



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0110618
(43) 공개일자 2015년10월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/22 (2009.01) H04W 52/14 (2009.01)
H04W 52/24 (2009.01) H04W 52/32 (2009.01)
H04W 52/38 (2009.01) H04W 52/50 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 52/225 (2013.01)
H04W 52/146 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7022061
- (22) 출원일자(국제) 2013년07월29일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년08월13일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2013/052544
- (87) 국제공개번호 WO 2014/113067
국제공개일자 2014년07월24일
- (30) 우선권주장
61/753,862 2013년01월17일 미국(US)
13/951,524 2013년07월26일 미국(US)

- (71) 출원인
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
수카이르, 무타즈, 주허어 아피프
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- 소니, 사텔
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인 남앤드남

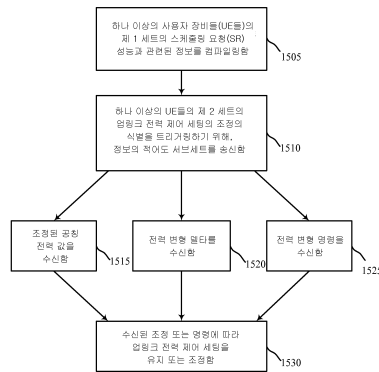
전체 청구항 수 : 총 85 항

(54) 발명의 명칭 스케줄링 요청 성과와 관련된 정보를 이용한 무선 통신들의 관리

(57) 요약

무선 통신들을 관리하기 위한 방법들, 시스템들 및 디바이스들이 설명된다. 일 실시예에서, 하나 이상의 사용자 장비들(UE들)의 제 1 세트의 스케줄링 요청 성과와 관련된 정보가 컴파일될 수 있고, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해 정보의 적어도 서브세트가 송신될 수 있다. 다른 실시예에서, 스케줄링 요청들을 송신하기 위한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보가 제 1 복수의 UE들 각각으로부터 수신될 수 있다. 정보가 분석될 수 있고, 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대해 전력 조정이 식별될 수 있다. 그 다음, 식별된 전력 조정은 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나의 UE에 송신될 수 있다.

대표도 - 도15



1500

(52) CPC특허분류

H04W 52/241 (2013.01)

H04W 52/247 (2013.01)

H04W 52/325 (2013.01)

H04W 52/383 (2013.01)

H04W 52/50 (2013.01)

(72) 발명자

암브리스, 모우아팩

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

브하이크, 쉬루티

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

카마라 고빈다라주, 비쉬완스

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

오즈투르크, 오즈칸

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

키타조에, 마사토

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신들을 관리하기 위한 방법으로서,

하나 이상의 사용자 장비들(UE들)의 제 1 세트의 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 단계; 및

하나 이상의 UE들의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해, 상기 정보의 적어도 서브세트를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

조정된 공칭 전력 값을 수신하는 단계; 및

상기 조정된 공칭 전력 값에 따라 상기 업링크 전력 제어 세팅을 조정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

전력 변형 델타를 수신하는 단계; 및

상기 전력 변형 델타에 따라 상기 업링크 전력 제어 세팅을 조정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

전력 변형 명령을 수신하는 단계; 및

상기 전력 변형 명령에 따라 상기 업링크 전력 제어 세팅을 유지하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 단계는,

상기 스케줄링 요청 성능의 품질 레벨을 결정하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능의 품질 레벨을 정보의 단일 비트로 표현하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해 상기 정보의 적어도 서브세트를 송신하는 단계는,

상기 스케줄링 요청 성능의 품질 레벨을 표현하는 정보의 상기 단일 비트를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통

신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 단계는,

업링크 전력 제어 세팅 조정 요청을 생성하는 단계를 포함하고, 상기 요청은, 상기 스케줄링 요청 성능의 결정된 품질 레벨에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해 상기 정보의 적어도 서브세트를 송신하는 단계는,

상기 업링크 전력 제어 조정 요청을 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 업링크 전력 제어 세팅의 조정은,

스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력 레벨을 증가시키라는 명령을 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 업링크 전력 제어 세팅의 조정은,

스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력 레벨을 감소시키라는 명령을 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 단계는,

실패된 스케줄링 요청들의 수가 임계치를 충족시키는지 결정하는 단계; 및

상기 실패된 스케줄링 요청들의 수가 상기 임계치를 충족시킨다고 결정할 때, 완전한 스케줄링 요청 실패의 표시를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 단계는,

성공적인 스케줄링 요청에 선행하는 실패된 스케줄링 요청들의 수를 로깅하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 단계는,

상기 제 1 세트의 하나 이상의 UE들 각각의 복수의 성공적인 스케줄링 요청들 중 상이한 요청들에 선행하는 상기 제 1 세트의 하나 이상의 UE들 각각의 실패된 스케줄링 요청들의 수에 대한 통계들을 컴파일링하는 단계를

포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 단계는,

적어도 하나의 실패된 스케줄링 요청을 적어도 하나의 라디오 주파수(RF) 측정과 상관시키는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 단계는,

적어도 하나의 실패된 스케줄링 요청을 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 포맷과 상관시키는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 17

제 1 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 단계는,

컴파일링된 정보의 각각의 항목과 연관된 신뢰도 레벨에 기초하여, 상기 컴파일링된 정보의 항목들을 랭킹하는 단계; 및

업링크 전력 제어 세팅의 조정을 초래하기 위한 송신을 위해, 상위 랭크된 항목들의 서브세트를 선택하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 18

제 1 항에 있어서,

상기 정보의 적어도 서브세트를 적어도 하나의 정보 엘리먼트에서 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 19

제 1 항에 있어서,

상기 정보의 적어도 서브세트를 애플리케이션 데이터로서 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 20

제 1 항에 있어서,

상기 정보의 적어도 서브세트를 매체 액세스 제어(MAC) 헤더 필드에서 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 21

제 1 항에 있어서,

하나 이상의 UE들의 상기 제 2 세트는 하나 이상의 UE들의 상기 제 1 세트를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 22

제 1 항에 있어서,

하나 이상의 UE들의 상기 제 1 세트는 제 1 셀에 위치되고, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트는 제 2 셀에 위치되

고, 상기 제 2 셀은 상기 제 1 셀과 상이한, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 23

제 1 항에 있어서,

상기 업링크 전력 제어 세팅은 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 전력 제어 세팅인, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 24

무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE)로서,

프로세서; 및

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함하고,

상기 메모리는 명령들을 포함하고, 상기 명령들은,

하나 이상의 사용자 장비들(UE들)의 제 1 세트의 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하고;

하나 이상의 UE들의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해, 상기 정보의 적어도 서브세트를 송신하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 명령들은,

조정된 공칭 전력 값을 수신하고;

상기 조정된 공칭 전력 값에 따라 상기 업링크 전력 제어 세팅을 조정하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 26

제 24 항에 있어서,

상기 명령들은,

전력 변형 델타를 수신하는 단계; 및

상기 전력 변형 델타에 따라 상기 업링크 전력 제어 세팅을 조정하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 27

제 24 항에 있어서,

상기 명령들은,

전력 변형 명령을 수신하는 단계; 및

상기 전력 변형 명령에 따라 상기 업링크 전력 제어 세팅을 유지하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 28

제 24 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은,

상기 스케줄링 요청 성능의 품질 레벨을 결정하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 스케줄링 요청 성능의 품질 레벨을 정보의 단일 비트로 표현하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해 상기 정보의 적어도 서브셋을 송신하기 위한 명령들은,

상기 스케줄링 요청 성능의 품질 레벨을 표현하는 정보의 상기 단일 비트를 송신하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 31

제 28 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은,

업링크 전력 제어 세팅 조정 요청을 생성하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능하고, 상기 요청은, 상기 스케줄링 요청 성능의 결정된 품질 레벨에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 32

제 31 항에 있어서,

상기 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해 상기 정보의 적어도 서브셋을 송신하기 위한 명령들은,

상기 업링크 전력 제어 조정 요청을 송신하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 33

제 24 항에 있어서,

상기 업링크 전력 제어 세팅의 조정은,

스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력 레벨을 증가시키라는 명령을 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 34

제 24 항에 있어서,

상기 업링크 전력 제어 세팅의 조정은,

스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력 레벨을 감소시키라는 명령을 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 35

제 24 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은,

실패된 스케줄링 요청들의 수가 임계치를 충족시키는지를 결정하고;

상기 실패된 스케줄링 요청들의 수가 상기 임계치를 충족시킨다고 결정할 때, 완전한 스케줄링 요청 실패의 표시를 송신하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 36

제 24 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은,

성공적인 스케줄링 요청에 선행하는 실패된 스케줄링 요청들의 수를 로깅하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 37

제 24 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은,

상기 제 1 세트의 하나 이상의 UE들 각각의 복수의 성공적인 스케줄링 요청들 중 상이한 요청들에 선행하는 상기 제 1 세트의 하나 이상의 UE들 각각의 실패된 스케줄링 요청들의 수에 대한 통계들을 컴파일링하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 38

제 24 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은,

적어도 하나의 실패된 스케줄링 요청을 적어도 하나의 라디오 주파수(RF) 측정과 상관시키도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 39

제 24 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은,

적어도 하나의 실패된 스케줄링 요청을 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 포맷과 상관시키도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 40

제 24 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하고

컴파일링된 정보의 각각의 항목과 연관된 신뢰도 레벨에 기초하여, 상기 컴파일링된 정보의 항목들을 랭킹하고;

업링크 전력 제어 세팅의 조정을 초래하기 위한 송신을 위해, 상위 랭크된 항목들의 서브세트를 선택하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 41

제 24 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 정보의 적어도 서브세트를 적어도 하나의 정보 엘리먼트에서 송신하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 42

제 24 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 정보의 적어도 서브세트를 애플리케이션 데이터로서 송신하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 43

제 24 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 정보의 적어도 서브세트를 매체 액세스 제어(MAC) 헤더 필드에서 송신하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 44

제 24 항에 있어서,

하나 이상의 UE들의 상기 제 2 세트는 하나 이상의 UE들의 상기 제 1 세트를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 45

제 24 항에 있어서,

하나 이상의 UE들의 상기 제 1 세트는 제 1 셀에 위치되고, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트는 제 2 셀에 위치되고, 상기 제 2 셀은 상기 제 1 셀과 상이한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 46

제 24 항에 있어서,

상기 업링크 전력 제어 세팅은 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 전력 제어 세팅인, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 47

무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE)로서,

하나 이상의 사용자 장비들(UE들)의 제 1 세트의 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 수단; 및

하나 이상의 UE들의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해, 상기 정보의 적어도 서브세트를 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 48

제 47 항에 있어서,

조정된 공칭 전력 값을 수신하기 위한 수단; 및

상기 조정된 공칭 전력 값에 따라 상기 업링크 전력 제어 세팅을 조정하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 49

제 47 항에 있어서,

전력 변형 델타를 수신하기 위한 수단; 및

상기 전력 변형 델타에 따라 상기 업링크 전력 제어 세팅을 조정하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 50

제 47 항에 있어서,

전력 변형 명령을 수신하기 위한 수단; 및

상기 전력 변형 명령에 따라 상기 업링크 전력 제어 세팅을 유지하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 51

제 47 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 수단은,

실패된 스케줄링 요청들의 수가 임계치를 충족시키는지 결정하기 위한 수단; 및

상기 실패된 스케줄링 요청들의 수가 상기 임계치를 충족시킨다고 결정할 때, 완전한 스케줄링 요청 실패의 표시를 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 52

제 47 항에 있어서,

하나 이상의 UE들의 상기 제 2 세트는 하나 이상의 UE들의 상기 제 1 세트를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 53

제 47 항에 있어서,

하나 이상의 UE들의 상기 제 1 세트는 제 1 셀에 위치되고, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트는 제 2 셀에 위치되고, 상기 제 2 셀은 상기 제 1 셀과 상이한, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 54

제 47 항에 있어서,

상기 업링크 전력 제어 세팅은 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 전력 제어 세팅인, 무선 통신들을 관리하기 위한 사용자 장비(UE).

청구항 55

무선 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건으로서,

명령들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하고,

상기 명령들은,

하나 이상의 사용자 장비들(UE들)의 제 1 세트의 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하고;

하나 이상의 UE들의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해, 상기 정보의 적어도 서브세트를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 56

제 55 항에 있어서,

상기 명령들은,

조정된 공칭 전력 값을 수신하고;

상기 조정된 공칭 전력 값에 따라 상기 업링크 전력 제어 세팅을 조정하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 57

제 55 항에 있어서,

상기 명령들은,

전력 변형 델타를 수신하는 단계; 및

상기 전력 변형 델타에 따라 상기 업링크 전력 제어 세팅을 조정하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 58

제 55 항에 있어서,

상기 명령들은,

전력 변형 명령을 수신하는 단계; 및

상기 전력 변형 명령에 따라 상기 업링크 전력 제어 세팅을 유지하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 59

무선 통신들을 관리하기 위한 방법으로서,

송신 스케줄링 요청들에 대한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를, 제 1 복수의 사용자 장비들(UE들)로부터 수신하는 단계;

상기 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하는 단계;

제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대한 전력 조정을 식별하는 단계; 및

식별된 전력 조정을 상기 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 60

제 59 항에 있어서,

상기 전력 조정을 식별하는 단계는,

상기 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 조정된 공칭 전력 값을 식별하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 61

제 59 항에 있어서,

상기 전력 조정을 식별하는 단계는,

상기 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 전력 변형 델타를 식별하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 62

제 59 항에 있어서,

상기 식별된 전력 조정은, 스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 증가시키라는 상기 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 명령을 포함하는. 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 63

제 59 항에 있어서,

상기 식별된 전력 조정은, 스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 감소시키라는 상기 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 명령을 포함하는. 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 64

제 59 항에 있어서,

이웃 기지국으로의 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 감소시키도록, 상기 이웃 기지국에 의해 서빙되는 하나 이상의 UE들에 명령하도록 상기 이웃 기지국에 요청하기 위해, 이웃 셀을 서빙하는 상기 이웃 기지국에 요청을 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 65

제 59 항에 있어서,

상기 복수의 제 1 UE들 중 적어도 하나로부터 수신된 정보를 추출하기 위해 매체 액세스 제어(MAC) 헤더 필드를 프로세싱하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 66

제 59 항에 있어서,

송신 스케줄링 요청들에 대한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 상기 정보는, 스케줄링 요청 성능에 대한 정보를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 67

제 66 항에 있어서,

상기 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하는 단계는, 완전한 스케줄링 요청 실패들에 대한 정보를, 상기 분석으로부터 분리시키는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 68

제 66 항에 있어서,

상기 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하는 단계는, 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 포맷에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 스케줄링 요청 성능에 대한 정보를 분류하는 단계를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 69

제 59 항에 있어서,

상기 제 2 복수의 UE들은 상기 제 1 복수의 UE들을 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 70

제 59 항에 있어서,

상기 전력 조정은, 상기 제 2 복수의 UE들 각각에 대해 식별되고, 상기 제 2 복수의 UE들 각각에 송신되는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 71

무선 통신들을 관리하기 위한 기지국으로서,

프로세서; 및

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함하고,

상기 메모리는 명령들을 포함하고, 상기 명령들은,

송신 스케줄링 요청들에 대한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를, 제 1 복수의 사용자 장비들(UE들)로부터 수신하고;

상기 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하고;

제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대한 전력 조정을 식별하고;

식별된 전력 조정을 상기 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 송신하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 72

제 71 항에 있어서,

상기 전력 조정을 식별하기 위한 명령들은,

상기 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 조정된 공칭 전력 값을 식별하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 73

제 71 항에 있어서,

상기 전력 조정을 식별하기 위한 명령들은,

상기 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 전력 변형 델타를 식별하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 74

제 71 항에 있어서,

상기 명령들은,

이웃 기지국으로의 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 감소시키도록, 상기 이웃 기지국에 의해 서빙되는 하나 이상의 UE들에 명령하도록 상기 이웃 기지국에 요청하기 위해, 이웃 셀을 서빙하는 상기 이웃 기지국에 요청을 송신하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 75

제 71 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 복수의 제 1 UE들 중 적어도 하나로부터 수신된 정보를 추출하기 위해 매체 액세스 제어(MAC) 헤더 필드를 프로세싱하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 76

제 71 항에 있어서,

송신 스케줄링 요청들에 대한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 상기 정보는,

스케줄링 요청 성능에 대한 정보를 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 77

제 76 항에 있어서,

상기 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하기 위한 명령들은,

완전한 스케줄링 요청 실패들에 대한 정보를, 상기 분석으로부터 분리시키도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 78

제 71 항에 있어서,

상기 제 2 복수의 UE들은 상기 제 1 복수의 UE들을 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 79

제 71 항에 있어서,

상기 전력 조정은, 상기 제 2 복수의 UE들 각각에 대해 식별되고, 상기 제 2 복수의 UE들 각각에 송신되는, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 80

무선 통신들을 관리하기 위한 기지국으로서,

송신 스케줄링 요청들에 대한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를, 제 1 복수의 사용자 장비들(UE들)로부터 수신하기 위한 수단;

상기 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하기 위한 수단;

제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대한 전력 조정을 식별하기 위한 수단; 및
식별된 전력 조정을 상기 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 81

제 80 항에 있어서,

상기 전력 조정을 식별하기 위한 수단은,

상기 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 조정된 공칭 전력 값을 식별하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 82

제 80 항에 있어서,

상기 전력 조정을 식별하기 위한 수단은,

상기 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 전력 변형 델타를 식별하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 83

제 80 항에 있어서,

이웃 기지국으로의 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 감소시키도록, 상기 이웃 기지국에 의해 서빙되는 하나 이상의 UE들에 명령하도록 상기 이웃 기지국에 요청하기 위해, 이웃 셀을 서빙하는 상기 이웃 기지국에 요청을 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 84

제 80 항에 있어서,

상기 복수의 제 1 UE들 중 적어도 하나로부터 수신된 정보를 추출하기 위해 매체 액세스 제어(MAC) 헤더 필드를 프로세싱하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국.

청구항 85

무선 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건으로서,

명령들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하고,

상기 명령들은,

송신 스케줄링 요청들에 대한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를, 제 1 복수의

사용자 장비들(UE들)로부터 수신하고;

상기 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하고;

제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대한 전력 조정을 식별하고;

식별된 전력 조정을 상기 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한, 무선 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 특허 출원은, 2013년 7월 26일에 출원되고 발명의 명칭이 "Management of Wireless Communications Using Information Relating to Scheduling Request Performance"이고 Shukair 등에 의해 출원된 공동 계류중인 미국 특허 출원 제 13/951,524호에 대해 우선권의 이익을 주장하며, 상기 상기 미국 특허 출원은, 2013년 1월 17일에 출원되고 발명의 명칭이 "Management of Wireless Communications Using Information Relating to Scheduling Request Performance"이고 Shukair 등에 의해 출원된 미국 가특허출원 제 61/753,862호에 대해 우선권을 주장한다. 이 출원은 본원의 양수인에게 양도되었다.

배경 기술

[0002] 무선 통신 네트워크들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 통신 서비스들을 제공하기 위해 널리 배치되어 있다. 이러한 무선 네트워크들은 이용가능한 네트워크 자원들을 공유함으로써 다수의 사용자들을 지원할 수 있는 다중 액세스 네트워크들일 수 있다.

[0003] 무선 통신 네트워크는, 다수의 사용자 장비들(UE들)에 대한 통신을 지원할 수 있는 다수의 기지국들, NodeB들, 또는 eNodeB들(eNB들)을 포함할 수 있다. UE는 다운링크 및 업링크를 통해 기지국과 통신할 수 있다. 다운링크(또는 순방향 링크)는 기지국으로부터 UE로의 통신 링크를 지칭하고, 업링크(또는 역방향 링크)는 UE로부터 기지국으로의 통신 링크를 지칭한다. UE는 eNB에 스케줄링 요청을 전송함으로써 업링크 통신을 개시할 수 있다. 스케줄링 요청을 수신하는 것에 대한 응답으로, eNB는 업링크 통신을 위한 자원들을 할당할 수 있다. 자원들의 할당은 업링크 그랜트(grant)로 지칭될 수 있다.

발명의 내용

[0004] 설명된 특징들은 일반적으로, 무선 통신들을 관리하기 위한 하나 이상의 개선된 방법들, 시스템들 및/또는 디바이스들에 관한 것이다. 무선 통신들은, UE측에서, 예를 들어, 하나 이상의 사용자 장비들(UE들)의 제 1 세트의 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하고, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해 정보의 적어도 서브세트가 송신함으로써 관리될 수 있다. 무선 통신들은, eNB측에서, 예를 들어, 스케줄링 요청들을 송신하기 위한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를 수신함으로써 관리될 수 있다. 정보는 제 1 복수의 UE들 각각으로부터 수신될 수 있다. 정보는 분석될 수 있고, 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대해 전력 조정이 식별될 수 있다. 그 다음, 식별된 전력 조정은 적어도 하나의 UE에 송신될 수 있다.

[0005] 무선 통신들을 관리하기 위한 방법이 설명된다. 일 구성에서, 하나 이상의 UE들의 제 1 세트의 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보가 컴파일링될 수 있다. 하나 이상의 UE들의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해, 정보의 적어도 서브세트가 송신될 수 있다.

[0006] 몇몇 실시예들에서, 조정된 공칭 전력 값이 수신될 수 있고, 업링크 전력 제어 세팅은 조정된 공칭 전력 값에 따라 조정될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 전력 변형 델타가 수신될 수 있다. 업링크 전력 제어 세팅은 전력 변형 델타에 따라 조정될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 전력 변형 명령이 수신될 수 있고, 업링크 전력 제어 세팅은 전력 변형 명령에 따라 유지될 수 있다.

[0007] 몇몇 경우들에서, 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 것은 스케줄링 요청 성능의 품질 레벨을 결정하는 것을 포함할 수 있다. 스케줄링 요청 성능의 품질 레벨은 정보의 단일 비트로 표현될 수 있고, 이러한 정보의 단일 비트는, 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해, 정보의 서브세트의 일부로서 송신될 수 있다.

- [0008] [0008] 몇몇 구성들에서, 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 것은 업링크 전력 제어 세팅 조정 요청을 생성하는 것을 포함할 수 있다. 요청은, 스케줄링 요청 성능의 결정된 품질 레벨에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 몇몇 경우들에서, 업링크 전력 제어 조정 요청은 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해 정보의 서브세트의 일부로서 송신될 수 있다.
- [0009] [0009] 몇몇 실시예들에서, 업링크 전력 제어 세팅의 조정은, 스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력 레벨을 증가시키라는 명령, 또는 스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력 레벨을 감소시키라는 명령을 포함할 수 있다.
- [0010] [0010] 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 것은, 실패된 스케줄링 요청들의 수가 임계치를 충족하는지를 결정하는 것, 및 실패된 스케줄링 요청들의 수가 임계치를 충족한다고 결정할 때, 완전한 스케줄링 요청 실패의 표시를 송신하는 것을 포함할 수 있다. 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 것은 또한, 성공적인 스케줄링 요청에 선행하는 실패된 스케줄링 요청들의 수를 로깅하는 것을 포함할 수 있다. 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 것은 또한, 제 1 세트의 하나 이상의 UE들 각각의 복수의 성공적인 스케줄링 요청들 중 상이한 요청들에 선행하는 제 1 세트의 하나 이상의 UE들 각각의 실패된 스케줄링 요청들의 수에 대한 통계들을 컴파일링하는 것을 포함할 수 있다. 또한 추가로, 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 것은, 적어도 하나의 실패된 스케줄링 요청을, 적어도 하나의 라디오 주파수(RF) 측정과 또는 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 포맷과 상관시키는 것을 포함할 수 있다. 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하는 것은 또한, 컴파일링된 정보의 각각의 항목과 연관된 신뢰도 레벨에 기초하여 컴파일링된 정보의 항목들을 랭킹하는 것, 및 업링크 전력 제어 세팅의 조정을 유발하기 위한 송신을 위해, 상위 랭크된 항목들의 서브세트를 선택하는 것을 포함할 수 있다.
- [0011] [0011] 몇몇 구성들에서, 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보의 적어도 서브세트는 적어도 하나의 정보 엘리먼트에서, 또는 애플리케이션 데이터로서 또는 매체 액세스 제어(MAC) 헤더 필드에서 송신될 수 있다.
- [0012] [0012] 몇몇 실시예들에서, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트는 하나 이상의 UE들의 제 1 세트를 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 하나 이상의 UE들의 제 1 세트는 제 1 셀에 로케이팅될 수 있고, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트는 제 2 셀에 로케이팅될 수 있고, 제 2 셀은 제 1 셀과 상이하다.
- [0013] [0013] 몇몇 구성들에서, 업링크 전력 제어 세팅은 물리 업링크 제어 채널(PUCCH) 전력 제어 세팅일 수 있다.
- [0014] [0014] 무선 통신들을 관리하기 위한 UE가 또한 설명된다. UE는, 프로세서, 및 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함할 수 있다. 명령들이 메모리에 저장될 수 있다. 명령들은, 하나 이상의 UE들의 제 1 세트의 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하고, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해 정보의 적어도 서브세트를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0015] [0015] 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 조정된 공칭 전력 값을 수신하고, 조정된 공칭 전력 값에 따라 업링크 전력 제어 세팅을 조정하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 전력 변형 델타를 수신하고, 전력 변형 델타에 따라 업링크 전력 제어 세팅을 조정하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 전력 변형 명령을 수신하고, 전력 변형 명령에 따라 업링크 전력 제어 세팅을 유지하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다.
- [0016] [0016] 몇몇 경우들에서, 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은, 스케줄링 요청 성능의 품질 레벨을 결정하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다. 스케줄링 요청 성능의 품질 레벨은 정보의 단일 비트로 표현될 수 있고, 몇몇 경우들에서, 이러한 정보의 단일 비트는, 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해, 정보의 서브세트의 일부로서 송신될 수 있다.
- [0017] [0017] 몇몇 구성들에서, 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은 업링크 전력 제어 세팅 조정 요청을 생성하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다. 요청은, 스케줄링 요청 성능의 결정된 품질 레벨에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 몇몇 경우들에서, 업링크 전력 제어 조정 요청은 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해 정보의 서브세트의 일부로서 송신될 수 있다.
- [0018] [0018] 몇몇 실시예들에서, 업링크 전력 제어 세팅의 조정은, 스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력 레벨을 증가시키라는 명령, 또는 스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력 레벨을 감소시키라는 명령을 포함할 수 있다.

- [0019] [0019] 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은, 실패된 스케줄링 요청들의 수가 임계치를 충족하는지를 결정하고, 그리고 실패된 스케줄링 요청들의 수가 임계치를 충족한다고 결정할 때, 완전한 스케줄링 요청 실패의 표시를 송신하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다. 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은 또한, 성공적인 스케줄링 요청에 선행하는 실패된 스케줄링 요청들의 수를 로깅하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다. 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은 또한, 제 1 세트의 하나 이상의 UE들 각각의 복수의 성공적인 스케줄링 요청들 중 상이한 요청들에 선행하는 제 1 세트의 하나 이상의 UE들 각각의 실패된 스케줄링 요청들의 수에 대한 통계들을 컴파일링하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다. 또한 추가로, 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은, 적어도 하나의 실패된 스케줄링 요청을, 적어도 하나의 RF 측정과 또는 PUCCH 포맷과 상관시키도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다. 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 명령들은 또한, 컴파일링된 정보의 각각의 항목과 연관된 신뢰도 레벨에 기초하여 컴파일링된 정보의 항목들을 랭킹하고, 그리고 업링크 전력 제어 세팅의 조정을 유발하기 위한 송신을 위해, 상위 랭크된 항목들의 서브세트를 선택하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다.
- [0020] [0020] 몇몇 구성들에서, 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보의 적어도 서브세트를 송신하기 위한 명령들은, 적어도 하나의 정보 엘리먼트에서, 또는 애플리케이션 데이터로서 또는 MAC 헤더 필드에서 송신하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다.
- [0021] [0021] 몇몇 실시예들에서, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트는 하나 이상의 UE들의 제 1 세트를 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 하나 이상의 UE들의 제 1 세트는 제 1 셀에 로케이팅될 수 있고, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트는 제 2 셀에 로케이팅될 수 있고, 제 2 셀은 제 1 셀과 상이하다.
- [0022] [0022] 몇몇 구성들에서, 업링크 전력 제어 세팅은 PUCCH 전력 제어 세팅일 수 있다.
- [0023] [0023] 무선 통신들을 관리하기 위한 UE가 또한 설명된다. 일 구성에서, UE는, 하나 이상의 UE들의 제 1 세트의 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 수단, 및 하나 이상의 UE들의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해 정보의 적어도 서브세트를 송신하기 위한 수단을 포함한다.
- [0024] [0024] 몇몇 실시예들에서, UE는, 조정된 공칭 전력 값을 수신하기 위한 수단, 및 조정된 공칭 전력 값에 따라 업링크 전력 제어 세팅을 조정하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, UE는, 전력 변형 델타를 수신하기 위한 수단, 및 전력 변형 델타에 따라 업링크 전력 제어 세팅을 조정하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, UE는, 전력 변형 명령을 수신하기 위한 수단, 및 전력 변형 명령에 따라 업링크 전력 제어 세팅을 유지하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다.
- [0025] [0025] 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하기 위한 수단은, 실패된 스케줄링 요청들의 수가 임계치를 충족하는지를 결정하기 위한 수단, 및 실패된 스케줄링 요청들의 수가 임계치를 충족한다고 결정할 때, 완전한 스케줄링 요청 실패의 표시를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0026] [0026] 몇몇 실시예들에서, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트는 하나 이상의 UE들의 제 1 세트를 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 하나 이상의 UE들의 제 1 세트는 제 1 셀에 로케이팅될 수 있고, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트는 제 2 셀에 로케이팅될 수 있고, 제 2 셀은 제 1 셀과 상이하다.
- [0027] [0027] 몇몇 구성들에서, 업링크 전력 제어 세팅은 PUCCH 전력 제어 세팅일 수 있다.
- [0028] [0028] 무선 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건이 또한 설명된다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 하나 이상의 UE들의 제 1 세트의 스케줄링 요청 성능과 관련된 정보를 컴파일링하고, 그리고 하나 이상의 UE들의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해 정보의 적어도 서브세트를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다.
- [0029] [0029] 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 조정된 공칭 전력 값을 수신하고, 조정된 공칭 전력 값에 따라 업링크 전력 제어 세팅을 조정하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 전력 변형 델타를 수신하고, 전력 변형 델타에 따라 업링크 전력 제어 세팅을 조정하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 전력 변형 명령을 수신하고, 전력 변형 명령에 따라 업링크 전력 제어 세팅을 유지하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다.
- [0030] [0030] 무선 통신들을 관리하기 위한 다른 방법이 설명된다. 일 구성에서, 스케줄링 요청들을 송신하기 위한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보가 제 1 복수의 UE들 각각으로부터 수신된다.

정보가 분석되고, 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대해 전력 조정이 식별된다. 그 다음, 식별된 전력 조정은 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 송신된다.

- [0031] [0031] 몇몇 실시예들에서, 전력 조정을 식별하는 것은, 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 조정된 공칭 전력 값을 식별하는 것 또는 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 전력 변형 데이터를 식별하는 것을 포함할 수 있다.
- [0032] [0032] 몇몇 경우들에서, 식별된 전력 조정은, 스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 증가시키기 위한, 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 명령, 또는 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 감소시키기 위한, 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 명령을 포함할 수 있다.
- [0033] [0033] 몇몇 실시예들에서, 방법은, 이웃 기지국으로의 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 감소시키도록, 이웃 기지국에 의해 서빙되는 하나 이상의 UE들에 명령하도록 이웃 기지국에 요청하기 위해, 이웃 셀을 서빙하는 이웃 기지국에 요청을 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0034] [0034] 몇몇 경우들에서, 방법은, 제 1 복수의 UE들 중 적어도 하나로부터, 수신된 정보를 추출하기 위해 MAC 헤더 필드를 프로세싱하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0035] [0035] 몇몇 구성들에서, 스케줄링 요청들을 송신하기 위해 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보는 스케줄링 요청 성능에 대한 정보를 포함할 수 있다. 이러한 구성들에서, 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하는 것은, 분석으로부터, 완전한 스케줄링 요청 실패들에 대한 정보를 분리시키는 것을 포함할 수 있다. 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하는 것은 또한, PUCCH 포맷에 적어도 부분적으로 기초하여, 스케줄링 요청 성능에 대한 정보를 분류하는 것을 포함할 수 있다.
- [0036] [0036] 몇몇 실시예들에서, 제 2 복수의 UE들은 제 1 복수의 UE들을 포함할 수 있다.
- [0037] [0037] 몇몇 실시예들에서, 전력 조정은, 제 2 복수의 UE들 각각에 대해 식별될 수 있고, 제 2 복수의 UE들 각각에 송신될 수 있다.
- [0038] [0038] 무선 통신들을 관리하기 위한 기지국이 또한 설명된다. 기지국은, 프로세서, 및 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함할 수 있다. 명령들이 메모리에 저장될 수 있다. 명령들은, 스케줄링 요청들을 송신하기 위한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를, 제 1 복수의 UE들 각각으로부터 수신하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다. 명령들은, 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하고, 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대한 전력 조정을 식별하고, 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 식별된 전력 조정을 송신하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다.
- [0039] [0039] 몇몇 실시예들에서, 전력 조정을 식별하기 위한 명령들은, 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 조정된 공칭 전력 값을 식별하거나, 또는 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 전력 변형 델타를 식별하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다.
- [0040] [0040] 몇몇 구성들에서, 명령들은, 이웃 기지국으로의 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 감소시키도록, 이웃 기지국에 의해 서빙되는 하나 이상의 UE들에 명령하도록 이웃 기지국에 요청하기 위해, 이웃 셀을 서빙하는 이웃 기지국에 요청을 송신하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다.
- [0041] [0041] 몇몇 경우들에서, 명령들은, 제 1 복수의 UE들 중 적어도 하나로부터 수신된 정보를 추출하기 위해 MAC 헤더 필드를 프로세싱하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다.
- [0042] [0042] 몇몇 구성들에서, 스케줄링 요청들을 송신하기 위한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보는 스케줄링 요청 성능에 대한 정보를 포함할 수 있다. 이러한 구성들에서, 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하기 위한 정보는, 완전한 스케줄링 요청 실패들에 대한 정보를 분석으로부터 분리시키도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0043] [0043] 몇몇 실시예들에서, 제 2 복수의 UE들은 제 1 복수의 UE들을 포함할 수 있다.
- [0044] [0044] 몇몇 실시예들에서, 전력 조정은, 제 2 복수의 UE들 각각에 대해 식별되고 제 2 복수의 UE들 각각에 송신될 수 있다.
- [0045] [0045] 무선 통신을 관리하기 위한 또 다른 기지국이 설명된다. 일 구성에서, 기지국은, 스케줄링 요청들을 송신하기 위한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를, 제 1 복수의 UE들 각각으로부터

터 수신하기 위한 수단을 포함한다. 기지국은 또한, 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하기 위한 수단; 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대한 전력 조정을 식별하기 위한 수단; 및 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 식별된 전력 조정을 송신하기 위한 수단을 포함한다.

- [0046] [0046] 몇몇 실시예들에서, 전력 조정을 식별하기 위한 수단은, 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 조정된 공칭 전력 값을 식별하기 위한 수단, 또는 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 전력 변형 델타를 식별하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0047] [0047] 몇몇 실시예들에서, 기지국은, 이웃 기지국으로의 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 감소시키도록, 이웃 기지국에 의해 서빙되는 하나 이상의 UE들에 명령하도록 이웃 기지국에 요청하기 위해, 이웃 셀을 서빙하는 이웃 기지국에 요청을 송신하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다.
- [0048] [0048] 몇몇 실시예들에서, 기지국은 또한, 제 1 복수의 UE들 중 적어도 하나로부터 수신된 정보를 추출하기 위해 MAC 헤더 필드를 프로세싱하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0049] [0049] 무선 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건이 또한 설명된다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 스케줄링 요청들을 송신하기 위한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를, 제 1 복수의 사용자 장비들(UE들) 각각으로부터 수신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 명령들은, 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보를 분석하고, 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대한 전력 조정을 식별하고, 제 2 복수의 UE들 중 적어도 하나에 식별된 전력 조정을 송신하도록 프로세서에 의해 추가로 실행가능할 수 있다.
- [0050] [0050] 설명된 방법들 및 장치들의 적용가능성에 대한 추가적인 범위는, 다음의 상세한 설명, 청구항들 및 도면들로부터 명백해질 것이다. 상세한 설명 및 특정 예들은 오직 예시의 방식으로 주어지는데, 이는, 설명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경들 및 변형들이 당업자들에게 자명할 것이기 때문이다.

도면의 간단한 설명

- [0051] [0051] 다음 도면들을 참조로 본 발명의 특성 및 이점들의 추가적인 이해가 실현될 수 있다. 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 피쳐들은 동일한 참조 부호를 가질 수 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은 참조 레벨 다음에 대시 기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제 2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 명세서에서 제 1 참조 부호만 사용된다면, 설명은 제 2 참조 부호와 관계없이 동일한 제 1 참조 부호를 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 한 컴포넌트에 적용 가능하다.
- [0052] 도 1은, 무선 통신 시스템의 블록도를 도시한다.
- [0053] 도 2는, 다양한 실시예들에 따라 무선 통신들을 관리하기 위해 이용될 수 있는 디바이스의 블록도를 도시한다.
- [0054] 도 3은, 다양한 실시예들에 따라 무선 통신들을 관리하기 위해 이용될 수 있는 다른 디바이스의 블록도를 도시한다.
- [0055] 도 4는, 다양한 실시예들에 따라 무선 통신들을 관리하기 위해 이용될 수 있는 또 다른 디바이스의 블록도를 도시한다.
- [0056] 도 5는, 다양한 실시예들에 따라 무선 통신들을 관리하기 위해 이용될 수 있는 또 다른 디바이스의 블록도를 도시한다.
- [0057] 도 6은, 다양한 실시예들에 따라 무선 통신들을 관리하기 위해 이용될 수 있는 다른 디바이스의 블록도를 도시한다.
- [0058] 도 7 내지 도 12는, 다양한 실시예들에 따른 UE와 eNB 사이의 메시지 흐름들의 다양한 예들을 예시한다.
- [0059] 도 13은, eNB 및 UE를 포함하는 MIMO 통신 시스템의 블록도이다.
- [0060] 도 14는, 다양한 실시예들에 따라 무선 통신들을 관리하기 위한 방법의 흐름도이다.
- [0061] 도 15는, 도 14에 도시된 방법의 더 상세한 실시예의 흐름도이다.
- [0062] 도 16은, 도 14에 도시된 방법의 다른 더 상세한 실시예의 흐름도이다.

[0063] 도 17은, 다양한 실시예들에 따라 무선 통신들을 관리하기 위한 다른 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0052]

[0064] 하나 이상의 사용자 장비들(UE들)의 스케줄링 요청(SR) 성능과 관련된 정보를 이용한 무선 통신들의 관리가 설명된다. UE가 업링크를 통해 통신을 개시하기를 원하는 경우, UE는 eNodeB(eNB)에 SR을 전송할 수 있다. SR의 수신 시에, eNB는 "업링크 그랜트"를 위한 자원들을 할당할 수 있다. 그러나, eNB의 커버리지 영역 내의 UE의 위치, UE가 SR을 전송하는 전력 레벨, 네트워크 혼잡, 및 다른 팩터들과 같은 팩터들은, SR이 eNB에 의해 수신되지 않게 할 수 있다. eNB가 실패된 SR(예를 들어, eNB에 의해 수신되지 않은 SR)에 대한 정보를 갖지 않기 때문에, eNB는 추가적인 실패들의 가능성을 완화시키기 위한 조정들을 행할 수 없다. 따라서, 열악한 SR 성능을 경험하는 UE는 열악한 SR 성능을 계속 경험할 것이고, 그리고/또는 그와 동일한 세트의 조건들을 경험하는 UE들 또한 열악한 SR 성능을 경험할 것이 가능하다. UE가, 실패한 다수의 SR들을 전송한 경우, UE는 열악한 사용자 경험을 제공할 뿐만 아니라, UE가 다수의 SR들을 연속적으로 개시하기 때문에 배터리 전력을 소모할 수 있다. 따라서, UE의 SR들이 eNB에 의해 수신될 가능성을 증가시킬 수 있는 방법들, 시스템들 및 디바이스들이 바람직하다.

[0053]

[0065] 따라서, 다음 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 제시된 범위, 적용 가능성 또는 구성의 한정이 아니다. 본 개시의 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 논의되는 엘리먼트들의 기능 및 배열에 변경들이 이루어질 수 있다. 다양한 실시예들은 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 적절히 생략, 치환 또는 추가할 수 있다. 예를 들어, 설명되는 방법들은 설명되는 것과 다른 순서로 수행될 수도 있고, 다양한 단계들이 추가, 생략 또는 결합될 수도 있다. 또한, 특정 실시예들에 관하여 설명되는 특징들은 다른 실시예들로 결합될 수도 있다.

[0054]

[0066] 도 1을 먼저 참조하면, 도면은 무선 통신 시스템(100)의 일례를 예시한다. 시스템(100)은 기지국들(또는 셀들)(105), 통신 디바이스들(115) 및 코어 네트워크(130)를 포함한다. 기지국들(105)은, 기지국 제어기(미도시)의 제어 하에 통신 디바이스들(115)과 통신할 수 있고, 기지국 제어기는 다양한 실시예들에서 코어 네트워크(130) 또는 기지국들(105)의 일부일 수 있다. 기지국들(105)은 백홀 링크들(132)을 통해 코어 네트워크(130)와 제어 정보 및/또는 사용자 데이터를 통신할 수 있다. 실시예들에서, 기지국들(105)은 유선 또는 무선 통신 링크들일 수 있는 백홀 링크들(134)을 통해 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 시스템(100)은 다수의 캐리어들(상이한 주파수들의 파형 신호들) 상에서의 동작을 지원할 수도 있다. 멀티-캐리어 송신기들은 변조된 신호들을 다수의 캐리어들 상에서 동시에 송신할 수 있다. 예를 들어, 각각의 통신 링크(125)는, 앞서 설명된 다양한 라디오 기술들에 따라 변조된 멀티-캐리어 신호일 수 있다. 각각의 변조된 신호는 상이한 캐리어 상에서 전송될 수 있고, 제어 정보(예를 들어, 기준 신호들, 제어 채널들 등), 오버헤드 정보, 데이터 등을 반송할 수 있다.

[0055]

[0067] 기지국들(105)은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 디바이스들(115)과 무선으로 통신할 수 있다. 기지국(105) 사이트들 각각은 각각의 지리적 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 기지국(105)은 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 트랜시버, 기본 서비스 세트(BSS: basic service set), 확장 서비스 세트(ESS: extended service set), NodeB, eNodeB(eNB), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 다른 어떤 적당한 용어로 지칭될 수도 있다. 기지국에 대한 지리적 영역(110)은 커버리지 영역의 일부분만을 구성하는 섹터들로 분할될 수 있다(미도시). 시스템(100)은 상이한 타입들의 기지국들(105)(예를 들어, 매크로, 마이크로 및/또는 피코 기지국들)을 포함할 수도 있다. 상이한 기술들에 대한 중첩하는 커버리지 영역들이 존재할 수도 있다.

[0056]

[0068] 실시예들에서, 시스템(100)은 LTE/LTE-A 네트워크이다. LTE/LTE-A 네트워크들에서, 이블브드 노드 B(eNB) 및 사용자 장비(UE)라는 용어들은 일반적으로 기지국들(105) 및 통신 디바이스들(115)을 설명하는데 각각 사용될 수 있다. 시스템(100)은 상이한 타입들의 eNB들이 다양한 지리적 영역들에 대한 커버리지를 제공하는 이종(Heterogeneous) LTE/LTE-A 네트워크일 수도 있다. 예를 들어, 각각의 eNB(105)는 매크로 셀, 피코 셀, 펌토 셀 및/또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 매크로 셀은 일반적으로, 비교적 넓은 지리적 영역(예를 들어, 반경 수 킬로미터)을 커버하며 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다. 피코 셀은 일반적으로, 비교적 더 작은 지리적 영역을 커버할 것이며 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다. 펌토 셀은 또한 일반적으로, 비교적 작은 지리적 영역(예를 들어, 집)을 커버할 것이며, 제한없는 액세스 외에도, 펌토 셀과의 연관을 갖는 UE들(예를 들어, 폐쇄형 가입자 그룹(CSG: closed subscriber group) 내의 UE들, 집에 있는 사용자들에 대한 UE들 등)에 의한 제한적 액세스를 또한 제공할 수 있다. 매크로 셀에 대한 eNB는 매크로 eNB로 지

칭될 수도 있다. 피코 셀에 대한 eNB는 피코 eNB로 지칭될 수도 있다. 그리고 펌토 셀에 대한 eNB는 펌토 eNB 또는 홈 eNB로 지칭될 수 있다. eNB는 하나 또는 다수(예를 들어, 2개, 3개, 4개 등)의 셀들을 지원할 수 있다.

- [0057] [0069] 코어 네트워크(130)는 백홀(132)(예를 들어, S1 등)을 통해 eNB들(105)과 통신할 수 있다. eNB들(105)은 또한 예를 들어, 백홀 링크들(134)(예를 들어, X2 등)을 통해 그리고/또는 백홀 링크들(132)을 통해(예를 들어, 코어 네트워크(130)를 통해) 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다. 무선 네트워크(100)는 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수 있다. 동기식 동작의 경우, eNB들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 상이한 eNB들로부터의 송신들이 대략 시간 정렬될 수 있다. 비동기식 동작의 경우, eNB들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 상이한 eNB들로부터의 송신들이 시간 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명되는 기술들은 동기식 또는 비동기식 동작들에 사용될 수 있다.
- [0058] [0070] UE들(115)은 무선 네트워크(100) 전역에 산재되고, 각각의 UE는 고정식일 수도 있고 또는 이동식일 수도 있다. UE(115)는 또한 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 다른 어떤 적당한 전문용어로 지칭될 수도 있다. UE(115)는 셀룰러폰, 개인용 디지털 보조기기(PDA: personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 전화, 무선 로컬 루프(WLL: wireless local loop) 스테이션, 등일 수 있다. UE는 매크로 eNB들, 피코 eNB들, 펌토 eNB들, 중계기들 등과 통신하는 것이 가능할 수도 있다.
- [0059] [0071] 네트워크(100)에 도시된 송신 링크들(125)은 UE(115)로부터 eNB(105)로의 업링크(UL) 송신들 및/또는 eNB(105)로부터 UE(115)로의 다운링크(DL) 송신들을 포함할 수 있다. 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있다.
- [0060] [0072] LTE/LTE-A 네트워크에서, 업링크 송신을 개시하기를 원하는 UE(115)는 eNB(105)에 스케줄링 요청(SR)을 전송할 수 있다. SR은, 업링크 송신을 위해 할당될 자원들이 요청됨을 eNB(105)에 경보한다. SR은, 예를 들어, 포맷 1 또는 포맷 1a/1b를 이용하여, 물리 업링크 제어 채널(PUCCH)을 통해 전송될 수 있다. 몇몇 경우들에서, UE의 SR은 eNB(105)에 의해 수신되지 않을 수 있다. 미수신은, 부적절한 PUCCH 전력 또는 네트워크 혼잡과 같은 다양한 원인들에 기인할 수 있다. UE(115)가 미리 결정된 시간 이후 업링크 자원들의 그랜트("업링크 그랜트")를 수신하는 것을 실패하는 경우, UE(115)는 다른 SR을 전송할 수 있다. 이 프로세스는, 업링크 그랜트가 수신될 때까지 또는 실패가 (예를 들어, 업링크 그랜트를 획득하기 위한 최대 수의 시도들을 행한 UE(115)에 의해) 표시될 때까지 계속될 수 있다. eNB(105)는 실패된 SR들을 모르기 때문에(즉, 실패된 SR들을 수신하지 않았기 때문에) eNB(105)는 SR들을 수신할 기회들을 개선하기 위한 조정을 행할 수 없다.
- [0061] [0073] 이제 도 2를 참조하면, 블록도(200)는, 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신들을 관리하고, UE의 SR이 eNB(105)에 의해 수신될 가능성을 증가시키기 위해 이용될 수 있는 UE(115-a)의 예를 예시한다. UE(115-a)는 도 1을 참조하여 설명된 UE들(115)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. UE(115-a)는 UE 수신기 모듈(205), UE SR 관리 모듈(210) 및/또는 UE 송신기 모듈(215)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0062] [0074] UE(115-a)의 이러한 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA: Field Programmable Gate Array)들 및 다른 반주문(Semi-Custom) IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형(application-specific) 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0063] [0075] UE 수신기 모듈(205)은 셀룰러 수신기일 수 있고, 몇몇 경우들에서 LTE/LTE-A 수신기일 수 있다. UE 수신기 모듈(205)은, 도 1에 도시된 무선 통신 시스템(100)과 같은 무선 통신 시스템을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들을 수신하기 위해 이용될 수 있다. 데이터 및/또는 제어 신호들은 업링크 그랜트를 위한 자원들의 이용가능성을 표시하는 신호들을 포함할 수 있다.

[0064] [0076] UE 송신기 모듈(215)은 또한 셀룰러 송신기일 수 있고, 몇몇 경우들에서, LTE/LTE-A 송신기일 수 있다. UE 송신기 모듈(215)은, 무선 통신 시스템(100)과 같은 무선 통신 시스템을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들을 송신하기 위해 이용될 수 있다. 데이터 및/또는 제어 신호들은 SR들을 포함할 수 있다.

[0065] [0077] UE SR 관리 모듈(210)은, UE 수신기 모듈(205)을 통해 업링크 그랜트가 수신되는 그러한 시간까지 UE 송신기 모듈(215)을 통해 다수의 SR들이 전송되게 할 수 있다. 각각의 실패된 SR의 경우, UE SR 관리 모듈(210)은, 실패된 SR들의 카운트, 업링크 그랜트 당 실패된 SR들의 카운트, 실패된 SR을 초래할 수 있는 조건 또는 조건들 또는 SR 성능과 관련된 다른 정보와 같은, SR 성능과 관련된 정보를 컴파일링할 수 있다. 그 다음, UE SR 관리 모듈(210)은, 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해, UE 송신기 모듈(215)을 통해 eNB(105) 또는 다른 디바이스에 컴파일링된 정보의 적어도 서브세트를 송신할 수 있다.

[0066] [0078] 몇몇 실시예들에서, 송신된 정보는 MAC 계층의 매체 액세스 제어(MAC) 헤더 필드에서 송신될 수 있다. 다른 실시예들에서, 송신된 정보는, 하나 이상의 정보 엘리먼트들에서, 난-액세스 계층(NAS) 메시지들을 통해 또는 애플리케이션 데이터로서와 같이 상위 계층에서 송신될 수 있다.

[0067] [0079] 업링크 전력 제어 세팅의 조정은, 조정된 공칭 전력 값 또는 전력 변형 델타의 형태를 포함하는 다양한 형태들을 취할 수 있다. 공칭 전력 값은 SR 송신 또는 제어 채널의 시작 전력에 영향을 미치는 한편, 전력 변형 델타는 SR 송신 또는 제어 채널의 전력의 증분적 변경을 특징한다. 특정한 경우들에서, 전력 제어 세팅은 PUCCH 전력 제어 세팅일 수 있다. UE(115)에 의해 이용되는 전력은 다음과 같이:

$$P_{PUCCH}(i) = \min \{P_{C_{MAX}}, P_{0_{PUCCH}} + PL + h(n_{CQI}, n_{HARQ}) + \Delta_{F_{PUCCH}}(F) + g(i)\}$$

[0069]로서 정의될 수 있고, 여기서 $P_{0_{PUCCH}}$ 는 공칭 또는 베이스 전력이고, PL은 경로 손실이고, $\Delta_{F_{PUCCH}}(F)$ 는 전력 변형 델타이고, $g(i)$ 는 TPC 또는 다른 전력 변형 명령들을 이용하여 증가 또는 감소될 수 있는 변수이다. 변수 $g(i)$ 와는 대조적으로, 전력 제어 파라미터들 $P_{0_{PUCCH}}$ 및 $\Delta_{F_{PUCCH}}(F)$ 는 전력 제어 세팅들에 대한 더 큰 조정들을 제공할 수 있다.

[0070] [0080] 다른 예에서, 전력 제어 세팅은 간섭 제어와 연관될 수 있다. 예를 들어, eNB(105)는 자신이 서빙하고 있는 다른 UE들에, 그들의 업링크 송신을 감소시키도록 명령할 수 있다. 그 결과, 이러한 다른 UE들에 의해 초래되는 간섭은, UE(115-a)의 SR 성능이 개선되도록 허용할 수 있다. 추가로, eNB(105)는, 이웃 셀들에서 이웃 eNB들이 서빙하고 있는 UE들이 그들의 업링크 송신 전력을 감소시키도록 이웃 eNB들이 명령하는 것을 요청하기 위해 이웃 eNB들과 통신할 수 있다. 이것은 또한 이웃 셀들에 의해 초래되는 간섭을 감소시킬 수 있고, 서빙 셀의 UE(115-a)(및 다른 UE들)이 그들의 SR 성능을 개선하도록 허용할 수 있다.

[0071] [0081] 도 3은, 다양한 실시예들에 따라 무선 통신들을 관리할 1dnl에 이용될 수 있는 UE(115-b)의 다른 예를 예시하는 블록도(300)이다. UE(115-b)는 도 1 및/또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. UE(115-b)는 UE 수신기 모듈(205), UE SR 관리 모듈(210-a) 및/또는 UE 송신기 모듈(215)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0072] [0082] UE(115-b)의 이러한 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA)들 및 다른 반주문 IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.

[0073] [0083] UE 수신기 모듈(205) 및 UE 송신기 모듈(215)은 도 2에 대해 설명된 것과 유사하게 구성될 수 있다. UE SR 관리 모듈(210-a)은 SR 성능 컴파일링 모듈(305) 및/또는 조정 모듈(310)을 포함할 수 있다. SR 성능 컴파일링 모듈(305)은 하나 이상의 UE들(115)의 제 1 세트의 SR 성능과 관련된 정보를 컴파일링할 수 있다. 조정 모듈(310)은, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보의 적어도 서브세트를 송신할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, UE(115-b)는, 제 1 및 제 2 세트들 중 하나 또는 둘 모두의 멤버일 수 있다. 따라서, 몇몇 실시예들에서, SR 성능과 관련된 정보는 UE(115-b)에 대해 컴파일링될 수 있고, 다른 실시예들에서, SR 성능과 관련된 정보는 UE(115-b)에 대해 컴파일링되지 않을 수 있다.

또한, 몇몇 실시예들에서, 조정 모듈(310)은 UE(115-b)(또는 UE들의 그룹)의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를 송신할 수 있고, 다른 실시예들에서, 조정 모듈(310)은 UE(115-b)의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를 송신하지 않을 수 있다.

[0074] [0084] 몇몇 경우들에서, 하나 이상의 UE들의 제 1 세트는 제 1 셀에(즉, 제 1 eNB의 커버리지 영역에) 위치될 수 있고, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트는 제 1 셀과는 상이한 제 2 셀에 위치될 수 있다. 이러한 방식으로, 하나의 셀에서 SR 성능과 관련된 컴파일링된 정보는, 제 2 셀의 하나 이상의 UE들의 업링크 전력 제어 세팅을 조정하기 위해 이용될 수 있다.

[0075] [0085] 도 4는, 다양한 실시예들에 따라, 무선 통신들을 관리하기 위해 이용될 수 있는 UE(115-c)의 또 다른 예를 예시하는 블록도(400)이다. UE(115-c)는 도 1, 도 2 및/또는 도 3을 참조하여 설명된 UE들(115)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. UE(115-c)는 UE 수신기 모듈(205), UE SR 관리 모듈(210-b) 및/또는 UE 송신기 모듈(215)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0076] [0086] UE(115-c)의 이러한 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA)들 및 다른 반주문 IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.

[0077] [0087] UE 수신기 모듈(205) 및 UE 송신기 모듈(215)은, 도 2에 대해 설명된 것과 유사하게 구성될 수 있다. UE SR 관리 모듈(210-b)은 SR 성능 컴파일링 모듈(305-a), 조정 모듈(310-a) 및/또는 SR 생성 모듈(455)을 포함할 수 있다. SR 성능 컴파일링 모듈(305-a)은 로깅 모듈(405), 통계 컴파일링 모듈(410), 상관 모듈(415), 랭킹 모듈(420), SR 품질 결정 모듈(425), 요청 생성 모듈(430) 및/또는 완전한 SR 실패 결정 모듈(435)을 더 포함할 수 있다.

[0078] [0088] 로깅 모듈(405)은, 성공적인 스케줄링 요청에 선행하는 실패된 스케줄링 요청들의 수를 로깅할 수 있다. 통계 컴파일링 모듈(410)은, 제 1 세트의 하나 이상의 UE들 각각의 복수의 성공적인 SR들 중 상이한 SR들에 선행하는 제 1 세트의 하나 이상의 UE들 각각의 실패된 SR들의 수에 대한 통계를 컴파일링할 수 있다. 몇몇 경우들에서, 통계 컴파일링 모듈(410)은, 각각의 UE의 (또는 세트로서의 UE들의) 성공적인 SR에 선행하는 실패된 스케줄링 요청들의 평균 또는 중앙 수를 결정할 수 있다.

[0079] [0089] 몇몇 실시예들에서, SR들은 PUCCH 포맷 1 또는 PUCCH 포맷 1a/1b를 이용하여 UE에 의해 전송/송신될 수 있다. 이러한 실시예들에서, PUCCH에 대한 업링크 전력 제어 세팅의 적절한 조정의 더 양호한 식별을 가능하게 하기 위해, 실패된 SR들을 로깅하고 각각의 PUCCH 포맷에 대한 통계를 컴파일링하는 것이 유용할 수 있다.

[0080] [0090] 상관 모듈(415)은, 적어도 하나의 실패된 SR을 적어도 하나의 라디오 주파수(RF) 측정과 상관시킬 수 있다. 예를 들어, 실패된 SR은 기준 신호 수신 전력(RSRP), 기준 신호 수신 품질(RSRQ), 경로 손실 또는 임의의 다른 라디오 주파수(RF) 측정과 상관될 수 있다. 상관 모듈(415)은 또한 적어도 하나의 실패된 SR을 PUCCH 포맷과 상관시킬 수 있다.

[0081] [0091] 랭킹 모듈(420)은, 각각의 항목과 연관된 신뢰도 레벨에 기초하여 컴파일링된 정보의 항목들을 랭킹할 수 있다. 그 다음, 상위 랭킹된 항목들의 서브세트가, 전력 제어 세팅의 조정을 초래하기 위한 송신을 위해 선택될 수 있다. 예를 들어, eNB에 의해 커버되는 영역의 엣지 상의 UE들의 SR 실패들은, eNB에 더 근접한 UE들에 대해 발생하는 SR 실패들보다 더 낮은 랭킹을 할당받을 수 있다.

[0082] [0092] SR 품질 결정 모듈(425)은 SR 성능의 품질 레벨을 결정할 수 있다. 예를 들어, SR 품질 결정 모듈(425)은, SR 성능이 양호한지, 불량인지 또는 그 중간 어디쯤인지를 결정할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, SR 성능은, 업링크 크랜트를 획득하기 전의 SR 실패들의 평균 수가 미리 결정된 수 미만이면 "양호"한 것으로 간주될 수 있다. 그렇지 않으면, SR 성능은 "불량"인 것으로 간주될 수 있다. "양호"와 "불량" 사이의 판정과 같은 이진 품질 판정의 경우, 품질 레벨은 정보의 단일 비트로 표현될 수 있다. 몇몇 경우들에서, 정보의 이러한 단일 비트는 조정 모듈(310-a)에 의해 송신되는 정보의 서브세트일 수 있다.

[0083] [0093] 몇몇 실시예들에서, 요청 생성 모듈(430)은, 업링크 전력 제어 세팅 조정 요청을 생성할 수 있다. 몇몇 경우들에서, 요청은, SR 성능의 결정된 품질 레벨에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 요청은 또한, 하나 이

상의 UE들의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해 송신되는 정보의 서브세트일 수 있다. 일 실시예에서, 하나 이상의 UE들은, 자신들 각각의 SR 성능이 허용가능한지 또는 허용불가능한지를 결정하기 위해, 컴파일링된 정보를 프로세싱할 수 있다. 다른 실시예에서, 정보는 eNB(105)에 송신될 수 있고, eNB(105)는 UE들이 SR 성능들의 품질에 액세스하기 위해 정보를 프로세싱할 수 있다.

[0084] [0094] 완전한 SR 실패 식별 모듈(435)은, 실패된 SR들의 수가 임계치를 충족하는지를 결정하고, 실패된 스케줄링 요청들의 수가 임계치를 충족한다고 결정할 때, 완전한 스케줄링 요청 실패의 표시를 송신할 수 있다. 완전한 스케줄링 요청 실패는, UE(115)가 기지국의 범위 밖에 있거나, 결함이 있거나, 극단적인 간섭 조건들 하에 있는 경우에 발생할 수 있다. 완전한 SR 실패들을 식별 또는 분리시키는 것은 SR 성능의 더 양호한 관측을 제공하는 것을 도울 수 있다.

[0085] [0095] 조정 모듈(310-a)은 공칭 전력 조정 모듈(440), 델타 전력 조정 모듈(445) 및/또는 전력 명령 분석 모듈(450)을 포함할 수 있다. 공칭 전력 조정 모듈(440)은, UE 수신기 모듈(205)을 통해 조정된 공칭 전력 값을 수신하고, 조정된 공칭 전력 값에 따라 업링크 전력 제어 세팅을 조정하도록 구성될 수 있다. 델타 전력 조정 모듈(445)은, UE 수신기 모듈(205)을 통해 전력 변형 델타를 수신하고 전력 변형 델타에 따라 업링크 전력 제어 세팅을 조정하도록 구성될 수 있다. 전력 명령 분석 모듈(450)은 UE 수신기 모듈(205)을 통해 전력 변형 명령을 수신하고, 전력 변형 명령에 따라 업링크 전력 제어 세팅을 유지하도록 구성될 수 있다.

[0086] [0096] SR 생성 모듈(455)은 새로운 SR들을 생성하고, 이들을 UE 송신기 모듈(215)을 통해 네트워크를 통해 전송하도록 구성될 수 있다.

[0087] [0097] 이제 도 5를 참조하면, 블록도(500)는, 다양한 실시예들에 따라 무선 통신들을 관리하고 UE들의 SR들이 eNB(105-a)에 의해 수신될 가능성을 증가시키기 위해 이용될 수 있는 eNB(105-a)를 예시한다. eNB(105-a)는, 도 1을 참조하여 설명된 eNB들(105)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. eNB(105-a)는 eNB 수신기 모듈(505), eNB SR 관리 모듈(510) 및/또는 eNB 송신기 모듈(515)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0088] [0098] eNB(105-a)의 이러한 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA)들 및 다른 반주문 IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.

[0089] [0099] eNB 수신기 모듈(505)은 셀룰러 수신기일 수 있고, 몇몇 경우에는서는 LTE/LTE-A 수신기일 수 있다. eNB 수신기 모듈(505)은, 도 1에 도시된 무선 통신 시스템(100)과 같은 무선 통신 시스템을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들을 수신하기 위해 이용될 수 있다. 데이터 및/또는 제어 신호들은, 업링크 그랜트를 위한 자원들의 이용가능성을 요청하는 SR들을 포함할 수 있다. 몇몇 경우에는서, eNB 수신기 모듈(505)은, 복수의 UE들 각각으로부터 수신된 정보를 추출하기 위해 MAC 헤더 필드들을 프로세싱할 수 있다.

[0090] [0100] eNB 송신기 모듈(515)은 또한 셀룰러 송신기일 수 있고, 몇몇 경우에는서는 LTE/LTE-A 송신기일 수 있다. eNB 송신기 모듈(515)은, 무선 통신 시스템(100)과 같은 무선 통신 시스템을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들을 송신하기 위해 이용될 수 있다. 데이터 및/또는 제어 신호들은 업링크 그랜트들을 포함할 수 있다.

[0091] [0101] eNB SR 관리 모듈(510)은, SR들을 송신하기 위한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를 제 1 복수의 UE들 각각으로부터 eNB 수신기 모듈(505)을 통해 수신하도록 구성될 수 있다. eNB SR 관리 모듈(510)은 또한, 수신된 정보를 분석하고, 제 2 복수의 UE들(115) 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대한 전력 조정을 식별하도록 구성될 수 있다. eNB SR 관리 모듈(510)은, 식별된 전력 조정을 eNB 송신기 모듈(515)을 통해 제 2 복수의 UE들(115) 중 적어도 하나에 송신하도록 추가로 구성될 수 있다. 전력 조정이 식별되는 제 2 복수의 UE들(115) 중 적어도 하나는, 제 1 복수의 UE들 중, SR들을 송신하기 위한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를 송신한 하나 이상의 UE를 포함할 수 있거나 포함하지 않을 수 있다.

[0092] 몇몇 실시예들에서, eNB(105-a)는 (예를 들어, SR 요청들을 송신하는데 곤란함을 갖는 것으로 결정될 수 있는

단일 디바이스만에 대한 전력을 조정 또는 최적화하는 것 대신에) 무선 통신 시스템에 걸쳐 SR 요청들을 송신하기 위한 전력을 조정 또는 최적화하기 위해 이용될 수 있다.

- [0093] [0102] 도 6은, 다양한 실시예들에 따라 무선 통신들을 관리하기 위해 이용될 수 있는 eNB(105-b)의 다른 예를 예시하는 블록도(600)이다. eNB(105-b)는 도 1 및/또는 도 5를 참조하여 설명된 eNB들(105)의 하나 이상이 양상들의 예일 수 있다. eNB(105-b)는 eNB nt1sr1 모듈(505), eNB SR 관리 모듈(510-a) 및/또는 eNB 송신기 모듈(515)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0094] [0103] eNB(105-b)의 이러한 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 펠드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA)들 및 다른 반주문 IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0095] [0104] eNB 수신기 모듈(505) 및 eNB 송신기 모듈(515)은 도 5를 참조하여 설명된 것과 유사하게 구성될 수 있다. eNB SR 관리 모듈(510-a)은 분석 모듈(605), 전력 조정 식별 모듈(610) 및/또는 간섭 조정 식별 모듈(615)을 포함할 수 있다. 분석 모듈(605)은, SR들을 송신하기 위한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보를 제 1 복수의 UE들 각각으로부터 eNB 수신기 모듈을 통해 수신하도록 구성될 수 있다. 몇몇 경우들에서, 정보는, 성공적인 스케줄링 요청에 선행하는 실패된 스케줄링 요청들의 수 또는 성공적인 스케줄링 요청들에 선행하는 실패된 스케줄링 요청들의 평균 수와 같은 스케줄링 요청 성능에 대한 정보를 포함할 수 있다. 분석 모듈(605)은 또한 수신된 정보를 분석하도록 구성될 수 있다. 이것은, 예를 들어, 복수의 UE들 모두에 걸쳐 수신된 정보의 통계적 분포를 결정함으로써 행해질 수 있다. 몇몇 경우들에서, 완전한 스케줄링 요청 실패들에 대한 정보가 분석 모듈(605)에 의해 수행된 분석으로부터 분리될 수 있다. 완전한 스케줄링 요청 실패들에 대한 정보는 분석으로부터 분리될 수 있는데, 그 이유는, 예를 들어, 완전한 스케줄링 실패들은 기능적 문제 또는 극단적인 간섭 조건들에 기인하는 경향이 있어서, 이러한 예들을 분석으로부터 분리시키는 것이 실제로 개선될 수 있는 무선 통신 시스템 성능(예를 들어, 네트워크 성능)의 더 양호한 표시를 제공할 수 있기 때문이다.
- [0096] [0105] 몇몇 경우들에서, 스케줄링 요청 성능에 대한 정보는, 각각의 스케줄링 요청과 연관된 PUCCH 포맷에 적어도 부분적으로 기초하여 분류될 수 있다. 이러한 경우들에서, 분석 모듈(605)은 이러한 분류들에 기초하여 자신의 분석을 수행할 수 있다. 예를 들어, 분석 모듈(605)은 PUCCH 포맷 당 (예를 들어, 포맷 1에 대해 또는 포맷 1a/1b에 대해) 자신의 분석을 수행할 수 있다.
- [0097] [0106] 전력 조정 식별 모듈(610)은, 분석 모듈(605)로부터 분석을 수신하고, 제 2 복수의 UE들(115) 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대한 전력 조정을 식별하도록 구성될 수 있다. 식별된 전력 조정은, 예를 들어, 조정된 공칭 전력 값, 전력 변형 델타 또는 전력 변형 명령, 예를 들어, 스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 증가시키라는 명령 또는 스케줄링 요청들의 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 감소시키라는 명령일 수 있다. 전력 조정 식별 모듈(610)은, 식별된 전력 조정을 eNB 송신 모듈(515)을 통해 제 2 복수의 UE들(115) 중 적어도 하나에 송신하도록 추가로 구성될 수 있다.
- [0098] [0107] 간섭 조정 식별 모듈(615)은, 분석 모듈(605)로부터 분석을 수신하고, 자신의 각각의 eNB와 연관될 수 있거나 연관되지 않을 수 있는 특정 UE들로부터의 간섭을 조정하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 간섭 조정 식별 모듈(615)은, 자신의 각각의 eNB와 연관된 특정 UE들로부터의 SR 송신이 적어도 하나의 다른 UE로부터의 SR 송신들과 간섭하고 있음을, 분석 모듈(605)에 의해 제공된 분석으로부터 결정할 수 있다. 그 다음, 간섭 조정 식별 모듈(615)은, 간섭 송신들을 갖는 UE들에, eNB로의 업링크 송신에 대한 송신 전력을 감소시키도록 명령하여, 적어도 하나의 다른 UE에 대한 간섭을 감소시킬 수 있다. 다른 예로, 간섭 조정 식별 모듈(615)은, 이웃 eNB와 연관된 특정 UE들로부터의 SR 송신들이 적어도 하나의 다른 UE로부터의 SR 송신들과 간섭하고 있음을, 분석 모듈(605)에 의해 제공된 분석으로부터 결정할 수 있다. 더 상세하게는, 간섭 조정 식별 모듈(615)은, 이웃 eNB로의 업링크 송신들에 대한 송신 전력을 감소시키도록, 이웃 eNB에 의해 서빙되는 하나 이상의 UE들에 명령하도록 이웃 eNB에 요청하기 위해, 이웃 셀을 서빙하는 이웃 eNB에 요청을 송신할 수 있다.
- [0099] [0108] 도 7 내지 도 12는, 다양한 실시예들에 따른 UE와 eNB 사이의 메시지 흐름들의 다양한 예들을 예시한다. UE는 도 1, 도 2, 도 3 및/또는 도 4에 도시된 UE들(115) 중 하나의 예일 수 있다. eNB는 도 1, 도 5 및/또는

도 6에 도시된 eNB들(105) 중 하나의 예일 수 있다.

- [0100] [0109] 먼저 도 7을 참조하면, 흐름도(700)가 도시된다. 예시적인 메시지 흐름에 따르면, 제 1 SR(705-a-1)이 UE(115-d)로부터 eNB(105-c)에 전송된다. 그러나, 제 1 SR(705-a-1)은 eNB(105-c)에 의해 수신되지 않을 수 있고, 미리 결정된 시간 이후 UE(115-d)는 블록(710-a-1)에서 SR 카운터를 증분시킬 수 있다. 그 다음, UE(115-d)는 제 2 SR(705-a-2)을 eNB(105-c)에 전송할 수 있다. 제 2 SR(705-a-2)은 또한 eNB(105-c)에 의해 수신되지 않을 수 있고, 미리 결정된 시간 이후, UE(115-d)는 블록(710-a-2)에서 SR 카운터를 다시 증분시킬 수 있다. 이러한 프로세스는, 예를 들어, 업링크 그랜트를 획득하려는 어떠한 미리 결정된 최대 수의 시도들이 행해질 때까지 계속될 수 있다.
- [0101] [0110] 어떠한 임의의 수의 SR들이 전송된 후, 업링크 그랜트(715)가 수신될 수 있다. 그러나, 몇몇 경우들에서, 업링크 그랜트(715)는 수신되지 않을 수 있음을 주목한다. 업링크 그랜트(715)를 수신할 때 또는 최대 수의 SR들을 전송했을 때, SR 성능과 관련된 정보가 블록(720)에서 컴파일링될 수 있다. 정보는, 예를 들어, 도 2, 도 3 및/또는 도 4를 참조하여 설명된 바와 같이 컴파일링될 수 있다. 그 다음, SR 성능(725)과 관련된 정보는 eNB(105-c) 또는 몇몇 다른 디바이스에 전송될 수 있다. SR 성능(725)과 관련된 정보는, UE(115-d)가 자신의 전송을 개시할 때(예를 들어, UE(115-d)가 업링크 그랜트를 요청하고 수신할 때) 또는 eNB(105-c)로부터 정보에 대한 요청을 수신할 때 전송될 수 있다. 몇몇 경우들에서, SR 성능(725)과 관련된 정보는 또한, 정보가 관련성 임계치를 초과한다고(예를 들어, SR 성능이 충분히 열악하다고) 결정할 때 전송될 수 있다. 다른 경우들에서, SR 성능과 관련된 정보(725)는, SR 성능에 대해 무엇을 표시하든지와 무관하게 전송될 수 있다.
- [0102] [0111] 다음으로 도 8을 참조하면, 다른 흐름도(800)가 도시된다. 예시적인 메시지 흐름에 따르면, 제 1 SR(805-a-1)이 UE(115-e)로부터 eNB(105-d)에 전송된다. 그러나, 제 1 SR(805-a-1)은 eNB(105-d)에 의해 수신되지 않고, 미리 결정된 시간 이후 UE(115-e)는 블록(810-a-1)에서 SR 카운터를 증분시킨다. 그 다음, UE(115-e)는 제 2 SR(805-a-2)을 eNB(105-d)에 전송할 수 있다. 제 2 SR(805-a-2)은 또한 eNB(105-d)에 의해 수신되지 않고, 미리 결정된 시간 이후, UE(115-e)는 블록(810-a-2)에서 SR 카운터를 다시 증분시킬 수 있다. 이러한 프로세스는, 예를 들어, 업링크 그랜트를 획득하려는 어떠한 미리 결정된 최대 수의 시도들이 행해질 때까지 계속될 수 있다.
- [0103] [0112] 어떠한 임의의 수의 SR들이 전송된 후, 업링크 그랜트(815)가 수신될 수 있다. 그러나, 몇몇 경우들에서, 업링크 그랜트(815)는 수신되지 않을 수 있음을 주목한다. 업링크 그랜트(815)를 수신할 때 또는 최대 수의 SR들을 전송했을 때, SR 성능과 관련된 정보가 블록(820)에서 컴파일링될 수 있다. 정보는, 예를 들어, 도 2, 도 3 또는 도 4를 참조하여 설명된 바와 같이 컴파일링될 수 있다. 그 다음, SR 성능(825)과 관련된 정보는 eNB(105-d) 또는 몇몇 다른 디바이스에 전송될 수 있다. SR 성능(825)과 관련된 정보는, UE(115-e)가 자신의 전송을 개시할 때(예를 들어, UE(115-e)가 업링크 그랜트를 요청하고 수신할 때) 또는 eNB(105-d)로부터 정보에 대한 요청을 수신할 때 전송될 수 있다. 몇몇 경우들에서, SR 성능(825)과 관련된 정보는 또한, 정보가 관련성 임계치를 초과한다고(예를 들어, SR 성능이 충분히 열악하다고) 결정할 때 전송될 수 있다. 다른 경우들에서, SR 성능과 관련된 정보(825)는, SR 성능에 대해 무엇을 표시하든지와 무관하게 전송될 수 있다. SR 성능과 관련된 정보가 eNB(105-d)에 의해 수신되고 분석되는 것에 대한 응답으로, 그리고 가능하게는 정보가 다른 UE들(115)로부터 수신된 SR 성능과 관련하여 분석되는 것에 대한 응답으로, UE(115-e) 및/또는 다수의 다른 UE들(115)은 조정된 공칭 전력 값(830)을 수신할 수 있다. 그 다음, UE(들)는 블록(835)에서 조정된 공칭 전력 값(830)을 이용하여 업링크 전력 제어 세팅을 조정할 수 있다. 이러한 방식으로 그리고 예시의 방식으로, UE는 자신의 SR들을 더 높은 전력으로 전송하여, 업링크 그랜트를 획득하려는 더 적은 시도들 이후 SR이 eNB(105-d)에서 수신될 가능성을 증가시킬 수 있다.
- [0104] [0113] 이제 도 9를 참조하면, 다른 흐름도(900)가 도시된다. 예시적인 메시지 흐름에 따르면, 제 1 SR(905-a-1)이 UE(115-f)로부터 eNB(105-e)에 전송된다. 그러나, 제 1 SR(905-a-1)은 eNB(105-e)에 의해 수신되지 않고, 미리 결정된 시간 이후 UE(115-f)는 블록(910-a-1)에서 SR 카운터를 증분시킨다. 그 다음, UE(115-f)는 제 2 SR(905-a-2)을 eNB(105-e)에 전송할 수 있다. 제 2 SR(905-a-2)은 또한 eNB(105-e)에 의해 수신되지 않고, 미리 결정된 시간 이후, UE(115-f)는 블록(910-a-2)에서 SR 카운터를 다시 증분시킬 수 있다. 이러한 프로세스는, 예를 들어, 업링크 그랜트를 획득하려는 어떠한 미리 결정된 최대 수의 시도들이 행해질 때까지 계속될 수 있다.
- [0105] [0114] 어떠한 임의의 수의 SR들이 전송된 후, 업링크 그랜트(915)가 수신될 수 있다. 그러나, 몇몇 경우들에서, 업링크 그랜트(915)는 수신되지 않을 수 있음을 주목한다. 업링크 그랜트(915)를 수신할 때 또는 최대 수

의 SR들을 전송했을 때, SR 성능과 관련된 정보가 블록(920)에서 컴파일링될 수 있다. 정보는, 예를 들어, 도 2, 도 3 또는 도 4를 참조하여 설명된 바와 같이 컴파일링될 수 있다. 그 다음, SR 성능(925)과 관련된 정보는 eNB(105-e) 또는 몇몇 다른 디바이스에 전송될 수 있다. SR 성능(925)과 관련된 정보는, UE(115-f)가 자신의 전송을 개시할 때(예를 들어, UE(115-f)가 업링크 그랜트를 요청하고 수신할 때) 또는 eNB(105-e)로부터 정보에 대한 요청을 수신할 때 전송될 수 있다. 몇몇 경우들에서, SR 성능(925)과 관련된 정보는 또한, 정보가 관련성 임계치를 초과한다고(예를 들어, SR 성능이 충분히 열악하다고) 결정할 때 전송될 수 있다. 다른 경우들에서, SR 성능과 관련된 정보(925)는, SR 성능에 대해 무엇을 표시하든지와 무관하게 전송될 수 있다. SR 성능과 관련된 정보가 eNB(105-e)에 의해 수신되고 분석되는 것에 대한 응답으로, 그리고 가능하게는 정보가 다른 UE들(115)로부터 수신된 SR 성능과 관련하여 분석되는 것에 대한 응답으로, UE(115-f) 및/또는 다수의 다른 UE들(115)은 델타 전력 변형 값(930)(예를 들어, UE(115-f)가 SR들을 전송하기 위해 자신의 전력을 증가 또는 감소 시켜야 하는 델타의 표시)을 수신할 수 있다. 그 다음, UE(들)는 블록(935)에서 델타 전력 변형 값(930)을 이용하여 업링크 전력 제어 세팅을 조정할 수 있다. 이러한 방식으로 그리고 예시의 방식으로, UE는 자신의 SR들을 더 높은 전력으로 전송하여, 업링크 그랜트를 획득하려는 더 적은 시도들 이후 SR이 eNB(105-e)에서 수신될 가능성을 증가시킬 수 있다.

[0106] [0115] 도 10을 참조하면, 다른 흐름도(1000)가 도시된다. 예시적인 메시지 흐름에 따르면, 제 1 SR(1005-a-1)이 UE(115-g)로부터 eNB(105-f)에 전송된다. 그러나, 제 1 SR(1005-a-1)은 eNB(105-f)에 의해 수신되지 않고, 미리 결정된 시간 이후 UE(115-g)는 블록(1010-a-1)에서 SR 카운터를 증분시킨다. 그 다음, UE(115-g)는 제 2 SR(1005-a-2)을 eNB(105-f)에 전송할 수 있다. 제 2 SR(1005-a-2)은 또한 eNB(105-f)에 의해 수신되지 않고, 미리 결정된 시간 이후, UE(115-g)는 블록(1010-a-2)에서 SR 카운터를 다시 증분시킬 수 있다. 이러한 프로세스는, 예를 들어, 업링크 그랜트를 획득하려는 어떠한 미리 결정된 최대 수의 시도들이 행해질 때까지 계속될 수 있다.

[0107] [0116] 어떠한 임의의 수의 SR들이 전송된 후, 업링크 그랜트(1015)가 수신될 수 있다. 그러나, 몇몇 경우들에서, 업링크 그랜트(1015)는 수신되지 않을 수 있음을 주목한다. 업링크 그랜트(1015)를 수신할 때 또는 최대 수의 SR들을 전송했을 때, SR 성능과 관련된 정보가 블록(1020)에서 컴파일링될 수 있다. 정보는, 예를 들어, 도 2, 도 3 또는 도 4를 참조하여 설명된 바와 같이 컴파일링될 수 있다. 그 다음, SR 성능(1025)과 관련된 정보는 eNB(105-f) 또는 몇몇 다른 디바이스에 전송될 수 있다. SR 성능(1025)과 관련된 정보는, UE(115-g)가 자신의 전송을 개시할 때(예를 들어, UE(115-g)가 업링크 그랜트를 요청하고 수신할 때) 또는 eNB(105-f)로부터 정보에 대한 요청을 수신할 때 전송될 수 있다. 몇몇 경우들에서, SR 성능(1025)과 관련된 정보는 또한, 정보가 관련성 임계치를 초과한다고(예를 들어, SR 성능이 충분히 열악하다고) 결정할 때 전송될 수 있다. 다른 경우들에서, SR 성능과 관련된 정보(1025)는, SR 성능에 대해 무엇을 표시하든지와 무관하게 전송될 수 있다. SR 성능과 관련된 정보가 eNB(105-f)에 의해 수신되고 분석되는 것에 대한 응답으로, 그리고 가능하게는 정보가 다른 UE들(115)로부터 수신된 SR 성능과 관련하여 분석되는 것에 대한 응답으로, UE(115-g) 및/또는 다수의 다른 UE들은 송신 전력 제어(TPC) 커맨드(1030)를 수신할 수 있다. 그 다음, UE(들)는 블록(1035)에서 TPC 커맨드(1030)에 기초하여 업링크 전력 제어 세팅을 조정할 수 있다. 이러한 방식으로 그리고 예시의 방식으로, UE는 자신의 SR들을 더 높은 전력으로 전송하여, 업링크 그랜트를 획득하려는 더 적은 시도들 이후 SR이 eNB(105-e)에서 수신될 가능성을 증가시킬 수 있다.

[0108] [0117] 이제 도 11을 참조하면, 흐름도(1100)가 도시된다. 예시적인 메시지 흐름에 따르면, 제 1 SR(1105-a-1)이 UE(115-h)로부터 eNB(105-g)에 전송된다. 그러나, 제 1 SR(1105-a-1)은 eNB(105-g)에 의해 수신되지 않고, 미리 결정된 시간 이후 UE(115-h)는 블록(1110-a-1)에서 SR 카운터를 증분시킨다. 그 다음, UE(115-h)는 제 2 SR(1105-a-2)을 eNB(105-g)에 전송할 수 있다. 제 2 SR(1105-a-2)은 또한 eNB(105-g)에 의해 수신되지 않고, 미리 결정된 시간 이후, UE(115-h)는 블록(1110-a-2)에서 SR 카운터를 다시 증분시킬 수 있다. 이러한 프로세스는, 예를 들어, 업링크 그랜트를 획득하려는 어떠한 미리 결정된 최대 수의 시도들이 행해질 때까지 계속될 수 있다.

[0109] [0118] 어떠한 임의의 수의 SR들이 전송된 후, 업링크 그랜트(1115)가 수신될 수 있다. 그러나, 몇몇 경우들에서, 업링크 그랜트(1115)는 수신되지 않을 수 있음을 주목한다. 업링크 그랜트(1115)를 수신할 때 또는 최대 수의 SR들을 전송했을 때, SR 성능의 품질 레벨이 블록(1120)에서 결정될 수 있다. 품질 레벨은, 예를 들어, 품질 레벨이 "양호" 또는 "불량"하다는 표시일 수 있다. 품질이 이진 옵션(즉, "양호" 또는 "불량")으로부터 선택되는 이러한 경우, 품질 레벨(1125)을 표현하는 정보의 단일 비트가 eNB(105-h) 또는 몇몇 다른 디바이스에 전송될 수 있다. 정보의 비트(1125)는, UE(115-h)가 자신의 전송을 개시할 때(예를 들어, UE(115-h)가 업링크

그랜트를 요청하고 수신할 때) 또는 UE(115-h)가 eNB(105-g)로부터 정보에 대한 요청을 수신할 때 전송될 수 있다. 정보의 비트(1125)가 eNB(105-g)에 의해 수신되고 분석되는 것에 대한 응답으로, 그리고 가능하게는 정보의 비트(1125)가 다른 UE들(115)로부터 수신된 SR 성능과 관련하여 분석되는 것에 대한 응답으로, UE(115-h) 및/또는 다른 UE들(115)은 eNB(105-g)로부터 전력 조정 정보(1130)를 수신할 수 있다. 전력 조정 정보(1130)는, SR들을 전송하기 위해 이용된 업링크 전력 제어 세팅을 조정하기 위해 이용될 수 있다.

[0110] [0119] 도 12를 참조하면, 흐름도(1200)가 도시된다. 예시적인 메시지 흐름에 따르면, 제 1 SR(1205-a-1)이 UE(115-i)로부터 eNB(105-h)에 전송된다. 그러나, 제 1 SR(1205-a-1)은 eNB(105-h)에 의해 수신되지 않고, 미리 결정된 시간 이후 UE(115-i)는 블록(1210-a-1)에서 SR 카운터를 증분시킨다. 그 다음, UE(115-i)는 제 2 SR(1205-a-2)을 eNB(105-h)에 전송할 수 있다. 제 2 SR(1205-a-2)은 또한 eNB(105-h)에 의해 수신되지 않고, 미리 결정된 시간 이후, UE(115-i)는 블록(1210-a-2)에서 SR 카운터를 다시 증분시킬 수 있다. 이러한 프로세스는, 예를 들어, 업링크 그랜트를 획득하려는 어떠한 미리 결정된 최대 수의 시도들이 행해질 때까지 계속될 수 있다.

[0111] [0120] 어떠한 임의의 수의 SR들이 전송된 후, 업링크 그랜트(1215)가 수신될 수 있다. 그러나, 몇몇 경우들에서, 업링크 그랜트(1215)는 수신되지 않을 수 있음을 주목한다. 업링크 그랜트(1215)를 수신할 때 또는 최대 수의 SR들을 전송했을 때, SR 성능이 평가될 수 있고, 열악하다면, 업링크 전력 제어 세팅 조정 요청이 블록(1220)에서 생성될 수 있다. 업링크 전력 제어 세팅 조정 요청(1225)은 eNB(105-h) 또는 몇몇 다른 디바이스에 전송될 수 있다. 업링크 전력 제어 세팅 조정 요청(1225)은 UE(115-i)가 자신의 전송을 개시할 때(예를 들어, UE(115-i)가 업링크 그랜트를 요청하고 수신할 때) 전송될 수 있다. 업링크 전력 제어 세팅 조정 요청(1225)이 eNB(105-h)에 의해 수신되고 작용하는 것에 대한 응답으로, 그리고 가능하게는, 정보가 다른 UE들로부터 수신된 SR 성능과 관련되는 것에 대한 응답으로, UE(115-i) 및 또는 다른 UE들(115)은 eNB(105-h)로부터 전력 조정 정보(1230)를 수신할 수 있다. 전력 조정 정보(1230)는, SR들을 전송하기 위해 이용된 업링크 전력 제어 세팅을 조정하기 위해 이용될 수 있다.

[0112] [0121] 도 13은, eNB(105-i) 및 UE(115-j)를 포함하는 MIMO 통신 시스템(1300)의 블록도이다. 시스템(1300)은 도 1의 시스템(100), 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 및/또는 도 7 내지 도 12의 UE들(115), 및 도 1, 도 5, 도 6 및/또는 도 7 내지 도 12의 eNB들(105)의 양상들을 예시할 수 있다. eNB(105-i)는 안테나들(1334-a 내지 1334-x)를 구비할 수 있고, UE(115-j)는 안테나들(1352-a 내지 1352-n)을 구비할 수 있다. 시스템(1300)에서, eNB(105-i)는 다수의 통신 링크들을 통해 데이터를 동시에 전송할 수 있다. 각각의 통신 링크는, "계층"으로 지칭될 수 있고, 통신 링크의 "랭크"는 통신에 이용되는 계층들의 수를 표시할 수 있다. 예를 들어, eNB(105-i)가 2개의 "계층들"을 송신하는 2x2 MIMO 시스템에서, eNB(105-i)와 UE(115-j) 사이의 통신 링크의 랭크는 2이다.

[0113] [0122] 기지국(또는 eNB)(105-i)에서, 송신 프로세서(1320)는 데이터 소스로부터 데이터를 수신할 수 있다. 송신 프로세서(1320)는 데이터를 처리할 수 있다. 송신 프로세서(1320)는 또한 기준 심볼들 및 셀 특정 기준 신호를 생성할 수 있다. 송신(TX) MIMO 프로세서(1330)는, 적용 가능하다면 데이터 심볼들, 제어 심볼들 및/또는 기준 심볼들에 대한 공간 프로세싱(예를 들어, 프리코딩)을 수행할 수 있고, 송신 변조기들(1332-a 내지 1332-x)에 출력 심볼 스트림들을 제공할 수 있다. 각각의 변조기(1332)는 각각의 출력 심볼 스트림을 (예를 들어, OFDM 등을 위해) 프로세싱하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수 있다. 각각의 변조기(1332)는 출력 샘플 스트림을 추가 프로세싱(예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향 변환)하여 다운링크(DL) 신호를 획득할 수 있다. 일례로, 변조기들(1332-a 내지 1332-x)로부터의 DL 신호들은 안테나들(1334-a 내지 1334-x)을 통해 각각 송신될 수 있다.

[0114] [0123] UE(115-j)에서, UE 안테나들(1352-a 내지 1352-n)은 기지국(105-a)로부터 DL 신호들을 수신할 수 있고, 수신된 신호들을 복조기들(1354-a 내지 1354-n)에 각각 제공할 수 있다. 각각의 복조기(1354)는 각각의 수신된 신호를 컨디셔닝(예를 들어, 필터링, 증폭, 하향변환 및 디지털화)하여, 입력 샘플들을 획득할 수 있다. 각각의 복조기(1354)는 입력 샘플들을 (예를 들어, OFDM 등을 위해) 추가로 프로세싱하여, 수신된 심볼들을 획득할 수 있다. MIMO 검출기(1356)는 모든 복조기들(1354a 내지 1354n)로부터의 수신된 심볼들을 획득하고, 적용 가능하다면 수신된 심볼들에 대해 MIMO 검출을 수행하고, 검출된 심볼들을 제공할 수 있다. 수신 프로세서(1358)는 검출된 심볼들을 프로세싱(예를 들어, 복조, 디인터리빙 및 디코딩)하고, UE(115-j)에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 출력에 제공하고, 디코딩된 제어 정보를 프로세서(1380) 또는 메모리(1382)에 제공할 수 있다. 도시된 바와 같이, 프로세서(1380)는, 도 2, 도 3 및/또는 도 4에 도시된 UE SR 관리 모듈(210)의 기능을 구현하기 위

한 UE SR 관리 모듈(210-c)을 포함할 수 있다.

- [0115] [0124] 업링크(UL) 상에서는, UE(115-j)에서, 송신 프로세서(1364)가 데이터 소스로부터 데이터를 수신 및 프로세싱할 수 있다. 송신 프로세서(1364)는 또한 기준 신호에 대한 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 송신 프로세서(1364)로부터의 심볼들은 적용가능하다면 송신 MIMO 프로세서(1366)에 의해 프리코딩되고, 복조기들(1354a 내지 1354n)에 의해 (예를 들어, SC-FDMA 등을 위해) 추가로 프로세싱되고, 기지국(105-i)로부터 수신된 송신 파라미터들에 따라 기지국(105-i)에 송신될 수 있다. 기지국(105-a)에서, UE(115-j)로부터의 UL 신호들은 안테나들(1334)에 의해 수신되고, 복조기들(1332)에 의해 프로세싱되고, 적용가능하다면 MIMO 검출기(1336)에 의해 검출되고, 수신 프로세서에 의해 추가로 프로세싱될 수 있다. 수신 프로세서(1338)는 디코딩된 데이터를 데이터 출력 및 프로세서(1340)에 제공할 수 있다. 도시된 바와 같이, 프로세서(1340)는, 도 5 및/또는 도 6에 도시된 eNB SR 관리 모듈(510)의 기능을 구현하기 위한 eNB SR 관리 모듈(510-b)을 포함할 수 있다. UE(115-j)의 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 집합적으로, 적용가능한 기능들의 일부 또는 전부를 하드웨어로 수행하도록 적응된 하나 이상의 주문형 집적 회로들(ASIC들)로 구현될 수 있다. 언급된 모듈들 각각은, 시스템(1300)의 동작과 관련된 하나 이상의 기능들을 수행하기 위한 수단일 수 있다. 유사하게, 기지국(105-i)의 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 집합적으로, 적용가능한 기능들의 일부 또는 전부를 하드웨어로 수행하도록 적응된 하나 이상의 주문형 집적 회로들(ASIC들)로 구현될 수 있다. 언급된 모듈들 각각은, 시스템(1300)의 동작과 관련된 하나 이상의 기능들을 수행하기 위한 수단일 수 있다.
- [0116] [0125] 다양한 개시된 실시예들의 일부를 수용할 수 있는 통신 네트워크들은, 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷-기반 네트워크들일 수 있다. 예를 들어, 베어러 또는 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 계층에서의 통신들은 IP-기반일 수 있다. 라디오 링크 제어(RLC) 계층은 로직 채널들을 통해 통신하기 위해 패킷 세그먼트화 및 리어셈블리를 수행할 수 있다. 매체 액세스 제어(MAC) 계층은 우선순위 핸들링, 및 로직 채널들의 전송 채널들의 멀티플렉싱을 수행할 수 있다. MAC 계층은 또한, 링크 효율을 개선하기 위해 MAC 계층에서 재송신을 제공하도록 하이브리드 ARQ(HARQ)를 이용할 수 있다. 물리 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 맵핑될 수 있다.
- [0117] [0126] 도 14는, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법(1400)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1400)은 도 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12 및/또는 13에 도시된 UE들(115) 중 하나를 참조하여 아래에서 설명된다. 일 구현에서, UE SR 관리 모듈(210)은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE(115)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다.
- [0118] [0127] 블록(1405)에서, UE들(115)의 제 1 세트의 SR 성능과 관련된 정보가 컴파일링된다. 몇몇 실시예들에서, UE들(115)의 제 1 세트는 오직 하나의 UE(115)만을 포함할 수 있다.
- [0119] [0128] 블록(1410)에서, 하나 이상의 UE들(115)의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보의 적어도 서브세트가 송신된다. UE들(115)의 제 2 세트는 또한 오직 하나의 UE(115)만을 포함할 수 있고, 몇몇 경우들에서, 동일한 UE(115)가 UE들(115)의 제 1 및 제 2 세트들 둘 모두를 정의할 수 있다. 다른 경우들에서, 하나 이상의 UE들(115)의 세트들은 부분적으로 또는 전체적으로 중첩할 수 있다 (예를 들어, UE들의 제 2 세트가 UE들의 제 1 세트를 포함할 수 있다).
- [0120] [0129] 방법(1400)은, UE의 SR들이 eNB(105)에 의해 수신될 가능성을 증가시키는 방법을 제공한다. 방법(1400)은 단지 일 구현이고, 방법(1400)의 동작들은 재배열될 수 있거나 그렇지 않으면 다른 구현들이 가능하도록 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0121] [0130] 도 15는, 도 14에 도시된 방법(1400)의 더 상세한 구현의 일례(1500)를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1500)은 도 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12 및/또는 13에 도시된 UE들(115) 중 하나를 참조하여 아래에서 설명된다. 일 구현에서, UE SR 관리 모듈(210)은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE(115)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다.
- [0122] [0131] 블록(1505)에서, UE들(115)의 제 1 세트의 SR 성능과 관련된 정보가 컴파일링될 수 있고; 블록(1410)에서, 하나 이상의 UE들(115)의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보의 적어도 서브세트가 송신된다.
- [0123] [0132] 블록(1515, 1520 또는 1525)에서, 다수의 정보 항목들 중 하나가 수신될 수 있다. 블록(1515)에서, 조정된 공칭 전력 값이 수신될 수 있다. 블록(1520)에서, 전력 변형 델타가 수신될 수 있다. 블록(1525)에서, 전력 변형 명령이 수신될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 블록들(1515, 1520 또는 1525)에서 참조되는 정보 항

목들 중 하나 또는 전부가 수신될 수 있거나, 어떠한 것도 수신되지 않을 수 있다. 블록(1530)에서, 수신된 조정 또는 명령에 따라 업링크 전력 제어 세팅이 유지되거나 조정된다.

- [0124] [0133] 몇몇 실시예들에서, 블록들(1515, 1520 또는 1525)에서 참조되는 정보 항목(들)은 MAC 계층 프로토콜 데이터 유닛(PDU)에서 또는 상위 계층에서 수신될 수 있고, 몇몇 경우들에서 정보 항목(들)은 애플리케이션 데이터로서 수신될 수 있다.
- [0125] [0134] 방법(1500)은, UE의 SR들이 eNB(105)에 의해 수신될 가능성을 증가시키는 방법을 제공한다. 방법(1500)은 단지 일 구현이고, 방법(1500)의 동작들은 재배열될 수 있거나 그렇지 않으면 다른 구현들이 가능하도록 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0126] [0135] 도 16은, 도 14에 도시된 방법(1400)의 더 상세한 구현의 다른 예(1600)를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1600)은 도 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12 및/또는 13에 도시된 UE들(115) 중 하나를 참조하여 아래에서 설명된다. 일 구현에서, UE SR 관리 모듈(210)은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE(115)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다.
- [0127] [0136] 일 실시예에서, 하나 이상의 UE들의 제 1 세트의 SR 성능과 관련된 정보가 컴파일링될 수 있다. 이것은, 각각의 성공적인 SR에 대해, 블록(1605)에서 성공적인 SR에 선행하는 실패된 SR들의 수를 로깅하는 것을 포함할 수 있다. 블록(1610)에서, 제 1 세트의 하나 이상의 UE들 각각의 복수의 성공적인 SR 중 상이한 요청들에 선행하는 제 1 세트의 하나 이상의 UE들 각각의 실패된 SR들의 수에 대한 통계들이 컴파일링된다. 그 다음, 블록(1615)에서, SR 성능의 품질 레벨이 결정된다 (예를 들어, "양호", "불량" 또는 이들 사이의 어떤 값). 품질 레벨이 이진 품질(예를 들어, "양호" 또는 "불량")인 경우, 품질 레벨은 블록(1620)에서 정보의 단일 비트로 표현될 수 있다.
- [0128] [0137] 블록(1625)에서, 하나 이상의 UE들의 제 2 세트의 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위해, SR 성능의 품질 레벨을 표현하는 정보의 단일 비트가 송신될 수 있다.
- [0129] [0138] 방법(1600)은, UE의 SR들이 eNB(105)에 의해 수신될 가능성을 증가시키는 방법을 제공한다. 방법(1600)은 단지 일 구현이고, 방법(1600)의 동작들은 재배열될 수 있거나 그렇지 않으면 다른 구현들이 가능하도록 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0130] [0139] 도 17은, 무선 통신들을 관리하기 위한 방법(1700)의 다른 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1700)은 도 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 및/또는 13에 도시된 eNB들(105) 중 하나를 참조하여 아래에서 설명된다. 일 구현에서, eNB SR 관리 모듈(510)은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 eNB(105)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다.
- [0131] [0140] 블록(1705)에서, 스케줄링 요청들을 송신하기 위한 업링크 전력 제어 세팅의 조정의 식별을 트리거링하기 위한 정보가 제 1 복수의 UE들 각각으로부터 수신될 수 있다. 블록(1710)에서, 제 1 복수의 UE들로부터 수신된 정보가 분석될 수 있다. 이것은, 예를 들어, 복수의 UE들 모두에 걸쳐 수신된 정보의 통계적 분포를 결정함으로써 행해질 수 있다.
- [0132] [0141] 블록(1715)에서, 제 2 복수의 UE들(115) 중 적어도 하나에 대한 업링크 전력 제어 세팅에 대한 전력 조정이 식별될 수 있고, 그 다음, 식별된 전력 조정은 블록(1720)에서 제 2 복수의 UE들(115) 중 적어도 하나에 송신될 수 있다.
- [0133] [0142] 방법(1700)은, UE의 SR들이 eNB(105)에 의해 수신될 수 있는 가능성을 증가시키는 방법을 제공한다. 방법(1700)은 단지 일 구현이고, 방법(1700)의 동작들은 재배열될 수 있거나 그렇지 않으면 다른 구현들이 가능하도록 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0134] [0143] 첨부 도면들과 관련하여 위에 제시된 상세한 설명은 예시적인 실시예들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 구현될 수 있는 실시예들만을 나타내는 것은 아니다. 이 설명 전반에서 사용된 "예시적인"이라는 용어는 "다른 실시예들에 비해 유리"하거나 "선호"되는 것이 아니라, "예시, 실례 또는 예증으로서의 역할"을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기술들의 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나 이러한 기술들은 이러한 특정 세부사항들 없이 실시될 수도 있다. 어떤 경우에는, 설명된 실시예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 피하기 위해, 잘 알려진 구조들 및 디바이스들은 블록도 형태로 도시된다.
- [0135] [0144] 본 명세서에서 설명되는 기술들은 셀룰러 무선 시스템들, 피어-투-피어 무선 통신들, 무선 로컬 액세스 네트워크들(WLAN들), 애드 혹 네트워크들, 위성 통신 시스템들 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스

템들에 대해 이용될 수 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크"는 종종 상호교환가능하게 이용된다. 이러한 무선 통신 시스템들은 다양한 라디오 통신 기술들, 예를 들어, 코드 분할 다중 액세스(CDMA), 시분할 다중 액세스(TDMA), 주파수 분할 다중 액세스(FDMA), 직교 FDMA(OFDMA), 단일-캐리어 FDMA(SC-FDMA) 및/또는 다른 라디오 기술들을 이용할 수 있다. 일반적으로, 무선 통신들은, 라디오 액세스 기술(RAT)로 지칭되는 하나 이상의 라디오 통신 기술들의 표준화된 구현에 따라 수행된다. 라디오 액세스 기술을 구현하는 무선 통신 시스템 또는 네트워크는 라디오 액세스 네트워크(RAN)로 지칭될 수 있다.

[0136]

[0145] CDMA 기술들을 이용하는 라디오 액세스 기술들의 예들을 CDMA2000, 범용 지상 무선 액세스(UTRA: Universal Terrestrial Radio Access) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. CDMA2000은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리스(Release) 0 및 릴리스 A는 보통 CDMA2000 1X, 1X 등으로 지칭된다. IS-856(TIA-856)은 흔히 CDMA2000 1xEV-DO, 고속 패킷 데이터(HRPD: High Rate Packet Data) 등으로 지칭된다. UTRA는 광대역 CDMA(WCDMA: Wideband CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템들의 예들은 글로벌 모바일 통신 시스템(GSM: Global System for Mobile Communications)의 다양한 구현들을 포함한다. OFDM 및/또는 OFDMA를 이용하는 라디오 액세스 기술들의 예들은, 울트라 모바일 브로드밴드(UMB: Ultra Mobile Broadband), 이블브드 UTRA(E-UTRA), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA 및 E-UTRA는 범용 모바일 전기 통신 시스템(UMTS: Universal Mobile Telecommunication System)의 일부이다. 3GPP 롱 텀 에볼루션(LTE) 및 LTE 어드밴스드(LTE-A: LTE-Advanced)는 E-UTRA를 사용하는 UMTS의 새로운 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 "3세대 파트너십 프로젝트"(3GPP: 3rd Generation Partnership Project)로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. CDMA2000 및 UMB는 "3세대 파트너십 프로젝트 2"(3GPP2)로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. 본 명세서에서 설명되는 기술들은 위에서 언급된 시스템들 및 무선 기술들뿐만 아니라, 다른 시스템들 및 무선 기술들에도 사용될 수 있다.

[0137]

[0146] 정보 및 신호들은 다양한 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 이용하여 표현될 수 있다고 이해할 것이다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 결합으로 표현될 수 있다.

[0138]

[0147] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들과 모듈들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor), 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래밍 가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현되거나 이들에 의해 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로컨트롤러 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수도 있다. 몇몇 경우들에서, 프로세서는 메모리와 전자 통신할 수 있고, 여기서 메모리는 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장한다.

[0139]

[0148] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 컴퓨터 판독 가능 매체에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 전송될 수 있다. 다른 예들 및 구현들이 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 및 사상 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질로 인해, 위에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링, 또는 이들 중 임의의 결합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한 기능들의 부분들이 서로 다른 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 비롯하여, 물리적으로 다양한 위치들에 위치될 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "~ 중 적어도 하나"로 서문이 쓰여진 항목들의 리스트에 사용된 "또는"은 예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A와 B와 C)를 의미하도록 택일적인 리스트를 나타낸다.

[0140]

[0149] 컴퓨터 프로그램 물건 또는 컴퓨터 판독가능 매체 둘 모두는, 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체 및 통신 매체를 포함한다. 저장 매체는 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예시로, 컴퓨터 판독 가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 컴퓨터 판독가능 프로그램 코드를 전달

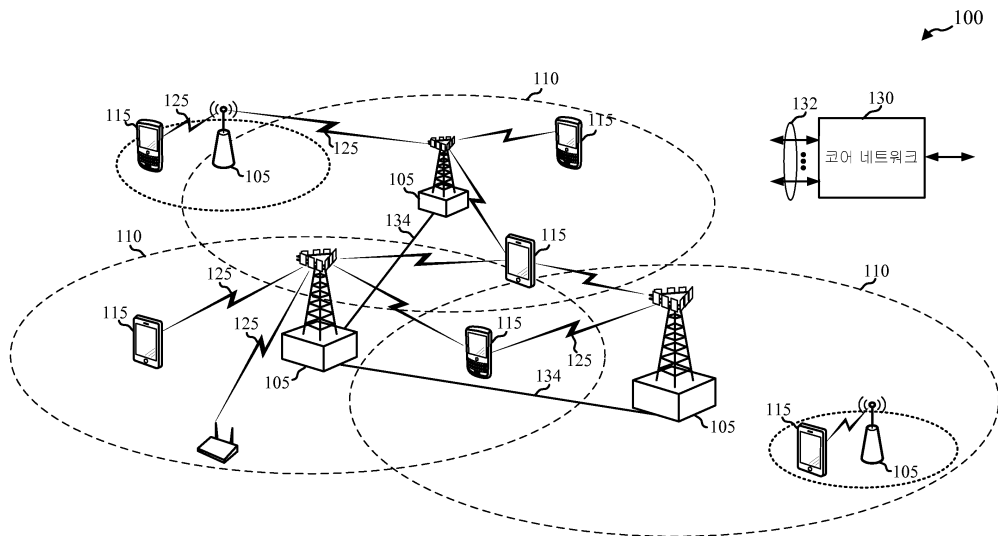
또는 저장하는데 사용될 수 있으며 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터나 범용 또는 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독 가능 매체로 적절히 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 회선(DSL: digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(Blu-Ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 것들의 결합들이 또한 컴퓨터 판독 가능 매체의 범위 내에 포함된다.

[0141]

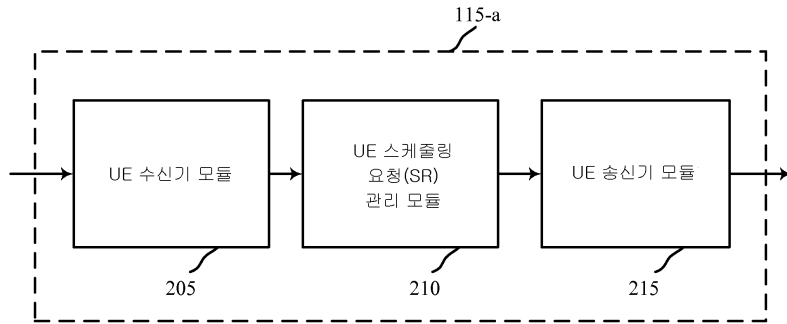
[0150] 본 개시의 상기의 설명은 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 개시를 이용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 변형들이 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반 원리들은 본 개시의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 본 개시 전반에서 "예" 또는 "예시적인"이라는 용어는 예 또는 사례를 나타내며, 언급된 예에 대한 어떠한 선호를 의미하거나 요구하는 것은 아니다. 그러므로 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예시들 및 설계들로 한정되는 것이 아니라, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들에 부합하는 가장 넓은 범위에 따르는 것이다.

도면

도면1

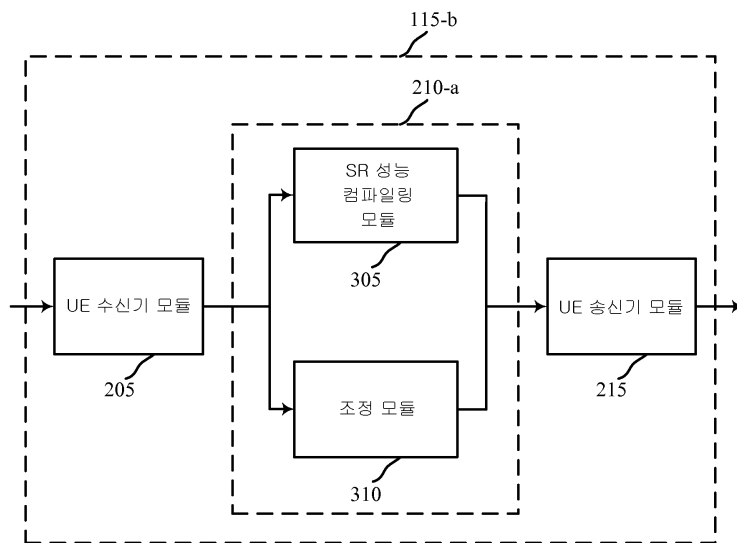


도면2



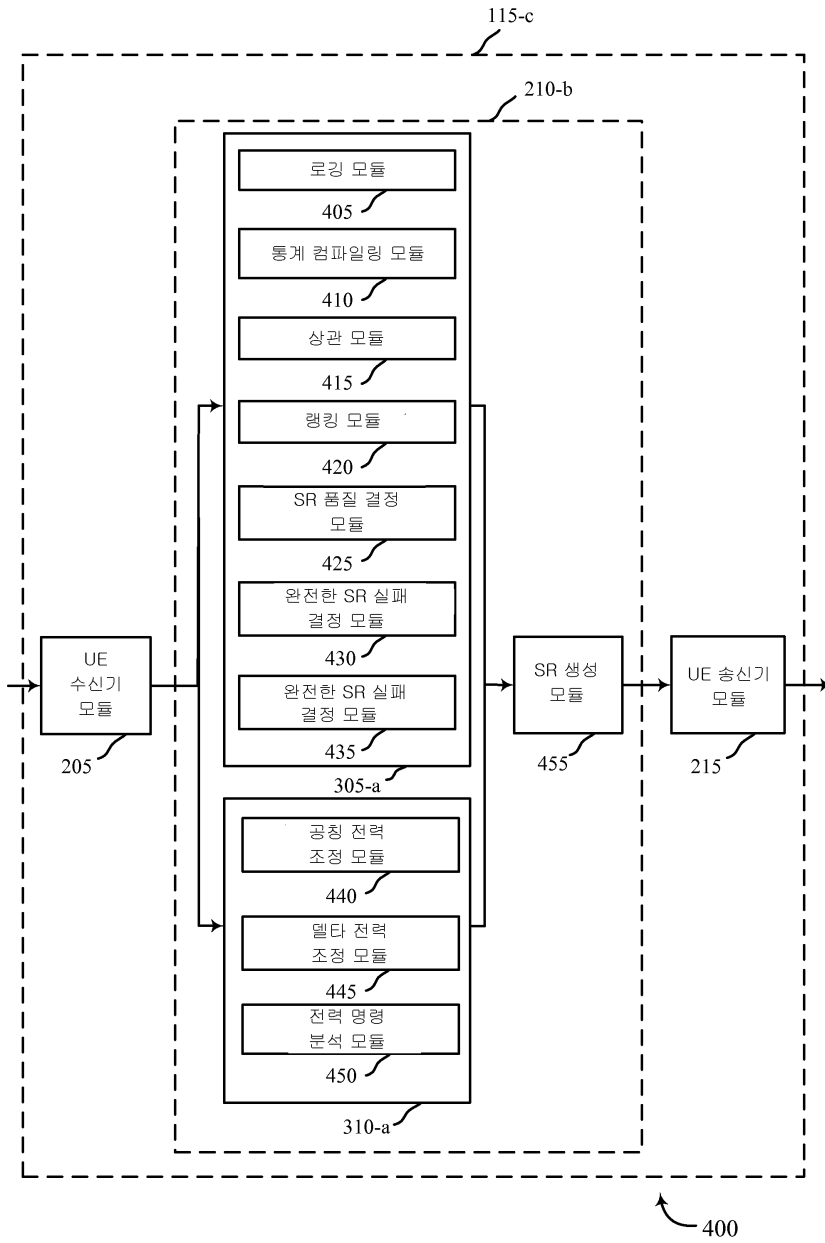
200

도면3

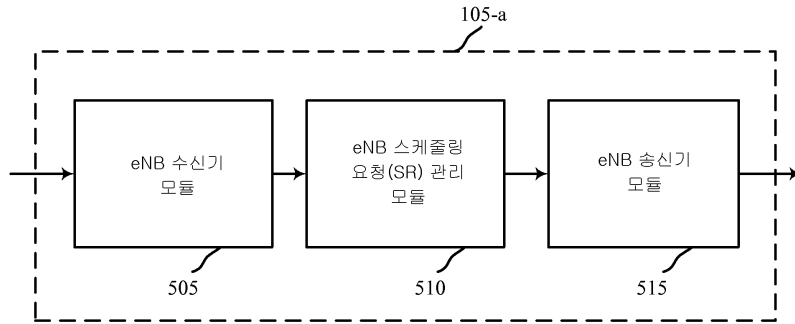


300

도면4

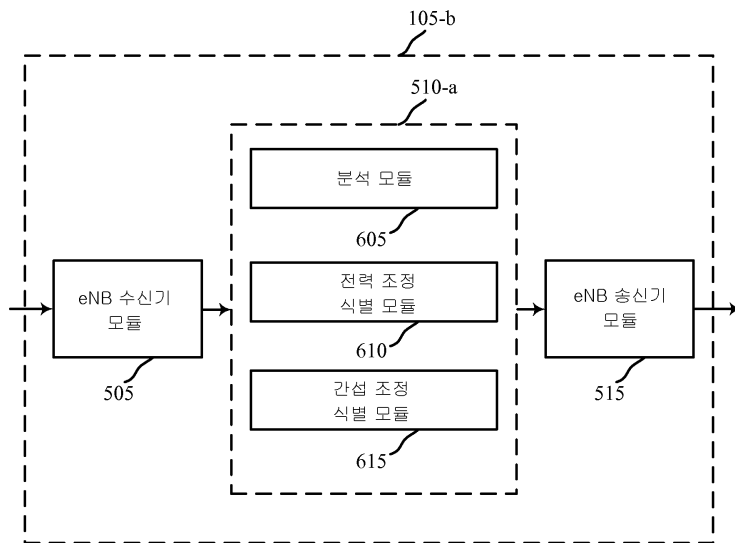


도면5



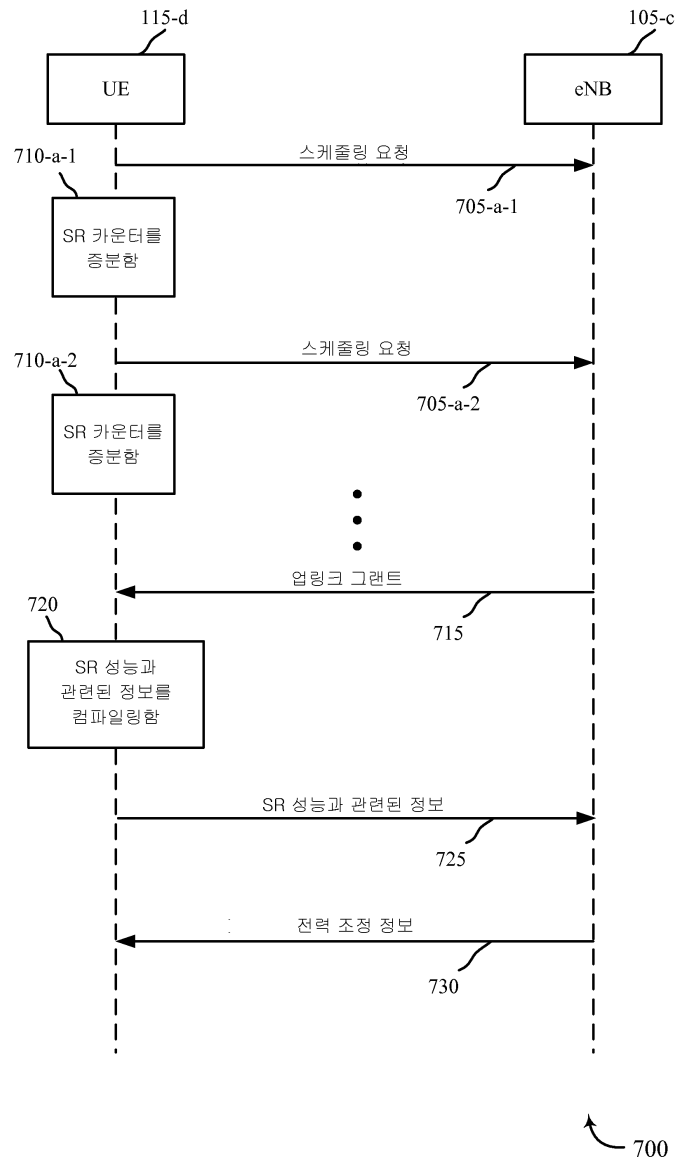
500

도면6

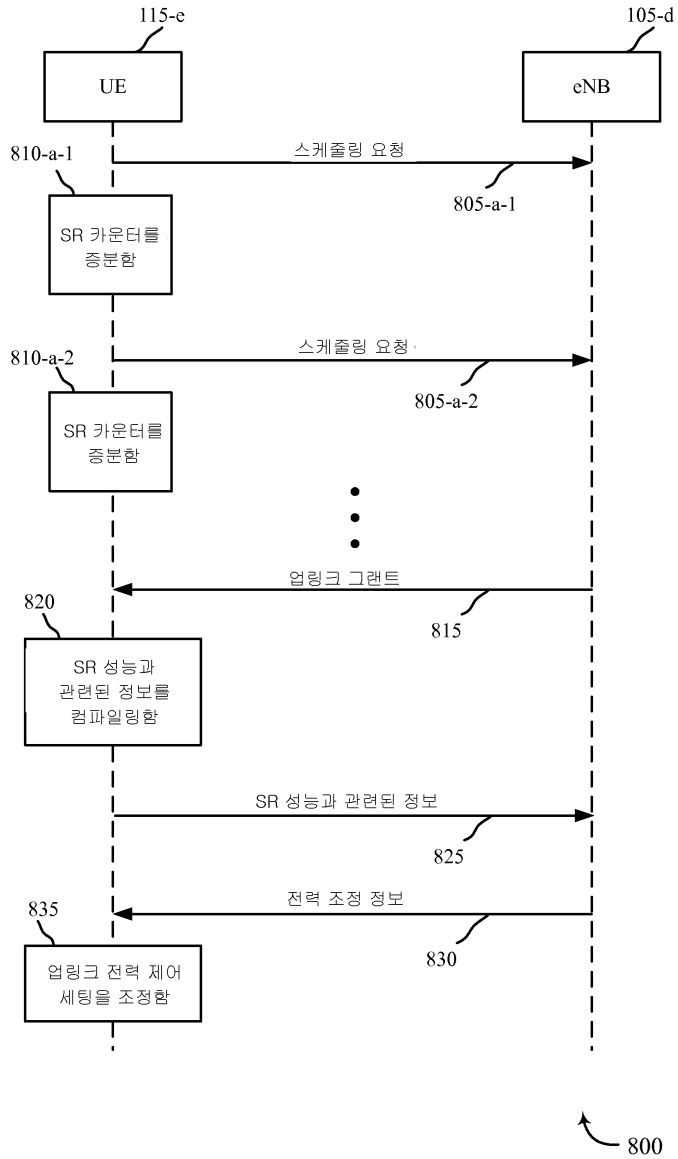


600

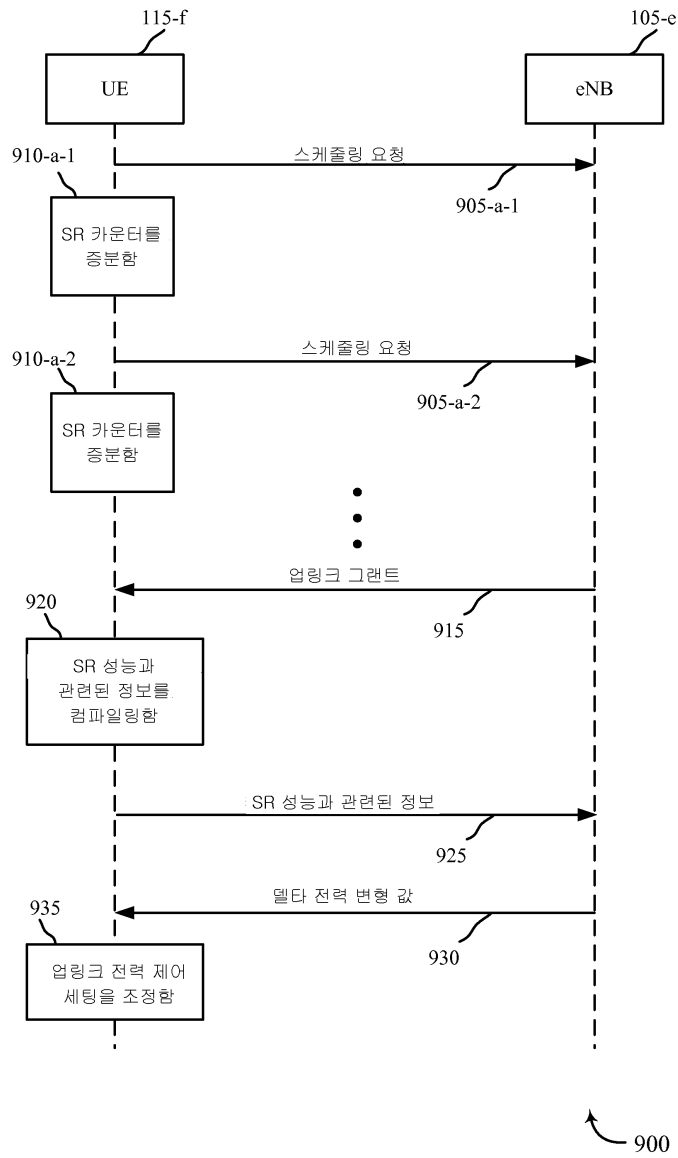
도면7



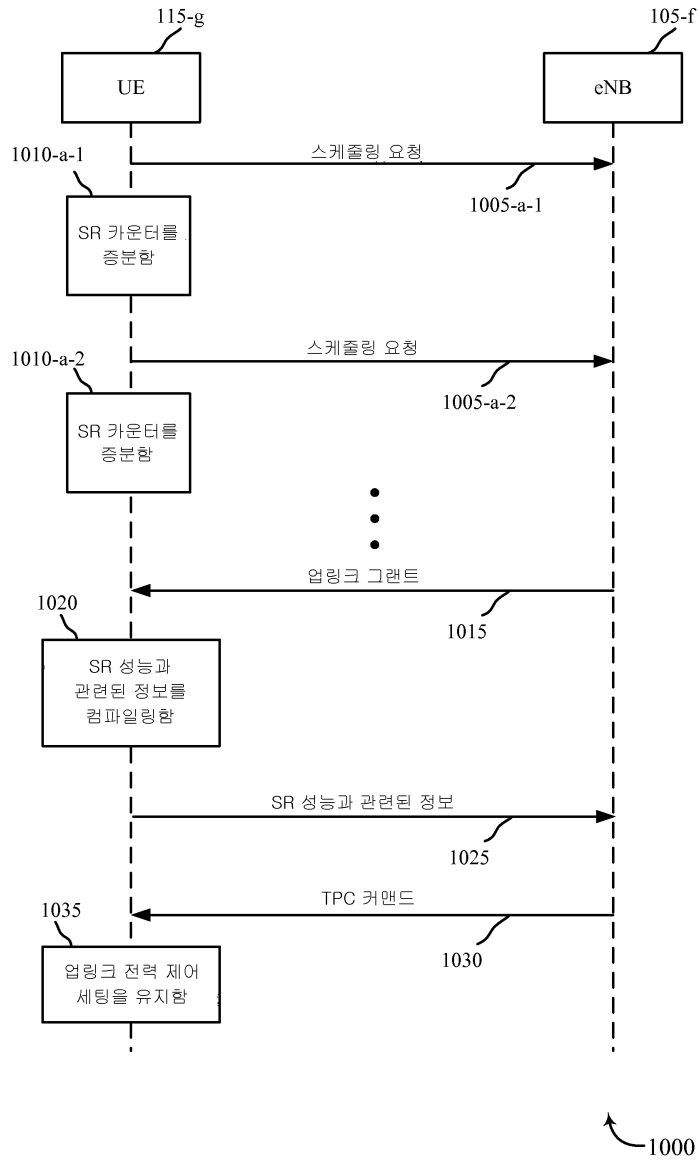
도면8



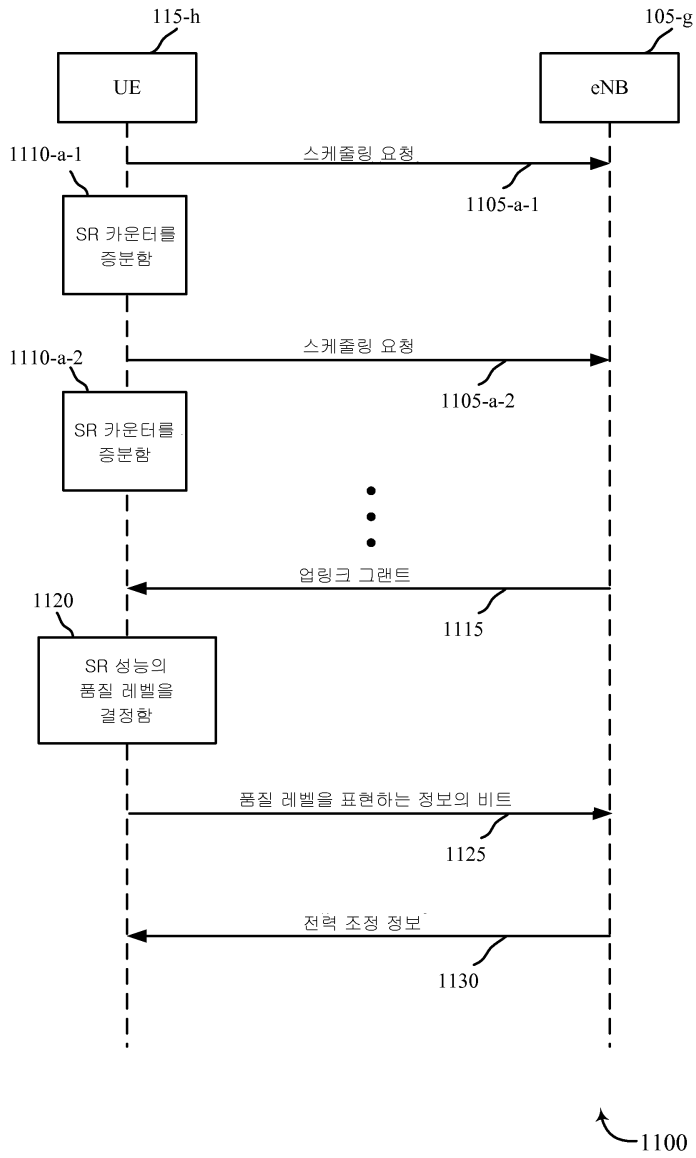
도면9



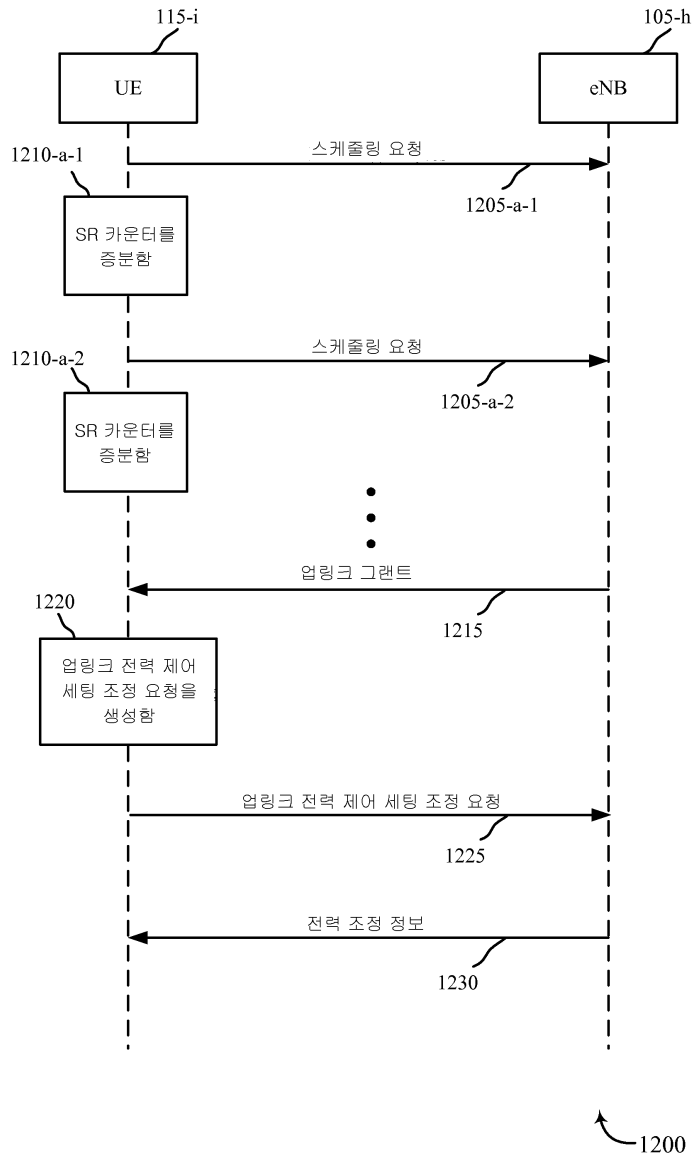
도면10



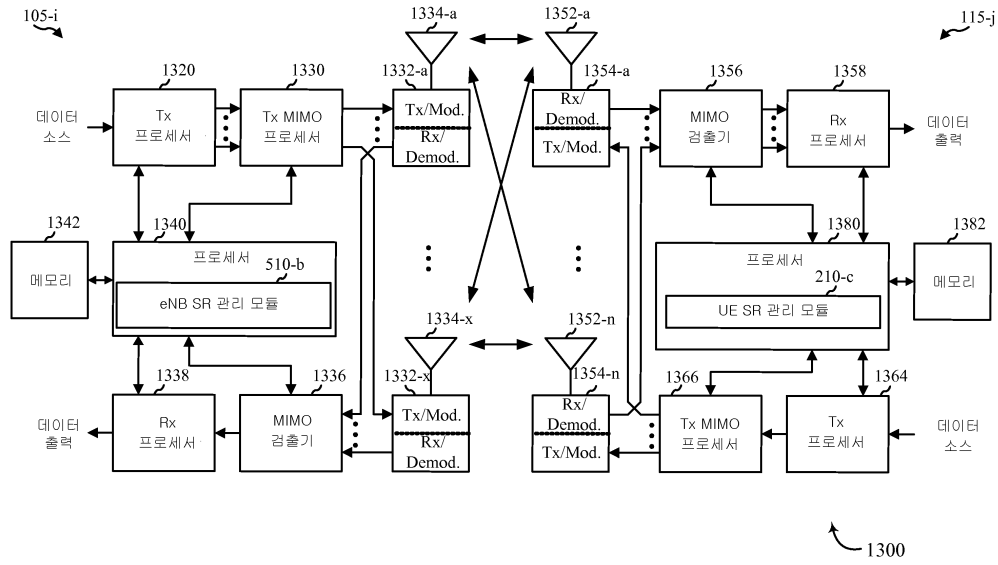
도면11



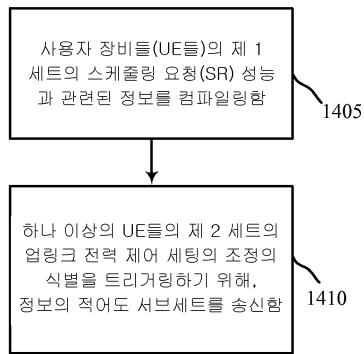
도면12



도면13

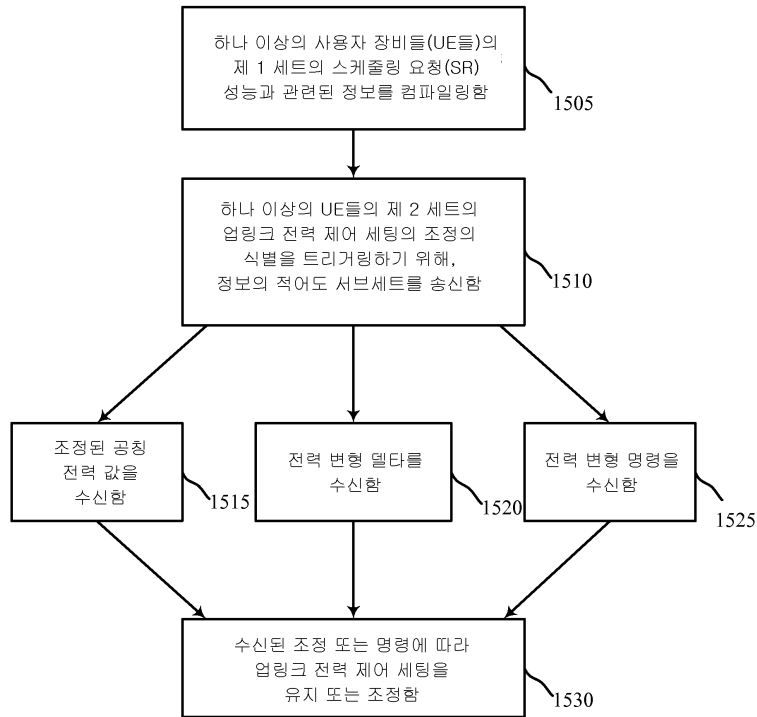


도면14



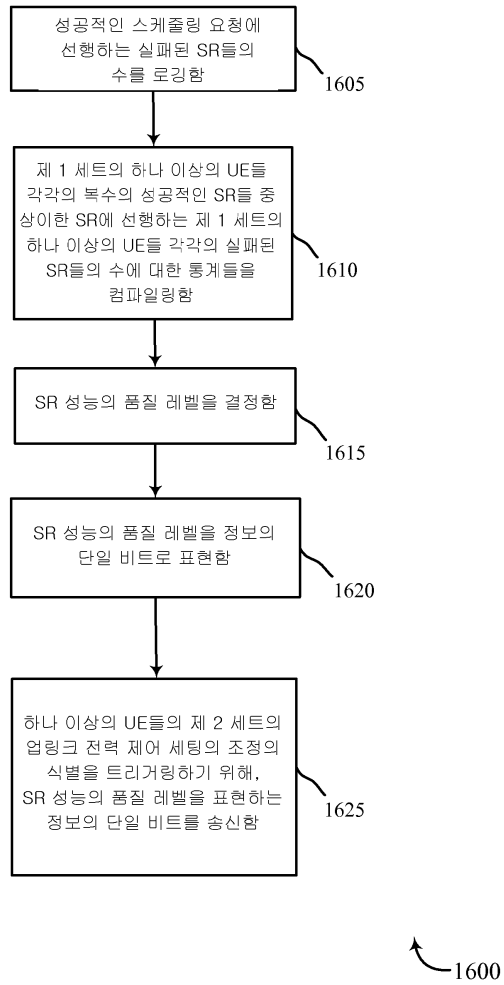
1400

도면15

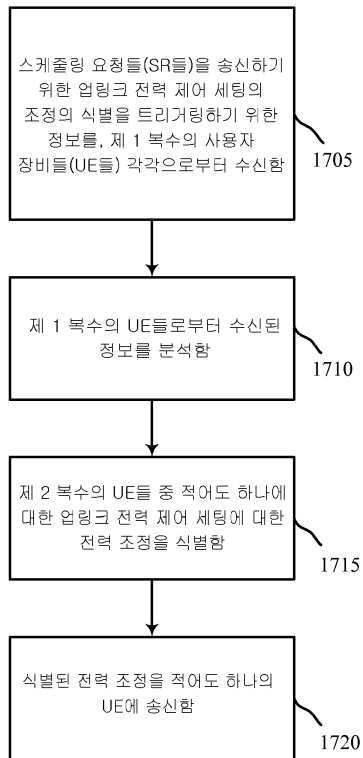


1500

도면16



도면17



1700