



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0093869  
(43) 공개일자 2011년08월18일

(51) Int. Cl.

H04W 48/10 (2009.01) H04W 48/12 (2009.01)

H04W 48/02 (2009.01) H04W 16/32 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2011-7013007

(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년11월09일

심사청구일자 2011년06월07일

(85) 번역문제출일자 2011년06월07일

(86) 국제출원번호 PCT/US2009/063763

(87) 국제공개번호 WO 2010/054338

국제공개일자 2010년05월14일

(30) 우선권주장

12/573,541 2009년10월05일 미국(US)

(뒷면에 계속)

(71) 출원인

칼콤 인코포레이티드

미국 캘리포니아 샌디에고 모어하우스  
드라이브5775 (우 92121-1714)

(72) 발명자

상, 다만지트

미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라  
이브 5775

첸, 쟈 메이

미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라  
이브 5775

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

남상선

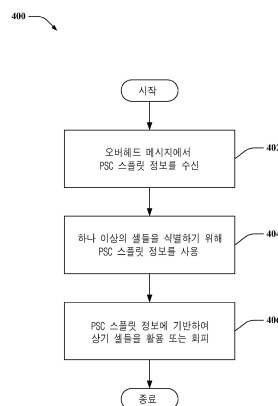
전체 청구항 수 : 총 87 항

(54) 무선 통신들에서 우선 스크램블링 코드 및 주파수 리스트들의 최적화된 시그널링

(57) 요약

이웃하는 셀들에 관련되는 PSC 스플릿 정보들을 통신하는 것을 원활하게 하는 시스템들 및 방법들이 설명된다. PSC 스플릿 정보는 네트워크 배치에 기반하여 선택되는 하나 이상의 오버헤드 메시지들에서 전송될 수 있다. 매크로 셀들 및 펌토 셀들이 관련된 셀들에 대한 PSC 범위, PSC 리스트, 등일 수 있는, SPC 스플릿 정보를 제공하는 경우, 정보는 낮은 우선순위 오버헤드 메시지에서 전송될 수 있는데, 이는 소스 셀에서 획득될 수 있기 때문이다. 펌토 셀들 또는 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들이 SPC 스플릿 정보를 제공하는 경우, 정보는 더 높은 우선순위의 더 자주 전송되는 메시지에서 전송될 수 있다. 이와 관련하여, 정보는 타겟 셀들에서 사용가능한데 이는 모든 디바이스들이 CSG 셀들을 액세스하는 것은 아니기 때문이다. 따라서, 더 자주 전송되는 메시지에서 PSC 스플릿 정보를 제공함으로써, 디바이스들은 더 낮은 전력 소모를 위해 통신의 초기에서 PSC 스플릿 정보를 수신할 수 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

**데쉬판데, 마노즈, 엠.**

미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

**피카, 프란체스코**

미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

(30) 우선권주장

61/112,532 2008년11월07일 미국(US)

61/113,091 2008년11월10일 미국(US)

61/115,491 2008년11월17일 미국(US)

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

네트워크 배치(deployment)에 적어도 부분적으로 기반하여 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나에서 하나 이상의 셀들과 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿(split) 정보를 수신하는 단계; 및

상기 하나 이상의 셀들 중 적어도 하나로부터 수신된 브로드캐스트 신호에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 하나 이상의 셀들 중 적어도 하나를 식별하기 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 사용하는 단계를 포함하는, 방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는 단계는 셀 선택/재선택과 관련된 파라미터들을 포함하는 오버헤드 메시지에서 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는 단계를 포함하는, 방법.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 네트워크 배치는 오직 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 액세스 포인트들만이 PSC 스플릿 정보를 전송한다는 것을 표시하는, 방법.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지에서 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는 단계는 타겟 노드 B로부터 시스템 정보 블록 3(SIB 3) 메시지의 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는 단계를 포함하는, 방법.

### 청구항 5

제 2 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지에서 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 식별자를 수신하는 단계를 더 포함하는, 방법.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서, 셀 식별자들의 저장된 화이트 리스트에 상기 CSG 식별자를 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 오버헤드 메시지를 전송하는 타겟 노드 B에 대한 셀 선택/재선택이 허용되는지 여부를 결정하는 단계를 더 포함하는, 방법.

### 청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 셀 식별자들의 저장된 화이트 리스트가 비어 있는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하여 회피할 또는 활용(exploit)할 셀들과 관련되는 것으로서 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하는 단계를 더 포함하는, 방법.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는 단계는 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들에 대한 전용된 주파수 리스트를 포함하는 오버헤드 메시지에서 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는 단계를 포함하는, 방법.

### 청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지에서 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는 단계는 소스 노드 B로부터 시스템 정보 블록 11 비스(SIB11bis) 메시지에서 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는 단계를 포함하는, 방법.

### 청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보가 수신되는 셀로부터 이웃하는 셀들에 관련되는 복수의 PSC들을 포함하는 이웃 리스트를 수신하는 단계를 더 포함하는, 방법.

### 청구항 11

제 10 항에 있어서, 매크로(macro) 셀들에 관련되는 것으로서 상기 PSC 스플릿 정보가 부재하는(absent) 상기 이웃 리스트의 PSC들을 저장하는 단계를 더 포함하는, 방법.

#### 청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보는 유사한 타입의 셀들에 대응하고 그리고 상기 PSC 스플릿 정보가 수신되는 노드 B에 의해 구현되는 셀과 유사한 주파수 상에서 동작하는 PSC들의 범위와 관련되는, 방법.

#### 청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보는 유사한 타입의 셀들에 대응하고 그리고 상기 PSC 스플릿 정보가 수신되는 노드 B에 의해 구현되는 셀과 유사한 주파수 상에서 동작하는 PSC들의 리스트와 관련되는, 방법.

#### 청구항 14

무선 통신 장치로서,

네트워크 배치(deployment)에 적어도 부분적으로 기반하여 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나에서 하나 이상의 셀들과 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 획득하고; 그리고

후속하는 셀 식별에서 회피할 또는 활용할 셀들을 표시하기 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함하는, 무선 통신 장치.

#### 청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나는 셀 선택/재선택 파라미터들을 포함하는, 무선 통신 장치.

#### 청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나는 시스템 정보 블록 3(SIB3) 메시지인, 무선 통신 장치.

#### 청구항 17

제 15 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나에서 수신되는 닫힌 사업자 그룹(CSG) 식별자를 획득하도록 추가적으로 구성되는, 무선 통신 장치.

#### 청구항 18

제 15 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 식별자가 CSG 셀들의 저장된 화이트 리스트에 존재하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나가 수신되는 노드 B에 대하여 액세스가 허용되는지 여부를 결정하도록 추가적으로 구성되는, 무선 통신 장치.

#### 청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 CSG 셀들의 저장된 화이트 리스트가 비어있는지 여부에 기반하여 후속 셀 식별에서 활용할 또는 회피할 셀들을 표시하는 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하는, 무선 통신 장치.

#### 청구항 20

제 14 항에 있어서, 상기 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나는 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들에 대한 지정된 주파수를 포함하는, 무선 통신 장치.

#### 청구항 21

제 20 항에 있어서, 상기 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나는 시스템 정보 블록 11 비스(SIB11bis) 메시지인, 무선 통신 장치.

## 청구항 22

제 14 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나가 수신된 노드 B로부터 이웃하는 노드B들과 관련되는 복수의 PSC들을 포함하는 이웃 리스트를 수신하도록 구성되는, 무선 통신 장치.

## 청구항 23

제 22 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는 이웃 리스트로부터의 상기 PSC들이 상기 PSC 스플릿 정보에 존재하지 않는 매크로 셀들에 관련된 것으로서 상기 이웃 리스트로부터의 PSC들을 저장하도록 추가적으로 구성되는, 무선 통신 장치.

## 청구항 24

제 14 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보는 유사한 타입의 셀들에 대응하는 그리고 상기 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나가 수신되는 노드 B에 의해 구현되는 셀과 유사한 주파수에서 동작하는 PSC들의 범위와 관련되는, 무선 통신 장치.

## 청구항 25

하나 이상의 셀들과 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 포함하는 오버헤드 메시지를 수신하기 위한 수단 - 상기 PSC 스플릿 정보가 수신되는 상기 오버헤드 메시지는 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반함 -;

상기 오버헤드 메시지로부터 상기 PSC 스플릿 정보를 결정하기 위한 수단; 및

후속하는 셀 탐색에서 활용 또는 회피할 셀들을 표시하기 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하기 위한 수단을 포함하는, 장치.

## 청구항 26

제 25 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지는 셀 선택/재선택 파라미터들을 포함하는, 장치.

## 청구항 27

제 26 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지는 시스템 정보 블록 3(SIB3) 메시지인, 장치.

## 청구항 28

제 26 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지에서 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 식별자를 획득하기 위한 수단을 더 포함하는, 장치.

## 청구항 29

제 29 항에 있어서, 상기 CSG 식별자가 상기 CSG 셀들의 화이트 리스트에 존재하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 수신하기 위한 수단이 상기 오버헤드 메시지를 수신하는 노드 B에 대하여 액세스가 허용되는지 여부를 결정하기 위한 수단을 더 포함하는, 장치.

## 청구항 30

제 29 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하기 위한 수단은 상기 CSG 셀들의 화이트 리스트가 비어있는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하여 활용할 또는 회피할 셀들을 표시하기 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하는, 장치.

## 청구항 31

제 25 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지는 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들에 대한 전용된 주파수 정보를 포함하는, 장치.

## 청구항 32

제 31 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지는 시스템 정보 블록 11 비스(SIB11bis) 메시지인, 장치.

#### 청구항 33

제 25 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지를 수신하기 위한 수단은 상기 수신하기 위한 수단이 상기 오버헤드 메시지를 수신하는 노드 B로부터 이웃하는 노드 B들의 PSC들을 포함하는 이웃 리스트를 수신하는, 장치.

#### 청구항 34

제 33 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하기 위한 수단은 매크로 셀 노드 B들에 관련되는 것으로서 이웃 리스트에 존재하나 상기 PSC 스플릿 정보에 존재하지 않는 PSC들을 저장하는, 장치.

#### 청구항 35

제 25 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보는 유사한 타입의 셀들에 대응하는 그리고 상기 수신하기 위한 수단이 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나를 수신하는 노드 B에 의해 구현되는 셀과 유사한 주파수에서 동작하는 PSC들의 범위와 관련되는, 장치.

#### 청구항 36

컴퓨터 프로그램 물건으로서,

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나에서 하나 이상의 셀들과 관련된 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하도록 하기 위한 코드; 및

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 하나 이상의 셀들 중 적어도 하나로부터 수신되는 브로드캐스트 신호에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 하나 이상의 셀들 중 적어도 하나를 식별하기 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 사용하도록 하기 위한 코드를 포함하는, 컴퓨터-판독가능한 매체를 포함하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 37

제 36 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하도록 하기 위한 코드는 셀 선택/재선택과 관련되는 파라미터들을 포함하는 오버헤드 메시지에서 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 38

제 37 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 오버헤드 메시지에서 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하도록 하기 위한 코드는 노드 B로부터 시스템 정보 블록 3(SIB 3) 메시지의 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 39

제 37 항에 있어서, 상기 컴퓨터-판독가능한 매체는 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 오버헤드 메시지에서 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 식별자를 수신하도록 하기 위한 코드를 더 포함하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 40

제 39 항에 있어서, 상기 컴퓨터-판독가능한 매체는 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 셀 식별자들의 저장된 화이트 리스트에 상기 CSG 식별자를 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 오버헤드 메시지를 전송하는 노드 B에 대한 셀 선택/재선택이 허용되는지 여부를 결정하도록 하기 위한 코드를 더 포함하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 41

제 40 항에 있어서, 상기 컴퓨터-판독가능한 매체는 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 셀 식별자들의 저장된 화이트 리스트가 비어있는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하여 회피할 또는 활용할 셀들에 관련된 것으로서 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하도록 하기 위한 코드를 더 포함하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 42

제 36 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하도록 하기 위한 코드는 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들에 대한 지정된 주파수 리스트를 포함하는 오버헤드 메시지의 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 43

제 42 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하도록 하기 위한 코드는 소스 노드 B로부터 시스템 정보 블록 11 비스(SIB1bis) 메시지의 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 44

제 36 항에 있어서, 상기 컴퓨터-관독가능한 매체는 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 PSC 스플릿 정보가 수신되는 노드 B로부터 이웃하는 노드 B들에 관련되는 복수의 PSC들을 포함하는 이웃 리스트를 수신하도록 하기 위한 코드를 더 포함하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 45

제 44 항에 있어서, 상기 컴퓨터-관독가능한 매체는 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 매크로 셀들에 대한 것으로서 상기 PSC 스플릿 정보에 부재하는 상기 이웃 리스트의 PSC들을 저장하도록 하기 위한 코드를 더 포함하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 46

제 36 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보는 유사한 타입의 셀들과 대응하고 그리고 상기 PSC 스플릿 정보가 수신되는 노드 B에 의해 구현되는 셀과 유사한 주파수들 상에서 동작하는 PSC들의 범위와 관련되는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 47

하나 이상의 셀들에 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 포함하는 오버헤드 메시지를 획득하는 오버헤드 메시지 프로세싱 컴포넌트 - 상기 PSC 스플릿 정보가 수신되는 상기 오버헤드 메시지는 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반함 -;

상기 오버헤드 메시지로부터 상기 PSC 스플릿 정보를 결정하는 PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트; 및

후속 셀 탐색에서 활용할 또는 회피할 셀들을 표시하기 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하는 PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트를 포함하는, 장치.

#### 청구항 48

제 47 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지는 셀 선택/재선택 파라미터들을 포함하는, 장치.

#### 청구항 49

제 48 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지는 시스템 정보 블록 3(SIB3) 메시지인, 장치.

#### 청구항 50

제 48 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지에서 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 식별자를 획득하는 CSG 식별자 수신 컴포넌트를 더 포함하는, 장치.

#### 청구항 51

제 50 항에 있어서, 상기 CSG 식별자가 CSG 셀들의 화이트 리스트에 존재하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 오버헤드 메시지 프로세싱 컴포넌트가 상기 오버헤드 메시지를 획득하는 노드 B에 대하여 액세스가 허용되는지 여부를 분별(discern)하는 액세스 결정 컴포넌트를 더 포함하는, 장치.

#### 청구항 52

제 51 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트는 상기 CSG 셀들의 화이트 리스트가 비어 있는지 여부

에 적어도 부분적으로 기반하여 활용할 또는 회피할 셀들을 표시하기 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하는, 장치.

#### 청구항 53

제 47 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지는 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들에 대한 지정된 주파수 정보를 포함하는, 장치.

#### 청구항 54

제 53 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지는 시스템 정보 블록 11 비스(SIB11bis) 메시지인, 장치.

#### 청구항 55

제 47 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지 프로세싱 컴포넌트는 상기 오버헤드 메시지 프로세싱 컴포넌트가 상기 오버헤드 메시지를 획득하는 노드 B로부터 이웃하는 노드 B들의 PSC들을 포함하는 이웃 리스트를 획득하는, 장치.

#### 청구항 56

제 55 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트는 매크로 셀 노드 B들에 관한 것으로서 상기 이웃 리스트에 존재하나 상기 PSC 스플릿 정보에 존재하지 않는 PSC들을 저장하는, 장치.

#### 청구항 57

제 47 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보는 유사한 타입의 셀들에 대응하고 그리고 상기 오버헤드 메시지 프로세싱 컴포넌트가 상기 오버헤드 메시지를 획득하는 노드 B에 의하여 구현되는 셀과 유사한 주파수들 상에서 동작하는 PSC들의 범위와 관련되는, 장치.

#### 청구항 58

유사한 타입의 하나 이상의 셀들과 관련되고 유사한 주파수들에서 동작하는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하는 단계;

네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 PSC 스플릿 정보를 전송하기 위한 오버헤드 메시지를 선택하는 단계; 및

하나 이상의 무선 디바이스들로 상기 PSC 스플릿 정보를 포함하는 상기 오버헤드 메시지를 전송하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 59

제 58 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지를 선택하는 단계는 상기 네트워크 배치가 오직 펌토 셀 액세스 포인트들 만이 PSC 스플릿 정보를 전송하거나 또는 오직 매크로 셀의 서브셋 만이 PSC 스플릿 정보를 전송한다는 것을 표시하는 경우 시스템 정보 블록 3(SIB3) 메시지를 선택하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 60

제 59 항에 있어서, 상기 SIB3 메시지에 하나 이상의 액세스 제한 파라미터들을 포함시키는 단계를 더 포함하는, 방법.

#### 청구항 61

제 60 항에 있어서, 상기 하나 이상의 액세스 제한 파라미터들은 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 식별자를 포함하는, 방법.

#### 청구항 62

제 58 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지를 선택하는 단계는 상기 네트워크 배치가 매크로 셀 및 펌토 셀 액세스 포인트들이 PSC 스플릿 정보를 전송한다는 것을 표시하는 경우 시스템 정보 블록 11 비스(SIB11bis) 메시지



를 선택하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 63

제 62 항에 있어서, 상기 SIB11bis 메시지에 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들에 대한 전용된 주파수 리스트를 포함시키는 단계를 더 포함하는, 방법.

#### 청구항 64

제 58 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는 단계는 네트워크 디바이스, 구성, 규격 또는 하드코딩(hardcoding)으로부터 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 65

제 58 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지를 선택하는 단계는 액세스 포인트 타입에 적어도 부분적으로 기반하는, 방법.

#### 청구항 66

무선 통신 장치로서,

유사한 주파수를 통해 동작하는 하나 이상의 셀들에 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하고;

네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 PSC 스플릿 정보를 전송하기 위한 오버헤드 메시지를 결정하고; 그리고

상기 오버헤드 메시지를 이용하여 하나 이상의 디바이스들로 상기 오버헤드 메시지를 전송하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 연결되는 메모리를 포함하는, 무선 통신 장치.

#### 청구항 67

제 66 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 네트워크 배치가 오직 펌토 셀 액세스 포인트들만이 PSC 스플릿 정보를 제공한다고 표시하는 경우 시스템 정보 블록 3(SIB3) 메시지인 것으로 상기 오버헤드 메시지를 결정하는, 무선 통신 장치.

#### 청구항 68

제 67 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 SIB3 메시지에 하나 이상의 액세스 제한 파라미터들을 포함시키도록 추가적으로 구성되는, 무선 통신 장치.

#### 청구항 69

제 66 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 네트워크 배치가 매크로 셀 및 펌토 셀 액세스 포인트들이 PSC 스플릿 정보를 제공한다는 것을 표시하는 경우 시스템 정보 블록 11 비스(SIB11bis) 메시지로서 상기 오버헤드 메시지를 결정하는, 무선 통신 장치.

#### 청구항 70

제 69 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 SIB11bis 메시지에 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들에 대한 지정된 주파수 리스트를 포함시키도록 추가적으로 구성되는, 무선 통신 장치.

#### 청구항 71

유사한 주파수를 통해 동작하는 하나 이상의 셀들에 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하기 위한 수단;

네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 PSC 스플릿 정보를 포함시킬 오버헤드 메시지를 선택하기 위한 수단; 및

하나 이상의 무선 디바이스들로 상기 PSC 스플릿 정보를 가진 상기 오버헤드 메시지를 제공하기 위한 수단을 포함하는, 장치.

#### 청구항 72

제 71 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지를 선택하기 위한 수단은 상기 네트워크 배치가 오직 펌토 셀 액세스 포인트들 만이 PSC 스플릿 정보를 제공하거나 또는 오직 매크로 셀의 서브셋 만이 PSC 스플릿 정보를 전송한다고 특정하는 경우 시스템 정보 블록 3(SIB3) 메시지를 선택하는, 장치.

#### 청구항 73

제 72 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지를 선택하기 위한 수단은 상기 SIB3 메시지에 하나 이상의 액세스 제한 파라미터들을 포함시키는, 장치.

#### 청구항 74

제 71 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지를 선택하기 위한 수단은 상기 네트워크 배치가 매크로 셀 및 펌토 셀 액세스 포인트들이 PSC 스플릿 정보를 제공한다고 특정하는 경우 시스템 정보 블록 11 비스(SIB11bis) 메시지를 선택하는, 장치.

#### 청구항 75

제 74 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지를 선택하기 위한 수단은 상기 SIB11bis 메시지에 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들에 대한 지정된 주파수를 포함시키는, 장치.

#### 청구항 76

제 71 항에 있어서, 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하기 위한 수단은 네트워크 디바이스, 구성, 규격 또는 하드코딩으로부터 상기 PSC 스플릿 정보를 수신하는, 장치.

#### 청구항 77

제 71 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지를 선택하기 위한 수단은 상기 장치의 액세스 포인트 타입에 적어도 부분적으로 기반하는, 장치.

#### 청구항 78

컴퓨터 프로그램 물건으로서,

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 유사한 타입의 그리고 유사한 주파수를 통해 동작하는 하나 이상의 셀들에 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하도록 하기 위한 코드;

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 PSC 스플릿 정보를 전송하기 위한 오버헤드 메시지를 선택하도록 하기 위한 코드; 및

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 하나 이상의 무선 디바이스들로 상기 PSC 스플릿 정보를 포함하는 상기 오버헤드 메시지를 전송하도록 하기 위한 코드를 포함하는, 컴퓨터-판독가능한 매체를 포함하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 79

제 78 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 오버헤드 메시지를 선택하도록 하기 위한 코드는 상기 네트워크 배치가 오직 펌토 셀 액세스 포인트들 만이 PSC 스플릿 정보를 제공한다고 표시하는 경우 시스템 정보 블록 3(SIB3) 메시지를 선택하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 80

제 79 항에 있어서, 상기 컴퓨터-판독가능한 매체는 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 SIB3 메시지에 하나 이상의 액세스 제한 파라미터들을 포함시키도록 하기 위한 코드를 더 포함하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 81

제 78 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 오버헤드 메시지를 수신하도록 하기 위한 코드는 상기 네트워크 배치가 매크로 셀 및 펌토 셀 액세스 포인트들이 PSC 스플릿 정보를 제공한다고 특징하는 경우 시스템 정보 블록 11 비스(SIB11bis) 메시지를 선택하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 82

제 81 항에 있어서, 상기 컴퓨터-관독가능한 매체는 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 SIB11bis 메시지에 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들에 대한 지정된 주파수 리스트를 포함시키도록 하기 위한 코드를 더 포함하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

#### 청구항 83

유사한 주파수를 통해 동작하는 하나 이상의 셀들에 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하는 PSC 스플릿 정보 결정 컴포넌트;

네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 PSC 스플릿 정보를 포함할 오버헤드 메시지를 선택하는 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트; 및

하나 이상의 무선 디바이스들로 상기 PSC 스플릿 정보를 가지는 상기 오버헤드 메시지를 제공하는 오버헤드 메시지 전송 컴포넌트를 포함하는, 장치.

#### 청구항 84

제 83 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트는 상기 네트워크 배치가 펌토 셀 액세스 포인트들만이 PSC 스플릿 정보를 제공한다고 규정하는 경우 시스템 정보 블록 3(SIB3) 메시지를 선택하는, 장치.

#### 청구항 85

제 84 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트는 상기 SIB3 메시지에서 하나 이상의 액세스 제한 파라미터들을 포함하는, 장치.

#### 청구항 86

제 83 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트는 상기 네트워크 배치가 매크로 셀 및 펌토 셀 액세스 포인트들이 PSC 스플릿 정보를 제공한다는 것을 규정하는 경우 시스템 정보 블록 11 비스(SIB11bis) 메시지를 선택하는, 장치.

#### 청구항 87

제 86 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트는 상기 SIB11bis 메시지에 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들에 대한 지정된 주파수를 포함시키는, 장치.

## 명세서

## 기술분야

[0001] 특허를 위한 본 출원은 가출원 번호 61/112,532이고, 명칭이 "Method and Apparatus to Provide Optimized Signaling and Efficient User Equipment Reading of Primary Scrambling Codes/Frequency List Reserved for Home Node B/Closed Subscriber Group Cells" 이며 2008년 11월 7일에 출원되고, 출원인에게 양수되었으며 여기에 참조되는 가출원, 및 가출원 번호 61/113,091이고, 명칭이 "Method to Provide Optimized Signaling and Efficient UE Reading of PSCs (Primary Scrambling Codes)/Frequency List Reserved for HNB/CSG Cells" 이며, 2008년 11월 10일에 출원되고, 출원인에게 양수되었으며 여기에 참조되는 가출원 그리고 가출원 번호 61/115,491이고, 명칭이 "Method and Apparatus to Provide Optimized Signaling and Efficient User Equipment Reading of Primary Scrambling Codes/Frequency List Reserved for Home Node B/Closed Subscriber Group Cells"이며 2008년 11월 17일에 출원되고 출원인에게 양수되었으며 여기에 참조되는 가출원의

우선권을 주장한다.

[0002] 하기 설명은 일반적으로 무선 통신에 관련되고, 더 구체적으로 우선 스크램블링 코드(PSC) 정보 및/또는 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들에 대한 지정된 주파수 리스트들을 시그널링하는 것에 관련된다.

## 배경 기술

[0003] 무선 통신 시스템들은 예를 들어, 음성, 데이터 등과 같은 다양한 타입의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 사용된다. 일반적인 무선 통신 시스템들은 가용 시스템 자원들(예를 들어, 대역폭, 전송 전력, ...)을 공유함으로써 다수의 사용자들과 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 시스템들일 수 있다. 이러한 다중-액세스 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 시스템들, 시분할 다중 액세스(TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들, 등을 포함할 수 있다. 추가적으로, 시스템들은 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP), 3GPP 롱 텀 에볼루션(LTE), UMB(ultra mobile broadband), 및/또는 EV-DO(evolution data optimized)와 같은 다중-캐리어 무선 규격들, 또는 이들의 하나 이상의 리비전들 등과 같은 규격에 부합할 수 있다.

[0004] 일반적으로, 무선 다중-액세스 통신 시스템들은 동시에 다수의 이동 디바이스들에 대한 통신을 지원할 수 있다. 각각의 이동 디바이스는 순방향 및 역방향 링크들에서 통신들을 통해 하나 이상의 액세스 포인트들(예를 들어, 기지국들)과 통신할 수 있다. 순방향 링크(또는 다운링크)는 액세스 포인트들로부터 이동 디바이스들로의 통신 링크를 지칭하고, 역방향 링크(또는 업링크)는 이동 디바이스들로부터 액세스 포인트들로의 통신 링크를 지칭한다. 또한, 이동 디바이스들 및 액세스 포인트들 사이의 통신은 단일-입력 단일-출력(SISO) 시스템들, 다중-입력 단일-출력(MISO) 시스템들, 다중-입력 다중-출력(MIMO) 시스템들 등을 통해 설정될 수 있다. 또한, 이동 디바이스들은 피어-투-피어 무선 네트워크 구성들에서 다른 이동 디바이스들과(및/또는 다른 액세스 포인트들과 액세스 포인트들) 통신할 수 있다.

[0005] MIMO 시스템들은 공통적으로 데이터 전송을 위해 다수의( $N_T$ )개의 전송 안테나들 및 다수의( $N_R$ ) 개의 수신 안테나를 사용한다. 안테나들은 일 예에서, 무선 네트워크 상에서 디바이스들 사이의 양-방향 통신을 허용하는, 기지국들 및 이동 디바이스들 둘 다에 관련될 수 있다. 이동 디바이스들이 무선 네트워크 서비스 영역들에 걸쳐 이동하면, 하나 이상의 액세스 포인트들(예를 들어, 매크로 셀들, 펌토 셀들, 피코 셀들, 등)에 의해 제공되는, 통신을 위해 사용되는 셀들은 이동 디바이스에 의해 선택/재선택될 수 있다. 선택/재선택과 관련된 정보 및 다른 파라미터들은 하나 이상의 시스템 정보 블록들(SIB)로 이동 디바이스들에 전송될 수 있으며, 이는 미리-구성된 스케줄링 및/또는 SIB의 우선순위에 따라 주기적으로 전송될 수 있다. 또한, 액세스 포인트들은 우선 스크램블링 코드(PSC)(예를 들어, 파일럿 또는 다른 채널들을 통해)를 이용하여 액세스 포인트로부터의 통신(예를 들어, SIB들 등)을 식별하거나 그리고/또는 디스크램블링할 수 있다.

[0006] 임의의 액세스 포인트들(또한 CSG 셀들로 불림)은 특정 이동 디바이스들에 의해서만 액세스 가능한 폐쇄 가입자 그룹(CSG)의 일부일 수 있다. 이동 디바이스들은 이동 디바이스에 액세스 포인트들에 대한 액세스가 허용될지 거부될지 여부를 표시하는 CSG 셀들의 이러한 리스트들을(예를 들어, 화이트 리스트 또는 블랙리스트) 유지할 수 있거나 그리고/또는 준비할 수 있다. 이와 관련하여, 이동 디바이스들은 각각의 CSG 셀에 액세스하는 것을 시도하기 이전에, CSG 셀이 허용되는지 여부를 결정하기 위해 화이트 리스트 및/또는 블랙리스트를 참고함으로써 셀 선택/재선택동안 전력을 보존할 수 있다. 이동 디바이스는 사용된 PSC들(예를 들어, CSG PSC 스플릿 정보)에 따라 CSG 셀들을 식별하는 리스트들/레인지들을 유지할 수 있거나 그리고/또는 준비할 수 있다. 이와 관련하여, 이동 디바이스들은 이동 디바이스들이 그룹의 임의의 CSG 셀 상에 액세스를 허용하지 않거나 액세스를 요구하지 않는 경우 (SIB들과 같은) 임의의 브로드캐스트 정보를 관독하지 않고 이러한 CSG 셀들을 회피함으로써 셀 선택/재선택 동안 전력을 추가적으로 보존할 수 있다. 또한, PSC 리스트들/레인지들은 CSG 셀들에 대한 탐색을 최적화하기 위해 그리고 적절한 파라미터들을 이용하여 CSG들에 대하여 재선택하기 위해 사용될 수 있다. 추가로, 유사한 주파수들을 통해 동작하는 CSG 셀들은 PSC들의 범위에 배치되거나 할당될 수 있다.

## 발명의 내용

[0007] 하기 설명은 본 발명의 실시예에 대한 기본적인 이해를 제공하기 위해서 하나 이상의 실시예들의 간략화된 설명을 제공한다. 본 섹션은 모든 가능한 실시예들에 대한 포괄적인 개요는 아니며, 모든 엘리먼트들 중 핵심 엘리먼트를 식별하거나, 모든 실시예의 범위를 커버하고자 할 의도도 아니다. 그 유일한 목적은 후에 제시되는 상세한 설명에 대한 도입부로서 간략화된 형태로 하나 이상의 실시예들의 개념을 제공하기 위함이다.

- [0008] 하나 이상의 양상들 및 이들의 대응하는 명세서에 따라, 다양한 양상들이 원 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 상이한 배치 모델들의 이동 디바이스들로 효율적으로 전송하는 것을 원활하게 하는 것과 관련하여 설명된다. 하나의 배치 모델에서, 예를 들어, 매크로 셀 및 펌토 셀 액세스 포인트들은 측정 제어 정보를 전송하기 위해 사용되는 것과 같은, 더 낮은 우선순위의, 덜 자주 전송되는 오버헤드 메시지 관련된 주파수들에 대한 PSC 스플릿 정보를 전송할 수 있다. 이를 위해, 이동 디바이스들은 현재 캠핑-온된 셀들로부터 PSC 스플릿 정보를 수신할 수 있다. 다른 배치 모델에서, 예를 들어, 펌토 셀 액세스 포인트들은 홀로 셀 선택/재선택 파라미터들, 셀 액세스 제한 파라미터들등을 포함하는 것과 같은, 더 높은 우선순위의 더 자주 전송되는 오버헤드 메시지들에서 PSC 스플릿 정보를 전송할 수 있다. 이와 관련하여, 이동 디바이스들은 액세스 포인트와 통신하는데 있어서 초기에 정보를 수신할 수 있다. 펌토셀 액세스 포인트들의 일부가 오직 특정 이동 디바이스들(예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 셀들)에 대하여 액세스 가능할 수 있기 때문에, CSG 아이덴티티 또는 셀 액세스 재선택을 포함하는 오버헤드 메시지만큼 자주 또는 더 자주 전송되는 오버헤드 메시지들에서 PSC 스플릿 정보를 전송하는 것은 이동 디바이스가 액세스를 허용하지 않는 셀로부터도 PSC 스플릿 정보를 수신하는 것을 허용한다. 어떠한 경우에서건, PSC 스플릿 정보는, 예를 들어, 주파수 상의 하나 이상의 셀들에 대한 PSC 범위 또는 리스트에 관련되고, 디바이스들은 PSC 스플릿 정보에 의해 제공되는 하나 이상의 PSC들을 이용하는 셀들을 회피하고, 활용하거나 또는 탐색하고, 선택/재선택 등을 하기 위해 정보를 사용할 수 있다.
- [0009] 관련된 양상에 따라, 네트워크 배치(deployment)에 적어도 부분적으로 기반하여 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나에서 하나 이상의 셀들과 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다. 방법은 또한 상기 하나 이상의 셀들 중 적어도 하나로부터 수신된 브로드캐스트 신호에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 하나 이상의 셀들 중 적어도 하나를 식별하기 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 사용하는 단계를 포함한다.
- [0010] 다른 양상은 무선 통신 장치와 관련된다. 무선 통신 장치는 네트워크 배치(deployment)에 적어도 부분적으로 기반하여 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나에서 하나 이상의 셀들과 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 획득하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는 후속하는 셀 식별에서 회피할 또는 활용할 셀들을 표시하기 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하도록 구성된다. 무선 통신 장치는 또한 상기 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함한다.
- [0011] 또 다른 양상은 장치에 관련된다. 장치는 하나 이상의 셀들과 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 포함하는 오버헤드 메시지를 수신하기 위한 수단을 포함하고, 여기서 상기 PSC 스플릿 정보가 수신되는 상기 오버헤드 메시지는 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반한다. 장치는 또한 상기 오버헤드 메시지로부터 상기 PSC 스플릿 정보를 결정하기 위한 수단 및 후속하는 셀 탐색에서 활용 또는 회피할 셀들을 표시하기 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하기 위한 수단을 포함한다.
- [0012] 또 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건과 관련되며, 이는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여 복수의 오버헤드 메시지들 중 하나에서 하나 이상의 셀들과 관련된 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하도록 하기 위한 코드를 포함하는 컴퓨터-판독가능한 매체를 포함한다. 컴퓨터-판독가능한 매체는 또한 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 하나 이상의 셀들 중 적어도 하나로부터 수신되는 브로드캐스트 신호에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 하나 이상의 셀들 중 적어도 하나를 식별하기 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 사용하도록 하기 위한 코드를 포함한다.
- [0013] 또한, 추가적인 양상은 하나 이상의 셀들에 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 포함하는 오버헤드 메시지를 획득하는 오버헤드 메시지 프로세싱 컴포넌트를 포함하는 장치에 관련되고, 상기 PSC 스플릿 정보가 수신되는 상기 오버헤드 메시지는 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반한다. 장치는 또한 상기 오버헤드 메시지로부터 상기 PSC 스플릿 정보를 결정하는 PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트 및 후속 셀 탐색에서 활용할 또는 회피할 셀들을 표시하기 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 저장하는 PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트를 더 포함한다.
- [0014] 다른 양상에 따라 유사한 타입의 하나 이상의 셀들과 관련되고 유사한 주파수들에서 동작하는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다. 방법은 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 PSC 스플릿 정보를 전송하기 위한 오버헤드 메시지를 선택하는 단계 및 하나 이상의 무선 디바이스들로 상기 PSC 스플릿 정보를 포함하는 상기 오버헤드 메시지를 전송하는 단계를 포함한다.
- [0015] 다른 양상은 무선 통신 장치와 관련된다. 무선 통신 장치는 유사한 주파수를 통해 동작하는 하나 이상의 셀들에 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하고 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여

상기 PSC 스플릿 정보를 전송하기 위한 오버헤드 메시지를 결정하도록 하기 위한 적어도 하나의 프로세서를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는 상기 오버헤드 메시지를 이용하여 하나 이상의 디바이스들로 상기 오버헤드 메시지를 전송하도록 추가적으로 구성된다. 무선 통신 장치는 상기 적어도 하나의 프로세서에 연결되는 메모리를 포함한다.

[0016] 또 다른 양상은 장치에 관련된다. 장치는 유사한 주파수를 통해 동작하는 하나 이상의 셀들에 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하기 위한 수단 및 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 PSC 스플릿 정보를 포함시킬 오버헤드 메시지를 선택하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 또한 하나 이상의 무선 디바이스들로 상기 PSC 스플릿 정보를 가진 상기 오버헤드 메시지를 제공하기 위한 수단을 포함한다.

[0017] 또 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건에 관련되고, 이는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 유사한 타입의 그리고 유사한 주파수를 통해 동작하는 하나 이상의 셀들에 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하도록 하기 위한 코드를 포함하는 컴퓨터-판독가능한 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터-판독가능한 매체는 또한 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 PSC 스플릿 정보를 전송하기 위한 오버헤드 메시지를 선택하도록 하기 위한 코드 및 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 하나 이상의 무선 디바이스들로 상기 PSC 스플릿 정보를 포함하는 상기 오버헤드 메시지를 전송하도록 하기 위한 코드를 포함한다.

[0018] 또한 추가적인 양상들은 유사한 주파수를 통해 동작하는 하나 이상의 셀들에 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 수신하는 PSC 스플릿 정보 결정 컴포넌트를 포함하는 장치에 관련된다. 장치는 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 PSC 스플릿 정보를 포함할 오버헤드 메시지를 선택하는 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트 및 하나 이상의 무선 디바이스들로 상기 PSC 스플릿 정보를 가지는 상기 오버헤드 메시지를 제공하는 오버헤드 메시지 전송 컴포넌트를 더 포함한다.

[0019] 상술한 목적 및 관련된 목적을 달성하기 위해서, 하나 이상의 실시예들이 아래에서 설명되고, 특히 청구항에서 특정되는 특징들을 포함한다. 다음 명세서 및 첨부된 도면들은 하나 이상의 양상들의 설명적인 특징을 상세하게 설명한다. 또한, 제시된 실시예들은 이러한 실시예들 및 이러한 실시예들의 균등물 모두를 포함하는 것으로 해석된다.

## 도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 여기에 설명되는 다양한 양상들에 따른 무선 통신 시스템의 도면이다.

도 2는 무선 통신 환경 내의 사용을 위한 예시적인 통신 장치의 도면이다.

도 3은 PSC 스플릿 정보를 통신하는 것을 실행하는 예시적인 무선 통신 시스템의 도면이다.

도 4는 PSC 스플릿 정보를 수신하고 이용하는 것을 원활하게 하는 예시적인 방법의 도면이다.

도 5는 셀 액세스가능성에 기반하여 PSC 스플릿 정보를 분류하는 것을 원활하게하는 예시적인 방법의 도면이다.

도 6은 PSC 스플릿 정보를 전송하는 것을 원활하게 하는 예시적인 방법의 도면이다.

도 7은 PSC 스플릿 정보를 수신하고 사용하는 것을 원활하게 하는 예시적인 이동 디바이스의 도면이다.

도 8은 하나 이상의 이동 디바이스들로 PSC 스플릿 정보를 준비하는 예시적인 시스템의 도면이다.

도 9는 셀 선택/재선택 파라미터들에 따라 PSC 스플릿 정보를 수신하는 예시적인 시스템의 도면이다.

도 10은 하나 이상의 무선 디바이스들로 PSC 스플릿 정보를 전송하는 것을 원활하게하는 예시적인 시스템의 도면이다.

도 11은 매크로 셀 및 펌토 셀 액세스 포인트 통신을 제공하는 것을 원활하게 하는 예시적인 무선 네트워크 환경의 도면이다.

도 12는 다수의 타입의 액세스 노드들을 포함하는 예시적인 무선 네트워크 환경의 도면이다.

도 13은 매크로 셀들 내에 배치되는 펌토 액세스 포인트들을 가지는 예시적인 무선 네트워크 환경의 도면이다.

도 14는 여기에 설명된 다양한 시스템들 및 방법들과 함께 사용될 수 있는 예시적인 무선 네트워크 환경의 도면이다.



## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 다양한 양상들이 이제 도면을 참조하여 설명된다. 다음 명세서에서, 다양한 구체적인 세부내용들이 하나 이상의 양상들의 전체적인 이해를 제공하기 위해 제공된다. 그러나, 이러한 양상(들)은 이러한 구체적인 세부내용들 없이도 실행될 수 있음이 명백하다.
- [0022] 본 명세서에서 사용되는 용어 "컴포넌트", "모듈", "시스템" 등은 컴퓨터-관련 엔티티, 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 소프트웨어 및 하드웨어의 조합, 또는 소프트웨어의 실행을 지칭한다. 예를 들어, 컴포넌트는 프로세서상에서 실행되는 처리과정, 프로세서, 객체, 실행 스레드, 프로그램, 및/또는 컴퓨터일 수 있지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치에서 실행되는 애플리케이션 및 컴퓨팅 장치 모두 컴포넌트일 수 있다. 하나 이상의 컴포넌트는 프로세서 및/또는 실행 스레드 내에 상주할 수 있고, 일 컴포넌트는 하나의 컴퓨터 내에 로컬화될 수 있고, 또는 2개 이상의 컴퓨터들 사이에 분배될 수 있다. 또한, 이러한 컴포넌트들은 그 내부에 저장된 다양한 데이터 구조들을 갖는 다양한 컴퓨터 판독가능한 매체로부터 실행할 수 있다. 컴포넌트들은 예를 들어 하나 이상의 데이터 패킷들을 갖는 신호(예를 들면, 로컬 시스템, 분산 시스템에서 다른 컴포넌트와 상호작용하는 하나의 컴포넌트로부터 데이터 및/또는 신호를 통해 다른 시스템과 인터넷과 같은 네트워크를 통한 데이터)에 따라 로컬 및/또는 원격 처리들을 통해 통신할 수 있다.
- [0023] 여기에 설명된 다양한 양상들은, 유선 단말 또는 무선 단말일 수 있는, 단말과 함께 여기에 설명된다. 단말은 시스템, 디바이스, 가입자 유닛, 가입자 스테이션, 이동 스테이션, 모바일, 이동 디바이스, 원격 스테이션, 원격 단말, 액세스 단말, 사용자 단말, 단말, 통신 디바이스, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 또는 사용자 장비(UE)로 지칭될 수 있다. 무선 단말은 셀룰러 전화, 위성 전화, 코드리스 전화, 세션 개시 프로토콜(SIP) 전화, 무선 로컬 루프(WLL) 스테이션, 개인 휴대 단말기(PDA), 연결 능력을 구비한 휴대용 장치, 컴퓨팅 장치, 또는 무선 모뎀에 연결되는 다른 처리 장치일 수 있다. 또한, 다양한 양상들이 여기에서 기지국과 함께 설명된다. 기지국은 무선 단말(들)과 통신하기 위해 사용될 수 있으며, 액세스 포인트, 노드 B(예를 들어, 진화된 노드 B(eNB), 및/또는 이와 같은것), 또는 임의의 다른 용어로 지칭될 수 있다.
- [0024] 본 출원에 사용된 바와 같이, "또는"이라는 용어는 배타적인(exclusive) "또는" 보다는 포함적인(inclusive) "또는"을 의미하기 위한 의도를 가진다. 즉, 다르게 특정되거나, 문맥상 명백하지 않은 한, "X는 A 또는 B를 사용한다"는 임의의 자연스런 포함적인 변경을 의미하기 위한 의도를 지닌다. 즉, X가 A를 사용하고; X가 B를 사용하고; X가 A 및 B를 모두 사용하는 경우, "X가 A 또는 B를 사용한다"는 전술한 임의의 예시들을 모두 만족한다. 또한, 본 출원 및 첨부된 청구범위에 사용된 관사 "한" 또는 "하나" 일반적으로, 다르게 특정되거나 문맥상 단일 형태를 지칭하는 것이 명백하지 않은 한 "하나 이상"을 의미하도록 해석되어야 한다.
- [0025] 여기서 제시되는 기술들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들에서 사용될 수 있다. 여기서 사용되는 용어 "시스템" 및 "네트워크"는 종종 서로 교환하여 사용될 수 있다. CDMA 시스템은 유니버설 지상 무선 액세스(UTRA), cdma2000 등과 같은 무선 기술들을 구현한다. UTRA는 와이드밴드-CDMA(WCDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. cdma2000은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 포함한다. TDMA 시스템은 이동 통신용 범용 시스템(GSM)과 같은 무선 기술을 구현한다. OFDMA 시스템은 이별브드 UTRA(E-UTRA), 울트라 모바일 브로드밴드(UMB), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 플래쉬 OFDM®, 등과 같은 무선 기술을 구현한다. UTRA, E-UTRA, 및 GSM은 유니버설 이동 통신 시스템(UMTS)의 일부이다. 3GPP 롱 텀 에빌루션(LTE)는 다운링크에서 OFDMA를 사용하고 업링크에서 SC-FDMA를 사용하는, E-UTRA를 사용하는 UMTS의 다음 릴리스이다. UTRA, E-UTRA, GSM, UMTS 및 LTE는 "3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP)"의 문서들에 제시된다. cdma2000 및 UMB는 "3세대 파트너쉽 프로젝트 2(3GPP2)"의 문서들에 제시된다. 또한, 이러한 무선 통신 시스템들은 추가적으로 종종 페어링 되지 않은 비인가 스펙트럼들, 802.xx 무선 LAN, BLUETOOTH 및 임의의 다른 근거리 또는 장거리 무선 통신 기술들을 사용하는 피어-투-피어(예를 들어, 모바일-대-모바일) 애드 혹 네트워크 시스템들을 포함할 수 있다.
- [0026] 다양한 양상들 및 특징들이 다수의 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등과 같은 것을 포함할 수 있는 시스템들의 형태로 나타날 것이다. 다양한 시스템들이 추가적인 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등을 포함할 수 있으며, 그리고/또는 도면과 연관되어 설명된 모든 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등을 포함할 필요는 없음을 이해할 것이다.
- [0027] 이제 도 1을 참조하면, 무선 통신 시스템(100)이 여기에 나타난 다양한 실시예에 따라 도시된다. 시스템(100)은 다수의 안테나 그룹들을 포함할 수 있는 기지국(102)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나의 안테나 그룹은

안테나들(104 및 106)을 포함할 수 있으며, 다른 그룹은 안테나들(108 및 110)을 포함할 수 있으며, 추가적인 그룹은 안테나들(112 및 114)을 포함할 수 있다. 두 개의 안테나들이 각각의 안테나 그룹에 대하여 도시되었다; 그러나 더 많거나 더 적은 안테나들이 각각의 그룹에 대하여 사용될 수 있다. 기지국(102)은 추가적으로 송신기 체인 및 수신기 체인을 포함할 수 있으며, 이들 각각은 당업자에게 이해될 바와 같이, 차례로 신호 전송 및 수신과 연관된 복수의 컴포넌트들(예를 들어, 프로세서들, 변조기들, 멀티플렉서들, 복조기들, 디멀티플렉서들, 안테나들, 등)을 포함할 수 있다.

[0028] 기지국(102)은 이동 디바이스(116) 및 이동 디바이스(126)와 같은 하나 이상의 이동 디바이스들과 통신할 수 있다; 그러나, 기지국(102)은 이동 디바이스들(116 및 126)과 유사한 실질적으로 임의의 수의 이동 디바이스들과 통신할 수 있음을 이해할 것이다. 이동 디바이스들(116 및 126)은 예를 들어, 셀룰러 전화기들, 스마트 전화기들, 랩탑들, 핸드헬드 통신 디바이스들, 핸드헬드 컴퓨팅 디바이스들, 위성 라디오들, 글로벌 측위 시스템들, PDA들 및/또는 무선 통신 시스템(100)을 통해 통신하기 위한 임의의 다른 적합한 디바이스일 수 있다. 도시된 바와 같이, 이동 디바이스(116)는 안테나들(112 및 114)과 통신하는 중이며, 여기서 안테나들(112 및 114)은 순방향 링크(118)를 통해 이동 디바이스(116)로 정보를 전송할 수 있으며, 역방향 링크(120)를 통해 이동 디바이스(116)로부터 정보를 수신할 수 있다. 주파수 분할 듀플렉스(FDD) 시스템에서, 순방향 링크(118)는 예를 들어, 역방향 링크(120)에 의해 사용되는 것과 상이한 주파수 대역을 사용할 수 있다. 또한, 시분할 듀플렉스(TDD) 시스템에서, 순방향 링크(118) 및 역방향 링크(120)는 공통 주파수를 사용할 수 있다.

[0029] 안테나들의 각각의 그룹 및/또는 이들이 통신하도록 지정된 영역은 기지국(102)의 셀 또는 섹터로서 지칭될 수 있다. 예를 들어, 안테나 그룹들은 기지국(102)에 의해 커버되는 영역들의 섹터에서 이동 디바이스들로 통신하도록 지정될 수 있다. 순방향 링크(118)를 통한 통신에서, 기지국(102)의 전송 안테나들은 이동 디바이스(116)에 대한 순방향 링크(118)의 신호-대-잡음 비를 개선하기 위해 빔형성을 사용할 수 있다. 또한, 기지국(102)이 연관된 커버리지에 걸쳐 랜덤하게 흩어진 이동 디바이스(116)로 전송하기 위해 빔형성을 사용하는 경우, 이웃하는 셀들의 이동 디바이스들은 자신의 모든 이동 디바이스들에게 단일한 안테나를 통해 전송하는 기지국에 비교하여 더 적은 간섭을 경험할 것이다. 또한, 이동 디바이스들(116 및 126)은 피어-투-피어 또는 애드-혹 기술을 이용하여 서로 직접 통신할 수 있다.

[0030] 또한, 기지국(102)은 백홀 링크 접속을 통해, 네트워크(122)와 통신할 수 있으며, 이는 무선 서비스 액세스 네트워크(예를 들어, 3G 네트워크)를 포함하는 하나 이상의 네트워크들일 수 있다. 네트워크(122)는 이동 디바이스(116 및 126)에 관련된 액세스 파라미터들 및 디바이스들(116 및 126)에게 서비스를 제공하기 위해 무선 액세스 네트워크의 다른 파라미터들과 관련된 정보를 저장할 수 있다. 또한 펌토 셀 액세스 포인트(124)는 순방향 링크(128) 및 역방향 링크(130)(전술한 순방향 링크(118) 및 역방향 링크(120)와 유사하게)를 통해 이동 디바이스(126)와 통신하는 것을 원활하게 하기 위해 제공될 수 있다. 펌토 셀 액세스 포인트(124)는 기지국(102)과 상당히 유사하지만, 작은 스케일로 하나 이상의 이동 디바이스들(126)에 액세스를 제공할 수 있다. 일 예에서, 펌토 셀 액세스 포인트(124)는 거주지, 사업장 및/또는 다른 근접 레인지 설정(예를 들어, 테마 파크, 경기장, 아파트, 등)에서 구성될 수 있다. 펌토 셀 액세스 포인트(124)는 백홀 링크 접속을 이용하여 네트워크(122)에 연결될 수 있으며, 이는 일 예로서, 광대역 인터넷 접속(T1/T3, 디지털 가입자 라인(DSL), 케이블, 등)을 통할 수 있다. 네트워크(122)는 유사하게 이동 디바이스(126)에 대한 액세스 정보를 제공할 수 있다.

[0031] 일 예에 따라, 이동 디바이스들(116 및 126)은 이동 중에 또는 고정된 중에 상이한 기지국들 및/또는 펌토 셀들 사이에서 셀 재선택을 수행하거나 무선 액세스를 개시하면서 서비스 영역들을 이동할 수 있다. 이와 관련하여, 이동 디바이스들(116 및 126)은 이동 디바이스들(116 및 126)은 사용자들에게 연속적인 무선 서비스를 결절없이 제공하는 것을 실행할 수 있다. 일 예에서(미도시), 이동 디바이스(126)는 이동 디바이스(116)와 유사하게 기지국(102)과 통신하고 있었을 수 있으며, 펌토 셀 액세스 포인트(124)의 특정된 범위내에 이동하여 들어왔을 수 있다. 이와 관련하여, 이동 디바이스(126)는 더 많은 바람직한 무선 서비스 액세스를 수신하기 위해 펌토 셀 액세스 포인트(124)에 관련된 재선택된 하나 이상의 셀들을 가질 수 있다. 또한, 이동 디바이스(126)가 기지국(102)으로 이동하는 경우, 이동 디바이스는 이들과 관련된 셀을 임의의 시점에서, 다양한 이유로 인하여(예를 들어, 펌토 셀 액세스 포인트(124) 상의 간섭을 완화하기 위해, 더 최적화된 신호 또는 증가된 스루풋을 수신하기 위해, 등) 재선택한다.

[0032] 서비스 영역에 걸쳐 이동하면서, 주어진 이동 디바이스(116 및/또는 126)는 이용가능한 기지국들(기지국(102)과 같은), 펌토 셀들(펌토 셀 액세스 포인트(124)와 같은), 및/또는 다른 액세스 포인트들의 신호 품질을 측정하여 표준 특정 룰들 및/또는 알고리즘에 따라, 언제 셀 재선택이 이동 디바이스들(116 및/또는 126)에게 적합한지를 결정할 수 있다. 측정치들 중 하나 이상에 기반하여, 이동 디바이스(116 및/또는 126)는 재선택을 위해 액세스



포인트들을 랭킹(rank)한다. 랭킹을 결정하면, 이동 디바이스(116 및/또는 126)는 가장 높은 랭킹 액세스 포인트와 셀 재선택을 시도할 수 있다. 일 예에서, 그러나, 펌토 셀 액세스 포인트(124)는 폐쇄 가입자 그룹(CSG) 액세스 포인트일 수 있으며, 여기로 이동 디바이스(116 및/또는 126)은 액세스를 허용받거나 허용받지 않을 수 있다.

[0033] 일 예에 따라, 기지국(102) 및 펌토 셀 액세스 포인트(124)는 각각의 액세스 포인트와 동일하거나 또는 유사한 주파수 상에서 동작하는 액세스 포인트들에 관련되는 우선 스크램블링 코드(PSC) 스플릿 정보를 전송할 수 있다. 예를 들어, 상기 PSC 스플릿 정보는 주파수에서 동작하는 유사한 셀들에 할당된 PSC들의 범위 또는 리스트를 표시할 수 있다. 다른 예에서, PSC 스플릿 정보는 주파수가 CSG 셀 만의 주파수인지 여부를 표시하는 비트일 수 있다. 기지국(102) 및 펌토 셀 액세스 포인트(124)는 예를 들어, 하드코딩(hardcoding), 규칙, 하나 이상의 업스트림 네트워크 컴포넌트들, 하나 이상의 액세스 포인트들, 및/또는 이와 같은 것들에 따라 이러한 정보를 수신할 수 있다. 이러한 예에서, 측정 제어 정보, 지정된 CSG 주파수 리스트들 및/또는 등을 포함하는 메시지에 서와 같이, 상대적으로 덜 빈번하게 전송되는 오버헤드 메시지에서 상기 PSC 스플릿 정보를 기지국(102) 및 펌토 셀 액세스 포인트(124)는 전송하고, 이동 디바이스들(116 및 126)은 수신할 수 있다. 이동 디바이스들(116 및 126)이 현재 캠핑-온(camped-on)된 셀로부터 PSC 리스트를 수신하기 때문에, 이들은 동일한 주파수 상에서 셀들을 평가하는데 후속하여 사용하기 위한 이러한 정보를 지속적으로 저장할 수 있다. 예를 들어, 이동 디바이스들(116 및 126)은 리스트 내의 PSC들에 따라 셀들을 식별할 수 있으며, 식별된 셀들을 회피, 활용, 선택/재선택하는 등을 위해 상기 식별을 사용할 수 있다.

[0034] 다른 예에 따라, 펌토 셀 액세스 포인트(124)는 홀로 PSC 스플릿 정보를 전송할 수 있다. 이러한 예에서, 펌토 셀 액세스 포인트(124)는 셀 선택/재선택 정보를 포함하는 오버헤드 메시지와 같이, 기지국(102)이 PSC 스플릿 정보를 추가적으로 전송하고 있는 경우 사용되는 것보다 더 자주 전송되는 오버헤드 메시지의 PSC 스플릿 정보를 포함할 수 있다. 이와 관련하여, 이동 디바이스(116 및/또는 126)가 펌토 셀 액세스 포인트(124)에 액세스할 수 없기 때문에(예를 들어, CSG 셀들을 제공하는 경우), 이동 디바이스(116 및/또는 126)은 펌토 셀 액세스 포인트(125)와 초기에 통신하는 PSC 스플릿 정보를 수신하여, CSG 제한들로 인하여 중단되는 펌토 셀 액세스 포인트와의 통신들을 하면 모바일 디바이스가 PSC 스플릿 정보를 가지도록 할 수 있다. 이동 디바이스들(116 및/또는 126)은 후속하여 PSC에 기반한 셀들을 회피하고, 탐색하고, 활용하고, 선택하고/재선택하는 등을 위하여 상기 PSC 스플릿 정보를 이후에 사용할 수 있다. PSC 스플릿 정보의 이러한 효율적인 수신 및 사용이 모바일 디바이스(116 및/또는 126)의 전력을 보존하고 펌토 셀 액세스 포인트(124)에 대한 간섭을 완화함을 이해할 것이다.

[0035] 도 2로 돌아가서, 도시된 것은 무선 통신 환경 내에서 사용하기 위한 통신 장치(200)이다. 통신 장치(200)는 이동 장치 또는 이들의 부분일 수 있으며, 또는 무선 네트워크에 액세스를 수신하거나 그리고/또는 이를 통해 통신하는 실질적으로 임의의 통신 장치일 수 있다. 통신 장치(200)는 주파수에 걸친 셀 커버리지를 제공하는 하나 이상의 액세스 포인트들로부터 주파수에 관련되는 PSC 스플릿 정보를 획득할 수 있는 PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(202), 후속 쿼리(query) 또는 다른 사용을 위해 상기 PSC 스플릿 정보를 유지하는 PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트(204) 및 셀 선택/재선택 절차 또는 다른것의 일부로서 이웃하는 셀들을 위치탐색하는 셀 탐색 컴포넌트(206)를 포함할 수 있다.

[0036] 다른 일 예에 따라, PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(202)는 하나 이상의 수신된 오버헤드 메시지들로부터 PSC 스플릿 정보를 추출할 수 있다. 설명된 바와 같이, PSC 스플릿 정보는 배치 모델에 따라 수신될 수 있다. 일 모델에서, PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(202)는 유사한 오버헤드 메시지들과 비교하는 경우, 상대적으로 드물게 수신되는 더 낮은 우선순위 오버헤드 메시지들로부터 PSC 스플릿 정보를 추출할 수 있으며, 여기서 매크로 셀 및 펌토 셀 액세스 포인트들(미도시)은 둘 다 PSC 스플릿 정보를 전송한다. 일 예에서, 스플릿 정보를 포함하는 오버헤드 메시지는 관리 제어 정보(예를 들어, 시스템 정보 블록(SIB) 11비스(11bis), SIB20, 또는 3GPP LTE 규격의 유사한 메시지)와 같은 낮은 우선순위 파라미터들을 포함할 수 있다. 오직 펌토 셀들 또는 CSG 셀들 만이 PSC 스플릿 정보를 제공하는 배치에서, 예를 들어, PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(202)는 유사한 오버헤드 메시지들보다 더 자주 전송되는 더 높은 우선순위 오버헤드 메시지로부터 PSC 스플릿 정보를 추가적으로 또는 선택적으로 추출할 수 있다. 예를 들어, 이러한 더 높은 우선순위 오버헤드 메시지는 셀 선택/재선택 파라미터들(예를 들어, SIB3 또는 3GPP LTE의 유사한 메시지)과 같은 다른 높은 우선순위 파라미터들, 다른 액세스 제한 파라미터들 및/또는 등을 포함할 수 있다.

[0037] 다른 경우에, PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트(204)는 후속 사용을 위해 PSC 스플릿 정보를 저장할 수 있다; 설명된 바와 같이, PSC 스플릿 정보는 주파수에서 제공되는 다른 셀들에 의해 사용되는 PSC들의 리스트, 이러한

PSC들의 범위, 다른 지정된 주파수 정보 및/또는 이와 같은 것을 포함할 수 있다. 셀 탐색 컴포넌트(206)는 하나 이상의 셀들을 선택하는 것과 관련되는 하나 이상의 동작들을 수행하는데 상기 PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트(204)의 PSC 스플릿 정보를 참고(consult)할 수 있다. 예를 들어, 셀 선택/재선택동안, 셀 탐색 컴포넌트(206)는 후속 선택/재선택을 위해 통신 장치(200)의 특정된 범위 내의 셀들을 위치탐색하며, 이는 요구도(desirability)에 따라 랭킹될 수 있다. 또한, 설명된 바와 같이, 셀은 허용된 셀들의 화이트 리스트(또는 금지된 셀들의 블랙리스트)에 대하여 검증될 수 있다.

[0038] PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트(204)가 특정 주파수와 관련하여 PSC 스플릿 정보를 가지는 경우, 그러나, 범위의 PSC를 가지는 셀들은 회피될 수 있거나, 셀 탐색 컴포넌트(206) 등에 의해 명시적으로 탐색될 수 있다. 예를 들어, PSC 스플릿 정보가 하나 이상의 의도되는 셀들 중 PSC들을 포함하는 경우, 셀 탐색 컴포넌트(206)는 PSC 범위 내의 셀들을 선호하거나 명시적으로 탐색할 수 있다. 유사하게, PSC 스플릿 정보가 (액세스불가능한 CSG 액세스 포인트와 같은) 임의의 의도되지 않는 또는 액세스불가능한 셀들의 PSC들을 포함하는 경우, 셀 탐색 컴포넌트(206)는 PSC 범위의 쿼리하는 셀들을 회피할 수 있다. 설명된 바와 같이, PSC들은 파일럿 채널을 통해 식별될 수 있으며, 셀 탐색 컴포넌트(206)는 예를 들어, PSC에 기반하여 추가적인 탐구(inquisition) 없이 파일럿 채널에 기반하여 관련된 액세스 포인트를 회피하거나 포함시킬 수 있다.

[0039] 이제 도 3을 참조하면, 도시된 것은 하나 이상의 배치 모델들에 따라 무선 네트워크에서 디바이스들에 PSC 정보를 효율적으로 통신하는 것을 원활하게 하는 무선 통신 시스템(300)이다. 시스템(300)은 UE(302)를 포함하며, 이는 이동 디바이스(독립적으로 전력공급되는 디바이스들만을 포함할 뿐 아니라, 예를 들어, 모델들도 포함함), 이들의 일부 또는 무선 네트워크를 액세스하는 것을 시도하기 위해 노드 B(304)와 통신하는 실질적으로 임의의 무선 디바이스일 수 있다. 노드 B(304)는 매크로 셀, 펌토 셀, 또는 피코셀 기지국, 예를 들어, 이동 디바이스, 또는 이들의 일 부분, 또는 무선 네트워크에 대한 액세스를 제공하는 실질적으로 임의의 디바이스일 수 있다. 또한, 시스템(300)은 MIMO 시스템일 수 있으며 그리고/또는 하나 이상의 무선 네트워크 시스템 규격들(예를 들어, EV-DO, 3GPP, 3GPP2, 3GPP LTE, WiMAX, 등)에 부합할 수 있으며, 그리고 UE(302) 및 노드 B(304) 사이의 통신을 원활하게 하는 추가적인 컴포넌트들을 포함할 수 있다.

[0040] UE(302)는 하나 이상의 소스들로부터 오버헤드 메시지들을 수신하고 분석하는 오버헤드 메시지 프로세싱 컴포넌트(306)를 포함하며, 하나 이상의 소스들은, 예를 들어, SIB들을 포함할 수 있으며, 하나 이상의 오버헤드 메시지들로부터의 관련된 정보 또는 PSC 범위를 획득할 수 있는 PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(302), 오버헤드 메시지들 중 하나로부터 CSG 셀의 식별자를 획득할 수 있는 CSG 식별자 수신 컴포넌트(308), UE(302)가 CSG 식별자에 관련된 액세스 포인트와 통신할 수 있는지 여부를 분별할 수 있는 액세스 결정 컴포넌트(310), 후속 사용을 위한 관련된 정보 또는 PSC 범위를 저장할 수 있는 PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트(204), 및 PSC 범위에 적어도 부분적으로 기반하여 선택/재선택 또는 다른 동작들을 위해 셀들을 위치측정할 수 있는 셀 탐색 컴포넌트(206)를 포함할 수 있다. 노드 B(304)는 노드 B(304)에 의해 사용되는 주파수와 관련된 다른 스플릿 정보 또는 PSC 범위를 수신하는 PSC 스플릿 정보 결정 컴포넌트(312), UE(302)와 통신하는 것과 관련되는 하나 이상의 오버헤드 메시지들을 생성하는 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트(314), 및 하나 이상의 디바이스들에 하나 이상의 오버헤드 메시지들을 제공하는 오버헤드 메시지 전송 컴포넌트(316)를 포함할 수 있다.

[0041] 일 예에 따르면, PSC 스플릿 정보 결정 컴포넌트(312)는 노드 B(304)와 동일하거나 유사한 주파수를 통해 동작하는 관련된 셀들 또는 액세스 포인트들과 관련된 PSC 스플릿 정보를 획득할 수 있다. PSC 스플릿 정보 결정 컴포넌트(312)는, 예를 들어, 코어 네트워크, 상이한 노드 B, 이동 디바이스, 및/또는 등으로부터 PSC 스플릿 정보를 수신할 수 있다. 다른 예에서, PSC 스플릿 정보 결정 컴포넌트(312)는 구성, 규격, 하드코딩, 등에 기반하여 PSC 스플릿 정보를 설정할 수 있다. 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트(314)는 PSC 스플릿 정보를 이용하여 하나 이상의 생성된 오버헤드 메시지들을 파플레이팅(populate)할 수 있다. 설명된 바와 같이, 매크로 셀 액세스 포인트들 및 펌토 셀 액세스 포인트들은 PSC 스플릿 정보를 전송하는 경우, 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트(314)는 낮은 우선순위의, 드물게 전송되는 오버헤드 메시지(예를 들어, SIB1bis 및/또는 이와 같은것)에 PSC 스플릿 정보를 포함시킬 수 있다. 오직 펌토 셀 액세스 포인트들만이 PSC 스플릿 정보를 제공하고 있는 경우, 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트(314)는 더 높은 우선순위의, 주파수 전송된 오버헤드 메시지(예를 들어, SIB3 및/또는 등과 같은)에 PSC 스플릿 정보를 포함시킬 수 있다. SIB3가 사용되는 경우, SIB3 메시지는 분할(segmented)될 수 있음을 이해할 것이다; 이는 노드 B가 펌토셀 일 경우 문제가 될 수 있으나, 그러나, SIB3는 이러한 경우에서 노드 B들에 의해 더 자주 전송될 수 있다.

[0042] 일 예에서, 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트(314)는 네트워크 규격, 하드코딩, 구성 및/또는 등에 적어도 부분적으로 기반하여 PSC 스플릿 정보를 가지고 어느 오버헤드 메시지(들)를 파플레이팅할지를 결정할 수 있다. 다른

예에서, 무선 네트워크 컴포넌트 (및/또는 상이한 노드 B)는 과플레이팅할 오버헤드 메시지(들)(또는 관련된 파라미터)를 특정할 수 있으며, 노드 B(304)는 백홀 링크, 무선 액세스 링크, 등을 통해 표시를 수신할 수 있다. 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트(314)가 오버헤드 메시지를 그렇게 과플레이팅하면, 오버헤드 메시지 전송 컴포넌트(316)는 설명된 바와 같이, 무선 네트워크에서 오버헤드 메시지를 전송할 수 있다. PSC 스플릿 정보는, 예를 들어, 제 1 범위의 초기 PSC를 나타내는 시작 PSC, 각각의 범위의 PSC들의 수, 각각의 PSC 범위 사이의 PSC들의 수에 관련된 제 2 PSC 범위에 대한 선택적 오프셋을 가지는 하나 이상의 PSC 범위들을 포함할 수 있다.

[0043] 오버헤드 메시지 프로세싱 컴포넌트(306)는 노드 B(304)에 의해 전송되는 오버헤드 메시지들을 수신하고 분석할 수 있다. 설명된 바와 같이, 오버헤드 메시지들은, 일 예로서, 네트워크 규격에서 정의된 하나 이상의 SIB들에 대응할 수 있다. PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(202)는 PSC 스플릿 정보를 획득하기 위해 오버헤드 메시지들 중 하나 이상을 디코딩할 수 있다. PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(202)는 규격, 구성, 하드코딩, 및/또는 등에 기반하여 PSC 스플릿 정보를 수신하기 위해 어떠한 오버헤드 메시지를 디코딩할 지를 결정할 수 있다. 이전에 설명한 바와 같이, 오버헤드 메시지는 SIB1bis와 같은 낮은 우선순위 메시지 또는 SIB3와 같은 높은 우선순위 메시지일 수 있다. 예를 들어, 네트워크(300)가 매크로 셀 액세스 포인트들 및 펌토 셀 액세스 포인트들 둘 다 PSC 스플릿 정보를 브로드캐스트하도록 배치되는 경우, PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(202)는 더 낮은 우선순위 오버헤드 메시지로부터 PSC 스플릿 정보를 디코딩할 수 있다. 이와 관련하여, UE(302)는 노드 B(304) 상에 캠핑할 수 있으며, 소스 액세스 포인트로부터 PSC 스플릿 정보를 수신할 수 있다. 네트워크(200)가 펌토 셀 액세스 포인트들 만이 PSC 스플릿 정보를 전송하도록 배치되는 경우에는, 그러나, UE(302)는 오직 펌토 셀 액세스 포인트를 통신하는 경우 PSC 스플릿 정보만을 획득하며, 이는 UE가 동작하도록 인가되지 않는 CSG 셀들을 제공할 수 있다.

[0044] 이러한 예에서, CSG 식별자 수신 컴포넌트(308)는 더 높은 우선순위 메시지(예를 들어, PSC 스플릿 정보와 동일한 SIB3 메시지)에서 노드 B(304)로부터 CSG 셀에 대한 CSG 식별자 또는 다른 액세스 제한 파라미터들을 추가적으로 획득할 수 있다. 액세스 결정 컴포넌트(310)는 액세스가 CSG 셀에서 허용되는지 여부를 분별하며, 이는 CSG 셀 상에서 UE들의 일부 또는 전부가 허용되는지 여부를 표시하는 플래그와 같은 다른 액세스 제한 파라미터들 또는 CSG 식별자에 기반할 수 있다. 일 예에서, 액세스 결정 컴포넌트(310)는 허용된 CSG 셀들의 화이트 리스트(또는 허용되지 않은 CSG 셀들의 블랙 리스트)에서 CSG 식별자를 위치 측정하기 위해 시도할 수 있다. UE(302)는 노드 B(304)로부터 (예를 들어, 오버헤드 메시지에서) 화이트 리스트, 구성, 규격, 하드코딩, 및/또는 이와 같은 것을 수신할 수 있다. UE(302)가 CSG 셀의 노드 B(304)에 액세스하거나, 화이트 리스트가 비어있지 않은 경우, PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트(204)는 CSG 셀을 제공하기 위해 노드 B(304)에 의해 사용되는 주파수를 통해 후속 선택/재선택 및/또는 이와 같은 것에서 탐색 또는 활용하기 위한 요구되는 PSC 범위로서 PSC 스플릿 정보를 저장할 수 있다.

[0045] 유사하게, 예를 들어, UE가 CSG 셀에서 노드 B(304)에 액세스할 수 없으며, 화이트 리스트가 비어있는 경우, PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트(204)는 CSG 셀을 제공하기 위해 노드 B(304)에 의해 사용되는 주파수를 통해 후속 선택/재선택에서 회피하기 위한 PSC 범위로서 PSC 스플릿 정보를 저장할 수 있다. 이 점에서, PSC 스플릿 정보가 획득되고, UE(302)가 액세스 노드 B(304)에 허용되지 않는다고 결정되면, UE(302)는 재선택을 위해 다른 셀들을 평가할 수 있다. 이는 UE(302) 상의 전력 소모를 보존하는데 이는 UE(302)가 노드 B(304)와 관련되는 추가적인 정보를 포함하는 추가적인 오버헤드 메시지들에 대하여 대기할 필요가 없기 때문이다. 오히려, UE(302)는 CSG 셀에 액세스가 허용되지 않는다고 결정되는 때에 PSC 스플릿 정보를 가지고 그 시간에 노드 B(304)와 통신하는 것을 멈출 수 있다. 다른 경우, PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(202)는 PSC 스플릿 정보에 따라 범위의 PSC들을 계산할 수 있다. 따라서, 예를 들어, 시작 PSC 및 PSC들의 수가 PSC 스플릿 정보에서 수신되는 경우, PSC들은 세트  $\{s, ((s+1) \bmod 512), ((s+2) \bmod 512), \dots, ((s+n-1) \bmod 512)\}$  로서 계산될 수 있으며, 여기서  $s$ 는 시작 PSC이고,  $n$ 은 PSC들의 수이다. PSC 스플릿 정보는 추가적으로 범위 2 오프셋을 포함하며, 제 2 PSC 범위에 대한 PSC들은 위와 유사하게 계산될 수 있으며 제 2 세트에 대한  $s$ 는 시작 PSC + PSC들의 수 - 1 + 범위 2 오프셋일 것이다.

[0046] 설명한 바와 같이, 셀 탐색 컴포넌트(206)는 이웃하는 셀들을 위치측정할 수 있으며, 이웃하는 셀들을 초기에 평가하는데 있어서 PSC 스플릿 정보를 이용할 수 있다. 따라서, 예를 들어, 이웃 셀들의 PSC가 PSC 스플릿 정보에 존재하고 화이트리스트가 비어있지 않은 경우, 셀 탐색 컴포넌트(206)는 선택/재선택 또는 다른 임무들에 대하여 셀을 탐색/측정할 수 있다. 유사하게, PSC가 PSC 스플릿 정보에 있고 화이트리스트가 비어있는 경우, 셀 탐색 컴포넌트(206)는 CSG 식별자를 검색할 필요 없이 셀을 회피할 수 있다. PSC 스플릿 정보는 다른 목적으로 사용될 수 있음을 이해할 것이다. 예를 들어, PSC 스플릿 정보는 재선택 파라미터들과 연관될 수 있으며,



UE(302)가 PSC 범위 내에서 PSC를 가지는 셀을 재선택하는 경우 재선택 파라미터들을 적용할 수 있도록 할 수 있다. 또한, 노드 B(304)는 UE(302)로 이웃 리스트들을 전송할 수 있으며, 이는 이웃하는 노드 B들을 식별하기 위해 처리될 수 있다. 일 예에서, 이웃 리스트는 노드 B들을 식별하는 PSC들을 포함할 수 있으며, PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트(204)는 PSC들이 PSC 스플릿 정보에 나타나지 않는 이웃 리스트에 존재하는지 여부를 결정할 수 있다. 그러한 경우, PSC 스플릿 정보 저장 컴포넌트(204)는 매크로 셀(또는 비-CSG 셀) PSC등으로서 PSC 스플릿 정보에 나타나지 않고 이웃 리스트에 있는 PSC들을 저장할 수 있다.

[0047] 이제 도 4-6을 참조하면, 하나 이상의 셀들에서 PSC 스플릿 정보를 준비하는 것과 관련되는 방법들이 도시된다. 한편, 설명의 단순성을 위해, 방법들은 일련의 동작들로 도시되고 설명되며, 방법들은 동작의 순서들에 의해 제한되지 않으며, 임의의 동작들은 하나 이상의 양상들에 따라, 상이한 순서로 발생하거나 도시되고 설명한 것과 동시에 발생할 수 있음을 이해할 것이다. 예를 들어, 당업자는 방법은 선택적으로 상태 다이어그램과 같은 일련의 상호관련된 상태들 또는 이벤트들로서 나타낼 수 있음을 이해할 것이다. 또한, 모든 도시된 동작들이 하나 이상의 양상들에 따라 방법을 구현하기 위해 요구되는 것은 아닐 수 있다.

[0048] 이제 도 4를 참조하면, PSC 스플릿 정보를 수신하고 후속 셀 탐색에서 정보를 사용하는 것을 원활하게 하는 예시적인 방법(400)이 도시된다. 402에서, PSC 스플릿 정보는 오버헤드 메시지에서 수신된다. 도시된 바와 같이, 이는 SIB1bis 또는 유사한 메시지와 같은 낮은 우선순위의 드물게 전송되는 메시지, SIB3 또는 유사한 메시지와 같은 높은 우선순위에 빈번하게 전송되는 메시지, 및/또는 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하는 유사한 것일 수 있다. 404에서, PSC 스플릿 정보는 하나 이상의 셀들을 식별하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 이웃하는 셀들을 탐색하는데 있어서, PSC는 셀들의 파일럿으로부터 획득될 수 있으며 PSC 스플릿 정보에 대하여 체크될 수 있다. 406에서, 셀들은 PSC 스플릿 정보에 기반하여 회피되거나 활용될 수 있다. 예를 들어, 화이트 리스트가 비어있는 경우 수신된 PSC 스플릿 정보에서의 PSC들을 가지는 셀들은 선택/재선택을 위해 후속 셀 탐색에서 회피될 수 있다. 유사하게, 화이트리스트가 비어있지 아닌 경우, 수신된 PSC 스플릿 정보에서 PSC들을 가지는 셀들은 셀 탐색 및 셀 선택/재선택에서 활용될 수 있다.

[0049] 도 5를 참조하면, SIB3 메시지에서 PSC 스플릿 정보를 수신하는 것을 원활하게 하는 예시적인 방법(500)이 도시된다. 502에서, PSC 스플릿 정보는 타겟 노드 B로부터 SIB3 메시지에서 수신될 수 있다. SIB3 메시지들은 다른 SIB 메시지들보다 더 자주 전송될 수 있으며, 이는 PSC 스플릿 정보가 타겟 노드 B와 초기 통신에서 수신되는 것을 보장한다. 504에서 CSG 식별자는 또한 SIB3 메시지에서 수신될 수 있다. 506에서, 타겟 노드 B가 CSG 식별자에 기반하여 액세스될 수 있는지 여부가 결정될 수 있다. 일 예에서, 설명된 바와 같이, CSG 식별자는 캠프-온될 수 있는 CSG 셀들의 세트를 나타내는 CSG 셀 식별자들의 화이트 리스트에 비교될 수 있다. 508에서, PSC 스플릿 정보에서 PSC들을 가지는 셀들은 임의의 CSG 셀이 액세스될 수 있는지 여부에 기반하여 회피되거나 활용될 수 있다. 따라서, 예를 들어, 화이트 리스트가 비어있는 경우, PSC 스플릿 정보의 PSC들을 가지는 주파수 상의 셀들이 액세스 가능하지 않으며, 따라서 회피될 수 있다. 타겟 노드 B가 액세스될 수 없기 때문에, 액세스가능성에 관련된 정보 및 PSC 스플릿 정보가 타겟 노드 B와의 초기 통신에서 획득되어 PSC 스플릿 정보를 기다릴 필요가 없이 액세스 가능하지 않다는 것이 결정되면 타겟 노드 B와의 통신이 중단되도록 할 수 있다. 이는 전술한 바와 같이, 타겟 노드 B로부터의 임의의 다른 오버헤드 메시지들의 불필요한 판독을 회피함으로써 배터리 소모를 보전할 수 있다.

[0050] 도 6으로 돌아가서, 네트워크 배치에 기반하여 하나 이상의 디바이스들에 PSC 스플릿 정보를 제공하는 것을 원활하게 하는 예시적인 방법(600)들이 도시된다. 602에서, PSC 스플릿 정보는 하나 이상의 셀들에 관련하여 수신될 수 있다. 도시된 바와 같이, 이 정보는 하나 이상의 네트워크 컴포넌트들(예를 들어, 업스트림 및/또는 다운스트림), 규격, 구성, 하드코딩, 및/또는 이와 같은 것들로부터 수신될 수 있다. PSC 스플릿 정보는 PSC들의 블록이 보존되고 다수의 셀들에 할당되는 다중-셀 배치와 같은 주파수 상에서 동작하는 그리고/또는 유사한 타입의 다른 액세스 포인트들에 의해 사용되는 PSC들에 관련될 수 있다. 604에서, 오버헤드 메시지는 네트워크 배치에 기반하여 PSC 스플릿 정보를 전송하기 위해 선택될 수 있다. 예를 들어, 네트워크 배치는 오직 펌토 셀 또는 CSG 액세스 포인트들만이 PSC 스플릿 정보를 전송하도록 허용되는지 여부, 매크로 셀 및 펌토 셀 액세스 포인트와 같은 것들이 정보를 전송할 수 있는지 등을 특정할 수 있다. 전자의 경우, 높은 우선순위 주파수 전송된 메시지는 PSC 스플릿 정보를 제공하기 위해 선택될 수 있는데, 이는 디바이스들이 타겟 셀들로부터만 정보를 획득할 수 있기 때문이다. 후자의 경우, 그러나, 낮은 우선순위의 더 드물게 전송되는 오버헤드 메시지가 선택될 수 있다. 606에서, PSC 스플릿 정보는 오버헤드 메시지에서 전송될 수 있다.

[0051] 여기에 설명된 하나 이상의 양상들에 따라, PSC 스플릿 정보를 전송하기 위한 오버헤드 메시지를 선택하고, 어떠한 오버헤드 메시지가 PSC 스플릿 정보를 포함하는지 그리고/또는 이와 같은 것과 관련되는 추론들이 수행될

수 있음을 이해할 것이다. 여기에 사용되는 바와 같이, 용어 "추론하다" 또는 "추론"은 일반적으로 이벤트 및/또는 데이터를 통해 확보되는 바와 같은 관찰들의 세트로부터 시스템, 환경, 및/또는 사용자를 추론하거나 사유하는 절차를 지칭한다. 추론은 특정 문맥이나 동작을 식별하기 위해 사용될 수 있으며, 또는 예를 들어 상태들에 걸친 확률 분포를 생성할 수 있다. 추론은 확률적일 수 있다—즉, 데이터 및 이벤트들의 고려에 기반한 관심있는 상태들에 대한 확률 분포의 계산이다. 추론은 또한 이벤트들 및/또는 데이터들의 세트로부터 더 높은 레벨 이벤트들을 혼합하기 위해 사용되는 기술들을 지칭할 수 있다. 이러한 추론들은 이벤트들이 근접한 시간적 근접성으로 관련되는지 여부와 관계없이, 그리고 이벤트들 및 데이터가 하나 또는 몇 개의 이벤트 및 데이터 소스들로부터 오는지 여부에 관계없이, 관찰된 이벤트들 및/또는 저장된 이벤트 데이터의 세트로부터 새로운 이벤트들 및 동작들의 구성을 야기한다.

[0052] 도 7은 PSC 스플릿 정보를 수신하고 사용하는 이동 디바이스(700)의 도면이다. 이동 디바이스(700)는 예를 들어, 수신 안테나(미도시)로부터 하나 이상의 캐리어들을 통해 하나 이상의 신호들을 수신하고, 수신된 신호들에 일반적인 동작들을 수행하고(예를 들어, 필터링, 증폭, 다운컨버팅, 등), 그리고 샘플들을 획득하기 위해 컨디셔닝된 신호들을 디지털화하는 수신기(702)를 포함한다. 수신기(702)는 수신된 심벌들을 복조하고 채널 추정을 위해 프로세서(706)로 이들을 제공하는 복조기(704)를 포함할 수 있다. 프로세서(706)는 수신기(702)에 의해 수신되는 정보를 분석하고 그리고/또는 송신기(716)에 의한 전송을 위한 정보를 생성하는 것에 지정된 프로세서, 이동 디바이스(700)의 하나 이상의 컴포넌트들을 제어하는 프로세서, 및/또는 수신기(702)에 의해 수신되는 정보들을 분석하고, 송신기(716)에 의한 전송을 위한 정보를 생성하고 그리고 이동 디바이스(700)의 하나 이상의 컴포넌트들을 제어하는 것 둘 다를 하는 프로세서 일 수 있다.

[0053] 이동 디바이스(700)는 프로세서(706)에 동작가능하게 연결되고, 전송될 데이터, 수신된 데이터, 가용 채널들에 관련된 정보, 분석된 신호 및/또는 신호 강도와 연관된 데이터, 할당된 채널, 전력, 레이트 또는 이와 같은 것에 관련된 정보 및 채널을 통해 통신하고 채널을 추정하기 위한 임의의 다른 적합한 정보를 저장할 수 있는 메모리(708)를 더 포함할 수 있다. 메모리(708)는 추가적으로 (예를 들어, 성능 기반, 용량 기반, 등) 채널을 추정하고 그리고/또는 사용하는 것과 연관되는 프로토콜들 및/또는 알고리즘들을 저장할 수 있다.

[0054] 여기에 설명된 데이터 스토어(예를 들어, 메모리(708))는 활성 메모리 또는 비활성 메모리일 수 있으며, 휘발성 및 비휘발성 메모리 둘 다를 포함할 수 있음을 이해할 것이다. 설명을 위해, 비휘발성 메모리는 판독 전용 메모리(ROM), 프로그램 가능한 ROM(PROM), 전기적으로 프로그램 가능한 ROM(EPROM), 전기적으로 삭제가능한 PROM(EEPROM), 또는 플래시 메모리를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 휘발성 메모리는 랜덤 액세스 메모리(RAM)을 포함할 수 있으며, 이는 외부 캐시 메모리로 동작할 수 있다. RAM은 동기화 RAM(SRAM), 동적 RAM(DRAM), 동기화 DRAM(SDRAM), 2배속 SDRAM(DDR SDRAM), 향상된 SDRAM(ESDRAM), 싱크링크 DRAM(SLDRAM), 및 디렉트 램버스 RAM(DRRAM)과 같은 다양한 상태로 이용가능하나, 이에 제한되지 않는다. 본 시스템 및 방법들의 메모리(708)는 이러한 그리고 임의의 다른 타입의 메모리를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0055] 수신기(702) 및/또는 프로세서(706)는 하나 이상의 액세스 포인트들로부터 PSC 스플릿 정보를 획득하는 PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(710)에 동작가능하게 연결될 수 있다. 설명된 바와 같이, PSC 스플릿 정보는 네트워크 배치에 따라(예를 들어, SIB3와 같은 높은 우선순위의 자주 전송되는 메시지, SIB11bis와 같은 낮은 우선순위 메시지 및/또는 이와 같은 것) 하나 이상의 오버헤드 메시지들로 전송될 수 있다. 또한, PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(710)는 메모리(708)에 정보를 저장할 수 있다. 설명된 바와 같이, PSC 스플릿 정보는 PSC 스플릿 정보에 포함된 PSC들을 가지는 하나 이상의 셀들을 회피하고, 활용하고, 또는 탐색하고, 선택/재선택하는 등을 위해 사용될 수 있다.

[0056] 또한, 예를 들어, 이동 디바이스(700)는 설명된 바와 같이, 이웃하는 액세스 포인트들의 PSC들을 포함하는 이웃 리스트를 수신할 수 있다. PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(710)는 추가적으로 이웃 리스트의 PSC들에 PSC 스플릿 정보의 PSC들을 추가적으로 비교할 수 있다. PSC들이 PSC 스플릿 정보에 존재하지 않는 이웃 리스트에 존재하는 경우, PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(710)는 매크로 셀 액세스 포인트들에 관련된 것으로서 메모리(708)에 PSC들을 저장할 수 있다. 프로세서는 PSC 스플릿 정보에 따라 하나 이상의 이웃하는 셀들을 평가하는 셀 탐색 컴포넌트(712)에 연결될 수 있다. 일 예에서, 셀 선택/재선택 절차에서, 셀 탐색 컴포넌트(712)는 회피할 PSC들과 관련된 것으로서 PSC 스플릿 정보가 메모리(708)에 저장되는 경우 PSC 스플릿 정보 내의 PSC들을 가지는 것들을 무시하는 이웃하는 셀들을 위치측정할 수 있다. 이동 디바이스(700)는 예를 들어, 기지국, 다른 이동 디바이스, 등으로 각각 신호들을 변조하고 전송하는 변조기(714) 및 송신기(716)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(706)와 개별적인 것으로서 도시되었으나, PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(710), 셀 탐색 컴포넌트(712), 복조기(704) 및/또는 변조기(714)는 프로세서(706)의 일부이거나 다수의 프로세서들(미도시)일 수 있음을 이해

할 것이다.

[0057] 도 8은 하나 이상의 이동 디바이스들에 PSC 스플릿 정보를 제공하는 것을 원활하게 하는 시스템(800)의 도면이다. 시스템(800)은 복수의 수신 안테나들(806)을 통해 하나 이상의 이동 디바이스들(804)로부터 신호(들)를 수신하는 수신기(810) 및 전송 안테나(808)를 통해 하나 이상의 이동 디바이스들로 전송하는 송신기(824)를 가지는 기지국(802)(예를 들어, 액세스 포인트,...)를 포함한다. 수신기(810)는 수신된 신호들을 디코딩할 수 있는 디스크램블러와 동작가능하게 연관되고 수신 안테나들(806)로부터 정보를 수신할 수 있다. 또한, 복조기(812)는 수신된 디스크램블링된 신호들을 복조할 수 있다. 복조된 신호들은 도 7과 관련하여 전송한 프로세서와 유사할 수 있는 프로세서(814)에 의해 분석되며, 이는 신호(예를 들어, 파일럿) 강도 및/또는 간섭 강도를 추정하는 것과 관련되는 정보, 이동 디바이스(들)(804)(또는 상이한 기지국(미도시))로 전송되는 그리고 이동 디바이스(들)(804)(또는 상이한 기지국(미도시))로부터 수신될 데이터, 및/또는 다양한 동작들 및 여기에 설명된 기능들을 수행하는 것과 관련되는 임의의 다른 적합한 정보를 저장하는 메모리(816)에 연결된다. 프로세서(814)는 하나 이상의 셀들과 관련되는 PSC 스플릿 정보를 수신하는 PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(818) 및 하나 이상의 이동 디바이스들(804)을 전송하기 위한 오버헤드 메시지들을 생성하는 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트(820)에 추가적으로 연결된다.

[0058] 일 예에 따라, PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(818)는 네트워크 컴포넌트, 구성, 규격, 하드코딩, 및/또는 유사한 것으로부터 PSC 스플릿 정보를 수신할 수 있다. 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트(820)는 네트워크 배치에 기반하여, 이전에 설명된 바와 같이, 하나 이상의 오버헤드 메시지들로 PSC 스플릿 정보를 삽입할 수 있다. 예를 들어, 오직 펄스 셀 액세스 포인트들 또는 CSG 셀들만이 PSC 스플릿 정보를 제공하는 경우, 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트(820)는 SIB3와 같은 높은 우선순위의 자주 전송되는 메시지에 PSC 스플릿 정보를 포함시켜서 이동 디바이스들(804)이 기지국(802)과의 초기 통신에서 PSC 스플릿 정보를 수신하는 것을 보장할 수 있다. 이와 관련하여, 이동 디바이스들(804)이 기지국(802)에 액세스하도록 허용되지 않은 경우, 이들은, 예를 들어, 접속이 허용되지 않고 PSC 스플릿 정보를 수신하였던 것으로 결정되면 접속해제할 수 있다.

[0059] 네트워크 배치가 매크로 셀 및 펄스 셀 액세스 포인트들 둘 다가 PSC 스플릿 정보를 제공할 수 있는 것으로 특정하는 경우, 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트(820)는 SIB1bis와 같은 더 낮은 우선순위 메시지에 정보를 포함시킬 수 있는데, 이는 이동 디바이스들(804)이 그리고 나서 서빙 또는 소스 기지국으로부터 정보를 수신할 수 있기 때문이다. 또한, 프로세서(814)와 개별적인 것으로서 도시되었으나, 복조기(812), PSC 스플릿 정보 수신 컴포넌트(818), 오버헤드 메시지 생성 컴포넌트(820), 및/또는 복조기(822)가 프로세서(814) 또는 다수의 프로세서들(미도시)의 일부일 수 있음을 이해할 것이다.

[0060] 도 9를 참조하면, 도시된것은 하나 이상의 셀들에 관련되는 PSC 스플릿 정보를 수신하고 활용하는 시스템(900)이다. 예를 들어, 시스템(900)은 기지국, 이동 디바이스 등 내에 적어도 부분적으로 상주할 수 있다. 시스템(900)은 기능 블록들로서 표현되었으며, 이는 프로세서, 소프트웨어, 또는 이들의 조합(예를 들어, 펌웨어)에 의해 구현될 수 있는 기능들을 표현하는 기능 블록들임을 이해할 것이다. 시스템(900) 함께 동작할 수 있는 논리적 그룹핑(902)을 포함한다. 예를 들어, 논리적 그룹핑(902)은 하나 이상의 셀들에 관련되는 PSC 스플릿 정보를 포함하는 오버헤드 메시지를 수신하기 위한 전기적 컴포넌트(904)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 설명된 바와 같이, PSC 스플릿 정보는 SIB3 메시지와 같은 셀 선택/재선택과 관련되는 파라미터들을 포함하는 높은 우선순위의 자주 전송되는 오버헤드 메시지에서 수신될 수 있다. 다른 예에서, PSC 스플릿 정보는 SIB1bis 메시지 와 같은 낮은 우선순위의 더 드물게 전송되는 오버헤드 메시지에서 수신될 수 있다. 또한, 논리적 그룹핑(902)은 상기 오버헤드 메시지로부터 상기 PSC 스플릿 정보를 결정하기 위한 전기적 컴포넌트(906)를 포함할 수 있다. 전송한 바와 같이, PSC 스플릿 정보는 메시지가 정보를 포함하는 것으로서 결정함으로써 (예를 들어, 메시지 또는 하나 이상의 상이한 메시지들의 명시적 표시, 네트워크 배치를 결정하는 것에 기반한 추론, 및/또는 유사한 것) 오버헤드 메시지로부터 추출될 수 있다.

[0061] 또한 논리적 그룹핑(902)은 후속 셀 탐색에서 활용할 또는 회피할 셀들을 표시하기 위해 PSC 스플릿 정보를 저장하기 위한 전기적 컴포넌트(908)를 포함할 수 있다. 이를 위해, 논리적 그룹핑은 오버헤드 메시지에서 CSG 식별자를 획득하기 위한 전기적 컴포넌트(910) 및 CSG 식별자가 CSG 셀들의 화이트 리스트에 존재하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하여 노드 B에 대한 액세스가 허용되는지 여부를 결정하기 위한 전기적 컴포넌트(912)를 또한 포함할 수 있다. 또한, 시스템(900)은 전기적 컴포넌트들(904, 906, 908, 910 및 912)와 연관되는 기능들을 실행하기 위한 명령들을 보유하는 메모리(914)를 포함할 수 있다. 메모리(914)에 외부에 있는 것으로 도시되었으나, 전기적 컴포넌트들(904, 906, 908, 910 및 912) 중 하나 이상의 메모리(914) 외부에 있을 수 있음이



이해될 것이다.

- [0062] 도 10을 참조하면, 도시된 것은 무선 디바이스들에 PSC 스플릿 정보를 준비하기 위한 시스템(1000)이다. 예를 들어, 시스템(1000)은 무선 네트워크 컴포넌트 내에 적어도 부분적으로 상주할 수 있다. 시스템(1000)은 기능 블록들로서 표현되었으며, 이는 프로세서, 소프트웨어, 또는 이들의 조합(예를 들어, 펌웨어)에 의해 구현될 수 있는 기능들을 표현하는 기능 블록들임을 이해할 것이다. 시스템(900) 함께 동작할 수 있는 논리적 그루핑(1002)을 포함한다. 예를 들어, 논리적 그루핑(1002)은 유사한 주파수에 동작하는 하나 이상의 셀들과 관련되는 PSC 스플릿 정보를 수신하기 위한 전기적 컴포넌트(1004)를 포함할 수 있다. 설명한 바와 같이, PSC 스플릿 정보는 하나 이상의 네트워크 디바이스들, 규격, 구성, 하드코딩, 등으로부터 수신될 수 있다. 또한, 논리적 그루핑(1002)은 네트워크 배치에 적어도 부분적으로 기반하여 PSC 스플릿 정보를 포함시킬 오버헤드 메시지를 선택하기 위한 전기적 컴포넌트(1006)를 포함할 수 있다. 설명한 바와 같이, 네트워크 배치가 웹토 셀 액세스 포인트들만이 PSC 스플릿 정보를 제공한다고 규정하는 경우, 전기적 컴포넌트(1006)는 PSC 스플릿 정보에 포함시키기 위해 SIB3와 같은 높은 우선순위의 자주 전송되는 오버헤드 메시지를 선택할 수 있다.
- [0063] 다른 예에서, 설명한 바와 같이, 네트워크 배치가 매크로 셀들 및 웹토 셀들과 같은 것들이 PSC 스플릿 정보를 전송할 수 있다고 특정하는 경우, 전기적 컴포넌트(1006)는 무선 디바이스들로 PSC 스플릿 정보를 제공하기 위해 SIB11bis와 같은 낮은 우선순위 오버헤드 메시지를 선택할 수 있다. 또한, 논리적 그루핑(1002)은 하나 이상의 무선 디바이스들로 PSC 스플릿 정보를 가지는 오버헤드 메시지를 제공하기 위한 전기적 컴포넌트(1008)를 포함할 수 있다. 또한, 시스템(1000)은 전기적 컴포넌트들(1004, 1006 및 1008)과 연관되는 기능들을 실행하기 위한 명령들을 보유하는 메모리(1010)를 포함할 수 있다. 메모리(1010)에 외부에 있는 것으로 도시되었으나, 전기적 컴포넌트들(1004, 1006 및 1008) 중 하나 이상의 메모리(914) 외부에 있을 수 있음이 이해될 것이다.
- [0064] 여기에 설명된 양상들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 마이크로코드, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있음이 이해될 것이다. 하드웨어 구현들에 있어서, 프로세싱 유닛들은 하나 이상의 주문형 반도체(ASIC)들, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 디지털 신호 프로세싱 디바이스(DSPD)들, 프로그램가능한 논리 디바이스(PLD)들, 필드 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGA)들, 프로세서들, 컨트롤러들, 마이크로-컨트롤러들, 마이크로프로세서들, 여기에 설명된 기능들을 수행하기 위해 지정되는 다른 전자 유닛들 또는 이들의 조합들 내에서 구현될 수 있다.
- [0065] 양상들이 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어 또는 마이크로코드, 프로그램 코드 또는 코드 세그먼트들로 구현되는 경우, 이들은 저장 컴포넌트와 같은 기계-판독가능한 매체에 저장될 수 있다. 코드 세그먼트는 프로시저, 기능, 서브프로그램, 프로그램, 루틴, 서브루틴, 모듈, 소프트웨어 패키지, 클래스, 명령들의 임의의 조합, 데이터 구조들, 또는 프로그램 명령들을 나타낼 수 있다. 코드 세그먼트는 다른 코드 세그먼트 또는 정보, 데이터, 인수, 파라미터들, 또는 메모리 콘텐츠들을 전달하거나 그리고/또는 수신함으로써 하드웨어 회로에 연결될 수 있다. 정보, 인수, 파라미터들, 데이터, 등은 메모리 공유, 메모리 전달, 토큰 전달, 네트워크 전송, 등을 포함하는 임의의 적합한 수단들을 이용하여 전달되거나, 포워딩되거나 또는 전송될 수 있다.
- [0066] 소프트웨어 구현에 대하여, 여기에 설명된 기술들은 여기에 설명된 기능들을 수행하는 모듈들(예를 들어, 프로시저들, 기능들 등)을 이용하여 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드들은 메모리 유닛들에 저장될 수 있으며 프로세서들에 의해 실행될 수 있다. 메모리 유닛은 프로세서 내에서 또는 프로세서 외부에서 구현될 수 있으며, 이러한 경우에 이는 당업계에 알려진 다양한 수단을 통해 프로세서와 통신가능하게 연결될 수 있다.
- [0067] 임의의 양상들에서, 여기의 내용들은 매크로 단위 커버리지(예를 들어, 3G 네트워크들과 같은, 일반적으로 매크로 셀 네트워크로 지칭되는 큰 영역 셀룰러 네트워크) 및 더 작은 단위 커버리지(예를 들어, 주거지 기반 또는 빌딩 기반 네트워크 환경)에서 사용될 수 있다. 액세스 단말(AT)이 이러한 네트워크를 통해 이동하면서, 액세스 단말은 더 작은 단위 커버리지를 제공하는 액세스 노드들에 의해 다른 위치들에서 액세스 단말이 서빙될 수 있는 매크로 커버리지를 제공하는 액세스 노드(AN)들에 의해 특정 위치들에서 서빙될 수 있다. 임의의 양상들에서, 더 작은 커버리지 노드들은 증가 용량 성장, 빌딩-내 커버리지, 및 상이한 서비스들(예를 들어, 더 견고한 사용자 경험에 대한)을 제공하기 위해 사용될 수 있다. 본 논의에서, 상대적으로 큰 커버리지를 제공하는 노드는 매크로 노드로서 지칭될 수 있다. 상대적으로 작은 영역(예를 들어, 주거지)을 통해 커버리지를 제공하는 노드는 웹토 노드로서 지칭될 수 있다. 매크로 영역 보다 작고 웹토 영역 보다 큰 영역을 통해 커버리지를 제공하는 노드는 피코 노드(예를 들어, 상업용 빌딩 내의 커버리지를 제공하는)로서 지칭될 수 있다.
- [0068] 매크로 노드, 웹토 노드, 또는 피코 노드와 연관되는 셀은 매크로 셀, 웹토 셀 또는 피코 셀로서 각각 지칭될 수 있다. 임의의 구현들에서, 각각의 셀은 하나 이상의 섹터들과 추가적으로 연관(예를 들어, 분산)될 수

있다.

- [0069] 다양한 애플리케이션들에서, 다른 용어들이 매크로 노드, 펌토 노드, 피코 노드를 참조하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 매크로 노드는 액세스 노드, 기지국, 액세스 포인트, eNode B, 매크로 셀, 등으로 지칭되거나 구성될 수 있다. 또한 펌토 노드는 홈 노드 B, 홈 eNode B, 액세스 포인트 기지국, 펌토 셀 등으로 지칭되거나 구성될 수 있다.
- [0070] 도 11은 다수의 사용자들을 지원하기 위해 구성되며, 여기의 내용들이 구현될 수 있는 무선 통신 시스템(1100)을 도시한다. 시스템(1100)은 예를 들어, 매크로 셀들(1102A-1102G)과 같은 다수의 셀들(1102)Dp 대한 통신을 제공하고, 각각의 셀은 대응하는 액세스 노드(1104)(예를 들어, 액세스 노드들(1104A-1104G)에 의해 서비스된다. 도 11에 도시된 바와 같이, 액세스 단말들(1106)(예를 들어, 액세스 단말들(1106A-1106L)은 시간에 따라 시스템에 걸쳐 다양한 위치에 분산될 수 있다. 각각의 액세스 단말(1106)은 액세스 단말(1106)이 활성화되고 소프트 핸드오프에 있는지 여부에 따라, 임의의 주어진 순간에 순방향 링크(FL) 및/또는 역방향 링크(RL)상의 하나 이상의 액세스 노드들(1104)과 통신할 수 있다. 무선 통신 시스템(1100)은 큰 지리적 영역에 걸쳐 서비스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 매크로 셀들(1102A-1102G)은 이웃의 몇몇 블록들을 커버할 수 있다.
- [0071] 도 12는 하나 이상의 펌토 노드들이 네트워크 환경 내에 배치되는 예시적인 통신 시스템(1200)을 도시한다. 구체적으로, 시스템(1200)은 상대적으로 작은 단위의 네트워크 환경(예를 들어, 하나 이상의 사용자 주거지들(1230))에 설치된 다수의 펌토 노드들(1210)(예를 들어, 펌토 노드들(1210A 및 1210B))을 포함한다. 각각의 펌토 노드(1210)는 와이드 영역 네트워크(1240)(예를 들어, 인터넷) 및 DSL 라우터, 케이블 모뎀, 무선 링크 또는 다른 연결성 수단(미도시)을 통해 모바일 운영자 코어 네트워크(1250)에 연결될 수 있다. 아래에 설명될 바와 같이, 각각의 펌토 노드(1210)는 연관된 액세스 단말들(1220)(예를 들어, 액세스 단말(1220A)) 및, 선택적으로, 외부(alien) 액세스 단말들(1220)(예를 들어, 액세스 단말(1220B)) 서빙하도록 구성될 수 있다. 다시 말해서, 펌토 노드들(1210)에 대한 액세스는 주어진 액세스 단말(1220)이 지정된 (예를 들어, 홈) 펌토 노드(들)(1210)의 세트에 의해 서빙될 수 있으나, 임의의 비-지정된 펌토 노드들(1210)(예를 들어, 이웃의 펌토 노드(1210))에 의해 서빙될 수 없는 경우 제한될 수 있다.
- [0072] 도 13은 몇몇 추적 영역들(1302)(또는 라우팅 영역들 또는 위치 영역들)이 정의되는 커버리지 맵(1300)의 예를 도시하며, 이들 각각은 몇몇 매크로 커버리지 영역들(1304)을 도시한다. 여기서, 추적 영역들(1302A, 1302B, 및 1302C)과 연관되는 커버리지 영역들은 넓은 선들에 의해 묘사되며, 매크로 커버리지 영역들은 육각형들에 의해 나타낸다. 추적 영역들(1302)은 또한 펌토 커버리지 영역들(1306)을 포함한다. 이 예에서, 펌토 커버리지 영역들(1306) 각각(예를 들어, 펌토 커버리지 영역(1306C))은 매크로 커버리지 영역(1304)(예를 들어, 매크로 커버리지 영역(1304B)) 내에서 도시된다. 그러나, 펌토 커버리지 영역(!306)은 매크로 커버리지 영역(1304) 내에 전부가 놓여있지 않을 수 있음을 이해할 것이다. 실제로, 많은 수의 펌토 커버리지 영역들(1306)은 주어진 추적 영역(1302) 또는 매크로 커버리지 영역(1304)을 이용하여 정의될 수 있다. 또한, 하나 이상의 피코 커버리지 영역들(미도시)는 주어진 추적 영역(1302) 또는 매크로 커버리지 영역(1304) 내에 정의될 수 있다.
- [0073] 다시 도 12로 돌아가서, 펌토 노드(1210)의 소유자는 예를 들어, 모바일 운영자 코어 네트워크(1250)를 통해 제공되는 3G 모바일 서비스와 같은 모바일 서비스에 가입할 수 있다. 또한, 액세스 단말(1220)은 매크로 환경들에서 그리고 더 작은 단위(예를 들어, 주거지) 네트워크 환경들 모두에서 동작할 수 있다. 다시 말해서, 액세스 단말(1220)의 현재 위치에 따라, 액세스 단말(1220)은 매크로 셀 이동 네트워크(1250)의 액세스 노드에 의해 또는 펌토 노드들(1210)의 세트 중 임의의 하나에 의해(예를 들어, 대응하는 사용자 주거지(1230) 내에 상주하는 펌토 노드들(1210A 및 1210B)) 서빙될 수 있다. 예를 들어, 가입자가 자신의 집 외부에 있는 경우, 그는 표준 매크로 액세스 노드(예를 들어, 노드(1260))에 의해 서빙되며 가입자가 집에 있는 경우, 그는 펌토 노드(예를 들어, 노드(1210A))에 의해 서빙된다. 여기서, 펌토 노드(1220)는 기존 액세스 단말들(1220)과 호환(backward compatible)될 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0074] 펌토 노드(1210)는 단일 주파수 상에서 배치될 수 있으며, 또는, 대안으로, 다수의 주파수들 상에 배치될 수 있다. 특정 구성에 따라, 단일 주파수 또는 다수의 주파수들 중 하나 이상은 매크로 노드(예를 들어, 노드(1260))에 의해 사용되는 하나 이상의 주파수들과 중첩할 수 있다.
- [0075] 임의의 양상들에서, 액세스 단말(1220)은 이러한 연결성이 가능한 경우마다 선호되는 펌토 노드(예를 들어, 액세스 단말(1220)의 홈 펌토 노드)에 연결되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 액세스 단말(1220)이 사용자의 주거지(1230) 내에 있는 경우, 액세스 단말(1220)이 오직 홈 펌토 노드(1210)와 통신하는 것이 바람직할 수 있다.



- [0076] 임의의 양상들에서, 액세스 단말(1220)이 매크로 셀룰러 네트워크(1250) 내에서 동작하나 가장 선호되는 네트워크 상에 존재하지 않는 경우(예를 들어, 선호되는 로밍 리스트에 정의되는 바와 같이), 액세스 단말(1220)은 BSR(Better System Reselection)을 이용하여 가장 선호되는 네트워크(예를 들어, 선호되는 펌토 노드(1210))를 탐색하는 것을 지속할 수 있으며, BSR은 더 나은 시스템들이 지금 사용가능한지 여부 및 이러한 선호되는 시스템들과 연관시키기 위한 후속 노력들을 결정하기 위해 가용 시스템들의 주기적인 스캐닝과 관련된다. 획득 엔트리와 함께, 액세스 단말(1220)은 특정 대역 및 채널에 대한 탐색을 제한할 수 있다. 예를 들어, 가장 선호되는 시스템에 대한 탐색은 주기적으로 반복될 수 있다. 선호되는 펌토 노드(1210)를 발견하면, 액세스 단말(1220)은 자신의 커버리지 영역 내에 캠핑하기 위해 펌토 노드(1210)를 선택할 수 있다.
- [0077] 펌토 노드는 임의의 양상들에서 제한될 수 있다. 예를 들어, 주어진 펌토 노드는 특정 액세스 단말들에 특정 서비스들만을 제공할 수 있다. 소위 제한된 (또는 닫힌) 연관을 이용한 배치에서, 주어진 액세스 단말은 매크로 셀 모바일 네트워크 및 펌토 노드들의 정의된 세트(예를 들어, 사용자 거주지(1230) 내에 상주하는 펌토 노드들(1210)) 만에 의해 서빙될 수 있다. 임의의 구현들에서, 노드는 적어도 하나의 노드에 대하여, 시그널링, 데이터 액세스, 등록, 페이징 또는 서비스: 중 적어도 하나를 제공하지 않도록 제한될 수 있다.
- [0078] 임의의 양상들에서, 제한된 펌토 노드(이는 폐쇄 가입자 그룹 홈 노드 B로서 지칭될 수 있음)는 액세스 단말들의 제한된 준비된 세트를 제공하는 것이다. 이러한 세트는 임시적일 수 있으나, 또는 필요한 경우 영구적으로 연장될 수 있다. 임의의 양상들에서, 폐쇄 가입자 그룹(CSG)은 액세스 단말들의 공통 액세스 제어 리스트를 공유하는 액세스 노드들(예를 들어, 펌토 노드들)의 세트로서 정의될 수 있다. 양약 내의 모든 펌토 노드들(또는 모든 제한된 펌토 노드들)이 동작하는 채널은 펌토 채널로서 지칭될 수 있다.
- [0079] 다양한 관계들이 따라서 주어진 펌토 노드 및 주어진 액세스 단말 사이에 존재할 수 있다. 예를 들어, 액세스 단말의 관점에서, 오픈 펌토 노드는 제한된 연관이 없는 펌토 노드로서 지칭될 수 있다. 제한된 펌토 노드는 임의의 방식으로 제한된(예를 들어, 연관 및/또는 등록에 대하여 제한된) 펌토 노드를 지칭한다. 홈 펌토 노드는 액세스 단말이 액세스하고 동작하도록 허가된 펌토 노드를 지칭할 수 있다. 손님(guest) 펌토 노드는 액세스 단말이 액세스하거나 동작할 수 있도록 임시적으로 허가된 펌토 노드를 지칭할 수 있다. 외부 펌토 노드는 액세스 단말이 긴급 상황(예를 들어, 911 전화들)을 제외하고, 액세스 하거나 동작하도록 허가되지 않은 펌토 노드를 지칭한다.
- [0080] 제한된 펌토 노드의 관점에서, 홈 액세스 단말은 제한된 펌토 노드를 액세스하기 위해 허가된 액세스 단말을 지칭할 수 있다. 손님 액세스 단말은 제한된 펌토 노드에 대한 임시적인 액세스를 가지는 액세스 단말을 지칭할 수 있다. 외부 액세스 단말은, 예를 들어, 911 호출과 같은(예를 들어, 신뢰를 가지지 않거나 또는 제한된 펌토 노드와 등록하기 위한 허가를 가지지 않는 액세스 단말) 아마도 긴급 상황들을 제외하고, 제한된 펌토 노드를 액세스하기 위한 허가를 가지지 않는 액세스 단말을 지칭할 수 있다.
- [0081] 편의를 위해, 본 명세서는 펌토 노드의 문맥에서 다양한 기능들을 설명한다. 그러나, 피코 노드는 더 큰 커버리지 영역에 대한 동일하거나 유사한 기능을 제공할 수 있음을 이해할 것이다. 예를 들어, 피코 노드는 제한될 수 있으며, 홈 피코 노드는 주어진 액세스 단말 등에 대하여 정의될 수 있다.
- [0082] 무선 다중-액세스 통신 시스템은 다중 무선 액세스 단말에 대한 통신을 지원할 수 있다. 전술한 바와 같이, 각각의 단말은 순방향 및 역방향 링크들 상에서 전송들을 통해 하나 이상의 기지국들과 통신할 수 있다. 순방향 링크(또는 다운링크)는 기지국들로부터 단말들로의 통신 링크를 지칭하고, 그리고 역방향 링크(또는 업링크)는 단말들로부터 기지국들로의 통신 링크를 지칭한다. 이러한 통신 링크는 단일-입력-단일-출력 시스템, 다중-입력-다중-출력(MIMO) 시스템, 또는 임의의 다른 타입의 시스템을 통해 설정될 수 있다.
- [0083] MIMO 시스템은 데이터 전송을 위해 다수의( $N_T$ ) 전송 안테나들 및 다수의( $N_R$ ) 수신 안테나들을 사용한다.  $N_T$  개의 전송 및  $N_R$  개의 수신 안테나들에 의해 형성되는 MIMO 채널은  $N_S$ 개의 독립 채널들로 분해되며, 이는 공간 채널들로 지칭될 수도 있으며 여기서,  $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$ 이다.  $N_S$  개의 독립 채널들은 디멘전에 대응한다. MIMO 시스템은 다수의 전송 및 수신 안테나들에 의해 생성되는 추가적인 디멘저널리티들이 사용되는 경우 개선된 성능(예를 들어, 더 높은 스루풋 및/또는 더 큰 신뢰성)을 제공할 수 있다.
- [0084] MIMO 시스템은 시분할 듀플렉스(TDD) 및 주파수 분할 듀플렉스(FDD)를 지원할 수 있다. TDD 시스템에서, 순방향 및 역방향 링크 전송들은 동일한 주파수 영역에 존재하여 가역 원리가 순방향 링크 채널로부터 역방향 링크 채널로의 추정에 적용되도록할 수 있다. 이는 액세스 포인트가 다수의 안테나들이 액세스 포인트에서 사용가능

한 경우 순방향 링크 상에 전송 빔-형성 이득을 추출하는 것을 가능하게 한다.

- [0085] 여기의 내용들은 적어도 하나의 다른 노드와 통신하기 위한 다양한 컴포넌트들을 사용하는 노드(예를 들어, 디바이스)로 통합될 수 있다. 도 14는 노드들 사이의 통신을 원활하게 하기 위해 사용될 수 있는 몇몇 샘플 컴포넌트들을 도시한다. 구체적으로, 도 14는 MIMO 시스템(1400)의 무선 디바이스(1410)(예를 들어, 액세스 포인트) 및 무선 디바이스(1450)(예를 들어, 액세스 단말)를 도시한다. 디바이스(1410)에서, 다수의 데이터 스트림들에 대한 트래픽 데이터는 데이터 소스(1412)로부터 전송(TX) 데이터 프로세서(1414)로 제공된다.
- [0086] 임의의 양상들에서, 각각의 데이터 스트림은 각각의 전송 안테나를 통해 전송된다. TX 데이터 프로세서(1414)는 코딩된 데이터를 제공하기 위해 그 데이터 스트림에 대하여 선택된 특정 코딩 방식에 기반하여 각각의 데이터 스트림에 대하여 트래픽 데이터를 포맷하고, 코딩하고, 그리고 인터리빙한다.
- [0087] 각각의 데이터 스트림에 대하여 코딩된 데이터는 OFDM 기술들을 이용하여 파일럿 데이터와 멀티플렉싱될 수 있다. 파일럿 데이터는 일반적으로 공지된 방식으로 처리되는 공지된 데이터 패턴이며 채널 응답을 추정하기 위해 수신기 시스템에서 사용될 수 있다. 각각의 데이터 스트림에 대하여 멀티플렉싱된 파일럿 및 코딩된 데이터는 변조 심벌들을 제공하기 위해 데이터 스트림에 대하여 선택된 특정 변조 코딩 방식(예를 들어, BPSK, QPSK, M-PSK 또는 M-QAM)에 기반하여 변조(예를 들어, 심벌 매핑)된다. 각각의 데이터 스트림에 대한 데이터 레이트, 코딩 및 변조는 프로세서(1430)에 의해 수행되는 명령들에 의해 결정될 수 있다. 데이터 메모리(1432)는 프로그램 코드, 데이터 및 프로세서(1430) 또는 디바이스(1410)의 다른 컴포넌트들에 의해 사용되는 다른 정보를 저장할 수 있다. 하나 이상의
- [0088] 모든 데이터 스트림들에 대한 변조 심벌들은 그리고나서 TX MIMO 프로세서(1420)로 제공되며, 이는 변조 심벌들(예를 들어, OFDM에 대하여)을 추가적으로 처리한다. TX MIMO 프로세서(1420)는 그리고나서  $N_T$  개의 트랜시버들(XCVR)(1422A 내지 1422T)로  $N_T$  개의 변조 심벌 스트림들을 제공한다. 임의의 양상들에서, TX MIMO 프로세서(1420)는 데이터 스트림들의 심벌들 및 심벌이 전송되고 있는 안테나에 빔-형성 가중치들을 적용한다.
- [0089] 각각의 트랜시버(1422)는 하나 이상의 아날로그 신호들을 제공하기 위해 각각의 심벌 스트림을 수신하고 처리하며, 그리고 MIMO 채널을 통한 전송을 위해 적합한 변조된 신호를 제공하기 위해 아날로그 신호들을 추가적으로 컨디셔닝(예를 들어, 증폭, 필터링 및 업컨버팅)할 수 있다. 트랜시버들(1422A 내지 1422T)로부터의  $N_T$  개의 변조된 신호들은 그리고나서 각각  $N_T$  개의 안테나들로부터 전송된다.
- [0090] 디바이스(1450)에서, 전송되고 변조된 신호들은  $N^T$  개의 안테나들(1452A 내지 1452R)에 의해 수신되며 각각의 안테나(1452)로부터의 수신된 신호는 각각의 트랜시버(XCVR)(1454A 내지 1454R)로 제공된다. 각각의 트랜시버(1454)는 각각의 수신된 신호를 컨디셔닝(예를 들어, 필터링, 증폭, 및 다운컨버팅)하며, 샘플들을 제공하기 위해 컨디셔닝된 신호를 디지털화하며, 대응하는 "수신된" 심벌 스트림을 제공하기 위해 샘플들을 추가적으로 처리한다.
- [0091] 수신(RX) 데이터 프로세서(1460)는 그리고 나서  $N_T$  개의 "검출된" 심벌 스트림들을 제공하기 위해 특정 수신기 프로세싱 기술에 기반하여  $N_R$  개의 트랜시버들(1454)로부터  $N_R$  개의 수신된 심벌 스트림들을 수신하고 처리한다. RX 데이터 프로세서(1460)는 그리고나서 데이터 스트림에 대하여 트래픽 데이터를 복원하기 위해 각각의 검출된 심벌 스트림을 복조하고, 디인터리빙하고, 그리고 디코딩한다. RX 데이터 프로세서(1460)에 의한 프로세싱은 디바이스(1410)에서 TX MIMO 프로세서(1420) 및 TX 데이터 프로세서(1414)에 의해 수행되는 것과 상보적이다.
- [0092] 프로세서(1470)는 주기적으로 어떠한 프리-코딩 행렬을 사용할지를 결정한다(아래에서 설명함). 프로세서(1470)는 매트릭스 인덱스 부분 및 랭크 값 부분을 포함하는 역방향 링크 메시지를 포물레이팅한다. 데이터 메모리(1472)는 프로그램 코드, 데이터, 및 프로세서(1470)에 의해 사용되는 다른 정보 또는 디바이스(1450)의 다른 컴포넌트들을 저장할 수 있다.
- [0093] 역방향 링크 메시지는 통신 링크 및/또는 수신된 데이터 스트림과 관련되는 다양한 타입의 정보를 포함할 수 있다. 역방향 링크 메시지는 그리고나서 TX 데이터 프로세서(1438)에 의해 처리되며, 이는 데이터 소스(1436)로부터의 다수의 데이터 스트림들에 대한 트래픽 데이터를 수신하며, 변조기(1420)에 의해 변조되며, 트랜시버들(1454A 내지 1454R)에 의해 컨디셔닝되며, 그리고 디바이스(1410)로 다시 전송된다.
- [0094] 디바이스(1410)에서, 디바이스(1450)로부터의 변조된 신호들은 안테나들(1424)에 의해 수신되고, 트랜시버들(1422)에 의해 컨디셔닝이 되고, 복조기(DEMOD)(1440)에 의해 복조되고, 디바이스(1450)에 의해 전송되는 역방향

링크 메시지를 추출하기 위해 RX 데이터 프로세서(1442)에 의해 처리된다. 프로세서(1430)는 그리고나서 빔형성 가중치들을 결정하기 위해 사용되는 프리-코딩 매트릭스를 결정하고 그리고 나서 추출된 메시지를 처리한다.

[0095] 도 14는 여기에 설명된 바와 같이 통신 컴포넌트들이 간섭 제어 동작들을 수행하는 하나 이상의 컴포넌트들을 포함할 수 있다는 것을 도시한다. 예를 들어, 간섭(INTE) 제어 컴포넌트(1490)는 프로세서(1430) 및/또는 디바이스(1410)의 다른 컴포넌트들과 협동하여 여기에 설명된 바와 같이, 다른 디바이스(예를 들어, 디바이스(1450))로/로부터 신호들을 전송/수신할 수 있다. 유사하게, 간섭 제어 컴포넌트(1492)는 프로세서(1470) 및/또는 디바이스(1450)의 다른 컴포넌트들과 협동하여 여기에 설명된 바와 같이, 다른 디바이스(예를 들어, 디바이스(1410))로/로부터 신호들을 전송/수신할 수 있다. 각각의 디바이스(1410 및 1450)에 대하여 여기에 설명된 컴포넌트들의 둘 이상의 기능들이 단일 컴포넌트에 의해 제공될 수 있음을 이해할 것이다. 예를 들어, 단일 처리 컴포넌트는 간섭 제어 컴포넌트(1490) 및 프로세서(1430)의 기능들을 제공할 수 있으며, 단일 처리 컴포넌트는 간섭 제어 컴포넌트(1492) 및 프로세서(1470)의 기능을 제공할 수 있다.

[0096] 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들이 범용 프로세서; 디지털 신호 처리기, DSP; 주문형 집적회로, ASIC; 필드 프로그램어블 게이트 어레이, FPGA; 또는 다른 프로그램어블 논리 장치; 이산 게이트 또는 트랜지스터 논리; 이산 하드웨어 컴포넌트들; 또는 이러한 기능들을 구현하도록 설계된 것들의 조합을 통해 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로 프로세서 일 수 있지만; 대안적 실시예에서, 이러한 프로세서는 기존 프로세서, 제어기, 마이크로 제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로 프로세서, 또는 이러한 구성들의 조합과 같이 계산 장치들의 조합으로서 구현될 수 있다. 추가적으로, 적어도 하나의 프로세서는 전문화된 단계들 및/또는 동작들 중 하나 이상을 수행하도록 동작가능한 하나 이상의 모듈들을 포함할 수 있다.

[0097] 상술한 방법의 단계 및/또는 동작들 및 알고리즘은 하드웨어에서, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈에서, 또는 이들의 조합에 의해 직접 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈들은 랜덤 액세스 메모리(RAM); 플래시 메모리; 판독 전용 메모리(ROM); 전기적 프로그램어블 ROM(EPROM); 전기적 삭제가능한 프로그램어블 ROM(EEPROM); 레지스터; 하드디스크; 휴대용 디스크; 콤팩트 디스크 ROM(CD-ROM); 또는 공지된 저장 매체의 임의의 형태로서 존재한다. 예시적인 저장매체는 프로세서와 결합되어, 프로세서는 저장매체로부터 정보를 판독하여 저장매체에 정보를 기록한다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서의 구성요소일 수 있다. 이러한 프로세서 및 저장매체는 ASIC 에 위치한다. ASIC 는 사용자 단말에 위치할 수 있다. 대안적으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말에서 이산 컴포넌트로서 존재할 수 있다. 추가적으로 임의의 양상들에서, 방법 또는 알고리즘들의 단계 및/또는 동작들은 기계 판독가능한 매체 및/또는 컴퓨터 판독가능한 매체 상의 코드들 및/또는 명령들의 세트 또는 임의의 조합 또는 이들 중 하나로서 존재할 수 있으며, 이는 컴퓨터 프로그램 물건으로 통합될 수 있다.

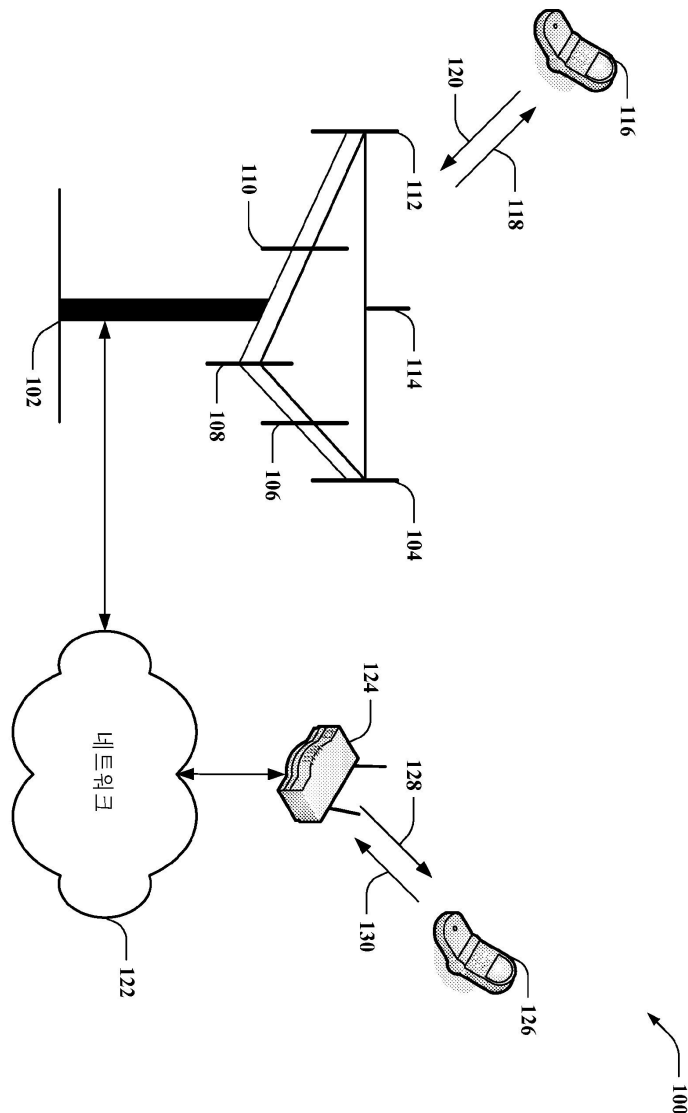
[0098] 하나 이상의 예시적인 구현에서, 여기서 제시된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 조합을 통해 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 컴퓨터 판독가능한 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나, 또는 이들을 통해 전송될 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이동을 용이하게 하기 위한 임의의 매체를 포함하는 통신 매체를 포함한다. 저장 매체는 범용 컴퓨터 또는 특별한 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용한 매체 일 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 판독가능한 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장 매체, 자기 디스크 저장 매체 또는 다른 자기 저장 장치들, 또는 명령 또는 데이터 구조의 형태로 요구되는 프로그램 코드 수단을 저장하는데 사용될 수 있고, 범용 컴퓨터, 특별한 컴퓨터, 범용 프로세서, 또는 특별한 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 또한, 임의의 연결 수단이 컴퓨터 판독가능한 매체로 간주될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선 라디오, 및 마이크로로웨이브와 같은 무선 기술들을 통해 전송되는 경우, 이러한 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선 라디오, 및 마이크로로웨이브와 같은 무선 기술들이 이러한 매체의 정의 내에 포함될 수 있다. 여기서 사용되는 disk 및 disc은 콤팩트 disc(CD), 레이저 disc, 광 disc, DVD, 플로피 disk, 및 블루-레이 disc를 포함하며, 여기서 disk는 데이터를 자기적으로 재생하지만, disc은 레이저를 통해 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기 조합들 역시 컴퓨터 판독가능한 매체의 범위 내에 포함될 수 있다.

[0099] 전문화된 명세서가 예시적인 양상들 및/또는 실시예들에 대하여 설명하고 있으나, 다양한 변경들 및 수정들이 첨부된 청구항에 의해 정의되는 바와 같은 개시된 양상들 및/또는 실시예들의 범위로부터 벗어남이 없이 실행될 수 있음을 이해하여야 한다. 또한, 개시된 양상들 및/또는 실시예들의 엘리먼트들이 단수로서 설명되고 주장되었으나, 단수에 대한 제한이 명시적으로 언급되지 않는 한, 복수가 고려될 수 있다. 추가적으로, 임의의 양상

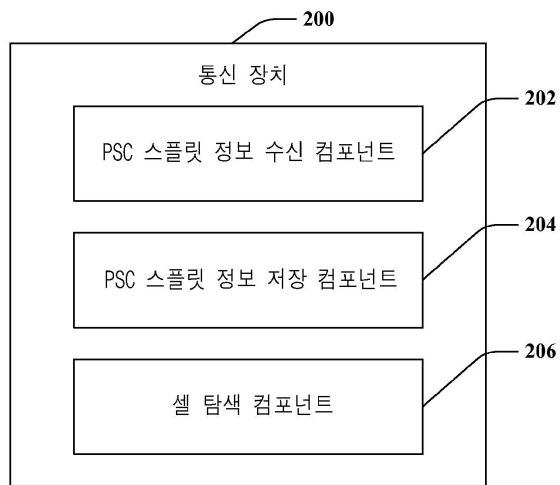
및/또는 실시예들의 전부 또는 일부는, 다르게 언급되지 않는 한, 임의의 다른 양상들의 전부 또는 일부와 함께 사용될 수 있다. 추가적으로, 용어 "포함하다(include)"이 청구항 또는 상세한 설명에서 사용되는 것에 연장하여, 이러한 용어들은 "포함하는(comprising)"이 청구항에서 교환가능한 단어로 사용되는 경우 해석되는 바와 같이 용어 "포함하는(comprising)"과 유사한 방식으로 포함하는 의미를 의도한다. 또한, 개시된 양상들 및/또는 실시예들의 엘리먼트들이 단수로서 설명되고 주장되었으나, 단수에 대한 제한이 명시적으로 언급되지 않는 한, 복수가 고려될 수 있다. 추가적으로, 임의의 양상 및/또는 실시예들의 전부 또는 일부는, 다르게 언급되지 않는 한, 임의의 다른 양상들의 전부 또는 일부와 함께 사용될 수 있다.

도면

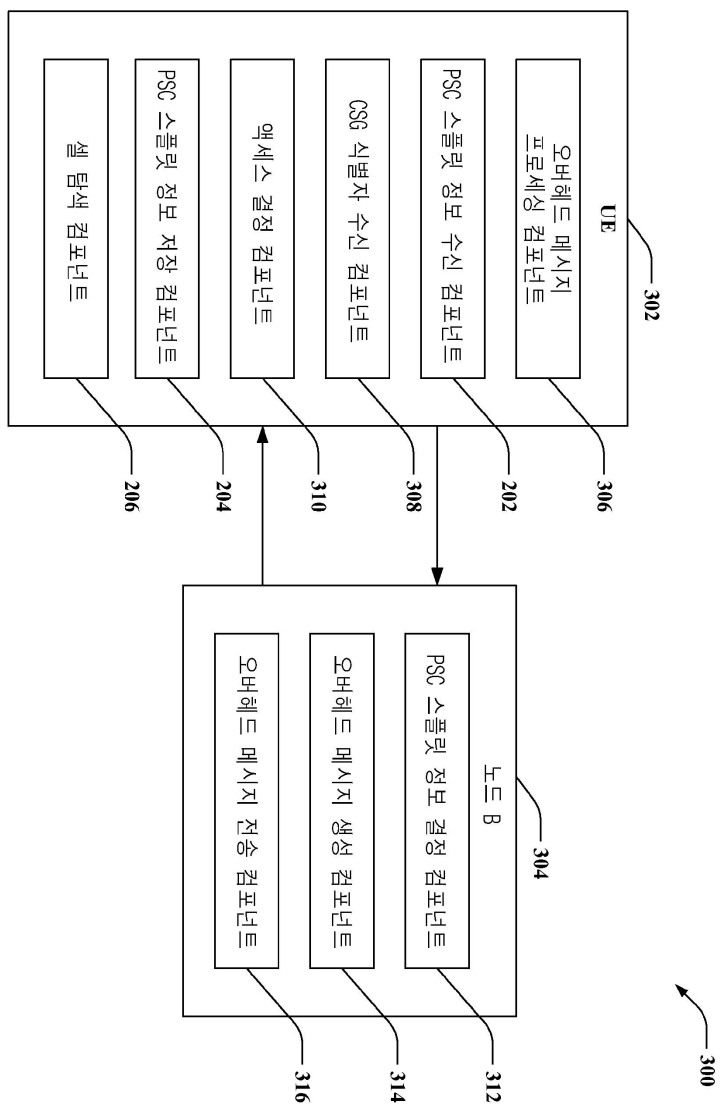
도면1



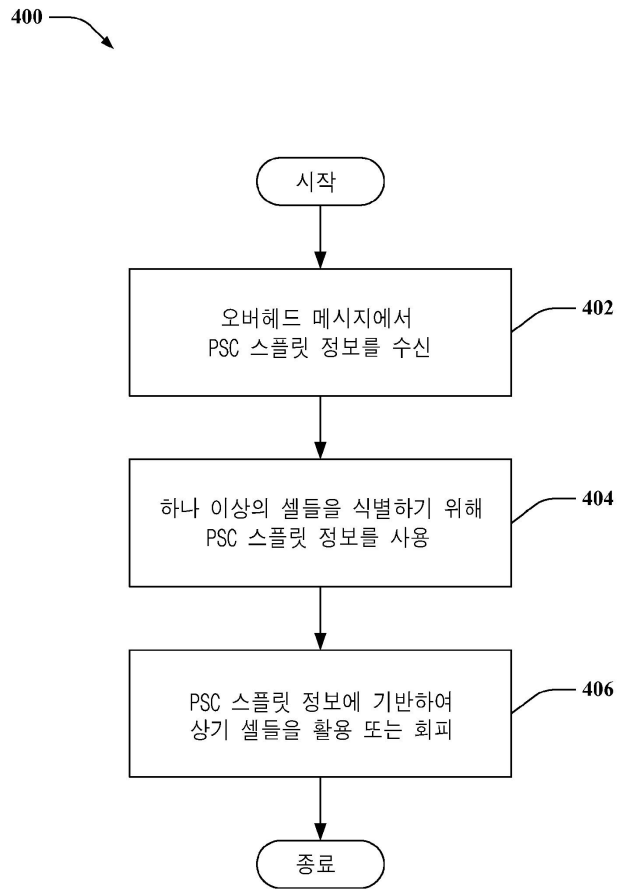
도면2



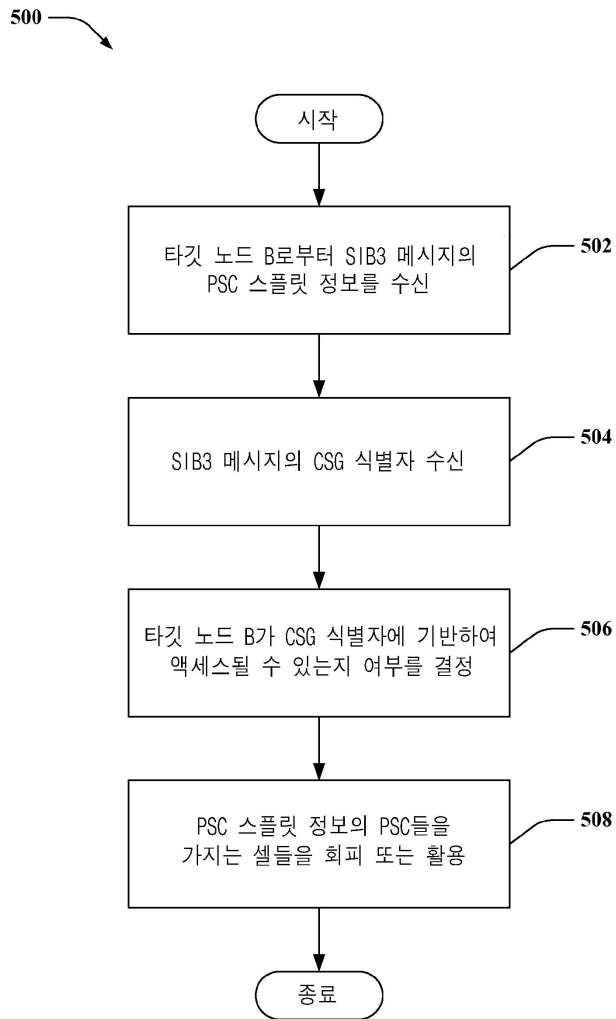
도면3



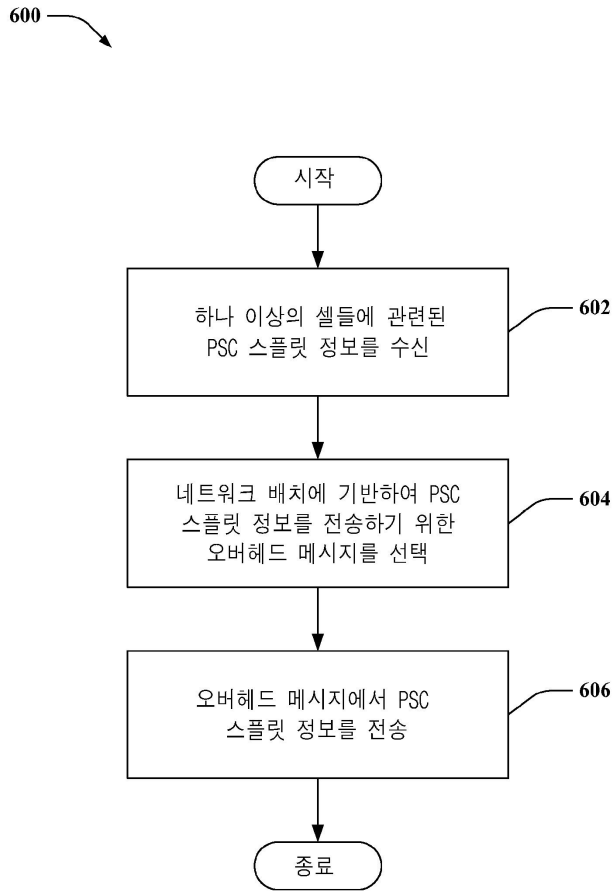
도면4



도면5

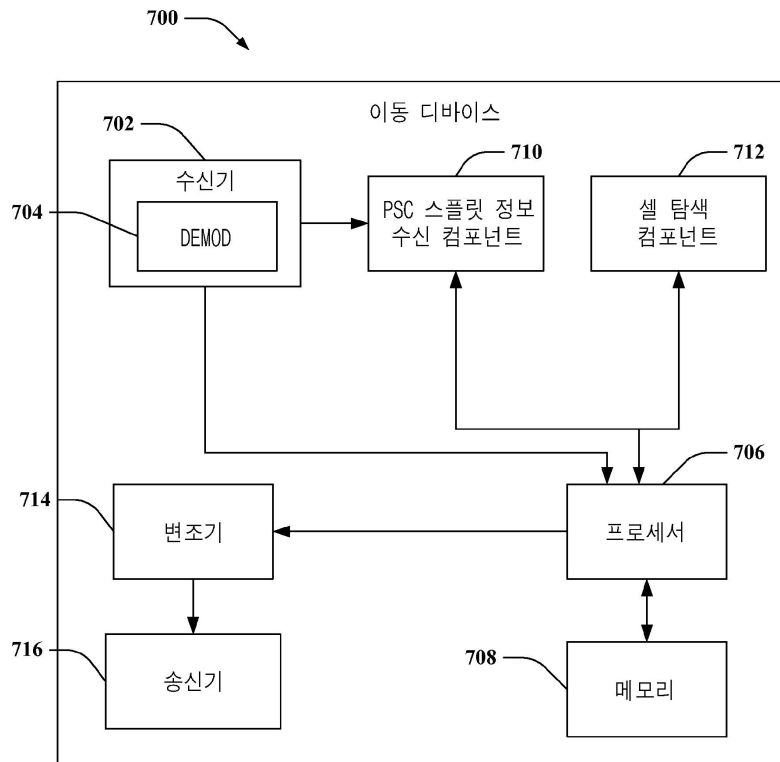


도면6

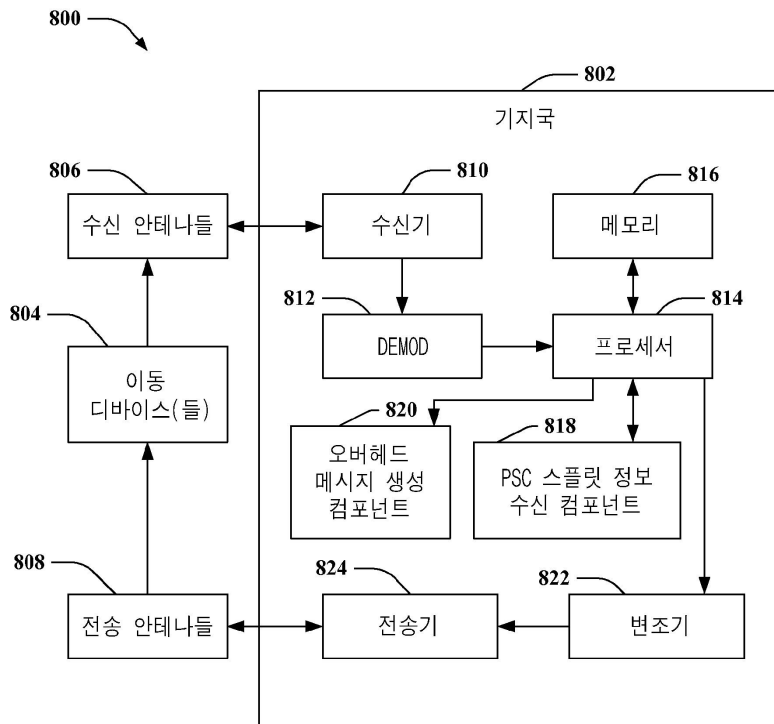




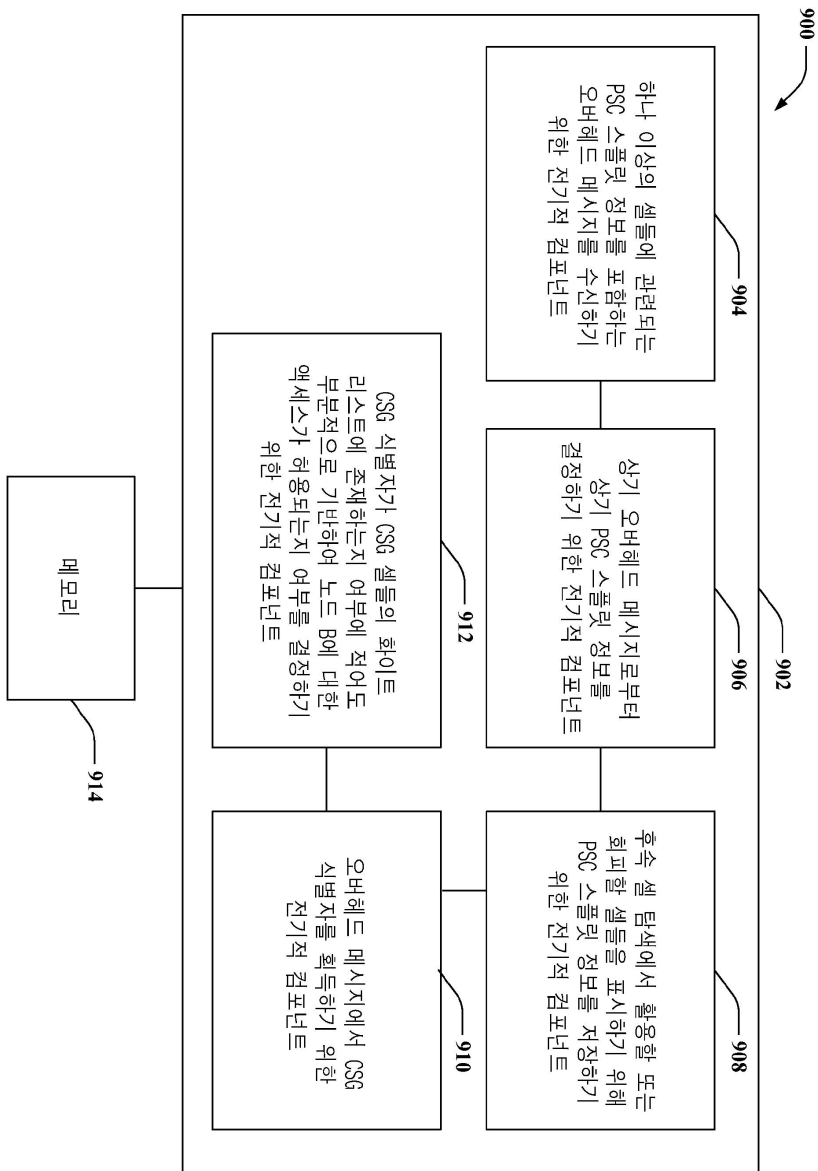
도면7



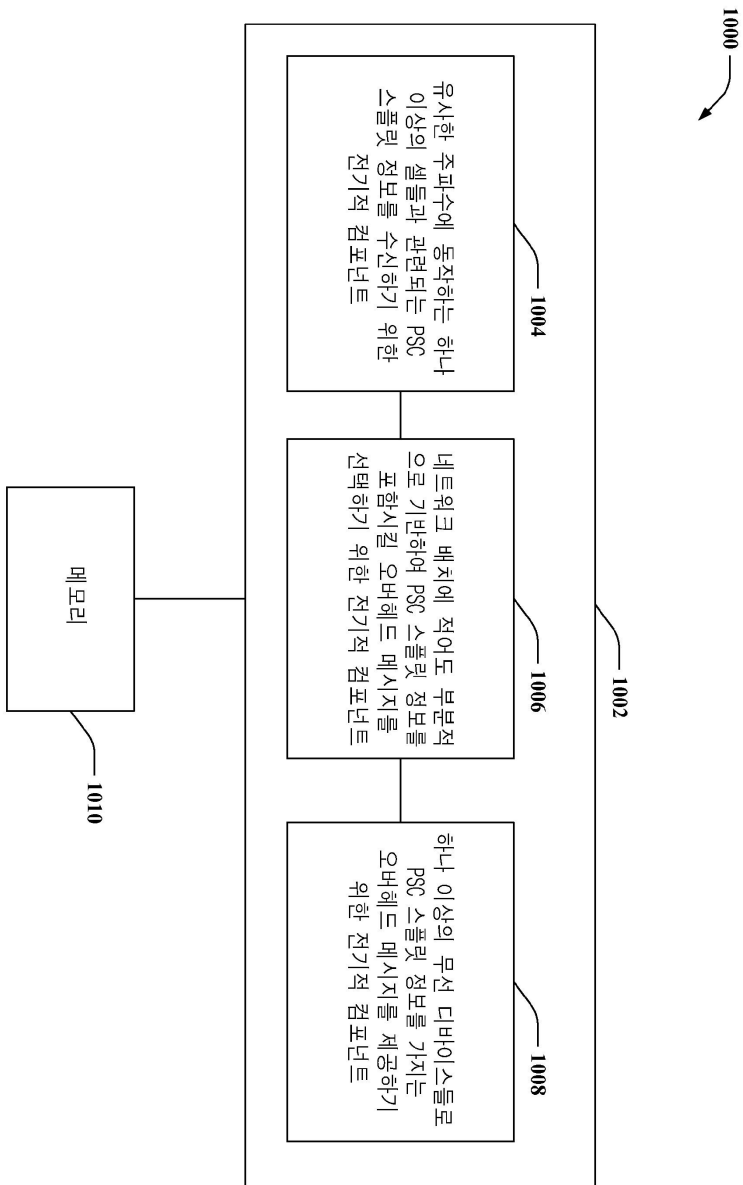
도면8



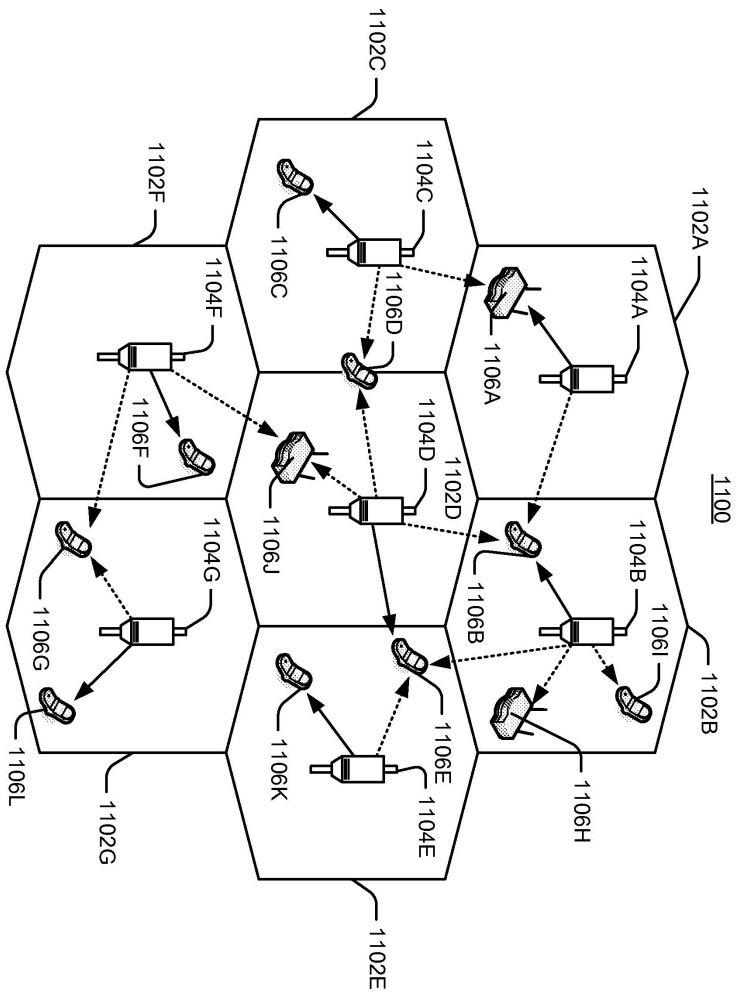
도면9



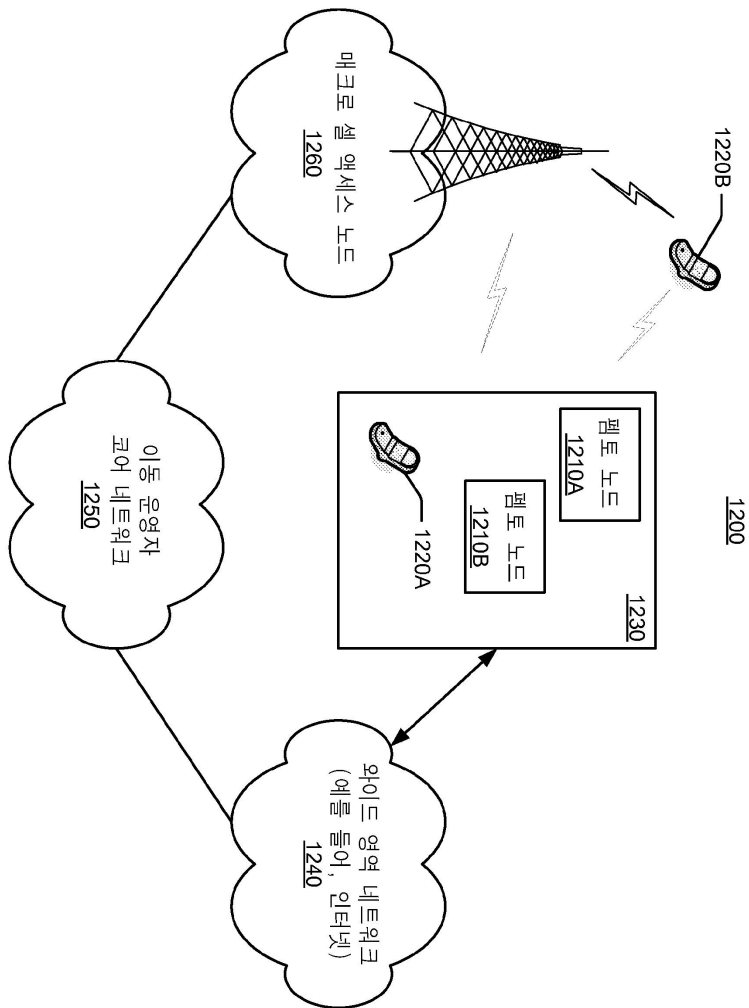
도면10



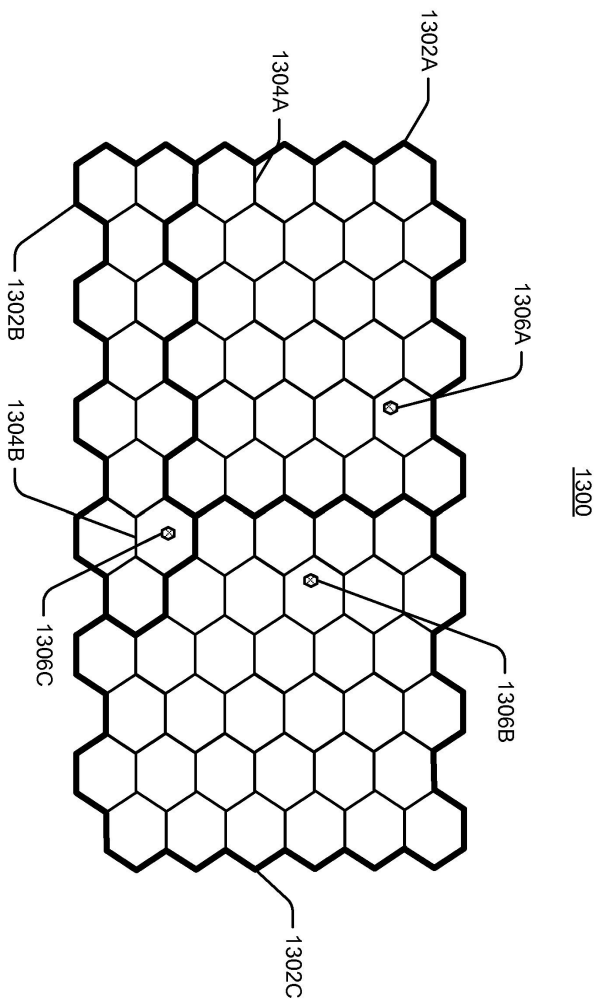
도면11



도면12



도면13



도면14

