



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년06월17일

(11) 등록번호 10-2411031

(24) 등록일자 2022년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04W 74/08 (2019.01) H04W 52/02 (2009.01)

H04W 72/04 (2009.01) H04W 72/10 (2009.01)

(52) CPC특허분류

H04W 74/0816 (2013.01)

H04W 52/0225 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-7013518

(22) 출원일자(국제) 2015년10월21일

심사청구일자 2020년10월05일

(85) 번역문제출일자 2017년05월18일

(65) 공개번호 10-2017-0089847

(43) 공개일자 2017년08월04일

(86) 국제출원번호 PCT/US2015/056738

(87) 국제공개번호 WO 2016/081137

국제공개일자 2016년05월26일

(30) 우선권주장

62/082,525 2014년11월20일 미국(US)

14/827,858 2015년08월17일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

KR101141477 B1

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 30 항

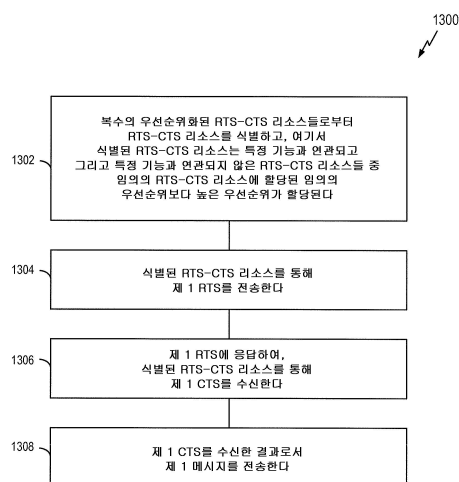
심사관 : 유환욱

(54) 발명의 명칭 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들

(57) 요약

본 개시는 몇몇 양태들에서 접속 설정을 수행하고 및/또는 높은 우선순위 메시지를 통신하기 위한 채널을 동적으로 보존하는 것에 관한 것이다. RTS-CTS 리소스들은 다른 기능들 및 다른 우선순위들과 정적으로 연관될 수도 있다. 최고 우선순위의 RTS-CTS 리소스 (또는 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스들 중 하나)는 디바이스들 간의 접속을 설정하고 및/또는 디바이스들 간의 높은 우선순위 메시지를 통신하기 위해 사용될 수 있다.

대표도 - 도13



(52) CPC특허분류

H04W 72/0406 (2022.01)

H04W 72/0453 (2013.01)

H04W 72/10 (2013.01)

Y02D 30/70 (2020.08)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060024268 A

KR1020100052523 A

KR1020130029355 A

KR1020130048709 A

US20130114531 A1

US20140112233 A1

WO2013182250 A1

명세서

청구범위

청구항 1

통신 방법으로서,

복수의 우선순위화된 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스들로부터 RTS-CTS 리소스를 식별하는 단계로서, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스는 접속을 설정하는 특정 기능을 위해 예비되고, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스에는 상기 특정 기능을 위해 예비되지 않은 상기 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되는, 상기 식별하는 단계;

상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 전송하는 단계;

상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 수신하는 단계; 및

상기 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 전송하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 특정 기능은 다른 유형들의 메시지들보다 더 높은 우선순위를 갖는 일 유형의 메시지를 브로드캐스팅하는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 메시지에 기초하여 제 1 장치와 제 2 장치 사이의 접속을 설정하는 단계를 더 포함하고, 상기 제 1 메시지는 상기 제 1 장치의 식별자와 상기 제 2 장치의 식별자를 포함하는, 통신 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 RTS는 특정 장치로 디렉팅되지 않는, 통신 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 일 유형의 브로드캐스트 메시지인, 통신 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 2 RTS를 수신하는 단계;

상기 제 2 RTS에 응답하여 제 2 CTS를 전송하는 단계; 및

상기 제 2 CTS에 응답하여 제 2 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 RTS, 상기 제 1 CTS, 및 상기 제 1 메시지는 제 1 타임슬롯 동안 통신되고; 그리고

상기 제 2 RTS, 상기 제 2 CTS, 및 상기 제 2 메시지는 상기 제 1 타임슬롯을 뒤따르는 제 2 타임슬롯 동안 통

신되는, 통신 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스를 나타내고; 그리고

상기 방법은 나타낸 상기 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스 중 하나를 통해 제 2 RTS를 수신하는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 메시지에 응답하여 제 2 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하고,

상기 제 1 RTS, 상기 제 1 CTS, 상기 제 1 메시지, 및 상기 제 2 메시지는 단일의 타임슬롯 동안 통신되는, 통신 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 RTS는 상기 타임슬롯의 제 1 서브-슬롯 동안 전송되고;

상기 제 1 CTS는 상기 타임슬롯의 제 2 서브-슬롯 동안 수신되며; 그리고

상기 방법은 상기 제 2 서브-슬롯 동안 제 2 CTS를 전송하는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 RTS는 상기 타임슬롯의 제 1 서브-슬롯 동안 전송되고;

상기 제 1 CTS는 상기 타임슬롯의 제 2 서브-슬롯 동안 수신된 것으로 상정되며; 그리고

상기 방법은 상기 제 2 서브-슬롯 동안 제 2 CTS를 전송하는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들은 주파수 톤, 주파수 톤들의 시퀀스, 주파수 대역, 또는 직교 코드 중 적어도 하나를 포함하는, 통신 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 타겟 장치와 통신하기 위한 것이고; 그리고

상기 방법은 상기 타겟 장치와 연관되는 타임슬롯을 식별하는 단계를 더 포함하고; 그리고

상기 제 1 RTS는 식별된 상기 타임슬롯 동안 전송되는, 통신 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들은 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 포함하고; 그리고

상기 RTS-CTS 리소스의 식별은 상기 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 선택하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

제 1 복수의 RTS-CTS 리소스들은 제 2 복수의 RTS-CTS 리소스들보다 높은 우선순위를 갖는 것으로 정의되고;

상기 RTS-CTS 리소스의 식별은 상기 제 1 복수의 RTS-CTS 리소스들 중 하나를 선택하는 것을 포함하는, 통신 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 타겟 장치와 통신하기 위한 것이고; 그리고

상기 RTS-CTS 리소스의 식별은 상기 타겟 장치와 연관되는 상기 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들 중 하나를 식별하는 것을 포함하는, 통신 방법.

청구항 17

통신 장치로서,

메모리 디바이스;

상기 메모리 디바이스에 커플링되는 프로세싱 회로를 포함하고,

상기 프로세싱 회로는:

복수의 우선순위화된 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스들로부터 RTS-CTS 리소스를 식별하되, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스는 접속을 설정하는 특정 기능을 위해 예비되고, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스에는 상기 특정 기능을 위해 예비되지 않은 상기 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되고;

상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 전송하고;

상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 수신하며; 그리고

상기 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 전송하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 프로세싱 회로는 또한 상기 제 1 메시지에 기초하여 제 1 장치와 제 2 장치 간의 접속을 설정하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 상기 제 1 장치의 식별자와 상기 제 2 장치의 식별자를 포함하는, 통신 장치.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 일 유형의 브로드캐스트 메시지인, 통신 장치.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 프로세싱 회로는 또한,

상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 2 RTS를 수신하고;

상기 제 2 RTS에 응답하여 제 2 CTS를 전송하고; 그리고

상기 제 2 CTS에 응답하여 제 2 메시지를 수신하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 제 1 RTS, 상기 제 1 CTS, 및 상기 제 1 메시지는 제 1 타임슬롯 동안 통신되고; 그리고

상기 제 2 RTS, 상기 제 2 CTS, 및 상기 제 2 메시지는 상기 제 1 타임슬롯을 뒤따르는 제 2 타임슬롯 동안 통신되는, 통신 장치.

청구항 23

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스를 나타내고; 그리고

상기 프로세싱 회로는 또한, 나타낸 상기 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스 중 하나를 통해 제 2 RTS를 수신하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 24

제 17 항에 있어서,

상기 프로세싱 회로는 또한 상기 제 1 메시지에 응답하여 제 2 메시지를 수신하도록 구성되고; 그리고

상기 제 1 RTS, 상기 제 1 CTS, 상기 제 1 메시지, 및 상기 제 2 메시지는 단일의 타임슬롯 동안 통신되는, 통신 장치.

청구항 25

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 RTS는 타임슬롯의 제 1 서브-슬롯 동안 전송되고;

상기 제 1 CTS는 상기 타임슬롯의 제 2 서브-슬롯 동안 수신되며; 그리고

상기 프로세싱 회로는 또한, 상기 제 2 서브-슬롯 동안 제 2 CTS를 전송하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 26

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 RTS는 타임슬롯의 제 1 서브-슬롯 동안 전송되고;

상기 제 1 CTS는 상기 타임슬롯의 제 2 서브-슬롯 동안 수신된 것으로 상정되며; 그리고

상기 프로세싱 회로는 또한, 상기 제 2 서브-슬롯 동안 제 2 CTS를 전송하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 27

제 17 항에 있어서,

상기 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들은 주파수 톤, 주파수 톤들의 시퀀스, 주파수 대역, 또는 직교 코드 중 적어도 하나를 포함하는, 통신 장치.

청구항 28

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 타겟 장치와 통신하기 위한 것이고; 그리고

상기 프로세싱 회로는 또한, 상기 타겟 장치와 연관되는 타임슬롯을 식별하도록 구성되며; 그리고

상기 제 1 RTS는 식별된 상기 타임슬롯 동안 전송되는, 통신 장치.

청구항 29

통신 장치로서,

복수의 우선순위화된 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스들로부터 RTS-CTS 리소스를 식별하는 수단으로서, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스는 접속을 설정하는 특정 기능을 위해 예비되고, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스에는 상기 특정 기능을 위해 예비되지 않은 상기 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되는, 상기 식별하는 수단;

상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 전송하는 수단; 및

상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 수신하는 수단을 포함하고,

상기 전송하는 수단은 상기 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 전송하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 30

통신하기 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 컴퓨터 판독가능 저장 매체는:

복수의 우선순위화된 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스들로부터 RTS-CTS 리소스를 식별되, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스는 접속을 설정하는 특정 기능을 위해 예비되고, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스에는 상기 특정 기능을 위해 예비되지 않은 상기 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되고;

상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 전송하고;

상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 수신하며; 그리고

상기 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 전송하기 위한 코드를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원(들)의 상호 참조

[0002] 본 출원은 전체 내용이 본 명세서에 참조로 통합되는 2014년 11월 20일자로 미국 특허상표청에 출원된 미국 특허 가출원 제 62/082,525호, 및 2015년 8월 17일자로 미국 특허상표청에 출원된 미국 특허 정규 출원 제 14/827,858호에 대한 우선권을 주장하고 그 이익을 주장한다.

[0003] 본 개시의 분야

[0004] 본 개시의 양태들은 일반적으로 무선 통신, 및 보다 구체적으로는 전적으로는 아니지만, 우선순위화된 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스들에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 무선 통신 네트워크들은 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 통신 서비스들을 제공하기 위해 널리 배치되어 있다. 보통 다중 액세스 네트워크들인, 이러한 네트워크들은 가용의 네트워크 리소스들을 공유하는 것에 의해 다중의 사용자들과의 통신을 지원한다. 모바일 브로드밴드 액세스에 대한 요구가 계속해서 증가함에 따라, 모바일 브로드밴드 액세스에 대한 커가는 요구를 충족시킬 뿐만 아니라 사용자 경험을 진화 및 향상시키기 위해서 어드밴스 무선 통신 기술들을 진화시키는 연구 및 개발이 계속되고 있다.

[0006] 예를 들어, 많은 디바이스-대-디바이스 (D2D) 링크들을 포함하는 통신 네트워크를 고려한다. 일부 시나리오에서, 링크들은 RTS (request-to-send) 및 CTS (clear-to-send) 에 기반한 접속 스케줄링 알고리즘을 사용하여 통신 채널을 위해 경쟁한다. 물리 계층 (PHY) 접속 설정의 일부로서, 각 링크는 로컬 고유의 RTS-CTS 리소스 쌍을 획득하고, 이어서 이러한 RTS-CTS 리소스를 사용하여 분산 링크 스케줄링에 참여한다. 여기서, 우

선순위가 각 링크의 RTS-CTS 신호와 연관되는 RTS-CTS 핸드셰이크가 채택된다. 링크 사이의 경쟁의 경우, 비교적 높은 우선순위 링크는 채널에 선호하는 액세스를 하여 비교적 낮은 우선순위 링크를 수득한다. 마지막으로 통신 채널에 액세스하는 링크는 독립적인 세트를 형성한다 (예를 들어, 링크는 서로 강하게 간섭하지 않는다). 이러한 네트워크에서, 특정 타임슬롯은 D2D 접속 설정을 위해 지정될 수 있다. 이러한 방식으로, 유휴 디바이스들은 이러한 지정된 타임슬롯들 사이에서 저전력 (슬립) 모드로 스위칭할 수 있고, 이에 의해 배터리 전력을 보존할 수 있다.

발명의 내용

- [0007] 다음은 이러한 양태들의 기본적인 이해를 제공하기 위해 본 개시의 일부 양태들의 단순화된 요약을 제시한다. 이 개요는 본 개시의 모든 고려되는 특징들의 광범위한 개관이 아니며, 본 개시의 모든 양태들의 중요하거나 결정적인 엘리먼트들을 식별하는 것으로도 본 개시의 임의의 또는 모든 양태들의 범위를 기술하는 것으로도 의도되지 않는다. 이것의 유일한 목적은 추후에 제시되는 상세한 설명에 대한 서두로서 본 개시의 일부 양태들의 다양한 개념들을 단순화된 형태로 제시하는 것이다.
- [0008] 본 개시는 일부 양태들에서 본 목적을 위해 리소스들 (예를 들어, 타임슬롯들) 을 주기적으로 사전 할당하는 대신에, 접속 설정을 수행하고 및/또는 높은 우선순위 메시지들을 통신하기 위한 리소스 (예를 들어, 채널) 를 동적으로 예비하는 것에 관한 것이다. 이를 위해, RTS-CTS 리소스들은 다른 기능들 및/또는 다른 우선순위들과 연관될 수도 있다. 예를 들어, 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스 (또는 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스들 중 하나) 는 디바이스들 간의 접속을 설정하기 위해 사용될 수 있다. 다른 예로서, 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스 (또는 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스들 중 하나) 는 높은 우선순위 메시지들을 브로드캐스팅하기 위해 사용될 수 있다. 반대로, 보다 낮은 우선순위 리소스 (또는 보다 낮은 우선순위 리소스들) 는 (예를 들어, 이미 설정된 접속들과 연관된) 다른 기능들에 사용된다.
- [0009] 일 양태에서, 본 개시는 메모리 디바이스 및 메모리 디바이스에 커플링된 프로세싱 회로를 포함하는 통신을 위해 구성된 장치를 제공한다. 프로세싱 회로는, 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들로부터 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스를 식별하는 것으로서, 식별된 상기 RTS-CTS 리소스는 특정 기능과 연관되고 상기 특정 기능과 연관되지 않은 상기 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되는, 상기 RTS-CTS 리소스를 식별하고; 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 전송하고; 상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 수신하며; 그리고 상기 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 전송하도록 구성된다.
- [0010] 본 개시의 또 다른 양태는, 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들로부터 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스를 식별하는 단계로서, 식별된 상기 RTS-CTS 리소스는 특정 기능과 연관되고 상기 특정 기능과 연관되지 않은 상기 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되는, 상기 RTS-CTS 리소스를 식별하는 단계; 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 전송하는 단계; 상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 수신하는 단계; 및 상기 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 전송하는 단계를 포함하는 통신 방법을 제공한다.
- [0011] 본 개시물의 또 다른 양태는 통신을 위해 구성된 장치를 제공한다. 장치는, 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들로부터 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스를 식별하는 수단으로서, 식별된 상기 RTS-CTS 리소스는 특정 기능과 연관되고 상기 특정 기능과 연관되지 않은 상기 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되는, 상기 RTS-CTS 리소스를 식별하는 수단; 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 전송하는 수단; 및 상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 수신하는 수단을 포함하고, 전송하는 수단은 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 전송하도록 구성된다.
- [0012] 본 개시의 또 다른 양태는 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 제공하며, 상기 컴퓨터 판독가능 매체는: 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들로부터 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스를 식별하기 위한 코드로서, 식별된 상기 RTS-CTS 리소스는 특정 기능과 연관되고 상기 특정 기능과 연관되지 않은 상기 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되는, 상기 RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 코드; 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 전송하기 위한 코드; 상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 수신하기 위한 코드; 및 상기 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 전송하기 위한 코드를 포함한다.

- [0013] 일 양태에서, 본 개시는 메모리 디바이스 및 메모리 디바이스에 커플링된 프로세싱 회로를 포함하는 통신을 위해 구성된 장치를 제공한다. 프로세싱 회로는, 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들로부터 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스를 식별하는 것으로서, 식별된 상기 RTS-CTS 리소스는 특정 기능과 연관되고 상기 특정 기능과 연관되지 않은 상기 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되는, 상기 RTS-CTS 리소스를 식별하고; 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 수신하고; 상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 전송하며; 그리고 상기 제 1 CTS에 응답하여 제 1 메시지를 수신하도록 구성된다.
- [0014] 본 개시의 또 다른 양태는, 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들로부터 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스를 식별하는 단계로서, 식별된 상기 RTS-CTS 리소스는 특정 기능과 연관되고 상기 특정 기능과 연관되지 않은 상기 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되는, 상기 RTS-CTS 리소스를 식별하는 단계; 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 수신하는 단계; 상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 전송하는 단계; 및 상기 제 1 CTS에 응답하여 제 1 메시지를 수신하는 단계를 포함하는 통신 방법을 제공한다.
- [0015] 본 개시물의 또 다른 양태는 통신을 위해 구성된 장치를 제공한다. 장치는, 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들로부터 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스를 식별하는 수단으로서, 식별된 상기 RTS-CTS 리소스는 특정 기능과 연관되고 상기 특정 기능과 연관되지 않은 상기 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되는, 상기 RTS-CTS 리소스를 식별하는 수단; 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 수신하는 수단; 및 상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 전송하는 수단을 포함하고, 수신하는 수단은 제 1 CTS에 응답하여 제 1 메시지를 수신하도록 구성된다.
- [0016] 본 개시의 또 다른 양태는 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 제공하며, 상기 컴퓨터 판독가능 매체는: 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들로부터 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스를 식별하기 위한 코드로서, 식별된 상기 RTS-CTS 리소스는 특정 기능과 연관되고 상기 특정 기능과 연관되지 않은 상기 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되는, 상기 RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 코드; 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 수신하기 위한 코드; 상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 전송하기 위한 코드; 및 상기 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 수신하기 위한 코드를 포함한다.
- [0017] 본 개시의 이들 및 다른 양태들은 뒤따르는 상세한 설명의 검토시에 보다 충분히 이해될 것이다. 본 개시의 다른 양태들, 특성들, 및 구현들은, 첨부한 도면들과 연관되어 본 개시의 특정 구현들의 다음의 설명의 검토시에, 당업자들에게 자명해질 것이다. 본 개시의 특성들은 하기에서 소정의 구현들 및 도면들에 대해 논의될 수도 있으나, 본 개시의 모든 구현들은 본원에서 논의된 유리한 특성들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 다시 말하면, 하나 이상의 구현들이 소정의 유리한 특성들을 갖는 것으로 논의될 수도 있으나, 이러한 특성들 중 하나 이상의 특성은 또한 본원에서 논의된 본 개시의 다양한 구현들에 따라 사용될 수도 있다. 유사한 방식으로, 소정의 구현들이 디바이스, 시스템, 또는 방법 구현들로서 이하에서 논의될 수도 있으나, 이러한 구현들은 다양한 디바이스들, 시스템들, 및 방법들로 구현될 수 있음이 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 개시의 하나 이상의 양태들이 애플리케이션을 찾을 수 있는 무선 통신 네트워크의 개략도이다.
- 도 2는 본 개시의 하나 이상의 양태들이 애플리케이션을 찾을 수 있는 액세스 네트워크의 일례를 나타낸 개략도이다.
- 도 3은 본 개시의 일부 양태들에 따른 통신 시스템에서 제 2 디바이스와 통신하는 제 1 디바이스의 일례를 나타낸 블록도이다.
- 도 4는 접속 설정을 위한 페이지의 일례를 나타낸다.
- 도 5는 접속 설정을 위한 페이지 시그널링의 일례를 나타낸다.
- 도 6은 본 개시의 일부 양태에 따른 타임슬롯의 일례를 나타낸다.
- 도 7은 본 개시의 일부 양태에 따른 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택하는 프로세스의 일례를 나타낸다.

도 8은 도 6의 예에 따른 타임슬롯의 일례를 나타낸다.

도 9는 본 개시의 일부 양태에 따른 타임슬롯의 다른 예를 나타낸다.

도 10은 본 개시의 일부 양태에 따른 타임슬롯의 다른 예를 나타낸다.

도 11은 본 개시의 일부 양태에 따른 변조의 일례를 나타낸다.

도 12는 본 개시의 일부 양태에 따른 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택할 수 있는 장치 (예를 들어, 전자 디바이스)에 대한 하드웨어 구현예의 블록도를 나타낸다.

도 13은 본 개시의 일부 양태에 따른 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택하는 프로세스의 일례를 나타낸다.

도 14는 본 개시의 일부 양태에 따른 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택할 수 있는 또 다른 장치 (예를 들어, 전자 디바이스)에 대한 하드웨어 구현예의 블록도를 나타낸다.

도 15는 본 개시의 일부 양태에 따른 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택하는 또 다른 프로세스의 일례를 나타낸다.

도 16은 본 개시의 일부 양태에 따른 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택할 수 있는 또 다른 장치 (예를 들어, 전자 디바이스)에 대한 하드웨어 구현예의 블록도를 나타낸다.

도 17은 본 개시의 일부 양태에 따른 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택하는 또 다른 프로세스의 일례를 나타낸다.

도 18은 본 개시의 일부 양태에 따른 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택할 수 있는 또 다른 장치 (예를 들어, 전자 디바이스)에 대한 하드웨어 구현예의 블록도를 나타낸다.

도 19는 본 개시의 일부 양태에 따른 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택하는 또 다른 프로세스의 일례를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 첨부된 도면들과 연계하여 하기에 제시되는 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로서 의도된 것이며, 본 명세서에 기재된 개념들이 실시될 수도 있는 구성들만을 나타내려고 의도된 것은 아니다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 완전한 이해를 제공하기 위한 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이 개념들이 이러한 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있음은 당업자에게 명백할 것이다. 일부 예시들에서, 주지된 구조들 및 컴포넌트들은 이러한 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해 블록도 형태로 도시된다.

[0020] 본 개시 전반에 걸쳐 제시된 다양한 개념들은 매우 다양한 통신 시스템들, 네트워크 아키텍처들, 및 통신 표준들에 걸쳐 구현될 수도 있다. 비제한적인 예로서, 도 1을 참조하면, 본 개시의 일부 양태들에서 나타날 수도 있는 다수의 통신 엔티티들을 포함하는 무선 통신 네트워크 (100)가 도시된다. 본원에서 설명된 바와 같이, 통신 엔티티 (예를 들어, 디바이스)는 액세스 단말기 (AT), 스마트 폰, 소형 셀, 기지국 또는 다른 엔티티에 상주할 수도 있거나, 또는 그 일부일 수도 있다. 하위엔티티들 또는 메시 노드들은 스마트 알람, 원격 센서, 스마트 폰, 전화기, 스마트 미터, PDA (personal data assistant), 개인용 컴퓨터, 메시 노드, 태블릿 컴퓨터 또는 일부 다른 엔티티에 상주할 수도 있거나, 또는 그 일부일 수도 있다. 물론, 예시된 디바이스들 또는 컴포넌트들은 단지 예들이며, 임의의 적합한 노드 또는 디바이스가 본 개시의 범위 내에서 무선 통신 네트워크 내에 나타날 수도 있다.

[0021] 도 2는 도 1의 엔티티들이 구현될 수 있는 액세스 네트워크 (200)의 일례를 나타낸다. 액세스 네트워크 (200)는 제한 없이, 제 5 세대 (5G) 기술, 제 4 세대 (4G) 기술, 제 3 세대 (3G) 기술, 및 다른 네트워크 아키텍처들을 포함하는 다양한 네트워크 기술들에 따라 구현될 수 있다. 따라서, 본 개시의 다양한 양태들은 제 3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP) 롱 텀 에볼루션 (LTE), (FDD, TDD, 또는 양자 모두의 모드들에서) LTE-어드밴스드 (LTE-A), 유니버설 모바일 통신 시스템 (UMTS), 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM), 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), EV-DO (Evolution-Data Optimized), 울트라 모바일 광대역 (UMB), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 초-광대역 (UWB), 블루투스, 및/또는 다른 적합한 시스템들에 기초한 네트워크들로 확장될 수도 있다. 채택되는 실제의 원격통신 표준, 네트워크 아키텍처, 및/또는 통신 표준은 시스템에 부과되는 전반적인 설계 제약들 및 특정 어플리케이션에 의존할 것이다.

- [0022] 액세스 네트워크 (200) 는 셀들 (202, 204, 및 206) 을 포함하는 다수의 셀룰러 영역들 (셀들) 을 포함하고, 셀들 각각은 하나 이상의 섹터들을 포함할 수도 있다. 셀들은 지리적으로, 예를 들어 커버리지 영역에 의해 정의될 수도 있다. 섹터들로 분할되는 셀에서, 셀 내의 다수의 섹터들은 안테나들의 그룹들에 의해 형성될 수 있고, 각각의 안테나는 셀의 일부에서 AT들과의 통신을 담당한다. 예를 들어, 셀 (202) 에서, 안테나 그룹들 (212, 214, 및 216) 은 각각 다른 섹터에 대응할 수도 있다. 셀 (204) 에서, 안테나 그룹들 (218, 220, 및 222) 은 각각 다른 섹터에 대응할 수도 있다. 셀 (206) 에서, 안테나 그룹들 (224, 226, 및 228) 은 각각 다른 섹터에 대응할 수도 있다.
- [0023] 셀들 (202, 204, 및 206) 은 각각의 셀 (202, 204 또는 206) 의 하나 이상의 섹터들과 통신할 수 있는 여러 액세스 단말기들 (AT들) 을 포함할 수 있다. 예를 들어, AT들 (230 및 232) 은 액세스 포인트 (AP)(242) 와 통신할 수 있고, AT들 (234 및 236) 은 AP (244) 와 통신할 수 있으며, AT들 (238 및 240) 은 AP (246) 와 통신할 수 있다. 또한, AT들 (232 및 241) 및 다른 AT들은 예를 들어 통신 심볼 (248) 에 의해 나타낸 D2D 시그널링을 통해 통신할 수 있다. 다양한 구현들에서, AP 는 기지국, NodeB, eNodeB, 등으로서 지칭되거나 구현될 수도 있는 한편; AT 는 사용자 장비 (UE), 이동국 등으로서 지칭되거나 구현될 수도 있다.
- [0024] 도 3은 제 2 디바이스 (350) 와 통신하는 제 1 디바이스 (310) 를 포함하는 시스템 (300) 의 블록도이고, 여기서 제 1 디바이스 (310) 및 제 2 디바이스 (350) 는 본원에 교시된 바와 같은 기능성을 제공하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 제 1 디바이스 (310) 및 제 2 디바이스 (350) 는 도 1 또는 도 2의 디바이스들 중 임의의 디바이스일 수 있다. 다양한 동작 시나리오들에서, 제 1 디바이스 (310) 및/또는 제 2 디바이스 (350) 는 송신기 또는 송신 디바이스, 또는 수신기 또는 수신 디바이스, 또는 양자 모두일 수도 있다.
- [0025] 제 1 디바이스 (310) 에서 제 2 디바이스 (350) 로의 통신에서, 제어기 또는 프로세서 (제어기/프로세서)(340) 는 데이터 소스 (312) 로부터 데이터를 수신할 수 있다. 채널 추정치들은 제어기/프로세서 (340) 에 의해 사용되어, 송신기 (320) 에 대한 코딩, 변조, 확산, 및/또는 스크램블링 스킴들을 결정할 수도 있다. 이들 채널 추정치들은 제 2 디바이스 (350) 에 의해 송신된 참조 신호로부터 또는 제 2 디바이스 (350) 로부터의 피드백으로부터 유도될 수도 있다. 송신기 (332) 는 안테나들 (334A - 334N) 을 통한 무선 매체를 통한 송신을 위해 캐리어 상에서 프레임들을 증폭, 필터링, 및 변조하는 것을 포함하는 다양한 신호 컨디셔닝 기능들을 제공할 수도 있다. 안테나들 (334A - 334N) 은 예를 들어, 빔 스티어링 양방향 적응 안테나 어레이들, MIMO (multiple-input multiple-output) 어레이들, 또는 임의의 다른 적합한 송신/수신 기술들을 포함하는 하나 이상의 안테나들을 포함할 수도 있다.
- [0026] 제 2 디바이스 (350) 에서, 수신기 (354) 는 (예를 들어, 하나 이상의 안테나들을 나타내는) 안테나 (352A - 352N) 를 통해 송신을 수신하고, 그 송신을 프로세싱하여 캐리어 상으로 변조된 정보를 복원한다. 수신기 (354) 에 의해 복원된 정보는 제어기 또는 프로세서 (제어기/프로세서)(390) 에 제공된다. 제어기/프로세서 (390) 는 심볼들을 디스크램블링 및 디스프레딩하고, 변조 스킴에 기초하여 제 1 디바이스 (310) 에 의해 송신된 가장 가능성 있는 신호 컨스텔레이션 포인트들을 결정한다. 이들 연관정들은 제어기/프로세서 (390) 에 의해 연관된 채널 추정치들에 기초할 수도 있다. 연관정들은 그 후 디코딩 및 디인터리빙되어 데이터, 제어, 및 레퍼런스 신호들을 복원한다. CRC (Cyclic redundancy check) 코드들은 그 후, 프레임들이 성공적으로 디코딩되었는지 여부를 결정하도록 체크된다. 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송된 데이터는 그 후, 제 2 디바이스 (350) 및/또는 다양한 사용자 인터페이스들 (예를 들어, 디스플레이) 에서 실행되는 애플리케이션들을 나타내는 데이터 싱크 (372) 에 제공될 것이다. 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송된 제어 신호들은 제어기/프로세서 (390) 에 제공될 것이다. 프레임들이 비성공적으로 디코딩되는 경우, 제어기/프로세서 (390) 는 또한, 확인응답 (ACK) 및/또는 부정 확인응답 (NACK) 프로토콜을 사용하여 이들 프레임들에 대한 재송신 요청들을 지원할 수도 있다.
- [0027] 제 2 디바이스 (350) 에서 제 1 디바이스 (310) 로의 링크에서, 데이터 소스 (378) 로부터의 데이터 및 제어기/프로세서 (390) 로부터의 제어 신호들이 제공된다. 데이터 소스 (378) 는 제 2 디바이스 (350) 및 다양한 사용자 인터페이스들 (예를 들어, 키보드) 에서 수행하는 애플리케이션들을 나타낼 수도 있다. 제 1 디바이스 (310) 에 의한 송신과 연계하여 설명된 기능성과 유사하게, 제어기/프로세서 (390) 는 CRC 코드들, FEC (forward error correction) 를 용이하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 신호 컨스텔레이션들에 대한 매핑, OVSF (orthogonal variable spreading factors) 에 의한 스프레딩, 및 일련의 심볼들을 생성하기 위한 스크램블링을 포함하는 다양한 신호 프로세싱 기능들을 제공한다. 제 1 디바이스 (310) 에 의해 송신된 참조 신호로부터 또는 제 1 디바이스 (310) 에 의해 송신된 미드엠블에 포함된 피드백으로부터 제어기/프로세서 (390) 에 의해 유도된 채널 추정치들은, 적절한 코딩, 변조, 스프레딩, 및/또는 스크램블링 방식을 선택하는데 사용될

수도 있다. 제어기/프로세서 (390) 에 의해 생성된 심볼들은 프레임 구조를 생성하기 위해 이용될 것이다.

제어기/프로세서 (390) 는, 심볼들을 추가 정보와 송신하는 것에 의해 이 프레임 구조를 생성하여, 결과적으로 일련의 프레임들을 초래한다. 다음, 프레임들은 송신기 (356) 로 제공되고, 송신기 (332) 는 안테나들 (352A - 352N) 을 거쳐 무선 매체를 통한 송신을 위해 캐리어 상에 프레임들을 증폭, 필터링, 및 변조하는 것을 포함하는 다양한 신호 컨디셔닝 기능들을 제공한다.

[0028] 송신은, 제 2 디바이스 (350) 에서의 수신기 기능과 연계하여 설명된 방식과 유사한 방식으로 제 1 디바이스 (310) 에서 프로세싱된다. 수신기 (335) 는 안테나들 (334A - 334N) 을 통해 송신을 수신하고 그 송신을 프로세싱하여 캐리어 상으로 변조된 정보를 복원한다. 수신기 (335) 에 의해 복원된 정보는, 각각의 프레임들을 파싱하는, 제어기/프로세서 (340) 에 제공된다. 제어기/프로세서 (340) 는 제 2 디바이스 (350) 내의 제어기/프로세서 (390) 에 의해 수행된 프로세싱의 정반대를 수행한다. 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송된 데이터 및 제어 신호들은 그 후, 데이터 싱크 (339) 에 제공될 수도 있다. 프레임들의 일부가 제어기/프로세서 (340) 에 의해 성공적으로 디코딩되지 못하면, 제어기/프로세서 (340) 는, 이들 프레임들에 대한 재송신 요청들을 지원하기 위해, 긍정의 확인응답 (ACK) 및/또는 부정의 확인응답 (NACK) 프로토콜을 또한 사용할 수도 있다.

[0029] 제어기/프로세서들 (340 및 390) 은 제 1 디바이스 (310) 및 제 2 디바이스 (350) 에서 각각 동작을 디렉팅하도록 사용될 수도 있다. 예를 들어, 제어기/프로세서들 (340 및 390) 은 타이밍, 주변 인터페이스들, 전압 조절, 전력 관리, 및 다른 제어 기능들을 포함하는 다양한 기능들을 제공할 수도 있다. 메모리들 (342 및 392) 의 컴퓨터 판독가능 매체들은 각각 제 1 디바이스 (310) 및 제 2 디바이스 (350) 에 대한 데이터 및 소프트웨어를 저장할 수도 있다.

[0030] 본 개시의 다양한 양태들에 따르면, 엘리먼트, 또는 엘리먼트의 임의의 부분, 또는 엘리먼트들의 임의의 조합이 (예를 들어, 각각 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수도 있는) 제어기/프로세서들 (340 및 390) 과 함께 구현될 수도 있다. 제어기/프로세서들 (340 및 390) 은 메모리 (352 또는 392) 에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하는, 일반적인 프로세싱을 담당한다. 제어기/프로세서들 (340 및 390) 에 의해 실행되는 경우, 소프트웨어는 제어기/프로세서들 (340 및 390) 로 하여금, 임의의 특정 장치에 대해 아래에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 메모리 (352 또는 392) 는 또한, 소프트웨어를 실행하는 경우 제어기/프로세서들 (340 및 390) 에 의해 조작되는 데이터를 저장하는데 사용될 수도 있다.

[0031] 일부 D2D 네트워크들은, 주기적으로 예비된 리소스들이 네트워크 전반에 걸친 랜덤 액세스 및 페이징을 위해 사용되는 페이징 기반 설계를 채택한다. 예를 들어, 그러한 네트워크는 전력 소비 및 오버헤드를 완화하기 위해 페이징 및 랜덤 액세스에 대해 1초 정도의 주기성을 채택할 수 있다. 따라서 네트워크는 대기 시간 대 전력 소비 및 오버헤드를 트레이드 오프한다. 그러나, 실제 로드와 관계없이 알려지거나 또는 고정된 오버헤드가 있다.

[0032] 도 4의 도면 (400) 은 그러한 네트워크에서의 주기적 페이징의 단순화된 예를 나타낸다. 제 1 시간 간격 (402) 동안, 디바이스들 (도시되지 않음) 은 링크마다 고유의 RTS-CTS 리소스를 사용하여 분산된 링크 스케줄링을 채택한다 (404). 제 2 시간 간격 (406) 동안, 디바이스들 중 임의의 디바이스는 새로운 접속 설정을 위해 페이징할 수 있다. 제 3 시간 간격 (408) 동안, 디바이스들은 링크 (410) 마다 고유의 RTS-CTS 리소스를 사용하여 분산된 링크 스케줄링을 다시 채택한다.

[0033] 일부 페이징 기반 설계는 타임슬롯 타겟 링크 스케줄링에 사용될 RTS-CTS 리소스에 동의하기 위해 2-웨이 또는 3-웨이 핸드셰이크를 채택한다. 이 RTS-CTS 리소스는 또한 접속 식별자 (CID) 로 지칭될 수도 있다.

[0034] 도 5는 개시자 디바이스 (502) 와 타겟 디바이스 (504) 사이의 3-웨이 핸드셰이크 (500) 에 대한 시그널링의 예를 나타낸다. 개시자 디바이스 (502) 는 다음 페이징 기회 (506) 를 대기한다. 페이징 기회 시간이 도달하면, 개시자 디바이스 (502) 는 페이지 요청을 포함하는 제 1 메시지 (메시지 1) 를 전송한다. 제 1 메시지를 수신하면, 타겟 디바이스 (504) 는 페이지 응답을 포함하는 제 2 메시지 (메시지 2) 를 전송한다. 제 2 메시지를 수신하면, 개시자 디바이스 (502) 는 확인을 포함하는 제 3 메시지 (메시지 3) 를 전송한다. 개시자 디바이스 (502) 및 타겟 디바이스 (504) 는 이후 링크 스케줄링 (508) 에 참여할 수 있다.

[0035] 종래의 주기적인 설계에서, 디바이스는 새로운 접속을 만들기 위해 페이징 기간 동안 대기할 필요가 있을 수도 있기 때문에 페이징 동안 경합이 있을 수도 있다. 이 경합은 페이징 기간의 후속 반복 동안 단계적으로 얹어진다.

- [0036] 빠른 PHY 접속 설정 및 메시징
- [0037] 본 개시는 일부 양태들에서 디바이스들 (예를 들어, 노드들) 간에 새로운 접속을 설정하고 및/또는 그러한 디바이스들 간에 높은 우선순위 메시지를 통신하기 위한 프로토콜 및 시그널링 스킴에 관한 것이다. 이러한 스킴은 우선순위가 높은 메시지 액세스를 위한 초기 액세스 및/또는 동적 스케줄링을 위해 동적 접속 스케줄링을 채택한다. 일부 구현에서, 이러한 스킴은 (예를 들어, 약간의 수정을 가하여) 종래의 2-웨이 또는 3-웨이 핸드셰이크 메시지를 채택할 수 있다.
- [0038] 몇몇 구현들에서, 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스는 공통 제어 채널로서 사용된다. 개시자 노드는 최고의 우선순위의 RTS를 송신한다. 최고의 우선순위 RTS를 수신할 것으로 예상되는 각 타겟 노드는 해당 CTS로 응답한다. 이러한 방식으로, 데이터 슬롯은 제 1 메시지 (예컨대, 메시지 1)의 개시자-투-타겟 브로드캐스트를 위해 확보된다.
- [0039] 이러한 스킴은, 타겟이 RTS를 지속적으로 또는 빈번하게 청취할 수 있기 때문에 주기적 페이징 설계와 비교하여 더 낮은 (예를 들어, 제로의) 레이턴시를 제공할 수 있다. 이러한 스킴은 또한 리소스가 필요할 때만 스케줄링될 수 있기 때문에 주기적 페이징 설계에 비해 낮은 리소스 오버헤드를 제공할 수 있다. 또한, 이러한 스킴은 주기적 페이징 설계와 비교하여 경합을 덜 일으킬 수 있는데, 그 이유는 페이징 주기가 리소스에 대해 경합할 때까지 디바이스가 기다릴 필요가 없기 때문이다.
- [0040] 본 개시의 여러 예시적인 양태들은 도 6 내지 도 9를 참조하여 설명될 것이다. 예시의 목적들을 위해, 이들 도면들은 소정의 기술의 맥락에서 다양한 컴포넌트들을 예시할 수도 있다. 그러나, 본원의 교시들은 다른 유형들의 디바이스들을 채택하고 다른 유형들의 무선 기술들 및 아키텍처들을 사용하여 구현될 수도 있음이 인식되어야 한다. 또한, 다양한 동작들은 특정 유형들의 컴포넌트들 (예를 들어, D2D 통신 디바이스들, 스마트 디바이스들, eNB들, 기지국들, 클라이언트 디바이스들, 피어-투-피어 디바이스들, UE들 등)에 의해 수행되고 있는 것으로서 설명될 수도 있다. 이들 동작들은 다른 유형들의 디바이스들에 의해 수행될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 이들 도면들의 복잡성을 감소시키기 위해, 단지 몇몇 예시의 컴포넌트들이 도시된다. 그러나, 본원의 교시들은 다른 수의 컴포넌트들 또는 다른 유형들의 컴포넌트들을 사용하여 구현될 수 있다.
- [0041] 도 6의 도면 (600)은 본 명세서의 교시와 관련하여 채택될 수 있는 타임슬롯 (602)의 구조의 예를 나타낸다. RTS는 타임슬롯 (602)의 제 1 서브-슬롯 (604) 동안 통신된다. CTS는 타임슬롯 (602)의 제 2 서브-슬롯 (606) 동안 통신된다. 데이터는 타임 슬롯 (602)의 나머지에 대해 지정된 데이터 채널 동안 통신된다.
- [0042] 도 6의 수직 박스로 표시된 바와 같이, RTS 및 CTS 쌍은 다른 주파수 (도 6에서 y 축)로 송신될 수 있다. 또한, 다른 주파수는 화살표 (608)로 나타난 바와 같이 다른 우선순위와 연관될 수도 있다. 예를 들어, 행 (610)에 대응하는 주파수는 행 (612)에 대응하는 주파수보다 낮은 우선순위와 연관될 수 있다. 따라서, 도 6에 나타난 바와 같이, 특정 RTS-CTS 주파수는 최고의 우선순위 RTS-CTS 리소스로서 지정될 수도 있다. 따라서, 해당 리소스로 전송된 임의의 RTS 또는 CTS는 최고의 우선순위의 RTS 또는 CTS로 간주된다.
- [0043] RTS 및 CTS를 전송 및 수신하기 위해 다른 유형의 리소스가 사용될 수도 있다. 예를 들어, 제한없이, 이러한 리소스는 다른 주파수들, 다른 톤들 (예를 들어, 사인 곡선들), 다른 톤 시퀀스들, 다른 코드들, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 우선순위는 이러한 리소스 유형 중 어느 것에 적용될 수 있다. 따라서, 일반적으로, RTS 또는 CTS의 우선순위는 RTS 또는 CTS의 통신을 위해 할당된 리소스에 기초하여 나타내질 수 있다.
- [0044] 리소스들 (및 그에 따른 RTS 신호들 및 CTS 신호들)은 서로에 대해 우선순위가 매겨질 수 있다. 일례로서, 우선 순위가 낮은 리소스로 분류된 리소스는 우선순위가 높은 리소스로 분류된 리소스보다 낮은 우선순위와 연관된다. 다른 구현에서, 다른 수의 우선순위 (예를 들어, 낮은 우선순위, 중간 우선순위, 높은 우선순위 등)가 서로에 대해 정의될 수 있다. 낮음, 높음 등의 분류자도 또한 사용될 수 있다. 예를 들어 우선 순위 1 리소스는 우선순위 2 리소스보다 낮은 우선 순위를 가질 수 있다.
- [0045] PHY 접속 설정 및/또는 랜덤 액세스를 위한 프로세스의 예는 도 7의 흐름도 (700)를 참조하여 설명된다.
- [0046] 제 1 동작 (702)에서, 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스는 접속 설정을 위해 예비된다.
- [0047] 제 2 동작 (704)에서, 개시자 디바이스 (예를 들어, 타겟 디바이스와의 접속 설정을 개시하는 디바이스)는 이

최고의 우선순위의 RTS를 송신한다.

- [0048] 제 3 동작 (706) 에서, 이 RTS를 듣는 모든 잠재적인 타겟 디바이스들은 대응하는 최고의 우선순위 CTS로 응답한다. 이것은 모든 응답 타겟 디바이스에 대한 개시자-투-타겟 채널을 확보한다. 다수의 인접한 개시자들이 동일한 슬롯에서 RTS/개시 접속 설정을 송신하는 경우 일부 충돌은 여전히 가능하다. 모든 잠재적인 타겟 디바이스들은 어떤 디바이스가 의도된 타겟인지 알지 못하기 (또는 알지 못할 수도 있기) 때문에 모든 잠재적 타겟 디바이스들이 이 지점에서 응답한다.
- [0049] 제 4 동작 (708) 에서, 개시자는 임의의 CTS를 검출하면, 채널에 액세스하여 정상 접속 설정 절차를 시작한다 (예를 들어, 제 1 접속 설정 메시지, 메시지 1을 송신한다). 메시지 1은 의도된 타겟 (예를 들어, 공개 ID, 라우팅 영역 ID, 로컬 고유의 ID 또는 일부 다른 유형의 ID) 의 식별자 (ID) 를 포함한다. 메시지 1은 또한 개시자의 ID (예를 들어, 로컬 고유의 ID, 또는 일부 다른 유형의 ID) 를 포함한다. ID가 고유하지 않으면 3-웨이 핸드셰이크를 채택하여 주어진 노드 쌍이 통신 중인지를 확인할 수 있다. 메시지 1은, 개시자가 새로운 접속을 위해 사용할 것을 제안하는 하나 이상의 (예를 들어, 1-3의) RTS-CTS 리소스 쌍들 (또는 CID들) 의 표시 (예를 들어, 인덱스) 를 포함할 수도 있다. 이들 제안된 RTS-CTS 리소스들은 개시자 근방에서 비점유되어 있는 리소스들 (예를 들어, 개시자의 국부적 측정치에 기초함) 일 수 있으며, 이로 인해 이 영역의 임의의 새로운 링크에 이용가능하다.
- [0050] 제 5 동작 (710) 에서는, 제 3 동작 (706) 에서 CTS를 전송한 각각의 잠재적 타겟은 의도된 타겟인 경우를 보기 위해 메시지 1을 디코딩하려고 한다. 의도된 타겟 (예를 들어, 메시지 1에 포함된 타겟 ID에 대응하는 타겟) 이 메시지 1을 성공적으로 디코딩하는 경우, 이 디바이스는 핸드셰이크의 메시지 2로 응답할 것이다.
- [0051] 따라서, 제 6 동작 (712) 에서, 의도된 타겟은 메시지 2를 송신한다. 메시지 2는 개시자 및 타겟의 ID를 포함하고, 선택적으로 타겟에 의해 허용 또는 제안된 RTS-CTS 리소스 (또는 CID) 의 표시 (예를 들어, 인덱스) 를 포함한다. 메시지 2 (타겟-투-개시자) 를 송신하기 위해, 다음의 세 가지 예시 옵션들 중 임의의 것을 채택할 수 있다.
- [0052] 옵션 1: 후속 타임슬롯. 타겟은 메시지 1을 송신하기 위해 개시자에 의해 사용된 동일한 방법을 사용하여 후속 타임슬롯에서 메시지 2를 송신한다. 즉, 타겟은 최고의 우선순위의 RTS를 송신한다. 개시자뿐만 아니라 모든 잠재적 타겟 디바이스들은 CTS로 응답하므로, 타겟-투-개시자 채널을 확보한다 (그리고 불필요하게 타겟-투-잠재적 타겟 채널을 확보한다). 이러한 옵션의 예는 도 8의 도면 (800) 에 도시되며, 여기서 제 1 메시지 (802)(메시지 1) 는 제 1 RTS (804) 및 제 1 CTS (806) 를 뒤따르는 타임슬롯 1에서 전송되고; 그리고 제 2 메시지 (808)(메시지 2) 는 제 2 RTS (810) 및 제 2 CTS (812) 를 뒤따르는 타임슬롯 2에서 전송된다.
- [0053] RTS-CTS 리소스 (또는 CID) 배열체의 경우 대안으로서, 타겟은 메시지 1의 개시자에 의해 제안된 RTS-CTS 리소스들 (또는 CID들) 중 하나를 사용하여 데이터 채널을 위해 경쟁할 수 있다. 개시자는, 모든 실현가능한 제안된 RTS-CTS 리소스들 (또는 CID들) 상에서 들은 RTS에 응답한다. 합의된 RTS-CTS 리소스 (또는 CID) 가 이웃에서 최고의 우선순위를 가질 때 타겟은 메시지 2를 송신하게 된다.
- [0054] 옵션 2: 동일한 타임슬롯. 이 경우에, 메시지 1은 타임 슬롯의 제 1 부분에 포함되고 메시지 2는 (예를 들어, TX-RX 턴어라운드를 위해 10 μ s와 같은 작은 갭을 가지고) 타임 슬롯의 제 2 부분에서 송신된다. 이 방법을 사용하기 위해, 개시자가 최고의 우선순위의 CTS를 송신할 때 모든 잠재적 타겟들에 참여하도록 제 3 동작을 수정하여 메시지 2에 대해 타겟-투-개시자 채널을 확보한다.
- [0055] 이 옵션의 예가 도 9의 도면 (900) 에 도시되어 있으며, 메시지 1 및 메시지 2는 동일한 타임슬롯 (902) 에서 전송된다. 주어진 슬롯 내에서, 시간 갭 (904) (예를 들어, 일부 구현에서는 10 μ s) 으로 나타낸 바와 같이 (종래의 RTS-CTS에 의해서는 제공되지 않는) 양방향 보호가 채택될 수 있다. 개시자는 서브-슬롯 (906 및 908) 동안 각각 RTS 및 CTS (자기-CTS) 를 송신한다. 다음 타임슬롯 (도 9에 도시되지 않음) 에서, 최고의 우선순위 CID가 다시 사용된다.
- [0056] 옵션 3: 메시지 1에 제안된 RTS-CTS 리소스들 중 하나를 사용. 타겟은 제안된 RTS 리소스들 중 하나를 사용하여 링크 스케줄링에 참여하기 시작하고, 개시자는 그것이 제안한 리소스 중 임의의 것에 대해 들은 RTS들에 (CTS들로) 응답하기 시작한다. 타겟은 RTS-CTS 리소스를 사용하여 채널을 얻을 때 메시지 2를 송신한다. 이 옵션의 예는 도 10의 도면 (1000) 에 도시되어 있다. 타임슬롯 1에서, 제 1 RTS (1002), 제 1 CTS (1004) 및 제 1 메시지 (1006)(메시지 1) 는 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 통해 통신된다. 제 1 메

지시 (1006) 는 접속을 설정하기 위해 사용될 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스의 지시 (도시되지 않음) 를 포함한다. 타임슬롯 2에서, 제 2 RTS (1008) , 제 2 CTS (1010) 및 제 2 메시지 (1012)(메시지 2) 는 메시지 1에 특정된 RTS-CTS 리소스를 통해 통신된다.

[0057] 상기 방식의 몇 가지 예시적인 변형이 하기에 제시된다.

[0058] RTS는 의도된 수신기 노드의 부분 ID를 포함할 수 있으며, 이에 의해 CTS로 불필요하게 응답하는 디바이스의 수를 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 후술하는 프로세스 (1700) 의 블록 (1704) 에서, RTS는 의도된 타겟의 부분 ID를 포함할 수 있다. 후속하여, 후술되는 프로세스 (1900) 의 블록 (1904) 에서, 블록 (1902) 에서 수신된 RTS에서 발견된 부분 ID가 디바이스의 ID와 매칭하는 경우, 디바이스는 CTS를 전송할 수 있다.

[0059] 접속 설정을 위해 구성되는 타겟 디바이스는 항상 청취할 필요는 없다. 즉, 각각의 타겟 디바이스는 타임슬롯의 서브세트에서만 청취할 수 있다. 서브세트는 타겟 디바이스 ID로부터 유도될 수 있으므로, 개시자 디바이스는 언제 절차를 시작할지를 알 수 있다.

[0060] 접속 설정을 위해 예비된 단지 하나의 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스 쌍 대신에, 상위 $N > 1$ 개의 최고의 우선순위 리소스가 이 목적으로 예비될 수 있다. 개시자는 이러한 리소스 중 하나를 랜덤으로 (또는 다른 알고리즘을 기반으로) 선택할 수 있다. 개시자는 타겟 ID에 기초하여 리소스를 선택할 수 있다 (예를 들어, 각각의 타겟은 N개의 리소스 중 하나를 청취하고 응답한다).

[0061] 단지 1개의 CTS 리소스가 사용되는 동안에 $N \geq 1$ 개의 RTS 리소스(들)가 사용될 수 있다. 개시자는 타겟 ID를 기반으로 RTS 리소스를 선택할 수 있으므로, CTS 리소스에서 응답할 타겟의 수를 감소시킬 수 있다.

[0062] 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스들은 접속 설정을 위해 배타적으로 예비될 필요는 없다. 오히려, 이들 RTS-CTS 리소스들은 이러한 RTS에 대해 CTS로 응답하도록 구성되는 노드들의 세트로 전송된 임의의 높은 우선순위 메시지들 (예를 들어, "브로드캐스트" 메시지들) 에 사용될 수 있다.

[0063] 이제 도 11을 참조하면, 일부 양태들에서, 잠재적인 충돌들을 완화시키기 위해 접속 설정 메시지들에 대한 로버스트 (robust) 변조가 제공된다. 예를 들어, 도면 (1100) 에 도시된 바와 같이, 어떤 톤들이 사용되는지를 나타내는 음영 블록들 (예를 들어, 블록들 (1102)) 의 상대적 희박함으로 표현되는 바와 같이, 시간상 희박한 송신들이 사용될 수 있다. 또한, 타겟 ID의 수 비트가 송신이 발생하는 심볼의 서브세트를 선택하는데 사용될 수 있다.

[0064] 제 1 예의 장치

[0065] 도 12는 본 개시의 하나 이상의 양태에 따른 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 지원할 수 있는 장치 (1200) 의 예시이다. 장치 (1200) 는 D2D 통신을 지원하는 디바이스, UE, eNB, 또는 무선 통신을 지원하는 일부 다른 유형의 디바이스를 포함하거나 이들 내에서 구현될 수 있다. 다양한 구현들에서, 장치 (1200) 는 액세스 단말기, 액세스 포인트, 또는 일부 다른 유형의 디바이스를 포함하거나 이들 내에서 구현될 수 있다. 다양한 구현들에서, 장치 (1200) 는 모바일 폰, 스마트 폰, 태블릿, 휴대용 컴퓨터, 서버, 개인용 컴퓨터, 센서, 엔터테인먼트 디바이스, 의료용 디바이스, 또는 회로부를 갖는 임의의 다른 전자 디바이스를 포함하거나 이들 내에서 구현될 수 있다. 장치 (1200) 는 통신 인터페이스 (예를 들어, 적어도 하나의 트랜시버)(1202), 저장 매체 (1204), 사용자 인터페이스 (1206), 메모리 디바이스 (1208), 및 프로세싱 회로 (1210) 를 포함한다.

[0066] 이들 컴포넌트들은 도 12에서 접속 라인들에 의해 일반적으로 표현된, 시그널링 버스 또는 다른 적합한 컴포넌트를 통해 서로와 전기 통신하도록 커플링 및/또는 배치될 수 있다. 시그널링 버스는 프로세싱 회로 (1210) 및 전체 설계 제약들의 특정 애플리케이션들에 따라 임의의 수의 상호접속하는 버스들 및 브리지들을 포함할 수도 있다. 시그널링 버스는, 통신 인터페이스 (1202), 저장 매체 (1204), 사용자 인터페이스 (1206), 및 메모리 디바이스 (1208) 각각이 프로세싱 회로 (1210) 에 커플링되고/되거나 프로세싱 회로 (1210) 와 전기 통신하도록 다양한 회로들을 함께 링크한다. 시그널링 버스는 또한, 다양한 다른 회로들 (미도시), 예컨대 타이밍 소스들, 주변장치들, 전압 조절기들, 및 전력 관리 회로들을 링크할 수도 있는데, 이는 당해 기술에 잘 알려져 있어 추가로 설명되지 않을 것이다.

[0067] 통신 인터페이스 (1202) 는 장치 (1200) 의 무선 통신을 용이하게 하도록 적합화될 수 있다. 예를 들어, 통신 인터페이스 (1202) 는 네트워크 내의 하나 이상의 통신 디바이스들에 대하여 양-방향으로 정보의 통신을 용이하게 하도록 적합화된 회로부 및/또는 프로그래밍을 포함할 수 있다. 일부 구현들에서, 통신 인터페이스

(1202)는 유선 기반 통신을 위해 구성될 수 있다. 일부 구현들에서, 통신 인터페이스 (1202)는 무선 통신 시스템 내의 무선 통신을 위해 하나 이상의 안테나들 (1212)에 커플링될 수도 있다. 통신 인터페이스 (1202)는 하나 이상의 독립형 수신기들 및/또는 송신기들, 뿐만 아니라 하나 이상의 트랜시버들과 함께 구성될 수 있다. 예시된 예에서, 통신 인터페이스 (1202)는 송신기 (1214) 및 수신기 (1216)를 포함한다.

[0068] 메모리 디바이스 (1208)는 하나 이상의 메모리 디바이스들을 나타낼 수도 있다. 나타낸 바와 같이, 메모리 디바이스 (1208)는 장치 (1200)에 의해 사용된 다른 정보와 함께 리소스-관련된 정보 (1218)를 유지할 수도 있다. 일부 구현들에서, 메모리 디바이스 (1208) 및 저장 매체 (1204)는 공통 메모리 컴포넌트로서 구현된다. 메모리 디바이스 (1208)는 또한, 프로세싱 회로 (1210) 또는 장치 (1200)의 일부 다른 컴포넌트에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위해 사용될 수도 있다.

[0069] 저장 매체 (1204)는 프로그래밍, 예컨대, 프로세서 실행가능 코드 또는 명령들 (예를 들어, 소프트웨어, 펌웨어), 전자 데이터, 데이터베이스들, 또는 다른 디지털 정보를 저장하기 위한 하나 이상의 컴퓨터 판독가능, 머신 판독가능, 및/또는 프로세서 판독가능 디바이스들을 나타낼 수도 있다. 저장 매체 (1204)는 또한, 프로그래밍을 실행하는 경우 프로세싱 회로 (1210)에 의해 조작되는 데이터를 저장하는데 사용될 수도 있다. 저장 매체 (1204)는 휴대용 또는 고정 저장 디바이스들, 광 저장 디바이스들, 및 프로그래밍을 저장, 포함 또는 반송하는 것이 가능한 다양한 다른 매체들을 포함한 범용 또는 특수 목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수도 있다.

[0070] 비제한적인 예로서, 저장 매체 (1204)는 자기 저장 디바이스 (예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트립), 광학 디스크 (예를 들어, 콤팩트 디스크 (CD) 또는 디지털 다기능 디스크 (DVD)), 스마트 카드, 플래시 메모리 디바이스 (예를 들어, 카드, 스틱, 또는 키 드라이브), 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 판독 전용 메모리 (ROM), 프로그램가능 ROM (PROM), 소거가능 PROM (EPROM), 전기적으로 소거가능 PROM (EEPROM), 레지스터, 착탈형 디스크, 및 컴퓨터에 의해 액세스 및 판독될 수도 있는 소프트웨어 및/또는 명령들을 저장하기 위한 임의의 다른 적합한 매체를 포함할 수도 있다. 저장 매체 (1204)는 제품 (예를 들어, 컴퓨터 프로그램 제품)에서 구현될 수도 있다. 예로서, 컴퓨터 프로그램 제품은 패키징 재료들 내에 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수도 있다. 위의 관점에서, 일부 구현들에서, 저장 매체 (1204)는 비-일시적 (예를 들어, 유형의) 저장 매체일 수도 있다.

[0071] 저장 매체 (1204)는, 프로세싱 회로 (1210)가 저장 매체 (1204)로부터 정보를 판독하고, 저장 매체에 정보를 기입할 수 있도록 프로세싱 회로 (1210)에 커플링될 수도 있다. 즉, 적어도 하나의 저장 매체가 프로세싱 회로 (1210)에 통합되는 예들 및/또는 적어도 하나의 저장 매체가 프로세싱 회로 (1210)로부터 별개인 (예를 들어, 장치 (1200)에 상주하는, 장치 (1200)의 외부에 있는, 다수의 엔티티들에 걸쳐 분산된) 예들을 포함하여, 저장 매체 (1204)가 적어도 프로세싱 회로 (1210)에 의해 액세스 가능하도록 저장 매체 (1204)는 프로세싱 회로 (1210)에 커플링될 수 있다.

[0072] 저장 매체 (1204)에 의해 저장된 프로그래밍은, 프로세싱 회로 (1210)에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 회로 (1210)로 하여금, 본원에 설명된 다양한 기능들 및/또는 프로세스 동작들 중 하나 이상을 수행하게 한다. 예를 들어, 저장 매체 (1204)는 프로세싱 회로 (1210)의 하나 이상의 하드웨어 블록들에서 동작들을 조절하기 위해, 뿐만 아니라 그들 각각의 통신 프로토콜들을 이용하는 무선 통신을 위한 통신 인터페이스 (1202)를 이용하도록 구성된 동작들을 포함할 수도 있다.

[0073] 프로세싱 회로 (1210)는 일반적으로, 저장 매체 (1204)상에 저장된 이러한 프로그래밍의 실행을 포함하는, 프로세싱을 위해 적합화된다. 본원에 사용된 바와 같이, 용어들 "프로그래밍"은 소프트웨어로 지칭되든, 펌웨어로 지칭되든, 미들웨어로 지칭되든, 마이크로코드로 지칭되든, 하드웨어 기술 언어로 지칭되든, 또는 다른 것으로 지칭되든 간에, 제한 없이 명령들, 명령 세트들, 데이터, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 모듈들, 애플리케이션들, 소프트웨어 애플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행가능물들, 실행 스레드들, 프로시저들, 함수들 등을 포함하는 것으로 광범위하게 해석되어야 한다.

[0074] 프로세싱 회로 (1210)는 데이터를 획득, 프로세싱 및/또는 전송하고, 데이터 액세스 및 저장을 제어하고, 커맨드들을 발행하며, 다른 원하는 동작들을 제어하도록 배열된다. 프로세싱 회로 (1210)는 적어도 하나의 예에서 적합한 매체에 의해 제공된 원하는 프로그래밍을 구현하도록 구성된 회로부를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 프로세싱 회로 (1210)는 하나 이상의 프로세서들, 하나 이상의 제어기들, 및/또는 실행가능한 프로그램을 실행하도록 구성된 다른 구조로서 구현될 수도 있다. 프로세싱 회로 (1210)의 예들은, 범용

프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그램 가능 로직 컴포넌트, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서, 뿐만 아니라 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신을 포함할 수도 있다. 프로세싱 회로 (1210)는 또한, 컴퓨팅 컴포넌트들의 조합, 예컨대 DSP 와 마이크로 프로세서의 조합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연계한 하나 이상의 마이크로프로세서들, ASIC 와 마이크로프로세서, 또는 임의의 다른 수의 다양한 구성들로서 구현될 수도 있다. 프로세싱 회로 (1210)의 이들 예들은 예시를 위한 것이며 본 개시의 범위 내에서 다른 적합한 구성들이 또한 고려된다.

[0075] 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따르면, 프로세싱 회로 (1210)는 본원에 설명된 장치들 중 어느 하나 또는 전부에 대한 특성들, 프로세스들, 기능들, 동작들 및/또는 루틴들 중 어느 하나 또는 전부를 수행하도록 적합화될 수도 있다. 예를 들어, 프로세싱 회로 (1210)는 도 1 내지 도 11, 및 도 13에 대하여 설명된 단계들, 기능들, 및/또는 프로세스들 중 어느 하나를 수행하도록 구성될 수도 있다. 본원에서 사용된 바와 같이, 프로세싱 회로 (1210)와 관련하여 용어 "적합화된 (adapted)"은, 프로세싱 회로 (1210)가 본원에 설명된 다양한 특성들에 따른 특정 프로세스, 기능, 동작, 및/또는 루틴을 수행하도록 구성, 이용, 구현, 및/또는 프로그래밍 중 하나 이상으로 되는 것을 지칭할 수도 있다.

[0076] 프로세싱 회로 (1210)는 도 1 내지 도 11, 및 도 13과 연관되어 설명된 동작들 중 어느 하나를 수행하기 위한 수단 (예를 들어, 이를 위한 구조)으로서 서빙하는 주문형 집적 회로 (ASIC)와 같은 특수화된 프로세서일 수도 있다. 프로세싱 회로 (1210)는 송신하기 위한 수단 및/또는 수신하기 위한 수단의 일 예로서 서빙할 수도 있다.

[0077] 장치 (1200)의 적어도 하나의 예에 타임슬롯 타겟면, 프로세싱 회로 (1210)는 RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 회로/모듈 (1220), 전송하기 위한 회로/모듈 (1222), 수신하기 위한 회로/모듈 (1224), 접속을 설정하기 위한 회로/모듈 (1226), 또는 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1228) 중 하나 이상을 포함할 수도 있다.

[0078] RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 회로/모듈 (1220)은 예를 들어 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들로부터 RTS-CTS 리소스를 식별하는 것과 관련된 여러 기능들을 수행하도록 적합화된 회로부 및/또는 (예를 들어, 저장 매체 (1204)에 저장된 RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 코드)의 프로그래밍을 포함할 수도 있다. 초기에, RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 회로/모듈 (1220)은 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들에 대한 정보를 획득한다. 예를 들어, RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 회로/모듈 (1220)은 메모리 디바이스 (1208)로부터 이들 리소스들의 리스트를 획득할 수 있다. RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 회로/모듈 (1220)은 획득된 정보를 프로세싱하여 (예를 들어, 각 리소스에 대한 리스트에 나타난 우선순위를 비교함으로써) 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 식별한다. 예를 들어 RTS-CTS 통신에 대한 상이한 주파수 대역들 (또는 타임슬롯들 등)은 상이한 우선순위 값들과 연관될 수도 있다. RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 회로/모듈 (1220)은 이후, 식별된 RTS-CTS 리소스의 표시를 장치 (1200)의 컴포넌트에 (예를 들어, 메모리 디바이스 (1208), 통신 인터페이스 (1202), 전송하기 위한 회로/모듈 (1222), 수신하기 위한 회로 모듈 (1224) 또는 일부 다른 컴포넌트에) 출력한다.

[0079] 전송하기 위한 회로/모듈 (1222)은 예를 들어 또 다른 장치로부터 정보 (예를 들어, 데이터)를 전송하는 것과 관련된 여러 기능들을 수행하도록 적합화된 (예를 들어, 저장 매체 (1204)에 저장된 전송하기 위한 코드 (1232)의) 프로그래밍 및/또는 회로부를 포함할 수도 있다. 초기에, 전송하기 위한 회로/모듈 (1222)은 (예를 들어, 메모리 디바이스 (1208) 또는 일부 다른 컴포넌트로부터) 전송될 정보를 획득한다. 다양한 구현들에서, 전송될 정보는 RTS, CTS, 또는 메시지를 포함할 수 있다. 전송하기 위한 회로/모듈 (1222)은 이후 전송을 위해 (예를 들어, 프로토콜에 따라, 메시지에서, 등등) 정보를 포맷할 수 있다. 전송하기 위한 회로/모듈 (1222)은 이후, 그 정보가 무선 통신 매체를 통해 (예를 들어, D2D 시그널링을 통해) 전송되게 한다. 이를 위해, 전송하기 위한 회로/모듈 (1222)은 송신을 위해 송신기 (1214) 또는 일부 다른 컴포넌트에 데이터를 전송할 수 있다. 일부 구현들에서, 송신기 (1214)는 전송하기 위한 회로/모듈 (1222)을 포함하거나 구현하고, 및/또는 전송하기 위한 코드 (1232)를 포함한다.

[0080] 수신하기 위한 회로/모듈 (1224)은 예를 들어 또 다른 장치로부터 정보 (예를 들어, 데이터)를 수신하는 것과 관련된 여러 기능들을 수행하도록 적합화된 (예를 들어, 저장 매체 (1204)에 저장된 수신하기 위한 코드 (1234)의) 프로그래밍 및/또는 회로부를 포함할 수도 있다. 다양한 구현들에서, 수신될 정보는 RTS, CTS, 또는 메시지를 포함할 수 있다. 초기에, 수신하기 위한 회로/모듈 (1224)은 수신된 정보를 획득한다.

예를 들어, 수신하기 위한 회로/모듈 (1224) 은, 정보를 장치 (1200) 의 컴포넌트 (예를 들어, 수신기 (1216), 메모리 디바이스 (1208), 또는 일부 다른 컴포넌트) 로부터, 또는 정보를 송신한 디바이스 (예를 들어, D2D 디바이스) 로부터 직접 이 정보를 획득할 수도 있다. 일부 구현들에서, 수신하기 위한 회로/모듈 (1224) 은 메모리 디바이스 (1208) 에서 값의 메모리 위치를 식별하고 그 위치의 판독을 호출하여 정보를 수신한다. 일부 구현들에서, 수신하기 위한 회로/모듈 (1224) 은 수신된 정보를 프로세싱 (예를 들어, 디코딩) 한다. 수신하기 위한 회로/모듈 (1224) 은 수신된 정보를 출력한다 (예를 들어, 수신된 정보를 메모리 디바이스 (1208) 에 저장하거나 정보를 장치 (1200) 의 다른 컴포넌트에 전송한다). 일부 구현들에서, 수신기 (1216) 는 수신하기 위한 회로/모듈 (1224) 을 포함하거나 구현하고, 및/또는 수신하기 위한 코드 (1234) 를 포함한다.

[0081] 접속을 설정하기 위한 회로/모듈 (1226) 은 예를 들어 제 1 장치와 제 2 장치 사이의 접속을 설정하는 것과 관련된 여러 기능들을 수행하도록 적합화된 (예를 들어, 저장 매체 (1204) 에 저장된 접속을 설정하기 위한 코드 (1226) 의) 프로그래밍 및/또는 회로부를 포함할 수도 있다. 일부 구현들에서, 접속을 설정하기 위한 회로/모듈 (1226) 은 장치 (1200) 가 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 생성한다. 이 메시지는 장치들 간의 후속 통신을 위해 사용될 하나 이상의 RTS-CTS 리소스들을 나타낼 수 있다. 일부 구현들에서, 접속을 설정하기 위한 회로/모듈 (1226) 은 또 다른 장치와의 접속에 사용되는 파라미터들 (예를 들어, 주파수 대역, QoS 파라미터들, 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) 파라미터들 등) 을 교환한다. 일부 구현들에서, 접속을 설정하기 위한 회로/모듈 (1226) 은 (예를 들어, 도 5에서와 같이) D2D 시그널링을 통해 통신하여 접속을 확립한다.

[0082] 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1228) 은, 예를 들어, 타겟 디바이스와 연관되는 타임슬롯을 식별하는 것과 관련된 여러 기능들을 수행하도록 적합화된 (예를 들어, 저장 매체 (1204) 에 저장된 타임슬롯을 식별하기 위한 코드 (1238) 의) 프로그래밍 및/또는 회로부를 포함할 수도 있다. 초기에, 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1228) 은 타겟 디바이스에 관한 정보를 획득한다. 일부 구현들에서, 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1228) 은 메모리 디바이스 (1208) 로부터 (예를 들어, 데이터가 전송될 디바이스를 식별하거나 데이터가 수신될 디바이스를 식별하는) 디바이스 식별자를 획득한다. 일부 구현들에서, 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1228) 은 디바이스 식별자를 입력으로 사용하여 디바이스에 대응하는 하나 이상의 타임슬롯들의 리스트를 생성하는 기능 (예를 들어, 해시 알고리즘) 을 실행한다. 다른 구현들에서, 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1228) 은 (예를 들어, 디바이스에 대응하는 타임슬롯들의 리스트와 식별자를 매칭하는) 메모리 디바이스 (1208) 로부터 디바이스 식별자와 연관된 정보를 획득한다. 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1228) 은 이후, 식별된 타임슬롯(들)을 장치 (1200) 의 컴포넌트에 (예를 들어, 메모리 디바이스 (1208), 통신 인터페이스 (1202), 전송하기 위한 회로/모듈 (1222), 수신하기 위한 회로 모듈 (1224) 또는 일부 다른 컴포넌트) 에 출력한다.

[0083] 위에서 언급된 바와 같이, 저장 매체 (1204) 에 의해 저장된 프로그래밍은, 프로세싱 회로 (1210) 에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 회로 (1210) 로 하여금, 본원에 설명된 다양한 기능들 및/또는 프로세스 동작들 중 하나 이상을 수행하게 한다. 예를 들어, 저장 매체 (1204) 는 RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 코드 (1230), 전송하기 위한 코드 (1232), 수신하기 위한 코드 (1234), 접속을 설정하기 위한 코드 (1236), 또는 타임슬롯을 식별하기 위한 코드 (1238) 중 하나 이상을 포함할 수도 있다.

[0084] 제 1 예의 프로세스

[0085] 도 13은 본 개시의 일부 양태들에 따른 통신을 지원하기 위한 프로세스 (1300) 를 예시한다. 프로세스 (1300) 는, D2D 통신을 지원하는 디바이스, 액세스 단말기, 기지국, 또는 일부 다른 적합한 장치에 위치될 수도 있는 프로세싱 회로 (예를 들어, 도 12의 프로세싱 회로 (1210)) 내에서 발생할 수도 있다. 일부 양태들에서, 프로세스 (1300) 는 통신을 개시하는 노드 내에서 발생할 수 있다. 물론, 본 개시의 범위 내의 다양한 양태들에서, 프로세스 (1300) 는 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택하는 동작들을 지원할 수 있는 임의의 적합한 장치에 의해 구현될 수 있다.

[0086] 일부 양태들에서, 프로세스 (1300) 는 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스들이 우선순위화되는 통신을 포함할 수 있다. 예를 들어, 다른 RTS-CTS 리소스는 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스 또는 낮은 우선순위의 RTS-CTS 리소스 중 하나로 정의될 수 있다. 일부 양태들에서, RTS-CTS 리소스들은 주파수 톤, 주파수 톤들의 시퀀스, 주파수 대역, 또는 직교 코드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들은 다른 기능들과 연관될 수 있다.

- [0087] 블록 (1302) 에서, 장치 (예컨대, D2D 디바이스) 는 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들로부터 RTS-CTS 리소스를 식별한다. 식별된 리소스는 특정 기능과 연관될 수 있다. 또한, 식별된 리소스에는 특정 기능과 연관되지 않는 RTS-CTS 리소스 중 임의의 것에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당될 수 있다.
- [0088] 일부 양태들에서, 특정 기능은 다른 유형의 메시지들보다 더 높은 우선순위를 갖는 메시지의 유형을 브로드캐스팅 및/또는 접속을 설정하는 것을 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 특정 기능과 연관되지 않은 RTS-CTS 리소스는 특정 장치 (예를 들어, 특정 무선 통신 디바이스) 와 연관될 수 있다. 일부 양태들에서, 특정 기능과 연관되지 않은 RTS-CTS 리소스는 특정 링크 (예를 들어, 2개의 무선 통신 디바이스들 간의 특정 무선 통신 링크) 와 연관될 수도 있다. 일부 양태들에서, 특정 기능과 연관되지 않은 RTS-CTS 리소스는 이미 설정되는 접속과 연관될 수도 있다.
- [0089] 일부 양태들에서, RTS-CTS 리소스들은 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 포함한다. 이 경우, RTS-CTS 리소스의 식별은 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 선택하는 것을 포함할 수 있다.
- [0090] 일부 양태들에서, 제 1 복수의 RTS-CTS 리소스들은 제 2 복수의 RTS-CTS 리소스들보다 높은 우선순위를 갖는 것으로 정의된다. 이 경우, RTS-CTS 리소스의 식별은 제 1 복수의 RTS-CTS 리소스들 중 하나를 선택하는 것을 수반할 수 있다.
- [0091] 블록 (1304) 에서, 장치는 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 전송한다. 일부 양태들에서, 제 1 RTS는 특정 장치 (예를 들어, 무선 통신 디바이스) 로 디렉팅되지 않을 수도 있다. 예를 들어, 제 1 RTS에 포함된 수신기 어드레스 (RA) 는 제 1 RTS가 브로드캐스팅되고 있음을 나타낼 수 있다. 따라서, 이 경우 RA는 임의의 특정 수신자의 어드레스를 포함하지 않을 수도 있다.
- [0092] 블록 (1306) 에서, 장치는 제 1 RTS에 응답하여, 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 수신한다. 예를 들어, 적어도 하나의 CTS는 접속 설정을 대기하고 있는 임의의 장치들 (예를 들어, 패킷들의 전송 또는 수신을 예상하는 디바이스) 로부터 수신될 수 있다.
- [0093] 블록 (1308) 에서, 장치는 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 전송한다. 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 제 1 장치와 제 2 장치 간의 접속을 설정하는 것이다. 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 제 1 장치의 식별자와 제 2 장치의 식별자를 포함한다. 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 다른 브로드캐스트 메시지들보다 더 높은 우선순위와 연관되는 일 유형의 브로드캐스트 메시지이다.
- [0094] 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 타겟 장치와 통신하기 위한 것이다. 이 경우, RTS-CTS 리소스의 식별은 타겟 장치와 연관되는 RTS-CTS 리소스들 중 하나를 식별하는 것을 수반할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안으로, 프로세스 (1300) 는 타겟 장치와 연관되는 타임 슬롯을 식별하고 식별된 타임슬롯 동안 제 1 RTS를 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0095] 일부 양태들에서, 프로세스 (1300) 는 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 2 RTS를 수신하는 단계; 제 2 RTS에 응답하여 제 2 CTS를 전송하는 단계; 및 제 2 CTS에 응답하여 제 2 메시지를 수신하는 단계를 더 포함한다. 일부 양태들에서, 제 1 RTS, 제 1 CTS, 및 제 1 메시지는 제 1 타임슬롯 동안 통신될 수 있고; 그리고 제 2 RTS, 제 2 CTS, 및 제 2 메시지는 제 1 타임슬롯을 뒤따르는 (예를 들어, 바로 뒤따르는) 제 2 타임슬롯 동안 통신될 수 있다.
- [0096] 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스를 나타낸다 (예를 들어, 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스의 식별자를 포함한다). 이 경우, 프로세스 (1300) 는 나타낸 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스 중 하나를 통해 제 2 RTS를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0097] 일부 양태들에서, 프로세스 (1300) 는 제 1 메시지에 응답하여 제 2 메시지를 수신하는 단계를 더 포함한다. 이 경우, 제 1 RTS, 제 1 CTS, 제 1 메시지, 및 제 2 메시지는 단일 타임슬롯 동안 통신될 수 있다. 일부 양태들에서, 제 1 RTS는 타임슬롯의 제 1 서브-슬롯 동안 전송되고; 그리고 제 1 CTS는 타임슬롯의 제 2 서브-슬롯 동안 수신된다 (또는 수신된 것으로 상정된다). 이 경우, 프로세스 (1300) 는 제 2 서브-슬롯 동안 제 2 CTS (예를 들어, 셀프-CTS) 를 전송하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0098] 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 타겟 장치와 통신하기 위한 것이다. 이 경우, 프로세스 (1300) 는 타겟 장치와 연관되는 타임슬롯을 식별하는 것을 더 포함할 수 있고, 이로써 제 1 RTS가 식별된 타임슬롯 동안 전송된다.

[0099] 제 2 예의 장치

[0100] 도 14는 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따라 통신하도록 구성된 장치 (1400)의 예시의 하드웨어 구현의 블록도를 나타낸다. 예를 들어, 장치 (1400)는 D2D 통신을 지원하는 디바이스, UE, eNB, 또는 무선 통신을 지원하는 일부 다른 유형의 디바이스를 포함하거나 이들 내에서 구현될 수 있다. 다양한 구현들에서, 장치 (1400)는 액세스 단말기, 액세스 포인트, 또는 일부 다른 유형의 디바이스를 포함하거나 이들 내에서 구현될 수 있다. 다양한 구현들에서, 장치 (1400)는 모바일 폰, 스마트 폰, 태블릿, 휴대용 컴퓨터, 서버, 개인용 컴퓨터, 센서, 엔터테인먼트 디바이스, 의료용 디바이스, 또는 회로부를 갖는 임의의 다른 전자 디바이스를 포함하거나 이들 내에서 구현될 수 있다.

[0101] 장치 (1400)는 통신 인터페이스 (예를 들어, 적어도 하나의 트랜시버)(1402), 저장 매체 (1404), 사용자 인터페이스 (1406), (예를 들어, 리소스-관련 정보 (1418)를 저장하는) 메모리 디바이스 (1408), 및 프로세싱 회로 (예를 들어, 적어도 하나의 프로세서)(1410)를 포함한다. 다양한 구현들에서, 사용자 인터페이스 (1406)는 사용자로부터 입력을 수신하거나 사용자에게 출력을 전송하기 위한 일부 다른 회로부의 키패드, 디스플레이, 스피커, 마이크론, 터치스크린 디스플레이 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 통신 인터페이스 (1402)는 하나 이상의 안테나들 (1412)에 커플링될 수도 있고, 송신기 (1414) 및 수신기 (1416)를 포함할 수도 있다. 일반적으로, 도 14의 컴포넌트들은 도 12의 장치 (1200)의 대응하는 컴포넌트들과 유사할 수도 있다.

[0102] 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따르면, 프로세싱 회로 (1410)는 본원에 설명된 장치들 중 어느 하나 또는 전부에 대한 특성들, 프로세스들, 기능들, 동작들 및/또는 루틴들 중 어느 하나 또는 전부를 수행하도록 적합화될 수도 있다. 예를 들어, 프로세싱 회로 (1410)는 도 1 내지 도 11, 및 도 15에 대하여 설명된 단계들, 기능들, 및/또는 프로세스들 중 어느 하나를 수행하도록 구성될 수도 있다. 본원에서 사용된 바와 같이, 프로세싱 회로 (1410)와 관련하여 용어 "적합화된 (adapted)"은, 프로세싱 회로 (1410)가 본원에 설명된 다양한 특성들에 따른 특정 프로세스, 기능, 동작, 및/또는 루틴을 수행하도록 구성, 이용, 구현, 및/또는 프로그래밍 중 하나 이상으로 되는 것을 지칭할 수도 있다.

[0103] 프로세싱 회로 (1410)는 도 1 내지 도 11, 및 도 15와 연관되어 설명된 동작들 중 어느 하나를 수행하기 위한 수단 (예를 들어, 이를 위한 구조)으로서 서빙하는 주문형 집적 회로 (ASIC)와 같은 특수화된 프로세서일 수도 있다. 프로세싱 회로 (1410)는 송신하기 위한 수단 및/또는 수신하기 위한 수단의 일 예로서 서빙할 수도 있다.

[0104] 장치 (1400)의 적어도 하나의 예에 따르면, 프로세싱 회로 (1410)는 RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 회로/모듈 (1420), 수신하기 위한 회로/모듈 (1422), 전송하기 위한 회로/모듈 (1424), 접속을 설정하기 위한 회로/모듈 (1426), 또는 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1428) 중 하나 이상을 포함할 수도 있다.

[0105] RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 회로/모듈 (1420)은 예를 들어 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들로부터 RTS-CTS 리소스를 식별하는 것과 관련된 여러 기능들을 수행하도록 적합화된 (예를 들어, 저장 매체 (1404)에 저장된 RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 코드의) 프로그래밍 및/또는 회로부를 포함할 수도 있다. 초기에, RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 회로/모듈 (1420)은 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들에 대한 정보를 획득한다. 예를 들어, RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 회로/모듈 (1420)은 메모리 디바이스 (1408)로부터 이들 리소스들의 리스트를 획득할 수 있다. RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 회로/모듈 (1420)은 획득된 정보를 프로세싱하여 (예를 들어, 각 리소스에 대해 나타난 우선순위를 비교함으로써) 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 식별한다. 예를 들어 RTS-CTS 통신에 대한 상이한 주파수 대역들 (또는 타임슬롯들 등)은 상이한 우선순위 값들과 연관될 수도 있다. RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 회로/모듈 (1420)은 이후, 식별된 RTS-CTS 리소스의 표시를 장치 (1400)의 컴포넌트에 (예를 들어, 메모리 디바이스 (1408), 통신 인터페이스 (1402), 전송하기 위한 회로/모듈 (1424), 수신하기 위한 회로 모듈 (1422) 또는 일부 다른 컴포넌트에) 출력한다.

[0106] 수신하기 위한 회로/모듈 (1422)은 예를 들어 또 다른 장치로부터 정보 (예를 들어, 데이터)를 수신하는 것과 관련된 여러 기능들을 수행하도록 적합화된 (예를 들어, 저장 매체 (1404)에 저장된 수신하기 위한 코드 (1432)의) 프로그래밍 및/또는 회로부를 포함할 수도 있다. 다양한 구현들에서, 수신된 정보는 RTS, CTS, 또는 메시지를 포함할 수 있다. 초기에, 수신하기 위한 회로/모듈 (1422)은 수신된 정보를 획득한다. 예를 들어, 수신하기 위한 회로/모듈 (1422)은 장치 (1400)의 컴포넌트 (예를 들어, 수신기 (1416), 메모리

디바이스 (1408), 또는 일부 다른 컴포넌트)로부터, 또는 정보를 송신한 디바이스 (예를 들어, D2D 디바이스)로부터 직접 이 정보를 획득할 수도 있다. 일부 구현들에서, 수신하기 위한 회로/모듈 (1422)은 메모리 디바이스 (1408)에서 값의 메모리 위치를 식별하고 그 위치의 판독을 호출하여 정보를 수신한다. 일부 구현들에서, 수신하기 위한 회로/모듈 (1422)은 수신된 정보를 프로세싱 (예를 들어, 디코딩)한다. 수신하기 위한 회로/모듈 (1422)은 수신된 정보를 출력한다 (예를 들어, 수신된 정보를 메모리 디바이스 (1408)에 저장하거나 정보를 장치 (1400)의 다른 컴포넌트에 전송한다). 일부 구현들에서, 수신기 (1416)는 수신하기 위한 회로/모듈 (1422)을 포함하거나 구현하고, 및/또는 수신하기 위한 코드 (1432)를 포함한다.

[0107] 전송하기 위한 회로/모듈 (1424)은 예를 들어 또 다른 장치로 정보 (예를 들어, 데이터)를 전송하는 것과 관련된 여러 기능들을 수행하도록 적합화된 (예를 들어, 저장 매체 (1404)에 저장된 전송하기 위한 코드 (1434)의) 프로그래밍 및/또는 회로부를 포함할 수도 있다. 초기에, 전송하기 위한 회로/모듈 (1424)은 (예를 들어, 메모리 디바이스 (1408) 또는 일부 다른 컴포넌트로부터) 전송될 정보를 획득한다. 다양한 구현들에서, 전송될 정보는 RTS, CTS, 또는 메시지를 포함할 수 있다. 전송하기 위한 회로/모듈 (1424)은 이후 전송을 위해 (예를 들어, 프로토콜에 따라, 메시지에서, 등등) 정보를 포맷할 수 있다. 전송하기 위한 회로/모듈 (1424)은 이후, 그 정보가 무선 통신 매체를 통해 (예를 들어, D2D 시그널링을 통해) 전송되게 한다. 이를 위해, 전송하기 위한 회로/모듈 (1424)은 송신을 위해 송신기 (1414) 또는 일부 다른 컴포넌트에 데이터를 전송할 수 있다. 일부 구현들에서, 송신기 (1414)는 전송하기 위한 회로/모듈 (1424)을 포함하거나 구현하고, 및/또는 전송하기 위한 코드 (1434)를 포함한다.

[0108] 접속을 설정하기 위한 회로/모듈 (1426)은 예를 들어 제 1 장치와 제 2 장치 사이의 접속을 설정하는 것과 관련된 여러 기능들을 수행하도록 적합화된 (예를 들어, 저장 매체 (1404)에 저장된 접속을 설정하기 위한 코드 (1436)의) 프로그래밍 및/또는 회로부를 포함할 수도 있다. 일부 구현들에서, 접속을 설정하기 위한 회로/모듈 (1426)은 장치 (1400)가 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 생성한다. 이 메시지는 장치들 간의 후속 통신을 위해 사용될 하나 이상의 RTS-CTS 리소스들을 나타낼 수 있다. 일부 구현들에서, 접속을 설정하기 위한 회로/모듈 (1426)은 또 다른 장치와의 접속에 사용되는 파라미터들 (예를 들어, 주파수 대역, QoS 파라미터들, HARQ 파라미터들 등)을 교환한다. 일부 구현들에서, 접속을 설정하기 위한 회로/모듈 (1426)은 D2D 시그널링을 통해 통신하여 접속을 확립한다.

[0109] 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1428)은, 예를 들어, 모니터링된 타임슬롯을 식별하는 것과 관련된 여러 기능들을 수행하도록 적합화된 (예를 들어, 저장 매체 (1404)에 저장된 타임슬롯을 식별하기 위한 코드 (1438)의) 프로그래밍 및/또는 회로부를 포함할 수도 있다. 초기에, 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1428)은 장치 (1400)에 관한 정보를 획득한다. 일부 구현들에서, 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1428)은 메모리 디바이스 (1408)로부터 (예를 들어, 데이터가 전송될 디바이스를 식별하거나 데이터가 수신될 디바이스를 식별하는) 디바이스 식별자를 획득한다. 일부 구현들에서, 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1428)은 디바이스 식별자를 입력으로 사용하여 디바이스에 대응하는 하나 이상의 타임슬롯들의 리스트를 생성하는 기능 (예를 들어, 해시 알고리즘)을 실행한다. 다른 구현들에서, 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1428)은 메모리 디바이스 (1408)로부터 디바이스 식별자와 연관된 정보 (예를 들어, 디바이스에 대응하는 타임슬롯들의 리스트)를 획득한다. 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1428)은 이후, 식별된 타임슬롯 (들)을 장치 (1400)의 컴포넌트에 (예를 들어, 메모리 디바이스 (1408), 통신 인터페이스 (1402), 전송하기 위한 회로/모듈 (1424), 수신하기 위한 회로 모듈 (1422) 또는 일부 다른 컴포넌트에) 출력한다.

[0110] 위에서 언급된 바와 같이, 저장 매체 (1404)에 의해 저장된 프로그래밍은, 프로세싱 회로 (1410)에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 회로 (1410)로 하여금, 본원에 설명된 다양한 기능들 및/또는 프로세스 동작들 중 하나 이상을 수행하게 한다. 예를 들어, 저장 매체 (1404)는 RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한 코드 (1430), 수신하기 위한 코드 (1432), 전송하기 위한 코드 (1434), 접속을 설정하기 위한 코드 (1436), 또는 타임슬롯을 식별하기 위한 수단 (1438) 중 하나 이상을 포함할 수도 있다.

[0111] 제 2 예의 프로세스

[0112] 도 15는 본 개시의 일부 양태들에 따른 통신을 지원하기 위한 프로세스 (1500)를 예시한다. 프로세스 (1500)는, D2D 통신을 지원하는 디바이스, 기지국, 액세스 단말기 또는 일부 다른 적합한 장치에 위치될 수도 있는, 프로세싱 회로 (예를 들어, 도 14의 프로세싱 회로 (1410)) 내에서 발생할 수도 있다. 일부 양태들에서, 프로세스 (1500)는 통신의 타겟인 노드 내에서 발생할 수 있다. 물론, 본 개시의 범위 내의 다양한 양

태들에서, 프로세스 (1500) 는 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택하는 동작들을 지원할 수 있는 임의의 적합한 장치에 의해 구현될 수 있다.

- [0113] 일부 양태들에서, 프로세스 (1500) 는 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스들이 우선순위화되는 통신을 수반할 수 있다. 예를 들어, 다른 RTS-CTS 리소스는 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스 또는 낮은 우선순위의 RTS-CTS 리소스 중 하나로 정의될 수 있다. 일부 양태들에서, RTS-CTS 리소스들은 주파수 톤, 주파수 톤들의 시퀀스, 주파수 대역, 또는 직교 코드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들은 다른 기능들과 연관될 수 있다.
- [0114] 블록 (1502) 에서, 장치 (예컨대, D2D 디바이스) 는 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들로부터 RTS-CTS 리소스를 식별한다. 식별된 리소스는 특정 기능과 연관될 수 있다. 또한, 식별된 리소스에는 특정 기능과 연관되지 않은 RTS-CTS 리소스 중 임의의 것에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당될 수 있다.
- [0115] 일부 양태들에서, 특정 기능은 다른 유형의 메시지들보다 더 높은 우선순위를 갖는 메시지의 유형을 브로드캐스팅 및/또는 접속을 설정하는 것을 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 특정 기능과 연관되지 않은 RTS-CTS 리소스는 특정 장치 (예를 들어, 특정 무선 통신 디바이스) 와 연관될 수 있다. 일부 양태들에서, 특정 기능과 연관되지 않은 RTS-CTS 리소스는 특정 링크 (예를 들어, 2개의 무선 통신 디바이스들 간의 특정 무선 통신 링크) 와 연관될 수도 있다. 일부 양태들에서, 특정 기능과 연관되지 않은 RTS-CTS 리소스는 이미 설정되는 접속과 연관될 수도 있다.
- [0116] 몇몇 양태들에서, 프로세스 (1500) 는 RTS 시그널링을 위해 모니터링되는 타임슬롯을 식별하는 것을 더 포함한다. 이 경우, 제 1 RTS는 식별된 상기 타임슬롯동안 수신될 수 있다.
- [0117] 일부 양태들에서, RTS-CTS 리소스들은 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 포함한다. 이 경우, RTS-CTS 리소스의 식별은 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 선택하는 것을 포함할 수 있다.
- [0118] 일부 양태들에서, 제 1 복수의 RTS-CTS 리소스들은 제 2 복수의 RTS-CTS 리소스들보다 높은 우선순위를 갖는 것으로 정의된다. 이 경우, RTS-CTS 리소스의 식별은 제 1 복수의 RTS-CTS 리소스들 중 하나를 선택하는 것을 수반할 수 있다. 또한, 프로세스 (1500) 는 RTS 시그널링을 위해 모니터링되는 특정 RTS-CTS 리소스로서 RTS-CTS 리소스들 중 하나를 식별하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0119] 블록 (1504) 에서, 장치는 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 수신한다. 예를 들어, 장치는 패킷들을 전송 또는 수신하기 위한 접속을 설정하는 기대로 식별된 RTS-CTS 리소스를 모니터링할 수 있다.
- [0120] 일부 양태들에서, 제 1 RTS는 특정 장치 (예를 들어, 무선 통신 디바이스) 로 디렉팅되지 않을 수도 있다. 예를 들어, 제 1 RTS에 포함된 수신기 어드레스 (RA) 는 제 1 RTS가 브로드캐스팅되고 있음을 나타낼 수 있다. 따라서, 이 경우 RA는 임의의 특정 수신자의 어드레스를 포함하지 않을 수도 있다.
- [0121] 블록 (1506) 에서, 장치는 블록 (1504) 에서의 제 1 RTS에 응답하여, 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 전송한다.
- [0122] 블록 (1508) 에서, 제 1 메시지는 제 1 CTS에 응답하여 수신된다. 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 제 1 장치와 제 2 장치 간의 접속을 설정하는 것이다. 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 제 1 장치의 식별자와 제 2 장치의 식별자를 포함한다. 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 다른 브로드캐스트 메시지들보다 더 높은 우선순위와 연관되는 일 유형의 브로드캐스트 메시지이다.
- [0123] 일부 양태들에서, 프로세스 (1500) 는 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 2 RTS를 전송하는 단계; 제 2 RTS에 응답하여 제 2 CTS를 수신하는 단계; 및 제 2 CTS에 응답하여 제 2 메시지를 전송하는 단계를 더 포함한다. 일부 양태들에서, 제 1 RTS, 제 1 CTS, 및 제 1 메시지는 제 1 타임슬롯 동안 통신될 수 있고; 그리고 제 2 RTS, 제 2 CTS, 및 제 2 메시지는 제 1 타임슬롯을 뒤따르는 (예를 들어, 바로 뒤따르는) 제 2 타임슬롯 동안 통신될 수 있다.
- [0124] 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스를 나타낸다 (예를 들어, 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스의 식별자를 포함한다). 이 경우, 프로세스 (1500) 는 나타낸 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스 중 하나를 통해 제 2 RTS를 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0125] 일부 양태들에서, 프로세스 (1500) 는 제 1 메시지에 응답하여 제 2 메시지를 전송하는 단계를 더 포함한다. 이 경우, 제 1 RTS, 제 1 CTS, 제 1 메시지, 및 제 2 메시지는 단일 타임슬롯 동안 통신될 수 있다. 일부

양태들에서, 제 1 RTS는 타임슬롯의 제 1 서브-슬롯 동안 수신되고; 제 1 CTS는 타임슬롯의 제 2 서브-슬롯 동안 전송되고; 제 1 메시지는 타임슬롯의 제 3 서브-슬롯 동안 수신되며; 그리고 제 2 메시지는 타임슬롯의 제 4 서브-슬롯 동안 전송된다.

[0126] 몇몇 양태들에서, 프로세스 (1500) 는 RTS 시그널링을 위해 모니터링되는 타임슬롯을 식별하는 것을 더 포함하고, 여기서 제 1 RTS는 식별된 타임슬롯 동안 수신된다.

[0127] 제 3 예의 장치

[0128] 도 16은 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따라 통신하도록 구성된 장치 (1600) 의 예시의 하드웨어 구현의 블록도를 나타낸다. 예를 들어, 장치 (1600) 는 D2D 통신을 지원하는 디바이스, UE, eNB, 또는 무선 통신을 지원하는 일부 다른 유형의 디바이스를 포함하거나 이들 내에서 구현될 수 있다. 다양한 구현들에서, 장치 (1600) 는 액세스 단말기, 액세스 포인트, 또는 일부 다른 유형의 디바이스를 포함하거나 이들 내에서 구현될 수 있다. 다양한 구현들에서, 장치 (1600) 는 모바일 폰, 스마트 폰, 태블릿, 휴대용 컴퓨터, 서버, 개인용 컴퓨터, 센서, 엔터테인먼트 디바이스, 의료용 디바이스, 또는 회로부를 갖는 임의의 다른 전자 디바이스를 포함하거나 이들 내에서 구현될 수 있다.

[0129] 장치 (1600) 는 통신 인터페이스 (예를 들어, 적어도 하나의 트랜시버)(1602), 저장 매체 (1604), 사용자 인터페이스 (1606), (예를 들어, 리소스-관련 정보 (1618) 를 저장하는) 메모리 디바이스 (1608), 및 프로세싱 회로 (예를 들어, 적어도 하나의 프로세서)(1610) 를 포함한다. 다양한 구현들에서, 사용자 인터페이스 (1606) 는 사용자로부터 입력을 수신하거나 사용자에게 출력을 전송하기 위한 일부 다른 회로부의 키패드, 디스플레이, 스피커, 마이크로폰, 터치스크린 디스플레이 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 통신 인터페이스 (1602) 는 하나 이상의 안테나들 (1612) 에 커플링될 수도 있고, 송신기 (1614) 및 수신기 (1616) 를 포함할 수도 있다. 일반적으로, 도 16의 컴포넌트들은 도 12의 장치 (1200) 의 대응하는 컴포넌트들과 유사할 수도 있다.

[0130] 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따르면, 프로세싱 회로 (1610) 는 본원에 설명된 장치들 중 어느 하나 또는 전부에 대한 특성들, 프로세스들, 기능들, 동작들 및/또는 루틴들 중 어느 하나 또는 전부를 수행하도록 적합화될 수도 있다. 예를 들어, 프로세싱 회로 (1610) 는 도 1 내지 도 11, 및 도 17에 대하여 설명된 단계들, 기능들, 및/또는 프로세스들 중 어느 하나를 수행하도록 구성될 수도 있다. 본원에서 사용된 바와 같이, 프로세싱 회로 (1610) 와 관련하여 용어 "적합화된 (adapted)" 은, 프로세싱 회로 (1610) 가 본원에 설명된 다양한 특성들에 따른 특정 프로세스, 기능, 동작, 및/또는 루틴을 수행하도록 구성, 이용, 구현, 및/또는 프로그래밍 중 하나 이상으로 되는 것을 지칭할 수도 있다.

[0131] 프로세싱 회로 (1610) 는 도 1 내지 도 11, 및 도 17과 연관되어 설명된 동작들 중 어느 하나를 수행하기 위한 수단 (예를 들어, 이를 위한 구조) 으로서 서빙하는 주문형 집적 회로 (ASIC) 와 같은 특수화된 프로세서일 수도 있다. 프로세싱 회로 (1610) 는 송신하기 위한 수단 및/또는 수신하기 위한 수단의 일 예로서 서빙할 수도 있다.

[0132] 장치 (1600) 의 적어도 하나의 예에 따르면, 프로세싱 회로 (1610) 는 선택 (예를 들어, RTS-CTS 리소스를 선택) 하기 위한 회로/모듈 (1620), 전송하기 위한 회로/모듈 (1622), 수신하기 위한 회로/모듈 (1624), 및 접속을 설정하기 위한 회로/모듈 (1626) 중 하나 이상을 포함할 수도 있다.

[0133] 위에서 언급된 바와 같이, 저장 매체 (1604) 에 의해 저장된 프로그래밍은, 프로세싱 회로 (1610) 에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 회로 (1610) 로 하여금, 본원에 설명된 다양한 기능들 및/또는 프로세스 동작들 중 하나 이상을 수행하게 한다. 예를 들어, 저장 매체 (1604) 는 선택하기 위한 코드 (1628), 전송하기 위한 코드 (1630), 수신하기 위한 코드 (1632), 또는 접속을 설정하기 위한 코드 (1634) 중 하나 이상을 포함할 수도 있다.

[0134] 제 3 예의 프로세스

[0135] 도 17은 본 개시의 일부 양태들에 따른 통신을 지원하기 위한 프로세스 (1700) 를 예시한다. 프로세스 (1700) 는, D2D 통신을 지원하는 디바이스, 액세스 단말기, 기지국, 또는 일부 다른 적합한 장치에 위치될 수도 있는 프로세싱 회로 (예를 들어, 도 16의 프로세싱 회로 (1610)) 내에서 발생할 수도 있다. 일부 양태들에서, 프로세스 (1700) 는 통신을 개시하는 노드 내에서 발생할 수 있다. 물론, 본 개시의 범위 내의 다양한

양태들에서, 프로세스 (1700) 는 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택하는 동작들을 지원할 수 있는 임의의 적합한 장치에 의해 구현될 수 있다.

[0136] 일부 양태들에서, 프로세스 (1700) 는, 다른 RTS-CTS 리소스가 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스 또는 낮은 우선순위의 RTS-CTS 리소스 중 어느 것으로 정적으로 정의되는 통신을 수반할 수도 있다. 일부 양태들에서, RTS-CTS 리소스들은 주파수 톤, 주파수 톤들의 시퀀스, 주파수 대역, 또는 직교 코드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0137] 블록 (1702) 에서, 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스는 다른 RTS-CTS 리소스들로부터 선택된다.

[0138] 일부 양태들에서, 다른 RTS-CTS 리소스들은 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 포함한다. 이 경우, 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스의 선택은 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 선택하는 것을 포함할 수 있다.

[0139] 일부 양태들에서, 복수의 다른 RTS-CTS 리소스들은 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스인 것으로 정의된다. 이 경우, 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스의 선택은 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스인 것으로 정의된 복수의 다른 RTS-CTS 리소스들 중 하나를 선택하는 것을 수반할 수 있다.

[0140] 블록 (1704) 에서, 제 1 RTS는 선택된 높은 우선순위 RTS-CTS 리소스를 통해 전송된다.

[0141] 블록 (1706) 에서, 제 1 CTS는 제 1 RTS에 응답하여 선택된 높은 우선순위 RTS-CTS 리소스를 통해 수신된다.

[0142] 블록 (1708) 에서, 제 1 메시지는 제 1 CTS를 수신한 결과로서 전송된다. 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 제 1 장치와 제 2 장치 간의 접속을 설정하는 것이다. 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 제 1 장치의 식별자와 제 2 장치의 식별자를 포함한다. 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 다른 브로드캐스트 메시지들보다 더 높은 우선순위와 연관되는 일 유형의 브로드캐스트 메시지이다.

[0143] 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 타겟 장치와 통신하기 위한 것이다. 이 경우, 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스의 선택은 타겟 장치와 연관되는 복수의 다른 RTS-CTS 리소스들 중 하나를 식별하는 것을 수반할 수도 있다.

[0144] 일부 양태들에서, 프로세스 (1700) 는 선택된 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 통해 제 2 RTS를 수신하는 단계; 제 2 RTS에 응답하여 제 2 CTS를 전송하는 단계; 및 제 2 CTS에 응답하여 제 2 메시지를 수신하는 단계를 더 포함한다. 일부 양태들에서, 제 1 RTS, 제 1 CTS, 및 제 1 메시지는 제 1 타임슬롯 동안 통신될 수 있고; 그리고 제 2 RTS, 제 2 CTS, 및 제 2 메시지는 제 1 타임슬롯을 뒤따르는 제 2 타임슬롯 동안 통신될 수 있다.

[0145] 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스를 나타낸다. 이 경우, 프로세스 (1700) 는 나타낸 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스 중 하나를 통해 제 2 RTS를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0146] 일부 양태들에서, 프로세스 (1700) 는 제 1 메시지에 응답하여 제 2 메시지를 수신하는 단계를 더 포함한다. 이 경우, 제 1 RTS, 제 1 CTS, 제 1 메시지, 및 제 2 메시지는 단일 타임슬롯 동안 통신될 수 있다. 일부 양태들에서, 제 1 RTS는 타임슬롯의 제 1 서브-슬롯 동안 전송되고; 그리고 제 1 CTS는 타임슬롯의 제 2 서브-슬롯 동안 수신된다. 이 경우, 그 방법은 제 2 서브-슬롯 동안 제 2 CTS를 전송하는 단계를 더 포함한다.

[0147] 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 타겟 장치와 통신하기 위한 것이다. 이 경우, 프로세스 (1700) 는 타겟 장치와 연관되는 타임슬롯을 식별하는 것을 더 포함할 수 있고, 이로써 제 1 RTS는 식별된 타임슬롯 동안 전송된다.

[0148] 제 4 예의 장치

[0149] 도 18은 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따라 통신하도록 구성된 장치 (1800) 의 예시의 하드웨어 구현의 블록도를 나타낸다. 예를 들어, 장치 (1800) 는 D2D 통신을 지원하는 디바이스, UE, eNB, 또는 무선 통신을 지원하는 일부 다른 유형의 디바이스를 포함하거나 이들 내에서 구현될 수 있다. 다양한 구현들에서, 장치 (1800) 는 액세스 단말기, 액세스 포인트, 또는 일부 다른 유형의 디바이스를 포함하거나 이들 내에서 구현될 수 있다. 다양한 구현들에서, 장치 (1800) 는 모바일 폰, 스마트 폰, 태블릿, 휴대용 컴퓨터, 서버, 개인용 컴퓨터, 센서, 엔터테인먼트 디바이스, 의료용 디바이스, 또는 회로부를 갖는 임의의 다른 전자 디바이스를 포함하거나 이들 내에서 구현될 수 있다.

- [0150] 장치 (1800) 는 통신 인터페이스 (예를 들어, 적어도 하나의 트랜시버)(1802), 저장 매체 (1804), 사용자 인터페이스 (1806), (예를 들어, 리소스-관련 정보 (1818) 를 저장하는) 메모리 디바이스 (1808), 및 프로세싱 회로 (예를 들어, 적어도 하나의 프로세서)(1810) 를 포함한다. 다양한 구현들에서, 사용자 인터페이스 (1806) 는 사용자로부터 입력을 수신하거나 사용자에게 출력을 전송하기 위한 일부 다른 회로부의 키패드, 디스플레이, 스피커, 마이크론, 터치스크린 디스플레이 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 통신 인터페이스 (1802) 는 하나 이상의 안테나들 (1812) 에 커플링될 수도 있고, 송신기 (1814) 및 수신기 (1816) 를 포함할 수도 있다. 일반적으로, 도 18의 컴포넌트들은 도 12의 장치 (1200) 의 대응하는 컴포넌트들과 유사할 수도 있다.
- [0151] 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따르면, 프로세싱 회로 (1810) 는 본원에 설명된 장치들 중 어느 하나 또는 전부에 대한 특성들, 프로세스들, 기능들, 동작들 및/또는 루틴들 중 어느 하나 또는 전부를 수행하도록 적합화될 수도 있다. 예를 들어, 프로세싱 회로 (1810) 는 도 1 내지 도 11 및 도 19에 대하여 설명된 단계들, 기능들, 및/또는 프로세스들 중 어느 하나를 수행하도록 구성될 수도 있다. 본원에서 사용된 바와 같이, 프로세싱 회로 (1810) 와 관련하여 용어 "적합화된 (adapted)" 은, 프로세싱 회로 (1810) 가 본원에 설명된 다양한 특성들에 따른 특정 프로세스, 기능, 동작, 및/또는 루틴을 수행하도록 구성, 이용, 구현, 및/또는 프로그래밍 중 하나 이상으로 되는 프로세싱 회로 (1810) 를 지칭할 수도 있다.
- [0152] 프로세싱 회로 (1810) 는 도 1 내지 도 11, 및 도 19와 연관되어 설명된 동작들 중 어느 하나를 수행하기 위한 수단 (예를 들어, 이를 위한 구조) 으로서 서빙하는 주문형 집적 회로 (ASIC) 와 같은 특수화된 프로세서일 수도 있다. 프로세싱 회로 (1810) 는 송신하기 위한 수단 및/또는 수신하기 위한 수단의 일 예로서 서빙할 수도 있다.
- [0153] 장치 (1800)의 적어도 하나의 예에 따르면, 프로세싱 회로 (1810) 는 수신하기 위한 회로/모듈 (1820), 전송하기 위한 회로/모듈 (1822), 타임슬롯을 식별하기 위한 회로/모듈 (1824), 및 리소스를 식별하기 위한 (예를 들어, RTS-CTS 리소스를 식별하기 위한) 회로/모듈 (1826) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0154] 위에서 언급된 바와 같이, 저장 매체 (1404) 에 의해 저장된 프로그래밍은, 프로세싱 회로 (1810) 에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 회로 (1810) 로 하여금, 본원에 설명된 다양한 기능들 및/또는 프로세스 동작들 중 하나 이상을 수행하게 한다. 예를 들어, 저장 매체 (1804) 는 수신하기 위한 코드 (1828), 전송하기 위한 코드 (1830), 타임슬롯을 식별하기 위한 코드 (1832), 또는 리소스를 식별하기 위한 코드 (1834) 중 하나 이상을 포함할 수도 있다.
- [0155] 제 4 예의 프로세스
- [0156] 도 19는 본 개시의 일부 양태들에 따른 통신을 지원하기 위한 프로세스 (1900) 를 나타낸다. 프로세스 (1900) 는, D2D 통신을 지원하는 디바이스, 기지국, 액세스 단말기 또는 일부 다른 적합한 장치에 위치될 수도 있는, 프로세싱 회로 (예를 들어, 도 18의 프로세싱 회로 (1810)) 내에서 발생할 수도 있다. 일부 양태들에서, 프로세스 (1900) 는 통신의 타겟인 노드 내에서 발생할 수 있다. 물론, 본 개시의 범위 내의 다양한 양태들에서, 프로세스 (1900) 는 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들을 채택하는 동작들을 지원할 수 있는 임의의 적합한 장치에 의해 구현될 수 있다.
- [0157] 일부 양태들에서, 프로세스 (1900) 는, 다른 RTS-CTS 리소스가 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스 또는 낮은 우선순위의 RTS-CTS 리소스 중 어느 것으로 정적으로 정의되는 통신을 수반할 수도 있다. 일부 양태들에서, RTS-CTS 리소스들은 주파수 톤, 주파수 톤들의 시퀀스, 주파수 대역, 또는 직교 코드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0158] 블록 (1902) 에서, 제 1 RTS는 다른 RTS-CTS 리소스들의 특정의 높은 우선순위 RTS-CTS 리소스를 통해 수신된다.
- [0159] 일부 양태들에서, 프로세스 (1900) 는 RTS 시그널링을 위해 모니터링되는 타임슬롯을 식별하는 것을 더 포함한다. 이 경우, 제 1 RTS는 식별된 상기 타임슬롯동안 수신될 수 있다.
- [0160] 일부 양태들에서, 다른 RTS-CTS 리소스들은 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 포함한다. 이 경우, RTS-CTS 리소스의 식별은 최고의 우선순위의 RTS-CTS 리소스를 선택하는 것을 포함할 수 있다.
- [0161] 일부 양태들에서, 복수의 다른 RTS-CTS 리소스들은 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스인 것으로 정의된다. 이 경우, 특정의 RTS-CTS 리소스는 높은 우선순위의 RTS-CTS 리소스인 것으로 정의된 복수의 다른 RTS-CTS 리소스

들 중 하나일 수도 있다. 또한, 프로세스 (1900) 는 RTS 시그널링을 위해 모니터링되는 특정 RTS-CTS 리소스로서 복수의 다른 RTS-CTS 리소스들 중 하나를 식별하는 것을 더 포함할 수 있다.

[0162] 블록 (1904) 에서, 제 1 CTS는 제 1 RTS에 응답하여 특정의 높은 우선순위 RTS-CTS 리소스를 통해 전송된다.

[0163] 블록 (1906) 에서, 제 1 메시지는 제 1 CTS에 응답하여 수신된다. 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 제 1 장치와 제 2 장치 간의 접속을 설정하는 것이다. 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 제 1 장치의 식별자와 제 2 장치의 식별자를 포함한다. 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 다른 브로드캐스트 메시지들보다 더 높은 우선 순위와 연관되는 일 유형의 브로드캐스트 메시지이다.

[0164] 일부 양태들에서, 프로세스 (1900) 는 특정의 높은 우선순위 RTS-CTS 리소스를 통해 제 2 RTS를 전송하는 단계; 제 2 RTS에 응답하여 제 2 CTS를 수신하는 단계; 및 제 2 CTS에 응답하여 제 2 메시지를 전송하는 단계를 더 포함한다. 일부 양태들에서, 제 1 RTS, 제 1 CTS, 및 제 1 메시지는 제 1 타임슬롯 동안 통신될 수 있고; 그리고 제 2 RTS, 제 2 CTS, 및 제 2 메시지는 제 1 타임슬롯을 뒤따르는 제 2 타임슬롯 동안 통신될 수 있다.

[0165] 일부 양태들에서, 제 1 메시지는 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스를 나타낸다. 이 경우, 프로세스 (1900) 는 나타낸 적어도 하나의 RTS-CTS 리소스 중 하나를 통해 제 2 RTS를 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0166] 일부 양태들에서, 프로세스 (1900) 는 제 1 메시지에 응답하여 제 2 메시지를 전송하는 단계를 더 포함한다. 이 경우, 제 1 RTS, 제 1 CTS, 제 1 메시지, 및 제 2 메시지는 단일 타임슬롯 동안 통신될 수 있다. 일부 양태들에서, 제 1 RTS는 타임슬롯의 제 1 서브-슬롯 동안 수신되고; 제 1 CTS는 타임슬롯의 제 2 서브-슬롯 동안 전송되고; 제 1 메시지는 타임슬롯의 제 3 서브-슬롯 동안 수신되며; 그리고 제 2 메시지는 타임슬롯의 제 4 서브-슬롯 동안 전송된다.

[0167] 일부 양태들에서, 프로세스 (1900) 는 RTS 시그널링을 위해 모니터링되는 타임슬롯을 식별하는 것을 더 포함하고, 여기서 제 1 RTS는 식별된 타임슬롯 동안 수신된다.

[0168] 추가 양태들

[0169] 도면들에 예시된 컴포넌트들, 단계들, 특성들 및/또는 기능들 중 하나 이상은 단일의 컴포넌트, 단계, 특성 또는 기능으로 재배열 및/또는 결합되거나, 여러 컴포넌트들, 단계들, 또는 기능들을 포함할 수도 있다. 추가적인 엘리먼트들, 컴포넌트들, 단계들, 및/또는 기능들은 또한, 본원에 개시된 신규한 특성들로부터 벗어나지 않고 추가될 수도 있다. 도면들에 예시된 장치, 디바이스들, 및/또는 컴포넌트들은 본원에 설명된 방법들, 특성들, 또는 단계들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수도 있다. 또한, 본원에서 설명된 신규한 알고리즘들은 소프트웨어에서 효율적으로 구현되고/되거나 하드웨어에 임베디드될 수도 있다.

[0170] 개시된 방법들에서 단계들의 특정 순서 또는 계층은 예시의 프로세스들의 예시인 것으로 이해될 것이다. 설계 선호도들에 기초하여, 방법들에서 단계들의 특정 순서 또는 계층이 재배열될 수도 있는 것으로 이해된다. 수반하는 방법 청구항들은 샘플 순서에서의 다양한 단계들의 엘리먼트들을 제시하고, 본원에서 특별히 언급되지 않으면 제시된 특정 순서 또는 계층에 제한되는 것으로 의도되지 않는다. 추가적인 엘리먼트들, 컴포넌트들, 단계들, 및/또는 기능들이 또한 본 개시로부터 벗어나지 않고 추가될 수도 있다.

[0171] 본 개시의 특성들이 소정의 구현들 및 도면들에 대해 논의될 수도 있으나, 본 개시의 모든 구현들은 본원에서 논의된 특성들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 다시 말하면, 하나 이상의 구현들이 소정의 특성들을 갖는 것으로 논의될 수도 있으나, 이러한 특성들 중 하나 이상은 또한 본원에서 논의된 다양한 구현들 중 어느 하나에 따라 사용될 수도 있다. 유사한 방식으로, 예시의 구현들이 디바이스, 시스템, 또는 방법 구현들로서 본원에서 논의될 수도 있으나, 이러한 예시의 구현들은 다양한 디바이스들, 시스템들, 및 방법들로 구현될 수도 있음이 이해되어야 한다.

[0172] 또한, 적어도 일부 구현들은 플로우차트, 흐름도, 구조도, 또는 블록도로 도시되는 프로세스로서 설명되었음에 유의한다. 플로우차트가 순차적인 프로세스로서 동작들을 설명할 수도 있지만, 많은 동작들은 병렬로 또는 동시에 수행될 수 있다. 또한, 동작들의 순서는 재배열될 수도 있다. 프로세스는 프로세스의 동작들이 완료되는 경우 종료된다. 일부 양태들에서, 프로세스는 방법, 기능, 절차, 서브루틴, 서브프로그램 등에 대응할 수도 있다. 프로세스가 기능에 대응하면, 그 종료는 호출 기능 또는 메인 기능으로의 그 기능의 리턴에 대응한다. 본원에 설명된 다양한 방법들 중 하나 이상은 머신 판독가능, 컴퓨터 판독가능, 및/또는 프로세서 판독가능 저장 매체에 저장되고, 하나 이상의 프로세서들, 머신들, 및/또는 디바이스들에 의해 실행가능한

프로그래밍 (예를 들어, 명령들 및/또는 데이터)에 의해 부분적으로 또는 전적으로 구현될 수도 있다.

[0173] 당업자는, 본원에서 개시된 구현들과 연관되어 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들이 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 또는 이들의 임의의 조합으로서 구현될 수도 있음을 또한 인식할 것이다. 이 상호교환성을 명확하게 설명하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들, 및 단계들이 그들의 기능성에 대해 일반적으로 전술되었다. 그러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되는지 여부는 특정 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과되는 설계 제약들에 의존한다.

[0174] 본 개시 내에서, 단어 "예시적인"은 "예, 경우, 또는 예시로서 역할을 하는" 것을 의미하도록 사용된다. 본원에서 "예시적인"으로서 설명된 임의의 구현 또는 양태는 반드시 본 개시의 다른 구현들에 비해 바람직하거나 또는 유리한 것으로서 해석될 필요는 없다. 마찬가지로, 용어 "양태들"은 본 개시의 모든 양태들이 논의된 특성, 이점, 또는 동작의 모드를 포함하는 것을 요구하지는 않는다. 용어 "커플링된"은 2개의 객체들 간의 직접적인 또는 간접적인 커플링을 지칭하도록 본원에서 사용된다. 예를 들어, 객체 A가 객체 B를 물리적으로 접촉하고 객체 B가 객체 C를 접촉하면, 객체 A와 C는 직접 물리적으로 서로 물리적으로 접촉하지 않더라도 서로 커플링된 것으로 고려될 수도 있다. 예를 들어, 제 1 다이가 제 2 다이와 절대 직접적으로 물리적으로 접촉하지 않는 경우에도 제 1 다이는 패키지에서 제 2 다이에 커플링될 수도 있다. 용어들 "회로" 및 "회로부"는 광범위하게 사용되며, 프로세서에 의해 실행될 때, 본 개시에 설명된 기능들의 수행을 가능하게 하는 정보 및 명령들의 소프트웨어 구현들 뿐만 아니라, 전자 회로들의 유형에 관한 제한 없이, 접속되고 구성될 때, 본 개시에 설명된 기능들의 수행을 가능하게 하는 전기 디바이스들 및 도체들의 하드웨어 구현들 양자 모두를 포함하도록 의도된다.

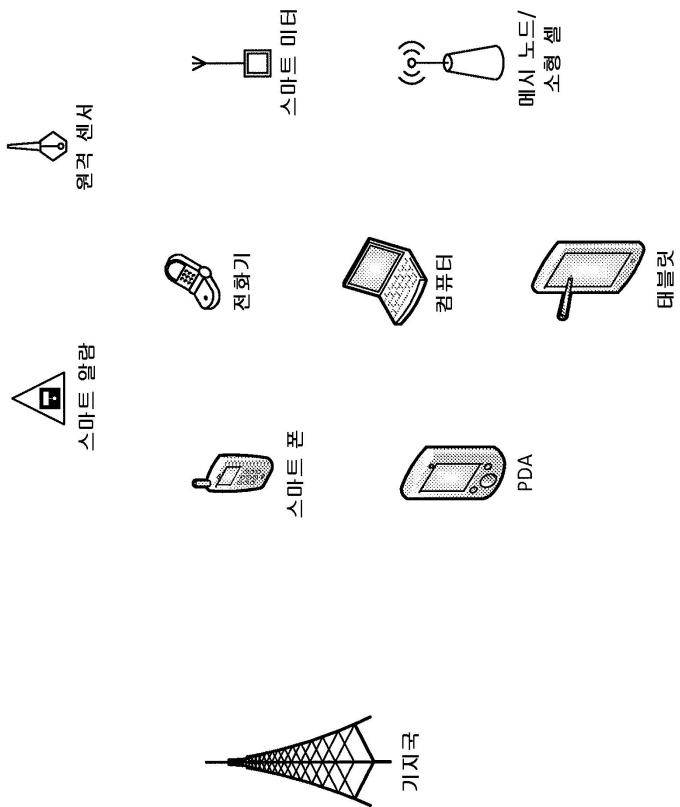
[0175] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "결정하는"은 광범위한 액션들을 포함한다. 예를 들어, "결정하는"은 계산하는, 연산하는, 프로세싱하는, 도출하는, 조사하는, 검색하는 (예를 들어, 테이블, 데이터베이스, 또는 다른 데이터 구조에서 검색하는), 확인하는 등을 포함할 수도 있다. 또한, "결정하는"은 수신하기 (예를 들어, 정보 수신하는), 액세스하는 (예를 들어, 메모리 내의 데이터에 액세스하는) 등을 포함할 수도 있다. 또한, "결정하는"은 해결하는, 선택하는, 고르는, 확립하는 등을 포함할 수 있다.

[0176] 이전 설명은 당업자가 본원에 설명된 다양한 양태들을 실시할 수 있도록 제공된다. 이들 양태들에 대한 다양한 변형들은 당업자들에게 자명할 것이고, 본원에 정의된 일반적인 원리들은 다른 양태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 청구항들은 본원에 도시된 양태들로 제한되도록 의도하지 않고, 청구항들의 언어와 일치되는 전체 범위를 따르도록 의도되며, 여기서 단수의 엘리먼트에 대한 참조는 특별히 구체적으로 명시되지 않는다면 "하나 그리고 단지 하나"를 의미하도록 의도하지 않고, 오히려 "하나보다 많은"을 의미하고자 한다. 특별히 구체적으로 명시되지 않는다면, 용어 "일부 (some)"는 하나 이상을 지칭한다. 아이тем들의 리스트 중 "그 중 적어도 하나"를 지칭하는 문구는 단일의 부재들을 포함하여, 이들 아이тем들의 임의의 조합을 지칭한다. 예로서, "a, b, 또는 c 중 적어도 하나"는 a; b; c; a 및 b; a 및 c; b 및 c; 및 a, b 및 c를 커버하도록 의도된다. 당업자에게 알려져 있거나 이후에 알려질 본 개시 전체에 설명된 다양한 양태들의 엘리먼트들에 대한 구조적 및 기능적 등가물들 모두는 청구항들에 의해 포함되도록 의도되고 참조에 의해 본원에 명백하게 포함된다. 더욱이, 이러한 개시이 청구항들에 명백하게 인용되는 것에 관계없이 대중에게 전용되도록 의도되는 본원에 개시된 것은 없다. 엘리먼트가 "하기 위한 수단"이라는 문구를 사용하여 명확하게 인용되거나, 또는 방법 청구항의 경우에서 엘리먼트가 "하는 단계"라는 문구를 사용하여 인용되지 않는다면, 어떤 청구항 엘리먼트도 35 U.S.C. § 112, 여섯 번째 단락의 조항들 하에서 해석되지 않아야 한다.

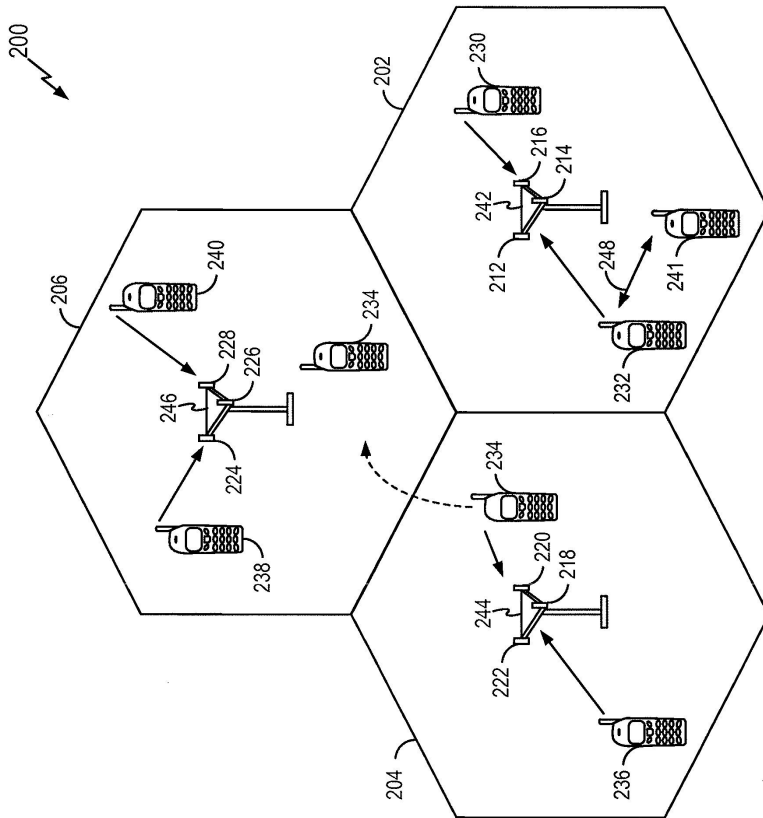
[0177] 본원에서 설명되고 첨부 도면들에서 도시된 예들과 연관된 다양한 특성들은 본 개시의 범위를 벗어나지 않고 상이한 예들 및 구현들로 구현될 수 있다. 따라서, 소정의 특정 구성들 및 배열들이 첨부 도면들에서 설명되고 도시되었으나, 설명된 구현들에 대한 다양한 다른 추가들과 수정들, 및 그로부터의 삭제들이 당업자들에게 자명할 것이므로, 이러한 구현들은 단지 예시이고 본 개시의 범위를 제한하지 않는다. 따라서, 본 개시의 범위는 오직 다음의 청구항들의 문자 언어 및 법률적 등가물들에 의해서만 결정된다.

도면

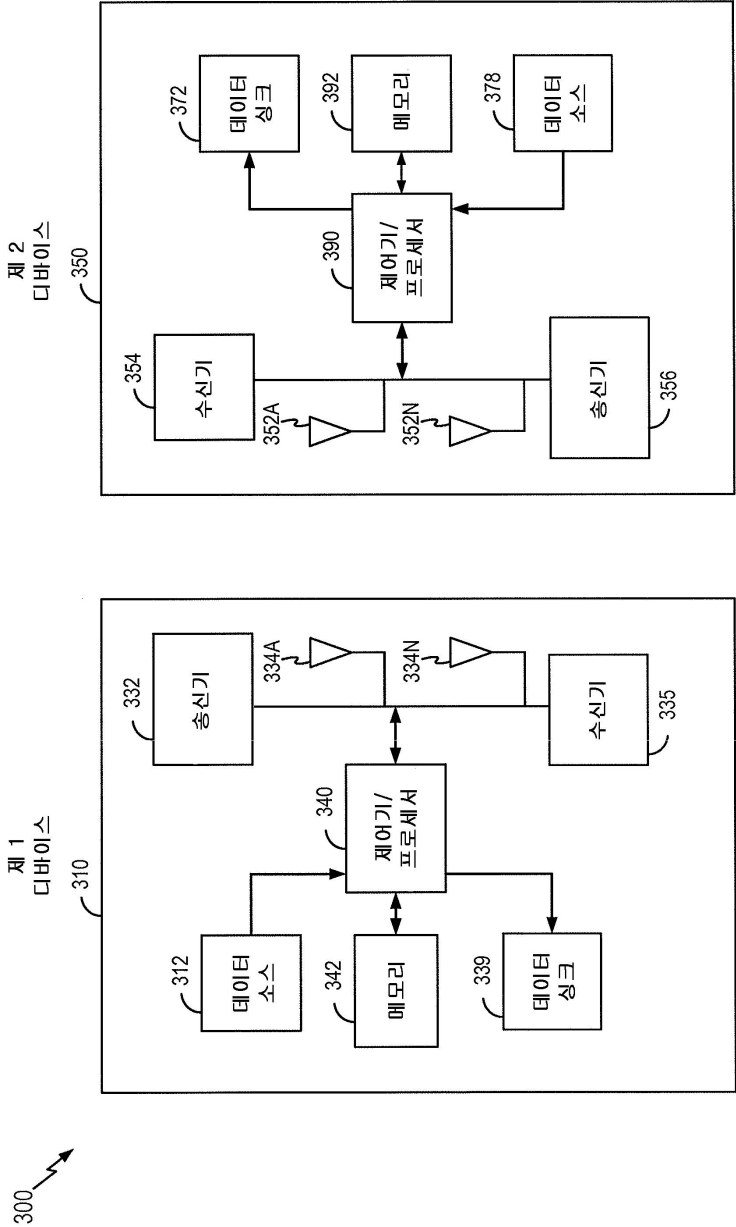
도면1



도면2

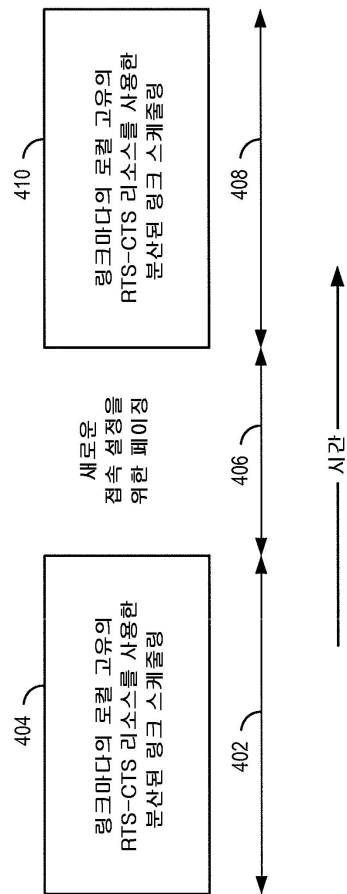


도면3



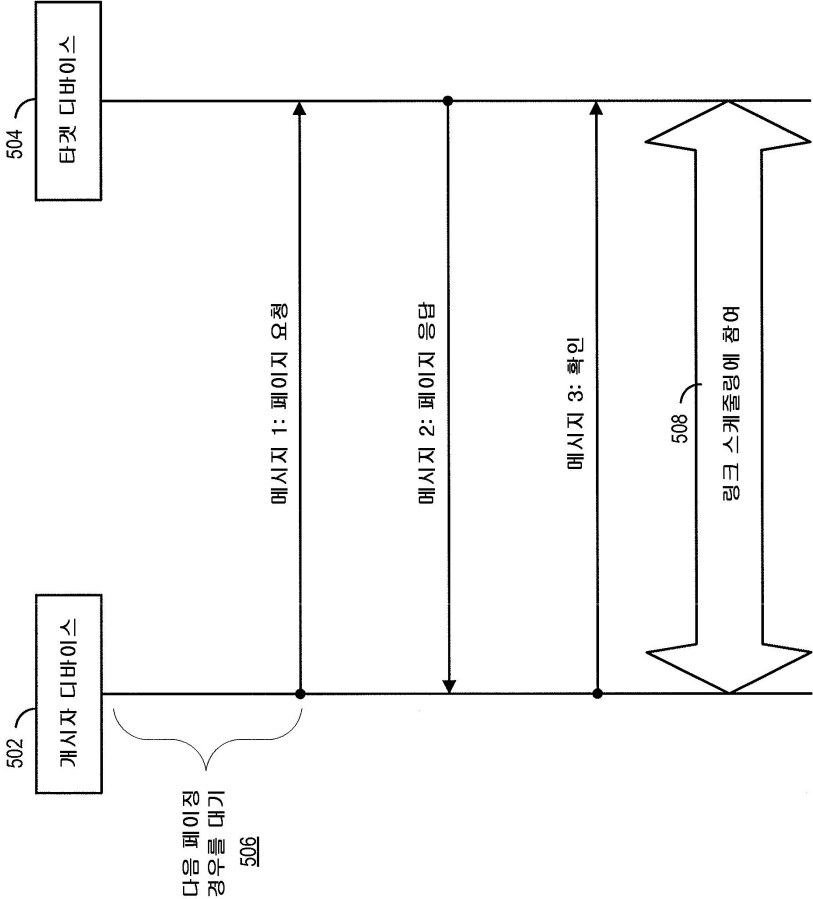
도면4

400 ↗



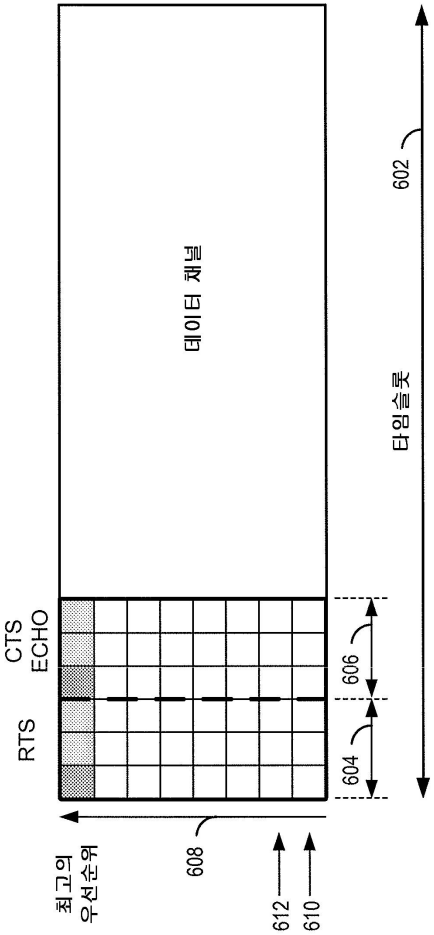
도면5

500 ↗

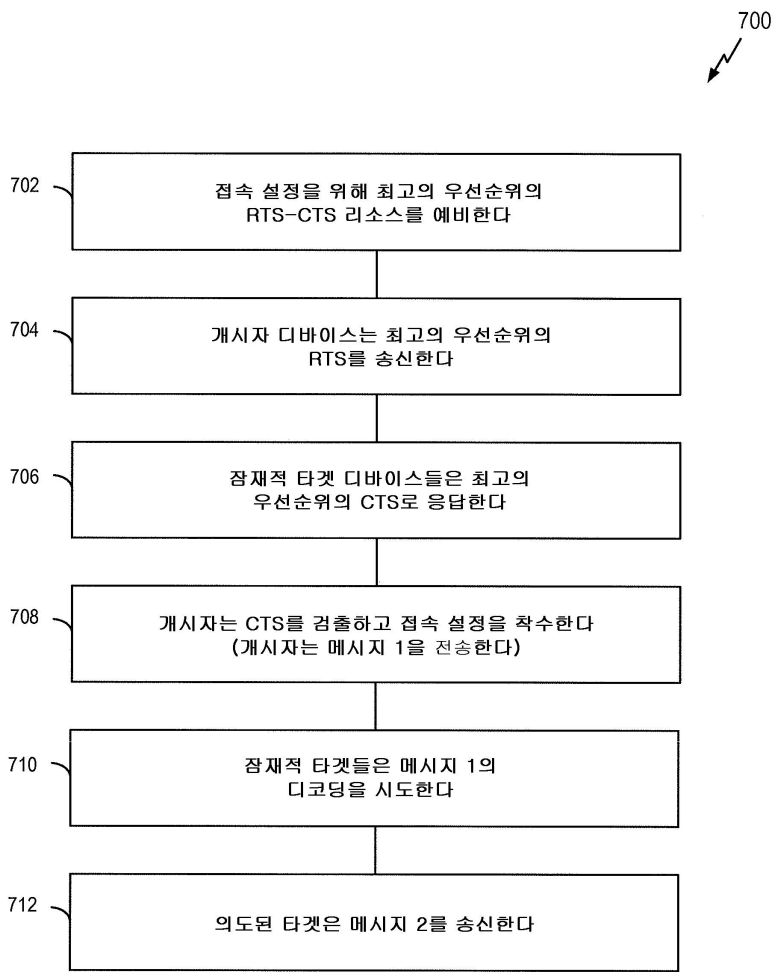


도면6

600 ↗

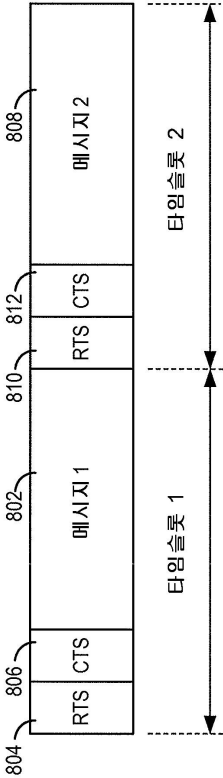


도면7



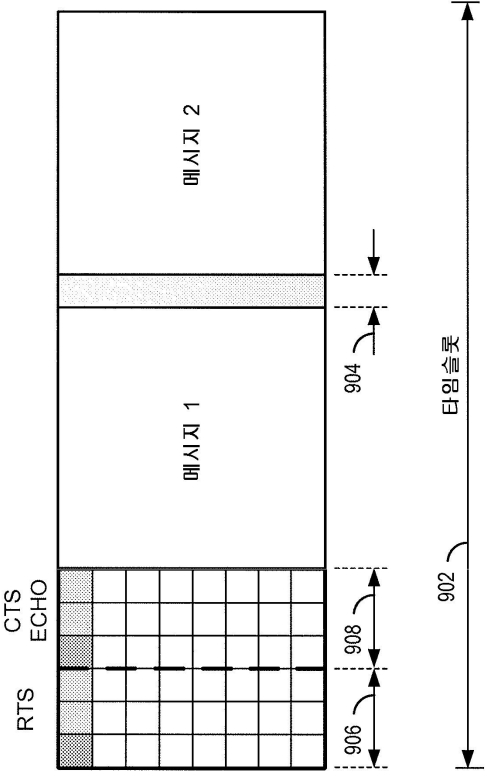
도면8

800 ↘



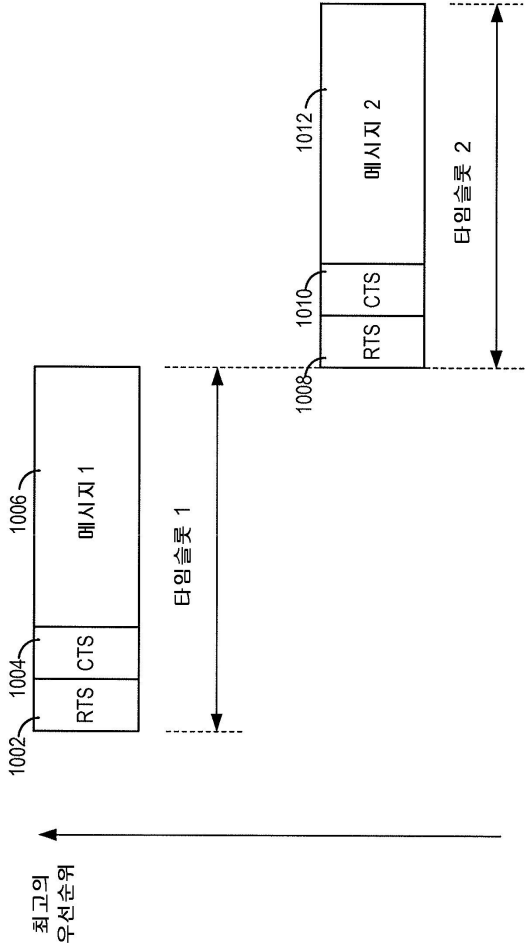
도면9

900



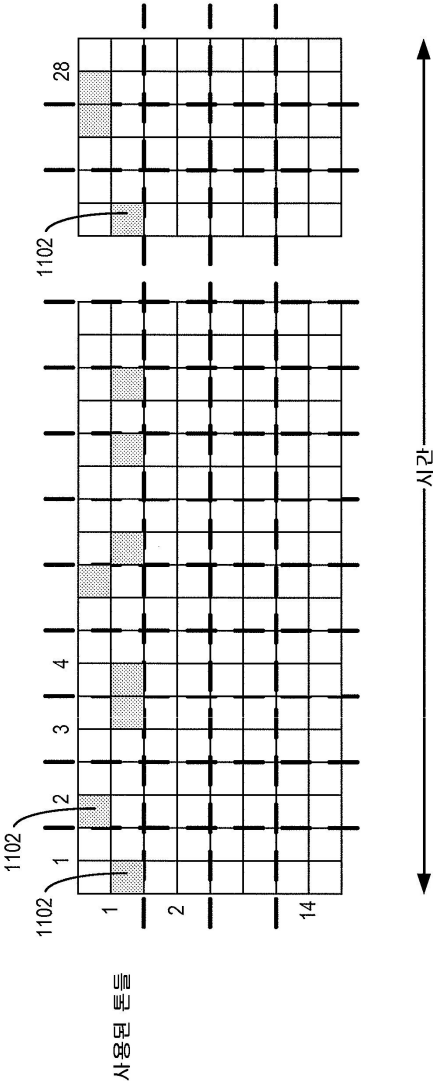
도면10

1000

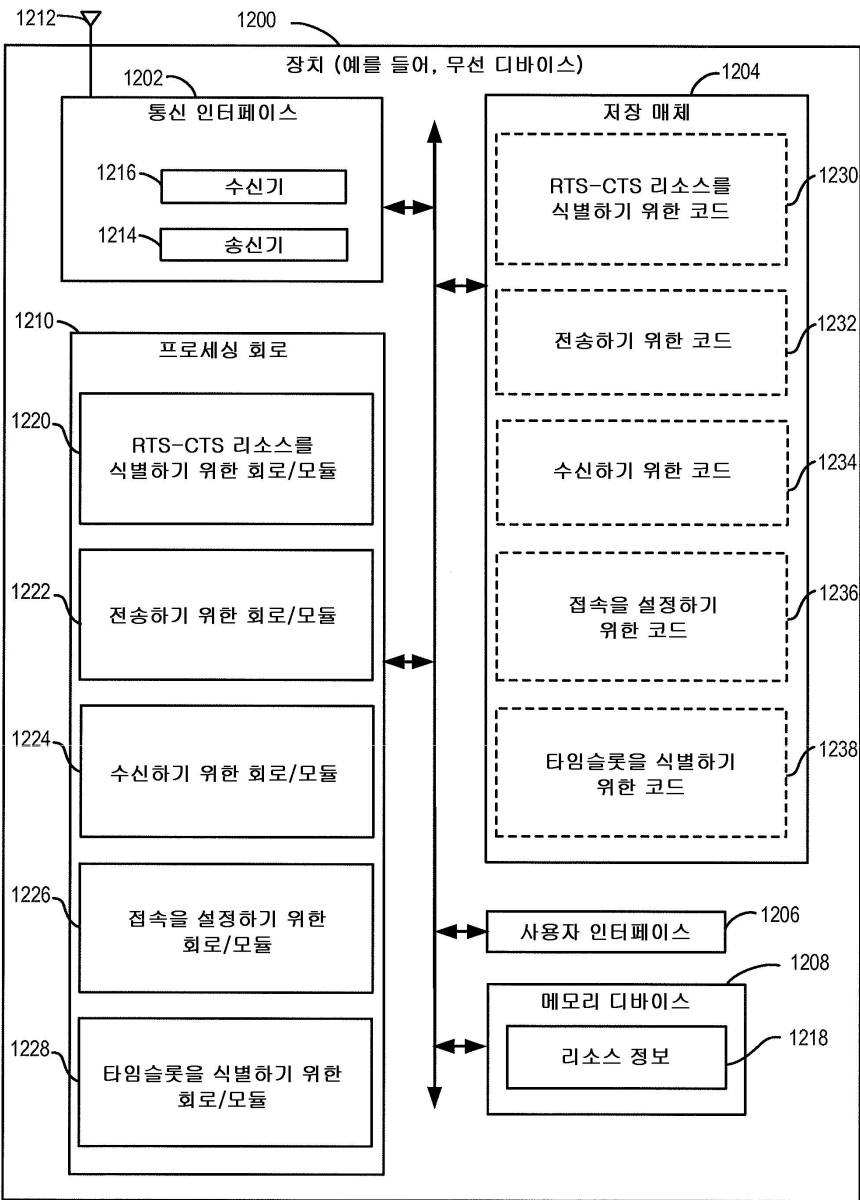


도면11

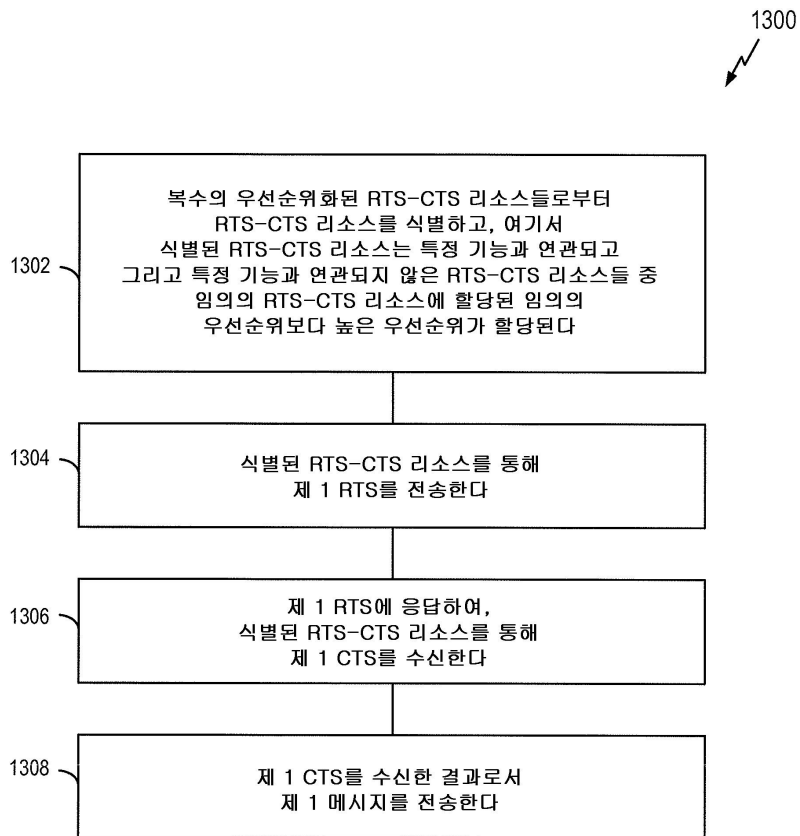
1100 ↗



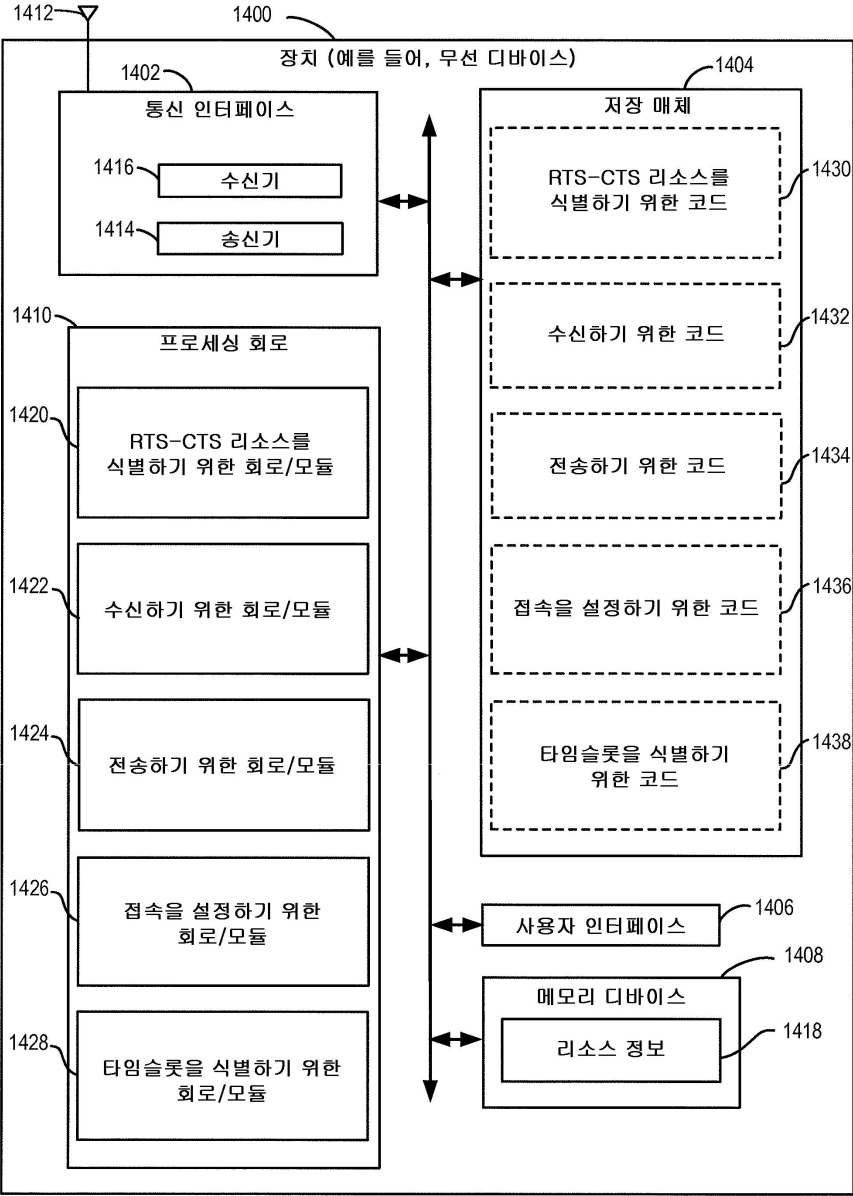
도면12



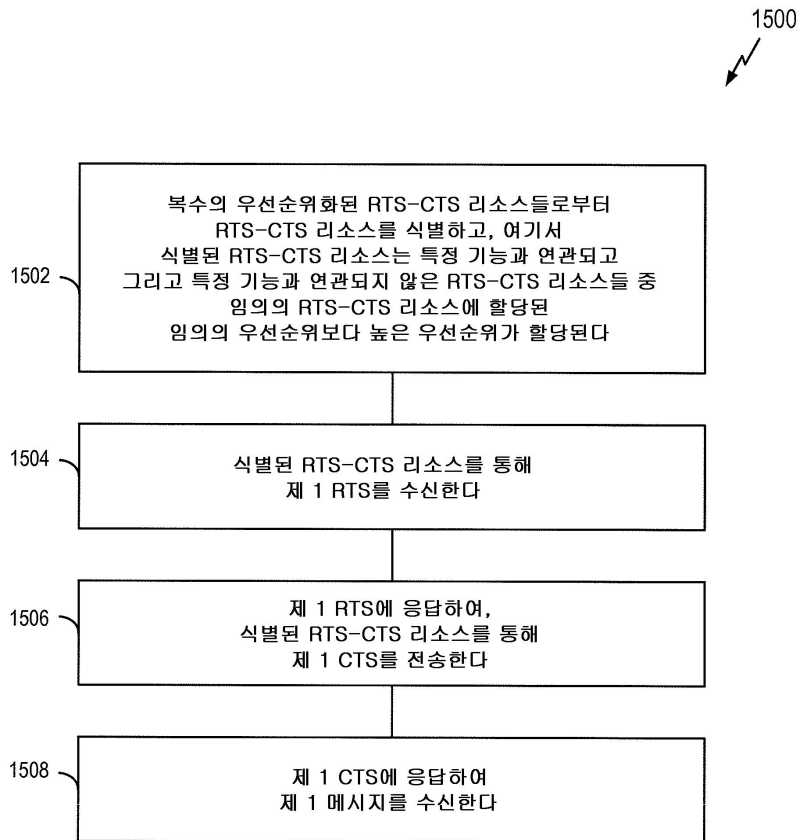
도면13



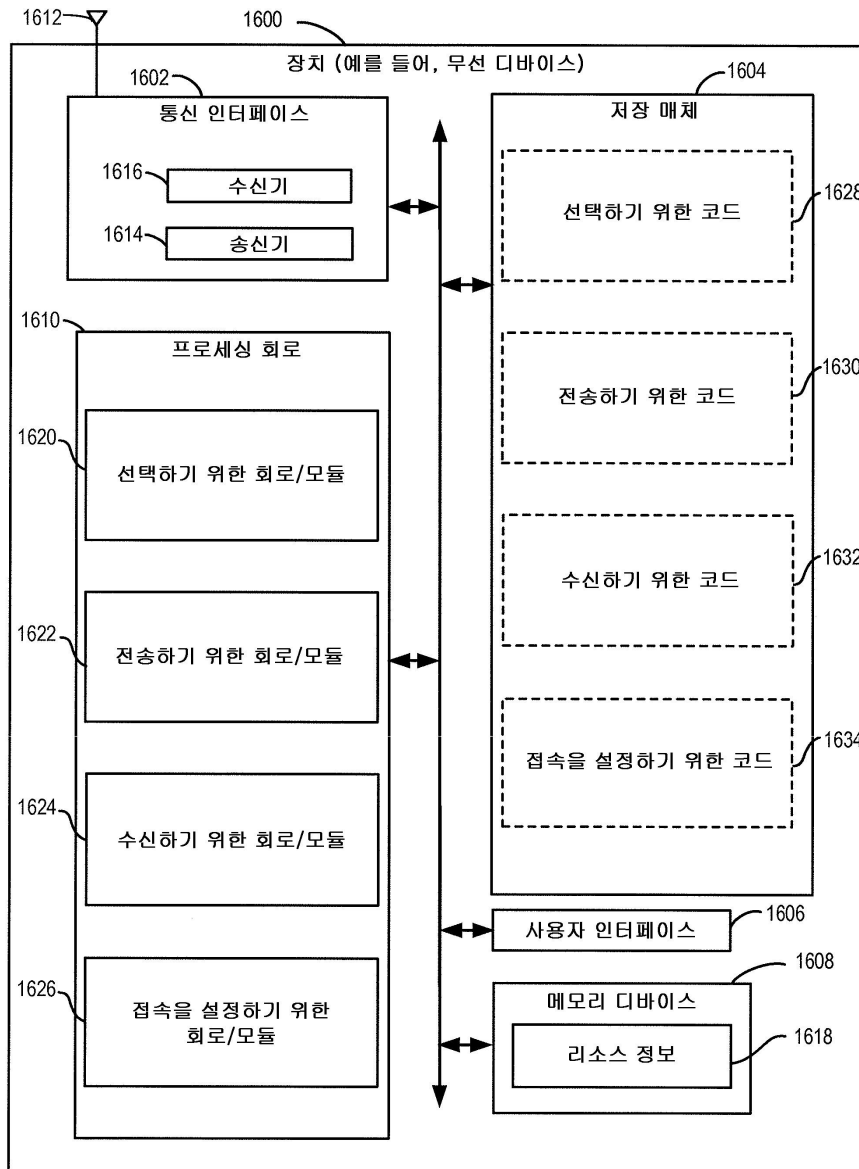
도면14



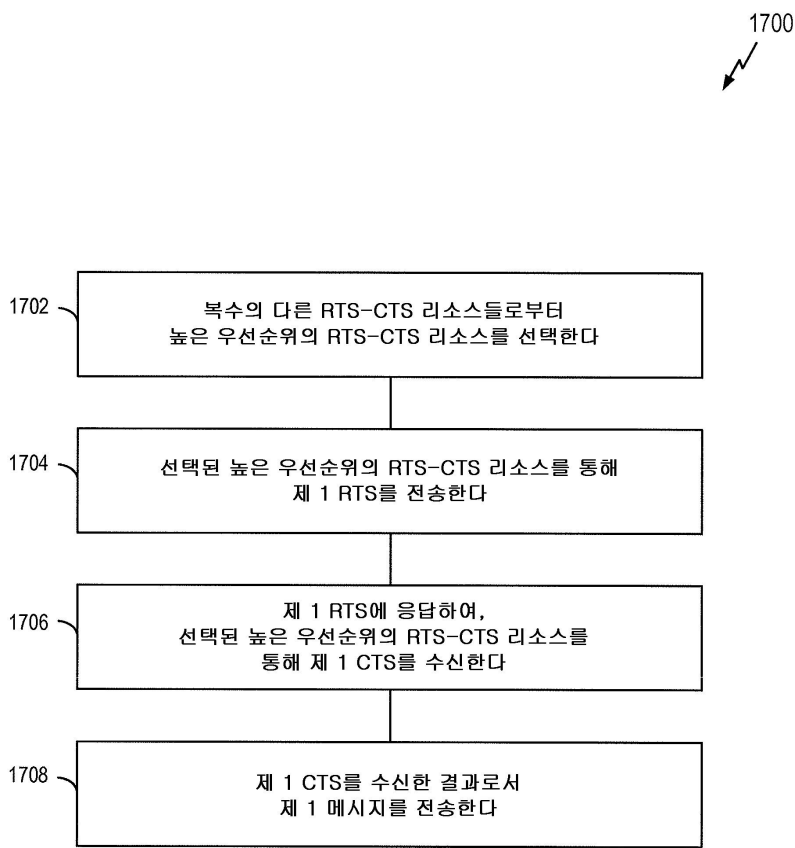
도면15



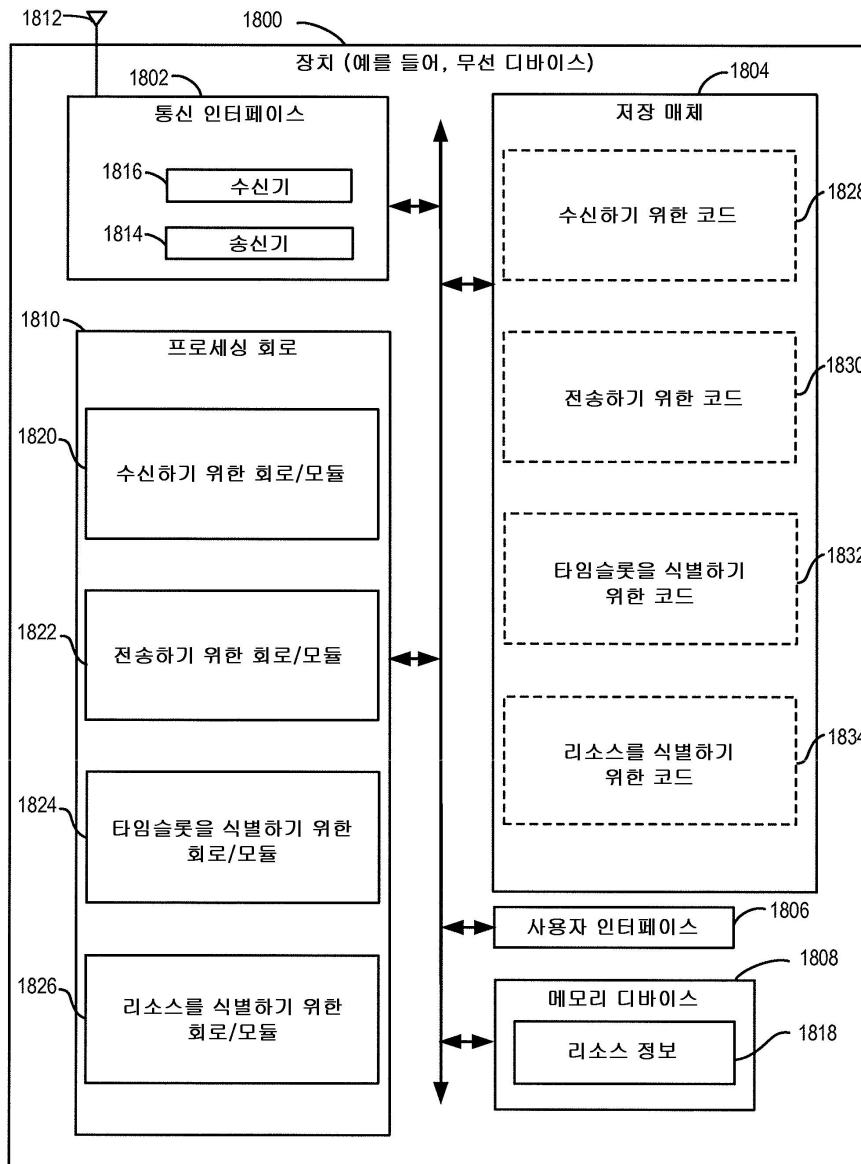
도면16



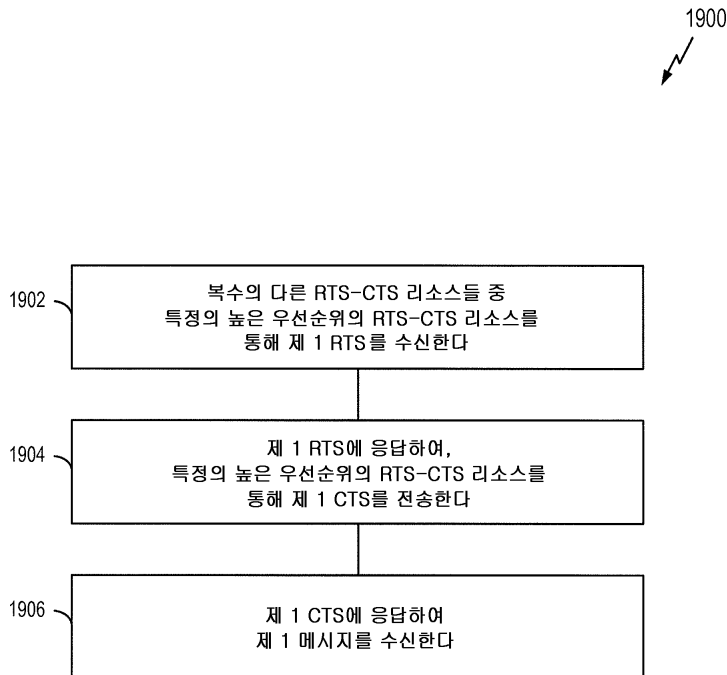
도면17



도면18



도면19



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 30

【변경전】

통신하기 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 컴퓨터 판독가능 매체는:

복수의 우선순위화된 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스들로부터 RTS-CTS 리소스를 식별하
되, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스는 접속을 설정하는 특정 기능을 위해 예비되고, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스에
는 상기 특정 기능을 위해 예비되지 않은 상기 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소
스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되고;

상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 전송하고;

상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 수신하며; 그리고

상기 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 전송하기 위한 코드를 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가
능 저장 매체.

【변경후】

통신하기 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 컴퓨터 판독가능 저장 매체는:

복수의 우선순위화된 RTS-CTS (request-to-send and clear-to-send) 리소스들로부터 RTS-CTS 리소스를 식별하
되, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스는 접속을 설정하는 특정 기능을 위해 예비되고, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스에
는 상기 특정 기능을 위해 예비되지 않은 상기 복수의 우선순위화된 RTS-CTS 리소스들 중 임의의 RTS-CTS 리소
스에 할당된 임의의 우선순위보다 높은 우선순위가 할당되고;

상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 RTS를 전송하고;

상기 제 1 RTS에 응답하여, 상기 식별된 RTS-CTS 리소스를 통해 제 1 CTS를 수신하며; 그리고

상기 제 1 CTS를 수신한 결과로서 제 1 메시지를 전송하기 위한 코드를 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가

능 저장 매체.