(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년12월21일
(11) 등록번호 10-1931219
(24) 등록일자 2018년12월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 27/34 (2006.01) *H04L 1/00* (2006.01)
H04L 12/18 (2006.01) *H04L 27/36* (2006.01)
H04L 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04L 27/34 (2013.01)
H04L 1/0016 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7027922
(22) 출원일자(국제) 2015년04월06일
심사청구일자 2016년10월07일
(85) 번역문제출일자 2016년10월07일
(65) 공개번호 10-2016-0132918
(43) 공개일자 2016년11월21일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/024493
(87) 국제공개번호 WO 2015/171234
국제공개일자 2015년11월12일
(30) 우선권주장
61/990,639 2014년05월08일 미국(US)
14/564,682 2014년12월09일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20130301509 A1*
US20120300732 A1*
US20130294369 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인텔 코포레이션
미합중국 캘리포니아 95054 산타클라라 미션 칼리지 블러바드 2200
(72) 발명자
다비도브, 알렉세이
러시아 603132 니즈니 노브고로드 레닌 애비뉴 28/11-40
권, 환준
미국 95054 캘리포니아주 산타 클라라 애그뉴 로드 1883 465
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준, 김연송, 백만기

전체 청구항 수 : 총 25 항 심사관 : 노상민

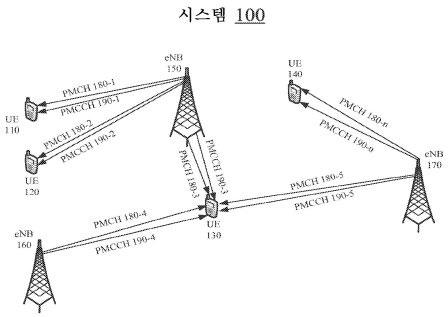
(54) 발명의 명칭 **다운링크 송신들을 위해 변조 및 코딩 방식을 사용하는 기술들**

(57) 요 약

예들은 다운링크 송신들을 위해 변조 및 코딩 방식(MCS)을 사용하는 기술들을 포함한다. 일부 예들에서 물리 멀티캐스트 채널(PMCH) 또는 물리 멀티캐스트 제어 채널(PMCCH)을 위한 정보 요소들(IE들)은 이볼브드 노드 B(eNB)와 사용자 장비(UE) 사이에 PMCH 또는 PMCCH를 통해 다운링크 송신을 위한 MCS를 표시하는 정보를 포함한다.

(뒷면에 계속)

대 표 도



이들 예에 대해, IE들 내의 정보는 직교 진폭 변조(QAM)를 위한 더 높은 차수 변조가 인에이블되었는지 또는 인에이블되지 않았는지의 표시들을 포함한다. UE와 eNB 둘 다는 하나 이상의 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP) 롱 텀 에볼루션(LTE) 표준들에 따라 동작할 수 있다.

(52) CPC특허분류
H04L 1/0023 (2013.01)
H04L 12/189 (2013.01)
H04L 27/36 (2013.01)
H04L 5/0053 (2013.01)

(72) 발명자
모로조브, 그레고리 브이.
러시아 603047 니즈니 노브고로드 게로야 다비도바 스트리트 2-9

말트세브, 알렉산더
러시아 603163 니즈니 노브고로드 베르치네-페체르스카이 스트리트 1-7

명 세 서

청구범위

청구항 1

메모리;

상기 메모리와 연결되고, eNB(evolved Node B)를 위한 프로세서 회로;

256 직교 진폭 변조(256QAM)가 PMCH(physical multicast channel)를 통해 하나 이상의 사용자 장비(UE)로 다운링크 송신들을 위해 인에이블되어 있음을 표시하는 필드를 포함하는 물리 멀티캐스트 채널-InfoList(PMCH-InfoList) 정보 요소(IE)를 생성하기 위해 상기 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 인에이블 컴포넌트; 및

상기 PMCH-InfoList IE가 상기 하나 이상의 UE에 발송되게 하기 위해 상기 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 발송 컴포넌트(send component)

를 포함하는 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 PMCH를 통해 상기 하나 이상의 UE로 상기 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 변조 코딩 방식(MCS)을 표시하는 상기 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 대한 값을 인에이블되어 있는 256QAM에 기초하여 선택하기 위해 상기 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 선택 컴포넌트를 포함하는 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 인에이블 컴포넌트는 TS 36.331을 포함하도록 제1 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP) 기술 규격(TS)에 따라 상기 PMCH-InfoList IE를 생성하고, 사용할 상기 제1 MCS를 표시하기 위해 상기 선택 컴포넌트에 의해 상기 dataMCS 필드에 대해 선택된 값은 TS 36.213을 포함하도록 제2 3GPP TS 내에 포함된 물리 다운링크 공유 채널(PDSCH)에 대한 제1 변조 및 이송 블록 크기(TBS) 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값 또는 TS 36.213 내에 또한 포함된 PDSCH에 대한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값을 포함하는 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 하나 이상의 UE는 상기 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블과 상기 MCS 인덱스 값에 기초하여 적어도 8의 변조 차수를 포함하는 상기 다운링크 송신들을 위해 사용할 상기 제1 MCS를 결정하도록 구성되는 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 사용자 인터페이스 뷰(user interface view)를 나타내기 위해 상기 프로세서 회로에 결합된 디지털 디스플레이를 포함하는 장치.

청구항 7

메모리;

상기 메모리와 연결되고, LTE-어드밴스트(LTE-A)를 포함하는 하나 이상의 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP) 롱 텀 에볼루션(LTE) 표준들에 따라 동작할 수 있는 eNB에 대한 프로세서 회로;

256 직교 진폭 변조(256QAM)가 PMCH를 통해 하나 이상의 사용자 장비(UE)로 다운링크 송신들을 위해 인에이블되어 있음을 표시하는 필드를 포함하는 물리 멀티캐스트 채널-InfoList(PMCH-InfoList) 정보 요소(IE)를 생성하기

위해 상기 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 인에이블 컴포넌트;

상기 PMCH를 통해 상기 하나 이상의 UE로 상기 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 변조 코딩 방식(MCS)을 표시하는 상기 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 대한 값을 인에이블되어 있는 256QAM에 기초하여 선택하기 위해 상기 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 선택 컴포넌트; 및

상기 PMCH-InfoList IE가 상기 하나 이상의 UE에 발송되게 하기 위해 상기 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 발송 컴포넌트

를 포함하는 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

물리 멀티캐스트 제어 채널(PMCCH)을 통해 상기 하나 이상의 UE로 다운링크 송신들을 위해 사용할 제2 MCS를 표시하기 위해 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 멀티-브로드캐스트 멀티캐스트 서비스-AreaInfoList(MBMS-AreaInfoList) IE를 생성하기 위해 상기 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 제어 정보 컴포넌트를 포함하고,

상기 발송 컴포넌트는 상기 MBMS-AreaInfoList IE가 상기 하나 이상의 UE에 발송되게 하는 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제2 MCS는 상기 제1 MCS와 동일한 장치.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 인에이블 컴포넌트는 TS 36.331을 포함하도록 제1 3GPP 기술 규격(TS)에 따라 상기 PMCH-InfoList IE를 생성하고, 사용할 상기 제1 MCS를 표시하기 위해 상기 선택 컴포넌트에 의해 상기 dataMCS 필드에 대해 선택된 값은 TS 36.213을 포함하도록 제2 3GPP TS 내에 포함된 물리 다운링크 공유 채널(PDSCH)에 대한 제1 변조 및 이송 블록 크기(TBS) 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값 또는 TS 36.213 내에 또한 포함된 PDSCH에 대한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값을 포함하는 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 하나 이상의 UE는 상기 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블과 상기 MCS 인덱스 값에 기초하여 적어도 8의 변조 차수를 포함하는 상기 다운링크 송신들을 위해 사용할 상기 제1 MCS를 결정하도록 구성되는 장치.

청구항 13

LTE-어드밴스트(LTE-A)를 포함하는 하나 이상의 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP) 롱 텀 에볼루션(LTE) 표준들에 따라 동작할 수 있는 eNB에서, 256 직교 진폭 변조(256QAM)가 PMCH를 통해 하나 이상의 사용자 장비(UE)로 다운링크 송신들을 위해 인에이블되어 있음을 표시하는 필드를 포함하는 물리 멀티캐스트 채널-InfoList(PMCH-InfoList) 정보 요소(IE)를 생성하는 단계;

상기 PMCH를 통해 상기 하나 이상의 UE로 상기 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 변조 코딩 방식(MCS)을 표시하는 상기 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 대한 값을 256QAM이 인에이블되어 있는지 여부에 기초하여 선택하는 단계; 및

상기 하나 이상의 UE에 상기 PMCH-InfoList IE를 발송하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 eNB에서, 물리 멀티캐스트 제어 채널(PMCCH)을 통해 상기 하나 이상의 UE로 다운링크 송신들을 위해 사용할 제2 MCS를 표시하기 위해 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 멀티-브로드캐스트 멀티캐스트 서비스-AreaInfoList(MBMS-AreaInfoList) IE를 생성하는 단계; 및

상기 하나 이상의 UE에 상기 MBMS-AreaInfoList IE를 발송하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 제2 MCS는 상기 제1 MCS와 동일한 방법.

청구항 16

제13항에 있어서, TS 36.331을 포함하도록 제1 3GPP 기술 규격(TS)에 따라 상기 PMCH-InfoList IE를 생성하는 단계를 포함하고, 사용할 상기 제1 MCS를 표시하는 상기 dataMCS 필드에 대해 선택된 값은 TS 36.213을 포함하도록 제2 3GPP TS 내에 포함된 물리 다운링크 공유 채널(PDSCH)에 대한 제1 변조 및 이송 블록 크기(TBS) 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값 또는 TS 36.213 내에 또한 포함된 PDSCH에 대한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값을 포함하는 방법.

청구항 17

삭제

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블과 상기 MCS 인덱스 값을 사용하여 적어도 25의 TBS 인덱스를 포함하는 상기 다운링크 송신들을 위해 사용할 상기 제1 MCS를 결정하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 19

메모리;

상기 메모리와 연결되고, LTE-어드밴스트(LTE-A)를 포함하는 하나 이상의 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP) 롱 텀 에볼루션(LTE) 표준들에 따라 동작할 수 있는 사용자 장비(UE)를 위한 프로세서 회로;

256 직교 진폭 변조(256QAM)가 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 인에이블되어 있음을 표시하는 필드를 포함하는 물리 멀티캐스트 채널-InfoList(PMCH-InfoList) 정보 요소(IE)를 상기 하나 이상의 eNB로부터 수신하기 위해 상기 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 수신 컴포넌트;

256QAM이 인에이블되어 있는지 여부를 결정하기 위해 상기 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 인에이블 컴포넌트;

상기 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 표시된 값에 기초하여 그리고 인에이블되어 있는 256QAM에 기초하여 상기 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 변조 코딩 방식(MCS)을 결정하기 위해 상기 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 결정 컴포넌트; 및

상기 제1 MCS를 사용하여 상기 하나 이상의 eNB로부터 상기 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 상기 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 MCS 컴포넌트

를 포함하는 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 수신 컴포넌트는 물리 멀티캐스트 제어 채널(PMCCH)을 통해 상기 하나 이상의 eNB로부터 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제2 MCS를 표시하는 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 멀티-브로드캐스트 멀티캐스트 서비스-AreaInfoList(MBMS-AreaInfoList) IE를 수신하고;

상기 MCS 컴포넌트는 상기 제2 MCS를 사용하여 상기 하나 이상의 eNB로부터 상기 PMCCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하는 장치.

청구항 21

제19항에 있어서, 상기 PMCH-InfoList IE는 TS 36.331을 포함하도록 제1 3GPP 기술 규격(TS)에 따라 상기 하나 이상의 eNB에 의해 생성되고, 상기 dataMCS 필드에 표시된 값은 TS 36.213을 포함하도록 제2 3GPP TS 내에 포함된 물리 다운링크 공유 채널(PDSCH)에 대한 제1 변조 및 이송 블록 크기(TBS) 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값 또는 TS 36.213 내에 또한 포함된 PDSCH에 대한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값을 포함하는 장치.

청구항 22

삭제

청구항 23

제21항에 있어서,

상기 결정 컴포넌트는 상기 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블과 상기 MCS 인덱스 값을 사용하여 상기 PMCH를 통해 상기 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 상기 제1 MCS를 결정하고, 상기 제1 MCS는 적어도 8의 변조 차수를 포함하는 장치.

청구항 24

제19항에 있어서, 사용자 인터페이스 뷰를 나타내기 위해 상기 프로세서 회로에 결합된 디지털 디스플레이를 포함하는 장치.

청구항 25

LTE-어드밴스트(LTE-A)를 포함하는 하나 이상의 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP) 롱 텀 에볼루션(LTE) 표준들에 따라 동작할 수 있는 사용자 장비(UE)에 대한 시스템 상에서 실행되는 것에 응답하여, 상기 시스템으로 하여금,

256 직교 진폭 변조(256QAM)가 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 인에이블되어 있는지 여부를 표시하는 필드를 포함하는 물리 멀티캐스트 채널-InfoList(PMCH-InfoList) 정보 요소(IE)를 상기 하나 이상의 eNB로부터 수신하게 하고;

256QAM이 인에이블되어 있는지 여부를 결정하게 하고;

상기 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 표시된 값에 기초하여 그리고 256QAM이 인에이블되어 있는 것으로 결정됨에 기초하여 상기 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 변조 코딩 방식(MCS)을 결정하게 하고;

상기 제1 MCS를 사용하여 상기 하나 이상의 eNB로부터 상기 PMCH를 통해 상기 다운링크 송신들을 수신하게 하는

복수의 명령어들을 포함하는 적어도 하나의 머신 판독가능 매체.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 시스템으로 하여금 또한,

물리 멀티캐스트 제어 채널(PMCCH)을 통해 상기 하나 이상의 eNB로부터 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제2 MCS를 표시하는 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 멀티-브로드캐스트 멀티캐스트 서비스-AreaInfoList(MBMS-AreaInfoList) IE를 수신하게 하고;

상기 제2 MCS를 사용하여 상기 하나 이상의 eNB로부터 상기 PMCCH를 통해 상기 다운링크 송신들을 수신하게 하는

상기 명령어들을 포함하는 적어도 하나의 머신 판독가능 매체.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 제2 MCS는 상기 제1 MCS와 동일한 적어도 하나의 머신 판독가능 매체.

청구항 28

제25항에 있어서, 상기 PMCH-InfoList IE는 TS 36.331을 포함하도록 제1 3GPP 기술 규격(TS)에 따라 상기 하나 이상의 eNB에 의해 생성되고, 상기 dataMCS 필드에 표시된 값은 TS 36.213을 포함하도록 제2 3GPP TS 내에 포함된 물리 다운링크 공유 채널(PDSCH)에 대한 제1 변조 및 이송 블록 크기(TBS) 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값 또는 TS 36.213 내에 또한 포함된 PDSCH에 대한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값을 포함하는 적어도 하나의 머신 판독가능 매체.

청구항 29

삭제

청구항 30

제28항에 있어서, 상기 명령어들은 또한 상기 시스템으로 하여금, 상기 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블과 상기 MCS 인덱스 값을 사용하여 상기 PMCH를 통해 상기 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 상기 제1 MCS를 결정하게 하고, 상기 제1 MCS는 적어도 25의 TBS 인덱스를 포함하는 적어도 하나의 머신 판독가능 매체.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 관련된 케이스

[0002] 본 출원은 그 전체가 본 명세서에 참조로 포함되는, 2014년 5월 8일자 출원된 미국 가 특허 출원 번호 61/990,639를 우선권 주장하는 2014년 12월 9일자 출원된 미국 특허 출원 번호 14/564,682를 우선권 주장한다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 명세서에 설명된 예들은 일반적으로 무선 통신 디바이스들에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0005] 무선 통신 네트워크들은 고 밀도 사용자 장비(UE) 시나리오들과 관련된 용량 문제들을 다루기 위해 소형 셀들을 지원 또는 서비스하는 기지국들을 배치할 수 있다. 소형 셀 기지국들로부터 다운링크 송신들을 수신하는 UE들에 대한 높은 기하학적 구조 또는 신호 대 잡음 비들(SNR들)은 고차 변조 방식들(higher order modulation schemes)을 허용할 수 있다. 이들 고차 변조 방식들은 64 직교 진폭 변조 또는 64QAM의 전형적인 피크보다 높을 수 있다. 64QAM은 기지국과 하나 이상의 UE 간에 멀티캐스트 트래픽 채널(multicast traffic channel)(MTCH)을 전달하는 물리 멀티캐스트 채널(physical multicast channel)(PMCH) 송신들을 위한 피크로서 설정될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0006] 도 1은 시스템의 예를 도시한다.

도 2는 예시적인 물리 멀티캐스트 채널-InfoList(PMCH-InfoList) 정보 요소(IE)를 도시한다.

도 3은 멀티-브로드캐스트 단일 주파수 네트워크-AreaInfoList(MBSFN-AreaInfoList) IE를 도시한다.

도 4는 예시적인 제1 인덱스 테이블을 도시한다.

도 5는 예시적인 제2 인덱스 테이블을 도시한다.

도 6은 제1 장치에 대한 예시적인 블록도를 도시한다.

도 7은 제1 논리 흐름의 예를 도시한다.

도 8은 제1 저장 매체의 예를 도시한다.

도 9는 제2 장치에 대한 예시적인 블록도를 도시한다.

도 10은 제2 논리 흐름의 예를 도시한다.

도 11은 제2 저장 매체의 예를 도시한다.

도 12는 디바이스의 예를 도시한다.

도 13은 광대역 무선 액세스 시스템의 예를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007] 예들은 일반적으로 무선 이동 전기통신 셀룰러 또는 무선 이동 광대역 기술들의 사용을 포함할 수 있는 개선들에 관한 것이다. 무선 이동 광대역 기술들은 하나 이상의 3세대(3G), 4세대(4G) 또는 부상하고 있는 5세대(5G) 무선 표준들, 개정들, 자손 및 변형들과 같은, 무선 디바이스들 또는 사용자 장비(UE)에 사용하기에 적합한 임의의 무선 기술들을 포함할 수 있다. 무선 이동 광대역 기술들의 예들은 그들의 개정들, 자손 및 변형들을 포함하는, 국제 전기전자 기술자협회(IEEE) 802.16m 및 802.16p 표준들, 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP) 롱 텀 에볼루션(LTE) 및 LTE-어드밴스트(LTE-A) 표준들, 및 국제 이동 전기통신 어드밴스트(IMT-ADV) 표준들 중 어느 것을 제한 없이 포함할 수 있다. 다른 적합한 예들은 GSM(Global System for Mobile Communications)/EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution) 기술들, 유니버설 이동 전기통신 시스템(UMTS)/고속 패킷 액세스(HPSA) 기술들, WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access) 또는 WiMAX II 기술들, 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 2000 시스템 기술들(예를 들어, CDMA2000 1xRTT, CDMA2000 EV-DO, CDMA EV-DV 등), 유럽 전기통신 표준 기구(ETSI) 광대역 무선 액세스 네트워크들(BRAN)에 의해 정의된 것과 같은 고성능 무선 대도시 영역 네트워크(HIPERMAN) 기술들, 무선 광대역(WiBro) 기술들, 일반 패킷 무선 서비스(GPRS) 시스템을 갖는 GSM(GSM/GPRS) 기술들, 고속 다운링크 패킷 액세스(HSDPA) 기술들, 고속 직교 주파수-분할 멀티플렉싱(OFDM) 패킷 액세스(HSOPA) 기술들, 고속 업링크 패킷 액세스(HSUPA) 시스템 기술들, LTE/시스템 아키텍처 에볼루션(SAE)의 3GPP Rel. 8, 9, 10, 11 또는 12 등을 제한 없이 포함할 수 있다. 예들은 이 문맥에서 제한되지 않는다.

[0008] 예로서 그리고 제한하지 않고, 다양한 예들이 3GPP 유니버설 지상 무선 액세스 네트워크(UTRAN), 3GPP 이볼브드 유니버설 지상 무선 액세스 네트워크(E-UTRAN) 및 UMTS와 LTE/LTE-어드밴스트 기술 규격들(LTE/LTE-어드밴스트의 경우에 총체적으로 기술 규격들의 36 시리즈들에 따른 "3GPP LTE 규격들")의 3GPP의 슈트와 같은 다양한 3GPP 무선 액세스 네트워크(RAN) 표준들, 및 IEEE 802.16-2009 표준 및 표준들 802.16-2009, 802.16h-2010 및 802.16m-2011을 통합한 "802.16Rev3"이라고 하는 IEEE 802.16에 대한 현재의 제3 개정과 같은 IEEE 802.16 표준들, 및 "Draft Amendment to IEEE Standard for WirelessMAN-Advanced Air Interface for Broadband Wireless Access Systems, Enhancements to Support Machine-to-Machine Applications"라고 명명된 IEEE P802.16.1b/D2 2012년 1월을 포함하는 IEEE 802.16p 드래프트 표준들(총체적으로 "IEEE 802.16 표준들), 및 3GPP LTE 규격들 및 IEEE 802.16 표준들의 임의의 드래프트들, 개정들 또는 변형들에 대한 특정한 참조로 설명될 수 있다. 일부 실시예들이 예로서 그리고 제한하지 않고 3GPP LTE 규격들 또는 IEEE 802.16 표준 시스템으로서 설명되지만, 다른 유형들의 통신 시스템이 다양한 다른 유형들의 이동 광대역 통신 시스템들 및 표준들로서 구현될 수 있다는 것을 알 수 있다. 예들은 이 문맥에서 제한되지 않는다.

[0009] 본 개시 내용에서 고려되는 바와 같이, 64QAM 위의 고차 변조 방식들이 소형 셀 기지국 또는 eNB에 의해 서비스되는 지역 내에 배치된 UE들에 대해 가능할 수 있다. 일부 예들에서, 소형 셀을 위한 eNB는 멀티-브로드캐스트 단일 주파수 네트워크(MBSFN) 또는 이볼브드 멀티-브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(eMBMS)를 지원하도록 배열될 수 있다. eNB는 또한 LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작하도록 배열될 수 있고 UE로의 다운링크 송신들을 위해 물리 멀티캐스트 채널(PMCH)을 이용할 수 있다. 이들 예에 대해, eNB는 이들 UE와의 PMCH를 통해 동일한 데이터를 동시에 다수 UE들에 송신할 수 있다. 또한 이들 예에 대해, 다수 LTE-A 순응 eNB들은 이들 하나 또는 다수 UE들과의 PMCH를 통해 동일한 시간-주파수 리소스들을 사용하여 동일한 데이터를 하나 또는 다수의 UE들에 동시에 송신할 수 있다.

[0010] 뉴스 전달 애플리케이션들을 위한 것이고 멀티플레이어 게이밍 애플리케이션들을 지원하는 고품질 비디오의 멀티캐스팅 또는 멀티-브로드캐스팅의 예시적인 사용 시나리오들은 PMCH를 통하는 eNB로부터의 다운링크 송신들에 대해 더욱 더 높은 데이터 처리량을 요구할 수 있다. 이들 처리량 요구가 커짐에 따라, 64QAM의 피크 위(예를 들어, 256QAM)의 다운링크 송신들을 위한 변조 방식들의 필요성이 이들 더 높은 데이터 처리량 요구들에 보다 더 충족시키기 위해 높은 UE 밀도 시나리오들에서 필요할 수 있다. 이들 및 다른 도전들에 대해 여기에 설명된 예들이 필요하다.

[0011] 일부 제1 예들에서, LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작할 수 있는 eNB에서, 256QAM이 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList 정보 요소(IE)를 생성하는 것을 포함하는 기술들이 구현될 수 있다. 기술들은 또한 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 변조 코딩 방식(MCS)을 표시하는 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 대한 값을 선택하는 것을 포함할 수 있다. 이 값은 256QAM이 인에이블되어 있는지에 기초할 수 있다. 기술들은 또한 하나 이상의 UE에 PMCH-InfoList IE를 보내는 것을 포함할 수 있다.

[0012] 일부 제2 예들에서, LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작할 수 있는 UE에서, 256QAM이 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 하나 이상의 eNB로부터 수신하는 기술들이 구현될 수 있다. 기술들은 또한 256QAM이 인에이블되어 있는지를 결정하는 것을 포함할 수 있다. 기술들은 또한 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에서 표시된 값에 기초하여 그리고 256QAM이 인에이블되어 있는 것으로 결정되는지에 기초하여 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하는 것을 포함할 수 있다. 기술들은 또한 제1 MCS를 사용하여 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하는 것을 포함할 수 있다.

[0013] 도 1은 예시적인 시스템(100)을 도시한다. 일부 예들에서, 시스템(100)은 LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작하도록 배열될 수 있다. 이들 예에 대해, 도 1에 도시한 바와 같이, 시스템(100)은 UE들(110, 120, 130 및 140) 및 eNB들(150, 160 및 170)을 포함할 수 있다. 도 1은 또한 각각의 UE들(110, 120 및 130)과의 PMCH들(180-1 내지 180-3) 및 물리 멀티캐스트 제어 채널들(PMCCH들)(190-1 내지 190-3)을 갖는 eNB(150)를 도시한다. 도 1은 또한 UE(130)와의 PMCH(180-4) 및 PMCCH(190-4)를 갖는 eNB(160)를 도시한다. 도 1은 또한 각각의 UE들(130 및 140)과의 PMCH들(180-5 및 180-n)(여기서 "n"은 양의 모든 정수 > 5) 및 PMCCH들(190-5 및 190-n)을 갖는 eNB(160)를 도시한다.

[0014] 일부 예들에 따르면, eNB(150)는 각각의 PMCH들(180-1, 180-2 및 180-3)을 통해 동일한 데이터를 UE들(110, 120 및 130)에 거의 동시에 송신(멀티캐스트 또는 멀티-브로드캐스트)할 수 있다. 이들 예에 대해, eNB(150)는 각각의 PMCCH들(190-1, 190-2 및 190-3)을 통해 UE들(110, 120 및 130)에 제어 정보를 멀티캐스트할 수 있다. 일부 예들에서, eNB(170)은 각각의 PMCH들(180-5 및 180-n)을 통해 UE들(130 및 140)에 데이터를 멀티캐스트할 수 있고 각각의 PMCCH들(190-5 및 190-n)을 통해 제어 정보를 멀티캐스트할 수 있다.

[0015] 일부 예들에서, eNB들(150, 160 및 170)은 각각의 PMCH들(180-3, 180-4 및 180-5)을 통해 UE(130)에 데이터를 멀티캐스트할 수 있다. 이들 예에 대해, eNB들(150, 160 및 170)은 각각의 PMCCH들(190-3, 190-4 및 190-5)을 통해 UE(130)에 제어 정보를 멀티캐스트할 수 있다.

[0016] 아래에 더 설명되는 바와 같이, eNB(150), eNB(160) 또는 eNB(170)와 같은 eNB는 eNB와의 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS들을 결정하기 위한 UE에 대한 정보를 UE(110), UE(120), UE(130) 또는 UE(140)와 같은 UE에 논리 및/또는 특징들로 표시할 수 있는 PMCH-InfoList IE를 생성할 수 있는 논리 및/또는 특징들을 포함할 수 있다. 또한, 아래에 더 설명되는 바와 같이, eNB는 eNB와의 PMCCH를 통해 다운링크 송신들을 위해 사용할 제2 MCS들을 결정하기 위한 정보를 UE에 논리 및/또는 특징들로 표시할 수 있는 MBMS-AreaInfoList IE를 생성할 수 있는 논리 및/또는 특징들을 또한 포함할 수 있다.

[0017] 일부 예들에 따르면, UE들(110, 120 또는 130)은 무선 능력들 또는 장비를 갖는 임의의 전자 디바이스일 수 있다. 일부 예들에 대해, UE(110)는 고정 또는 이동 디바이스에서 구현될 수 있다. 고정 디바이스는 일반적으로 고정, 정지, 영구적, 혹은 시간에 따라 변하지 않는 비이동 지점 또는 위치에 있도록 설계된 전자 디바이스를 말한다. 예를 들어, 고정 디바이스는 유선 전력 선들, 송신 선들 등을 포함하는, 이동을 방지하기 위한 고정물, 부착물 및 하우징들로 설치될 수 있다. 반면에, 이동 디바이스는 시간에 따라 다양한 위치들 간에 자주 이동되기에 충분히 휴대가능하도록 설계된다. 고정 디바이스가 일반적으로 정지 상태이지만, 일부 고정 디바이스들은 제1 고정 위치 내의 그들의 현재 장비와 분리되어, 제2 고정 위치로 이동되어, 제2 고정 위치에 있는 장비에 접속될 수 있다.

[0018] 도 2는 예시적인 PMCH-InfoList IE(200)를 도시한다. 일부 예들에서, PMCH-InfoList IE(200)는 LTE/시스템 아키텍처 에볼루션(SAE)의 3GPP Rel. 12에 관련된 PMCH-InfoList IE의 부분들을 포함한다. 이들 부분은 도 2에 도시한 바와 같이 PMCH-InfoList IE(200)의 필드들의 대부분에서 "r12"로 표시된다. 이들 예에 대해, PMCH-InfoList IE(200)는 "2014년 9월 발표된, 3GPP; TS 그룹 무선 액세스 네트워크(RAN); E-UTRA; 무선 리소스 제어(RRC); 프로토콜 규격(릴리스 12)"이라고 명명되고, 이후 TS 36.331이라고 하는 TS 36.331 V12.3.0을 포함하도록 하나 이상의 3GPP 기술 규격들(TS들)에서 설명된 것과 같은 필드들을 포함할 수 있다. 본 개시 내용이

Rel. 12로 제한되지 않지만, LTE/SAE의 Rel.12에 및/또는 TS 36.331에 대한 후속 릴리스들이 또한 고려된다.

[0019] 일부 예들에 따르면, PMCH-InfoList IE(200)의 필드는 256QAM이 PMCH를 통해 eNB로부터 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 인에이블되어 있는지를 표시하도록 배열될 수 있다. PMCH-InfoList IE(200)의 이 필드는 굵은 글씨체인 "**256QamEnabled-r12**"로서 도 2에 도시된다. 도 2에 도시한 것과 같은 부울(Boolean) 데이터 유형이 256QAM이 인에이블(enable)되어 있는지 또는 디스에이블(disable)되어 있는지를 표시하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, "참"의 부울 값은 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시할 수 있고, "거짓"의 부울 값은 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시할 수 있다.

[0020] 일부 예들에서, PMCH-InfoList IE(200)의 dataMCS 필드는 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 MCS를 표시하도록 배열될 수 있다. 이들 예에 대해, dataMCS 필드의 INTEGER 부분 내의 값은 256QAM이 인에이블되어 있는지 또는 인에이블되어 있지 않은지에 기초할 수 있다. dataMCS 필드의 INTEGER 부분 내의 값은 eNB에서의 논리 및/또는 특징들에 의해 선택될 수 있다. 이 값은 어떤 변조 차수가 다운링크 송신들을 위해 사용된 MCS에 적용한 지를 표시할 수 있는 파라미터 I_{MCS}에 대한 MCS 인덱스 값을 참조하거나 표시할 수 있다. 아래에 더 설명되는 바와 같이 파라미터 I_{MCS}는 "2014년 9월 발표된, 3GPP; TS 그룹 RAN; E-UTRA; 물리 계층 절차들(릴리스 12)"이라고 명명되고, 이후 TS 36.213이라고 하는 TS 36.213 V12.3.0을 포함하도록 3GPP TS 내의 주어진 테이블을 참조할 수 있다.

[0021] 도 3은 예시적인 MBSFN-AreaInfoList를 도시한다. 일부 예들에서, 도 3에 도시한 바와 같이, MBSFN-AreaInfoList IE(300)는 필드들의 대부분에서 "r12"를 표시한다. 이들 예에 대해, MBSFN-AreaInfoList IE(300)는 TS 36.331을 포함하도록 하나 이상의 3GPP TS들에 도시한 바와 같은 필드들을 포함할 수 있다. 본 개시 내용이 Rel.12에 제한되지 않지만, LTE/SAE의 Rel. 12에 및/또는 TS 36.331에 대한 후속 릴리스들이 또한 고려된다.

[0022] 일부 예들에 따르면, MBSFN-AreaInfoList IE(300)의 필드는 eNB와 하나 이상의 UE 사이에 PMCCH를 통해 다운링크 송신들을 위한 MCS를 표시하는 정보를 포함하도록 배열될 수 있다. MBSFN-AreaInfoList IE(300)의 이 필드는 굵은 글씨체인 "signallingMCS"로서 도 3에 도시된다. 이들 예에 대해, signallingMCS 필드의 ENUMERATED 부분 내의 값은 PMCCH를 통해 다운링크 송신들을 위한 MCS를 표시하기 위해 eNB에서의 논리 및/또는 특징들에 의해 선택될 수 있다.

[0023] 일부 예들에서, 도 3에 도시한 것과 같은 굵은 글씨체 "nx"에 대한 ENUMERATED 값은 64QAM보다 높은 것이 사용되는 예들에 대해 예비될 수 있다. 이들 예에 대해, signallingMCS 필드 nx 내에 포함된 ENUMERATED 값은 6보다 큰 변조 차수들에 대한 파라미터 I_{MCS}에 대한 MCS 인덱스 값을 참조하거나 표시할 수 있다. 예를 들어, 6의 변조 차수는 64QAM을 위한 것이고 8의 변조 차수는 256QAM을 위한 것이다. 아래에 더 설명되는 바와 같이, 256QAM이 PMCCH를 통해 다운링크 송신들을 위해 사용되는지에 따라, TS 36.213 내의 주어진 테이블은 어떤 변조 차수가 사용되는지를 결정하기 위해 사용될 수 있다. 또한, 일부 예들에서, 도 3에 도시한 바와 같이, n2, n7, n13, n19의 ENUMERATED 값들은 6 이하의 변조 차수들에 대한 MCS 인덱스 값들을 가질 수 있다. 그러므로, 이들 예에 대해, ENUMERATED 값 nx 내의 "x"는 6보다 큰 변조 차수들에 대한 MCS 인덱스 값들을 나타낼 수 있다.

[0024] 도 4는 제1 인덱스 테이블의 예를 도시한다. 일부 예들에서, 도 4에 도시한 바와 같이, 제1 인덱스 테이블은 인덱스 테이블(400)을 포함한다. 도 4에 도시한 것과 같은 인덱스 테이블(400)은 256QAM이 (예를 들어, PMCH에 대해) 인에이블되어 있지 않거나 (예를 들어, PMCCH에 대한) 옵션이 아닐 때에 대한 것일 수 있다. 이들 예에 대해, 인덱스 테이블(400)은 실질적으로 테이블 7.1.7.1-1: TS 36.213에서 설명된 것과 같은 물리 다운링크 공유 채널(PDSCH)에 대한 변조 및 TBS 인덱스 테이블과 유사할 수 있다. 인덱스 테이블(400)은 eNB와 하나 이상의 UE 사이에 또는 하나 이상의 eNB와 UE 사이에 PMCH 또는 PMCCH를 통하는 다운링크 송신들을 위해 사용될 수 있는 2(4QAM) 내지 6(64QAM)의 변조 차수들(Q_m)을 참조하는 MCS 인덱스 값들 1-31을 포함한다. 일부 예들에 따르면, 26 이하의 TBS 인덱스는 6(64QAM) 정도 높고 2(4QAM) 정도 낮은 변조 차수들을 표시할 수 있다.

[0025] 도 5는 제2 인덱스 테이블의 예를 도시한다. 일부 예들에서, 도 5에 도시한 바와 같이, 제2 인덱스 테이블은 인덱스 테이블(500)을 포함한다. 도 5에 도시한 것과 같은 인덱스 테이블(500)은 256QAM이 (예를 들어, PMCH에 대해) 인에이블되어 있지 않거나 (예를 들어, PMCCH에 대한) 옵션이 아닐 때에 대한 것일 수 있다. 이들 예에 대해, 인덱스 테이블(500)은 실질적으로 테이블 7.1.7.1-1A: TS 36.213에서 설명된 것과 같은 PDSCH에 대한 변조 및 TBS 인덱스 테이블 2와 유사할 수 있다. 인덱스 테이블(500)은 MCS 인덱스 값들 20-27에서의 보다 높은 변조 차수들을 포함하는 MCS 인덱스 값들 1-31을 포함한다. 도 5에 도시한 바와 같이, MCS 인덱스 값들 20-

27은 8(256QAM)의 변조 차수들을 갖는다. 이들 더 높은 변조 차수들은 256QAM이 인에이블되어 있을 때 eNB와 하나 이상의 UE 사이에 또는 하나 이상의 eNB와 UE 사이에 PMCH 또는 PMCCH를 통하는 다운링크 송신들을 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 25개의 TBS 인덱스는 8(256QAM)의 변조 차수들을 표시할 수 있다.

[0026] 일부 예들에 따르면, eNB에서의 논리 및/또는 특징들은 PMCH-InfoList IE(200)의 포맷 내에 PMCH-InfoList IE를 생성할 수 있고 256QAM이 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 인에이블되어 있다는 것을 256QamEnabled 필드에서 표시할 수 있다. 이들 예에 대해, 256QAM이 인에이블되어 있기 때문에, 인덱스 테이블(500)이 인덱스 테이블(500) 내에 포함된 6보다 큰 변조 값들로서 사용될 수 있다. 또한, 이들 예에 대해, eNB에서의 논리 및/또는 특징들은 또한 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 또는 27의 인덱스 테이블(500) 내의 MCS 인덱스 값을 참조하는 dataMCS 필드에 대한 값을 선택할 수 있다. 도 5에 도시한 바와 같이, 인덱스 테이블(500)에 대한 이들 MCS 인덱스 값들 모두는 8(256QAM)의 변조 차수를 갖는다. 본 개시 내용은 MCS를 결정하기 위해 사용된 주어진 인덱스 테이블의 단지 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 또는 27 만을 지정하는 MCS 인덱스 값들을 참조하는 값들로 제한되지 않는다. 그들 MCS 인덱스 값들이 적어도 8의 변조 차수를 표시하는 한 다른 MCS 인덱스 값들을 참조하는 다른 값들이 고려된다.

[0027] 일부 예들에서, eNB에서의 논리 및/또는 특징들은 PMCH-InfoList IE(200)의 포맷 내에 PMCH-InfoList IE를 생성할 수 있고 256QAM이 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신을 위해 인에이블되어 있지 않다는 것을 256QamEnabled 필드에서 표시할 수 있다. 이들 예에 대해, 256QAM이 인에이블되어 있지 않기 때문에 인덱스 테이블(400) 대신에 인덱스 테이블(400)이 사용된다. 또한 이들 예에 대해, eNB에서의 논리 및/또는 특징들은 또한 1-31의 MCS 인덱스 값들 중 어느 것을 참조하는 dataMCS 필드에 대한 값을 선택할 수 있다. 도 4에 도시한 바와 같이, 인덱스 테이블(400)에 대한 이들 MCS 인덱스 값들은 6 이하의 변조 차수들을 갖는다.

[0028] 일부 예들에 따르면, eNB에서의 논리 및/또는 특징들은 MBMS-AreaInfoList IE(300)의 포맷 내에 MBMS-AreaInfoList IE를 생성할 수 있고 MCS 인덱스 값을 표시하거나 참조하는 ENUMERATED 부분 내의 값을 signallingMCS 필드에서 표시할 수 있다. 이들 예에 대해, eNB는 6 위의 보다 높은 변조 차수들을 사용할 수 있으므로 인덱스 테이블(500)이 ENUMERATED 부분 내의 값에 기초하여 어떤 변조 차수를 사용할지를 결정하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 8(256QAM)의 변조 차수가 선택되면 ENUMERATED 부분 내의 nx에 대한 "x"는 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 또는 27의 값을 가질 수 있다. 변조 차수가 6(64QAM)과 같은 낮은 값들이면, ENUMERATED 부분은 n13 또는 n19의 값을 가질 수 있다. 변조 차수가 2(4QAM)이면, ENUMERATED 부분은 n2 또는 n7의 값을 가질 수 있다.

[0029] 도 6은 예시적인 제1 장치에 대한 블록도를 도시한다. 도 6에 도시한 바와 같이, 예시적인 제1 장치는 장치(600)를 포함한다. 도 6에 도시한 장치(600)가 소정의 토폴로지로 제한된 수의 요소들을 갖지만, 장치(600)는 주어진 구현을 위해 요구된 대로 대안적인 토폴로지들로 더 많거나 더 적은 요소들을 포함할 수 있다는 것을 알 수 있다.

[0030] 장치(600)는 하나 이상의 소프트웨어 컴포넌트(622-a)를 실행하도록 배열되는 프로세서 회로(620)를 갖는 컴퓨터-구현된 장치(600)를 포함할 수 있다. 여기에 사용된 것과 같은 "a" 및 "b" 및 "c" 및 유사한 부호들은 임의의 양의 정수를 나타내는 변수들로 의도된다는 점에 주목할 만하다. 그러므로, 예를 들어, 구현이 a=4에 대한 값을 설정하면, 완전한 세트의 소프트웨어 컴포넌트들(622-a)은 컴포넌트들(622-1, 622-2, 622-3 또는 622-4)을 포함할 수 있다. 예들은 이 문맥에서 제한되지 않는다.

[0031] 일부 예들에 따르면, 장치(600)는 LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 규격에 따라 동작할 수 있는 eNB(예를 들어, eNB(150, 160 또는 170))에서 구현될 수 있다. 예들은 이 문맥에서 제한되지 않는다.

[0032] 일부 예들에서, 도 6에 도시한 바와 같이, 장치(600)는 프로세서 회로(620)를 포함한다. 프로세서 회로(620)는 하나 이상의 소프트웨어 컴포넌트(622-a)를 실행하도록 일반적으로 배열될 수 있다. 처리 회로(620)는 AMD® Athlon®, Duron ® 및 Opteron® 프로세서들; ARM® 애플리케이션, 매립된 및 보안 프로세서들; Qualcomm® Snapdragon®, IBM® 및 Motorola® DragonBall® 및 PowerPC® 프로세서들; IBM 및 Sony® 셀 프로세서들, Intel® Celeron®, Core(2) Duo®, Core i3, Core i5, Corei7, Itanium®, Pentium®, Xeon®, Atom®, 및 XScale® 프로세서들; 및 유사한 프로세서들을 제한 없이 포함하는 다양한 상용화된 프로세서들 중 어느 것일 수 있다. 듀얼 마이크로프로세서들, 멀티-코어 프로세서들, 및 다른 멀티-프로세서 아키텍처들이 또한 처리 회로(620)로서 이용될 수 있다. 일부 예들에 따르면, 프로세서 회로(620)는 주문형 집적 회로(ASIC)일 수 있고 적어도 몇 개의 컴포넌트들(622-a)이 ASIC의 하드웨어 요소들로서 구현될 수 있다.

[0033] 일부 예들에 따르면, 장치(600)는 인에이블 컴포넌트(622-1)를 포함할 수 있다. 인에이블 컴포넌트(622-1)는 256QAM이 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 생성하기 위해 프로세서 회로(620)에 의해 실행될 수 있다. 이 예들에 대해, 멀티캐스트 데이터(605)는 PMCH를 통해 하나 이상의 UE에 송신될 데이터를 포함할 수 있고 PMCH-InfoList IE는 PMCH-InfoList IE(200)의 예시적인 포맷에 있을 수 있다.

[0034] 일부 예들에서, 장치(600)는 또한 선택 컴포넌트(622-2)를 포함할 수 있다. 선택 컴포넌트(622-2)는 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 표시하는 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 대한 값을 선택하기 위해 프로세서 회로(620)에 의해 실행될 수 있다. 이들 예에 대해, dataMCS 필드 내의 값은 256QAM이 인에이블되어 있는지에 기초할 수 있다. 예를 들어 256QAM이 인에이블되어 있지 않으면, 값은 제1 테이블 정보(624-a)에 기초할 수 있다. 제1 테이블 정보(624-a)는 도 4에 도시한 인덱스 테이블(400)과 유사한 정보를 포함할 수 있다. 위에 언급된 바와 같이, 인덱스 테이블(400)은 6 이하(예를 들어, 64QAM 내지 4QAM)의 변조 차수들을 포함한다. 예를 들어 256QAM이 인에이블되어 있으면, 값은 제2 테이블 정보(625-b)에 기초할 수 있다. 제2 테이블 정보(625-b)는 도 5에 도시한 인덱스 테이블(500)과 유사한 정보를 포함할 수 있다. 위에 언급된 바와 같이, 인덱스 테이블(500)은 6보다 큰 변조 차수들을 포함한다. 제1 테이블 정보(624-a)와 제2 테이블 정보(625-b) 둘 다는 룩업 테이블(LUT)과 같은 데이터 구조 내의 선택 컴포넌트(622-2)에 의해 유지되거나 그에 액세스 가능할 수 있다.

[0035] 일부 예들에 따르면, 장치(600)는 또한 발송 컴포넌트(622-3)를 포함할 수 있다. 발송 컴포넌트(622-3)는 PMCH-InfoList IE가 하나 이상의 UE에 발송되게 하기 위해 프로세서 회로(620)에 의해 실행될 수 있다. 이들 예에 대해, PMCH-InfoList IE(630)는 PMCH-InfoList IE를 포함할 수 있다.

[0036] 일부 예들에서, 장치(600)는 또한 제어 정보 컴포넌트(622-4)를 포함할 수 있다. 제어 정보 컴포넌트(622-4)는 PMCCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제2 MCS를 표시하기 위해 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 MBMS-AreaInfoList IE를 생성하기 위해 프로세서 회로(620)에 의해 실행될 수 있다. 이들 예에 대해, 제어 정보 컴포넌트(622-4)는 256QAM이 PMCCH를 위해 사용되지 않으면 인덱스 테이블(400)과 유사한 정보를 포함하는 제1 테이블 정보(624-a)에 액세스할 수 있다. 비256QAM을 위한 signallingMCS 필드 내의 값은 제1 테이블 정보(624-a)에 기초할 수 있다. 256QAM이 가능하게 사용되면, 제어 정보 컴포넌트(622-4)는 인덱스 테이블(500)과 유사한 정보를 포함하는 제2 테이블 정보(625-b)에 액세스할 수 있다. 가능한 256QAM 사용에 대한 signallingMCS 필드 내의 값은 제2 테이블 정보(625-b)에 기초할 수 있다. 일부 예들에 따르면, MBMS-AreaInfoList IE는 MBMS-AreaInfoList IE(640) 내에 포함될 수 있다.

[0037] 장치(600)의 다양한 컴포넌트들 및 장치(600)를 구현하는 디바이스는 동작들을 조정하기 위해 다양한 유형들의 통신 매체에 의해 서로 통신 결합될 수 있다. 조정은 정보의 일방향 또는 양방향 교환을 포함할 수 있다. 예를 들어, 컴포넌트들은 통신 매체를 통해 통신된 신호들의 형태로 정보를 통신할 수 있다. 정보는 다양한 신호 라인들에 할당된 신호들로서 구현될 수 있다. 이러한 할당들에서, 각각의 메시지는 신호이다. 그러나, 추가 실시예들은 데이터 메시지들을 대안적으로 이용할 수 있다. 이러한 데이터 메시지들은 다양한 접속들을 가로질러 보내질 수 있다. 예시적인 접속들은 병렬 인터페이스들, 직렬 인터페이스들, 및 버스 인터페이스들을 포함한다.

[0038] 개시된 아키텍처의 신규한 양태들을 수행하기 위한 예시적인 방법론들을 나타내는 논리 흐름들의 세트가 여기에 포함된다. 설명을 간단히 하기 위한 목적들을 위해, 여기에 도시한 하나 이상의 방법론이 일련의 동작들로서 도시되고 설명되지만, 본 기술 분야의 통상의 기술자는 방법론들이 동작들의 순서에 의해 제한되지 않는다는 것을 이해하고 알 것이다. 일부 동작들은 그에 따라, 여기에 도시되고 설명된 것과 상이한 순서 및/또는 다른 동작들과 동시에 생성할 수 있다. 예를 들어, 본 기술 분야의 통상의 기술자는 방법론들은 대안적으로 상태도에서와 같이, 일련의 상관된 상태들 또는 이벤트들로서 나타내질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 더구나, 방법론에서 예시된 모든 동작들이 신규한 구현을 위해 요구되지 않을 수 있다.

[0039] 논리 흐름은 소프트웨어, 펌웨어, 및/또는 하드웨어에서 구현될 수 있다. 소프트웨어 및 펌웨어 실시예들에서, 논리 흐름은 광학, 자기, 또는 반도체 저장 장치와 같은, 적어도 하나의 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체 또는 머신 판독가능 매체 상에 저장된 컴퓨터 실행가능 명령어들에 의해 구현될 수 있다. 실시예들은 이 문맥에서 제한되지 않는다.

[0040] 도 7은 논리 흐름(700)의 예를 도시한다. 논리 흐름(700)은 장치(600)와 같은, 여기에 설명된 하나 이상의 논리, 특징, 또는 디바이스에 의해 실행된 동작들 중 일부 또는 모두를 나타낼 수 있다. 보다 특히, 논리 흐름

(700)은 eNB에 또는 그와 함께 배치된 장치(600)의 인에이블 컴포넌트(622-1), 선택 컴포넌트(622-2), 또는 발송 컴포넌트(622-3)에 의해 구현될 수 있다.

[0041] 도 7에 도시한 예시된 예에서, 블록(702)에서의 논리 흐름(700)은 LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작할 수 있는 eNB에서, 256QAM이 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 생성할 수 있다. 이들 예에 대해, 인에이블 컴포넌트(622-1)는 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 생성할 수 있다.

[0042] 일부 예들에 따르면, 블록(704)에서의 논리 흐름(700)은 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 표시하는 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 대한 값을 256QAM이 인에이블되어 있는지에 기초하여 선택할 수 있다. 이들 예에 대해, 선택 컴포넌트(622-2)는 dataMCS 필드에 대한 값을 선택할 수 있다.

[0043] 일부 예들에서, 블록(706)에서의 논리 흐름(700)은 하나 이상의 UE에 PMCH-InfoList IE를 발송할 수 있다. 이들 예에 대해, 발송 컴포넌트(622-3)는 PMCH-InfoList IE가 하나 이상의 UE에 보내지게 할 수 있다.

[0044] 도 8은 저장 매체(800)의 실시예를 도시한다. 저장 매체(800)는 제조 물품을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 저장 매체(800)는 광학, 자기 또는 반도체 저장 장치와 같은, 임의의 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체 또는 머신 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 저장 매체(800)는 논리 흐름(700)을 구현하기 위한 명령어들과 같은, 다양한 유형들의 컴퓨터 실행가능 명령어들을 저장할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 또는 머신 판독가능 저장 매체의 예들은 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리, 착탈식 또는 비착탈식 메모리, 소거가능한 또는 비소거가능한 메모리, 기입가능한 또는 재기입가능한 메모리 등을 포함할 수 있는 임의의 실체적인 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 명령어들의 예들은 소스 코드, 컴파일된 코드, 인터프리트된 코드, 실행가능한 코드, 정적 코드, 동적 코드, 객체-지향 코드, 시각 코드 등을 포함할 수 있다. 예들은 이 문맥에서 제한되지 않는다.

[0045] 도 9는 예시적인 제2 장치에 대한 블록도를 도시한다. 도 9에 도시한 바와 같이, 예시적인 제2 장치는 장치(900)를 포함한다. 도 9에 도시한 장치(900)가 소정의 토폴로지로 제한된 수의 요소들을 갖지만, 장치(900)는 주어진 구현을 위해 요구된 대로 대안적인 토폴로지들로 더 많거나 더 적은 요소들을 포함할 수 있다는 것을 알 수 있다.

[0046] 장치(900)는 하나 이상의 소프트웨어 컴포넌트(922-a)를 실행하도록 배열되는 프로세서 회로(920)를 갖는 컴퓨터-구현된 장치(900)를 포함할 수 있다. 여기에 사용된 것과 같은 "a" 및 "b" 및 "c" 및 유사한 부호들은 임의의 양의 정수를 나타내는 변수들로 의도된다는 점에 주목할 만하다. 그러므로, 예를 들어, 구현이 a=4에 대한 값을 설정하면, 완전한 세트의 소프트웨어 컴포넌트들(922-a)은 컴포넌트들(922-1, 922-2, 922-3 또는 922-4)을 포함할 수 있다. 예들은 이 문맥에서 제한되지 않는다.

[0047] 일부 예들에 따르면, 장치(900)는 LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 규격에 따라 동작할 수 있는 UE(예를 들어, UE(110, 120, 130 또는 140))에서 구현될 수 있다. 예들은 이 문맥에서 제한되지 않는다.

[0048] 일부 예들에서, 도 9에 도시한 바와 같이, 장치(900)는 프로세서 회로(920)를 포함한다. 프로세서 회로(920)는 하나 이상의 소프트웨어 컴포넌트(922-a)를 실행하도록 일반적으로 배열될 수 있다. 처리 회로(920)는 장치(600)에 대해 위에 언급된 프로세서들을 제한 없이 포함하는 다양한 상용화된 프로세서들 중 어느 것일 수 있다. 또한, 일부 예들에 따르면, 프로세서 회로(920)는 또한 ASIC일 수 있고 적어도 몇 개의 컴포넌트들(922-a)이 ASIC의 하드웨어 요소들로서 구현될 수 있다.

[0049] 일부 예들에 따르면, 장치(900)는 수신 컴포넌트(922-1)를 포함할 수 있다. 수신 컴포넌트(922-1)는 256QAM이 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 하나 이상의 eNB로부터 수신하기 위해 프로세서 회로(920)에 의해 실행될 수 있다. 이들 예에 대해, PMCH-InfoList IE는 PMCH-InfoList IE(910) 내에 포함될 수 있다.

[0050] 일부 예들에서, 장치(900)는 또한 인에이블 컴포넌트(922-2)를 포함할 수 있다. 인에이블 컴포넌트(922-2)는 256QAM이 인에이블되어 있는지를 결정하기 위해 프로세서 회로(920)에 의해 실행될 수 있다. 이들 예에 대해, 인에이블 컴포넌트(922-2)는 도 2에 도시한 PMCH-InfoList IE(200)의 예시적인 포맷 내에 있을 수 있는 PMCH-InfoList IE에 대한 256QamEnabled 필드의 부울 부분을 볼 수 있다. 부울 부분이 "참"을 표시하면 256QAM은 인에이블되어 있다. 부울 부분이 "거짓"을 표시하면 256QAM은 인에이블되어 있지 않다.

[0051] 일부 예들에 따르면, 장치(900)는 또한 결정 컴포넌트(922-3)를 포함할 수 있다. 결정 컴포넌트(922-3)는

PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에서 표시된 값에 기초하여 그리고 256QAM이 인에이블되어 있는 것으로 결정되는지에 기초하여 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하기 위해 프로세서 회로(920)에 의해 실행될 수 있다. 이들 예에 대해, 결정 컴포넌트(922-3)는 인덱스 테이블(400)과 유사한 정보를 포함하는 제1 테이블 정보(924-a) 및 인덱스 테이블(500)과 유사한 정보를 포함하는 제2 테이블 정보(925-b)를 (예를 들어 LUT 내에) 유지할 수 있다. 256QAM이 인에이블 컴포넌트(922-2)에 의해 인에이블되어 있지 않은 것으로 결정되면, 결정 컴포넌트(922-3)는 사용할 제1 MCS를 결정하기 위해 제1 테이블 정보(924-a)를 사용할 것이다. 256QAM이 인에이블 컴포넌트(922-2)에 의해 인에이블되어 있는 것으로 결정되면, 결정 컴포넌트(922-3)는 사용할 제1 MCS를 결정하기 위해 제2 테이블 정보(925-b)를 사용할 것이다.

[0052] 일부 예들에서, 장치(900)는 또한 MCS 컴포넌트(922-4)를 포함할 수 있다. MCS 컴포넌트(922-4)는 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 프로세서 회로(920)에 의해 실행될 수 있다. 이들 예에 대해, 다운링크 송신들은 멀티캐스트 데이터(915)를 포함할 수 있다.

[0053] 일부 예들에 따르면, 수신 컴포넌트(922-1)는 또한 PMCCH를 통해 하나 이상의 eNB로부터 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제2 MCS를 표시하는 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 MBMS-AreaInfoList IE를 수신할 수 있다. 이들 예에 대해, MBMS-AreaInfoList IE는 MBMS-InfoList IE(930) 내에 포함될 수 있고 signallingMCS 필드는 256QAM이 PMCCH를 위해 인에이블되어 있는지에 따라 제1 테이블 정보(924-a) 또는 제2 정보 테이블(925-b)로부터 나올 수 있는 MCS 인덱스 값을 지정할 수 있다. 또한, 이들 예에 대해, MCS 컴포넌트(922-5)는 하나 이상의 eNB로부터 PMCCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 제2 MCS를 사용할 수 있다. 다운링크 송신들은 멀티캐스트 제어 데이터(935)를 포함할 수 있다.

[0054] 장치(900)의 다양한 컴포넌트들 및 장치(900)를 구현하는 디바이스는 동작들을 조정하기 위해 다양한 유형들의 통신 매체에 의해 서로 통신 결합될 수 있다. 조정은 정보의 일방향 또는 양방향 교환을 포함할 수 있다. 예를 들어, 컴포넌트들은 통신 매체를 통해 통신된 신호들의 형태로 정보를 통신할 수 있다. 정보는 다양한 신호 라인들에 할당된 신호들로서 구현될 수 있다. 이러한 할당들에서, 각각의 메시지는 신호이다. 그러나, 추가 실시예들은 데이터 메시지들을 대안적으로 이용할 수 있다. 이러한 데이터 메시지들은 다양한 접속들을 가로질러 보내질 수 있다. 예시적인 접속들은 병렬 인터페이스들, 직렬 인터페이스들, 및 버스 인터페이스들을 포함한다.

[0055] 도 10은 논리 흐름(1000)의 예를 도시한다. 논리 흐름(1000)은 장치(900)와 같은, 여기에 설명된 하나 이상의 논리, 특징, 또는 디바이스에 의해 실행된 동작들 중 일부 또는 모두를 나타낼 수 있다. 보다 특히, 논리 흐름(1000)은 UE에 또는 그와 함께 배치된 장치(900)의 수신 컴포넌트(922-1), 인에이블 컴포넌트(922-2) 또는 결정 컴포넌트(922-3)에 의해 구현될 수 있다.

[0056] 도 10에 도시한 예시된 예에서, 블록(1002)에서의 논리 흐름(1000)은 LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작할 수 있는 UE에서, 256QAM이 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 하나 이상의 eNB로부터 수신할 수 있다. 이들 예에 대해, 수신 컴포넌트(922-1)는 PMCH-InfoList IE를 수신할 수 있다.

[0057] 일부 예들에 따르면, 블록(1004)에서의 논리 흐름(1000)은 256QAM이 인에이블되어 있는지를 결정할 수 있다. 이들 예에 대해, 인에이블 컴포넌트(922-2)는 256QAM이 인에이블되어 있는지를 결정할 수 있다.

[0058] 일부 예들에서, 블록(1006)에서의 논리 흐름(1000)은 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에서 표시된 값에 기초하여 그리고 256QAM이 인에이블되어 있는 것으로 결정되는지에 기초하여 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정할 수 있다. 이들 예에 대해, 결정 컴포넌트(922-3)는 제1 MCS를 결정할 수 있다.

[0059] 도 11은 저장 매체(1100)의 실시예를 도시한다. 저장 매체(1100)는 제조 물품을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 저장 매체(1100)는 광학, 자기 또는 반도체 저장 장치와 같은, 임의의 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체 또는 머신 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 저장 매체(1100)는 논리 흐름(1000)을 구현하기 위한 명령어들과 같은, 다양한 유형들의 컴퓨터 실행가능 명령어들을 저장할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 또는 머신 판독가능 저장 매체의 예들은 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리, 착탈식 또는 비착탈식 메모리, 소거가능한 또는 비소거가능한 메모리, 기입가능한 또는 재기입가능한 메모리 등을 포함할 수 있는 임의의 실체적인 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 명령어들의 예들은 소스 코드, 컴파일된 코드, 인터프리트된 코드, 실행가능한 코드, 정적 코드, 동적 코드, 객체-지향 코드, 시각 코드 등을 포함할 수 있다. 예들은 이 문맥에서 제한되지 않는다.

[0060] 도 12는 광대역 무선 액세스 네트워크에서 사용하기 위한 디바이스(1200)의 실시예를 도시한다. 디바이스(1200)는 예를 들어, 장치(600/900), 저장 매체(800/1100) 및/또는 논리 회로(1270)를 구현할 수 있다. 논리 회로(1270)는 장치(600/900)에 대해 설명된 동작들을 수행하기 위한 물리 회로들을 포함할 수 있다. 도 12에 도시한 바와 같이, 디바이스(1200)는 무선 인터페이스(1210), 베이스밴드 회로(1220), 및 컴퓨팅 플랫폼(1230)을 포함할 수 있지만, 예들은 이 구성으로 제한되지 않는다.

[0061] 디바이스(1200)는 단일 디바이스 내에 전체적으로 있는 것과 같은, 단일 컴퓨팅 엔티티 내에 장치(600/900), 저장 매체(800/1100) 및/또는 논리 회로(1270)에 대한 구조 및/또는 동작들의 일부 또는 모두를 구현할 수 있다. 대안적으로, 디바이스(1200)는 클라이언트-서버 아키텍처, 3-층 아키텍처, N-층 아키텍처, 밀착 결합되거나 클러스터된 아키텍처, 피어-투-피어 아키텍처, 마스터-슬레이브 아키텍처, 공유 데이터베이스 아키텍처, 및 다른 유형들의 분산 시스템들과 같은, 분산 시스템 아키텍처를 사용하여 다중의 컴퓨팅 엔티티들에 걸쳐서 장치(600/900), 저장 매체(800/1100) 및/또는 논리 회로(1270)에 대한 구조 및/또는 동작들의 부분들을 분산할 수 있다. 예들은 이 문맥에서 제한되지 않는다.

[0062] 한 실시예에서, 무선 인테페이스(1210)는 (예를 들어, 상보적 코드 변조(CCK) 및/또는 직교 주파수 분할 멀티플렉싱(OFDM) 심볼들 및/또는 단일 캐리어 주파수 분할 멀티플렉싱(SC-FDM) 심볼들을 포함하는) 단일 캐리어 또는 멀티-캐리어 변조된 신호들을 송신 및/또는 수신하기 위해 적응된 컴포넌트 또는 컴포넌트들의 조합을 포함할 수 있지만 실시예들은 어떤 특정한 오버-더-에어 인터페이스 또는 변조 방식에 제한되지 않는다. 무선 인터페이스(1210)는 예를 들어, 수신기(1212), 송신기(1216) 및/또는 주파수 합성기(1214)를 포함할 수 있다. 무선 인터페이스(1210)는 바이어스 제어들, 수정 발진기 및/또는 하나 이상의 안테나(1218-f)를 포함할 수 있다. 또 하나의 실시예에서, 무선 인터페이스(1210)는 원하는 대로, 외부 전압-제어 발진기들(VCO들), 표면 음향파 필터들, 중간 주파수(IF) 필터들 및/또는 RF 필터들을 사용할 수 있다. 잠재적인 RF 인터페이스 설계의 다양성으로 인해 그것의 확장 설명은 생략된다.

[0063] 베이스밴드 회로(1220)는 수신 및/또는 송신 신호들을 처리하기 위해 무선 인터페이스(1210)와 통신할 수 있고, 예를 들어, 수신된 신호들을 다운 변환하기 위한 아날로그-디지털 변환기(1222), 송신하기 위한 신호들을 업 변환하기 위한 디지털-아날로그 변환기(1224)를 포함할 수 있다. 또한, 베이스밴드 회로(1220)는 각각의 수신/송신 신호들의 PHY 링크 층 처리를 위한 베이스밴드 또는 물리 층(PHY) 처리 회로(1226)를 포함할 수 있다. 베이스밴드 회로(1220)는 예를 들어, 매체 액세스 제어(MAC)/데이터 링크 층 처리를 위한 처리 회로(1228)를 포함할 수 있다. 베이스밴드 회로(1220)는 예를 들어, 하나 이상의 인터페이스(1234)를 통해 MAC 처리 회로(1228) 및/또는 컴퓨팅 플랫폼(1230)과 통신하기 위한 메모리 제어기(1232)를 포함할 수 있다.

[0064] 일부 실시예들에서, PHY 처리 회로(1226)는 (예를 들어, 서브프레임들을 포함하는) 통신 프레임들을 구성 및/또는 해체하기 위해, 버퍼 메모리와 같은 추가 회로와 조합하여, 프레임 구성 및/또는 검출 모듈을 포함할 수 있다. 대안적으로 또는 또한, MAC 처리 회로(1228)는 이들 기능들의 소정의 것을 위한 처리를 공유할 수 있거나 PHY 처리 회로(1226)와 독립된 이들 처리를 수행할 수 있다. 일부 실시예들에서, MAC 및 PHY 처리는 단일 회로 내로 통합될 수 있다.

[0065] 컴퓨팅 플랫폼(1230)은 디바이스(1200)에 컴퓨팅 기능성을 제공할 수 있다. 도시한 바와 같이, 컴퓨팅 플랫폼(1230)은 처리 컴포넌트(1240)를 포함할 수 있다. 그 외에 또는 대안적으로, 디바이스(1200)의 베이스밴드 회로(1220)는 처리 컴포넌트(1230)를 사용하여 장치(600/900), 저장 매체(800/1100), 및 논리 회로(1270)에 대한 처리 동작들 또는 논리를 실행할 수 있다. 처리 컴포넌트(1240)(및/또는 PHY(1226) 및/또는 MAC(1228))는 다양한 하드웨어 요소들, 소프트웨어 요소들, 또는 둘 다의 조합을 포함할 수 있다. 하드웨어 요소들의 예들은 디바이스들, 논리 디바이스들, 컴포넌트들, 프로세서들, 마이크로프로세서들, 회로들, 프로세서 회로들(예를 들어, 프로세서 회로(620 또는 920)), 회로 요소들(예를 들어, 트랜지스터들, 저항기들, 캐패시터들, 인덕터들 등), 집적 회로들, 주문형 집적 회로(ASIC), 프로그래머블 논리 디바이스들(PLD), 디지털 신호 프로세서들(DSP), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA), 메모리 유닛들, 논리 게이트들, 레지스터들, 반도체 디바이스, 칩들, 마이크로칩들, 칩셋들 등을 포함할 수 있다. 소프트웨어 요소들의 예들은 소프트웨어 컴포넌트들, 프로그램들, 애플리케이션들, 컴퓨터 프로그램들, 애플리케이션 프로그램들, 시스템 프로그램들, 소프트웨어 개발 프로그램들, 머신 프로그램들, 운영 체제 소프트웨어, 미들웨어, 펌웨어, 소프트웨어 모듈들, 루틴들, 서브루틴들, 기능들, 방법들, 절차들, 소프트웨어 인터페이스들, 애플리케이션 프로그램 인터페이스들(API), 명령어 세트들, 컴퓨팅 코드, 컴퓨터 코드, 코드 세그먼트들, 컴퓨터 코드 세그먼트들, 워드들, 값들, 심볼들, 또는 이들의 어떤 조합을 포함할 수 있다. 예가 하드웨어 요소들 및/또는 소프트웨어 요소들을 사용하여 구현되는지를 결정하는 것은 주어진 예를 위해 요구된 대로, 원하는 계산 속도, 전력 레벨들, 내열성, 처리 사이클 예산, 입

력 데이터 속도들, 출력 데이터 속도들, 메모리 리소스들, 데이터 버스 속도들 및 다른 설계 또는 성능 제약들과 같은 임의 수의 요인들에 따라 변화할 수 있다.

[0066] 컴퓨팅 플랫폼(1230)은 다른 플랫폼 컴포넌트들(1250)을 더 포함할 수 있다. 다른 플랫폼 컴포넌트들(1250)은 하나 이상의 프로세서들, 멀티-코어 프로세서들, 코-프로세서들, 메모리 유닛들, 칩셋들, 제어기들, 주변 장치들, 인터페이스들, 발진기들, 타이밍 디바이스들, 비디오 카드들, 오디오 카드들, 멀티미디어 입/출력(I/O) 컴포넌트들(예를 들어, 디지털 디스플레이들), 전원들 등과 같은 일반적인 컴퓨팅 요소들을 포함한다. 메모리 유닛들의 예들은 리드 온리 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 다이내믹 RAM(DRAM), 더블-데이터-레이트 DRAM(DDRAM), 동기 DRAM(SDRAM), 스태틱 RAM(SRAM), 프로그래머블 ROM(PROM), 소거가능한 프로그래머블 ROM(EPROM), 전기적으로 소거가능한 프로그래머블 ROM(EEPROM), 플래시 메모리, 강유전성 폴리머 메모리와 같은 폴리머 메모리, 오보닉 메모리, 위상 변화 또는 강유전성 메모리, 실리콘-산화물-질화물-산화물-실리콘(SONOS) 메모리, 자기 또는 광학 카드들, 복수 배열 독립 디스크(RAID) 드라이브들과 같은 디바이스들의 어레이, 고상 메모리 디바이스들(예를 들어, USB 메모리, 고상 드라이브들(SSD)), 및 정보를 저장하기에 적합한 기타 유형들의 저장 매체들과 같은 하나 이상의 보다 높은 속도의 메모리 유닛들의 형태의 다양한 유형들의 컴퓨터 판독가능 및 머신 판독가능 저장 매체를 제한 없이 포함할 수 있다.

[0067] 컴퓨팅 플랫폼(1230)은 네트워크 인터페이스(1260)를 더 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 네트워크 인터페이스(1260)는 하나 이상의 3GPP LTE 또는 LTE-A 규격 또는 표준에서 설명된 것과 같은 무선 네트워크 인터페이스들을 지원하기 위한 논리 및/또는 특징들을 포함할 수 있다. 이들 예에 대해, 네트워크 인터페이스(1260)는 각각의 eNB 및 UE에 배치된 장치(600 또는 900)가 서로 또는 다른 네트워크된 디바이스들과 통신하게 할 수 있다.

[0068] 디바이스(1200)는 예를 들어, 컴퓨터, 퍼스널 컴퓨터(PC), 데스크톱 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 울트라북 컴퓨터, 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 넷북 컴퓨터, 워크 스테이션, 미니-컴퓨터, 멀티프로세서 시스템, 프로세서-기반 시스템, 무선 액세스 포인트, 또는 이들의 조합일 수 있다. 따라서, 여기에 설명된 디바이스(1200)의 기능들 및/또는 특정한 구성들은 적합하게 요구되는 대로, 디바이스(1200)의 다양한 실시예들 내에 포함될 수 있거나 생략될 수 있다. 일부 실시예들에서, 디바이스(1200)는 WMAN들에 대한 3GPP LTE 규격들 및/또는 IEEE 802.16 표준들 중 프로토콜들 및 주파수 관련된 하나 이상, 및/또는 여기에 인용된 다른 광대역 무선 네트워크들과 호환가능하도록 동작될 수 있지만, 예들은 이와 관련하여 제한되지 않는다.

[0069] 디바이스(1200)의 실시예들은 단일 입력 단일 출력(SISO) 아키텍처들을 사용하여 구현될 수 있다. 그러나, 소정의 구현들은 빔포밍 또는 공간 분할 다중 액세스(SDMA)를 위한 적응 안테나 기술들을 사용하여 및/또는 다중 입력 다중 출력(MIMO) 통신 기술들을 사용하여 송신 및/또는 수신을 위한 다수 안테나들(예를 들어, 안테나들(1218-f))을 포함할 수 있다.

[0070] 디바이스(1200)의 컴포넌트들 및 특징들은 분리 회로, 주문형 집적 회로들(ASIC들), 논리 게이트들 및/또는 단일 칩 아키텍처들의 어떤 조합을 사용하여 구현될 수 있다. 또한, 디바이스(1200)의 특징들은 마이크로컨트롤러들, 프로그래머블 논리 어레이들 및/또는 마이크로프로세서들 또는 적합하게 적절한 경우에 상기의 어떤 조합을 사용하여 구현될 수 있다. 하드웨어, 펌웨어 및/또는 소프트웨어 요소들은 여기서 "논리" 또는 "회로"로 집합적으로 또는 개별적으로 참조될 수 있다는 점에 주목한다.

[0071] 도 12의 블록도에 도시한 예시적인 디바이스(1200)는 많은 잠재적인 구현들의 하나의 기능적으로 서술적인 예를 나타낼 수 있다는 것을 알아야 한다. 따라서, 첨부 도면에 도시된 블록 기능들의 분할, 생략 또는 포함은 하드웨어 컴포넌트들, 회로들, 이들 기능들을 구현하기 위한 소프트웨어 및/또는 요소들이 반드시 예들에서 분할, 생략, 또는 포함되는 것을 추론하지 않는다.

[0072] 도 13은 광대역 무선 액세스 시스템(1300)의 실시예를 도시한다. 도 13에 도시한 바와 같이, 광대역 무선 액세스 시스템(1300)은 인터넷(1310)에의 이동 무선 액세스 및/또는 고정 무선 액세스를 지원할 수 있는 인터넷(1310) 유형 네트워크 등을 포함하는 인터넷 프로토콜(IP) 유형 네트워크일 수 있다. 하나 이상의 실시예에서, 광대역 무선 액세스 시스템(1300)은 3GPP LTE 규격들 및/또는 IEEE 802.16 표준들 중 하나 이상에 따르는 시스템과 같은, 임의 유형의 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 및/또는 다중 단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스(다중 SC-FDMA) 기반 무선 네트워크를 포함할 수 있고, 본 개시 내용의 범위는 이들과 관련하여 제한되지 않는다.

[0073] 예시적인 광대역 무선 액세스 시스템(1300)에서, 액세스 서비스 네트워크들(ASN)(1312, 1318)은 하나 이상의 고정 디바이스(1316)와 인터넷(1310), 또는 하나 이상의 이동 디바이스(1322)와 인터넷(1310) 사이에 무선 통신을

제공하기 위해, 기지국들(BS)(1314, 1320)(RRH들 또는 eNB들) 각각과 결합할 수 있다. 고정 디바이스(1316) 및 이동 디바이스(1322)의 한 예는 도 1에 도시한 UE(130)와 같은 UE일 수 있고, 고정 디바이스(1316)는 UE(130)의 고정 버전을 포함하고 이동 디바이스(1322)는 UE(130)의 이동 버전을 포함한다. ASN(1312)은 네트워크 기능들의 광대역 무선 액세스 시스템(1300) 상의 하나 이상의 물리 엔티티에의 맵핑을 정의할 수 있는 프로필들을 구현할 수 있다. 기지국들(1314, 1320)(또는 eNB들)은 디바이스(1300)를 참조하여 여기에 설명된 것과 같이, 고정 디바이스(1316) 및 이동 디바이스(1322)와의 RF 통신을 제공하기 위한 무선 장비를 또한 포함할 수 있고, 예를 들어, 3GPP LTE 규격 또는 IEEE 802.16 표준에 따르는 PHY, MAC, RLC 또는 PDCP 층 장비를 포함할 수 있다. 기지국들(1314, 1320)(또는 eNB들)은 각각 ASN(1312, 1318)을 통해 인터넷(1310)과 결합하기 위한 IP 백플레인을 더 포함할 수 있지만, 청구된 주제의 범위는 이들과 관련하여 제한되지 않는다.

[0074] 광대역 무선 액세스 시스템(1300)은 프록시 및/또는 릴레이 유형 기능들, 예를 들어, 인증, 허가 및 어카운팅(AAA) 기능들, 다이내믹 호스트 구성 프로토콜(DHCP) 기능들, 또는 도메인 네임 서비스 제어들 등, 공중 교환 전화망(PSTN) 게이트웨이들 또는 인터넷 전화(VoIP) 게이트웨이들과 같은 도메인 게이트웨이들, 및/또는 인터넷 프로토콜(IP) 유형 서버 기능들 등을 포함하지만 이들로 제한되지 않는 하나 이상의 네트워크 기능을 제공할 수 있는 방문 접속 서비스 네트워크(CSN)(1324)를 더 포함할 수 있다. 그러나, 이들은 단지 방문 CSN(1324) 또는 홈 CSN(1326)에 의해 제공될 수 있는 기능의 유형들의 예이고, 청구된 주제의 범위는 이들과 관련하여 제한되지 않는다. 방문 CSN(1324)이 고정 디바이스(1316) 또는 이동 디바이스(1322)의 정규 서비스 제공자의 일부가 아닌 경우에, 예를 들어, 고정 디바이스(1316) 또는 이동 디바이스(1322)가 그들의 각각의 홈 CSN(1326)으로부터 멀리 로밍하고, 또는 광대역 무선 액세스 시스템(1300)이 고정 디바이스(1316) 또는 이동 디바이스(1322)의 서비스 제공자의 일부이지만 광대역 무선 액세스 시스템(1300)이 고정 디바이스(1316) 또는 이동 디바이스(1322)의 주 또는 홈 위치가 아닌 또 하나의 위치 또는 상태에 있을 수 있는 경우에 방문 CSN(1324)은 방문 CSN이라고 할 수 있다.

[0075] 고정 디바이스(1316)는 기지국들(1314, 1320) 및 ASN(1312, 1318) 각각, 및 홈 CSN(1326)을 통해 인터넷(1310)에의 홈 또는 비즈니스 고객 광대역 액세스를 제공하기 위해 홈 또는 비즈니스 내에 또는 그에 가까이 있는 것과 같이, 기지국들(1314, 1320) 중 하나 또는 둘 다의 범위 내에 어딘가에 배치될 수 있다. 고정 디바이스(1316)는 일반적으로 고정 위치에 배치되지만, 필요에 따라 상이한 위치들로 이동될 수 있다는 점에 주목할 만하다. 이동 디바이스(1322)가 예를 들어, 기지국들(1314, 1320) 중 하나 또는 둘 다의 범위 내에 있다면 이동 디바이스(1322)는 하나 이상의 위치에서 이용될 수 있다.

[0076] 하나 이상의 실시예에 따르면, 운영 지원 체제(OSS)(1328)는 광대역 무선 액세스 시스템(1300)을 위한 관리 기능들을 제공하고 광대역 무선 액세스 시스템(1300)의 기능적 엔티티들 사이에 인터페이스들을 제공하기 위한 광대역 무선 액세스 시스템(1300)의 일부일 수 있다. 도 13의 광대역 무선 액세스 시스템(1300)은 광대역 무선 액세스 시스템(1300)의 소정 수의 컴포넌트들을 도시한 단지 하나의 유형의 무선 네트워크이고, 청구된 주제의 범위는 이들과 관련하여 제한되지 않는다.

[0077] 일부 예들은 그들의 파생어들과 함께 "한 예에서" 또는 "한 예"라는 표현들을 사용하여 설명될 수 있다. 이들 용어는 예와 관련하여 설명된 특정한 특징, 구조, 또는 특성이 적어도 하나의 예 안에 포함될 수 있다는 것을 의미한다. 본 명세서의 여러 군데에서의 "한 예에서"의 문구의 출현은 반드시 모두 동일한 예를 참조하는 것은 아니다.

[0078] 일부 예들은 그들의 파생어들과 함께 "결합된", "접속된", 또는 "결합될 수 있는"이라는 표현을 사용하여 설명될 수 있다. 이들 용어는 반드시 서로 동의어로 의도된 것은 아니다. 예를 들어, "접속된" 및/또는 "결합된"을 사용하는 설명들은 2개 이상의 요소들이 서로 직접 물리적 또는 전기적 접촉한다는 것을 표시할 수 있다. 그러나, 용어 "결합된"은 또한 2개 이상의 요소들이 서로 직접 접촉하지 않지만, 여전히 서로 상호 협력 또는 상호 작용한다는 것을 의미할 수 있다.

[0079] 다음의 예들은 여기에 개시된 기술들의 추가의 예들에 관한 것이다.

[0080] 예 1. 예시적인 장치는 eNB를 위한 프로세서 회로를 포함할 수 있다. 장치는 또한 256QAM이 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 생성하기 위해 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 인에이블 컴포넌트를 포함할 수 있다. 장치는 또한 PMCH-InfoList IE가 하나 이상의 UE에 발송되게 하기 위해 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 발송 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0081] 예 2. 예 1의 장치는 또한 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 표시하는 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 대한 값을 256QAM이 인에이블되어 있는지에 기초하여 선택하기 위해 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 선택 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0082] 예 3. 예 2의 장치는 또한 PMCCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제2 MCS를 표시하기 위해 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 MBMS-AreaInfoList IE를 생성하기 위해 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 제어 정보 컴포넌트를 포함할 수 있다. 이 예에 대해, 발송 컴포넌트는 MBMS-AreaInfoList IE가 하나 이상의 UE에 보내지게 할 수 있다.

[0083] 예 4. 예 3의 장치에서, 제2 MCS는 제1 MCS와 동일할 수 있다.

[0084] 예 5. 예 2의 장치에서, 인에이블 컴포넌트는 TS 36.331을 포함하도록 제1 3GPP TS에 따라 PMCH-InfoList IE를 생성할 수 있다. 사용할 제1 MCS를 표시하기 위해 선택 컴포넌트에 의해 dataMCS 필드에 대해 선택된 값은 TS 36.213을 포함하도록 제2 3GPP TS 내에 포함된 PDSCH에 대한 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 또는 TS 36.213 내에 또한 포함되는 PDSCH에 대한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값을 포함한다.

[0085] 예 6. 예 5의 장치에서, 인에이블 컴포넌트는 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시하게 할 수 있다. 이 예에 대해, 하나 이상의 UE는 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값에 기초하여 6 이하의 변조 차수를 포함하는 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하도록 배열될 수 있다.

[0086] 예 7. 예 5의 장치로서, 인에이블 컴포넌트는 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시하게 할 수 있다. 이 예에 대해, 하나 이상의 UE는 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값에 기초하여 적어도 8의 변조 차수를 포함하는 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하도록 배열될 수 있다.

[0087] 예 8. 예 1의 장치는 또한 사용자 인터페이스 뷰를 나타내기 위해 프로세서 회로에 결합된 디지털 디스플레이를 포함할 수 있다.

[0088] 예 9. 예시적인 장치는 LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작할 수 있는 eNB를 위한 프로세서 회로를 포함할 수 있다. 예시적인 장치는 또한 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 생성하기 위해 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 인에이블 컴포넌트를 포함할 수 있다. 장치는 또한 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 표시하는 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 대한 값을 256QAM이 인에이블되어 있는지에 기초하여 선택하기 위해 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 선택 컴포넌트를 포함한다. 장치는 또한 PMCH-InfoList IE가 하나 이상의 UE에 발송되게 하기 위해 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 발송 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0089] 예 10. 예 9의 장치는 또한 PMCCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제2 MCS를 표시하기 위해 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 MBMS-AreaInfoList IE를 생성하기 위해 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 제어 정보 컴포넌트를 포함할 수 있다. 이 예에 대해, 발송 컴포넌트는 MBMS-AreaInfoList IE가 하나 이상의 UE에 보내지게 할 수 있다.

[0090] 예 11. 예 10의 장치에서, 제2 MCS는 제1 MCS와 동일할 수 있다.

[0091] 예 12. 예 9의 장치에서, 인에이블 컴포넌트는 TS 36.331을 포함하도록 제1 3GPP TS에 따라 PMCH-InfoList IE를 생성할 수 있다. 사용할 제1 MCS를 표시하기 위해 선택 컴포넌트에 의해 dataMCS 필드에 대해 선택된 값은 TS 36.213을 포함하도록 제2 3GPP TS 내에 포함된 PDSCH에 대한 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 또는 TS 36.213 내에 또한 포함된 PDSCH에 대한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값을 포함한다.

[0092] 예 13. 예 12의 장치에서, 인에이블 컴포넌트는 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시하게 할 수 있다. 이 예에 대해, 하나 이상의 UE는 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값에 기초하여 6 이하의 변조 차수를 포함하는 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하도록 배열될 수 있다.

[0093] 예 14. 예 12의 장치에서, 인에이블 컴포넌트는 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시하게 할 수 있다. 이 예에 대해, 하나 이상의 UE는 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값에 기초하여 26 이하의 TBS 인덱스를 포함하는 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS

를 결정하도록 배열될 수 있다.

[0094] 예 15. 예 12의 장치에서, 인에이블 컴포넌트는 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시하게 할 수 있다. 이 예에 대해, 하나 이상의 UE는 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값에 기초하여 적어도 8의 변조 차수를 포함하는 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하도록 배열될 수 있다.

[0095] 예 16. 예 12의 장치에서, 인에이블 컴포넌트는 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시하게 할 수 있다. 이 예에 대해, 하나 이상의 UE는 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값에 기초하여 적어도 25의 TBS 인덱스를 포함하는 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하도록 배열될 수 있다.

[0096] 예 17. 예 9의 장치는 또한 사용자 인터페이스 뷰를 나타내기 위해 프로세서 회로에 결합된 디지털 디스플레이를 포함할 수 있다.

[0097] 예 18. 예시적인 방법은 LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작할 수 있는 eNB에서, 256QAM이 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 생성하는 것을 포함할 수 있다. 방법은 또한 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 표시하는 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 대한 값을 256QAM이 인에이블되어 있는지에 기초하여 선택하는 것을 포함할 수 있다. 방법은 또한 하나 이상의 UE에 PMCH-InfoList IE를 보내는 것을 포함할 수 있다.

[0098] 예 19. 예 18의 방법은 또한 eNB에서, PMCCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제2 MCS를 표시하기 위해 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 MBMS-AreaInfoList IE를 생성하는 것을 포함할 수 있다. 방법은 또한 하나 이상의 UE에 MBMS-AreaInfoList IE를 보내는 것을 포함할 수 있다.

[0099] 예 20. 예 19의 방법에서, 제2 MCS는 제1 MCS와 동일할 수 있다.

[0100] 예 21. 예 18의 방법에서, 제1 3GPP TS에 따라 PMCH-InfoList IE를 생성하는 것은 TS 36.331을 포함할 수 있다. 이 예에 대해, 사용할 제1 MCS를 표시하는 dataMCS 필드에 대해 선택된 값은 TS 36.213을 포함하도록 제2 3GPP TS 내에 포함된 PDSCH에 대한 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 또는 TS 36.213 내에 또한 포함된 PDSCH에 대한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값을 포함한다.

[0101] 예 22. 예 21의 방법은, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시하는 것을 포함할 수 있다. 방법은 또한 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값을 사용하여 6 이하의 변조 차수를 포함하는 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하는 것을 포함할 수 있다.

[0102] 예 23. 예 21의 방법은, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시하는 것을 포함할 수 있다. 방법은 또한 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값을 사용하여 26 이하의 TBS 인덱스를 포함하는 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하는 것을 포함할 수 있다.

[0103] 예 24. 예 21의 방법은, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시하는 것을 포함할 수 있다. 방법은 또한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값을 사용하여 적어도 8의 변조 차수를 포함하는 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하는 것을 포함할 수 있다.

[0104] 예 25. 예 21의 방법은, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시하는 것을 포함할 수 있다. 방법은 또한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값을 사용하여 적어도 25의 TBS 인덱스를 포함하는 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하는 것을 포함할 수 있다.

[0105] 예 26. 예시적인 적어도 하나의 머신 판독가능 매체는 eNB에서 시스템 상에서 실행되는 것에 응답하여 시스템으로 하여금 예들 18 내지 25 중 어느 하나에 따른 방법을 수행하게 할 수 있는 복수의 명령어를 포함할 수 있다

[0106] 예 27. 예시적인 장치는 예들 18 내지 25 중 어느 하나의 방법들을 수행하는 수단을 포함할 수 있다.

[0107] 예 28. 예시적인 적어도 하나의 머신 판독가능 매체는 LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작할 수 있는 eNB에서 시스템 상에서 실행되는 것에 응답하여 시스템으로 하여금 256QAM이 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 생성하게 하는 복수의 명령어를 포함할 수 있다. 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 표시하는 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 대한 값을

256QAM이 인에이블되어 있는지에 기초하여 선택하게 할 수 있다. 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 하나 이상의 UE에 PMCH-InfoList IE를 발송되게 할 수 있다.

[0108] 예 29. 예 28의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 PMCCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제2 MCS를 표시하기 위해 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 MBMS-AreaInfoList IE를 생성하게 할 수 있다. 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 하나 이상의 UE에 MBMS-AreaInfoList IE를 발송되게 할 수 있다.

[0109] 예 30. 예 29의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 제2 MCS는 제1 MCS와 동일할 수 있다.

[0110] 예 31. 예 28의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 TS 36.331을 포함하도록 제1 3GPP TS에 따라 PMCH-InfoList IE를 생성하게 할 수 있다. 이 예에 대해, 사용할 제1 MCS를 표시하는 dataMCS 필드에 대해 선택된 값은 TS 36.213을 포함하도록 제2 3GPP TS 내에 포함된 PDSCH에 대한 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 또는 TS 36.213 내에 또한 포함된 PDSCH에 대한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값을 포함할 수 있다.

[0111] 예 32. 예 31의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 명령어들은 시스템으로 하여금 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시하게 할 수 있다. 이 예에 대해, 하나 이상의 UE는 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값에 기초하여 6 이하의 변조 차수를 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하도록 배열될 수 있다.

[0112] 예 33. 예 31의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 명령어들은 시스템으로 하여금 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시하게 할 수 있다. 이 예에 대해, 하나 이상의 UE는 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값에 기초하여 26 이하의 TBS 인덱스를 포함하는 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하도록 배열될 수 있다.

[0113] 예 34. 예 31의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 명령어들은 시스템으로 하여금 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시하게 할 수 있다. 이 예에 대해, 하나 이상의 UE는 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값에 기초하여 적어도 8의 변조 차수를 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하도록 배열될 수 있다.

[0114] 예 35. 예 31의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 명령어들은 시스템으로 하여금 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시할 수 있다. 이 예에 대해, 하나 이상의 UE는 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값에 기초하여 적어도 25의 TBS 인덱스를 포함하는 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 결정하도록 배열될 수 있다.

[0115] 예 36. 예시적인 장치는 LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작할 수 있는 UE를 위한 프로세서 회로를 포함할 수 있다. 장치는 또한 256QAM이 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 하나 이상의 eNB로부터 수신하기 위해 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 수신 컴포넌트를 포함할 수 있다. 장치는 또한 256QAM이 인에이블되어 있는지를 결정하기 위해 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 인에이블 컴포넌트를 포함할 수 있다. 장치는 또한 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에서 표시된 값에 기초하여 그리고 256QAM이 인에이블되어 있는 것으로 결정되는지에 기초하여 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하기 위해 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 결정 컴포넌트를 포함할 수 있다. 장치는 또한 제1 MCS를 사용하여 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 프로세서 회로에 의해 실행하기 위한 MCS 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0116] 예 37. 예 35의 장치는 PMCCH를 통해 하나 이상의 eNB로부터 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제2 MCS를 표시하는 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 MBMS-AreaInfoList IE를 수신하기 위한 수신 컴포넌트를 포함할 수 있다. 장치는 또한 제2 MCS를 사용하여 하나 이상의 eNB로부터 PMCCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위한 MCS 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0117] 예 38. 예 37의 장치에서, 제2 MCS는 제1 MCS와 동일할 수 있다.

[0118] 예 39. 예 35의 장치에서, PMCH-InfoList IE는 TS 36.331을 포함하도록 제1 3GPP TS에 따라 하나 이상의 eNB에 의해 생성될 수 있다. 이 예에 대해, dataMCS 필드에서 표시된 값은 TS 36.213을 포함하도록 제2 3GPP TS 내에 포함된 PDSCH에 대한 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 또는 TS 36.213 내에 또한 포함된 PDSCH에 대한 제2 변조

및 TBS 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값을 포함할 수 있다.

[0119] 예 40. 예 39의 장치에서, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시한다. 이 예에 대해, 결정 컴포넌트는 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값을 사용하여 6 이하의 변조 차수를 포함하는, PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정할 수 있다.

[0120] 예 41. 예 39의 장치에서, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시한다. 이 예에 대해, 결정 컴포넌트는 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값을 사용하여 26 이하의 TBS 인덱스를 포함하는, PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정할 수 있다.

[0121] 예 42. 예 39의 장치에서, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시한다. 이 예에 대해, 결정 컴포넌트는 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값을 사용하여 적어도 8의 변조 차수를 포함하는, PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정할 수 있다.

[0122] 예 43. 예 39의 장치에서, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시한다. 이 예에 대해, 결정 컴포넌트는 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값을 사용하여 적어도 25의 TBS 인덱스를 포함하는, PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정할 수 있다.

[0123] 예 44. 예 36의 장치는 또한 사용자 인터페이스 뷰를 나타내기 위해 프로세서 회로에 결합된 디지털 디스플레이를 포함할 수 있다.

[0124] 예 45. 예시적인 방법은 LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작할 수 있는 UE에서, 256QAM이 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 하나 이상의 eNB로부터 수신하는 것을 포함할 수 있다. 방법은 또한 256QAM이 인에이블되어 있는지를 결정하는 것을 포함할 수 있다. 방법은 또한 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에서 표시된 값에 기초하여 그리고 256QAM이 인에이블되어 있는 것으로 결정되는지에 기초하여 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하는 것을 포함할 수 있다. 방법은 또한 제1 MCS를 사용하여 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하는 것을 포함할 수 있다.

[0125] 예 46. 예 45의 방법은 UE에서, PMCCH를 통해 하나 이상의 eNB로부터 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제2 MCS를 표시하는 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 MBMS-AreaInfoList IE를 수신하는 것을 포함할 수 있다. 방법은 또한 제2 MCS를 사용하여 하나 이상의 eNB로부터 PMCCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하는 것을 포함할 수 있다.

[0126] 예 47. 예 46의 방법에서, 제2 MCS는 제1 MCS와 동일할 수 있다.

[0127] 예 48. 예 45의 방법에서, PMCH-InfoList IE는 TS 36.331을 포함하도록 제1 3GPP TS에 따라 하나 이상의 eNB에 의해 생성될 수 있다. 이 예에 대해, dataMCS 필드에서 표시된 값은 TS 36.213을 포함하도록 제2 3GPP TS 내에 포함된 PDSCH에 대한 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 또는 TS 36.213 내에 또한 포함된 PDSCH에 대한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값을 포함할 수 있다.

[0128] 예 49. 예 48의 방법에서, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시한다. 이 예에 대해, 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값은 6 이하의 변조 차수를 포함하는, PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하기 위해 사용될 수 있다.

[0129] 예 50. 예 48의 장치에서, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시한다. 이 예에 대해, 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값은 26 이하의 TBS 인덱스를 포함하는, PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하기 위해 사용될 수 있다.

[0130] 예 51. 예 48의 방법에서, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시한다. 이 예에 대해, 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값은 적어도 8의 변조 차수를 포함하는, PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하기 위해 사용될 수 있다.

[0131] 예 52. 예 48의 장치에서, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것

을 표시한다. 이 예에 대해, 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값은 적어도 25의 TBS 인덱스를 포함하는, PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하기 위해 사용될 수 있다.

[0132] 예 53. 예시적인 적어도 하나의 머신 판독가능 매체는 UE에서 시스템 상에서 실행되는 것에 응답하여 시스템으로 하여금 예들 45 내지 52 중 어느 하나에 따른 방법을 수행하게 할 수 있는 복수의 명령어를 포함할 수 있다.

[0133] 예 54. 예시적인 장치는 예들 45 내지 52 중 어느 하나의 방법들을 수행하는 수단을 포함할 수 있다.

[0134] 예 55. 예시적인 적어도 하나의 머신 판독가능 매체는 LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작할 수 있는 UE에서 시스템 상에서 실행되는 것에 응답하여 시스템으로 하여금 256QAM이 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 하나 이상의 eNB로부터 수신하게 하는 복수의 명령어를 포함할 수 있다. 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 256QAM이 인에이블되어 있는지를 결정하게 할 수 있다. 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에서 표시된 값에 기초하여 그리고 256QAM이 인에이블되어 있는 것으로 결정되는지에 기초하여 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하게 할 수 있다. 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 제1 MCS를 사용하여 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하게 할 수 있다.

[0135] 예 56. 예 55의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 PMCCH를 통해 하나 이상의 eNB로부터 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제2 MCS를 표시하는 signallingMCS 필드 내에 정보를 포함하는 MBMS-AreaInfoList IE를 수신하게 할 수 있다. 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 제2 MCS를 사용하여 하나 이상의 eNB로부터 PMCCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하게 할 수 있다.

[0136] 예 57. 예 56의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 제2 MCS는 제1 MCS와 동일할 수 있다.

[0137] 예 58. 예 55의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, PMCH-InfoList IE는 TS 36.331을 포함하도록 제1 3GPP TS에 따라 하나 이상의 eNB에 의해 생성될 수 있다. 이 예에 대해, dataMCS 필드에서 표시된 값은 TS 36.213을 포함하도록 제2 3GPP TS 내에 포함된 PDSCH에 대한 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 또는 TS 36.213 내에 또한 포함된 PDSCH에 대한 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블에 대한 MCS 인덱스 값을 포함할 수 있다.

[0138] 예 59. 예 58의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시한다. 이 예에 대해, 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값을 사용하여 6 이하의 변조 차수를 포함하는, PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하게 할 수 있다.

[0139] 예 60. 예 58의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있지 않다는 것을 표시한다. 이 예에 대해, 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 제1 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값을 사용하여 26 이하의 TBS 인덱스를 포함하는, PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하게 할 수 있다.

[0140] 예 61. 예 58의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시한다. 이 예에 대해, 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값을 사용하여 적어도 8의 변조 차수를 포함하는, PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하게 할 수 있다.

[0141] 예 62. 예 58의 적어도 하나의 머신 판독가능 매체에서, 256QAM이 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드가 256QAM이 인에이블되어 있다는 것을 표시한다. 이 예에 대해, 명령어들은 또한 시스템으로 하여금 제2 변조 및 TBS 인덱스 테이블 및 MCS 인덱스 값을 사용하여 적어도 25의 TBS 인덱스를 포함하는, PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정하게 할 수 있다.

[0142] 본 개시 내용의 요약서는 요약서가 독자에게 기술 개시 내용의 본질을 빠르게 확인하여 주어야 한다는 37 C.F.R. 섹션 1.72(b)에 따라 제공된다는 것이 강조된다. 그것이 예들의 범위 또는 의미를 해석하거나 제한하는 데 사용되지 않을 것이라는 것이 이해될 것이다. 또한, 상기 상세한 설명에서, 다양한 특징들은 개시 내용을 간소화하는 목적을 위한 단일 예에서 함께 모여진다는 것을 알 수 있다.

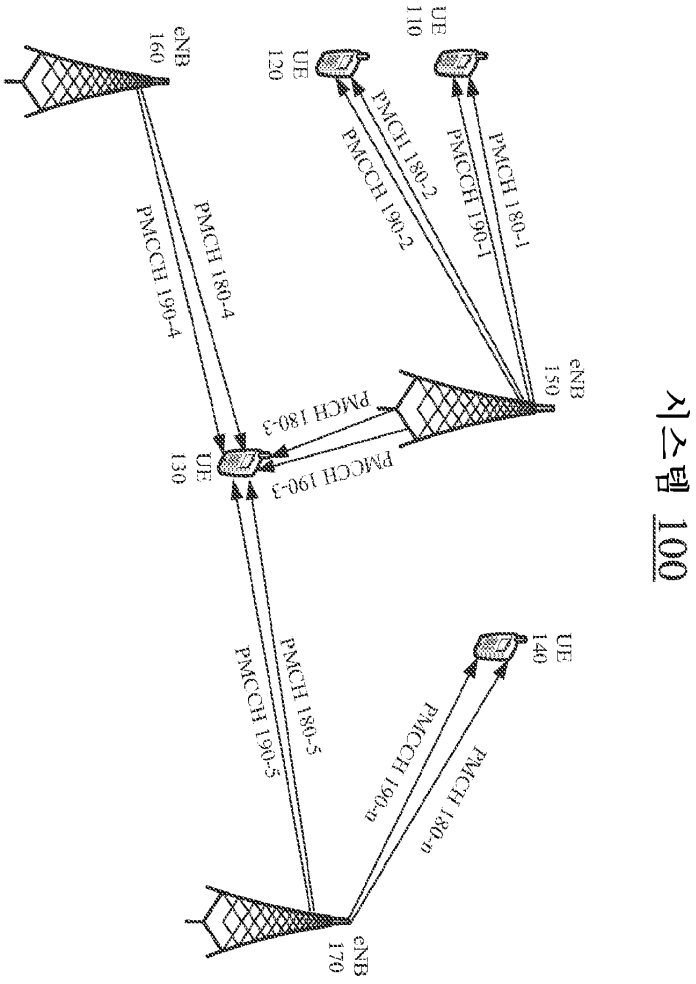
[0143] 개시 내용의 이 방법은 청구된 예들이 각 청구항에서 분명히 나열된 것보다 많은 특징들을 요구한다는 의도를 반영하는 것으로서 해석되지 않는다. 오히려, 다음의 청구범위가 반영함에 따라, 발명적 주제는 단일의 개시된 예의 모든 특징들의 범위 안에 있다. 그러므로 다음의 청구범위는 각각의 청구항이 별도의 예로서 그 자신에

독립하는, 상세한 설명 내로 포함된다. 첨부된 청구범위에서, "포함하는(including)" 및 "여기서(in which)"는 각각 각각의 용어들 "구성하는(comprising)" 및 "여기서(wherein)"의 평이한 영어 동의어로서 사용된다. 게다가 용어들 "제1", "제2", "제3" 등은 단지 라벨들로서 사용되고, 그들의 물체들에 수치적 요건들을 부과하려는 것은 아니다.

[0144] 주제가 구조적 특징들 및/또는 방법론적 동작들에 특정된 언어로 설명되었지만, 청구범위에서 정의된 주제는 반드시 위에 설명된 특정한 특징들 또는 동작들에 제한되지 않는다. 오히려, 위에 설명된 특정한 특징들 및 동작들은 청구범위를 구현하는 예시적 형태들로서 개시된다.

도면

도면1



시스템 100

도면2

PMCH-InfoList IE 200

```
-- ASN1START

PMCH-InfoList-r12 ::=              SEQUENCE (SIZE (0..maxPMCH-PerMBSFN)) OF PMCH-
Info-r12
{
   ...

PMCH-Config-r12 ::=                SEQUENCE {
        Sf-AllocEnd-r12                    INTEGER (0..1535),
        256QamEnable-r12                   BOOLEAN,
        dataMCS-r12                        INTEGER (0..28),
        mch-SchedulingPeriod-r12           Enumerated {
                                           rf8, rf16, rf32, rf64 rf128, rf256, rf512,
rf1024},
   ...
}
```

도면3

MBSFN-AreaInfoList IE 300

```
-- ASN1START

MBSFN-AreaInfoList-r12 ::=                 SEQUENCE (SIZE (1..maxMBSFN-Area)) OF MBSFN-
AreaInfo-r12

MBSFN-AreaInfo-r12 ::=                     SEQUENCE {
        mbsfn-AreaId-r12                         INTEGER (0...255),
        non-MBSFNregionLength                  Enumerated {s1, s2},
        notificationIndicator-r12                INTEGER (0..7),
        mcch-Config-r12                        SEQUENCE {
           mcch-RepetitionPeriod-r12               ENUMERATED {rf32, rf64, rf128, rf256},
           mcch-Offset-r12                         INTEGER (0..10),
           mcch-ModificationPeriod-r12             ENUMERATED {rf512, rf1024},
           sf-AllocInfo-r12                           BIT STRING (SIZE (6)),
           signallingMCS-r12                          ENUMERATED {n2, n7, n13, n19, nx}
        },
        ...
}

-- ASN1STOP
```

도면4

인덱스 테이블 400

(256QAM이 인에이블되지 않음)

MCS 인덱스 I_{MCS}	변조 차수 Q_m	TBS 인덱스 I_{TBS}
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	예비됨
30	4	
31	6	

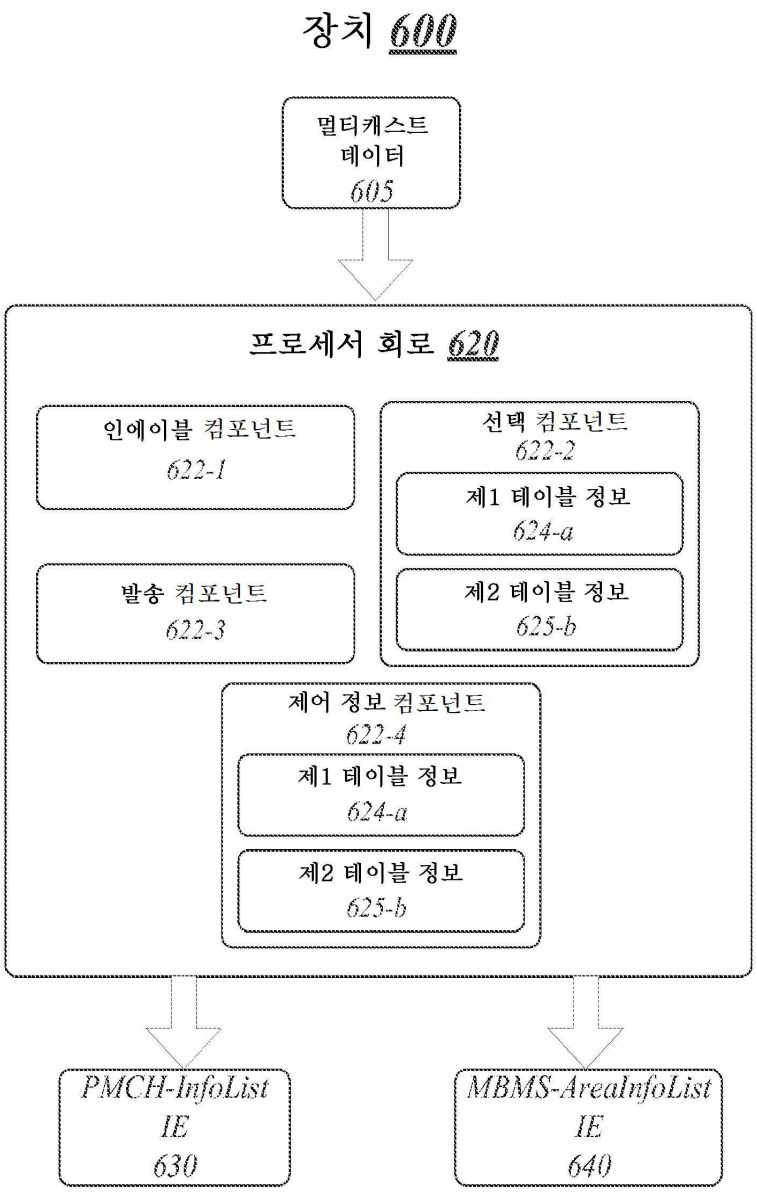
도면5

인덱스 테이블 500

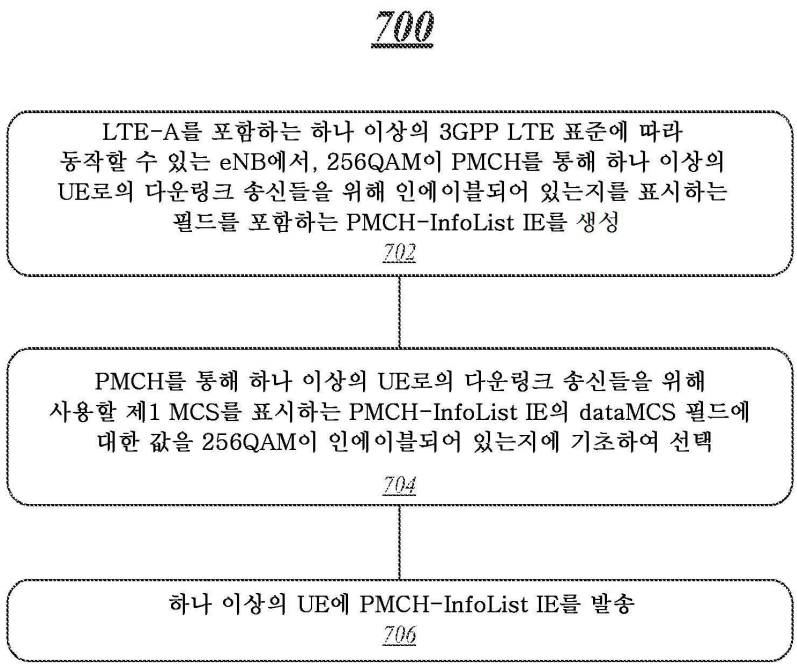
(256QAM이 인에이블됨)

MCS 인덱스 I_{MCS}	변조 차수 Q_m	TBS 인덱스 I_{TBS}	
0	2	0	
1	2	2	
2	2	4	
3	2	6	
4	2	8	
5	4	10	
6	4	11	
7	4	12	
8	4	13	
9	4	14	
10	4	15	
11	6	16	
12	6	17	
13	6	18	
14	6	19	
15	6	20	
16	6	21	
17	6	22	
18	6	23	
19	6	24	
20	8	25	인에이블될 때 256QAM에 대한 MCS 선택들
21	8	27	
22	8	28	
23	8	29	
24	8	30	
25	8	31	
26	8	32	
27	8	33	
28	2	예비됨	
29	4		
30	6		
31	8		

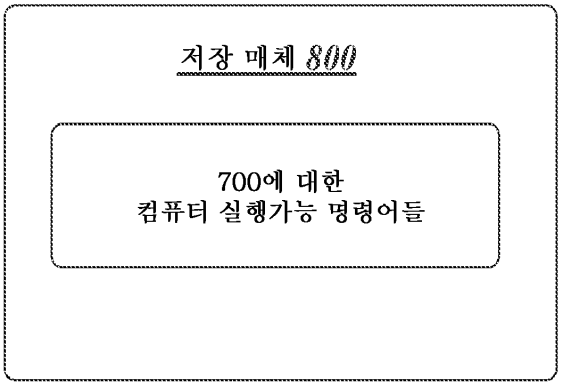
도면6


장치 600
멀티캐스트 데이터 605
프로세서 회로 620
인에이블 컴포넌트 622-1
선택 컴포넌트 622-2
제1 테이블 정보 624-a
제2 테이블 정보 625-b
발송 컴포넌트 622-3
제어 정보 컴포넌트 622-4
제1 테이블 정보 624-a
제2 테이블 정보 625-b
PMCH-InfoList IE 630
MBMS-AreaInfoList IE 640

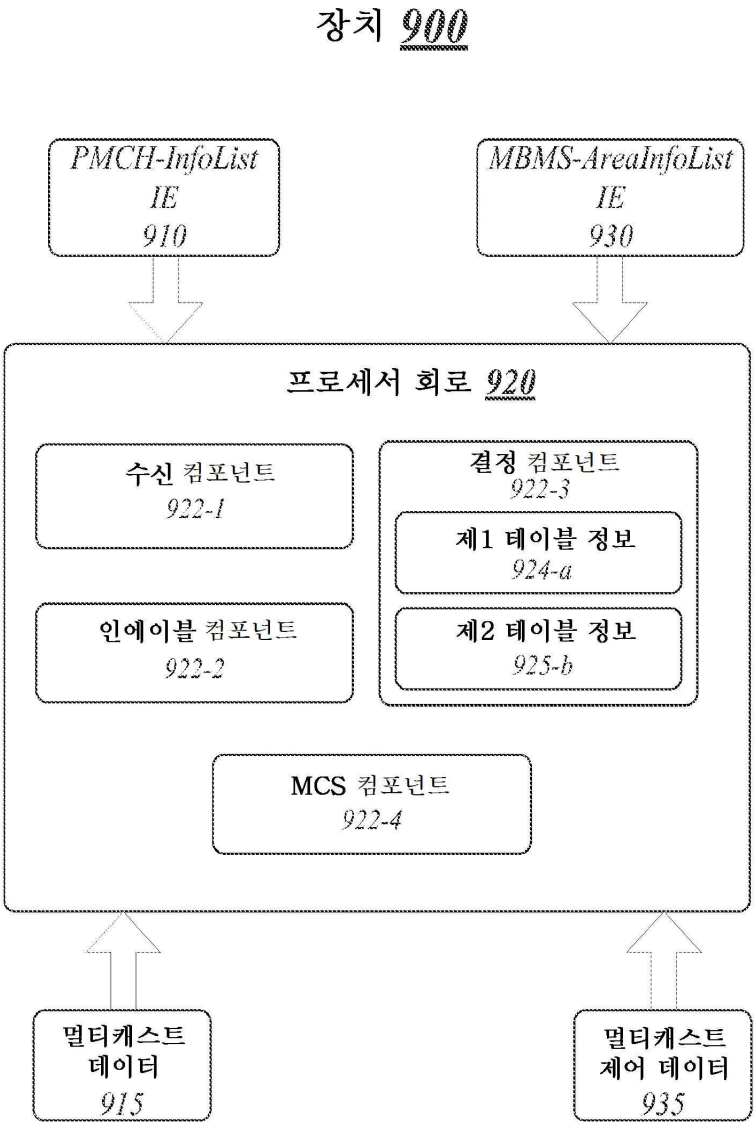
도면7


700
LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작할 수 있는 eNB에서, 256QAM이 PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 생성
702
PMCH를 통해 하나 이상의 UE로의 다운링크 송신들을 위해 사용할 제1 MCS를 표시하는 PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에 대한 값을 256QAM이 인에이블되어 있는지에 기초하여 선택
704
하나 이상의 UE에 PMCH-InfoList IE를 발송
706

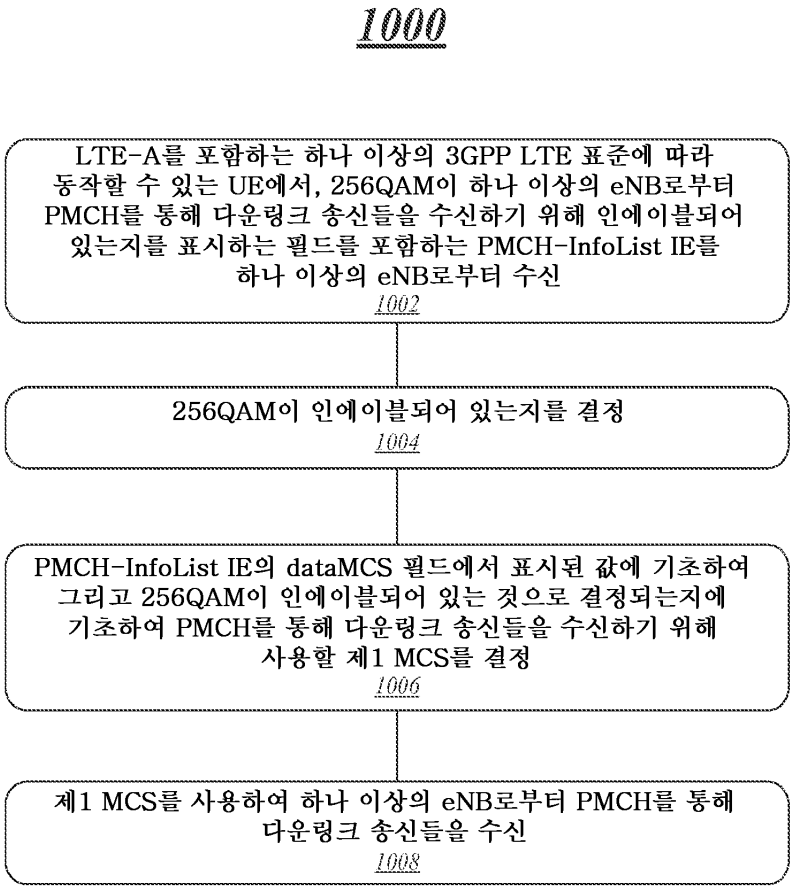
도면8


저장 매체 800
700에 대한 컴퓨터 실행가능 명령어들

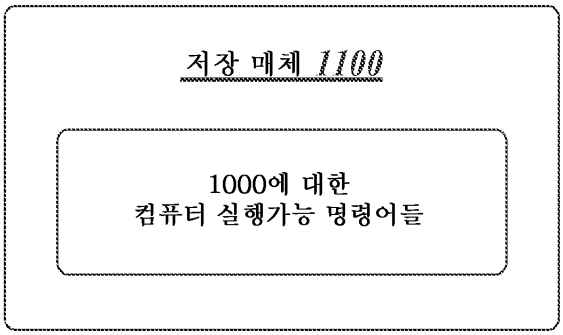
도면9


장치 900
PMCH-InfoList IE 910
MBMS-AreaInfoList IE 930
프로세서 회로 920
수신 컴포넌트 922-1
결정 컴포넌트 922-3
제1 테이블 정보 924-a
제2 테이블 정보 925-b
인에이블 컴포넌트 922-2
MCS 컴포넌트 922-4
멀티캐스트 데이터 915
멀티캐스트 제어 데이터 935

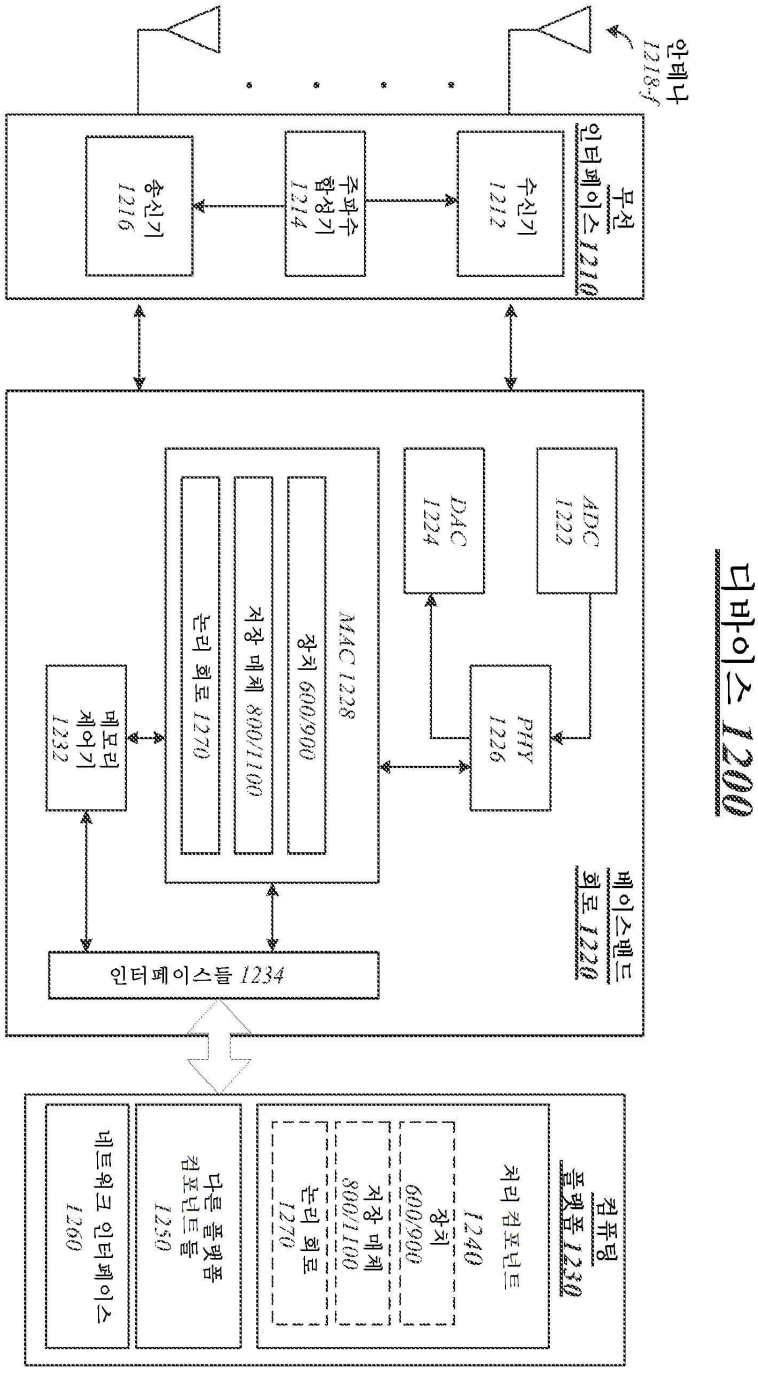
도면10


1000
LTE-A를 포함하는 하나 이상의 3GPP LTE 표준에 따라 동작할 수 있는 UE에서, 256QAM이 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 인에이블되어 있는지를 표시하는 필드를 포함하는 PMCH-InfoList IE를 하나 이상의 eNB로부터 수신
1002
256QAM이 인에이블되어 있는지를 결정
1004
PMCH-InfoList IE의 dataMCS 필드에서 표시된 값에 기초하여 그리고 256QAM이 인에이블되어 있는 것으로 결정되는지에 기초하여 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신하기 위해 사용할 제1 MCS를 결정
1006
제1 MCS를 사용하여 하나 이상의 eNB로부터 PMCH를 통해 다운링크 송신들을 수신
1008

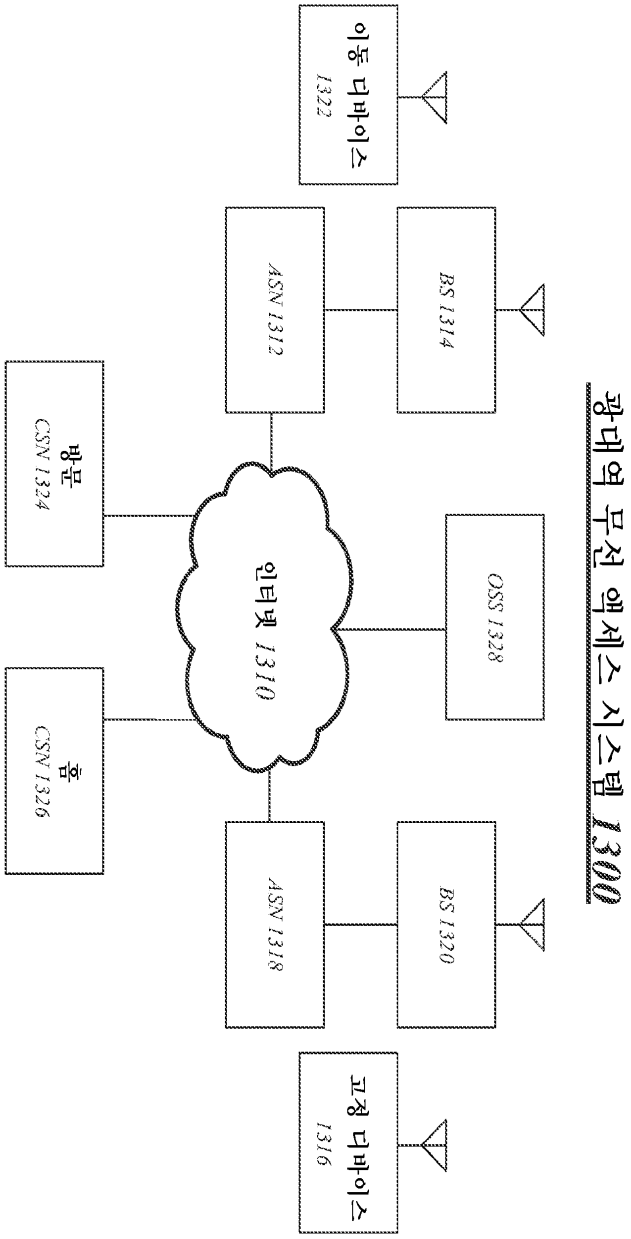
도면11


저장 매체 1100
1000에 대한
컴퓨터 실행가능 명령어들

도면12


디바이스 1200
안테나 1218-f
무선 인터페이스 1210
수신기 1212
주파수 합성기 1214
송신기 1216
베이스밴드 회로 1220
ADC 1222
DAC 1224
PHY 1226
MAC 1228
장치 600/900
저장 매체 800/1100
논리 회로 1270
메모리 제어기 1232
인터페이스들 1234
컴퓨팅 플랫폼 1230
처리 컴포넌트 1240
장치 600/900
저장 매체 800/1100
논리 회로 1270
다른 플랫폼 컴포넌트들 1250
네트워크 인터페이스 1260

도면13


광대역 무선 액세스 시스템 1300
이동 디바이스 1322
BS 1314
ASN 1312
방문 CSN 1324
인터넷 1310
OSS 1328
홈 CSN 1326
ASN 1318
BS 1320
고정 디바이스 1316