



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년02월28일
 (11) 등록번호 10-1820884
 (24) 등록일자 2018년01월16일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04B 7/26 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2013-7003738
- (22) 출원일자(국제) 2011년07월27일
 심사청구일자 2016년07월25일
- (85) 번역문제출일자 2013년02월14일
- (65) 공개번호 10-2013-0096706
- (43) 공개일자 2013년08월30일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2011/045483
- (87) 국제공개번호 WO 2012/015884
 국제공개일자 2012년02월02일
- (30) 우선권주장
 13/190,987 2011년07월26일 미국(US)
 (뒷면에 계속)
- (56) 선행기술조사문헌
 US20040151133 A1*
 US07570916 B2*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 인터디지털 패튼 홀딩스, 인크
 미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이
 200, 스위트 300
- (72) 발명자
 왕 피터 에스
 미국 뉴욕주 11733 이스트 세터켓 폰드 패스 412
 스탠-베코윙츠 자넷 에이
 미국 뉴욕주 11363 리틀 백 글렌우드 스트리트
 41-20
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 김태홍

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 이철수

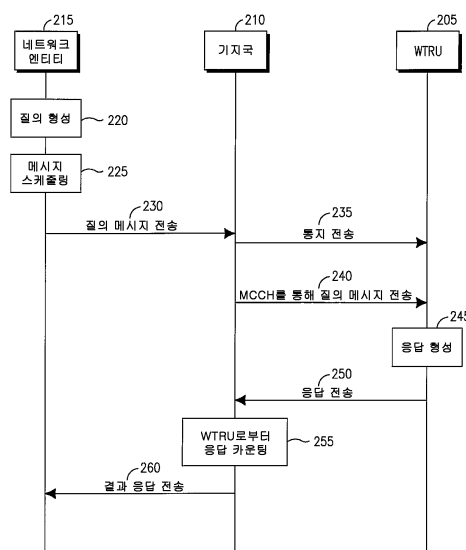
(54) 발명의 명칭 **멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS) 서비스 피드백을 위한 방법 및 장치**

(57) 요약

멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS) 서비스 피드백을 제공하기 위한 방법 및 장치가 기재된다. 무선 송수신 유닛(WTRU)은 MBMS 제어 채널을 통해 MBMS 서비스 질의 메시지를 수신하고 MBMS 서비스 응답을 전송할 수 있다. MBMS 서비스 질의 메시지 및 MBMS 서비스 응답 메시지는 무선 자원 제어기 메시지가 될 수 있다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



MBMS 서비스 질의 메시지는 WTRU가 수신하고 있거나 수신하려고 하는 MBMS 서비스를 식별하는 MBMS 서비스 식별자를 포함할 수 있다. WTRU는 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값을 갖는 보고를 발생시킬 수 있는데, 각각의 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값은 WTRU가 현재 수신하고 있거나 수신하려고 하는 오리지널 질의 리스트 내의 MBMS 서비스에 대응하는 서비스 식별자의 위치를 표시한다. MBMS 서비스 상태 질의 메시지는 단독으로 또는 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 함께 수신될 수 있다. WTRU는 미리 결정되거나 구성된 시간 한도 내에서 응답할 수 있다.

(72) 발명자

타마키 노부유키

미국 뉴욕주 11747 멜빌 웬델 코트 6

테리 스테픈 이

미국 뉴욕주 11768 노스포트 서밋 애비뉴 15

리우 카이

미국 뉴욕주 11746 사우스 헌팅턴 롱스트리트 12

(30) 우선권주장

61/368,541 2010년07월28일 미국(US)

61/373,661 2010년08월13일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

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

멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS; multimedia broadcast multicast services) 제어 채널을 통해, 하나 이상의 서비스 식별자를 가지는 카운팅 리스트를 포함하는 요청 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 요청 메시지에 응답하여, 상기 WTRU가 수신하고 있거나 수신하는 데 관심이 있는 하나 이상의 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값 - 각각의 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값은 상기 카운팅 리스트에서의 각각의 서비스 식별자의 위치를 나타냄 - 을 나타내는 보고(report)를 송신하는 단계를 포함하고,

상기 보고는 상기 WTRU가 MBMS 서비스를 수신하고 있거나 수신하는 데 관심이 있는 MBMS 단일 주파수 네트워크(MBSFN; MBMS single frequency network) 영역을 나타내는 정보를 포함하는 것인,

WTRU에 의해 구현되는 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 요청 메시지는 MBMS 서비스 상태 질의 메시지인 것인 것인, WTRU에 의해 구현되는 방법.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 MBMS 서비스 상태 질의 메시지는 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 함께 수신되는 것인, WTRU에 의해 구현되는 방법.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 MBMS 서비스 상태 질의 메시지가 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 함께 수신되는 경우에 상기 MBSFNAreaConfiguration 메시지를 먼저 디코딩하는 단계를 더 포함하는, WTRU에 의해 구현되는 방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 하나 이상의 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값은 MBMS 서비스 상태 응답 메시지를 통해 송신되는 것인, WTRU에 의해 구현되는 방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 MBMS 서비스 상태 응답 메시지는 무선 자원 제어(radio resource control) 메시지인 것인, WTRU에 의해 구현되는 방법.

청구항 7

청구항 5에 있어서, 상기 MBMS 서비스 상태 응답 메시지는 미리 결정된 또는 구성된 시간 한도 중의 적어도 하나 내에서 송신되는 것인, WTRU에 의해 구현되는 방법.

청구항 8

멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS; multimedia broadcast multicast service) 서비스 상태 피드백을 제공하는 무선 송수신 유닛(WTRU; wireless transmit/receive unit)에 있어서,

MBMS 제어 채널을 통해, 하나 이상의 서비스 식별자를 가지는 카운팅 리스트를 포함하는 요청 메시지를 수신하도록 구성된 수신기; 및

상기 WTRU가 수신하고 있거나 수신하는데 관심이 있는 하나 이상의 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값 - 각각의 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값은 상기 카운팅 리스트에서의 각각의 서비스 식별자의 위치를 나타냄 - 을 나타내

는 보고(report)를 송신하도록 구성된 송신기를 포함하고,

상기 보고는 상기 WTRU가 MBMS 서비스를 수신하고 있거나 수신하는 데 관심이 있는 MBMS 단일 주파수 네트워크(MBSFN; MBMS single frequency network) 영역을 나타내는 정보를 포함하는 것인,

무선 송수신 유닛.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 요청 메시지는 MBMS 서비스 상태 질의 메시지인 것인 무선 송수신 유닛.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 MBMS 서비스 상태 질의 메시지는 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 함께 수신되는 것인 무선 송수신 유닛.

청구항 11

청구항 10에 있어서, 상기 MBMS 서비스 상태 질의 메시지가 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 함께 수신되는 경우에 상기 MBSFNAreaConfiguration 메시지를 먼저 디코딩하도록 구성된 프로세서를 더 포함하는 무선 송수신 유닛.

청구항 12

청구항 8에 있어서, 상기 하나 이상의 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값은 MBMS 서비스 상태 응답 메시지를 통해 송신되는 것인 무선 송수신 유닛.

청구항 13

청구항 12에 있어서, 상기 MBMS 서비스 상태 응답 메시지는 무선 자원 제어(radio resource control) 메시지인 것인 무선 송수신 유닛.

청구항 14

청구항 12에 있어서, 상기 MBMS 서비스 상태 응답 메시지는 미리 결정된 또는 구성된 시간 한도 중의 적어도 하나 내에서 송신되는 것인 무선 송수신 유닛.

청구항 15

네트워크에서 구현되는 방법에 있어서,

멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS; multimedia broadcast multicast services) 제어 채널을 통해, 하나 이상의 서비스 식별자를 가지는 카운팅 리스트를 포함하는 요청 메시지를 송신하는 단계; 및

상기 요청 메시지에 응답하여, 무선 송수신 유닛(WTRU; wireless transmit/receive unit)이 수신하고 있거나 수신하는데 관심이 있는 하나 이상의 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값 - 각각의 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값은 상기 카운팅 리스트에서의 각각의 서비스 식별자의 위치를 나타냄 - 을 나타내는 보고(report)를 수신하는 단계를 포함하고,

상기 보고는 상기 WTRU가 MBMS 서비스를 수신하고 있거나 수신하는 데 관심이 있는 MBMS 단일 주파수 네트워크(MBSFN; MBMS single frequency network) 영역을 나타내는 정보를 포함하는 것인,

네트워크에서 구현되는 방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서, 상기 요청 메시지는 MBMS 서비스 상태 질의 메시지인 것인, 네트워크에서 구현되는 방법.

청구항 17

청구항 16에 있어서, 상기 MBMS 서비스 상태 질의 메시지는 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 함께 송신되는 것인, 네트워크에서 구현되는 방법.

청구항 18

청구항 15에 있어서, 상기 하나 이상의 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값은 MBMS 서비스 상태 응답 메시지를 통해 수신되는 것인, 네트워크에서 구현되는 방법.

청구항 19

청구항 18에 있어서, 상기 MBMS 서비스 상태 응답 메시지는 무선 자원 제어(radio resource control) 메시지인 것인, 네트워크에서 구현되는 방법.

청구항 20

청구항 18에 있어서, 상기 MBMS 서비스 상태 응답 메시지는 미리 결정된 또는 구성된 시간 한도 중의 적어도 하나 내에서 수신되는 것인, 네트워크에서 구현되는 방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 관련 출원에 대한 상호 참조
- [0002] 본 출원은 2010년 7월 28일 출원된 미국 가출원 번호 제61/368,541호, 2010년 8월 13일 출원된 미국 가출원 번호 제61/373,661호 및 2011년 7월 26일 출원된 미국 정규 출원 번호 제13/190,987호의 우선권을 주장하며, 이들의 내용은 참조에 의해 여기에 포함된다.
- [0003] 기술 분야
- [0004] 본 출원은 무선 통신에 관한 것이다.

배경 기술

- [0005] LTE(long term evolution) 릴리즈 9(R9)에서는, 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS; multimedia broadcast multicast services) 특징 및 작업 메커니즘의 코어 세트가 LTE 무선 송수신 유닛(WTRU; wireless transmit/receive unit)에 MBMS 서비스를 제공하도록 지정되었다. 이 코어 세트는 단일 소스 포인트로부터 멀티캐스트 서비스 영역 내의 멀티캐스트 수신지 그룹으로의 멀티미디어 콘텐츠(예를 들어, 공중 미디어 또는 뉴스 서비스 텍스트, 오디오, 스포츠 또는 엔터테인먼트 또는 텔레비전(TV) 방송 사진 또는 비디오)의 단일지향성(unidirectional) 점 대 다중점(point-to-multipoint) 전송을 가능하게 한다. LTE R9에서, 멀티캐스트 서비스는 혼합 셀(mixed cell) 환경에서 제공된다.
- [0006] 혼합 MBMS 셀은 LTE 셀의 시간 및 주파수 자원을 사용하여 정규(regular) 유니캐스트 동작(정규 WTRU 서비스) 뿐만 아니라 MBMS 동작도 지원한다. 유니캐스트 및 MBMS 전송 동작은 상이하고, 따라서 정규 서브프레임 및 MBMS 단일 주파수 네트워크(MBSFN; MBMS single frequency network) 서브프레임으로서 시간 분할 방식으로 분리된다. 따라서, 다운링크(DL; downlink)에서, 유니캐스트 데이터는 어떠한 MBSFN 서브프레임을 통해서든 전송되지 않으며, MBMS 서비스는 어떠한 정규 서브프레임을 통해서든 전송되지 않는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] LTE R9에서, MBMS 시스템은 MBMS 오퍼레이터가 MBMS에 관심있는 WTRU(MBMS-interested WTRU)로부터 실제 MBMS 서비스 수신 상태 및 서비스 가입 상태를 얻기 위하여 용이하거나 제공되는 어떠한 피드백 정보 메커니즘도 갖지 않는다. MBMS WTRU가 MBMS 서비스 제공자와 통신할 수 있도록 하는 어떠한 업링크(UL; uplink) 채널, UL MBMS 메시지, MBMS 정보 요소(IE; information element) 또는 MBMS 신호의 제공(provisioning)도 없다.
- [0008] LTE 릴리즈 10(R10)에서, MBMS에 관심있는 WTRU 및 사용자의 수신 의도가 일반 및/또는 특정 MBMS 서비스 브로드캐스트 세트에 관련하여 무엇인지 그리고 WTRU/사용자가 그 때에 수신하고 있는 MBMS 서비스가 무엇인지에 대한 정보를 서비스 제공자가 모을 수 있는 MBMS 피드백 및 보고 메커니즘이 필요하다.

과제의 해결 수단

[0009] 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS) 서비스 상태 피드백을 제공하기 위한 방법 및 장치에 대해 기재된다. 무선 송수신 유닛(WTRU)은 MBMS 제어 채널을 통해 MBMS 서비스 상태 질의(query) 메시지를 수신하고 MBMS 서비스 상태 응답을 전송한다. MBMS 서비스 상태 질의 메시지 및 MBMS 서비스 상태 응답 메시지는 무선 자원 제어기 메시지일 수 있다. MBMS 서비스 상태 질의 메시지는 MBMS 서비스 식별자의 리스트를 포함할 수 있는데, MBMS 서비스 식별자는 WTRU가 수신하고 있거나 수신하려고 하는 MBMS 서비스를 식별할 수 있다. WTRU는 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값을 갖는 보고를 발생시킬 수 있는데, 각각의 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값은 WTRU가 현재 수신하고 있거나 수신하려고 하는 오리지널 질의 리스트 내의 MBMS 서비스에 대응하는 서비스 식별자의 위치를 나타낼 수 있다. MBMS 서비스 상태 질의 메시지는 단독으로 또는 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 함께 수신될 수 있다. WTRU는 미리 결정되거나 구성된 시간 한도(time limit) 내에서 MBMS 서비스 상태 응답 메시지를 전송해야 할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따라 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS) 서비스 피드백을 위한 방법 및 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 첨부 도면과 함께 예로써 주어진 다음의 설명으로부터 보다 상세한 이해가 이루어질 수 있다.

도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예가 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템의 시스템 도면이다.

도 1b는 도 1a에 예시된 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 무선 송수신 유닛(WTRU)의 시스템 도면이다.

도 1c는 도 1a에 예시된 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 무선 액세스 네트워크 및 예시적인 코어 네트워크의 시스템 도면이다.

도 2는 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS) 서비스 상태를 보고하기 위한 신호 흐름도를 도시한다.

도 3은 유희 모드 WTRU에 대하여 MBMS 서비스 상태를 보고하기 위한 신호 흐름도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예가 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템(100)의 도면이다. 통신 시스템(100)은 다수의 무선 사용자에게 음성, 데이터, 비디오, 메시징, 방송 등과 같은 콘텐츠를 제공하는 다중 액세스 시스템일 수 있다. 통신 시스템(100)은 무선 대역폭을 포함한 시스템 자원의 공유를 통해 다수의 무선 사용자가 이러한 콘텐츠에 액세스할 수 있게 할 수 있다. 예를 들어, 통신 시스템(100)은 CDMA(code division multiple access), TDMA(time division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), OFDMA(orthogonal FDMA), SC-FDMA(single-carrier FDMA) 등과 같은 하나 이상의 채널 액세스 방법을 채용할 수 있다.

[0013] 도 1a에 도시된 바와 같이, 통신 시스템(100)은 무선 송수신 유닛(WTRU)(102a, 102b, 102c, 102d), 무선 액세스 네트워크(RAN; radio access network)(104), 코어 네트워크(106), PSTN(public switched telephone network)(108), 인터넷(110), 및 기타 네트워크(112)를 포함할 수 있지만, 개시된 실시예는 임의의 수의 WTRU, 기지국, 네트워크, 및/또는 네트워크 요소를 고려해볼 수 있다는 것을 알 것이다. 각각의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 무선 환경에서 동작 및/또는 통신하도록 구성된 임의의 유형의 디바이스일 수 있다. 예로써, WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 무선 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있고, 사용자 기기(UE; user equipment), 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이지, 셀룰러 전화, PDA, 스마트폰, 랩톱, 넷북, 개인용 컴퓨터, 무선 센서, 소비자 전자기기 등을 포함할 수 있다.

[0014] 통신 시스템(100)은 또한 기지국(114a) 및 기지국(114b)을 포함할 수 있다. 각각의 기지국(114a, 114b)은 코어 네트워크(106), 인터넷(110), 및/또는 네트워크(112)와 같은 하나 이상의 통신 네트워크에 대한 액세스를 용이하게 하도록 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중의 적어도 하나와 무선 인터페이스하도록 구성된 임의의 유형의

디바이스일 수 있다. 예로써, 기지국(114a, 114b)은 BTS(base transceiver station), 노드 B(Node-B), e 노드 B(eNode B), 홈 노드 B(Home Node B), 홈 e 노드 B(Home eNode B), 사이트 컨트롤러, 액세스 포인트(AP; access point), 무선 라우터 등일 수 있다. 기지국(114a, 114b)이 각각 단일 요소로서 도시되어 있지만, 기지국(114a, 114b)은 임의의 수의 상호접속된 기지국 및/또는 네트워크 요소를 포함할 수 있다는 것을 알 것이다.

[0015] 기지국(114a)은 RAN(104)의 일부일 수 있으며, 이는 또한 BSC, RNC, 릴레이 노드 등과 같은 다른 기지국 및/또는 네트워크 요소(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)은 셀(도시되지 않음)로도 지칭될 수 있는 특정 지리 영역 내에서 무선 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 셀은 셀 섹터(cell sector)로 더 나뉘어질 수 있다. 예를 들어, 기지국(114a)과 연관된 셀은 3개의 섹터로 나뉘어질 수 있다. 따라서, 하나의 실시예에서, 기지국(114a)은 3개의 트랜시버, 즉 셀의 각 섹터마다 하나씩 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114a)은 다중 입력 다중 출력(MIMO; multiple-input multiple output) 기술을 채용할 수 있고, 따라서 셀의 각각의 섹터에 대하여 다수의 트랜시버를 이용할 수 있다.

[0016] 기지국(114a, 114b)은 임의의 적합한 무선 통신 링크(예를 들어, 무선 주파수(RF; radio frequency), 마이크로파, 적외선(IR), 자외선(UV), 가시광 등)일 수 있는 무선 인터페이스(air interface)(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중의 하나 이상과 통신할 수 있다. 무선 인터페이스(116)는 임의의 적합한 무선 액세스 기술(RAT)을 사용하여 확립될 수 있다.

[0017] 보다 구체적으로, 상기 언급한 바와 같이, 통신 시스템(100)은 다중 액세스 시스템일 수 있고, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 등과 같은 하나 이상의 채널 액세스 방식을 채용할 수 있다. 예를 들어, RAN(104) 내의 기지국(114a)과 WTRU(102a, 102b, 102c)은 WCDMA(wideband CDMA)를 사용하여 무선 인터페이스(116)를 확립할 수 있는 UTRA(UMTS terrestrial radio access)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. WCDMA는 HSPA(High-Speed Packet Access) 및/또는 HSPA+(Evolved HSPA)와 같은 통신 프로토콜을 포함할 수 있다. HSPA는 HSDPA(High-Speed Downlink Packet Access) 및/또는 HSUPA(High-Speed Uplink Packet Access)를 포함할 수 있다.

[0018] 다른 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 LTE(Long Term Evolution) 및/또는 LTE-A(LTE-Advanced)를 사용하여 무선 인터페이스(116)를 확립할 수 있는 E-UTRA(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.

[0019] 다른 실시예에서, 기지국(114a)과 WTRU(102a, 102b, 102c)는 IEEE 802.16(즉, WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access)), CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, IS-2000(Interim Standard 2000), IS-95, IS-856, GSM(Global System for Mobile communications), EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution), GERAN(GSM EDGE) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.

[0020] 도 1a에서의 기지국(114b)은 예를 들어 무선 라우터, 홈 노드 B, 홈 e노드 B, 또는 액세스 포인트일 수 있고, 사업 장소, 집, 차량, 캠퍼스 등과 같은 국부적인 영역에서의 무선 접속을 용이하게 하기 위해 임의의 적합한 RAT를 이용할 수 있다. 하나의 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU(102c, 102d)는 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN; wireless local area network)를 확립하도록 IEEE 802.11과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU(102c, 102d)는 무선 개인 영역 네트워크(WPAN; wireless personal area network)를 확립하도록 IEEE 802.15와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU(102c, 102d)는 피코셀 또는 펌토셀을 확립하도록 셀룰러 기반의 RAT(예를 들어, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A 등)을 이용할 수 있다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 기지국(114b)은 인터넷(110)에 대한 직접 접속을 가질 수 있다. 따라서, 기지국(114b)은 코어 네트워크(106)를 통해 인터넷(110)에 액세스할 필요가 없을 수 있다.

[0021] RAN(104)은 코어 네트워크(106)와 통신할 수 있으며, 코어 네트워크(106)는 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중의 하나 이상에 음성, 데이터, 애플리케이션 및/또는 VoIP(voice over internet protocol) 서비스를 제공하도록 구성된 임의의 유형의 네트워크일 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 호 제어, 청구 서비스, 모바일 위치 기반의 서비스, 선불 전화, 인터넷 접속, 비디오 배포 등을 제공할 수 있고, 그리고/또는 사용자 인증과 같은 하이 레벨 보안 기능을 수행할 수 있다. 도 1a에는 도시되지 않았지만, RAN(104) 및/또는 코어 네트워크(106)가 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 채용한 다른 RAN과 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수 있다는 것을 알 것이다. 예를 들어, E-UTRAN 무선 기술을 이용하여 RAN(104)에 접속되는 것 이외에도, 코어 네트워크(106)는 또한 GSM 무선 기술을 채용하는 다른 RAN(도시되지 않음)과도 통신할 수 있다.

[0022] 코어 네트워크(106)는 또한 PSTN(108), 인터넷(110), 및/또는 기타 네트워크(112)에 액세스하도록 WTRU(102a,

102b, 102c, 102d)에 대한 게이트웨이로서의 역할을 할 수 있다. PSTN(108)은 POTS(plain old telephone service)를 제공하는 회선 교환 전화 네트워크를 포함할 수 있다. 인터넷(110)은 TCP/IP 인터넷 프로토콜 스위트 내의 TCP(transmission control protocol), UDP(user datagram protocol) 및 인터넷 프로토콜(IP; internet protocol)과 같은 일반적인 통신 프로토콜을 사용하는 상호접속된 컴퓨터 네트워크 및 디바이스의 글로벌 시스템을 포함할 수 있다. 네트워크(112)는 다른 서비스 제공자에 의해 소유 및/또는 동작되는 유선 또는 무선 통신 네트워크를 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(112)는 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 채용할 수 있는 하나 이상의 RAN에 접속된 또다른 코어 네트워크를 포함할 수 있다.

[0023] 통신 시스템(100) 내의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)의 일부 또는 전부는 다중 모드 능력을 포함할 수 있으며, 즉 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 상이한 무선 링크를 통해 상이한 무선 네트워크와 통신하기 위해 다수의 트랜시버를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 1a에 도시된 WTRU(102c)는 셀룰러 기반의 무선 기술을 채용할 수 있는 기지국(114a) 및 IEEE 802 무선 기술을 채용할 수 있는 기지국(114b)과 통신하도록 구성될 수 있다.

[0024] 도 1b는 예시적인 WTRU(102)의 시스템 도면이다. 도 1b에 도시된 바와 같이, WTRU(102)는 프로세서(118), 트랜시버(120), 송수신 요소(transmit/receive element)(122), 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 디스플레이/터치패드(128), 비분리식(non-removable) 메모리(130), 분리식(removable) 메모리(132), 전원(134), GPS 칩셋(136), 및 기타 주변장치(138)를 포함할 수 있다. WTRU(102)는 실시예에 맞도록 유지되면서 전술한 요소들의 임의의 부분 조합을 포함할 수 있다는 것을 알 것이다.

[0025] 프로세서(118)는 범용 프로세서, 특수 용도 프로세서, 종래의 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연관된 하나 이상의 마이크로프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, ASIC(Application Specific Integrated Circuits), FPGA(Field Programmable Gate Array) 회로, 임의의 기타 유형의 집적 회로(IC; integrated circuit), 상태 머신 등일 수 있다. 프로세서(118)는 신호 코딩, 데이터 프로세싱, 전력 제어, 입력/출력 프로세싱 및/또는 WTRU(102)가 무선 환경에서 동작할 수 있게 하는 임의의 기타 기능을 수행할 수 있다. 프로세서(118)는 트랜시버(120)에 연결될 수 있으며, 트랜시버(120)는 송수신 요소(122)에 연결될 수 있다. 도 1b는 프로세서(118)와 트랜시버(120)를 개별 컴포넌트로서 도시하고 있지만, 프로세서(118)와 트랜시버(120)가 전자 패키지 또는 칩에 같이 통합될 수 있다는 것을 알 것이다.

[0026] 송수신 요소(122)는 기지국(예를 들어, 기지국(114a))으로부터 무선 인터페이스(116)를 통해 신호를 전송하거나 신호를 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 하나의 실시예에서, 송수신 요소(122)는 RF 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성된 안테나일 수 있다. 다른 실시예에서, 송수신 요소(122)는 예를 들어 IR, UV 또는 가시광 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성된 이미터/검출기일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 송수신 요소(122)는 RF 및 광 신호를 둘 다 전송 및 수신하도록 구성될 수 있다. 송수신 요소(122)는 무선 신호의 임의의 조합을 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 알 것이다.

[0027] 또한, 송수신 요소(122)가 도 1b에서는 단일 요소로서 도시되어 있지만, WTRU(102)는 임의의 수의 송수신 요소(122)를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, WTRU(102)는 MIMO 기술을 채용할 수 있다. 따라서, 하나의 실시예에서, WTRU(102)는 무선 인터페이스(116)를 통해 무선 신호를 전송 및 수신하기 위한 둘 이상의 송수신 요소(122)(예를 들어, 다중 안테나)를 포함할 수 있다.

[0028] 트랜시버(120)는 송수신 요소(122)에 의해 전송될 신호를 변조하고 송수신 요소(122)에 의해 수신되는 신호를 복조하도록 구성될 수 있다. 상기 언급한 바와 같이, WTRU(102)는 다중 모드 능력을 가질 수 있다. 따라서, 트랜시버(120)는 WTRU(102)가 예를 들어 UTRA 및 IEEE 802.11과 같은 다수의 RAT를 통하여 통신할 수 있도록 다수의 트랜시버를 포함할 수 있다.

[0029] WTRU(102)의 프로세서(118)는 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126) 및/또는 디스플레이/터치패드(128)(예를 들어, LCD 디스플레이 유닛 또는 OLED 디스플레이 유닛)에 연결될 수 있고, 이들로부터 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(118)는 또한 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126) 및/또는 디스플레이/터치패드(128)에 사용자 데이터를 출력할 수 있다. 또한, 프로세서(118)는 비분리식 메모리(106) 및/또는 분리식 메모리(132)와 같은 임의의 유형의 적합한 메모리로부터의 정보에 액세스할 수 있고 이에 데이터를 저장할 수 있다. 비분리식 메모리(106)는 RAM, ROM, 하드 디스크, 또는 임의의 기타 유형의 메모리 저장 디바이스를 포함할 수 있다. 분리식 메모리(132)는 SIM(subscriber identity module) 카드, 메모리 스틱, SD 메모리 카드 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 프로세서(118)는 서버 또는 홈 컴퓨터(도시되지 않음)와 같이 WTRU(102) 상에 물리적으로 위치되지 않은 메모리로부터의 정보에 액세스하고 이에 데이터를 저장할 수 있다.

- [0030] 프로세서(118)는 전원(134)으로부터 전력을 받을 수 있고, WTRU(102) 내의 다른 컴포넌트에 전력을 분배 및/또는 제어하도록 구성될 수 있다. 전원(134)은 WTRU(102)에 전력을 제공하기 위한 임의의 적합한 디바이스일 수 있다. 예를 들어, 전원(134)은 하나 이상의 건전지 배터리(예를 들어 NiCd, NiZn, NiMH, Li-ion 등), 태양 전지, 연료 전지 등을 포함할 수 있다.
- [0031] 프로세서(118)는 또한 GPS 칩셋(136)에 연결될 수 있으며, 이는 WTRU(102)의 현재 위치에 관한 위치 정보(예를 들어, 위도 및 경도)를 제공하도록 구성될 수 있다. GPS 칩셋(136)으로부터의 정보에 더하여 또는 이 대신에, WTRU(102)는 기지국(예를 들어, 기지국(114a, 114b))으로부터 무선 인터페이스(116)를 통해 위치 정보를 수신하고 그리고/또는 둘 이상의 가까이 있는 기지국으로부터 수신되는 신호의 타이밍에 기초하여 그의 위치를 결정할 수 있다. WTRU(102)는 실시예에 맞도록 유지되면서 임의의 적합한 위치 결정 방법에 의해 위치 정보를 획득할 수 있다는 것을 알 것이다.
- [0032] 프로세서(118)는 추가의 특징, 기능성 및/또는 유선 또는 무선 접속을 제공하는 하나 이상의 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈을 포함할 수 있는 다른 주변장치(138)에 더 연결될 수 있다. 예를 들어, 주변장치(138)는 가속도계, 전자 나침반, 위성 트랜시버, 디지털 카메라(사진 또는 동영상용), USB 포트, 진동 장치, 텔레비전 트랜시버, 핸드프리 헤드셋, 블루투스 모듈, FM 무선 유닛, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저 등을 포함할 수 있다.
- [0033] 도 1c는 실시예에 따른 RAN(104) 및 코어 네트워크(106)의 시스템 도면이다. 상기 언급한 바와 같이, RAN(104)은 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 및 102c)와 통신하도록 E-UTRA 무선 기술을 채용할 수 있다. RAN(104)은 또한 코어 네트워크(106)와 통신할 수 있다.
- [0034] RAN(104)은 e노드 B(140a, 140b, 140c)를 포함할 수 있지만, RAN(104)은 실시예에 맞도록 유지되면서 임의의 수의 e노드 B를 포함할 수 있다는 것을 알 것이다. e노드 B(140a, 140b, 140c)는 각각 무선 인터페이스(air interface)(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위한 하나 이상의 트랜시버를 포함할 수 있다. 하나의 실시예에서, e노드 B(140a, 140b, 140c)는 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 따라서, 예를 들어 e노드 B(140a)는 WTRU(102a)에 무선 신호를 전송하고 WTR(102a)로부터 무선 신호를 수신하는데 다수의 안테나를 사용할 수 있다.
- [0035] e노드 B(140a, 140b, 140c)의 각각은 특정 셀(도시되지 않음)과 연관될 수 있고, 무선 자원 관리 결정, 핸드오버 결정, 업링크 및/또는 다운링크에서의 사용자의 스케줄링 등을 처리하도록 구성될 수 있다. 도 1c에 도시된 바와 같이, e노드 B(140a, 140b, 140c)는 X2 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다.
- [0036] 도 1c에 도시된 코어 네트워크(106)는 이동성 관리 게이트웨이(MME; mobility management gateway)(142), 서빙 게이트웨이(144), 및 패킷 데이터 네트워크(PDN; packet data network) 게이트웨이(146)를 포함할 수 있다. 전술한 요소의 각각이 코어 네트워크(106)의 일부로서 도시되어 있지만, 이들 요소 중 임의의 요소가 코어 네트워크 오퍼레이터가 아닌 다른 엔티티에 의해 소유 및/또는 동작될 수 있다는 것을 알 것이다.
- [0037] MME(142)는 S1 인터페이스를 통하여 RAN(104) 내의 e노드 B(142a, 142b, 142c)의 각각에 접속될 수 있고 제어 노드로서의 역할을 할 수 있다. 예를 들어, MME(142)는 WTRU(102a, 102b, 102c)의 사용자 인증, 베어러 활성화/비활성화, WTRU(102a, 102b, 102c)의 초기 접속 동안의 특정 서빙 게이트웨이의 선택 등의 일을 담당할 수 있다. MME(142)는 또한 RAN(104)과, GSM 또는 WCDMA와 같은 다른 무선 기술을 채용한 다른 RAN(도시되지 않음) 사이의 전환을 위한 제어 평면 기능을 제공할 수 있다.
- [0038] 서빙 게이트웨이(144)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(104) 내의 eNode B(140a, 140b, 140c)의 각각에 접속될 수 있다. 서빙 게이트웨이(144)는 일반적으로 WTRU(102a, 102b, 102c)에 대해 사용자 데이터 패킷을 라우팅 및 전송할 수 있다. 서빙 게이트웨이(144)는 또한 e노드 B 간 핸드오버 중의 사용자 평면 앵커(anchoring), 다운링크 데이터가 WTRU(102a, 102b, 102c)에 대하여 이용 가능할 때 페이징 트리거, WTRU(102a, 102b, 102c)의 컨텍스트 관리 및 저장 등과 같은 다른 기능을 수행할 수 있다.
- [0039] 서빙 게이트웨이(144)는 또한 PDN 게이트웨이(146)에 접속될 수 있으며, 이는 WTRU(102a, 102b, 102c)와 IP 가능 디바이스 간의 통신을 용이하게 하도록 인터넷(110)과 같은 패킷 교환 네트워크에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다.
- [0040] 코어 네트워크(106)는 다른 네트워크와의 통신을 용이하게 할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 WTRU(102a, 102b, 102c)와 종래의 지상선 통신 디바이스 간의 통신을 용이하게 하도록 PSTN(108)과 같은 회선

교환 네트워크에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 코어 네트워크(106)와 PSTN(108) 사이의 인터페이스로서의 역할을 하는 IP 게이트웨이(예를 들어, IP 멀티미디어 서브시스템(IMS; IP multimedia subsystem) 서버)를 포함할 수 있거나, 이와 통신할 수 있다. 또한, 코어 네트워크(106)는 다른 서비스 제공자에 의해 소유 및/또는 동작되는 기타 유선 또는 무선 네트워크를 포함할 수 있는 네트워크(112)에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다.

- [0041] 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS)는 시그널링 또는 콘텐츠 데이터가 MBMS 단일 주파수 네트워크(MBSFN; MBMS single frequency network) 서브프레임 상에서 전송되는 다운링크(DL) 서비스이다. 이용 가능한 MBMS 채널은 제어 정보를 위한 멀티캐스트 제어 채널(MCCH; multicast control channel), 및 MBMS 서비스 데이터 전송을 위한 멀티캐스트 트래픽 채널(MTCH; multicast traffic channel)을 포함한다. MCCH와 MTCH는 둘 다 물리적 멀티캐스트 채널(PMCH; physical multicast channel)을 통해 멀티캐스트 채널(MCH; multicast channel)에 매핑된다. PMCH의 서브프레임 구조는 LTE에서의 정규 유니캐스트 서브프레임과 다르다.
- [0042] LTE 릴리즈 9(R9) MBMS 설계에서는, 업링크(UL) 채널 상에서 MBMS 가능(MBMS-capable) 또는 MBMS에 관심있는 WTRU가 네트워크 오퍼레이터에 임의의 MBMS 관련 정보를 보내게 할 수 있는 메시지 또는 신호를 제공하는 것이 없다. 따라서 MBMS 제공자/오퍼레이터는 WTRU로부터 어떠한 피드백도 받을 수 없다.
- [0043] MBMS 사용자 및 MBMS 가능 WTRU 시점에서 보면, MBMS 사용자는 먼저 정규 전화 가입 서비스, 인터넷 가입 서비스 또는 기타 전자 프로그램 가입 서비스와 같은 일부 수단을 통해 MBMS 서비스에 가입할 것이다. MBMS 사용자는 상기 가입으로부터 원하는 MBMS 서비스 식별정보를 포함한 관심있는 MBMS 서비스 정보를 획득할 수 있다.
- [0044] MBMS 서비스는 특정 텔레비전(TV) 프로그램/TV 스테이션 콘텐츠, 특정 뉴스 또는 스포츠 이벤트 등을 의미할 수 있다. MBMS 사용자는 각각의 서비스가 상위 계층으로부터 액세스 계층 내의 프로토콜 동작으로 MBMS 서비스 식별정보에 의해 나타내지는 하나보다 많은 수의 MBMS 서비스에 가입할 수 있다.
- [0045] MBMS에 관심있는 WTRU에 대하여 수신 동작에서, MBSFN 서브프레임, MCH 스케줄링 및 전송 기회, 및 MCCH 채널 제어 및 스케줄링 구성이 시스템 정보 블록(SIB; system information block) 타입 13으로부터 결정된다.
- [0046] 유효한 MBMS 사용자 가입으로써, MBMS에 관심있는 WTRU는, MCCH 메시지라 불릴 수 있고 또한 MBSFNAreaConfiguration 메시지로도 알려져 있는 무선 자원 제어(RRC; radio resource control) 메시지를 통하여 MCCH 채널을 통해 MBMS 서비스 소식, 서비스 스케줄 및 서비스 데이터 기회 대 전송 채널(MTCH) 매핑 정보를 얻을 수 있다.
- [0047] MBMS에 관심있는 WTRU는 또한 이전에 동적 스케줄링 정보(DSI; dynamic scheduling information)라 불렸던 MBMS 스케줄링 정보(MSI; MBMS Scheduling Information)를 통하여 서브프레임 세부사항까지 서비스/MTCH 스케줄링 구성을 더 알게 된다. MSI는 매체 접근 제어(MAC; medium access control) 제어 요소(CE; control element)로서 각각의 MCH 스케줄링 기간의 시작에서 전송될 수 있다.
- [0048] 서비스 특유의(service specific) 채널 스케줄링과 변조 및 코딩 방식(MCS; modulation and coding)이 알려지면, WTRU는 적합한 MBSFN 서브프레임에서 MAC 프로토콜 데이터 유닛(PDU; protocol data unit)으로부터 가입된 MBMS 서비스 데이터를 수신하여 디코딩할 수 있다. 그 다음, WTRU는 그의 가입에 따라 사용자에게 대하여 가입된 MBMS 서비스 데이터를 필터링 제거할 수 있고 사용자 애플리케이션에 원하는 MBMS 서비스 콘텐츠를 전달할 수 있다.
- [0049] LTE R9에서의 MBMS 특징 및 메커니즘의 이들 코어 세트를 고려해볼 때, LTE 릴리즈 10(R10) 및 릴리즈 11(R11)은 MBMS 오퍼레이터가 (네트워크 측에서) MBMS 수신 WTRU와 MBMS에 관심있는 WTRU로부터 MBMS 서비스 상태 피드백 정보를 얻을 수 있도록 제공하는 것을 포함한다. WTRU로부터 피드백된 이 정보(가끔은 MBMS 카운팅(counting)이라 불림)은 오퍼레이터로 하여금, 보다 서비스 효율적이도록 그 뿐만 아니라 보다 많은 서비스 수신 통계치를 얻기 위해, 특정 MBMS 서비스에 대한 MBSFN 전송을 활성화시키거나, 계속하거나, 또는 비활성화시키는 것 중에 선택할 수 있게 할 수 있다. 예를 들어, 현재 MBMS 서비스를 수신하고 있거나 수신하는 데에 관심있는 충분한 WTRU가 존재한다면, 서비스가 시작되거나 계속될 수 있고, 그렇지 않은 경우에는 정지될 수 있다.
- [0050] 얼마나 많은 WTRU가 현재 진행 중인 MBMS 서비스를 수신하고 있는지 결정하기 위해, 네트워크는 MBMS에 대한 현재 MCCH 메시지 MBSFNAreaConfiguration 메시지를 채용할 수 있고, 관심있는 각각의 서비스에 대하여, WTRU 보고를 얻으려고 그 메시지의 SessionInfoList 정보 요소(IE)에 보고-표시자를 포함할 수 있다. 불(Boolean) 표시자(Yes/No)가 네트워크가 수신 상태를 원하는 각각의 서비스에 대하여 포함될 수 있다. 진행 중인 서비스만

MCCH에 포함된다. 요청은 MCCH를 수신하는 각각의 WTRU가 표시된 서비스(들)를 수신하고 있는지의 여부에 대한 것이다.

- [0051] WTRU 보고의 총 수를 제어하기 위해, 네트워크가 WTRU에 직접 질의하거나, 아니면 확률 요인(probability factor)(백오프) 방식과 같은 일부 필터 기술이 사용될 수 있다.
- [0052] MBMS 서비스 상태를 보고하는 WTRU에 대하여, WTRU 서비스 상태 보고는 MBMS 서비스마다 이루어지고, 다수의 서비스 상태가 한 번에 보고될 수 있고, 보고는 MBSFNAreaConfiguration 메시지에 열거된 서비스(들)에 관련하여 구성될 수 있다.
- [0053] 보고를 위한 일반적인 WTRU 메커니즘은 RRC 메시지, MAC CE, 계층 1(L1; layer 1) 신호일 수 있고, 또는 RRC 메시지에 첨부된 MBMS 서비스 상태 IE를 형성함으로써 이루어질 수 있지만, 어떠한 세부사항도 알려져 있지 않다. 이러한 메커니즘이 레거시(legacy) 디바이스에 미치는 영향은 최소화되어야 한다(레거시 디바이스의 수신 상태가 네트워크에 알려지지 않은 채 유지된다면 허용 가능할 수 있음). 모든 새로운 LTE R10 메커니즘은 MBMS 가능하든 아니든 레거시 WTRU(R8 또는 R9)에 영향을 미쳐서는 안된다. 이전버전과 호환되지 않는다면 다른 메커니즘이 사용될 수 있다.
- [0054] 네트워크가 MBMS 서비스 상태를 어떻게 질의할 수 있는지 그리고 WTRU가 네트워크 폴(poll)/요청/질의에 어떻게 응답/보고할 수 있는지 심층 및 상세 수준의 MBMS 서비스 상태 피드백 메커니즘, 절차, 상세한 구성이 여기에 기재된다. 2개의 예시적인 접근법이 여기에 기재되지만, 여기에 기재된 원리, 메커니즘, 절차, 방법 및 포맷은 상호 교환 가능하고, 둘 다의 접근법에서 재사용 가능하며, 이들 접근법과는 독립적으로 사용될 수 있다. 개시된 방법, 메커니즘, 특징 또는 요소의 조합이 하나 이상의 실시예에서 사용될 수 있다.
- [0055] 하나의 실시예에서, 네트워크가 일부 MBMS 서비스 수신 관련 상태에 관하여 DL에서 질의할 수 있고 관련 WTRU가 UL에서 상태로 응답할 수 있도록, 질의 및 응답 접근법이 사용될 수 있다. 일부 경우에, 응답은 정의된 시간 프레임 내에서 전송되어야 할 수 있다. 질의된 상태는 진행 중인 MBMS 서비스, 가까운 미래에 전송될 서비스, 및 WTRU가 가입한 MBMS 서비스 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 네트워크는 특정 서비스 수신 상태 및/또는 수신 의도에 대해 수신된 결과를 카운트할 수 있다. 다른 예에서, 기지국은 특정 서비스 수신 상태 및/또는 수신 의도에 대해 수신된 결과를 카운트할 수 있다.
- [0056] 다른 예에서, MBMS에 관심있는 WTRU가 네트워크 폴에 응답하여 자신의 모든 가입된 MBMS 서비스, 현재 수신하고 있는 서비스, 수신하는데 관심있는 서비스 중 하나 이상을 보고할 수 있도록 일반적인 WTRU MBMS 서비스 상태 보고 접근법이 사용될 수 있다. MBMS 서비스 오퍼레이터(또는 네트워크)는 이들 보고의 하나 이상에 대한 폴을 설정할 수 있다. 네트워크는 그의 MBMS 서비스 프로그램 플랜을 조정하기 위하여 MBMS 서비스 상태에 대한 폴을 설정할 수 있다. 네트워크가 폴을 설정하였다면, MBMS에 관심있는 WTRU는 자신의 서비스 상태 보고를 보낼 수 있다. 용어 "MBMS에 관심있는 WTRU"는 활성 MBMS 서비스 중의 하나 이상을 현재 수신하고 있거나 그리고/또는 가입된 MBMS 서비스의 이용가능성(availability)에 대해 MBMS 구성 기회를 현재 모니터링하고 있는 WTRU를 지칭할 수 있다.
- [0057] 도 2는 MBMS 서비스 상태 피드백 또는 보고 메커니즘에 대한 예시적인 하이 레벨 신호 흐름도이다. 여기에 기재된 바와 같이, 접속 및 유희 모드 WTRU는 상이한 프로세싱 세부사항을 겪지만, 도 2는 양자의 모드에서 수행되는 일반적인 프로세싱을 예시한다. 무선 통신 시스템(200)은 WTRU(205), 기지국(210), 및 멀티셀/멀티캐스트 조정 엔티티(MCE: Multi-cell/multicast coordination entity)와 같은 네트워크 엔티티(215)를 포함할 수 있다. 네트워크 엔티티(215)는, 특정 MBMS 서비스를 활성화 및 비활성화하는 것이 적합한지 여부를 알기 위하여, MBMS 서비스 상태 질의 메시지를 형성하고(220), 스케줄링하고(225), 기지국(210)에 보낼 수 있으며(230), 이어서 기지국(210)은 통지를 전송하고(235) 그 다음에 WTRU(205)에 MCCH를 통해 MBMS 서비스 상태 질의 메시지를 전달할 수 있다(240). 그 다음, WTRU(205)는 MBMS 서비스 상태 응답을 준비하고(245) 기지국(210)에 전송할 수 있다(250). 그러면, 기지국(210)은 각각의 응답하는 WTRU로부터 응답을 수집하여 카운트할 수 있고(255), 그 다음 네트워크 엔티티(215)에 결과 응답을 전송할 수 있다(260).
- [0058] 질의 및 응답 접근법에 관련하여 여기에 세부사항이 기재된다. 구체적으로, MBMS 서비스 상태에 대한 네트워크 질의 및 WTRU 보고가 여기에 개시된다. R10 및 그 이상의 LTE MBMS 서비스에 대하여, 네트워크 MBMS 오퍼레이터는 피드백 정보를 위해 일부 MBMS 서비스의 상태에 대하여 WTRU에 질의할 수 있고, 그 다음 WTRU는 그의 MBMS 수신 또는 의도 상태로 질의에 응답할 수 있다.
- [0059] 질의 및 응답 접근법에 대하여 MBMS 서비스 질의 카테고리(category)가 여기에 기재된다. 이들 질의는 전송을

위해 또는 프로그램 조정을 위해 특정 MBMS 서비스를 시작할지, 계속할지, 아니면 중지할지 또는 그러할 때를 결정하도록 MBMS를 지원하는 네트워크에 또는 네트워크 MBMS 오퍼레이터에 유용할 수 있다. 여기에서 예에 용어 네트워크 MBMS 오퍼레이터가 사용되지만, 이 용어는 MBMS 피드백 정보를 필요로 할 수 있는 네트워크 엔티티를 지칭할 수 있다.

- [0060] MBMS 서비스 상태의 다음 카테고리 중 하나 이상이 MBMS 오퍼레이터에 의해 질의될 수 있다(이하, 질의-카테고리). 예시적인 질의-카테고리는 "현재 활성화로 전송되고 있는 MBMS 서비스 중의 어느 것이 WTRU가 현재 수신하고 있는 것인지"일 수 있다. 다른 예시적인 질의-카테고리는 "가까운 미래에 전송될 MBMS 서비스 중의 어느 것이 WTRU가 수신하려고 하는 것인지"일 수 있다. MBMS 서비스는 현재 전송되고 있는 것 및/또는 현재 전송되지 않는 것을 포함할 수 있다. 다른 예시적인 질의-카테고리는 "MBMS 서비스 중의 어느 것이 MBMS에 관심있는 WTRU가 가입한 것인지"일 수 있다. 다른 예시적인 질의-카테고리는 "MBMS 서비스 중의 어느 것이 과거의 특정 기간 내에 WTRU에 의해 서비스 및 수신되었는지"일 수 있다. 다른 질의-카테고리는 다른 용어 및 질의 표현과 함께 사용될 수 있다. 예를 들어 상기 예시적인 질의-카테고리에서의 용어는 서로 바뀔 수 있고 다른 방식으로 조합될 수 있다.
- [0061] 네트워크에 의한 MBMS 서비스 상태 질의에 대한 방법 및 메커니즘이 여기에 기재된다. 필요하다면, 네트워크 MBMS 오퍼레이터는 MBMS WTRU 과플레이션(population)에 질의 메시지 또는 서비스 질의 IE를 전송할 수 있다.
- [0062] 질의는 다음 항목 중의 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 질의는 WTRU의 현재 수신 상태가 요청될 수 있는 MBMS 서비스의 리스트를 포함할 수 있다. MBMS 서비스의 리스트는 예를 들어 그의 서비스 아이덴티티(서비스 ID) 등에 의해 식별될 수 있다. 다른 예에서, 질의는 현재 수신 상태, 의도한 수신 상태, 및 WTRU의 가입 상태 중 하나 이상이 요청될 수 있는 이들 각자의 질의 카테고리 표시자를 갖는 MBMS 서비스의 리스트를 포함할 수 있다. MBMS 서비스의 리스트는 예를 들어 그의 서비스 ID 등에 의해 식별될 수 있다.
- [0063] 다른 예에서, 하나 이상의 서비스 질의 카테고리 표시자(들)가 WTRU의 MBMS 서비스 상태가 요청될 수 있는 질의에 포함될 수 있다. 이 경우에, 서비스 ID 또는 등가물(equivalent)이 요청으로부터 생략될 수 있다. 다른 예에서, 하나 이상의 서비스 질의 카테고리 표시자(들)가 MBMS 서비스의 리스트와 각각 연관될 수 있으며(즉, 이어질 수 있음), 이들 서비스 각각에 대한 WTRU MBMS 서비스 상태가 상태의 특정 카테고리(들)에 관련하여 요청될 수 있다. MBMS 서비스의 리스트는 예를 들어 그의 서비스 ID 등에 의해 식별될 수 있다.
- [0064] MBMS 서비스 질의는 또한 질의 및 WTRU 응답을 정제하는(refine) 것을 도울 수 있는 기타 관련 파라미터를 포함할 수 있다. 이는 다음 중의 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, MBMS 서비스 질의는 WTRU 응답이 보내지도록 요청되는 유효 타이머와 같은 시간 범위 파라미터를 포함할 수 있고, WTRU에 의해 네트워크에 보내질 수 있다. 다른 예에서, 요청이 과거 이력 상태에 대한(또는 포함하는) 것이라면, MBMS 서비스 질의는 WTRU가 요청된 상태를 얼마나 예전까지를 보고해야 하는지에 대한 시간 범위 파라미터를 포함할 수 있다.
- [0065] 다른 예에서, MBMS 서비스 질의는 WTRU 응답이 보내질 수 있는 MBSFN-영역 또는 일부 기타 영역 정의와 같은 영역 범위 파라미터를 포함할 수 있다. 다른 예에서, MBMS 서비스 질의는 WTRU가 타겟으로 하는 응답 정보를 식별하도록 응답에 포함할 수 있는 특정 질의 태그 번호 또는 질의-ID를 포함할 수 있다. 다른 예에서, MBMS 서비스 질의는 WTRU가 타겟으로 하는 응답 정보를 식별하도록 응답에 포함할 수 있는 타임스탬프 또는 표시자의 형태를 포함할 수 있다.
- [0066] 다른 예에서, MBMS 서비스 질의는 관련 MBMS 서비스와 관련되거나 WTRU MBMS 수신에 대한 누적 값으로서의 신호 강도, 또는 수신 오류율 보고와 같은 수신 품질에 대해 질의하는 품질 파라미터를 포함할 수 있다. 이 예의 변형에서, 문턱값 위나 아래로 수신되는 서비스에 대한 추가의 피드백을 보고하도록 WTRU에 요청되도록 상기 양과 관련된 품질 문턱값이 포함될 수 있다.
- [0067] MBMS 서비스 질의는 또한 응답하는 WTRU에 의해 발생된 서비스 질의 응답 볼륨을 한정하기 위하여 필터링 파라미터를 포함할 수 있다. 이러한 파라미터의 예는 숫자 N일 수 있으며, 그리하여 N의 값에 대한 WTRU-ID 관계가 WTRU가 요청에 응답할지 그리고/또는 응답할 때를 결정한다. 예로서, N이 1 이상의 정수인 경우, WTRU가 질의에 응답할 때에 대한 결정은, 자신의 WTRU-ID mod N=(N-1)인 WTRU는 질의 응답을 보내지 않을 수 있고, 또는 자신의 WTRU-ID mod N = (N-1)인 WTRU만 응답을 보내는 것일 수 있다.
- [0068] 다른 예에서, WTRU-ID mod N의 값은 무슨 서브프레임에서 WTRU가 요청에 응답할지 결정할 수 있다.
- [0069] 다운링크에서 MBMS 서비스 질의 전송에 대하여 사용될 수 있는 방법, 메커니즘 및 메시지가 여기에 기재된다.

구체적으로, MBMS 서비스 상태 질의는 다음 메커니즘 또는 형태 중 하나 이상으로 MBMS에 관심있는 WTRU에 전송될 수 있다.

- [0070] 예를 들어, 새로운 RRC 메시지 "MBMS Service Status Query"가 질의에 대하여 MCCH를 통해 MBSFN 서브프레임을 통해 보내질 수 있다. RRC 메시지는 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 동일하게 또는 다르게 스케줄링될 수 있고, 셀에서 스케줄링된 MBSFN 서브프레임에서 전송될 수 있다. 대안으로서, MBMS 서비스 상태 질의는 필요하다면 (미리 결정되거나 구성된) 시간 내에 주기적으로 MCCH를 통해 MBSFN 서브프레임을 통해 전송되도록 스케줄링될 수 있다. 대안으로서, 질의 메시지는 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 동일 주기로 그 뿐만 아니라 동일 프레임 오프셋 및 동일 서브프레임 번호 구성으로 전송하도록 스케줄링될 수 있다(시그널링 공간 오버헤드를 절약하기 위해). 기존의 MBSFNAreaConfiguration 메시지가 새로운 질의 메시지와 동시에 전송되는 경우, MBSFNAreaConfiguration는 레거시 WTRU에 영향을 미치지 않기 위해 새로운 질의 메시지에 앞선다.
- [0071] 다른 스케줄링 예에서, 질의 메시지는 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 동일 주기 및 동일 오프셋으로 하지만 다른 서브프레임 번호로 전송하도록 스케줄링될 수 있다. 다른 스케줄링 예에서, 질의 메시지는 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 동일 주기 및 동일 서브프레임 번호(들)로 하지만 다른 프레임 오프셋으로 전송하도록 스케줄링될 수 있다. 다른 스케줄링 예에서, 질의 메시지는 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 다른 주기로, 동일하거나 상이한 프레임 오프셋으로, 하지만 동일 서브프레임 번호로 전송하도록 스케줄링될 수 있다.
- [0072] 다른 메커니즘에서, 새로운 MBMS 무선 네트워크 임시 아이덴티티, 예를 들어 MBMS 질의((MQ)-RNTI)가 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH; physical downlink control channel)에 추가될 수 있으며, 그리하여 다음 수정 기간 또는 미리 정의된 시간 경계 내에서의 새로운 MBMS 서비스 상태 질의 메시지의 다가옴(coming)을 표시한다(통지를 전송하는 것으로서(235) 도 2에 도시됨). MQ-RNTI에 대하여, DL 제어 정보(DCI; DL control information) 포맷 1C가 MBMS RNTI(M-RNTI)와 유사한 방식으로 사용될 수 있다. 유사한 M-RNTI 접근법으로써 다른 포맷이 또한 사용될 수 있다. MQ-RNTI는 DCI 포맷의 CRC(cyclic redundancy check)를 스크램블하는데 사용될 수 있다.
- [0073] 하나의 예에서, MQ-RNTI는 MBSFNArea 비트맵을 포함할 수 있고, 비트맵 내의 하나 이상의 비트는 질의가 어디로부터 오고 있는지 그리고 어디에 대한 것인지 대응하는 MBSFNArea 또는 MBSFNAreas를 나타낼 수 있다. 다른 예에서, MQ-RNTI는 MBMS에 관심있는 WTRU에 직접 질의로서 단독으로 사용될 수 있다. 즉, MQ-RNTI DCI(예를 들어, 포맷 1C 또는 다른 포맷 중의 하나)는 질의하는 MBMS 서비스-ID(들) 또는 그의 등가물 및 질의-카테고리 중의 하나 이상을 반송(carry)할 수 있다. 다른 예에서, MQ-RNTI는 하나 이상의 특정 질의-카테고리의 질의에 대하여 또는 일반적인 상태 질의의 풀에 대하여 사용될 수 있으며, 이들은 둘 다 아래에 더 설명된다.
- [0074] MQ-RNTI DCI는, WTRU가 MQ-RNTI를 모니터링할 곳을 알 수 있도록, 주기, 프레임 오프셋 및 서브프레임 번호를 가지고 스케줄링될 수 있다.
- [0075] 예를 들어, MQ-RNTI 스케줄링 파라미터의 네트워크 시그널링, 즉 주기, 오프셋 및 서브프레임 번호를 절약하기 위하여 그리고 WTRU 동작 오버헤드를 최소화하기 위해, MQ-RNTI는 M-RNTI에 대한 것과 동일한 주기, 동일한 프레임 오프셋 및 동일한 서브프레임 번호로 전송하도록 스케줄링될 수 있다.
- [0076] 대안으로서, MQ-RNTI는 M-RNTI의 동일한 주기 및 프레임 오프셋으로 하지만 다른 서브프레임 번호로 전송하도록 스케줄링될 수 있다. MQ-RNTI에 대한 서브프레임 번호는 네트워크 시그널링에서 명시적으로 지정될 수 있고, 또는 M-RNTI에 대한 것에 대한 다음 MBSFN 서브프레임 또는 다른 오프셋 번호로 설정함으로써 미리 결정될 수 있다. 예를 들어, M-RNTI 스케줄링에서, 주기 및 오프셋을 수반한 계산은 프레임 번호(프레임은 10개의 서브프레임을 포함할 수 있음)를 산출할 수 있다. 프레임 내의 10개 서브프레임 중에, 6개 만큼 많은 서브프레임이 MBMS 사용에 할당될 수 있다(MBSFN 서브프레임이라고도 부름). 따라서 이들 MBSFN 서브프레임은 M-RNTI 및 MQ-RNTI 전송에 이용 가능하다. 오로지 설명을 위한 목적으로, 서브프레임 #1, #2, #3, #6, #7 및 #8이 MBSFN 서브프레임에 대하여 할당되고 M-RNTI가 서브프레임 #2에서 전송하고 있다면, MQ-RNTI는 서브프레임 #3에서 전송될 수 있다.
- [0077] 다른 메커니즘에서, M-RNTI 사용은 MBMS 서비스 상태 질의 메시지의 다가옴에 대한 통지로서 작용하도록 수정될 수 있다(도 2에서 통지를 전송하는 것으로서 도시됨(235)). 다음 방법 중의 하나가 사용될 수 있다.
- [0078] 예를 들어, M-RNTI 신호가 MBMS 서비스 상태 질의의 다가옴에 대하여 의미될 수 있는지 여부를 나타내도록 M-RNTI PDCCH DCI 포맷(예를 들어, 포맷 1C) 예비(reserved) 정보 비트 영역에 추가의 비트가 정의될 수 있다(이 방식으로 M-RNTI는 질의 및 영역 구성 변화 둘 다에 대한 통지로서 작용할 수 있음).

- [0079] 다른 예에서, 기존의 M-RNTI DCI 포맷(예를 들어, 포맷 1C)이 사용될 수 있는데, 현재 MBSFN-area-ID-bitmap 내의 모든 비트가 균일한 값으로 설정될 수 있고, 즉 비트맵 비트는 전부 0으로 또는 전부 1로 설정될 수 있다. 이 경우, 질의 및 구성 변화 둘 다에 대한 통지가 동시에 일어나지 않음을 고려해보면 기존의 포맷이 재사용될 수 있다.
- [0080] 다른 메커니즘에서, LTE R10 또는 상기 MBMS WTRU에 의해 판독될 수 있는, 여기에서 정의된 MQ-RNTI는, 대안으로서 MBMS 서비스 상태 질의의 목적으로 추가의 MBMS 서비스 상태 질의 파라미터와 함께 MBSFNAreaConfiguration 메시지의 다가움을 표시하는데 사용될 수 있다. 이러한 설정에서, MBSFNAreaConfiguration 메시지가 MBMS 서비스 상태 질의에 대하여 변화더라도 레거시 WTRU에 영향미치지 않을 것이다.
- [0081] MQ-RNTI는 다음 MQ-RNTI 콘텐츠 중의 하나 이상을 가질 수 있다. 하나의 예에서, MQ-RNTI DCI는 MBSFN-Area-bitmap을 포함할 수 있는데, 비트맵 내의 하나 이상의 비트는 질의(또는 여기에 기재된 메시지 변화)가 오고 있는 대응하는 MBSFN 영역(들)을 표시할 수 있다.
- [0082] 다른 예에서, MQ-RNTI DCI는 MBSFNAreaConfiguration의 오리지널 콘텐츠, 즉 MBMS 서비스 질의 관련된 것이 아닌 콘텐츠가 변했는지 여부를 나타내기 위한 표시자를 포함할 수 있다. 이 경우에, R10 또는 상기 MBMS WTRU는 MQ-RNTI를 판독할 수 있다.
- [0083] 다른 예에서, 표시자는 비트맵과 함께 사용될 수 있으며, 그리하여 표시자 비트(또는 비트들)는 MBMS 서비스 질 의인지(예를 들어, '1' 또는 '01'의 값), MBSFN 영역 구성인지(예를 들어, '0' 또는 '00'의 플립값) 아니면 둘 다인지(예를 들어, "11"의 값 또는 2개 표시자 비트가 다 없음) 나타낸다. 그러면 비트맵에서의 비트의 위치는 질의 및/또는 구성이 어느 MBSFN 영역(들)에 적용가능한지 나타낼 수 있다.
- [0084] 다른 예에서, 질의 및 구성 변화 둘 다가 표시되는 경우에, 질의 및 구성 변화가 적용되는 MBSFN 영역(들)을 나타내도록 별도의 비트맵이 사용될 수 있다.
- [0085] 다른 메커니즘에서, M-RNTI 및 DCI에 대하여 여기에 개시된 변화는 대안으로서, MBMS 서비스 상태 질의의 목적으로 (추가 MBMS 서비스 상태 질의 파라미터와 함께) MBSFNAreaConfiguration 메시지의 다가움을 나타내는데 사용될 수 있다.
- [0086] 예를 들어, LTE R10 또는 상기 MBMS WTRU는 수정된 M-RNTI DCI 포맷을 판독할 때, (예를 들어 DCI에서 비트맵의 추가 비트 또는 균일 비트 값 설정을 통해), M-RNTI DCI가 MBSFNAreaConfiguration 메시지에서 MBMS 서비스 상태 질의를 표시함을 인식할 수 있고 MBMS 서비스 상태 질의에 대해 알아내도록 메시지를 얻을 수 있다. 레거시 WTRU는 수정된 DCI 포맷을 인식하지 못할 수 있고 MBSFNAreaConfiguration 메시지를 얻지 못할 수 있다. 메시지를 얻지 못한 WTRU는 네트워크가 개시한 MBMS 상태 질의 동작에 의해 영향 받지 않을 것이다.
- [0087] 다른 메커니즘에서, MBMS 서비스 상태 질의에 대한 새로운 RRC IE 또는 새로운 IE가 정의될 수 있다. 네트워크가 예를 들어 가입, 현재 수신, 및 의도한 수신과 같은 MBMS 서비스 상태에 대하여 WTRU에 질의하기를 원할 때 IE가 기존의 MCCH 메시지 MBSFNAreaConfiguration에 첨부될 수 있다.
- [0088] 이 경우, MBMS-service-query IE(들)가 MCCH 메시지 MBSFNAreaConfiguration에 포함될 수 있고, M-RNTI는 MCCH 메시지 변화에 대하여 MBMS에 관심있는 WTRU에 통지할 수 있다. 응답으로, MBMS에 관심있는 WTRU는 새로운 MCCH 메시지 MBSFNAreaConfiguration을 판독하며 질의의 속성을 알아내고 그리고/또는 결정할 수 있다.
- [0089] 새로운 MBMS 서비스 상태 질의 IE는 어떠한 질의 내용도 없는 경우 섹션 또는 파트가 빈 채로 남아있을 수 있도록 MBSFNAreaConfiguration의 ASN.1(Abstract Syntax Notation One) 포맷으로 구성되거나 정의될 수 있다.
- [0090] 새로운 IE(들)는 "가까운 미래에 수신 관심" 그리고 "가입 상태"에 대하여 질의된 MBMS 서비스에 대한 서비스 아이덴티티 또는 그 등가물을 포함할 수 있다. 이는 MBSFNAreaConfiguration 메시지의 MBMS-SessionInfoList IE에 이미 열거된 MBMS 서비스를 이미 포함되어 있기에 포함할 수 있지만 그래야 하는 것은 아니다. 서비스 아이덴티티 또는 등가물이 범위 내에서 수적으로(Numerically) 연속적인 값을 갖는 경우에, 여기에 기재된 콤팩트 시그널링 방법이 사용될 수 있다.
- [0091] 새로운 IE(들)는 질의된 서비스 각각에 대하여, 서비스 그룹에 대하여, 또는 모든 서비스에 대하여 상태 질의 표시자를 포함할 수 있다.
- [0092] 새로운 IE(들)는 기존의 IE MBMS-SessionInfoList에 열거된 MBMS 서비스에 대한 상태 질의 카테고리 표시자를

포함할 수 있다.

- [0093] 다른 메커니즘에서, 새로운 MAC CE는 MBMS 서비스 질의의 수송에 대하여 정의될 수 있다. MBMS 서비스 질의는 다음 방식 중의 하나 이상으로 MBSFN 서브프레임에서 MAC CE DL로서 전송될 수 있다. 예를 들어, MBMS 질의 MAC CE는 MCCH 및/또는 MTCH 전송이 있는 임의의 MBSFN 서브프레임을 통해 전송될 수 있다.
- [0094] 다른 예에서, MBMS 질의 MAC CE는 주기를 가지고, 예를 들어 MCH 서브프레임 할당 패턴(MSAP; MCH subframe allocation pattern) 주기 또는 더 긴 주기로 전송하도록 스케줄링될 수 있다. 주기 내에서 주기의 처음 서브프레임 또는 마지막 서브프레임 또는 특별한 오프셋(미리 결정되거나 구성됨)에 전송될 수 있다. 대안으로서, 주기 내의 마지막 MTCH 전송 서브프레임 바로 직후의 서브프레임에서 전송될 수 있다. 대안으로서, 그 주기의 마지막 MTCH 전송(서브프레임)과 함께 전송될 수 있다.
- [0095] MBMS 서비스 상태 질의에 대한 MAC CE가 전송될 때, 전체 MBSFN 서브프레임은 SIB 13에서 정의된 시그널링 MCS를 사용하여 인코딩될 수 있다.
- [0096] 다른 메커니즘에서, MBMS 서비스 질의를 수송하도록 새로운 유형의 페이징이 정의될 수 있다. 새로운 RNTI, 예를 들어 MBMS 페이징(MP; MBMS paging)-RNTI가 이 새로운 유형의 페이징 메시지의 다가움을 표시하도록 정의될 수 있다. MP-RNTI는 DCI 포맷 1A 또는 임의의 기타 적용가능한 포맷을 사용할 수 있다. 동일한 전송 시간 간격(TTI; transmission timing interval)의 전송에서 MBMS 서비스 질의 메시지가 다가움을 통지할 목적으로 페이징 메시지의 유형을 식별할 수 있다.
- [0097] 새로운 유형의 페이징 메시지는 멀티셀/멀티캐스트 조정 엔티티(MCE)에 의해 트리거되고 MBSFN 영역 하의 모든 MBMS에 관심있는 WTRU에 의해 수신될 수 있다. 이는 현재 MCCH 채널을 주시하고 있지 않고 그리고/또는 현재 MBSFN 서브프레임을 모니터링하고 있지 않는 WTRU에 네트워크가 질의할 수 있게 해줄 수 있다. 새로운 유형의 페이징 메시지는 정상적인 페이징 기회에 또는 정규 페이징 메시지의 일부로서 필요할 때 정상적인 페이징 기회의 서브세트에 전송될 수 있다. 즉, 새로운 유형의 페이징 메시지는 둘 다 동일 TTI에서 전송된다면 정규 페이징 메시지에 첨부될 수 있다.
- [0098] 페이징 메시지는 MBMS 서비스 상태 질의에 대하여 여기에 정의된 RRC IE(들)를 반송할 수 있다. 페이징 메시지 질의는, 가까운 미래에 전송되어야 하고 그 사용에 제한될 수 있는 MBMS 서비스에 대해 가장 유용할 수 있다. MBMS 서비스에 대하여 가입된 WTRU는 가까운 미래에 이러한 MBMS 서비스를 수신하는데 있어서의 관심을 나타내는 여기에 기재된 메커니즘을 사용하여 이 페이징에 응답할 수 있다.
- [0099] 페이징 메시지는 질의를 포함하는 대신에, MCCH를 통해 다가올 것인 질의에 응답하기 위해 MCCH 채널을 주시하도록 WTRU에 표시할 수 있다. WTRU는 적합한 때에 MCCH를 판독하고 질의에 응답함으로써 페이지에 응답할 수 있다.
- [0100] MP-RNTI 포맷 1A DCI 예비 필드(reserved field)(예를 들어, "HARQ 프로세스 번호")는 MCCH를 통해 다가올 것인 질의에 응답하기 위해 MCCH 채널을 주시하도록 WTRU에 표시하는데 사용될 수 있다. WTRU는 적합한 때에 MCCH를 판독하고 질의에 응답함으로써 MP-RNTI의 수신에 응답할 수 있다.
- [0101] 콤팩트 서비스 아이덴티티 리스트 시그널링을 위한 메커니즘이 여기에 기재된다. 질의 서비스 아이덴티티 또는 이의 등가물의 값이 범위 내에서 수적으로 연속적인 경우, 서비스 ID 리스트는 다음의 시그널링 방법 중 하나에 의해 표현될 수 있다. 예를 들어, 시작 서비스 ID 값에 범위 값을 더한 값이 사용될 수 있다. 이 경우에, 5550의 시작 서비스-ID 값과 20의 범위 값은 5550과 5551에서 5570까지의 연속 서비스 아이덴티티를 표시할 수 있다. 다른 예에서, 시작 서비스 ID 값에 시그널링에서의 비트맵을 더한 값이 사용될 수 있다. 연속 비트맵 비트 위치는 시작 서비스 ID 값에서 위로 카운트하는 연속 서비스 ID 값을 나타낼 수 있는데, 비트맵에서의 "1" 위치 값은 유도된 ID 값에 의한 서비스에 대한 질의를 표현할 수 있다. 이 경우에, 5550의 시작 서비스 ID 값과 비트맵 <왼쪽에서 오른쪽으로> "1100110011001100"은 ID 5550, 5551, 5552, 5555, 5556, 5559, 5560, 5563, 5564로써 서비스의 질의를 표시할 수 있다.
- [0102] MBMS 서비스 상태 질의의 WTRU 수신을 위한 메커니즘 및 방법이 여기에 기재된다. MBMS에 관심있는 WTRU는, 질의에 대해 알아내고 수신하며 필요하다면 질의에 응답하기 위해, 다음 질의 표시자 기회 또는 질의 메시지 기회 중의 하나 이상을 모니터링해야 할 수 있다.
- [0103] 하나의 메커니즘에서, MQ-RNTI가 MBSFNAreaConfiguration 메시지에서 MBMS 서비스 상태 질의를 표시하도록 정의되는 경우, WTRU는 MQ-RNTI의 발생에 대해 MBSFN 서브프레임을 모니터링할 수 있고, MQ-RNTI가 발견되면 WTRU는

질의 세부사항에 대해 알아내기 위해 MBSFNAreaConfiguration 메시지를 수신하도록 진행할 수 있다.

- [0104] 다른 메커니즘에서, M-RNTI가 여기에 기재된 바와 같이 수정되고 또한 MBSFNAreaConfiguration 메시지서 MBMS 서비스 상태 질의를 표시하도록 정의되는 경우, WTRU는 M-RNTI를 모니터링할 수 있다. M-RNTI가 발견되고 MBSFNAreaConfiguration 메시지서 MBMS 서비스 상태 질의를 표시하는 경우, WTRU는 질의 세부사항에 대해 알아내기 위해 MBSFNAreaConfiguration 메시지를 수신하도록 진행할 수 있다.
- [0105] 다른 메커니즘에서, 새로운 MBMS 서비스 상태 질의 메시지 및 MQ-RNTI가 새로운 메시지의 다가움을 표시하도록 정의되는 경우, WTRU는 MQ-RNTI의 발생에 대해 MBSFN 서브프레임을 모니터링할 수 있고, MQ-RNTI가 발견되면, WTRU는 질의 세부사항에 대해 알아내기 위해 MBMS 서비스 상태 질의 메시지를 수신하도록 진행할 수 있다. MQ-RNTI DCI 포맷이 질의 서비스 리스트(예를 들어, 아이덴티티) 및/또는 질의 카테고리를 직접 반송하는 경우에, WTRU는 질의 메시지 획득을 완료된 것으로 간주할 수 있다.
- [0106] 다른 메커니즘에서, 새로운 질의 메시지가 정의되고 그의 전송을 표시하도록 M-RNTI가 정의되는 경우, WTRU는 MBSFN 서브프레임을 통해 M-RNTI를 찾을 수 있고, M-RNTI가 수신되고 새로운 질의 비트가 DCI 포맷에서 설정되는 경우 또는 대안으로서 M-RNTI가 수신되고 DCI 포맷 비트맵 비트가 전부 균일 값으로 설정되는 경우, WTRU는 새로운 질의 메시지가 전송될 것으로 이해할 수 있다. WTRU는 새로운 질의 메시지를 획득하도록 진행할 수 있다.
- [0107] 다른 메커니즘에서, 새로운 질의 IE(들)가 MBSFNAreaConfiguration 메시지서 정의되고 M-RNTI가 그의 전송을 표시하는데 사용되는 경우, WTRU는 MBSFN 서브프레임을 통해 M-RNTI를 찾을 수 있고, M-RNTI가 수신되고 새로운 질의 비트가 DCI 포맷에서 설정되는 경우 또는 대안으로서 M-RNTI가 수신되고 DCI 포맷 비트맵 비트가 전부 균일 값으로 설정되는 경우, WTRU는 메시지 내의 새로운 IE(들)가 전송될 것으로 이해할 수 있다. WTRU는 MBSFNAreaConfiguration 메시지로부터 새로운 질의 IE(들)를 획득하도록 진행할 수 있다.
- [0108] 다른 메커니즘에서, 서비스 상태를 질의하기 위한 새로운 MAC CE가 정의되는 경우, WTRU는 새로운 MBMS 서비스 상태 질의 MAC CE 전송에 대해 MBSFN 서브프레임 기회를 모니터링할 수 있다.
- [0109] 다른 메커니즘에서, 페이징 메시지에서 질의 IE 및 새로운 MP-RNTI가 정의되는 경우, WTRU는 MP-RNTI의 발생에 대해 정규 페이징 기회(또는 그의 서브세트)를 모니터링할 수 있다. MP-RNTI가 발견되면, WTRU는 페이징 메시지에서 질의 IE를 검색하도록 진행할 수 있다.
- [0110] 다른 메커니즘에서, 새로운 MP-RNTI가 정의되고 페이징 메시지에서 다가오는 MCCH에 질의가 있을 것임을 표시하는 경우, WTRU는 MP-RNTI의 발생에 대해 정규 페이징 기회(또는 이의 서브세트)를 모니터링할 수 있다. MP-RNTI가 발견되면, WTRU는 페이징 메시지를 관독하도록 진행할 수 있고, 다가오는 MCCH에 질의가 있을 것임을 표시하는 경우, WTRU는 MCCH로부터 질의를 획득하도록 진행할 수 있다.
- [0111] 다른 메커니즘에서, 새로운 MP-RNTI가 정의되고 다가오는 MCCH에 질의가 있을 것임을 표시하는 경우, WTRU는 MP-RNTI의 발생에 대해 정규 페이징 기회(또는 이의 서브세트)를 모니터링할 수 있다. MP-RNTI가 발견되면, WTRU는 MCCH로부터 질의를 획득하도록 진행할 수 있다.
- [0112] WTRU가 질의 응답을 발생시키기 위한 방법 및 응답 포맷의 예가 여기에 기재된다. WTRU가 MBMS 서비스 상태 질의를 수신하는 경우, WTRU는 그의 현재 MBMS 서비스 상태에 기초하여 질의와 연관된 질의된 MBMS 서비스에 관련하여 질의 응답 메시지, 질의 응답 정보 요소 또는 질의 응답 MAC CE를 발생시킬 수 있다. WTRU의 응답은 다음 응답 유형 중의 하나 이상이거나 이를 포함할 수 있다.
- [0113] 예시적인 응답에서, 서비스 질의 카테고리가 특정 MBMS 서비스에 대해 표시되는 경우, 질의 또는 질의 카테고리 내의 서비스 그룹 또는 서비스 전부가 WTRU에 의해 이해되는데, 특정 서비스에 대한 WTRU 응답은 Yes 또는 No일 수 있다. 이는 1 비트 YES/NO 표시자에 의해 표현될 수 있다. 이 경우에, 카테고리가 "가입되어 있고" 질의가 서비스 또는 서비스 그룹(들)의 리스트를 포함하는 경우, WTRU의 가입에 기초하여, 각각의 서비스에 대하여 Yes 또는 No를 응답할 수 있다.
- [0114] 다른 예시적인 응답에서, 어떠한 특정 질의 카테고리도 첨부되지 않고서 하나 이상의 서비스가 WTRU에 질의되는 경우, 응답에서, WTRU는 질의된 서비스에 대하여 서비스-상태-표시자를 포함할 수 있다. 이 서비스-상태-표시자는 서비스 질의 카테고리 및 유사하게 정의될 수 있다. 예를 들어, 값은 다음 중 하나 이상일 수 있다: 1) 가입되어 있지 않거나 관심 없음; 2) 가입되어 있음; 3) 현재 수신하고 있음(또한 가입된 것임을 의미함); 4) "수신하는데 관심있음"(또한 가입된 것임을 의미함); 5) MBMS 서비스에 가입한 WTRU가 또한 서비스를 "수신하는

데 관심있는 것"으로 간주될 수 있음; 6) 수신하지 않음 또는 대안으로서, 가입한 것에 대한 값은 가입되어 있고 수신하지는 않음을 의미하는데 사용될 수 있음; 7) 수신하는데 관심 없음 또는 대안으로서, 가입한 것에 대한 값은 가입되어 있지만 수신하지 않고 수신하는데 관심없음을 의미하는데 사용될 수 있음. 이 경우에, WTRU는 질의에 열거되어 있는 모든 서비스 또는 특정 WTRU에 관련있는 서비스(WTRU가 가입하였거나, WTRU가 수신하는데 관심있거나, WTRU가 현재 수신하고 있는 서비스)에만 서비스-상태-표시자를 발생시킬 수 있다.

- [0115] 다른 메커니즘에서, 질의 응답 시간 한도가 미리 정의되거나 구성되는 경우, WTRU는 정의된 시간 한도 내에 응답을 발생시키고 전송해야 할 수 있다. 시간 한도가 지나면 WTRU는 응답하지 않을 수 있다.
- [0116] 다른 메커니즘에서, WTRU는 영역 범위가 미리 정의되거나 구성되는 경우 구성된 영역 범위 내에서만 응답을 발생시킬 수 있다.
- [0117] 다른 메커니즘에서, WTRU는 구성된다면 연관된 질의 태그 번호와 같은 다른 질의 파라미터로 응답해야 할 수 있다.
- [0118] 다른 메커니즘에서, WTRU는 필터링 파라미터가 구성되는 경우 응답을 발생해야 하는지 여부를 결정하도록 필터링 절차를 수행할 수 있다.
- [0119] 다른 메커니즘에서, WTRU는 WTRU가 질의된 서비스에 관련하여 어떠한 긍정 응답 상태 표시도 갖지 않는다면 질의에 전혀 응답할 필요가 없을 수 있다. 예를 들어, 요청이 WTRU가 수신하고 있지 않는 서비스의 리스트에 대한 수신 상태에 대한 것인 경우, WTRU는 모든 상태 표시가 No일 것이므로 요청에 응답하지 않을 수 있다.
- [0120] 다른 메커니즘에서, WTRU는 품질 정보(요청되거나 요구되는 경우), WTRU 위치 정보(요청되거나 요구되는 경우) 등과 같이 응답에 다른 파라미터를 포함할 수 있다.
- [0121] 질의가 어떻게 형성되는지에 기초하여 WTRU가 질의 응답을 발생시키는데 사용할 수 있는 절차에 대해 일부 부가의 세부사항 및 예가 여기에 주어진다. 다음 중의 하나 이상이 여기에 기재된 응답 유형에 더하여 적용 가능할 수 있다.
- [0122] 예에서, 어떠한 질의 카테고리도 없이 질의된 MBMS 서비스의 리스트에 대하여(서비스-ID 또는 이의 등가물에 의해 표시될 수 있음), WTRU 응답은 서비스-ID 또는 등가물을 서비스에 대한 서비스-상태-표시자와 함께 포함할 수 있으며, 즉, WTRU가 현재 MBMS 서비스를 수신하고 있는 경우, WTRU는 서비스 ID에 대하여 현재 수신하는 표시자를 포함할 수 있다.
- [0123] 상기 예에 대하여, WTRU는 또한 서비스-ID 및 상태-값 쌍에 다음의 최적화 기술 중 하나 이상을 채용할 수 있다. 하나의 최적화 기술을 사용하여, WTRU는 오리지널 질의 리스트 내의 서비스 아이덴티티(그에 따라 대응하는 서비스)의 순서로 서비스-상태 표시자의 리스트만 발생시켜 보고할 수 있다(서비스-ID는 오리지널 질의 리스트 내의 그의 위치에 의해 암시됨).
- [0124] 다른 최적화 기술을 사용하여, WTRU는 서비스-ID-인덱스 및 서비스-상태-표시자 쌍을 발생시켜 보고할 수 있다. 서비스-ID-인덱스 값은 오리지널 질의 리스트 내의 서비스-ID(그에 따라 서비스)의 위치를 표시한다. 이 방식으로, WTRU는 WTRU와 관련없는 경우 서비스 중 일부에 응답하는 것을 스킵할 수 있다. 다르게 말하자면, WTRU는 서비스-ID-인덱스 또는 서비스-ID-인덱스 값을 갖는 보고를 발생시킬 수 있는데, 서비스-ID-인덱스 또는 서비스-ID-인덱스 값은 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다. WTRU는 질의에 명확하게 암시되는 경우 서비스-상태-표시자를 스킵할 수 있다.
- [0125] 다른 최적화 기술을 사용하여, WTRU는 오리지널 질의 리스트 내의 서비스(또는 서비스-ID)에 대응하는 순서화된(ordered) 위치를 갖는 비트맵을 발생시켜 보고할 수 있다. 비트맵에서 각각의 "1" 위치는 관련 질의된 서비스에의 응답으로서 그에 연관된 서비스-상태-표시자를 가질 것이다.
- [0126] 다른 예에서, 특정 질의 카테고리로서 질의된 MBMS 서비스의 리스트에 대하여(예를 들어, 서비스-ID 또는 그의 등가물에 의해 표시됨), WTRU 응답은 서비스-ID 또는 등가물 그리고 질의된 서비스에 대한 YES/NO 표시자를 포함할 수 있다. WTRU는 또한 이 예에 대하여 다음의 최적화 기술 중 하나 이상을 채용할 수 있다. 제1 최적화 기술을 사용하여, WTRU는 시그널링 효율을 최적화하도록 오리지널 질의 리스트 내의 서비스 아이덴티티(그에 따라 대응하는 질의된 서비스)의 순서로 YES/NO 표시자의 리스트만 발생시켜 보고할 수 있다.
- [0127] 다른 최적화 기술을 사용하여, WTRU는 서비스-ID-인덱스 및 YES/NO 표시자 쌍을 발생시켜 보고할 수 있다. 서비스-ID-인덱스 값은 오리지널 질의 리스트 내의 서비스-ID(그에 따라 서비스)의 위치를 나타낸다. 이 방식으

로, WTRU는 WTRU와 관련없는 경우 서비스 중 일부에의 응답을 스킵할 수 있다.

- [0128] 다른 최적화 기술을 사용하여, WTRU는 오리지널 질의 리스트 내의 서비스(또는 서비스-ID)에 대응하는 순서화된 위치를 갖는 비트맵을 발생시켜 보고할 수 있다. 비트맵에서의 각각의 "1" 위치는 관련 질의된 서비스에의 응답으로서 그에 연관된 YES/NO 표시자를 가질 것이다.
- [0129] 다른 예에서, 서비스 식별자 또는 등가물 없이 하나 이상의 질의 카테고리 구성된 질의에 대하여, WTRU는 질의-카테고리 표시자 그리고 그 다음에 WTRU가 현재 질의 카테고리에 대한 긍정 상태를 갖고 있는 서비스 아이덴티티(또는 등가물)를 포함할 수 있고, 즉 질의 카테고리가 현재 수신되고 있는 서비스에 대한 것인 경우, WTRU는 현재 수신하고 있는 서비스에 대한 서비스 아이덴티티를 제공할 것이다. 질의에 하나의 질의-카테고리만 있는 경우, WTRU는 긍정 상태를 갖는 이들 서비스 아이덴티티를 제공할 수 있다.
- [0130] 다른 예에서, 하나 이상의 질의 카테고리 그리고 그 다음에 각각의 카테고리에 대한 서비스 아이덴티티의 리스트로 구성된 질의에 대하여, WTRU는 보고에 질의-카테고리 표시자 그리고 그 다음에 서비스 아이덴티티(또는 등가물)의 리스트 및 YES/NO 표시자를 포함할 수 있으며, 이는 질의 리스트 내의 서비스 아이덴티티의 순서대로 있을 수 있다. WTRU는 또한 서비스-ID 및 YES/NO 표시자 쌍의 리스트에 대하여 다음의 최적화 기술 중의 하나 이상을 채용할 수 있다. 제1 최적화 기술을 사용하여, WTRU는 오리지널 질의 리스트 내의 서비스 아이덴티티의 순서대로(그에 따라 질의된 서비스에 대응함) YES/NO 표시자의 리스트만 발생시킬 수 있다.
- [0131] 다른 최적화 기술을 사용하여, WTRU는 서비스-ID-인덱스 및 YES/NO 쌍의 리스트를 발생시킬 수 있다. 서비스-ID-인덱스 값은 오리지널 질의 리스트 내의 서비스-ID(그에 따라 서비스)의 위치를 표시한다.
- [0132] 다른 최적화 기술을 사용하여, WTRU는 오리지널 질의 리스트 내의 서비스(또는 서비스-ID)에 대응하는 순서화된 위치를 갖는 비트맵을 발생시킬 수 있다. 비트맵에서의 각각의 "1" 위치는 관련 질의된 서비스에의 응답으로서 그와 연관된 YES/NO 표시자를 가질 수 있다.
- [0133] WTRU 질의 응답에 사용될 수 있는 보안 서명(security signature)이 여기에 기재된다. 유희 모드 WTRU에 대한 보안 이유로(그리고 접속 모드 WTRU를 포함할 수 있음), MBMS 서비스 상태 질의, 서비스 상태 폴링 또는 임의의 형태의 MBMS 피드백 정보에 응답하여, MBMS-사용자(MBMS 서비스 가입자 ID의 형태로 표현됨)에 대한 WTRU(WTRU-ID의 형태로 표현됨) 또는 두 아이덴티티의 조합에 대한 크리덴셜 서명이 적합하게 인코딩된 IE로서 생성될 수 있다. WTRU는 UL 응답 메시지, 응답 IE(들)에 또는 심지어는 응답 MAC-CE에 이 크리덴셜 IE를 포함할 수 있다. 이는 MBMS 오퍼레이터가 WTRU 및/또는 MBMS 가입자 ID를 식별하는 것을 도울 수 있다.
- [0134] MBMS 서비스 상태 질의에 대한 WTRU 응답 메커니즘이 여기에 기재된다. WTRU는 WTRU MBMS 서비스 질의 응답을 전송하는데 다음의 UL 메커니즘 중 하나 이상을 사용할 수 있다.
- [0135] 하나의 메커니즘에서, 비액세스 계층(NAS: non-access stratum) 또는 RRC에서 새로운 특정 UL 메시지가 정의될 수 있다. 접속 모드 동작의 WTRU에 대하여, WTRU는 질의 응답의 목적으로 WTRU의 RRC_CONNECTED 상태 동작 동안 어느 때든 NAS 또는 RRC 메시지를 보낼 수 있다. 이 경우 네트워크 응답은 요구되지 않는다.
- [0136] 유희 모드의 WTRU가 질의 응답에 보고하기 위해, WTRU는 유희 모드 WTRU가 RRC 접속을 확립한 후에 LTE RRCConnectionSetupComplete 메시지와 함께 NAS 메시지를 피기백할 수 있다(NAS 접속과 같이). 기지국은 NAS 부분(질의 응답)을 MCE 또는 MBMS 서비스 노드에 디스패치하거나 전달할 수 있다.
- [0137] WTRU는 다음 방법 중의 하나를 사용하여 RRC 접속이 확립된 후에 RRC 메시지를 보낼 수 있다. 하나의 방법에서, WTRU는 RRCConnectionSetupComplete에 RRC 메시지를 피기백할 수 있다. 다른 방법에서, WTRU는 RRCConnectionSetupComplete 메시지를 MBMS 서비스 질의 응답을 포함하는 RRC 메시지로 교체할 수 있다. 다른 방법에서, WTRU는 RRCConnectionSetupComplete 메시지를 보낸 후에(예를 들어, 바로 후에) 별도의 메시지로서 네트워크에 RRC 메시지를 보낼 수 있다.
- [0138] RRC 접속에 대한 이유가 오로지 MBMS 질의 응답을 보내기 위한 것이었다면, 기지국은 응답이 수신된 후에 RRC 접속을 해제할 수 있다. 기지국은 MCE에 질의 응답을 전달하는 일을 담당할 수 있다.
- [0139] 다른 메커니즘에서, RRC 레벨 IE(들)가 MBMS 서비스 질의 응답에 대해 정의될 수 있다. 접속 모드 WTRU 보고 응답에 대하여, WTRU는 응답이 형성되자마자 응답 UL RRC 메시지가 존재한다면 임의의 RRC UL 메시지에 질의-응답-IE를 지원하는 IE를 포함할 수 있다. 예를 들어, 응답 IE를 반송할 수 있는 업링크 RRC 메시지는 RRCConnectionReconfigurationComplete, RRCConnectionReestablishmentComplete,

RRCConnectionSetupComplete, UECapabilityInformation, MeasurementReport 메시지 등을 포함할 수 있다.

- [0140] 유희 모드 WTRU 보고 응답에 대하여, WTRU는 RRCConnectionSetupComplete 메시지에 응답 IE를 포함할 수 있다. 이 방법 또는 다른 방법과 함께, WTRU가 "MBMS 상태를 보고" 하는 새로운 이유 코드가 정의될 수 있다. 유희 모드 WTRU는 RRCConnectionRequest 메시지에서 이 이유 코드를 사용하여 접속 확립이 MBMS 서비스 질의 응답 목적을 위한 것임을 표시할 수 있다.
- [0141] WTRU는 네트워크에의 RRCConnectionSetupComplete 메시지에 포맷된 질의 응답 IE를 포함할 수 있다. 따라서, 기지국은 접속 확립과 메시지 또는 IE가 MBMS 서비스 질의 응답을 보고하는데 사용될 수 있음을 알 수 있다. 기지국은 MCE에 질의 응답을 전달한 후에 RRC 접속을 해제할 수 있다.
- [0142] 도 3은 MBMS 서비스 상태를 보고하는 유희 모드 WTRU에 대한 예시적인 신호 흐름도를 도시한다. 무선 통신 시스템(300)은 WTRU(305), 기지국(310) 및 MCE(315)를 포함할 수 있다. WTRU(305)는 유희 모드에 있고 활성 MBMS 애플리케이션(308)을 갖는다. MCE(315)는 기지국(310)에 MBMS 서비스 상태 질의 메시지를 보낼 수 있고 (320), 기지국(310)은 이어서 MBMS 서비스 상태 질의 메시지를 MCCH를 통해 WTRU(305)에 전달할 수 있다(325). 그 다음, WTRU(305)는 MBMS 서비스 상태 응답(330)을 준비하고, 랜덤 액세스 채널을 통해 기지국(310)에 RRCConnectionRequest 메시지를 보낼 수 있다(335). 이 요청에 대해 식별된 이유는 "MBMS 상태 보고" 코드 또는 유사한 어떤 것일 수 있다. 이유 코드의 결과로서, 기지국(310)은 이동성 관리 엔티티(MME) 또는 패킷 데이터 네트워크 게이트웨이/서빙 게이트웨이(P/S-GW)(340)에 대하여 어떠한 동작도 취하지 않을 수 있다(340). 그 다음, 기지국(310)은 RRCConnectionSetup 메시지를 제어 채널을 통해 WTRU(305)에 보낼 수 있다(345).
- [0143] WTRU(305)는 RRCConnectionSetupComplete 메시지에 응답 IE를 포함할 수 있으며, 이는 전용 제어 채널을 통해 기지국(310)에 보내질 수 있다(350). 그 다음, 기지국(310)은 MCE(315)에 응답 IE를 갖는 MBMS 서비스 상태 보고를 보낼 수 있다(355).
- [0144] "MBMS 상태 보고" 이유 코드가 보내졌으므로, 기지국(310)은 접속 확립이 MBMS 서비스 질의 응답을 보고하는데 사용되었음을 알 수 있다. 그 다음, 기지국(310)은 RRC 접속을 해제할 수 있고(즉, WTRU 접속을 단절시킴)(360), RRCConnectionRelease 메시지를 전용 제어 채널을 통해 WTRU(305)에 보낼 수 있으며(365), WTRU(305)는 이어서 유희 모드로 돌아간다(370).
- [0145] 다른 메커니즘에서, 질의 응답 MAC CE가 UL 방향에서 정의될 수 있으며, 그리하여 접속 모드 WTRU는 MBMS 질의 응답을 충분한 공간이 있다면 임의의 WTRU UL 전송 기회를 통해 보낼 수 있다(이는 접속 모드 WTRU에 대한 UL 전송 기회를 증가시킬 수 있음). 이 경우, 충분한 공간은 네트워크 할당된 업링크 전송 그랜트가 전송 기회에 대해 충분한 UL 전송 데이터 공간 또는 자원을 할당했는지 여부를 지칭할 수 있다.
- [0146] 다른 메커니즘에서, 유희 모드 WTRU가 질의 응답을 전송하도록 RRC 접속을 확립하는 대신에, WTRU는 NAS 또는 RRC UL 기회가 있을 때까지 유희 모드 WTRU 응답을 지연할 수 있다. 이는 NAS 주기적 추적 영역 업데이트(TAU; tracking area update) 또는 기타 NAS/RRC 주기적 UL 메시지 전송 기회를 지칭한다.
- [0147] 예를 들어, WTRU는 MBMS 보고에 관련하여 질의 응답 NAS IE 또는 RRC IE를 구성하고, 이를 NAS TAU 또는 다른 NAS 메시지에 첨부할 수 있다. WTRU는 또한 주기적 TAU 시간 또는 기타 NAS 주기적 업데이트 메시지 기회에 전송된 RRC ULInformationTransfer 메시지에 이를 첨부할 수 있다.
- [0148] 다른 예에서, WTRU는 MBMS 서비스 응답이 발생된 때로부터 다음 주기적 TAU 기회를 아는 것에 기초하여 "지연" 방법을 사용할지 여부를 결정할 수 있다. "TAU 시간까지의 지연"이 미리 정의된 시간보다 작거나 또는 네트워크 질의/폴링 주기 내에 있다면, 여전히 응답을 달성하면서 네트워크 트래픽 및 RACH 경합을 감소시키도록 지연 방법이 사용될 수 있다.
- [0149] 서비스 수신 시작/후속 보고 정지를 위한 메커니즘이 여기에 기재된다. WTRU/사용자가 서비스 수신 상태에 관한 네트워크 질의에 응답한 후에 WTRU/사용자는 특정 MBMS 서비스 수신 상태를 변경하는 것이 가능하다. 예를 들어, WTRU는 수신하지 않은 것으로서, 관심없거나 가입하지 않은 것으로서 이전에 보고한 서비스를 수신하기 시작할 수 있고, 또는 WTRU는 수신한 것으로서 이전에 보고한 서비스 또는 다른 서비스에 대한 이들의 조합의 수신을 정지할 수 있으며, 즉 수신에서 하나를 정지하고 바로 전에 관심있거나 가입한 다른 것을 시작할 수 있다.
- [0150] 이들 경우에, WTRU가 네트워크 프로바이더에 수신 상태의 변경의 신속한 보고를 보내는 것이 유용할 수 있다. 또한 아직도 시간이 구성되거나 디폴트인 후속 보고 시간 범위 내에 있는 경우 WTRU가 수신 상태를 보고하는 것

이 유용할 수 있다.

- [0151] 신속한 보고를 보장할 수 있는 다른 조건(상기 보고 시간 범위 정의가 있거나 없음)은, 수반된 MBMS 서비스가 신속한 시작/정지 이벤트 보고를 필요로 함을 네트워크가 표시하는 것, WTRU가 미리 이 서비스 상태를 보고하는 것, 또는 둘 다를 포함할 수 있다.
- [0152] 접속 모드의 WTRU는 질의 응답에 대하여 MAC CE UL에서 또는 이를 지원하는 임의의 RRC UL 메시지 내의 MBMS 질의 응답 IE로 이 이벤트를 보고할 수 있다.
- [0153] 유휴 모드의 WTRU는 유휴 모드에 대하여 여기에 앞서 기재한 메커니즘을 사용하여 이 이벤트를 보고할 수 있다.
- [0154] WTRU가 너무 자주 MBMS 서비스 상태를 보내며 잠재적으로 네트워크 트래픽을 오버플로우하는 것을 막기 위하여, 금지 타이머가 WTRU에서 구성될 수 있다. 타이머는 상태 보고가 보내질 때마다 설정되거나 리셋될 수 있다. WTRU는 금지 타이머가 만료될 때까지 다른 상태 보고를 보내지 않을 수 있다. 서비스 전환이 너무 자주 상태 보고를 트리거하는 것에 대해 보호하도록, 서비스 선택 안정화 타이머가 WTRU에서 구성될 수 있다. 타이머는 서비스 선택/삭제가 행해질 때마다 설정되거나 리셋될 수 있다. 상태 보고의 트리거는 안정화 타이머가 만료될 때까지 보류된다.
- [0155] 네트워크가 신속한 시작/정지 이벤트 보고를 구성하거나 인에이블할 때 네트워크에 의해 타이머가 미리 결정되거나 구성될 수 있다.
- [0156] WTRU 일반 MBMS 서비스 상태 보고를 위한 메커니즘이 여기에 기재된다. MBMS 서비스 상태를 얻는 다른 방법은 네트워크가 영역 내의 WTRU에 의한 모든 MBMS 서비스에 대한 일반적인 관심에 대해 폴링하는 것일 수 있다.
- [0157] 일반 MBMS 서비스 상태 보고 폴은 네트워크에 의해 활성화될 수 있거나, 또는 MBMS에 관심있는 WTRU에 대해 정의된 혼합 셀에서의 디폴트 동작 모드일 수 있다.
- [0158] 일반 보고 모드는 시스템 정보에 또는 MCCH 메시지에 또는 MQ-RNTI 또는 M-RNTI와 연관된 것과 같은 DCI 포맷에 플래그를 설정함으로써 네트워크에 의해 활성화될 수 있다. 플래그는 WTRU가 그의 MBMS 서비스 상태를 보고할 수 있는 정의된 보고 주기와, 예를 들어 그 주기 내의 한 번과 연관될 수 있다. 플래그 대신에 또는 플래그에 더하여, 폴이 폴 태그 번호로서 존재할 수 있는데, WTRU는 이 폴 태그 번호를 WTRU 보고와 함께 보낼 수 있다. 폴링 표시자를 제거함으로써(플래그 또는 폴 태그 번호), 메시지(MCCH 메시지)에 비활성화 표시자를 보냄으로써 또는 M-RNTI 또는 MQ-RNTI와 연관된 것과 같은 DCI 포맷으로 활성화는 명시적으로 턴오프될 수 있다.
- [0159] 일반 보고 요청은 사양(specification)이 적합한 기회에 그의 서비스 상태를 보고하도록 MBMS WTRU에 요구하는 것인 디폴트 동작일 수 있다.
- [0160] 접속 모드 WTRU에 대하여, MBMS 서비스 상태의 보고는 WTRU MBMS 수신이 활성화된 경우, 즉 서비스가 현재 수신되고 있거나 또는 서비스 전송이 MCCH 메시지 변화를 모니터링함으로써 보내졌다면 적용 가능할 수 있다. 이는 또한 MBMS 수신(및/또는 모니터링)이 활성화된 경우 유휴 모드의 WTRU에 적용할 수 있다.
- [0161] WTRU MBMS 수신 또는 모니터링이 활성화가 아닌 경우 일반 보고는 요구되지 않을 수 있다.
- [0162] 서비스 상태 보고의 시간 범위 및 영역 범위에 대처하기 위한 메커니즘이 여기에 기재된다. 일반적인 MBMS 서비스 상태(또는 기타 폴링된 상태) 보고는 시간 범위 및/또는 MBSFN 영역 범위를 가질 수 있다.
- [0163] 예를 들어, WTRU는 미리 정의된 또는 구성된 기간마다 또는 활성화 플래그 또는 기타 폴링 표시의 존재마다 한 번씩 일반 MBMS 상태 보고를 수행할 수 있다. WTRU는 지정된 기간을 표시하도록 보고와 함께 타임스탬프 및/또는 폴 태그 번호를 첨부할 수 있다. 타임 스탬프 및/또는 폴 태그 번호 값은 시스템 정보(SI; system information), MCCH 메시지에, 또는 MQ-RNTI 또는 M-RNTI와 연관된 DCI 포맷으로 표시될 수 있다.
- [0164] 다른 예에서, WTRU는 하나의 MBSFN 영역에 대해 서비스 상태를 보고할 수 있다. 통상적으로 이는 WTRU가 MBMS 서비스를 수신하고 있거나 MBMS 서비스를 수신하려고 하는 MBSFN 영역일 수 있다. WTRU는 또한 이의 일반 MBMS 상태 보고에 MBSFN 영역 ID를 첨부할 수 있다. WTRU가 MBSFN 영역을 변경하고 있는 경우 또는 WTRU가 MBSFN 영역을 변경하려고 하는 경우, WTRU는 그의 일반적인 MBMS 서비스 상태로 새로운 영역에 보고할 수 있다.
- [0165] 다른 예에서, WTRU는 자동 가입 만료 및 가능한 새로운 가입을 포함한 그의 MBMS 상태(즉, 가입 상태, 수신 상태, 또는 수신하려는 의도)가 변했다면 그의 일반적인 MBMS 상태 보고를 업데이트할 수 있다. WTRU는 보고에 업데이트의 목적을 표시해야 할 수 있다.

- [0166] 일반 MBMS 서비스 상태 보고의 내용이 여기에 기재된다. 일반 MBMS 서비스 보고에서, WTRU는 다음 중 하나 이상을 보고할 수 있다: 1) WTRU/사용자에 의한 모든 가입된 MBMS 서비스; 2) WTRU가 현재 수신하고 있는 MBMS 서비스; 또는 3) WTRU/사용자가 "수신하려고 하는" MBMS 서비스. 각 유형의 상태에 대해 별도의 보고가 사용될 수 있다. 다수 유형의 상태를 보고하는데 하나의 보고가 사용될 수 있다.
- [0167] 상태의 상기 유형 중 하나에 대하여 폴이 사용되는 경우, WTRU는 서비스 ID 리스트의 형태로 보고를 보낼 수 있다. 네트워크 폴이 하나보다 많은 유형의 상태에 대한 것인 경우, WTRU는 다음 포맷 중 하나 이상으로 보고할 수 있다: 1) 서비스 ID 또는 등가물과 그의 WTRU 관련 MBMS 서비스에 대한 서비스 상태 표시자의 리스트의 포맷; 또는 2) 질의 카테고리과 함께(즉, 다음에), 폴링된 질의 카테고리에 대한 서비스 아이덴티티의 리스트.
- [0168] WTRU는 또한 MBMS 오퍼레이터가 보고를 수집하고 평가하는 것을 용이하게 하도록 다른 보고 파라미터와 함께 다음 중의 하나 이상을 보고할 수 있다. 예를 들어, 보고는 수신된 신호 간섭 대 잡음 비(SINR; signal interference to noise ratio), 기준 신호 수신 품질(RSRQ; reference signal received quality), 수신 블록 오류율(BLER; block error rate) 및/또는 기타 하이 레벨 품질 표시자와 같은 현재 경험하는 수신 품질을 포함할 수 있다. 보고는 또한 예를 들어 WTRU의 위치 정보를 포함할 수 있다.
- [0169] 일반 MBMS 상태 보고 보고 메커니즘이 여기에 기재된다. WTRU는 일반 MBMS 상태 보고를 보내는데 다음 메커니즘 중 하나 이상을 사용할 수 있다. 하나의 메커니즘에서, UL에서의 특별한 MBMS 보고 메시지가 NAS 또는 RRC 프로토콜 레벨에서 이 일반 보고에 대해 정의될 수 있다. 예를 들어, 접속 모드 WTRU는 새로운 NAS 또는 RRC 메시지가 언제든 상태 보고를 전송하는데 사용될 수 있는 접근법을 사용할 수 있다. 유휴 모드 WTRU는 MBMS 서비스 상태 보고에 대한 새로운 NAS 메시지가 RRCConnectionSetupComplete 메시지에 피기백될 수 있거나, MBMS 서비스 상태 보고에 대한 새로운 RRC 메시지가 RRCConnectionSetupComplete 메시지에 피기백될 수 있거나, 교체될 수 있거나, 또는 바로 후에 보내질 수 있는 접근법을 사용할 수 있다.
- [0170] 다른 메커니즘에서, MBMS 보고 IE의 특별 세트가 NAS 또는 RRC UL 메시지의 하나 이상에 첨부되도록 정의될 수 있다. 이 경우에, 접속 모드 WTRU는 WTRU가 IE를 지원하는 임의의 UL RRC 메시지에 보고 IE(들)을 포함할 수 있는 접근법을 사용할 수 있다. 유휴 모드 WTRU는 WTRU가 RRCConnectionSetupComplete 메시지에 보고 IE(들)을 포함할 수 있는 접근법을 사용할 수 있다.
- [0171] 다른 메커니즘에서, WTRU는 NAS 또는 RRC UL 기회가 있을 때까지 유휴 모드 WTRU 응답을 지연할 수 있다.
- [0172] 다른 메커니즘에서, UL에서의 특별 MAC CE가 이 일반 보고에 대해 정의될 수 있다. 이 경우에, 접속 모드 WTRU는 새로 정의된 MAC CE에서 일반 MBMS 상태 보고를 보내는 접근법을 사용할 수 있다.
- [0173] 실시예
- [0174] 1. 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS) 서비스 상태 피드백을 제공하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 구현되는 방법에 있어서,
- [0175] MBMS 제어 채널을 통해 MBMS 서비스 상태 질의를 보내는 단계를 포함하는 방법.
- [0176] 2. 실시예 1에 있어서, MBMS 서비스 상태 응답 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0177] 3. 실시예 1 또는 2에 있어서, MBMS 서비스 상태 질의 메시지 및 MBMS 서비스 상태 응답 메시지는 무선 자원 제어 메시지인 것인 방법.
- [0178] 4. 실시예 1 내지 3 중 어느 하나에 있어서, MBMS 서비스 질의 메시지는 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 함께 수신되는 것인 방법.
- [0179] 5. 실시예 1 내지 4 중 어느 하나에 있어서, MBMS 서비스 상태 질의 메시지는 적어도 MBMS 서비스 식별자의 리스트를 포함하는 것인 방법.
- [0180] 6. 실시예 1 내지 5 중 어느 하나에 있어서, MBMS 서비스 식별자는 WTRU가 수신하고 있거나 수신하려고 하는 MBMS 서비스의 카운팅 또는 질의를 위한 것인 방법.
- [0181] 7. 실시예 1 내지 6 중 어느 하나에 있어서, MBMS 서비스 식별자 인덱스 값을 갖는 보고를 발생시키는 단계를 더 포함하며, 각각의 MBMS 서비스 식별자 인덱스 값을 WTRU가 수신하고 있거나 수신하려고 하는 MBMS 서비스에 대응하는 카운팅 또는 질의 리스트에서의 서비스 식별자의 위치를 표시하는 것인 방법.
- [0182] 8. 실시예 1 내지 7 중 어느 하나에 있어서, MBMS 서비스 상태 응답 메시지는 미리 결정되거나 또는 구성된 시

간 한도 중 적어도 하나 내에서 전송되는 것인 방법.

- [0183] 9. 실시예 1 내지 8 중 어느 하나에 있어서, WTRU는 WTRU 서비스 상태 질의 메시지가 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 함께 수신되는 경우에 MBSFNAreaConfiguration 메시지를 먼저 디코딩하는 것인 방법.
- [0184] 10. 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS) 서비스 상태 피드백을 제공하기 위해 네트워크에서 구현되는 방법에 있어서,
- [0185] MBMS 서비스 상태 질의 메시지를 형성하는 단계를 포함하는 방법.
- [0186] 11. 실시예 10에 있어서, MBMS 서비스 상태 질의 메시지의 전송을 스케줄링하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0187] 12. 실시예 10 또는 11에 있어서, MBMS 제어 채널을 통해 MBMS 서비스 상태 질의 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0188] 13. 실시예 10 내지 12 중 어느 하나에 있어서, MBMS 서비스 상태 응답 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0189] 14. 실시예 10 내지 13 중 어느 하나에 있어서, MBMS 서비스 질의 메시지는 MBSFNAreaConfiguration 메시지와 함께 전송되는 것인 방법.
- [0190] 15. 실시예 10 내지 14 중 어느 하나에 있어서, MBMS 서비스 상태 질의 메시지는 적어도 MBMS 서비스 식별자의 리스트를 포함하고, 또한 MBMS 서비스 식별자는 WTRU가 수신하고 있거나 수신하려고 하는 MBMS 서비스의 카운팅 또는 질의를 위한 것인 방법.
- [0191] 16. 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS) 서비스 상태 피드백을 제공하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 구현되는 방법에 있어서,
- [0192] 유휴 모드에서 MBMS 서비스 상태 질의 메시지를 수신하는 단계를 포함하는 방법.
- [0193] 17. 실시예 1 내지 9 및 16 중 어느 하나에 있어서, MBMS 서비스 상태 응답을 준비하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0194] 18. 실시예 1 내지 9 및 16 및 17 중 어느 하나에 있어서, 접속 모드에서 무선 자원 제어(RRC) 접속 요청 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0195] 19. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 18 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속 설정 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0196] 20. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 19 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속 설정 완료 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0197] 21. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 20 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속 해제 메시지를 수신하는 단계 및 유휴 모드로 되돌아가는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0198] 22. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 21 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속 요청 메시지는 접속 확립이 MBMS 서비스 질의 응답 목적임을 표시하는 이유 코드를 포함하는 것인 방법.
- [0199] 23. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 22 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속 설정 완료 메시지는 포맷된 질의 응답 정보 요소(IE)를 포함하는 것인 방법.
- [0200] 24. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 23 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속은 질의 응답 IE를 전달한 후에 접속 해제되는 것인 방법.
- [0201] 25. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 24 중 어느 하나에 있어서, 접속 모드 WTRU가 임의의 WTRU UL 전송 기회에 MBMS 질의 응답을 보낼 수 있도록 질의 응답 매체 접근 제어(MAC) 제어 요소(CE)가 업링크(UL) 방향에서 정의되는 것인 방법.
- [0202] 26. 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS) 서비스 상태 피드백을 제공하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 구현되는 방법에 있어서,
- [0203] 유휴 모드에서 MBMS 서비스 상태 질의 메시지를 수신하는 단계를 포함하는 방법.
- [0204] 27. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 26 중 어느 하나에 있어서, MBMS 보고에 관련하여 질의 응답 비액세스 계층

(NAS) 정보 요소(IE) 또는 무선 자원 제어(RRC) IE를 발생시킴으로써 MBMS 서비스 상태 응답을 준비하는 단계를 더 포함하는 방법.

- [0205] 28. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 27 중 어느 하나에 있어서, NAS 추적 영역 업데이트(TAU) 메시지에 IE를 첨부하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0206] 29. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 28 중 어느 하나에 있어서, TAU 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0207] 30. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 29 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속 설정 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0208] 31. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 30 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속 설정 완료 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0209] 32. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 31 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속 해제 메시지를 수신하는 단계 및 유희 모드로 되돌아가는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0210] 33. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 32 중 어느 하나에 있어서, TAU 메시지는 접속 확립이 MBMS 서비스 질의 응답 목적임을 표시하는 이유 코드를 포함하는 것인 방법.
- [0211] 34. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 33 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속 설정 완료 메시지는 포맷된 질의 응답 정보 요소(IE)를 포함하는 것인 방법.
- [0212] 35. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 34 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속은 질의 응답 IE를 전달한 후에 접속해제 되는 것인 방법.
- [0213] 36. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 35 중 어느 하나에 있어서, 접속 모드 WTRU가 임의의 WTRU UL 전송 기회에 MBMS 질의 응답을 보낼 수 있도록 질의 응답 매체 접근 제어(MAC) 제어 요소(CE)가 업링크(UL) 방향에서 정의되는 것인 방법.
- [0214] 37. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 36 중 어느 하나에 있어서, MBMS 질의 무선 네트워크 임시 식별자(MQ-RNTI)는 MBSFNAreaConfiguration 메시지의 다가움을 표시하는 것인 방법.
- [0215] 38. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 37 중 어느 하나에 있어서, MQ-RNTI 다운링크 제어 정보(DCI)는 MBSFNArea 비트맵을 포함하는 것인 방법.
- [0216] 39. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 38 중 어느 하나에 있어서, MQ-RNTI DCI는 MBSFNAreaConfiguration의 오리지널 콘텐츠가 변할 것인지 여부를 표시하는 것인 방법.
- [0217] 40. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 39 중 어느 하나에 있어서, 표시자 및 비트맵은 MBMS 서비스 질의인지, MBSFN 영역 구성인지, 아니면 둘 다인지 표시하는 것인 방법.
- [0218] 41. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 40 중 어느 하나에 있어서, 질의가 적용되고 구성 변화가 적용될 MBSFN 영역을 표시하도록 별도의 비트맵이 사용되는 것인 방법.
- [0219] 42. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 41 중 어느 하나에 있어서, MBMS 서비스 상태 질의 목적으로 MBSFNAreaConfiguration 메시지의 다가움을 표시하도록 M-RNTI가 사용되는 것인 방법.
- [0220] 43. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 42 중 어느 하나에 있어서, MBMS 서비스 상태 질의의 목적으로 MBSFNAreaConfiguration 메시지의 다가움을 표시하도록 DCI가 사용되는 것인 방법.
- [0221] 44. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 43 중 어느 하나에 있어서, MQ-RNTI가 MBMS 서비스 상태 질의를 표시하도록 정의되는 경우에 MQ-RNTI의 발생에 대해 MBSFN 서브프레임을 모니터링하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0222] 45. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 44 중 어느 하나에 있어서, MQ-RNTI가 발견되는 경우에 질의 세부사항에 대해 알아내도록 MBSFNAreaConfiguration 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0223] 46. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 45 중 어느 하나에 있어서, MBSFNAreaConfiguration 메시지에 MBMS 서비스 상태 질의를 표시하도록 M-RNTI가 수정 및 정의되는 경우에 M-RNTI를 모니터링하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0224] 47. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 46 중 어느 하나에 있어서, M-RNTI가 발견되고 MBSFNAreaConfiguration 메시지에 MBMS 서비스 상태 질의를 표시하는 경우에 질의 세부사항에 대해 알아내도록 MBSFNAreaConfiguration 메시

지를 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.

- [0225] 48. 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS) 서비스 상태 피드백을 제공하는 방법에 있어서,
- [0226] 무선 송수신 유닛(WTRU)이 유휴 모드에서 MBMS 서비스 상태 질의 메시지를 수신하는 단계를 포함하는 방법.
- [0227] 49. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 48 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 MBMS 서비스 상태 응답을 준비하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0228] 50. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 49 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 접속 모드에서 무선 자원 제어(RRC) 접속 요청 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0229] 51. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 50 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 RRC 접속 설정 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0230] 52. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 51 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 RRC 접속 설정 완료 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0231] 53. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 52 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 RRC 접속 해제 메시지를 수신하고 유휴 모드로 되돌아가는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0232] 54. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 53 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속 요청 메시지는 접속 확립이 MBMS 서비스 질의 응답 목적임을 표시하는 이유 코드를 포함하는 것인 방법.
- [0233] 55. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 54 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속 설정 완료 메시지는 포맷된 질의 응답 정보 요소(IE)를 포함하는 것인 방법.
- [0234] 56. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 55 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속은 질의 응답 IE를 전달한 후에 접속해제 되는 것인 방법.
- [0235] 57. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 56 중 어느 하나에 있어서, 접속 모드 WTRU가 임의의 WTRU UL 전송 기회에 MBMS 질의 응답을 보낼 수 있도록 질의 응답 매체 접근 제어(MAC) 제어 요소(CE)가 업링크(UL) 방향에서 정의되는 것인 방법.
- [0236] 58. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 57 중 어느 하나에 있어서, MBMS 보고에 관련하여 질의 응답 비액세스 계층(NAS) 정보 요소(IE) 또는 무선 자원 제어(RRC) IE를 발생시킴으로써 WTRU가 MBMS 서비스 상태 응답을 준비하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0237] 59. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 58 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 NAS 추적 영역 업데이트(TAU) 메시지에 IE를 첨부하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0238] 60. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 59 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 TAU 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0239] 61. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 60 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 RRC 접속 설정 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0240] 62. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 61 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 RRC 접속 설정 완료 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0241] 63. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 62 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 RRC 접속 해제 메시지를 수신하고 유휴 모드로 되돌아가는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0242] 64. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 63 중 어느 하나에 있어서, TAU 메시지는 접속 확립이 MBMS 서비스 질의 응답 목적임을 표시하는 이유 코드를 포함하는 것인 방법.
- [0243] 65. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 64 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속 설정 완료 메시지는 포맷된 질의 응답 정보 요소(IE)를 포함하는 것인 방법.
- [0244] 66. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 65 중 어느 하나에 있어서, RRC 접속은 질의 응답 IE를 전달한 후에 접속해제 되는 것인 방법.
- [0245] 67. 실시예 1 내지 9 및 16 내지 66 중 어느 하나에 있어서, 접속 모드 WTRU가 임의의 WTRU UL 전송 기회에

MBMS 질의 응답을 보낼 수 있도록 질의 응답 매체 접근 제어(MAC) 제어 요소(CE)가 업링크(UL) 방향에서 정의되는 것인 방법.

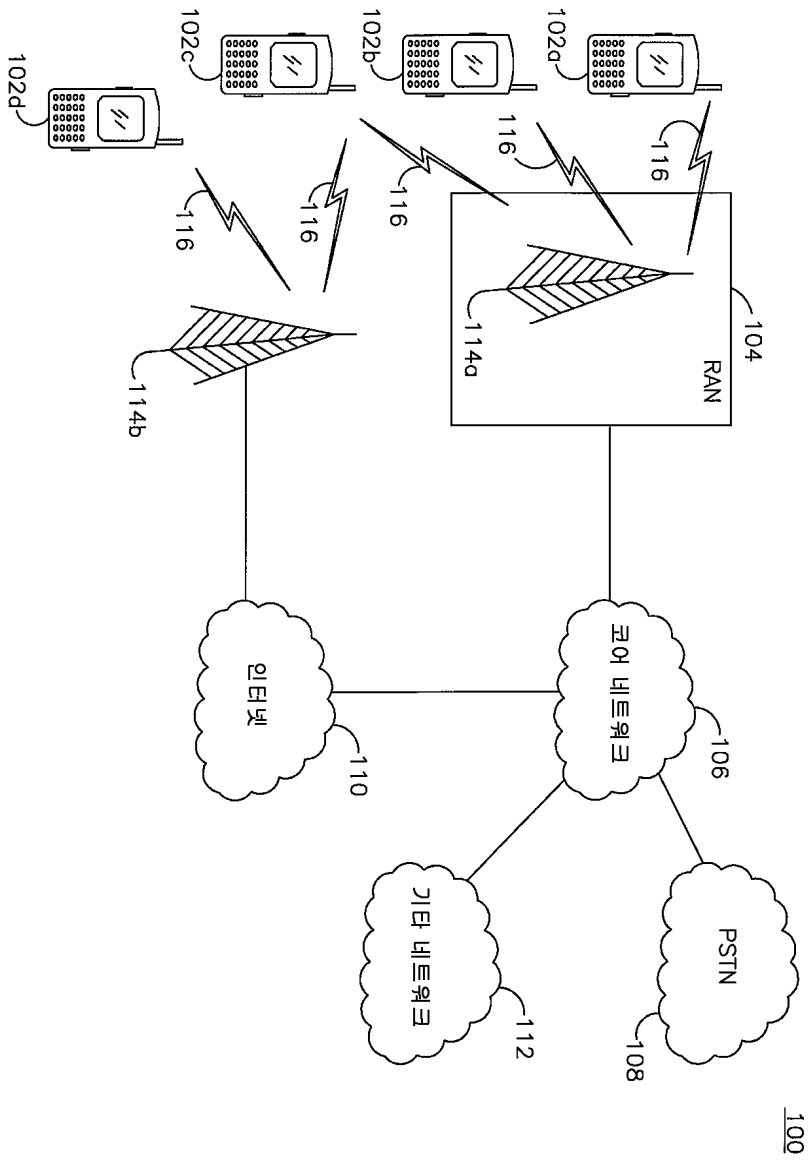
- [0246] 68. 실시예 1 내지 67 중 어느 하나에 따른 방법을 수행하도록 구성된 장치.
- [0247] 69. 송신기, 수신기, 및 실시예 1 내지 9 및 16 내지 67 중 어느 하나에 따른 방법을 수행하도록 구성된 프로세서를 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0248] 70. 송신기, 수신기, 및 실시예 1 내지 67 중 어느 하나에 따른 방법을 수행하도록 구성된 프로세서를 포함하는 네트워크.
- [0249] 71. 송신기, 수신기, 및 실시예 1 내지 67 중 어느 하나에 따른 방법을 수행하도록 구성된 프로세서를 포함하는 시스템.
- [0250] 특정 및 요소들이 특정 조합으로 상기에 기재되어 있지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 각각의 특징 또는 요소가 단독으로 사용되거나 다른 특징 및 요소와 임의의 조합으로 사용될 수 있다는 것을 알 것이다. 또한, 여기에 기재된 방법은 컴퓨터 또는 프로세서에 의한 실행을 위해 컴퓨터 판독가능한 매체에 포함된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 매체의 예는 전자 신호(유선 또는 무선 접속을 통해 전송됨) 및 컴퓨터 판독가능한 저장 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독가능한 저장 매체의 예는 판독 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 디바이스, 내부 하드 디스크와 분리형 디스크와 같은 자기 매체, 광자기 매체 및 CD 롬 디스크와 CVD와 같은 광 매체를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 소프트웨어와 연관된 프로세서는 WTRU, UE, 단말기, 기지국, RNC 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 트랜시버를 구현하는데 사용될 수 있다.

부호의 설명

- [0251] 100: 통신 시스템
- 102: 무선 송수신 유닛(WTRU)
- 104: 무선 액세스 네트워크(RAN)
- 106: 코어 네트워크
- 108: PSTN
- 110: 인터넷
- 114: 기지국

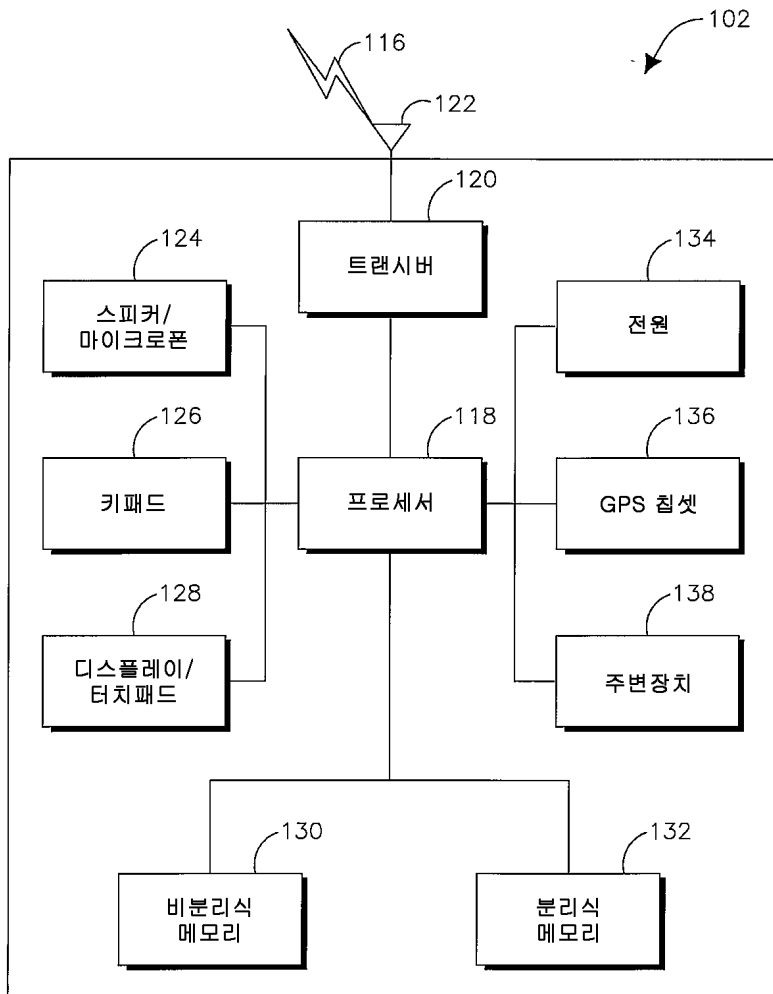
도면

도면1a

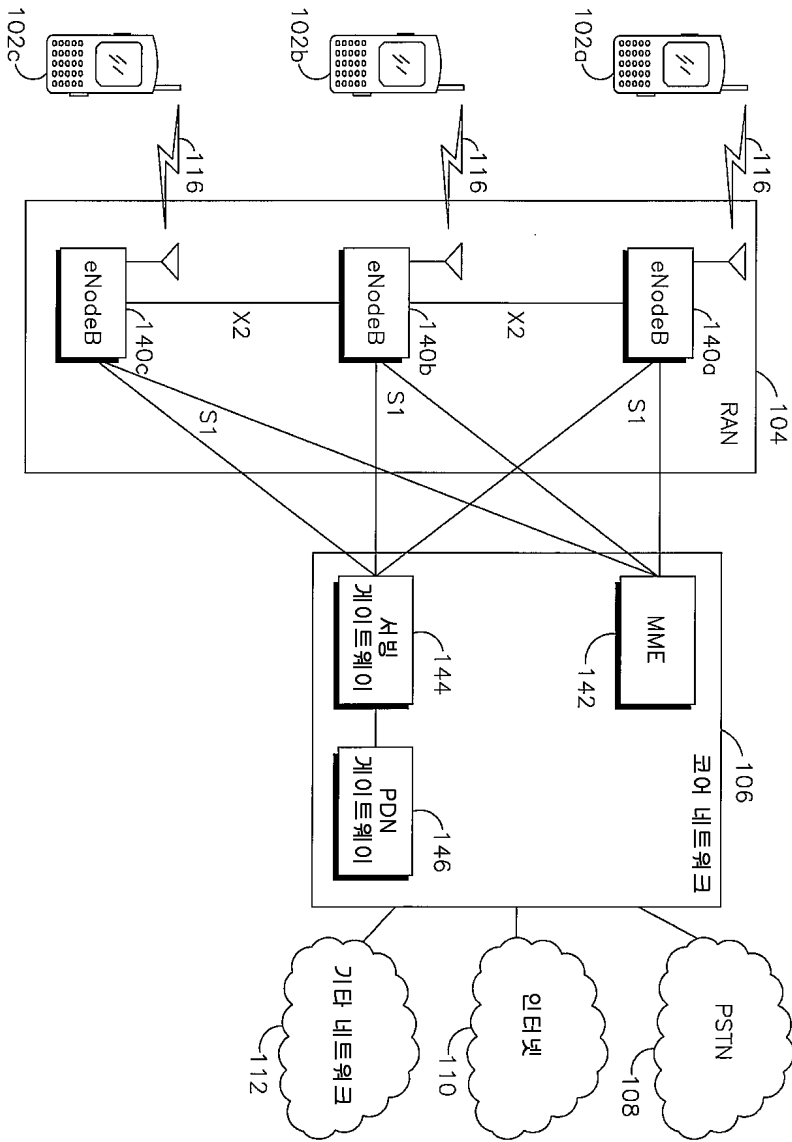


100

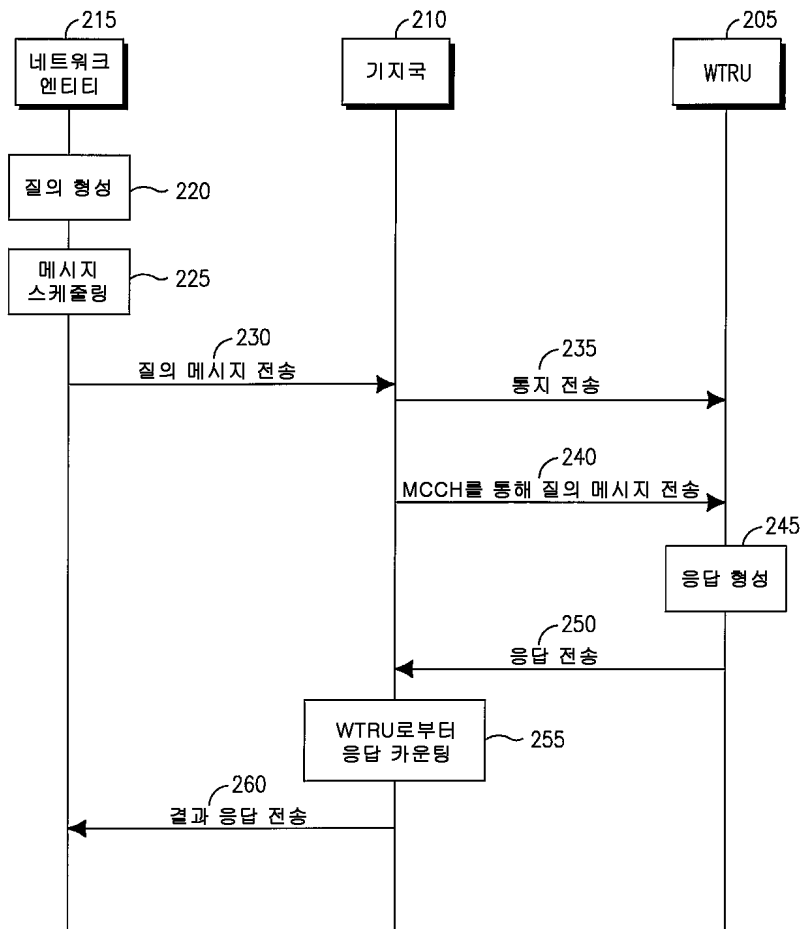
도면1b



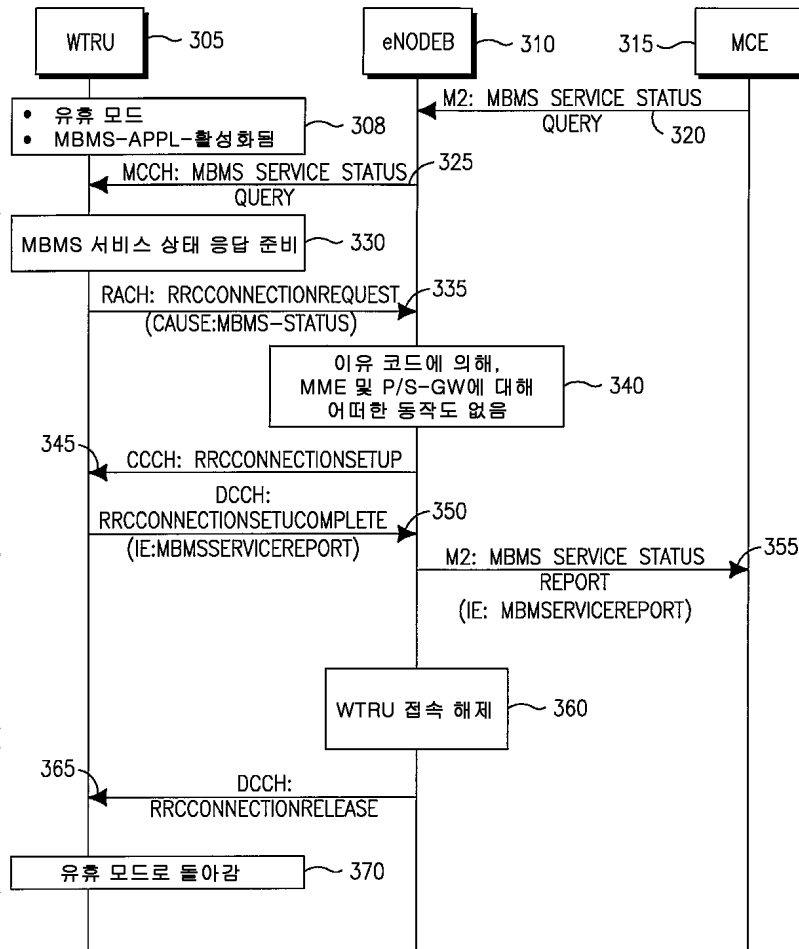
도면1c



도면2



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 8

【변경전】

것인, 는 무선 송수신 유닛

【변경후】

것인, 무선 송수신 유닛

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 8

【변경전】

braodcast

【변경후】

broadcast