

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 6월 20일 (20.06.2024)



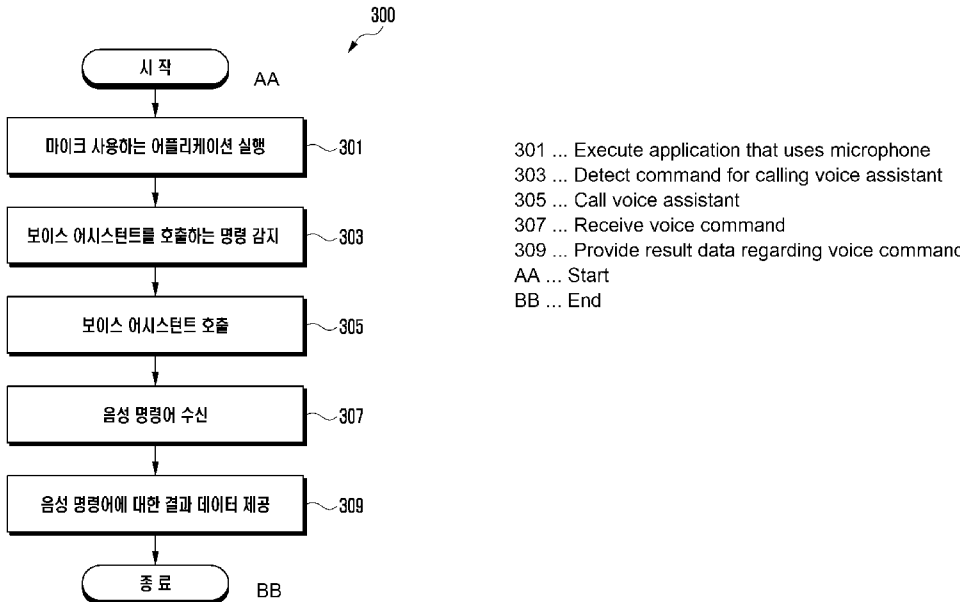
(10) 국제공개번호

WO 2024/128799 A1

- (51) 국제특허분류: *G10L 15/22* (2006.01) *G10L 15/30* (2013.01)  
*G10L 15/04* (2006.01) *G06F 3/16* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/020545
- (22) 국제출원일: 2023년 12월 13일 (13.12.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2022-0173688 2022년 12월 13일 (13.12.2022) KR  
10-2023-0011149 2023년 1월 27일 (27.01.2023) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 최인준 (CHOI, Injune); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 안현일 (AN, Hyunil); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 윤앤리특허법인(유한) (YOON & LEE INTERNATIONAL PATENT & LAW FIRM); 08502 서울특별시 금천구 가산디지털1로 226, 에이스하이엔드타워 5차 3층, 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.

(54) Title: METHOD FOR SUPPORTING VOICE CALL WHEN USING MICROPHONE, AND ELECTRONIC DEVICE THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 마이크 사용 시의 음성 호출 지원 방법 및 그 전자 장치



(57) Abstract: Various embodiments of the present invention may comprise a microphone (150), a sound output module (155), a memory (130), and a processor (120). Instructions, which are stored in the memory, when executed by the processor, enable the electronic device to: execute an application that uses the microphone; while executing the application that uses the microphone, receive an input for calling a voice assistant; control so as to call the voice assistant on the basis of the input; and provide result data corresponding to a voice command received through the microphone. Various embodiments are possible.

(57) 요약서: 본 발명의 다양한 실시 예들은 마이크(150), 음향 출력 모듈(155), 메모리(130), 및 프로세서(120)를 포함할 수 있다. 상기 메모리에 저장된 인스트럭션들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행하고, 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동안, 보이스 어시스턴트를 호출하기 위한 입력을 수신하고, 상기 입력에 기반하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하도록 제어하고, 및 상기 마이크를 통해 수신된 음성 명령어(voice command)에 대응하는 결과 데이터를 제공하는 것일 수 있다. 다양한 실시 예들이 가능하다.

(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,  
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: 마이크 사용 시의 음성 호출 지원 방법 및 그 전자 장치

#### 기술분야

- [1] 본 발명의 다양한 실시예들은 마이크 사용 시의 음성 호출 지원 방법 및 그 전자 장치에 관하여 개시한다.

#### 배경기술

- [2] 디지털 기술의 발달과 함께 이동통신 단말기, PDA(personal digital assistant), 전자수첩, 스마트 폰, 태블릿 PC(personal computer), 웨어러블 디바이스(wearable device)와 같은 다양한 유형의 전자 장치가 널리 사용되고 있다. 이러한, 전자 장치는 기능 지지 및 증대를 위해, 전자 장치의 하드웨어적인 부분 및/또는 소프트웨어적인 부분이 지속적으로 개량되고 있다.
- [3] 일례로, 전자 장치는 사용자가 요구하는 작업을 처리하고, 사용자에게 특화된 서비스를 제공하는 보이스 어시스턴트(voice assistant) 서비스를 제공하고 있다. 보이스 어시스턴트는 인공 지능(artificial intelligence; AI) 엔진과 음성 인식을 기반으로 사용자에게 맞춤 정보를 수집하여 제공하고, 사용자의 음성 명령에 따라 일정 관리, 이메일 전송, 식당 예약 등 여러 작업을 수행할 수 있다. 이러한 보이스 어시스턴트는 각종 가전 기기나 차량에 탑재되면서 그 응용 범위가 더욱 확장되고 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [4] 종래에는 전화 통화, 음성 녹음, 또는 비디오 촬영 중에는 마이크가 이미 사용되고 있어, 보이스 어시스턴트 서비스를 제공하지 못하고 있다. 특히, 전자 장치는 통화 중에는 마이크로 입력되는 데이터(예: 사용자 음성)를 오디오 처리하여, 커뮤니케이션 프로세서로 전달함으로써, 상대방 전자 장치로 음성 데이터를 전송하고 있다. 이렇게, 통화 중 오디오 처리 경로가 설정된 상태에서, 강제로 보이스 어시스턴트 서비스를 위하여 오디오 처리 경로를 변경할 경우 상대방 전자 장치로 전송하는 음성 데이터가 Mute 처리되어 상대방 전자 장치로 음성 데이터를 전달하지 못할 수 있다.
- [5] 일 실시 예에서는, 마이크를 사용하는 어플리케이션(예: 전화, 음성 녹음, 비디오 촬영)을 실행한 상태에서 음성 호출(예: Hi, Bixby)을 감지하고, 음성 호출에 대한 음성 피드백을 제공하고, 음성 명령에 대한 기능을 수행하도록 하는 방법 및 장치에 관하여 개시할 수 있다.

##### 과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치는(101)는 마이크(150), 음향 출력 모듈(155), 메모리(130), 및 프로세서(120)를 포함하고, 상기 메모리에 저장된 인스트

력선들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행하고, 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동안, 보이스 어시스턴트를 호출하기 위한 입력을 수신하고, 상기 입력에 기반하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하도록 제어하고, 및 상기 마이크를 통해 수신된 음성 명령어(voice command)에 대응하는 결과 데이터를 제공하는 것일 수 있다.

- [7] 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법은 마이크(150)를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동작, 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동안, 보이스 어시스턴트를 호출하기 위한 입력을 수신하는 동작, 상기 입력에 기반하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하도록 제어하는 동작, 및 상기 마이크를 통해 수신된 음성 명령어(voice command)에 대응하는 결과 데이터를 제공하는 동작을 포함하는 동작을 포함할 수 있다.
- [8] 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)의 동작 방법을 프로세서에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 마이크(150)를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동작, 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동안, 보이스 어시스턴트를 호출하기 위한 입력을 수신하는 동작, 상기 입력에 기반하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하도록 제어하는 동작, 및 상기 마이크를 통해 수신된 음성 명령어(voice command)에 대응하는 결과 데이터를 제공하는 동작을 실행시키기 위한 프로그램을 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

- [9] 일 실시 예에 따르면, 마이크를 사용하는 어플리케이션을 사용하는 동안에도 보이스 어시스턴트를 호출할 수 있도록 오디오 처리 경로를 제어할 수 있다.
- [10] 일 실시 예에 따르면, 전화 통화, 음성 녹음 또는 비디오 촬영 중에도 가상 비서 서비스를 사용 가능하도록 함으로써, 전자 장치의 사용성을 향상시킬 수 있다.
- [11] 일 실시 예에 따르면, 전화 통화 중 현재 시간을 확인하거나, 일정을 등록하거나, 또는 네비게이션의 길찾기 하는 것과 같은 부가적인 동작을 보이스 어시스턴트를 통해 수행할 수 있도록 함으로써, 편리성을 제공할 수 있다.
- [12] 일 실시 예에 따르면, 운전 중 통화 상태와 같이 사용자가 전자 장치를 조작하기 쉽지 않은 상태에서 보이스 어시스턴트를 이용할 수 있도록 함으로써, 사용자에게 편리함을 제공할 수 있다.
- [13] 일 실시 예에 따르면, 통화하는 상대방과 현재 위치, 날씨, 일정과 같은 음성 명령에 따른 결과 데이터를 공유함으로써, 사용자의 전자 장치를 통해 통화하는 상대방에게 보이스 어시스턴트를 제공할 수 있다.
- [14] 일 실시 예에 따르면, 음성 명령하거나, 음성 명령에 따른 결과 데이터를 제공함에 있어서 비공개 모드를 설정 가능하게 함으로써, 사용자의 개인 정보를 보호하면서, 상대방과 보이스 어시스턴트를 공유할 수 있다.

- [15] 일 실시 예에 따르면, 보이스 어시스턴트와 관련된 부품(예: IC)를 포함하지 않고도 커널 단에서 오디오를 처리하는 경로 제어를 통해 보이스 어시스턴트를 제공함으로써, 전자 장치의 공간을 효율적으로 활용하고, 비용을 절감시킬 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 일 실시 예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [17] 도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 오디오 처리와 관련된 프레임워크를 도시한 도면이다.
- [18] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시한 흐름도이다.
- [19] 도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 통화하는 동안 사용자의 음성 및 보이스 어시스턴트의 오디오를 처리하는 개념도를 도시한 도면이다.
- [20] 도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 통화하는 동안 보이스 어시스턴트 서비스를 제공하는 방법을 도시한 흐름도이다.
- [21] 도 6a 내지 도 6c는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 통화하는 동안 오디오를 처리하는 프레임워크를 도시한 도면들이다.
- [22] 도 7a 및 도 7b는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 비공개 모드 설정에 기반하여 오디오를 처리하는 프레임워크를 도시한 도면들이다.
- [23] 도 8은 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 상대방 음성을 음성 호출로 사용하는 일례를 도시한 도면이다.
- [24] 도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 통화하는 동안 보이스 어시스턴트 서비스를 제공하는 방법을 도시한 흐름도이다.
- [25] 도 10은 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 통화하는 동안 오디오를 처리하는 프레임워크를 도시한 다른 도면이다.
- [26] 도 11은 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 음성 녹음하는 동안 오디오를 처리하는 프레임워크를 도시한 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [27] 도 1은 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.
- [28] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 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 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 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.

[29] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 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.

[30] 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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, 인공지능 모델이 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.

- [31] 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 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [32] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [33] 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.
- [34] 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. 일실시에에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [35] 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. 일실시에에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [36] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시에에 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.
- [37] 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. 일실시에에 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.

- [38] 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. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [39] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [40] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [41] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [42] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [43] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [44] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 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 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

- [45] 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: 제2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시예에 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.
- [46] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(198) 또는 제2 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.
- [47] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제1 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 제2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대

- 역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [48] 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.
- [49] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 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 실시예에 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. 다른 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 제2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.
- [50] 도 2는 일 실시예에 따른 전자 장치의 오디오 처리와 관련된 프레임워크를 도시한 도면이다.
- [51] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 오디오 처리와 관련된 프레임워크는 어플리케이션(210), 오디오 프레임워크(220), 오디오 HAL(hardware abstraction layer)(230), 커뮤니케이션 프로세서(240), 오디오 DSP(digital signal processor)(250), 및 하드웨어(280)를 포함할 수 있다. 어플리케이션(210), 오디오 프레임워크(220) 및 오디오 HAL(230)은 전자 장치(101)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))에 의해 제어될 수 있다. 커뮤니케이션 프로세서(240)는 CP Call의 통화 사운드(예: 수신된 소리 및 전송된 소리)를 송/수신 받

는 CP Network(241)와 CP Protocol(243)으로 구성될 수 있다. 커뮤니케이션 프로세서(240)는 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190))을 통해 통화 사운드를 송신 또는 수신할 수 있다.

- [52] 어플리케이션(210)은 전자 장치(101)에 설치된 어플리케이션으로서, 전화, 음악, 게임, 인터넷 전화(예: AP(access point) call), 보이스 어시스턴트, 또는 녹음을 포함할 수 있다. 오디오 DSP(250)는 커널에서 수행되는 것으로, 예를 들어, PCM(pulse code modulation) Playback(251), PCM Capture(252), PCM playback(253), PCM Capture(254), Call Rx Task(255), Call Tx Task(256), Voice Trigger Solution(257), Call Rx Solution(258), Call Tx Solution(259), Bus(260) AIF0(audio interface 0번)(271), 또는 AIF1(audio interface 1번)(272)를 포함할 수 있다. 오디오 DSP(250)는 복수의 DMA(direct memory access)를 포함할 수 있다. 커널은 AMP Driver(273), 또는 MIC Driver(274)을 포함할 수 있다. 하드웨어(280)는 제1 스피커(SPK1), 제2 스피커(SPK2), 제1 마이크(MIC1), 또는 제2 마이크(MIC2)를 포함할 수 있다.
- [53] PCM Playback(251), PCM Capture(252), PCM Playback(253), PCM Capture(254)는 파일 노드에 해당하고, 오디오(예: 오디오 파일)가 read 또는 write될 수 있다. 예를 들어, 어플리케이션(210)은 제1 스피커(SPK1) 또는 제2 스피커(SPK2)를 통해 출력할 오디오를 PCM Playback(251) 또는 PCM Playback(253)에 write할 수 있다. 오디오 DSP(250)는 제1 마이크(MIC1) 또는 제2 마이크(MIC2)에서 획득한 오디오를 PCM Capture(252) 또는 PCM Capture(254)에 write하고, 어플리케이션(210)은 PCM Capture(252) 또는 PCM Capture(254)에 저장된 오디오를 read할 수 있다.
- [54] Call Rx Task(255), Call Tx Task(256), Voice Trigger Solution(257), Call Rx Solution(258), Call Tx Solution(259)은 커뮤니케이션 프로세서(240)를 통한 전화 통화 시에 사용되는 노드일 수 있다. 전자 장치(101)는 커뮤니케이션 프로세서(240)의 CP Network(241) 및 CP Protocol(243)를 통해 상대방 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102))로부터 오디오(예: 상대방 음성)(또는 오디오 데이터, 오디오 파일)를 수신할 수 있다. 수신된 오디오는 Call Rx Task(255) 및 Call Rx Solution(258)을 거쳐 제1 스피커(SPK1) 또는 제2 스피커(SPK2)를 통해 출력될 수 있다. Call Rx Solution(258)은 ECNS(echo cancellation and noise suppression technology) 처리된 음성 PCM 데이터를 Voice Trigger Solution(257)로 전달할 수 있다.
- [55] 또한, 오디오 DSP(250)는 제1 마이크(MIC1) 또는 제2 마이크(MIC2)로부터 획득한 오디오(예: 사용자 음성)(또는 오디오 데이터, 오디오 파일)를 Call Tx Solution(259) 및 Call Tx Task(256)를 거쳐 커뮤니케이션 프로세서(240)로 전달할 수 있다. Call Tx Solution(259)은 ECNS 처리된 음성 PCM 데이터를 Call Tx Task(256) 및 Voice Trigger Solution(257)으로 전달할 수 있다. Call Tx Solution(259)은 기존 Call Audio path와 동일하게 Call Tx Task(256)로 마이크로로부터 획득한 오디오 데이터를 전달하여 통화 음성이 끊기지 않도록 할 수 있다.

- [56] 전자 장치(101)는 적어도 하나의 마이크를 사용하는 어플리케이션(예: 전화, AP Call, 녹음)을 실행한 상태에서 오디오(또는 오디오 신호)의 처리 경로를 제어하여 보이스 어시스턴트 서비스를 제공할 수 있다. 사용자가 전자 장치(101)를 통해 다른 동작을 수행하지 않고 전화만 수행하는 경우, 프로세서(120)는 슬립 모드에 진입하여 소모 전류를 최소화할 수 있다. 각 어플리케이션에 따라 처리되는 음성 신호의 처리 경로는 이하 도면을 통해 상세히 설명하기로 한다.
- [57] 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치는(101)는 마이크(150), 음향 출력 모듈(155), 메모리(130), 및 프로세서(120)를 포함하고, 상기 메모리에 저장된 인스트럭션들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행하고, 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동안, 보이스 어시스턴트를 호출하기 위한 입력을 수신하고, 상기 입력에 기반하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하도록 제어하고, 및 상기 마이크를 통해 수신된 음성 명령어(voice command)에 대응하는 결과 데이터를 제공하는 것일 수 있다.
- [58] 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 어플리케이션이 전화 어플리케이션인 경우, 상기 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 음성 명령어에 대응하는 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음성 명령어 및/또는 상기 결과 데이터를 상기 전화 어플리케이션에 의해 수행되는 통화의 상대방 전자 장치(410)로 전송하지 않고, 및 상기 보이스 어시스턴트가 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음성 명령어 및/또는 상기 결과 데이터를 상기 상대 전자 장치로 전송하는 것일 수 있다.
- [59] 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 어플리케이션이 전화 어플리케이션이고, 상기 보이스 어시스턴트가 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는지 확인하고, 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는 경우, 상기 전화 어플리케이션에 의해 수행되는 통화의 상대방 전자 장치로 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 전송하지 않고, 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 및 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되지 않은 경우, 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 상기 상대방 전자 장치로 전송하는 것일 수 있다.
- [60] 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 마이크를 통해 획득한 사용자 음성에 음성 호출어가 포함되어 있는지, 또는 상기 상대방 전자 장치로부터 수신된 상대방 음성에 음성 호출어가 포함되어 있는지 확인하는 것일 수 있다.

- [61] 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 보이스 어시스턴트가 상기 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 상대방 음성에 상기 음성 호출어가 포함되어 있는지 확인하는 것일 수 있다.
- [62] 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 보이스 어시스턴트가 상기 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 상대방 음성에 포함된 상기 음성 호출어에 기초하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하고, 및 상기 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 상대방 음성에 포함된 상기 음성 호출어에 기초하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하는 것을 자제(refrain)하는 것일 수 있다.
- [63] 상기 전자 장치는 음성 트리거 모듈(257)을 포함하는 오디오 디지털 신호 프로세서(audio digital signal processor, DSP)를 더 포함하고, 상기 음성 트리거 모듈은 상기 보이스 어시스턴트를 호출하도록 구성되고, 상기 보이스 어시스턴트를 호출하기 위한 입력은 발화에 의해 음성 호출어를 수신하거나, 상기 보이스 어시스턴트와 관련된 버튼을 선택하는 것을 포함하고, 상기 음성 명령어는 사용자가 상기 보이스 어시스턴트를 호출한 후에 상기 보이스 어시스턴트에게 말하는 것이며, 상기 결과 데이터는 상기 음성 명령어를 분석한 후 상기 보이스 어시스턴트에 의해 제공되는 결과인 것일 수 있다.
- [64] 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 어플리케이션이 전화 어플리케이션이고, 상기 음성 호출어에 의해 상기 보이스 어시스턴트가 호출되는 경우, 상기 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 전화 어플리케이션에 의해 수행되는 통화의 상대방 전자 장치로 음성 피드백을 전송하지 않고, 상기 음향 출력 모듈을 통해 상기 음성 피드백을 출력하고, 및 상기 보이스 어시스턴트가 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 보이스 어시스턴트에 의한 상기 음성 피드백을 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음성 피드백을 상기 상대방 전자 장치로 전송하는 것일 수 있다.
- [65] 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 마이크를 이용한 상기 어플리케이션의 실행 화면에서 상기 전자 장치의 디스플레이(160)에 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터에 대응하는 텍스트를 표시하는 것일 수 있다.
- [66] 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션이 녹음 어플리케이션인 경우, 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 상기 녹음 어플리케이션의 녹음 데이터에 함께 저장하는 것일 수 있다.
- [67] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시한 흐름도(300)이다.
- [68] 도 3을 참조하면, 동작 301에서, 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 적어도 하나의 마이크(예: 도 1의 입력 모듈(150))를 사용하는 어플리케이션을 실행할 수 있다. 예를 들어, 상기 어플리케이션은 전화(예: 음성 통화, 영상 통화), 인터넷 전화, 음성 녹음 또는 비

디오 촬영을 포함할 수 있다. 이하 동작들은 적어도 하나의 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행한 상태에서 보이스 어시스턴트를 제공하는 동작을 포함할 수 있다.

- [69] 동작 303에서, 프로세서(120)(예: 도 2의 오디오 DSP(250))는 보이스 어시스턴트를 호출하는 명령을 감지할 수 있다. 상기 보이스 어시스턴트를 호출하는 명령은 사용자가 보이스 어시스턴트를 요청하는 것으로, 예를 들어, 사용자는 정해진 음성 호출어(예: Hi Bixby)를 발화하거나, 보이스 어시스턴트와 관련된 버튼을 누를 수 있다. 프로세서(120)는 적어도 하나의 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행한 상태에서 적어도 하나의 마이크를 통해 상기 음성 호출어가 입력되는지 감지하거나, 상기 버튼이 선택되는지 감지할 수 있다.
- [70] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 사용자로부터 보이스 어시스턴트와 관련된 버튼이 선택된 경우, 상기 보이스 어시스턴트에 설정된 모드(예: 공개 모드, 비공개 모드)와 상관없이 상기 보이스 어시스턴트를 비공개 모드로 처리할 수 있다. 사용자는 비공개 모드의 답변을 듣고 싶을 때는, 음성으로 보이스 어시스턴트를 호출하기 보다, 버튼을 누를 수 있다. 또는, 프로세서(120)는 보이스 어시스턴트가 비공개 모드인 경우, 버튼으로만 상기 보이스 어시스턴트를 호출할 수 있도록 제어(또는 처리)할 수 있다.
- [71] 동작 305에서, 프로세서(120)(예: 오디오 DSP(250))는 보이스 어시스턴트를 호출할 수 있다. 프로세서(120)는 음성 호출어가 검출되거나, 버튼이 선택되면, 보이스 어시스턴트를 호출하는 것으로 판단하고 보이스 어시스턴트를 호출할 수 있다. 종래에는 적어도 하나의 마이크를 사용하는 동안에는 보이스 어시스턴트를 호출할 수 없었다. 그러나, 본 발명에서는 적어도 하나의 마이크를 사용하는 동안에도 음성 호출이 요청되면, 보이스 어시스턴트를 호출함으로써, 사용자에게 보이스 어시스턴트를 제공할 수 있다.
- [72] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 음성 피드백을 출력할 수 있다. 상기 음성 피드백은 상기 음성 호출에 대한 피드백으로, 예를 들어 ‘무엇을 도와드릴까요?’와 같은 오디오 데이터를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는 음향 출력 모듈(155)를 통해 음성 피드백을 출력할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 동작 303에서 사용자가 보이스 어시스턴트와 관련된 버튼을 선택한 경우, 음성 피드백 출력은 생략될 수 있다. 즉, 사용자가 음성으로 명령하지 않고, 버튼을 누른 경우, 프로세서(120)는 음성 피드백을 제공하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 상기 통화하는 동안 발화에 의한 음성 호출어가 감지되는 경우, 상기 보이스 어시스턴트에 의한 음성 피드백을 출력할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 음성 피드백과 연관된 사용자 인터페이스(예: 음성 피드백에 대응하는 텍스트)를 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))에 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 음성 피드백과 연관된 사용자 인터페이스는 팝업 윈도우로 제공될 수 있다.
- [73] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 보이스 어시스턴트의 비공개 모드(private mode) 설정에 따라 상기 음성 피드백 출력을 제어할 수 있다. 예를 들어,

통화 중 음성 호출이 요청된 경우, 프로세서(120)는 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 음성 피드백을 음향 출력 모듈(155)을 통해 출력하고, 상대방 전자 장치로 전송하지 않을 수 있다. 통화 중 음성 호출이 요청된 경우, 프로세서(120)는 보이스 어시스턴트가 공개 모드(public mode 또는 open mode)로 설정된 경우, 음성 피드백을 음향 출력 모듈(155)을 통해 출력하고, 상대방 전자 장치로 전송할 수 있다.

- [74] 동작 307에서, 프로세서(120)는 음성 명령어를 수신할 수 있다. 프로세서(120)는 사용자로부터 음성 명령어(예: 오늘 날씨 알려줘)를 수신하고, 상기 수신된 음성 명령어를 해독(또는 분석)하여 결과 데이터를 획득할 수 있다. 상기 음성 명령어는 사용자가 상기 보이스 어시스턴트를 호출한 후에 상기 보이스 어시스턴트에게 사용자가 말하는 것일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 수신된 음성 명령어와 연관된 텍스트를 디스플레이 모듈(160)에 표시할 수 있다. 상기 수신된 음성 명령어와 연관된 텍스트는 팝업 윈도우로 제공될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 전화 통화하는 중에 음성 명령어를 수신한 경우, 전화 어플리케이션의 실행 화면 상에 팝업 윈도우로 상기 수신된 음성 명령어와 연관된 텍스트를 표시할 수 있다.
- [75] 동작 309에서, 프로세서(120)는 상기 수신된 음성 명령어에 대응하는 결과 데이터를 제공할 수 있다. 상기 결과 데이터는 상기 음성 명령어를 분석한 후 상기 보이스 어시스턴트에 의해 제공되는 결과일 수 있다. 프로세서(120)는 통화하는 동안, 상기 결과 데이터를 음향 출력 모듈(155)을 통해 출력하고, 상대방 전자 장치로 전송할 수 있다. 또는, 프로세서(120)는 통화하는 동안, 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 결과 데이터를 음향 출력 모듈(155)을 통해 출력하고, 상대방 전자 장치로 전송하지 않을 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 결과 데이터와 연관된 사용자 인터페이스를 디스플레이 모듈(160)에 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 결과 데이터와 연관된 사용자 인터페이스는 전화 어플리케이션의 실행 화면 위에 팝업 윈도우로 제공될 수 있다. 또는, 프로세서(120)는 전화 어플리케이션의 실행 화면을 상기 결과 데이터와 연관된 사용자 인터페이스로 전환(예: 표시 변경)할 수 있다.
- [76] 프로세서(120)는 정해진 시간(예: 3초, 5초) 동안 음성 명령이 입력되지 않은 경우, 음성 명령어를 입력해줄 것을 요청할 수 있다.
- [77] 도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 통화하는 동안 사용자의 음성 및 보이스 어시스턴트의 오디오를 처리하는 개념도를 도시한 도면이다.
- [78] 도 4를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 사용자(user 1)는 상대방 전자 장치(410)(예: 도 1의 전자 장치(102))의 상대방(user 2)과 통화하는 동안 보이스 어시스턴트를 요청할 수 있다. 도면에서는 사용자와 상대방의 일대일 통화를 예시하고 있지만, 사용자와 다수의 상대방들과 통화하는 그룹 통화에 대해서도 동일하게 적용할 수 있다. 전자 장치(101)와 상대방 전자 장치(410)가 통화하는 동안, 사용자가 상대방에게 말하는 사용자 음성은 1-a, 1-b,

1-c, 1-d로 나타내고, 보이스 어시스턴트 관련 음성 데이터는 2-a, 2-b, 2-c, 2-d, 2-e로 나타내거나, 3-a, 3-b, 3-c, 3-d, 3-e, 3-f로 나타낼 수 있다. 통화하는 동안 사용자 음성은 전자 장치(101)의 적어도 하나의 마이크를 통해 획득(1-a)되어, 전자 장치(101)의 오디오 DSP(예: 도 2의 오디오 DSP(250))로 전달(1-b)되어, CP로 전달될 수 있다. 상대방 전자 장치(410)는 네트워크 망을 통해 사용자 음성을 수신하고, 상대방 전자 장치(410)의 CP에서 오디오 DSP로 전달(1-c)되어, 음향 출력 모듈(155)을 통해 출력(1-d)될 수 있다.

- [79] 통화하는 동안 음성 데이터는 음성 호출어(예: Hi Bixby, OK Google), 음성 피드백(예: 무엇을 도와드릴까요?), 음성 명령어(예: 내일 일정 알려줘) 및 결과 데이터(예: 내일은 1시에 미팅이 있습니다)를 포함할 수 있다.
- [80] 예를 들어, 음성 호출어 또는 음성 명령어는 사용자로부터 적어도 하나의 마이크를 통해 입력(2-a)되고, 오디오 DSP(250)로 전달(2-b)되어, CP로 전달될 수 있다. 또한, 음성 호출어 또는 음성 명령어(2-c)는 보이스 어시스턴트 어플리케이션으로 전달될 수 있다. 상대방 전자 장치(410)는 네트워크 망을 통해 음성 호출어를 수신하고, 상대방 전자 장치(410)의 CP에서 오디오 DSP로 전달(2-d)되어, 음향 출력 모듈(155)을 통해 출력(1-e)될 수 있다.
- [81] 음성 피드백 또는 결과 데이터는 보이스 어시스턴트 어플리케이션에서 생성(3-a)되어, 사용자에게 출력하기 위해 음향 출력 모듈(155)로 전달(3-b)되고, 상대방 전자 장치(410)로 전달하기 위해 CP로 전달(3-d)될 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션은 음성 명령어를 해석하여 명령어를 수행하고, 결과 데이터를 생성(3-a)할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)로 전달된 음성 피드백 또는 결과 데이터는 음향 출력 모듈(155)을 통해 출력(3-c)될 수 있다. 상대방 전자 장치(410)는 네트워크 망을 통해 음성 피드백 또는 결과 데이터를 수신하고, 상대방 전자 장치(410)의 CP에서 오디오 DSP로 전달(3-e)되어, 음향 출력 모듈(155)을 통해 출력(3-f)될 수 있다.
- [82] 도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 통화하는 동안 보이스 어시스턴트를 제공하는 방법을 도시한 흐름도(500)이다. 도 5는 도 3의 동작을 조금 더 구체화한 것일 수 있다.
- [83] 도 5를 참조하면, 동작 501에서, 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120) 또는 도 2의 오디오 DSP(250))는 통화 중 음성 호출을 검출할 수 있다. 통화 중에는 사용자의 음성을 획득하기 위하여 적어도 하나의 마이크가 사용되고 있는 상태일 수 있다. 프로세서(120)는 적어도 하나의 마이크(예: 도 1의 입력 모듈(150))를 사용하는 어플리케이션이 실행된 상태에서 음성 호출을 검출할 수 있다. 상기 음성 호출은 사용자가 보이스 어시스턴트를 요청하는 것으로, 예를 들어, 사용자는 정해진 음성 호출어를 발화하거나, 보이스 어시스턴트와 관련된 버튼을 누를 수 있다. 프로세서(120)는 적어도 하나의 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행한 상태에서 적어도 하나의 마

이크를 통해 상기 음성 호출어가 입력되는지 감지하거나, 상기 버튼이 선택되는지 감지할 수 있다.

- [84] 일 실시 예에 따르면, 상기 음성 호출은 전자 장치(101)의 사용자뿐만 아니라, 통화하는 상대방으로부터 입력될 수도 있다. 상대방이 음성 호출을 하게 되면 전자 장치(101)의 사용자 정보 유출의 위험이 있을 수 있다. 이를 위해, 사용자는 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 통화 상대방에 의해 음성 호출이 가능(예: 음성 호출/명령 허용(On)) 또는 불가능(예: 음성 호출/명령 불허(Off)) 하도록 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 음성 호출/명령 허용으로 설정된 경우, 상대방 전자 장치(예: 도 4의 상대방 전자 장치(410))로부터 수신된 상대방 음성으로부터 음성 호출어가 포함되어 있는지 감지할 수 있다. 프로세서(120)는 음성 호출/명령 허용으로 설정된 경우, 오디오 DSP(예: 도 2의 오디오 DSP(250)) 내의 Call Rx Solution(예: 도 2의 Call Rx Solution(258))의 결과를 Voice Trigger Solution(257)로 전달할 수 있다. 프로세서(120)는 음성 호출/명령 불허로 설정된 경우, 상대방 전자 장치(410)로부터 수신된 상대방 음성으로부터 음성 호출어가 포함되어 있는지 감지하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 음성 호출/명령 불허로 설정된 경우, Call Rx Solution(258)의 결과를 Voice Trigger Solution(257)로 전달하지 않을 수 있다.
- [85] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 보이스 어시스턴트가 공개 모드로 동작하고, 상기 보이스 어시스턴트에 타인에 의한 음성 호출 명령이 허용으로 설정된 경우, 상기 상대방 음성으로부터 음성 호출어가 포함되어 있는지 감지할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 보이스 어시스턴트에 타인에 의한 음성 호출 명령이 불허로 처리하여, 상기 상대방 음성으로부터 음성 호출어가 포함되어 있는지 감지하지 않을 수 있다.
- [86] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 사용자로부터 보이스 어시스턴트와 관련된 버튼이 선택된 경우, 상기 보이스 어시스턴트에 설정된 모드(예: 공개 모드, 비공개 모드)와 상관없이 상기 보이스 어시스턴트의 처리(예: 음성 명령어, 결과 데이터)를 비공개 모드로 처리할 수 있다. 사용자는 비공개 모드의 답변을 듣고 싶을 때는, 음성으로 보이스 어시스턴트를 호출하기 보다, 버튼을 누를 수 있다. 또는, 프로세서(120)는 보이스 어시스턴트가 비공개 모드인 경우, 버튼으로만 상기 보이스 어시스턴트를 호출할 수 있도록 제어(또는 처리)할 수 있다.
- [87] 동작 503에서, 프로세서(120)(또는 오디오 DSP(250))는 보이스 어시스턴트를 호출할 수 있다. 사용자가 전자 장치(101)를 통해 다른 동작을 수행하지 않고 전화만 수행하는 경우, 프로세서(120)는 슬립 모드에 진입하여 소모 전류를 최소화할 수 있다. 통화하는 중에 음성 호출어가 감지되면, 오디오 DSP(예: 도 2의 오디오 DSP(250))는 보이스 어시스턴트를 호출하여 프로세서(120)가 슬립 모드에서 일반 모드로 전환되도록 할 수 있다.
- [88] 동작 505에서, 프로세서(120)(또는 오디오 DSP(250))는 보이스 어시스턴트가 비공개 모드인지 판단할 수 있다. 상기 비공개 모드는 전자 장치(101)의 사용자

정보 보호를 위해 설정되는 것일 수 있다. 상기 비공개 모드가 설정되어 있지 않은 경우(예: 공개 모드로 설정), 프로세서(120)는 보이스 어시스턴트와 관련된 음성을 상대방 전자 장치(410)로 제공하고, 음성 데이터에 따라 선택적으로 상대방 전자 장치(410)로 제공할 수 있다. 상기 비공개 모드가 설정되어 있는 경우, 프로세서(120)는 보이스 어시스턴트와 관련된 음성을 상대방 전자 장치(410)로 제공하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 비공개 모드로 동작하지 않은 경우 동작 507을 수행하고, 비공개 모드로 동작하는 경우 동작 521을 수행할 수 있다.

- [89] 비공개 모드로 동작하지 않은 경우(예: 공개 모드로 동작하는 경우), 동작 507에서, 프로세서(120)는 음성 피드백을 출력 및 전송할 수 있다. 상기 음성 피드백은 상기 음성 호출에 대한 피드백으로, 예를 들어 ‘무엇을 도와드릴까요?’와 같은 오디오 데이터를 포함할 수 있다. 상기 음성 피드백은 음성 호출에 대응하여 보이스 어시스턴트 어플리케이션에서 제공하는 것일 수 있다. 프로세서(120)는 음향 출력 모듈(155)을 통해 음성 피드백을 출력하고, 통화하는 상대방 전자 장치(410)로 전송할 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 외부 출력 장치(예: 이어폰)가 연결되어 있는 경우, 외부 출력 장치를 통해 상기 음성 피드백을 출력할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 음성 피드백과 연관된 사용자 인터페이스를 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))에 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 음성 피드백과 연관된 사용자 인터페이스는 팝업 윈도우로 제공될 수 있다.
- [90] 동작 509에서, 프로세서(120)는 음성 명령어를 수신할 수 있다. 상기 음성 명령어는 전자 장치(101)의 사용자로부터 적어도 하나의 마이크(예: 도 1의 입력 모듈(150))를 통해 획득될 수 있다. 프로세서(120)는 정해진 시간 동안 음성 명령어가 입력되지 않은 경우(예: 정해진 시간 초과), 음성 명령어를 입력해줄 것을 요청할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 수신된 음성 명령어와 연관된 텍스트를 디스플레이 모듈(160)에 표시할 수 있다. 상기 수신된 음성 명령어와 연관된 텍스트는 팝업 윈도우로 제공될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 전화 통화하는 중에 음성 명령어를 수신한 경우, 전화 어플리케이션의 실행 화면 상에 팝업 윈도우로 상기 수신된 음성 명령어와 연관된 텍스트를 표시할 수 있다.
- [91] 동작 511에서, 프로세서(120)는 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는지 판단할 수 있다. 예를 들어, 상기 음성 명령어가 날씨, 전화걸기, 메시지 전송, 사진 촬영, 음악 재생과 같은 개인 정보가 포함되지 않은 질문에 해당하는지 또는, 메시지, 이메일, 캘린더 일정, 연락처, 리마인더, 통화기록, 스마트 홈 제어와 같이 개인 정보가 포함되는 질문에 해당하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [92] 프로세서(120)는 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는 경우, 동작 525를 수행하고, 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되지 않은 경우, 동작 513을 수행할 수 있다.
- [93] 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되지 않은 경우, 동작 513에서, 프로세서(120)는 적어도 하나의 마이크(150)를 통해 수신된 음성 명령어를 상대방 전자 장

치(410)로 전송할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 공개 모드로 동작하는 경우, 음성 호출/명령 '허용'으로 설정되어 있는지 판단하고, 프로세서(120)는 음성 호출/명령 '허용'으로 설정된 경우, 상대방 전자 장치(410)로부터 수신되는 상대방의 음성에 음성 호출어가 포함되어 있는지 판단할 수 있다. 다만, 도 5의 설명은 사용자로부터 음성 호출 및 음성 명령을 수신하는 일례에 대해서 설명하기로 한다. 설명에 의해 본 발명이 제한되는 것은 아니다.

- [94] 동작 515에서, 프로세서(120)는 상기 음성 명령어에 대응하는 결과 데이터를 출력 및 전송할 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션은 상기 음성 명령어를 해석하여 결과 데이터를 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 음성 명령어가 '오늘 날씨 알려줘'인 경우, 상기 결과 데이터는 '오늘은 화창한 날씨네요. 현재기온 23도, 습도는 65%입니다.'일 수 있다. 프로세서(120)는 상기 결과 데이터를 음향 출력 모듈(155)로 출력하고, 상대방 전자 장치(410)로 전송할 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 외부 출력 장치(예: 이어폰)가 연결되어 있는 경우, 외부 출력 장치를 통해 상기 결과 데이터를 출력할 수 있다.
- [95] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 결과 데이터와 연관된 사용자 인터페이스를 디스플레이 모듈(160)에 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 결과 데이터와 연관된 사용자 인터페이스는 전화 어플리케이션의 실행 화면 위에 팝업 윈도우로 제공될 수 있다. 또는, 프로세서(120)는 전화 어플리케이션의 실행 화면을 상기 결과 데이터와 연관된 사용자 인터페이스로 전환할 수 있다.
- [96] 비공개 모드로 동작하는 경우 동작 521에서, 프로세서(521)는 음성 피드백을 출력할 수 있다. 프로세서(521)는 비공개 모드로 동작하는 경우 음성 피드백을 음향 출력 모듈(155)로 출력하고, 상대방 전자 장치(410)로 전송하지 않을 수 있다. 예를 들어, 보이스 어시스턴트 어플리케이션에서 제공하는 음성 피드백은 오디오 DSP(250) 내에 PCM Playback(251)에 write될 수 있다. Voice Trigger Solution(257)은 PCM Playback(251)으로부터 음성 피드백을 읽어 AIF0(271)로 전달하고, Call Tx Task(예: 도 2의 Call Tx Task(256)로 전달하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 외부 출력 장치(예: 이어폰)가 연결되어 있는 경우, 외부 출력 장치를 통해 상기 음성 피드백을 출력할 수 있다.
- [97] 동작 523에서, 프로세서(521)는 음성 명령어를 수신할 수 있다. 상기 음성 명령어는 전자 장치(101)의 사용자로부터 입력 모듈(150)을 통해 획득될 수 있다. 적어도 하나의 마이크(150)를 통해 수신된 음성 명령어는 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 전달될 뿐, 상대방 전자 장치(410)로 전송되지 않을 수 있다.
- [98] 동작 525에서, 프로세서(521)는 상기 음성 명령어에 대응하는 결과 데이터를 출력할 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션은 상기 음성 명령어를 해석하여 결과 데이터를 생성할 수 있다. 프로세서(120)는 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 결과 데이터를 음향 출력 모듈(155)로 출력하고, 상대방 전자 장치(410)로 전송하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 공개 모드로 동작하는 경우에도 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는 경우, 상기 결과 데이터를 음향 출력 모

들(155)로 출력하고, 상대방 전자 장치(410)로 전송하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 외부 출력 장치(예: 이어폰)가 연결되어 있는 경우, 외부 출력 장치를 통해 상기 결과 데이터를 출력할 수 있다.

- [99] 도 6a는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 통화하는 동안 오디오를 처리하는 프레임워크를 도시한 도면이다.
- [100] 도 6a를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 통화하는 동안 오디오 데이터의 입력 및 출력을 제어할 수 있다. 전자 장치(101)는 통화 이외에 다른 기능을 수행하지 않는 경우, 프로세서(120)를 슬립 모드로 전환하여 소모 전류를 절약할 수 있다. 오디오 입력 데이터는 적어도 하나의 마이크(예: MIC1, MIC2)로부터 AIF1(audio interface 1번)(272)를 통해 오디오 DSP(예: 도 2의 오디오 DSP(250)) 내부로 입력되고, DMA와 Call Tx Solution(예: 도 2의 Call Tx Solution(259)), Call Tx Task(예: 도 2의 Call Tx Task(256))를 거쳐 CP로 입력되어 상대방 전자 장치(예: 도 4의 상대방 전자 장치(410))로 전달될 수 있다. 상기 오디오 입력 데이터는 사용자의 음성 및 주변 소리를 포함할 수 있다. Call Tx Solution(259)은 전자 장치(101)의 음향 출력 모듈(155)(예: SPK1, SPK2)로부터 출력된 오디오 출력 데이터를 reference data로 전달 받아 오디오 입력 데이터의 음질을 개선시킬 수 있다. Call Tx Solution(259)은 reference data에 기반하여 오디오 입력 데이터의 하울링, 에코, 또는 노이즈를 제거할 수 있다. Call Tx Solution(259)을 거친 오디오 입력 데이터는 노이즈와 에코가 개선된 좋은 음질의 데이터이고, 이를 Call Tx 데이터로 Call Tx Task(256)로 전달하고, Voice Trigger Solution(257)에 입력시킬 수 있다. Voice Trigger Solution(257)에 입력된 데이터는 내부 블록(A)에서 음성 호출어인지 판단될 수 있다.
- [101] 오디오 출력 데이터는 상대방 전자 장치(410)로부터 CP를 통해 오디오 DSP(250) 내부로 입력되고, Call Rx Task(예: 도 2의 Call Rx Task(255)), Call Rx Solution(예: 도 2의 Call Rx Solution(258))과 DMA를 거쳐 음향 출력 모듈(155)(예: SPK1, SPK2)로 출력될 수 있다. 상기 오디오 출력 데이터는 상대방의 음성 및 주변 소리를 포함할 수 있다. Call Rx Solution(258)을 거친 오디오 출력 데이터는 노이즈와 에코가 개선된 좋은 음질의 데이터이고, 이를 AIF0(audio interface 0번)(271)으로 전달하고, Voice Trigger Solution(257)에 입력시킬 수 있다.
- [102] 일 실시 예에 따르면, 보이스 어시스턴트 어플리케이션에는 통화 상대방에 의해 음성 호출이 가능(예: 음성 호출/명령 허용(On)) 또는 불가능(예: 음성 호출/명령 불허(Off)) 하도록 설정될 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 상대방에 의한 음성 호출이 가능하도록 설정된 경우, Call Rx Solution(258)을 거친 오디오 출력 데이터는 Voice Trigger Solution(257)에 입력될 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 상대방에 의한 음성 호출이 가능하도록 설정되지 않은 경우, Call Rx Solution(258)을 거친 오디오 출력 데이터는 AIF0(271)로 전달될 뿐, Voice Trigger Solution(257)에 입력되지 않을 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 보이스 어시스턴트에 비공개 모드로 설정되어 있는 경우, 오디오 DSP(250)는 통화 상대

방에 의해 음성 호출이 불가능(예: 음성 호출/명령 불허(Off))하도록 처리할 수 있다.

- [103] 도 6b는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 통화하는 동안 보이스 어시스턴트를 제공하는 프레임워크를 도시한 도면이다.
- [104] 도 6b를 참조하면, 통화하는 동안 Voice Trigger Solution(257)의 A블록에서 음성 호출을 인지하게 되면, A블록은 AP 웨이크 업 인터럽트(wake up interrupt)를 발생시키고, 보이스 어시스턴트 어플리케이션으로 트리거 이벤트를 전달할 수 있다(예: ①). 통화하는 동안 오디오의 처리 경로도 6a와 동일할 수 있다. 도 6a와 같이 오디오를 처리하다가 음성 호출이 감지되는 경우 도 6b와 같이 처리 경로가 추가될 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션이 트리거 이벤트를 전달받게 되면, 사용자에게 음성 비서(또는 음성 AI)가 음성 명령어를 입력받기 위해 대기한다는 것을 알리기 위해 PCM Playback(예: 도 2의 PCM Playback (251))을 오픈(예: ③)하고, 음성 피드백을 출력할 수 있다. 음성 피드백은 짧은 알림 음이나 "네, 무엇을 도와드릴까요?" 와 같은 음성 피드백이 될 수 있다. 상기 음성 피드백은 PCM Playback(251)을 통해 DMA와 AIF0(271)를 통해 음향 출력 모듈(155)로 출력되고, Call Tx Task(256)로 전달되어 CP를 통해 상대방 전자 장치(410)로 전달될 수 있다.
- [105] 음성 피드백을 출력한 후, 오디오 DSP(250)는 PCM Capture(252)를 오픈하여 적어도 하나의 마이크로로부터 음성 명령어(예: 사용자 음성 명령)를 획득(예: ④)할 수 있다. 예를 들어, 음성 명령어는 '내일 날씨 어때?', '오늘 저녁 일정 알려줘', 또는 '통화 종료해줘'를 포함할 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션은 음성 명령어를 이해하여 결과 데이터를 생성할 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션에는 개인 정보 보호를 위한 비공개 모드가 설정될 수 있다. 비공개 모드가 오프(예: 설정되지 않음)된 경우(예: 공개 모드로 설정), 음성 명령어 및 결과 데이터는 PCM Playback(251)을 통해 DMA와 AIF0(271)를 통해 음향 출력 모듈(155)로 출력되고, Call Tx Task(256)로 전달되어 CP를 통해 상대방 전자 장치(410)로 전달될 수 있다.
- [106] 일 실시 예에 따르면, 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 비공개 모드가 온/오프되어 있는 경우, (2-a), (2-b) 과정을 통해서 오디오 DSP(250) 내의 Mute/UnMute 컨트롤을 처리하여 상대방에게 보이스 어시스턴트가 출력하는 오디오 데이터(예: 음성 피드백, 결과 데이터)와 사용자가 보이스 어시스턴트로 전달하는 음성 데이터(예: 음성 명령어)를 Mute/UnMute 처리할 수 있다.
- [107] 도 6b에서는 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 비공개 모드가 설정되어 있지 않아(예: UnMute), 음성 명령어 및 결과 데이터는 PCM Playback(251)을 통해 DMA와 AIF0(271)를 통해 음향 출력 모듈(155)로 출력되고, Call Tx Task(256)로 전달되어 CP를 통해 상대방 전자 장치(410)로 전달될 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 공개 모드로 설정된 경우, 보이스 어시스턴트와 관련된 버튼(예: H/W 키, S/W 버튼)을 통해 호출을 진행할 수 있다. 도 6b에서 (2-a), (2-b)의

UnMute 처리 후 적어도 하나의 마이크로부터 음성 명령어(예: 사용자 음성 명령)을 획득(예: ④)하므로, 음성 명령어 또는 결과 데이터는 상대방 전자 장치(410)로 전달될 수 있다.

- [108] 도 6c는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 통화하는 동안 보이스 어시스턴트를 제공하는 프레임워크를 도시한 도면이다.
- [109] 도 6c를 참조하면, 통화하는 동안 Voice Trigger Solution(257)의 A블록에서 음성 호출을 인지하게 되면, A블록은 AP 웨이크 업 인터럽트(wake up interrupt)를 발생시키고, 보이스 어시스턴트 어플리케이션으로 트리거 이벤트를 전달할 수 있다(예: ①). 보이스 어시스턴트 어플리케이션은 트리거 이벤트를 전달받게 되면, 사용자에게 음성 비서(또는 음성 AI)가 음성 명령어를 입력받기 위해 대기한다는 것을 알리기 위해 PCM Playback(예: 도 2의 PCM Playback (251))을 오픈(예: ③)하고, 음성 피드백을 출력할 수 있다. 음성 피드백을 출력한 후, 오디오 DSP(250)는 PCM Capture(252)를 오픈하여 적어도 하나의 마이크로부터 음성 명령어(예: 사용자 음성 명령)을 획득(예: ④)할 수 있다.
- [110] 도 6c에서는 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 비공개 모드가 설정되어 있어(예: Mute), 음성 명령어 및 결과 데이터는 PCM Playback(251)을 통해 DMA와 AIF0(271)를 통해 음향 출력 모듈(155)로 출력되고, Call Tx Task(256)로 전달되지 않을 수 있다. 음성 명령어 및 결과 데이터는 Mute 처리되어, 상대방 전자 장치(410)로 전송되지 않을 수 있다.
- [111] 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 비공개 모드가 설정된 경우에도, 음성 호출어(예: Hi Bixby, Hey Google)를 통해 보이스 트리거를 시킨 경우에는 음성 호출어를 일반 통화 음성(예: 사용자의 음성)과 구분해서 Mute/UnMute를 처리하기 어려울 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 비공개 모드가 설정된 경우에도, 통화하는 동안 음성 호출어는 상대방 전자 장치(410)로 전송될 수 있다. 또는, 사용자가 보이스 어시스턴트와 관련된 버튼(예: H/W 키, S/W 버튼)을 선택하는 경우, 음성 호출어 및 음성 호출어에 대한 음성 피드백을 출력하는 동작이 생략(또는 스킵)될 수 있다. (2-a), (2-b) 과정으로 Mute 처리하는 과정 이후, 적어도 하나의 마이크로부터 음성 명령어(예: 사용자 음성 명령)을 획득(예: ④)하므로, 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 비공개 모드가 설정된 경우, 음성 명령어 또는 결과 데이터는 Mute 처리되어, 상대방 전자 장치(410)로 전송되지 않을 수 있다.
- [112] 도 7a 및 도 7b는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 비공개 모드 설정에 기반하여 오디오를 처리하는 프레임워크를 도시한 도면이다.
- [113] 도 7a를 참조하면, 보이스 어시스턴트 어플리케이션은 음성 명령어를 해석하여 결과 데이터를 음성으로 변환하여 출력할 수 있다. 예를 들어, 결과 데이터(예: 오디오 출력 데이터)는 '오늘 저녁에 비가 오네요, 우산을 준비하세요.', '오늘 저녁 8시에 강남역 동창 모임이 있습니다.', '통화를 종료합니다.'와 같은 데이터일 수 있다. 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1 프로세서(120))는 PCM Playback(251)을 오픈(예: ①)하고, 결과 데이터를 PCM Playback(251)에

write할 수 있다. 결과 데이터는 Voice Trigger Solution(257)으로 전달되어, DMA와 AIF0(271)을 거쳐 음향 출력 모듈(155)(SPK1, SPK2)로 출력되고, 통화 상대방에게 전달하기 위해서 DMA와 BUS(260)를 거쳐 Call Tx Task(256)로 전달되며 CP를 통해 상대방 전자 장치(410)로 전송될 수 있다. 이 때 비공개 모드의 상태에 따라 보이스 어시스턴트 어플리케이션은 Voice Trigger Solution(257) 내의 B블록을 제어(예: ㉔)하여, Call Tx Task(256)로 전달되는 출력 데이터를 Mute/UnMute 처리(예: ㉕)할 수 있다.

- [114] 도 7b를 참조하면, 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 비공개 모드가 설정된 경우, Call Tx Solution(259)은 UnMute 처리되고 Voice Trigger Solution(257)에서 CP로 전달되는 데이터는 Mute처리 되어 '오늘 저녁 8시에 강남역 동창 모임이 있습니다.'와 같은 정보는 상대방에게 전달되지 않을 수 있다.
- [115] 도 8은 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 상대방 음성을 음성 호출로 사용하는 일례를 도시한 도면이다.
- [116] 도 8을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 통화 상대방의 음성으로 보이스 어시스턴트를 호출할 수 있도록 하는 프레임워크를 제공할 수 있다. Voice Trigger Solution(257) 내부의 A블록은 Call Rx solution(258)로부터 상대방 음성을 입력받을 수 있다. A블록은 상대방의 음성에 음성 호출어가 포함되어 있는지 여부를 감지할 수 있다. 전자 장치(101)는 상대방 전자 장치(예: 도 4의 상대방 전자 장치(410))의 보이스 어시스턴트 지원 여부를 확인할 수 있다. 전자 장치(101)는 상대방 전자 장치(410)가 보이스 어시스턴트를 지원하는 것으로 확인될 경우, 통화 중에 상대방이 사용자의 보이스 어시스턴트를 호출하지 못하도록(예: 호출을 자제(refrain)하도록) 설정할 수 있다. 전자 장치(101)는 상대방 전자 장치(410)가 보이스 어시스턴트를 지원하지 않는 것으로 확인될 경우, 상대방은 사용자와 통화 중에 보이스 어시스턴트를 호출하여 음성 명령할 수 있다.
- [117] 일 실시 예에 따르면, 상대방이 음성 호출을 하게 되면 전자 장치(101)의 사용자 정보 유출의 위험이 있을 수 있다. 이를 위해, 사용자는 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 통화 상대방에 의해 음성 호출이 가능(예: 음성 호출/명령 허용(On)) 또는 불가능(예: 음성 호출/명령 불허(Off))하도록 설정할 수 있다. 프로세서(예: 프로세서(120))는 음성 호출/명령 허용으로 설정된 경우, 상대방 전자 장치(410)로부터 수신된 상대방 음성으로부터 음성 호출어가 포함되어 있는지 감지할 수 있다. 프로세서(120)는 음성 호출/명령 허용으로 설정된 경우, 오디오 DSP(250) 내의 Call Rx Solution(258)의 결과를 Voice Trigger Solution(257)로 전달할 수 있다. 프로세서(120)는 음성 호출/명령 불허로 설정된 경우, 상대방 전자 장치(410)로부터 수신된 상대방 음성으로부터 음성 호출어가 포함되어 있는지 감지하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 음성 호출/명령 불허로 설정된 경우, Call Rx Solution(258)의 결과를 Voice Trigger Solution(257)로 전달하지 않을 수 있다.

- [118] 도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 통화하는 동안 보이스 어시스턴트를 제공하는 방법을 도시한 흐름도(900)이다.
- [119] 도 9를 참조하면, 동작 901에서, 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 통화 중 보이스 어시스턴트 호출을 검출할 수 있다. 통화 중에는 사용자의 음성을 획득하기 위하여 적어도 하나의 마이크가 사용되고 있는 상태일 수 있다. 프로세서(120)는 적어도 하나의 마이크를 사용하는 어플리케이션이 실행된 상태에서 보이스 어시스턴트를 호출하는 사용자 입력을 검출할 수 있다. 상기 사용자 입력은 사용자가 보이스 어시스턴트를 요청하는 것으로, 예를 들어, 사용자는 정해진 음성 호출어를 발화하거나, 보이스 어시스턴트와 관련된 버튼을 누를 수 있다. 프로세서(120)는 적어도 하나의 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행한 상태에서 적어도 하나의 마이크를 통해 음성 호출어가 입력되는지 감지하거나, 정해진 버튼이 선택되는지 감지할 수 있다.
- [120] 동작 903에서, 프로세서(120)는 상기 보이스 어시스턴트가 음성 호출되었는지 여부를 판단할 수 있다. 상기 보이스 어시스턴트를 호출하는 것은 사용자의 발화 또는 버튼 선택으로 가능할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 보이스 어시스턴트가 음성 호출인 경우 동작 905를 수행하고, 상기 보이스 어시스턴트가 음성 호출이 아닌 경우 동작 921을 수행할 수 있다.
- [121] 상기 보이스 어시스턴트가 음성 호출인 경우 동작 905에서, 프로세서(120)는 비공개 모드인지 판단할 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션에는 사용자의 개인 정보 보호를 위해 비공개 모드의 설정이 가능할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 비공개 모드가 설정되어 있는지 판단할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 보이스 어시스턴트 어플리케이션이 비공개 모드로 동작하는 경우, 도 5의 동작 521을 수행하고, 비공개 모드로 동작하지 않은 경우, 동작 907을 수행할 수 있다.
- [122] 프로세서(120)는 상기 보이스 어시스턴트 어플리케이션이 비공개 모드로 동작하는 경우, 도 5의 동작 521으로 리턴하여 음성 피드백을 음향 출력 모듈(155)로만 출력하고, 상대방 전자 장치로 전송하지 않는 동작을 수행할 수 있다.
- [123] 비공개 모드로 동작하지 않은 경우(예: 공개 모드로 동작하는 경우), 동작 907에서, 프로세서(120)는 음성 피드백을 출력 및 전송할 수 있다. 상기 음성 피드백은 상기 음성 호출에 대한 피드백으로, 예를 들어 ‘무엇을 도와드릴까요?’와 같은 오디오 데이터를 포함할 수 있다. 상기 음성 피드백은 음성 호출에 대응하여 보이스 어시스턴트 어플리케이션에서 제공하는 것일 수 있다. 프로세서(120)는 음향 출력 모듈(155)을 통해 음성 피드백을 출력하고, 통화하는 상대방 전자 장치(예: 도 4의 상대방 전자 장치(410))로 전송할 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 외부 출력 장치(예: 이어폰)가 연결되어 있는 경우, 외부 출력 장치를 통해 상기 음성 피드백을 출력할 수 있다.

- [124] 동작 909에서, 프로세서(120)는 음성 명령어를 수신할 수 있다. 상기 음성 명령어는 전자 장치(101)의 사용자로부터 적어도 하나의 마이크(예: 도 1의 입력 모듈(150))를 통해 획득될 수 있다.
- [125] 동작 911에서, 프로세서(120)는 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는지 판단할 수 있다. 예를 들어, 상기 음성 명령어가 날씨, 전화걸기, 메시지 전송, 사진 촬영, 음악 재생과 같은 개인 정보가 포함되지 않은 질문에 해당하는지 또는, 메시지, 이메일, 캘린더 일정, 연락처, 리마인더, 통화기록, 스마트 홈 제어와 같이 개인 정보가 포함되는 질문에 해당하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [126] 프로세서(120)는 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는 경우, 동작 925를 수행하고, 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되지 않은 경우, 동작 913을 수행할 수 있다.
- [127] 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되지 않은 경우, 동작 913에서, 프로세서(120)는 적어도 하나의 마이크(150)를 통해 수신된 음성 명령어를 상대방 전자 장치(410)로 전송할 수 있다.
- [128] 동작 915에서, 프로세서(120)는 상기 음성 명령어에 대응하는 결과 데이터를 출력 및 전송할 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션은 상기 음성 명령어를 해석하여 결과 데이터를 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 음성 명령어가 '오늘 날씨 알려줘'인 경우, 상기 결과 데이터는 '오늘은 화창한 날씨네요. 현재기온 23도, 습도는 65%입니다.'일 수 있다. 프로세서(120)는 상기 결과 데이터를 음향 출력 모듈(155)로 출력하고, 상대방 전자 장치(410)로 전송할 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 외부 출력 장치(예: 이어폰)가 연결되어 있는 경우, 외부 출력 장치를 통해 상기 결과 데이터를 출력할 수 있다.
- [129] 상기 보이스 어시스턴트가 음성 호출이 아닌 경우, 동작 921에서, 프로세서(120)는 비공개 모드인지 판단할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 비공개 모드가 설정되어 있는지 판단할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 보이스 어시스턴트 어플리케이션이 비공개 모드로 동작하는 경우, 도 5의 동작 523을 수행하고, 비공개 모드로 동작하지 않은 경우, 동작 909를 수행할 수 있다.
- [130] 프로세서(120)는 상기 보이스 어시스턴트가 음성 호출이 아닌 경우, 음성 피드백을 출력하는 동작을 스킵하고, 음성 명령어를 수신할 수 있다. 상기 음성 명령어 수신 시, 상기 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 사용자로부터 입력 모듈(150)을 통해 음성 명령어를 획득할 수 있다. 프로세서(120)는 사용자의 음성이 아닌 버튼을 통해 보이스 어시스턴트의 호출을 요청받은 경우, 음성 피드백을 제공하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 사용자로부터 버튼이 선택되면, 곧바로 음성 명령어를 수신할 수 있다.
- [131] 동작 925에서, 프로세서(120)는 결과 데이터를 출력할 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션은 상기 음성 명령어를 해석하여 결과 데이터를 생성할 수 있다. 프로세서(120)는 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 결과 데이터를 음향 출

력 모듈(155)로 출력하고, 상대방 전자 장치(410)로 전송하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 공개 모드로 동작하는 경우에도 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는 경우, 상기 결과 데이터를 음향 출력 모듈(155)로 출력하고, 상대방 전자 장치(410)로 전송하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 외부 출력 장치(예: 이어폰)가 연결되어 있는 경우, 외부 출력 장치를 통해 상기 결과 데이터를 출력할 수 있다.

[132] 도 10은 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 통화하는 동안 오디오를 처리하는 프레임워크를 도시한 다른 도면이다.

[133] 도 10을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 AP Call 동안 오디오 데이터의 입력 및 출력을 제어할 수 있다. AP Call은 Skype, Kakaotalk, Google Duo와 같이 AP를 통한 네트워크 통화를 포함할 수 있다. CP Call 동작(예: 도 5의 동작) 중 보이스 어시스턴트 동작 지원 구조와 CP쪽으로 입출력 되는 PCM Data가 AP로 입출력 된다는 차이점이 있을 뿐 전체 동작은 동일할 수 있다. AP Call은 CP를 통하지 않고 수행하는 것이므로, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 일반 모드로 동작할 수 있다. 오디오 입력 데이터는 적어도 하나의 마이크(예: MIC1, MIC2)로부터 AIF1(272)를 통해 오디오 DSP(예: 도 2의 오디오 DSP(250)) 내부로 입력되고, DMA와 Call Tx Solution(예: 도 2의 Call Tx Solution(259))를 거쳐 PCM Capture(245)에 저장될 수 있다. AP Call 어플리케이션은 PCM Capture(245)에 저장된 오디오 입력 데이터를 read할 수 있다. AP Call 어플리케이션은 오디오 입력 데이터를 상대방 전자 장치(예: 도 4의 상대방 전자 장치(410))로 전달할 수 있다. 상기 오디오 입력 데이터는 사용자의 음성 및 주변 소리를 포함할 수 있다.

[134] Call Tx Solution(259)은 전자 장치(101)의 음향 출력 모듈(155)(예: SPK1, SPK2)로부터 출력된 오디오 출력 데이터를 reference data로 전달 받아 오디오 입력 데이터의 음질을 개선시킬 수 있다. Call Tx Solution(259)은 reference data에 기반하여 오디오 입력 데이터의 하울링, 에코, 또는 노이즈를 제거할 수 있다. Call Tx Solution(259)을 거친 오디오 입력 데이터는 노이즈와 에코가 개선된 좋은 음질의 데이터이고, 이를 Call Tx 데이터로 AP Call 어플리케이션으로 전달하고, Voice Trigger Solution(257)에 입력시킬 수 있다. Voice Trigger Solution(257)에 입력된 데이터는 내부 블록(A)에서 음성 호출어인지 판단될 수 있다.

[135] 오디오 출력 데이터는 상대방 전자 장치(410)로부터 수신된 것으로, AP Call 어플리케이션을 통해 오디오 DSP(250)의 PCM Playback(253)에 write될 수 있다. PCM Playback(253)에 저장된 오디오 출력 데이터는 Call Rx Solution(예: 도 2의 Call Rx Solution(258))과 DMA를 거쳐 음향 출력 모듈(155)(예: SPK1, SPK2)로 출력될 수 있다. 상기 오디오 출력 데이터는 상대방의 음성 및 주변 소리를 포함할 수 있다. Call Rx Solution(258)을 거친 오디오 출력 데이터는 노이즈와 에코가 개선된 좋은 음질의 데이터이고, 이를 AIF0(271)으로 전달하고, Voice Trigger Solution(257)에 입력시킬 수 있다.

- [136] 일 실시 예에 따르면, 보이스 어시스턴트 어플리케이션에는 통화 상대방에 의해 음성 호출이 가능(예: 음성 호출/명령 허용(On)) 또는 불가능(예: 음성 호출/명령 불허(Off)) 하도록 설정될 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 상대방에 의한 음성 호출이 가능하도록 설정된 경우, Call Rx Solution(258)을 거친 오디오 출력 데이터는 Voice Trigger Solution(257)에 입력될 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션에 상대방에 의한 음성 호출이 가능하도록 설정되지 않은 경우, Call Rx Solution(258)을 거친 오디오 출력 데이터는 AIF0(271)로 전달될 뿐, Voice Trigger Solution(257)에 입력되지 않을 수 있다.
- [137] 도 11은 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 음성 녹음하는 동안 오디오를 처리하는 프레임워크를 도시한 도면이다.
- [138] 도 11을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 Recording 동안 오디오 데이터의 입력 및 출력을 제어할 수 있다. Recording 시, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 일반 모드로 동작할 수 있다. 오디오 입력 데이터는 적어도 하나의 마이크(예: MIC1, MIC2)로부터 AIF1(272)를 통해 오디오 DSP(예: 도 2의 오디오 DSP(250)) 내부로 입력되고, DMA를 거쳐 PCM Capture(254)에 저장될 수 있다. Recording 어플리케이션은 PCM Capture(254)에 저장된 오디오 입력 데이터로 음성 녹음 또는 비디오 촬영의 오디오 데이터로 활용할 수 있다. 적어도 하나의 마이크를 통해 획득한 오디오 입력 데이터는 Voice Trigger Solution(257)으로 전달되어, 블록(A)에서 음성 호출어인지 판단될 수 있다.
- [139] Voice Trigger Solution(257)은 오디오 입력 데이터에 음성 호출어가 포함되어 있거나, 보이스 어시스턴트와 관련된 버튼이 선택된 경우, 보이스 어시스턴트 어플리케이션으로 음성 호출을 전달할 수 있다. 보이스 어시스턴트 어플리케이션은 음성 피드백 또는 결과 데이터를 PCM Playback(251)에 write하고, 음성 피드백 또는 결과 데이터는 DMA를 거쳐 음향 출력 모듈(155)을 통해 출력될 수 있다.
- [140] Recording은 음성 녹음 또는 비디오 촬영을 포함할 수 있다. AP Call 또는 CP Call 동작과의 차이는 통화 상대방이 없으므로 어플리케이션으로 전달되는 음성 입력과 보이스 어시스턴트 피드백 음원과 명령 수행 결과 음원이 Mixing 되어 입력될 수 있다. 보이스 어시스턴트가 출력하는 피드백 음원과 명령 수행 결과 음원이 음성 녹음 결과에 같이 저장되거나 동영상 촬영 데이터에 같이 저장될 수 있다.
- [141] 예를 들면, 사용자가 여행 중 동영상을 촬영 하며 'Hi, Bixby. 여기 어디야?' 를 호출하면, 보이스 어시스턴트 어플리케이션은 '현재 위치는 부산 해운대구 해운대 해수욕장입니다.' 와 같이 음향 출력 모듈(155)로 출력할 수 있다. 음성 명령어와 결과 데이터는 Recording 시 함께 저장될 수 있다. Recording된 영상 데이터(또는 음성 데이터)를 SNS나 스트리밍으로 출력될 때, 보이스 어시스턴트에게 물어보는 대화 내용과 보이스 어시스턴트의 답변이 영상에서 함께 출력되어 저장된 영상을 보는 사용자 또한 촬영 당시의 보이스 어시스턴트의 답변을 함께 들을 수

있다. 일반 레코딩 앱에서도 음성 녹음 앱에 동일하게 오디오 데이터가 저장되게 되며 기타 다른 3rd party application 의 Mic 사용 시나리오도 동일하게 동작할 수 있다.

- [142] 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법은 마이크(150)를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동작, 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동안, 보이스 어시스턴트를 호출하기 위한 입력을 수신하는 동작, 상기 입력에 기반하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하도록 제어하는 동작, 및 상기 마이크를 통해 수신된 음성 명령어(voice command)에 대응하는 결과 데이터를 제공하는 동작을 포함할 수 있다.
- [143] 상기 방법은, 상기 어플리케이션이 전화 어플리케이션인 경우, 상기 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 음성 명령어에 대응하는 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음성 명령어 및/또는 상기 결과 데이터를 상기 전화 어플리케이션에 의해 수행되는 통화의 상대방 전자 장치(410)로 전송하지 않는 동작, 및 상기 보이스 어시스턴트가 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음성 명령어 및/또는 상기 결과 데이터를 상기 상대 전자 장치로 전송하는 동작을 포함할 수 있다.
- [144] 상기 방법은, 상기 어플리케이션이 전화 어플리케이션이고, 상기 보이스 어시스턴트가 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는지 확인하는 동작, 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는 경우, 상기 전화 어플리케이션에 의해 수행되는 통화의 상대방 전자 장치로 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 전송하지 않고, 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하는 동작, 및 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되지 않은 경우, 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 상기 상대방 전자 장치로 전송하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [145] 상기 방법은, 상기 마이크를 통해 획득한 사용자 음성에 음성 호출어가 포함되어 있는지, 또는 상기 상대방 전자 장치로부터 수신된 상대방 음성에 음성 호출어가 포함되어 있는지 확인하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [146] 상기 방법은, 상기 보이스 어시스턴트가 상기 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 상대방 음성에 포함된 상기 음성 호출어에 기초하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하는 동작, 및 상기 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 상대방 음성에 포함된 상기 음성 호출어에 기초하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하는 것을 자제(refrain)하는 동작을 포함할 수 있다.
- [147] 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)의 동작 방법을 프로세서에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 마이크(150)를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동작, 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동안, 보이스 어시스턴트를 호출하기 위한 입력을 수신하는 동

작, 상기 입력에 기반하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하도록 제어하는 동작, 및 상기 마이크를 통해 수신된 음성 명령어(voice command)에 대응하는 결과 데이터를 제공하는 동작을 실행시키기 위한 프로그램을 포함할 수 있다.

- [148] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [149] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 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. "제1", "제2", 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: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 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.
- [150] 본 문서의 다양한 실시예들에서 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 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [151] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 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 실재(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.

- [152] 일실시에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [153] 다양한 실시예들에 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. 다양한 실시예들에 따르면, 기술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.
- [154] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 다양한 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 발명의 범위는 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

## 청구범위

- [청구항 1] 전자 장치(101)에 있어서,  
 마이크(150);  
 음향 출력 모듈(155);  
 메모리(130); 및 프로세서(120)를 포함하고,  
 상기 메모리에 저장된 인스트럭션들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때,  
 상기 전자 장치로 하여금, 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행  
 하고,  
 상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동안,  
 보이스 어시스턴트를 호출하기 위한 입력을 수신하고,  
 상기 입력에 기반하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하도록 제어하고,  
 및  
 상기 마이크를 통해 수신된 음성 명령어(voice command)에 대응하는 결과  
 데이터를 제공하는 것인 전자 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때,  
 상기 전자 장치로 하여금,  
 상기 어플리케이션이 전화 어플리케이션인 경우,  
 상기 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 음성 명령  
 어에 대응하는 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기  
 음성 명령어 및/또는 상기 결과 데이터를 상기 전화 어플리케이션에 의해  
 수행되는 통화의 상대방 전자 장치(410)로 전송하지 않고, 및  
 상기 보이스 어시스턴트가 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 결과 데이터  
 를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음성 명령어 및/또는 상기  
 결과 데이터를 상기 상대 전자 장치로 전송하는 것인 전자 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때,  
 상기 전자 장치로 하여금,  
 상기 어플리케이션이 전화 어플리케이션이고, 상기 보이스 어시스턴트가  
 공개 모드로 동작하는 경우,  
 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는지 확인하고,  
 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는 경우, 상기 전화 어플리케  
 이션에 의해 수행되는 통화의 상대방 전자 장치로 상기 음성 명령어 또는  
 상기 결과 데이터를 전송하지 않고, 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데  
 이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 및  
 상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되지 않은 경우, 상기 음성 명령어  
 또는 상기 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음  
 성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 상기 상대방 전자 장치로 전송하는 것  
 인 전자 장치.

- [청구항 4] 제2항에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 마이크를 통해 획득한 사용자 음성에 음성 호출어가 포함되어 있는지, 또는 상기 상대방 전자 장치로부터 수신된 상대방 음성에 음성 호출어가 포함되어 있는지 확인하는 것인 전자 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 보이스 어시스턴트가 상기 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 상대방 음성에 상기 음성 호출어가 포함되어 있는지 확인하는 것인 전자 장치.
- [청구항 6] 제4항에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 보이스 어시스턴트가 상기 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 상대방 음성에 포함된 상기 음성 호출어에 기초하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하고, 및 상기 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 상대방 음성에 포함된 상기 음성 호출어에 기초하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하는 것을 자제(refrain)하는 것인 전자 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 음성 트리거 모듈(257)을 포함하는 오디오 디지털 신호 프로세서(audio digital signal processor, DSP)를 더 포함하고, 상기 음성 트리거 모듈은 상기 보이스 어시스턴트를 호출하도록 구성되고, 상기 보이스 어시스턴트를 호출하기 위한 입력은 발화에 의해 음성 호출어를 수신하거나, 상기 보이스 어시스턴트와 관련된 버튼을 선택하는 것을 포함하고, 상기 음성 명령어는 사용자가 상기 보이스 어시스턴트를 호출한 후에 상기 보이스 어시스턴트에게 말하는 것이며, 상기 결과 데이터는 상기 음성 명령어를 분석한 후 상기 보이스 어시스턴트에 의해 제공되는 결과인 것인 전자 장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 어플리케이션이 전화 어플리케이션이고, 상기 음성 호출어에 의해 상기 보이스 어시스턴트가 호출되는 경우, 상기 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 전화 어플리케이션에 의해 수행되는 통화의 상대방 전자 장치로 음성 피드백을 전송하지 않고, 상기 음향 출력 모듈을 통해 상기 음성 피드백을 출력하고, 및

- 상기 보이스 어시스턴트가 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 보이스 어시스턴트에 의한 상기 음성 피드백을 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음성 피드백을 상기 상대방 전자 장치로 전송하는 것인 전자 장치.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금,  
상기 마이크를 이용한 상기 어플리케이션의 실행 화면에서 상기 전자 장치의 디스플레이(160)에 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터에 대응하는 텍스트를 표시하는 것인 전자 장치.
- [청구항 10] 제1항에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금,  
상기 마이크를 사용하는 어플리케이션이 녹음 어플리케이션인 경우, 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 상기 녹음 어플리케이션의 녹음 데이터에 함께 저장하는 것인 전자 장치.
- [청구항 11] 전자 장치(101)의 동작 방법에 있어서,  
마이크(150)를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동작;  
상기 마이크를 사용하는 어플리케이션을 실행하는 동안,  
보이스 어시스턴트를 호출하기 위한 입력을 수신하는 동작;  
상기 입력에 기반하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하도록 제어하는 동작; 및  
상기 마이크를 통해 수신된 음성 명령어(voice command)에 대응하는 결과 데이터를 제공하는 동작을 포함하는 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,  
상기 어플리케이션이 전화 어플리케이션인 경우,  
상기 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 음성 명령어에 대응하는 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음성 명령어 및/또는 상기 결과 데이터를 상기 전화 어플리케이션에 의해 수행되는 통화의 상대방 전자 장치(410)로 전송하지 않는 동작; 및  
상기 보이스 어시스턴트가 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음성 명령어 및/또는 상기 결과 데이터를 상기 상대 전자 장치로 전송하는 동작을 더 포함하는 방법.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,  
상기 어플리케이션이 전화 어플리케이션이고, 상기 보이스 어시스턴트가 공개 모드로 동작하는 경우,  
상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는지 확인하는 동작;  
상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되어 있는 경우, 상기 전화 어플리케이션에 의해 수행되는 통화의 상대방 전자 장치로 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 전송하지 않고, 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하는 동작; 및

상기 음성 명령어에 개인 정보가 포함되지 않은 경우, 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 상기 음향 출력 모듈을 통해 출력하고, 상기 음성 명령어 또는 상기 결과 데이터를 상기 상대방 전자 장치로 전송하는 동작을 더 포함하는 방법.

[청구항 14]

제12항에 있어서,

상기 마이크를 통해 획득한 사용자 음성에 음성 호출어가 포함되어 있는지, 또는 상기 상대방 전자 장치로부터 수신된 상대방 음성에 음성 호출어가 포함되어 있는지 확인하는 동작을 더 포함하는 방법.

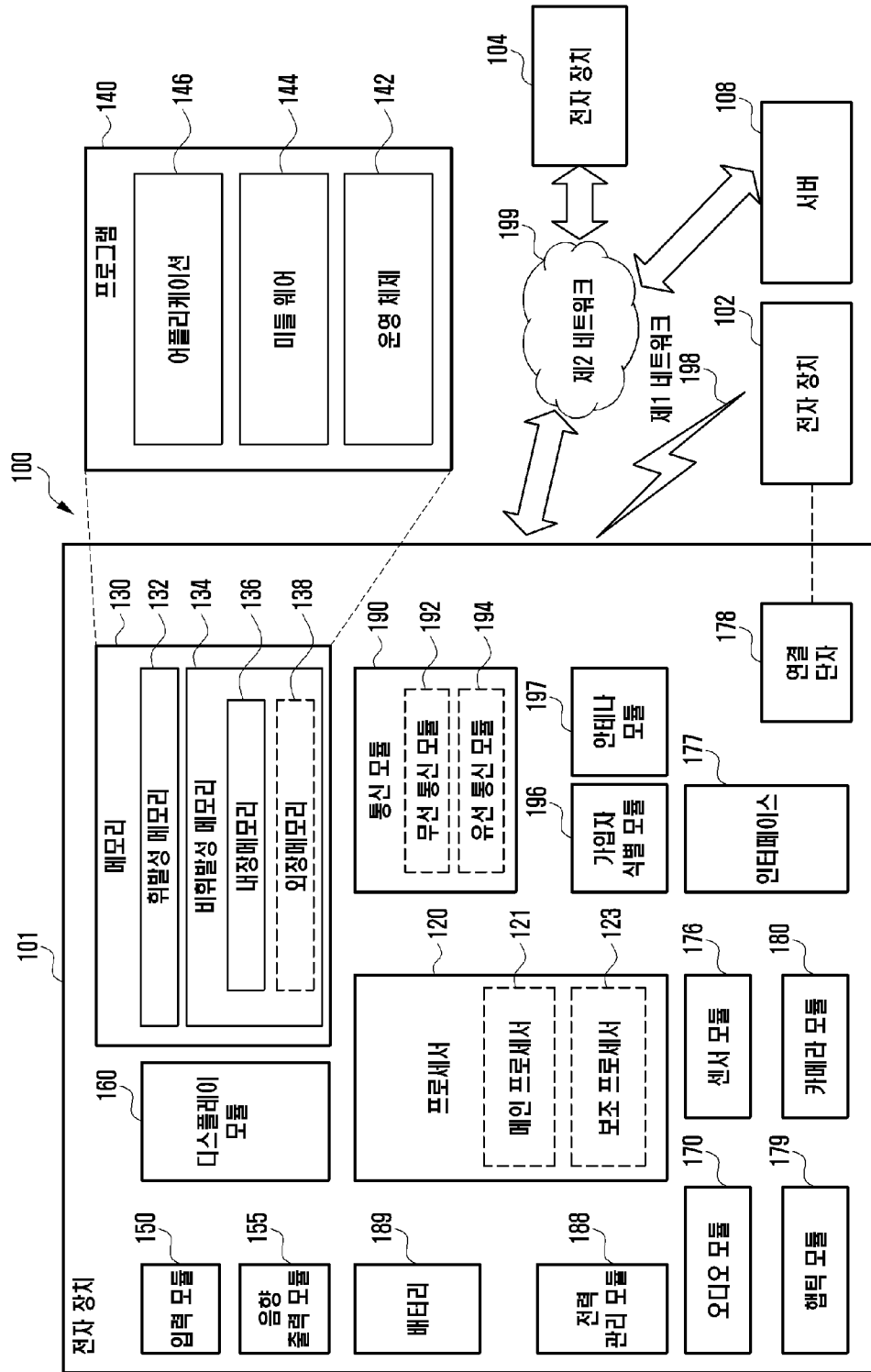
[청구항 15]

제14항에 있어서,

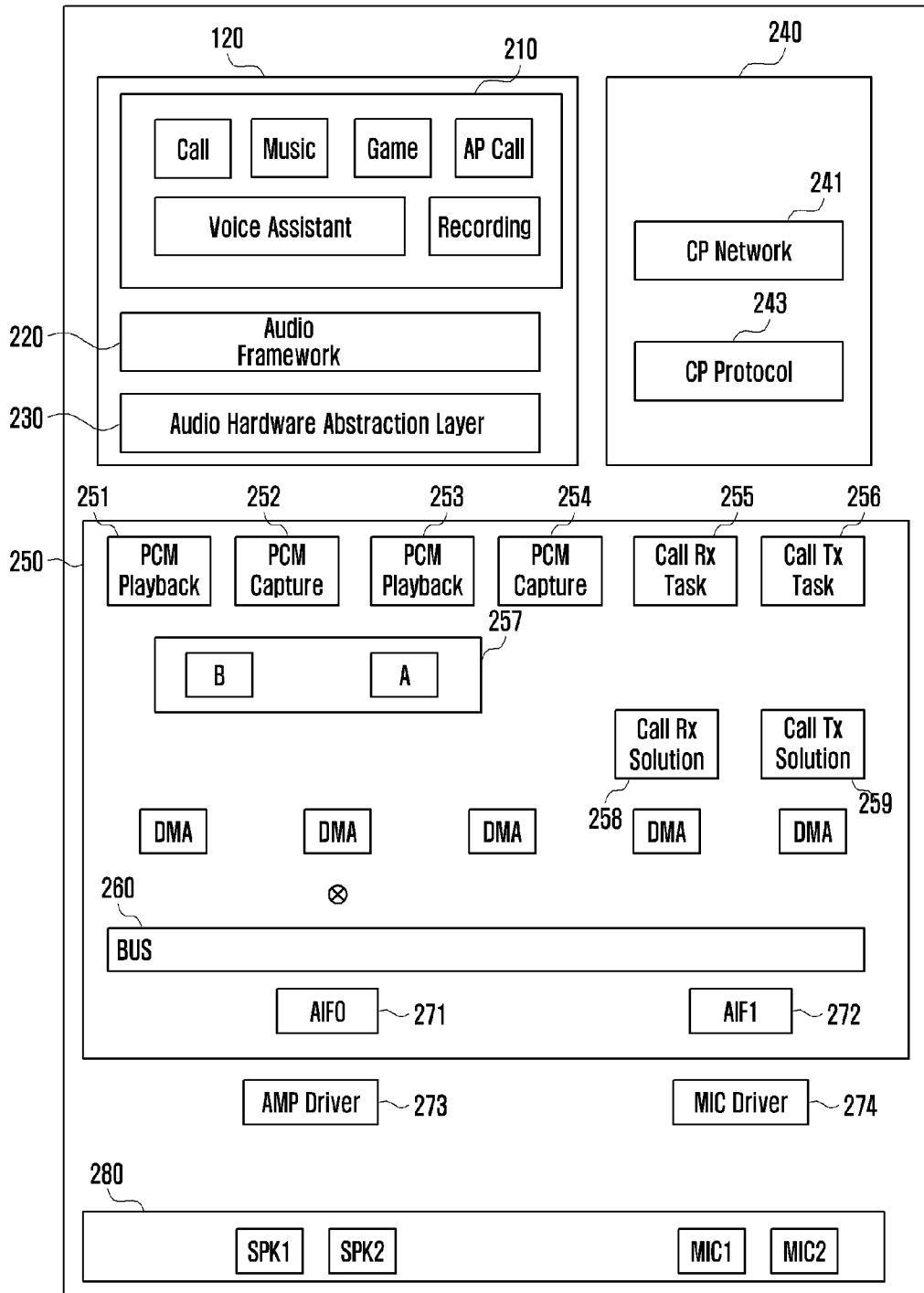
상기 보이스 어시스턴트가 상기 공개 모드로 동작하는 경우, 상기 상대방 음성에 포함된 상기 음성 호출어에 기초하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하는 동작; 및

상기 보이스 어시스턴트가 비공개 모드로 동작하는 경우, 상기 상대방 음성에 포함된 상기 음성 호출어에 기초하여 상기 보이스 어시스턴트를 호출하는 것을 자제(refrain)하는 동작을 더 포함하는 방법.

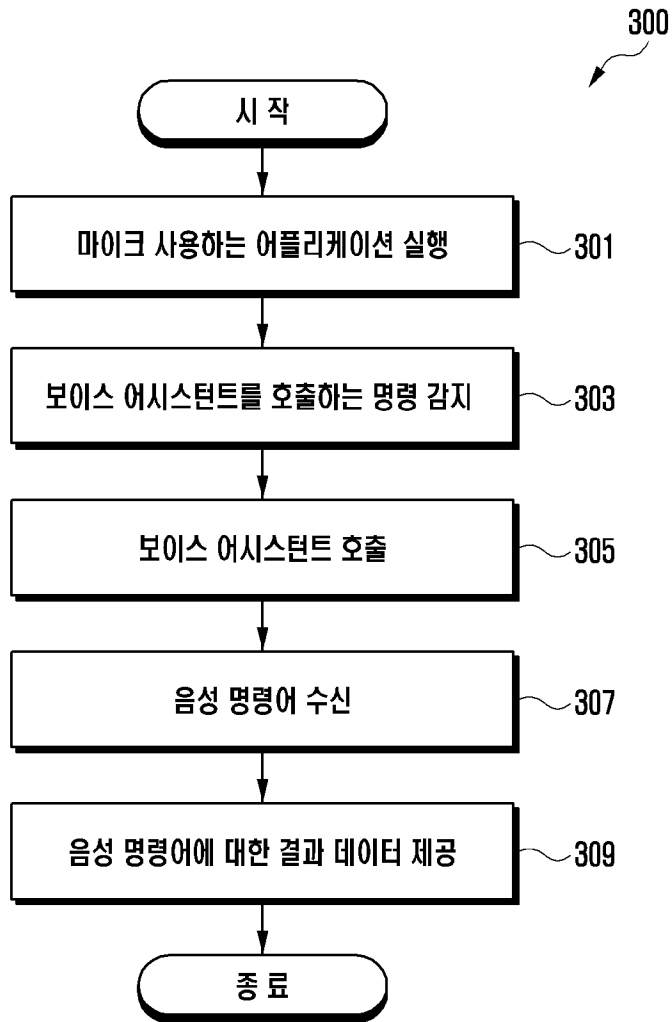
[도 1]



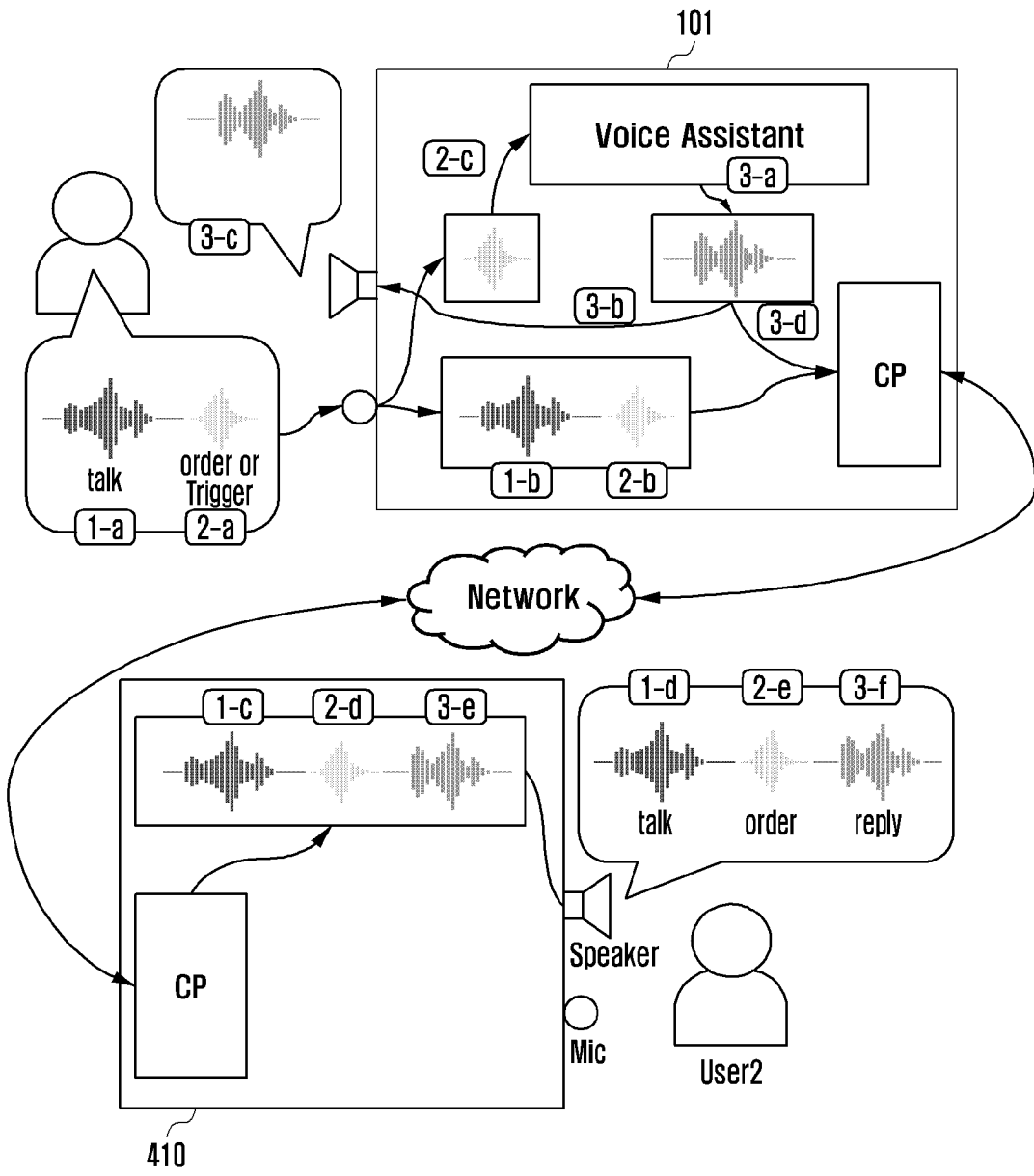
[도2]



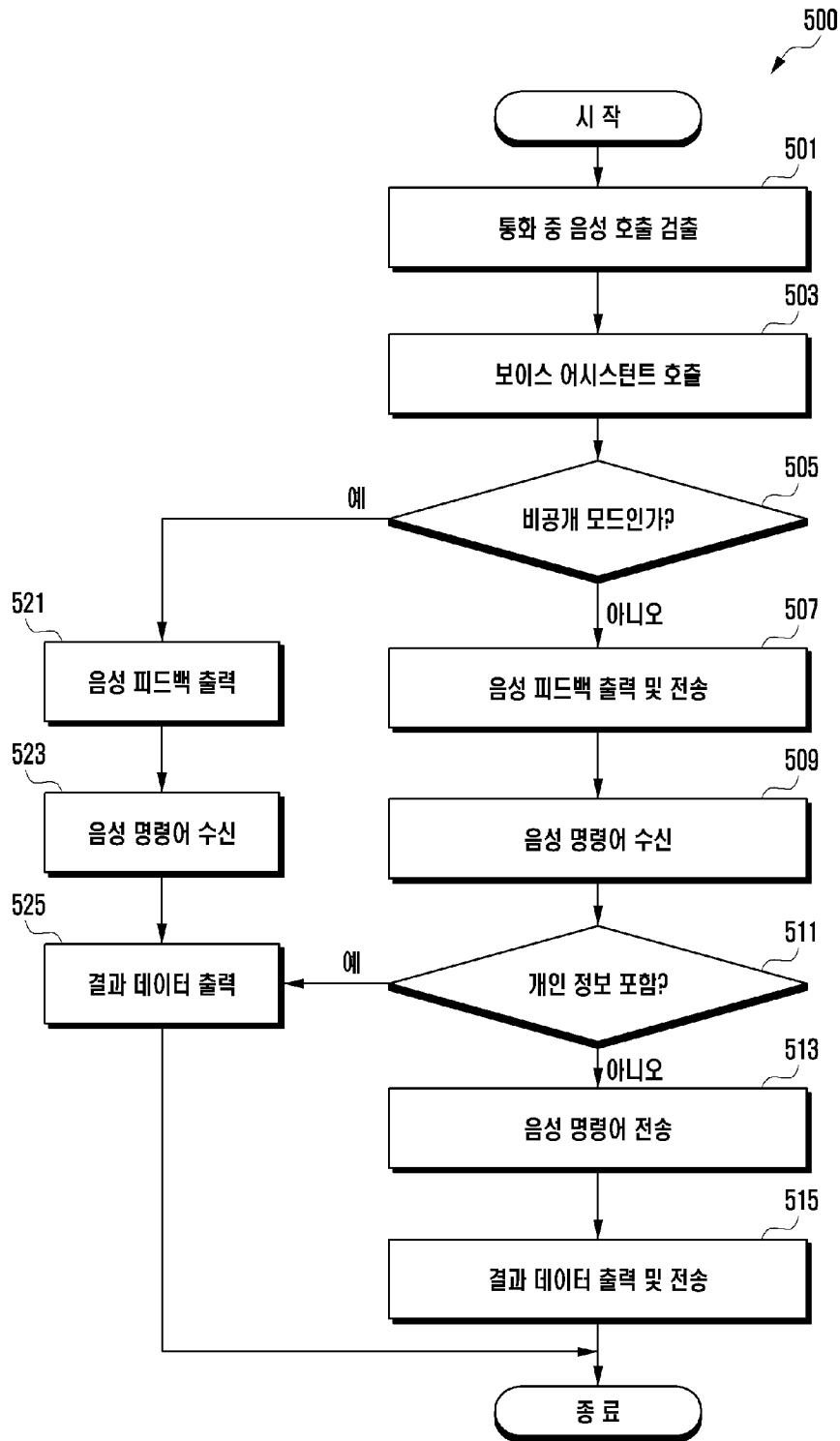
[도3]



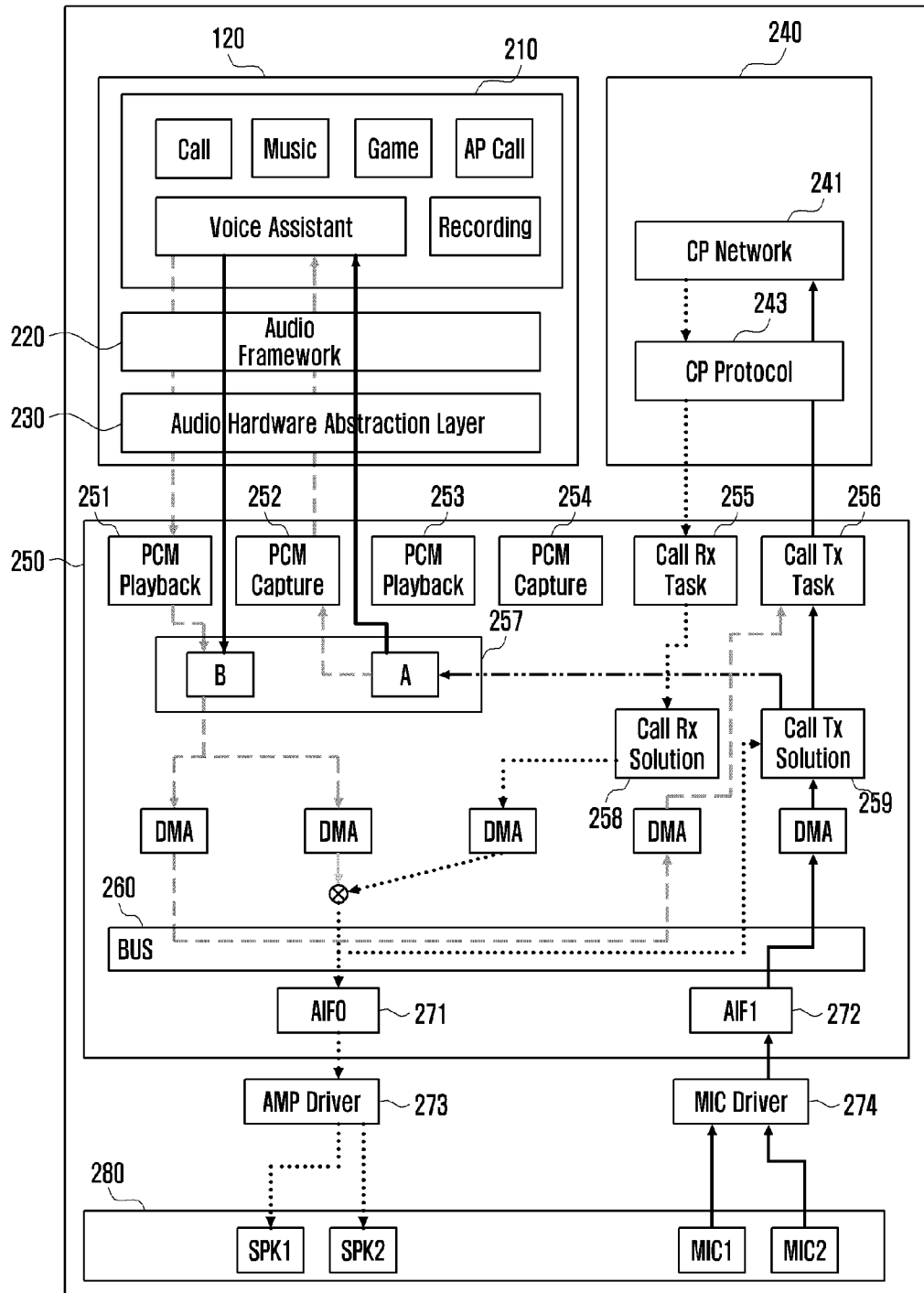
[도4]



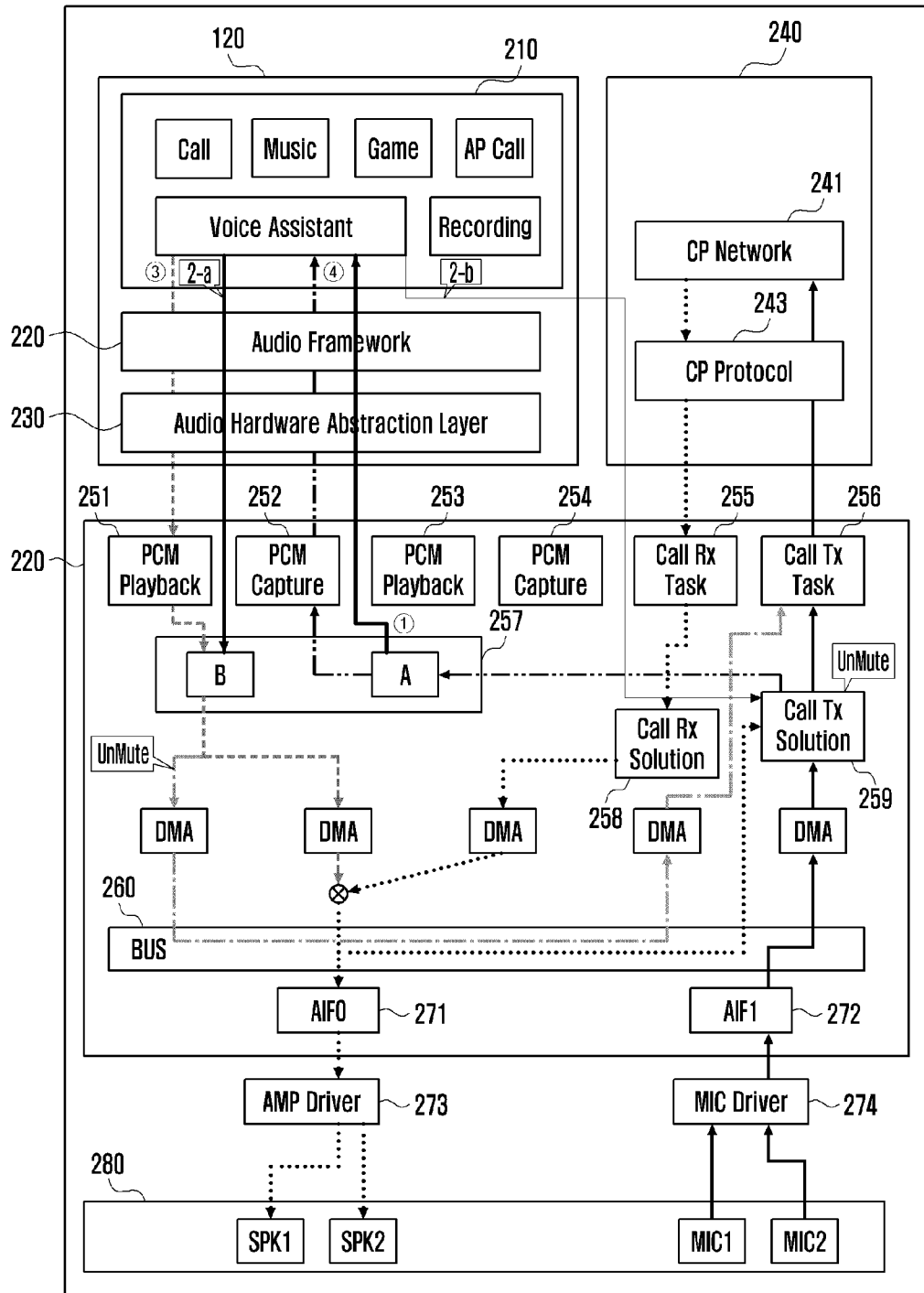
[도5]



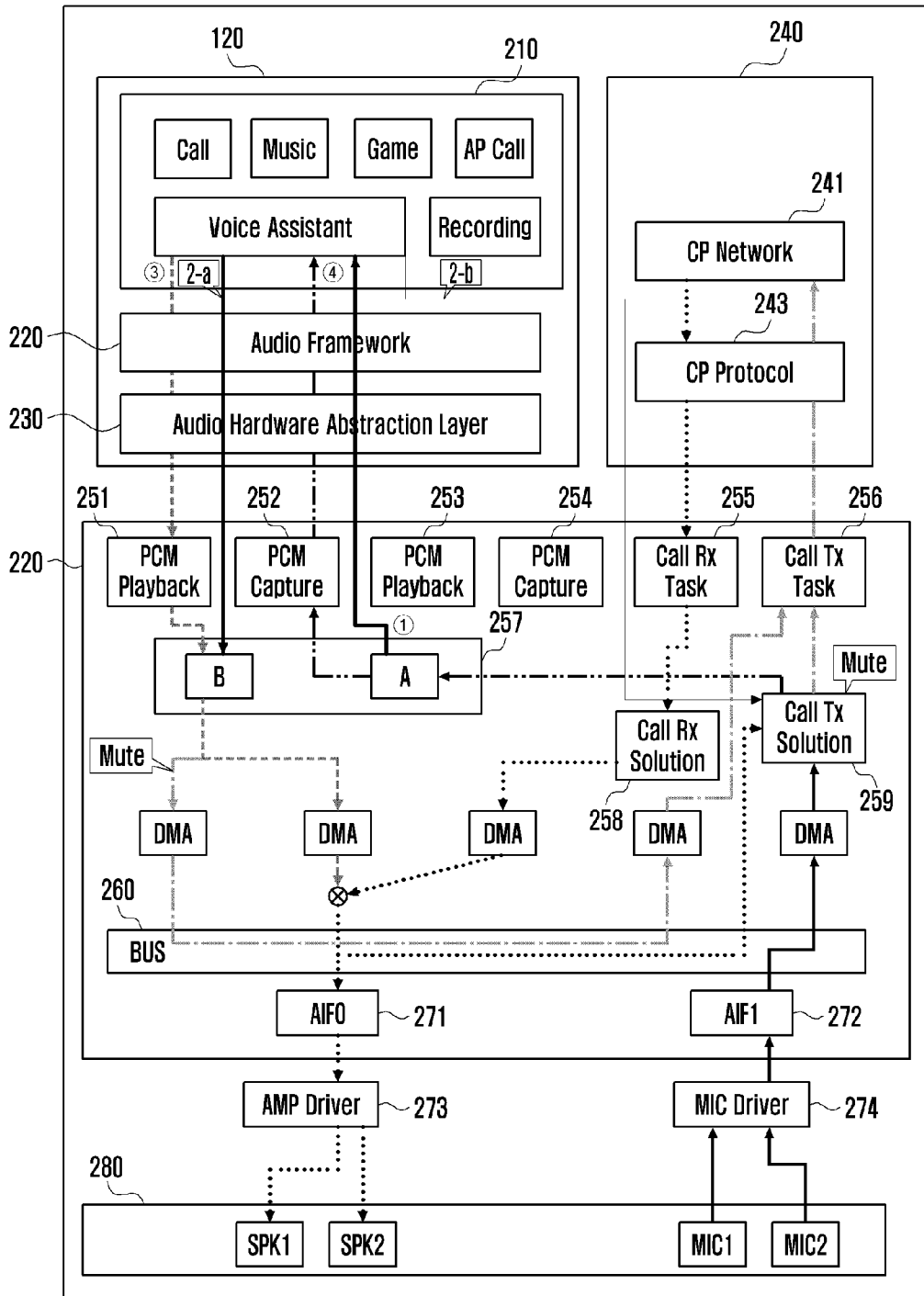
[도 6a]



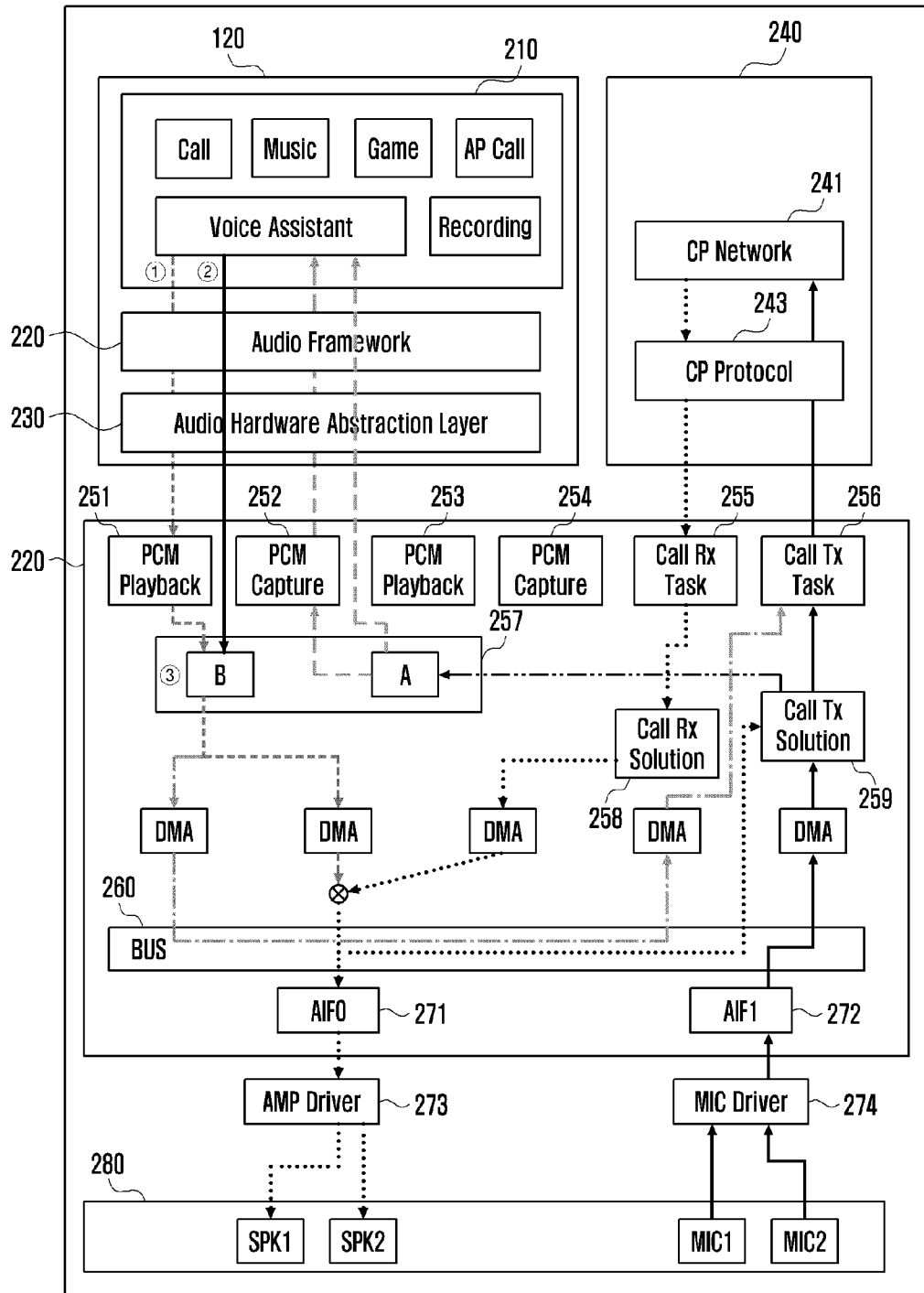
[도6b]



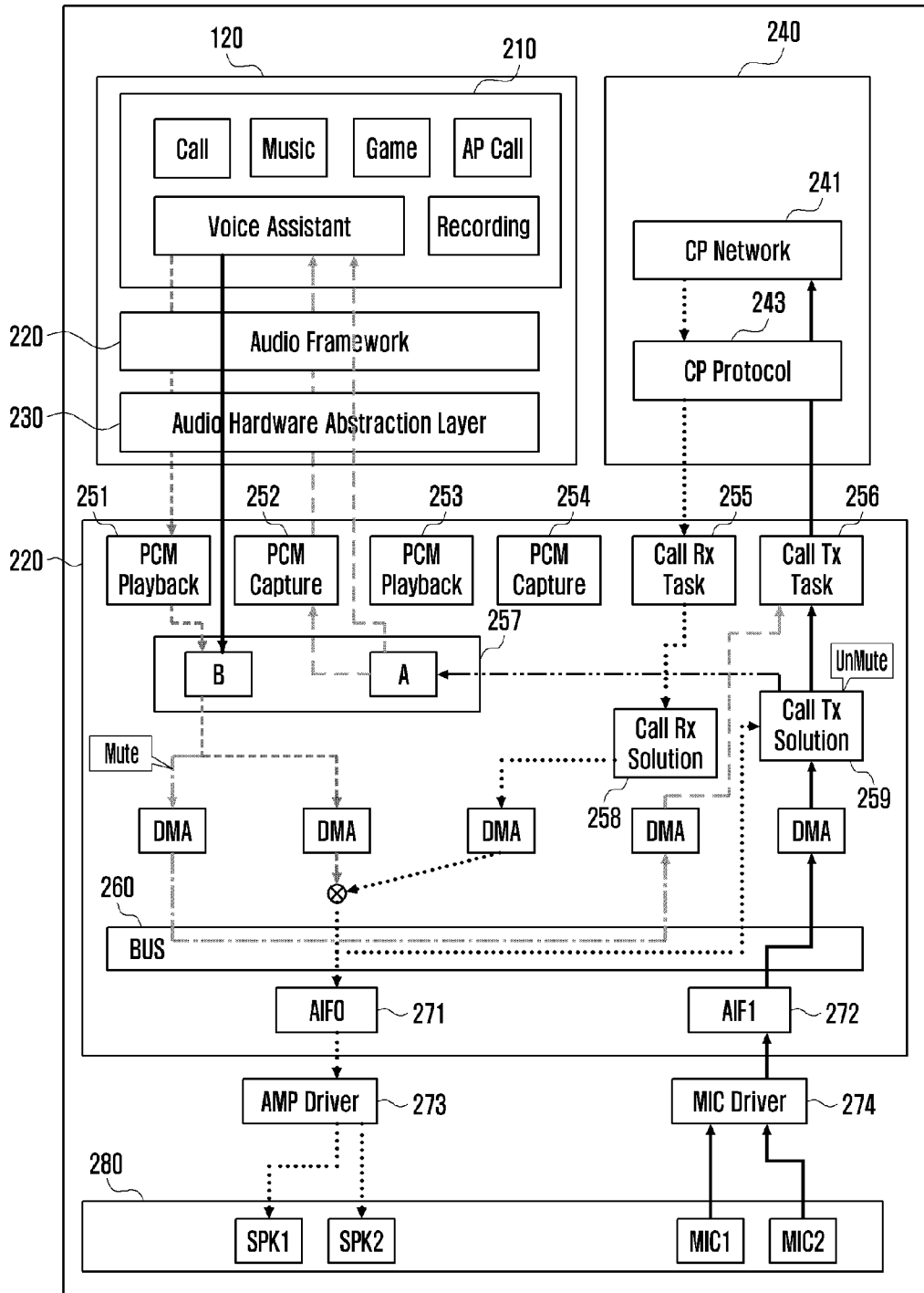
[도 6c]



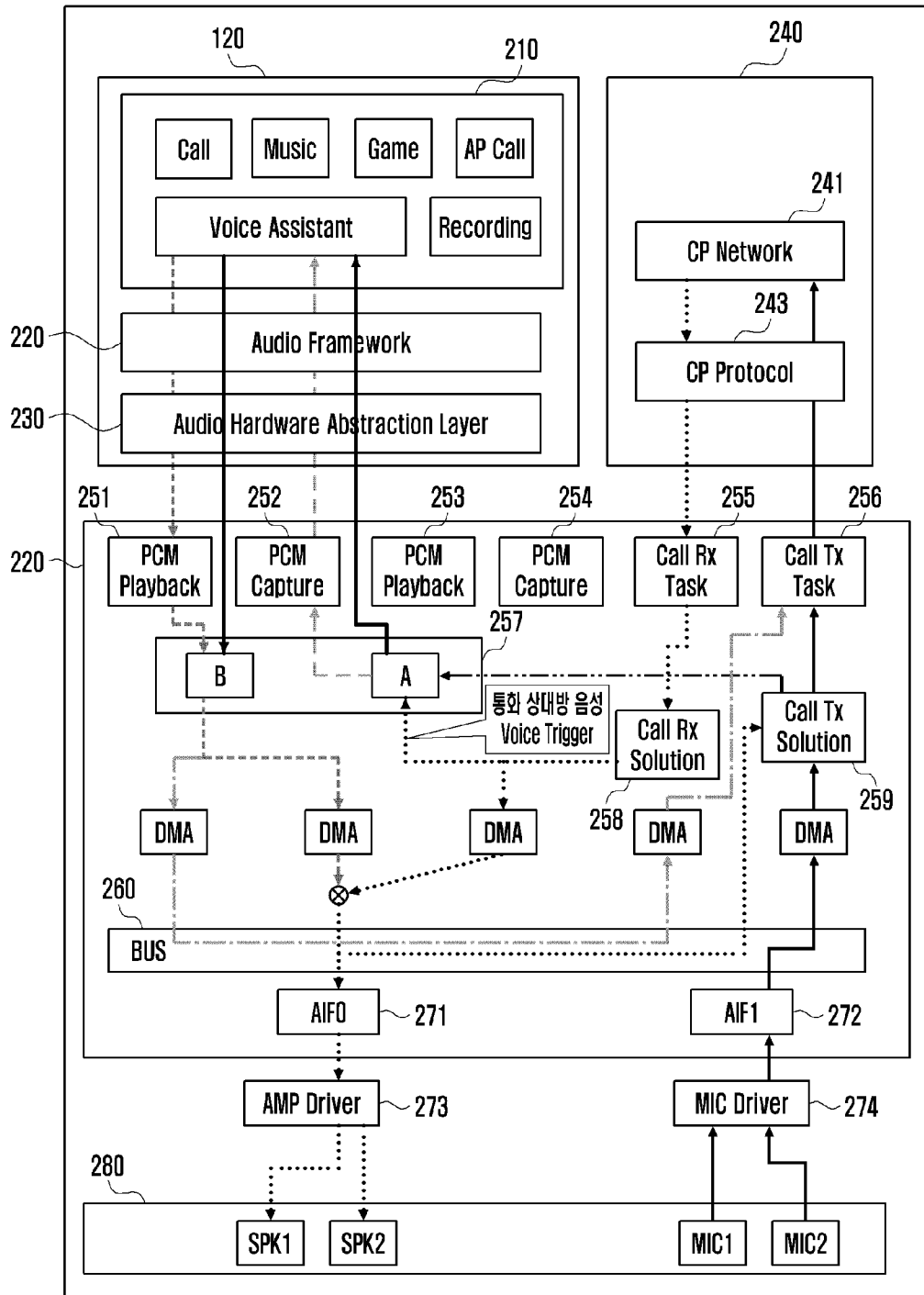
[도7a]



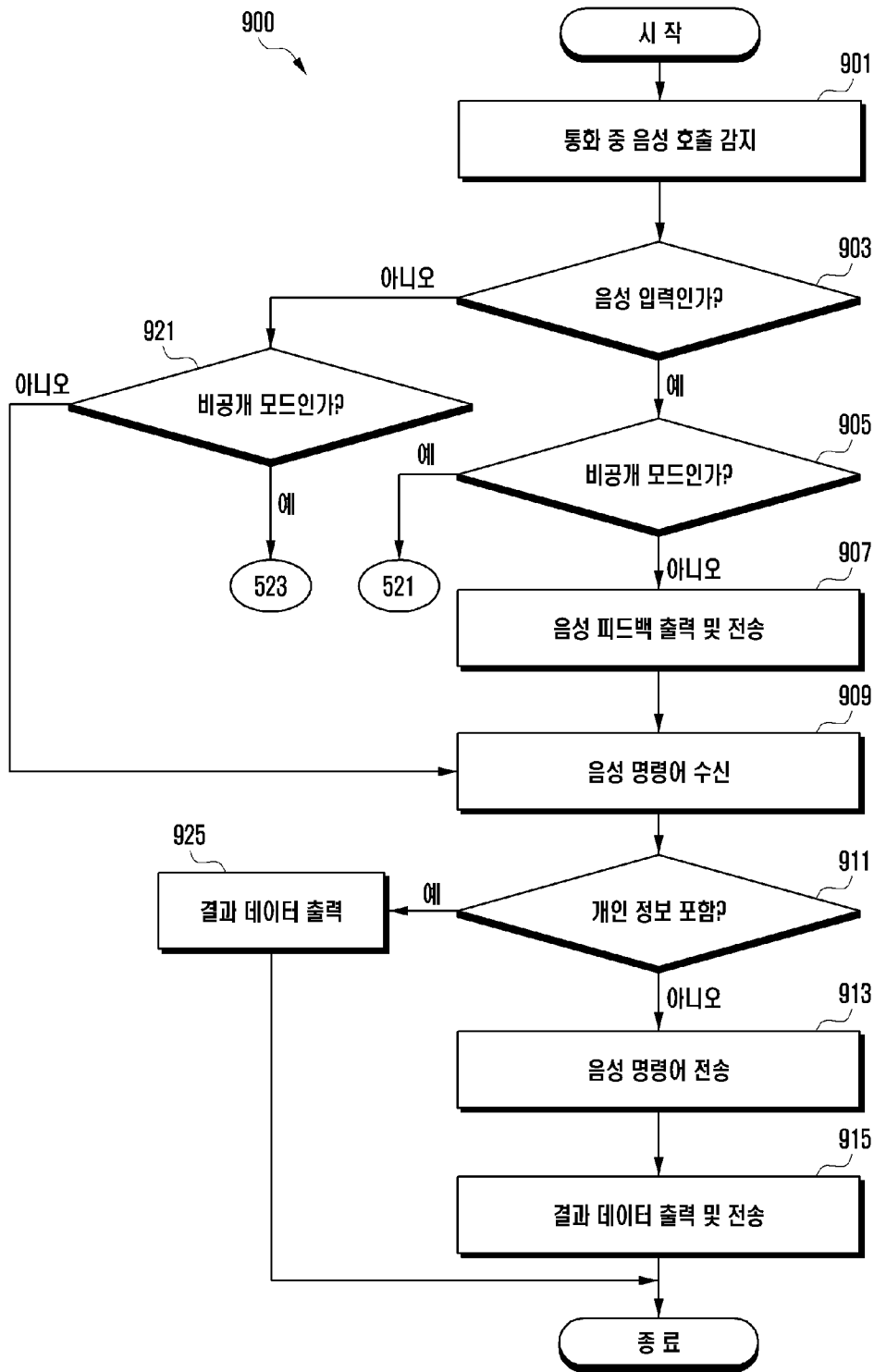
[도 7b]



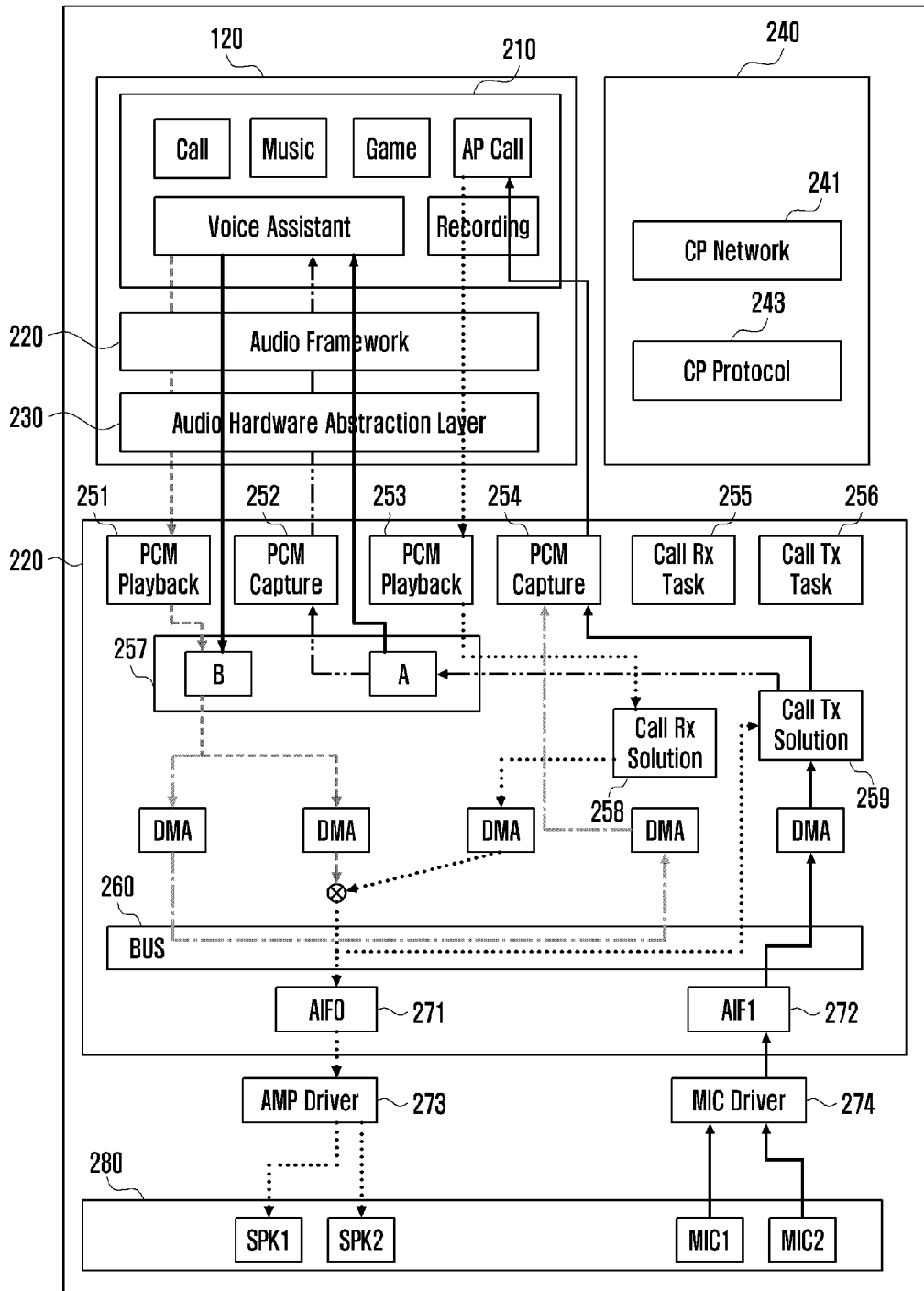
[도8]



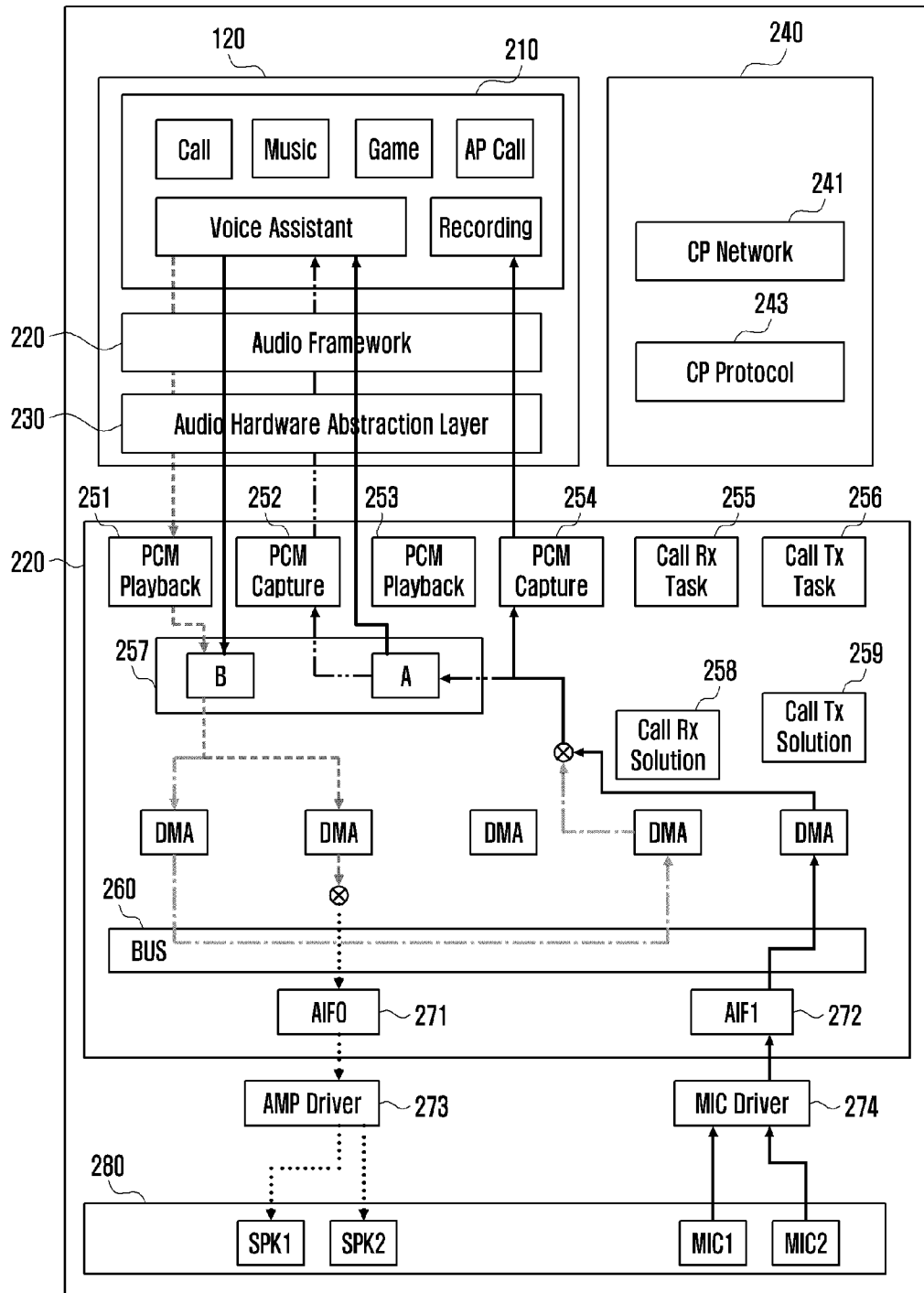
[도9]



[도 10]



[도 11]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2023/020545****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G10L 15/22(2006.01)i; G10L 15/04(2006.01)i; G10L 15/30(2013.01)i; G06F 3/16(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)

G10L 15/22(2006.01); G06F 3/16(2006.01); H04B 1/40(2006.01); H04M 1/26(2006.01); H04W 4/16(2009.01);  
H04W 88/02(2009.01)

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: 통화(call), 전화(telephone), 보이스 어시스턴트(voice assistant), 음성 명령어  
(voice command), 인식(recognition)**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1920019 B1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 19 November 2018 (2018-11-19) See paragraphs [0032]-[0034], [0038], [0045] and [0069]; table 1; claims 1 and 10; and figures 3-4.	1-15
A	KR 10-2019-0051368 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 15 May 2019 (2019-05-15) See paragraphs [0081]-[0105]; and figures 3-4.	1-15
A	KR 10-2015-0073360 A (INFOBANK) 01 July 2015 (2015-07-01) See paragraphs [0062]-[0074]; and figures 4-6.	1-15
A	KR 10-1462930 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 19 November 2014 (2014-11-19) See paragraphs [0093]-[0099]; and figure 5.	1-15
A	KR 10-0400407 B1 (SK TELECOM CO., LTD.) 01 October 2003 (2003-10-01) See claims 1-5.	1-15

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

\* Special categories of cited documents:

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

“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

**07 March 2024**

Date of mailing of the international search report

**07 March 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.

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

International application No.

**PCT/KR2023/020545**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
KR	10-1920019	B1	19 November 2018	KR 10-2013-0084856	A	26 July 2013
				US 10382912	B2	13 August 2019
				US 10652705	B2	12 May 2020
				US 2013-0183946	A1	18 July 2013
				US 2016-0165419	A1	09 June 2016
				US 2016-0165420	A1	09 June 2016
				US 2017-0187860	A1	29 June 2017
				US 2017-0339540	A1	23 November 2017
				US 2018-0279092	A1	27 September 2018
				US 2019-0364396	A1	28 November 2019
				US 9264869	B2	16 February 2016
				US 9826076	B2	21 November 2017
				US 9826372	B2	21 November 2017
				US 9883363	B2	30 January 2018
				US 9986397	B2	29 May 2018
-----						
KR	10-2019-0051368	A	15 May 2019	KR 10-2490376	B1	25 January 2023
				US 11355110	B2	07 June 2022
				US 2020-0395012	A1	17 December 2020
				WO 2019-088802	A1	09 May 2019
-----						
KR	10-2015-0073360	A	01 July 2015	None		
-----						
KR	10-1462930	B1	19 November 2014	CN 101572953	A	04 November 2009
				CN 101572953	B	19 September 2012
				EP 2114073	A2	04 November 2009
				EP 2114073	A3	08 December 2010
				EP 2114073	B1	19 September 2018
				EP 2114073	B8	31 October 2018
				KR 10-2009-0114749	A	04 November 2009
				US 2009-0273659	A1	05 November 2009
				US 8233025	B2	31 July 2012
				-----		
KR	10-0400407	B1	01 October 2003	KR 10-2003-0020087	A	08 March 2003
-----						

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>G10L 15/22(2006.01)i; G10L 15/04(2006.01)i; G10L 15/30(2013.01)i; G06F 3/16(2006.01)j</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G10L 15/22(2006.01); G06F 3/16(2006.01); H04B 1/40(2006.01); H04M 1/26(2006.01); H04W 4/16(2009.01); H04W 88/02(2009.01) 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: 통화(call), 전화(telephone), 보이스 어시스턴트(voice assistant), 음성 명령어(voice command), 인식(recognition)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1920019 B1 (삼성전자 주식회사) 2018.11.19 단락 [0032]-[0034], [0038], [0045], [0069]; 표 1; 청구항 1, 10; 및 도면 3-4	1-15
A	KR 10-2019-0051368 A (삼성전자주식회사) 2019.05.15 단락 [0081]-[0105]; 및 도면 3-4	1-15
A	KR 10-2015-0073360 A (인포뱅크 주식회사) 2015.07.01 단락 [0062]-[0074]; 및 도면 4-6	1-15
A	KR 10-1462930 B1 (엔지전자 주식회사) 2014.11.19 단락 [0093]-[0099]; 및 도면 5	1-15
A	KR 10-0400407 B1 (에스케이 텔레콤주식회사) 2003.10.01 청구항 1-5	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "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	국제조사보고서 발송일	
2024년03월07일 (07.03.2024)	2024년03월07일 (07.03.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	양정록 전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1920019 B1	2018/11/19	KR 10-2013-0084856 A	2013/07/26
		US 10382912 B2	2019/08/13
		US 10652705 B2	2020/05/12
		US 2013-0183946 A1	2013/07/18
		US 2016-0165419 A1	2016/06/09
		US 2016-0165420 A1	2016/06/09
		US 2017-0187860 A1	2017/06/29
		US 2017-0339540 A1	2017/11/23
		US 2018-0279092 A1	2018/09/27
		US 2019-0364396 A1	2019/11/28
		US 9264869 B2	2016/02/16
		US 9826076 B2	2017/11/21
		US 9826372 B2	2017/11/21
		US 9883363 B2	2018/01/30
		US 9986397 B2	2018/05/29
KR 10-2019-0051368 A	2019/05/15	KR 10-2490376 B1	2023/01/25
		US 11355110 B2	2022/06/07
		US 2020-0395012 A1	2020/12/17
		WO 2019-088802 A1	2019/05/09
KR 10-2015-0073360 A	2015/07/01	없음	
KR 10-1462930 B1	2014/11/19	CN 101572953 A	2009/11/04
		CN 101572953 B	2012/09/19
		EP 2114073 A2	2009/11/04
		EP 2114073 A3	2010/12/08
		EP 2114073 B1	2018/09/19
		EP 2114073 B8	2018/10/31
		KR 10-2009-0114749 A	2009/11/04
		US 2009-0273659 A1	2009/11/05
		US 8233025 B2	2012/07/31
KR 10-0400407 B1	2003/10/01	KR 10-2003-0020087 A	2003/03/08