

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2020년 12월 17일 (17.12.2020) WIPO | PCT



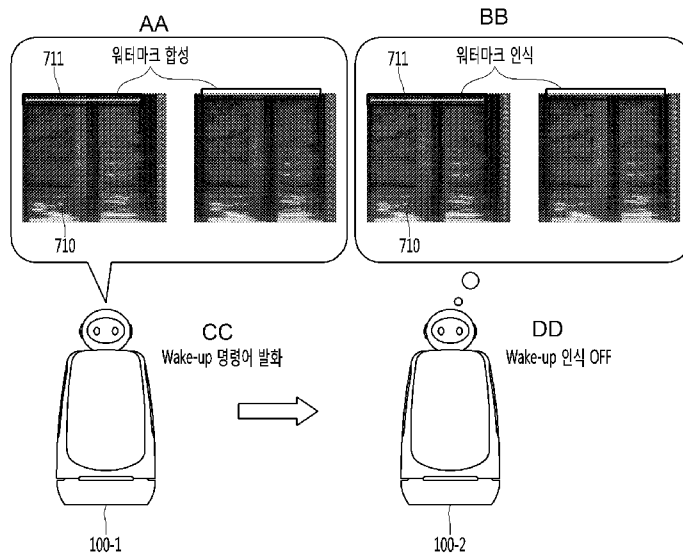
(10) 국제공개번호

WO 2020/251074 A1

- (51) 국제특허분류: *B25J 13/00* (2006.01) *B25J 9/16* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/007062
- (22) 국제출원일: 2019년 6월 12일 (12.06.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이인호 (LEE, Inho); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 이준민 (LEE, Junmin); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 허용록 (HAW, Yong Noke); 06252 서울시 강남구 역삼로 114 현죽빌딩 6층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

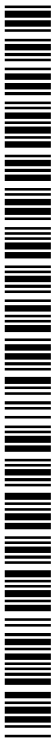
(54) Title: ARTIFICIAL INTELLIGENCE ROBOT FOR PROVIDING VOICE RECOGNITION FUNCTION AND OPERATION METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 음성 인식 기능을 제공하는 인공지능 로봇 및 그의 동작 방법



AA ... Watermark synthesis
 BB ... Watermark recognition
 CC ... Wake-up command utterance
 DD ... Wake-up recognition off

(57) Abstract: An artificial intelligence robot for providing a voice recognition service according to an embodiment of the present invention may comprise: a memory for storing voice identification information; a microphone for receiving a voice command; and a processor for extracting voice identification information from a start command which is included in the voice command and used to activate the voice recognition service, and if the extracted voice identification information and the voice identification information stored in the memory do not match, performing an operation in a state where the voice recognition function is deactivated.



WO 2020/251074 A1

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시 예에 따른 음성 인식 서비스를 제공하는 인공 지능 로봇은 음성 식별 정보를 저장하는 메모리와 음성 명령어를 수신하는 마이크로폰 및 상기 음성 명령어에 포함되고, 상기 음성 인식 서비스를 활성화시키는데 사용되는 기동 명령어로부터 음성 식별 정보를 추출하고, 추출된 음성 식별 정보와 상기 메모리에 저장된 음성 식별 정보가 일치하지 않는 경우, 상기 음성 인식 기능이 비활성화된 상태로 동작시키는 프로세서를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 음성 인식 기능을 제공하는 인공지능 로봇 및 그의 동작 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 인공지능 로봇에 관한 것으로, 음성 인식 기능을 제공하는 인공지능 로봇에 관한 발명이다.

배경기술

- [2] 스마트폰에 시작된 음성인식 기술 경쟁은 사물인터넷(IoT)의 본격 확산과 맞물려 이제 집 안에서 본격적으로 불붙을 전망이다.
- [3] 특히, 주목할 만 한 점은 그 기기가 음성을 매개로 명령을 내리고, 대화를 나눌 수도 있는 인공지능(AI) 기기라는 점이다.
- [4] 음성인식 서비스는 막대한 양의 데이터베이스를 활용하여, 사용자의 질문에 최적 답변을 선택하는 구조를 갖고 있다.
- [5] 음성검색 기능 역시 입력된 음성데이터를 클라우드 서버에서 텍스트로 변환하여 분석하고, 그 결과에 따른 실시간 검색결과를 기기로 재전송하는 방식이다.
- [6] 클라우드 서버는 수많은 단어들을 성별, 연령별, 억양별로 구분된 음성 데이터로 구분하여, 저장하고 실시간으로 처리할 수 있는 컴퓨팅 능력을 보유하고 있다.
- [7] 음성 인식은 더 많은 음성데이터가 축적될수록, 인간과 동등한(Human parity) 수준 정도로, 정확해 질 것이다.
- [8] 복수의 인공지능 기기들이 존재하는 경우, 사용자는 제어 대상 기기를 선택하기 위해 기동어를 발화한다.
- [9] 인공지능 로봇의 경우, 사용자가 기동어를 모를 수 있으므로, 기동어를 안내하는 멘트를 주기적으로 출력할 수 있다.
- [10] 이 경우, 인공지능 로봇이 출력한 기동어에 의해, 다른 인공지능 로봇이 사용자가 발화한 기동어로 인식하여, 음성 인식 기능을 활성화시킬 수 있다.
- [11] 이에 따라, 다른 인공지능 로봇은 사용자의 의도에 맞지 않게, 활성화된 상태로 동작하여, 오작동을 할 우려가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명은 외부 인공지능 로봇이 출력한 기동어 안내 멘트에 따라 인공지능 로봇의 음성 인식 기능이 활성화되는 것을 방지하기 위한 것에 있다.
- [13] 본 발명은 외부 인공지능 로봇이 출력한 기동어 안내 멘트에 따라 인공지능 로봇의 음성 인식 기능이 활성화되어, 이후 수신된 음성에 따라 오 작동하는 것을 방지하기 위한 것에 있다.

과제 해결 수단

- [14] 본 발명의 실시 예에 따르면, 인공 지능 로봇은 상기 음성 인식 서비스를 활성화시키는데 사용되는 기동 명령어로부터 음성 식별 정보를 추출하고, 추출된 음성 식별 정보를 이용하여, 다른 인공 지능 로봇이 출력한 기동 명령어인지, 사용자가 발화한 기동 명령어인지를 판단할 수 있다.
- [15] 본 발명의 실시 예에 따르면, 기동 명령어로부터 음성 식별 정보를 추출하고, 추출된 음성 식별 정보를 이용하여, 다른 인공 지능 로봇이 출력한 기동 명령어로 판단된 경우, 자신의 음성 인식 기능을 활성화시키지 않을 수 있다.

발명의 효과

- [16] 본 발명의 실시 예에 따르면, 외부 인공 지능 로봇이 출력한 기동어 안내 멘트에 의해, 인공 지능 로봇의 음성 인식 기능이 활성화되지 않아, 사용자의 의도에 맞지 않게 오 동작하는 것을 막을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 AI 장치를 나타낸다.
- [18] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 AI 서버를 나타낸다.
- [19] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 AI 시스템을 나타낸다.
- [20] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 AI 장치를 나타낸다.
- [21] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 로봇 시스템의 구성을 보여주는 도면이다.
- [22] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 로봇 시스템의 동작 방법을 설명하기 위한 래더다이어그램이다.
- [23] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따라 제1 인공 지능 로봇이 기동 명령어에 대응하는 음성 데이터에 워터 마크를 삽입하고, 제2 인공 지능 로봇이 삽입된 워터 마크를 인식하는 과정을 설명하는 도면이다.
- [24] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따라 제1 인공 지능 로봇이 기동 명령어에 대응하는 음성 데이터에 특정 음색을 삽입하고, 제2 인공 지능 로봇이 음색을 인식하는 과정을 설명하는 도면이다.
- [25] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 인공 지능 로봇의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [26] <인공 지능(AI: Artificial Intelligence)>
- [27] 인공 지능은 인공적인 지능 또는 이를 만들 수 있는 방법론을 연구하는 분야를 의미하며, 머신 러닝(기계 학습, Machine Learning)은 인공 지능 분야에서 다루는 다양한 문제를 정의하고 그것을 해결하는 방법론을 연구하는 분야를 의미한다. 머신 러닝은 어떠한 작업에 대하여 꾸준한 경험을 통해 그 작업에 대한 성능을 높이는 알고리즘으로 정의하기도 한다.
- [28] 인공 신경망(ANN: Artificial Neural Network)은 머신 러닝에서 사용되는 모델로써, 시냅스의 결합으로 네트워크를 형성한 인공 뉴런(노드)들로 구성되는,

문제 해결 능력을 가지는 모델 전반을 의미할 수 있다. 인공 신경망은 다른 레이어의 뉴런들 사이의 연결 패턴, 모델 파라미터를 갱신하는 학습 과정, 출력값을 생성하는 활성화 함수(Activation Function)에 의해 정의될 수 있다.

- [29] 인공 신경망은 입력층(Input Layer), 출력층(Output Layer), 그리고 선택적으로 하나 이상의 은닉층(Hidden Layer)를 포함할 수 있다. 각 층은 하나 이상의 뉴런을 포함하고, 인공 신경망은 뉴런과 뉴런을 연결하는 시냅스를 포함할 수 있다. 인공 신경망에서 각 뉴런은 시냅스를 통해 입력되는 입력 신호들, 가중치, 편향에 대한 활성화 함수의 함수값을 출력할 수 있다.
- [30] 모델 파라미터는 학습을 통해 결정되는 파라미터를 의미하며, 시냅스 연결의 가중치와 뉴런의 편향 등이 포함된다. 그리고, 하이퍼파라미터는 머신 러닝 알고리즘에서 학습 전에 설정되어야 하는 파라미터를 의미하며, 학습률(Learning Rate), 반복 횟수, 미니 배치 크기, 초기화 함수 등이 포함된다.
- [31] 인공 신경망의 학습의 목적은 손실 함수를 최소화하는 모델 파라미터를 결정하는 것으로 볼 수 있다. 손실 함수는 인공 신경망의 학습 과정에서 최적의 모델 파라미터를 결정하기 위한 지표로 이용될 수 있다.
- [32] 머신 러닝은 학습 방식에 따라 지도 학습(Supervised Learning), 비지도 학습(Unsupervised Learning), 강화 학습(Reinforcement Learning)으로 분류할 수 있다.
- [33] 지도 학습은 학습 데이터에 대한 레이블(label)이 주어진 상태에서 인공 신경망을 학습시키는 방법을 의미하며, 레이블이란 학습 데이터가 인공 신경망에 입력되는 경우 인공 신경망이 추론해 내야 하는 정답(또는 결과 값)을 의미할 수 있다. 비지도 학습은 학습 데이터에 대한 레이블이 주어지지 않는 상태에서 인공 신경망을 학습시키는 방법을 의미할 수 있다. 강화 학습은 어떤 환경 안에서 정의된 에이전트가 각 상태에서 누적 보상을 최대화하는 행동 혹은 행동 순서를 선택하도록 학습시키는 학습 방법을 의미할 수 있다.
- [34] 인공 신경망 중에서 복수의 은닉층을 포함하는 심층 신경망(DNN: Deep Neural Network)으로 구현되는 머신 러닝을 딥 러닝(심층 학습, Deep Learning)이라 부르기도 하며, 딥 러닝은 머신 러닝의 일부이다. 이하에서, 머신 러닝은 딥 러닝을 포함하는 의미로 사용된다.
- [35] <로봇(Robot)>
- [36] 로봇은 스스로 보유한 능력에 의해 주어진 일을 자동으로 처리하거나 작동하는 기계를 의미할 수 있다. 특히, 환경을 인식하고 스스로 판단하여 동작을 수행하는 기능을 갖는 로봇을 지능형 로봇이라 칭할 수 있다.
- [37] 로봇은 사용 목적이나 분야에 따라 산업용, 의료용, 가정용, 군사용 등으로 분류할 수 있다.
- [38] 로봇은 액추에이터 또는 모터를 포함하는 구동부를 구비하여 로봇 관절을 움직이는 등의 다양한 물리적 동작을 수행할 수 있다. 또한, 이동 가능한 로봇은 구동부에 휠, 브레이크, 프로펠러 등이 포함되어, 구동부를 통해 지상에서

주행하거나 공중에서 비행할 수 있다.

[39] <자율 주행(Self-Driving)>

[40] 자율 주행은 스스로 주행하는 기술을 의미하며, 자율 주행 차량은 사용자의 조작 없이 또는 사용자의 최소한의 조작으로 주행하는 차량(Vehicle)을 의미한다.

[41] 예컨대, 자율 주행에는 주행중인 차선을 유지하는 기술, 어댑티브 크루즈 컨트롤과 같이 속도를 자동으로 조절하는 기술, 정해진 경로를 따라 자동으로 주행하는 기술, 목적지가 설정되면 자동으로 경로를 설정하여 주행하는 기술 등이 모두 포함될 수 있다.

[42] 차량은 내연 기관만을 구비하는 차량, 내연 기관과 전기 모터를 함께 구비하는 하이브리드 차량, 그리고 전기 모터만을 구비하는 전기 차량을 모두 포괄하며, 자동차뿐만 아니라 기차, 오토바이 등을 포함할 수 있다.

[43] 이때, 자율 주행 차량은 자율 주행 기능을 가진 로봇으로 볼 수 있다.

[44] <확장 현실(XR: eXtended Reality)>

[45] 확장 현실은 가상 현실(VR: Virtual Reality), 증강 현실(AR: Augmented Reality), 혼합 현실(MR: Mixed Reality)을 총칭한다. VR 기술은 현실 세계의 객체나 배경 등을 CG 영상으로만 제공하고, AR 기술은 실제 사물 영상 위에 가상으로 만들어진 CG 영상을 함께 제공하며, MR 기술은 현실 세계에 가상 객체들을 섞고 결합시켜서 제공하는 컴퓨터 그래픽 기술이다.

[46] MR 기술은 현실 객체와 가상 객체를 함께 보여준다는 점에서 AR 기술과 유사하다. 그러나, AR 기술에서는 가상 객체가 현실 객체를 보완하는 형태로 사용되는 반면, MR 기술에서는 가상 객체와 현실 객체가 동등한 성격으로 사용된다는 점에서 차이점이 있다.

[47] XR 기술은 HMD(Head-Mount Display), HUD(Head-Up Display), 휴대폰, 태블릿 PC, 랩탑, 데스크탑, TV, 디지털 사이니지 등에 적용될 수 있고, XR 기술이 적용된 장치를 XR 장치(XR Device)라 칭할 수 있다.

[48]

[49] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 AI 장치(100)를 나타낸다.

[50] AI 장치(100)는 TV, 프로젝터, 휴대폰, 스마트폰, 데스크탑 컴퓨터, 노트북, 디지털방송용 단말기, PDA(personal digital assistants), PMP(portable multimedia player), 네비게이션, 태블릿 PC, 웨어러블 장치, 셋톱박스(STB), DMB 수신기, 라디오, 세탁기, 냉장고, 데스크탑 컴퓨터, 디지털 사이니지, 로봇, 차량 등과 같은, 고정형 기기 또는 이동 가능한 기기 등으로 구현될 수 있다.

[51] 도 1을 참조하면, 단말기(100)는 통신부(110), 입력부(120), 러닝 프로세서(130), 센싱부(140), 출력부(150), 메모리(170) 및 프로세서(180) 등을 포함할 수 있다.

[52] 통신부(110)는 유무선 통신 기술을 이용하여 다른 AI 장치(100a 내지 100e)나 AI 서버(200) 등의 외부 장치들과 데이터를 송수신할 수 있다. 예컨대, 통신부(110)는 외부 장치들과 센서 정보, 사용자 입력, 학습 모델, 제어 신호 등을

송수신할 수 있다.

[53] 이때, 통신부(110)가 이용하는 통신 기술에는 GSM(Global System for Mobile communication), CDMA(Code Division Multi Access), LTE(Long Term Evolution), 5G, WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), ZigBee, NFC(Near Field Communication) 등이 있다.

[54] 입력부(120)는 다양한 종류의 데이터를 획득할 수 있다.

[55] 이때, 입력부(120)는 영상 신호 입력을 위한 카메라, 오디오 신호를 수신하기 위한 마이크론, 사용자로부터 정보를 입력 받기 위한 사용자 입력부 등을 포함할 수 있다. 여기서, 카메라나 마이크론을 센서로 취급하여, 카메라나 마이크론으로부터 획득한 신호를 센싱 데이터 또는 센서 정보라고 할 수도 있다.

[56] 입력부(120)는 모델 학습을 위한 학습 데이터 및 학습 모델을 이용하여 출력을 획득할 때 사용될 입력 데이터 등을 획득할 수 있다. 입력부(120)는 가공되지 않은 입력 데이터를 획득할 수도 있으며, 이 경우 프로세서(180) 또는 러닝 프로세서(130)는 입력 데이터에 대하여 전처리로서 입력 특징점(input feature)을 추출할 수 있다.

[57] 러닝 프로세서(130)는 학습 데이터를 이용하여 인공 신경망으로 구성된 모델을 학습시킬 수 있다. 여기서, 학습된 인공 신경망을 학습 모델이라 칭할 수 있다. 학습 모델은 학습 데이터가 아닌 새로운 입력 데이터에 대하여 결과 값을 추론해 내는데 사용될 수 있고, 추론된 값은 어떠한 동작을 수행하기 위한 판단의 기초로 이용될 수 있다.

[58] 이때, 러닝 프로세서(130)는 AI 서버(200)의 러닝 프로세서(240)과 함께 AI 프로세싱을 수행할 수 있다.

[59] 이때, 러닝 프로세서(130)는 AI 장치(100)에 통합되거나 구현된 메모리를 포함할 수 있다. 또는, 러닝 프로세서(130)는 메모리(170), AI 장치(100)에 직접 결합된 외부 메모리 또는 외부 장치에서 유지되는 메모리를 사용하여 구현될 수도 있다.

[60] 센싱부(140)는 다양한 센서들을 이용하여 AI 장치(100) 내부 정보, AI 장치(100)의 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 획득할 수 있다.

[61] 이때, 센싱부(140)에 포함되는 센서에는 근접 센서, 조도 센서, 가속도 센서, 자기 센서, 자이로 센서, 관성 센서, RGB 센서, IR 센서, 지문 인식 센서, 초음파 센서, 광 센서, 마이크론, 라이다, 레이더 등이 있다.

[62] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시킬 수 있다.

[63] 이때, 출력부(150)에는 시각 정보를 출력하는 디스플레이부, 청각 정보를 출력하는 스피커, 촉각 정보를 출력하는 햅틱 모듈 등이 포함될 수 있다.

[64] 메모리(170)는 AI 장치(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장할 수 있다. 예컨대, 메모리(170)는 입력부(120)에서 획득한 입력 데이터, 학습 데이터,

학습 모델, 학습 히스토리 등을 저장할 수 있다.

- [65] 프로세서(180)는 데이터 분석 알고리즘 또는 머신 러닝 알고리즘을 사용하여 결정되거나 생성된 정보에 기초하여, AI 장치(100)의 적어도 하나의 실행 가능한 동작을 결정할 수 있다. 그리고, 프로세서(180)는 AI 장치(100)의 구성 요소들을 제어하여 결정된 동작을 수행할 수 있다.
- [66] 이를 위해, 프로세서(180)는 러닝 프로세서(130) 또는 메모리(170)의 데이터를 요청, 검색, 수신 또는 활용할 수 있고, 상기 적어도 하나의 실행 가능한 동작 중 예측되는 동작이나, 바람직한 것으로 판단되는 동작을 실행하도록 AI 장치(100)의 구성 요소들을 제어할 수 있다.
- [67] 이때, 프로세서(180)는 결정된 동작을 수행하기 위하여 외부 장치의 연계가 필요한 경우, 해당 외부 장치를 제어하기 위한 제어 신호를 생성하고, 생성한 제어 신호를 해당 외부 장치에 전송할 수 있다.
- [68] 프로세서(180)는 사용자 입력에 대하여 의도 정보를 획득하고, 획득한 의도 정보에 기초하여 사용자의 요구 사항을 결정할 수 있다.
- [69] 이때, 프로세서(180)는 음성 입력을 문자열로 변환하기 위한 STT(Speech To Text) 엔진 또는 자연어의 의도 정보를 획득하기 위한 자연어 처리(NLP: Natural Language Processing) 엔진 중에서 적어도 하나 이상을 이용하여, 사용자 입력에 상응하는 의도 정보를 획득할 수 있다.
- [70] 이때, STT 엔진 또는 NLP 엔진 중에서 적어도 하나 이상은 적어도 일부가 머신 러닝 알고리즘에 따라 학습된 인공 신경망으로 구성될 수 있다. 그리고, STT 엔진 또는 NLP 엔진 중에서 적어도 하나 이상은 러닝 프로세서(130)에 의해 학습된 것이거나, AI 서버(200)의 러닝 프로세서(240)에 의해 학습된 것이거나, 또는 이들의 분산 처리에 의해 학습된 것일 수 있다.
- [71] 프로세서(180)는 AI 장치(100)의 동작 내용이나 동작에 대한 사용자의 피드백 등을 포함하는 이력 정보를 수집하여 메모리(170) 또는 러닝 프로세서(130)에 저장하거나, AI 서버(200) 등의 외부 장치에 전송할 수 있다. 수집된 이력 정보는 학습 모델을 갱신하는데 이용될 수 있다.
- [72] 프로세서(180)는 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, AI 장치(100)의 구성 요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 프로세서(180)는 상기 응용 프로그램의 구동을 위하여, AI 장치(100)에 포함된 구성 요소들 중 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.
- [73]
- [74] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 AI 서버(200)를 나타낸다.
- [75] 도 2를 참조하면, AI 서버(200)는 머신 러닝 알고리즘을 이용하여 인공 신경망을 학습시키거나 학습된 인공 신경망을 이용하는 장치를 의미할 수 있다. 여기서, AI 서버(200)는 복수의 서버들로 구성되어 분산 처리를 수행할 수도 있고, 5G 네트워크로 정의될 수 있다. 이때, AI 서버(200)는 AI 장치(100)의 일부의 구성으로 포함되어, AI 프로세싱 중 적어도 일부를 함께 수행할 수도

있다.

- [76] AI 서버(200)는 통신부(210), 메모리(230), 러닝 프로세서(240) 및 프로세서(260) 등을 포함할 수 있다.
- [77] 통신부(210)는 AI 장치(100) 등의 외부 장치와 데이터를 송수신할 수 있다.
- [78] 메모리(230)는 모델 저장부(231)를 포함할 수 있다. 모델 저장부(231)는 러닝 프로세서(240)을 통하여 학습 중인 또는 학습된 모델(또는 인공 신경망, 231a)을 저장할 수 있다.
- [79] 러닝 프로세서(240)는 학습 데이터를 이용하여 인공 신경망(231a)을 학습시킬 수 있다. 학습 모델은 인공 신경망의 AI 서버(200)에 탑재된 상태에서 이용되거나, AI 장치(100) 등의 외부 장치에 탑재되어 이용될 수도 있다.
- [80] 학습 모델은 하드웨어, 소프트웨어 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현될 수 있다. 학습 모델의 일부 또는 전부가 소프트웨어로 구현되는 경우 학습 모델을 구성하는 하나 이상의 명령어(instruction)는 메모리(230)에 저장될 수 있다.
- [81] 프로세서(260)는 학습 모델을 이용하여 새로운 입력 데이터에 대하여 결과 값을 추론하고, 추론한 결과 값에 기초한 응답이나 제어 명령을 생성할 수 있다.
- [82] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 AI 시스템(1)을 나타낸다.
- [83] 도 3을 참조하면, AI 시스템(1)은 AI 서버(200), 로봇(100a), 자율 주행 차량(100b), XR 장치(100c), 스마트폰(100d) 또는 가전(100e) 중에서 적어도 하나 이상이 클라우드 네트워크(10)와 연결된다. 여기서, AI 기술이 적용된 로봇(100a), 자율 주행 차량(100b), XR 장치(100c), 스마트폰(100d) 또는 가전(100e) 등을 AI 장치(100a 내지 100e)라 칭할 수 있다.
- [84] 클라우드 네트워크(10)는 클라우드 컴퓨팅 인프라의 일부를 구성하거나 클라우드 컴퓨팅 인프라 안에 존재하는 네트워크를 의미할 수 있다. 여기서, 클라우드 네트워크(10)는 3G 네트워크, 4G 또는 LTE(Long Term Evolution) 네트워크 또는 5G 네트워크 등을 이용하여 구성될 수 있다.
- [85] 즉, AI 시스템(1)을 구성하는 각 장치들(100a 내지 100e, 200)은 클라우드 네트워크(10)를 통해 서로 연결될 수 있다. 특히, 각 장치들(100a 내지 100e, 200)은 기지국을 통해서 서로 통신할 수도 있지만, 기지국을 통하지 않고 직접 서로 통신할 수도 있다.
- [86] AI 서버(200)는 AI 프로세싱을 수행하는 서버와 빅 데이터에 대한 연산을 수행하는 서버를 포함할 수 있다.
- [87] AI 서버(200)는 AI 시스템(1)을 구성하는 AI 장치들인 로봇(100a), 자율 주행 차량(100b), XR 장치(100c), 스마트폰(100d) 또는 가전(100e) 중에서 적어도 하나 이상과 클라우드 네트워크(10)를 통하여 연결되고, 연결된 AI 장치들(100a 내지 100e)의 AI 프로세싱을 적어도 일부를 도울 수 있다.
- [88] 이때, AI 서버(200)는 AI 장치(100a 내지 100e)를 대신하여 머신 러닝 알고리즘에 따라 인공 신경망을 학습시킬 수 있고, 학습 모델을 직접 저장하거나

AI 장치(100a 내지 100e)에 전송할 수 있다.

- [89] 이때, AI 서버(200)는 AI 장치(100a 내지 100e)로부터 입력 데이터를 수신하고, 학습 모델을 이용하여 수신한 입력 데이터에 대하여 결과 값을 추론하고, 추론한 결과 값에 기초한 응답이나 제어 명령을 생성하여 AI 장치(100a 내지 100e)로 전송할 수 있다.
- [90] 또는, AI 장치(100a 내지 100e)는 직접 학습 모델을 이용하여 입력 데이터에 대하여 결과 값을 추론하고, 추론한 결과 값에 기초한 응답이나 제어 명령을 생성할 수도 있다.
- [91] 이하에서는, 상술한 기술이 적용되는 AI 장치(100a 내지 100e)의 다양한 실시 예들을 설명한다. 여기서, 도 3에 도시된 AI 장치(100a 내지 100e)는 도 1에 도시된 AI 장치(100)의 구체적인 실시 예로 볼 수 있다.
- [92] <AI+로봇>
- [93] 로봇(100a)은 AI 기술이 적용되어, 안내 로봇, 운반 로봇, 청소 로봇, 웨어러블 로봇, 엔터테인먼트 로봇, 펫 로봇, 무인 비행 로봇 등으로 구현될 수 있다.
- [94] 로봇(100a)은 동작을 제어하기 위한 로봇 제어 모듈을 포함할 수 있고, 로봇 제어 모듈은 소프트웨어 모듈 또는 이를 하드웨어로 구현한 칩을 의미할 수 있다.
- [95] 로봇(100a)은 다양한 종류의 센서들로부터 획득한 센서 정보를 이용하여 로봇(100a)의 상태 정보를 획득하거나, 주변 환경 및 객체를 검출(인식)하거나, 맵 데이터를 생성하거나, 이동 경로 및 주행 계획을 결정하거나, 사용자 상호작용에 대한 응답을 결정하거나, 동작을 결정할 수 있다.
- [96] 여기서, 로봇(100a)은 이동 경로 및 주행 계획을 결정하기 위하여, 라이다, 레이더, 카메라 중에서 적어도 하나 이상의 센서에서 획득한 센서 정보를 이용할 수 있다.
- [97] 로봇(100a)은 적어도 하나 이상의 인공 신경망으로 구성된 학습 모델을 이용하여 상기한 동작들을 수행할 수 있다. 예컨대, 로봇(100a)은 학습 모델을 이용하여 주변 환경 및 객체를 인식할 수 있고, 인식된 주변 환경 정보 또는 객체 정보를 이용하여 동작을 결정할 수 있다. 여기서, 학습 모델은 로봇(100a)에서 직접 학습되거나, AI 서버(200) 등의 외부 장치에서 학습된 것일 수 있다.
- [98] 이때, 로봇(100a)은 직접 학습 모델을 이용하여 결과를 생성하여 동작을 수행할 수도 있지만, AI 서버(200) 등의 외부 장치에 센서 정보를 전송하고 그에 따라 생성된 결과를 수신하여 동작을 수행할 수도 있다.
- [99] 로봇(100a)은 맵 데이터, 센서 정보로부터 검출한 객체 정보 또는 외부 장치로부터 획득한 객체 정보 중에서 적어도 하나 이상을 이용하여 이동 경로와 주행 계획을 결정하고, 구동부를 제어하여 결정된 이동 경로와 주행 계획에 따라 로봇(100a)을 주행시킬 수 있다.
- [100] 맵 데이터에는 로봇(100a)이 이동하는 공간에 배치된 다양한 객체들에 대한 객체 식별 정보가 포함될 수 있다. 예컨대, 맵 데이터에는 벽, 문 등의 고정

객체들과 화분, 책상 등의 이동 가능한 객체들에 대한 객체 식별 정보가 포함될 수 있다. 그리고, 객체 식별 정보에는 명칭, 종류, 거리, 위치 등이 포함될 수 있다.

[101] 또한, 로봇(100a)은 사용자의 제어/상호작용에 기초하여 구동부를 제어함으로써, 동작을 수행하거나 주행할 수 있다. 이때, 로봇(100a)은 사용자의 동작이나 음성 발화에 따른 상호작용의 의도 정보를 획득하고, 획득한 의도 정보에 기초하여 응답을 결정하여 동작을 수행할 수 있다.

[102] <AI+자율주행>

[103] 자율 주행 차량(100b)은 AI 기술이 적용되어, 이동형 로봇, 차량, 무인 비행체 등으로 구현될 수 있다.

[104] 자율 주행 차량(100b)은 자율 주행 기능을 제어하기 위한 자율 주행 제어 모듈을 포함할 수 있고, 자율 주행 제어 모듈은 소프트웨어 모듈 또는 이를 하드웨어로 구현한 칩을 의미할 수 있다. 자율 주행 제어 모듈은 자율 주행 차량(100b)의 구성으로써 내부에 포함될 수도 있지만, 자율 주행 차량(100b)의 외부에 별도의 하드웨어로 구성되어 연결될 수도 있다.

[105] 자율 주행 차량(100b)은 다양한 종류의 센서들로부터 획득한 센서 정보를 이용하여 자율 주행 차량(100b)의 상태 정보를 획득하거나, 주변 환경 및 객체를 검출(인식)하거나, 맵 데이터를 생성하거나, 이동 경로 및 주행 계획을 결정하거나, 동작을 결정할 수 있다.

[106] 여기서, 자율 주행 차량(100b)은 이동 경로 및 주행 계획을 결정하기 위하여, 로봇(100a)과 마찬가지로, 라이다, 레이더, 카메라 중에서 적어도 하나 이상의 센서에서 획득한 센서 정보를 이용할 수 있다.

[107] 특히, 자율 주행 차량(100b)은 시야가 가려지는 영역이나 일정 거리 이상의 영역에 대한 환경이나 객체는 외부 장치들로부터 센서 정보를 수신하여 인식하거나, 외부 장치들로부터 직접 인식된 정보를 수신할 수 있다.

[108] 자율 주행 차량(100b)은 적어도 하나 이상의 인공 신경망으로 구성된 학습 모델을 이용하여 상기한 동작들을 수행할 수 있다. 예컨대, 자율 주행 차량(100b)은 학습 모델을 이용하여 주변 환경 및 객체를 인식할 수 있고, 인식된 주변 환경 정보 또는 객체 정보를 이용하여 주행 동선을 결정할 수 있다. 여기서, 학습 모델은 자율 주행 차량(100b)에서 직접 학습되거나, AI 서버(200) 등의 외부 장치에서 학습된 것일 수 있다.

[109] 이때, 자율 주행 차량(100b)은 직접 학습 모델을 이용하여 결과를 생성하여 동작을 수행할 수도 있지만, AI 서버(200) 등의 외부 장치에 센서 정보를 전송하고 그에 따라 생성된 결과를 수신하여 동작을 수행할 수도 있다.

[110] 자율 주행 차량(100b)은 맵 데이터, 센서 정보로부터 검출한 객체 정보 또는 외부 장치로부터 획득한 객체 정보 중에서 적어도 하나 이상을 이용하여 이동 경로와 주행 계획을 결정하고, 구동부를 제어하여 결정된 이동 경로와 주행 계획에 따라 자율 주행 차량(100b)을 주행시킬 수 있다.

[111] 맵 데이터에는 자율 주행 차량(100b)이 주행하는 공간(예컨대, 도로)에 배치된

다양한 객체들에 대한 객체 식별 정보가 포함될 수 있다. 예컨대, 맵 데이터에는 가로등, 바위, 건물 등의 고정 객체들과 차량, 보행자 등의 이동 가능한 객체들에 대한 객체 식별 정보가 포함될 수 있다. 그리고, 객체 식별 정보에는 명칭, 종류, 거리, 위치 등이 포함될 수 있다.

[112] 또한, 자율 주행 차량(100b)은 사용자의 제어/상호작용에 기초하여 구동부를 제어함으로써, 동작을 수행하거나 주행할 수 있다. 이때, 자율 주행 차량(100b)은 사용자의 동작이나 음성 발화에 따른 상호작용의 의도 정보를 획득하고, 획득한 의도 정보에 기초하여 응답을 결정하여 동작을 수행할 수 있다.

[113] <AI+XR>

[114] XR 장치(100c)는 AI 기술이 적용되어, HMD(Head-Mount Display), 차량에 구비된 HUD(Head-Up Display), 텔레비전, 휴대폰, 스마트 폰, 컴퓨터, 웨어러블 디바이스, 가전 기기, 디지털 사이니지, 차량, 고정형 로봇이나 이동형 로봇 등으로 구현될 수 있다.

[115] XR 장치(100c)는 다양한 센서들을 통해 또는 외부 장치로부터 획득한 3차원 포인트 클라우드 데이터 또는 이미지 데이터를 분석하여 3차원 포인트들에 대한 위치 데이터 및 속성 데이터를 생성함으로써 주변 공간 또는 현실 객체에 대한 정보를 획득하고, 출력할 XR 객체를 렌더링하여 출력할 수 있다. 예컨대, XR 장치(100c)는 인식된 물체에 대한 추가 정보를 포함하는 XR 객체를 해당 인식된 물체에 대응시켜 출력할 수 있다.

[116] XR 장치(100c)는 적어도 하나 이상의 인공 신경망으로 구성된 학습 모델을 이용하여 상기한 동작들을 수행할 수 있다. 예컨대, XR 장치(100c)는 학습 모델을 이용하여 3차원 포인트 클라우드 데이터 또는 이미지 데이터에서 현실 객체를 인식할 수 있고, 인식한 현실 객체에 상응하는 정보를 제공할 수 있다. 여기서, 학습 모델은 XR 장치(100c)에서 직접 학습되거나, AI 서버(200) 등의 외부 장치에서 학습된 것일 수 있다.

[117] 이때, XR 장치(100c)는 직접 학습 모델을 이용하여 결과를 생성하여 동작을 수행할 수도 있지만, AI 서버(200) 등의 외부 장치에 센서 정보를 전송하고 그에 따라 생성된 결과를 수신하여 동작을 수행할 수도 있다.

[118] <AI+로봇+자율주행>

[119] 로봇(100a)은 AI 기술 및 자율 주행 기술이 적용되어, 안내 로봇, 운반 로봇, 청소 로봇, 웨어러블 로봇, 엔터테인먼트 로봇, 펫 로봇, 무인 비행 로봇 등으로 구현될 수 있다.

[120] AI 기술과 자율 주행 기술이 적용된 로봇(100a)은 자율 주행 기능을 가진 로봇 자체나, 자율 주행 차량(100b)과 상호작용하는 로봇(100a) 등을 의미할 수 있다.

[121] 자율 주행 기능을 가진 로봇(100a)은 사용자의 제어 없이도 주어진 동선에 따라 스스로 움직이거나, 동선을 스스로 결정하여 움직이는 장치들을 통칭할 수 있다.

[122] 자율 주행 기능을 가진 로봇(100a) 및 자율 주행 차량(100b)은 이동 경로 또는 주행 계획 중 하나 이상을 결정하기 위해 공통적인 센싱 방법을 사용할 수 있다.

예를 들어, 자율 주행 기능을 가진 로봇(100a) 및 자율 주행 차량(100b)은 라이다, 레이더, 카메라를 통해 센싱된 정보를 이용하여, 이동 경로 또는 주행 계획 중 하나 이상을 결정할 수 있다.

- [123] 자율 주행 차량(100b)과 상호작용하는 로봇(100a)은 자율 주행 차량(100b)과 별개로 존재하면서, 자율 주행 차량(100b)의 내부에서 자율 주행 기능에 연계되거나, 자율 주행 차량(100b)에 탑승한 사용자와 연계된 동작을 수행할 수 있다.
- [124] 이때, 자율 주행 차량(100b)과 상호작용하는 로봇(100a)은 자율 주행 차량(100b)을 대신하여 센서 정보를 획득하여 자율 주행 차량(100b)에 제공하거나, 센서 정보를 획득하고 주변 환경 정보 또는 객체 정보를 생성하여 자율 주행 차량(100b)에 제공함으로써, 자율 주행 차량(100b)의 자율 주행 기능을 제어하거나 보조할 수 있다.
- [125] 또는, 자율 주행 차량(100b)과 상호작용하는 로봇(100a)은 자율 주행 차량(100b)에 탑승한 사용자를 모니터링하거나 사용자와의 상호작용을 통해 자율 주행 차량(100b)의 기능을 제어할 수 있다. 예컨대, 로봇(100a)은 운전자가 졸음 상태인 경우로 판단되는 경우, 자율 주행 차량(100b)의 자율 주행 기능을 활성화하거나 자율 주행 차량(100b)의 구동부의 제어를 보조할 수 있다. 여기서, 로봇(100a)이 제어하는 자율 주행 차량(100b)의 기능에는 단순히 자율 주행 기능뿐만 아니라, 자율 주행 차량(100b)의 내부에 구비된 네비게이션 시스템이나 오디오 시스템에서 제공하는 기능도 포함될 수 있다.
- [126] 또는, 자율 주행 차량(100b)과 상호작용하는 로봇(100a)은 자율 주행 차량(100b)의 외부에서 자율 주행 차량(100b)에 정보를 제공하거나 기능을 보조할 수 있다. 예컨대, 로봇(100a)은 스마트 신호등과 같이 자율 주행 차량(100b)에 신호 정보 등을 포함하는 교통 정보를 제공할 수도 있고, 전기 차량의 자동 전기 충전기와 같이 자율 주행 차량(100b)과 상호작용하여 충전구에 전기 충전기를 자동으로 연결할 수도 있다.
- [127] <AI+로봇+XR>
- [128] 로봇(100a)은 AI 기술 및 XR 기술이 적용되어, 안내 로봇, 운반 로봇, 청소 로봇, 웨어러블 로봇, 엔터테인먼트 로봇, 펫 로봇, 무인 비행 로봇, 드론 등으로 구현될 수 있다.
- [129] XR 기술이 적용된 로봇(100a)은 XR 영상 내에서의 제어/상호작용의 대상이 되는 로봇을 의미할 수 있다. 이 경우, 로봇(100a)은 XR 장치(100c)와 구분되며 서로 연동될 수 있다.
- [130] XR 영상 내에서의 제어/상호작용의 대상이 되는 로봇(100a)은 카메라를 포함하는 센서들로부터 센서 정보를 획득하면, 로봇(100a) 또는 XR 장치(100c)는 센서 정보에 기초한 XR 영상을 생성하고, XR 장치(100c)는 생성된 XR 영상을 출력할 수 있다. 그리고, 이러한 로봇(100a)은 XR 장치(100c)를 통해 입력되는 제어 신호 또는 사용자의 상호작용에 기초하여 동작할 수 있다.

- [131] 예컨대, 사용자는 XR 장치(100c) 등의 외부 장치를 통해 원격으로 연동된 로봇(100a)의 시점에 상응하는 XR 영상을 확인할 수 있고, 상호작용을 통하여 로봇(100a)의 자율 주행 경로를 조정하거나, 동작 또는 주행을 제어하거나, 주변 객체의 정보를 확인할 수 있다.
- [132] <AI+자율주행+XR>
- [133] 자율 주행 차량(100b)은 AI 기술 및 XR 기술이 적용되어, 이동형 로봇, 차량, 무인 비행체 등으로 구현될 수 있다.
- [134] XR 기술이 적용된 자율 주행 차량(100b)은 XR 영상을 제공하는 수단을 구비한 자율 주행 차량이나, XR 영상 내에서의 제어/상호작용의 대상이 되는 자율 주행 차량 등을 의미할 수 있다. 특히, XR 영상 내에서의 제어/상호작용의 대상이 되는 자율 주행 차량(100b)은 XR 장치(100c)와 구분되며 서로 연동될 수 있다.
- [135] XR 영상을 제공하는 수단을 구비한 자율 주행 차량(100b)은 카메라를 포함하는 센서들로부터 센서 정보를 획득하고, 획득한 센서 정보에 기초하여 생성된 XR 영상을 출력할 수 있다. 예컨대, 자율 주행 차량(100b)은 HUD를 구비하여 XR 영상을 출력함으로써, 탑승자에게 현실 객체 또는 화면 속의 객체에 대응되는 XR 객체를 제공할 수 있다.
- [136] 이때, XR 객체가 HUD에 출력되는 경우에는 XR 객체의 적어도 일부가 탑승자의 시선이 향하는 실제 객체에 오버랩되도록 출력될 수 있다. 반면, XR 객체가 자율 주행 차량(100b)의 내부에 구비되는 디스플레이에 출력되는 경우에는 XR 객체의 적어도 일부가 화면 속의 객체에 오버랩되도록 출력될 수 있다. 예컨대, 자율 주행 차량(100b)은 차로, 타 차량, 신호등, 교통 표지판, 이륜차, 보행자, 건물 등과 같은 객체와 대응되는 XR 객체들을 출력할 수 있다.
- [137] XR 영상 내에서의 제어/상호작용의 대상이 되는 자율 주행 차량(100b)은 카메라를 포함하는 센서들로부터 센서 정보를 획득하면, 자율 주행 차량(100b) 또는 XR 장치(100c)는 센서 정보에 기초한 XR 영상을 생성하고, XR 장치(100c)는 생성된 XR 영상을 출력할 수 있다. 그리고, 이러한 자율 주행 차량(100b)은 XR 장치(100c) 등의 외부 장치를 통해 입력되는 제어 신호 또는 사용자의 상호작용에 기초하여 동작할 수 있다.
- [138] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 AI 장치(100)를 나타낸다.
- [139] 도 1과 중복되는 설명은 생략한다.
- [140] 도 4를 참조하면, 입력부(120)는 영상 신호 입력을 위한 카메라(Camera, 121), 오디오 신호를 수신하기 위한 마이크로폰(Microphone, 122), 사용자로부터 정보를 입력 받기 위한 사용자 입력부(User Input Unit, 123)를 포함할 수 있다.
- [141] 입력부(120)에서 수집한 음성 데이터나 이미지 데이터는 분석되어 사용자의 제어 명령으로 처리될 수 있다.
- [142] 입력부(120)는 영상 정보(또는 신호), 오디오 정보(또는 신호), 데이터, 또는 사용자로부터 입력되는 정보의 입력을 위한 것으로서, 영상 정보의 입력을 위하여, AI 장치(100)는 하나 또는 복수의 카메라(121)들을 구비할 수 있다.

- [143] 카메라(121)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(Display Unit, 151)에 표시되거나 메모리(170)에 저장될 수 있다.
- [144] 마이크론(122)은 외부의 음향 신호를 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 AI 장치(100)에서 수행 중인 기능(또는 실행 중인 응용 프로그램)에 따라 다양하게 활용될 수 있다. 한편, 마이크론(122)에는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 적용될 수 있다.
- [145] 사용자 입력부(123)는 사용자로부터 정보를 입력 받기 위한 것으로서, 사용자 입력부(123)를 통해 정보가 입력되면, 프로세서(180)는 입력된 정보에 대응되도록 AI 장치(100)의 동작을 제어할 수 있다.
- [146] 사용자 입력부(123)는 기계식 (mechanical) 입력수단(또는, 메커니컬 키, 예컨대, 단말기(100)의 전/후면 또는 측면에 위치하는 버튼, 돔 스위치 (dome switch), 조그 휠, 조그 스위치 등) 및 터치식 입력수단을 포함할 수 있다. 일 예로서, 터치식 입력수단은, 소프트웨어적인 처리를 통해 터치스크린에 표시되는 가상 키(virtual key), 소프트 키(soft key) 또는 비주얼 키(visual key)로 이루어지거나, 상기 터치스크린 이외의 부분에 배치되는 터치 키(touch key)로 이루어질 수 있다.
- [147] 출력부(150)는 디스플레이부(Display Unit, 151), 음향 출력부(Sound Output Unit, 152), 햅틱 모듈(Haptic Module, 153), 광 출력부(Optical Output Unit, 154) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [148] 디스플레이부(151)는 AI 장치(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예컨대, 디스플레이부(151)는 AI 장치(100)에서 구동되는 응용 프로그램의 실행화면 정보, 또는 이러한 실행화면 정보에 따른 UI(User Interface), GUI(Graphic User Interface) 정보를 표시할 수 있다.
- [149] 디스플레이부(151)는 터치 센서와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한 터치 스크린은, AI 장치(100)와 사용자 사이의 입력 인터페이스를 제공하는 사용자 입력부(123)로써 기능함과 동시에, 단말기(100)와 사용자 사이의 출력 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [150] 음향 출력부(152)는 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리(170)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다.
- [151] 음향 출력부(152)는 리시버(receiver), 스피커(speaker), 버저(buzzer) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [152] 햅틱 모듈(haptic module)(153)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(153)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 될 수 있다.

- [153] 광출력부(154)는 AI 장치(100)의 광원의 빛을 이용하여 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. AI 장치(100)에서 발생 되는 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알림, 이메일 수신, 애플리케이션을 통한 정보 수신 등이 될 수 있다.
- [154] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 로봇 시스템의 구성을 보여주는 도면이다.
- [155] 도 5를 참조하면, 로봇 시스템(500)은 제1 인공 지능 로봇(100-1) 및 제2 인공 지능 로봇(100-2)을 포함할 수 있다.
- [156] 도 5에서는 2대의 로봇을 예로, 들어 설명하나, 로봇 시스템(500)은 더 많은 수의 로봇을 포함할 수 있다.
- [157] 제1 인공 지능 로봇(100-1) 및 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 도 1 또는 도 4의 구성 요소들을 포함할 수 있다. 제1 인공 지능 로봇(100-1) 및 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 도 3에 도시된 로봇(100a)의 예가 될 수 있다.
- [158] 제1 인공 지능 로봇(100-1) 및 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 통신부(110)를 통해서 서로 통신을 수행할 수 있다.
- [159] 제1 인공 지능 로봇(100-1) 및 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 공항이나, 빌딩에 배치된 로봇일 수 있다.
- [160] 제1 인공 지능 로봇(100-1) 및 제2 인공 지능 로봇(100-2) 각각은 사용자가 발화한 기동 명령어에 따라 활성화 상태로 변경될 수 있다.
- [161] 활성화 상태는 음성 인식 기능을 활성화시킨 상태이고, 비활성화 상태는 음성 인식 기능을 비활성화 시킨 상태일 수 있다. 제1 인공 지능 로봇(100-1) 및 제2 인공 지능 로봇(100-2) 각각은 기 설정된 기동 명령어의 수신에 따라 활성화 상태로 변경될 수 있다.
- [162] 활성화 상태는 사용자가 인공 지능 로봇의 동작을 제어하기 위한 동작 명령어를 수신할 수 있는 상태이고, 비활성화 상태는 상기 동작 명령어를 수신할 수 없는 상태일 수 있다.
- [163] 다음으로, 도 6을 설명한다.
- [164] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 로봇 시스템의 동작 방법을 설명하기 위한 래더다이어그램이다.
- [165] 이하의 실시 예에서, 제1 인공 지능 로봇(100-1) 및 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 비 활성화 상태에 있음을 가정한다.
- [166] 제1 인공 지능 로봇(100-1)의 프로세서(180)는 기동 명령어에 음성 식별 정보를 삽입한다(S601).
- [167] 일 예로, 음성 식별 정보는 제1 인공 지능 로봇(100-1)이 발화하는 음성임을 식별하기 위한 정보일 수 있다.
- [168] 또 다른 예로, 음성 식별 정보는 제1 인공 지능 로봇(100-1)을 식별하기 위한 정보일 수 있다.
- [169] 또 다른 예로, 기동 명령어에 삽입되는 음성 식별 정보는 인공 지능 로봇을 비활성화 상태로 유지시키기 위해 사용되는 정보일 수 있다.

- [170] 즉, 음성 식별 정보는 다른 인공지능 로봇을 활성화시키지 않기 위해 삽입되는 정보일 수 있다.
- [171] 음성 식별 정보는 기동 명령어에 대응하는 음성 데이터에 삽입될 수 있다.
- [172] 구체적으로, 음성 식별 정보는 음성 데이터의 비 가청 주파수 대역(20 내지 20000 Hz 이외의 대역)에 삽입될 수 있다.
- [173] 음성 식별 정보는 워터 마크일 수 있다. 워터 마크는 기동 명령어에 대응하는 음성 신호의 특정 주파수 대역에 삽입되는 신호일 수 있다. 여기서, 특정 주파수 대역은 비 가청 주파수 대역에 포함될 수 있다.
- [174] 제1 인공지능 로봇(100-1)의 프로세서(180)는 음성 식별 정보가 삽입된 기동 명령어를 포함하는 음성을 음향 출력부(152)를 통해 출력한다(S603).
- [175] 음성 명령어는 제1 인공지능 로봇(100-1)이 자신의 상태를 활성화 상태로의 변경을 가이드 하기 위한 안내 멘트를 나타내는 음성을 나타낼 수 있다. 이를 위해, 음성 명령어는 기동 명령어를 포함할 수 있다.
- [176] 예를 들어, 안내 멘트는 <저를 활성화시키려면, hi gg를 말씀해 주세요>라는 멘트 일 수 있다. 여기서, <hi gg>는 기동 명령어일 수 있다.
- [177] 제2 인공지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 마이크로폰(122)을 통해 음성 명령어를 획득한다(S605).
- [178] 프로세서(180)는 외부로부터 마이크로폰(122)을 통해 음성 명령어를 수신할 수 있다.
- [179] 프로세서(180)는 제1 인공지능 로봇(100-2)이 출력한 음성에 대응하는 음성 명령어를 수신할 수 있다.
- [180] 제2 인공지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 획득된 음성 명령어에 기동 명령어가 포함되어 있는지를 판단한다(S607).
- [181] 프로세서(180)는 음성 명령어에 상응하는 음성 데이터를 텍스트 데이터로 변환할 수 있다. 이를 위해, 프로세서(180)는 음성 데이터를 텍스트 데이터로 변환하기 위한 STT(Speech To Text) 엔진을 구비할 수 있다.
- [182] 프로세서(180)는 변환된 텍스트 데이터에 기동 명령어에 대응하는 텍스트가 포함되어 있는지를 판단할 수 있다.
- [183] 제2 인공지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 음성 명령어에 기동 명령어가 포함되어 있는 경우, 기동 명령어로부터 음성 식별 정보를 추출한다(S609).
- [184] 프로세서(180)는 음성 명령어에 대응하는 음성 신호로부터, 비 가청 주파수 대역에 해당하는 신호를 필터링 할 수 있다. 이를 위해, 밴드 패스 필터가 구비될 수 있으나, 이는 예시에 불과하다.
- [185] 프로세서(180)는 음성 명령어에 기동 명령어가 포함되어 있는 경우, 기동 명령어에 대응하는 음성 신호로부터 음성 식별 정보를 추출할 수 있다.
- [186] 프로세서(180)는 기동 명령어에 대응하는 음성 신호로부터, 음성 식별 정보를 나타내는 신호를 추출할 수 있다.
- [187] 구체적으로, 음성 식별 정보가 특정 주파수 대역에 삽입된 워터 마크를

나타내는 신호인 경우, 프로세서(180)는 특정 주파수 대역으로부터 해당 신호를 추출할 수 있다.

- [188] 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 추출된 음성 식별 정보와 메모리(170)에 기 저장된 음성 식별 정보를 비교한다(S611).
- [189] 프로세서(180)는 음성 식별 정보가 특정 주파수 대역에 삽입된 워터 마크를 나타내는 신호인 경우, 추출된 신호의 파형과 기 저장된 신호의 파형을 비교할 수 있다.
- [190] 프로세서(180)는 추출된 신호의 파형과 기 저장된 신호의 파형이 동일한 경우, 추출된 음성 식별 정보와 기 저장된 음성 식별 정보가 동일한 것으로 판단할 수 있다.
- [191] 프로세서(180)는 추출된 신호의 파형과 기 저장된 신호의 파형이 동일하지 않은 경우, 추출된 음성 식별 정보와 기 저장된 음성 식별 정보가 동일하지 않은 것으로 판단할 수 있다.
- [192] 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 비교 결과, 추출된 음성 식별 정보와 기 저장된 음성 식별 정보가 동일한지를 판단하고(S613), 동일한 경우, 활성화 상태로 동작한다(S615).
- [193] 즉, 프로세서(180)는 추출된 음성 식별 정보와 기 저장된 음성 식별 정보가 동일한 경우, 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 비활성화 상태를 활성화 상태로 변경할 수 있다.
- [194] 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 활성화 상태에서, 동작 명령어의 수신을 대기할 수 있다.
- [195] 제2 인공 지능 로봇(100-2)이 비활성화 상태에서 활성화 상태로 변경된 경우, 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 음성 인식 서비스의 제공이 준비되었음을 나타내는 알림음을 음향 출력부(152)를 통해 출력할 수 있다.
- [196] 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 비교 결과, 추출된 음성 식별 정보와 기 저장된 음성 식별 정보가 동일하지 않은 것으로 판단된 경우, 비활성화 상태로 동작한다(S617).
- [197] 즉, 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 비 활성화 상태의 동작을 유지할 수 있다.
- [198] 이 때, 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 기동 명령어를 수신했음에도 불구하고, 비활성화 상태를 유지할 수 있다. 이는, 제1 인공 지능 로봇(100-1)이 출력한 안내 멘트에 기동 명령어가 포함되어 있는 경우, 이러한 기동 명령어에 의해 의도치 않게, 제2 인공 지능 로봇(100-2)이 반응하면 안되기 때문이다.
- [199] 즉, 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 제1 인공 지능 로봇(100-1)이 출력한 음성에 기동 명령어가 포함되어 있더라도, 반응을 하지 않게 되어, 오동작이 방지될 수 있다.
- [200] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따라 제1 인공 지능 로봇이 기동 명령어에 대응하는 음성 데이터에 워터 마크를 삽입하고, 제2 인공 지능 로봇이 삽입된 워터 마크를 인식하는 과정을 설명하는 도면이다.

- [201] 도 7을 참조하면, 제1 인공 지능 로봇(100-1)는 기동 명령어(wake-up 명령어)에 대응하는 음성 데이터(710)에 워터 마크(711)를 삽입할 수 있다.
- [202] 음성 데이터(710)는 기동 명령어의 텍스트 데이터가 음성으로 변환된 데이터일 수 있다.
- [203] 도 7에서 음성 데이터(710)는 파워 스펙트럼을 나타낼 수 있다. 파워 스펙트럼은 시간적으로 변동하는 음성 신호의 파형에 어떠한 주파수 성분이 어떠한 크기로 포함되어 있는지를 나타내는 파라미터일 수 있다.
- [204] 파워 스펙트럼은 음성 신호의 파형의 주파수에 따른 진폭 값의 분포를 보여주는 스펙트럼일 수 있다.
- [205] 파워 스펙트럼으로 표현되는 음성 데이터(710)에는 특정 주파수 대역에 삽입된 워터 마크(711)가 삽입될 수 있다. 워터 마크(711)는 특정 주파수 대역에 삽입된 음성 신호에 대응될 수 있다.
- [206] 워터 마크(711)는 비 가청 주파수 대역에 삽입될 수 있다.
- [207] 워터 마크(711)가 비 가청 주파수 대역에 삽입됨에 따라, 사용자는 워터 마크(711)가 삽입된 주파수 대역의 음성을 들을 수 없다.
- [208] 따라서, 제1 인공 지능 로봇(100-1)이 출력하는 음성의 왜곡이 발생되지 않아, 사용자는 불편함이 없이 음성을 청취할 수 있다.
- [209] 제1 인공 지능 로봇(100-1)은 기동 명령어를 포함하는 음성 데이터(710)를 출력할 수 있다.
- [210] 예를 들어, 음성 데이터(710)는 <저를 활성화시키려면, hi gg를 말씀해 주세요>라는 안내 멘트에 대응될 수 있다.
- [211] 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 제1 인공 지능 로봇(100-1)가 출력한 기동 명령어를 포함하는 음성 데이터(710)를 수신할 수 있다.
- [212] 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 수신된 음성 데이터(710)로부터, 워터 마크(711)를 인식할 수 있다.
- [213] 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 파워 스펙트럼 형태의 음성 데이터(710)로부터 특정 주파수 대역의 파워 스펙트럼을 추출하고, 추출된 파워 스펙트럼이 미리 설정된 파워 스펙트럼과 일치하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [214] 프로세서(180)는 추출된 파워 스펙트럼이 미리 설정된 파워 스펙트럼과 일치하는 경우, 워터 마크를 인식하는 것으로 판단하여, 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 상태를 비활성화 상태로 유지시킬 수 있다.
- [215] 이에 따라, 제1 인공 지능 로봇(100-1)이 기동 명령어를 포함하는 안내 멘트를 출력하더라도, 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 기동 명령어에 삽입된 워터 마크를 인식하여, 활성화되지 않는다.
- [216] 즉, 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 기동 명령어를 잘못 인식함에 따라 오작동을 하지 않게 된다.
- [217] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따라 제1 인공 지능 로봇이 기동 명령어에 대응하는 음성 데이터에 특정 음색을 삽입하고, 제2 인공 지능 로봇이 음색을

- 인식하는 과정을 설명하는 도면이다.
- [218] 도 8에는 제1 인공 지능 로봇(100-1) 및 제2 인공 지능 로봇(100-2) 각각의 일부 구성이 도시되어 있다.
- [219] 제1 인공 지능 로봇(100-1)의 프로세서(180)는 TTS 엔진(181), 음색 정보 삽입부(182), 엔코더(183) 및 스피커(152a)를 포함할 수 있다.
- [220] TTS 엔진(181)은 기동 명령어에 대응하는 텍스트 데이터를 음성 데이터로 변환할 수 있다.
- [221] 음색 정보 삽입부(182)는 변환된 음성 데이터에 제1 인공 지능 로봇(100-1)의 음성을 식별하기 위한 음색 정보를 삽입할 수 있다.
- [222] 음색 정보 삽입부(182)는 변환된 음성 데이터의 주파수 대역을 특정 주파수 대역으로 변환할 수 있다. 즉, 음성 데이터의 주파수 대역을 특정 주파수 대역으로 변환하는 것이 음색 정보를 삽입하는 것으로 해석될 수 있다.
- [223] 각 인공 지능 로봇은 서로 다른 음색을 갖는 음성을 출력하기 위해, 음성 데이터를 서로 다른 주파수 대역으로 변환할 수 있다.
- [224] 엔코더(183)는 음색 정보가 삽입된 음성 데이터를 엔코딩할 수 있다.
- [225] 스피커(152a)는 엔코딩된 음성 데이터를 출력할 수 있다.
- [226] 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 마이크로폰(122)은 제1 인공 지능 로봇(100-1)의 스피커에서 출력된 음성 데이터를 수신할 수 있다.
- [227] 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 디코더(184), STT 엔진(185) 및 음색 정보 추출부(186)를 포함할 수 있다.
- [228] 디코더(184)는 마이크로폰(122)으로부터 전달받은 음성 데이터를 디코딩할 수 있다.
- [229] STT 엔진(185)는 디코딩된 음성 데이터를 텍스트 데이터로 변환할 수 있다.
- [230] 음색 정보 추출부(186)는 디코딩된 음성 데이터로부터 음성 데이터의 음색 정보를 추출할 수 있다.
- [231] 음색 정보 추출부(186)는 음성 데이터의 주파수 대역을 획득하고, 획득된 주파수 대역을 음성 데이터의 음색으로 결정할 수 있다.
- [232] 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 음성 데이터의 주파수 대역이 기 설정된 주파수 대역과 동일하지 않은 경우, 제2 인공 지능 로봇(100-2)을 비활성화 상태로 유지할 수 있다.
- [233] 기 설정된 주파수 대역은 제2 인공 지능 로봇(100-2)이 출력하는 음색에 대응하는 주파수 대역이고, 비 가청 주파수 대역에 포함될 수 있다.
- [234] 즉, 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 자신이 출력하는 음성의 음색과 다른 음색의 음성이 수신된 경우, 음성 인식 비활성화 상태를 유지할 수 있다.
- [235] 이와 같이, 본 발명의 실시 예에 따르면, 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 제1 인공 지능 로봇(100-1)이 출력하는 음성의 음색을 판단하고, 자신의 음색과 다른 경우, 음성에 포함된 기동 명령어에 의해 활성화되지 않을 수 있다.
- [236] 제2 인공 지능 로봇(100-2)은 기동 명령어의 오 인식에 따라 오 작동될 우려가

없다.

- [237] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 인공 지능 로봇의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [238] 도 9는 제2 인공 지능 로봇(100-2)이, 제1 인공 지능 로봇(100-1)로부터 수신된 음성 및 주변 소음을 수신한 경우, 주변 소음을 효과적으로 제어하기 위한 방법에 관한 것이다.
- [239] 도 9를 참조하면, 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 마이크로폰(122)을 통해 기동 명령어를 포함하는 제1 음성 데이터 및 주변 소음에 대응하는 제2 음성 데이터를 획득한다(S901).
- [240] 기동 명령어를 포함하는 제1 음성 데이터는 제1 인공 지능 장치(100-1)가 출력한 음성에 대응하는 데이터이다.
- [241] 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 획득된 제1 음성 데이터 및 제2 음성 데이터를 각 음성 데이터의 세기에 따라 분류한다(S903).
- [242] 프로세서(180)는 제1 음성 데이터의 제1 세기 및 제2 음성 데이터의 제2 세기를 측정할 수 있다.
- [243] 프로세서(180)는 제1 세기 및 제2 세기가 기준 세기 이상인지를 판단할 수 있다.
- [244] 프로세서(180)는 제1 세기가 기준 세기 이상이고, 제2 세기가 기준 세기 미만인 경우, 제2 음성 데이터를 주변 소음으로 인지할 수 있다.
- [245] 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 제2 음성 데이터의 세기가 기준 소음 세기 이상인지를 판단한다(S905).
- [246] 제2 인공 지능 로봇(100-2)의 프로세서(180)는 제2 음성 데이터의 세기가 기준 소음 세기 이상인 것으로 판단한 경우, 주변 소음을 제거하기 위한 필터의 계수를 조절한다(S907).
- [247] 즉, 프로세서(180)는 추후, 마이크로폰(122)을 통해 입력된 주변 소음을 효과적으로 제거하기 위해 필터의 계수를 조절할 수 있다.
- [248] 이는, 주변 소음으로 인해, 제1 인공 지능 로봇(100-1)이 출력하는 기동 명령어를 보다 정확하게 인지하기 위함이다.
- [249] 전술한 본 발명은, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예로는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있다. 또한, 상기 컴퓨터는 인공 지능 기기의 프로세서(180)를 포함할 수도 있다.

청구범위

- [청구항 1] 음성 인식 서비스를 제공하는 인공 지능 로봇에 있어서,
음성 식별 정보를 저장하는 메모리;
음성 명령어를 수신하는 마이크로폰; 및
상기 음성 명령어에 포함되고, 상기 음성 인식 서비스를 활성화시키는데 사용되는 기동 명령어로부터 음성 식별 정보를 추출하고, 추출된 음성 식별 정보와 상기 메모리에 저장된 음성 식별 정보가 일치하지 않는 경우, 상기 음성 인식 기능이 비활성화된 상태로 동작시키는 프로세서를 포함하는
인공 지능 로봇.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 음성 식별 정보는
다른 인공 지능 로봇의 음성을 식별하기 위한 정보이고, 상기 기동 명령어에 대응하는 음성 데이터에 삽입된 워터 마크인
인공 지능 로봇.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 워터 마크는
상기 음성 인식 기능이 비활성화 상태로 유지되어야 함을 나타내는 신호를 포함하는
인공 지능 로봇.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 워터 마크는
상기 음성 데이터의 주파수 대역 중 비 가청 주파수 대역에 삽입된
인공 지능 로봇.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 음성 식별 정보는
상기 기동 명령어에 대응하는 음성 데이터의 주파수 대역을 특정 주파수 대역으로 변환한 데이터를 포함하는
인공 지능 로봇.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 프로세서는
다른 인공 지능 로봇으로부터, 상기 음성 명령어를 수신하고,
상기 음성 명령어는
상기 음성 인식 서비스를 활성화하도록 유도하는 안내 멘트인
인공 지능 로봇.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 인공 지능 로봇은 상기 음성 인식 기능이 비활성화된 상태에 있고,

- 상기 프로세서는
추출된 음성 식별 정보와 상기 메모리에 저장된 음성 식별 정보가
일치하지 않는 경우, 상기 비활성화된 상태를 유지시키는
인공 지능 로봇.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 인공 지능 로봇은 상기 음성 인식 기능이 비활성화된 상태에 있고,
상기 프로세서는
추출된 음성 식별 정보와 상기 메모리에 저장된 음성 식별 정보가
일치하는 경우, 상기 비활성화된 상태를 활성화된 상태로 변경하는
인공 지능 로봇.
- [청구항 9] 음성 인식 서비스를 제공하는 인공 지능 로봇의 동작 방법에 있어서,
음성 명령어를 수신하는 단계;
상기 음성 명령어에 포함되고, 상기 음성 인식 서비스를 활성화시키는데
사용되는 기동 명령어로부터 음성 식별 정보를 추출하는 단계;
추출된 음성 식별 정보와 상기 메모리에 저장된 음성 식별 정보가
일치하는지 판단하는 단계; 및
추출된 음성 식별 정보와 상기 메모리에 저장된 음성 식별 정보가
일치하지 않는 경우, 상기 음성 인식 기능이 비활성화된 상태로
동작시키는 단계를 포함하는
인공 지능 로봇의 동작 방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 음성 식별 정보는
다른 인공 지능 로봇의 음성을 식별하기 위한 정보이고, 상기 기동
명령어에 대응하는 음성 데이터에 삽입된 워터 마크인
인공 지능 로봇의 동작 방법.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 워터 마크는
상기 음성 인식 기능이 비활성화 상태로 유지되어야 함을 나타내는
신호를 포함하는
상기 워터 마크는
상기 음성 데이터의 주파수 대역 중 비 가청 주파수 대역에 삽입된
인공 지능 로봇의 동작 방법.
- [청구항 12] 제9항에 있어서,
상기 음성 식별 정보는
상기 기동 명령어에 대응하는 음성 데이터의 주파수 대역을 특정 주파수
대역으로 변환한 데이터를 포함하는
인공 지능 로봇의 동작 방법.
- [청구항 13] 제9항에 있어서,

상기 음성 명령어는 다른 인공 지능 로봇으로부터 수신되고,
 상기 음성 명령어는
 상기 음성 인식 서비스를 활성화하도록 유도하는 안내 멘트인
 인공 지능 로봇의 동작 방법.

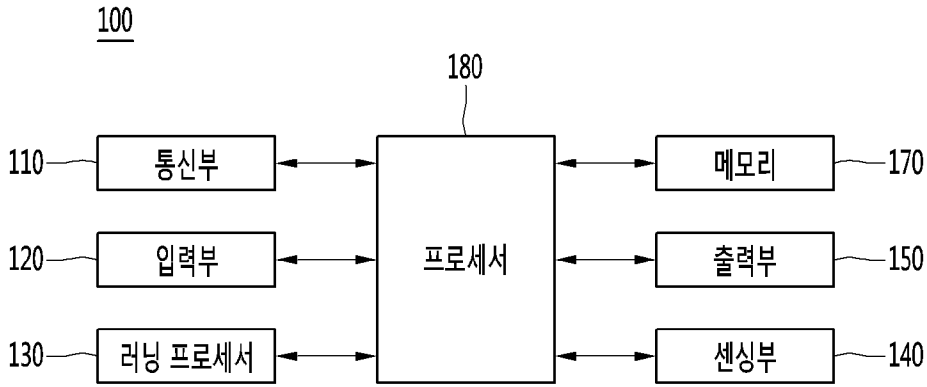
[청구항 14]

제9항에 있어서,
 상기 인공 지능 로봇은 상기 음성 인식 기능이 비활성화된 상태에 있고,
 상기 음성 인식 기능이 비활성화된 상태로 동작시키는 단계는
 추출된 음성 식별 정보와 상기 메모리에 저장된 음성 식별 정보가
 일치하지 않는 경우, 상기 비활성화된 상태를 유지시키는 단계를
 포함하는
 인공 지능 로봇의 동작 방법.

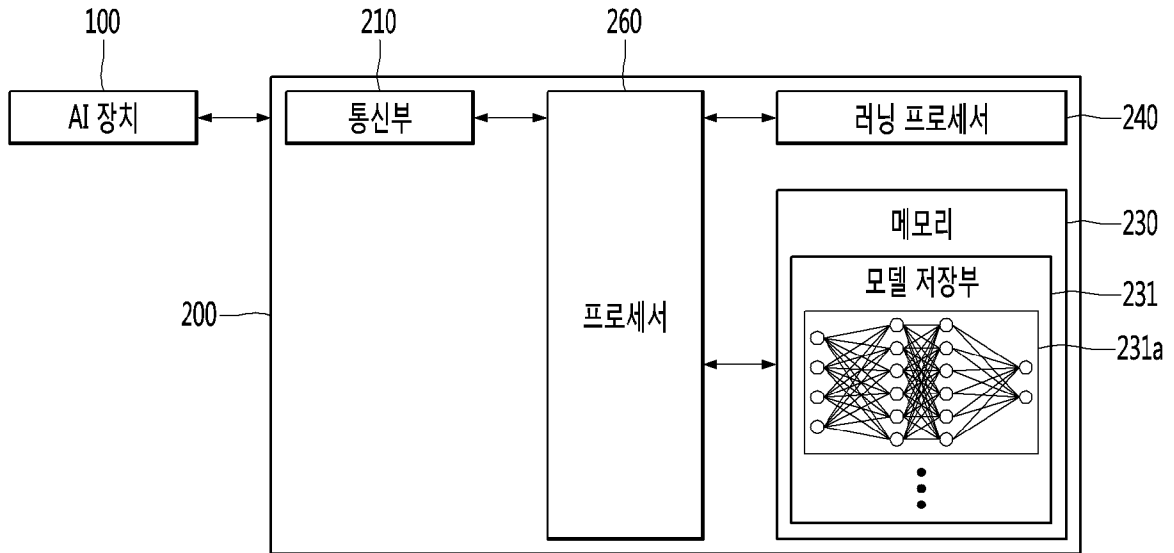
[청구항 15]

제9항에 있어서,
 상기 인공 지능 로봇은 상기 음성 인식 기능이 비활성화된 상태에 있고,
 추출된 음성 식별 정보와 상기 메모리에 저장된 음성 식별 정보가
 일치하는 경우, 상기 비활성화된 상태를 활성화된 상태로 변경하는
 단계를 더 포함하는
 인공 지능 로봇의 동작 방법.

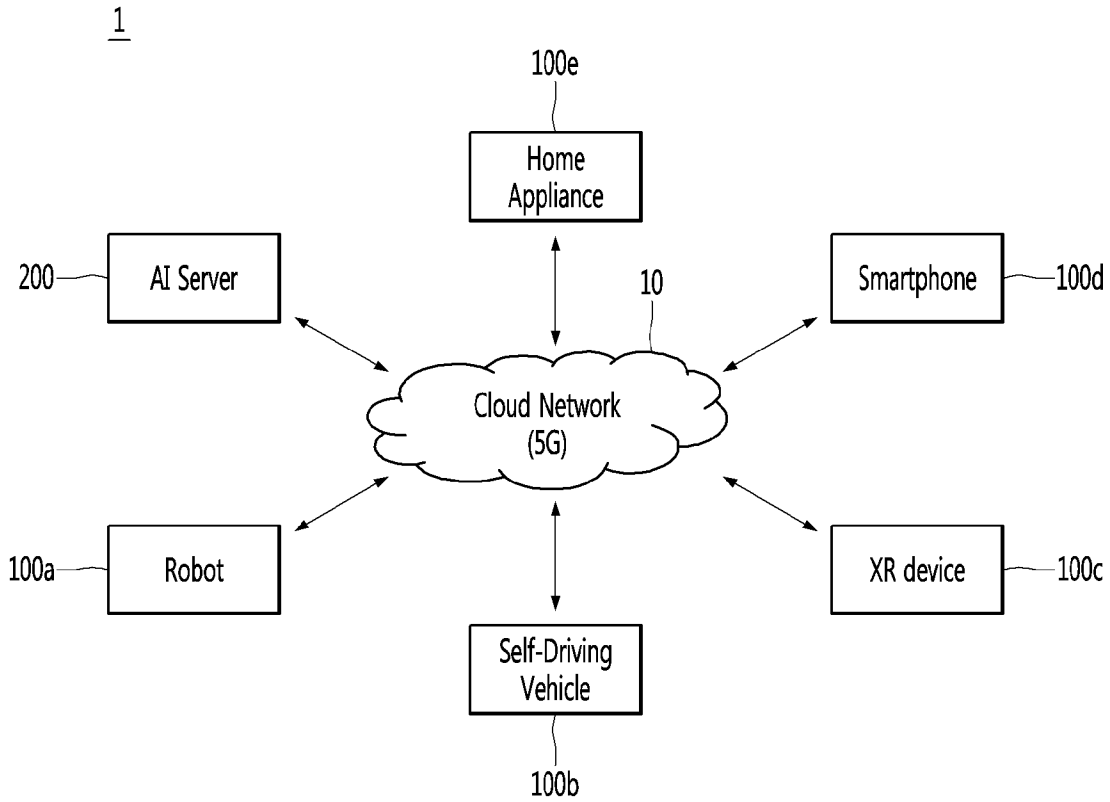
[도 1]



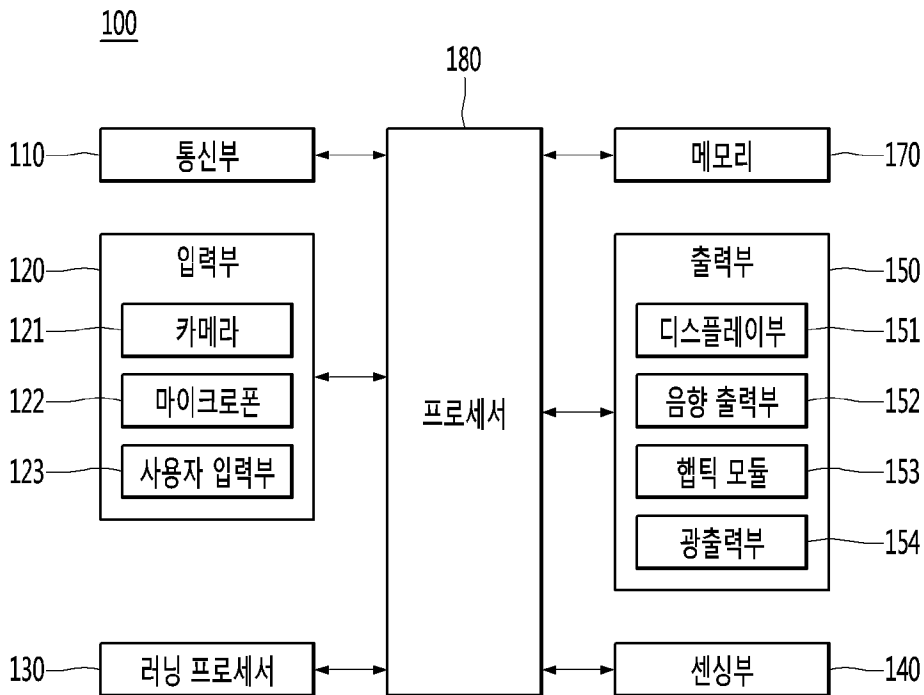
[도 2]



[도3]

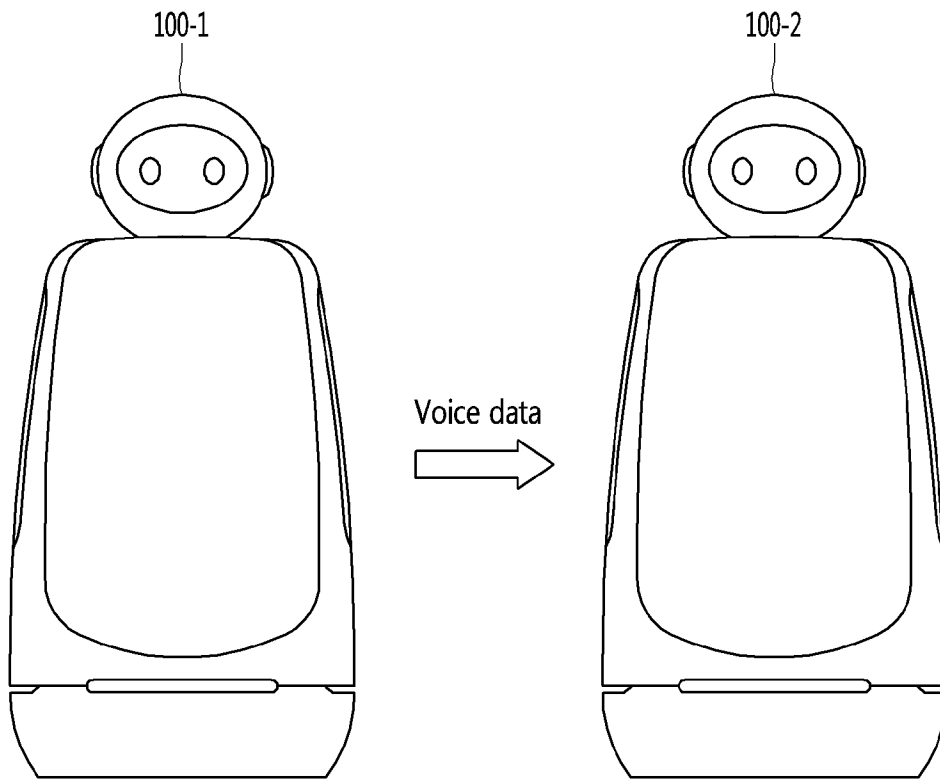


[도4]

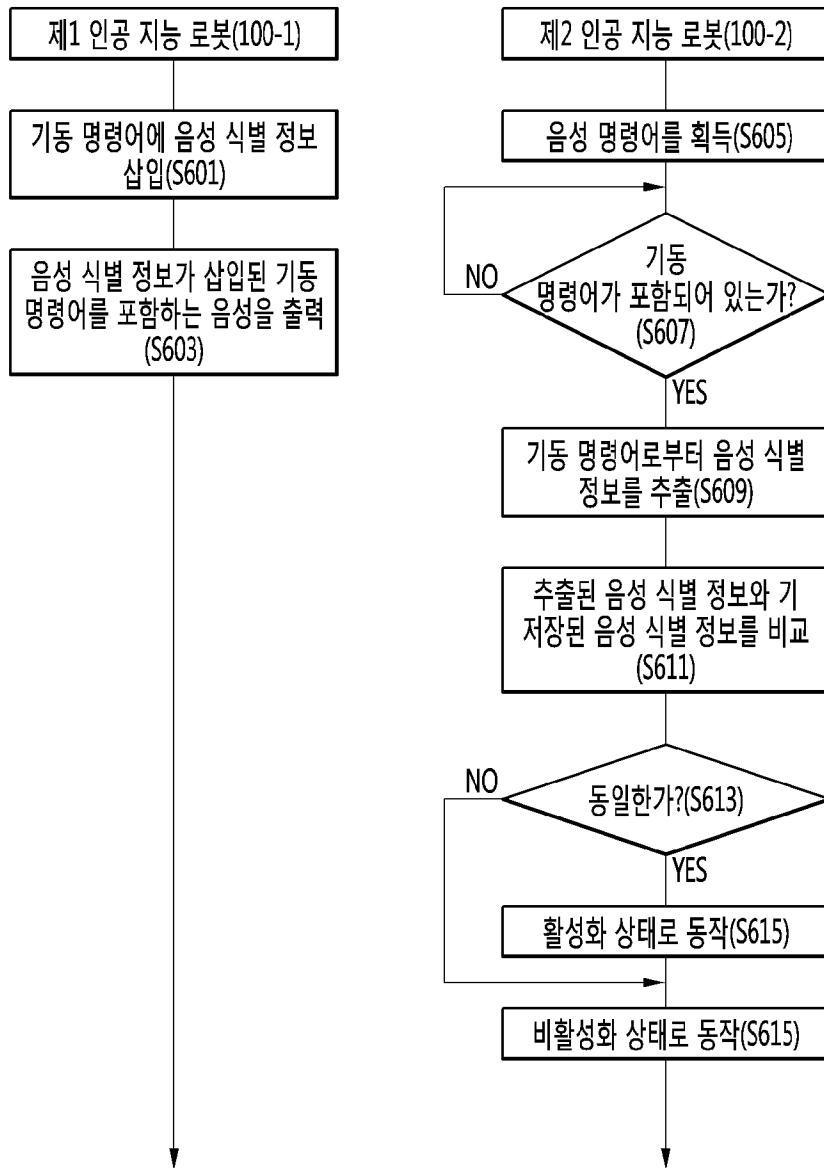


[도5]

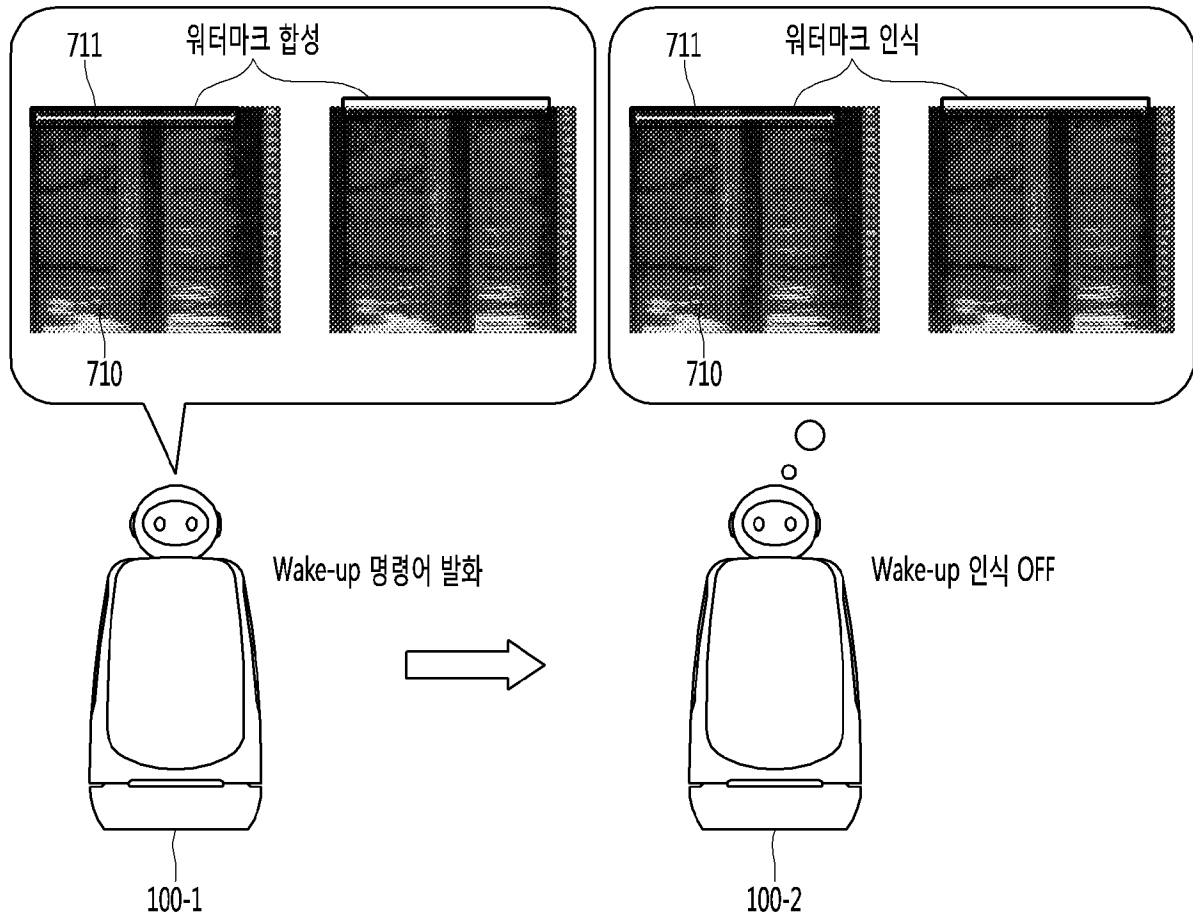
500



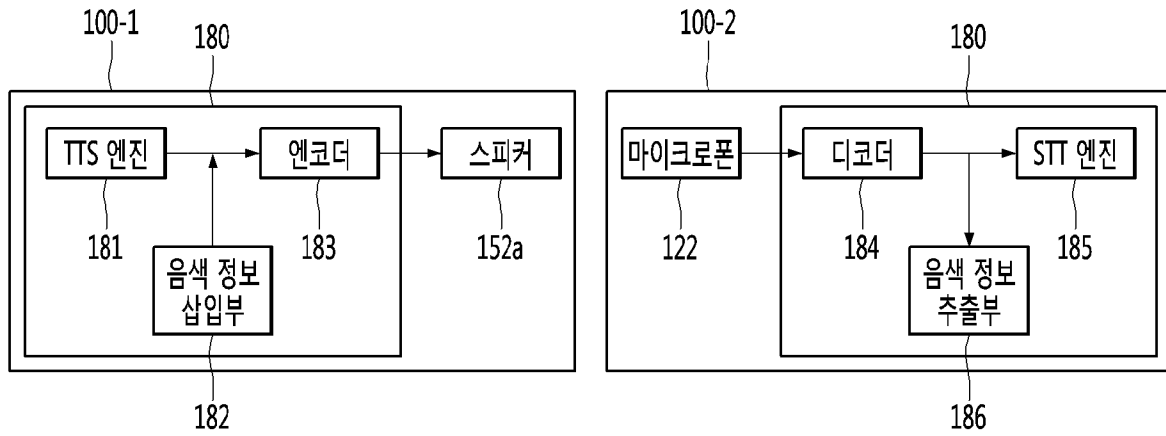
[도6]



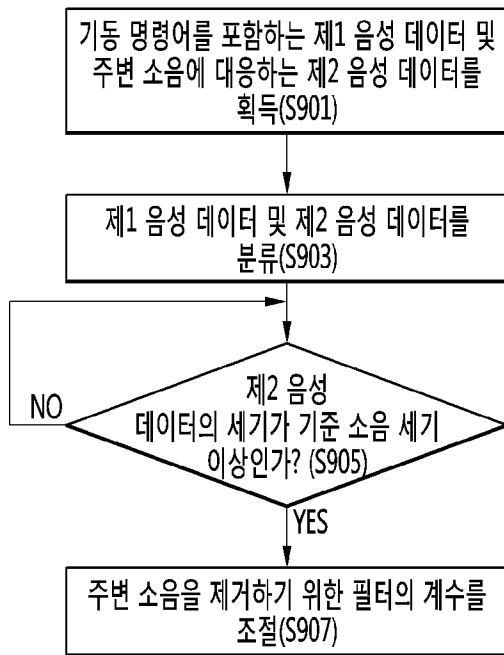
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/007062

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25J 13/00(2006.01)i, B25J 9/16(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)

B25J 13/00; B25J 13/08; G05B 15/00; G06F 16/00; G10L 15/02; G10L 15/14; G10L 15/28; G10L 15/30; G10L 17/22; B25J 9/16

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: voice recognition, identification data, match, deactivate, artificial intelligence, robot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2019-0026518 A (LG ELECTRONICS INC.) 13 March 2019 See paragraphs [0001]-[0305]; and figures 1-2.	1,5,7-9,12,14-15
A		2-4,6,10-11,13
Y	KR 10-2017-0044426 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 25 April 2017 See paragraphs [0007], [0220]; and figure 17.	1,5,7-9,12,14-15
A	KR 10-2011-0124568 A (SAHMYOOK UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) 17 November 2011 See paragraphs [0024]-[0072]; and figures 1-14.	1-15
A	US 2013-0218339 A1 (MAISONNIER et al.) 22 August 2013 See paragraphs [0047]-[0268]; and figures 1-13d.	1-15
A	KR 10-2017-0103925 A (YUTOU TECHNOLOGY (HANGZHOU) CO., LTD.) 13 September 2017 See paragraphs [0044]-[0071]; and figure 1.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 MARCH 2020 (12.03.2020)

Date of mailing of the international search report

12 MARCH 2020 (12.03.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/007062

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2019-0026518 A	13/03/2019	None	
KR 10-2017-0044426 A	25/04/2017	US 10354643 B2 US 2017-0110117 A1	16/07/2019 20/04/2017
KR 10-2011-0124568 A	17/11/2011	KR 10-1171047 B1	03/08/2012
US 2013-0218339 A1	22/08/2013	BR 112013001711 A2 CN 103119644 A CN 103119644 B EP 2596493 A1 FR 2963132 A1 JP 2013-539569 A JP 2017-041260 A JP 6129073 B2 KR 10-1880775 B1 KR 10-2014-0000189 A US 8942849 B2 WO 2012-010437 A1 WO 2012-010451 A1	31/05/2016 22/05/2013 20/01/2016 29/05/2013 27/01/2012 24/10/2013 23/02/2017 17/05/2017 17/08/2018 02/01/2014 27/01/2015 26/01/2012 26/01/2012
KR 10-2017-0103925 A	13/09/2017	AU 2017-101077 A4 CA 2973512 A1 CN 105845135 A EP 3246915 A1 EP 3246915 A4 JP 2018-507434 A JP 6572314 B2 SG 11201705705S A TW 201626363 A TW 1576825 B US 2016-0343376 A1 WO 2016-112634 A1 ZA 201705424 B	07/09/2017 21/07/2016 10/08/2016 22/11/2017 09/01/2019 15/03/2018 04/09/2019 30/08/2017 16/07/2016 01/04/2017 24/11/2016 21/07/2016 25/09/2019

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
B25J 13/00(2006.01)i, B25J 9/16(2006.01)j

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
B25J 13/00; B25J 13/08; G05B 15/00; G06F 16/00; G10L 15/02; G10L 15/14; G10L 15/28; G10L 15/30; G10L 17/22; B25J 9/16

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: 음성 인식(voice recognition), 식별 정보(identification data), 매치(match), 비활성화(deactivate), 인공지능(artificial intelligence), 로봇(robot)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2019-0026518 A (엘지전자 주식회사) 2019.03.13 단락 [0001]-[0305]; 및 도면 1-2	1, 5, 7-9, 12, 14-15
A		2-4, 6, 10-11, 13
Y	KR 10-2017-0044426 A (삼성전자주식회사) 2017.04.25 단락 [0007], [0220]; 및 도면 17	1, 5, 7-9, 12, 14-15
A	KR 10-2011-0124568 A (삼육대학교산학협력단) 2011.11.17 단락 [0024]-[0072]; 및 도면 1-14	1-15
A	US 2013-0218339 A1 (MAISONNIER 등) 2013.08.22 단락 [0047]-[0268]; 및 도면 1-13d	1-15
A	KR 10-2017-0103925 A (위토우 테크놀로지 (항저우) 씨오., 엘티디.) 2017.09.13 단락 [0044]-[0071]; 및 도면 1	1-15

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

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 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 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2020년 03월 12일 (12.03.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 03월 12일 (12.03.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김성훈 전화번호 +82-42-481-8710
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2019-0026518 A	2019/03/13	없음	
KR 10-2017-0044426 A	2017/04/25	US 10354643 B2 US 2017-0110117 A1	2019/07/16 2017/04/20
KR 10-2011-0124568 A	2011/11/17	KR 10-1171047 B1	2012/08/03
US 2013-0218339 A1	2013/08/22	BR 112013001711 A2 CN 103119644 A CN 103119644 B EP 2596493 A1 FR 2963132 A1 JP 2013-539569 A JP 2017-041260 A JP 6129073 B2 KR 10-1880775 B1 KR 10-2014-0000189 A US 8942849 B2 WO 2012-010437 A1 WO 2012-010451 A1	2016/05/31 2013/05/22 2016/01/20 2013/05/29 2012/01/27 2013/10/24 2017/02/23 2017/05/17 2018/08/17 2014/01/02 2015/01/27 2012/01/26 2012/01/26
KR 10-2017-0103925 A	2017/09/13	AU 2017-101077 A4 CA 2973512 A1 CN 105845135 A EP 3246915 A1 EP 3246915 A4 JP 2018-507434 A JP 6572314 B2 SG 11201705705S A TW 201626363 A TW I576825 B US 2016-0343376 A1 WO 2016-112634 A1 ZA 201705424 B	2017/09/07 2016/07/21 2016/08/10 2017/11/22 2019/01/09 2018/03/15 2019/09/04 2017/08/30 2016/07/16 2017/04/01 2016/11/24 2016/07/21 2019/09/25