



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0136995  
(43) 공개일자 2014년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 5/00 (2006.01) H04L 1/18 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7028869  
(22) 출원일자(국제) 2013년03월18일  
심사청구일자 2014년10월15일  
(85) 번역문제출일자 2014년10월15일  
(86) 국제출원번호 PCT/IB2013/000606  
(87) 국제공개번호 WO 2013/140246  
국제공개일자 2013년09월26일  
(30) 우선권주장  
201210075285.6 2012년03월20일 중국(CN)

(71) 출원인  
알까멜 루슨트  
프랑스 92100 불론뉴-비영꾸르 루뜨 들 라 렌느  
148/152  
(72) 발명자  
리우, 진  
중국 201206 상하이 푸둥 진치아오 닝치아오 로드  
388넘버  
주, 수동  
중국 201206 상하이 푸둥 진치아오 닝치아오 로드  
388넘버  
순, 팡글레이  
중국 201206 상하이 푸둥 진치아오 닝치아오 로드  
388넘버  
(74) 대리인  
양영준, 전경석, 백만기

전체 청구항 수 : 총 16 항

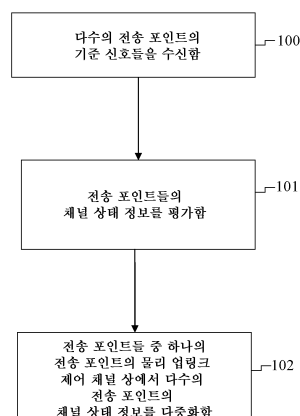
(54) 발명의 명칭 업링크 제어 정보를 피드백하기 위한 방법

(57) 요약

본 발명은 CoMP(coordinated multi-point) 시스템에서 업링크 제어 정보를 전송하기 위한 방법을 제공한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, CoMP 협력 세트 내의 다수의 전송 포인트의 채널 상태 정보를 피드백하기 위한 방법이 제공되며, 이 방법은 다수의 전송 포인트의 기준 신호들을 수신하는 단계; 다수의 전송 포인트의 기준 신호들에 기초하여 다수의 전송 포인트 각각의 채널 상태 정보를 평가하는 단계; 사전 결정된 맵핑 시퀀스에서 다수의 전송 포인트 중 하나의 전송 포인트의 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 상에서 다수의 전송 포인트의 채널 상태 정보를 다중화 및 전송하는 단계를 포함한다. 본 발명은 사용자 장비가 물리 업링크 제어 채널 상에서 다수의 전송 포인트의 업링크 제어 정보를 피드백하는 방법과 관련하여 CoMP에 의해 유발되는 문제를 해결하며, CoMP 기술의 추가적인 개발 및 응용에 유리하다.

대표도 - 도1

10



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

CoMP(coordinated multi-point) 협력 세트 내의 다수의 전송 포인트의 채널 상태 정보(channel state information; CSI)를 피드백하기 위한 방법으로서,

상기 다수의 전송 포인트의 기준 신호들을 수신하는 단계;

상기 다수의 전송 포인트의 상기 기준 신호들에 기초하여 상기 다수의 전송 포인트 각각의 채널 상태 정보를 평가하는 단계; 및

사전 결정된 맵핑 시퀀스에서 상기 다수의 전송 포인트 중 하나의 전송 포인트의 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 상에서 상기 다수의 전송 포인트의 상기 채널 상태 정보를 다중화 및 전송하는 단계

를 포함하는 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 다수의 전송 포인트의 상기 채널 상태 정보의 전송을 위한 PUCCH 포맷은 PUCCH 포맷 2/2a/2b 또는 PUCCH 포맷 3이고, 상기 PUCCH 포맷 3은 상위 계층 시그널링에 의해 설정되는 방법.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 맵핑 시퀀스는 사전 설정되거나, 상위 계층 시그널링에 의해 지시되거나, 채널 상태 정보 기준 신호들의 시퀀스에 따라 결정되는 방법.

### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 CoMP 협력 세트 내의 상이한 사용자 장비들은 동일한 맵핑 시퀀스 또는 상이한 맵핑 시퀀스들을 사용하는 방법.

### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 다중화를 수행할 때, 상기 다수의 전송 포인트의 상기 채널 상태 정보는 상기 맵핑 시퀀스 내의 사전 결정된 시간 오프셋에서 다수의 서브프레임 내에서 피드백되며, 상기 다수의 서브프레임 각각은 한 피스의 채널 상태 정보만을 피드백하는 방법.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 시간 오프셋은 상위 계층 시그널링에 의해 설정되는 방법.

### 청구항 7

제5항에 있어서,

상기 다수의 전송 포인트의 상기 채널 상태 정보를 피드백하는 상기 다수의 서브프레임 각각은 상기 각각의 서브프레임에서 발생하는 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들(hybrid automatic repeat request-acknowledgements)을 피드백할 수 있는 방법.

### 청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 다중화를 수행할 때, 상기 다수의 전송 포인트의 상기 채널 상태 정보는 상기 맵핑 시퀀스 내의 동일 시퀀스 내의 사전 결정된 순환 시프트 오프셋에서 전송되는 방법.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 순환 시프트 오프셋은 상위 계층 시그널링에 의해 설정되는 방법.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 다수의 전송 포인트 내의 다른 전송 포인트들의 채널 상태 정보는, 서빙 포인트의 채널 상태 정보에 대해, 동일 시퀀스 내의 순환 시프트 오프셋에서 전송되는 방법.

#### 청구항 11

제8항에 있어서,

하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들이 존재하는 경우, 상기 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들은 서빙 포인트의 채널 상태 정보 또는 상기 다수의 전송 포인트 내의 다른 전송 포인트들의 채널 상태 정보와 함께 전송되는 방법.

#### 청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 다중화를 수행할 때, 상기 다수의 전송 포인트의 상기 채널 상태 정보는 상기 맵핑 시퀀스에서 상이한 시간 및 주파수 자원들(time-and-frequency resources)에 의해 전송되는 방법.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 상이한 시간 및 주파수 자원들은 상위 계층 시그널링에 의해 설정되는 방법.

#### 청구항 14

제12항에 있어서,

하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들이 존재하는 경우, 상기 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들은 서빙 포인트의 채널 상태 정보 또는 상기 다수의 전송 포인트 내의 다른 전송 포인트들의 채널 상태 정보와 함께 전송되는 방법.

#### 청구항 15

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 다수의 전송 포인트 중 하나의 전송 포인트의 물리 업링크 제어 채널은 서빙 포인트의 물리 업링크 제어 채널인 방법.

#### 청구항 16

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 다중화를 수행할 때, 시분할 다중화, 코드 분할 다중화 및 주파수 분할 다중화가 결합하여 사용되는 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 무선 통신 시스템에서 업링크 제어 정보를 전송하기 위한 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 물리 업링크 제어 채널 상에서 업링크 제어 정보를 전송하기 위한 방법에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] LTE(long term evolution)/LTE-어드밴스드 프로젝트는 최근에 3 세대 파트너십 프로젝트(3GPP)에서 개시된 최대의 새로운 기술 연구 개발 프로젝트이다. 직교 주파수 분할 다중화/주파수 분할 다중 액세스(OFDM/FDMA) 기술을 코어로서 갖는 그러한 타입의 기술은 "의사-4G" 기술로서 간주된다.

[0003] LTE Rel-8/9/10에 따르면, 업링크 L1/L2 제어 시그널링을 이용하여 다운링크 및 업링크 전송 채널을 동적으로 지시한다. 사용자 장비는 업링크 제어 채널, 즉 물리 업링크 제어 채널(PUCCH)을 이용하여, 주기적인 L1/L2 제어 시그널링을 보고한다. 업링크 제어 시그널링은 수신을 위한 다운링크 공유 채널(DL-SCH) 전송 블록의 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들(HARQ-ACK) 및 다운링크 채널 조건들 및 스케줄링 요청과 관련된 채널 상태 정보(CSI)를 포함하며, UE가 업링크 공유 채널(UL-SCH) 전송을 위한 업링크 자원들을 필요로 한다는 것을 지시한다. 일반적으로, 채널 상태 정보는 랭크 지시자(RI), 채널 품질 지시자(CQI) 및 프리코딩 행렬 지시자(PMI)를 더 포함하며, CQI 및 PMI는 일반적으로 함께 적용된다.

[0004] LTE/LTE-어드밴스드의 개발과 더불어, CoMP(coordinated multi-point) 기술이 도입된다. 사용자 장비는 기지국이 상이한 전송 포인트들 사이의 다운링크 스케줄링을 조정하고 채널 의존 스케줄링을 실행하는 것을 돕기 위해 협력 세트(cooperating set) 내의 다수의 전송 포인트의 다운링크 상태를 보고해야 한다. 상이한 전송 포인트들의 제어 정보 간의 충돌을 방지하기 위해 사용자 장비가 물리 업링크 제어 링크 상에서 다수의 전송 포인트의 업링크 제어 정보를 올바르게 전송할 수 있는 것을 보증하기 위한 방법이 이 분야에서 해결해야 할 과제가 되었다.

## 발명의 내용

[0005] 발명의 요약

[0006] 본 발명은 CoMP에서 업링크 제어 정보를 전송하기 위한 방법을 제공하며, 이는 CoMP에 의해 유발되는 문제, 즉 사용자 장비가 물리 업링크 제어 채널 상에서 다수의 전송 포인트의 업링크 제어 정보를 피드백하는 방법을 해결한다.

[0007] 본 발명의 일 실시예는 CoMP 협력 세트 내의 다수의 전송 포인트의 채널 상태 정보를 피드백하기 위한 방법을 제공한다. 이 방법은 상기 다수의 전송 포인트의 기준 신호들을 수신하는 단계; 상기 다수의 전송 포인트의 상기 기준 신호들에 기초하여 상기 다수의 전송 포인트 각각의 채널 상태 정보를 평가하는 단계; 사전 결정된 맵핑 시퀀스에서 상기 다수의 전송 포인트 중 하나의 전송 포인트의 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 상에서 상기 다수의 전송 포인트의 상기 채널 상태 정보를 다중화 및 전송하는 단계를 포함한다.

[0008] 일 실시예에서, 상기 다수의 전송 포인트의 상기 채널 상태 정보의 전송을 위한 PUCCH 포맷은 PUCCH 포맷 2/2a/2b 또는 PUCCH 포맷 3이고, 상기 PUCCH 포맷 3은 상위 계층 시그널링에 의해 설정된다. 일 실시예에 따르면, 상기 맵핑 시퀀스는 사전 설정되거나, 상위 계층 시그널링에 의해 지시되거나, 채널 상태 정보 기준 신호들의 시퀀스에 따라 결정된다. CoMP 협력 세트 내의 상이한 사용자 장비들은 동일한 맵핑 시퀀스 또는 상이한 맵핑 시퀀스들을 사용한다. 일 실시예에서, 다중화 시에, 상기 다수의 전송 포인트의 상기 채널 상태 정보는 상기 맵핑 시퀀스 내의 사전 결정된 시간 오프셋에서 다수의 서브프레임 내에서 피드백되며, 상기 다수의 서브프레임 각각은 한 피스의 채널 상태 정보만을 피드백한다. 상기 시간 오프셋은 상위 계층 시그널링에 의해 설정될 수 있다. 상기 다수의 전송 포인트의 상기 채널 상태 정보를 피드백하는 상기 다수의 서브프레임 각각은 상기 각각의 서브프레임에서 발생하는 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답을 피드백할 수 있다. 다른 실시예에서, 다중화 시에, 상기 다수의 전송 포인트의 상기 채널 상태 정보는 상기 맵핑 시퀀스 내의 동일 시퀀스 내의 사전 결정된 순환 시프트 오프셋에서 전송된다. 상기 순환 시프트 오프셋은 상위 계층 시그널링에 의해 설정될 수 있다. 일 실시예에서, 상기 다수의 전송 포인트 내의 다른 포인트들의 채널 상태 정보는 서빙 포인트의 채널 상태 정보에 대해 동일 시퀀스 내의 순환 시프트 오프셋에서 전송된다. 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들이 존재하는 경우, 상기 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들은 상기 서빙 포인트의 상기 채널 상태 정보 또는 상기 다수의 전송 포인트 내의 다른 전송 포인트들의 상기 채널 상태 정보와 함께 전송된다. 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 다중화 시에, 상기 다수의 전송 포인트의 상기 채널 상태 정보는 상기 맵핑 시퀀스에서 상이한 시간 및 주파수 자원들에 의해 전송된다. 상기 상이한 시간 및 주파수 자원들은 상

위 계층 시그널링에 의해 설정된다. 이 경우, 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들이 존재하는 경우, 상기 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들은 상기 서빙 포인트의 상기 채널 상태 정보 또는 상기 다수의 전송 포인트 내의 다른 전송 포인트들의 상기 채널 상태 정보와 함께 전송된다. 일 실시예에서는, 상이한 다중화 방식들이 결합되고 사용될 수 있다. 게다가, 다른 실시예에서, 다수의 전송 포인트 중 하나의 전송 포인트의 물리 업링크 제어 채널은 서빙 포인트의 물리 업링크 제어 채널이다.

[0009] 본 발명은 CoMP에서 물리 업링크 제어 채널 상에서 업링크 제어 정보를 피드백하기 위한 새로운 방법을 제공하며, 따라서 큰 백홀 오버헤드가 방지되고, 물리 업링크 제어 채널 상의 셀간 간섭이 발생하지 않으며, 이는 CoMP 기술의 추가적인 개발 및 응용에 유리하다.

### 도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, CoMP 환경에서 다수의 전송 포인트의 채널 상태 정보를 피드백하기 위한 방법의 흐름도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 발명의 사상의 포괄적인 이해를 위해, 본 발명은 본 발명의 일부 바람직한 실시예들과 관련하여 아래에 더 설명된다.

[0012] 제어 시그널링에 포함되는 정보의 타입에 따라, 물리 업링크 제어 채널은 7개의 상이한 타입의 업링크 제어 정보 포맷, 즉 PUCCH 포맷 1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b, 3을 지원한다. PUCCH 포맷 1, 1a, 1b는 주로 HARQ-ACK의 피드백/전송과 관련되며, 물리 업링크 제어 채널 할당은 서빙 셀 내의 물리 다운링크 제어 채널의 다운링크에 할당된 가장 낮은 번호를 갖는 제어 채널 요소(CCE)에 기초한다. 각각의 사용자 장비(UE)에 대해, 사용자 장비는 기껏해야 2개의 블록만을 전송할 수 있으며, 각각의 블록은 1 비트이다. 따라서, 다수의 전송 포인트 조차도 하나의 사용자 장비에 대해 서비스들을 제공하며, 사용자 장비는 HARQ-ACK를 피드백할 때 여전히 전통적인 단일 포인트 방식으로 전송을 수행할 수 있다. 더욱이, 사용자 장비의 서빙 셀도 PUCCH 포맷 1, 1a, 1b를 수신할 수 있으며, 그에 대한 상세들은 설명되지 않는다.

[0013] PUCCH 포맷 2, 2a, 2b는 채널 상태 정보 및 HARQ-ACK의 피드백과 관련된다. CoMP 기술을 이용하는 통신 시스템에서, 협력 세트 내의 각각의 전송 포인트는 (랭크 지시자, 채널 품질 지시자/프리코딩 행렬 지시자를 포함하는) 대응하는 채널 상태 정보를 가지며, 각각의 사용자 장비에 대해, 사용자 장비에 대응하는 협력 세트 내의 전송 포인트들은 고정되지 않으며, 전송 포인트들의 수는 가변적이고 제한되지 않는다. 따라서, 물리 업링크 제어 채널 상에서 다수의 전송 포인트의 채널 상태 정보를 피드백/전송하는 방법은 CoMP에서의 업링크 제어 정보 피드백에 있어서의 중요한 문제이다.

[0014] 하나의 옵션인 솔루션은, 사용자 장비가 전송 포인트의 물리 업링크 제어 채널 상에서 대응하는 채널 상태 정보를 전송하고, 다수의 전송 포인트가 채널 상태 정보를 백홀을 통해 서로 교환하는 것이다. 분명히, 이러한 방식은 큰 백홀 오버헤드를 명백히 유발한다. 게다가, 상이한 셀들의 물리 업링크 제어 채널들은 임의적이고, 직교하지 않을 수 있으며, 물리 업링크 제어 채널 상의 심각한 셀간 간섭을 유발할 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는, PUCCH 포맷 2, 2a 또는 2b에서 다수의 전송 포인트의 채널 상태 정보를 피드백하기 위한 방법에 따르면, 상이한 전송 포인트들의 채널 상태 정보가 다중화되고, 하나의 전송 포인트의 PUCCH 상에서 전송되며, 전송한 문제가 발생하지 않는다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, CoMP 환경에서 협력 세트 내의 다수의 전송 포인트(10)의 채널 상태 정보를 피드백하기 위한 방법의 흐름도이다. 일반적으로, 소정의 서빙 셀(즉, 서빙 셀을 관리하는 기지국)에 대해, 서빙 기지국은 서빙 기지국에 의해 정의되는 CoMP에 대한 협력 세트를 갖는다. 서빙 기지국은 협력 세트에 기초하여 이러한 서빙 셀에 속하는 사용자 장비에 대한 협력 서브세트를 설정하며, 협력 서브세트 내의 전송 포인트들은 사용자 장비에 대한 CoMP 서비스를 제공한다. 협력 서브세트 내의 전송 포인트들은 협력 세트 내의 전송 포인트들의 일부 또는 전부일 수 있다.

[0017] 이러한 서빙 셀 내의 사용자 장비에 대해, 단계 100에서, 사용자 장비는 다수의 전송 포인트의 기준 신호들, 예를 들어 채널 상태 정보 기준 신호를 수신한다. 그러나, CoMP 협력 세트에 속하는 이러한 전송 포인트들은 사용자 장비에 대한 CoMP 서비스를 제공하는 협력 서브세트에 속하지 않을 수 있으며, 서빙 기지국이 측정을 지시하는 측정 전송 포인트들일 수 있다. 서빙 기지국은 사용자 장비에 대한 협력 서비스를 제공하는 협력 서브세



트를 유지해야 하므로, 사용자 장비에 의해 피드백되는 전송 포인트의 채널 상태에 따라 더 양호한 채널 품질을 갖는 새로운 전송 포인트가 추가되거나, 저하된 채널 품질을 갖는 전송 포인트가 제거된다. 단계 101에서, 사용자 장비는 수신된 다수의 전송 포인트의 기준 신호들에 기초하여 전송 포인트들의 채널 상태 정보를 평가한다. 이어서, 단계 102에서, 평가를 통해 획득된 다수의 전송 포인트의 채널 상태 정보가 사전 결정된 맵핑 시퀀스에서 서빙 포인트와 같은 전송 포인트들 중 하나의 전송 포인트의 물리 업링크 제어 채널 상에서 다중화되고, 서빙 기지국으로 피드백/전송된다.

[0018] 맵핑 시퀀스는 전송 포인트들에 대응하는 채널 상태 정보가 단일 물리 업링크 제어 링크로 다중화될 때의 시퀀스이다. 맵핑 시퀀스는 프로토콜에 따라 사전 설정될 수 있거나, 이러한 서빙 셀 내의 모든 사용자 장비들에 대해 상위 계층 시그널링 방송에 의해 지시되거나, 채널 상태 정보 기준 신호들의 시퀀스에 따라 결정된다. 동일한 서빙 셀 내의 상이한 사용자 장비는 동일한 맵핑 시퀀스를 이용하여 다중화를 수행할 수 있으며, 상이한 맵핑 시퀀스들, 예를 들어 상위 계층 시그널링에 의해 설정된 맵핑 시퀀스를 이용하여 다중화를 수행할 수도 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 구체적인 다중화 방식은 시분할 다중화, 코드 분할 다중화 및 주파수 분할 다중화 또는 이들의 조합일 수 있다.

[0020] 시분할 다중화를 이용하는 일 실시예에서, 하나의 사용자 장비의 다수의 전송 포인트로부터의 채널 상태 정보는 하나의 PUCCH 자원 내에서, 즉 직교 시퀀스의 동일 주파수 자원 및 동일 순환 시프트를 이용하여 전송된다. 다수의 전송 포인트의 채널 상태 정보는 맵핑 시퀀스 내의 사전 결정된 시간 오프셋에서 다수의 서브프레임 내에서 피드백되며, 각각의 서브프레임은 한 피스의 채널 상태 정보만을 피드백한다. 서빙 포인트의 채널 상태 정보가 제1 서브프레임 내에 배치되는 경우, 다른 전송 포인트들의 채널 상태 정보는 시간 오프셋에서 다른 순차적인 서브프레임들 내에 순차적으로 배치된다. 시간 오프셋은 상위 계층 시그널링에 의해 설정될 수 있다. 채널 상태 정보를 전송하는 하나의 서브프레임 내에서 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들이 발생하는 경우, 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들은 이 서브프레임 내에서 채널 상태 정보와 함께 전송될 수 있다. 즉, 다수의 전송 포인트의 채널 상태 정보를 피드백하는 이러한 서브프레임들 각각은 이 프레임에서 발생하는 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들을 피드백할 수 있다.

[0021] 코드 분할 다중화를 이용하는 일 실시예에서, 사용자 장비의 다수의 전송 포인트로부터의 채널 상태 정보는 PUCCH의 동일 시간 및 주파수 자원 내에 할당되고(또는 상이한 할당된 시간 및 주파수 자원들일 수 있고), 맵핑 시퀀스 내의 사전 결정된 시퀀스 내의 사전 결정된 순환 시프트 오프셋에서 전송되며, 전송 포인트들의 채널 상태 정보는 순환 시프트 오프셋에 따라 분할된다. 예를 들어, 서빙 포인트의 채널 상태 정보는 직교 시퀀스의 제1 값의 역할을 할 수 있고, 다른 전송 포인트들의 채널 상태 정보는 동일 주파수 자원에 의해 사전 결정된 시프트 오프셋에서 제1 값과 함께 직교 시퀀스를 형성한다. 즉, 다수의 전송 포인트 내의 다른 포인트들의 채널 상태 정보는 서빙 포인트의 채널 상태 정보에 대해 동일 시퀀스 내의 순환 시프트 오프셋에서 전송된다. 유사하게, 순환 시프트 오프셋은 상위 계층 시그널링에 의해 설정될 수 있다. 코드 분할 다중화에서, 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들이 존재하는 경우, 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들은 서빙 포인트의 채널 상태 정보 또는 다수의 전송 포인트 내의 다른 전송 포인트들, 예를 들어, 최소 인덱스를 갖는 전송 포인트의 채널 상태 정보와 함께 전송된다.

[0022] 주파수 분할 다중화를 이용하는 일 실시예에서, 하나의 사용자 장비의 다수의 전송 포인트로부터의 채널 상태 정보는 상이한 시간 및 주파수 자원들에 의해 동일 서브프레임 내에서 전송된다. 이러한 상이한 시간 및 주파수 자원들은 상위 계층 시그널링에 의해 설정되고, 사용자 장비에 대해 직접 또는 간접 지시될 수 있다. 유사하게, 주파수 분할 다중화에서, 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들이 존재하는 경우, 하이브리드 자동 반복 요청 수신 확인 응답들은 서빙 포인트의 채널 상태 정보 또는 다수의 전송 포인트 내의 다른 전송 포인트들, 예를 들어 최소 인덱스를 갖는 전송 포인트의 채널 상태 정보와 함께 전송된다.

[0023] 시분할 다중화, 코드 분할 다중화 및 주파수 분할 다중화 각각은 장점들 및 단점들을 갖는데, 예를 들어 시분할 다중화에 비해, 코드 분할 다중화는 다수의 피스의 채널 상태 정보가 동시에 전송될 때 스케줄링 지연을 크게 줄일 수 있다. 이 분야의 통상의 기술자들은 실제 응용에 따라 시분할 다중화, 코드 분할 다중화 또는 주파수 분할 다중화 또는 이들의 조합의 사용을 선택할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 각각의 2개의 전송 포인트가 하나의 보고 그룹의 역할을 할 수 있고, 코드 분할 다중화가 그룹 내의 2개의 전송 포인트의 채널 상태 정보에 대해 구현되며, 이어서 보고 그룹들 사이에서 시분할 다중화가 구현된다.

[0024] 게다가, PUCCH 포맷 3은 현재 HARQ-ACK만을 포함하지만, 이 구조는 높은 제어 정보 부하를 전송하는 데, 예를

들어 PUCCH 포맷 3이 채널 상태 정보를 전송하는지의 설정 및 상위 계층 시그널링에 의해 채널 상태 정보를 전송할 때의 구조의 설정을 포함하는 상위 계층 시그널링에 의한 설정을 통해 구현될 수 있는 채널 상태 정보를 전송하는 데 사용될 수 있다. 상위 계층 시그널링이, PUCCH 포맷 3이 채널 상태 정보를 전송하는 것으로 지시하면, 이 분야의 통상의 기술자들에게는, PUCCH 포맷 2, 2a, 2b의 피드백 방식도 직접 사용될 수 있다는 것이 명백할 것이다.

[0025] 기술의 개발 및 표준의 갱신으로 인해, 동일 기능을 갖는 요소들이 연속 개발에 있어서 항상 다수의 상이한 명칭, 특히 LTE를 가질 수 있다는 점에 유의해야 한다. 본 발명 특히 명세서에서 사용되는 기술적 명칭들은 본 발명의 기술적 솔루션들의 해석 및 설명을 위해 사용되며, 이 분야에서 합의된 기능이 유효해야 하며, 명칭의 유사성 및 차이의 임의 해석이 방지되어야 한다.

[0026] 본 발명의 기술적 솔루션들 및 기술적 특징들이 위와 같이 개시되었지만, 이 분야의 기술자들은 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않고서 본 발명의 가르침 및 개시 내용에 기초하여 여전히 다양한 대체들 및 변경들을 행할 수 있다. 따라서, 본 발명의 보호 범위는 실시예들의 개시 내용으로 한정되지 않아야 하며, 본 발명으로부터 벗어나지 않는 다양한 대체들 및 변경들을 포함해야 하고, 본 발명의 청구항들에 의해 커버된다.

## 도면

### 도면1

10

