



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0038060
(43) 공개일자 2018년04월13일

- | | |
|--|--|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/00 (2009.01) H04W 4/06 (2018.01)
(52) CPC특허분류
H04W 72/005 (2013.01)
H04W 4/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-7009304
(22) 출원일자(국제) 2016년09월12일
심사청구일자 2018년04월02일
(85) 번역문제출일자 2018년04월02일
(86) 국제출원번호 PCT/KR2016/010242
(87) 국제공개번호 WO 2017/043940
국제공개일자 2017년03월16일
(30) 우선권주장
62/217,045 2015년09월11일 미국(US)
62/248,309 2015년10월30일 미국(US) | (71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
쭈지안
서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
이영대
서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
변대욱
서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
(74) 대리인
인비전 특허법인 |
|--|--|

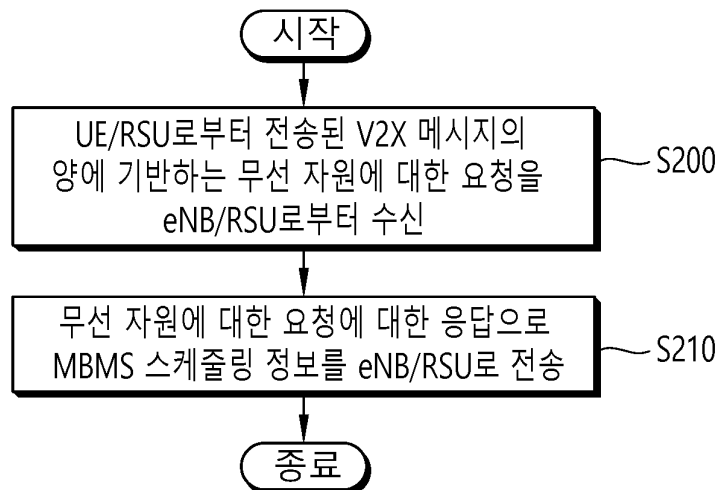
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 무선 통신 시스템에서 V2X 메시지 전송을 위한 MBMS 기반의 자원을 할당하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

무선 통신 시스템에서 V2X(vehicle-to-everything) 메시지 전송을 위해 자원을 할당하기 위한 방법 및 장치가 제공된다. 첫 번째 해결책으로서, 사전 구성을 기반으로 한 방식이 정의되며 V2X 서비스를 위한 특정한 TMGI(temporary mobile group identity)이 정의된다. 두 번째 해결책으로서, MCE(multi-cell/multicast coordination entity)가 차량 단말(UE; user equipment) 또는 (RSU; road side unit) UE로부터 전송된 V2X 메시지의 양에 기반하는 무선 자원에 대한 요청을 V2X 기능을 지원하는 eNB(eNodeB) 또는 eNB 유형 RSU로부터 수신하고, 상기 무선 자원에 대한 요청에 대한 응답으로 MBMS(multimedia broadcast multicast service) 스케줄링 정보를 V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU로 전송한다.

대표도 - 도9



명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 시스템에서 MCE(multi-cell/multicast coordination entity)에 의한 V2X(vehicle-to-everything) 메시지 전송을 위해 자원을 할당하기 위한 방법에 있어서,

V2X TMGI(temporary mobile group identity) 지시를 포함하는 MBMS(multimedia broadcast multicast service) 세션 시작 메시지를 수신하고; 및

상기 V2X TMGI 지시를 포함하는 상기 MBMS 세션 시작 메시지를 V2X 기능을 지원하는 eNB(eNodeB) 또는 eNB 유형 RSU(road side unit)로 전송하는 것을 포함하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 V2X TMGI 지시는 V2X 서비스를 위한 TMGI를 지시하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 MBMS 세션 시작 메시지는 MME(mobility management entity) 또는 MBMS 서버로부터 수신되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 MBMS 세션 시작 메시지에 대한 응답으로서 상기 V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 상기 eNB 유형 RSU로부터 응답 메시지를 수신하는 것을 더 포함하는 방법.

청구항 5

무선 통신 시스템에서 MCE(multi-cell/multicast coordination entity)에 의한 V2X(vehicle-to-everything) 메시지 전송을 위해 자원을 할당하기 위한 방법에 있어서,

차량 단말(UE; user equipment) 또는 RSU(road side unit) UE로부터 전송된 V2X 메시지의 양에 기반하는 무선 자원에 대한 요청을 V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU로부터 수신하고; 및

상기 무선 자원에 대한 요청에 대한 응답으로서 MBMS(multimedia broadcast multicast service) 스케줄링 정보를 상기 V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 상기 eNB 유형 RSU로 전송하는 것을 포함하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 무선 자원에 대한 요청은 V2X 서비스를 위한 TMGI(temporary mobile group identity) 또는 V2X 메시지의 메시지 유형 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 무선 자원에 대한 요청은 차량 UE 또는 RSU UE로부터 전송된 V2X 메시지의 양을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 무선 자원에 대한 요청은 다른 차량 UE 또는 다른 RSU UE로 전송될 V2X 메시지의 양을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제 5 항에 있어서,

상기 무선 자원에 대한 요청을 기반으로 상기 무선 자원을 결정하는 것을 더 포함하는 방법.

청구항 10

제 5 항에 있어서,

상기 MBMS 스케줄링 정보는 PMCH(physical multicast channel) 구성, PMCH 당 MBMS 세션 목록, MBSFN(multicast-broadcast single-frequency network) 서브프레임 구성, 또는 MBSFN 영역 ID(identifier) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 PMCH 구성은 할당된 서브프레임 끝, MCS(modulation and coding scheme), 또는 MCH(multicast channel) 스케줄링 주기 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 PMCH 당 MBMS 세션 목록은 V2X TMGI 또는 논리 채널 ID 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제 5 항에 있어서,

상기 무선 자원에 대한 요청은 주기적으로 또는 이벤트 트리거에 의해 수신되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제 5 항에 있어서,

상기 MBMS 스케줄링 정보는 주기적으로 또는 이벤트 트리거에 의해 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무선 통신에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 무선 통신 시스템에서 V2X(vehicle-to-everything) 메시지 전송을 위한 MBMS(multimedia broadcast multicast services) 기반의 자원을 할당하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 3GPP(3rd generation partnership project) LTE(long-term evolution)는 고속 패킷 통신을 가능하게 하기 위한 기술이다. LTE 목표인 사용자와 사업자의 비용 절감, 서비스 품질 향상, 커버리지 확장 및 시스템 용량 증대를 위해 많은 방식이 제안되었다. 3GPP LTE는 상위 레벨 필요조건으로서 비트당 비용 절감, 서비스 유용성 향상, 주파수 밴드의 유연한 사용, 간단한 구조, 개방형 인터페이스 및 단말의 적절한 전력 소비를 요구한다.

[0003] LTE 네트워크 배치 추세는 전 세계에서 가속화되고 있다. 이는 더 높은 데이터 전송률, 낮은 대기 시간 및 향상

된 서비스 범위와 같은 LTE의 고유한 이점을 활용하는 더 향상된 서비스 및 인터넷 애플리케이션을 가능하게 한다. 광범위하게 배치된 LTE 기반 네트워크는 차량 산업이 '커넥티드-카(connected cars)'라는 개념을 실현할 수 있는 기회를 제공한다. 차량에 LTE 네트워크에 대한 접속을 제공함으로써, 차량을 인터넷 및 다른 차량에 연결함으로써 광범위한 기존 또는 신규 서비스를 구상할 수 있다. 자동차 제조업체 및 이동 통신망 사업자는 상업용 애플리케이션뿐만 아니라 근접 안전 서비스를 위한 차량 무선 통신에 큰 관심을 보이고 있다. 시장 요구 사항으로부터 LTE-기반 V2X(vehicle-to-everything) 연구가 긴급하게 요구되며, 특히 V2V(vehicle-to-vehicle) 통신 시장은 시간에 민감하다. 미국/유럽/일본/한국과 같은 일부 국가 또는 지역에서는 커넥티드 카에 대한 많은 연구 프로젝트 및 현장 테스트가 있다.

[0004] V2X는 차량 간의 LTE 기반 통신을 다루는 V2V, 차량과 개인이 소지하는 기기(예컨대, 보행자, 사이클 탑승자, 운전자, 또는 승객이 소지하는 핸드헬드 단말) 간의 LTE 기반 통신을 다루는 V2P(vehicle-to-pedestrian) 및 차량과 RSU(road side unit)/네트워크 간의 LTE 기반 통신을 다루는 V2I(vehicle-to-infrastructure/network))를 포함한다.

[0005] V2X 메시지 전송을 위해, 다양한 자원 할당 방식이 논의되어 왔으며, 이러한 다양한 자원 할당 방식 중 하나의 방식은 MBMS(multimedia broadcast multicast service) 기반의 자원 할당 방식이다. V2X 메시지 전송을 위한 MBMS 기반 자원을 할당하는 방법이 요구될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 무선 통신 시스템에서 V2X(vehicle-to-everything) 메시지 전송을 위한 MBMS(multimedia broadcast multicast services) 기반의 자원을 할당하기 위한 방법 및 장치를 제공한다. 본 발명은 eNodeB(eNB) 또는 RSU(road side unit)가 다른 차량에 V2X 메시지를 방송하기 위해 MCE(multi-cell/multicast coordination entity)로부터 어떻게 자원을 얻는지에 대한 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 양태에 있어서, 무선 통신 시스템에서 MCE(multi-cell/multicast coordination entity)에 의한 V2X(vehicle-to-everything) 메시지 전송을 위해 자원을 할당하기 위한 방법이 제공된다. 상기 방법은 V2X TMGI(temporary mobile group identity) 지시를 포함하는 MBMS(multimedia broadcast multicast service) 세션 시작 메시지를 수신하고, 및 상기 V2X TMGI 지시를 포함하는 상기 MBMS 세션 시작 메시지를 V2X 기능을 지원하는 eNB(eNodeB) 또는 eNB 유형 RSU(road side unit)로 전송하는 것을 포함한다.

[0008] 다른 양태에 있어서, 무선 통신 시스템에서 MCE(multi-cell/multicast coordination entity)에 의한 V2X(vehicle-to-everything) 메시지 전송을 위해 자원을 할당하기 위한 방법이 제공된다. 상기 방법은 차량 단말(UE; user equipment) 또는 RSU(road side unit) UE로부터 전송된 V2X 메시지의 양에 기반하는 무선 자원에 대한 요청을 V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU로부터 수신하고, 및 상기 무선 자원에 대한 요청에 대한 응답으로서 MBMS(multimedia broadcast multicast service) 스케줄링 정보를 상기 V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 상기 eNB 유형 RSU로 전송하는 것을 포함한다.

발명의 효과

[0009] V2X 메시지 전송을 위한 MBMS 기반의 자원이 효율적으로 할당될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 LTE 시스템의 구조를 나타낸다.

도 2는 일반적인 E-UTRAN 및 EPC의 구조의 블록도이다.

도 3은 LTE 시스템의 사용자 평면 프로토콜 스택의 블록도이다.

도 4는 LTE 시스템의 제어 평면 프로토콜 스택의 블록도이다.

도 5는 물리 채널 구조의 일 예를 나타낸다.

도 6은 V2X 통신을 위한 구성의 일 예를 보여준다.

도 7은 V2X 통신을 위한 MBMS 기반 구조의 일 예를 보여준다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 V2X 메시지 전송을 위한 자원을 할당하기 위한 방법을 보여준다.

도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 V2X 메시지 전송을 위한 자원 할당을 위한 방법을 보여준다.

도 10은 발명의 실시예가 구현되는 무선 통신 시스템을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하의 기술은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 등과 같은 다양한 무선 통신 시스템에 사용될 수 있다. CDMA는 UTRA(universal terrestrial radio access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(global system for mobile communications)/GPRS(general packet radio service)/EDGE(enhanced data rates for GSM evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE(institute of electrical and electronics engineers) 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. IEEE 802.16m은 IEEE 802.16e의 진화로, IEEE 802.16 기반 시스템과의 하위 호환성(backward compatibility)을 제공한다. UTRA는 UMTS(universal mobile telecommunications system)의 일부이다. 3GPP(3rd generation partnership project) LTE(long term evolution)은 E-UTRA(evolved-UMTS terrestrial radio access)를 사용하는 E-UMTS(evolved UMTS)의 일부로써, 하향링크에서 OFDMA를 채용하고 상향링크에서 SC-FDMA를 채용한다. LTE-A(advanced)는 3GPP LTE의 진화이다.
- [0012] 설명을 명확하게 하기 위해, LTE-A를 위주로 기술하지만 본 발명의 기술적 특징이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0013] 도 1은 LTE 시스템의 구조를 나타낸다. 통신 네트워크는 IMS(IP multimedia subsystem) 및 패킷 데이터를 통한 인터넷 전화(Voice over internet protocol: VoIP)와 같은 다양한 통신 서비스들을 제공하기 위하여 넓게 설치된다.
- [0014] 도 1을 참조하면, LTE 시스템 구조는 하나 이상의 단말(UE; 10), E-UTRAN(evolved-UMTS terrestrial radio access network) 및 EPC(evolved packet core)를 포함한다. UE(10)는 사용자에 의해 움직이는 통신 장치이다. UE(10)는 고정되거나 이동성을 가질 수 있으며, MS(mobile station), UT(user terminal), SS(subscriber station), 무선기기(wireless device) 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [0015] E-UTRAN은 하나 이상의 eNB(evolved node-B; 20)를 포함하고, 하나의 셀에 복수의 UE가 존재할 수 있다. eNB(20)는 제어 평면(control plane)과 사용자 평면(user plane)의 끝 지점을 UE에게 제공한다. eNB(20)는 일반적으로 UE(10)와 통신하는 고정된 지점(fixed station)을 말하며, BS(base station), 액세스 포인트(access point) 등 다른 용어로 불릴 수 있다. 하나의 eNB(20)는 셀마다 배치될 수 있다.
- [0016] 이하에서, DL은 eNB(20)에서 UE(10)로의 통신을 의미하며, UL은 UE(10)에서 eNB(20)으로의 통신을 의미한다. DL에서 송신기는 eNB(20)의 일부이고, 수신기는 UE(10)의 일부일 수 있다. UL에서 송신기는 UE(10)의 일부이고, 수신기는 eNB(20)의 일부일 수 있다.
- [0017] EPC는 MME(mobility management entity) 및 S-GW(serving gateway)를 포함한다. MME/S-GW(30)는 네트워크의 종단에 배치될 수 있다. 명확성을 위하여, 본원에서 MME/S-GW(30)는 단순히 "게이트웨이"로 지칭될 것이지만, 이러한 개체는 MME 및 S-GW를 포함하는 것으로 이해된다. PDN(packet data network) 게이트웨이(P-GW)는 외부 네트워크에 연결될 수 있다.
- [0018] MME는 eNB(20)로의 NAS(non-access stratum) 시그널링, NAS 시그널링 보안, AS(access stratum) 보안 제어, 3GPP 액세스 네트워크 간의 이동성을 위한 inter CN(core network) 노드 시그널링, 아이들 모드 단말 도달 가능성(페이징 재전송의 제어 및 실행 포함), 트래킹 영역 리스트 관리(아이들 모드 및 활성화 모드인 UE을 위해), P-GW(PDN(packet data network) gateway) 및 S-GW 선택, MME 변경과 함께 핸드오버를 위한 MME 선택, 2G 또는 3G 3GPP 액세스 네트워크로의 핸드오버를 위한 SGSN(serving GPRS support node) 선택, 로밍, 인증, 전용 베리어 설정을 포함한 베리어 관리 기능, PWS(public warning system: 지진/쓰나미 경보 시스템(ETWS) 및 상용 모바일 경보 시스템(CMAS) 포함) 메시지 전송 지원 등의 다양한 기능을 제공한다. S-GW 호스트는 사용자 별 기반 패킷 필터링(예를 들면, 심층 패킷 검사를 통해), 합법적 차단, 단말 IP(internet protocol) 주소 할당, DL에서 전송 레벨 패킹 마킹, UL/DL 서비스 레벨 과금, 게이팅 및 등급 강제, APN-AMBR(access point name aggregate

maximum bit rate)에 기반한 DL 등급 강제의 갖가지 기능을 제공한다.

- [0019] 사용자 트래픽 전송 또는 제어 트래픽 전송을 위한 인터페이스가 사용될 수 있다. UE(10) 및 eNB(20)은 Uu 인터페이스에 의해 연결된다. eNB(20)들은 X2 인터페이스에 의해 상호간 연결된다. 이웃한 eNB(20)들은 X2 인터페이스에 의한 망형 네트워크 구조를 가질 수 있다. 복수의 노드들은 eNB(20)과 게이트웨이(30) 간에 S1 인터페이스를 통해 연결될 수 있다.
- [0020] 도 2는 일반적인 E-UTRAN 및 EPC의 구조의 블록도이다. 도 2를 참조하면, eNB(20)은 게이트웨이(30)에 대한 선택, RRC(radio resource control) 활성화(activation) 동안 게이트웨이(30)로의 라우팅(routing), 페이징 메시지의 스케줄링 및 전송, BCH(broadcast channel) 정보의 스케줄링 및 전송, UL 및 DL에서 UE(10)들로의 자원의 동적 할당, eNB 측정의 설정(configuration) 및 제공(provisioning), 무선 베어러 제어, RAC(radio admission control) 및 LTE 활성화 상태에서 연결 이동성 제어 기능을 수행할 수 있다. 상기 언급처럼 게이트웨이(30)는 EPC에서 페이징 개시, LTE 아이들 상태 관리, 사용자 평면의 암호화, SAE 베어러 제어 및 NAS 시그널링의 암호화와 무결성 보호 기능을 수행할 수 있다.
- [0021] 도 3은 LTE 시스템의 사용자 평면 프로토콜 스택의 블록도이다. 도 4는 LTE 시스템의 제어 평면 프로토콜 스택의 블록도이다. UE와 E-UTRAN 간의 무선 인터페이스 프로토콜의 계층은 통신 시스템에서 널리 알려진 OSI(open system interconnection) 모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 L1(제1 계층), L2(제2 계층) 및 L3(제3 계층)으로 구분된다.
- [0022] 물리 계층(PHY; physical layer)은 L1에 속한다. 물리 계층은 물리 채널을 통해 상위 계층에 정보 전송 서비스를 제공한다. 물리 계층은 상위 계층인 MAC(media access control) 계층과 전송 채널(transport channel)을 통해 연결된다. 물리 채널은 전송 채널에 맵핑된다. 전송 채널을 통해 MAC 계층과 물리 계층 사이로 데이터가 전송된다. 서로 다른 물리 계층 사이, 즉 송신기의 물리 계층과 수신기의 물리 계층 간에 데이터는 물리 채널을 통해 전송된다.
- [0023] MAC 계층, RLC(radio link control) 계층 및 PDCP(packet data convergence protocol) 계층은 L2에 속한다. MAC 계층은 논리 채널(logical channel)을 통해 상위 계층인 RLC 계층에게 서비스를 제공한다. MAC 계층은 논리 채널상의 데이터 전송 서비스를 제공한다. RLC 계층은 신뢰성 있는 데이터 전송을 지원한다. 한편, RLC 계층의 기능은 MAC 계층 내부의 기능 블록으로 구현될 수 있으며, 이때 RLC 계층은 존재하지 않을 수도 있다. PDCP 계층은 상대적으로 대역폭이 작은 무선 인터페이스 상에서 IPv4 또는 IPv6와 같은 IP 패킷을 도입하여 전송되는 데이터가 효율적으로 전송되도록 불필요한 제어 정보를 줄이는 헤더 압축 기능을 제공한다.
- [0024] RRC(radio resource control) 계층은 L3에 속한다. L3의 가장 하단 부분에 위치하는 RRC 계층은 오직 제어 평면에서만 정의된다. RRC 계층은 RB(radio bearer)들의 설정(configuration), 재설정(re-configuration) 및 해제(release)와 관련되어 논리 채널, 전송 채널 및 물리 채널들의 제어를 담당한다. RB는 UE와 E-UTRAN 간의 데이터 전송을 위해 L2에 의해 제공되는 서비스를 의미한다.
- [0025] 도 3을 참조하면, RLC 및 MAC 계층(네트워크 측에서 eNB에서 종료)은 스케줄링, ARQ 및 HARQ와 같은 기능을 수행할 수 있다. PDCP 계층(네트워크 측에서 eNB에서 종료)은 헤더 압축, 무결성 보호 및 암호화와 같은 사용자 평면 기능들을 수행할 수 있다.
- [0026] 도 4를 참조하면, RLC/MAC 계층(네트워크 측에서 eNB에서 종료)은 제어 평면을 위하여 동일한 기능들을 수행할 수 있다. RRC 계층(네트워크 측에서 eNB에서 종료)은 방송, 페이징, RRC 연결 관리, RB 제어, 이동성 기능 및 UE 측정 보고 및 제어와 같은 기능을 수행할 수 있다. NAS 제어 프로토콜(네트워크 측에서 게이트웨이의 MME에서 종료)은 SAE 베어러 관리, 인증, LTE_IDLE 이동성 관리, LTE_IDLE에서의 페이징 시작 및 게이트웨이와 UE 간의 시그널링을 위한 보안 제어와 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [0027] 도 5는 물리 채널 구조의 일 예를 나타낸다. 물리 채널은 무선 자원을 통해 UE의 물리 계층과 eNB의 물리 계층 간의 시그널링 및 데이터를 전송한다. 물리 채널은 시간 영역에서 복수의 서브프레임과 주파수 영역에서 복수의 부반송파로 구성된다. 1ms인 하나의 서브프레임은 시간 영역에서 복수의 심벌로 구성된다. 해당 서브프레임의 특정 심벌, 예를 들어 서브프레임의 첫 번째 심벌은 PDCCH를 위하여 사용될 수 있다. PDCCH는 PRB(physical resource block) 및 MCS(modulation and coding schemes)와 같이 동적으로 할당된 자원을 나눌 수 있다.
- [0028] DL 전송 채널은 시스템 정보를 전송하기 위하여 사용되는 BCH(broadcast channel), UE를 페이징하기 위하여 사용되는 PCH(paging channel), 사용자 트래픽 또는 제어 신호를 전송하기 위하여 사용되는 DL-SCH(downlink shared channel), 멀티캐스트 또는 브로드캐스트 서비스 전송을 위하여 사용되는 MCH(multicast channel) 등을

포함한다. DL-SCH는 HARQ, 변조, 코딩 및 전송 전력의 변화에 의한 동적 링크 적응 및 동적/반정적 자원 할당을 지원한다. 또한, DL-SCH는 셀 전체에 브로드캐스트 및 빔포밍의 사용을 가능하게 할 수 있다.

- [0029] UL 전송 채널은 일반적으로 셀로의 초기 접속을 위하여 사용되는 RACH(random access channel), 사용자 트래픽 또는 제어 신호를 전송하기 위하여 사용되는 UL-SCH(uplink shared channel) 등을 포함한다. UL-SCH는 HARQ 및 전송 전력 및 잠재적인 변조 및 코딩의 변화에 의한 동적 링크 적응을 지원한다. 또한, UL-SCH는 빔포밍의 사용을 가능하게 할 수 있다.
- [0030] 논리 채널은 전송되는 정보의 종류에 따라, 제어 평면의 정보 전달을 위한 제어 채널과 사용자 평면의 정보 전달을 위한 트래픽 채널로 분류된다. 즉, 논리 채널 타입의 집합은 MAC 계층에 의해 제공되는 서로 다른 데이터 전송 서비스를 위해 정의된다.
- [0031] 제어 채널은 제어 평면의 정보 전달만을 위해 사용된다. MAC 계층에 의하여 제공되는 제어 채널은 BCCH(broadcast control channel), PCCH(paging control channel), CCCH(common control channel), MCCH(multicast control channel) 및 DCCH(dedicated control channel)을 포함한다. BCCH는 시스템 제어 정보를 방송하기 위한 DL 채널이다. PCCH는 페이징 정보의 전송을 위한 DL 채널이며, 네트워크가 UE의 셀 단위의 위치를 알지 못할 때 사용된다. CCCH는 네트워크와 RRC 연결을 갖지 않을 때 UE에 의해 사용된다. MCCH는 네트워크로부터 UE에게 MBMS(multimedia broadcast multicast services) 제어 정보를 전송하기 위하여 사용되는 일대다 DL 채널이다. DCCH는 UE와 네트워크 간에 전용 제어 정보 전송을 위해 RRC 연결을 가지는 UE에 의해 사용되는 일대일 양방향 채널이다.
- [0032] 트래픽 채널은 사용자 평면의 정보 전달만을 위해 사용된다. MAC 계층에 의하여 제공되는 트래픽 채널은 DTCH(dedicated traffic channel) 및 MTCH(multicast traffic channel)을 포함한다. DTCH는 일대일 채널로 하나의 UE의 사용자 정보의 전송을 위해 사용되며, UL 및 DL 모두에 존재할 수 있다. MTCH는 네트워크로부터 UE에게 트래픽 데이터를 전송하기 위한 일대다 DL 채널이다.
- [0033] 논리 채널과 전송 채널 간의 UL 연결은 UL-SCH에 맵핑될 수 있는 DCCH, UL-SCH에 맵핑될 수 있는 DTCH 및 UL-SCH에 맵핑될 수 있는 CCCH를 포함한다. 논리 채널과 전송 채널 간의 DL 연결은 BCH 또는 DL-SCH에 맵핑될 수 있는 BCCH, PCH에 맵핑될 수 있는 PCCH, DL-SCH에 맵핑될 수 있는 DCCH, DL-SCH에 맵핑될 수 있는 DTCH, MCH에 맵핑될 수 있는 MCCH 및 MCH에 맵핑될 수 있는 MTCH를 포함한다.
- [0034] RRC 상태는 UE의 RRC 계층이 E-UTRAN의 RRC 계층과 논리적으로 연결되어 있는지 여부를 지시한다. RRC 상태는 RRC 연결 상태(RRC_CONNECTED) 및 RRC 아이들 상태(RRC_IDLE)와 같이 두 가지로 나누어질 수 있다. RRC_IDLE에서, UE가 NAS에 의해 설정된 DRX(discontinuous reception)를 지정하는 동안에, UE는 시스템 정보 및 페이징 정보의 방송을 수신할 수 있다. 그리고, UE는 트래킹 영역에서 UE를 고유하게 지정하는 ID(identification)를 할당 받고, PLMN(public land mobile network) 선택 및 셀 재선택을 수행할 수 있다. 또한 RRC_IDLE에서, 어떠한 RRC 컨텍스트도 eNB에 저장되지 않는다.
- [0035] RRC_CONNECTED에서, UE는 E-UTRAN에서 E-UTRAN RRC 연결 및 컨텍스트를 가져, eNB로 데이터를 전송 및/또는 eNB로부터 데이터를 수신하는 것이 가능하다. 또한, UE는 eNB로 채널 품질 정보 및 피드백 정보를 보고할 수 있다. RRC_CONNECTED에서, E-UTRAN은 UE가 속한 셀을 알 수 있다. 그러므로 네트워크는 UE에게 데이터를 전송 및/또는 UE로부터 데이터를 수신할 수 있고, 네트워크는 UE의 이동성(핸드오버 및 NACC(network assisted cell change)를 통한 GERAN(GSM EDGE radio access network)으로 inter-RAT(radio access technology) 셀 변경 지시)을 제어할 수 있으며, 네트워크는 이웃 셀을 위해 셀 측정을 수행할 수 있다.
- [0036] RRC_IDLE에서 UE는 페이징 DRX 주기를 지정한다. 구체적으로 UE는 UE 특정 페이징 DRX 주기 마다의 특정 페이징 기회(paging occasion)에 페이징 신호를 모니터링한다. 페이징 기회는 페이징 신호가 전송되는 동안의 시간 구간이다. UE는 자신만의 페이징 기회를 가지고 있다. 페이징 메시지는 동일한 트래킹 영역(TA; tracking area)에 속하는 모든 셀 상으로 전송된다. UE가 하나의 TA에서 다른 TA로 이동하면, UE는 자신의 위치를 업데이트 하기 위하여 네트워크로 TAU(tracking area update) 메시지를 전송할 수 있다.
- [0037] V2X(vehicle-to-everything) 통신이 설명된다. V2X 통신에는 V2V(vehicle-to-vehicle) 통신, V2I(vehicle-to-infrastructure) 통신 및 V2P(vehicle-to-pedestrian) 통신의 세 가지 유형이 있다. 이러한 세 가지 유형의 V2X는 "상호-협력 인식(co-operative awareness)"을 이용하여 최종 사용자에게 보다 지능적인 서비스를 제공할 수 있다. 이는 차량, 도로측 인프라스트럭처 및 보행자와 같은 전달 개체들이, 협동 충돌 경고 또는 자율 주행과 같은 지능형 서비스를 제공하기 위해 해당 지식을 처리하고 공유하기 위해 해당 지역 환경(예컨대, 근접한

다른 차량 또는 센서 기기로부터 수신한 정보)의 지식을 수집할 수 있다는 것을 의미한다.

- [0038] V2X 서비스는 3GPP 전송을 통해 V2V 애플리케이션을 사용하는 전송 또는 수신 UE가 참여하는 타입의 통신 서비스이다. 통신에 참여하는 상대방에 따라, V2V 서비스, V2I 서비스, V2P 서비스 및 V2N(vehicle-to-network) 서비스로 나눌 수 있다. V2V 서비스는 V2X 서비스의 일 타입이고, 통신의 양 당사자는 V2X 애플리케이션을 사용하는 UE이다. V2I 서비스는 V2X 서비스의 일 타입이고, 일 당사자는 UE이고 상대방이 RSU(road side unit)이고, 양 당사자 모두는 V2I 애플리케이션을 사용한다. RSU는 V2I 애플리케이션을 이용하여 UE로 전송하고, UE로부터 수신할 수 있는 V2I 서비스를 지원하는 개체이다. eNB 또는 고정 UE에서 RSU가 구현된다. V2P 서비스는 V2X 서비스의 일 타입이고, 통신의 양 당사자가 V2P 애플리케이션을 사용하는 UE이다. V2N 서비스는 V2X 서비스의 일 타입이고, 일 당사자는 UE이고, 다른 당사자는 서버 개체이고, 양 당사자 모두는 V2N 애플리케이션을 사용하고, LTE 네트워크 개체를 통해 상호 간에 통신한다.
- [0039] V2V에 대하여, E-UTRAN은 허가, 인증 및 근접성 기준이 충족될 때 서로 근접한 UE가 E-UTRA(N)을 사용하여 V2V 관련 정보를 교환하는 것을 허락한다. 근접성 기준은 모바일 네트워크 운영자(MNO; mobile network operator)에 의해 구성될 수 있다. 그러나, V2V 서비스를 지원하는 UE는 V2X 서비스를 지원하는 E-UTRAN이 서비스를 제공하거나 제공하지 않을 때 그러한 정보를 교환할 수 있다. V2V 애플리케이션을 지원하는 UE는 (예컨대, V2V 서비스의 일부로서 그 위치, 동태(dynamics) 및 속성에 관한) 애플리케이션 계층 정보를 전송한다. V2V 페이로드의 상이한 정보 콘텐츠를 수용하기 위해 유연성이 있어야 하고, 상기 정보는 MNO에 의해 제공되는 구성에 따라 주기적으로 전송될 수 있다. V2V는 주로 방송-기반이다. V2V는 다른 UE 간의 V2V 관련 애플리케이션 정보의 직접적인 교환을 포함하고, 그리고/또는 V2V의 제한된 직접 통신 범위로 인해, 다른 UE 간의 V2V 관련 애플리케이션 정보의 교환은, V2X 서비스를 지원하는 인프라스트럭처, 예컨대, RSU, 애플리케이션 서버 등을 경유하는 것을 포함한다.
- [0040] V2I에 대하여, V2I 애플리케이션을 지원하는 UE는 애플리케이션 계층 정보를 RSU로 전송한다. RSU는 애플리케이션 계층 정보를 UE의 그룹 또는 V2I 애플리케이션을 지원하는 UE로 전송한다. 또한, 일 당사자는 UE이고 다른 당사자는 서버 개체이고, 양 당사자 모두가 V2N 애플리케이션을 지원하고 LTE 네트워크를 통해 상호 간에 통신하는, V2N이 또한 도입된다.
- [0041] V2P 대하여, E-UTRAN은 허가, 인증 및 근접성 기준이 충족될 때 서로 근접한 UE가 E-UTRAN을 이용하여 V2P 관련 정보를 교환하는 것을 허락한다. 근접성 기준은 MNO에 의해 구성될 수 있다. 그러나, V2P 서비스를 지원하는 UE는 V2X 서비스를 지원하는 E-UTRAN에 의해 서비스가 제공되지 않을 때에도 그러한 정보를 교환할 수 있다. V2P 애플리케이션을 지원하는 UE는 애플리케이션 계층 정보를 전송한다. 이러한 정보는 V2X 서비스를 지원하는 UE를 이용하여 차량에 의해 방송되거나(예컨대, 보행자에게 경고) 및/또는 V2X 서비스를 지원하는 UE를 이용하여 보행자에 의해 방송(예컨대, 차량에게 경고)될 수 있다. V2P는 다른 UE(차량에 대한 하나 및 보행자에 대한 나머지) 간의 V2P 관련 애플리케이션 정보의 직접적인 교환을 포함하고, 그리고/또는 V2P의 제한된 직접 통신 범위로 인해, 다른 UE 간의 V2P 관련 애플리케이션 정보의 교환은, V2X 서비스를 지원하는 인프라스트럭처, 예컨대, RSU, 애플리케이션 서버 등을 경유하는 것을 포함한다.
- [0042] 도 6은 V2X 통신을 위한 구성의 일 예를 보여준다. 도 6을 참조하면, 기존의 노드(즉, eNB/MME) 또는 새로운 노드(즉, eNB 유형의 RSU)이 V2X 통신을 지원하기 위해 배치될 수 있다. 노드 사이의 인터페이스는 S1/X2 인터페이스이거나 새로운 인터페이스일 수 있다. 즉, eNB1와 eNB2 사이의 인터페이스는 X2 인터페이스이거나 새로운 인터페이스일 수 있다. eNB1/eNB2와 MME1/MME2 사이의 인터페이스는 S1 인터페이스이거나 새로운 인터페이스일 수 있다. eNB1/eNB2는 RSU/V2X 기능을 가질 수 있다.
- [0043] 또한, V2X 통신을 위한 두 가지 유형의 UE가 있을 수 있으며, 이 중 하나는 차량 UE이고 다른 하나는 UE 유형의 RSU(이하, RSU UE)이다. 상기 차량 UE는 일반적인 UE와 같은 것일 수 있다. 상기 RSU UE는 UE에서 구현된 RSU일 수 있으며, 트래픽 또는 안전 정보 또는 다른 차량 UE를 중계하거나 멀티캐스트 또는 방송할 수 있다. V2X 통신을 위해, 차량 UE는 PC5 인터페이스를 통해 서로 직접 통신할 수 있다. 다른 방식으로서, 차량 UE는 네트워크 노드를 통해 서로 간접적으로 통신할 수 있다. 이러한 네트워크 노드는 eNB, V2X 통신을 위한 새로운 개체, V2X 통신을 위한 새로운 게이트웨이, eNB 유형 RSU 등 중 어느 하나일 수 있다. 이러한 네트워크 노드는 MME 또는 S-GW가 아닐 수 있다. 다른 방식으로서, 차량 UE는 데이터를 방송하고, RSU UE는 방송된 데이터를 수신할 수 있다. RSU 및 또 다른 차량 UE는 네트워크 노드를 통해 서로 간접적으로 통신할 수 있다. 이러한 네트워크 노드는 eNB, V2X 통신을 위한 새로운 개체, V2X 통신을 위한 새로운 게이트웨이, eNB 유형 RSU 등 중 어느 하나일 수 있다. 이러한 경우에, 상기 네트워크 노드는 MME 또는 S-GW가 아닐 수 있다.

- [0044] RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU가 다른 차량 UE 또는 RSU UE로 V2X 메시지를 전송하기 위해서는 자원이 할당되어야 한다. 다양한 자원 할당 방식이 논의되어 왔으며, 이러한 다양한 자원 할당 방식 중 하나의 방식은 MBMS(multimedia broadcast multicast services) 기반 자원 할당 방식이다. 이에 따라, V2X 메시지 전송을 위하여 MBMS 기반 구조가 V2X 통신을 위해 사용될 수 있다.
- [0045] 도 7은 V2X 통신을 위한 MBMS 기반 구조의 일 예를 보여준다. 도 7을 참조하면, 차량 UE 또는 RSU UE는 V2X 메시지를 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU로 전송할 수 있다. 상기 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU는 수신된 V2X 메시지를 다른 차량 UE 또는 RSU UE로 방송할 수 있다. 또한, 상기 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU는 M1 인터페이스를 통해 MBMS GW와 연결될 수 있으며 M2 인터페이스를 통해 MCE(multi-cell/multicast coordination entity)와 연결될 수 있다. 상기 MCE는 M3 인터페이스를 통해 MME와 연결될 수 있다. 위의 설명에서, 상기 네트워크 노드, 즉 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB, eNB 유형 RSU, MCE, 또는 MME는 새로운 이름으로 대체될 수 있다. 또한, 네트워크 노드 사이의 인터페이스는 새로운 인터페이스일 수 있다.
- [0046] MBMS 자원은 MCE에 의해 구성될 수 있으며, RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU는 구성된 MBMS 자원을 사용하여 수신된 V2X 메시지를 다른 차량 UE 또는 RSU UE로 방송할 수 있다. 하지만, RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU가 V2X 메시지를 다른 차량 UE 또는 RSU UE에게 방송하기 위해 어떻게 MCE로부터 자원을 얻는지는 명확하게 정의되지 않았다. 이에 따라, V2X 통신을 위한 MBMS 기반 구조에서 V2X 메시지 전송을 위한 자원을 할당하는 방법이 제안될 수 있다.
- [0047] V2X 메시지는 두 종류가 있을 수 있으며, 이 중 하나는 CAM(cooperative awareness message)이라 불리며, 다른 하나는 DENM(decentralized environmental notification message)이라 불린다. CAM은 네트워크로 주기적으로 보고되는 메시지, 예를 들어 트래픽 상황에 대한 정보이다. DENM은 이벤트에 의해 촉발되는 메시지, 예를 들어 교통 사고에 대한 정보이다. 이후의 설명에서, V2X 메시지는 CAM 또는 DENM 중 어느 것이나 될 수 있다.
- [0048] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 V2X 메시지 전송을 위한 자원을 할당하기 위한 방법을 보여준다. 본 실시예에서, 사전 구성을 기반으로 하는 방식이 MBMS 세션 시작 절차 중에 정의된다. 특정한 TMGI(temporary mobile group identities)가 MBMS 세션 시작 절차 중에 MBMS 세션 시작 메시지를 사용하여 V2X 서비스를 위해 정의된다.
- [0049] 단계 S100에서, MCE는 V2X TMGI 지시를 포함하는 MBMS 세션 시작 메시지를 MME 또는 MME 위에 위치한 네트워크 노드, 예를 들어 MBMS 서버로부터 수신한다. V2X TMGI 지시는 V2X 서비스를 위한 TMGI를 지시할 수 있다.
- [0050] 단계 S110에서, MCE는 V2X TMGI 지시를 포함하는 MBMS 세션 시작 메시지를 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU로 전송한다. 상기 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU가 V2X 서비스를 지원하는 경우, 상기 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU는 MBMS 세션 시작 메시지에 대한 응답으로서 응답 메시지를 MCE로 전송할 수 있다.
- [0051] 그 이후에, 상기 MCE는 MBMS 스케줄링 정보 메시지를 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU로 전송할 수 있다. 상기 MBMS 스케줄링 정보는 다음 중 적어도 하나를 포함할 수 있다:
- [0052] - PMCH(physical multicast channel) 구성: 할당된 서브프레임 끝, MCS, MCH 스케줄링 주기
- [0053] - PMCH 당 MBMS 세션 목록(V2X TMGI, 논리 채널 ID)
- [0054] - MBSFN(multicast-broadcast single-frequency network) 서브프레임 구성: 무선 프레임 할당 주기/오프셋, 서브프레임 할당과 같은 무선 자원 정보
- [0055] - MBSFN 영역 ID
- [0056] MCE로부터 MBMS 스케줄링 정보 메시지를 수신하게 되면, 상기 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU는, RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU가 차량 UE 또는 RSU UE로부터 V2X 메시지를 수신할 때, V2X 메시지를 직접 방송하기 위해 상기 MBMS 스케줄링 정보 메시지에 포함된 자원 정보를 사용할 수 있다.
- [0057] 도 8에 도시된 본 발명의 실시예는 단지 예시를 위한 것이며, 다른 절차에서의 다른 메시지에 의해 실현될 수도 있다. 예를 들어, 본 발명의 본 실시예는 MBMS 절차의 초기 설정 중에 또는 인터페이스 설정 절차 중에 수행될 수 있다. 또한, OAM(operations, administration and maintenance) 구성 또한 고려될 수 있다.
- [0058] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 V2X 메시지 전송을 위한 자원 할당을 위한 방법을 보여준다. 본 실시

예에서, 상기 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU는 차량 UE 또는 RSU UE로부터 전송된 V2X 메시지의 양을 기반으로 MCE에게 무선 자원을 요청할 수 있다. 다른 방법으로서, 상기 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU는 도 8에 도시된 본 발명의 실시예에 따라 사전 구성된 할당된 자원의 업데이트를 MCE에 요청할 수 있고, 이러한 업데이트는 차량 UE 또는 RSU UE로부터 전송된 V2X 메시지의 양을 기반으로 할 수 있다. 특정한 TMGI 또한 V2X 서비스에 대해 정의될 수 있다.

- [0059] 단계 S200에서, MCE는 무선 자원에 대한 요청을 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU로부터 수신하며, 이는 차량 UE 또는 RSU UE로부터 전송된 V2X 메시지의 양을 기반으로 한다. 다른 방식으로서, 상기 MCE는 사전 구성될 수 있는 기존의 자원 할당의 업데이트 요청을 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU로부터 수신할 수 있으며, 이러한 업데이트 요청은 차량 UE 또는 RSU UE로부터 전송된 V2X 메시지의 양을 기반으로 할 수 있다. 무선 자원에 대한 요청 또는 자원 할당의 업데이트는 V2X 서비스를 위한 TMGI 및/또는 V2X 메시지의 유형을 포함할 수 있다. 또한, 무선 자원에 대한 요청 또는 자원 할당의 업데이트는 차량 UE 또는 RSU UE로부터 전송된 V2X 메시지의 양 및/또는 다른 차량 UE 또는 RSU UE로 전송될 V2X 메시지의 양을 포함할 수 있다. 무선 자원에 대한 요청 또는 자원 할당의 업데이트는 주기적으로 또는 이벤트 트리거에 의해 전송될 수 있다.
- [0060] 무선 자원의 요청 또는 자원 할당의 업데이트를 수신하게 되면, 상기 MCE는 V2X 메시지 전송을 위해 어떻게 자원을 할당할지 또는 어떻게 자원 할당을 업데이트할 지를 결정할 수 있다. 상기 MCE는 수신된 정보, 즉, V2X 서비스를 위한 TMGI 및/또는 V2X 메시지의 유형을 기반으로 결정을 내릴 수 있다. 상기 MCE는 또한 V2X 메시지 전송을 위해 수신된 정보로써 어떻게 자원을 할당할지 또는 자원 할당을 업데이트할지를 상위 계층에 위치한 네트워크 노드(예를 들어, MME, MBMS 서버 등)에게 문의할 수 있다. 상기 MCE 또는 상위 계층에 있는 네트워크 노드는 차량 UE 또는 RSU UE로부터 전송된 V2X 메시지의 양을 기반으로 V2X 메시지 전송을 위한 자원을 결정할 수 있다. 또는, 상기 MCE 또는 상위 계층에 있는 네트워크 노드는 다른 차량 UE 또는 RSU UE로 전송될 V2X 메시지의 양을 기반으로 V2X 메시지 전송을 위한 자원을 결정할 수 있다.
- [0061] 또한, 상기 MCE는 V2X TMGI 지시를 포함하는 MBMS 세션 시작 메시지를 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU로 전송할 수 있다. RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU가 V2X 서비스를 지원하는 경우, 상기 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU는 MBMS 세션 시작 메시지에 대한 응답으로서 응답 메시지를 MCE로 전송할 수 있다. 이러한 절차는 생략될 수 있다.
- [0062] V2X 메시지 전송을 위한 자원을 결정하게 되면, 단계 S210에서, 상기 MCE는 무선 자원에 대한 요청 또는 자원 할당의 업데이트에 대한 응답으로 MBMS 스케줄링 정보를 RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형 RSU로 전송한다. 상기 MBMS 스케줄링 정보는 다음 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다:
- [0063] - PMCH 구성: 할당된 서브프레임 끝, MCS, MCH 스케줄링 주기
- [0064] - PMCH 당 MBMS 세션 목록(V2X TMGI, 논리 채널 ID)
- [0065] - MBSFN 서브프레임 구성: 무선 프레임 할당 주기/오프셋, 서브프레임 할당과 같은 무선 자원 정보
- [0066] - MBSFN 영역 ID
- [0067] 상기 MBMS 스케줄링 정보는 주기적으로 또는 이벤트 트리거에 의해 전송될 수 있다.
- [0068] MCE로부터 MBMS 스케줄링 정보 메시지를 수신하게 되면, RSU/V2X 기능을 지원하는 eNB 또는 eNB 유형의 RSU는 차량 UE 또는 RSU UE로부터 수신한 V2X 메시지를 방송하기 위해 MBMS 스케줄링 정보 메시지에 포함된 무선 자원 정보를 사용할 수 있다.
- [0069] 도 9에 도시된 본 발명의 실시예는 단지 예시를 위한 것이며, 다른 절차에서의 다른 메시지에 의해 실현될 수도 있다.
- [0070] 도 10은 발명의 실시예가 구현되는 무선 통신 시스템을 나타낸다.
- [0071] 제1 네트워크 노드(800)는 프로세서(processor; 810), 메모리(memory; 820) 및 송수신부(transceiver; 830)를 포함할 수 있다. 프로세서(810)는 본 명세서에서 설명된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 무선 인터페이스 프로토콜의 계층들은 프로세서(810)에 의해 구현될 수 있다. 메모리(820)는 프로세서(810)와 연결되어, 프로세서(810)를 구동하기 위한 다양한 정보를 저장한다. 송수신부(830)는 프로세서(810)와 연결되어, 무선 신호를 전송 및/또는 수신한다.
- [0072] 제2 네트워크 노드(900)는 프로세서(910), 메모리(920) 및 송수신부(930)를 포함할 수 있다. 프로세서(910)는

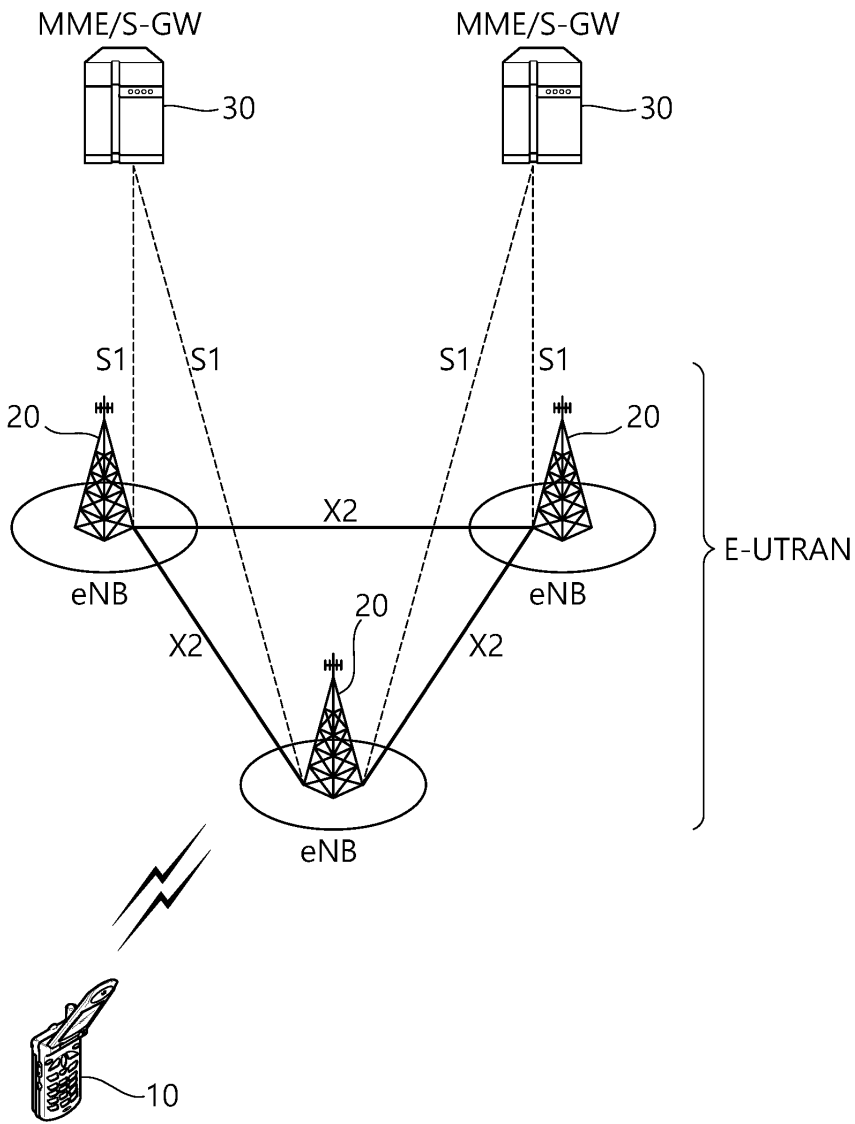
본 명세서에서 설명된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 무선 인터페이스 프로토콜의 계층들은 프로세서(910)에 의해 구현될 수 있다. 메모리(920)는 프로세서(910)와 연결되어, 프로세서(910)를 구동하기 위한 다양한 정보를 저장한다. 송수신부(930)는 프로세서(910)와 연결되어, 무선 신호를 전송 및/또는 수신한다.

[0073] 프로세서(810, 910)은 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로 및/또는 데이터 처리 장치를 포함할 수 있다. 메모리(820, 920)는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래쉬 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다. 송수신부(830, 930)는 무선 주파수 신호를 처리하기 위한 베이스밴드 회로를 포함할 수 있다. 실시예가 소프트웨어로 구현될 때, 상술한 기법은 상술한 기능을 수행하는 모듈(과정, 기능 등)로 구현될 수 있다. 모듈은 메모리(820, 920)에 저장되고, 프로세서(810, 910)에 의해 실행될 수 있다. 메모리(820, 920)는 프로세서(810, 910) 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 프로세서(810, 910)와 연결될 수 있다.

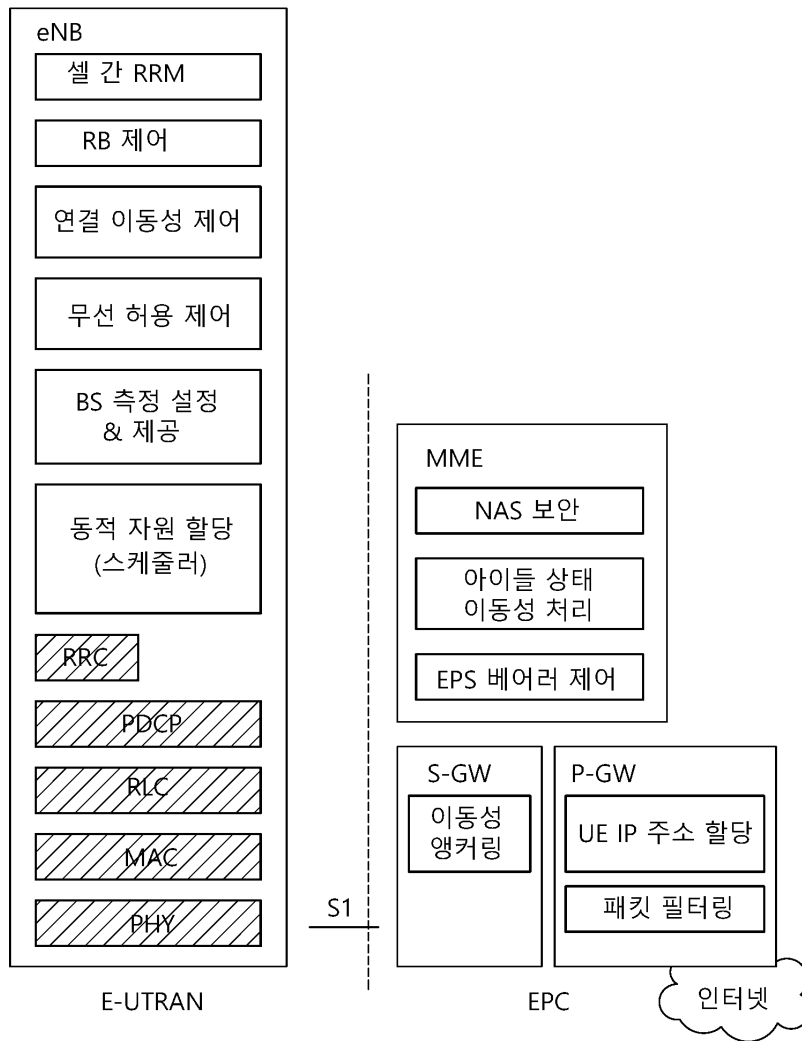
[0074] 상술한 예시적인 시스템에서, 상술된 본 발명의 특징에 따라 구현될 수 있는 방법들은 순서도를 기초로 설명되었다. 편의상 방법들은 일련의 단계 또는 블록으로 설명되었으나, 청구된 본 발명의 특징은 단계들 또는 블록들의 순서에 한정되는 것은 아니며, 어떤 단계는 다른 단계와 상술한 바와 다른 순서로 또는 동시에 발생할 수 있다. 또한, 당업자라면 순서도에 나타낸 단계들이 배타적이지 않고, 다른 단계가 포함되거나 순서도의 하나 또는 그 이상의 단계가 본 발명의 범위에 영향을 미치지 않고 삭제될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면

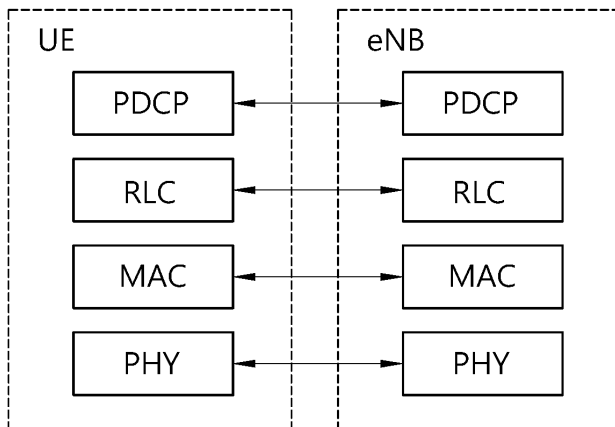
도면1



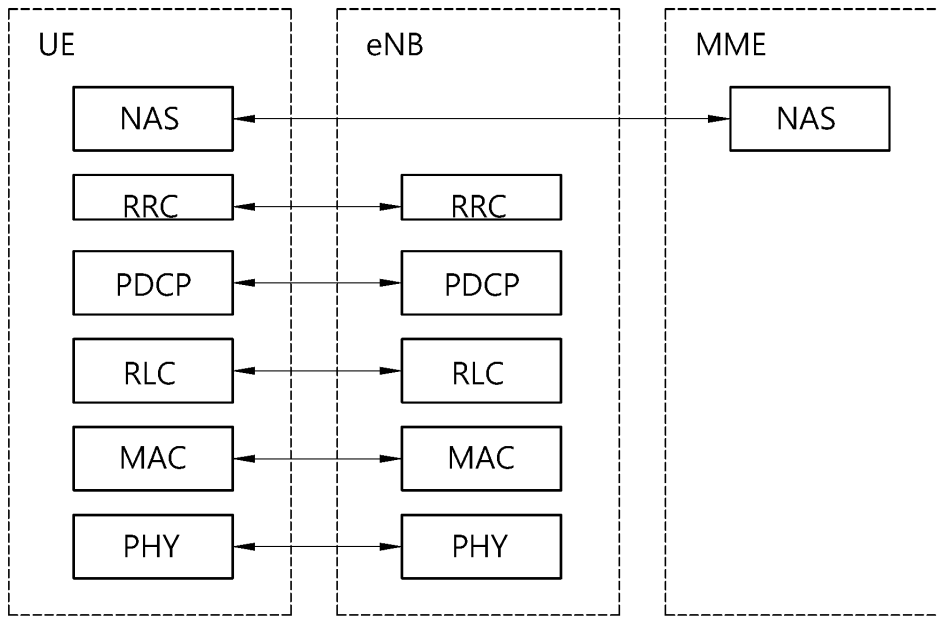
도면2



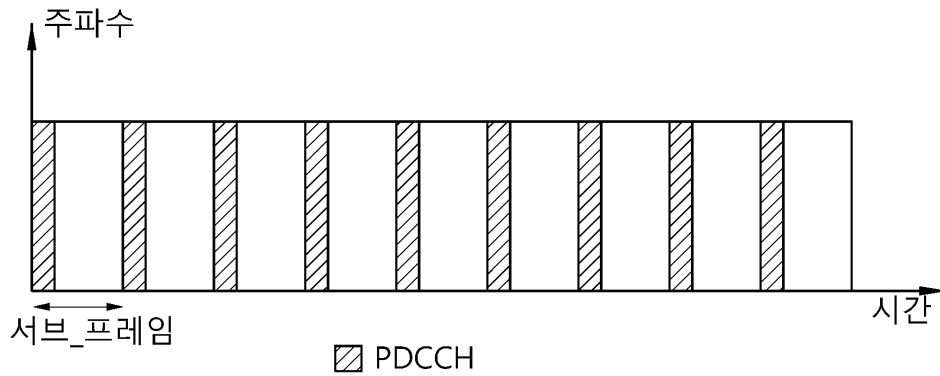
도면3



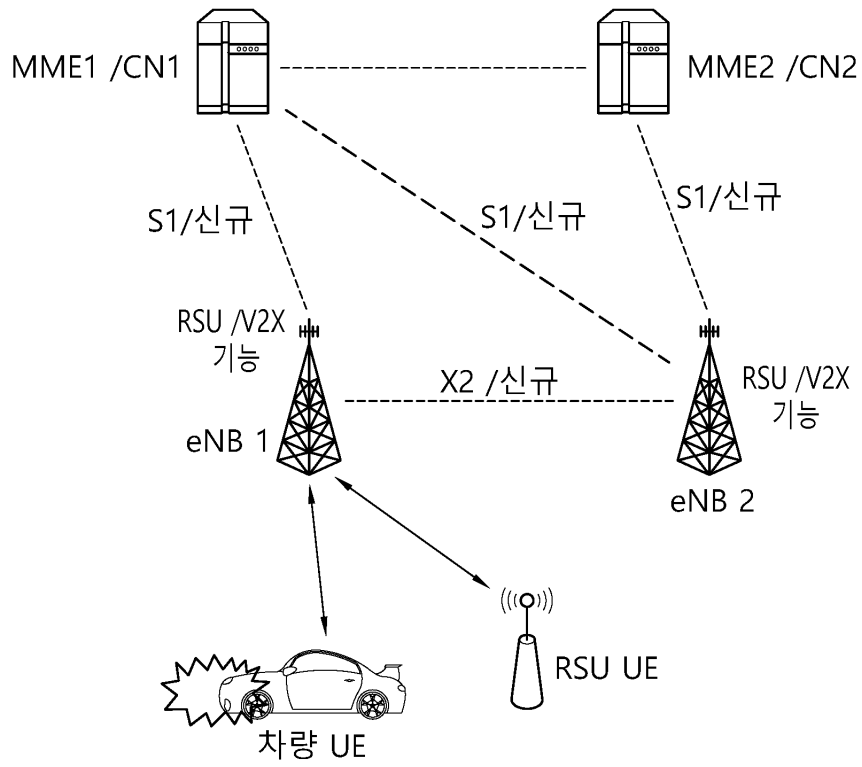
도면4



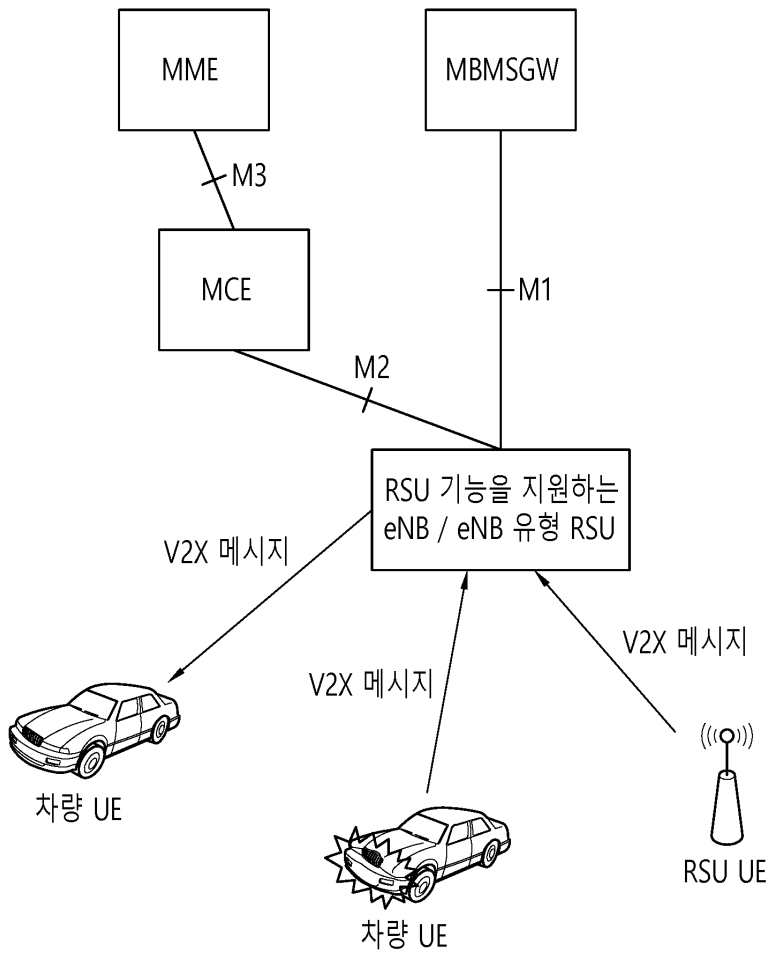
도면5



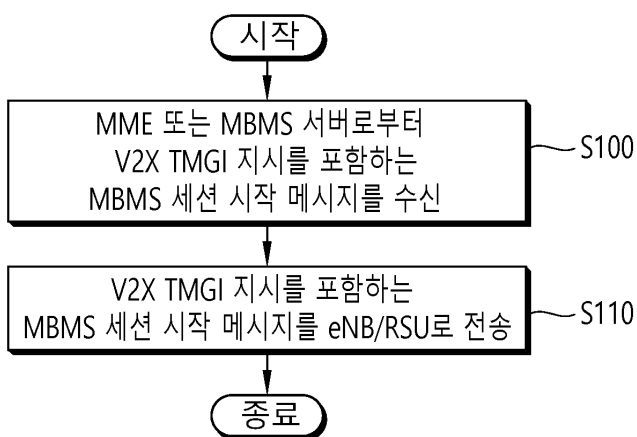
도면6



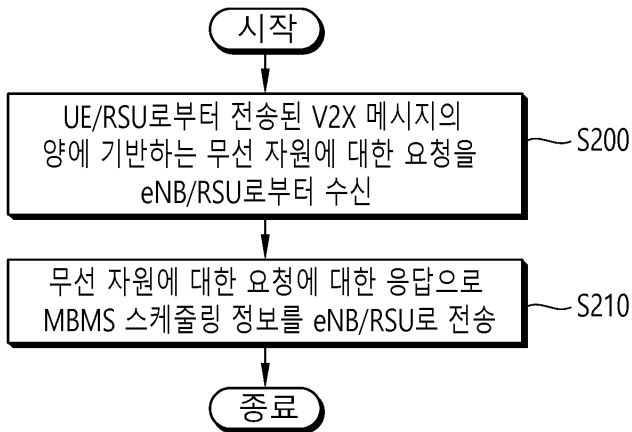
도면7



도면8



도면9



도면10

