



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월21일

(11) 등록번호 10-1376250

(24) 등록일자 2014년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04W 36/04 (2009.01) H04W 36/14 (2009.01)

H04W 48/16 (2009.01) H04W 8/02 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2011-7027133

(22) 출원일자(국제) 2010년04월14일

심사청구일자 2011년11월22일

(85) 번역문제출일자 2011년11월14일

(65) 공개번호 10-2012-0004524

(43) 공개일자 2012년01월12일

(86) 국제출원번호 PCT/US2010/030971

(87) 국제공개번호 WO 2010/120837

국제공개일자 2010년10월21일

(30) 우선권주장

61/169,190 2009년04월14일 미국(US)

(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌

3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #63 R2-084736

3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #62bis R2-083268

전체 청구항 수 : 총 12 항

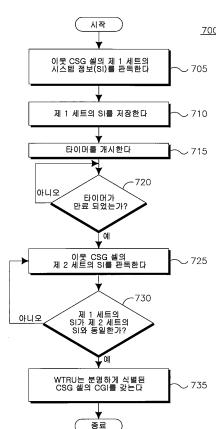
심사관 : 복상문

(54) 발명의 명칭 폐쇄형 가입자 그룹에 인바운드 이동성을 제공하기 위한 PCI 혼동을 해결하는 방법 및 장치

(57) 요약

폐쇄형 가입자 그룹(CSG) 및 하이브리드 셀에 인바운드 이동성을 제공하기 위한 방법 및 장치가 개시된다. 무선 송수신 유닛(WTRU)은 셀 글로벌 ID(CGI) 및 물리적인 셀 ID(PCI)를 포함하는 이웃 폐쇄형 가입자 그룹(CSG)의 제 1 세트의 시스템 정보를 판독한다(705). 이후 타이머가 개시된다(715). 타이머가 끝난 후에(720), 시스템 정보가 다시 판독된다(725). 제 1 세트의 시스템 정보와 제 2 세트의 시스템 정보가 동일하다면(730), WTRU는 CSG 셀의 분명하게 식별된 CGI를 갖는다(735).

대 표 도 - 도7



(72) 발명자

소마순다람 산카르

미국 캘리포니아주 94040 마운틴 뷰 아파트먼트
409 헤더스톤 웨이 877

올베라에르난데스 올리세

캐나다 케벡 H9J 4A5 커클랜드 2 롤란드 라니엘

(30) 우선권주장

61/185,793 2009년06월10일 미국(US)

61/218,820 2009년06월19일 미국(US)

61/220,226 2009년06월25일 미국(US)

61/255,251 2009년10월27일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

무선 송수신 유닛(Wireless Transmit/Receive Unit; WTRU)에서 구현되는 방법에 있어서, 셀 글로벌 ID(Cell Global Identity; CGI) 및 물리적인 셀 ID(Physical Cell Identity; PCI)를 포함하는 이웃 폐쇄형 가입자 그룹(Closed Subscriber Group; CSG) 셀의 제 1 세트의 시스템 정보를 판독하는 단계; 상기 제 1 세트의 시스템 정보를 저장하는 단계; 타이머를 개시하는 단계; 상기 타이머가 만료되었다는 조건하에 상기 이웃 CSG 셀의 상기 제 2 세트의 시스템 정보를 판독하는 단계; 및 상기 제 2 세트의 시스템 정보는 상기 제 1 세트의 시스템 정보와 동일하다는 조건하에 상기 이웃 CSG 셀의 상기 CGI를 식별하는 단계를 포함하는 것인 무선 송수신 유닛에서 구현되는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, PCI 혼동이 해결되었음을 나타내는 메시지를 네트워크에 송신하는 단계를 더 포함하는 것인 무선 송수신 유닛에서 구현되는 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 메시지는 상기 이웃 CSG 셀의 PCI를 포함하는 것인 무선 송수신 유닛에서 구현되는 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 메시지는 상기 이웃 CSG 셀의 CGI를 포함하는 것인 무선 송수신 유닛에서 구현되는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 이웃 CSG 셀로부터의 신호의 채널 수신 품질에 기초하여 상기 제 1 세트의 시스템 정보 및 상기 제 2 세트의 시스템 정보를 판독하기 위하여 요구되는 갭 지속시간(gap duration)을 독자적으로(autonomously) 결정하는 단계; 및 상기 요구되는 갭 지속시간을 네트워크에 시그널링하는 단계를 더 포함하는 것인 무선 송수신 유닛에서 구현되는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 현재 서비스를 제공하는 셀의 신호 강도 및 신호 품질을 미리 규정된 임계치와 비교하기 위해 모니터링하는 단계를 더 포함하는 것인 무선 송수신 유닛에서 구현되는 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 현재 서비스를 제공하는 셀의 상기 신호 강도 및 신호 품질은 상기 미리 규정된 임계치보다 낮다는 조건하

에 상기 이웃 CSG 셀의 상기 시스템 정보를 판독하는 단계를 더 포함하는 것인 무선 송수신 유닛에서 구현되는 방법.

청구항 8

무선 송수신 유닛(Wireless Transmit/Receive Unit; WTRU)에 있어서,

셀 글로벌 ID(Cell Global Identity; CGI) 및 물리적인 셀 ID(Physical Cell Identity; PCI)를 포함하는 이웃 폐쇄형 가입자 그룹(Closed Subscriber Group; CSG) 셀의 제 1 세트의 시스템 정보를 판독하고;

상기 제 1 세트의 시스템 정보를 저장하며;

타이머를 개시하고;

상기 타이머가 만료되었다는 조건하에 상기 이웃 CSG 셀의 상기 제 2 세트의 시스템 정보를 판독하며;

상기 제 2 세트의 시스템 정보는 상기 제 1 세트의 시스템 정보와 동일하다는 조건하에 상기 이웃 CSG 셀의 상기 CGI를 식별하도록 구성된 프로세서를 포함하는 것인 무선 송수신 유닛.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

PCI 혼동이 해결되었음을 나타내는 메시지를 네트워크에 송신하도록 구성된 송신기를 더 포함하는 것인 무선 송수신 유닛.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 메시지는 상기 이웃 CSG 셀의 PCI를 포함하는 것인 무선 송수신 유닛.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 메시지는 상기 이웃 CSG 셀의 CGI를 포함하는 것인 무선 송수신 유닛.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 이웃 CSG 셀로부터의 신호의 채널 수신 품질에 기초하여 상기 제 1 세트의 시스템 정보 및 상기 제 2 세트의 시스템 정보를 판독하기 위하여 요구되는 캡 지속시간을 독자적으로 결정하도록 구성되고,

상기 무선 송수신 유닛은,

상기 요구되는 캡 지속시간을 네트워크에 시그널링하도록 구성되는 송신기

를 더 포함하는 것인 무선 송수신 유닛.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

명세서

기술분야

관련 출원의 교차 참조

본 출원은 2009년 4월 14일 출원된 미국 가출원 제61/169,190호, 2009년 6월 10일 출원된 미국 가출원 제61/185,793호, 2009년 6월 19일 출원된 미국 가출원 제61/218,820호, 2009년 6월 25일 출원된 미국 가출원 제61/220,226호 및 2009년 10월 27일 출원된 미국 가출원 제61/255,251호의 우선권을 주장하며, 이들 문헌의 개시 내용은 참조로서 본 명세서에 포함된다.

기술분야

본 발명은 무선 통신에 관한 것이다.

배경기술

홈 노드-B(HNB) 또는 개선된 홈 노드-B(HeNB)(이후 총괄하여 HNB라 함)와 동작하기 위한 기본적인 지원은 WCDMA, LTE 또는 다른 셀룰러 표준에 대한 3GPP 사양의 릴리스 8에 소개되어 있다. HNB는 WLAN 접속 포인트(AP)와 유사한 것을 의미하고, 매우 작은 서비스 지역(예; 집이나 작은 사무실)에 있는 사용자들에게 셀룰러 서비스로의 접속을 허용하는 방식으로 설계된 것이다. 이는 셀룰러 커버리지(coverage)가 무선과 관련된 이유들(예; 지하철이나 쇼핑몰)로 인해 미약하거나 존재하지 않는 지역 뿐만 아니라 셀룰러 네트워크가 배치되지 않거나 레거시(legacy) 무선 접속 기술(RAT) 커버리지가 존재하는 지역에도 유용할 수 있다. 가입자(예; 개인이나 조직)는 이러한 서비스가 필요한 지역에 걸쳐 HNB를 배치할 수 있다.

HNB는 폐쇄형 가입자 그룹(Closed Subscriber Group; CSG) 셀이나 하이브리드 셀로서 배치될 수 있다. CSG 셀은 CSG 멤버들에게만 접속가능하다. 하이브리드 셀은 무선 송수신 유닛(Wireless Transmit/Receive Unit: WTRU)에 접속가능하지만, CSG 멤버들에게 더 좋은 또는 특권화된 서비스나 서비스 품질(Quality of Service: QoS)을 제공할 수 있다.

도 1은 무선 통신 시스템(100)에서의 종래의 HeNB 배치의 일 예를 나타낸다. 무선 통신 시스템(100)은 LTE 매크로 셀(105), 3GPP 시스템 셀(110), 더 높은 네트워크 노드(예; 게이트웨이)(115) 및/또는 이동성 관리 객체(MME)/서비스를 제공하는 GPRS(General Packet Radio Service) 지원 노드(Serving GPRS Support Node, SGSN; 120)를 포함한다. 더 높은 네트워크 노드(115)는 여러 HeNB(125A, 125B, 125C)의 동작을 조정하는 것을 책임지고 있다. 선택적으로, MME/SGSN(120)은 HeNB(125A, 125B, 125C)의 동작을 조정하는 것을 책임지고 있다. MME는 3G/2G SGSN의 LTE 등가물이다. LTE 매크로 셀(105)과 3GPP 시스템 셀(110)(예; WCDMA/GSM)의 관계는 이들 두 기술의 커버리지가 중첩되는 지역이 있을 수 있다는 것이다. 이러한 커버리지 중첩은 GSM 및 WCDMA 기술의 동시 커버리지와 유사하다. 더 높은 네트워크 노드(115)는 MME/SGSN(120)과 접속하고 있는 게이트웨이 기능이기 쉽다. 게이트웨이로서, 더 높은 네트워크 노드(115)의 역할은 몇몇 작은 홈 셀을 지원하는 동안 MME/SGSN(120)에 대해 단일 매크로 셀로서 행동하는 것일 수 있다.

도 2는 WTRU(205), 서비스를 제공하는 CSG 셀(210) 및 이웃 CSG 셀(215)을 포함하는 LTE 무선 통신 시스템(200)을 나타낸다. LTE 무선 통신 시스템(200)에서 CSG 셀로의 인바운드 핸드오버(inbound handover)를 달성하기 위해, WTRU(205)는 네트워크에 CSG 셀을 측정하여 보고할 필요가 있다. 그러나, CSG 셀은 물리층 셀 ID(PCI)를 혼동하는 경향이 있는데, 이는 WTRU가 처음 접속되는 무선 네트워크 제어기(RNC)나 eNB의 근방에 있는 2개의 상이한 CSG 셀이 동일한 PCI를 사용할 때 일어난다. PCI 혼동은 또한 WTRU가 (예를 들어, 하이브리드 셀의) 멤버가 아닌 CSG 셀로 핸드오버해야 한다면 존재할 수 있다. 제시된 해결책들은 WTRU가 CSG 셀 글로벌 ID(CGI)를 네트워크에 보고하는 것이다. 대안으로는, 이와 달리 제시된 해결책은 네트워크가 PCI 혼동 그 자체(즉, PCI를 CGI에 매핑한 것)를 해결하고, 이후 필요하다면, 핸드오버가 발생할 때 WTRU가 CGI를 보고하도록 요청하는 것이다. 그러나, PCI 혼동을 해결하기 위한 신뢰할 만한 방법 및 장치가 여전히 요구된다.

발명의 내용

[0009] CSG 및 하이브리드 셀에 인바운드 이동성을 제공하기 위한 방법 및 장치가 개시된다. WTRU는 이웃 셀의 CGI를 관독하여 CSG 셀의 네트워크에 보고한다. 네트워크는 이후 CSG 셀의 PCI를 CGI로 매핑하고, 필요하다면, 핸드오버시 WTRU가 CGI를 관독하도록 요청한다.

[0010] 첨부된 도면과 함께 예로서 제시된 다음의 상세한 설명으로부터 좀더 자세히 이해할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 무선 통신 시스템에서 종래의 HeNB 배치의 일 예를 나타내는 도면.

도 2는 일 실시예에 따른 LTE 무선 통신 시스템을 나타내는 도면.

도 3은 LTE 무선 통신 시스템/접속 네트워크를 나타내는 도면.

도 4는 도 3에 도시된 LTE 무선 통신 시스템의 일 예를 나타내는 도면.

도 5는 이웃 CSG 셀에서 SI를 측정하여 네트워크에 SI를 보고하기 위한 WTRU에 기반한 방법을 나타내는 도면.

도 6은 CGI용 이웃 셀 SI를 관독하기 위한 WTRU에 기반한 절차를 나타내는 블록도.

도 7은 일 실시예에 따른 PCI에서 CGI로의 매핑에 대한 유효성을 판단하기 위한 방법을 나타내는 흐름도.

도 8은 다른 실시예에 따른 PCI에서 CGI로의 매핑에 대한 유효성을 판단하기 위한 방법을 나타내는 블록도.

도 9는 CGI를 소스 셀에 보고하기 위한 절차를 나타내는 도면.

도 10은 소스 셀로부터 갭을 요청하기 위한 절차를 나타내는 도면.

도 11은 WTRU가 이웃 CSG 셀의 SI를 관독하여 WTRU에 수신 리소스를 할당하는 것을 나타내는 도면.

도 12는 셀 방송을 수신하여 이웃 CSG 셀을 관독하는 WTRU의 블록도의 일 예를 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하 고려할 때, "무선 송수신 유닛(WTRU)"이라는 용어는 사용자 장비(UE), 이동국(mobile station), 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이저, 셀룰러 전화, PDA, 컴퓨터, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 다른 형태의 장치를 포함하지만 여기에 제한되는 것은 아니다.

[0013] 이하 고려할 때, "개선된 노드-B(eNB)"라는 용어는 기지국, 사이트 제어기, 접속 포인트(AP), 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 다른 형태의 접속(interfacing) 장치를 포함하지만 여기에 제한되는 것은 아니다.

[0014] 다음의 실시예에서, "측정 보고"라는 용어는 무선 리소스 제어(RRC) 메시지를 나타내는데 사용될 수 있다. 또한, "CSG ID" 또는 "하이브리드 또는 CSG 셀의 ID"라는 용어는 CGI(CSG 식별자)를 나타낼 수 있고, 또는 보다 일반적으로는, 서비스를 제공하는 셀과 CSG 또는 하이브리드 셀 사이의 태이밍 차이와 같은, 네트워크가 셀을 식별하는데 도움이 될 수 있는 CSG 또는 하이브리드 셀로부터 얻어진 측정치를 나타낼 수 있다.

[0015] 도 3은 E-UTRAN(Evolved-Universal Terrestrial Radio Access Network; 305)를 포함하는 LTE(Long Term Evolution) 무선 통신 시스템/접속 네트워크(300)를 나타낸다. E-UTRAN(305)은 몇몇 개선된 노드-B(eNB; 320) 및 개선된 홈 노드-B(HeNB; 360)를 포함한다. WTRU(310)는 eNB(320) 및 HeNB(360)와 통신하고 있다. eNB(320)는 X2 인터페이스를 사용하여 서로 접속하고 있다. eNB(320) 각각은 S1 인터페이스를 통해 MME(Mobility Management Entity)/S-GW(Serving GateWay)(330)와 접속하고 있다. HeNB(360)는 또한 S1 인터페이스를 통해 HeNB 게이트웨이(HeNB GW; 370)와 접속되어 있다. HeNB(360) 및 HeNB GW(370)는 S1 인터페이스를 통해 MME/S-GW(330)에 접속하고 있다. HeNB GW(370)는 eNB(320)로서 MME/S-GW(330)에 나타난다. HeNB GW(370)는 MME/S-GW(330)로서 HeNB(360)에 나타난다.

[0016] 비록 하나의 WTRU(310), 3개의 eNB(320) 및 3개의 HeNB(360)가 도 3에 도시되어 있지만, 무선 및 유선 장치의 어떠한 조합도 무선 통신 시스템/접속 네트워크(300)에 포함될 수 있음이 명백하다.

[0017] 도 4는 WTRU(310), eNB(320) 및 MME/S-GW(330)를 포함하는 LTE 무선 통신 시스템(400)의 일 실시예를 도시한다. 도 4에 도시된 바와 같이, WTRU(310), eNB(320) 및 MME/S-GW(330)는 CSG 셀 및 하이브리드 셀로의

인바운드 이동성에 대한 PCI 혼동을 해결하는 방법을 수행하도록 구성된다.

- [0018] 전형적인 WTRU에서 발견될 수 있는 구성요소 이외에, WTRU(310)는 선택적인 링크 메모리(422)를 갖는 프로세서(416), 적어도 하나의 송수신기(414), 선택적인 배터리(420), 및 안테나(418)를 포함한다. 프로세서(416)는 CSG 셀 및 하이브리드 셀로의 인바운드 이동성에 대한 PCI 혼동을 해결하는 방법을 수행하도록 구성된다. 송수신기(414)는 무선 통신의 송신 및 수신을 촉진하기 위해 프로세서(416) 및 안테나(418)와 통신하고 있다. 배터리(420)가 WTRU(310)에 사용되는 경우, 배터리는 송수신기(414) 및 프로세서(416)에 전원을 공급한다.
- [0019] 전형적인 eNB에서 발견될 수 있는 구성요소 이외에, eNB(320)는 선택적인 링크 메모리(415)를 갖는 프로세서(417), 송수신기(419), 및 안테나(421)를 포함한다. 프로세서(417)는 CSG 셀 및 하이브리드 셀로의 인바운드 이동성에 대한 PCI 혼동을 해결하는 방법을 수행하도록 구성된다.
- [0020] 송수신기(419)는 무선 통신의 송신 및 수신을 촉진하기 위해 프로세서(417) 및 안테나(421)와 통신하고 있다. eNB(320)는 선택적인 링크 메모리(434)를 갖는 프로세서(433)를 포함하는 MME/S-GW(330)에 접속되어 있다. MME/S-GW(330), eNB(320), 및 WTRU(310)는 HeNB(360)와 통신하고 있다.
- [0021] HeNB는 데이터 및 명령어를 처리하기 위한 프로세서, 정보를 전송하기 위한 송신기, 데이터를 수신하기 위한 수신기, 및 무선 인터페이스를 통해 통계량(stat)을 전송하고 수신하기 위한 송신기 및 수신기와 결합되어 있는 안테나를 포함할 수 있다.
- [0022] 여기에 설명된 개념들은 또한 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)와 같은 다른 무선 기술에도 적용될 수 있음을 알 수 있다. UMTS의 경우에 대하여는, PCI에 대한 동등한 용어가 PSC(Primary Scrambling Code)일 수 있다.
- [0023] 2가지 방법이 제시된다. WTRU(310)는 이웃 셀의 CGI를 판독하여 네트워크에 보고하도록 구성된다. 그리고, 네트워크는 CSG 셀의 PCI를 CGI로 매핑하도록 구성된다. 예를 들어, 네트워크는 서비스를 제공하는 셀 및 이웃 셀에 대하여 상이한 미리 규정된 임계치를 시그널링할 수 있다. 서비스를 제공하는 셀이 높은 임계치보다 높아지거나 낮은 임계치보다 낮아질 때, WTRU(310)는 네트워크에 서비스를 제공하는 셀을 보고할 수 있다. WTRU(310)는 이웃 셀에 대하여 유사한 보고 방법을 사용할 수 있다. 서비스를 제공하는 셀이나 CSG 이웃 셀의 신호 강도나 신호 품질에 기초하여, 네트워크는 WTRU(310)가 CGI를 위한 이웃 셀 시스템 정보(SI)를 판독하도록 요청할지, 또는 PCI 혼동 그 자체를 해결할지를 결정할 수 있다. 네트워크는 또한 새로운 임계치를 결정하는 대신 이벤트 보고를 위한 기준의 임계치를 사용할 수 있다.
- [0024] 서비스를 제공하는 셀의 신호 강도나 신호 품질이 임계치 이상이면, 이웃 셀의 신호 강도나 신호 품질에 관계없이, 네트워크는 WTRU(310)이 CSG 이웃 셀의 CGI를 보고하도록 요청할 수 있다. CSG 이웃 셀의 신호 강도나 신호 품질에 따라, 네트워크는, 작은 갭 지속시간(gap duration)(또는 DRX 사이클의 주기나 갭 길이)이 WTRU(310)가 이웃 셀의 SI를 판독하기에 충분한지, 또는 DRX 사이클의 큰 주기가 필요한지를 아마 결정할 수 있을 것이다. CSG 이웃 셀이 강하다면, WTRU(310)는 이웃 셀의 SI를 판독할 수 있고, 따라서 작은 갭 지속시간을 필요로 할 것이다. 선택적으로, WTRU(310)는 이웃 셀로부터의 채널 수신 품질에 기초하여 필요한 갭 지속시간을 독자적으로(autonomously) 결정하여, 네트워크에 이 필요한 갭 지속시간을 시그널링할 수 있다.
- [0025] 선택적으로, 서비스를 제공하는 셀의 신호 강도나 신호 품질이 임계치보다 낮으면, 네트워크는 PCI 혼동 그 자체를 해결할 수 있다. 이웃 셀의 신호 강도나 품질이 얼마나 강한지에 따라, 네트워크는 CSG 이웃 셀이 WTRU(310)의 화이트 리스트(white list)에 있는지를 확인하기 위해 핸드오버시 CSG 이웃 셀의 SI를 판독하도록 요청하거나 또는 요청하지 않을 수 있다. 이웃 셀의 신호 강도나 품질이 강하지 않으면, 네트워크는 WTRU(310)가 핸드오버시 이웃 셀의 SI를 판독하도록 요청하지 않을 수 있다. 이웃 셀의 신호 강도가 강하면, WTRU(310)가 제일 먼저 SI를 판독할 수 있기 때문에, 네트워크는 WTRU(310)가 핸드오버시 이웃 셀의 SI를 판독하도록 요청할 수 있다. WTRU(310)는 또한 CSG 이웃 셀에 대한 신호 강도나 신호 품질 임계치를 사용할 수 있다. WTRU(310)는 핸드오버시 또는 핸드오버 이전의 특정 시간의 셀의 신호 강도나 품질에 기초하여 핸드오버시 CSG 셀의 SI에 대한 판독을 시도할지를 알고 있다. 신호 강도나 신호 품질 임계치는 네트워크에 의해 미리 규정되거나 미리 시그널링될 수 있다.
- [0026] 도 5는 이웃 CSG 셀의 SI를 측정하여 이 SI를 네트워크에 보고하는 WTRU 기반 방법(500)을 나타낸다. WTRU(310)는 현재 서비스를 제공하는 셀 및 적어도 하나의 이웃 CSG 셀의 높은 임계치 및 낮은 임계치를 수신하도록 구성된다(501). WTRU(310)는 현재 서비스를 제공하는 셀의 신호 강도를 모니터링하도록 구성되고(503), 측정된 신호 강도를 서비스를 제공하는 셀에 대한 낮은 임계치와 비교하도록 구성된다. 측정된 신호 강도가 서비스를 제

공하는 셀에 대한 낮은 임계치보다 낮으면(505), WTRU(310)는 이웃 CSG 셀로부터 SI를 판독하기 시작한다(507). WTRU(310)는 이웃 CSG 셀의 SI를 포함하는 측정 리포트를 송신한다(509). 측정 리포트는 PCI에 의해 식별될 수 있는 셀에 대한 신호 강도나 신호 품질을 포함할 수 있다. 측정 리포트는 CGI를 포함하지만 여기에 제한되지 않는 이웃 CSG 셀의 SI에 포함된 정보를 더 포함할 수 있다.

[0027] 도 6은 CGI를 나타내는 이웃 셀의 SI를 판독하기 위한 WTRU에 기반한 절차를 나타내는 블록도(600)이다. WTRU(310)는 불연속적인 수신(DRX)으로부터 충분한 아이들 시간(idle time)을 갖고 있는지를 판단하여(605), WTRU(310)가 CSG 이웃 셀이 임계치 이상이라고 판단할 때(610), CSG 이웃 셀의 SI를 판독한다(620). CSG 이웃 셀이 필요로 하는 임계치는 네트워크에 의해 SI나 전용의 RRC 메시지로 시그널링될 수 있고, 또는 WTRU에 의해 독자적으로 결정될 수 있다. 또한, WTRU(310)가 이웃 셀의 SI를 판독하는데 필요로 하는 DRX 사이클의 최소 주기가 있을 수 있다. 최소 길이는 네트워크에 의해 SI나 전용의 RRC 메시지로 시그널링될 수 있다. DRX 사이클의 최소 주기 및 신호 강도의 임계치는 전용 또는 방송용의 RRC 신호에 의해 수신될 수 있다.

[0028] 추가적으로, WTRU(310)가 DRX 지속시간을 암시적으로 확대하도록 하여 CSG 이웃 셀에 대한 측정을 수행하는 기회를 확대하도록 하는 임계치도 있을 수 있다.

[0029] WTRU(310)가 CSG 이웃 셀의 CGI를 판독할 수 있다면(620), WTRU(310)는 해결된 PCI 혼동을 갖고 있음을 나타내는 측정 리포트를 네트워크에 보내도록 구성될 수 있다(630). 측정 리포트는 CSG 이웃 셀의 PCI, PCI 혼동이 해결되었음을 나타내는 정보 요소(IE), 및 선택적으로 이웃 셀의 CGI를 포함할 수 있다. 따라서, 임의의 이웃 셀에 대한 2가지 측정 리포트가 있을 수 있는데, 첫번째 측정 리포트는 CSG 이웃 셀의 신호 강도가 특정 임계치에 도달하거나 가로지를 때 보내지고, 두번째 측정 리포트는 WTRU(310)가 CSG 이웃 셀의 SI를 판독할 때 보내진다. 선택적으로, WTRU(310)는 TTT(Time-To-Trigger) 타이머가 운용되고 있을 때 이웃 셀의 SI에 대한 판독을 시도함으로써, 2가지 측정 리포트를 하나의 측정 리포트로 결합할 수 있다. 측정 리포트가 이벤트 트리거될 때(event-triggered), 측정 리포트는 송신 조건이 TTT에 대하여 사실일 때에만 보내진다. 이웃 셀의 CGI SI는 또한 기존의 RRC 메시지의 일부로서 피기백(piggyback)될 수 있다.

[0030] WTRU(310)가 CSG 이웃 셀의 SI를 판독할 수 있는 DRX로부터 어떠한 아이들 시간도 가질 수 없다면(605), WTRU(310)는 측정 캡을 제공받도록 요청하는 측정 리포트나 임의의 다른 RRC 메시지를 네트워크에 보내도록 구성될 수 있다(615). 선택적으로, WTRU(310)가 기존의 측정 리포트를 사용하여 이웃 셀을 네트워크에 보고할 때 [예를 들어, 이웃 셀의 신호 강도가 특정 임계치 이상일 때(610)], WTRU(310)는 이웃 셀의 SI를 판독하기 위한 측정 캡이 필요함을 나타내는 IE를 보낼 수 있다(625). IE는 또한 기존의 RRC 메시지의 일부로서 피기백될 수 있다.

[0031] 선택적으로 또는 추가적으로, WTRU(310)는 또한 이웃 셀의 SI를 판독하는데 필요로 하는 측정 캡의 길이를, 그리고 WTRU(310)가 하나의 인접 캡 또는 다수의 작은 캡들을 필요로 하는지를 측정 리포트나 임의의 다른 RRC 메시지 내에서 네트워크에 보고할 수 있다. WTRU(310)는 또한 CSG 이웃 셀의 SI를 판독하는데 필요로 하는 캡의 수를 규정할 수 있다(625).

[0032] 일 실시예에서, PCI에서 CGI로의 매핑에 대한 유효성을 판단하는 방법이 제공된다. 도 7은 PCI에서 CGI로의 매핑을 판단하는 방법(700)에 대한 흐름도를 나타낸다. WTRU(310)는 PCI나 CGI를 포함하는 이웃 CSG 셀의 제 1 세트의 SI를 판독하도록 구성된다(705). WTRU(310)는 PCI를 포함하는 이웃 CSG 셀에 대한 제 1 세트의 SI를 저장하도록 구성된다(710). SI가 판독되어(705) 저장될 때(710), WTRU(310)는 타이머를 개시하도록 구성될 수 있다(715). 타이머는 WTRU(310)가 이웃 CSG 셀의 SI를 획득하기 시작할 때 개시될 수 있다. 타이머는 PCI 및 CGI가 유효한 상태인 기간을 나타내도록 구성될 수 있다. 타이머가 끝날 때(720), WTRU(310)는 제 2 세트의 SI를 판독(즉, 검색)하도록 구성될 수 있다(725). WTRU(310)는 CSG 셀의 CGI를 식별하기 위해 제 1 세트의 SI를 제 2 세트의 SI와 비교할 수 있다(730). 제 1 세트의 SI가 제 2 세트의 SI와 매치하는 경우, WTRU(310)는 분명하게 식별된 CSG 셀의 CGI를 갖게 된다(735). WTRU(310)가 하나의 셀에서 다른 셀로 이동한 경우, 유효성 타이머는 임의의 PCI의 셀을 보고할 때 잘못된 CGI를 네트워크에 보고하지 않도록 할 수 있다. PCI 혼동을 해결한다는 것은 WTRU(310)가 분명하게 식별된 CSG 셀의 ID(CGI)를 갖는 것을 의미한다.

[0033] WTRU(310)는 PCI에서 CGI로의 매핑이 유효하기 위한 시간이나 조건, WTRU(310)가 이웃 셀의 SI를 판독하는데 필요한 조건을 아는 것이 요구될 수 있다. WTRU(310)는 CGI를 판독하는 이웃 CSG 셀로부터 멀리 이동할 수 있고, 다른 CSG 셀에서 동일한 PCI를 접할 수 있다. 이러한 경우에, WTRU(310)는 이후 이웃 셀의 SI를 다시 판독해야만 할 수 있다. WTRU(310)는 이웃 셀의 SI, 또는 WTRU(310)가 더 이상 SI가 유효하지 않다고 여겨, 관련된 PCI를 갖는 저장된 정보를 소거하도록 하는 조건을 다시 판독할 필요가 있는지를 판단할 수 있다.

- [0034] 이러한 판단을 하기 위해, WTRU(310)는 상술한 바와 같이 유효성 타이머(720)를 사용할 수 있다. 유효성 타이머에 대한 지속시간은 네트워크에 의해 미리 규정되거나 시그널링될 수 있다. 선택적으로, 유효성 타이머는 관심 있는 PCI 및 관련된 CGI를 포함하는 측정 리포트를 송신할 때 개시될 수 있다. 선택적으로, 타이머는 WTRU(310)가 관심 있는 PCI에 대한 감지를 멈출 때 개시될 수 있다. 선택적으로, 타이머는 이하 설명될 임의의 조건을 만족한다고 판단할 때 정지될 수 있다.
- [0035] 따라서, 일단 유효성 타이머가 만료되거나 정지되면, WTRU(310)는 이후 CGI를 판단하기 위해 이웃 셀의 SI를 다시 판독할 수 있다. 선택적으로, WTRU(310)는 WTRU(310)가 독자적으로 SI를 다시 판독하는 대신 SI를 다시 판독하기 위한 네트워크 지시를 기다릴 수 있다. 네트워크는 모든 CSG 셀에 대하여 하나의 공통 유효성 타이머 주기를 시그널링할 수 있고, 또는 네트워크는 CSG 셀당 하나의 유효성 타이머 주기를 시그널링할 수 있다.
- [0036] 선택적으로, WTRU(310)가 재선택 절차를 수행하거나 새로운 PLMN(Public Land Mobile Network)을 선택할 때마다 WTRU(310)가 PCI로의 매핑을 수행하기 위해 이웃 셀 모두의 SI를 판독하도록 구성될 수 있음을 필요로 하는 암시적인 규칙을 규정할 수 있다. WTRU(310)는 WTRU(310)가 이전 셀이나 PLMN에 있기 전에 이웃 셀 모두의 SI가 판독되었다고 하더라도, 이웃 셀 모두의 SI를 판독하도록 구성될 수 있다. 추가적으로, 일단 WTRU(310)가 재선택이나 PLMN 선택을 수행하면, 네트워크는 CSG 이웃 셀들의 리스트를 시그널링할 수 있는데, CSG 이웃 셀들의 SI는 PCI에서 CGI로의 매핑을 수행하기 위해 WTRU(310)가 다시 판독해야 하는 것이다.
- [0037] 도 8은 다른 실시예에 따른 PCI에서 CGI로의 매핑에 대한 유효성을 판단하는 방법(800)에 대한 블록도를 나타낸다. WTRU(310)는 PCI나 CSG ID를 포함하는 이웃 CSG 셀의 제 1 세트의 요구되는 SI를 판독하도록 구성된다(805). WTRU(310)는 이웃 CSG 셀에 대하여 획득된 SI 및 PCI를 저장하도록 구성될 수 있다(810). WTRU(310)는 매핑이 유효하지 않다고 여겨지는지를 판단하도록 구성된다. WTRU(310)는 서비스를 제공하는 셀이 변경되었는지, 즉 셀간 핸드오버(inter-cell handover)가 발생했는지, 그리고 소스 셀이나 타겟 셀이 관심 있는 PCI를 사용하고 있지 않은지를 판단하도록 구성된다(815). 이러한 판단이 단계(815)에서 긍정적인 경우, WTRU(310)는 제 2 세트의 SI를 다시 판독하도록 구성된다(820). WTRU(310)는 PCI 혼동이 해결되었는지를 판단하기 위해(830), 제 2 세트의 SI를 제 1 세트의 SI와 비교하도록 구성된다(825). WTRU(310)는 PCI 혼동이 해결되었음을 말하는 메시지를 네트워크에 송신하도록 구성된다(835).
- [0038] 선택적으로, WTRU(310)가 어떠한 셀도 관심 있는 PCI를 사용하고 있지 않다는 측정 리포트를 보내도록 구성될 때 매핑이 유효하지 않다고 여겨질 수 있다. 이것은 WTRU(310)가 관심 있는 셀로부터 멀리 이동할 때 발생할 수 있다. 선택적으로, WTRU(310)가 PCI에 대한 PCI 충돌(collision), 즉 동일한 PCI를 사용하는 2개의 별개의 셀이 주어진 위치에서 중요한 레벨로 들릴 수 있는 것을 감지하도록 구성될 때 매핑이 유효하지 않다고 여겨질 수 있다. WTRU(310)가 관심 있는 PCI를 갖는 셀로 핸드오버하도록 지시받았지만, 핸드오버가 실패하거나 WTRU(310)가 접속이 부정되어 실패할 때 매핑이 유효하지 않다고 여겨질 수 있다. 매핑이 유효하지 않게 될 때, WTRU(310)는 매핑이 유효하지 않다고 네트워크에 시그널링하거나, PCI가 측정된 다음 번에 CGI에 대한 복호화를 재시도하거나, WTRU(310)가 SI 판독을 수행하도록 네트워크가 지시할 때에만 복호화를 재시도할 수 있다.
- [0039] 선택적으로, 네트워크는 CSG 이웃 셀에 WTRU(310)가 CGI를 다시 판독할 필요가 있는 CSG 이웃 셀을 나타내는 SI나 RRC 메시지 시그널링할 수 있다. WTRU(310)는 도 7을 참조하여 상술된 암시적인 조건이나 타이머 값에 기초하여 시그널링된 CSG 셀의 SI를 판독하도록 구성될 수 있다. 남아있는 CSG 셀에 대하여, WTRU(310)는 PCI의 CSG 매핑을 유지할 수 있다.
- [0040] 선택적으로, 네트워크는 RRC 메시지나 SI 시그널링된 다시 판독된 CSG 이웃 셀을 갖는 IE를 사용할 수 있다. IE가 존재하거나 사실로 설정될 때, WTRU(310)는 PCI에서 CGI로의 매핑을 확인하기 위해 CSG 이웃 셀의 SI를 다시 판독할 수 있다. IE는 모든 CSG 셀에 대하여 하나의 공통 IE 세트일 수 있고, 또는 네트워크는 CSG 셀당 하나의 IE를 시그널링할 수 있다.
- [0041] 선택적으로, 일련의 WTRU 조건이나 측정치가 CGI가 이전에 측정된 일련의 조건이나 측정치(즉, 지문, 측정된 지리적 위치)와 매치할 때, WTRU(310)가 (CSG 셀이나 하이브리드 셀에 의해 사용되는) 미리 규정된 PCI와 CGI 사이를 매핑하는 것이 유효하다고 여겨진다.
- [0042] 조건이나 측정치는 서비스를 제공하는 매크로 셀이나 이웃하는 매크로 셀의 ID일 수 있다. 매핑은 미리 규정된 또는 시그널링된 지속시간 동안, 또는 네트워크로부터의 통지까지, 또는 WTRU(310)가 매핑이 더 이상 유효하지 않다고 결정하기까지 유효하게 남아있을 수 있다. 예를 들어, 관심 있는 지문에 매치하는 CSG 셀로의 핸드오버 실패가 발생하여, CSG 셀이 허용된 CSG(즉, 허용된 범위내)이어야 하는 경우, 매핑이 더 이상 유효하지 않을 수

있다.

[0043] 선택적으로, WTRU(310)가 위치 지역(LA)이나 트래킹 지역(TA)이나 라우팅 지역(RA)을 떠날 때, WTRU(310)는 이웃 셀의 CSG나 CGI를 측정하거나 획득된 정보를 유효하지 않다고 여기도록 작동된다. [즉, 트래킹 지역이나 위치 지역의 업데이트 또는 라우팅 지역의 업데이트나 사용자 등록 지역(URA)의 업데이트가 발생한다.] WTRU(310)가 아이들 상태 또는 셀 페이지 채널(CELL_PCH)/URA_PCH 상태, 또는 셀 포워드 채널(CELL_FACH) 상태에 있다면, WTRU(310)는 이 지역 내의 모든 이웃 셀에 대하여 측정할 수 있다. WTRU(310)가 활성 모드에 있다면, 이웃 셀의 품질이 설정된 양의 시간에 대하여 임계치 이상이거나 네트워크가 채널을 측정해야 한다고 WTRU(310)에 표시하면, WTRU(310)는 CGI 및 CSG를 측정한다.

[0044] 이웃 CSG 셀의 품질이 임계치 아래로 떨어질 때, WTRU(310)는 대응하는 PCI를 갖는 이웃 CSG 셀에 대하여 획득된 SI를 유효하지 않다고 여길 수 있다. 선택적으로, 이웃 CSG 셀의 품질이나 신호 레벨이 미리 규정된 시간 동안 임계치보다 낮으면, WTRU(310)는 SI를 유효하지 않다고 여길 수 있다. 품질은 UMTS 또는 LTE 시스템에 대하여 각각 공통 파일럿 채널(CPICH)의 침당 에너지(Ec)/잡음 파워 스펙트럼 밀도(No)나 기준 신호 수신 품질(RSRQ)에 대응할 수 있다. 신호 레벨은 UMTS 또는 LTE 시스템에 대하여 각각 CPICH의 수신 신호 코드 파워(RSCP)나 기준 신호 수신 파워(RSRP)에 대응할 수 있다. 임계치는 네트워크 설정 임계치나 WTRU 결정 임계치일 수 있다. 파라미터는 네트워크에 의해 특정 CSG 임계치로서 또는 다른 주파수내(intra-frequency) 또는 주파수간(inter-frequency) 이벤트에 대하여 설정된 기준의 절대 임계값을 사용함으로써 설정될 수 있다. 예를 들어, S-측정치가 사용될 수 있고, 또는 임의의 다른 임계치가 사용될 수 있다. 측정치[기준 신호 수신 파워(RSRP) 또는 기준 신호 수신 품질(RSRQ)]가 S-측정치 이상일 때, WTRU(310)는 어떠한 측정도 수행할 필요가 없게 된다. 선택적으로, SI 유효성에 대하여 새로운 임계치를 결정하기 위하여 설정된 임계치에 대한 오프셋(offset)이 WTRU(310)에 의해 추가될 수 있다. 선택적으로, WTRU(310)가 이웃 셀의 SI를 획득하기 시작했거나 또는 끝냈을 때에, 임계치는 이웃 셀의 신호 레벨이나 품질로부터 미리 규정된 또는 시그널링된 오프셋을 제거함으로써 결정된다.

[0045] 이웃 셀의 감소된 품질이나 신호 레벨은, WTRU(310)가 이웃 CSG 셀로부터 멀리 이동하여, 동일한 PCI 커버리지를 갖는 상이한 CSG 셀을 접할 가능성이 증가함을 암시할 수 있다. 선택적으로, 이웃 셀의 품질이나 신호 레벨은 설정된 측정 이벤트 및 기준에 대한 보고 범위보다 낮다.

[0046] 관심있는 이웃 셀이 LTE의 경우에 A3와 같은 CSG 특정 이벤트나 정상 이벤트, 측정 이벤트를 트리거하는 경우에, 이벤트를 트리거한 조건이 더 이상 사실이 아니거나, 또는 이벤트에 대하여 남아있는 조건이 사실로 될 때, WTRU(310)는 SI를 유효하지 않다고 여길 수 있다. 다시 말하여, 이웃 셀은 더 이상 서비스를 제공하는 셀보다 더 좋은 미리 규정된 오프셋이 아니다. 이벤트 A3는 서비스를 제공하는 셀보다 더 좋은 미리 규정된 오프셋이 되는 이웃 셀을 나타낼 수 있다.

[0047] WTRU(310)는 셀의 SI를 획득함으로써 얻어진 정보를 포함하는 측정 리포트를 성공적으로 전송한 후에 이웃 셀의 SI를 유효하지 않다고 여길 수 있다. 다시 말하여, CGI 및 다른 정보를 포함하는 측정 리포트를 네트워크에 전송한 후에, WTRU(310)는 이 정보를 메모리로부터 소거하거나 유효하지 않다고 여긴다.

[0048] WTRU(310)가 지문 영역이나 측정을 트리거한 지리적인 영역을 벗어날 때, WTRU(310)는 이웃 셀에 대하여 획득된 SI를 유효하지 않다고 여길 수 있다. 특히나, 근접 영역을 벗어난다는 메시지를 네트워크에 보고하고 나면, WTRU(310)는 저장되어 있다면 판독한 PCI에 대한 저장된 SI를 소거할 수 있다. 선택적으로, 이는 WTRU(310)가 현재의 지리적인 영역을 벗어나 현재의 PCI가 있지 않을 거라고 여겨지는 새로운 지리적인 영역 또는 지문 영역으로 들어가면 발생할 수 있다. 예를 들어, 저장된 지문 정보에 따르면, PCI는 화이트 리스트에 저장된 CSG의 어느 것에도 대응하지 않는다.

[0049] 네트워크가 PCI에 대한 SI를 획득하기 위해 WTRU(310)에 분명하게 지시하는 메시지를 보내면, WTRU(310)는 이웃 셀의 SI를 소거하고 SI를 다시 획득할 수 있다. PCI는 WTRU(310)에 의해 저장된 SI에 대한 PCI에 대응한다. 메시지는 측정 제어나 재구성 메시지일 수 있다.

[0050] 주파수간(inter-frequency) 또는 RAT간(inter-RAT) 측정을 정지하기 위해 네트워크가 WTRU(310)에 측정치를 보낼 때, WTRU(310)는 SI를 유효하지 않다고 여길 수 있다. 예를 들어, WTRU(310)는 더 이상 주파수간 또는 RAT간 측정 구성을 갖지 않는다.

[0051] 선택적으로, 아이들과 같은 RRC 상태를 접속 상태로 변경하거나 그 반대의 경우, WTRU(310)는 SI를 유효하지 않다고 여길 수 있다. 선택적으로, 상태 전이가 일어나고 WTRU(310)가 이러한 저장된 정보를 가질 때, WTRU(310)

는 상술된 여러 대안 중 하나에 의해 결정된 바와 같이 유효하지 않다고 여겨질 때까지 새로운 상태에서 동일한 정보를 물려받아 사용할 수 있다.

[0052] SI가 유효하지 않다고 여겨지고, 측정 리포트가 트리거되면, WTRU(310)는 SI 리포트를 빈 상태로 둘 수 있다. 그리고, WTRU(310)가 SI를 다시 판독하기를 네트워크가 원한다면, 초기 판독을 위해 행하여진 것과 같은 추가적인 분명한 신호를 보낼 수 있다. 선택적으로, WTRU(310)는 네트워크의 명시적인 지시를 기다리지 않고도 독자적인 캡 동안 콘텐츠를 소거하고 SI를 독자적으로 다시 판독할 수 있다. 해결책이 아이들 모드나 접속 모드에 있는 WTRU에 적용된다.

[0053] 다른 실시예에서, CGI를 소스 셀에 보고하고 캡을 요청하는 절차가 제공된다. 다음은 PCI가 WTRU(310, 900, 1000)에 의해 측정된 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 ID를 보고하기 위한, 도 9 및 도 10에 도시된 다양한 방법을 설명한다. 본 방법들은 조합하여 사용될 수 있다. 일반적으로, WTRU(310)로부터 네트워크로의 보고나 다른 통신은 이러한 목적을 위해 규정된 측정 리포트 메시지나 임의의 다른 혹은 새로운 RRC 메시지를 사용하여 수행될 수 있다.

[0054] 도 9에 도시된 첫번째 방법에서, WTRU(310)는 CSG 셀의 PCI를 판독하도록 구성된다(905). WTRU(310)는 CSG 셀에 의해 사용된 측정된 PCI에 대응하는 CGI를 식별하도록 구성된다(910). WTRU(310)는 매핑의 유효성이 사실인지의 여부를 판단한다(915). WTRU(310)는 이 측정된 PCI에 대하여 유효한 CGI 매핑을 가질 때 네트워크(즉, 소스 셀)에 CSG 셀에 의해 사용된 측정된 PCI에 대응하는 CGI를 보고하도록 구성된다(920). WTRU(310)는 CGI가 허용된 CSG에 대응한다고 보고한다(920). WTRU(310)는 매핑이 유효하지 않은 경우 측정된 PCI의 CGI가 CSG 셀에 대응하지 않는다고 네트워크에 보고하도록 구성된다(925).

[0055] 선택적으로, CSG가 허용되지 않은 경우, WTRU(310)는 이러한 정보만을 보고하고, CGI를 보고하지 않는다. 선택적으로, CSG가 허용되지 않은 경우, WTRU(310)는 CGI나 임의의 추가 정보를 보고하지 않는다. 선택적으로, WTRU(310)는 또한 매핑이 결정된 시간을 보고한다. 이러한 정보는 CSG 셀의 PCI 또는 임의의 다른 RRC 메시지를 포함하는 측정 리포트로 반송될 수 있다.

[0056] 이러한 정보에 기초하여, CSG의 수신된 신호 레벨에 따라 허용된 CSG라면, 네트워크는 CSG 셀로의 핸드오버 절차를 개시할 수 있다. WTRU(310)가 CSG 셀이나 하이브리드 셀에 의해 사용된 측정된 PCI에 대한 CGI를 보고하지 않은 경우, 네트워크는 이러한 측정을 측진하기 위해 WTRU(310)가 CSG 셀의 CGI를 측정하여 필요로 하는 캡을 할당하도록 명할 수 있다.

[0057] 허용된 CSG 셀의 근방을 포함하는 네트워크에 CGI를 보고하기 위한 다른 방법(100)이 도 10에 도시되어 설명된다. WTRU(310)는 PCI를 알고 있고, 일반적으로 168개의 고유 셀 ID 그룹으로 나누어진 504개의 고유 셀 ID(즉, PCI)가 있다. WTRU(310)는 폐쇄형 셀(즉, 하이브리드 셀이나 오픈 셀이 아님)에 대하여 예비된 PCI의 범위를 안다. 폐쇄형 셀 범위 밖에 있는 PCI는 하이브리드 셀 범위나 오픈 셀 범위에 있다. WTRU(310)는 CSG 셀의 PCI를 판독하도록 구성된다(1005). WTRU(310)는 PCI가 하이브리드 셀에 대응하는지를 판단한다(1010). (하이브리드나 오픈 셀에 대하여 사용되는 PCI의 범위를 알고 있음에 기초하여) PCI가 하이브리드나 오픈 셀에 대응하는 것을 WTRU(310)가 감지하면, WTRU(310)는 이 셀이 허용된 범위에 있음을 안다(1015). PCI가 허용된 CSG나 하이브리드 셀에 의해 사용되거나 또는 사용될 수 있다고 WTRU(310)가 판단할 때, WTRU(310)는 네트워크에 정보를 보고하도록 구성될 수 있다(1020). 셀이 폐쇄형 셀 범위에 있다면(1025), WTRU(310)는 PCI가 허용되지 않은 CSG 셀에 의해 높은 가능성으로 사용되거나 또는 사용될 수 있음을 나타내는 정보를 네트워크에 보고한다(1030). PCI는 WTRU가 멤버인 폐쇄형 셀에 대응할 수 있다.

[0058] PCI가 허용되지 않은 CSG 셀에 의해 높은 가능성으로 사용되거나 또는 사용될 수 있다는 판단은, WTRU(310)가 허용된 CSG 셀, 허용된 하이브리드 셀이나 허용되지 않은 CSG 셀의 근방에 있을 때 존재하는 지문과 같은 일련의 조건이나 측정을 WTRU(310)가 인식하는 것에 기초할 수 있다. 예를 들어, 일련의 조건은 마지막으로 접속되었을 때 허용된 CSG 셀에 의해 사용된 PCI와 매치하는 셀의 PCI 및 지리적으로 미리 규정된 위치 주변에 있는 WTRU를 포함할 수 있다. 리포트는 CSG 셀의 PCI를 포함하는 임의의 측정 리포트나 임의의 다른 RRC 메시지로 반송될 수 있다. 또는, WTRU(310)가 CSG나 하이브리드 셀의 ID를 제공하도록 지시하는 네트워크로부터의 메시지를 수신한 결과로서 측정 리포트에 보내진다. 또는, 핸드오버 수행이 응급함을 나타내는 조건을 만족하면 측정 리포트에 보내진다.

[0059] 예를 들어, 수신된 신호 레벨 이상의 하이브리드 셀이나 CSG 셀을 감지할 때 보내질 수 있거나, 또는 타이머가 만료되거나 정지한 후, 어떤 수신된 신호 레벨 이상의 하이브리드 셀이나 CSG 셀을 감지할 때 개시될 수 있다.

WTRU(310)가 하이브리드 셀이나 CSG 셀의 ID를 성공적으로 복호화한 경우, 타이머가 정지될 수 있다. DRX 동작으로부터 일어나는 기회로 인한 네트워크에 의한 캡 할당 없이도, 타이머는 정지될 수 있고, WTRU(310)는 ID를 성공적으로 복호화할 수 있다. 선택적으로, 서비스를 제공하는 셀, 하이브리드 셀 또는 CSG 셀의 신호 레벨이 하이브리드 셀이나 CSG 셀로의 핸드오버가 급하지 않은 정도인 경우에만 타이머가 사용될 수 있다.

[0060] 핸드오버 절차의 응급을 판단하는 조건의 예는 서비스를 제공하는 매크로 셀의 신호 레벨이 임계치보다 이하일 때, CSG나 하이브리드 셀의 신호 레벨이 임계치 이상인 때, 또는 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 신호 레벨과 서비스를 제공하는 셀의 신호 레벨 사이의 데시벨 상의 차이(마이너스일 수 있음)가 임계치 이상일 때를 포함한다. 후자의 조건이 서비스를 제공하는 매크로 셀과 타겟 CSG 셀이나 하이브리드 셀이 동일 주파수에 있는 경우에만 선택적으로 사용될 수 있다.

[0061] 정보는 PCI가 허용된 CSG 셀, 하이브리드 셀, 또는 허용되지 않은 CSG 셀에 대응하여 CGI 측정이 필요한지 또는 필요하지 않은지에 대한 지시를 포함할 수 있다. 이 지시가 셀이 허용될 수 있다고 말하는 경우, 이 지시는 CGI 측정을 촉진하기 위해 캡을 할당하도록 네트워크에 요청하는 것과 동등할 수 있다. 선택적으로, 이 지시는 네트워크에 WTRU(310)가 아이들 시간을 사용하여 CGI 측정을 시도할 수 있거나 또는 시도하고 있고, 캡의 할당이 필요할 수 있다는 지시로서 해석될 수 있다. 이 지시가 셀이 허용되지 않는다고 말하는 경우, 이 지시는 CGI 측정을 촉진하기 위해 캡을 할당하지 않도록 네트워크에 요청하는 것, 또는 셀이 허용되지 않거나 또는 CGI 측정이 시도될 수 없다는 통지와 동등할 수 있다. 선택적으로, 이러한 정보는 WTRU(310)가 이러한 측정된 PCI에 대하여 유효한 CGI 매핑을 갖지 않는 경우에만 보내진다. 선택적으로, 이 지시가 없다는 것은 PCI가 허용된 CSG 셀이나 하이브리드 셀에 대응할 수 있음을 의미한다. 선택적으로, 이 지시가 없다는 것은 CGI 측정이 필요하지 않음을 의미한다.

[0062] 정보는 가능하다면 PCI를 사용하여 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 추정된 또는 측정된 CGI를 포함할 수 있다. 이것은 CSG가 허용될 수 있다는 지시와 함께 보고될 수 있다. 선택적으로, CSG가 허용되지 않은 경우, WTRU(310)는 정보만 보고하고, CGI는 보고하지 않을 수 있다. 선택적으로, PCI와 CGI 사이의 매핑이 결정된 때나, CGI가 막 측정되었는지에 대한 지시가 있을 수 있다. 선택적으로, 정보는 CGI와 PCI 사이의 매핑이 유효한 상태의 경우라면 보고된다. 선택적으로, 이 정보는 WTRU(310)가 PCI 혼동을 알지 못하여, 허용된 CSG의 PCI가 또한 소스 셀의 근방 내에서 다른 CSG에 의해 사용될 수 있는 경우라면 보고된다.

[0063] CGI가 제공된 경우, 네트워크는 CSG의 수신된 신호 레벨에 따라 CSG 셀로의 핸드오버 절차를 개시할 수 있다. 예를 들어, WTRU(310)는 측정된 PCI가 허용된 CSG에 대응함을 나타낼 수 있다. PCI가 허용된 CSG 셀이나 하이브리드 셀에 대응할 수 있다는 지시를 WTRU(310)가 보고만 한 경우, 네트워크는 WTRU(310)가 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 CGI를 측정하고, 또는 측정하거나 이러한 측정을 촉진하기 위해 필요한 캡을 할당하도록 명할 수 있다. 네트워크는 CGI가 측정될 필요가 있는 셀의 PCI를 나타낼 수 있어, WTRU(310)는 다수의 PCI가 존재하는 경우 어떤 PCI가 측정되어야 하는지를 안다. PCI가 항상 허용된 하이브리드 셀에 대응함을 네트워크가 안다면, WTRU(310)가 이러한 지시를 제공하지 못하더라도, 네트워크는 WTRU(310)가 하이브리드 셀의 ID를 측정하도록 명할 수 있다. 캡 할당은 재구성 메시지나 측정 제어 메시지에 지시될 수 있다.

[0064] 선택적으로, 네트워크는 핸드오버 수행이 응급함을 나타내는 조건을 충족한 후에만 캡을 할당할 수 있다. 예를 들어, 감지된 PCI가 허용될 수 있는 CSG 셀이나 하이브리드 셀에 대응할 수 있음을 나타내는 메시지를 WTRU(310)로부터 수신한 때 개시된 타이머가 만료되면 할당이 수행될 수 있다. CSG 셀이나 하이브리드 셀의 ID를 포함하는 WTRU 메시지를 수신한 때 타이머는 정지될 수 있다. 이러한 절차는 WTRU(310)가 DRX 동작으로 인한 당연한 기회를 사용하여 CSG 셀의 ID를 복호화할 수 있는 시간을 줄 수 있고, 따라서 캡의 불필요한 구성은 피할 수 있다.

[0065] 핸드오버 절차의 응급을 결정하기 위한 조건의 다른 예는 서비스를 제공하는 매크로 셀의 신호 레벨이 임계치보다 낮을 때, CSG나 하이브리드 셀의 신호 레벨이 임계치 이상인 때, 또는 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 신호 레벨과 서비스를 제공하는 셀의 신호 레벨 사이의 데시벨 상의 차이(마이너스일 수 있음)가 임계치 이상일 때를 포함한다. 후자의 조건이 서비스를 제공하는 매크로 셀과 타겟 CSG 셀이나 하이브리드 셀이 동일 주파수에 있는 경우에만 선택적으로 사용될 수 있다.

[0066] PCI가 허용되지 않은 CSG 셀에 대응한다는 지시를 WTRU(310)가 보고만 하는 경우, 네트워크는 WTRU(310)가 CSG 셀의 CGI를 측정하도록 명하지 않을 수 있고, CSG 셀을 향한 어떠한 이동성 절차를 추구하지 않을 수 있다.

[0067] WTRU(310)가 캡을 할당받기 전이나 할당받은 후에, WTRU(310)는 DRX 동작 및/또는 측정 캡에 의해 제공된 아이

들 시간 동안 CGI 측정을 시도할 수 있다. WTRU(310)는 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 PCI를 감지한 때 측정을 개시할 수 있다. WTRU(310)는 수신된 신호 강도나 품질이 어떤 임계치 이상이면 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 PCI를 감지한 때 측정을 개시할 수 있다. WTRU(310)는 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 신호 레벨과 서비스를 제공하는 셀의 신호 레벨 사이의 테이블 상의 차이가 임계치 이상일 때 측정을 개시할 수 있다. WTRU(310)는 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 PCI가 수신된 신호 강도나 품질이 어떤 임계치 이상으로 감지될 때 개시되는 타이머가 만료된 때 측정을 개시할 수 있다. 타이머는 신호 강도나 품질이 임계치 이하로 떨어지면 정지되고 있다. WTRU(310)는 CSG나 하이브리드 셀의 PCI를 포함하는 측정 리포트를 전송한 후에 측정을 개시할 수 있다. 선택적으로, WTRU(310)는 PCI가 허용된 CSG 셀이나 하이브리드 셀에 대응할 수 있다는 지시를 갖는, CSG 셀이나 하이브리드 셀의 PCI를 포함하는 측정 리포트를 전송한 후에 측정을 개시할 수 있다.

[0068] 상기 방법 중 어느 하나에서 측정 리포트의 트리거링(triggering)을 지원하기 위해, 새로운 측정 이벤트가 규정될 수 있다. 별개의 이벤트를 규정하면, 이웃 CSG 셀, 또는 정상 셀에 비교되는 하이브리드 셀에 대한 임계치의 사용을 촉진하게 된다. 이러한 새로운 이벤트의 예가 이하 설명된다. 여기서 설명된 이벤트 태그명은 임의이고, 이벤트 H3, H4, H5, H6이 설명된다.

[0069] 이벤트 H3은 CSG 셀이나 하이브리드 셀 이웃이 서비스를 제공하는 셀보다 더 좋은 오프셋이 될 때 발생한다. 이러한 이벤트는 LTE의 RRC 프로토콜에서 이벤트 A3와 유사하지만, 이웃 셀이 CSG 셀, 하이브리드 셀, 또는 잠재적으로 허용된 CSG 셀이나 하이브리드 셀로서 WTRU(310)에 의해 식별된 것이라는 추가적인 조건을 갖는다.

[0070] 이벤트 H4는 CSG 셀이나 하이브리드 셀 이웃이 미리 규정된 임계치보다 더 좋게 될 때 발생한다. 이러한 이벤트는 이벤트 A4와 유사하지만, 이웃 셀이 CSG 셀, 하이브리드 셀, 또는 잠재적으로 허용된 CSG 셀이나 하이브리드 셀로서 WTRU(310)에 의해 식별된 것이라는 추가적인 조건을 갖는다.

[0071] 이벤트 H5는 서비스가 미리 규정된 임계치(1)보다 나빠지게 되고, CSG 셀이나 하이브리드 셀 이웃이 미리 규정된 임계치(2)보다 좋아지게 될 때 발생한다. 이러한 이벤트는 이벤트 A5와 유사하지만, 이웃 셀이 CSG 셀, 하이브리드 셀, 또는 잠재적으로 허용된 CSG 셀이나 하이브리드 셀로서 WTRU(310)에 의해 식별된 것이라는 추가적인 조건을 갖는다.

[0072] 이벤트 H6는 이웃 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 ID가 성공적으로 측정되었을 때 발생한다.

[0073] 도 11은 이웃 CSG 셀의 SI를 판독하고 WTRU에 수신 리소스를 할당하기 시작하도록 WTRU(310)에 시그널링하는 방법(1100)을 나타낸다. WTRU(310)는 적어도 하나의 이웃 CSG 셀의 SI를 판독하기 위한 신호를 수신하도록 구성된다(1101). 신호는 타이머의 만료에 응답하여 네트워크에 의해 발생될 수 있고, 또는 서비스를 제공하는 셀이나 CSG 셀의 신호 강도가 핸드오버가 필요하지 않거나, 또는 선택적으로는 바람직할 수 있다고 지시하는 모니터링된 임계치를 넘어서거나 그 이하로 떨어지는 임계치를 가로지르는 것과 같은 이벤트로 인해 보내질 수 있다. WTRU(310)는 이웃 CSG 셀로부터 SI 측정을 촉진하는 DRX 캡의 할당을 수신하도록 구성된다(1103). WTRU(310)는 할당된 DRX 캡 동안 이웃 CSG 셀로부터 SI를 판독하도록 구성된다(1105). 이웃 CSG 셀의 SI가 판독되었을 때, WTRU(310)는 이웃 CSG 셀에 대한 SI를 포함하는 측정 리포트를 네트워크에 전송하도록 구성된다(1107).

[0074] 일 예에서, 허용된 CSG 셀로 핸드오버하는 WTRU에 대한 절차가 제공된다. WTRU(310)는 초기에 매크로 셀에 의해 서비스를 받고 있다. WTRU(310)는 CSG 셀의 PCI를 감지하도록 구성된다. 이 CSG 셀의 지문은 이전에 허용된 CSG 셀의 지문과 매치한다. 지문은 CSG 셀의 사용된 PCI나 지리적인 위치일 수 있다. 그러나, WTRU(310)는 셀의 CSG ID를 갖고 있지 않다. WTRU(310)는 DRX 및/또는 측정 캡에 의해 생성된 아이들 기간 동안 CSG ID를 복호화하기를 시도할 수 있다. WTRU(310)는 CSG 셀의 PCI 및 CGI가 측정될 필요가 있다는 지시를 포함하는 측정 리포트를 네트워크에 보낼 수 있다. 소정 시간이 지난 후, 네트워크는 CGI 측정을 촉진하기 위해 WTRU(310)에 캡 할당 메시지를 보낸다. WTRU(310)는 성공적으로 CGI를 복호화하고, CSG가 허용된 CSG의 리스트에 포함되어 있음을 알게 된다. WTRU(310)는 PCI 및 대응하는 CGI를 포함하는 측정 리포트를 보낸다. 네트워크는 CSG 셀로의 핸드오버 절차를 개시한다.

[0075] 다른 예에서, 허용되지 않은 CSG 셀을 측정하는 WTRU에 대한 절차가 제공된다. WTRU(310)는 초기에 매크로 셀에 의해 서비스를 받고 있다. WTRU(310)는 CSG 셀의 PCI를 감지한다. 이 CSG 셀의 지문은 이전에 허용된 CSG 셀의 지문과 매치한다. 지문은 CSG 셀의 사용된 PCI나 지리적인 위치일 수 있다. 그러나, WTRU(310)는 셀의 CSG ID를 갖고 있지 않다. WTRU(310)는 DRX 및/또는 측정 캡에 의해 생성된 아이들 기간 동안 CSG ID를 복호화하기를 시도할 수 있다. WTRU(310)는 CSG 셀의 PCI 및 CGI가 측정될 필요가 있다는 지시를 포함하는 측정 리포트를 네트워크에 보낼 수 있다. 소정 시간이 지난 후, 네트워크는 CGI 측정을 촉진하기 위해 WTRU(310)에 캡 할당 메시지

를 보낸다. WTRU(310)는 CGI를 복호화하고, CSG가 허용된 CSG의 리스트에 포함되어 있지 않음을 알게 된다. WTRU(310)는 PCI를 포함하는 측정 리포트를 보내고, CGI가 측정될 필요가 있다는 어떠한 지시도 보내지 않는다. 네트워크는 PCI가 허용된 CSG 셀에 대응하지 않음을 알고, CSG 셀로의 핸드오버 절차를 개시하지 않는다.

- [0076] 네트워크가 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 ID를 측정하기 위해 WTRU(310)를 돋는 캡을 할당할 때, 캡은 이하와 같이 할당될 수 있다.
- [0077] 하나 또는 한정된 수의 캡의 경우들이 시간상으로 미리 규정된다. 캡은 이 경우의 수 이하로는 반복되지 않는다. 캡은 개시 시스템 프레임 수(SFN) 및 서브 프레임 수를 참조하여 서브 프레임 간격으로 규정될 수 있다. 하나 이상의 경우의 캡이 있다면, 경우들 사이의 시간 간격은 또한 지정되거나 또는 규정될 수 있다.
- [0078] 하나의 캡이나 또는 캡들의 시퀀스는 그들 사이의 미리 규정되거나 또는 시그널링된 간격으로 주기적으로 발생 한다. 캡은 다음의 이벤트들의 하나 이상의 조합이 발생할 때까지 할당된다. 그 이벤트들은, WTRU(310)가 측정 리포트를 보내거나, WTRU(310)가 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 ID를 갖는 측정 리포트를 보내거나, WTRU(310)가 (예를 들어, WTRU(310)가 CSG 셀이나 하이브리드 셀로의 접속을 예상하지 못하는 경우에) CSG 셀이나 하이브리드 셀의 ID가 측정될 수 없거나, 또는 측정될 필요가 없음을 나타내는 측정 리포트를 보내거나, WTRU(310)가 CSG 셀이나 하이브리드 셀의 신호 강도가 임계치보다 낮음을 나타내는 측정 리포트를 보내거나, WTRU(310)가 새로운 셀(즉, CSG 셀 또는 임의의 다른 셀)로 핸드오버되거나, WTRU(310)가 캡 할당 메시지를 수신한 때 개시된 타이머가 만료한 때 캡이 정지되거나 캡이 할당됨을 나타내는 새로운 측정 제어나 다른 RRC 메시지를 네트워크로부터 수신하는 것이다. 타이머 지속시간은 이러한 메시지에 지정될 수 있다.
- [0079] 캡 동안 CGI를 측정하기 위한 WTRU 절차에 대한 방법이 제공된다. CSG 이웃 셀의 신호 품질에 기초하여, 마스터 정보 블록(MIB) 및 이웃 셀의 SIB1을 복호화하기 위해 많은 양의 시간이 필요할 수 있다. 이러한 이슈를 완화하기 위해, 다음의 방법이 개별적으로 또는 조합하여 가능하다.
- [0080] MIB 및 SIB1을 판독하기 위해 규정된 다수의 캡이 있을 수 있다. 다시 말하여, WTRU(310)는 제 1 캡에서 MIB를 감지하여 복호화하고, 제 2 캡에서 SIB1을 감지하여 복호화하도록 구성될 수 있다. 두 캡은 두 동작이 수행되는 단일 캡보다 개별적으로 작을 수 있다. 이것은 데이터 전송시의 분열을 최소화한다는 점에서 유리하다.
- [0081] 선택적으로, MIB나 SIB1만을 판독하기 위해 규정된 다수의 캡도 있을 수 있다. WTRU(310)는 2개의 상이한 캡으로부터 수신된 HARQ 송신을 결합할 수 있다. 이것은 하나 이상의 HARQ 과정의 예비를 필요로 한다. HARQ 과정은 개입된(intervening) 데이터 송신 중에는 사용되지 않을 수 있다. 예비된 HARQ 과정은 캡이 설정된 때에 네트워크에 의해 시그널링될 수 있다. 선택적으로, 필요할 때 항상 사용되는 미리 규정된 HARQ 과정이 있을 수 있다. 어느 하나의 경우에 있어, WTRU(310)는 제 1 캡 중에 수신을 시작한 때에 대응하는 HARQ 버퍼를 플러시(flush) 한다.
- [0082] PCI 혼동을 해결하기 위한 네트워크에 기반한 방법이 제공된다. PCI 혼동을 해결하는 네트워크 기반 방법을 허용하기 위해, 네트워크는 서비스를 제공하는 셀의 신호 강도가 양호하지 않아 핸드오버 과정이 지연될 수 없다고 인식하면, PCI 혼동을 해결하기로 결정할 수 있다. 네트워크가 PCI 혼동을 해결할 수 없다면, WTRU(310)가 이웃 셀의 SI를 판독하도록 요청하거나, 또는 WTRU(310)를 이웃 셀로 직접 핸드오버할 수 있다.
- [0083] 네트워크에 의해 보내진 핸드오버 명령이나 또는 임의의 다른 RRC 메시지(즉, 측정 제어 등)에서, 네트워크는 WTRU(310)가 CSG 이웃 셀의 SI를 판독할 수 있는지를 나타내는 IE를 설정할 수 있다. 선택적으로, IE의 존재는 WTRU(310)가 이웃 셀의 SI를 판독하도록 요청받았음을 나타내고, IE의 부재는 WTRU(310)가 이웃 셀의 SI를 판독하도록 요청받지 않았음을 나타낼 수 있다.
- [0084] WTRU(310)가 CSG 이웃 셀의 SI를 판독하도록 요청받으면, WTRU(310)는 프로세스를 개시할 수 있고, 일단 SI 판독을 끝내면 SI가 획득되었다는 측정 리포트나 임의의 다른 RRC 메시지를 통해 네트워크에 알릴 수 있다. 네트워크는 데이터를 이웃 셀에 포워딩하는 것과 같은 적절한 동작을 취할 수 있다.
- [0085] 도 12는 셀 방송을 수신하고 이웃 CSG 셀을 판독하도록 구성된 WTRU(310)의 블록도(1200)의 일 예이다. WTRU(310)는 안테나(1205), 송신기(1210), 수신기(1215), 프로세서(1220), 및 범용 가입자 식별 모듈(USIM)(또는 LTE 등가물)(1225)을 포함한다. 수신기(1215)는 셀 ID를 포함하는 셀로부터 안테나(1205)를 통해 방송을 수신하도록 구성된다. 프로세서(1220)는 송신기(1210), 수신기(1215) 및 USIM(또는 LTE 등가물)(1225)에 전기적으로 접속된다. 프로세서(1220)는 CSG 셀로의 인바운드 핸드오버를 위한 상술한 방법을 수행하도록 구성된다.
- [0086] 특정 및 구성요소가 특정 조합으로 위에서 설명되었지만, 각 특징이나 구성요소는 다른 특징이나 구성요소 없이

단독으로, 또는 다른 특징 및 구성요소와의 다양한 조합이나 다른 특징 및 구성요소 없이 다양한 조합으로 사용될 수 있다. 여기서 제공된 방법이나 흐름도는 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 범용 컴퓨터나 프로세서에 의해 구동되는 컴퓨터 관독가능 저장 매체에 내재된 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 관독가능 저장 매체의 예는 ROM, RAM, 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 장치, 내부 하드디스크 및 탈착가능 디스크와 같은 자기 매체, 광자기 매체 및 CD-ROM 및 DVD와 같은 광학 매체를 포함한다.

[0087] 적합한 프로세서는 예를 들어, 범용 프로세서, 특수 목적용 프로세서, 종래의 프로세서, DSP, 다수의 마이크로 프로세서, DSP 코어와 관련된 하나 이상의 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 주문형 집적회로(ASIC), 주문형 표준제품(ASSP), FPGA 회로, 및 다른 형태의 IC 및/또는 상태 머신을 포함한다.

[0088] 실시예

[0089] 1. 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법에 있어서, CGI 및 PCI를 포함하는 이웃 CSG 셀의 제 1 세트의 시스템 정보를 관독하는 단계를 포함한다.

[0090] 2. 실시예 1의 방법에 있어서, 제 1 세트의 시스템 정보를 저장하는 단계, 타이머를 개시하는 단계 및 타이머가 만료되었다는 조건하에 이웃 CSG 셀의 제 2 세트의 시스템 정보를 관독하는 단계를 더 포함한다.

[0091] 3. 실시예 2의 방법에 있어서, 제 2 세트의 시스템 정보가 제 1 세트의 시스템 정보와 동일하다는 조건하에 이웃 CSG 셀의 CGI를 식별하는 단계를 더 포함한다.

[0092] 4. 실시예 1 내지 3 중 어느 하나의 방법에 있어서, PCI 혼동이 해결되었음을 나타내는 메시지를 네트워크에 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0093] 5. 실시예 4의 방법에 있어서, 메시지는 이웃 CSG 셀의 PCI를 포함한다.

[0094] 6. 실시예 4 내지 5 중 어느 하나의 방법에 있어서, 메시지는 이웃 CSG 셀의 CGI를 포함한다.

[0095] 7. 실시예 1 내지 6 중 어느 하나의 방법에 있어서, 이웃 CSG 셀로부터의 신호의 채널 수신 품질에 기초하여 제 1 세트의 시스템 정보 및 제 2 세트의 시스템 정보를 관독하기 위하여 요구되는 갭 지속시간을 독자적으로 결정하는 단계 및 요구되는 갭 지속시간을 네트워크에 시그널링하는 단계를 더 포함한다.

[0096] 8. 실시예 1 내지 7 중 어느 하나의 방법에 있어서, 현재 서비스를 제공하는 셀의 신호 강도 및 신호 품질이 미리 규정된 임계치와 비교하기 위해 모니터링된다.

[0097] 9. 실시예 8의 방법에 있어서, 현재 서비스를 제공하는 셀의 신호 강도 및 신호 품질이 미리 규정된 임계치보다 낮다는 조건하에 이웃 CSG 셀의 시스템 정보를 관독한다.

[0098] 10. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서, CGI 및 PCI를 포함하는 이웃 CSG 셀의 제 1 세트의 시스템 정보를 관독하도록 구성된 프로세서를 포함한다.

[0099] 11. 실시예 10의 WTRU에 있어서, 제 1 세트의 시스템 정보를 저장하고, 타이머를 개시하며, 타이머가 만료되었다는 조건하에 이웃 CSG 셀의 제 2 세트의 시스템 정보를 관독하도록 구성된 프로세서를 더 포함한다.

[0100] 12. 실시예 11의 WTRU에 있어서, 제 2 세트의 시스템 정보가 제 1 세트의 시스템 정보와 동일하다는 조건하에 이웃 CSG 셀의 CGI를 식별하도록 구성된 프로세서를 더 포함한다.

[0101] 13. 실시예 10 내지 12 중 어느 하나의 WTRU에 있어서, PCI 혼동이 해결되었음을 나타내는 메시지를 네트워크에 송신하도록 구성된 송신기를 더 포함한다.

[0102] 14. 실시예 13의 WTRU에 있어서, 메시지는 이웃 CSG 셀의 PCI를 포함한다.

[0103] 15. 실시예 13 내지 14 중 어느 하나의 WTRU에 있어서, 메시지는 이웃 CSG 셀의 CGI를 포함한다.

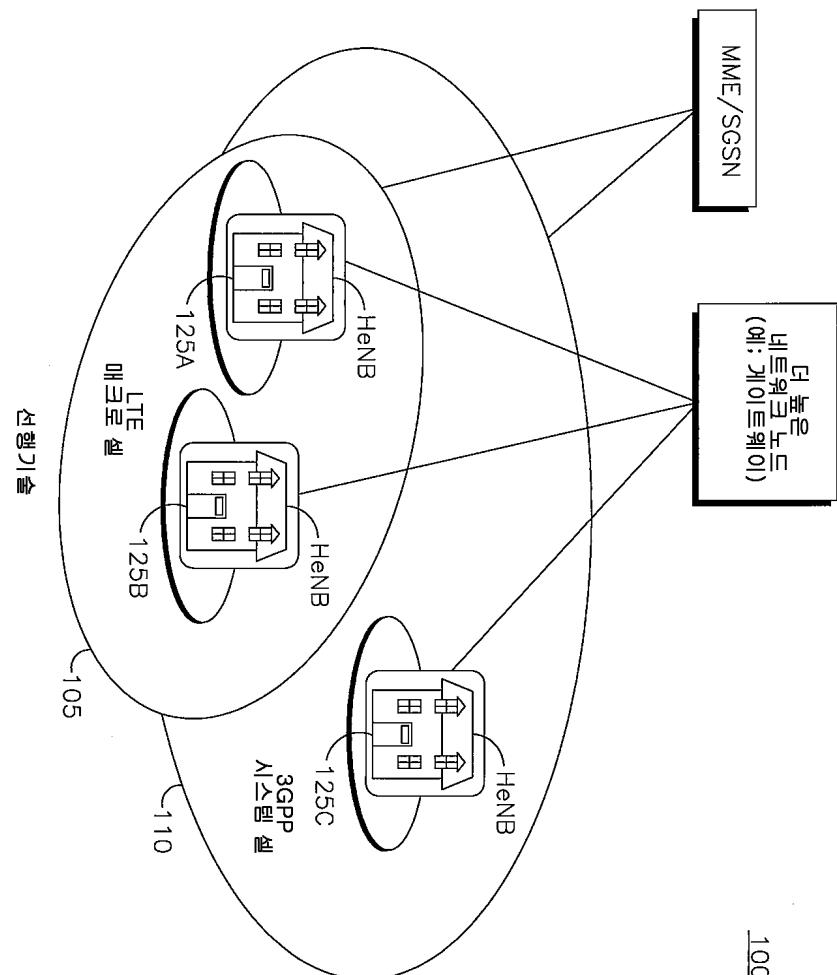
[0104] 16. 실시예 10 내지 15 중 어느 하나의 WTRU에 있어서, 이웃 CSG 셀로부터의 신호의 채널 수신 품질에 기초하여 제 1 세트의 시스템 정보 및 제 2 세트의 시스템 정보를 관독하기 위하여 요구되는 갭 지속시간을 독자적으로 결정하도록 구성된 프로세서 및 요구되는 갭 지속시간을 네트워크에 시그널링하도록 구성된 송신기를 더 포함한다.

[0105] 17. 실시예 10 내지 16 중 어느 하나의 WTRU에 있어서, 현재 서비스를 제공하는 셀의 신호 강도 및 신호 품질이 미리 규정된 임계치와 비교하기 위해 모니터링된다.

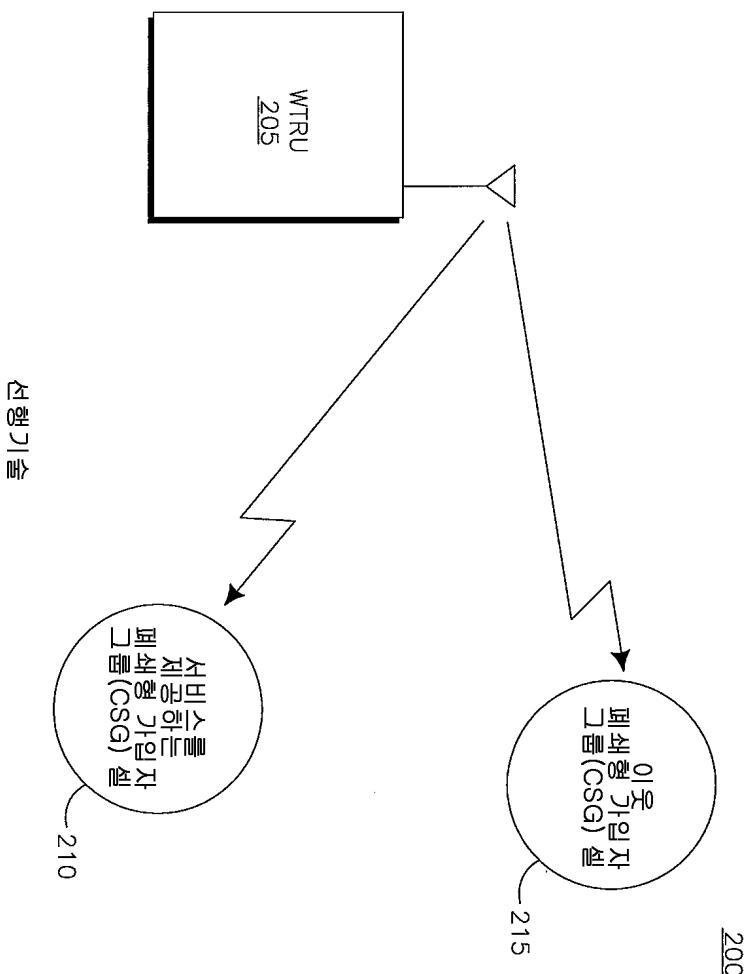
- [0106] 18. 실시예 17의 WTRU에 있어서, 현재 서비스를 제공하는 셀의 신호 강도 및 신호 품질이 미리 규정된 임계치보다 낮다는 조건하에 이웃 CSG 셀의 시스템 정보를 판독한다.
- [0107] 19. 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법에 있어서, 이웃 CSG 셀의 PCI를 판독하는 단계를 포함한다.
- [0108] 20. 실시예 19의 방법에 있어서, PCI가 미리 규정된 하이브리드 셀 범위에 대응하는지를 판단하는 단계를 더 포함하고, PCI가 미리 규정된 하이브리드 셀 범위에 대응한다는 조건하에 이웃 CSG 셀이 허용된 오픈 셀 범위에 있게 된다.
- [0109] 21. 실시예 19 내지 20 중 어느 하나의 방법에 있어서, PCI가 이웃 CSG 셀에 의해 사용됨을 나타내는 정보를 네트워크에 보고하는 단계를 더 포함한다.
- [0110] 22. 실시예 20의 방법에 있어서, PCI가 미리 규정된 하이브리드 셀 범위에 대응하지 않는다는 조건하에 이웃 CSG 셀이 폐쇄 셀 범위에 있게 된다.
- [0111] 23. 실시예 20의 방법에 있어서, 이웃 CSG 셀이 폐쇄 셀 범위에 있다는 조건하에 PCI가 CSG 셀에 의해 높은 가능성으로 사용되고 폐쇄 셀 범위에 있음을 나타내는 정보를 네트워크에 보고한다.
- [0112] 소프트웨어와 관련된 프로세서가 무선 송수신 유닛(WTRU), 사용자 장비(UE), 단말기, 기지국, MME(Mobility Management Entity)나 EPC(Evolved Packet Core), 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수(RF) 송수신기를 구현하는데 사용될 수 있다. WTRU는 하드웨어 및/또는 SDR(Software Defined Radio)을 포함하는 소프트웨어, 그리고 카메라, 비디오 카메라 모듈, 비디오폰, 스피커폰, 전동 장치, 스피커, 마이크, 텔레비전 송수신기, 핸즈프리 헤드셋, 키보드, 블루투스 모듈, FM 라디오 유닛, NFC 모듈, LCD 디스플레이 유닛, OLED 디스플레이 유닛, 디지털 음악 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 WLAN(Wireless Local Area Network) 또는 UWB(Ultra Wide Band) 모듈과 같은 다른 성분으로 구현되는 모듈과 함께 사용될 수 있다.

도면

도면1

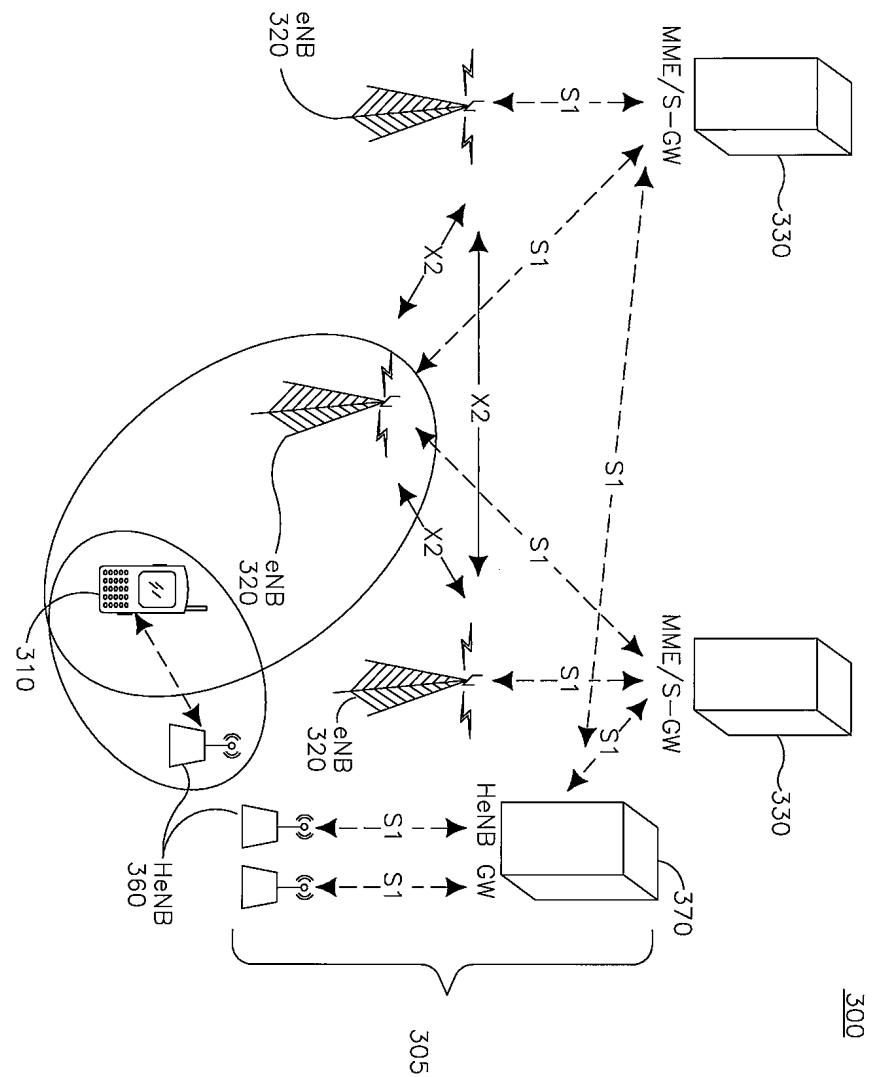


도면2

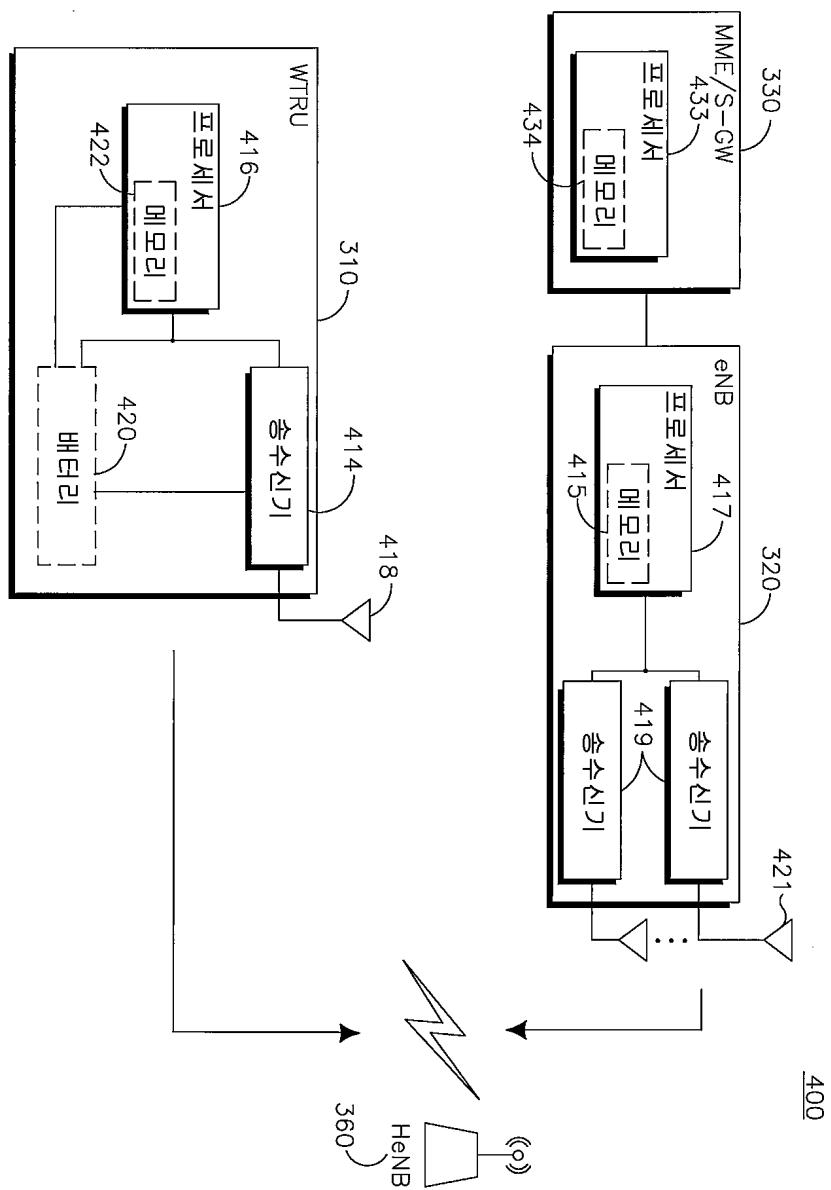


선행기술

도면3

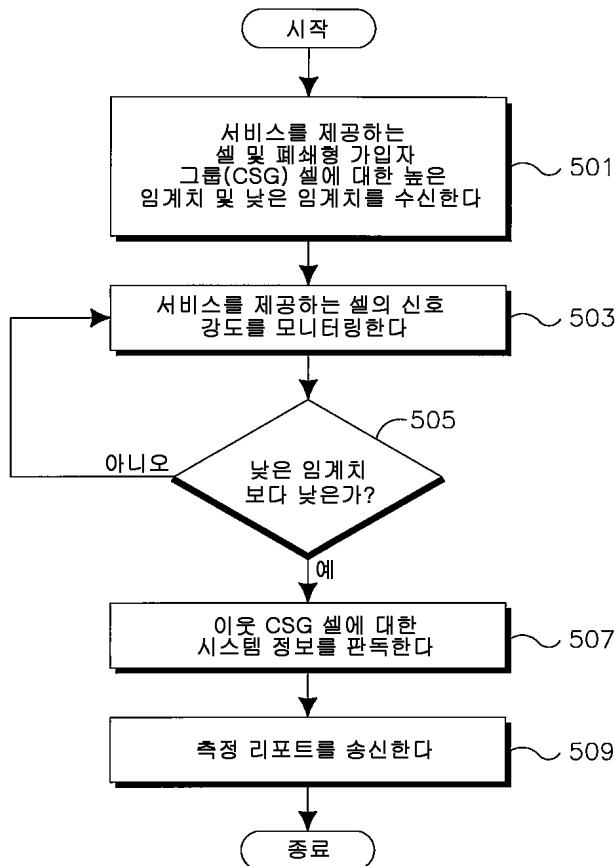


도면4

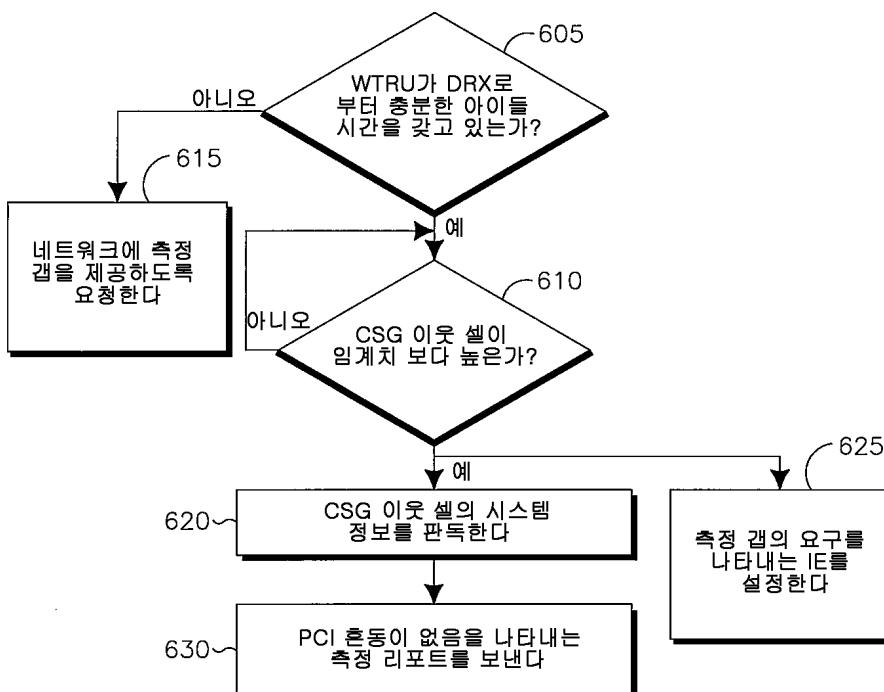


도면5

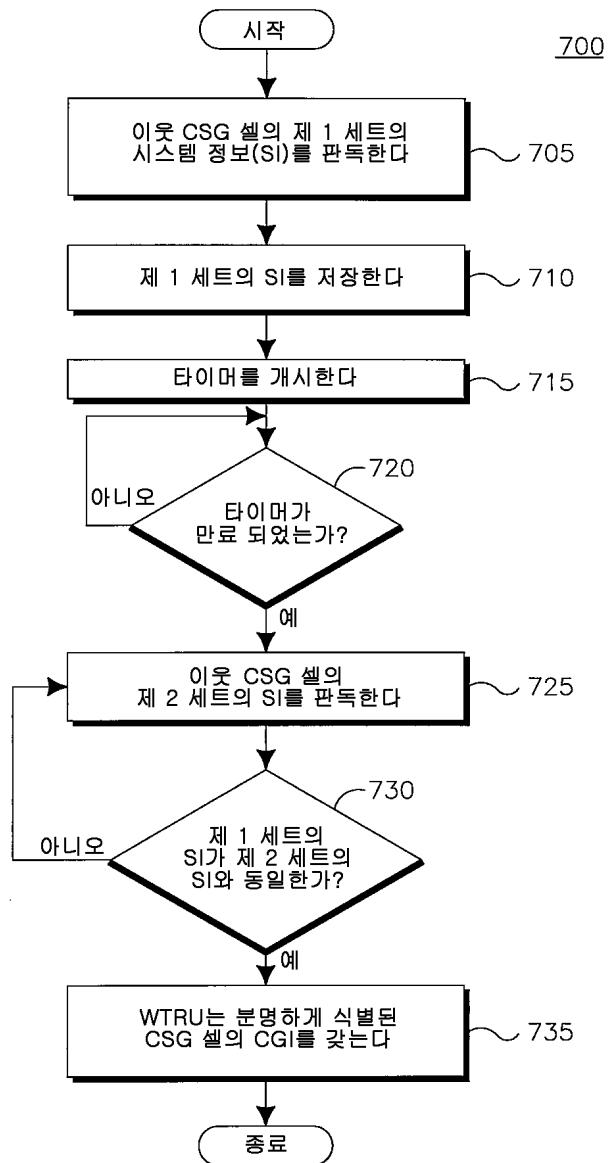
500



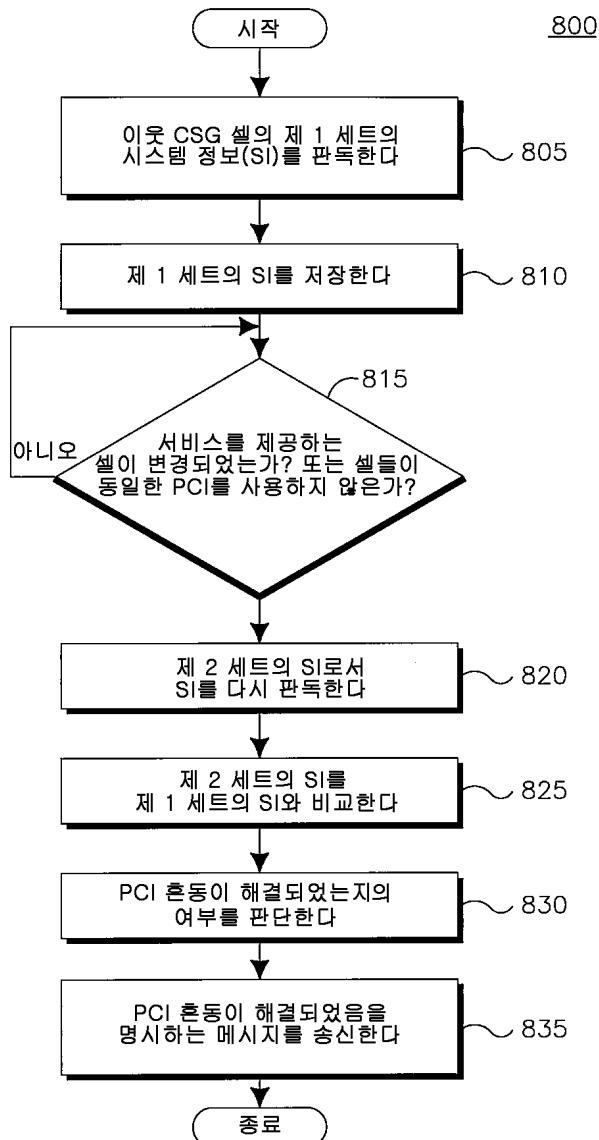
도면6



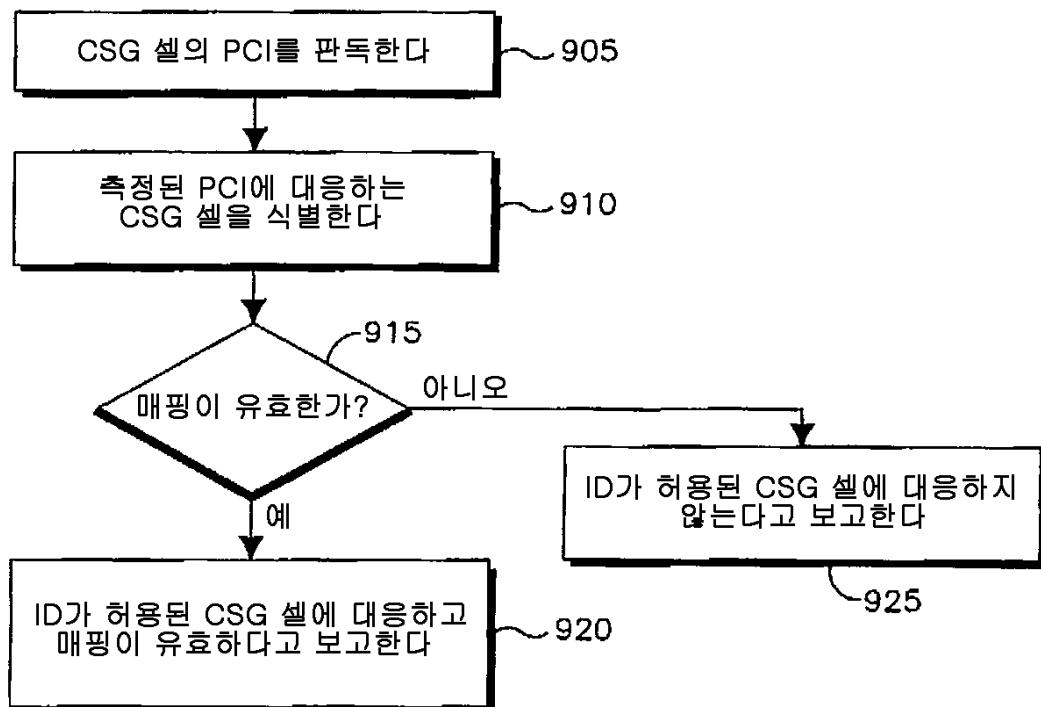
도면7



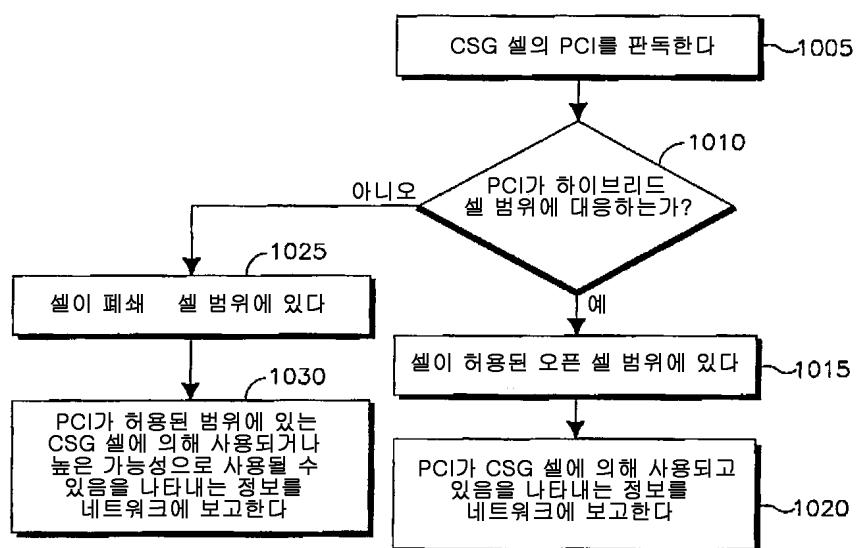
도면8



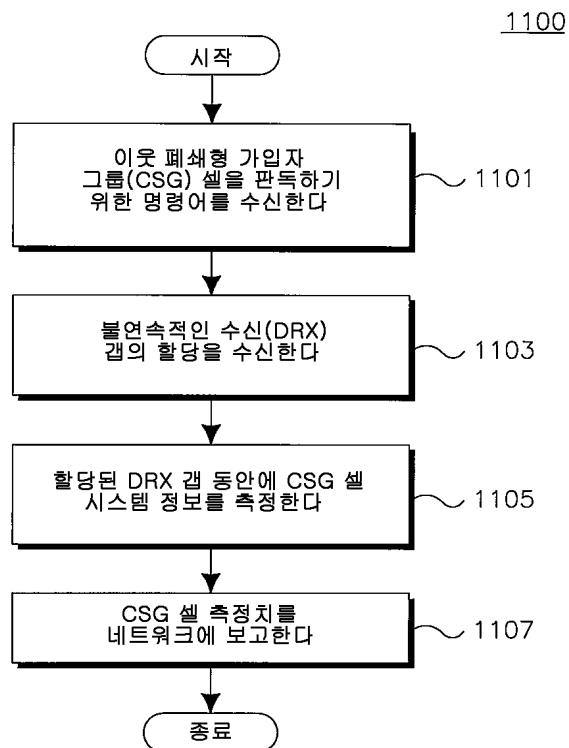
도면9



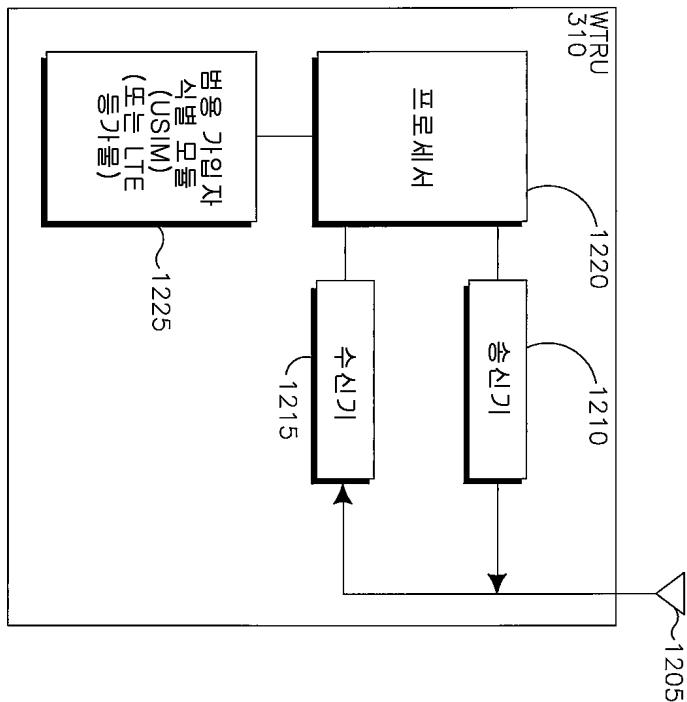
도면10



도면11



도면12



1200