



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0143453  
(43) 공개일자 2017년12월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 72/02 (2009.01) H04W 36/00 (2009.01)  
H04W 4/00 (2009.01) H04W 74/08 (2009.01)  
(52) CPC특허분류  
H04W 72/02 (2013.01)  
H04W 36/0072 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0077990  
(22) 출원일자 2017년06월20일  
심사청구일자 없음  
(30) 우선권주장  
62/352,772 2016년06월21일 미국(US)

(71) 출원인  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
이기월, 아널  
경기도 수원시 영통구 효원로 363, 104동 1902호  
(74) 대리인  
윤앤리특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 32 항

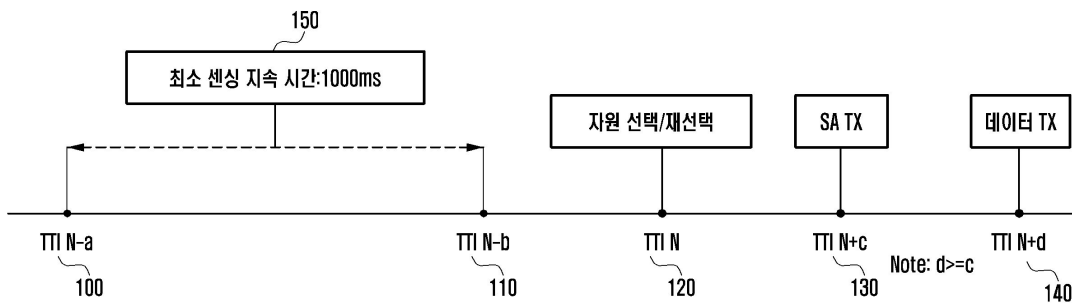
(54) 발명의 명칭 차량 대 차량 통신에 대한 중단을 감소시키는 시스템 및 방법

(57) 요약

본 개시는 4G 시스템 이후 보다 높은 데이터 전송률을 지원하기 위한 5G 통신 시스템을 IoT 기술과 융합하는 통신 기법 및 그 시스템에 관한 것이다. 본 개시는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스 (예를 들어, 스마트 홈, 스마트 빌딩, 스마트 시티, 스마트 카 혹은 커넥티드 카, 헬스케어, 디지털 교육, 소매업, 보안 및 안전 관련 서비스 등)에 적용될 수 있다.

V2V/V2X 통신 시스템에서 신호를 송신하기 위한 장치 및 방법이 제공된다. 방법은 기지국으로부터 제 1 자원 풀에 관한 정보를 포함하는 핸드오버 명령 메시지를 수신하는 단계; 핸드오버 명령 메시지가 제 2 자원 풀에 관한 정보를 더 포함하면, 제 2 자원 풀을 센싱하지 않고 제 2 자원 풀로부터 데이터를 송신하기 위한 자원을 선택하는 단계; 및 제 2 자원 풀로부터의 자원에 기초하여 데이터를 송신하는 단계를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H04W 4/005* (2013.01)

*H04W 74/0816* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

단말이 데이터를 전송하는 방법으로,

기지국으로부터 제1 자원 풀 정보를 포함하는 핸드오버 명령 메시지를 수신하는 단계;

만약 상기 핸드오버 명령 메시지에 제2자원 풀 정보가 포함되어 있을 경우, 제2 자원 풀에서 센싱 없이 데이터를 전송하기 위한 자원을 선택하는 단계;

상기 데이터를 상기 제2자원 풀의 상기 자원 상에서 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전송 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

만약 제1자원 풀에 대한 초기 센싱이 완료되었을 경우, 데이터를 전송하기 위한 자원을 상기 제1자원 풀에서 선택하는 단계;

상기 데이터를 상기 제1자원 풀의 상기 자원 상에서 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전송 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제2자원 풀의 상기 자원은 무작위로 선택되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제2자원 풀은 상기 제1자원 풀에 대한 상기 초기 센싱이 완료될 때까지 상기 데이터를 전송하기 위해 사용되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송 방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제1자원 풀은 자율 자원 선택을 위한 전송 자원 풀임을 특징으로 하는 데이터 전송 방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제1자원 풀 정보는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal이고, 상기 제2자원 풀 정보는 commTxPoolExceptional인 것을 특징으로 하는 데이터 전송 방법.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

제3자원 풀 정보를 포함하는 무선 자원 제어(radio resource control, RRC) 메시지를 수신하는 단계;

상기 단말이 제4자원 풀 정보를 수신하고 제3자원 풀에 대한 센싱 결과가 이용 가능하지 않을 경우, 제4자원 풀에서 데이터를 전송하기 위한 자원을 선택하는 단계; 및

상기 제4자원 풀의 상기 자원 상으로 상기 데이터를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전송 방법.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

만약 상기 제3자원 풀에 대한 센싱 결과가 이용 가능할 경우, 상기 센싱 결과를 기반으로 상기 제3자원 풀에서

데이터를 전송하기 위한 자원을 선택하는 단계;

상기 제3자원 풀의 상기 자원 상에서 데이터를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전송 방법.

**청구항 9**

제7항에있어서, 상기 제4자원 풀은 상기 제3자원 풀에 대한 센싱이 완료될 때까지 상기 데이터 전송을 위해 사용되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송 방법.

**청구항 10**

제7항에 있어서, 상기 제4자원 풀 정보는 시스템 정보를 통해 전송되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송 방법.

**청구항 11**

제7항에 있어서, 상기 제4자원 풀 정보는 상기 RRC 메시지를 통해 전송되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송 방법.

**청구항 12**

제7항에 있어서, 상기 제3자원 풀 정보는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal이고, 상기 제4자원 풀 정보는 commTxPoolExceptional인 것을 특징으로 하는 데이터 전송 방법.

**청구항 13**

기지국이 정보를 전송하는 방법에 있어서,

다른 기지국으로부터 적어도 하나의 자원 풀에 대한 정보를 수신하는 단계; 및

상기 적어도 하나의 자원 풀에 대한 정보는 기반으로 제1자원 풀 정보와 제2자원 풀 정보를 포함하는 핸드오버 명령 메시지를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보 전송 방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 제1자원 풀 정보는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal 이고, 상기 제2자원 풀 정보는 commTxPoolExceptional인 것을 특징으로 하는 정보 전송 방법.

**청구항 15**

제13항에 있어서,

제3자원 풀 정보를 포함하는 무선 자원 제어(radio resource control, RRC) 메시지를 전송하는 단계; 및

상기 RRC 메시지 또는 시스템 정보를 통해 제4자원 풀 정보를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보 전송 방법.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 제3자원 풀 정보는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal이고, 상기 제4자원 풀 정보는 commTxPoolExceptional인 것을 특징으로 하는 정보 전송 방법.

**청구항 17**

데이터를 전송하는 단말에 있어서,

신호를 송수신하는 송수신부; 및

기지국으로부터 제1 자원 풀 정보를 포함하는 핸드오버 명령 메시지를 수신하도록 상기 송수신부를 제어하고, 만약 상기 핸드오버 명령 메시지에 제2자원 풀 정보가 포함되어 있을 경우, 제2 자원 풀에서 센싱 없이 데이터를 전송하기 위한 자원을 선택하고, 상기 데이터를 상기 제2자원 풀의 상기 자원 상에서 전송하도록 상기 송수

신부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

**청구항 18**

제17항에 있어서,

상기 제어부는 만약 제1자원 풀에 대한 초기 센싱이 완료되었을 경우, 데이터를 전송하기 위한 자원을 상기 제1 자원 풀에서 선택하고, 상기 데이터를 상기 제1자원 풀의 상기 자원 상에서 전송하도록 상기 송수신부를 더 제어하는 것을 특징으로 하는 단말.

**청구항 19**

제17항에 있어서, 상기 제2자원 풀의 상기 자원은 무작위로 선택되는 것을 특징으로 하는 단말.

**청구항 20**

제17항에 있어서, 상기 제2자원 풀은 상기 제1자원 풀에 대한 상기 초기 센싱이 완료될 때까지 상기 데이터를 전송하기 위해 사용되는 것을 특징으로 하는 단말.

**청구항 21**

제17항에 있어서, 상기 제1자원 풀은 자율 자원 선택을 위한 전송 자원 풀임을 특징으로 하는 단말.

**청구항 22**

제17항에 있어서, 상기 제1자원 풀 정보는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal이고, 상기 제2자원 풀 정보는 commTxPoolExceptional인 것을 특징으로 하는 단말.

**청구항 23**

제17항에 있어서,

상기 제어부는 제3자원 풀 정보를 포함하는 무선 자원 제어(radio resource control, RRC) 메시지를 수신하도록 상기 송수신부를 제어하고, 상기 단말이 제4자원 풀 정보를 수신하고 제3자원 풀에 대한 센싱 결과가 이용 가능하지 않을 경우, 제4자원 풀에서 데이터를 전송하기 위한 자원을 선택하고, 상기 제4자원 풀의 상기 자원 상으로 상기 데이터를 전송하도록 상기 송수신부를 더 제어하는 것을 특징으로 하는 단말.

**청구항 24**

제23항에 있어서,

상기 제어부는 만약 상기 제3자원 풀에 대한 센싱 결과가 이용 가능할 경우, 상기 센싱 결과를 기반으로 상기 제3자원 풀에서 데이터를 전송하기 위한 자원을 선택하고, 상기 제3자원 풀의 상기 자원 상에서 데이터를 전송하도록 상기 송수신부를 더 제어하는 것을 특징으로 하는 단말.

**청구항 25**

제23항에 있어서, 상기 제4자원 풀은 상기 제3자원 풀에 대한 센싱이 완료될 때까지 상기 데이터 전송을 위해 사용되는 것을 특징으로 하는 단말.

**청구항 26**

제23항에 있어서, 상기 제4자원 풀 정보는 시스템 정보를 통해 전송되는 것을 특징으로 하는 단말.

**청구항 27**

제23항에 있어서, 상기 제4자원 풀 정보는 상기 RRC 메시지를 통해 전송되는 것을 특징으로 하는 단말.

**청구항 28**

제23항에 있어서, 상기 제3자원 풀 정보는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal이고, 상기 제4자원 풀 정보는 commTxPoolExceptional인 것을 특징으로 하는 단말.

**청구항 29**

정보를 전송하는 기지국에 있어서,

신호를 송수신하는 송수신부; 및

다른 기지국으로부터 적어도 하나의 자원 풀에 대한 정보를 수신하고, 상기 적어도 하나의 자원 풀에 대한 정보는 기반으로 제1자원 풀 정보와 제2자원 풀 정보를 포함하는 핸드오버 명령 메시지를 전송하도록 상기 송수신부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국.

**청구항 30**

제29항에 있어서, 상기 제1자원 풀 정보는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal 이고, 상기 제2 자원 풀 정보는 commTxPoolExceptional인 것을 특징으로 하는 기지국.

**청구항 31**

제29항에 있어서,

상기 제어부는 제3자원 풀 정보를 포함하는 무선 자원 제어(radio resource control, RRC) 메시지를 전송하고, 상기 RRC 메시지 또는 시스템 정보를 통해 제4자원 풀 정보를 전송하도록 상기 송수신부를 더 제어하는 것을 특징으로 하는 기지국.

**청구항 32**

제31항에 있어서,

상기 제3자원 풀 정보는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal이고, 상기 제4자원 풀 정보는 commTxPoolExceptional인 것을 특징으로 하는 기지국.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 일반적으로 장치 대 장치(device to device; D2D) 통신 시스템에 관한 것으로서, 특히, 차량 대 차량(vehicle to vehicle; V2V) 또는 차량 대 사물(vehicle to everything; V2X) 통신 시스템 및 송수신 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 4G 통신 시스템 상용화 이후 증가 추세에 있는 무선 데이터 트래픽 수요를 충족시키기 위해, 개선된 5G 통신 시스템 또는 pre-5G 통신 시스템을 개발하기 위한 노력이 이루어지고 있다. 이러한 이유로, 5G 통신 시스템 또는 pre-5G 통신 시스템은 4G 네트워크 이후 (Beyond 4G Network) 통신 시스템 또는 LTE 시스템 이후 (Post LTE) 이후의 시스템이라 불리어지고 있다. 높은 데이터 전송률을 달성하기 위해, 5G 통신 시스템은 초고주파(mmWave) 대역 (예를 들어, 60기가(60GHz) 대역과 같은)에서의 구현이 고려되고 있다. 초고주파 대역에서의 전파의 경로 손실 완화 및 전파의 전달 거리를 증가시키기 위해, 5G 통신 시스템에서는 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO), 전차원 다중입출력(Full Dimensional MIMO: FD-MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 및 대규모 안테나 (large scale antenna) 기술들이 논의되고 있다. 또한 시스템의 네트워크 개선을 위해, 5G 통신 시스템에서는 진화된 소형 셀, 개선된 소형 셀 (advanced small cell), 클라우드 무선 액세스 네트워크 (cloud radio access network: cloud RAN), 초고밀도 네트워크 (ultra-dense network), 기기 간 통신 (Device to Device communication: D2D), 무선 백홀 (wireless backhaul), 이동 네트워크 (moving network), 협력 통신 (cooperative communication), CoMP (Coordinated Multi-Points), 및 수신 간섭제거 (interference cancellation) 등의 기술 개발이 이루어지고 있다. 이 밖에도, 5G 시스템에서는 진보된 코딩 변조(Advanced Coding Modulation: ACM) 방식인 FQAM (Hybrid FSK and QAM Modulation) 및 SWSC (Sliding Window Superposition Coding)과, 진보된 접속 기술인 FBMC(Filter Bank Multi Carrier), NOMA(non orthogonal multiple access), 및SCMA(sparse code multiple access) 등이 개발되

고 있다.

[0003] 한편, 인터넷은 인간이 정보를 생성하고 소비하는 인간 중심의 연결 망에서, 사물 등 분산된 구성 요소들 간에 정보를 주고 받아 처리하는 IoT(Internet of Things, 사물인터넷) 망으로 진화하고 있다. 클라우드 서버 등과의 연결을 통한 빅데이터(Big data) 처리 기술 등이 IoT 기술에 결합된 IoE (Internet of Everything) 기술도 대두되고 있다. IoT를 구현하기 위해서, 센싱 기술, 유무선 통신 및 네트워크 인프라, 서비스 인터페이스 기술, 및 보안 기술과 같은 기술 요소 들이 요구되어, 최근에는 사물간의 연결을 위한 센서 네트워크(sensor network), 사물 통신(Machine to Machine, M2M), MTC(Machine Type Communication)등의 기술이 연구되고 있다. IoT 환경에서는 연결된 사물들에서 생성된 데이터를 수집, 분석하여 인간의 삶에 새로운 가치를 창출하는 지능형 IT(Internet Technology) 서비스가 제공될 수 있다. IoT는 기존의 IT(information technology)기술과 다양한 산업 간의 융합 및 복합을 통하여 스마트홈, 스마트 빌딩, 스마트 시티, 스마트 카 혹은 커넥티드 카, 스마트 그리드, 헬스 케어, 스마트 가전, 첨단의료서비스 등의 분야에 응용될 수 있다.

[0004] 이에, 5G 통신 시스템을 IoT 망에 적용하기 위한 다양한 시도들이 이루어지고 있다. 예를 들어, 센서 네트워크(sensor network), 사물 통신(Machine to Machine, M2M), MTC(Machine Type Communication)등의 기술이 5G 통신 기술이 빔 포밍, MIMO, 및 어레이 안테나 등의 기법에 의해 구현되고 있는 것이다. 앞서 설명한 빅데이터 처리 기술로써 클라우드 무선 액세스 네트워크(cloud RAN)가 적용되는 것도 5G 기술과 IoT 기술 융합의 일 예라고 할 수 있을 것이다.

[0005] 장치 대 장치(D2D) 통신은 사용자 장치(user equipment; UE) 사이의 데이터 통신 서비스를 가능하게 한다. D2D 통신(또한 사이드 링크 통신으로서 지칭됨) 동안, 송신하는 UE는 데이터 패킷을 UE의 그룹에 송신하거나 데이터 패킷을 모든 UE에 방송하거나 유니캐스트 데이터 패킷을 특정 UE에 송신할 수 있다. 최근에, 3GPP 표준 그룹은 차량 대 차량(V2V) 또는 차량 대 사물(V2X) 통신을 위한 사이드 링크 통신 메커니즘을 향상시키기 위한 작업 항목(work item)을 개시했다. 효율적인 송신을 위해 제안된 인핸스먼트(enhancement) 중 하나는 UE 자율적 자원 선택을 위한 센싱(sensing)을 수행하는 것이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 현재의 절차에 따르면, 데이터 송신은 상당히 지연될 수 있다. 따라서, UE 자율적 자원 선택을 위한 센싱을 사용하여 데이터 송신에서의 중단을 감소시킬 필요가 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 단말이 데이터를 전송하는 방법으로, 기지국으로부터 제1 자원 풀 정보를 포함하는 핸드오버 명령 메시지를 수신하는 단계;

[0008] 만약 상기 핸드오버 명령 메시지에 제2자원 풀 정보가 포함되어 있을 경우, 제2 자원 풀에서 센싱 없이 데이터를 전송하기 위한 자원을 선택하는 단계; 상기 데이터를 상기 제2자원 풀의 상기 자원 상에서 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 기지국이 정보를 전송하는 방법에 있어서, 다른 기지국으로부터 적어도 하나의 자원 풀에 대한 정보를 수신하는 단계; 및 상기 적어도 하나의 자원 풀에 대한 정보는 기반으로 제1자원 풀 정보와 제2자원 풀 정보를 포함하는 핸드오버 명령 메시지를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 데이터를 전송하는 단말에 있어서, 신호를 송수신하는 송수신부; 및 기지국으로부터 제1 자원 풀 정보를 포함하는 핸드오버 명령 메시지를 수신하도록 상기 송수신부를 제어하고, 만약 상기 핸드오버 명령 메시지에 제2자원 풀 정보가 포함되어 있을 경우, 제2 자원 풀에서 센싱 없이 데이터를 전송하기 위한 자원을 선택하고, 상기 데이터를 상기 제2자원 풀의 상기 자원 상에서 전송하도록 상기 송수신부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 정보를 전송하는 기지국에 있어서, 신호를 송수신하는 송수신부; 및 다른 기지국으로부터 적어도 하나의 자원 풀에 대한 정보를 수신하고, 상기 적어도 하나의 자원 풀에 대한 정보는 기반으로 제1자원 풀 정보와 제2자원 풀 정보를 포함하는 핸드오버 명령 메시지를 전송하도록 상기 송수신부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0012] 본 발명에 따르면, UE 자율적 자원 선택을 위한 센싱 과정에서 데이터 송신 중단을 줄여 V2V/V2x 통신의 효율을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0013] 본 발명의 특정 실시예의 상술한 및 다른 양태, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련하여 취해진 다음의 상세한 설명으로부터 더욱 명확해질 것이다.

도 1은 V2V 통신을 위한 UE 자율적 자원 선택을 위한 타임라인(timeline)을 도시한다.

도 2는 시나리오 1에 따른 시그널링 흐름을 도시한다.

도 3은 시나리오 1에 따른 센싱으로 인한 적어도 1초(1s)의 중단(interruption)을 도시한다.

도 4는 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예를 도시한다.

도 5는 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 6은 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 2 실시예를 도시한다.

도 7은 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 2 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 8은 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 3 실시예를 도시한다.

도 9는 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 3 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 10은 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 4 실시예를 도시한다.

도 11은 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 4 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 12는 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 5 실시예를 도시한다.

도 13은 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 5 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 14는 시나리오 2에 따른 센싱으로 인한 적어도 1초의 중단을 도시한다.

도 15는 시나리오 2에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예를 도시한다.

도 16은 시나리오 2에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 17은 시나리오 3에 따른 센싱으로 인한 적어도 1초의 중단을 도시한다.

도 18은 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예를 도시한다.

도 19는 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 20은 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 2 실시예를 도시한다.

도 21은 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 2 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 22는 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 3 실시예를 도시한다.

도 23은 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 3 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 24는 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 4 실시예를 도시한다.

도 25는 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 4 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 26은 시나리오 4에 따른 센싱으로 인한 적어도 1초의 중단을 도시한다.

도 27은 시나리오 4에 대해 제안된 발명의 제 5 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 28은 본 발명의 실시예에 따른 eNB 장치를 도시한다.

도 29는 본 발명의 실시예에 따른 UE 장치를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0014] 본 발명의 다양한 실시예는 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명될 것이다. 다음의 설명에서, 상세한 설정(configuration) 및 구성 요소와 같은 특정 상세 사항은 단지 본 발명의 이러한 실시예의 전반적인 이해를 돕기 위해 제공된다. 따라서, 본 명세서에서 설명된 실시예의 다양한 변경 및 수정은 본 발명의 범위 및 사상을 벗어나지 않고 이루어질 수 있다는 것이 당업자에게는 명백해야 한다. 게다가, 잘 알려진 기능 및 구성에 대한 설명은 명료성 및 간결성을 위해 생략된다.
- [0015] 각각의 도면에서, 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호에 의해 나타내어질 수 있다.
- [0016] 흐름도의 각각의 블록 및 흐름도의 조합은 컴퓨터 프로그램 명령어에 의해 수행될 수 있다. 이러한 컴퓨터 프로그램 명령어가 범용 컴퓨터, 특수 컴퓨터, 또는 다른 프로그램 가능 데이터 처리 장치를 위한 프로세서에 장착될 수 있기 때문에, 컴퓨터 또는 다른 프로그램 가능 데이터 처리 장치를 위한 프로세서에 의해 실행되는 이러한 명령어는 흐름도의 블록(들)에 설명된 기능을 수행하는 수단을 생성한다. 이러한 컴퓨터 프로그램 명령어가 또한 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 다른 프로그램 가능 데이터 처리 장치의 컴퓨터 사용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장될 수 있기 때문에, 컴퓨터 사용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 컴퓨터 프로그램 명령어는 또한 흐름도의 블록(들)에 설명된 기능을 수행하는 명령 수단을 포함하는 제조 물품을 생성할 수 있다. 컴퓨터 프로그램 명령어가 또한 컴퓨터 또는 다른 프로그램 가능 데이터 처리 장치 상에 장착될 수 있기 때문에, 컴퓨터에 의해 실행되는 프로세스를 생성함으로써 컴퓨터 또는 다른 프로그램 가능 데이터 처리 장치를 실행하기 위해 컴퓨터 또는 다른 프로그램 가능 데이터 처리 장치에 관한 일련의 동작 단계를 수행하는 명령어는 또한 흐름도의 블록(들)에서 설명된 기능을 수행하기 위한 단계를 제공할 수 있다.
- [0017] 게다가, 각각의 블록은 특정 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 명령어를 포함하는 모듈, 세그먼트 및/또는 코드를 나타낼 수 있다. 더욱이, 블록에서 언급된 기능은 몇몇 대안적 실시예에서 시퀀스와 무관하게 발생한다. 예를 들어, 연속적으로 도시되는 2개의 블록은 사실상 동시에 수행될 수 있거나 때때로 대응하는 기능에 따라 역순으로 수행될 수 있다.
- [0018] 본 명세서에서, 용어 "유닛"은 FPGA(field-programmable gate array) 및/또는 ASIC(application-specific integrated circuit)와 같은 소프트웨어 및/또는 하드웨어 구성 요소를 포함할 수 있다. 그러나, "유닛"의 의미는 소프트웨어 및/또는 하드웨어로 제한되지 않는다. 예를 들어, 유닛은 어드레싱될 수 있는 저장 매체에 있도록 설정될 수 있고, 또한 하나 이상의 프로세서를 재생하도록 설정될 수 있다. 따라서, "유닛"은 소프트웨어 구성 요소, 객체 지향된 소프트웨어 구성 요소, 클래스 구성 요소, 태스크 구성 요소, 프로세서, 기능, 속성, 절차, 서브 루틴, 프로그램 코드의 세그먼트, 드라이버, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터베이스, 데이터 구조, 테이블, 어레이 및 변수와 같은 구성 요소를 포함할 수 있다.
- [0019] 구성 요소 및 "유닛"에 제공된 기능은 더 적은 수의 구성 요소 및/또는 "유닛"과 조합될 수 있거나 추가적인 구성 요소 및/또는 "유닛"으로 더 분리될 수 있다.
- [0020] 게다가, 구성 요소 및 유닛은 또한 장치 또는 보안 멀티미디어 카드 내의 하나 이상의 CPU를 재생하도록 구현될 수 있다.
- [0021] 본 발명에서 사용된 바와 같은 용어는 특정 실시예를 설명하기 위해 제공되며, 다른 실시예의 범위를 제한하지 않는다. 단수 형태는 문맥이 명백하게 달리 명시하지 않으면 복수 형태를 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 달리 정의되지 않으면, 다음의 설명 및 청구 범위에서 사용된 기술적 또는 과학적 용어를 포함하는 용어 및 단어는 당업자가 일반적으로 이해하는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 일반적으로 사전에서 정의된 바와 같은 용어는 관련 기술의 문맥상의 의미와 동일하거나 유사한 의미를 갖는 것으로 해석될 수 있다. 달리 정의되지 않으면, 용어는 이상적으로 또는 과도하게 공식적인 의미로서 해석되지 않아야 한다. 필요 시, 본 발명에서 정의된 바와 같은 용어조차도 본 발명의 실시예를 배제하는 것으로 해석될 수 없다.
- [0022] 본 명세서에서, 기지국은 단말기 대한 자원 할당을 수행한다. 기지국의 예는 eNode B, Node B, 무선 액세스 유닛, 기지국 제어기, 네트워크상의 노드 등을 포함할 수 있다. 단말기의 예는 사용자 장치(UE), 이동국(mobile station; MS), 셀룰러 폰, 스마트 폰, 컴퓨터, 통신 기능을 수행하는 멀티미디어 시스템 등을 포함할 수 있다.
- [0023] 본 명세서에서, 하향 링크(downlink; DL)는 기지국으로부터 UE로의 신호의 무선 송신 경로이고, 상향 링크(uplink; UL)는 UE로부터 기지국으로의 신호의 무선 송신 경로이다.

- [0024] 본 발명의 실시예는 유사한 기술적 배경 또는 채널 형태를 갖는 다른 통신 시스템에 적용될 수 있다.
- [0025] 장치 대 장치(D2D) 통신은 사용자 장치(UE) 사이의 데이터 통신 서비스를 가능하게 한다. D2D 통신(또한 사이드 링크 통신으로 지칭됨) 동안, 송신하는 UE는 데이터 패킷을 UE의 그룹에 송신하거나 데이터 패킷을 모든 UE에 방송하거나 유니캐스트 데이터 패킷을 특정 UE에 보낼 수 있다. UE는 사이드 링크 제어 기간(Sidelink Control period) 동안 정의된 서브 프레임에 관한 사이드 링크 통신을 수행한다. 서브 프레임은 지속 시간 1ms의 송신 시간 간격이다. 사이드 링크 제어 기간은 사이드 링크 제어 정보 및 사이드 링크 데이터 송신을 위해 셀에 할당된 자원이 발생하는 기간이다. 사이드 링크 제어 기간 내에서, UE는 사이드 링크 제어 정보를 송신하고 나서 사이드 링크 데이터를 송신한다. 사이드 링크 제어 정보는 수신지 식별자 및 송신의 특성(예를 들어, MCS, 사이드 링크 제어 기간 동안의 자원의 위치, 타이밍 정렬)을 나타낸다.
- [0026] 사이드 링크 통신을 지원하는 UE는 자원 할당을 위해 스케줄링된 자원 할당 및 UE 자율적 자원 선택의 두 개의 모드로 동작할 수 있다. 스케줄링된 자원 할당의 경우에, UE는 데이터를 송신하기 위해 RRC\_CONNECTED 상태일 필요가 있다. UE는 eNB로부터 송신 자원을 요청한다. eNB는 사이드 링크 제어 정보 및 데이터의 송신을 위한 송신 자원을 스케줄링한다. UE는 스케줄링 요청(D-SR 또는 랜덤 액세스)을 eNB에 송신하고 나서 사이드 링크 BSR(Buffer Status Report)을 송신한다. 사이드 링크 BSR에 기초하여, eNB는 UE가 사이드 링크 통신 송신을 위한 데이터를 갖고, 송신에 필요한 자원을 추정한다고 결정할 수 있다. eNB는 설정된 사이드 링크 무선 네트워크 단말 식별자(sidelink radio network terminal identifier; SL-RNTI)를 사용하여 사이드 링크 통신을 위한 송신 자원을 스케줄링할 수 있다.
- [0027] UE 자율적 자원 선택의 경우에, UE는 스스로 자원 풀로부터 자원을 선택하고, 사이드 링크 제어 정보 및 데이터를 송신하기 위해 전송 포맷 선택(transport format selection)을 수행한다. 최대 8개의 송신 풀이 있을 수 있으며 각각의 풀은 이것과 연관된 하나 이상의 우선 순위를 가질 수 있다. MAC PDU의 송신을 위해, UE는 연관된 우선 순위 중 하나가 MAC PDU에서 식별된 논리적 채널 중에서 가장 높은 우선 순위를 갖는 논리적 채널의 우선 순위와 동일한 송신 풀을 선택한다. 사이드 링크 제어 풀과 사이드 링크 데이터 풀 사이에는 일대일 연관(one to one association)이 있다. 자원 풀이 선택되면, 전체 사이드 링크 제어 기간 동안 선택이 유효하다. 사이드 링크 제어 기간이 종료된 후, UE는 자원 풀 선택을 다시 수행할 수 있다.
- [0028] D2D 통신 송신에 관심이 있는 UE는 다음과 같이 D2D 통신 송신에 사용될 자원(들)을 결정한다:
- [0029] - RRC\_IDLE 상태의 UE: eNB는 시스템 정보(예를 들어, 시스템 정보 블록)에서 사이드 링크 통신 TX 자원 풀(들)(즉, commTxPoolNormalCommon)을 방송할 수 있다. 시스템 정보가 사이드 링크 통신 TX 자원 풀(들)을 포함하면, RRC\_IDLE 상태의 UE는 사이드 링크 통신 송신을 위해 이러한 자원 풀(들)로부터 자원을 자율적으로 선택한다. 시스템 정보가 사이드 링크 통신 TX 자원 풀(들)을 포함하지 않으면, RRC\_IDLE 상태의 UE는 RRC\_CONNECTED로 이행하고, 그 다음 사이드 링크 통신 송신을 위해 eNB로부터 자원을 요청한다. ENB는 TX 자원 풀(들) 또는 전용된 자원을 제공할 수 있다.
- [0030] - RRC\_CONNECTED 상태의 UE: UE가 RRC\_CONNECTED 상태에 있으면, UE는 사이드 링크 통신 송신을 위해 eNB로부터 자원을 요청한다. eNB는 TX 자원 풀(들) 또는 전용된 자원을 제공할 수 있다.
- [0031] 최근에 3GPP 표준 그룹은 차량 대 차량(V2V) 또는 차량 대 사물(V2X)(이하, V2V/V2X) 통신을 위한 사이드 링크 통신 메커니즘을 향상시키기 위한 작업 항목을 개시했다. 효율적인 송신을 위해 제안된 인핸스먼트 중 하나는 UE 자율적 자원 선택을 위한 센싱을 수행하는 것이다. ENB는 TX 자원 풀을 제공하고 UE는 센싱에 기초하여 TX 자원 풀로부터 자원(들)을 자율적으로 선택한다.
- [0032] 도 1은 V2V/V2X 통신을 위한 UE 자율적 자원 선택을 위한 타임 라인을 도시한다. TTI 'N'(120) 자원 선택/재선택이 UE 자율적 자원 선택 모드에서 트리거되면, UE는 적어도 TTI 'N-a'(100)과 TTI 'N-B'(110) 사이에서 센싱하며, 여기서 'a' 및 'b'는 정수이고, 'a' = 센싱 지속 시간(duration) + b ms이다. 센싱 지속 시간은 1000ms이다. 값 'a' 및 'b'는 V2V/V2X UE에 공통적이다. UE 자율적 자원 선택 모드에서, UE는 TTI 'N+d'(140)(d >= c)에서 송신되는 연관된 데이터를 나타내는 TTI 'N+c'(130)에서 스케줄링 제어 정보(또한 스케줄링 할당 또는 SA로서 지칭됨)를 송신하며, 여기서 'c' 및 'd'는 정수이다.
- [0033] 이러한 절차에 따르면, 데이터 송신은 '1000+b+c+d'ms만큼 지연될 수 있다. 'b', 'c' 및 'd'의 값을 0인 것으로 가정하면, 최소 지연은 1000ms이다. 이러한 절차에 대한 핵심적인 관측은 다음과 같다. 첫째, UE는 자원을 선택하기 전에 적어도 1초 동안 센싱을 수행할 필요가 있다. 둘째, 데이터 송신은 센싱으로 인해 적어도 1초만큼 지연될 수 있다.

- [0034] 상술한 절차는 UE가 V2V/V2X 통신 송신을 개시할 때 데이터 송신에 상당한 지연을 초래한다. 초기 지연 외에, 이러한 절차는 또한, 예를 들어 UE가 유휴 상태에서 연결된 상태로 이행할 때 또는 TX 자원 풀이 RRC 연결된 상태에서 변경될 때 또는 UE가 RRC 연결된 상태에서 하나의 셀로부터 다른 셀로 핸드오버할 때 진행중인 데이터 송신 동안 상당한 중단을 초래한다. 중단을 감소시키는 방법이 필요하다.
- [0035] 도 2는 시나리오 1에 따른 시그널링 흐름을 도시한다. UE(200)는 eNB(210)로부터 공통 송신 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 포함하는 시스템 정보를 수신한다(s220). UE는 RRC IDLE 상태에 있고, 공통 송신 자원 풀, 즉 시스템 정보(SI)에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s230). 시스템 정보의 commTxPoolNormal(포함된 경우)은 주파수간 정보 리스트(inter frequency information list; InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. commTxPoolNormalCommon은 Pcell에 대한 송신 자원 풀이다. Pcell 또는 Pcell의 주파수가 UE에 의해 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위해 사용되는 경우에 UE는 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위해 commTxPoolNormalCommon을 사용한다. commTxPoolNormal은 Pcell과 다른 주파수의 송신 자원 풀이다. UE는 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에서 commTxPoolNormal을 사용한다.
- [0036] UE는 연결 셋업(setup)에 의해 WAN 통신을 위해 RRC IDLE로부터 RRC CONNECTED 상태로 이행한다(s240). RRC CONNECTED 상태에서, UE는 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위한 자원을 요청한다(s250). UE는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한다(s260). RRCConnectionReconfiguration 메시지에서, commTxPoolNormal(포함된 경우)은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. commTxPoolNormalDedicated는 Pcell에 대한 송신 자원 풀이다. Pcell 또는 Pcell의 주파수가 UE에 의해 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위해 사용되는 경우에 UE는 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위해 commTxPoolNormalDedicated를 사용한다. commTxPoolNormal은 Pcell과 다른 주파수의 송신 자원 풀이다. UE는 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에서 commTxPoolNormal을 사용한다.
- [0037] UE는 RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신한 후 시스템 정보에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 사용하는 것을 중지하고(s270), UE에 의해 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위해 사용된 주파수에 대해 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하기 시작한다(s280).
- [0038] 도 3은 시나리오 1에 따른 센싱으로 인한 적어도 1초의 중단을 도시한다. 이러한 절차에서, 센싱으로 인한 적어도 1초의 중단이 있다. RRCConnectionReconfiguration 메시지(320)가 수신될 때 UE는 자원 풀을 전환해야 한다. 풀을 시스템 정보에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal(300)에서 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal(310)로 전환한 후, UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal의 자원을 센싱하기 시작하고, 자원을 선택하기 전에 적어도 센싱 지속 시간(예를 들어 1초) 동안 센싱하여, 센싱 지속 시간과 동일한 지연을 초래한다.
- [0039] 도 4는 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예를 도시한다. 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, UE가 시스템 정보에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal(400)을 사용하면, 그것은 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지(440)에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한 후에도 시스템 정보에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal(410)이 계속 사용된다. 즉 UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 포함하는 RRCConnectionReconfiguration을 수신한 후 UE가 RRCConnectionReconfiguration에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 센싱하는 동안(420) 시스템 정보에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 계속 사용한다(410). UE는 RRCConnectionReconfiguration에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대해 초기 센싱(명시된 기간 동안)이 완료될 때 시스템 정보에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 사용하는 것을 중지한다. 도 4에서 알 수 있듯이, 시스템 정보에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal의 사용이 RRCConnectionReconfiguration에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 초기 센싱이 끝날 때까지 연장됨에 따라 중단이 없게 된다.
- [0040] 도 5는 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예를 도시하는 흐름도이다. UE(500)는 eNB(510)로부터 공통

송신 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 포함하는 시스템 정보를 수신한다(s520). UE는 RRC IDLE 상태에 있고, 공통 송신 자원 풀, 즉 시스템 정보(SI)에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s530). UE는 연결 셋업에 의해 WAN 통신을 위해 RRC IDLE로부터 RRC CONNECTED 상태로 이행하고(s540), 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위한 자원을 요청한다(s550). UE는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신하고(s560), 센싱 결과가 이용 가능할 때까지 시스템 정보에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 계속 사용한다(s570). 센싱 결과가 이용 가능한 후, UE는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다.

[0041] 도 6은 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 2 실시예를 도시한다. 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지(640)에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한 후, UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에서 초기 센싱(명시된 기간 동안)을 수행하는 동안(620) 센싱 없이 RRCConnectionReconfiguration을 수신한 후 RRCConnectionReconfiguration에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용(610)할 수 있다는 것을 제안한다. 도 6으로부터 알 수 있는 바와 같이, RRCConnectionReconfiguration에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 초기 센싱이 종료할 때까지 RRCConnectionReconfiguration에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal의 사용이 센싱 없이 허용됨에 따라 중단이 없게 된다. 센싱 후에, UE는 센싱 결과에 기초하여 RRCConnectionReconfiguration에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용한다(630).

[0042] 도 7은 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 2 실시예를 도시하는 흐름도이다. UE(700)는 eNB(710)로부터 공통 송신 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 포함하는 시스템 정보를 수신한다(s720). UE는 RRC IDLE 상태에 있고, 공통 송신 자원 풀, 즉 시스템 정보(SI)에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s730). UE는 연결 셋업에 의해 WAN 통신을 위해 RRC IDLE로부터 RRC CONNECTED 상태로 이행한다(s740). RRC CONNECTED 상태에서, UE는 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위한 자원을 요청한다(s750). UE는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한다(s760).

[0043] RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신한 후, UE는 SI에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 사용하는 것을 중지하고(s770), 센싱 결과가 이용 가능할 때까지 전용 시그널링에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하기 시작한다(s780). 자원은 전용 시그널링에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로부터 무작위로 선택된다. 센싱 결과가 이용 가능한 후, UE는 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 수행하기 위해 전용 시그널링에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용한다(s790). 자원은 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로부터 선택된다.

[0044] 도 8은 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 3 실시예를 도시한다. 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지(830)에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한 후, UE는 무시된 기간 동안 짧은 지속 시간(예를 들어, 250ms)에 RRCConnectionReconfiguration에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal의 센싱을 수행한다(810).  $T \geq$  정상 센싱을 위한 지속 시간, 즉 1000+ $b$  ms. UE는 짧은 센싱 지속 시간 후에 RRCConnectionReconfiguration에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용할 수 있다(820).

[0045] 도 9는 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 3 실시예를 도시하는 흐름도이다. UE(900)는 eNB(910)로부터 공통 송신 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 포함하는 시스템 정보를 수신한다(s920). UE는 RRC IDLE 상태에 있고, 공통 송신 자원 풀, 즉 시스템 정보(SI)에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s930). UE는 연결 셋업에 의해 WAN 통신을 위해 RRC IDLE로부터 RRC CONNECTED 상태로 이행한다(s940). RRC CONNECTED 상태에서, UE는 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위한 자원을 요청한다(s950). UE는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한다(s960).

[0046] RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신한 후, UE는 SI에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는

commTxPoolNormal을 사용하는 것을 중지한다(s970). UE는 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal의 짧은 지속 시간 센싱을 수행한다. 짧은 센싱 기간이 만료될 때, UE는 정상 센싱의 센싱 결과가 이용 가능할 때까지 짧은 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하기 시작한다(s980). 정상 센싱의 센싱 결과가 이용 가능한 후, UE는 정상 센싱의 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용한다(s990).

[0047] 도 10은 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 4 실시예를 도시한다. 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, eNB는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지(1040)에서 2개의 TX 자원 풀(들)의 세트, commTxPoolNormalDedicated1 또는 commTxPoolNormal1 및 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2를 시그널링할 수 있음을 제안한다. RRCConnectionReconfiguration을 수신한 후, UE는 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2를 위한 센싱을 시작하고, UE가 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2를 센싱하는 동안(1020) commTxPoolNormalDedicated1 또는 commTxPoolNormal1을 사용(1010)한다. UE는 RRCConnectionReconfiguration 메시지(1040)를 수신한 후 SI에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal(1000)을 사용하는 것을 중지한다. commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2에 대한 (명시된 기간 동안) 초기 센싱이 행해진 후에 UE는 RRCConnectionReconfiguration에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated1 또는 commTxPoolNormal1을 사용하는 것을 중지하고, 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2를 사용하기 시작한다(1030).

[0048] 도 11은 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 4 실시예를 도시하는 흐름도이다. UE(1100)는 eNB(1110)로부터 공통 송신 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 포함하는 시스템 정보를 수신한다(s1120). UE는 RRC IDLE 상태에 있고, 공통 송신 자원 풀, 즉 시스템 정보(SI)에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이트 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s1130). UE는 연결 셋업에 의해 WAN 통신을 위해 RRC IDLE로부터 RRC CONNECTED 상태로 이행한다(s1140). RRC CONNECTED 상태에서, UE는 사이트 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위한 자원을 요청한다(s1150). UE는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated1, commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal1, commTxPoolNormal2를 수신한다(s1160).

[0049] RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신한 후, UE는 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 사용하는 것을 중지하고(s1170), commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2에 대한 센싱 결과가 이용 가능할 때까지 commTxPoolNormalDedicated1 또는 commTxPoolNormal1을 사용하기 시작한다(s1180), 자원은 commTxPoolNormalDedicated1 또는 commTxPoolNormal1로부터 무작위로 선택된다. commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2에 대한 센싱 결과가 이용 가능한 후, UE는 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2를 사용하여 사이트 링크 V2V/V2X 통신을 수행하기 시작한다(s1190), 자원은 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2로부터 선택된다.

[0050] 도 12는 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 5 실시예를 도시한다. 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, eNB는 자율적인 자원 선택을 위한 송신 자원 풀 설정, 즉 전용 시그널링(RRCConnectionReconfiguration 메시지)에서의 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal 및 예외적인 송신 자원 풀, 즉 방송 시그널링(시스템 정보)의 commTxPoolExceptional을 시그널링할 수 있다는 것을 제안한다. commTxPoolExceptional은 또한 전용 시그널링(RRCConnectionReconfiguration 메시지)에 포함될 수 있다. RRCConnectionReconfiguration 메시지에서, commTxPoolNormal(포함된 경우)은 UE가 사이트 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. 시스템 정보에서, 비서빙 주파수에 대한 commTxPoolExceptional(포함된 경우)은 UE가 사이트 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. 시스템 정보에서, 서빙 주파수(즉, Pcell의 주파수)에 대한 commTxPoolExceptional(포함된 경우)은 공통 설정의 부분으로서 포함될 수 있다. RRCConnectionReconfiguration 메시지에서, commTxPoolExceptional(포함된 경우)은 UE가 사이트 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. 자율적 자원 선택을 위한 송신 자원 풀 설정, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 포함하는 RRCConnectionReconfiguration 메시지(1240)를 수신한 후, UE가 commTxPoolNormalDedicated에 포함된 자원에 대한 센싱을 수행하는 동안(1210), UE는 센싱 없이(즉, 자원 풀로부터 자원을 무작위로 선택함)

commTxPoolExceptional(관련된 주파수에 대한 방송 또는 전용 시그널링 중 어느 하나에서 시그널링된 경우)을 사용(1210)한다. UE는 RRCConnectionReconfiguration 메시지를(1240)를 수신한 후에 commTxPoolNormalCommon을 사용하는 것을 중지한다. commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 포함된 자원에 대한 초기 센싱이 완료된 후 UE는 commTxPoolExceptional을 사용하는 것을 중지한다. commTxPoolExceptional의 사용(또는 자원 선택)을 위한 센싱은 수행되지 않는다. 대안으로, UE가 commTxPoolNormalCommon을 사용하는 동안 commTxPoolExceptional에 대한 센싱은 수행될 수 있다. 대안으로, 연결이 개시된 후 commTxPoolExceptionalCommon에 대한 센싱은 시작될 수 있다. CommTxPoolExceptional에 대한 센싱 기간은 정상 센싱 지속 시간보다 작을 수 있다(미리 정의되거나 시그널링될 수 있다).

[0051] 도 13은 시나리오 1에 대해 제안된 발명의 제 5 실시예를 도시하는 흐름도이다. UE(1300)는 eNB(1310)로부터 공통 송신 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 포함하는 시스템 정보를 수신한다(s1320). UE는 RRC IDLE 상태에 있고, 공통 송신 자원 풀, 즉 시스템 정보(SI)에서 수신된 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s1330). UE는 연결 셋업에 의해 WAN 통신을 위해 RRC IDLE로부터 RRC CONNECTED 상태로 이행한다(s1340). RRC CONNECTED 상태에서, UE는 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위한 자원을 요청한다(s1350). UE는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한다(s1360).

[0052] RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신한 후, UE는 commTxPoolNormalCommon 또는 commTxPoolNormal을 사용하는 것을 중지한다(s1370). commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 센싱 결과가 이용 가능할 때까지 UE는 센싱 없이 commTxPoolExceptional을 사용하기 시작한다(s1380). 자원은 commTxPoolExceptional으로부터 무작위로 선택된다. 센싱 결과가 이용 가능하면, UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s1390). 자원은 센싱 결과에 기초하여 선택된다.

[0053] 제안된 발명의 대안적 실시예에서, 사이드 링크 통신 요청에 응답하여, eNB는 시그널링 commTxPoolNormalDedicated 대신에 SIB에서 방송되는 commTxPoolNormalCommon을 사용하기 위해 RRCConnectionReconfiguration 메시지(예를 들어, 1비트 표시(indication)를 사용하여) 시그널링할 수 있다. 결과적으로, UE는 commTxPoolNormalCommon에서 commTxPoolNormalDedicated으로 전환할 필요가 없으며, 따라서 중단이 없다.

[0054] 제안된 발명의 대안적 실시예에서, eNB는 UE가 RRC Connected 상태에서 SIB로 방송되는 commTxPoolNormalCommon을 계속 사용할 수 있다는 방송 시그널링에 (예를 들어, 1비트 표시자)를 나타낼 수 있다. UE는 RRC Connected 상태에서나 UE가 RRC Idle로부터 RRC Connected 상태로 이행할 때 자원을 요청할 필요가 없다. 결과적으로, UE는 새로운 자원을 요청하지 않고, commTxPoolNormalCommon에서 commTxPoolNormalDedicated으로 전환할 필요가 없으며, 따라서 중단이 없게 된다.

[0055] 제안된 발명의 대안적 실시예에서, eNB는 commTxPoolNormalDedicated를 시그널링할 수 있고, 또한, commTxPoolNormalDedicated가 commTxPoolNormalCommon과 동일하거나 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서의 commTxPoolNormalCommon의 서브세트(subset)임을 (예를 들어, 1비트 표시를 사용하여) 시그널링할 수 있다. 결과적으로, UE가 이미 센싱을 수행하고 있음에 따라 UE는 센싱을 다시 개시할 필요가 없다.

[0056] 시나리오 2:

[0057] UE는 RRC IDLE 상태에 있다. 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalCommon은 시스템 정보에 방송되지 않는다. UE는 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위한 자원을 요청하기 위해 RRC IDLE로부터 RRC CONNECTED로 이행한다. UE는 연결을 개시한 후 SI에서 수신된 commTxPoolExceptional을 사용하여 사이드 링크 통신 송신을 수행한다. 시스템 정보에서, 서빙 주파수에 대한 commTxPoolExceptional(포함된 경우)은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. 시스템 정보에서, 서빙 주파수(즉, Pcell의 주파수)에 대한 commTxPoolExceptional(포함된 경우)은 공통 설정의 부분으로서 포함될 수 있다. UE는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지(예를 들어, 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal)를 수신한다. UE는 commTxPoolExceptional을 사용하는 것을 중지하고, commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하기 시작한다. RRCConnectionReconfiguration 메시지(예를 들어, commTxPoolNormal(포함된 경우)은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다.

commTxPoolNormalDedicated는 Pcell에 대한 송신 자원 풀이다. Pcell 또는 Pcell의 주파수가 UE에 의해 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위해 사용되는 경우에 UE는 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위해 commTxPoolNormalDedicated를 사용한다. commTxPoolNormal은 Pcell과 다른 주파수의 송신 자원 풀이다. UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에서 UE는 commTxPoolNormal을 사용한다.

[0058] 도 14는 시나리오 2에 따른 센싱으로 인한 적어도 1초의 중단을 도시한다. 이러한 절차에서, 센싱으로 인해 적어도 1초의 중단이 있다. 풀을 commTxPoolExceptional(1400)에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal(1410)으로 전환한 후, UE는 적어도 1초의 지연을 초래하는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 센싱을 시작해야 한다.

[0059] RRCConnectionReconfiguration에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal의 연결 개시와 수신 사이의 시간 X가 '1000+b+c+d' ms보다 작고, UE는 RRCConnectionReconfiguration(1420)에서 commTxPoolNormalDedicated를 수신한 후에 commTxPoolExceptional로부터 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로 전환하면, 사이드 링크 통신 송신에는 적어도 1000+X ms의 지연이 있을 것이므로 예외적 풀의 사용의 이득이 없다.

[0060] 도 15는 시나리오 2에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예를 도시한다. 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, UE가 commTxPoolExceptional(1500)을 사용하면, 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한 후에도 commTxPoolExceptional를 계속 사용(1510)한다는 것을 제안한다. UE가 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 포함하는 RRCConnectionReconfiguration을 수신(1540)한 후에 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 센싱(1520)하는 동안 UE는 commTxPoolExceptional을 계속 사용(1510)한다. UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 초기 센싱(명시된 기간 동안)이 완료될 때 commTxPoolExceptional을 사용하는 것을 중지한다. 도 15로부터 알 수 있는 바와 같이, commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 초기 센싱이 종료할 때까지 commTxPoolExceptional의 사용이 연장됨에 따라 RRCConnectionReconfiguration을 수신한 후에 중단이 없다. commTxPoolExceptional은 또한 전용 시그널링(RRCConnectionReconfiguration 메시지)에 포함될 수 있다. RRCConnectionReconfiguration 메시지에서, commTxPoolNormal(포함된 경우)은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. 시스템 정보에서, 비서빙 주파수에 대한 commTxPoolExceptional(포함된 경우)은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. 시스템 정보에서, 서빙 주파수(즉, Pcell의 주파수)에 대한 commTxPoolExceptional(포함된 경우)은 공통 설정의 부분으로서 포함될 수 있다.

[0061] RRCConnectionReconfiguration에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal의 연결 개시와 수신 사이의 중단은 commTxPoolExceptional에 대한 센싱 시간을 완화함으로써 감소될 수 있다. UE는 센싱 없이 commTxPoolExceptional로부터 자원을 선택할 수 있다. 대안으로, UE는 센싱 지속 시간을 더욱 짧게 한 후에 commTxPoolExceptional로부터 자원을 선택할 수 있다. commTxPoolExceptional에 대한 센싱 지속 시간은 정상 Tx 풀보다 훨씬 더 작을 수 있다.

[0062] 도 16은 시나리오 2에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예를 도시하는 흐름도이다. UE(1600)는 eNB(1610)로부터 예외적 송신 자원 풀, 즉 commTxPoolExceptional을 포함하는 시스템 정보를 수신한다(s1620). UE는 RRC 연결 요청이 송신되는 순간으로부터 시스템 정보(SI)에 수신된 commTxPoolExceptional을 이용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s1630). 자원은 commTxPoolExceptional로부터 무작위로 선택된다. UE는 연결 셋업에 의해 WAN 통신을 위해 RRC IDLE로부터 RRC CONNECTED 상태로 이행하고(s1640), 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 위한 자원을 요청한다(s1650). UE는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한다(s1660). UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 센싱 결과가 이용 가능할 때까지 commTxPoolExceptional을 계속 사용한다(s1670). 자원은 commTxPoolExceptional로부터 무작위로 선택된다. 센싱 결과가 이용 가능한 후, UE는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s1680). 자원은 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로부터 선택된다.

[0063] 시나리오 2에 대해 제안된 발명의 제 2 실시예에서, 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, 전용 시그널링,

즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한 후, UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 센싱을 수행하는 동안 RRCConnectionReconfiguration을 수신한 후에 센싱 없이 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용할 수 있음을 제안한다. commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 센싱 후, UE는 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용할 수 있다. RRCConnectionReconfiguration에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal의 수신과 연결 개시 사이의 중단은 완화된 센싱 시간을 이용해 commTxPoolExceptional의 사용을 허용함으로써 감소될 수 있다. UE는 센싱하지 않고 commTxPoolExceptional로부터 자원을 선택할 수 있다. 대안으로, UE는 더욱 짧은 센싱 지속 시간 후에 commTxPoolExceptional로부터 자원을 선택할 수 있다. commTxPoolExceptional에 대한 센싱 지속 시간은 정상 Tx 풀보다 훨씬 더 작을 수 있다. UE는 RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신한 후 commTxPoolException을 사용하는 것을 중지한다.

[0064] 시나리오 2에 대해 제안된 발명의 제 3 실시예에서, 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한 후, UE는 정의된 기간 T 동안 짧은 센싱 지속 시간(예를 들어 250ms)을 이용해 RRCConnectionReconfiguration을 수신한 후에 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용할 수 있음을 제안한다.  $T \geq$  정상 센싱 지속 시간, 즉 1000+ $\beta$  ms. RRCConnectionReconfiguration에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal의 수신과 연결 개시 사이의 중단은 짧은 센싱 시간으로 commTxPoolExceptional의 사용을 허용함으로써 감소될 수 있다. UE는 센싱하지 않고 commTxPoolExceptional로부터 자원을 선택할 수 있다. 대안으로, UE는 더욱 짧은 센싱 지속 시간 후에 commTxPoolExceptional로부터 자원을 선택할 수 있다. commTxPoolExceptional에 대한 센싱 지속 시간은 정상 Tx 풀보다 훨씬 더 작을 수 있다. UE는 RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신한 후 commTxPoolException을 사용하는 것을 중지한다.

[0065] 시나리오 2에 대해 제안된 발명의 제 4 실시예에서, 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, eNB는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 2개의 TX 자원 풀(들)의 세트, commTxPoolNormalDedicated1 및 commTxPoolNormalDedicated2를 시그널링할 수 있음을 제안한다. RRCConnectionReconfiguration을 수신한 후, UE는 commTxPoolNormalDedicated2를 위한 센싱을 시작하고, UE가 commTxPoolNormalDedicated2를 센싱하는 동안 commTxPoolNormalDedicated1을 사용한다. UE는 RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신한 후 commTxPoolException을 사용하는 것을 중지한다. commTxPoolNormalDedicated2에 대한 초기 센싱이 행해진 후에 UE는 commTxPoolNormalDedicated1을 사용하는 것을 중지한다.

[0066] 시나리오 3:

[0067] 도 17은 시나리오 3에 따른 센싱으로 인한 적어도 1초의 중단을 도시한다. UE는 RRC CONNECTED 상태에 있다. UE는 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신에 관심이 있고, 사이드 링크 공통 송신 자원을 요청한다(1720). UE는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지(1710)에서 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한다. 이러한 절차에서, UE는 센싱 후에만 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로부터 자원을 선택할 수 있음에 따라 센싱으로 인해 적어도 1초의 중단이 있다(1700). 동일한 중단이 또한 RRCConnectionReconfiguration 메시지에 의해 설정된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal이 다른 RRCConnectionReconfiguration 메시지에 의해 재설정될 때 발생할 것이다. RRCConnectionReconfiguration 메시지에서, commTxPoolNormal(포함된 경우)은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. commTxPoolNormalDedicated는 Pcell에 대한 송신 자원 풀이다. commTxPoolNormal은 Pcell과 다른 주파수의 송신 자원 풀이다.

[0068] 도 18은 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예를 도시한다. 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신(1820)한 후, UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 초기 센싱(명시된 기간 동안)을 수행(1830)하는 동안 센싱 없이 RRCConnectionReconfiguration을 수신한 후 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용(1800)한다는 것을 제안한다. 센싱 결과가 이용 가능한 후, UE는 센싱 결과에 기초하여 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용할 수 있다(1810). commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal이 이러한 RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신하기 전에 이전에 설정된 경우, UE는 이러한 RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신한 후

commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하는 것을 중지한다.

[0069] 도 19는 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예를 도시하는 흐름도이다. UE(1900)는 eNB(1910)로부터 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한다(s1920). UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 센싱 결과가 이용 가능할 때까지 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용한다(s1930), 자원은 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로부터 무작위로 선택된다. 센싱 결과가 이용 가능한 후, UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s1940), 자원은 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로부터 선택된다.

[0070] 도 20은 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 2 실시예를 도시한다. 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, 전용 시그널링, 즉, RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신(2020)한 후, UE는 정의된 기간 T 동안 짧은 센싱 지속 시간(예를 들어 250ms)으로 RRCConnectionReconfiguration을 수신한 후에 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용(2000)할 수 있다는 것을 제안한다. T >= 정상 센싱을 위한 지속 시간, 즉 1000+*b* ms. 이러한 RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신하기 전에 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal이 이전에 설정된 경우, UE는 이러한 RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신한 후 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하는 것을 중지한다.

[0071] 도 21은 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 2 실시예를 도시하는 흐름도이다. UE(2100)는 eNB(2110)로부터 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한다(s2120). UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 짧은 센싱 결과가 이용 가능할 때 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용한다(s2130), 자원은 짧은 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로부터 선택된다. 정상 센싱 결과가 이용 가능한 후, UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s2140). 자원은 정상 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로부터 선택된다.

[0072] 도 22는 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 3 실시예를 도시한다. 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, eNB는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 2개의 TX 자원 풀(들)의 세트, commTxPoolNormalDedicated1 및 commTxPoolNormalDedicated2를 시그널링(2220)할 수 있음을 제안한다. RRCConnectionReconfiguration을 수신한 후, UE는 commTxPoolNormalDedicated2를 위한 센싱을 시작하고, UE가 commTxPoolNormalDedicated2를 센싱(2230)하는 동안 commTxPoolNormalDedicated1을 사용(2200)한다. UE는 commTxPoolNormalDedicated2에 대한 초기 센싱이 행해진 후에 commTxPoolNormalDedicated1을 사용(2210)하는 것을 중지한다. 이러한 RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신하기 전에 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal이 이전에 설정된 경우, UE는 이러한 RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신한 후 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하는 것을 중지한다.

[0073] 도 23은 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 3 실시예를 도시하는 흐름도이다. UE(2300)는 eNB(2310)로부터 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated1 및 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal1 및 commTxPoolNormal2를 수신한다(s2320). UE는 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2에 대한 센싱 결과가 이용 가능할 때 commTxPoolNormalDedicated1 또는 commTxPoolNormal1을 사용한다(s2330), 자원은 commTxPoolNormalDedicated1 또는 commTxPoolNormal1로부터 무작위로 선택된다. 센싱 결과가 이용 가능한 후, UE는 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2를 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s2340). 자원은 정상 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2로부터 선택된다.

[0074] 도 24는 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 4 실시예를 도시한다. 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, eNB는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지(2420)에서 자율적 자원 선택, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal 및 예외적인 송신 자원 풀, 즉 방송 시그널링(시스템 정보)의 commTxPoolExceptional에 대한 송신 자원 풀 설정을 시그널링할 수 있다는 것을 제안한다.

[0075] commTxPoolExceptional은 또한 전용 시그널링(RRCConnectionReconfiguration 메시지)에 포함될 수 있다. RRCConnectionReconfiguration 메시지에서, commTxPoolNormal(포함된 경우)은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신

을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. 시스템 정보에서, 비서빙 주파수에 대한 commTxPoolExceptional(포함된 경우)은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. 시스템 정보에서, 서빙 주파수(즉, Pcell의 주파수)에 대한 commTxPoolExceptional(포함된 경우)은 공통 설정의 부분으로서 포함될 수 있다. RRCConnectionReconfiguration 메시지에서, commTxPoolExceptional(포함된 경우)은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다.

[0076] 자율적 자원 선택을 위한 송신 자원 풀 설정, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 포함하는 RRCConnectionReconfiguration을 수신(2420)한 후, UE가 commTxPoolNormalDedicated에 포함된 자원에 대한 센싱(2430)을 수행하는 동안, UE는 센싱 없이 commTxPoolExceptional(관련된 주파수에 대한 방송 또는 전용 시그널링 중 어느 하나에서 시그널링된 경우)을 사용(2400)한다(즉, 자원 풀로부터 자원을 무작위로 선택한다). commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 포함된 자원에 대한 초기 센싱이 완료된 후 UE는 commTxPoolExceptional을 사용하는 것을 중지한다. commTxPoolExceptional의 사용을 위한 센싱은 수행되지 않는다. 대안으로, commTxPoolExceptional에 대한 센싱이 수행될 수 있으며, commTxPoolExceptional에 대한 센싱 기간은 정상 센싱 지속 시간보다 작을 수 있다(미리 정의되거나 시그널링될 수 있다). 이러한 RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신하기 전에 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal이 이전에 설정된 경우, UE는 이러한 RRCConnectionReconfiguration 메시지를 수신한 후 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하는 것을 중지한다.

[0077] 도 25는 시나리오 3에 대해 제안된 발명의 제 4 실시예를 도시하는 흐름도이다. UE(2500)는 eNB(2510)로부터 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 공통 TX 자원 풀, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한다(s2520). UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 센싱 결과가 이용 가능할 때까지 commTxPoolExceptional을 사용한다(s2530), 자원은 commTxPoolExceptional로부터 무작위로 선택된다. UE는 방송 시그널링 또는 전용 시그널링에 의해 commTxPoolExceptional을 수신할 수 있다. 센싱 결과가 이용 가능한 후, UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s2540). 자원은 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로부터 선택된다.

[0078] 시나리오 4(핸드오버):

[0079] 도 26은 시나리오 4에 따른 센싱으로 인한 적어도 1초의 중단을 도시한다. UE는 RRC CONNECTED에 있다. UE는 소스 셀에서 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(2600). UE는 소스 셀로부터 타겟 셀로 핸드오버(handover)한다. 핸드오버 명령(또는 mobilityControl IE를 이용한 RRCConnectionReconfiguration)에서, UE는 자율적 자원 선택을 위한 송신 자원 풀 설정, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한다(2620). 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration)에서, commTxPoolNormal은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. 핸드오버 명령은 UE에 의해 소스 셀로부터 수신된다. 이러한 절차에서, UE는 센싱 후에만 타겟 셀의 수신된 COMM TxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal으로부터 자원을 선택할 수 있음에 따라(2610) 센싱으로 인한 적어도 1초의 중단이 있다.

[0080] 시나리오 4에 대해 제안된 발명의 제 1 실시예에서, 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration)에서 자율적 자원 선택을 위한 송신 자원 풀 설정, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수신한 후에, UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 센싱을 수행하는 동안 센싱하지 않고 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로부터 자원을 사용, 즉 선택할 수 있다(즉, 자원 풀로부터 자원을 무작위로 선택할 수 있다)는 것을 제안한다. 초기 센싱이 완료되면, UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로부터 자원을 무작위로 선택하지 않고 센싱 결과에 기초하여 자원을 선택한다. 일례에서, 정상 센싱을 위한 지속 시간은 1000ms일 수 있다. 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration)에서, commTxPoolNormal은 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)에 포함될 수 있다. UE는 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 InterFreqInfoList의 엔트리에서의 commTxPoolNormal을 사용한다.

[0081] 시나리오 4에 대해 제안된 발명의 제 2 실시예에서, 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, 핸드오버 명령에서 자율적 자원 선택을 위한 송신 자원 풀 설정, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 수

신한 후에, UE는 정의된 기간 T 동안 짧은 센싱 지속 시간(예를 들어 250ms)으로 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에서 자원을 사용, 즉 선택할 수 있다는 것을 제안한다. T < 정상 센싱을 위한 지속 시간, 일례에서, 정상 센싱을 위한 지속 시간은 1000ms일 수 있다. 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration)에서, commTxPoolNormal은 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)에 포함될 수 있다. UE는 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 InterFreqInfoList의 엔트리에서의 commTxPoolNormal을 사용한다.

[0082] 시나리오 4에 대해 제안된 발명의 제 3 실시예에서, 센싱으로 인한 이러한 중단을 줄이기 위해, 2개의 TX 자원 풀(들)의 세트, commTxPoolNormalDedicated1 또는 commTxPoolNormal1 및 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2는 핸드오버 명령으로 시그널링될 수 있다는 것을 제안한다. UE가 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2를 센싱하는 동안 UE는 센싱하지 않고 commTxPoolNormalDedicated1 또는 commTxPoolNormal1을 사용한다(즉, 자원 풀로부터 자원을 무작위로 선택한다). UE는 commTxPoolNormalDedicated2 또는 commTxPoolNormal2에 대한 초기 센싱이 행해진 후 commTxPoolNormalDedicated1 또는 commTxPoolNormal1을 사용하는 것을 중지한다. 일례에서, 초기 센싱에 대한 지속 시간은 1000ms일 수 있다. 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration)에서, commTxPoolNormal1 및 commTxPoolNormal2는 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)에 포함될 수 있다. UE는 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 InterFreqInfoList의 엔트리에 commTxPoolNormal1 및 commTxPoolNormal2를 사용한다.

[0083] 시나리오 4에 대해 제안된 발명의 제 4 실시예에서, 자율적 자원 선택을 위한 송신 자원 풀 설정, 즉 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal은 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration 메시지)에서 시그널링된다. 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration 메시지)에서, commTxPoolNormal은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 v2x-InterFreqInfoList의 엔트리에 포함될 수 있다. 소스 셀은 방송 시그널링, 즉 시스템 정보 또는 전용 시그널링, 즉 RRCConnectionReconfiguration 메시지에서 예외적인 송신 자원 풀, 즉 commTxPoolExceptional을 시그널링할 수 있다. UE는 핸드오버 명령의 수신으로부터 센싱하지 않고 소스 셀을 제공한 commTxPoolExceptional을 사용한다(즉, 자원 풀로부터 자원을 무작위로 선택한다). 대안으로, commTxPoolExceptional에 대한 센싱이 수행될 수 있으며, commTxPoolExceptional에 대한 센싱 기간은 정상 센싱 지속 시간보다 작을 수 있다(미리 정의되거나 시그널링될 수 있다). 소스 셀의 신호 품질이 임계치 아래로 진행하거나 TTT가 시작될 때, 또는 타겟 셀 품질이 소스 품질보다 임계치만큼 높거나 타겟 셀 품질이 임계치를 초과할 때 UE는 CommTxPoolExceptional의 센싱을 개시할 수 있다. 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration 메시지)에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 초기 센싱이 완료될 때까지 UE는 commTxPoolExceptional을 계속 사용한다. 스케줄링된 자원 할당이 핸드오버 명령으로 나타내어지는 경우에, 핸드오버가 완료될 때까지, 즉 핸드오버와 관련된 타이머가 실행될 때까지 UE는 commTxPoolExceptional을 계속 사용한다.

[0084] 시나리오 4에 대해 제안된 발명의 제 5 실시예에서, 센싱으로 인한 이러한 중단을 감소시키기 위해, 자율적 자원 선택을 위한 송신 자원 풀 설정, 즉 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration 메시지)에서의 타겟 셀의 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal 이외에 예외적 송신 자원 풀, 즉 commTxPoolExceptional을 시그널링할 것을 제안한다. 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration 메시지)에서, commTxPoolNormal은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 v2x-InterFreqInfoList의 엔트리에 포함될 수 있다. 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration)에서, commTxPoolNormal은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. commTxPoolExceptional이 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration 메시지)으로 수신되면, UE는 핸드오버 명령의 수신으로부터 센싱하지 않고 commTxPoolExceptional을 사용한다(즉, 자원 풀로부터 자원을 무작위로 선택한다). 대안으로, commTxPoolExceptional에 대한 센싱이 수행될 수 있으며, commTxPoolExceptional에 대한 센싱 기간은 정상 센싱 지속 시간보다 작을 수 있다(미리 정의되거나 시그널링될 수 있다). 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration 메시지)에서 수신된 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 초기 센싱이 완료될 때까지 UE는 commTxPoolExceptional을 계속 사용한다.

[0085] 도 27은 시나리오 4에 대해 제안된 발명의 제 5 실시예를 도시하는 흐름도이다. 타겟 셀(2720)은 자율적 자원 선택을 위한 송신 자원 풀 설정, 즉 타겟 설정에서의 타겟 셀의 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 소스 셀(2710)로 송신한다(s2730). 송신 자원 풀 설정은 commTxPoolExceptional을 더 포함

한다. 소스 셀은 핸드오버 명령을 UE(2700)에 송신한다(s2740). 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration 메시지)에는, commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal 및 commTxPoolExceptional이 포함될 수 있다. commTxPoolExceptional가 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration 메시지)로 수신되면, commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal에 대한 센싱 결과가 이용 가능할 때까지 UE는 commTxPoolExceptional을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행할 수 있다(s2750). 자원은 commTxPoolExceptional로부터 무작위로 선택된다. 센싱 결과가 이용 가능한 후, UE는 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal을 사용하여 사이드 링크 V2V/V2X 통신 송신을 수행한다(s2760). 자원은 센싱 결과에 기초하여 commTxPoolNormalDedicated 또는 commTxPoolNormal로부터 선택된다.

[0086] 시나리오 4에 대해 제안된 발명의 제 6 실시예에서, 센싱으로 인한 이러한 중단을 감소시키기 위해, 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration 메시지)에서 스케줄된 자원 할당을 위한 타겟 셀의 자원 풀 설정 이외에 예외적인 송신 자원 풀, 즉 commTxPoolExceptional을 시그널링할 것을 제안한다. 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration)에서, commTxPoolNormal은 UE가 사이드 링크 V2V/V2X 통신을 송신하기를 원하는 주파수에 대한 주파수간 정보 리스트(InterFreqInfoList)의 엔트리에 포함될 수 있다. commTxPoolExceptional이 핸드오버 명령(또는 RRCConnectionReconfiguration 메시지)으로 수신되면, UE는 핸드오버 명령의 수신으로부터 센싱하지 않고 commTxPoolExceptional을 사용한다(즉, 자원 풀로부터 자원을 무작위로 선택한다). 대안으로, commTxPoolExceptional에 대한 센싱이 수행될 수 있으며, commTxPoolExceptional에 대한 센싱 기간은 정상 센싱 지속 시간보다 작을 수 있다(미리 정의되거나 시그널링될 수 있다). UE는 핸드오버가 완료될 때까지, 즉 핸드오버와 연관된 타이머(즉 T304, T304는 핸드오버 명령이 소스 셀로부터 수신될 때 UE에 의해 시작되고, 타겟 셀로의 핸드오버가 성공적으로 완료될 때 중지됨)가 실행될 때까지 commTxPoolExceptional을 계속 사용한다. 다시 말하면, T304가 실행되면, UE는 센싱하지 않고 commTxPoolExceptional을 사용하며, 즉 무작위로 선택한다.

[0087] 도 28은 본 발명의 실시예에 따른 eNB 장치를 도시한다.

[0088] 도 28을 참조하면, eNB(2800)는 송수신기(2810), 제어기(2820) 및 메모리(2830)를 포함한다. 대안으로, 송수신기는 송신기 및 수신기로서 구현될 수 있고, 각각의 구성 요소는 하나 이상의 프로세서를 통해 구현될 수 있다. 송수신기는 송신 자원 풀 정보를 UE에 송신할 수 있고, 메모리는 송신 자원 풀 정보를 저장할 수 있다. 제어기는 본 발명의 실시예에 따라 UE의 송신 자원 풀을 결정하고 송수신기 및 메모리를 제어하도록 설정된다.

[0089] 도 29는 본 발명의 일 실시예에 따른 UE 장치를 도시한다.

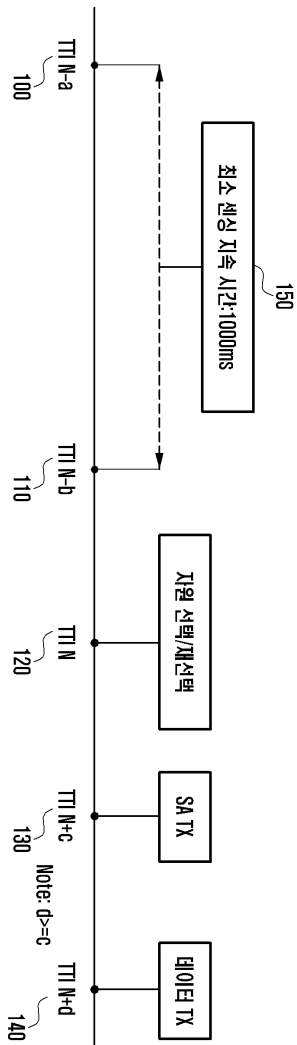
[0090] 도 29를 참조하면, UE(2900)는 송수신기(2910), 제어기(2920) 및 메모리(2930)를 포함한다. 대안으로, 송수신기는 송신기 및 수신기로서 구현될 수 있고, 각각의 구성 요소는 하나 이상의 프로세서를 통해 구현될 수 있다. 송수신기는 eNB로부터 송신 자원 풀 정보를 수신할 수 있고, 송신 자원 풀 내의 자원을 사용하여 V2V/V2X 통신을 위한 스케줄링 정보 및 데이터를 송신할 수 있다. 메모리는 송신 자원 풀 정보를 저장할 수 있다. 제어기는 본 발명의 실시예에 따라 송신 자원 풀 내의 자원을 무작위로 결정하거나 송신 자원 풀에 대한 센싱을 수행하고, 센싱 결과에 기초하여 송신 자원 풀 내의 자원을 결정하고 송수신기 및 메모리를 제어하도록 설정된다.

[0091] 상술한 본 발명의 실시예 및 첨부된 도면은 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예로서만 제공되었고, 본 발명의 범위를 제한하는 것은 아니다. 따라서, 당업자는 본 발명의 기술적 사상에 기초한 다른 변경 예가 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 이루어질 수 있음을 이해할 것이다.

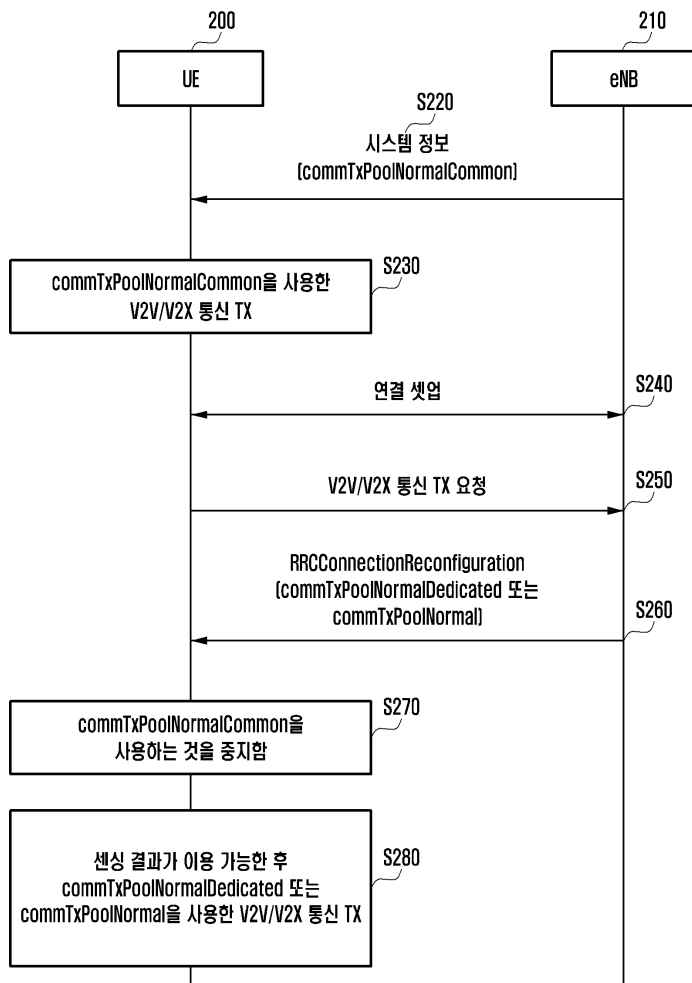
[0092] 본 발명이 특정 실시예를 참조하여 구체적으로 도시되고 설명되었지만, 당업자는 다음의 청구 범위 및 이의 균등물에 의해 정의된 바와 같이 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 형태 및 상세 사항에서의 다양한 변경이 이루어질 수 있음을 이해할 것이다.

도면

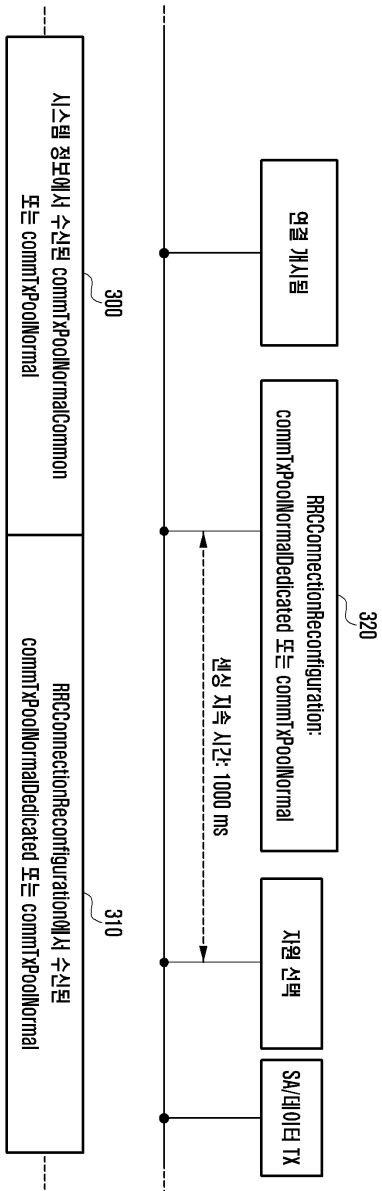
도면1



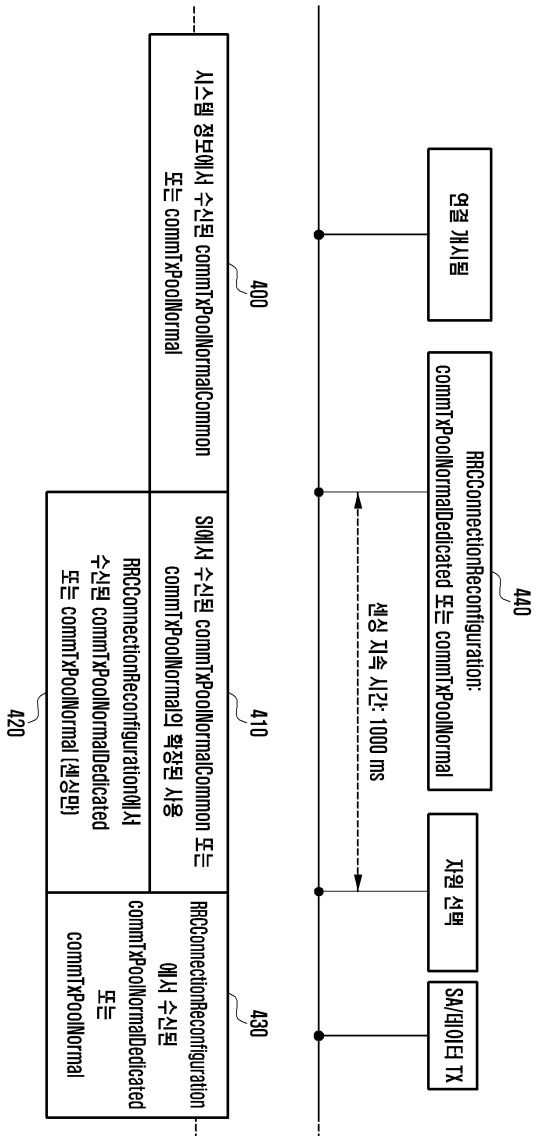
도면2



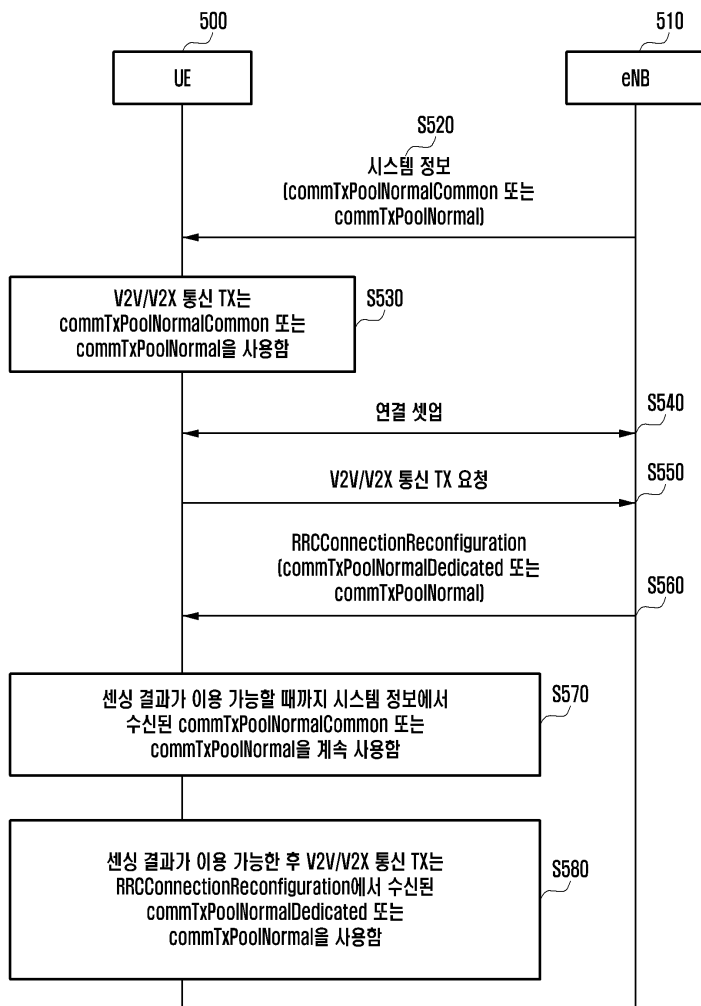
도면3



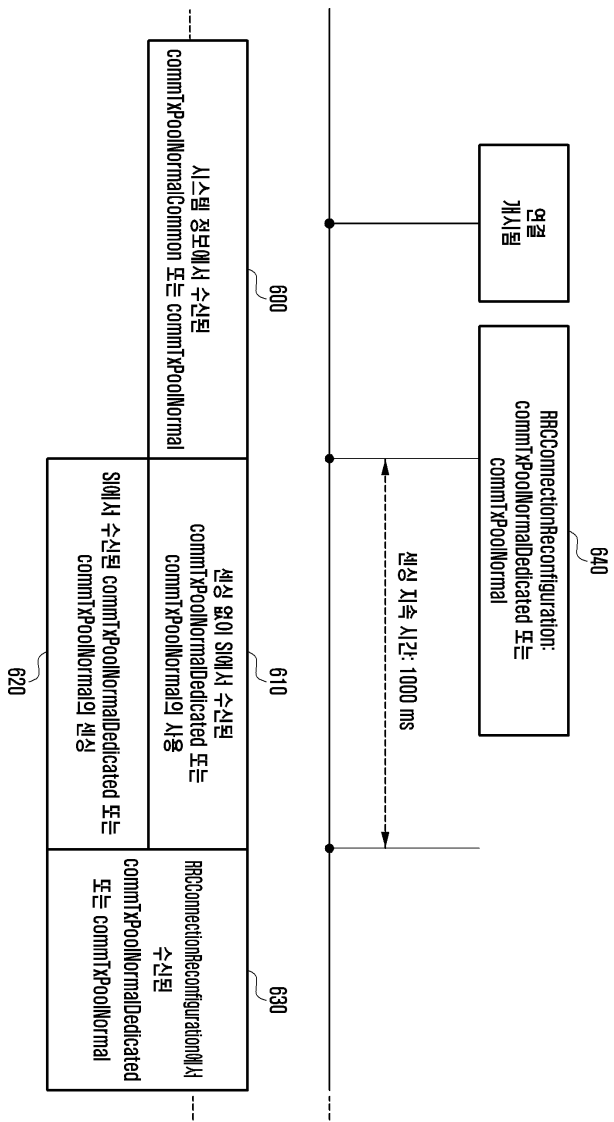
도면4



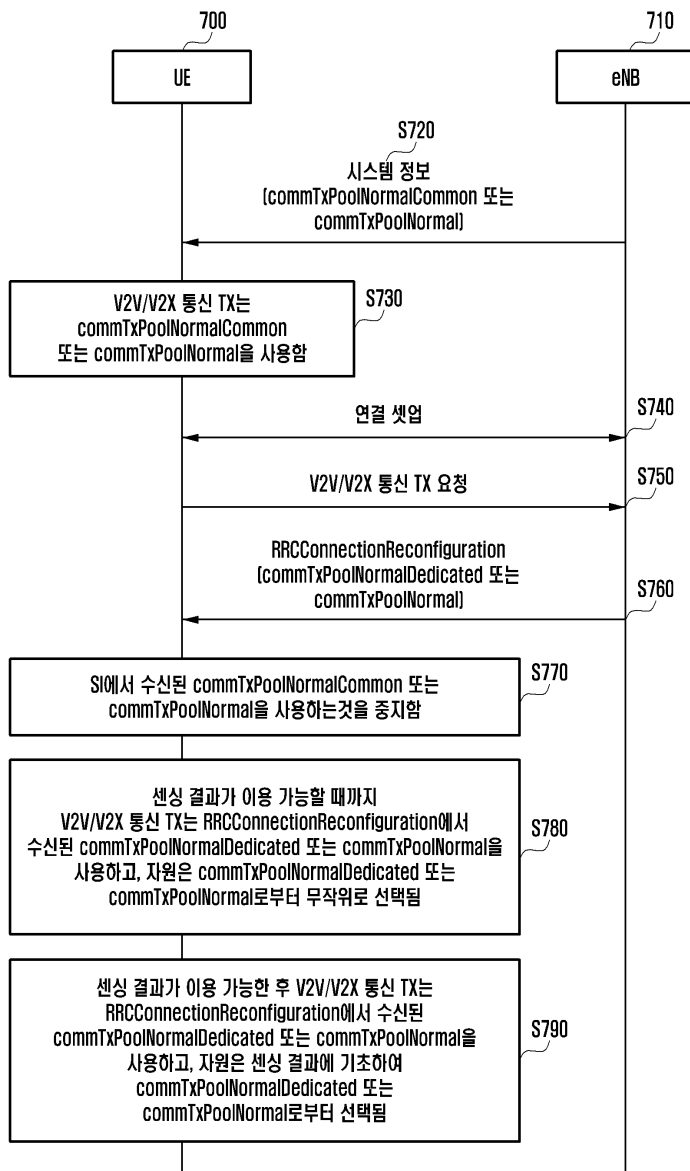
도면5



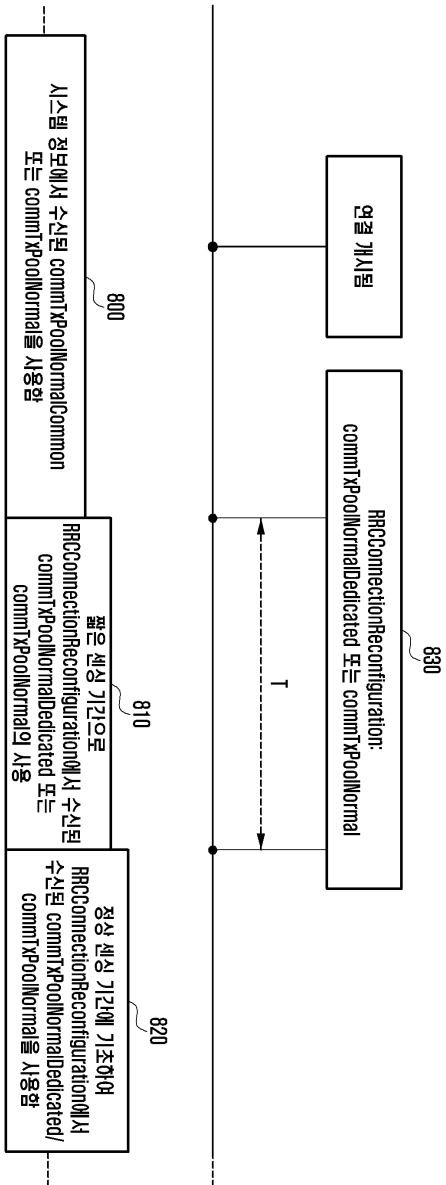
도면6



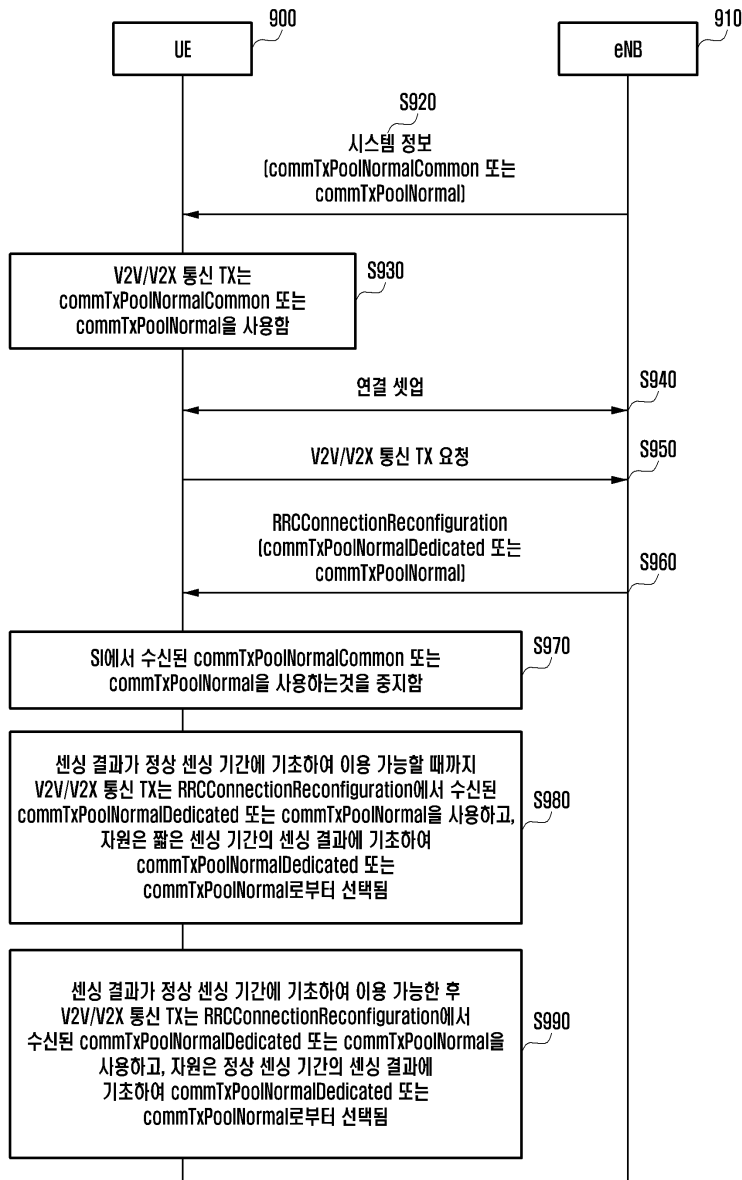
도면7



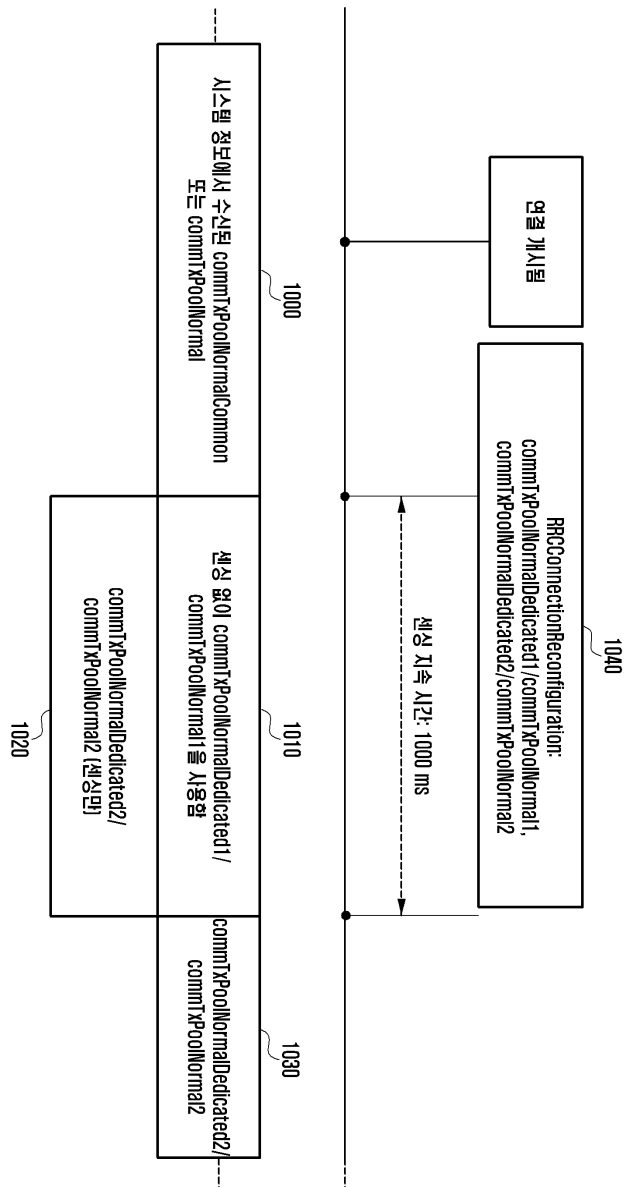
도면8



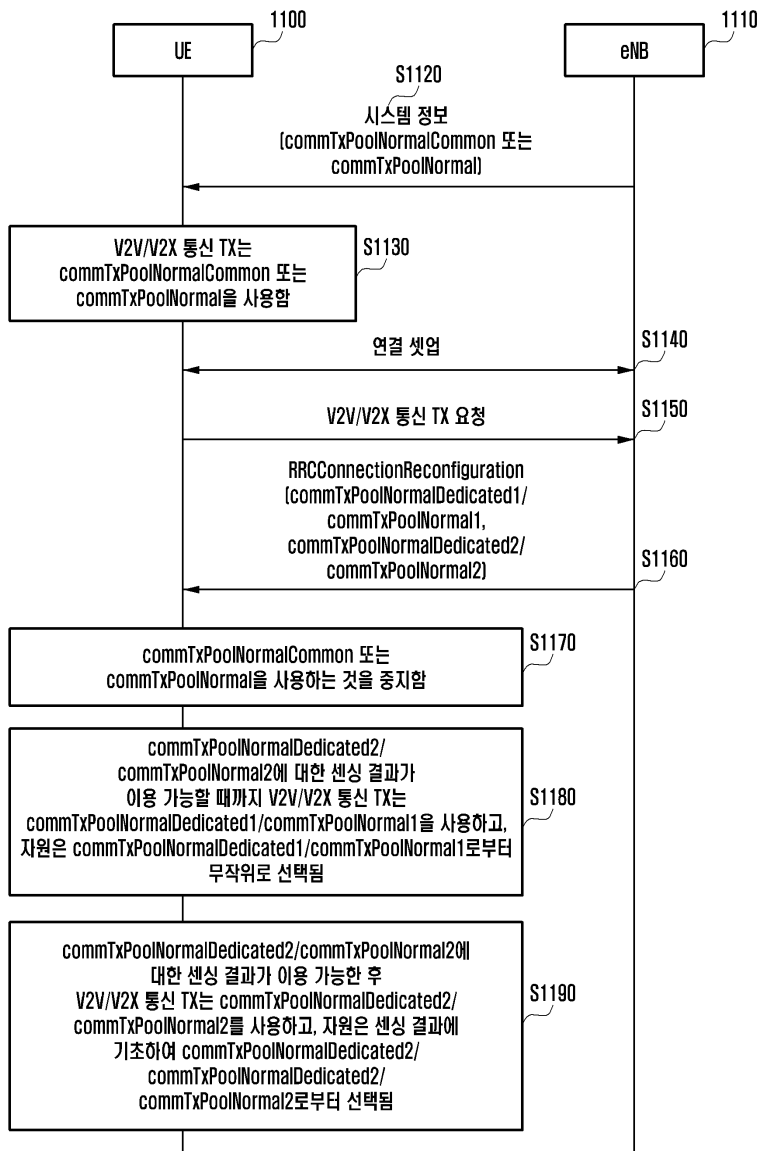
도면9



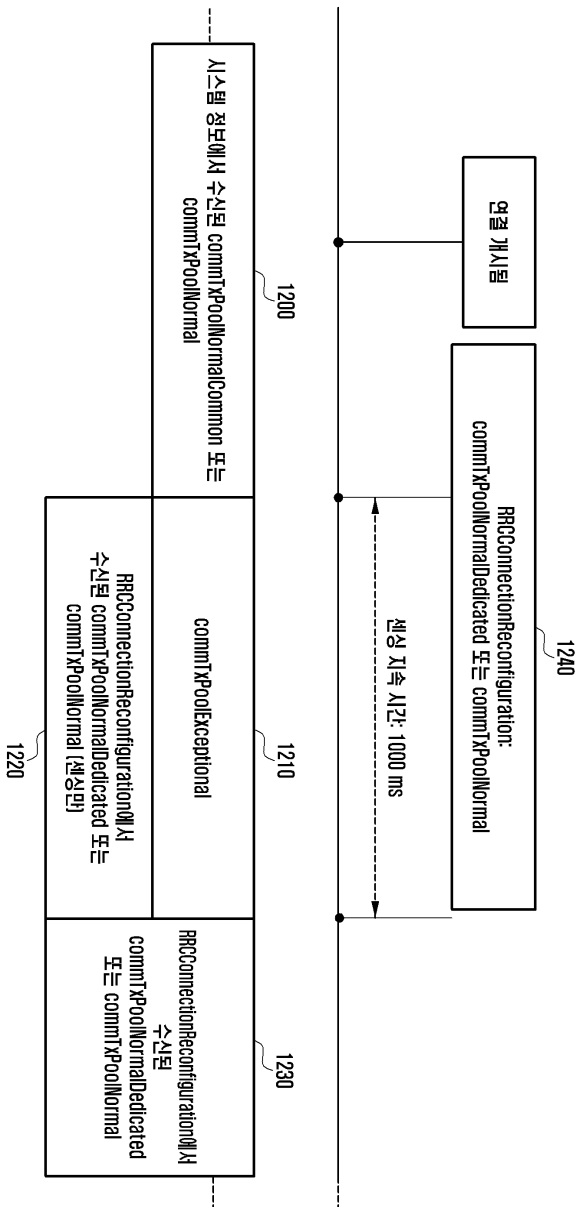
도면10



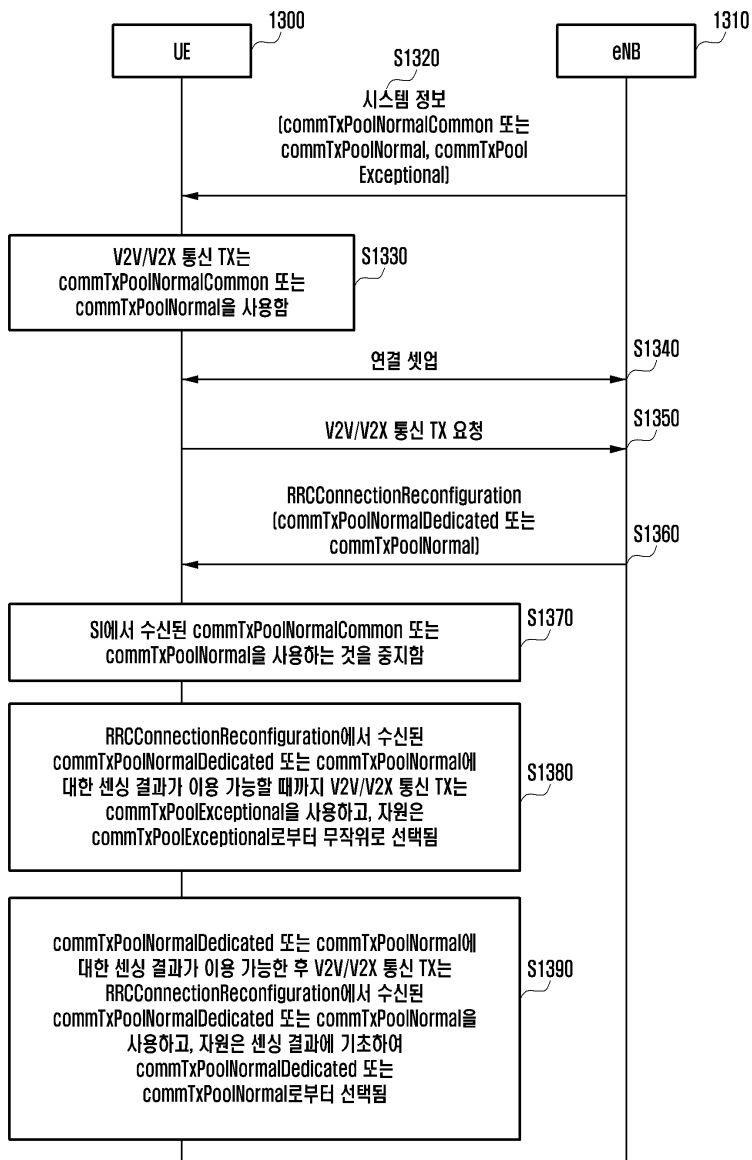
도면11



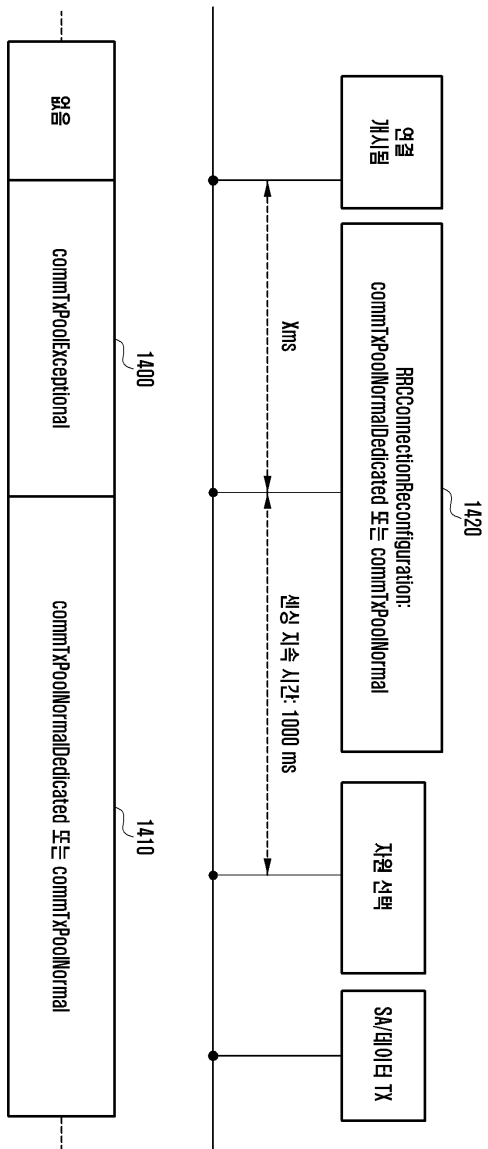
도면12



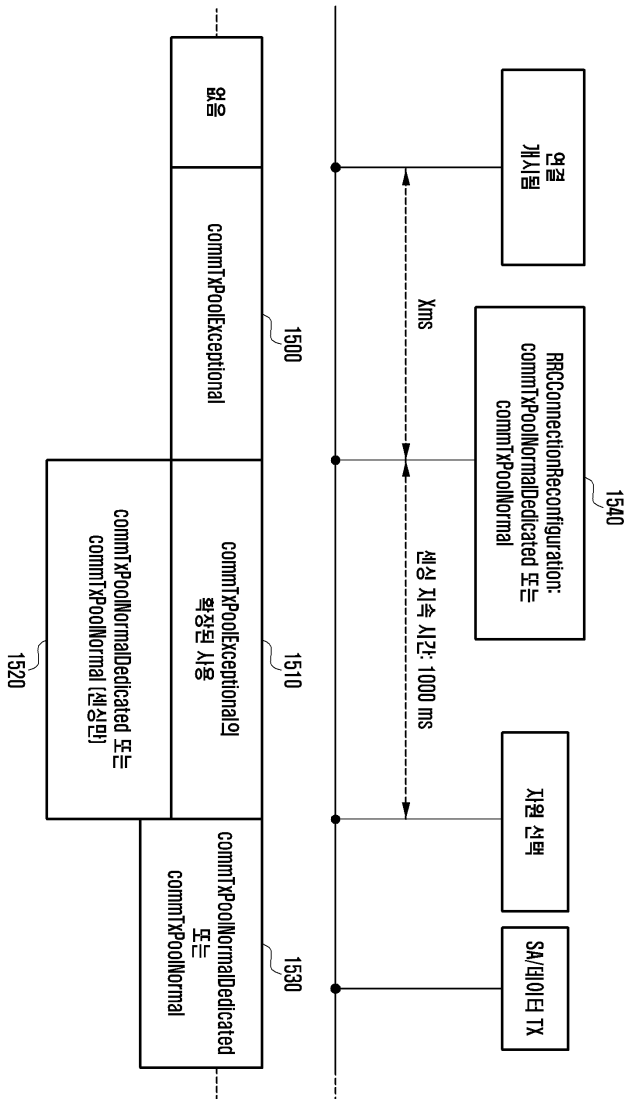
도면13



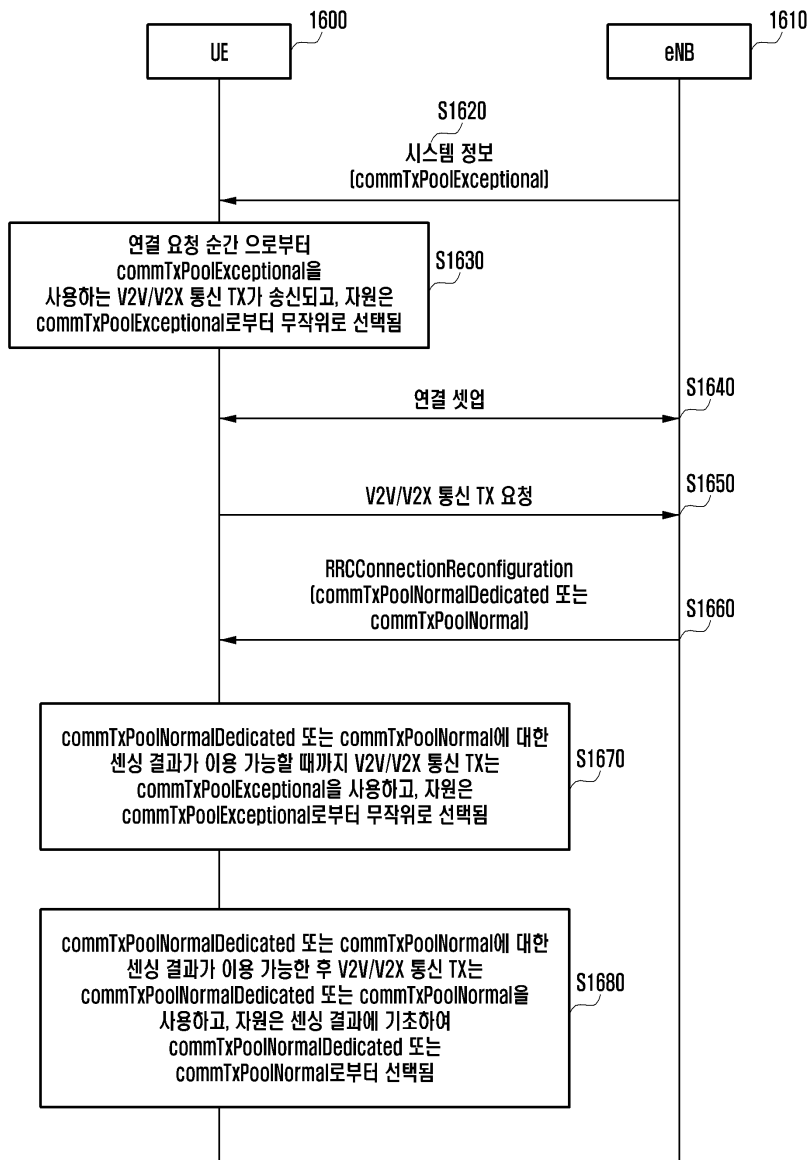
도면14



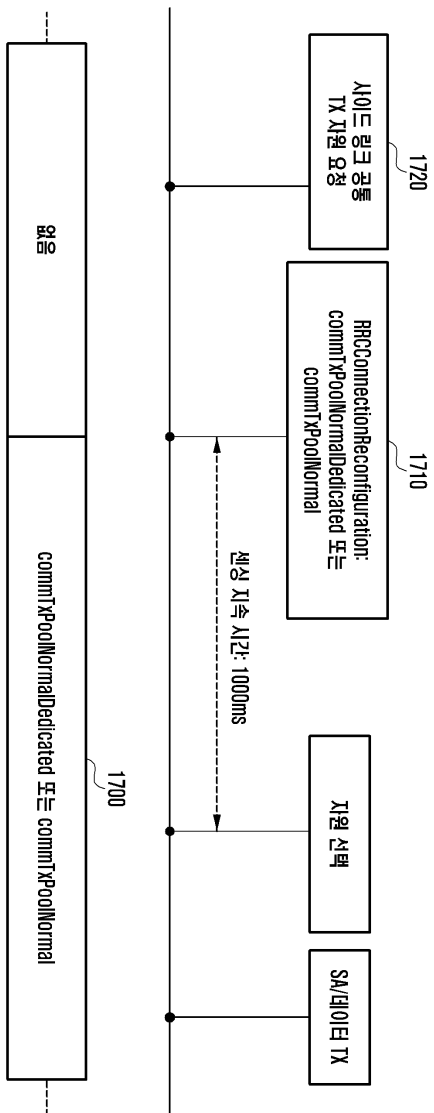
도면15



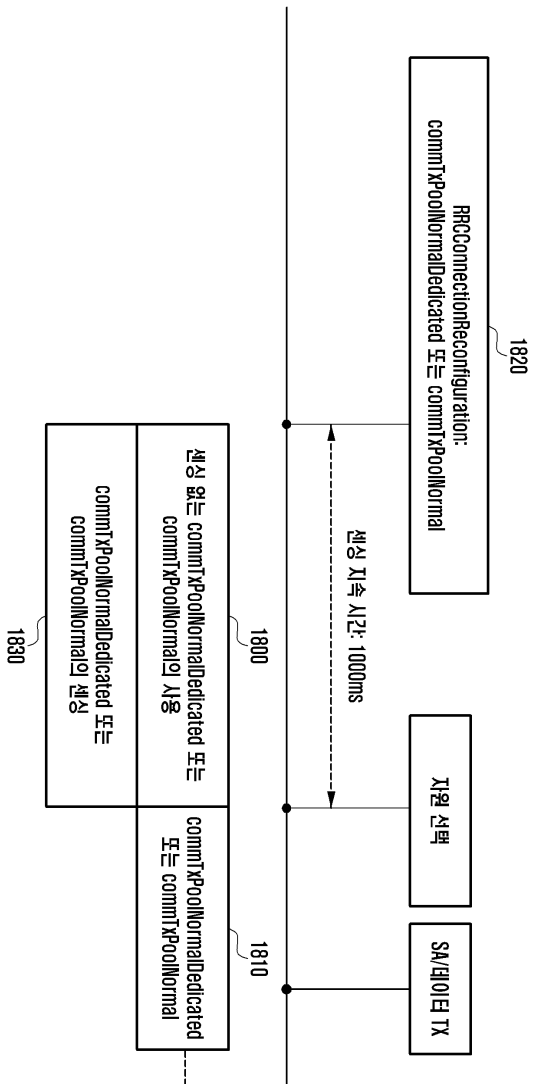
도면16



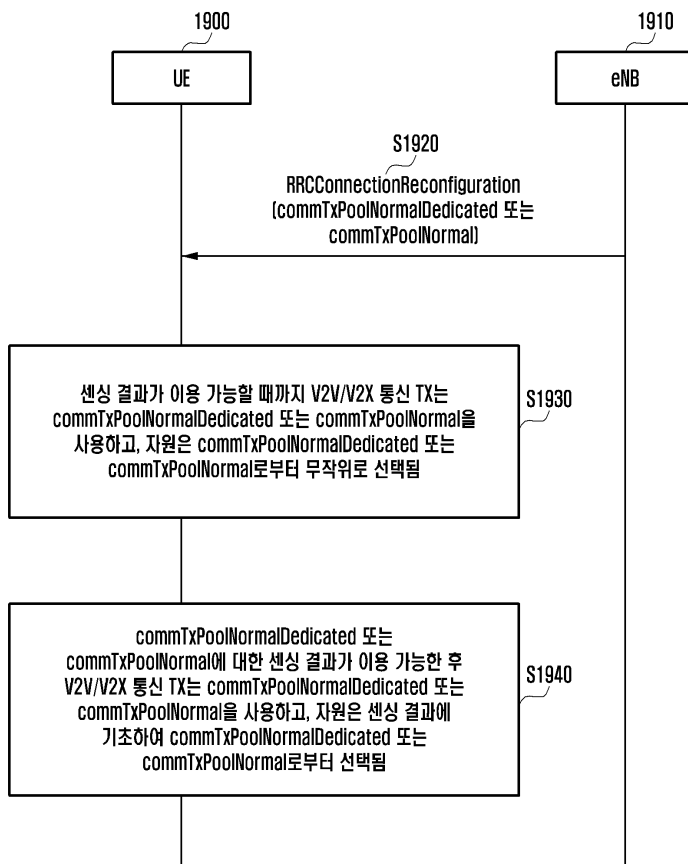
도면17



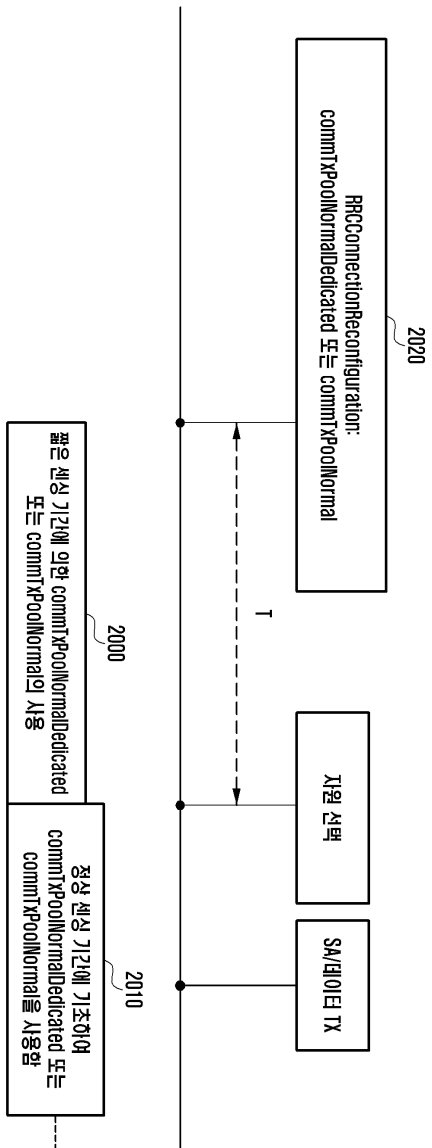
도면18



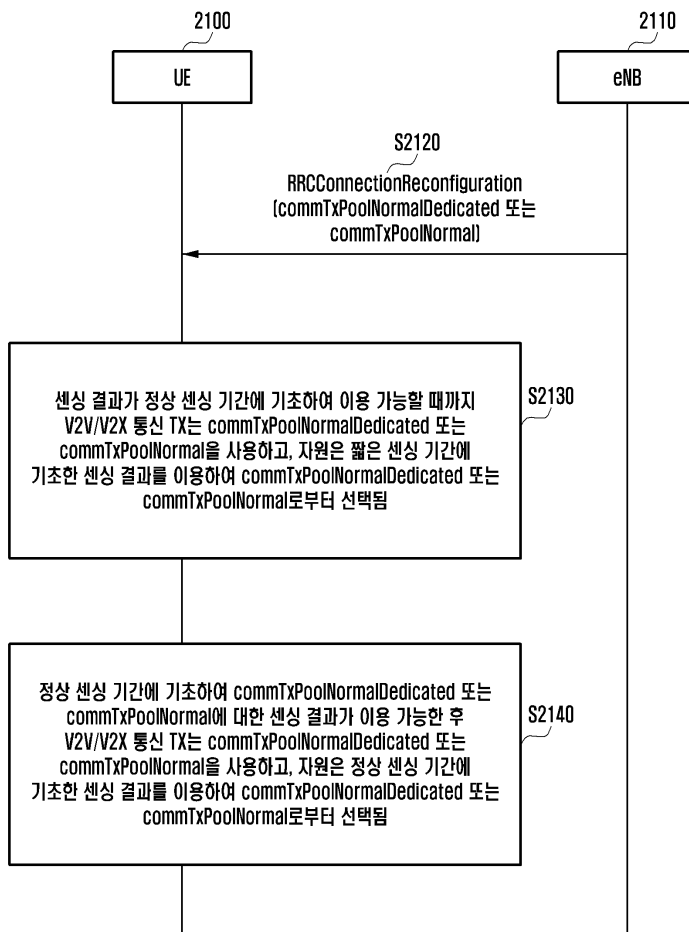
도면19



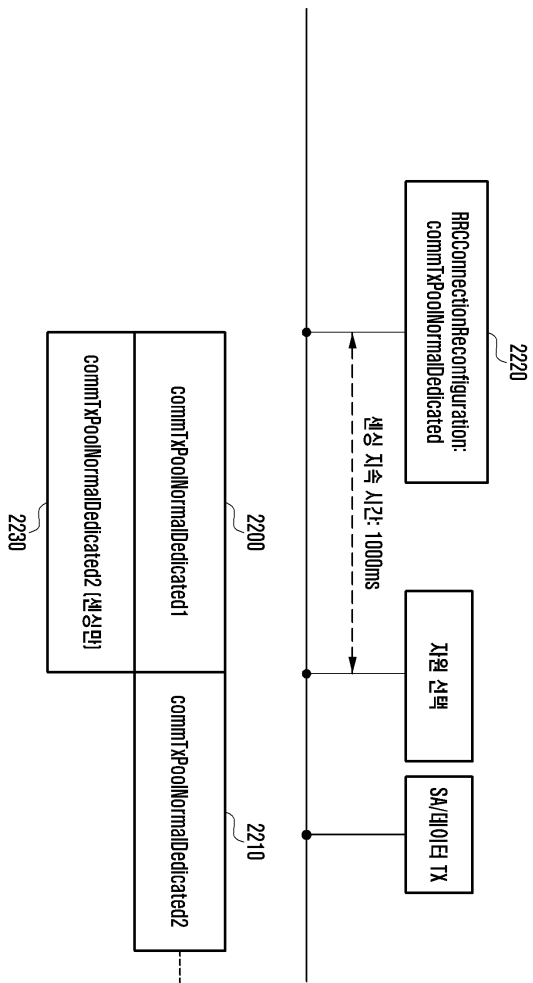
도면20



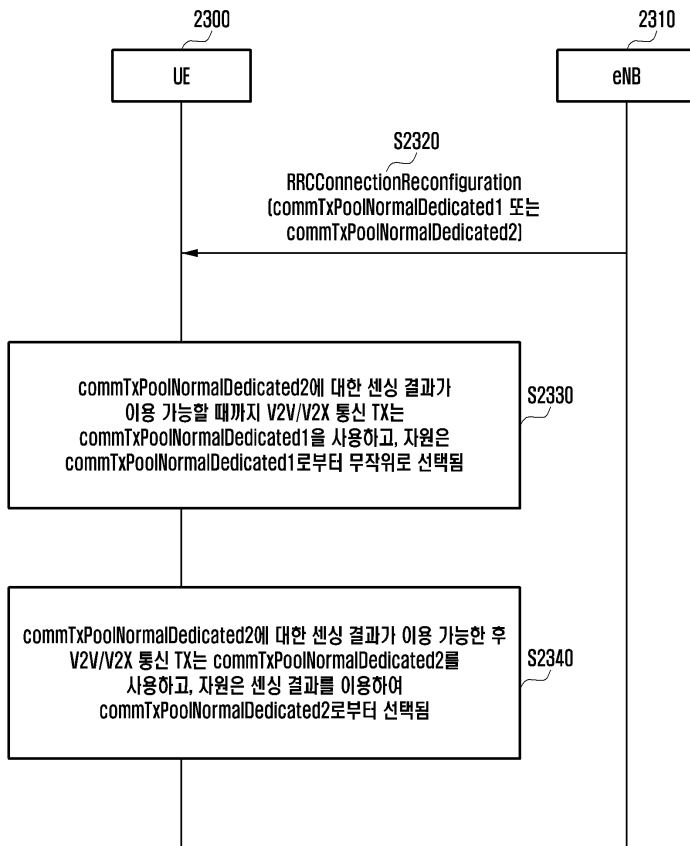
도면21



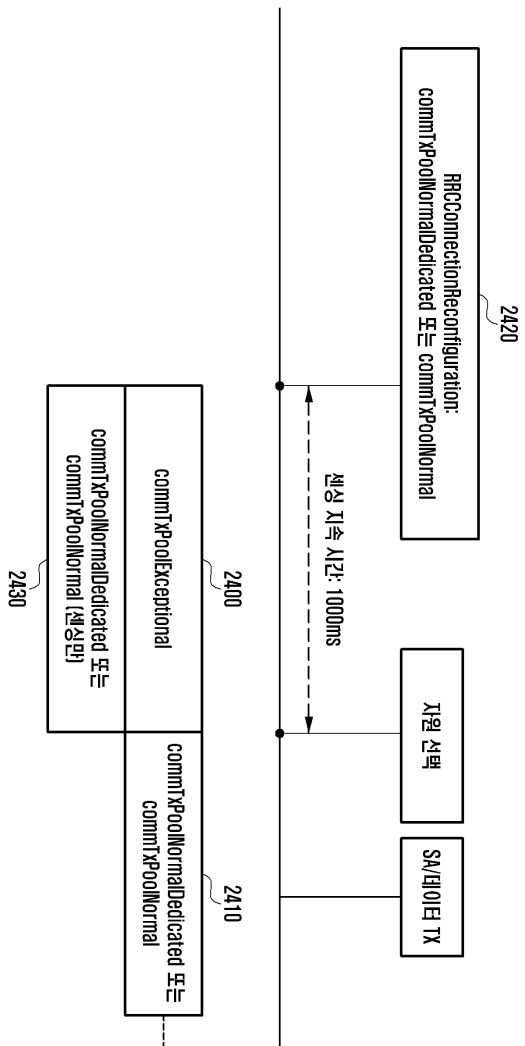
도면22



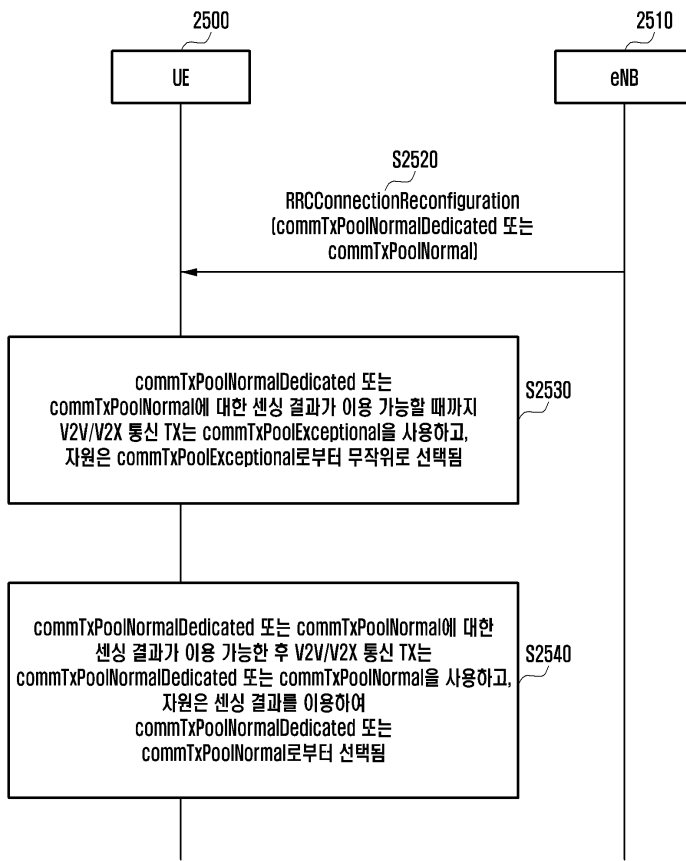
도면23



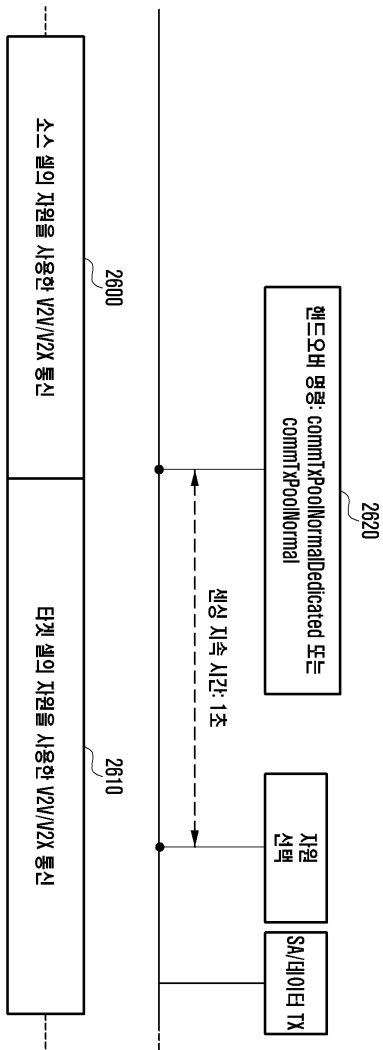
도면24



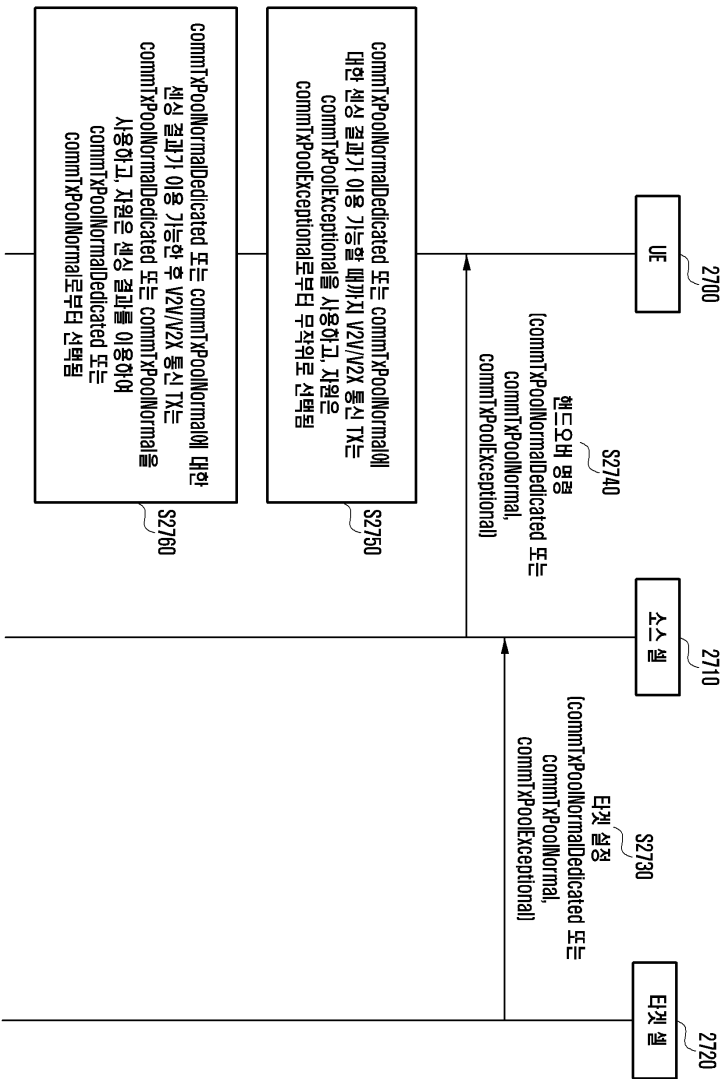
도면25



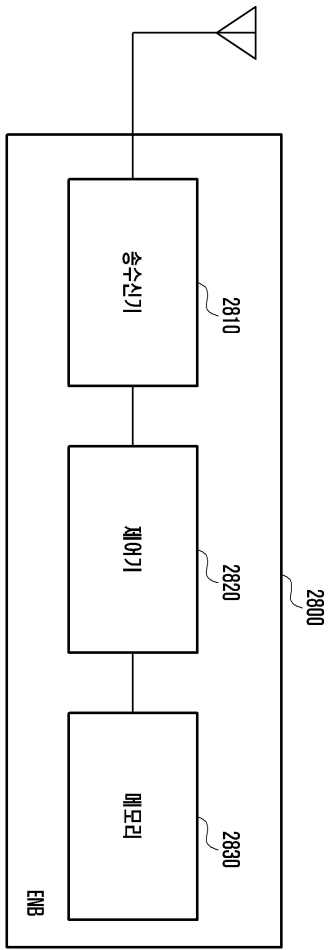
도면26



도면27



도면28



도면29

