



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0146835
(43) 공개일자 2016년12월21일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 24/10 (2009.01) H04W 16/14 (2009.01)
H04W 88/06 (2009.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H04W 24/10 (2013.01)
H04W 16/14 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2016-7031907</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2015년04월14일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2016년11월15일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2015/025671</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2015/160750
국제공개일자 2015년10월22일</p> <p>(30) 우선권주장
14/255,897 2014년04월17일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
헬컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>(72) 발명자
사택 아메드 카멜
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>(74) 대리인
특허법인코리아나</p> |
|---|--|

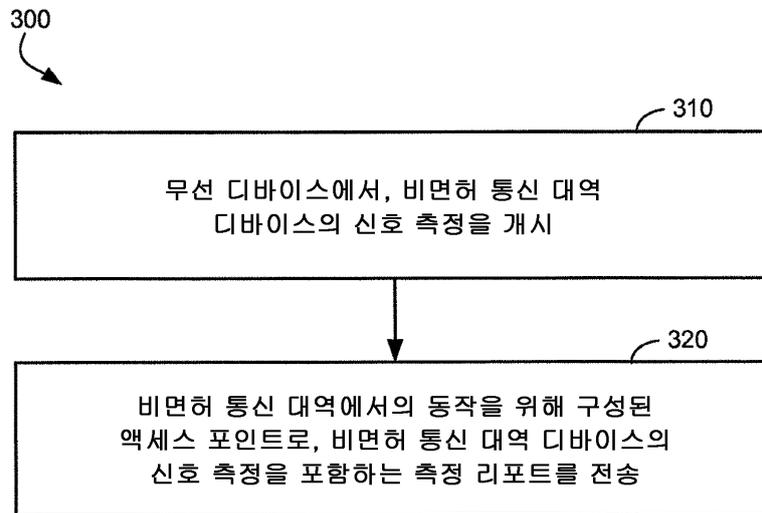
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 **비면허 대역들에서의 간섭 관리를 위한 인-디바이스 공존 메시지의 이용**

(57) 요약

비면허 대역에서의 효율적인 LTE 동작을 위한 기법들이 여기에 기술된다. 예를 들어, 그 기법은 무선 디바이스에서, 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 개시하는 것을 수반할 수도 있다. 그 기법은 또한 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 액세스 포인트로, 상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신호 측정을 포함하는 측정 리포트를 전송하는 것을 수반할 수도 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류
H04W 88/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 무선 디바이스에 의해 동작가능한 방법으로서,

상기 무선 디바이스에서, 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 개시하는 단계; 및

상기 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 액세스 포인트로, 상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신호 측정을 포함하는 측정 리포트를 전송하는 단계를 포함하는, 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 무선 디바이스에 의해 동작가능한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신호 측정을 개시하도록 상기 액세스 포인트로부터 요청을 수신하는 단계를 더 포함하는, 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 무선 디바이스에 의해 동작가능한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 신호 측정을 개시하는 단계는 높은 패킷 에러 레이트를 포함하는 트리거, 열악한 채널 품질 표시자 중 하나에 기초하여, 또는 다른 무선 디바이스로부터의 동일 채널 송신들의 검출에 기초하여, 상기 무선 디바이스에서 자동적으로 개시하는 단계를 포함하는, 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 무선 디바이스에 의해 동작가능한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 측정 리포트를 전송하는 단계는 공존 시그널링 메시지 또는 상기 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역 중 적어도 하나에서 동작하는 상기 액세스 포인트로 상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신호 측정을 반송하도록 구성된 메시지 중 하나를 사용하여 상기 측정 리포트를 전송하는 단계를 포함하고,

상기 공존 시그널링 메시지는 상기 비면허 대역에서의 크로스 디바이스 간섭과 연관된 정보를 포함하는, 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 무선 디바이스에 의해 동작가능한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 측정 리포트는 상기 무선 디바이스에 의해 사용된 동일한 채널에 대한 상기 비면허 통신 대역 디바이스로부터의 간섭을 나타내고,

상기 방법은 상기 면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 상기 액세스 포인트로부터 새로운 채널 할당을 수신하는 단계를 더 포함하고,

상기 새로운 채널은 상기 비면허 통신 대역 디바이스에 의해 사용된 동일한 채널과는 상이한, 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 무선 디바이스에 의해 동작가능한 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

불연속 수신 (DRX) 모드와 연관된 송신 패턴에 대한 요청을 상기 액세스 포인트로 전송하는 단계; 및
 상기 DRX 모드의 시작 전에 클리어-투-센드-투-셀프 (CTS2S) 메시지를 브로드캐스팅하는 단계를 더 포함하는,
 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 무선 디바이스에 의해 동작가능한 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

확인응답들 (ACKs), 클리어-투-센드 (CTS) 메시지들, 리퀘스트-투-센드 (RTS) 메시지들 중 적어도 하나의 레벨,
 또는 이웃 무선 디바이스에 의해 송신된 다른 패킷들, 또는 상기 비면허 통신 대역 디바이스로부터의 파일럿 강
 도를 검출하는 단계; 및

임계값 위의 상기 레벨을 검출하는 것에 응답하여 상기 송신 패턴에 대한 상기 요청을 전송하는 단계를 더 포함
 하는, 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 무선 디바이스에 의해 동작가능한
 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 비면허 통신 대역 디바이스는 Wi-Fi 디바이스, 블루투스 디바이스, 코드리스 전화, 또는 마이크로파 오븐
 중 하나를 포함하는, 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 무선 디바이스에 의해
 동작가능한 방법.

청구항 9

장치로서,

상기 장치에서, 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 개시하는 수단; 및

상기 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 액세스 포인트로, 상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신
 호 측정을 포함하는 측정 리포트를 전송하는 수단을 포함하는, 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신호 측정을 개시하도록 상기 액세스 포인트로부터 요청을 수신하는 수
 단을 더 포함하는, 장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 신호 측정을 개시하는 수단은 또한 높은 패킷 에러 레이트를 포함하는 트리거, 열악한 채널 품질 표시자
 중 하나에 기초하여, 또는 다른 무선 디바이스로부터의 동일 채널 송신들의 검출에 기초하여, 상기 무선 디바이
 스에서 자동적으로 개시하도록 구성되는, 장치.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 측정 리포트를 전송하는 수단은 또한 공존 시그널링 메시지 또는 상기 면허 통신 대역 또는 비면허 통신
 대역 중 적어도 하나에서 동작하는 상기 액세스 포인트로 상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신호 측정을
 반송하도록 구성된 메시지 중 하나를 사용하여 상기 측정 리포트를 전송하도록 구성되는, 장치.

청구항 13

제 9 항에 있어서,

상기 측정 리포트는 상기 무선 디바이스에 의해 사용된 동일한 채널에 대한 상기 비면허 통신 대역 디바이스로

부터의 간섭을 나타내고,

상기 장치는 상기 면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 상기 액세스 포인트로부터 새로운 채널 할당을 수신하는 수단을 더 포함하고,

상기 새로운 채널은 상기 비면허 통신 대역 디바이스에 의해 사용된 동일한 채널과는 상이한, 장치.

청구항 14

제 9 항에 있어서,

불연속 수신 (DRX) 모드와 연관된 송신 패턴에 대한 요청을 상기 액세스 포인트로 전송하는 수단; 및

상기 DRX 모드의 시작 전에 클리어-투-센드-투-셀프 (CTS2S) 메시지를 브로드캐스팅하는 수단을 더 포함하는, 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

확인응답들 (ACKs), 클리어-투-센드 (CTS) 메시지들, 리퀘스트-투-센드 (RTS) 메시지들 중 적어도 하나의 레벨, 또는 이웃 무선 디바이스에 의해 송신된 다른 패킷들, 또는 상기 비면허 통신 대역 디바이스로부터의 파일럿 강도를 검출하는 수단; 및

임계값 위의 상기 레벨을 검출하는 것에 응답하여 상기 송신 패턴에 대한 상기 요청을 전송하는 수단을 더 포함하는, 장치.

청구항 16

제 9 항에 있어서,

상기 비면허 통신 대역 디바이스는 Wi-Fi 디바이스, 블루투스 디바이스, 코드리스 전화, 또는 마이크로파 오븐 중 하나를 포함하는, 장치.

청구항 17

장치로서,

상기 장치에서, 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 개시하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서;

상기 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 액세스 포인트로, 상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신호 측정을 포함하는 측정 리포트를 전송하도록 구성된 적어도 하나의 송수신기; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 커플링되어 데이터를 저장하는 메모리를 포함하는, 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 송수신기는 또한 상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신호 측정을 개시하도록 상기 액세스 포인트로부터 요청을 수신하는 것을 위해 구성되는, 장치.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 신호 측정을 개시하도록 구성된 상기 적어도 하나의 프로세서는 또한 높은 패킷 에러 레이트를 포함하는 트리거, 열악한 채널 품질 표시자 중 하나에 기초하여, 또는 다른 무선 디바이스로부터의 동일 채널 송신들의 검출에 기초하여, 상기 무선 디바이스에서 자동적으로 개시하도록 구성되는, 장치.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 측정 리포트를 전송하도록 구성된 상기 적어도 하나의 송수신기는 또한 공존 시그널링 메시지 또는 상기 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역 중 적어도 하나에서 동작하는 상기 액세스 포인트로 상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신호 측정을 반송하도록 구성된 메시지 중 하나를 사용하여 상기 측정 리포트를 전송하도록 구성되는, 장치.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 측정 리포트는 상기 무선 디바이스에 의해 사용된 동일한 채널에 대한 상기 비면허 통신 대역 디바이스로부터의 간섭을 나타내고,

상기 적어도 하나의 송수신기는 또한 상기 면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 상기 액세스 포인트로부터 새로운 채널 할당을 수신하도록 구성되고,

상기 새로운 채널은 상기 비면허 통신 대역 디바이스에 의해 사용된 동일한 채널과는 상이한, 장치.

청구항 22

제 17 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 송수신기는 또한,

불연속 수신 (DRX) 모드와 연관된 송신 패턴에 대한 요청을 상기 액세스 포인트로 전송하는 것; 및

상기 DRX 모드의 시작 전에 클리어-투-센드-투-셀프 (CTS2S) 메시지를 브로드캐스팅하는 것을 위해 구성되는, 장치.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 또한,

확인응답들 (ACKs), 클리어-투-센드 (CTS) 메시지들, 리퀘스트-투-센드 (RTS) 메시지들 중 적어도 하나의 레벨, 또는 이웃 무선 디바이스에 의해 송신된 다른 패킷들, 또는 상기 비면허 통신 대역 디바이스로부터의 파일럿 강도를 검출하는 것을 위해 구성되고,

상기 적어도 하나의 송수신기는 또한,

임계값 위의 상기 레벨을 검출하는 것에 응답하여 상기 송신 패턴에 대한 상기 요청을 전송하는 것을 위해 구성되는, 장치.

청구항 24

제 17 항에 있어서,

상기 비면허 통신 대역 디바이스는 Wi-Fi 디바이스, 블루투스 디바이스, 코드리스 전화, 또는 마이크로파 오븐 중 하나를 포함하는, 장치.

청구항 25

코드를 저장하는 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품으로서,

상기 코드는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금,

무선 디바이스에서, 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 개시하게 하고; 및

상기 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 액세스 포인트로, 상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신호 측정을 포함하는 측정 리포트를 전송하게 하는, 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 컴퓨터 판독가능 매체는, 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금,

상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신호 측정을 개시하도록 상기 액세스 포인트로부터 요청을 수신하게 하는 코드를 더 저장하는, 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 27

제 25 항에 있어서,

상기 신호 측정을 개시하는 것은 또한, 높은 패킷 에러 레이트를 포함하는 트리거, 열악한 채널 품질 표시자 중 하나에 기초하여, 또는 다른 무선 디바이스로부터의 동일 채널 송신들의 검출에 기초하여, 상기 무선 디바이스에서 자동적으로 개시하는 것을 위해 구성되는, 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 28

제 25 항에 있어서,

상기 측정 리포트를 전송하는 것은 또한, 공존 시그널링 메시지 또는 상기 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역 중 적어도 하나에서 동작하는 상기 액세스 포인트로 상기 비면허 통신 대역 디바이스의 상기 신호 측정을 반송하도록 구성된 메시지 중 하나를 사용하여 상기 측정 리포트를 전송하는 것을 위해 구성되는, 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 29

제 25 항에 있어서,

상기 측정 리포트는 상기 무선 디바이스에 의해 사용된 동일한 채널에 대한 상기 비면허 통신 대역 디바이스로부터의 간섭을 나타내고,

상기 컴퓨터 판독가능 매체는, 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금,

상기 면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 상기 액세스 포인트로부터 새로운 채널 할당을 수신하게 하는 코드를 더 저장하고,

상기 새로운 채널은 상기 비면허 통신 대역 디바이스에 의해 사용된 동일한 채널과는 상이한, 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 30

제 25 항에 있어서,

상기 컴퓨터 판독가능 매체는, 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금,

불연속 수신 (DRX) 모드와 연관된 송신 패턴에 대한 요청을 상기 액세스 포인트로 전송하게 하고; 및

상기 DRX 모드의 시작 전에 클리어-투-센드-투-셀프 (CTS2S) 메시지를 브로드캐스팅하게 하는 코드를 더 저장하는, 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시의 양태들은 일반적으로 무선 통신 시스템들에 관한 것으로서, 특히 비면허 채널들에서의 롱 텀 에볼루션 (LTE) 동작들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 무선 통신 네트워크들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 통신 서비스들을 제공하기 위하여 널리 전개되어 있다. 이들 무선 네트워크들은 이용가능한 네트워크 자원들을 공유함으로써 다수의 사용자들을 지원할 수 있는 다중-액세스 (multiple-access) 네트워크들일 수도 있다. 이러한 다중-

액세스 네트워크들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (code division multiple access; CDMA) 네트워크들, 시간 분할 다중 액세스 (time division multiple access; TDMA) 네트워크들, 주파수 분할 다중 액세스 (frequency division multiple access; FDMA) 네트워크들, 직교 FDMA (OFDMA) 네트워크들, 및 단일-캐리어 FDMA (SC-FDMA) 네트워크들을 포함한다. 여기에 사용된 바와 같이, "캐리어" 는 정의된 주파수에 센터링되고 무선 통신들을 위해 사용되는 무선 대역을 지칭한다.

[0003] 무선 통신 네트워크는 다수의 사용자 장비들 (UEs) 에 대한 통신을 지원할 수 있는 다수의 기지국들을 포함할 수도 있다. UE 는 다운링크 및 업링크를 통해 기지국과 통신할 수도 있다. 다운링크 (또는 순방향 링크) 는 기지국으로부터 UE 로의 통신 링크를 지칭하고, 업링크 (또는 역방향 링크) 는 UE 로부터 기지국으로의 통신 링크를 지칭한다.

[0004] 무선 통신 네트워크는 다수의 캐리어들 상에서의 동작을 지원할 수도 있다. 캐리어는 통신을 위해 사용되는 주파수들의 범위를 지칭할 수도 있고, 소정의 특징들과 연관될 수도 있다. 예를 들어, 캐리어는 그 캐리어 상에서의 동작을 기술하는 시스템 정보와 연관될 수도 있다. 캐리어는 또한 컴포넌트 캐리어 (CC), 주파수 채널, 셀 등으로서 지칭될 수도 있다.

[0005] LTE UE 디바이스는 통상적으로 면허 주파수 스펙트럼상에서 동작한다. 그러나, 비면허 주파수 스펙트럼은 그 비면허 주파수 스펙트럼상에서 동작하기 위해 어떠한 면허도 요구되지 않기 때문에 무선 통신들을 위해 저가의 자원을 제공할 수도 있다. 그러나, 비면허 스펙트럼에서의 동작은 간섭 문제들을 제시할 수도 있다. 이러한 콘텍스트에서, 비면허 대역들에서 간섭을 관리하는 메커니즘들에 대한 필요가 남아있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0006] 도면에서 도시되는 본 개시의 예시적인 양태들이 이하에 요약된다. 이들 및 다른 양태들은 상세한 설명 섹션에서 더욱 완전하게 기술된다. 그러나, 본 개시는 이러한 요약에서 또는 상세한 설명에서 기술된 형태들로 제한되지 않는다는 것이 이해되어야 한다.

[0007] 여기에 기술된 하나 이상의 양태들에 따르면, 비면허 스펙트럼에서의 LTE 동작을 위한 방법이 제공된다. 예를 들어, LTE 동작들은 간섭 관리와 관련될 수도 있다. 방법은 무선 디바이스에서 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 개시하는 단계를 수반할 수도 있다. 방법은 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 액세스 포인트로 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 포함하는 측정 리포트를 전송하는 단계를 수반할 수도 있다.

[0008] 관련된 양태들에서, 방법은 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 개시하도록 액세스 포인트로부터 요청을 수신하는 단계를 수반할 수도 있다.

[0009] 또 다른 관련된 양태들에서, 방법은 높은 패킷 에러 레이트를 포함하는 트리거, 열악한 채널 품질 표시자 중 하나에 기초하여, 또는 다른 무선 디바이스로부터의 동일 채널 송신들의 검출에 기초하여 무선 디바이스에서 자동적으로 신호 측정을 개시할 수도 있다.

[0010] 또 다른 관련된 양태들에서, 방법은 공존 시그널링 메시지 또는 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역 중 적어도 하나에서 동작하는 액세스 포인트로 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 반송하도록 구성된 메시지 중 하나를 사용하여 측정 리포트를 전송하는 단계를 수반할 수도 있다. 일 양태에서, 인-디바이스 공존 메시지가 비면허 대역들에서의 크로스 디바이스 간섭에 대한 정보를 전송하기 위해 사용될 수도 있다.

[0011] 또 다른 관련된 양태들에서, 방법은 무선 디바이스에 의해 사용된 동일한 채널에 대한 비면허 통신 대역 디바이스로부터의 간섭을 나타내는 측정 리포트를 수반할 수도 있고, 방법은 면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 액세스 포인트로부터 새로운 채널 할당을 수신하는 단계를 더 포함하고, 새로운 채널은 비면허 통신 대역 디바이스에 의해 사용된 동일한 채널과는 상이하다.

[0012] 또 다른 관련된 양태들에서, 방법은 불연속 수신 (DRX) 모드와 연관된 송신 패턴에 대한 요청을 액세스 포인트로 전송하는 단계를 수반할 수도 있다. 방법은 DRX 모드의 시작 전에 클리어-투-센드-투-셀프 (CTS2S) 메시지를 브로드캐스팅하는 단계를 수반할 수도 있다. 방법은 확인응답들 (ACK 들), 클리어-투-센드 (CTS) 메시지들, 리퀘스트-투-센드 (RTS) 메시지들 중 적어도 하나의 레벨, 또는 이웃 무선 디바이스에 의해 송신된 다른 패킷들, 또는 비면허 통신 대역 디바이스로부터의 파일럿 강도를 검출하는 단계를 수반할 수도 있다. 방법

은 임계값 위의 레벨을 검출하는 것에 응답하여 송신 패턴에 대한 요청을 전송하는 단계를 수반할 수도 있다. 디바이스는 Wi-Fi 디바이스, 블루투스 디바이스, 코드리스 전화, 또는 마이크로파 오븐을 포함할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1a 는 전기통신 시스템의 예를 개념적으로 도시하는 블록도이다.
- 도 1b 는 예시의 듀얼-능력 기지국을 도시한다.
- 도 1c 는 Wi-Fi 서비스 센터 (SC) 에서의 간섭을 초래하는 비면허 스펙트럼에서의 시나리오를 도시한다.
- 도 1d 는 UE 에서의 간섭을 초래하는 비면허 스펙트럼에서의 시나리오를 도시한다.
- 도 2 는 본 개시의 하나의 양태에 따라 구성된 기지국 및 UE 의 설계를 개념적으로 도시하는 블록도이다.
- 도 3 은 비면허 스펙트럼에 대한 간섭 관리를 위한 예시의 방법론을 도시한다.
- 도 4a 및 도 4b 는 간섭 관리를 위한 방법론들의 추가의 예들 또는 양태들을 도시한다.
- 도 5 는 도 3 내지 도 4b 의 방법을 구현하는 예시의 장치를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 첨부된 도면들과 관련하여 하기에 설명되는 상세한 설명은, 다양한 구성들의 설명으로서 의도되며, 본 명세서에서 설명되는 개념들이 실시될 수도 있는 구성들만을 나타내도록 의도된 것은 아니다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 완전한 이해를 제공하기 위한 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이들 개념들이 이들 특정 세부사항들 없이 실시될 수도 있음이 당업자들에게 명백할 것이다. 일부 실행예에서, 잘 알려진 구조들 및 컴포넌트들은 그러한 개념들을 모호하게 하는 것을 피하기 위해 블록도 형태로 도시된다.
- [0015] 본 개시는 비면허 대역상에서 셀룰러 통신들을 전송/수신하는 UE 들 및 네트워크 엔티티들 (예를 들어, 이웃 스몰 셀 (NSC)) 에 의한 비면허 대역상에서의 난-셀룰러 통신들 (예를 들어, 무선 로컬 영역 네트워크 (WLAN) 통신들) 과의 간섭 관리를 위한 기법들에 관한 것이다. 예를 들어, 인-디바이스 (in-device) 공존 메시지가 간섭 관리를 위해 사용될 수도 있다. NSC 들은 증가된 셀룰러 커버리지를 제공하기 위해 매크로 기지국들을 전개시키는 것에 대한 대안을 제공할 수도 있다. 그러나, 넓은 NSC 전개에 대한 주요 장애물은 면허 대역들 상의 이용가능한 스펙트럼의 부족이다. 비면허 대역들 상에서 NSC 들을 전개시키는 것은 셀룰러 커버리지를 증가시키는 큰 잠재력을 유지한다. LTE 와 같은 소정의 셀룰러 프로토콜들은 Wi-Fi 와 같은 난-셀룰러 또는 WLAN 프로토콜들에 비해 더 높은 스펙트럼 효율 및 커버리지를 제공한다. 그러나, 비면허 대역들에서의 NSC 들의 전개는 비면허 대역들 상의 난-셀룰러 (예를 들어, Wi-Fi) 통신들을 차단하거나 그것에 대한 간섭을 야기할 수도 있다.
- [0016] 하나의 예에서, 면허 통신 대역 및 비면허 통신 대역 중 하나 또는 양자에서의 동작을 위해 구성된 이동 엔티티 또는 이동 디바이스가 제공된다. 이동 디바이스는 비면허 통신 대역 디바이스 (예를 들어, Wi-Fi 디바이스, 전자레인지 등) 의 신호 측정을 개시할 수도 있다. 이동 디바이스는 액세스 포인트로부터의 요청에 응답하여 신호 측정을 개시할 수도 있고, 이동 디바이스는 액세스 포인트로부터의 요청 없이 신호 측정을 개시할 수도 있다. 이동 디바이스는 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 포함하는 측정 리포트를 액세스 포인트로 전송할 수도 있다.
- [0017] 다른 예에서, 면허 통신 대역 및 비면허 통신 대역 중 하나 또는 양자에서의 동작을 위해 구성된 네트워크 엔티티 디바이스가 제공된다. 네트워크 엔티티는 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 포함하는 측정 리포트를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 측정 리포트는 액세스 포인트로부터의 요청에 응답하여 또는 액세스 포인트로부터의 요청 없이 수신될 수도 있다.
- [0018] 여기에 기술된 기법들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 네트워크들과 같은 여러 무선 통신 네트워크들에 대해 사용될 수도 있다. 용어들 "네트워크" 및 "시스템" 은 종종 상호교환가능하게 사용된다. CDMA 네트워크는 cdma2000, UTRA (Universal Terrestrial Radio Access) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 는 광대역 CDMA (WCDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. cdma2000은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 커버한다. TDMA 네트워크는 GSM (Global System for Mobile Communications) 과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. OFDMA 네트워크는 E-UTRA (Evolved UTRA), UMB (Ultra Mobil Broadband),

IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 및 E-UTRA는 UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) 의 일부이다. 3GPP 롱 텀 에볼루션 (LTE) 및 LTE-어드밴스드 (LET-A) 는 E-UTRA 를 사용하는 UMTS 의 새로운 릴리즈들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, 및 GSM은 "제 3 세대 파트너쉽 프로젝트" (3GPP) 라는 명칭의 기구로부터의 문헌들에 기재되어 있다. cdma2000 및 UMB 는 "제 3 세대 파트너쉽 프로젝트 2" (3GPP2) 라는 명칭의 기구로부터의 문헌들에 기재되어 있다. 본 명세서에 설명하는 기법들은 상기 언급한 무선 네트워크들 및 무선 기술들 뿐만 아니라 다른 무선 네트워크들 및 무선 기술들에 사용될 수도 있다. 명확성을 위해, 기법들의 소정의 양태들은 LTE 에 대해 이하에 기술되고, LTE 용어가 이하의 설명의 많은 부분에서 사용된다.

[0019] 도 1a 은 LTE 네트워크 동일 수도 있는 예시의 무선 통신 네트워크 (100) 를 도시한다. 무선 네트워크 (100) 는 다수의 기지국들 (110) (예를 들어, 진화된 노드 B 들 (eNBs), NSC 들 등) 및 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수도 있다. 기지국은 UE 들과 통신하는 스테이션일 수도 있고, 또한 노드 B, AP, 또는 다른 용어로서 지칭될 수도 있다. 각 eNB (110a, 110b, 110c) 는 특정의 지리적 영역에 대해 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 3GPP 에서, 용어 "셀" 은 용어가 사용되는 정황에 따라 eNB 의 커버리지 영역 및/또는 이러한 커버리지 영역을 서빙하는 eNB 서브시스템을 지칭할 수 있다.

[0020] eNB 는 매크로 셀 또는 스몰 셀에 대해 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 스몰 셀은 때때로 피코 셀, 펌토 셀, 및/또는 다른 타입들의 셀로서 지칭될 수도 있다. 매크로 셀은 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들어, 반경 수 킬로미터) 을 커버할 수도 있고 서비스 가입을 갖는 UE 들에 의해 제한되지 않은 액세스를 허용할 수도 있다. 때때로 피코 셀로서 지칭되는 스몰 셀의 타입은 상대적으로 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 서비스 가입을 갖는 UE 들에 의해 제한되지 않은 액세스를 허용할 수도 있다. 때때로 펌토 셀로서 지칭되는 스몰 셀의 타입은 상대적으로 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈) 을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과의 연관을 갖는 UE 들 (예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 내의 UE 들, 홈 내의 사용자들에 대한 UE 들 등) 에 의해 제한된 액세스를 허용할 수도 있다. NSC 는 스몰 셀의 예이다. 여기에 사용되는 바와 같이, 스몰 셀은 그 스몰 셀을 갖는 네트워크 내의 각 매크로 셀보다 실질적으로 작은 송신 전력을 갖는 것을 특징으로 하는 셀을 의미하고, 스몰 셀은 예를 들어 3GPP 기술 리포트 (T.R.) 36.932 V12.1.0, 섹션 4 ("도입") 에서 정의된 것과 같은 저전력 액세스 노드들을 포함할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 eNB 는 매크로 eNB 로서 지칭될 수도 있다. 스몰 셀에 대한 eNB 는 스몰 셀 eNB 로서 지칭될 수도 있다. 도 1 에 도시된 예에서, eNB 들 (110a, 110b 및 110c) 는 각각 매크로 셀들 (102a, 102b 및 102c) 에 대한 매크로 eNB 들일 수도 있다.

[0021] eNB (110x) 는 UE (120x) 를 서빙하는 NSC (102x) 에 대한 NSC eNB 일 수도 있다. 본 예시에서, eNB (110x) 는 eNB 들 (110a, 110b 및 110c) 처럼 면허 대역들에서 동작한다. 대조적으로, 기지국 (112) 은 비면허 대역에서 동작하고, 서비스 영역 (105) 에서 Wi-Fi 커버리지를 제공하기 위해 WLAN AP 모듈 및 NSC (103) 를 위한 NSC eNB 모듈 양자 모두를 포함한다. 듀얼 능력 기지국 (112) 은 UE (125) 가 커버리지 영역 (105) 내에 있고 Wi-Fi 를 위해 구성된다 (Wi-Fi 무선 모듈을 포함한다) 고 가정할 때 NSC (103) 을 통해 또는 Wi-Fi 를 통해 비면허 대역에서 동작하도록 구성되는 UE (125) 를 서빙할 수도 있다.

[0022] 예시의 듀얼 능력 기지국 (112) 이 도 1b 에 도시된다. 예를 들어, NSC 무선 모듈 (130) 및 WLAN 무선 모듈 (140) 은 동일 장소에 배치될 수도 있다.

[0023] 기지국 (112) 은 모듈들 (130, 140) 및/또는 이들의 컴포넌트들의 활동을 조정하기 위해 NSC 무선 모듈 (130) 및 WLAN 무선 모듈 (140) 과 실효적 통신에 있는 제어기 모듈 (113) 을 선택적으로 포함할 수도 있다.

[0024] 관련된 양태들에서, NSC 무선 모듈 (130) 은 송신기 (TX) 컴포넌트 (132), 수신기 (RX) 컴포넌트 (134), 프로세서 컴포넌트 (136), 및 간섭 측정 컴포넌트 (138) 를 포함할 수도 있으며, 그 컴포넌트들 각각은 서로와 실효적 통신에 있다. 간섭 측정 컴포넌트 (138) 는 적어도 하나의 이동 디바이스로의 또는 그것으로부터의 간섭에 대한 간섭 측정들을 수집하거나 수집하는 것을 조정할 수도 있고, 수집된 간섭 측정들의 데이터베이스를 포함할 수도 있다.

[0025] NSC 무선 모듈 (130) 은 도 2 의 좌측에 도시된 기지국 (110) 의 컴포넌트들 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. WLAN 무선 모듈 (140) 은 TX 컴포넌트 (142), RX 컴포넌트 (144), 및 프로세서 컴포넌트 (146) 를 포함할 수도 있고, 그 컴포넌트들 각각은 서로와 실효적 통신에 있다. 추가의 관련된 양태들에서, 컴포넌트들 (132-138) 중 하나 이상은 WLAN 무선 모듈 (140) 이 활성화될 때 간섭 측정들을 수집하도록 구성될 수도 있다. 또 다른 관련된 양태들에서, 컴포넌트들 (142-146) 중 하나 이상은 도 3 내지 도 4b 에 도시되고, 이하에 더 상세히 기술된 예시의 방법론들에 따라, WLAN 무선 모듈 (140) 이 활성화될 때 기지국에 의해 발생되거나 경험

된 간섭을 최소화하도록 구성될 수도 있다. 기지국 (112) 은 비면허 대역의 채널들상에서 통신하는 이동 디바이스들로부터 간섭 측정들을 수집할 수도 있다.

[0026] 도 1a 를 다시 한번 참조하면, 네트워크 (100) 는 또한 Wi-Fi 서비스 센터 (SC) (115) 등과 같은 WLAN AP 를 포함할 수도 있다. Wi-Fi SC (115) 는 서비스 영역 (104) 에서 Wi-Fi 커버리지를 제공하는 비면허 대역에서 동작한다. Wi-Fi SC (115) 는 커버리지 영역 (104) 내에 있고 Wi-Fi 를 위해 구성되는 (즉, Wi-Fi 무선 모듈을 포함하는) UE (125) 에 대해 Wi-Fi 서비스를 제공할 수도 있다. UE (125) 는 동시에 NSC (103) 및 커버리지 영역 (104) 내에 있을 수도 있고, 따라서, 비면허 대역에서 셀룰러 및 난-셀룰러 통신 양자 모두를 할 수도 있다.

[0027] 네트워크 제어기 (130) 는 eNB 들의 세트에 커플링하고 이들 eNB 들에 대해 조정과 제어를 제공할 수도 있다. 네트워크 제어기 (130) 는 백홀을 통해 eNB 들 (110) 와 통신할 수도 있다. eNB 들 (110) 은 또한 예를 들어 무선 또는 유선 백홀을 통해 직접 또는 간접으로 서로와 통신할 수도 있다.

[0028] UE 들 (120) 은 무선 네트워크 (100) 전체에 걸쳐 분산될 수도 있고, 각각의 UE 는 고정되거나 이동할 수도 있다. UE 는 또한 단말기, 이동국, 가입자 유닛, 스테이션 등으로서 지칭될 수도 있다. UE 는 셀룰러 전화, 개인용 휴대정보단말 (PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 전화, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 또는 다른 이동 디바이스들일 수도 있다. 도 1a 에서, 이중 화살표들을 갖는 실선은 다운링크 및/또는 업링크에서 UE 를 서빙하도록 지정된 eNB 인 서빙 eNB 와 UE 사이의 원하는 송신들을 나타낸다. 이중 화살표들을 갖는 점선은 UE 와 eNB 사이의 간섭하는 송신들을 나타낸다.

[0029] 비면허 대역에서 동작하는 NSC 들 또는 디바이스들의 전개에 대한 하나의 도전은 난-셀룰러 디바이스들로 및 그 디바이스들로부터의 간섭일 수도 있다. 하나의 접근법에서, 간섭 관리는 이동 디바이스들로부터 측정들을 리포팅하는 것을 포함할 수도 있다.

[0030] 하나의 예에서, 인-디바이스 공존 메시지는 LTE 네트워크들로 비면허 주파수 스펙트럼에서 동작하는 디바이스들 (예를 들어, Wi-Fi, 블루투스, 코드리스 전화들, 전자레인지 등) 과 관련된 측정들을 시그널링하기 위해 사용될 수도 있다. 그 공존 메시지는 동일한 디바이스에서 동시에 동작하는 LTE 및 다른 기술들의 공존을 가능하게 하기 위해 LTE Rel11 에서 도입되었다. 이러한 메시지는 비면허 주파수 대역들에서 강건한 LTE 동작을 가능하게 하기 위해 이용될 수도 있다. 예를 들어, 현재의 인터-주파수 측정들은 채널 선택을 어렵게 하는 다른 채널들에 대한 Wi-Fi 간섭을 리포트하기 위해 충분하지 않다. 대신에, UE 는 인-디바이스 공존 메시지를 사용하여 eNB 에게 어느 채널들이 사용가능한지 및 어느 채널들이 사용가능한지 않은지를 리포트할 수도 있다. 게다가, UE 는 eNB 에게 어느 무선 액세스 기술 (RAT) 이 이러한 다른 사용가능한지 않은 채널을 사용하고 있는지를 알릴 수도 있다 (예를 들어, 그것은 Wi-Fi, 상이한 LTE 오퍼레이터 등일 수도 있다). 새로운 메트릭들 (예를 들어, 높은 패킷 에러 레이트, 열악한 채널 품질 표시자) 이 측정들을 트리거하기 위해 필요할 수도 있다.

[0031] 다른 예에서, 측정들은 리포트된 CQI 패턴을 사용하여 eNB 에 의해 요청될 수도 있다. UE 가 동일 채널 제머 (jammer) (예를 들어, 이동국 (STA)) 를 검출하는 경우, UE 는 eNB 가 이러한 채널상에 UE 를 스케줄링하는 것을 회피하고, eNB 가 UE 에 새로운 채널을 할당할 수 있도록 eNB 로 공존 메시지를 예방적으로 전송할 수도 있다. UE 가 캐리어 어그리게이션 모드에 있는 경우, eNB 는 채널과 연관된 세컨더리 컴포넌트 캐리어 (SCC) 를 활성화 해제하고 UE 로부터의 피드백에 기초하여 새로운 SCC 를 할당할 수도 있다. UE 는 또한 간섭을 감소시키기 위해 장기 사용을 위해 (불연속 수신 모드 (DRX) 를 사용하는) TDM 패턴을 요청할 수도 있다. DRX 모드가 온 (on) 이기 전에, UE 는 DRX 모드에 대한 송신들을 보호하기 위해 클리어-투-센드-투-셀프 (CTS2S) 메시지를 브로드캐스트할 수도 있다. CTS2S 메시지는 UE 가 막 송신하려고 한다는 것을 근처에 있는 다른 UE 들 또는 이동 디바이스들에게 표시할 수도 있다. 다른 UE 들 또는 이동국들 (STA 들) 은 이러한 시간 동안 통신 채널을 사용하는 것을 삼갈 것이다. DRX 모드가 오프인 경우, UE 는 eNB 로부터 임의의 데이터를 기대하고 있지 않을 수도 있다. 따라서, DRX 모드는 Wi-Fi 디바이스들과 스펙트럼을 공유하는 메커니즘을 제공할 수도 있다.

[0032] 진보된 특징으로서, UE 가 근처의 Wi-Fi 디바이스들에 대한 간섭의 소스인 경우 (그 간섭은 확인응답들 (ACKs), 클리어-투-센드 (CTS), 리퀘스트-투-센드 (RTS) 또는 이웃 STA 에 의한 다른 패킷 송신들의 레벨, 또는 액세스 포인트로부터의 비컨 레벨로부터 추론될 수도 있다), UE 는 근처의 Wi-Fi 기지국들을 보호하기 위해 이러한 TDM/FDM 솔루션을 트리거하도록 eNB 에게 알리기로 결정할 수도 있다.

- [0033] 도 2 는 도 1 에서의, 각각, 기지국들 (예를 들어, 110x, 110y, 또는 110z) 중 하나 및 UE 들 중 하나일 수도 있는 기지국 (110) 및 UE (120) 의 설계의 블록도를 도시한다. 기지국 (110) 은 안테나들 (234a 내지 234t) 이 구비될 수도 있고, UE (120) 는 안테나들 (252a 내지 252r) 이 구비될 수도 있다.
- [0034] 기지국(110) 에서, 송신 프로세서 (220) 는 데이터 소스 (212) 로부터 데이터를 그리고 제어기/프로세서 (240) 로부터 제어 정보를 수신할 수도 있다. 제어 정보는 PBCH, PCFICH, PHICH, PDCCH 등에 대한 것일 수도 있다. 데이터는 PDSCH 등에 대한 것일 수도 있다. 프로세서 (220) 는 각각 데이터 심볼들 및 제어 심볼들을 획득하기 위해 데이터 및 제어 정보를 프로세싱 (예를 들어, 인코딩 및 심볼 맵핑) 할 수도 있다. 프로세서 (220) 는 또한 예를 들어 PSS, SSS, 및 셀 특정 참조 신호를 위해 참조 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 (TX) 다중 입력 다중 출력 (MIMO) 프로세서 (230) 는 적용가능하다면 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 및/또는 참조 심볼들에 대한 공간 프로세싱 (예를 들어, 프리코딩) 을 수행할 수도 있고, 변조기들 (MODs) (232a 내지 232t) 로 출력 심볼 스트림들을 제공할 수도 있다. 각 변조기 (232) 는 출력 샘플 스트림을 획득하기 위해 (예를 들어, OFDM 등을 위해) 각각의 출력 심볼 스트림을 프로세싱할 수도 있다. 각 변조기 (232) 는 또한 다운링크 신호를 획득하기 위해 출력 샘플 스트림을 프로세싱 (예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링, 및 상향변환) 할 수도 있다. 변조기들 (232a 내지 232t) 로부터의 다운링크 신호들은 각각 안테나들 (234a 내지 234t) 을 통해 송신될 수도 있다.
- [0035] UE (120) 에서, 안테나들 (252a 내지 252r) 은 기지국 (110) 으로부터 다운링크 신호들을 수신할 수도 있고, 각각 복조기들 (DEMODs) (254a 내지 254r) 로 수신된 신호들을 제공할 수도 있다. 각 변조기 (254) 는 입력 샘플들을 획득하기 위해 각각의 수신된 신호를 컨디셔닝 (예를 들어, 필터링, 증폭, 하향변환, 및 디지털화) 할 수도 있다. 각 복조기 (254) 는 또한 수신된 심볼들을 획득하기 위해 (예를 들어, OFDM 등을 위해) 입력 샘플들을 프로세싱할 수도 있다. MIMO 검출기 (256) 는 모든 복조기들 (254a 내지 254r) 로부터 수신 심볼들을 획득하고, 적용가능하다면 그 수신 심볼들에 대해 MIMO 검출을 수행하며, 검출된 심볼들을 제공할 수도 있다. 수신 프로세서 (258) 는 검출된 심볼들을 프로세싱 (예를 들어, 복조, 디인터리빙, 및 디코딩) 하고, 데이터 싱크 (260) 로 UE (120) 를 위한 디코딩된 데이터를 제공하며, 제어기/프로세서 (280) 로 디코딩된 제어 정보를 제공할 수도 있다.
- [0036] 업링크에서, UE (120) 에서, 송신 프로세서 (264) 는 데이터 소스 (262) 로부터 (예를 들어, PUSCH 에 대한) 데이터를, 그리고 제어기/프로세서 (280) 로부터 (예를 들어, PUCCH 에 대한) 제어 정보를 수신 및 프로세싱할 수도 있다. 프로세서 (264) 는 또한 참조 신호를 위해 참조 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 프로세서 (264) 로부터의 심볼들은 적용가능하다면 TX MIMO 프로세서 (266) 에 의해 프리코딩되고, (예를 들어, SC-FDM 등을 위해) 변조기들 (254a 내지 254r) 에 의해 더 프로세싱되며, 기지국 (110) 으로 송신될 수도 있다. 기지국 (110) 에서, UE (120) 로부터의 업링크 신호들은 안테나들 (234) 에 의해 수신되고, 복조기들 (232) 에 의해 프로세싱되며, 적용가능하다면 MIMO 검출기 (236) 에 의해 검출되고, 수신 프로세서 (238) 에 의해 더욱 프로세싱되어 UE (120) 에 의해 전송된 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득할 수도 있다. 프로세서 (238) 는 데이터 싱크 (239) 로 디코딩된 데이터를 및 제어기/프로세서 (240) 로 디코딩된 제어 정보를 제공할 수도 있다.
- [0037] 제어기들/프로세서들 (240 및 280) 은 각각 기지국 (110) 및 UE (120) 에서의 동작을 지시할 수도 있다. 기지국 (110) 에서의 프로세서 (240) 및/또는 다른 프로세서들 및 모듈들은 여기에 기술된 기법들에 대한 여러 프로세스들의 실행을 수행하거나 지시할 수도 있다. UE (120) 에서의 프로세서 (280) 및/또는 다른 프로세서들 및 모듈들은 또한 도 3 및 도 4 에서 도시된 기능 블록들 및/또는 여기에 기술된 기법들에 대한 다른 프로세스들의 실행을 수행하거나 지시할 수도 있다. 메모리들 (242 및 282) 는 각각 기지국 (110) 및 UE (120) 에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 저장할 수도 있다. 스케줄러 (244) 는 다운링크 및/또는 업링크에서 데이터 송신을 위해 UE 들을 스케줄링할 수도 있다.
- [0038] 하나의 구성에서, 기지국/NSC (110) 및/또는 UE (120) 는 도 3 및 도 4 에 도시된 프로세스를 수행하는 수단을 포함할 수도 있다. 하나의 예에서, 상술된 수단은 상술된 수단에 의해 언급된 기능들을 수행하도록 구성된 프로세서(들), 제어기/프로세서 (280), 메모리 (282), 수신 프로세서 (258), MIMO 검출기 (256), 복조기들 (254a) 및 안테나들 (252a) 일 수도 있다. 다른 양태에서, 상술된 수단은 상술된 수단에 의해 언급된 기능들을 수행하도록 구성된 모듈 또는 임의의 장치일 수도 있다.
- [0039] 여기에 도시되고 기술된 예시의 시스템들의 관점에서, 개시된 주제에 따라 구현될 수도 있는 방법론들이 여러 플로우 차트들을 참조하여 더 잘 인정될 것이다. 설명의 간단성의 목적으로, 방법론들이 일련의 액션들/블

록들로서 도시 및 기술되지만, 일부 블록들이 상이한 순서들로 및/또는 여기에 묘사되고 기술된 것과 다른 블록들과 실질적으로 동시에 발생할 수도 있기 때문에 청구된 주제는 블록들의 수 또는 순서에 의해 제한되지 않는다는 것이 이해 및 인정되어야 한다. 게다가, 여기에 기술된 방법론들을 구현하기 위해 모든 도시된 블록들이 요구되지는 않을 수도 있다. 블록들과 연관된 기능성은 소프트웨어, 하드웨어, 이들의 조합 또는 임의의 다른 적합한 수단 (예를 들어, 디바이스, 시스템, 프로세스, 또는 컴포넌트)에 의해 구현될 수도 있다. 또, 본 명세서 전체에 걸쳐 개시된 방법론들은 그러한 방법론들을 여러 디바이스들로 전송 및 전달하는 것을 용이하게 하기 위해 제조의 물품상에 저장될 수 있다. 통상의 기술자들은 방법론이 상태도에서와 같이 상호 관련된 상태들 또는 이벤트들의 시리즈로서 대안적으로 표현될 수 있을 것이라는 것을 이해 및 인정할 것이다.

[0040] 도 3 을 참조하면, 예를 들어 도 2 에 도시된 UE (120) 와 같은 이동 엔티티에서 수행될 수도 있는 방법론 (300) 이 도시된다. 방법 (300) 은 310 에서 무선 디바이스에서, 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 개시하는 단계를 수반할 수도 있다. 방법 (300) 은 320 에서 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 액세스 포인트로, 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 포함하는 측정 리포트를 전송하는 단계를 수반할 수도 있다.

[0041] 도 4a 및 도 4b 를 참조하면, 방법 (300) 을 수행하도록 요구되지 않는 선택적인 방법 (300) 의 추가의 동작들 또는 양태들이 도시된다. 방법 (300) 이 도 4a 및 도 4b 의 적어도 하나의 블록을 포함한다면, 방법 (300) 은 도시될 수도 있는 임의의 후속적인 다운스트림 블록(들) 을 반드시 포함할 필요는 없이 적어도 하나의 블록 이후에 종료할 수도 있다.

[0042] 예를 들어, 방법 (300) 은 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 개시하도록 액세스 포인트로부터 요청을 수신하는 단계를 수반할 수도 있다 (블록 (350)). 방법 (300) 은 높은 패킷 에러 레이트를 포함하는 트리거, 열악한 채널 품질 표시자 중 하나에 기초하여, 또는 다른 무선 디바이스로부터의 동일 채널 송신들의 검출에 기초하여 무선 디바이스에서 자동적으로 개시하는 단계를 수반할 수도 있다 (블록 (360)). 방법 (300) 은 공존 시그널링 메시지 또는 면허 통신 대역 또는 비면허 통신 대역 중 적어도 하나에서 동작하는 액세스 포인트로 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 반송하도록 구성된 메시지 중 하나를 사용하여 측정 리포트를 전송하는 단계를 수반할 수도 있다 (블록 (370)). 예를 들어, 인-디바이스 공존 시그널링 메시지는 비면허 대역들에서의 크로스 디바이스 간섭에 대한 정보를 전송하기 위해 사용될 수도 있다. 방법 (300) 은 면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 액세스 포인트로부터 새로운 채널 할당을 수신하는 단계를 수반할 수도 있고, 새로운 채널은 비면허 통신 대역 디바이스에 의해 사용되는 동일한 채널과는 상이하다 (블록 (372)).

[0043] 관련된 양태들에서, 방법 (300) 은 DRX 모드와 연관된 송신 패턴에 대한 요청을 액세스 포인트로 전송하는 단계를 수반할 수도 있다 (블록 (380)). 방법 (300) 은 DRX 모드의 시작 전에 CTS2S 메시지를 브로드캐스팅하는 단계를 수반할 수도 있다 (블록 (382)). 방법 (300) 은 확인응답들 (ACKs), CTS 메시지들, RTS 메시지들 중 적어도 하나의 레벨 또는 이웃 무선 디바이스에 의해 송신된 다른 패킷들, 또는 비면허 통신 대역 디바이스로부터의 파일럿 강도를 검출하는 단계를 수반할 수도 있다 (블록 (384)). 방법 (300) 은 임계값 위의 레벨을 검출하는 것에 응답하여 송신 패턴에 대한 요청을 전송하는 단계를 수반할 수도 있다 (블록 (386)).

[0044] 도 5 를 참조하면, 네트워크 노드 선택을 위해 UE, 네트워크 엔티티, 또는 다른 적합한 엔티티로서, 또는 그 UE, 네트워크 엔티티, 또는 다른 적합한 엔티티 내에서 사용을 위한 프로세서, 컴포넌트, 또는 유사한 디바이스로서 구성될 수도 있는 예시의 장치 (500) 가 제공된다. 장치 (500) 는 프로세서, 소프트웨어, 이들의 조합 (예를 들어, 펌웨어) 에 의해 구현되는 기능들을 나타낼 수 있는 기능 블록들을 포함할 수도 있다.

[0045] 도시된 바와 같이, 하나의 예에서, 장치 (500) 는 무선 디바이스에서, 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 개시하는 전기 컴포넌트 또는 모듈 (502) 을 포함할 수도 있다. 컴포넌트 또는 모듈 (502) 은 무선 디바이스에서, 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 개시하는 수단일 수도 있거나, 그 수단을 포함할 수도 있다. 상기 수단은 컴퓨터 메모리로부터의 알고리즘을 실행하는 송수신기에 연결된 프로세서일 수도 있거나, 그 프로세서를 포함할 수도 있다. 알고리즘은 예를 들어 비면허 대역에서 신호를 검출하는 것, 그 신호를 비면허 통신 대역 디바이스와 상관시키는 것, 및 그 신호와 연관된 패킷 에러 레이트, 채널 품질 표시자, 동일 채널 송신들, 신호 강도, 신호대 잡음비, 또는 다른 신호 품질 중 하나 이상을 측정하는 것을 포함할 수도 있다.

[0046] 장치 (500) 는 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 액세스 포인트로, 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 포함하는 측정 리포트를 전송하는 전기 컴포넌트 또는 모듈 (504) 을 포함할 수도 있다. 컴포넌트

트 또는 모듈 (504) 은 비면허 통신 대역에서의 동작을 위해 구성된 액세스 포인트로, 비면허 통신 대역 디바이스의 신호 측정을 포함하는 측정 리포트를 전송하는 수단일 수도 있거나 그 수단을 포함할 수도 있다. 상기 수단은 컴퓨터 메모리로부터의 알고리즘을 실행하는 송수신기에 연결된 프로세서일 수도 있거나, 그 프로세서를 포함할 수도 있다. 알고리즘은 예를 들어 리포트 포맷에서 신호 측정의 표시를 포함하는 데이터를 출력하는 것, 그 데이터를 인코딩하는 것, 및 그 데이터를 액세스 포인트로 전송하는 것을 포함할 수도 있다. 관련된 양태들에서, 장치 (500) 는 네트워크 엔티티로서 구성된 장치 (500) 의 경우에, 적어도 하나의 프로세서를 갖는 프로세서 컴포넌트 (510) 를 선택적으로 포함할 수도 있다. 프로세서 (510) 는, 그러한 경우에, 버스 (512) 또는 유사한 통신 커플링을 통해 컴포넌트들 (502 내지 504) 또는 유사한 컴포넌트들과 실효적 통신에 있을 수도 있다. 프로세서 (510) 는 전기 컴포넌트들 또는 모듈들 (502 내지 504) 에 의해 수행되는 프로세스들 또는 기능들의 개시 및 스케줄링을 실행할 수도 있다.

[0047] 다른 관련된 양태들에서, 장치 (500) 는 다른 네트워크 엔티티들과 통신하기 위한 네트워크 인터페이스 컴포넌트 (514) 를 포함할 수도 있다. 장치 (500) 는 예를 들어 메모리 디바이스/컴포넌트 (516) 와 같은, 정보를 저장하는 컴포넌트를 선택적으로 포함할 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체 또는 메모리 컴포넌트 (516) 는 버스 (512) 등을 통해 장치 (500) 의 다른 컴포넌트들에 선택적으로 커플링될 수도 있다. 메모리 컴포넌트 (516) 는 컴포넌트들 (502 내지 504), 및 이들의 서브컴포넌트들, 또는 프로세서 (510) 의 활동을 수행하기 위한 컴퓨터 판독가능 명령들 및 데이터를 저장하도록 구성될 수도 있다. 메모리 컴포넌트 (516) 는 컴포넌트들 (502 내지 504) 와 연관된 기능들을 실행하기 위한 명령들을 보유할 수도 있다. 메모리 (516) 의 외부에 있는 것으로 도시되지만, 컴포넌트들 (502 내지 504) 은 메모리 (516) 내에 존재할 수 있다.

[0048] 본 기술에서 통상의 기술자는 정보 및 신호들이 임의의 다양한 상이한 기술들 및 기법들을 사용하여 표현될 수도 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 상기 설명에 걸쳐 참조될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 입자들, 광학 필드들 또는 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0049] 또한, 본 기술에서의 통상의 기술자는 여기의 개시와 관련하여 기술된 여러 예시적인 로직컬 블록들, 모듈들, 회로들 및 알고리즘 단계들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 양자 모두의 조합들로서 구현될 수도 있다는 것을 인정할 것이다. 하드웨어 및 소프트웨어의 이러한 상호교환가능성을 명확히 도시하기 위해, 여러 도시된 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들 및 단계들은 일반적으로 그들의 기능성에 의해 상술되었다. 그러한 기능이 하드웨어로서 또는 소프트웨어로서 구현되는지 여부는 특정의 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과된 설계 제약들에 달려있다. 통상의 기술자들은 각각의 특정의 애플리케이션에 대해 다양한 방식으로 기술된 기능성을 구현할 수도 있지만, 그러한 구현 결정들은 본 개시의 범위로부터 이탈을 야기하는 것으로서 해석되지 않아야 한다.

[0050] 여기의 본 개시와 관련하여 기술된 여러 예시적인 로직컬 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 반도체 (ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 여기에 기술된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현되거나 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합한 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성으로서 구현될 수도 있다.

[0051] 하나 이상의 예시적인 설계들에서, 기술된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 송신될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은 한 곳으로부터 다른 곳으로 컴퓨터 프로그램의 이송을 용이하게 하는 임의의 매체들을 포함하는 컴퓨터 저장 매체들 및 통신 매체들을 포함한다. 저장 매체들은 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수도 있다. 비제한적인 예로, 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 범용 또는 특수 목적 컴퓨터, 또는 범용 또는 특수 목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있고, 소망의 프로그램 코드 수단을 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 반송하거나 저장하는데 사용될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결은 송신된 신호들의 비일시적 저장을 수반하는 정도로 컴퓨터 판독가능 매체로 적절하게 칭해질 수도 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선,

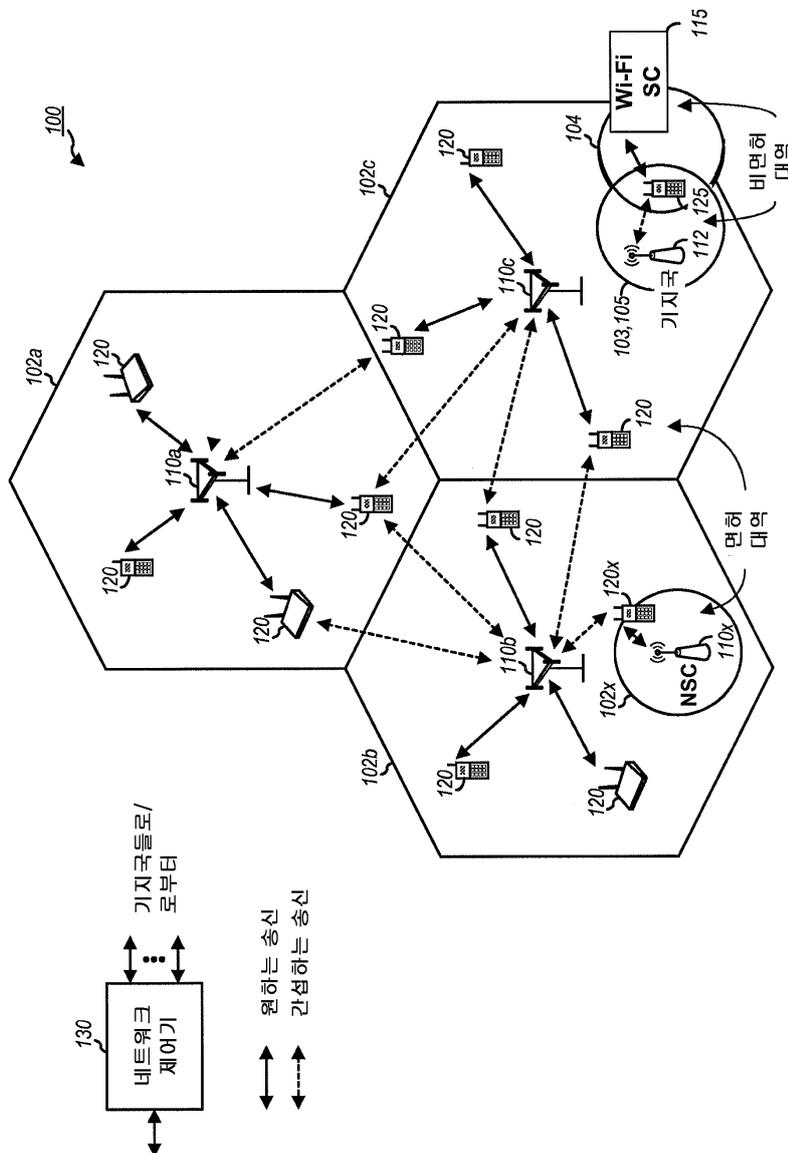
라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들은, 신호가 임의의 비밀시적인 길이의 시간 동안 저장 매체 또는 디바이스 메모리상에 송신 체인에서 보유되는 정도로 매체의 정의에 포함된다. 디스크 (disk 및 disc) 는 본원에서 사용되는 바와 같이, 콤팩트 디스크 (compact disc, CD), 레이저 디스크, 광 디스크, 디지털 다용도 디스크 (DVD), 플로피 디스크 (floppy disk) 및 블루레이 디스크를 포함하는데, disk들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하지만, disc들은 레이저들으로써 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기한 것들의 조합들은 또한 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0052]

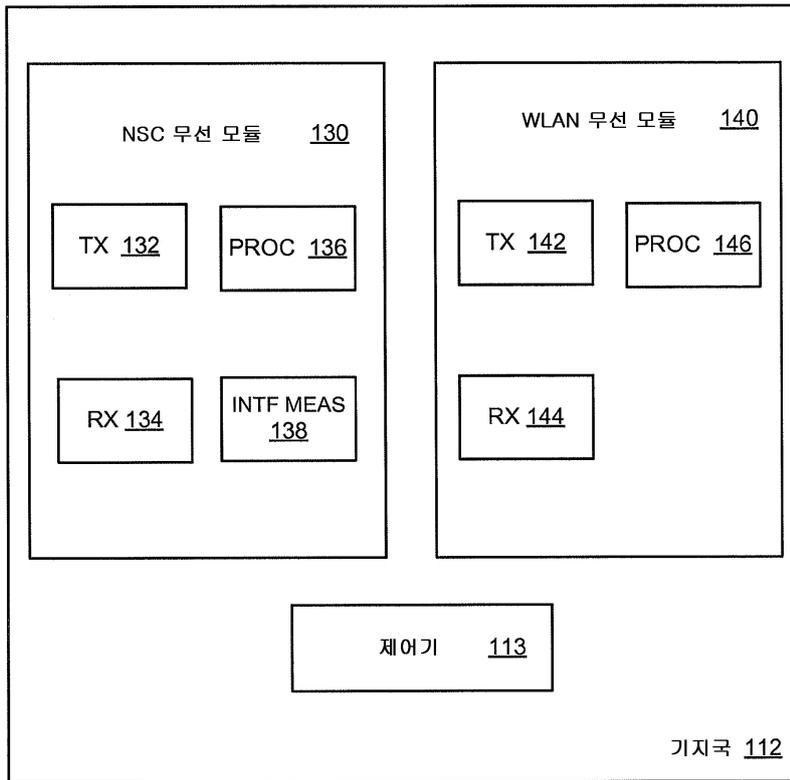
본 개시의 이전의 설명은 본 기술에서 임의의 통상의 기술자가 본 개시를 실시하거나 사용하는 것을 가능하게 하도록 제공된다. 본 개시에 대한 여러 변경들은 본 기술에서의 통상의 기술자에게 용이하게 명백할 것이고, 여기에 정의된 일반 원리들은 본 개시의 사상 또는 범위로부터 이탈하지 않고 다른 변형들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 여기에 기술된 예시들 및 설계들에 제한되는 것으로 의도되지 않고, 여기에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관성 있는 가장 넓은 범위에 따라야 한다.

도면

도면1a

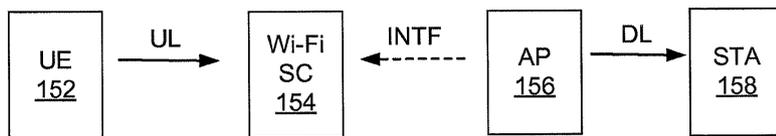


도면1b



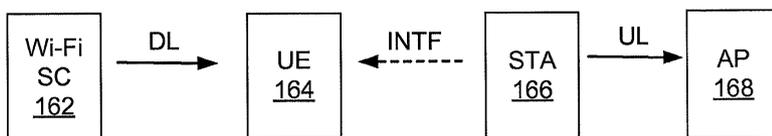
도면1c

150
↙

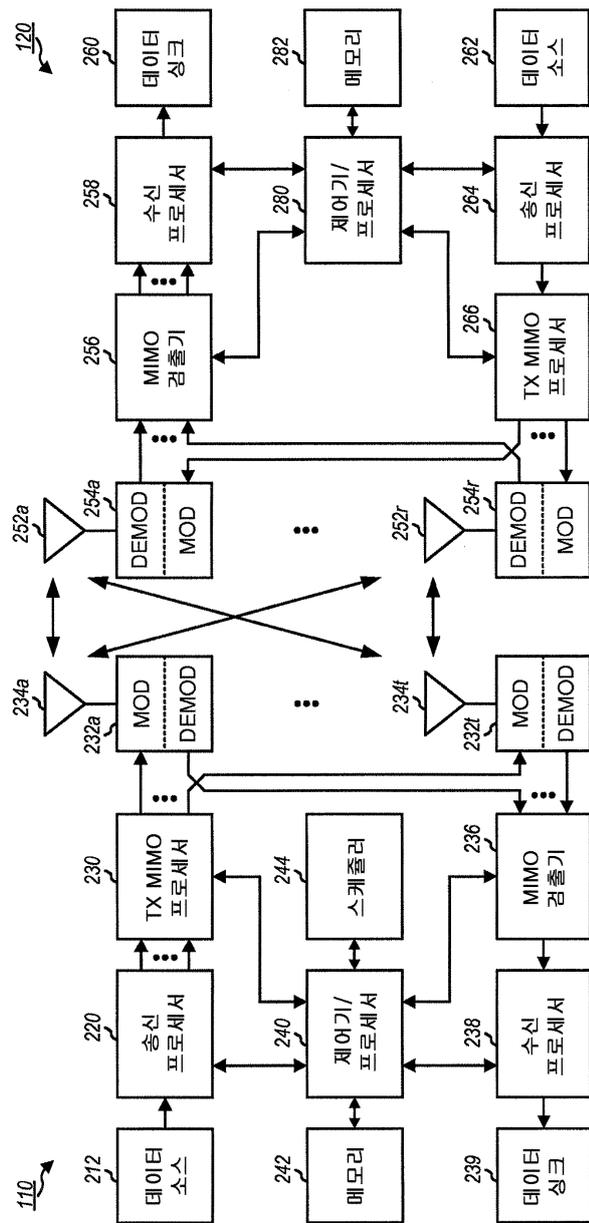


도면1d

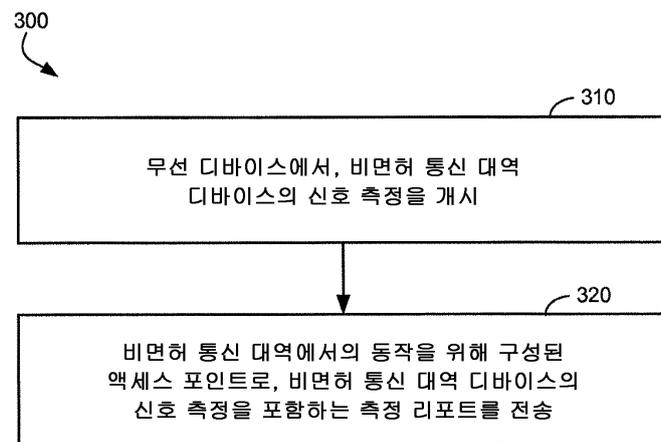
160
↙



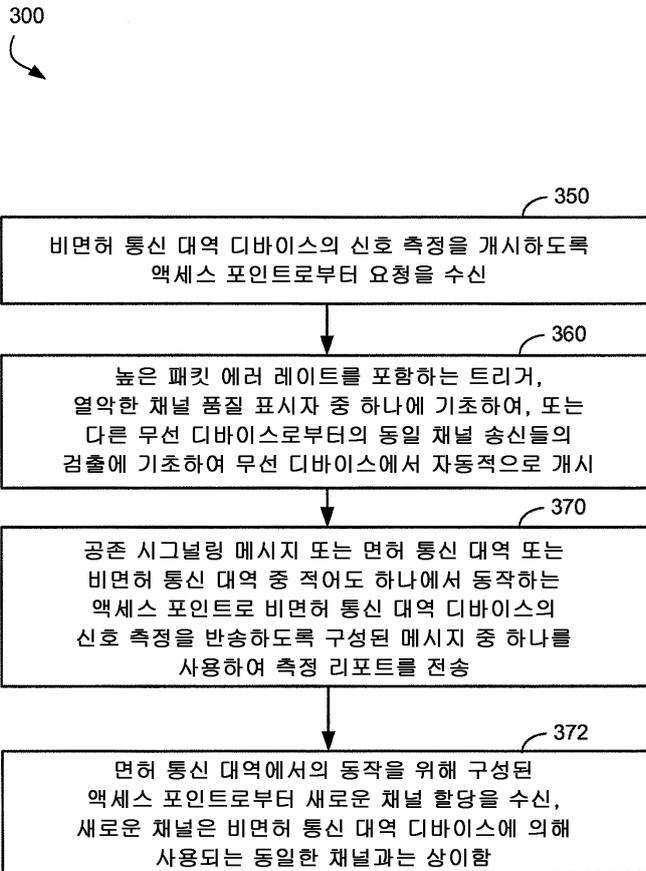
도면2



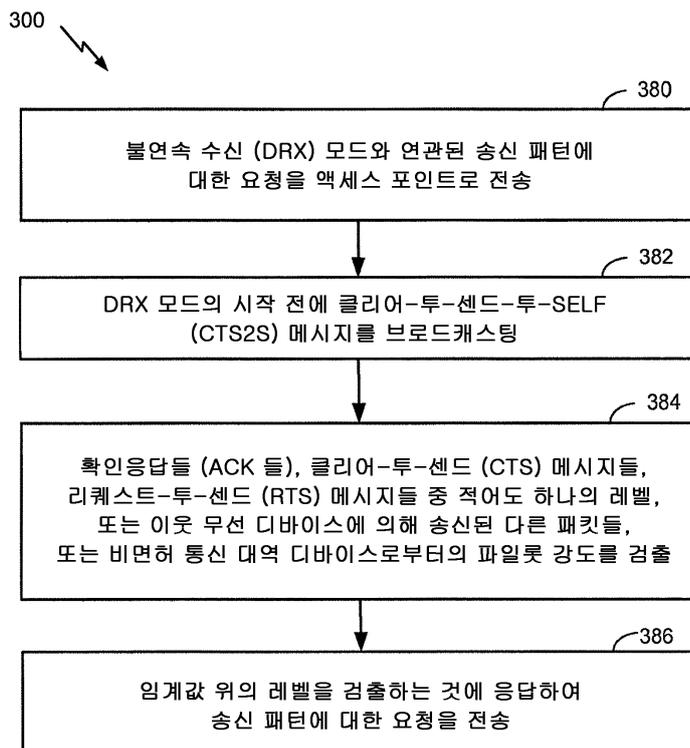
도면3



도면4a



도면4b



도면5

