



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0022701
(43) 공개일자 2025년02월17일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 5/00 (2006.01) H04W 72/21 (2023.01)
H04W 72/231 (2023.01)
- (52) CPC특허분류
H04L 5/0051 (2013.01)
H04L 5/0082 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7042195
- (22) 출원일자(국제) 2022년09월29일
심사청구일자 2025년01월16일
- (85) 번역문제출일자 2024년12월19일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2022/122899
- (87) 국제공개번호 WO 2024/065519
국제공개일자 2024년04월04일

- (71) 출원인
지티이 코포레이션
중화인민공화국 광둥 프로방스 518057, 난산 디스트릭트 쉰젠, 하이테크 인더스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이 플라자
- (72) 발명자
시에 팽
중국 518057 광둥 쉰젠 난산 하이-테크 인더스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라자
리우 한차오
중국 518057 광둥 쉰젠 난산 하이-테크 인더스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라자
왕 페이
중국 518057 광둥 쉰젠 난산 하이-테크 인더스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라자
- (74) 대리인
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 10 항

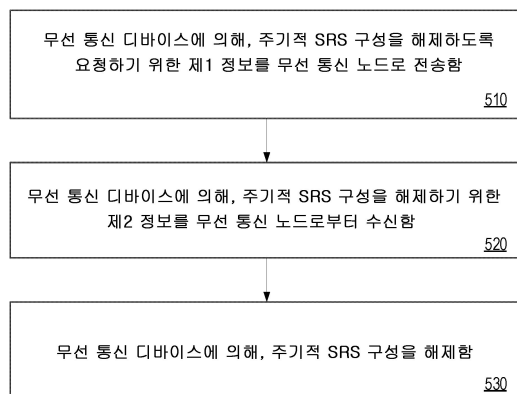
(54) 발명의 명칭 주기적 사운딩 기준 신호의 구성의 해제를 요청하기 위한 방법 및 디바이스

(57) 요약

본 개시는 주기적 사운딩 기준 신호의 구성의 해제를 요청하기 위한 방법, 시스템 및 디바이스에 대해 기재한다. 방법은, 무선 통신 디바이스에 의해, 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 노드로 전송하는 단계; 상기 무선 통신 디바이스에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 해제하기 위한 제2 정보를 상기 무선 통신 노드로부터 수신하는 단계; 및 상기 무선 통신 디바이스에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 해제하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도5a

500



(52) CPC특허분류

H04L 5/0096 (2013.01)

H04W 72/21 (2023.01)

H04W 72/231 (2023.01)

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신을 위한 방법에 있어서,

무선 통신 디바이스에 의해, 주기적 사운딩 기준 신호(SRS; sounding reference signal) 구성을 해제하도록 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 노드로 전송하는 단계;

상기 무선 통신 디바이스에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 해제하기 위한 제2 정보를 상기 무선 통신 노드로부터 수신하는 단계; 및

상기 무선 통신 디바이스에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 해제하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1 정보는 1 비트의 고정된 크기를 갖는 업링크 제어 정보(UCI; uplink control information)일 수 있고, 상기 UCI의 값이 1인 것은 상기 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하는 것을 나타내는 것인, 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제1 정보는, 0 비트의 고정된 크기 및 논리 채널 인덱스(LCID; logical channel index)를 갖는 매체 액세스 제어(MAC; medium access control) 헤더를 포함하는 MAC 제어 요소(MAC CE; MAC control element)일 수 있고, 상기 LCID를 갖는 MAC CE는 상기 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하는 것을 나타내는 것인, 방법.

청구항 4

무선 통신을 위한 방법에 있어서,

무선 통신 디바이스에 의해, 주기적 SRS 구성을 구성하도록(configure) 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 노드로 전송하는 단계;

상기 무선 통신 디바이스에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 구성하기 위한 제2 정보를 상기 무선 통신 노드로부터 수신하는 단계; 및

상기 무선 통신 디바이스에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 구성하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 5

무선 통신을 위한 방법에 있어서,

무선 통신 노드에 의해, 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 디바이스로부터 수신하는 단계; 및

상기 무선 통신 노드에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 해제하기 위한 제2 정보를 상기 무선 통신 디바이스로 전송하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 제1 정보는 1 비트의 고정된 크기를 갖는 업링크 제어 정보(UCI)일 수 있고, 상기 UCI의 값이 1인 것은 상기 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하는 것을 나타내는 것인, 방법.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 제1 정보는, 0 비트의 고정된 크기 및 논리 채널 인덱스(LCID)를 갖는 매체 액세스 제어(MAC) 헤더를 포함하는 MAC 제어 요소(MAC CE)일 수 있고, 상기 LCID를 갖는 MAC CE는 상기 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하는 것을 나타내는 것인, 방법.

청구항 8

무선 통신을 위한 방법에 있어서,

무선 통신 노드에 의해, 주기적 SRS 구성을 구성하도록 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 디바이스로부터 수신하는 단계; 및

상기 무선 통신 노드에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 구성하기 위한 제2 정보를 상기 무선 통신 디바이스로 전송하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 9

프로세서 및 메모리를 포함하는 무선 통신 장치에 있어서,

상기 프로세서는 상기 메모리로부터 코드를 판독하며 청구항 1 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 기재된 방법을 구현하도록 구성되는 것인, 무선 통신 장치.

청구항 10

컴퓨터 판독가능한 프로그램 매체 코드가 저장되어 있는 컴퓨터 프로그램 제품에 있어서,

상기 컴퓨터 판독가능한 프로그램 매체 코드는 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서로 하여금 청구항 1 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 기재된 방법을 구현하게 하는 것인, 컴퓨터 프로그램 제품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 일반적으로 무선 통신에 관한 것이다. 특히, 본 개시는 주기적 사운딩 기준 신호(sounding reference signal)의 구성의 해제(release)를 요청하기 위한 방법 및 디바이스에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 무선 통신 기술은 점점 더 연결되고 네트워킹된 사회로 세계를 움직이고 있다. 본 개시에서, 주기적 사운딩 기준 신호의 구성의 해제를 요청하기 위한 다양한 실시예들이 기재된다.

[0003] 4G 및 5G 이동 통신 시스템에서, 업링크 기준 신호로서의 사운딩 기준 신호(SRS; sounding reference signal)는 무선 인터페이스 물리적 전송 과정에서 중요한 역할을 한다. SRS는 사용자 장비(UE; user equipment)에 의해 네트워크 노드로 전송되며, 주로 업링크 채널 상태 정보 및 다운링크 채널 상태 정보를 얻기 위해 사용된다. 이는 업링크 채널 상태 추정, 업링크 프리코딩, 다운링크 채널 상태 추정, 다운링크 프리코딩 및 빔 관리에서 중요한 역할을 한다. SRS는 다양한 유형을 포함하는데, 예를 들어 주기적 SRS, 반지속적(semi-persistent) SRS 및 비주기적 SRS를 포함한다.

[0004] 기존의 SRS 방식과 연관된 장점/문제점이 있다. 예를 들어, 주기적 SRS가 구성되어 있을 때, UE는 주기적으로 SRS를 전송한다. 그러나, UE가 SRS를 주기적으로 전송할 필요가 없을 때, 예를 들어 업링크 및 다운링크 채널 상태 추정이 필요하지 않을 때, 주기적으로 SRS를 전송하는 것은 UE의 배터리 전력을 낭비할 수 있으며, 특히 UE의 이용가능한 배터리 전력이 낮을/불충분할 때에 그러하다. 이러한 문제점/장점은 UE의 내구성을 감소시킬 수 있다.

[0005] 본 개시는, 무선 통신의 성능을 개선하기 위해 기존 시스템과 연관된 장점/문제점 중의 적어도 하나를 해결할 수 있는, 주기적 사운딩 기준 신호의 구성의 해제를 요청하기 위한 다양한 실시예들을 기재한다.

발명의 내용

- [0006] 본 명세서는 무선 통신을 위한 방법, 시스템 및 디바이스에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 주기적 사운드링 기준 신호의 구성의 해제를 요청하기 위한 방법, 시스템 및 디바이스에 관한 것이다. 본 개시의 다양한 실시예는 무선 통신 기술을 개선하고 자원 이용 효율을 증가시키며 및/또는 무선 통신의 성능을 향상시키는 데 유익할 수 있다.
- [0007] 하나의 실시예에서, 본 개시는 무선 통신을 위한 방법에 대해 기재한다. 방법은, 무선 통신 디바이스에 의해, 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 노드로 전송하는 단계; 상기 무선 통신 디바이스에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 해제하기 위한 제2 정보를 상기 무선 통신 노드로부터 수신하는 단계; 및 상기 무선 통신 디바이스에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 해제하는 단계를 포함한다.
- [0008] 다른 실시예에서, 본 개시는 무선 통신을 위한 다른 방법에 대해 기재한다. 방법은, 무선 통신 디바이스에 의해, 주기적 SRS 구성을 구성하도록(configure) 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 노드로 전송하는 단계; 상기 무선 통신 디바이스에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 구성하기 위한 제2 정보를 상기 무선 통신 노드로부터 수신하는 단계; 및 상기 무선 통신 디바이스에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 구성하는 단계를 포함한다.
- [0009] 다른 실시예에서, 본 개시는 무선 통신을 위한 다른 방법에 대해 기재한다. 방법은, 무선 통신 노드에 의해, 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 디바이스로부터 수신하는 단계; 및 상기 무선 통신 노드에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 해제하기 위한 제2 정보를 상기 무선 통신 디바이스로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0010] 다른 실시예에서, 본 개시는 무선 통신을 위한 다른 방법에 대해 기재한다. 방법은, 무선 통신 노드에 의해, 주기적 SRS 구성을 구성하도록 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 디바이스로부터 수신하는 단계; 및 상기 무선 통신 노드에 의해, 상기 주기적 SRS 구성을 구성하기 위한 제2 정보를 상기 무선 통신 디바이스로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0011] 일부 다른 실시예에서, 무선 통신을 위한 장치는 명령어를 저장한 메모리 및 상기 메모리와 통신하는 프로세싱 회로부를 포함할 수 있다. 상기 프로세싱 회로부가 상기 명령어를 실행할 때, 상기 프로세싱 회로부는 위의 방법들을 수행하도록 구성된다.
- [0012] 일부 다른 실시예에서, 무선 통신을 위한 디바이스는 명령어를 저장한 메모리 및 상기 메모리와 통신하는 프로세싱 회로부를 포함할 수 있다. 상기 프로세싱 회로부가 상기 명령어를 실행할 때, 상기 프로세싱 회로부는 위의 방법들을 수행하도록 구성된다.
- [0013] 일부 다른 실시예에서, 컴퓨터 판독가능한 매체는, 컴퓨터에 의해 실행될 때 상기 컴퓨터로 하여금 위의 방법들을 수행하게 하는 명령어를 포함한다.
- [0014] 상기 및 기타 양상과 이들의 구현이 도면, 상세한 설명 및 청구항에 보다 상세하게 기재된다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 하나의 무선 네트워크 노드 및 하나 이상의 사용자 장비를 포함하는 무선 통신 시스템의 예를 도시한다.
- 도 2는 네트워크 노드의 예를 도시한다.
- 도 3은 사용자 장비의 예를 도시한다.
- 도 4는 무선 통신을 위한 예시적인 실시예의 흐름도를 도시한다.
- 도 5a는 무선 통신을 위한 방법의 흐름도를 도시한다.
- 도 5b는 무선 통신을 위한 다른 방법의 흐름도를 도시한다.
- 도 6a는 무선 통신을 위한 다른 방법의 흐름도를 도시한다.
- 도 6b는 무선 통신을 위한 다른 방법의 흐름도를 도시한다.
- 도 7은 무선 통신을 위한 다른 예시적인 실시예의 흐름도를 도시한다.
- 도 8은 무선 통신을 위한 다른 예시적인 실시예의 흐름도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 개시의 일부를 형성하며 실시예의 특정 예를 예시으로써 보여주는 첨부 도면을 참조하여 이제 본 개시가 이하에서 상세히 기재될 것이다. 그러나 본 개시는 다양한 상이한 형태로 구현될 수 있고, 따라서 커버되거나 청구되는 주제는 아래에 서술될 임의의 실시예에 한정되지 않는 것으로서 해석되도록 의도된다는 것을 유의한다.
- [0017] 본 명세서 및 청구항 전반에 걸쳐, 용어들은 명시적으로 언급된 의미를 넘어 문맥에서 제안되거나 암시되는 미묘한 의미를 가질 수 있다. 마찬가지로, 본원에서 사용되는 “하나의 실시예에서” 또는 “일부 실시예에서”라는 문구는 반드시 동일한 실시예를 지칭하는 것은 아니며, 본원에서 사용되는 “또다른 실시예에서” 또는 “다른 실시예에서”라는 문구는 반드시 상이한 실시예를 지칭하는 것은 아니다. 본원에서 사용되는 “하나의 구현에서” 또는 “일부 구현에서”라는 문구는 반드시 동일한 구현을 지칭하는 것은 아니며, 본원에서 사용되는 “또다른 구현에서” 또는 “다른 구현에서”라는 문구는 반드시 상이한 구현을 지칭하는 것은 아니다. 예를 들어, 청구되는 주제는 예시적인 실시예 또는 구현의 조합을 전체적으로 또는 부분적으로 포함하는 것으로 의도된다.
- [0018] 일반적으로, 용어는 문맥에서의 사용으로부터 적어도 부분적으로 이해될 수 있다. 예를 들어, 본원에서 사용되는 “및”, “또는”, 또는 “및/또는”과 같은 용어는, 적어도 부분적으로는 이러한 용어가 사용되는 문맥에 따라 달라질 수 있는 다양한 의미를 포함할 수 있다. 통상적으로 “또는”은, A, B 또는 C와 같은 리스트를 연관시키는데 사용되는 경우, 여기서 포괄적인 의미로 사용되는 A, B 및 C 뿐만 아니라, 여기서 배타적인 의미로 사용되는 A, B 또는 C도 의미하는 것으로 의도된다. 또한, 본원에서 사용되는 “하나 이상의” 또는 “적어도 하나의”라는 용어는, 적어도 부분적으로 문맥에 따라, 단수적 의미로 임의의 특징, 구조 또는 특성을 기재하는데 사용될 수 있고, 또는 복수적 의미로 특징, 구조 또는 특성의 조합을 기재하는데 사용될 수도 있다. 마찬가지로, “a”, “an”, 또는 “the”와 같은 용어는, 다시, 적어도 부분적으로 문맥에 따라, 단수적 사용을 전달하거나 또는 복수적 사용을 전달하는 것으로 이해될 수 있다. 또한, “에 기초한다” 또는 “에 의해 결정된다”라는 용어는 반드시 배타적인 요인들의 세트를 전달하려는 것이 아닌 것으로 이해될 수 있으며, 대신에, 다시 적어도 부분적으로 문맥에 따라, 반드시 명시적으로 기재되지 않은 추가적인 요인의 존재를 허용할 수도 있다.
- [0019] 본 개시는 주기적 사운딩 기준 신호의 구성의 해체를 요청하기 위한 방법 및 디바이스에 대해 기재한다. 다양한 실시예에서, 주기적 사운딩 기준 신호의 구성의 해체를 요청하는 것은, 무선 액세스 네트워크(RAN, 예를 들어, 기지국)에 의해서가 아니라, 사용자 장비(UE)에 의해 트리거될 수 있다.
- [0020] 차세대(NG; next generation) 또는 5세대(5G) 무선 통신은 빠른 속도로 다운로드하는 것에서부터 실시간 저지연(low-latency) 통신을 지원하는 데에 이르기까지 다양한 기능을 제공할 수 있다. 차세대(NG) 이동 통신 시스템은 점점 더 연결되고 네트워킹된 사회로 세계를 움직이고 있다. 고속 및 저지연 무선 통신은 사용자 장비와 무선 액세스 네트워크 노드(무선 기지국을 포함하지만 이에 한정되는 것은 아님) 사이의 효율적인 네트워크 자원 관리 및 할당에 의존한다.
- [0021] 4G 및 5G 이동 통신 시스템에서, 업링크 기준 신호로서의 사운딩 기준 신호(SRS)는 무선 인터페이스 물리적 전송 과정에서 중요한 역할을 한다. SRS는 사용자 장비(UE)에 의해 네트워크 노드로 전송되며, 주로 업링크 채널 상태 정보 및 다운링크 채널 상태 정보를 얻기 위해 사용된다. 이는 업링크 채널 상태 추정, 업링크 프리코딩, 다운링크 채널 상태 추정, 다운링크 프리코딩 및 빔 관리에서 중요한 역할을 한다.
- [0022] 일부 구현에서, 예를 들어 5G NR 이동 통신 시스템에서, SRS 자원의 시간 도메인 거동은 주기적, 반지속적 및 비주기적인 것을 포함할 수 있다. SRS는 슬롯의 마지막 6개의 심볼로부터 1개, 2개, 또는 4개의 연속 심볼을 점유할 수 있다. SRS는 콤형(comb) 구조를 가질 수 있고, 즉 2개 또는 4개의 서브캐리어마다 전송된다. SRS는 최대 4개의 안테나 포트를 지원할 수 있고, 시작 안테나 포트 번호는 1000일 수 있다.
- [0023] 도 1a는 코어 네트워크(CN; core network)(110), 무선 액세스 네트워크(RAN; radio access network)(130) 및 하나 이상의 사용자 장비(UE; user equipment)(152, 154, 156)를 포함하는 무선 통신 시스템(100)을 도시한다. RAN(130)은 무선 네트워크 기지국 또는 NG 무선 액세스 네트워크(NG-RAN; NG radio access network) 기지국 또는 노드를 포함할 수 있으며, 이는 이동 통신 맥락에서 nodeB(NB, 예컨대, gNB)를 포함할 수 있다. 하나의 구현에서, 코어 네트워크(110)는 5G 코어 네트워크(5GC; 5G core network)를 포함할 수 있고, 인터페이스(125)는 차세대(NG; new generation) 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0024] 도 1a를 참조하면, 제1 UE(152)는 RAN(130)으로부터 하나 이상의 다운링크 통신(142)을 무선으로 수신하고 하나 이상의 업링크 통신(141)을 RAN(130)에 무선으로 송신할 수 있다. 마찬가지로, 제2 UE(154)는 RAN(130)으로부터

터 다운링크 통신(144)을 무선으로 수신하고 업링크 통신(143)을 RAN(130)에 무선으로 송신할 수 있고; 제3 UE(156)는 RAN(130)으로부터 다운링크 통신(146)을 무선으로 수신하고 업링크 통신(145)을 RAN(130)에 무선으로 송신할 수 있다. 예를 들어, 이에 한정되는 것은 아니지만, 다운링크 통신은 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH; physical downlink shared channel) 또는 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH; physical downlink control channel)을 포함할 수 있고, 업링크 통신은 물리적 업링크 공유 채널(PUSCH; physical uplink shared channel) 또는 물리적 업링크 제어 채널(PUCCH; physical uplink control channel)을 포함할 수 있다.

[0025] 일부 구현에서, UE는 하나 이상의 SRS 자원 세트를 갖도록 구성될 수 있고, 각각의 자원 세트는 하나 이상의 SRS 자원을 포함할 수 있다. SRS 자원 세트는 상이한 목적을 위해 사용될 수 있다. 예를 들면, 업링크 채널 상태 추정 및 업링크 프리코딩, 다운링크 채널 상태 추정 및 다운링크 프리코딩(업링크 및 다운링크 채널 상호성(reciprocity)에 기초함), 빔 관리 등이 있다. 여기서, 업링크 및 다운링크 채널 상호성은, 업링크 신호 및 다운링크 신호가 동일 주파수 상에서 전송되는 것을 지칭하며, 업링크 무선 인터페이스 채널 및 다운링크 무선 인터페이스 채널이 대략 동일한 것으로 간주될 수 있다. 따라서, 업링크 기준 신호는 다운링크 채널 상태를 추정하는 데 사용될 수 있고, 역으로, 다운링크 기준 신호는 업링크 채널 상태를 추정하는 데 사용될 수 있다.

[0026] 일부 구현에서, 주기적 SRS가 채널 상태 추정을 위해 사용될 수 있으며, 그리하여 무선 네트워크 노드는 각각의 UE의 채널 상태 정보(CSI; channel state information)를 수신할 수 있다. 주기적 SRS 자원으로 구성된 UE는 주기적으로 SRS를 전송할 수 있다. 채널 상태 정보가 업데이트될 필요가 없을 때에도 SRS를 전송하는 것이 중지되지 않을 것이며, 이는 UE의 이용가능한 전력을 낭비하고 UE의 배터리 수명에 영향을 미칠 것이다.

[0027] 본 개시는 주기적 사운딩 기준 신호의 구성의 해제를 요청하기 위한 다양한 실시예를 기재하며, 해제를 요청하는 것은 UE에 의해 전송될 수 있다. 비한정적인 예를 들어, UE는 UE에 대한 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하기 위해 무선 네트워크 노드에 표시(indication) 정보를 전송할 수 있으며, 그리하여 UE는 주기적으로 SRS를 전송하는 것을 중지할 수 있다.

[0028] 도 2는 예시적인 무선 액세스 네트워크 또는 무선 통신 기지국(200)을 도시한다. 기지국(200)은, 하나 이상의 UE 및/또는 하나 이상의 다른 기지국과의 통신을 송신/수신하기 위한, 무선 송신/수신(Tx/Rx) 회로부(208)를 포함할 수 있다. 기지국은 또한, 기지국을 다른 기지국 및/또는 코어 네트워크, 예컨대 광학 또는 유선 상호 연결, 인터넷 및/또는 다른 데이터 전송 매체/프로토콜과 통신하기 위한 네트워크 인터페이스 회로부(209)를 포함할 수 있다. 기지국(200)은, 오퍼레이터 등과 통신하기 위한 입력/출력(I/O; input/output) 인터페이스(206)를 선택적으로 포함할 수 있다.

[0029] 기지국은, 또한 시스템 회로부(204)를 포함할 수 있다. 시스템 회로부(204)는 프로세서(들)(221) 및 메모리(222)를 포함할 수 있다. 메모리(222)는 운영 체제(224), 명령어(226) 및 파라미터(228)를 포함할 수 있다. 명령어(226)는 기지국의 기능을 수행하도록 프로세서(124) 중 하나 이상에 대하여 구성될 수 있다. 파라미터(228)는 명령어(226)의 실행을 지원하기 위한 파라미터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 파라미터는 네트워크 프로토콜 설정, 대역폭 파라미터, 무선 주파수 맵핑 할당 및/또는 다른 파라미터를 포함할 수 있다.

[0030] 도 3은 예시적인 사용자 장비(UE)(300)를 도시한다. UE(300)는 이동 디바이스, 예를 들어 스마트 폰 또는 차량에 배치된 이동 통신 모듈일 수 있다. UE(300)는 통신 인터페이스(302), 시스템 회로부(304), 입력/출력 인터페이스(I/O)(306), 디스플레이 회로부(308) 및 스토리지(309)를 포함할 수 있다. 디스플레이 회로부는 사용자 인터페이스(310)를 포함할 수 있다. 시스템 회로부(304)는 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 다른 로직/회로부의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 시스템 회로부(304)는, 예를 들어 하나 이상의 SoC(system on a chip), ASIC(application specific integrated circuit), 이산 아날로그 및 디지털 회로, 및 다른 회로부로 구현될 수 있다. 시스템 회로부(304)는 UE(300)에서의 임의의 원하는 기능의 구현의 일부일 수 있다. 이에 관련하여, 시스템 회로부(304)는 예로서, 음악 및 비디오의 디코딩 및 재생, 예컨대 MP3, MP4, MPEG, AVI, FLAC, AC3, 또는 WAV 디코딩 및 재생; 애플리케이션 실행; 사용자 입력 수용; 애플리케이션 데이터의 저장 및 검색; 하나의 예로서, 인터넷 연결을 위한 셀룰러 전화 통화 또는 데이터 연결의 확립, 유지 및 종료; 무선 네트워크 연결, 블루투스 연결, 또는 다른 연결의 확립, 유지 및 종료; 및 사용자 인터페이스(310) 상의 관련 정보 디스플레이를 용이하게 하는 로직을 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(310) 및 입력/출력(I/O) 인터페이스(306)는 그래픽 사용자 인터페이스, 터치 감지형 디스플레이, 햅틱 피드백 또는 다른 햅틱 출력, 음성 또는 얼굴 인식 입력, 버튼, 스위치, 스피커 및 다른 사용자 인터페이스 요소를 포함할 수 있다. I/O 인터페이스(306)의 추가적인 예는, 마이크로폰, 비디오 및 스틸 이미지 카메라, 온도 센서, 진동 센서, 회전 및 배향 센서, 헤드셋 및 마이크 로폰 입력/출력 잭, USB(Universal Serial Bus) 커넥터, 메모리 카드 슬롯, 방사선 센서(예컨대, IR 센서), 및

다른 유형의 입력을 포함할 수 있다.

- [0031] 도 3을 참조하면, 통신 인터페이스(302)는 하나 이상의 안테나(314)를 통한 신호의 송신 및 수신을 처리하는 RF(Radio Frequency) 송신(Tx) 및 수신(Rx) 회로부(316)를 포함할 수 있다. 통신 인터페이스(302)는 하나 이상의 트랜시버를 포함할 수 있다. 트랜시버는 변조/복조 회로부, 디지털 대 아날로그 컨버터(DAC; digital to analog converter), 세이핑 테이블, 아날로그 대 디지털 컨버터(ADC; analog to digital converter), 필터, 파형 세이퍼, 필터, 사전 증폭기, 전력 증폭기, 및/또는 하나 이상의 안테나를 통해, 또는 (일부 디바이스의 경우) 물리적(예컨대, 유선) 매체를 통해 송신 및 수신하기 위한 다른 로직을 포함하는 무선 트랜시버일 수 있다. 송신 및 수신된 신호는 포맷, 프로토콜, 변조(예컨대, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 또는 256-QAM), 주파수 채널, 비트 레이트, 및 인코딩의 다양한 배열 중 임의의 것을 준수할 수 있다. 하나의 특정 예로서, 통신 인터페이스(302)는 2G, 3G, BT, WiFi, UMTS(Universal Mobile Telecommunications System), 고속 패킷 액세스(HSPA; High Speed Packet Access)+, 4G/LTE(Long Term Evolution), 및 5G 표준 하의 송신 및 수신을 지원하는 트랜시버를 포함할 수 있다. 그러나, 아래에 기재되는 기술은, 3GPP(3rd Generation Partnership Project), GSM Association, 3GPP2, IEEE, 또는 다른 파트너십 또는 표준 기관들로부터 발생하는 다른 무선 통신 기술에 적용 가능하다.
- [0032] 도 3을 참조하면, 시스템 회로부(304)는 하나 이상의 프로세서(321) 및 메모리 매체(322)를 포함할 수 있다. 메모리(322)는 예를 들어 운영 체제(324), 명령어(326) 및 파라미터(328)를 저장한다. 프로세서(321)는 UE(300)에 대해 원하는 기능을 수행하기 위해 명령어(326)를 실행하도록 구성된다. 파라미터(328)는 명령어(326)에 대한 구성 및 동작 옵션을 제공하고 지정할 수 있다. 메모리(322)는 또한, UE(300)가 통신 인터페이스(302)를 통해 보낼 것이거나 수신한, 임의의 BT, WiFi, 3G, 4G, 5G 또는 다른 데이터를 저장할 수 있다. 다양한 구현에서, UE(300)를 위한 시스템 전력은 배터리 또는 변압기와 같은 전력 저장 디바이스에 의해 공급될 수 있다.
- [0033] 본 개시는, 사용자 장비(UE)가 주기적으로 SRS를 전송하는 것을 중지할 수 있도록, UE에 의해 트리거될 수 있는, 주기적 사운딩 기준 신호의 구성의 해제를 요청하기 위한 방법 및 디바이스의 여러 실시예를 기재한다. 또한, 다양한 실시예에서, UE가 주기적으로 SRS를 전송하는 것을 시작할 수 있도록, UE는 UE에 대한 주기적 SRS 구성을 구성하도록 요청하기 위해 무선 네트워크 노드로 표시 정보를 전송할 수 있다. 본 개시에 기재되는 임의의 실시예는, 부분적으로 또는 전체적으로, 도 2 및 도 3에서 위에 기재된 무선 네트워크 기지국 및/또는 사용자 장비 상에서 구현될 수 있다.
- [0034] 도 4는 다양한 실시예에서의 관련 프로세스를 도시한다. 단계 410에서, UE(491)는 주기적 SRS 구성의 해제를 요청하기 위한 제1 정보를 네트워크(492)로 전송할 수 있다. 단계 420에서, 네트워크는 주기적 SRS 구성의 해제를 나타내는 제2 정보를 전송할 수 있다.
- [0035] 다양한 실시예에서, 도 5a는 무선 통신을 위한 방법(500)의 흐름도를 도시한다. 방법(500)은 다음 단계들 중 일부 또는 전부를 포함할 수 있다: 단계 510, 무선 통신 디바이스에 의해, 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 노드로 전송함; 단계 520, 무선 통신 디바이스에 의해, 주기적 SRS 구성을 해제하기 위한 제2 정보를 무선 통신 노드로부터 수신함; 및/또는 단계 530, 무선 통신 디바이스에 의해, 주기적 SRS 구성을 해제함.
- [0036] 다양한 실시예에서, 도 5b는 무선 통신을 위한 방법(550)의 흐름도를 도시한다. 방법(550)은 다음 단계들 중 일부 또는 전부를 포함할 수 있다: 단계 560, 무선 통신 디바이스에 의해, 주기적 SRS 구성을 구성하도록 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 노드로 전송함; 단계 570, 무선 통신 디바이스에 의해, 주기적 SRS 구성을 구성하기 위한 제2 정보를 무선 통신 노드로부터 수신함; 및/또는 단계 580, 무선 통신 디바이스에 의해, 주기적 SRS 구성을 구성함.
- [0037] 일부 구현에서, 무선 통신 디바이스는 UE를 포함할 수 있고; 및/또는 무선 통신 노드는 네트워크, 기지국 또는 RAN을 포함할 수 있다.
- [0038] 일부 구현에서, 제1 정보는, 1 비트의 고정된 크기를 갖는 업링크 제어 정보(UCI; uplink control information)일 수 있으며, 여기서 UCI의 값이 1인 것은 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하는 것을 나타낸다.
- [0039] 일부 구현에서, 제1 정보는, 0 비트의 고정된 크기를 가지며 논리 채널 인덱스(LCID; logical channel index)를 갖는 매체 액세스 제어(MAC; medium access control) 헤더를 포함하는 MAC 제어 요소(MAC CE; MAC control

element)일 수 있으며, 여기서 LCID를 갖는 MAC CE는 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하는 것을 나타낸다.

- [0040] 다양한 실시예에서, 도 6a는 무선 통신을 위한 방법(600)의 흐름도를 도시한다. 방법(600)은 다음 단계들 중 일부 또는 전부를 포함할 수 있다: 단계 610, 무선 통신 노드에 의해, 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 디바이스로부터 수신함; 및/또는 단계 620, 무선 통신 노드에 의해, 주기적 SRS 구성을 해제하기 위한 제2 정보를 무선 통신 디바이스로 전송함.
- [0041] 다양한 실시예에서, 도 6b는 무선 통신을 위한 방법(650)의 흐름도를 도시한다. 방법(650)은 다음 단계들 중 일부 또는 전부를 포함할 수 있다: 단계 660, 무선 통신 노드에 의해, 주기적 SRS 구성을 구성하도록 요청하기 위한 제1 정보를 무선 통신 디바이스로부터 수신함; 및/또는 단계 670, 무선 통신 노드에 의해, 주기적 SRS 구성을 구성하기 위한 제2 정보를 무선 통신 디바이스로 전송함.
- [0042] 일부 구현에서, 무선 통신 디바이스는 UE를 포함할 수 있고, 및/또는 무선 통신 노드는 네트워크, 기지국 또는 RAN을 포함할 수 있다.
- [0043] 일부 구현에서, 제1 정보는, 1 비트의 고정된 크기를 갖는 업링크 제어 정보(UCI)일 수 있으며, 여기서 UCI의 값이 1인 것은 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하는 것을 나타낸다.
- [0044] 일부 구현에서, 제1 정보는, 0 비트의 고정된 크기를 가지며 논리 채널 인덱스(LCID)를 갖는 매체 액세스 제어(MAC) 헤더를 포함하는 MAC 제어 요소(MAC CE)일 수 있으며, 여기서 LCID를 갖는 MAC CE는 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하는 것을 나타낸다.
- [0045] 하나의 비한정적인 예를 들어, UE가 주기적 SRS 구성으로 구성되어 있지만 SRS가 전송될 필요가 없을 때, UE는, UE에 대한 주기적 SRS 구성의 해제를 요청하기 위해 표시 정보를 무선 네트워크 노드로 전송하고, 주기적으로 SRS를 전송하는 것을 중지할 수 있다.
- [0046] 도 7은 주기적 SRS 구성을 해제하도록 UE(791)가 무선 네트워크 노드(예컨대, 네트워크)(792)에 요청하는 시스템 흐름을 도시한다. 단계 710에서, UE는 주기적 SRS 구성의 해제를 요청하기 위해 무선 네트워크 노드로 표시 정보를 전송한다. 단계 720에서, 무선 네트워크 노드는 주기적 SRS 구성을 해제하기 위한 표시 정보를 UE로 전송한다. 단계 730에서, UE는 주기적 SRS 구성을 해제하고 주기적으로 SRS를 전송하는 것을 중지한다.
- [0047] 일부 구현에서, UE 측으로부터, 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하는 UE 흐름은 다음 중 일부 또는 전부를 포함할 수 있다: UE가 주기적 SRS 구성의 해제를 요청하도록 무선 네트워크 노드로 표시 정보를 전송함; UE가 주기적 SRS 구성을 해제하기 위한 표시 정보를 무선 네트워크 노드로부터 수신함; 및/또는 UE가 주기적 SRS 구성을 해제하고 주기적으로 SRS를 전송하는 것을 중지함.
- [0048] 다른 비한정적인 예를 들어, UE가 주기적 SRS 구성으로 구성되어 있고, 업링크 또는 다운링크 채널 상태 추정이 필요하지 않거나 업링크 또는 다운링크 채널 상태 추정이 빈번하게 필요하지 않을 때, SRS의 주기적 전송을 중지하도록, UE는 UE에 대한 주기적 SRS 구성의 해제를 요청하기 위해 무선 네트워크 노드로 표시 정보를 전송할 수 있다. 대안적으로 다른 상황에서, 예를 들어, UE의 이용가능한 전력이 불충분할 때, 배터리 수명을 증가시키기 위해, UE는 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하고, 다른 방법을 사용함으로써 업링크 채널 상태 정보를 얻을 수 있다.
- [0049] 일부 구현에서, 업링크 또는 다운링크 채널 상태 정보를 얻기 위한 다른 방법은, 이에 한정되는 것은 아니지만, 반지속적 SRS 자원 또는 비주기적 SRS 자원을 사용하는 것을 포함할 수 있다. 일부 구현에서, 시분할 듀플렉싱(TDD; time division duplexing) 시스템의 경우, UE는, 업링크 및 다운링크 채널 상호성에 기초하여 다운링크 채널 상태 정보 참조 신호(CSI-RS; channel state information reference signal)를 수신함으로써, 업링크 채널 상태 정보(CSI)를 얻을 수 있다.
- [0050] 일부 구현에서, SRS 전송을 중지한 후에, UE는 채널 상호성에 기초하여 업링크 채널 상태 정보를 얻기 위해 CSI-RS를 사용할 수 있다.
- [0051] 일부 구현에서, UE 측으로부터, 주기적 SRS 구성의 해제를 요청하는 UE 흐름은 다음 중 일부 또는 전부를 포함할 수 있다: UE가 주기적 SRS 구성의 해제를 요청하기 위해 무선 네트워크 노드로 표시 정보를 전송함; UE가 주기적 SRS 구성을 해제하기 위한 표시 정보를 무선 네트워크 노드로부터 수신함; 및/또는 UE가 주기적 SRS 구성을 해제하고 주기적으로 SRS를 전송하는 것을 중지함.
- [0052] 다른 비한정적인 예를 들어, 통신 감지 통합의 상황에서, 이동 크라우드 감지(MCS; mobile crowd sensing) 방식

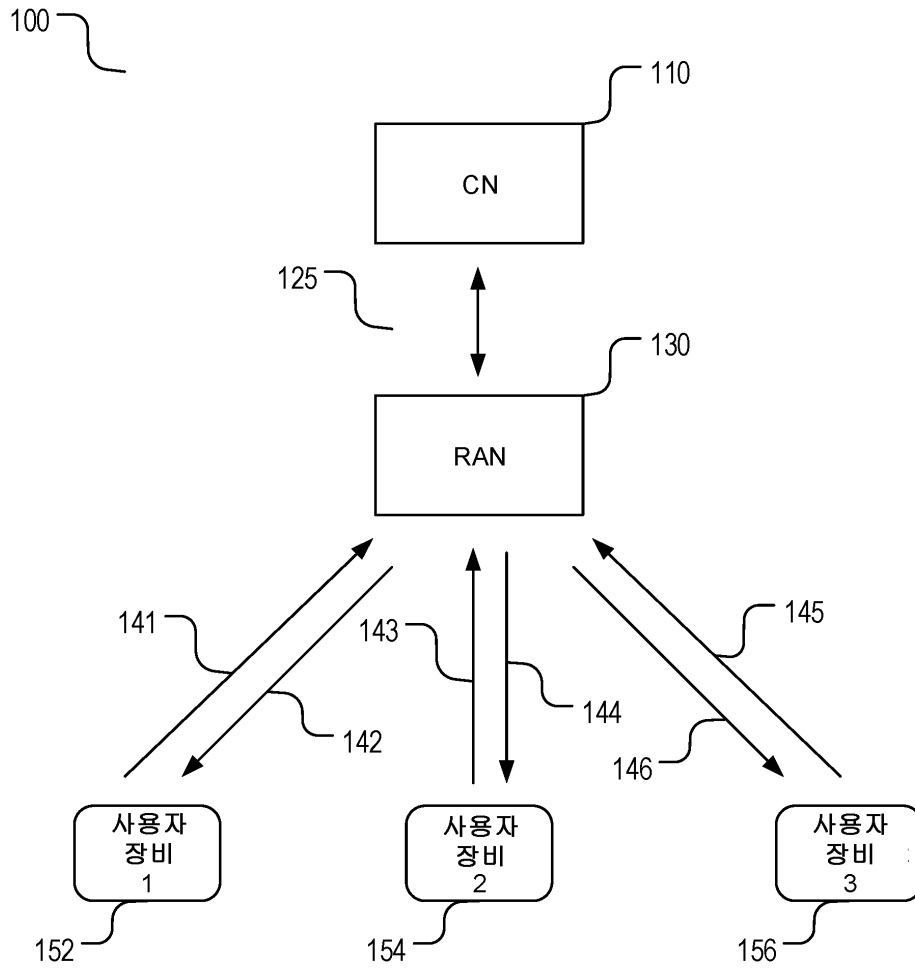
은, 환경 관련 정보를 수집하기 위해 이동 UE 디바이스 내의 내장된 센서를 사용하는 새로운 감지 패러다임을 포함한다. MCS 시스템은 주로 감지 UE 디바이스 및 감지 플랫폼을 포함할 수 있으며, 감지 플랫폼은 감지 작업의 해제 및 관리를 주로 담당한다. 감지 플랫폼은 에지 서버 상에 배치될 수 있고, 에지 서버는 무선 액세스 네트워크(RAN) 노드 근처에 배치될 수 있다. MCS에서, UE는 무선 네트워크 노드로 채널 상태 정보를 주기적으로 보고한다. UE는 네트워크 노드가 채널 상태 정보를 얻을 수 있도록 주기적 SRS 자원을 적용한다. UE의 이용가능한 전력이 불충분할 때, UE는 다른 UE에 영향을 미치지 않도록 감지 작업을 종료하고 주기적 SRS 자원의 해제를 능동적으로 요청할 수 있다. 무선 네트워크 노드는 감지 작업을 위한 UE 리스트에서 UE 정보를 삭제하고, UE에 대해 구성된 SRS 자원 인스턴스를 해제한다.

- [0053] 도 8은 주기적 SRS 구성을 해제하기 위해 UE(891)가 무선 네트워크 노드(예컨대, 네트워크)(892)에 요청하는 시스템 흐름을 도시한다. 단계 810에서, UE는 업링크 채널 상태 정보를 수신한 무선 네트워크 노드에 대해 주기적으로 SRS를 전송하고; 단계 820에서, UE의 이용가능한 전력이 불충분할 때, UE는 감지 작업을 종료하고, 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하기 위해 무선 네트워크 노드로 표시 정보를 전송할 수 있고; 단계 830에서, 무선 네트워크 노드는 UE에 대한 주기적 SRS 구성을 해제하기 위한 표시 정보를 전송하고; 및/또는 단계 840에서, UE는 주기적 SRS 구성을 해제하고 주기적으로 SRS를 전송하는 것을 중지한다.
- [0054] 다른 비한정적인 예를 들면, 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하기 위해 UE에 의해 전송되는 표시 정보는 다음 중 적어도 하나를 포함한다: Layer 1(L1) 시그널링, 또는 Layer 2(L2) 시그널링, 또는 Layer 3(L3) 시그널링, 또는 무선 자원 제어 메시지(RRC; Radio Resource Control) 메시지, 또는 일부 RRC 메시지에 포함된 정보.
- [0055] 일부 구현에서, L1 시그널링은, 1 비트의 고정된 크기를 갖는 업링크 제어 정보(UCI) 중 하나일 수 있고, 비트의 값은 0 또는 1일 수 있다. 예를 들어, 값이 1일 때, 이는 UE가 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청한다는 것을 의미하고; 및/또는 값이 0일 때, 이는 UE가 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하지 않는다는 것을 의미한다. 선택적으로 일부 구현에서, 이 L1 시그널링의 포맷은 스케줄링 요청(SR; scheduling request)과 유사할 수 있다.
- [0056] 일부 구현에서, L2 시그널링은, 0 비트의 고정된 크기를 가지며 논리 채널 인덱스(LCID)를 갖는 매체 액세스 제어(MAC) 서브헤더에 의해 식별되는, 매체 액세스 제어 제어 요소(MACCE) 중 하나일 수 있다. 일부 구현에서, LCID를 갖는 MAC CE는 주기적 SRS 구성을 해제하도록 요청하는 것을 나타낸다. 선택적으로 일부 구현에서, 이 L2 시그널링의 포맷은 구성된 허가 확인 MAC CE와 유사할 수 있다.
- [0057] 다른 비한정적인 예를 들면, UE가 주기적 SRS 자원으로 구성되지 않으며 주기적으로 SRS를 전송할 필요가 있을 때, UE는 UE에 대한 주기적 SRS 구성을 구성하도록 요청하기 위해 무선 네트워크 노드로 표시 정보를 전송할 수 있다. UE가 무선 네트워크 노드에 의해 주기적 SRS 구성으로 구성된 후에, UE는 주기적으로 SRS를 전송할 수 있다.
- [0058] 일부 구현에서, UE 측으로부터, 주기적 SRS 구성을 구성하도록 요청하는 UE 흐름은 다음 중 일부 또는 전부를 포함할 수 있다: UE가 주기적 SRS 구성을 구성하도록 요청하기 위해 무선 네트워크 노드로 표시 정보를 전송함; UE가 주기적 SRS 구성을 구성하기 위한 표시 정보를 무선 네트워크 노드로부터 수신함; 및/또는 UE가 주기적 SRS 구성을 구성하고 주기적으로 SRS를 전송함.
- [0059] 본 개시는 무선 통신을 위한 방법, 장치 및 컴퓨터 판독가능 매체를 기재한다. 본 개시는 주기적 사운딩 기준 신호의 구성의 해제를 요청하는 것으로 쟁점에 대처하였다. 본 개시에 기재된 방법, 디바이스 및 컴퓨터 판독가능 매체는 주기적 사운딩 기준 신호의 구성의 해제를 요청함으로써 무선 통신의 성능을 용이하게 할 수 있고, 이에 따라 효율 및 전체 성능을 개선할 수 있다. 본 개시에 기재된 방법, 디바이스 및 컴퓨터 판독가능 매체는 무선 통신 시스템의 전체 효율성을 개선할 수 있다.
- [0060] 본 명세서 전반에 걸쳐 특징, 이점, 또는 유사한 언어를 참조한다고 해서, 본 솔루션으로 실현될 수 있는 모든 특징 및 이점이 그 임의의 단일 구현예에 포함되거나 또는 포함되어야 한다는 것을 의미하는 것은 아니다. 오히려, 특징 및 이점을 지칭하는 언어는 실시예와 관련하여 기재된 특정 특징, 이점 또는 특성이 본 솔루션의 적어도 하나의 실시예에 포함된다는 것을 의미하는 것으로 이해된다. 따라서, 명세서 전반에 걸친 특징 및 이점, 및 유사한 언어의 설명은 동일한 실시예를 지칭할 수는 있지만, 반드시 그러한 것은 아니다.
- [0061] 또한, 기재된 본 솔루션의 특징, 이점 및 특성은 하나 이상의 실시예에서 임의의 적합한 방식으로 조합될 수 있다. 관련 기술분야에서의 통상의 기술자는, 본원에서의 설명에 비추어, 본 솔루션이 특정 실시예의 특정 특징 또는 이점 중 하나 이상 없이 실시될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 다른 경우에서, 본 솔루션의 모든 실시예

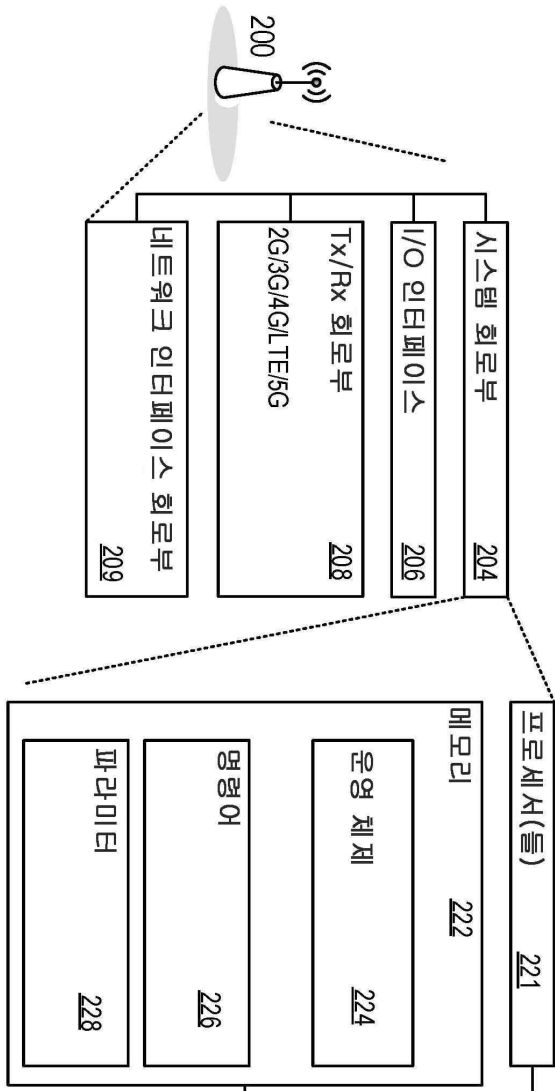
에서 존재하지 않을 수 있는 추가적인 특징 및 이점이 특정 실시예에서 인식될 수 있다.

도면

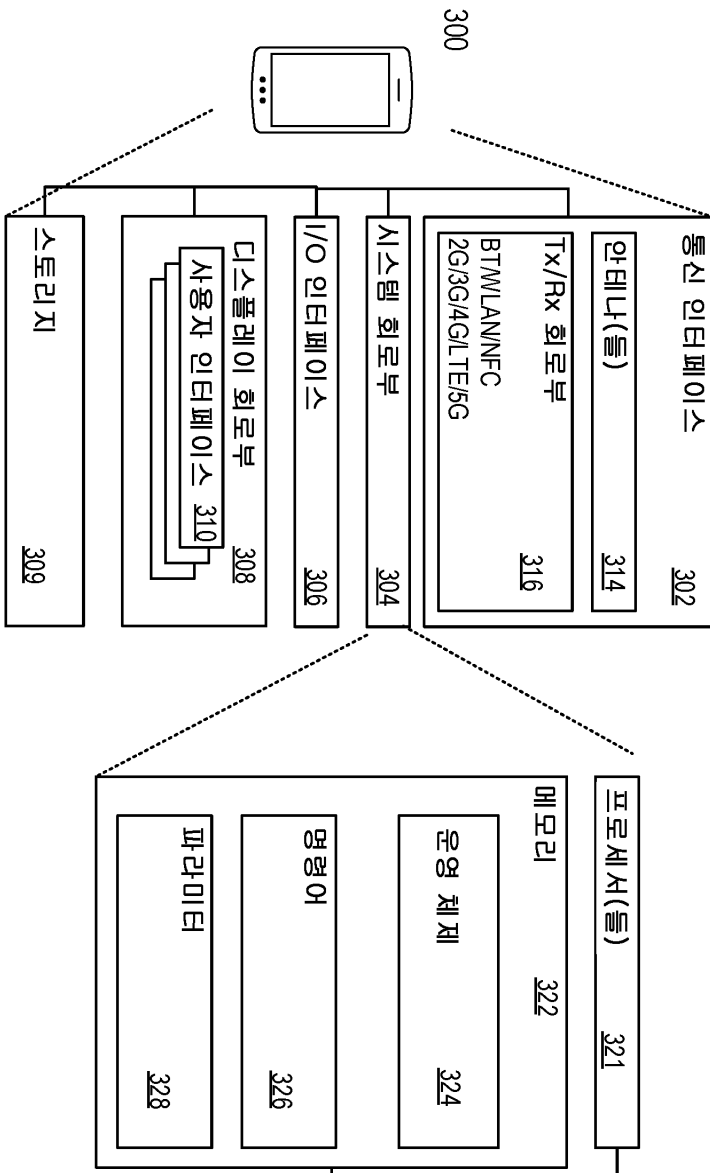
도면1



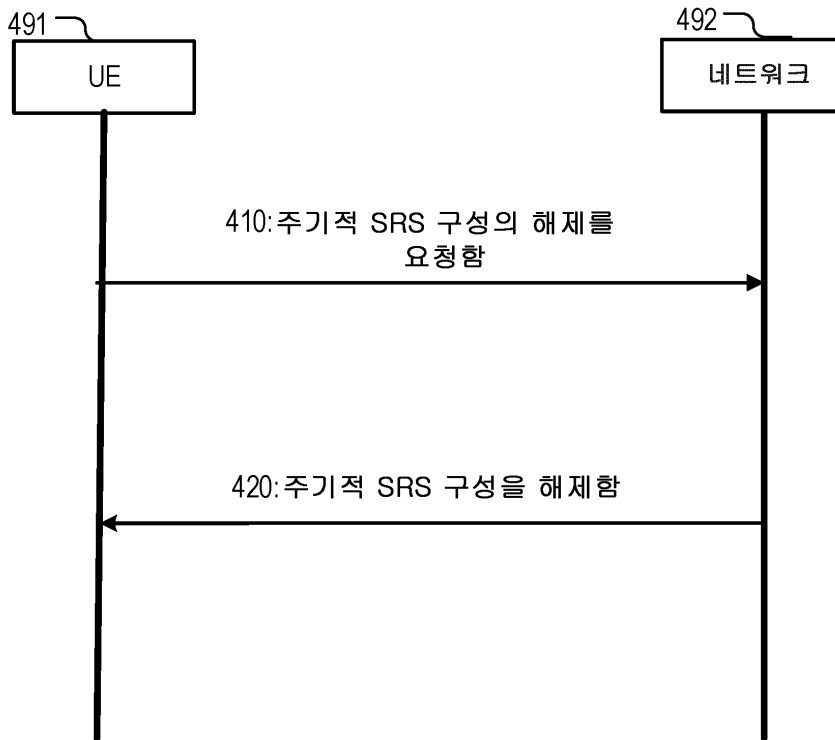
도면2



도면3

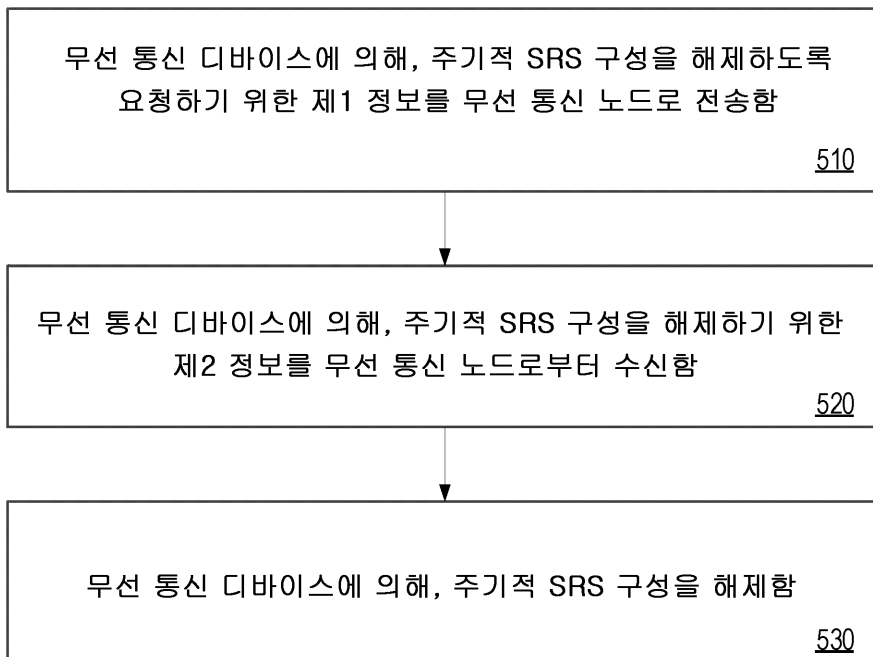


도면4



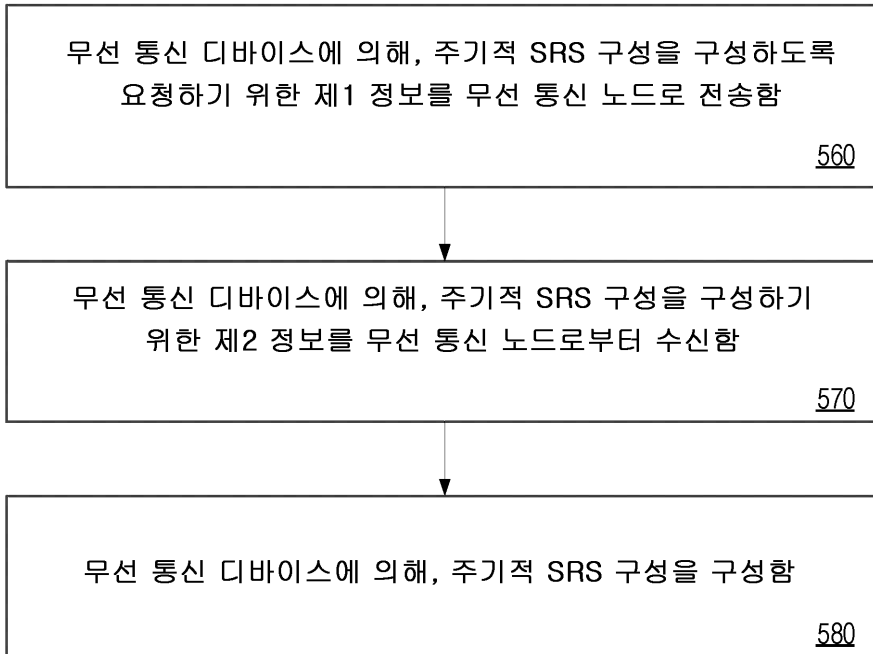
도면5a

500



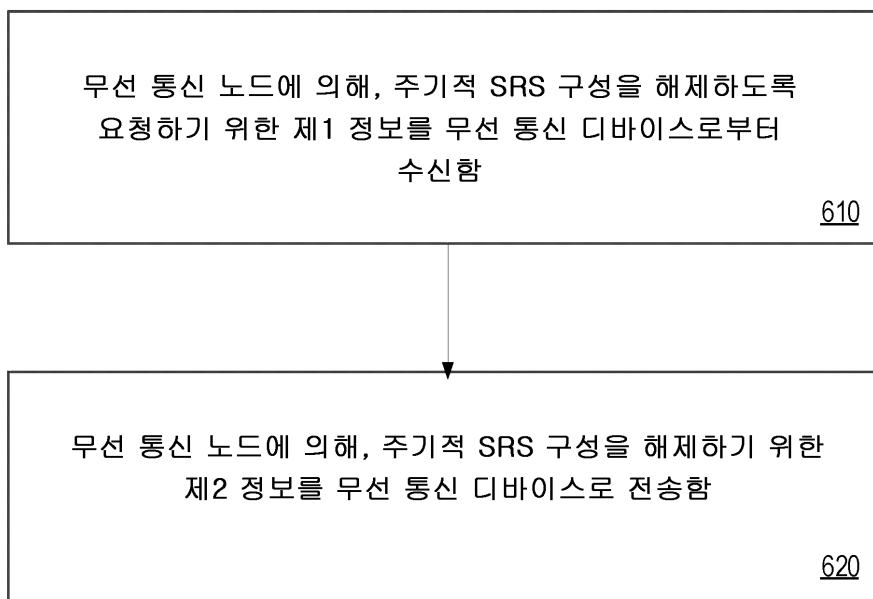
도면5b

550



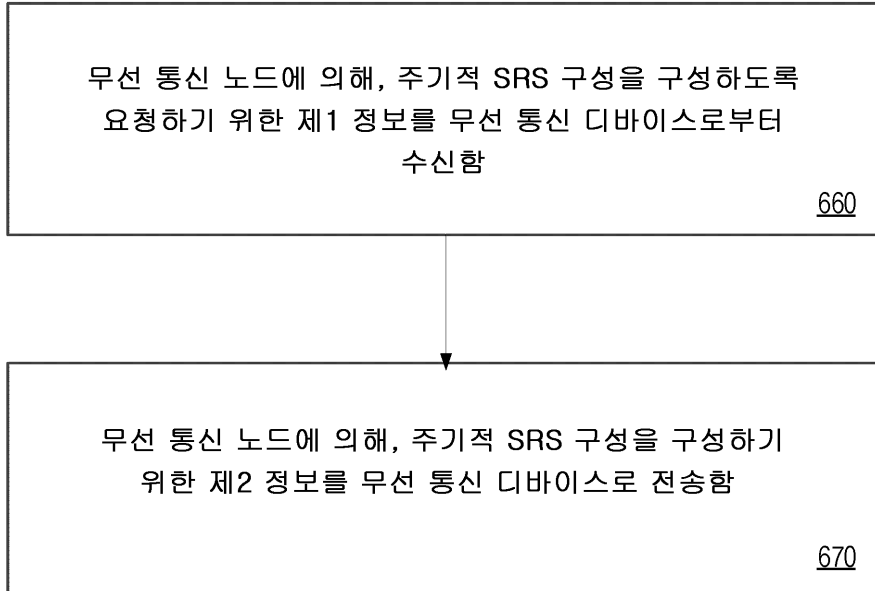
도면6a

600

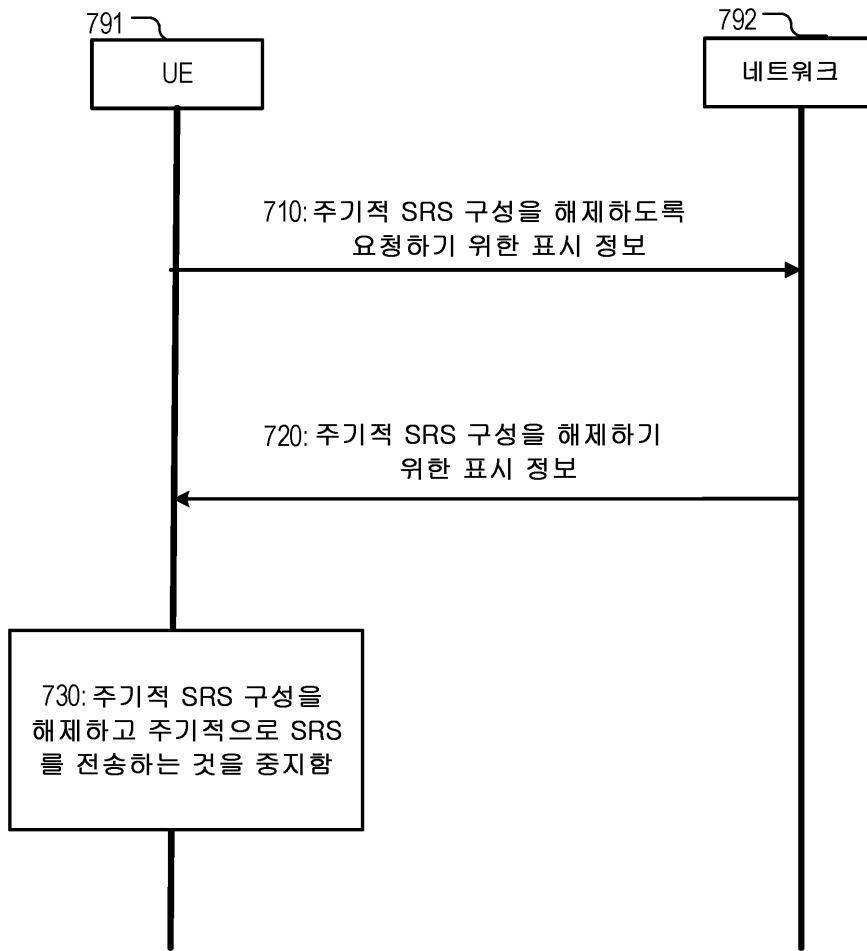


도면6b

650



도면7



도면8

