

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2018년 8월 2일 (02.08.2018)



(10) 국제공개번호  
WO 2018/139904 A1

- (51) 국제특허분류:  
H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/001194
- (22) 국제출원일: 2018년 1월 26일 (26.01.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
62/450,569 2017년 1월 26일 (26.01.2017) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이승민 (LEE, Seungmin); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 양석철 (YANG, Suckchel); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 인비전 특허법인 (ENVISION PATENT & LAW FIRM); 06234 서울시 강남구 테헤란로 124, 5층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

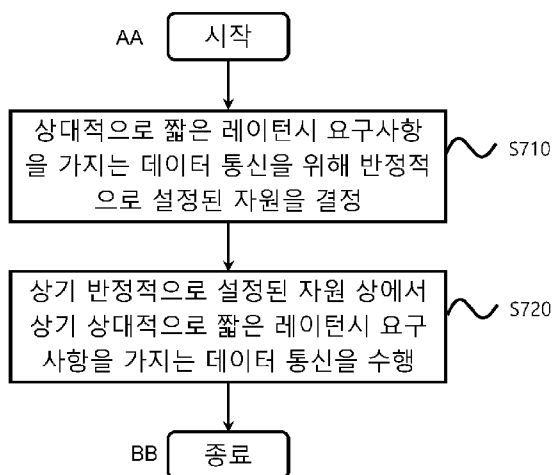
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: METHOD FOR PERFORMING DATA COMMUNICATION IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND TERMINAL USING SAME METHOD

(54) 발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 데이터 통신 수행 방법 및 상기 방법을 이용하는 단말



(57) Abstract: The present invention provides a data communication performing method performed by a terminal in a wireless communication system, the method comprising: determining a resource configured for data communication having a relatively short latency requirement; and performing, on the resource, the data communication having the relatively short latency requirement, wherein the resource is a semi-statically configured resource.

(57) 요약서: 본 발명은 무선 통신 시스템에서 단말에 의해 수행되는 데이터 통신 수행 방법에 있어서, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 위해 설정된 자원을 결정하고, 및 상기 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 수행하되, 상기 자원은 반정적으로 설정된 자원인 것을 특징으로 하는 방법을 제공한다.

- S710 ... Determine semi-statically configured resource for data communication having relatively short latency requirement
- S720 ... Perform data communication having relatively short latency requirement, on semi-statically configured resource
- AA ... Start
- BB ... End

WO 2018/139904 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 데이터 통신 수행 방법 및 상기 방법을 이용하는 단말

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 무선 통신에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 무선 통신 시스템에서 단말에 의해 수행되는 데이터 통신 수행 방법 및 이를 이용하는 장치를 제공하는 방법 및 이 방법을 이용하는 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] ITU-R(International Telecommunication Union Radio communication sector)에서는 3세대 이후의 차세대 이동통신 시스템인 IMT(International Mobile Telecommunication)-Advanced의 표준화 작업을 진행하고 있다. IMT-Advanced는 정지 및 저속 이동 상태에서 1Gbps, 고속 이동 상태에서 100Mbps의 데이터 전송률로 IP(Internet Protocol)기반의 멀티미디어 서비스 지원을 목표로 한다.
- [3] 3GPP(3rd Generation Partnership Project)는 IMT-Advanced의 요구 사항을 충족시키는 시스템 표준으로 OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access)/SC-FDMA(Single Carrier-Frequency Division Multiple Access) 전송방식 기반인 LTE(Long Term Evolution)를 개선한 LTE-Advanced(LTE-A)를 준비하고 있다. LTE-A는 IMT-Advanced를 위한 유력한 후보 중의 하나이다.
- [4] 데이터 통신에는, 예컨대 URLLC(Ultra-Reliable and Low Latency Communications)와 같은 상대적으로 짧은 레이턴시(latency) 요구사항을 가지는 데이터 통신과, 예컨대, eMBB(enhanced Mobile Broadband)와 같은 (URLLC에 비해) 상대적으로 긴 레이턴시의 요구사항을 가지는 데이터 통신이 존재할 수 있다.
- [5] 여기서, eMBB의 경우는, 상대적으로 긴 레이턴시의 요구사항(및/또는 상대적으로 낮은 신뢰성(reliability) 요구사항)을 가지는 데이터 통신에 해당하기에, 다이나믹 DCI(downlink control information)를 통한 그랜트를 이용하여 동적으로 데이터 통신을 수행한다고 할 지라도 (URLLC에 대해 동적으로 통신을 수행하는 경우보다는) 상대적으로 문제가 생길 여지가 낮다.
- [6] 하지만, 상대적으로 짧은 레이턴시의 요구사항(및/또는 상대적으로 높은 신뢰성 요구사항)을 가지는 데이터 통신에 해당하는 URLLC의 경우에는, 동적으로 데이터 통신을 수행하기 위해, UL 그랜트를 할당하고, 업링크를 시도하기에는, 오버헤드 문제 및 타임라인 문제가 생길 수 있다.
- [7] 이에 따라, 본 발명에서는 상대적으로 짧은 레이턴시의 요구사항(및/또는 상대적으로 높은 신뢰성 요구사항)을 가지는 데이터 통신에 대해 반정적으로 설정된 자원을 통해 통신을 수행하는 방법과 이를 이용하는 단말에 대한 구성을 제공하고자 한다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [8] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 무선 통신 시스템에서 단말에 의해 수행되는 데이터 통신 수행 방법 및 이를 이용하는 장치를 제공하는 것이다.

### 과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 무선 통신 시스템에서 단말에 의해 수행되는 데이터 통신 수행 방법에 있어서, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 위해 설정된 자원을 결정하고, 및 상기 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 수행하되, 상기 자원은 반정적으로 설정된 자원인 것을 특징으로 하는 방법을 제공한다.
- [10] 이때, 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신은 URLLC(Ultra Reliable and Low Latency Communications)이고, 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신보다 상대적으로 긴 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신은 EMBB(Enhanced Mobile Broadband)일 수 있다.
- [11] 이때, 상기 자원은 제1 타입의 자원 또는 제2 타입의 자원 중 하나의 자원이고, 상기 제1 타입의 자원은 평처링이 항상 적용되는 자원이고, 상기 제2 타입의 자원은 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신이 수행되는지 여부에 따라 평처링이 적용되는 자원일 수 있다.
- [12] 이때, 상기 제2 타입의 자원에서는, 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신이 수행되는 경우, 상기 제2 타입의 자원이 평처링되고, 및 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신이 수행되지 않는 경우, 상기 제2 타입의 자원이 평처링되지 않을 수 있다.
- [13] 이때, 특정 구간 동안 채널 상태가 기 설정된 문턱 값보다 좋지 않을 경우, 단말은 상기 제1 타입의 자원을 이용하여 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 수행할 수 있다.
- [14] 이때, 특정 구간 동안 채널 상태가 기 설정된 문턱 값보다 좋을 경우, 단말은 상기 제2 타입의 자원을 이용하여 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 수행할 수 있다.
- [15] 이때, 상기 제1 타입의 자원은 상기 제2 타입의 자원에 비해 상대적으로 작은 크기를 가질 수 있다.
- [16] 이때, 상기 제1 타입의 자원은 상기 제1 타입의 자원에 대한 별도의 기준 신호(reference signal; RS)를 가질 수 있다.
- [17] 이때, 상기 단말은 네트워크로부터 상기 자원의 통신 방향을 지시하는 정보를 수신할 수 있다.
- [18] 이때, 상기 단말은 네트워크로부터 상기 자원이 유효한 시간 구간을 수신할 수 있다.
- [19] 이때, 상기 단말은 네트워크에게 상기 자원에 관련된 보조 정보를 전송할 수

있다.

- [20] 이때, 상기 보조 정보는 상기 자원에 대해 상기 단말이 얼마 동안 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 수행할 것인지를 지시하는 정보를 포함할 수 있다.
- [21] 이때, 상기 보조 정보는 상기 자원에 대한 파라미터가 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신에 적합한지 여부에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [22] 이때, 상기 보조 정보는 상기 자원의 릴리즈 정보 또는 상기 자원의 변경 요청 정보 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [23] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 단말은, 무선 신호를 송신 및 수신하는 RF(Radio Frequency) 부 및 상기 RF부와 결합하여 동작하는 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 위해 설정된 자원을 결정하고, 및 상기 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 수행하되, 상기 자원은 반정적으로 설정된 자원인 것을 특징으로 하는 단말을 제공한다.

### 발명의 효과

- [24] 본 발명에 따르면, 반정적으로 설정되는 자원을 이용하여 상대적으로 짧은 레이턴시의 요구사항(및/또는 상대적으로 높은 신뢰성 요구사항)을 가지는 데이터 통신을 수행하기에, 오버헤드 문제 및 타임라인 문제가 해결될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 무선통신 시스템을 예시한다.
- [26] 도 2는 사용자 평면(user plane)에 대한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸 블록도이다.
- [27] 도 3은 제어 평면(control plane)에 대한 무선 프로토콜 구조를 나타낸 블록도이다.
- [28] 도 4는 선취권 기반의 eMBB와 URLLC 전송의 다중화와 선취권 지시 정보의 일례를 개략적으로 도시한 것이다.
- [29] 도 5는 상향링크 승인 없는 상향링크 전송 반복의 일례를 개략적으로 도시한 것이다.
- [30] 도 6은 EMBB 구조의 일례를 개략적으로 도시한 것이다.
- [31] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 순서도다.
- [32] 도 8은 제안 방법#1에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 일례에 대한 순서도다.
- [33] 도 9는 EMBB 영역에 RG\_TYPE#A의 자원과 RG\_TYPE#B의 자원이 위치하는 일례를 개략적으로 도시한 예이다.
- [34] 도 10은 EMBB 영역 바깥에 RG\_TYPE#A의 자원이 위치하는 일례를

개략적으로 도시한 예이다.

- [35] 도 11은 EMBB에 대한 기준 신호를, RG\_TYPE#B의 자원이 이용하는 일례를 개략적으로 도시한 예이다.
- [36] 도 12는 제안 방법#1에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 다른 예에 대한 순서도다.
- [37] 도 13은 제안 방법#1에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 또 다른 예에 대한 순서도다.
- [38] 도 14는 제안 방법#1에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 또 다른 예에 대한 순서도다.
- [39] 도 15는 제안 방법#2에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 일례에 대한 순서도다.
- [40] 도 16은 제안 방법#4에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 일례에 대한 순서도다.
- [41] 도 17은 본 발명의 실시예가 구현되는 단말을 나타낸 블록도이다.

#### 발명의 실시를 위한 형태

- [42] 도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 무선통신 시스템을 예시한다. 이는 E-UTRAN(Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access Network), 또는 LTE(Long Term Evolution)/LTE-A 시스템이라고도 불릴 수 있다.
- [43] E-UTRAN은 단말(10; User Equipment, UE)에게 제어 평면(control plane)과 사용자 평면(user plane)을 제공하는 기지국(20; Base Station, BS)을 포함한다. 단말(10)은 고정되거나 이동성을 가질 수 있으며, MS(Mobile station), UT(User Terminal), SS(Subscriber Station), MT(mobile terminal), 무선기기(Wireless Device) 등 다른 용어로 불릴 수 있다. 기지국(20)은 단말(10)과 통신하는 고정된 지점(fixed station)을 말하며, eNB(evolved-NodeB), BTS(Base Transceiver System), 액세스 포인트(Access Point) 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [44] 기지국(20)들은 X2 인터페이스를 통하여 서로 연결될 수 있다. 기지국(20)은 S1 인터페이스를 통해 EPC(Evolved Packet Core, 30), 보다 상세하게는 S1-MME를 통해 MME(Mobility Management Entity)와 S1-U를 통해 S-GW(Serving Gateway)와 연결된다.
- [45] EPC(30)는 MME, S-GW 및 P-GW(Packet Data Network-Gateway)로 구성된다. MME는 단말의 접속 정보나 단말의 능력에 관한 정보를 가지고 있으며, 이러한 정보는 단말의 이동성 관리에 주로 사용된다. S-GW는 E-UTRAN을 종단점으로 갖는 게이트웨이이며, P-GW는 PDN을 종단점으로 갖는 게이트웨이이다.
- [46] 단말과 네트워크 사이의 무선인터페이스 프로토콜 (Radio Interface Protocol)의 계층들은 통신시스템에서 널리 알려진 개방형 시스템간 상호접속 (Open System Interconnection; OSI) 기준 모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 L1 (제1계층), L2 (제2계층), L3(제3계층)로 구분될 수 있는데, 이 중에서 제1계층에 속하는

물리계층은 물리채널(Physical Channel)을 이용한 정보전송서비스(Information Transfer Service)를 제공하며, 제 3계층에 위치하는 RRC(Radio Resource Control) 계층은 단말과 네트워크 간에 무선자원을 제어하는 역할을 수행한다. 이를 위해 RRC 계층은 단말과 기지국간 RRC 메시지를 교환한다.

- [47] 도 2는 사용자 평면(user plane)에 대한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸 블록도이다. 도 3은 제어 평면(control plane)에 대한 무선 프로토콜 구조를 나타낸 블록도이다. 사용자 평면은 사용자 데이터 전송을 위한 프로토콜 스택(protocol stack)이고, 제어 평면은 제어신호 전송을 위한 프로토콜 스택이다.
- [48] 도 2 및 3을 참조하면, 물리계층(PHY(physical) layer)은 물리채널(physical channel)을 이용하여 상위 계층에게 정보 전송 서비스(information transfer service)를 제공한다. 물리계층은 상위 계층인 MAC(Medium Access Control) 계층과는 전송채널(transport channel)을 통해 연결되어 있다. 전송채널을 통해 MAC 계층과 물리계층 사이로 데이터가 이동한다. 전송채널은 무선 인터페이스를 통해 데이터가 어떻게 어떤 특징으로 전송되는가에 따라 분류된다.
- [49] 서로 다른 물리계층 사이, 즉 송신기와 수신기의 물리계층 사이는 물리채널을 통해 데이터가 이동한다. 상기 물리채널은 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 방식으로 변조될 수 있고, 시간과 주파수를 무선자원으로 활용한다.
- [50] MAC 계층의 기능은 논리채널과 전송채널간의 맵핑 및 논리채널에 속하는 MAC SDU(service data unit)의 전송채널 상으로 물리채널로 제공되는 전송블록(transport block)으로의 다중화/역다중화를 포함한다. MAC 계층은 논리채널을 통해 RLC(Radio Link Control) 계층에게 서비스를 제공한다.
- [51] RLC 계층의 기능은 RLC SDU의 연결(concatenation), 분할(segmentation) 및 재결합(reassembly)을 포함한다. 무선베어러(Radio Bearer; RB)가 요구하는 다양한 QoS(Quality of Service)를 보장하기 위해, RLC 계층은 투명모드(Transparent Mode, TM), 비확인 모드(Unacknowledged Mode, UM) 및 확인모드(Acknowledged Mode, AM)의 세 가지의 동작모드를 제공한다. AM RLC는 ARQ(automatic repeat request)를 통해 오류 정정을 제공한다.
- [52] RRC(Radio Resource Control) 계층은 제어 평면에서만 정의된다. RRC 계층은 무선 베어러들의 설정(configuration), 재설정(re-configuration) 및 해제(release)와 관련되어 논리채널, 전송채널 및 물리채널들의 제어를 담당한다. RB는 단말과 네트워크간의 데이터 전달을 위해 제1 계층(PHY 계층) 및 제2 계층(MAC 계층, RLC 계층, PDCP 계층)에 의해 제공되는 논리적 경로를 의미한다.
- [53] 사용자 평면에서의 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층의 기능은 사용자 데이터의 전달, 헤더 압축(header compression) 및 암호화(ciphering)를 포함한다. 제어 평면에서의 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층의

기능은 제어 평면 데이터의 전달 및 암호화/무결정 보호(integrity protection)를 포함한다.

- [54] RB가 설정된다는 것은 특정 서비스를 제공하기 위해 무선 프로토콜 계층 및 채널의 특성을 규정하고, 각각의 구체적인 파라미터 및 동작 방법을 설정하는 과정을 의미한다. RB는 다시 SRB(Signaling RB)와 DRB(Data RB) 두가지로 나누어 질 수 있다. SRB는 제어 평면에서 RRC 메시지를 전송하는 통로로 사용되며, DRB는 사용자 평면에서 사용자 데이터를 전송하는 통로로 사용된다.
- [55] 단말의 RRC 계층과 E-UTRAN의 RRC 계층 사이에 RRC 연결(RRC Connection)이 확립되면, 단말은 RRC 연결(RRC connected) 상태에 있게 되고, 그렇지 못할 경우 RRC 아이들(RRC idle) 상태에 있게 된다.
- [56] 네트워크에서 단말로 데이터를 전송하는 하향링크 전송채널로는 시스템정보를 전송하는 BCH(Broadcast Channel)과 그 이외에 사용자 트래픽이나 제어메시지를 전송하는 하향링크 SCH(Shared Channel)이 있다. 하향링크 멀티캐스트 또는 브로드캐스트 서비스의 트래픽 또는 제어메시지의 경우 하향링크 SCH를 통해 전송될 수도 있고, 또는 별도의 하향링크 MCH(Multicast Channel)을 통해 전송될 수도 있다. 한편, 단말에서 네트워크로 데이터를 전송하는 상향링크 전송채널로는 초기 제어메시지를 전송하는 RACH(Random Access Channel)와 그 이외에 사용자 트래픽이나 제어메시지를 전송하는 상향링크 SCH(Shared Channel)가 있다.
- [57] 전송채널 상위에 있으며, 전송채널에 매핑되는 논리채널(Logical Channel)로는 BCCH(Broadcast Control Channel), PCCH(Paging Control Channel), CCCH(Common Control Channel), MCCH(Multicast Control Channel), MTCH(Multicast Traffic Channel) 등이 있다.
- [58] 물리채널(Physical Channel)은 시간 영역에서 여러 개의 OFDM 심벌과 주파수 영역에서 여러 개의 부반송파(Sub-carrier)로 구성된다. 하나의 서브프레임(Sub-frame)은 시간 영역에서 복수의 OFDM 심벌(Symbol)들로 구성된다. 자원블록은 자원 할당 단위로, 복수의 OFDM 심벌들과 복수의 부반송파(sub-carrier)들로 구성된다. 또한 각 서브프레임은 PDCCH(Physical Downlink Control Channel) 즉, L1/L2 제어채널을 위해 해당 서브프레임의 특정 OFDM 심벌들(예, 첫번째 OFDM 심벌)의 특정 부반송파들을 이용할 수 있다. TTI(Transmission Time Interval)는 서브프레임 전송의 단위시간이다.
- [59] <V2X(VEHICLE-TO-X) 통신>
- [60] 전송한 바와 같이, 일반적으로 D2D 동작은 근접한 기기들 간의 신호 송수신이라는 점에서 다양한 장점을 가질 수 있다. 예를 들어, D2D 단말은 높은 전송률 및 낮은 지연을 가지며 데이터 통신을 할 수 있다. 또한, D2D 동작은 기지국에 물리는 트래픽을 분산시킬 수 있으며, D2D 동작을 수행하는 단말이 중계기 역할을 한다면 기지국의 커버리지를 확장시키는 역할도 할 수 있다. 상술한 D2D 통신의 확장으로 차량 간의 신호 송수신을 포함하여, 차량

- (VEHICLE)과 관련된 통신을 특별히 V2X(VEHICLE-TO-X) 통신이라고 부른다.
- [61] 여기서, 일례로, V2X (VEHICLE-TO-X)에서 'X' 용어는 PEDESTRIAN (COMMUNICATION BETWEEN A VEHICLE AND A DEVICE CARRIED BY AN INDIVIDUAL (예) HANDHELD TERMINAL CARRIED BY A PEDESTRIAN, CYCLIST, DRIVER OR PASSENGER)) (V2P), VEHICLE (COMMUNICATION BETWEEN VEHICLES) (V2V), INFRASTRUCTURE/NETWORK (COMMUNICATION BETWEEN A VEHICLE AND A ROADSIDE UNIT (RSU)/NETWORK (예) RSU IS A TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE ENTITY (예) AN ENTITY TRANSMITTING SPEED NOTIFICATIONS) IMPLEMENTED IN AN eNB OR A STATIONARY UE)) (V2I/N) 등을 의미한다. 또한, 일례로, 제안 방식에 대한 설명의 편의를 위해서, 보행자 (혹은 사람)가 소지한 (V2P 통신 관련) 디바이스를 "P-UE"로 명명하고, VEHICLE에 설치된 (V2X 통신 관련) 디바이스를 "V-UE"로 명명한다. 또한, 일례로, 본 발명에서 '엔티티(ENTITY)' 용어는 P-UE 그리고/혹은 V-UE 그리고/혹은 RSU(/NETWORK/INFRASTRUCTURE)로 해석될 수가 있다.
- [62] V2X 단말은 사전에 정의된(혹은 시그널링된) 리소스 풀 (RESOURCE POOL) 상에서 메시지(혹은 채널) 전송을 수행할 수 있다. 여기서 리소스 풀은 단말이 V2X 동작을 수행하도록 (혹은 V2X 동작을 수행할 수 있는) 사전에 정의된 자원(들)을 의미할 수 있다. 이때, 리소스 풀은 예컨대 시간-주파수 측면에서 정의될 수도 있다.
- [63] 한편, V2X에서, 모드 3은 기지국에 의한 스케줄링 모드에 해당하며, 모드 4는 단말 자율 스케줄링 모드에 해당할 수 있다. 여기서, 모드 4에 따른 단말은 센싱(SENSING)에 기초하여 전송 자원을 결정한 후, 결정된 상기 전송 자원을 통해 V2X 통신을 수행하는 것을 의미할 수 있다.
- [64] <5G(5th generation)>
- [65] 4G(4<sup>th</sup> generation) 통신 시스템 상용화 이후 증가 추세에 있는 무선 데이터 트래픽 수요를 충족시키기 위해, 개선된 5G(5<sup>th</sup> generation) 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(Long Term Evolution) 시스템 이후(Post LTE) 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 경로손실 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 Frequency Shift Keying and Quadrature Amplitude Modulation) 및 SWSC(Sliding Window Superposition Coding)과, 진보된 접속 기술인 FBMC(Filter Bank Multi Carrier), NOMA(Non Orthogonal Multiple Access), 및 SCMA(Sparse Code Multiple Access) 등이 개발되고 있다.

- [66] 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 요소들이 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, 헬스케어, 스마트 가전, 첨단의료서비스 등의 분야에 응용될 수 있다.
- [67] 이에, 5G 통신 시스템을 IoT 망에 적용하기 위한 다양한 시도들이 이루어지고 있다. 예를 들어, 센서 네트워크, 사물 통신, MTC 등의 기술이 5G 통신 기술이 빔포밍, MIMO, 및 어레이 안테나 등의 기법에 의해 구현되고 있는 것이다. 앞서 설명한 빅데이터 처리 기술로써 클라우드 무선 액세스 네트워크가 적용되는 것도 5G 기술과 IoT 기술 융합의 일 예라고 할 수 있을 것이다.
- [68] 2020년경에 초기 상업화가 예상되는 5세대(5G) 이동 통신은 산업 및 학계의 다양한 후보 기술에 대한 전 세계 기술 활동으로 최근에 모멘텀이 증가하고 있다. 5G 이동 통신의 후보 요소들은, 빔 포밍 이득을 제공하고 증가된 용량을 지원하기 위한, 레거시 셀룰러 주파수 대역에서 고주파수까지의 대규모 안테나 기술들, 다양한 요구사항을 갖는 각종 서비스/애플리케이션을 유연하게 수용하기 위한 새로운 파형(예를 들어, 새로운 무선 액세스 기술(radio access technology; RAT)), 대규모 연결을 지원하기 위한 새로운 다중 액세스 방식 등을 포함한다. ITU(International Telecommunication Union)는 2020년 이후

IMT(International Mobile Telecommunication)의 사용 시나리오를, eMBB(enhanced mobile broadband), 대규모 MTC(machine type communication), URLLC(ultra reliable and low latency) 통신과 같은 3개 주요 그룹으로 분류했다. 또한, ITC는 초당 20 기가비트(Gb/s)의 최대 데이터 속도, 초당 100 메가비트(Mb/s)의 사용자 경험 데이터 속도, 3배의 스펙트럼 효율 개선, 시간당 최대 500 킬로미터(km/h) 이동성 지원, 1 밀리초(ms) 레이턴시, 106개 장치/km<sup>2</sup>의 연결 밀도, 100배의 네트워크 에너지 효율 향상 및 10 Mb/s/m<sup>2</sup>의 면적 트래픽 용량과 같은 목표 요구사항을 명시하였다. 모든 요구사항을 동시에 충족시킬 필요는 없지만, 5G 네트워크 설계는 상기 요구사항들 중 일부를 충족하는 다양한 애플리케이션을 사용 케이스별로 지원할 수 있는 유연성을 제공하기 위한 방안(solution)이 요구된다.

- [69] <URLLC(Ultra-reliability low-latency communication) 및 eMBB(enhanced Mobile BrodBand)>
- [70] URLLC란 고신뢰저지연 통신 (Ultra-reliability low-latency communication)의 약자로 eMBB (enhanced Mobile BrodBand) 통신에 비해서 더 낮은 블록에러율과 더 짧은 전송단위 및 하향링크에 대한 더 빠른 상향링크 피드백을 지향하고 있다. 추가적으로, URLLC와 eMBB 통신 관련 전송 특징은 아래와 같다.
- [71] eMBB 전송(eMBB transmission)
- [72] - 상대적으로 중간에서 높은 트래픽 사이즈(Relatively medium to high traffic size)
- [73] - 도착률의 다양한 범위(Various range of arrival rate)
- [74] - 상대적으로 긴 전송 구간, 예컨대 1ms(Relatively long transmission duration (e.g. 1ms))
- [75] URLLC 전송(URLLC transmission)
- [76] - 상대적으로 낮은 트래픽 사이즈(Relatively low traffic size)
- [77] - 상대적으로 낮은 도착률(Relatively low arrival rate)
- [78] - 극도로 낮은 레이턴시 요구들, 예컨대 0.5, 1ms(Extremely low latency requirements (e.g. 0.5, 1 ms))
- [79] - 상대적으로 짧은 전송 구간, 예컨대, 2 OFDM 심볼들(Relatively short transmission duration (e.g. 2 OFDM symbols))
- [80] - 긴급한 서비스/메시지(Urgent service/message)
- [81] 도 4는 선취권 기반의 eMBB와 URLLC 전송의 다중화와 선취권 지시 정보의 일례를 개략적으로 도시한 것이다.
- [82] Rel-15 NR에서 URLLC는 하향링크에서는 eMBB와 URLLC간 효율적인 다중화(multiplexing)를 지원하기 위한 일환으로 선취권 (pre-emption) 절차와 선취권 지시에 대한 구성 및 전송 방법을 지원한다.
- [83] 좀더 구체적으로 Rel-15 NR에서 URLLC에 대한 트래픽은 간헐적으로 발생하는 것을 가정하며, 상기의 경우에 URLLC 전송은 eMBB에 대한 전송

- 도중에 발생할 수 있다.
- [84] 이미 전송 중인 혹은 스케줄링이 완료된 다른 신호의 일부 자원을 가져다가 다른 신호 전송에 사용하는 동작을 선취권 절차로 설명될 수 있으며, 이는 간헐적으로 발생하는 URLLC 전송을 eMBB 전송 리소스의 일부를 통해서 지연 없이 수행하는 것을 허용한다.
- [85] 다른 신호에 의해서 일부 정보가 손실 변경된 신호의 검출 및 복호 성능을 개선하기 위해서는 해당 손실 및 변경된 부분을 다시 단말에게 지시하여 해당 부분을 복호 시에 제외할 수 있도록 할 필요가 있다.
- [86] Rel-15 NR에서는 선취권 지시를 복수의 단말이 수신할 수 있는 하향링크제어정보를 통해 전송하는 것을 지원한다. 선취권 지시 단위는 손실/변경된 영역을 포함한 코드블록 그룹, 혹은 심볼 그룹, 혹은 리소스블록과 심볼의 조합 그룹일 수 있다.
- [87] 도 5는 상향링크 승인 없는 상향링크 전송 반복의 일례를 개략적으로 도시한 것이다.
- [88] Rel-15 NR(New Radio access technology)에서 URLLC는 상향링크에서는 기지국의 지시 없이 단말이 상향링크 전송하는 동작을 지원한다. 상위계층설정으로 동작하는 모드와 상위계층에서 일부 정보 설정 후에 하향링크제어정보로 상향링크 승인 없는 상향링크 전송 활성화를 지시하는 모드가 있다.
- [89] 복수의 단말은 동일한 리소스를 공유하며, 서로의 상향링크 전송은 서로 충돌할 수 있다. 따라서 Rel-15 NR에서는 상기 충돌 상황에서도 상향링크 전송 단말을 구분하기 위하여 독립적인 레퍼런스 신호 정보/시간-주파수 자원 리소스를 설정한다.
- [90] 상기 충돌 시 재전송에 의한 지연을 방지하기 위한 목적으로 반복 전송을 지원한다. 기지국이 일부 반복전송만으로 복호를 수행할 수 있도록 반복 리소스 간 복호에 필요한 정보를 전송 주기와 전송 주기 내 반복 전송 순서로 고정/설정한다.
- [91] 일부 실시 예들에서, "서브프레임" 및 "시간 슬롯"은 상호 교환적으로 사용될 수 있다. 본 발명의 일부 실시 예들에서, "서브프레임"은 송신 시간 간격(TTI)을 지칭하며, 이것은 단말의 데이터 송/수신을 위한 "시간 슬롯들"의 어그리게이션(aggregation)을 포함할 수 있다.
- [92] 이하, 본 발명에 대해 설명한다.
- [93] 앞서 설명한 바와 같이, 데이터 통신에는, 예컨대 URLLC(Ultra-Reliable and Low Latency Communications)와 같은 상대적으로 짧은 레이턴시(latency) 요구사항을 가지는 데이터 통신과, 예컨대, eMBB(enhanced Mobile Broadband)와 같은 (URLLC에 비해) 상대적으로 긴 레이턴시의 요구사항을 가지는 데이터 통신이 존재할 수 있다.
- [94] 여기서, eMBB의 경우는, 상대적으로 긴 레이턴시의 요구사항(및/또는

- 상대적으로 낮은 신뢰성(reliability) 요구사항)을 가지는 데이터 통신에 해당하기에, 다이나믹 DCI(downlink control information)를 통한 그랜트를 이용하여 동적으로 데이터 통신을 수행한다고 할 지라도 (URLLC에 대해 동적으로 통신을 수행하는 경우보다는) 상대적으로 문제가 생길 여지가 낮다.
- [95] 하지만, 상대적으로 짧은 레이턴시의 요구사항(및/또는 상대적으로 높은 신뢰성 요구사항)을 가지는 데이터 통신에 해당하는 URLLC의 경우에는, 동적으로 데이터 통신을 수행하기 위해, UL 그랜트를 할당하고, 업링크를 시도하기에는, 오버헤드 문제 및 타임라인 문제가 생길 수 있다.
- [96] 이에 따라, 본 발명에서는 상대적으로 짧은 레이턴시의 요구사항(및/또는 상대적으로 높은 신뢰성 요구사항)을 가지는 데이터 통신에 대해 반정적으로 설정된 자원을 통해 통신을 수행하는 방법과 이를 이용하는 단말에 대한 구성을 제공하고자 한다.
- [97] 일례로, 아래 제안 방식은 (사전에) 반정적으로 설정(/시그널링)된 (주기적인) 자원을 통해, 상대적으로 짧은 “LATENCY” (그리고/혹은 높은 “RELIABILITY”의 요구 사항)을 가지는 데이터(/서비스) 통신 (예를 들어, URLLC, V2X) (LLTC\_SVC)을 효율적으로 지원하는 방법을 제안한다.
- [98] 여기서, 일례로, 이하에서는 설명의 편의를 위해서, (LLTC\_SVC을 위해) 반정적으로 설정(/시그널링)된 (주기적인) 자원을 “UR\_SPSRSC”라고 명명한다.
- [99] 여기서, 일례로, (이하에서는 설명의 편의를 위해서) (LLTC\_SVC에 비해) 상대적으로 긴 “LATENCY”의 요구 사항 (그리고/혹은 낮은 “RELIABILITY”의 요구 사항)을 가지는 데이터(/서비스) 통신 (예를 들어, EMBB)을 “HLTC\_SVC”라고 명명한다.
- [100] 여기서, 일례로, (이하에서는 설명의 편의를 위해서) HLTC\_SVC을 위해 (동적으로) 설정(/시그널링)된 자원을 “EM\_DYNRSC”라고 명명한다.
- [101] 여기서, 일례로, (본 발명에서) “겹침 (OVERLAP)” 워딩은 (A) 실제 “(주파수) 자원”이 (모두 혹은 일부분) 겹치는 경우 그리고/혹은 (B) “(주파수) 자원”은 겹치지 않지만, 동일 심벌 (혹은 SLOT) 상에 두 채널(/신호)의 전송이 설정된 경우 등으로 해석될 수 있다.
- [102] 본 발명에 대한 구체적인 실시예들을 설명하기에 앞서, 설명의 편의를 위하여, 상대적으로 긴 “LATENCY”의 요구 사항을 가지는 데이터(/서비스) 통신 중 하나인 EMBB에 대한 구조를 도면을 통해 개략적으로 설명한다.
- [103] 도 6은 EMBB 구조의 일례를 개략적으로 도시한 것이다.
- [104] 도 6에 따르면, EMBB(620)는 시간 축에서 슬롯 단위로 정의될 수 있다. 이때, EMBB(620)의 전단에는 RS(reference signal)(610)가 위치할 수 있다. 본 도면에서는 설명의 편의 상, EMBB 전단에 RS가 위치하는 것을 도시하였으나, 본 발명에서의 EMBB 구조에서 RS가 반드시 EMBB 전단에 위치해야만 하는 것은 아니다. 아울러, 본 발명에서의 EMBB 구조에서는 필요 시 RS가 EMBB의 중단, 혹은 후단 등에 (전단에 위치하는 RS와는 별개로) 추가적으로 위치할 수도

- 있다.
- [105] 도 6에서 설명한 EMBB 서비스를 위한 구조는 여러 가지 EMBB 구조 중에서 하나의 예시를 설명한 것에 불과하며, 대표적인 채널 구조에 해당하지는 않는다. 즉, EMBB 구조가 도 6에서 설명한 내용에 한정되지 않는다.
- [106] URLLC 채널 구조에 대해서는 별도로 도시하지는 않았지만, URLLC의 채널 구조는 EMBB 채널 구조의 경우에 비해, 슬롯(SLOT)을 구성하는 심벌 개수가 상대적으로 작을 수 있으며, 이는 상대적으로 짧은 레이턴시(LATENCY)를 지원하기 위함일 수 있다.
- [107] 이하, (사전에) 반정적으로 설정(/시그널링)된 (주기적인) 자원을 통해, 상대적으로 짧은 “LATENCY” (그리고/혹은 높은 “RELIABILITY”의 요구 사항)을 가지는 데이터(/서비스) 통신 (예를 들어, URLLC, V2X) (LLTC\_SVC)을 효율적으로 지원하는 방법의 실시예를 도면을 통해 설명한다.
- [108] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 순서도다.
- [109] 도 7에 따르면, 기지국은 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 위해, 반정적으로 설정된 자원(예컨대, (UL) UR\_SPSRSC)을 설정(/시그널링) 할 수 있다(S710).
- [110] 여기서, 상대적으로 짧은 레이턴시 (LATENCY) 요구사항을 가지는 데이터 통신을 위하여, 반정적으로 설정된 자원이 이용될 경우, 단말이 (기지국으로부터 수신된) 데이터(DATA) 송/수신 스케줄링 관련 DCI를 디코딩하는데 요구되는 (프로세싱) 시간을 줄임으로써, 해당 통신을 효율적으로 지원할 수 있다.
- [111] 이후, 단말은 상기 자원 상에서 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 수행할 수 있다(S720).
- [112] 예컨대, 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신은 URLLC(Ultra Reliable and Low Latency Communications)이고, 이보다 상대적으로 긴 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신은 EMBB(Enhanced Mobile Broadband)일 수 있다.
- [113] 예컨대, 상기 자원은 제1 타입의 자원 또는 제2 타입의 자원 중 하나의 자원이고, 상기 제1 타입의 자원은 ping-pong (혹은 레이트매칭)이 항상 적용되는 자원이고, 상기 제2 타입의 자원은 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신이 수행되는지 여부에 따라 ping-pong (혹은 레이트매칭)이 적용되는 자원일 수 있다.
- [114] 이때 예컨대, 상기 제2 타입의 자원에서는, 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신이 수행되는 경우, 상기 제2 타입의 자원이 ping-pong (혹은 레이트매칭)되고, 및 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신이 수행되지 않는 경우, 상기 제2 타입의 자원이 ping-pong (혹은 레이트매칭)되지 않을 수 있다.
- [115] 예컨대, 상기 제1 타입의 자원은 상기 제2 타입의 자원에 비해 상대적으로 작은

- 크기를 가질 수 있다. 일례로, 항상 적용되는 평처링 (혹은 레이트매칭)으로 인한 성능 감소를 완화시키기 위하여, 타입 1의 경우, 타입 2에 비해 상대적으로 작은 크기의 상기 반정적으로 설정된 자원이 할당될 수 있다.
- [116] 예컨대, 상기 제2 타입의 경우, 상기 반정적으로 설정되는 자원 상에 기준 신호(reference signal; RS)가 추가적으로(혹은 독립적으로) 설정되지 않을 수 있다. 아울러, 제1 타입의 경우, 상기 반정적으로 설정되는 자원 상에 별도의 기준 신호가 설정될 수 있다.
- [117] 예컨대, 상기 단말은 네트워크로부터 상기 자원의 통신 방향을 지시하는 정보를 수신할 수 있다.
- [118] 예컨대, 상기 단말은 네트워크로부터 상기 자원이 유효한 시간 구간을 수신할 수 있다.
- [119] 예컨대, 상기 단말은 네트워크에게 상기 자원에 관련된 보조 정보를 전송할 수 있다.
- [120] 이때, 상기 보조 정보는 상기 자원에 대해 상기 단말이 얼마 동안 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 수행할 것인지를 지시하는 정보를 포함할 수 있다. 이때, 상기 보조 정보는 상기 자원에 대한 파라미터가 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신에 적합한지 여부에 관한 정보를 포함할 수 있다. 이때, 상기 보조 정보는 상기 자원의 릴리즈 정보 또는 상기 자원의 변경 요청 정보 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [121] 이하, 설명의 편의를 위해 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 구체적인 예들을 후술하도록 한다.
- [122] 이하에서는, 단말이 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 위해 반정적으로 설정된 자원을 두 가지 타입으로 나누어, 무선 통신을 수행하는 방법에 대해 설명한다. 일례로, 상기 반정적으로 설정된 두 가지 타입의 자원 (예를 들어, 제1 타입의 자원, 제2 타입의 자원)은, 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 어느 정도 레벨/우선 순위으로 보호(PROTECTION) 하는지에 따라 구분된다고 볼 수도 있다.
- [123] [제안 방법#1] 일례로, 사전에 설정(/시그널링)된 주파수 자원 (영역) 별로 (UL) UR\_SPSRSC를 지정(/시그널링)해주고, 각각의 (UL) UR\_SPSRSC 상에서 아래 (일부) 규칙이 적용되도록 할 수 있다.
- [124] (예시#1-1) 일례로, 사전에 설정(/시그널링)된 (UL) UR\_SPSRSC는 (A) (자신의 실제 LLTC\_SVC 전송 (그리고/혹은 (UL) UR\_SPSRSC 사용)과 상관없이) (UL) UR\_SPSRSC에 대한 평처링 (혹은 레이트 매칭)을 항상 적용시켜야 하는 자원 타입 (RG\_TYPE#A) 그리고/혹은 (B) (자신의) 실제 LLTC\_SVC 전송 (그리고/혹은 (UL) UR\_SPSRSC 사용) 여부에 따라, (UL) UR\_SPSRSC에 대한 평처링 (혹은 레이트 매칭)을 다르게 적용시키는 자원 타입 (RG\_TYPE#B)으로 구분될 수 있다.

- [125] 여기서, 일례로, RG\_TYPE#B의 경우, 실제로 LLTC\_SVC 전송이 수행 (그리고/혹은 (UL) UR\_SPSRSC가 사용)될 때만, (해당) (UL) UR\_SPSRSC에 대한 평처링 (혹은 레이트 매칭)을 적용시키도록 할 수 있다.
- [126] 여기서, 일례로, RG\_TYPE#A는 (동일 (SLOT) 시점 (그리고/혹은 겹치는 주파수 자원) 상에서) HLTC\_SVC 전송 없이 LLTC\_SVC 전송만을 수행하는 단말로 하여금, (해당) (UL) UR\_SPSRSC을 (한정적으로) 이용 (그리고/혹은 RG\_TYPE#B는 (동일 (SLOT) 시점 (그리고/혹은 겹치는 주파수 자원) 상에서) HLTC\_SVC 전송과 LLTC\_SVC 전송을 동시에 수행하는 단말로 하여금, (해당) (UL) UR\_SPSRSC을 (한정적으로) 이용)하도록 할 수도 있다.
- [127] 여기서, 일례로, RG\_TYPE#A을 이용하는 단말 간에 상이한 RS 자원 (예를 들어, (ZADOFF-CHU SEQUENCE인 경우) CYCLIC SHIFT (그리고/혹은 ROOT INDEX), (안테나) 포트 등)을 설정(/시그널링)해줌으로써, 효율적인 멀티플렉싱이 수행되도록 할 수도 있다. 여기서, 일례로, (해당) RS 자원 할당(/시그널링)은 (UL) UR\_SPSRSC ACTIVATION DCI (혹은 상위 계층 시그널 (예를 들어, RRC))을 통해서, 수행될 수도 있다.
- [128] (예시#1-2) 일례로, ((예시#1-1)이 적용될 경우) RG\_TYPE#A와 RG\_TYPE#B 간에 (UL) UR\_SPSRSC 크기가 상이하게 설정(/시그널링)될 수 있다.
- [129] 여기서, 앞서 설명한 바와 같이, RG\_TYPE#A 및/또는 RG\_TYPE#B는 평처링이 수행될 수 있는 자원이기에, EMBB의 퍼포먼스에 직접적인 영향을 미칠 수 있다. 특히, RG\_TYPE#A는 무조건적으로 평처링이 수행되기에, RG\_TYPE#A의 크기가 RG\_TYPE#B보다 더 클 경우에는, 상대적으로 EMBB의 손실이 증대될 문제가 있다.
- [130] 위와 같은 문제점을 해결하기 위해, 여기서, 일례로, (항상 적용되는 평처링 (혹은 레이트 매칭)으로 인한 성능 감소를 완화시키기 위해) RG\_TYPE#A의 경우, (RG\_TYPE#B에 비해) 상대적으로 작은 크기의 (UL) UR\_SPSRSC가 할당(/시그널링)될 수 있다.
- [131] (예시#1-3) 일례로, RG\_TYPE#B의 경우, (UL) UR\_SPSRSC 상에 RS가 추가적으로 (혹은 독립적으로) 설정되지 않을 수 있다.
- [132] 여기서, 일례로, 이와 같은 경우, 동일 (SLOT) 시점 (그리고/혹은 겹치는 주파수 자원) 상에서 전송되는 HLTC\_SVC 관련 (UL) EM\_DYNRSC RS로, LLTC\_SVC 디코딩 채널 추정이 이행되도록 할 수 있다.
- [133] 여기서, 일례로, 해당 규칙의 적용은 (UL) EM\_DYNRSC에 포함된 (UL) UR\_SPSRSC로 LLTC\_SVC 전송이 수행될 때, (UL) UR\_SPSRSC 상의 RS (전송)가 생략 가능한 것으로 해석할 수도 있다.
- [134] 여기서, 일례로, (RG\_TYPE#B) (UL) UR\_SPSRSC 상에서 LLTC\_SVC 전송이 수행될 경우, ((UL) EM\_DYNRSC 상의 HLTC\_SVC 전송 때와는 상이한) 사전에 설정(/시그널링)된 독립적인 (시드값 (예를 들어, RNTI, (CELL) ID) 기반의) 스크램블링이 적용 (예를 들어, 기지국이 단말의 LLTC\_SVC 전송에 대한

- 블라인드 검출을 용이하게 하도록 하기 위함) 되도록 할 수도 있다.
- [135] 여기서, (반대) 일례로, **RG\_TYPE#B**의 경우, (UL) **UR\_SPSRSC** 상에 **RS**가 추가적으로 (혹은 독립적으로) 설정되도록 할 수도 있다.
- [136] 또 다른 일례로, (반면에) **RG\_TYPE#A**의 경우, (특히, (동일 (SLOT) 시점 (그리고/혹은 겹치는 주파수 자원) 상에서) **HLTC\_SVC** 전송 없이 **LLTC\_SVC** 전송만이 수행될 때) (UL) **UR\_SPSRSC** 상에 **RS**가 추가적으로 (혹은 독립적으로) 설정될 수 있다.
- [137] 이하, 이해의 편의를 위해, 제안 방법#1에서의 실시예를 도면을 통해 설명하도록 한다.
- [138] 도 8은 제안 방법#1에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 일례에 대한 순서도다.
- [139] 도 8에 따르면, 단말은 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 위해 반정적으로 설정된 자원을 결정할 수 있다(S810). 이때, 상기 자원의 타입은 제1 타입 또는 제2 타입일 수 있다.
- [140] 예컨대, 제1 타입은 앞서 예시#1-1에서 설명한 (자신의 실제 **LLTC\_SVC** 전송 (그리고/혹은 (UL) **UR\_SPSRSC** 사용)과 상관없이) (UL) **UR\_SPSRSC**에 대한 평처링 (혹은 레이트 매칭)을 항상 적용시켜야 하는 자원 타입 (**RG\_TYPE#A**) (혹은 타입 A)을 의미할 수 있다. 아울러, 제2 타입은 앞서 예시#1-1에서 설명한 (자신의) 실제 **LLTC\_SVC** 전송 (그리고/혹은 (UL) **UR\_SPSRSC** 사용) 여부에 따라, (UL) **UR\_SPSRSC**에 대한 평처링 (혹은 레이트 매칭)을 다르게 적용시키는 자원 타입 (**RG\_TYPE#B**) (혹은 타입 B)를 의미할 수 있다.
- [141] 이후, 단말은 상기 자원의 타입에 기초하여, 상기 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 수행할 수 있다(S820).
- [142] 이하, 제안 방법#1의 이해의 편의를 위해, **EMBB** 슬롯에 **RG\_TYPE#A**와 **RG\_TYPE#B**가 위치하는 예를 도면을 통해 설명한다.
- [143] 도 9는 **EMBB** 영역에 **RG\_TYPE#A**의 자원과 **RG\_TYPE#B**의 자원이 위치하는 일례를 개략적으로 도시한 예이다.
- [144] 도 9에 따르면, **EMBB** 자원 영역 상에, **RG\_TYPE#A**의 자원과 **RG\_TYPE#B**의 자원이 위치할 수 있다. 여기서, **RG\_TYPE#A**의 자원은 제1 타입의 자원을, 그리고, **RG\_TYPE#B**의 자원은 제2 타입의 자원을 의미할 수 있다.
- [145] 여기서, 제1 타입(즉, **RG\_TYPE#A**)의 자원은 제2 타입(즉, **RG\_TYPE#B**)의 자원에 비해, 상대적으로 높은 레벨/우선 순위로, **URLLC** 오퍼레이션을 하는 단말(들)의 동작을 보호하기 위한 자원에 해당할 수 있다.
- [146] 앞서 설명한 바와 같이 제1 타입의 자원 상에서 **EMBB** 동작의 수행이 설정되었다고 할 지라도, 단말은 상기 제1 타입의 자원을 항상 평처링 (혹은 레이트매칭) 한다.
- [147] 이에 따라, 다른 단말이 제1 타입의 자원 상에서 **URLLC**에 대한 통신을 수행할 경우에 이를 보호할 수 있으며, 상대적으로 짧은 “**LATENCY**” (그리고/혹은 높은



- “RELIABILITY”의 요구 사항을 가지는 데이터(/서비스) 통신 (예를 들어, URLLC, V2X) (LLTC\_SVC)을 안정적으로 지원할 수 있다.
- [148] 여기서, 제2 타입(즉, RG\_TYPE#B)의 자원은, 앞서 설명한 바와 같이, 실제 URLLC 동작이 수행되는 경우에만, 평처링 (혹은 레이트매칭) 되는 자원을 의미할 수 있다. 즉, 실제 URLLC 동작이 수행되지 않는 경우에는, 상기 자원 상에서 평처링 (혹은 레이트매칭)이 수행되지 않고, EMBB 데이터가 오버라이딩 될 수 있다.
- [149] 이에 따라, 제2 타입의 자원의 경우, (EMBB 데이터 스케줄링 관련) 그랜트 검출 오류등에 영향을 받을 수 있기에, 제1 타입의 자원의 경우보다 상대적으로 URLLC에 대한 보호가 적게 이루어질 수는 있다. 다만, 제2 타입의 자원은, 적응적으로 URLLC에 대한 데이터가 전송되거나 혹은 EMBB에 대한 데이터가 전송될 수 있기에, 제1 타입의 자원보다도 무선 자원의 이용 효율이 증대될 수 있다.
- [150] 앞서, 설명한 도 9에서는 EMBB (스케줄링) 자원 영역 상에 RG\_TYPE#A의 자원(혹은 제1 타입의 자원)과 RG\_TYPE#B의 자원(혹은 제2 타입의 자원)이 위치하는 구성이 도시되어 있었다. 하지만, RG\_TYPE#A의 자원(혹은 RG\_TYPE#B의 자원)이 반드시 EMBB (스케줄링) 자원 영역 상에 위치할 필요는 없다(즉, RG\_TYPE#A의 자원은 EMBB의 (스케줄링) 자원 영역을 벗어날 수 있다). 이를 도면을 통해 설명하면 아래와 같다.
- [151] 도 10은 EMBB (스케줄링) 자원 영역 바깥에 RG\_TYPE#A의 자원이 위치하는 일례를 개략적으로 도시한 예이다.
- [152] 도 10에 따르면, RG\_TYPE#A의 자원은 도면에 도시된 바와 같이, EMBB의 (스케줄링) 자원 영역 바깥에 위치할 수 있다. 여기서, RG\_TYPE#A의 자원은 제1 타입의 자원을, 그리고, RG\_TYPE#B의 자원은 제2 타입의 자원을 의미할 수 있다.
- [153] 이와 같이, 제1 타입(즉, RG\_TYPE#A)의 자원은 EMBB의 (스케줄링) 자원 영역 바깥에 위치할 수 있기에, 제1 타입의 자원을 위한 별도의 기준 신호(reference signal; RS)가 존재할 수 있다.
- [154] 도 10에서와 같이, 제1 타입의 자원은 제1 타입의 자원을 위한 기준 신호가 별도로 설정될 수 있다. 아울러, 제2 타입의 자원 또한, 예시#1-3에서 설명한 바와 같이 제2 타입의 자원을 위한 기준 신호가 별도로 설정될 수 있다.
- [155] 하지만, 제2 타입의 자원의 경우, 반드시 별도의 기준 신호가 설정되어야만 하는 것은 아니며, 제2 타입의 자원은 EMBB에 사용되는 기준 신호를 이용하여 채널 추정 가능성이 가능할 수도 있다. 이를 도면을 통해 설명하면 아래와 같다.
- [156] 도 11은 EMBB에 대한 기준 신호를, RG\_TYPE#B의 자원이 이용하는 일례를 개략적으로 도시한 예이다.
- [157] 도 11에 따르면, 예시#1-3에서 설명한 바와 같이 일례로, 동일 (SLOT) 시점 (그리고/혹은 겹치는 주파수 자원) 상에서 전송되는 HLTC\_SVC 관련 (UL)

- EM\_DYNRSC RS로, LLTC\_SVC 디코딩 채널 추정 이 행되도록 할 수 있다. 이에 대한 구체적인 내용은 전술한 바와 같으므로, 구체적인 설명은 생략한다.
- [158] 앞서 설명한 바와 같이, 단말은 RG\_TYPE#A의 자원 및/또는 RG\_TYPE#B의 자원을 이용하여 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신(예컨대, URLLC)을 지원할 수 있다. 이하에서는, 설명의 편의를 위해 RG\_TYPE#A는 제1 타입, RG\_TYPE#B는 제2 타입으로 명명될 수 있다.
- [159] 이하에서는, 제1 타입의 자원이 설정되는 실시예와, 제2 타입의 자원이 설정되는 실시예, 그리고 제1 타입의 자원 및 제2 타입의 자원이 모두 설정되는 실시예를 도면을 통해 각각 설명하도록 한다.
- [160] 도 12는 제안 방법#1에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 다른 예에 대한 순서도다.
- [161] 도 12에 따르면, 단말은 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 위해 반정적으로 설정된 제1 타입의 자원을 결정할 수 있다(S1210).
- [162] 이후, 단말은 상기 제1 타입의 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 수행할 수 있다(S1220).
- [163] 이와 같이, 단말이 제1 타입의 자원을 이용하여 상기 데이터 통신을 수행할 경우, 예컨대, URLLC가 상대적으로 높은 레벨/우선순위로 보호될 수 있다. 여기서, 제1 타입의 자원에 대한 구체적인 내용과, 단말이 제1 타입의 자원 상에서 무선 통신을 수행하는 구체적인 내용은 전술한 바와 같다.
- [164] 도 13은 제안 방법#1에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 또 다른 예에 대한 순서도다.
- [165] 도 13에 따르면, 단말은 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 위해 반정적으로 설정된 제2 타입의 자원을 결정할 수 있다(S1310).
- [166] 이후, 단말은 상기 제2 타입의 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 수행할 수 있다(S1320).
- [167] 이와 같이, 단말이 제2 타입의 자원을 이용하여 상기 데이터 통신을 수행할 경우, 실제로 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신이 수행되는 경우에만 상기 제2 타입의 자원이 펼쳐링 되고, 그 이외의 경우에는 상기 제2 자원 상에서 상대적으로 긴 레이턴시를 가지는 데이터 통신(예컨대, EMBB)이 수행될 수 있기에, 무선 자원 이용 효율이 증대될 수 있다. 여기서, 제2 타입의 자원에 대한 구체적인 내용과, 단말이 제2 타입의 자원 상에서 무선 통신을 수행하는 구체적인 내용은 전술한 바와 같다.
- [168] 도 12에서는 제1 타입의 자원이 설정된 경우를 위주로, 도 13에서는 제2 타입의 자원이 설정된 경우를 위주로 설명하였다. 하지만, 이는 반드시 단말이 제1 타입의 자원만을 사용해야 하거나, 혹은 반드시 단말이 제2 타입의 자원만을 사용해야 된다는 것을 의미하지는 않는다. 즉, 단말은 제1 타입의 자원 및 제2 타입의 자원을 모두 이용하여 데이터 통신을 수행할 수도 있다. 이하, 도면을 통해 제1 타입의 자원 및 제2 타입의 자원을 이용하여 데이터 통신을 수행하는

예를 설명한다.

- [169] 도 14는 제안 방법#1에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 또 다른 예에 대한 순서도다.
- [170] 도 14에 따르면, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 위해 반정적으로 설정된 제1 타입의 자원 및 제2 타입의 자원을 결정할 수 있다(S1410).
- [171] 이후, 단말은 상기 제1 타입의 자원 및/또는 상기 제2 타입의 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 수행할 수 있다(S1420). 여기서, 제1 타입의 자원 및 제2 타입의 자원에 대한 구체적인 설명과, 단말이 상기 제1 타입의 자원 및/또는 제2 타입의 자원을 이용하여 무선 통신을 수행하는 구체적인 예는 전술한 바와 같다.
- [172] 이하에서는, 앞서 설명했던 내용에 더하여, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 보다 효율적으로 지원하는 추가적인 구성들을 설명하도록 한다.
- [173] [제안 방법#2] 일례로, (사전에) UR\_SPSRSC를 설정(/시그널링)해주고, 추가적인 시그널링 (예를 들어, DCI)을 통해, (해당) UR\_SPSRSC의 (실제) 용도(/통신 방향) (예를 들어, DL/UL UR\_SPSRSC)를 지정해줄 수 있다.
- [174] 여기서, 일례로, 해당 규칙이 적용될 경우, (A) DL UR\_SPSRSC와 UL UR\_SPSRSC이 (시간 축에서) “INTERLACING” 형태로 설정 (예를 들어, (LLTC\_SVC 관련) HARQ FEEDBACK 송/수신에 적합한 형태) 될 수 있고 그리고/혹은 (B) DL/UL LLTC\_SVC 부하 (비율)에 따라, (기지국이) UR\_SPSRSC의 (실제) 용도(/통신 방향)를 동적으로 변경할 수도 있다. 또 다른 일례로, (사전에) DL UR\_SPSRSC와 UL UR\_SPSRSC이 (시간 축에서) “INTERLACING” 형태로 설정(/시그널링)될 수도 있다.
- [175] 이하, 이해의 편의를 위해, 제안 방법#2에서의 실시예를 도면을 통해 설명하도록 한다.
- [176] 도 15는 제안 방법#2에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 일례에 대한 순서도다.
- [177] 도 15에 따르면, 단말은 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 위해 반정적으로 설정된 자원을 결정할 수 있다(S1510). 여기서, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신에 대한 구체적인 설명과, 상기 자원에 대한 내용은 앞서 설명한 바와 같다.
- [178] 단말은 네트워크로부터 상기 자원의 용도를 지시하는 정보를 수신할 수 있다(S1520).
- [179] NR(New Radio access technology; NR)에서는 하나의 슬롯 상에 상향링크 및 하향링크가 모두 설정될 수 있다. 즉, NR에서는 슬롯 구조가 가변적으로 변경될 수 있으며, 이에 따라, 단말은 (해당) UR\_SPSRSC의 (실제) 용도(/통신 방향) (예를 들어, DL/UL UR\_SPSRSC)를 지정하는 정보를 추가적으로 수신하여,

가변적인 상향링크 및/또는 하향링크 통신을 수행할 수 있다.

- [180] 이후, 단말은 수신된 상기 정보에 기초하여, 상기 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 수행할 수 있다(S1530). 단말이 상기 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 수행하는 구체적인 예는 앞서 설명한 바와 같으므로, 중복되는 서술은 생략하도록 한다.
- [181] **[제안 방법#3]** 일례로, 기지국은 사전에 정의된 (물리계층/상위 계층) 시그널링을 통해서, 단말에게 (사전)에 설정(/시그널링)된 “TIME DURATION(/WINDOW)” 동안에 UR\_SPSRSC가 유효한지를 알려줄 수 있다.
- [182] 여기서, 일례로, 해당 규칙이 적용될 경우, 단말은 유효한 UR\_SPSRSC 상에서만 LLTC\_SVC 송/수신 동작(/절차) (예를 들어, LLTC\_SVC 수신 관련 제어 채널 블라인드 검출)을 수행하게 된다.
- [183] **[제안 방법#4]** 일례로, 단말은 (사전)에 (혹은 현재) 설정(/시그널링)된 (UL) UR\_SPSRSC와 관련된 아래 (일부) “ASSIST INFORMATION”을 기지국으로 보고할 수 있다.
- [184] 여기서, 일례로, 복수개의 (UL) UR\_SPSRSC가 (단말에게) 설정(/시그널링)된 경우, “ASSIST INFORMATION”는 (각각의) (UL) UR\_SPSRSC 별로 생성/보고될 수도 있다.
- [185] 여기서, 일례로, 특정 단말로부터, “ASSIST INFORMATION”을 수신한 기지국은 해당 (특정) 단말 관련 “(UL) UR\_SPSRSC RECONFIGURATION(/REACTIVATION) (예를 들어, 주기, 서브프레임 오프셋, RB 개수, MCS)” 그리고/혹은 “(UL) UR\_SPSRSC RELEASE” 등을 (최종) 판단/수행하게 된다.
- [186] 여기서, 일례로, (해당) “ASSIST INFORMATION”는 (사전)에 (혹은 현재) 설정(/시그널링)된 (UL) UR\_SPSRSC (혹은 해당 용도로 (사전)에 독립적으로 (혹은 추가적으로) 설정(/시그널링)된 자원)을 통해서 전송하도록 할 수도 있다.
- [187] **(예시#4-1)** 일례로, 사전)에 (혹은 현재) 설정(/시그널링)된 (UL) UR\_SPSRSC에 대해, 단말이 얼마 동안 LLTC\_SVC 전송 동작을 수행할 것인지에 대한 정보.
- [188] 즉, 단말은 상기 자원 상에서 예컨대 URLLC 데이터 상향링크 전송을 얼마나 수행할 것인지에 대한 정보를 전송할 수 있다. 단말이 보낸 정보를 통해, 단말이 더 이상 상향링크 전송을 수행하지 않는다는 점을 네트워크가 알게 된다면, 네트워크는 상기 자원을 다른 단말 용도로 설정해줄 수 있다. 혹은 단말은 상기 자원을 EMBB 용도로 쓸 수도 있다.
- [189] **(예시#4-2)** 일례로, 사전)에 (혹은 현재) 설정(/시그널링)된 (UL) UR\_SPSRSC 관련 주기/서브프레임 오프셋/RB 개수/MCS 등의 파라미터가 단말의 (현재) LLTC\_SVC 전송에 적합한지에 대한 정보 (그리고/혹은 단말의 (현재) LLTC\_SVC 전송에 적합한 (UL) UR\_SPSRSC 관련 (ESTIMATED) 주기/서브프레임 오프셋/RB 개수/MCS 등의 파라미터에 대한 정보 그리고/혹은

- 단말의 ((현재) LLTC\_SVC 전송 관련) (ESTIMATED) 패킷 사이즈).
- [190] 즉, 단말은 예시#4-2와 같이 적합도 정보를 전송할 수 있다. 단말이 보낸 상기 정보를 통해, 네트워크가 설정한 자원이 미스 얼라이언스 됐다는 점을 네트워크가 알게 된 경우, 네트워크는 상기 자원을 재설정 해줄 수 있다.
- [191] (예시#4-3) 일례로, 단말에게 (더 이상) 유효하지 않은 (UL) UR\_SPSRSC (설정) 정보 그리고/혹은 (특정) (UL) UR\_SPSRSC 관련 RELEASE 요청 그리고/혹은 (UL) UR\_SPSRSC (설정) 변경 요청.
- [192] 이하, 이해의 편의를 위해, 제안 방법#4에서의 실시예를 도면을 통해 설명하도록 한다.
- [193] 도 16은 제안 방법#4에 따른, 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 지원하는 방법의 일례에 대한 순서도다.
- [194] 도 16에 따르면, 단말은 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 위해 반정적으로 설정된 자원을 결정할 수 있다(S1610).
- [195] 상기 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신을 수행할 수 있다(S1620). 여기서, 상기 자원에 대한 내용은 앞서 설명한 바와 같으므로, 설명의 편의를 위해 중복되는 내용의 서술은 생략하도록 한다.
- [196] 이후, 단말은 네트워크에게 상기 자원과 관련된 보조 정보를 전송할 수 있다(S1630). 여기서, 단말이 전송하는 보조 정보는 앞서 제안 방법 #4에서 설명한 바와 같으므로, 설명의 편의를 위해 중복되는 내용의 서술은 생략하도록 한다.
- [197] 또 다른 일례로, 기지국은 특정 단말에게, 주파수(/시간) 영역 상에서, LLTC\_SVC 관련 복수개의 (반정적인) (주기적인) 상향링크 자원 (예를 들어, (UL) UR\_SPSRSC)을 (사전에) 설정(/시그널링)해주고, 그 중에 어떤 것이 해당 단말에게 유효한 자원인지를 (사전에 정의된 (물리계층/상위 계층) 시그널링을 통해서) 알려줄 수도 있다.
- [198] 예컨대, 기지국은 DCI를 통해 주파수(/시간) 영역 상에서, LLTC\_SVC 관련 복수개의 (반정적인) (주기적인) 상향링크 자원 (예를 들어, (UL) UR\_SPSRSC)을 (사전에) 설정(/시그널링)해주고, 그 중에 어떤 것이 해당 단말에게 유효한 자원인지를 예컨대 RRC 시그널링을 통해서 알려줄 수 있다.
- [199] 여기서, 일례로, (제안 방식에 대한) 설명의 편의를 위해서, 기지국이 특정 단말에게, 두 개의 심벌에 걸친 (LLTC\_SVC 관련) 복수개의 (상향링크) 주파수 자원을 설정(/시그널링)한 상황을 가정한다.
- [200] 여기서, 일례로, 이 때, 해당 단말은 (기지국으로부터 (추가적으로) 설정(/시그널링)된) 유효한 자원 상에서, LLTC\_SVC 관련 SR 전송에는 첫번째 심벌 상의 (상향링크) 주파수 자원만을 사용하고, LLTC\_SVC 관련 DATA 전송에는 첫번째/두번째 심벌에 걸친 (상향링크) 주파수 자원을 사용한다고 가정한다.
- [201] 여기서, 일례로, 이와 같은 상황 하에서, (A) 해당 단말이 (유효한 자원 상에서)

LLTC\_SVC 관련 SR 전송과 HLTC\_SVC 관련 DATA 전송을 동시에 수행해야 할 경우, 첫번째 심벌 상의 (LLTC\_SVC 관련) (상향링크) 주파수 자원 상에서는 LLTC\_SVC 관련 SR 전송을 수행하고, 두번째 심벌 상의 (LLTC\_SVC 관련) (상향링크) 주파수 자원 상에서는 HLTC\_SVC 관련 DATA 전송을 수행하도록 하고 그리고/혹은 (B) 해당 단말이 (유효한 자원 상에서) LLTC\_SVC 관련 SR 전송만을 수행해야 할 경우 (예를 들어, HLTC\_SVC 관련 DATA 전송을 (동시에) 수행하지 않음), 첫번째/두번째 심벌 상의 (LLTC\_SVC 관련) (상향링크) 주파수 자원 상에서 LLTC\_SVC 관련 SR을 반복 전송하도록 할 수도 있다.

- [202] 또 다른 일례로, LLTC\_SVC 관련 하향링크 (반정적인) (주기적인) 통신의 경우, (단말로 하여금) ACK의 경우에만, (사전에 설정(/시그널링)된 HARQ 타임라인에 따라) PUCCH (SYMBOL) 전송을 수행하도록 할 수도 있다.
- [203] 여기서, 일례로, 해당 규칙이 적용될 경우, 기지국이 LLTC\_SVC 관련 하향링크 전송을 수행하지 않았을 때에는 (연동된) PUCCH (SYMBOL)를 포함한 자원을 하향링크 용도로 변경해서 사용할 수 있다.
- [204] 예컨대, 단말은 ACK인 경우에만 PUCCH 전송을 수행하고, NACK인 경우에는 PUCCH 전송을 수행하지 않을 수 있다. 여기서, NACK인 경우에는, 단말이 위의 PUCCH 전송을 수행하지 않기에, 네트워크가 위의 PUCCH 전송이 수행되었어야 될 자원을 하향링크를 위한 자원으로 사용할 수 있다. 이에 따라, 본 실시예에 따른 경우에는, 무선 자원을 유동적으로 사용할 수 있기에, 무선 자원의 이용 효율이 증대될 수 있다.
- [205] 또 다른 일례로, UL UR\_SPSRSC와 UL EM\_DYNRSC이 (동일 SLOT 상에서) “FDM”된 경우, UL UR\_SPSRSC 상의 LLTC\_SVC 관련 전송을 위한 “GUARANTEED POWER” (그리고/혹은 (동시 전송이 수행될 경우) UL UR\_SPSRSC 상의 전송과 UL EM\_DYNRSC 상의 전송 간의 (전송) 전력 비율값)가 설정(/시그널링)될 수도 있다. 여기서, 일례로, 해당 GUARANTEED POWER (그리고/혹은 (전송) 전력 비율값) 적용 유무는 (실제) UL UR\_SPSRSC 상의 LLTC\_SVC 전송 유무에 따라 달라질 수도 있다. 여기서, 일례로, DL UR\_SPSRSC와 DL EM\_DYNRSC이 (동일 SLOT 상에서) “FDM”된 경우, 사전에 설정(/시그널링)된 특정 RS 파워 대비 (A) 해당 RS가 전송되지 않는 심벌 상의 데이터 (전송) 파워 비율 그리고/혹은 (B) 해당 RS가 전송되는 심벌 상의 데이터 (전송) 파워 비율 등이 (DL UR\_SPSRSC와 DL EM\_DYNRSC 간에) 독립적으로 설정(/시그널링)될 수도 있다. 여기서, 일례로, 상기 설명한 규칙이 적용될 경우, (UL/DL) UR\_SPSRSC 상의 전송과 (UL/DL) EM\_DYNRSC 상의 전송을 위한 MCS 등이 상이하게 설정(/시그널링)될 수도 있다.
- [206] 상기 설명한 제안 방식에 대한 일례들 또한 본 발명의 구현 방법들 중 하나로 포함될 수 있으므로, 일종의 제안 방식들로 간주될 수 있음은 명백한 사실이다. 또한, 상기 설명한 제안 방식들은 독립적으로 구현될 수도 있지만, 일부 제안 방식들의 조합 (혹은 병합) 형태로 구현될 수도 있다. 일례로, 본 발명의 제안

방식이 적용되는 시스템의 범위는 3GPP LTE 시스템 외에 다른 시스템으로도 확장 가능하다. 일례로, 본 발명의 제안 방식들은 LLTC\_SVC가 동적으로 할당된 자원을 통해서 수행될 경우 그리고/혹은 HLTC\_SVC가 반정적으로 설정(시그널링)된(주기적인) 자원을 통해서 수행될 경우에도 확장 적용될 수 있다.

- [207] 도 17은 본 발명의 실시예가 구현되는 단말을 나타낸 블록도이다.
- [208] 도 17을 참조하면, 단말(1100)은 프로세서(1110), 메모리(1120) 및 RF부(radio frequency unit, 1130)을 포함한다.
- [209] 일 실시예에 따르면, 프로세서(1110)는 본 발명이 설명하는 기능/동작/방법을 실시할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(1110)는 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 위해 설정된 자원을 결정하고, 및 상기 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 수행하도록 설정될 수 있다. 이때, 상기 자원은 반정적으로 설정된 자원일 수 있다.
- [210] RF부(1130)은 프로세서(1110)와 연결되어 무선 신호를 송신 및 수신한다.
- [211] 프로세서는 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로 및/또는 데이터 처리 장치를 포함할 수 있다. 메모리는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래쉬 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다. RF부는 무선 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 메모리에 저장되고, 프로세서에 의해 실행될 수 있다. 메모리는 프로세서 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 프로세서와 연결될 수 있다.
- [212] 아울러, 앞서 설명한 용어들에 대한 정의는, 3GPP, TS 36 시리즈와, TS 38시리즈 표준 스펙의 용어에 대한 내용을 참조 및 포함할 수 있다.

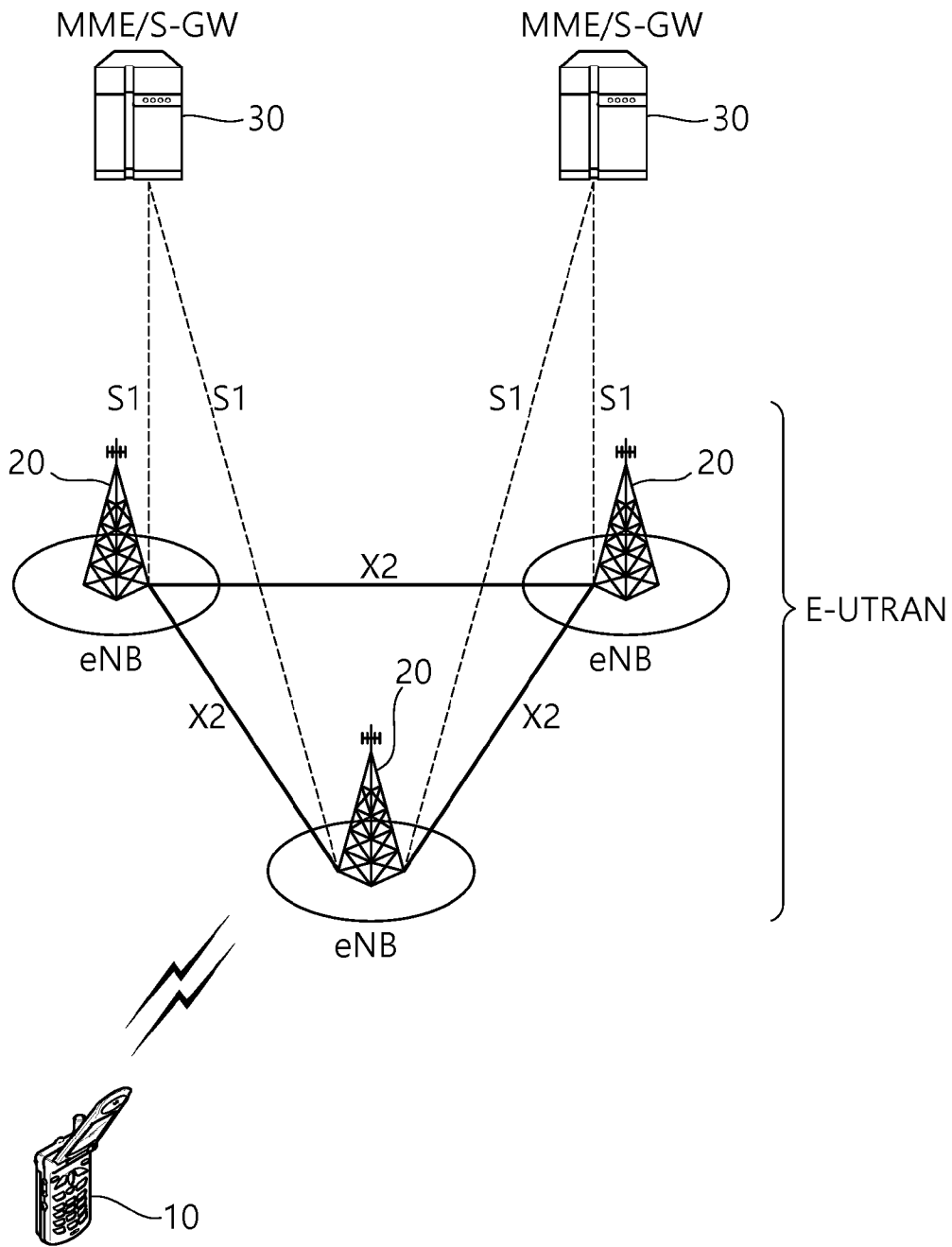
## 청구범위

- [청구항 1] 무선 통신 시스템에서 단말에 의해 수행되는 데이터 통신 수행 방법에 있어서,  
상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 위해 설정된 자원을 결정하고; 및  
상기 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 수행하되,  
상기 자원은 반정적으로 설정된 자원인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신은 URLLC(Ultra Reliable and Low Latency Communications)이고,  
상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신보다 상대적으로 긴 레이턴시 요구사항을 가지는 데이터 통신은 EMBB(Enhanced Mobile Broadband)인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
상기 자원은 제1 타입의 자원 또는 제2 타입의 자원 중 하나의 자원이고,  
상기 제1 타입의 자원은 ping-pong이 항상 적용되는 자원이고,  
상기 제2 타입의 자원은 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신이 수행되는지 여부에 따라 ping-pong이 적용되는 자원인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 제2 타입의 자원에서는,  
상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신이 수행되는 경우, 상기 제2 타입의 자원이 ping-pong되고, 및  
상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신이 수행되지 않는 경우, 상기 제2 타입의 자원이 ping-pong되지 않는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,  
특정 구간 동안 채널 상태가 기 설정된 문턱 값보다 좋지 않을 경우, 단말은 상기 제1 타입의 자원을 이용하여 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 6] 제3항에 있어서,  
특정 구간 동안 채널 상태가 기 설정된 문턱 값보다 좋을 경우, 단말은 상기 제2 타입의 자원을 이용하여 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 7] 제3항에 있어서,  
상기 제1 타입의 자원은 상기 제2 타입의 자원에 비해 상대적으로 작은 크기를 가지는 것을 특징으로 하는 방법.

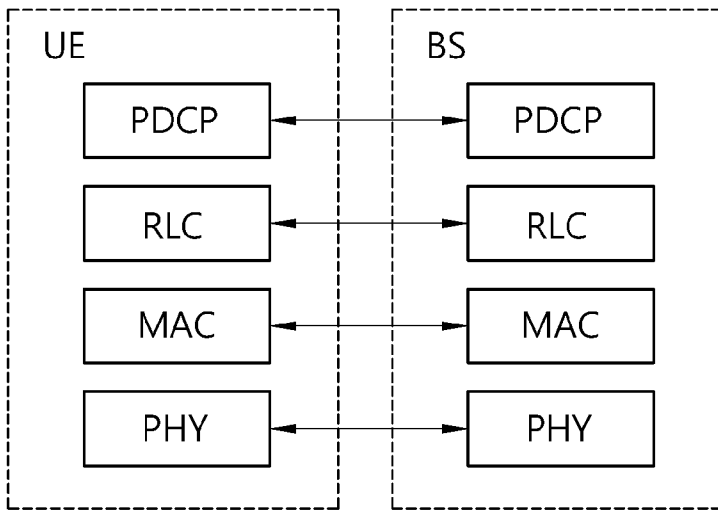


- [청구항 8] 제3항에 있어서,  
상기 제1 타입의 자원은 상기 제1 타입의 자원에 대한 별도의 기준 신호(reference signal; RS)를 가지는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,  
상기 단말은 네트워크로부터 상기 자원의 통신 방향을 지시하는 정보를 수신하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,  
상기 단말은 네트워크로부터 상기 자원이 유효한 시간 구간을 수신하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,  
상기 단말은 네트워크에게 상기 자원에 관련된 보조 정보를 전송하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,  
상기 보조 정보는 상기 자원에 대해 상기 단말이 얼마 동안 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 수행할 것인지를 지시하는 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,  
상기 보조 정보는 상기 자원에 대한 파라미터가 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신에 적합한지 여부에 관한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 14] 제11항에 있어서,  
상기 보조 정보는 상기 자원의 릴리즈 정보 또는 상기 자원의 변경 요청 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 15] 단말은,  
무선 신호를 송신 및 수신하는 RF(Radio Frequency) 부; 및  
상기 RF부와 결합하여 동작하는 프로세서; 를 포함하되, 상기 프로세서는,  
상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 위해 설정된 자원을 결정하고, 및  
상기 자원 상에서 상기 상대적으로 짧은 레이턴시 요구 사항을 가지는 데이터 통신을 수행하되,  
상기 자원은 반정적으로 설정된 자원인 것을 특징으로 하는 단말.

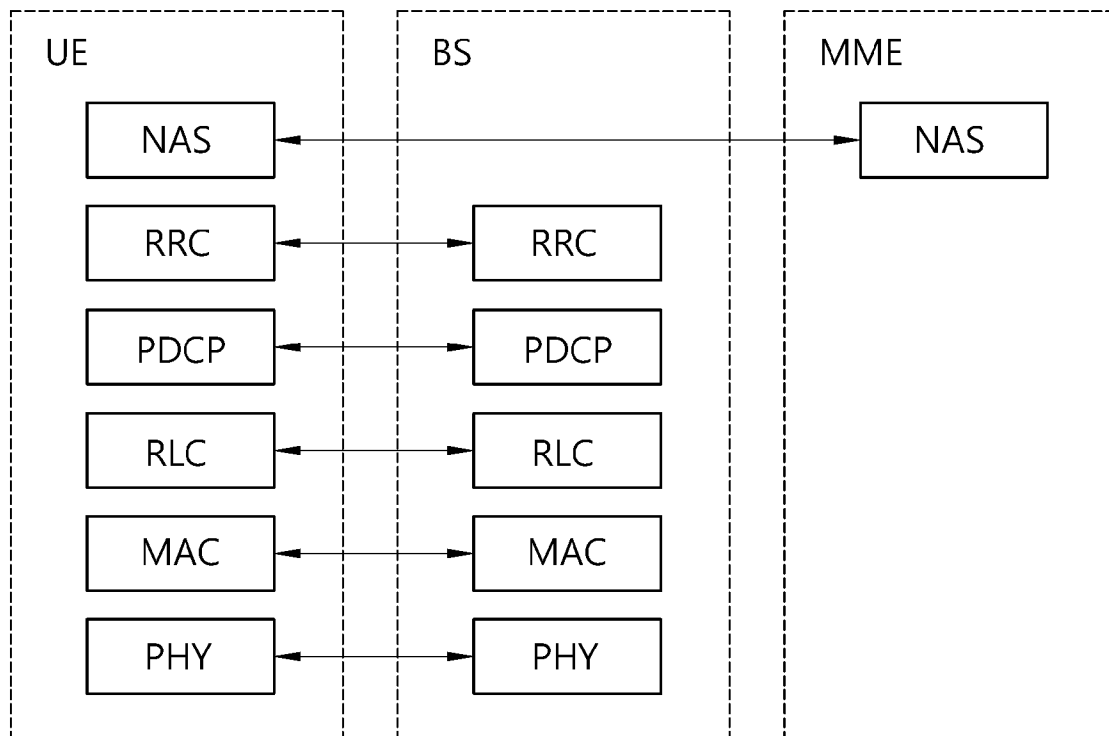
[도1]



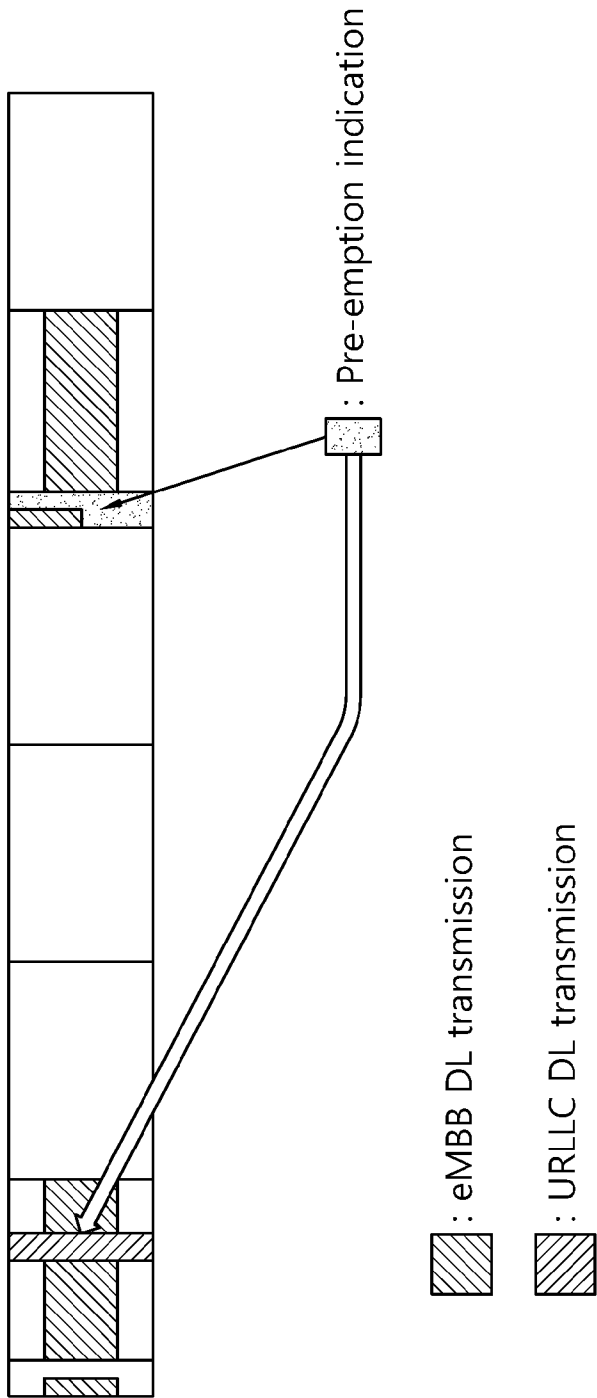
[도2]



[도3]

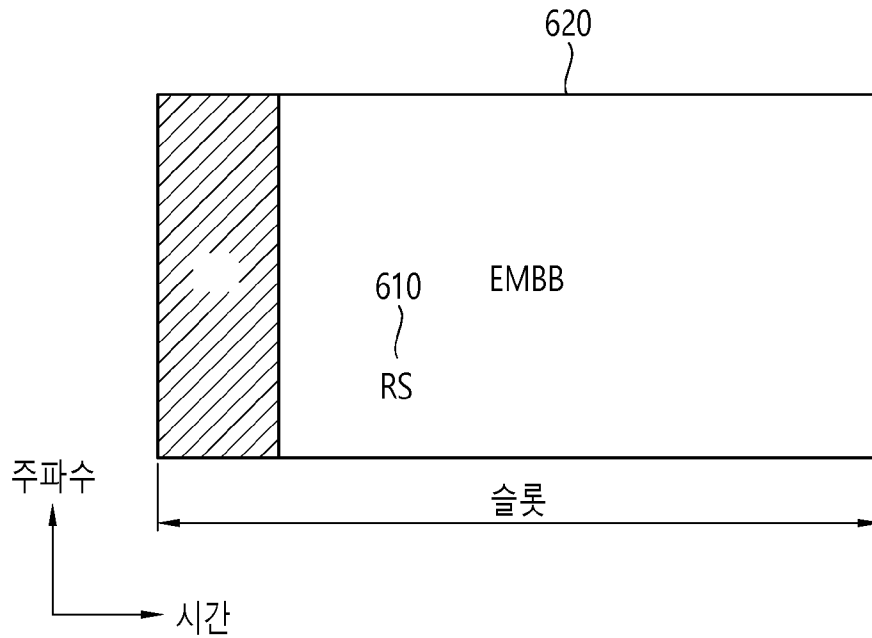


[도4]

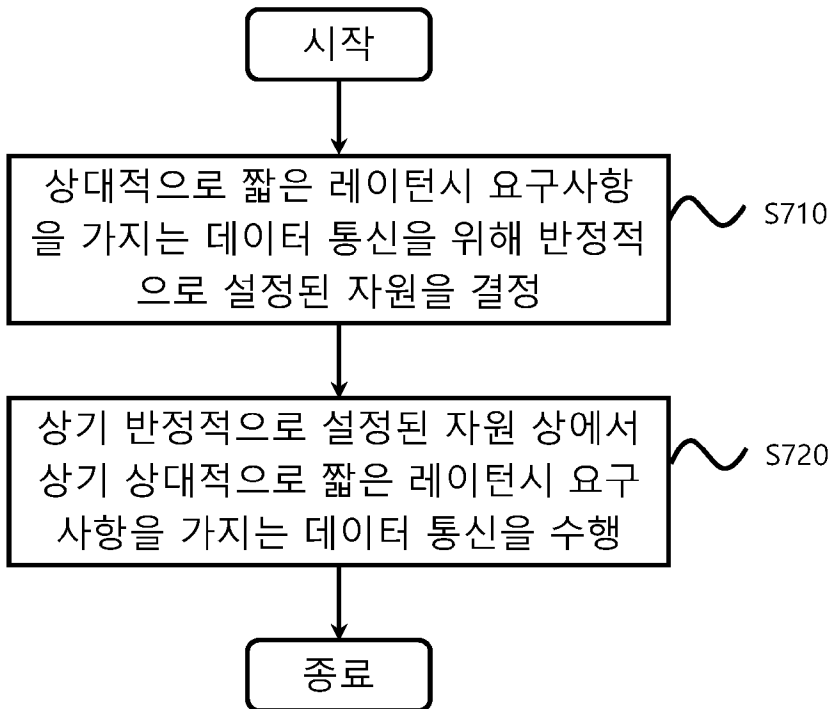




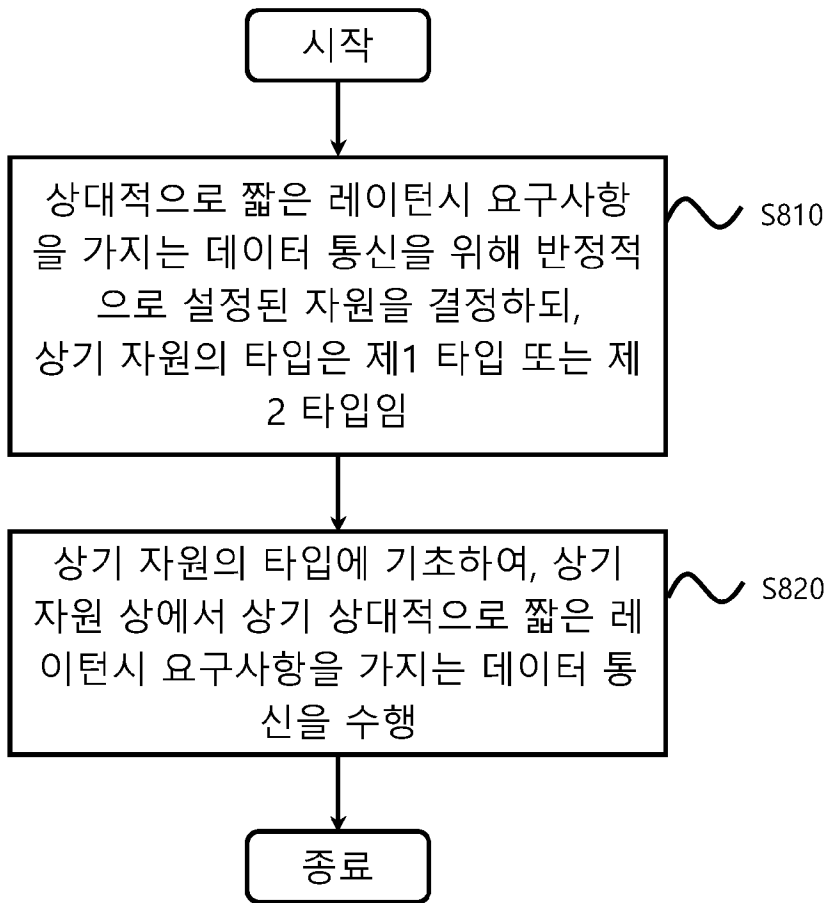
[도6]



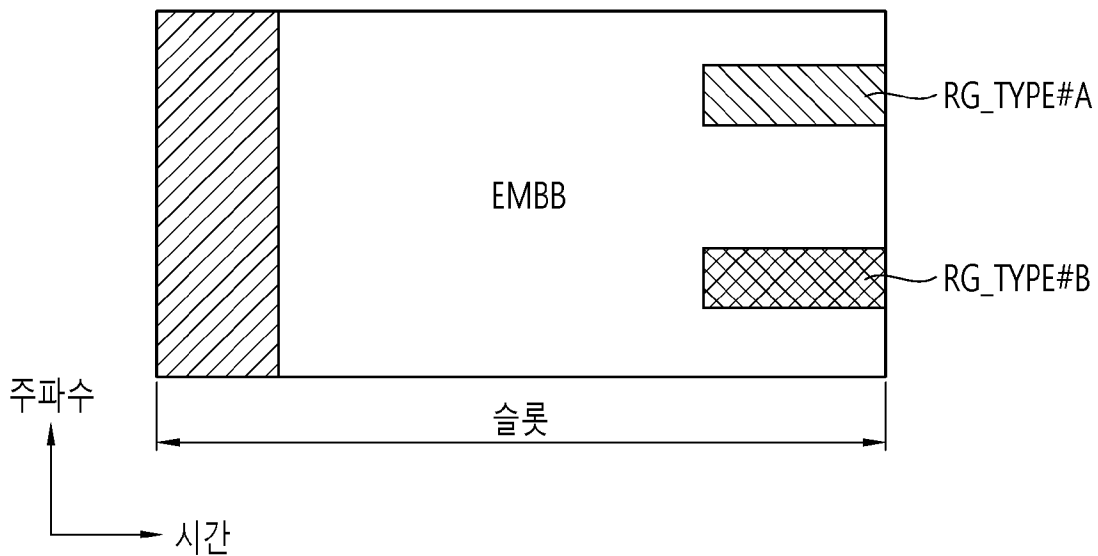
[도7]



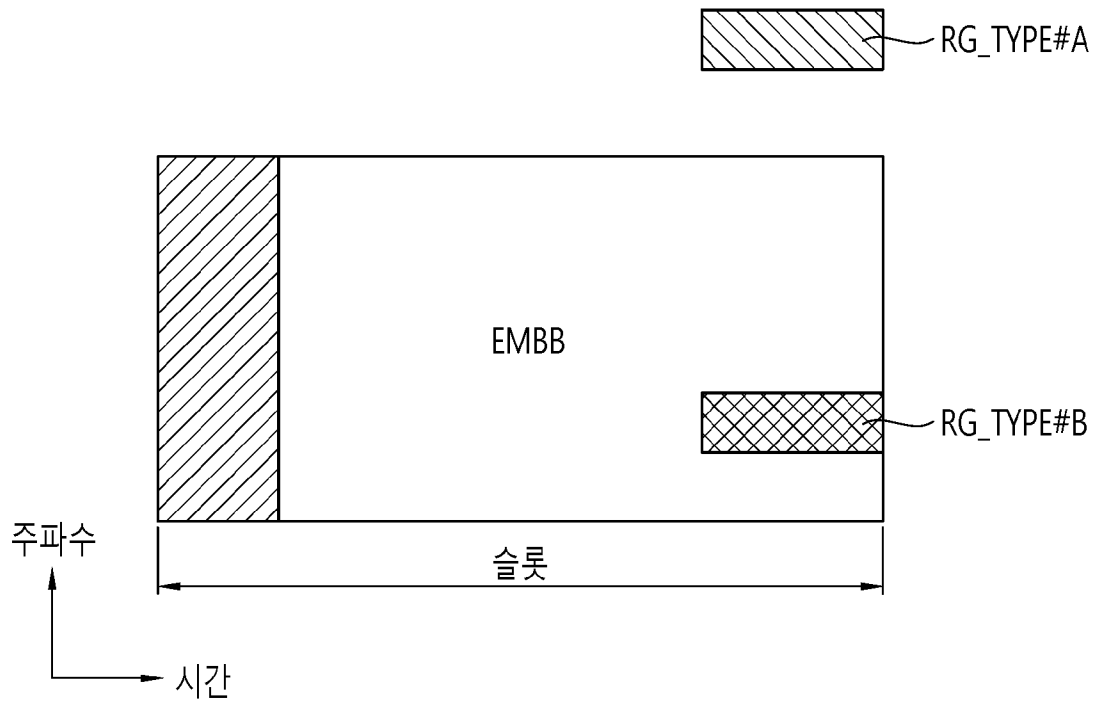
[도8]



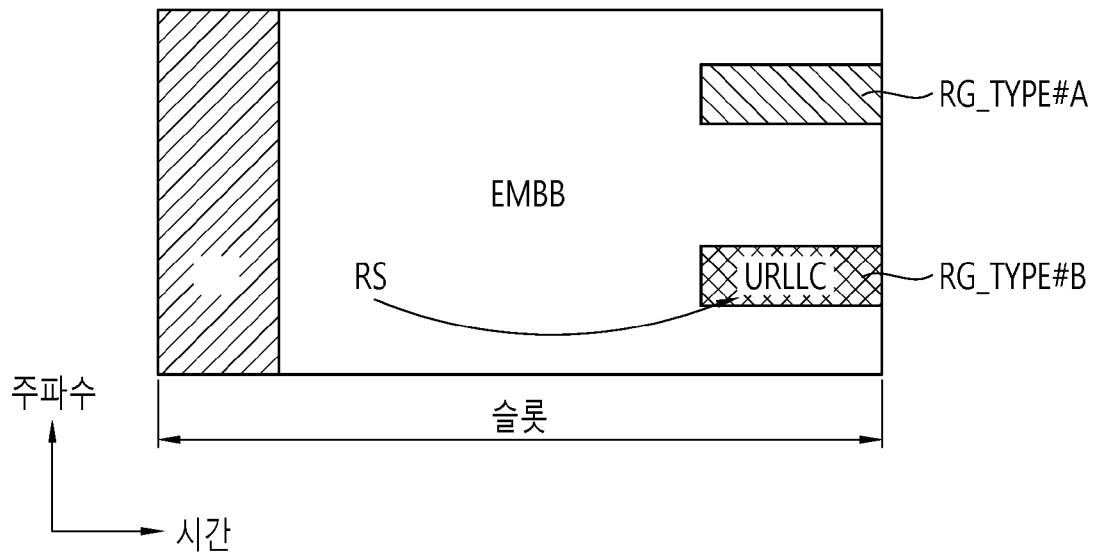
[도9]



[도10]

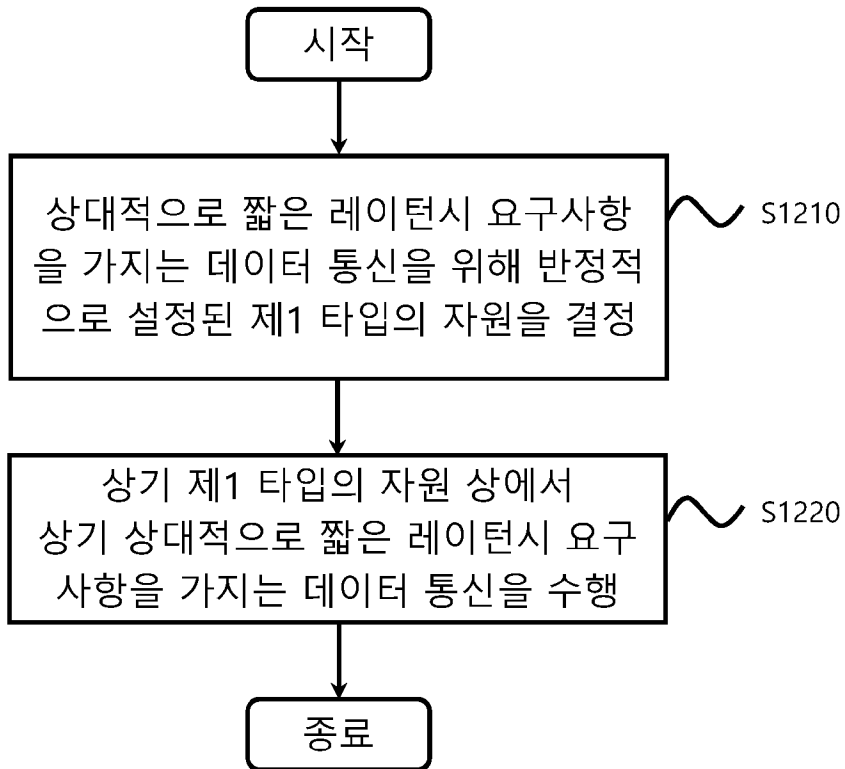


[도11]

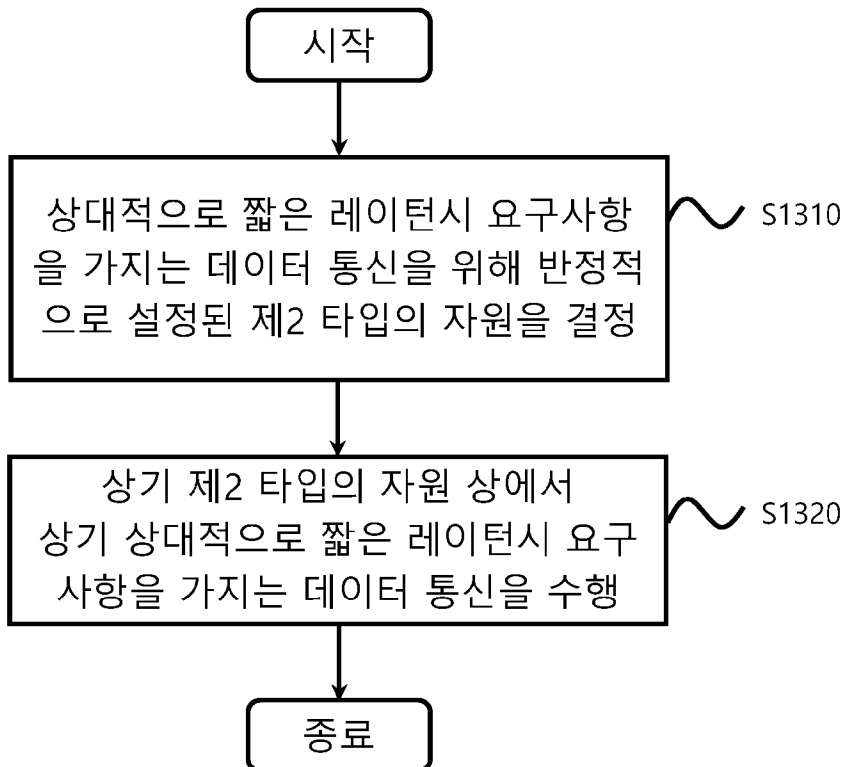




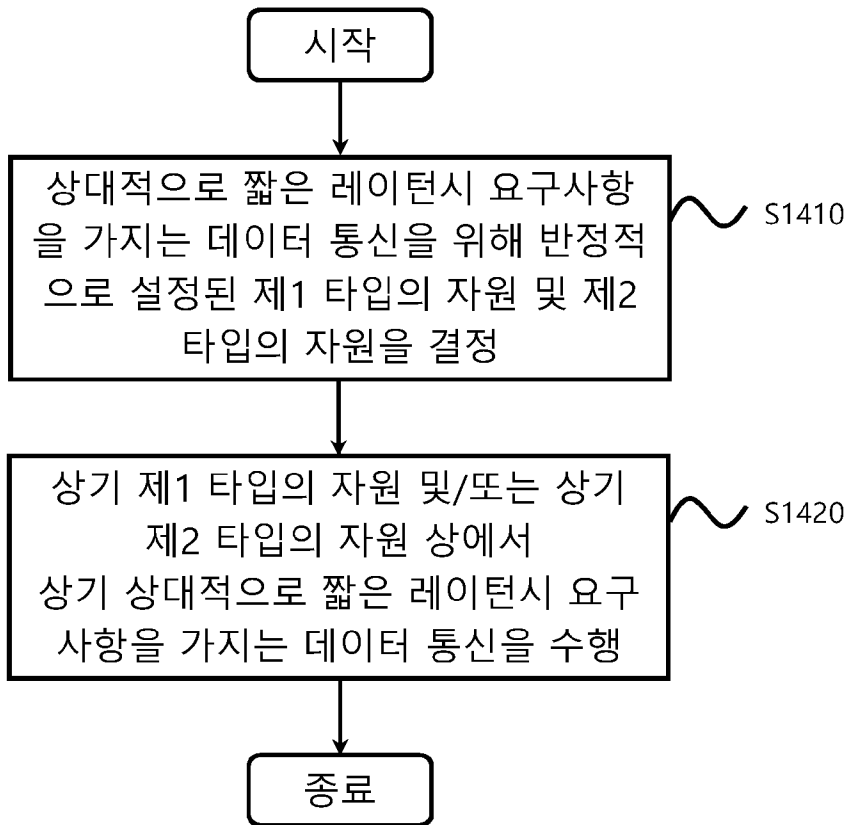
[도12]



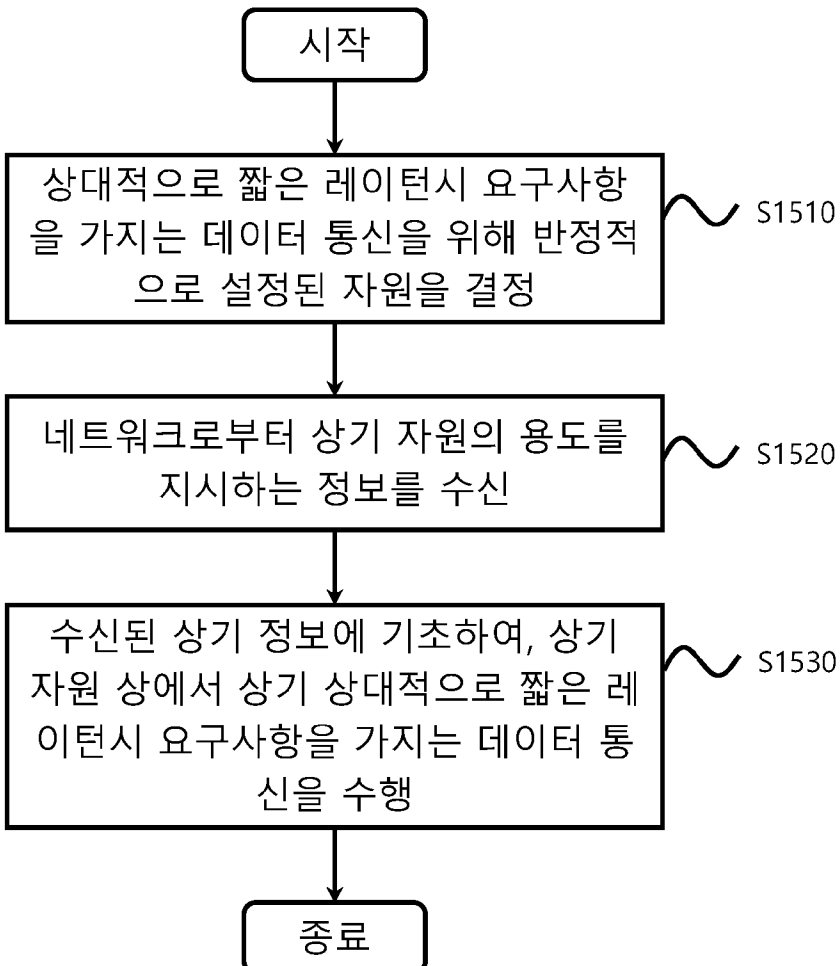
[도13]



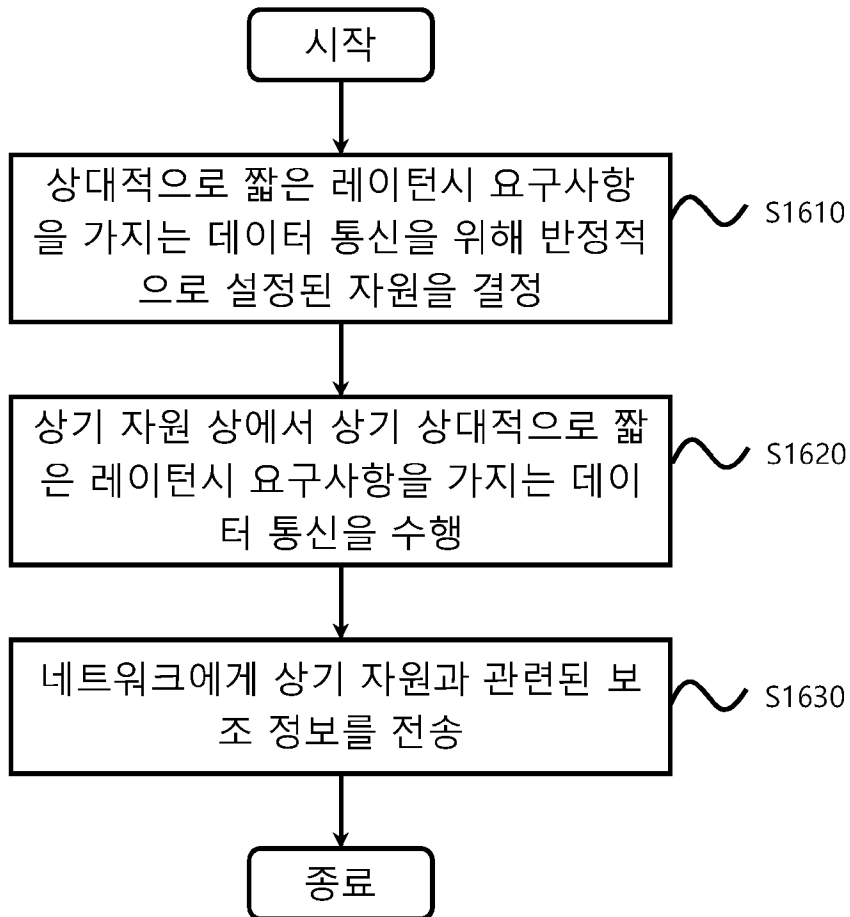
[도14]



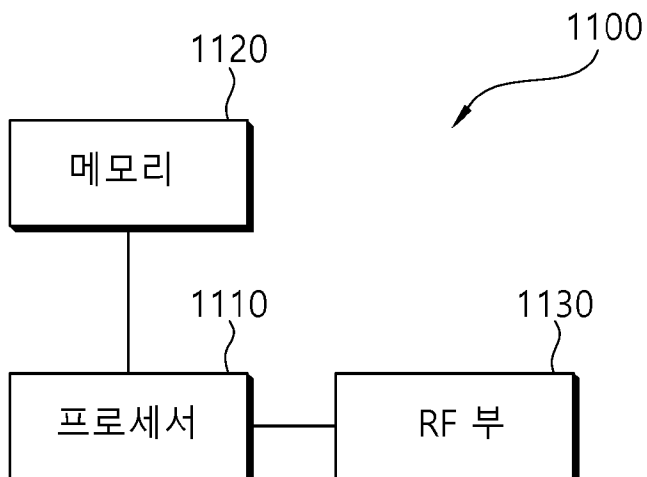
[도15]



[도16]



[도17]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/001194

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H04L 5/00(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L 5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above  
 Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: URLLC, eMBB, latency requirement, semi-static, puncturing, resource

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	LG ELECTRONICS, "On Multiplexing between eMBB and URLLC", R1-1611849, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, Reno, USA, 05 November 2016 See sections 1-2, 3.2 and figure 1.	1-7,9-10,15
Y		8,11-14
Y	SAMSUNG, "Carrier Sensing for UL URLLC Transmissions", R1-1612546, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, Reno, USA, 05 November 2016 See section 2.	8,11-14
A	NTT DOCOMO, INC., "On Co-existence of eMBB and URLLC", R1-167391, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86, Gothenburg, Sweden, 12 August 2016 See section 2.	1-15
A	SAMSUNG, "UL URLLC TRANSMISSIONS", R1-1612545, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, Reno, USA, 05 November 2016 See section 2.	1-15
A	ETRI, "Dynamic Resource Sharing between eMBB and URLLC in DL", R1-1612222, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, Reno, USA, 05 November 2016 See section 2.2.	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

25 APRIL 2018 (25.04.2018)

Date of mailing of the international search report

25 APRIL 2018 (25.04.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office  
 Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,  
 Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/001194**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
None			

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> H04L 5/00(2006.01)i		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04L 5/00  조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: URLLC, eMBB, 레이턴시 요구 사항, 반정적, 평처리링, 자원		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	LG ELECTRONICS, 'On multiplexing between eMBB and URLLC', R1-1611849, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, Reno, USA, 2016.11.05 섹션 1-2, 3.2 및 도면 1 참조.	1-7,9-10,15
Y		8,11-14
Y	SAMSUNG, 'Carrier Sensing for UL URLLC Transmissions', R1-1612546, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, Reno, USA, 2016.11.05 섹션 2 참조.	8,11-14
A	NTT DOCOMO, INC., 'On co-existence of eMBB and URLLC', R1-167391, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86, Gothenburg, Sweden, 2016.08.12 섹션 2 참조.	1-15
A	SAMSUNG, 'UL URLLC TRANSMISSIONS', R1-1612545, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, Reno, USA, 2016.11.05 섹션 2 참조.	1-15
A	ETRI, 'Dynamic resource sharing between eMBB and URLLC in DL', R1-1612222, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, Reno, USA, 2016.11.05 섹션 2.2 참조.	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2018년 04월 25일 (25.04.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 04월 25일 (25.04.2018)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 강희국 전화번호 +82-42-481-8264	

국제조사보고서에서  
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

없음