

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

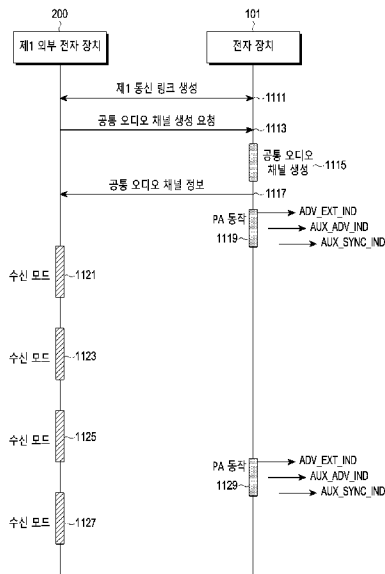
WO 2024/214964 A1

2024년 10월 17일 (17.10.2024) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: H04R 1/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2024/003160
- (22) 국제출원일: 2024년 3월 12일 (12.03.2024)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2023-0049680 2023년 4월 14일 (14.04.2023) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 정구필 (CHEONG, Gupil); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 강두석 (KANG, Doosuk); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 지현호 (GI, Hyenho); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 진주연 (JIN, Juyeon); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 한의범 (HAN, Euibum); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이권주 등 (LEE, Keon-Joo et al.); 03079 서울특별시 종로구 대학로9길 16 미화빌딩, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE FOR PROVIDING AUDIO SERVICE AND METHOD FOR OPERATING SAME

(54) 발명의 명칭: 오디오 서비스를 제공하는 전자 장치 및 그 동작 방법



101 ... Electronic device
 200 ... First external electronic device
 1111 ... First communication link generation
 1113 ... Common audio channel generation request
 1115 ... Common audio channel generation
 1117 ... Common audio channel information
 1119, 1129 ... PA operation
 1121, 1123, 1125, 1127 ... Reception mode

(57) Abstract: According to an embodiment, an electronic device (101) comprises at least one communication circuit (190), at least one processor (120), and a memory (130) for storing instructions, wherein the instructions cause, when executed by the at least one processor, the electronic device to: on the basis of a configured condition, establish a common audio channel which is an audio service link commonly used by the electronic device and at least one external electronic device (102, 104, 200, 300, 1001, 1003, 1005); share, with the at least one external electronic device (102, 104, 200, 300, 1001, 1003, 1005) via the at least one communication circuit, information on the common audio channel and time information used for synchronization of the common audio channel; and operate in a reception mode in which the electronic device may receive audio data from the at least one external electronic device on the common audio channel. Other embodiments may be possible.

(57) 요약서: 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는, 적어도 하나의 통신 회로(190), 적어도 하나의 프로세서(120), 및 인스트럭션(instruction)들을 저장하는 메모리(130)를 포함하고, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 설정된 조건에 기반하여, 상기 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치(102; 104; 200; 300; 1001; 1003; 1005)에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)을 설립하고, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치(102; 104; 200; 300; 1001; 1003; 1005)와 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하고, 및 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하도록 야기한다. 그 밖의 실시 예가 가능할 수 있다.

ME, 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))

명세서

발명의 명칭: 오디오 서비스를 제공하는 전자 장치 및 그 동작 방법 기술분야

[1] 본 개시는 오디오 서비스를 제공하는 전자 장치 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

배경기술

[2] 최근 정보 통신 기술의 발전과 더불어 다양한 무선 통신 기술들 및 다양한 서비스들이 개발되고 있다. 특히, 근거리 통신 방식들 중 하나인 블루투스(Bluetooth) 방식이 활발하게 사용되고 있으며, 블루투스 방식을 사용하는 전자 장치들 역시 널리 사용되고 있다. 특히, 사용자의 양측 귀에 각각 착용될 수 있는 한 쌍의 이어버즈(ear buds)가 이어 웨어러블 장치(ear-wearable device)로서 널리 사용되고 있다. 이어 웨어러블 장치는 다양한 기능들을 제공할 수 있다. 예를 들어, 이어 웨어러블 장치는 마이크를 사용하여, 사용자의 음성을 입력 및 확인할 수 있고, 사용자의 음성에 관련되는 오디오 데이터를 전자 장치(예: 스마트폰)로 송신하고, 스피커를 사용하여 전자 장치로부터 수신한 오디오 데이터를 출력할 수 있다.

[3] 블루투스 방식은 블루투스 레거시(legacy)(또는 블루투스 클래식(classic)) 방식, 및/또는 저전력 블루투스(Bluetooth low energy: BLE) 방식을 포함할 수 있다. BLE 방식에 기반하는 오디오 서비스를 제공하는 전자 장치(예: 스마트폰)는 외부 전자 장치들(예: 제1 외부 전자 장치 및/또는 제2 외부 전자 장치) 각각과 독립적으로 통신 링크(예: 연결 등시성 스트림(connected isochronous stream: CIS))를 설립하고, 설립된 통신 링크를 통해 외부 전자 장치들과 데이터를 송수신할 수 있다(예: 연결 기반 통신(connection-based communication)). 전자 장치는 통신 링크(예: 브로드캐스트 등시성 스트림(broadcast isochronous stream: BIS))를 설립하고, 설립된 통신 링크를 통해 외부 전자 장치들과 데이터를 송수신할 수 있다(예: 브로드캐스트 기반 통신(broadcast-based communication)).

[4] 이와 같이 BLE 방식에 기반하는 오디오 서비스는 연결 기반인 CIS 또는 비-연결 기반(non-connection-based)인 BIS를 통해 제공될 수 있다. CIS를 통해 다자간 오디오 서비스(multi-party audio service)가 제공될 경우, 다자간 오디오 서비스에 참여하는 모든 전자 장치들(예: 전자 장치, 제1 외부 전자 장치, 및/또는 제2 외부 전자 장치)은 서로 BLE 링크들을 설립하고, 설립된 BLE 링크들에 기반하여 CIS들을 설립한다. CIS 기반의 다자간 오디오 서비스에 참여하는 전자 장치들의 개수가 증가할 경우, CIS 기반의 다자간 오디오 서비스에 참여하는 전자 장치들 간에 설립될 필요가 있는 링크들의 개수가 기하 급수적으로 증가할 수 있고, 이런 기하 급수적인 링크들의 개수 증가는 CIS 기반의 다자간 오디오 서비스가 제공되는 것을 어렵게 할 수 있을 뿐만 아니라, CIS 기반의 다자간 오디오 서비스가 제공되는 것을 불가능하게 할 수 있다.

- [5] BIS 연결을 통해 다자간 오디오 서비스가 제공될 경우, 다자간 오디오 서비스에 참여하는 전자 장치들은 오디오 데이터를 송신할 수 있다. 하지만, 현재 블루투스 방식의 경우, BIS 연결을 통해 다자간 오디오 서비스가 제공될 경우, BIS 연결을 통해 오디오 데이터를 수신하는 방식에 대해 구체적으로 정의하고 있지 않고, 따라서 다자간 오디오 서비스에 참여하는 전자 장치들이 어떤 시점에서 어떤 방식으로 오디오 데이터를 수신할 수 있는지를 정의할 수 없고, 따라서 다자간 오디오 서비스를 제공하는 것을 어렵게 하거나, 또는 불가능하게 할 수도 있다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [6] 본 개시의 일 실시 예는 오디오 서비스를 제공하는 전자 장치 및 그 동작 방법을 제공한다.
- [7] 본 개시의 일 실시 예는 다자간 오디오 서비스를 제공하는 전자 장치 및 그 동작 방법을 제공한다.
- [8] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전자 장치는, 적어도 하나의 통신 회로, 적어도 하나의 프로세서, 및 인스트럭션(instruction)들을 저장하는 메모리를 포함한다.
- [9] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 설정된 조건에 기반하여, 상기 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)을 설립하도록 야기된다.
- [10] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하도록 야기한다.
- [11] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하도록 야기한다.
- [12] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전자 장치는, 적어도 하나의 통신 회로, 적어도 하나의 프로세서, 및 인스트럭션(instruction)들을 저장하는 메모리를 포함한다.
- [13] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 적어도 하나의 외부 전자 장치 또는 서버로부터 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하도록 야기한다.

- [14] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화 동작을 수행하도록 야기한다.
- [15] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하도록 야기한다.
- [16] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 방법은, 설정된 조건에 기반하여, 상기 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)을 설립하는 동작을 포함한다.
- [17] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작을 포함한다.
- [18] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하는 동작을 포함한다.
- [19] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 방법은, 적어도 하나의 외부 전자 장치 또는 서버로부터 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하는 동작을 포함한다.
- [20] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화 동작을 수행하는 동작을 포함한다.
- [21] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하는 동작을 포함한다.
- [22] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 컴퓨터로 독출 가능한 적어도 하나의 인스트럭션(instruction)을 저장하는 저장 매체가 제공된다.
- [23] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 인스트럭션은 전자 장치의 적어도 하나의 프로세서에 의하여 실행 시에, 상기 전자 장치로 하여금 적어도 하나의 동작을 수행하도록 야기한다.
- [24] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 동작은, 설정된 조건에 기반하여, 상기 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)을 설립하는 동작을 포함한다.

- [25] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 동작은, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작을 포함한다.
- [26] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 동작은, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하는 동작을 포함한다.
- [27] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 컴퓨터로 독출 가능한 적어도 하나의 인스트럭션(instruction)을 저장하는 저장 매체가 제공될 수 있다.
- [28] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 인스트럭션은 전자 장치의 적어도 하나의 프로세서에 의하여 실행 시에, 상기 전자 장치로 하여금 적어도 하나의 동작을 수행하도록 야기할 수 있다.
- [29] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 동작은, 적어도 하나의 외부 전자 장치 또는 서버로부터 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하는 동작을 포함할 수 있다.
- [30] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 동작은, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화 동작을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [31] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 동작은, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하는 동작을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [32] 도 1은 일 실시 예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [33] 도 2는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 블루투스 방식에 기반한 전자 장치들간의 연결들을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [34] 도 3은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 제2 외부 전자 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [35] 도 4는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 제1 외부 전자 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [36] 도 5는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 CIG 이벤트들 및 CIS 이벤트들의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [37] 도 6은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 BIG 이벤트들 및 BIS 이벤트들의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

- [38] 도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법을 개략적으로 도시한 순서도이다.
- [39] 도 8은 일 실시 예에 따른 제1 외부 전자 장치의 동작 방법을 개략적으로 도시한 순서도이다.
- [40] 도 9는 일 실시 예에 따른 제1 외부 전자 장치의 동작 방법을 개략적으로 도시한 순서도이다.
- [41] 도 10은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 블루투스 방식에 기반하는 전자 장치들간의 연결들을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [42] 도 11은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치가 공통 오디오 채널을 설립하는 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [43] 도 12는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 BLE ADV 패킷의 포맷을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [44] 도 13은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치가 BLE ADV 패킷을 수신할 경우 전자 장치에서 디스플레이되는 UI를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [45] 도 14는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치에 의해 생성된 공통 오디오 채널을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [46] 도 15는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치에 의해 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보와 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [47] 도 16은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 복수의 전자 장치들이 공통 오디오 채널에 동기화되는 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [48] 도 17은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 복수의 전자 장치들이 공통 오디오 채널에 동기화되는 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [49] 도 18은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치가 공통 오디오 채널에서 수행하는 송신 동작 및 수신 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [50] 도 19는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 제1 외부 전자 장치가 공통 오디오 채널에서 수행하는 송신 동작 및 수신 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [51] 도 20은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치와 제1 외부 전자 장치 간의 오디오 데이터 교환 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [52] 도 21은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 제1 외부 전자 장치와, 제3 외부 전자 장치, 및 제4 외부 전자 장치 간의 오디오 데이터 교환 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [53] 도 22는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치가 공통 오디오 채널을 설립하는 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [54] 도 23은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 공통 오디오 채널이 생성된 후 전자 장치에 의해 수행되는 수신 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.

- [55] 도 24는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 제2 외부 전자 장치와, 제3 외부 전자 장치, 및 제4 외부 전자 장치의 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [56] 도 25는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 제2 외부 전자 장치와, 제3 외부 전자 장치, 및 제4 외부 전자 장치의 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [57] 이하 본 개시의 일 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그리고, 본 개시의 일 실시 예를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 일 실시 예의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 그리고 후술되는 용어들은 본 개시의 일 실시 예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [58] 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 개시의 일 실시 예를 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또는, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 본 명세서에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또는, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어가 본 개시의 사상을 정확하게 표현하지 못하는 잘못된 기술적 용어일 때에는, 당업자가 올바르게 이해할 수 있는 기술적 용어로 대체되어 이해되어야 할 것이다. 또는, 본 개시의 일 실시 예에서 사용되는 일반적인 용어는 사전에 정의되어 있는 바에 따라, 또는 전후 문맥상에 따라 해석되어야 하며, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.
- [59] 또는, 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 동작들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 동작들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 동작들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [60] 또는, 본 명세서에서 사용되는 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 개시의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.
- [61] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어

있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다. 반면에, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

- [62] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시에 따른 일 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 또는, 본 개시의 일 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또는, 첨부된 도면은 본 개시의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 개시의 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 됨에 유의하여야만 한다. 본 개시의 사상은 첨부된 도면들 외에 모든 변경들, 균등물들 내지 대체물들에 까지 확장되는 것으로 해석되어야 한다.
- [63] 이하, 본 개시의 일 실시 예에서는 전자 장치(electronic device)를 설명할 것이나, 전자 장치는 단말, 이동국(mobile station), 이동 장비(mobile equipment: ME), 사용자 장비(user equipment: UE), 사용자 단말(user terminal: UT), 가입자국(subscriber station: SS), 무선 장치(wireless device), 휴대 장치(handheld device), 액세스 단말(access terminal: AT)로 칭해질 수 있다. 또는, 본 개시의 일 실시 예에서 전자 장치는 예를 들어 휴대폰, 개인용 디지털 기기(personal digital assistant: PDA), 스마트폰(smartphone), 무선 모뎀(wireless MODEM), 노트북과 같이 통신 기능을 갖춘 장치가 될 수 있다.
- [64] 또는, 본 개시의 일 실시 예를 구체적으로 설명함에 있어서, 블루투스(Bluetooth) SIG(special interest group)에 의해 규정되는 블루투스 규격을 참조할 것이지만, 본 개시의 주요한 요지는 유사한 기술적 배경을 가지는 여타의 통신 시스템들에도 본 개시의 범위를 크게 벗어나지 아니 하는 범위에서 약간의 변형으로 적용 가능하며, 이는 본 개시의 기술 분야에서 숙련된 기술적 지식을 가진 자의 판단으로 가능할 것이다.
- [65] 도 1은 일 실시 예에 따른 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [66] 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. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 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 실

시 예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.

[67] 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. 일 실시 예에 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 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비 휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[68] 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: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep

belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

- [69] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(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 비 휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [70] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [71] 입력 모듈(150)은, 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 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [72] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [73] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [74] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(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.
- [75] 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. 일 실시 예에 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.

- [76] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [77] 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. 일 실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [78] 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. 일 실시 예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [79] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [80] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [81] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [82] 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. 일 실시 예에 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, 와이파이(Wi-Fi: wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(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 또는 인증할 수 있다.

[83] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

[84] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 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 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

[85] 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면(예: 윗면 또는 측면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신

- 호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [86] 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))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [87] 일 실시 예에 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. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 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 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 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, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술에 기반하여 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.
- [88] 본 문서에 개시된 일 실시 예에 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 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [89] 본 문서의 일 실시 예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시 예들로 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 있

다. 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 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 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.

- [90] 본 문서의 일 실시 예에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 두 개 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시 예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [91] 본 문서의 일 실시 예는 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 명령어를 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 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [92] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 일 실시 예에 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 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배

포(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.

- [93] 일 실시 예에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 일 실시 예에 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. 일 실시 예에 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.
- [94] 도 2는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 블루투스 방식에 기반한 전자 장치들간의 연결들을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [95] 도 2를 참조하면, 전자 장치(101)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 제1 외부 전자 장치(200)(예: 이어 웨어러블 장치(ear-wearable device))(예: 도 1의 전자 장치(102))에 무선으로 연결될 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 스마트폰일 수 있다. 제1 외부 전자 장치(200)는 제1 이어 버드(202)(예: 레프트 이어 버드(left ear bud)) 및/또는 제2 이어 버드(204)(예: 라이트 이어 버드(right ear bud))를 포함할 수 있다. 제1 이어 버드(202)는 제1 오디오 채널(예: 레프트(left) 오디오 채널) 역할을 수행하고, 제2 이어 버드(204)는 제2 오디오 채널(예: 라이트(right) 오디오 채널) 역할을 수행할 수 있다. 일 실시 예에서, 블루투스 방식에 기반하여 연결되는 전자 장치(101), 레프트 이어 버드(202), 및 라이트 이어 버드(204)가 오디오 서비스(audio service)를 제공할 경우, 레프트 이어 버드(202) 및 라이트 이어 버드(204) 각각은 오디오 싱크(audio sink) 장치로서 동작할 수 있고, 전자 장치(101)는 오디오 소스(audio source) 장치로서 동작할 수 있다. 일 실시 예에서, 블루투스 방식은 블루투스 레거시(legacy)(또는 블루투스 클래식(classic)) 방식, 및/또는 저전력 블루투스(Bluetooth low energy: BLE) 방식을 포함할 수 있다.
- [96] 일 실시 예에서는, 제1 이어 버드(202) 및/또는 제2 이어 버드(204)는 제1 외부 전자 장치(200)(예: 이어 웨어러블 장치)에 포함되는 경우를 가정하지만, 제1 이어 버드(202) 및/또는 제2 이어 버드(204)는 제1 외부 전자 장치(200) 뿐만 아니라 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204)가 하나의 페어(pair)로 동작할 수 있는 장치라면 어떤 전자 장치에라도 포함될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 이어

버드(202) 및 제2 이어 버드(204)는 동일하거나 또는 유사한 구성들을 포함하도록 구현될 수 있다.

- [97] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)와 제1 이어 버드(202) 및/또는 제2 이어 버드(204)는 서로 연결(예: 통신 링크)을 설립하고, 설립된 연결을 통해 서로 데이터(예: 오디오 데이터)를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)와 제1 이어 버드(202) 및/또는 제2 이어 버드(204) 각각은 와이파이(Wi-Fi) 방식, 또는 블루투스 방식 중 적어도 하나에 기반하여 통신 링크를 설립할 수 있으며, 그렇다고 전자 장치(101)와 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204) 각각이 통신 링크를 설립하는 방식이 Wi-Fi 방식 또는 블루투스 방식 중 적어도 하나로 제한되는 것은 아니다. 전자 장치(101)와 제1 이어 버드(202) 및/또는 제2 이어 버드(204) 간에 통신 링크를 설립하는 방식이 블루투스 방식일 경우, 전자 장치(101)와 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204) 간에 설립되는 통신 링크는 연결 동시성 스트림(connected isochronous stream: CIS) 또는 브로드캐스트 동시성 스트림(broadcast isochronous stream: BIS)일 수 있다.
- [98] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204) 중 어느 하나와만 통신 링크를 설립하거나, 또는 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204) 각각과 통신 링크를 설립할 수 있다.
- [99] 일 실시 예에서, 제1 이어 버드(202) 및/또는 제2 이어 버드(204)는 Wi-Fi 방식, 또는 블루투스 방식 중 적어도 하나에 기반하여 통신 링크를 설립할 수 있으며, 그렇다고 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204)가 통신 링크를 설립하는 방식이 Wi-Fi 방식, 또는 블루투스 방식 중 적어도 하나로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 제1 이어 버드(202)와 제2 이어 버드(204) 간의 통신 링크를 설정하는 방식이 블루투스 방식일 경우, 통신 링크는 CIS일 수 있다.
- [100] 일 실시 예에서, 제1 이어 버드(202) 및/또는 제2 이어 버드(204) 중 어느 하나가 센트럴(central) 장치(또는, 마스터(master) 장치, 프라이머리(primary) 장치, 또는 메인(main) 장치)로 동작할 수 있고, 나머지 하나가 페리페럴(peripheral) 장치(또는, 슬레이브(slave) 장치 또는 세컨더리(secondary) 장치, 또는 서브(sub) 장치)로 동작할 수 있다. 센트럴 장치로 동작하는 전자 장치는 페리페럴 장치로 동작하는 전자 장치로 데이터를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204)가 서로 통신 링크를 설립할 때, 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204) 중 어느 하나가 센트럴 장치로 선택되고, 다른 하나가 페리페럴 장치로 선택될 수 있다.
- [101] 도 2에서는 전자 장치(101)와 제1 외부 전자 장치(200)(예: 제1 이어 버드(202) 및/또는 제2 이어 버드(204))와 연결을 설립하는 경우를 일 예로 하여 설명하고 있으나, 전자 장치(101)는 제1 외부 전자 장치(200) 뿐만 아니라 다른 외부 전자 장치(예: 제2 외부 전자 장치(도 2에 도시되어 있지 않음))(예: 도 1의 전자 장치(104) 또는 서버(예: 도 1의 서버(108)))와도 연결을 설립할 수 있다. 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 및/또는 제2 외부 전자 장치는 다자간 오디오 서

비스(multi-party audio service)에 참여하는 전자 장치들 일 수 있다. 일 실시 예에서, 서버는 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 및 다른 외부 전자 장치들에 연결될 수 있으며, 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 및 다른 외부 전자 장치들에 대한 관리 및 제어 동작을 수행할 수 있다.

[102] 제1 이어 버드(202) 및/또는 제2 이어 버드(204)는 이어 버즈 케이스 장치(ear buds case device)(206)와 직접 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 일 실시 예에서, 이어 버즈 케이스 장치(206)는 제1 이어 버드(202) 및/또는 제2 이어 버드(204)를 보관하고 충전하는 장치일 수 있다. 일 실시 예에서, 이어 버즈 케이스 장치(206)는 적어도 하나의 프로세서 (또는 적어도 하나의 통신 칩), 적어도 하나의 통신 회로, 및/또는 디스플레이를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 이어 버즈 케이스 장치(206)는 적어도 하나의 프로세서 (또는 적어도 하나의 통신 칩), 적어도 하나의 통신 회로, 및/또는 디스플레이 뿐만 아니라 추가적인 구성 요소들을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 이어 버즈 케이스 장치(206)는 디스플레이를 통한 사용자 입력에 기반하여 공통 오디오 채널과 관련된 동작(예: 공통 오디오 채널을 생성하는 동작)을 수행할 수 있다. 제1 외부 전자 장치(200)는 공통 오디오 채널을 생성할 수 있으며, 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 동기화하기 위해 사용되는 정보를 전자 장치(101) 또는 다른 외부 전자 장치들과 공유할 수 있다. 일 실시 예에서, 이어 버즈 케이스 장치(206) 역시 공통 오디오 채널을 생성할 수 있으며, 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 동기화하기 위해 사용되는 정보를 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 또는 다른 외부 전자 장치들과 공유할 수 있다.

[103] 도 3은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 제2 외부 전자 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

[104] 도 3을 참조하면, 제2 외부 전자 장치(300)(예: 도 1의 전자 장치(104))는 블루투스 방식(예: 블루투스 레저시 방식, 및/또는 BLE 방식)을 구현하는 장치일 수 있다. 제2 외부 전자 장치(300)는 다른 전자 장치(예: 도 1 또는 도 2의 전자 장치(101), 또는 도 1 또는 도 2의 전자 장치(102)), 예를 들어 피어 장치(peer device)와 하나 또는 두 개 이상의 안테나들(301)을 사용하여 신호들을 송수신하는 통신 회로(302)(예: 도 1의 통신 모듈(190))를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 다른 전자 장치는 제1 이어 버드(202) 또는 제2 이어 버드(204) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[105] 제2 외부 전자 장치(300)는 하나 또는 두 개 이상의 단일 코어 프로세서들 또는 하나 또는 두 개 이상의 다중 코어 프로세서들로 구현될 수 있는 프로세서(304)(예: 도 1의 프로세서(120))와, 제2 외부 전자 장치(300)의 동작을 위한 인스트럭션(instruction)들을 저장하는 메모리(306)(예: 도 1의 메모리(130))를 포함할 수 있다.

[106] 제2 외부 전자 장치(300)는 인터페이스 모듈(308)(예: 도 1의 인터페이스(177))를 포함할 수 있다. 인터페이스 모듈(308)은 네트워크 외부의 구성 요소

(component)들과 통신하기 위한 유선 및/또는 무선 인터페이스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 하나 또는 두 개 이상의 안테나들(301), 통신 회로(302), 또는 인터페이스 모듈(308) 중 적어도 일부는 도 1의 통신 모듈(190) 및 안테나 모듈(197)의 적어도 일부로 구현될 수 있다.

- [107] 일 실시 예에 따르면, 제2 외부 전자 장치(300)는 복수의 통신 회로들을 포함할 수 있다. 복수의 통신 회로들 중 하나는 Wi-Fi 방식에 기반하는 통신 회로일 수 있고, 복수의 통신 회로들 중 다른 하나는 블루투스 방식, 일 예로 BLE 방식에 기반하는 통신 회로일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 복수의 통신 회로들은 통신 회로(302)를 포함할 수 있으며, 통신 회로(302)는 Wi-Fi 방식에 기반하는 통신 회로일 수 있거나, 또는 BLE 방식에 기반하는 통신 회로일 수 있다.
- [108] 일 실시 예에 따르면, 제2 외부 전자 장치(300)는 Wi-Fi 방식에 기반하는 통신 회로와 BLE 방식에 기반하는 통신 회로를 별도로 포함하지 않고, Wi-Fi 방식 및 BLE 방식 둘 다를 지원할 수 있는 하나의 통신 회로를 포함할 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, Wi-Fi 방식 및 BLE 방식 둘 다를 지원할 수 있는 하나의 통신 회로는 통신 회로(302)일 수 있다.
- [109] 도 4는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 제1 외부 전자 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [110] 도 4를 참조하면, 전자 장치(101)(예: 도 1 또는 도 2의 전자 장치(101))는 제1 외부 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(102) 또는 제1 외부 전자 장치(200))에 무선으로 연결될 수 있다. 제1 외부 전자 장치(200)는 제1 이어 버드(202)(예: 레프트 이어 버드) 및/또는 제2 이어 버드(204)(예: 라이트 이어 버드)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 스마트폰 일 수 있다.
- [111] 도 4에서는 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204)가 각각 이어 버드로 구현된 경우를 설명하고 있으나, 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204)는 하기에 설명되는 적어도 하나의 전극 및 센서 장치를 포함할 수 있는 다양한 종류의 장치들(예: 스마트 워치, 헤드-마운티드 디스플레이 장치, 생체 신호를 측정하기 위한 장치들(예: 심전도 패치)) 중 하나로 구현될 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204)는 페어(pair)를 구성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204)는 동일하거나 또는 실질적으로 유사한 구성들을 포함하도록 구현될 수 있다.
- [112] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)와 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204)는 서로 연결(예: 통신 링크)을 설립하고, 설립된 연결을 통해 서로 데이터를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)와 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204) 각각은 Wi-Fi 방식, 또는 블루투스 방식 중 적어도 하나를 사용하여 통신 링크를 설립할 수 있으며, 그렇다고 전자 장치(101)와 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204) 각각이 통신 링크를 설립하는 방식이 Wi-Fi 방식, 또는 블루투스 방식 중 적어도 하나로 제한되는 것은 아니다.

- [113] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204) 중 어느 하나(예: 센트럴 이어 버드)와만 통신 링크를 연결하거나, 또는 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204) 둘 다와 통신 링크들을 설립할 수 있다.
- [114] 일 실시 예에서, 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204)는 Wi-Fi 방식, 또는 블루투스 방식 중 적어도 하나에 기반하여 통신 링크를 설립할 수 있으며, 그렇다고 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204)가 통신 링크를 설립하는 방식이 Wi-Fi 방식, 또는 블루투스 방식 중 적어도 하나로 제한되는 것은 아니다.
- [115] 일 실시 예에서, 제1 이어 버드(202)는 전자 장치(101)의 구성 요소들(예: 모듈들)의 적어도 하나와 동일하거나 또는 실질적으로 유사한 구성 요소를 포함할 수 있다. 제1 이어 버드(202)는 통신 회로(420)(예: 도 1의 통신 모듈(190)), 입력 장치(430)(예: 도 1의 입력 모듈(150)), 센서(440)(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 오디오 처리 모듈(450)(예: 도 1의 오디오 모듈(170)), 메모리(490)(예: 도 1의 메모리(130)), 전력 관리 모듈(460)(예: 도 1의 전력 관리 모듈(188)), 배터리(470)(예: 도 1의 배터리(189)), 인터페이스(480)(예: 도 1의 인터페이스(177)), 및 프로세서(410)(예: 도 1의 프로세서(120))를 포함할 수 있다.
- [116] 일 실시 예에 따르면, 통신 회로(420)는 무선 통신 모듈(예: 블루투스 통신 모듈, 셀룰러 통신 모듈, Wi-Fi(wireless-fidelity) 통신 모듈, NFC(near field communication) 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선(power line communication: PLC) 통신 모듈) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [117] 통신 회로(420)는 포함하고 있는 적어도 하나의 통신 모듈을 사용하여, 제1 네트워크(예: 도 1의 제1 네트워크(198))를 통하여 전자 장치(101), 이어 버즈 케이스 장치(206), 또는 제2 이어 버드(204) 중 적어도 하나와 직접 혹은 간접적으로 통신할 수 있다. 제2 이어 버드(204)는 제1 이어 버드(202)와 함께 페어로 구성될 수 있다. 통신 회로(420)는 프로세서(410)와 독립적으로 운영될 수 있고, 유선 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다.
- [118] 일 실시 예에 따르면, 통신 회로(420)는 신호 또는 정보를 다른 전자 장치(예: 전자 장치(101), 제2 이어 버드(204), 이어 버즈 케이스 장치(206), 및/또는 제2 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(104) 또는 도 3의 제2 외부 전자 장치(300))로 송신하거나, 다른 전자 장치로부터 수신할 수 있는 하나 또는 복수의 안테나들과 연결될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 네트워크(예: 도 1의 제1 네트워크(198)) 또는 제2 네트워크(예: 도 2의 제2 네트워크(199))와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가 통신 회로(420)에 의하여 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 정보는 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 회로(420)와 다른 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다.

- [119] 일 실시 예에 따르면, 입력 장치(430)는 제1 이어 버드(202)의 동작에 사용될 수 있는 다양한 입력 신호를 생성하도록 구성될 수 있다. 입력 장치(430)는 터치 패드, 터치 패널 또는 버튼 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [120] 일 실시 예에 따르면, 입력 장치(430)는 제1 이어 버드(202)의 온(on) 또는 오프(off)에 관련된 사용자 입력을 생성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 입력 장치(430)는 제1 이어 버드(202)와 제2 이어 버드(204) 간의 통신 링크를 설립하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 입력 장치(430)는 오디오 데이터(또는, 오디오 콘텐츠(content))에 관련되는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 예를 들면, 사용자 입력은 오디오 데이터의 재생 시작, 재생 일시 중지, 재생 중지, 재생 속도 조절, 재생 볼륨 조절 또는 음소거의 기능에 관련될 수 있다.
- [121] 일 실시 예에 따르면, 센서(440)는 제1 이어 버드(202)의 위치 또는 작동 상태를 획득할 수 있다. 센서(440)는 획득된 신호를 전기 신호로 변환할 수 있다. 예를 들면, 센서(440)는 마그네틱 센서, 가속도 센서, 자이로 센서, 지자계 센서, 근접 센서, 제스처 센서, 그립 센서, 생체 센서, 및/또는 광 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [122] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(410)는 전자 장치(101)로부터 수신한 패킷(예: 오디오 패킷)으로부터 데이터(예: 오디오 데이터)를 획득하고, 획득된 데이터를 오디오 처리 모듈(450)을 통해 처리하고, 처리된 데이터를 스피커(454)를 통해 출력할 수 있다. 오디오 처리 모듈(450)은 오디오 데이터 수집 기능을 지원할 수 있고, 수집한 오디오 데이터를 재생할 수 있다.
- [123] 일 실시 예에 따르면, 오디오 처리 모듈(450)은 오디오 디코더(미도시) 및 D/A 컨버터(미도시)를 포함할 수 있다. 오디오 디코더는 메모리(490)에 저장되어 있거나 전자 장치(101)로부터 통신 회로(420)를 통해 수신되는 오디오 데이터를 디지털 오디오 신호로 변환할 수 있다. D/A 컨버터는 오디오 디코더에 의해 변환된 디지털 오디오 신호를 아날로그 오디오 신호로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 오디오 디코더는 통신 회로(420)를 통하여 전자 장치(101)로부터 수신되어 메모리(490)에 저장되는 오디오 데이터를 디지털 오디오 신호로 변환할 수 있다. 스피커(454)는 D/A 컨버터에 의해 변환된 아날로그 오디오 신호를 출력할 수 있다.
- [124] 일 실시 예에 따르면, 오디오 처리 모듈(450)은 A/D 컨버터(미도시)를 포함할 수 있다. A/D 컨버터는 마이크로폰(452)을 통해 전달된 아날로그 음성 신호를 디지털 음성 신호로 변환할 수 있다. 마이크로폰(452)은 음성 및/또는 소리를 획득하기 위한, 적어도 하나의 공기 전도 마이크로폰(air conduction microphone) 및/또는 적어도 하나의 골 전도 마이크로폰(bone conduction microphone)를 포함할 수 있다.
- [125] 일 실시 예에 따르면, 오디오 처리 모듈(450)은 제1 이어 버드(202)의 운용 동작에서 설정된 다양한 오디오 데이터를 재생할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(410)는 제1 이어 버드(202)가 사용자의 귀에 결합되거나 귀로부터 분리되는 것을 센

서(440)를 통해 확인할 수 있고, 오디오 처리 모듈(450)을 통해 효과음 또는 안내음에 관한 오디오 데이터를 재생하도록 설계될 수 있다. 효과음이나 안내음의 출력은 사용자 설정이나 설계자 의도에 따라 생략될 수 있다.

- [126] 일 실시 예에 따르면, 메모리(490)는 제1 이어 버드(202)의 적어도 하나의 구성 요소(예: 프로세서(410) 또는 센서(440))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들어, 데이터는 소프트웨어 및 이와 관련된 인스טר럭션에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(490)는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다.
- [127] 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(460)은 제1 이어 버드(202)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(460)은 PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(460)은 배터리 충전 모듈을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 다른 전자 장치(예: 전자 장치(101), 제2 이어 버드(204), 이어 버즈 케이스 장치(206), 및/또는 제2 외부 전자 장치 중 하나)가 제1 이어 버드(202)와 전기적으로 연결(무선 또는 유선)되는 경우, 전력 관리 모듈(460)은 다른 전자 장치로부터 전력을 제공받아 배터리(470)를 충전시킬 수 있다.
- [128] 일 실시 예에 따르면, 배터리(470)는 제1 이어 버드(202)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(470)는 재충전 가능한 전지를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 이어 버드(202)가 이어 버즈 케이스 장치(206) 내에 장착되면, 제1 이어 버드(202)는 지정된 충전 레벨까지 배터리(470)를 충전시킨 후, 제1 이어 버드(202)의 전원을 온 시키거나 통신 회로(420)의 적어도 일부를 턴 온(turn on) 시킬 수 있다.
- [129] 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(480)는 제1 이어 버드(202)가 전자 장치(101), 이어 버즈 케이스 장치(206), 제2 이어 버드(204), 제2 외부 전자 장치, 또는 다른 전자 장치와 직접(예: 유선을 통해) 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 또는 그 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(480)는 HDMI(high definition multimedia interface), USB 인터페이스, SD 카드 인터페이스, PLC(power line communication: PLC) 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(480)는 이어 버즈 케이스 장치(206)와 물리적 연결을 형성하기 위한 적어도 하나의 연결 포트를 포함할 수 있다.
- [130] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(410)는 소프트웨어를 실행하여 프로세서(410)에 연결된 제1 이어 버드(202)의 적어도 하나의 다른 구성 요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성 요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(410)는 다른 구성 요소(예: 센서(440) 또는 통신 회로(420))로부터 수신된 인스טר럭션 또는 데이터를 휘발성 메모리(490)에 로드하고, 휘발성 메모리

(490)에 저장된 인스트럭션 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.

- [131] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(410)는 통신 회로(420)를 통해 전자 장치(101)와 통신 링크를 설정할 수 있으며, 설정된 통신 링크를 통해 전자 장치(101)로부터 데이터(예: 오디오 데이터)를 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 프로세서(410)는 통신 회로(420)를 통해 외부 전자 장치(201)로부터 수신한 데이터를 제2 이어 버드(204)로 송신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(410)는 하기에서 설명될 제1 이어 버드(202)의 동작들을 수행할 수 있다.
- [132] 일 실시 예에 따르면, 제1 이어 버드(202)는 그 제공 형태에 따라 다양한 모듈들을 더 포함할 수 있다. 디지털 장치들의 컨버전스(convergence) 추세에 따라 변형이 매우 다양하여 모두 열거할 수는 없을 지라도, 상기에서 설명한 바와 같은 구성 요소들과 동등한 수준의 구성 요소들이 제1 이어 버드(202)에 추가로 더 포함될 수 있다. 또한, 일 실시 예에 따른 제1 이어 버드(202)는 그 제공 형태에 따라 도 4에서 설명한 구성 요소들 중 특정 구성 요소들이 제외되거나 또는 특정 구성 요소들은 다른 구성 요소들로 대체될 수 있다.
- [133] 일 실시 예에 따르면, 제1 이어 버드(202)와 페어로 구성되는 제2 이어 버드(204)는 제1 이어 버드(202)에 포함된 구성 요소들과 유사하거나 또는 실질적으로 동일한 구성 요소들을 포함할 수 있고, 하기에서 설명되는 제2 이어 버드(204)의 동작들의 전부 또는 일부를 수행할 수 있다.
- [134] 도 4에서는 전자 장치(101)와 제1 외부 전자 장치(200)(예: 제1 이어 버드(202) 및 제2 이어 버드(204))와 연결을 설립하는 경우를 일 예로 하여 설명하고 있으나, 전자 장치(101)는 제1 외부 전자 장치(200) 뿐만 아니라 다른 외부 전자 장치(예: 제2 외부 전자 장치(도 4에 도시되어 있지 않음))(예: 도 1의 전자 장치(104) 또는 도 3의 제2 외부 전자 장치(300))와도 연결을 설립할 수 있다. 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치, 및/또는 제2 외부 전자 장치는 다자간 오디오 서비스에 참여하는 전자 장치들일 수 있다.
- [135] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는, 적어도 하나의 통신 회로(190), 적어도 하나의 프로세서(120), 및 인스트럭션(instruction)들을 저장하는 메모리(130)를 포함할 수 있다.
- [136] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 설정된 조건에 기반하여, 상기 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치(102; 104; 200; 300; 1001; 1003; 1005)에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)을 설립하도록 야기할 수 있다.
- [137] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치(102; 104; 200; 300; 1001; 1003; 1005)와 상기

공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하도록 야기할 수 있다.

- [138] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하도록 야기할 수 있다.
- [139] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 수신 모드로 동작하는 중에, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로 송신할 오디오 데이터가 존재함을 확인하도록 야기할 수 있다.
- [140] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 오디오 데이터의 존재를 확인함에 기반하여, 상기 수신 모드에서 송신 모드로 전환하도록 야기할 수 있다.
- [141] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 송신 모드에서, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해 상기 공통 오디오 채널 상에서, 상기 오디오 데이터를 송신하도록 야기할 수 있다.
- [142] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 오디오 데이터의 송신이 완료됨에 기반하여, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 수신 모드로 전환하도록 야기할 수 있다.
- [143] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 설정된 조건은: 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치 중 적어도 하나로부터 상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷을 수신하는 조건, 상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 사용자 입력을 확인하는 조건, 설정된 애플리케이션이 실행됨을 확인하는 조건, 또는 상기 전자 장치가 설정된 영역으로 진입함을 확인하는 조건 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [144] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 주기적 애드버타이징(periodic advertising) 기간에서, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 브로드캐스트(broadcast)하도록 야기할 수 있다.
- [145] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치 간에 설립되어 있는 통신 링크에서, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 송신하도록 야기할 수 있다.

- [146] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 연결되어 있는 서버로, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 송신하도록 야기할 수 있다.
- [147] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 오디오 송신 서비스 타입(audio transmission service type), 물리 링크 타입(physical link type), 액세스 어드레스, 채널 맵(channel map), 오디오 송신 서비스 파라미터(audio transmission service parameter)들, 또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍 중 적어도 하나를 결정하도록 야기할 수 있다.
- [148] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 결정된, 상기 오디오 송신 서비스 타입, 상기 물리 링크 타입, 상기 액세스 어드레스, 상기 채널 맵, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들, 또는 상기 오디오 데이터 송/수신 타이밍 중 적어도 하나에 기반하여 상기 공통 오디오 채널을 생성하도록 야기할 수 있다.
- [149] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 오디오 송신 서비스 타입은 브로드캐스트 동시성 스트림(broadcast isochronous stream: BIS) 타입 또는 연결 동시성 스트림(connected isochronous stream: CIS) 타입 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [150] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 오디오 송신 서비스 타입이 상기 BIS 타입 일 경우, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들은 상기 BIS 타입에 상응하는 BIS 속성 정보(BIS attribute information)를 포함할 수 있다.
- [151] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 오디오 송신 서비스 타입이 상기 CIS 타입 일 경우, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들은 상기 CIS 타입에 상응하는 CIS 속성 정보(CIS attribute information)를 포함할 수 있다.
- [152] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(102; 200)는, 적어도 하나의 통신 회로(190), 적어도 하나의 프로세서(120), 및 인스트럭션(instruction)들을 저장하는 메모리(130)를 포함할 수 있다.
- [153] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 적어도 하나의 외부 전자 장치(101; 104; 300; 1001; 1003; 1005) 또는 서버(108)로부터 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하도록 야기할 수 있다.
- [154] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및

상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화 동작을 수행하도록 야기할 수 있다.

- [155] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하도록 야기할 수 있다.
- [156] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 수신 모드로 동작하는 중에, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 데이터를 수신하도록 야기할 수 있다.
- [157] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 수신 모드로 동작하는 중에, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로 송신할 오디오 데이터가 존재함을 확인하도록 야기할 수 있다.
- [158] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 오디오 데이터의 존재를 확인함에 기반하여, 상기 수신 모드에서 송신 모드로 전환하도록 야기할 수 있다.
- [159] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 송신 모드에서, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 공통 오디오 채널 상에서 상기 오디오 데이터를 송신하도록 야기할 수 있다.
- [160] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 설정된 조건에 기반하여, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치 중 하나의 외부 전자 장치(101)로 상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷을 송신하도록 야기할 수 있다.
- [161] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 설정된 조건은: 상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 사용자 입력을 확인하는 조건, 설정된 애플리케이션이 실행됨을 확인하는 조건, 또는 상기 전자 장치가 설정된 영역으로 진입함을 확인하는 조건 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [162] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 주기적 애드버타이징(periodic advertising) 기간에서, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하도록 야기할 수 있다.
- [163] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 상기 전자 장치 간에 설립되어 있는 통신 링크에서, 상기 적어도 하나의 통신 회

로를 통해, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하도록 야기할 수 있다.

- [164] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 상기 전자 장치와 연결되어 있는 서버로부터, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하도록 야기할 수 있다.
- [165] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 공통 오디오 채널은: 오디오 송신 서비스 타입(audio transmission service type), 물리 링크 타입(physical link type), 액세스 어드레스, 채널 맵(channel map), 오디오 송신 서비스 파라미터(audio transmission service parameter)들, 또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍 중 적어도 하나에 기반하여 생성될 수 있다.
- [166] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 오디오 송신 서비스 타입은 브로드캐스트 등시성 스트림(broadcast isochronous stream: BIS) 타입 또는 연결 등시성 스트림(connected isochronous stream: CIS) 타입 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [167] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 오디오 송신 서비스 타입이 상기 BIS 타입일 경우, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들은 상기 BIS 타입에 상응하는 BIS 속성 정보(BIS attribute information)를 포함할 수 있다.
- [168] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 오디오 송신 서비스 타입이 상기 CIS 타입일 경우, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들은 상기 CIS 타입에 상응하는 CIS 속성 정보(CIS attribute information)를 포함할 수 있다.
- [169] 블루투스 방식은 블루투스 레거시(legacy)(또는 블루투스 클래식(classic)) 방식, 및/또는 저전력 블루투스(Bluetooth low energy: BLE) 방식을 포함할 수 있다. BLE 방식에 기반하는 오디오 서비스를 제공하는 전자 장치(예: 도 1, 도 2, 또는 도 4의 전자 장치(101))(예: 스마트폰)는 외부 전자 장치들(예: 제1 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2 또는 도 4의 제1 외부 전자 장치(200))(예: 이어 버즈(ear buds)), 및/또는 제2 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(104) 또는 도 3의 제2 외부 전자 장치(300)) 각각과 독립적으로 통신 링크(예: 연결 등시성 스트림(connected isochronous stream: CIS))를 설립하고, 설립된 통신 링크를 통해 외부 전자 장치들과 데이터를 송수신할 수 있다(예: 연결 기반 통신(connection-based communication)). 전자 장치는 통신 링크(예: 브로드캐스트 등시성 스트림(broadcast isochronous stream: BIS))를 설립하고, 설립된 통신 링크를 통해 외부 전자 장치들과 데이터를 송수신할 수 있다(예: 브로드캐스트 기반 통신(broadcast-based communication)).
- [170] 이와 같이 BLE 방식에 기반하는 오디오 서비스는 연결 기반인 CIS 또는 비-연결 기반(non-connection-based)인 BIS를 통해 제공될 수 있다.
- [171] 첫 번째로, CIS를 통해 다자간 오디오 서비스(multi-party audio service)가 제공되는 경우에 대해서 설명하기로 한다.

- [172] CIS를 통해 다자간 오디오 서비스가 제공될 경우, 다자간 오디오 서비스에 참여하는 모든 전자 장치들(예: 전자 장치, 제1 외부 전자 장치, 및/또는 제2 외부 전자 장치)은 서로 BLE 링크들을 설립하고, 설립된 BLE 링크들에 기반하여 CIS들을 설립한다.
- [173] CIS는 비동기 연결-지향(asynchronous connection-oriented: ACL) 기반 링크(ACL-based link)일 수 있다. 예를 들어, 다자간 오디오 서비스에서, 전자 장치 A와 전자 장치 B 간의 연결이 설립되었다는 것은 제1 액세스 어드레스(access address)를 사용하여 제1 통신 링크가 설립되었다는 것을 의미할 수 있다. 전자 장치 C가 다자간 오디오 서비스에 참여할 경우, 전자 장치 A와 전자 장치 C 간에는 제2 액세스 어드레스를 사용하여 제2 통신 링크가 설립되고, 전자 장치 B와 전자 장치 C간에는 제3 액세스 어드레스를 사용하여 제3 통신 링크가 설립될 필요가 있을 수 있다. 이렇게, 다자간 오디오 서비스에 참여하는 전자 장치들(예: 전자 장치 A, 전자 장치 B, 및/또는 전자 장치 C) 간에 통신 링크들(예: 제1 통신 링크, 제2 통신 링크, 및/또는 제3 통신 링크)이 모두 생성된 후 CIS들이 생성될 수 있다. CIS들은 제1 통신 링크 내지 제3 통신 링크에서 사용되는 액세스 어드레스들과는 다른 액세스 어드레스들을 사용하여 생성될 수 있으며, 제1 통신 링크에 상응하여 생성되는 CIS가 제1 CIS이고, 제2 통신 링크에 상응하여 생성되는 CIS가 제2 CIS이고, 제3 통신 링크에 상응하여 생성되는 CIS가 제3 CIS이다.
- [174] CIS 기반의 다자간 오디오 서비스에 참여하는 전자 장치들의 개수가 증가할 경우, CIS 기반의 다자간 오디오 서비스에 참여하는 전자 장치들 간에 설립될 필요가 있는 링크들의 개수가 기하 급수적으로 증가할 수 있고, 이런 기하 급수적인 링크들의 개수 증가는 CIS 기반의 다자간 오디오 서비스가 제공되는 것을 어렵게 할 수 있을 뿐만 아니라, CIS 기반의 다자간 오디오 서비스가 제공되는 것을 불가능하게 할 수 있다. 보다 구체적으로, CIS 기반의 다자간 오디오 서비스에 참여하는 전자 장치들 간에 설립될 필요가 있는 링크들의 개수가 기하 급수적으로 증가할 수 있고, 설립될 필요가 있는 링크들의 개수가 증가할 수록 링크를 운영하는 링크 운영 시간이 오버랩될 수 있을 뿐만 아니라, 링크를 운영하는데 필요로 되는 최소 단위의 시간 역시 확보되는 것이 어려울 수 있고, 따라서 CIS 기반의 다자간 오디오 서비스를 정상적으로 제공하는 것이 어려울 수 있다.
- [175] 두 번째로, BIS를 통해 다자간 오디오 서비스가 제공되는 경우에 대해서 설명하기로 한다.
- [176] BIS를 통해 다자간 오디오 서비스가 제공될 경우, 다자간 오디오 서비스에 참여하는 전자 장치들은 BIS 소스(BIS source) 장치로 동작할 수 있고, 따라서 오디오 데이터를 송신할 수 있다.
- [177] 하지만, 현재 블루투스 방식의 경우, BIS 연결을 통해 다자간 오디오 서비스가 제공될 경우, BIS 연결을 통해 오디오 데이터를 수신하는 방식에 대해 구체적으로 정의하고 있지 않고, 따라서 다자간 오디오 서비스에 참여하는 전자 장치들이 어떤 시점에서 어떤 방식으로 오디오 데이터를 수신할 수 있는지를 정의할 수

없고, 따라서 다자간 오디오 서비스를 제공하는 것을 어렵게 하거나, 또는 불가능하게 할 수도 있다. 이와 같이, BIS를 통해 다자간 오디오 서비스가 제공될 경우, 오디오 데이터를 수신하는 것과 관련되는 별도의 규격이 제시되지 않은 상태이므로, 서비스 안정성이 확보될 수 없을 수 있다.

- [178] 본 개시는 필요로 되는 링크들의 개수를 감소시키는, 오디오 서비스를 제공하는 전자 장치 및 그 동작 방법을 제공할 수 있다.
- [179] 본 개시는 서비스 안정성을 확보하는, 오디오 서비스를 제공하는 전자 장치 및 그 동작 방법을 제공할 수 있다.
- [180] BLE 방식에서 제공되는 오디오 서비스는 차세대 블루투스 오디오 서비스일 수 있다. 블루투스 레거시 방식에서는 블루투스 기본 레이트/향상된 데이터 레이트(basic rate/enhanced data rate: BR/EDR) 방식이 사용되고, 또한 진보된 오디오 분배 프로파일(advanced audio distribution profile: A2DP) 또는 핸드프리 프로파일(hands-free profile: HFP)가 사용되는데 반해, BLE 방식에서는 멀티-스트림 오디오(multi-stream audio) 방식과 오디오 공유(audio sharing) 방식을 위한 브로드캐스트 오디오(broadcast audio) 방식이 사용된다.
- [181] 멀티-스트림 오디오 방식에서는 하나 또는 그 이상의 전자 장치들로 독립적인 오디오 스트림들이 송신될 수 있다. 멀티-스트림 오디오 방식을 지원하기 위해서 연결 동시성 그룹(connected isochronous group: CIG) 또는 CIS가 도입된 바 있다.
- [182] CIG는 센트럴 장치(central device)에 의해 생성될 수 있으며, 두 개 또는 그 이상의 CIS들을 포함할 수 있다. 예를 들어, CIG는 동일한 시간 간격(예: ISO_Interval)을 가지는 두 개 또는 그 이상의 CIS들을 포함할 수 있다.
- [183] CIS는 연결된 장치들이 어느 한 방향에서 동시성 데이터를 전달하는 것을 가능하게 하는 논리 트랜스포트(logical transport)이다. CIS는 포인트-대-포인트(point-to-point) 방식에 기반하며, 인지(acknowledgment: ACK) 기반의 양방향 통신에 기반한다.
- [184] 동시성 연결은 CIS로 칭해지는 논리 트랜스포트를 사용하여 센트럴 장치와 페리페럴 장치(peripheral device) 간의 동시성 데이터를 전달하기 위해 사용될 수 있다. CIS는 일정한 간격들(예: 지정된 ISO_Interval)로 발생하는 CIS 이벤트들을 포함할 수 있다. CIS 이벤트는 센트럴 장치와 페리페럴 장치가 오디오 패킷들을 교환하는 기회(opportunity)일 수 있다.
- [185] 각 CIS 이벤트는 하나 또는 그 이상의 서브이벤트(subevent)들을 포함할 수 있다. 각 서브이벤트는 센트럴 장치가 오디오 패킷을 송신하고, 페리페럴 장치가 마스터 장치에게 응답하기 위해 사용될 수 있다. 각 서브이벤트에서, 센트럴 장치가 한번 송신하고, 페리페럴 장치가 응답할 수 있다. 센트럴 장치 및 페리페럴 장치가 CIS 이벤트에서 스케줄된 동시성 데이터를 전달하는 것을 완료하였을 경우, CIS 이벤트에 포함되어 있는 모든 나머지 서브 이벤트들은 더 이상의 무선 송신들을 가지지 않을 것이고, 따라서 CIS 이벤트는 닫힐 수 있다(closed).

- [186] 각 서브이벤트는 채널 선택 알고리즘을 사용하여 결정된 물리 채널을 사용할 수 있다. 서브이벤트에 대해서 사용되는 물리 채널은 ISO Ch(eventcount, subeventcount)와 같이 마킹될 수 있다. 이벤트카운트(eventcount)는 해당하는 CIS 이벤트의 카운트 값을 나타내고, 서브이벤트카운트(subeventcount)는 해당하는 CIS 이벤트에서 서브이벤트의 카운트 값을 나타낼 수 있다.
- [187] CIG 이벤트는 CIG에 포함되어 있는 CIS들의 CIS 이벤트들을 포함할 수 있다. 각 CIG 이벤트는 CIS의 (송신 순서 측면에서) 가장 빠른 앵커 포인트에서 시작하고, 동일한 CIS 이벤트의 (송신 순서 측면에서) 가장 늦은 CIS의 마지막 서브이벤트의 마지막에서 종료된다. 동일한 CIS 상의 두 개의 CIG 이벤트들은 오버랩되지 않을 수 있다. 예를 들어, 주어진 CIG 이벤트의 마지막 CIS 이벤트는 다음 CIG 이벤트의 첫 번째 CIS 앵커 포인트 전에 종료될 수 있다.
- [188] 도 5는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 CIG 이벤트들 및 CIS 이벤트들의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [189] 도 5를 참조하면, 한 개의 CIG 이벤트(예: CIG event n(500))는 두 개의 CIS 이벤트들(예: CIS1 event n(501) 및 CIS2 event n(503))을 포함할 수 있다. 예를 들어, CIS1 event n(501)은 CIS1에 해당하는 CIS 이벤트이고, CIS2 event n(503)는 CIS2에 해당하는 CIS 이벤트일 수 있다.
- [190] CIG에 포함되어 있는 CIS들은 Sub_Interval의 값들과 CIS 앵커 포인트들간의 스페이싱(spacing)을 적절하게 조정함으로써 순차적으로(sequentially) 또는 인터리브되어(interleaved) 배열될 수 있으며, 도 5에는 CIG event n(500)에 포함되어 있는 CIS1 event n(501) 및 CIS2 event n(503)이 순차적으로 배열된 케이스가 도시되어 있다. 예를 들어, 도 5에 도시되어 있는 CIG event n(500)는 순차적 배열(sequential arrangement)의 CIS1 event n(501) 및 CIS2 event n(503)를 포함하는 CIG 이벤트일 수 있다.
- [191] CIS1 event n(501) 및 CIS2 event n(503)가 순차적으로 배열되어 있을 경우, 다른 CIS들의 CIS 이벤트들은 오버랩되지 않으며, 따라서 CIS 이벤트의 서브이벤트들 역시 오버랩되지 않을 수 있다. 예를 들어, CIS1 event n(501) 및 CIS2 event n(503)가 순차적으로 배열되어 있을 경우, CIS1 event n(501)와 CIS2 event n(503)는 오버랩되지 않고, 따라서 CIS1 event n(501)에 포함되는 서브이벤트들(예: subevent 1(511), subevent 2(512), subevent 3(513), subevent 4(514)) 및 CIS2 event n(503)에 포함되는 서브이벤트들(예: subevent 1(541), subevent 2(542), subevent 3(543), subevent 4(544))은 오버랩되지 않을 수 있다.
- [192] 도 5에서는 CIS1 event n(501) 및 CIS2 event n(503)가 순차적으로 배열되어 있을 경우, 다른 CIS들의 CIS 이벤트들은 오버랩되지 않으며, 따라서 CIS 이벤트의 서브이벤트들 역시 오버랩되지 않을 수 있는 경우를 일 예로 설명하였다.
- [193] 이와는 달리, 다수의 CIS 이벤트들의 서브이벤트들이 오버랩될 수 있다. 예를 들어, CIS1 event n(501)에 포함되는 서브이벤트들 중 적어도 하나와 CIS2 event n(503)에 포함되는 서브이벤트들 중 적어도 하나가 오버랩될 수 있다. 예를 들어,

6개의 서브이벤트들(subevent 1(511), subevent 2(512), subevent 3(513), subevent 4(514), subevent 1(541), subevent 2(542))이 존재하고, 6개의 서브이벤트들 중 2개가 오버랩되는 경우를 가정하기로 한다. 예를 들어, CIS1 event n(501)는 subevent 1(511), subevent 2(512), subevent 3(513), subevent 4(514)를 포함하고, CIS2 event n(503)는 subevent 3(513), subevent 4(514), subevent 1(541), subevent 2(542)를 포함한다고 가정하기로 한다. 이 경우, CIS1 event n(501)에서 subevent 1(511), subevent 2(512)가 사용될 경우, CIS2 event n(503)에서는 subevent 3(513), subevent 4(514), subevent 1(541), subevent 2(542)가 사용될 수 있고, 이와는 달리, CIS1 event n(501)에서 subevent 1(511), subevent 2(512), subevent 3(513), subevent 4(514)가 사용될 경우, CIS2 event n(503)에서는 subevent 1(541), subevent 2(542)가 사용될 수 있다.

- [194] CIS들의 각 인접하는 페어에 대해서, 상기 CIS들의 CIS 앵커 포인트들간의 간격은 적어도 $NSE \text{ (number of subevent)} \times \text{Sub_Interval}$ 일 수 있다. NSE는 서브이벤트들의 개수를 나타내며, 각 CIS 이벤트에 포함되는 서브이벤트들의 최대 개수를 나타낼 수 있다. 도 5에서 "C"는 센트럴 장치를 나타내며, "P1"은 제1 페리페럴 장치를 나타내며, "P2"는 제2 페리페럴 장치를 나타낼 수 있다.
- [195] subevent 1(511)에서는 센트럴 장치가 연결 동시성 프로토콜 데이터 유닛(protocol data unit: PDU)(521)를 송신하고, subevent 2(512)에서는 센트럴 장치가 연결 동시성 PDU(522)를 송신하고, subevent 3(513)에서는 센트럴 장치가 연결 동시성 PDU(523)를 송신하고, subevent 4(514)에서는 센트럴 장치가 연결 동시성 PDU(524)를 송신할 수 있다. 연결 동시성 PDU(521), 연결 동시성 PDU(522), 연결 동시성 PDU(523), 및 연결 동시성 PDU(524) 각각은 센트럴 장치에서 페리페럴 장치로 송신되는 연결 동시성 PDU일 수 있다.
- [196] subevent 1(511)에서는 제1 페리페럴 장치가 연결 동시성 PDU(531)를 송신하고, subevent 2(512)에서는 제1 페리페럴 장치가 연결 동시성 PDU(532)를 송신하고, subevent 3(513)에서는 제1 페리페럴 장치가 연결 동시성 PDU(533)를 송신하고, subevent 4(514)에서는 제1 페리페럴 장치가 연결 동시성 PDU(534)를 송신할 수 있다. 연결 동시성 PDU(531), 연결 동시성 PDU(532), 연결 동시성 PDU(533), 및 연결 동시성 PDU(534) 각각은 제1 페리페럴 장치에서 센트럴 장치로 송신되는 연결 동시성 PDU일 수 있다. T_IFS는 프레임 공간 간 시간(time inter frame space)을 나타내며, 동일한 채널 인덱스 상의 연속적인 패킷들 간의 시간 간격을 지시할 수 있다. T_MSS는 최소 서브이벤트 공간(minimum subevent space)을 나타내며, 예를 들어 150 μ s가 될 수 있다.
- [197] subevent 1(541)에서는 센트럴 장치가 연결 동시성 PDU(551)를 송신하고, subevent 2(542)에서는 센트럴 장치가 연결 동시성 PDU(552)를 송신하고, subevent 3(543)에서는 센트럴 장치가 연결 동시성 PDU(553)를 송신하고, subevent 4(544)에서는 센트럴 장치가 연결 동시성 PDU(554)를 송신할 수 있다. 연결 동시성 PDU(551), 연결 동시성 PDU(552), 연결 동시성 PDU(553), 및 연결

동시성 PDU(554) 각각은 센트럴 장치에서 페리페럴 장치로 송신되는 연결 동시성 PDU일 수 있다.

- [198] subevent 1(541)에서는 제2 페리페럴 장치가 연결 동시성 PDU(561)를 송신하고, subevent 2(542)에서는 제2 페리페럴 장치가 연결 동시성 PDU(562)를 송신하고, subevent 3(543)에서는 제2 페리페럴 장치가 연결 동시성 PDU(563)를 송신하고, subevent 4(544)에서는 제2 페리페럴 장치가 연결 동시성 PDU(564)를 송신할 수 있다. 연결 동시성 PDU(561), 연결 동시성 PDU(562), 연결 동시성 PDU(563), 및 연결 동시성 PDU(564) 각각은 제2 페리페럴 장치에서 센트럴 장치로 송신되는 연결 동시성 PDU일 수 있다.
- [199] 오디오 공유 방식에서는, 무한한 개수의 오디오 싱크 장치들에 하나 또는 그 이상의 오디오 패킷들이 제공될 수 있다. 오디오 공유 방식을 지원하기 위해서, 브로드캐스트 동시성 그룹(broadcast isochronous group: BIG) 및 브로드캐스트 동시성 스트림(broadcast isochronous stream: BIS)이 제안된 바 있다. 오디오 공유 방식에서는, 동시성 브로드캐스터(isochronous broadcaster) 및 동기화된 수신기(synchronized receiver)가 필요로 될 수 있다.
- [200] BIS는 범위(range) 내에서 BIS를 위한 모든 장치들에 하나 또는 그 이상의 동시성 데이터 스트림들을 전달하기 위해 사용되는 논리 트랜스포트일 수 있다. BIS는 동시성 데이터 패킷들을 송신하기 위한 하나 또는 그 이상의 서브이벤트들을 포함할 수 있다. 서브이벤트는 적어도 하나의 동기화된 수신기가 브로드캐스트 동시성 PDU를 수신할 수 있는 시간 구간(time duration)들을 포함할 수 있다. BIS는 매 BIS 이벤트에서 다수의 신규 동시성 데이터 패킷들의 송신을 지원할 수 있다. BIS에 대해서는 인지 프로토콜(acknowledgement protocol)이 존재하지 않고, 따라서 트래픽은 브로드캐스팅 장치(broadcasting device)로부터 단방향성이다.
- [201] BIG는 동시성 브로드캐스터에 의해 생성될 수 있다. BIG는 하나 또는 그 이상의 BIS들을 포함할 수 있다. BIG에 포함되어 있는 다수의 BIS들은 브로드캐스터(broadcaster)에 기반하는 공통 타이밍 기준(common timing reference)을 가질 수 있고, 시간 도메인(time domain)에서 동기화될 수 있다. 예를 들어, 개별적인 장치들에 의해 수신되는, 오디오 스테레오 스트림의 레프트 채널 및 라이트 채널은 동시에 렌더링될(rendered) 필요가 있다. BIG에 포함되어 있는 다수의 BIS들은 순차적으로 또는 인터리빙되는 배열로 스케줄될 수 있다.
- [202] 도 6은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 BIG 이벤트들 및 BIS 이벤트들의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [203] 도 6을 참조하면, BIG 이벤트들(예: BIG event x(601), BIG event x+1(603), BIG event x+2(603)) 각각은 두 개의 BIS 이벤트들을 포함할 수 있다. 예를 들어, BIG event x(601)은 BIS1 event x(611) 및 BIS2 event x(613)를 포함하고, BIG event x+1(603)은 BIS1 event x+1(621) 및 BIS2 event x+1(623)를 포함하고, BIG event x+2(605)은 BIS1 event x+2(631) 및 BIS2 event x+2(633)를 포함할 수 있다.

- [204] BIG 이벤트는 하나 또는 그 이상의 BIS PDU들을 포함할 수 있다. 링크 계층(link layer)은 BIG 이벤트들에서 BIS PDU들만 송신할 수 있다. 링크 계층은 BIG 이벤트의 일부로서 BIS PDU들만을 송신할 수 있다. 각 BIG 이벤트는 Num_BIS 개의 BIS 이벤트들 및 제어 서브이벤트(존재할 경우)로 분할될 수 있다. 각 BIS 이벤트는 NSE개의 서브이벤트들로 분할될 수 있다. 각 BIS 이벤트는 BIS 앵커 포인트로 칭해지는 순간(moment)에서 시작되고, 각 BIS 이벤트의 마지막 서브이벤트 후에 종료된다. 각 BIG 이벤트는 BIG 앵커 포인트로 칭해지는 순간에서 시작되고, 제어 서브이벤트가 한 개 존재할 경우 제어 서브이벤트 후에 종료되고, 그렇지 않을 경우 마지막 구성 BIS 이벤트(constituent BIS 이벤트)의 마지막에서 종료된다.
- [205] BIG 앵커 포인트들은 ISO_Interval 간격으로 규칙적으로 배치될 수 있다. BIG의 BIS n에 대한 BIS 앵커 포인트들은 BIG 앵커 포인트들 후에 $(n - 1) \cdot \text{BIS_Spacing}$ 이 될 수 있고, 따라서 ISO_Interval 떨어져서 규칙적으로 배치될 수 있다. BIS_Spacing은 BIG에 포함되어 있는 인접 BIS들에 포함되어 있는 서브이벤트들의 시작 간의 시간이고, 또한 마지막 BIS의 첫 번째 서브이벤트 및 존재할 경우, 제어 서브이벤트의 시작 간의 시간일 수 있다. 각 BIS의 서브이벤트들은 Sub_Interval 떨어져서 존재할 수 있다. 동시성 브로드캐스터는 다음 BIG 이벤트의 BIG 앵커 포인트 보다 적어도 T_IFS 전에 각 BIG 이벤트를 닫을 수 있다.
- [206] BIS1 event x(611)에서, 브로드캐스트 동시성 PDU(641), 브로드캐스트 동시성 PDU(643), 및 브로드캐스트 동시성 PDU(645)가 송신될 수 있다.
- [207] BIS2 event x(613)에서, 브로드캐스트 동시성 PDU(651), 브로드캐스트 동시성 PDU(653), 및 브로드캐스트 동시성 PDU(655)가 송신될 수 있다.
- [208] BIS1 event x+1(621)에서, 브로드캐스트 동시성 PDU(661), 브로드캐스트 동시성 PDU(663), 및 브로드캐스트 동시성 PDU(665)가 송신될 수 있다.
- [209] BIS2 event x+1(623)에서, 브로드캐스트 동시성 PDU(671), 브로드캐스트 동시성 PDU(673), 및 브로드캐스트 동시성 PDU(675)가 송신될 수 있다.
- [210] BIS1 event x+2(631)에서, 브로드캐스트 동시성 PDU(681), 브로드캐스트 동시성 PDU(683), 및 브로드캐스트 동시성 PDU(685)가 송신될 수 있다.
- [211] BIS2 event x+2(633)에서, 브로드캐스트 동시성 PDU(691), 브로드캐스트 동시성 PDU(693), 및 브로드캐스트 동시성 PDU(695)가 송신될 수 있다.
- [212] 도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법을 개략적으로 도시한 순서도이다.
- [213] 도 7을 참조하면, 전자 장치(예: 도 1, 도 2, 또는 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))(예: 도 1의 프로세서(120))는, 동작 711에서, 설정된 조건에 기반하여, 공통 오디오 채널(common audio channel)을 설립할 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널은 복수의 전자 장치들(예: 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치)이 공용으로 사용할 수 있는, 저전력 오디오 서비스(low energy audio service: LE audio service) 링크일 수 있다. LE 오디오

오 서비스는 BLE 방식에 기반하는 오디오 서비스일 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널은 BLE 방식에 기반하는 다자간 오디오 서비스(multi-party audio service)를 위해 사용될 수 있는 채널일 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널은 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용될 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널은 연결 기반인 CIS 또는 비-연결 기반(non-connection-based)인 BIS를 통해 제공될 수 있다.

[214] 일 실시 예에서, 설정된 조건은: 적어도 하나의 외부 전자 장치(예: 제1 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200)), 제2 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 3, 도 4, 도 16, 또는 도 17의 제2 외부 전자 장치(300)), 제3 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 도 17, 또는 도 21의 제3 외부 전자 장치(1001)), 제4 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 또는 도 21의 제4 외부 전자 장치(1003)), 또는 제5 외부 전자 장치(예: 도 10의 제5 외부 전자 장치(1005))) 중 적어도 하나로부터 상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷(예: 공통 오디오 채널 생성 요청 패킷)을 수신하는 조건, 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 사용자 입력을 확인하는 조건, 설정된 애플리케이션이 실행됨을 확인하는 조건, 또는 전자 장치가 설정된 영역으로 진입함을 확인하는 조건 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 설정된 조건에 대해서는 하기에서 도 11을 참조하여 설명될 것이므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 일 실시 예에서, 전자 장치는 오디오 송신 서비스 타입(audio transmission service type), 물리 링크 타입(physical link type), 액세스 어드레스, 채널 맵(channel map), 오디오 송신 서비스 파라미터(audio transmission service parameter)들, 또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍 중 적어도 하나를 결정하고, 및 결정된, 오디오 송신 서비스 타입, 물리 링크 타입, 액세스 어드레스, 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍 중 적어도 하나에 기반하여 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 오디오 송신 서비스 타입, 물리 링크 타입, 액세스 어드레스, 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍에 대해서는 하기에서 도 11을 참조하여 설명될 것이므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

[215] 설정된 조건에 기반하여 공통 오디오 채널을 설립한 전자 장치는, 동작 713에서, 적어도 하나의 통신 회로(예: 도 1의 통신 모듈(190))를 통해, 적어도 하나의 외부 전자 장치와 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치가 적어도 하나의 외부 전자 장치와 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유함에 따라, 적어도 하나의 외부 전자 장치는 BIS 오디오 데이터를 수신할 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보는 BIS 오디오 데이터 송신 순서를 포함하는 링크 정보 및/또는 BIS 오디오 데이터 송신이 시작되는 타이밍에 대한 정보를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치는, 주기적 애드버타이

징(periodic advertising) 기간에서, 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 브로드캐스트(broadcast)함으로써, 적어도 하나의 외부 전자 장치와 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치는, 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치 간에 설립되어 있는 통신 링크에서, 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 송신함으로써, 적어도 하나의 외부 전자 장치와 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치는, 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치와 연결되어 있는 서버로, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 송신함으로써, 적어도 하나의 외부 전자 장치와 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유할 수 있다. 전자 장치가 적어도 하나의 외부 전자 장치와 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작에 대해서는 하기에서 도 11을 참조하여 설명될 것이므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

- [216] 일 실시 예에서, 전자 장치는 전자 장치가 직접 생성하지 않은 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보(예: 서버에서 생성된, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보)를 공유할 수 있다.
- [217] 일 실시 예에서, 전자 장치가 이어 버즈 케이스일 경우, 이어 버즈 케이스는 이어 버즈 케이스와 연결된 전자 장치로부터 획득한 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유할 수 있다.
- [218] 적어도 하나의 외부 전자 장치와 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유한 전자 장치는, 동작 715에서, 설립된 공통 오디오 채널에 대해서 전자 장치가 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작할 수 있다.
- [219] 일 실시 예에 따른 수신 모드 및 송신 모드에 대해서 설명하면 다음과 같을 수 있다.
- [220] 저전력 오디오 서비스(low energy audio service: LE audio service)를 수행하는 전자 장치에 대해서는 데이터(예: 오디오 데이터)를 송신하는 시간 구간 또는 데이터(예: 오디오 데이터)를 수신하는 시간 구간이 정해져 있다. 예를 들어, CIS의 경우 하나의 subevent는 센트럴 장치에서 페리페럴 장치로의(C->P) 시간 구간 + T_IFS (time inter frame spacing) + 페리페럴 장치에서 센트럴 장치로의(P->C) 시간 구간 + T_MSS를 포함할 수 있다. T_MSS는 최소 서브이벤트 공간(minimum

subevent space)을 나타낼 수 있다. BIS의 경우 하나의 subevent는 BIS 소스 장치 (예: BIS 소스 역할(role)을 수행하는 장치)로부터 오디오 데이터가 송신되는 송신 시간 구간 + T_MSS를 포함할 수 있다.

- [221] 이와 달리, 공통 오디오 채널에 참여하는 전자 장치들은 송신 또는 수신을 위해 고정된 시간 구간이 없이, 전자 장치들의 상태들에 따라 해당 시간 구간들에 대해서 송신 모드와 수신 모드 중 하나로 자유롭게 운용할 수 있다.
- [222] 일 실시 예에서, 송신 모드는 공통 오디오 채널에 참여하는 전자 장치가 외부 전자 장치들(예: 전자 장치 주변의 외부 전자 장치들)에게 송신할 데이터(예: 오디오 데이터)가 존재함을 확인하고, 확인한 데이터를 전자 장치 주변의 외부 전자 장치들에게 송신하는 모드일 수 있다.
- [223] 일 실시 예에서, 수신 모드는 공통 오디오 채널에 참여하는 전자 장치가 외부 전자 장치들(예: 전자 장치 주변의 외부 전자 장치들)에게 송신할 데이터가 존재하지 않고, 전자 장치 주변의 외부 전자 장치들에서 송신하는 데이터(예: 오디오 데이터)를 수신하기 위한 모드일 수 있다.
- [224] 일 실시 예에서, 수신 모드는, 전자 장치가 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 실제 오디오 데이터를 수신할 수 있거나, 또는 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터가 수신되는지 여부를 모니터링할 수 있거나, 또는 슬립 상태에 존재하는 모드일 수 있다.
- [225] 일 실시 예에서, 전자 장치는 공통 오디오 채널을 설립한 후 디폴트(default)로 수신 모드로 동작할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치는 공통 오디오 채널을 설립한 후, 공통 오디오 채널에 대해서는 수신 모드로 동작할 수 있다.
- [226] 도 7에 별도로 도시하지는 않았으나, 전자 장치는 공통 오디오 채널에 대해 수신 모드로 동작하는 중에, 송신할 오디오 데이터가 존재함을 확인할 수 있다.
- [227] 공통 오디오 채널에 대해 수신 모드로 동작하는 중에, 송신할 오디오 데이터가 존재함을 확인한 전자 장치는, 수신 모드에서 송신 모드로 전환할 수 있다. 일 실시 예에서, 송신 모드는 공통 오디오 채널에 참여하는 전자 장치가 외부 전자 장치들(예: 전자 장치 주변의 외부 전자 장치들)에게 송신할 데이터(예: 오디오 데이터)가 존재함을 확인하고, 확인한 데이터를 전자 장치 주변의 외부 전자 장치들에게 송신하는 모드일 수 있다. 일 실시 예에서, 송신 모드는 전자 장치가 오디오 데이터를 송신할 수 있는 모드일 수 있다. 전자 장치는 송신 모드에서 적어도 하나의 통신 회로를 통해 공통 오디오 채널 상에서 오디오 데이터를 송신할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치가 공통 오디오 채널을 생성하였고, 전자 장치에 이어 버즈가 연결되어 있는 경우, 전자 장치와 이어 버즈는 동시에 동일한 발화에 대한 오디오 데이터를 송신할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치가 공통 오디오 채널을 생성하였고, 전자 장치에 이어 버즈가 연결되어 있는 경우, 동일한 발화에 대해서 전자 장치는 오디오 데이터를 송신하지 않고, 이어 버즈만 오디오 데이터를 송신할 수 있다.

- [228] 도 7에 별도로 도시하지는 않았으나, 송신 모드에서 오디오 데이터를 송신한 전자 장치는, 오디오 데이터의 송신이 완료됨에 기반하여 공통 오디오 채널에 대해 다시 수신 모드로 전환할 수 있다.
- [229] 도 8은 일 실시 예에 따른 제1 외부 전자 장치의 동작 방법을 개략적으로 도시한 순서도이다.
- [230] 도 8을 설명하기에 앞서, 도 8에 도시되어 있는 제1 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200))(예: 도 1의 프로세서(120))의 동작 방법은, 제1 외부 전자 장치가 전자 장치(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))로 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷(예: 공통 오디오 채널 생성 요청 패킷)을 송신하지 않고, 전자 장치로부터 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 획득하는 경우의 동작 방법일 수 있다.
- [231] 도 8을 참조하면, 제1 외부 전자 장치는, 동작 811에서, 적어도 하나의 통신 회로(예: 도 1의 통신 모듈(190))를 통해 전자 장치로부터 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치는, 주기적 애드버타이징(periodic advertising) 기간에서, 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 전자 장치로부터 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치는, 전자 장치와 제1 외부 전자 장치 간에 설립되어 있는 통신 링크에서, 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치는, 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 전자 장치와 제1 외부 전자 장치가 연결되어 있는 서버로부터, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신할 수 있다. 제1 외부 전자 장치가 전자 장치와 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작에 대해서는 하기에서 도 11을 참조하여 설명될 것이므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 동작 811에서는 BIS를 기반으로 공통 오디오 채널이 생성되는 경우를 일 예로 하여 설명하였으나, CIS를 기반으로 공통 오디오 채널이 생성될 수도 있다. 일 예로, BIS와 CIS 모두 송신을 위한 시간 구간이 설정되어 있다는 측면에서는 동일할 수 있으나, BIS는 subevent에서 1회의 송신 기회(transmission occasion)이 있고, CIS는 subevent에서 센트럴 장치에서 페리페럴 장치로의(C->P) 송신 기회 및 페리페럴 장치에서 센트럴 장치로의(P->C)의 송신 기회를 포함하는 총 2회의 송신 기회들이 있을 수 있다. BIS의 경우 subevent에서 설정된 시간 구간에서 오디오 데이터가 송신될 수 있다. CIS의 경우 subevent에 존재하는 총 2회의 송신 기회들 중 어떤 송신 기회를 공통 오디오

오 채널에 대해 적용할 지가 결정될 수 있고, 이렇게 결정된 송신 기회가 공통 오디오 채널에 적용될 수 있다.

[232] 도 8에서는, 제1 외부 전자 장치가 전자 장치로부터 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하는 경우를 일 예로 하여 설명하고 있으나, 제1 외부 전자 장치는 전자 장치 뿐만 아니라 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치(예: 제2 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 3, 도 4, 도 16, 또는 도 17의 제2 외부 전자 장치(300)), 제3 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 도 17, 또는 도 21의 제3 외부 전자 장치(1001)), 제4 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 또는 도 21의 제4 외부 전자 장치(1003)), 또는 제5 외부 전자 장치(예: 도 10의 제5 외부 전자 장치(1005))), 또는 서버(예: 도 1의 서버(108)) 중 적어도 하나로부터 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신할 수도 있다. 전자 장치로부터 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신한 제1 외부 전자 장치는, 동작 813에서, 수신된 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 공통 오디오 채널에 동기화할 수 있다 (예를 들어, 공통 오디오 채널에 대한 동기화 동작을 수행할 수 있다). 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널을 공통으로 사용할 수 있는 전자 장치들은 사전에 인증 절차를 통해 공통 오디오 채널에 참여할 수 있는 전자 장치들이 인증된 전자 장치들일 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널을 공통으로 사용할 수 있는 전자 장치들은 설정된 조건을 만족하는 전자 장치들일 수 있다. 일 실시 예에서, 설정된 조건은 설정된 인증 정보로 인증되는 조건, 동일한 사용자 계정을 사용하는 조건, 및/또는 동일한 QR 코드를 입력하는 조건을 포함할 수 있으며, 설정된 조건은 공통 오디오 채널에 대한 보안 레벨을 고려하여 다양한 형태들로 구현될 수 있고, 설정된 조건에는 제한이 없을 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 공통 오디오 채널을 공통으로 사용할 수 있는 전자 장치들에는 별도의 제한이 없을 수 있다. 예를 들어, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 공통 오디오 채널에 대한 동기화 동작을 수행할 수만 있다면, 어떤 전자 장치라도 공통 오디오 채널을 사용할 수 있다.

[233] 수신된 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 공통 오디오 채널에 대한 동기화 동작을 수행한 제1 외부 전자 장치는, 동작 815에서, 공통 오디오 채널에 대해 제1 외부 전자 장치가 전자 장치 또는 다른 적어도 하나의 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작할 수 있다. 송신 모드 및 수신 모드에 대해서는 도 7에서 설명한 바 있으므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치는, 수신 모드에서, 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치로부터 실제 오디오 데이터를 수신할 수 있거나, 또는 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터가 수신

되는지 여부를 모니터할 수 있거나, 또는 슬립 상태에 존재할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치는 공통 오디오 채널에 동기화한 후, 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치는 공통 오디오 채널에 대해 동기화 동작을 수행한 후, 공통 오디오 채널에 대해서는 수신 모드로 동작할 수 있다.

- [234] 도 8에 별도로 도시하지는 않았으나, 제1 외부 전자 장치는 공통 오디오 채널에 대해 수신 모드로 동작하는 중에 송신할 오디오 데이터가 존재함을 확인할 수 있다.
- [235] 공통 오디오 채널에 대해 수신 모드로 동작하는 중에, 송신할 오디오 데이터가 존재함을 확인한 제1 외부 전자 장치는, 수신 모드에서 송신 모드로 전환할 수 있다. 송신 모드는 제1 외부 전자 장치가 오디오 데이터를 송신할 수 있는 모드일 수 있다. 제1 외부 전자 장치는 송신 모드에서 적어도 하나의 통신 회로를 통해 공통 오디오 채널 상에서 오디오 데이터를 송신할 수 있다.
- [236] 도 8에 별도로 도시하지는 않았으나, 송신 모드에서 오디오 데이터를 송신한 제1 외부 전자 장치는, 오디오 데이터의 송신이 완료됨에 기반하여 공통 오디오 채널에 대해 다시 수신 모드로 전환할 수 있다.
- [237] 도 8에 별도로 도시하지는 않았으나, 공통 오디오 채널에 대해 수신 모드로 동작하는 중에, 적어도 하나의 통신 회로를 통해 공통 오디오 채널 상에서 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치 중 적어도 하나로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있다.
- [238] 도 8에서, 제1 외부 전자 장치가 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치 중 적어도 하나로부터 오디오 데이터를 수신하는 동작이 제1 외부 전자 장치가 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치 중 적어도 하나로 오디오 데이터를 송신하는 동작 보다 먼저 수행될 수 있다. 이와는 달리, 제1 외부 전자 장치가 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치 중 적어도 하나로 오디오 데이터를 송신하는 동작이 제1 외부 전자 장치가 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치 중 적어도 하나로부터 오디오 데이터를 수신하는 동작 보다 먼저 수행될 수 있다.
- [239] 도 9는 일 실시 예에 따른 제1 외부 전자 장치의 동작 방법을 개략적으로 도시한 순서도이다.
- [240] 도 9를 설명하기에 앞서, 도 9에 도시되어 있는 제1 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200))(예: 도 1의 프로세서(120))의 동작 방법은, 제1 외부 전자 장치가 전자 장치(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))로 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷(예: 공통 오디오 채널 생성 요청 패킷)을 송신하여, 전자 장치로부터 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 획득하는 경우의 동작 방법일 수 있다.

- [241] 도 9를 참조하면, 제1 외부 전자 장치는, 동작 911에서, 적어도 하나의 통신 회로(예: 도 1의 통신 모듈(190))를 통해 전자 장치로 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷(예: 공통 오디오 채널 생성 요청 패킷)을 송신할 수 있다. 도 9에서는 제1 외부 전자 장치가 전자 장치로 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷을 송신하는 경우를 일 예로 하여 설명하지만, 제1 외부 전자 장치는 전자 장치 뿐만 아니라 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치(예: 제2 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 3, 도 4, 도 16, 또는 도 17의 제2 외부 전자 장치(300)), 제3 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 도 17, 또는 도 21의 제3 외부 전자 장치(1001)), 제4 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 또는 도 21의 제4 외부 전자 장치(1003)), 또는 제5 외부 전자 장치(예: 도 10의 제5 외부 전자 장치(1005))) 중 적어도 하나로 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷을 송신할 수도 있다. 이 경우, 제1 외부 전자 장치와 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치 중 적어도 하나 간의 동작은 도 9에서 설명되는 제1 외부 전자 장치와 전자 장치 간의 동작과 유사하거나 실질적으로 동일할 수 있다.
- [242] 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치와 전자 장치 간에는 연결(예: 통신 링크)이 설립되어 있을 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치는 설정된 조건에 기반하여 전자 장치로 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷을 송신할 수 있다. 설정된 조건은, 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 사용자 입력을 확인하는 조건, 설정된 애플리케이션이 실행됨을 확인하는 조건, 또는 제1 외부 전자 장치가 설정된 영역으로 진입함을 확인하는 조건 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 설정된 조건에 대해서는 하기에서 도 11을 참조하여 상세히 설명될 것이므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [243] 도 9에서는, 제1 외부 전자 장치가 전자 장치로 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷을 송신하는 경우를 일 예로 하여 설명하고 있으나, 전자 장치가 이어 버즈 케이스일 경우, 이어 버즈 케이스는 제1 외부 전자 장치(예: 레프트 이어 버드 및 라이트 이어 버드)로부터 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷을 수신하지 않더라도 설정된 동작(또는 사용자 입력)(예를 들어, 이어 버즈 케이스를 열고 레프트 이어 버드 및 라이트 이어 버드를 설정 횟수(예: 3회) 터치하는 동작)이 확인될 경우, 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 이 경우, 이어 버즈 케이스는 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 PA 동작을 통해(예를 들어, PLC 또는 무선으로) 레프트 이어 버드 및 라이트 이어 버드에게 공유할 수 있다.
- [244] 전자 장치로 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷을 송신한 제1 외부 전자 장치는, 동작 913에서, 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 전자 장치로부터 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치는, 주기적 애드버타이징(periodic advertising) 기간에서, 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 전자 장치로부터 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동

기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치는, 전자 장치와 제1 외부 전자 장치 간에 설립되어 있는 통신 링크에서, 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치는, 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 전자 장치와 제1 외부 전자 장치가 연결되어 있는 서버로부터, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신할 수 있다. 제1 외부 전자 장치가 전자 장치와 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작에 대해서는 하기에서 도 11을 참조하여 설명될 것이므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

- [245] 전자 장치로부터 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신한 제1 외부 전자 장치는, 동작 915에서, 수신된 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 공통 오디오 채널에 동기화할 수 있다.
- [246] 수신된 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 공통 오디오 채널에 동기화한 제1 외부 전자 장치는, 동작 917에서, 공통 오디오 채널에 대해서 제1 외부 전자 장치가 전자 장치 또는 다른 적어도 하나의 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작할 수 있다. 송신 모드 및 수신 모드에 대해서는 도 7에서 설명한 바 있으므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치는, 수신 모드에서, 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치로부터 실제 오디오 데이터를 수신할 수 있거나, 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터가 수신되는지 여부를 모니터링할 수 있거나, 또는 슬립 상태에 존재할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치는 공통 오디오 채널에 동기화한 후, 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치는 공통 오디오 채널에 대해 동기화 동작을 수행한 후, 공통 오디오 채널에 대해서는 수신 모드로 동작할 수 있다.
- [247] 도 9에 별도로 도시하지는 않았으나, 제1 외부 전자 장치는 공통 오디오 채널에 대해서 수신 모드로 동작하는 중에 송신할 오디오 데이터가 존재함을 확인할 수 있다.
- [248] 공통 오디오 채널에 대해서 수신 모드로 동작하는 중에, 송신할 오디오 데이터가 존재함을 확인한 제1 외부 전자 장치는, 수신 모드에서 송신 모드로 전환할 수 있다. 송신 모드는 제1 외부 전자 장치가 오디오 데이터를 송신할 수 있는 모드일 수 있다. 제1 외부 전자 장치는 송신 모드에서 적어도 하나의 통신 회로를 통해 공통 오디오 채널 상에서 오디오 데이터를 송신할 수 있다.

- [249] 도 9에 별도로 도시하지는 않았으나, 송신 모드에서 오디오 데이터를 송신한 제 1 외부 전자 장치는, 오디오 데이터의 송신이 완료됨에 기반하여 공통 오디오 채널에 대해 다시 수신 모드로 전환할 수 있다.
- [250] 도 9에 별도로 도시하지는 않았으나, 공통 오디오 채널에 대해 수신 모드로 동작하는 중에, 적어도 하나의 통신 회로를 통해 공통 오디오 채널 상에서 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치 중 적어도 하나로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있다.
- [251] 도 9에서, 제1 외부 전자 장치가 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치 중 적어도 하나로부터 오디오 데이터를 수신하는 동작이 제1 외부 전자 장치가 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치 중 적어도 하나로 오디오 데이터를 송신하는 동작 보다 먼저 수행될 수 있다. 이와는 달리, 제1 외부 전자 장치가 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치 중 적어도 하나로 오디오 데이터를 송신하는 동작이 제1 외부 전자 장치가 전자 장치 또는 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치 중 적어도 하나로부터 오디오 데이터를 수신하는 동작 보다 먼저 수행될 수 있다.
- [252] 도 10은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 블루투스 방식에 기반하는 전자 장치들간의 연결들을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [253] 도 10을 참조하면, 다자간 오디오 서비스에는 복수의 전자 장치들이 참여할 수 있다. 다자간 오디오 서비스에 참여하는 복수의 전자 장치들은 전자 장치(101(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101)), 제1 외부 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 11, 도 16, 도 17, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200)), 제2 외부 전자 장치(300)(예: 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 3, 도 4, 도 16, 또는 도 17의 제2 외부 전자 장치(300)), 제3 외부 전자 장치(1001)(예: 도 16, 도 17, 또는 도 21의 제3 외부 전자 장치(1001)), 제4 외부 전자 장치(1003)(예: 도 16, 또는 도 21의 제4 외부 전자 장치(1003)), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005)를 포함할 수 있다.
- [254] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 스마트폰일 수 있다. 제1 외부 전자 장치(200)는 이어 웨어러블 장치(ear-wearable device)일 수 있으며, 제1 외부 전자 장치(200)는 제1 이어 버드(202)(예: 레프트 이어 버드) 및/또는 제2 이어 버드(204)(예: 라이트 이어 버드)를 포함할 수 있다. 제1 이어 버드(202)는 제1 오디오 채널(예: 레프트 오디오 채널) 역할을 수행하고, 제2 이어 버드(204)는 제2 오디오 채널(예: 라이트 오디오 채널) 역할을 수행할 수 있다. 일 실시 예에서, 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005) 중 적어도 하나는 다른 이어 웨어러블 장치일 수 있다. 일 실시 예에서, 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005) 중 적어도 하나는 스마트폰일 수 있다. 일 실시 예에서, 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005) 중 적어도 하나는 스마트 워치일 수 있다. 일 실시 예에서, 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치

(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005) 중 적어도 하나는 이어 버즈 케이스일 수 있다.

- [255] 다자간 오디오 서비스에서, 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005) 중 적어도 하나는 BIS 소스(source) 역할(role)을 수행하는 전자 장치일 수 있다.
- [256] 다자간 오디오 서비스에서, 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005) 중 적어도 하나는 BIS 싱크(sink) 역할을 수행하는 전자 장치일 수 있다.
- [257] 다자간 오디오 서비스에서, 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005) 중 적어도 하나는 BIS 어시스턴트(assistant) 역할을 수행하는 장치일 수 있다. 일 실시 예에서, BIS 어시스턴트는 주변의 BIS 소스를 검색하는 동작을 수행할 수 있다. 일 실시 예에서, 해당 전자 장치가 이어 버즈이고, 이어 버즈가 주변의 BIS 소스를 직접 검색하고, 이어 버즈가 오디오 데이터를 직접 출력할 경우, 이어 버즈는 BIS 어시스턴트 역할과 함께 BIS 싱크 역할을 수행하는 전자 장치일 수 있다.
- [258] 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005)는 다자간 오디오 서비스를 위한 공통 오디오 채널에 참여하기로 결정된 전자 장치들일 수 있다. 일 실시 예에서, 복수 개의 공통 오디오 채널들이 생성될 수 있으며, 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005)는 복수 개의 공통 오디오 채널들에 참여하기로 결정할 수도 있다. 일 실시 예에서, 복수 개의 공통 오디오 채널들이 생성될 경우, 복수 개의 공통 오디오 채널들 각각은 적어도 하나의 그룹에 할당될 수 있고, 적어도 하나의 그룹에 포함되어 있는 전자 장치들은 적어도 하나의 그룹에 할당된 공통 오디오 채널을 통해 다자간 오디오 서비스에 참여할 수 있다. 일 실시 예에서, 복수 개의 공통 오디오 채널들이 생성될 경우, 복수 개의 공통 오디오 채널들 중 적어도 하나는 적어도 하나의 그룹에 할당될 수 있고, 적어도 하나의 그룹에 포함되어 있는 전자 장치들은 적어도 하나의 그룹에 할당된 적어도 하나의 공통 오디오 채널을 통해 다자간 오디오 서비스에 참여할 수 있다. 일 실시 예에서, 그룹 별로 두 개 이상의 공통 오디오 채널들이 할당될 수 있으며, 이 경우 그룹에 포함되어 있는 전자 장치들은 해당 그룹에 할당된 두 개 이상의 공통 오디오 채널을 통해 다자간 오디오 서비스에 참여할 수 있고, 두 개 이상의 공통 오디오 채널들을 그룹에 포함되어 있는 전자 장치들이 설정된 조건에 기반하여 공유할 수 있다.

[259] 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005)는 사전에 인증 절차를 통해 공통 오디오 채널에 참여할 수 있는 전자 장치들이 인증된 전자 장치들일 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널에 참여할 수 있는 전자 장치들은 공통 오디오 채널이 인크립트될 경우, 공통 오디오 채널의 인크립션에 적용된 키(예: 브로드캐스트 코드(broadcast code))를 공유하고 있을 수 있으며, 공통 오디오 채널의 인크립션에 적용된 키를 공유하고 있는 전자 장치들만 공통 오디오 채널에 참여할 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널을 공통으로 사용할 수 있는 전자 장치들은 설정된 조건을 만족하는 전자 장치들일 수 있다. 일 실시 예에서, 설정된 조건은 설정된 인증 정보로 인증되는 조건, 동일한 사용자 계정을 사용하는 조건, 및/또는 동일한 QR 코드를 입력하는 조건을 포함할 수 있으며, 설정된 조건은 공통 오디오 채널에 대한 보안 레벨을 고려하여 다양한 형태들로 구현될 수 있고, 설정된 조건에는 제한이 없을 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 공통 오디오 채널을 공통으로 사용할 수 있는 전자 장치들에는 별도의 제한이 없을 수 있다. 예를 들어, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 공통 오디오 채널에 대한 동기화 동작을 수행할 수만 있다면, 어떤 전자 장치라도 공통 오디오 채널을 사용할 수 있다.

[260] 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005)는 동일한 액세스 어드레스를 사용하는, 공통 오디오 채널을 사용할 수 있다. 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005) 중 어느 하나에 의해 공통 오디오 채널이 생성될 수 있다. 전자 장치(101)가 공통 오디오 채널을 생성할 경우, 전자 장치(101)는 생성한 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 제1 외부 전자 장치(200), 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005)와 공유할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)가 주기적 애버타이징(periodic advertising)을 통해, 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들에게 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보를 공유할 경우, 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보는 주기적 애버타이징 동작이 시작되는 시점부터 공통 오디오 채널이 시작되는 시점까지의 시간 차이를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널에 대한 정보는 애버타이징을 통해 송신되는 AUX_SYNC_IND PDU에 포함된 BIGInfo를 포함할 수 있고, 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보는 주기적 애버타이징을 통해 송신되는 AUX_SYNC_IND PDU에 포함된 타이밍 정보를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)가 제1 외부 전자 장치(200), 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 제4 외부 전자 장치(1003), 및/또는 제5 외부 전자 장치(1005)와 공통 오디오

오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작에 대해서는 하기에서 도 11을 참조하여 설명될 것이므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

- [261] 도 11은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치가 공통 오디오 채널을 설립하는 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [262] 도 11을 참조하면, 무선 통신 네트워크의 구조는 도 10에서 설명한 무선 통신 네트워크의 구조와 유사하게 구현될 수 있으며, 따라서 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [263] 전자 장치(101)(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 16, 도 17, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))는 BLE 방식에 기반하여 제1 외부 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 16, 도 17, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200))를 확인할 수 있다.
- [264] 제1 외부 전자 장치(200)(예: 도 2의 제1 이어 버드(202) 및/또는 제2 이어 버드(204))는 BLE 애드버타이징(BLE advertising: BLE ADV) 신호(예: BLE ADV 패킷)를 멀티캐스트(multicast) 방식 또는 브로드캐스트(broadcast) 방식으로 송신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, BLE ADV 패킷은 특정되지 않은 주변의 전자 장치들(예: 전자 장치(101))로 연결 또는 계정(예: 페어링(pairing))과 관련되는 정보를 송신하는 패킷일 수 있다. 예를 들어, 제1 외부 전자 장치(200)는 이어 버즈 케이스 장치(도 11에 도시되어 있지 않음)(예: 도 2의 이어 버즈 케이스 장치(206))에 보관될 수 있다. 이어 버즈 케이스 장치는 제1 외부 전자 장치(200)를 보관하고 충전하는 장치일 수 있다. 도 11에서는 설명의 편의상 제1 외부 전자 장치(200)가 이어 버즈 케이스에 보관된다고 가정하기로 한다.
- [265] 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치(200)가 이어 버즈 케이스에 보관되어 있는 상태에서, 이어 버즈 케이스가 오픈될 경우, 제1 외부 전자 장치(200)는 BLE ADV 패킷을 송신하기 시작할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치(200)가 이어 버즈 케이스에 보관되어 있는 상태에서, 이어 버즈 케이스에 구비되어 있는 버튼이 입력될 경우, 제1 외부 전자 장치(200)는 BLE ADV 패킷을 송신하기 시작할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치(200)는 주기적으로 BLE ADV 패킷을 송신하기 시작할 수 있다. BLE ADV 패킷이 송신되는 주기는 필요에 따라 가변적일 수 있다. 제1 외부 전자 장치(200)는 설정된 주기에 기반하여 BLE ADV 패킷을 송신할 수 있다. 일 실시 예에서, BLE ADV 패킷은 제1 외부 전자 장치(200)의 식별 정보, 제1 외부 전자 장치(200)의 사용자 계정 정보, 제1 외부 전자 장치(200)가 현재 페어링되어 있는 전자 장치에 대한 정보, 제1 외부 전자 장치(200)와 페어링 프로세스를 수행한 전자 장치에 대한 정보, 동시에 페어링이 가능한 전자 장치들에 대한 정보, 송신 전력, 센싱 영역, 제1 외부 전자 장치(200)의 배터리 잔량에 대한 정보, 및/또는 오디오 채널 역할(audio channel role) 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 오디오 채널 역할은 제1 오디오

오 채널(예: 레프트 오디오 채널) 역할 및/또는 제2 오디오 채널(예: 라이트 오디오 채널)일 수 있다.

- [266] 도 12는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 BLE ADV 패킷의 포맷을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [267] 도 12를 참조하면, BLE ADV 패킷(1200)은 프리앰블(preamble) 필드(1202), 애드버타이징 액세스 어드레스(advertising access address) 필드(1204), 패킷 데이터 유닛(packet data unit: PDU) 필드(1206), 및 사이클릭 리던던시 체크(cyclic redundancy check: CRC) 필드(1208)를 포함할 수 있다.
- [268] 도 12에서, BLE ADV 패킷(1200)은 제1 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200))에 의해 송신된다고 가정하기로 한다. 일 실시 예에서, 프리앰블 필드(1202)는 BLE ADV 패킷(1200)을 수신하는 전자 장치(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))에서 주파수 동기화 및/또는 심볼 타이밍(symbol timing) 추정을 수행하기 위해 사용되는 정보를 포함할 수 있다. 일 예로, 프리앰블 필드(1202)는 1 바이트(byte)로 구현될 수 있다. 일 실시 예에서, 프리앰블 필드(1202)는 애드버타이징 액세스 어드레스 필드(1204)에 포함되어 있는 어드레스 정보를 기반으로, 비트 값 0과 비트 값 1이 번갈아가는 형태로 구성된 1바이트 길이의 고정된 시퀀스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프리앰블 필드(1202)는 애드버타이징 액세스 어드레스 필드(1204)에 포함된 어드레스 정보가 1로 시작되는 경우 "10101010"을 포함할 수 있다. 다른 예로, 프리앰블 필드(1202)는 애드버타이징 액세스 어드레스 필드(1204)에 포함된 어드레스 정보가 0으로 시작되는 경우 "01010101"을 포함할 수 있다.
- [269] 일 실시 예에서, 애드버타이징 액세스 어드레스 필드(1204)는 BLE ADV 패킷(1200)에 관련되는 어드레스 정보를 포함할 수 있다. 일 예로, 애드버타이징 액세스 어드레스 필드(1204)는 4바이트로 구현될 수 있다.
- [270] 일 실시 예에서, PDU 필드(1206)는 최소 2바이트에서 최대 39바이트까지의 가변적인 길이를 가질 수 있다. PDU 필드(1206)는 헤더(header) 필드(1210)와 페이로드(payload) 필드(1212)를 포함할 수 있다.
- [271] 일 실시 예에서, 헤더 필드(1210)는 페이로드 필드(1212)에 포함된 데이터의 타입과 길이를 지시하는 정보를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 헤더 필드(1210)는 페이로드 필드(1212)에 포함된 데이터의 타입이 애드버타이징 데이터(advertising data)임을 지시하는 정보를 포함할 수 있다. 일 예로, 헤더 필드(1210)는 2 바이트로 구현될 수 있다.
- [272] 일 실시 예에서, 페이로드 필드(1212)는 37바이트 이하의 가변적인 길이를 가질 수 있으며, 애드버타이징 어드레스(advertising address: AdvA) 필드(1214) 및 애드버타이징 데이터(advertising data: AdvData) 필드(1216)를 포함할 수 있다.
- [273] 일 실시 예에서, AdvA 필드(1214)는 BLE ADV 패킷(1200)을 송신하는 제1 외부 전자 장치의 어드레스(1218)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전

자 장치의 어드레스(1218)는 제1 외부 전자 장치의 매체 접속 제어(media access control: MAC) 어드레스가 될 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치의 어드레스(1218)는 해석 가능 사설 어드레스(resolvable private address: RPA)가 될 수 있다. RPA는 일 예로 48 비트로 구현될 수 있다. 예를 들어, RPA는 제1 파트(part) (예: 24 비트의 랜덤 파트인 prand)와 제2 파트(예: 24 비트의 해시 파트인 hash)로 분할될 수 있다. PRA의 최하위 옥텟은 hash의 최하위 옥텟이 되며, PRA의 최상위 옥텟(most significant octet)은 prand의 최상위 옥텟이 될 수 있다.

- [274] 일 실시 예에서, AdvData 필드(1216)는 최대 31바이트의 애드버타이징 데이터(1220)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, AdvData 필드(1216)는 제1 외부 전자 장치의 식별 정보, 제1 외부 전자 장치의 사용자 계정 정보, 제1 외부 전자 장치가 현재 페어링되어 있는 전자 장치에 대한 정보, 제1 외부 전자 장치와 페어링 프로세스를 수행한 전자 장치에 대한 정보, 제1 외부 전자 장치가 동시에 페어링이 가능한 전자 장치들에 대한 정보, 송신 전력, 센싱 영역, 제1 외부 전자 장치의 배터리 잔량에 대한 정보, 또는 오디오 채널 역할 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치의 오디오 채널 역할은 제1 오디오 채널(예: 레프트오디오 채널) 및/또는 제2 오디오 채널(예: 라이트 오디오 채널) 역할일 수 있다.
- [275] 일 실시 예에서, AdvData 필드(1216)는 하나 또는 두 개 이상의 애드버타이징 데이터 엘리먼트(advertising data (AD) element)들을 포함할 수 있다. 하나 또는 두 개 이상의 AD 엘리먼트들은 예를 들어, AD₀ 엘리먼트(1222) 내지 AD_N 엘리먼트(1226)를 포함하는 N개의 AD 엘리먼트들일 수 있다.
- [276] 일 실시 예에서, 하나 또는 두 개 이상의 AD 엘리먼트들은 각각 길이 필드, 타입 필드, 및 AD 데이터 필드를 포함할 수 있다. 도 12에는 AD₀ 엘리먼트(1222)가 포함하는 길이 필드(1228), 타입 필드(1230), 및 AD 데이터 필드(1232)가 도시되어 있다. 도 12에 도시되지는 않았으나, AD_N 엘리먼트(1226)는 AD₀ 엘리먼트(1222)와 마찬가지로 길이 필드, 타입 필드, 및 AD 데이터 필드를 포함할 수 있다.
- [277] 일 실시 예에서, 길이 필드(1228)는 AD 데이터 필드(1232)의 길이 정보를 포함할 수 있고, 타입 필드(1230)는 AD 데이터 필드(1232)에 포함된 데이터의 타입 정보를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 타입 필드(1232)는 하기 표 1에 나타난 바와 같은 데이터 타입들 중 하나를 지시하는 정보를 포함할 수 있다.
- [278] <표 1>

[279]

데이터 타입	디스크립션
서비스 범용 고유 식별자 (universally unique identifier: UUID)	전자 장치가 제공하는 서비스의 식별자 정보
제조사 특정 데이터 (manufacturer specific data)	전자 장치의 제조사에서 정의한 데이터 또는 전자 장치에 의해 설정된 데이터 중 적어도 하나를 포함할 수 있음.
송신 전력 레벨	전자 장치가 BLE ADV 패킷을 송신하기 위해 사용한 송신 전력 레벨에 대한 정보
슬레이브 연결 주기 범위 (slave connection interval range)	BLE ADV 패킷을 수신한 외부 전자 장치에 의해 사용될 연결 주기 범위
서비스 간청 (service solicitation)	외부 전자 장치를 통해 수신하기 위한 하나 또는 두 개 이상의 서비스들에 대한 정보로서, 연결을 위해 외부 전자 장치를 초대하기 위해 사용됨.
서비스 데이터 (service data)	전자 장치가 제공하는 서비스와 연관된 데이터 (서비스 UUID 를 포함할 수 있음)
URI (uniform resource identifier)	전자 장치에 의해 제공하는 서비스와 관련된 URI

[280] 일 실시 예에서, CRC 필드(1208)는 전자 장치가 수신된 BLE ADV 패킷에 대한 에러(error)를 검출하기 위해 사용되는 정보를 포함할 수 있다. 일 예로, CRC 필드(1208)는 3바이트로 구현될 수 있다.

[281] 다시 도 11을 참조하면, 제1 외부 전자 장치(200)는 설정된 조건에 기반하여 BLE ADV 패킷을 송신할 수 있다. 일 실시 예에서, 설정된 조건은 제1 외부 전자 장치(200)에 전원이 공급되는 조건, 설정된 주기에 도달하는 조건, 또는 사용자의 입력 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 설정된 스캔 기간(scan period)에서 BLE 스캔(BLE scan) 동작을 수행할 수 있다.

[282] BLE 스캔 동작을 수행함에 따라 전자 장치(101)는 제1 외부 전자 장치(200)에서 송신한 BLE ADV 패킷들 중 적어도 하나의 BLE ADV 패킷을 수신할 수 있다. BLE ADV 패킷을 수신한 전자 장치(101)는 디스플레이 모듈(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))을 통해 사용자 인터페이스(user interface: UI)를 디스플레이할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신한 BLE ADV 패킷에 포함되어 있는 정보 및 설정된 조건에 기반하여 디스플레이 모듈을 통해 UI를 디스플레이할 수 있다. 일 실시 예에서, UI는 제1 외부 전자 장치(200)에 상응하는 이미지를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, UI는 장치 인식 정보를 포함하고, 장치 인식 정보는 전자 장치(101)가 제1 외부 전자 장치(200)를 인식한 결과에 상응하게 생성되는 정보일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 외부 전자 장치(200)가 삼성 갤럭시 버즈(Galaxy buds)라고 인식할 수 있고, 삼성 갤럭시 버즈와 관련되는 정보를 장치 인식 정보로 생성할 수 있다. 생성된 장치 인식 정보는 UI에 포함될 수 있고, 장치 인식 정보가 포함된 UI가 디스플레이 모듈을 통해 디스플레이될 수 있다. 전자 장치(101)의 디스플레이 모듈을 통해 디스플레이되는 UI의 일 예는 도 13에 도시한 바와 같을 수 있다.

- [283] 도 13은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치가 BLE ADV 패킷을 수신할 경우 전자 장치에서 디스플레이되는 UI를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [284] 도 13을 참조하면, 전자 장치(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))는 제1 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200))로부터 BLE ADV 패킷을 수신할 경우, 디스플레이 모듈(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))을 통해 UI를 디스플레이할 수 있다. 전자 장치는 수신한 BLE ADV 패킷에 포함되어 있는 정보 및 설정된 조건에 기반하여 디스플레이 모듈을 통해 UI를 디스플레이할 수 있다. 일 실시 예에서, UI는 장치 인식 정보를 포함하고, 장치 인식 정보는 전자 장치가 제1 외부 전자 장치를 인식한 결과에 상응하게 생성되는 정보일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 제1 외부 전자 장치가 삼성 갤럭시 버즈라고 인식할 수 있고, 삼성 갤럭시 버즈와 관련되는 정보를 장치 인식 정보로 생성할 수 있다. 일 실시 예에서, 장치 인식 정보는 전자 장치가 제1 외부 전자 장치와 이전에 페어링된 적이 있는지 여부를 나타내거나, 제1 외부 전자 장치의 사용자 계정을 기반으로 생성될 수 있다.
- [285] 예를 들어, 전자 장치는 제1 외부 전자 장치로부터 BLE ADV 패킷을 수신함으로써 제1 외부 전자 장치를 인식할 수 있고, 인식된 제1 외부 전자 장치를 사용자에게 알리기 위한 UI를 전자 장치의 디스플레이를 통해 출력할 수 있다. 일 실시 예에서, UI는 제1 외부 전자 장치(예: 도 2의 제1 이어 버드(202) 및/또는 제2 이어 버드(204))의 형태를 나타내는 이미지(1300) 또는 제1 외부 전자 장치의 장치 이름(예: My Galaxy Buds)을 나타내는 텍스트 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, UI는 제1 외부 전자 장치의 배터리 상태를 나타내는 이미지(1310)를 더 포함할 수 있다.
- [286] 다시 도 11을 참조하면, BLE ADV 패킷을 수신한 전자 장치(101)는 BLE ADV 패킷에 포함되어 있는 정보에 기반하여 스캔 요청(scan request: SCAN_REQ) 패킷을 생성하고, 제1 외부 전자 장치(200)로 생성된 SCAN_REQ 패킷을 송신할 수 있다. 전자 장치(101)로부터 SCAN_REQ 패킷을 수신한 제1 외부 전자 장치(200)는 SCAN_REQ 패킷에 포함되어 있는 정보에 기반하여 SCAN_REQ 패킷에 대한 응답 패킷인 스캔 응답(scan response: SCAN_RSP) 패킷을 생성하고, 전자 장치(101)로 생성된 SCAN_RSP 패킷을 송신할 수 있다.
- [287] 제1 외부 전자 장치(200)로부터 SCAN_RSP 패킷을 수신한 전자 장치(101)는 SCAN_RSP 패킷에 포함되어 있는 정보에 기반하여 제1 외부 전자 장치(200)와 연결을 설립할 필요가 있는지 여부를 결정할 수 있다. 제1 외부 전자 장치(200)와 연결을 설립할 필요가 있다고 결정할 경우, 전자 장치(101)는 제1 외부 전자 장치(200)로 연결을 설립할 것을 요청하는 연결 지시(connection indication: CONNECT_IND) 패킷을 송신할 수 있다. 일 실시 예에서, CONNECT_IND 패킷은 전자 장치(101)의 액세스 어드레스(access address: AA), 코딩 지시자(coding

indicator: CI), 송신 윈도우 오프셋(transmit window offset), 및/또는 송신 윈도우 사이즈(transmit window size) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 도 11에서는 전자 장치(101)가 액티브 스캔(active scan) 방식에 기반하여 BLE 스캔 동작을 수행하는 경우가 도시되어 있으며, 전자 장치(101)가 패시브 스캔(passive scan) 동작을 수행할 경우 전자 장치(101)와 제1 외부 전자 장치(200) 간에 수행되는 SCAN_REQ 패킷 및 SCAN_RSP 패킷 교환 동작은 생략될 수 있다.

[288] 전자 장치(101)로부터 CONNECT_IND 패킷을 수신한 제1 외부 전자 장치(200)는 CONNECT_IND 패킷에 포함되어 있는 정보에 기반하여 전자 장치(101)와 연결을 설립할지 여부를 결정할 수 있다. 전자 장치(101)와 연결을 설립하기로 결정할 경우, 제1 외부 전자 장치(200)는 전자 장치(101)와 연결(예: 제1 통신 링크)을 설립할 수 있다(동작 1111). 일 실시 예에서, CONNECT_IND 패킷을 송신한 전자 장치(101)는 센트럴(central)로서 동작하고, CONNECT_IND 패킷을 수신한 제1 외부 전자 장치(200)는 페리페럴(peripheral)로서 동작할 수 있다.

[289] 동작 1111에서, 전자 장치(101)와 제1 외부 전자 장치(200) 간에 제1 통신 링크가 설립됨에 따라, 전자 장치(101)와 제1 외부 전자 장치(200)는 제1 통신 링크를 통해 데이터(예: 제어 데이터 및/또는 제어 메시지)를 교환할(예를 들어, 송신할 및/또는 수신할) 수 있다. 일 실시 예에서, 제어 데이터 및/또는 제어 메시지는 다자간 오디오 서비스(multi-party audio service)를 위한 공통 오디오 채널(common audio channel)을 생성하기 위해 요구되는 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 다자간 오디오 서비스는 적어도 두 개의 전자 장치들(예: 전자 장치(101) 및 제1 외부 전자 장치(200))가 참여하는 오디오 서비스를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 다자간 오디오 서비스에서 사용되는 공통 오디오 채널은 동일한 액세스 코드를 공유하는 채널을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널은 BIS로 구현되는 경우를 일 예로 설명할 것이지만, 공통 오디오 채널은 BIS 뿐만 아니라 CIS로도 구현될 수 있음은 물론이다. 예를 들어, BIS 또는 CIS로 구현된 공통 오디오 채널을 통해 다자간 오디오 서비스에 참여하는 적어도 두 개의 전자 장치들은 동일한 액세스 코드를 공유하여 오디오 데이터를 교환할 수 있다.

[290] 동작 1113에서, 제1 외부 전자 장치(200)는 설정된 조건에 기반하여 제1 통신 링크를 통해 전자 장치(101)로 공통 오디오 채널을 생성하는 것을 요청하는 패킷(예: 공통 오디오 채널 생성 요청 패킷)을 송신할 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널 생성 요청 패킷은 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 정보를 포함할 수 있으며, 그 포맷(format)에 대한 제한은 존재하지 않을 수 있다. 일 실시 예에서, 설정된 조건은 다자간 오디오 서비스를 위한 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 사용자 입력, 설정된 애플리케이션의 실행, 및/또는 설정된 영역로의 진입을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 사용자 입력은 설정된 물리 사용자 인터페이스(physical user interface: PUI), 및/또는 음성 명령(voice command)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 설정된 애플리케이션은 다자간 오디오 서비스를 위한 전용 애플리케이션을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 설정된 영역은 다자

간 오디오 서비스가 수행되도록 설정된 영역을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 설정된 영역은 회의실, 및/또는 교실을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 설정된 영역은 제1 외부 전자 장치(200)가 획득한 신호 또는 입력(예: 사용자 입력)에 기반하여 설정될 수 있으며, 다자간 오디오 서비스가 수행될 수 있는 영역이 설정되는 조건에는 제한이 없을 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 외부 전자 장치(200)는 다양한 파라미터들이 고려될 수 있는 조건에 기반하여 다자간 오디오 서비스가 수행될 수 있는 영역을 확인할 수 있다.

- [291] 제1 외부 전자 장치(200)로부터 공통 오디오 채널 생성 요청 패킷을 수신한 전자 장치(101)는, 동작 1115에서, 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)가 공통 오디오 채널을 생성하는 동작에 대해서 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [292] (1) 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입(audio transmission service type)을 결정할 수 있다. 오디오 송신 서비스 타입은 저전력(low energy: LE) 오디오 서비스 타입, ACL 타입, 및/또는 애드버티징 타입을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, LE 오디오 서비스 타입은 BIS 타입 및/또는 CIS 타입을 포함할 수 있다.
- [293] (2) 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널에 적용될 물리 링크 타입(physical link type)을 결정할 수 있다. 일 실시 예에서, 물리 링크 타입은 공통 오디오 채널에서 오디오 데이터를 송신할 경우 사용될 물리 링크 타입을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 물리 링크 타입은 비부호화 타입(uncoded type), 부호화 타입(coded type), 고속 송신을 위한 물리 링크 타입, 및/또는 가변 운용이 가능한 물리 링크 타입을 포함할 수 있다. 비부호화 타입은 1M LE PHY 및/또는 2M LE PHY를 포함할 수 있고, 부호화 타입은 S=2 부호화 타입 및/또는 S=8 부호화 타입을 포함할 수 있다.
- [294] (3) 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스를 결정할 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널 별로 고유한 액세스 어드레스가 결정될 수 있다. 일 실시 예에서, 액세스 어드레스는 32-비트 값일 수 있으며, 설정된 규칙(rule)에 기반하여 생성될 수 있고, 공통 오디오 채널이 생성될 때 마다 고유하게 상응하는 액세스 어드레스가 결정될 수 있다.
- [295] (4) 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵(channel map)을 결정할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)의 주변 환경이 noisy 환경일 경우, 전자 장치(101)는 최소 개수의 물리 채널들만이 사용될 수 있도록 채널 맵을 결정할 수 있다. 일 실시 예에서, noisy 환경은 설정된 소음 레벨 이상의 소음이 측정되는 환경일 수 있다. 전자 장치(101)의 주변 환경이 clean 환경일 경우, 모든 물리 채널들이 사용될 수 있도록 채널 맵을 결정할 수 있다. 일 실시 예에서, clean 환경은 설정된 소음 레벨 미만의 소음이 측정되는 환경일 수 있다.
- [296] (5) 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 파라미터(audio transmission service parameter)들을 결정할 수 있다. 일 실시 예에서, 오디오

송신 서비스 파라미터들은 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입에 기반하여 결정될 수 있다.

- [297] 첫 번째로, 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입이 BIS 타입일 경우, 오디오 송신 서비스 파라미터들은 BIS 타입에 상응하는 BIS 속성 정보(BIS attribute information)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, BIS 속성 정보는 Num_BIS, ISO_Interval, BIS_Spacing, Sub_Interval, Max_PDU, Max_SDU, MPT, BN, PTO, IRC, NSE, Framed, 및/또는 Encrypted를 포함할 수 있다.
- [298] - Num_BIS는 BIG에 포함되는 BIS들의 개수를 나타낼 수 있다. BIG에 포함되는 BIS들에는 1부터 Num_BIS까지의 총 Num_BIS개의 BIS_Number들이 고유하게 할당될 수 있다.
- [299] - ISO_Interval은 인접한 두 BIG 앵커 포인트(anchor point)들 간의 1.25ms 단위의 시간 간격을 나타낼 수 있다. ISO_Interval은 4에서 3200 사이의 어느 한 값으로 설정될 수 있다. 예를 들어, ISO_Interval의 값이 "4"로 설정될 경우 인접한 두 BIG 앵커 포인트들 간의 시간 간격은 5ms일 수 있고, ISO_Interval의 값이 "3200"으로 설정될 경우 인접한 두 BIG 앵커 포인트들 간의 시간 간격은 4s일 수 있다.
- [300] - BIS_Spacing은 BIG에 포함되어 있는 인접한 BIS들에서 상응하는 subevent들의 시작 시점들 간의 시간, 및/또는 마지막 BIS의 첫 번째 subevent의 시작 시점과 제어 서브이벤트(control subevent)(존재할 경우)의 시작 시점 간의 시간을 나타낼 수 있다.
- [301] - Sub_Interval은 각 BIS의 두 개의 연속된 subevent들의 시작 시점들 간의 시간을 나타낼 수 있다.
- [302] - Max_PDU는 BIG에서 각 BIS 데이터 PDU에서 송신될 수 있는 최대 데이터 옥텟(octet)들(메시지 무결성 체크(message integrity check: MIC)를 제외한)의 개수를 나타낼 수 있다. Max_PDU의 값은 1에서 251 사이의 값일 수 있다.
- [303] - Max_SDU는 BIG 상에서 서비스 데이터 유닛(service data unit: SDU)의 최대 사이즈를 나타낼 수 있다. Max_SDU의 값은 1에서 4095 옥텟들 사이의 값일 수 있다.
- [304] - MPT는 BIS에 대해 사용되는 PHY에서 Max_PDU 옥텟들의 페이로드(payload)와 함께 BIS 데이터 PDU를 포함하는 패킷을 송신하는데 소요되는 시간과 동일할 수 있으며, LE Coded PHY에서는 S=8 코딩(S=8 coding)이 가정될 수 있다.
- [305] - BN(Burst Number), PTO(Pre-Transmission Offset), IRC(Immediate Repetition Count)는 각 BIG 이벤트에서 어떤 데이터가 송신되는지를 제어할 수 있다. BN의 값은 1에서 7 사이의 값일 수 있고, PTO의 값은 0에서 15의 값일 수 있고, IRC의 값은 1에서 15 사이의 값일 수 있다.
- [306] - NSE는 각 BIG 이벤트에서 BIS 별 서브이벤트들의 개수를 나타낼 수 있다. NSE의 값은 1에서 31 사이의 값일 수 있으며, BN의 정수 배일 수 있다.
- [307] - Framed는 BIG가 framed 데이터(framed data)를 전달하는지, 또는 unframed 데이터(unframed data)를 전달하는지를 나타낼 수 있다.

- [308] - Encrypted는 BIG가 인크립트되었는지 여부를 나타낼 수 있다.
- [309] 두 번째로, 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입이 CIS 타입일 경우, 오디오 송신 서비스 파라미터들은 CIS 타입에 상응하는 CIS 속성 정보(CIS attribute information)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, CIS 속성 정보는 ISO_Interval, Sub_Interval, SE_Length, Max_PDU, Max_SDU, MTP_C, MTP_P, NSE, BN, FT, Framed, 및/또는 Encrypted를 포함할 수 있다.
- [310] - ISO_Interval은 인접한 CIS 이벤트들의 CIS 앵커 포인트(anchor point)들 간의 시간을 나타낼 수 있다.
- [311] - Sub_Interval은 CIS의 두 개의 연속적인 subevent들의 시작 시점들 사이의 시간을 나타낼 수 있다.
- [312] - SE_Length는 subevent의 최대 길이를 나타낼 수 있다.
- [313] - Max_PDU는 각 CIS 데이터 PDU(CIS data PDU)에서 전달될 수 있는 데이터 바이트(data byte)들의 최대 개수를 나타낼 수 있으며, Max_PDU의 값은 각 방향에서 다를 수 있다.
- [314] - Max_SDU는 상응하는 CIS 상에서 SDU의 최대 사이즈를 나타낼 수 있으며, Max_SDU의 값은 각 방향에서 다를 수 있다.
- [315] - MPT_C와 MPT_P는 CIS에 대해 사용되는 PHY에서 Max_PDU 옥텟(Max_PDU octet)(그 방향에 대한(for that direction))의 페이로드를 갖는 CIS PDU를 포함하는 패킷을 송신하는데 걸리는 시간과 동일할 수 있으며, LE Coded PHY에서는 S=8 코딩(S=8 coding)이 가정될 수 있다. MPT_C의 값과 MPT_P의 값은 CIS가 인크립트될 가능성이 존재할 경우, MIC를 포함할 수 있다.
- [316] - NSE는 CIS event별 subevent들의 최대 개수를 나타낼 수 있다.
- [317] - BN 및 FT는 각 CIS event에서 어떤 데이터가 송신되는지를 제어할 수 있으며, BN의 값 및 FT의 값은 각 방향에서 다를 수 있다.
- [318] - Framed는 CIS가 framed 데이터(framed)를 전달하는지 여부를 나타낼 수 있으며, 양방향 모두에서 동일한 값을 가질 수 있다.
- [319] 세 번째로, 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입이 ACL 타입일 경우, 오디오 송신 서비스 파라미터들은 ACL 타입에 상응하는 ACL 속성 정보(ACL attribute information)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, ACL 속성 정보는 Connection Interval, Peripheral Latency, 및/또는 Subrate Factor를 포함할 수 있다.
- [320] - Connection Interval
- [321] - Peripheral Latency
- [322] - Subrate Factor
- [323] 네 번째로, 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입이 애드버타이징 타입일 경우, 오디오 송신 서비스 파라미터들은 애드버타이징 타입에 상응하는 애드버타이징 속성 정보(advertising attribute information)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 애드버타이징 속성 정보는 Advertising Interval, Advertising type, 및/또는 Advertising Channel를 포함할 수 있다.

- [324] - Advertising Interval
- [325] - Advertising type
- [326] - Advertising Channel
- [327] (6) 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 데이터 송/수신 타이밍을 결정할 수 있다. 일 실시 예에서, 오디오 데이터 송/수신 타이밍은 공통 오디오 채널에서 오디오 데이터를 송신할 수 있는 타이밍 및/또는 오디오 데이터를 수신할 수 있는 타이밍을 포함할 수 있다.
- [328] 전자 장치(101)는 동작 1115에서, 결정된 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 결정된 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 결정된 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 결정된 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 결정된 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍에 기반하여 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 생성한 공통 오디오 채널에 대한 정보는 PHY 2M LE, Type BIS, Access Address Code 0x19790206, Channel Map 0x1088472554, Num_BIS 1, ISO_Interval 30ms, BIS_Spacing 0, Sub_Interval 594 μ s, Max_PDU 100byte, Max_SDU 100byte, MTP 444 μ s, BN 3, PTO 0, IRC 2, NSE 6, Unframed, 및/또는 Unencrypted를 포함할 수 있다.
- [329] 도 14는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치에 의해 생성된 공통 오디오 채널을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [330] 도 14를 참조하면, 전자 장치(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))는 공통 오디오 채널을 생성하는 것이 필요로 될 경우, 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍을 결정할 수 있다. 전자 장치가 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍을 결정하는 동작은 도 11의 동작 1115의 공통 오디오 채널 생성 동작과 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [331] 전자 장치는 결정된 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 결정된 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 결정된 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 결정된 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 결정된 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 결정된 오디오 데이터 송/수신 타이밍에 기반하여 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치가 생성한 공통 오디오 채널에 대한 정보는 PHY 2M LE, Type BIS, Access Address Code 0x19790206, Channel Map 0x1088472554, Num_BIS 1, ISO_Interval 30ms,

BIS_Spacing 0, Sub_Interval 594 μ s, Max_PDU 100byte, Max_SDU 100byte, MTP 444 μ s, BN 3, PTO 0, IRC 2, NSE 6, Unframed, 및/또는 Unencrypted를 포함할 수 있다.

- [332] 도 14에 도시되어 있는 바와 같이, 전자 장치는 PHY 2M LE, Type BIS, Access Address Code 0x19790206, Channel Map 0x1088472554, Num_BIS 1, ISO_Interval 30ms, BIS_Spacing 0, Sub_Interval 594 μ s, Max_PDU 100byte, Max_SDU 100byte, MTP 444 μ s, BN 3, PTO 0, IRC 2, NSE 6, Unframed, 및/또는 Unencrypted에 상응하는 공통 오디오 채널(1400)을 생성할 수 있다. 공통 오디오 채널(1400)에서, 액세스 어드레스는 0x19790206이고, 채널 맵은 0x1088472554로 설정되어 있음을 알 수 있다.
- [333] 도 14에서, 이벤트 카운터(event counter)는 BIG와 관련되는 39-비트 카운터(39-bit counter)일 수 있으며, 첫 번째 BIG 이벤트에 대해서 이벤트 카운터의 값은 "0"으로 설정될 수 있고, BIG 이벤트의 개수가 1개씩 증가함에 따라 이벤트 카운터의 값이 1씩 증가될 수 있다.
- [334] 도 14에서는, 이벤트 카운터 0에 상응하는 BIG에서는 채널 24, 채널 15, 채널 38, 채널 15, 채널 3, 채널 11 (CH24, CH15, CH38, CH15, CH3, CH11)이 공통 오디오 채널로 사용될 수 있으며, 이벤트 카운터 1에 상응하는 BIG에서는 채널 5, 채널 33, 채널 15, 채널 20, 채널 11, 채널 19 (CH5, CH33, CH15, CH20, CH11, CH19)가 공통 오디오 채널로 사용될 수 있으며, 이벤트 카운터 2에 상응하는 BIG에서는 채널 5, 채널 33, 채널 5, 채널 15, 채널 7, 채널 38 (CH5, CH33, CH5, CH15, CH7, CH38)가 공통 오디오 채널로 사용될 수 있으며, 이벤트 카운터 3에 상응하는 BIG에서는 채널 20, ... (CH20 ...)이 공통 오디오 채널로 사용될 수 있는 경우가 도시되어 있다.
- [335] 다시 도 11을 참조하면, 동작 1117에서, 전자 장치(101)는 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보를 다양한 방식들 중 하나에 기반하여 제1 외부 전자 장치(200) (예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200))에게 공유할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 주기적 애버타이징(periodic advertising)을 통해, 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들에게 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보를 공유할 수 있다.
- [336] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 별도의 외부 전자 장치(예: 서버(예: 도 1의 서버(108)))를 통해 외부 전자 장치들에게 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보를 공유할 수 있다. 별도의 외부 전자 장치는 전자 장치(101)와, 제1 외부 전자 장치(200)를 포함하는, 외부 전자 장치들과 연결되어 전자 장치(101)와 외부 전자 장치들을 관리할 수 있다.
- [337] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(200)간에 설립되어 있는 직접 연결(예: 제1 통신 링크)을 통해 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보를 공유할 수 있다.

- [338] 동작 1117에서, 전자 장치(101)는 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보와 함께 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 다양한 방식들 중 하나에 기반하여 제1 외부 전자 장치(200)에게 공유할 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널이 인크립트될 경우, 전자 장치(101)는 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보와 함께 공통 오디오 채널에 적용되는 인크립션 키(encryption key)를 다양한 방식들 중 하나에 기반하여 제1 외부 전자 장치(200)에게 공유할 수 있다.
- [339] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)가 주기적 애버타이징(periodic advertising)을 통해, 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들에게 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보를 공유할 경우, 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보는 주기적 애버타이징 동작이 시작되는 시점부터 공통 오디오 채널이 시작되는 시점까지의 시간 차이를 포함할 수 있다.
- [340] 도 15는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치에 의해 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보와 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [341] 도 15를 참조하면, 전자 장치(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))는 도 11 또는 도 14에서 설명한 바와 같이, 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍에 기반하여 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치가 생성한 공통 오디오 채널에 대한 정보는 PHY 2M LE, Type BIS, Access Address Code 0x19790206, Channel Map 0x1088472554, Num_BIS 1, ISO_Interval 30ms, BIS_Spacing 0, Sub_Interval 594 μ s, Max_PDU 100byte, Max_SDU 100byte, MTP 444 μ s, BN 3, PTO 0, IRC 2, NSE 6, Unframed, 및/또는 Unencrypted를 포함할 수 있다.
- [342] 도 15에 도시되어 있는 바와 같이, 전자 장치는 PHY 2M LE, Type BIS, Access Address Code 0x19790206, Channel Map 0x1088472554, Num_BIS 1, ISO_Interval 30ms, BIS_Spacing 0, Sub_Interval 594 μ s, Max_PDU 100byte, Max_SDU 100byte, MTP 444 μ s, BN 3, PTO 0, IRC 2, NSE 6, Unframed, 및/또는 Unencrypted에 상응하는 공통 오디오 채널(1500)을 생성할 수 있다. 공통 오디오 채널(1500)에서, 액세스 어드레스는 0x19790206이고, 채널 맵은 0x1088472554로 설정되어 있음을 알 수 있다.
- [343] 도 15에서, 이벤트 카운터는 BIG와 관련되는 39-비트 카운터일 수 있으며, 첫 번째 BIG 이벤트에 대해서 이벤트 카운터의 값은 "0"으로 설정될 수 있고, BIG 이벤트의 개수가 1개씩 증가함에 따라 이벤트 카운터의 값이 1씩 증가될 수 있다.
- [344] 도 15에서는, 이벤트 카운터 0에 상응하는 BIG에서는 채널 24, 채널 15, 채널 38, 채널 15, 채널 3, 채널 11 (CH24, CH15, CH38, CH15, CH3, CH11)이 공통 오디오

채널로 사용될 수 있으며, 이벤트 카운터 1에 상응하는 BIG에서는 채널 5, 채널 33, 채널 15, 채널 20, 채널 11, 채널 19 (CH5, CH33, CH15, CH20, CH11, CH19)가 공통 오디오 채널로 사용될 수 있으며, 이벤트 카운터 2에 상응하는 BIG에서는 채널 5, 채널 33, 채널 5, 채널 15, 채널 7, 채널 38 (CH5, CH33, CH5, CH15, CH7, CH38)가 공통 오디오 채널로 사용될 수 있으며, 이벤트 카운터 3에 상응하는 BIG에서는 채널 20, ... (CH20 ...)이 공통 오디오 채널로 사용될 수 있는 경우가 도시되어 있다.

- [345] 일 실시 예에서, 전자 장치는 동작 1511에서 주기적 애버타이징(periodic advertising: PA) 동작을 통해, 전자 장치 주변의 외부 전자 장치들에게 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유할 수 있다. 전자 장치는 동작 1511에서 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유하므로, 동작 1513에서 전자 장치 주변의 외부 전자 장치들은 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 기반하여 공통 오디오 채널에 동기화할 수 있다.
- [346] 도 16은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 복수의 전자 장치들이 공통 오디오 채널에 동기화되는 동작을 도시한 도면이다.
- [347] 도 16을 참조하면, 전자 장치(101)(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 17, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))는 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍에 기반하여 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 전자 장치(101)가 공통 오디오 채널을 생성하는 동작은 도 11 또는 도 14에서 설명한 바와 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 전자 장치(101)는 PHY 2M LE, Type BIS, Access Address Code 0x19790206, Channel Map 0x1088472554, Num_BIS 1, ISO_Interval 30ms, BIS_Spacing 0, Sub_Interval 594 μ s, Max_PDU 100byte, Max_SDU 100byte, MTP 444 μ s, BN 3, PTO 0, IRC 2, NSE 6, Unframed, 및/또는 Unencrypted에 상응하는 공통 오디오 채널(1600)을 생성할 수 있다. 공통 오디오 채널(1600)에서, 액세스 어드레스는 0x19790206이고, 채널 맵은 0x1088472554로 설정되어 있음을 알 수 있다.
- [348] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 동작 1613, 동작 1615, 및 동작 1617에서 주기적 애버타이징(periodic advertising: PA) 동작을 통해, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유할(브로드캐스트할) 수 있다. 이런 전자 장치(101)의 PA 동작을 통해 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들(예: 제1 외부 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 17, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200)), 제2 외부 전자 장치(300)(예: 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 3, 도 4, 또는 도 17의 제2 외부 전자 장치(300)), 제3 외부 전자 장치(1001)(예: 도 10, 도 17, 또는 도 21의 제3 외

부 전자 장치(1001)), 및/또는 제4 외부 전자 장치(1003)(예: 도 10의 제4 외부 전자 장치(1003))는 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)가 동작 1613, 동작 1615, 및 동작 1617에서 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유하므로, 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들은 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 기반하여 공통 오디오 채널에 동기화할 수 있다.

- [349] 동작 1611에서, 전자 장치(101)는 수신 모드에서 공통 오디오 채널을 통해 오디오 패킷 #0, 오디오 패킷 #1, 오디오 패킷 #2, 오디오 패킷 #0, 오디오 패킷 #1, 오디오 패킷 #2를 수신할 수 있다. 일 실시 예에서, n 은 오디오 패킷에 대한 시퀀스 번호를 나타낼 수 있으며, 오디오 패킷 # n 은 공통 오디오 채널이 설립된 후 공통 오디오 채널을 통해 송신되는 n 번째 오디오 패킷을 나타낼 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널의 경우 BIS 속성 정보에 기반하여 동일한 오디오 패킷들이 m 번(예: $m=2$) 반복 송신될 수 있고, 오디오 패킷들이 m 번 반복 송신될 지라도 해당 오디오 패킷들을 수신하는 전자 장치들은 첫 번째 송신에서 오디오 패킷들을 정상적으로 수신하였다면, 나머지 $m-1$ 번의 송신에서 송신되는 오디오 패킷들을 수신하지 않을 수 있다.
- [350] 도 16에는, 전자 장치(101)에 의해 생성된 공통 오디오 채널(1600)에 대한 BIG 이벤트들에서의 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 또는 제4 외부 전자 장치(1003)의 오디오 패킷 송신 동작 또는 오디오 패킷 수신 동작이 도시되어 있다. 전자 장치(101), 제1 외부 전자 장치(200), 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 또는 제4 외부 전자 장치(1003)의 오디오 패킷 송신 동작 또는 오디오 패킷 수신 동작에 대해서는 하기에서 도 18에서 설명되는 전자 장치(101)의 패킷 송신 동작 또는 오디오 패킷 수신 동작과 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [351] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널에 대해서 디폴트(default)로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라 송신 모드로 동작할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 송신 모드에서 오디오 데이터를 송신할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널이 설립되면, 공통 오디오 채널에 대해서는 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있다. 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널에 대해 수신 모드로 동작하는 중에 송신할 오디오 데이터가 발생함을 확인할 경우(예를 들어, 송신 큐(transmission queue: Tx queue)에 데이터가 입력됨을 확인할 경우), 수신 모드에서 송신 모드로 전환하고, 송신 모드에서 공통 오디오 채널을 통해 오디오 데이터를 송신할 수 있다.
- [352] 제1 외부 전자 장치(200)는 동작 1613에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 동작 1619에서 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있다. 예를 들어, 제1 외부 전자 장치(200)는 동작 1613에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 공유되는 공통

오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 따라 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있고, 공통 오디오 채널을 사용할 수 있다. 따라서, 제1 외부 전자 장치(200)는 두 번째 BIG 이벤트부터 공통 오디오 채널을 사용할 수 있게 될 수 있다. 제1 외부 전자 장치(200)는 공통 오디오 채널에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라 송신 모드로 동작할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 외부 전자 장치(200)는 송신 모드에서 오디오 데이터를 송신할 수 있다.

[353] 제2 외부 전자 장치(300)는 동작 1615에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 동작 1621에서 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있다. 예를 들어, 제2 외부 전자 장치(300)는 동작 1615에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 공유되는 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 따라 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있고, 공통 오디오 채널을 사용할 수 있다. 따라서, 제2 외부 전자 장치(300)는 네 번째 BIG 이벤트부터 공통 오디오 채널을 사용할 수 있게 될 수 있다. 제2 외부 전자 장치(300)는 공통 오디오 채널에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라 송신 모드로 동작할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 외부 전자 장치(300)는 송신 모드에서 오디오 데이터를 송신할 수 있다.

[354] 제3 외부 전자 장치(1001)는 동작 1617에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 동작 1623에서 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있다. 예를 들어, 제3 외부 전자 장치(1001)는 동작 1617에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 공유되는 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 따라 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있고, 공통 오디오 채널을 사용할 수 있다. 따라서, 제3 외부 전자 장치(1001)는 여섯 번째 BIG 이벤트부터 공통 오디오 채널을 사용할 수 있게 될 수 있다. 제3 외부 전자 장치(1001)는 공통 오디오 채널에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라 송신 모드로 동작할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제3 외부 전자 장치(1001)는 송신 모드에서 오디오 데이터를 송신할 수 있다.

[355] 제4 외부 전자 장치(1003)는 동작 1613에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 동작 1625에서 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있다. 예를 들어, 제4 외부 전자 장치(1003)는 동작 1613에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 공유되는 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 따라 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있고, 공통 오디오 채널을 사용할 수 있다. 따라서, 제4 외부 전자 장치(1003)는 두 번째 BIG 이벤트부터 공통 오디오 채널을 사용할 수 있게 될 수 있다. 제4 외부 전자 장치(1003)는 공통 오디오 채널에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라 송신 모드로 동작할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제4 외부 전자 장치(1003)는 송신 모드에서 오디오 데이터를 송신할 수 있다.

- [356] 다시 도 11을 참조하면, 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)와 제1 외부 전자 장치(200)간에 설립되어 있는 직접 연결(예: 제1 통신 링크)을 통해 생성된 공통 오디오 채널에 대한 정보를 공유할 경우, 공통 오디오 채널에 동기화하는데 사용되는 시간 정보는 제1 통신 링크의 통신이 시작되는 시점과 공통 오디오 채널이 시작되는 시점까지의 시간 차이를 포함할 수 있다.
- [357] 도 11에서는, 전자 장치(101)가 전자 장치(101)와 제1 외부 전자 장치(200) 간에 설립되어 있는 제1 통신 링크를 통해 공통 오디오 채널에 대한 정보를 제1 외부 전자 장치(200)에게 송신하는 형태로 공통 오디오 채널에 대한 정보를 제1 외부 전자 장치(200)에게 공유하는 경우가 도시되어 있다. 도 11에서는 3번의 시간 간격(예: 3개의 BIG 이벤트들)마다 주기적 애드버타이징(PA) 동작이 수행되는 경우가 도시되어 있으나, 주기적 애드버타이징 동작이 수행되는 주기에 대해서는 제한이 없을 수 있다. 일 실시 예에서, PA 동작을 통해 다음 BIS 오디오 데이터가 송신되는 위치에 대한 정보가 제공될 수 있으며, 수신 모드 및 송신 모드에 대해서는 도 7에서 설명한 바 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 제1 통신 링크를 통해 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 동기화하는데 사용되는 시간 정보를 공유한 전자 장치(101)는, 동작 1119에서 PA 동작을 수행할 수 있다. 일 실시 예에서, PA 동작은 AUX_SYNC_IND PDU 송신 동작을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, EXT_IND PDU 송신 동작, 및/또는 AUX_ADV_IND PDU 송신 동작은 확장된 애드버타이징(extended advertising) 동작일 수 있으며, PA 동작과 트레인(train) 형태로 연결될 수 있다. PA 동작의 간격(interval)(예: PA 주기)은 AUX_SYNC_IND PDU들의 시작 시점들 간의 간격일 수 있다. 따라서, 전자 장치(101)는 동작 1129에서 PA 동작을 수행할 수 있다. 일 실시 예에서, ADV_EXT_IND PDU, AUX_ADV_IND PDU, 및/또는 AUX_SYNC_IND PDU의 포맷은 도 12에서 설명한 BLE ADV 패킷의 포맷과 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 동기화하는데 사용되는 시간 정보는 애드버타이징 데이터(1220)에 포함될 수 있다.
- [358] 제1 통신 링크를 통해 전자 장치(101)로부터 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 동기화하는데 사용되는 시간 정보를 수신한 제1 외부 전자 장치(200)는 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 따라 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있고, 공통 오디오 채널을 사용할 수 있다. 제1 외부 전자 장치(200)는 공통 오디오 채널에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라 송신 모드로 동작할 수 있다. 따라서, 제1 외부 전자 장치(200)는 동작 1121, 동작 1123, 동작 1125, 및 동작 1127에서, 공통 오디오 채널에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있다.
- [359] 도 17은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 복수의 전자 장치들이 공통 오디오 채널에 동기화되는 동작을 도시한 도면이다.

- [360] 도 17을 참조하면, 전자 장치(101)(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))는 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍에 기반하여 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 전자 장치(101)가 공통 오디오 채널을 생성하는 동작은 도 11 또는 도 14에서 설명한 바와 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 PHY 2M LE, Type BIS, Access Address Code 0x19790206, Channel Map 0x1088472554, Num_BIS 1, ISO_Interval 30ms, BIS_Spacing 0, Sub_Interval 594 μ s, Max_PDU 100byte, Max_SDU 100byte, MTP 444 μ s, BN 3, PTO 0, IRC 2, NSE 6, Unframed, 및/또는 Unencrypted에 상응하는 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 공통 오디오 채널에서, 액세스 어드레스는 0x19790206이고, 채널 맵은 0x1088472554로 설정되어 있음을 알 수 있다.
- [361] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 도 11에서 설명한 바와 같이, 제1 외부 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200))와는 미리 통신 링크(예: 제1 통신 링크)를 설립하고, 제1 통신 링크를 통해 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유한 상태일 수 있다. 이 경우, 제1 외부 전자 장치(200)는 제1 통신 링크를 통해 수신한 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 따라 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있고, 공통 오디오 채널을 사용할 수 있다. 따라서, 제1 외부 전자 장치(200)는 동작 1711, 동작 1713, 동작 1715, 및 동작 1717에서 공통 오디오 채널에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라 송신 모드로 동작할 수 있다.
- [362] 이와는 달리, 별도로 도시되어 있지 않으나, 전자 장치(101)는 PA 동작을 통해 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유하고, 제1 외부 전자 장치(200)는 제1 통신 링크를 통해 수신한 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 따라 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있고, 공통 오디오 채널을 사용할 수 있다. 이 경우 역시, 제1 외부 전자 장치(200)는 동작 1711, 동작 1713, 동작 1715, 및 동작 1717에서 공통 오디오 채널에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라 송신 모드로 동작할 수 있다.
- [363] 전자 장치(101)는 동작 1719 및 동작 1721에서 PA 동작을 통해, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유할(브로드캐스트할) 수 있다. 일 실시 예에서, PA 동작은 AUX_SYNC_IND PDU 송신 동작을 포함할 수 있고, PA 동작은 트레인 형태로 EXT_IND PDU 송신 동작, 및/또는 AUX_ADV_IND PDU 송신 동작을 포함하는 EA 동작과 트레인 형태로 연

결될 수 있다. 이런 전자 장치(101)의 PA 동작을 통해 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들(예: 제2 외부 전자 장치(300)(예: 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 3, 도 4, 또는 도 16의 제2 외부 전자 장치(300)) 및 제3 외부 전자 장치(1001)(예: 도 10, 도 16, 또는 도 21의 제3 외부 전자 장치(1001))는 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)가 동작 1719 및 동작 1721에서 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유하므로, 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들은 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 기반하여 공통 오디오 채널에 동기화할 수 있다.

[364] 제2 외부 전자 장치(300)는 동작 1719에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 동작 1720에서 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있다. 예를 들어, 제2 외부 전자 장치(300)는 동작 1719에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 공유되는 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 따라 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있고, 공통 오디오 채널을 사용할 수 있다. 따라서, 제2 외부 전자 장치(300)는 동작 1723, 동작 1725, 동작 1727, 및 동작 1729에서 공통 오디오 채널에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라 송신 모드로 동작할 수 있다.

[365] 제3 외부 전자 장치(1001)는 동작 1721에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있다. 예를 들어, 제3 외부 전자 장치(1001)는 동작 1721에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 공유되는 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 따라 공통 오디오 채널에 동기화될 수 있고, 공통 오디오 채널을 사용할 수 있다. 동작 1721에서의 전자 장치(101)의 PA 동작에 따라 공유되는 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 따라 공통 오디오 채널에 대한 동기화 동작을 수행한, 제3 외부 전자 장치(1001)는 동작 1731에서 공통 오디오 채널에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라 송신 모드로 동작할 수 있다.

[366] 도 18은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치가 공통 오디오 채널에서 수행하는 송신 동작 및 수신 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.

[367] 도 18을 참조하면, 전자 장치(101)(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))는 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍에 기반하여 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 전자 장치(101)가 공통 오디오 채널을 생성하는 동작은 도 11 또는 도 14에서 설명한 바와 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널에 대해서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라

송신 모드로 동작할 수 있다. 수신 모드 및 송신 모드에 대해서는 도 7에서 설명한 바 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

[368] 동작 1811에서, 전자 장치(101)는 수신 모드에서 공통 오디오 채널을 통해 오디오 패킷 #60, 오디오 패킷 #61, 오디오 패킷 #62, 오디오 패킷 #60, 오디오 패킷 #61, 오디오 패킷 #62를 수신할 수 있다. 일 실시 예에서, n 은 오디오 패킷에 대한 시퀀스 번호를 나타낼 수 있으며, 오디오 패킷 # n 은 공통 오디오 채널이 설립된 후 공통 오디오 채널을 통해 송신되는 n 번째 오디오 패킷을 나타낼 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널의 경우 BIS 속성 정보에 기반하여 동일한 오디오 패킷들이 m 번(예: $m=2$) 반복 송신될 수 있고, 오디오 패킷들이 m 번 반복 송신될 지라도 해당 오디오 패킷들을 수신하는 전자 장치들은 첫 번째 송신에서 오디오 패킷들을 정상적으로 수신하였다면, 나머지 $m-1$ 번의 송신에서 송신되는 오디오 패킷들을 수신하지 않을 수 있다.

[369] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널을 생성한 후 공통 오디오 채널에 대해 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있으며, 동작 1813, 동작 1815, 및 동작 1817에서 PA 동작을 통해, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유할(브로드캐스트할) 수 있다. 도 18에서는, 전자 장치(101)가 공통 오디오 채널을 생성하고, 공통 오디오 채널을 생성한 후 수신 모드로 동작하면서, PA 동작을 통해 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유하는 경우를 일 예로 하여 설명하고 있으나, 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널을 생성하는 동작만 수행하고, 공통 오디오 채널과 관련되는 다른 나머지 동작들(예: 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작)은 수행하지 않을 수도 있다. 이 경우, 일 예로, 서버(예: 도 1의 서버(108))를 통해 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보가 공유될 수 있다. 전자 장치(101)의 PA 동작을 통해 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들(예: 제1 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200)), 제2 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 3, 도 4, 도 16, 또는 도 17의 제2 외부 전자 장치(300)), 제3 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 도 17, 또는 도 21의 제3 외부 전자 장치(1001)), 제4 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 또는 도 21의 제4 외부 전자 장치(1003)), 및/또는 제5 외부 전자 장치(예: 도 10의 제5 외부 전자 장치(1005))는 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 획득할 수 있다. 일 실시 예에서, 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보는 AUX_SYNC_IND PDU와 오디오 데이터의 송신 시점 간의 시간 차이를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보는 AUX_SYNC_IND PDU로부터 얼마 후에 오디오 데이터가 송신될 것인지를 나타내는 시간 정보일 수 있다. 도 18에서는, 전자 장치(101)는 PA 동작을 통해 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정

보를 공유하는 경우를 일 예로 하여 설명하고 있으나, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)와 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들이 연결되어 있는 서버(예: 도 1의 서버(108))를 통해 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 송신하여, 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들이 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 획득하도록 할 수도 있다. 전자 장치(101)가 동작 1813, 동작 1815, 및 동작 1817에서 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유하므로, 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들은 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 기반하여 공통 오디오 채널에 동기화할 수 있다.

- [370] 도 18에서는, 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널(1800)에 대해서, 첫 번째 BIG 이벤트에서는 오디오 패킷 #60, 오디오 패킷 #61, 오디오 패킷 #62, 오디오 패킷 #60, 오디오 패킷 #61, 오디오 패킷 #62를 수신할 수 있으며, 두 번째 BIG 이벤트에서는 오디오 패킷 #63, 오디오 패킷 #64, 오디오 패킷 #65, 오디오 패킷 #63, 오디오 패킷 #64, 오디오 패킷 #65를 수신할 수 있으며, 세 번째 BIG 이벤트에서는 오디오 패킷 #66, 오디오 패킷 #67, 오디오 패킷 #68, 오디오 패킷 #66, 오디오 패킷 #67, 오디오 패킷 #68를 수신할 수 있으며, 네 번째 BIG 이벤트에서는 오디오 패킷 #69를 수신하고, 오디오 패킷 #70, 오디오 패킷 #71을 송신하고, 오디오 패킷 #69를 수신하고, 오디오 패킷 #70, 오디오 패킷 #71을 송신할 수 있으며, 다섯 번째 BIG 이벤트에서는 오디오 패킷 #72, 오디오 패킷 #73, 오디오 패킷 #74, 오디오 패킷 #72, 오디오 패킷 #73, 오디오 패킷 #74를 송신할 수 있으며, 여섯 번째 BIG 이벤트에서는 오디오 패킷 #75, 오디오 패킷 #76, 오디오 패킷 #77, 오디오 패킷 #75, 오디오 패킷 #76, 채널 오디오 패킷 #77을 수신할 수 있는 경우가 도시되어 있다.
- [371] 전자 장치(101)는 첫 번째 BIG 이벤트에서는 수신 모드로만 동작할 수 있다.
- [372] 전자 장치(101)는 두 번째 BIG 이벤트에서는 수신 모드로만 동작할 수 있다.
- [373] 전자 장치(101)는 세 번째 BIG 이벤트에서는 수신 모드로만 동작할 수 있다.
- [374] 전자 장치(101)는 네 번째 BIG 이벤트에서는 수신 모드 및 송신 모드로 동작할 수 있다.
- [375] 전자 장치(101)는 다섯 번째 BIG 이벤트에서는 송신 모드로만 동작할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)가 이어 버즈일 경우, 송신될 오디오 데이터는 이어 버즈의 마이크를 통해 입력된 오디오 데이터를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 입력된 오디오 사운드의 볼륨이 임계 볼륨을 초과할 경우, 오디오 사운드에 대응하는 오디오 데이터를 송신하거나, 또는 설정 동작(예를 들어, 이어 버즈에 대한 사용자 입력(예: 사용자 터치))가 검출된 후 입력되는 오디오 데이터를 송신할 수 있다.
- [376] 전자 장치(101)는 여섯 번째 BIG 이벤트에서는 수신 모드로만 동작할 수 있다. 도 18에서, 다섯 번째 BIG 이벤트의 경우 전자 장치(101)가 오디오 데이터를 송신

하는 송신 모드로 동작하기 때문에, 전자 장치(101) 주변의 다른 외부 전자 장치들이 송신 모드 동작을 수행하지 못할 수도 있다. 이런 경우를 방지하기 위해서, 전자 장치(101)는 해당 BIG 이벤트에서 일부 시간 구간에서는 송신 모드 동작을 수행하지 않을 수도 있고, 이 경우 전자 장치(101)가 송신 모드 동작을 수행하지 않는 시간 구간에서는 전자 장치(101) 주변의 다른 외부 전자 장치들이 송신 모드 동작을 수행할 수 있다.

- [377] 도 19는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 제1 외부 전자 장치가 공통 오디오 채널에서 수행하는 송신 동작 및 수신 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [378] 도 19를 참조하면, 전자 장치(도 19에 도시되어 있지 않음)(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))는 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍에 기반하여 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 전자 장치가 공통 오디오 채널을 생성하는 동작은 도 11 또는 도 14에서 설명한 바와 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 전자 장치는 공통 오디오 채널에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라 송신 모드로 동작할 수 있다.
- [379] 일 실시 예에서, 전자 장치는 도 18에서 설명한 바와 같이 공통 오디오 채널을 생성한 후 PA 동작을 통해, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유할(브로드캐스트할) 수 있다. 이런 전자 장치의 PA 동작을 통해 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들(예: 제1 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200)), 제2 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 3, 도 4, 도 16, 또는 도 17의 제2 외부 전자 장치(300)), 제3 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 도 17, 또는 도 21의 제3 외부 전자 장치(1001)), 제4 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 또는 도 21의 제4 외부 전자 장치(1003)), 및/또는 제5 외부 전자 장치(예: 도 10의 제5 외부 전자 장치(1005))는 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치가 PA 동작에서 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유하므로, 제1 외부 전자 장치(200)는 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 기반하여 공통 오디오 채널에 동기화할 수 있다.
- [380] 도 19에는, 전자 장치에 의해 생성된 공통 오디오 채널(1900)에 대한 BIG 이벤트들에서의 제1 외부 전자 장치(200)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작이 도시되어 있다. 도 19에 도시되어 있는 각 숫자는 오디오 패킷의 시퀀스 번호(sequence number)를 나타낼 수 있으며, 도 19의 제1 외부

전자 장치(200)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작은 도 18의 전자 장치(101)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작과 PA 동작을 제외하고는 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

[381] 도 20은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치와 제1 외부 전자 장치 간의 오디오 데이터 교환 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.

[382] 도 20을 참조하면, 전자 장치(101)(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 19, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))는 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍에 기반하여 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 전자 장치(101)가 공통 오디오 채널을 생성하는 동작은 도 11 또는 도 14에서 설명한 바와 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 전자 장치(101)는 공통 오디오 채널에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있고, 필요에 따라 송신 모드로 동작할 수 있다.

[383] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 도 18에서 설명한 바와 같이 공통 오디오 채널을 생성한 후 PA 동작을 통해, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유할(브로드캐스트할) 수 있다. 이런 전자 장치(101)의 PA 동작을 통해 전자 장치(101) 주변의 외부 전자 장치들(예: 제1 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 19, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200)), 제2 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 3, 도 4, 도 16, 또는 도 17의 제2 외부 전자 장치(300)), 제3 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 도 17, 또는 도 21의 제3 외부 전자 장치(1001)), 제4 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 또는 도 21의 제4 외부 전자 장치(1003)), 및/또는 제5 외부 전자 장치(예: 도 10의 제5 외부 전자 장치(1005))는 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치가 PA 동작에서 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보를 공유하므로, 제1 외부 전자 장치(200)는 공통 오디오 채널 동기화에 사용되는 시간 정보에 기반하여 공통 오디오 채널에 동기화할 수 있다.

[384] 도 20에는, 전자 장치(101)에 의해 생성된 공통 오디오 채널(2000)에 대한 BIG 이벤트들에서의 전자 장치(101)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작과, 제1 외부 전자 장치(200)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작이 도시되어 있다. 도 20에 도시되어 있는 각 숫자는 오디오 패킷의 시퀀스 번호를 나타낼 수 있으며, 도 20의 전자 장치(200)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작과, 제1 외부 전자 장치(200)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수

신 동작은 도 18의 전자 장치(101)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작과 PA 동작을 제외하고는 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

[385] 도 21은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 제1 외부 전자 장치와, 제3 외부 전자 장치, 및 제4외부 전자 장치 간의 오디오 데이터 교환 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.

[386] 도 21을 참조하면, 전자 장치(도시되어 있지 않음)(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 19, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))는 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍에 기반하여 공통 오디오 채널(2100)을 생성할 수 있다. 전자 장치가 공통 오디오 채널(2100)을 생성하는 동작은 도 11 또는 도 14에서 설명한 바와 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

[387] 도 21에서는, 공통 오디오 채널(2100)에 대한 BIG 이벤트들에서의 전자 장치(101)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작과, 제3 외부 전자 장치(1001)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작, 및 제4 외부 전자 장치(1003)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작이 도시되어 있다. 도 21에 도시되어 있는 각 숫자는 오디오 패킷의 시퀀스 번호를 나타낼 수 있으며, 도 21의 전자 장치(101)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작과, 제3 외부 전자 장치(1001)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작, 및 제4 외부 전자 장치(1003)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작은 도 18의 전자 장치(101)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작과 PA 동작을 제외하고는 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

[388] 이와 같이 동일한 BIG 이벤트에서(예를 들어, 동일한 앵커 포인트 또는 동일한 서브이벤트 시작 시점에서) 두 개 이상의 전자 장치들이 동시에 송신 동작을 수행할 경우(예를 들어, 두 개 이상의 전자 장치들이 동시에 오디오 데이터를 송신할 경우), 수신 모드로 동작하는 전자 장치들은 동시에 송신 모드로 동작하는 전자 장치들 중 프리앰블(preamble) 신호를 먼저 수신한 전자 장치에 대한 오디오 데이터를 프로세싱할 수 있다.

[389] 이와는 달리, 동일한 BIG 이벤트에서(예를 들어, 동일한 앵커 포인트 또는 동일한 서브이벤트 시작 시점에서) 두 개 이상의 전자 장치들이 동시에 송신 모드로 동작할 경우라도(예를 들어, 두 개 이상의 전자 장치들이 동시에 오디오 데이터를 송신할 경우라도), 수신 모드로 동작하는 전자 장치들이 두 개 이상의 모델들

(예를 들어, 블루투스 모뎀들)을 포함할 경우, 두 개 이상의 모뎀들을 사용하여 두 개 이상의 전자 장치들에서 송신하는 오디오 데이터를 동시에 프로세싱할 수 있다. 일 실시 예에서, 두 개 이상의 모뎀들은 안테나들 간의 거리가 설정 거리(예: 7.5cm, 15cm, 등) 이상일 경우, 간섭 없이 두 개 이상의 전자 장치들에서 송신하는 오디오 데이터를 동시에 프로세싱할 수 있다. 예를 들어, 제3 외부 전자 장치(1001)의 경우 화살표로 표시되지 않은 오디오 패킷들에 대해서는 충돌이 발생하여 정상적인 프로세싱이 어려울 수 있었으나, 본 개시에서 제안하는 바와 같이 두 개 이상의 모뎀들을 사용하여 두 개 이상의 전자 장치들에서 송신하는 오디오 데이터를 동시에 프로세싱할 경우 화살표로 표시되지 않은 오디오 패킷들 역시 정상적으로 프로세싱 될 수 있다.

- [390] 도 22는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 전자 장치가 공통 오디오 채널을 설립하는 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [391] 도 22를 참조하면, 무선 통신 네트워크의 구조는 도 10에서 설명한 무선 통신 네트워크의 구조와 유사하게 구현될 수 있으며, 따라서 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [392] 도 22에 도시되어 있는 전자 장치(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 20, 도 22, 또는 도 23의 전자 장치(101))의 동작은, 외부 전자 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 또는 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 19, 도 20, 또는 도 21의 제1 외부 전자 장치(200)), 제2 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 3, 도 4, 도 16, 또는 도 17의 제2 외부 전자 장치(300)), 제3 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 도 17, 또는 도 21의 제3 외부 전자 장치(1001)), 제4 외부 전자 장치(예: 도 10, 도 16, 또는 도 21의 제4 외부 전자 장치(1003)), 및/또는 제5 외부 전자 장치(예: 도 10의 제5 외부 전자 장치(1005))로부터 공통 오디오 채널을 생성하는 것을 요청하는 패킷(예: 공통 오디오 채널 생성 요청 패킷)을 수신하지 않더라도 설정 조건에 기반하여 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다는 점에서, 도 11에서 설명한 전자 장치의 동작과 다를 수 있다.
- [393] 동작 2211에서, 전자 장치는 설정된 조건에 기반하여 공통 오디오 채널을 생성할 수 있다. 일 실시 예에서, 설정된 조건은 다자간 오디오 서비스를 위한 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 사용자 입력, 설정된 애플리케이션의 실행, 및/또는 설정된 영역로의 진입을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 사용자 입력은 설정된 물리 사용자 인터페이스(physical user interface: PUI), 및/또는 음성 명령(voice command)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 설정된 애플리케이션은 다자간 오디오 서비스를 위한 전용 애플리케이션을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 설정된 영역은 다자간 오디오 서비스가 수행되도록 설정된 영역을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 설정된 영역은 회의실, 및/또는 교실을 포함할 수 있다. 전자 장치가 공통 오디오 채널을 생성하는 동작은 도 11 및 도 14에서 설명한 바와 유사하거나 또는 실질적으로 동일하므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

- [394] 설정된 조건에 기반하여 공통 오디오 채널을 생성한 전자 장치는, 동작 2213에서, 주기적 애드버타이징 동작을 통해 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 동기화하는데 사용되는 시간 정보를 브로드캐스팅함으로써, 전자 장치 주변의 외부 전자 장치들과 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 동기화하는데 사용되는 시간 정보를 공유할 수 있다. 전자 장치 주변의 외부 전자 장치들과 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 동기화하는데 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작은 도 11에서 설명한 바와 유사하거나 또는 실질적으로 동일하므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [395] 이렇게, 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 공통 오디오 채널에 동기화하는데 사용되는 시간 정보를 공유한 전자 장치는, 동작 2215에서 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있다. 전자 장치는 동작 2217, 동작 2219에서 수신 모드로 동작하는 중에 주기적 애드버타이징 주기에 상응하게 동작 2221에서 주기적 애드버타이징 동작을 수행하고, 다시 동작 2223에서 수신 모드로 동작할 수 있다.
- [396] 도 22에 별도로 도시되어 있지는 않으나, 전자 장치는 공통 오디오 채널을 생성한 후, 디폴트로 수신 모드로 동작하는 중에 송신할 오디오 데이터가 발생함을 확인할 경우, 공통 오디오 채널의 송신 타이밍에서 오디오 데이터를 송신할 수 있다.
- [397] 도 23은 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 공통 오디오 채널이 생성된 후 전자 장치에 의해 수행되는 수신 동작을 도시한 도면이다.
- [398] 도 23을 참조하면, 전자 장치(예: 도 1, 도 2, 도 4, 도 10, 도 11, 도 16, 도 17, 도 18, 도 20, 또는 도 22의 전자 장치(101))는 공통 오디오 채널을 생성하는 것이 필요로 될 경우, 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍을 결정할 수 있다. 전자 장치가 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍을 결정하는 동작은 도 11의 동작 1115의 공통 오디오 채널 생성 동작과 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [399] 전자 장치는 결정된 공통 오디오 채널에 적용될 오디오 송신 서비스 타입, 결정된 오디오 데이터 송신에 사용될 물리 링크 타입, 결정된 공통 오디오 채널에 적용될 액세스 어드레스, 결정된 공통 오디오 채널에 적용될 채널 맵, 결정된 오디오 송신 서비스 파라미터들, 및/또는 결정된 오디오 데이터 송/수신 타이밍에 기반하여 공통 오디오 채널(2300)을 생성할 수 있다.
- [400] 도 23에서는, 전자 장치에 의해 생성된 공통 오디오 채널(2300)에 대한 BIG 이벤트들에서의 전자 장치(101)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이

터 패킷 수신 동작이 도시되어 있다. 도 23에 도시되어 있는 각 숫자는 오디오 패킷의 시퀀스 번호(sequence number)를 나타낼 수 있으며, 도 23의 전자 장치(101)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작은 도 18의 전자 장치(101)의 오디오 데이터 패킷 송신 동작 또는 오디오 데이터 패킷 수신 동작과 PA 동작을 제외하고는 유사하거나 또는 실질적으로 동일할 수 있으며, 따라서 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이와 같이, 전자 장치는 공통 오디오 채널(2300)을 생성한 후, 디폴트로 수신 모드로 동작할 수 있다. 그리고, 도 23에 별도로 도시되어 있지는 않으나, 전자 장치는 디폴트로 수신 모드로 동작하는 중에 송신할 오디오 데이터가 발생함을 확인할 경우, 수신 모드에서 송신 모드로 전환하고, 송신 모드에서 공통 오디오 채널을 통해 오디오 데이터를 송신할 수 있다.

- [401] 본 개시에서는 공통 오디오 채널이 수립된 후, 공통 오디오 채널을 통한 오디오 데이터 송신 동작 및 오디오 데이터 수신 동작에 대해서만 설명하였으나, 전자 장치 및 다른 외부 전자 장치들이 더 이상 공통 오디오 채널을 통해 다자간 오디오 서비스를 수행할 필요가 없을 경우, 공통 오디오 채널을 해제할 수 있다. 공통 오디오 채널이 해제되는 조건은 사용자 입력 또는 다양한 파라미터들에 의해 구현될 수 있으며, 공통 오디오 채널이 해제되는 조건에 대한 제한이 존재하는 것은 아닐 수 있다.
- [402] 도 24는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 제2 외부 전자 장치와, 제3 외부 전자 장치, 및 제4외부 전자 장치의 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [403] 도 24를 참조하면, BIS의 경우, 복수의 전자 장치들(예: 제2 외부 전자 장치(300)(예: 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 3, 도 4, 도 16, 또는 도 17의 제2 외부 전자 장치(300)), 제3 외부 전자 장치(1001)(예: 도 10, 도 16, 도 17, 또는 도 21의 제3 외부 전자 장치(1001)), 및/또는 제4 외부 전자 장치(1003)(예: 도 10, 도 16, 또는 도 21의 제4 외부 전자 장치(1003))) 각각은 BIS 소스 역할을 수행할 수 있으며, 따라서 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 및/또는 제4 외부 전자 장치(1003) 각각은 BIG를 생성하고 PA 동작을 수행할 수 있다. BIS의 경우, 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 및/또는 제4 외부 전자 장치(1003) 각각은 BIS 소스 역할을 수행하므로 각 BIG 이벤트에서 송신 동작을 수행할 수 있다.
- [404] 도 25는 일 실시 예에 따른 무선 통신 네트워크에서 제2 외부 전자 장치와, 제3 외부 전자 장치, 및 제4외부 전자 장치의 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [405] 도 25를 설명하기에 앞서, 도 24에서와 설명한 바와 같이 무선 통신 네트워크에 복수의 전자 장치들(예: 제2 외부 전자 장치(300)(예: 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 3, 도 4, 도 16, 또는 도 17의 제2 외부 전자 장치(300)), 제3 외부 전자 장치(1001)(예: 도 10, 도 16, 도 17, 또는 도 21의 제3 외부 전자 장치(1001)), 및/또는 제4 외부 전자 장치(1003)(예: 도 10, 도 16, 또는 도 21의 제4 외부 전자 장치(1003))) 이 존재할 수 있다. 제2 외부 전자 장치(200), 제3 외부 전자 장치(1001), 및/또는

제4 외부 전자 장치(1003)는 공통 오디오 채널을 생성하지 않고, 일반적인 오디오 채널을 통해 설정된 서비스(예: 다자간 오디오 서비스)를 제공할 수 있다. 이 경우, 설정된 서비스(예: 다자간 오디오 서비스)에 동시에 참여하는, 또는 참여할 전자 장치들의 자원과 타이밍을 고려하여 설정된 서비스가 수행될 수 있다. 예를 들어, 제2 외부 전자 장치(200)는 설정된 애플리케이션(예: 삼성 BIS)을 통해 BIG를 생성하고, 생성된 BIG에 대한 정보를 PA 동작을 통해 제2 외부 전자 장치(300) 주변의 다른 외부 전자 장치들로 공유할 수 있다. 이 경우, 동일한 애플리케이션(예: 삼성 BIS)을 수행하는 외부 전자 장치(예: 제3 외부 전자 장치(1001))는 제2 외부 전자 장치(300)가 운용중인 BIG 파라미터들과 타이밍을 획득하거나, 또는 제2 외부 전자 장치(300)가 운용중인 BIG 파라미터들과 타이밍을 획득하고, 획득된 BIG 파라미터들과 타이밍을 제2 외부 전자 장치(300)와 조정된 후, 제2 외부 전자 장치(300)의 송신 타이밍과 오버랩되지 않도록 새로운 BIG를 생성할 수 있다.

[406] 이와 유사하게, 동일한 애플리케이션(예: 삼성 BIS)을 수행하는 다른 외부 전자 장치(예: 제4 외부 전자 장치(1003))는 제2 외부 전자 장치(300) 및 제3 외부 전자 장치(1001)가 운용중인 BIG 파라미터들과 타이밍을 획득하거나, 또는 제2 외부 전자 장치(300) 및 제3 외부 전자 장치(1001)가 운용중인 BIG 파라미터들과 타이밍을 획득하고, 획득된 BIG 파라미터들과 타이밍을 제2 외부 전자 장치(300) 및 제3 외부 전자 장치(1001)와 조정된 후, 제2 외부 전자 장치(300) 및 제3 외부 전자 장치(1001)의 송신 타이밍과 오버랩되지 않도록 새로운 BIG를 생성할 수 있다. 먼저 BIG를 생성한 전자 장치들은 동일한 애플리케이션(예: 삼성 BIS)을 수행하는 다른 전자 장치들의 정보(예: 다른 전자 장치들이 운용중인 BIG 파라미터들과 타이밍들)를 확인하고, 확인된 다른 전자 장치들의 정보에 기반하여 송신 타이밍들에 대한 동기화 동작을 수행할 수 있다. 따라서, 동일한 애플리케이션(예: 삼성 BIS)을 수행하는 다수의 전자 장치들은 각 BIS 오디오 채널을 통해 충돌 없이 오디오 데이터를 송신할 수 있다.

[407] 예를 들어, BIS가 설정된 서비스(예: 다자간 오디오 서비스)에 상응하는 BIS일 경우, 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 및/또는 제4 외부 전자 장치(1003)는 서로 간에 협상(negotiation) 동작, 또는 송신 시간 구간 및/또는 수신 시간 구간에 대한 조정 동작을 수행하는 설정된 프로토콜에 기반하여 송신 타이밍, 수신 타이밍, 및/또는 송신 자원을 조정할 수 있다.

[408] 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 및/또는 제4 외부 전자 장치(1003)는 조정된 송신 타이밍, 수신 타이밍, 및/또는 송신 자원에 기반하여 설정된 서비스(예: 다자간 오디오 서비스)를 수행할 수 있으며, 이 경우, BIS를 통해 송신 동작 뿐만 아니라 수신 동작이 수행될 수 있어 서비스 운영에 대한 효율성이 향상될 수 있다. 이와 같이 복수의 전자 장치들(예: 제2 외부 전자 장치(300), 제3 외부 전자 장치(1001), 및/또는 제4 외부 전자 장치(1003))이 정해져 있는(예를 들어, 제한된) 송신 자원을 분할하여 다자간 오디오 서비스를 수행하게 되므로, 서비스

품질을 유지하기 위해 다자간 오디오 서비스에 참여할 수 있는 전자 장치들의 개수를 설정된 개수 미만으로 제한할 수도 있다.

- [409] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 방법은, 설정된 조건에 기반하여, 전자 장치(101)와 적어도 하나의 외부 전자 장치(102; 104; 200; 300; 1001; 1003; 1005)에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)을 설립하는 동작을 포함할 수 있다.
- [410] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치(102; 104; 200; 300; 1001; 1003; 1005)와 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작을 포함할 수 있다.
- [411] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하는 동작을 포함할 수 있다.
- [412] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 수신 모드로 동작하는 중에, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로 송신할 오디오 데이터가 존재함을 확인하는 동작을 포함할 수 있다.
- [413] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 오디오 데이터의 존재를 확인함에 기반하여, 상기 수신 모드에서 송신 모드로 전환하는 동작을 포함할 수 있다.
- [414] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 송신 모드에서, 상기 공통 오디오 채널 상에서, 상기 오디오 데이터를 송신하는 동작을 포함할 수 있다.
- [415] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 오디오 데이터의 송신이 완료됨에 기반하여, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 수신 모드로 전환하는 동작을 포함할 수 있다.
- [416] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 설정된 조건은: 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치 중 적어도 하나로부터 상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷을 수신하는 조건, 상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 사용자 입력을 확인하는 조건, 설정된 애플리케이션이 실행됨을 확인하는 조건, 또는 상기 전자 장치가 설정된 영역으로 진입함을 확인하는 조건 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [417] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작은, 주기적 애드버타이징(periodic advertising) 기간에서, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 브로드캐스트(broadcast)하는 동작을 포함할 수 있다.
- [418] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사

용되는 시간 정보를 공유하는 동작은, 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치 간에 설립되어 있는 통신 링크에서, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 송신하는 동작을 포함할 수 있다.

- [419] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작은, 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 연결되어 있는 서버로, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 송신하는 동작을 포함할 수 있다.
- [420] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 설정된 조건에 기반하여, 상기 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)을 설립하는 동작은, 오디오 송신 서비스 타입(audio transmission service type), 물리 링크 타입(physical link type), 액세스 어드레스, 채널 맵(channel map), 오디오 송신 서비스 파라미터(audio transmission service parameter)들, 또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍 중 적어도 하나를 결정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [421] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 설정된 조건에 기반하여, 상기 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)을 설립하는 동작은, 상기 결정된, 상기 오디오 송신 서비스 타입, 상기 물리 링크 타입, 상기 액세스 어드레스, 상기 채널 맵, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들, 또는 상기 오디오 데이터 송/수신 타이밍 중 적어도 하나에 기반하여 상기 공통 오디오 채널을 생성하는 동작을 포함할 수 있다.
- [422] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 오디오 송신 서비스 타입은 브로드캐스트 등시성 스트림(broadcast isochronous stream: BIS) 타입 또는 연결 등시성 스트림(connected isochronous stream: CIS) 타입 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [423] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 오디오 송신 서비스 타입이 상기 BIS 타입 일 경우, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들은 상기 BIS 타입에 상응하는 BIS 속성 정보(BIS attribute information)를 포함할 수 있다.
- [424] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 오디오 송신 서비스 타입이 상기 CIS 타입 일 경우, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들은 상기 CIS 타입에 상응하는 CIS 속성 정보(CIS attribute information)를 포함할 수 있다.
- [425] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 방법은, 적어도 하나의 외부 전자 장치(101; 104; 300; 1001; 1003; 1005) 또는 서버(108)로부터 전자 장치(102; 200)와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하는 동작을 포함할 수 있다.

- [426] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화 동작을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [427] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하는 동작을 포함할 수 있다.
- [428] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 수신 모드로 동작하는 중에, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 데이터를 수신하는 동작을 포함할 수 있다.
- [429] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 수신 모드로 동작하는 중에, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로 송신할 오디오 데이터가 존재함을 확인하는 동작을 포함할 수 있다.
- [430] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 오디오 데이터의 존재를 확인함에 기반하여, 상기 수신 모드에서 송신 모드로 전환하는 동작을 포함할 수 있다.
- [431] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 송신 모드에서, 상기 공통 오디오 채널 상에서 상기 오디오 데이터를 송신하는 동작을 포함할 수 있다.
- [432] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 설정된 조건에 기반하여, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치 중 하나의 외부 전자 장치(101)로 상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷을 송신하는 동작을 포함할 수 있다.
- [433] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 설정된 조건은: 상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 사용자 입력을 확인하는 조건, 설정된 애플리케이션이 실행됨을 확인하는 조건, 또는 상기 전자 장치가 설정된 영역으로 진입함을 확인하는 조건 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [434] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치 또는 서버로부터 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하는 동작은, 주기적 애드버타이징(periodic advertising) 기간에서, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하는 동작을 포함할 수 있다.
- [435] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치 또는 서버로부터 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하는 동작은, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 상기 전자 장치 간에 설립

되어 있는 통신 링크에서, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하는 동작을 포함할 수 있다.

- [436] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치 또는 서버로부터 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하는 동작은, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 상기 전자 장치와 연결되어 있는 서버로부터, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하는 동작을 포함할 수 있다.
- [437] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 공통 오디오 채널은: 오디오 송신 서비스 타입(audio transmission service type), 물리 링크 타입(physical link type), 액세스 어드레스, 채널 맵(channel map), 오디오 송신 서비스 파라미터(audio transmission service parameter)들, 또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍 중 적어도 하나에 기반하여 생성될 수 있다.
- [438] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 오디오 송신 서비스 타입은 브로드캐스트 동시성 스트림(broadcast isochronous stream: BIS) 타입 또는 연결 동시성 스트림(connected isochronous stream: CIS) 타입 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [439] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 오디오 송신 서비스 타입이 상기 BIS 타입 일 경우, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들은 상기 BIS 타입에 상응하는 BIS 속성 정보(BIS attribute information)를 포함할 수 있다.
- [440] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 오디오 송신 서비스 타입이 상기 CIS 타입 일 경우, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들은 상기 CIS 타입에 상응하는 CIS 속성 정보(CIS attribute information)를 포함할 수 있다.
- [441] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 컴퓨터로 독출 가능한 적어도 하나의 인스트럭션(instruction)을 저장하는 저장 매체가 제공될 수 있다.
- [442] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 인스트럭션은 전자 장치(101)의 적어도 하나의 프로세서(120)에 의하여 실행 시에, 상기 전자 장치로 하여금 적어도 하나의 동작을 수행하도록 야기할 수 있다.
- [443] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 동작은, 설정된 조건에 기반하여, 상기 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치(102; 104; 200; 300; 1001; 1003; 1005)에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)을 설립하는 동작을 포함할 수 있다.
- [444] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 동작은, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치(102; 104; 200; 300; 1001; 1003; 1005)와 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작을 포함할 수 있다.

- [445] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 동작은, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하는 동작을 포함할 수 있다.
- [446] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 컴퓨터로 독출 가능한 적어도 하나의 인스트럭션(instruction)을 저장하는 저장 매체가 제공될 수 있다.
- [447] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 인스트럭션은 전자 장치(102; 200)의 적어도 하나의 프로세서(120)에 의하여 실행 시에, 상기 전자 장치로 하여금 적어도 하나의 동작을 수행하도록 야기할 수 있다.
- [448] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 동작은, 적어도 하나의 외부 전자 장치(101; 104; 300; 1001; 1003; 1005) 또는 서버(108)로부터 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하는 동작을 포함할 수 있다.
- [449] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 동작은, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화 동작을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [450] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 동작은, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하는 동작을 포함할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치(101)에 있어서,
 적어도 하나의 통신 회로(190);
 적어도 하나의 프로세서(120); 및
 인스트럭션(instruction)들을 저장하는 메모리(130)를 포함하고, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가:
 설정된 조건에 기반하여, 상기 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치(102; 104; 200; 300; 1001; 1003; 1005)에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)을 설립하고,
 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치(102; 104; 200; 300; 1001; 1003; 1005)와 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하고, 및
 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하도록 야기하는 상기 전자 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가:
 상기 수신 모드로 동작하는 중에, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로 송신할 오디오 데이터가 존재함을 확인하고,
 상기 오디오 데이터의 존재를 확인함에 기반하여, 상기 수신 모드에서 송신 모드로 전환하고, 및
 상기 송신 모드에서, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해 상기 공통 오디오 채널 상에서, 상기 오디오 데이터를 송신하도록 야기하는 상기 전자 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가:
 상기 오디오 데이터의 송신이 완료됨에 기반하여, 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 수신 모드로 전환하도록 야기하는 상기 전자 장치.
- [청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 설정된 조건은:
 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치 중 적어도 하나로부터 상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷을 수신하는 조건,

상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 사용자 입력을 확인하는 조건,

설정된 애플리케이션이 실행됨을 확인하는 조건, 또는

상기 전자 장치가 설정된 영역으로 진입함을 확인하는 조건 중 적어도 하나를 포함하는 상기 전자 장치.

[청구항 5]

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가:

주기적 애드버타이징(periodic advertising) 기간에서, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 브로드캐스트(broadcast)하도록 야기하는 상기 전자 장치.

[청구항 6]

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가:

상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치 간에 설립되어 있는 통신 링크에서, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 송신하거나, 또는

상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치와 연결되어 있는 서버로, 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 송신하도록 야기하는 상기 전자 장치.

[청구항 7]

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가:

오디오 송신 서비스 타입(audio transmission service type), 물리 링크 타입(physical link type), 액세스 어드레스, 채널 맵(channel map), 오디오 송신 서비스 파라미터(audio transmission service parameter)들, 또는 오디오 데이터 송/수신 타이밍 중 적어도 하나를 결정하고, 및

상기 결정된, 상기 오디오 송신 서비스 타입, 상기 물리 링크 타입, 상기 액세스 어드레스, 상기 채널 맵, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들, 또는 상기 오디오 데이터 송/수신 타이밍 중 적어도 하나에 기반하여 상기 공통 오디오 채널을 생성하도록 야기하는 상기 전자 장치.

[청구항 8]

제7항에 있어서,

상기 오디오 송신 서비스 타입은 브로드캐스트 동시성 스트림(broadcast isochronous stream: BIS) 타입 또는 연결 동시성 스트림(connected isochronous stream: CIS) 타입 중 적어도 하나를 포함하는 상기 전자 장치.

- [청구항 9] 제8항에 있어서,
 상기 오디오 송신 서비스 타입이 상기 BIS 타입일 경우, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들은 상기 BIS 타입에 상응하는 BIS 속성 정보(BIS attribute information)를 포함하거나, 또는
 상기 오디오 송신 서비스 타입이 상기 CIS 타입일 경우, 상기 오디오 송신 서비스 파라미터들은 상기 CIS 타입에 상응하는 CIS 속성 정보(CIS attribute information)를 포함하는 상기 전자 장치.
- [청구항 10] 전자 장치(102; 200)에 있어서,
 적어도 하나의 통신 회로(190);
 적어도 하나의 프로세서(120); 및
 인스트럭션(instruction)들을 저장하는 메모리(130)를 포함하고, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가:
 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 적어도 하나의 외부 전자 장치(101; 104; 300; 1001; 1003; 1005) 또는 서버(108)로부터 상기 전자 장치와 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하고,
 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보에 기반하여 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화 동작을 수행하고, 및
 상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하도록 야기하는 상기 전자 장치.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가:
 상기 수신 모드로 동작하는 중에, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 데이터를 수신하도록 야기하는 상기 전자 장치.
- [청구항 12] 제10항에 있어서,
 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가:
 상기 수신 모드로 동작하는 중에, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로 송신할 오디오 데이터가 존재함을 확인하고,
 상기 오디오 데이터의 존재를 확인함에 기반하여, 상기 수신 모드에서 송신 모드로 전환하고, 및

상기 송신 모드에서, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 공통 오디오 채널 상에서 상기 오디오 데이터를 송신하도록 야기하는 상기 전자 장치.

[청구항 13] 제10항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가:

상기 설정된 조건에 기반하여, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치 중 하나의 외부 전자 장치(101)로 상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 패킷을 송신하도록 야기하며, 상기 설정된 조건은:

상기 공통 오디오 채널을 생성할 것을 요청하는 사용자 입력을 확인하는 조건,

설정된 애플리케이션이 실행됨을 확인하는 조건, 또는

상기 전자 장치가 설정된 영역으로 진입함을 확인하는 조건 중 적어도 하나를 포함하는 상기 전자 장치.

[청구항 14] 제10항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치가:

주기적 애드버타이징(periodic advertising) 기간에서, 상기 적어도 하나의 통신 회로를 통해, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 수신하도록 야기하는 상기 전자 장치.

[청구항 15] 컴퓨터로 독출 가능한 적어도 하나의 인스트럭션(instruction)을 저장하는 저장 매체에 있어서,

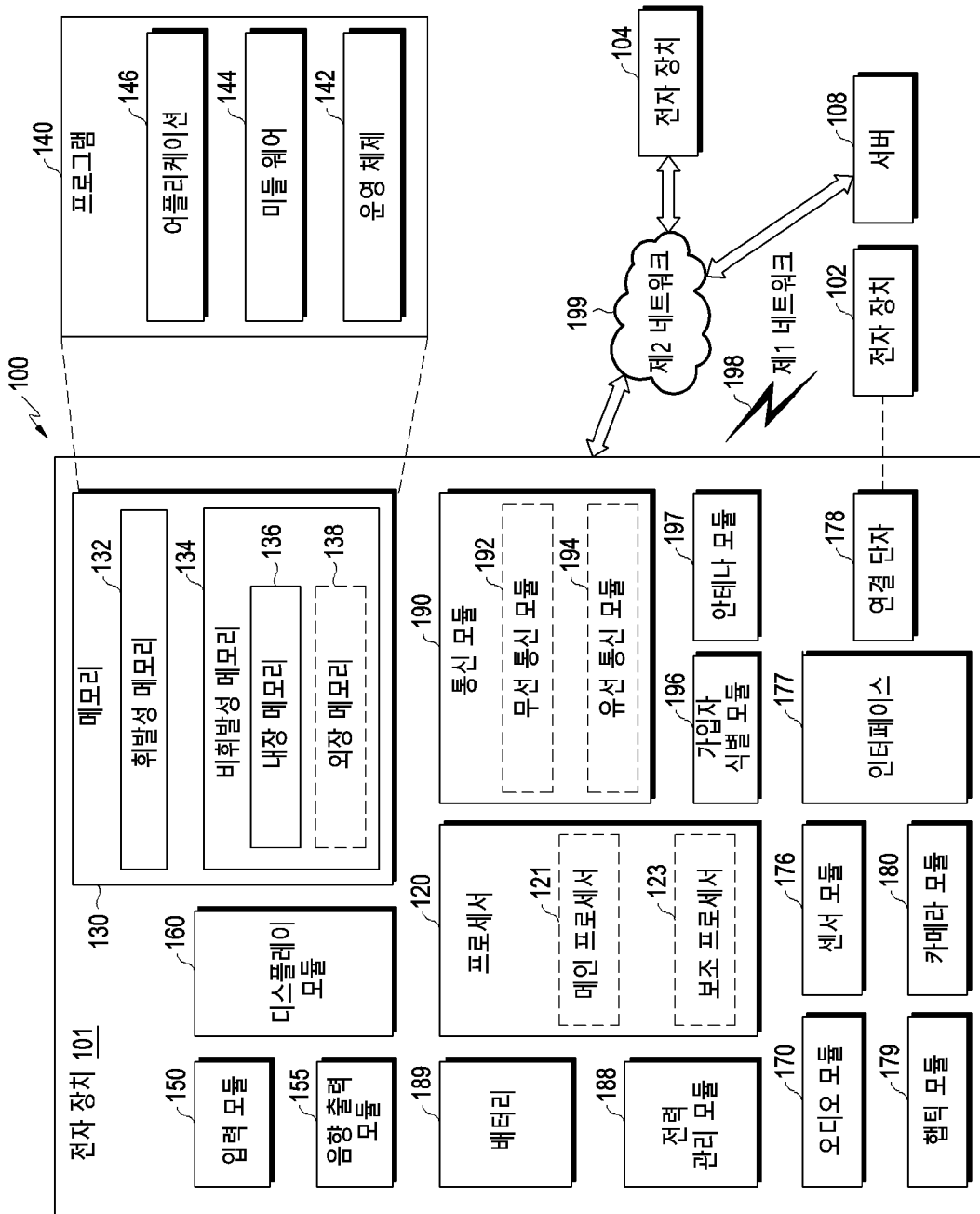
상기 적어도 하나의 인스트럭션은 전자 장치(101)의 적어도 하나의 프로세서(120)에 의하여 실행 시에, 상기 전자 장치로 하여금 적어도 하나의 동작을 수행하도록 야기하고,

상기 적어도 하나의 동작은:

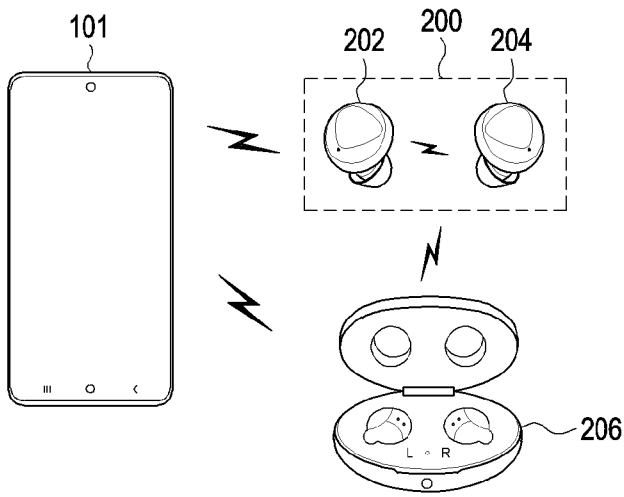
설정된 조건에 기반하여, 상기 전자 장치와 적어도 하나의 외부 전자 장치(102; 104; 200; 300; 1001; 1003; 1005)에 의해 공통으로 사용되는 오디오 서비스 링크인 공통 오디오 채널(common audio channel)을 설립하는 동작, 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치(102; 104; 200; 300; 1001; 1003; 1005)와 상기 공통 오디오 채널에 대한 정보 및 상기 공통 오디오 채널에 대한 동기화를 위해 사용되는 시간 정보를 공유하는 동작, 및

상기 공통 오디오 채널에 대해 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 외부 전자 장치로부터 오디오 데이터를 수신할 수 있는 수신 모드로 동작하는 동작을 포함하는 상기 저장 매체.

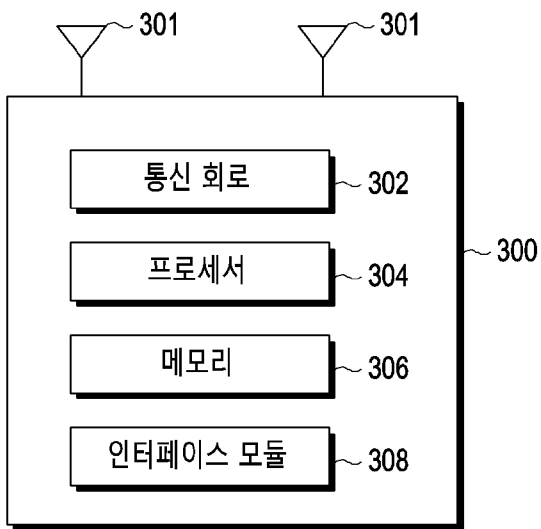
[도 1]



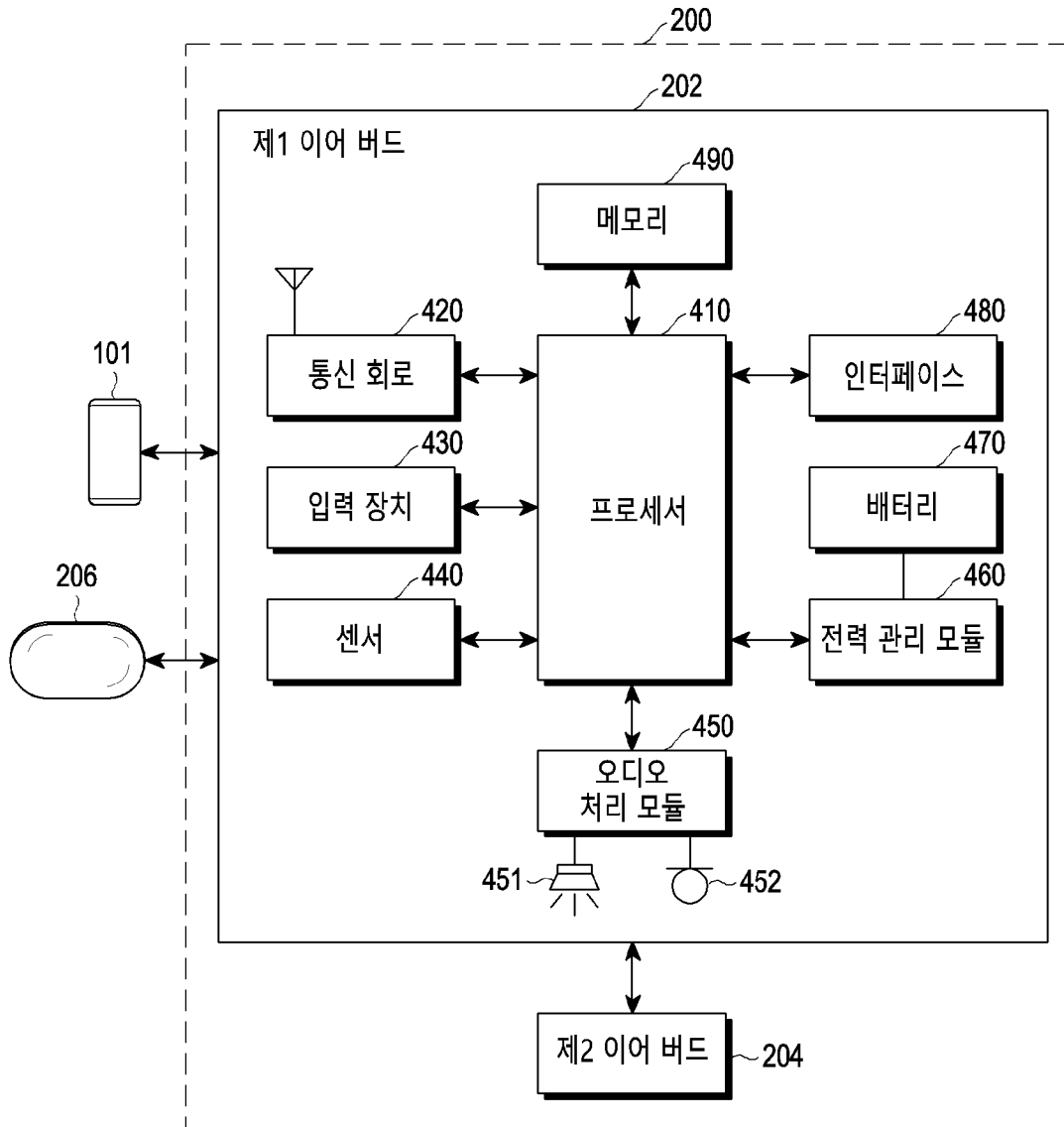
[도2]



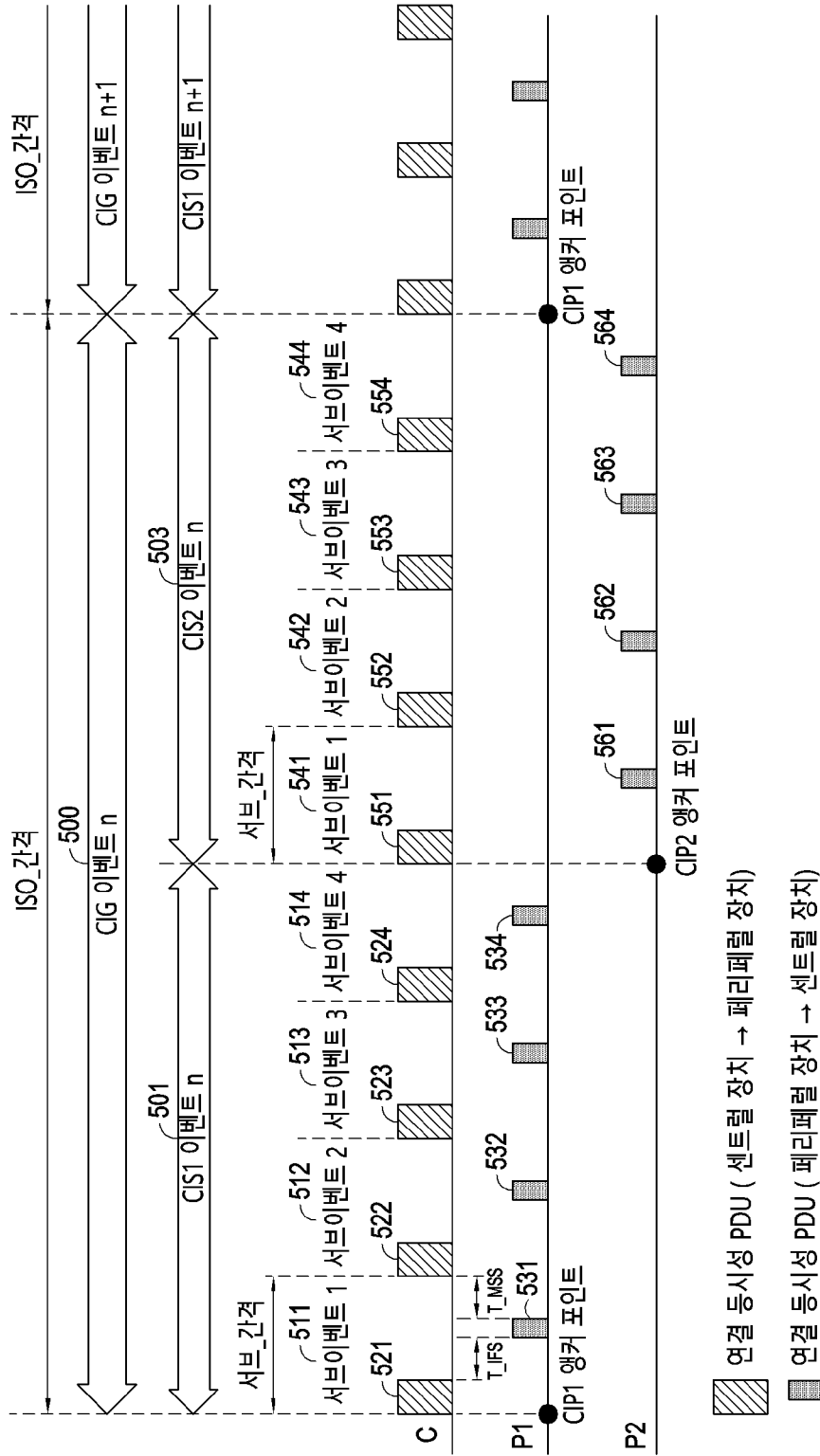
[도3]



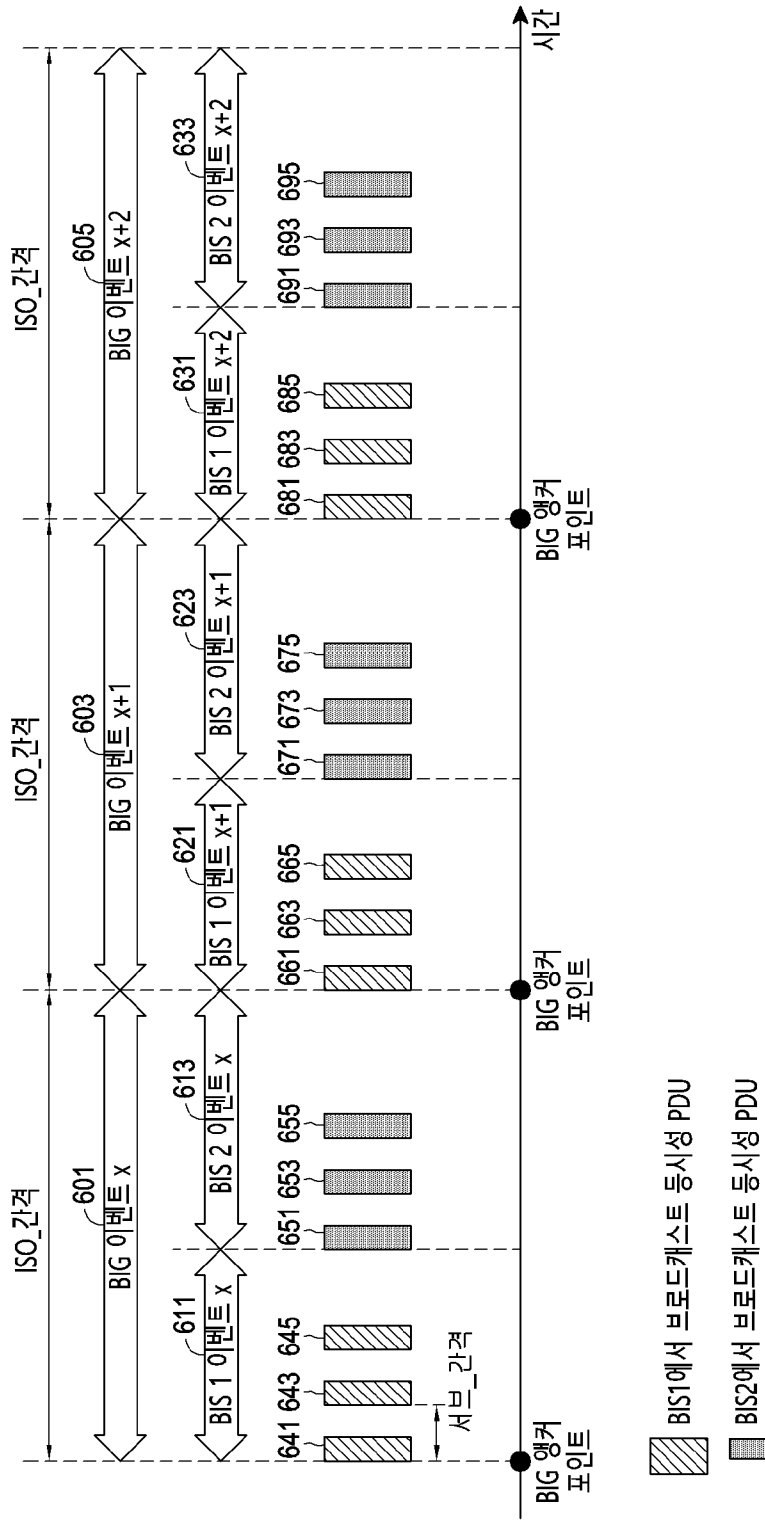
[도4]



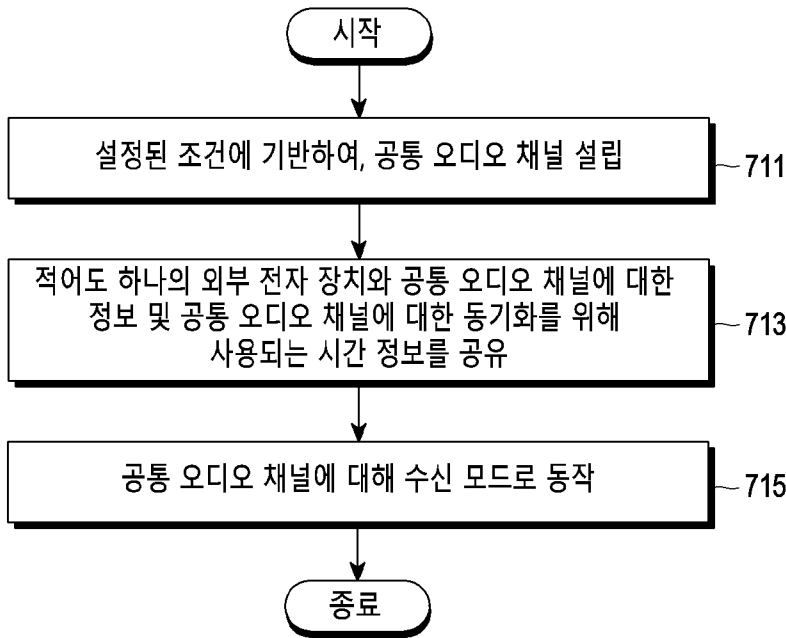
[도5]



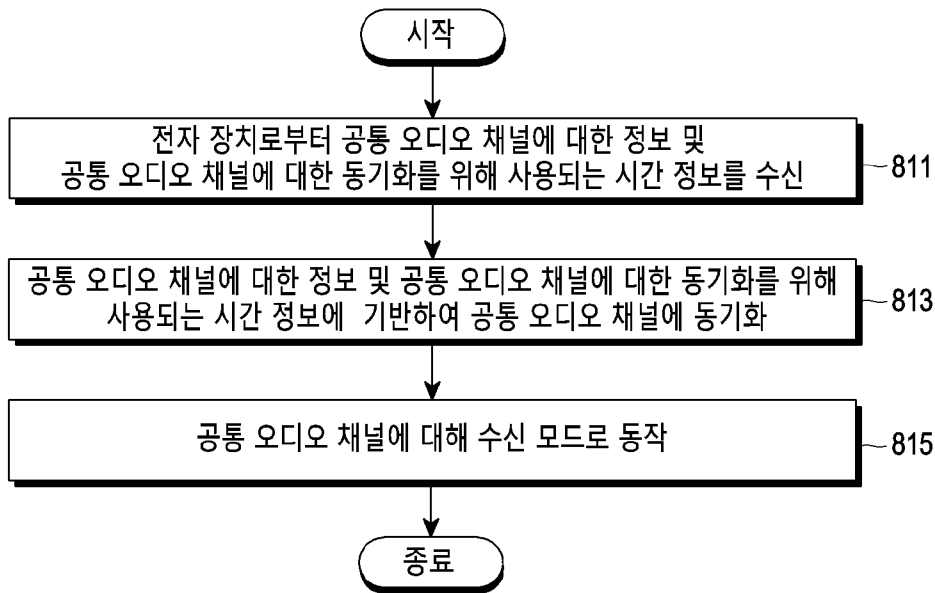
[도6]



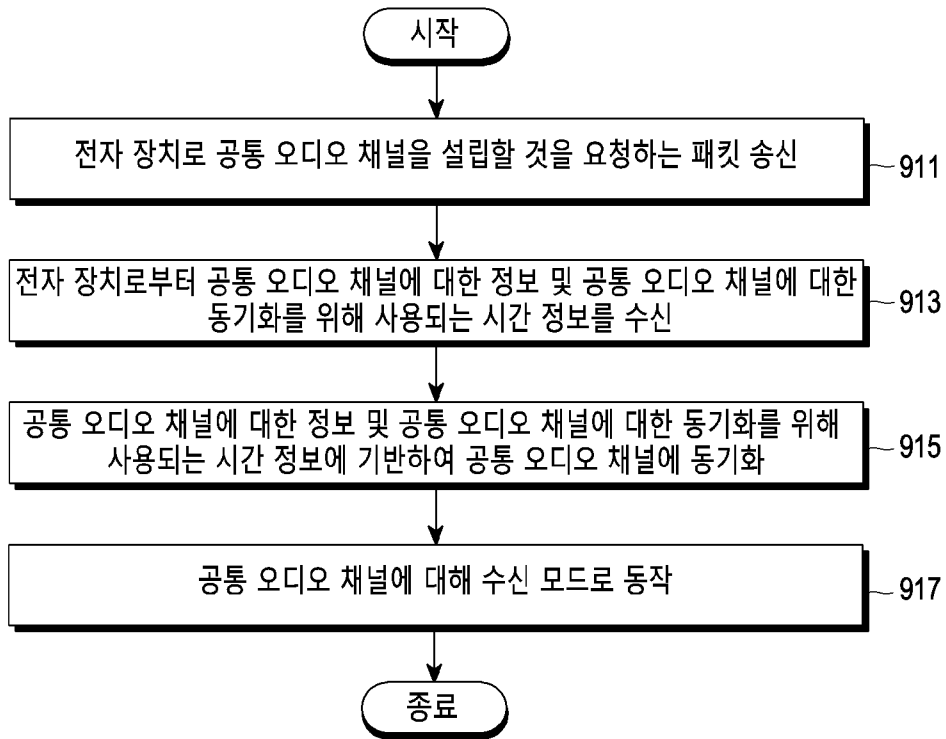
[도7]



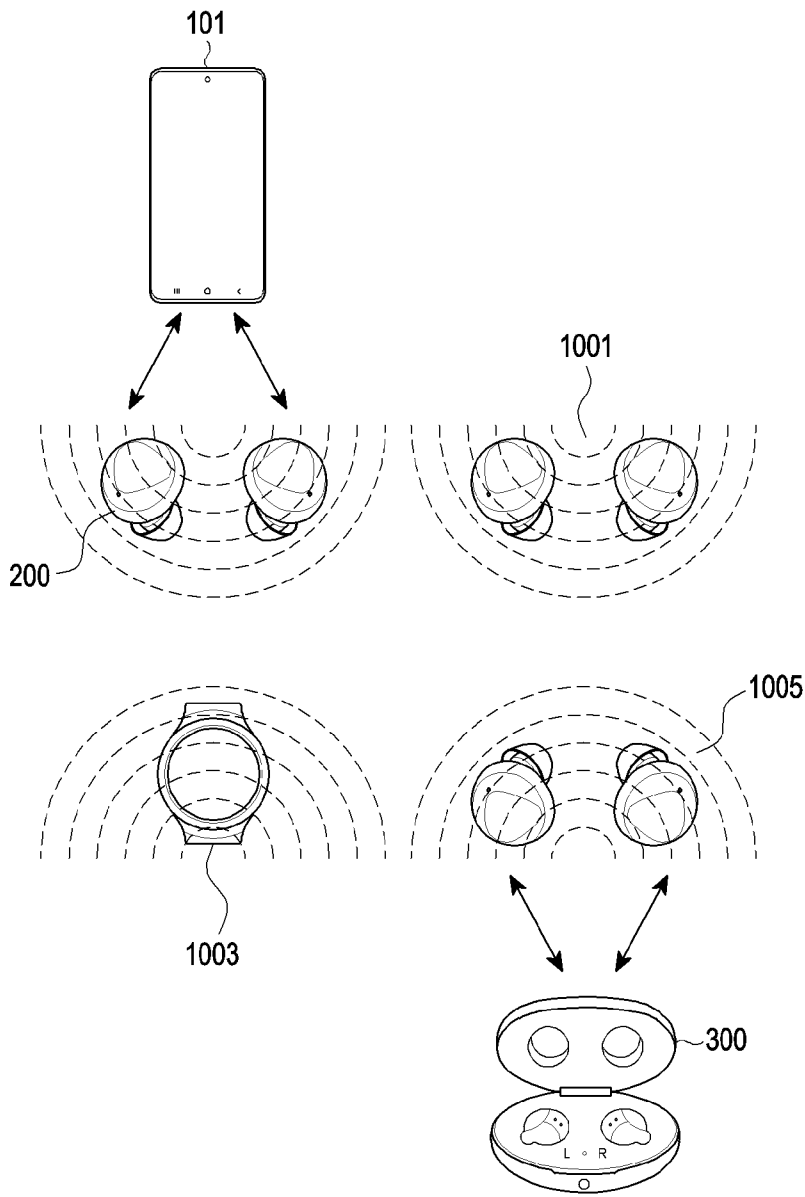
[도8]



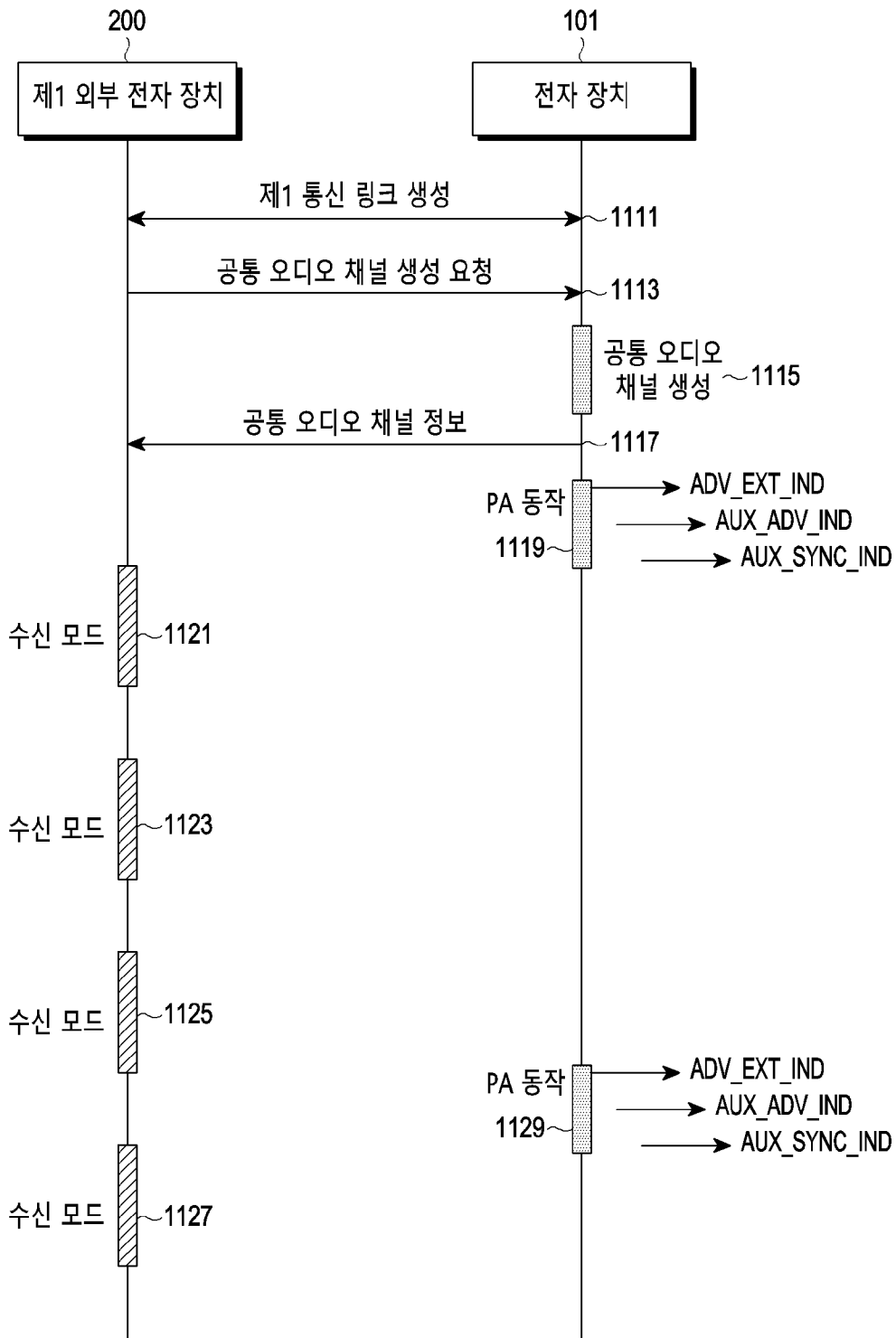
[도9]



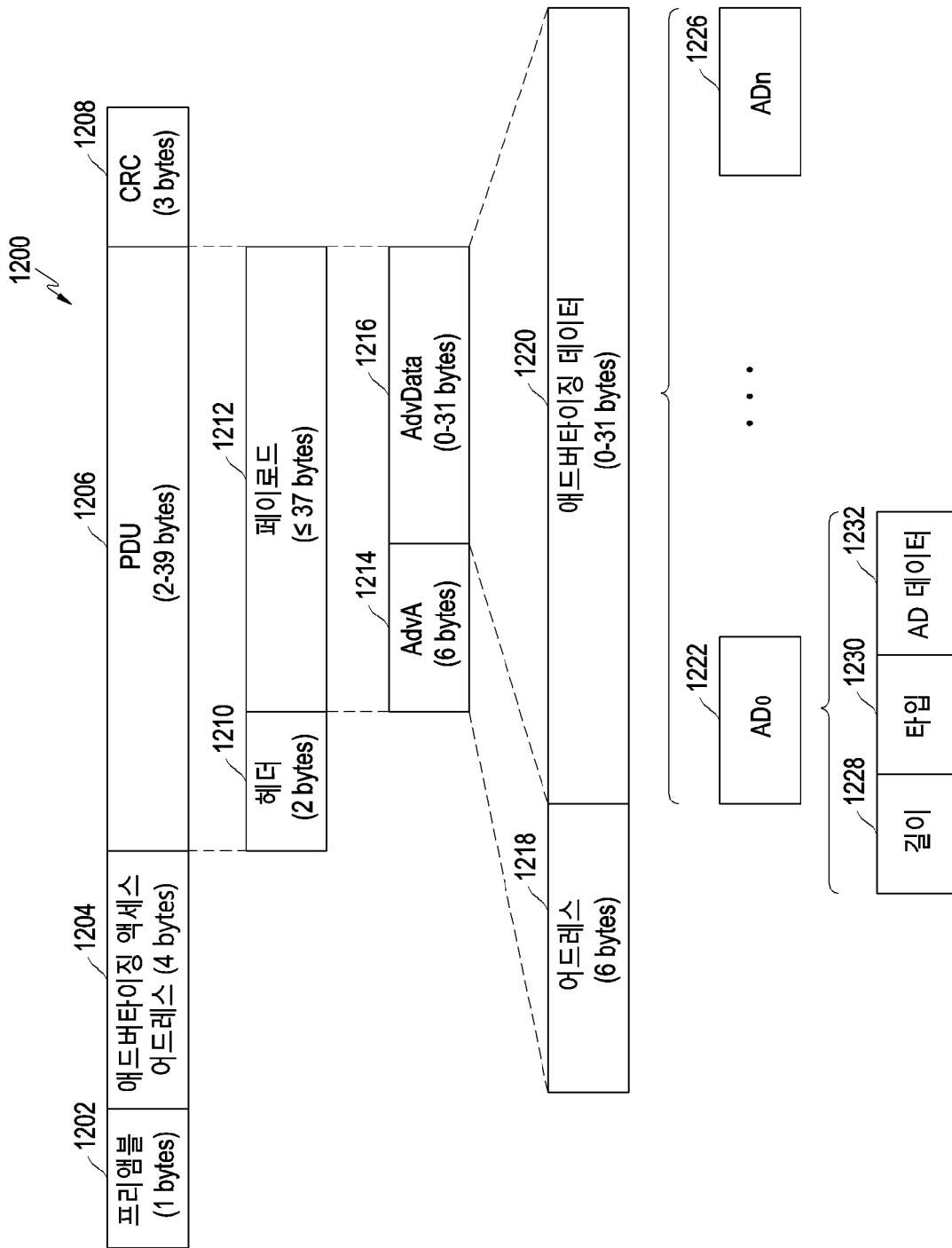
[도 10]



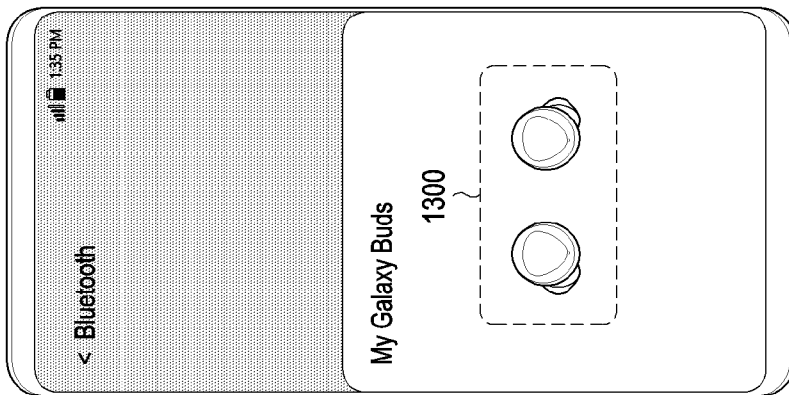
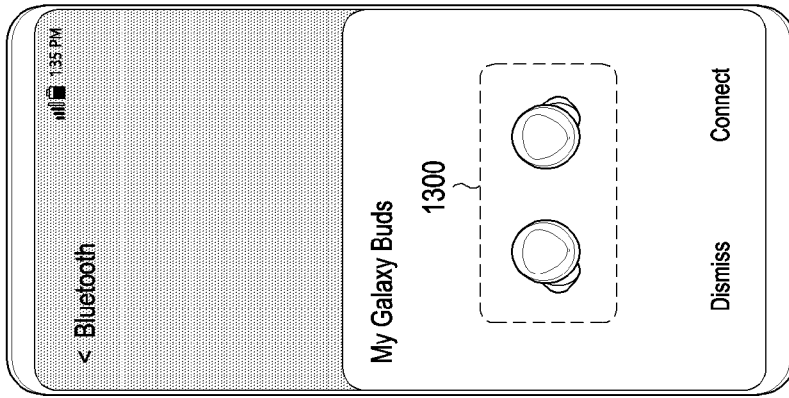
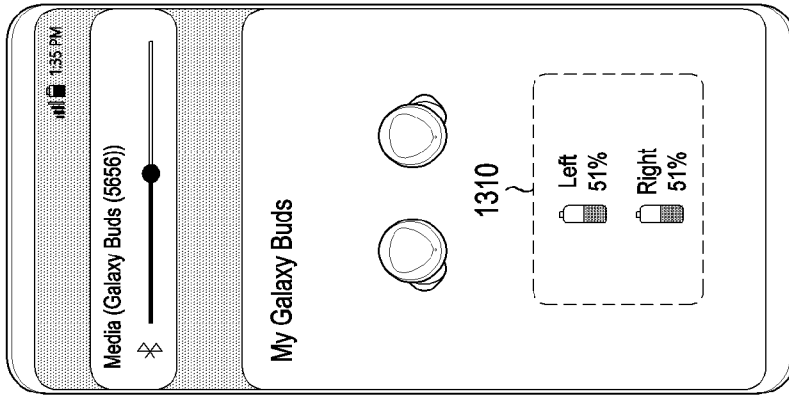
[도11]



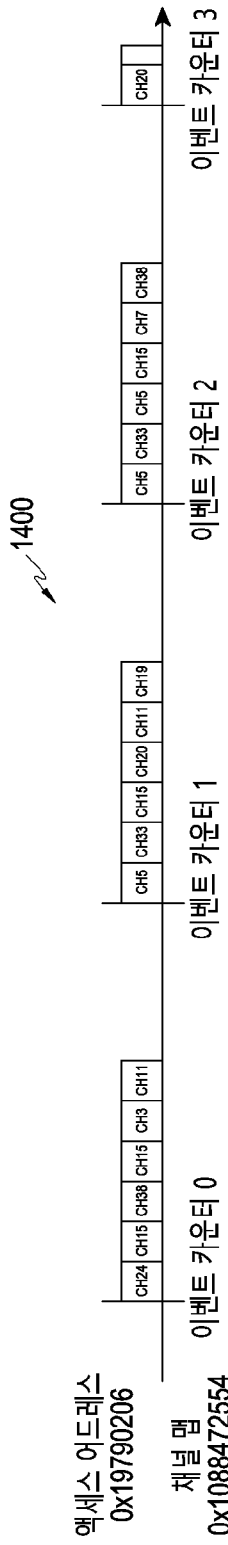
[도 12]



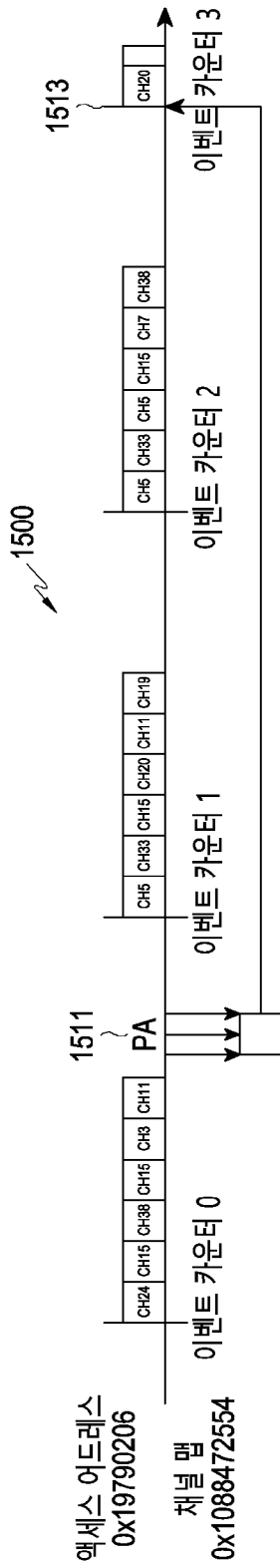
[도13]



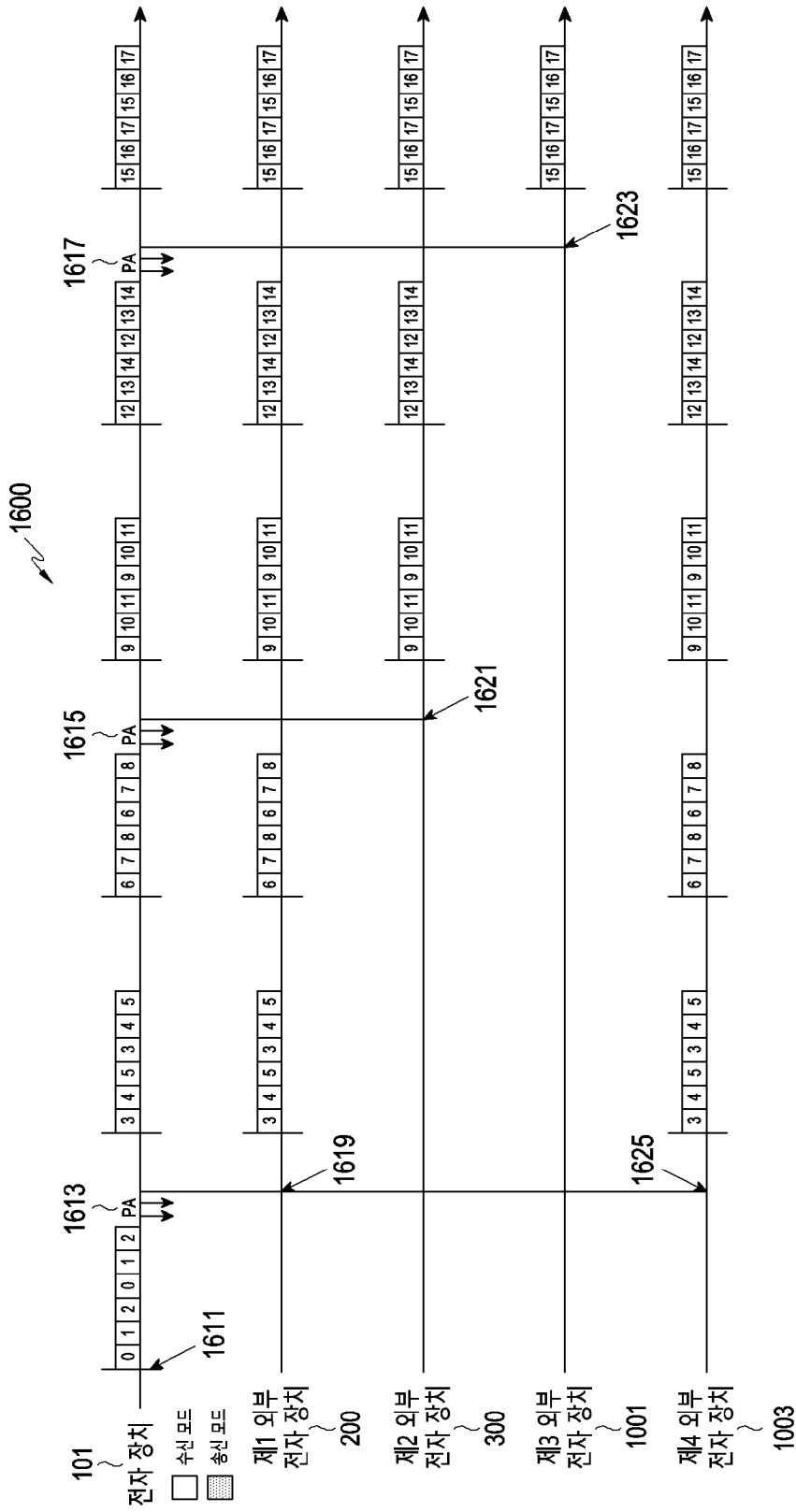
[도 14]



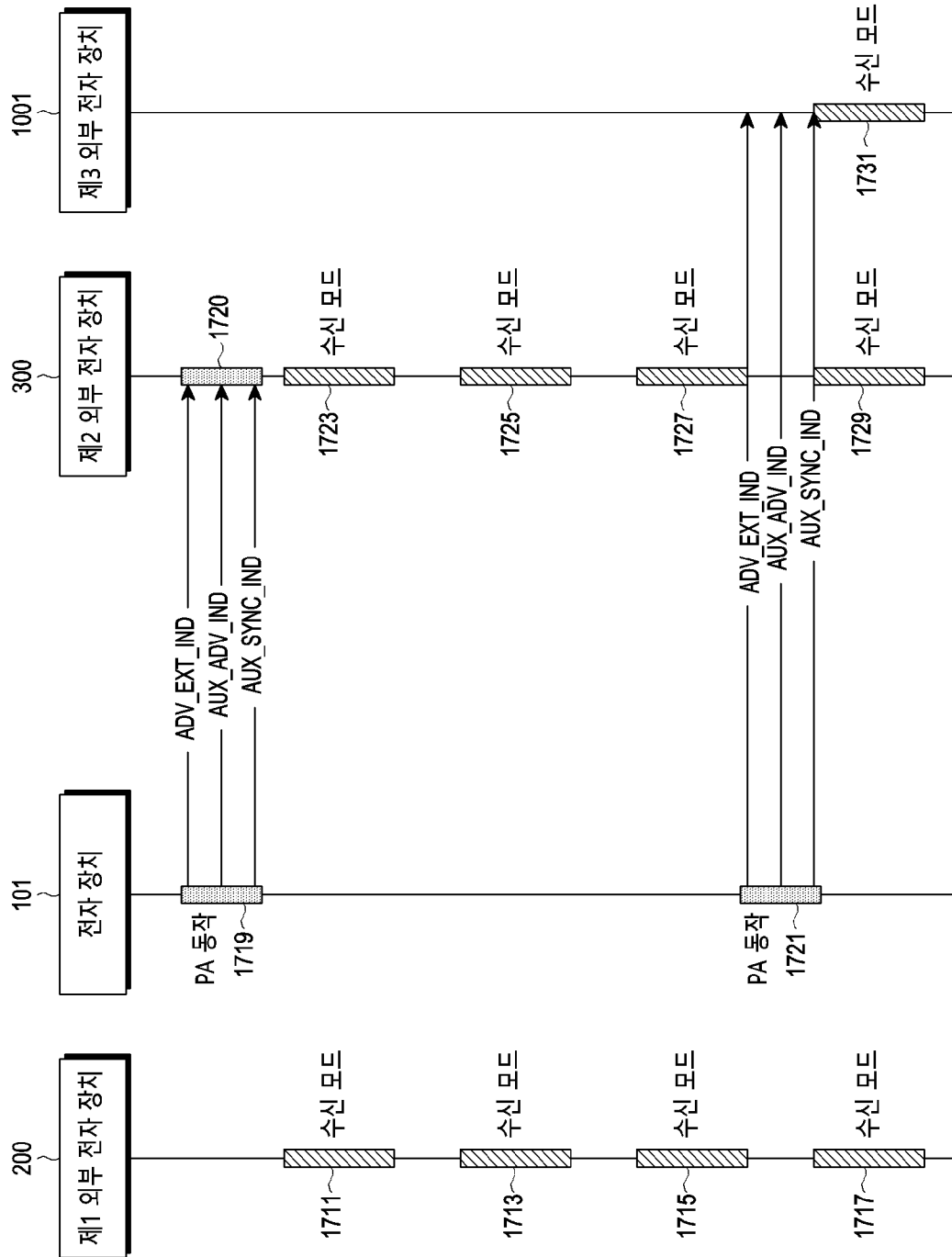
[도 15]



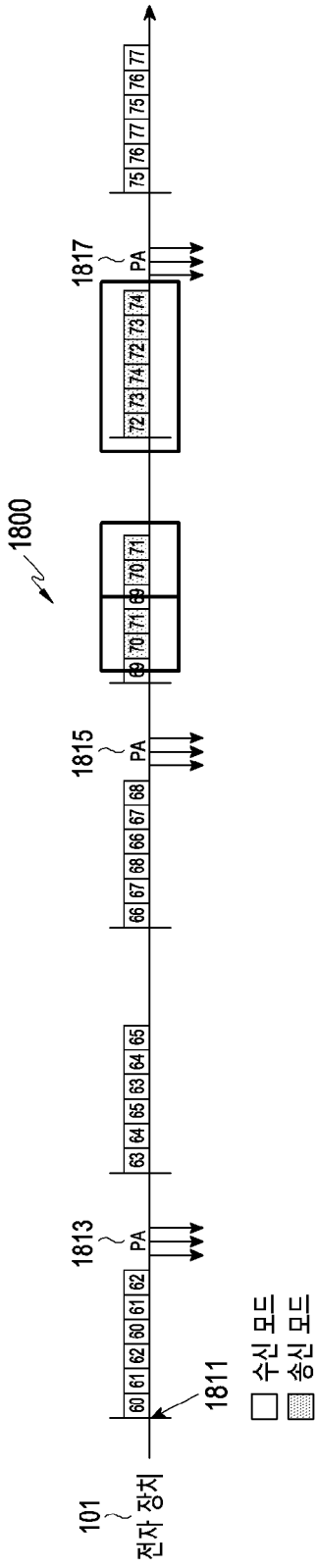
[도16]



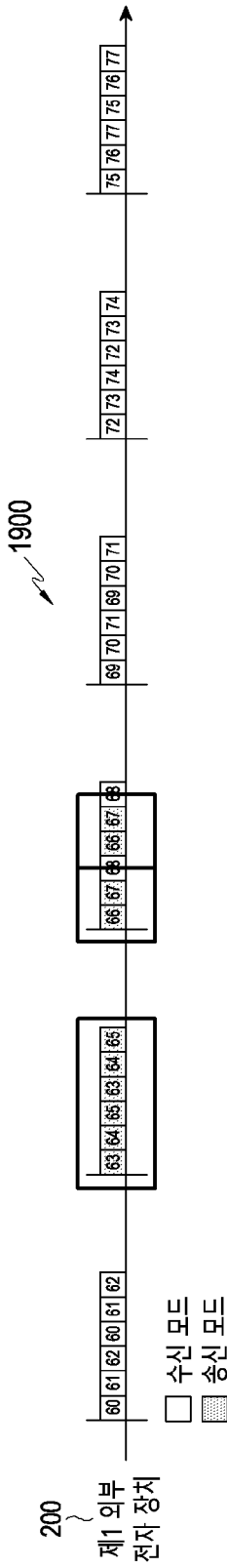
[도 17]



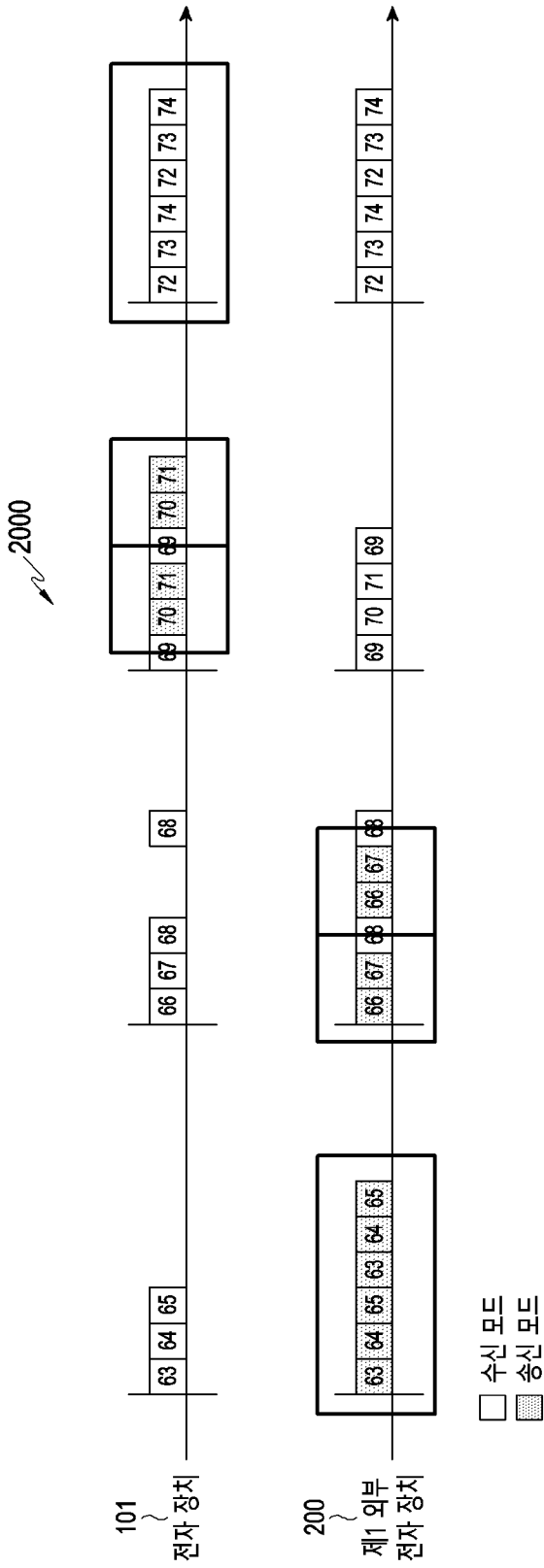
[도 18]



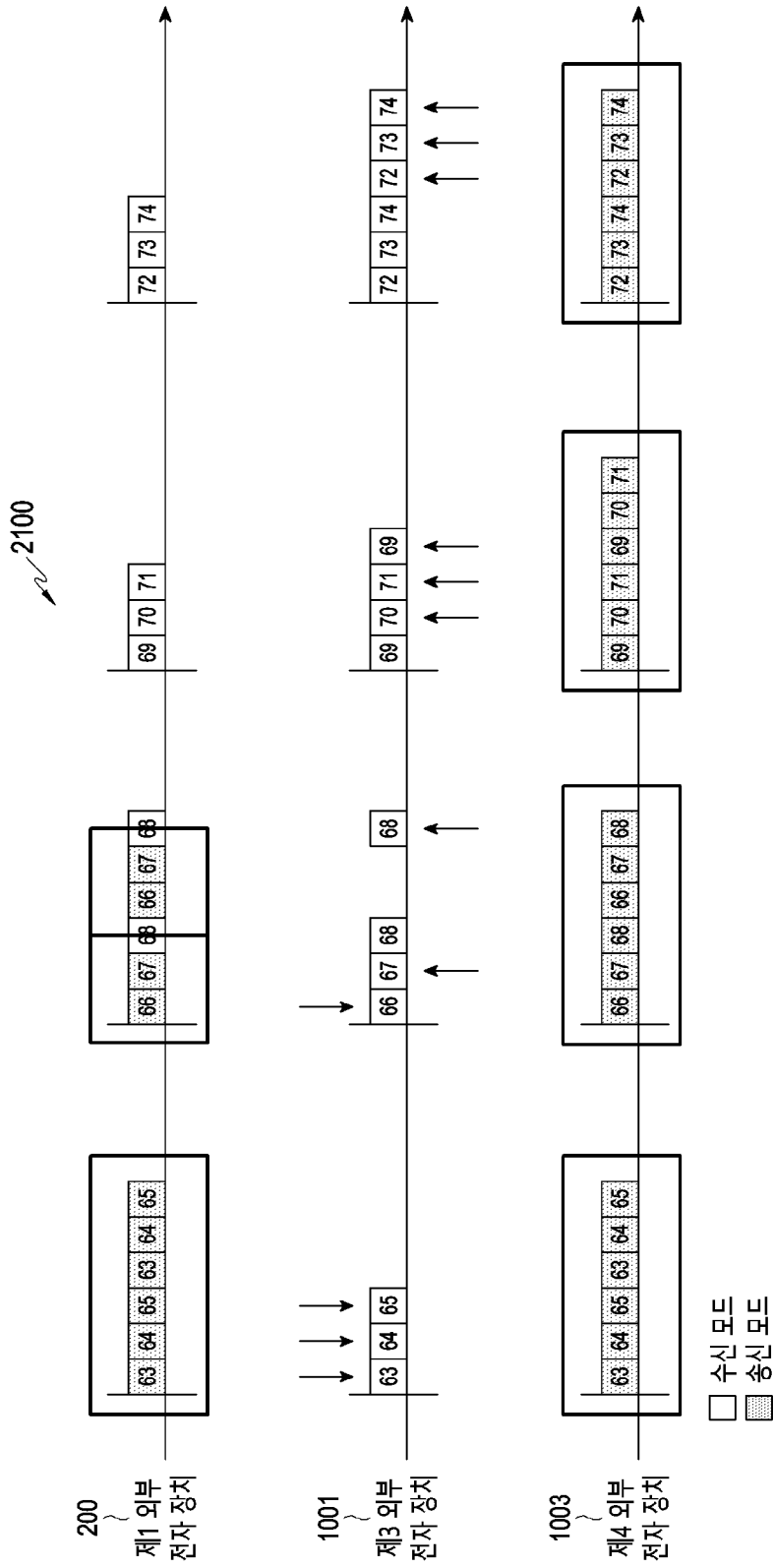
[도 19]



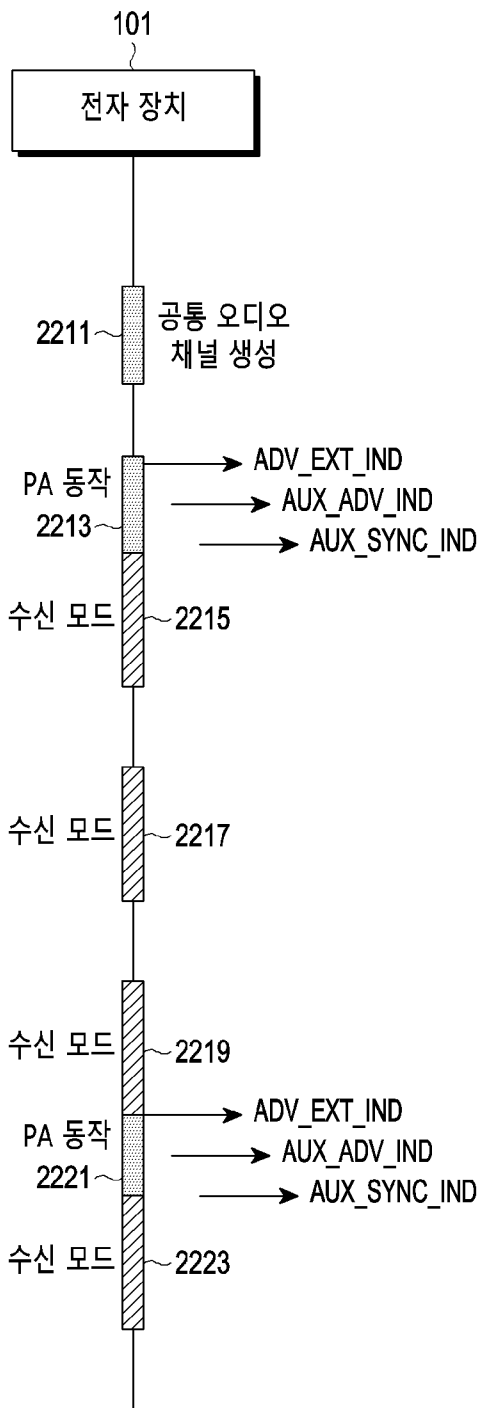
[도20]



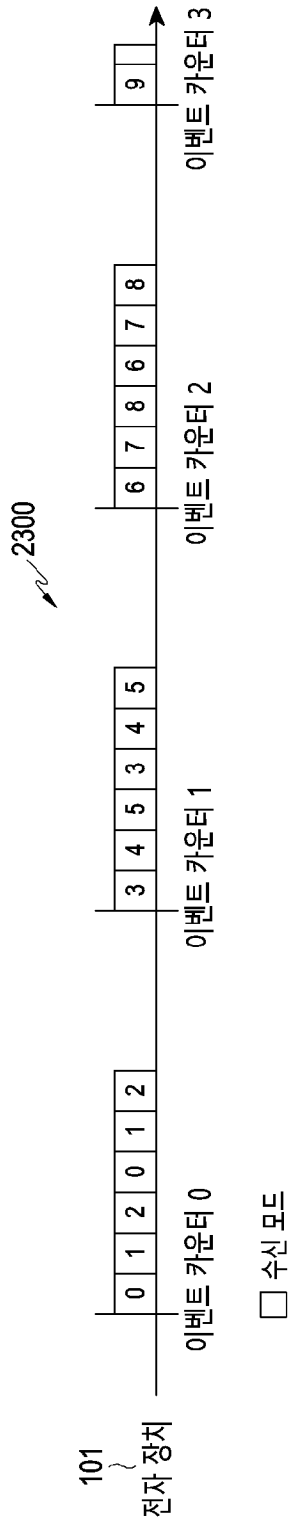
[도21]



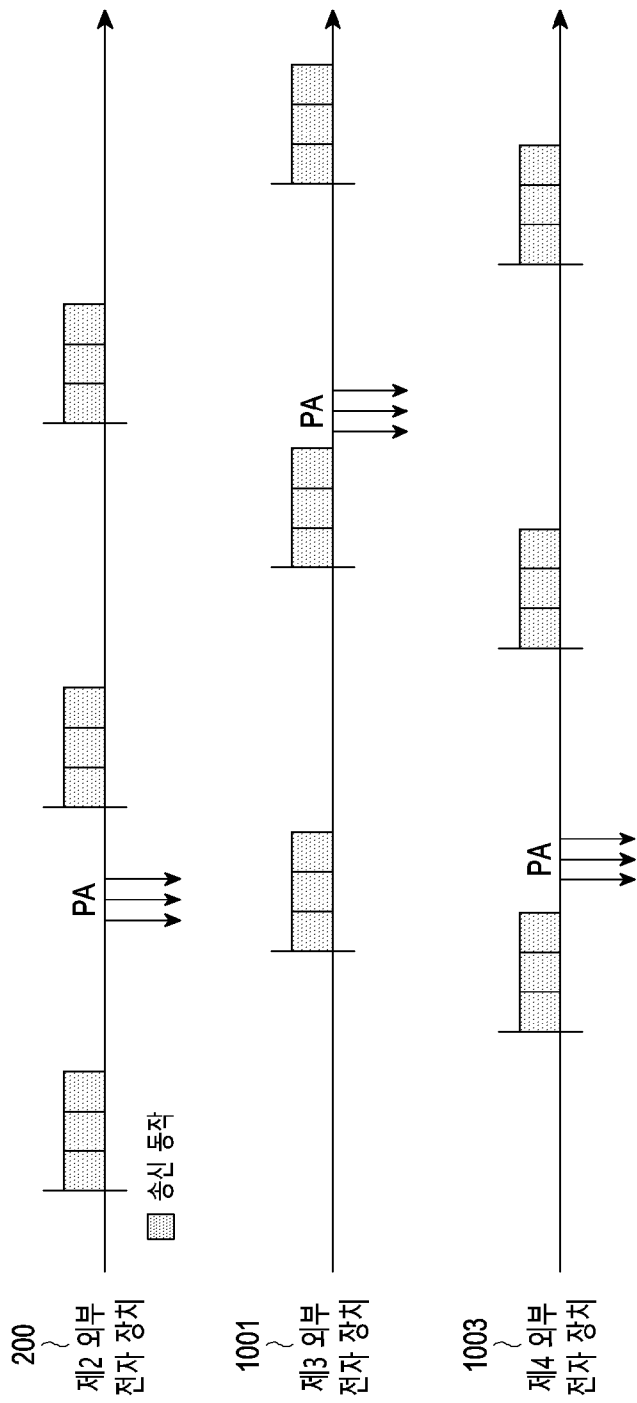
[도22]



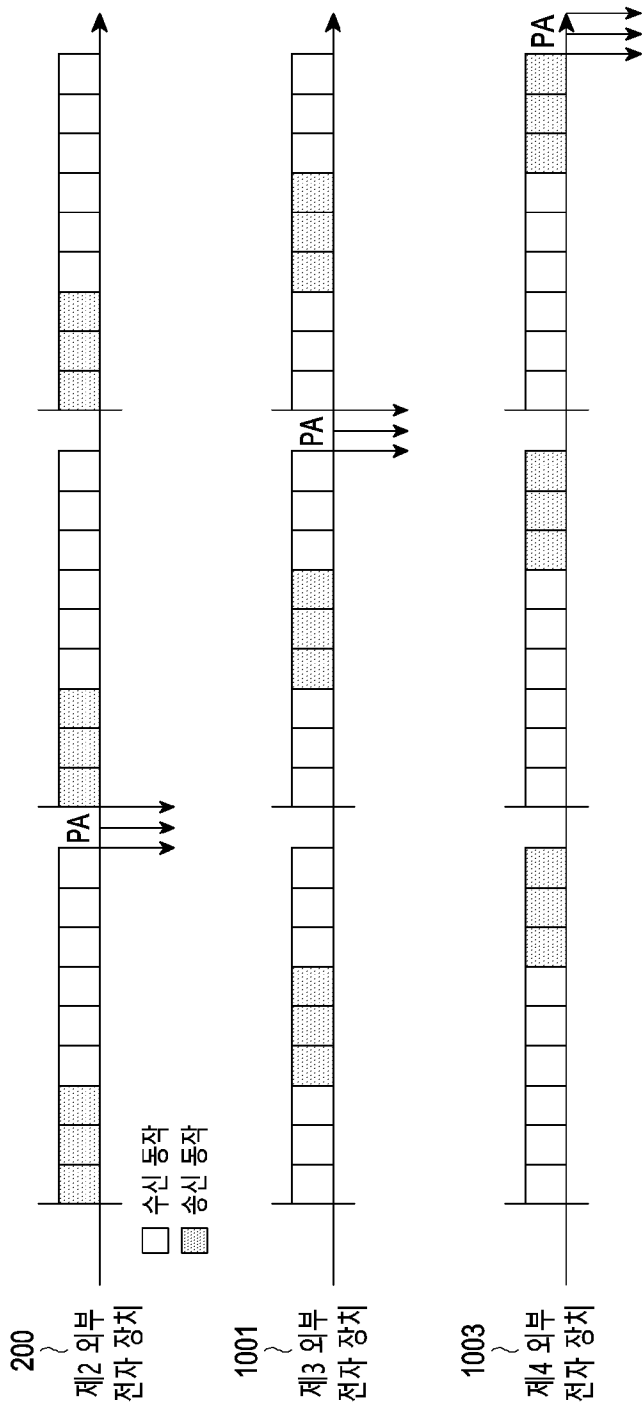
[도23]



[도24]



[도25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/003160

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04R 1/10(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)

H04R 1/10(2006.01); H04B 5/00(2006.01); H04B 7/00(2006.01); H04N 21/2368(2011.01); H04N 21/439(2011.01);
H04R 3/00(2006.01); H04W 4/80(2018.01); H04W 76/11(2018.01); H04W 76/14(2018.01)

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: 전자장치(electronic device), 음향(audio), 공통 오디오(common audio), 동기 화
(synchronization), 수신(receive), 시간(time), 통신(communication)**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2022-0104898 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 July 2022 (2022-07-26) See paragraphs [0058]-[0158].	1-4,10-13,15
Y	KR 10-2014-0115247 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 September 2014 (2014-09-30) See claims 1 and 6.	1-4,10-13,15
Y	KR 10-2018-0050890 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 May 2018 (2018-05-16) See claims 1 and 7.	1-4,10-13,15
A	KR 10-2022-0164313 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 December 2022 (2022-12-13) See claims 1-8.	1-4,10-13,15
A	US 2013-0266152 A1 (HAYNIE, Joel L. et al.) 10 October 2013 (2013-10-10) See entire document.	1-4,10-13,15

 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
 “D” document cited by the applicant in the international application
 “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 June 2024

Date of mailing of the international search report

13 June 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: **8-9**
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

Claims 8-9 refer to multiple dependent claims not meeting the requirement of PCT Rule 6.4(a), and thus are unclear.

3. Claims Nos.: **5-7, 14**
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/003160

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2022-0104898	A	26 July 2022	WO	2022-158787	A1	28 July 2022
KR	10-2014-0115247	A	30 September 2014	CN	104053039	A	17 September 2014
				CN	104053039	B	28 June 2019
				CN	104053040	A	17 September 2014
				CN	104053040	B	10 May 2019
				EP	2779577	A2	17 September 2014
				EP	2779577	A3	07 January 2015
				EP	2779577	B1	01 May 2019
				EP	2779578	A2	17 September 2014
				EP	2779578	A3	07 January 2015
				EP	2779578	B1	20 November 2019
				JP	2016-513930	A	16 May 2016
				JP	2016-515352	A	26 May 2016
				JP	6514648	B2	15 May 2019
				JP	6514649	B2	22 May 2019
				KR	10-2014-0115245	A	30 September 2014
				KR	10-2180826	B1	20 November 2020
				KR	10-2201826	B1	12 January 2021
				TW	201438460	A	01 October 2014
				TW	201442494	A	01 November 2014
				TW	I625056	B	21 May 2018
				TW	I666931	B	21 July 2019
				US	10356484	B2	16 July 2019
				US	2014-0267905	A1	18 September 2014
				US	2014-0282706	A1	18 September 2014
				US	9723245	B2	01 August 2017
				WO	2014-142626	A1	18 September 2014
				WO	2014-142627	A1	18 September 2014
KR	10-2018-0050890	A	16 May 2018	CN	108076411	A	25 May 2018
				CN	108076411	B	16 June 2020
				EP	3319340	A1	09 May 2018
				EP	3319340	B1	01 December 2021
				JP	2020-500476	A	09 January 2020
				KR	10-2555485	B1	14 July 2023
				US	10237653	B2	19 March 2019
				US	11095982	B2	17 August 2021
				US	2018-0132039	A1	10 May 2018
				US	2019-0174230	A1	06 June 2019
				WO	2018-084483	A1	11 May 2018
KR	10-2022-0164313	A	13 December 2022	US	2024-0107293	A1	28 March 2024
				WO	2022-255671	A1	08 December 2022
US	2013-0266152	A1	10 October 2013	WO	2013-151878	A1	10 October 2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04R 1/10(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04R 1/10(2006.01); H04B 5/00(2006.01); H04B 7/00(2006.01); H04N 21/2368(2011.01); H04N 21/439(2011.01); H04R 3/00(2006.01); H04W 4/80(2018.01); H04W 76/11(2018.01); H04W 76/14(2018.01) 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: 전자장치(electronic device), 음향(audio), 공통 오디오(common audio), 동기화(synchronization), 수신(receive), 시간(time), 통신(communication)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2022-0104898 A (삼성전자주식회사) 2022.07.26 단락 [0058]-[0158]	1-4,10-13,15
Y	KR 10-2014-0115247 A (삼성전자주식회사) 2014.09.30 청구항 1, 6	1-4,10-13,15
Y	KR 10-2018-0050890 A (삼성전자주식회사) 2018.05.16 청구항 1, 7	1-4,10-13,15
A	KR 10-2022-0164313 A (삼성전자주식회사) 2022.12.13 청구항 1-8	1-4,10-13,15
A	US 2013-0266152 A1 (JOEL L. HAYNIE 등) 2013.10.10 문헌 전체	1-4,10-13,15
<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 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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 2024년06월12일(12.06.2024)	국제조사보고서 발송일 2024년06월13일(13.06.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이강하 전화번호 +82-42-481-5003	

제2기재란 일부 청구항을 조사할 수 없는 경우의 의견(첫 번째 용지의 2의 계속)

PCT 제17조(2)(a)의 규정에 따라 다음과 같은 이유로 일부 청구항에 대하여 본 국제조사보고서가 작성되지 아니하였습니다.

- 청구항:
이 청구항은 본 기관이 조사할 필요가 없는 대상에 관련됩니다. 즉,
- 청구항: **8-9**
이 청구항은 유효한 국제조사를 수행할 수 없을 정도로 소정의 요건을 충족하지 아니하는 국제출원의 부분과 관련됩니다. 구체적으로는,
청구항 8-9는 PCT 규칙 6.4(a)를 충족하지 않는 다수종속항을 인용하고 있으므로 불명확합니다.
- 청구항: **5-7, 14**
이 청구항은 종속청구항이나 PCT규칙 6.4(a)의 두 번째 및 세 번째 문장의 규정에 따라 작성되어 있지 않습니다.

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2022-0104898 A	2022/07/26	WO 2022-158787 A1	2022/07/28
KR 10-2014-0115247 A	2014/09/30	CN 104053039 A	2014/09/17
		CN 104053039 B	2019/06/28
		CN 104053040 A	2014/09/17
		CN 104053040 B	2019/05/10
		EP 2779577 A2	2014/09/17
		EP 2779577 A3	2015/01/07
		EP 2779577 B1	2019/05/01
		EP 2779578 A2	2014/09/17
		EP 2779578 A3	2015/01/07
		EP 2779578 B1	2019/11/20
		JP 2016-513930 A	2016/05/16
		JP 2016-515352 A	2016/05/26
		JP 6514648 B2	2019/05/15
		JP 6514649 B2	2019/05/22
		KR 10-2014-0115245 A	2014/09/30
		KR 10-2180826 B1	2020/11/20
		KR 10-2201826 B1	2021/01/12
		TW 201438460 A	2014/10/01
		TW 201442494 A	2014/11/01
		TW I625056 B	2018/05/21
		TW I666931 B	2019/07/21
		US 10356484 B2	2019/07/16
		US 2014-0267905 A1	2014/09/18
		US 2014-0282706 A1	2014/09/18
		US 9723245 B2	2017/08/01
		WO 2014-142626 A1	2014/09/18
		WO 2014-142627 A1	2014/09/18
KR 10-2018-0050890 A	2018/05/16	CN 108076411 A	2018/05/25
		CN 108076411 B	2020/06/16
		EP 3319340 A1	2018/05/09
		EP 3319340 B1	2021/12/01
		JP 2020-500476 A	2020/01/09
		KR 10-2555485 B1	2023/07/14
		US 10237653 B2	2019/03/19
		US 11095982 B2	2021/08/17
		US 2018-0132039 A1	2018/05/10
		US 2019-0174230 A1	2019/06/06
		WO 2018-084483 A1	2018/05/11
KR 10-2022-0164313 A	2022/12/13	US 2024-0107293 A1	2024/03/28
		WO 2022-255671 A1	2022/12/08
US 2013-0266152 A1	2013/10/10	WO 2013-151878 A1	2013/10/10