



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월15일  
(11) 등록번호 10-1797170  
(24) 등록일자 2017년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04B 7/26 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-7011233  
(22) 출원일자(국제) 2011년09월28일  
심사청구일자 2016년09월27일  
(85) 번역문제출일자 2013년04월30일  
(65) 공개번호 10-2013-0106848  
(43) 공개일자 2013년09월30일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/053712  
(87) 국제공개번호 WO 2012/044694  
국제공개일자 2012년04월05일  
(30) 우선권주장  
61/389,102 2010년10월01일 미국(US)  
(뒷면에 계속)  
(56) 선행기술조사문헌  
WO2009132290 A2  
US20100130137 A1  
US20100130219 A1  
US20070070908 A1

(73) 특허권자  
인터디지털 패튼 홀딩스, 인크  
미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이  
200, 스위트 300  
(72) 발명자  
펠레티어 베노잇  
캐나다 퀘벡 에이치8와이 1엘3 몬트리얼 록스보로  
13번가-11  
카이 루징  
미국 뉴저지 07751 모건빌 임브리에 플레이스 517  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
김태홍

전체 청구항 수 : 총 14 항

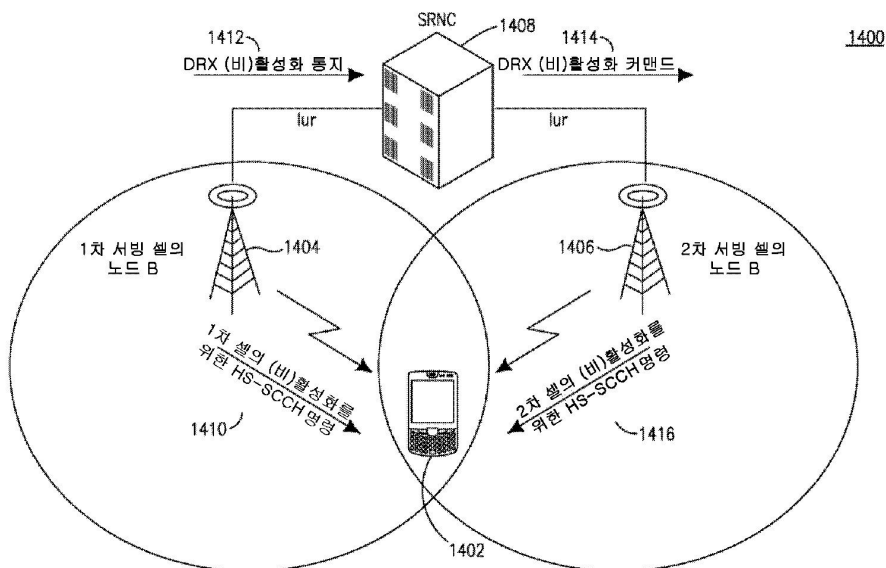
심사관 : 이철수

(54) 발명의 명칭 불연속 수신(DRX)을 조정하는 방법

(57) 요약

1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀 사이에서 불연속 수신(DRX) 동작을 조정하는 방법은 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀의 DRX 파라미터를 구성하는 단계와, 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀 둘 다에서 접속 프레임 번호(CFN)를 정렬하기 위해 라디오 인터페이스 동기화 절차를 수행하는 단계와, 정렬된 CFN을 이용하여 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀의 DRX 수신 패턴을 조정하는 단계를 포함한다.

대표도



(72) 발명자

**파니 다이아나**

캐나다 퀘벡 에이치3씨 1와이9 몬트리얼 아파트먼  
트 4 루시그난 730

**케이브 크리스토퍼 알.**

캐나다 퀘벡 에이치9에이 3제이2 몬트리얼 달라드  
-데스-오메옥스 바뀐 258

(30) 우선권주장

61/480,996 2011년04월29일 미국(US)

61/523,007 2011년08월12일 미국(US)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에 있어서,

상이한 셀들 - 상기 상이한 셀들은 제1 위치를 갖지만 상이한 캐리어 주파수를 갖는 복수의 셀들 및 상기 제1 위치와 상이한 제2 위치를 갖는 적어도 하나의 셀을 포함함 -로부터 물리 다운링크 공유 채널을 통해 데이터를 수신하도록 구성되는 회로를 포함하고,

상기 회로는 또한, 상기 WTRU와 연관된 무선 네트워크 터미널 식별자와 연관된 다운링크 제어 정보를 위한 제1 셀의 물리 다운링크 제어 채널을 모니터링하도록 구성되고, 상기 다운링크 제어 정보는 물리 다운링크 공유 채널에 대한 리소스 할당(assignment) 정보를 갖고 그리고 상기 물리 다운링크 공유 채널이 상기 제1 위치 또는 상기 제2 위치와 연관되었는지 여부의 표시를 갖고,

상기 회로는 또한, 상기 다운링크 제어 정보에 응답하여 상기 물리 다운링크 제어 채널로부터 데이터를 상기 제어 정보에 응답하여 복구(recover)하도록 구성되는 것인,

무선 송수신 유닛.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 위치의 셀들 중 적어도 하나의 셀 및 상기 제2 위치의 셀은 상이한 파일럿 시퀀스(pilot sequence)를 갖는 것인,

무선 송수신 유닛.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 위치의 셀들 중 적어도 하나의 셀 및 상기 제2 위치의 셀은 동일한 캐리어 주파수를 갖는 것인,

무선 송수신 유닛.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 회로는 또한, 동일 캐리어 주파수 상의 상기 제1 위치의 적어도 하나의 셀 및 상기 제2 위치의 적어도 하나의 셀을 위한 물리 다운링크 공유 채널 송신을 동시에 수신하도록 구성되는 것인,

무선 송수신 유닛.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 회로는 또한, 상기 제1 위치의 적어도 하나의 셀 및 상기 제2 위치의 적어도 하나의 셀을 위한 물리 다운링크 공유 채널 송신을 상이한 송신 시간 간격으로 수신하도록 구성되는 것인,

무선 송수신 유닛.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

셀을 활성화하는 것과 연관된 MAC(media access control) 제어 엘리먼트를 수신하도록 구성되는 회로를 더 포

함하는,

무선 송수신 유닛.

#### 청구항 7

무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에 의한 사용을 위한 방법에 있어서,

상기 무선 송수신 유닛은, 상이한 셀들 - 상기 상이한 셀들은 제1 위치를 갖지만 상이한 캐리어 주파수를 갖는 복수의 셀 및 상기 제1 위치와 상이한 제2 위치를 갖는 적어도 하나의 셀을 포함함 -로부터 물리 다운링크 공유 채널을 통해 데이터를 수신하고,

상기 방법은,

상기 WTRU에 의해, 상기 WTRU와 연관된 무선 네트워크 터미널 식별자와 연관된 다운링크 제어 정보 - 상기 다운링크 제어 정보는 물리 다운링크 공유 채널에 대한 리소스 할당 정보를 갖고 그리고 상기 물리 다운링크 공유 채널이 상기 제1 위치 또는 상기 제2 위치와 연관되었는지 여부의 표시를 가짐 - 을 위한 제1 셀의 물리 다운링크 제어 채널을 모니터링하는 단계; 및

상기 WTRU에 의해, 상기 다운링크 제어 정보에 응답하여 상기 물리 다운링크 제어 채널로부터 데이터를 상기 제어 정보에 응답하여 복구(recover)하는 단계

를 포함하는,

무선 송수신 유닛에 의한 사용을 위한 방법.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 위치의 셀들 중 적어도 하나의 셀 및 상기 제2 위치의 셀은 상이한 파일럿 시퀀스(pilot sequence)를 갖는 것인,

무선 송수신 유닛에 의한 사용을 위한 방법.

#### 청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1 위치의 상기 셀들 중 적어도 하나 및 상기 제2 위치의 상기 셀은 동일한 캐리어 주파수를 갖는 것인,

무선 송수신 유닛에 의한 사용을 위한 방법.

#### 청구항 10

제7항에 있어서,

상기 WTRU에 의해, 동일 캐리어 주파수 상의 상기 제1 위치의 적어도 하나의 셀 및 상기 제2 위치의 적어도 하나의 셀을 위한 물리 다운링크 공유 채널 송신을 동시에 수신하는 단계를 더 포함하는,

무선 송수신 유닛에 의한 사용을 위한 방법.

#### 청구항 11

제7항에 있어서,

상기 WTRU에 의해, 상기 제1 위치의 적어도 하나의 셀 및 상기 제2 위치의 적어도 하나의 셀을 위한 물리 다운링크 공유 채널 송신을 상이한 송신 시간 간격으로 수신하는 단계를 더 포함하는,

무선 송수신 유닛에 의한 사용을 위한 방법.

#### 청구항 12

제7항에 있어서,

상기 WTRU에 의해, 셀을 활성화하는 것과 연관된 MAC(medium access control) 제어 엘리먼트를 수신하는 단계를 더 포함하는,

무선 송수신 유닛에 의한 사용을 위한 방법.

### 청구항 13

네트워크 노드(network node)에 있어서,

무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)과 연관된 무선 네트워크 터미널 식별자와 연관된 다운링크 제어 정보를 제1 셀의 물리 다운링크 제어 채널을 통해 송신하도록 구성되는 회로를 포함하고,

상기 다운링크 제어 정보는 물리 다운링크 공유 채널에 대한 리소스 할당 정보를 갖고 그리고 상기 물리 다운링크 공유 채널이 제1 위치 또는 제2 위치와 연관되었는지 여부의 표시를 갖는 것인,

네트워크 노드.

### 청구항 14

제13항에 있어서,

상기 WTRU로 셀을 활성화하는 것과 연관된 MAC(medium access control) 제어 엘리먼트를 송신하도록 구성되는 회로를 더 포함하는,

네트워크 노드.

### 청구항 15

삭제

### 청구항 16

삭제

### 청구항 17

삭제

## 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 관련 출원에 대한 교차 참조

[0002] 이 출원은 2010년 10월 1일자 출원한 미국 가특허 출원 제61/389,102호, 2011년 4월 29일자 출원한 제 61/480,996호 및 2011년 8월 12일자 출원한 제61/523,007호를 우선권 주장하며, 이 우선권 출원들의 내용은 여기에서의 인용에 의해 본원에 통합된 것으로 한다.

## 배경 기술

[0003] 제3세대 파트너십 프로젝트(3GPP) 광대역 코드분할 다중 접속(WCDMA) 초기 릴리즈(R99)는 전용 채널(DCH)의 다운링크에서 소프트 결합을 위한 메카니즘을 포함한다. 소프트 결합 동작시에, 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)은 복수의 노드 B를 통해 동일한 정보를 수신하고 수신된 정보를 소프트 비트 레벨로 결합한다. 이것은 모든 노드 B에 걸쳐서 동시에 송신된 일정한 OTA(over-the-air) 비트율 때문에 가능하였다. 고속 다운링크 패킷 액세스(HSDPA)가 릴리즈 5에 도입된 때에는 HSDPA에서의 순간 비트율이 순간 채널 측정에 기초하여 각 노드 B에서 국부적으로 결정되었기 때문에, 상기 방법이 이와 관련하여 더 이상 작용할 수 없었다. 순간 채널 측정을 이용하여 얻어진 처리량(throughput) 증가는 소프트 결합에 의해 얻어진 매크로 다이버시티(macro-diversity) 이득을 증가하였다.

[0004] 더 최근에, 릴리즈 8의 WCDMA 표준은 이중 셀 HSDPA 동작(DC-HSDPA)을 도입하였고, 이때 WTRU는 동일한 라디오 대역의 인접한 주파수를 통하여 동일한 노드 B의 2개의 셀로부터 동시에 데이터를 수신한다. 이 방법은 WTRU 다

운링크 데이터율을 2배로 할 수 있다(단, 2배의 대역폭을 또한 사용한다). 표준의 릴리즈 9 및 릴리즈 10에서, 그 개념은 다중 대역 동작 및 최대 4개의 동시 다운로드 캐리어를 지원하는 데까지 확장되었다. 비록 이 방법이 셀을 통한 WTRU 처리량을 개선하지만, 추가의 대역폭을 사용해야 하고 상당한 시스템-폭 이득(system-wide gain)을 제공하지 못한다. 셀 엣지 조건을 받고 있는 WTRU에 대하여, 다른 기술들이 추가의 대역폭을 요구하지 않으면서 개선된 커버리지를 제공할 수 있다.

[0005] 적어도 2개의 다른 셀을 통하여 수신하도록, 그러나 동일한 주파수에서 셀 테두리 또는 섹터 테두리에서의 수신 처리량을 개선하여 잠재적으로 스펙트럼 효율을 증가시키도록 제2 또는 다중 수신기 체인(다중 셀 HSDPA, 예를 들면 2C/4C HSDPA 동작을 위해 필요함)의 존재의 장점을 취하기 위해 다른 방법들이 제안되었다. 이 이득은 동일 주파수 및/또는 다른 주파수에서 그래픽적으로 분리된 셀(포인트)의 다중점(또는 다중 셀) 송신/수신을 이용함으로써 실현될 수 있다. 이러한 동작 형태는 다중점 HSDPA 동작이라고 부른다. 단일 주파수 DC-HSDPA(SF-DC-HSDPA)는 다중점 HSDPA의 하나의 예시적인 실시형태임에 주목한다.

[0006] 다중점 HSDPA에 대한 처리량 이득을 제공하기 위한 방법들은 WTRU가 각각의 송신 시간 간격(TTI)에 수신할 수 있는 상이한 전송 블록의 수에 기초하여 4개의 상이한 카테고리(소스 스위칭, 소프트 결합, 소스 다중화, 또는 다중 흐름 집성)로 느슨하게 그룹화될 수 있다. 소스 스위칭에 있어서, WTRU는 단일 소스로부터 한번에 데이터를 수신하지만, 복수의 소스로부터 시간에 따라 데이터를 수신할 수 있다. 소프트 결합에 있어서, WTRU는 복수의 소스로부터 동일한 데이터를 수신하고 개선된 검출 성능을 위해 소프트 정보를 결합한다. 소스 다중화에 있어서, WTRU는 복수의 소스로부터 상이한 데이터를 동시에 수신한다. 상기 방법들은 모두 셀 테두리 또는 섹터 테두리에서 WTRU 처리량을 개선하도록 시도한다.

[0007] 다중점 DC-HSDPA 동작 모드에 따라서, WTRU는 고속 물리 다운로드 공유 채널(HS-PDSCH)로 운반된 데이터를 복조하기 위해 다수의 작업을 수행해야 한다. 적당한 복잡도로 이것을 행하기 위해, 코드 스페이스의 어느 부분을 디코드하고 그 부분이 일반적으로 어떻게 변조되고 인코드되는지를 WTRU가 결정하는 것을 돕도록 노드 B가 기본 정보를 송신하는 것이 바람직하다. 이 시그널링 및 관련 WTRU 동작은 다중점 HSDPA 동작 모드에 따라서 상이한 형태를 취할 수 있다.

### 발명의 내용

[0008] 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀 사이에서 불연속 수신(DRX) 동작을 조정하는 방법은 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀의 DRX 파라미터를 구성하는 단계와, 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀 둘 다에서 접속 프레임 번호(CFN)를 정렬하기 위해 라디오 인터페이스 동기화 절차를 수행하는 단계와, 정렬된 CFN을 이용하여 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀의 DRX 수신 패턴을 조정하는 단계를 포함한다.

[0009] 통지 기반형 DRX 활성화 또는 비활성화 방법은 1차 서빙 셀의 노드 B로부터 무선 송수신 유닛(WTRU)으로 1차 서빙 셀의 활성화 또는 비활성화 명령을 송신하는 단계와, 1차 서빙 셀의 노드 B로부터 서빙 라디오 네트워크 제어기(SRNC)로 대응하는 DRX 활성화 또는 비활성화 통지를 송신하는 단계와, SRNC로부터 2차 서빙 셀의 노드 B에서 DRX 활성화 또는 비활성화 커맨드를 수신하는 단계와, 2차 서빙 셀의 노드 B로부터 WTRU로 2차 서빙 셀의 활성화 명령을 송신하는 단계를 포함한다.

[0010] 통지 기반형 DRX 활성화 또는 비활성화 방법은 1차 서빙 셀의 노드 B로부터 서빙 라디오 네트워크 제어기(SRNC)로 DRX 활성화 또는 비활성화 요청을 송신하는 단계와, SRNC로부터 1차 노드 B에서 DRX 활성화 또는 비활성화 허가를 수신하는 단계와, 1차 노드 B로부터 무선 송수신 유닛(WTRU)으로 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀의 DRX 활성화 또는 비활성화 명령을 송신하는 단계를 포함한다.

### 도면의 간단한 설명

[0011] 본 발명에 대한 더 자세한 이해는 첨부 도면과 함께 예로서 주어지는 이하의 설명으로부터 얻을 수 있을 것이다.

도 1A는 하나 이상의 본 발명의 실시형태가 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템의 계통도이다.

도 1B는 도 1A에 도시된 통신 시스템에서 사용할 수 있는 예시적인 무선 송수신 유닛(WTRU)의 계통도이다.

도 1C는 도 1A에 도시된 통신 시스템에서 사용할 수 있는 예시적인 무선 접근 네트워크 및 예시적인 코어 네트워크의 계통도이다.

- 도 2는 양측 셀을 통하여 전송된 동일 신호의 동작 모드를 보인 도이다.
- 도 3은 2개의 셀을 통하여 상이한 스크램블링 코드를 사용하는 예를 보인 도이다.
- 도 4는 조력 공통 파일럿 채널(CPICH)을 사용하는 예를 보인 도이다.
- 도 5는 상이한 용장 버전(RV)의 동작 모드를 보인 도이다.
- 도 6은 분할 전송 블록을 사용하는 동작 모드를 보인 도이다.
- 도 7은 상이한 전송 블록을 사용하는 동작 모드를 보인 도이다.
- 도 8은 2차 셀 표시 비트를 운반하는 고속 공유 제어 채널(HS-SCCH) 부호화를 보인 도이다.
- 도 9는 1 슬롯 2차 셀 표시 채널(SCICH) 타이밍을 보인 블록도이다.
- 도 10은 3 슬롯 SCICH 타이밍을 보인 블록도이다.
- 도 11은 소프트 결합 동작을 보인 도이다.
- 도 12는 데이터-파일럿 정보를 운반하는 예시적인 HS-SCCH 유형 1을 보인 도이다.
- 도 13은 불연속 수신(DRX) 수신 패턴을 정렬하는 예를 보인 도이다.
- 도 14는 통지 기반형 DRX 활성화/비활성화 절차를 보인 도이다.
- 도 15는 타이머에 의한 DRX 활성화/비활성화 절차를 보인 도이다.
- 도 16은 핸드셰이크 기반형 DRX 활성화/비활성화 절차를 보인 도이다.
- 도 17은 RNC 제어형 DRX 활성화/비활성화 절차를 보인 도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 최적의 동작을 위해, 종래의 WTRU 수신기에서의 변화가 요구되고 WTRU 측에서의 송신에 관한 추가의 지식이 필요할 수 있다. 더 구체적으로, 소프트 결합의 경우에, WTRU는 최적의 검출을 보장하기 위해 데이터의 유효 전파 채널을 적절히 추정할 수 있다. 이것은 각 노드 B로부터의 데이터 채널과 파일럿 채널 간의 상대적 전력의 WTRU 측에서의 지식을 요구한다.
- [0013] 소프트 결합 동작시, 노드 B 스케줄러는 시스템 성능을 최적화하기 위해 특정의 TTI 동안에 송신하지 않는 것으로 결정할 수 있다(예들 들면, 채널 품질 표시자(CQI)에 기초해서). 그 경우에, WTRU 수신기는 적절한 수신이 보장되도록 재구성 또는 통보받을 수 있다.
- [0014] 노드 B로부터의 고속 조력 정보와 함께 다중점 HSDPA 동작을 위한 메카니즘이 설명된다. 여기에서 사용되는 용어 "다중점 HSDPA"는 동일한 주파수 또는 다른 주파수에서의 다중점 동작을 말한다. 설명을 단순화하기 위해, 많은 방법이 2개의 소스와 관련하여 설명되지만, 이 개념은 복수의 소스까지 쉽게 확장될 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 비록 몇 가지 실시형태가 이중 셀 다중점 HSDPA 동작과 관련하여 설명되지만, 이 실시형태들은 다운링크 동작(HSDPA) 또는 업링크 동작(고속 업링크 패킷 액세스(HSUPA))을 위한 다중 셀 다중점 동작에 동일하게 적용할 수 있다. 추가적으로, 이들 실시형태 중의 일부는 다중점 롱텀 에볼루션(LTE) 동작에 또한 적용될 수 있고, 이때 HS-DPSCH는 물리 다운링크 공유 채널(PDSCH)과 등가이고 고속 공유 제어 채널(HS-SCCH)은 물리 다운링크 제어 채널(PDCCH)과 등가일 수 있다.
- [0015] 하기의 용어가 여기에서 사용된다:
- [0016] "서빙 고속 다운링크 공유 채널(HS-DSCH) 셀", "1차 셀" 및 "서빙 셀"은 메인 HS-DSCH 셀에 관한 등가적인 용어이다. 메인 HS-DSCH 셀은 네트워크에 의해 결정되고, 전형적으로 향상된 전용 채널 절대 허가 채널(E-AGCH)과 같이 그 WTRU에 대한 다른 제어 채널을 운반한다.
- [0017] "2차 서빙 HS-DSCH 셀" 및 "2차 셀"은 역시 WTRU에게 데이터를 송신하는 적어도 하나의 다른 HS-DSCH 셀에 관한 등가적인 용어이다. 2차 서빙 HS-DSCH 셀은 서빙 HS-DSCH 셀과 동일한 주파수 또는 다른 주파수를 통해 송신하는 것으로 추정된다. 2차 셀은 다중점 셀 또는 다중점 2차 셀이라고도 부를 수 있다.
- [0018] "서빙 HS-DSCH 셀 집합"은 WTRU에게 데이터를 송신할 수 있는, 또는 등가적으로 WTRU가 HS-DSCH 수신에 따르도록 구성되는 모든 HS-DSCH 셀(서빙 셀 및 임의의 2차 서빙 셀을 포함함)의 집합이다. 서빙 HS-DSCH 셀 집합은



또한 다중점 집합이라고도 부를 수 있다.

- [0019] "1차 HS-DSCH 송신"은 1차 셀로부터의 HS-DSCH 송신이다.
- [0020] "2차 HS-DSCH 송신"은 2차 서빙 HS-DSCH 셀로부터의 HS-DSCH 송신이고, 그 관련된 1차 HS-DSCH 송신과 동일한 데이터를 운반할 수도 있고 운반하지 않을 수도 있다.
- [0021] 도 1A는 하나 이상의 본 발명의 실시형태를 구현할 수 있는 예시적인 통신 시스템(100)을 보인 도이다. 통신 시스템(100)은 복수의 무선 사용자에게 음성, 데이터, 영상, 메시지, 방송 등의 콘텐츠를 제공하는 다중 접속 시스템일 수 있다. 통신 시스템(100)은 복수의 무선 사용자들이 무선 대역폭을 포함한 시스템 자원을 공유함으로써 상기 콘텐츠에 접근할 수 있게 한다. 예를 들면, 통신 시스템(100)은 코드 분할 다중 접속(CDMA), 시분할 다중 접속(TDMA), 주파수 분할 다중 접속(FDMA), 직교 FDMA(OFDMA), 단일 캐리어 FDMA(SC-FDMA) 등과 같은 하나 이상의 채널 접속 방법을 이용할 수 있다.
- [0022] 도 1A에 도시된 것처럼, 통신 시스템(100)은 무선 송수신 유닛(WTRU)(102a, 102b, 102c, 102d), 무선 접근 네트워크(RAN)(104), 코어 네트워크(106), 공중 교환식 전화망(PSTN)(108), 인터넷(110) 및 기타의 네트워크(112)를 포함하고 있지만, 본 발명의 실시형태는 임의의 수의 WTRU, 기지국, 네트워크 및/또는 네트워크 요소를 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 각 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 무선 환경에서 동작 및/또는 통신하도록 구성된 임의 유형의 장치일 수 있다. 예를 들면, WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 무선 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성되고 사용자 장비(UE), 이동국, 고정식 또는 이동식 가입자 유닛, 페이지, 셀룰러 전화기, 개인용 정보 단말기(PDA), 스마트폰, 랩톱, 넷북, 퍼스널 컴퓨터, 무선 센서, 소비자 전자제품 등을 포함할 수 있다.
- [0023] 통신 시스템(100)은 기지국(114a)과 기지국(114b)을 또한 포함할 수 있다. 각 기지국(114a, 114b)은 적어도 하나의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)와 무선으로 인터페이스 접속하여 코어 네트워크(106), 인터넷(110) 및/또는 네트워크(112) 등의 하나 이상의 통신 네트워크에 접속하도록 구성된 임의 유형의 장치일 수 있다. 예를 들면, 기지국(114a, 114b)은 기지국 송수신기(BTS), 노드-B, e노드 B, 홈 노드 B, 홈 e노드 B, 사이트 제어기, 접근점(AP), 무선 라우터 등일 수 있다. 비록 기지국(114a, 114b)이 각각 단일 요소로서 도시되어 있지만, 기지국(114a, 114b)은 임의의 수의 상호접속된 기지국 및/또는 네트워크 요소를 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다.
- [0024] 기지국(114a)은 RAN(104)의 일부일 수 있고, RAN(104)은 기지국 제어기(BSC), 라디오 네트워크 제어기(RNC), 중계 노드 등과 같은 다른 기지국 및/또는 네트워크 요소(도시 생략됨)를 또한 포함할 수 있다. 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)은 셀(도시 생략됨)이라고도 부르는 특정의 지리적 영역 내에서 무선 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 셀은 복수의 셀 섹터로 세분될 수 있다. 예를 들면, 기지국(114a)과 관련된 셀은 3개의 섹터로 나누어질 수 있다. 따라서, 일 실시형태에 있어서, 기지국(114a)은 셀의 각 섹터마다 하나씩 3개의 송수신기를 포함할 수 있다. 다른 실시형태에 있어서, 기지국(114a)은 다중입력 다중출력(MIMO) 기술을 사용할 수 있고, 따라서 셀의 각 섹터마다 복수의 송수신기를 사용할 수 있다.
- [0025] 기지국(114a, 114b)은 임의의 적당한 무선 통신 링크(예를 들면, 라디오 주파수(RF), 마이크로파, 적외선(IR), 자외선(UV), 가시광선 등)일 수 있는 무선 인터페이스(116)를 통하여 하나 이상의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)와 통신할 수 있다. 무선 인터페이스(116)는 임의의 적당한 무선 접근 기술(RAT)을 이용하여 확립될 수 있다.
- [0026] 더 구체적으로, 위에서 언급한 것처럼, 통신 시스템(100)은 다중 접속 시스템일 수 있고, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 등과 같은 하나 이상의 채널 접속 방식을 이용할 수 있다. 예를 들면, RAN(104) 내의 기지국(114a)과 WTRU(102a, 102b, 102c)는 광대역 CDMA(WCDMA)를 이용하여 무선 인터페이스(116)를 확립하는 범용 이동통신 시스템(UMTS) 지상 라디오 액세스(UTRA)와 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. WCDMA는 고속 패킷 액세스(HSPA) 및/또는 진화형 HSPA(HSPA+)와 같은 통신 프로토콜을 포함할 수 있다. HSPA는 고속 다운링크 패킷 액세스(HSDPA) 및/또는 고속 업링크 패킷 액세스(HSUPA)를 포함할 수 있다.
- [0027] 다른 실시형태에 있어서, 기지국(114a)과 WTRU(102a, 102b, 102c)는 롱텀 에볼루션(LTE) 및/또는 LTE-어드밴스드(LTE-A)를 이용하여 무선 인터페이스(116)를 확립하는 진화형 UMTS 지상 라디오 액세스(E-UTRA)와 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다.
- [0028] 다른 실시형태에 있어서, 기지국(114a)과 WTRU(102a, 102b, 102c)는 IEEE 802.16(즉, WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access)), CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, 잠정 표준(Interim



Standard) 2000(IS-2000), 잠정 표준 95(IS-95), 잠정 표준 856(IS-856), 글로벌 이동통신 시스템(GSM), EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution), GSM EDGE(GERAN) 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다.

[0029] 도 1A의 기지국(114b)은 예를 들면 무선 라우터, 홈 노드 B, 홈 e노드B, 또는 접근점일 수 있고, 사업장, 홈, 자동차, 캠퍼스 등과 같은 국소 지역에서 무선 접속을 가능하게 하는 임의의 적당한 RAT를 이용할 수 있다. 일 실시형태에 있어서, 기지국(114b)과 WTRU(102c, 102d)는 IEEE 802.11과 같은 라디오 기술을 구현하여 무선 근거리 통신망(WLAN)을 확립할 수 있다. 다른 실시형태에 있어서, 기지국(114b)과 WTRU(102c, 102d)는 IEEE 802.15와 같은 라디오 기술을 구현하여 무선 개인 통신망(WPAN)을 확립할 수 있다. 또 다른 실시형태에 있어서, 기지국(114b)과 WTRU(102c, 102d)는 셀룰러 기반 RAT(예를 들면, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A 등)를 이용하여 피코셀 또는 펌토셀을 확립할 수 있다. 도 1A에 도시된 바와 같이, 기지국(114b)은 인터넷(110)에 직접 접속될 수 있다. 그러므로, 기지국(114b)은 코어 네트워크(106)를 통해 인터넷(110)에 액세스할 필요가 없다.

[0030] RAN(104)은 코어 네트워크(106)와 통신하고, 코어 네트워크(106)는 하나 이상의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)에게 음성, 데이터, 애플리케이션 및/또는 인터넷을 통한 음성 프로토콜(VoIP) 서비스를 제공하도록 구성된 임의 유형의 네트워크일 수 있다. 예를 들면, 코어 네트워크(106)는 호출 제어, 빌링(billing) 서비스, 모바일 위치 기반 서비스, 선불 통화, 인터넷 접속, 영상 분배 등을 제공할 수 있고, 및/또는 사용자 인증과 같은 고급 보안 기능을 수행할 수 있다. 비록 도 1A에 도시되어 있지 않지만, RAN(104) 및/또는 코어 네트워크(106)는 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 다른 RAT를 이용하는 다른 RAN과 직접 또는 간접 통신을 할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들면, E-UTRA 라디오 기술을 이용하는 RAN(104)에 접속되는 것 외에, 코어 네트워크(106)는 GSM 라디오 기술을 이용하는 다른 RAN(도시 생략됨)과도 또한 통신할 수 있다.

[0031] 코어 네트워크(106)는 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)가 PSTN(108), 인터넷(110) 및/또는 기타 네트워크(112)에 액세스하게 하는 게이트웨이로서 또한 기능할 수 있다. PSTN(108)은 재래식 전화 서비스(POTS)를 제공하는 회선 교환식 전화망을 포함할 수 있다. 인터넷(110)은 TCP/IP 인터넷 프로토콜 스위트(suite)에서 전송 제어 프로토콜(TCP), 사용자 데이터그램 프로토콜(UDP) 및 인터넷 프로토콜(IP)과 같은 공통의 통신 프로토콜을 이용하는 상호접속된 컴퓨터 네트워크 및 장치의 글로벌 시스템을 포함할 수 있다. 네트워크(112)는 다른 서비스 공급자에 의해 소유 및/또는 동작되는 유선 또는 무선 통신 네트워크를 포함할 수 있다. 예를 들면, 네트워크(112)는 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 다른 RAT를 이용하는 하나 이상의 RAN에 접속된 다른 코어 네트워크를 포함할 수 있다.

[0032] 통신 시스템(100)의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)의 일부 또는 전부는 다중 모드 능력을 구비할 수 있다. 즉, WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 다른 무선 링크를 통하여 다른 무선 네트워크와 통신하기 위한 복수의 송수신기를 포함할 수 있다. 예를 들면, 도 1A에 도시된 WTRU(102c)는 셀룰러 기반 라디오 기술을 이용할 수 있는 기지국(114a) 및 IEEE 802 라디오 기술을 이용할 수 있는 기지국(114b)과 통신하도록 구성될 수 있다.

[0033] 도 1B는 예시적인 WTRU(102)의 계통도이다. 도 1B에 도시된 바와 같이, WTRU(102)는 프로세서(118), 송수신기(120), 송수신 엘리먼트(122), 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 디스플레이/터치패드(128), 비분리형 메모리(130), 분리형 메모리(132), 전원(134), 글로벌 위치확인 시스템(GPS) 칩셋(136) 및 기타 주변장치(138)를 포함할 수 있다. WTRU(102)는 실시형태의 일관성을 유지하면서 전술한 요소들의 임의의 부조합(sub-combination)을 포함할 수 있다.

[0034] 프로세서(118)는 범용 프로세서, 특수 용도 프로세서, 전통적 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연합하는 하나 이상의 마이크로프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, 용도 지정 집적회로(ASIC), 현장 프로그램가능 게이트 어레이(FPGA) 회로, 임의의 다른 유형의 집적회로(IC), 상태 머신 등일 수 있다. 프로세서(118)는 신호 부호화, 데이터 처리, 전력 제어, 입력/출력 처리, 및/또는 WTRU(102)가 무선 환경에서 동작하게 하는 임의의 다른 기능을 수행할 수 있다. 프로세서(118)는 송수신기(120)에 결합되고, 송수신기(120)는 송수신 엘리먼트(122)에 결합될 수 있다. 비록 도 1B에서는 프로세서(118)와 송수신기(120)가 별도의 구성요소로서 도시되어 있지만, 프로세서(118)와 송수신기(120)는 전자 패키지 또는 칩으로 함께 통합될 수 있음을 이해할 것이다.

[0035] 송수신 엘리먼트(122)는 무선 인터페이스(116)를 통하여 기지국(예를 들면 기지국(114a))에 신호를 전송하거나 기지국으로부터 신호를 수신하도록 구성된다. 예를 들면, 일 실시형태에 있어서, 송수신 엘리먼트(122)는 RF 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성된 안테나일 수 있다. 다른 실시형태에 있어서, 송수신 엘리먼트(122)는 예를 들면, IR, UV 또는 가시광 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성된 에미터/검지기일 수 있다. 또 다른 실시형태에 있어서, 송수신 엘리먼트(122)는 RF 신호와 광신호 둘 다를 송신 및 수신하도록 구성될 수 있다. 송수신

엘리먼트(122)는 임의의 무선 신호 조합을 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

- [0036] 또한, 비록 송수신 엘리먼트(122)가 도 1B에서 단일 엘리먼트로서 도시되어 있지만, WTRU(102)는 임의의 수의 송수신 엘리먼트(122)를 포함할 수 있다. 더 구체적으로, WTRU(102)는 MIMO 기술을 이용할 수 있다. 따라서, 일 실시형태에 있어서, WTRU(102)는 무선 인터페이스(116)를 통해 무선 신호를 송신 및 수신하기 위해 2개 이상의 송수신 엘리먼트(122)(예를 들면, 다중 안테나)를 포함할 수 있다.
- [0037] 송수신기(120)는 송수신 엘리먼트(122)에 의해 송신할 신호들을 변조하고 송수신 엘리먼트(122)에 의해 수신된 신호를 복조하도록 구성될 수 있다. 전술한 바와 같이, WTRU(102)는 다중 모드 능력을 구비할 수 있다. 따라서, 송수신기(120)는 WTRU(102)가 예를 들면 UTRA 및 IEEE 802.11과 같은 복수의 RAT를 통하여 통신하게 하는 복수의 송수신기를 포함할 수 있다.
- [0038] WTRU(102)의 프로세서(118)는 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)(예를 들면, 액정 디스플레이(LCD) 표시 장치 또는 유기 발광 다이오드(OLED) 표시 장치)에 결합되어 이들로부터 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(118)는 또한 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)에 사용자 데이터를 출력할 수 있다. 또한, 프로세서(118)는 비분리형 메모리(130) 및/또는 분리형 메모리(132)와 같은 임의의 유형의 적당한 메모리로부터 정보를 액세스하고 상기 적당한 메모리에 데이터를 저장할 수 있다. 비분리형 메모리(130)는 랜덤 액세스 메모리(RAM), 읽기 전용 메모리(ROM), 하드 디스크 또는 임의의 다른 유형의 메모리 기억장치를 포함할 수 있다. 분리형 메모리(132)는 가입자 식별 모듈(SIM) 카드, 메모리 스틱, 보안 디지털(SD) 메모리 카드 등을 포함할 수 있다. 다른 실시형태에 있어서, 프로세서(118)는 서버 또는 홈 컴퓨터(도시 생략됨)와 같이 WTRU(102)에 물리적으로 위치되지 않은 메모리로부터 정보를 액세스하고 그러한 메모리에 데이터를 저장할 수 있다.
- [0039] 프로세서(118)는 전원(134)으로부터 전력을 수신하고, WTRU(102)의 각종 구성요소에 대하여 전력을 분배 및/또는 제어하도록 구성될 수 있다. 전원(134)은 WTRU(102)에 전력을 공급하는 임의의 적당한 장치일 수 있다. 예를 들면, 전원(134)은 하나 이상의 건전지 배터리(예를 들면, 니켈-카드뮴(NiCd), 니켈-아연(NiZn), 니켈 금속 하이드라이드(NiMH), 리튬-이온(Li-ion) 등), 태양 전지, 연료 전지 등을 포함할 수 있다.
- [0040] 프로세서(118)는 WTRU(102)의 현재 위치에 관한 위치 정보(예를 들면, 경도 및 위도)를 제공하도록 구성된 GPS 칩세트(136)에 또한 결합될 수 있다. GPS 칩세트(136)로부터의 정보에 추가해서 또는 그 대신으로, WTRU(102)는 기지국(예를 들면 기지국(114a, 114b))으로부터 무선 인터페이스(116)를 통해 위치 정보를 수신하고, 및/또는 2개 이상의 인근 기지국으로부터 신호가 수신되는 타이밍에 기초하여 그 위치를 결정할 수 있다. WTRU(102)는 실시형태의 일관성을 유지하면서 임의의 적당한 위치 결정 방법에 의해 위치 정보를 획득할 수 있다는 것을 이해할 것이다.
- [0041] 프로세서(118)는 추가의 특징, 기능 및/또는 유선 또는 무선 접속을 제공하는 하나 이상의 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈을 포함한 기타 주변 장치(138)에 또한 결합될 수 있다. 예를 들면, 주변 장치(138)는 가속도계, e-컴퍼스, 위성 송수신기, 디지털 카메라(사진용 또는 영상용), 범용 직렬 버스(USB) 포트, 진동 장치, 텔레비전 송수신기, 핸드프리 헤드셋, 블루투스® 모듈, 주파수 변조(FM) 라디오 장치, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저 등을 포함할 수 있다.
- [0042] 도 1C는 실시형태에 따른 RAN(104) 및 코어 네트워크(106)의 계통도이다. 전술한 바와 같이, RAN(104)은 UTRA 라디오 기술을 이용하여 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신할 수 있다. RAN(104)은 코어 네트워크(106)와 또한 통신할 수 있다. 도 1C에 도시된 것처럼, RAN(104)은 노드-B(140a, 140b, 140c)를 포함하고, 노드-B(140a, 140b, 140c)는 무선 인터페이스(116)를 통하여 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하는 하나 이상의 송수신기를 각각 포함할 수 있다. 노드-B(140a, 140b, 140c)는 RAN(104) 내의 특정 셀(도시 생략됨)과 각각 관련될 수 있다. RAN(104)은 또한 RNC(142a, 142b)를 포함할 수 있다. RAN(104)은 실시형태와의 일관성을 유지하면서 임의의 수의 노드-B 및 RNC를 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다.
- [0043] 도 1C에 도시된 것처럼, 노드-B(140a, 140b)는 RNC(142a)와 통신할 수 있다. 또한, 노드-B(140c)는 RNC(142b)와 통신할 수 있다. 노드-B(140a, 140b, 140c)는 Iub 인터페이스를 통해 각각의 RNC(142a, 142b)와 통신할 수 있다. RNC(142a, 142b)는 Iur 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다. 각각의 RNC(142a, 142b)는 이들이 접속된 각각의 노드-B(140a, 140b, 140c)를 제어하도록 구성될 수 있다. 또한 각각의 RNC(142a, 142b)는 외부 루프 전력 제어, 부하 제어, 허가 제어, 패킷 스케줄링, 핸드오버 제어, 매크로다이버시티, 보안 기능, 데이터 암호화 등과 같은 다른 기능을 실행 또는 지원하도록 구성될 수 있다.

- [0044] 도 1C에 도시된 코어 네트워크(106)는 미디어 게이트웨이(MGW)(144), 모바일 스위칭 센터(MSC)(146), 서빙 GPRS 지원 노드(SGSN)(148) 및/또는 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)(150)를 포함할 수 있다. 전술한 요소들이 각각 코어 네트워크(106)의 일부로서 도시되어 있지만, 이들 요소들 중 임의의 요소는 코어 네트워크 사업자가 아닌 다른 엔티티에 의해 소유되거나 동작될 수 있다는 것을 이해할 것이다.
- [0045] RAN(104)에 있는 RNC(142a)는 IuCS 인터페이스를 통해 코어 네트워크(106) 내의 MSC(146)에 접속될 수 있다. MSC(146)는 MGW(144)에 접속될 수 있다. MSC(146)와 MGW(144)는 PSTN(108)과 같은 회선 교환식 네트워크에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 제공하여 WTRU(102a, 102b, 102c)와 전통적인 지상선 통신 장치 간의 통신을 가능하게 한다.
- [0046] RAN(104)에 있는 RNC(142a)는 IuPS 인터페이스를 통해 코어 네트워크(106) 내의 SGSN(148)에 또한 접속될 수 있다. SGSN(148)은 GGSN(150)에 접속될 수 있다. SGSN(148)과 GGSN(150)은 인터넷(110)과 같은 패킷 교환식 네트워크에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 제공하여 WTRU(102a, 102b, 102c)와 IP-인에이블 장치 간의 통신을 가능하게 한다.
- [0047] 전술한 바와 같이, 코어 네트워크(106)는 다른 서비스 공급자에 의해 소유 및/또는 동작되는 다른 유선 또는 무선 네트워크를 포함하는 네트워크(112)에 또한 접속될 수 있다.
- [0048] 하나 이상의 주파수로 2개 이상의 HS-DSCH 셀을 통한 송신을 스케줄 및 수신하는 방법에 대하여 이하에서 설명한다. 다중 셀 HS-DSCH 수신이 인에이블되고 구성되고 및/또는 활성화될 때, 네트워크는 WTRU를 어드레싱하고 HS-DSCH 셀을 통한 송신을 스케줄할 수 있어야 한다. 복수의 셀에 걸쳐서 하나의 전송 블록에 속하는 데이터 송신을 수행하는 방법은 양측 셀을 통해 동일한 신호를 보내는 단계와, 2개의 셀을 통해 보내진 공통 코딩 블록이지만 상이한 신호를 이용하는 단계와, 2개의 셀을 통해 전송 블록을 분할하는 단계와, 다중점 송신을 수신 및 스케줄하는 단계를 포함한다.
- [0049] 모든 셀을 통해 동일한 신호를 보냄에 있어서, 네트워크는 1차 서빙 셀 및 2차 서빙 셀 둘 다를 통해 WTRU에게 동일한 데이터 전송 블록을 보낸다(예를 들면, 이중 셀 동작에서처럼). 도 2에 중첩 영역으로 나타낸 것처럼, HS-PDSCH 데이터에 대하여 채널 부호화, 레이트 매칭, 용량 버전(redundant version; RV) 선택, 확산 및 스크램블링과 같은 동일한 처리가 모든 셀에서 시행된다. 그 결과, 동일한 신호 파형(S)이 각 셀의 안테나에서 송신된다. 이 신호들은 다른 전파 경로를 통해 대기중에서 결합된다. 단지 하나의 CRC가 전송 블록에 부착되고 양측 셀이 이 동작 모드를 위하여 동일한 RV를 공유하기 때문에, 마치 하나의 셀만이 송신중에 있는 것처럼 HARQ 처리가 유지될 수 있다.
- [0050] 도 2에서, 1차 서빙 셀(202)과 2차 서빙 셀(204)은 둘 다 HS-PDSCH 데이터 전송 블록(206)을 수신한다. 양측 셀(202, 204)은 WTRU(212)에의 송신을 위한 신호 S(210)를 발생하기 위해 동일한 처리 기능 집합(208)을 갖는다.
- [0051] 이 동작 모드로 WTRU를 다루기 위해 다운링크 HS-PDSCH 송신을 스케줄하는 하나의 방법에 있어서, 네트워크는, 양측 셀을 통하는 신호가 동일하기 때문에, 하나의 HS-SCCH를 이용하여 양측 셀을 통한 데이터 송신을 스케줄할 수 있다. 대안적으로, 모든 셀들은 동일한 스크램블링 코드를 이용하여 동일한 HS-SCCH 신호를 송신하여 교차 사이트 다양성(cross-site diversity)을 달성한다. 대안적으로, 양측 셀을 통하여 HS-SCCH를 송신하기 위해 다른 스크램블링 코드를 이용할 수 있다.
- [0052] WTRU의 수신기가 조정되어 데이터 수신을 최적화하도록 WTRU가 특유의 서브프레임에서 조력 송신(assistive transmission)을 인지하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들면, WTRU는 2차 서빙 셀을 통한 데이터 경로에서 채널 추정의 수행을 시작하고 그 진보된 수신기에서의 이득을 최대화할 수 있다. WTRU는 HS-SCCH 제어 채널 또는 다른 L1 채널을 통해서 조력 송신을 동적으로 통지받을 수 있다.
- [0053] 이 동작 모드에서, WTRU는 MIMO 또는 빔포밍(beamforming; BF)으로 또한 구성될 수 있다. 그러나 2개의 셀에서 사용되는 프리코딩 가중치는 전파 경로 차 때문에 최적의 설계를 위해 다르게 될 수 있다. 그래서, 프리코딩 가중치 정보(precoding weight information; PWI) 비트의 2개의 집합이 HS-SCCH를 통하여 WTRU에게 보고될 수 있다. 2개의 셀로부터 동일한 신호를 보내는 동작 모드를 지원하기 위해 필요한 HS-SCCH 설계는 TTI마다 기반(per TTI basis)의 조력 송신의 표시 및/또는 2차 서빙 셀의 PWI 보고를 포함하도록 수정될 수 있다.
- [0054] 이 동작 모드의 작은 변형예로서, 2개의 셀에서의 스크램블링 코드가 도 3에 도시된 것처럼 다르게 될 수 있다. 2개의 다른 스크램블링 코드를 이용함으로써, 2개의 다른 신호(S1, S2)가 발생된다. WTRU는 2개의 신호가 유사한 것으로 간주될 때마다 임의의 나중의 처리 단계에서 관련 스크램블링 코드에 따른 복조 및 소프트 결합을 수

행할 수 있다.

- [0055] 도 3에서, 1차 서빙 셀(302)과 2차 서빙 셀(304)은 둘 다 HS-PDSCH 데이터 전송 블록(306)을 수신한다. 양측 셀(302, 304)은 블록(308)에서 CRC 부착, 채널 부호화, 레이트 매칭, HARQ RV 선택, 물리적 채널 맵핑 및 확산을 유사하게 수행한다. 1차 서빙 셀(302)은 WTRU(314)에의 송신을 위한 신호 S1(312)를 발생하기 위해 스크램블링(310)을 수행한다. 유사하게, 2차 서빙 셀(304)은 WTRU(314)에의 송신을 위한 신호 S2(322)를 발생하기 위해 다른 스크램블링(320)을 수행한다.
- [0056] 이 구성은 WTRU가 적어도 2개의 안테나를 구비한 경우에 적용할 수 있고, 따라서, 2개의 셀로부터의 2개의 신호가 2개의 셀의 공간적 차에 의해 효과적으로 분리될 수 있다. 분리 문제를 경감하기 위해, 프리코딩 가중치가 2개의 셀의 송신 안테나에 걸쳐서 적용될 수 있다. 이 방법으로, MIMO 다중화 이득이 2개의 셀의 안테나에 걸쳐서 달성될 수 있다.
- [0057] 조력 송신에 수반되는 2차 서빙 셀에 대하여, CPICH로 표시되는 파일럿 채널은, 이 파일럿 채널이 2차 서빙 셀을 1차 서빙 셀이라고 간주하는 다른 WTRU에게 서빙하도록 그 기본 작업을 수행해야 하기 때문에, 네트워크에 의해 2차 서빙 셀에 지정된 스크램블링 코드와 함께 송신되어야 한다. 채널 추정이 CPICH에 기초하여 정상적으로 수행되기 때문에, 이 제약은 WTRU 수신기 기능이 이중 스크램블링 코드를 처리하도록 수정될 것을 요구하고, 이것은 2가지의 단점을 야기할 수 있다. 첫째로, 동작이 단일 송신 모드에 대하여 투명하지 않고, WTRU는 TTI마다 기반으로 조력 송신 모드를 통보받아야 한다. 둘째로, 수신기 기능 변경을 할 수 없는 레가시 WTRU는 다중점 송신의 이익을 취하지 못할 수 있다.
- [0058] 해결책으로서, 1차 셀과 동일한 스크램블링 코드를 이용하여 2차 서빙 셀을 통해 추가의 CPICH가 송신될 수 있다. 최초의 CPICH는 이 셀에 대한 지정된 스크램블링 코드를 이용하여 여전히 송신된다. 확산 계수가 CPICH에 대하여 높고(256) WCDMA 셀룰러 시스템이 복수의 공존하는 스크램블링 코드를 허용하도록 설계되기 때문에, 조력 파일럿 채널을 추가함으로써 생성되는 간섭이 관리될 수 있어야 한다. 이 해결책은 도 4에 도시되어 있다.
- [0059] 도 4에서, 1차 서빙 셀(402)과 2차 서빙 셀(404)은 둘 다 HS-PDSCH 데이터 전송 블록(406)을 수신한다. 양측 셀(402, 404)은 블록(408)을 유사하게 처리하여 조력 WTRU(412)에의 송신을 위한 신호 S(410)를 발생한다. 2차 서빙 셀(404)은 조력 WTRU(412)에게 조력 CPICH 신호(420)를 송신하고, 이 신호는 다른 WTRU(424)에 의해 CPICH 신호(422)로서 또한 처리된다.
- [0060] 도 4에 도시된 구성에 의해, 종래의 수신기 구조에 의한 2개의 셀의 양측 수신 경로에 대하여 채널 추정이 효과적으로 수행될 수 있기 때문에, 조력 송신이 모든 WTRU에 대하여 투명하게 된다. 2차 서빙 셀로부터의 신호는 추가의 다중 경로로서 취급될 수 있다.
- [0061] 조력 CPICH의 설계는 하기의 것 중 하나 이상을 또한 포함할 수 있다. 조력 CPICH는 항상 송신되지 않고, 조력 HS-PDSCH 송신이 발생하는 서브프레임에서만 송신될 수 있다. HS-PDSCH의 경우와 동일한 교차 셀 프리코딩은 다른 WTRU에 대한 간섭을 완화하도록 교차 셀 빔포밍 효과를 갖도록 조력 CPICH에 적용될 수 있다. 2차 서빙 셀에서 송신된 다른 물리 채널에 관한 조력 CPICH의 전력은 MP 이득을 최대화하고 오버헤드를 최소화하도록 동적으로 변화할 수 있다.
- [0062] 공통 코딩 블록을 이용하지만 2개의 셀을 통해 다른 신호를 보낼 때, 네트워크는 2개의 HS-DSCH 셀을 통해 WTRU에게 동일한 정보 또는 동일한 전송 블록 크기를 보낸다. 이것은 동일한 스크램블링 코드를 이용하는 양측 셀에 의해 또는 상이한 스크램블링 코드를 이용하는 양측 셀에 의해 수행될 수 있다. 대기를 통하여 송신되는 신호들은 비록 데이터의 동일한 전송 블록이 WTRU에게 보내지도록 의도된다 해도 2개의 셀에 대하여 반드시 동일할 필요는 없다. 이것은 2차 서빙 셀이 다른 부분의 암호화 데이터(즉, 다른 용장 버전(RV)) 또는 다른 변조가 송신되도록 선택할 수 있기 때문이다. 상이한 RV를 이용하는 예는 도 5에 도시되어 있다.
- [0063] 도 5에서, 1차 서빙 셀(502)과 2차 서빙 셀(504)은 둘 다 HS-PDSCH 데이터 전송 블록(506)을 수신한다. 양측 셀(502, 504)은 블록(508)에서 CRC 부착, 채널 부호화, 및 레이트 매칭을 유사하게 수행한다. 1차 서빙 셀(502)은 WTRU(514)에의 송신을 위한 신호 S1(512)를 발생하기 위해 HARQ RV 선택, 물리적 채널 맵핑, 확산 및 스크램블링(510)을 수행한다. 유사하게, 2차 서빙 셀(504)은 WTRU(514)에의 송신을 위한 신호 S2(522)를 발생하기 위해 다른 HARQ RV 선택, 물리적 채널 맵핑, 확산 및 스크램블링(520)을 수행한다.
- [0064] 조력 송신은 2개의 송신에서 데이터를 관련시키는 수단이 있으면 반드시 1차 송신과 동일한 서브프레임에서 송신될 필요가 없다. 이 동작 모드에 있어서, 2개의 서빙 셀은 동일한 주파수로 동작될 필요가 없다. 2개의 셀로부터의 신호들의 소프트 결합이 수신기 처리의 나중 단계에서 심볼 레벨로 수행될 수 있기 때문에, 2차 서빙 셀



로부터의 조력 송신은 다른 주파수 대역으로 구성될 수 있다.

- [0065] HARQ 레벨의 소프트 결합을 위하여, 각 셀은 서브프레임마다 기반으로 HS-SCCH 메시지에서 그 RV 선택을 표시하도록 요구된다. 네트워크 스케줄러는 복수의 송신 또는 재송신을 동일한 RV로 스케줄하는 융통성을 가질 수 있다. WTRU에서, 동일한 RV를 가진 데이터 패킷이 수신되면, WTRU는 먼저 그 패킷들 중의 하나에서 단순한 추적 결합(chase combining)을 수행하고, 다음에 그 패킷을 다른 패킷과 HARQ 레벨에서 결합한다. 대안적으로, 2개의 RV의 관계를 규정하는 미리 정해진 규칙이 지정되고, 단지 하나의 RV의 선택이 HS-SCCH에서 신호된다. HS-SCCH를 수신한 때, WTRU는 이 규칙을 적용함으로써 2차 셀의 RV를 결정한다. 예를 들면, 2차 셀의 RV는 1차 셀의 RV에 미리 규정된 표의 옅셋(예를 들면, +1)을 더한 것과 같을 수 있다.
- [0066] 도 6에 도시된 것처럼, 2개의 셀을 통해 전송 블록을 분할함으로써, CRC가 전송 블록에 부착된 후에 데이터가 분할될 수 있다. 1차 서빙 셀(602)과 2차 서빙 셀(604)은 둘 다 HS-PDSCH 데이터 전송 블록(606)을 수신한다. 양측 셀(602, 604)은 블록(608)에서의 CRC 부착을 유사하게 수행한다. 1차 서빙 셀(602)은 WTRU(614)에의 송신을 위한 신호 S1(612)를 발생하기 위해 채널 부호화, 레이트 매칭, HARQ RV 선택, 물리적 채널 맵핑, 확산 및 스크램블링(610)을 수행한다. 유사하게, 2차 서빙 셀(604)은 WTRU(614)에의 송신을 위한 신호 S2(622)를 발생하기 위해 채널 부호화, 레이트 매칭, HARQ RV 선택, 물리적 채널 맵핑, 확산 및 스크램블링(620)을 수행한다. 2개의 셀에서의 송신 처리 기능(채널 부호화, 레이트 매칭, HARQ RV 선택, 물리적 채널 맵핑, 확산 및 스크램블링)은 독립적으로 이루어질 수 있고, 이것은 부호화율, 변조, 스크램블링 등이 각 셀에 걸쳐서 동일하거나 상이할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0067] 전송 블록은 양측 셀의 전파 경로에 관련된 WTRU로부터 보고된 CQI에 따라서 비례적으로 분할될 수 있다. 하나의 예시적인 구현예에서, TB1을 1차 서빙 셀에 대한 CQI 및 다른 스케줄링 결정에 의해 표시된 양호한 전송 블록 사이즈로 하고 TB2를 2차 서빙 셀에 대한 양호한 TB 사이즈라고 하자. 이때 총 전송 블록 사이즈는  $TB = TB1 + TB2$ 에 의해 결정된다. TB1과 동일한 사이즈의 데이터는 1차 서빙 셀에 의해 처리되어 WTRU에게 송신될 것이다. 나머지 데이터는 송신을 위해 2차 서빙 셀에 잔류된다. 대안적으로, 2개의 셀이 동일한 데이터 양을 송신할 수 있게 하는 동일한 분할 방식이 채택되거나 미리 정해진 규칙을 이용하여 데이터를 분할하는 방법을 결정할 수 있다.
- [0068] 대안적인 방법에 있어서, 데이터는 변조가 수행된 후의 송신 포인트에 걸쳐서 다른 층으로 분할될 수 있다. 더 구체적으로, 변조된 신호는 송신 포인트에 걸쳐서 미리 정해진 규칙에 따라 분할될 수 있다.
- [0069] 데이터가 분할되는 방법은 HS-SCCH 시그널링을 통해 WTRU에게 명시적으로 표시될 수 있다. 더 구체적으로, 별도의 전송 블록 사이즈 또는 이 사이즈를 표시하는 별도의 비트 수가 WTRU에게 신호될 수 있다. WTRU는 그에 따라서 HS-PDSCH를 디코드한다. 대안적으로, WTRU는 하나의 HS-SCCH(예를 들면 1차)로부터 모든 정보를 수신하고 미리 정해진 규칙을 이용하여 각 셀을 통해 송신될 비트 수를 결정할 수 있다. WTRU는 이 송신 방식에 의해 반 정적으로 또는 동적으로 구성될 수 있고, TB가 임의의 미리 정해진 규칙에 따라서 분할되었는지 아닌지가 명시적으로 표시된다. 이 표시를 수신한 때, WTRU는 각 포인트 또는 셀로부터의 데이터를 독립적으로 디코드하고 데이터를 결합할 수 있다.
- [0070] 단지 하나의 CRC가 합동 전송 블록에 부착되기 때문에, WTRU는 전체 전송 블록을 전체로서 도달통지(acknowledge)할 수 있다. 그러므로, 2개의 셀이 송신에 수반되는 경우에도 단지 하나의 HARQ 기능이 필요하다. NACK가 네트워크에게 보내졌으면, 양측 셀은 HARQ 재송신으로 데이터를 동시에 재전송한다.
- [0071] 2개의 셀로부터의 분할 송신을 신호하기 위해, 기존의 HS-SCCH 메시지가 각 셀에서 동시에 재사용될 수 있다. 차이점은 메시지에서 표시된 전송 블록 사이즈가 전체 전송 블록에 대한 것이라기보다는 분할 후의 데이터 블록 사이즈라는 점이다. 이 방법으로 데이터를 송신하기 위해 동일하거나 상이한 스크램블링 코드가 사용될 수 있고, 각 셀 송신에 대하여 상이한 가중치가 적용될 수 있다.
- [0072] 이제, 다중점 송신의 수신 및 스케줄링을 수행하는 방법에 대하여 설명한다. 송신 모드 또는 수신 모드는 RRC 시그널링을 통해 WTRU에서 반 정적으로 구성될 수 있고, 또는 대안적으로 더 동적인 송신 모드가 수행될 수 있다. 이것은 WTRU가 복수의 포인트에 대하여 임의의 몇 가지 상이한 송신 방식에 따라 데이터를 수신하게 한다.
- [0073] WTRU를 스케줄하는 한가지 방법에 있어서, 네트워크는 하나의 HS-SCCH를 이용하여 양측 셀에 대한 데이터 송신을 스케줄할 수 있다. 이 HS-SCCH는 서빙 HS-DSCH 셀 또는 2차 셀에서 송신될 수 있다. 이 해결책을 위하여, WTRU는 1차 HS-DSCH 셀의 HS-SCCH 코드 집합만을 모니터링한다. WTRU가 여기에서 설명하는 임의의 해결책에 따라서 그 WTRU에 전용되는 HS-SCCH를 검출하고 데이터가 양측 셀에 대하여 스케줄된 것을 인식한 때, WTRU는 HS-

SCCH에서 수신된 정보에 따라 양측 셀에서 HS-PDSCH를 수신하기 시작한다. 대안적으로, 단지 하나의 HS-SCCH를 이용하여 2개의 셀을 통한 송신을 표시하는 경우에도, 이 HS-SCCH는 1차 HS-SCCH 또는 2차 HS-SCCH를 통해 전송될 수 있다.

[0074] 다중점 송신 방식에 따라서, HS-SCCH 유형은 WTRU가 데이터를 성공적으로 디코드할 수 있도록 추가의 정보를 포함하게끔 수정될 수 있다. 더 구체적으로, 2차 서빙 셀에서 데이터를 충분히 디코드하기 위해 필요한 추가 정보를 신호하기 위해 새로운 HS-SCCH 설계가 도입될 수 있다. 이 새로운 HS-SCCH 설계는 HS-SCCH에 대한 레이트 매칭 알고리즘의 변경을 요구할 수 있다. WTRU는 이 유형의 HS-SCCH를 반 정적 구성에 기초하여 디코드하도록 구성될 수 있다.

[0075] 대안적으로, 단지 하나의 HS-SCCH를 이용하여 WTRU를 스케줄하는 경우에도, 셀 테두리에서 HS-SCCH 송신의 신뢰성을 향상시키기 위한 교차 사이트 다양성을 달성하기 위해 모든 송신 포인트에 걸쳐서 동일한 HS-SCCH가 전송될 수 있다(예를 들면 신호 파형이 동일함). 대안적으로, 모든 송신 포인트에 대하여 동일한 HS-SCCH가 반복될 수 있지만, 각 HS-SCCH에 대하여 상이한 스크램블링 코드가 사용될 수 있다.

[0076] 제2 방법으로서, 2개의 HS-SCCH를 이용하여 2개의 셀에 대한 송신을 스케줄할 수 있다. 송신 방식에 따라서, HS-SCCH는 동일한 정보를 내포할 수 있고 WTRU는 조력 송신이 양측 셀에서 발생하고 물리층에서 결합이 수행된다는 것을 인식한다. 대안적으로, HS-SCCH는 유사한 정보의 부분집합 및 상이한 정보의 부분집합을 내포할 수 있다. 더 구체적으로, 각 셀의 HS-SCCH는 각 셀에서 데이터를 개별적으로 디코드하는데 요구되는 필요한 정보를 내포할 수 있고, 따라서 만일 비제한적인 예로서 PWI, RV, 변조 등과 같은 소정의 정보가 상이하면, 신호된 정보의 일부가 상이할 수 있다. 그러나, 동일한 HS-SCCH 유형(예를 들면, 유형 3 또는 유형 1)이 양측 셀을 통하여 신호된다.

[0077] 제3 방법으로서, 2개의 셀을 통해 전송된 HS-PDSCH는 반드시 동일한 정보를 내포할 필요가 없다. 더 구체적으로, 동일한 전송 블록이 송신된다 하더라도, 네트워크는 예를 들면 2개의 셀을 통하여 송신된 데이터에 대하여 상이한 RV 또는 상이한 변조 형식, 또는 아마도 동일하거나 상이한 스크램블링 코드와 함께 상이한 프리코딩 가중치 정보를 이용할 수 있다. 이때 WTRU는 2개의 데이터 스트림을 독립적으로 디코드하고 HARQ 층에서 또는 물리층에서 소프트 결합을 수행할 수 있다. 이러한 정보를 WTRU에게 제공하기 위해, 동일한 유형의 HS-SCCH를 이용하여 각 셀에서 HS-DPSCH를 수신하는데 필요한 정보를 신호한다.

[0078] 대안적으로, 하나의 HS-SCCH를 이용하여 양측 셀을 통한 이 유형의 데이터의 송신을 스케줄하고 1차 셀을 통하여 HS-SCCH가 전송될 수 있다. 이것은 새로운 HS-SCCH 유형을 필요로 할 수 있고, 새로운 정보 필드가 단일 셀 송신을 위해 필요한 정보 비트에 추가된다. 이것은 2차 셀에서 상이할 수 있는 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어서, 만일 RV가 상이한 것이 허용되면, HS-SCCH는 2차 셀의 RV 필드를 포함할 수 있다. 유사하게, 다른 변조 방식이 사용되면, 2차 셀 변조 정보 필드가 HS-SCCH에 추가될 수 있다.

[0079] 다른 대안예로서, 2개의 다른 HS-SCCH 유형이 1차 HS-DSCH 셀 및 2차 HS-DSCH 셀을 통해 전송될 수 있다. HS-DPSCH를 디코드하는데 필요한 일반 정보를 운반하는 HS-SCCH는 1차 셀을 통해 전송된다. 이것은 양측 셀에서 HS-DPSCH 송신에 공통인 정보 및 1차 셀에 유일할 수 있는 정보 집합을 포함할 수 있다. 공통 HS-DPSCH 정보의 집합은, 비제한적인 예를 들자면, 전송 블록 사이즈, HARQ 처리 정보, 채널화 코드 집합 및 변조 방식(만일 변경이 허용되지 않으면)을 포함할 수 있다. 1차 HS-DSCH 셀에서의 데이터 송신에 유일할 수 있는 정보는, 비제한적인 예를 들자면, WTRU 아이덴티티, RV, 변조 방식 및 PWI를 포함할 수 있다.

[0080] 상기 정보는 예로서 사용되고 HS-SCCH 유형 1로부터의 정보 리스트를 보여주는 것으로 이해된다. 그러나, 상기 정보는 MIMO가 예를 들면 HS-SCCH 유형 3과 함께 사용되는 경우에도 적용할 수 있다. 더 구체적으로, 기존의 HS-SCCH 유형은 이 정보를 1차 셀을 통해 WTRU에게 신호하기 위해 사용될 수 있고, 새로운 HS-SCCH 유형은 다중점 셀을 통해 송신될 수 있다.

[0081] 2차 셀에서의 HS-SCCH는 1차 HS-DSCH 및 2차 HS-DSCH에서 2개의 송신의 부호화를 구별하는 정보 집합을 제공할 수 있다. 더 구체적으로, HS-SCCH는 HS-DPSCH에서 데이터를 디코드하는데 필요한 정보의 부분집합만을 포함할 수 있다. 위에서 설명한 임의의 방법을 위해 2차 셀에서 데이터를 디코드하는데 필요한 추가의 정보(예를 들면, 양측 셀을 통하여 송신된 하나의 HS-SCCH 유형 또는 상이한 셀들을 통하여 송신된 2개의 HS-SCCH 유형)는 하기의 것 중 적어도 하나 또는 조합을 인용할 수 있다: 2차 셀에서 사용되는 RV; 2차 셀에서 사용되는 변조 방식; 2차 셀에서 사용되는 WTRU 아이덴티티; 2차 서빙 셀 PWI에 대하여 추가될 수 있는 2개의 추가 비트를 포함한 프리코딩 가중치 정보; 예컨대 네트워크가 1차 HS-DPSCH와 다른 HS-DPSCH 코드를 통하여 WTRU를 스케줄하는 경우

에 채널화 코드 집합; 또는 전력 옵션.

- [0082] 예를 들어서, 만일 네트워크가 다른 RV를 사용하도록 허용되면, 네트워크는 2차 HS-SCCH를 이용하여 2차 HS-DSCH의 데이터가 이용 중임을 다른 RV에게 신호할 수 있다. 2차 셀의 WTRU 아이덴티티, 예를 들면 HS-DSCH 라디오 네트워크 임시 식별자(H-RNTI)는 1차 셀에서 사용된 것과 동일할 수 있고, 또는 다른 아이덴티티가 WTRU에게 지정될 수 있다. 단지 하나의 HS-SCCH가 사용되는 경우에, 2차 셀의 WTRU 아이덴티티는 추가 정보로서 요구되지 않는다.
- [0083] 만일 조력 송신이 1차 서빙 셀로부터의 데이터 송신과는 다른 서브프레임에서 송신되도록 허용되면, 추가 정보는 1차 서빙 셀로부터의 관련 데이터가 전송된 서브프레임에 대한 옵션을 포함할 수 있다. 대안적으로, 이것은 1차 셀로부터의 데이터가 송신된 관련 HARQ 처리 ID를 제공함으로써 신호될 수 있다. 더 구체적으로, 이 방식을 위해, 2차 셀을 통해 전송된 새로운 HS-SCCH 유형은 HARQ 처리 IC를 내포할 수 있다.
- [0084] 이 정보를 신호하기 위해, 새로운 HS-SCCH 유형이 이 정보 부분집합만을 내포하는 2차 HS-DSCH 셀에 대하여 사용될 수 있다. WTRU는 1차 HS-SCCH의 일반 정보를 이용하여 HS-DPSCH를 디코드하는데 필요한 다른 파라미터들을 결정할 수 있다.
- [0085] 이제, 복수의 셀을 통한 상이한 데이터 블록들의 송신 방법을 설명한다. 다른 동작 모드에서, 네트워크는 양측 셀을 통하여 상이한 데이터를 보낼 수 있지만, 데이터는 동시에 송신되지 않는다. 2개의 셀은 이 모드를 위하여 동일한 주파수로 동작될 수도 있고 그렇지 않을 수도 있다. WTRU는 HS-DPSCH 데이터가 어떤 셀을 통하여 송신되는지에 관한 표시에 의해 1차 HS-DSCH 셀을 통해 스케줄될 수 있다. 이 스케줄링은 TTI마다 기반으로 동적으로 수행될 수 있다. 하기의 방법들 중의 하나 또는 조합이 네트워크가 HS-DPSCH를 송신하기 위해 사용하는 셀에게 신호하기 위해 사용될 수 있다: 셀 ID를 포함하도록 HS-SCCH를 수정하는 방법, 2개의 H-RNTI로 WTRU를 구성하는 방법, HS-SCCH 코드를 사용하는 방법, 또는 HARQ 처리를 사용하는 방법.
- [0086] HS-SCCH는 대응하는 HS-DPSCH가 송신되는 셀을 표시하는 셀 ID를 포함하도록 수정될 수 있다. 예를 들어서, 비트가 0으로 설정되면, 송신은 1차 셀을 통하여 이루어지고, 그렇지 않으면 2차 셀을 통하여 송신된다. 대안적으로, 만일 2개 이상의 2차 HS-DSCH 셀이 동일 주파수로 구성되면, 더 많은 비트가 셀 번호를 제공하도록 HS-SCCH에 추가될 수 있다.
- [0087] WTRU는 예를 들면 1차와 2차의 2개의 H-RNTI로 구성될 수 있다. 네트워크는 모든 1차 HS-DPSCH 송신을 위해 1차 H-RNTI를 이용하고 모든 2차 HS-DPSCH 송신을 위해 2차 H-RNTI를 이용한다.
- [0088] 사용되는 HARQ 처리를 식별한 때, 예를 들면 HARQ 처리의 부분집합은 1차 셀에서의 송신만을 위해서 사용되고 다른 부분집합이 2차 셀에서의 송신을 위해서 사용된다.
- [0089] WTRU는 1차 셀과 2차 셀에서의 모니터링을 위해 HS-SCCH 코드 집합 정보가 제공되지만, WTRU는 소정의 시간에 하나의 HS-SCCH 집합만을 모니터링한다. 더 구체적으로, 네트워크는 층 1 또는 층 2 시그널링을 통해 모니터링하는 셀을 스위칭하도록 WTRU에게 반 동적으로 표시할 수 있다.
- [0090] 일 구현예에 있어서, 새로운 층 1 메시지는 WTRU가 현재 모니터링하는 HS-DSCH 셀을 변경하도록 WTRU에게 주문(order)할 수 있다. 층 1 메시지는 새로운 HS-SCCH 명령에 대응할 수 있다. 이것은 새로운 명령 유형, 예를 들면, 명령 유형  $X_{ord,1}$ ,  $X_{ord,2}$ ,  $X_{ord,3}='010'$ 을 도입함으로써 수행될 수 있다. 그 다음에 명령 비트는 이들이 활성화로 되는 HS-DSCH 셀을 표시하도록 또는 WTRU가 모니터링을 시작할 수 있도록 예를 들면 하기와 같이 설정될 수 있다:
- [0091] 예약:  $X_{ord,1}$ ,  $X_{ord,2} = X_{res,1}$ ,  $X_{res,2}$
- [0092]  $X_{ord,3} = X_{hs-dsch,1}$ 을 모니터링하는 HS-DSCH 셀
- [0093] 만일  $X_{hs-dsch,1}='0'$ 이면, WTRU는 1차 셀의 HS-SCCH를 모니터링한다. 만일  $X_{hs-dsch,1}='1'$ 이면, WTRU는 2차 셀의 HS-SCCH를 모니터링한다. 다른 명령 비트는 미래 사용을 위해, 또는 다른 2차 셀의 사용을 위해 예약될 수 있다. 예를 들어서, 만일 단일 주파수의 3개 이상의 HS-DSCH 셀이 구성되면,  $X_{ord,2}$  비트가  $X_{ord,3}$ 와 유사한 방법으로 사용될 수 있다.
- [0094] 대안적으로, DC-HSDPA에 대하여 사용된 명령과 같은 기존 명령이 사용될 수 있다. 더 구체적으로, 다른 주파수의 2차 셀을 활성화 또는 비활성화하기 위해 사용되는 비트는 HS-DSCH 셀을 스위칭하도록 WTRU에게 표시하기 위



해 사용될 수 있다. 더 구체적으로, 만일 명령이 2차 셀을 활성화하도록 표시하면(및 만일 다중점 동작으로 구성되면), WTRU는 HS-SCCH 수신을 동일 주파수의 2차 셀로 스위칭한다. 명령이 2차 셀을 비활성화하도록 주어지면, WTRU는 1차 HS-DSCH 셀에서 HS-SCCH 수신을 수행하도록 폴백한다. WTRU가 명령을 수신한 때, WTRU는 표시된 셀로 그 수신기를 재동조시키고, 명령을 수신한 때 새로운 셀인 X개 TTI의 HS-SCCH의 모니터링을 시작할 수 있다, 여기에서 X는 미리 정해진 값이다.

[0095] 제2 구현예에 있어서, 매체 접근 제어(MAC) 제어 프로토콜 데이터 유닛(PDU)은 자신이 예컨대 셀 번호를 모니터링해야 하는 HS-DSCH 셀을 WTRU에게 표시하기 위해 사용될 수 있다. MAC 제어 PDU는 활성화 시간을 표시할 수 있고, WTRU는 패킷의 성공적 수신시에 또는 패킷의 성공적 수신 후 X개의 TTI후에 새로운 셀의 모니터링을 시작할 수 있다.

[0096] 대안적으로, WTRU는 양측 셀의 HS-SCCH를 동시에 모니터링하도록 구성되지만, 한번에 하나의 셀을 통하여 HS-DPSCH 데이터를 수신할 수 있다. 특히, WTRU ID를 지정하는 동일한 H-RNTI는 양측 셀로부터의 HS-SCCH 메시지에 적용된다. 만일 WTRU가 셀들 중의 하나로부터 WTRU로 어드레스된 HS-SCCH를 수신하면, WTRU는 이 셀로부터 대응하는 HS-PDSCH를 복조하기 시작한다.

[0097] 단일 주파수의 대안적인 HS-DSCH 동작 모드에 있어서, 상이한 전송 블록은 동일한 주파수에서 동작될 수도 있고 그렇지 않을 수도 있는 2개의 HS-DSCH 셀을 통하여, 잠재적으로 양측 셀을 통하여 동시에 전송될 수 있다. 도 7에서, 1차 서빙 셀(702)은 제1 HS-PDSCH 데이터 전송 블록(704)을 수신한다. 1차 서빙 셀(702)은 블록(706)을 처리하여 WTRU(710)에의 송신을 위한 신호 S1(708)을 발생한다. 2차 서빙 셀(720)은 제2 HS-PDSCH 데이터 전송 블록(722)을 수신한다. 2차 서빙 셀(720)은 블록(724)을 처리하여 WTRU(710)에의 송신을 위한 신호 S2(726)를 발생한다.

[0098] WTRU는 2개의 셀에 걸쳐서 2개의 독립 HS-SCCH를 이용하여 어드레스될 수 있다. 더 구체적으로, WTRU는 각각의 활성화 셀에 대하여 HS-SCCH 코드 집합을 모니터링하도록 구성될 수 있다. 만일 WTRU가 임의의 셀을 통하여 그 H-RNTI를 검출하면, WTRU는 그 셀에서 대응하는 HS-PDSCH를 디코드한다. 이러한 WTRU 어드레싱 방법에 의해, 위에서 설명한 스위칭 기반 동작 모드로 동적으로 교체할 수 있다. 만일 셀들 중의 하나로부터 하나의 HS-SCCH 메시지만이 수신되면, WTRU는 그 셀로부터의 HS-PDSCH만을 디코드한다. 다른 셀은 송신하지 않는 것으로 간주될 수 있다.

[0099] 대안적인 방법에 있어서, 양측 셀로부터의 HS-SCCH를 WTRU가 모니터링하는 것을 피하기 위해, 교차 셀 스케줄링이 사용될 수 있다. 교차 셀 스케줄링의 일 예에 있어서, 하나의 HS-SCCH는 양측 셀에 대한 정보를 운반할 수 있다. 예를 들면, 양측 HS-DSCH 셀에 필요한 모든 정보는 1차 HS-DSCH 셀에서 스케줄될 수 있는 하나의 HS-SCCH에서 송신된다. 이것은 새로운 HS-SCCH 유형(예를 들면, 유형 4) 또는 기존의 HS-SCCH 유형 3에 의해 행하여질 수 있다.

[0100] 이제, 상이한 송신 모드 중에서의 동적 스케줄링에 대하여 설명한다. 위에서 설명한 것처럼, WTRU는 다중점 동작시에 다양한 송신 모드로 동작할 수 있다. 실용적 전개에 있어서, 일부 동작 모드는 일부 채널 조건에서 유리하고, 다른 동작 모드는 다른 시나리오에서 더 나을 수 있다. 예를 들면, 낮은 SNR 조건에서, 양측 셀로부터 동일 정보의 합동 송신이 최상의 이득을 제공할 수 있다. 한편, 높은 SNR에서는 동일한 WTRU에 대한 각 셀에서의 상이한 정보의 동시 송신이 더 유리할 수 있다. 각종 동작 모드 중에서 동적이고 끊임 없는 스위칭을 가능하게 하는 HS-SCCH 설계는 복수의 셀 송신에 의해 제공되는 성능 이득을 최대화할 수 있다.

[0101] 조력 송신이 특정 서브프레임에서 발생할 때, 2차 서빙 셀의 아마도 모든 데이터 리소스가 1차 셀과 동일한 스크램블링 코드를 이용하여 또는 다른 스크램블링 코드를 이용하여 조력 송신에 이용될 수 있을 것이다. 그렇지 않으면, 다른 채널화 코드를 통한 다른 WTRU에의 동시 데이터 전송이 불필요한 간섭을 발생시키고 조력 송신의 이익을 감퇴시킬 것이다.

[0102] 이러한 가정하에서, 1차 셀과 2차 셀 둘 다에서 HS-PDSCH용으로 사용되는 채널 코드는 동일할 수도 있고 또는 미리 규정된 방식으로 다를 수도 있다. 따라서, 셀들 중의 하나로부터 송신된 HS-SCCH에서의 데이터 송신용으로 사용되는 채널화 코드를 표시하는 필드는 바람직한 시그널링 목적으로 이용될 수 있다.

[0103] 상이한 동작 모드 중에서 동적 스위칭을 가능하게 하는 한가지 해결책으로, 2개의 HS-SCCH가 RRC에 의해 최초 구성된 각 셀과 관련된 상이한 스크램블링 코드와 함께 송신되고, 그래서 2개의 HS-SCCH가 WTRU에서 정확하게 복조될 수 있다. 각 셀에 대한 HS-SCCH용으로 동일한 스크램블링 코드를 사용하기 위해, WTRU는 WTRU에서 2개의 HS-SCCH를 구별하기 위해 충분한 공간 다양성에 의존하도록 적어도 2개의 안테나를 구비하여야 한다. 양측 HS-

SCCH는 동일하거나 상이한 H-RNTI를 적용함으로써 동일한 WTRU에 어드레스될 수 있다. 만일 WTRU가 2차 HS-DSCH 셀로부터 WTRU로 어드레스된 HS-SCCH를 검출하면, WTRU는 다중점 송신이 발생한 것으로 결정하고 양측 HS-DSCH 셀에서 대응하는 HS-PDSCH의 수신을 시작한다.

[0104] 제1 방법으로, 네트워크는 데이터 송신을 위한 하나의 동작 모드를 재구성 없이 동적으로 결정할 수 있다. 동작 모드에 대하여 WTRU에게 통보하기 위해, 2차 서빙 셀에 의해 전송된 HS-SCCH의 충분한(full) 채널화 표시 필드가 동작 모드를 표시하기 위해 재사용될 수 있다. 더 구체적으로, 2차 HS-SCCH에서  $x_{ccs,1}$ ,  $x_{ccs,2}, \dots, x_{ccs,7}$ 로 표시된 채널화 코드 집합 정보 비트는 다른 동작 모드를 신호하기 위해 재정의될 수 있다. 일 예를 필드에서 2개의 비트를 이용하여 표 1에 나타내었다.

표 1

[0105] 동작 모드를 신호하는 예

$x_{ccs,1}$	$x_{ccs,2}$	동작 모드
0	0	양측 셀을 통한 동일 신호의 동시 송신
0	1	양측 셀을 통해 상이한 RV를 가진 동일 전송 블록의 동시 송신
1	0	양측 셀을 통한 상이한 전송 블록의 송신
1	1	예약

[0106] 2차 HS-SCCH의 다른 필드들은 동일한 사용량으로 유지될 수 있다. 예를 들면, 전송 블록 사이즈 정보는 2차 HS-PDSCH의 전송 블록 사이즈를 표시하기 위해 그 최초 목적으로 여전히 사용될 수 있다.

[0107] 만일 조력 송신이 1차 데이터 송신과는 다른 서브프레임에서 송신되면, 예컨대 1차 서빙 셀로부터의 데이터가 전송된 서브프레임에 대한 옵션을 표시하기 위해 그 필드의 추가 비트가 표 2에 나타낸 것처럼 사용될 수 있고, 또는 HARQ 처리 ID가 지정될 수 있다.

표 2

[0108] 서브프레임 옵션을 신호하는 예

$x_{ccs,6}$	$x_{ccs,7}$	서브프레임
0	0	조력 송신이 1차 송신과 동일한 서브프레임에서 발생한다
0	1	조력 송신이 1차 송신후 1개의 서브프레임에서 발생한다
1	0	조력 송신이 1차 송신후 2개의 서브프레임에서 발생한다
1	1	조력 송신이 1차 송신후 3개의 서브프레임에서 발생한다

[0109] 동작 모드의 스위칭은, HS-SCCH가 송신되는 한 동작 모드가 매 TTI마다 갱신될 수 있기 때문에, TTI마다 기반으로 이루어질 수 있다.

[0110] 제2 방법으로, 채널화 코드 집합 정보 비트는 다중점 송신을 신호하기 위해 부분적으로 사용될 수 있다. 네트워크는 조력 송신을 위해 여전히 다른 채널화 코드를 표시할 수 있다. 0가 시작 코드를 표시하고 P가 데이터 송신을 위해 사용된 코드의 수를 표시한다고 하면, 0만이 양측 셀에 대하여 동일하게 될 필요가 있다. 2차 서빙 셀은 조력 데이터 송신용으로 사용된 다른 수의 채널화 코드를 표시할 수 있다. 그러므로, 다른 전송 블록 사이즈가 2차 서빙 셀을 통하여 스케줄될 수 있다. 특히 채널화 코드 집합 정보 필드로부터의 비트들은 2차 서빙 셀에 대하여 다음과 같이 사용될 수 있다.

[0111]  $x_{ccs,1}$ 이 최상위 비트(MSB)인 최초의 3 비트(코드 그룹 표시자)에 대하여:

[0112]  $x_{ccs,1}, x_{ccs,2}, x_{ccs,3} = \text{MIN}(P-1, 15-P)$

[0113] 이때 네번째 비트는 다음과 같이 정의된다.

$$x_{ccs4} = \lfloor P/8 \rfloor$$

[0114]

[0115] 선택적으로,  $x_{ccs,1}$ 이 MSB인 최초 4 비트(코드 그룹 표시자)에 대하여:

[0116]  $x_{ccs,1}, x_{ccs,2}, x_{ccs,3}, x_{ccs,4} = P-1$

[0117] 채널화 코드 집합 정보 필드의 나머지 비트들은 동작 모드를 신호하기 위해 사용될 수 있고, 또는 선택적으로, 만일 조력 데이터가 1차 셀과 다른 서브프레임에서 송신되면 서브프레임 옵셋을 신호하기 위해 사용될 수 있다. 그러한 사용의 예는 표 2와 함께 표 3에 나타내었고, 여기에서 1 비트는 동작 모드를 표시하기 위해 사용되고 2 비트는 서브프레임 옵셋을 신호하기 위해 사용된다.

표 3

[0118] 제2 방법의 서브프레임 옵셋을 신호하는 예

$x_{ccs,5}$	동작 모드
0	양측 셀을 통한 전송 블록의 동시 송신
1	양측 셀을 통한 다른 전송 블록의 송신

[0119]  $x_{ccs,5}=0$ 으로 표시된 동작 모드에 있어서, 상이한 RV가 2차 서빙 셀의 조력 송신에서 여전히 사용될 수 있고, 이것은 2차 서빙 셀로부터 HS-SCCH에서 용장성(redundancy) 및 별자리(constellation) 버전 필드 캐리어로 신호될 수 있다.

[0120] 조력 송신을 위해 특수 서브프레임에서 사용되는 동작 모드는 네트워크에서 결정하도록 남겨질 수 있다. 스위칭의 트리거링 기준은 WTRU에 의해 보고된 CQI의 범위에 기초해서; WTRU에 의해 보고된 경로 손실에 기초해서; WTRU에 의해 보고된 핸드오버 상태 또는 측정치에 기초해서; 또는 1차 및 2차 서빙 셀의 스케줄링 부하에 기초해서 개별적으로 적용되거나 또는 이들의 조합으로 적용될 수 있다.

[0121] 이제, 2차 송신의 존재를 WTRU에게 통보하는 방법에 대하여 설명한다. 네트워크 자원의 사용을 최대화하기 위해, 네트워크는 (예를 들면, WTRU로부터의 CQI 피드백에 기초하여) 필요하다고 판단된 때에만 소프트 결합 동작을 사용할 수 있다. 하기의 방법은 개별적으로 또는 임의의 조합으로 사용될 수 있다. 또한, 이 방법들은 소프트 결합을 요구하지 않는 방식에 대해서도 단일 주파수 동작에서 이중 셀을 활성화 또는 비활성화하기 위해 또한 사용될 수 있다.

[0122] 고속 활성화/비활성화 메커니즘이 사용될 수 있고, 여기에서 WTRU는 2차 송신의 존재의 반 정적 기반으로 통보된다. 이것은 예를 들면 HS-SCCH 명령에 의해 제공된 활성화/비활성화 메커니즘을 통해 달성될 수 있다. 이러한 송신은 동일한 데이터를 운반할 수도 있고 그렇지 않을 수도 있다.

[0123] 제1 방법으로서, WTRU는 2차 송신을 수신하도록 구성되고, 또는 등가적으로 제2 셀이 인에이블된다고 말한다. 이 구성은 예를 들면 RRC 시그널링을 통하여 L3 구성 메시지를 이용해서 실행된다. 그 다음에, 노드 B는 기존의 또는 새로운 HS-SCCH 명령을 이용하여 2차 셀을 비활성화 및 재활성화할 수 있다.

[0124] 서빙 HS-DSCH 셀이 아닌 다른 노드 B로부터 2차 서빙 HS-DSCH 셀의 활성화 및 비활성화를 지원하기 위해, HS-SCCH 명령을 통한 활성화/비활성화를 위한 추가의 규칙이 요구될 수 있다. 각 노드 B 스케줄러에서 더 많은 융통성이 가능하도록, 각 노드 B는 자신이 제어하는 2차 셀의 활성화/비활성화 상태를 결정할 수 있다. 그러한 제어를 위해, WTRU는 WTRU가 그 셀로부터 비활성화 명령을 수신한 때에만 2차 서빙 HS-DSCH 셀을 비활성화할 수 있고, 또는 WTRU는 WTRU가 그 셀로부터 활성화 명령을 수신한 때에만 2차 서빙 HS-DSCH 셀을 활성화할 수 있다.

[0125] 대안적으로, 중앙집중화 제어가 네트워크 구현을 위해 바람직할 수 있다. 그 경우에, WTRU는 WTRU가 1차 셀로부터 비활성화 명령을 수신한 때에만 2차 서빙 HS-DSCH 셀을 비활성화할 수 있고, 또는 WTRU는 WTRU가 1차 셀로부터 활성화 명령을 수신한 때에만 2차 서빙 HS-DSCH 셀을 활성화할 수 있다.

[0126] 대안적으로, 활성화 또는 비활성화에 대한 명령은 WTRU가 HS-SCCH 코드 집합을 계속적으로 모니터링하는 임의의 HS-DSCH 셀로부터 수신될 수 있다.

[0127] 대안적으로, 동일 주파수에서 2차 HS-DSCH 셀에 대한 활성화 명령은 그 동일한 주파수에서 HS-DSCH 셀로부터 노드 B에 의해서만 전송되거나 WTRU에 의해 수신될 수 있다.

[0128] 다중 주파수 및 다중점 다운링크 동작과 관련하여, WTRU는 인접하는 주파수에서 또는 상이한 대역 또는 주파수

에서 예를 들면 2개의 셀로 구성될 수 있다. 이 셀들은 각각 그 주파수에서 관련된 2차 (다중점) 셀을 구비할 수 있다. 1차 주파수 및 2차 주파수가 규정되고, 주파수마다 하나의 서빙 HS-DSCH 셀이 있다.

[0129] "1차 주파수 서빙 HS-DSCH 셀"("1차 셀"이라고도 부름)은 1차 주파수에서의 1차 셀이다. "2차 주파수 서빙 HS-DSCH 셀"("2차 주파수 1차 셀"이라고도 부름)은 2차 주파수에서의 1차 셀이고 1차 주파수 서빙 HS-DSCH 셀과 동일한 노드 B 또는 섹터에 대응할 수 있다. "1차 주파수 2차 서빙 HS-DSCH 셀"("1차 주파수 2차 셀"이라고도 부름)은 1차 주파수에 관련된 2차 셀이다. "2차 주파수 2차 서빙 HS-DSCH 셀"("2차 주파수 2차 서빙 셀"이라고도 부름)은 2차 주파수에 관련된 2차 셀이다.

[0130] 만일 다중점 송신이 다른 주파수를 통하여 가능하면, 2차 서빙 셀은 제2 주파수(예를 들면, 비 1차 주파수)의 다중점 셀에 대응할 수 있는 것으로 이해된다. 그러한 구성에서, 활성화 및 비활성화 메카니즘에서의 추가적인 제약이 구현될 수 있다. 예를 들면, 2차 주파수 서빙 HS-DSCH 셀이 비활성화된 때, 2차 주파수 2차 서빙 HS-DSCH 셀도 또한 비활성화된다.

[0131] 이중 셀 이중 캐리어 및 이중 셀 단일 주파수 구성이 활성화된 때, WTRU 및 네트워크는 4C-HSDPA에 대하여 사용한 기존의 HS-SCCH 명령을 이용하여 2차 HS-DSCH 셀의 활성화 및 비활성화를 제어할 수 있다. 이것은 활성화 또는 비활성화할 셀에 대하여 맵핑 또는 명령을 제공함으로써 달성된다. 활성화 또는 비활성화할 셀들의 명령은 미리 규정된 규칙 또는 구성 명령을 따를 수 있다. 예를 들면, 번호매기기(numbering)는 1차 주파수 2차 HS-DSCH 셀에 의해 시작할 수 있다. 이 예에서, 번호매기기는 다음과 같이 될 수 있다: 제1의 2차 HS-DSCH 셀은 1차 주파수에서의 2차 셀(또는 다중점 셀)이고, 제2의 2차 HS-DSCH 셀은 2차 주파수 서빙 HS-DSCH 셀(만일 구성되었으면)이며, 제3의 2차 HS-DSCH 셀은 2차 주파수 2차 서빙 HS-DSCH 셀(만일 구성되었으면)이다.

[0132] 다른 예로서, 번호매기기는 다음과 같이 2차 주파수 서빙 HS-DSCH 셀에 의해 시작할 수 있다: 제1의 2차 HS-DSCH 셀은 2차 주파수 서빙 HS-DSCH 셀(만일 구성되었으면)이고, 제2의 2차 HS-DSCH 셀은 1차 주파수 2차 서빙 HS-DSCH 셀(만일 구성되었으면)이며, 제3의 2차 HS-DSCH 셀은 2차 주파수 2차 서빙 HS-DSCH 셀(만일 구성되었으면)이다. 상기 2가지 예에서, 만일 셀들 중의 하나가 구성되지 않으면 번호매기기는 제시되는 구성의 명령에 따라서 변경될 수 있다.

[0133] 2차 셀이 1차 셀과는 다른 노드 B에 위치된 때, Iub/Iur 인터페이스 오버헤드에 기인하는 추가의 지연이 활성화 및 비활성화를 위해 필요할 수 있다. 그 경우에, 다른 활성화/비활성화 지연이 규정될 수 있다. 선택적으로, WTRU는 상위층(예를 들면, RRC 시그널링)을 통해 네트워크로부터 활성화/비활성화 지연을 수신할 수 있고, 활성화 및 비활성화의 지연은 상이할 수 있다. 셀들이 동일한 노드 B에 위치하지 않거나 노드 B의 섹터들 간에 통신이 없는 구성에서, 셀을 활성화 또는 비활성화시키는 결정이 이루어진 때, 그 결정이 이루어진 셀은 다른 노드 B, 다른 셀, 또는 RNC에게 통지할 수 있다.

[0134] 2차 HS-DSCH 셀을 활성화 또는 비활성화시키는 결정은 1차 HS-DSCH 서빙 셀 또는 2차 HS-DSCH 서빙 셀에 의해 이루어질 수 있다. 그 결정이 노드 B에 의해 이루어질 수 있다 하더라도, 활성화 또는 비활성화시키는 명령은 다른 노드 B에 의해 주어질 수 있다. 게다가, 활성화 또는 비활성화시키는 결정이 이루어지면, RNC도 또한 데이터를 노드 B로 적절히 지향시키도록 통보될 수 있다.

[0135] 만일 1차 노드 B가 2차 노드 B에서 셀을 활성화 또는 비활성화시키는 결정을 하면, 1차 HS-DSCH 셀은 활성화/비활성화 명령을 WTRU에게 보내어 대응하는 2차 HS-DSCH 서빙 셀을 활성화 또는 비활성화시키게 한다. 이때 노드 B는 활성화 또는 비활성화된 HS-DSCH 서빙 셀을 Iub/Iur 시그널링을 통해 (서빙 및/또는 제어하는) 다른 노드 B 및/또는 RNC에게 통보한다. 대안적으로, 명령에 대한 도달통지(ACK)가 수신된 때 노드 B만이 2차 HS-DSCH 서빙 셀 및/또는 RNC에게 활성화/비활성화를 통보한다.

[0136] 대안적으로, 1차 HS-DSCH 셀은 2차 HS-DSCH 셀을 활성화 또는 비활성화시키는 결정을 Iub/Iur 시그널링을 이용하여 다른 노드 B 및/또는 RNC에게 먼저 통보한다. 노드 B와 WTRU 간의 적절한 동기화를 보장하기 위해, 서빙 노드 B는 2차 HS-DSCH 셀이 활성화되거나 비활성화되는 것을 서빙 1차 셀이 기대하거나 원하는 시간의 타임 스탬프 또는 활성화 시간을 선택적으로 표시할 수 있다. 활성화 시간에, 1차 HS-DSCH 셀 또는 2차 HS-DSCH 셀(어떤 셀이 명령을 전송할 수 있는지에 따름)이 활성화/비활성화 명령을 WTRU에게 보낸다.

[0137] 대안적으로, 1차 HS-DSCH 셀은 다른 노드 B 및/또는 RNC에게 결정을 통지한다. 대응하는 HS-DSCH 셀을 활성화 또는 비활성화하는 실제 명령 또는 시그널링은 다른 노드 B가 그 결정을 승인한 경우에만 전송된다. 승인은 Iub/Iur 시그널링을 통해 1차 셀 및/또는 RNC에게 전송될 수 있다. 승인은 예 또는 아니오를 표시하는 단일 비트 형태일 수 있고, 또는 대안적으로 승인은 2차 HS-DSCH 셀의 활성화(또는 비활성화)를 허용하는 시간을 표시



하는 활성화 시간을 1차 셀 및/또는 RNC에게 제공할 수 있다. 만일 승인되면, 주어진 활성화 시간에, 1차 캐리어 및/또는 2차 캐리어는 셀을 활성화 또는 비활성화하도록 WTRU에게 신호할 수 있다. 활성화 시간은 이들 메시지의 송신 후의 미리 규정된 시간에, 1차 캐리어에 의해 초기에 신호된 활성화 시간에, 또는 2차 캐리어에 의해 1차 캐리어에게 신호된 활성화 시간에 대응할 수 있다.

[0138] 유사하게, 만일 2차 셀이 자신을 활성화 또는 비활성화시키는 결정을 하면, 2차 셀은 명령을 WTRU에게 보내고, 그 다음에 1차 노드 B 및/또는 RNC에게 통지하거나 또는 ACK가 수신된 때에만 1차 노드 B 및/또는 RNC에게 통지할 수 있다. 대안적으로, 2차 셀은 만일 적용할 수 있다면 1차 셀 및 다른 2차 셀 및/또는 RNC에게 통지할 수 있고, 유사한 동작을 이용해서, 결정을 행한 1차 HS-DSCH 셀에 대하여 설명한 것으로 진행할 수 있다.

[0139] 만일 결정이 2차 HS-DSCH 셀을 활성화하는 것이고 WTRU가 2차 셀로부터 HS-DSCH 데이터를 수신하지 않으면, 2차 노드 B는 1차 노드 B에게 활성화 명령을 전송하도록 통지해야 한다. 2차 셀은 또한 RNC에게 통지하고 RNC는 선택적으로 1차 노드 B에게 통지할 수 있다. 유사하게, 2차 셀은 1차 노드 B 및 RNC에게 활성화 시간을 전송할 수 있다. 주어진 활성화 시간에, 2차 셀은 셀이 1차 셀에 의해 활성화되었다고 가정하고 활성화 시간에 다운링크(DL)에서 송신을 시작하거나 또는 셀이 적절히 활성화된 것을 보장하도록 일부 지연을 허용할 수 있다. 게다가, RNC는 1차 노드 B가 주어진 활성화 시간에 또는 표시된 시간에 2차 셀을 성공적으로 활성화하였다고 또한 가정하고 2차 노드 B에의 데이터 전송을 시작할 수 있다. 대안적으로, RNC는 적절한 활성화 시간이 가능하도록 2차 셀에의 데이터 전송을 지연시킬 수 있다.

[0140] 대안적으로, 2차 셀은 2차 HS-DSCH 셀에 대응하는 CQI 보고가 WTRU에 의해 전송된 것을 검출한 때에만 DL에서 송신을 시작할 수 있다. 대안적으로, 2차 셀은 활성화가 성공적으로 발생하였다는 1차 노드 B에 의한 도달통지를 기다릴 수 있다. 이것은 결정을 행한 노드 B로부터 명령이 전송되지 않은 경우에 대해서도 또한 적용할 수 있다. 대안적으로, 2차 셀은 2차 셀이 성공적으로 활성화되었다고 결정한 때 RNC에게 통지한다. 통지는 데이터 요청의 형태로서 또는 명시적인 표시로서 행하여질 수 있다. 2차 셀의 비활성화에 대해서도 유사한 절차가 행하여질 수 있다.

[0141] 2차 셀의 고속 비활성화를 통지할 때, RNC는 WTRU에 대한 데이터 전송을 정지할 수 있다. 선택적으로, 전술한 방법에 대하여, 2차 노드 B는 2차 셀을 비활성화하기 전에 그 버퍼를 비우도록 시도할 수 있다. RNC는 이 시간 동안에 상기 2차 셀에 대한 새로운 데이터의 전송을 정지할 수 있다.

[0142] 대안적으로, RNC는 결정을 행하고 그 결정을 대응하는 노드 B에게 통지하며 및/또는 활성화 또는 비활성화가 수행되어야 한다는 것을 노드 B에게 표시한다.

[0143] 노드 B로부터 노드 B로의 통지는 직접 또는 RNC를 통해 행하여질 수 있고, 이때 RNC가 먼저 통지를 수신하고 그 다음에 통지를 다른 노드 B에게 중계하는 것으로 이해된다.

[0144] 다른 노드 B에게 통지하는 것은 제어하는 노드 B가 명령을 보낼 수 없기 때문에, 또는 노드 B가 HS-DPCCH의 스케줄링을 알고 HS-DPCCH의 적절한 검출을 보장할 필요가 있기 때문에 필요할 수 있다. 동일 주파수의 2차 서빙 HS-DSCH 셀이 활성화 또는 비활성화된 때, HS-DPCCH 포맷 또는 코딩이 변할 수 있다. 그 경우, 서빙 노드 B 및/또는 다른 노드 B는 HS-DPCCH를 적절히 디코딩하기 위해 그 변경을 통지받을 필요가 있다.

[0145] 대안적으로, 비활성화에 대한 미리 규정된 규칙이 노드 B들 간에 존재한다. 일 구현예에 있어서, 규칙은 보고된 CQI 값에 의존할 수 있다. CQI 값은 양측 노드 B에 의해 수신 및 디코딩될 수 있다. 2차 노드 B의 CQI 값 또는 평균 CQI가 미리 규정된 시구간 동안 문턱값 이하인 때, 2차 노드 B가 비활성화된다고 보고된 CQI 값을 또한 인식하고 있는 1차 노드 B는 기준이 부합되었다고 결정하고 2차 노드 B가 비활성화된다고 추론한다. HS-SCCH 명령이 1차 HS-SCCH를 통해서만 전송되면, 1차 노드 B는 비활성화 명령을 WTRU에게 전송한다.

[0146] 게다가, 활성화가 발생한 때, 노드 B는 Iur 시그널링을 통해 RNC에게 활성화를 또한 통지하고, 그래서 무선 링크 제어(RLC) 패킷의 적절한 송신이 양측 HS-DSCH 셀을 통해 발생할 수 있다. 마찬가지로, 비활성화가 발생한 때, 노드 B는 Iur 시그널링을 통해 RNC에게 비활성화를 통지하고, 그래서 RLC 패킷의 송신이 비활성화된 HS-DSCH 셀을 통해 차단될 수 있다.

[0147] WTRU는 2차 서빙 셀로부터 데이터를 수신해야 하는지 여부를 TTI마다 기반(동적)으로 통보받을 수 있다(조력 송신이라고도 부름). 제1 방법에 있어서, WTRU는 서빙 HS-DSCH 셀로부터 HS-SCCH(잠재적으로 2개 이상의 채널화 코드)를 모니터링한다. HS-SCCH는 WTRU가 다른 셀로부터의 HS-PDSCH를 결합 또는 디코딩하기 위한 특수한 표시를 운반한다. 이 방법은 소프트 결합 및 소스 다중화(다중 흐름) 동작 둘 다에 적용할 수 있다. 이 표시는 HS-

SCCH의 제1 부분으로 운반되어 관련 HS-PDSCH가 수신되기 전에 디코드될 수 있다.

[0148] 이 방법의 제1 구현예에 있어서, 전용 정보 비트가 HS-SCCH에 추가될 수 있다. 이 개념은 도 8에 도시되어 있고, 도 8에서 추가의 비트( $X_{sci}$ )가 채널의 제1 부분으로 운반된다. 이 추가된 비트는 레이트 매칭 블록에서의 변경을 요구하고, 그 변경은 종래의 HS-SCCH 유형 1에서의 레이크 매칭 블록보다 3개 더 많은 비트의 구멍내기(puncturing)를 요구할 수 있다.

[0149] 기존의 HS-SCCH 부호화 방식에 정보 비트를 추가하는 대안적인 방법에 있어서, 기존 필드 중의 하나는 조력 송신 정보를 운반하도록 재해석될 수 있다. 예로서,  $X_{ccs}$  필드는  $X_{sci}$ 를 운반하기 위해 하나의 정보 비트를 자유롭게 두도록 한정될 수 있다.

[0150] 이 방법의 제2 구현예에 있어서, 2차 셀에서의 송신 또는 조력 송신의 존재는 구성된 HS-SCCH 채널화 코드의 집합으로부터 채널화 코드의 특유의 선택을 통해 노드 B에 의해 WTRU에게 표시된다. 이 방법을 구현하는 한가지 방법은 HS-SCCH 번호, 즉 RRC 구성 메시지에서 HS-SCCH의 구성 번호(RRC 구성 메시지에서 HS-SCCH의 명령)를 사용하는 것이다.

[0151] HS-SCCH 번호 정보는 64QAM이 구성된 때 이미 사용된다. 더 구체적으로, 정보는 HS-SCCH mod 2(짝수/홀수 특성)로 운반된다. 2개의 특징이 동시에 작용하는 것을 보장하도록 WTRU가 64QAM 동작용으로 구성된 때 이 HS-SCCH 번호가 또한 사용될 수 있기 때문에,  $X_{sci}$ 와 짝수/홀수 HS-SCCH 번호의 모든 조합이 가능하다. 이 개념은 표 4에 나타난 것처럼 달성될 수 있다.

#### 표 4

[0152] 예시적인 HS-SCCH 및  $X_{sci}$  맵핑

HS-SCCH 번호	HS-SCCH 번호 mod 2	$X_{sci}$
0	0	0
1	1	0
2	0	1
3	1	1

[0153] 표 4에 나타난 것처럼, HS-SCCH 번호와 관련하여  $X_{sci}$ 에 대한 이 특수한 맵핑은 HS-SCCH 번호 mod 2와의 임의의 조합이 가능하게 되는 것을 보장한다. 이 특수한 구현예는 또한 다수의 HS-SCCH 구성 코드에까지 확장될 수 있다.

[0154] 제2 방법에 있어서, WTRU는 활성화 셀마다 HS-SCCH의 하나의 집합을 모니터링하도록 구성된다. WTRU가 2차 셀로부터 HS-SCCH를 검출한 때, WTRU는 관련 HS-PDSCH를 디코드한다. 소프트 결합이 구성된 때, WTRU는 동일한 TTI 동안에 다른 셀로부터의 HS-SCCH가 다른 전송 블록 또는 충돌 정보를 표시할 때 소프트 결합을 적용하지 않도록 구성될 수 있다.

[0155] 이 방법의 다른 구현예에 있어서, 네트워크는 2차 HS-DSCH 셀을 통해 HS-SCCH를 전송함으로써 조력 송신의 존재를 표시하고, 그렇지 않으면 1차 셀의 HS-SCCH가 사용된다. 더 구체적으로, WTRU는 각각의 활성화 HS-DSCH 셀의 구성된 HS-SCCH 집합을 모니터링한다. 만일 WTRU가 2차 HS-DSCH 셀로부터 WTRU로 어드레스된 HS-SCCH를 검출하면, WTRU는 조력 송신이 발생하고 양측 HS-DSCH 셀에서 대응하는 HS-PDSCH를 수신하기 시작한다고 결정한다. 만일 WTRU가 1차 HS-DSCH 셀로부터 WTRU로 어드레스된 HS-SCCH를 검출하면, WTRU는 데이터 송신이 1차 HS-DSCH에서만 발생한다고 결정한다.

[0156] 이 방법의 제3 구현예에 있어서, 만일 2차 서빙 셀로부터의 조력 송신이 발생하면 네트워크는 1차 HS-DSCH 셀과 2차 HS-DSCH 셀 둘 다를 통해 HS-SCCH를 동시에 전송함으로써 조력 송신의 존재를 표시한다. 비록 HS-PDSCH 데이터가 동일한 스크램블링 코드, 대개는 1차 서빙 셀에 의해 사용된 것을 이용하여 전송되지만, HS-SCCH는 RRC에 의해 최초로 구성된 각 셀과 관련된 다른 스크램블링 코드와 함께 전송되어 이들이 WTRU에서 정확히 복조될 수 있다. 양측 HS-SCCH는 동일한 H-RNTI를 적용함으로써 동일한 WTRU에게 어드레스된다. 만일 WTRU가 2차 HS-DSCH 셀로부터 WTRU로 어드레스된 HS-SCCH를 검출하면, WTRU는 조력 송신이 발생하고 그에 따라서 양측 HS-DSCH 셀에서 대응하는 HS-PDSCH를 수신하기 시작한다고 결정한다. 2차 서빙 셀로부터의 HS-SCCH에서 다른 정보 필드들은 1차 서빙 셀로부터의 것들과 다를 수 있고, 그 정보 필드들은 위에서 설명한 것처럼 송신 모드를 표시하기

위해 사용될 수 있다.

- [0157] 제3 방법에 있어서, WTRU는 조력 정보( $X_{sci}$ )를 운반하는 새로운 제어 채널을 모니터링한다. 이 새로운 제어 채널(2차 셀 표시 채널, SCICH)은 코드 스페이스 사용량을 최소화하고 이와 동시에 기존의 기능을 재사용하기 위해 기존의 단편적 전용 물리 채널(F-DPCH)과 유사한 구조를 이용하여 구축될 수 있다. 적당한 타이밍을 보장하기 위해, 이 SCICH는 예를 들면 도 9에 도시된 것처럼 HS-SCCH의 관련된 제1 부분과 동일한 슬롯으로 전송될 수 있다.
- [0158] 다른 대안예에 있어서, SCICH는 3개의 연속적인 슬롯을 통하여 정보를 운반하고, 3개의 슬롯 중 최초의 것이 관련 HS-SCCH의 제1 부분 동안에 전송되도록 정보를 전송한다. 이 개념은 도 10에 도시되어 있고, WTRU가 적당한 결정을 하기 전에 3개의 슬롯으로부터 수신된 에너지를 결합할 수 있기 때문에 송신 전력을 절약할 수 있게 한다. 지연은 HS-PDSCH의 적당한 디코딩을 또한 가능하게 한다. 대안적으로, 그 경우에, SCICH는 E-DCH HARQ 도달 통지 표시자 채널(E-HICH) 및 E-DCH 관련 허가 채널(E-RGCH)과 유사한 코딩을 이용하여 또한 운반될 수 있다.
- [0159] 대안적인 해결책에 있어서, 2차 셀에서의 송신 또는 조력 송신의 존재가 특유의 H-RNTI를 통해 노드 B에 의해 WTRU에게 표시된다. 더 구체적으로, WTRU는 2개의 H-RNTI, 즉 1차 H-RNTI 및 2차 H-RNTI로 구성될 수 있다. WTRU는 1차 HS-DSCH 셀을 통해 2개의 H-RNTI 중의 하나에 대한 구성된 HS-SCCH 집합을 모니터링할 수 있다. WTRU는 1차 셀만을 통한 송신이 스케줄된 때 1차 H-RNTI에 의해 어드레스되고, 한편 2차 H-RNTI는 1차 셀 및 2차 셀을 통한 송신을 스케줄하기 위해 사용된다. WTRU가 2차 H-RNTI에 의해 HS-SCCH를 검출한 때, WTRU는 2차 셀에서의 송신 또는 조력 송신이 발생하고 있다고 결정한다.
- [0160] 다른 해결책에 있어서, 네트워크는 제1 송신 또는 제2 송신이 WTRU에 의해 성공적으로 수신되지 않았다고 결정한 때, 또는 예를 들면 1차 셀에 대하여 WTRU에 의해 인지된 채널 조건이 만족스럽지 않을 때에만 조력 송신을 사용한다.
- [0161] 노드 B는 몇 가지 기준을 이용하여 조력 송신을 전송해야 하는지 결정할 수 있다. 그 다음에, WTRU는 계획된 송신이 하기의 기준, 즉 새로운 데이터 표시자, 송신의 RV, 변조 형식 및 TB 사이즈, 또는 HARQ 처리 번호 중의 하나 또는 이들의 조합에 따라 하나 이상의 셀을 통하여 수행되는지 결정할 수 있다.
- [0162] 만일 새로운 데이터 표시자에 따라서, 현재 송신이 재송신에 대응하면, WTRU는 양측 셀을 통한 수신을 시작한다.
- [0163] 송신의 RV를 사용할 때, 만일 송신이 s,r,b 비트의 특수한 조합, 예를 들면 미리 정해진 값에 대응하는  $X_{rv}$  값을 이용하여 수행되는 것을 WTRU가 검출하면, WTRU는 송신이 조력 송신임을 안다. 대안적으로, 이 기준은 특수한 "s" 값에 또한 의존할 수 있다. 예를 들어서, 만일 s=1이면, 노드 B는 조력 송신을 수행하고; 그렇지 않으면 노드 B는 1차 HS-DSCH 셀을 통해서만 송신한다. 대안적으로, 이 기준은 r 비트의 값, 또는 s 비트와 r 비트의 조합에 의존할 수 있다.
- [0164] 변조 및 TB 사이즈를 이용할 때, 노드 B는 TB 사이즈 및 변조 형식의 부분집합에 대해서만 조력 송신을 수행한다. 만일 TB 사이즈 및/또는 변조 형식이 상기 미리 구성된 부분집합 중의 하나에 대응한다고 WTRU가 결정하면, WTRU는 데이터의 조력 수신을 수행한다.
- [0165] HARQ 처리 번호를 이용할 때, WTRU 및 노드 B는 특정의 HARQ 처리가 사용될 때에만 조력 송신을 사용하도록 미리 구성된다. 예를 들어서, HS-SCCH에서 표시된 HARQ 처리 ID가 하나의 상기 미리 구성된 HARQ 처리에 대응한다고 WTRU가 결정하면, WTRU는 양측 HS-DSCH 셀을 통하여 조력 수신을 수행한다.
- [0166] 조력 송신을 수행하기 위한 결정은 양측 셀에서 WTRU에 의해 보고된 CQI에 의존할 수 있다. 예를 들어서, 만일 서빙 셀에서의 CQI 값이 구성된 시구간 동안 문턱 값 이하이고 2차 서빙 셀의 CQI 값이 문턱 값 이상이면, 노드 B는 조력 송신을 수행할 수 있다. 이 기준이 부합될 때, 노드 B는 조력 송신을 시작하고, 이 기준이 부합된다고 노드 B가 결정한 때 노드 B는 마치 조력 송신이 진행중인 것처럼 자율적으로 수신을 시작한다.
- [0167] 이제, WTRU에서 소프트 결합을 개선하는 방법에 대하여 설명한다. 소프트 결합 동작에 있어서, 복수의 노드 B는 WTRU에게 동시에 동일 데이터를 송신한다(일부 적당한 지연 필요조건과 함께). 한가지 옵션으로, 데이터는 동일한 물리적 포맷을 이용해서, 예를 들면 WTRU가 칩 또는 심볼 레벨에서 신호를 결합하도록 동일한 확산, 스크램블링, 물리적 맵핑 및 인코딩을 이용해서 노드 B에 의해 전송된다. 다른 옵션으로, 데이터는 다른 물리적 포맷(다른 확산 코드, 스크램블링, 및 물리적 채널 맵핑)을 이용해서 노드 B에 의해 전송되지만, 동일한 부호화 비트가 송신되어 WTRU가 데이터를 부호화 비트 레벨(심볼 레벨)에서 결합할 수 있게 한다. 양측 노드 B로부터 테



이터를 정확히 복조하기 위해, WTRU는 채널 추정을 수행하기 위하여 각 노드 B로부터 별도의 파일럿 신호를 요구하며; 이 개념은 도 11에 도시되어 있다.

[0168] WTRU가 칩 레벨 또는 심볼 레벨에서 최적의 결합을 수행하기 위해, WTRU는 데이터가 각 노드 B로부터 송신되는 채널에 대한 지식을 가질 필요가 있다. 더 구체적으로, WTRU는 WTRU가 양측 노드 B로부터 보는 유효 채널에 대한 지식을 필요로 한다. 유효 채널은 WTRU에 의해 인지되는 2개의 데이터 채널의 조합으로서 해석될 수 있다. 데이터 채널이 각 노드 B로부터의 파일럿 채널과 관련하여 상이한 상대적 전력에 의해 송신될 수 있기 때문에, 데이터 신호에 대한 유효 채널은 파일럿 신호에 대하여 인지된 유효 채널과 다르다. 기존 메카니즘에 의해, WTRU는 파일럿 신호로부터 유효 채널만을 측정할 수 있다.

[0169] WTRU에서 소프트 결합의 수행은 전력 옵션 정보를 신호함으로써 개선될 수 있다. 이 방법에서, WTRU는 그 WTRU에 대한 서빙 HS-DSCH 셀 집합의 하나 이상의 HS-DSCH 셀로부터 데이터 신호와 파일럿 신호 간의 상대 전력을 통보받는다. WTRU는 그 수신기에서 전력 옵션 정보를 이용하여 더 나은 채널 추정 및 개선된 결합(예를 들면, 최대 비율 결합)을 통해 성능을 개선한다.

[0170] 네트워크는 2차 서빙 HS-DSCH 셀에 대한 데이터-파일럿 전력 옵션(또는 등가적으로 파일럿-데이터 전력 옵션)을 동적, 반 정적 또는 정적 기반으로 WTRU에게 통보할 수 있다. 하나의 옵션으로, 서빙 HS-DSCH 셀 집합의 각 셀은 사용되는 데이터-파일럿 전력 옵션으로 WTRU에게 신호한다.

[0171] 동적 데이터-파일럿 전력 옵션 시그널링에 있어서, 네트워크는 데이터 복조를 위해 사용하는 데이터-파일럿 전력 옵션을 TTI마다 기반으로 신호한다. 데이터-파일럿 전력 옵션은 데이터 복조를 위해 HS-SCCH로 운반되는 종래의 정보와 함께 HS-SCCH로 운반될 수 있다.

[0172] HS-SCCH를 이용하는 동적 데이터-파일럿 전력 옵션 시그널링에 대한 제1 방법에 있어서, 데이터-파일럿 전력 옵션 정보는 정보가 HS-PDSCH 복조에 이용될 수 있도록 HS-SCCH의 제1 부분으로 운반된다. 하나의 옵션에서, HS-SCCH에 대한 새로운 인코딩 방식이 새로운 정보를 운반하도록 설계된다. 이 인코딩 방식은 채널화 코드 집합 비트( $X_{ccs}$ ) 및 변조 방식 비트( $X_{ms}$ )에 추가하여 데이터-파일럿 정보( $X_{d2p}$ )를 운반하는 새로운 비트 집합을 통합하며, 이 개념은 도 12에 도시되어 있다.

[0173] 일 구현예에 있어서, 종래의 인코딩 방식에 대한 수정이 필요 없도록 동일한 수의 비트가  $X_1$ 으로 운반된다. 이것은 다중점 HSDPA에서 구성되는 허용가능한 채널화 코드 집합 및 변조 방식 집합을 감소시킴으로써 달성될 수 있다. 그러한 감소로부터 자유로운 비트들은 d2p 필드 및 종래의 채널 부호화 1에 사용될 수 있고, 레이트 매칭 1이 재사용될 수 있다.

[0174] 다른 구현예에 있어서, 동일한 수의 채널화 코드 집합 및 변조 방식 비트가 사용되고  $X_1$ 이 또한 추가의  $X_{d2p}$  비트를 운반한다. 이것을 달성하기 위해, 레이트 매칭이 더 적은 비트들을 구멍내기(puncture)하도록 변경될 수 있고, 그에 따라서 더 높은 부호화율을 유도하고 동일한 신뢰성을 위해 잠재적으로 더 많은 전력을 요구한다. 예를 들어서, 만일  $X_{d2p}$ 가 3 비트의 정보를 운반하면, 새로운  $Z_1$ 은 57 비트를 가지며, 새로운  $R_1$ 이 40 비트를 가질 수 있기 때문에 총 17 비트가 구멍내기될 수 있고, 이것은 종래의 HS-SCCH 유형 1에서의 8개와 대조된다. 추가의 9개의 비트를 구멍내기하는 선택은 예를 들면 오프라인 시뮬레이션에 기초를 둘 수 있다.

[0175] 동적 방법은 잠재적으로 추가의 다운링크 오버헤드를 유발하면서 최상의 성능을 유도한다. 노드 B 간 동작을 위하여, 이 방법은 전력 옵션이 서빙 노드 B 셀에 의해 송신될 때 전력 옵션이 관련되도록 서빙 HS-DSCH 셀 집합 내의 노드 B들 간에 고속 백홀 링크를 또한 요구한다.

[0176] 대안적으로, HS-SCCH는 2차 서빙 HS-DSCH 셀로부터 또한 전송된다. 노드 B 내 동작을 위해서는 백홀 링크가 필요 없고, 정보는 서빙 HS-DSCH 셀에만 관련된 HS-SCCH로 운반될 수 있다. 2차 서빙 HS-DSCH 셀을 통해 송신되는 HS-SCCH는 위에서 설명한 해결책에 따라서 인코딩될 수 있다.

[0177] 대안적인 해결책에 있어서, 2차 서빙 HS-DSCH 셀을 통해 송신되는 HS-SCCH는 축소된 정보 집합을 내포할 수 있다. 셀들을 통해 전송된 HS-DPSCH 정보가 동일하다고 하면, 비제한적인 예로서 WTRU 아이덴티티와 같은 다른 정보 외에 채널화 코드 집합, 변조 방식, TB 사이즈, HARQ, RV, 및 새로운 데이터 표시와 같은 HS-SCCH 정보가 셀들 중의 하나, 예를 들면 1차 HS-DSCH 셀을 통해 송신된다. 다른 HS-DSCH 셀은 데이터-파일럿 전력 비율, 및 선택적으로 2개의 송신을 구별하는 임의의 다른 포텐셜 정보를 송신한다. 예를 들면, 하기의 정보가 2차 HS-DSCH 셀을 통해 새로운 HS-SCCH에 의하여 송신될 수 있다.

[0178] 데이터-파일럿 전력 옵션( $y$  비트):  $X_{d2p,1}, X_{d2p,2}, \dots, X_{d2p,y}$

[0179] WTRU 아이덴티티(16 비트):  $X_{ue,1}, X_{ue,2}, \dots, X_{ue,16}$

[0180] 여기에서  $y$ 는 필요한 전력 옵션의 범위 및 세분성(granularity)에 의존할 수 있다.

[0181] 반 정적 시그널링 방법에 있어서, 네트워크는 기껏해야 각각의 HS-DSCH 송신 순간에 데이터-파일럿 전력 옵션을 신호한다(이를 위해 2차 서빙 HS-DSCH 셀에서 송신되는 데이터가 있다). 이것은 새로운 L1 시그널링 메커니즘을 이용하여 달성될 수 있다. L1 시그널링 메커니즘의 일 예에 있어서, 새로운 HS-SCCH 명령이 사용된다. 네트워크는 데이터-파일럿 전력 옵션 값의 미리 정해진 표에 대하여 지수의 형태로 데이터-파일럿 전력 옵션 정보를 신호한다.

[0182] 하기의 정보는 종래의 HS-SCCH 명령 물리 채널에 의해 송신될 수 있다.

[0183] 명령 유형(3 비트):  $X_{odt,1}, X_{odt,2}, X_{odt,3}$

[0184] 명령(3 비트):  $X_{ord,1}, X_{ord,2}, X_{ord,3}$

[0185] WTRU 아이덴티티(16 비트):  $X_{ue,1}, X_{ue,2}, \dots, X_{ue,16}$

[0186] 일 예로서, 새로운 명령 유형은 전력 옵션 HS-SCCH 명령에 대하여 규정되고, 전력 옵션 지수는 HS-SCCH 명령 비트 중 3 비트로 운반된다. 예를 들면, 명령 유형  $X_{odt,1}, X_{odt,2}, X_{odt,3}="101"$ 일 때,  $X_{ord,1}, X_{ord,2}, X_{ord,3}$ 의 맵핑은 표 5에 나타난 것과 같이 될 수 있고, 데이터-파일럿 전력 옵션을 표시한다.

### 표 5

[0187] 데이터-파일럿 전력 옵션의 HS-SCCH 명령 맵핑

$X_{ord,1}$	$X_{ord,2}$	$X_{ord,3}$	데이터-파일럿 전력 옵션에 대한 지수
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

[0188] 파일럿-데이터 전력 옵션을 나타내는 HS-SCCH 명령을 수신한 때, WTRU는 신호된 데이터-파일럿 전력 옵션 지수(D2PI)에 대응하는 미리 구성된 파일럿-데이터 전력 옵션 참조표의 데이터-파일럿 전력 옵션 엔트리를 찾음으로써 파일럿-데이터 전력 옵션의 실제 값을 계산한다.(예를 들면, 표 6에 나타난 것처럼). 선택적으로, 네트워크는 WTRU가 실제 파일럿-데이터 전력 옵션을 구하기 위해 D2PI에 적용하는 추가 옵션 지수(AOI)를 또한 구성한다. 그 경우에, 참조표에 대한 실제 지수는 D2PI+AOI로 된다.

### 표 6

[0189] 예시적인 파일럿-데이터 전력 옵션 참조표

D2PI	파일럿-데이터 전력 옵션(dB)
0	0
1	0.5
2	1
...	...
10	15

[0190] 반 정적 데이터-파일럿 전력 옵션을 신호하기 위한 다른 대안예에 있어서, 네트워크는 데이터-파일럿 전력 옵션(또는 등가적으로, 위에서 설명한 것처럼 선택적인 추가 옵션 지수를 가진 표에 대한 지수)을 L2 메시지를 통해

신호한다. 예를 들면, 데이터-파일럿 전력 옵션은 MAC-ehs(또는 다중점 HSDPA 기능성을 지원하는 새로운 MAC 층)의 헤더로 운반될 수 있다. 이 새로운 헤더 필드는 양자화 파일럿-데이터 전력 옵션 표에 대한 지수를 운반할 수 있다. 새로운 MAC 제어 PDU는 WTRU에게 전력 옵션을 신호하기 위해 생성될 수 있다. MAC PDU가 제어 PDU에 대응한다는 것을 WTRU에게 표시하기 위해, 논리 채널 식별자(LCH-ID)의 특수 값이 페이로드가 제어 PDU 및 이 경우에 다중점 HSDPA 제어 정보에 대응한다는 것을 표시하기 위해 예약될 수 있다. 선택적으로 새로운 필드는 페이로드가 어떤 유형의 제어 PDU에 대응하는지를 표시하는 LCH-ID를 따를 수 있다. 이것은 다른 제어 PDU를 도입하는데 유리할 수 있다.

[0191] WTRU는 신호된 파일럿-데이터 전력 옵션을 다음 HS-PDSCH를 수신하기 위해(예를 들면, L1 시그널링이 사용될 때) 또는 대안적으로 데이터-파일럿 전력 옵션 값을 수신한 후 미리 구성된 시간 지연 후에 적용한다. WTRU는 새로운 값을 수신할 때까지, 물리 채널 재구성이 수신될 때까지, 또는 2차 HS-DSCH 서빙 셀이 비활성화될 때까지 동일한 파일럿-데이터 전력 옵션 값을 유지한다.

[0192] 정적 데이터-파일럿 전력 옵션 시그널링의 예에 있어서, WTRU는 RRC 시그널링을 통해 데이터-파일럿 전력 옵션 값으로 네트워크에 의해 구성된다. 네트워크는 양자화 값의 표에 지수를 신호할 수 있다. WTRU는 적당한 때(즉, WTRU가 소프트 결합되는 데에 충당되는 것으로 알고 있는 2차 HS-DSCH 셀로부터 데이터를 WTRU가 수신할 때마다) HS-DSCH 수신을 위해 데이터-파일럿 전력 옵션을 적용한다.

[0193] WTRU는 새로운 값이 구성될 때까지 네트워크에 의해 신호된 데이터-파일럿 전력 옵션을 유지한다. 한가지 옵션으로, WTRU는 WTRU가 위에서 설명한 방법들 중의 하나를 통해 새로운 값을 수신할 때까지 WTRU가 사용하는 RRC 시그널링을 통해 데이터-파일럿 전력 옵션을 수신한다.

[0194] 다른 옵션으로, 네트워크는 서빙 HS-DSCH 셀 집합의 각 셀에 대하여 측정 전력 옵션( $\Gamma$ )(dB 단위)으로 WTRU에게 신호한다. WTRU는 이 측정 전력 옵션에 기초하여 각 셀로부터 데이터 채널의 상대 전력을 결정한다. 측정 전력 옵션은 파일럿 전력에 관한 데이터 송신의 전력 옵션을 나타내는 것으로 추정된다. 그 다음에, WTRU는 측정 전력 옵션(예를 들면, 선형 도메인에서)을 각 채널 추정에 적용하여 정확한 유효 채널 추정치를 구한다. 이 개념은 다음과 같이 더욱 구체화될 수 있다:

$$\hat{h}_{eff} = \sum_{l=1}^L \Gamma_l \hat{h}_l$$

[0195] 여기서  $\Gamma_l$ 은 1번째 서빙 HS-DSCH 셀의 측정 전력 옵션(예를 들면,  $l=1$ 일 때, 이것은 서빙 HS-DSCH 셀에 대응

하고;  $l=2$ 는 2차 서빙 HS-DSCH 셀에 대응한다),  $\hat{h}_l$ 은 1번째 셀에 대한 채널 추정치이며(파일럿 신호에만 따름),  $\hat{h}_{eff}$ 은 결과적인 유효 채널 추정치이다.

[0197] 다른 해결책에 있어서, WTRU는 동일한 데이터-파일럿 전력 옵션이 서빙 HS-DSCH 셀 집합의 셀들 전반에 걸쳐 사용된 것을 검출한 것으로 가정한다. 비록 이것이 소프트 결합 방법에 대하여 WTRU에서 잠재적으로 최적이지 아닌 수신 성능을 유도할 수 있지만, 네트워크는 각 셀에서 데이터 신호 대 파일럿 신호의 상대 전력을 스스로 결정함으로써 WTRU 성능을 제어할 수 있다.

[0198] 네트워크는, WTRU로부터 수신한 CQI 정보에 기초해서, 변조 부호화 집합(MCS), 데이터의 양 및 전력을 결정한다. 최적의 검출 성능을 보장하기 위해, 네트워크는 WTRU에게 데이터를 송신하는 모든 셀에 대하여 동일한 데이터-파일럿 전력 및 MCS를 사용할 수 있다(그래서 WTRU는 최적의 필터 가중치 또는 RAKE 핑거를 유도한다). 이것은 네트워크로부터 추가의 시그널링을 요구하지 않는 장점을 갖는다. 단일 HS-SCCH가 사용될 수 있다(예를 들면, 서빙 HS-DSCH 셀로부터). 이것은 또한 2가지 형태의 WTRU 수신기 구현, 즉 칩 레벨 등화 및 심볼 레벨 결합을 가능하게 한다(예를 들면, HARQ 레벨에서).

[0199] 대안적으로, 네트워크는 모든 셀에 대하여 동일한 데이터-파일럿 전력 및 부호화 데이터를 사용할 수 있지만, 잠재적으로 다른 변조 및 부호화 방식(즉, 다른 RV)을 사용한다. 이 방법은 데이터-파일럿 전력 옵션에 대하여 추가의 시그널링을 요구하지 않는 장점이 있다. 다른 MCS가(셀마다 하나의 HS-SCCH를 통해) WTRU에게 신호될 필요가 있다. 이것은 단지 한가지 형태의 WTRU 구현, 즉 심볼 레벨 결합을 가능하게 한다(예를 들면, HARQ 레벨

에서).

- [0200] 불연속 다운링크 수신(DRX)은 WTRU 데이터 접속성을 유지하면서 WTRU 절전에 목표를 둔 연속 패킷 접속성(CPC) 특징이다. DRX 모드에서, WTRU는 미리 구성된 DRX 수신 패턴에 따라서 다운링크 데이터를 불연속적으로 수신하도록 허용된다. 다중 캐리어(DC-HSDPA 또는 4C-HSDPA) 실현에 있어서, DRX 구현은 동일한 수신 패턴이 송신에 관련된 모든 셀에 대하여 사용될 수 있기 때문에 간단하다. 이것은 셀들이 동일한 노드 B에 속하는 것으로 가정되기 때문에 가능하고, 따라서, 모든 관련된 다운링크 송신이 동기화될 수 있다.
- [0201] 특히 노드 B 간 전개를 위한 다중점 송신에 있어서, 동작중인 셀들은 UMTS 네트워크의 비동기 속성 때문에 동기화되지 않을 수 있다. 그러므로, DRX 활성화 또는 비활성화와 같은 DRX 관련 절차는 사이트간 전개 필요조건을 수용하도록 수정될 필요가 있다.
- [0202] 사용자에게 대한 절전 이익을 최대화하기 위해, 1차 서빙 셀 및 2차(조력) 서빙 셀 둘 다에서의 DRX 동작은 2개의 셀에 의해 사용되는 수신 패턴이 가능한 한 많이 시간적으로 정렬되도록 조정될 수 있다. 동일한 DRX 파라미터 집합 또는 DRX 사이클과 같은 단지 하나의 DRX 파라미터 집합이 양측 셀에서 구성된다. 무선 인터페이스 동기화 절차를 사용함으로써, 양측 셀에 대한 F-DPCH의 송신과 관련된 접속 프레임 번호(CFN)가 특정 레벨의 정확도를 가지고 정렬될 수 있다. 이 정렬된 CFN을 이용함으로써, 제어 알고리즘이 양측 셀에 대하여 조정된 다운링크 DRX 수신 패턴을 발생하도록 설계될 수 있다. 다른 셀에서 F-DPCH 및 HS-SCCH 라디오 프레임의 타이밍 관계의 잠재적 변동 때문에, 추가의 시간 조정 절차가 2개의 수신 패턴을 정렬시키기 위해 사용될 수 있다.
- [0203] 예를 들면, F-DPCH와 HS-SCCH의 시간차를 1차 서빙 셀에 대하여  $\tau_{DRX0}$ 로서 및 2차 서빙 셀에 대하여  $\tau_{DRX1}$ 로서 표시하자. 네트워크가 타이밍 옵셋 파라미터(UE\_DTX\_DRX\_Offset)를 구성할 때, 네트워크는 타이밍 옵셋 파라미터를 2개의 서빙 셀에 대하여 다르게 설정하도록 요구된다. 더 구체적으로, 2개의 타이밍 옵셋 파라미터의 관계는 하기의 식을 만족해야 한다:
- [0204]  $(UE\_DTX\_DRX\_Offset0 - UE\_DTX\_DRX\_Offset1) = (\tau_{DRX1} - \tau_{DRX0})$
- [0205]  $(\tau_{DRX1} - \tau_{DRX0})$ 는 서브프레임의 항으로 표현되어야 하고 가장 근접한 정수로 반올림되어야 한다.
- [0206] 1차 서빙 셀에 대하여, HS-SCCH 수신 패턴은 HS-SCCH DRX 라디오 프레임 번호(CFN\_DRX) 및 서브프레임 번호(S\_DRX)가 하기의 식을 증명하는 서브프레임의 집합이다:
- [0207]  $((5 \times CFN\_DRX0 - UE\_DTX\_DRX\_Offset0 + S\_DRX0) \bmod UE\_DRX \text{ 사이클}) = 0$
- [0208] 상기 식에서 CFN\_DRX0은 1차 서빙 셀에 대한 것이고 대응하는 F-DPCH 라디오 프레임과 관련된 HS-SCCH의 라디오 프레임 번호이며, 이것은 무선 인터페이스 동기화 절차를 통하여 2개의 서빙 셀 사이에서 정렬된다. S\_DRX0은 라디오 프레임 중에서 1차 서빙 셀에 대한 HS-SCCH 서브프레임 번호이고 0~4의 범위를 갖는다. UE\_DRX 사이클은 HS-SCCH 수신 패턴의 반복 주기를 특징하는 상위층에 의해 구성된 파라미터이다.
- [0209] 2차 서빙 셀에 대하여, HS-SCCH 수신 패턴은 HS-SCCH CFN\_DRX 및 S\_DRX가 하기의 식을 증명하는 서브프레임의 집합이다:
- [0210]  $((5 \times CFN\_DRX1 - UE\_DTX\_DRX\_Offset1 + S\_DRX1) \bmod UE\_DRX \text{ 사이클}) = 0$
- [0211] 상기 식에서 CFN\_DRX1은 2차 서빙 셀에 대한 것이고 대응하는 F-DPCH 라디오 프레임과 관련된 HS-SCCH의 라디오 프레임 번호이며, S\_DRX1은 2차 서빙 셀에 대한 HS-SCCH 서브프레임 번호이다.
- [0212] 대안적인 해결책으로서, 네트워크는 하기의 식으로 계산되는 추가의 타이밍 옵셋 파라미터를 구성할 수 있다:
- [0213]  $UE\_DRX\_Offset = UE\_DTX\_DRX\_Offset0 - UE\_DTX\_DRX\_Offset1 + (\tau_{DRX0} - \tau_{DRX1})$
- [0214] 이 시간 옵셋 파라미터는 그 다음에 다음과 같이 2차 서빙 셀에서만 수신 패턴의 계산에 적용된다:
- [0215]  $((5 \times CFN\_DRX1 - UE\_DTX\_DRX\_Offset1 - UE\_DRX\_Offset + S\_DRX1) \bmod UE\_DRX \text{ 사이클}) = 0$
- [0216] 이 경우에, UE\_DTX\_DRX\_Offset0 및 UE\_DTX\_DRX\_Offset1은 개별적인 노드 B에 의해 독립적으로 구성될 수 있다.
- [0217] DTX 모드가 활성화된 때, 다중점 동작시의 노드 B는 1차 및 2차 서빙 셀에 대하여 각각 위에서 설명한 수신 패턴에 따라 송신을 수행할 것이다.
- [0218] WTRU에서, 수신 패턴이 타이밍 조정 절차의 결과로서 정렬되거나 거의 정렬되기 때문에, WTRU는 어느 하나의 셀

에서 제공된 타이밍 카운터에 따라서 1 세트의 수신 패턴을 계산하는 공통 상태 머신만을 구현할 필요가 있다. WTRU를 소생시키는 시간 간격이라고 상태 머신이 결정하면, 상태 머신은 잠재적 데이터 수신을 위해 양측 셀로부터 HS-SCCH를 모니터링하기 시작한다. 다른 셀들의 수신 패턴들 간의 약간의 잔류 오프셋 때문에 잠재적으로 데이터 송신이 누락되는 것을 피하기 위해, WTRU는 수신 간격 주변에서 1개 또는 약간 더 많은 추가의 서브프레임을 모니터링할 수 있다. 대안적으로, WTRU는 비록 상기 공식에 따라서 다른 셀의 HS-SCCH 모니터링이 완료되고 WTRU가 수신을 턴오프한다 하더라도, 약간의 오프셋이 있는 셀의 충분한 HS-SCCH가 모니터링되는 것을 보장할 수 있다.

[0219] 수신 패턴을 정렬하는 예는 도 13에 도시되어 있고, 여기에서 파라미터는  $UE\_DRX\_사이클=4$ ,  $\tau_{DRX0}=1$  서브프레임,  $\tau_{DRX1}=2$  서브프레임으로 설정되고, 타이밍 오프셋 파라미터는 하기의 조건을 만족해야 한다:

[0220]  $(UE\_DTX\_DRX\_Offset0 - UE\_DTX\_DRX\_Offset1) = 1$

[0221] 다른 해결책에 있어서, 네트워크는 다중점 송신을 위한 복수의 DRX 수신 패턴을 유지하지 않거나 DRX 수신 패턴들을 동기화하려고 시도할 것이다. 그 대신에, 단지 하나의 DRX 수신 패턴이 하나의 셀에 대하여 구성된 카운터 또는 파라미터의 집합을 이용하여 결정된다. 예를 들면, DRX 수신 패턴은 1차 서빙 셀로부터의 타이밍 파라미터를 이용하여 3GPP 표준의 기존 규칙에 의해 결정된다. 다중점 송신에서 다른 셀들의 DRX 동작을 위하여, 셀에 대한 송신을 위한 대응하는 소생 간격이 1차 수신 패턴과 중첩하는 서브프레임을 찾음으로써 결정된다.

[0222] 셀들 간의 비동기 속성 때문에, 서브프레임의 일부만이 1차 수신 패턴과 중첩되고, 아마도 2개의 연속적인 서브프레임이 동일한 소생 간격에 들 수 있다. 이 경우에, 규칙들은 다수의 옵션을 가진 서브프레임; 수신 패턴에 의해 규정된 소생 간격과 함께 대부분의 중첩 시간을 갖는 서브프레임; 수신 패턴에 의해 규정된 소생 간격과 중첩하는 최초 서브프레임; 또는 수신 패턴에 의해 규정된 소생 간격과 중첩하는 최종 서브프레임의 유일한 선택을 행하도록 규정된다.

[0223] WTRU는 수신 패턴을 발생하는 하나의 상태 머신을 유지한다. 다른 서빙 셀로부터의 데이터 수신을 위해, WTRU는 전술한 규칙들을 만족시키는 서브프레임의 HS-SCCH를 모니터링한다.

[0224] 일 예로서, HS-SCCH 수신 패턴은  $HS\_SCCH\_CFN\_DRX$  및  $S\_DRX$ 가 하기의 식을 증명하는 서브프레임의 집합이다:

[0225]  $((5 \times CFN\_DRX - UE\_DTX\_DRX\_Offset + S\_DRX) \bmod UE\_DRX\_사이클) = 0$

[0226] 그 다음에, 다중점 HSDPA 송신 모드에서, HS-SCCH 수신 패턴은 1차 서빙 셀 동안에만 발생된다. 다른 서빙 셀에 대한 HS-SCCH 수신 서브프레임은 HS-SCCH 수신 패턴에 의해 규정된 서브프레임 타이밍 간격과 중첩하는 예컨대 최종의 것을 찾음으로써 이 패턴으로부터 유도된다.

[0227] 위에서 설명한 독립형 또는 조정형 DRX 동작을 위하여, WTRU에서의 전체 라디오 전단이 절전 효과를 최대로 주장하기 위해 비활성 기간 동안에 정지될 수 있기 때문에, 송신중에 있는 모든 셀들이 동시에 DRX 모드에 진입하는 것이 바람직할 수 있다. 셀들 중에서 DRX 모드의 조정된 활성화 또는 비활성화를 가능하게 하는 제어 메커니즘이 제공될 수 있다.

[0228] 셀들 중의 어느 하나에서의 노드 B는 데이터 트래픽 또는 WTRU 동작 상태에 관하여 자신이 인지한 정보에 기초하여 DRX 동작의 활성화 또는 비활성화를 개시하도록 스스로 작용할 수 있다. 노드 B 스케줄러가 WTRU에 대하여 DRX를 활성화 또는 비활성화하도록 결정하면, 노드 B 스케줄러는 RNC로부터 어떠한 감독도 없이 WTRU에게 직접 (비)활성화 HS-SCCH 명령을 전송한다.

[0229] 통지는 DRX 활성화/비활성화에 대하여 RNC에게 통보하기 위해  $I_{ur}$  인터페이스를 통해 서빙 RNC(SRNC)에게 동시에 또는 나중에 신호된다. 이 통지를 수신한 때, SRNC는 다중점 송신에 수반된 다른 셀의 노드 B에게 커맨드를 또한 전송할 수 있다. 이 커맨드는 DRX 모드를 시작(또는 정지)하도록 노드 B에게 지시하는 명령, 및/또는 선택적으로 DRX 모드를 활성화 또는 비활성화할 때 노드 B에게 알리는 타이밍 정보(예를 들면, CFN에 의해 지정됨)를 포함할 수 있다.

[0230] SRNC로부터 DRX 활성화/비활성화를 수신하는 노드 B는 WTRU에게 HS-SCCH를 통해 DRX 활성화/비활성화 명령을 신호하여 이 서빙 셀을 통하여 운반되는 다운링크 송신이 DRX 모드에 진입(또는 중지)하게 한다. 대안적으로, 만일 공통 DRX 상태가 WTRU에서 구현되고 명령이 제1 셀에 의해 수신되었으면, 노드 B는 다른 DRX 명령을 전송할 필요가 없다. SRNC 또는 다른 노드 B로부터 DRX 활성화/비활성화의 통지시에, 노드 B는 DRX 동작을 단순히 시작 또는 정지할 수 있다.



- [0231] 도 14는 통지 기반형 DRX 활성화/비활성화 절차(1400)의 흐름도이다. 이 절차(1400)에서, WTRU(1402)는 1차 서빙 셀의 노드 B(1404) 및 2차 서빙 셀의 노드 B(1406)와 통신한다. 노드 B(1404, 1406)는 서빙 RNC(SRNC)(1408)와 통신한다.
- [0232] WTRU(1402)는 1차 셀의 활성화 또는 비활성화를 위한 HS-SCCH 명령을 노드 B(1404)로부터 수신한다(단계 1410). 노드 B(1404)는 대응하는 DRX 활성화 또는 비활성화 통지를 SRNC(1408)에게 전송한다(단계 1412). SRNC(1408)는 DRX 활성화 또는 비활성화 커맨드를 노드 B(1406)에게 전송한다(단계 1414). 노드 B(1406)는 2차 셀의 활성화 또는 비활성화를 위한 HS-SCCH 명령을 WTRU(1402)에게 전송한다(단계 1416).
- [0233] 통지 기반형 DRX 활성화/비활성화에 의해, 다른 셀을 통한 DRX 활성화/비활성화에 대기시간(latency)이 존재할 것이다. 모든 셀들이 동시에 DRX 모드에 진입(또는 중지)할 수 있도록, 개시하는 노드 B는 SRNC 또는 다른 노드 B에게 먼저(예를 들면, WTRU에게 명령을 보내기 전에) 통지를 보낼 수 있다. 개시하는 노드 B는 통지 메시지에 활성화/비활성화의 타이밍 정보를 포함시킬 수 있다. 예를 들면, 개시하는 노드 B는 자신이 WTRU에게 HS-SCCH 명령을 신호하려고 하는 CFN을 특정할 수 있다.
- [0234] 대안적으로, 통지의 수신으로부터 활성화/비활성화까지의 고정 지연이 특정될 수 있다. 이 통지 메시지는 다중 점 송신에서 다른 노드 B에게 회송되어, 다른 노드 B들이 활성화/비활성화를 준비할 수 있게 한다. 타이머 또는 특정 CFN에 의해 규정된 특정 타이밍에서, 하나의 노드 B(예를 들면, 초기 또는 1차 노드 B)는 HS-SCCH 명령을 WTRU에게 보내어 모든 서빙 셀에 대한 DRX 모드를 시작(또는 중지)하게 할 수 있다. 선택적으로, 신뢰성을 개선하기 위해 다른 서빙 노드 B가 그들의 대응하는 다운링크를 통해 동일한 명령을 또한 보낼 수 있다.
- [0235] 도 15는 타이머를 포함한 DRX 활성화/비활성화 통지 절차(1500)의 흐름도이다. 이 절차(1500)에서, WTRU(1502)는 1차 서빙 셀의 노드 B(1504) 및 2차 서빙 셀의 노드 B(1506)와 통신한다. 노드 B(1504, 1506)는 서빙 RNC(SRNC)(1508)와 통신한다.
- [0236] 노드 B(1504)는 타이밍 정보를 포함한 통지와 함께 DRX 활성화 또는 비활성화 통지를 SRNC(1508)에게 전송한다(단계 1510). 위에서 언급한 것처럼, 타이밍 정보는 활성화 또는 비활성화 커맨드의 고정 시간 또는 활성화 또는 비활성화 커맨드의 전송까지의 상대적 시간을 나타내는 지연 값을 포함할 수 있다. SRNC는 타이밍 정보에 기초하여 DRX 활성화 또는 비활성화 커맨드를 노드 B(1506)에게 전송한다(단계 1512). 또한, 타이밍 정보에 기초해서, 노드 B(1504)는 1차 셀 및 2차 셀 둘 다의 활성화 또는 비활성화를 위한 HS-SCCH 명령을 WTRU(1502)에게 전송한다(단계 1514).
- [0237] 핸드셰이크 기반형 DRX 활성화/비활성화에 있어서, 개시하는 노드 B는 전송한 통지 메시지 대신에 DRX 활성화/비활성화 요청을 SRNC에게 보낸다. SRNC는 요청을 허가할 것인지 아닌지를 결정한다. SRNC는 SRNC가 WTRU 측정 보고를 통하여 수신한 WTRU 동작 조건과 함께 상위 층 트래픽 조건 및 버퍼 상태에 기초하여 요청을 평가한다. 요청을 허가하는 것으로 SRNC가 결정하면, SRNC는 HS-SCCH 명령을 WTRU에게 송신할 때를 노드 B에게 통보하기 위해 CFN에 의해 지정된 타이밍 정보를 또한 포함하는 허가 메시지를 개시 노드 B에게 보낸다. 한편, 다른 서빙 셀에서 DRX 활성화/비활성화를 개시하기 위해 동일한 메시지 또는 유사한 메시지가 다중점 송신의 다른 노드 B에게 보내진다. 만일 SRNC가 요청을 허가하지 않는 것으로 결정하면, SRNC는 NACK 메시지를 개시 노드 B에게 보내어 그 요청을 무효화할 수 있다. 또는, 선택적으로, SRNC는 요청에 대하여 전혀 응답하지 않을 수 있다. 만일 노드 B에서 설정한 타이머가 노드 B가 SRNC로부터 허가를 수신하기 전에 만료하면, 노드 B는 요청이 허가되지 않았다고 인식한다.
- [0238] 도 16은 핸드셰이크 기반형 활성화/비활성화 절차(1600)의 흐름도이다. 이 절차(1600)에서, WTRU(1602)는 1차 서빙 셀의 노드 B(1604) 및 2차 서빙 셀의 노드 B(1606)와 통신한다. 노드 B(1604, 1606)는 서빙 RNC(SRNC)(1608)와 통신한다.
- [0239] 노드 B(1604)는 DRX 활성화 또는 비활성화 요청을 SRNC(1608)에게 전송한다(단계 1610). SRNC(1608)는 DRX 활성화 또는 비활성화 허가를 노드 B(1604)에게 보내고(단계 1612), 대응하는 DRX 활성화 또는 비활성화 커맨드를 노드 B(1606)에게 보낸다(단계 1614). 단계 1612와 단계 1614는 동시에 발생하거나 또는 절차(1600)의 동작에 영향을 주지 않고 역순으로(즉, 단계 1614가 단계 1612보다 앞에 발생하도록) 발생할 수 있다. SRNC(1608)로부터 허가를 수신한 후에, 노드 B(1604)는 1차 셀 및 2차 셀 둘 다의 활성화 또는 비활성화를 위한 HS-SCCH 명령을 WTRU(1602)에게 전송한다(단계 1616).
- [0240] 단계 1616에서, 개시 노드 B(1604)만이 HS-SCCH 명령을 WTRU(1602)에게 보내고, 이것은 다중점 동작의 모든 서빙 셀의 DRX 동작을 활성화 또는 비활성화한다. 선택적으로, 아마도 DRX 동작이 약간 다른 타이밍에서 활성화

또는 비활성화되게 할 의도로 별도의 HS-SCCH 명령이 다른 노드 B에게 보내질 수 있다. 이러한 타이밍 차는 다른 노드 B로 어드레스되는 허가 메시지로 특정된 타이머를 통해 SRNC(1608)에 의해 조절될 수 있다.

[0241] DRX 활성화 또는 비활성화는 서빙 RNC에 의해서만 개시될 수 있다. RNC는 트래픽 조건 및 RNC가 인지하는 노드 B 스케줄링 상태에 기초하여 결정을 행한다. RNC가 WTRU에 대한 DRX 모드를 활성화 또는 비활성화하기로 결정한 때, RNC는 취해야 할 동작 및 실행 시간을 특정하는 커맨드 메시지를 다중점 송신의 모든 관련 노드 B에게 신호한다. 커맨드 메시지를 수신한 때, 노드 B는 단일의 HS-SCCH 명령 또는 분리된 HS-SCCH 명령을 WTRU에게 보내어 동작을 완료한다.

[0242] 도 17은 RNC 제어형 DRX 활성화/비활성화 절차(1700)를 보인 것이다. 이 절차(1700)에서, WTRU(1702)는 1차 서빙 셀의 노드 B(1704) 및 2차 서빙 셀의 노드 B(1706)와 통신한다. 노드 B(1704, 1706)는 서빙 RNC(SRNC)(1708)와 통신한다.

[0243] SRNC(1708)는 DRX 활성화 또는 비활성화 커맨드를 노드 B(1704)에게(단계 1710) 및 노드 B(1706)에게 보낸다(단계 1712). 단계 1710 및 단계 1712는 동시에 발생하거나 또는 절차(1700)의 동작에 영향을 주지 않고 역순으로(즉, 단계 1712가 단계 1710보다 앞에 발생하도록) 발생할 수 있다. SRNC(1708)로부터 커맨드를 수신한 후에, 노드 B(1704)는 1차 셀 및 2차 셀 둘 다의 활성화 또는 비활성화를 위한 HS-SCCH 명령을 WTRU(1702)에게 전송한다(단계 1714).

[0244] 대안적으로, DRX 모드는 1차 서빙 셀에서만 허용될 수 있다. 1차 서빙 셀로서 사용되는 노드 B는 위에서 설명한 통지 기반형 또는 핸드셰이크 기반형 방법에 의해 DRX 활성화/비활성화를 SRNC와 통신할 수 있다. 2차 서빙 셀로서 사용되는 노드 B가 SRNC로부터 DRX 활성화 커맨드(또는 통지)를 수신한 때, 그 노드 B는 셀 비활성화 명령을 HS-SCCH를 통해 WTRU에게 신호하여 DRX 동작 모드 중에 2차 서빙 셀로부터의 전체 송신을 비활성화할 수 있다. 2차 서빙 셀로서 사용되는 노드 B가 SRNC로부터 DRX 비활성화 커맨드를 수신한 때, 그 노드 B는 셀 활성화 명령을 HS-SCCH를 통해 WTRU에게 신호하여 2차 서빙 셀을 재활성화할 수 있다. 대안적으로, SRNC가 2차 서빙 셀로서 사용되는 노드 B에 대한 DRX 활성화 통지를 수신한 때, SRNC는 2차 노드 B로의 데이터 전송을 단순히 정지한다. 그러므로, 2차 서빙 셀은 마치 비활성화된 것처럼 동작하고, 따라서, WTRU는 DRX 모드 중에 2차 서빙 셀로부터의 송신을 모니터링할 필요가 없다.

[0245] 이제, DRX 활성화 또는 비활성화시에 네트워크 행동에 대하여 설명한다. 노드 B 간 모드 또는 사이트 간 모드에서 동작되는 다중점 송신에 의해, 하나 이상의 MAC 엔티티가 다른 노드 B에 있을 수 있다. 따라서, 서빙 RNC는 상위층으로부터의 데이터를 분리하고 그 데이터를 각각의 MAC 버퍼에 보낼 필요가 있다. 불필요한 RLC 재송신을 피하기 위해, 서빙 RNC는 각 노드 B의 스케줄링 활동을 모니터링하고 적당한 양의 데이터를 각 노드 B에게 분배한다.

[0246] 개시하는 노드 B로부터 DRX 활성화 통지를 수신한 때, SRNC는 노드 B의 MAC 버퍼에 임의의 데이터를 분배하는 것을 정지하거나, DRX 모드에 의해 취급될 수 있는 레벨까지 데이터 크기를 축소시켜야 한다. 상위층으로부터의 나머지 데이터 트래픽은, 만일 다량이 있으면, 다른 서빙 셀의 MAC로 지향된다. 이 경우에, 다른 서빙 셀에 대하여 DRX를 활성화시키는 동작은 데이터가 전송될 때까지 지연될 수 있다.

[0247] 활성화 통지 메시지를 수신할 때의 대기시간 때문에, SRNC에서의 데이터 분할 기능은 SRNC가 DRX 모드에 진입한 후에 개시 노드 B에게 여전히 일부 데이터를 분배한다. 이 데이터는 그 노드 B의 비활성 송신 상태 때문에 송신에 과도한 양의 시간이 걸릴 수 있다. 이 경우에, SRNC는 만일 활성화 통지를 수신한 후에 어떠한 일이 발생하든지 예견할 수 있으면 다른 노드 B에게 동일 데이터를 재분배할 수 있다. 개시 노드 B에서는 그 MAC 버퍼를 비우고(flush) DRX 모드에서 유지하는 것이 바람직하다.

[0248] 핸드셰이크 기반형 또는 RNC 제어형 활성화 절차에서는 서빙 RNC가 모든 것을 제어하므로 데이터 분할 문제 또는 재지향 문제는 관심이 별로 없다.

## [0249] 실시형태

[0250] 1. 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀 사이에서 불연속 수신(DRX) 동작을 조정하는 방법에 있어서, 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀의 DRX 파라미터를 구성하는 단계와, 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀 둘 다에서 접속 프레임 번호(CFN)를 정렬하기 위해 라디오 인터페이스 동기화 절차를 수행하는 단계와, 정렬된 CFN을 이용하여 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀의 DRX 수신 패턴을 조정하는 단계를 포함한 방법.



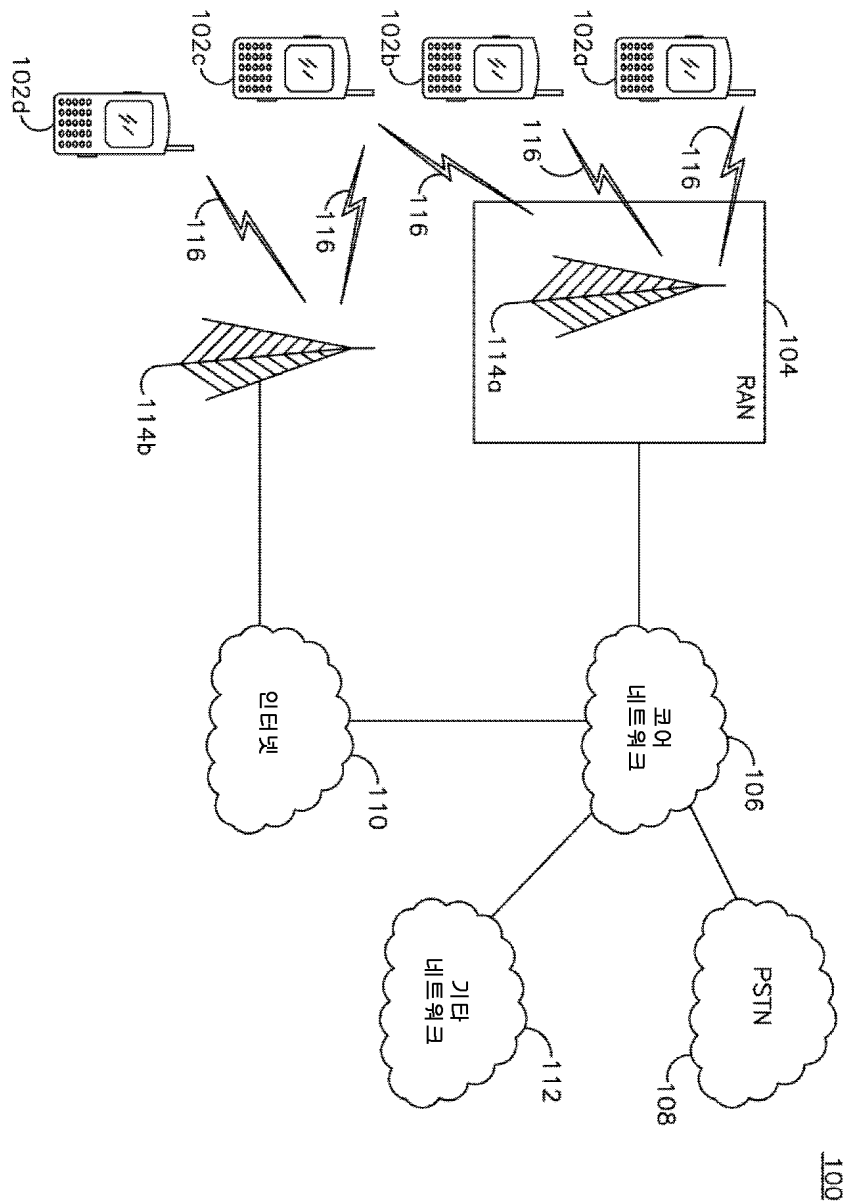
- [0251] 2. 실시형태 1에 있어서, 구성하는 단계는 1차 서빙 셀의 DRX 파라미터의 제1 집합 및 2차 서빙 셀의 DRX 파라미터의 제2 집합을 구성하는 단계, 또는 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀 둘 다의 DRX 파라미터의 하나의 집합을 구성하는 단계 중의 임의의 하나를 포함하는 것인 방법.
- [0252] 3. 실시형태 1 또는 2에 있어서, 구성하는 단계는 1차 서빙 셀의 제1 타이밍 옵셋 파라미터 및 2차 서빙 셀의 제2 타이밍 옵셋 파라미터를 계산하는 단계를 포함한 것인 방법.
- [0253] 4. 실시형태 1 내지 3 중 어느 하나에 있어서, 1차 서빙 셀의 수신 패턴은 수학적식  $((5 \times \text{CFN\_DRX0} - \text{UE\_DTX\_DRX\_Offset0} + \text{S\_DRX0}) \bmod \text{UE\_DRX\_사이클}) = 0$ 에 따라서 결정되고, 상기 식에서 CFN\_DRX0은 1차 서빙 셀의 대응하는 단편적 전용 물리 채널과 관련된 고속 공유 제어 채널(HS-SCCH)의 라디오 프레임 번호이고, UE\_DTX\_DRX\_Offset0은 1차 서빙 셀의 타이밍 옵셋 파라미터이며, S\_DRX0은 1차 서빙 셀에 대한 HS-SCCH 서브프레임 번호이고, UE\_DRX 사이클은 HS-SCCH 수신 패턴의 반복 주기를 특정하는 상위층에 의해 구성된 파라미터인 방법.
- [0254] 5. 실시형태 1 내지 4 중 어느 하나에 있어서, 2차 서빙 셀의 수신 패턴은 수학적식  $((5 \times \text{CFN\_DRX1} - \text{UE\_DTX\_DRX\_Offset1} + \text{S\_DRX1}) \bmod \text{UE\_DRX\_사이클}) = 0$ 에 따라서 결정되고, 상기 식에서 CFN\_DRX1은 2차 서빙 셀의 대응하는 단편적 전용 물리 채널과 관련된 고속 공유 제어 채널(HS-SCCH)의 라디오 프레임 번호이고, UE\_DTX\_DRX\_Offset1은 2차 서빙 셀의 타이밍 옵셋 파라미터이며, S\_DRX1은 2차 서빙 셀에 대한 HS-SCCH 서브프레임 번호이고, UE\_DRX 사이클은 HS-SCCH 수신 패턴의 반복 주기를 특정하는 상위층에 의해 구성된 파라미터인 방법.
- [0255] 6. 실시형태 1 내지 5 중 어느 하나에 있어서, DRX 활성화 또는 비활성화 명령을 1차 서빙 셀의 노드 B 또는 2차 서빙 셀의 노드 B로부터 무선 송수신 유닛(WTRU)으로 송신하는 단계, 및 DRX 활성화 또는 비활성화 명령에 관한 정보를 1차 서빙 셀의 노드 B 또는 2차 서빙 셀의 노드 B로부터 서빙 라디오 네트워크 제어기(SRNC)로 송신하는 단계를 더 포함한 방법.
- [0256] 7. 실시형태 6에 있어서, DRX 활성화 또는 비활성화 명령을 전송하지 않는 서빙 노드 B에서 DRX 모드를 활성화 또는 비활성화시키는 커맨드를 SRNC로부터 수신하는 단계를 더 포함한 방법.
- [0257] 8. 실시형태 7에 있어서, 커맨드는 DRX 모드를 활성화 또는 비활성화시키는 때에 관한 타이밍 정보를 포함한 것인 방법.
- [0258] 9. 실시형태 7에 있어서, DRX 활성화 또는 비활성화 명령을 미리 송신하지 않은 서빙 노드 B로부터 DRX 모드를 활성화 또는 비활성화시키는 커맨드를 WTRU에 송신하는 단계를 더 포함한 방법.
- [0259] 10. 통지 기반형 불연속 수신(DRX) 활성화 또는 비활성화 방법에 있어서, 1차 서빙 셀의 노드 B로부터 무선 송수신 유닛(WTRU)으로 1차 서빙 셀의 활성화 또는 비활성화 명령을 송신하는 단계와, 1차 서빙 셀의 노드 B로부터 서빙 라디오 네트워크 제어기(SRNC)로 대응하는 DRX 활성화 또는 비활성화 통지를 송신하는 단계와, SRNC로부터 2차 서빙 셀의 노드 B에서 DRX 활성화 또는 비활성화 커맨드를 수신하는 단계와, 2차 서빙 셀의 노드 B로부터 WTRU로 2차 서빙 셀의 활성화 명령을 송신하는 단계를 포함한 방법.
- [0260] 11. 실시형태 10에 있어서, DRX 활성화 또는 비활성화 통지는 1차 서빙 셀에 대한 활성화 또는 비활성화 명령을 WTRU에게 송신하기 전에 SRNC에게 송신되는 것인 방법.
- [0261] 12. 실시형태 10에 있어서, DRX 활성화 또는 비활성화 통지는 활성화 또는 비활성화에 대한 타이밍 정보를 포함한 것인 방법.
- [0262] 13. 통지 기반형 불연속 수신(DRX) 활성화 또는 비활성화 방법에 있어서, 1차 서빙 셀의 노드 B로부터 서빙 라디오 네트워크 제어기(SRNC)로 DRX 활성화 또는 비활성화 요청을 송신하는 단계와, SRNC로부터 1차 노드 B에서 DRX 활성화 또는 비활성화 허가를 수신하는 단계와, 1차 노드 B로부터 무선 송수신 유닛(WTRU)으로 1차 서빙 셀과 2차 서빙 셀의 DRX 활성화 또는 비활성화 명령을 송신하는 단계를 포함한 방법.
- [0263] 14. 실시형태 13에 있어서, DRX 활성화 또는 비활성화 허가는 1차 노드 B가 DRX 활성화 또는 비활성화 명령을 WTRU에게 송신해야 할 때에 관한 타이밍 정보를 포함한 것인 방법.
- [0264] 15. 실시형태 13 또는 14에 있어서, SRNC가 DRX 활성화 또는 비활성화 요청을 허가하지 않은 조건에서, SRNC는 부정의 도달통지를 1차 노드 B에게 송신하는 것인 방법.
- [0265] 16. 실시형태 13 또는 14에 있어서, SRNC가 DRX 활성화 또는 비활성화 요청을 허가하지 않고 DRX 활성화 또는

비활성화 허가가 수신되기 전에 1차 노드 B의 타이머가 만료된 조건에서, 1차 노드 B는 요청이 허가되지 않았다고 결정하는 것인 방법.

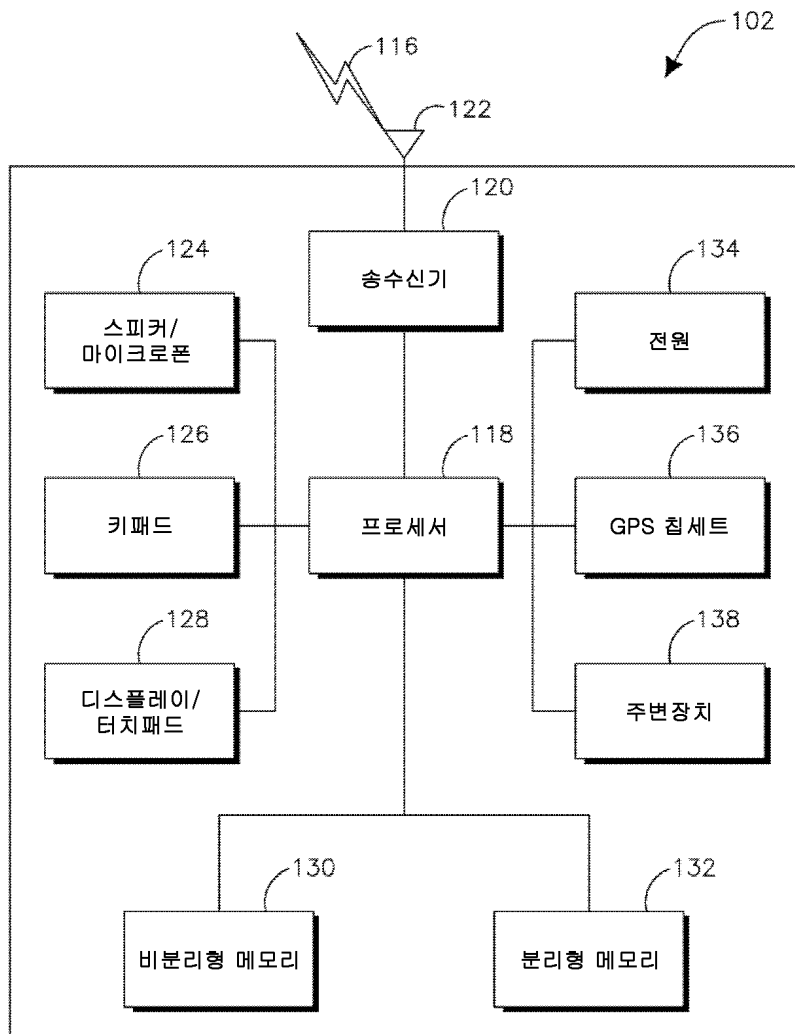
- [0266] 17. 실시형태 13 내지 16 중 어느 하나에 있어서, DRX 활성화 또는 비활성화 커맨드를 SRNC로부터 2차 서빙 셀의 노드 B에게 전송하는 단계를 더 포함한 방법.
- [0267] 18. 실시형태 1 내지 17 중의 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성된 무선 송수신 유닛.
- [0268] 19. 실시형태 1 내지 17 중의 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성된 노드 B.
- [0269] 20. 실시형태 1 내지 17 중의 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성된 라디오 네트워크 제어기.
- [0270] 지금까지 특징 및 요소들을 특수한 조합으로 설명하였지만, 이 기술에 통상의 지식을 가진 사람이라면 각 특징 또는 요소는 단독으로 또는 다른 특징 및 요소와 함께 임의의 조합으로 사용될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 또한, 여기에서 설명한 방법들은 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 실행되는 컴퓨터 판독가능 매체에 통합된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체의 예로는 전자 신호(유선 또는 무선 접속을 통해 전송된 것) 및 컴퓨터 판독가능 기억 매체가 있다. 컴퓨터 판독가능 기억 매체의 비제한적인 예로는 읽기 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 소자, 내부 하드 디스크 및 착탈식 디스크와 같은 자기 매체, 자기 광학 매체, 및 CD-ROM 디스크 및 디지털 다기능 디스크(DVD)와 같은 광학 매체가 있다. 프로세서는 소프트웨어와 연합해서 WTRU, UE, 단말기, 기지국, RNC, 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용되는 라디오 주파수 송수신기를 구현하기 위해 사용될 수 있다.

도면

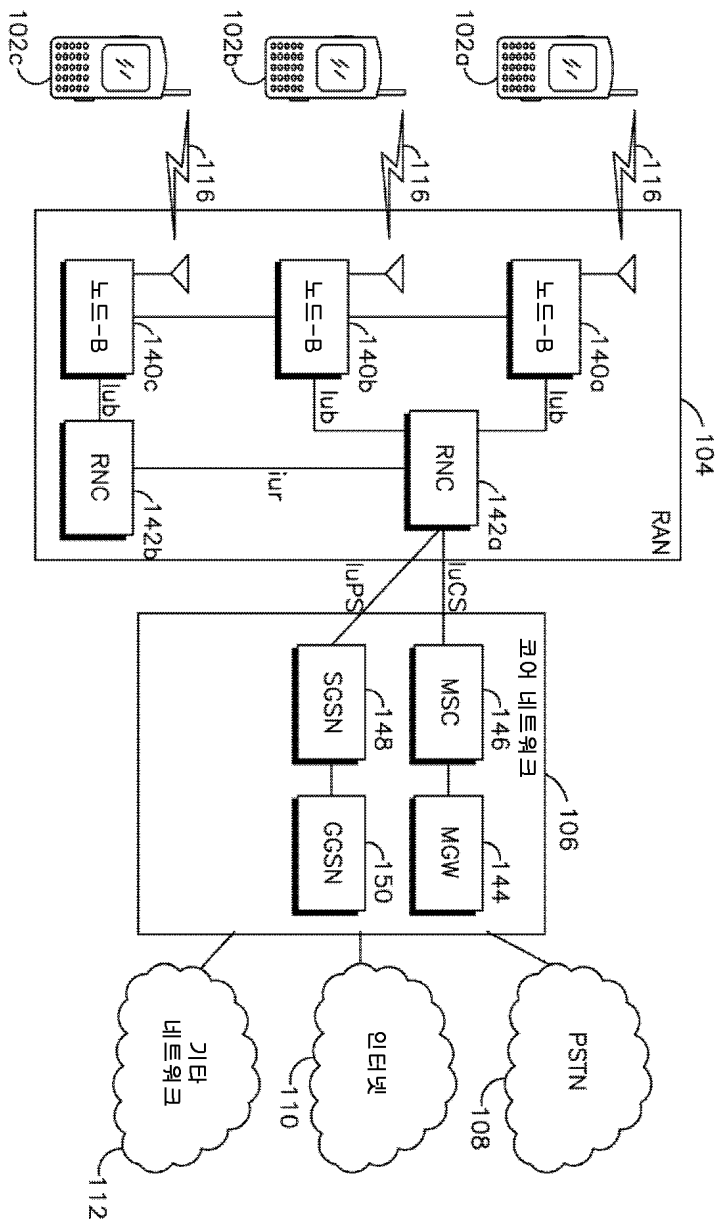
도면1a



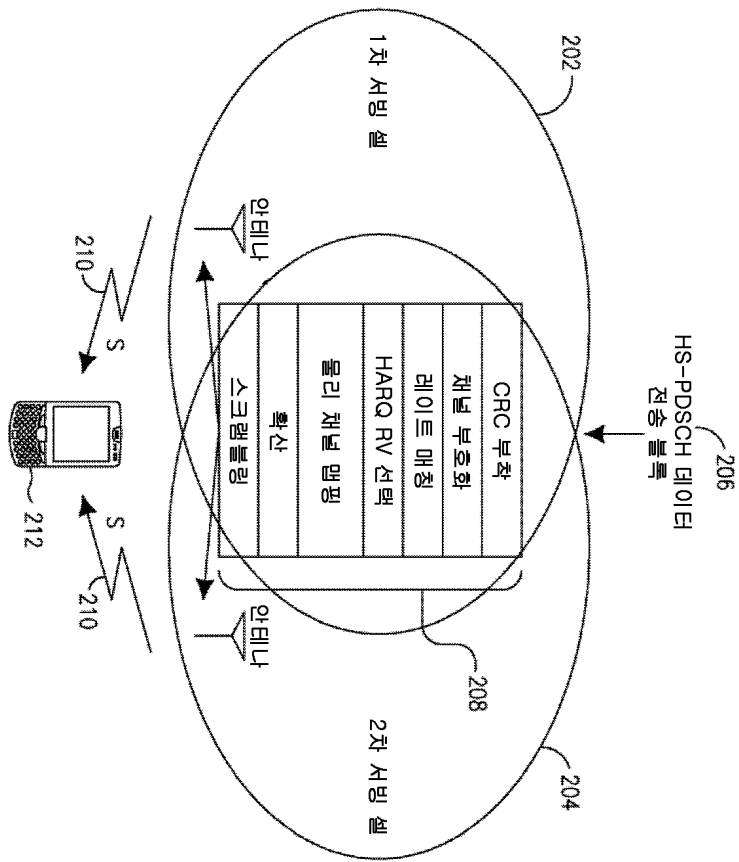
도면1b



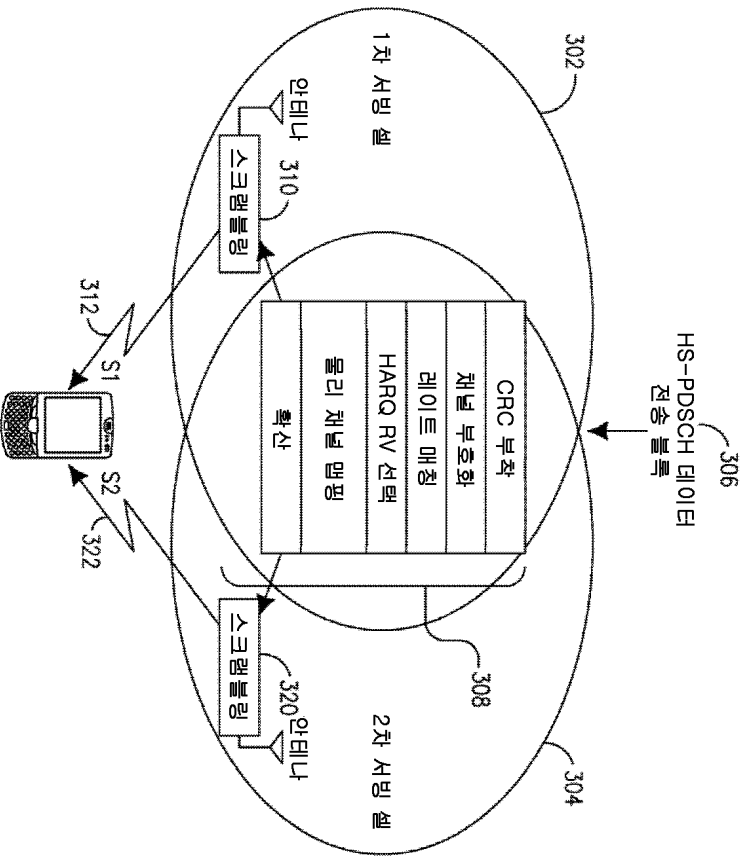
도면1c



도면2

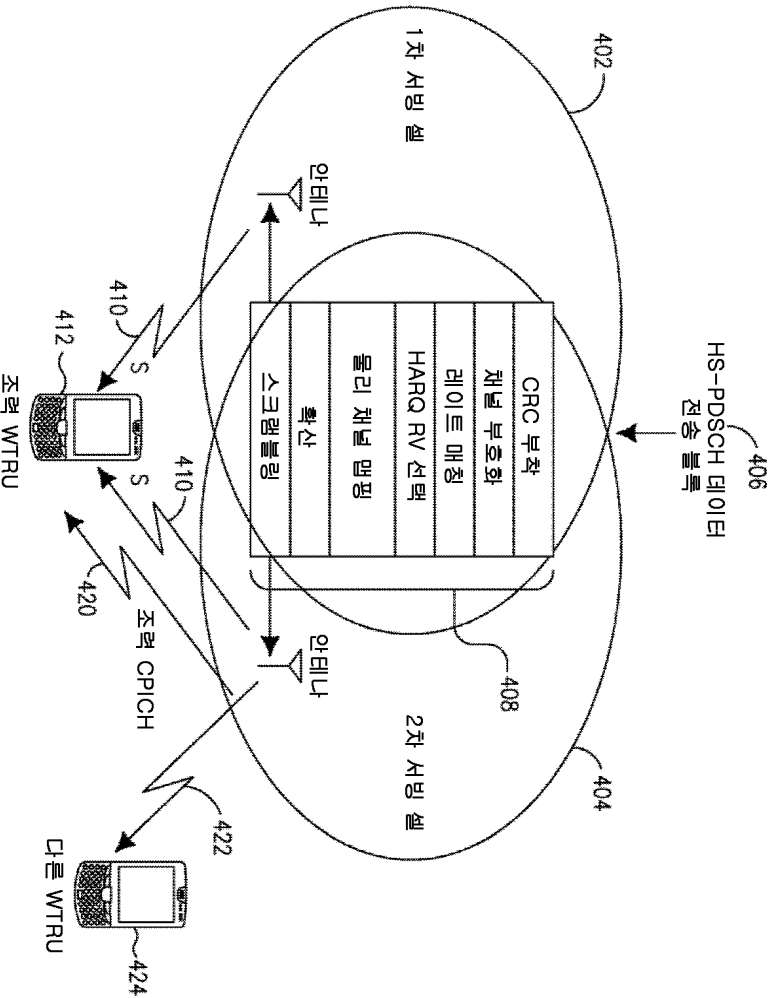


도면3

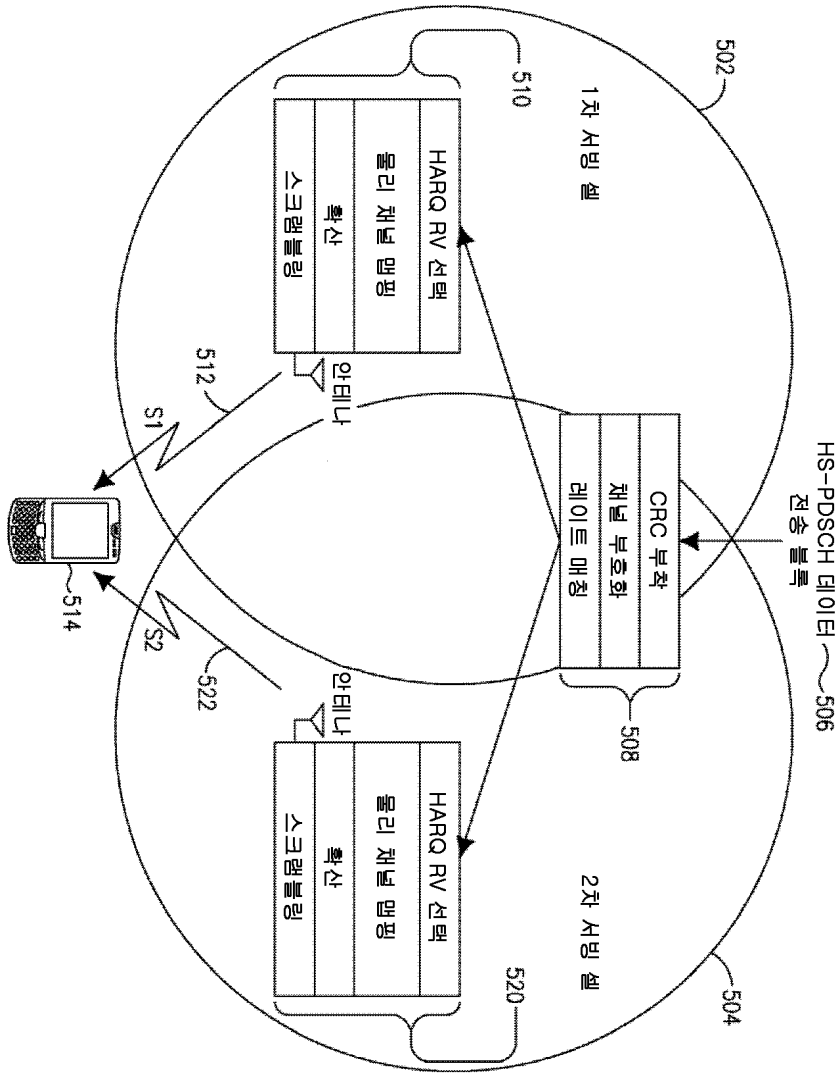




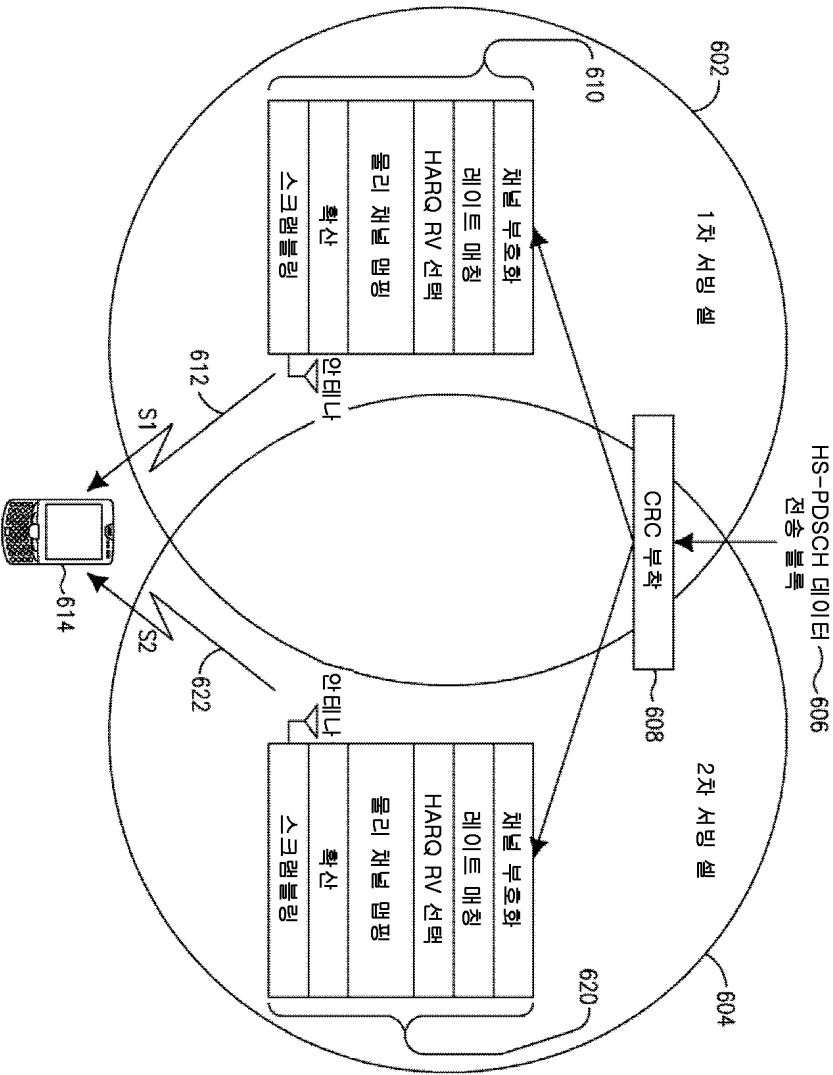
도면4



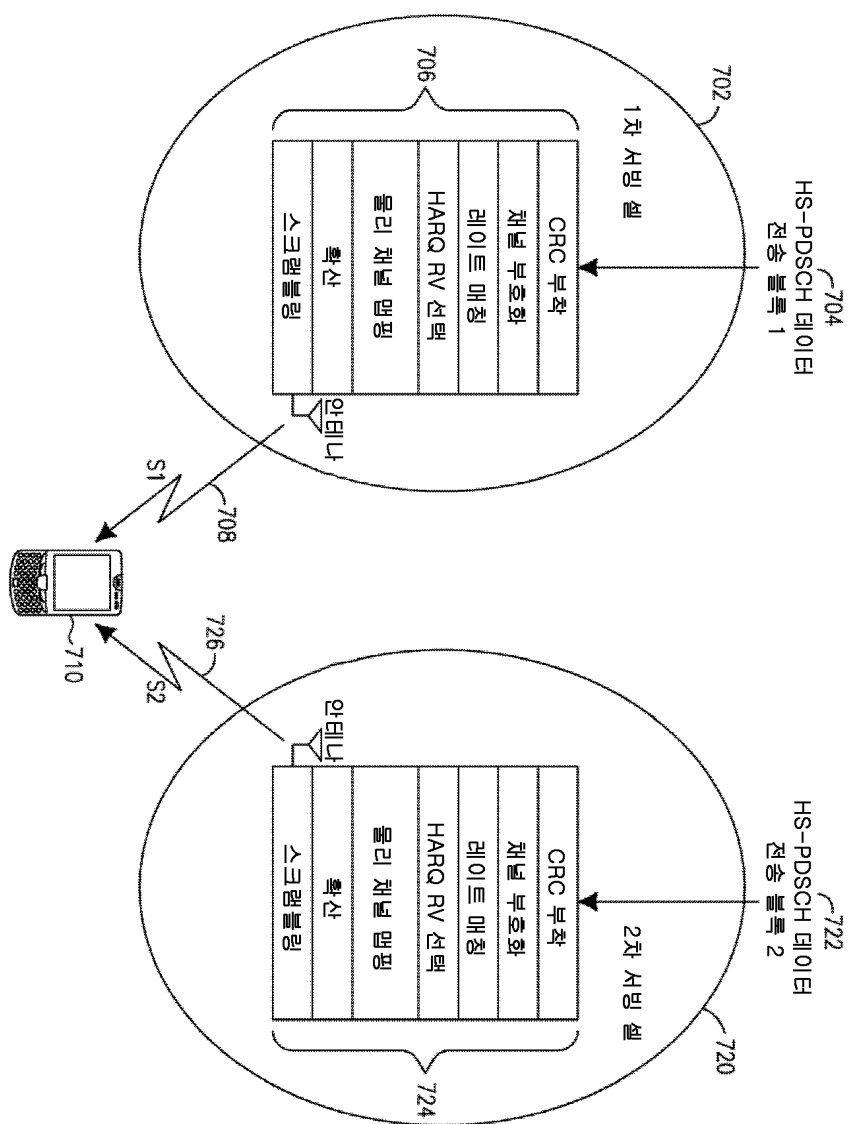
도면5



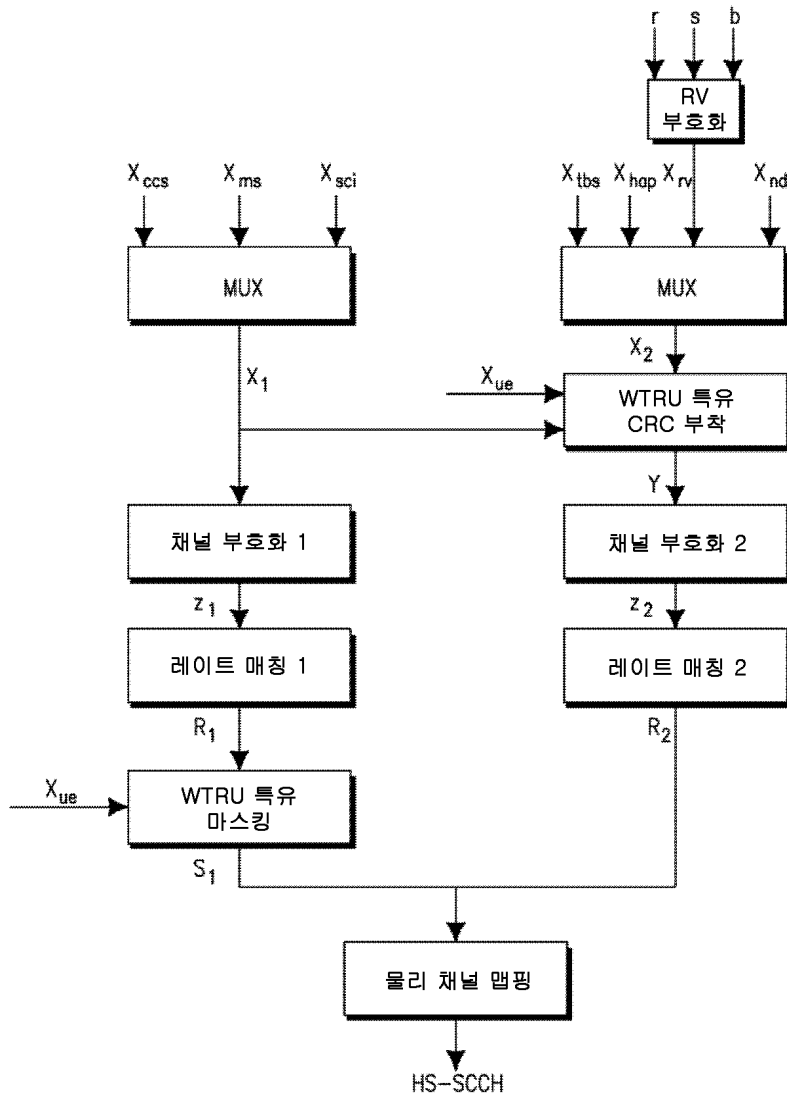
도면6



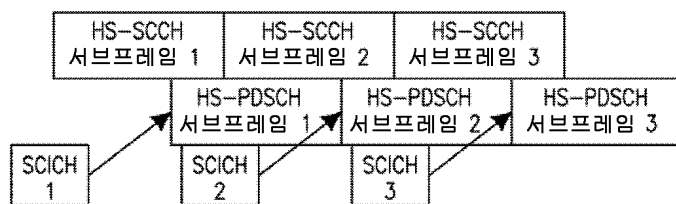
도면7



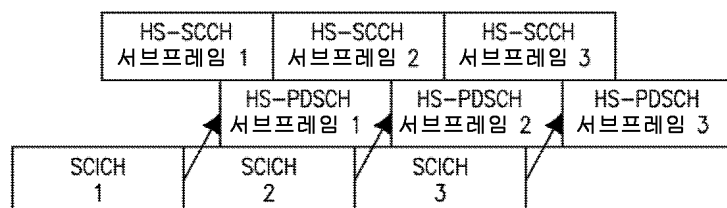
도면8



도면9

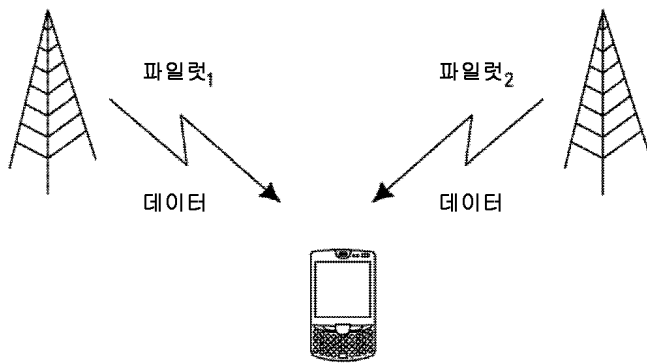


도면10

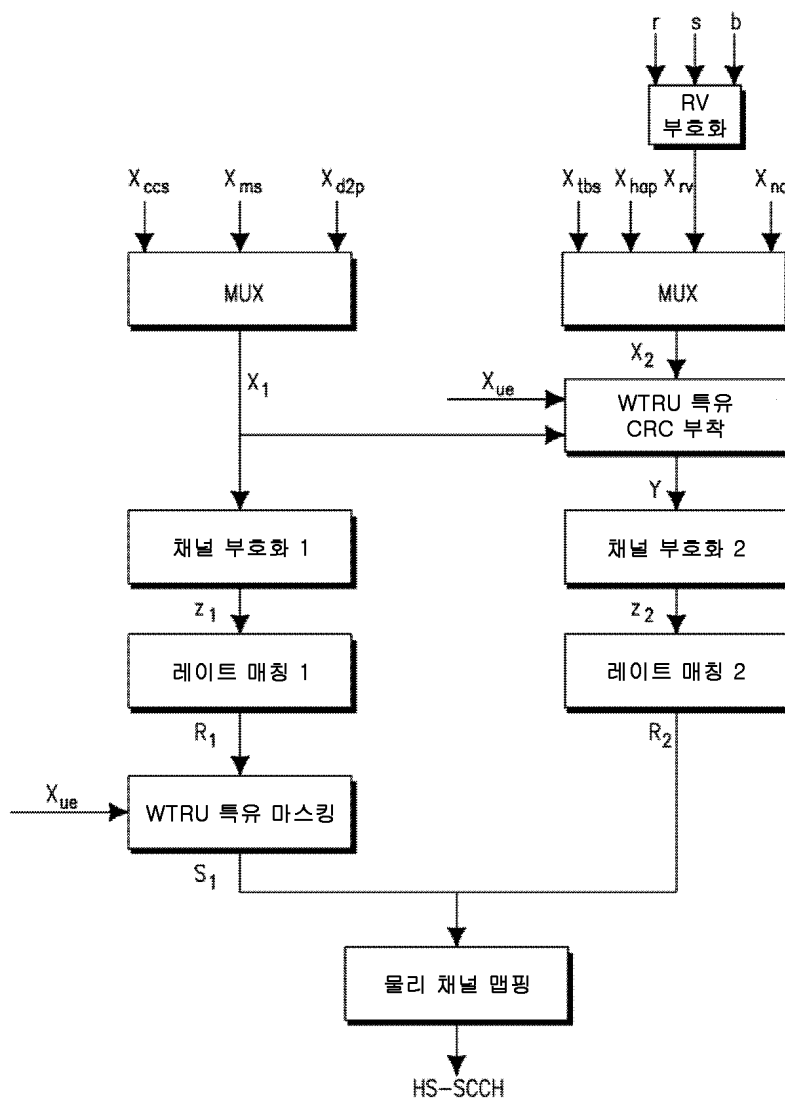




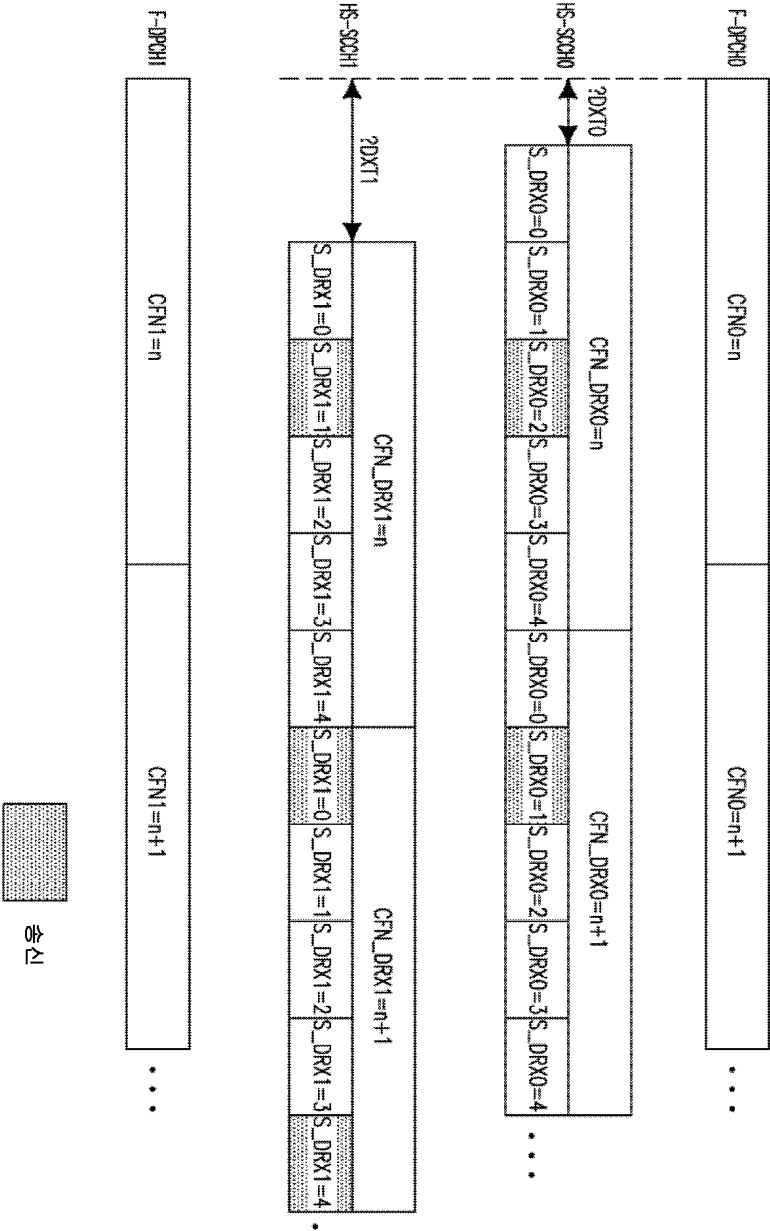
도면11



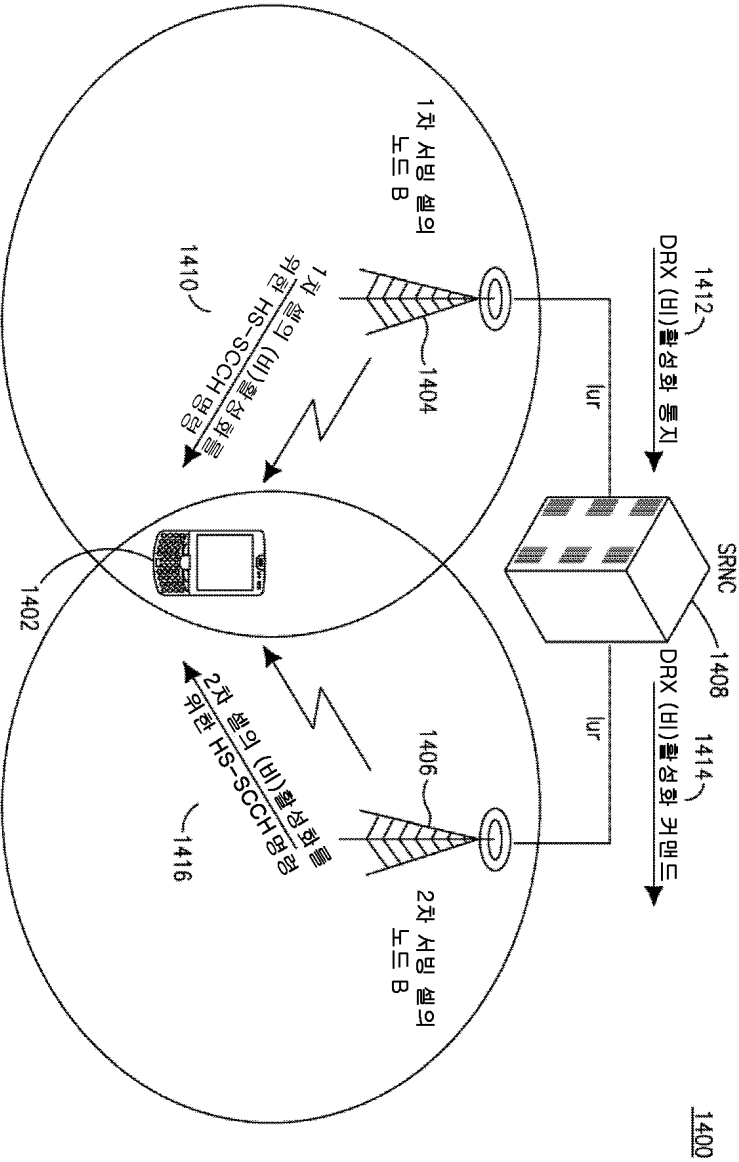
도면12



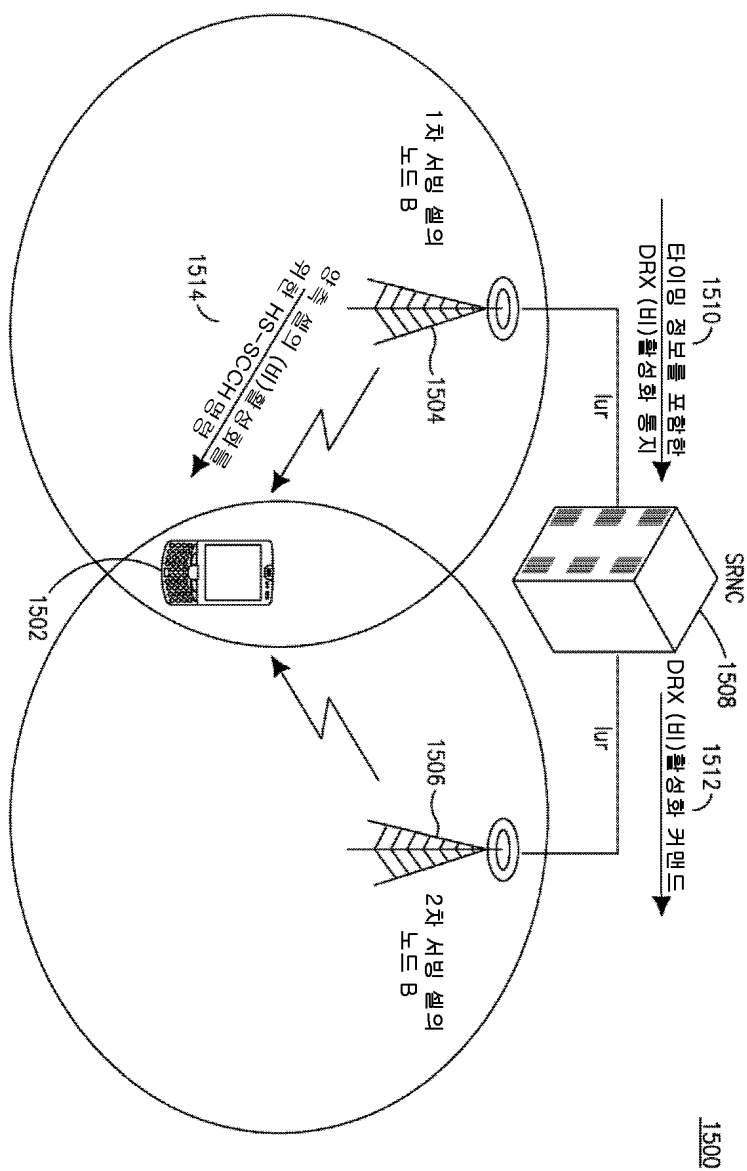
도면13



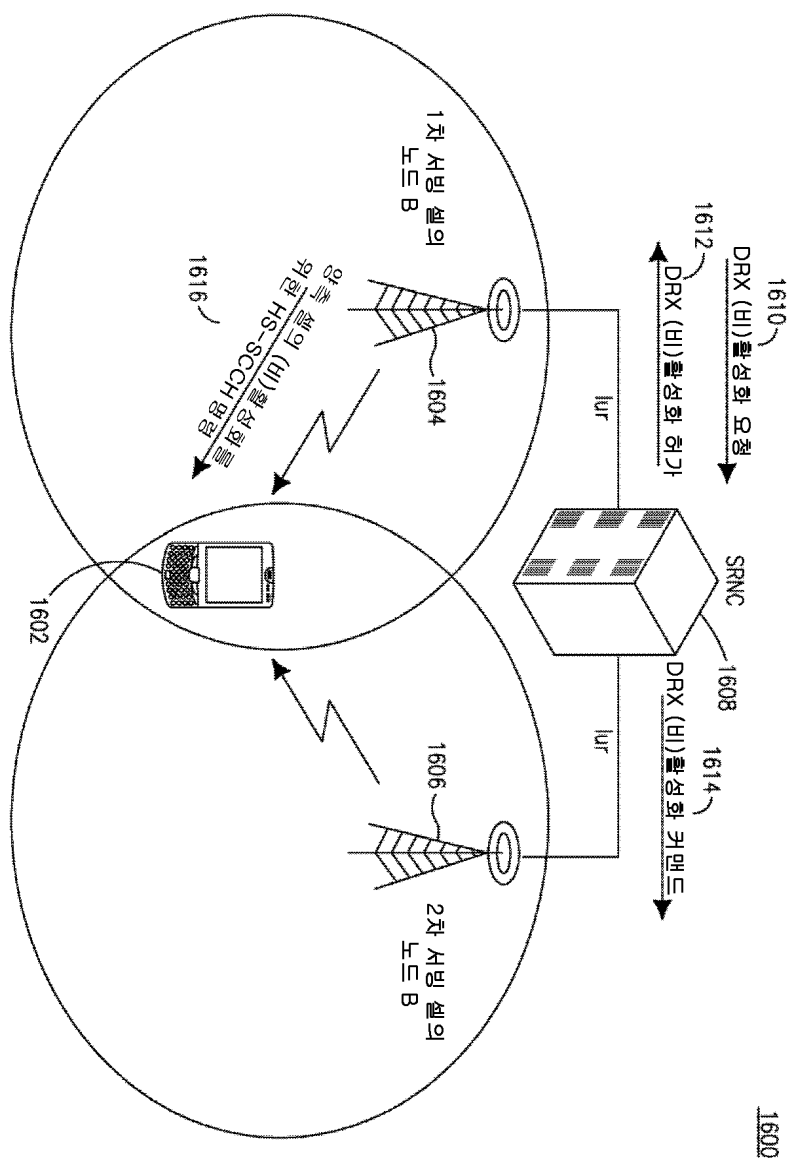
도면14



도면15



도면16





도면17

