은 감지 디바이스의 사용자 작동 시에) 수신하기 위한 사용자 인터페이스 디바이스(714)를 포함한다.

[0097] [00107] 편의를 위해, 장치(702)는, 본 명세서에서 설명되는 다양한 예들에서 이용될 수 있는 컴포넌트들을 포함하는 것으로 도 7에 도시된다. 실행시에, 예시된 블록들은 상이한 구현들에서 상이한 기능을 가질 수 있다. 예를 들어, 도 3에 기초하는 블록(710)의 기능은 도 5에 기초하는 기능과 상이할 수 있다.

[0098] [00108] 도 7의 컴포넌트들은 다양한 방식들로 구현될 수 있다. 몇몇 구현들에서, 도 7의 컴포넌트들은, 예를 들어, 하나 이상의 프로세서들 및/또는 하나 이상의 ASIC들(하나 이상의 프로세서들을 포함할 수 있음)과 같은 하나 이상의 회로들에서 구현될 수 있다. 여기서, 각각의 회로는, 이러한 기능을 제공하기 위해 회로에 의해 이용되는 정보 또는 실행 가능한 코드를 저장하기 위한 적어도 하나의 메모리 컴포넌트를 이용 및/또는 통합할 수 있다. 예를 들어, 블록들(704, 710, 712 및 714)로 표현되는 기능 중 일부 또는 전부는 프로세서 및 장치의 메모리 컴포넌트(들)에 의해 (예를 들어, 적절한 코드의 실행에 의해 및/또는 프로세서 컴포넌트들의 적절한 구성에 의해) 구현될 수 있다.

[0099] [00109] 도 8은, MIMO 시스템(800)의 무선 노드들의 쌍에서 이용될 수 있는 더 상세한 예시적인 컴포넌트들을 예시한다. 이 예에서, 무선 노드들은 무선 디바이스(810)(예를 들어, 액세스 포인트) 및 무선 디바이스(850)(예를 들어, 액세스 단말)로 라벨링된다. MU-MIMO 시스템은 무선 디바이스(850)와 유사한 다른 디바이스들(예를 들어, 액세스 단말들)을 포함할 것임을 인식해야 한다. 그러나, 도 8의 복잡성을 감소시키기 위해, 오직 하나의 이러한 디바이스만이 도시된다.

[0100] [00110] MIMO 시스템(800)은 데이터 송신을 위해 다수의( $N_T$ 개의) 송신 안테나들 및 다수의( $N_R$ 개의) 수신 안테나들을 이용한다.  $N_T$ 개의 송신 및  $N_R$ 개의 수신 안테나들에 의해 형성된 MIMO 채널은  $N_S$ 개의 독립 채널들로 분해되고, 독립 채널들은 또한 공간 채널들로 지칭되며, 여기서  $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$  이다.

[0101] [00111] MIMO 시스템(800)은 시분할 듀플렉스(TDD) 및/또는 주파수 분할 듀플렉스(FDD)를 지원할 수 있다. TDD 시스템에서, 순방향 및 역방향 링크 송신들은 동일한 주파수 영역에서 수행되어, 상호성(reciprocity) 원리가 역방향 링크 채널로부터 순방향 링크 채널의 추정을 허용하게 한다. 이것은, 액세스 포인트에서 다수의 안테나들이 이용 가능한 경우, 액세스 포인트가 순방향 링크 상의 송신 빔형성 이득을 추출할 수 있게 한다.

[0102] [00112] 먼저 디바이스(810)를 참조하면, 다수의 데이터 스트림들에 대한 트래픽 데이터는 데이터 소스(812)로부터 송신(TX) 데이터 프로세서(814)로 제공된다. 그 다음, 각각의 데이터 스트림은 각각의 송신 안테나를 통

해 송신된다.

[0103] [00113] TX 데이터 프로세서(814)는 각각의 데이터 스트림에 대한 트래픽 데이터를 그 데이터 스트림에 대해 선택된 특정한 코딩 방식에 기초하여 포맷팅, 코딩 및 인터리빙하여, 코딩된 데이터를 제공한다. 각각의 데이터 스트림에 대해 코딩된 데이터는 OFDM 기술들 또는 다른 적절한 기술들을 이용하여 파일럿 데이터와 멀티플렉싱된다. 파일럿 데이터는 통상적으로 공지된 방식으로 프로세싱되는 공지된 데이터 패턴이고, 수신기 시스템에서 채널 응답을 추정하는데 이용된다. 그 다음, 각각의 데이터 스트림에 대해 멀티플렉싱된 파일럿 및 코딩된 데이터는, 변조 심볼들을 제공하기 위해, 그 데이터 스트림에 대해 선택된 특정한 변조 방식(예를 들어, BPSK, QPSK, M-PSK 또는 M-QAM)에 기초하여 변조(즉, 심볼 맵핑)된다. 각각의 데이터 스트림에 대한 데이터 레이트, 코딩 및 변조는 통상적으로 프로세서(830)에 의해 수행되는 명령들에 의해 결정된다. 메모리(832)는 프로그램 코드, 데이터, 및 프로세서(830) 또는 디바이스(810)의 다른 컴포넌트들에 의해 이용되는 다른 정보를 저장한다.

[0104] [00114] 그 다음, 모든 데이터 스트림들에 대한 변조 심볼들은 TX MIMO 프로세서(820)에 제공되고, TX MIMO 프로세서(820)는 (예를 들어, OFDM을 위해) 변조 심볼들을 추가적으로 프로세싱한다. 그 다음, TX MIMO 프로세서(820)는,  $N_T$ 개의 트랜시버(XCVR)들(822A 내지 822T)에  $N_T$ 개의 변조 심볼 스트림들을 제공한다. 몇몇 양상들에서, TX MIMO 프로세서(820)는 데이터 스트림들의 심볼들 및 심볼을 송신하고 있는 안테나에 빔형성 가중치들을 적용한다.

[0105] [00115] 각각의 트랜시버(822)는 각각의 심볼 스트림을 수신 및 프로세싱하여 하나 이상의 아날로그 신호들을 제공하고, 그 아날로그 신호들을 더 컨디셔닝(예를 들어, 증폭, 필터링 및 상향변환)하여 MIMO 채널을 통한 송신에 적합한 변조된 신호를 제공한다. 그 다음, 트랜시버들(822A 내지 822T)로부터의  $N_T$ 개의 변조된 신호들은 각각  $N_T$ 개의 안테나들(824A 내지 824T)로부터 송신된다.

[0106] [00116] 디바이스(850)에서는, 송신된 변조 신호들이  $N_R$ 개의 안테나들(852A 내지 1452R)에 의해 수신되고, 각각의 안테나(852)로부터의 수신 신호가 각각의 트랜시버(XCVR)(854A 내지 854R)에 제공된다. 각각의 트랜시버(854)는 각각의 수신 신호를 컨디셔닝(예를 들어, 필터링, 증폭 및 하향변환)하고, 그 컨디셔닝된 신호를 디지털화하여 샘플들을 제공하고, 그 샘플들을 더 프로세싱하여 대응하는 "수신된" 심볼 스트림을 제공한다.

[0107] [00117] 그 다음, 수신(RX) 데이터 프로세서(860)는 특정한 수신기 프로세싱 기술에 기초하여  $N_R$ 개의 트랜시버들(854)로부터의  $N_R$ 개의 수신된 심볼 스트림들을 수신 및 프로세싱하여  $N_T$ 개의 "검출된" 심볼 스트림들을 제공한다. 그 다음, RX 데이터 프로세서(860)는 각각의 검출된 심볼 스트림을 복조, 디인터리빙 및 디코딩하여 데이터 스트림에 대한 트래픽 데이터를 복원한다. RX 데이터 프로세서(860)에 의한 프로세싱은 디바이스(810)에서의 TX MIMO 프로세서(820) 및 TX 데이터 프로세서(814)에 의해 수행되는 프로세싱에 상보적이다.

[0108] [00118] 프로세서(870)는 어느 프리코딩 행렬을 이용할지를 주기적으로 결정한다(후술됨). 프로세서(870)는 행렬 인덱스 부분 및 랭크(rank) 값 부분을 포함하는 역방향 링크 메시지를 포뮬레이트(formulate)한다. 메모리(872)는 프로그램 코드, 데이터 및 프로세서(870) 또는 디바이스(850)의 다른 컴포넌트들에 의해 이용되는 다른 정보를 저장한다.

[0109] [00119] 역방향 링크 메시지는 통신 링크 및/또는 수신된 데이터 스트림에 관한 다양한 유형들의 정보를 포함한다. 역방향 링크 메시지는, 데이터 소스(836)로부터의 다수의 데이터 스트림들에 대한 트래픽 데이터를 또한 수신하는 TX 데이터 프로세서(838)에 의해 프로세싱되고, 변조기(880)에 의해 변조되고, 트랜시버들(854A 내지 854R)에 의해 컨디셔닝되고, 디바이스(810)로 다시 송신된다.

[0110] [00120] 디바이스(810)에서는, 디바이스(850)에 의해 송신된 역방향 링크 메시지를 추출하기 위해, 디바이스(850)로부터의 변조된 신호들이 안테나들(824)에 의해 수신되고, 트랜시버들(822)에 의해 컨디셔닝되고, 복조기(DEMOD)(840)에 의해 복조되고, RX 데이터 프로세서(842)에 의해 프로세싱된다. 그 다음, 프로세서(830)는, 추출된 메시지를 프로세싱함으로써, 빔형성 가중치들을 결정하기 위해 어느 프리코딩 행렬을 이용할지를 결정한다.

[0111] 몇몇 구현들에서, 수신 데이터 프로세서(860) 및/또는 프로세서(870)는, 본 명세서에서 설명되는 핸드오버 파라미터 적용 동작들을 수행한다. 이러한 동작들은 몇몇 구현들에서 도 8의 다른 컴포넌트들에 의해 및/또는 도 8의 다른 컴포넌트들과 협력하여 수행될 수 있음을 인식해야 한다.

- [0112] [00122] 무선 노드는, 무선 노드에 의해 송신되거나 무선 노드에서 수신되는 신호들에 기초하여 기능들을 수행하는 다양한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 몇몇 구현들에서, 무선 노드는, 본 명세서에서 교시된 바와 같이 무선 신호에 기초하여 표시를 출력하도록 구성되는 사용자 인터페이스를 포함한다.
- [0113] [00123] 본 명세서에서 교시되는 바와 같은 무선 노드는, 임의의 적절한 무선 통신 기술에 기초하거나 그렇지 않으면 이를 지원하는 하나 이상의 무선 링크들을 통해 통신할 수 있다. 예를 들어, 몇몇 양상들에서, 무선 노드는, 로컬 영역 네트워크(예를 들어, Wi-Fi 네트워크) 또는 광역 네트워크와 같은 네트워크와 연관될 수 있다. 이를 위해, 무선 노드는, 예를 들어, Wi-Fi, WiMAX, CDMA, TDMA, OFDM, 및 OFDMA와 같은 다양한 무선 통신 기술들, 프로토콜들 또는 표준들 중 하나 이상을 지원하거나 그렇지 않으면 이를 이용할 수 있다. 또한, 무선 노드는 다양한 대응하는 변조 또는 멀티플렉싱 방식들 중 하나 이상을 지원하거나 또는 그렇지 않으면 이를 용할 수 있다. 따라서, 무선 노드는 전술한 무선 통신 기술들 또는 다른 무선 통신 기술들을 이용하여 하나 이상의 무선 링크들을 설정하고 이를 통해 통신하기 위한 적절한 컴포넌트들(예를 들어, 무선 인터페이스들)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디바이스는, 무선 매체를 통한 통신을 용이하게 하는 다양한 컴포넌트들(예를 들어, 신호 발생기들 및 신호 프로세서들)을 포함할 수 있는 연관된 송신기 및 수신기 컴포넌트들을 갖는 무선 트랜시버를 포함할 수 있다.
- [0114] [00124] 본 명세서의 교시들은 다양한 장치들(예를 들어, 노드들)에 통합될 수 있다(예를 들어, 그 안에 구현되거나 그에 의해 수행될 수 있다). 몇몇 양상들에서, 본 명세서의 교시들에 따라 구현된 노드(예를 들어, 무선 노드)는 액세스 포인트 또는 액세스 단말을 포함할 수 있다.
- [0115] [00125] 예를 들어, 액세스 단말은, 사용자 장비, 가입자국, 가입자 유닛, 이동국, 모바일, 모바일 노드, 원격국, 원격 단말, 사용자 단말, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 또는 몇몇 다른 용어를 포함하거나, 그로서 구현되거나 또는 공지될 수 있다. 몇몇 구현들에서, 액세스 단말은 셀룰러 전화, 코드리스 전화, 세션 개시 프로토콜(SIP) 전화, 무선 로컬 루프(WLL)국, 개인 휴대 정보 단말기(PDA), 무선 접속 성능을 갖는 핸드헬드 디바이스 또는 무선 모뎀에 접속되는 다른 적절한 프로세싱 디바이스를 포함할 수 있다. 따라서, 본 명세서에 교시된 하나 이상의 양상들은 전화(예를 들어, 셀룰러 폰 또는 스마트폰), 컴퓨터(예를 들어, 랩탑), 휴대용 통신 디바이스, 휴대용 컴퓨팅 디바이스(예를 들어, 개인 휴대 정보 단말기), 오락 디바이스(예를 들어, 뮤직 디바이스, 비디오 디바이스 또는 위성 라디오), 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 모뎀을 통해 통신하도록 구성되는 임의의 다른 적절한 디바이스에 통합될 수 있다.
- [0116] [00126] 액세스 포인트는, NodeB, eNodeB, 무선 네트워크 제어기(RNC), 기지국(BS), 무선 기지국(RBS), 기지국 제어기(BSC), 베이스 트랜시버 스테이션(BTS), 트랜시버 기능부(TF), 무선 트랜시버, 무선 라우터, 기본 서비스 세트(BSS), 확장 서비스 세트(ESS), 매크로 셀, 매크로 노드, 홈 eNB(HeNB), 웹토 셀, 웹토 노드, 피코 노드, 또는 몇몇 다른 유사한 용어를 포함하거나, 그로서 구현되거나 또는 공지될 수 있다.
- [0117] [00127] 몇몇 양상들에서, 무선 노드는 통신 시스템에 대한 액세스 디바이스(예를 들어, 액세스 포인트)를 포함한다. 이러한 액세스 디바이스는, 예를 들어, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해 다른 네트워크(예를 들어, 인터넷 또는 셀룰러 네트워크와 같은 광역 네트워크)에 대한 접속을 제공한다. 따라서, 액세스 디바이스는 다른 디바이스(예를 들어, 무선 스테이션)가 다른 네트워크 또는 몇몇 다른 기능에 액세스하게 한다. 또한, 디바이스들 중 하나 또는 둘 모두는 휴대용일 수 있거나, 몇몇 경우들에서는 비교적 비휴대용일 수 있음을 인식해야 한다. 또한, 무선 노드는 또한 적절한 통신 인터페이스를 통해 비무선 방식으로(예를 들어, 유선 접속을 통해) 정보를 송신 및/또는 수신할 수 있음을 인식해야 한다.
- [0118] [00128] 본 명세서의 교시들은 다양한 유형들의 통신 시스템들 및/또는 시스템 컴포넌트들에 통합될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 본 명세서의 교시들은 이용가능한 시스템 자원들을 공유함으로써(예를 들어, 대역폭, 송신 전력, 코딩, 인터리빙 등 중 하나 이상을 특정함으로써) 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중 액세스 시스템에서 이용될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서의 교시들은 하기의 기술들: 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 시스템들, 다중 캐리어 CDMA(MCCDMA), 광대역 CDMA(W-CDMA), 고속 패킷 액세스(HSPA, HSPA+) 시스템들, 시분할 다중 액세스(TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 시스템들, 단일 캐리어 FDMA(SC-FDMA) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들 또는 다른 다중 액세스 기술들 중 임의의 하나 또는 그 결합들에 적용될 수 있다. 본 명세서의 교시들을 이용하는 무선 통신 시스템은, IS-95, cdma2000, IS-856, W-CDMA, TDSCDMA 및 다른 표준들과 같은 하나 이상의 표준들을 구현하도록 설계될 수 있다. CDMA 네트워크는 유니버설 지상 무선 액세스(UTRA), cdma2000 또는 몇몇 다른 기술과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA는 W-CDMA 및 로우 청 레이트(LCR)를 포함한다. cdma2000 기술은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 커버한다. TDMA

네트워크는 이동 통신용 병용 시스템(GSM)과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 네트워크는 이볼브드 UTRA(E-UTRA), IEEE 802.11, IEEE 802.16, IEEE 802.20, Flash-OFDM® 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA, E-UTRA 및 GSM은 유니버설 이동 통신 시스템(UMTS)의 일부이다. 본 명세서의 교시들은 3GPP 롱 텁 에볼루션(LTE) 시스템, 올트라 모바일 브로드밴드(UMB) 시스템 및 다른 유형들의 시스템들에서 구현될 수 있다. LTE는 E-UTRA를 이용하는 UMTS의 릴리스이다. UTRA, E-UTRA, GSM, UMTS 및 LTE는 "3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP)"로 명명된 기구로부터의 문서들에 제시되는 한편, cdma2000은 "3세대 파트너쉽 프로젝트 2(3GPP2)"로 명명된 기구로부터의 문서들에 제시된다. 본 개시의 특정 양상들을 3GPP 용어를 이용하여 설명할 수 있지만, 본 명세서의 교시들은 3GPP(예를 들어, Rel99, Rel15, Rel16, Rel17) 기술뿐만 아니라, 3GPP2(예를 들어, 1xRTT, 1xEV-DO Rel0, RevA, RevB) 기술 및 다른 기술들에 적용될 수도 있음을 이해해야 한다.

[0119] [00129] 본 명세서에서 설명되는 컴포넌트들은 다양한 방식들로 구현될 수 있다. 도 9 및 도 10을 참조하면, 장치들(900 및 1000)은, 예를 들어, 하나 이상의 집적 회로들(예를 들어, ASIC)에 의해 구현되거나 본 명세서에 교시된 것과는 다른 어떠한 방식으로 구현되는 기능들을 표현하는 일련의 상호관련 기능 블록들로서 표현된다. 본 명세서에서 논의된 바와 같이, 집적 회로는 프로세서, 소프트웨어, 다른 컴포넌트들 또는 이들의 몇몇 조합을 포함할 수 있다.

[0120] [00130] 장치(900)는, 다양한 도면들에 대해 앞서 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있는 하나 이상의 모듈들을 포함한다. 예를 들어, 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 장치의 핸드오버와 연관된 신호들을 수신하기 위한 ASIC(902)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 수신기(예를 들어, RF 수신 체인 회로를 포함함)에 대응할 수 있다. 수신된 신호들에 기초하여, 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 장치의 핸드오버와 연관된 핸드오버 문제의 적어도 하나의 발생을 검출하기 위한 ASIC(904)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 장치의 핸드오버에 대해 이용되는 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 적응시키기 위한 ASIC(906)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 결과로서, 적응된 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 저장하기 위한 ASIC(908)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에서 액세스 단말의 후속 핸드오버에 대해, 저장된 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 이용하기 위한 ASIC(910)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 발생 빈도를 결정하기 위한 ASIC(912)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 적응의 결정된 발생 빈도가 임계 빈도와 동일하거나 그보다 크면, 적응된 적어도 하나의 핸드오버 파라미터를 저장하기 위한 ASIC(914)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 임계량 및 또는 시간 기간 파라미터들에 기초하여 빈번한 핸드오버를 검출하기 위한 ASIC(916)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 임계량 및 시간 기간을 나타내는 파라미터들을 수신하기 위한 ASIC(918)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다.

[0121] [00131] 장치(1000)는 또한, 다양한 도면들에 대해 앞서 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있는 하나 이상의 모듈들을 포함한다. 예를 들어, 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터를 장치에 저장하기 위한 ASIC(1002)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 메모리 컴포넌트에 대응할 수 있다. 장치를 핸드오버할지를 결정하기 위한 ASIC(1004)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 저장된 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터가 마지막 이용 이후 이용되지 않은 시간 기간을 결정하기 위한 ASIC(1006)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 시간 기간이 임계 시간 기간과 동일하거나 그보다 크면, 저장된 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터를 삭제하기 위한 ASIC(1008)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 발생 빈도를 결정하기 위한 ASIC(1010)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 결정된 발생 빈도에 기초하여 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터의 저장을 트리거링하기 위한 ASIC(1012)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 적어도 하나의 핸드오버 파라미터의 적응의 적어도 하나의 발생을 검출하기 위한 ASIC(1014)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 적응의 적어도 하나의 발생의 검출에 기초하여 적어도 하나의 적응된 핸드오버 파라미터의 저장을 트리거링하기 위한 ASIC(1016)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 액세스 단말이 액세스 포인트와 연관되었다고 결정하기 위한 ASIC(1018)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 액세스 포인트가 액세스 포인트들의 지정된 쌍 중 하나인지를 결정하기 위한 ASIC(1020)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 액세스 포인트에 관한 핸드오버 판정들을 위해, 저장된 적어도 하나의 적

응된 핸드오버 파라미터를 이용하도록 선택하기 위한 ASIC(1022)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 타겟 액세스 포인트에 대한 스캐닝을 트리거링할지를 결정하기 위한 ASIC(1024)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다. 액세스 포인트들의 지정된 쌍으로부터 신호들을 수신하기 위한 ASIC(1026)는, 예를 들어, 본 명세서에서 논의된 수신기에 대응할 수 있다.

[0122] [00132] 앞서 언급된 바와 같이, 몇몇 양상들에서, 이러한 모듈들은 적절한 프로세서 컴포넌트들을 통해 구현될 수 있다. 이러한 프로세서 컴포넌트들은 몇몇 양상들에서, 적어도 부분적으로는, 본 명세서에서 교시된 구조를 이용하여 구현될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 프로세서는, 이러한 모듈들 중 하나 이상의 기능 중 일부 또는 전부를 구현하도록 구성될 수 있다. 따라서, 상이한 모듈들의 기능은, 예를 들어, 집적 회로의 상이한 서브세트들로서, 소프트웨어 모듈의 세트의 상이한 서브세트들로서, 또는 이들의 조합으로서 구현될 수 있다. 또한, (예를 들어, 소프트웨어 모듈의 세트 및/또는 집적 회로의) 주어진 서브세트는 하나보다 많은 모듈에 대한 기능의 적어도 일부를 제공할 수 있음을 인식해야 한다. 몇몇 양상들에서, 패션 박스들로 표현된 임의의 컴포넌트들 중 하나 이상은 선택적이다.

[0123] [00133] 앞서 언급된 바와 같이, 장치들(900 및 1000)은 몇몇 구현들에서 하나 이상의 집적 회로들을 포함한다. 예를 들어, 몇몇 양상들에서는, 단일 집적 회로가, 예시된 컴포넌트들 중 하나 이상의 기능을 구현하는 한편, 다른 양상들에서는, 하나보다 많은 집적 회로가, 예시된 컴포넌트들 중 하나 이상의 기능을 구현한다. 하나의 특정 예로서, 장치(1000)는 단일 디바이스(예를 들어, ASIC의 상이한 부분들을 포함하는 컴포넌트들(1002-1026)을 가짐)를 포함할 수 있다. 다른 특정 예로, 장치(1000)는 몇몇 디바이스들(예를 들어, 메모리 디바이스를 포함하는 컴포넌트(1002), 하나의 ASIC를 포함하는 컴포넌트들(1004-1024) 및 다른 ASIC들을 포함하는 컴포넌트(1026)를 가짐) 포함할 수 있다.

[0124] [00134] 또한, 도 9 및 도 10에 의해 표현되는 컴포넌트들 및 기능들 뿐만 아니라 본 명세서에 설명되는 다른 컴포넌트들 및 기능들은 임의의 적절한 수단을 이용하여 구현될 수 있다. 이러한 수단은, 적어도 부분적으로는, 본 명세서에서 교시된 바와 같은 대응하는 구조를 이용하여 구현된다. 예를 들어, 도 9 및 도 10의 컴포넌트들을 "위한 ASIC"과 관련하여 앞서 설명된 컴포넌트들은 유사하게 지정된 기능을 "위한 수단"에 대응한다. 따라서, 이러한 수단 중 하나 이상은, 프로세서 컴포넌트들, 집적 회로들 또는 몇몇 구현들에서 본 명세서에 교시된 다른 적절한 구조 중 하나 이상을 이용하여 구현된다. 몇몇 예들이 후속된다. 몇몇 양상들에서, 수신하기 위한 수단은 수신기를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 검출하기 위한 수단은 프로세싱 시스템을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 결정하기 위한 수단은 프로세싱 시스템을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 적응시키기 위한 수단은 프로세싱 시스템을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 저장하기 위한 수단은 메모리 컴포넌트 및/또는 프로세싱 시스템을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 이용하기 위한 수단은 프로세싱 시스템을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 식별하기 위한 수단은 프로세싱 시스템을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 삭제하기 위한 수단은 프로세싱 시스템을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 트리거링하기 위한 수단은 프로세싱 시스템을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 선택하기 위한 수단은 프로세싱 시스템을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 통신하기 위한 수단은 통신 디바이스를 포함한다.

[0125] [00135] 몇몇 양상들에서, 장치 또는 장치의 임의의 컴포넌트는, 본 명세서에 교시된 기능을 제공하도록 구성(또는 동작가능 또는 적응)될 수 있다. 이는, 예를 들어, 장치 또는 컴포넌트가 기능을 제공하도록 제조함으로써; 장치 또는 컴포넌트가 기능을 제공하도록 프로그래밍함으로써; 또는 몇몇 다른 적절한 구현 기술의 이용을 통해 달성될 수 있다. 일례로, 집적 회로는 필수 기능을 제공하도록 제조될 수 있다. 다른 예로, 집적 회로는 필수 기능을 지원하도록 제조될 수 있고, 그 다음, 필수 기능을 제공하도록 (예를 들어, 프로그래밍을 통해) 구성될 수 있다. 또 다른 예로, 프로세서 회로는 필수 기능을 제공하기 위해 코드를 실행할 수 있다.

[0126] [00136] 또한, "제 1", "제 2" 등과 같은 지정을 이용하는 본 명세서의 엘리먼트에 대한 임의의 참조는 일반적으로 그 엘리먼트들의 양 또는 순서를 한정하는 것이 아님을 이해해야 한다. 오히려, 이 지정들은 일반적으로, 본 명세서에서 둘 또는 그 초과의 엘리먼트들 또는 일 엘리먼트의 인스턴스들 사이의 구별에 대한 편리한 방법으로 이용된다. 따라서, 제 1 및 제 2 엘리먼트들에 대한 참조는, 오직 2개의 엘리먼트들만이 거기서 이용될 수 있는 것 또는 제 1 엘리먼트가 몇몇 방식으로 제 2 엘리먼트보다 선행해야 하는 것을 의미하지 않는다. 또한, 달리 언급되지 않으면 엘리먼트들의 세트는 하나 이상의 엘리먼트들을 포함한다. 또한, 상세한 설명 또는 청구항들에서 사용되는 "A, B 또는 C 중 적어도 하나" 또는 "A, B 또는 C 중 하나 이상" 또는 "A, B 및 C로 이루어진 그룹 중 적어도 하나"의 형태의 용어는 "A 또는 B 또는 C 또는 이 엘리먼트들의 임의의 조합"을 의미한다. 예를 들어, 이러한 용어는, A, 또는 B, 또는 C, 또는 A 및 B, 또는 A 및 C, 또는 A 및 B 및 C, 또는 2A,

또는 2B, 또는 2C 등을 포함할 수 있다.

[00127] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "결정"은 광범위한 동작들을 포함한다. 예를 들어, "포함"은, 계산, 컴퓨팅, 프로세싱, 유도, 검사, 검색(예를 들어, 테이블, 데이터베이스 또는 다른 데이터 구조에서의 검색), 확인 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정"은 수신(예를 들어, 정보의 수신), 액세스(예를 들어, 메모리의 데이터에의 액세스) 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정"은 해결, 선택, 선정, 설정 등을 포함할 수 있다.

[00128] 당업자들은 정보 및 신호들이 다양한 상이한 기법들 및 기술들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수 있음을 이해한다. 예를 들어, 상술한 설명 전체에 걸쳐 참조되는 임의의 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 조합으로 표현될 수 있다.

[00129] 당업자들은, 본 명세서에 개시된 양상들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 프로세서들, 수단, 회로들 및 알고리즘 단계들 중 임의의 것이 전자 하드웨어(예를 들어, 소스 코딩 또는 몇몇 다른 기술을 이용하여 설계될 수 있는 디지털 구현, 아날로그 구현 또는 이 둘의 조합), 다양한 형태들의 프로그램 또는 설계 코드 통합 명령들(여기서는 편의를 위해 "소프트웨어" 또는 "소프트웨어 모듈"로 지칭될 수 있음) 또는 이 둘의 조합들로 구현될 수 있음을 추가로 인식할 것이다. 하드웨어 및 소프트웨어의 이러한 상호 호환성을 명확하게 설명하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들 및 단계들이 일반적으로 이들의 기능적 관점에서 앞서 설명되었다. 이러한 기능이 하드웨어로 구현되는지, 또는 소프트웨어로 구현되는지는 특정 애플리케이션 및 전체 시스템에 대해 부과된 설계 제한들에 의존한다. 당업자들은 설명된 기능을 각각의 특정 애플리케이션에 대해 다양한 방식들로 구현할 수 있지만, 이러한 구현 결정들이 본 개시의 범주를 벗어나게 하는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[00140] 본 명세서에 개시된 양상들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들 및 회로들은 프로세싱 시스템, 집적 회로("IC"), 액세스 단말 또는 액세스 포인트 내에서 구현되거나 그에 의해 수행될 수 있다. 프로세싱 시스템은, 하나 이상의 IC들을 이용하여 구현될 수 있거나, IC 내에서 (예를 들어, 칩 상의 시스템의 일부로서) 구현될 수 있다. IC는 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그램가능한 논리 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터로 직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 전기 컴포넌트들, 광학 컴포넌트들, 기계적 컴포넌트들 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있고, IC 내부, IC 외부 또는 둘 모두에 상주하는 코드들 또는 명령들을 실행할 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로 프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어 DSP 및 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다.

[00141] 임의의 개시된 프로세스 내의 단계들의 임의의 특정 순서 또는 계층은 예시적 접근방식의 일례임이 이해된다. 설계 선호도들에 기초하여, 프로세스들 내의 단계들의 특정 순서 또는 계층은 본 개시의 범주 내로 유지되면서 재배열될 수 있음이 이해된다. 첨부된 방법 청구항들은 다양한 단계들의 엘리먼트들을 예시적 순서로 제시하며, 제시된 특정 순서 또는 계층에 한정되는 것을 의미하지 않는다.

[00142] 본 명세서에서 개시된 양상들과 관련하여 설명되는 알고리즘 또는 방법의 단계들 및/또는 동작들은 적접적으로 하드웨어로, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이 둘의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈(예를 들어, 실행가능한 명령들 및 관련 데이터를 포함함) 및 다른 데이터는 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EEPROM 메모리, EEROM 메모리, 레지스터들, 하드디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM, 또는 업계에 공지된 임의의 다른 형태의 컴퓨터 판독가능 저장 매체와 같은 메모리에 상주할 수 있다. 예시적인 저장 매체는, 프로세서가 저장 매체로부터 정보(예를 들어, 코드)를 판독하고, 저장 매체에 정보를 기록할 수 있도록, 예를 들어, 컴퓨터/프로세서(본 명세서에서는 편의상 "프로세서"로 지칭될 수 있음)와 같은 머신에 커플링될 수 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서에 통합될 수 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC에 상주할 수 있다. ASIC은 사용자 장비에 상주할 수 있다. 대안적으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 장비에서 별개의 컴포넌트들로 상주할 수 있다. 아울러, 몇몇 양상들에서, 임의의 적절한 컴퓨터 프로그램 물건은, 본 개시의 양상들 중 하나 이상과 관련된 기능을 제공하도록 실행가능한 (예를 들어, 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행 가능한) 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 컴퓨터 프로그램 물건은 패키지 재료들을 포함할 수 있다.

[0133]

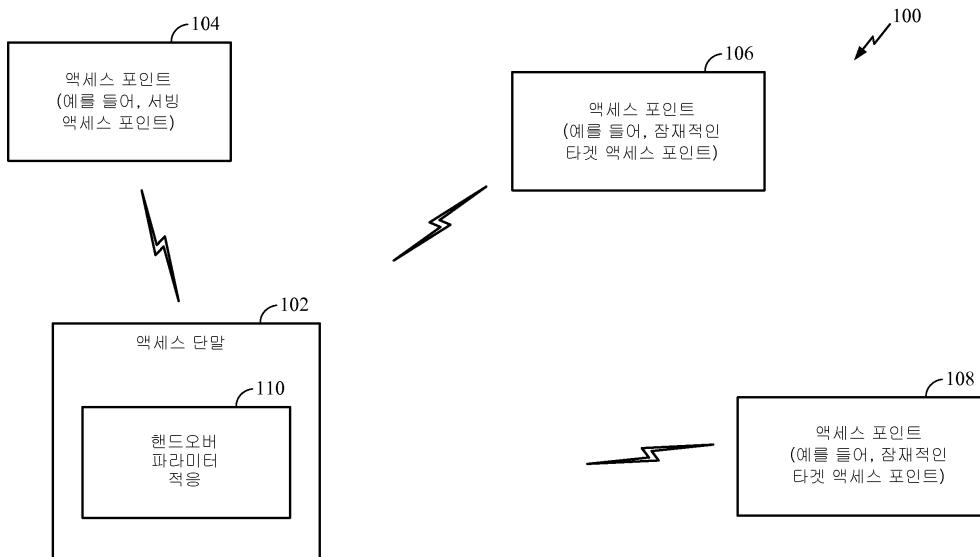
[00143] 하나 이상의 예시적인 양상들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되면, 상기 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나, 또는 이를 통해 전송될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체, 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 다를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 요구되는 프로그램 코드를 저장 또는 전달하는데 이용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 또한, 임의의 연결 수단(connection)이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절하게 지정될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선(twisted pair), 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들을 이용하여 송신되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함될 수 있다. 여기서 사용되는 디스크(disk 및 disc)는 컴팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), 디지털 다기능 디스크(disc)(DVD), 플로피 디스크(disk), 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저를 통해 광학적으로 데이터를 재생한다. 따라서, 몇몇 양상들에서 컴퓨터 판독가능 매체는 비일시적(non-transitory) 컴퓨터 판독가능 매체(예를 들어, 유형의(tangible) 매체, 컴퓨터 판독가능 저장 매체, 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스 등)를 포함할 수 있다. 이러한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(예를 들어, 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스)는, 본 명세서에서 설명되거나 그렇지 않으면 공지된 임의의 유형의 형태들의 매체(예를 들어, 메모리 디바이스, 미디어 디스크 등)를 포함할 수 있다. 또한, 몇몇 양상들에서, 컴퓨터 판독가능 매체는 일시적 컴퓨터 판독가능 매체(예를 들어, 신호를 포함함)를 포함할 수 있다. 상기한 것의 조합들 또한 컴퓨터 판독가능 매체의 범주 내에 포함되어야 한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 임의의 적절한 컴퓨터 프로그램 물건으로 구현될 수 있음을 인식해야 한다.

[0134]

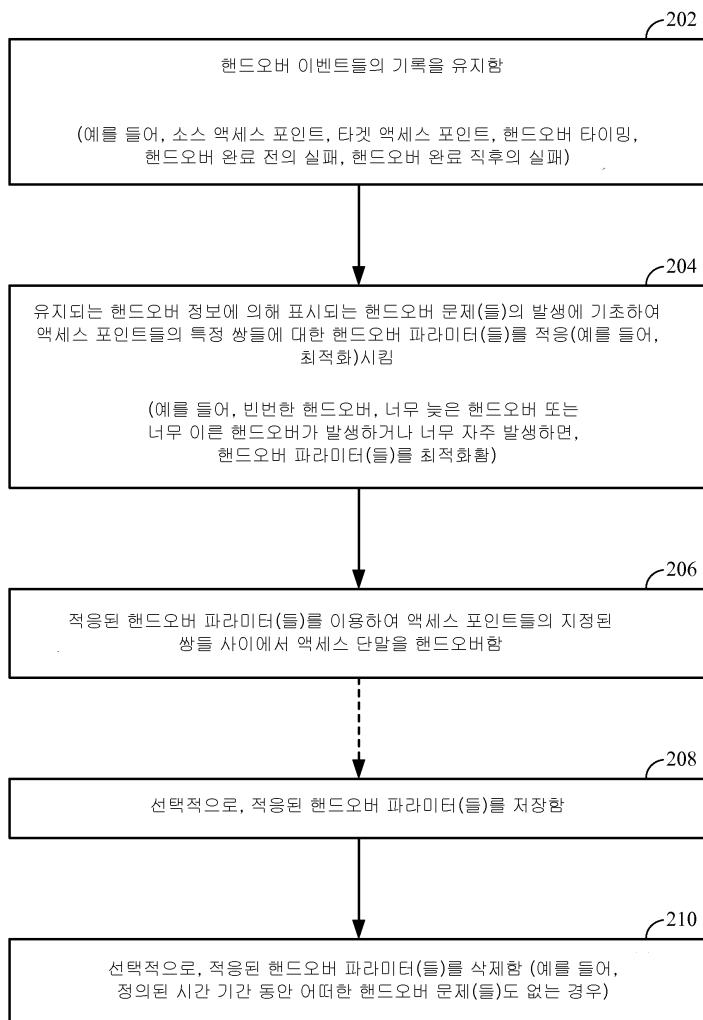
[00144] 개시된 양상들의 상기 설명은 임의의 당업자가 본 개시를 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 양상들에 대한 다양한 변형들은 당업자에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범주를 벗어남이 없이 다른 양상들에 적용될 수 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에 제시된 양상들에 한정되는 것으로 의도되지 않고, 본 명세서에 개시된 원리를 및 신규한 특징들과 부합하는 가장 넓은 범위에 따른다.

## 도면

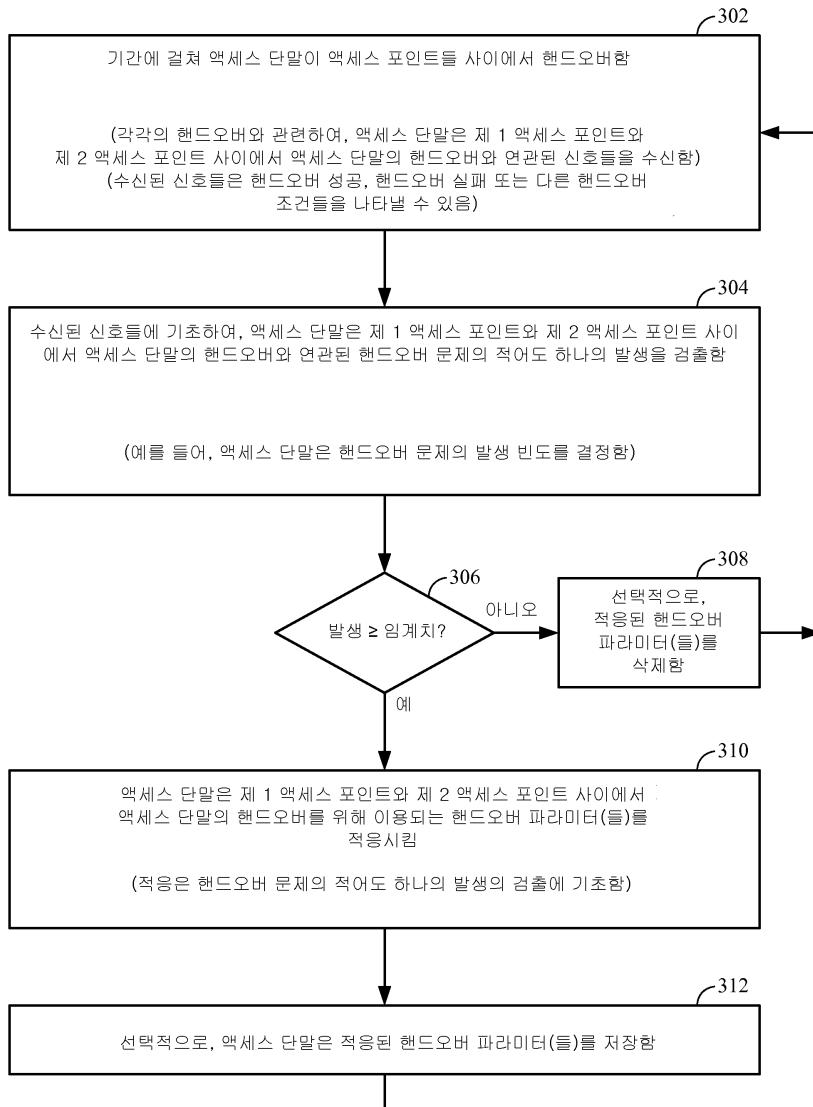
### 도면1



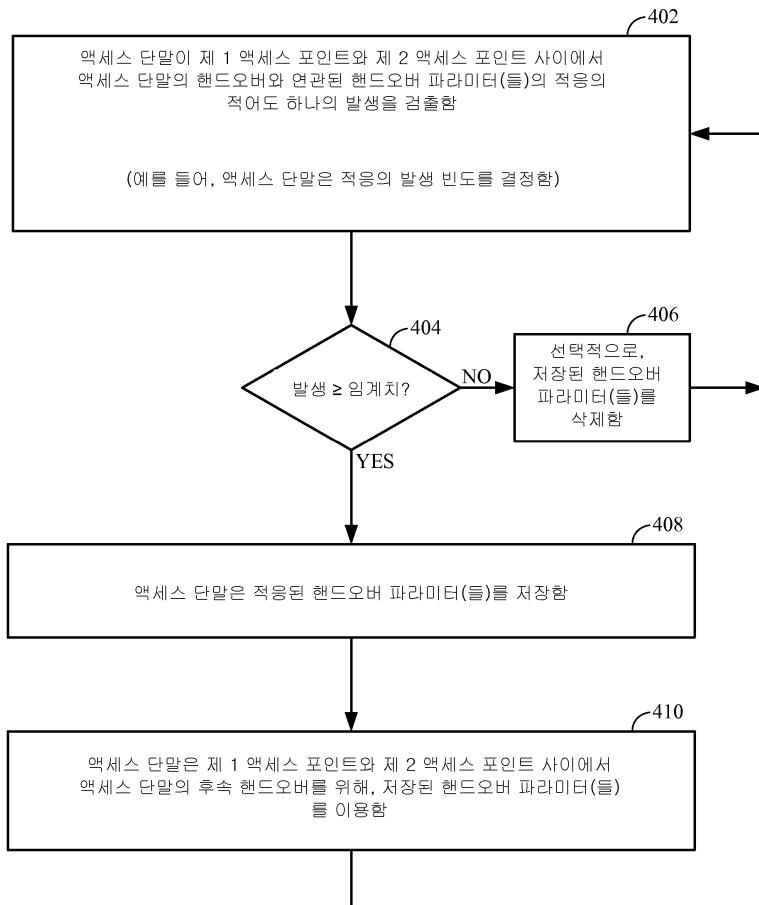
## 도면2



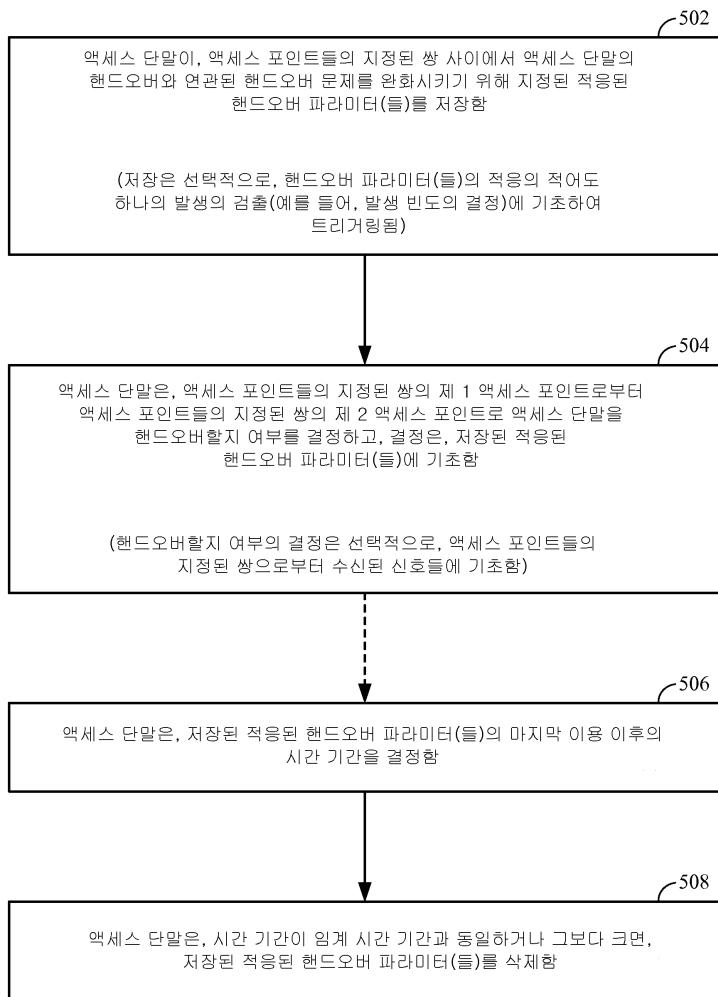
## 도면3

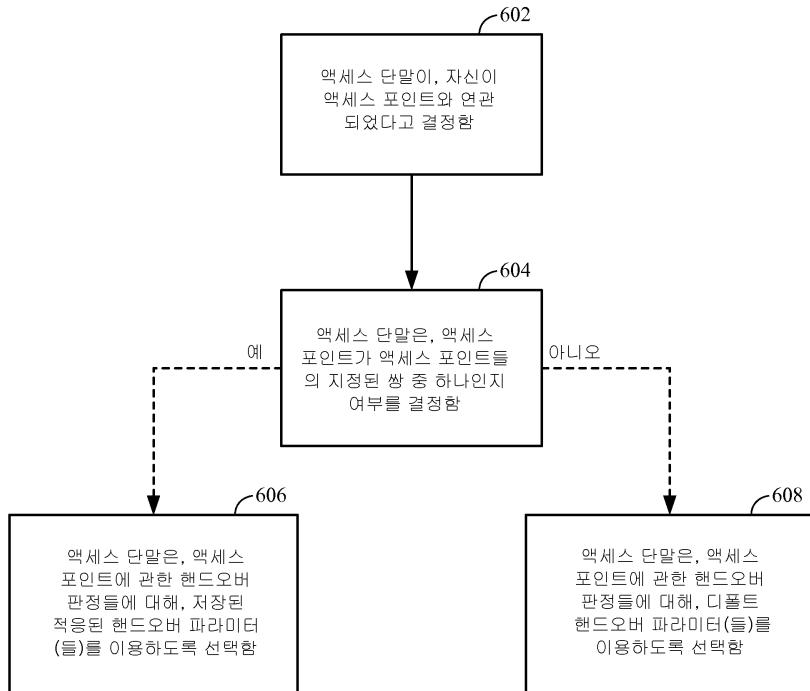
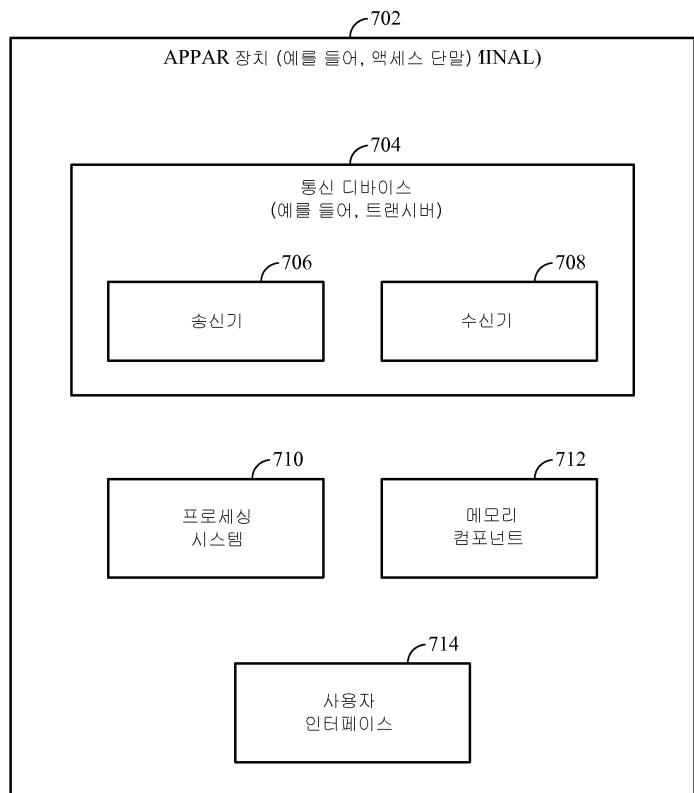


## 도면4

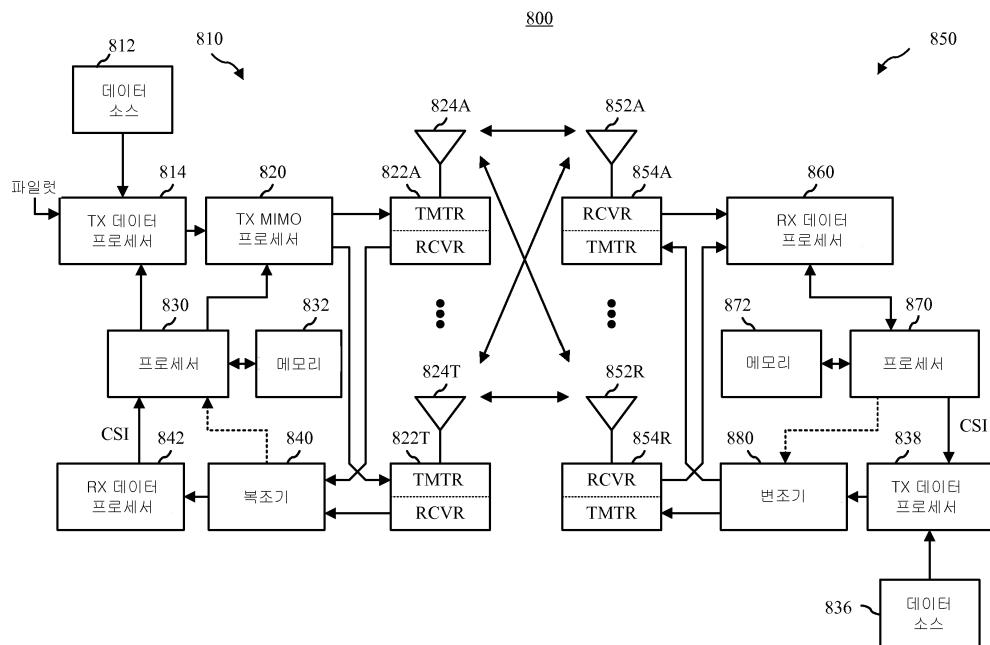


## 도면5

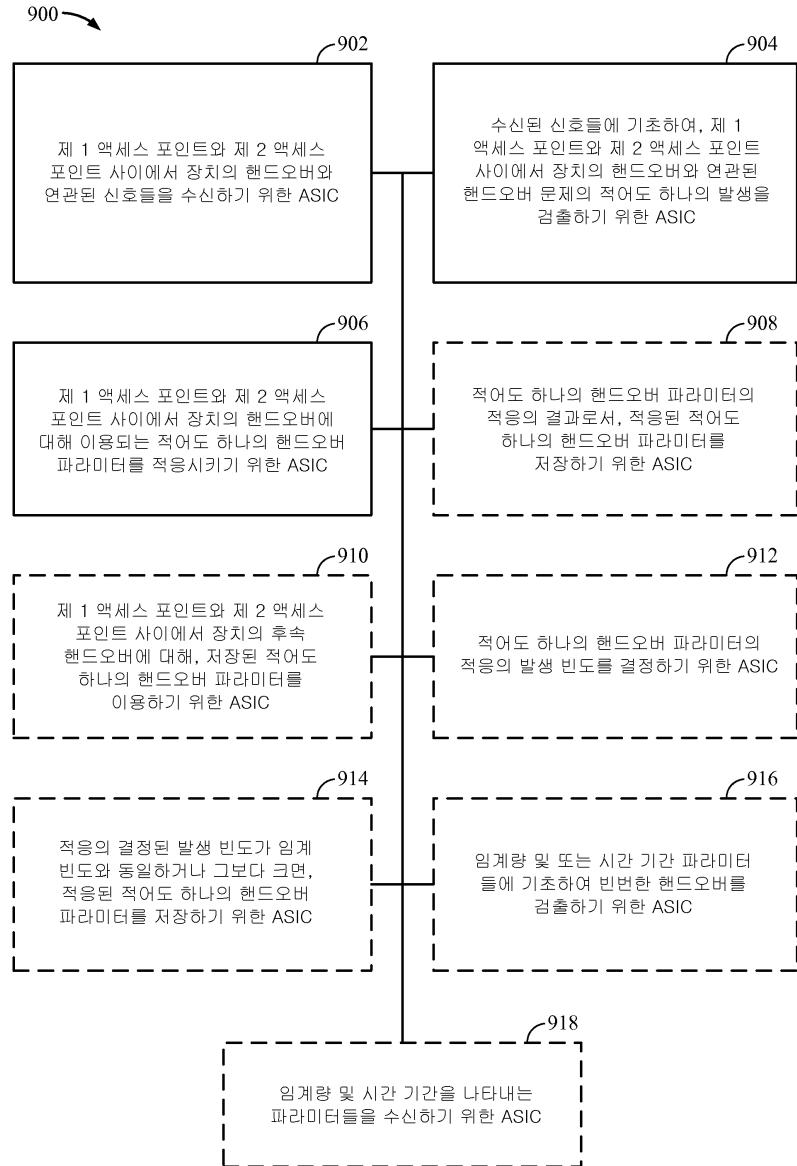


**도면6****도면7**

도면8



## 도면9



## 도면10

