



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년02월06일

(11) 등록번호 10-2764557

(24) 등록일자 2025년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/32 (2009.01) H04L 1/08 (2006.01)
H04L 5/00 (2006.01) H04W 52/24 (2009.01)
H04W 52/36 (2009.01) H04W 52/42 (2009.01)
H04W 72/232 (2023.01)

(52) CPC특허분류
H04W 52/325 (2013.01)
H04L 1/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-7039269(분할)

(22) 출원일자(국제) 2018년06월08일

심사청구일자 2023년11월14일

(85) 번역문제출일자 2023년11월14일

(65) 공개번호 10-2023-0159651

(43) 공개일자 2023년11월21일

(62) 원출원 특허 10-2019-7035939

원출원일자(국제) 2018년06월08일

심사청구일자 2021년05월20일

(86) 국제출원번호 PCT/US2018/036745

(87) 국제공개번호 WO 2018/227148

국제공개일자 2018년12월13일

(30) 우선권주장

62/517,815 2017년06월09일 미국(US)

16/002,928 2018년06월07일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US20160295574 A1

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 28 항

심사관 : 박재희

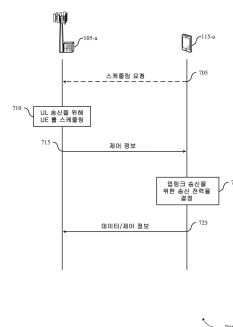
(54) 발명의 명칭 뉴 라디오 시스템들에서의 전력 제어

(57) 요약

뉴 라디오 (NR) 시스템의 전력 제어를 위한 방법들, 시스템들 및 장치들이 설명된다. 일 예에서, 사용자 장비 (UE) 는 제어 채널에서 송신될 제어 정보의 유효 코드 레이트에 기초하여 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 다른 예에서, UE 는 제어 채널에서 제어 정보의 반복된 송신들에 대해 상이한 송신 전력을 사

(뒷면에 계속)

대표도 - 도7



용하도록 구성될 수도 있다. 또 다른 예에서, UE 는 시간 간격으로 스케줄링된 다른 송신들에 대한 송신의 우선순위에 기초하여 시간 간격으로 송신을 스케일링하거나 시간 간격으로 송신을 위한 송신 전력을 결정하도록 구성될 수도 있다. 또 다른 예에서, UE 는 상이한 개방-루프 파라미터들을 사용하여 상이하게 멀티플렉싱된 업링크 송신들을 위한 개개의 송신 전력들을 결정하도록 구성될 수도 있다.

(52) CPC특허분류

H04L 5/0053 (2025.01)

H04W 52/242 (2013.01)

H04W 52/362 (2013.01)

H04W 52/42 (2013.01)

H04W 72/232 (2023.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170063617 A

KR1020150109644 A

KR1020140119700 A

WO2017078326 A1

(72) 발명자

갈 피터

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

왕 샤오 평

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

루오 타오

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

수 하오

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신을 위한 방법으로서,

제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 송신 시간 간격 (TTI) 동안 제어 채널에서 제어 정보의 제 1 송신을 수행하는 단계;

제 2 TTI 동안 반복될 상기 제 1 송신의 제어 정보를 식별하는 단계;

상기 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력에 관한 송신 전력 제어 (TPC) 커맨드를 포함하는 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 수신하는 단계로서, 상기 DCI 는 상기 DCI 가 수신되는 시간 간격으로부터 고정된 지연 후에 스케줄링된 제어 정보의 반복된 송신들에 적용가능한, 상기 DCI 를 수신하는 단계;

상기 TPC 커맨드에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 TTI 동안 상기 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 상기 제 2 송신 전력을 결정하는 단계로서, 상기 제 1 송신 전력은 상기 제 2 송신 전력과 상이한, 상기 제 2 송신 전력을 결정하는 단계; 및

결정된 상기 제 2 송신 전력을 사용하여 상기 제 2 TTI 동안 상기 제어 채널에서 상기 제어 정보의 송신을 반복하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어 정보의 제 1 송신은 제 1 빔 방향에서이고, 상기 제어 정보의 송신을 반복하는 단계는,

상기 제 1 빔 방향과 상이한 제 2 빔 방향에서 상기 제어 정보의 송신을 반복하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제어 정보의 제 1 송신과 연관된 제 1 경로 손실을 식별하는 단계로서, 상기 제 1 송신 전력은 상기 제 1 경로 손실에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 1 경로 손실을 식별하는 단계; 및

상기 제어 정보의 반복된 송신과 연관된 제 2 경로 손실을 식별하는 단계로서, 상기 제 2 송신 전력은 상기 제 2 경로 손실에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 2 경로 손실을 식별하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 DCI 는 또한, 상기 TPC 커맨드가 상기 제어 정보의 반복된 송신에 적용가능한지 여부를 표시하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 DCI 는 또한, 상기 TPC 커맨드가 적용되는 반복된 송신을 표시하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 상기 제 2 송신 전력에 관한 상기 TPC 커맨드에서 하나 이상의 스텝-사이즈들의 제 1 세트는 상기 제 1 송신 전력에 관한 다른 TPC 커맨드에서 하나 이상의 스텝-사이즈들의 제 2 세트와 상이한, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

제어 정보의 반복된 송신들에 대한 스텝-사이즈들과 반복 인덱스들 사이의 관계를 표시하는 상기 TPC 커맨드에서의 테이블을 식별하는 단계를 더 포함하고, 상기 제 2 송신 전력은 상기 반복된 송신의 반복 인덱스 및 상기 테이블에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

무선 통신을 위한 장치로서,

제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 송신 시간 간격 (TTI) 동안 제어 채널에서 제어 정보의 제 1 송신을 수행하는 수단;

제 2 TTI 동안 반복될 상기 제 1 송신의 제어 정보를 식별하는 수단;

상기 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력에 관한 송신 전력 제어 (TPC) 커맨드를 포함하는 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 수신하는 수단으로서, 상기 DCI 는 상기 DCI 가 수신되는 시간 간격으로부터 고정된 지연 후에 스케줄링된 제어 정보의 반복된 송신들에 적용가능한, 상기 DCI 를 수신하는 수단;

상기 TPC 커맨드에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 TTI 동안 상기 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 상기 제 2 송신 전력을 결정하는 수단으로서, 상기 제 1 송신 전력은 상기 제 2 송신 전력과 상이한, 상기 제 2 송신 전력을 결정하는 수단; 및

결정된 상기 제 2 송신 전력을 사용하여 상기 제 2 TTI 동안 상기 제어 채널에서 상기 제어 정보의 송신을 반복하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제어 정보의 제 1 송신은 제 1 빔 방향에서이고, 상기 제어 정보의 송신을 반복하는 수단은,

상기 제 1 빔 방향과 상이한 제 2 빔 방향에서 상기 제어 정보의 송신을 반복하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 제어 정보의 제 1 송신과 연관된 제 1 경로 손실을 식별하는 수단으로서, 상기 제 1 송신 전력은 상기 제 1 경로 손실에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 1 경로 손실을 식별하는 수단; 및

상기 제어 정보의 반복된 송신과 연관된 제 2 경로 손실을 식별하는 수단으로서, 상기 제 2 송신 전력은 상기 제 2 경로 손실에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 2 경로 손실을 식별하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 DCI 는 또한, 상기 TPC 커맨드가 상기 제어 정보의 반복된 송신에 적용가능한지 여부를 표시하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 DCI 는 또한, 상기 TPC 커맨드가 적용되는 반복된 송신을 표시하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 13

제 8 항에 있어서,

상기 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 상기 제 2 송신 전력에 관한 상기 TPC 커맨드에서 하나 이상의 스텝-사이즈들의 제 1 세트는 상기 제 1 송신 전력에 관한 다른 TPC 커맨드에서 하나 이상의 스텝-사이즈들의 제 2 세트와 상이한, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 14

제 8 항에 있어서,

제어 정보의 반복된 송신들에 대한 스텝-사이즈들과 반복 인덱스들 사이의 관계를 표시하는 상기 TPC 커맨드에서의 테이블을 식별하는 수단을 더 포함하고, 상기 제 2 송신 전력은 상기 반복된 송신의 반복 인덱스 및 상기 테이블에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 15

무선 통신을 위한 모바일 디바이스로서,

프로세서; 및

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 상기 명령들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 모바일 디바이스로 하여금,

제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 송신 시간 간격 (TTI) 동안 제어 채널에서 제어 정보의 제 1 송신을 수행하게 하고;

제 2 TTI 동안 반복될 상기 제 1 송신의 제어 정보를 식별하게 하고;

상기 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력에 관한 송신 전력 제어 (TPC) 커맨드를 포함하는 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 수신하게 하는 것으로서, 상기 DCI 는 상기 DCI 가 수신되는 시간 간격으로부터 고정된 지연 후에 스케줄링된 제어 정보의 반복된 송신들에 적용가능한, 상기 DCI 를 수신하게 하고;

상기 TPC 커맨드에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 TTI 동안 상기 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 상기 제 2 송신 전력을 결정하게 하는 것으로서, 상기 제 1 송신 전력은 상기 제 2 송신 전력과 상이한, 상기 제 2 송신 전력을 결정하게 하며; 그리고

결정된 상기 제 2 송신 전력을 사용하여 상기 제 2 TTI 동안 상기 제어 채널에서 상기 제어 정보의 송신을 반복하게 하도록 동작가능한, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제어 정보의 제 1 송신은 제 1 빔 방향에서이고, 상기 명령들은 또한,

상기 제 1 빔 방향과 상이한 제 2 빔 방향에서 상기 제어 정보의 송신을 반복하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 명령들은 또한,

상기 제어 정보의 제 1 송신과 연관된 제 1 경로 손실을 식별하는 것으로서, 상기 제 1 송신 전력은 상기 제 1 경로 손실에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 1 경로 손실을 식별하고; 그리고

상기 제어 정보의 반복된 송신과 연관된 제 2 경로 손실을 식별하는 것으로서, 상기 제 2 송신 전력은 상기 제

2 경로 손실에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 2 경로 손실을 식별하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 DCI 는 또한, 상기 TPC 커맨드가 상기 제어 정보의 반복된 송신에 적용가능한지 여부를 표시하는, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 DCI 는 또한, 상기 TPC 커맨드가 적용되는 반복된 송신을 표시하는, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 20

제 15 항에 있어서,

상기 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 상기 제 2 송신 전력에 관한 상기 TPC 커맨드에서 하나 이상의 스텝-사이즈들의 제 1 세트는 상기 제 1 송신 전력에 관한 다른 TPC 커맨드에서 하나 이상의 스텝-사이즈들의 제 2 세트와 상이한, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 21

제 15 항에 있어서,

상기 명령들은 또한,

제어 정보의 반복된 송신들에 대한 스텝-사이즈들과 반복 인덱스들 사이의 관계를 표시하는 상기 TPC 커맨드에서의 테이블을 식별하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능하고, 상기 제 2 송신 전력은 상기 반복된 송신의 반복 인덱스 및 상기 테이블에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 22

무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는,

제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 송신 시간 간격 (TTI) 동안 제어 채널에서 제어 정보의 제 1 송신을 수행하고;

제 2 TTI 동안 반복될 상기 제 1 송신의 제어 정보를 식별하고;

상기 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력에 관한 송신 전력 제어 (TPC) 커맨드를 포함하는 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 수신하는 것으로서, 상기 DCI 는 상기 DCI 가 수신되는 시간 간격으로부터 고정된 지연 후에 스케줄링된 제어 정보의 반복된 송신들에 적용가능한, 상기 DCI 를 수신하고;

상기 TPC 커맨드에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 TTI 동안 상기 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 상기 제 2 송신 전력을 결정하는 것으로서, 상기 제 1 송신 전력은 상기 제 2 송신 전력과 상이한, 상기 제 2 송신 전력을 결정하며; 그리고

결정된 상기 제 2 송신 전력을 사용하여 상기 제 2 TTI 동안 상기 제어 채널에서 상기 제어 정보의 송신을 반복하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 제어 정보의 제 1 송신은 제 1 빔 방향에서이고, 상기 명령들은 또한,

상기 제 1 빔 방향과 상이한 제 2 빔 방향에서 상기 제어 정보의 송신을 반복하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 명령들은 또한,

상기 제어 정보의 제 1 송신과 연관된 제 1 경로 손실을 식별하는 것으로서, 상기 제 1 송신 전력은 상기 제 1 경로 손실에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 1 경로 손실을 식별하고; 그리고

상기 제어 정보의 반복된 송신과 연관된 제 2 경로 손실을 식별하는 것으로서, 상기 제 2 송신 전력은 상기 제 2 경로 손실에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 2 경로 손실을 식별하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 25

제 22 항에 있어서,

상기 DCI 는 또한, 상기 TPC 커맨드가 상기 제어 정보의 반복된 송신에 적용가능한지 여부를 표시하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 DCI 는 또한, 상기 TPC 커맨드가 적용되는 반복된 송신을 표시하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 27

제 22 항에 있어서,

상기 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 상기 제 2 송신 전력에 관한 상기 TPC 커맨드에서 하나 이상의 스텝-사이즈들의 제 1 세트는 상기 제 1 송신 전력에 관한 다른 TPC 커맨드에서 하나 이상의 스텝-사이즈들의 제 2 세트와 상이한, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 28

제 22 항에 있어서,

상기 명령들은 또한,

제어 정보의 반복된 송신들에 대한 스텝-사이즈들과 반복 인덱스들 사이의 관계를 표시하는 상기 TPC 커맨드에서의 테이블을 식별하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능하고, 상기 제 2 송신 전력은 상기 반복된 송신의 반복 인덱스 및 상기 테이블에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

상호 참조들

[0002]

본 특허 출원은 2018 년 6 월 7 일 출원된 명칭이 "Power Control In New Radio Systems" 인 Akkarakaran 등에 의한 미국 특허출원 제 16/002,928 호; 및 2017 년 6 월 9 일 출원된 명칭이 "Power Control In New Radio Systems" 인 Akkarakaran 등에 의한 미국 가특허출원 제 62/517,815 호의 이익을 주장하며, 이들 각각은 본 명세서의 양수인에게 양도되어 있다.

[0003]

기술분야

[0004]

다음은 일반적으로 무선 통신에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 뉴 라디오 (New Radio; NR) 시스템들에서의 전력 제어에 관한 것이다.

배경 기술

[0005]

무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입의 통신 콘텐츠

를 제공하기 위해 널리 배치된다. 이들 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력) 을 공유함으로써 다중의 사용자들과의 통신을 지원하는 것이 가능할 수도 있다. 그러한 다중-액세스 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템들, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템들, 및 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템들 (예를 들어, 롱 텀 에볼루션 (LTE) 시스템) 또는 NR 시스템) 을 포함한다.

- [0006] 무선 다중-액세스 통신 시스템은 다수의 기지국들 또는 액세스 네트워크 노드들을 포함할 수도 있고, 이들 각각은, 다르게는 사용자 장비 (UE) 로서 알려져 있을 수도 있는 다중의 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다. 일부 경우들에서, NR 시스템들은 시스템의 효율 및 유연성을 개선하기 위해 (예를 들어, LTE 시스템들과 비교할 때) 부가적인 피쳐들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, NR 시스템들은 높은 우선순위 통신의 레이턴시를 감소시키기 위해 UE 와 기지국 사이의 초 신뢰성 저 레이턴시 통신 (URLLC) 을 지원할 수도 있다. 그러나, 전력 제어를 위한 종래의 기법들은 NR 시스템들에 의해 지원된 부가 피쳐들을 사용하여 통신하는 무선 디바이스들에 적합하지 않을 수도 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0007] 기재된 기법들은 뉴 라디오 (NR) 시스템들에서의 전력 제어를 지원하는 개선된 방법들, 시스템들, 디바이스들, 또는 장치들에 관한 것이다. 일 예에서, 사용자 장비 (UE) 는 제어 채널에서 송신될 제어 정보의 유효 코드 레이트에 기초하여 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 다른 예에서, UE 는 제어 채널에서 제어 정보의 반복된 송신들에 대해 상이한 송신 전력을 사용하도록 구성될 수도 있다. 또 다른 예에서, UE 는 시간 간격으로 스케줄링된 다른 송신들에 대한 송신의 우선순위에 기초하여 시간 간격으로 송신의 전력을 스케일링하거나 시간 간격으로 송신을 위한 송신 전력을 결정하도록 구성될 수도 있다. 또 다른 예에서, UE 는 상이한 개방-루프 파라미터들을 사용하여 상이하게 멀티플렉싱된 업링크 송신들을 위한 개개의 송신 전력들을 결정하도록 구성될 수도 있다.
- [0008] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은 송신 시간 간격 (TTI) 의 제어 채널에서 송신될 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수를 결정하는 단계, 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정하는 단계, 및 결정된 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제어 정보를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0009] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 TTI 의 제어 채널에서 송신될 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수를 결정하는 수단, 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정하는 수단, 및 결정된 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제어 정보를 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.
- [0010] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은 프로세서로 하여금 TTI 의 제어 채널에서 송신될 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수를 결정하게 하고, 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정하게 하며, 그리고 결정된 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제어 정보를 송신하게 하도록 동작가능할 수도 있다.
- [0011] 무선 통신을 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 프로세서로 하여금 TTI 의 제어 채널에서 송신될 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수를 결정하게 하고, 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정하게 하며, 그리고 결정된 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제어 정보를 송신하게 하도록 동작가능한 명령들을

포함할 수도 있다.

- [0012] 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 제어 정보에 대한 유효 코드 레이트를 결정하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 송신 전력은 상기 유효 코드 레이트에 적어도 부분적으로 기초하여 결정된다. 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정하는 것은 또한, 제어 채널의 메시지 포맷에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.
- [0013] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은 제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 동안 제어 채널에서 제어 정보의 제 1 송신을 수행하는 단계, 제 2 TTI 동안 반복될 제 1 송신의 제어 정보를 식별하는 단계, 제 2 TTI 동안 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력을 결정하는 단계로서, 제 1 송신 전력은 제 2 송신 전력과 상이한, 제 2 송신 전력을 결정하는 단계, 및 결정된 제 2 송신 전력을 사용하여 제 2 TTI 동안 제어 채널에서 제어 정보의 송신을 반복하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0014] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 동안 제어 채널에서 제어 정보의 제 1 송신을 수행하는 수단, 제 2 TTI 동안 반복될 제 1 송신의 제어 정보를 식별하는 수단, 제 2 TTI 동안 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력을 결정하는 수단으로서, 제 1 송신 전력은 제 2 송신 전력과 상이한, 제 2 송신 전력을 결정하는 수단, 및 결정된 제 2 송신 전력을 사용하여 제 2 TTI 동안 제어 채널에서 제어 정보의 송신을 반복하는 수단을 포함할 수도 있다.
- [0015] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은 프로세서로 하여금 제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 동안 제어 채널에서 제어 정보의 제 1 송신을 수행하게 하고, 제 2 TTI 동안 반복될 제 1 송신의 제어 정보를 식별하게 하고, 제 2 TTI 동안 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력을 결정하게 하는 것으로서, 제 1 송신 전력은 제 2 송신 전력과 상이한, 제 2 송신 전력을 결정하게 하며, 그리고 결정된 제 2 송신 전력을 사용하여 제 2 TTI 동안 제어 채널에서 제어 정보의 송신을 반복하게 하도록 동작가능할 수도 있다.
- [0016] 무선 통신을 위한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체는 프로세서로 하여금 제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 동안 제어 채널에서 제어 정보의 제 1 송신을 수행하게 하고, 제 2 TTI 동안 반복될 제 1 송신의 제어 정보를 식별하게 하고, 제 2 TTI 동안 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력을 결정하게 하는 것으로서, 제 1 송신 전력은 제 2 송신 전력과 상이한, 제 2 송신 전력을 결정하게 하며, 그리고 결정된 제 2 송신 전력을 사용하여 제 2 TTI 동안 제어 채널에서 제어 정보의 송신을 반복하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0017] 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제어 정보의 제 1 송신은 제 1 빔 방향에서일 수도 있고, 제어 정보의 송신을 반복하는 것은 제 1 빔 방향과 상이할 수도 있는 제 2 빔 방향에서 제어 정보의 송신을 반복하는 것을 포함한다.
- [0018] 상술한 방법, 장치 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제어 정보의 제 1 송신과 연관된 제 1 경로 손실을 식별하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들 또는 명령들을 포함하고, 제 1 송신 전력은 제 1 손실 경로에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수도 있다. 상술한 방법, 장치 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제어 정보의 반복된 송신과 연관된 제 2 경로 손실을 식별하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들 또는 명령들을 포함하고, 제 2 송신 전력은 제 2 손실 경로에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수도 있다.
- [0019] 상술한 방법, 장치 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력에 관한 송신 전력 제어 (TPC) 커맨드를 포함하는 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 수신하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들 또는 명령들을 포함하고, 제 2 송신 전력은 TPC 커맨드에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수도 있다.
- [0020] 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, DCI 는 또한 TPC 커맨드가 제어 정보의 반복된 송신에 적용가능할 수도 있는지 여부를 표시한다. 상술한 방법, 장치, 또는 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, DCI 는 또한 TPC 커맨드가 적용되는 반복된 송신을 표시한다. 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, DCI 는 DCI 가 수신될 수도 있는 시간 간격으로부터 고정된 지연 후에 스케줄링된 제어 정보의 반복된 송신들에 적용가능할 수도 있다.

- [0021] 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력에 관한 TPC 커맨드에서 하나 이상의 스텝-사이즈들의 제 1 세트는 제 1 송신 전력에 관한 다른 TPC 커맨드에서 하나 이상의 스텝-사이즈들의 제 2 세트와 상이할 수도 있다. 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제어 정보의 반복된 송신들에 대한 스텝-사이즈들과 반복 인덱스들 사이의 관계를 표시하는 TPC 커맨드에서의 테이블을 식별하기 위한 프로세서들, 피처들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 제 2 송신 전력은 반복된 송신의 반복 인덱스 및 테이블에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수도 있다.
- [0022] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은 TTI 동안 데이터 채널에서 송신될 데이터를 식별하는 단계, TTI 동안 제어 채널과 데이터 채널의 일부의 주파수 분할 멀티플렉싱에 적어도 부분적으로 기초하여 TTI 동안 데이터 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정하는 단계, 및 결정된 제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 동안 데이터 채널에서 데이터를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0023] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 TTI 동안 데이터 채널에서 송신될 데이터를 식별하는 수단, TTI 동안 제어 채널과 데이터 채널의 일부의 주파수 분할 멀티플렉싱에 적어도 부분적으로 기초하여 TTI 동안 데이터 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정하는 수단, 및 결정된 제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 동안 데이터 채널에서 데이터를 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.
- [0024] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은 프로세서로 하여금 TTI 동안 데이터 채널에서 송신될 데이터를 식별하게 하고, TTI 동안 제어 채널과 데이터 채널의 일부의 주파수 분할 멀티플렉싱에 적어도 부분적으로 기초하여 TTI 동안 데이터 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정하게 하며, 그리고 결정된 제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 동안 데이터 채널에서 데이터를 송신하게 하도록 동작가능할 수도 있다.
- [0025] 무선 통신을 위한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체는 프로세서로 하여금 TTI 동안 데이터 채널에서 송신될 데이터를 식별하게 하고, TTI 동안 제어 채널과 데이터 채널의 일부의 주파수 분할 멀티플렉싱에 적어도 부분적으로 기초하여 TTI 동안 데이터 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정하게 하며, 그리고 결정된 제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 동안 데이터 채널에서 데이터를 송신하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0026] 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, TTI 동안 제어 채널에 대한 제 2 송신 전력에 관계없이 TTI의 데이터 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, TTI 동안 제어 채널에 대한 제 3 송신 전력에 적어도 부분적으로 기초하여 TTI 동안 데이터 채널의 일부에 대한 제 2 송신 전력을 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0027] 상술한 방법, 장치 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제어 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱되지 않을 수도 있는 제 1 TTI 동안 데이터 채널의 나머지 부분에 대한 제 4 송신 전력을 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 제 4 송신 전력은 제어 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱된 데이터 채널의 일부에 대한 제 2 송신 전력보다 클 수도 있다.
- [0028] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은 TTI 동안 제 1 채널에서 송신될 데이터 또는 제어 정보를 식별하는 단계로서, 제 1 채널은 제 1 송신 우선순위와 연관되는, 상기 데이터 또는 제어 정보를 식별하는 단계, 제 1 채널이 TTI의 일부에서 제 1 송신 우선순위보다 높은 제 2 송신 우선순위와 연관된 제 2 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱된다고 결정하는 단계, TTI 동안 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력과 관계없이 TTI 동안 제 2 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정하는 단계, 및 결정된 제 1 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제 2 채널을 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0029] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 TTI 동안 제 1 채널에서 송신될 데이터 또는 제어 정보를 식별하는 수단으로서, 제 1 채널은 제 1 송신 우선순위와 연관되는, 상기 데이터 또는 제어 정보를 식별하는 수단, 제 1 채널이 TTI의 일부에서 제 1 송신 우선순위보다 높은 제 2 송신 우선순위와 연관된 제 2 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱된다고 결정하는 수단, TTI 동안 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력과 관계없이 TTI 동안 제 2 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정하는 수단, 및 결정된 제 1 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제 2 채널을 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.
- [0030] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에

저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은 프로세서로 하여금 TTI 동안 제 1 채널에서 송신될 데이터 또는 제어 정보를 식별하게 하는 것으로서, 제 1 채널은 제 1 송신 우선순위와 연관되는, 상기 데이터 또는 제어 정보를 식별하게 하고, 제 1 채널이 TTI의 일부에서 제 1 송신 우선순위보다 높은 제 2 송신 우선순위와 연관된 제 2 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱된다고 결정하게 하고, TTI 동안 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력과 관계없이 TTI 동안 제 2 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정하게 하며, 그리고 결정된 제 1 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제 2 채널을 송신하게 하도록 동작가능할 수도 있다.

[0031] 무선 통신을 위한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체는 프로세서로 하여금 TTI 동안 제 1 채널에서 송신될 데이터 또는 제어 정보를 식별하게 하는 것으로서, 제 1 채널은 제 1 송신 우선순위와 연관되는, 상기 데이터 또는 제어 정보를 식별하게 하고, 제 1 채널이 TTI의 일부에서 제 1 송신 우선순위보다 높은 제 2 송신 우선순위와 연관된 제 2 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱된다고 결정하게 하고, TTI 동안 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력과 관계없이 TTI 동안 제 2 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정하게 하며, 그리고 결정된 제 1 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제 2 채널을 송신하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0032] 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 1 송신 전력 및 최대 캐리어 전력 제한에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력을 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 1 채널의 타입에 적어도 부분적으로 기초한 제 1 송신 우선순위 및 제 2 채널의 타입에 적어도 부분적으로 기초한 제 2 송신 우선순위를 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0033] 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 1 채널의 페이로드에 적어도 부분적으로 기초한 제 1 송신 우선순위 및 제 2 채널의 페이로드에 적어도 부분적으로 기초한 제 2 송신 우선순위를 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 채널 또는 제 2 채널은 제어 또는 데이터의 초 신뢰성 저 레이턴시 통신 (URLLC)을 위해 사용된 채널, 강화된 모바일 브로드밴드 (enhanced mobile broadband; eMBB) 통신을 위해 사용된 채널, 물리 업링크 제어 채널 (physical uplink control channel; PUCCH), 물리 업링크 공유 채널 (physical uplink shared channel; PUSCH) 또는 사운딩 참조 신호 (sounding reference signal; SRS) 송신들을 위해 사용된 채널 중 하나를 포함한다.

[0034] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은 제 1 우선순위 그룹과 연관된 제 1 송신을 위해 사용될 제 1 송신 전력을 식별하는 단계, 제 2 우선순위 그룹과 연관된 제 2 송신을 위해 사용될 제 2 송신 전력을 식별하는 단계로서, 제 2 송신은 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱되는, 상기 제 2 송신 전력을 식별하는 단계, 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정하는 단계, 그 결정 및 제 1 우선순위 그룹의 제 1 우선순위의 제 2 우선순위 그룹의 제 2 우선순위에 대한 비교에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 송신 또는 제 2 송신 중 어느 하나를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0035] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 제 1 우선순위 그룹과 연관된 제 1 송신을 위해 사용될 제 1 송신 전력을 식별하는 수단, 제 2 우선순위 그룹과 연관된 제 2 송신을 위해 사용될 제 2 송신 전력을 식별하는 수단으로서, 제 2 송신은 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱되는, 상기 제 2 송신 전력을 식별하는 수단, 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정하는 수단, 그 결정 및 제 1 우선순위 그룹의 제 1 우선순위의 제 2 우선순위 그룹의 제 2 우선순위에 대한 비교에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 송신 또는 제 2 송신 중 어느 하나를 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0036] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은 프로세서로 하여금 제 1 우선순위 그룹과 연관된 제 1 송신을 위해 사용될 제 1 송신 전력을 식별하게 하고, 제 2 우선순위 그룹과 연관된 제 2 송신을 위해 사용될 제 2 송신 전력을 식별하게 하는 것으로서, 제 2 송신은 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱되는, 상기 제 2 송신 전력을 식별하게 하고, 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정하게 하고, 그 결정 및 제 1 우선순위 그룹의 제 1 우선순위의 제 2 우선순위 그룹의 제 2 우선순위에 대한 비교에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 송신 또는 제 2 송신 중 어느 하나를 송신하게 하도록 동작가능할 수도 있다.

[0037] 무선 통신을 위한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체는 프로세서로 하여금 제 1 우선순위 그룹과 연관된 제 1 송신을 위해 사용될 제 1 송신 전력을 식별하게 하고, 제 2 우선

순위 그룹과 연관된 제 2 송신을 위해 사용될 제 2 송신 전력을 식별하게 하는 것으로서, 제 2 송신은 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱되는, 상기 제 2 송신 전력을 식별하게 하고, 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정하게 하고, 그 결정 및 제 1 우선순위 그룹의 제 1 우선순위의 제 2 우선순위 그룹의 제 2 우선순위에 대한 비교에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 송신 또는 제 2 송신 중 어느 하나를 송신하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0038] 상술한 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 1 우선순위 그룹이 제 2 우선순위 그룹보다 높은 우선순위와 연관될 수도 있다고 결정하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술한 방법, 장치 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 송신을 송신하고 제 2 송신을 송신하는 것을 억제하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0039] 상술한 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 2 송신은 사운딩 참조 신호 (SRS) 송신을 포함한다. 상술한 방법, 장치 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 송신 그룹 및 제 2 송신 그룹 각각은 동일한 우선순위를 갖는 하나 이상의 송신 타입과 연관될 수도 있다.

[0040] 상술한 방법, 장치 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 2 송신은 적어도 하나의 심볼 기간에서 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있으며, 여기서 제 1 송신 전력과 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정하는 것은 적어도 하나의 심볼 기간에서 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정하는 것을 포함한다.

[0041] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은 제 1 파형을 사용하여 제 1 TTI 에서 송신할 데이터 또는 제어 정보를 식별하는 단계, 제 1 파형과 연관된 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 또는 제어 정보에 대한 제 1 송신 전력을 결정하는 단계로서, 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 세트는 제 2 파형과 연관된 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 2 세트와 상이한, 상기 제 1 송신 전력을 결정하는 단계, 및 결정된 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 에서 데이터 또는 제어 정보를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0042] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 제 1 파형을 사용하여 제 1 TTI 에서 송신할 데이터 또는 제어 정보를 식별하는 수단, 제 1 파형과 연관된 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 또는 제어 정보에 대한 제 1 송신 전력을 결정하는 수단으로서, 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 세트는 제 2 파형과 연관된 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 2 세트와 상이한, 상기 제 1 송신 전력을 결정하는 수단, 및 결정된 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 에서 데이터 또는 제어 정보를 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0043] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은 프로세서로 하여금 제 1 파형을 사용하여 제 1 TTI 에서 송신할 데이터 또는 제어 정보를 식별하게 하고, 제 1 파형과 연관된 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 또는 제어 정보에 대한 제 1 송신 전력을 결정하게 하는 것으로서, 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 세트는 제 2 파형과 연관된 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 2 세트와 상이한, 상기 제 1 송신 전력을 결정하게 하며, 그리고 결정된 송신 전력을 사용하여 사용하여 제 1 TTI 에서 데이터 또는 제어 정보를 송신하게 하도록 동작 가능할 수도 있다.

[0044] 무선 통신을 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는, 프로세서로 하여금 제 1 파형을 사용하여 제 1 TTI 에서 송신할 데이터 또는 제어 정보를 식별하게 하고, 제 1 파형과 연관된 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 또는 제어 정보에 대한 제 1 송신 전력을 결정하게 하는 것으로서, 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 세트는 제 2 파형과 연관된 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 2 세트와 상이한, 상기 제 1 송신 전력을 결정하게 하며, 그리고 결정된 송신 전력을 사용하여 사용하여 제 1 TTI 에서 데이터 또는 제어 정보를 송신하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0045] 상술한 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 2 TTI 에서 제 2 파형을 사용하여 데이터 또는 제어 정보의 송신을 스케줄링하는 DCI 를 수신하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술한 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, DCI 에 포함된 TPC 커맨드에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 TTI 에서 데이터 또는 제어 정보의 송신을 위한 제 2 송신

전력을 결정하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0046] 상술한 방법, 장치 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, TPC 커맨드는 제 1 TTI 에서의 제 1 파형과 제 2 TTI 에서의 제 2 파형 사이에서 트랜지션하는 것과 연관된 하나 이상의 폐쇄-루프 파라미터들의 제 1 세트를 포함하고, 하나 이상의 폐쇄-루프 파라미터들의 제 1 세트는 동일한 파형과 연관된 연속적인 송신들과 연관된 하나 이상의 폐쇄-루프 파라미터들의 제 2 세트와 상이할 수도 있다.

[0047] 상술한 방법, 장치 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 및 제 2 세트들 각각은 최대 캐리어 전력 제한, 분수 경로 손실 상수, 신호-대-간섭-플러스-노이즈 비 (signal-to-Interference-plus-noise ratio; SINR) 타겟 P0, 상이한 파형들에 대한 변조 및 코딩 스킴 (modulation and coding scheme; MCS) 기반 오프셋, 및 폐쇄-루프 스텝-사이즈 중 적어도 하나를 포함한다. 상술한 방법, 장치 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 파형 및 제 2 파형 각각은 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM) 파형 또는 이산 푸리에 변환 (DFT)-확산 OFDM 파형을 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0048] 도 1 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 전력 제어를 지원하는 무선 통신 시스템의 예를 도시한다.

도 2 내지 도 6 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 전력 제어하는 시스템에서의 업링크 제어 및 데이터 시그널링의 예를 도시한다.

도 7 내지 도 9 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 뉴 라디오 (NR) 시스템들에서 전력 제어를 위한 프로세스 플로우들의 예를 도시한다.

도 10 내지 도 12 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서 전력을 제어하는 디바이스의 블록 다이어그램들을 나타낸다.

도 13 은 본 개시의 양태들에 따른 NR 시스템들에서 전력 제어를 지원하는 UE 를 포함하는 시스템의 블록 다이어그램을 도시한다.

도 14 내지 도 19 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서 전력 제어를 위한 방법들을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0049] 무선 통신 시스템은 기지국과 사용자 장비 (UE) 사이의 무선 통신을 지원할 수도 있다. 그러나, 일부 무선 통신 시스템 (예를 들어, 뉴 라디오 (NR) 시스템) 은 다른 무선 통신 시스템 (예를 들어, 롱텀 에볼루션 (Long Term Evolution; LTE) 시스템) 과 비교할 때 상이하거나 부가적인 피쳐들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 뉴 라디오 (NR) 시스템에서의 UE 는 (예를 들어, 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM) 또는 이산 푸리에 변환 (DFT) 확산 OFDM (DFT-S-OFDM) 을 사용하여) 기지국으로 송신된 업링크 신호를 멀티플렉싱하기 위한 상이한 기법들을 지원할 수도 있다. 다른 예에서, NR 시스템은 UE 와 기지국 사이의 초-신뢰성 저 레이턴시 통신 (URLLC) 을 지원할 수도 있다. 또 다른 예에서, NR 시스템은 (예를 들어, 코드 블록 그룹 (CBG)-기반 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) 피드백으로 인해) 기지국으로 제어 정보의 업링크 송신을 위한 광범위한 페이로드들을 지원할 수도 있다.

[0050] NR 시스템들에 도입된 이러한 부가 피쳐들이 주어지면, 업링크 통신을 위한 송신 전력을 결정하는 종래의 기법들은 비효율적일 수도 있다. 본 명세서에 기재된 바와 같이, 무선 통신 시스템은 업링크 송신을 위한 적절한 송신 전력을 결정하도록 UE 를 구성하기 위한 효율적인 기법들을 지원할 수도 있다. 일 예에서, UE 는 제어 채널에서 송신될 제어 정보의 유효 코드 레이트에 기초하여 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 다른 예에서, UE 는 제어 채널에서 제어 정보의 반복된 송신들에 대해 상이한 송신 전력을 사용하도록 구성될 수도 있다. 또 다른 예에서, UE 는 시간 간격으로 스케줄링된 다른 송신들에 대한 송신의 우선순위에 기초하여 시간 간격으로 송신을 스케일링하거나 시간 간격으로 송신을 위한 송신 전력을 결정하도록 구성될 수도 있다. 또 다른 예에서, UE 는 상이한 개방-루프 파라미터들을 사용하여 상이하게 멀티플렉싱된 업링크 송신들을 위한 개개의 송신 전력들을 결정하도록 구성될 수도 있다.

[0051] 위에 도입된 본 개시의 양태들은 무선 통신 시스템의 컨텍스트에서 하기에 설명된다. 그 후 NR 시스템에서 전력 제어를 지원하는 프로세스 및 시그널링 교환의 예가 설명된다. 본 개시의 양태들은 추가로 NR 시스템들에서의 전력 제어에 관련되는 장치 다이어그램들, 시스템 다이어그램들, 및 플로우차트들로 도시되고 이들을

참조하여 설명된다.

- [0052] 도 1 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 전력 제어를 지원하는 무선 통신 시스템 (100) 의 예를 도시한다. 무선 통신 시스템 (100) 은 기지국들 (105), UE들 (115), 및 코어 네트워크 (130) 를 포함한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 LTE, LTE-어드밴스드 (LTE-A) 네트워크, 또는 NR 네트워크일 수도 있다. 일부 경우들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 강화된 모바일 브로드밴드 (eMBB) 통신들, 초 신뢰성 (즉, 미션 크리티컬) 통신들, 저 레이턴시 통신들 (예를 들어, 초 신뢰성 저 레이턴시 통신들 (URLLC)), 및 저비용 및 저복잡도 디바이스들과의 통신들을 지원할 수도 있다.
- [0053] 기지국들 (105) 은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE들 (115) 과 무선으로 통신할 수도 있다. 각각의 기지국 (105) 은 개개의 지리적 커버리지 영역 (110) 에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 에 도시된 통신 링크들 (125) 은 UE (115) 로부터 기지국 (105) 으로의 업링크 송신들, 또는 기지국 (105) 으로부터 UE (115) 로의 다운링크 송신들을 포함할 수도 있다. 제어 정보 및 데이터는 다양한 기법들에 따라 업링크 채널 또는 다운링크 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 제어 정보 및 데이터는, 예를 들어, 시간 분할 멀티플렉싱 (TDM) 기법들, 주파수 분할 멀티플렉싱 (FDM) 기법들, 또는 하이브리드 TDM-FDM 기법들을 사용하여, 다운링크 채널 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 일부 예들에서, 다운링크 채널의 송신 시간 간격 (TTI) 동안 송신된 제어 정보는 상이한 제어 영역들 사이에서 캐스케이드 방식으로 (예를 들어, 공통 제어 영역과 하나 이상의 UE-특정 제어 영역들 사이에서) 분산될 수도 있다.
- [0054] UE들 (115) 은 무선 통신 시스템 (100) 전반에 걸쳐 분산될 수도 있고 각각의 UE (115) 는 정지식 또는 이동식일 수도 있다. UE (115) 는 또한, 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자 국, 액세스 단말기, 모바일 단말기, 무선 단말기, 원격 단말기, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 일부 다른 적합한 기술용어로 지칭될 수도 있다. UE (115) 는 셀룰러 폰, 개인용 디지털 보조기 (PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드 헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 코드리스 폰, 개인용 전자 디바이스, 핸드 헬드 디바이스, 개인용 컴퓨터, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 사물 인터넷 (Internet of things; IoT) 디바이스, 만물 인터넷 (Internet of Everything; IoE) 디바이스, 머신 타입 통신 (MTC) 디바이스, 어플라이언스, 자동차 등일 수도 있다.
- [0055] 기지국들 (105) 은 코어 네트워크 (130) 와, 그리고 서로와 통신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국들 (105) 은 백홀 링크들 (132) (예를 들어, S1 등) 을 통해 코어 네트워크 (130) 와 인터페이스할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 직접 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크 (130) 를 통하여) 백홀 링크들 (134) (예를 들어, X2 등) 을 통해 서로 통신할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 UE들 (115) 과의 통신을 위한 무선 구성 및 스케줄링을 수행할 수도 있거나, 또는 기지국 제어기 (미도시) 의 제어 하에서 동작할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국들 (105) 은 매크로 셀들, 소형 셀들, 핫 스팟 등일 수도 있다. 기지국 (105) 은 또한 진화된 노드B들 (eNB들) (105) 로 지칭될 수도 있다.
- [0056] 기지국 (105) 은 S1 인터페이스에 의해 코어 네트워크 (130) 에 접속될 수도 있다. 코어 네트워크는 적어도 하나의 이동성 관리 엔티티 (MME), 적어도 하나의 서빙 게이트웨이 (S-GW), 및 적어도 하나의 패킷 데이터 네트워크 (PDN) 게이트웨이 (P-GW) 를 포함할 수도 있는, 진화된 패킷 코어 (EPC) 일 수도 있다. MME 는 UE (115) 와 EPC 간의 시그널링을 프로세싱하는 제어 노드일 수 있다. 모든 사용자 인터넷 프로토콜 (IP) 패킷들은 그 자체가 P-GW 에 접속될 수도 있는, S-GW 를 통해 전송될 수도 있다. P-GW 는 IP 어드레스 할당 및 다른 기능들을 제공할 수도 있다. P-GW 는 네트워크 오퍼레이터 IP 서비스에 접속될 수도 있다. 오퍼레이터 IP 서비스들은, 인터넷, 인트라넷, IP 멀티미디어 서브시스템 (IMS), 및 패킷 교환 (PS) 스트리밍 서비스를 포함할 수도 있다.
- [0057] LTE 또는 NR 에서의 시간 간격들은 기본 시간 단위의 배수로 표현될 수도 있다 (이는 샘플링 기간이 $T_s = 1/30,720,000$ 초일 수도 있다). 시간 리소스들은 0 내지 1023 범위의 시스템 프레임 번호 (SFN) 에 의해 식별될 수도 있는, 10ms ($T_f = 307200T_s$) 길이의 무선 프레임들에 따라 구성될 수도 있다. 각각의 프레임은 0 에서 9 까지 넘버링된 10 개의 1ms 서브프레임들 포함할 수도 있다. 서브프레임은 2 개의 0.5 ms 슬롯들로 추가로 분할될 수도 있고, 이 슬롯들 각각은 (각각의 심볼에 프리퀀딩된 사이클릭 프리픽스의 길이에 의존하여) 6 또는 7 개의 변조 심볼 기간들을 포함한다. 사이클릭 프리픽스를 제외하고, 각각의 심볼은 2048 개의 샘플 기간들을 포함한다.

- [0058] 무선 통신 시스템 (100) 에서, TTI 는 기지국 (105) 이 업링크 또는 다운링크 송신들을 위해 UE (115) 를 스케줄링할 수도 있는 최소 시간 단위로 정의될 수도 있다. 예로서, 기지국 (105) 은 UE (115) 와의 다운링크 통신을 위해 하나 이상의 TTI들을 할당할 수도 있다. UE (115) 는 그 후 기지국 (105) 으로부터 다운링크 신호들을 수신하기 위해 하나 이상의 TTI들을 모니터링할 수도 있다. 일부 무선 통신 시스템들 (예를 들어, LTE) 에서, 서브프레임은 스케줄링 또는 TTI 의 기본 단위일 수도 있다. 저 레이턴시 동작과 같은 다른 경우들에서, 상이한 감소된 지속 시간 TTI (예를 들어, 짧은 TTI) 가 사용될 수도 있다 (예를 들어, 미니 슬롯). 무선 통신 시스템 (100) 은 LTE 및 NR 과 연관된 다른 타입의 통신에 부가하여, URLLC 및 eMBB 통신을 용이하게 하는 것들을 포함하는, 다양한 TTI 지속 시간들을 채용할 수도 있다.
- [0059] 리소스 엘리먼트는 하나의 심볼 기간 및 하나의 서브캐리어 (예를 들어, 15 KHz 주파수 범위) 로 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, 시스템 내에서 채용된 뉴머올로지 (numerology) (즉, 심볼 사이즈, 서브캐리어 사이즈, 심볼 기간 지속기간, 또는 TTI 기간) 은 통신 타입에 기초하여 선택되거나 결정될 수도 있다. 뉴머올로지는 예를 들어, 저 레이턴시 애플리케이션에 대한 레이턴시와 다른 애플리케이션들에 대한 효율 사이의 고유타레이드오프를 고려하여 선택되거나 결정될 수도 있다. 일부 경우들에서, eMBB 통신들에 대해 할당된 시간 슬롯들의 지속기간은 URLLC 에 대해 할당된 시간 슬롯들의 지속기간보다 클 수도 있다. URLLC 에 대해 할당된 시간 슬롯들은 미니 슬롯들로서 지칭될 수도 있다.
- [0060] 무선 통신 시스템 (100) 에서, UE (115) 는 기지국 (105) 에 의해 SRS들을 기지국 (105) 으로 송신하도록 구성될 수도 있다. SRS 송신들은 기지국 (105) 이 UE (115) 와의 업링크 통신을 위해 고 품질 리소스들을 할당할 수 있도록 기지국 (105) 이 채널의 채널 품질을 추정할 수 있게 한다. 일부 예들에서, SRS 송신은 기지국이 시스템 대역폭에 걸쳐 리소스들의 품질을 추정할 수 있도록 전체 시스템 대역폭에 걸쳐 있을 수도 있다. 그러나, 다른 예들에서, SRS 송신은 제어 정보 및 데이터의 송신들로 (예를 들어, 무선 통신 시스템 (100) 에서) 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다. SRS 송신들에 부가하여, 저 레이턴시 송신들과 같은 다른 송신들은 NR 시스템들에서 제어 정보, 데이터 및 SRS 의 송신들로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다.
- [0061] 따라서, 위에서 도입된 바와 같이, 무선 통신 시스템 (100) 은 다른 무선 통신 시스템들과 비교할 때 상이하거나 부가적인 피쳐들을 지원할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 에서 지원된 이러한 부가 피쳐들이 주어지면, 업링크 통신을 위한 송신 전력을 결정하는 종래의 기법들은 비효율적일 수도 있다. 본 명세서에 기재된 바와 같이, 무선 통신 시스템 (100) 은 업링크 송신을 위한 적절한 송신 전력을 결정하도록 UE (115) 를 구성하기 위한 효율적인 기법들을 지원할 수도 있다. 일 예에서, UE (115) 는 제어 채널에서 송신될 제어 정보의 유효 코드 레이트에 기초하여 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 다른 예에서, UE (115) 는 제어 채널에서 제어 정보의 반복된 송신들에 대해 상이한 송신 전력을 사용하도록 구성될 수도 있다. 또 다른 예에서, UE (115) 는 시간 간격으로 스케줄링된 다른 송신들에 대한 송신의 우선순위에 기초하여 시간에서 송신을 스케일링하거나 시간 간격으로 송신을 위한 송신 전력을 결정하도록 구성될 수도 있다. 또 다른 예에서, UE (115) 는 상이한 개방-루프 파라미터들을 사용하여 상이하게 멀티플렉싱된 업링크 송신들을 위한 개개의 송신 전력들을 결정하도록 구성될 수도 있다.
- [0062] 도 2 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 전력 제어를 지원하는 시스템에서의 업링크 제어 및 데이터 시그널링 (200) 의 예를 도시한다. 기지국 (105) 은 UE (115) 와의 업링크 통신을 위해 리소스 블록들 (205) 의 세트를 할당할 수도 있다. 구체적으로, UE (115) 는 서브프레임들 (210) 의 슬롯들 (215) 동안 업링크 제어 정보 (예를 들어, PUCCH (220)) 및 업링크 데이터 (예를 들어, PUSCH (225)) 를 송신하도록 스케줄링될 수도 있다. 도시된 바와 같이, PUCCH (220) 에 대해 할당된 리소스들은 PUSCH (225) 에 대해 할당된 리소스들과는 상이한 시스템 대역폭의 부분에 걸쳐 있을 수도 있다. 즉, PUSCH 송신들은 PUCCH 송신들과 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다.
- [0063] 일부 경우들에서, 기지국 (105) 은 특정 포맷 (예를 들어, PUCCH 포맷 1) 을 사용하여 PUCCH (220) 에서 업링크 제어 정보를 송신하도록 UE (115) 를 구성할 수도 있다. 부가적으로, 일부 무선 통신 시스템들 (예를 들어, LTE 시스템들) 에서, 기지국 (105) 은 PUCCH 송신의 포맷에 기초하여 PUCCH 송신을 위한 리소스 블록에서 특정 송신 전력을 사용하도록 UE (115) 를 구성할 수도 있다. 구체적으로, 기지국 (105) 은 PUCCH 송신의 포맷에 기초하여 UE (115) 로 (예를 들어, 송신 전력 커맨드 (TPC) 에서) 전력 오프셋을 송신할 수도 있고, UE (115) 는 전력 오프셋을 사용하여 PUCCH 송신을 위한 송신 전력을 조정할 수도 있다. 일 예에서, PUCCH 포맷들 4 및 5 에 대해, 오프셋은 $10 * \log_{10} M$ 과 동일할 수도 있고, 여기서 M 은 PUCCH 송신에 대해 할당된 리소스 블록들의 수에 대응한다.

- [0064] 그러나, 다른 무선 통신 시스템들 (예를 들어, NR 시스템들) 에서, PUCCH 송신을 위해 사용된 리소스 블록들 (또는 리소스 엘리먼트들) 의 수는 달라질 수도 있다. 예를 들어, PUCCH 송신을 위해 사용되는 리소스 블록들 (또는 리소스 엘리먼트들) 의 수는 다른 송신들을 위해 평처링된 PUCCH (220) 에서의 리소스 블록들 (또는 리소스 엘리먼트들) 의 수에 기초하여 달라질 수도 있다. 또한, PUCCH 송신을 위해 사용된 리소스 블록들 (또는 리소스 엘리먼트들) 의 수는 PUCCH (220) 에서 송신될 제어 정보의 페이로드 사이즈에 따라 달라질 수도 있다. 따라서, 기지국 (105) 이 PUCCH 송신의 포맷에만 기초하여 PUCCH 송신을 위한 특정 송신 전력으로 UE (115) 를 구성하는 것은 비효율적일 수도 있다. 본 명세서에 기재된 바와 같이, 무선 통신 시스템 (예를 들어, 무선 통신 시스템 (100)) 에서의 UE (115) 는 PUCCH (220) 에서 제어 정보를 송신하는데 사용하는 송신 전력을 결정하기 위한 효율적인 기법들을 지원할 수도 있다.
- [0065] 구체적으로, UE (115) 는 PUCCH (220) 에 대해 할당된 대역폭 또는 리소스 블록들의 수, PUCCH (220) 에서 송신될 제어 정보의 페이로드 사이즈, PUCCH (220) 에서 송신될 제어 정보 (예를 들어, 리드-물러 (Reed-Muller) 코드 또는 폴라 코드) 를 인코딩하는데 사용된 인코딩 스킴, (예를 들어, 저 레이턴시 통신에 대해) PUCCH (220) 에서 사용된 리소스 블록들 (또는 리소스 엘리먼트들) 의 수, 또는 이들의 조합에 기초하여 PUCCH 송신을 위한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 예를 들어, PUCCH (220) 에 대해 할당된 대역폭 또는 리소스 블록들의 수, PUCCH (220) 에서 송신될 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 PUCCH (220) 에서 사용된 리소스 블록들 (또는 리소스 엘리먼트들) 의 수에 기초하여 PUCCH 에서 송신될 제어 정보의 유효 코드 레이트를 도출할 수도 있다.
- [0066] 이와 같이, UE (115) 가 PUCCH 송신을 위한 유효 코드 레이트를 식별하면, UE (115) 는 유효 코드 레이트에 기초하여 PUCCH 송신을 위한 송신 전력을 식별할 수도 있다. 다른 예들에서, UE 는 PUCCH 송신의 포맷 및 PUCCH 송신을 위해 이용가능한 대역폭 (예를 들어, 리소스 블록들의 수) 에 기초하여 PUCCH 송신을 위한 송신 전력을 조정하는데 사용하기 위한 제 1 오프셋을 식별할 수도 있고, UE (115) 는 상술한 바와 같이 유효 코드 레이트에 기초하여 PUCCH 송신을 위한 송신 전력을 추가로 조정하는데 사용할 제 2 오프셋을 식별할 수도 있다.
- [0067] 도 3 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 전력 제어를 지원하는 시스템에서의 업링크 제어 및 데이터 시그널링 (300) 의 예를 도시한다. 기지국 (105) 은 UE (115) 와의 업링크 통신을 위해 리소스 블록들 (305) 의 세트를 할당할 수도 있다. 구체적으로, UE (115) 는 서브프레임들 (310) 의 슬롯들 (315) 동안 업링크 제어 정보 (예를 들어, 반복된 PUCCH (320) 및 다른 PUCCH (325)) 및 업링크 데이터 (예를 들어, PUSCH (330)) 를 송신하도록 스케줄링될 수도 있다. 도시된 바와 같이, PUCCH 송신들에 대해 할당된 리소스들은 PUSCH 송신들에 대해 할당된 리소스들과는 상이한 시스템 대역폭의 부분에 걸쳐 있을 수도 있다. 즉, PUSCH 송신들에 대해 할당된 리소스들은 PUCCH 송신들에 대해 할당된 리소스들로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다.
- [0068] 일부 경우들에서, 기지국 (105) 은 서브프레임 (310-a) 의 제 1 슬롯 (315-a) 동안 PUCCH (320) 에서 업링크 제어 정보를 송신하도록 UE (115) 를 구성할 수도 있다. 기지국은 또한 슬롯 (315-a) 에서 제어 정보를 송신하는데 사용하기 위한 송신 전력으로 UE (115) 를 구성할 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국은 동일한 송신 전력으로 슬롯들 (315-a 및 315-b) 에서 제어 정보를 송신하도록 UE (115) 를 구성할 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국은 상이한 송신 전력으로 슬롯들 (315-a 및 315-b) 에서 제어 정보를 송신하도록 UE (115) 를 구성할 수도 있다. 일부 무선 통신 시스템들 (예를 들어, NR 시스템들) 에서, 제 1 슬롯 (315-a) 동안 제어 정보를 송신한 후, UE (115) 는 후속 슬롯 (315-c) 에서 제어 정보의 송신을 반복하기로 결정할 수도 있다. 본 명세서에 설명된 기법들은 UE (115) 가 (예를 들어, 반복된 PUCCH (320) 에 대해) 후속 슬롯에서 제어 정보의 반복된 송신에 대한 송신 전력을 결정하도록 할 수 있다.
- [0069] 일 예에서, UE (115) 는 슬롯 (315-c) 에서 제어 정보의 송신을 반복하기 위해 동일한 송신 전력을 사용할 수도 있다. 구체적으로, UE (115) 는 슬롯 (315-a) 에서 제어 정보를 송신하는데 사용된 송신 전력을 결정하는데 사용된 동일한 파라미터들에 기초하여 슬롯 (315-c) 에서 제어 정보의 반복된 송신을 위해 사용할 송신 전력을 결정할 수도 있다. 다른 예에서, UE (115) 는 슬롯 (315-a) 에서 제어 정보를 송신하는데 사용된 제 1 송신 전력과 상이한 슬롯 (315-c) 에서 제어 정보의 송신을 반복하기 위해 제 2 송신 전력을 사용할 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국은 동일한 송신 전력으로 슬롯들 (315-c 및 315-d) 에서 제어 정보를 송신하도록 UE (115) 를 구성할 수도 다. 일부 경우들에서, 기지국은 상이한 송신 전력의 슬롯들 (315-c 및 315-d) 에서 제어 정보를 송신하도록 UE (115) 를 구성할 수도 있다. 일부 예들에서, 제어 정보는 제 1 빔 방향으로 슬롯 (315-a) 에서 송신될 수도 있고, 제어 정보는 제 2 빔 방향으로 슬롯 (315-c) 에서의 송신에서 반복될 수도 있다.

- [0070] 이러한 예들 및 다른 것들에서, UE (115) 는 (예를 들어, 제 1 빔 방향과 연관된) 제 1 경로 손실에 기초하여 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있고, UE (115) 는 (예를 들어, 제 2 빔 방향과 연관된) 제 2 경로 손실에 기초하여 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있다. 또한, SINR 타겟, 분수 경로 손실 팩터 (알파), 또는 제어 포맷 (예를 들어, PUCCH 포맷) 에 기초한 오프셋과 같은 개방 루프 전력 제어 파라미터들 중 임의의 것이 제 1 송신과 반복된 송신 사이의 시간 간격에서 재구성되는 경우, 업데이트된 파라미터들이 반복된 송신을 위해 사용될 수도 있다. 또한, 도 2 를 참조하여 설명된 바와 같은 유효 코드 레이트의 계산은 상이한 반복된 송신들에 의해 경험되는 평처링 양의 차이들을 설명할 수도 있다.
- [0071] 부가적으로 또는 대안으로, UE (115) 는 기지국 (105) 으로부터 수신된 DCI 에 포함된 TPC 커맨드로 제 2 송신 전력의 표시를 수신할 수도 있다. 일부 예들에서, 제어 정보의 반복된 송신을 위해 송신 전력을 구성하는데 사용된 DCI 는 전용 포맷 (예를 들어, DCI 포맷들 3, 3A, 6-0A 또는 6-1A 중 하나) 을 가질 수도 있다. 또한, 송신 전력 구성 (예를 들어, 송신 전력 오프셋) 은 DCI 에서의 정보가 제어 정보의 반복된 송신들 (또는 제어 정보의 특정 반복된 송신) 에 적용가능하다는 표시를 포함할 수도 있고, DCI 는 이 DCI 가 수신된 시간 간격으로부터 고정된 지연 후에 스케줄링된 이러한 반복 송신들에 적용할 수도 있다. 예를 들어, 특정 슬롯에서 수신된 DCI 에 포함된 TPC 커맨드는 DCI 에 의해 트리거된 PUCCH 송신들을 포함할 수도 또는 포함하지 않을 수도 있는 후속 슬롯들에서 PUCCH 송신들에 적용될 수도 있다. 도 3 을 참조하여 설명된 기법들은 또한 업링크 데이터 (예를 들어, PUSCH 반복) 의 반복된 송신을 위해 사용될 수도 있다.
- [0072] 도 4 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 전력 제어를 지원하는 시스템에서의 업링크 제어 및 데이터 시그널링 (400) 의 예를 도시한다. 기지국 (105) 은 UE (115) 와의 업링크 통신을 위해 리소스 블록들 (405) 의 세트를 할당할 수도 있다. 구체적으로, UE (115) 는 서브프레임들 (410) 의 슬롯들 (415) 동안 업링크 제어 정보 (예를 들어, PUCCH (425)), 업링크 데이터 (예를 들어, PUSCH (430)), 및 SRS 를 송신하도록 스케줄링될 수도 있다. 도시된 바와 같이, PUCCH 송신들에 대해 할당된 리소스들은 PUSCH 송신들에 대해 할당된 리소스들과는 상이한 시스템 대역폭의 부분에 걸쳐 있을 수도 있다. 즉, PUSCH 송신들에 대해 할당된 리소스들은 PUCCH 송신들에 대해 할당된 리소스들로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다.
- [0073] 일부 경우들에서, 기지국 (105) 은 PUCCH (425) 에서의 제어 정보 및 PUCCH (430) 에서의 업링크 데이터를 송신하도록 UE (115) 를 구성할 수도 있다. 일부 무선 통신 시스템들 (예를 들어, LTE 시스템들) 에서, 시간 간격의 제어 채널 및 데이터 채널은 시간 간격 전부에 대해 오버랩할 수도 있다. 이러한 경우들에서, UE (115) 는 최대 캐리어 전력 제한에 기초하여 PUCCH 송신들을 위한 송신 전력을 결정할 수도 있고, UE (115) 는 PUCCH 송신을 위해 사용된 송신 전력 및 최대 캐리어 전력 제한 (예 : $PC_{Max_c} - P_{PUCCH}$) 에 기초하여 PUCCH 송신을 위한 송신 전력을 결정할 수 있다.
- [0074] 그러나, 다른 무선 통신 시스템들 (예를 들어, NR 시스템들) 에서, 기지국은 PUCCH 송신 및 PUSCH 송신을 스케줄링할 수도 있으며, 여기서 PUSCH 송신의 일부는 PUCCH 송신과 오버랩한다. 즉, PUSCH 송신의 일부는 (예를 들어, 슬롯 (415-a) 내에서) PUCCH 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다. 그러한 경우들에서, UE (115) 가 PUSCH 송신 및 PUCCH 송신을 위한 적절한 송신 전력들을 결정하는 것은 도전적인 것일 수도 있다. 본 명세서에 설명된 바와 같이, UE (115) 는 PUSCH 송신의 분수 (또는 부분) 가 PUCCH 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱될 때 PUSCH 송신 및 PUCCH 송신에 대한 송신 전력을 결정하기 위한 효율적인 기법들을 지원할 수도 있다.
- [0075] 구체적으로, UE (115) 는 슬롯 (415-a) 의 제 1 부분 (420-a) 및 슬롯 (415-a) 의 제 2 부분 (420-b) 동안 PUSCH 및 PUCCH 송신들을 위한 송신 전력을 결정하기 위한 효율적인 기법들을 지원할 수도 있다. 일 예에서, UE (115) 는 최대 캐리어 전력 제한에 기초하고 PUCCH 송신을 위해 사용될 송신 전력과 무관하게 슬롯 (415-a) 에서 PUSCH 송신을 위한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 다른 예에서, UE (115) 는 최대 캐리어 전력 제한 및 PUCCH 송신을 위해 사용될 송신 전력에 기초하여 슬롯 (415-a) 의 제 1 부분 (420-a) 에서 PUSCH 송신을 위한 송신 전력을 결정할 수도 있고, UE (115) 는 최대 캐리어 전력 제한에 기초하고 PUCCH 송신을 위해 사용될 송신 전력과 무관하게 슬롯 (415-a) 의 제 2 부분 (420-b) 에서 PUSCH 송신을 위한 송신 전력을 결정할 수도 있다.
- [0076] 즉, UE (115) 는 슬롯 (415-a) 의 제 1 부분 (420-a) 에서 PUCCH 송신을 위한 전력을 예약하고 슬롯 (415-a) 의 제 2 부분 (420-b) 에서 PUSCH 송신을 위한 전력을 증가시킬 수도 있다 (예를 들어, 슬롯 (415-a) 의 제 1 부분 (420-a) 에서 PUCCH 송신을 위해 예약된 전력을 보상하기 위해). 일부 양태들에서, 슬롯 (415-a) 의 제 2 부분 (420-b) 에서 PUSCH 송신을 위해 사용된 전력은, PUSCH 송신이 PUCCH 송신과 주파수 분할 멀티플렉싱

되지 않았다면 사용될 송신 전력과 유사한 공칭 값으로 슬롯 (415-a) 에서 PUSCH 송신을 위해 사용된 총 전력이 유지되도록 증가될 수도 있다.

[0077] 다른 양태에서, UE (115) 는 PUCCH 와 시간에서 오버랩하는 PUSCH 의 부분에 기초하여 PUSCH 송신 전력을 결정한 다음, 전체 PUSCH 지속기간에 대한 또는 PUSCH 반복이 채용되는 경우 PUSCH 의 그 특정 반복의 지속기간에 대해 동일한 PUSCH 송신 전력을 사용할 수도 있다. 또한, 도 4 는 슬롯 (415-a) 의 끝에서 제 1 부분 (420-a) 에서의 PUCCH (425) 의 예를 도시하지만, PUCCH (425) 는 슬롯 (415-a) 의 다른 부분들에 걸쳐 있을 수 있음을 이해해야 한다 (예를 들어, PUCCH 는 슬롯 (415-a) 의 시작에 있을 수 있다).

[0078] 도 5 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 전력 제어를 지원하는 시스템에서의 업링크 제어 및 데이터 시그널링 (500) 의 예를 도시한다. 기지국 (105) 은 UE (115) 와의 업링크 통신을 위해 리소스 블록들 (505) 의 세트를 할당할 수도 있다. 구체적으로, UE (115) 는 서브프레임들 (510) 의 슬롯들 (515) 동안 업링크 제어 정보 (예를 들어, PUCCH (520)), 업링크 데이터 (예를 들어, PUSCH (525)), 및 SRS (535) 를 송신하도록 스케줄링될 수도 있다. 도시된 바와 같이, PUCCH 송신들에 대해 할당된 리소스들은 PUSCH 송신들에 대해 할당된 리소스들과는 상이한 시스템 대역폭의 부분에 걸쳐 있을 수도 있다. 즉, PUSCH 송신들에 대해 할당된 리소스들은 PUCCH 송신들에 대해 할당된 리소스들로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다.

[0079] 일부 경우들에서, 기지국 (105) 은 PUCCH (520) 에서의 제어 정보 및 PUCCH (525) 에서의 업링크 데이터를 송신하도록 UE (115) 를 구성할 수도 있다. 상술한 바와 같이, PUCCH (520) 에서의 업링크 제어 정보의 송신 및 PUSCH (525) 에서의 업링크 데이터의 송신은 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다. 따라서, 일부 무선 통신 시스템들 (예를 들어, LTE 시스템들) 에서, 제어 정보의 업링크 송신을 위한 송신 전력은 최대 캐리어 전력 제한에 기초하여 결정될 수도 있고, PUSCH 송신을 위한 송신 전력은 PUCCH 송신을 위해 사용된 송신 전력 및 최대 캐리어 전력 제한에 기초하여 결정될 수도 있다.

[0080] 그러나, 다른 무선 통신 시스템들 (예를 들어, NR 시스템들) 에서, 다른 송신들은 PUSCH 송신들 및 PUCCH 송신들로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다. 예를 들어, SRS 송신들 (535) 및 평처링된 저 레이턴시 송신들 (예를 들어, 높은 우선순위 송신 (530)) 은 PUSCH 송신들 및 PUCCH 송신들로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다. 또한, 이들 상이한 타입의 송신들 각각은 상이한 우선순위들과 연관될 수도 있다. 본 명세서에 기재된 기법들은 UE (115) 가 예를 들어, 상이한 송신들과 연관된 우선순위들에 기초하여 다른 업링크 송신들로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있는 업링크 송신들에 대한 적절한 송신 전력들을 결정할 수 있게 한다.

[0081] 일부 경우들에서, PUSCH 송신을 위해 할당된 리소스 블록들의 세트는 높은 우선순위 송신 (530) (예를 들어, 초신뢰성 저 레이턴시 송신) 을 위해 평처링될 수도 있다. 송신이 동일하거나 오버랩하는 리소스들에 대해 스케줄링된 다른 송신들을 선점하거나 이들보다 선행을 취하는 경우, 송신은 높은 우선순위 송신 (530) 으로 간주될 수도 있다. 높은 우선순위 송신들 (530) 은 낮은 우선순위 PUSCH 송신들 및 낮은 우선순위 PUCCH 송신들을 평처링할 수도 있다. 그러한 경우들에서, UE (115) 는 높은 우선순위 송신 (530) 을 우선순위화하고 높은 우선순위 송신 (530) 을 위한 송신 전력을 최대 캐리어 전력 제한에 기초하여 그리고 높은 우선순위 송신 (530) 으로 주파수 분할 멀티플렉싱된 업링크 송신들을 위해 사용된 다른 송신 전력들에 관계없이 결정할 수도 있다. 예를 들어, 높은 우선순위 송신 (530) 은 슬롯 (515-b) 에서의 업링크 저 레이턴시 데이터 또는 제어 송신일 수도 있고, UE (115) 는 최대 캐리어 전력 제한에 기초하여 그리고 다른 송신 전력 (예를 들어, 슬롯 (515-b) 에서 PUCCH (520), PUSCH (525), 및 SRS 송신 (535) 에 대한 송신 전력) 에 관계없이 저 레이턴시 데이터 또는 제어 송신을 위한 업링크 송신 전력을 결정할 수도 있다.

[0082] UE (115) 가 높은 우선순위 송신 (530) 에 대한 송신 전력을 결정하면, UE (115) 는 최대 캐리어 전력 제한 및 높은 우선순위 송신 (530) (예를 들어, $PC_{Max_c} - P_{URLLC}$) 에 대한 송신 전력에 기초하여 슬롯 (515-b) 에서 PUCCH 송신들에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다 (예를 들어, PUCCH 송신들이 슬롯 (515-b) 에서 제 2 최고 우선순위와 연관될 수도 있기 때문). UE (115) 는 그 후 PUCCH 송신들 (520) 및 높은 우선순위 송신 (530) 에 대한 송신 전력들 및 최대 캐리어 전력 제한에 기초한 SRS 송신들을 위한 송신 전력 (예를 들어, $PC_{Max_c} - P_{PUCCH} - P_{URLLC}$), 및 SRS 송신들, PUCCH 송신들 (520) 및 높은 우선순위 송신 (530) 에 대한 송신 전력들 및 최대 캐리어 전력 제한에 기초한 PUSCH 송신을 위한 송신 전력 (예를 들어, (e.g., $PC_{Max_c} - P_{SRS} - P_{PUCCH} - P_{URLLC}$) 을 결정할 수도 있다.

[0083] 따라서, 본 명세서에 기재된 기법들을 사용하여, UE (115) 는 다중 송신들과 연관된 우선순위들에 기초하여 시간 간격 (예를 들어, 슬롯 (515-b) 또는 슬롯들 (515) 중 하나의 심볼) 에서 주파수 분할 멀티플렉싱되는 다중

송신들에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 상술한 예들은 시간 간격 내에서 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있는 상이한 타입의 송신들의 철저한 리스트를 포함하지 않을 수도 있지만, UE (115) 는 이러한 상이한 타입의 송신들에 대한 송신 전력을 상이한 타입의 송신들과 연관된 우선순위들에 기초하여 결정하는데 유사한 기법들을 적용할 수도 있음을 이해해야 한다.

[0084] 예로서, 제어 정보의 저 레이턴시 업링크 송신은 데이터의 저 레이턴시 업링크 송신보다 높은 우선순위와 연관될 수도 있다. 따라서, 본 명세서에 설명된 기법들을 사용하여, 저 레이턴시 제어 정보의 송신을 위한 송신 전력이 더 높은 우선순위 송신들에 기초하여 그리고 저 레이턴시 데이터 송신과 같은 더 낮은 우선순위 송신들의 송신 전력들에 관계없이 결정될 수도 있다. 유사하게, 소정 타입의 트래픽은 다른 타입의 트래픽보다 높은 우선순위와 연관될 수도 있고, 트래픽 타입을 송신하는데 사용된 송신 전력은 그 트래픽 타입의 우선순위에 기초하여 결정될 수도 있다 (예를 들어, URLLC 트래픽, eMBB 등). 또한, 소정의 페이로드들이 다른 페이로드들보다 높은 우선순위와 연관될 수도 있으며, 소정의 페이로드들을 송신하는데 사용된 송신 전력은 페이로드의 우선순위에 기초하여 결정될 수도 있다. 예를 들어, ACK 를 포함하는 eMBB PUCCH 는 저 레이턴시 데이터 패킷보다 높은 우선순위와 연관될 수도 있다.

[0085] 도 6 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 전력 제어를 지원하는 시스템에서의 업링크 제어 및 데이터 시그널링 (600) 의 예를 도시한다. 기지국 (105) 은 UE (115) 와의 업링크 통신을 위해 리소스 블록들 (605) 의 세트를 할당할 수도 있다. 구체적으로, UE (115) 는 서브프레임들 (610) 의 슬롯들 (615) 동안 업링크 제어 정보 (예를 들어, PUCCH (620)), 업링크 데이터 (예를 들어, PUSCH (625)), 및 SRS (635) 를 송신하도록 스케줄링될 수도 있다. 도시된 바와 같이, PUCCH 송신들에 대해 할당된 리소스들은 PUSCH 송신들에 대해 할당된 리소스들과는 상이한 시스템 대역폭의 부분에 걸쳐 있을 수도 있다. 즉, PUSCH 송신들에 대해 할당된 리소스들은 PUCCH 송신들에 대해 할당된 리소스들로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다.

[0086] 일부 경우들에서, 기지국 (105) 은 PUCCH (620) 에서의 제어 정보 및 PUSCH (625) 에서의 업링크 데이터를 송신하도록 UE (115) 를 구성할 수도 있다. 상술한 바와 같이, PUCCH (620) 에서의 제어 정보의 업링크 송신 및 PUSCH 에서의 데이터의 업링크 송신은 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다. 따라서, 일부 무선 통신 시스템들 (예를 들어, LTE 시스템들) 에서, 시간 간격 (예를 들어, 슬롯 (615)) 에서 업링크 송신을 위한 송신 전력은 최대 캐리어 전력 제한 이하로 스케일링될 수도 있다. 즉, UE (115) 는 시간 간격에서 업링크 송신의 총 송신 전력이 최대 캐리어 전력 제한 이하이도록 시간 간격으로 신호들의 일부를 송신하는 것을 억제하도록 구성될 수도 있다.

[0087] 그러나, 다른 무선 통신 시스템들 (예를 들어, NR 시스템들) 에서, 다른 송신들은 PUSCH 송신들 및 PUCCH 송신들로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다. 예를 들어, SRS 송신들 및 평처링된 저 레이턴시 송신들은 PUSCH 송신들 및 PUCCH 송신들로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다. 또한, 이들 상이한 타입의 송신들 각각은 상이한 우선순위들과 연관될 수도 있다. 본 명세서에 설명된 기법들은 UE (115) 가 시간 간격 내의 총 송신 전력이 최대 캐리어 전력 제한 이하이도록 시간 간격 내에서 주파수 분할 멀티플렉싱된 업링크 송신들을 적절히 스케일링하도록 한다.

[0088] 일 예에서, UE (115) 는 시간 간격에서의 총 송신 전력이 최대치 아래로 유지되도록 미리정의된 규칙들에 기초하여 소정 타입의 신호들을 송신하는 것을 억제할 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 는 슬롯 (615-a) 에서의 총 전력이 최대 캐리어 전력 제한을 초과한다고 결정할 수도 있고, 일부 예들에서, UE (115) 는 슬롯 (615-a) 에서 SRS들을 송신하는 것을 억제하도록 구성될 수도 있다. 따라서, 슬롯 (615-a) 에서의 스케일링된 송신 (640) 은 UE (115) 가 최대 캐리어 전력 제한 이하인 총 송신 전력으로 다른 업링크 신호들을 송신할 수도 있도록 슬롯 (615-a) 에서의 총 송신 전력을 감소시킬 수도 있다.

[0089] 다른 예에서, UE (115) 는 슬롯 (615) 에서의 업링크 송신들을 우선순위 그룹들 (예를 들어, 3 이상의 그룹들) 로 소팅할 수도 있으며, 여기서 각각의 그룹은 동일한 우선순위를 갖는 하나 이상의 송신들을 포함한다. 도 6 의 예에서, UE (115) 는 PUCCH 송신들 (620) 을 제 1 우선순위 그룹으로, PUSCH 송신들 (625) 을 제 2 우선순위 그룹으로, SRS 송신들 (635) 을 제 3 우선순위 그룹으로, 그리고 높은 우선순위 송신 (630) 을 제 4 우선순위 그룹으로 소팅할 수도 있다. 도시된 바와 같이, PUSCH 송신들을 포함하는 제 2 우선순위 그룹은 우선순위 그룹들 중 최저 우선순위와 연관될 수도 있다. 따라서, UE (115) 가 슬롯 (615-b) 에서의 총 전력이 최대 캐리어 전력 제한을 초과한다고 결정하는 경우, UE (115) 는 PUSCH 송신들 (625) (즉, 슬롯 (615-b) 에서 스케일링된 송신들 (640)) 을 스케일링하도록 구성될 수도 있다.

[0090] PUSCH 송신들을 스케일링한 후, UE (115) 는 슬롯 (615-b) 에서의 총 송신 전력이 여전히 최대 캐리어 전력 제

한보다 크다고 결정할 수도 있다. 따라서, UE (115)는 슬롯 (615-b)에서의 PUCCH 송신이 우선순위 그룹들의 제 2 최저 우선순위와 연관되어 있다고 결정할 수도 있고, UE (115)는 슬롯 (615-b)에서 PUCCH 송신 (620)을 스케일링할 수도 있다. (나타낸 바와 같이) 일부 예들에서, UE는 슬롯 (615-b)에서 PUCCH 송신들 (620)의 일부를 스케일링하도록 구성될 수도 있다. 그러나, 다른 예들 (미도시)에서, UE (115)는 슬롯 (615-b)에서 모든 PUCCH 송신들 (620)을 스케일링하도록 구성될 수도 있다. 즉, UE (115)는 시간 간격 내의 송신 전력이 최저 우선순위와 연관된 우선순위 그룹에서 모든 송신들을 스케일링한 후 최대 캐리어 전력 제한보다 높게 유지되는 경우, 제 2 최저 우선순위와 연관된 우선순위 그룹에서 모든 송신들을 스케일링할 수도 있다.

[0091] 또 다른 예에서, UE (115)는 슬롯 (615)에서의 업링크 송신들을 우선순위 그룹들로 소팅할 수도 있으며, 여기서 각각의 그룹은 동일한 우선순위를 갖는 하나 이상의 송신들을 포함한다. 그리고 UE (115)는 그룹 내에서의 송신들을 스케일링 할지 여부를 결정하기 위해 각각의 그룹을 분석할 수도 있다. 예를 들어, UE (115)는 최고 우선순위 그룹으로 시작할 수도 있고, UE는 최고 우선순위 그룹에서 신호들을 송신하는데 사용될 송신 전력이 최대 캐리어 전력 제한 아래로 떨어지는지 (즉, 최고 우선순위 그룹에서 신호들을 송신할 충분한 전력이 있는지)를 결정할 수도 있다. UE가 최고 우선순위 그룹에서 신호들을 송신하기에 충분한 송신 전력이 있다고 결정하면, UE는 최고 우선순위 그룹에서 신호들을 송신하기 위해 전력을 예약할 수도 있다.

[0092] UE (115)는 그 후 (예를 들어, 최고 우선순위 그룹에서 신호들을 송신할 전력을 예약한 후) 제 2 최고 우선순위 그룹에서 신호들을 송신하기에 충분한 전력이 있는지를 결정할 수도 있다. UE (115)는 특정 우선순위 그룹에서 신호들을 송신하는데 이용가능한 전력이 충분하지 않을 때까지 각각의 우선순위 그룹에서 신호들을 송신하기에 충분한 전력이 있는지 여부를 결정하는 이 프로세스를 계속할 수도 있다. 이러한 경우들에서, UE (115)는 특정 우선순위 그룹 및 더 낮은 우선순위를 갖는 우선순위 그룹들에서 신호들을 송신하는 것을 억제할 수도 있다. 대안으로, UE (115)는 특정 우선순위 그룹 내의 신호들을 송신하기에 충분한 전력이 있도록 스케일링된 전력 레벨로 특정 우선순위 그룹과 연관된 신호들을 송신할 수도 있고, UE (115)는 더 낮은 우선순위들을 갖는 우선순위 그룹들에서 신호들을 송신하는 것을 억제할 수도 있다. 이러한 기법들을 사용하여, UE (115)는 전력 스케일링 이전에 적용된 전력 공식들에 기초하여 최고 우선순위 그룹에서 신호들을 송신하기에 충분한 전력을 갖도록 보장될 수도 있다.

[0093] 상술한 기법들은 슬롯 (615)에서 전력 스케일링을 수행하는 것에 관련되지만, UE (115)는 심볼 내의 총 송신 전력이 최대 캐리어 전력 제한 이하이도록 심볼에서 주파수 분할 멀티플렉싱된 업링크 송신들을 스케일링할 수도 있음을 이해해야 한다. 또한, 상술한 기법들은 전체 TTI 내에서 오버랩하는 송신들을 스케일링하는 것에 관련되지만, 상술한 기법들은 또한 TTI의 일부 내에서 오버랩하는 송신들을 스케일링하는 것에 적용할 수도 있다. 이러한 경우들에서, UE (115)가 TTI에서 다른 업링크 송신과 부분적으로 오버랩하는 업링크 송신을 스케일링하기로 결정하면, UE (115)는 TTI에서 다른 업링크 송신과 오버랩하는 업링크 송신의 일부 보다는 전체 업링크 송신을 스케일링할 수도 있다. 또한, UE (115)는 하나 이상의 송신들이 반복되는지의 결정에 기초하여 스케일링할 송신들을 결정할 수도 있다.

[0094] 상술한 기법들에 부가하여 또는 이에 대한 대안으로서, 본 명세서에 설명된 UE (115)는 다양한 파형들 (예를 들어, DFT-S-OFDM 파형들 및 OFDM 파형들)과 연관된 업링크 송신들에 대한 적절한 송신 전력을 결정하도록 구성될 수도 있다. 구체적으로, 본 명세서에 설명된 기법들은 UE (115)가 송신을 위해 사용된 파형에 의존하여 상이한 파라미터들에 기초하여 제어 정보 또는 데이터의 업링크 송신을 위한 송신 전력을 결정하도록 한다. 일 예에서, 기지국 (105)은 DFT-S-OFDM 파형 또는 OFDM 파형을 사용하여 업링크 송신이 멀티플렉싱되는지 여부에 의존하여 업링크 송신을 위한 적절한 송신 전력으로 UE (115)를 구성하기 위해 독립적인 폐쇄-루프 파라미터들 (또는 TPC 커맨드들)을 사용할 수도 있다.

[0095] 다른 예에서, 기지국 (105)은 업링크 송신을 위한 적절한 송신 전력으로 UE (115)를 구성하기 위해 공통 폐쇄 루프 파라미터들 (또는 TPC 커맨드)을 사용할 수도 있고, 기지국 (105)은 상이한 파형들을 사용하여 멀티플렉싱된 업링크 송신들을 위한 적절한 송신 전력으로 UE (115)를 구성하기 위한 상이한 개방-루프 파라미터들을 사용할 수도 있다. 예를 들어, 기지국은 상이한 P_0 (SINR 타겟) 값, 상이한 분수 경로 손실 상수들, 및 상이한 MCS 기반 또는 코드 레이트 기반 오프셋들을 식별하여 업링크 송신이 DFT-S-OFDM을 사용하는지 또는 OFDM을 사용하는지에 의존하여 업링크 송신을 위한 적절한 송신 전력으로 UE (115)를 구성할 수도 있다.

[0096] 일 예에서, 기지국 (105)은 DFT-S-OFDM을 사용하여 업링크 송신들에 대해 제 1 송신 전력 오프셋 파라미터를 제공할 수도 있고, 기지국 (105)은 OFDM을 사용하여 업링크 송신들에 대해 제 2 송신 전력 오프셋 파라미터

(예를 들어, 제 1 송신 전력 오프셋 파라미터와 조합으로 사용될 상대적 송신 전력 오프셋 파라미터)를 제공할 수도 있고 그 역 또한 마찬가지이다. 일부 양태들에서, 상대적 송신 전력 오프셋 파라미터는 업링크 송신의 변조 차수 또는 코딩 레이트에 의존할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105)은 낮은 변조 차수들 (예를 들어, QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)) 또는 코딩 레이트들과 연관된 업링크 송신들에 대해 상대적 송신 전력 오프셋을 제공하지 않을 수도 있고, 기지국 (105)은 높은 변조 차수들 (예를 들어, 16-QAM (Quadrature Amplitude Modulation) 또는 64-QAM) 또는 높은 코딩 레이트들과 연관된 업링크 송신들에 대해 상대적 송신 전력 오프셋을 제공할 수도 있다.

[0097] 상술한 기법들에 추가하여, 기지국 (105)은 또한 OFDM을 사용하는 이전 업링크 송신에 후속하는 DFT-S-OFDM을 사용하는 업링크 송신을 위한 적절한 송신 전력으로 UE (115)를 구성할 수도 있으며, 그 역 또한 마찬가지이다. 구체적으로, 기지국 (105)은 UE (115)가 업링크 송신을 위해 멀티플렉싱 기법들 (즉, DFT-S-OFDM 및 OFDM) 사이에서 스위칭하도록 구성될 때 TPC 커맨드에서 상이한 (예를 들어, 더 큰) 스텝 사이즈들 (또는 오프셋들)을 제공할 수도 있다. 이들 스텝 사이즈들은 동일하게 멀티플렉싱된 (즉, DFT-S-OFDM 또는 OFDM을 사용하여) 연속적인 업링크 송신들을 위해 TPC 커맨드에 포함된 스텝 사이즈들 (또는 오프셋들)보다 더 클 수도 있다.

[0098] 따라서, 이러한 기법들을 사용하여, UE (115)는 DFT-S-OFDM 송신에 후속하는 OFDM 송신에 대한 정상 상태 전력 레벨을 더 빠르게 식별할 수도 있고, 그 역 또한 마찬가지이다. 상술한 기법들은 PUSCH 송신 또는 PUCCH 송신을 위한 송신 전력을 결정하는 것과 관련될 수도 있다. 일부 예들에서, PUSCH 송신들에 대해, UE (115)는 제 1 송신에서 또는 HARQ 재송신들 동안 DFT-S-OFDM 및 OFDM 사이에서 스위칭할 수도 있다. 즉, 일부 예들에서, 파형이 변경될 때 사용될 상이한 스텝 사이즈들이 모든 파형 변경들에 적용될 수도 있다. 대안으로, 다른 예들에서, 상이한 스텝 사이즈들은 파형이 특정 HARQ 송신 인덱스들에서 변경될 때에만 (예를 들어, 제 1 송신에서만) 적용될 수도 있다.

[0099] 도 7은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서 전력 제어를 위한 프로세스 플로우 (700)의 예를 도시한다. 프로세스 플로우 (700)는 도 1을 참조하여 설명된 기지국 (105)의 예일 수도 있는, 기지국 (105-a)에 의해 수행되는 기법들의 양태들을 도시한다. 프로세스 플로우 (700)는 또한 도 1을 참조하여 설명된 UE (115)의 예일 수도 있는, UE (115-a)에 의해 수행되는 기법들의 양태들을 도시한다.

[0100] 705에서, UE (115-a)는 기지국 (105-a)으로 송신할 데이터 또는 제어 정보를 식별할 수도 있고, UE (115-a)는 업링크 송신을 위한 리소스들을 요청하는 스케줄링 요청을 기지국 (105-a)에 송신할 수도 있다. 다른 경우들에서, UE (115-a)는 스케줄링 요청을 송신하지 않을 수도 있다 (예를 들어, UE (115-a)가 지속적 또는 반-지속적 기반으로 스케줄링되는 경우). 710에서, 기지국 (105-a)은 업링크 송신을 위해 UE (115-a)를 스케줄링할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105-a)은 업링크 송신을 위한 리소스들을 식별할 수도 있고, 기지국 (105-a)은 이러한 리소스들을 업링크 송신을 위해 UE (115-a)에 할당할 수도 있다.

[0101] 715에서, 기지국 (105-a)은 제어 정보 (예를 들어, DCI)를 UE (115-a)에 송신할 수도 있다. 제어 정보는 업링크 승인, TPC 커맨드, MCS 인덱스 값들, 유효 코드 레이트 인덱스 값들, 우선순위 정보 (예를 들어, 채널 또는 송신 타입 우선순위 정보) 등을 포함할 수도 있다. 업링크 승인은 UE (115-a)에 의해 어떤 업링크 리소스들이 업링크 송신을 위해 스케줄링되는지를 표시할 수도 있다. TPC 커맨드는 UE (115-a)에 대한 현재 또는 디폴트 송신 전력에 대한 송신 전력의 변화를 표시하는 오프셋을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, TPC 커맨드는 UE (115-a)에 의한 후속 송신들을 위한 송신 전력을 특정할 수도 있다. 유효 코드 레이트 인덱스 값들은 상이한 유효 코드 레이트들에 대응하는 인덱스들의 리스트를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, DCI는 전용 포맷에 따라 송신될 수도 있다.

[0102] 720에서, UE (115-a)는 DCI 및 다른 팩터들에 기초하여 기지국 (105-a)으로의 업링크 송신을 위한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (115-a)는 TPC 커맨드, 유효 코드 레이트, PUCCH의 포맷, PUCCH에서 제어 정보의 업링크 송신을 위해 이용가능한 리소스 블록들의 수, 제어 및 데이터 채널의 멀티플렉싱, 송신 타입들, 경로 손실 추정들, 우선순위 정보 등을 포함하는 다수의 팩터들에 기초하여 송신 전력을 결정할 수도 있다.

[0103] 일부 경우들에서, UE (115-a)는 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수에 기초하여 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115-a)는 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트

들의 수에 기초하여 제어 정보에 대한 유효 코드 레이트를 결정할 수도 있으며, 여기서 송신 전력은 유효 코드 레이트에 기초하여 결정된다.

[0104] 예를 들어, UE (115-a) 는 유효 코드 레이트를 기지국 (105-a) 으로부터 수신된 유효 코드 레이트 인덱스 값과 매칭시킬 수도 있고, 유효 코드 레이트의 값에 기초하여 송신 전력을 수정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115-a) 는 유효 코드 레이트 및 제어 채널의 메시지 포맷 양자 모두에 기초하여 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있고, 여기서 기지국 (105-a) 은 메시지 포맷 또는 제어 채널에 대한 메시지 포맷을 선택하기 위한 기준을 UE (115-a) 에 표시할 수도 있다. 그리고 725 에서, UE (115-a) 는 결정된 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제어 정보를 기지국 (105-a) 에 송신할 수도 있다.

[0105] 일부 경우들에서, UE (115-a) 는 TTI 동안 제어 채널과 데이터 채널의 일부의 주파수 분할 멀티플렉싱에 기초하여 TTI 동안 업링크 송신의 데이터 채널에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115-a) 는 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력에 관계없이 TTI 의 데이터 채널에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 다른 경우들에서, UE (115-a) 는 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력에 기초하여 TTI 동안 데이터 채널의 일부를 위한 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 제어 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱되지 않은 제 1 TTI 동안의 데이터 채널의 나머지 부분에 대한 제 3 송신 전력을 결정할 수도 있고, 제 3 송신 전력은 제어 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱된 데이터 채널의 일부에 대한 제 2 송신 전력보다 크다.

[0106] 일부 예들에서, 기지국 (105-a) 은 데이터 채널에 대한 제 2 송신 전력에 관계없이 데이터 채널에 대한 송신 전력을 결정하기 위해 UE (115-a) 로 지향하는 DCI 에서의 표시를 전송할 수도 있다. 다른 경우들에서, 기지국 (105-a) 은 제어 채널의 송신 전력에 기초하여 데이터 채널에 대한 송신 전력을 결정하기 위해 및/또는 제어 채널로 멀티플렉싱되지 않은 데이터 채널의 일부보다 제어 채널로 멀티플렉싱되는 데이터 채널의 일부에 대해 상이하게 송신 전력을 결정하기 위해 UE (115-a) 로 지향하는 DIC 에서의 표시를 전송할 수도 있다. 그리고 725 에서, UE (115-a) 는 결정된 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제어 정보를 기지국 (105-a) 에 송신할 수도 있다.

[0107] 일부 경우들에서, UE (115-a) 는 TTI 동안 제 1 채널에서 송신될 데이터 또는 제어 정보를 식별할 수도 있고, 여기서 제 1 채널은 제 1 송신 우선순위와 연관된다. UE (115-a) 는 또한 제 1 채널이 TTI 의 일부에서 제 1 송신 우선순위보다 높은 제 2 송신 우선순위와 연관된 제 2 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱되는 것으로 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115-a) 는 TTI 동안 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력에 관계없이 제 2 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있다. 그리고 725 에서, UE (115-a) 는 결정된 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제어 정보를 기지국 (105-a) 에 송신할 수도 있다.

[0108] 일부 경우들에서, UE (115-a) 는 제 2 채널의 제 1 송신 전력 및/또는 최대 캐리어 전력 제한에 기초하여 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115-a) 는 제 1 채널의 타입에 기초한 제 1 송신 우선순위 및 제 2 채널의 타입에 기초한 제 2 송신 우선순위를 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 제 1 또는 제 2 채널의 각각은 다음 중 어느 하나를 위해 사용된다: 제어 정보 또는 데이터의 URLLC, eMBB 통신, PUCCH 송신들, PUSCH 송신들 또는 SRS 송신들. 일부 경우들에서, 기지국 (105-a) 은 제 1 및 제 2 채널들 중 어느 것이 더 높은 송신 우선순위를 갖는지를 UE (115-a) 에 표시할 수도 있다.

[0109] 대안으로, 기지국 (105-a) 은 소정의 통신 타입들 (예를 들어, URLLC, eMBB 통신, SRS 송신들) 또는 채널 타입들 (예를 들어, PUSCH, PUCCH) 이 다른 통신 타입들 또는 채널 타입들보다 우선순위를 갖는다는 것을 UE (115-a) 에 표시할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115-a) 는 제 1 채널의 페이로드에 기초한 제 1 송신 우선순위 및 제 2 채널의 페이로드에 기초한 제 2 송신 우선순위를 결정할 수도 있다. 그리고 720 에서, UE (115-a) 는 결정된 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제어 정보를 기지국 (105-a) 에 송신할 수도 있다.

[0110] 일부 경우들에서, UE (115-a) 는 제 1 우선순위 그룹과 연관된 제 1 송신을 위해 사용될 제 1 송신 전력 및 제 2 우선순위 그룹과 연관된 제 2 송신을 위해 사용될 제 2 송신 전력을 식별할 수도 있고, 여기서 제 2 송신은 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱된다. 예를 들어, 제 2 송신은 적어도 하나의 심볼 기간에서 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 2 송신은 SRS 송신이다. 일부 경우들에서, 기지국 (105-a) 은 소정의 송신 타입들 (예를 들어, SRS 송신들) 이 다른 송신들보다 낮은 우선순위와 연관됨을 UE (115-a) 에 표시한다. 일부 경우들에서, 제 1 송신 그룹 및 제 2 송신 그룹 양자 모두는 동일한 우선순위를 갖는 하나 이상의 송신 타입들과 연관될 수도 있다.

[0111] 일부 경우들에서, UE (115-a) 는 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정할 수도

있다. 일부 예들에서, UE (115-a) 는 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 적어도 하나의 심볼 기간에서 임계치를 초과한다고 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국 (105-a) 은 UE (115-a) 의 송신 전력에 대한 임계치를 UE (115-a) 에 표시할 수도 있다. 그리고 725 에서, UE (115-a) 는 제 1 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다는 결정 및 제 1 우선순위 그룹의 제 1 우선순위와 제 2 우선순위 그룹의 제 2 우선순위의 비교에 기초하여 제 1 송신 또는 제 2 송신 중 어느 하나를 송신할 수도 있다. 예를 들어, UE (115-a) 는 제 1 우선순위 그룹이 제 2 우선순위 그룹보다 높은 우선순위를 갖는 것으로 결정한 후에 제 1 우선순위 그룹을 송신할 수도 있다.

[0112] UE (115-a) 는 위의 기법들 중 임의의 것을 단독으로 또는 조합으로 사용하여 제어 또는 데이터 송신들을 위한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (115-a) 는 유효 코드 레이트 정보, 제어 포맷의 식별, 제어 및 데이터 채널들의 주파수 도메인 멀티플렉싱의 식별, TPC 커맨드에서의 오프셋, 및 업링크 송신을 위한 송신 전력을 결정하는데 있어서의 경로 손실 추정들의 조합을 사용할 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국 (105-a) 은 UE (115-a) 가 업링크 송신 전력을 결정할 때 사용해야 하는 파라미터들 및/또는 기준을 UE (115-a) 에 표시한다. 다른 경우들에서, 기지국 (105-a) 은 업링크 송신을 위해 사용할 송신 전력을 UE (115-a) 에 특정한다.

[0113] 도 8 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서 전력 제어를 위한 프로세스 플로우 (800) 의 예를 도시한다. 프로세스 플로우 (800) 는 도 1 을 참조하여 설명된 기지국 (105) 의 예일 수도 있는, 기지국 (105-b) 에 의해 수행되는 기법들의 양태들을 도시한다. 프로세스 플로우 (800) 는 또한 도 1 을 참조하여 설명된 UE (115) 의 예일 수도 있는, UE (115-b) 에 의해 수행되는 기법들의 양태들을 도시한다.

[0114] 805 에서, UE (115-b) 는 기지국 (105-b) 으로부터 송신할 데이터 또는 제어 정보를 식별할 수도 있고, UE (115-b) 는 업링크 송신을 위한 리소스들을 요청하는 스케줄링 요청을 기지국 (105-b) 에 송신할 수도 있다. 다른 경우들에서, UE (115-b) 는 스케줄링 요청을 송신하지 않을 수도 있다 (예를 들어, UE (115-b) 가 지속적 또는 반-지속적 기반으로 스케줄링되는 경우). 810 에서, 기지국 (105-b) 은 업링크 송신을 위해 UE (115-b) 를 스케줄링할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105-b) 은 업링크 송신을 위한 리소스들을 식별할 수도 있고, 기지국 (105-b) 은 이러한 리소스들을 업링크 송신을 위해 UE (115-b) 에 할당할 수도 있다.

[0115] 815 에서, 기지국 (105-b) 은 제어 정보 (예를 들어, DCI) 를 UE (115-b) 에 송신할 수도 있다. 제어 정보는 업링크 승인, TPC 커맨드, MCS 인덱스 값들, 유효 코드 레이트 인덱스 값들, 우선순위 정보 (예를 들어, 채널 또는 송신 타입 우선순위 정보) 등을 포함할 수도 있다. 업링크 승인은 UE (115-b) 에 의해 어떤 업링크 리소스들이 업링크 송신을 위해 스케줄링되는지를 표시할 수도 있다. TPC 커맨드는 UE (115-b) 에 대한 현재 또는 디폴트 송신 전력에 대한 송신 전력의 변화를 표시하는 오프셋을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, TPC 커맨드는 UE (115-b) 에 의한 후속 송신들을 위한 송신 전력을 특정할 수도 있다. 유효 코드 레이트 인덱스 값들은 상이한 유효 코드 레이트들에 대응하는 인덱스들의 리스트를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, DCI 는 전용 포맷에 따라 송신될 수도 있다.

[0116] 820 에서, UE (115-b) 는 DCI 및 다른 팩터들에 기초하여 기지국 (105-b) 으로부터의 업링크 송신을 위한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (115-b) 는 본 명세서에 그리고 도 7 에 관하여 이전에 논의된 바와 같이, TPC 커맨드, 유효 코드 레이트, PUCCH 의 포맷, PUCCH 에서의 RB들의 수, 제어 및 데이터 채널의 멀티플렉싱, 송신 타입들, 경로 손실 추정들, 우선순위 정보 등을 포함하는 다수의 팩터들에 기초하여 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115-b) 는 업링크 송신을 위한 제 1 빔 방향과 연관된 제 1 경로 손실에 기초하여 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있다.

[0117] 825 에서, UE (115-b) 는 제 1 TTI 동안 결정된 송신 전력을 사용하여 기지국 (105-b) 으로부터 업링크 제어 정보를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115-b) 는 제 1 빔 방향에서 제어 정보를 송신한다. 일부 경우들에서, 기지국 (105-b) 으로부터 업링크 제어 정보를 송신한 후, 830 에서, UE (115-b) 는 제 2 TTI 동안 반복된 제 1 송신의 제어 정보를 식별할 수도 있고, UE (115-b) 는 제 1 방향과 상이한 제 2 빔 방향에서 제어 정보의 송신을 반복할 수도 있다.

[0118] 835 에서, 기지국 (105-b) 은 선택적으로 제 2 DCI 를 UE (115-b) 에 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 2 DCI 는 제어 정보의 반복된 송신을 스케줄링한다. 이전에 송신된 DCI 처럼, 제 2 DCI 는 업링크 승인, TPC 커맨드, MCS 인덱스 값들, 유효 코드 레이트 인덱스 값들, 우선순위 정보 (예를 들어, 채널 또는 송신 타입 우선순위 정보) 등을 포함할 수도 있다. 또한, 이전에 송신된 DCI 처럼, 제 2 DCI 는 반복된 송신에 대한 송신 전력을 결정하는데 사용된 전력 제어 정보를 표시하는데 사용될 수도 있다. 예를 들어, 제 2 DCI 는

제어 정보의 반복된 송신을 위한 TPC 커맨드를 포함할 수도 있다.

- [0119] 일부 경우들에서, 제 2 DCI 는 TPC 커맨드가 적용되는 반복된 송신을 표시하는 TPC 커맨드를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 2 DCI 는 제 2 DCI 가 수신되는 시간 간격으로부터 고정된 지연 후에 발생하는 제어 정보의 반복된 송신들에 적용가능하다. 일부 경우들에서, 제 2 DCI 는 이전 DCI 에서 송신되고 제 1 송신 전력에 관한 TPC 커맨드에서 스텝 사이즈들과 상이한 스텝 사이즈들을 표시하는 반복된 제어 정보 송신들에 대한 제 2 송신 전력에 관한 TPC 커맨드를 포함한다. 일부 경우들에서, TPC 커맨드는 제어 정보의 반복된 송신들을 위한 반복 인덱스들과 스텝 사이즈들 사이의 관계를 표시하는 테이블을 포함한다.
- [0120] 따라서, 840 에서, UE (115-b) 는 제 2 TTI 동안 업링크 제어 정보의 반복된 송신을 위한 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있고, 845 에서, UE (115-b) 는 제 2 송신 전력을 사용하여 기지국 (105-) 에 제어 정보를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신을 위한 송신 전력은 결정된 제 1 송신 전력과 동일하다. 다른 경우들에서, 송신을 위한 송신 전력은 결정된 제 1 송신 전력과 상이하다. 또한, 일부 예들에서, 제 1 송신 전력을 구성하는데 사용된 제 1 DCI 에 포함된 스텝 사이즈들 (예를 들어, +1, -1 dB) 은 제 2 송신 전력 (예를 들어, +0.5, -0.5 dB) 을 구성하는데 사용된 제 2 DCI 에 포함된 스텝 사이즈들과 상이할 수도 있다. 또한, UE (115-b) 는 제 2 빔 방향과 연관된 제 2 경로 손실을 식별할 수도 있고, UE (115-b) 는 제 2 경로 손실에 기초하여 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있다.
- [0121] 일부 경우들에서, UE (115-b) 는 제 2 DCI 에 기초하여 재전송을 위한 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (115-b) 는 제어 정보를 재송신하기 위한 제 2 송신 전력을 표시하는 제 2 DCI 에서의 TPC 커맨드에 기초하여 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있다. 그리고, 일부 예들에서, UE (115-b) 는 스텝 사이즈들 및 제 2 송신의 반복 인덱스 사이의 관계를 표시하는 테이블에 기초하여, 제 2 송신 및 후속 반복된 송신들에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다.
- [0122] 도 9 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서 전력 제어를 위한 프로세스 플로우 (900) 의 예를 도시한다. 프로세스 플로우 (900) 는 도 1 을 참조하여 설명된 기지국 (105) 의 예일 수도 있는, 기지국 (105-c) 에 의해 수행되는 기법들의 양태들을 도시한다. 프로세스 플로우 (900) 는 또한 도 1 을 참조하여 설명된 UE (115) 의 예일 수도 있는, UE (115-c) 에 의해 수행되는 기법들의 양태들을 도시한다.
- [0123] 905 에서, UE (115-c) 는 기지국 (105-c) 으로 송신할 데이터 또는 제어 정보를 식별할 수도 있고, UE (115-c) 는 업링크 송신을 위한 리소스들을 요청하는 스케줄링 요청을 기지국 (105-c) 에 송신할 수도 있다. 다른 경우들에서, UE (115-c) 는 스케줄링 요청을 송신하지 않을 수도 있다 (예를 들어, UE (115-c) 가 지속적 또는 반-지속적 기반으로 스케줄링되는 경우). 910 에서, 기지국 (105-c) 은 업링크 송신을 위해 UE (115-c) 를 스케줄링할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105-c) 은 업링크 송신을 위한 리소스들을 식별할 수도 있고, 기지국 (105-c) 은 이러한 리소스들을 업링크 송신을 위해 UE (115-c) 에 할당할 수도 있다.
- [0124] 915 에서, 기지국 (105-c) 은 제어 정보 (예를 들어, DCI) 를 UE (115-c) 에 송신할 수도 있다. 제어 정보는 업링크 승인, TPC 커맨드, MCS 인덱스 값들, 유효 코드 레이트 인덱스 값들, 우선순위 정보 (예를 들어, 채널 또는 송신 타입 우선순위 정보) 등을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, DCI 는 업링크 송신을 위한 파형 (예를 들어, OFDM 파형 또는 DFT-S-OFDM 파형) 을 표시한다. 920 에서, UE (115-c) 는 제 1 파형과 연관된 하나 이상의 개방 루프 파라미터들의 제 1 세트에 기초하여 제 1 파형을 사용하여 제 1 TTI 에서 기지국 (105-b) 으로의 업링크 송신을 위한 송신 전력을 결정할 수도 있고, 여기서 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 세트는 제 2 파형과 연관된 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 2 세트와 상이하다. 925 에서, UE (115-c) 는 그 후 제 1 파형을 사용하여 업링크 송신을 기지국 (105-c) 에 송신할 수도 있다.
- [0125] 930 에서, UE (115-c) 는 제 2 TTI 에서 제 2 파형을 사용하여 데이터 또는 제어 정보의 송신을 스케줄링하는 다른 DCI 를 수신할 수도 있다. 따라서, 935 에서, UE (115-c) 는 개방-루프 파라미터들의 제 2 세트에 기초하여 제 2 파형을 사용하여 송신될 데이터 또는 제어 정보에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있고, 940 에서, UE (115-c) 는 결정된 송신 전력을 사용한 제 2 파형을 사용하여 데이터 제어 정보를 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, TPC 커맨드는 제 1 TTI 에서의 제 1 파형과 제 2 TTI 에서의 제 2 파형 사이에서 트랜지션하는 것과 연관된 하나 이상의 폐쇄-루프 파라미터들의 제 1 세트를 포함할 수도 있고, 하나 이상의 폐쇄-루프 파라미터들의 제 1 세트는 제 1 및 제 2 파형들 중 동일한 파형과 연관된 연속적인 송신들과 연관된 하나 이상의 폐쇄-루프 파라미터들의 제 2 세트와 상이할 수도 있다.
- [0126] 일부 예들에서, 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 및 제 2 세트들은 캐리어 마다의 최대 전력 제한, 분

수 경로 손실 상수, 신호-대-간섭-플러스-노이즈 비 (SINR) 타겟 P_0 , 상이한 파형들에 대한 MCS 기반 오프셋, 및 페쇄-루프 스텝-사이즈 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 파형 및 제 2 파형 각각은 OFDM 파형, DFT-S-OFDM 파형 또는 다른 파형들을 포함할 수도 있다.

[0127] 도 10 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서 전력 제어를 지원하는 무선 디바이스 (1005) 의 블록 다이어그램 (1000) 을 나타낸다. 무선 디바이스 (1005) 는 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 의 양태들의 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (1005) 는 수신기 (1010), 통신 관리기 (1015), 및 송신기 (1020) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (1005) 는 또한, 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0128] 수신기 (1010) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 NR 시스템들에 대한 전력 제어에 관련된 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1010) 는 도 13 를 참조하여 설명된 트랜시버 (1335) 의 양태들의 예일 수도 있다. 수신기 (1010) 는 단일 안테나 또는 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0129] 통신 관리기 (1015) 는 도 3 을 참조하여 설명된 통신 관리기 (1315) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 통신 관리기 (1015) 및/또는 그의 다양한 서브컴포넌트들의 적어도 일부는 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현되는 경우, 통신 관리기 (1015) 및/또는 그의 다양한 서브 컴포넌트들의 적어도 일부의 기능들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 본 개시 물에서 설명된 기능을 수행하도록 설계된 그들의 임의의 조합으로 실행될 수 있다.

[0130] 통신 관리기 (1015) 및/또는 그 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부는, 기능들의 부분들이 하나 이상의 물리적 디바이스들에 의해 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함한 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 일부 예들에서, 통신 관리기 (1015) 및/또는 그 다양한 서브컴포넌트들의 적어도 일부는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 별도의 그리고 별개의 컴포넌트일 수도 있다. 다른 예들에서, 통신 관리기 (1015) 및/또는 그 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부는 I/O 컴포넌트, 트랜시버, 네트워크 서버, 다른 컴퓨팅 디바이스, 본 개시에서 설명된 하나 이상의 다른 컴포넌트들, 또는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 이들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는 하나 이상의 다른 하드웨어 컴포넌트들과 결합될 수도 있다.

[0131] 통신 관리기 (1015) 는 TTI 의 제어 채널에서 송신될 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수를 결정할 수도 있고, 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수에 기초하여 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정하게 하며, 그리고 결정된 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제어 정보를 송신하게 하도록 동작가능할 수도 있다.

[0132] 통신 관리기 (1015) 는 또한 제 2 TTI 동안 반복될 제 1 송신의 제어 정보를 식별하고 제 2 TTI 동안 제어 정보의 전송을 반복하기 위한 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있으며, 여기서 제 1 송신 전력은 제 2 송신 전력과 상이하다. 통신 관리기 (1015) 는 또한 TTI 동안 데이터 채널에서 송신될 데이터를 식별하고, TTI 동안 제어 채널과 데이터 채널의 일부의 주파수 분할 멀티플렉싱에 기초하여 TTI 동안 데이터 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있다.

[0133] 통신 관리기 (1015) 는 또한 제 1 채널이 TTI 의 일부에서 제 1 송신 우선순위보다 높은 제 2 송신 우선순위와 연관된 제 2 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱되는 것을 결정하고, TTI 동안 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력에 관계없이 TTI 동안 제 2 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있다. 통신 관리기 (1015) 는 또한, 제 1 우선순위 그룹과 연관된 제 1 송신을 위해 사용될 제 1 송신 전력을 식별하고, 제 2 우선순위 그룹과 연관된 제 2 송신을 위해 사용될 제 2 송신 전력을 식별하며, 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정할 수도 있으며, 여기서 제 2 송신은 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱된다. 통신 관리기 (1015) 는 또한 제 1 파형과 연관된 하나 이상의 개방 루프 파라미터들의 제 1 세트에 기초하여 데이터 또는 제어 정보에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있고, 여기서 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 세트는 제 2 파형과 연관된 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 2 세트와 상이하다.

[0134] 송신기 (1020) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서,

송신기 (1020) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (1010) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1020) 는 도 13 를 참조하여 기재된 트랜시버 (1335) 의 양태들의 예일 수도 있다. 송신기 (1020) 는 단일 안테나 또는 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0135] 송신기 (1020) 는 결정된 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제어 정보를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신기 (1020) 는 결정된 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 에서 데이터 또는 제어 정보를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 결정된 제 2 송신 전력을 사용하여 제 2 TTI 동안 제어 채널에서 제어 정보의 송신을 반복할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신기 (1020) 는 결정된 제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 동안 데이터 채널에서 데이터를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신기 (1020) 는 TTI 동안 제 1 채널에서 송신될 데이터 또는 제어 정보를 식별할 수도 있고, 제 1 채널은 제 1 송신 우선순위와 연관된다. 일부 경우들에서, 제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 동안 제어 채널에서 제어 정보의 제 1 송신을 수행할 수도 있다.

[0136] 일부 경우들에서, 송신기 (1020) 는 제 1 우선순위 그룹의 제 1 우선순위와 제 2 우선순위 그룹의 제 2 우선순위의 비교 및 결정에 기초하여 제 1 송신 또는 제 2 송신 중 어느 하나를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신기 (1020) 는 결정에 기초하여 제 1 송신을 송신할 수도 있고 제 2 송신을 송신하는 것을 억제할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신기 (1020) 는 제 1 파형을 사용하여 제 1 TTI 에서 송신할 데이터 또는 제어 정보를 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신기 (1020) 는 결정된 제 1 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제 2 채널을 송신할 수도 있다.

[0137] 일부 경우들에서, 제어 정보의 제 1 송신은 제 1 빔 방향에서일 수도 있고, 제어 정보의 송신을 반복하는 것은, 제 1 빔 방향과 상이한 제 2 빔 방향에서 제어 정보의 송신을 반복하는 것을 포함한다. 일부 경우들에서, 제 1 채널 또는 제 2 채널은 제어 또는 데이터의 URLLC 를 위해 사용된 채널, eMBB 통신을 위해 사용된 채널, PUCCH, PUSCH 또는 SRS 송신을 위해 사용된 채널 중 하나를 포함한다. 일부 경우들에서, 제 2 송신은 SRS 송신을 포함한다.

[0138] 도 11 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서 전력 제어를 지원하는 무선 디바이스 (1105) 의 블록 다이어그램 (1100) 을 나타낸다. 무선 디바이스 (1105) 는 도 10 를 참조하여 설명된 바와 같이 무선 디바이스 (1005) 또는 UE (115) 의 양태들의 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (1105) 는 수신기 (1110), 통신 관리기 (1115), 및 송신기 (1120) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (1105) 는 또한, 프로세서를 포함할 수도 있다. 이 컴포넌트들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0139] 수신기 (1110) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 NR 시스템들에 대한 전력 제어 에 관련된 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1110) 는 도 13 를 참조하여 설명된 트랜시버 (1335) 의 양태들의 예일 수도 있다. 수신기 (1110) 는 단일 안테나 또는 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0140] 통신 관리기 (1115) 는 도 3 을 참조하여 설명된 통신 관리기 (1315) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 통신 관리기 (1115) 는 코드 레이트 관리기 (1125), 송신 전력 관리기 (1130), 송신 반복 관리기 (1135), 데이터 채널 관리기 (1140), 송신 우선순위 관리기 (1145), 및 송신 전력 임계치 관리기 (1150) 를 포함할 수도 있다.

[0141] 코드 레이트 관리기 (1125) 는 TTI 의 제어 채널에서 송신될 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수를 결정할 수도 있다. 송신 전력 관리기 (1130) 는 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수에 기초하여 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130) 는 제 2 TTI 동안 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있고, 여기서 제 1 송신 전력은 제 2 송신 전력과 상이하다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130) 는 TTI 동안 제어 채널과 데이터 채널의 일부의 주파수 분할 멀티플렉싱에 기초하여 TTI 동안 데이터 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130) 는 TTI 동안 제어 채널에 대한 제 2 송신 전력에 관계없이 TTI 의 데이터 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있다.

[0142] 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130) 는 TTI 동안 제어 채널에 대한 제 3 송신 전력에 기초하여 TTI 동안 데이터 채널의 일부를 위한 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제어 채널로 주파수 분

할 멀티플렉싱되지 않은 제 1 TTI 동안의 데이터 채널의 나머지 부분에 대한 제 4 송신 전력을 결정할 수도 있고, 제 4 송신 전력은 제어 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱된 데이터 채널의 일부에 대한 제 2 송신 전력보다 크다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130)는 TTI 동안 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력에 관계없이 TTI 동안 제 2 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130)는 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력이 제어 채널의 메시지 포맷에 기초한다고 결정할 수도 있다.

[0143] 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130)는 제 1 채널의 타입에 기초한 제 1 송신 우선순위 및 제 2 채널의 타입에 기초한 제 2 송신 우선순위를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130)는 제 1 채널의 페이로드에 기초한 제 1 송신 우선순위 및 제 2 채널의 페이로드에 기초한 제 2 송신 우선순위를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130)는 제 1 우선순위 그룹과 연관된 제 1 송신을 위해 사용될 제 1 송신 전력을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130)는 제 2 우선순위 그룹과 연관된 제 2 송신을 위해 사용될 제 2 송신 전력을 식별할 수도 있고, 제 2 송신은 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱된다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130)는 제 1 파형과 연관된 하나 이상의 개방 루프 파라미터들의 제 1 세트에 기초하여 데이터 또는 제어 정보에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있고, 여기서 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 세트는 제 2 파형과 연관된 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 2 세트와 상이하다.

[0144] 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130)는 다운링크 제어 정보 (DCI)에 포함된 TPC 커맨드에 기초하여 제 2 TTI에서 데이터 또는 제어 정보의 송신을 위한 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1130)는 제 1 송신 전력 및 최대 캐리어 전력 제한에 기초하여 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 파형 및 제 2 파형 각각은 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM) 파형 또는 이산 푸리에 변환 (DFT)-확산 OFDM 파형을 포함한다. 일부 경우들에서, 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 및 제 2 세트들 각각은 최대 캐리어 전력 제한, 분수 경로 손실 상수, 신호-대-간섭-플러스-노이즈 비 (SINR) 타겟 PO, 상이한 파형들에 대한 변조 및 코딩 스킴 (MCS) 기반 오프셋, 및 폐쇄-루프 스텝-사이즈 중 적어도 하나를 포함한다.

[0145] 송신 반복 관리기 (1135)는 제 2 TTI 동안 반복될 제 1 송신의 제어 정보를 식별할 수도 있다. 데이터 채널 관리기 (1140)는 TTI 동안 데이터 채널에서 송신될 데이터를 식별할 수도 있다. 송신 우선순위 관리기 (1145)는 제 1 채널이 TTI의 일부에서 제 1 송신 우선순위보다 높은 제 2 송신 우선순위와 연관된 제 2 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱되는 것을 결정하고, 제 1 우선순위 그룹이 제 2 우선순위 그룹보다 높은 우선순위와 연관된다고 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 송신 그룹 및 제 2 송신 그룹 각각은 동일한 우선순위를 갖는 하나 이상의 송신 타입들과 연관될 수도 있다.

[0146] 송신 전력 임계치 관리기 (1150)는 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 2 송신은 적어도 하나의 심볼 기간에서 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있으며, 여기서 제 1 송신 전력과 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정하는 것은 적어도 하나의 심볼기간에서 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정하는 것을 포함한다.

[0147] 송신기 (1120)는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (1120)는 트랜시버 모듈에서 수신기 (1110)와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1120)는 도 13를 참조하여 기재된 트랜시버 (1335)의 양태들의 예일 수도 있다. 송신기 (1120)는 단일 안테나 또는 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0148] 도 12는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서 전력 제어를 지원하는 통신 관리기 (1215)의 블록 다이어그램 (1200)을 나타낸다. 통신 관리기 (1215)는 도 10, 도 11, 및 도 13을 참조하여 설명된 통신 관리기 (1015), 통신 관리기 (1115), 또는 통신 관리기 (1315)의 양태들의 일 예일 수도 있다. 통신 관리기 (1215)는 코드 레이트 관리기 (1220), 송신 전력 관리기 (1225), 송신 반복 관리기 (1230), 데이터 채널 관리기 (1235), 송신 우선순위 관리기 (1245), 및 송신 전력 임계치 관리기 (1255), 경로 손실 관리기 (1250), 및 DCI 관리기 (1255)를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0149] 코드 레이트 관리기 (1220)는 TTI의 제어 채널에서 송신될 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 코드 레이트 관리기 (1220)는 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들

의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 제어 정보에 대한 유효 코드 레이트를 결정할 수도 있고, 송신 전력은 유효 코드 레이트에 적어도 부분적으로 기초하여 결정된다.

[0150] 송신 전력 관리기 (1225)는 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수에 기초하여 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1225)는 제 2 TTI 동안 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있고, 여기서 제 1 송신 전력은 제 2 송신 전력에 상이하다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1225)는 TTI 동안 제어 채널과 데이터 채널의 일부의 주파수 분할 멀티플렉싱에 기초하여 TTI 동안 데이터 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1225)는 TTI 동안 제어 채널에 대한 제 2 송신 전력에 관계없이 TTI의 데이터 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있다.

[0151] 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1225)는 TTI 동안 제어 채널에 대한 제 3 송신 전력에 기초하여 TTI 동안 데이터 채널의 일부를 위한 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1225)는 제어 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱되지 않은 제 1 TTI 동안의 데이터 채널의 나머지 부분에 대한 제 4 송신 전력을 결정할 수도 있고, 제 4 송신 전력은 제어 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱된 데이터 채널의 일부에 대한 제 2 송신 전력보다 크다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1225)는 TTI 동안 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력에 관계없이 TTI 동안 제 2 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1225)는 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력이 제어 채널의 메시지 포맷에 기초한다고 결정할 수도 있다.

[0152] 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1225)는 제 1 채널의 타입에 기초한 제 1 송신 우선순위 및 제 2 채널의 타입에 기초한 제 2 송신 우선순위를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1225)는 제 1 채널의 페이로드에 기초한 제 1 송신 우선순위 및 제 2 채널의 페이로드에 기초한 제 2 송신 우선순위를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1225)는 제 1 우선순위 그룹과 연관된 제 1 송신을 위해 사용될 제 1 송신 전력을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1225)는 제 2 우선순위 그룹과 연관된 제 2 송신을 위해 사용될 제 2 송신 전력을 식별할 수도 있고, 제 2 송신은 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱된다.

[0153] 일부 경우들에서, 송신 전력 관리기 (1225)는 제 1 파형과 연관된 하나 이상의 개방 루프 파라미터들의 제 1 세트에 기초하여 데이터 또는 제어 정보에 대한 제 1 송신 전력을 결정하고, DCI에 포함된 TPC 커맨드에 기초하여 제 2 TTI에서의 데이터 또는 제어 정보의 송신을 위한 제 2 송신 전력을 결정하며, 제 1 송신 전력 및 최대 캐리어 전력 제한에 기초하여 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력을 결정할 수도 있으며, 여기서 하나 이상의 개방 루프 파라미터들의 제 1 세트는 제 2 파형과 연관된 하나 이상의 개방 루프 파라미터들의 제 2 세트와 상이하다. 일부 경우들에서, 제 1 파형 및 제 2 파형 각각은 OFDM 파형 또는 DFT-S-OFDM 파형을 포함한다. 일부 경우들에서, 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 및 제 2 세트들 각각은 최대 캐리어 전력 제한, 분수 경로 손실 상수, SINR 타겟 PO, 상이한 파형들에 대한 MCS 기반 오프셋, 및 폐쇄-루프 스텝-사이즈 중 적어도 하나를 포함한다.

[0154] 송신 반복 관리기 (1230)는 제 2 TTI 동안 반복될 제 1 송신의 제어 정보를 식별할 수도 있다. 데이터 채널 관리기 (1235)는 TTI 동안 데이터 채널에서 송신될 데이터를 식별할 수도 있다. 송신 우선순위 관리기 (1240)는 제 1 채널이 TTI의 일부에서 제 1 송신 우선순위보다 높은 제 2 송신 우선순위와 연관된 제 2 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱되는 것을 결정하고, 제 1 우선순위 그룹이 제 2 우선순위 그룹보다 높은 우선순위와 연관된다고 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 송신 그룹 및 제 2 송신 그룹 각각은 동일한 우선순위를 갖는 하나 이상의 송신 타입들과 연관될 수도 있다.

[0155] 송신 전력 임계치 관리기 (1245)는 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 2 송신은 적어도 하나의 심볼 기간에서 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있으며, 여기서 제 1 송신 전력과 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정하는 것은 적어도 하나의 심볼 기간에서 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정하는 것을 포함한다.

[0156] 경로 손실 관리기 (1250)는 제어 정보의 제 1 송신과 연관된 제 1 경로 손실을 식별할 수도 있고, 여기서 제 1 송신 전력은 제 1 경로 손실에 기초하여 결정되고 제어 정보의 반복된 송신과 연관된 제 2 경로 손실을 식별할

수도 있으며, 제 2 송신 전력은 제 2 경로 손실에 기초하여 결정된다.

[0157] DCI 관리기 (1255) 는 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력에 관한 TPC 커맨드를 포함하는 DCI 를 수신할 수도 있고, 제 2 송신 전력은 TPC 커맨드에 기초하여 결정된다. 일부 경우들에서, 제어 정보의 반복된 송신들에 대한 스텝-사이즈들과 반복 인덱스들 사이의 관계를 표시하는 TPC 커맨드에서의 테이블을 식별할 수도 있고, 제 2 송신 전력은 반복된 송신의 반복 인덱스 및 테이블에 기초하여 결정된다. 일부 경우들에서, DCI 관리기 (1255) 는 제 2 TTI 에서 제 2 과형을 사용하여 데이터 또는 제어 정보의 송신을 스케줄링하는 DCI 를 수신할 수도 있다. 일부 경우들에서, DCI 는 또한, TPC 커맨드가 제어 정보의 반복된 송신에 적용가능한지 여부를 표시한다.

[0158] 일부 경우들에서, DCI 는 또한 TPC 커맨드가 적용되는 반복된 송신을 표시한다. 일부 경우들에서, DCI 는 DCI 가 수신되는 시간 간격으로부터 고정된 지연 후에 스케줄링된 제어 정보의 반복된 송신들에 적용가능하다. 일부 경우들에서, 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력에 관한 TPC 커맨드에서 하나 이상의 스텝-사이즈들의 제 1 세트는 제 1 송신 전력에 관한 다른 TPC 커맨드에서 하나 이상의 스텝-사이즈들의 제 2 세트와 상이하다. 일부 경우들에서, TPC 커맨드는 제 1 TTI 에서의 제 1 과형과 제 2 TTI 에서의 제 2 과형 사이에서 트랜지션하는 것과 연관된 하나 이상의 폐쇄-루프 파라미터들의 제 1 세트를 포함하고, 하나 이상의 폐쇄-루프 파라미터들의 제 1 세트는 제 1 및 제 2 과형들 중 동일한 과형과 연관된 연속적인 송신들과 연관된 하나 이상의 폐쇄-루프 파라미터들의 제 2 세트와 상이하다.

[0159] 도 13 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, NR 에서 전력 제어를 지원하는 디바이스 (1305) 를 포함하는 시스템 (1300) 의 다이어그램을 나타낸다. 디바이스 (1305) 는 예를 들어 도 10 및 도 11 을 참조하여 설명된 무선 디바이스 (1005), 무선 디바이스 (1105), 또는 UE (115) 의 예이거나 그들의 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 디바이스 (1305) 는 통신 관리기 (1315), 프로세서 (1320), 메모리 (1325), 소프트웨어 (1330), 트랜시버 (1335), 안테나 (1340), 및 I/O 제어기 (1345) 를 포함한, 통신을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이러한 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예를 들어, 버스 (1310)) 를 통해 전자 통신할 수도 있다. 디바이스 (1305) 는 하나 이상의 기지국 (105) 과 무선으로 통신할 수도 있다.

[0160] 프로세서 (1320) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, DSP, 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), 마이크로 제어기, ASIC, FPGA, 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우, 프로세서 (1320) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작하도록 구성될 수도 있다. 다른 경우, 메모리 제어기는 프로세서 (1320) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (1320) 는 다양한 기능들 (예를 들어, NR 시스템들에서 전력 제어를 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하기 위해 메모리에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.

[0161] 메모리 (1325) 는 랜덤 액세스 메모리 (RAM) 및 판독 전용 메모리 (ROM) 를 포함할 수도 있다. 메모리 (1325) 는 실행되는 경우 프로세서로 하여금 본원에 기재된 다양한 기능들 수행하게 하는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 (1330) 를 저장할 수도 있다. 일부 경우들에서, 메모리 (1325) 는 다른 것들 중에서, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호 작용과 같은 기본 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 BIOS (basic input/output system) 를 포함할 수도 있다.

[0162] 소프트웨어 (1330) 는 NR 시스템들에서 전력 제어를 지원하기 위한 코드를 포함하는, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 소프트웨어 (1330) 는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 소프트웨어 (1330) 는 프로세서에 의해 직접적으로 실행 가능하지 않을 수도 있지만 (예를 들어, 컴파일링 및 실행되는 경우) 컴퓨터로 하여금 본원에 기재된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.

[0163] 트랜시버 (1335) 는, 상술한 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (1335) 는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (1335) 는 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위한 안테나들에 제공하며, 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모뎀을 포함할 수도 있다.

[0164] 일부 경우들에서, 무선 디바이스가 단일 안테나 (1340) 를 포함할 수도 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 디바이스는 다중 무선 송신들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는, 하나 보다 많은 안테나 (1340) 를 가질

수도 있다.

- [0165] I/O 제어기 (1345) 는 디바이스 (1305) 에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수도 있다. I/O 제어기 (1345) 는 또한 디바이스 (1305) 에 통합되지 않은 주변 장치를 관리할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (1345) 는 외부 주변 장치에 대한 물리적 접속 또는 포트를 나타낼 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (1345) 는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, 또는 다른 알려진 오퍼레이팅 시스템과 같은 오퍼레이팅 시스템을 활용할 수도 있다. 다른 경우들에서, I/O 제어기 (1345) 는 모뎀, 키보드, 마우스, 터치스크린, 또는 유사한 디바이스를 나타내거나 또는 이와 상호작용할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (1345) 는 프로세서의 일부로서 구현될 수도 있다. 일부 경우들에서, 사용하는 I/O 제어기 (1345) 를 통해 또는 I/O 제어기 (1345) 에 의해 제어된 하드웨어 컴포넌트들을 통해 디바이스 (1305) 와 상호작용할 수도 있다.
- [0166] 도 14 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서의 전력 제어를 위한 방법 (1400) 을 도시하는 플로우차트를 나타낸다. 방법 (1400) 의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1400) 의 동작들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 기재된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, UE (115) 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0167] 블록 (1405) 에서, UE (115) 는 TTI 의 제어 채널에서 송신될 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수를 결정할 수도 있다. 블록 (1405) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1405) 의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같은 코드 레이트 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0168] 블록 (1410) 에서, UE (115) 는 제어 정보에 대해 할당된 리소스 블록들의 수, 제어 정보의 페이로드 사이즈, 및 제어 정보의 송신을 위해 사용된 리소스 블록들의 리소스 엘리먼트들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 TTI 동안 제어 채널에 대한 송신 전력을 결정할 수도 있다. 블록 (1410) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1410) 의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같이 송신 전력 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0169] 블록 (1415) 에서, UE (115) 는 결정된 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제어 정보를 송신할 수도 있다. 블록 (1415) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1415) 의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13 를 참조하여 설명된 바와 같은 송신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0170] 도 15 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서의 전력 제어를 위한 방법 (1500) 을 도시하는 플로우차트를 나타낸다. 방법 (1500) 의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1500) 의 동작들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 기재된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, UE (115) 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0171] 블록 (1505) 에서, UE (115) 는 제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 동안 제어 채널에서 제어 정보의 제 1 송신을 수행할 수도 있다. 블록 (1505) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1505) 의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13 를 참조하여 설명된 바와 같은 송신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0172] 블록 (1510) 에서, UE (115) 는 제 2 TTI 동안 반복될 제 1 송신의 제어 정보를 식별할 수도 있다. 블록 (1510) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1510) 의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같이 송신 반복 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0173] 블록 (1515) 에서, UE (115) 는 제 2 TTI 동안 제어 정보의 송신을 반복하기 위한 제 2 송신 전력을 결정할 수

도 있고, 제 1 송신 전력은 제 2 송신 전력에 상이하다. 블록 (1515)의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1515)의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명된 바와 같이 송신 전력 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0174] 블록 (1520)에서, UE (115)는 결정된 제 2 송신 전력을 사용하여 제 2 TTI 동안 제어 채널에서 제어 정보의 송신을 반복할 수도 있다. 블록 (1520)의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1520)의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명된 바와 같은 송신기에 의해 수행될 수도 있다.

[0175] 도 16는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서의 전력 제어를 위한 방법 (1600)을 도시하는 플로우차트를 나타낸다. 방법 (1600)의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1600)의 동작들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 기재된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115)는 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, UE (115)는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0176] 블록 (1605)에서, UE (115)는 TTI 동안 데이터 채널에서 송신될 데이터를 식별할 수도 있다. 블록 (1605)의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1605)의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명된 바와 같이 데이터 채널 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0177] 블록 (1610)에서, UE (115)는 TTI 동안 제어 채널과 데이터 채널의 일부의 주파수 분할 멀티플렉싱에 적어도 부분적으로 기초하여 TTI 동안 데이터 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있다. 블록 (1610)의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1610)의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명된 바와 같이 송신 전력 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0178] 블록 (1615)에서, UE (115)는 결정된 제 1 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 동안 데이터 채널에서 데이터를 송신할 수도 있다. 블록 (1615)의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1615)의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명된 바와 같은 송신기에 의해 수행될 수도 있다.

[0179] 도 17은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서의 전력 제어를 위한 방법 (1700)을 도시하는 플로우차트를 나타낸다. 방법 (1700)의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1700)의 동작들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 기재된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115)는 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, UE (115)는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0180] 블록 (1705)에서, UE (115)는 TTI 동안 제 1 채널에서 송신될 데이터 또는 제어 정보를 식별할 수도 있고, 제 1 채널은 제 1 송신 우선순위와 연관된다. 블록 (1705)의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1705)의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명된 바와 같은 송신기에 의해 수행될 수도 있다.

[0181] 블록 (1710)에서, UE (115)는 제 1 채널이 TTI의 일부에서 제 1 송신 우선순위보다 높은 제 2 송신 우선순위와 연관된 제 2 채널로 주파수 분할 멀티플렉싱된다고 결정할 수도 있다. 블록 (1710)의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1710)의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명된 바와 같이 송신 우선순위 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0182] 블록 (1715)에서, UE (115)는 TTI 동안 제 1 채널에 대한 제 2 송신 전력에 관계없이 TTI 동안 제 2 채널에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있다. 블록 (1715)의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1715)의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명된 바와 같이 송신 전력 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0183] 블록 (1720)에서, UE (115)는 결정된 제 1 송신 전력을 사용하여 TTI 동안 제 2 채널을 송신할 수도 있다. 블록 (1720)의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1720)의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명된 바와 같은 송신기에 의해 수행될 수도 있다.

있다.

- [0184] 도 18 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서의 전력 제어를 위한 방법 (1800) 을 도시하는 플로우차트를 나타낸다. 방법 (1800) 의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1800) 의 동작들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 기재된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, UE (115) 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0185] 블록 (1805) 에서, UE (115) 는 제 1 우선순위 그룹과 연관된 제 1 송신을 위해 사용될 제 1 송신 전력을 식별할 수도 있다. 블록 (1805) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1805) 의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같이 송신 전력 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0186] 블록 (1810) 에서, UE (115) 는 제 2 우선순위 그룹과 연관된 제 2 송신을 위해 사용될 제 2 송신 전력을 식별할 수도 있고, 제 2 송신은 제 1 송신으로 주파수 분할 멀티플렉싱된다. 블록 (1810) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1810) 의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같이 송신 전력 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0187] 블록 (1815) 에서, UE (115-a) 는 제 1 송신 전력 및 제 2 송신 전력의 합계가 임계치를 초과한다고 결정할 수도 있다. 블록 (1815) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1815) 의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같이 송신 전력 임계치 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0188] 블록 (1820) 에서, UE (115) 는 제 1 우선순위 그룹의 제 1 우선순위와 제 2 우선순위 그룹의 제 2 우선순위의 비교 및 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 송신 또는 제 2 송신 중 어느 하나를 송신할 수도 있다. 블록 (1820) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1820) 의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같은 송신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0189] 도 19 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 NR 시스템들에서의 전력 제어를 위한 방법 (1900) 을 도시하는 플로우차트를 나타낸다. 방법 (1900) 의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1900) 의 동작들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 기재된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, UE (115) 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0190] 블록 (1905) 에서, UE (115) 는 제 1 과형을 사용하여 제 1 TTI 에서 송신할 데이터 또는 제어 정보를 식별할 수도 있다. 블록 (1905) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1905) 의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같은 송신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0191] 블록 (1910) 에서, UE (115) 는 제 1 과형과 연관된 하나 이상의 개방 루프 파라미터들의 제 1 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 또는 제어 정보에 대한 제 1 송신 전력을 결정할 수도 있고, 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 1 세트는 제 2 과형과 연관된 하나 이상의 개방-루프 파라미터들의 제 2 세트와 상이하다. 블록 (1910) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1910) 의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같이 송신 전력 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0192] 블록 (1915) 에서, UE (115) 는 결정된 송신 전력을 사용하여 제 1 TTI 에서 데이터 또는 제어 정보를 송신할 수도 있다. 블록 (1915) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1915) 의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같은 송신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0193] 상술한 방법들은 가능한 구현들을 기술하며, 그 동작들 및 단계들은 재배열되거나 다르게는 변경될 수도 있고,

다른 구현들이 가능하다는 것을 유의하여야 한다. 더욱이, 그 방법들 중 2 개 이상으로부터의 양태들이 결합될 수도 있다.

[0194] 본 명세서에서 설명된 기법들은 다양한 무선 통신 시스템들, 이를 테면, 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 시간 분할 다중 액세스 (TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA), 단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA), 및 다른 시스템들을 위해 사용될 수도 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크" 는 종종 상호교환가능하게 사용된다. 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템은 CDMA2000, 유니버설 지상 무선 액세스 (Universal Terrestrial Radio Access; UTRA) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. CDMA2000 은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리스들은 CDMA2000 1X, 1X 등으로 통칭될 수도 있다. IS-856 (TIA-856) 은 CDMA2000 1xEV-DO, HRPD (High Rate Packet Data) 등으로 통칭된다. UTRA 는 광대역 CDMA (WCDMA) 및 CDMA 의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM) 과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다.

[0195] OFDMA 시스템은 UMB (Ultra Mobile Broadband), E-UTRA (Evolved UTRA), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 및 E-UTRA 는 유니버설 모바일 텔레통신 시스템 (Universal Mobile Telecommunications system; UMTS) 의 일부이다. LTE 및 LTE-A 는 E-UTRA 를 사용하는 UMTS 의 새로운 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 "제 3 세대 파트너십 프로젝트" (3GPP) 로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. CDMA2000 및 UMB 는 "제 3 세대 파트너십 프로젝트 2" (3GPP2) 로 명명된 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. 본 명세서에 기재된 기법들은 상기 언급된 시스템들 및 무선 기술들 뿐만 아니라 다른 시스템들 및 무선 기술들을 위해 사용될 수도 있다. LTE 또는 NR 시스템의 양태들이 예시의 목적으로 설명될 수 있고 LTE 또는 NR 용어가 대부분의 설명에서 사용될 수 있지만, 여기에 설명된 기법들은 LTE 또는 NR 애플리케이션들 이외에 적용가능하다.

[0196] 본 명세서에서 설명된 그러한 네트워크들을 포함하여 LTE/LTE-A 네트워크들에 있어서, 용어 진화된 노드B (eNB) 는 기지국들을 설명하는데 일반적으로 사용될 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은, 상이한 타입들의 eNB들이 다양한 지리적 영역들에 대해 커버리지를 제공하는 이중의 LTE/LTE-A 또는 NR 네트워크를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 각각의 eNB, 차세대 노드B (gNB), 또는 기지국은 매크로 셀, 소형 셀, 또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 용어 "셀" 은, 컨텍스트에 따라, 기지국, 기지국과 연관된 캐리어 또는 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어 또는 기지국의 커버리지 영역 (예를 들어, 섹터 등) 을 설명하는데 사용될 수도 있다.

[0197] 기지국들은 베이스 트랜시버국, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 트랜시버, 노드B, e노드B (eNB), gNB, 홈 노드B, 홈 e노드B, 또는 기타 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 또는 그 용어로서 당업자에 의해 지칭될 수도 있다. 기지국에 대한 지리적 커버리지 영역은, 커버리지 영역의 오직 일부분만을 구성하는 섹터들로 분할될 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은 상이한 타입들의 기지국들 (예컨대, 매크로 또는 소형 셀 기지국들) 을 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 UE들은 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, gNB들, 중계기 기지국들 등을 포함한 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신 가능할 수도 있다. 상이한 기술들에 대한 오버랩하는 지리적 커버리지 영역들이 존재할 수도 있다.

[0198] 매크로 셀은 일반적으로, 상대적으로 큰 지리적 영역 (예컨대, 반경 수 킬로미터) 을 커버하고, 네트워크 제공자로서의 서비스 가입들을 갖는 UE들에 의한 제한되지 않은 액세스를 허용할 수도 있다. 소형 셀은, 매크로 셀과 비교하여, 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한 (예컨대, 허가, 비허가 등) 주파수 대역들에서 동작할 수도 있는 저-전력공급식 기지국이다. 소형 셀들은 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 펌토 셀들, 및 마이크로 셀들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 피코 셀은, 작은 지리적 영역을 커버하고, 네트워크 제공자에의 서비스 가입으로 UE들에 의한 비제한적 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은 또한, 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈) 을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과의 연관을 갖는 UE들 (예를 들어, CSG (Closed Subscriber Group) 내의 UE들, 홈 내의 사용자들에 대한 UE들 등) 에 의한 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 eNB 는 매크로 eNB 로 지칭될 수도 있다. 소형 셀에 대한 eNB 는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펌토 eNB, 또는 홈 eNB 로 지칭될 수도 있다. eNB 는 하나 또는 다중 (예를 들어, 2 개, 3 개, 4 개 등) 의 셀들 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들) 을 지원할 수도 있다.

[0199] 본원에 기재된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수도 있다. 동기식 동작에 대해, 기지국들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적

으로 대략 정렬될 수도 있다. 비동기식 동작에 대해, 기지국들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적으로 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작들 중 어느 하나에 대해 이용될 수도 있다.

[0200] 본 명세서에서 설명된 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있다. 예를 들어 도 1 및 도 2의 무선 통신 시스템 (100 및 200)을 포함하는 본 명세서에 설명된 각각의 통신 링크는 하나 이상의 캐리어들을 포함할 수도 있고, 여기에서, 각각의 캐리어는 다수의 서브-캐리어들 (예를 들어, 상이한 주파수의 파형 신호들)로 구성되는 신호일 수도 있다.

[0201] 첨부 도면들과 관련하여 여기에 기재된 설명은 예시적 구성들을 설명하며, 구현될 수도 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 예들 모두를 나타내지는 않는다. 본 명세서에 사용된 용어 "예시적인"은 "예, 사례, 또는 예시로서 작용하는"을 의미하며, 다른 예들보다 "바람직하다"거나 "유리하다"는 것을 의미하지 않는다. 상세한 설명은 기술된 기법들의 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 하지만, 이들 기법들은 이들 특정 상세들없이 실시될 수도 있다. 일부 예들에서, 잘 알려진 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위해 블록 다이어그램 형태로 도시된다.

[0202] 첨부된 도면에서, 유사한 컴포넌트 또는 피처는 동일한 참조 라벨을 가질 수 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트는 참조 라벨 다음에 유사한 컴포넌트를 구별하는 대시 (dash) 및 제 2 라벨이 후속함으로써 구별될 수도 있다. 제 1 참조 라벨만이 명세서에서 사용되는 경우, 제 2 참조 라벨과 관계없이 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 하나에 설명이 적용될 수 있다.

[0203] 본 명세서에 기재된 정보 및 신호들은 임의의 다양한 상이한 기술들 및 기법들을 이용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 위의 설명 전체에 걸쳐 언급될 수도 있는 데이터, 명령, 커맨드, 정보, 신호, 비트, 심볼, 및 칩은 전압, 전류, 전자기파, 자기장 또는 자기입자, 광학장 (optical field) 또는 광학 입자, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0204] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 모듈들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로, 그 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로 제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예컨대, DSP와 마이크로프로세서의 조합, 다중의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성)으로서 구현될 수도 있다.

[0205] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어에서 구현된다면, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장 또는 이를 통해 송신될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질에 기인하여, 상술한 기능들은 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어웨어링, 또는 이들의 임의의 조합들을 이용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 피처들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 아이템들의 리스트 (예를 들어, "중 적어도 하나" 또는 "중 하나 이상"과 같은 구절에 의해 시작되는 아이템들의 리스트)에서 사용된 바와 같은 "또는"은, 예를 들어, A, B, 또는 C 중 적어도 하나의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC (즉, A와 B와 C)를 의미하도록 하는 포괄적인 리스트를 표시한다. 또한, 본 명세서에 사용된 바와 같이, "에 기초한"이라는 구절은 조건들의 폐쇄된 세트에 대한 참조로 해석되어서는 안된다. 예를 들어, "조건 A에 기초하여"로 기술된 예시적인 단계는 본 개시의 범위를 벗어나지 않고 조건 A 및 조건 B 모두에 기초할 수도 있다. 즉, 본 명세서에 사용된 바와 같이, "에 기초하여"라는 구절은 "에 적어도 부분적으로 기초하여"라는 구절과 동일한 방식으로 해석되어야 한다.

[0206] 컴퓨터 판독가능 매체들은, 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 비-일시적인 컴퓨터 저장 매체들 양자 모두를 포함한다. 비일시적 저장 매체는, 범용 또는 특수목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수도 있다. 한정이 아닌 예로서, 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, 전기적으로 소거가능한 프로그램가능 판독 전용 메모

리 (EEPROM), 콤팩트 디스크 (CD) ROM 또는 다른 광학 디스크 저장, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드 수단을 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 수록 또는 저장하는데 이용될 수 있고 범용 또는 특수목적 컴퓨터 또는 범용 또는 특수목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 비-일시적인 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 커넥션이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 칭해진다.

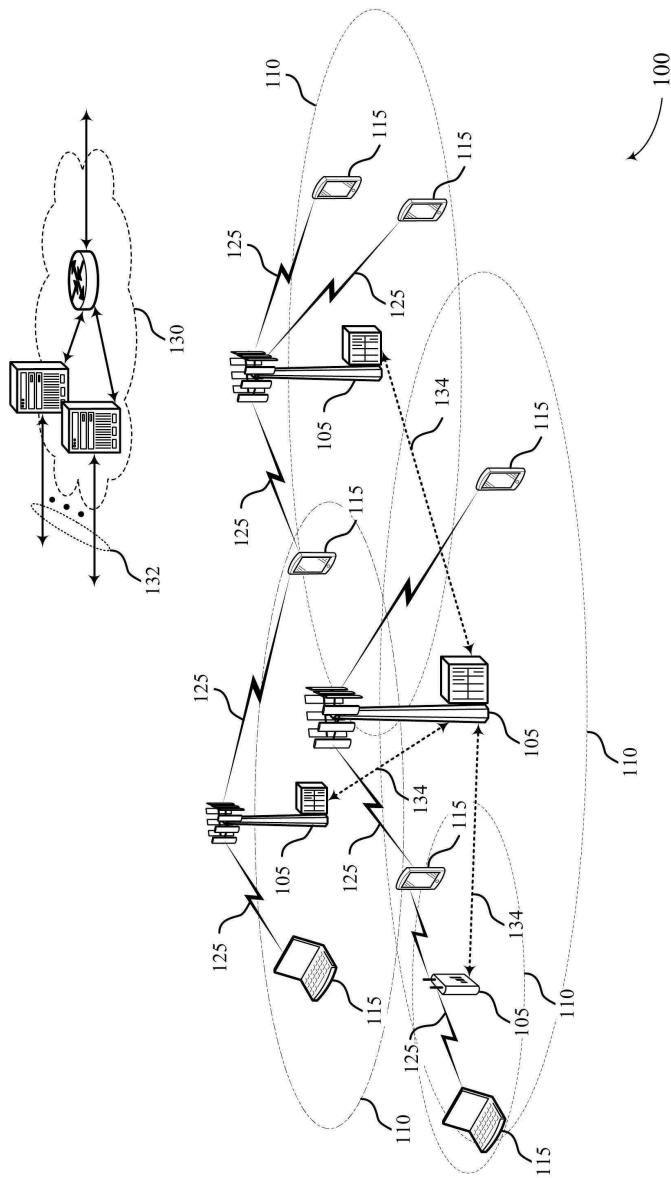
예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선 (twisted pair), 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선, 라디오 (radio), 및 마이크로파와 같은 무선 기술을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되는 경우, 그 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술은 매체의 정의 내에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 CD, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크(disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들이 또한, 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0207]

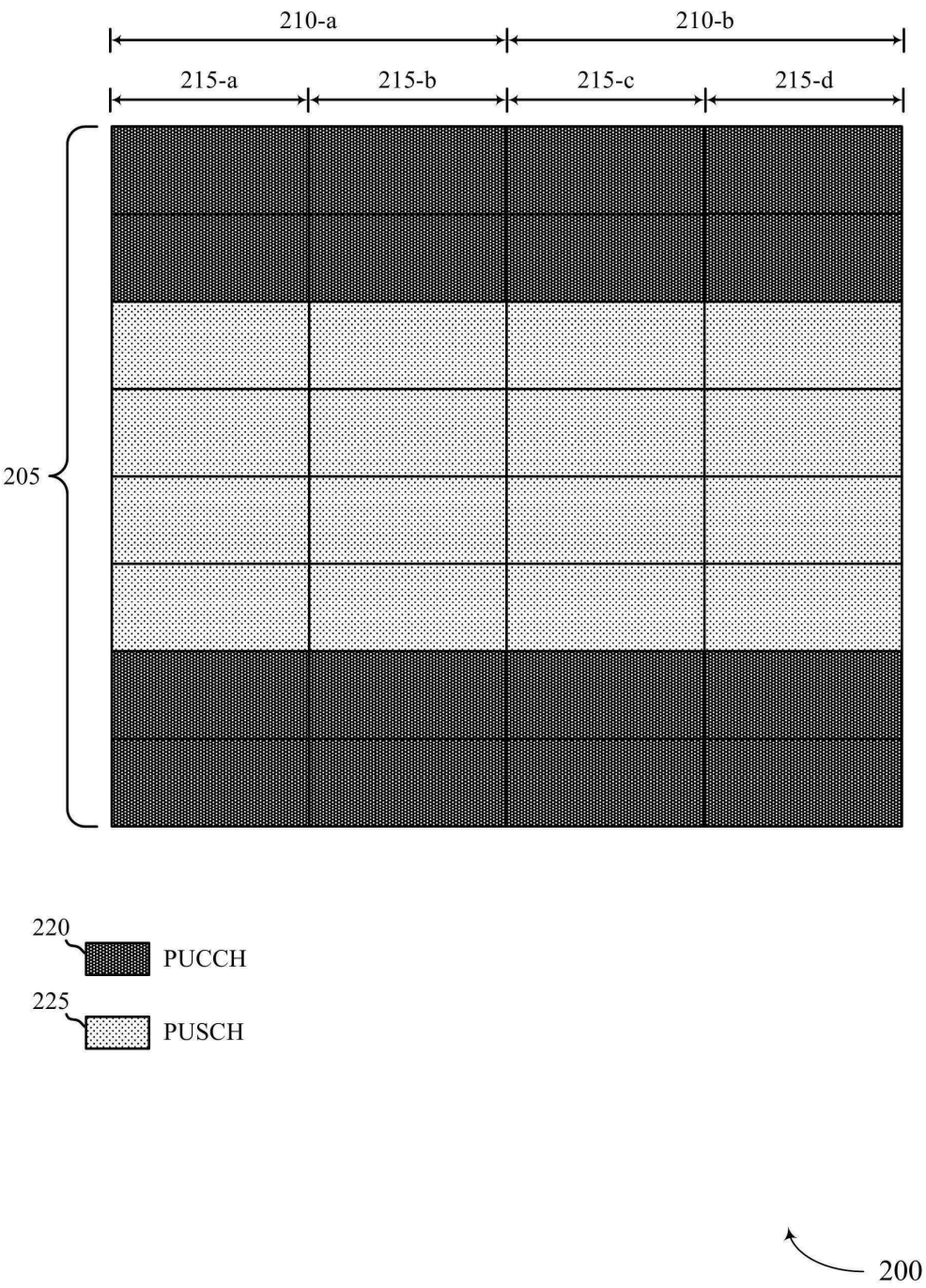
본 명세서에서의 설명은 당업자로 하여금 본 개시를 제조 또는 이용하는 것을 가능하게 하도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 수정들은 당업자에게 용이하게 자명할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위로부터 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설계들로 한정되지 않으며, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 피쳐들과 일치하는 최광의 범위에 부합된다.

도면

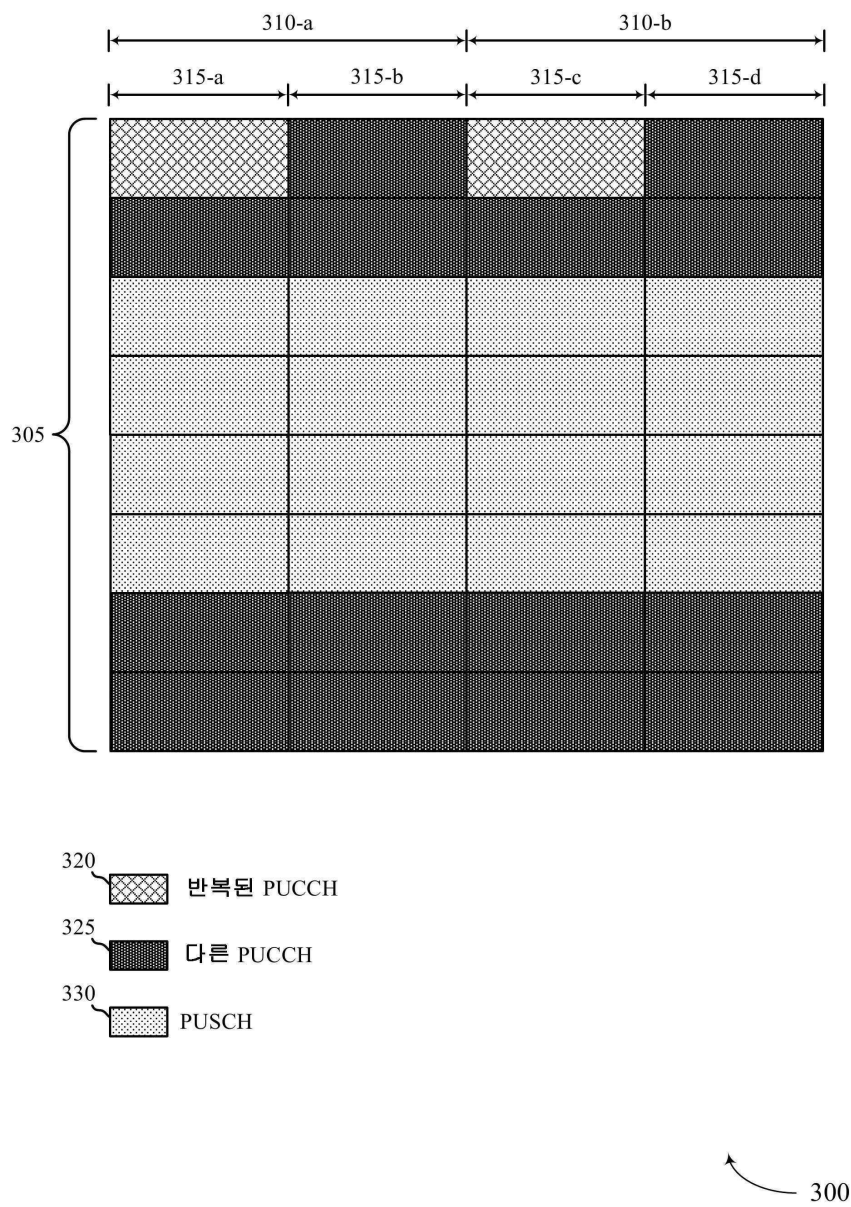
도면1



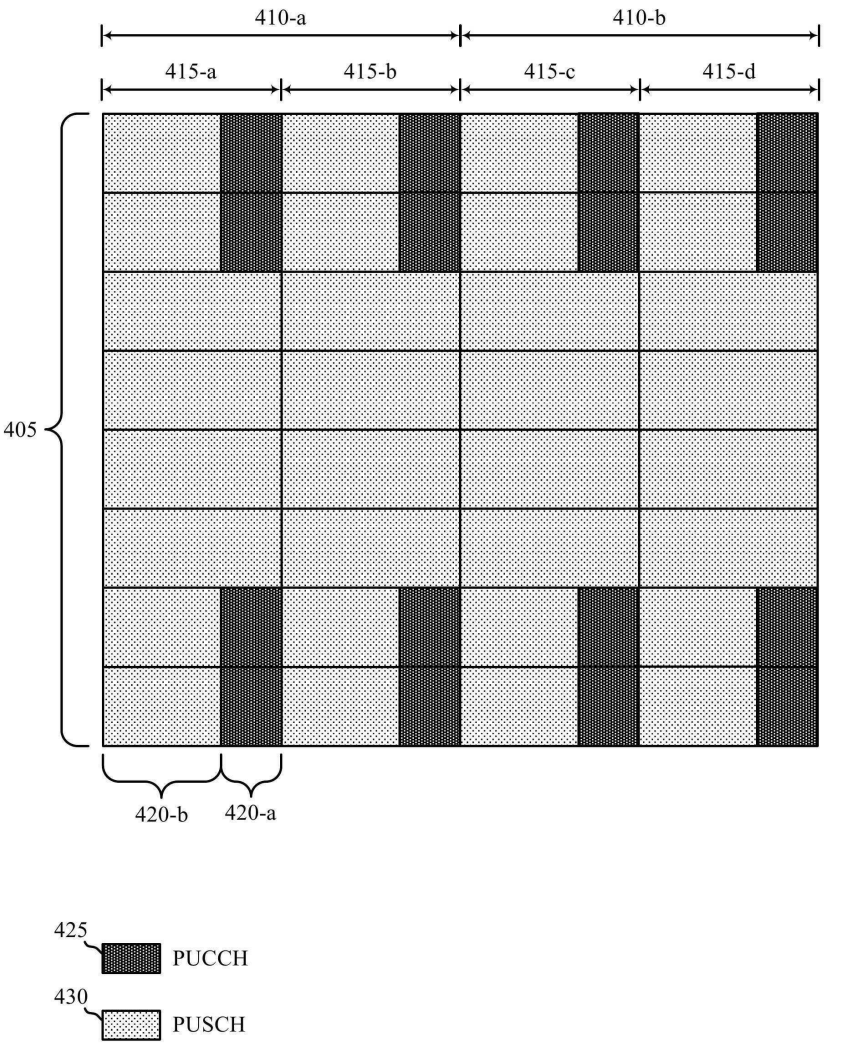
도면2



도면3

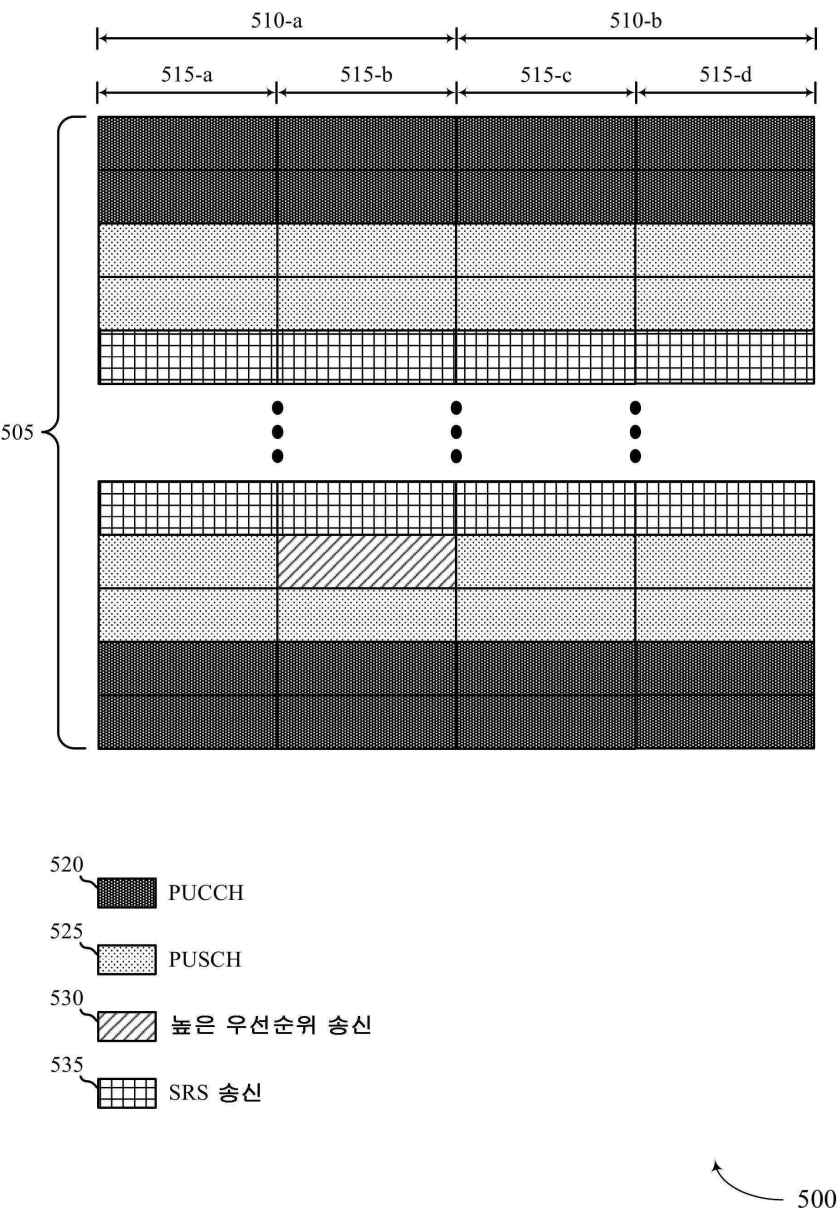


도면4

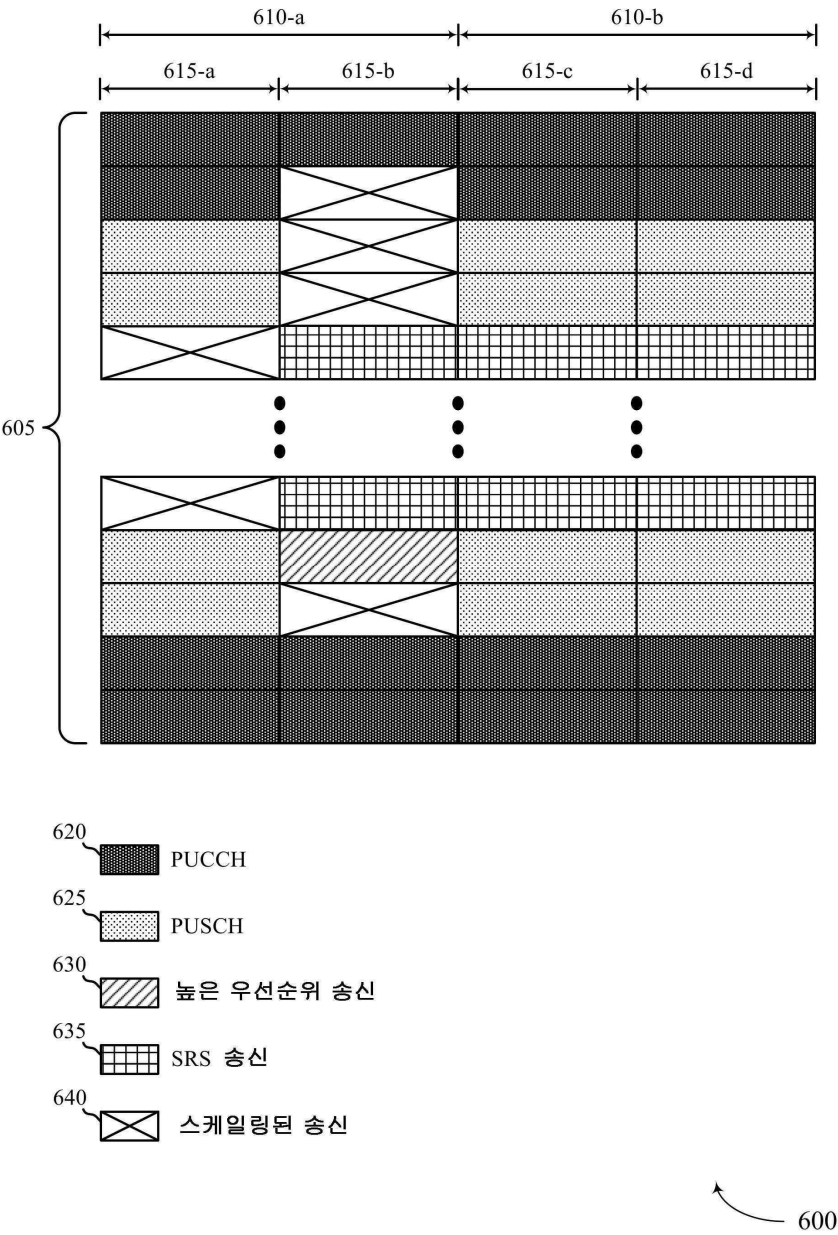


400

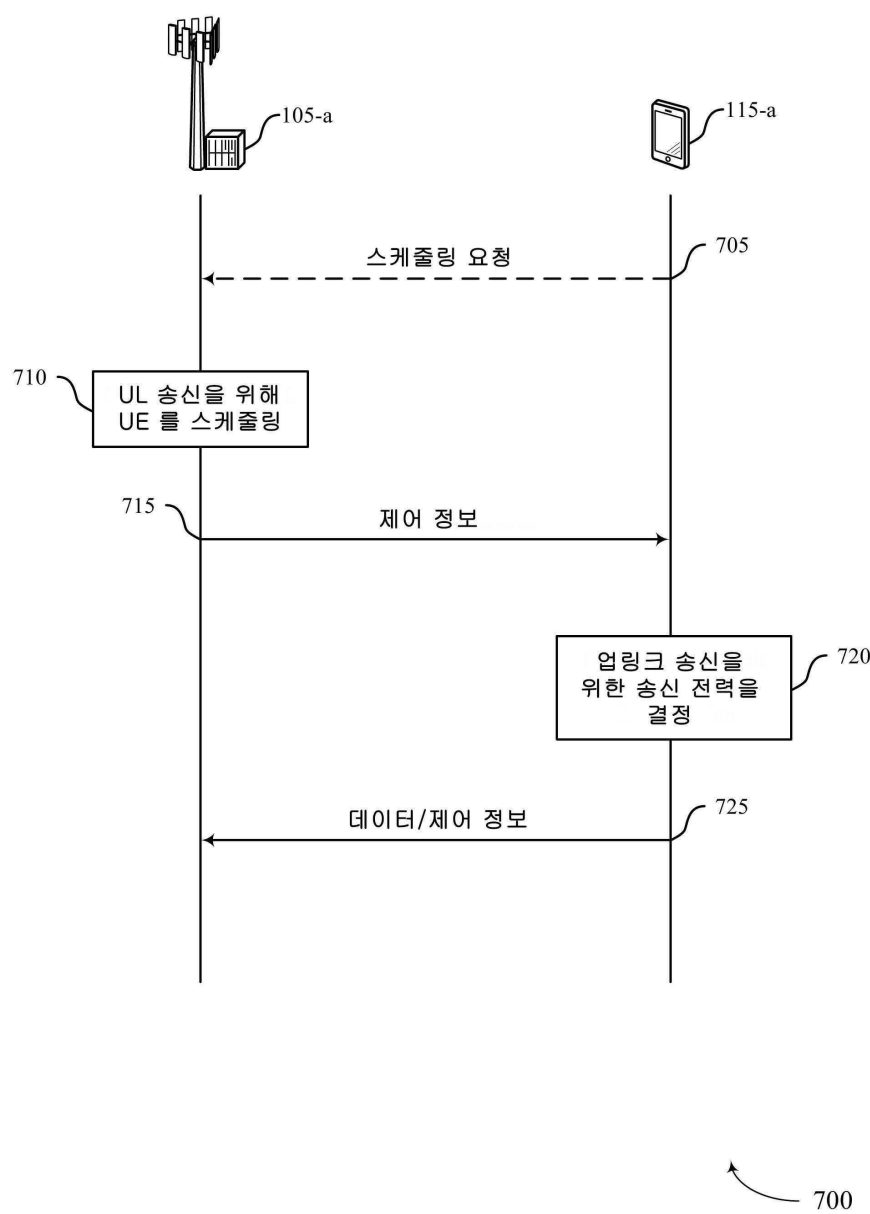
도면5



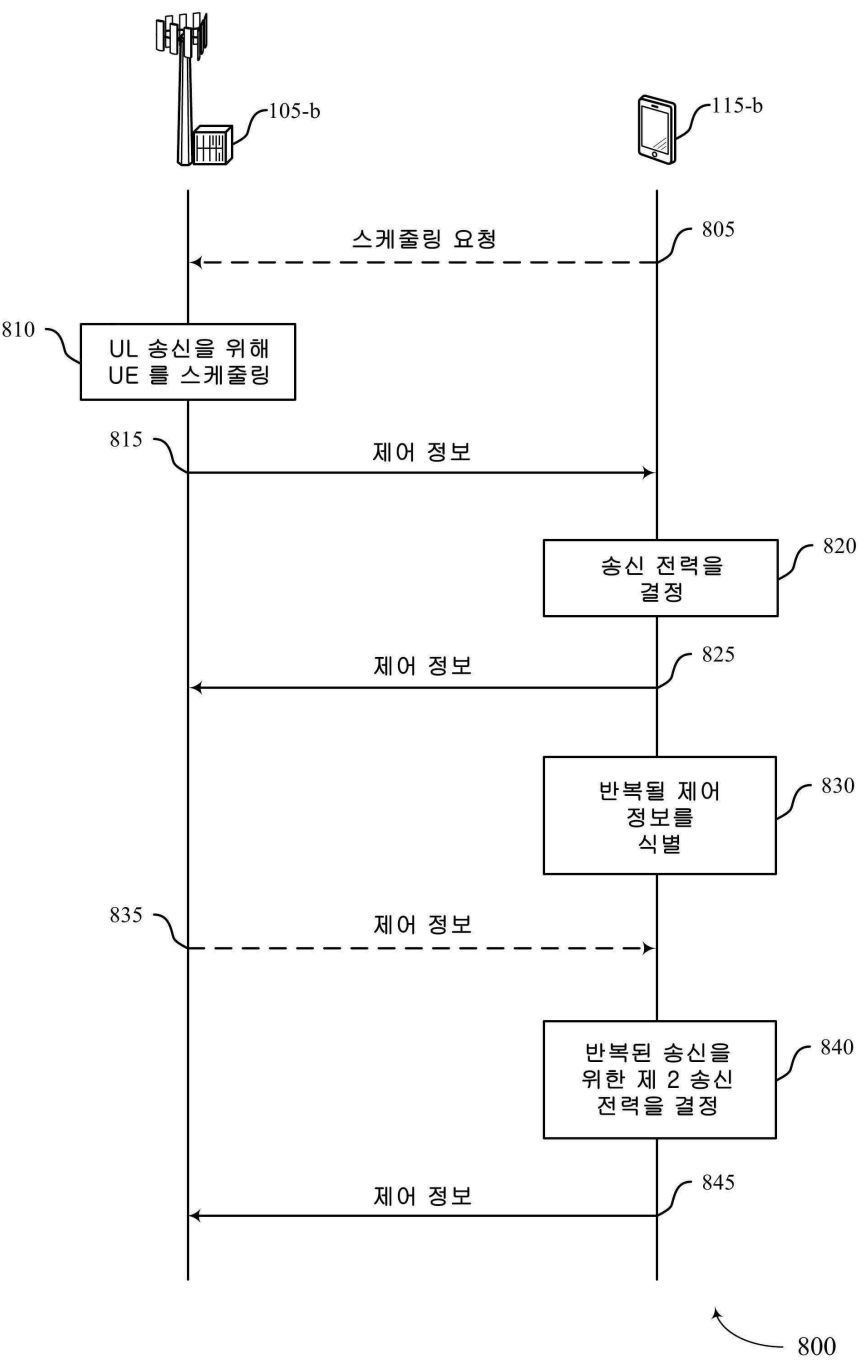
도면6



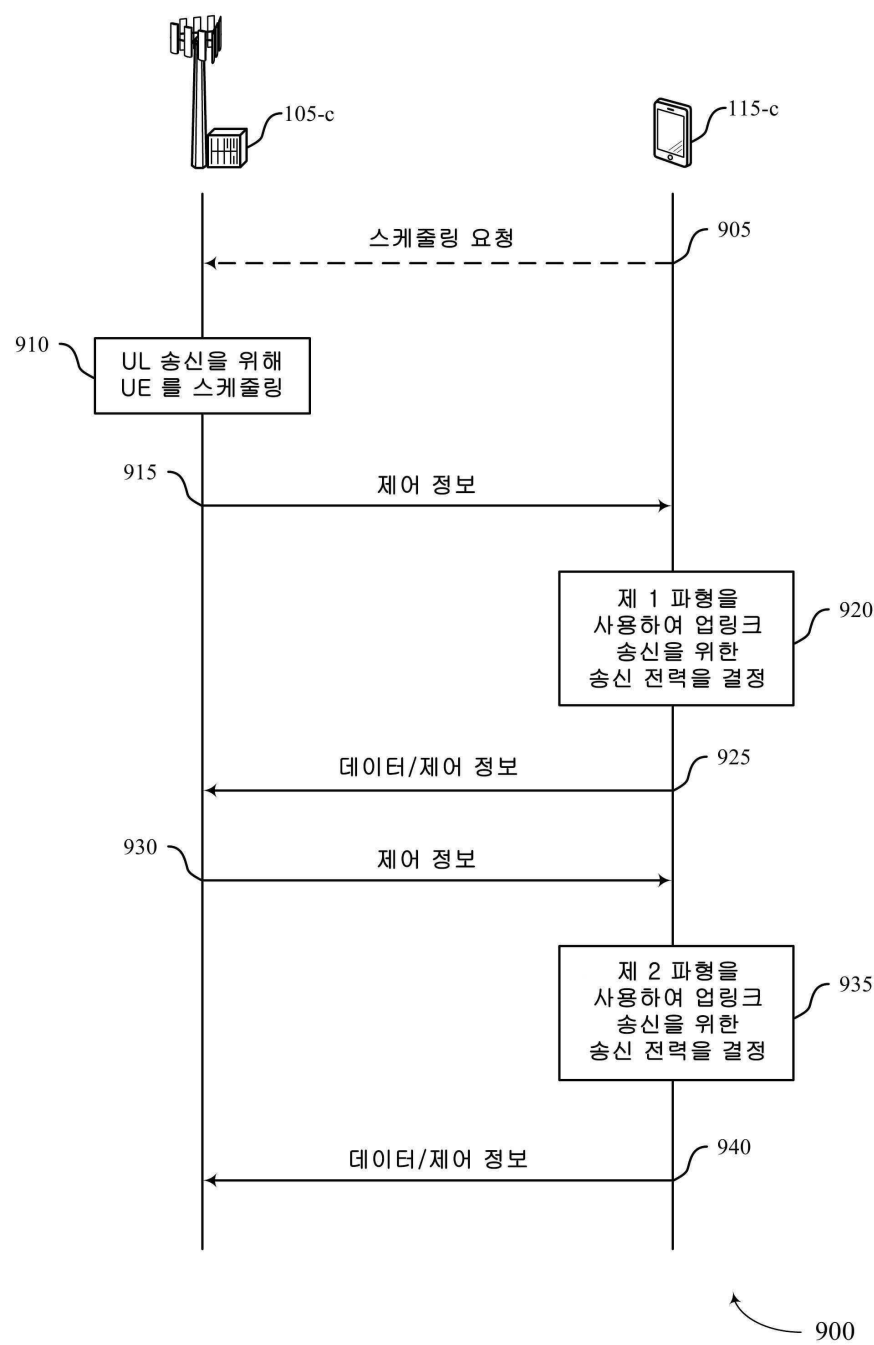
도면7



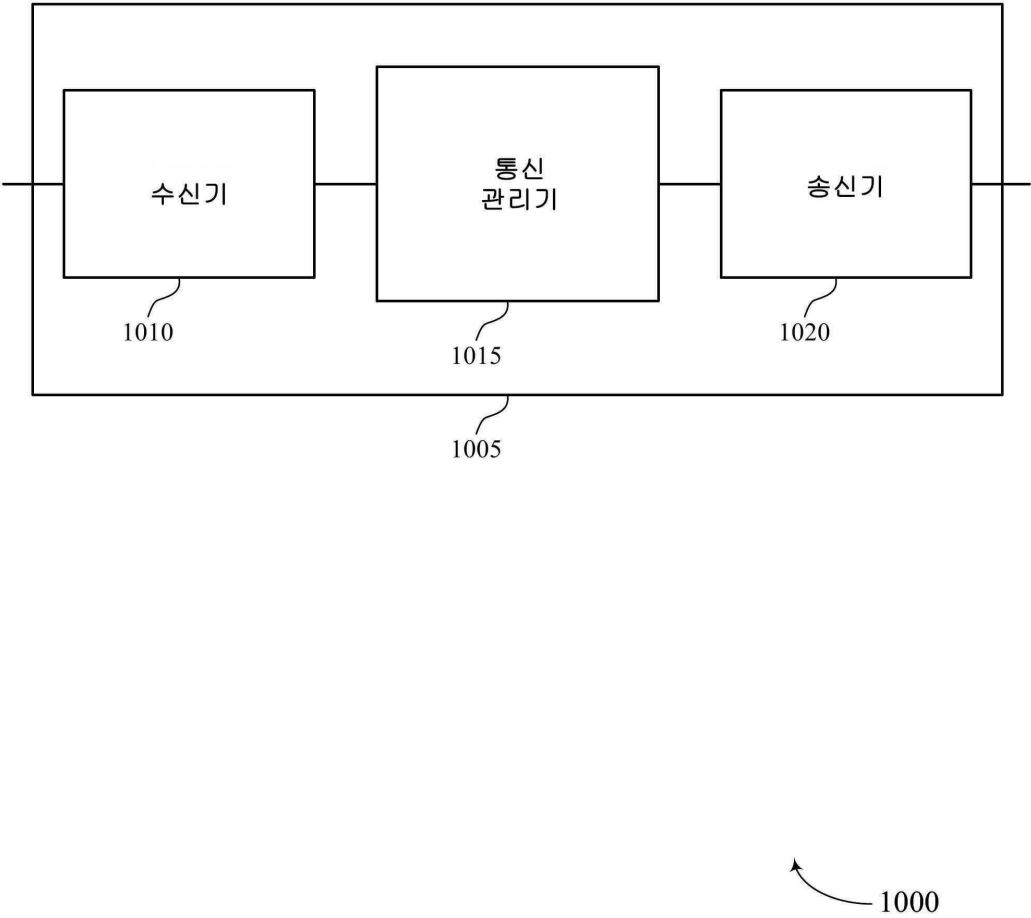
도면8



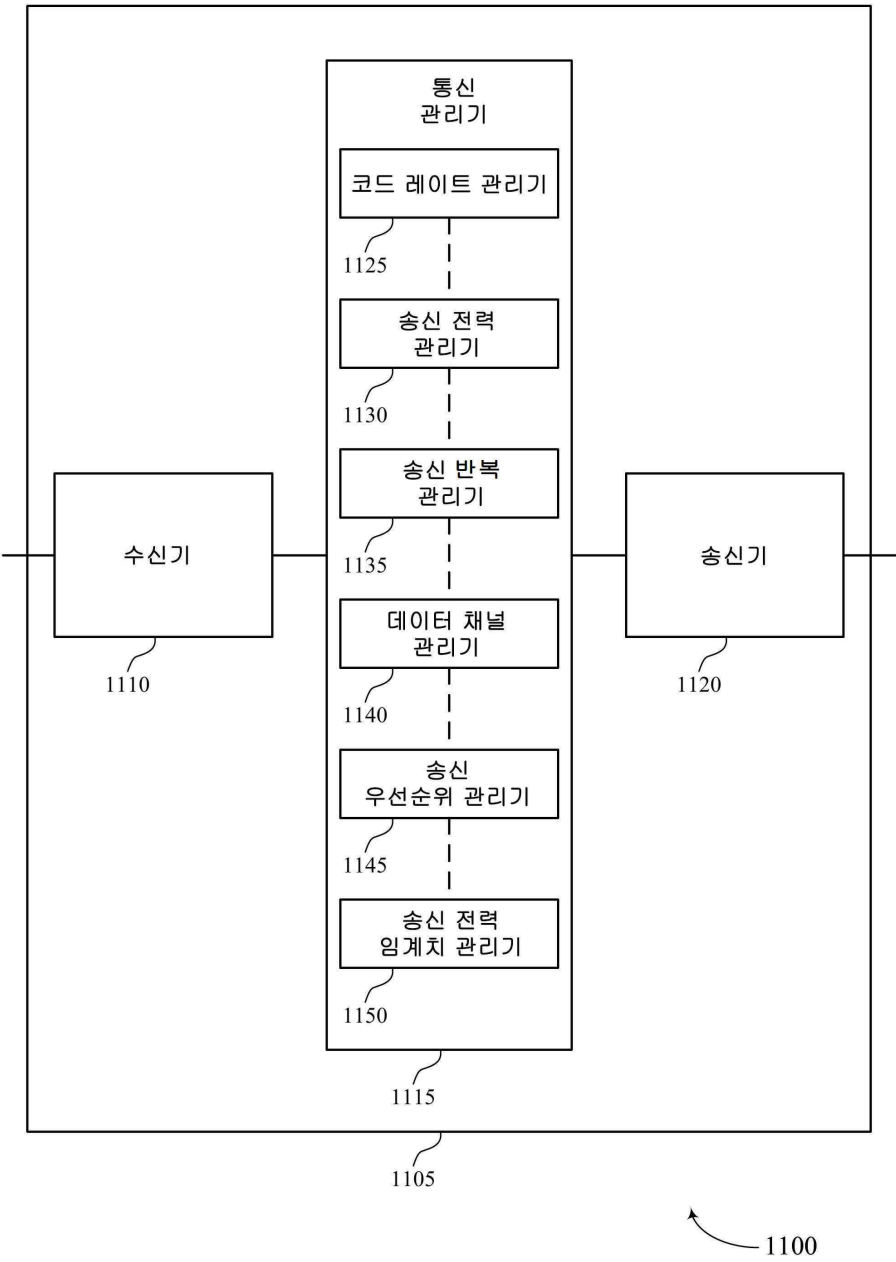
도면9



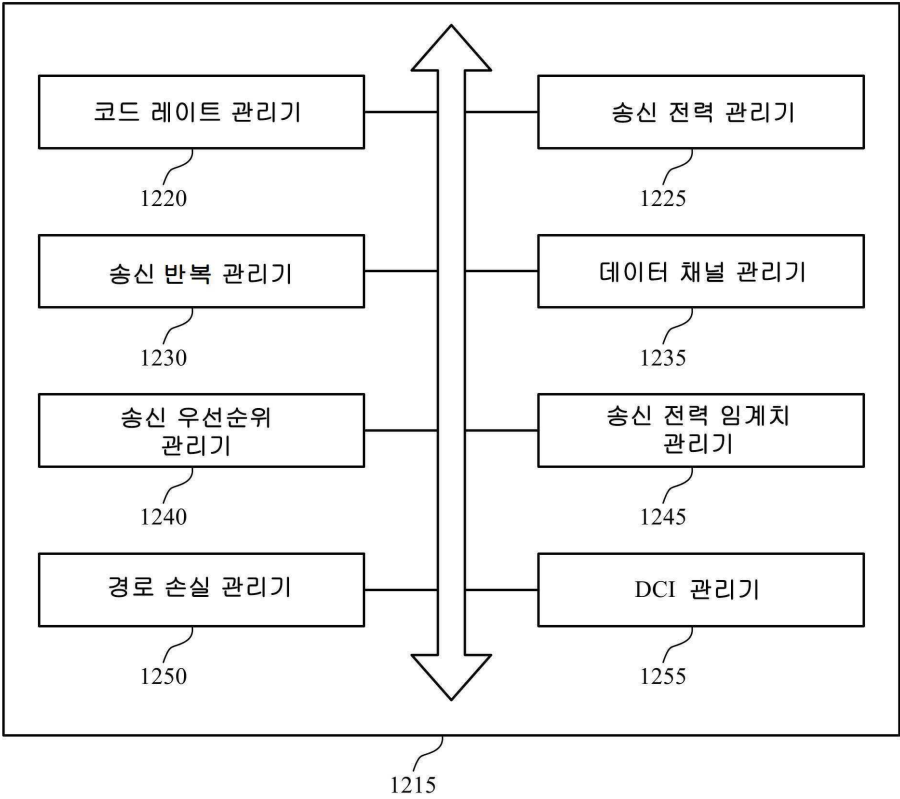
도면10



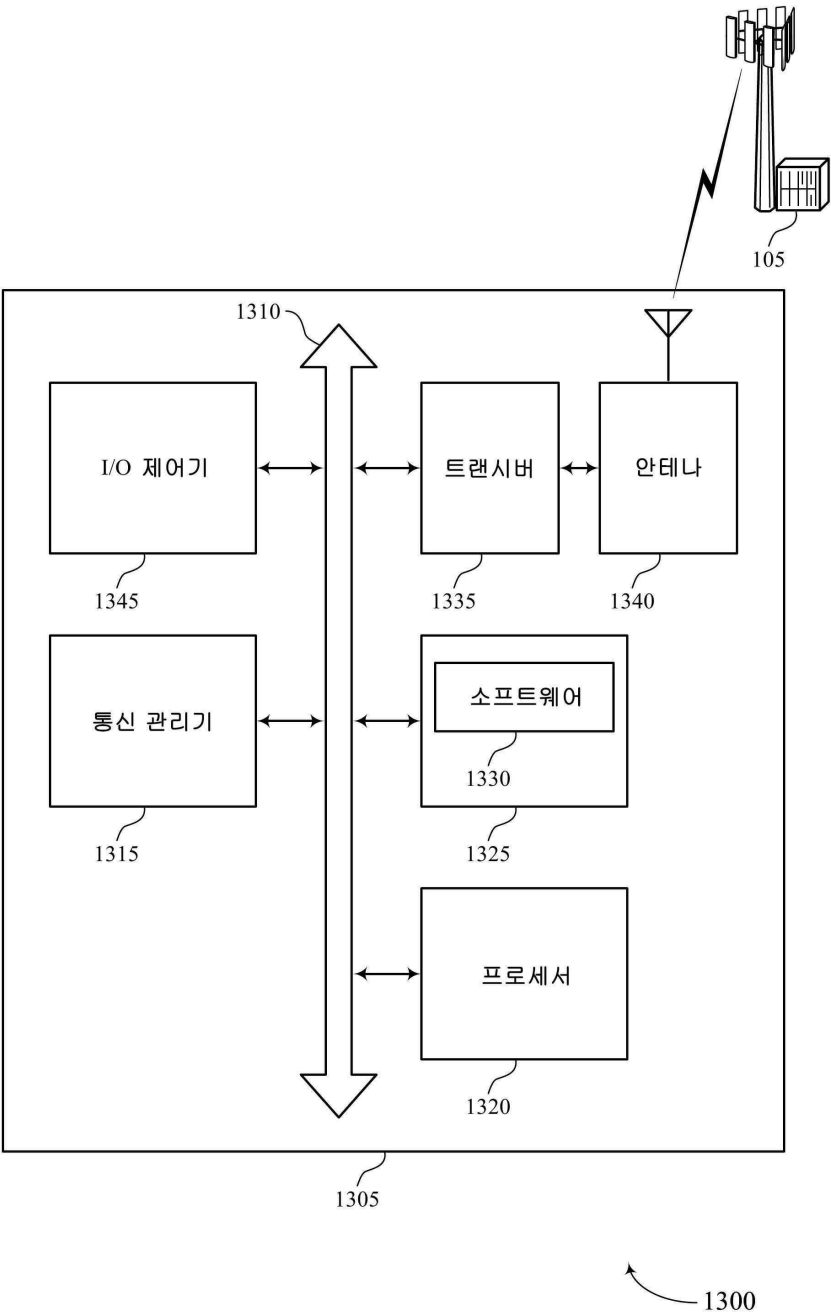
도면11



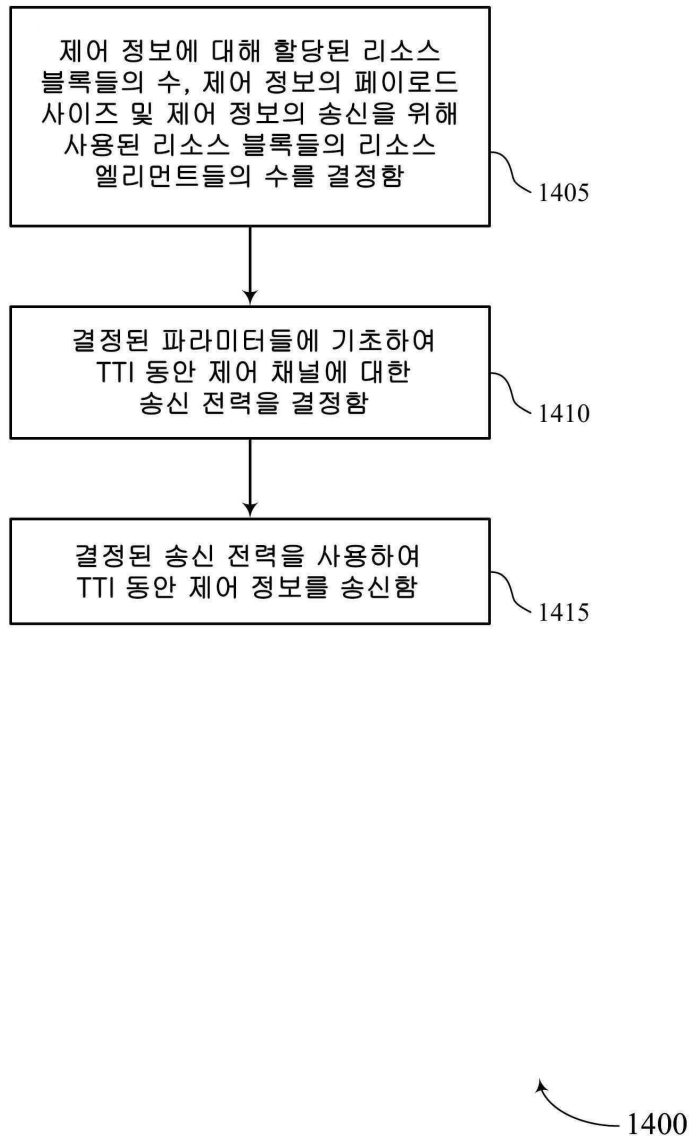
도면12



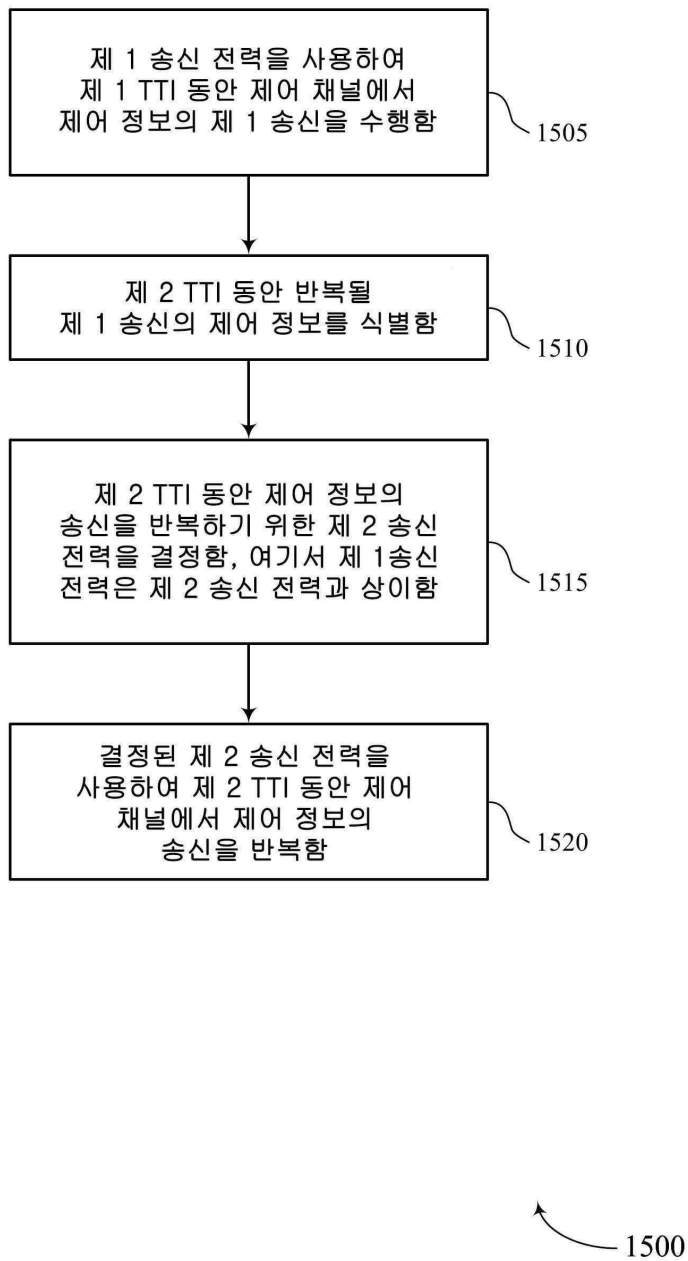
도면13



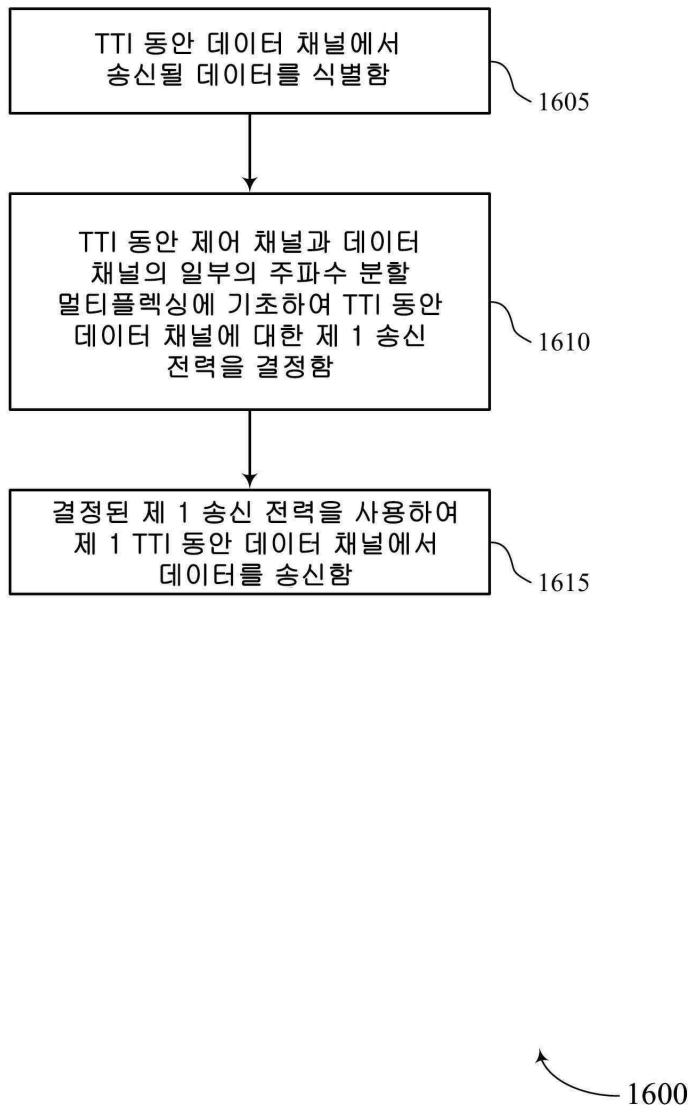
도면14



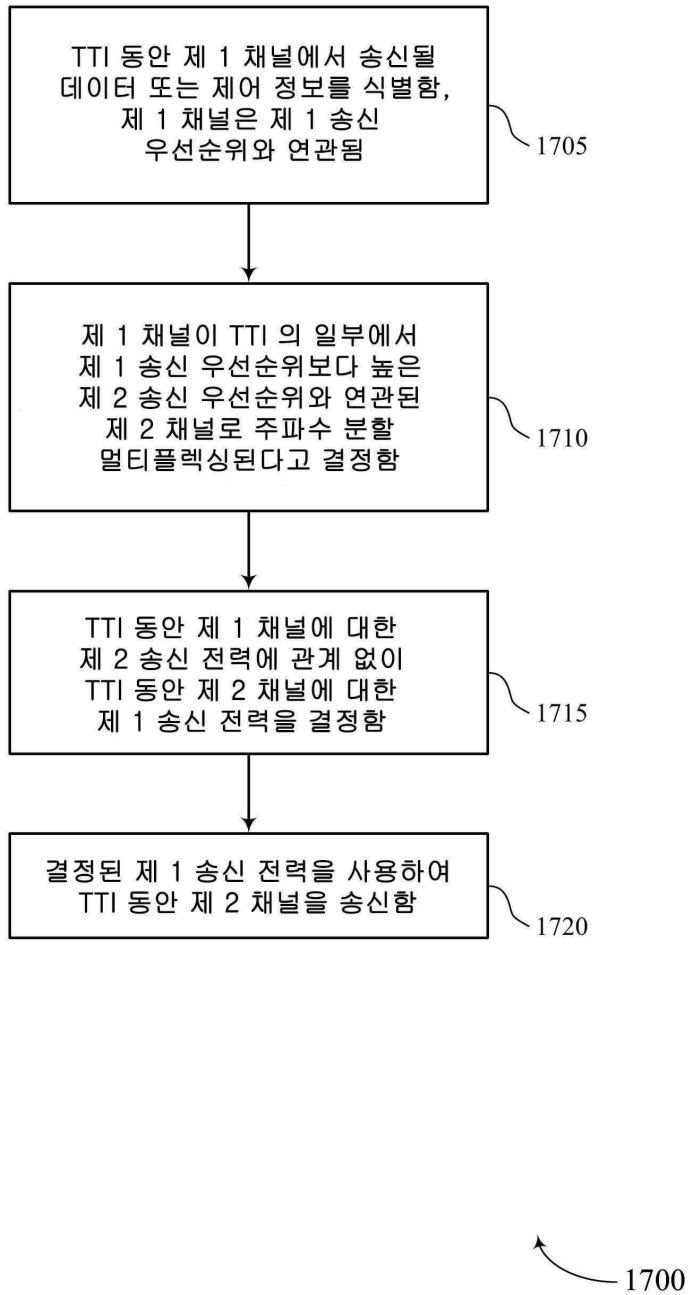
도면15



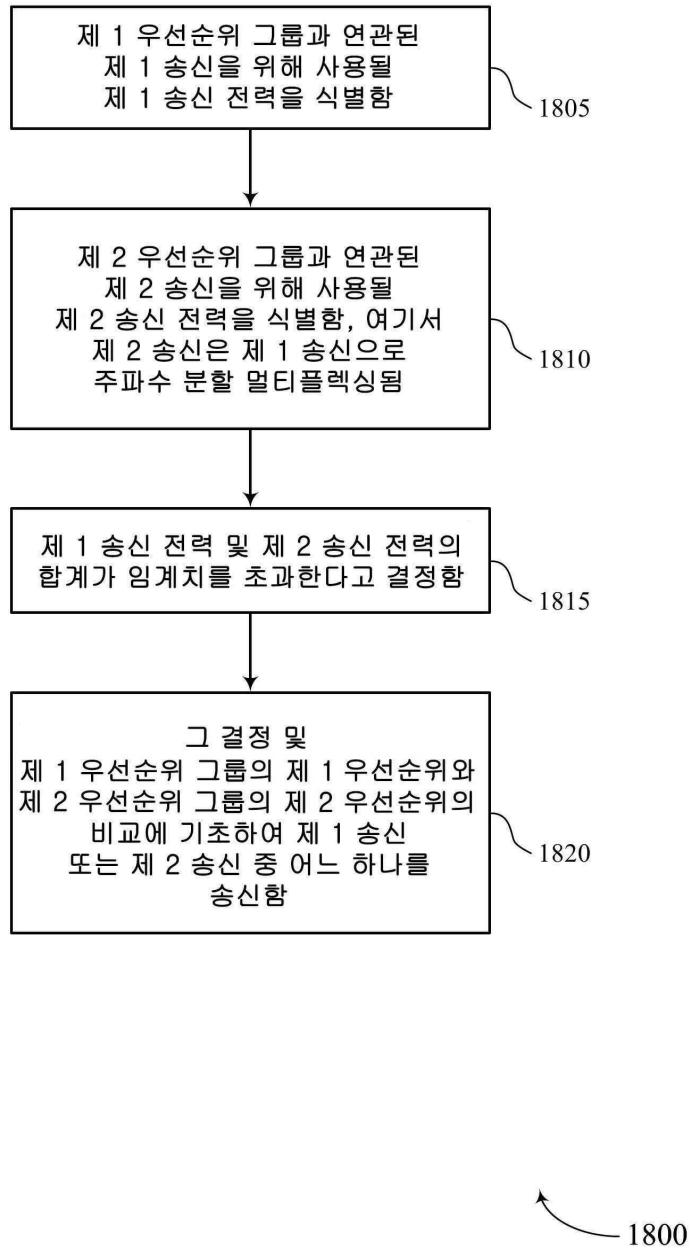
도면16



도면17



도면18



도면19

