



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월09일
(11) 등록번호 10-2239226
(24) 등록일자 2021년04월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
HO4L 1/00 (2006.01) HO4L 5/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
HO4L 1/0026 (2013.01)
HO4L 1/0003 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7014358(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2013년12월26일
심사청구일자 2020년06월04일
- (85) 번역문제출일자 2020년05월19일
- (65) 공개번호 10-2020-0057807
- (43) 공개일자 2020년05월26일
- (62) 원출원 특허 10-2015-7021042
원출원일자(국제) 2013년12월26일
심사청구일자 2018년12월12일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2013/077844
- (87) 국제공개번호 WO 2014/109915
국제공개일자 2014년07월17일
- (30) 우선권주장
61/750,601 2013년01월09일 미국(US)
14/140,098 2013년12월24일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2012222430 A*
KR1020080039262 A*
KR1020080045137 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
켈컴 인코퍼레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
첸, 완시
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- 가알, 피터
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 33 항

심사관 : 송원규

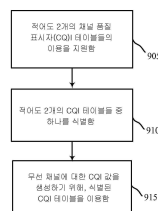
(54) 발명의 명칭 변조 및 코딩 방식들, 및 채널 품질 표시자들의 식별

(57) 요약

무선 통신들을 위한 방법들, 시스템들 및 디바이스들이 설명된다. 적어도 2개의 채널 품질 표시자(CQI) 테이블들의 이용이 지원된다. 적어도 2개의 CQI 테이블 중 하나가 식별된다. 식별된 CQI 테이블은, 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하기 위해 이용된다. 또한, 적어도 2개의 변조 및 코딩 방식(MCS) 테이블들의 이용이 지원된다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도9



900

송신은 무선 채널을 통해 수신된다. 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나가, 수신된 송신에 이용하기 위해 식별된다. 추가로, 식별된 MCS 테이블로부터 맵핑되는 전송 블록 크기(TBS) 테이블이 식별된다. 식별된 TBS 테이블은, 수신된 송신의 크기를 결정하기 위해 이용된다.

(52) CPC특허분류

H04L 1/0009 (2013.01)

H04L 1/0016 (2013.01)

H04L 1/0025 (2013.01)

H04L 1/003 (2013.01)

H04L 5/0057 (2013.01)

(72) 발명자

루오, 타오

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

수, 하오

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신들을 위한 방법으로,

무선 디바이스에 의해, 적어도 2개의 지원되는 채널 품질 표시자(CQI) 테이블들 중 하나를 식별하는 단계 - 상기 식별된 CQI 테이블은 256 직교 진폭 변조(QAM)를 지원하는 제1 CQI 테이블이고, 상기 제1 CQI 테이블은 비균일 스펙트럼 효율 데이터 엔트리들을 포함함 -;

상기 식별된 CQI 테이블에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 적어도 2개의 지원되는 CQI 테이블들 중 제2 CQI 테이블에 기초하는 CQI 값과 동일한 수의 비트들을 갖는, 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하는 단계 - 상기 제2 CQI 테이블은 256 QAM을 지원하지 않음 -; 및

상기 무선 디바이스에 의해, 기지국에 상기 무선 채널에 대한 CQI 값을 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하는 단계는:

복수의 채널 상태 정보(CSI) 식별들로부터의 CSI의 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제1 CQI 테이블을 식별하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 복수의 CSI 식별들 각각은 서브프레임들의 개개의 세트와 연관되는, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

제1 채널 상태 정보(CSI) 프로세스에 이용할 상기 제1 CQI 테이블을 식별하는 단계;

제2 CSI 프로세스에 이용할 상기 제2 CQI 테이블을 식별하는 단계를 더 포함하고,

상기 제2 CSI 프로세스는 상기 제1 CSI 프로세스와는 상이하고, 그리고 상기 제1 CSI 프로세스가 식별되는, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하는 단계는:

미리정의된 구성 세팅에 따라 상기 CQI 값을 생성하기 위해 이용할 상기 제1 CQI 테이블을 선택하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하는 단계는:

상기 CQI 값을 생성하기 위해 이용할 상기 제1 CQI 테이블을 동적으로 선택하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 CQI 값이 제어 채널을 통해 송신될 것인지 아니면 데이터 채널을 통해 송신될 것인지를 결정하는 단계; 및
 상기 CQI 값이 상기 제어 채널을 통해 송신될 것이라고 결정할 시에, 이용할 상기 제 1 CQI 테이블을 식별하는 단계; 및

상기 CQI 값이 상기 데이터 채널을 통해 송신될 것이라고 결정할 시에, 이용할 상기 제 2 CQI 테이블을 식별하는 단계를 더 포함하고,

상기 제 2 CQI 테이블은 상기 제 1 CQI 테이블과는 상이한, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 CQI 값이 주기적 채널 상태 정보(P-CSI) 리포트의 일부인지 아니면 비주기적 채널 상태 정보(A-CSI) 리포트의 일부인지를 결정하는 단계;

상기 CQI 값이 상기 P-CSI 리포트의 일부라고 결정할 시에, 이용할 상기 제 1 CQI 테이블을 식별하는 단계; 및

상기 CQI 값이 상기 A-CSI 리포트의 일부라고 결정할 시에, 이용할 상기 제 2 CQI 테이블을 식별하는 단계를 더 포함하고,

상기 제 2 CQI 테이블은 상기 제 1 CQI 테이블과는 상이한,

무선 통신들을 위한 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하는 단계는:

상기 제1 CQI 테이블을 이용하여 제1 CQI 값을 생성하는 단계를 포함하고,

상기 방법은:

상기 제2 CQI 테이블을 이용하여 제2 CQI 값을 생성하는 단계를 더 포함하고, 그리고

상기 무선 채널에 대한 CQI 값을 송신하는 단계는 단일 서브프레임에서 무선 채널을 통해 상기 제 1 CQI 값 및 상기 제 2 CQI 값을 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들은 적어도 하나의 공통 데이터 엔트리를 포함하는, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나의 CQI 테이블은 CQI 값들의 리스트를 포함하고, 각각의 CQI 값은 스펙트럼 효율 값에 맵핑되는, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 12

무선 통신들을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장되는 명령들을 포함하고,

상기 명령들은:

적어도 2개의 지원되는 채널 품질 표시자(CQI) 테이블들 중 하나를 식별하고 - 상기 식별된 CQI 테이블은 256 직교 진폭 변조(QAM)를 지원하는 제1 CQI 테이블이고, 상기 제1 CQI 테이블은 비균일 스펙트럼 효율 데이터 엔트리들을 포함함 -;

상기 CQI 테이블을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 적어도 2개의 지원되는 CQI 테이블들 중 제2 CQI 테이블에 기초하는 CQI 값과 동일한 수의 비트들을 갖는, 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하고 - 상기 제2 CQI 테이블은 256 QAM을 지원하지 않음 -; 그리고

기지국에 상기 무선 채널에 대한 CQI 값을 송신하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하기 위한 명령들은:

복수의 채널 상태 정보(CSI) 식별들로부터의 CSI의 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제1 CQI 테이블을 식별하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 복수의 CSI 식별들 각각은 서브프레임들의 개개의 세트와 연관되는, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 명령들은:

제1 채널 상태 정보(CSI) 프로세스에 이용할 상기 제 1 CQI 테이블을 식별하고;

제 2 CSI 프로세스에 이용할 상기 제 2 CQI 테이블을 식별하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능하고,

상기 제 2 CSI 프로세스는 상기 제 1 CSI 프로세스와는 상이하고, 그리고 상기 제1 CSI 프로세스가 식별되는, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하기 위한 명령들은:

미리정의된 구성 세팅에 따라 상기 CQI 값을 생성하기 위해 이용할 상기 제1 CQI 테이블을 선택하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하기 위한 명령들은:

상기 CQI 값을 생성하기 위해 이용할 상기 제1 CQI 테이블을 동적으로 선택하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 18

제12항에 있어서,

상기 명령들은:

상기 CQI 값이 제어 채널을 통해 송신될 것인지 아니면 데이터 채널을 통해 송신될 것인지를 결정하고; 그리고

상기 CQI 값이 상기 제어 채널을 통해 송신될 것이라고 결정할 시에, 이용할 상기 제 1 CQI 테이블을 식별하고; 그리고

상기 CQI 값이 상기 데이터 채널을 통해 송신될 것이라고 결정할 시에, 이용할 상기 제 2 CQI 테이블을 식별하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능하고,

상기 제 2 CQI 테이블은 상기 제 1 CQI 테이블과는 상이한, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 19

제12항에 있어서,

상기 명령들은:

상기 CQI 값이 주기적 채널 상태 정보(P-CSI) 리포트의 일부인지 아니면 비주기적 채널 상태 정보(A-CSI) 리포트의 일부인지를 결정하고;

상기 CQI 값이 상기 P-CSI 리포트의 일부라고 결정할 시에, 이용할 상기 제 1 CQI 테이블을 식별하고; 그리고

상기 CQI 값이 상기 A-CSI 리포트의 일부라고 결정할 시에, 이용할 상기 제 2 CQI 테이블을 식별하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능하고,

상기 제 2 CQI 테이블은 상기 제 1 CQI 테이블과는 상이한, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 20

제12항에 있어서,

상기 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하기 위한 명령은:

상기 제1 CQI 테이블을 이용하여 제1 CQI 값을 생성하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능하고, 그리고 상기 명령들은:

상기 제2 CQI 테이블을 이용하여 제2 CQI 값을 생성하도록

상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능하고; 그리고

상기 무선 채널에 대한 CQI 값을 송신하기 위한 명령은:

단일 서브프레임에서 무선 채널을 통해 상기 제 1 CQI 값 및 상기 제 2 CQI 값을 송신하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 21

제12항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들은 적어도 하나의 공통 데이터 엔트리를 포함하는, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 22

제12항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나의 CQI 테이블은 CQI 값들의 리스팅을 포함하고, 각각의 CQI 값은 스펙트럼 효율 값에 맵핑되는, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 23

무선 통신들을 위한 장치로서,

적어도 2개의 지원되는 채널 품질 표시자(CQI) 테이블들 중 하나를 식별하기 위한 수단 - 상기 식별된 CQI 테이블은 256 직교 진폭 변조(QAM)를 지원하는 제1 CQI 테이블이고, 상기 제1 CQI 테이블은 비균일 스펙트럼 효율 데이터 엔트리들을 포함함 -;

상기 CQI 테이블을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 적어도 2개의 지원되는 CQI 테이블들 중 제2 CQI 테이블에 기초하는 CQI 값과 동일한 수의 비트들을 갖는, 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하기 위한 수단 - 상기 제2 CQI 테이블은 256 QAM을 지원하지 않음 -; 및

기지국에 상기 무선 채널에 대한 CQI 값을 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하기 위한 수단은:

복수의 채널 상태 정보(CSI) 식별들로부터의 CSI의 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제1 CQI 테이블을 식별하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 복수의 CSI 식별들 각각은 서브프레임들의 개개의 세트와 연관되는, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 26

제23항에 있어서,

상기 CQI 값이 제어 채널을 통해 송신될 것인지 아니면 데이터 채널을 통해 송신될 것인지를 결정하기 위한 수단; 및

상기 CQI 값이 상기 제어 채널을 통해 송신될 것이라고 결정할 시에, 이용할 상기 제 1 CQI 테이블을 식별하기 위한 수단; 및

상기 CQI 값이 상기 데이터 채널을 통해 송신될 것이라고 결정할 시에, 이용할 상기 제 2 CQI 테이블을 식별하기 위한 수단을 더 포함하고,

상기 제 2 CQI 테이블은 상기 제 1 CQI 테이블과는 상이한,

무선 통신들을 위한 장치.

청구항 27

명령들을 저장하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은:

적어도 2개의 지원되는 채널 품질 표시자(CQI) 테이블들 중 하나를 식별하고 - 상기 식별된 CQI 테이블은 256 직교 진폭 변조(QAM)를 지원하는 제1 CQI 테이블이고, 그리고 상기 제1 CQI 테이블은 비균일 스펙트럼 효율 데이터 엔트리들을 포함함 -;

상기 CQI 테이블을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 적어도 2개의 지원되는 CQI 테이블들 중 제2 CQI 테이블에 기초하는 CQI 값과 동일한 수의 비트들을 갖는, 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하고

— 상기 제2 CQI 테이블은 256 QAM을 지원하지 않음 —; 그리고

기지국에 상기 무선 채널에 대한 CQI 값을 송신하도록
프로세서에 의해 실행가능한, 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 28

무선 통신들을 위한 방법으로서,

기지국에 의해, 무선 채널에 대한 채널 품질 표시자(CQI) 데이터를 수신하는 단계;

상기 기지국에 의해, 적어도 2개의 지원되는 CQI 테이블들 중 CQI 값을 식별하기 위해 이용할 CQI 테이블을 식별하는 단계 — 상기 식별된 CQI 테이블은 256 직교 진폭 변조(QAM)를 지원하는 제1 CQI 테이블이고, 그리고 상기 제1 CQI 테이블은 비균일 스펙트럼 효율 데이터 엔트리들을 포함함 —;

상기 수신된 CQI 데이터 및 상기 식별된 CQI 테이블에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 CQI 값을 식별하는 단계 — 어느 CQI 테이블이 식별되는지와 무관하게 상기 CQI 값을 표현하기 위해 동일한 수의 비트들이 이용됨 —; 및

상기 기지국에 의해, 상기 식별된 CQI 값에 적어도 부분적으로 기초하여 변조 방식에 따라 상기 무선 채널을 통해 사용자 장비에 데이터를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 29

제28항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 CQI 테이블을 식별하는 단계는:

미리정의된 구성 세팅에 따라 상기 CQI 값을 식별하기 위해 이용할 상기 제1 CQI 테이블을 선택하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 30

제28항에 있어서,

상기 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 CQI 테이블을 식별하는 단계는:

상기 CQI 값을 식별하기 위해 이용할 상기 제1 CQI 테이블을 동적으로 선택하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 위한 방법.

청구항 31

무선 통신들을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장되는 명령들을 포함하고,

상기 명령들은:

무선 채널에 대한 채널 품질 표시자(CQI) 데이터를 수신하고;

적어도 2개의 지원되는 CQI 테이블들 중 CQI 값을 식별하기 위해 이용할 CQI 테이블을 식별하고 — 상기 식별된 CQI 테이블은 256 직교 진폭 변조(QAM)를 지원하는 제1 CQI 테이블이고, 그리고 상기 제1 CQI 테이블은 비균일 스펙트럼 효율 데이터 엔트리들을 포함함 —;

상기 CQI 데이터를 수신하는 것 및 상기 CQI 테이블을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 CQI 값을 식별하고 — 어느 CQI 테이블이 식별되는지와 무관하게 상기 CQI 값을 표현하기 위해 동일한 수의 비트들이 이용됨 —; 그리고

상기 식별된 CQI 값에 적어도 부분적으로 기초하여 변조 방식에 따라 상기 무선 채널을 통해 사용자 장

비에 데이터를 송신하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 32

무선 통신들을 위한 장치로서,

무선 채널에 대한 채널 품질 표시자(CQI) 데이터를 수신하기 위한 수단;

적어도 2개의 지원되는 CQI 테이블들 중 CQI 값을 식별하기 위해 이용할 CQI 테이블을 식별하기 위한 수단 - 상기 식별된 CQI 테이블은 256 직교 진폭 변조(QAM)를 지원하는 제1 CQI 테이블이고, 그리고 상기 제1 CQI 테이블은 비균일 스펙트럼 효율 데이터 엔트리들을 포함함 -;

상기 CQI 데이터를 수신하는 것 및 상기 CQI 테이블을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 CQI 값을 식별하기 위한 수단 - 어느 CQI 테이블이 식별되는지와 무관하게 상기 CQI 값을 표현하기 위해 동일한 수의 비트들이 이용됨 -; 및

상기 식별된 CQI 값에 적어도 부분적으로 기초하여 변조 방식에 따라 상기 무선 채널을 통해 사용자 장비에 데이터를 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신들을 위한 장치.

청구항 33

명령들을 저장하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은:

무선 채널에 대한 채널 품질 표시자(CQI) 데이터를 수신하고;

적어도 2개의 지원되는 CQI 테이블들 중 CQI 값을 식별하기 위해 이용할 CQI 테이블을 식별하고 - 상기 식별된 CQI 테이블은 256 직교 진폭 변조(QAM)를 지원하는 제1 CQI 테이블이고, 그리고 상기 제1 CQI 테이블은 비균일 스펙트럼 효율 데이터 엔트리들을 포함함 -;

상기 CQI 데이터를 수신하는 것 및 상기 CQI 테이블을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 CQI 값을 식별하고 - 어느 CQI 테이블이 식별되는지와 무관하게 상기 CQI 값을 표현하기 위해 동일한 수의 비트들이 이용됨 -; 그리고

상기 식별된 CQI 값에 적어도 부분적으로 기초하여 변조 방식에 따라 상기 무선 채널을 통해 사용자 장비에 데이터를 송신하도록

프로세서에 의해 실행가능한, 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 특허 출원은, Chen 등에 의해 2013년 12월 24일에 출원되고 발명의 명칭이 "Identifying Modulation and Coding Schemes and Channel Quality Indicators"인 미국 특허 출원 제 14/140,098호; 및 Chen 등에 의해 2013년 1월 9일에 출원되고 발명의 명칭이 "Identifying Modulation and Coding Schemes and Channel Quality Indicators"인 미국 가특허출원 제 61/750,601호에 대해 우선권을 주장하며, 상기 출원들은 본원의 양수인에게 양도되었다.

배경 기술

[0002] 다음 설명은 일반적으로 무선 통신과 관련되고, 더 구체적으로는, 더 높은 차수의 변조 및 코딩 방식(MCS)을 지원하는 무선 통신 시스템들에 대해 무선 채널에 대한 MCS 및 채널 품질 표시자(CQI)를 표시하는 시스템들 및 방법들에 관한 것이다. 무선 통신 시스템들은, 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 배치되어 있다. 이러한 시스템들은, 이용가능한 시스템 자원들(예를 들어, 시간, 주파수 및 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 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 및 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들을 포함한다.

[0003] 일반적으로, 무선 다중 액세스 통신 시스템은, 다수의 모바일 디바이스들에 대한 통신을 각각 동시에 지원하는 다수의 기지국들을 포함할 수 있다. 기지국들은 다운스트림 및 업스트림 링크들 상의 모바일 디바이스들과 통신할 수 있다. 각각의 기지국은, 셀의 커버리지 영역으로 지칭될 수 있는 커버리지 범위를 갖는다. 기지국은 업스트림 송신들에 대한 자원들을 모바일 디바이스에 승인할 수 있다. 승인은 다운스트림 채널에 대한 CQI 데이터에 기초할 수 있다. 기지국 및 모바일 디바이스는, CQI 리포팅 테이블 및 MCS 테이블에 액세스하여, 송신에 이용하기 위한 CQI 데이터로부터의 CQI 값 뿐만 아니라 MCS를 결정할 수 있다. 무선 통신 시스템들이 추가적인 MCS들에 대한 자신들의 지원을 증가시킴에 따라, 기존의 CQI 테이블들 및 MCS 테이블들은, 통신 시스템에 의해 지원되는 이러한 추가적인 MCS들을 처리하는 데이터 엔트리들을 포함하지 않을 수 있다.

발명의 내용

[0004] 설명되는 특징들은 일반적으로, 송신에 이용하기 위한 변조 및 코딩 방식(MCS)를 식별하기 위해 상이한 MCS 테이블 중에서 선택하는 것 뿐만 아니라 무선 채널에 대한 채널 품질 표시자(CQI) 값을 식별하기 위해 상이한 CQI 테이블들 중에서 선택하는 것을 위한 하나 이상의 개선된 시스템들, 방법들 및/또는 장치들에 관한 것이다. 일례에서, 선택된 MCS 테이블은, 송신되고 있는 전송 블록의 크기를 검색하기 위해 이용될 수 있다. 다양한 MCS 및 CQI 테이블들은 적어도 256 직교 진폭 변조(QAM)까지의 변조 방식들을 지원할 수 있다.

[0005] 일례에서, 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 적어도 2개의 CQI 테이블들의 이용이 지원될 수 있다. 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나가 식별될 수 있다. 식별된 CQI 테이블은, 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하기 위해 이용될 수 있다.

[0006] 일 구성에서, 어느 CQI 테이블이 식별되는지와 무관하게, CQI 값을 표현하기 위해 동일한 수의 비트들이 이용될 수 있다. CQI 테이블의 식별은, 복수의 채널 상태 정보(CSI) 식별들로부터의 CSI 식별에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 복수의 CSI 식별들 각각은 서브프레임들의 세트와 연관될 수 있고, 여기서, 서브프레임들의 세트는, 준-정적 구성 또는 준-정적 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있다.

[0007] 일례에서, 제 1 채널 상태 정보(CSI) 프로세스에 이용하기 위해 제 1 CQI 테이블이 식별될 수 있다. 제 2 CSI 프로세스에 이용하기 위해 제 2 CQI 테이블이 식별될 수 있다. 제 2 CSI 프로세스는 제 1 CSI 프로세스와 상이할 수 있다.

[0008] 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하는 것은, 미리 정의된 구성 세팅에 따라 CQI 값을 생성하기 위해 이용할 CQI 테이블을 선택하는 것을 포함할 수 있다. 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하는 것은 CQI 값을 생성하기 위해 이용할 CQI 테이블을 동적으로 선택하는 것을 포함할 수 있다.

[0009] 일례에서, CQI 값이 제어 채널을 통해 송신될지 또는 데이터 채널을 통해 송신될지에 대한 결정이 행해질 수 있다. CQI 값이 제어 채널을 통해 송신될 것으로 결정하면, 이용할 제 1 CQI 테이블이 식별될 수 있다. 제 1 CQI 테이블에 기초하여, CQI 값을 표현하기 위해 제 1 수의 비트들이 이용될 수 있다. CQI 값이 데이터 채널을 통해 송신될 것으로 결정하면, 이용할 제 2 CQI 테이블이 식별될 수 있다. 제 2 CQI 테이블에 기초하여, CQI 값을 표현하기 위해 제 2 수의 비트들이 이용될 수 있다. 제 2 CQI 테이블은 제 1 CQI 테이블과 상이할 수 있다. 또한, 제 2 수의 비트들은 제 1 수의 비트들보다 클 수 있다.

[0010] 일 구성에서, CQI 값이 P-CSI 리포트의 일부인지 또는 비주기적 채널 상태 정보(A-CSI) 리포트의 일부인지에 대한 결정이 행해질 수 있다. CQI 값이 P-CSI 리포트의 일부인 것으로 결정되면, 이용할 제 1 CQI 테이블이 식별될 수 있다. CQI 값이 A-CSI 리포트의 일부인 것으로 결정되면, 이용할 제 2 CQI 테이블이 식별될 수 있다. 일례에서, 제 2 CQI 테이블은 제 1 CQI 테이블과는 상이할 수 있다.

[0011] 일례에서, 제 1 CQI 값은 제 1 CQI 테이블을 이용하여 생성될 수 있다. 제 2 CQI 값은 제 2 CQI 테이블을 이용하여 생성될 수 있다. 제 1 CQI 값 및 제 2 CQI 값은 단일 서브프레임의 무선 채널을 통해 송신될 수 있다.

[0012] 적어도 2개의 CQI 테이블들은 적어도 하나의 공통 데이터 엔트리를 포함할 수 있다. CQI 테이블은 CQI 값들의 리스트를 포함할 수 있다. 각각의 CQI 값은 스펙트럼 효율 값에 맵핑될 수 있다. 일례에서, 식별된 CQI 리포팅 테이블들 중 적어도 하나는 256 직교 진폭 변조(QAM)를 지원할 수 있다.

- [0013] [0013] 무선 통신을 위한 장치가 또한 설명된다. 장치는, 프로세서 및 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함할 수 있다. 명령들이 메모리에 저장될 수 있다. 명령들은, 적어도 2개의 CQI 리포팅 테이블들의 이용을 지원하고, 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하고, 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하기 위해, 식별된 CQI 테이블을 이용하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0014] [0014] 무선 통신을 위한 장치가 추가로 설명된다. 장치는, 적어도 2개의 CQI 리포팅 테이블들의 이용을 지원하기 위한 수단, 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하기 위한 수단, 및 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하기 위해, 식별된 CQI 테이블을 이용하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0015] [0015] 무선 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건이 또한 설명된다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 적어도 2개의 채널 CQI 리포팅 테이블들의 이용을 지원하고, 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하고, 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하기 위해, 식별된 CQI 테이블을 이용하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다.
- [0016] [0016] 무선 통신을 위한 방법이 추가로 설명된다. 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용이 지원된다. 송신은 무선 채널을 통해 수신될 수 있다. 수신된 송신에 이용하기 위해, 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나가 식별될 수 있다. 일례에서, 식별된 MCS 테이블은, 수신된 송신에 이용할 MCS를 결정하기 위해 이용될 수 있다.
- [0017] [0017] 제 1 MCS 테이블로부터 제 1 전송 블록 크기(TBS) 테이블이 맵핑될 수 있고, 제 2 MCS 테이블로부터 제 2 TBS 테이블이 맵핑될 수 있다. 제 2 TBS 테이블은, 제 1 TBS 테이블의 최대 TBS보다 큰 적어도 하나의 TBS를 포함할 수 있다. 일례에서, 식별된 MCS 테이블로부터 맵핑되는 TBS 테이블이 식별될 수 있다. 식별된 TBS 테이블은 수신된 송신의 크기를 결정하기 위해 이용될 수 있다.
- [0018] [0018] 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하는 것은, 무선 채널을 통해 수신된 송신을 송신하기 위해 이용되는 송신의 타입을 결정하는 것, 및 송신의 타입에 적어도 부분적으로 기초하여, 수신된 송신에 이용할 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하는 것을 포함할 수 있다.
- [0019] [0019] 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하는 것은 또한, 수신된 송신을 송신하기 위해 이용되는 제어 채널의 타입을 식별하는 것, 및 식별된 제어 채널의 타입에 적어도 부분적으로 기초하여, 수신된 송신에 이용할 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하는 것을 포함할 수 있다. 일례에서, 식별된 MCS 테이블은 업링크 송신에 이용할 MCS를 결정하기 위해 이용될 수 있다.
- [0020] [0020] 제 1 MCS 테이블에 기초하여 제 1 MCS를 표현하기 위해, 제 1 수의 비트들이 이용될 수 있다. 제 2 MCS 테이블에 기초하여 제 2 MCS를 표현하기 위해, 제 2 수의 비트들이 이용될 수 있다. 제 1 수의 비트들은 제 2 수의 비트들과 동일할 수 있다. 제 2 수의 비트들은 제 1 수의 비트들보다 클 수 있다.
- [0021] [0021] 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하는 것은, 수신된 송신에 대해 이용할 MCS 테이블을 동적으로 선택하는 것 및/또는 미리 정의된 구성 세팅에 따라, 수신된 송신에 이용할 MCS 테이블을 선택하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0022] [0022] 무선 통신을 위한 장치가 추가로 설명된다. 장치는, 프로세서 및 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함할 수 있다. 명령들이 메모리에 저장될 수 있다. 명령들은, 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용을 지원하고, 무선 채널을 통해 송신을 수신하고, 수신된 송신에 이용하기 위해 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0023] [0023] 무선 통신을 위한 추가적인 장치가 설명된다. 장치는, 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용을 지원하기 위한 수단, 무선 채널을 통해 송신을 수신하기 위한 수단, 및 수신된 송신에 이용하기 위해 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0024] [0024] 무선 통신을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건이 또한 설명된다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용을 지원하고, 무선 채널을 통해 송신을 수신하고, 수신된 송신에 이용하기 위해 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다.
- [0025] [0025] 무선 통신을 위한 추가적인 방법이 또한 설명된다. 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용이 지원될 수 있다. 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나가 식별될 수 있다. 식별된 MCS 테이블은 송신을 위한 MCS를 식별하기 위해 이용될 수 있다.

- [0026] [0026] 일례에서, CQI 값이 식별될 수 있다. 식별된 MCS는, 수신된 CQI 값에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. MCS를 식별하기 위해 식별된 MCS 테이블을 이용하는 것은, 다운링크 송신을 위한 MCS를 선택하는 것을 포함할 수 있다. MCS를 식별하기 위해 식별된 MCS 테이블을 이용하는 것은, 업링크 송신을 위한 MCS를 선택하는 것을 포함할 수 있다.
- [0027] [0027] 일 구성에서, 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나의 식별은 다운링크 제어 정보(DCI) 포맷에 적어도 부분적으로 기초한다. 제 1 MCS 테이블에 기초하여 제 1 MCS를 표현하기 위해 제 1 수의 비트들이 이용될 수 있다. 제 2 MCS 테이블에 기초하여 제 2 MCS를 표현하기 위해 제 2 수의 비트들이 이용될 수 있다. 제 1 수의 비트들은 제 2 수의 비트들과 동일할 수 있다. 제 2 수의 비트들은 제 1 수의 비트들보다 클 수 있다.
- [0028] [0028] 일례에서, 단일 MCS 테이블은 물리 다운링크 공유 채널(PDSCH)의 각각의 할당과 연관될 수 있다. 단일 물리 다운링크 공유 채널(PDSCH)을 통해 송신될 적어도 2개의 코드워드들이 식별될 수 있다. 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 식별된 테이블은, 적어도 2개의 코드워드들의 다운링크 송신들을 위해 이용될 수 있다.
- [0029] [0029] 일례에서, 송신에 이용될 제어 채널의 타입이 식별될 수 있다. 송신에 이용할 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나는 제어 채널의 식별된 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다.
- [0030] [0030] 제어 채널 송신에 대한 후보들의 세트가 식별될 수 있다. 제어 채널 송신에 이용할 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나는 식별된 후보들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다. 후보들의 제 1 세트는 공통 탐색 공간과 연관될 수 있고, 후보들의 제 2 세트는 사용자 장비 특정 탐색 공간과 연관될 수 있다. 공통 탐색 공간 및 사용자 장비 탐색 공간 둘 모두와 연관되는 적어도 하나의 후보가 식별될 수 있다. 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나는 미리 정의된 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다.
- [0031] [0031] 일 구성에서, 무선 채널 상에서 발생할 송신의 타입이 식별될 수 있다. 송신에 이용할 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나는 식별된 송신의 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다.
- [0032] [0032] 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하는 것은, 송신에 이용할 MCS 테이블을 동적으로 선택하는 것을 포함할 수 있다. MCS 테이블의 동적 선택은, 다운링크 제어 정보의 정보 필드에 의해 수행될 수 있고, 여기서, 정보 필드는 구성들의 복수의 세트들 중 하나를 선택할 수 있고, 여기서, 구성의 각각의 세트는, 레이트 매칭 파라미터 및 의사-공동-위치(quasi-co-location) 표시 파라미터 중 적어도 하나 및 MCS 테이블 표시자를 포함하는 파라미터들을 포함할 수 있다. 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하는 것은, 미리 정의된 구성 세팅에 따라 송신에 이용할 MCS 테이블을 선택하는 것을 포함할 수 있다.
- [0033] [0033] 일례에서, MCS 테이블은 MCS들의 리스트를 포함할 수 있다. 각각의 MCS는 변조 방식 및 TBS 중 적어도 하나에 맵핑될 수 있다. 제 1 TBS 테이블은 제 1 MCS 테이블로부터 맵핑될 수 있고, 제 2 TBS 테이블은 제 2 MCS 테이블로부터 맵핑될 수 있다. 제 2 TBS 테이블은, 제 1 TBS 테이블의 최대 TBS보다 큰 적어도 하나의 TBS를 포함할 수 있다. 식별된 MCS 테이블들 중 적어도 하나는 256 QAM을 지원할 수 있다.
- [0034] [0034] 무선 통신을 위한 장치가 또한 설명된다. 장치는 프로세서 및 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함할 수 있다. 명령들이 메모리에 저장될 수 있다. 명령들은, 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용을 지원하고, 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하고, 송신을 위한 MCS를 식별하기 위해, 식별된 MCS 테이블을 이용하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0035] [0035] 무선 통신을 위한 추가적인 장치가 설명된다. 장치는, 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용을 지원하기 위한 수단, 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하기 위한 수단, 및 송신을 위한 MCS를 식별하기 위해, 식별된 MCS 테이블을 이용하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0036] [0036] 무선 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건이 또한 설명된다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용을 지원하고, 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 식별하고, 송신을 위한 MCS를 식별하기 위해, 식별된 MCS 테이블을 이용하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다.
- [0037] [0037] 무선 통신을 위한 추가적인 방법이 또한 설명된다. 적어도 2개의 CQI 테이블들의 이용이 지원된다. 무선 채널에 대한 CQI 데이터가 수신될 수 있다. CQI 값을 식별하기 위해 이용할 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나는 CQI 데이터에 기초하여 식별될 수 있다.
- [0038] [0038] 일례에서, 어느 CQI 테이블이 식별되는지와 무관하게, CQI 값을 표현하기 위해 동일한 수의 비트들이 이용될 수 있다. 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하는 것은, 미리 정의된 구성 세팅에 따라 CQI 값

을 식별하기 위해 이용할 CQI 테이블을 선택하는 것을 포함할 수 있다. 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하는 것은, CQI 값을 식별하기 위해 이용할 CQI 테이블을 동적으로 선택하는 것을 포함할 수 있다.

- [0039] [0039] 무선 통신을 위한 장치가 추가로 설명된다. 장치는 프로세서 및 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함할 수 있다. 명령들이 메모리에 저장될 수 있다. 명령들은, 적어도 2개의 CQI 테이블들의 이용을 지원하고, 무선 채널에 대한 CQI 데이터를 수신하고, CQI 데이터에 기초하여 CQI 값을 식별하기 위해 이용할 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0040] [0040] 무선 통신을 위한 추가적인 장치가 설명된다. 장치는, 적어도 2개의 CQI 테이블들의 이용을 지원하기 위한 수단, 무선 채널에 대한 CQI 데이터를 수신하기 위한 수단, 및 CQI 데이터에 기초하여 CQI 값을 식별하기 위해 이용할 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0041] [0041] 무선 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건이 또한 설명된다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 적어도 2개의 CQI 테이블들의 이용을 지원하고, 무선 채널에 대한 CQI 데이터를 수신하고, CQI 데이터에 기초하여 CQI 값을 식별하기 위해 이용할 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나를 식별하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다.
- [0042] [0042] 설명된 방법들 및 장치들의 적용가능성에 대한 추가적인 범위는, 다음의 상세한 설명, 청구항들 및 도면들로부터 명백해질 것이다. 상세한 설명 및 특정 예들은 오직 예시의 방식으로 주어지는데, 이는, 설명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경들 및 변형들이 당업자들에게 자명할 것이기 때문이다.

도면의 간단한 설명

- [0043] [0043] 다음 도면들을 참조로 본 발명의 특성 및 이점들의 추가적인 이해가 실현될 수 있다. 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 피쳐들은 동일한 참조 부호를 가질 수 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은 참조 레벨 다음에 대시 기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제 2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 명세서에서 제 1 참조 부호만 사용된다면, 설명은 제 2 참조 부호와 관계없이 동일한 제 1 참조 부호를 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 한 컴포넌트에 적용 가능하다.
- [0044] 도 1은 무선 통신 시스템의 블록도를 도시한다.
- [0045] 도 2는 본 시스템들 및 방법들에 따른 UE의 일례를 예시하는 블록도이다.
- [0046] 도 3은 UE의 추가적인 예를 예시하는 블록도를 도시한다.
- [0047] 도 4a는 본 시스템들 및 방법들의 기능을 구현하기 위한 UE의 추가적인 예를 예시하는 블록도이다.
- [0048] 도 4b는, 본 시스템들 및 방법들에 따른 2개의 예시적인 CQI 테이블들의 예이다.
- [0049] 도 4c는, 본 시스템들 및 방법들에 따른 2개의 예시적인 MCS 테이블들의 예이다.
- [0050] 도 5는, eNB의 예의 블록도를 도시한다.
- [0051] 도 6은, eNB의 추가적인 예의 블록도를 도시한다.
- [0052] 도 7은, 본 시스템들 및 방법들의 기능을 구현하기 위한 eNB의 일례를 예시하는 블록도이다.
- [0053] 도 8은, eNB 및 모바일 디바이스를 포함하는 MIMO 통신 시스템의 블록도이다.
- [0054] 도 9는, 추가적인 CQI 테이블들을 지원함으로써 더 높은 차수의 MCS를 위한 무선 통신들을 관리하기 위한 방법의 흐름도이다.
- [0055] 도 10은, 송신 매체에 기초하여, 상이한 CQI 테이블들을 선택하기 위한 방법의 흐름도이다.
- [0056] 도 11은, CQI 값의 리포팅 스케줄에 기초하여, 상이한 CQI 테이블들 중에서 선택하기 위한 방법의 흐름도이다.
- [0057] 도 12는, 수신된 송신에 대한 MCS를 식별하기 위해 MCS 테이블을 선택하기 위한 방법의 흐름도이다.
- [0058] 도 13은, 수신된 송신에 대한 MCS 뿐만 아니라 송신의 크기를 식별하기 위해 MCS 테이블들을 선택하기 위한 방법의 흐름도이다.
- [0059] 도 14는, 송신을 위한 MCS를 식별하기 위해 상이한 MCS 테이블들 중에서 선택하기 위한 방법의 흐름도

이다.

[0060] 도 15는, 상이한 MCS 테이블들을 전송 블록 크기(TBS) 테이블들에 맵핑하고, 다운링크 제어 정보(DCI) 포맷에 기초하여 MCS 테이블을 선택하기 위한 방법의 흐름도이다.

[0061] 도 16은, 수신된 CQI 데이터에 기초하는 CQI 값을 식별하기 위해 CQI 테이블을 선택하는 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] [0062] 무선 통신 표준들은 다운링크 및 업링크 송신들에 대한 다양한 변조 및 코딩 방식들을 지원할 수 있다. 일 구성에서, 직교 위상 시프트 키잉(QPSK), 16QAM, 및 64QAM이, 무선 통신 표준에 의해 지원되는 방식들의 예 들일 수 있다. 일례에서, 송신에 이용될 MCS를 표현하기 위해 5 비트가 이용될 수 있다. 5 비트 MCS를 이용하는 것은, 송신을 위해 선택할 32개까지의 가능한 MCS들을 제공할 수 있다. 5 비트 MCS에 기초한 MCS 테이블은 0 내지 31의 MCS 인덱스들의 리스트를 포함할 수 있다. 각각의 인덱스는 송신에 이용될 적어도 하나의 변조 방식에 대응할 수 있다. 또한, 각각의 MCS 인덱스는 적어도 하나의 전송 블록 크기(TBS) 검색 인덱스에 맵핑될 수 있다. TBS 검색 인덱스는, 대응하는 MCS를 이용하여 송신될 전송 블록의 크기를 표시할 수 있다.

[0045] [0063] 또한, 무선 채널에 대한 채널 품질 표시자(CQI) 값을 식별하기 위해, CQI 테이블이 이용될 수 있다. UE는 CQI 메시지를 이용하여 채널 품질에 대해 리포팅하도록 구성될 수 있다. LTE에서는, 주기적 및 비주기적 (또는 이벤트 트리거링되는) CQI 리포팅 둘 모두가 지원된다. CQI 메시지들은, 2차 컴포넌트 캐리어(SCC) 상에서 서가 아니라 1차 컴포넌트 캐리어 상의 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 상에서 송신될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, PUCCH는, 둘 이상의 캐리어들이 멀티-플로우 동작의 일부로서 이상적인 백홀을 갖지 않는 경우 또는 상이한 캐리어들 상에서 PUCCH 오버헤드를 밸런싱할 필요가 있는 경우 2차 컴포넌트 캐리어 상에서 송신될 수 있다. 그 다음, CQI 값은 무선 채널 상에서의 송신에 이용할 특정 MCS를 선택하기 위해 이용될 수 있다. 현재, CQI 값은, 4 비트와 같이 일정 수의 비트들을 이용하여 표현될 수 있다. CQI 테이블은, (CQI 값을 표현하기 위해 4 비트가 이용되면) 16개의 가능한 CQI 값들에 대응하는 CQI 인덱스들의 리스트를 포함할 수 있다. 각각의 CQI 인덱스 값은, MCS를 선택하기 위해 이용될 수 있는 추가적인 데이터에 맵핑될 수 있다.

[0046] [0064] 일례에서, 무선 통신 표준은 적어도 256QAM까지의 방식들을 지원할 수 있다. 이러한 추가적인 변조 방식들을 허용하기 위해, 추가적인 MCS 테이블들 및 CQI 테이블들이 이용될 수 있다. 무선 통신 시스템의 디바이스들은, 무선 채널의 CQI 값을 식별하기 위해 이용할 적절한 CQI 및 MCS 테이블, 및 무선 채널 상에서의 송신에 이용할 적절한 MCS를 선택할 수 있다.

[0047] [0065] 다음 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 제시된 범위, 적용 가능성 또는 구성의 한정이 아니다. 본 개시의 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 논의되는 엘리먼트들의 기능 및 배열에 변경들이 이루어질 수 있다. 다양한 예들은 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 적절히 생략, 치환 또는 추가할 수 있다. 예를 들어, 설명되는 방법들은 설명되는 것과 다른 순서로 수행될 수도 있고, 다양한 단계들이 추가, 생략 또는 결합될 수도 있다. 또한, 특정 예들에 관하여 설명되는 특징들은 다른 예들로 결합될 수도 있다.

[0048] [0066] 도 1은 무선 통신 시스템(100)의 일례를 예시하는 도면이다. 시스템(100)은 기지국들(또는 셀들)(105), 통신 디바이스들(115) 및 코어 네트워크(130)를 포함한다. 기지국들(105)은, 기지국 제어기의 제어 하에 통신 디바이스들(115)과 통신할 수 있고, 기지국 제어기는 다양한 예들에서 코어 네트워크(130) 또는 기지국들(105)의 일부일 수 있다. 기지국들(105)은 백홀 링크들(132)을 통해 코어 네트워크(130)와 제어 정보 및/또는 사용자 데이터를 통신할 수 있다. 몇몇 예들에서, 기지국들(105)은 유선 또는 무선 통신 링크들일 수 있는 백홀 링크들(134)을 통해 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 시스템(100)은 다수의 캐리어들(상이한 주파수들의 파형 신호들) 상에서의 동작을 지원할 수도 있다. 다양한 예들에 따르면, 멀티캐리어 시스템(캐리어 어그리게이션으로 또한 지칭됨)에서 동작하는 UE는, 다수의 캐리어들의 특정 기능들, 예를 들어, 제어 및 피드백 기능들을, "1차 캐리어"로 지칭될 수 있는 동일한 캐리어 상에 어그리게이트하도록 구성된다. 지원을 위한 1차 캐리어에 의존하는 나머지 캐리어들은 연관된 2차 캐리어들로 지칭된다. 예를 들어, UE는 선택적인 전용 채널(DCH), 스케줄링되지 않은 승인들, 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 및/또는 물리 다운링크 제어 채널(PDCCH)에 의해 제공되는 것과 같은 제어 기능들을 어그리게이트할 수 있다. 멀티-캐리어 송신기들은 변조된 신호들을 다수의 캐리어들 상에서 동시에 송신할 수 있다. 예를 들어, 각각의 통신 링크(125)는, 다양한 라디오 기술들에 따라 변조된 멀티-캐리어 신호일 수 있다. 각각의 변조된 신호는 상이한 캐리어 상에서 전송될 수 있고, 제어 정보(예를 들어, 기준 신호들, 제어 채널들 등), 오버헤드 정보, 데이터 등을 반송할 수 있다.

- [0049] [0067] 기지국들(105)은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 디바이스들(115)과 무선으로 통신할 수 있다. 기지국(105) 사이트들 각각은 각각의 지리적 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 몇몇 예들에서, 기지국들(105)은 기지국 트랜시버, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 트랜시버, 기본 서비스 세트(BSS: basic service set), 확장 서비스 세트(ESS: extended service set), NodeB, 이블브드 NodeB(eNodeB 또는 eNB), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 다른 어떤 적당한 용어로 지칭될 수도 있다. 기지국에 대한 지리적 영역(110)은 커버리지 영역의 일부만을 구성하는 섹터들로 분할될 수 있다. 시스템(100)은 상이한 타입들의 기지국들(105)(예를 들어, 매크로, 마이크로 및/또는 피코 기지국들)을 포함할 수도 있다. 상이한 기술들에 대한 중첩하는 커버리지 영역들이 존재할 수도 있다.
- [0050] [0068] 몇몇 예들에서, 시스템(100)은 LTE/LTE-A 네트워크일 수 있다. LTE/LTE-A 네트워크들에서, 이블브드 노드 B(eNB) 및 사용자 장비(UE)라는 용어들은 일반적으로 기지국들(105) 및 디바이스들(115)을 설명하는데 각각 사용될 수 있다. 시스템(100)은 상이한 타입들의 eNB들이 다양한 지리적 영역들에 대한 커버리지를 제공하는 이종(Heterogeneous) LTE/LTE-A 네트워크일 수도 있다. 예를 들어, 각각의 eNB(105)는 매크로 셀, 피코 셀, 펌토 셀 및/또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 매크로 셀은 일반적으로, 비교적 넓은 지리적 영역(예를 들어, 반경 수 킬로미터)을 커버하며 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다. 피코 셀은 일반적으로, 비교적 더 작은 지리적 영역을 커버할 것이며 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다. 펌토 셀은 또한 일반적으로, 비교적 작은 지리적 영역(예를 들어, 집)을 커버할 것이며, 제한없는 액세스 외에도, 펌토 셀과의 연관성을 갖는 UE들(예를 들어, 폐쇄형 가입자 그룹(CSG: closed subscriber group) 내의 UE들, 집에 있는 사용자들에 대한 UE들 등)에 의한 제한적 액세스를 또한 제공할 수 있다. 매크로 셀에 대한 eNB는 매크로 eNB로 지칭될 수도 있다. 피코 셀에 대한 eNB는 피코 eNB로 지칭될 수도 있다. 그리고 펌토 셀에 대한 eNB는 펌토 eNB 또는 홈 eNB로 지칭될 수 있다. eNB는 하나 또는 다수(예를 들어, 2개, 3개, 4개 등)의 셀들을 지원할 수 있다. 일례에서, eNB(105)는, UE(115)로의 송신에 이용할 다양한 변조 및 코딩 방식들(MCS들) 중에서 선택한다. 선택된 MCS는, UE(115)로부터 리포팅된 채널 품질 표시자(CQI) 값에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. eNB(105)는, UE(115)로부터 수신된 CQI 값에 대응하는 테이블을 식별하기 위해 다양한 CQI 테이블들 중에서 선택할 수 있다. eNB(105)는 또한, 다운링크 상에서의 송신 및/또는 업링크 상에서의 송신에 대해 MCS가 식별될 수 있는 테이블을 식별하기 위해 다양한 MCS 테이블들 중에서 선택할 수 있다. 선택된 MCS 테이블은 UE(115)로부터 수신된 CQI 값에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.
- [0051] [0069] 코어 네트워크(130)는 백홀(132)(예를 들어, S1 등)을 통해 eNB들(105)과 통신할 수 있다. eNB들(105)은 또한 예를 들어, 백홀 링크들(134)(예를 들어, X2 등)을 통해 그리고/또는 백홀 링크들(132)을 통해(예를 들어, 코어 네트워크(130)를 통해) 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다. 무선 시스템(100)은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수 있다. 동기식 동작의 경우, eNB들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 상이한 eNB들로부터의 송신들이 대략 시간 정렬될 수 있다. 비동기식 동작의 경우, eNB들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 상이한 eNB들로부터의 송신들이 시간 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명되는 기술들은 동기식 또는 비동기식 동작들에 사용될 수 있다.
- [0052] [0070] UE들(115)은 무선 시스템(100) 전역에 산재될 수 있고, 각각의 UE는 고정식일 수도 있고 또는 이동식일 수도 있다. UE(115)는 또한 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 다른 어떤 적당한 전문용어로 지칭될 수도 있다. UE(115)는 셀룰러폰, 개인용 디지털 보조기기(PDA: personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 전화, 무선 로컬 루프(WLL: wireless local loop) 스테이션, 등일 수 있다. UE는 매크로 eNB들, 피코 eNB들, 펌토 eNB들, 중계기들 등과 통신하는 것이 가능할 수도 있다. 일 구성에서, UE(115)는, eNB(105)에 리포팅할 CQI 값을 생성하기 위해 이용할 테이블을 식별하기 위해 다양한 CQI 테이블들 중에서 선택할 수 있다. 또한, UE(115)는, 다운링크 송신에 대해 이용되고 있는 MCS를 식별하기 위해 이용할 MCS 테이블을 식별하기 위해, 그리고/또는 UE(115)가 업링크 송신을 위해 이용할 수 있는 MCS를 식별하기 위해, 다양한 MCS 테이블들 중에서 선택할 수 있다.
- [0053] [0071] 네트워크(100)에 도시된 송신 링크들(125)은 모바일 디바이스(115)로부터 기지국(105)으로의 업링크 송신들 및/또는 기지국(105)으로부터 모바일 디바이스(115)로의 다운링크 송신들을 포함할 수 있다. 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 지칭될

수도 있다. 무선 시스템(100)은 LTE/LTE 어드밴스드 아키텍처들과 관련하여 설명되지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 본 개시 전반에 제시된 다양한 개념들이 다른 타입들의 무선 네트워크들로 확장될 수 있다고 쉽게 인식할 것이다.

[0054] [0072] 도 2는, 본 시스템들 및 방법들에 따른 UE(115-a)의 일례를 예시하는 블록도(200)이다. UE(115-a)는, 도 1의 UE(115)의 예일 수 있다. UE(115-a)는 UE 수신기 모듈(205), UE 테이블 선택 모듈(210) 및 UE 송신기 모듈(215)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0055] [0073] UE(115-a)의 이러한 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA: Field Programmable Gate Array)들 및 다른 반주문(Semi-Custom) IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형(application-specific) 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.

[0056] [0074] 일 구성에서, 수신기 모듈(205)은 셀룰러 수신기를 포함할 수 있고, eNB(105)로부터의 송신들을 수신할 수 있다. UE 테이블 선택 모듈(210)은, 특정 정보를 생성 및/또는 식별하기 위해 이용할 테이블의 선택을 제어할 수 있다. 테이블의 선택은, UE(115-a)의 미리 정의된 구성 세트들에 기초할 수 있다. 일례에서, 선택 모듈(210)은 하나 이상의 팩터들에 기초하여 이용할 테이블을 동적으로 선택할 수 있다. 몇몇 경우들에서, 선택된 테이블로부터 얻어지는 생성된 및/또는 식별된 정보는 UE 송신기 모듈(215)을 통해 송신될 수 있다. UE 테이블 선택 모듈(210)에 관한 세부사항들이 아래에서 설명될 것이다.

[0057] [0075] 도 3은, 본 시스템들 및 방법들에 따른 UE(115-b)의 일례를 예시하는 블록도(300)이다. UE(115-b)는 도 1 및/또는 도 2에 예시된 UE(115)의 예일 수 있다. UE(115-b)는, 앞서 설명된 바와 같이, UE 수신기 모듈(205), UE 테이블 선택 모듈(210-a) 및 UE 송신기 모듈(215)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0058] [0076] UE(115-b)의 이러한 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA)들 및 다른 반주문 IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.

[0059] [0077] 일례에서, UE(115-b)는, 적어도 2개의 CQI 테이블들의 이용을 지원할 수 있다. 일 구성에서, UE 테이블 선택 모듈(210-a)은 CQI 테이블 선택 모듈(305)을 포함할 수 있다. CQI 테이블 선택 모듈(305)은 UE(115-b)에 의해 지원되는 CQI 테이블들 중 하나를 식별할 수 있다. 식별된 테이블은, 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하기 위해 이용될 수 있다. CQI 값을 표현하기 위해 일정 수의 비트들이 이용될 수 있다. 일례에서, 생성된 CQI 값을 표현하기 위해 이용되는 비트들의 수는, CQI 테이블 선택 모듈(305)에 의해 식별되는 CQI 테이블과 무관하게, 동일하게 유지될 수 있다. 예를 들어, CQI 값을 표현하기 위해 4 비트가 이용될 수 있다. 4 비트를 이용함으로써, CQI 값은 단일 CQI 테이블 상에서 16개의 가능한 인덱스 값들 중 하나일 수 있다. CQI 인덱스 값은, 수신된 송신 및/또는 송신될 송신에 이용할 MCS를 식별하기 위해 이용되는 팩터일 수 있다. 무선 통신 표준들이 송신들에 이용될 수 있는 MCS들의 타입들을 증가시킴에 따라, CQI 값이 여전히 4비트로 표현되도록 허용하기 위해 추가적인 CQI 테이블들이 이용될 수 있다.

[0060] [0078] 다수의 CQI 테이블들의 이용을 지원하는 것에 추가로, UE(115-b)는 또한 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용을 지원할 수 있다. UE 테이블 선택 모듈(210-a)은 MCS 테이블 선택 모듈(310)을 포함할 수 있다. UE 수신기 모듈(205)에 의해 수신되는 송신은 송신 디바이스(예를 들어, eNB(105))에서 특정 MCS를 이용하여 변조 및 코딩되었을 수 있다. 송신의 수신 시에, MCS 테이블 선택 모듈(310)은, 수신된 송신에 이용하기 위해 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 선택할 수 있다. 일례에서, 식별된 MCS 테이블은, 송신된 정보를 복조 및 디코딩하기 위해, 수신된 송신에 적용할 MCS를 결정하기 위해 이용될 수 있다. 또한, UE(115-b)가 업링크를 통해 eNB(105)에 송신될 정보를 가지면, eNB(105)는 업링크 송신에 이용할 특정 MCS를 UE(115-b)에 할당할 수 있다.

MCS 테이블 선택 모듈(310)은 특정 MCS 테이블을 선택할 수 있고, 그 다음, 선택된 MCS 테이블에 기초하여 이용할 할당된 MCS를 식별할 수 있다.

- [0061] [0079] 또한, 식별된 MCS 테이블은 또한, 수신된 송신의 크기를 식별하기 위해 이용될 수 있다. 예를 들어, 송신은, 특정 크기의 전송 블록(즉, 코드워드)을 포함할 수 있다. 특정 크기는, 본 명세서에서 전송 블록 크기(TBS)로 지칭될 수 있다. 일례에서, 전송 블록의 크기를 표시하는 TBS 테이블은 UE(115-b)에 의해 지원되는 특정 MCS 테이블로부터 맵핑될 수 있다. 수신된 송신에 이용할 특정 MCS 테이블을 결정하기 위해 이용할 MCS 테이블의 식별 시에, MCS 테이블 선택 모듈(310)은, 선택된 MCS 테이블로부터 맵핑된 TBS 테이블을 검색하기 위해 그 선택된 MCS 테이블을 이용할 수 있다. 그 결과, UE(115-b)는 수신된 전송 블록의 크기를 결정할 수 있다.
- [0062] [0080] 도 4a는, 본 시스템들 및 방법들에 따른 UE(115-c)의 일례를 예시하는 블록도(400)이다. UE(115-c)는 도 1, 도 2 및/또는 도 3에 예시된 UE(115)의 예일 수 있다. 일 구성에서, UE(115-c)는 UE 수신기 모듈(205), UE 테이블 선택 모듈(210-b), CQI 값 생성 모듈(425), MCS 식별 모듈(430) 및 UE 송신기 모듈(215)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0063] [0081] UE(115-c)의 이러한 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA)들 및 다른 반주문 IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로그래머들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0064] [0082] 일 구성에서, UE 테이블 선택 모듈(210-b)은 CQI 테이블 선택 모듈(305-a)을 포함할 수 있다. 모듈(305-a)은 복수의 CQI 테이블들 중에서 하나의 CQI 테이블을 선택할 수 있다. 그 다음, 선택된 테이블은, 다운링크 채널과 같은 무선 채널에 대한 CQI 값을 생성하기 위해 CQI 값 생성 모듈(425)에 의해 이용될 수 있다.
- [0065] [0083] 일례에서, UE(115-c)는, 레저시 CQI 테이블(예를 들어, QPSK, 16QAM 및 64 QAM 방식들에 이용되는 테이블) 및 더 높은 차수의 방식들, 예를 들어, 256QAM에 이용되는 새로운 CQI 테이블의 이용을 지원할 수 있다. 더 낮은 차수의 방식들에 이용되는 레저시 CQI 테이블의 예는 아래의 테이블 1에 나타난다.

[0066] [테이블 1]

CQI 인덱스	변조 방식	코드 레이트 x 1024	효율
0	범위 밖		
1	QPSK	78	0.1523
2	QPSK	120	0.2344
3	QPSK	193	0.3770
4	QPSK	308	0.6016
5	QPSK	449	0.8770
6	QPSK	602	1.1758
7	16QAM	378	1.4766
8	16QAM	490	1.9141
9	16QAM	616	2.4063
10	64QAM	466	2.7305
11	64QAM	567	3.3223
12	64QAM	666	3.9023
13	64QAM	772	4.5234
14	64QAM	873	5.1152
15	64QAM	948	5.5547

[0067]

[0068]

[0084] 새로운 테이블은, 레거시 테이블에 비해 향상된 스펙트럼 효율들을 포함할 수 있다. 일례에서, 새로운 CQI 테이블은 비균일 스펙트럼 효율 엔트리들(예를 들어, 높은 스펙트럼 효율에서는 미세한 입도 및 낮은 스펙트럼 효율에서는 거친 입도)을 포함할 수 있다. 상이한 CQI 테이블들은 또한, eNB(105)에 의해 이용되는 상이한 다운링크 채널 정보(DCI) 포맷들과 연관될 수 있다. 예를 들어, 레거시 CQI 테이블은 DCI 포맷 1A와 연관될 수 있는 한편, 새로운 CQI 테이블은 DCI 포맷 2D와 연관될 수 있다. 상이한 타입들의 제어 정보는 상이한 DCI 메시지 크기들에 대응한다. 따라서, DCI는 상이한 DCI 포맷들로 카테고리화되고, 여기서, 포맷은 특정 메시지 크기에 대응한다. 물리 다운링크 제어 채널(PDCCH)는, UE에 자원들의 할당을 시그널링하는 다운링크 제어 정보(DCI)를 반송하기 위해 이용된다. 일 구성에서, 레거시 및 새로운 CQI 테이블들은 테이블들 사이에 하나 이상의 공통 데이터 엔트리들을 가질 수 있다. 더 높은 차수의 방식들에 이용되는 새로운 CQI 테이블의 예가 아래에서 테이블 2에 나타난다.

[0069] [테이블 2]

CQI 인덱스	변조 방식	코드 레이트 x 1024	효율
0	범위 밖		
1	QPSK	78	0.1523
2	QPSK	193	0.3770
3	QPSK	449	0.8770
4	16QAM	378	1.4766
5	16QAM	490	1.9141
6	16QAM	616	2.4063
7	64QAM	466	2.7305
8	64QAM	567	3.3223
9	64QAM	666	3.9023
10	64QAM	772	4.5234
11	64QAM	873	5.1152
12	64QAM	948	5.5547
13	256QAM	792	6.0313
14	256QAM	873	6.8203
15	256QAM	948	7.4063

[0070]

[0071]

[0085] 일 구성에서, UE(115-c)에 의해 생성 및 리포팅되는 각각의 CQI 값은 단일 CQI 테이블에 기초할 수 있다. 예를 들어, UE(115-c)는 라디오 자원 제어(RRC) 프로토콜들에 따른 단일 CQI 테이블을 이용할 수 있다. 앞서 설명된 바와 같이, UE(115-c)는 하나보다 많은 CQI 테이블을 지원할 수 있고, 다양한 팩터들에 기초하여 어느 테이블을 이용할지를 결정할 수 있다.

[0072]

[0086] 일례에서, CQI 테이블 선택 모듈은, 채널 상태 정보(CSI) 리포팅 식별 모듈(405) 및 채널 식별 모듈(410)을 포함할 수 있다. 일 구성에서, CSI 리포팅 식별 모듈(405)은 복수의 주기적 채널 상태 정보(P-CSI) 식별들로부터 P-CSI를 식별할 수 있다. 일 구성에서, 2개의 P-CSI 세트들이 식별될 수 있다. 제 1 P-CSI 세트는 레거시 CQI 테이블과 연관될 수 있는 한편, 제 2 P-CSI 세트는 새로운 CQI 테이블과 연관될 수 있다. 일례로서, 제 1 P-CSI 세트는 제한된 CSI 측정 서브프레임 세트 1과 연관될 수 있는 한편, 제 2 P-CSI 세트는 제한된 CSI 측정 서브프레임 세트 2와 연관될 수 있고, 여기서, 2개의 제한된 측정 서브프레임 세트들은 상위 계층들에 의해 구성된다. 다른 예로, 시분할 듀플렉스(TDD) 시스템에서, 제 1 P-CSI 세트는 측정 서브프레임들의 세트와 연관될 수 있고, 여기서 서브프레임들의 세트는 송신 방향들(다운링크 또는 업링크)의 동적 변경을 겪고, 제 2 P-CSI 세트는 측정들에 대한 다운링크 서브프레임들의 세트와 연관될 수 있고, 여기서 서브프레임들의 세트는 송신 방향들의 동적 변경을 겪지 않는다. 유사하게, CSI 리포팅 식별 모듈(405)은 복수의 비주기적 채널 상태 정보(A-CSI) 식별들로부터 A-CSI를 식별할 수 있다. 일 구성에서, 2개의 A-CSI 세트들이 식별될 수 있다. 제 1 A-CSI 세트는 레거시 CQI 테이블과 연관될 수 있는 한편, 제 2 A-CSI 세트는 새로운 CQI 테이블과 연관될 수 있다.

- [0073] [0087] CSI 모듈(405)은 또한 하나 이상의 CSI 프로세스들을 식별할 수 있고, CQI 테이블 선택 모듈(305-a)은 각각의 상이한 CSI 프로세스에 대해 이용할 상이한 CQI 테이블을 선택할 수 있다. 예를 들어, CSI 리포팅 식별 모듈(405)은 제 1 CSI 프로세스 및 제 2 CSI 프로세스를 식별할 수 있다. CQI 테이블 선택 모듈(305-a)은 제 1 CSI 프로세스에 이용할 제 1 CQI 테이블, 및 제 2 CSI 프로세스에 이용할 제 2 CQI 테이블을 식별할 수 있다.
- [0074] [0088] 일 구성에서, CSI 리포팅 식별 모듈(405)은 또한, CQI 값이 P-CSI 리포트의 일부인지 또는 CQI 값이 비주기적 CSI(A-CSI) 리포트의 일부인지를 결정할 수 있다. 이 결정에 기초하여, CQI 테이블 선택 모듈(305-a)은, (제 1 CQI 테이블로부터 기초한) CQI 값이 P-CSI 리포트의 일부이면 이용할 제 1 CQI 테이블을 선택할 수 있거나, 모듈(305-a)은, (제 2 CQI 테이블로부터 기초한) CQI 값이 A-CSI 리포트의 일부이면 이용할 제 2 CQI 테이블을 선택할 수 있다.
- [0075] [0089] 일례에서, CQI 테이블 선택 모듈(305-a)은 또한, 채널 식별 모듈(410)을 포함할 수 있다. 모듈(410)은 CQI 값을 송신하기 위해 이용될 채널의 타입을 결정할 수 있다. 예를 들어, 모듈(410)은, CQI 값이 제어 채널을 통해 송신될지 또는 데이터 채널을 통해 송신될지를 결정할 수 있다. CQI 값이 제어 채널을 통해 송신될 것이면, CQI 테이블 선택 모듈(305-a)은 CQI 값을 생성하기 위해 이용할 제 1 CQI 테이블을 식별할 수 있다. 일례에서, 제 1 테이블로부터 생성된 CQI 값은, 4 비트와 같은(그러나 이에 한정되는 것은 아님) 제 1 수의 비트에 의해 표현될 수 있다. CQI 값이 데이터 채널을 통해 송신될 것이면, CQI 테이블 선택 모듈(305-a)은 이용할 제 2 CQI 테이블을 식별할 수 있다. 제 2 테이블은 제 1 테이블과 상이할 수 있고, 제 2 CQI 테이블로부터 생성된 CQI 값은, 제 1 테이블을 이용하여 생성된 CQI 값과는 상이한 수의 비트에 의해 표현될 수 있다. 일례에서, 제 1 테이블이 4 비트 CQI 값을 생성하기 위해 이용되면, 제 2 테이블은 5 비트 CQI 값을 생성하기 위해 이용될 수 있다. 일례에서, CQI 값을 표현하기 위해 이용되는 비트들의 수는, 값을 생성하기 위해 이용되도록 선택된 CQI 테이블과 무관하게, 동일하게 유지될 수 있다.
- [0076] [0090] 일례에서, 제 1 세트의 랭크들(예를 들어, 랭크 1)이 제 1 CQI 테이블과 연관될 수 있고, 제 2 세트의 랭크들(예를 들어, 랭크 2)이 제 2 CQI 테이블과 연관될 수 있다.
- [0077] [0091] 일례에서, 어느 CQI 테이블이 이용될지가 UE에 동적으로 표시될 수 있다. 일례로, 2개의 CQI 테이블들 중 어느 CQI 테이블이 비주기적 CQI 리포팅에 이용될지를 표시하기 위해, 1 비트 정보 필드가 다운링크 제어 정보(DCI)에 포함될 수 있다.
- [0078] [0092] 몇몇 예들에서, UE(115-c)는, 다수의 CQI 테이블들을 이용하여 다수의 CQI 값들을 생성하고 단일 서브프레임에서 리포팅할 수 있다. 일례에서, 제 1 CQI 값은 제 1 CQI 테이블을 이용하여 CQI 값 생성 모듈(425)에 의해 생성될 수 있다. 모듈(425)은 또한, 제 1 CQI 테이블과는 상이한 제 2 CQI 테이블을 이용하여 제 2 CQI 값을 생성할 수 있다. 예를 들어, 단일 서브프레임 동안 UE 송신기 모듈(215)을 통해 2개의 CQI 값들이 eNB(105)에 송신될 수 있다.
- [0079] [0093] 일 구성에서, 각각의 CQI 테이블은 CQI 인덱스 값들의 리스팅을 포함할 수 있다. 각각의 인덱스 값은 CQI 값을 표현할 수 있다. 무선 통신을 위한 표준들이 더 높은 차수들의 MCS들을 지원함에 따라, 이러한 더 높은 차수의 방식들을 포함하는 추가적인 CQI 테이블들이 이용될 수 있다. 추가적인 CQI 테이블들의 이용은, CQI 값들이 값들을 표현하기 위해 동일한 비트 폭을 계속 이용하도록 허용할 수 있다. 각각의 CQI 인덱스 값은 스펙트럼 효율 값에 맵핑될 수 있다. 앞서 언급된 바와 같이, CQI 테이블들 중 적어도 하나는 비균일한 스펙트럼 효율 데이터 엔트리들을 포함할 수 있다.
- [0080] [0094] 일 구성에서, UE 테이블 선택 모듈(210-b)은 또한 MCS 테이블 선택 모듈(310-a)을 포함할 수 있다. 모듈(310-a)은 복수의 MCS 테이블들 중 하나의 MCS 테이블을 식별할 수 있다. 그 다음, 식별된 테이블은 업링크 채널과 같은 무선 채널 상에서 송신되 송신 또는 수신된 송신에 대해 이용할 MCS를 식별하기 위해 MCS 식별 모듈(430)에 의해 이용될 수 있다.
- [0081] [0095] 일례에서, UE(115-c)는 레거시 MCS 테이블(예를 들어, QPSK, 16QAM 및 64QAM 방식들에 이용되는 테이블) 및 256QAM과 같은 더 높은 차수의 방식들에 이용되는 새로운 MCS 테이블의 이용을 지원할 수 있다. 더 낮은 차수의 방식들에 이용되는 레거시 MCS 테이블의 예는 아래에서 테이블 3에 나타난다. 표 3은, MCS 인덱스들의 번호, 대응하는 변조 차수 및 각각의 MCS 인덱스 값에 대한 대응하는 TBS 인덱스를 예시한다.

[0082] [테이블 3]

MCS 인덱스	변조 차수	TBS 인덱스
0	2	0
1	2	1
2	2	2
3	2	3
4	2	4
5	2	5
6	2	6

[0083]

7	2	7
8	2	8
9	2	9
10	4	9
11	4	10
12	4	11
13	4	12
14	4	13
15	4	14
16	4	15
17	6	15
18	6	16
19	6	17
20	6	18
21	6	19
22	6	20
23	6	21
24	6	22
25	6	23
26	6	24
27	6	25
28	6	26

[0084]

29	2	예비됨
30	4	
31	6	

[0085]

[0086]

[0096] 상이한 MCS 테이블들은 상이한 다운링크 채널 정보(DCI) 포맷들과 연관될 수 있다. 예를 들어, 레거시 MCS 테이블은 DCI 포맷 1A와 연관될 수 있는 한편, 새로운 MCS 테이블은 DCI 포맷 2D와 연관될 수 있다. 일 구성에서, 레거시 및 새로운 MCS 테이블들은 테이블들 사이에 하나 이상의 공통 데이터 엔트리들을 가질 수 있다. 일례에서, 레거시 및 새로운 MCS 테이블들은 동일한 수의 엔트리들을 가질 수 있다. 다른 예에서, 새로운 MCS 테이블은 레거시 테이블보다 더 많은 수의 엔트리들을 가질 수 있다 (예를 들어, 새로운 MCS 테이블에 대해 6 비트 테이블이 이용될 수 있고, 레거시 테이블에 대해 5 비트 테이블이 이용될 수 있다). 더 높은 차수의 방식

들에 대해 이용되는 새로운 5 비트 MCS 테이블의 예가 아래의 테이블 4에 나타난다. 이 예에서, 가능하게는 재 송신들을 위한 4개의 상이한 변조 차수들을 표시하기 위해, 4개의 엔트리들(MCS 인덱스들 28-31)은 예비된다.

[0087] [테이블 4]

MCS 인덱스	변조 차수	TBS 인덱스
0	2	0
1	2	1
2	2	2
3	2	3
4	2	4
5	2	6
6	2	7
7	2	8
8	2	9
9	4	10

[0088]

10	4	11
11	4	12
12	4	13
13	4	14
14	4	15
15	6	16
16	6	17
17	6	18
18	6	19
19	6	20
20	6	21
21	6	22
22	6	23
23	6	24
24	8	25
25	8	26
26	8	27
27	8	28
28	2	예비됨
29	4	
30	6	
31	8	

[0089]

[0090]

[0097] 더 높은 차수의 방식들에 이용되는 새로운 5 비트 MCS 테이블의 다른 예가 아래의 테이블 5에 나타난다. 이 예에서, 29개의 명시적 엔트리들을 갖는 것을 가능하게 하기 위해, 가능하게는 재송신들을 위한 3개의 상이한 변조 차수들을 표시하도록, 3개의 엔트리들(MCS 인덱스들 29-31)은 예비된다.

[0091] [테이블 5]

MCS 인덱스	변조 차수	TBS 인덱스
0	2	0
1	2	1
2	2	2
3	2	3
4	2	4
5	2	5
6	2	6
7	2	7
8	2	8
9	2	9
10	4	10
11	4	11
12	4	12
13	4	13
14	4	14
15	4	15
16	6	16
17	6	17

[0092]

18	6	18
19	6	19
20	6	20
21	6	21
22	6	22
23	6	23
24	6	24
25	8	25
26	8	26
27	8	27
28	8	28
29	4	예비됨
30	6	
31	8	

[0093]

[0094]

[0098] 일 구성에서, MCS 식별 모듈(430)에 의해 식별되는 각각의 MCS는 단일 MCS 테이블에 기초할 수 있다. 예를 들어, UE(115-c)는 라디오 자원 제어(RRC) 프로토콜들에 따르는 단일 MCS 테이블을 이용할 수 있다. 앞서 설명된 바와 같이, UE(115-c)는 하나보다 많은 MCS 테이블을 지원할 수 있고, 다양한 팩터들에 기초하여 어느 테이블을 이용할지를 결정할 수 있다.

[0095]

[0099] 일례에서, MCS 테이블 선택 모듈(310-a)은 송신 타입 식별 모듈(415) 및 제어 채널 식별 모듈(420)을 포함할 수 있다. 일 구성에서, 송신 타입 식별 모듈(415)은, eNB(105)로부터 UE(115-c)로 정보를 송신하기 위해 이용되는 송신의 타입을 식별할 수 있다. 송신 타입들의 예들은 브로드캐스트, 랜덤 액세스 응답, 유니캐스트, 멀티캐스트 등을 포함할 수 있다. 모듈(415)은 또한, 수신된 송신을 송신하기 위해 이용되는 스케줄링의 타입을 식별할 수 있다. 예를 들어, 송신 타입 식별 모듈(415)은 서비스의 준-지속적 스케줄링(SPS)을 식별할 수 있고, MCS 테이블 선택 모듈(310-a)은 이 결정에 기초하여 특정 MCS 테이블을 선택할 수 있다. 따라서, 식별된 송신 타입에 기초하여, MCS 테이블 선택 모듈(310-a)은 송신을 위한 MCS를 식별하기 위해 이용할 MCS 테이블을 식별할 수 있다.

[0096]

[0100] 제어 채널 식별 모듈(420)은, 수신된 송신을 송신하기 위해 이용되는 제어 채널의 타입을 식별할 수 있다. 예를 들어, 모듈(420)은, 물리 다운링크 제어 채널(PDCCH)이 이용된 것을 식별할 수 있고, MCS 테이블 선택 모듈(310-a)은 MCS를 식별하기 위해 이용할 레저시 MCS 테이블을 식별할 수 있다. 모듈(420)이 제어 채널을 향상된 PDCCH(ePDCCH)인 것으로 식별하면, MCS 테이블 선택 모듈(310-a)은 이용할 새로운 MCS 테이블을 선택할 수 있다. 송신에 이용되는 채널의 타입에 추가로, MCS 테이블 선택 모듈(310-a)은 또한 수신된 서브프레임의 인덱스 또는 서브프레임 타입(예를 들어, 멀티미디어 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크(MBSFN) 서브프레임인지 여부)에 기초하여 이용할 MCS 테이블을 식별할 수 있다.

[0097]

[0101] MCS 식별 모듈(430)은, 선택된 테이블에 기초하여 송신에 이용할 MCS를 식별할 수 있다. 모듈(430)은 또한 송신의 TBS를 식별할 수 있다. 일례에서, 제 1 TBS 테이블은 제 1 MCS 테이블로부터 맵핑될 수 있다. 또한, 제 2 TBS 테이블은 제 2 MCS 테이블로부터 맵핑될 수 있다. 일례에서, 제 2 TBS 테이블은, 제 1 TBS 테이블의 최대 TBS 엔트리보다 큰 적어도 하나의 TBS 엔트리를 포함할 수 있다. MCS 식별 모듈(430)은, 대응하는 TBS 테이블을 검색하고 송신의 크기를 식별하기 위해, 선택된 MCS 테이블을 이용할 수 있다. 일 구성에서, MCS

식별 모듈(430)은, 제 1 MCS 테이블로부터 식별되는 MCS를 표현하기 위해 제 1 수의 비트들을 이용할 수 있다. 상이한 MCS 테이블에 대해, 모듈(430)은 MCS를 표현하기 위해 제 2 수의 비트들을 이용할 수 있다. 제 2 수의 비트들은 제 1 수의 비트들보다 클 수 있다. 일례에서, MCS를 표현하기 위해 이용되는 비트들의 수는, 식별된 MCS 테이블과 무관하게 동일하게 유지될 수 있다.

[0098] [0102] 도 4b는, 본 시스템들 및 방법들에 따른 CQI 테이블의 2개의 예들을 도시한다. 예전, 즉, 레거시 CQI 테이블(450)(예를 들어, QPSK, 16QAM 및 64QAM 방식들에 이용되는 테이블) 뿐만 아니라 새로운 CQI 테이블(460)(예를 들어, 256QAM과 같은 더 높은 차수의 방식들에 이용되는 테이블)의 예가 도시된다. 몇몇 경우들에서, 예전 CQI 테이블(450) 및 새로운 CQI 테이블(460)은, 도 4a의 예전 CQI 테이블 및 새로운 CQI 테이블의 예들이다.

[0099] [0103] 도 4c는, 본 시스템들 및 방법들에 따른 MCS 테이블의 2개의 예들을 도시한다. 예전, 즉, 레거시 MCS 테이블(470)(예를 들어, QPSK, 16QAM 및 64QAM 방식들에 이용되는 테이블) 뿐만 아니라 새로운 MCS 테이블(480)(예를 들어, 256QAM과 같은 더 높은 차수의 방식들에 이용되는 테이블)의 예가 도시된다. 몇몇 경우들에서, 예전 MCS 테이블(470) 및 새로운 MCS 테이블(480)은, 도 4a의 예전 MCS 테이블 및 새로운 MCS 테이블의 예들이다.

[0100] [0104] 도 5는, 본 시스템들 및 방법들에 따른 eNB(105-a)의 일례를 예시하는 블록도(500)이다. eNB(105-a)는, 도 1의 eNB(105)의 예일 수 있다. eNB(105-a)는 eNB 수신기 모듈(505), eNB 테이블 선택 모듈(510) 및 eNB 송신기 모듈(515)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0101] [0105] eNB(105-a)의 이러한 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA: Field Programmable Gate Array)들 및 다른 반주문(Semi-Custom) IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형(application-specific) 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.

[0102] [0106] 일 구성에서, 수신기 모듈(505)은 셀룰러 수신기를 포함할 수 있고, UE(115)로부터의 송신들을 수신할 수 있다. eNB 테이블 선택 모듈(510)은, 특정 정보를 생성 및/또는 식별하기 위해 이용할 테이블의 선택을 제어할 수 있다. 테이블의 선택은, eNB(105-a)의 미리 정의된 구성 세팅들에 기초할 수 있다. 일례에서, 선택 모듈(510)은 하나 이상의 팩터들에 기초하여 이용할 테이블을 동적으로 선택할 수 있다. 몇몇 경우들에서, 선택된 테이블로부터 얻어지는 생성된 및/또는 식별된 정보는 eNB 송신기 모듈(515)을 통해 송신될 수 있다. eNB 테이블 선택 모듈(510)에 관한 세부사항들이 아래에서 설명될 것이다.

[0103] [0107] 도 6은, 본 시스템들 및 방법들에 따른 eNB(105-b)의 일례를 예시하는 블록도(600)이다. eNB(105-b)는 도 1 및/또는 도 5에 예시된 eNB(105)의 예일 수 있다. eNB(105-b)는, 앞서 설명된 바와 같이, eNB 수신기 모듈(505), eNB 테이블 선택 모듈(510-a) 및 eNB 송신기 모듈(515)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0104] [0108] eNB(105-b)의 이러한 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA)들 및 다른 반주문 IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.

[0105] [0109] 일례에서, eNB(105-b)는 RRC 프로토콜들에 의해 미리 결정되거나 구성될 수 있는 적어도 2개의 CQI 테이블들의 이용을 지원할 수 있다. 일 구성에서, eNB 테이블 선택 모듈(510-a)은 CQI 테이블 선택 모듈(605)을 포함할 수 있다. CQI 테이블 선택 모듈(605)은 eNB(105-b)에 의해 지원되는 하나의 CQI 테이블들을 식별할 수 있다. 식별된 테이블은, 무선 채널에 대한 수신된 CQI 데이터로부터 CQI 값을 식별하기 위해 이용될 수 있다. CQI 값을 표현하기 위해 일정 수의 비트들이 이용될 수 있다. 일례에서, 식별된 CQI 값을 표현하기 위해 이용

되는 비트들의 수는, 테이블 선택 모듈(605)에 의해 식별되는 테이블과 무관하게 동일하게 유지될 수 있다.

- [0106] [0110] 다수의 CQI 테이블들의 이용을 지원하는 것에 추가로, eNB(105-b)는 또한 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용을 지원할 수 있다. eNB 테이블 선택 모듈(510-a)은 MCS 테이블 선택 모듈(610)을 포함할 수 있다. eNB 송신기 모듈(515)에 의해 송신되는 송신들은 특정 MCS를 이용하여 변조 및 인코딩될 수 있다. MCS 테이블 선택 모듈(610)은 송신에 이용할 적어도 2개의 MCS 테이블들 중 하나를 선택할 수 있다. 일례에서, 식별된 MCS 테이블은, 송신을 반송할 무선 채널의 식별된 CQI 값에 기초하여, 송신에 적용할 MCS를 결정하기 위해 이용될 수 있다. 또한, UE(115)가 업링크를 통해 eNB(105-b)에 송신될 정보를 가지는 경우, eNB(105-b)는 업링크 송신에 이용할 특정 MCS를 UE(115)에 할당할 수 있다.
- [0107] [0111] 일례에서, eNB 테이블 선택 모듈은 또한 TBS 테이블 맵핑 모듈(615)을 포함할 수 있다. 일 구성에서, MCS 테이블은, UE(115)가 송신의 크기를 결정하도록 허용하기 위해 TBS 테이블에 맵핑될 수 있다. 일례에서, TBS 테이블 맵핑 모듈(615)은, eNB(105-b)에 의해 지원되는 특정 MCS 테이블로부터 송신될 전송 블록의 크기를 표시하는 TBS 테이블을 맵핑할 수 있다. UE(115)가, 송신을 위한 MCS를 생성하기 위해 이용된 MCS 테이블을 식별하는 경우, UE(115)는 또한, 선택된 MCS 테이블로부터 맵핑된 TBS 테이블을 검색하기 위해, 선택된 MCS 테이블을 이용할 수 있다. 그 결과, UE(115)는 수신된 전송 블록의 크기를 결정할 수 있다.
- [0108] [0112] 일 구성에서, 하나 이상의 TBS 테이블들은, 물리 다운링크 공유 채널(PDSCH)을 통해 송신들을 위한 MCS 들을 식별하기 위해 이용되고 있는 새로운 MCS 테이블로부터 맵핑될 수 있다. 새로운 테이블의 MCS 인덱스 값 들로부터 맵핑되는 하나 이상의 테이블들에서 새로운 TBS 인덱스 값들이 정의될 수 있다. 일례에서, 새로운 TBS 인덱스 값들은, 예를 들어, 레거시 MCS 테이블들로부터 맵핑되는 TBS 인덱스 값들의 현재의 최대 수인 26보다 클 수 있다. TBS 인덱스 값들의 수는, 다운링크 및/또는 업링크 송신 레이트들 및/또는 피크 레이트들의 증가를 용이하게 하기 위해 증가될 수 있다. 다른 예에서, 새로운 MCS 테이블로부터 맵핑된 TBS 인덱스 값으로부터 얻어지는 제 1 전송 블록 크기는, 레거시 MCS 테이블로부터 맵핑되는 동일한 TBS 인덱스 값으로부터 얻어지는 제 2 TBS와는 상이할 수 있다. 일례로, 제 1 TBS는 제 2 TBS보다 클 수 있다. 이것은, 다운링크 및/또는 업링크 송신 레이트들 및/또는 피크 레이트들의 증가를 용이하게 할 수 있다.
- [0109] [0113] 도 7은, 본 시스템들 및 방법들에 따른 eNB(105-c)의 일례를 예시하는 블록도(700)이다. eNB(105-c)는 도 1, 도 5 및/또는 도 6에 예시된 eNB(105)의 예일 수 있다. 일 구성에서, eNB(105-c)는 eNB 수신기 모듈(505), eNB 테이블 선택 모듈(510-b), CQI 값 식별 모듈(720), MCS 생성 모듈(725) 및 eNB 송신기 모듈(515)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0110] [0114] UE(115-c)의 이러한 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA)들 및 다른 반주문 IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0111] [0115] 일 구성에서, eNB 테이블 선택 모듈(510-b)은 CQI 테이블 선택 모듈(605)을 포함할 수 있다. eNB(105-c)은 레거시 CQI 테이블 및 새로운 CQI 테이블의 이용을 지원할 수 있다. 모듈(605)은, CQI 값을 생성하기 위해 UE에 의해 이용되는 복수의 CQI 테이블들로부터 하나의 CQI 테이블을 선택할 수 있다. 그 다음, 선택된 테이블은, 다운링크 채널과 같은 무선 채널에 대해 수신되는 CQI 데이터로부터 CQI 값을 식별하기 위해 CQI 값 식별 모듈(720)에 의해 이용될 수 있다.
- [0112] [0116] 일례에서, eNB(105-c)는 레거시 MCS 테이블(예를 들어, QPSK, 16QAM 및 64 QAM 방식들에 이용되는 테이블) 및 더 높은 차수의 방식들, 예를 들어, 256QAM에 이용되는 새로운 MCS 테이블의 이용을 지원할 수 있다. 일례에서, 상이한 MCS 테이블들은 상이한 DCI 포맷들과 연관될 수 있다. 예를 들어, 레거시 MCS 테이블은 DCI 포맷 1A와 연관될 수 있는 한편, 새로운 MCS 테이블은 DCI 포맷 2D와 연관될 수 있다. 일 구성에서, 레거시 및 새로운 MCS 테이블들은 테이블들 사이에 하나 이상의 공통 데이터 엔트리들을 가질 수 있다. 일례에서, 레거시 및 새로운 MCS 테이블들은 동일한 수의 엔트리들을 가질 수 있다. 다른 예에서, 새로운 MCS 테이블은 레거시 테이블보다 더 많은 수의 엔트리들을 가질 수 있다 (예를 들어, 새로운 MCS 테이블에 대해 6 비트 테이블이 이용될 수 있고, 레거시 테이블에 대해 5 비트 테이블이 이용될 수 있다).

- [0113] [0117] 일 구성에서, MCS 생성 모듈(725)에 의해 식별된 각각의 MCS는 단일 MCS 테이블에 기초할 수 있다. 일 구성에서, eNB(105-c)에 의한 PDSCH의 각각의 할당은 단일 MCS 테이블과 연관될 수 있다. 앞서 설명된 바와 같이, eNB(105-c)는 하나보다 많은 MCS 테이블의 이용을 지원할 수 있고, 다양한 팩터들에 기초하여 어느 테이블을 이용할지를 결정할 수 있다.
- [0114] [0118] 일례에서, MCS 테이블 선택 모듈(610-a)은, DCI 포맷 식별 모듈(705), 후보 식별 모듈(710) 및 송신 타입 식별 모듈(715) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. DCI 포맷 식별 모듈(705)은 송신의 DCI 포맷을 식별할 수 있다. MCS 테이블 선택 모듈(610-a)은 식별된 DCI 포맷에 기초하여 송신에 이용할 MCS 테이블을 선택할 수 있다.
- [0115] [0119] 후보 식별 모듈(710)은 제어 채널 송신을 수신할 제어 채널 디코딩 후보들의 세트를 식별할 수 있다. MCS 테이블들 중 하나는, 식별된 후보들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 MCS 테이블 선택 모듈(610-a)에 의해 식별될 수 있다. 일례로, 공통 탐색 공간의 디코딩 후보는 레거시 MCS 테이블과 연관될 수 있고, UE-특정 탐색 공간의 디코딩 후보는 새로운 MCS 테이블과 연관될 수 있다. 공통 탐색 공간과 UE-특정 탐색 공간 사이에 중첩이 존재하면, 미리 정의된 규칙이 이용될 수 있다. 일례로, 디코딩 후보가 공통 탐색 공간 및 UE-특정 탐색 공간 둘 모두에 속하면, 레거시 MCS 테이블이 결정될 수 있다. 대안적으로는, 새로운 MCS 테이블이 결정된다. 후보 식별 모듈(710)은 또한 송신을 위해 이용될 제어 채널의 타입을 식별할 수 있다. 이용할 MCS 테이블은, 제어 채널의 타입에 기초하여 식별될 수 있다. 예를 들어, 모듈(710)은, 송신에 이용될 PDCCH를 식별할 수 있고, MCS 테이블 선택 모듈(610-a)은 송신을 위한 MCS를 생성하기 위해 이용할 레거시 MCS 테이블을 식별할 수 있다. 모듈(710)이 제어 채널을 ePDCCH인 것으로 식별하면, MCS 테이블 선택 모듈(610-a)은 이용할 새로운 MCS 테이블을 선택할 수 있다. 송신을 위해 이용할 채널의 타입에 추가로, MCS 테이블 선택 모듈(610-a)은 또한 수신된 서브프레임의 인덱스에 기초하여 이용할 MCS 테이블을 식별할 수 있다.
- [0116] [0120] 일 구성에서, 송신 타입 식별 모듈(715)은 송신에 이용될 송신의 타입을 식별할 수 있다. 송신 타입들의 예들은 브로드캐스트, 랜덤 액세스 응답, 유니캐스트, 멀티캐스트 등을 포함할 수 있다. 모듈(715)은 또한 송신에 이용되는 스케줄링의 타입을 식별할 수 있다. 예를 들어, 송신 타입 식별 모듈(715)은 서비스의 준-지속적 스케줄링(SPS)을 식별할 수 있고, MCS 테이블 선택 모듈(610-a)은 이 결정에 기초하여 특정 MCS 테이블을 선택할 수 있다. 따라서, 식별된 송신 타입에 기초하여, MCS 테이블 선택 모듈(610-a)은 송신을 위한 MCS를 식별하기 위해 이용할 MCS 테이블을 식별할 수 있다.
- [0117] [0121] MCS 생성 모듈(725)은, 선택된 테이블 뿐만 아니라 무선 채널에 대한 식별된 CQI 값에 기초하여 송신에 이용할 MCS를 결정할 수 있다. 일 구성에서, MCS 생성 모듈(725)은, 제 1 MCS 테이블에 기초하여 MCS를 표현하기 위해 제 1 수의 비트들을 이용할 수 있다. 상이한 MCS 테이블에 대해, 모듈(725)은, MCS를 표현하기 위해 제 2 수의 비트들을 이용할 수 있다. 제 2 수의 비트들은 제 1 수의 비트들보다 클 수 있다. 일례에서, MCS를 표현하기 위해 이용되는 비트들의 수는, 이용되는 MCS 테이블과 무관하게 동일하게 유지될 수 있다. MCS는, 다운링크 또는 업링크 송신들에 대해 선택될 수 있다. 일례에서, 다수의 전송 블록들(예를 들어, 코드워드들)이 단일 PDSCH를 통해 송신될 수 있다. 일례에서, 각각의 별개의 전송 블록의 다운링크 송신들에 대한 MCS들을 식별하기 위해 동일한 MCS 테이블이 MCS 생성 모듈(725)에 의해 이용될 수 있다. 다른 예에서, 각각의 별개의 전송 블록의 다운링크 송신들에 이용할 MCS들을 식별하기 위해, MCS 생성 모듈(725)에 의해 상이한 MCS 테이블들이 이용될 수 있다. 일례로, 제 1 세트의 랭크들(예를 들어, 랭크 1)의 PDSCH 송신은 제 1 MCS 테이블과 연관될 수 있고, 제 2 세트의 랭크들(예를 들어, 랭크 2 또는 그 초과)의 PDSCH 송신은 제 2 MCS 테이블과 연관될 수 있다.
- [0118] [0122] UE는 협력형(CoMP) 동작 하에 있을 수 있다. 이 경우, PDSCH 레이트-매칭 및 의사-공동-위치 표시(PQI) 정보 필드가 다운링크 제어 정보(DCI)에 포함되어, 상위 계층들에 의해 구성되는 4개까지의 PQI 파라미터들 중 어느 파라미터가 특정 PDSCH 송신에 이용되는지를 UE에 동적으로 표시할 수 있다. MCS 테이블 표시는 상위 계층들에 의해 구성되는 PQI 파라미터들의 일부 또는 모든 세트들에 포함될 수 있다. 표시는 하나 이상의 비트들일 수 있다. 일례로서, 1 비트 표시가, 대응하는 PDSCH 송신에 대해 레거시 MCS 테이블이 이용되는지 또는 새로운 MCS 테이블이 이용되는지를 표시할 수 있다. PQI에 MCS 테이블 표시를 포함하는 것은, 상이한 릴리즈들의 셀들에 의해 UE에 대한 CoMP를 지원하는 것을 가능하게 한다. 즉, 몇몇 셀들은 256QAM을 지원할 수 있는 한편, 다른 셀들은 지원하지 않을 수 있다. 또한, UE는 CoMP의 셀들 각각으로부터 상이한 채널 조건들을 경험할 수 있고, 그 결과, 셀들 중 일부는 256QAM을 인에이블하기에 적합할 수 있는 한편, 다른 셀들은 적합하지 않을 수 있다. 주어진 셀은 한번은 256QAM을 인에이블하기에 더 적합할 수 있지만, 추후 256QAM을 디스에이블하기에 더 적합해질 수 있다. 따라서, PQI에 MCS 테이블 표시를 포함하는 것은, 상이한 셀들 및/또는 상이한

서브프레임들에 대한 256QAM을 동적 방식으로 인에이블/디스에이블하기에 유리하다.

- [0119] [0123] 도 8은, eNB(105-d) 및 UE(115-d)를 포함하는 MIMO 통신 시스템(800)의 블록도이다. 이 시스템(800)은 도 1의 시스템(100)의 양상들을 예시할 수 있다. eNB(105-d)는 도 1, 도 5, 도 6 및/또는 도 7의 eNB(105)의 예일 수 있다. UE(115-d)는, 도 1, 도 2, 도 3 및/또는 도 4a의 UE(115)의 예일 수 있다. eNB(105-d)는 안테나들(834-a 내지 834-x)를 구비할 수 있고, UE(115-d)는 안테나들(852-a 내지 852-n)을 구비할 수 있다. 시스템(800)에서, eNB(105-d)는 다수의 통신 링크들을 통해 데이터를 동시에 전송할 수 있다. 각각의 통신 링크는, "계층"으로 지칭될 수 있고, 통신 링크의 "랭크"는 통신에 이용되는 계층들의 수를 표시할 수 있다. 예를 들어, eNB(105-d)가 2개의 "계층들"을 송신하는 2x2 MIMO 시스템에서, eNB(105-d)와 UE(115-d) 사이의 통신 링크의 랭크는 2이다.
- [0120] [0124] eNB(105-d)에서, 송신 프로세서(820)는 데이터 소스로부터 데이터를 수신할 수 있다. 송신 프로세서(820)는 데이터를 처리할 수 있다. 송신 프로세서(820)는 또한 기준 심볼들 및 셀 특정 기준 신호를 생성할 수 있다. 송신(TX) MIMO 프로세서(830)는, 적용 가능하다면 데이터 심볼들, 제어 심볼들 및/또는 기준 심볼들에 대한 공간 프로세싱(예를 들어, 프리코딩)을 수행할 수 있고, 송신 변조기들(832-a 내지 832-x)에 출력 심볼 스트림들을 제공할 수 있다. 각각의 변조기(832)는 각각의 출력 심볼 스트림을 (예를 들어, OFDM 등을 위해) 프로세싱하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수 있다. 각각의 변조기(832)는 출력 샘플 스트림을 추가 프로세싱(예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향 변환)하여 다운링크 신호를 획득할 수 있다. 일례로, 변조기들(832-a 내지 832-x)로부터의 다운링크 신호들은 안테나들(834-a 내지 834-x)을 통해 각각 송신될 수 있다.
- [0121] [0125] UE(115-d)에서, UE 안테나들(852-a 내지 852-n)은 eNB(105-d)로부터 다운링크 신호들을 수신할 수 있고, 수신된 신호들을 복조기들(854-a 내지 854-n)에 각각 제공할 수 있다. 각각의 복조기(854)는 각각의 수신된 신호를 컨디셔닝(예를 들어, 필터링, 증폭, 하향변환 및 디지털화)하여, 입력 샘플들을 획득할 수 있다. 각각의 복조기(854)는 입력 샘플들을 (예를 들어, OFDM 등을 위해) 추가로 프로세싱하여, 수신된 심볼들을 획득할 수 있다. MIMO 검출기(856)는 모든 복조기들(854a 내지 854n)로부터의 수신된 심볼들을 획득하고, 적용가능하다면 수신된 심볼들에 대해 MIMO 검출을 수행하고, 검출된 심볼들을 제공할 수 있다. 수신 프로세서(858)는 검출된 심볼들을 프로세싱(예를 들어, 복조, 디인터리빙 및 디코딩)하고, UE(115-d)에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 출력에 제공하고, 디코딩된 제어 정보를 프로세서(880) 또는 메모리(882)에 제공할 수 있다. 일례에서, 프로세서(880)는, 본 명세서에서 설명된 시스템들 및 방법들을 구현하기 위한 UE 테이블 선택 모듈(210-c)을 포함할 수 있다. UE 테이블 선택 모듈(210-c)은 도 2, 도 3 및/또는 도 4a의 모듈(210)의 예일 수 있다.
- [0122] [0126] 업링크 상에서는, UE(115-d)에서, 송신 프로세서(864)가 데이터 소스로부터의 데이터를 수신 및 프로세싱할 수 있다. 송신 프로세서(864)는 또한 기준 신호에 대한 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 송신 프로세서(864)로부터의 심볼들은 적용가능하다면 송신 MIMO 프로세서(866)에 의해 프리코딩되고, 복조기들(854a 내지 854n)에 의해 (예를 들어, SC-FDMA 등을 위해) 추가로 프로세싱되고, eNB(105-d)로부터 수신된 송신 파라미터들에 따라 eNB(105-d)에 송신될 수 있다. eNB(105-d)에서, UE(115-d)로부터의 업링크 신호들은 안테나들(834)에 의해 수신되고, 복조기들(832)에 의해 프로세싱되고, 적용가능하다면 MIMO 검출기(836)에 의해 검출되고, 수신 프로세서에 의해 추가로 프로세싱될 수 있다. 수신 프로세서(838)는 디코딩된 데이터를 데이터 출력 및 프로세서(840)에 제공할 수 있다. 프로세서(840)는, 본 명세서에서 설명된 시스템들 및 방법들을 구현하기 위한 eNB 테이블 선택 모듈(510-c)을 포함할 수 있다. 모듈(510-c)은 도 5, 도 6 및/또는 도 7의 eNB 테이블 선택 모듈(510)의 예일 수 있다. UE(115-d)의 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 집합적으로, 적용가능한 기능들의 일부 또는 전부를 하드웨어로 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로들(ASIC들)로 구현될 수 있다. 언급된 모듈들 각각은, 시스템(800)의 동작과 관련된 하나 이상의 기능들을 수행하기 위한 수단일 수 있다.
- [0123] [0127] 유사하게, eNB(105-d)는, 개별적으로 또는 집합적으로, 적용가능한 기능들의 일부 또는 전부를 하드웨어로 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로들(ASIC들)로 구현될 수 있다. 언급된 모듈들 각각은, 시스템(800)의 동작과 관련된 하나 이상의 기능들을 수행하기 위한 수단일 수 있다.
- [0124] [0128] 다양한 개시된 예들의 일부를 수용할 수 있는 통신 네트워크들은, 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷-기반 네트워크들일 수 있다. 예를 들어, 베어러 또는 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 계층에서의 통신들은 IP-기반일 수 있다. 라디오 링크 제어(RLC) 계층은 로직 채널들을 통해 통신하기 위해 패킷 세그먼트화 및 리어셈블리를 수행할 수 있다. 매체 액세스 제어(MAC) 계층은 우선순위 핸들링, 및 로직 채널들의 전송 채널들로의 멀티플렉싱을 수행할 수 있다. MAC 계층은 또한, 링크 효율을 개선하기 위해 MAC 계층에서 재송신을 제공하도록 하이브리드 ARQ(HARQ)를 이용할 수 있다. 물리 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 맵

평될 수 있다.

- [0125] [0129] 도 9는, 무선 통신들을 위한 방법(900)의 일례를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(900)은 아래에서 도 1, 도 2, 도 3, 도 4a 및/또는 도 8의 UE(115)를 참조하여 설명된다. 몇몇 경우들에서, 방법(900)은 아래에서 도 4b의 예시적인 CQI 테이블들을 참조하여 설명된다. 일 구현에서, 도 2, 도 3, 도 4a 및/또는 도 8의 UE 테이블 선택 모듈(210)은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하기 위해 UE(115)의 기능 엘리먼트들을 제어하도록 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다.
- [0126] [0130] 블록(905)에서, 적어도 2개의 CQI 테이블들의 이용이 지원될 수 있다. 블록(910)에서, 적어도 2개의 CQI 테이블들 중 하나가 식별될 수 있다. 블록(915)에서, 식별된 CQI 테이블은 무선 채널을 위한 CQI 값을 생성하기 위해 이용될 수 있다. 예를 들어, CQI 값은 다운링크 채널에 대해 생성될 수 있다. 일례에서, 이용할 선택된 CQI 테이블과는 독립적으로, CQI 값을 표현하기 위해 동일한 수의 비트들이 이용될 수 있다. CQI 테이블들 중 적어도 하나는 256QAM을 지원할 수 있다.
- [0127] [0131] 따라서, 방법(900)은, 추가적인 CQI 테이블들을 지원함으로써, 더 높은 차수의 무선 통신들을 관리하는 것을 제공할 수 있다. 방법(900)은 단지 일 구현이고, 방법(900)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0128] [0132] 도 10은, 무선 통신들을 위한 방법(1000)의 일례를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1000)은 아래에서 도 1, 도 2, 도 3, 도 4a 및/또는 도 8의 UE(115)를 참조하여 설명된다. 몇몇 경우들에서, 방법(1000)은 아래에서 도 4b의 예시적인 CQI 테이블들을 참조하여 설명된다. 일 구현에서, 도 2, 도 3, 도 4a 및/또는 도 8의 UE 테이블 선택 모듈(210)은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하기 위해 UE(115)의 기능 엘리먼트들을 제어하도록 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다.
- [0129] [0133] 블록(1005)에서, 적어도 2개의 CQI 테이블들의 이용이 지원될 수 있다. 블록(1010)에서, CQI 값이 제어 채널을 통해 송신될지 또는 데이터 채널을 통해 송신될지에 대한 결정이 행해질 수 있다. CQI 값이 제어 채널을 통해 송신될 것으로 결정하면, 블록(1015)에서, 제 1 CQI 테이블이 식별될 수 있다. 블록(1020)에서, 제 1 CQI 테이블은 제 1 수의 비트들에 의해 표현되는 CQI 값을 생성하기 위해 이용될 수 있다.
- [0130] [0134] 그러나, CQI 값이 데이터 채널을 통해 송신되는 것으로 결정되면, 블록(1025)에서, 제 1 CQI 테이블과는 상이한 제 2 CQI 테이블이 식별될 수 있다. 블록(1030)에서, 제 2 CQI 테이블은 제 2 수의 비트에 의해 표현되는 CQI 값을 생성하기 위해 이용될 수 있다. 일례에서, 제 2 수의 비트는 제 1 수의 비트와 상이할 수 있다. 일 구성에서, 제 2 수의 비트는 제 1 수의 비트보다 크다. 다른 예에서, CQI 값을 표현하기 위해 이용된 비트들의 수는, 식별되는 CQI 테이블과는 무관하게 동일하게 유지된다. 블록(1035)에서, CQI 값은 무선 채널을 통해 송신될 수 있다.
- [0131] [0135] 따라서, 방법(1000)은, CQI 값이 데이터 채널을 통해 송신되는지 또는 제어 채널을 통해 송신되는지에 기초하는 상이한 CQI 테이블들의 선택을 제공할 수 있다. 방법(1000)은 단지 일 구현이고, 방법(1000)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0132] [0136] 도 11은, 무선 통신들을 위한 방법(1100)의 일례를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1100)은 아래에서 도 1, 도 2, 도 3, 도 4a 및/또는 도 8의 UE(115)를 참조하여 설명된다. 몇몇 경우들에서, 방법(1100)은 아래에서 도 4b의 예시적인 CQI 테이블들을 참조하여 설명된다. 일 구현에서, 도 2, 도 3, 도 4a 및/또는 도 8의 UE 테이블 선택 모듈(210)은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하기 위해 UE(115)의 기능 엘리먼트들을 제어하도록 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다.
- [0133] [0137] 블록(1105)에서, 적어도 2개의 CQI 테이블들의 이용이 지원될 수 있다. 블록(1110)에서, CQI 값이 P-CSI 리포팅의 일부인지 또는 A-CSI 리포팅의 일부인지에 대한 결정이 행해질 수 있다. CQI 값이 P-CSI 리포팅의 일부인 것으로 결정되면, 블록(1115)에서, 제 1 CQI 테이블이 식별될 수 있다. 블록(1120)에서, 제 1 CQI 테이블이 CQI 값을 생성하기 위해 이용될 수 있다.
- [0134] [0138] 그러나, CQI 값이 A-CSI 리포팅의 일부인 것으로 결정되면, 블록(1125)에서, 제 1 CQI 테이블과는 상이한 제 2 CQI 테이블이 식별될 수 있다. 블록(1130)에서, 제 2 CQI 테이블이 CQI 값을 생성하기 위해 이용될 수 있다. 일례에서, 생성된 CQI 값을 표현하기 위해 이용되는 비트들의 수는 동일하고, 선택된 CQI 테이블과는 독립적이다. 블록(1135)에서, CQI 값은 무선 채널을 통해 송신될 수 있다.
- [0135] [0139] 따라서, 방법(1100)은, CQI 값의 리포팅 스케줄에 기초하는 상이한 CQI 테이블들의 선택을 제공한다.

방법(1100)은 단지 일 구현이고, 방법(1100)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

- [0136] [0140] 도 12는, 무선 통신들을 위한 방법(1200)의 일례를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1200)은 아래에서 도 1, 도 2, 도 3, 도 4a 및/또는 도 8의 UE(115)를 참조하여 설명된다. 몇몇 경우들에서, 방법(1200)은 아래에서 도 4c의 예시적인 MCS 테이블들을 참조하여 설명된다. 일 구현에서, 도 2, 도 3, 도 4a 및/또는 도 8의 UE 테이블 선택 모듈(210)은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하기 위해 UE(115)의 기능 엘리먼트들을 제어하도록 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다.
- [0137] [0141] 블록(1205)에서, 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용이 지원될 수 있다. 블록(1210)에서, 무선 채널을 통해 송신이 수신될 수 있다. 예를 들어, 송신은 eNB(105)로부터 다운링크 채널을 통해 수신될 수 있다. 블록(1215)에서, MCS 테이블들 중 하나는 수신된 송신을 위해 식별될 수 있다. 식별된 MCS 테이블은, 수신된 송신에 적용할 MCS를 식별하기 위해 이용될 수 있다. 식별된 MCS는 수신된 송신에 적용할 복조 및 디코딩 방식을 표시할 수 있다. MCS 테이블들 중 적어도 하나는, 256QAM과 같은(그러나 이에 한정되는 것은 아님) 더 높은 차수의 변조 방식을 지원할 수 있다.
- [0138] [0142] 따라서, 방법(1200)은, 수신된 송신에 대한 MCS를 식별하기 위한 상이한 MCS 테이블들의 선택을 제공한다. 방법(1200)은 단지 일 구현이고, 방법(1200)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0139] [0143] 도 13은, 무선 통신들을 위한 방법(1300)의 일례를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1300)은 아래에서 도 1, 도 2, 도 3, 도 4a 및/또는 도 8의 UE(115)를 참조하여 설명된다. 몇몇 경우들에서, 방법(1300)은 아래에서 도 4c의 예시적인 MCS 테이블들을 참조하여 설명된다. 일 구현에서, 도 2, 도 3, 도 4a 및/또는 도 8의 UE 테이블 선택 모듈(210)은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하기 위해 UE(115)의 기능 엘리먼트들을 제어하도록 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다.
- [0140] [0144] 블록(1305)에서, 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용이 지원될 수 있다. 블록(1310)에서, 무선 채널을 통해 송신이 수신될 수 있다. 블록(1315)에서, MCS 테이블들 중 하나는 수신된 송신에 이용하기 위해 식별될 수 있다. 블록(1320)에서, 식별된 MCS 테이블은 수신된 송신에 대해 이용할 MCS를 결정하기 위해 이용될 수 있다. 블록(1325)에서, 식별된 MCS 테이블은 또한 수신된 송신의 크기를 식별하기 위해 이용될 수 있다. 앞서 설명된 바와 같이, MCS 테이블에 포함된 각각의 MCS 인덱스 값은, 송신되고 있는 전송 블록의 크기를 표시하는 TBS 테이블에 맵핑될 수 있다.
- [0141] [0145] 따라서, 방법(1300)은, 수신된 송신에 대한 MCS 뿐만 아니라 송신의 크기를 식별하기 위한 상이한 MCS 테이블들의 선택을 제공할 수 있다. 방법(1300)은 단지 일 구현이고, 방법(1300)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0142] [0146] UE(115)에 대해, 본 시스템들 및 방법들은 UE(115) 상에서 새로운 능력으로서 구현될 수 있다. 다른 예에서, 본 시스템들 및 방법들은 현재의 UE 카테고리들로 구현될 수 있고 그리고/또는 새로운 UE 카테고리들을 추가함으로써 구현될 수 있다. 본 시스템들 및 방법들은, UE가 서브프레임에서 프로세싱할 수 있는 최대 크기를 증가시킬 수 있고 그리고/또는 각각의 UE 카테고리에서 현재 정의된 전송 블록은 증가될 수 있다.
- [0143] [0147] 일례에서, 본 시스템들 및 방법들은, 업링크에 대해 더 높은 차수의 MCS(예를 들어, 256QAM)가 지원되면 업링크 송신들에 적용될 수 있다. 일 구성에서, 업링크 송신들에 대한 MCS들을 식별하기 위해 이용되는 새로운 MCS 테이블들은, 다운링크 송신들에 대한 MCS를 결정하기 위해 이용되는 새로운 MCS 테이블들과는 상이할 수 있다.
- [0144] [0148] 도 14는, 무선 통신들을 위한 방법(1400)의 일례를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1400)은 아래에서 도 1, 도 5, 도 6, 도 7 및/또는 도 8의 eNB(105)를 참조하여 설명된다. 몇몇 경우들에서, 방법(1400)은 아래에서 도 4c의 예시적인 MCS 테이블들을 참조하여 설명된다. 일 구현에서, 도 5, 도 6, 도 7 및/또는 도 8의 eNB 테이블 선택 모듈(510)은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하기 위해 eNB(105)의 기능 엘리먼트들을 제어하도록 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다.
- [0145] [0149] 블록(1405)에서, 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용이 지원될 수 있다. 블록(1410)에서, MCS 테이블들 중 하나가 식별될 수 있다. 블록(1415)에서, 송신을 위한 MCS를 식별하기 위해, 식별된 테이블이 이용될 수 있다. 식별된 MCS는 다운링크 송신에 대한 것일 수 있다. 일 구성에서, 식별된 MCS는 업링크 송신에 대한 것일 수 있다. MCS 테이블들 중 적어도 하나는 256QAM(그러나 이에 한정되는 것은 아님)과 같은 더 높은 차수의 변

조 방식을 지원할 수 있다.

- [0146] [0150] 따라서, 방법(1400)은 송신에 대한 MCS를 식별하기 위한 상이한 MCS 테이블들의 선택을 제공할 수 있다. 방법(1400)은 단지 일 구현이고, 방법(1400)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0147] [0151] 도 15는, 무선 통신들을 위한 방법(1500)의 일례를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1500)은 아래에서 도 1, 도 5, 도 6, 도 7 및/또는 도 8의 eNB(105)를 참조하여 설명된다. 몇몇 경우들에서, 방법(1500)은 아래에서 도 4c의 예시적인 MCS 테이블들을 참조하여 설명된다. 일 구현에서, 도 5, 도 6, 도 7 및/또는 도 8의 eNB 테이블 선택 모듈(510)은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하기 위해 eNB(105)의 기능 엘리먼트들을 제어하도록 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다.
- [0148] [0152] 블록(1505)에서, 적어도 2개의 MCS 테이블들의 이용이 지원될 수 있다. 블록(1510)에서, MCS 테이블들 각각은 TBS 테이블에 맵핑될 수 있다. 블록(1520)에서, DCI 포맷이 식별될 수 있다. 블록(1525)에서, MCS 테이블들 중 하나는 식별된 DCI 포맷에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다. 블록(1530)에서, 식별된 MCS 테이블은 송신에 대한 MCS를 식별하기 위해 이용될 수 있다.
- [0149] [0153] 따라서, 방법(1500)은, 상이한 MCS 테이블들의 TBS 테이블들로의 맵핑, 및 DCI 포맷에 기초한 MCS 테이블의 선택을 제공할 수 있다. 방법(1500)은 단지 일 구현이고, 방법(1500)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0150] [0154] 도 16은, 무선 통신들을 위한 방법(1600)의 일례를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1600)은 아래에서 도 1, 도 5, 도 6, 도 7 및/또는 도 8의 eNB(105)를 참조하여 설명된다. 몇몇 경우들에서, 방법(1600)은 아래에서 도 4b의 예시적인 CQI 테이블들을 참조하여 설명된다. 일 구현에서, 도 5, 도 6, 도 7 및/또는 도 8의 eNB 테이블 선택 모듈(510)은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하기 위해 eNB(105)의 기능 엘리먼트들을 제어하도록 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다.
- [0151] [0155] 블록(1605)에서, 적어도 2개의 CQI 테이블들의 이용이 지원될 수 있다. 블록(1610)에서, 무선 채널에 대한 CQI 데이터가 수신될 수 있다. 블록(1615)에서, CQI 테이블들 중 하나가 식별될 수 있다. 식별된 테이블은 수신된 CQI 데이터에 기초하여 CQI 값을 식별하기 위해 이용될 수 있다.
- [0152] [0156] 따라서, 방법(1600)은, 수신된 CQI 데이터에 기초하는 CQI 값을 식별하기 위한 CQI 테이블의 선택을 제공할 수 있다. 방법(1600)은 단지 일 구현이고, 방법(1600)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0153] [0157] 첨부 도면들과 관련하여 위에 제시된 상세한 설명은 예시적인 예들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 구현될 수 있는 예들만을 나타내는 것은 아니다. 이 설명 전반에서 사용된 "예시적인"이라는 용어는 "다른 예들에 비해 유리"하거나 "선호"되는 것이 아니라, "예시, 실례 또는 예증으로서의 역할"을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기술들의 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나 이러한 기술들은 이러한 특정 세부사항들 없이 실시될 수도 있다. 어떤 경우들에는, 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 피하기 위해, 잘 알려진 구조들 및 디바이스들은 블록도 형태로 도시된다.
- [0154] [0158] 앞서 설명된 기술들은, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들에 이용될 수 있다. "시스템"과 "네트워크"라는 용어들은 종종 상호 교환 가능하게 사용된다. CDMA 시스템은, CDMA2000, 범용 지상 무선 액세스(UTRA: Universal Terrestrial Radio Access) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. CDMA2000은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리스(Release) 0 및 릴리스 A는 보통 CDMA2000 1X, 1X 등으로 지칭된다. IS-856(TIA-856)은 흔히 CDMA2000 1xEV-DO, 고속 패킷 데이터(HRPD: High Rate Packet Data) 등으로 지칭된다. UTRA는 광대역 CDMA(WCDMA: Wideband CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 글로벌 모바일 통신 시스템(GSM: Global System for Mobile Communications)과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 시스템은, 울트라 모바일 브로드밴드(UMB: Ultra Mobile Broadband), 이블브드 UTRA(E-UTRA), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA 및 E-UTRA는 범용 모바일 전기 통신 시스템(UMTS: Universal Mobile Telecommunication System)의 일부이다. 3GPP 롱 텀 에볼루션(LTE) 및 LTE 어드밴스드(LTE-A: LTE-Advanced)는 E-UTRA를 사용하는 UMTS의 새로운 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 "3세대 파트너십 프로젝트"(3GPP: 3rd Generation Partnership Project)로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. CDMA2000 및 UMB는 "3세대 파트너십 프로젝트 2"(3GPP2)로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기

술되어 있다. 본 명세서에서 설명되는 기술들은 위에서 언급된 시스템들 및 무선 기술들뿐만 아니라, 다른 시스템들 및 무선 기술들에도 사용될 수 있다. 그러나, 아래의 설명은 예시의 목적으로 LTE 시스템을 설명하며, 기술들이 LTE 애플리케이션들을 넘어서 적용가능함에도 불구하고, 아래의 설명 대부분에서 LTE 용어가 사용된다.

[0155] [0159] 정보 및 신호들은 다양한 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 이용하여 표현될 수 있다고 이해할 것이다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들 및 칩들은 진압들, 진류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 결합으로 표현될 수 있다.

[0156] [0160] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들과 모듈들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor), 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래밍 가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현되거나 이들에 의해 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로컨트롤러 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수도 있다.

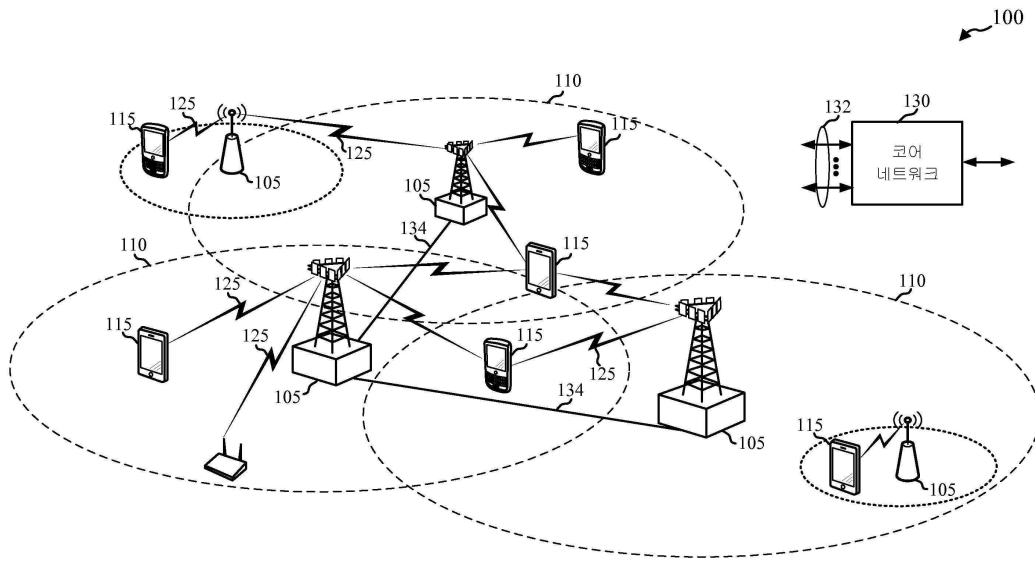
[0157] [0161] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 컴퓨터 판독 가능 매체에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 전송될 수 있다. 다른 예들 및 구현들이 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 및 사상 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질로 인해, 위에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링, 또는 이들 중 임의의 결합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한 기능들의 부분들이 서로 다른 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 비롯하여, 물리적으로 다양한 위치들에 위치될 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "~ 중 적어도 하나"로 서문이 쓰여진 항목들의 리스트에 사용된 "또는"은 예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A와 B와 C)를 의미하도록 택일적인 리스트를 나타낸다.

[0158] [0162] 컴퓨터 판독 가능 매체는 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전달을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체와 컴퓨터 저장 매체를 모두 포함한다. 저장 매체는 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예시로, 컴퓨터 판독 가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 전달 또는 저장하는데 사용될 수 있으며 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터나 범용 또는 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독 가능 매체로 적절히 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 회선(DSL: digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(Blu-Ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 것들의 결합들이 또한 컴퓨터 판독 가능 매체의 범위 내에 포함된다.

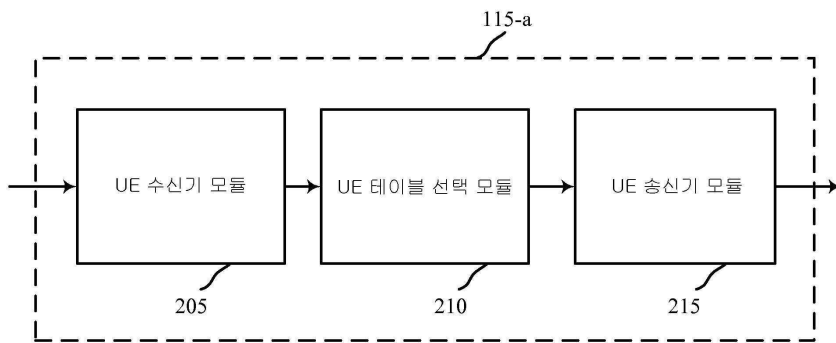
[0159] [0163] 본 개시의 상기의 설명은 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 개시를 이용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 변형들이 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반 원리들은 본 개시의 사상을 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 본 개시 전반에서 "예" 또는 "예시적인"이라는 용어는 예 또는 사례를 나타내며, 언급된 예에 대한 어떠한 선호를 의미하거나 요구하는 것은 아니다. 그러므로 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예시들 및 설계들로 한정되는 것이 아니라, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들에 부합하는 가장 넓은 범위에 따르는 것이다.

도면

도면1

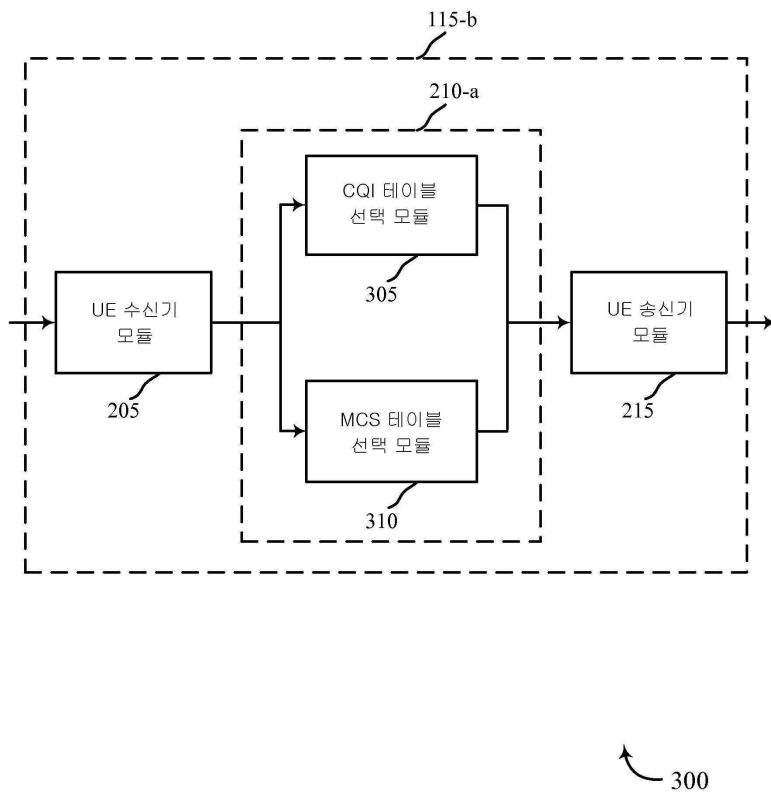


도면2

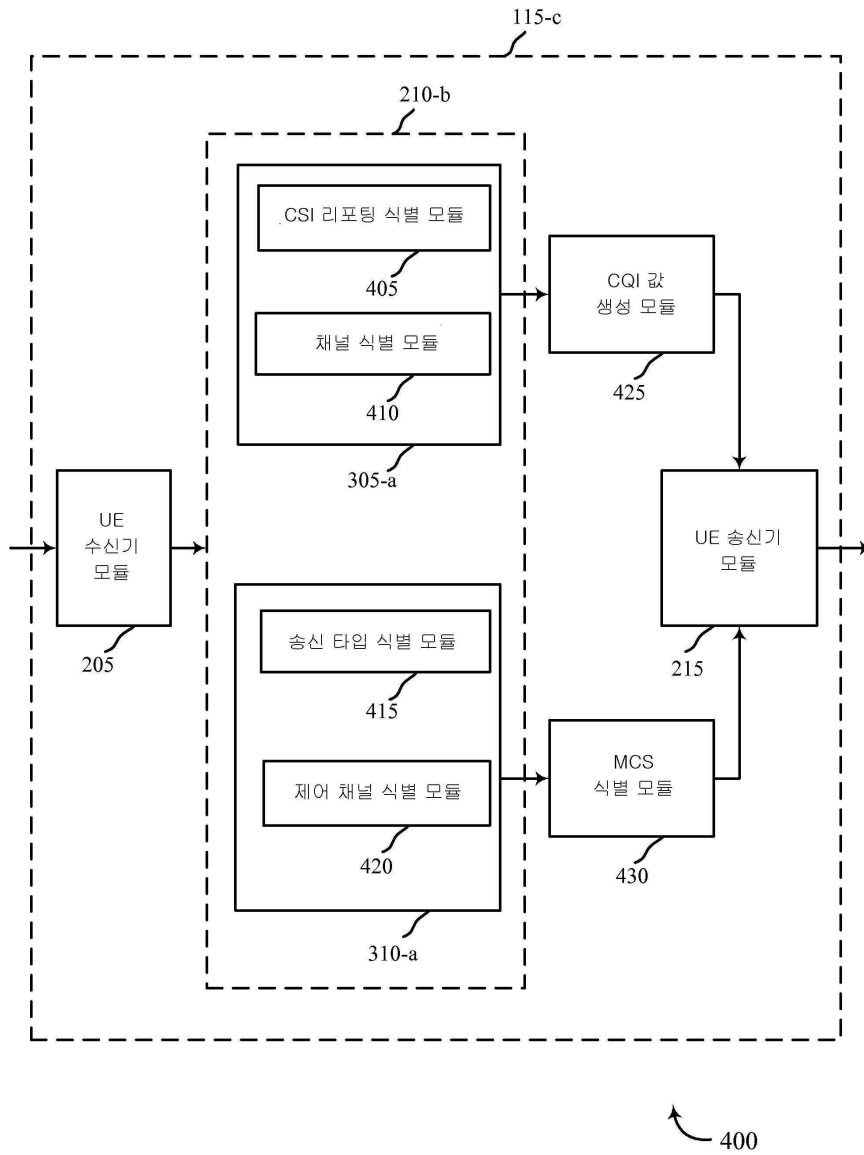


200

도면3



도면4a



도면4b

450 ↗

CQI 인덱스	변조 방식	코드 레이트 x 1024	효율
0	범위 밖		
1	QPSK	78	0.1523
2	QPSK	120	0.2344
3	QPSK	193	0.377
4	QPSK	308	0.6016
5	QPSK	449	0.877
6	QPSK	602	1.1758
7	16QAM	378	1.4766
8	16QAM	490	1.9141
9	16QAM	616	2.4063
10	64QAM	466	2.7305
11	64QAM	567	3.3223
12	64QAM	666	3.9023
13	64QAM	772	4.5234
14	64QAM	873	5.1152
15	64QAM	948	5.5547

예전 CQI 테이블

↖ 460

CQI 인덱스	변조 방식	코드 레이트 x 1024	효율
0	범위 밖		
1	QPSK	78	0.1523
2	QPSK	193	0.377
3	QPSK	449	0.877
4	16QAM	378	1.4766
5	16QAM	490	1.9141
6	16QAM	616	2.4063
7	64QAM	466	2.7305
8	64QAM	567	3.3223
9	64QAM	666	3.9023
10	64QAM	772	4.5234
11	64QAM	873	5.1152
12	64QAM	948	5.5547
13	256QAM	792	6.0313
14	256QAM	873	6.8203
15	256QAM	948	7.4063

새로운 CQI 테이블

도면4c

470 ↷

MCS 인덱스	변조 차수	TBS 인덱스
0	2	0
1	2	1
2	2	2
3	2	3
4	2	4
5	2	5
6	2	6
7	2	7
8	2	8
9	2	9
10	4	9
11	4	10
12	4	11
13	4	12
14	4	13
15	4	14
16	4	15
17	6	15
18	6	16
19	6	17
20	6	18
21	6	19
22	6	20
23	6	21
24	6	22
25	6	23
26	6	24
27	6	25
28	6	26
29	2	예비용
30	4	
31	6	

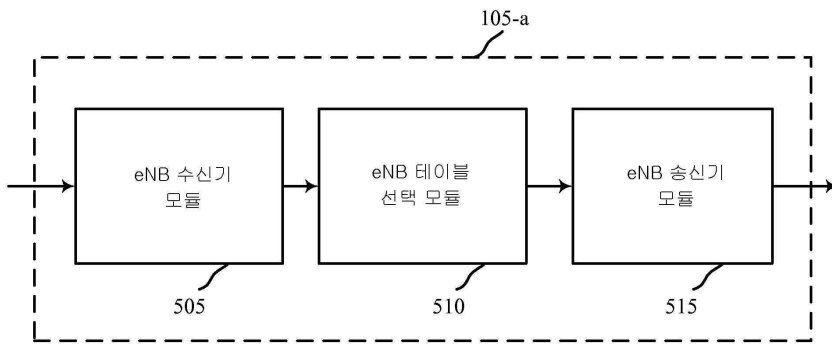
예전 MCS 테이블

↶ 480

MCS 인덱스	변조 차수	TBS 인덱스
0	2	0
1	2	1
2	2	2
3	2	3
4	2	4
5	2	5
6	2	6
7	2	7
8	2	8
9	2	9
10	4	10
11	4	11
12	4	12
13	4	13
14	4	14
15	4	15
16	6	16
17	6	17
18	6	18
19	6	19
20	6	20
21	6	21
22	6	22
23	6	23
24	6	24
25	8	25
26	8	26
27	8	27
28	8	28
29	4	예비용
30	6	
31	8	

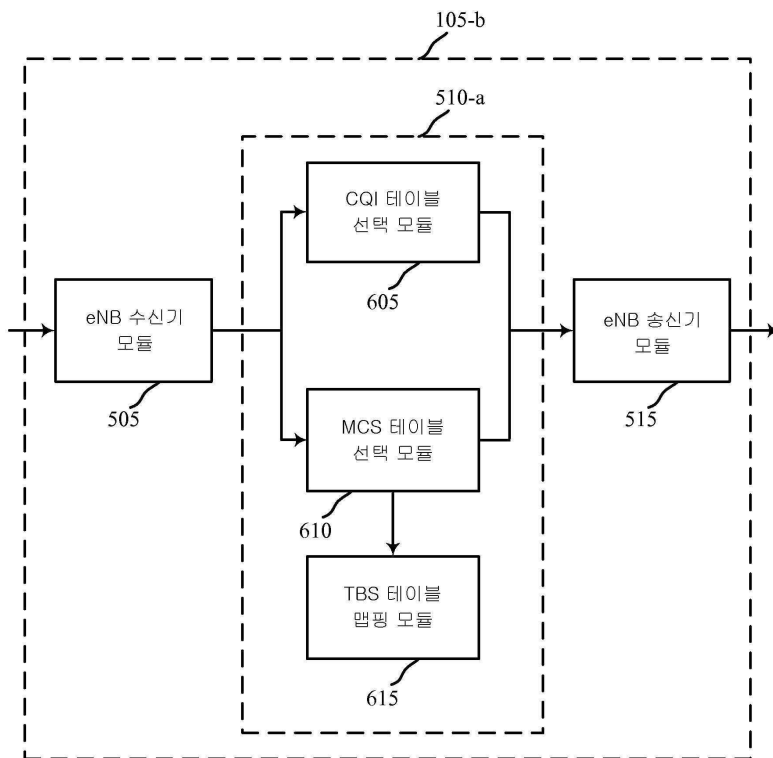
새로운 MCS 테이블

도면5



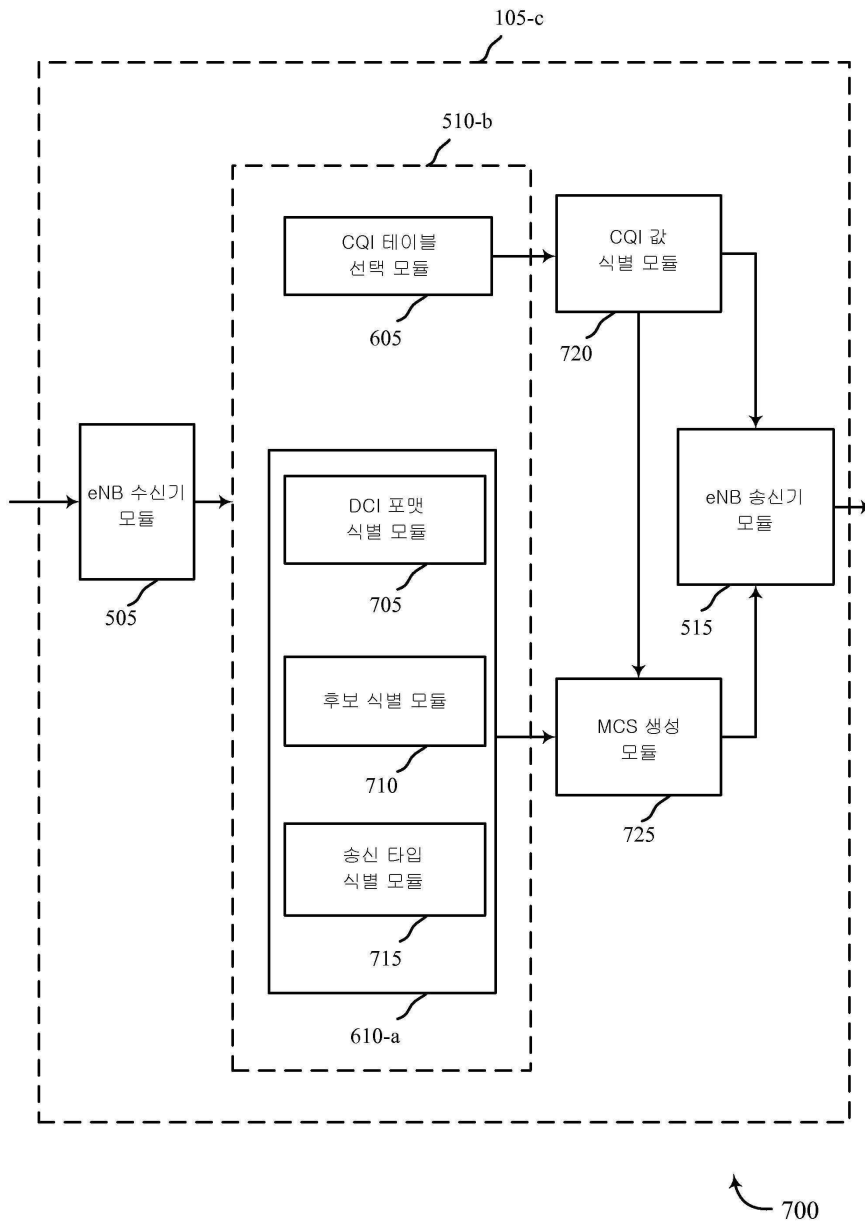
500

도면6

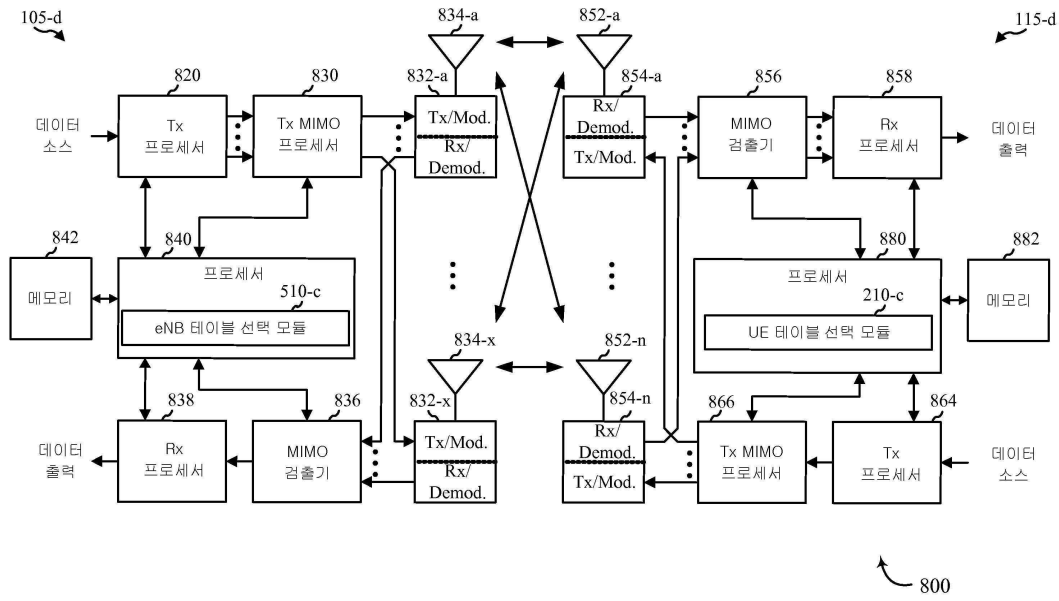


600

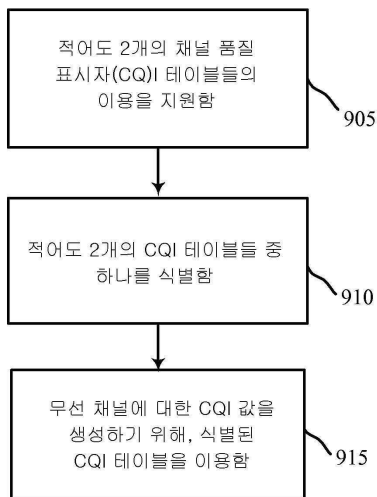
도면7



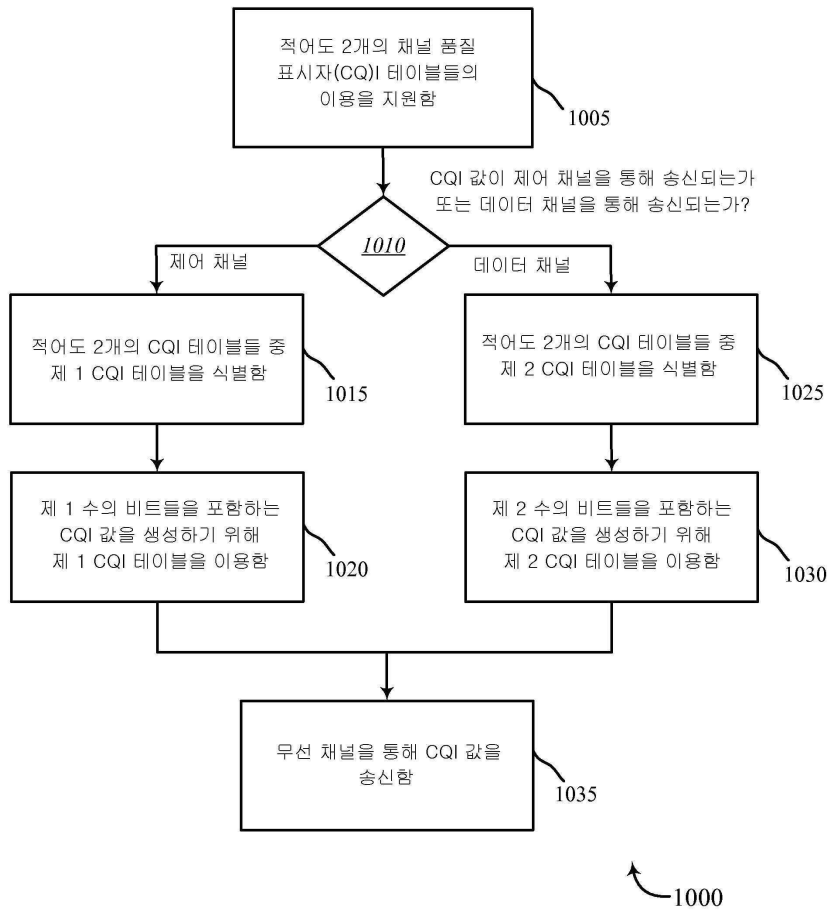
도면8



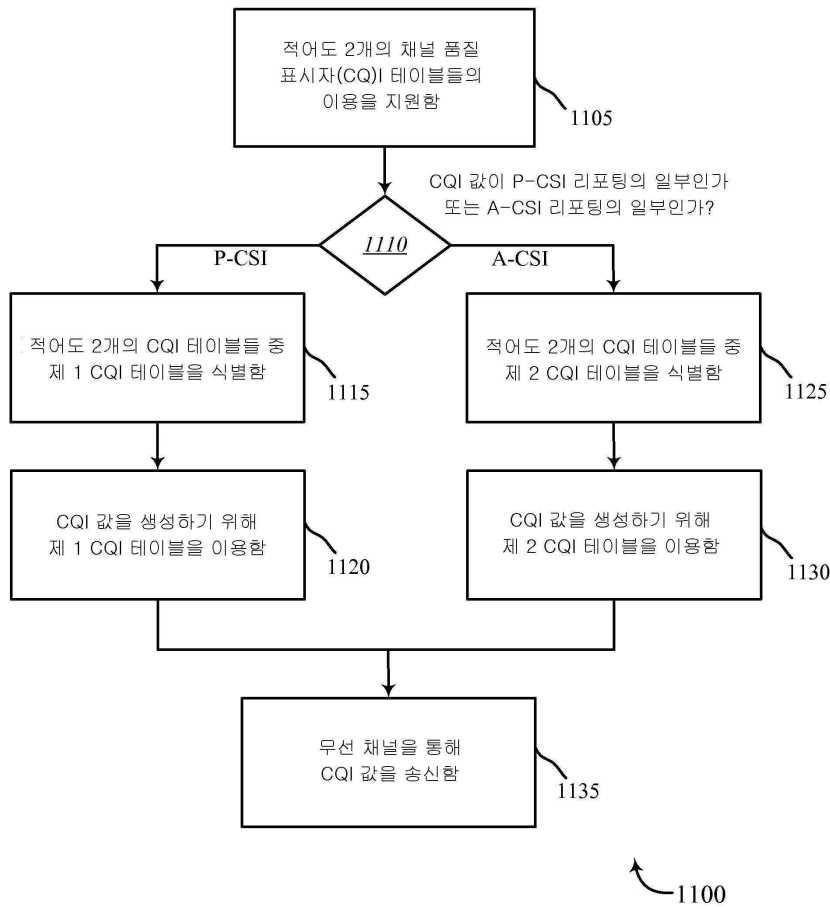
도면9



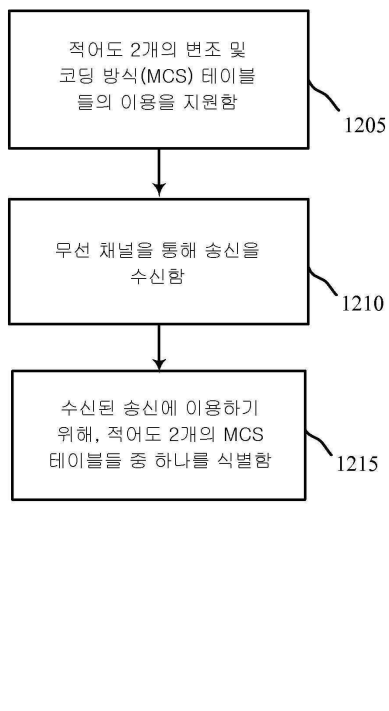
도면10



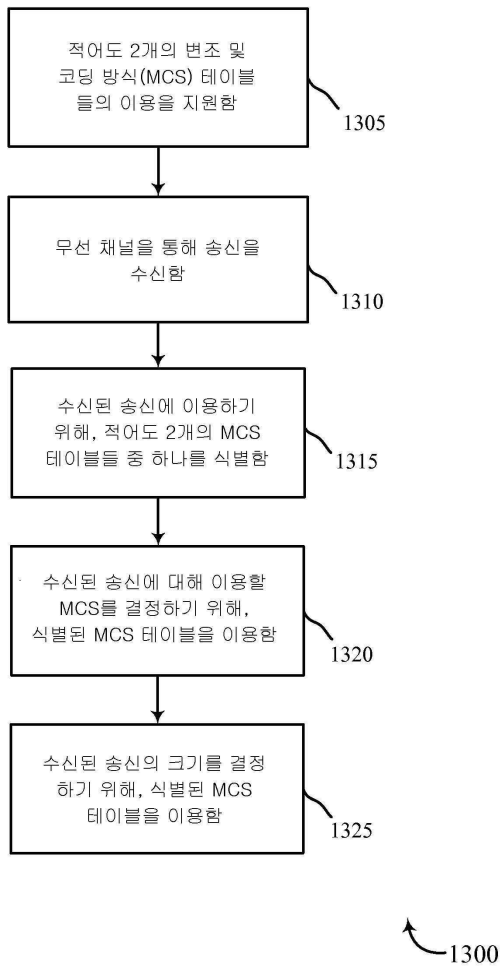
도면11



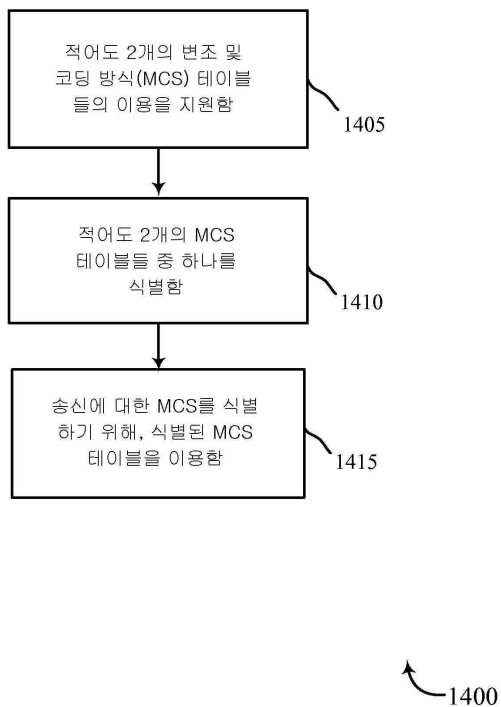
도면12



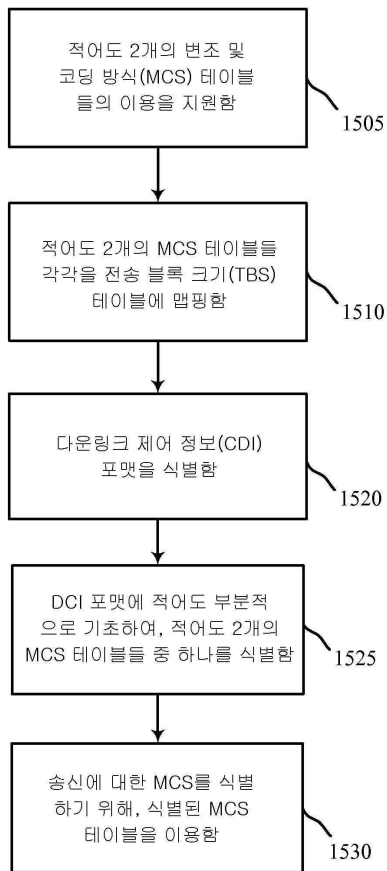
도면13



도면14



도면15



1500

도면16

