



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년02월14일  
(11) 등록번호 10-2769077  
(24) 등록일자 2025년02월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
HO4L 1/00 (2006.01) HO4L 5/00 (2006.01)  
HO4W 72/04 (2009.01) HO4W 72/12 (2023.01)
- (52) CPC특허분류  
HO4L 1/0007 (2013.01)  
HO4L 5/0007 (2025.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7023209
- (22) 출원일자(국제) 2019년02월11일  
심사청구일자 2022년01월26일
- (85) 번역문제출일자 2020년08월11일
- (65) 공개번호 10-2020-0121803
- (43) 공개일자 2020년10월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2019/017560
- (87) 국제공개번호 WO 2019/160824  
국제공개일자 2019년08월22일
- (30) 우선권주장  
62/631,392 2018년02월15일 미국(US)  
16/270,546 2019년02월07일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
3GPP R1-1717175  
3GPP R1-1721329\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
퀄컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
호세이니, 세예드키아누쉬  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
파라지다나, 아미르  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
특허법인(유)남아이피그룹, 특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 19 항

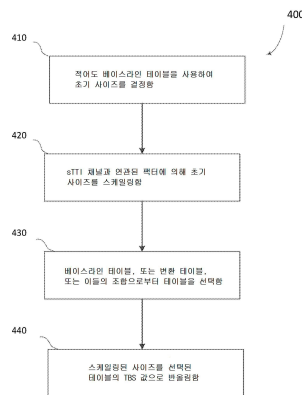
심사관 : 이현주

(54) 발명의 명칭 단축된 송신 시간 인터벌을 갖는 채널들을 위한 전송 블록 사이즈

(57) 요약

단축된 송신 시간 인터벌(sTTI)을 갖는 채널들을 위한 전송 블록 사이즈(TBS)를 컴퓨팅하기 위한 시스템들, 장치들 및 방법들. 초기 사이즈는 하나 이상의 TBS 테이블들에 기초하여 결정될 수 있다. 초기 사이즈는 sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 스케일링될 수 있다. TBS 테이블은 하나 이상의 TBS 테이블들에 기초하여 선택된다. 스케일링된 사이즈는 sTTI 채널을 위한 TBS를 생성하기 위해, 선택된 TBS 테이블에 기초하여 라운드될 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

*H04L 5/0044* (2025.01)

*H04W 72/0446* (2023.01)

*H04W 72/535* (2023.01)

(72) 발명자

**알리, 아흐메드 오마르 테소우키**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스  
스 드라이브 5775

**시바나디안, 티아가라잔**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스  
스 드라이브 5775

**창, 웬슈**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스  
스 드라이브 5775

**차오, 팽카이**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스  
스 드라이브 5775

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무선 통신 방법으로서,

단축된 송신 시간 인터벌(sTTI) 채널 상에서 전송 블록을 수신하는 단계 - 상기 전송 블록은 복수의 계층들에 맵핑됨 -;

베이스라인 테이블 및 상기 복수의 계층들에 대응하는 변환 테이블에 적어도 기초하여 상기 전송 블록의 전송 블록 사이즈(TBS)를 결정하는 단계;

상기 sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 상기 TBS를 스케일링하는 단계; 및

상기 스케일링된 TBS를 상기 베이스라인 테이블과 상기 변환 테이블의 통합(union)에 포함된 TBS 값으로 라운딩(rounding)하는 단계를 포함하고,

상기 통합은, 상기 베이스라인 테이블의 적어도 일부의 TBS 값들 및 상기 변환 테이블의 적어도 일부의 TBS 값들을 포함하는 조합된 데이터세트인, 무선 통신 방법.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 변환 테이블은 상기 베이스라인 테이블로부터의 베이스라인 사이즈를 TBS 값에 맵핑시키는, 무선 통신 방법.

#### 청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 조합된 데이터세트는 상기 베이스라인 테이블의 모든 TBS 값들 또는 상기 변환 테이블의 모든 TBS 값들 또는 이들 양자 모두를 포함하는, 무선 통신 방법.

#### 청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 스케일링된 TBS는 상기 통합 내의 가장 가까운 값으로 라운딩되는, 무선 통신 방법.

#### 청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 통합의 2개의 값들이 상기 스케일링된 TBS에 동일하게 가장 가까운 경우, 상기 스케일링된 TBS는 상기 2개의 값들 중 더 큰 값으로 라운딩되는, 무선 통신 방법.

#### 청구항 6

무선 통신 장치로서,

단축된 송신 시간 인터벌(sTTI) 채널 상에서 전송 블록을 수신하도록 구성된 수신기 - 상기 전송 블록은 복수의 계층들에 맵핑됨 -; 및

메모리에 커플링된 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는:

베이스라인 테이블 및 상기 복수의 계층들에 대응하는 변환 테이블에 적어도 기초하여 상기 전송 블록의 전송 블록 사이즈(TBS)를 결정하고;

상기 sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 상기 TBS를 스케일링하고; 그리고

상기 스케일링된 TBS를 상기 베이스라인 테이블과 상기 변환 테이블의 통합에 포함된 TBS 값으로 라운딩하도록

구성되고,

상기 통합은, 상기 베이스라인 테이블의 적어도 일부의 TBS 값들 및 상기 변환 테이블의 적어도 일부의 TBS 값들을 포함하는 조합된 데이터세트인, 무선 통신 장치.

**청구항 7**

제6 항에 있어서,

상기 변환 테이블은 상기 베이스라인 테이블로부터의 베이스라인 사이즈를 TBS 값에 맵핑시키는, 무선 통신 장치.

**청구항 8**

제6 항에 있어서,

상기 조합된 데이터세트는 상기 베이스라인 테이블의 모든 TBS 값들 또는 상기 변환 테이블의 모든 TBS 값들 또는 이들 양자 모두를 포함하는, 무선 통신 장치.

**청구항 9**

제6 항에 있어서,

상기 스케일링된 TBS는 상기 통합 내의 가장 가까운 값으로 라운딩되는, 무선 통신 장치.

**청구항 10**

제9 항에 있어서,

상기 통합의 2개의 값들이 상기 스케일링된 TBS에 동일하게 가장 가까운 경우, 상기 스케일링된 TBS는 상기 2개의 값들 중 더 큰 값으로 라운딩되는, 무선 통신 장치.

**청구항 11**

무선 통신 장치로서,

단축된 송신 시간 인터벌(sTTI) 채널 상에서 전송 블록을 수신하기 위한 수단 - 상기 전송 블록은 복수의 계층들에 맵핑됨 -;

베이스라인 테이블 및 상기 복수의 계층들에 대응하는 변환 테이블에 적어도 기초하여 상기 전송 블록의 전송 블록 사이즈(TBS)를 결정하기 위한 수단;

상기 sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 상기 TBS를 스케일링하기 위한 수단; 및

상기 스케일링된 TBS를 상기 베이스라인 테이블과 상기 변환 테이블의 통합에 포함된 TBS 값으로 라운딩하기 위한 수단을 포함하고,

상기 통합은, 상기 베이스라인 테이블의 적어도 일부의 TBS 값들 및 상기 변환 테이블의 적어도 일부의 TBS 값들을 포함하는 조합된 데이터세트인, 무선 통신 장치.

**청구항 12**

제11 항에 있어서,

상기 변환 테이블은 상기 베이스라인 테이블로부터의 베이스라인 사이즈를 TBS 값에 맵핑시키는, 무선 통신 장치.

**청구항 13**

제11 항에 있어서,

상기 조합된 데이터세트는 상기 베이스라인 테이블의 모든 TBS 값들 또는 상기 변환 테이블의 모든 TBS 값들 또는 이들 양자 모두를 포함하는, 무선 통신 장치.

**청구항 14**

제11 항에 있어서,

상기 스케일링된 TBS는 상기 통합 내의 가장 가까운 값으로 라운딩되는, 무선 통신 장치.

**청구항 15**

제14 항에 있어서,

상기 통합의 2개의 값들이 상기 스케일링된 TBS에 동일하게 가장 가까운 경우, 상기 스케일링된 TBS는 상기 2개의 값들 중 더 큰 값으로 라운딩되는, 무선 통신 장치.

**청구항 16**

무선 통신의 비-일시적 컴퓨터-관독가능 저장 매체로서,

상기 매체 상에는 명령들이 저장되고, 상기 명령들은 장치로 하여금:

단축된 송신 시간 인터벌(sTTI) 채널 상에서 전송 블록을 수신하는 것 - 상기 전송 블록은 복수의 계층들에 맵핑됨 -;

베이스라인 테이블 및 상기 복수의 계층들에 대응하는 변환 테이블에 적어도 기초하여 상기 전송 블록의 전송 블록 사이즈(TBS)를 결정하는 것;

상기 sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 상기 TBS를 스케일링하는 것; 및

상기 스케일링된 TBS를 상기 베이스라인 테이블과 상기 변환 테이블의 통합에 포함된 TBS 값으로 라운딩하는 것

을 수행하게 하도록 실행가능한 코드들을 포함하고,

상기 통합은, 상기 베이스라인 테이블의 적어도 일부의 TBS 값들 및 상기 변환 테이블의 적어도 일부의 TBS 값들을 포함하는 조합된 데이터세트인, 비-일시적 컴퓨터-관독가능 저장 매체.

**청구항 17**

제16 항에 있어서,

상기 변환 테이블은 상기 베이스라인 테이블로부터의 베이스라인 사이즈를 TBS 값에 맵핑시키는, 비-일시적 컴퓨터-관독가능 저장 매체.

**청구항 18**

제16 항에 있어서,

상기 스케일링된 TBS는 상기 통합 내의 가장 가까운 값으로 라운딩되는, 비-일시적 컴퓨터-관독가능 저장 매체.

**청구항 19**

제18 항에 있어서,

상기 통합의 2개의 값들이 상기 스케일링된 TBS에 동일하게 가장 가까운 경우, 상기 스케일링된 TBS는 상기 2개의 값들 중 더 큰 값으로 라운딩되는, 비-일시적 컴퓨터-관독가능 저장 매체.

**청구항 20**

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 출원은 "Transport Block Size for Channels with Shortened Transmission Time Interval"이라는 명칭으로 2018년 2월 15일자로 출원된 미국 가출원 번호 제 62/631,392 호, 및 2019년 2월 7일자로 출원된 미국 특허 출원 일련 번호 제 16/270,546 호에 대한 우선권의 이익을 주장한다. 위의 식별된 출원/문서는 본 출원의 개시내용의 일부로서 그 전체가 인용에 의해 본원에 명백하게 포함된다.

[0002] 본 개시내용은 일반적으로 무선 통신에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 단축된 송신 시간 인터벌(sTTI)을 갖는 채널들을 위한 전송 블록 사이즈에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징(messaging), 브로드캐스트(broadcast) 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하도록 폭넓게 배치된다. 이 시스템들은 이용가능한 시스템 자원들(예컨대, 시간, 주파수, 및 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있다. 이러한 다중-액세스 시스템들의 예들은 CDMA(code-division multiple access) 시스템들, TDMA(time-division multiple access) 시스템들, FDMA(frequency-division multiple access) 시스템들 및 OFDMA(orthogonal frequency-division multiple access) 시스템들(예컨대, LTE(Long Term Evolution) 시스템 또는 NR(New Radio) 시스템)을 포함한다. 무선 다중-액세스 통신 시스템은 다수의 기지국들 또는 액세스 네트워크 노드들을 포함할 수 있으며, 이들 각각은 사용자 장비(UE)로 달리 알려져 있을 수 있는 다수의 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다.

[0004] 일부 LTE(Long Term Evolution) 또는 NR(New Radio) 배치들에서, 기지국들 및/또는 UE들은, 일반적으로 송신 시간 인터벌(TTI)로 지칭되는 정의된 시간 듀레이션 동안 데이터 패킷을 송신할 수 있다. 레거시 LTE 시스템들(예컨대, LTE 릴리스 8)은 일반적으로 TTI로 1 밀리초(서브프레임의 듀레이션)를 사용한다. 향후 LTE 릴리스들은 무선 송신들에 낮은 레이턴시를 제공하는 서비스를 지원하기 위해 단축된 TTI(sTTI)를 도입한다. sTTI는 레거시(또는 단축되지 않은) TTI에 비해 더 짧은 시간 듀레이션을 갖는다. 대응적으로, sTTI 송신을 위한 이용가능한 자원들의 양은 레거시 TTI의 것보다 작을 수 있고, 따라서, sTTI 채널을 위한 전송 블록(TB)은 레거시 TTI 채널에 비해 더 작은 전송 블록 사이즈(TBS)를 가질 수 있다.

**발명의 내용**

[0005] 단축된 TTI(sTTI) 채널들을 위한 전송 블록 사이즈(TBS)에 대한 시스템들, 장치들 및 방법들이 개시된다. 초기 사이즈는 하나 이상의 TBS 테이블들, 이를테면, 베이스라인 테이블, 또는 베이스라인 테이블로부터의 베이스라인 사이즈를 하나 초과의 계층에 맵핑되는 전송 블록에 대한 TBS 값에 맵핑하는 변환 테이블에 기초하여 결정될 수 있다. 초기 사이즈는 sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 스케일링될 수 있다. TBS 테이블은 하나 이상의 TBS 테이블들에 기초하여 선택될 수 있다. 스케일링된 사이즈는 sTTI 채널을 위한 TBS를 생성하기 위해, 선택된 TBS 테이블에 기초하여 라운딩(round)될 수 있다.

[0006] 일 양상에서, sTTI 채널을 위한 TBS를 컴퓨팅하는 방법이 제공된다. 방법은 UE 또는 기지국에 의해 수행될 수 있다. 초기 사이즈는 적어도 베이스라인 테이블을 사용하여 결정될 수 있다. 초기 사이즈는 sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 스케일링될 수 있다. 게다가, 테이블은 베이스라인 테이블이나 변환 테이블, 또는 이들의 조합으로부터 선택될 수 있다. 또한, 스케일링된 사이즈는 선택된 테이블의 TBS 값으로 라운딩될 수 있다.

[0007] 다른 양상에서, sTTI 채널을 위한 TBS를 컴퓨팅하는 장치가 제공될 수 있다. 장치는 메모리, 및 메모리에 커플링된 프로세서를 포함할 수 있다. 프로세서는 적어도 베이스라인 테이블을 사용하여 초기 사이즈를 결정하도록 구성될 수 있다. 프로세서는 또한, sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 초기 사이즈를 스케일링하도록 구성될 수 있다. 게다가, 프로세서는 베이스라인 테이블이나 변환 테이블, 또는 이들의 조합으로부터 테이블을 선택하도록 구성될 수 있다. 또한, 프로세서는 스케일링된 사이즈를 선택된 테이블의 TBS 값으로 라운딩하도록 구성될 수 있다.

[0008] 또 다른 양상에서, sTTI 채널을 위한 TBS를 컴퓨팅하는 장치가 제공될 수 있다. 장치는 적어도 베이스라인 테이블을 사용하여 초기 사이즈를 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 장치는 또한, sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 초기 사이즈를 스케일링하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 게다가, 장치는 베이스라인 테이블이나 변환 테이블, 또는 이들의 조합으로부터 테이블을 선택하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 또한, 장치는 스케일링된 사이즈를 선택된 테이블의 TBS 값으로 라운딩하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0009] 또 다른 양상에서, sTTI 채널을 위한 TBS를 컴퓨팅하는 비-일시적 컴퓨터 판독가능한 매체가 제공된다. 비-일시적 컴퓨터 판독가능한 매체는, 장치가 적어도 베이스라인 테이블을 사용하여 초기 사이즈를 결정하는 것을 수행하도록 실행가능한 코드들을 포함할 수 있는 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은 또한, sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 초기 사이즈를 스케일링하기 위한 코드들을 포함할 수 있다. 게다가, 명령들은 베이스라인 테이블이나 변환 테이블, 또는 이들의 조합으로부터 테이블을 선택하기 위한 코드들을 포함할 수 있다. 또한, 명령들은 스케일링된 사이즈를 선택된 테이블의 TBS 값으로 라운딩하기 위한 코드들을 포함할 수 있다.

- [0010] [0010] 다양한 양상들에서, 변환 테이블은 베이스라인 테이블로부터의 베이스라인 사이즈를 다수의 계층들에 맵핑되는 전송 블록에 대한 TBS에 맵핑한다.
- [0011] [0011] 다양한 양상들에서, sTTI 채널의 전송 블록이 맵핑되는 계층들의 수에 기초하여 베이스라인 테이블과 변환 테이블의 통합(union)이 선택될 수 있다.
- [0012] [0012] 다양한 양상들에서, 스케일링된 사이즈가 임계치보다 작은 경우 베이스라인 테이블이 선택될 수 있다. 일부 경우들에서, 스케일링된 사이즈가 임계치보다 큰 경우, sTTI 채널의 전송 블록이 맵핑되는 계층들의 수에 따라 베이스라인 테이블 또는 변환 테이블이 선택될 수 있다.
- [0013] [0013] 다양한 양상들에서, 스케일링된 사이즈를 라운딩하기 위해, 선택된 테이블의 TBS 값들의 세트가 결정된다. 세트는 선택된 테이블의 모든 TBS 값들을 포함할 수 있다. 스케일링된 사이즈는 세트에서 가장 가까운 값으로 라운딩될 수 있다. 세트의 2개의 상이한 값들이 스케일링된 사이즈에 동일하게 가장 가까운 경우, 스케일링된 사이즈는 2개의 값들 중 더 큰 값으로 라운딩될 수 있다.
- [0014] [0014] 본 개시내용의 다양한 특징들 및 이점들은 아래에서 더 상세하게 설명된다. 다른 특징들은 설명, 도면들 및/또는 청구항들로부터 명백할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015] [0015] 다양한 양상들 및 구현들의 설명을 돕기 위해 예시적이고 비 제한적인 도면들이 제공된다. 달리 특정되지 않는 한, 유사한 참조 심볼들은 유사한 엘리먼트들을 표시한다.
- [0016] 도 1은 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.
- [0017] 도 2는 단축된 송신 시간 인터벌들을 포함하는 프레임 구조의 예를 예시한다.
- [0018] 도 3은 단축되지 않은 TTI 채널들의 TBS 컴퓨테이션(computation)을 위한 TBS 테이블들의 다양한 예를 예시한다.
- [0019] 도 4는 sTTI 채널들에 대한 TBS를 컴퓨팅하는 방법의 예를 예시한다.
- [0020] 도 5는 sTTI 채널들에 대한 TBS 컴퓨테이션을 지원하는 장치의 예를 예시한다.
- [0021] 도 6은 sTTI 채널들에 대한 TBS 컴퓨테이션을 지원하는 디바이스의 예를 예시한다.
- [0022] 도 7은 sTTI 채널들에 대한 TBS 컴퓨테이션을 지원하는 네트워크 시스템에서 사용자 장비와 통신하는 기지국의 예를 예시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] [0023] 레저시 TTI 채널들에 대한 TBS는 하나 이상의 계층들에 맵핑되는 전송 블록에 대한 TBS 값을 제공하는 다양한 TBS 테이블들, 이를테면, 베이스라인 및 변환 테이블을 사용하여 컴퓨팅될 수 있다. 이 테이블들은 sTTI 채널에 대한 TBS를 컴퓨팅하기 위해 재사용될 수 있다. 단축되지 않은 채널에 대응하는 초기 사이즈는 이 TBS 테이블들에 기초하여 결정될 수 있다. 초기 사이즈는 sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 스케일링될 수 있다. 팩터는 대응하는 레저시 채널에 비해, sTTI 채널에 의해 제공되는 이용가능한 자원들의 양의 비례 감소를 표현할 수 있다. TBS 테이블은 다양한 TBS 테이블들에 기초하여 선택될 수 있다. 예컨대, 스케일링된 사이즈가 임계치보다 작은 경우, 베이스라인 테이블을 위해 변환 TBS 테이블이 회피될 수 있다. 다른 예의 경우, sTTI 채널의 전송 블록이 맵핑되는 다수의 계층들에 기초하여 베이스라인 테이블과 변환 테이블로부터 조합된 테이블이 선택될 수 있다. 스케일링된 사이즈를 선택된 테이블의 TBS 값으로 라운딩함으로써 sTTI 채널의 TBS가 결정될 수 있다.
- [0017] [0024] 위에서 도입된 본 개시내용의 양상들은 무선 통신 시스템의 맥락에서 아래에서 설명된다. 그런 다음, 레저시 TTI 및 sTTI 채널들을 위한 TBS 컴퓨테이션의 예들이 설명된다. 본 개시내용의 양상들은 추가로, 다양한 장치 다이어그램들, 시스템 다이어그램들 및 흐름도들에 의해 예시되며, 이들을 참조하여 설명된다.
- [0018] [0025] 도 1은 무선 통신 시스템(100)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템(100)은 기지국들(105), UE들(115) 및 코어 네트워크(130)를 포함한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 LTE, LTE-A(LTE-Advanced) 네트워크, 또는 NR(New Radio) 네트워크일 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 통신 시스템(100)은 향상된 광대역 통신들, 고-신뢰성(즉, 미션 크리티컬(mission critical)) 통신들, 저 레이턴시 통신들, 및 저 비용 및 저 복잡성

디바이스들과의 통신들을 지원할 수 있다.

- [0019] [0026] 일 예에서, UE(115) 및 기지국(105)은 sTTI 채널들뿐만 아니라 레거시 TTI 채널들을 통해 통신들을 지원할 수 있다. UE(115) 및 기지국(105)은 레거시 TBS 컴퓨테이션 메커니즘들을 활용함으로써 sTTI 채널들을 위한 전송 블록에 대한 TBS를 컴퓨팅할 수 있다.
- [0020] [0027] 기지국들(105)은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE들(115)과 무선으로 통신할 수 있다. 각각의 기지국(105)은 개개의 지리적 커버리지 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 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 수 있다. 제어 정보 및 데이터는 다양한 기법들에 따라 업링크 채널 또는 다운링크 상에서 멀티플렉싱될 수 있다. 제어 정보 및 데이터는 예컨대, TDM(time division multiplexing) 기법들, FDM(frequency division multiplexing) 기법들, 또는 하이브리드 TDM-FDM 기법들을 사용하여, 다운링크 채널 상에서 멀티플렉싱될 수 있다. 일부 예들에서, 다운링크 채널의 TTI 듀레이션 동안 송신된 제어 정보는 캐스케이드된(cascaded) 방식으로 상이한 제어 영역들 사이에(예컨대, 공통 제어 영역과 하나 이상의 UE-특정 제어 영역들 사이에) 분배될 수 있다.
- [0021] [0028] UE들(115)은 무선 통신 시스템(100) 전반에 걸쳐 산재될 수 있고, 각각의 UE(115)는 고정식 또는 이동식일 수 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 가입자국, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋(handset), 사용자 에이전트(user agent), 모바일 클라이언트(mobile client), 클라이언트, 또는 일부 다른 적합한 용어로 지칭될 수 있다. UE(115)는 또한, 셀룰러 폰, PDA(personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 코드리스 폰, 개인용 전자 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 개인용 컴퓨터, WLL(wireless local loop) 스테이션, IoT(Internet of Things) 디바이스, IoE(Internet of Everything) 디바이스, MTC(machine type communication) 디바이스, 어플라이언스(appliance), 자동차 등일 수 있다.
- [0022] [0029] 일부 경우들에서, UE(115)는 또한 (예컨대, P2P(peer-to-peer) 또는 D2D(device-to-device) 프로토콜을 사용하여) 다른 UE들과 직접적으로 통신할 수 있다. D2D 통신들을 이용하는 UE들(115)의 그룹 중 하나 이상의 UE들은 셀의 커버리지 영역(110) 내에 있을 수 있다. 그러한 그룹 내의 다른 UE들(115)은 셀의 커버리지 영역(110) 외부에 있거나 또는 그렇지 않으면 기지국(105)으로부터 송신들을 수신하지 못할 수 있다. 일부 경우들에서, D2D 통신들을 통해 통신하는 UE들(115)의 그룹들은, 각각의 UE(115)가 그룹 내의 모든 각각의 다른 UE(115)에 송신하는 일-대-다 시스템을 이용할 수 있다. 일부 경우들에서, 기지국(105)은 D2D 통신들을 위한 자원들의 스케줄링을 가능하게 한다. 다른 경우들에서, D2D 통신들은 기지국(105)과 관계없이 수행된다.
- [0023] [0030] MTC 또는 IoT 디바이스들과 같은 일부 UE들(115)은 저 비용 또는 저 복잡성 디바이스들일 수 있으며, 기계들 사이의 자동화된 통신, 즉, M2M(Machine-to-Machine) 통신을 제공할 수 있다. M2M 또는 MTC는 인간의 중재없이 디바이스들이 서로 또는 기지국과 통신할 수 있게 하는 데이터 통신 기술들을 지칭할 수 있다. 예컨대, M2M 또는 MTC는, 정보를 측정 또는 캡처하고 그 정보를 사용하거나 또는 그 정보를 프로그램 또는 애플리케이션과 상호 작용하는 인간들에게 제시할 수 있는 중앙 서버 또는 애플리케이션 프로그램으로 그 정보를 중계하기 위해 센서들 또는 계량기들을 통합하는 디바이스들로부터의 통신들을 지칭할 수 있다. 일부 UE들(115)은 정보를 수집하거나 또는 기계들의 자동화된 거동(behavior)을 가능하게 하도록 설계될 수 있다. MTC 디바이스들에 대한 애플리케이션들의 예들은 스마트 미터링(smart metering), 재고 모니터링(inventory monitoring), 수위 모니터링(water level monitoring), 장비 모니터링(equipment monitoring), 헬스케어 모니터링(healthcare monitoring), 야생 모니터링(wildlife monitoring), 날씨 및 지질학 이벤트 모니터링(weather and geological event monitoring), 차량 관리 및 추적(fleet management and tracking), 원격 보안 감지(remote security sensing), 물리적 액세스 제어(physical access control) 및 거래-기반 비즈니스 차징(transaction-based business charging)을 포함한다.
- [0024] [0031] 기지국들(105)은 코어 네트워크(130)와 통신하고, 서로 통신할 수 있다. 예컨대, 기지국들(105)은 백홀 링크들(132)(예컨대, S1 등)을 통해 코어 네트워크(130)와 인터페이스할 수 있다. 기지국들(105)은, 백홀 링크들(134)(예컨대, X2 등)을 통해, 간접적으로(예컨대, 코어 네트워크(130)를 통해) 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다. 기지국들(105)은 UE들(115)과의 통신에 대한 라디오 구성 및 스케줄링을 수행할 수 있거나, 또는 기지국 제어기(도시되지 않음)의 제어 하에 동작할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국들(105)은 매크로 셀들, 소형 셀들, 핫 스팟들 등일 수 있다. 기지국들(105)은 또한, eNB(evolved NodeB)들(105)로 지칭될 수 있다.

- [0025] [0032] 기지국(105)은 S1 인터페이스에 의해 코어 네트워크(130)에 연결될 수 있다. 코어 네트워크는 EPC(evolved packet core)일 수 있고, EPC는 적어도 하나의 MME(mobility management entity), 적어도 하나의 S-GW(serving gateway) 및 적어도 하나의 P-GW(PDN(Packet Data Network) gateway)를 포함할 수 있다. MME는 UE(115)와 EPC 사이의 시그널링을 프로세싱하는 제어 노드일 수 있다. 모든 사용자 IP(Internet Protocol) 패킷들은 S-GW를 통해 전달될 수 있고, S-GW 그 자체는 P-GW에 연결될 수 있다. P-GW는 IP 어드레스 배정뿐만 아니라 다른 기능들도 제공할 수 있다. P-GW는 네트워크 오퍼레이터들의 IP 서비스들에 연결될 수 있다. 오퍼레이터들의 IP 서비스들은 인터넷, 인트라넷, IMS(IP Multimedia Subsystem), 및 PS(Packet-Switched) 스트리밍 서비스를 포함할 수 있다.
- [0026] [0033] 코어 네트워크(130)는 사용자 인증, 액세스 허가, 추적, IP 연결 및 다른 액세스, 라우팅 또는 이동성 기능들을 제공할 수 있다. 기지국(105)과 같은 네트워크 디바이스들 중 적어도 일부는, ANC(access node controller)의 예일 수 있는 액세스 네트워크 엔티티와 같은 서브컴포넌트들을 포함할 수 있다. 각각의 액세스 네트워크 엔티티는, 각각이 스마트 라디오 헤드 또는 TRP(transmission/reception point)의 예일 수 있는 다수의 다른 액세스 네트워크 송신 엔티티들을 통해 다수의 UE들(115)과 통신할 수 있다. 일부 구성들에서, 각각의 액세스 네트워크 엔티티 또는 기지국(105)의 다양한 기능들은 다양한 네트워크 디바이스들(예컨대, 라디오 헤드들 및 액세스 네트워크 제어기들)에 걸쳐 분산되거나 또는 단일 네트워크 디바이스(예컨대, 기지국(105))에 통합될 수 있다.
- [0027] [0034] MIMO(multiple-input multiple-output) 무선 시스템들은 송신기(예컨대, 기지국(105))와 수신기(예컨대, UE(115)) 사이의 송신 방식을 사용하는데, 여기서 송신기 및 수신기 둘 다에는 다수의 안테나들이 장착되어 있다. 무선 통신 시스템(100)의 일부 부분들은 빔포밍을 사용할 수 있다. 예컨대, 기지국(105)은 기지국(105)이 UE(115)와의 통신에서 빔포밍을 위해 사용할 수 있는 안테나 포트들의 다수의 행들 및 열들을 갖는 안테나 어레이를 가질 수 있다. 신호들은 상이한 방향으로 다수 회 송신될 수 있다(예컨대, 각각의 송신은 상이하게 빔포밍될 수 있음). mmW(밀리미터 파) 수신기(예컨대, UE(115))는 동기화 신호들을 수신하는 동안 다수의 빔들(예컨대, 안테나 서브어레이들)을 시도할 수 있다.
- [0028] [0035] 일부 경우들에서, 기지국(105) 또는 UE(115)의 안테나들은 빔포밍 또는 MIMO 동작을 지원할 수 있는 하나 이상의 안테나 어레이들 내에 로케이팅(locate)될 수 있다. 하나 이상의 기지국 안테나들 또는 안테나 어레이들은 안테나 타워와 같은 안테나 어셈블리에 콜로케이팅(collocate)될 수 있다. 일부 경우들에서, 기지국(105)과 연관된 안테나들 또는 안테나 어레이들은 다양한 지리적 위치들에 로케이팅될 수 있다. 기지국(105)은 UE(115)와의 지향성 통신들을 위한 빔포밍 동작들을 수행하기 위해 다수의 안테나들 또는 안테나 어레이들을 사용할 수 있다.
- [0029] [0036] 일부 경우들에서, 무선 통신 시스템(100)은 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷-기반 네트워크일 수 있다. 사용자 평면에서, 베어러(bearer) 또는 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층에서의 통신들은 IP-기반일 수 있다. 일부 경우들에서, RLC(Radio Link Control) 계층은 논리적 채널들을 통해 통신하기 위해 패킷 세그먼트화(segmentation) 및 리어셈블리(reassembly)를 수행할 수 있다. MAC(Medium Access Control) 계층은 우선순위 핸들링 및 전송 채널들로의 논리적 채널들의 멀티플렉싱을 수행할 수 있다. MAC 계층은 또한, MAC 계층에서의 재송신을 제공하여 링크 효율을 개선시키기 위해 HARQ(Hybrid ARQ)를 사용할 수 있다. 제어 평면에서, RRC(Radio Resource Control) 프로토콜 계층은 사용자 평면 데이터를 위해 라디오 베어러들을 지원하는 코어 네트워크(130), 기지국(105) 또는 네트워크 디바이스와 UE(115) 사이의 RRC 연결의 설정, 구성, 및 유지보수(maintenance)를 제공할 수 있다. 물리적(PHY) 계층에서, 전송 채널들은 물리적 채널들에 맵핑될 수 있다.
- [0030] [0037] LTE 또는 NR에서의 시간 인터벌들은 기본 시간 유닛(이는  $T_s = 1/30,720,000$  초의 샘플링 기간일 수 있음)의 배수들로 표현될 수 있다. 시간 자원들은 10ms 길이의 라디오 프레임들( $T_f = 307200T_s$ )에 따라 구성될 수 있으며, 이는 0 내지 1023 범위를 갖는 SFN(system frame number)에 의해 식별될 수 있다. 각각의 프레임은 0에서 9까지 넘버링된 10개의 1ms 서브프레임들을 포함할 수 있다. 서브프레임은 2개의 0.5 ms 슬롯들로 추가로 분할될 수 있으며, 각각의 슬롯은 (각각의 심볼에 프리픽스(prepend)된 사이클릭 프리픽스의 길이에 따라) 6개 또는 7개의 변조 심볼 기간들을 포함한다. 사이클릭 프리픽스를 제외하고, 각각의 심볼은 2048개의 샘플 기간들을 포함한다. 일부 경우들에서, 서브프레임은 TTI 듀레이션으로 또한 알려져 있는 가장 작은 스케줄링 유닛일 수 있다. 다른 경우들에서, TTI 듀레이션은 서브프레임보다 짧을 수 있거나 또는 (예컨대, 짧은 TTI 듀레이션 버스트들에서 또는 짧은 TTI 듀레이션들(예컨대, sTTI들)을 사용하는 컴포넌트 캐리어들에서) 동적으로

선택될 수 있다.

- [0031] [0038] 자원 엘리먼트는 하나의 심볼 기간 및 하나의 서브캐리어(예컨대, 15 KHz 주파수 범위)로 구성될 수 있다. 자원 블록은 주파수 도메인에서의 12개의 연속적 서브캐리어들과, 그리고 각각의 OFDM 심볼에서의 정상 사이클릭 프리픽스에 대해, 시간 도메인(1 슬롯)에서의 7개의 연속적 OFDM 심볼들, 또는 84개의 자원 엘리먼트들을 포함한다. 각각의 자원 엘리먼트에 의해 반송되는 비트들의 수는 변조 방식(각각의 심볼 기간 동안 선택될 수 있는 심볼들의 구성)에 의존할 수 있다. 따라서, UE가 수신하는 자원 블록들이 더 많고 변조 방식이 더 높을수록, 데이터 레이트는 더 높을 수 있다.
- [0032] 예시를 목적으로, 다음의 예들 및 도면들은 도 1의 UE(115) 및 기지국(105)을 참조하여 설명될 수 있지만, 다른 타입들의 UE들 또는 기지국들은 본 개시내용의 범위를 제한하지 않으면서 동일한 또는 다른 예들에서 사용될 수 있다.
- [0033] [0040] 도 2는 단축된 송신 시간 인터벌들을 포함하는 프레임 구조(200)의 예를 예시한다. 송신 타임라인은 본원에서 (라디오) 프레임들로 지칭되는 유닛들로 파티셔닝(partition)될 수 있다. 프레임들(t-1, t 및 t+1)이 도시된다. 각각의 프레임(205)은 정의된 듀레이션(예컨대, 10 밀리초(ms))을 가질 수 있고, 대응하는 인덱스들(예컨대, 0 내지 9의 인덱스들을 갖는 10개의 서브프레임들)을 갖는 정의된 수의 서브프레임들(210)로 파티셔닝될 수 있다. 서브프레임(210)은 업링크 통신 또는 다운링크 통신에 사용될 수 있다. 업링크 통신에서, UE(115)는 기지국(105)에 송신한다. 다운링크 통신에서, 기지국(105)은 UE(115)로 통신한다. 각각의 서브프레임(210)은 2개의 슬롯들을 포함할 수 있고, 각각의 슬롯은 L 심볼 기간들, 예컨대, 정규 사이클릭 프리픽스의 경우 L=7 심볼 기간들 또는 연장된 사이클릭 프리픽스의 경우 L=6 심볼 기간들을 포함할 수 있다. 각각의 서브프레임에서의 2L 심볼 기간들에는 0 내지 2L-1의 인덱스들이 할당될 수 있다.
- [0034] [0041] 각각의 서브프레임(210)의 이용가능한 시간 및 주파수 자원들은 자원 블록(RB)들로 파티셔닝될 수 있다. 각각의 자원 블록은 하나의 슬롯에서 N 서브캐리어들(예컨대, 12 서브캐리어들)을 커버할 수 있다. 각각의 서브캐리어는 특정 주파수 대역폭(예컨대, 15 킬로헤르츠(kHz))을 점유할 수 있다. 하나 이상의 자원 엘리먼트들은 각각의 심볼 기간에서 이용가능할 수 있다. 각각의 자원 엘리먼트(RE)는 하나의 심볼 기간에서 하나의 서브캐리어를 커버할 수 있고, 실수 또는 복소수 값일 수 있는 하나의 변조 심볼을 전송하는 데 사용될 수 있다. 각각의 심볼 기간에서의 참조 신호를 위해 사용되지 않은 자원 엘리먼트들은 자원 엘리먼트 그룹(REG)들 내로 배열될 수 있다. 각각의 REG는 하나의 심볼 기간에서 4개의 자원 엘리먼트들을 포함할 수 있다.
- [0035] [0042] TTI(215)는 서브프레임(210)(예컨대, 1 ms)의 시간 듀레이션으로 지칭될 수 있다. sTTI(220)(예컨대, 220-a 내지 220-d)는 TTI(215)의 듀레이션 미만의 듀레이션을 가질 수 있다. 일 예에서, sTTI(220)는 하나 이상의 심볼들을 포함할 수 있거나, 단일 슬롯의 듀레이션에 대응할 수 있는 동일 수 있다. sTTI는 슬롯과 동일한 듀레이션에 대한 슬롯 TTI, 및 슬롯 미만의 듀레이션에 대한 서브-슬롯 TTI로 지칭될 수 있다. 도시된 예에서, sTTI(220-a)는 하나의 슬롯의 듀레이션을 점유하는 슬롯 sTTI를 가질 수 있고, 각각이 서브-슬롯 sTTI를 갖는 sTTI(220-b, 220-c 및 220-d)는 집합적으로 1개의 슬롯의 듀레이션을 점유할 수 있다.
- [0036] [0043] TTI(215) 내에서 송신되는 채널은 단축되지 않은 TTI(또는 레거시) 채널로 지칭되고, sTTI(220) 내에서의 채널은 sTTI(또는 단축된) 채널로 지칭될 수 있다. 일부 예들에서, TTI(215)는 다운링크에서 PDSCH(physical downlink shared channel)를 전송하고, 업링크에서 PUSCH(physical uplink shared channel)를 전송할 수 있다. sTTI(220)는 다운링크에서 단축된 PDSCH(sPDSCH)를 전송하고, 업링크에서 단축된 PUSCH(sPUSCH)를 전송할 수 있다.
- [0037] [0044] 도 3은 단축되지 않은 TTI 채널들의 TBS 컴퓨테이션을 위한 TBS 테이블들(300)의 다양한 예들을 예시한다. 채널은 하나 이상의 전송 블록들에서 데이터를 전송할 수 있다. 전송 블록은 하나 이상의 데이터 유닛들을 포함할 수 있다. 전송된 유닛들의 수는 전송 블록의 TBS로 지칭된다. TBS는 비트, 바이트들 등의 유닛들로 표현될 수 있고; 예컨대, TBS는 LTE 시스템들에 대해 비트들로 정의된다. TBS는 전송 블록에 대한 이용가능한 통신 자원들의 양(시간, 주파수 및/또는 공간 차원을 포함함)에 따라 달라질 수 있다. 이용가능한 통신 자원들의 양에 대한 TBS의 비는 자원 이용 효율의 척도를 제공할 수 있다. 주어진 자원들의 양에 대한 TBS가 클수록, 자원 이용률이 높아지지만, 통신 에러들로부터 보호하기 위해 추가된 리던던시가 더해진다. 상이한 TBS 값들은 채널 조건들, 이용가능한 자원들 또는 다른 고려사항들에 따라 선택될 수 있다.
- [0038] [0045] 전송 블록은 하나 이상의 계층들에 맵핑될 수 있으며, 이 계층들을 통해 전송 블록의 데이터가 전송될 수 있다. 일부 경우들에서, 다수의 계층들은 다수의 안테나들을 사용하여 공간 차원에서 생성될 수 있다. 예

컨대, 2x2 MIMO 시스템은 동일한 시간 및 주파수 자원들 상에 2개의 공간 계층들을 제공할 수 있다. 전송 블록은 2개의 계층들을 점유할 수 있거나(즉, 하나가 2개의 계층들에 맵핑됨), 또는 2개의 전송 블록들 각각은 2개의 계층들 중 오직 하나만을 개별적으로 점유할 수 있다(즉, 각각이 하나의 계층에 맵핑됨).

- [0039] [0046] 베이스라인 테이블(310)은 엔트리들(315)로서 하나 이상의 TBS 값들을 포함할 수 있다. 엔트리들(315)은 TBS 인덱스(예컨대, I\_TBS) 및 PRB 인덱스(예컨대, N\_PRB는 전송 블록에 대한 PRB(physical resource block)들의 수를 표현함)에 의해 인덱싱될 수 있다. 동일한 PRB 인덱스의 경우, 상이한 TBS 인덱스들은 상이한 TBS 값들을 가리킬 수 있다. 일부 경우들에서, 동일한 TBS 인덱스는 PRB 인덱스가 변할 때와 거의 동일한 레벨의 자원 이용률을 제공할 수 있다.
- [0040] [0047] 베이스라인 테이블(310)의 예로서, I\_TBS는 0 내지 26의 범위일 수 있고, N\_PRB는 1 내지 110의 범위일 수 있다. 따라서, 베이스라인 테이블(310)은 27x110 엔트리들(315)을 갖는다. 엔트리들(315)의 TBS 값들은 일반적으로 I\_TBS 또는 N\_PRB와 함께 증가할 수 있다. 일부 경우들에서, TBS 값들은 바이트-정렬되는데, 즉, 8의 배수이다(1 바이트 = 8 비트).
- [0041] [0048] 베이스라인 테이블(310)은 하나의 계층에 맵핑되는 전송 블록에 대한 TBS를 컴퓨팅하는 데 사용될 수 있다. 룩업 동작(320)에 의해 예시된 바와 같이, 전송 블록의 TBS는 (I\_TBS, N\_PRB) 쌍에 의해 인덱싱된 베이스라인 테이블(310)의 대응하는 엔트리(315)에 의해 주어지며, 여기서 전송 블록은 I\_TBS에 할당되고, RB들의 N\_PRB를 갖는다.
- [0042] [0049] 베이스라인 테이블(310)은 또한 다수(M)의 계층들(M>1)에 맵핑되는 전송 블록에 대한 TBS를 컴퓨팅하는 데 사용될 수 있다. 이용가능한 자원들의 수는 일반적으로 계층들의 수와 함께 비례적으로 증가할 수 있다. 주어진 TBS 인덱스에 대해, 이용가능한 자원의 수는 또한 일반적으로 PRB 인덱스와 함께 비례적으로 증가할 수 있다. 일부 시나리오들에서, 베이스라인 테이블(310)은 추가 테이블을 사용하지 않고 증가된 계층을 수용할 수 있다. M개의 계층에 맵핑되는 전송 블록이 I\_TBS를 할당하고, N\_PRB 수의 PRB들을 가지고 있다고 고려하자. M을 곱한 N\_PRB가 베이스라인 테이블(310)의 최대 PRB 인덱스(예컨대, 110)를 초과하지 않는 경우, 전송 블록의 TBS는 (I\_TBS, M 곱하기 N\_PRB)에 의해 인덱싱된 베이스라인 테이블(310)의 TBS 값에 의해 제공될 수 있다.
- [0043] [0050] 베이스라인 테이블(310)이 N\_PRB의 M-폴드(M-fold) 증가된 값을 수용할 수 없을 때 TBS를 컴퓨팅하기 위해 변환 테이블(330)이 베이스라인 테이블(310)과 함께 사용될 수 있다. 예컨대, N\_PRB가 60과 동일하고, M이 2와 동일한 경우, 120인 M 곱하기 N\_PRB는 베이스라인 테이블(예컨대, 1 내지 110)의 PRB 인덱스들의 범위를 초과할 수 있다. 그러한 경우, TBS 컴퓨테이션은 먼저, 전송 블록이 다수의 계층들 대신에 하나의 계층에 맵핑되었던 것처럼 베이스라인 사이즈(TBS\_L1로 표시됨)를 생성하기 위해 베이스라인 테이블(310)을 사용한다. 예컨대, TBS\_L1은 전송 블록의 TBS 인덱스(I\_TBS) 및 PRB 인덱스(N\_PRB)에 의해 인덱싱된 베이스라인 테이블(310)의 대응하는 엔트리(315)에 의해 제공될 수 있다.
- [0044] [0051] 그런 다음, 변환 테이블(330)은 M개의 계층들에 맵핑되는 전송 블록에 대한 베이스라인 테이블(310)로부터의 베이스라인 사이즈(TBS\_L1)를 TBS 값(TBS\_LM으로 표시됨)에 맵핑시킨다. 변환 테이블(330)은 엔트리들(335)로서 하나 이상의 TBS 값들을 포함할 수 있고, 엔트리들(335)은 TBS\_L1 값들에 의해 인덱싱될 수 있다. 변환 동작(340)에 의해 예시된 바와 같이, TBS\_L1이 컴퓨팅된 이후, 전송 블록에 대한 TBS는 변환 테이블(330)에서 TBS\_L1에 의해 인덱싱된 대응하는 TBS\_LM 값에 의해 제공될 수 있다.
- [0045] [0052] 베이스라인 테이블(310) 및 변환 테이블(330)은 함께, 단축되지 않은 채널 또는 레거시 채널에 대한 TBS 컴퓨테이션 메커니즘을 제공한다. 레거시 시스템들 및 구현들은 이러한 테이블들에 기초하여 설계 및/또는 최적화될 수 있다. 예컨대, 터보 코드 인터리버들은 이 테이블들의 TBS 값들에 대응하는 고정된 사이즈들을 가질 수 있다. sTTI 채널들의 TBS 컴퓨테이션을 지원하기 위해 베이스라인 테이블(310) 및 변환 테이블(330)을 재사용하는 것이 유익할 수 있다.
- [0046] [0053] LTE 시스템들의 맥락에서 예시적 예들로서, 베이스라인 테이블(310)은 테이블 7.1.7.2.1-1일 수 있고, 변환 테이블(330)은 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 기술 규격 시리즈 36.213(LTE 릴리스 8 또는 이후의 것들)에서 정의된 2개의 계층의 경우 테이블 7.1.7.2.2-1(또는 3개의 계층들일 경우 테이블 7.1.7.2.4-1, 또는 4개의 계층들일 경우 테이블 7.1.7.2.5-1)일 수 있다.
- [0047] [0054] 도 4는 sTTI 채널들에 대한 TBS를 컴퓨팅하는 방법(400)의 예를 예시한다. 방법(400)은 원래 레거시 채널들에 대해 베이스라인 테이블 및 변환 테이블을 비교적 더 적은 수의 자원들(예컨대, 시간 듀레이션의 심볼들)을 가질 수 있는 sTTI 채널들에 적용시킬 수 있다. UE(115), 기지국(105) 또는 그 내의 컴포넌트는 sTTI 채널

널(예컨대, sPDSCH 또는 sPUSCH)에 대한 하나 이상의 계층들에 맵핑되는 전송 블록의 TBS를 결정하기 위한 방법(400)을 수행할 수 있다. TBS 컴퓨테이션은 송신기와 수신기 사이에서 레거시 또는 sTTI 채널을 프로세싱하기 위해 송신기 및 수신기 둘 다에서 유사한 방식으로 구현될 수 있다.

[0048] [0055] 블록(410)에서, 초기 사이즈는 적어도 베이스라인 테이블을 사용하여 결정될 수 있다. 베이스라인 테이블에 추가하여, 레거시 채널들에 대한 TBS 컴퓨테이션은 또한 예컨대, 도 3을 참조하여 위에서 논의된 바와 같은 변환 테이블을 사용할 수 있다. 베이스라인 테이블 및 변환 테이블은 도 3을 참조하여 설명된 베이스라인 테이블(310) 및 변환 테이블(330)의 예들일 수 있다. 일부 예들에서, 베이스라인 테이블은 단독으로 하나의 계층에 맵핑되는 전송 블록에 대한, 또는 일부 시나리오들에서 다수의 계층들에 맵핑되는 전송 블록에 대한 TBS 값들을 제공할 수 있다. 다른 시나리오들에서, 변환 테이블은 하나 초과 계층들에 맵핑되는 전송 블록에 대한 TBS 값들을 제공하기 위해 베이스라인 테이블과 함께 사용될 수 있다. 변환 테이블은 베이스라인 테이블로부터의 베이스라인 사이즈를 다수의 계층들에 맵핑되는 전송 블록에 대한 TBS에 맵핑시킬 수 있다. 베이스라인 테이블 및 변환 테이블은 전송 블록이 사용할 수 있는 모든 유효한 TBS 값들을 포함할 수 있다.

[0049] [0056] 전송 블록이 (예컨대, 배정된 PRB들의 수에 의해 측정되는 바와 같은) 채널 대역폭 및 동일한 TBS 인덱스에 대한 대응하는 단축되지 않은 채널을 위한 것이지만 더 긴 송신 시간 듀레이션을 갖는 것처럼 초기 사이즈가 결정될 수 있다. 그러나, sTTI 채널의 더 짧은 송신 시간 인터벌은 데이터 송신을 위해 더 적은 수의 심볼들을 제공할 수 있다. 예컨대, 레거시 PDSCH는 서브프레임에 13개 이상의 데이터(OFDM) 심볼들을 가질 수 있지만, sPDSCH는 슬롯 sTTI를 위한 7개 초과 심볼들 또는 서브-슬롯 sTTI에 대한 3개의 심볼들을 가지지 않을 수 있다.

[0050] [0057] 블록(420)에서, 초기 사이즈는 sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 스케일링될 수 있다. 스케일링 팩터는 단축되지 않은 TTI와 관련된 sTTI의 길이에 기초하여 선택될 수 있다. 예컨대, 다운링크 채널들에 대한 스케일링 팩터들은 슬롯 sTTI 채널들의 경우 1/2이거나 또는 서브-슬롯 sTTI 채널들의 경우 1/6일 수 있고; 업링크 채널들에 대한 스케일링 팩터들은 슬롯 sTTI 채널들의 경우 1/2, 서브-슬롯 sTTI 채널들의 경우 1/6, 또는 하나의 데이터 심볼만을 포함하는 서브-슬롯 sTTI 채널들의 경우 1/12일 수 있다.

[0051] [0058] 스케일링 이후에, 스케일링된 사이즈는 정수가 아닌 값이 될 수 있고, 스케일링된 사이즈가 정수 값인 경우에도, 그것은 베이스라인 테이블 또는 변환 테이블의 임의의 TBS 값 또는 엔트리와 정확하게 매칭하지 않을 수 있다. 더 새로운 sTTI 채널의 전송 블록이 레거시 시스템에 의해 지원되는 기존 TBS 값을 재사용할 수 있도록, 스케일링된 사이즈를 베이스라인 테이블 또는 변환 테이블의 적합한 엔트리로 라운드하는 것이 유익할 수 있다.

[0052] [0059] 일 예에서, 전송 블록이 하나의 계층에 맵핑되는 경우, 베이스라인 테이블이 선택되지만, 전송 블록이 1 초과(M>1) 계층에 맵핑되는 경우, M개의 계층들에 대응하는 변환 테이블이 스케일링된 사이즈의 값에 관계없이 선택된다. 그러나, 일부 변환 테이블은 테이블 엔트리들 중에서 비교적 큰 최소 TBS 값을 가질 수 있고, 스케일링된 사이즈는 최소 TBS 값보다 실질적으로 작을 수 있다. 이 경우, 변환 테이블로부터 TBS 값을 선택하는 것은 문제가 될 수 있다. 예컨대, 이전에 언급된 LTE 테이블 7.1.7.2.2-1, 테이블 7.1.7.2.4-1, 테이블 7.1.7.2.5-1은 모두 (변환된) TBS 값으로서 3112의 최소 값을 갖는다.

[0053] [0060] 50개의 RB들(N<sub>PRB</sub>=50) 및 26A의 TBS 인덱스(I<sub>TBS</sub>=26A)를 갖는 2-계층(M=2) 서브-슬롯 sPDSCH를 고려하자. (베이스라인 테이블의 PRB 인덱스가 1 내지 110의 범위를 갖는다고 가정하면) 55 이하의 N<sub>PRB</sub>의 경우, 단축되지 않은 채널들에 대한 2-계층의 TBS는 베이스라인 테이블의 (I<sub>TBS</sub>=26A, 2N<sub>PRB</sub>=100) 엔트리이며, 이는 66592의 TBS 값을 가질 수 있다. 따라서, 초기 사이즈는 66592이다. 1/6(서브-슬롯 sPDSCH와 연관된 스케일링 팩터)로 스케일링한 이후에, 스케일링된 사이즈는 11098.66(즉, 66592/6)이다. 변환 테이블로부터의 11064의 TBS 값은 스케일링된 사이즈의 비교적 가까운 근사치인 것으로 나타날 수 있다. (11064의 TBS 값은 원래 변환 테이블에서 5544의 TBS<sub>L1</sub> 값에 의해 인덱싱된 TBS<sub>L2</sub> 엔트리일 수 있음.)

[0054] [0061] 이제, 12개의 RB들(N<sub>PRB</sub>=12) 및 4의 TBS 인덱스(I<sub>TBS</sub>=4)를 갖는 2-계층(M=2) 서브-슬롯 sPDSCH를 고려하자. 초기 사이즈는 베이스라인 테이블의 (I<sub>TBS</sub>=4, 2N<sub>PRB</sub>=2x12=24) 엔트리로 제공되며, 이는 1736의 TBS 값을 가질 수 있다. 따라서, 스케일링된 사이즈는 289.3(1736/6)이다. 그러나, 변환 테이블은 3112의 최소 TBS 값을 가질 수 있으며, 이는 스케일링된 사이즈보다 실질적으로 클 수 있다(이 경우, 3112는 289.3의 두 배 초과임). 12개의 Rb들을 갖는 서브-슬롯 sTTI는 데이터 송신을 위해 최대 576개의 코딩된 비트들을 반송(carry)할 수 있다. 따라서, 전송 블록의 TBS가 3112 또는 변환 테이블의 임의의 다른 TBS 값으로 선택되었을 경우, 결과적 송신은 1 초과 코딩 레이트를 가질 수 있는데, 즉, 채널 자원들이 지원할 수 있는 것보다 많은

송신할 비트들이 존재한다.

- [0055] [0062] 블록(430)에서, 테이블은 베이스라인 테이블이나 변환 테이블, 또는 이들의 조합으로부터 선택될 수 있다. 일부 경우들에서, 테이블 선택에서 스케일링된 사이즈의 값을 고려하면 위에서 논의된 문제를 회피할 수 있다. 스케일링된 사이즈는 임계치와 비교될 수 있다. 임계치는 변환 테이블의 TBS 값들, 예컨대, 변환 테이블의 가장 작은 TBS 값(예컨대, 이전 예들에서는 3112임)에 의존할 수 있다.
- [0056] [0063] 일 양상에서, 스케일링된 사이즈가 임계치보다 작은 경우 베이스라인 테이블이 선택될 수 있다. 그러한 경우, TBS 컴퓨테이션은 변환 테이블에 비해 작은 스케일링된 사이즈들을 생성할 수 있는 일부 TBS 및 PRB 인덱스 조합들에 대해 변환 테이블을 사용하는 것을 회피할 수 있다. 일부 구현들에서, 스케일링된 사이즈가 임계치 이상인 경우, 베이스라인 테이블은 하나의 계층에 맵핑되는 전송 블록, 또는 그렇지 않으면 변환 테이블에 대해 선택될 수 있다.
- [0057] [0064] 다른 양상에서, 스케일링된 사이즈가 임계치보다 큰 경우, 베이스라인 테이블 또는 변환 테이블은 sTTI 채널의 전송 블록이 맵핑되는 다수의 계층들에 따라 선택될 수 있다. 예컨대, 스케일링된 사이즈가 임계치보다 크면, 전송 블록이 하나의 계층에 맵핑되는 경우 베이스라인 테이블이 선택되거나, 또는 전송 블록이 M개의 계층들(M>1)에 맵핑되는 경우 M개의 계층들과 연관된 변환 테이블이 선택된다.
- [0058] [0065] 또 다른 양상에서, 스케일링된 사이즈가 임계치보다 큰 경우 그리고 변환 테이블이 초기 사이즈를 결정하는 데 사용되는 경우 변환 테이블이 선택될 수 있다. 일부 경우들에서, 베이스라인 테이블의 TBS 값들은 변환 테이블의 TBS 값들보다 미세한 입도를 가질 수 있다. 선택된 테이블의 TBS 값들의 더 미세한 입도는 스케일링된 사이즈의 더 가까운 근사치를 제공할 수 있다. 특히, 변환 테이블이 초기 사이즈를 결정하는 데 사용되지 않는 경우, 이를테면, 베이스라인 테이블이 M개의 계층에 맵핑되는 전송 블록에 대한 PRB 인덱스의 M-폴드 증가를 수용할 수 있을 때, 구현은 베이스라인 테이블을 선호할 수 있다.
- [0059] [0066] 일부 설계들에서, 베이스라인 테이블 및 하나 이상의 변환 테이블들의 조합이 선택될 수 있다. 특히, sTTI 채널의 전송 블록이 맵핑되는 다수의 계층들에 기초하여 베이스라인 테이블과 변환 테이블들의 통합이 선택될 수 있다. 일 예에서, 조합된 테이블(예컨대, 테이블들의 통합)은, 얼마나 많은 계층들에 전송 블록이 맵핑되는지에 관계없이, 시스템에 의해 지원되는 다양한 다수의 계층들에 대한 모든 변환 테이블들(예컨대, 2개, 3개 및 4개의 계층들 각각에 대한 LTE 테이블 7.1.7.2.2-1, 테이블 7.1.7.2.4-1, 및 테이블 7.1.7.2.5-1) 및 베이스라인 테이블(예컨대, LTE 테이블 7.1.7.2.1-1)의 TBS 값들 중 일부 또는 전부를 포함할 수 있다. (선택이 얼마나 많은 계층들에 전송 블록이 맵핑되는지에 의존하는) 다른 예에서, 조합된 테이블(예컨대, 테이블들의 통합)은 전송 블록이 M개의 계층들에 맵핑될 때 M개의 계층들에 대한 변환 테이블 및 베이스라인 테이블의 TBS 값들 중 일부 또는 전부를 포함할 수 있다. 예컨대, 전송 블록이 3개의 계층들에 맵핑되는 경우, 대응하는 테이블 7.1.7.2.4-1은 테이블 7.1.7.2.1-1과 조합될 수 있다. 일반적으로, 조합된 테이블은 전송 블록이 맵핑되는 계층들의 수와 연관된 특정 변환 테이블 및 베이스라인 테이블로부터 생성될 수 있다.
- [0060] [0067] LTE 맥락에서 예시적 예로서, 다운링크 sTTI 채널들에 대한 TBS는 테이블 7.1.2.1.1(베이스라인 테이블), 테이블 7.1.7.2.2-1(2개의 계층들에 대한 변환 테이블), 테이블 7.1.7.2.4-1(3개의 계층들에 대한 변환 테이블), 및 테이블 7.1.7.2.5-1(4개의 계층들에 대한 변환 테이블)을 포함하는 LTE 레거시 TBS 테이블들에 기초하여 컴퓨팅될 수 있다. 이 예에서, sTTI 채널들에 대한 스케일링된 전송 블록 사이즈는 계층들의 수에 따라 조합된 테이블의 엔트리들로 양자화되거나 또는 라운딩될 수 있다. 베이스라인 테이블(예컨대, 테이블 7.1.7.2.1-1)과 변환 테이블(예컨대, 2개의 계층들에 대한 테이블 7.1.7.2.2-1, 3개의 계층들에 대한 테이블 7.1.7.2.4-1 또는 4개의 계층들에 대한 테이블 7.1.7.2.5-1)의 통합은 계층들의 개개의 수에 대해 “조합된 테이블”을 구성한다. 더 구체적으로, (예컨대, DCI 포맷 7-1A/7-1B/7-1C/7-1D/7-1E/7-1F/7-1G에 의해 스케줄링된) 다운링크 sTTI 채널의 경우, (예컨대, 전송 블록이 하나 초과인 공간 계층에 맵핑될 때 베이스라인 테이블 또는 추가적으로 변환 테이블을 사용하여 결정된 바와 같은) 전송 블록에 대한 초기 사이즈는 (슬롯-PDSCH 또는 서브슬롯-PDSCH의 경우) 스케일링 팩터  $\alpha$ 에 의해 스케일링되고, 그런 다음, 다음에서 가장 가까운 유효 전송 블록 사이즈로 라운딩된다:
- [0061] [0068] -- 전송 블록이 하나의 공간 계층에 맵핑될 때 테이블 7.1.7.2.1-1,
- [0062] [0069] -- 전송 블록이 2개의 공간 계층들에 맵핑될 때 테이블 7.1.7.2.1-1과 테이블 7.1.7.2.2-1의 통합,
- [0063] [0070] -- 전송 블록이 3개의 공간 계층들에 맵핑될 때 테이블 7.1.7.2.1-1과 테이블 7.1.7.2.4-1의 통합,

- [0064] [0071] -- 전송 블록이 4개의 공간 계층들에 맵핑될 때 테이블 7.1.7.2.1-1 및 테이블 7.1.7.2.5-1의 통합.
- [0065] [0072] 스케일링된 TBS가 2개의 유효 전송 블록 사이즈들에 가장 가까운 경우, 스케일링된 TBS는 더 큰 전송 블록 사이즈로 라운드된다.
- [0066] [0073] 위의 예는 다운링크 sTTI 채널들에 대해 설명되지만, 유사한 설계들은 업링크 sTTI 채널들에 적용될 수 있고, 본 개시내용의 범위 내에 있다.
- [0067] [0074] TBS 테이블들의 선택은 또한 스케일링된 사이즈, 및 추가적으로 또는 선택적으로 계층들의 수에 의존할 수 있다. 예시적 예로서, 다운링크 sTTI 채널들에 대한 TBS는 테이블 7.1.2.1.1(베이스라인 테이블), 테이블 7.1.7.2.2-1(2개의 계층들에 대한 변환 테이블), 테이블 7.1.7.2.4-1(3개의 계층들에 대한 변환 테이블), 및 테이블 7.1.7.2.5-1(4개의 계층들에 대한 변환 테이블)을 포함하는 LTE 레거시 TBS 테이블들에 기초하여 컴퓨팅될 수 있다. sTTI 채널들의 다운링크 스케줄링과 연관된 DCI(downlink control information) 포맷, 예컨대, 포맷 7-1A/7-1B/7-1C/7-1D/7-1E/7-1F/7-1G의 경우, 초기 사이즈(또는 레거시 TBS 컴퓨테이션에 의해 도출된 전송 블록 사이즈)는 스케일링 팩터  $\alpha$ (예컨대, 슬롯-기반 PDSCH의 경우 1/2, 또는 서브슬롯-기반 PDSCH의 경우 1/6)에 의해 스케일링될 수 있고, 그런 다음, 다음( $N_{RB}^{DL}$ 은 다운링크 자원 블록들의 수를 표시함) 중 하나에서 가장 가까운 유효 전송 블록 사이즈로 라운드된다:
- [0068] [0075] -- 전송 블록이 하나의 공간 계층에 맵핑될 때 테이블 7.1.7.2.1-1.
- [0069] [0076] -- 전송 블록이 2개의 공간 계층들에 맵핑되고,  $1 \leq N_{RB}^{DL} \leq 55$  또는 스케일링된 TBS가 3112보다 작을 때 테이블 7.1.7.2.1-1; 그렇지 않으면, 전송 블록이 2개의 공간 계층들에 맵핑될 때 테이블 7.1.7.2.2-1.
- [0070] [0077] -- 전송 블록이 3개의 공간 계층들에 맵핑되고,  $1 \leq N_{RB}^{DL} \leq 36$  또는 스케일링된 TBS가 3112보다 작을 때 테이블 7.1.7.2.1-1; 그렇지 않으면, 전송 블록이 3개의 공간 계층들에 맵핑될 때 테이블 7.1.7.2.4-1.
- [0071] [0078] -- 전송 블록이 4개의 공간 계층들에 맵핑되고,  $1 \leq N_{RB}^{DL} \leq 27$  또는 스케일링된 TBS가 3112보다 작을 때 테이블 7.1.7.2.1-1; 그렇지 않으면, 전송 블록이 4개의 공간 계층들에 맵핑될 때 테이블 7.1.7.2.5-1.
- [0072] [0079] 2개의 유효 TBS 값들이 가장 가까운 경우, 더 큰 TBS 값이 선택된다.
- [0073] [0080] 다른 예시적 예로서, 업링크 sTTI 채널들에 대한 TBS는 LTE 레거시 테이블들에 기초하여 컴퓨팅될 수 있다. sTTI 채널들의 업링크 스케줄링과 연관된 DCI 포맷, 예컨대, DCI 포맷 7-0A/B의 경우, 초기 사이즈(또는 레거시 TBS 컴퓨테이션에 의해 도출된 전송 블록 사이즈)는 스케일링 팩터  $\alpha$ (예컨대, 슬롯-기반 PUSCH의 경우 1/2, 서브슬롯 내의 하나의 데이터 심볼을 갖는 서브슬롯-기반 PUSCH의 경우 1/12, 또는 서브슬롯 내의 2개의 데이터 심볼들을 갖는 서브슬롯-기반 PUSCH의 경우 1/6)에 의해 스케일링될 수 있고, 그런 다음, 다음 중 하나에서 가장 가까운 유효 전송 블록 사이즈로 라운드된다( $N_{RB}^{UL}$ 은 업링크 자원 블록들의 수를 표시함):
- [0074] [0081] -- 전송 블록이 하나의 공간 계층에 맵핑될 때 테이블 7.1.7.2.1-1,
- [0075] [0082] -- 전송 블록이 2개의 공간 계층들에 맵핑되고,  $1 \leq N_{RB}^{UL} \leq 55$  또는 스케일링된 TBS가 3112보다 작을 때 테이블 7.1.7.2.1-1; 그렇지 않으면, 전송 블록이 2개의 공간 계층들에 맵핑될 때 테이블 7.1.7.2.2-1.
- [0076] [0083] -- 전송 블록이 3개의 공간 계층들에 맵핑되고,  $1 \leq N_{RB}^{UL} \leq 36$  또는 스케일링된 TBS가 3112보다 작을 때 테이블 7.1.7.2.1-1; 그렇지 않으면, 전송 블록이 3개의 공간 계층들에 맵핑될 때 테이블 7.1.7.2.4-1.
- [0077] [0084] -- 전송 블록이 4개의 공간 계층들에 맵핑되고,  $1 \leq N_{RB}^{UL} \leq 27$  또는 스케일링된 TBS가 3112보다 작을 때 테이블 7.1.7.2.1-1; 그렇지 않으면, 전송 블록이 4개의 공간 계층들에 맵핑될 때 테이블 7.1.7.2.5-1.
- [0078] [0085] 2개의 유효 TBS 값들이 가장 가까운 경우, 더 큰 TBS 값이 선택된다.
- [0079] [0086] 블록(440)에서, 스케일링된 사이즈는 선택된 테이블의 TBS 값으로 라운드될 수 있다. 선택된 테이블의 TBS 값들의 세트가 결정될 수 있다. 세트는 선택된 테이블의 TBS 값들의 서브세트 또는 모든 TBS 값들을 포함

할 수 있다. 일부 예들에서, 세트는 동일한 TBS 인덱스에 대응하는 베이스라인 테이블의 TBS 값들로 제한될 수 있다. 그러한 제한은 TBS 인덱스에 대응하는 거의 동일한 레벨의 자원 이용을 유지하는 것을 도울 수 있다.

[0080] [0087] 라운딩 동작은 TBS 값들의 결정된 세트에 대해 수행될 수 있다. 일 양상에서, 세트로부터의 모든 TBS 값들 중에서 스케일링된 사이즈에 가장 가까운, 세트로부터의 TBS 값이 선택될 수 있다. 가장 가까운 값의 라운딩은 sTTI 채널에 대한 TBS와 스케일링된 사이즈 사이의 편차를 감소시키고, 그에 의해 스케일링 팩터로 표현되는 TBS의 비례 감소를 유지하는 것을 도울 수 있다. 다른 양상에서, 스케일링된 사이즈 이하인 모든 TBS 값들 중에서 스케일링된 사이즈에 가장 가까운, 세트로부터의 TBS 값이 선택될 수 있다. 가장 가깝고 작은 값의 라운딩은 선택된 TBS 값이 스케일링된 사이즈를 초과하지 않도록 보장하고, 그에 따라 라운딩으로 인한 코딩 레이트의 증가를 회피하는 것을 도울 수 있다.

[0081] [0088] 라운딩 동안 타이(tie)가 발생할 수 있는데; 예컨대, 2개의 상이한 TBS 값들은 스케일링된 사이즈에 동일하게 가까울 수 있다. 구현은 라운딩된 값으로서 2개의 TBS 값들 중 하나를 선택할 수 있다. 일부 경우들에서, 타이가 발생할 때 스케일링된 사이즈는 2개의 값들 중 더 큰 값으로 라운딩될 수 있다. 예컨대, 192인 스케일링된 사이즈가 2개의 상이한 TBS 값들(176 및 208)에 동일하게 가장 가깝다고 가정하면, 즉, 192가 176과 208 사이의 중간점이면, 스케일링된 사이즈는 2개의 TBS 값들(176 및 208) 중 더 큰 208로 라운딩될 수 있다.

[0082] [0089] 도 5는 sTTI 채널들에 대한 TBS 컴퓨테이션을 지원하는 장치(500)의 예를 예시한다. 장치(500)는 수신기(510), 송신기(520) 및 TBS 컴퓨테이션 로직(515)을 포함할 수 있다. 장치(500)는 도 4를 참조하여 설명된 방법(400)의 다양한 양상들을 수행할 수 있다. 장치(500)는 UE(115) 또는 기지국(105)에 의해 구현되거나 또는 그 내에 상주한다. 예컨대, UE(115)는 sPUSCH를 인코딩하거나 또는 sPDSCH를 디코딩하기 위한 전송 블록의 TBS를 컴퓨팅할 수 있다. 대응적으로, 기지국(105)은 sPUSCH를 디코딩하거나 또는 sPDSCH를 인코딩하기 위한 전송 블록의 TBS를 컴퓨팅할 수 있다.

[0083] [0090] 수신기(510)는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터 또는 제어 정보와 같은 정보를 수신할 수 있다. 정보는 장치의 다른 컴포넌트들로 전달될 수 있다. 수신기(510)는 단일 안테나 또는 다수의 안테나들의 세트를 이용할 수 있다. 일부 측면들에서, 수신기(510)는 UE(115)에 의해 sPDSCH 또는 기지국(105)에 의해 sPUSCH와 같은 sTTI 채널의 전송 블록을 수신할 수 있다. 전송 블록은 하나 이상의 계층들에 맵핑될 수 있다.

[0084] [0091] 송신기(520)는 장치의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기(520)는 트랜시버 모듈 내의 수신기(510)와 콜로케이션(collocate)될 수 있다. 송신기(520)는 단일 안테나 또는 다수의 안테나들의 세트를 이용할 수 있다. 일부 측면들에서, 송신기(520)는 UE(115)에 의해 sPUSCH 또는 기지국(105)에 의해 sPDSCH와 같은 sTTI 채널의 전송 블록을 송신할 수 있다. 전송 블록은 하나 이상의 계층들에 맵핑될 수 있다.

[0085] [0092] TBS 컴퓨테이션 로직(515)은 기저대역 모델 또는 애플리케이션 프로세서일 수 있거나 또는 기저대역 또는 애플리케이션 프로세서의 양상들을 예시할 수 있다. TBS 컴퓨테이션 로직(515) 또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들 중 적어도 일부는 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현되는 경우, TBS 컴퓨테이션 로직(515) 또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들 중 적어도 일부의 기능들은 범용 프로세서, DSP, ASIC(application-specific integrated circuit), FPGA(field-programmable gate array) 또는 다른 프로그래밍가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시내용에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 실행될 수 있다. 소프트웨어는 위에서 설명된 프로세스와 연결되거나 또는 통신하는 메모리 또는 유사한 매체에 저장된 코드들 또는 명령들을 포함할 수 있다. 코드들 또는 명령들은 프로세서, 장치(500) 또는 그의 하나 이상의 컴포넌트들로 하여금 본원에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 할 수 있다.

[0086] [0093] TBS 컴퓨테이션 로직(515) 또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들 중 적어도 일부는, 기능들의 부분들이 하나 이상의 물리적 디바이스들에 의해 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분포되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에 물리적으로 로케이션될 수 있다. 일부 예들에서, TBS 컴퓨테이션 로직(515) 또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들 중 적어도 일부는 별도의 그리고 별개의 컴포넌트일 수 있다. 다른 예들에서, TBS 컴퓨테이션 로직(515) 또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들 중 적어도 일부는 I/O 컴포넌트, 트랜시버, 서버, 다른 컴퓨팅 디바이스, 본 개시내용에서 설명된 하나 이상의 다른 컴포넌트들, 또는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 이들의 조합을 포함하는(그러나 이에 제한되지 않음), 하나 이상의 다른 하드웨어 컴포넌트들과 조합될 수 있다.

- [0087] [0094] TBS 컴퓨테이션 로직(515)은 TBS 테이블들(525), 레거시 TTI 모듈(530) 및 sTTI 모듈(535)을 포함할 수 있다. 이 컴포넌트들은 함께, sTTI 채널들에 대한 TBS 컴퓨테이션을 수행할 수 있는데, 예컨대, 도 4를 참조하여 설명된 방법(400)을 구현할 수 있다.
- [0088] [0095] TBS 테이블(525)은 예컨대, 도 3을 참조하여 설명된 바와 같이, 베이스라인 테이블 및 변환 테이블을 포함할 수 있다. TBS 테이블들(525)의 하나 이상의 엔트리들은 레거시 TTI 모듈(530) 및 sTTI 모듈(535)에 의해 액세스가능한 메모리에 저장될 수 있다. 일부 예들에서, 테이블 록업 동작들은 하드웨어, 펌웨어 또는 소프트웨어에서 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다.
- [0089] [0096] 레거시 TTI 모듈(530)은 레거시 채널들에 대한 TBS를 컴퓨팅하고, sTTI 채널에 대한 초기 사이즈를 제공하도록 구성될 수 있다. 초기 사이즈는 베이스라인 테이블을 통해 또는 변환 테이블과 함께 결정될 수 있다.
- [0090] [0097] sTTI 모듈(535)은 sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 초기 사이즈를 스케일링하고, 베이스라인 테이블이나 변환 테이블, 또는 이들의 조합을 선택하고, 그리고/또는 스케일링된 사이즈를 선택된 테이블의 TBS 값으로 라운딩하도록 구성될 수 있다. 일부 예들에서, sTTI 모듈은 또한 TBS 테이블들(525)을 사용하여 베이스라인 사이즈를 생성하기 위해 레거시 TBS를 컴퓨팅할 수 있다.
- [0091] [0098] 일 양상에서, sTTI 모듈(535)은, 예컨대, 도 4를 참조하여 설명된 바와 같이, sTTI 채널의 전송 블록이 맵핑되는 계층들의 수에 기초하여 베이스라인 테이블과 변환 테이블의 통합을 선택하도록 구성될 수 있다.
- [0092] [0099] 다른 양상에서, sTTI 모듈(535)은 스케일링된 사이즈를 임계치와 비교하고, 그런 다음, 스케일링된 사이즈가 임계치보다 작은지, 아니면 대안적으로 크기에 기초하여 테이블을 선택하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 스케일링된 사이즈가 임계치보다 작은 경우 베이스라인 테이블이 선택될 수 있거나, 또는 스케일링된 사이즈가 임계치보다 크고, 변환 테이블이 초기 사이즈를 결정하는 데 사용되는 경우 변환 테이블이 선택된다.
- [0093] [00100] 스케일링된 사이즈는 선택된 테이블의 TBS 값들의 서브세트 또는 모든 TBS 값들에 대해 라운딩될 수 있다. 일 양상에서, TBS 값들의 세트가 결정될 수 있다. 스케일링된 사이즈는 세트에서 가장 가까운 값 또는 세트에서 가장 가깝고 작은 값으로 라운딩될 수 있다. 스케일링된 사이즈는 스케일링된 사이즈에 동일하게 가장 가까운 2개의 상이한 값들 중 더 큰 값으로 라운딩될 수 있다.
- [0094] [00101] 도 6은 본 개시내용에 따른, sTTI 채널들에 대한 TBS 컴퓨테이션을 지원하는 디바이스(600)를 예로서 예시한다. 디바이스(600)는 도 5를 참조하여 설명된 장치(500)의 다양한 양상들을 구현할 수 있는 UE(115), 또는 기지국(105) 또는 그의 컴포넌트들의 예일 수 있다. 디바이스(600)는 TBS 컴퓨테이션 로직(610), 프로세서(620), 메모리(630), 소프트웨어(635), 트랜시버(640), 안테나(645) 및 I/O 제어기(650)를 포함할 수 있다. 이 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들(예컨대, 버스(605))을 통해 커플링되거나 또는 전자 통신할 수 있다.
- [0095] [00102] TBS 컴퓨테이션 로직(610)은 sTTI 채널들에 대한 TBS 컴퓨테이션을 지원하는 다양한 기능들을 수행할 수 있다. 예컨대, TBS 컴퓨테이션 로직(610)은 적어도 베이스라인 테이블을 사용하여 초기 사이즈를 결정하고; sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 초기 사이즈를 스케일링하고; 베이스라인 테이블이나 변환 테이블, 또는 이들의 조합으로부터 테이블을 선택하고; 그리고/또는 스케일링된 사이즈를 선택된 테이블의 TBS 값으로 라운딩하도록 구성될 수 있다. 일부 예들에서, TBS 컴퓨테이션 로직(610)은 도 5를 참조하여 설명된 TBS 컴퓨테이션 로직(515)을 구현할 수 있다. 일반적으로 말해서, TBS 컴퓨테이션 로직(610)은 그것의 기능들을 실행하기 위해 프로세서(620) 및 메모리(630)를 이용할 수 있다.
- [0096] [00103] 프로세서(620)는 지능형 하드웨어 디바이스(예컨대, 범용 프로세서, DSP, CPU(central processing unit), 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합)를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 프로세서(620)는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수 있다. 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서(620)에 통합될 수 있다. 프로세서(620)는 다양한 기능들을 수행하기 위해 메모리(예컨대, 메모리(630))에 저장된 컴퓨터 판독가능한 명령들(예컨대, 소프트웨어(635))을 실행하도록 구성될 수 있다.
- [0097] [00104] 메모리(630)는 RAM(random access memory) 및/또는 ROM(read only memory)을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 메모리(630)는 특히, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호 작용과 같은 기본 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수 있는 BIOS(basic input/output system)를 포함할 수 있다. 메모리(630)는, 실행될 때, 프로세서(620)(또는 일반적으로 디바이스(600))로 하여금, 본원에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능한, 컴퓨터 실행가능한 소프트웨어(635)를 저장할 수 있다.

- [0098] [00105] 소프트웨어(635)는 예컨대, 도 4 및 도 5를 참조하여 설명된 본 개시내용의 양상들을 구현하는 코드들을 포함할 수 있다. 예컨대, 소프트웨어(635)는 적어도 베이스라인을 사용하여 초기 사이즈를 결정하기 위한 코드들; sTTI 채널과 연관된 팩터에 의해 초기 사이즈를 스케일링하기 위한 코드들; 베이스라인 테이블이나 변환 테이블, 또는 이들의 조합으로부터 테이블을 선택하기 위한 코드들; 및/또는 스케일링된 사이즈를 선택된 테이블의 TBS 값으로 라운딩하기 위한 코드들을 포함할 수 있다. 소프트웨어(635)는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비-일시적 컴퓨터 판독가능한 매체에 저장될 수 있다. 일부 경우들에서, 소프트웨어(635)는 프로세서에 의해 직접적으로 실행가능한 것이 아니라, 컴퓨터로 하여금, (예컨대, 컴파일되고 실행될 때) 본원에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수 있다.
- [0099] [00106] 트랜시버(640)는 위에서 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해, 양방향으로 통신할 수 있다. 예컨대, 트랜시버(640)는 무선 트랜시버를 표현할 수 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수 있다. 트랜시버(640)는 또한, 패킷들을 변조하여 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고, 안테나들로부터 수신된 신호들로부터의 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 트랜시버(640)는 도 5를 참조하여 설명된 수신기(510) 및 송신기(520) 둘 다를 포함할 수 있다.
- [0100] [00107] 일부 경우들에서, 무선 디바이스는 단일 안테나(645)를 포함할 수 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 디바이스는 하나 초과인 안테나(645)를 가질 수 있으며, 하나 초과인 안테나(645)는 다수의 무선 송신들을 동시에 송신하거나 또는 수신할 수 있다.
- [0101] [00108] I/O 제어기(650)는 디바이스(600)에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수 있다. I/O 제어기(650)는 또한 디바이스(600)에 통합되지 않은 주변기기들을 관리할 수 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기(650)는 외부 주변기기에 대한 물리적 연결 또는 포트를 표현할 수 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기(650)는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, 또는 다른 알려져 있는 운영 시스템과 같은 운영 시스템을 이용할 수 있다. 다른 경우들에서, I/O 제어기(650)는 모뎀, 키보드, 마우스, 터치스크린, 또는 다른 디바이스를 표현하거나 또는 이들과 상호 작용할 수 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기(650)는 프로세서의 일부로서 구현될 수 있다. 일부 경우들에서, 사용자는 I/O 제어기(650)를 통해 또는 I/O 제어기(650)에 의해 제어되는 하드웨어 컴포넌트들을 통해 디바이스(600)와 상호 작용할 수 있다.
- [0102] [00109] 도 7은 sTTI 채널들에 대한 TBS 컴퓨테이션을 지원하는 네트워킹 시스템(700)에서 사용자 장비(750)와 통신하는 기지국(710)의 예를 예시한다. 기지국(710) 또는 UE(750)는 각각 도 1의 기지국(105) 또는 UE(115)의 예일 수 있다.
- [0103] [00110] 다운링크 통신에서, 기지국(710)의 송신 프로세서(720)가 데이터 소스(712)로부터 데이터를, 그리고 제어기/프로세서(740)로부터 제어 신호들을 수신할 수 있다. 송신 프로세서(720)가 데이터 및 제어 신호들뿐만 아니라 참조 신호들(예컨대, 파일럿 신호들)에 대한 다양한 신호 프로세싱 기능들을 제공한다. 예컨대, 송신 프로세서(720)는 에러 검출을 위한 CRC(cyclic redundancy check) 코드들, FEC(forward error correction)를 가능하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 다양한 변조 방식들(예컨대, BPSK(binary phase-shift keying), QPSK(quadrature phase-shift keying), M-PSK(M-phase-shift keying), M-QAM(M-quadrature amplitude modulation) 등)에 기초한 신호 성상도들로의 맵핑을 제공할 수 있다. 송신 프로세서(720)는 확산 스펙트럼 또는 직교 주파수 분할 변조와 같은 비율 액세스 기술에 대응하는 송신 파형 심볼들을 생성할 수 있다. 채널 프로세서(744)로부터의 채널 추정치들은 송신 프로세서(720)에 대한 코딩, 변조 및/또는 파형 생성 방식들을 결정하기 위해 제어기/프로세서(740)에 의해 사용될 수 있다. 이 채널 추정치들은 UE(750)에 의해 송신되는 참조 신호로부터 또는 UE(750)로부터의 피드백으로부터 도출될 수 있다. 송신 프로세서(720)에 의해 생성된 심볼들은 프레임 구조를 생성하기 위해 송신 프레임 프로세서(730)에 제공될 수 있다. 프레임은 서브프레임들 또는 슬롯들과 같은 일련의 더 작은 유닛들로 추가로 분할될 수 있다. 그런 다음, 프레임들은 송신기(732)에 제공되고, 송신기(732)는 하나 이상의 안테나들(734)을 통한 무선 매체 상의 다운링크 송신을 위해 캐리어 상에 프레임들을 증폭, 필터링 및 변조하는 것을 포함하는 다양한 신호 컨디셔닝 기능들을 제공할 수 있다. 안테나들(734)은, 빔 스티어링 양방향 적응형 안테나 어레이들 또는 다른 유사한 빔 기술들을 포함할 수 있다.
- [0104] [00111] UE(750)에서, 수신기(754)는 하나 이상의 안테나들(752)을 통해 다운링크 송신을 수신하며, 캐리어 상에 변조되는 정보를 복원하기 위해 송신을 프로세싱한다. 수신기(754)에 의해 복원되는 정보는 수신 프레임 프로세서(760)에 제공되고, 수신 프레임 프로세서(760)는 각각의 프레임을 파싱할 수 있으며, 프레임들로부터의 정보를 채널 프로세서(794)에 그리고 데이터, 제어 및 참조 신호들을 수신 프로세서(770)에 제공한다. 그런 다음, 수신 프로세서(770)는 기지국(710)에서의 송신 프로세서(720)에 의해 수행되는 프로세싱을 역으로

수행한다. 더 구체적으로, 수신 프로세서(770)는 변조 방식에 기초하여 심볼들을 프로세싱 및 복조할 수 있다. 이 연판정(soft decision)들은 채널 프로세서(794)에 의해 컴퓨팅된 채널 추정치들에 기초할 수 있다. 연 판정들은 데이터 또는 제어 신호들을 복원하기 위해 디코딩 및 디인터리빙된다. CRC 코드들은 프레임들이 성공적으로 디코딩되었는지 여부를 결정하기 위해 체크될 수 있다. 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송되는 데이터는 데이터 싱크(772)에 제공될 수 있고, 데이터 싱크(772)는 다양한 사용자 인터페이스들(예컨대, 디스플레이) 및/또는 UE(750)에서 실행되는 애플리케이션들을 표현한다. 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송되는 제어 신호들은 제어기/프로세서(790)에 제공된다. 데이터가 수신 프로세서(770)에 의해 성공적으로 디코딩되지 않은 경우, 제어기/프로세서(790)는 또한, ACK(acknowledgement) 및/또는 NACK(negative acknowledgement) 프로토콜을 사용하여 이 데이터에 대한 재송신 요청들을 지원할 수 있다.

[0105] [00112] 업링크에서, UE(750) 내의 데이터 소스(778)로부터의 데이터 및 제어기/프로세서(790)로부터의 제어 신호들은 송신 프로세서(780)에 제공된다. 데이터 소스(778)는 다양한 사용자 인터페이스들(예컨대, 키보드) 및 UE(750)에서 실행되는 애플리케이션들을 표현할 수 있다. 송신 프로세서(780)는 CRC 코드들, FEC를 가능하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 신호 성장도들에 대한 맵핑 및 파형 심볼들의 생성을 포함하는 다양한 신호 프로세싱 기능들을 제공한다. 기지국(710)에 의해 송신된 참조 신호로부터 또는 기지국(710)에 의한 피드백으로부터 채널 프로세서(794)에 의해 도출되는 채널 추정치들은 적절한 코딩, 변조, 파형 생성 방식들을 선택하기 위해 사용될 수 있다. 송신 프로세서(780)에 의해 생성된 심볼들은 프레임 구조를 생성하기 위해 송신 프레임 프로세서(782)에 제공될 수 있다. 생성된 프레임들은 송신기(756)에 제공되고, 송신기(756)는 안테나들(652)을 통한 무선 매체 상의 업링크 송신을 위해 캐리어 상에 프레임들을 증폭, 필터링 및 변조하는 것을 포함하는 다양한 신호 컨디셔닝 기능들을 제공한다.

[0106] [00113] 기지국(710)에서, 수신기(735)는 안테나들(734)을 통해 업링크 송신을 수신하며, 캐리어 상에 변조되는 정보를 복원하기 위해 송신을 프로세싱한다. 수신기(735)에 의해 복원되는 정보는 수신 프레임 프로세서(736)에 제공되고, 수신 프레임 프로세서(736)는 각각의 프레임을 파싱하며, 프레임들로부터의 정보를 채널 프로세서(644)에 그리고 데이터, 제어 및 참조 신호들을 수신 프로세서(738)에 제공한다. 수신 프로세서(738)는 UE(750)에서의 송신 프로세서(780)에 의해 수행되는 프로세싱을 역으로 수행한다. 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송되는 데이터 및 제어 신호들은 데이터 싱크(639) 및 제어기/프로세서(740)에 각각 제공될 수 있다. 데이터 중 일부가 수신 프로세서에 의해 성공적으로 디코딩되거나 또는 성공적으로 디코딩되지 않은 경우, 제어기/프로세서(740)는 ACK(acknowledgement) 또는 NACK(negative acknowledgement) 프로토콜을 사용하여 이 데이터에 대한 송신 또는 재송신 요청들을 지원할 수 있다.

[0107] [00114] 제어기/프로세서들(740 및 790)은 기지국(710) 및 UE(750)에서의 동작들을 지시하기 위해 각각 사용될 수 있다. 예컨대, 제어기/프로세서들(740 및 790)은 타이밍, 주변 인터페이스들, 전압 조정, 전력 관리, 및 다른 제어 기능들을 포함하는 다양한 기능들을 제공할 수 있다. 메모리들(742 및 792)의 컴퓨터 판독가능한 매체들은 기지국(710) 및 UE(750)에 대한 데이터 및 소프트웨어를 각각 저장할 수 있다. 기지국(710)의 스케줄러/프로세서(746)는, UE들에 자원들을 배정하고, UE들에 대한 다운링크 및 업링크 송신들을 스케줄링하기 위해 사용될 수 있다.

[0108] [00115] 제어기/프로세서(740 또는 790)는 예컨대, 방법(400)에 설명된 바와 같이, 단축된 TTI 채널들의 전송 블록에 대한 TBS를 컴퓨팅할 수 있다. 그것은 TBS를 컴퓨팅하기 위해 개별 송신 또는 수신기 프로세서(예컨대, 송신 프로세서(720), 수신 프로세서(770))에 대한 구성 정보를 제공할 수 있다. 컴퓨팅된 TBS는 페이로드 사이즈를 결정하는 데 사용될 수 있고, 송신 또는 수신기 프로세서에서의 다양한 프로세싱(예컨대, 코딩 또는 디코딩)에 영향을 미칠 수 있다.

[0109] [00116] 첨부된 도면들과 관련하여 본원에서 기술된 설명은 예시적 구성들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 또는 청구항들의 범위 내에서 구현될 수 있는 모든 예들을 표현하는 것은 아니다. 본원에서 사용되는 "예시적"이라는 용어는, "예, 사례 또는 예시로서 작용하는"을 의미하며, 다른 예들에 비해 "선호"되거나 또는 "유리"한 것을 의미하는 것은 아니다. 상세한 설명은, 설명된 기법들의 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이 기법들은 이 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있다. 일부 사례들에서는, 설명된 예들의 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해, 잘-알려져 있는 구조들 및 디바이스들이 블록 다이어그램 형태로 도시된다.

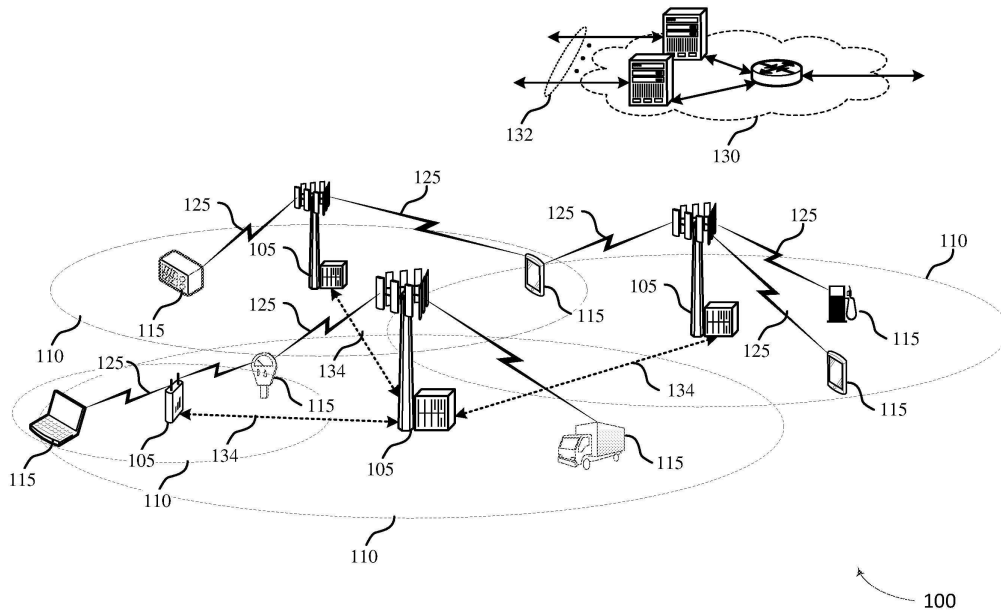
[0110] [00117] 본원에서 사용되는 바와 같이, "에 기초하여"라는 문구는 폐쇄형(closed) 조건들 세트에 대한 참조로서 해석되지 않아야 한다. 예컨대, "조건 A에 기초하여"로서 설명된 예시적 단계는 본 개시내용의 범위로부터 벗

어나지 않으면서 조건 A와 조건 B 둘 다에 기초할 수 있다. 다시 말해서, 본원에서 사용되는 바와 같이, "~에 기초하여"라는 문구는 "~에 적어도 부분적으로 기초하여"라는 문구와 동일한 방식으로 해석되어야 한다.

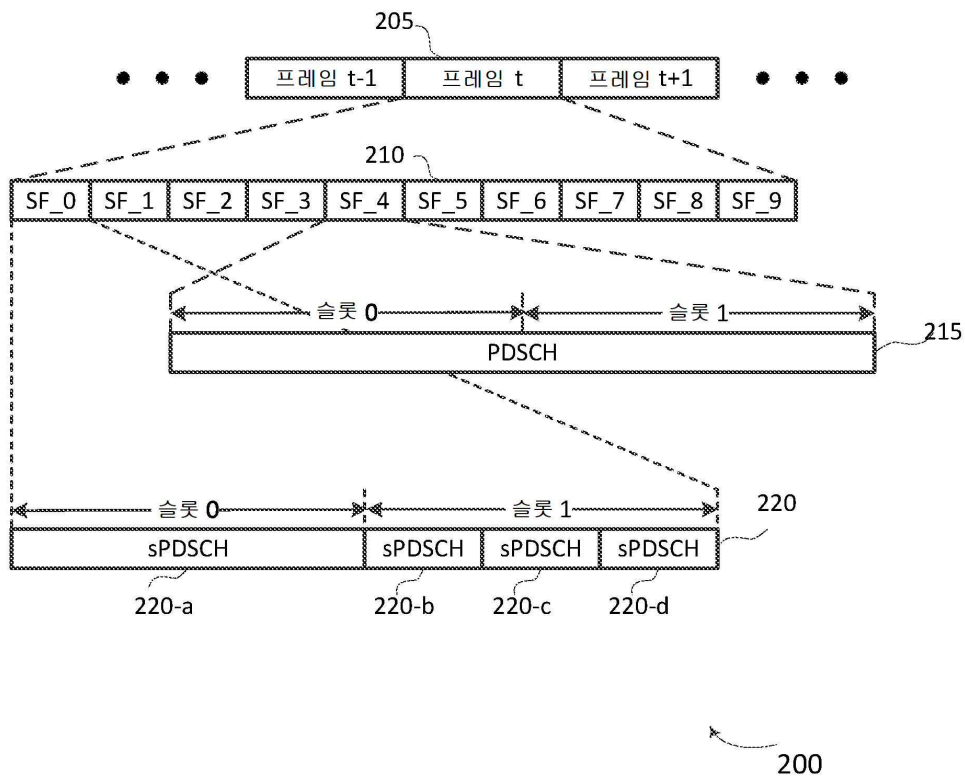
- [0111] [00118] 본원에서 사용되는 바와 같이, "또는"이라는 용어는 문맥상 달리 표시하지 않는 한 일반적으로 "포함하는" 것으로 해석되어야 한다. 예컨대, "A 또는 B"는 일반적으로 "A 또는 B 또는 둘 다"(그러나 반드시 "A 또는 B 또는 둘 다는 아님"은 아님)를 의미할 것이고; 다시 말해서, 제시된 대안들("A" 및 "B")은 반드시 상호 배타적일 필요가 없다. 그러나, 특정 문맥은, 예컨대, "A인지 아닌지"와 같이, "배타적 논리합"을 표시할 수 있다.
- [0112] [00119] 또한, 청구항들을 포함하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 항목들의 리스트(예컨대, "중 적어도 하나" 또는 "하나 이상"과 같은 문구가 뒤에 오는 항목들의 리스트)에서 사용되는 "또는"은, 예컨대, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A 및 B 및 C)를 의미하도록, 포괄적인 리스트를 표시한다.
- [0113] [00120] 본원의 개시내용과 관련하여 설명된 다양한 예시적 블록들 및 모듈들은 범용 프로세서, DSP(digital signal processor), ASIC(application-specific integrated circuit), FPGA(field-programmable gate array) 또는 다른 프로그래밍가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신(state machine)일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합(예컨대, 디지털 신호 프로세서와 마이크로프로세서의 조합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성)으로서 구현될 수 있다.
- [0114] [00121] 본원에서 설명된 기능들은, 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은, 컴퓨터 판독 가능한 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 또는 이를 통해 송신될 수 있다. 다른 예들 및 구현들은, 첨부된 청구항들 및 본 개시내용의 범위 내에 있다. 예컨대, 소프트웨어의 본질로 인해, 위에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링, 또는 이들 중 임의의 것의 조합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분포되는 것을 포함하여, 다양한 배치들에 물리적으로 로케이팅될 수 있다.
- [0115] [00122] 컴퓨터 판독가능한 매체들은 하나의 장소에서 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 이동을 가능하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들, 및 비-일시적 컴퓨터 저장 매체들 둘 모두를 포함한다. 비-일시적 저장 매체는 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 비-일시적 컴퓨터 판독가능한 매체들은 RAM(random-access memory), ROM(read-only memory), EEPROM(electrically erasable programmable read only memory), CD(compact disk) ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 저장 또는 반송하기 위해 사용될 수 있고, 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터 또는 범용 프로세서 또는 특수 목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 비-일시적 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결수단(connection)이 컴퓨터 판독가능한 매체로 적절히 칭해진다. 예컨대, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어(twisted pair), 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 (적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은) 무선 기술들을 사용하여 송신되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 라인, 또는 (적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은) 무선 기술들이 매체의 정의 내에 포함된다. 본원에서 사용되는 바와 같은 디스크(disk 및 disc)는 CD, 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(disk) 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하는 반면, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 위의 것들의 조합들이 또한 컴퓨터 판독가능한 매체들의 범위 내에 포함된다.
- [0116] [00123] 본 개시내용의 이전 설명은 임의의 당업자가 본 개시내용을 실시하거나 또는 사용하는 것을 가능하게 하도록 제공된다. 본 개시내용에 대한 다양한 수정들은 당업자들에게 자명할 것이고, 본원에서 정의되는 일반적인 원리들은 개시내용의 사상 또는 범위로부터 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 따라서, 본 개시내용은 본원에서 설명된 예들 및 설계들로 제한되도록 의도되는 것이 아니라, 본원에서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 가장 넓은 범위를 따를 것이다.

도면

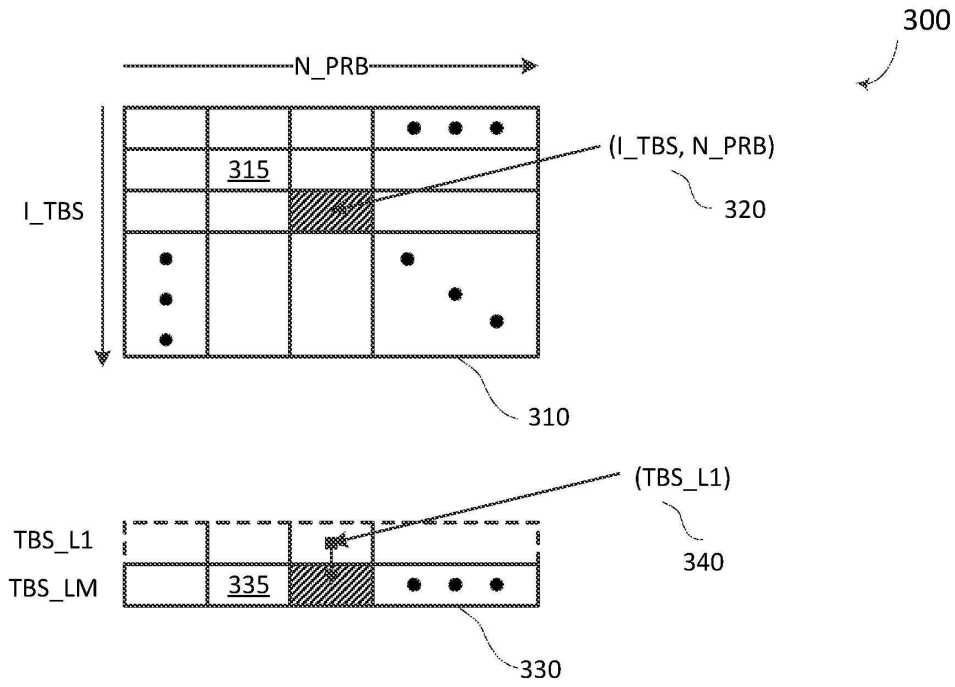
도면1



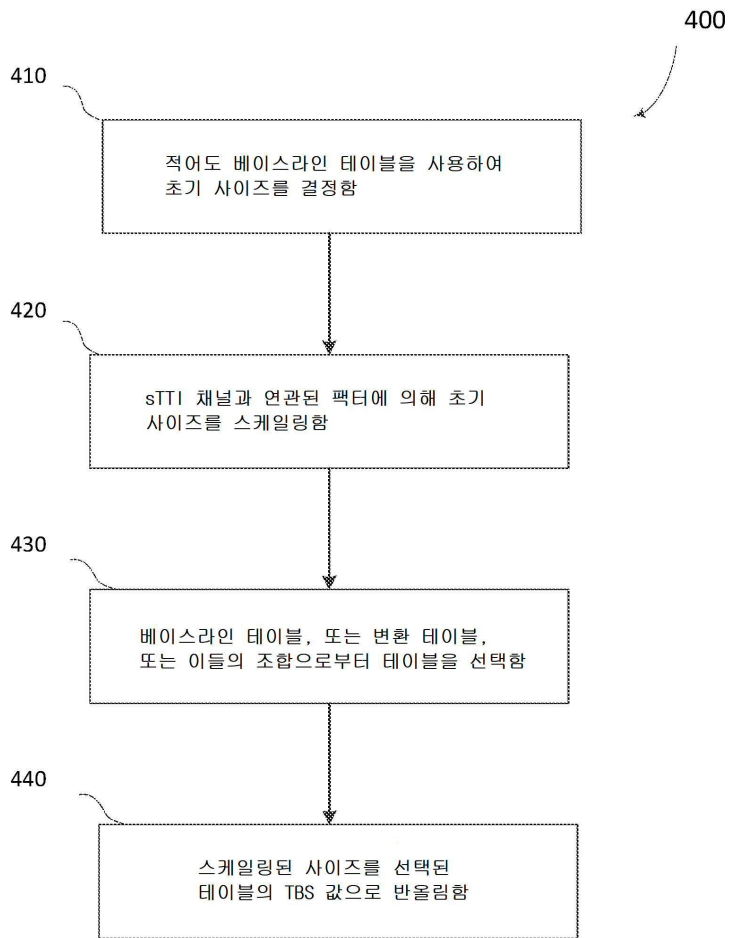
도면2



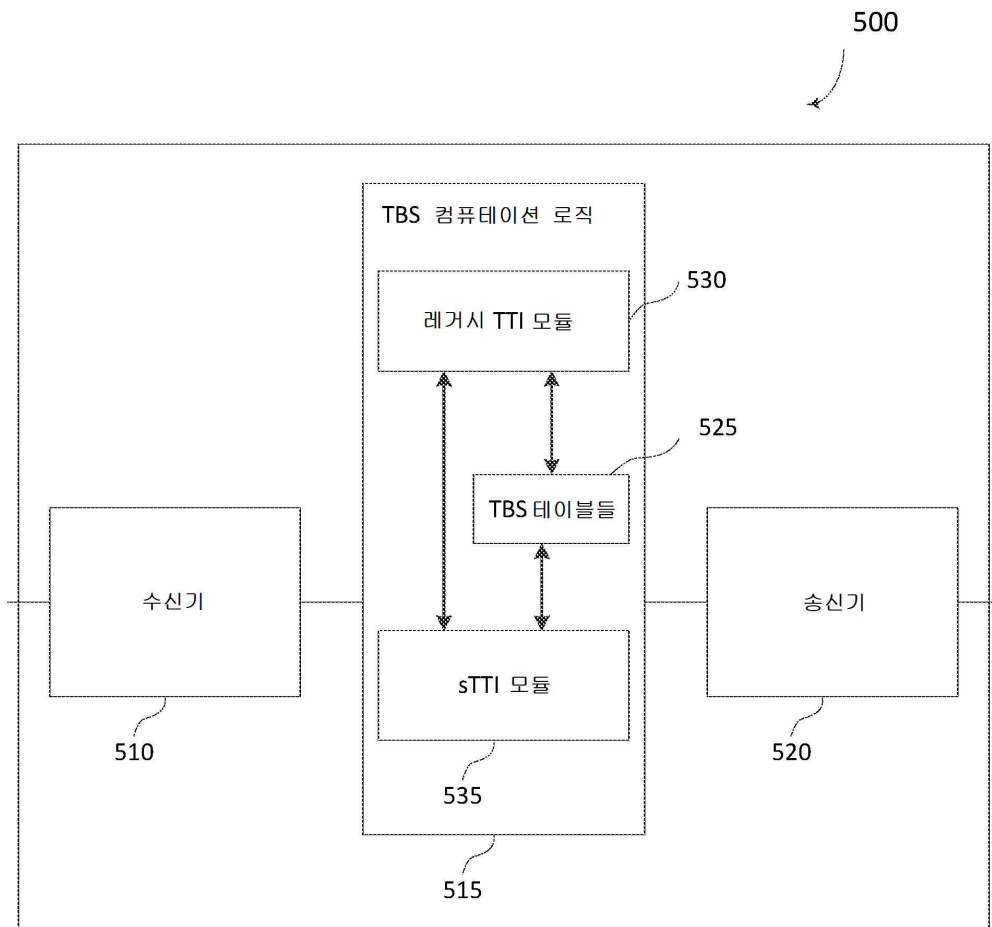
도면3



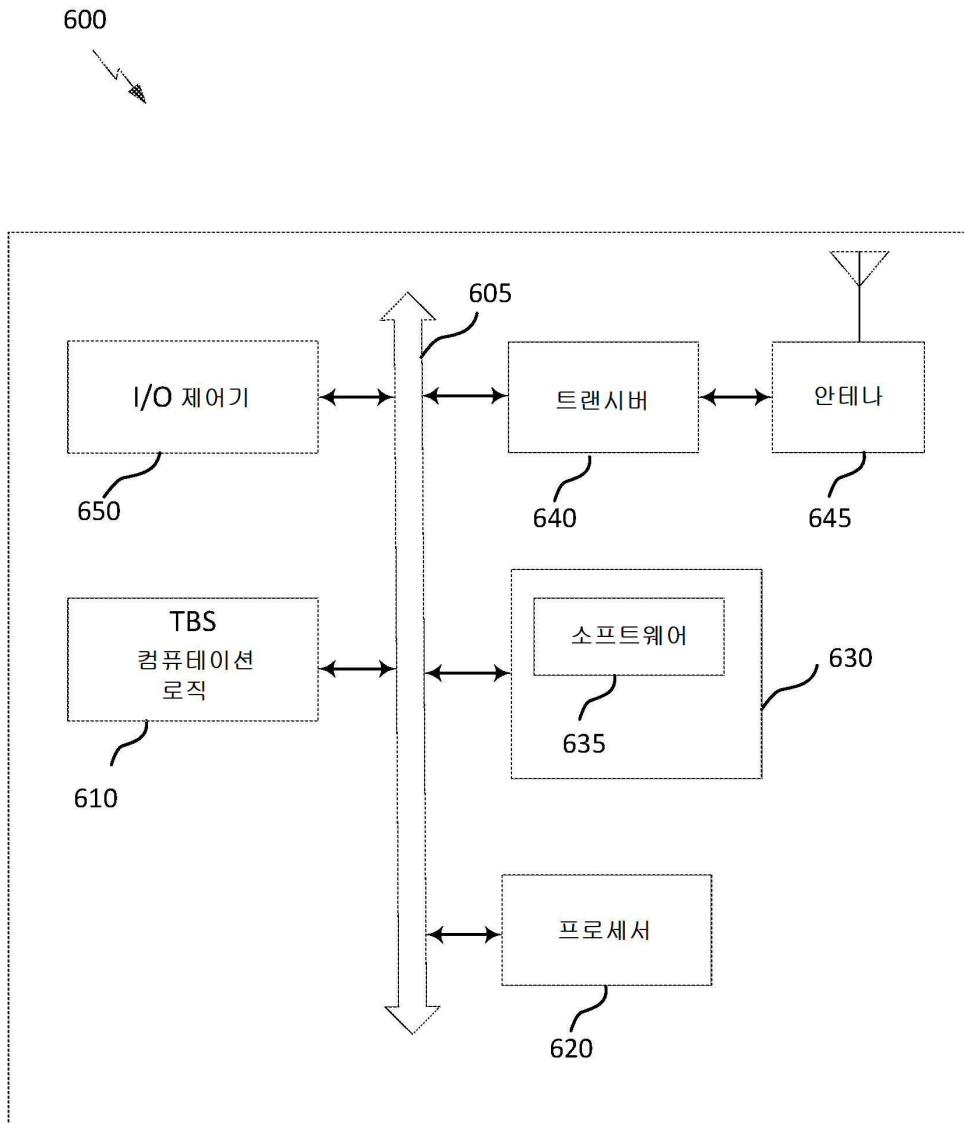
도면4



도면5



도면6



도면7

