(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0036170
(43) 공개일자 2013년04월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 48/16 (2009.01) *H04W 24/10* (2009.01)
(21) 출원번호 10-2012-7007475(분할)
(22) 출원일자(국제) 2009년03월20일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2010-7023427
원출원일자(국제) 2009년03월20일
심사청구일자 2010년11월05일
(85) 번역문제출일자 2012년03월22일
(86) 국제출원번호 PCT/US2009/037806
(87) 국제공개번호 WO 2009/117658
국제공개일자 2009년09월24일
(30) 우선권주장
61/038,598 2008년03월21일 미국(US)
61/057,544 2008년05월30일 미국(US)

(71) 출원인
인터디지탈 패튼 홀딩스, 인크
미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이 200, 스위트 300
(72) 발명자
소마순다람 상카르
영국 런던 엔더블유아이 6에이피 클라렌스 게이트 가든스 플랫 150
머커지 라자 피
미국 캘리포니아주 94133 샌프란시스코 #디-304 스톡톤 스트리트 2133
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
신정건, 김태홍

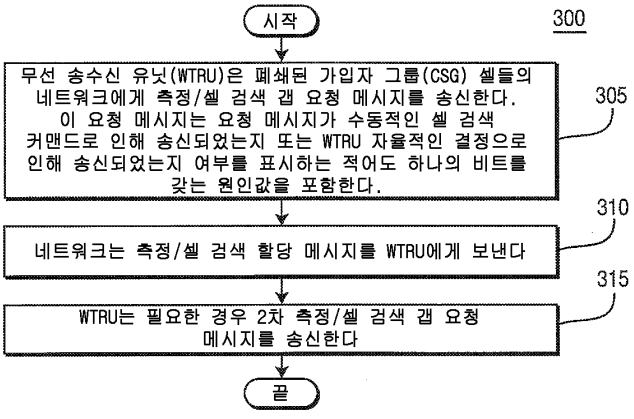
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **폐쇄된 가입자 그룹 셀들을 검색하기 위한 방법 및 장치**

(57) 요 약

폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들을 검색하기 위한 방법 및 장치가 설명된다. 무선 송수신 유닛(WTRU)은, 요청 메시지가 수동적인 셀 검색 커맨드 또는 WTRU 자율적인 결정으로 인해 송신되었는지 여부를 표시해주는 적어도 하나의 비트를 갖는 원인값을 포함하는 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 CSG 셀들의 네트워크에게 송신한다. WTRU는 측정/셀 검색 요청 메시지에 응답하여 네트워크로부터 측정/셀 검색 갭 할당 메시지를 수신한다. WTRU는 또한 이웃하는 CSG 셀의 마스터 정보 블록(MIB) 및 시스템 정보 블록(SIB)을 판독하는데 충분히 긴 불연속적 수신(DRX) 갭을 갖고 있는지 여부를 결정할 수 있다. 만약 DRX 갭이 충분히 길지 않으면, WTRU는 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 네트워크에게 송신할 수 있거나, 또는 MIB와 SIB를 판독하기 위해 WTRU를 현재 서빙하는 셀로부터 자율적으로 비동조될 수 있다.

대 표 도 - 도3



(72) 발명자

삼무어 모하메드

요르단 11110 알라비에 암만 하싼 세덱 알사우디 에스티 #10

고브로 장-루이

캐나다 제이5알 6쥐7 라 프레리 파라다이스 115

특허청구의 범위

청구항 1

WTRU(wireless transmit/receive unit, 무선 송수신 장치)에서 사용하기 위한 방법에 있어서,

상기 WTRU가 적어도 하나의 CSG(closed subscriber group, 폐쇄된 가입자 그룹) 셀과 가까이 있다고 결정하는 단계;

제1 메시지 - 상기 제1 메시지는 상기 적어도 하나의 CSG 셀이 가까운 곳에 있다는 표시를 포함함 - 를 전송하는 단계;

측정되어야 하는 CSG 셀들의 물리층 식별자들의 리스트를 포함하는 측정 구성 메시지(measurement configuration message)를 수신하는 단계; 및

측정 보고(measurement report) - 상기 측정 보고는 상기 리스트 상의 CSG 셀들에 대해 획득(acquire)된 측정(measurements)과 SI(system information, 시스템 정보)를 포함함 - 를 전송하는 단계

를 포함하는 WTRU에서 사용하기 위한 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 측정 보고는 CSG ID(CSG Identifier, CSG 식별자) 및 상기 CSG ID가 상기 WTRU에 의해 유지되는 화이트 리스트에 포함되는지 여부의 표시를 포함하는 것인, WTRU에서 사용하기 위한 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 메시지는 측정 갭(measurement gap)에 대한 요청을 포함하는 것인, WTRU에서 사용하기 위한 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 메시지에 응답하여 측정 갭 표시 메시지(measurement gap indication message)를 수신하는 단계

를 더 포함하는 WTRU에서 사용하기 위한 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 측정 보고를 전송하는 단계는,

네트워크로부터 측정 갭을 수신함이 없이 상기 측정 보고에 포함된 상기 SI를 획득(acquire)하는 단계

를 더 포함하는 WTRU에서 사용하기 위한 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 측정 보고는 핸드오버 커맨드에 대한 요청을 또한 포함하는 것인, WTRU에서 사용하기 위한 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 측정 보고에 대응하여 제2 메시지 - 상기 제2 메시지는 핸드오버 표시(handover indication)를 포함함 - 를 수신하는 단계; 및

상기 핸드오버 표시에 대응하여 상기 리스트 상의 CSG 셀들 중 하나의 CSG 셀로 핸드오버를 수행하는 단계

를 더 포함하는 WTRU에서 사용하기 위한 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 WTRU가 CSG 셀의 커버리지 영역을 떠난다(leave)는 결정에 대응하여 제2 측정 보고를 송신하는 단계

를 더 포함하는 WTRU에서 사용하기 위한 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 WTRU가 적어도 하나의 CSG 셀과 가까이 있다고 결정하는 단계는,

상기 적어도 하나의 CSG 셀의 신호 세기(signal strength)가 미리 결정된 문턱값보다 높다고 결정하는 단계

를 포함하는 WTRU에서 사용하기 위한 방법.

청구항 10

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

상기 무선 송수신 유닛(WTRU)이 적어도 하나의 CSG(Closed Subscriber Group, 폐쇄된 가입자 그룹) 셀 가까이 있다고 결정하도록 구성되는 프로세서, 수신기 및 송신기를 포함하며,

상기 송신기는 제1 메시지 - 상기 제1 메시지는 상기 적어도 하나의 CSG 셀이 가까운 곳에 있다는 표시를 포함함 - 를 송신하도록 구성되고,

상기 수신기는, 측정되어야 하는 CSG 셀들의 물리층 식별자(physical layer identifier)의 리스트를 포함하는 측정 구성 메시지(measurement configuration message)를 수신하도록 구성되며,

상기 송신기는 측정 보고 - 상기 리스트 상의 CSG 셀들에 대해 획득(acquire)된 측정(measurements)와 SI(system information, 시스템 정보)를 포함함 - 을 송신하도록 구성되는 것인,

무선 송수신 유닛.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 측정 보고는 CSG ID (CSG Identifier, CSG 식별자) 및 상기 CSG ID가 상기 WTRU에 의해 유지되는 화이트 리스트에 포함되는지 여부의 표시를 포함하는 것인,

무선 송수신 유닛.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 제1 메시지는 측정 갭(measurement gap)에 대한 요청을 포함하는 것인,

무선 송수신 유닛.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 수신기는 상기 제1 메시지에 응답하여 측정 갭 표시 메시지(measurement gap indication message)를 수신하도록 또한 구성되는 것인,

무선 송수신 유닛.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 프로세서, 상기 송신기 및 상기 수신기는,

네트워크로부터 측정 갭을 수신함이 없이 상기 측정 보고에 포함된 상기 SI를 획득(acquire)하도록 또한 구성되는 것인,

무선 송수신 유닛.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 측정 보고는 핸드오버 커맨드에 대한 요청을 또한 포함하는 것인,

무선 송수신 유닛.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 수신기는, 상기 측정 보고에 대응하여 제2 메시지 - 상기 제2 메시지는 핸드오버 표시(handover indication)를 포함함 - 를 수신하도록 또한 구성되고,

상기 프로세서, 상기 송신기 및 상기 수신기는, 상기 핸드오버 표시에 대응하여 상기 리스트 상의 CSG 셀들 중 하나의 CSG 셀로 핸드오버를 수행하도록 또한 구성되는 것인,

무선 송수신 유닛.

청구항 17

제10항에 있어서,

상기 송신기는 상기 무선 송수신 유닛(WTRU)이 CSG 셀의 커버리지 영역을 떠난다(leave)는 결정에 대응하여 제2 측정 보고를 송신하도록 또한 구성되는 것인,

무선 송수신 유닛.

청구항 18

제10항에 있어서,

상기 프로세서, 상기 수신기 및 상기 송신기는,

상기 적어도 하나의 CSG 셀의 신호 세기(signal strength)가 미리 결정된 문턱값보다 높다고 결정함으로써 상기 WTRU가 적어도 하나의 CSG 셀과 가까이 있다고 결정하도록 또한 구성되는 것인,

무선 송수신 유닛.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 무선 통신에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 제3세대 파트너쉽 프로젝트(Third Generation Partnership Project; 3GPP) 롱 텀 에볼루션(long term evolution; LTE) 시스템에 대한 현재의 노력은 새로운 LTE 세팅 및 구성에서 기술, 아키텍처 및 방법을 업데이트하는 것이다. 이러한 노력은 비용이 들지 않고서 고속의 사용자 데이터 레이트와 풍부한 애플리케이션과 서비

스를 제공하기 위해 스펙트럼 효율성을 향상시키고, 레이턴시를 감소시키며, 무선 자원 활용을 향상시킬 것이다.

[0003] 이러한 노력의 일환으로서, 3GPP는 LTE 시스템에서 홈 진화된 노드 B(home evolved Node-B; HeNB)의 개념을 도입하는 것을 제안중에 있으며, 이와 병행적인 형태로, HeNB는 릴리즈 8 광대역 코드 분할 다중 액세스(WCDMA), 이동 통신을 위한 글로벌 시스템(GSM) 에볼루션을 위한 GSM 강화된 데이터 레이트(EDGE) 무선 액세스 네트워크(GERAN) 및 기타의 셀룰라 표준안들에서 도입될 수 있다. HeNB는 무선 근거리 네트워크(wireless local area network; WLAN) 액세스 포인트(access point; AP)와 유사할 수 있는 물리적 디바이스를 말하며, 이것은 매우 작은 서비스 영역들(예컨대, 가정 또는 작은 사무소)에 걸쳐서 사용자로의 셀룰라 서비스들에 대한 액세스를 가능하게 해주는 방식으로 설계될 수 있다. 이것은 셀룰라 네트워크가 배치되지 않았거나 및/또는 레거시 무선 액세스 기술(radio access technology; RAT) 커버리지가 존재하는 영역들과, 셀룰라 커버리지가 무선 관련된 이유들(예컨대, 지하철 구간 또는 쇼핑 몰)로 인해 미약하거나 또는 부존재할 수 있는 영역들에서 특히 유용해질 수 있다. 가입자(예컨대, 개인 또는 단체)는 이와 같은 서비스가 요망되는 영역에 걸쳐 HeNB를 배치시킬 수 있다.

[0004] HeNB는 예컨대, 전국 곳곳의 가정과 사무소에서 자유롭게 이용가능한 공중 인터넷 접속을 이용하여, 예컨대, 직접 가입자 라인(direct subscriber line; DSL)에 의해 오퍼레이터의 코어 네트워크에 접속하도록 되어 있다. 이것은 LTE가 배치되지 않았거나, 및/또는 레거시 3GPP 무선 액세스 기술(RAT) 커버리지가 이미 존재하는 곳에서 특히 유용해질 수 있다. 이것은 또한 예컨대, 지하철 구간 또는 쇼핑 몰에 있는 중에 발생하는 무선 송신 문제들의 결과로서 LTE 커버리지가 미약하거나 또는 부존재할 수 있는 영역들에서 특히 유용해질 수 있다. HeNB에 의해 제공되는 무선 커버리지의 영역이며, HeNB에 의해 배치되는 셀은 셀의 서비스들에 대한 액세스권을 갖는, 가족으로서 알려진 가입자들의 그룹에 의해서만 액세스될 수 있으며, 이와 같은 셀을 HeNB 셀, 보다 일반적으로는 폐쇄된 가입자 그룹(closed subscriber group; CSG) 셀이라고 부를 수 있다. HeNB는 LTE 커버리지가 요망되는 영역에 걸쳐 하나 이상의 CSG 셀들을 배치시키는데 이용될 수 있다. CSG 셀은 LTE 서비스의 경우에서는 HeNB에 의해 배치되거나, WCDMA 또는 기타의 레거시 3GPP RAT 시스템의 경우에서는 홈 노드-B(HNB)에 의해 배치되는 셀이다. (개인 또는 단체와 연관된) WTRU 가입자는 LTE 서비스가 요망되는 영역에 걸쳐 HeNB를 이용하여 (WTRU 가입자에 액세스가능한 화이트 리스트상에 열거된) CSG 셀을 배치시킬 수 있다. 한편, 매크로 셀(macro-cell)은 금지되지 않은 어떠한 WTRU에 의해서도 액세스될 수 있다.

[0005] 무선 송수신 유닛(WTRU)은 또한, 화이트 리스트 구성의 일부로서, 자신이 액세스권을 갖는 CSG 셀의 물리층 셀 식별자(physical layer cell identifier; PCID)를 갖추도록 구성되는 것이 제안되었다. 이러한 PCID는 1차 동기화 채널(primary synchronization channel; P-SCH)과 2차 동기화 채널(secondary synchronization channel; S-SCH)의 임의의 조합, 또는 CSG 셀들에 대한 몇몇 다른 형태의 물리(PHY) 층 식별정보에 대응할 수 있다. CSG 셀 측정/검색을 위해 측정/셀 검색 갭을 자신에게 할당해줄 것을 WTRU가 요청할 수 있는 것이 또한 제안되어 왔으며, 이에 의해 이 요청은 수동적인 CSG 셀 검색 개시에 의해 트리거될 수 있다. 이 측정 갭이란 WTRU가 근처의 적절한 CSG 셀들을 검색할 수 있도록 서빙 셀로부터 비동조화(tune away)되는 시점을 나타낸다.

[0006] 현재, CSG 셀의 상위층 식별정보(예컨대, CSG 셀의 글로벌 셀 식별정보)가 WTRU 자신의 화이트 리스트의 일부인지를 결정하기 위해, WTRU가 접속 모드에 있는 CSG 셀들의 마스터 정보 블록(master information block; MIB)과 시스템 정보 블록(system information block; SIB)을 판독하는 것이 제안되어 왔다. 또한, 이웃하는 CSG 셀들의 SIB를 판독하도록 하기 위해, WTRU가 자율적으로 비동조화하여 자신의 측정 갭을 생성하는 것이 제안되어 왔다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 하지만, 해결할 필요가 있는 몇몇의 문제점들이 존재한다. 예를 들어, WTRU가 서빙 셀로부터 자율적으로 비동조화하고 CSG 셀 SIB를 판독하기 위해 이용해야하는 기준이 무엇인지가 명확하게 확립되어 있지 않다. 또한, WTRU가 연속적인 측정 갭들을 생성하거나 또는 측정 갭들을 해체하는지 여부, 그리고 WTRU가 자신의 서빙 진화된 노드-B(eNB) 또는 셀로부터 자율적으로 비동조화될 때에 어떠한 표시가 WTRU에 의해 보내질 필요가 있는지에 대해 명확하지가 않다. 추가적으로, WTRU는 자신이 CSG 셀을 탐지하였다라거나 또는 상위층 식별정보를 판독하고 확인하였다라는 것을 네트워크에게 보고해야하는지 여부가 명확하지 않다.

[0008] LTE 매크로 셀들과 CSG 셀들간의 활성 모드 이동성에 대해서 몇가지 임시적인 해결책들이 제안되어 왔지만, 여러 유형들의 이동성을 병합하는 포괄적인 해결책은 아직 개발되어 있지 않다. 따라서, 표준화 단체들에 의해 부

과된 제한들을 고려하면서, 상술한 문제점들을 해결하는 프로시저가 요망된다. 따라서, HeNB 서비스들을 WTRU에 제공하기 위한 방법 및 장치를 제공하는 것이 이로울 것이다.

[0009] WTRU가 CSG 셀들을 측정하여 보고하기 위한 메커니즘을 제공하는 방법 및 장치가 제안된다. 구체적으로, WTRU가 자신이 액세스권을 갖는 CSG 셀을 식별하는데 소요되는 시간을 최소화해주도록 하는 메커니즘이 제안된다.

과제의 해결 수단

[0010] CSG 셀들을 검색하기 위한 방법 및 장치가 설명된다. WTRU는, 요청 메시지가 수동적인 셀 검색 커맨드 또는 WTRU 자율적인 결정으로 인해 송신되었는지 여부를 표시해주는 적어도 하나의 비트를 갖는 원인값(cause value)을 포함하는 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 CSG 셀들의 네트워크에게 송신한다. WTRU는 측정/셀 검색 요청 메시지에 응답하여 네트워크로부터 측정/셀 검색 갭 할당 메시지를 수신한다. WTRU는 또한 이웃하는 CSG 셀의 MIB 및 SIB를 판독하는데 충분히 긴 불연속적 수신(discontinuous reception; DRX) 갭을 갖고 있는지 여부를 결정할 수 있다. 만약 DRX 갭이 충분히 길지 않으면, MIB와 SIB를 판독하기 위해, WTRU는 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 네트워크에게 송신할 수 있거나, 또는 현재 WTRU를 서빙하는 셀로부터 자율적으로 비동조화될 수 있다.

[0011] 바람직하게 WTRU는 자신이 액세스권을 갖는 CSG 셀들의 주파수 정보를 갖추도록 구성되며, 이 주파수 정보를 범용 집적 회로 카드(universal integrated circuit card; UICC), 범용 가입자 식별 모듈(universal subscriber identity module; USIM)과 같은 메모리내에 또는 WTRU내에 저장한다. 주파수 정보는, WTRU가 액세스권을 갖는 CSG 셀들에 대응하는 CSG ID(식별자들)[예컨대, CSG 트래킹 영역(tracking area; TA) ID]의 화이트 리스트를 갖추도록 WTRU를 구성시킨 동일한 메시지를 이용하여 WTRU내에서 구성될 수 있거나, 또는 별개의 메시지내에서 구성될 수 있다. 주파수 정보는 CSG 셀들이 배치된 주파수 대역일 수 있다. 추가적으로, 또는 대안구성으로서, 주파수 정보는 WTRU 수신기가 동기화할 예정인 CSG 셀의 중심 주파수일 수 있다.

[0012] WTRU는, CSG 식별자들의 화이트 리스트를 갖추도록 WTRU를 구성시킨 동일한 메시지를 이용하거나 또는 별개의 메시지내에서, WTRU 자신이 액세스권을 갖는 CSG 셀들의 PCID를 갖추도록 구성될 수 있다. WTRU에 의해 측정/셀 검색 갭 및 핸드오버 할당을 요청하는 프로시저, 및 활성 및 유휴 모드에 있는 WTRU에 대한 측정/셀 검색 갭 할당 또는 핸드오버 할당 거절을 처리하는 프로시저가 개시된다.

발명의 효과

[0013] HeNB 서비스들을 WTRU에 제공하기 위한 방법 및 장치가 제공되며, CSG 셀들을 측정하여 보고하기 위한 메커니즘을 제공하는 방법 및 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0014] 보다 자세한 이해는 첨부된 도면들을 참조하면서 예시를 통해 주어진 아래의 상세한 설명으로부터 얻어질 수 있다.

도 1은 복수의 CSG 셀들과 매크로 셀들을 포함하는 네트워크와 WTRU를 포함하는 무선 통신 시스템을 도시한다.

도 2는 도 1의 무선 통신 시스템내에서 이용되는 WTRU의 예시적인 블록도이다.

도 3 내지 도 5는 CSG 셀들을 검색하기 위한 다양한 프로시저의 흐름도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하에서 언급시, 용어 "무선 송수신 유닛(WTRU)"은 사용자 장비(UE), 이동국, 고정 가입자 유닛 또는 이동 가입자 유닛, 호출기, 셀룰러 폰, 개인 보조 단말기(PDA), 컴퓨터, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 다른 유형의 사용자 장치를 포함하나, 이러한 예시들에 한정되는 것은 아니다.

[0016] 이하에서 언급시, 용어 "기지국"은 노드 B, 싸이트 제어기, 액세스 포인트(AP), 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 유형의 기타 인터페이싱 장치를 포함하나, 이러한 예시들에 한정되는 것은 아니다.

[0017] 이하에서 언급시, 용어 "폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀"은 비제한적인 예시로서 HeNB, 또는 HNB를 포함한다.

[0018] 비록 본 명세서에서의 교시는 LTE CSG 셀들을 언급하지만, 본 명세서에서의 교시는 예컨대, WCDMA와 GERAN 통신 시스템들을 포함하는 임의의 RAT 네트워크에서의 CSG 셀들에 적용될 수 있다.

[0019] 활성 모드 이동성

[0020] 도 1은 복수의 CSG 셀들(110_1, 110_2 및 110_3)과 매크로 셀들(115_1 및 115_2)을 포함하는 네트워크(105)와 WTRU(100)를 포함하는 무선 통신 시스템(10)을 도시한다. CSG 셀들(110_1, 110_2 및 110_3)은 P-SCH(120)와 S-SCH(125)의 임의의 조합에 대응할 수 있는 PCID들을 갖는다.

[0021] 도 2는 무선 통신 시스템(10)내에서 이용되는 WTRU(100)의 예시적인 블록도이다. WTRU(100)는 안테나(205), 수신기(210), 프로세서(215), 송신기(220) 및 메모리(225)를 포함할 수 있다. 메모리(225)는 CSG 셀 화이트 리스트(230)와 매크로-셀 파라미터(235)를 포함할 수 있다. 이와 달리, CSG 셀 화이트 리스트(230)는 네트워크(105) 및/또는 리스트내에 있는 CSG 셀(110)들 중 적어도 하나의 CSG 셀과 같은 외부 소스로부터 WTRU(100)에 의해 액세스될 수 있다.

[0022] CSG 셀 측정/검색을 위해 WTRU(100)에게 할당될 측정/셀 검색 갭에 대한 요청은 이웃 셀 관계 또는 글로벌 위치 시스템(GPS)의 이용을 통해서, 또는 몇몇의 다른 알고리즘의 이용을 통해서 현존하는 이웃 CSG 셀들(110_1, 110_2 및 110_3)을 WTRU(100)가 자율적으로 결정함으로써 트리거될 수 있다. 측정/검색 갭에 대한 요청은 수동적인 셀 검색 커맨드 또는 WTRU 자율적인 검색 요청과 같은 요청에 대한 원인값을 포함할 수 있다.

[0023] 측정/검색 갭을 요청하는 메시지는 요청이 수동적인 셀 검색 커맨드 또는 WTRU 자율적인 결정으로 인한 것이였는지 여부를, 적어도 하나의 CSG 셀(110)을 포함하는 네트워크(105)에게 표시하는 하나의 비트 표시자를 가질 수 있다. 측정/검색 갭에 대한 요청은 전용 무선 자원 제어(radio resource control; RRC) 메시지내에서 운송될 수 있거나, 또는 임의의 다른 RRC 메시지(예컨대, 측정 보고)의 일부로서 운송될 수 있다. 이와 달리, 이 요청은, 비제한적인 예로서, CSG 수동 검색 개시, 이동 지향형(mobile-originated; MO) 보이스 콜, 및 회로 스위치형(circuit- switched; CS) 도메인에서의 MO 보이스 콜을 포함하는 다양한 WTRU 관련된 이벤트들을 보고하기 위한 새로운 RRC 메시지(즉, RRC 이벤트 통지 메시지)내에서 운송될 수 있다. 측정 갭 및 셀 검색 갭에 대한 요청은 서로 다른 메시지들을 이용하거나, 또는 단일 메시지를 이용하여, 개별적으로 표시될 수 있다.

[0024] 이에 더하여, 또는 대안적으로, 측정/셀 검색 갭에 대한 요청은 측정/셀 검색 갭에 대한 새로운 싸이클의 첫번째 요청인지 또는 후속하는 요청인지 여부의 표시를 포함할 수 있다. 이와 같은 후속하는 요청에 대한 이유는 CSG 셀(110)의 상위층 식별정보를 확인하기 위한 것이거나 또는 두번째 갭이 WTRU(100)에게 할당되도록 요청하기 위한 것이다.

[0025] 비트를 세팅함으로써 첫번째 요청 표시를 포함할 수 있는 측정/셀 검색 갭 할당에 대한 요청을 수신하면, 네트워크(105)는 첫번째 측정/검색 갭을 할당할 수 있다. 그러면, WTRU(100)는 이 측정/셀 검색 갭을 이용하여 근처의 적합한 CSG 셀들(110)을 검색하는 것을 시도하도록 구성될 수 있다. WTRU(100)는 자신이 액세스권을 갖는 CSG 셀들(110)에 대응하는 특정한 PCID를 검색하도록 구성될 수 있다. 구체적으로, WTRU(100)는 자신의 CSG 셀 화이트 리스트(230)내의 CSG 셀들(110)에 대응하는 PCID를 검색하도록 구성될 수 있다. WTRU(100)는 자신의 검색을 어떠한 주파수 대역 및/또는 어떠한 주파수들에 초점을 맞추도록 구성될 수 있다. 주파수 및 PCID 정보는 WTRU(100)내에서 구성될 수 있거나, 또는 WTRU(100)의 측정/셀 검색 갭 할당 메시지내에서 네트워크(105)에 의해 WTRU(100)에게 표시될 수 있다. WTRU(100)는 다운링크(downlink; DL) 브로드캐스트 채널을 통해 운송된 셀의 CSG ID 또는 CSG TA ID와 같은 상위층 식별정보를 획득하도록 구성될 수 있다. WTRU(100)는 자신이 액세스권을 갖는 CSG 셀 화이트 리스트(230)를 위해 구성된 것과 일치하는 PCID 및/또는 주파수 정보를 갖는 셀들에 대해서만 이와 같이 수행하도록 구성될 수 있다. WTRU(100)는 자신이 탐지한 특정한 셀의 참조 신호 수신 전력(reference signal received power; RSRP)과 같은, 측정을 행해도록 구성될 수 있다. WTRU(100)는 자신이 액세스권을 갖는 CSG 셀 화이트 리스트(230)를 위해 구성된 것과 일치하는 PCID 및/또는 주파수 정보를 갖는 셀들에 대해서만 이와 같이 수행하도록 구성될 수 있다.

[0026] WTRU(100)는 또 다른 측정/셀 검색 갭을 요청하도록 구성될 수 있다. 이러한 요청은 (예컨대, 비트를 통해) 후속하는 요청의 표시를 포함할 수 있다. 측정/셀 검색 갭에 대한 어떠한 요청도 이것이 첫번째 요청인지 또는 후속하는 요청(즉, 2차 요청)인지 여부를 표시하는 비트를 포함할 수 있다. 아래의 조건들 중 적어도 하나가 충족되는 경우, WTRU(100)는 이 후속 요청을 보내도록 구성될 수 있다.

[0027] 1) WTRU(100) 자신의 CSG 셀 화이트 리스트(230)상에 있는 CSG 셀(110)의 것과 일치하는 주파수 정보 및/또는 PCID를 갖는 셀을 탐지하였다라고 WTRU(100)가 결정한 경우. 이러한 결정은 사전 측정/셀 검색 갭에서 행해졌을 수 있다.

[0028] 2) 특정한 CSG 셀(110)을 자신이 액세스권을 갖는 CSG 셀로서 그리고 자신의 CSG 셀 화이트 리스트(230)상에 속하는 CSG 셀로서 명확히 식별하기 위해, WTRU(100)가 특정한 CSG 셀(110)의 브로드캐스트 정보(예컨대, MIB 또는 SIB)를 획득하기 위한 갭을 필요로 하는 경우.

[0029] 3) 탐지된 셀에 대해 행해졌던 측정이 미리결정된 기준을 충족하거나 넘어선 경우. 이러한 측정은 WTRU(100)의 CSG 셀 화이트 리스트(230)상에 있는 CSG 셀(110)의 것과 일치하는 주파수 정보 및/또는 PCID를 갖는 탐지된 셀들에 대해서만 행해질 수 있다.

[0030] 4) WTRU(100)가 탐지된 셀에 대한 측정을 행하기 위한 갭을 필요로 하는 경우. 이 기준은 WTRU(100)의 CSG 셀 화이트 리스트(230)상에 있는 CSG 셀(110)의 것과 일치하는 주파수 정보 및/또는 PCID를 갖는 셀에 대해서 측정이 행해질 경우에서만 인보크될 수 있다.

[0031] 5) WTRU(100) 자신이 액세스권을 갖는 CSG 셀(110)을 포함할 수 있는 대역/중심 주파수상의 모든 셀들을 탐지하는 것을 WTRU(100)가 완료하지 않은 경우.

[0032] 6) 탐지된 셀들간의 PCID 충돌을 WTRU(100)가 탐지한 경우. 이것은 충돌이 탐지된 적어도 두 개의 셀들이 WTRU(100)의 CSG 셀 화이트 리스트(230)상의 CSG 셀(110)의 것과 동일한 주파수 정보를 갖는 경우에만 적용될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 충돌이 탐지된 PCID가 WTRU(100)의 CSG 셀 화이트 리스트(230)상에 있는 CSG 셀(110)의 것과 일치하는 경우에만 적용될 수 있다. 이러한 충돌 결정은 사전 측정/셀 검색 갭에서 행해졌을 수 있다.

[0033] WTRU(100)는 네트워크(105)로의 자신의 요청에서 상술한 조건들을 상세히 기재하도록 구성될 수 있다. WTRU(100)는 위의 프로시저들 중 몇몇 또는 모두를 수행하는 것을 완료할 때 까지 측정/검색 갭을 요청하는 것을 계속하도록 구성될 수 있다. 특히, WTRU(100)는 예컨대, 탐지된 CSG 셀 화이트 리스트(230)에서의 CSG 셀(110)의 것과 일치하는 동일한 PCID에 대해, PCID의 충돌이 관측되었는지 및 택일적 사항으로서 충돌의 규모를 네트워크(105)에게 표시하도록 구성될 수 있다. 만약 WTRU(100)가 CSG 셀(110)에 대한 검색에서 PCID를 이용하고, WTRU(100)가 액세스권을 갖는 CSG 셀(110)을 포함할 수 있는 대역/주파수상에서 이용가능한 모든 셀들을 탐지하는 것을 완료하였으며, 제1회 검색에서 CSG 셀 화이트 리스트(230)에서 구성된 CSG 셀(110)의 PCID를 탐지하지 못한 경우, WTRU(100)는 또 다른 측정/셀 검색 갭을 요청하지 않고서 현재의 측정/셀 검색 갭 할당 요청 싸이클을 중단할 수 있다. 만약 WTRU(100)가 현재의 CSG 셀 검색 싸이클을 중단하고, 현재의 싸이클이 수동 셀 검색 커맨드에 의해 개시되었다면, WTRU(100)는 예컨대 애플리케이션을 통해 사용자에게, 사용자가 가입한 어떠한 CSG 셀(110)도 탐지되지 않았다라는 것을 표시해줄 수 있다. 만약 WTRU(100)가 현재의 CSG 셀 검색 싸이클을 중단하고, 현재의 싸이클이 WTRU(100)의 근처에 있는 CSG 셀(110)의 WTRU 자율적인 탐지에 의해 개시되었다면, WTRU(100)는 적어도 미리결정된 시구간 동안 CSG 셀(110)을 검색하기 위한 조건을 검색/평가하지 않을 것을 선택할 수 있다. 이 미리결정된 시구간이 경과된 후에는, WTRU(100)는 (예컨대, GPS 좌표 또는 주변 셀 및/또는 TA ID를 이용하여) 자율적인 CSG 셀 검색을 트리거하기 위한 조건을 다시 평가할 수 있다. WTRU 자율적인 CSG 셀 검색의 각각의 연속적인 실패로, 이 미리결정된 시구간의 값은 변경될 수 있다(예컨대, 증가될 수 있다). 미리결정된 시구간의 길이는 네트워크(105)에 의해 구성될 수 있다.

[0034] 만약 WTRU(100)가 택일적 사항으로서 후속 요청 표시를 포함할 수 있는 또 다른 측정/셀 검색 갭 할당 요청을 보내면, 네트워크(105)는 또 다른 측정/셀 검색 갭을 WTRU(100)가 갖도록 구성시킬 수 있다. 이 갭은 첫번째 갭보다 길 수 있다. 이 갭 동안에, WTRU(100)는 이전에 탐지되었던 PCID에 대한 RSRP 측정과 같은, 측정을 수행할 수 있다. 이 갭 동안에, WTRU(100)는 이전에 탐지되었던 PCID를 이용하여 셀들의 SIB와 MIB와 같은, 브로드캐스트 정보를 획득할 수 있다. 택일적 사항으로서, WTRU(100)는 자신의 CSG 셀 화이트 리스트(230)에서 구성된 CSG 셀(110)의 것과 일치하는 주파수 정보 및/또는 PCID를 갖는 셀들에 대해서만 측정을 행하도록 구성될 수 있다. 택일적 사항으로서, WTRU(100)는 자신의 CSG 셀 화이트 리스트(230)내의 CSG 셀(110)의 것과 일치하는 주파수 정보 및/또는 PCID를 갖는 셀들만의 브로드캐스트 정보를 획득하도록 구성될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, WTRU(100)는 셀들 자신에 대한 측정(예컨대, RSRP)이 어떠한 기준을 충족시키는 셀들만의 브로드캐스트 정보를 획득하도록 구성될 수 있다. WTRU(100)는 브로드캐스트 정보를 획득하면, 바람직하게 예컨대 자신의 CSG 셀 화이트 리스트(230)내의 것과 브로드캐스트 CSG 식별자를 일치시킴으로써, WTRU(100) 자신이 CSG 셀(110)에 대한 액세스권을 갖는지 여부에 대한 최종적인 결정을 내린다. 이와 달리, TA보다 작은 새로운 ID가 MIB 또는 SIB를 통해 시그널링될 수 있도록 정의될 수 있다. 이 새로운 ID는 TA 또는 셀 ID로부터 유도될 수 있다. WTRU(100)가 L1 셀 ID를 판독하고, 이것이 CSG 셀 화이트 리스트(230)의 일부인 것이라고 결정내리면, 바람직하게 WTRU(100)는 단지 MIB 또는 SIB를 판독하고 셀을 고유적이게 하여 충돌을 막음으로써 WTRU(100)가 재선택하

기로 결정한 모든 HNB 셀들의 SIB들을 판독할 필요를 방지해준다. WTRU(100)에 의한 MIB/SIB의 판독은 L1 셀 ID의 판독에서와 동일한 측정 갭에서 행해질 수 있거나 또는 두번째 측정 갭에서 행해질 수 있다.

[0035] 만약 상술한 프로시저가 사용자에 의한 수동적인 CSG 셀 검색 커맨드로 인해 개시되었다면, 바람직하게 WTRU(100)는 예컨대 애플리케이션을 통해 사용자에게, 허용가능한 퀄리티를 가지며 사용자가 액세스권을 갖는 근처에 있는 임의의 CSG 셀(110)을 통지해준다. 이 통지는 바람직하게 사용자에 대한 CSG 셀(110)의 식별정보를 포함한다.

[0036] 적절한 CSG 셀(110)이 WTRU 자율적인 프로시저에 의해 탐지된 경우에서, 만약 사용자에게 제시된 CSG 셀(110)을 사용자가 수동으로 선택하면, 바람직하게 WTRU(100)는 네트워크(105)로부터 이 적절한 CSG 셀(110)로의 핸드오버를 요청한다. 이 요청은 통지 또는 이벤트 보고의 형태를 취할 수 있다. 이 요청은 임의의 RRC 메시지내에 포함될 수 있다.

[0037] 이와 달리, 이러한 통지를 포함하는, RRC 이벤트 통지 메시지라고 호칭되는 새로운 RRC 메시지가 제안된다. 통지는 바람직하게 수동적으로 또는 자율적으로 선택된 CSG 셀(110)의 식별정보를 포함한다. 이 식별정보는 CSG 셀 화이트 리스트(230)에서 구성된 CSG 식별자들, PCID 및 HeNB ID 중 적어도 하나일 수 있다. 또한, 이 통지는 선택된 셀의 측정값을 포함할 수 있다. 측정값은 실제의 측정값일 수 있거나 또는 네트워크(105)로 하여금 WTRU(100)를 핸드오버시키게 하는 잠재적으로 최고로 높은 값과 같은 어떤 미리정의된 값으로 인위적으로 세팅된 값일 수 있다.

[0038] 만약 WTRU(100)가 활성 모드에 있는 동안에 사용자가 수동적인 CSG 셀 검색/선택 프로시저를 개시하고, 임의의 시점에서, 상술한 프로시저를 수행하기 위해 WTRU(100)가 필요로 하는 측정/셀 검색 갭을 WTRU(100)가 갖추도록 구성시킬 것을 네트워크(105)가 거절하거나 또는 핸드오버 요청을 거절하면, WTRU(100)는 CSG 셀(110) 검색의 실패를 사용자에게 표시해줄 수 있다. 이 표시는 WTRU(100)가 현재 검색을 수행할 수 없거나, 네트워크(105)가 핸드오버 요청을 거절했다와 같은 원인을 사용자에게 설명해줄 수 있다. 만약 네트워크(105)에 의한 거절이 원인값을 표시했다면, WTRU(100)는 이 원인값을 사용자에게 제공할 수 있다. WTRU(100)는, 잠재적으로는 네트워크(105)로부터의 커맨드에 따라, 이후에 사용자가 검색을 재개시할 것을 요청하도록 구성될 수 있다. 이러한 요청은 재개시를 위한 시간 표시(예컨대, 5분 또는 오후 4:00)를 포함할 수 있다.

[0039] 만약 WTRU(100)가 활성 모드에 있는 동안에 WTRU(100)가 자율적인 CSG 셀 검색/선택 프로시저를 개시했고, 임의의 시점에서, 상술한 프로시저를 수행하기 위해 WTRU(100)가 필요로 하는 측정/셀 검색 갭을 WTRU(100)가 갖추도록 구성시킬 것을 네트워크(105)가 거절하거나 또는 핸드오버 요청을 거절하면, WTRU(100)는 적어도 미리결정된 시구간 동안에 CSG 셀(110)을 검색하기 위한 조건을 검색/평가하지 않을 것을 선택할 수 있다. 미리결정된 시구간이 경과된 후에는, WTRU(100)는 GPS 좌표 또는 주변 셀/TA ID와 같은, 자율적인 CSG 셀 검색을 다시 트리거하기 위한 조건을 평가할 수 있다. WTRU 자율적인 CSG 셀 검색의 각각의 연속적인 실패로, 미리결정된 시구간의 길이는 변경될 수 있다(예컨대, 증가될 수 있다). 미리결정된 시구간의 길이는 네트워크(105)에 의해 구성될 수 있다.

[0040] 만약 WTRU(100)가 활성 모드에 있는 동안에 사용자가 수동적인 CSG 셀 검색/선택 프로시저를 개시하고, 임의의 시점에서 WTRU(100)가 유휴 모드로 이동하면, WTRU(100)는 CSG 셀(110) 검색의 실패를 사용자에게 표시해줄 수 있다. 이 표시는 사용자가 유휴 모드로 이동한 원인을 설명해줄 수 있다. WTRU(100)는, 잠재적으로는 네트워크(105)로부터의 커맨드에 따라, 사용자가 이후에 검색을 재개시할 것을 요청하도록 구성될 수 있다. 이러한 요청은 재개시를 위한 시간 표시를 포함할 수 있다. 이와 달리, WTRU(100)는 CSG 셀 검색을 위한 유휴 모드 프로시저를 적용하는 것을 자동적으로 시작하도록 구성될 수 있다.

[0041] 만약 WTRU(100)가 긴급 콜을 발생시키는 프로세스에 놓여 있는 동안에, 사용자가 수동적인 셀 검색을 개시하거나 또는 자율적인 CSG 셀 검색을 위한 조건(예컨대, GPS 좌표)이 충족되었다라고 WTRU(100)가 결정한다면, 위 프로시저들은 무시될 수 있다(즉, 수행되지 않을 수 있다). 이 경우, WTRU(100)는 진행중인 긴급 콜로 인해 검색이 실패하였다라고 사용자에게 통지할 수 있다.

[0042] 유휴 모드 이동성

[0043] 유휴 모드에서, WTRU(100)가 사용자로부터 수동 검색 커맨드를 수신하였기 때문에 또는 CSG 셀 검색을 트리거하기 위한 조건(예컨대, GPS 좌표, 주변 셀/TA ID, 또는 타이머 만료)이 충족되었다는 것을 자율적으로 탐지하였기 때문에, WTRU(100)는 CSG 셀(110)을 검색하도록 구성될 수 있다. 유휴 모드에서, WTRU(100)은 다음 중 적어도 하나를 수행하도록 구성된다.

[0044] 1) WTRU(100) 자신의 수신기(210)를 이용하여 이용가능한 셀들의 PCID를 탐지하며, 여기서 WTRU(100)는 WTRU 자신이 액세스권을 갖는 CSG 셀(110)을 위해 구성된 주파수 대역/중심 주파수내의 특정한 PCID만을 검색할 수 있다.

[0045] 2) 탐지된 셀들에 대해, 예컨대 RSRP 측정과 같은 측정을 행하며, 여기서, WTRU(100)는 자신의 CSG 셀 화이트 리스트(230)내의 CSG 셀(110)의 것과 일치하는 주파수 정보 및/또는 PCID를 갖는 셀들에 대해서만 측정을 행할 수 있다.

[0046] 3) 셀의 측정값이 적절한 셀 측정치, 예컨대 CSG 셀(110)로의 셀 선택 또는 셀 재선택을 위한 신호 세기 또는 퀄리티 기준을 충족시키는지를 평가한다.

[0047] 4) MIB, SIB와 같은, CSG 셀(110)의 브로드캐스트 정보를 획득하고, WTRU(100)가 액세스권을 갖는 CSG 셀 화이트 리스트(230)내의 엔트리와 브로드캐스트 CSG 식별자(예컨대, CSG TA ID)가 일치한다는 것을 확증한다. WTRU(100)는 자신의 CSG 셀 화이트 리스트(230)내의 CSG 셀(110)의 것과 일치하는 주파수 정보 및/또는 PCID를 갖는 셀들, 및/또는 측정값이 CSG 셀(110)로의 셀 선택 또는 재선택을 위한 적절한 셀 측정치(즉, 신호 세기/퀄리티) 기준을 충족시키는 셀들에 대해서만 이러한 단계를 수행할 수 있다. 바람직하게, WTRU(100)는 셀을 재선택하기 전에 현재의 셀상에 머무르는 동안에 이웃 셀들의 브로드캐스트 정보를 판독하는 것이 허용된다. 이러한 방식으로, WTRU(100)는 셀의 SIB를 판독하고 셀들의 화이트 리스트를 결정하기 위해 주어진 셀로 재선택할 필요가 없다. 이와 달리, TA보다 작은 새로운 ID가 정의될 수 있고, 이 새로운 ID는 MIB 또는 SIB1을 통해 시그널링될 수 있다. 이 새로운 ID는 TA 또는 셀 ID로부터 유도될 수 있다. WTRU(100)가 L1 셀 ID를 판독하고, 이것은 CSG 셀 화이트 리스트(230)의 일부인 것이라고 결정내리면, WTRU(100)는 단지 MIB 또는 SIB1을 판독하고 셀을 고유적이게 하여 충돌을 막음으로써 WTRU(100)가 재선택하기로 결정한 모든 HNB 셀들의 SIB들을 판독할 필요를 방지해준다.

[0048] 만약 WTRU(100)가 적절한 CSG 셀(110) 또는 매크로 셀(115)을 발견할 수 없고, 긴급 액세스를 위해 이용하기 위한 허용가능한 셀을 찾는 중이라면, 위 프로시저들은 유휴 모드에서 수정될 수 있다. 이와 달리, 아래의 프로시저들이 수행될 수 있다.

[0049] 1) WTRU(100)는 일정한 PCID/대역/주파수 정보보다 많은 것을 검색할 수 있다.

[0050] 2) 이와 달리, WTRU(100)는 자신의 CSG 셀 화이트 리스트(225)내의 CSG 셀(110)의 것과 일치하는 주파수 정보 및/또는 PCID를 갖는 CSG 셀(110)에 대해서만 측정하는 것이 아니라, 탐지된 모든 셀들에 대해 측정을 행할 수 있다.

[0051] 3) 이와 달리, WTRU(100)는 CSG 셀 화이트 리스트(230)내의 CSG 셀(110)의 것과 일치하는 주파수 정보 및/또는 PCID를 갖는 CSG 셀(110)만의 브로드캐스트 정보를 획득하는 것이 아니라, 탐지된 셀들의 측정값이 CSG 셀(110)로의 셀 선택 또는 재선택을 위한 허용가능한 셀 측정 기준을 충족시키는 한, 탐지된 모든 CSG 셀(110)의 브로드캐스트 정보를 획득할 수 있다.

[0052] 셀들의 카운팅 또는 정의된 임의의 다른 방법을 포함하여, HNB 셀의 크기를 고려하면 이동성 탐지는 HNB 셀로의 재선택 시에 WTRU(100)에 대해 최상으로 적용되지 않을 수 있다. 이에 따라, WTRU(100)가 HNB 셀로 재선택중일 때에, 속도 기반 탐지를 위한 추가적인 인자가 시그널링될 수 있다. 바람직하게 이 파라미터를 HNB에 대한 속도 파라미터라고 부른다. 예를 들어, 만약 사용중인 방법이 셀 카운팅이면, HNB에 대한 속도 파라미터는 높은 이동성 시나리오 또는 중간 이동성 시나리오를 결정하기 위해 카운팅될 필요가 있는 셀들의 개수에 스케일링 인자를 추가시킬 수 있다.

[0053] 이와 달리, WTRU(100)가 HNB로 핸드오버될 때에, 네트워크 기반 속도 탐지 방식이 이용될 수 있다.

[0054] 이와 달리, 만약 WTRU(100)가 이동성 시나리오인 경우라고 탐지한다면, WTRU(100)는 접속 상태로 이동하고 핸드오버를 수행함으로써 랜덤 액세스 채널(random access channel; RACH) 프로시저를 수행하도록 구성될 수 있으며, 네트워크(110)는 추가적인 프로시저를 처리할 수 있다.

[0055] 매크로 셀 이동성에 대한 아웃바운드 CSG

[0056] 만약 WTRU(100)가 CSG 셀(110)상에 현재 캠핑하고 있다면, WTRU(100)는 자신이 최종적으로 캠핑하였거나 또는 현재의 CSG 셀로 재선택/핸드오버되기 전에 접속하였던 적어도 하나의 매크로 셀(115)과 연관된 매크로 셀 파라미터(235)를 저장할 수 있다. 매크로 셀(115)로부터 CSG 셀(110)로의 원래의 재선택 또는 핸드오버는 임의의 원인, 예컨대 수동 요청 또는 WTRU 자율적인 검색에 의해 트리거되었을 수 있다. WTRU(100)가 기억하려고 선택한

최종 매크로 셀(들)(115)의 파라미터는, 주파수 대역, 중심 주파수, 물리적 셀 ID(PCI), 셀 글로벌 ID(CGI), 및 TA ID 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. WTRU(100)가 유휴 모드에 있을 때에, WTRU(100)가 현재의 CSG 셀의 커버리지 영역을 이탈중이거나 또는 이 커버리지 영역을 놓쳐버린 것을 탐지하면, WTRU(100)는 최종 셀(들)로서 저장된 매크로 셀(들)(115)로의 셀재선택을 우선화(prioritize)시킬 수 있다. 이에 따라, WTRU(100)는, 최종 매크로 셀(들)을 제일 먼저 측정하는 것, 최종 매크로 셀(들)의 중심 주파수를 제일 먼저 측정하는 것, 최종 매크로 셀(들)의 주파수 레이어를 제일 먼저 측정하는 것, 및 최종 매크로 셀로의 셀재선택을 우선화하는 것 중에서 적어도 하나를 수행할 것을 선택하도록 구성될 수 있다.

[0057] CSG 셀들의 탐지 및 측정

[0058] 이제부터 CSG 셀의 탐지 및 측정을 위한 프로시저를 설명할 것이며, 여기서는 WTRU(100)가 매크로 셀(115)상에 캠핑하고 있는 것과, 커버리지 확장을 위해 제공된 주변의 CSG 셀들이 존재한다는 것을 가정한다. 이와 같은 시나리오에서, 서빙 셀이 특정한 문턱값 미만이 될 때, WTRU(100)는 서빙 셀이 (네트워크(105)에 의해 구성된) 절대적 문턱값 미만이 되었다라는 것을 알려주는 보고를 서빙 셀에게 보낸다. CSG 셀 검색 및 식별 프로시저를 시작하기 위한 문턱값은 정규의 주파수내/주파수간/RAT간 측정의 경우에서 사용되는 것과 다를 수 있다.

[0059] 주파수내 이웃들의 존재

[0060] WTRU(100)는, 동시적으로, 동일한 주파수상의 주변의 이웃 셀들을 측정할 수 있으며, (네트워크(105)에 의해 구성된) 문턱값 이상인 일정한 이웃 셀들의 세트를 발견하면, WTRU(100)는 측정 보고서내에서 서빙 신호 세기의 순서로 이웃 셀들을 배열하면서 이웃 셀 PCI를 네트워크(105)에게 보고할 수 있다. 이 문턱값은 CSG 셀 이용을 위해 예약된 PCI 공간에 속하는 PCI를 갖는 셀의 경우에서와, 이와 같은 PCI를 이용하지 않고 있는 셀의 경우에서 다를 수 있다.

[0061] 만약 WTRU(100)가 셀을 탐지하면, WTRU(100)는, 다음 조건들 중 적어도 하나가 충족되는 경우에, CSG 셀(110)의 상위층 식별정보(예컨대, 공중 지상 이동 네트워크(public land mobile network; PLMN) 식별정보와 셀 식별정보 및/또는 eNB/HeNB 식별정보를 포함하는, GCI 또는 CGI)가 CSG 셀 화이트 리스트(230)내에 존재하고 있다라는 것을 확인하기 위해 MIB와 SIB를 판독할 수 있다.

[0062] 1) 탐지된 셀의 PCI가 CSG 셀(110)을 위해 예약된 PCI 공간에 속하는 경우;

[0063] 2) 탐지된 셀의 PCI가 WTRU(100)내에서 구성되어 있는 경우;

[0064] 3) 탐지된 셀이 일정한 문턱값 이상인 경우; 또는

[0065] 4) WTRU(100)가 상위층 식별정보들의 CSG 셀 화이트 리스트(230)내에 적어도 하나의 엔트리를 갖는 경우.

[0066] WTRU(100)가 이웃 셀의 상위층 식별정보를 판독하기 위해, WTRU(100)는 이웃 셀의 MIB와 SIB를 판독하기에 충분한 DRX 갭을 갖고 있는지 여부를 제일 먼저 결정할 수 있다. 만약 DRX 갭이 충분히 길지 않으면, WTRU(100)는 MIB와 SIB를 판독하기 위해 DRX 갭을 이용할 수 있다.

[0067] 만약 DRX 갭이 이웃 셀의 MIB와 SIB를 판독하기에 충분히 길지 않으면, WTRU(100)는 네트워크(105)로부터 측정 갭을 요청할 수 있거나, 또는 WTRU(100)는 이웃 셀의 MIB와 SIB를 판독하기 위해 자율적으로 비동조화할 수 있다.

[0068] 네트워크로부터 측정 갭을 요청하기 위해, WTRU(100)는 보내지고 있는 측정 보고는 이웃 셀의 상위층 식별정보를 판독하기 위한 갭을 요청하기 위한 것이라는 것을 표시하는 비트/플래그를 갖는 측정 보고를 보낼 수 있다. 이와 달리, 또는 상술한 주변의 이웃 셀들을 측정하는 것에 대한 추가로서, WTRU(100)가 이웃 셀들을 표시하는 보고서를 네트워크(105)에게 보낼 때에, WTRU(100)는, MIB, SIB 및, 필요한 경우, 이웃 CSG 셀들(110)의 다른 SIB들을 측정하기 위한 갭을 필요로 한다라는 것을 네트워크(105)에게 표시하는 플래그/비트를 세팅할 수 있다.

[0069] 이와 달리, WTRU(100)는, DRX 싸이클을 갖고 있는지 아닌지 여부에 상관없이, 이웃 셀의 MIB와 SIB를 판독하기 위해, 항상 자율적으로 비동조화할 수 있거나 또는 네트워크(105)로부터 측정 갭을 요청할 수 있다.

[0070] 언제 WTRU(100)가 비동조화하고 자신의 갭을 생성할 지를 결정하기 위해, WTRU(100)는 서빙 셀 및/또는 이웃 셀에 대한 문턱값을 제공받을 수 있다. 그러면 WTRU(100)는 서빙 셀이 문턱값 미만이 되고 및/또는 이웃 셀이 특정 문턱값 이상이 될 때에 비동조화할 수 있다. 문턱값은 (전용 메시지를 통해 또는 시스템 정보내에서) RRC 시그널링을 통해서, 또는 MAC 또는 L1 시그널링을 통해 네트워크(105)에 의해 구성될 수 있다. 추가적으로, 이웃 셀이 특정 문턱값 이상이거나 또는 서빙 셀이 특정 문턱값 미만인 경우일지라도, CSG 셀의 PCI가 WTRU(100)의

PCI 리스트의 일부인 경우에서만, WTRU(100)는 이웃 CSG 셀 상위층 식별정보를 판독하기 위해 비동조화할 수 있도록 규정될 수 있다.

[0071] 이와 달리, WTRU(100)가 비동조화하고 자신의 갭을 생성하도록 허락하는 신호를 네트워크(105)로부터 수신할 때에만, WTRU(100)는 비동조화하고 자신의 갭을 생성할 수 있다. 이 신호는 L1, MAC 또는 RRC 신호로서 WTRU(100)에게 보내질 수 있다. 이와 달리, 또는, 추가적으로, WTRU(100)가 비동조화하고 자신의 갭을 생성하도록 허락하는 L1, MAC 또는 RRC 신호를 네트워크(105)가 보내지 않는다면, WTRU(100)는 비록 충분히 긴 DRX 싸이클을 갖는 경우라 할지라도, CSG 셀의 MIB 또는 SIB를 판독하지 않을 수도 있다. 이와 같은 경우들에서, WTRU(100)를 여전히 핸드오버시킬 수 있는 매크로 셀(115)이 잠재적으로 존재할 수 있기 때문에 WTRU(100)가 이웃 CSG 셀의 상위층 식별정보를 판독할 필요가 없다라고 네트워크(105)는 결정내릴 수 있다.

[0072] 네트워크(105)와의 완전한 동기화 손실을 방지하기 위해, WTRU(100)는 자신이 비동조화하는 중이라는 것을 네트워크(105)에게 통지하는 MAC 신호를 네트워크(105)에게 보낼 수 있다. MAC 시그널링 대신에, WTRU(100)는 L1 시그널링을 생성할 수 있다. 이와 달리, 또는, 추가적으로, WTRU(100)가 이웃 셀 브로드캐스트 정보를 판독하기 위해 비동조화하는 중이라는 것을 네트워크(105)에게 통지하는 표시를 택일적사항으로서 갖춘, 일정한 종류의 RRC 시그널링(예컨대, 측정 보고서)을 WTRU(100)는 생성할 수 있다.

[0073] WTRU(100)가 비동조화할 때에, WTRU(100)는 이웃 셀의 MIB와 SIB(및, 필요한 경우, 다른 시스템 정보 메시지들)를 판독하는 것을 완료할 때 까지 연장된 시구간동안에 비동조화할 수 있거나, 또는 WTRU(100)는 짧은 갭들을 중간중간에 갖는 미리정의된 짧은 시간 간격들 동안에 비동조화하고 이것을 계속 행할 수 있다. WTRU(100)가 비동조화하는 시간 간격들의 길이, 및 이 시간 간격들 사이의 갭들은, 전용 RRC 시그널링을 통해, 또는 브로드캐스트 메시지들을 통해 네트워크(105)에 의해 구성될 수 있거나, 또는 규정내에서 정의될 수 있다. 이와 달리, WTRU(100)는 이것을 자율적으로 결정내릴 수 있다. 이와 달리, 또는, 추가로서, WTRU(100)는 비동조화할 예정인 시간 길이 및/또는 시간 간격들 사이의 갭들을 네트워크(105)에게 보내는 MAC/L1/RRC 신호내에서 보고할 수 있다. 시간 간격들의 길이는, 예로서, 슬롯 단위 또는 프레임 단위일 수 있다. 예를 들어, MAC 제어 엘리먼트(control element; CE)내 또는 RRC 메시지내에서, WTRU(100)는 비동조화할 때의 시스템 프레임 번호(system frame number; SFN) 및 서브프레임 번호를 보고/지정할 수 있다. 또한, 다시 동조화할 시간(예컨대, SFN 및 서브프레임 번호)을 지정할 수도 있다.

[0074] WTRU(100)가 이웃 CSG 셀의 상위층 식별정보를 판독하는 것을 완료하고, (택일적 사항으로서) 자신의 CSG 셀 화이트 리스트(230)내에 CSG 셀(110)이 존재하고 있는 것을 발견한 경우, WTRU(100)는 측정 보고를 통해 또는 임의의 기타의 RRC 시그널링을 통해 이 셀을 네트워크(105)에게 보고한다. WTRU(100)는 CSG 셀(110)의 물리적 셀 식별정보 또는 상위층 식별정보 중 적어도 하나를 보고할 수 있다. 이와 달리, 또는 추가로서, WTRU(100)는, 보내지고 있는 중인 측정 보고는 몇몇의 부가적인 정보를 갖고 있다라는 것, 또는 WTRU(100)가 지금 측정 보고를 통해 핸드오버 커맨드를 요청중에 있다라는 것을 네트워크(105)에게 표시할 수 있는 비트/플래그를 자신의 측정 보고내에서 보고할 수도 있다. 또 이와 달리, 추가적인 플래그를 활용하는 것 대신에, 이것은 보고내에 포함된 측정 식별정보(MeasId)와 연관될 수 있거나, 또는 이로부터 암시될 수 있다.

[0075] WTRU(100)가 네트워크(105)로부터 핸드오버 커맨드를 수신하면, WTRU(100)는 네트워크(105)가 이동할 것을 명령한 특정한 CSG 셀(110) 또는 임의의 기타의 셀로 이동할 수 있다.

[0076] 주파수내 이웃들의 부존재

[0077] 만약 현재의 주파수내에 이용가능한 셀들이 존재하지 않는 경우, WTRU(100)는 특정 문턱값 이상인 이웃 셀들이 존재하지 않는다라는 것을 표시해주는 측정 보고를 네트워크(105)에게 보낼 수 있다. 잠재적인 추가로서, WTRU(100)는 주파수간 셀들을 측정하기 위한 갭을 네트워크(105)로부터 요청하는 비트를 이 측정 보고내에서 세팅시킬 수 있다. 이 갭과 더불어, 만약 주변의 CSG 셀(110)이 존재한다라고 WTRU(100)가 믿는다면, WTRU(100)는 CSG 셀(110)의 MIB 및 SIB를 판독하기에 충분히 긴 갭들을 요청하기 위한 플래그/비트를 또한 잠재적으로 세팅시킬 수 있다.

[0078] 이와 달리, WTRU(100)는 또한 주파수간 셀들의 측정을 수행하기 위해 자율적으로 갭을 생성할 수 있거나 또는 자신의 DRX을 이용할 수 있거나, 또는 잠재적으로, DRX 싸이클이 이용하기에 충분하지 않거나 또는 DRX 싸이클을 전혀 갖고 있지 않을 때에만 갭을 자율적으로 생성할 수 있다.

[0079] WTRU(100)는 주파수간 이웃 셀들을 측정하고, 신호 세기 우선순위로 이웃 셀들을 나열해놓은 보고를 네트워크(105)에게 보낸다. 이와 달리, 만약 WTRU가 또한 이웃하는 주파수간 셀들을 측정하는 것과 더불어 이웃하는 CSG

셀들의 상위층 식별정보를 판독한다면, WTRU(100)는 핸드오버 커맨드에 대한 요청을 포함하는 측정 보고를 보낼 수 있다.

[0080] WTRU(100)가 네트워크(105)로부터 핸드오버 커맨드를 수신하면, WTRU(100)는 네트워크(105)가 캠핑할 것을 명령한 해당 특정한 CSG 셀(110) 또는 임의의 기타의 셀로 이동한다.

[0081] 주파수내 및 주파수간 이웃들 모두에 대해 언급한 위의 설명의 경우, 네트워크(105)는 잠재적으로, 주파수간 시나리오의 경우에서 이웃 셀 측정을 수행하기 위하거나 또는 주파수내 시나리오와 주파수간 시나리오 모두의 경우에서 이웃 CSG 셀 상위층 식별정보를 판독하기 위해, WTRU(100)로 하여금 자율적으로 비동조화하거나 측정 갭을 요청하거나 또는 자신의 DRX 갭을 이용하도록 구성시킬 수 있다.

[0082] 서비스 악화 및/또는 패킷 손실 최소화

[0083] WTRU(100)가 (예컨대, 측정을 수행하거나 또는 PCI 또는 GCI를 확인하기 위해) 자신의 서빙 eNB 또는 셀로부터 자율적으로 비동조화할 때에, 수신못하는 WTRU(100)에게 서빙 eNB가 트래픽을 스케쥴링할 수 있기 때문에, 서비스 악화 및/또는 패킷 손실이 발생할 수 있다. 만약 WTRU(100)에 의한 자율적인 비동조화 또는 갭 생성을 수행하는데 걸리는 시간이 충분히 길다면, 이것은 또한 (예컨대, 무선 링크 제어(RLC)에 의한) 리셋 또는 재구축 기준을 트리거시키는 것을 야기시킬 수도 있으며, 이로 인해 추가적인 패킷 손실을 불러일으킬 수 있다.

[0084] 서비스 악화를 최소화하기 위해, WTRU(100)는 자율적으로 비동조화할 것을 결정내릴 수 있고, WTRU(100)는 자신이 자율적으로 비동조화할 것이거나 또는 비동조화할 수 있다라고 서빙 eNB에게 표시하는 신호를 서빙 eNB에게 보낸다. 이 신호는 RRC 메시지거나 또는 정보 엘리먼트(information element; IE)이거나, 또는 MAC CE일 수 있다. 이와 달리, 이 신호는 WTRU(100)로부터 서빙 eNB에게 보내지는 측정 보고내의 플래그/비트일 수 있다. 예를 들어, WTRU(100)가 이웃 셀들을 표시하는 측정 보고를 네트워크(105)에게 보낼 때에, WTRU(100)는 (예컨대, 이웃 HNB 셀들의 MIB, SIB, 및 필요한 경우, 이웃 HNB 셀들의 다른 SIB들을 측정하기 위해) 비동조화할 예정이라고 네트워크(105)에게 표시하는 플래그/비트를 세팅할 것이다. eNB가 이 신호를 수신하면, eNB는 WTRU(100)로의 다운링크 트래픽(및, 또한 잠재적으로, 필요한 경우 업링크 트래픽)의 스케쥴링을 중단시킬 수 있다. 이와 달리, eNB는 WTRU(100)가 비동조화하기 전에 다운링크 트래픽의 스케쥴링을 가속화시킬 수 있다(즉, 이 신호에 응답하여, eNB는 가장 적합한 것으로 여겨지는 방식으로 WTRU(100)으로의 트래픽 스케쥴링에 영향을 줄 것이다). 이 신호는 택일적 사항으로서 다음 중 임의의 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다.

[0085] 1) 트래픽 중단 요청에 대한 원인, 또는 비동조화 이유;

[0086] 2) WTRU(100)가 비동조화할 예정인 시간(예컨대, SFN 및/또는 서브프레임 번호); 및/또는

[0087] 3) WTRU(100)가 다시 동조화할 예정인 시간(예컨대, SFN 및/또는 서브프레임 번호).

[0088] 이와 달리, WTRU 비동조화 최대 시간이 RRC 메시지 또는 IE내에서 파라미터로서 (미리)정의될 수 있다(예컨대, WTRU(100)가 자신의 자율적인 비동조화 최대 시간 파라미터를 네트워크(105)에게 보내고/통지할 것이거나, 또는 네트워크(105)가 WTRU(100)에게 자율적인 비동조화 최대 시간 파라미터를 통지할 것이다).

[0089] WTRU(100)는 택일적 사항으로서, 실제로 비동조화하기 전에 서빙 eNB로부터 확인응답을 기다릴 수 있다. 확인응답은 다음 중 임의의 하나 또는 그 이상일 수 있다.

[0090] 1) 응답 신호(예컨대, WTRU(100)로부터 보내진 것에 응답하여 서빙 eNB에 의해 보내진 RRC 메시지 또는 IE, 또는 MAC CE);

[0091] 2) WTRU의 신호를 운송했던 하이브리드 자동 반복 요청(Hybrid Automatic Repeat Request; HARQ) 프로토콜 데이터 유닛(protocol data unit; PDU)에 대한 HARQ 확인응답(ACK);

[0092] 3) WTRU의 신호를 운송했던 RLC PDU를 확인응답해주는 RLC 레벨의 확인응답(즉, RLC 상태 보고)(이 경우 RRC 메시지/WTRU가 신호로서 이용된다). 만약 WTRU(100)가 이와 같은 확인응답을 수신하면, WTRU(100)는 서빙 eNB로부터의 비동조화를 진행할 것이다.

[0093] 택일적 사항으로서, 만약 WTRU(100)가 (예컨대, 자신의 측정을 완료하거나 또는 PCI 또는 CGI를 확인한 후) 다시 동조화하면, WTRU(100)는 또 다른 신호를 서빙 eNB에게 보낸다. 이와 같은 신호는 RRC 메시지이거나 또는 IE이거나, 또는 MAC CE일 수 있다. 이와 같은 신호는, WTRU(100)가 다시 동조화하였고, 이에 따라 트래픽을 수신할 준비가 되었다라는 것을 서빙 eNB에게 표시해준다.

[0094] WTRU의 측정 보고의 구조

[0095] 3GPP 규격에 따르면, 만약 WTRU(100)에 의해 보내진 측정 보고에 다수의 셀들이 포함되고, 각각의 셀에 대한 측정 수치가 제공되지 않는 다면, WTRU 측정 보고는 수치 내림순으로 셀들을 포함할 것이다(즉, 최상의 셀이 제일 먼저 포함된다).

[0096] HeNB 셀들의 경우, 3GPP에 의해 현재 규정된 것과 동일한 방식을 따를 수 있거나, 또는 측정 보고내에서의 특정한 순서 또는 위치를 통해 HeNB 셀(들)은 식별될 수 있다. 일 예로서, 측정 보고내에서 보고된 첫번째 셀은 (측정 수치값이 적절한 문턱값 이상으로 허용될 수 있는 한, 측정 수치값에 상관 없이) WTRU의 HeNB 셀일 수 있다. 특정한 순서를 통해 HeNB 셀들이 식별될 수 있는 이러한 방식은 3GPP에 의해 규정된 방식에 비해 선호되는데, 그 이유는 자신의 HeNB 셀(들)에 대한 WTRU의 선호도가 측정 보고내에서 표시되는 것이 허용될 수가 있기 때문이다.

[0097] 일반적으로, WTRU의 어떠한 유형의(또는 모든) 측정 보고들은 WTRU의 선호도(예컨대, 핸드오버 선호도)에 따라 순서화될 것이다. 예를 들어, WTRU 측정 보고는 선호도 내림순으로 셀들을 포함할 것이다(즉, 가장 선호되는 셀이 제일 먼저 포함된다). WTRU(100)가 HeNB 셀(들)로 핸드오버되는 것이 선호되는 경우, 이것은 측정 보고내에 반영될 것이고, 이에 따라, 서빙 eNB는 WTRU 선호도에 따라 핸드오버를 우선순위화하도록 노력할 것이다.

[0098] 도 3은 CSG 셀들을 검색하기 위한 프로시저(300)의 흐름도이다. 도 1 내지 도 3을 참조하면, WTRU(100)내의 송신기(220)는 안테나(205)를 통해 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 CSG 셀(110)의 네트워크(105)에게 송신하도록 구성된다. 이 요청 메시지는 요청 메시지가 수동 셀 검색 커맨드 또는 WTRU 자율적인 결정으로 인해 송신되었는지 여부를 표시해주는 적어도 하나의 비트를 갖는 원인값을 포함한다(단계 305). 단계 310에서, 네트워크(105)는 측정/셀 검색 할당 메시지를 WTRU(110)의 수신기(210)에게 보내고, 수신기(210)는 안테나(205)를 통해 이 할당 메시지를 수신하도록 구성된다. WTRU(100)는 필요하다면, 2차 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 송신할 수 있다(단계 315).

[0099] *도 4는 CSG 셀들을 검색하기 위한 프로시저(400)의 흐름도이다. 도 1, 도 2 및 도 4를 참조하면, WTRU(100)내의 프로세서(215)는, 이웃하는 CSG 셀(110)의 MIB 및 SIB를 판독하기에 충분히 긴 DRX 갭을 WTRU가 갖고 있는지 여부를 결정하도록 구성된다(단계 405). WTRU(100)내의 송신기(220)는, DRX 갭이 충분히 길지 않은 경우에, 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 송신하도록 구성된다(단계 410).

[0100] 도 5는 CSG 셀들을 검색하기 위한 프로시저(500)의 흐름도이다. 도 1, 도 2 및 도 5를 참조하면, WTRU(100)내의 프로세서(215)는, 이웃하는 CSG 셀(110)의 MIB 및 SIB를 판독하기에 충분히 긴 DRX 갭을 WTRU가 갖고 있는지 여부를 결정하도록 구성된다(단계 505). WTRU(100)내의 송신기(220) 및 수신기(210)는, DRX 갭이 충분히 길지 않은 경우에, MIB와 SIB를 판독하기 위해 WTRU(100)를 현재 서빙하고 있는 셀로부터 자율적으로 비동조화하도록 구성된다(단계 510).

[0101] 실시예들

[0102] 1. 폐쇄된 가입자 그룹(closed subscriber group; CSG) 셀들을 검색하기 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 이행되는 방법에 있어서, 측정/셀 검색 갭 요청 메시지가 수동적인 셀 검색 커맨드 또는 WTRU 자율적인 결정으로 인해 송신되었는지 여부를 표시해주는 적어도 하나의 비트를 갖는 원인값(cause value)을 포함하는 상기 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 WTRU가 송신하며; 상기 측정/셀 검색 요청 메시지에 응답하여 측정/셀 검색 갭 할당 메시지를 상기 WTRU가 수신하는 것을 포함하는, 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들의 검색 방법.

[0103] 2. 실시예 1에 있어서, 상기 WTRU가 특정한 CSG 셀과 연관된 브로드캐스트 정보를 획득하기 위한 갭을 필요로 하는 경우에, 상기 WTRU가 2차 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 송신하는 것을 더 포함하는, 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들의 검색 방법.

[0104] 3. 실시예 1에 있어서, 탐지된 셀들에 대해 수행된 측정값들이 상기 WTRU에 의해 액세스되는 CSG 셀 화이트 리스트상의 CSG 셀의 주파수 정보와 일치하는 경우, 상기 WTRU가 2차 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 송신하는 것을 더 포함하는, 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들의 검색 방법.

[0105] 4. 실시예 1에 있어서, 탐지된 셀들에 대해 수행된 측정값들이 상기 WTRU에 의해 액세스되는 CSG 셀 화이트 리스트상의 CSG 셀의 물리층 셀 식별자(physical layer cell identifier; PCID)와 일치하는 경우, 상기 WTRU가 2

차 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 송신하는 것을 더 포함하는, 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들의 검색 방법.

[0106] 5. 실시예 1 내지 실시예 4 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 측정/셀 검색 갭 요청 메시지는 전용 무선 자원 제어(radio resource control; RRC) 메시지인 것인, 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들의 검색 방법.

[0107] 6. 실시예 1 내지 실시예 4 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 측정/셀 검색 갭 요청 메시지는 무선 자원 제어(RRC) 이벤트 통지 메시지인 것인, 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들의 검색 방법.

[0108] 7. 실시예 1 내지 실시예 6 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 WTRU의 사용자에 의해 수동적으로 선택된 적절한 CSG 셀로의 핸드오버를 요청하는 메시지를 상기 WTRU가 송신하는 것을 더 포함하는, 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들의 검색 방법.

[0109] 8. 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들을 검색하기 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 이행되는 방법에 있어서, 이웃하는 CSG 셀의 마스터 정보 블록(master information block; MIB) 및 시스템 정보 블록(system information block; SIB)을 판독하는데 충분히 긴 불연속적 수신(discontinuous reception; DRX) 갭을 갖고 있는지 여부를 상기 WTRU가 결정하며; 상기 DRX 갭이 충분히 길지 않는 경우에, 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 상기 WTRU가 송신하는 것을 포함하는, 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들의 검색 방법.

[0110] 9. 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들을 검색하기 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 이행되는 방법에 있어서, 이웃하는 CSG 셀의 마스터 정보 블록(MIB) 및 시스템 정보 블록(SIB)을 판독하는데 충분히 긴 불연속적 수신(DRX) 갭을 갖고 있는지 여부를 무선 송수신 유닛(WTRU)이 결정하며; 상기 DRX 갭이 충분히 길지 않는 경우에, 상기 이웃하는 CSG 셀의 상기 MIB와 SIB를 판독하기 위해 상기 WTRU를 현재 서빙하고 있는 셀로부터 상기 WTRU가 자율적으로 비동조화(tune away)하는 것을 포함하는, 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들의 검색 방법.

[0111] 10. 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들을 검색하기 위한 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서, 측정/셀 검색 갭 요청 메시지가 수동적인 셀 검색 커맨드 또는 WTRU 자율적인 결정으로 인해 송신되었는지 여부를 표시해주는 적어도 하나의 비트를 갖는 원인값을 포함하는 상기 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 송신하도록 구성된 송신기; 및, 상기 측정/셀 검색 요청 메시지에 응답하여 측정/셀 검색 갭 할당 메시지를 수신하도록 구성된 수신기를 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU).

[0112] 11. 실시예 10에 있어서, 상기 송신기는 또한, 특정한 CSG 셀과 연관된 브로드캐스트 정보를 획득하기 위한 갭을 상기 WTRU가 필요로 하는 경우에, 2차 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 송신하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

[0113] 12. 실시예 10에 있어서, 상기 송신기는 또한, 탐지된 셀들에 대해 수행된 측정값들이 상기 WTRU에 의해 액세스되는 CSG 셀 화이트 리스트상의 CSG 셀의 주파수 정보와 일치하는 경우, 2차 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 송신하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

[0114] 13. 실시예 10에 있어서, 상기 송신기는 또한, 탐지된 셀들에 대해 수행된 측정값들이 상기 WTRU에 의해 액세스되는 CSG 셀 화이트 리스트상의 CSG 셀의 물리층 셀 식별자(PCID)와 일치하는 경우, 2차 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 송신하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

[0115] 14. 실시예 10 내지 실시예 13 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 측정/셀 검색 갭 요청 메시지는 전용 무선 자원 제어(RRC) 메시지인 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

[0116] 15. 실시예 10 내지 실시예 13 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 측정/셀 검색 갭 요청 메시지는 무선 자원 제어(RRC) 이벤트 통지 메시지인 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

[0117] 16. 실시예 10 내지 실시예 15 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 송신기는 또한, 상기 WTRU의 사용자에 의해 수동적으로 선택된 적절한 CSG 셀로의 핸드오버를 요청하는 메시지를 송신하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

[0118] 17. 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들을 검색하기 위한 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서, 이웃하는 CSG 셀의 마스터 정보 블록(MIB) 및 시스템 정보 블록(SIB)을 판독하는데 충분히 긴 불연속적 수신(DRX) 갭을 갖고 있는지 여부를 결정하도록 구성된 프로세서; 및, 상기 DRX 갭이 충분히 길지 않는 경우에, 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU).

[0119] 18. 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들을 검색하기 위한 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서, 이웃하는 CSG 셀의 마스터 정보 블록(MIB) 및 시스템 정보 블록(SIB)을 판독하는데 충분히 긴 불연속적 수신(DRX) 갭을 갖고 있는지 여

부를 결정하도록 구성된 프로세서; 수신기; 및, 상기 DRX 갭이 충분히 길지 않는 경우에, 상기 이웃하는 CSG 셀의 상기 MIB와 SIB를 판독하기 위해 상기 WTRU를 현재 서빙하고 있는 셀로부터 자율적으로 비동조화하도록 구성된 송신기를 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU).

[0120] 본 발명의 특징부 및 구성요소들이 특정한 조합형태로 상술되었지만, 각 특징부 또는 구성요소들은 다른 특징부 및 구성요소들없이 단독으로 사용될 수 있거나, 또는 다른 특징부 및 구성요소들과 함께하거나 또는 일부를 배제하는 다양한 조합의 형태로 사용될 수 있다. 본 발명에서 제공된 방법 또는 순서도는, 범용 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 실행하기 위한 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체에 포함되는 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 저장매체의 예로는 ROM(read only memory), RAM(random access memory), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 장치, 내부 하드 디스크와 탈착가능 디스크와 같은 자기 매체, 광자기 매체, 및 CD-ROM 디스크, DVD와 같은 광학 매체가 포함된다.

[0121] 적절한 프로세서에는, 예를 들어, 범용 프로세서, 특수 목적 프로세서, 통상의 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 복수개의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연계된 하나 이상의 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 응용 특정 집적 회로(ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이(FPGA) 회로, 임의의 유형의 기타 집적 회로(IC), 및/또는 상태 머신이 포함된다.

[0122] 소프트웨어와 연계되는 프로세서가 무선 송수신 유닛(WTRU), 사용자 장비(UE), 단말기, 기지국, 무선 네트워크 제어기(RNC), 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 트랜스시버를 구현하는데에 사용될 수 있다. WTRU는 카메라, 비디오 카메라 모듈, 비디오폰, 스피커폰, 진동 장치, 스피커, 마이크로폰, 텔레비젼 트랜스시버, 핸드프리 헤드셋, 키보드, 블루투스R 모듈, 주파수 변조(FM) 무선 유닛, 액정 디스플레이(LCD) 디스플레이 유닛, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 유닛, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 임의의 무선 근거리 네트워크(WLAN) 모듈 또는 광대역(UWB) 모듈과 같은, 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현된 모듈들과 함께 사용될 수 있다.

부호의 설명

[0123]

115: 매크로 셀,

110: CSG 셀

105: 네트워크,

215: 프로세서

220: 송신기,

210: 수신기

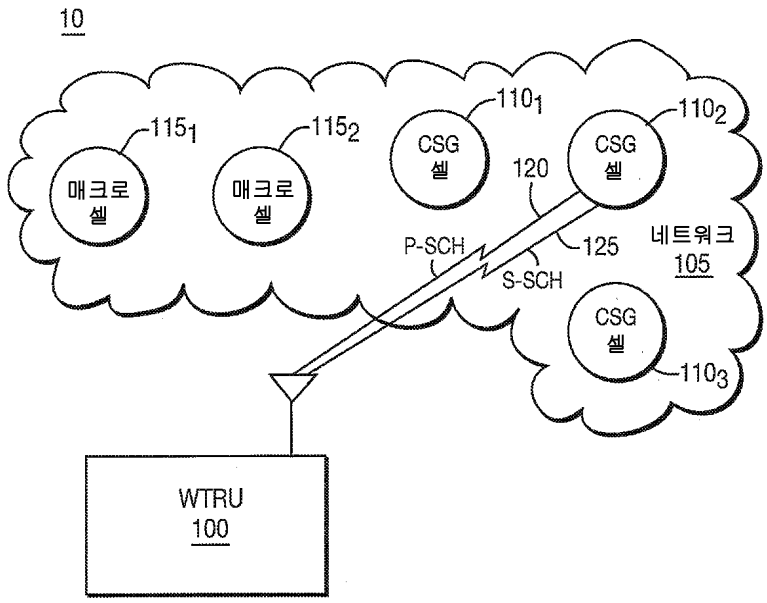
225: 메모리,

230: CSG 셀 화이트 리스트

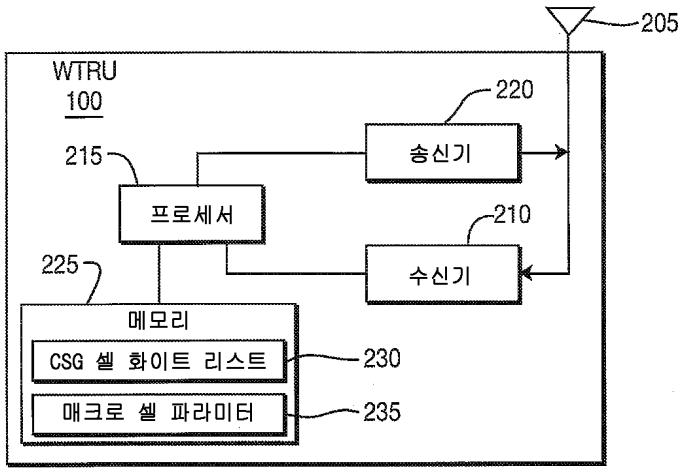
235: 매크로 셀 파라미터

도면

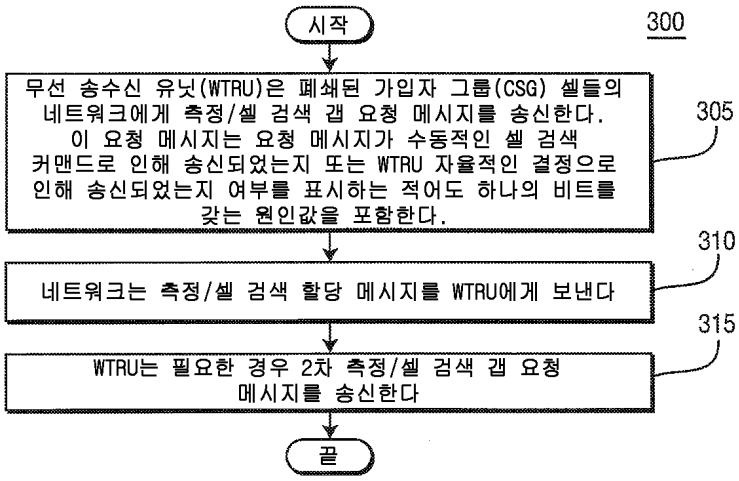
도면1


10
115_1
115_2
110_1
110_2
110_3
매크로 셀
매크로 셀
CSG 셀
CSG 셀
CSG 셀
120
125
P-SCH
S-SCH
네트워크 105
WTRU 100

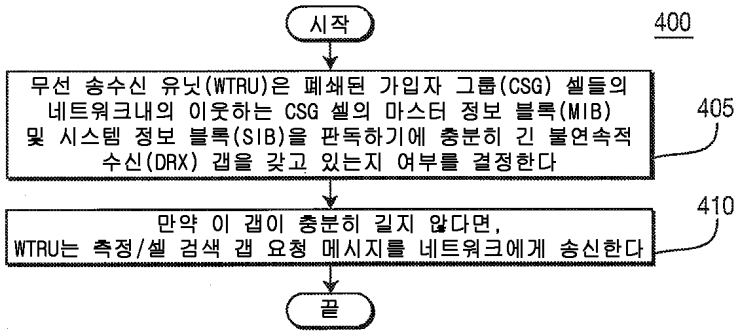
도면2


205
WTRU 100
220
송신기
215
프로세서
210
수신기
225
메모리
CSG 셀 화이트 리스트
230
매크로 셀 파라미터
235

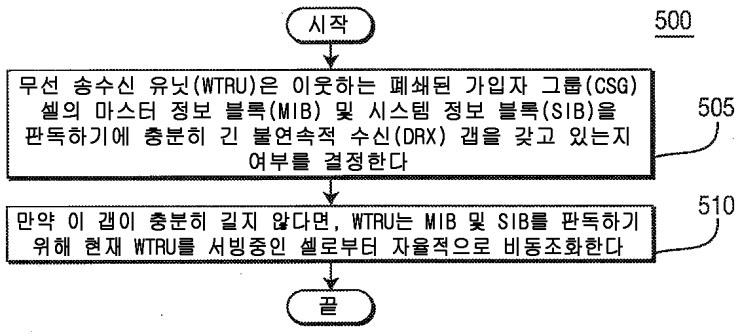
도면3


시작
300
무선 송수신 유닛(WTRU)은 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들의 네트워크에게 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 송신한다. 이 요청 메시지는 요청 메시지가 수동적인 셀 검색 커맨드로 인해 송신되었는지 또는 WTRU 자율적인 결정으로 인해 송신되었는지 여부를 표시하는 적어도 하나의 비트를 갖는 원인값을 포함한다.
305
네트워크는 측정/셀 검색 할당 메시지를 WTRU에게 보낸다
310
WTRU는 필요한 경우 2차 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 송신한다
315
끝

도면4


시작
400
무선 송수신 유닛(WTRU)은 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀들의 네트워크내의 이웃하는 CSG 셀의 마스터 정보 블록(MIB) 및 시스템 정보 블록(SIB)을 판독하기에 충분히 긴 불연속적 수신(DRX) 갭을 갖고 있는지 여부를 결정한다
405
만약 이 갭이 충분히 길지 않다면, WTRU는 측정/셀 검색 갭 요청 메시지를 네트워크에게 송신한다
410
끝

도면5


시작
500
무선 송수신 유닛(WTRU)은 이웃하는 폐쇄된 가입자 그룹(CSG) 셀의 마스터 정보 블록(MIB) 및 시스템 정보 블록(SIB)을 판독하기에 충분히 긴 불연속적 수신(DRX) 갭을 갖고 있는지 여부를 결정한다
505
만약 이 갭이 충분히 길지 않다면, WTRU는 MIB 및 SIB를 판독하기 위해 현재 WTRU를 서빙중인 셀로부터 자율적으로 비동조화한다
510
끝