



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년03월17일

(11) 등록번호 10-2783053

(24) 등록일자 2025년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 8/00 (2009.01) H04L 65/40 (2022.01)
H04W 16/28 (2009.01) H04W 4/46 (2018.01)
H04W 74/08 (2024.01)

(52) CPC특허분류
H04W 8/005 (2013.01)
H04L 67/51 (2022.05)

(21) 출원번호 10-2020-7024177

(22) 출원일자(국제) 2019년02월20일

심사청구일자 2022년02월03일

(85) 번역문제출일자 2020년08월21일

(65) 공개번호 10-2020-0125601

(43) 공개일자 2020년11월04일

(86) 국제출원번호 PCT/US2019/018783

(87) 국제공개번호 WO 2019/164958

국제공개일자 2019년08월29일

(30) 우선권주장

62/634,525 2018년02월23일 미국(US)

16/279,772 2019년02월19일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

3GPP TR23.703 v12.0.0*

EP01973366 A2*

JP2016528765 A*

US20130157670 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

퀄컴 인코포레이티드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자

아베디니 나비드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드

우 지빈

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 38 항

심사관 : 최상호

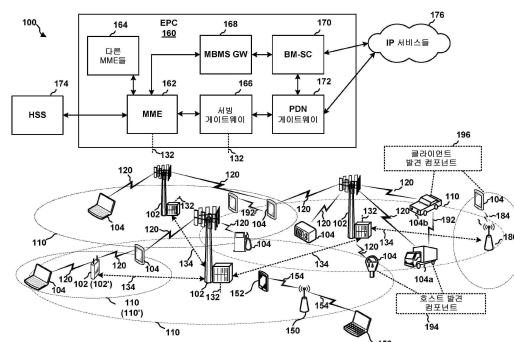
(54) 발명의 명칭 CV2X 를 위한 NR 발견 리소스 풀 구성

(57) 요약

무선 통신을 위한 방법들, 장치들, 및 컴퓨터 판독가능 매체들이 본 개시에 의해 개시된다. 일 예에 있어서, 호스트 디바이스는 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정할 수도 있다. 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정된다. 호스트 디바이

(뒷면에 계속)

대표도



스는 발견 프리앰블을 위해 지정되는 하나 이상의 리소스들 상에서 발견 프리앰블을 송신할 수도 있다. 클라이언트 디바이스는 발견 프리앰블을 수신하고, 클라이언트 디바이스가 호스트 디바이스에 관한 정보를 수신하는 것에 관심이 있음을 결정할 수도 있다. 클라이언트 디바이스는 관심이 있다면 쿼리 신호를 송신할 수도 있다. 호스트 디바이스는, 쿼리 신호가 발견 프리앰블에 응답하여 쿼리 신호를 위해 지정되는 리소스 상에서 수신되는지 여부를 결정할 수도 있다. 호스트 디바이스는 쿼리 신호를 수신한 것에 응답하여 발견 메시지를 송신할 수도 있다.

(52) CPC특허분류

H04W 16/28 (2013.01)

H04W 4/46 (2020.05)

H04W 74/0808 (2024.01)

H04W 74/0833 (2024.01)

(72) 발명자

바젤 수디르 쿠마르

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 웰컴 인코포레이티드

리 준이

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 웰컴 인코포레이티드

굴라티 카필

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 웰컴 인코포레이티드

지앙 리빈

미국 08807 뉴저지주 브릿지워터 씨니 슬로프 로드 2405

명세서

청구범위

청구항 1

디바이스에 의해 수행되는 무선 통신의 방법으로서,

발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 단계로서, 상기 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정되는, 상기 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 단계;

상기 발견 프리앰블을 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 중 하나 이상의 리소스들 상에서 상기 발견 프리앰블을 송신하는 단계로서, 상기 발견 프리앰블은 발견 절차에 대한 이용가능함을 표시하는, 상기 발견 프리앰블을 송신하는 단계;

상기 발견 프리앰블에 응답하여 쿼리 신호가 상기 쿼리 신호를 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 중 하나의 리소스 상에서 사용자 장비 (UE)로부터 수신되는지 여부를 결정하는 단계로서, 상기 쿼리 신호는 상기 UE가 발견 메시지를 수신하는 것에 관심이 있음을 표시하는, 상기 쿼리 신호가 수신되는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 쿼리 신호를 수신한 것에 응답하여 상기 발견 메시지를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 발견 메시지에 응답하여 랜덤 액세스 프리앰블을 수신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 미리구성된 리소스들 중 적어도 일부가 발견 절차를 위한 사용되지 않은 미리구성된 리소스들임을 결정하는 단계; 및

상기 사용되지 않은 미리구성된 리소스들을 비-발견 송신을 위해 재목적화하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 미리구성된 리소스들 중 적어도 일부가 발견 절차를 위한 사용되지 않은 미리구성된 리소스들임을 결정하는 단계는 상기 쿼리 신호가 수신되지 않음을 결정하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 사용되지 않은 미리구성된 리소스들을 재목적화하는 단계는 발견 송신들을 위해 사용된 리슨-비포-토크 카운터의 지속기간보다 큰 지속기간을 갖는 리슨-비포-토크 카운터에 대한 상기 비-발견 송신을 시작하기 위해 대기하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀은 발견 목적들을 위해 배타적으로 사용되지 않는 미리구성된 리소스들의 하나 이상의 서브-풀들을 포함하고,

상기 방법은 상기 하나 이상의 서브-폴들의 이용을 위해 비-발견 송신들과 결합하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 하나 이상의 서브-폴들의 이용을 위해 결합하는 단계는 비-발견 송신들을 위해 사용된 리슨-비포-토크 카운터와는 상이한 리슨-비포-토크 카운터에 대한 상기 발견 메시지를 송신하기 시작하기 위해 대기하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀은 다수의 서브-폴들로 분할되고,

상기 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 단계는 상기 발견 프리앰블을 송신하기 위한 제 1 서브-폴을 선택하는 단계 및 발견 프리앰블을 수신하기 위한 제 2 서브-폴을 선택하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

서브-폴을 선택하는 단계는 명시된 횟수 동안 상기 서브-폴을 사용하여 상기 발견 프리앰블의 적어도 송신을 반복하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 발견 프리앰블을 송신하는 단계는, 상기 발견 프리앰블을 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 중에서 빔포밍 파라미터들을 변경하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 발견 프리앰블을 송신하는 단계는, 상기 발견 프리앰블을 위해 지정되는 하나 이상의 미리구성된 리소스들을 사용하여 각각의 이용가능한 빔 상에서 상기 발견 프리앰블을 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 발견 프리앰블을 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 중에서 빔포밍 파라미터들을 변경하는 단계는 빔들을 랜덤으로, 의사-랜덤으로, 또는 디바이스 배향에 기초하여 선택하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀 외부의 추가 리소스를 지정하는 단계; 및

상기 추가 리소스 상에서 상기 발견 메시지를 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 14

무선 통신을 위한 장치로서,

메모리; 및

상기 메모리에 통신가능하게 커플링된 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 것으로서, 상기 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정되는, 상기 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하고;

상기 발견 프리앰블을 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 중 하나 이상의 리소스들 상에서 상기 발견 프리앰블을 송신하는 것으로서, 상기 발견 프리앰블은 발견 절차에 대한 이용가능함을 표시하는, 상기 발견 프리앰블을 송신하고;

상기 발견 프리앰블에 응답하여 쿼리 신호가 상기 쿼리 신호를 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 중 하나의 리소스 상에서 사용자 장비 (UE)로부터 수신되는지 여부를 결정하는 것으로서, 상기 쿼리 신호는 상기 UE가 발견 메시지를 수신하는 것에 관심이 있음을 표시하는, 상기 쿼리 신호가 수신되는지 여부를 결정하고; 그리고

상기 쿼리 신호를 수신한 것에 응답하여 상기 발견 메시지를 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 발견 메시지에 응답하여 랜덤 액세스 프리앰블을 수신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 미리구성된 리소스들 중 적어도 일부가 발견 절차를 위한 사용되지 않은 미리구성된 리소스들임을 결정하고; 그리고

상기 사용되지 않은 미리구성된 리소스들을 비-발견 송신을 위해 재목적화하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 쿼리 신호가 수신되지 않음을 결정하는 것에 응답하여 상기 미리구성된 리소스들 중 적어도 일부가 발견 절차를 위한 사용되지 않은 미리구성된 리소스들임을 결정하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 프로세서는, 발견 송신들을 위해 사용된 리슨-비포-토크 카운터의 지속기간보다 큰 지속기간을 갖는 리슨-비포-토크 카운터에 대한 상기 비-발견 송신을 시작하기 위해 대기하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 19

제 14 항에 있어서,

상기 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀은 발견 목적들을 위해 배타적으로 사용되지 않는 미리구성된 리소스들의 하나 이상의 서브-풀들을 포함하고,

상기 프로세서는 상기 하나 이상의 서브-풀들의 이용을 위해 비-발견 송신들과 경합하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 프로세서는, 비-발견 송신들을 위해 사용된 리슨-비포-토크 카운터와는 상이한 리슨-비포-토크 카운터에 대한 상기 발견 메시지를 송신하기 시작하기 위해 대기하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 21

제 14 항에 있어서,

상기 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀은 다수의 서브-풀들로 분할되고,

상기 프로세서는, 상기 발견 프리앰블을 송신하기 위한 제 1 서브-풀을 선택하고 그리고 발견 프리앰블을 수신하기 위한 제 2 서브-풀을 선택하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 22

제 14 항에 있어서,

서브-풀을 선택하는 것은 명시된 횟수 동안 상기 서브-풀을 사용하여 상기 발견 프리앰블의 적어도 송신을 반복하는 것을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제 14 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 발견 프리앰블을 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 중에서 빔포밍 파라미터들을 변경하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 발견 프리앰블을 위해 지정되는 하나 이상의 미리구성된 리소스들을 사용하여 각각의 이용가능한 빔 상에서 상기 발견 프리앰블을 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제 23 항에 있어서,

상기 프로세서는 빔들을 랜덤으로 또는 의사-랜덤으로 선택하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

제 14 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀 외부의 추가 리소스를 지정하고; 그리고

상기 추가 리소스 상에서 상기 발견 메시지를 송신하도록

구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신의 방법으로서,

발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 단계로서, 상기 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정되는, 상기 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 단계;

상기 발견 프리앰블을 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 중 적어도 하나의 리소스들 상에서 디바이스로부터 상기 발견 프리앰블을 수신하는 단계로서, 상기 발견 프리앰블은 발견 절차에 대한 상기 디바이스의 이용

가능함을 표시하는, 상기 발견 프리앰블을 수신하는 단계;

상기 발견 프리앰블에 기초하여, 상기 UE 가 상기 디바이스에 관한 정보를 수신하는 것에 관심이 있음을 결정하는 단계;

쿼리 신호를 위해 지정되고 상기 발견 프리앰블에 대응하는 상기 미리구성된 리소스들 중의 하나의 리소스 상에서 상기 쿼리 신호를 송신하는 단계로서, 상기 쿼리 신호는 상기 UE 가 발견 메시지를 수신하는 것에 관심이 있음을 표시하는, 상기 쿼리 신호를 송신하는 단계; 및

상기 쿼리 신호를 송신한 것에 응답하여 상기 발견 메시지를 수신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신의 방법.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 프리앰블을 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 상의 상기 발견 메시지에 응답하여 상기 랜덤 액세스 프리앰블을 송신하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신의 방법.

청구항 29

제 27 항에 있어서,

상기 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀은 다수의 서브-풀들로 분할되고,

상기 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 단계는 상기 발견 프리앰블을 수신하기 위한 제 1 서브-풀을 선택하는 단계 및 다른 발견 프리앰블을 송신하기 위한 제 2 서브-풀을 선택하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신의 방법.

청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 제 1 서브-풀을 선택하는 단계는 상기 발견 프리앰블을 수신하기 위해 선택된 상기 제 1 서브-풀을 모니터링하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신의 방법.

청구항 31

제 27 항에 있어서,

상기 발견 프리앰블을 수신하는 단계는, 상기 발견 프리앰블을 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 중에서 빔포밍 파라미터들을 변경하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신의 방법.

청구항 32

제 27 항에 있어서,

상기 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀 외부의 추가 리소스의 표시를 수신하는 단계; 및

상기 추가 리소스 상에서 발견 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신의 방법.

청구항 33

사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신을 위한 장치로서,

메모리; 및

상기 메모리에 통신가능하게 커플링된 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 것으로서, 상기 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정되는, 상기 미리구성된 리소스들의 풀을

결정하고;

상기 발견 프리앰블을 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 중 적어도 하나의 리소스들 상에서 디바이스로부터 상기 발견 프리앰블을 수신하는 것으로서, 상기 발견 프리앰블은 발견 절차에 대한 상기 디바이스의 이용가능함을 표시하는, 상기 발견 프리앰블을 수신하고;

상기 발견 프리앰블에 기초하여, 상기 UE 가 상기 디바이스에 관한 정보를 수신하는 것에 관심이 있음을 결정하고;

쿼리 신호를 위해 지정되고 상기 발견 프리앰블에 대응하는 상기 미리구성된 리소스들 중의 하나의 리소스 상에서 상기 쿼리 신호를 송신하는 것으로서, 상기 쿼리 신호는 상기 UE 가 발견 메시지를 수신하는 것에 관심이 있음을 표시하는, 상기 쿼리 신호를 송신하고; 그리고

상기 쿼리 신호를 송신한 것에 응답하여 상기 발견 메시지를 수신하도록

구성되는, 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신을 위한 장치.

청구항 34

제 33 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 랜덤 액세스 프리앰블을 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 상의 상기 발견 메시지에 응답하여 상기 랜덤 액세스 프리앰블을 송신하도록 구성되는, 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신을 위한 장치.

청구항 35

제 33 항에 있어서,

상기 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀은 다수의 서브-풀들로 분할되고,

상기 프로세서는, 상기 발견 프리앰블을 수신하기 위한 제 1 서브-풀을 선택하고 그리고 다른 발견 프리앰블을 송신하기 위한 제 2 서브-풀을 선택하도록 구성되는, 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신을 위한 장치.

청구항 36

제 35 항에 있어서,

상기 제 1 서브-풀을 선택하는 것은 상기 발견 프리앰블을 수신하기 위해 선택된 상기 제 1 서브-풀을 모니터링하는 것을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신을 위한 장치.

청구항 37

제 33 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 발견 프리앰블을 위해 지정되는 상기 미리구성된 리소스들 중에서 빔포밍 파라미터들을 변경하도록 구성되는, 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신을 위한 장치.

청구항 38

제 33 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀 외부의 추가 리소스의 표시를 수신하고; 그리고

상기 추가 리소스 상에서 발견 메시지를 수신하도록

구성되는, 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신을 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 우선권 주장
- [0002] 본 출원은 "NR DISCOVERY RESOURCE POOL CONFIGURATION FOR CV2X" 의 명칭으로 2018년 2월 23일자로 출원된 미국 가출원 제62/634,525호 및 "NR DISCOVERY RESOURCE POOL CONFIGURATION FOR CV2X" 의 명칭으로 2019년 2월 19일자로 출원된 미국 특허출원 제16/279,772호를 우선권 주장하며, 그 출원들은 본원의 양수인에게 양도되고 본 명세서에 참조로 전부 통합된다.
- [0003] 기술분야
- [0004] 본 개시는 일반적으로 통신 시스템들에 관한 것으로서, 더 상세하게, 5G 뉴 라디오 (NR) 에서의 CV2X (cellular vehicle-to-everything) 를 위한 기법들에 관한 것이다.

배경 기술

- [0005] 무선 통신 시스템들은 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트들과 같은 다양한 원격통신 서비스들을 제공하기 위해 널리 전개된다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 가용 시스템 리소스들을 공유함으로써 다중의 사용자들과의 통신을 지원 가능한 다중 액세스 기술들을 채용할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 기술들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템들, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템들, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 시스템들, 및 시간 분할 동기식 코드 분할 다중 액세스 (TD-SCDMA) 시스템들을 포함한다.
- [0006] 이들 다중 액세스 기술들은, 상이한 무선 디바이스들로 하여금 도시의, 국가의, 지방의 및 심지어 글로벌 레벨에서 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 원격통신 표준들에서 채택되었다. 원격통신 표준의 일 예는 5G 뉴 라디오 (NR) 이다. 5G NR 은 레이턴시, 신뢰성, 보안성, (예컨대, 사물 인터넷 (IoT) 으로의) 스케일가능성, 및 다른 요건들과 연관된 새로운 요건들을 충족시키기 위해 제 3 세대 파트너쉽 프로젝트 (3GPP) 에 의해 공표된 연속적인 모바일 브로드밴드 진화의 부분이다. 5G NR 의 일부 양태들은 4G 롱 텀 에볼루션 (LTE) 표준에 기초할 수도 있다. 5G NR 기술에 있어서 추가 개선들에 대한 필요성이 존재한다. 이들 개선들은 또한, 다른 다중 액세스 기술들에 그리고 이들 기술들을 채용하는 원격통신 표준들에 적용가능할 수도 있다.
- [0007] 예를 들어, CV2X 통신들은 다른 인근 디바이스들을 발견하고 통신하는 디바이스들을 포함할 수도 있다. NR 에 있어서 다양한 주파수 대역들과 사용되는 빔포밍 기법들은 기존의 발견 기법들을 복잡하게 할 수도 있다. 따라서, 무선 통신 동작들에서의 개선들이 소망될 수도 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0008] 다음은 하나 이상의 양태들의 기본적인 이해를 제공하기 위해 그 하나 이상의 양태들의 간략화된 개요를 제시한다. 이러한 개요는 모든 고려된 양태들의 광범위한 개관이 아니며, 모든 양태들의 핵심적인 또는 결정적인 엘리먼트들을 식별하지도 않고 임의의 또는 모든 양태들의 범위를 구획하지도 않도록 의도된다. 이 개요의 유일한 목적은, 이하 제시되는 더 상세한 설명에 대한 서두로서 하나 이상의 양태들의 일부 개념들을 간략화된 형태로 제시하는 것이다.
- [0009] 무선 통신을 위한 방법들, 장치들, 및 컴퓨터 판독가능 매체들이 본 개시에 의해 개시된다. 일 양태에 있어서, 본 개시는 무선 통신의 방법을 포함한다. 그 방법은 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 단계를 포함할 수도 있다. 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정될 수도 있다. 그 방법은 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 하나 이상의 리소스들 상에서 발견 프리앰블을 송신하는 단계를 포함할 수도 있다. 그 방법은 발견 프리앰블에 응답하여 쿼리 신호가 쿼리 신호를 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 하나의 리소스 상에서 수신되는지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다. 그 방법은 쿼리 신호를 수신한 것에 응답하여 발견 메시지를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0010] 다른 양태에 있어서, 본 개시는 무선 통신을 위한 장치를 포함한다. 그 장치는 메모리 및 그 메모리에 통신 가능하게 커플링된 프로세서를 포함할 수도 있다. 프로세서는 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하도록 구성될 수도 있다. 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정될 수도 있다. 프로세서는 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성

된 리소스들 중 하나 이상의 리소스들 상에서 발견 프리앰블을 송신하도록 구성될 수도 있다. 프로세서는 발견 프리앰블에 응답하여 쿼리 신호가 쿼리 신호를 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 하나의 리소스 상에서 수신되는지 여부를 결정하도록 구성될 수도 있다. 프로세서는 쿼리 신호를 수신한 것에 응답하여 발견 메시지를 송신하도록 구성될 수도 있다.

[0011] 다른 양태에 있어서, 본 개시는 무선 통신을 위한 장치를 포함한다. 그 장치는 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 수단을 포함할 수도 있다. 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정될 수도 있다. 그 장치는 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 하나 이상의 리소스들 상에서 발견 프리앰블을 송신하는 수단을 포함할 수도 있다. 그 장치는 발견 프리앰블에 응답하여 쿼리 신호가 쿼리 신호를 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 하나의 리소스 상에서 수신되는지 여부를 결정하는 수단을 포함할 수도 있다. 그 장치는 쿼리 신호를 수신한 것에 응답하여 발견 메시지를 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0012] 다른 양태에 있어서, 본 개시는 프로세서에 의해 실행가능한 컴퓨터 실행가능 명령들을 저장하는 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하기 위한 명령들을 포함할 수도 있다. 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정될 수도 있다. 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 하나 이상의 리소스들 상에서 발견 프리앰블을 송신하기 위한 명령들을 포함할 수도 있다. 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는 발견 프리앰블에 응답하여 쿼리 신호가 쿼리 신호를 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 하나의 리소스 상에서 수신되는지 여부를 결정하기 위한 명령들을 포함할 수도 있다. 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는 쿼리 신호를 수신한 것에 응답하여 발견 메시지를 송신하기 위한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0013] 다른 양태에 있어서, 본 개시는 UE 에 대한 무선 통신의 방법을 포함한다. 그 방법은 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 단계를 포함할 수도 있다. 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정될 수도 있다. 그 방법은 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 적어도 하나의 리소스들 상에서 발견 프리앰블을 수신하는 단계를 포함할 수도 있다. 그 방법은, 발견 프리앰블에 기초하여, UE 가 발견 프리앰블을 송신하였던 디바이스에 관한 정보를 수신하는 것에 관심이 있음을 결정하는 단계를 포함할 수도 있다. 그 방법은 쿼리 신호를 위해 지정되고 발견 프리앰블에 대응하는 미리구성된 리소스들 중의 하나의 리소스 상에서 쿼리 신호를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다. 그 방법은 쿼리 신호를 송신한 것에 응답하여 발견 메시지를 수신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0014] 다른 양태에 있어서, 본 개시는 사용자 장비 (UE) 에 대한 무선 통신을 위한 장치를 제공한다. 그 장치는 메모리 및 그 메모리에 통신가능하게 커플링된 프로세서를 포함할 수도 있다. 프로세서는 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하도록 구성될 수도 있다. 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정될 수도 있다. 프로세서는 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 적어도 하나의 리소스들 상에서 발견 프리앰블을 수신하도록 구성될 수도 있다. 프로세서는, 발견 프리앰블에 기초하여, UE 가 발견 프리앰블을 송신하였던 디바이스에 관한 정보를 수신하는 것에 관심이 있음을 결정하도록 구성될 수도 있다. 프로세서는 쿼리 신호를 위해 지정되고 발견 프리앰블에 대응하는 미리구성된 리소스들 중의 하나의 리소스 상에서 쿼리 신호를 송신하도록 구성될 수도 있다. 프로세서는 쿼리 신호를 송신한 것에 응답하여 발견 메시지를 수신하도록 구성될 수도 있다.

[0015] 다른 양태에 있어서, 본 개시는 무선 통신을 위한 사용자 장비 (UE) 를 포함한다. UE 는 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 수단을 포함할 수도 있다. 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정될 수도 있다. UE 는 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 적어도 하나의 리소스들 상에서 발견 프리앰블을 수신하는 수단을 포함할 수도 있다. UE 는, 발견 프리앰블에 기초하여, UE 가 발견 프리앰블을 송신하였던 디바이스에 관한 정보를 수신하는 것에 관심이 있음을 결정하는 수단을 포함할 수도 있다. UE 는 쿼리 신호를 위해 지정되고 발견 프리앰블에 대응하는 미리구성된 리소스들 중의 하나의 리소스 상에서 쿼리 신호를 송신하는 수단을 포함할 수도 있다. UE 는 쿼리 신호를 송신한 것에 응답하여 발견 메시지를 수신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0016] 다른 양태에 있어서, 본 개시는 무선 통신을 위해 UE 의 프로세서에 의해 실행가능한 컴퓨터 코드를 저장하는 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체를 포함한다. 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는 발견을 위한 미리구성된

리소스들의 풀을 결정하도록 실행가능한 하나 이상의 코드들을 포함할 수도 있다. 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정될 수도 있다.

비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 적어도 하나의 리소스들 상에서 발견 프리앰블을 수신하도록 실행가능한 하나 이상의 코드들을 포함할 수도 있다. 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는, 발견 프리앰블에 기초하여, UE 가 발견 프리앰블을 송신하였던 디바이스에 관한 정보를 수신하는 것에 관심이 있음을 결정하도록 실행가능한 하나 이상의 코드들을 포함할 수도 있다. 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는 쿼리 신호를 위해 지정되고 발견 프리앰블에 대응하는 미리구성된 리소스들 중의 하나의 리소스 상에서 쿼리 신호를 송신하도록 실행가능한 하나 이상의 코드들을 포함할 수도 있다. 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는 쿼리 신호를 송신한 것에 응답하여 발견 메시지를 수신하도록 실행가능한 하나 이상의 코드들을 포함할 수도 있다.

[0017] 전술한 목적 및 관련 목적의 달성을 위해, 하나 이상의 양태들은, 이하 충분히 설명되고 청구항들에서 특별히 적시되는 특징들을 포함한다. 다음의 설명 및 첨부 도면들은 하나 이상의 양태들의 특정한 예시적인 특징들을 상세히 기재한다. 하지만, 이들 특징들은, 다양한 양태들의 원리들이 채용될 수도 있는 다양한 방식들 중 단지 몇몇만을 나타내며, 이러한 설명은 그러한 모든 양태들 및 그 균등물들을 포함하도록 의도된다.

도면의 간단한 설명

[0018] 개시된 양태들은 이하, 개시된 양태들을 한정하지 않고 예시하도록 제공되는 첨부 도면들과 함께 설명될 것이며, 첨부 도면에서, 동일한 지정들은 동일한 엘리먼트들을 나타낸다.

도 1 은 무선 통신 시스템 및 액세스 네트워크의 일 예를 예시한 블록 다이어그램이다.

도 2 는 빔포밍을 사용하여 통신하는 예시적인 UE들의 블록 다이어그램이다.

도 3 은 UE들 사이의 발견 및 접속 셋업의 일 예를 도시한 메시지 다이어그램이다.

도 4 는 발견 버스트를 포함하는 발견 풀의 일 예를 도시한 리소스 다이어그램이다.

도 5 는 비-중첩 발견 버스트들을 사용하는 발견 리소스들의 예시적인 구성을 도시한 리소스 다이어그램이다.

도 6 은 리소스 그룹들을 사용하는 발견 리소스들의 예시적인 구성을 도시한 리소스 다이어그램이다.

도 7 은 프리앰블 부분 및 메시지 부분을 갖는 발견 리소스들의 예시적인 구성을 도시한 리소스 다이어그램이다.

도 8 은 호스트 UE 또는 기지국에 의한 무선 통신의 예시적인 방법의 플로우차트이다.

도 9 는 클라이언트 UE 에 의한 무선 통신의 예시적인 방법의 플로우차트이다.

도 10 은 도 1 의 UE 의 예시적인 컴포넌트들의 개략 다이어그램이다.

도 11 은 도 1 의 기지국의 예시적인 컴포넌트들의 개략 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 무선 통신을 위한 방법들, 장치들, 및 컴퓨터 판독가능 매체들이 본 개시에 의해 개시된다. 일 예에 있어서, 호스트 디바이스는 미리구성된 발견 리소스들의 풀을 사용하여 서비스를 광고할 수도 있고, 클라이언트 디바이스는 서비스에 대한 관심을 표시하고 미리구성된 발견 리소스들을 사용하여 호스트 디바이스와의 접속을 개시할 수도 있다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "미리구성된 리소스들" 은 리소스들이 호스트 디바이스와 클라이언트 디바이스 사이의 임의의 통신 이전에 발견 리소스들로서의 사용을 위해 구성됨을 의미한다. 예를 들어, 미리구성된 리소스들은 규정, 표준 문서, 또는 기지국에 의해 송신된 시스템 정보에서 구성될 수도 있다. 발견 이용을 위해 미리구성된 리소스는 발견 목적을 위해 배타적으로 사용될 수도 있거나 사용되지 않을 수도 있으며, 비-발견 절차를 수행하는 UE들은 여전히, 미리구성된 발견 리소스들을 사용할 수 있을 수 있음을 유의한다. 즉, 미리구성된 리소스들이 배타적으로 발견 이용을 위한 것은 아닌 경우, UE들은 발견 송신들 이외의 송신들을 위해 미리구성된 리소스들을 사용할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 그러한 사전 구성은 오직 발견 절차를 수행하는 UE들에 의해서만 알려질 수도 있거나, 발견 UE들 및 비-발견 UE들 양자 모두에 의해서도 물론 알려질 수도 있다. 특히, 발견 절차는 호스트 디바이스에 의해 송신되는 발견 프리앰블 및 관심있는 클라이언트 디바이스에 의해 송신되는 쿼리를 포함할 수도 있다. 발견 프리앰블은 소

량의 정보를 포함할 수도 있으며 하나 이상의 빔들 상에서 송신될 수도 있다. 예를 들어, 발견 프리앰블은, 호스트 디바이스가 발견 절차에 이용가능함을 표시하는 수개의 정의된 시퀀스들 중 하나일 수도 있다. 호스트 디바이스는, 오직 호스트 디바이스가 발견 프리앰블에 대한 응답으로 쿼리를 수신하는 경우에만 발견 메시지를 송신할 수도 있다. 쿼리는 발견 메시지의 송신 횟수를 감소시키기 위해 발견 메시지에 대한 빔포밍을 결정하는데 사용될 수도 있다. 이에 따라, 발견 메시지를 위해 사용된 리소스들은, 발견 메시지를 빔 스위칭하는 것에 비해 감소될 수도 있다. 부가적으로, 미리구성된 발견 리소스들은 호스트 디바이스와 클라이언트 디바이스 사이의 통신을 개시하기 위한 랜덤 액세스 프리앰블을 송신하기 위해 클라이언트 디바이스에 의해 사용될 수도 있다. 일 양태에 있어서, 발견 메시지가 송신되지 않은 경우, 발견 메시지 및/또는 랜덤 액세스 프리앰블을 위한 미리구성된 리소스들은 다른 통신들을 위해 재목적화 (repurpose) 될 수도 있다. 본 개시는 발견 리소스들의 예시적인 구성들 및 미리구성된 발견 리소스들과 연관된 오버헤드를 감소시키기 위한 기법들을 제공한다.

[0020] 첨부 도면들과 관련하여 하기에 기재된 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로서 의도되며, 본 명세서에 설명된 개념들이 실시될 수도 있는 유일한 구성들만을 나타내도록 의도되지 않는다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 철저한 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 하지만, 이들 개념들은 이들 특정 상세들 없이도 실시될 수도 있음이 당업자에게 명백할 것이다. 일부 사례들에 있어서, 널리 공지된 구조들 및 컴포넌트들은 그러한 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위하여 블록 다이어그램 형태로 도시된다.

[0021] 이제, 원격통신 시스템들의 수개의 양태들이 다양한 장치 및 방법들을 참조하여 제시될 것이다. 이들 장치 및 방법들은 다양한 블록들, 컴포넌트들, 회로들, 프로세스들, 알고리즘들 등 ("엘리먼트들"로서 총칭함)에 의해 다음의 상세한 설명에서 설명되고 첨부 도면들에서 예시될 것이다. 이들 엘리먼트들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 조합을 사용하여 구현될 수도 있다. 그러한 엘리먼트들이 하드웨어로서 구현될지 또는 소프트웨어로서 구현될지는 전체 시스템에 부과된 설계 제약들 및 특정 어플리케이션에 의존한다.

[0022] 예로서, 엘리먼트, 또는 엘리먼트의 임의의 부분, 또는 엘리먼트들의 임의의 조합은, 하나 이상의 프로세서들을 포함한 "프로세싱 시스템"으로서 구현될 수도 있다. 프로세서들의 예들은 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 그래픽스 프로세싱 유닛들 (GPU들), 중앙 프로세싱 유닛들 (CPU들), 어플리케이션 프로세서들, 디지털 신호 프로세서들 (DSP들), 감소된 명령 세트 컴퓨팅 (RISC) 프로세서들, 시스템 온 칩 (SoC), 기저대역 프로세서들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이들 (FPGA들), 프로그래밍가능 로직 디바이스들 (PLD들), 상태 머신들, 게이트형 로직, 이산 하드웨어 회로들, 및 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 기능을 수행하도록 구성된 다른 적합한 하드웨어를 포함한다. 프로세싱 시스템에 있어서의 하나 이상의 프로세서들은 소프트웨어를 실행할 수도 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션 언어, 또는 기타 등등으로서 지칭되든 아니든, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 컴포넌트들, 어플리케이션들, 소프트웨어 어플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행가능물들, 실행 스레드들, 절차들, 함수들 등을 의미하도록 넓게 해석될 것이다.

[0023] 이에 따라, 하나 이상의 예시적인 실시형태들에 있어서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 소프트웨어에서 구현된다면, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 판독가능 매체 상으로 저장 또는 인코딩될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은 컴퓨터 저장 매체들을 포함한다. 저장 매체들은, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체들일 수도 있다. 한정이 아닌 예로서, 그러한 컴퓨터 판독가능 매체들은 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 판독 전용 메모리 (ROM), 전기적으로 소거가능한 프로그래밍가능 ROM (EEPROM), 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장부, 다른 자기 저장 디바이스들, 전송된 타입들의 컴퓨터 판독가능 매체들의 조합들, 또는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는데 이용될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수도 있다.

[0024] 도 1은 무선 통신 시스템 및 액세스 네트워크 (100)의 일 예를 예시한 다이어그램이다. 무선 통신 시스템 (무선 광역 네트워크 (WWAN)로서 또한 지칭됨)은 기지국들 (102), UE들 (104), 및 진화된 패킷 코어 (EPC) (160)를 포함한다. EPC (160)가 예시되지만, 무선 통신 시스템은 5G 코어 (5GC)와 같은 상이한 코어 네트워크를 포함할 수도 있다. EPC (160)에 대한 본 명세서에서의 언급들은 또한 5GC를 지칭할 수도 있다. 기지국들 (102)은 매크로 셀들 (고전력 셀룰러 기지국) 및/또는 소형 셀 기지국들 (저전력 셀룰러 기지국)을 포함할 수도 있다. UE들 (104)은 미리구성된 발견 리소스들에 대한 서비스들을 광고하는 호스트 UE들

(104a) 및 하나 이상의 호스트 UE들 (104a) 에 응답하는 클라이언트 UE (104b) 를 포함할 수도 있다.

- [0025] 기지국들 (102) (진화된 유니버설 모바일 원격통신 시스템 (UMTS) 지상 무선 액세스 네트워크 (E-UTRAN) 로서 총칭됨) 은 백홀 링크들 (132) (예컨대, S1 인터페이스) 을 통해 EPC (160) 및/또는 5GC 와 인터페이싱한다. 다른 기능들에 부가하여, 기지국들 (102) 은 다음의 기능들 중 하나 이상을 수행할 수도 있다: 사용자 데이터의 전송, 무선 채널 암호화 및 암호해독, 무결성 보호, 헤더 압축, 이동성 제어 기능들 (예컨대, 핸드오버, 이중 접속성), 셀간 간섭 조정, 접속 셋업 및 해제, 부하 밸런싱, 비-액세스 스트라티픽 (NAS) 메시지들에 대한 분배, NAS 노드 선택, 동기화, 무선 액세스 네트워크 (RAN) 공유, 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 (MBMS), 가입자 및 장비 트래이스, RAN 정보 관리 (RIM), 페이징, 포지셔닝, 및 경고 메시지들의 전달. 기지국들 (102) 은 백홀 링크들 (134) (예컨대, X2 인터페이스) 상으로 서로 직접 또는 간접적으로 (예컨대, EPC (160) 및/또는 5GC 를 통해) 통신할 수도 있다. 백홀 링크들 (134) 은 유선 또는 무선일 수도 있다.
- [0026] 기지국들 (102) 은 UE들 (104) 과 무선으로 통신할 수도 있다. 기지국들 (102) 의 각각은 개별 지리적 커버리지 영역 (110) 에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 중첩하는 지리적 커버리지 영역들 (110) 이 존재할 수도 있다. 예를 들어, 소형 셀 기지국 (102') 은, 하나 이상의 매크로 셀 기지국들 (102) 의 커버리지 영역 (110) 을 중첩하는 커버리지 영역 (110') 을 가질 수도 있다. 소형 셀 기지국들 및 매크로 셀 기지국들 양자 모두를 포함하는 네트워크는 이중의 네트워크로서 공지될 수도 있다. 이중의 네트워크는 또한, CSG (closed subscriber group) 로서 공지된 제한된 그룹에 서비스를 제공할 수도 있는 홈 진화된 노드 기지국들 (eNB들) (HeNB들) 을 포함할 수도 있다. 기지국들 (102) 과 UE들 (104) 간의 통신 링크들 (120) 은 UE (104) 로부터 기지국 (102) 으로의 업링크 (UL) (역방향 링크로서 또한 지칭됨) 송신들, 및/또는 기지국 (102) 으로부터 UE (104) 로의 다운링크 (DL) (순방향 링크로서 또한 지칭됨) 송신들을 포함할 수도 있다. 통신 링크들 (120) 은 공간 멀티플렉싱, 빔포밍, 및/또는 송신 다이버시티를 포함한 다중입력 다중출력 (MIMO) 안테나 기술을 이용할 수도 있다. 통신 링크들은 하나 이상의 캐리어들을 통할 수도 있다. 기지국들 (102)/UE들 (104) 은, 각각의 방향에서의 송신을 위해 사용된 총 Y_x MHz (x 개 컴포넌트 캐리어들) 까지의 캐리어 집성에서 할당된 캐리어 당 Y MHz (예컨대, 5, 10, 15, 20, 100 MHz) 까지의 대역폭의 스펙트럼을 이용할 수도 있다. 캐리어들은 서로 인접할 수도 있거나 인접하지 않을 수도 있다. 캐리어들의 할당은 DL 및 UL 에 관하여 비대칭적일 수도 있다 (예컨대, 더 많거나 더 적은 캐리어들이 UL 보다 DL 에 대해 할당될 수도 있음). 컴포넌트 캐리어들은 프라이머리 컴포넌트 캐리어 및 하나 이상의 세컨더리 컴포넌트 캐리어들을 포함할 수도 있다. 프라이머리 컴포넌트 캐리어는 프라이머리 셀 (P셀) 로서 지칭될 수도 있고, 세컨더리 컴포넌트 캐리어는 세컨더리 셀 (S셀) 로서 지칭될 수도 있다.
- [0027] 특정 UE들 (104) 은 디바이스-투-디바이스 (D2D) 통신 링크 (192) 를 사용하여 서로 통신할 수도 있다. D2D 통신 링크 (192) 는 DL/UL WWAN 스펙트럼을 사용할 수도 있다. D2D 통신 링크 (192) 는 물리 사이드링크 브로드캐스트 채널 (PSBCH), 물리 사이드링크 발견 채널 (PSDCH), 물리 사이드링크 공유 채널 (PSSCH), 및 물리 사이드링크 제어 채널 (PSCCH) 과 같은 하나 이상의 사이드링크 채널들을 사용할 수도 있다. D2D 통신은, 예를 들어, FlashLinQ, WiMedia, Bluetooth, ZigBee, IEEE 802.11 표준에 기초한 Wi-Fi, LTE 또는 NR 과 같은 다양한 무선 D2D 통신 시스템들을 통할 수도 있다.
- [0028] 무선 통신 시스템은, 5 GHz 이하가 주파수 스펙트럼에서 통신 링크들 (154) 을 통해 Wi-Fi 스테이션들 (STA들) (152) 과 통신하는 Wi-Fi 액세스 포인트 (AP) (150) 를 더 포함할 수도 있다. 이하가 주파수 스펙트럼에서 통신할 경우, STA들 (152)/AP (150) 는, 채널이 이용가능한지 여부를 결정하기 위하여 통신하기 전에 클리어 채널 평가 (CCA) 를 수행할 수도 있다.
- [0029] 소형 셀 기지국 (102') 은 허가 및/또는 이하가 주파수 스펙트럼에서 동작할 수도 있다. 이하가 주파수 스펙트럼에서 동작할 경우, 소형 셀 기지국 (102') 은 NR 을 채용하고, Wi-Fi AP (150) 에 의해 사용된 바와 동일한 5 GHz 이하가 주파수 스펙트럼을 사용할 수도 있다. 이하가 주파수 스펙트럼에서의 NR 을 채용하는 소형 셀 기지국 (102') 은 액세스 네트워크에 대한 커버리지를 신장시키고/시키거나 액세스 네트워크의 용량을 증가시킬 수도 있다.
- [0030] 부가적으로, g노드B (gNB) (180) 및/또는 하나 이상의 UE들 (104) 은 UE (104) 와 통신하는 밀리미터파 (mmW) 주파수들 및/또는 근 mmW 주파수들에서 동작할 수도 있다. gNB (180) 가 mmW 또는 근 mmW 주파수들에서 동작할 경우, gNB (180) 는 mmW 기지국으로서 지칭될 수도 있다. 극고주파수 (EHF) 는 전자기 스펙트럼에서의 RF 의 부분이다. EHF 는 30 GHz 내지 300 GHz 의 범위 및 1 밀리미터와 10 밀리미터 사이의 파장을 갖는다. 그 대역에서의 무선파들은 밀리미터파로서 지칭될 수도 있다. 근 mmW 는 100 밀리미터의 파장을 갖는 3

GHz 의 주파수까지 아래로 확장할 수도 있다. 초고주파수 (SHF) 대역은 3 GHz 와 30 GHz 사이에서 확장하고, 또한, 센티미터파로서 지칭된다. mmW/근 mmW 무선 주파수 대역을 사용하는 통신들은 극도로 높은 경로 손실 및 짧은 범위를 갖는다. 일 양태에 있어서, mmW 를 사용하여 동작하는 gNB (180) 는 극도로 높은 경로 손실 및 짧은 범위를 보상하기 위해 UE (104) 와의 빔포밍 (184) 을 활용할 수도 있다. 부가적으로, D2D 통신들을 수행하는 UE들 (104) 은 mmW 를 사용하여 동작할 수도 있고 또한 빔포밍 (184) 을 활용할 수도 있다.

[0031] EPC (160) 는 이동성 관리 엔터티 (MME) (162), 다른 MME들 (164), 서빙 게이트웨이 (166), 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 (MBMS) 게이트웨이 (168), 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 센터 (BM-SC) (170), 및 패킷 데이터 네트워크 (PDN) 게이트웨이 (172) 를 포함할 수도 있다. MME (162) 는 홈 가입자 서버 (HSS) (174) 와 통신할 수도 있다. MME (162) 는 UE들 (104) 과 EPC (160) 간의 시그널링을 프로세싱하는 제어 노드이다. 일반적으로, MME (162) 는 베어러 및 접속 관리를 제공한다. 모든 사용자 인터넷 프로토콜 (IP) 패킷들은 서빙 게이트웨이 (166) 를 통해 전송되며, 이 서빙 게이트웨이 자체는 PDN 게이트웨이 (172) 에 접속된다. PDN 게이트웨이 (172) 는 UE 에게 IP 어드레스 할당뿐 아니라 다른 기능들을 제공한다. PDN 게이트웨이 (172) 및 BM-SC (170) 는 IP 서비스들 (176) 에 접속된다. IP 서비스들 (176) 은 인터넷, 인트라넷, IP 멀티미디어 서브시스템 (IMS), PS 스트리밍 서비스, 및/또는 다른 IP 서비스들을 포함할 수도 있다. BM-SC (170) 는 MBMS 사용자 서비스 제공 및 전달을 위한 기능들을 제공할 수도 있다. BM-SC (170) 는 콘텐츠 제공자 MBMS 송신을 위한 진입 포인트로서 기능할 수도 있고, 공중 지상 모바일 네트워크 (PLMN) 내에서 MBMS 베어러 서비스들을 허가 및 개시하는데 사용될 수도 있으며, MBMS 송신물들을 스케줄링하는데 사용될 수도 있다. MBMS 게이트웨이 (168) 는, 특정 서비스를 브로드캐스팅하는 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크 (MBSFN) 영역에 속하는 기지국들 (102) 에 MBMS 트래픽을 분배하는데 사용될 수도 있으며, 세션 관리 (시작/중지) 를 책임지고 eMBMS 관련 충전 정보를 수집하는 것을 책임질 수도 있다.

[0032] 기지국은 또한 gNB, 노드 B, 진화된 노드 B (eNB), 액세스 포인트, 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 무선 트랜시버, 트랜시버 기능부, 기본 서비스 세트 (BSS), 확장형 서비스 세트 (ESS), 또는 기타 다른 적합한 용어로서 지칭될 수도 있다. 기지국 (102) 은 UE (104) 에 대한 EPC (160) 및/또는 5GC 로의 액세스 포인트를 제공한다. UE들 (104) 의 예들은 셀룰러 폰, 스마트 폰, 세션 개시 프로토콜 (SIP) 폰, 랩탑, 개인용 디지털 보조기 (PDA), 위성 무선기기, 글로벌 포지셔닝 시스템, 멀티미디어 디바이스, 비디오 디바이스, 디지털 오디오 플레이어 (예컨대, MP3 플레이어), 카메라, 게임 콘솔, 태블릿, 스마트 디바이스, 웨어러블 디바이스, 차량, 전기 미터, 가스 펌프, 대형 또는 소형 주방용품, 헬스케어 디바이스, 임플란트, 디스플레이, 또는 임의의 다른 유사한 기능 디바이스를 포함한다. UE들 (104) 중 일부는 IoT 디바이스들 (예컨대, 파킹 미터, 가스 펌프, 토스터, 차량들, 심장 모니터 등) 로서 지칭될 수도 있다. UE (104) 는 또한, 스테이션, 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말기, 모바일 단말기, 무선 단말기, 원격 단말기, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 기타 다른 적합한 용어로서 지칭될 수도 있다.

[0033] 도 1 을 다시 참조하면, 특정 양태들에 있어서, 하나 이상의 UE들 (104) 이 UE들 (104) 사이의 CV2X 통신을 위해 구성될 수도 있다. UE들 (104) 은 차량들 및 운송과 관련된 다양한 디바이스들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, UE들 (104) 은 차량들, 차량들 내의 디바이스들, 및 도로변 디바이스들, 통행 요금소들, 연료 공급부들, 또는 차량과 통신할 수도 있는 임의의 다른 디바이스와 같은 운송 인프라구조를 포함할 수도 있다. UE (104) 는 CV2X 통신을 위한 호스트 디바이스 또는 클라이언트 디바이스 중 어느 하나로서 작용할 수도 있다. 호스트 UE (104a) 는, 호스트 UE (104) 에 의해 지원되는 CV2X 서비스들을 광고하기 위한 호스트 발견 컴포넌트 (194) 를 포함할 수도 있다. 클라이언트 UE (104b) 는, 호스트 UE (104a) 에 의해 지원되는 CV2X 서비스들을 발견하기 위한 클라이언트 발견 컴포넌트 (196) 를 포함할 수도 있다. 더욱이, UE (104) 는 호스트 및 클라이언트 양자 모두로서 작용할 수도 있다. 예를 들어, 차량은 주위 차량들에 속도 및 제동 업데이트들을 제공하기 위해 호스트로서 작용할 수도 있고, 통행 요금소와 통신하기 위해 클라이언트로서 작용할 수도 있다. 이에 따라, 단일 UE (104) 가 호스트 발견 컴포넌트 (194) 및 클라이언트 발견 컴포넌트 (196) 양자 모두를 포함할 수도 있다. 호스트 발견 컴포넌트 (194) 및 클라이언트 발견 컴포넌트 (196) 의 추가의 상세들이 도 10 및 도 11 에 예시된다.

[0034] 도 10 및 도 11 을 참조하면, 호스트 발견 컴포넌트 (194) 는 발견 절차를 위해 사용할 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하기 위한 리소스 컴포넌트 (1020) 및 송신 및 수신을 위해 어느 빔들을 사용할지를 결정하기 위한 빔포밍 컴포넌트 (1026) 를 포함할 수도 있다. 리소스 컴포넌트 (1020) 는 송신 또는 수신을 위해 UE (104)

에 의해 사용될 리소스들의 서브-풀(sub-pool)을 결정하기 위한 선택 컴포넌트(1022) 및 발견을 위해 사용되지 않을 때 비-발견 통신을 위해 미리구성된 리소스들을 할당하기 위한 재목적화 컴포넌트(1024)를 포함할 수도 있다.

[0035] 도 10에 도시된 클라이언트 발견 컴포넌트(196)는 리소스 컴포넌트(1030), 빔포밍 컴포넌트(1036), 및 관심 컴포넌트(1034)를 포함할 수도 있다. 호스트 발견 컴포넌트(194)의 리소스 컴포넌트(1020)와 유사하게, 클라이언트 발견 컴포넌트(196)의 리소스 컴포넌트(1030)는 발견 절차를 위해 사용할 미리구성된 리소스들의 풀을 결정할 수도 있다. 마찬가지로, 클라이언트 발견 컴포넌트(196)의 선택 컴포넌트(1032)는 송신 또는 수신을 위해 UE(104)에 의해 사용될 리소스들의 서브-풀을 결정할 수도 있다. 클라이언트 발견 컴포넌트(196)의 빔포밍 컴포넌트(1036)는 송신 및 수신을 위해 어느 빔들을 사용할지를 결정할 수도 있다. 일 양태에 있어서, UE(104)가 호스트 발견 컴포넌트(194) 및 클라이언트 발견 컴포넌트(196)양자 모두를 포함하는 경우, 호스트 발견 컴포넌트(194)의 리소스 컴포넌트(1020)는 클라이언트 발견 컴포넌트(196)의 리소스 컴포넌트(1030)와 동일할 수도 있고, 호스트 발견 컴포넌트(194)의 빔포밍 컴포넌트(1026)는 클라이언트 발견 컴포넌트(196)의 빔포밍 컴포넌트(1036)와 동일할 수도 있다. 클라이언트 발견 컴포넌트(196)는 또한, UE(104)가 수신된 발견 프레임에 관심이 있는지 여부를 결정하기 위한 관심 컴포넌트(1034)를 포함할 수도 있다.

[0036] mmW 통신 시스템들(예컨대, 액세스 네트워크(100))에 있어서, 가시선(LOS)이 송신 디바이스(예컨대, 기지국(102))와 수신 디바이스(예컨대, UE(104))사이에서 또는 2개의 UE들(104)사이에서 필요할 수도 있다. 주파수는 mmW 통신 시스템들에서 매우 높고 이는 빔 폭들이 매우 작음을 의미하는데, 왜냐하면 빔 폭들은 송신 디바이스의 안테나에 의해 송신된 파동들 또는 캐리어들의 주파수에 반비례하기 때문이다. mmW 통신들에서 사용된 빔 폭들은 종종 "펜슬(pencil) 빔들"로서 명명된다. 작은 파장들은 심지어 산소 분자들을 포함하여 장애물들로서 작용하는 다수의 오브젝트들 또는 재료들을 발생시킬 수도 있다. 따라서, 반사 경로가 데이터를 송신하기에 충분히 강하지 않으면 송신기와 수신기 사이의 LOS가 요구될 수도 있다. 추가로, 일부 예들에 있어서, 기지국들은 통신용 빔들을 포커싱하기 위해 UE들(104)을 추적할 수도 있다.

[0037] LOS 상황들 동안, UE(104)의 추적은 추적된 UE(104)상에 빔을 포커싱함으로써 기지국(102) 또는 다른 UE(104)에 의해 수행될 수도 있다. 하지만, 수신 UE(104)가 비-가시선(NLOS) 포지션에 있으면, 기지국(102)의 송신기는, 항상 이용가능하지는 않은 강한 반사 경로를 탐색할 필요가 있을 수도 있다. NLOS 포지션에 있는 UE(104)의 예는 차량 내에 위치한 제 1 UE(104)를 포함할 수도 있다. 제 1 UE(104)가 차량 내에 위치되는 경우, 기지국(102)은 LOS를 유지하기 어려울 수도 있으며, LOS를 유지하는 것의 어려움은 차량이 이동하고 있을 때 추가로 증가할 수도 있다.

[0038] 추가로, 더 낮은 주파수 통신 시스템들과 비교하면, mmW 통신 시스템에서의 기지국들(102)사이의 거리는 매우 짧을 수도 있다(예컨대, gNB들 사이의 150 - 200 미터). 짧은 거리들은 기지국들(102)사이의 빠른 핸드오버를 위해 요구된 짧은 시간량을 초래할 수도 있다. 짧은 거리 및 빠른 핸드오버들은, UE(104)가 예를 들어 UE(104)상의 사용자의 손가락과 같은 훨씬 작은 장애물들로서 차량 내에 위치되거나 차량 창문들 또는 윈드쉴드가 LOS를 유지하는데 장애물들로서 작용할 경우, UE(104)상에서 LOS 빔을 유지함에 있어서 기지국(102)에 어려움을 야기할 수도 있다.

[0039] 도 2는 클라이언트 UE(104b)와 통신하는 호스트 UE(104a)를 예시한 다이어그램(200)이다. 도 2를 참조하면, 호스트 UE(104a)는 하나 이상의 빔들(202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 202g, 및/또는 202h)을 클라이언트 UE(104b)로 송신할 수도 있으며, 여기서, 빔들은 하나 이상의 방향들에 있을 수도 있다. 클라이언트 UE(104b)는 호스트 UE(104a)에 의해 송신된 것과 동일한 방향에서 또는 반사로 인해 다른 방향에서 하나 이상의 빔들(202a-202h)을 수신할 수도 있다. 클라이언트 UE(104b)는 또한, 하나 이상의 빔들(204a, 204b, 204c, 및/또는 204d)을 호스트 UE(104a)로 송신할 수도 있으며, 여기서, 빔들은 하나 이상의 방향들에 있을 수도 있다. 호스트 UE(104a)는 클라이언트 UE(104b)에 의해 송신된 것과 동일한 방향에서 또는 반사로 인해 다른 방향에서 하나 이상의 빔들(204a-204d)을 수신할 수도 있다. 호스트 UE(104a) 및/또는 클라이언트 UE(104b)는 송신/수신하기 위한 호스트 UE(104a)/클라이언트 UE(104b)의 각각에 대한 최상의 빔을 결정하기 위해 빔 트레이닝을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 가장 강한 빔에 관한 피드백을 제공함으로써.

[0040] 빔포밍의 사용은 CV2X 통신을 위한 발견 신호들에 영향을 줄 수도 있다. 일부 종래의 D2D 시스템들에 있어서, 발견 신호들은 다른 디바이스들로 하여금 호스트 디바이스에 의해 제공된 서비스들을 발견하게 하도록 호스

트 디바이스에 의해 브로드캐스팅된다. 빔포밍이 발견 신호를 송신하는데 사용되는 경우, 빔 내에 직접 포지셔닝되지 않은 디바이스들은 신호를 수신하지 못할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 발견 신호의 다중의 송신들은, 발견 신호를 상이한 방향으로 송신함으로써 빔 스위핑을 수행하는데 사용될 수도 있다. 하지만, 다중의 송신들은 발견 신호에 대한 리소스 이용을 증가시킬 수도 있다.

[0041] 도 3은 호스트 UE (104a)와 클라이언트 UE (104b) 사이의 발견 및 접속 확립을 위해 사용될 수도 있는 예시적인 신호들을 예시한 메시지 다이어그램 (300)이다. 예시된 예는 호스트 UE (104a)를 도시하지만, 일 양태에 있어서, 기지국 (102)이 호스트일 수도 있고 하기에서 설명된 바와 같은 호스트 UE (104a)의 동작들을 수행할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 하나 이상의 발견 신호들은 미리구성된 발견 리소스들 (310)을 활용할 수도 있다. CV2X 시스템에 있어서, 호스트 UE (104a)는, 호스트 UE (104a)가 통신하길 원할 수도 있는 다른 UE들 (104b)에 관한 정보를 갖지 않을 수도 있다. 미리구성된 발견 리소스들 (310)을 사용함으로써, UE들 (104)은 다른 UE들 (104)을 발견하기 위한 탐색 공간을 제한하고 발견 신호들과 연관된 오버헤드를 감소시킬 수도 있다. 추가로, 호스트 UE (104a)가 발견 신호를 수신하는 것에 관심이 있는 디바이스 (예컨대, 클라이언트 UE (104b))가 존재한다는 표시를 수신하지 않으면, 발견 신호들은 발견 신호 송신을 제한함으로써 오버헤드를 감소시킬 수도 있다. 미리구성된 발견 리소스 (310)를 활용하는 발견 신호들은 발견 프리앰블 (312), 쿼리 (314), 발견 메시지 (316), 및 RACH 프리앰블 (318)을 포함할 수도 있다. RACH 프리앰블 (318)은 또한 RACH 메시지 1로서 지칭될 수도 있다.

[0042] 발견 프리앰블 (312)은, 호스트 UE (104a)가 통신 (예컨대, 서비스를 제공)가능함을 표시하는 호스트 UE (104a)로부터의 송신물일 수도 있다. 예를 들어, 발견 프리앰블 (312)은 미리 정의된 시퀀스들의 세트로부터 선택된 하나의 미리 정의된 시퀀스일 수도 있다. 미리 정의된 시퀀스의 선택은 제한된 양의 정보를 전달할 수도 있다. 예를 들어, 발견 프리앰블 (312)은 호스트 UE (104a)의 타입 또는 호스트 UE (104a)에 의해 제공된 서비스의 타입에 기초하여 선택될 수도 있다. 하기에서 더 상세히 논의된 바와 같이, 호스트 UE (104a)는 미리구성된 발견 리소스들 (310)내의 발견 프리앰블 리소스들을 사용하여 발견 프리앰블 (312)을 송신할 수도 있다. 호스트 UE (104a)는 잠재적으로 관심있는 디바이스들 (예컨대, 하나 이상의 클라이언트 UE들 (104b))에 도달하도록 시도하기 위해 발견 프리앰블에 어느 빔들을 사용할지를 선택할 수도 있다.

[0043] 쿼리 (314)는, 클라이언트 UE (104b)가 호스트 UE (104a)로부터 추가의 정보를 획득하는 것에 관심이 있음을 표시하는 클라이언트 UE (104b)로부터의 송신물일 수도 있다. 예를 들어, 쿼리 (314)는 발견 프리앰블 리소스들에 대응하는 쿼리 리소스들 상에서 클라이언트 UE (104b)에 의해 송신된 프리앰블 또는 다른 정의된 시퀀스일 수도 있다. 클라이언트 UE (104b)는, 클라이언트 UE (104b)가 관심이 있는 발견 프리앰블을 수신할 시 대응하는 쿼리 리소스들 상에서 쿼리 (314)를 송신할 수도 있다. 예를 들어, 클라이언트 UE (104b)는 특정 타입들의 디바이스들 또는 서비스들을 표시하는 하나 이상의 프리앰블들에 응답하여 쿼리 (314)를 송신할 수도 있다. 클라이언트 UE (104b)는 수신된 발견 프리앰블 (312)에 기초하여 (예컨대, 채널 추정 및 빔 트레이닝을 사용하여) 쿼리 (314)에 대한 빔포밍을 사용할 수도 있다. 호스트 UE (104a)는 대응하는 쿼리 리소스들 상의 쿼리들 (314)을 리스닝할 수도 있다.

[0044] 발견 메시지 (316)는 호스트 UE (104a)에 의해 제공된 하나 이상의 서비스들에 관한 정보를 제공하는 호스트 UE (104a)로부터의 송신물일 수도 있다. 호스트 UE (104a)는 쿼리 (314)를 수신하는 것에 응답하여 발견 메시지 (316)를 송신할 수도 있다. 발견 메시지 (316)는 발견 프리앰블 (312)보다 더 많은 정보를 포함할 수도 있으며 쿼리 (314)에 기초한 빔포밍을 사용하여 송신될 수도 있다. 예를 들어, 발견 메시지 (316)는 호스트 UE (104a)에 의해 제공된 서비스에 관한 상세들을 포함할 수도 있다. 오직 쿼리 (314)에 대한 응답으로만 발견 메시지 (316)에서의 발견 정보의 더 큰 부분을 송신함으로써, 호스트 UE (104a)는 사용된 발견 리소스들을 제한할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 발견 메시지 (316)의 송신을 위해 지정된 리소스들은 발견 메시지 (316)가 송신되지 않을 때 재목적화될 수도 있다 (예컨대, 기존 접속을 위한 데이터를 위해 사용됨). 부가적으로, 발견 메시지 (316)의 빔포밍이 쿼리 (314)에 기초할 수도 있기 때문에, 호스트 UE (104a)는 다중의 빔들 상에서의 발견 메시지 (316)의 반복들을 회피하여, 발견을 위해 사용된 리소스들을 추가로 감소시킬 수도 있다.

[0045] RACH 프리앰블 (318)은 호스트 UE (104a)와의 통신을 확립하고자 하는 클라이언트 UE (104b)로부터의 송신물일 수도 있다. RACH 프리앰블 (318)은 또한 RACH 메시지 1로서 지칭될 수도 있고, 종래의 RACH 메시지 1과 유사한 역할을 수행할 수도 있다. 하지만, RACH 프리앰블 (318)은 전용 RACH 물리 채널보다는 미리구성된 발견 리소스들 (310)상에서 송신될 수도 있다. 하기에서 더 상세히 논의된 바와 같이, RACH 프리앰블

(318) 을 위해 정의된 리소스들은 또한 RACH 프리앰블 (318) 이 송신되지 않을 때 재목적화될 수도 있다.

[0046] 호스트 UE (104a) 및 클라이언트 UE (104b) 는 상기 논의된 발견 절차로부터 획득된 정보에 기초하여 RACH 절차를 완료할 수도 있다. 대안적으로, CV2X RACH 절차는 다른 발견 절차들을 따를 수도 있다. RACH 절차는 RACH 프리앰블 (318) (RACH 메시지 1), RACH 메시지 2 (320), RACH 메시지 3 (322), 및 RACH 메시지 4 (324) 를 포함할 수도 있다.

[0047] RACH 메시지 2 (320) 는, RACH 메시지 3 (322) 을 전송하고 RACH 메시지 4 (324) 를 수신하기 위해 클라이언트 UE (104b) 에 의해 사용될 리소스들을 표시하기 위해 RACH 프리앰블 (318) 에 응답하여 호스트 UE (104a) 에 의해 송신될 수도 있다. RACH 메시지 3 (322) 은 클라이언트 UE (104b) 에 의해 송신될 수도 있고, 클라이언트 UE (104b) 에 대한 식별 정보를 제공하는 제어 채널 및 데이터 채널을 포함할 수도 있다. RACH 메시지 4 (324) 는, 추가의 통신을 위해 사용될 수 있는 호스트 UE (104a) 와 클라이언트 UE (104b) 사이에서 무선 리소스 제어 (RRC) 접속을 셋업할 수도 있다.

[0048] 도 4 는 미리구성된 발견 리소스들의 예시적인 할당을 도시한 리소스 다이어그램 (400) 이다. 일 양태에 있어서, 미리구성된 발견 리소스들은 다중의 통신 네트워크들에 걸쳐 할당될 수도 있다. 예를 들어, 미리구성된 발견 리소스들은 규제 기관 또는 표준 설정 조직에 의해 명시될 수도 있다. 다른 양태에 있어서, 미리구성된 발견 리소스들은 스펙트럼의 허가된 부분 상에서 네트워크 오퍼레이터에 의해 할당될 수도 있다. 기지국들 (102) 은 미리구성된 발견 리소스들의 표시를 시스템 정보로서 송신할 수도 있다. 다른 양태에 있어서, 미리구성된 리소스들은 네트워크 오퍼레이터의 허가된 스펙트럼의 특정 부분 내에서 규제 기관 또는 표준 설정 조직에 의해 할당될 수도 있다. 예를 들어, 표준은 미리구성된 발견 리소스들로서 주기적으로 사용될 네트워크 오퍼레이터의 허가된 스펙트럼의 최저 주파수 부분을 정의할 수도 있다.

[0049] 도 4 에 예시된 바와 같이, 미리구성된 발견 리소스들은, 주파수 도메인에서 일정한 대역폭이 할당되고 시간 도메인에서 주기적으로 할당될 수도 있는 발견 풀들 (410) 을 포함할 수도 있다. 발견 풀은 지속기간 (X) (412) 및 주기 (Y) (414) 에 의해 정의될 수도 있다. 트래픽 (416) 은 발견 풀들 (410) 사이의 주파수 도메인 리소스들 상에서 운반될 수도 있다. 일 양태에 있어서, 주기 (Y) (414) 는 지속기간 (X) (412) 의 배수일 수도 있다. 예를 들어, 지속기간 (X) (412) 은 1 초일 수도 있고 주기 (Y) (414) 는 10 초 또는 20 초일 수도 있다.

[0050] 발견 풀들 (410) 은 발견 버스트들 (420) 을 포함할 수도 있다. 발견 버스트 (420) 는, 발견 프리앰블 (312), 쿼리 (314), 발견 메시지 (316), 및 RACH 프리앰블 (318) 의 각각에 대해 할당된 리소스들을 포함하는 리소스들의 세트일 수도 있다. 예를 들어, 발견 버스트 (420) 는 발견 프리앰블 (312) 에 대해 할당된 발견 프리앰블 리소스들 (422), 쿼리 (314) 에 대해 할당된 쿼리 리소스들 (424), 발견 메시지 (316) 에 대해 할당된 발견 메시지 리소스들 (426), 및 RACH 프리앰블 (318) 에 대해 할당된 RACH 프리앰블 리소스들 (428) 을 포함할 수도 있다.

[0051] 일 양태에 있어서, 발견 버스트 (420) 의 리소스들은, 도 3 에 예시된 발견 절차가 단일 발견 풀 (410) 내에서 수행될 수 있도록 시간 도메인에서 순차적으로 배열될 수도 있다. 부가적으로, 발견 버스트 (420) 는, 다중의 리소스들이 하나 이상의 이전의 리소스들에 대응하도록 정의될 수도 있다. 예를 들어, 클라이언트 UE (104b) 는, 발견 프리앰블 리소스 (422) 상에서 발견 프리앰블 (312) 을 수신할 시, 쿼리 (314) 를 송신하기 위한 대응하는 쿼리 리소스 (424) 를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 테이블 또는 공식이 대응하는 쿼리 리소스를 결정하는데 사용될 수도 있다. 다중의 발견 프리앰블들 (312) 이 동일한 발견 메시지 (316) 에 대해 상이한 빔들 상에서 송신될 수도 있기 때문에, 발견 메시지 리소스 (426) 가 마찬가지로 하나 이상의 발견 프리앰블 리소스들 (422) 에 대응할 수도 있다. 일 양태에 있어서, RACH 프리앰블 리소스 (418) 는 또한 발견 프리앰블 리소스들 (422) 에 기초할 수도 있다. 다른 양태에 있어서, 발견 메시지 (316) 는 RACH 프리앰블 리소스들 (428) 로서 사용할 리소스들의 표시를 포함할 수도 있다.

[0052] 도 5 는 발견 풀 (410) 내의 발견 버스트들 (420) 의 예시적인 구성 (510) 을 도시한 리소스 다이어그램 (500) 이다. 구성 (510) 은 비-중첩 발견 버스트들의 시간 분할 멀티플렉싱을 이용할 수도 있다. 예를 들어, 구성 (510) 은 다수 (n) 의 발견 버스트들 (420) 을 포함할 수도 있고, 각각의 발견 버스트 (420) 는 발견 프리앰블 리소스들 (422), 쿼리 리소스들 (424), 발견 메시지 리소스들 (426), 및 RACH 프리앰블 리소스들 (428) 의 각각을 포함할 수도 있다. 발견 프리앰블 리소스들 (422) 은 적은 수의 빔들 (예컨대, 1개) 로 제한될 수도 있고, 다른 리소스들은 적은 수의 빔들 상에서 송신된 발견 프리앰블 (312) 에 응답하는데 사용될 수도 있다. 예를 들어, 쿼리 리소스 (424a) 는 동일한 발견 버스트 (420a) 내의 발견 프리앰블 리소스 (422a) 에 대응할

수도 있다. 이에 따라, 구성 (510) 은 발견 프리앰블 (312) 에 관한 조기 피드백을 허용할 수도 있다. 호스트 UE (104a) 가 (예컨대, 발견 버스트 (420a) 에서) 조기 피드백을 수신하면, 호스트 UE (104a) 는 빔포밍 스위프를 중지함으로써 (예컨대, 발견 버스트들 (420b-n) 에서 송신하지 않음으로써) 전력을 절약할 수도 있다.

호스트 UE (104a) 는 또한 수신 모드로 스위칭하고, 나머지 발견 버스트들 (420b-n) 에 대한 클라이언트 UE (104b) 로서 작용할 수도 있다. 즉, 호스트 UE (104a) 는 다른 디바이스 (예컨대, 클라이언트 UE (104b)) 에 의해 송신된 발견 프리앰블 (312) 을 수신하기 위해 클라이언트 발견 컴포넌트 (196) 를 사용할 수도 있다.

일 양태에 있어서, 호스트 UE (104a) 는 조기 피드백에 응답하여 빔 스위핑 패턴을 재구성할 수도 있다. 예를 들어, 호스트 UE (104a) 는, 빔 트레이닝을 위한 기반을 제공하기 위하여 쿼리 (314) 가 수신되면 유사한 방향들에서 발견 프리앰블 (312) 을 운반하는 추가적인 빔들을 송신할 수도 있다.

[0053] 도 6 은 발견 풀 (410) 내의 발견 버스트들 (420) 의 예시적인 구성 (610) 을 도시한 리소스 다이어그램 (600) 이다. 구성 (610) 은 인터리빙된 발견 버스트들을 사용할 수도 있다. 예를 들어, 구성 (610) 은 상이한 빔들 상에서 하나 이상의 발견 프리앰블들 (312) (예컨대, 발견 풀 (420) 내에서 송신된 모든 발견 프리앰블들 (312)) 을 송신하기 위한 발견 프리앰블 리소스들 (422a-422n) 을 포함하는 발견 프리앰블 리소스 그룹 (612) 을 포함할 수도 있다. 유사하게, 구성 (610) 은 발견 쿼리 리소스 그룹 (614), 발견 메시지 리소스 그룹 (616), 및 RACH 프리앰블 리소스 그룹 (618) 을 포함할 수도 있다. 발견 프리앰블 리소스 그룹 (612) 에서의 발견 프리앰블 (312) 의 송신은 클라이언트 UE (104b) 로 하여금 다중의 빔들을 수신하게 하고, 발견 쿼리 리소스 그룹 (614) 을 사용하여 (예컨대, 발견 프리앰블 리소스 (422a) 의 최상의 빔에 대응하는 쿼리 리소스 (424a) 를 선택함으로써) 최상의 빔을 선택하게 할 수도 있다. 하지만, 구성 (510) 과 비교하여, 구성 (610) 은 조기 피드백을 위한 기회를 제공하지 않을 수도 있다. 부가적으로, 구성 (510) 과 구성 (610) 사이의 발견 리소스들의 구성들이 사용될 수도 있으며, 예를 들어, 여기서, 리소스들은 더 작은 리소스 그룹들의 다중의 버스트들로 배열된다.

[0054] 일 양태에 있어서, UE (104) 는 호스트 UE (104a) 및 클라이언트 UE (104b) 양자 모두로서 작용할 수도 있다. 하지만, UE (104) 는 동일한 주파수 대역 내에서 동시에 송신 및 수신 가능하지 않을 수도 있다. 발견 풀 (410) 은, 발견 절차를 수행하기 위해 상이한 UE들에 의해 사용될 수도 있는 복수의 서브-풀들을 포함할 수도 있다. 서브-풀들은 동일한 또는 상이한 수들의 리소스들을 가질 수도 있다. 추가로, 단일 UE 는 제 1 서브-풀 상에서 호스트 UE (104a) 로서 작용하고 제 2 서브-풀 상에서 클라이언트 UE (104b) 로서 작용할 수도 있다. 예를 들어, 도 5 에 있어서, 발견 버스트 (420a 및 420n) 는 제 1 서브-풀에 있을 수도 있고 발견 버스트 (420b) 는 상이한 서브-풀에 있을 수도 있다. 다른 예로서, 도 6 에 있어서, 각각의 리소스 그룹에서의 리소스들의 제 1 절반 (예컨대, 발견 프리앰블 리소스들 (422a - 422g)) 은 제 1 서브-풀을 형성할 수도 있고, 각각의 리소스 그룹에서의 리소스들의 제 2 절반 (예컨대, 발견 프리앰블 리소스들 (422h - 422n)) 은 제 2 서브-풀을 형성할 수도 있다. 서브-풀 분할의 입도는 심볼 레벨, 버스트 레벨, 또는 리소스 그룹 레벨일 수도 있다. 일 양태에 있어서, UE (104) 는 복수의 미리 정의된 송신/수신 패턴들 중 하나를 선택할 수도 있다. 각각의 패턴은 송신 및 수신을 위한 서브-풀들의 상이한 조합을 포함할 수도 있다. UE (104) 는 랜덤으로, 의사-랜덤으로, 다른 디바이스에 의해 표시되는 식별자와 같은 디바이스 파라미터에 기초하여, 또는 측정 (예컨대, 어느 서브-풀들이 사용되고 있는지를 결정하기 위한 감지) 에 기초하여 송신/수신 패턴을 선택할 수도 있다.

[0055] 일 양태에 있어서, 호스트 UE (104a) 와 같은 디바이스는 복수의 송신 또는 수신 빔들을 통해 발견을 수행할 수도 있다. 디바이스는 안테나들의 수, 안테나들의 타입들, 및 구성된 프리코딩 매트릭스들 또는 그리드들에 의존하여 복수의 이용가능한 빔들 상에서 송신 가능할 수도 있다. 디바이스는 (예컨대, 발견 프리앰블 리소스들 (422) 상에서) 선택된 서브-풀들 상으로 어느 빔들을 사용할지를 결정할 수도 있다. 빔 선택은 선택된 리소스들 상으로 디바이스에 이용가능한 Tx/Rx 빔들의 모두 또는 서브세트를 스위핑하는 디바이스에 종속할 수도 있다. 즉, 디바이스는 제한된 리소스들에 종속된 모든 방향들에서 빔들을 스위핑하도록 시도할 수도 있다. 디바이스가 미리구성된 발견 프리앰블 리소스들 (422) 보다 더 많은 빔들을 송신 가능하면, 디바이스는 송신하기 위한 이용가능한 빔들의 서브세트를 선택할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 빔 선택은 순차적 또는 라운드-로빈 스위핑 패턴을 반드시 따를 필요는 없을 수도 있다. 예를 들어, 디바이스는 빔을 랜덤으로 선택할 수도 있거나, 또는 공지된 정보 (예컨대, 지리적 배향 또는 이력적으로 성공한 빔들) 에 기초하여 선택물을 가중화할 수도 있다.

[0056] 일 양태에 있어서, 서브-풀들의 선택 및/또는 빔 선택은 반복적인 패턴을 따를 수도 있다. 수신 디바이스가 반복된 패턴을 인식하면, 수신 디바이스는 (예컨대, 비-코히어런트 결합 또는 빔 트레이닝을 위해) 다중의 반복

들의 공동 프로세싱을 수행할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 디바이스는 다수 (K 개)의 발견 폴들 (410)에 대한 선택을 반복할 수도 있다. 예를 들어, 0 인 K 값은, 패턴이 반복되지 않고 수신 디바이스가 후속 폴들에 대한 어떠한 관계도 가정할 수 없음을 의미할 것이다. 역으로, 무한대인 K 값은 연속적인 반복 패턴일 것이다. K 는 고정된 값일 수도 있으며, 이는 다른 디바이스들에 공지될 수도 있다. 예를 들어, 표준은, 모든 홀수 발견 폴들 (410)이 반복되는 2 인 K 값을 정의할 수도 있다. 다른 양태에 있어서, K 는 공지되지 않을 수도 있다. 예를 들어, 디바이스는 이벤트가 발생 (예컨대, 특정 수의 접속들을 확립)할 때까지 선택된 패턴을 반복할 수도 있다.

[0057] 일 양태에 있어서, 발견 신호들을 위한 시스템 범위의 미리구성된 리소스들의 할당은 다른 용도들을 위해 이용 가능한 리소스들을 감소시킬 수도 있는 상당한 양의 오버헤드를 유발할 수도 있다. 본 개시는 상기 논의된 발견 신호들의 오버헤드를 감소시키는데 사용될 수도 있는 다양한 기법들을 포함한다.

[0058] 일 양태에 있어서, 디바이스는 발견 폴 (410) 내의 리소스들의 일부 또는 전부를 재목적화할 수도 있다. 예를 들어, 디바이스는 비-발견 통신을 위해 발견 폴 (410)의 리소스들을 사용할 수도 있다. 하나의 경우에 있어서, 발견 절차에 참여하지 않는 (예컨대, 서비스를 제공하지 않는) 디바이스는 다른 목적들을 위해 발견 폴 (410)의 리소스들을 사용할 수도 있다. 다른 경우들에 있어서, 발견 폴 (410)은 리소스들의 다중의 서브-폴들을 포함할 수도 있고, 디바이스는 발견을 위해 리소스들의 서브-폴들의 모두를 활용하지 않을 수도 있으며, 이 경우, 리소스들의 사용되지 않은 서브-폴들은 재목적화될 수도 있다. 예를 들어, 디바이스는 발견 리소스들의 사용되지 않은 서브-폴들 상에서의 기존의 접속들에 대한 송신들을 스케줄링할 수도 있다. 다른 양태에 있어서, 쿼리 (314)는 발견 리소스들이 재목적화될 수 있는지 여부를 결정하는데 사용될 수도 있다. 예를 들어, 호스트 UE (104a)가 발견 프리앰블 (312)을 송신한 이후, 쿼리 (314)가 수신되지 않으면, 발견 메시지 리소스들 (426) 및 RACH 프리앰블 리소스들 (428)은 사용되지 않을 수도 있다. 이에 따라, 호스트 UE (104a)는 발견 메시지 리소스들 (426) 및 RACH 프리앰블 리소스들 (428)을 재목적화할 수도 있다. 예를 들어, 호스트 UE (104a)는 이전에 발견된 클라이언트 UE (104b)와 통신하기 위해 발견 리소스들을 사용할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 발견 프리앰블 리소스들 (422) 및 쿼리 리소스들 (424)은 호스트 UE (104a)가 발견을 수행하고 있지 않는 경우에도 재목적화로부터 보호될 수도 있는 한편, (예컨대, 어떠한 다른 디바이스도 발견 프리앰블 리소스들 (422) 및 쿼리 리소스들 (424) 상에서 송신하지 않았으면) 발견 메시지 리소스들 (426) 및 RACH 프리앰블 리소스들 (428)은 재목적화될 수도 있다.

[0059] 다른 양태에 있어서, 전용 발견 리소스들을 전체 리소스들의 작은 부분으로 제한함으로써, 발견 리소스들의 오버헤드가 감소될 수도 있다. 이용가능한 비-발견 리소스들을 갖는 디바이스는 비-발견 리소스들을 사용하여 기회주의적 발견을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 하나 이상의 클라이언트 UE들 (104b)과의 통신 세션들에 주기적으로 참여할 수도 있는 호스트 UE (104a)는 초기 통신 세션 동안 다른 리소스들 상의 기회주의적 발견을 위해 하나 이상의 클라이언트 UE들 (104b)을 구성하고, 그 다음, 후속 통신 세션들을 확립하기 위해 비-발견 리소스들을 사용할 수도 있다. 다른 양태에 있어서, 발견을 위해 사용될 수도 있는 비-발견 리소스들은 표준화되거나 또는 시스템 정보에 의해 표시될 수도 있다.

[0060] 도 7은, 갭 (740)에 의해 분리된 프리앰블 부분 (720) 및 메시지 부분 (730)으로 시간 도메인에서 분할된 발견 폴 (410)의 예시적인 구성 (710)을 도시한 리소스 다이어그램 (700)이다. 프리앰블 부분 (720) 및 메시지 부분 (730)은 상이한 뉴머콜로지들을 사용할 수도 있다. 예를 들어, 프리앰블 부분 (720)의 서브캐리어 스페이싱 (SCS)은 240 kHz 일 수도 있고 메시지 부분 (730)의 SCS는 60 kHz 일 수도 있다. 발견 프리앰블 (312) 및 쿼리 (314)는 프리앰블 부분에서 송신될 수도 있다. 발견 메시지 (316)는 메시지 부분 (730)에서 송신될 수도 있다. 갭 (740)은, 어떠한 쿼리 (314)도 수신되지 않으면, UE (104)로 하여금 메시지 부분 (730)을 재목적화하게 할 수도 있다. 프리앰블 부분 (720)은 메시지 부분보다 상대적으로 짧을 수도 있다. 일 예에 있어서, 프리앰블 부분 (720)은 1 밀리초 (ms) 일 수도 있고 메시지 부분은 12 ms 일 수도 있다. 메시지 부분은 프리앰블 부분에서의 다수의 버스트들에 대응하는 다수의 버스트들을 포함할 수도 있다 (예컨대, 12개 심볼들). 다른 예에 있어서, 별도의 미리구성된 발견 리소스 폴을 갖는 것과 비교하여, 메시지 부분은 더 길 수도 있고 (예컨대, 10 또는 20 ms), 메시지 리소스들은 더 드물게 할당되고 정사각 트래픽 (416) (도 4)에 대한 리소스들의 부분이 될 수도 있다. 리소스들은, 클라이언트 UE (104b) 및 호스트 UE (104a) 양자 모두에 선형적으로 공지된 알고리즘, 예를 들어, 표준 문서에서 정의된 알고리즘에 기초하여 발견을 위해 선택될 수도 있다. 리소스 선택은 선택된 프리앰블 리소스, 및 발견 폴 (410)의 프리앰블 부분 (720)에서 송신된 발견 프리앰블 (312)에 기초할 수도 있다. 메시지 부분 (730)에서의 리소스들이 발견 이용을 위해 배타적으로 전용되지 않을 수도 있으므로, 발견 절차들을 수행하는 UE들 및 비-발견 절차들을

수행하는 UE들은 발견 폴 (410) 의 메시지 부분 (730) 에서의 리소스들의 이용을 위해 경쟁할 수도 있다. 이러한 경쟁에 관하여, 발견 폴 (410) 은 발견을 위한 선호된 또는 비-선호된 처리를 가질 수도 있다. 발견 폴 (410) 이 발견을 위해 선호된 것으로서 표시되면, 메시지 부분 (730) 에서의 의도된 리소스를 활용하여 발견 절차를 수행하는 UE 는, 발견 폴 (410) 에서 비-발견 절차를 위해 리소스들을 재목적화하고자 하는 UE 에 의해 사용된 LBT (listen-before-talk) 카운터 값들 (예컨대, 1, 2 등) 에 비해 더 작은 값 (예컨대, 0) 의 LBT 카운터 (732) 를 사용할 수도 있다. 이에 따라, 발견을 수행하도록 시도하는 호스트 UE (104a) 가 존재할 경우, 호스트 UE (104a) 는 발견 폴 (410) 에 대한 경합 절차에서 승리해야 한다. 발견 폴 (410) 이 발견을 위해 비-선호된 것으로서 표시되면, 발견이 허용될 수도 있지만 다른 송신물들에 비해 우선순위가 주어지지 않을 수도 있다. 예를 들어, 발견 절차를 수행하는 UE 는 메시지 부분 (730) 에서의 의도된 리소스를 사용할 수도 있지만, 발견 폴 (410) 에서 비-발견 절차를 위해 리소스들을 재목적화하고자 하는 UE 에 의해 사용된 LBT (listen-before-talk) 카운터에 비해, 더 긴 지속기간을 갖는 LBT 카운터를 사용할 수도 있다. 발견 폴 (410) 은 X (412) 의 지속기간 및 10-20 초의 주기 (Y) (414) (도 4) 를 가질 수도 있다.

[0061] 도 8 은 CV2X 시스템에서 호스트 UE (104a) 또는 기지국 (102) 에 대한 무선 통신의 방법 (800) 의 플로우차트이다. 방법 (800) 은 호스트 UE (104a) 또는 기지국 (102) 의 프로세서 (1012) 와 함께 호스트 발견 컴포넌트 (194) 와 같은 장치에 의해 수행될 수도 있다. 옵션적인 블록들은 점선들로 도시된다.

[0062] 블록 810 에서, 방법 (800) 은 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 것을 포함할 수도 있다. 미리구성된 리소스들은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정될 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 리소스 컴포넌트 (1020) 가 미리구성된 리소스들의 풀을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 리소스 컴포넌트 (1020) 는, 미리구성된 리소스들의 풀이 구성 (510, 610, 또는 710) 중 하나에 따라 구성됨을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 리소스 컴포넌트 (1020) 는 미리구성된 리소스들을 표시하는 시스템 정보 및/또는 적용가능한 표준에 기초하여 구성을 결정할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀은 복수의 서브-풀들로 분할될 수도 있다. 서브-블록 812 에서, 블록 810 은 발견 프리앰블을 송신하기 위한 제 1 서브-풀을 선택하는 것, 및 발견 프리앰블을 수신하기 위한 제 2 서브-풀을 선택하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 선택 컴포넌트 (1022) 가 발견 프리앰블을 송신하기 위한 제 1 서브-풀을 선택하고, 발견 프리앰블을 수신하기 위한 제 2 서브-풀을 선택할 수도 있다.

[0063] 블록 820 에서, 방법 (800) 은 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 하나 이상의 리소스들 상에서 발견 프리앰블을 송신하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1026) 가 발견 프리앰블을 위해 지정되는 발견 프리앰블 리소스들 (422) 중 하나 이상의 리소스들 상에서 발견 프리앰블 (312) 을 송신할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 빔포밍 컴포넌트 (1026) 는 하나 이상의 빔들 상에서 발견 프리앰블을 송신하기 위해 빔포밍을 사용할 수도 있다. 서브-블록 822 에 있어서, 블록 820 은 발견 프리앰블을 위해 지정되는 하나 이상의 리소스들 중에서 빔포밍 파라미터들을 변경하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1026) 는 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중에서 빔포밍 파라미터들을 변경할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 빔포밍 컴포넌트 (1026) 는 발견 프리앰블을 위해 지정되는 하나 이상의 리소스들을 사용하여 각각의 이용가능한 빔 상에서 발견 프리앰블을 송신할 수도 있다. 다른 양태에 있어서, 빔포밍 컴포넌트 (1026) 는 발견 프리앰블을 송신하기 위한 빔들을 랜덤으로 또는 의사-랜덤으로 선택할 수도 있다.

[0064] 블록 830 에 있어서, 방법 (800) 은 발견 프리앰블에 응답하여 쿼리 신호가 쿼리 신호를 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 하나의 리소스 상에서 수신되는지 여부를 결정하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1026) 는 쿼리 (314) 가 발견 프리앰블 (312) 에 응답하여 쿼리 신호를 위해 지정되는 쿼리 리소스 (424) 상에서 수신되는지 여부를 결정할 수도 있다.

[0065] 블록 840 에 있어서, 방법 (800) 은 옵션적으로, 미리구성된 리소스들이 발견 절차를 위해 사용되지 않은 미리구성된 리소스들임을 결정하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 재목적화 컴포넌트 (1024) 가 미리구성된 리소스들이 발견 절차를 위해 사용되지 않은 미리구성된 리소스들임을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 재목적화 컴포넌트 (1024) 는 쿼리 (314) 가 수신되지 않음을 결정하는 것에 응답하여 미리구성된 리소스들이 사용되지 않은 미리구성된 리소스들임을 결정할 수도 있다.

[0066] 블록 850 에 있어서, 방법 (800) 은 옵션적으로, 사용되지 않은 미리구성된 리소스들을 비-발견 송신을 위해 재목적화하는 것을 포함할 수도 있다. 블록 850 은 미리구성된 리소스들 중 적어도 일부가 사용되지 않은 미리구성된 리소스들임을 결정하는 것에 응답하여 수행될 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 재목적화

컴포넌트 (1024) 가, 사용되지 않은 미리구성된 리소스들을 비-발견 송신을 위해 재목적화할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 재목적화 컴포넌트 (1024) 는, 사용되지 않은 미리구성된 리소스들을 재목적화할 경우, 발견 송신들을 위해 사용된 리슨-비포-토크 카운터 (732) 의 지속기간보다 더 큰 지속기간을 갖는 리슨-비포-토크 카운터 (734) 에 대한 비-발견 송신을 시작하기 위해 대기할 수도 있다.

[0067] 블록 860 에 있어서, 방법 (800) 은 쿼리 신호를 수신한 것에 응답하여 발견 메시지를 송신하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1026) 가 쿼리 (314) 를 수신한 것에 응답하여 발견 메시지 (316) 를 송신할 수도 있다. 빔포밍 컴포넌트 (1026) 는 발견 메시지를 송신하기 위해 발견 메시지 리소스들 (426) 을 사용할 수도 있다. 빔포밍 컴포넌트 (1026) 는 발견 메시지를 송신하기 위해 수신된 쿼리 (314) 에 기초하여 빔포밍을 사용할 수도 있다.

[0068] 블록 870 에 있어서, 방법 (800) 은 옵션적으로, 발견 메시지에 응답하여 랜덤 액세스 프리앰블을 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1026) 가 발견 메시지에 응답하여 랜덤 액세스 프리앰블 (318) 을 수신할 수도 있다. 랜덤 액세스 프리앰블 (318) 은 RACH 프리앰블 리소스 (428) 상에서 수신될 수도 있다.

[0069] 블록 880 에 있어서, 방법 (800) 은 옵션적으로, 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀 외부의 추가 리소스를 지정하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 호스트 발견 컴포넌트 (194) 는 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 발견 풀 (410) 외부의 추가 리소스를 지정할 수도 있다. 추가 리소스는 기지국 (102) 또는 호스트 UE (104a) 로 하여금 미리구성된 발견 리소스들의 스케줄과는 상이한 스케줄로 클라이언트 UE (104b) 와 통신하게 할 수도 있다.

[0070] 블록 890 에 있어서, 방법 (800) 은 옵션적으로, 추가 리소스 상에서 발견 메시지를 송신하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1026) 가 추가 리소스 상에서 발견 메시지를 송신할 수도 있다. 추가 리소스 상의 발견 메시지는 블록 860 에서 동일한 발견 메시지 (316) 의 추가 송신물일 수도 있거나, 또는 상이한 서비스에 대한 발견 메시지일 수도 있다. 예를 들어, 클라이언트 UE (104b) 는 미리 정의된 발견 리소스들을 대기하지 않고 기지국 (102) 또는 호스트 UE (104a) 와의 이전의 RRC 접속을 재개하기 위해 추가 송신물을 수신할 수도 있다.

[0071] 도 9 는 CV2X 시스템에서 클라이언트 UE (104b) 에 대한 무선 통신의 방법 (900) 의 플로우차트이다. 방법 (900) 은 클라이언트 UE (104b) 의 클라이언트 발견 컴포넌트 (196) 와 같은 장치에 의해 수행될 수도 있다. 옵션적인 블록들은 점선들로 도시된다.

[0072] 블록 910 에 있어서, 방법 (900) 은 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀을 결정하는 것을 포함할 수도 있다. 미리구성된 리소스들의 풀은 발견 프리앰블, 쿼리 신호, 발견 메시지, 및 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나 이상을 위해 지정된다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 리소스 컴포넌트 (1030) 가 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 발견 풀 (410) 을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 리소스 컴포넌트 (1030) 는 미리구성된 리소스들을 표시하는 시스템 정보 및/또는 적용가능한 표준에 기초하여 구성을 결정할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 블록 910 은, 발견 프리앰블을 수신하기 위한 제 1 서브-풀을 선택하는 것 및 다른 발견 프리앰블을 송신하기 위한 제 2 서브-풀을 선택하는 것을 포함할 수도 있는 옵션적인 서브-블록 912 을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 선택 컴포넌트 (1032) 가 발견 프리앰블을 수신하기 위한 제 1 서브-풀을 선택하고, 다른 발견 프리앰블을 송신하기 위한 제 2 서브-풀을 선택할 수도 있다. 예를 들어, 클라이언트 UE (104b) 는, 발견 프리앰블 (312) 을 모니터링하고 그리고 관심이 있으면 응답하기 위해 제 1 서브-풀을 사용할 수도 있다. 클라이언트 UE (104b) 는, 호스트 UE (104a) 로서 작용하는 클라이언트 UE (104b) 에 의해 제 공된 서비스를 광고하기 위해 제 2 서브-풀을 사용할 수도 있다.

[0073] 블록 920 에 있어서, 방법 (900) 은 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중 적어도 하나의 리소스들 상에서 발견 프리앰블을 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1036) 가 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 발견 프리앰블 리소스들 (422) 중 적어도 하나의 리소스들 상에서 발견 프리앰블 (312) 을 수신할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 서브-블록 922 에서, 블록 920 은 옵션적으로, 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 중에서 빔포밍 파라미터들을 변경하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1036) 는 발견 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 발견 프리앰블 리소스들 (422) 중에서 빔포밍 파라미터들을 변경할 수도 있다. 빔포밍 파라미터들을 변경하는 것은 클라이언트 UE (104b) 로 하여금 빔이 송신 디바이스를 향하여 포인팅되면 신호를 더 양호하게 수신하게 할 수도 있다. 이에 따라, 빔포밍 파라미터들을 변경함으로써, 클라이언트 UE (104b) 가 신호들을 스위

평할 수도 있다.

- [0074] 블록 930 에 있어서, 방법 (900) 은, 발견 프리앰블에 기초하여, UE 가 발견 프리앰블을 송신하였던 디바이스에 관한 정보를 수신하는 것에 관심이 있음을 결정하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 관심 컴포넌트 (1034) 가, 클라이언트 UE (104b) 가 발견 프리앰블을 송신하였던 디바이스 (예컨대, 호스트 UE (104a)) 에 관한 정보를 수신하는 것에 관심이 있음을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 관심 컴포넌트 (1034) 는 수신된 발견 프리앰블 (312) 을, 클라이언트 UE (104b) 가 관심을 갖는 프리앰블들의 세트와 비교할 수도 있다.
- [0075] 블록 940 에 있어서, 방법 (900) 은 쿼리 신호를 위해 지정되고 발견 프리앰블에 대응하는 미리구성된 리소스들 중의 하나의 리소스 상에서 쿼리 신호를 송신하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1026) 가 발견 프리앰블 (312) 에 대응하는 쿼리 리소스 (424) 상에서 쿼리 (314) 를 송신할 수도 있다. 빔포밍 컴포넌트 (1036) 는 수신된 발견 프리앰블 (312) 을 운반하는 발견 프리앰블 리소스 (422) 에 또는 다중의 발견 프리앰블들이 수신되면 가장 강한 발견 프리앰블 (312) 을 운반하는 발견 프리앰블 리소스 (422) 에 기초하여 쿼리 리소스 (424) 를 선택할 수도 있다.
- [0076] 블록 950 에 있어서, 방법 (900) 은 쿼리 신호를 송신한 것에 응답하여 발견 메시지를 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1036) 가 쿼리 (314) 를 송신한 것에 응답하여 발견 메시지 (316) 를 수신할 수도 있다. 발견 메시지 (316) 는 발견 프리앰블 (312) 을 송신하였던 디바이스에 의해 제공된 서비스에 관한 정보를 포함할 수도 있다. 발견 메시지 (316) 는 쿼리 리소스들 (424) 에 대응하는 발견 메시지 리소스들 (426) 상에서 수신될 수도 있다.
- [0077] 블록 960 에 있어서, 방법 (900) 은 옵션적으로, 랜덤 액세스 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 리소스들 상의 발견 메시지에 응답하여 랜덤 액세스 프리앰블을 송신하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1036) 가 랜덤 액세스 프리앰블을 위해 지정되는 미리구성된 RACH 프리앰블 리소스들 (428) 상의 발견 메시지에 응답하여 랜덤 액세스 프리앰블을 송신할 수도 있다.
- [0078] 블록 970 에 있어서, 방법 (900) 은 옵션적으로, 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀 외부의 추가 리소스의 표시를 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1026) 가 발견을 위한 미리구성된 리소스들의 풀 외부의 추가 리소스의 표시를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 추가 리소스의 표시는 호스트 디바이스와의 RRC 접속을 통해 수신될 수도 있다.
- [0079] 블록 980 에 있어서, 방법 (900) 은 옵션적으로, 추가 리소스 상에서 발견 메시지를 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 빔포밍 컴포넌트 (1026) 가 추가 리소스 상에서 발견 메시지를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 추가 리소스 상의 발견 메시지는 이전의 RRC 접속을 재개하는데 사용될 수도 있다.
- [0080] 도 10 을 참조하면, UE (104) 의 구현의 일 예는 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있으며, 그 일부는 상기에서 이미 설명되었지만, CV2X 를 위한 발견 절차들과 관련된 본 명세서에서 설명된 기능들 중 하나 이상을 인에이블 하기 위해 모뎀 (1014), 호스트 발견 컴포넌트 (194) 및 클라이언트 발견 컴포넌트 (196) 와 함께 동작할 수도 있는, 하나 이상의 버스들 (1044) 을 통해 통신하는 하나 이상의 프로세서들 (1012) 및 메모리 (1016), 및 트랜시버 (1002) 와 같은 컴포넌트들을 포함한다. 추가로, 하나 이상의 프로세서들 (1012), 모뎀 (1014), 메모리 (1016), 트랜시버 (1002), RF 프론트 엔드 (1088) 및 하나 이상의 안테나들 (1065) 은 하나 이상의 무선 액세스 기술들에서 음성 및/또는 데이터 흐름을 (동시에 또는 비-동시에) 지원하도록 구성될 수도 있다.
- [0081] 일 양태에 있어서, 하나 이상의 프로세서들 (1012) 은, 하나 이상의 모뎀 프로세서들을 사용하는 모뎀 (1014) 을 포함할 수도 있다. 호스트 발견 컴포넌트 (194) 및 클라이언트 발견 컴포넌트 (196) 와 관련된 다양한 기능들은 모뎀 (1014) 및/또는 프로세서들 (1012) 에 포함될 수도 있고, 일 양태에서, 단일의 프로세서에 의해 실행될 수도 있는 한편, 다른 양태들에서, 기능들의 상이한 기능들은 2 이상의 상이한 프로세서들의 조합에 의해 실행될 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 하나 이상의 프로세서들 (1012) 은 모뎀 프로세서, 또는 기저대역 프로세서, 또는 디지털 신호 프로세서, 또는 송신 프로세서, 또는 수신기 프로세서, 또는 트랜시버 (1002) 와 연관된 트랜시버 프로세서의 어느 하나 또는 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 다른 양태들에 있어서, 호스트 발견 컴포넌트 (194) 및 클라이언트 발견 컴포넌트 (196) 와 연관된 모뎀 (1014) 및/또는 하나 이상의 프로세서들 (1012) 의 특징들의 일부는 트랜시버 (1002) 에 의해 수행될 수도 있다.
- [0082] 또한, 메모리 (1016) 는, 어플리케이션들 (1075) 의 로컬 버전들, 적어도 하나의 프로세서 (1012) 에 의해 실행되는 호스트 발견 컴포넌트 (194), 클라이언트 발견 컴포넌트 (196) 및/또는 그 서브컴포넌트들의 하나 이상,

및/또는 본 명세서에서 사용된 데이터를 저장하도록 구성될 수도 있다. 메모리 (1016) 는 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 판독 전용 메모리 (ROM), 테이프들, 자기 디스크들, 광학 디스크들, 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 및 이들의 임의의 조합과 같이 컴퓨터 또는 적어도 하나의 프로세서 (1012) 에 의해 사용가능한 임의의 타입의 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 메모리 (1016) 는, UE (104) 가 호스트 발견 컴포넌트 (194) 및 클라이언트 발견 컴포넌트 (196) 및/또는 그 하나 이상의 서브컴포넌트들을 실행하도록 적어도 하나의 프로세서 (1012) 를 동작시키고 있을 경우, 호스트 발견 컴포넌트 (194), 클라이언트 발견 컴포넌트 (196) 및/또는 그 서브컴포넌트들 중 하나 이상을 정의하는 하나 이상의 컴퓨터 실행가능 코드들 및/또는 그와 연관된 데이터를 저장하는 비일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체일 수도 있다.

[0083] 트랜시버 (1002) 는 적어도 하나의 수신기 (1006) 및 적어도 하나의 송신기 (1008) 를 포함할 수도 있다. 수신기 (1006) 는 데이터를 수신하기 위해 프로세서에 의해 실행가능한 하드웨어, 펌웨어, 및/또는 소프트웨어 코드들을 포함할 수도 있고, 그 코드는 명령들을 포함하고 메모리 (예컨대, 컴퓨터 판독가능 매체) 에 저장된다. 수신기 (1006) 는 예를 들어 무선 주파수 (RF) 수신기일 수도 있다. 일 양태에 있어서, 수신기 (1006) 는 적어도 하나의 기지국 (102) 에 의해 송신된 신호들을 수신할 수도 있다. 부가적으로, 수신기 (1006) 는 그러한 수신된 신호들을 프로세싱할 수도 있고, 또한, Ec/Io, SNR, RSRP, RSSI 등과 같지만 이에 한정되지 않는 신호들의 측정치들을 획득할 수도 있다. 송신기 (1008) 는 데이터를 송신하기 위해 프로세서에 의해 실행가능한 하드웨어, 펌웨어, 및/또는 소프트웨어 코드들을 포함할 수도 있고, 그 코드는 명령들을 포함하고 메모리 (예컨대, 컴퓨터 판독가능 매체) 에 저장된다. 송신기 (1008) 의 적합한 예는 RF 송신기를 포함할 수도 있지만 이에 한정되지 않는다.

[0084] 더욱이, 일 양태에 있어서, UE (104) 는, 무선 송신물들, 예를 들어, 적어도 하나의 기지국 (102) 에 의해 송신된 무선 통신물들 또는 UE (104) 에 의해 송신된 무선 송신물들을 수신 및 송신하기 위한 트랜시버 (1002) 및 하나 이상의 안테나들 (1065) 과의 통신에 있어서 동작할 수도 있는 RF 프론트 엔드 (1088) 를 포함할 수도 있다. RF 프론트 엔드 (1088) 는 하나 이상의 안테나들 (1065) 에 접속될 수도 있고, RF 신호들을 송신 및 수신하기 위해 하나 이상의 저잡음 증폭기들 (LNA들) (1090), 하나 이상의 스위치들 (1092), 하나 이상의 전력 증폭기들 (PA들) (1098), 및 하나 이상의 필터들 (1096) 을 포함할 수도 있다.

[0085] 일 양태에 있어서, LNA (1090) 는 수신된 신호를 원하는 출력 레벨로 증폭할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 각각의 LNA (1090) 는 명시된 최소 및 최대 이득 값들을 가질 수도 있다. 일 양태에 있어서, RF 프론트 엔드 (1088) 는 특정 어플리케이션에 대한 원하는 이득 값에 기초하여 특정 LNA (1090) 및 그 명시된 이득 값을 선택하기 위해 하나 이상의 스위치들 (1092) 을 사용할 수도 있다.

[0086] 추가로, 예를 들어, 하나 이상의 PA(들) (1098) 는 RF 출력을 위한 신호를 원하는 출력 전력 레벨로 증폭하기 위해 RF 프론트 엔드 (1088) 에 의해 사용될 수도 있다. 일 양태에 있어서, 각각의 PA (1098) 는 명시된 최소 및 최대 이득 값들을 가질 수도 있다. 일 양태에 있어서, RF 프론트 엔드 (1088) 는 특정 어플리케이션에 대한 원하는 이득 값에 기초하여 특정 PA (1098) 및 그 명시된 이득 값을 선택하기 위해 하나 이상의 스위치들 (1092) 을 사용할 수도 있다.

[0087] 또한, 예를 들어, 하나 이상의 필터들 (1096) 이 입력 RF 신호를 획득하기 위해 수신된 신호를 필터링하도록 RF 프론트 엔드 (1088) 에 의해 사용될 수도 있다. 유사하게, 일 양태에 있어서, 예를 들어, 개별 필터 (1096) 는 송신을 위한 출력 신호를 생성하기 위해 개별 PA (1098) 로부터의 출력을 필터링하는데 사용될 수도 있다. 일 양태에 있어서, 각각의 필터 (1096) 는 특정 LNA (1090) 및/또는 PA (1098) 에 접속될 수도 있다. 일 양태에 있어서, RF 프론트 엔드 (1088) 는, 트랜시버 (1002) 및/또는 프로세서 (1012) 에 의해 명시된 바와 같은 구성에 기초하여, 명시된 필터 (1096), LNA (1090), 및/또는 PA (1098) 를 사용하여 송신 또는 수신 경로를 선택하기 위해 하나 이상의 스위치들 (1092) 을 사용할 수도 있다.

[0088] 이와 같이, 트랜시버 (1002) 는 RF 프론트 엔드 (1088) 를 경유하여 하나 이상의 안테나들 (1065) 을 통해 무선 신호들을 송신 및 수신하도록 구성될 수도 있다. 일 양태에 있어서, 트랜시버 (1002) 는, UE (104) 가 예를 들어 하나 이상의 기지국들 (102) 또는 하나 이상의 기지국들 (102) 과 연관된 하나 이상의 셀들과 통신할 수 있도록, 명시된 주파수들에서 동작하도록 튜닝될 수도 있다. 일 양태에 있어서, 예를 들어, 모뎀 (1014) 은, 모뎀 (1014) 에 의해 사용된 통신 프로토콜 및 UE (104) 의 UE 구성에 기초하여 명시된 주파수 및 전력 레벨에서 동작하도록 트랜시버 (1002) 를 구성할 수도 있다.

[0089] 일 양태에 있어서, 모뎀 (1014) 은, 디지털 데이터가 트랜시버 (1002) 를 사용하여 전송 및 수신되도록 디지털 데이터를 프로세싱하고 트랜시버 (1002) 와 통신할 수 있는 멀티밴드-멀티모드 모뎀일 수도 있다. 일 양태

에 있어서, 모뎀 (1014) 은 멀티밴드일 수도 있고, 특정 통신 프로토콜에 대해 다중의 주파수 대역들을 지원하도록 구성될 수도 있다. 일 양태에 있어서, 모뎀 (1014) 은 멀티모드일 수도 있고, 다중의 오퍼레이팅 네트워크들 및 통신 프로토콜들을 지원하도록 구성될 수도 있다. 일 양태에 있어서, 모뎀 (1014) 은, 명시된 모뎀 구성에 기초하여 네트워크로부터 신호들의 송신 및/또는 수신을 가능하게 하도록 UE (104) 의 하나 이상의 컴포넌트들 (예컨대, RF 프론트 엔드 (1088), 트랜시버 (1002)) 을 제어할 수도 있다. 일 양태에 있어서, 모뎀 구성은 사용 중의 주파수 대역 및 모뎀의 모드에 기초할 수도 있다. 다른 양태에 있어서, 모뎀 구성은 셀 선택 및/또는 셀 재선택 동안 네트워크에 의해 제공되는 바와 같이 UE (104) 와 연관된 UE 구성 정보에 기초할 수도 있다.

[0090] 도 11 을 참조하면, 기지국 (102) 의 구현의 일 예는 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있으며, 그 일부는 상기 이미 설명되었지만, CV2X 발견 절차들과 관련된 본 명세서에서 설명된 기능들 중 하나 이상을 인에이블하기 위해 모뎀 (1114) 및 호스트 발견 컴포넌트 (194) 와 함께 동작할 수도 있는, 하나 이상의 버스들 (1144) 을 통해 통신하는 하나 이상의 프로세서들 (1112) 및 메모리 (1116), 및 트랜시버 (1102) 와 같은 컴포넌트들을 포함한다.

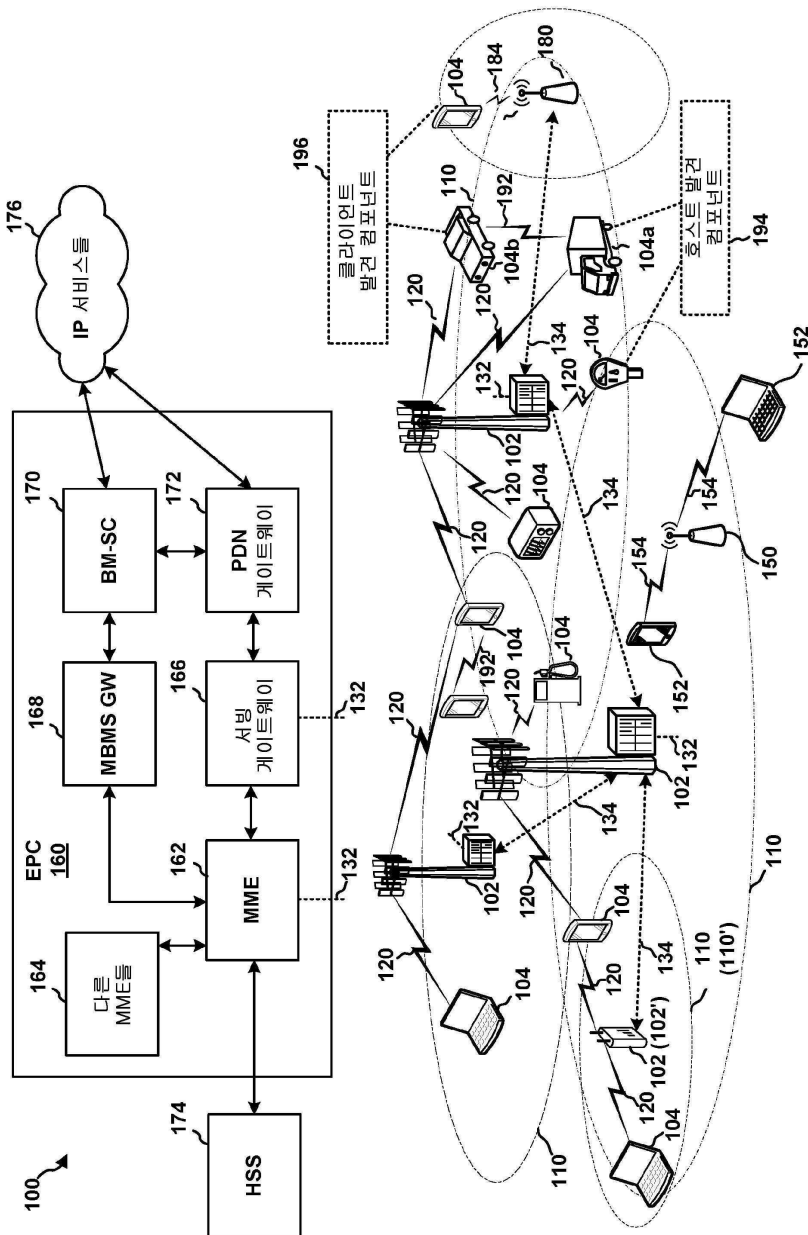
[0091] 트랜시버 (1102), 수신기 (1106), 송신기 (1108), 하나 이상의 프로세서들 (1112), 메모리 (1116), 어플리케이션들 (1175), 버스들 (1144), RF 프론트 엔드 (1188), LNA들 (1190), 스위치들 (1192), 필터들 (1196), PA들 (1198), 및 하나 이상의 안테나들 (1165) 은 상기 설명된 바와 같이 UE (104) 의 대응하는 컴포넌트와 동일하거나 유사하지만, UE 동작들과 반대되는 바와 같은 기지국 동작들을 위해 구성되거나 그렇지 않으면 프로그래밍될 수도 있다.

[0092] 개시된 프로세스들/플로우차트들에 있어서의 블록들의 특정 순서 또는 계위는 예시적인 접근법들의 예시임이 이해된다. 설계 선호도들에 기초하여, 프로세스들/플로우차트들에 있어서의 블록들의 특정 순서 또는 계위가 재배열될 수도 있음이 이해된다. 추가로, 일부 블록들은 결합되거나 생략될 수도 있다. 첨부한 방법 청구항들은 다양한 블록들의 엘리먼트들을 샘플 순서로 제시하며, 제시된 특정 순서 또는 계위로 한정되도록 의도되지 않는다.

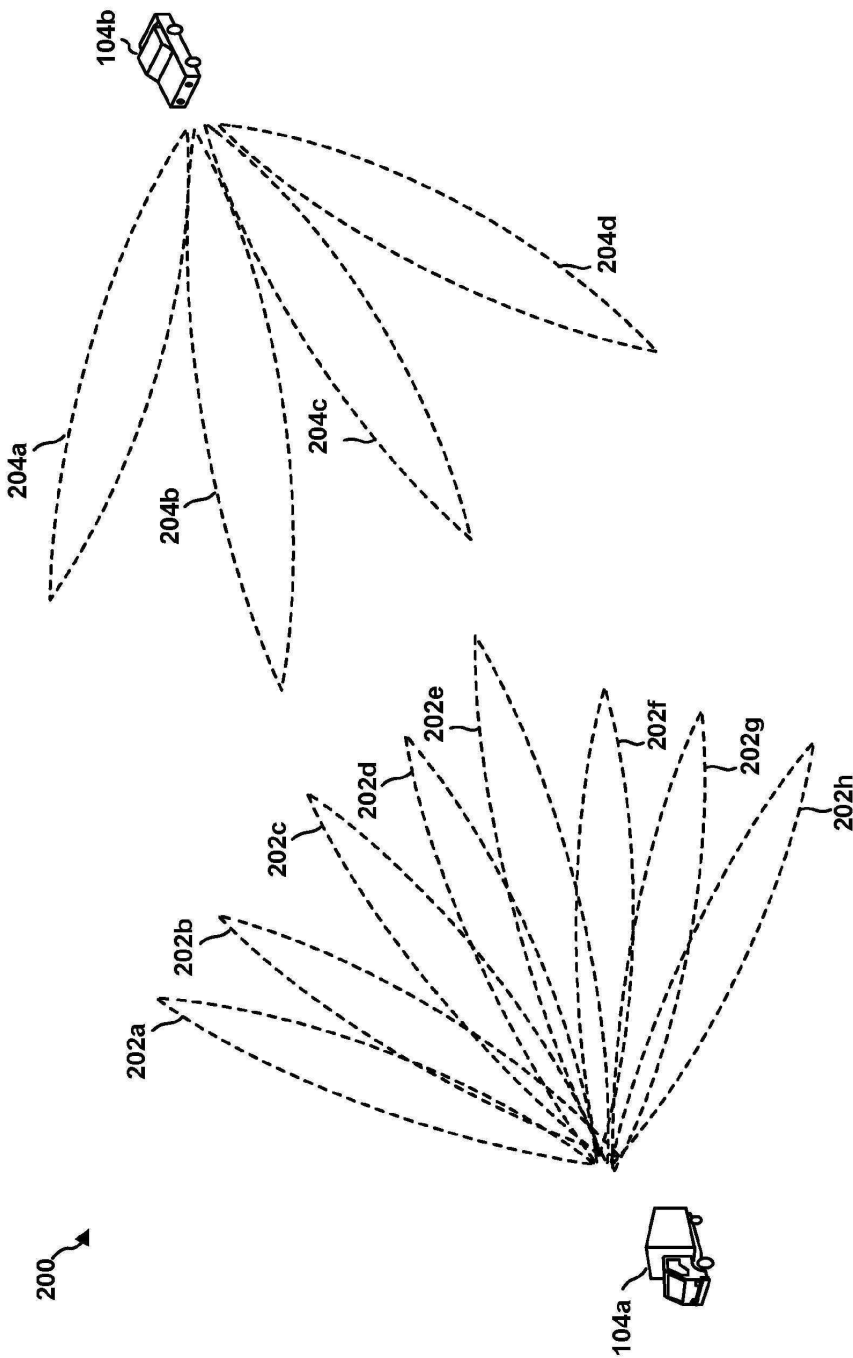
[0093] 상기 설명은 당업자로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 양태들을 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 이들 양태들에 대한 다양한 수정들은 당업자에게 용이하게 자명할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 다른 양태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 청구항들은 본 명세서에서 나타난 양태들로 한정되도록 의도되지 않지만, 랭귀지 청구항들과 부합하는 충분한 범위를 부여받아야 하며, 여기서, 단수로의 엘리먼트들에 대한 언급은 명확하게 그렇게 서술되지 않으면 "하나 및 오직 하나만" 을 의미하도록 의도되지 않고 오히려 "하나 이상" 을 의미하도록 의도된다. 단어 "예시적인" 은 "예, 사례, 또는 예시로서 기능함" 을 의미하도록 본 명세서에서 사용된다. "예시적인" 것으로서 본 명세서에서 설명된 임의의 양태는 다른 양태들에 비해 반드시 선호되거나 유리한 것으로서 해석될 필요는 없다. 명확하게 달리 서술되지 않으면, 용어 "일부" 는 하나 이상을 지칭한다. "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 또는 C 중 하나 이상", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 하나 이상", 및 "A, B, C 또는 이들의 임의의 조합" 과 같은 조합들은 A, B, 및/또는 C 의 임의의 조합을 포함하고, A 의 배수들, B 의 배수들, 또는 C 의 배수들을 포함할 수도 있다. 구체적으로, "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 또는 C 중 하나 이상", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 하나 이상", 및 "A, B, C, 또는 이들의 임의의 조합" 과 같은 조합들은 A만, B만, C만, A 및 B, A 및 C, B 및 C, 또는 A 와 B 와 C 일 수도 있으며, 여기서, 임의의 그러한 조합들은 A, B, 또는 C 의 하나 이상의 멤버 또는 멤버들을 포함할 수도 있다. 당업자에게 공지되거나 나중에 공지되게 될 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양태들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 균등물들은 본 명세서에 참조로 명백히 통합되며 청구항들에 의해 포괄되도록 의도된다. 더욱이, 본 명세서에 개시된 어떤 것도, 그러한 개시가 청구항들에 명시적으로 기재되는지 여부와 무관하게 공중에 전용되도록 의도되지 않는다. 단어들 "모듈", "메커니즘", "엘리먼트", "디바이스" 등은 단어 "수단" 을 대신하지 못할 수도 있다. 그에 따라, 어떠한 청구항 엘리먼트도, 그 엘리먼트가 어구 "~를 위한 수단" 을 사용하여 명백하게 기재되지 않는다면 수단 플러스 기능으로서 해석되지 않아야 한다.

도면

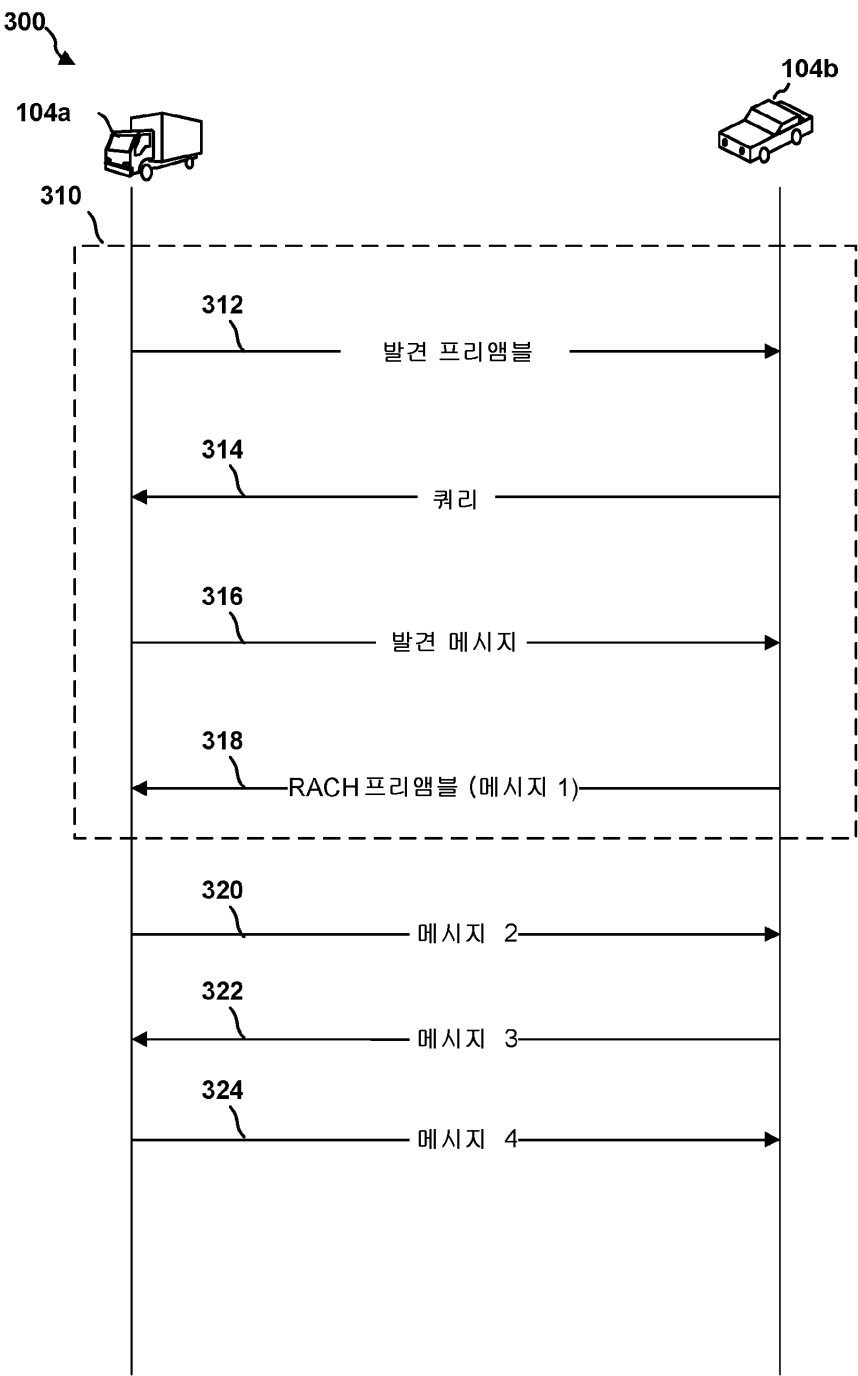
도면1



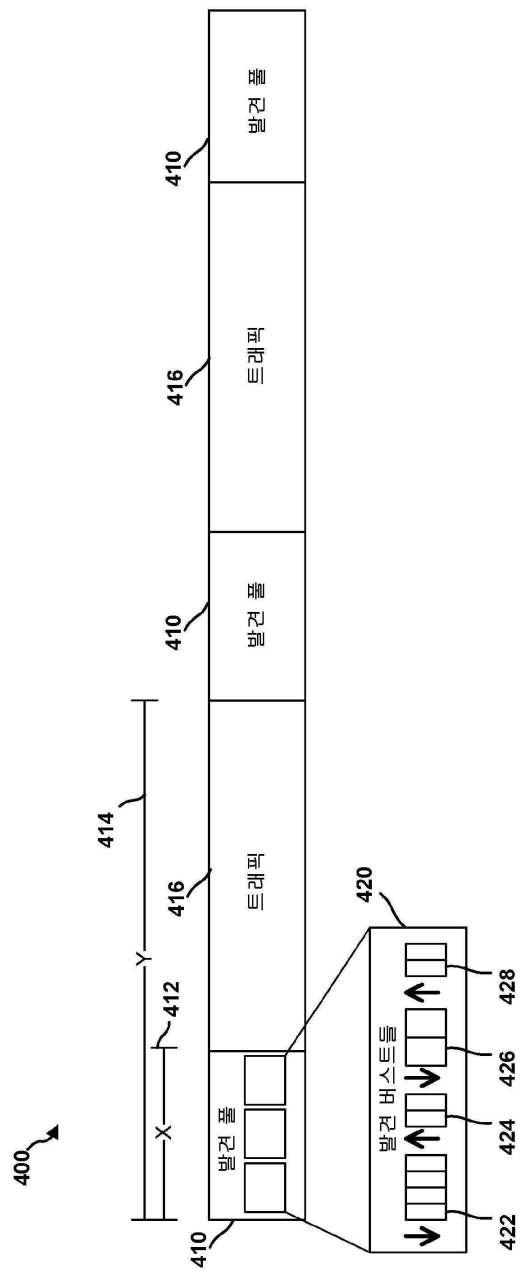
도면2



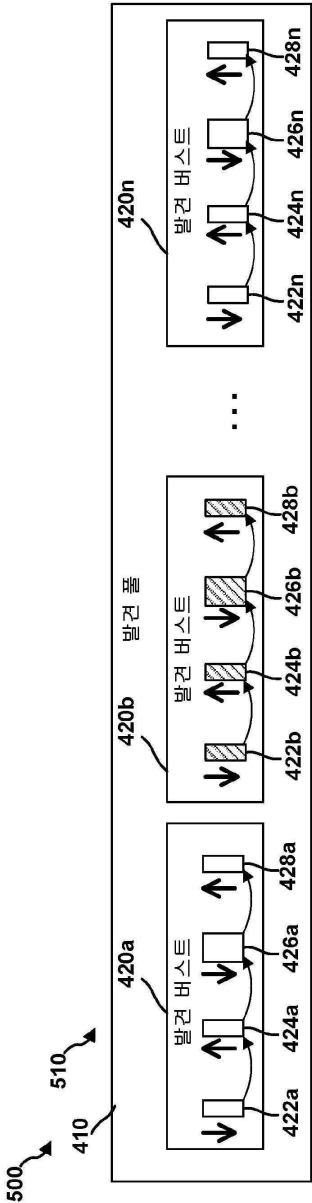
도면3



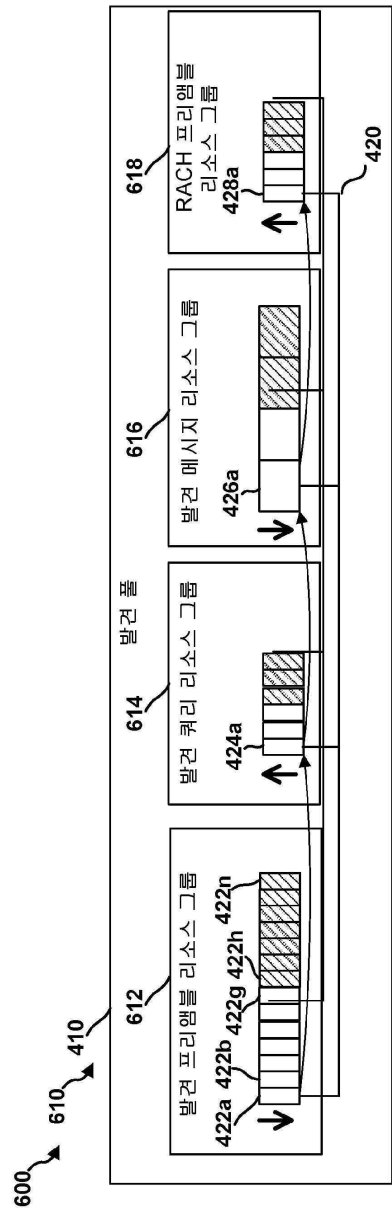
도면4



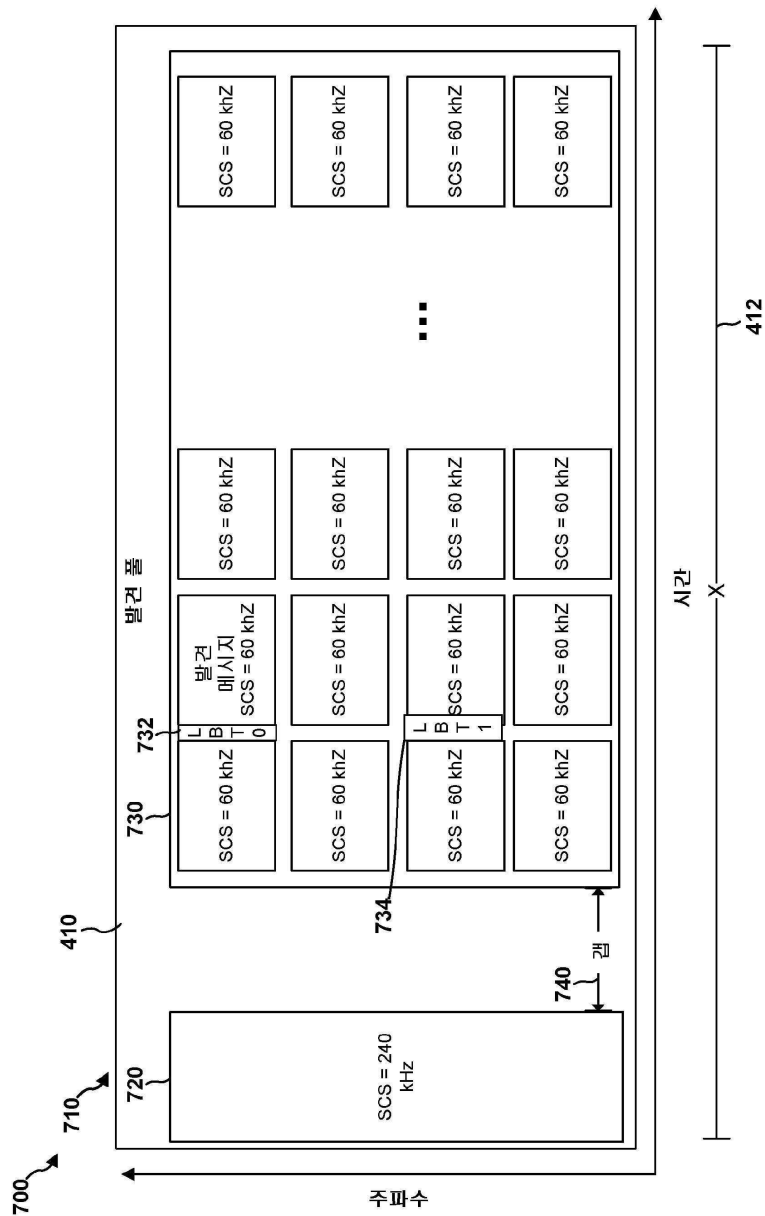
도면5



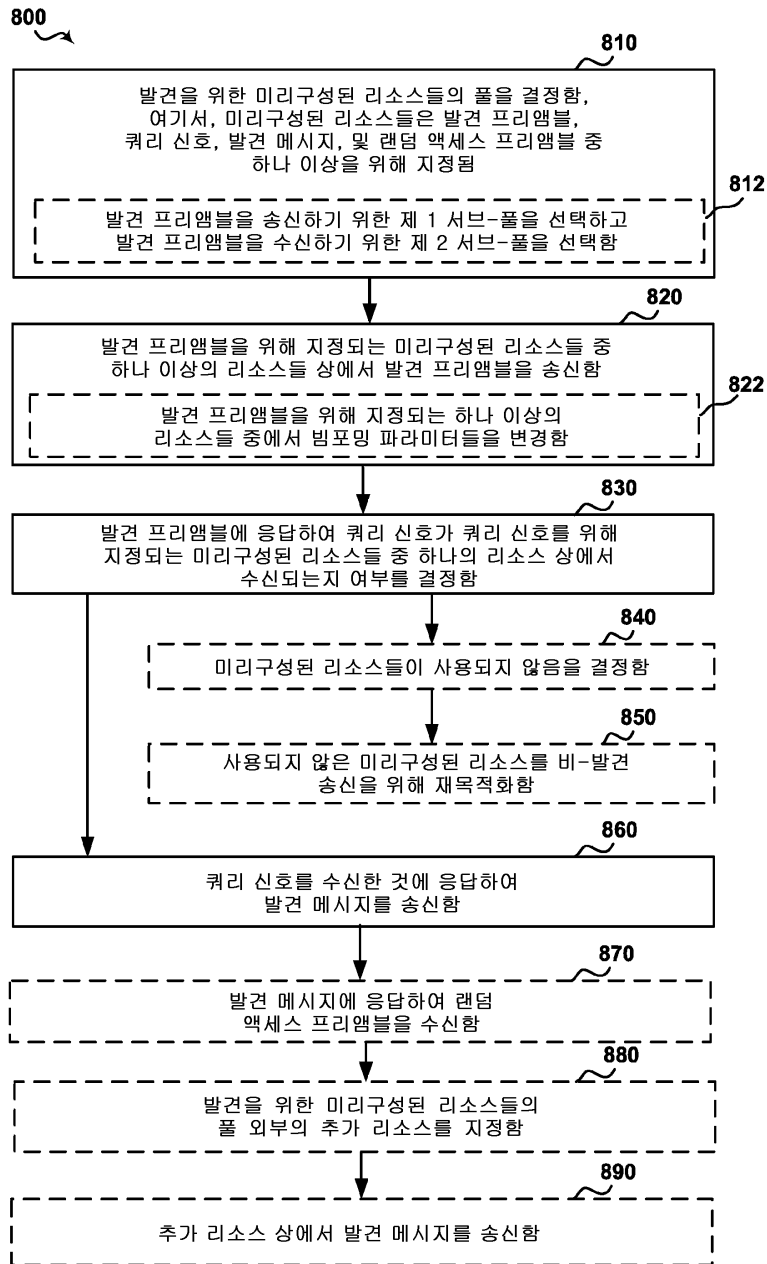
도면6



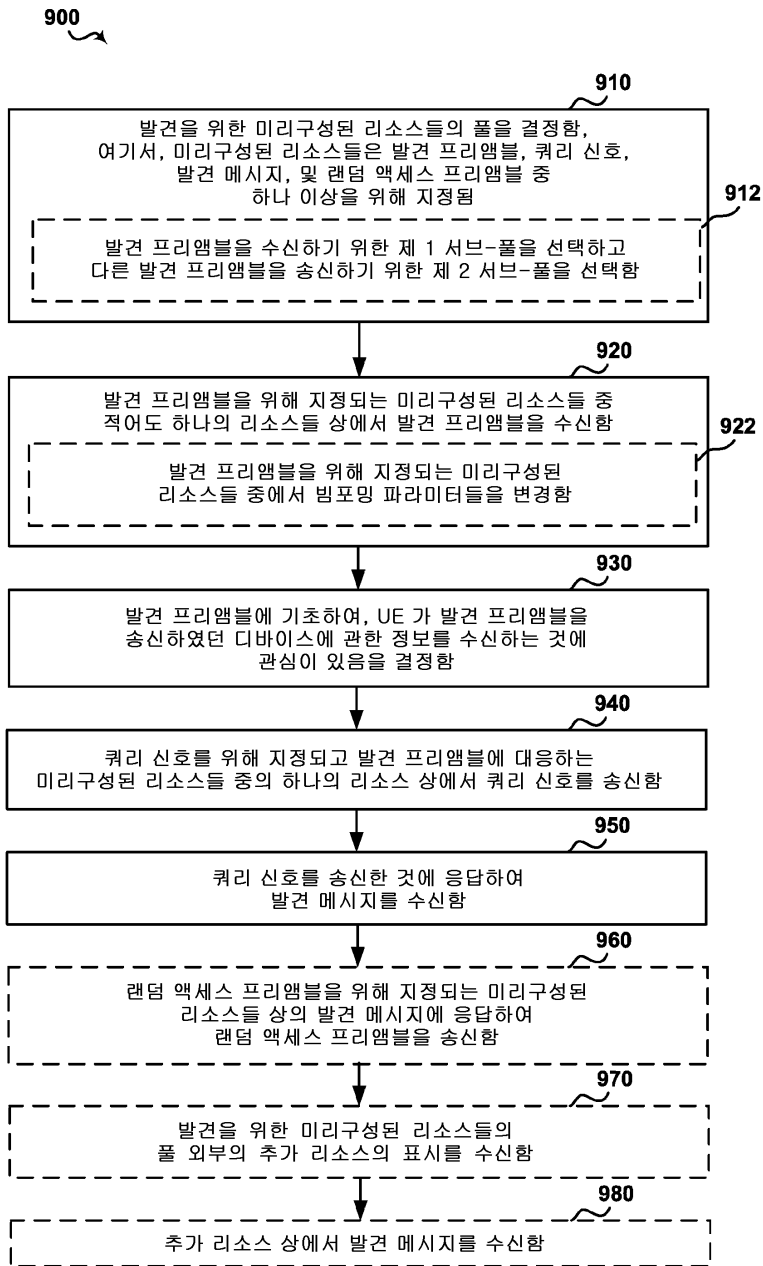
도면7



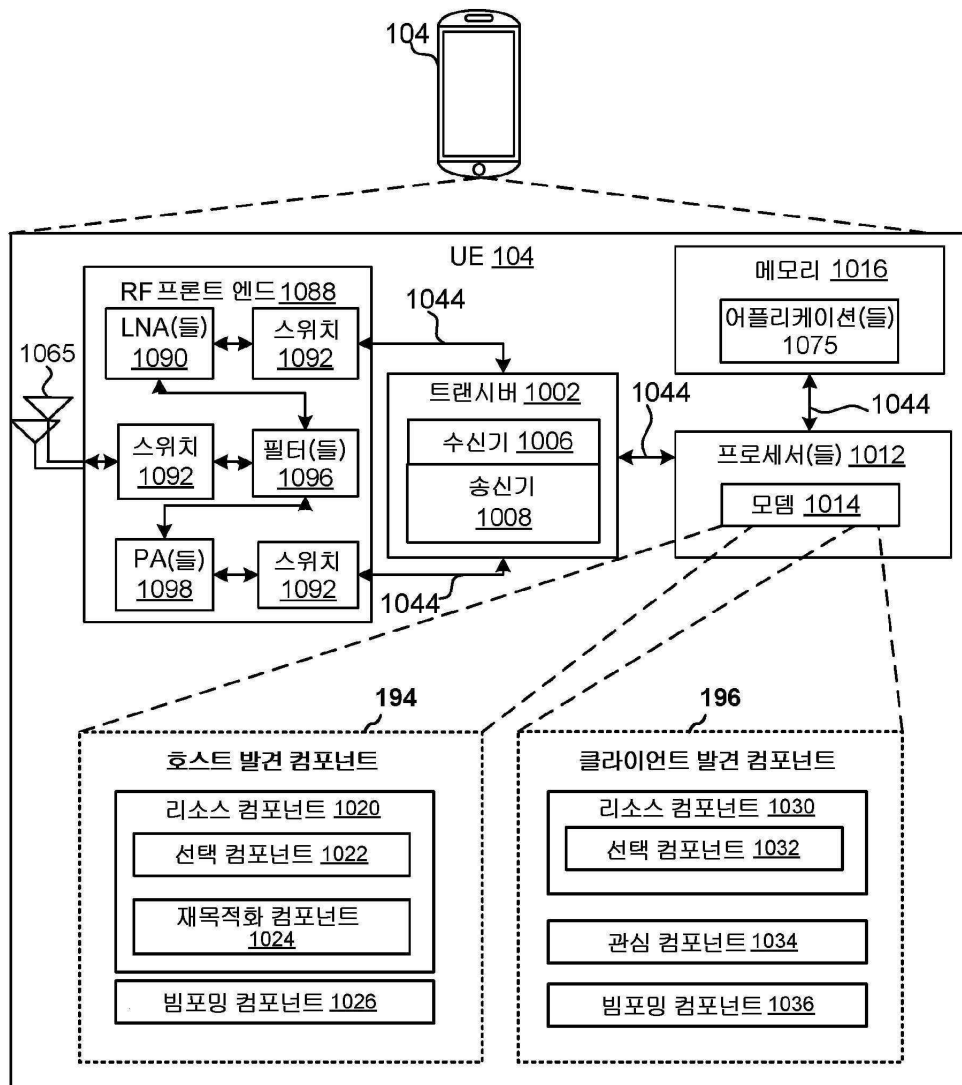
도면8



도면9



도면 10



도면11

