

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 2월 13일 (13.02.2020) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호
WO 2020/032402 A1

(51) 국제특허분류:

H04W 52/14 (2009.01) H04W 52/54 (2009.01)
H04W 52/28 (2009.01) H04W 72/12 (2009.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/008486

(22) 국제출원일: 2019년 7월 10일 (10.07.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2018-0091717 2018년 8월 7일 (07.08.2018) KR

(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 최원진 (CHOI, Wonjin); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이동주 (LEE, Dongju); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 강성태 (KANG, Sungte); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 차송섭 (CHA, Songsub); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 손봉섭 (SON, Bongsup); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이

지우 (LEE, Jiwoo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

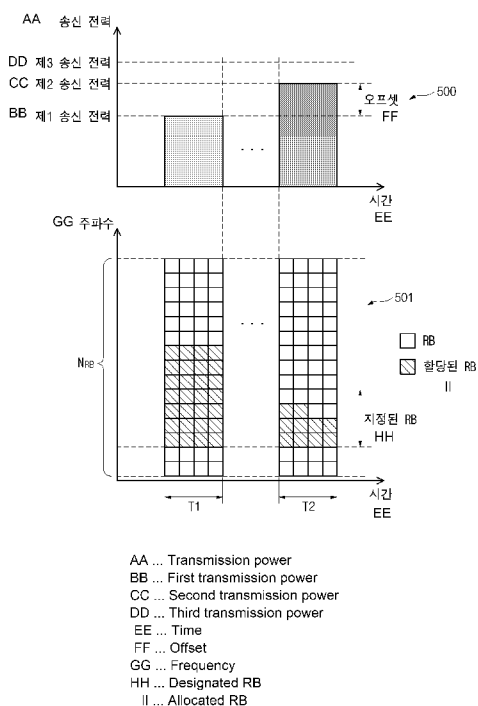
(74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP GROUP); 06626 서울시 서초구 강남대로 343, 11층, Seoul (KR).

(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, 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 국내 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

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING UPLINK TRANSMISSION POWER AND ELECTRONIC DEVICE THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 상향링크 송신 전력 제어 방법 및 이를 위한 전자 장치



(57) Abstract: Disclosed is an electronic device comprising: at least one sensor circuit; a communication circuit; at least one processor operatively connected to the at least one sensor circuit and the communication circuit; and a memory operatively connected to the at least one processor. The electronic device may: transmit a scheduling request for uplink transmission to a base station; receive an uplink approval including uplink allocation information from the base station; and transmit, to the base station, an uplink signal by using a first transmission power or a second transmission power greater than the first transmission power at least on the basis of the number of uplink resource blocks included in the uplink resource allocation information. Various other embodiments recognized through the specification are also possible.

(57) 요약서: 적어도 하나의 센서 회로, 통신 회로, 상기 적어도 하나의 센서 회로 및 상기 통신 회로에 작동적으로(operatively) 연결된 적어도 하나의 프로세서, 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 작동적으로 연결된 메모리를 포함하는 전자 장치가 개시된다. 전자 장치는, 상향링크 송신을 위한 스케줄링 요청을 기지국으로 송신하고, 상향링크 할당 정보를 포함하는 상향링크 승인을 상기 기지국으로부터 수신하고, 상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 상향링크 자원 블록의 수에 적어도 기반하여 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신할 수 있다. 이 외에도 명세서를 통해 파악되는 다양한 실시예가 가능하다.

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 상향링크 송신 전력 제어 방법 및 이를 위한 전자 장치 기술분야

- [1] 본 문서에서 개시되는 실시예들은 상향링크(uplink) 송신 전력 제어 방법 및 이를 위한 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 회선 교환(circuit switched, CS) 네트워크를 통한 음성 호(voice call)의 음질 및 효율 개선을 위하여 인터넷 프로토콜(internet protocol, IP)에 기반한 VoIP(voice over IP) 기술이 널리 이용되고 있다. 회선 교환 방식과 달리, VoIP 기술에서는 데이터 패킷을 통하여 음성이 교환될 수 있으며, VoIP 호는 패킷 기반 음성 호(packet based voice call)로 참조될 수 있다. 전자 장치가 패킷화된 음성 데이터를 이용함으로써 데이터 용량의 효율 및 음성 데이터 품질이 증가될 수 있다. VoIP 기술은 패킷 데이터 네트워크에 기반한 다양한 네트워크 플랫폼에 적용될 수 있다. 예를 들어, LTE(long term evolution) 통신에서의 VoIP를 위하여, VoLTE(voice over LTE)가 이용될 수 있다.
- [3] LTE 통신에서의 패킷 기반 음성 호(예: VoLTE)에 있어서, 전자 장치는 기지국으로부터 지시된 송신 전력 또는 채널 상태에 기반하여 상향링크(uplink) 송신 전력을 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 높은 송신 전력을 이용하여 상향링크 신호를 송신함으로써 송신될 신호가 기지국에서 수신될 확률을 높일 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 송신 전력이 증가되는 경우 송신 신호의 수신단에서의 성공적 수신 확률이 증가될 수 있으나, 전자 장치의 소모 전력 및 다른 전자 장치로의 간섭도 증가될 수 있다. 따라서, 전자 장치는 기지국으로부터 수신되는 송신 전력의 제어에 대한 정보(예: TPC(transmit power control) 명령(command))를 이용하여 적절한 송신 전력으로 상향링크 신호를 송신할 수 있다. 송신 전력의 증가는 신호 송신으로 인한 전자파의 강도의 증가를 유발할 수 있다. 따라서, 전자파에 의한 사용자에게로의 영향을 감소시키기 위하여, 송신 전력이 지정된 송신 전력으로 감소될 수 있다.
- [5] 전자파의 신체 흡수율을 고려하여 송신 전력이 감소되는 경우, 패킷 기반 음성 호의 송신 패킷의 적어도 일부가 수신단에서 성공적으로 수신되지 않을 수 있다. 예를 들어, 패킷의 손실(loss)로 인하여 호 무음(call mute) 현상 및/또는 호 누락(call drop) 현상이 발생할 수 있다. 호 무음 현상은 전자 장치에 의하여 수신된 음성이 다른 전자 장치로 전달되지 않거나 다른 전자 장치에 의하여 송신된 음성이 전자 장치에 의하여 수신되지 않는 현상을 의미할 수 있다. 호

누락 현상은 사용자의 의도에 반하여 음성 호가 종료되는 현상을 의미할 수 있다.

- [6] 본 문서의 다양한 실시예들에서, 전자 장치는 전자파의 신체 흡수율을 고려하면서도 통신 품질을 향상시킬 수 있는 송신 전력 제어 방법을 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [7] 본 문서의 일 실시예에 따른 전자 장치는, 적어도 하나의 센서 회로, 통신 회로, 상기 적어도 하나의 센서 회로 및 상기 통신 회로에 작동적으로(operatively) 연결된 적어도 하나의 프로세서, 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는 실행되었을 때 적어도 하나의 프로세서로 하여금, 상향링크 송신을 위한 스케줄링 요청을 기지국으로 송신하고, 상향링크 할당 정보를 포함하는 상향링크 승인을 상기 기지국으로부터 수신하고, 상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 상향링크 자원 블록의 수에 적어도 기반하여 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하도록 하는 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다.
- [8] 또한, 본 문서의 일 실시예에 따른 전자 장치의 상향링크 송신 방법은, 상향링크 송신을 위한 스케줄링 요청을 기지국으로 송신하는 동작, 상향링크 할당 정보를 포함하는 상향링크 승인을 상기 기지국으로부터 수신하는 동작, 및 상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수에 적어도 기반하여 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작을 포함할 수 있다.
- [9] 또한, 본 문서의 일 실시예에 따른 전자 장치는, 하우징, 적어도 하나의 센서, 무선 통신 회로, 상기 적어도 하나의 센서 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로(operatively) 연결된 적어도 하나의 프로세서, 및 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는 실행시에 상기 프로세서가: 상기 무선 통신 회로를 이용하여 패킷 기반 음성 호(packet based voice call)를 위한 채널을 확립(establish)하고, 상기 채널에 연관된 상향링크 자원 할당 정보 및 음성 신호에 기반하여 송신 신호를 생성하고, 상기 상향링크 자원 할당 정보를 이용하여 상기 송신 신호에 할당된 물리 자원 블록(radio resource block)의 수가 지정된 수 이하인지 결정하고, 상기 결정에 적어도 일부 기반하여, 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력으로부터 오프셋 전력만큼 증가된 제2 송신 전력으로 상기 생성된 송신 신호를 송신하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

발명의 효과

- [10] 본 문서에 개시되는 다양한 실시예들에 따르면, 전자파의 신체 흡수율과 통신 품질을 모두 고려한 송신 전력 제어 방법이 제공될 수 있다.

- [11] 본 문서에 개시되는 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치는 음성 호에 할당된(allocated) 무선 자원의 양 및/또는 변조(modulation) 및 부호화(coding) 방법에 기반하여 송신 전력을 제어함으로써 전자파의 영향 및 통신 품질을 고려한 송신 전력 제어를 수행할 수 있다.
- [12] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 네트워크에서 전자 장치의 블록도를 도시한다.
- [14] 도 2는 다양한 실시예들에 전자 장치들 사이의 통신 환경을 도시한다.
- [15] 도 3은 다양한 실시예들에 따른 신호 생성 방법의 흐름도를 도시한다.
- [16] 도 4는 다양한 실시예들에 따른 상향링크 신호 송신 방법의 신호 흐름도를 도시한다.
- [17] 도 5는 다양한 실시예들에 따른 할당된 자원 블록 수에 기반한 송신 전력을 도시한다.
- [18] 도 6은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 블록도를 도시한다.
- [19] 도 7은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 블록도를 도시한다.
- [20] 도 8은 다양한 실시예들에 따른 송신 신호 송신 방법의 흐름도를 도시한다.
- [21] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 자원 블록의 수에 기반한 송신 전력 결정 방법의 흐름도를 도시한다.
- [22] 도 10은 다양한 실시예들에 따른 근접도 및 자원 블록의 수에 기반한 송신 전력 결정 방법의 흐름도를 도시한다.
- [23] 도 11은 다양한 실시예들에 따른 송신 전력 결정 방법의 흐름도를 도시한다.
- [24] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [25] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [26] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 장치(150), 음향 출력 장치(155), 표시 장치(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177),

햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들은 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다. 예를 들면, 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다

- [27] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [28] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다.

- [29] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.

- [30] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.

- [31] 입력 장치(150)는, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 장치(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 또는 디지털 펜(예: 스타일러스(stylus) 펜)를 포함할 수 있다.
- [32] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(155)는, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [33] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [34] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102)) (예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [35] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [36] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)이 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [37] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)은, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [38] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전

소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.

- [39] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [40] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(388)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [41] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [42] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성 요소(예: 단일 칩)으로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 및 인증할 수 있다.
- [43] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC)이

추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

- [44] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [45] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(102, 104, or 108) 중 하나 이상의 외부 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [46]
- [47] 도 2는 다양한 실시예들에 전자 장치들 사이의 통신 환경(200)을 도시한다.
- [48] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 네트워크(299)(예: 도 1의 제2 네트워크(199))를 통하여 외부 전자 장치(204)(예: 도 1의 전자 장치(104))와 통신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)과 연결되고, 외부 전자 장치(204)는 제2 기지국(203)과 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 네트워크(299)를 통한 제1 기지국(202)과 제2 기지국(203) 사이의 연결을 이용하여 외부 전자 장치(204)와 통신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 외부 전자 장치(204)와 패킷 기반 호(예: 패킷 기반 음성 호 또는 패킷 기반 영상 호)를 수행할 수 있다.
- [49] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 프로세서(220)(예: 도 1의 프로세서(120)), 메모리(230)(예: 도 1의 메모리(130)), 소리 입력 장치(250)(예: 도 1의 입력 장치(150)), 소리 출력 장치(255)(예: 도 1의 음향 출력 장치(155)), 센서 회로(276)(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 및/또는 통신 회로(290)(예: 도 1의 통신 모듈(190))를 포함할 수 있다. 도 2에 도시된 전자 장치(201)의 구성은 예시적인 것으로서, 전자 장치(201)는 도 2에 미도시된 구성을 더 포함하거나 도시된 구성들 중 적어도 일부를 포함하지 않을 수 있다.

- [50] 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(220)는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다. 커뮤니케이션 프로세서(communication processor, CP), 기저대역 프로세서(baseband processor, BP), 및/또는 어플리케이션 프로세서(application processor) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 프로세서(220)는 하나 또는 복수의 칩(chip)으로 구현될 수 있다. 프로세서(220)는 전자 장치(201)의 다른 구성들(예: 메모리(230), 소리 입력 장치(250), 소리 출력 장치(255), 센서 회로(276), 및/또는 통신 회로(290))와 전기적으로 또는 작동적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(220)는 전자 장치(201)의 기능을 제어하도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(220)는 메모리(230) 또는 프로세서(220)의 내부 메모리(미도시)에 저장된 인스트럭션들(instructions)에 기반하여 전자 장치(201)의 동작을 제어할 수 있다. 프로세서(220)는 적어도 전자 장치(201)의 통신에 연관된 기능을 수행하도록 설정된 프로세서로 참조될 수 있다.
- [51] 다양한 실시예들에 따르면, 메모리(230)는 적어도 프로세서(220)와 전기적으로 연결될 수 있다. 메모리(230)는 실행되었을 때 프로세서(220)로 하여금 다양한 동작들을 수행하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.
- [52] 다양한 실시예들에 따르면, 소리 입력 장치(250)는 소리 신호를 수신하고, 수신된 신호를 처리할 수 있다. 예를 들어, 소리 입력 장치(250)는 수신된 소리 신호를 디지털 신호로 변환할 수 있다. 예를 들어, 소리 입력 장치(250)는 마이크를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(220)는 소리 입력 장치(250)에 의하여 수신된 신호를 지정된 코덱(codec)을 이용하여 부호화할 수 있다.
- [53] 다양한 실시예들에 따르면, 소리 출력 장치(255)는 소리 신호를 출력할 수 있다. 예를 들어, 소리 출력 장치(255)는 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하고, 변환된 아날로그 신호를 물리적으로 출력하도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 소리 출력 장치(255)는 적어도 하나의 스피커를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(220)는 외부 전자 장치(204)로부터 수신된 신호에 포함된 음성 데이터를 복조(demodulation) 및 복호화(decode)하고 소리 출력 장치(255)를 이용하여 출력할 수 있다.
- [54] 다양한 실시예들에 따르면, 통신 회로(290)는 지정된 주파수 대역에서 신호를 송수신하도록 설정된 적어도 하나의 통신 회로를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(290)는 IFIC (intermediate frequency integrated circuit), RFIC(radio frequency intermediate frequency), 안테나 모듈, 또는 RF 프론트 엔드(front end) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(290)는 안테나(예: 도 1의 안테나 모듈(197))를 포함할 수 있다.
- [55] 다양한 실시예들에 따르면, 제1 기지국(202) 및 제2 기지국(203)은 셀룰러 통신을 지원하는 기지국(예: eNB (e nodeB) 또는 gNB(next generation NodeB))일 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(202) 및/또는 제2 기지국(203)은 3세대, 4세대, 및/또는 5세대 이동 통신을 지원하는 기지국일 수 있다. 제1 기지국(202) 및 제2 기지국(203)은 적어도 하나의 셀에 연관될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1

기지국(202) 및 제2 기지국(203) 각각은 주기적으로 자신에 연관된 셀의 정보를 방송(broadcast)할 수 있다. 예를 들어, 셀 정보는 셀의 식별자 및/또는 셀에 연관된 무선 자원 정보를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 기지국(202)은 핵심 망(core network)에 연결되고, 핵심 망의 P-GW(packet-gateway)를 통하여 PDN(packet data network)로 신호를 송신함으로써 제2 기지국(203)과 통신할 수 있다.

[56] 도 2를 참조하여, 외부 전자 장치(204)는 전자 장치(201)와 유사한 구조를 갖는 전자 장치로 가정될 수 있다. 도 2의 통신 환경(200)은 예시적인 것으로서, 본 개시물의 실시예들이 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 도 2에는 전자 장치(201)와 외부 전자 장치(204)가 상이한 기지국에 연결된 것으로 도시되어 있으나, 전자 장치(201)와 외부 전자 장치(204)는 동일한 기지국에 연결될 수 있다.

[57] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)에 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)에 어태치(attach)할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)에 임의 접속 프리앰블(random access preamble)을 포함하는 메시지를 송신하고 제1 기지국으로부터 C-RNTI(cell-radio network temporary identifier) 및 타이밍 정보를 포함하는 메시지를 응답으로서 수신할 수 있다. 전자 장치(201)는 C-RNTI 및 타임 정보에 적어도 기반하여 RRC(radio resource control) 연결의 요청을 위한 메시지(예: RRC connection request)를 제1 기지국(202)으로 송신하고, RRC 연결 설정(setup) 정보를 포함하는 메시지(예: RRC connection setup)를 제1 기지국(202)으로부터 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 RRC 연결의 완료를 지시하는 메시지(예: RRC connection complete)를 제1 기지국(202)에 송신함으로써 제1 기지국(202)에 어태치될 수 있다. 전자 장치(201)는 어태치를 통하여 제1 기지국(202)에 대한 RRC 연결을 확립(establish)할 수 있다.

[58] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 네트워크(299)의 IMS(internet multimedia subsystem)를 통하여 외부 전자 장치(204)와 패킷 기반 호를 수행할 수 있다. 예를 들어, IMS는 패킷 기반 호를 제공하기 위한 구조적 프레임워크(framework)를 지칭할 수 있다. IMS 계층 상에서, 전자 장치(201)는 IETF(internet engineering task force) 기반의 프로토콜(예: SIP(session initiation protocol))을 이용하여 메시지 송수신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 네트워크(299)에 IMS 등록을 위한 메시지(예: SIP register 메시지)를 송신함으로써 IMS 등록을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 패킷 기반 호에 이용될 코덱(예: 비디오 및/또는 오디오 코덱)의 정보(예: 코덱의 종류 및/또는 코덱 레이트(rate))를 네트워크(299)로부터 수신할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(201)는 지정된 코덱을 이용하여 패킷 기반 호를 수행할 수 있다.

[59] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 외부 전자 장치(204)와

네트워크(299)를 통하여 패킷 기반 호를 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 외부 전자 장치(204)와 패킷 기반 호 채널을 확립할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로의 어태치 후에 패킷 기반 호 채널을 확립할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 네트워크(299)를 통하여 외부 전자 장치(204)에 채널 확립의 개시(initiation)를 위한 메시지(예: SIP INVITE 메시지)를 송신하고, 외부 전자 장치(204)로부터 응답(예: 200 OK)을 수신함으로써 패킷 기반 호 채널을 확립할 수 있다.

[60]

[61] 도 3은 다양한 실시예들에 따른 신호 생성 방법의 흐름도(300)를 도시한다.

[62] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 지정된 코덱을 이용하여 송신될 음성 데이터를 포함하는 신호를 생성할 수 있다. 도 3을 참조하여, 다양한 실시예들에 따르면, 동작 305에서, 전자 장치(201)는 음성 데이터를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 소리 입력 장치(250)를 이용하여 음성 데이터를 수신할 수 있다.

[63] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 310에서, 전자 장치(201)는 수신된 음성 데이터를 지정된 음성 코덱을 이용하여 부호화(coding)할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 네트워크(299)에 의하여 지시된 음성 코덱을 이용하여 수신된 음성 데이터를 부호화할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 AMR-WB(adaptive multi rate-wideband) 코덱을 이용하여 음성 데이터를 부호화할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 음성 신호의 활성 정도에 기반하여 제1 구간(예: Talk-spurt 구간)과 제2 구간(예: Silence)을 반복하며 음성 데이터를 부호화할 수 있다. 전자 장치(201)는 제1 구간에서 음성 데이터로부터 음성 패킷을 지정된 주기(예: 약 20ms)로 생성하고, 제2 구간에서 배경 잡음(background noise)을 포함하는 SID(silence insertion descriptor) 패킷을 지정된 주기(예: 약 160ms)로 생성할 수 있다.

[64] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 315에서, 전자 장치(201)는 부호화된 음성 데이터(예: 음성 패킷 및/또는 SID 패킷)를 지정된 변조 및 부호화 방법에 따라서 변환할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터 수신된 변조 및 부호화 방법(예: MCS(modulation and coding scheme))을 이용하여 부호화된 음성 데이터로부터 송신 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 다양한 계층들을 거쳐 운송 블록(transport block)을 생성하고, 운송 블록을 포함하는 신호를 제1 기지국(202)으로 송신할 수 있다.

[65]

[66] 도 4는 다양한 실시예들에 따른 상향링크 신호 송신 방법의 신호 흐름도(400)를 도시한다.

[67] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 송신 신호를 제1 기지국(202)으로 송신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 송신될 데이터가 있는 경우, 제1 기지국(202)으로의 송신 자원의 할당을 요청할 수 있다.

- [68] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 405에서, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로 스케줄링 요청을 송신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로의 상향링크 송신을 위한 자원 할당을 요청하는 스케줄링 요청을 송신할 수 있다. 전자 장치(201)는 PUCCH(physical uplink control channel)을 통하여 스케줄링 요청을 제1 기지국(202)에 송신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터 수신된 신호(예: RRC 시그널링)에 기반한 PUCCH 자원을 이용하여 스케줄링 요청을 송신할 수 있다.
- [69] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 410에서, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터 상향링크의 승인을 지시하는 메시지를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 기지국으로부터 상향링크의 승인을 지시하는 상향링크 승인(uplink grant)을 포함하는 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 PDCCH(physical downlink control channel)을 통하여 제1 기지국(202)으로부터 상향링크 승인을 수신할 수 있다. 예를 들어, 상향링크 승인은 DCI(downlink control information) 포맷 0일 수 있다. 예를 들어, 상향링크 승인은 상향링크 자원의 채널 호핑(channel hopping) 정보, 변조 및 부호화 방법 정보(예: MCS), 송신 전력 정보(예: transmit power command (TPC)), 상향링크 할당 자원 정보(예: 할당된 상향링크 자원의 자원 블록의 수), 및/또는 상향링크 자원 오프셋 정보(예: 순환 천이(cyclic shift))를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 기지국(202)은 전자 장치(201)로부터 이전에 수신된 채널 상태 정보 및/또는 버퍼 상태 보고(buffer status report)에 적어도 기반하여 상향링크 자원에 포함된 정보를 결정할 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(202)은 전자 장치(201)로부터 채널 상태 보고(예: CQI(channel quality indicator), RI(rank indicator), 및/또는 PMI(precoding matrix indicator))에 적어도 기반하여 상향링크 할당 정보 및 변조 및 부호화 방법 정보를 결정할 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(202)은 전자 장치(201)로부터 수신된 채널 상태가 양호하면 높은 차수의 변조 및 부호화 방법을 지시하는 정보를 상향링크 승인에 포함시킬 수 있다.
- [70] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 415에서, 전자 장치(201)는 수신된 상향링크 승인 정보를 이용하여 제1 기지국(202)에 상향링크 송신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 생성된 음성 패킷을 포함하는 운송 블록을 제1 기지국(202)에 송신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 상향링크 승인에 의하여 지시된 상향링크 자원을 이용하여 상향링크 송신을 수행할 수 있다. 전자 장치(201)는 상향링크 승인에 의하여 지시된 변조 및 부호화 방법을 이용하여 음성 패킷을 변조 및 부호화(예: 도 3의 동작 315)할 수 있다. 전자 장치(201)는 PUSCH(physical uplink shared channel)을 통하여 제1 기지국(202)으로 상향링크 송신을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터 수신된 상향링크 승인의 수신 타이밍(예: 수신 서브프레임(subframe))에 적어도 기반하여 상향링크 송신을 수행할 수 있다.

- [71] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 420에서, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터 상향링크 송신에 대한 응답을 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터 PHICH(physical hybrid-ARQ indicator channel)을 통하여 응답을 수신할 수 있다. 예를 들어, 응답은 상향링크 송신에 대한 ACK(acknowledgement) 또는 NACK(negative acknowledgement)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 응답에 기반하여 상향링크 송신의 재송신을 결정할 수 있다.
- [72] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 415에서, 전자 장치(201)는 상향링크 송신을 수행함에 있어서, 할당된 상향링크 자원의 양에 적어도 기반하여 상향링크 송신 전력을 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 상향링크 신호에 할당된 상향링크 자원의 양에 기반하여 상향링크 송신 전력을 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터 수신된 상향링크 할당에 포함된 상향링크 자원 정보에 의하여 지시된 할당된 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수를 초과하면 제1 송신 전력(예: 약 24.5 dBm)으로 상향링크 신호를 송신하고, 할당된 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수 이하이면 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제2 송신 전력(예: 약 25~25.2 dBm)은 제1 송신 전력에 지정된 오프셋을 더한 송신 전력일 수 있다.
- [73] 예를 들어, 자원 블록은 셀룰러 이동통신에서 정의된 무선 자원의 단위로서, 제1 기지국(202)은 자원 블록의 단위로 스케줄링을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 자원 블록은 주파수 축에서 12개의 서브캐리어 스페이싱에 대응하고, 시간 축 상에서 하나의 시간 슬롯에 대응할 수 있다. 예를 들어, 시간 축 상에서 두 개의 시간 슬롯은 하나의 서브프레임을 구성할 수 있다. 예를 들어, 하나의 시간 슬롯은 하나의 하프-서브프레임에 대응할 수 있다. 자원 블록은 물리 자원 블록 또는 가상 자원 블록으로 참조될 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(202)은 시간 슬롯 당 자원 블록의 수를 전자 장치(201)에 송신함으로써 1 TTI에 대응하는 시간 슬롯 당 자원 블록의 수를 전자 장치(201)에 지시할 수 있다.
- [74] 다양한 실시예들에 따르면, 제1 기지국(202)은 1 TTI(transmit-time-interval) 단위로 상향링크 자원을 할당할 수 있다. 예를 들어, 1 TTI는 하나의 서브프레임의 시간 구간에 대응할 수 있다. 예를 들어, 상향링크 승인에 의하여 지시된 상향링크 자원 블록의 수는 상향링크 승인에 대응하는 서브프레임에서 전자 장치(201)에 할당된 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수를 의미할 수 있다. 예를 들어, 상향링크 승인이 4개의 자원 블록들을 지시하는 경우, 전자 장치(201)는 해당 상향링크 승인에 대응하는 서브프레임의 시간 슬롯들 각각에서 4개의 자원 블록들에 대응하는 대역폭의 무선 자원을 이용하여 상향링크 송신을 수행할 수 있다. 이하의 설명에 있어서, 할당된 자원 블록의 수는 해당 TTI 내의 각각의 시간 슬롯 당(per time slot) 설정된 자원 블록의 수를 지칭할 수 있다.

[75]

[76] 도 5는 다양한 실시예들에 따른 할당된 자원 블록 수(501)에 기반한 송신 전력(500)을 도시한다.

[77]

도 5를 참조하여, 다양한 실시예들에 따르면, 제1 기지국(202)에 연관된 전체 시스템 대역폭에 대응하는 자원 블록들(NRB) 중 일부가 전자 장치(201)에 할당될 수 있다. 도 5에서, 지정된 자원 블록의 수는 주파수 영역 상에서 4개의 자원 블록들로 도시되어 있으나, 본 문서의 실시예들이 이에 제한되는 것은 아니다. 이하에서, 다르게 설명되지 않으면, 할당된 자원 블록의 수는 주파수 영역 상에서 할당된 자원 블록의 수(예: 하나의 시간 슬롯에서 할당된 자원 블록의 수)를 의미할 수 있다.

[78]

일 실시예에 따르면, 시간 구간 T1에서, 전자 장치(201)에 할당된 자원 블록의 수는 주파수 영역 상에서 7개의 자원 블록에 대응할 수 있다. 시간 구간 T1이 2개의 서브프레임(예: 4개의 시간 슬롯)에 대응하는 경우, 전자 장치(201)에 시간 구간 T1 동안 할당된 자원 블록들의 수는 총 28개일 수 있다. 이 경우, 전자 장치(201)에 할당된 자원 블록의 수가 지정된 자원 블록의 수를 초과한다. 따라서, 구간 T1에서, 전자 장치(201)는 제1 송신 전력으로 상향링크 신호를 제1 기지국(202)으로 송신할 수 있다. 예를 들어, 구간 T1에서 송신되는 데이터는 음성 데이터 패킷을 제외한 데이터 패킷일 수 있다.

[79]

일 실시예에 따르면, 시간 구간 T2에서, 전자 장치(201)에 할당된 자원 블록의 수는 주파수 영역 상에서 3개 또는 2개의 자원 블록에 대응할 수 있다. 시간 구간 T2가 2개의 서브프레임(예: 4개의 시간 슬롯)에 대응하는 경우, 시간 구간 T2의 첫 번째 서브프레임 동안 전자 장치(201)에 할당된 자원 블록들의 수는 6이고, 시간 구간 T2의 두 번째 서브프레임 동안 전자 장치(201)에 할당된 자원 블록들의 수는 4일 수 있다. 이 경우, 전자 장치(201)에 할당된 자원 블록의 수가 지정된 자원 블록의 수 이하이다. 따라서, 구간 T2에서, 전자 장치(201)는 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 제1 기지국(202)으로 송신할 수 있다. 예를 들어, 제2 송신 전력은 제1 송신 전력보다 높은 송신 전력일 수 있다. 제2 송신 전력은 제1 송신 전력에 지정된 오프셋을 추가한 값일 수도 있다. 예를 들어, 제1 송신 전력은 전자 장치(201)에 설정된 초기 제한 송신 전력(initial limit transmit power)일 수 있다. 예를 들어, 구간 T2에서 송신되는 데이터는 음성 데이터 패킷을 포함할 수 있다.

[80]

일 실시예에 따르면, 제1 송신 전력 및 제2 송신 전력은 제3 송신 전력보다 낮은 송신 전력에 대응할 수 있다. 예를 들어, 제3 송신 전력은 전자 장치(201)의 통신 회로(290)의 최대 송신 전력에 대응할 수 있다. 도 5에서, 제2 송신 전력은 제3 송신 전력보다 낮은 값으로 도시되어 있으나, 본 문서의 실시예들이 이에 제한되는 것은 아니다. 일 실시예에 따르면, 제2 송신 전력은 제3 송신 전력과의 동일한 값일 수 있다.

[81]

일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)에 할당된 자원 블록의 수가 지정된 자원

블록의 수 이하이면, 전자 장치(201)는 하기 수학식에 따라서 송신 전력을 결정할 수 있다.

[82] [수학식 1]

[83] $P_{PUSCH} = \min\{P_{max}, P_{initial} + \text{offset}\}$ [dBm]

[84] 예를 들어, P_{PUSCH} 는 PUSCH 송신 전력을 지시하고, P_{max} 는 전자 장치(201)의 최대 송신 전력(예: 제3 송신 전력)에 대응하고, $P_{initial}$ 은 전자 장치(201)에 설정된 초기 제한 송신 전력(예: 제1 송신 전력)에 대응하고, $P_{initial} + \text{offset}$ 은 초기 제한 송신 전력에 오프셋을 더한 전력(예: 제2 송신 전력)에 대응할 수 있다. 예를 들어, 오프셋은 적어도 0.1dBm 이상일 수 있다. 전자 장치(201)는 오프셋을 0.1 dBm 단위로 제어하도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제3 송신 전력과 제2 송신 전력 중 낮은 송신 전력으로 상향링크 신호를 송신할 수 있다.

[85] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)에 할당된 자원 블록의 수가 지정된 자원 블록의 수를 초과하면, 전자 장치(201)는 하기 수학식에 따라서 송신 전력을 결정할 수 있다.

[86] [수학식 2]

[87] $P_{PUSCH} = \min\{P_{max}, P_{initial}\}$ [dBm]

[88] 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 송신 전력과 제3 송신 전력 중 낮은 송신 전력으로 상향링크 신호를 송신할 수 있다.

[89] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 전자 장치(201)에 근접한 외부 객체의 존재 여부에 기반하여 상술된 할당된 자원 블록의 수(예: 시간 슬롯 당 자원 블록의 수)에 기반한 송신 전력 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 전자 장치(201)에 근접한 외부 객체가 감지된 경우에 상술된 할당된 자원 블록 수에 기반한 송신 전력 제어를 수행할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 외부 객체의 감지 여부와는 독립적으로 상술된 할당된 자원 블록의 수(예: 시간 슬롯 당 자원 블록의 수)에 기반한 송신 전력 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 후술되는 도 6 및 도 7에 연관된 설명에 따라 근접한 외부 객체를 감지할 수 있다.

[90] 도 6은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(201)의 블록도(600)를 도시한다.

[91] 도 6을 참조하여, 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 프로세서(220)(예: 도 1의 프로세서(120)), 메모리(230)(예: 도 1의 메모리(130)), 소리 입력 장치(250)(예: 도 1의 입력 장치(150)), 소리 출력 장치(255)(예: 도 1의 음향 출력 장치(155)), 센서 회로(276)(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 및/또는 통신 회로(290)(예: 도 1의 통신 모듈(190))를 포함할 수 있다.

[92] 일 실시예에 따르면, 통신 회로(290)는 안테나(697)(예: 도 1의 안테나 모듈(197)), 필터(693), 송신 회로(691), 및/또는 수신 회로(692)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 안테나(697)은 지정된 주파수 대역의 신호를 수신 또는 송신하기 위한 물리적 특성을 갖는 적어도 하나의 도전성(conductive) 플레이트, 튜너, 및/또는 금속성 구조체를 포함할 수 있다. 필터(693)는, 예를 들어, 송신 신호 또는 수신

신호의 잡음을 제거하도록 설정될 수 있다. 수신 회로(692)는 안테나(697)를 통하여 수신된 신호의 처리(예: 증폭 및/또는 필터링)를 위한 회로들을 포함할 수 있다. 송신 회로(691)는 송신 신호의 아날로그 프로세싱을 위한 다양한 회로들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(220)는 송신 회로(691)에 포함된 증폭기를 제어함으로써 상향링크 신호의 송신 전력을 제어할 수 있다.

- [93] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 센서 회로(276)를 이용하여 근접한 외부 객체(external object)를 감지할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서 회로(276)는 근접(proximity) 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 근접 센서는 물리적 접촉에 기반하여 또는 물리적 접촉 없이 인접한 객체의 존재를 감지할 수 있는 센서일 수 있다. 예를 들어, 근접 센서는 전자기장 또는 전자기장 방사 빔을 방출(emit)하고, 반송 신호(return signal)에 기반하여 근접한 외부 객체를 감지할 수 있다. 예를 들어, 근접 센서는 광학적 신호를 방출하고, 반송 신호에 기반하여 근접한 외부 객체를 감지할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서 회로(276)는 이미지 캡처 장치(예: 카메라 장치)를 포함하고, 외부 객체의 이미지에 기반하여 근접한 외부 객체의 존재를 감지하도록 설정될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서 회로(276)는 모션 센서(motion sensor)를 포함하고, 전자 장치(201)는 모션 센서에 의하여 감지된 움직임에 적어도 기반하여 근접한 외부 객체의 존재를 감지할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 근접 센서는 전자 장치(201)의 하우징의 커버글래스를 통하여 보여지고(viewable), 전자 장치(201)의 전면(예: 디스플레이 면)에 인접한 외부 객체의 존재를 감지하도록 설정될 수 있다.
- [94] 도 7은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(201)의 블록도(700)를 도시한다.
- [95] 도 7을 참조하여, 전자 장치(201)는 센서 회로 대신에 통신 회로(290)를 이용하여 근접한 외부 객체를 감지할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(220)는 안테나(697)를 통하여 송신된 신호에 대응하는 반사 신호를 안테나(697)를 이용하여 수신하고, 수신된 반사 신호의 수신 전력에 기반하여 근접한 외부 객체를 감지할 수 있다. 예를 들어, 지점 701에 프로세서(220)의 반사 신호의 수신 전력을 감지하기 위한 커플러(coupler)가 위치될 수 있다.
- [96] 도 7에서, 전자 장치(201)는 센서 회로를 포함하지 아니하나, 본 문서의 실시예들이 이에 제한되는 것은 아니다. 전자 장치(201)는 도 6의 센서 회로(276) 및/또는 도 7의 통신 회로(290)를 이용하여 근접한 외부 객체를 감지하도록 설정될 수 있다.
- [97] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터의 수신된 상향링크 승인에 포함된 송신 전력 정보(예: TPC)에 기반하여 결정된 송신 전력이 지정된 제1 범위 이상(예: 제2 범위)이고 근접한 외부 객체가 감지되는 경우, 상술된 송신 전력 제어 방법을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 근접한 외부 객체가 감지되고 하기 수학적식에 따라 결정된 송신 전력이 제1 송신 전력($P_{initial}$)인 경우에 상술된 할당된 상향링크 자원 블록의 수(예: 시간 슬롯 당 자원 블록의 수)에 따라서 송신 전력을 결정할 수

있다.

[98] [수학식 3]

[99] $P_{\text{PUSCH}} = \min\{P_{\text{initial}}, 10\log_{10}M + P_0 + \alpha PL + \delta_{\text{mcs}} + f(\Delta i)\}$ [dBm]

[100] 위 수학식에서, M 은 해당 서브프레임에 대하여 유효한 자원 블록의 수에 대응하고, P_0 는 상위 계층으로부터 제공된 셀-특정(cell-specific) 노미널 컴포넌트와 단말-특정 컴포넌트의 합으로서 전자 장치(201)는 M 의 값을 제1 기지국(202)으로부터 수신할 수 있다. α 는 제1 기지국(202)으로부터 수신된 경로손실 보상 인자(pathloss compensation factor)이고, PL 은 전자 장치(201)에 의하여 추정된 제1 기지국(202)의 연관 셀에 대한 하향링크 경로 손실에 대응할 수 있다. δ_{mcs} 는 제1 기지국(202)으로부터 수신된 상향링크 할당 정보(예: TPC)에 의하여 지시된 값이다. $f(\Delta i)$ 는 서브프레임 인덱스 i 에 대한 현재 PUSCH 전력 제어 조정 상태를 지시하는 값이다. 수학식 3에서, 전자 장치(201)는 지정된 제1 송신 전력과 제1 기지국(202)로부터 수신된 상향링크 승인에 적어도 기반하여 결정된 송신 전력(예: $10\log_{10}M + P_0 + \alpha PL + \delta_{\text{mcs}} + f(\Delta i)$) 중 낮은 송신 전력으로 상향링크 신호를 송신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 근접한 외부 객체가 감지되고 전자 장치(201)는 상향링크 승인에 적어도 기반하여 결정된 송신 전력이 제1 송신 전력보다 작은 경우에 상술된 할당된 상향링크 자원 블록의 수(예: 시간 슬롯 당 자원 블록의 수)에 기반하여 송신 전력을 결정할 수 있다.

[101] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터 최대 송신 전력이 지시되고 근접한 외부 객체가 감지된 경우에 상술된 할당된 상향링크 자원 블록의 수에 기반하여 송신 전력을 결정할 수 있다.

[102] 상술된 바와 같이, 전자 장치(201)는 할당된 상향링크 자원 블록의 수(예: 시간 슬롯 당 자원 블록의 수)와 지정된 자원 블록의 수(시간 슬롯 당 자원 블록의 수)의 비교에 기반하여 송신 전력을 결정할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 지정된 자원 블록의 수는 송신 시간 구간(TTI)에 따라서 결정될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 지정된 자원 블록의 수는 전자 장치(201)와 연관된 셀(예: 제1 기지국(202)과 연관된 셀)의 채널 대역폭(channel bandwidth)에 따라 상이하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터 채널 대역폭 정보를 포함하는 신호(예: MIB(master information block))를 수신함으로써 채널 대역폭 정보를 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 채널 대역폭에 따른 지정된 자원 블록의 수는 하기의 표와 같을 수 있다. 예를 들어, 하기의 표에 있어서, 전자 장치(201)는 할당된 자원 블록의 수가 채널 대역폭에 대응하는 지정된 자원 블록의 수 미만이면 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 송신하고, 할당된 자원 블록의 수가 채널 대역폭에 대응하는 지정된 자원 블록의 수 이상이면 제1 송신 전력으로 상향링크 신호를 송신할 수 있다.

[103] [표1]

채널 대역폭	1.4 MHz	3.0 MHz	5.0 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz
시간 슬롯 당 최대 자원 블록의 수	6	12	25	50	75	100
시간 슬롯 당 지정된 자원 블록의 수	5	4	8	12	16	20

[104] 다양한 실시예들에 따르면, 제1 송신 전력(P_{initial})은 제1 기지국(202)의 셀에 연관된 대역에 따라서 상이하게 설정될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터 제1 기지국(202)은 대역 정보를 수신함으로써 대역 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터 SIB(system information block)을 수신함으로써 대역 정보를 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 송신 전력, 오프셋, 및/또는 제2 송신 전력이 상이하게 설정될 수 있다. 하기의 표는 일 실시예에 따른 대역에 따른 제1 송신 전력, 제2 송신 전력, 및 오프셋을 나타낸다.

[105] [표2]

LTE 대역	B1	B2	B5	B7	B8
제1 송신 전력 [dBm]	24.5	24.5	24.5	23.0	24.5
제2 송신 전력 [dBm]	25.0	25.0	25.0	24.5	25.0
오프셋 [dBm]	0.5	0.5	0.5	1.5	0.5

[106] 상술된 바와 같이, 전자 장치(201)는 할당된 상향링크 자원 블록의 수와 지정된 자원 블록의 수(시간 슬롯 당 자원 블록의 수)의 비교에 기반하여 송신 전력을 결정할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 지정된 자원 블록의 수는 변조 방법에 따라서 상이하게 설정될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 제1 기지국(202)으로부터 상향링크 승인을 수신함으로써 변조 방법에 대한 정보(예: MCS 정보)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(202)은 전자 장치(201)에 의하여 보고된 채널 상태(예: CQI)에 기반하여 결정된 MCS를 전자 장치(201)에 전달할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 지정된 자원 블록의 수는 변조 방법의 차수(order)가 증가될수록 증가되도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 채널 대역폭이 20MHz인 경우의 변조 방법에 따른 지정된 자원 블록의 수는 하기의 표에 따라 설정될 수 있다.

[107] [표3]

변조 방법	QPSK	16QAM	64QAM	256QAM
시간 슬롯 당 지정된 자원 블록의 수	5	8	12	16

- [108] 예를 들어, 전자 장치(201)는 QPSK의 경우, 할당된 자원 블록의 수가 5개 미만이면 제2 송신 전력으로 신호를 송신하고, 5개 이상이면 제1 송신 전력으로 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(202)은 전자 장치(201)로부터 1, 2 또는 3에 대응하는 CQI가 보고되면 QPSK(quadrature phase shift keying)를 변조 방법으로 설정하고, 4, 5 또는 6에 대응하는 CQI가 보고되면 16 QAM(16 quadrature amplitude modulation)을 변조 방법으로 설정하고, 7, 8, 9 또는 10에 대응하는 CQI가 보고되면 64 QAM을 변조 방법으로 설정하고, 12, 13, 14, 또는 15에 대응하는 CQI가 보고되면 256 QAM을 변조 방법으로 설정할 수 있다.
- [109] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 연관된 셀(예: 제1 기지국(202)의 셀)의 채널 대역폭 및/또는 변조 방법에 기반하여 지정된 자원 블록의 수를 결정할 수 있다. 예를 들어, 상술된 실시예들에 있어서, 지정된 자원 블록의 수는 채널 대역폭 및/또는 변조 방법에 따라서 상이하게 설정될 수 있다.
- [110] 도 8은 다양한 실시예들에 따른 송신 신호 송신 방법의 흐름도(800)를 도시한다.
- [111] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(201))는 하우징(housing), 적어도 하나의 센서(예: 도 2의 센서 회로(276)), 무선 통신 회로(예: 도 2의 통신 회로(290)), 및 적어도 하나의 센서 및 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서(예: 프로세서(220))를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 적어도 하나의 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리(예: 도 2의 메모리(230))를 포함하고, 메모리는 실행되었을 때 적어도 하나의 프로세서로 하여금 후술하는 전자 장치(201)의 동작들을 수행하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.
- [112] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 805에서, 전자 장치(201)는 무선 통신 회로를 이용하여 패킷 기반의 음성 통화 채널을 수립(establish)할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 네트워크(예: 도 2의 네트워크(299))를 통하여 SIP 메시지를 외부 전자 장치(예: 도 2의 외부 전자 장치(204))와 교환함으로써 음성 통화 채널을 수립할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 PS 네트워크(packet switched network)에 기반한 VoLTE(voice over LTE)를 이용하여 패킷 기반 음성 호를 수행할 수 있다.
- [113] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 810에서, 전자 장치(201)는 채널에 연관된 정보 및 음성 신호에 기반하여 송신 신호를 생성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 채널에 연관된 정보는 채널 품질 정보 또는 채널 밴드 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 소리 입력 장치(예: 도 2의 소리

입력 장치(250))를 이용하여 소리를 수신하고, 상향링크 할당 정보에 포함된 변조 및 부호화 방법 정보(예: MCS) 및 지정된 코덱(예: 음성 코덱)을 이용하여 음성 신호로부터 송신 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 음성 신호를 지정된 코덱으로 부호화함으로써 음성 데이터 패킷을 생성하고, 음성 데이터 패킷을 지정된 MCS에 따라서 변조 및 부호화함으로써 생성된 운송 블록을 포함하는 송신 신호를 생성할 수 있다.

- [114] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 815에서, 전자 장치(201)는 송신 신호에 할당된 무선 자원 블록의 수가 지정된 수 이하인지 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 상향링크 승인에 포함된 상향링크 자원 할당 정보에 기반하여 송신 신호에 할당된 무선 자원 블록의 수(예: 시간 슬롯 당 자원 블록의 수)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 상향링크 자원 할당 정보를 포함하는 스케줄링 요청에 대한 응답을 기지국(예: 도 2의 제1 기지국(202))으로부터 수신할 수 있다.
- [115] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 820에서, 송신 신호에 할당된 무선 자원 블록의 수(예: 시간 슬롯 당 자원 블록의 수)가 지정된 수 이하이면, 전자 장치(201)는 제2 송신 전력으로 송신 신호를 송신할 수 있다. 동작 825에서, 송신 신호에 할당된 무선 자원 블록의 수가 지정된 수를 초과하면, 전자 장치(201)는 제1 송신 전력으로 송신 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제2 송신 전력은 제1 송신 전력에 오프셋 전력만큼 증가된 전력일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오프셋 전력은 제1 값(예: 0.1 dBm) 및 제2 값 사이이며, 제2 값은 무선 통신 회로의 최대 송신 전력에서 제1 송신 전력을 감산한 값일 수 있다.
- [116] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 적어도 하나의 센서(예: 도 2의 센서 회로(276))를 이용하여 전자 장치(201)에 외부 객체(예: 사용자의 신체)가 근접하였는지를 감지할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 센서는 근접 센서 또는 모션 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 근접한 외부 객체가 감지되면, 송신 신호에 할당된 무선 자원 블록의 수가 지정된 수 이하인지 결정(예: 동작 815)할 수 있다.
- [117] 다양한 실시예들에 따르면, 제1 송신 전력, 제2 송신 전력, 및/또는 오프셋 전력은 통신 채널의 밴드에 따라서 상이하게 설정될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면 할당된 무선 자원의 블록의 지정된 수는 채널 대역폭, 채널 품질(예: CQI), 및/또는 변조 방법(예: MCS)에 기반하여 상이하게 설정될 수 있다.
- [118] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 자원 블록의 수에 기반한 송신 전력 결정 방법의 흐름도(900)를 도시한다.
- [119] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(201))는 하우징(housing), 적어도 하나의 센서(예: 도 2의 센서 회로(276)), 통신 회로(예: 도 2의 통신 회로(290)), 및 적어도 하나의 센서 및 통신 회로와 작동적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서(예: 프로세서(220))를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 적어도 하나의 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리(예: 도 2의

메모리(230))를 포함하고, 메모리는 실행되었을 때 적어도 하나의 프로세서로 하여금 후술하는 전자 장치(201)의 동작들을 수행하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

[120] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 905에서, 전자 장치(201)는 상향링크 송신을 위한 스케줄링 요청을 기지국(예: 제1 기지국(202))으로 송신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 기지국에 RRC 연결된 상태일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 PUCCH를 통하여 스케줄링 요청을 송신할 수 있다.

[121] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 910에서, 전자 장치(201)는 기지국으로부터 상향링크 자원 할당 정보를 포함하는 상향링크 승인을 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 PDCCH를 통하여 상향링크 승인(예: DCI 포맷 0)을 수신할 수 있다. 예를 들어, 상향링크 승인은 상향링크 자원의 채널 호핑(channel hopping) 정보, 변조 및 부호화 방법 정보(예: MCS), 송신 전력 정보(예: transmit power command (TPC)), 상향링크 할당 자원 정보(예: 할당된 상향링크 자원의 자원 블록의 수), 및/또는 상향링크 자원 오프셋 정보(예: 순환 천이(cyclic shift))를 포함할 수 있다.

[122] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 915에서, 전자 장치(201)는 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 상향링크 자원 블록의 수(예: 시간 슬롯 당 자원 블록의 수)가 지정된 수를 초과하는지 결정할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면 지정된 수는 채널 대역폭, 채널 품질(예: CQI), 및/또는 변조 방법(예: MCS)에 기반하여 상이하게 설정될 수 있다.

[123] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 920에서, 전자 장치(201)는 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수를 초과하면 제1 송신 전력으로 송신 신호를 송신할 수 있다. 동작 925에서, 전자 장치(201)는 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수 이하이면 제2 송신 전력으로 송신 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제2 송신 전력은 제1 송신 전력에 오프셋 전력만큼 증가된 전력일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오프셋 전력은 제1 값(예: 0.1 dBm) 및 제2 값 사이이며, 제2 값은 무선 통신 회로의 최대 송신 전력에서 제1 송신 전력을 감산한 값일 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제1 송신 전력, 제2 송신 전력, 및/또는 오프셋 전력은 통신 채널의 밴드에 따라서 상이하게 설정될 수 있다.

[124] 도 10은 다양한 실시예들에 따른 근접도 및 자원 블록의 수에 기반한 송신 전력 결정 방법의 흐름도(1000)를 도시한다.

[125] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(201))는, 동작 1005에서, 상향링크 송신을 위한 스케줄링 요청을 기지국(예: 도 2의 제1 기지국(202))에 송신할 수 있다. 동작 1005에 대한 설명은 도 9의 동작 905에 의하여 참조될 수 있다.

[126] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는, 동작 1010에서, 상향링크 자원 할당 정보(예: 시간 슬롯 당 자원 블록의 수)를 포함하는 상향링크 승인을 수신할 수 있다. 동작 1010에 대한 설명은 도 9의 동작 910에 의하여 참조될 수 있다.

- [127] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는, 동작 1015에서, 외부 객체가 인접한지 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 센서 회로(예: 근접 센서 및/또는 모션 센서) 및/또는 통신 회로를 이용하여 외부 객체의 근접 여부를 결정할 수 있다.
- [128] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는, 동작 1035에서, 외부 객체가 인접하지 않으면 제3 송신 전력으로 송신 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제3 송신 전력은 전자 장치(201)의 통신 회로에 연관된 최대 송신 전력에 대응할 수 있다.
- [129] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1020에서, 외부 객체가 인접한 것으로 결정되면 전자 장치(201)는 상향링크 자원 할당 정보에 의하여 지시된 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수를 초과하는 지를 결정할 수 있다. 동작 1020에 대한 설명은 도 9의 동작 915에 의하여 참조될 수 있다.
- [130] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1025에서, 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수를 초과하면, 전자 장치(201)는 제1 송신 전력으로 송신 신호를 송신할 수 있다. 동작 1030에서, 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수 이하이면, 전자 장치(201)는 제2 송신 전력으로 송신 신호를 송신할 수 있다. 동작 1025 및 동작 1030에 대한 설명은 도 9의 동작 920 및 동작 925에 대한 설명에 의하여 참조될 수 있다.
- [131] 도 11은 다양한 실시예들에 따른 송신 전력 결정 방법의 흐름도(1100)를 도시한다.
- [132] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(201))는, 동작 1105에서, 상향링크 송신을 위한 스케줄링 요청을 기지국(예: 도 2의 제1 기지국(202))에 송신할 수 있다. 동작 1105에 대한 설명은 도 9의 동작 905에 의하여 참조될 수 있다.
- [133] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는, 동작 1110에서, 상향링크 자원 할당 정보(예: 시간 슬롯 당 자원 블록의 수)를 포함하는 상향링크 승인을 수신할 수 있다. 동작 1110에 대한 설명은 도 9의 동작 910에 의하여 참조될 수 있다.
- [134] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는, 동작 1115에서, 상향링크 송신 전력을 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 기지국으로부터 수신된 상향링크 승인에 포함된 정보(예: TPC)에 적어도 기반하여 송신 전력을 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 $10\log_{10}M + P_0 + \alpha PL + \delta_{mcs} + f(\Delta i)$ 에 따라서 송신 전력을 결정할 수 있다. 여기서, M 은 해당 서브프레임에 대하여 유효한 자원 블록의 수에 대응하고, P_0 는 상위 계층으로부터 제공된 셀-특정(cell-specific) 노미널 컴포넌트와 단말-특정 컴포넌트의 합으로서 전자 장치(201)는 M 의 값을 기지국으로부터 수신할 수 있다. α 는 기지국으로부터 수신된 경로손실 보상 인자(pathloss compensation factor)이고, PL 은 전자 장치(201)에 의하여 추정된 제1 기지국(202)의 연관 셀에 대한 하향링크 경로 손실에 대응할 수 있다. δ_{mcs} 는 기지국으로부터 수신된 상향링크 할당 정보(예:

TPC)에 의하여 지시된 값이다. $f(\Delta i)$ 는 서브프레임 인덱스 i 에 대한 현재 PUSCH 전력 제어 조정 상태를 지시하는 값이다.

- [135] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 동작 1120에서, 결정된 송신 전력이 지정된 범위 이상인지 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 결정된 송신 전력이 지정된 송신 전력(예: 제1 송신 전력) 이상인지 결정할 수 있다. 결정된 송신 전력이 지정된 송신 전력 미만이면, 동작 1125에서, 전자 장치(201)는 결정된 송신 전력으로 송신 신호를 송신할 수 있다.
- [136] 다양한 실시예들에 따르면, 결정된 송신 전력이 지정된 범위 이상이면, 전자 장치(201)는, 동작 1130에서, 외부 객체가 인접한지 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 센서 회로(예: 근접 센서 및/또는 모션 센서) 및/또는 통신 회로를 이용하여 외부 객체의 근접 여부를 결정할 수 있다.
- [137] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는, 동작 1150에서, 외부 객체가 인접하지 않으면 제3 송신 전력으로 송신 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제3 송신 전력은 전자 장치(201)의 통신 회로에 연관된 최대 송신 전력에 대응할 수 있다.
- [138] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1135에서, 외부 객체가 인접한 것으로 결정되면 전자 장치(201)는 상향링크 자원 할당 정보에 의하여 지시된 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수를 초과하는 지를 결정할 수 있다. 동작 1135에 대한 설명은 도 9의 동작 915에 의하여 참조될 수 있다.
- [139] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1140에서, 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수를 초과하면, 전자 장치(201)는 제1 송신 전력으로 송신 신호를 송신할 수 있다. 동작 1145에서, 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수 이하이면, 전자 장치(201)는 제2 송신 전력으로 송신 신호를 송신할 수 있다. 동작 1140 및 동작 1145에 대한 설명은 도 9의 동작 920 및 동작 925에 대한 설명에 의하여 참조될 수 있다.
- [140] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(201))는 적어도 하나의 센서 회로(예: 도 2의 센서 회로(276)), 통신 회로(예: 도 2의 통신 회로(290)), 및 적어도 하나의 센서 회로 및 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서(예: 프로세서(220))를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 적어도 하나의 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리(예: 도 2의 메모리(230))를 포함하고, 메모리는 실행되었을 때 적어도 하나의 프로세서로 하여금 후술하는 전자 장치(201)의 동작들을 수행하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.
- [141] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 상향링크 송신을 위한 스케줄링 요청을 기지국(예: 도 2의 제1 기지국(202))으로 송신하고, 상향링크 할당 정보를 포함하는 상향링크 승인을 상기 기지국으로부터 수신하고, 상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 상향링크 자원 블록의 수에 적어도 기반하여 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신할 수 있다.

- [142] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수를 초과하면 상기 제1 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하고, 상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 상기 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수가 상기 지정된 수 이하이면 상기 제2 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신할 수 있다.
- [143] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 상기 적어도 하나의 센서 회로 또는 상기 통신 회로를 중 적어도 하나를 이용하여 상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되는지 판단하고, 상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되면, 상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수에 적어도 기반하여 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하고, 상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되지 않으면, 상기 제2 송신 전력보다 높은 제3 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신할 수 있다.
- [144] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 상기 상향링크 승인에 포함된 송신 전력 제어 명령(transmit power control command)에 적어도 기반하여 송신 전력을 결정하고, 상기 결정된 송신 전력이 지정된 범위 미만이면 결정된 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신할 수 있다.
- [145] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 상기 결정된 송신 전력이 상기 지정된 범위 이상이면 상기 적어도 하나의 센서 회로 또는 상기 통신 회로를 중 적어도 하나를 이용하여 상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되는지 판단할 수 있다.
- [146] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 송신 전력은 상기 제1 송신 전력으로부터 오프셋 전력을 증가시킨 송신 전력에 대응하고, 상기 제1 송신 전력, 상기 제2 송신 전력, 또는 상기 오프셋 전력 중 적어도 하나는 상기 기지국 및 상기 상향링크 신호에 연관된 대역(band)에 따라서 상이하게 설정될 수 있다.
- [147] 일 실시예에 따르면, 상기 지정된 수는 상기 상향링크 자원 할당 정보에 의하여 지시된 변조 및 부호화 방법에 따라서 상이하게 설정될 수 있다.
- [148] 일 실시예에 따르면, 상기 지정된 수는 상기 기지국과 상기 전자 장치에 연관된 셀(Cell)의 시스템 대역의 크기에 따라서 상이하게 설정될 수 있다.
- [149] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)의 상향링크 송신 방법은, 상향링크 송신을 위한 스케줄링 요청을 기지국으로 송신하는 동작, 상향링크 할당 정보를 포함하는 상향링크 승인을 상기 기지국으로부터 수신하는 동작, 및 상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수에 적어도 기반하여 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작을 포함할 수 있다.
- [150] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작은: 상기

상향링크 자원 할당 정보에 포함된 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수를 초과하면 상기 제1 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작, 및 상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 상기 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수가 상기 지정된 수 이하이면 상기 제2 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작을 포함할 수 있다.

- [151] 일 실시예에 따르면, 상향링크 송신 방법은, 상기 전자 장치의 적어도 하나의 센서 회로 또는 통신 회로 중 적어도 하나를 이용하여 상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되는지 판단하는 동작, 상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되면, 상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수에 적어도 기반하여 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작, 및 상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되지 않으면, 상기 제2 송신 전력보다 높은 제3 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [152] 일 실시예에 따르면, 상향링크 송신 방법은, 상기 상향링크 송신에 포함된 송신 전력 제어 명령(transmit power control command)에 적어도 기반하여 송신 전력을 결정하는 동작, 및 상기 결정된 송신 전력이 지정된 범위 미만이면 결정된 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [153] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 송신 전력은 상기 제1 송신 전력으로부터 오프셋 전력을 증가시킨 송신 전력에 대응하고, 상기 제1 송신 전력, 상기 제2 송신 전력, 또는 상기 오프셋 전력 중 적어도 하나는 상기 기지국 및 상기 상향링크 신호에 연관된 대역(band)에 따라서 상이하게 설정될 수 있다.
- [154] 일 실시예에 따르면, 상기 지정된 수는 상기 상향링크 자원 할당 정보에 의하여 지시된 변조 및 부호화 방법에 따라서 상이하게 설정될 수 있다.
- [155] 일 실시예에 따르면, 상기 지정된 수는 상기 기지국과 상기 전자 장치에 연관된 셀(Cell)의 시스템 대역의 크기에 따라서 상이하게 설정될 수 있다.
- [156] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(201))는 하우징(housing), 적어도 하나의 센서(예: 도 2의 센서 회로(276)), 통신 회로(예: 도 2의 통신 회로(290)), 및 적어도 하나의 센서 및 통신 회로와 작동적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서(예: 프로세서(220))를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 적어도 하나의 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리(예: 도 2의 메모리(230))를 포함하고, 메모리는 실행되었을 때 적어도 하나의 프로세서로 하여금 후술하는 전자 장치(201)의 동작들을 수행하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.
- [157] 일 실시예들에 따르면, 전자 장치(201)는 상기 무선 통신 회로를 이용하여 패킷 기반 음성 호(packet based voice call)를 위한 채널을 확립(establish)하고, 상기

채널에 연관된 상향링크 자원 할당 정보 및 음성 신호에 기반하여 송신 신호를 생성하고, 상기 상향링크 자원 할당 정보를 이용하여 상기 송신 신호에 할당된 물리 자원 블록(radio resource block)의 수가 지정된 수 이하인지 결정하고, 상기 결정에 적어도 일부 기반하여, 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력으로부터 오프셋 전력만큼 증가된 제2 송신 전력으로 상기 생성된 송신 신호를 송신할 수 있다.

- [158] 일 실시예에 따르면, 상기 패킷 기반 음성 호는 PS 네트워크(packet switched network)에 기반한 VoLTE(voice over long term evolution) 호일 수 있다.
- [159] 일 실시예에 따르면, 상기 상향링크 자원 할당 정보는 변조 및 부호화 방법 정보 및 상기 송신 신호에 할당된 물리 자원 블록의 수의 정보를 포함할 수 있다.
- [160] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 상기 적어도 하나의 센서를 이용하여 상기 전자 장치에 근접한 외부 객체를 감지하고, 상기 근접한 외부 객체가 감지되면, 상기 송신 신호에 할당된 물리 자원 블록의 수가 상기 선택된 값 이하인지 결정할 수 있다.
- [161] 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 근접 센서 또는 모션 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [162] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치 (예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [163] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나," "A, B 또는 C," "A, B 및 C 중 적어도 하나," 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

- [164] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [165] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [166] 일실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [167] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일

또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

[168]

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
적어도 하나의 센서 회로;
통신 회로;
상기 적어도 하나의 센서 회로 및 상기 통신 회로에
작동적으로(operatively) 연결된 적어도 하나의 프로세서; 및
상기 적어도 하나의 프로세서에 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고,
상기 메모리는 실행되었을 때 상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금:
상향링크 송신을 위한 스케줄링 요청을 기지국으로 송신하고,
상향링크 할당 정보를 포함하는 상향링크 승인을 상기 기지국으로부터
수신하고,
상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 상향링크 자원 블록의 수에
적어도 일부 기반하여 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은
제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하도록 하는
인스트럭션들(instructions)을 저장하는, 전자 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 인스트럭션들은 실행되었을 때 상기 적어도 하나의 프로세서로
하여금:
상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 시간 슬롯 당 상향링크 자원
블록의 수가 지정된 수를 초과하면 상기 제1 송신 전력으로 상기
상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하고,
상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 상기 시간 슬롯 당 상향링크 자원
블록의 수가 상기 지정된 수 이하이면 상기 제2 송신 전력으로 상기
상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하도록 하는, 전자 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 인스트럭션들은 실행되었을 때 상기 적어도 하나의 프로세서로
하여금:
상기 적어도 하나의 센서 회로 또는 상기 통신 회로를 중 적어도 하나를
이용하여 상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되는지 판단하고,
상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되면, 상기 상향링크 자원 할당
정보에 포함된 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수에 적어도 기반하여
제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로
상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하고,
상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되지 않으면, 상기 제2 송신
전력보다 높은 제3 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로
송신하도록 하는, 전자 장치.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,

상기 인스트럭션들은 실행되었을 때 상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금:

상기 상향링크 승인에 포함된 송신 전력 제어 명령(transmit power control command)에 적어도 기반하여 송신 전력을 결정하고,

상기 결정된 송신 전력이 지정된 범위 미만이면 결정된 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하도록 하는, 전자 장치.

[청구항 5]

제 4 항에 있어서,

상기 인스트럭션들은 실행되었을 때 상기 적어도 하나의 프로세서로

하여금, 상기 결정된 송신 전력이 상기 지정된 범위 이상이면 상기 적어도 하나의 센서 회로 또는 상기 통신 회로를 중 적어도 하나를 이용하여 상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되는지 판단하도록 하는, 전자 장치.

[청구항 6]

제 1 항에 있어서,

상기 제2 송신 전력은 상기 제1 송신 전력으로부터 오프셋 전력을 증가시킨 송신 전력에 대응하고,

상기 제1 송신 전력, 상기 제2 송신 전력, 또는 상기 오프셋 전력 중 적어도 하나는 상기 기지국 및 상기 상향링크 신호에 연관된 대역(band)에 따라 상이하게 설정된, 전자 장치.

[청구항 7]

제 2 항에 있어서,

상기 지정된 수는 상기 상향링크 자원 할당 정보에 의하여 지시된 변조 및 부호화 방법에 따라서 상이하게 설정된, 전자 장치.

[청구항 8]

제 2 항에 있어서,

상기 지정된 수는 상기 기지국과 상기 전자 장치에 연관된 셀(Cell)의 시스템 대역의 크기에 따라서 상이하게 설정된, 전자 장치.

[청구항 9]

전자 장치의 상향링크 송신 방법에 있어서,

상향링크 송신을 위한 스케줄링 요청을 기지국으로 송신하는 동작;

상향링크 할당 정보를 포함하는 상향링크 승인을 상기 기지국으로부터 수신하는 동작; 및

상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수에 적어도 기반하여 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작을 포함하는, 상향링크 송신 방법.

[청구항 10]

제 9 항에 있어서,

상기 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작은:

상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수가 지정된 수를 초과하면 상기 제1 송신 전력으로 상기

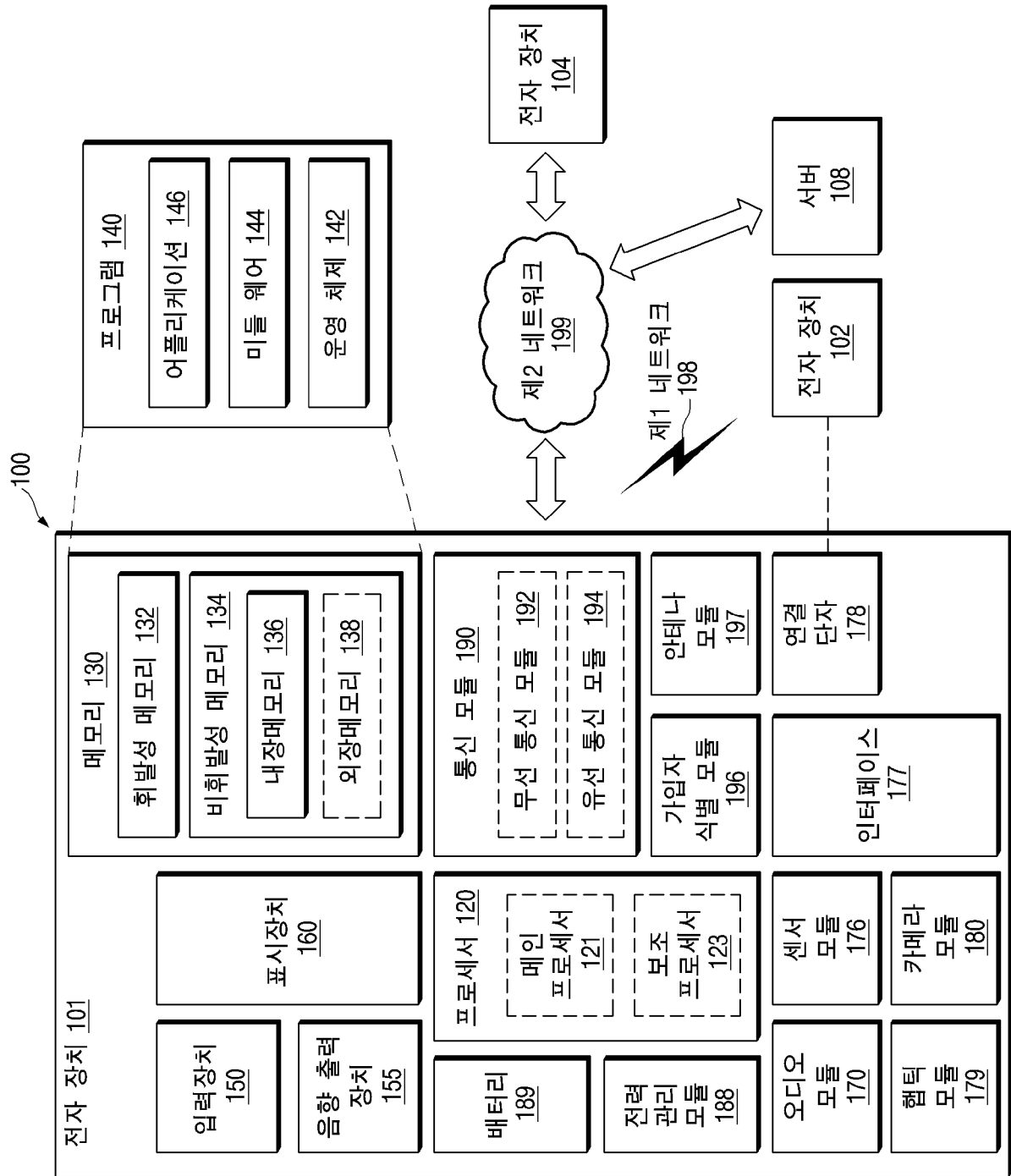
상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작; 및

상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 상기 시간 슬롯 당 상향링크 자원

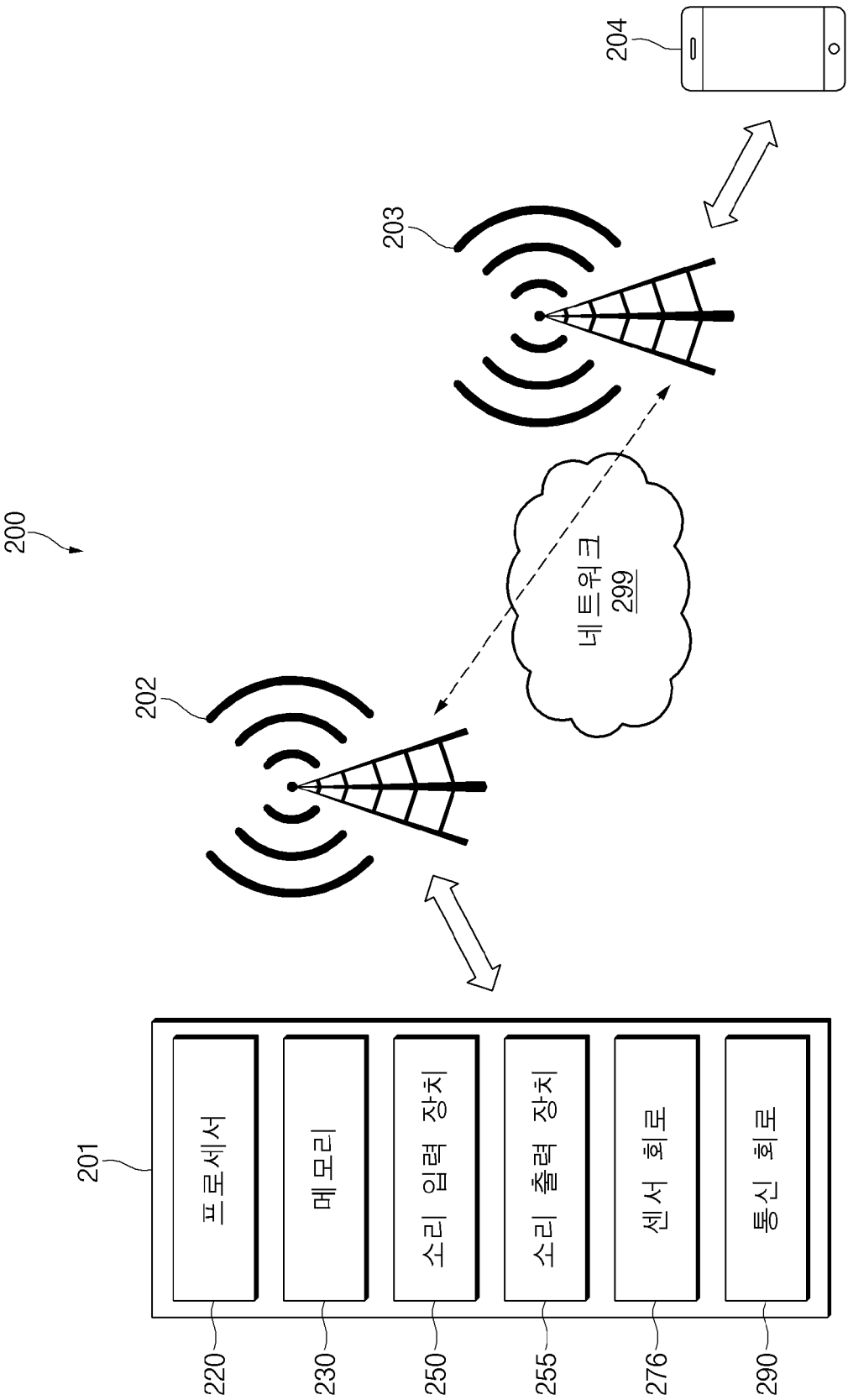
블록의 수가 상기 지정된 수 이하이면 상기 제2 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작을 포함하는, 상향링크 송신 방법.

- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 전자 장치의 적어도 하나의 센서 회로 또는 통신 회로 중 적어도 하나를 이용하여 상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되는지 판단하는 동작;
상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되면, 상기 상향링크 자원 할당 정보에 포함된 시간 슬롯 당 상향링크 자원 블록의 수에 적어도 기반하여 제1 송신 전력 또는 상기 제1 송신 전력보다 높은 제2 송신 전력으로 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작; 및
상기 전자 장치에 인접한 외부 객체가 감지되지 않으면, 상기 제2 송신 전력보다 높은 제3 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작을 더 포함하는, 상향링크 송신 방법.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 상향링크 승인에 포함된 송신 전력 제어 명령(transmit power control command)에 적어도 기반하여 송신 전력을 결정하는 동작; 및
상기 결정된 송신 전력이 지정된 범위 미만이면 결정된 송신 전력으로 상기 상향링크 신호를 상기 기지국으로 송신하는 동작을 더 포함하는, 상향링크 송신 방법.
- [청구항 13] 제 9 항에 있어서,
상기 제2 송신 전력은 상기 제1 송신 전력으로부터 오프셋 전력을 증가시킨 송신 전력에 대응하고,
상기 제1 송신 전력, 상기 제2 송신 전력, 또는 상기 오프셋 전력 중 적어도 하나는 상기 기지국 및 상기 상향링크 신호에 연관된 대역(band)에 따라서 상이하게 설정된, 상향링크 송신 방법.
- [청구항 14] 제 10 항에 있어서,
상기 지정된 수는 상기 상향링크 자원 할당 정보에 의하여 지시된 변조 및 부호화 방법에 따라서 상이하게 설정된, 상향링크 송신 방법.
- [청구항 15] 제 10 항에 있어서,
상기 지정된 수는 상기 기지국과 상기 전자 장치에 연관된 셀(Cell)의 시스템 대역의 크기에 따라서 상이하게 설정된, 상향링크 송신 방법.

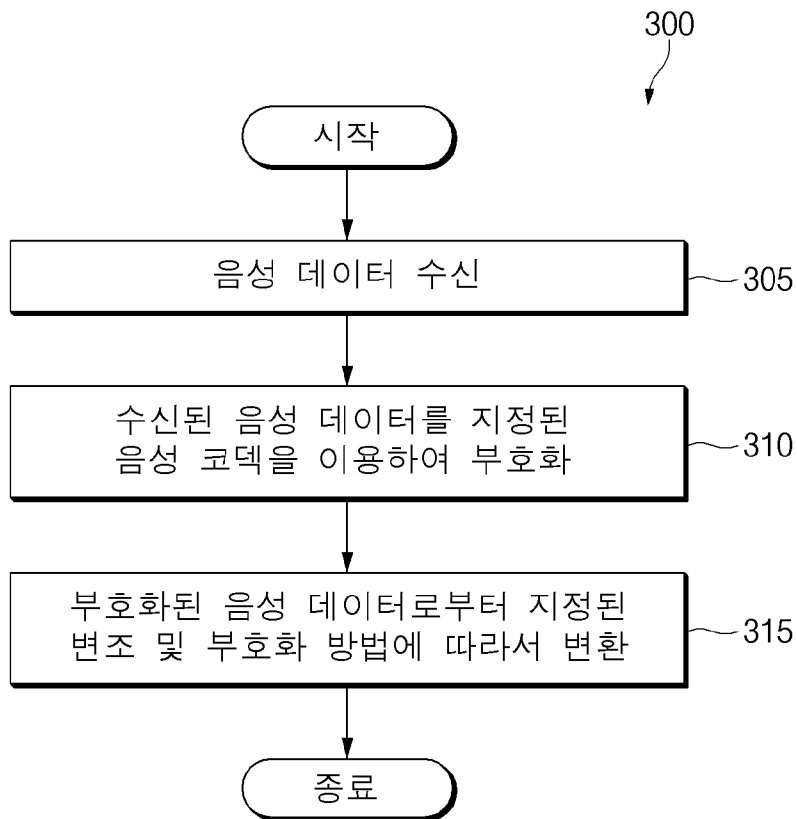
[도 1]



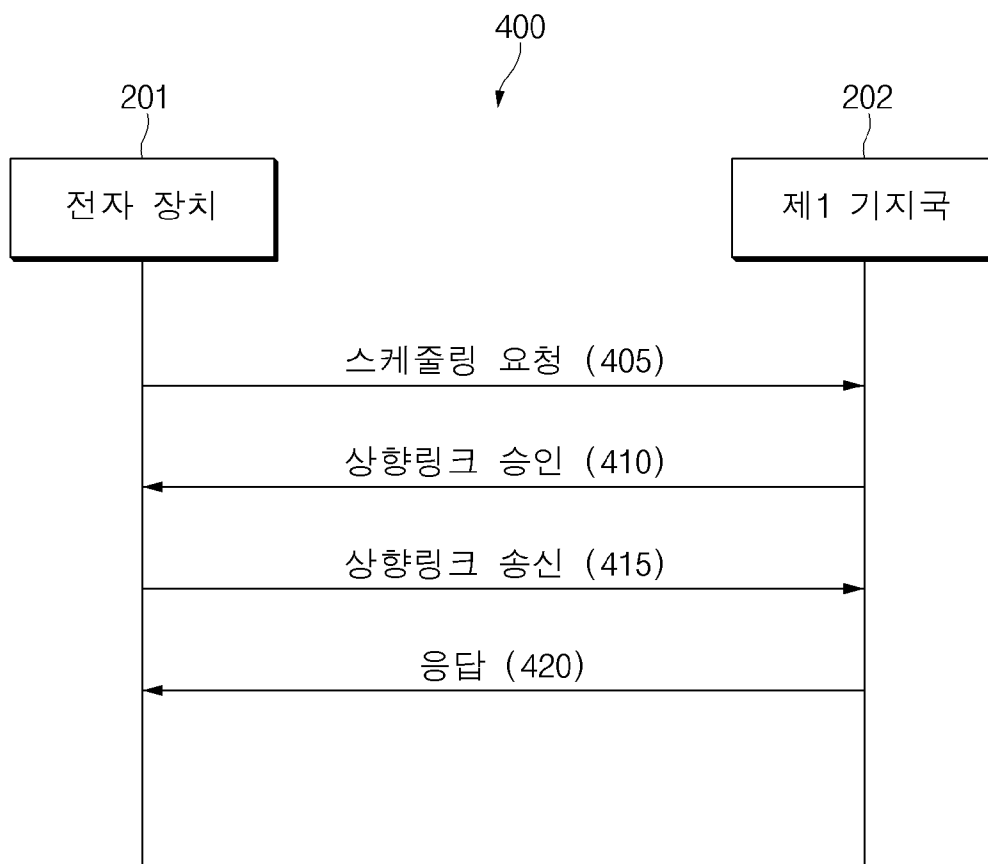
[도2]



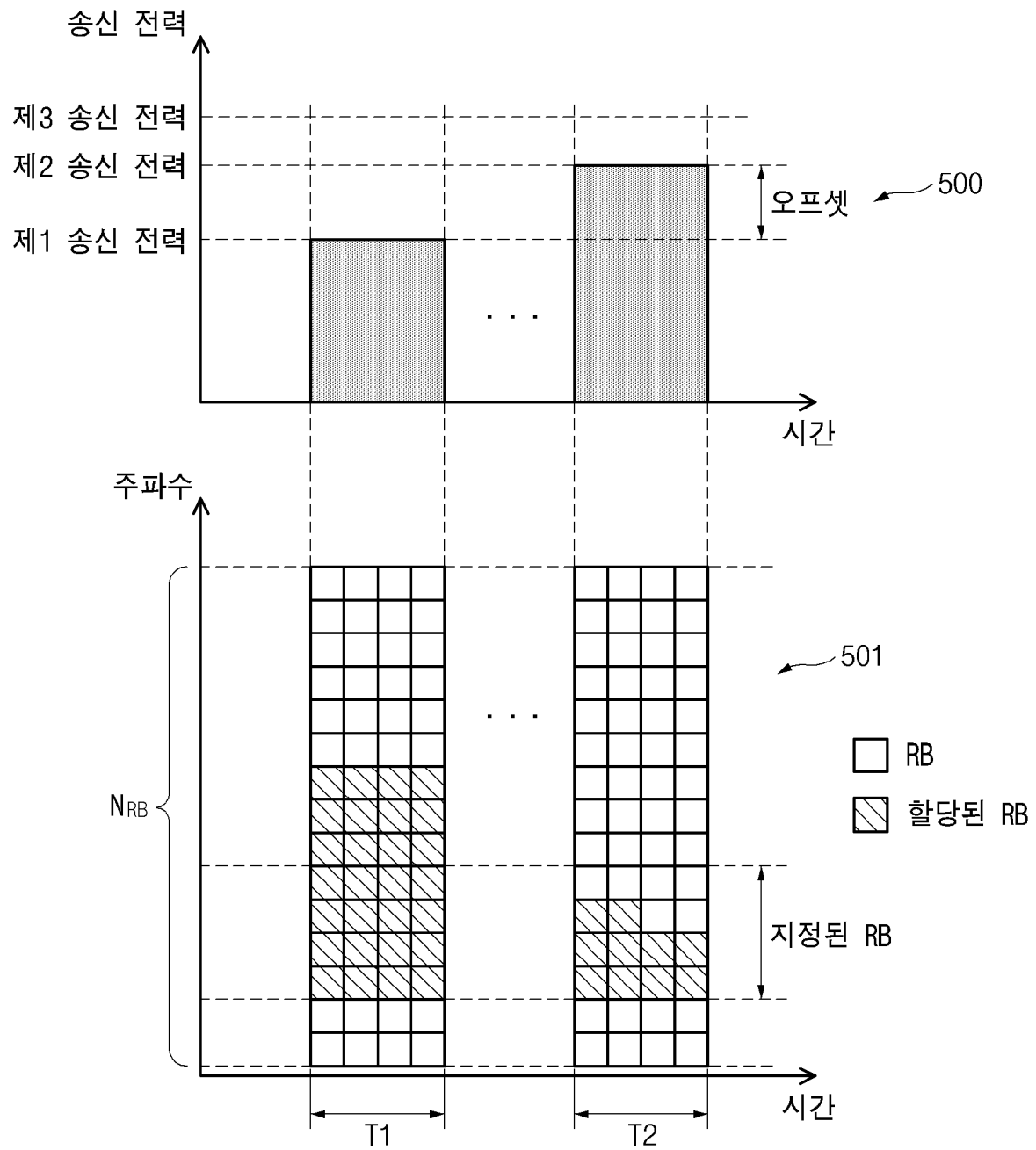
[도3]



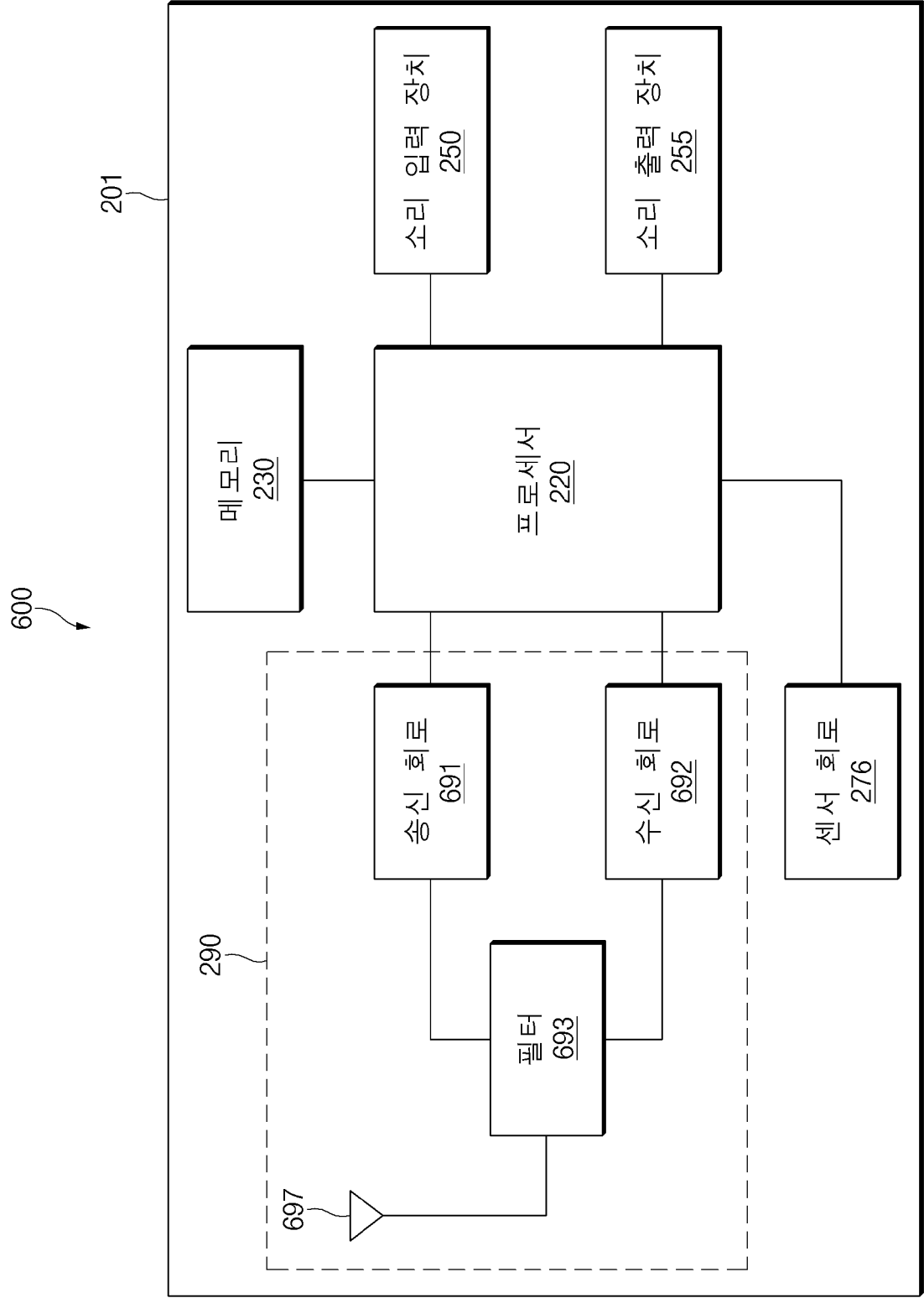
[도4]



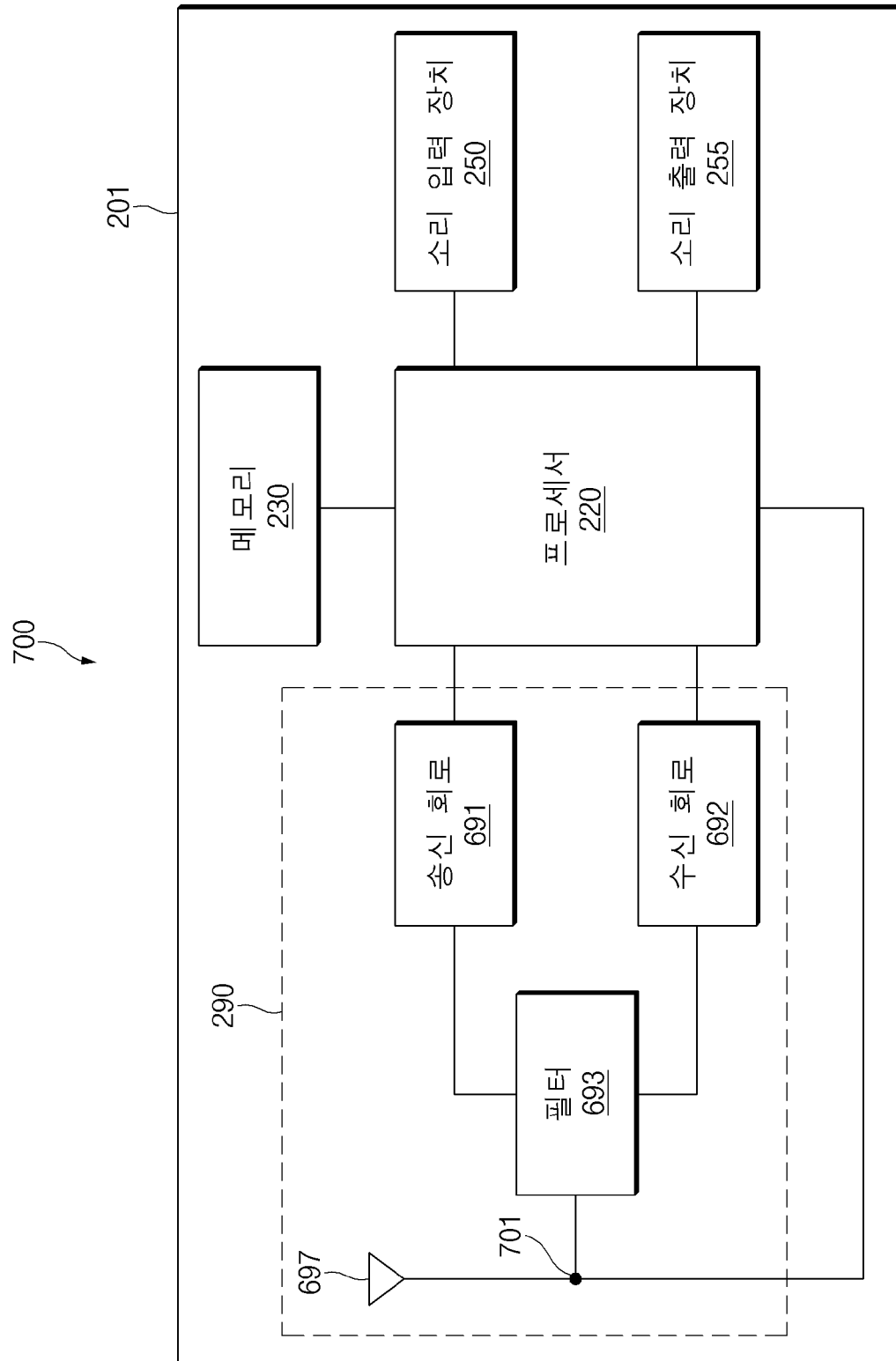
[도5]



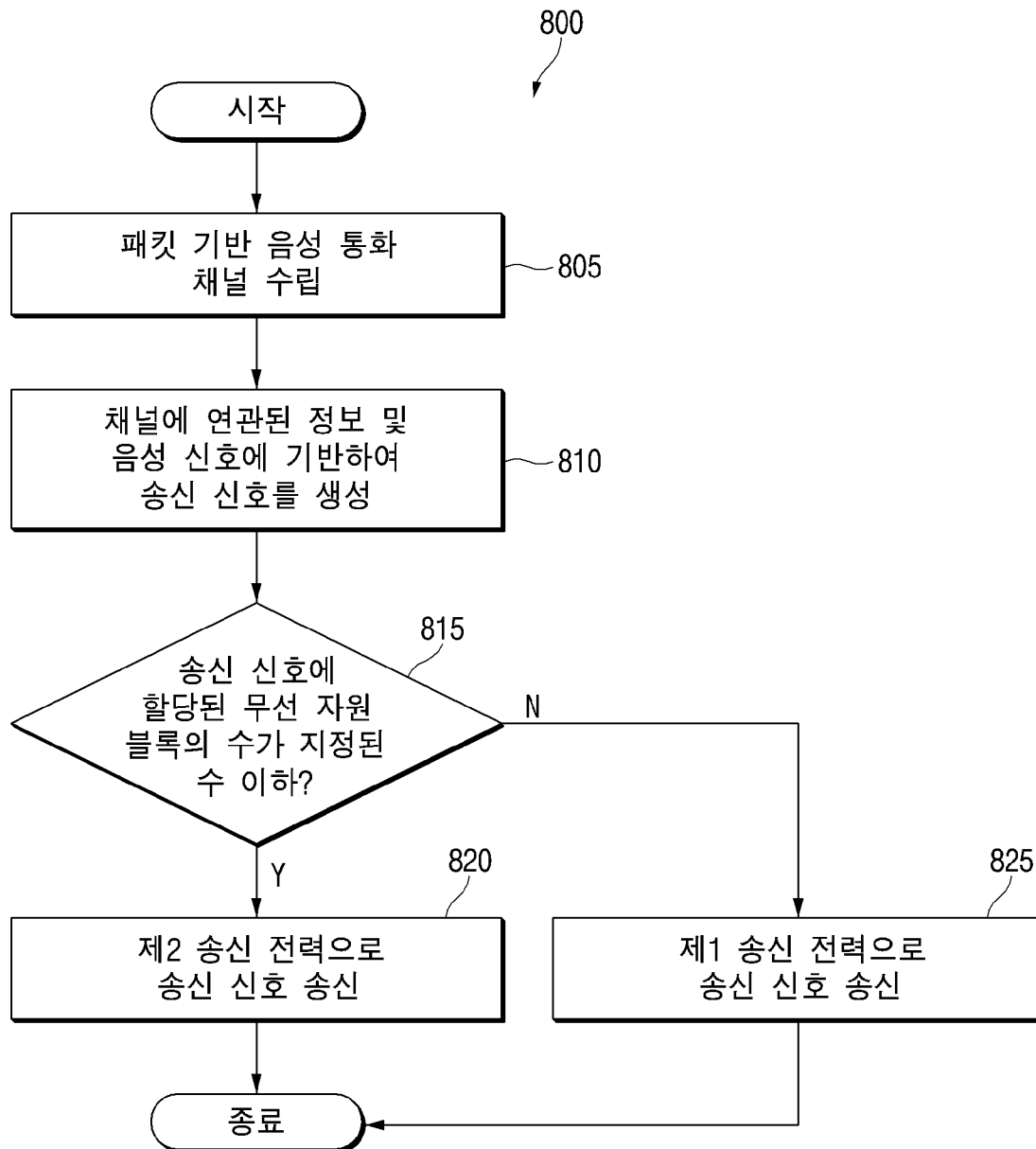
[도6]



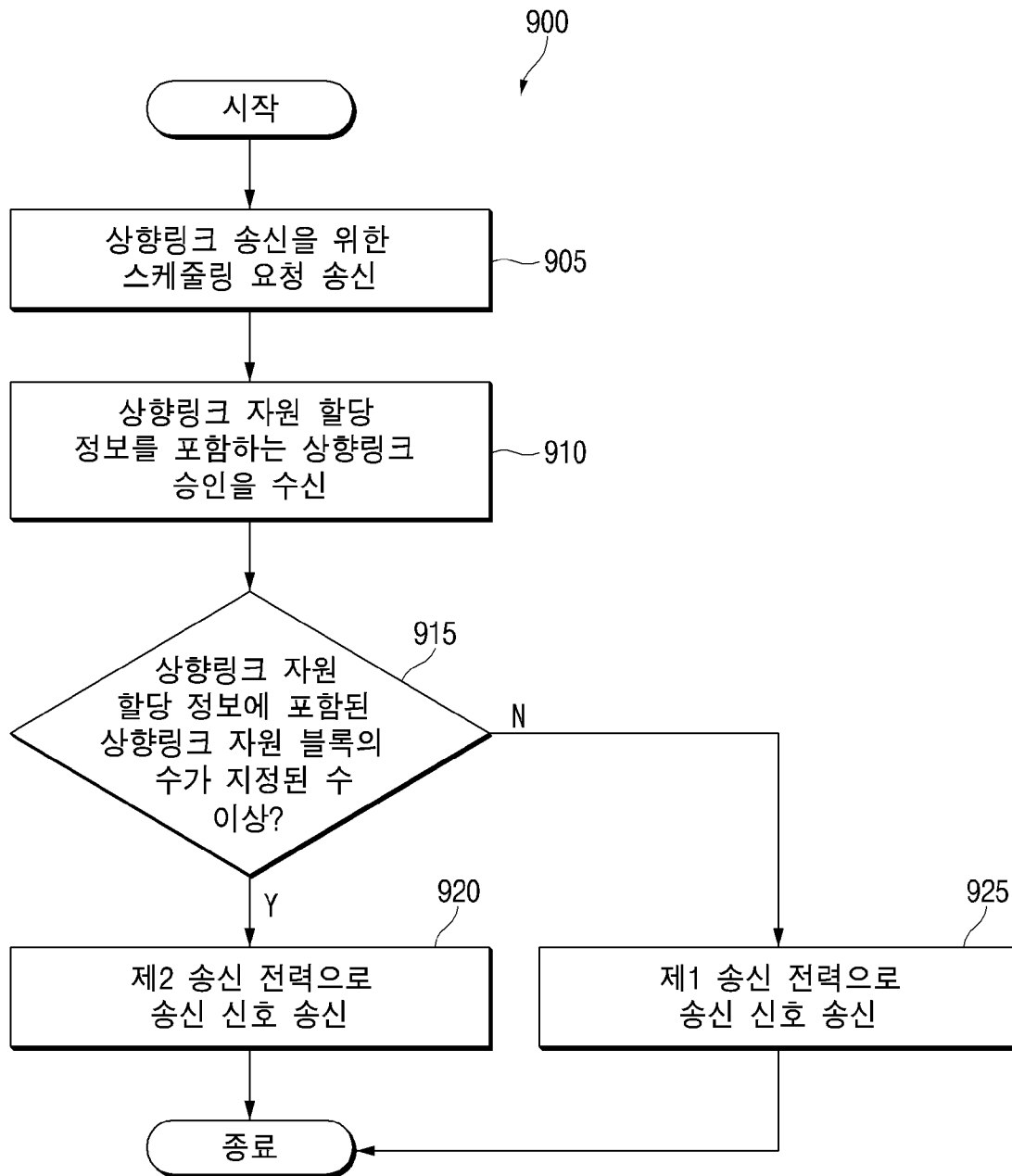
[도7]



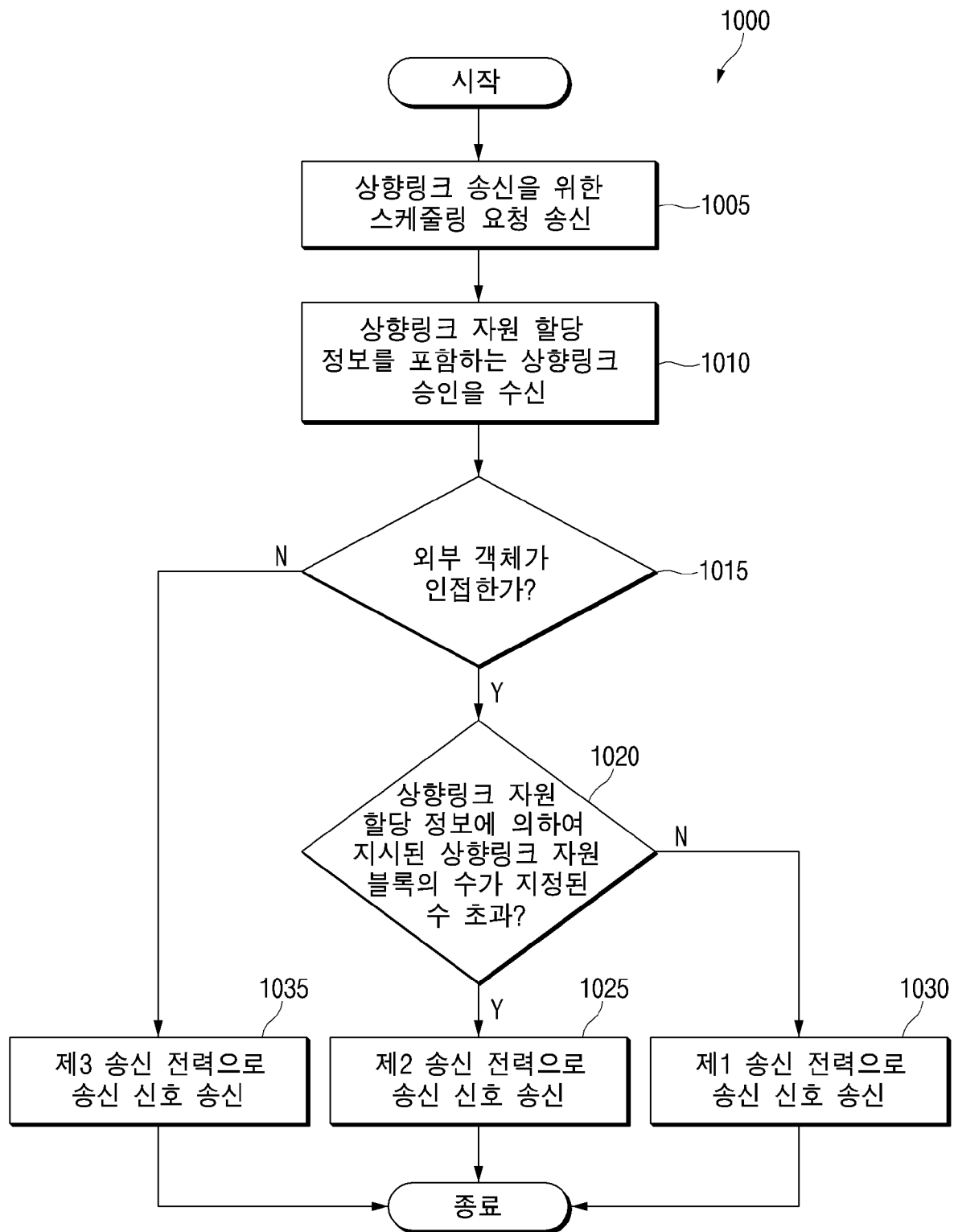
[도8]



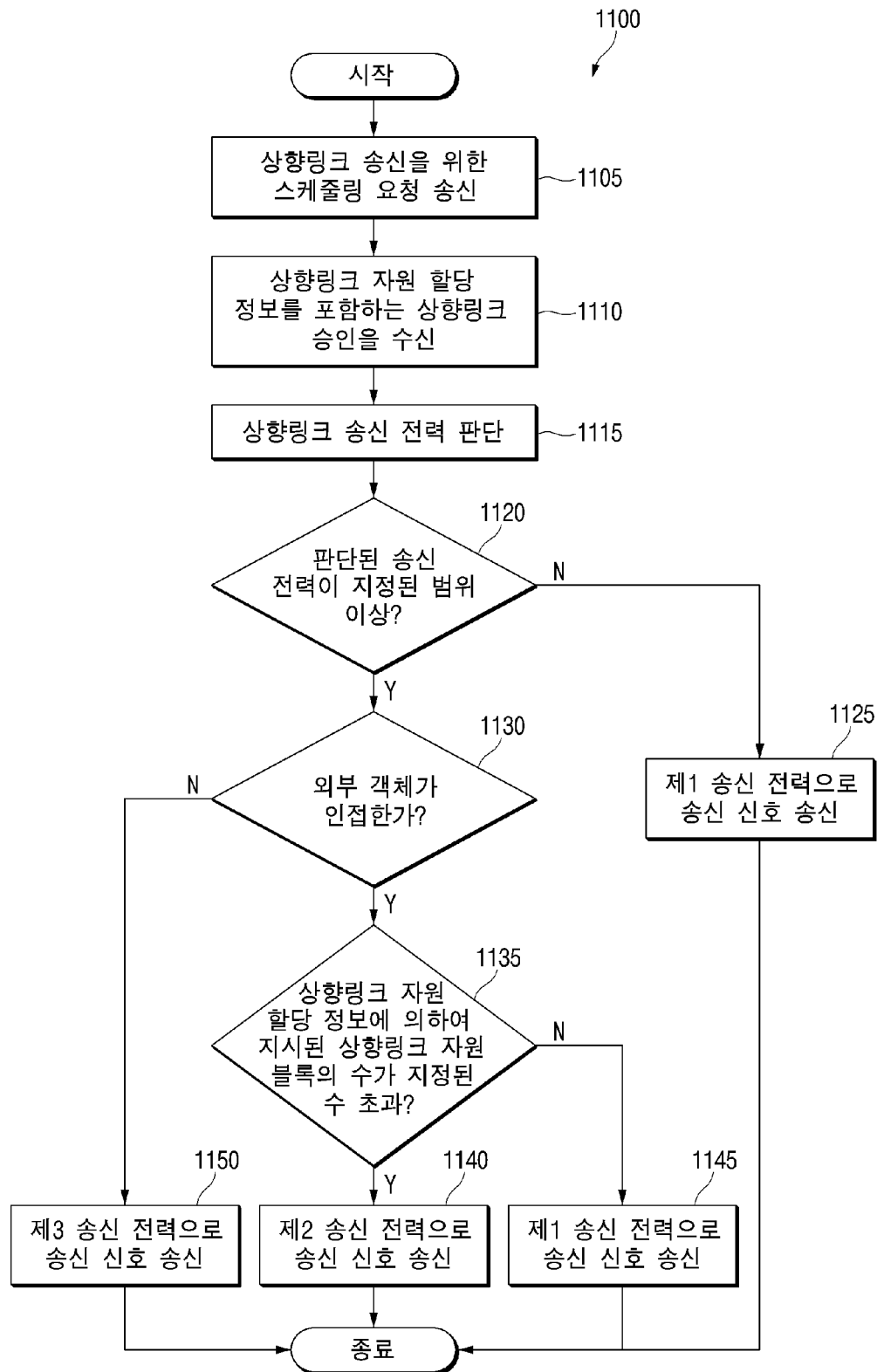
[도9]



[도10]



[도11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/008486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/14(2009.01)i, H04W 52/28(2009.01)i, H04W 52/54(2009.01)i, H04W 72/12(2009.01)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)

H04W 52/14; H04B 7/26; H04J 11/00; H04W 24/10; H04W 52/36; H04W 52/28; H04W 52/54; H04W 72/12

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: uplink, scheduling request, grant, resource block, transmission power

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2012-134138 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 04 October 2012 See paragraph [0055].	1-2,7,9-10,14
A		3-6,8,11-13,15
Y	WO 2013-048081 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 04 April 2013 See paragraphs [0088]-[0102].	1-2,7,9-10,14
A	KR 10-2016-0122199 A (LG ELECTRONICS INC.) 21 October 2016 See claims 1-8.	1-15
A	WO 2013-019034 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 07 February 2013 See page 25; and figure 9.	1-15
A	WO 2013-172585 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 21 November 2013 See claims 1-9.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 NOVEMBER 2019 (12.11.2019)

Date of mailing of the international search report

12 NOVEMBER 2019 (12.11.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2019/008486

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2012-134138 A2	04/10/2012	US 2014-0016593 A1	16/01/2014
		US 2015-0296536 A1	15/10/2015
		US 2017-0202012 A1	13/07/2017
		US 2018-0295647 A1	11/10/2018
		US 9118452 B2	25/08/2015
		US 9596701 B2	14/03/2017
		US 9999072 B2	12/06/2018
		WO 2012-134138 A3	03/01/2013
WO 2013-048081 A2	04/04/2013	US 2014-0211738 A1	31/07/2014
		US 9544804 B2	10/01/2017
		WO 2013-048081 A3	23/05/2013
KR 10-2016-0122199 A	21/10/2016	CN 106537999 A	22/03/2017
		EP 3131350 A1	15/02/2017
		EP 3131350 B1	08/05/2019
		JP 2017-516384 A	15/06/2017
		JP 6396494 B2	26/09/2018
		TW 201540109 A	16/10/2015
		TW 1575986 B	21/03/2017
		US 2015-0289211 A1	08/10/2015
		US 2017-0238263 A1	17/08/2017
		US 9674790 B2	06/06/2017
		US 9967829 B2	08/05/2018
		WO 2015-156521 A1	15/10/2015
WO 2013-019034 A2	07/02/2013	CN 103733550 A	16/04/2014
		CN 103733550 B	17/08/2016
		KR 10-2014-0045988 A	17/04/2014
		US 2014-0171144 A1	19/06/2014
		US 9144035 B2	22/09/2015
		WO 2013-019034 A3	04/04/2013
WO 2013-172585 A1	21/11/2013	CN 104541459 A	22/04/2015
		CN 104541459 B	13/02/2018
		EP 2852074 A1	25/03/2015
		EP 2852074 B1	13/02/2019
		JP 2015-523771 A	13/08/2015
		KR 10-2014-0146593 A	26/12/2014
		US 2015-0071203 A1	12/03/2015
		US 9736851 B2	15/08/2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 52/14(2009.01)i, H04W 52/28(2009.01)i, H04W 52/54(2009.01)i, H04W 72/12(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 52/14; H04B 7/26; H04J 11/00; H04W 24/10; H04W 52/36; H04W 52/28; H04W 52/54; H04W 72/12

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: 상향링크(uplink), 스케줄링 요청(scheduling request), 승인(grant), 자원 블록(resource block), 송신 전력(transmission power)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	WO 2012-134138 A2 (엘지전자 주식회사) 2012.10.04	1-2, 7, 9-10, 14
A	단락 [0055] 참조.	3-6, 8, 11-13, 15
Y	WO 2013-048081 A2 (엘지전자 주식회사) 2013.04.04	1-2, 7, 9-10, 14
A	단락 [0088]-[0102] 참조.	
A	KR 10-2016-0122199 A (엘지전자 주식회사) 2016.10.21	1-15
A	청구항 1-8 참조.	
A	WO 2013-019034 A2 (엘지전자 주식회사) 2013.02.07	1-15
A	페이지 25; 및 도면 9 참조.	
A	WO 2013-172585 A1 (엘지전자 주식회사) 2013.11.21	1-15
A	청구항 1-9 참조.	

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 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

2019년 11월 12일 (12.11.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 11월 12일 (12.11.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

권성호

전화번호 +82-42-481-3547



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2012-134138 A2	2012/10/04	US 2014-0016593 A1 US 2015-0296536 A1 US 2017-0202012 A1 US 2018-0295647 A1 US 9118452 B2 US 9596701 B2 US 9999072 B2 WO 2012-134138 A3	2014/01/16 2015/10/15 2017/07/13 2018/10/11 2015/08/25 2017/03/14 2018/06/12 2013/01/03
WO 2013-048081 A2	2013/04/04	US 2014-0211738 A1 US 9544804 B2 WO 2013-048081 A3	2014/07/31 2017/01/10 2013/05/23
KR 10-2016-0122199 A	2016/10/21	CN 106537999 A EP 3131350 A1 EP 3131350 B1 JP 2017-516384 A JP 6396494 B2 TW 201540109 A TW I575986 B US 2015-0289211 A1 US 2017-0238263 A1 US 9674790 B2 US 9967829 B2 WO 2015-156521 A1	2017/03/22 2017/02/15 2019/05/08 2017/06/15 2018/09/26 2015/10/16 2017/03/21 2015/10/08 2017/08/17 2017/06/06 2018/05/08 2015/10/15
WO 2013-019034 A2	2013/02/07	CN 103733550 A CN 103733550 B KR 10-2014-0045988 A US 2014-0171144 A1 US 9144035 B2 WO 2013-019034 A3	2014/04/16 2016/08/17 2014/04/17 2014/06/19 2015/09/22 2013/04/04
WO 2013-172585 A1	2013/11/21	CN 104541459 A CN 104541459 B EP 2852074 A1 EP 2852074 B1 JP 2015-523771 A KR 10-2014-0146593 A US 2015-0071203 A1 US 9736851 B2	2015/04/22 2018/02/13 2015/03/25 2019/02/13 2015/08/13 2014/12/26 2015/03/12 2017/08/15