



등록특허 10-2172772



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년11월02일

(11) 등록번호 10-2172772

(24) 등록일자 2020년10월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06N 3/04 (2006.01) G06N 3/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G06N 3/0454 (2013.01)
G06N 3/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0083330

(22) 출원일자 2018년07월18일

심사청구일자 2018년07월18일

(65) 공개번호 10-2020-0013149

(43) 공개일자 2020년02월06일

(56) 선행기술조사문헌

US20150242760 A1

US20150170053 A1

US20160210536 A1

KR1020170030387 A

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

한중우

서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 15 항

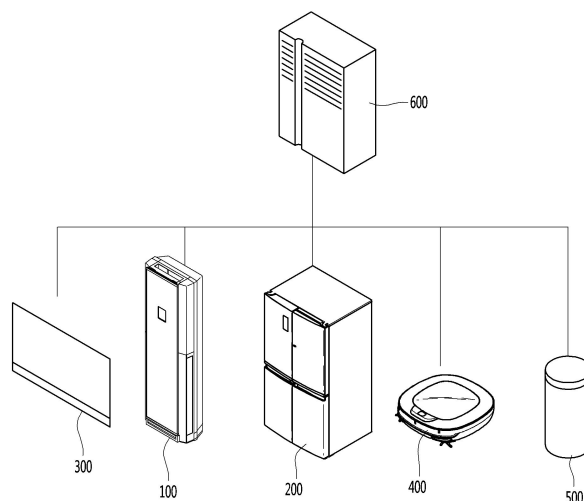
심사관 : 최정권

(54) 발명의 명칭 인공지능 서버 및 인공지능 디바이스

(57) 요약

인공지능 서버가 개시된다. 본 발명의 실시 예에 따른 인공지능 서버는, 외부장치와 통신하는 통신부, 및, 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 기초하여 상기 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 상기 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득하는 인공지능부를 포함한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

외부장치와 통신하는 통신부; 및

상기 통신부를 통하여 제1 인공지능 디바이스와 통신함으로써 상기 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 획득하고, 상기 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 기초하여 상기 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 상기 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득하는 인공지능부를 포함하는

인공지능 서버.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보는,

상기 제1 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 입력 신호를 학습하여 개인화한 정보이고,

상기 인공지능부는,

상기 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 상기 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득하는

인공지능 서버.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델은,

상기 입력신호가 입력되면 상기 입력신호의 특징을 변환한 출력값을 출력하는 학습 모델; 및

구분 경계를 이용하여 상기 출력값을 명령어 및 비 명령어로 구분하는 구분기를 포함하는

인공지능 서버.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 인공지능부는,

상기 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 제1 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 입력 신호에 적용하기 위한 제1 수정화 정보를 획득하고,

상기 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치에서 출력되는 입력 신호에 상기 제1 수정화 정보를 적용하고, 상기 제1 수정화 정보가 적용된 입력 신호를 상기 학습 모델에 입력하는 상기 인식 모델을 획득하는

인공지능 서버.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 인공지능부는,

상기 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 제1 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 학습 모델에 적용하기 위한 제2 수정화 정보를 획득하고,

상기 제2 수정화 정보를 적용하여 수정된 학습 모델을 포함하는 상기 인식 모델을 획득하는
인공지능 서버.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 인공지능부는,

상기 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 제1 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 학습 모델의 출력값에 적용하기 위한 제3 수정화 정보를 획득하고,

상기 학습 모델의 출력값에 상기 제3 수정화 정보를 적용하는 상기 인식 모델을 획득하는
인공지능 서버.

청구항 7

제 3항에 있어서,

상기 인공지능부는,

상기 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 제1 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 구분기에 적용하기 위한 제4 수정화 정보를 획득하고,

상기 개인화 정보를 반영한 상기 구분 경계를 상기 제4 수정화 정보를 이용하여 수정한 상기 인식 모델을 획득하는

인공지능 서버.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 인공지능부는,

상기 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델이 획득되면, 상기 획득된 인식 모델을 상기 제2 인공지능 디바이스에 업데이트 하는

인공지능 서버.

청구항 9

인공지능 디바이스에 있어서,

외부장치와 통신하는 통신부; 및

상기 통신부를 통하여 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 개인화 정보를 수신하고, 상기 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보에 기초하여 상기 다른 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 상기 인공지능 디바이스의 특성정보에 대응하도록 반영한 상기 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득하는 인공지능부를 포함하는

인공지능 디바이스.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 다른 인공지능 디바이스의 개인화 정보는,

상기 다른 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 입력 신호를 학습하여 개인화한 정보이고,

상기 인공지능부는,

상기 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 다른 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 상기 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득하는

인공지능 디바이스.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 입력 신호를 수신하는 입력부;를 더 포함하고,

상기 인공지능 디바이스의 인식 모델은,

상기 입력 신호가 상기 입력부를 통하여 입력되면 상기 입력 신호의 특징을 변환한 출력값을 출력하는 학습 모델; 및

구분 경계를 이용하여 상기 출력값을 명령어 및 비 명령어로 구분하는 구분기를 포함하는

인공지능 디바이스.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 입력 신호를 수신하는 입력부;를 더 포함하고,

상기 인공지능부는,

상기 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 다른 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 입력 신호에 적용하기 위한 제1 수정화 정보를 획득하고,

상기 입력부에서 출력되는 입력 신호에 상기 제1 수정화 정보를 적용하고, 상기 제1 수정화 정보가 적용된 입력 신호를 상기 학습 모델에 입력하는 상기 인식 모델을 획득하는

인공지능 디바이스.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 인공지능부는,

상기 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 다른 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 학습 모델에 적용하기 위한 제2 수정화 정보를 획득하고,

상기 제2 수정화 정보를 적용하여 수정된 학습 모델을 포함하는 상기 인식 모델을 획득하는

인공지능 디바이스.

청구항 14

제 10항에 있어서,

상기 인공지능부는,

상기 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 다른 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 학습 모델의 출력값에 적용하기 위한 제3 수정화 정보를 획득하고,

상기 학습 모델의 출력값에 상기 제3 수정화 정보를 적용하는 상기 인식 모델을 획득하는

인공지능 디바이스.

청구항 15

제 11항에 있어서,

상기 인공지능부는,

상기 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 다른 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 구분기에 적용하기 위한 제4 수정화 정보를 획득하고,

상기 개인화 정보를 반영한 상기 구분 경계를 상기 제4 수정화 정보를 이용하여 수정한 상기 인식 모델을 획득하는

인공지능 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 제1 인공지능 디바이스에서 개인화된 정보를 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 인식 모델을 획득하는 인공지능 서버 및 인공지능 디바이스에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 인공 지능(artificial intelligence)은 인간의 지능으로 할 수 있는 사고, 학습, 자기계발 등을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 방법을 연구하는 컴퓨터 공학 및 정보기술의 한 분야로, 컴퓨터가 인간의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 것을 의미한다.

[0003] 또한, 인공지능은 그 자체로 존재하는 것이 아니라, 컴퓨터 과학의 다른 분야와 직간접으로 많은 관련을 맺고 있다. 특히 현대에는 정보기술의 여러 분야에서 인공지능적 요소를 도입하여, 그 분야의 문제 풀이에 활용하려는 시도가 매우 활발하게 이루어지고 있다.

[0004] 한편, 인공지능을 이용하여 주변의 상황을 인지 및 학습하고 사용자가 원하는 정보를 원하는 형태로 제공하거나 사용자가 원하는 동작이나 기능을 수행하는 기술이 활발하게 연구되고 있다.

[0005] 그리고 이러한 각종 동작과 기능을 제공하는 전자장치를 인공지능 디바이스라고 명칭 할 수 있다.

[0006] 한편 인공지능 디바이스는 학습이 된 인식 모델을 탑재하고 출시된다. 다만 제품 출시 전 학습 환경은, 실제로 인공지능 디바이스가 사용될 환경과 상이할 수 있다.

[0007] 따라서 인공지능 디바이스는 판매 이후의 새로운 환경을 인지 및 학습 하여 인식 모델을 수정하는데, 이러한 과정을 개인화라고 명칭 할 수 있다.

[0008] 예를 들어, 인공지능 디바이스가 음성 인식 에어컨이고 인공지능 디바이스의 인식 모델이 음성 인식 모델인 경우, 인공지능 디바이스는 발화자의 발화 습관을 학습하여 음성 인식 모델을 수정함으로써, 화자 적응을 수행할 수 있다.

[0009] 다른 예를 들어, 인공지능 디바이스가 로봇 청소기이고 인공지능 디바이스의 인식 모델이 지형 인식 모델인 경우, 인공지능 디바이스는 가정 내 공간과 장애물에 맞게 지형 인식 모델을 수정함으로써, 공간에 대한 적응을 수행할 수 있다.

[0010] 한편 개인화를 위해서는 학습에 필요한 방대한 데이터가 요구되기 때문에, 개인화는 시간이 오래 소요되는 과정이다.

[0011] 다만, 동일한 사용 환경에 이미 개인화된 인공지능 디바이스가 존재하는 상태에서 새로운 인공지능 디바이스가 추가되는 경우, 이미 개인화된 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 새로운 인공지능 디바이스가 사용할 수 있다면, 새로운 인공지능 디바이스의 개인화는 시간이 단축될 수 있다.

[0012] 다만 제품마다 제품의 특성이 상이하기 때문에, 이미 개인화된 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 새로운 인공지능 디바이스에 적용하기 어려운 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은, 제1 인공지능 디바이스에서 개인화된 정보를 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 인식 모델을 획득하는 인공지능 서버 및 인공지능 디바이스를 제공하기 위함이다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 일 실시 예에 따른 인공지능 서버는, 외부장치와 통신하는 통신부, 및, 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 기초하여 상기 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 상기 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득하는 인공지능부를 포함한다.

[0015] 이 경우 상기 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보는, 상기 제1 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 입력 신호를 학습하여 개인화한 정보이고, 상기 인공지능부는, 상기 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 상기 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득할 수 있다.

[0016] 이 경우 상기 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델은, 상기 입력신호가 입력되면 상기 입력신호의 특징을 변환한 출력값을 출력하는 학습 모델, 및, 구분 경계를 이용하여 상기 출력값을 명령어 및 비 명령어로 구분하는 구분기를 포함할 수 있다.

[0017] 이 경우 상기 인공지능부는, 상기 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 제1 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 입력 신호에 적용하기 위한 제1 수정화 정보를 획득하고, 상기 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치에서 출력되는 입력 신호에 상기 제1 수정화 정보를 적용하고, 상기 제1 수정화 정보가 적용된 입력 신호를 상기 학습 모델에 입력하는 상기 인식 모델을 획득할 수 있다.

[0018] 한편 상기 인공지능부는, 상기 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 제1 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 학습 모델에 적용하기 위한 제2 수정화 정보를 획득하고, 상기 제2 수정화 정보를 적용하여 수정된 학습 모델을 포함하는 상기 인식 모델을 획득할 수 있다.

[0019] 한편 상기 인공지능부는, 상기 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 제1 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 학습 모델의 출력값에 적용하기 위한 제3 수정화 정보를 획득하고, 상기 학습 모델의 출력값에 상기 제3 수정화 정보를 적용하는 상기 인식 모델을 획득할 수 있다.

[0020] 한편 상기 인공지능부는, 상기 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 제1 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 구분기에 적용하기 위한 제4 수정화 정보를 획득하고, 상기 개인화 정보를 반영한 상기 구분 경계를 상기 제4 수정화 정보를 이용하여 수정한 상기 인식 모델을 획득할 수 있다.

[0021] 한편 상기 인공지능부는, 상기 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델이 획득되면, 상기 획득된 인식 모델을 상기 제2 인공지능 디바이스에 업데이트 할 수 있다.

[0022] 한편 본 발명의 실시 예에 따른 인공지능 디바이스는, 외부장치와 통신하는 통신부, 입력 신호를 수신하는 입력부, 및, 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 개인화 정보를 수신하고, 상기 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보에 기초하여 상기 다른 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 상기

인공지능 디바이스의 특성정보에 대응하도록 반영한 상기 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득하는 인공지능 부를 포함한다.

[0023] 이 경우 상기 다른 인공지능 디바이스의 개인화 정보는, 상기 다른 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 상기 입력 신호를 학습하여 개인화한 정보이고, 상기 인공지능부는, 상기 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 다른 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 상기 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득할 수 있다.

[0024] 이 경우 상기 인공지능 디바이스의 인식 모델은, 상기 입력신호가 입력되면 상기 입력신호의 특징을 변환한 출력값을 출력하는 학습 모델, 및, 구분 경계를 이용하여 상기 출력값을 명령어 및 비 명령어로 구분하는 구분기를 포함할 수 있다.

[0025] 한편 상기 인공지능부는, 상기 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 다른 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 입력 신호에 적용하기 위한 제1 수정화 정보를 획득하고, 상기 입력부에서 출력되는 입력 신호에 상기 제1 수정화 정보를 적용하고, 상기 제1 수정화 정보가 적용된 입력 신호를 상기 학습 모델에 입력하는 상기 인식 모델을 획득할 수 있다.

[0026] 한편 상기 인공지능부는, 상기 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 다른 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 학습 모델에 적용하기 위한 제2 수정화 정보를 획득하고, 상기 제2 수정화 정보를 적용하여 수정된 학습 모델을 포함하는 상기 인식 모델을 획득할 수 있다.

[0027] 한편 상기 인공지능부는, 상기 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 다른 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 학습 모델의 출력값에 적용하기 위한 제3 수정화 정보를 획득하고, 상기 학습 모델의 출력값에 상기 제3 수정화 정보를 적용하는 상기 인식 모델을 획득할 수 있다.

[0028] 한편 상기 인공지능부는, 상기 다른 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 상기 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 상기 다른 인공지능 디바이스의 입력 장치와 상기 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 상기 구분기에 적용하기 위한 제4 수정화 정보를 획득하고, 상기 개인화 정보를 반영한 상기 구분 경계를 상기 제4 수정화 정보를 이용하여 수정한 상기 인식 모델을 획득할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1는 본 발명과 관련된 인공지능 디바이스를 설명하기 위한 블록도이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른, 복수의 인공지능 디바이스 및 인공지능 서버를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른, 인식 모델이 인공지능 서버(600)에 탑재되는 경우의 인공지능 서버(600)의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른, 인공지능 서버(600)에 탑재되는 인식 모델(700)을 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른, 인식 모델(700)의 개인화 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스에 적용하는 경우 발생할 수 있는 문제점을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 발명의 제1 실시 예에 따른, 음성 신호에 수정화 정보를 적용함으로써, 제1 인공지능 디바이스(100)와 제2 인공지능 디바이스(200)의 특성 차이를 상쇄하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 발명의 제1 실시 예에 따른, 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치에서 출력되는 음성 신호가 제1 인공지능 디바이스에서 출력되는 음성 신호와 유사해 지도록 변환하는 과정을 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 제2 실시 예에 따른, 학습 모델에 수정화 정보를 적용하거나 학습 모델의 출력값에 수정화 정보를 적용함으로써, 제1 인공지능 디바이스(100)와 제2 인공지능 디바이스(200)의 특성 차이를 상쇄하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 본 발명의 제2 실시 예에 따른, 제2 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 출력되는 출력값이 제1 인공지능

능 디바이스의 학습 모델에서 출력되는 출력값과 유사해지도록 변환하는 과정을 도시한 도면이다.

도 11는 본 발명의 제3 실시 예에 따른, 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 반영하는 구분기에 수정화 정보를 적용함으로써, 제1 인공지능 디바이스(100)와 제2 인공지능 디바이스(200)의 특성 차이를 상쇄하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 본 발명의 제3 실시 예에 따른, 새로운 구분 경계의 설정으로 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보가 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영되는 과정을 도시한 도면이다.

도 13은 본 발명의 실시 예에 따른, 인공지능 서버의 동작 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 14는 제1 인공지능 디바이스와 제2 인공지능 디바이스가 직접 통신하여 인식 모델을 업데이트 하는 경우, 제2 인공지능 디바이스의 동작 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 15는 본 발명의 실시 예에 따른, 제1 인공지능 디바이스, 제2 인공지능 디바이스 및 서버를 포함하는 인공지능 시스템의 동작 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0031] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0032] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0033] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0034] 도 1은 본 발명과 관련된 인공지능 디바이스를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0035] 인공지능 디바이스(100)는 무선 통신부(110), 입력부(120), 인공지능부(130), 감지부(140), 출력부(150), 인터페이스부(160), 메모리(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다.
- [0036] 도 1에 도시된 구성요소들은 인공지능 디바이스를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 본 명세서 상에서 설명되는 인공지능 디바이스는 위에서 열거된 구성요소들보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.
- [0037] 보다 구체적으로, 상기 구성요소들 중 무선 통신부(110)는, 인공지능 디바이스(100)와 무선 통신 시스템 사이, 인공지능 디바이스(100)와 다른 인공지능 디바이스(100) 사이, 또는 인공지능 디바이스(100)와 외부서버 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 상기 무선 통신부(110)는, 인공지능 디바이스(100)를 하나 이상의 네트워크에 연결하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.
- [0038] 이러한 무선 통신부(110)는, 방송 수신 모듈(111), 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114), 위치정보 모듈(115) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0039] 입력부(120)는, 영상 신호 입력을 위한 카메라(121) 또는 영상 입력부, 오디오 신호 입력을 위한 마이크로폰

(microphone, 122), 또는 오디오 입력부, 사용자로부터 정보를 입력 받기 위한 사용자 입력부(123, 예를 들어, 터치키(touch key), 푸시키(mechanical key) 등)를 포함할 수 있다. 입력부(120)에서 수집한 음성 데이터나 이미지 데이터는 분석되어 사용자의 제어명령으로 처리될 수 있다.

- [0040] 인공지능부(130)는, 인공 지능 기술에 기반하여 정보들을 처리하는 역할을 수행하는 것으로, 정보의 학습, 정보의 추론, 정보의 지각, 자연 언어의 처리 중 적어도 하나를 수행하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.
- [0041] 인공지능부(130)는 머신 러닝(machine learning) 기술을 이용하여, 인공지능 디바이스 내에 저장된 정보, 인공지능 디바이스 주변의 환경 정보, 통신 가능한 외부 저장소에 저장된 정보 등 방대한 양의 정보(빅데이터, big data)를 학습, 추론, 처리 중 적어도 하나를 수행할 수 있다. 그리고, 인공지능부(130)는 상기 머신 러닝 기술을 이용하여 학습된 정보들을 이용하여, 실행 가능한 적어도 하나의 인공지능 디바이스의 동작을 예측(또는 추론)하고, 상기 적어도 하나의 예측된 동작들 중 가장 실현성이 높은 동작이 실행되도록 인공지능 디바이스를 제어할 수 있다.
- [0042] 머신 러닝 기술은 적어도 하나의 알고리즘에 근거하여, 대규모의 정보들을 수집 및 학습하고, 학습된 정보를 바탕으로 정보를 판단 및 예측하는 기술이다. 정보의 학습이란 정보들의 특징, 규칙, 판단 기준 등을 파악하여, 정보와 정보 사이의 관계를 정량화하고, 정량화된 패턴을 이용하여 새로운 데이터들을 예측하는 동작이다.
- [0043] 이러한 머신 러닝 기술이 사용하는 알고리즘은 통계학에 기반한 알고리즘이 될 수 있으며, 예를 들어, 트리 구조 형태를 예측 모델로 사용하는 의사 결정 나무(decision tree), 생물의 신경 네트워크 구조와 기능을 모방하는 인공 신경망(neural network), 생물의 진화 알고리즘에 기반한 유전자 프로그래밍(genetic programming), 관측된 예를 군집이라는 부분집합으로 분배하는 군집화(Clustering), 무작위로 추출된 난수를 통해 함수값을 확률로 계산하는 몬테카를로 방법(Monte carlo method) 등이 될 수 있다.
- [0044] 머신 러닝 기술의 한 분야로써, 딥러닝(deep learning) 기술은 인공 신경망 알고리즘을 이용하여, 정보들을 학습, 판단, 처리 중 적어도 하나를 수행하는 기술이다. 인공 신경망은 레이어와 레이어 사이를 연결하고, 레이어와 레이어 사이의 데이터를 전달하는 구조를 가질 수 있다. 이러한 딥러닝 기술은 병렬 연산에 최적화된 GPU(graphic processing unit)를 이용하여 인공 신경망을 통하여 방대한 양의 정보를 학습할 수 있다.
- [0045] 한편, 인공지능부(130)는 머신 러닝 기술을 적용하기 위한 방대한 양의 정보들을 수집하기 위하여, 인공지능 디바이스의 구성 요소들에서 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 수집(감지, 모니터링, 추출, 검출, 수신)할 수 있다. 또한, 인공지능부(130)는 통신을 통하여 연결되는 외부 저장소(예를 들어, 클라우드 서버, cloud server)에 저장된 데이터, 정보 등을 수집(감지, 모니터링, 추출, 검출, 수신)할 수 있다. 보다 구체적으로, 정보의 수집이란, 센서를 통하여 정보를 감지하거나, 메모리(170)에 저장된 정보를 추출하거나, 통신을 통하여, 외부 저장소로부터 정보들을 수신하는 동작을 포함하는 용어로 이해될 수 있다.
- [0046] 인공지능부(130)는 센싱부(140)를 통하여, 인공지능 디바이스 내 정보, 인공지능 디바이스를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보를 감지할 수 있다. 또한, 인공지능부(130)는 무선 통신부(110)를 통하여, 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보, 무선 신호, 무선 데이터 등을 수신할 수 있다. 또한, 인공지능부(130)는 입력부로부터 영상 정보(또는 신호), 오디오 정보(또는 신호), 데이터 또는 사용자로부터 입력되는 정보를 입력받을 수 있다.
- [0047] 이러한 인공지능부(130)는 백그라운드 상에서 실시간으로 방대한 양의 정보들을 수집하고, 이를 학습하여, 적절한 형태로 가공한 정보(예를 들어, 지식 그래프, 명령어 정책, 개인화 데이터베이스, 대화 엔진 등)를 메모리(170)에 저장할 수 있다.
- [0048] 그리고, 인공지능부(130)는 머신 러닝 기술을 이용하여 학습된 정보들을 바탕으로, 인공지능 디바이스의 동작이 예측되면, 이러한 예측된 동작을 실행하기 위하여, 인공지능 디바이스의 구성 요소들을 제어하거나, 예측된 동작을 실행하기 위한 제어 명령을 제어부(180)로 전달할 수 있다. 제어부(180)는 제어 명령에 근거하여, 인공지능 디바이스를 제어함으로써, 예측된 동작을 실행할 수 있다.
- [0049] 한편, 인공지능부(130)는 특정 동작이 수행되면, 머신 러닝 기술을 통하여, 특정 동작의 수행을 나타내는 이력 정보를 분석하고, 이러한 분석 정보를 바탕으로 기존의 학습된 정보에 대한 업데이트를 수행할 수 있다. 이에, 인공지능부(130)는 정보 예측의 정확도를 향상시킬 수 있다.
- [0050] 한편, 본 명세서에서, 인공지능부(130)와 제어부(180)는 동일한 구성요소로 이해될 수 있다. 이 경우, 본 명세서에서 설명되는 제어부(180)에서 수행되는 기능은, 인공지능부(130)에서 수행된다고 표현할 수 있으며, 제어부(180)는 인공지능부(130)로 명명되거나, 이와 반대로, 인공지능부(130)는 제어부(180)로 명명되어도 무방하다.

- [0051] 또한, 이와 다르게, 본 명세서에서, 인공지능부(130)와 제어부(180)는 별도의 구성요소로 이해될 수 있다. 이 경우, 인공지능부(130)와 제어부(180)는 서로 데이터 교환을 통하여, 인공지능 디바이스 상에서 다양한 제어를 수행할 수 있다. 제어부(180)는 인공지능부(130)에서 도출된 결과를 기반으로, 인공지능 디바이스 상에서 적어도 하나의 기능을 수행하거나, 인공지능 디바이스의 구성요소 중 적어도 하나를 제어할 수 있다. 나아가, 인공지능부(130) 또한, 제어부(180)의 제어 하에 동작될 수 있다.
- [0052] 센싱부(140)는 인공지능 디바이스 내 정보, 인공지능 디바이스를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하기 위한 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 센싱부(140)는 근접센서(141, proximity sensor), 조도 센서(142, illumination sensor), 터치 센서(touch sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 자기 센서(magnetic sensor), 중력 센서(G-sensor), 자이로스코프 센서(gyroscope sensor), 모션 센서(motion sensor), RGB 센서, 적외선 센서(IR 센서: infrared sensor), 지문인식 센서(finger scan sensor), 초음파 센서(ultrasonic sensor), 광 센서(optical sensor, 예를 들어, 카메라(121 참조)), 마이크론(microphone, 122 참조), 배터리 게이지(battery gauge), 환경 센서(예를 들어, 기압계, 습도계, 온도계, 방사능 감지 센서, 열 감지 센서, 가스 감지 센서 등), 화학 센서(예를 들어, 전자 코, 헬스케어 센서, 생체 인식 센서 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한편, 본 명세서에 개시된 인공지능 디바이스는, 이러한 센서들 중 적어도 둘 이상의 센서에서 센싱되는 정보들을 조합하여 활용할 수 있다.
- [0054] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부(151), 음향 출력부(152), 햅틱 모듈(153), 광 출력부(154) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이부(151)는 터치 센서와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한 터치 스크린은, 인공지능 디바이스(100)와 사용자 사이의 입력 인터페이스를 제공하는 사용자 입력부(123)로써 기능함과 동시에, 인공지능 디바이스(100)와 사용자 사이의 출력 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0055] 인터페이스부(160)는 인공지능 디바이스(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행한다. 이러한 인터페이스부(160)는, 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 인공지능 디바이스(100)에서는, 상기 인터페이스부(160)에 외부 기기가 연결되는 것에 대응하여, 연결된 외부 기기와 관련된 적절한 제어를 수행할 수 있다.
- [0056] 또한, 메모리(170)는 인공지능 디바이스(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장한다. 메모리(170)는 인공지능 디바이스(100)에서 구동되는 다수의 응용 프로그램(application program 또는 애플리케이션(application)), 인공지능 디바이스(100)의 동작을 위한 데이터들, 명령어들을, 인공지능부(130)의 동작을 위한 데이터들(예를 들어, 머신 러닝을 위한 적어도 하나의 알고리즘 정보 등)을 저장할 수 있다. 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 무선 통신을 통해 외부 서버로부터 다운로드 될 수 있다. 또한 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 인공지능 디바이스(100)의 기본적인 기능(예를 들어, 전화 착신, 발신 기능, 메시지 수신, 발신 기능)을 위하여 출고 당시부터 인공지능 디바이스(100)상에 존재할 수 있다. 한편, 응용 프로그램은, 메모리(170)에 저장되고, 인공지능 디바이스(100) 상에 설치되어, 제어부(180)에 의하여 상기 인공지능 디바이스의 동작(또는 기능)을 수행하도록 구동될 수 있다.
- [0057] 제어부(180)는 상기 응용 프로그램과 관련된 동작 외에도, 통상적으로 인공지능 디바이스(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(180)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.
- [0058] 또한, 제어부(180)는 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, 도 1a와 함께 살펴본 구성요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 응용프로그램의 구동을 위하여, 인공지능 디바이스(100)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.
- [0059] 전원공급부(190)는 제어부(180)의 제어 하에서, 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 인공지능 디바이스(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 이러한 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 상기 배터리는 내장형 배터리 또는 교체 가능한 형태의 배터리가 될 수 있다.
- [0060] 이하에서는, 위에서 살펴본 인공지능 디바이스(100)를 통하여 구현되는 다양한 실시 예들을 살펴보기에 앞서,

위에서 열거된 구성요소들에 대하여 도 1a를 참조하여 보다 구체적으로 살펴본다.

- [0061] 먼저, 무선 통신부(110)에 대하여 살펴보면, 무선 통신부(110)의 방송 수신 모듈(111)은 방송 채널을 통하여 외부의 방송 관리 서버로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다. 상기 방송 채널은 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 적어도 두 개의 방송 채널들에 대한 동시 방송 수신 또는 방송 채널 스위칭을 위해 둘 이상의 상기 방송 수신 모듈이 상기 이동단말기(100)에 제공될 수 있다.
- [0062] 상기 방송 관리 서버는, 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 생성하여 송신하는 서버 또는 기 생성된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 제공받아 단말기에 송신하는 서버를 의미할 수 있다. 상기 방송 신호는, TV 방송 신호, 라디오 방송 신호, 데이터 방송 신호를 포함할 뿐만 아니라, TV 방송 신호 또는 라디오 방송 신호에 데이터 방송 신호가 결합한 형태의 방송 신호도 포함할 수 있다.
- [0063] 상기 방송 신호는 디지털 방송 신호의 송수신을 위한 기술표준들(또는 방송방식, 예를 들어, ISO, IEC, DVB, ATSC 등) 중 적어도 하나에 따라 부호화될 수 있으며, 방송 수신 모듈(111)은 상기 기술 표준들에서 정한 기술규격에 적합한 방식을 이용하여 상기 디지털 방송 신호를 수신할 수 있다.
- [0064] 상기 방송 관련 정보는, 방송 채널, 방송 프로그램 또는 방송 서비스 제공자에 관련된 정보를 의미할 수 있다. 상기 방송 관련 정보는, 이동통신망을 통하여도 제공될 수 있다. 이러한 경우에는 상기 이동통신 모듈(112)에 의해 수신될 수 있다.
- [0065] 상기 방송 관련 정보는 예를 들어, DMB(Digital Multimedia Broadcasting)의 EPG(Electronic Program Guide) 또는 DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld)의 ESG(Electronic Service Guide) 등의 다양한 형태로 존재할 수 있다. 방송 수신 모듈(111)을 통해 수신된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보는 메모리(160)에 저장될 수 있다.
- [0066] 이동통신 모듈(112)은, 이동통신을 위한 기술표준들 또는 통신방식(예를 들어, GSM(Global System for Mobile communication), CDMA(Code Division Multi Access), CDMA2000(Code Division Multi Access 2000), EV-DO(Enhanced Voice-Data Optimized or Enhanced Voice-Data Only), WCDMA(Wideband CDMA), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등)에 따라 구축된 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다.
- [0067] 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0068] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 인공지능 디바이스(100)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 기술들에 따른 통신망에서 무선 신호를 송수신하도록 이루어진다.
- [0069] 무선 인터넷 기술로는, 예를 들어 WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi(Wireless Fidelity) Direct, DLNA(Digital Living Network Alliance), WiBro(Wireless Broadband), WiMAX(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등이 있으며, 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기에서 나열되지 않은 인터넷 기술까지 포함한 범위에서 적어도 하나의 무선 인터넷 기술에 따라 데이터를 송수신하게 된다.
- [0070] WiBro, HSDPA, HSUPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE, LTE-A 등에 의한 무선인터넷 접속은 이동통신망을 통해 이루어진다는 관점에서 본다면, 상기 이동통신망을 통해 무선인터넷 접속을 수행하는 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기 이동통신 모듈(112)의 일종으로 이해될 수도 있다.
- [0071] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신(Short range communication)을 위한 것으로서, 블루투스(Bluetooth™), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, NFC(Near Field Communication), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi Direct, Wireless USB(Wireless Universal Serial Bus) 기술 중 적어도 하나를 이용하여, 근거리 통신을 지원할 수 있다. 이러한, 근거리 통신 모듈(114)은, 근거리 무선 통신망(Wireless Area Networks)을 통해 인공지능 디바이스(100)와 무선 통신 시스템 사이, 인공지능 디바이스(100)와 다른 인공지능 디바이스(100) 사이, 또는 인공지능 디바이스(100)와 다른 인공지능 디바이스(100, 또는 외부서버)가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 지원할

수 있다. 상기 근거리 무선 통신망은 근거리 무선 개인 통신망(Wireless Personal Area Networks)일 수 있다.

[0072] 여기에서, 다른 인공지능 디바이스(100)는 본 발명에 따른 인공지능 디바이스(100)와 데이터를 상호 교환하는 것이 가능한(또는 연동 가능한) 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 스마트워치(smartwatch), 스마트 글래스(smart glass), HMD(head mounted display))가 될 수 있다. 근거리 통신 모듈(114)은, 인공지능 디바이스(100) 주변에, 상기 인공지능 디바이스(100)와 통신 가능한 웨어러블 디바이스를 감지(또는 인식)할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 감지된 웨어러블 디바이스가 본 발명에 따른 인공지능 디바이스(100)와 통신하도록 인증된 디바이스인 경우, 인공지능 디바이스(100)에서 처리되는 데이터의 적어도 일부를, 상기 근거리 통신 모듈(114)을 통해 웨어러블 디바이스로 전송할 수 있다. 따라서, 웨어러블 디바이스의 사용자는, 인공지능 디바이스(100)에서 처리되는 데이터를, 웨어러블 디바이스를 통해 이용할 수 있다. 예를 들어, 이에 따르면 사용자는, 인공지능 디바이스(100)에 전화가 수신된 경우, 웨어러블 디바이스를 통해 전화 통화를 수행하거나, 인공지능 디바이스(100)에 메시지가 수신된 경우, 웨어러블 디바이스를 통해 상기 수신된 메시지를 확인하는 것이 가능하다.

[0073] 위치정보 모듈(115)은 인공지능 디바이스의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Positioning System) 모듈 또는 WiFi(Wireless Fidelity) 모듈이 있다. 예를 들어, 인공지능 디바이스는 GPS모듈을 활용하면, GPS 위성에서 보내는 신호를 이용하여 인공지능 디바이스의 위치를 획득할 수 있다.

[0074] 다른 예로서, 인공지능 디바이스는 Wi-Fi모듈을 활용하면, Wi-Fi모듈과 무선신호를 송신 또는 수신하는 무선 AP(Wireless Access Point)의 정보에 기반하여, 인공지능 디바이스의 위치를 획득할 수 있다. 필요에 따라서, 위치정보모듈(115)은 치환 또는 부가적으로 인공지능 디바이스의 위치에 관한 데이터를 얻기 위해 무선 통신부(110)의 다른 모듈 중 어느 기능을 수행할 수 있다. 위치정보모듈(115)은 인공지능 디바이스의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위해 이용되는 모듈로, 인공지능 디바이스의 위치를 직접적으로 계산하거나 획득하는 모듈로 한정되지는 않는다.

[0075] 다음으로, 입력부(120)는 영상 정보(또는 신호), 오디오 정보(또는 신호), 데이터, 또는 사용자로부터 입력되는 정보의 입력을 위한 것으로서, 영상 정보의 입력을 위하여, 인공지능 디바이스(100)는 하나 또는 복수의 카메라(121)를 구비할 수 있다. 카메라(121)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시되거나 메모리(170)에 저장될 수 있다. 한편, 인공지능 디바이스(100)에 구비되는 복수의 카메라(121)는 매트릭스 구조를 이루도록 배치될 수 있으며, 이와 같이 매트릭스 구조를 이루는 카메라(121)를 통하여, 인공지능 디바이스(100)에는 다양한 각도 또는 초점을 갖는 복수의 영상정보가 입력될 수 있다. 또한, 복수의 카메라(121)는 입체영상을 구현하기 위한 좌 영상 및 우 영상을 획득하도록, 스테레오 구조로 배치될 수 있다.

[0076] 마이크론(122)은 외부의 음향 신호를 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 인공지능 디바이스(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 구현될 수 있다.

[0077] 사용자 입력부(123)는 사용자로부터 정보를 입력 받기 위한 것으로서, 사용자 입력부(123)를 통해 정보가 입력되면, 제어부(180)는 입력된 정보에 대응되도록 인공지능 디바이스(100)의 동작을 제어할 수 있다. 이러한, 사용자 입력부(123)는 기계식 (mechanical) 입력수단(또는, 메커니컬 키, 예를 들어, 인공지능 디바이스(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 있 한편, 상기 가상키 또는 비주얼 키는, 다양한 형태를 가지면서 터치스크린 상에 표시되는 것이 가능하며, 예를 들어, 그래픽(graphic), 텍스트(text), 아이콘(icon), 비디오(video) 또는 이들의 조합으로 이루어질 수 있다.

[0078] 한편, 센싱부(140)는 인공지능 디바이스 내 정보, 인공지능 디바이스를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하고, 이에 대응하는 센싱 신호를 발생시킨다. 제어부(180)는 이러한 센싱 신호에 기초하여, 인공지능 디바이스(100)의 구동 또는 동작을 제어하거나, 인공지능 디바이스(100)에 설치된 응용 프로그램과 관련된 데이터 처리, 기능 또는 동작을 수행 할 수 있다. 센싱부(140)에 포함될 수 있는 다양한 센서 중 대표적인 센서들의 대하여, 보다 구체적으로 살펴본다.

- [0079] 먼저, 근접 센서(141)는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선 등을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 이러한 근접 센서(141)는 위에서 살펴본 터치 스크린에 의해 감싸지는 인공지능 디바이스의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린의 근처에 근접 센서(141)가 배치될 수 있다.
- [0080] 근접 센서(141)의 예로는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전 용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 터치 스크린이 정전식인 경우에, 근접 센서(141)는 전도성을 갖는 물체의 근접에 따른 전기의 변화로 상기 물체의 근접을 검출하도록 구성될 수 있다. 이 경우 터치 스크린(또는 터치 센서) 자체가 근접 센서로 분류될 수 있다.
- [0081] 한편, 설명의 편의를 위해, 터치 스크린 상에 물체가 접촉되지 않으면서 근접되어 상기 물체가 상기 터치 스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 명명하고, 상기 터치 스크린 상에 물체가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 명명한다. 상기 터치 스크린 상에서 물체가 근접 터치 되는 위치라 함은, 상기 물체가 근접 터치될 때 상기 물체가 상기 터치 스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미한다. 상기 근접 센서(141)는, 근접 터치와, 근접 터치 패턴(예를 들어, 근접 터치 거리, 근접 터치 방향, 근접 터치 속도, 근접 터치 시간, 근접 터치 위치, 근접 터치 이동 상태 등)을 감지할 수 있다.
- [0082] 한편, 제어부(180)는 위와 같이, 근접 센서(141)를 통해 감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 상응하는 데이터(또는 정보)를 처리하며, 나아가, 처리된 데이터에 대응하는 시각적인 정보를 터치 스크린상에 출력시킬 수 있다. 나아가, 제어부(180)는, 터치 스크린 상의 동일한 지점에 대한 터치가, 근접 터치인지 또는 접촉 터치인지에 따라, 서로 다른 동작 또는 데이터(또는 정보)가 처리되도록 인공지능 디바이스(100)를 제어할 수 있다.
- [0083] 터치 센서는 저항막 방식, 정전용량 방식, 적외선 방식, 초음파 방식, 자기장 방식 등 여러 가지 터치방식 중 적어도 하나를 이용하여 터치 스크린(또는 디스플레이부(151))에 가해지는 터치(또는 터치입력)를 감지한다.
- [0084] 일 예로서, 터치 센서는, 터치 스크린의 특정 부위에 가해진 압력 또는 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는, 터치 스크린 상에 터치를 가하는 터치 대상체가 터치 센서 상에 터치 되는 위치, 면적, 터치 시의 압력, 터치 시의 정전 용량 등을 검출할 수 있도록 구성될 수 있다. 여기에서, 터치 대상체는 상기 터치 센서에 터치를 인가하는 물체로서, 예를 들어, 손가락, 터치펜 또는 스타일러스 펜(Stylus pen), 포인터 등이 될 수 있다.
- [0085] 이와 같이, 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(180)로 전송한다. 이로써, 제어부(180)는 디스플레이부(151)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다. 여기에서, 터치 제어기는, 제어부(180)와 별도의 구성요소일 수 있고, 제어부(180) 자체일 수 있다.
- [0086] 한편, 제어부(180)는, 터치 스크린(또는 터치 스크린 이외에 구비된 터치키)을 터치하는, 터치 대상체의 종류에 따라 서로 다른 제어를 수행하거나, 동일한 제어를 수행할 수 있다. 터치 대상체의 종류에 따라 서로 다른 제어를 수행할지 또는 동일한 제어를 수행할 지는, 현재 인공지능 디바이스(100)의 동작상태 또는 실행 중인 응용 프로그램에 따라 결정될 수 있다.
- [0087] 한편, 위에서 살펴본 터치 센서 및 근접 센서는 독립적으로 또는 조합되어, 터치 스크린에 대한 숏(또는 탭) 터치(short touch), 롱 터치(long touch), 멀티 터치(multi touch), 드래그 터치(drag touch), 플릭 터치(flick touch), 핀치-인 터치(pinch-in touch), 핀치-아웃 터치(pinch-out 터치), 스와이프(swipe) 터치, 호버링(hovering) 터치 등과 같은, 다양한 방식의 터치를 센싱할 수 있다.
- [0088] 초음파 센서는 초음파를 이용하여, 감지대상의 위치정보를 인식할 수 있다. 한편 제어부(180)는 광 센서와 복수의 초음파 센서로부터 감지되는 정보를 통해, 파동 발생원의 위치를 산출하는 것이 가능하다. 파동 발생원의 위치는, 광이 초음파보다 매우 빠른 성질, 즉, 광이 광 센서에 도달하는 시간이 초음파가 초음파 센서에 도달하는 시간보다 매우 빠름을 이용하여, 산출될 수 있다. 보다 구체적으로 광을 기준 신호로 초음파가 도달하는 시간과의 시간차를 이용하여 파동 발생원의 위치가 산출될 수 있다.
- [0089] 한편, 입력부(120)의 구성으로 살펴본, 카메라(121)는 카메라 센서(예를 들어, CCD, CMOS 등), 포토 센서(또는 이미지 센서) 및 레이저 센서 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0090] 카메라(121)와 레이저 센서는 서로 조합되어, 3차원 입체영상에 대한 감지대상의 터치를 감지할 수 있다. 포토 센서는 디스플레이 소자에 적용될 수 있는데, 이러한 포토 센서는 터치 스크린에 근접한 감지대상의 움직임

스캐닝하도록 이루어진다. 보다 구체적으로, 포토 센서는 행/열에 Photo Diode와 TR(Transistor)를 실장하여 Photo Diode에 인가되는 빛의 양에 따라 변화되는 전기적 신호를 이용하여 포토 센서 위에 올려지는 내용물을 스캔한다. 즉, 포토 센서는 빛의 변화량에 따른 감지대상의 좌표 계산을 수행하며, 이를 통하여 감지대상의 위치정보가 획득될 수 있다.

- [0091] 디스플레이부(151)는 인공지능 디바이스(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 디스플레이부(151)는 인공지능 디바이스(100)에서 구동되는 응용 프로그램의 실행화면 정보, 또는 이러한 실행화면 정보에 따른 UI(User Interface), GUI(Graphic User Interface) 정보를 표시할 수 있다.
- [0092] 또한, 상기 디스플레이부(151)는 입체영상을 표시하는 입체 디스플레이부로서 구성될 수 있다. 상기 입체 디스플레이부에는 스테레오스코픽 방식(안경 방식), 오토 스테레오스코픽 방식(무안경 방식), 프로젝션 방식(홀로그래픽 방식) 등의 3차원 디스플레이 방식이 적용될 수 있다.
- [0093] 일반적으로 3차원 입체 영상은 좌 영상(좌안용 영상)과 우 영상(우안용 영상)으로 구성된다. 좌 영상과 우 영상이 3차원 입체 영상으로 합쳐지는 방식에 따라, 좌 영상과 우 영상을 한 프레임 내 상하로 배치하는 탑-다운(top-down) 방식, 좌 영상과 우 영상을 한 프레임 내 좌우로 배치하는 L-to-R(left-to-right, side by side) 방식, 좌 영상과 우 영상의 조각들을 타일 형태로 배치하는 체커 보드(checker board) 방식, 좌 영상과 우 영상을 열 단위 또는 행 단위로 번갈아 배치하는 인터레이스드(interlaced) 방식, 그리고 좌 영상과 우 영상을 시간별로 번갈아 표시하는 시분할(time sequential, frame by frame) 방식 등으로 나뉜다.
- [0094] 또한, 3차원 썸네일 영상은 원본 영상 프레임의 좌 영상 및 우 영상으로부터 각각 좌 영상 썸네일 및 우 영상 썸네일을 생성하고, 이들이 합쳐짐에 따라 하나의 영상으로 생성될 수 있다. 일반적으로 썸네일(thumbnail)은 축소된 화상 또는 축소된 정지영상을 의미한다. 이렇게 생성된 좌 영상 썸네일과 우 영상 썸네일은 좌 영상과 우 영상의 시차에 대응하는 깊이감(depth)만큼 화면 상에서 좌우 거리차를 두고 표시됨으로써 입체적인 공간감을 나타낼 수 있다.
- [0095] 3차원 입체영상의 구현에 필요한 좌 영상과 우 영상은 입체 처리부에 의하여 입체 디스플레이부에 표시될 수 있다. 입체 처리부는 3D 영상(기준시점의 영상과 확장시점의 영상)을 입력 받아 이로부터 좌 영상과 우 영상을 설정하거나, 2D 영상을 입력 받아 이를 좌 영상과 우 영상으로 전환하도록 이루어진다.
- [0096] 음향 출력부(152)는 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리(170)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향출력부(152)는 인공지능 디바이스(100)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력부(152)에는 리시버(receiver), 스피커(speaker), 버저(buzzer) 등이 포함될 수 있다.
- [0097] 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. 햅틱 모듈(153)에서 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 사용자의 선택 또는 제어부의 설정에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 햅틱 모듈(153)은 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.
- [0098] 햅틱 모듈(153)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스침, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉온감 재현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다.
- [0099] 햅틱 모듈(153)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과를 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(153)은 인공지능 디바이스(100)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0100] 광출력부(154)는 인공지능 디바이스(100)의 광원의 빛을 이용하여 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 인공지능 디바이스(100)에서 발생 되는 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알람, 이메일 수신, 애플리케이션을 통한 정보 수신 등이 될 수 있다.
- [0101] 광출력부(154)가 출력하는 신호는 인공지능 디바이스가 전면이나 후면으로 단색이나 복수색의 빛을 발광함에 따라 구현된다. 상기 신호 출력은 인공지능 디바이스가 사용자의 이벤트확인을 감지함에 의하여 종료될 수 있다.
- [0102] 인터페이스부(160)는 인공지능 디바이스(100)에 연결되는 모든 외부 기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(160)는 외부 기기로부터 데이터를 전송 받거나, 전원을 공급받아 인공지능 디바이스(100) 내부의 각 구성요소

에 전달하거나, 인공지능 디바이스(100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트(port), 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 등이 인터페이스부(160)에 포함될 수 있다.

[0103] 한편, 식별 모듈은 인공지능 디바이스(100)의 사용 권한을 인증하기 위한 각종 정보를 저장한 칩으로서, 사용자 인증 모듈(user identify module; UIM), 가입자 인증 모듈(subscriber identity module; SIM), 범용 사용자 인증 모듈(universal subscriber identity module; USIM) 등을 포함할 수 있다. 식별 모듈이 구비된 장치(이하 '식별 장치')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 장치는 상기 인터페이스부(160)를 통하여 단말기(100)와 연결될 수 있다.

[0104] 또한, 상기 인터페이스부(160)는 인공지능 디바이스(100)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 인공지능 디바이스(100)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에게 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 인공지능 디바이스(100)로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 인공지능 디바이스(100)가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수 있다.

[0105] 메모리(170)는 제어부(180)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 폰북, 메시지, 정지영상, 동영상 등)을 임시 저장할 수도 있다. 상기 메모리(170)는 상기 터치 스크린 상의 터치 입력 시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.

[0106] 메모리(170)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), SSD 타입(Solid State Disk type), SDD 타입(Silicon Disk Drive type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(random access memory; RAM), SRAM(static random access memory), 롬(read-only memory; ROM), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), PROM(programmable read-only memory), 자기 메모리, 자기 디스크 및 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 인공지능 디바이스(100)는 인터넷(internet)상에서 상기 메모리(170)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작될 수도 있다.

[0107] 한편, 앞서 살펴본 것과 같이, 제어부(180)는 응용 프로그램과 관련된 동작과, 통상적으로 인공지능 디바이스(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(180)는 상기 인공지능 디바이스의 상태가 설정된 조건을 만족하면, 애플리케이션들에 대한 사용자의 제어 명령의 입력을 제한하는 잠금 상태를 실행하거나, 해제할 수 있다.

[0108] 또한, 제어부(180)는 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등과 관련된 제어 및 처리를 수행하거나, 터치 스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다. 나아가 제어부(180)는 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들을 본 발명에 따른 인공지능 디바이스(100) 상에서 구현하기 위하여, 위에서 살펴본 구성요소들을 중 어느 하나 또는 복수를 조합하여 제어할 수 있다.

[0109] 전원 공급부(190)는 제어부(180)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다. 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 배터리는 충전 가능하도록 이루어지는 내장형 배터리가 될 수 있으며, 충전 등을 위하여 단말기 바디에 착탈 가능하게 결합될 수 있다.

[0110] 또한, 전원공급부(190)는 연결포트를 구비할 수 있으며, 연결포트는 배터리의 충전을 위하여 전원을 공급하는 외부 충전기가 전기적으로 연결되는 인터페이스(160)의 일 예로서 구성될 수 있다.

[0111] 다른 예로서, 전원공급부(190)는 상기 연결포트를 이용하지 않고 무선방식으로 배터리를 충전하도록 이루어질 수 있다. 이 경우에, 전원공급부(190)는 외부의 무선 전력 전송장치로부터 자기 유도 현상에 기초한 유도 결합(Inductive Coupling) 방식이나 전자기적 공진 현상에 기초한 공진 결합(Magnetic Resonance Coupling) 방식 중 하나 이상을 이용하여 전력을 전달받을 수 있다.

[0112] 한편, 이하에서 다양한 실시 예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.

[0113] 한편 도 1에서 설명한 인공지능 디바이스(100)에 대한 설명은, 아래에서 설명하는 다른 인공지능 디바이스(200, 300, 400, 500)에 그대로 적용될 수 있다.

- [0114] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른, 복수의 인공지능 디바이스 및 인공지능 서버를 도시한 도면이다.
- [0115] 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)는, 인공지능 서버(600)와 통신할 수 있다. 구체적으로 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500) 각각은 통신부를 포함할 수 있으며, 통신부는 전자장치를 인터넷망을 포함하는 유/무선 네트워크와 연결하기 위한 인터페이스를 제공할 수 있다. 통신부는 접속된 네트워크 또는 접속된 네트워크에 링크된 다른 네트워크를 통해, 서버와 데이터를 송신 또는 수신할 수 있다.
- [0116] 한편 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)는 다양한 방식으로 음성 신호를 학습하거나, 음성 데이터에 대응하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0117] 예를 들어 인식 모델이 서버(600)에 탑재되고, 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)가 입력 신호를 수신하여 서버(600)에 전송하면, 서버(600)는 입력 신호를 이용하여 인식 모델을 개인화 하거나, 입력 신호에 대한 인식 결과를 출력하여 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)에 전송하고, 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)는 인식 결과에 대응하는 제어 명령을 생성하여 제어를 수행하는 방식으로 구현될 수 있다.
- [0118] 다른 예를 들어 인식 모델이 서버(600)에 탑재되고, 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)가 입력 신호를 수신하여 서버(600)에 전송하면, 서버(600)가 입력 신호를 이용하여 인식 모델을 개인화 하거나, 입력 신호에 대한 인식 결과를 출력하고, 인식 결과에 대응하는 제어 명령을 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)에 전송하는 방식으로 구현될 수 있다.
- [0119] 다른 예를 들어 인식 모델이 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)에 탑재되고, 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)가 입력 신호를 수신하여 인식 모델을 개인화 하거나 입력 신호에 대한 인식 결과를 출력하여 서버(600)에 전송하며, 서버(600)에서 인식 결과에 대응하는 제어 명령을 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)에 전송하는 방식으로 구현될 수 있다.
- [0120] 또한 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)는, 서버(600)와는 관계 없이, 독자적으로 인공지능 기능을 수행할 수도 있다.
- [0121] 예를 들어 인식 모델이 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)에 탑재되고, 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)가 입력 신호를 수신하여 인식 모델을 개인화 하거나 입력 신호에 대한 인식 결과를 출력하고, 인식 결과에 대응하는 제어 명령을 생성할 수 있다.
- [0122] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른, 인식 모델이 인공지능 서버(600)에 탑재되는 경우의 인공지능 서버(600)의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0123] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른, 인공지능 서버(600)에 탑재되는 인식 모델(700)을 도시한 도면이다.
- [0124] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른, 인식 모델(700)의 개인화 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0125] 통신부(610)는 외부 장치와 통신할 수 있다. 구체적으로 통신부(610)는 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)와 통신할 수 있다.
- [0126] 인공지능부(630)는 통신부(610)를 통하여 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)로부터 입력 신호를 수신할 수 있다.
- [0127] 또한 인공지능부(630)는 인식 모델(700)을 이용하여 입력 신호에 대한 인식 결과를 출력하고, 출력된 인식 결과를 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)에 전송하거나, 출력된 인식 결과에 대응하는 제어 명령을 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)에 전송할 수 있다.
- [0128] 또한 인공지능부(630)는 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 입력 신호를 학습하여 개인화한 개인화 정보를 저장부(620)에 저장할 수 있다.
- [0129] 한편 저장부(620)는 인식 모델(700)에서 사용되는 데이터베이스, 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)의 개인화 정보 및 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)의 특성 정보 중 적어도 하나를 저장할 수 있다.
- [0130] 이하에서는 인식 모델(700)이 음성 인식 모델인 것으로 가정하여 설명한다.
- [0131] 이 경우 입력 신호는 사용자의 음성 신호일 수 있으며, 사용자의 음성 신호가 입력 값으로써 인식 모델(700)에

입력될 수 있다.

- [0132] 이 경우 인식 모델(700)은 음성 신호를 분석하고 특징을 추출하여 인식 결과를 추출할 수 있는데, 여기서 인식 결과는 수신된 음성 신호가 명령어인지 비 명령어인지, 또는 복수의 명령어 중 어느 명령어를 의미하는지 알 수 있다.
- [0133] 여기서 명령어란 인공지능 디바이스의 기능을 수행하도록 기 등록된 것일 수 있으며, 비 명령어란 인공지능 디바이스의 기능의 수행과는 관계 없는 것일 수 있다.
- [0134] 음성 인식(voice recognition)이란, 음성 신호를 해석하여 패턴화되어 있는 데이터 베이스와 조합함으로써 음성 신호를 문자열로 변환하거나 언어적 의미 내용을 식별하는 것을 의미한다.
- [0135] 인식 모델(700)은 입력받은 음성 신호를 분석하고, 특징을 추출한 다음, 미리 수집된 음성 모델 데이터베이스와 유사도를 측정하여 가장 유사한 것을 문자 또는 명령어로 변환한다.
- [0136] 또한 인식 모델(700)은 음성 신호로부터 사용자의 발화 특성을 학습함으로써, 사용자의 음성 신호에 대한 인식률을 높힐 수 있다.
- [0137] 인식 모델(700)은, 학습 모델(710) 및 구분기(720)를 포함할 수 있다.
- [0138] 음성 신호가 입력되면, 학습 모델(710)은 입력 받은 음성 신호를 분석하여 음성 신호의 특징을 추출하고, 음성 신호의 특징을 변환한 출력값을 출력할 수 있다.
- [0139] 구체적으로 음성 신호가 입력되면, 학습 모델(710)은 입력 신호의 특징을 추출하여 벡터의 형태로 출력할 수 있다.
- [0140] 도 5a는 이러한 벡터를 2D 형태로 도시한 도면으로, 학습 모델(710)에 의하여 입력 신호가 변환되는 경우, 명령어(810)는 특정 위치에 모이고 비 명령어(820)는 주변에 위치하게 된다.
- [0141] 즉 학습 모델(710)은 입력 신호를 입력 신호 도메인으로부터 특정 도메인으로 맵핑하는 맵핑 함수(mapping function)으로 동작할 수 있다.
- [0142] 이 경우 구분기(720)는 구분 경계(830)를 이용하여 출력값을 명령어(810) 및 비 명령어(820)로 구분할 수 있다.
- [0143] 한편 도 5a에서 도시한 구분 경계는 개인화 되지 않은 상태의 구분 경계일 수 있다. 따라서 학습 모델(710)은 뉴럴 네트워크(neural network)를 이용한 딥 러닝 모델이나, 기타 핸드 크래프트 피쳐(hand-craft feature) 등을 이용한 모델로 구성되어, 특정 사용자의 발화 특성을 학습할 수 있다.
- [0144] 구체적으로 학습 모델(710)은 특정 사용자의 명령어/비명령어 샘플을 별도로 수집하거나, 미리 특정 사용자를 가정하여 샘플을 생성하는 등의 방식으로, 인식 모델(700)을 특정 사용자에게 개인화 할 수 있다.
- [0145] 도 5b에서는 개인화가 수행되어 새로운 구분 경계(860)가 설정된 것을 도시하였으며, 개인화된 인식 모델(700)은 출력값을 특정 사용자의 명령어(840) 및 특정 사용자의 비 명령어(850)로 구분할 수 있다.
- [0146] 이와 같이 특정 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 입력 신호를 학습하여 개인화한 정보를 개인화 정보로 지칭할 수 있다.
- [0147] 한편 도 3 내지 도 5에서는 인식 모델(700)이 서버에 탑재되어 동작하는 것으로 설명하였으나 이에 한정되지 아니하며, 인식 모델(700)은 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)에 탑재되고, 도 3 내지 도 5에서의 동작은 복수의 인공지능 디바이스(100, 200, 300, 400, 500)에 의하여 수행될 수 있다.
- [0148] 도 6은 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스에 적용하는 경우 발생할 수 있는 문제점을 설명하기 위한 도면이다.
- [0149] 동일한 사용 환경에 이미 개인화된 제1 인공지능 디바이스(100)가 존재하는 상태에서 새로운 제2 인공지능 디바이스(200)가 추가되는 경우, 이미 개인화된 제1 인공지능 디바이스(100)의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스(200)가 사용할 수 있다면, 제2 인공지능 디바이스의 개인화는 시간이 단축될 수 있다.
- [0150] 다만 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보와 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보 사이에는 차이가 존재할 수 있다.
- [0151] 구체적으로 음성 인식 모델의 경우, 제1 인공지능 디바이스의 음성 입력 장치와 제2 인공지능 디바이스의 음성

입력 장치가 상이할 수 있다. 이에 따라 입력 장치로 입력되는 음성 신호는 동일함에도 불구하고, 입력 장치에서 출력되어 인식 모델(700)로 입력 신호에서 차이가 발생할 수 있다.

- [0152] 예를 들어 제1 인공지능 디바이스의 마이크와 제2 인공지능 디바이스의 마이크는, 진폭, 평균값, 메아리(echo), 노이즈 민감도 등이 상이할 수 있다. 다른 예를 들어 제1 인공지능 디바이스와 제2 인공지능 디바이스는, 마이크 설치 위치, 마이크 개수, 제1 인공지능 디바이스와 제2 인공지능 디바이스가 설치된 공간, 마이크로 입력된 신호의 전처리 기법 등이 상이할 수 있다.
- [0153] 따라서 제1 인공지능 디바이스(100)의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스(200)에 그대로 적용하더라도, 도 5b에서의 제1 인공지능 디바이스(100)의 명령어(840) 및 비 명령어(850)의 분포와 도 6에서의 제2 인공지능 디바이스(200)의 명령어(870) 및 비 명령어(880)의 분포는 상이해질 수 있다.
- [0154] 이 경우, 제1 인공지능 디바이스(100)에서는 명령어로 인식되는 음성 신호도 제2 인공지능 디바이스(200)에서는 비 명령어로 인식될 수 있으며, 반대로 제2 인공지능 디바이스(200)에서는 명령어로 인식되는 음성 신호도 제1 인공지능 디바이스(100)에서는 비 명령어로 인식될 수 있다. 따라서 제2 인공지능 디바이스(200)에서의 개인화는 실패하게 된다.
- [0155] 따라서 제1 인공지능 디바이스(100)의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스(200)에 적용하기 위해서는, 제1 인공지능 디바이스(100)의 입력 장치와 제2 인공지능 디바이스(200)의 입력 장치 간의 특성 차이를 상쇄할 수 있는 기법이 요구된다.
- [0156] 도 7은 본 발명의 제1 실시 예에 따른, 음성 신호에 수정화 정보를 적용함으로써, 제1 인공지능 디바이스(100)와 제2 인공지능 디바이스(200)의 특성 차이를 상쇄하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0157] 도 8은 본 발명의 제1 실시 예에 따른, 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치에서 출력되는 음성 신호가 제1 인공지능 디바이스에서 출력되는 음성 신호와 유사해 지도록 변환하는 과정을 도시한 도면이다.
- [0158] 인공지능 서버(600)의 인공지능부(630)는, 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 기초하여, 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득할 수 있다.
- [0159] 구체적으로 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보는 인공지능 서버(600)의 저장부(620)에 저장되어 있거나, 제1 인공지능 디바이스 및 제2 인공지능 디바이스로부터 각각 수신할 수 있다.
- [0160] 또한 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보는 인공지능 서버(600)의 저장부(620)에 저장되어 있거나, 제1 인공지능 디바이스로부터 수신할 수 있다.
- [0161] 그리고 인공지능 서버(600)의 인공지능부(630)는, 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득할 수 있다.
- [0162] 이 경우 인공지능부(630)는 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 제1 인공지능 디바이스와 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 입력 신호에 적용하기 위한 제1 수정화 정보를 획득할 수 있다.
- [0163] 여기서 제1 수정화 정보는 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치에서 출력되는 음성 신호를 제1 인공지능 디바이스의 입력 장치에서 출력되는 음성 신호와 같이 변환하기 위한 정보로써, 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보와 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여 결정될 수 있다.
- [0164] 이 경우 제1 수정화 정보는 제1 인공지능 디바이스의 입력 장치의 특성 정보와 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치의 특성 정보의 차이를 상쇄할 수 있는 맵핑 함수(mapping function)(730)일 수 있다.
- [0165] 이 경우 제1 수정화 정보는 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치에서 출력되는 음성 신호에 적용될 수 있다.
- [0166] 그리고 제1 수정화 정보가 적용된 음성 신호는 학습 모델(710)에 입력될 수 있으며, 학습 모델(710)의 출력값은 제1 인공지능 디바이스의 구분 경계를 반영한 구분기(720)에 입력될 수 있다. 즉 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 반영한 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델(700)은, 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치에서 출력되는 음성 신호에 제1 수정화 정보를 적용하는 맵핑 함수(mapping function)(730), 제1 수정화 정보가 적용된 음성 신호가 입력되고 입력된 음성 신호를 변환한 결과 값을 출력하는 학습 모델(710) 및 제1 인공지능 디바이스의 개

인화 정보를 반영하여 학습 모델(710)의 출력값을 명령어 및 비 명령어로 구분하는 구분기(720)를 포함할 수 있다.

- [0167] 도 8에서는, 사용자가 발화한 동일한 음성(1110)에 대하여, 제1 인공지능 디바이스의 입력장치에서 전기적 신호로 변환된 음성 신호(도 8a) 및 제2 인공지능 디바이스의 입력장치에서 전기적 신호로 변환된 음성 신호(도 8b)를 도시하였다.
- [0168] 입력 장치 간의 특성 차이에 따라, 제1 인공지능 디바이스의 입력장치에서 출력되는 음성 신호(도 8a)와 제2 인공지능 디바이스의 입력장치에서 출력되는 음성 신호(도 8b) 간에는 차이가 발생한다.
- [0169] 제2 인공지능 디바이스의 입력장치에서 출력되는 음성 신호(도 8b)에 제1 수정화 정보를 적용함으로써, 제1 수정화 정보가 적용된 음성 신호(도 8c)는 제1 인공지능 디바이스의 입력장치에서 출력되는 음성 신호(도 8a)와 유사하게 변환될 수 있다.
- [0170] 이에 따라 제1 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 출력하는 출력값과 제2 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 출력하는 출력값은 서로 유사하며, 따라서 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스에서 그대로 사용할 수 있다.
- [0171] 도 9는 본 발명의 제2 실시 예에 따른, 학습 모델에 수정화 정보를 적용하거나 학습 모델의 출력값에 수정화 정보를 적용함으로써, 제1 인공지능 디바이스(100)와 제2 인공지능 디바이스(200)의 특성 차이를 상쇄하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0172] 도 10은 본 발명의 제2 실시 예에 따른, 제2 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 출력되는 출력값이 제1 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 출력되는 출력값과 유사해지도록 변환하는 과정을 도시한 도면이다.
- [0173] 먼저 도 9a를 참고하여, 임플리시트(Implicit) 구현에 대하여 설명한다.
- [0174] 인공지능 서버(600)의 인공지능부(630)는, 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득할 수 있다.
- [0175] 이 경우 인공지능부(630)는 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 제1 인공지능 디바이스와 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 학습 모델에 적용하기 위한 제2 수정화 정보를 획득할 수 있다.
- [0176] 여기서 제2 수정화 정보는 제2 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 출력되는 출력값을 제1 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 출력되는 출력값과 같이 변환하기 위한 정보로써, 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보와 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여 결정될 수 있다.
- [0177] 즉 학습 모델(710)은 입력 신호를 입력 신호 도메인으로부터 특징 도메인으로 맵핑하는 맵핑 함수(mapping function)로 동작하는데, 제2 수정화 정보는 맵핑 함수(mapping function)를 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보를 고려하여 수정하기 위한 정보일 수 있다.
- [0178] 이 경우 제2 인공지능 디바이스의 학습 모델(710)은 제2 수정화 정보를 반영하여 수정될 수 있으며, 수정된 학습 모델(710)에는 제2 인공지능 디바이스의 입력장치에서 출력되는 음성 신호가 입력될 수 있다.
- [0179] 그리고 수정된 학습 모델(710)의 출력값은 제1 인공지능 디바이스의 구분 경계를 반영한 구분기(720)에 입력될 수 있다.
- [0180] 즉 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 반영한 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델(700)은, 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치에서 출력되는 음성 신호가 입력되고 제2 수정화 정보를 반영하여 수정된 학습 모델(710) 및 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 반영하여 학습 모델(710)의 출력값을 명령어 및 비 명령어로 구분하는 구분기(720)를 포함할 수 있다.
- [0181] 다음은 도 9b를 참고하여, 익스플리시트(Explicit) 구현에 대하여 설명한다.
- [0182] 인공지능 서버(600)의 인공지능부(630)는, 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득할 수 있다.
- [0183] 이 경우 인공지능부(630)는 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이

에 기초하여, 제1 인공지능 디바이스와 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 학습 모델의 출력값에 적용하기 위한 제3 수정화 정보를 획득할 수 있다.

- [0184] 여기서 제3 수정화 정보는 제2 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 출력되는 출력값을 제1 인공지능 디바이스의 학습 모델에서 출력되는 출력값과 같이 변환하기 위한 정보로써, 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보와 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여 결정될 수 있다.
- [0185] 이 경우 제3 수정화 정보는 제1 인공지능 디바이스의 입력 장치의 특성 정보와 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치의 특성 정보의 차이를 상쇄할 수 있는 맵핑 함수(mapping function)(740)일 수 있다.
- [0186] 이 경우 학습 모델(710)에는 제2 인공지능 디바이스의 입력장치에서 출력되는 음성 신호가 입력될 수 있으며, 학습 모델(710)의 출력값에는 제3 수정화 정보가 적용될 수 있다.
- [0187] 그리고 제3 수정화 정보가 적용된 출력값은 제1 인공지능 디바이스의 구분 경계를 반영한 구분기(720)에 입력될 수 있다.
- [0188] 즉 학습 모델(710)은 입력 신호를 입력 신호 도메인으로부터 특징 도메인으로 맵핑하는 맵핑 함수(mapping function)로 동작하는데, 제3 수정화 정보는 맵핑 함수(mapping function)에서 출력되는 결과값을 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보를 고려하여 다시 한번 수정하기 위한 정보일 수 있다.
- [0189] 즉 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 반영한 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델(700)은, 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치에서 출력되는 음성 신호가 입력되는 학습 모델(710), 학습 모델(710)의 출력값에 제3 수정화 정보를 적용하는 맵핑 함수(map function)(740) 및 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 반영하여 맵핑 함수(map function)(740)의 출력값을 명령어 및 비 명령어로 구분하는 구분기(720)를 포함할 수 있다.
- [0190] 도 10a에서는 제1 인공지능 디바이스의 학습 모델의 출력값을 도시하였고, 도 10b에서는 동일한 사용자의 동일 음성에 대한 제2 인공지능 디바이스의 학습 모델의 출력값을 도시하였다.
- [0191] 제1 인공지능 디바이스와 제2 인공지능 디바이스의 특성 차이로 인하여, 도 10a의 명령어(1310) 및 비 명령어(1320)의 분포와 도 10b의 명령어(1330) 및 비 명령어(1340)의 분포는 차이를 나타내게 된다.
- [0192] 이 경우 도 9b에서 설명한 익스플리시트(Explicit) 구현에서는, 도 10c에서 도시하는 바와 같이, 제2 인공지능 디바이스의 학습 모델의 출력값에 제3 수정화 정보를 적용할 수 있다. 이 경우 제2 인공지능 디바이스의 학습 모델의 출력값은 다시 한번 맵핑 되어 도 10d에서 도시하는 바와 같은 분포를 나타낼 수 있다. 이 경우 명령어(1330)는 제1 인공지능 디바이스의 구분 경계(1350)의 내부로 들어오게 된다.
- [0193] 즉 입력 신호를 입력 신호 도메인으로부터 특징 도메인으로 맵핑하는 과정에서, 장치 간 특성 차이를 반영한 추가적인 맵핑을 수행함으로써, 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스에 적용할 수 있다.
- [0194] 한편 도 9a에서 설명한 임플리시트(Implicit) 구현에서는, 제2 인공지능 디바이스의 맵핑 함수(mapping function) 자체를 수정함으로써, 학습 모델(710)의 출력값은 도 10c의 과정 없이도 도 10d에서 도시하는 바와 같은 분포를 나타낼 수 있다.
- [0195] 즉 입력 신호를 입력 신호 도메인으로부터 특징 도메인으로 맵핑하는 맵핑 함수를 장치가 특성 차이를 반영하여 수정함으로써, 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스에 적용할 수 있다.
- [0196] 도 11는 본 발명의 제3 실시 예에 따른, 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 반영하는 구분기에 수정화 정보를 적용함으로써, 제1 인공지능 디바이스(100)와 제2 인공지능 디바이스(200)의 특성 차이를 상쇄하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0197] 도 12는 본 발명의 제3 실시 예에 따른, 새로운 구분 경계의 설정으로 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보가 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영되는 과정을 도시한 도면이다.
- [0198] 인공지능 서버(600)의 인공지능부(630)는, 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득할 수 있다.
- [0199] 이 경우 인공지능부(630)는 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보의 차이에 기초하여, 제1 인공지능 디바이스와 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치 간의 차이를 구분기에 적용하기 위

한 제4 수정화 정보를 획득할 수 있다.

- [0200] 여기서 제4 수정화 정보는, 제1 인공지능 디바이스의 구분 경계를 반영한 상태에서 인공지능 디바이스 간의 특성 정보의 차이를 고려하여 구분 경계를 수정하기 위한 정보일 수 있다.
- [0201] 즉 인공지능부(730)는 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보, 즉 제1 인공지능 디바이스의 구분 경계를 반영하여 제2 인공지능 디바이스의 구분 경계를 변경할 수 있다. 또한 인공지능부(730)는 제4 수정화 정보에 기초하여 상기 변경된 구분 경계를 다시 수정할 수 있다.
- [0202] 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 반영한 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델(700)은, 제2 인공지능 디바이스의 입력 장치에서 출력되는 음성 신호가 입력되는 학습 모델(710) 및 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 반영하고 제4 수정화 정보에 따라 추가적으로 수정된 구분기(720)를 포함할 수 있다.
- [0203] 도 12a에서는 제1 인공지능 디바이스의 학습 모델의 출력값 및 구분 경계를 도시하였고, 도 12b에서는 동일한 사용자의 동일 음성에 대한 제2 인공지능 디바이스의 학습 모델의 출력값 및 구분 경계를 도시하였다.
- [0204] 제1 인공지능 디바이스와 제2 인공지능 디바이스의 특성 차이로 인하여, 도 12a의 명령어(1510) 및 비 명령어(1520)의 분포와 도 12b의 명령어(1540) 및 비 명령어(1550)의 분포는 차이를 나타내게 된다.
- [0205] 이 경우 인공지능부(630)는 먼저 제1 인공지능 디바이스의 구분 경계(1530)를 반영하고, 제4 수정화 정보에 따라 제1 인공지능 디바이스의 구분 경계(1530)를 수정한 새로운 구분 경계(1560)를 설정할 수 있다. 이 경우 명령어(1540)는 제2 인공지능 디바이스의 구분 경계(1560)의 내부로 들어오게 된다.
- [0206] 즉 장치간 특성 차이를 반영하여 구분 경계를 수정함으로써, 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스에 적용할 수 있다.
- [0207] 도 13은 본 발명의 실시 예에 따른, 인공지능 서버의 동작 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0208] 인공 지능 서버(600)는 인식 모델의 업데이트 요청을 수신할 수 있다(S1410).
- [0209] 구체적으로 제2 인공지능 디바이스가 제1 인공지능 디바이스에 접근하면, 제1 인공지능 디바이스는 제2 인공지능 디바이스의 와이파이 신호, 블루투스 신호, 적외선 신호 등을 수신하여 제2 인공지능 디바이스의 접근을 감지할 수 있다. 이 경우 제1 인공지능 디바이스는 서버(600)에 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델의 업데이트를 서버에 요청할 수 있다.
- [0210] 같은 원리로, 제2 인공지능 디바이스가 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델의 업데이트를 서버에 요청하는 방식도 가능하다.
- [0211] 한편 서버(600)는 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득할 수 있다(S1430).
- [0212] 구체적으로, 제1 인공지능 디바이스의 인식 모델이 제1 인공지능 디바이스에 탑재되어 있는 경우, 제1 인공지능 디바이스는 인식 모델의 업데이트 요청과 함께 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 서버에 전송할 수 있다.
- [0213] 이 경우 서버(600)는 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델에 반영하고, 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 따라 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 수정할 수 있다.
- [0214] 한편 제1 인공지능 디바이스의 인식 모델 및 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델이 서버에 탑재되는 경우, 서버는 보유하고 있는 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델에 반영하고, 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 따라 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 수정할 수 있다.
- [0215] 한편 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델이 제2 인공지능 디바이스에 탑재되는 경우, 서버(600)는 새로운 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 제2 인공지능 디바이스에 업데이트 할 수 있다(S1450).
- [0216] 도 14는 제1 인공지능 디바이스와 제2 인공지능 디바이스가 직접 통신하여 인식 모델을 업데이트 하는 경우, 제2 인공지능 디바이스의 동작 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0217] 제2 인공지능 디바이스가 제1 인공지능 디바이스에 접근하면, 제1 인공지능 디바이스는 제2 인공지능 디바이스에 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보 및 특성 정보를 전송할 수 있다.

- [0218] 이 경우 제2 인공지능 디바이스는 제1 인공지능 디바이스로부터 개인화 정보 및 특성 정보를 수신할 수 있다(S1510).
- [0219] 그리고 제2 인공지능 디바이스는 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 획득할 수 있다(S1530).
- [0220] 이 경우 제2 인공지능 디바이스는 새로운 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 업데이트 할 수 있다.
- [0221] 또한 제2 인공지능 디바이스는 제2 인공지능 디바이스에서 수신되는 입력 신호를 학습하여 인식 모델을 수정할 수 있다(S1550). 즉 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 반영하는 것 외에도, 추가적인 학습을 통하여 제2 인공지능 디바이스의 특성에 맞는 개인화를 계속적으로 수행할 수 있다.
- [0222] 이 외에도 제1 인공지능 디바이스와 제2 인공지능 디바이스가 직접 통신하여 인식 모델을 업데이트 하는 경우의 제2 인공지능 디바이스의 동작 및 기능에는, 도 1 내지 도 13에서 설명한 인공지능 서버의 모든 동작 및 기능이 적용될 수 있다.
- [0223] 도 15는 본 발명의 실시 예에 따른, 제1 인공지능 디바이스, 제2 인공지능 디바이스 및 서버를 포함하는 인공지능 시스템의 동작 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0224] 제1 인공지능 디바이스(100)는 제2 인공지능 디바이스(200)를 검출할 수 있다(S1805).
- [0225] 구체적으로 제2 인공지능 디바이스가 제1 인공지능 디바이스에 접근하면, 제1 인공지능 디바이스는 제2 인공지능 디바이스의 와이파이 신호, 블루투스 신호, 적외선 신호 등을 수신하여 제2 인공지능 디바이스의 접근을 감지할 수 있다.
- [0226] 다른 예로써, 사용자의 터치, 제스처, 음성 등의 입력이 수신됨에 따라 제1 인공지능 디바이스(100)는 제2 인공지능 디바이스(200)를 검출할 수 있다.
- [0227] 한편 제1 인공지능 디바이스(100)는 맥 내 마스터 기기일 수 있다.
- [0228] 이 경우 제1 인공지능 디바이스(100)는 제2 인공지능 디바이스(200)의 인식 모델의 업데이트가 필요한지 판단하고(S1810), 업데이트가 필요한 경우에는 업데이트 권한을 보유하고 있는지 판단할 수 있다(S1815)
- [0229] 한편 업데이트 권한을 보유하고 있지 않은 경우 제1 인공지능 디바이스(100)는 사용자에게 업데이트 권한을 요청할 수 있다(S1820).
- [0230] 이 경우 제1 인공지능 디바이스(100)는 “새로운 기기, 모델명 BBB가 검출되었습니다”, “해당 기기는 기존에 쓰시던 AAA 모델의 정보로 빠르게 개인화 시킬 수 있습니다. 적용하시겠습니까?” 등의 메시지를 출력할 수 있다.
- [0231] 한편, 업데이트 권한을 부여하는 사용자 입력이 수신되는 경우, 제1 인공지능 디바이스(100)는 업데이트 절차를 시작할 수 있다.
- [0232] 또한 제1 인공지능 디바이스(100)가 업데이트 권한을 보유하고 있는 경우, 업데이트 절차를 시작할 수 있다.
- [0233] 한편 제1 인공지능 디바이스(100)는 자체 인식 모델을 이용하여 업데이트를 수행할 수 있는지 결정할 수 있다(S1830).
- [0234] 예를 들어 제1 인공지능 디바이스(100)와 제2 인공지능 디바이스(200)가 같은 제품이거나, 같은 특성을 가지는 입력 장치를 가지는 경우 제1 인공지능 디바이스(100)의 자체 데이터 베이스를 이용하여 제2 인공지능 디바이스(200)의 인식 모델을 업데이트 할 수 있다.
- [0235] 따라서 자체 인식 모델을 이용하여 업데이트가 가능한 경우, 제1 인공지능 디바이스(100)는 제2 인공지능 디바이스(200)로 제1 인공지능 디바이스의 인식 모델을 전송할 수 있다(S1835).
- [0236] 한편 제2 인공지능 디바이스에서 인식 모델의 업데이트를 완료하면, 제1 인공지능 디바이스는 제2 인공지능 디바이스의 업데이트 완료 알림을 출력할 수 있다(S1865).
- [0237] 한편 제1 인공지능 디바이스(100)가 자체 인식 모델을 이용하여 업데이트를 수행할 수 없는 경우(S1830), 제1 인공지능 디바이스(100)는 서버(600)에 인식 모델의 업데이트를 요청할 수 있다(S1840).
- [0238] 인식 모델의 업데이트 요청이 수신되면, 서버(600)는 제2 인공지능 디바이스(200)를 위한 인식 모델을 검색할

수 있다(S1845).

- [0239] 한편 제2 인공지능 디바이스(200)를 위한 인식 모델이 존재하는 경우(S1850), 인공지능 서버(600)는 제2 인공지능 디바이스(200)에 새로운 인식 모델을 업데이트 하고(S1860), 제1 인공지능 디바이스(100)에 업데이트 완료 알림을 전송할 수 있다.
- [0240] 한편 제2 인공지능 디바이스(200)를 위한 인식 모델이 존재하지 않는 경우(S1850), 인공지능 서버(600)는 제2 인공지능 디바이스(200)를 위한 새로운 인식 모델을 획득할 수 있다(S1855).
- [0241] 이 경우 인공지능 서버(600)는 제1 인공지능 디바이스의 특성 정보 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 기초하여 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영한 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델을 생성할 수 있다.
- [0242] 이 경우 인공지능 서버(600)는 제2 인공지능 디바이스(200)에 새로운 인식 모델을 업데이트 하고(S1860), 제1 인공지능 디바이스(100)에 업데이트 완료 알림을 전송할 수 있다.
- [0243] 한편 상술한 설명에서는 음성 인식 모델의 예를 들어 설명하였으나 이에 한정되지 아니하며, 본 발명은 사용 환경을 학습하여 개인화 할 수 있는 모든 인공지능 디바이스에 적용될 수 있다.
- [0244] 예를 들어 로봇 청소기의 경우, 사용 환경을 인지하기 위한 입력 장치는 카메라일 수 있다. 그리고 카메라는 카메라 모듈, 렌즈, 센서 크기, 영상 처리 엔진 등에 따라 영상의 밝기, 시야각, 노이즈, 민감도 등이 달라질 수 있으며, 따라서 같은 물체를 촬영하더라도 카메라에서는 다른 영상 신호가 출력될 수 있다.
- [0245] 이러한 경우에도 제2 인공지능 디바이스의 인식 모델은, 제1 인공지능 디바이스 및 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보(카메라 모듈, 렌즈, 센서 크기, 영상 처리 엔진, 영상의 밝기, 시야각, 노이즈, 민감도 등)에 기초하여, 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스의 특성 정보에 대응하도록 반영할 수 있다.
- [0246] 이에 따라 제2 인공지능 디바이스는 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 반영하여, 가정 내 공간과 장애물에 맞게 지형 인식 모델을 수정할 수 있다.
- [0247] 또한 상술한 설명에서는 입력 장치간의 특성 정보의 차이를 예로 들어 설명하였으나 이에 한정되지 아니하며, 본 발명은 입력 장치 외의 다른 구성의 특성 차이에 기초하여 적용될 수 있다.
- [0248] 예를 들어, 로봇 청소기는 로봇청소기의 모터에 걸리는 부하를 측정하는 센서를 포함할 수 있다.
- [0249] 이 경우 로봇 청소기는 해당 센서를 이용하여 모터에 걸리는 부하량을 판단할 수 있다. 이에 따라 로봇 청소기는 로봇 청소기가 양탄자 위에 있는지 또는 일반 마루 바닥 위에 있는지 등을 판단하고, 판단 결과에 따라 터보 모드 동작 등을 수행할 수 있다.
- [0250] 다만 양탄자의 종류에 따라 걸리는 부하량에도 차이가 있을 수 있으며, 정확한 동작을 위해선 각 가정에 따른 개인화가 필요하다.
- [0251] 그리고, 부하는 모터에 따라 다르기 때문에, 모터가 달라지는 경우에는 기존에 학습한 개인화 정보가 달라질 수 있어, 재학습이 필요하게 된다.
- [0252] 다만 본 발명에 따르면, 입력 장치 간의 차이뿐만 아니라, 인공지능 디바이스의 다른 구성(모터 성능)의 차이에 기초하여, 제1 인공지능 디바이스의 개인화 정보를 제2 인공지능 디바이스에 적용할 수 있다.
- [0253] 이와 같이 본 발명에 따르면, 제1 인공지능 디바이스와 제2 인공지능 디바이스의 특성 차이에도 불구하고, 제1 인공지능 디바이스의 학습 결과를 제2 인공지능 디바이스에도 채용할 수 있기 때문에, 제2 인공지능 디바이스의 개인화에 소요되는 시간을 대폭 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [0254] 한편, 제어부 또는 인공지능부는, 중앙처리장치, 마이크로 프로세서, 프로세서 등의 용어와 혼용될 수 있다.
- [0255] 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 단말기의 제어부(180)를 포함할 수도 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니 되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해

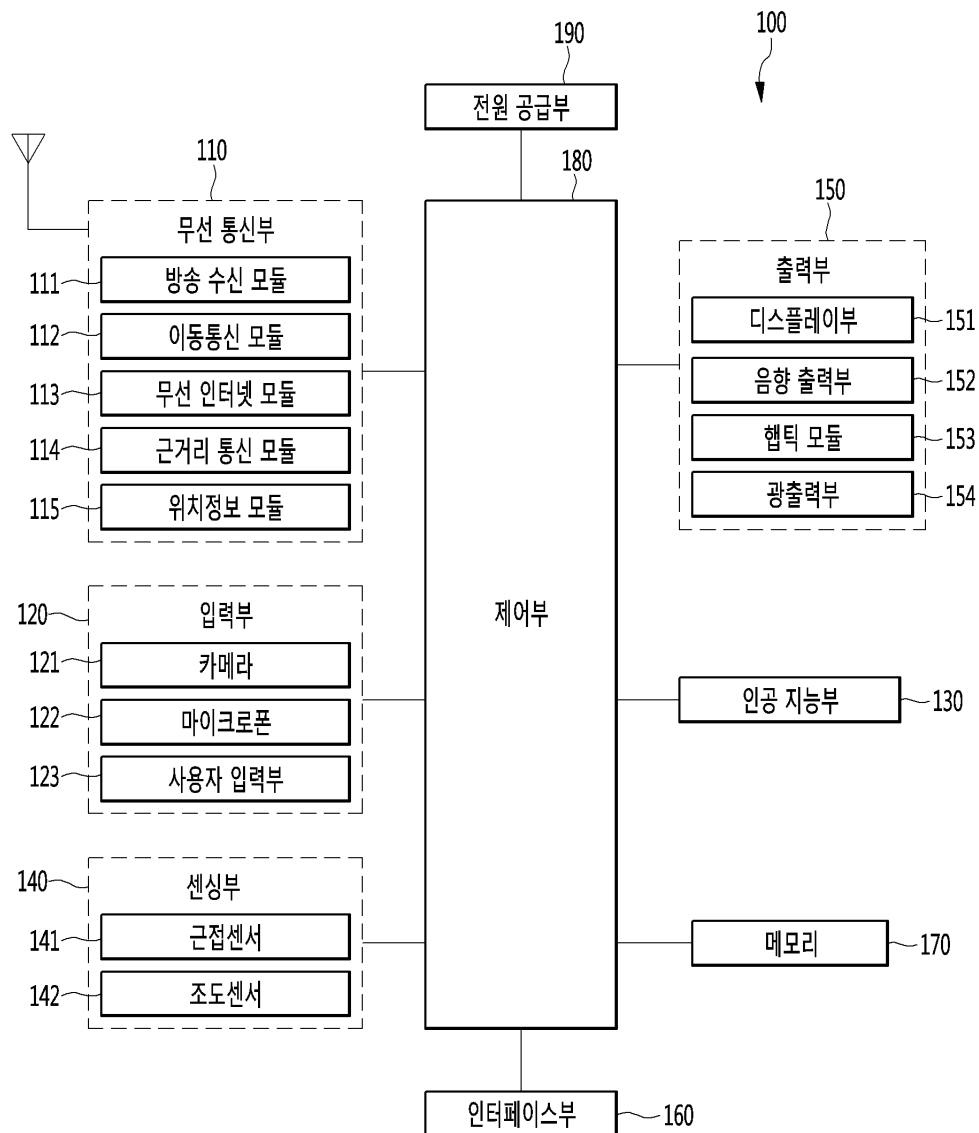
결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

부호의 설명

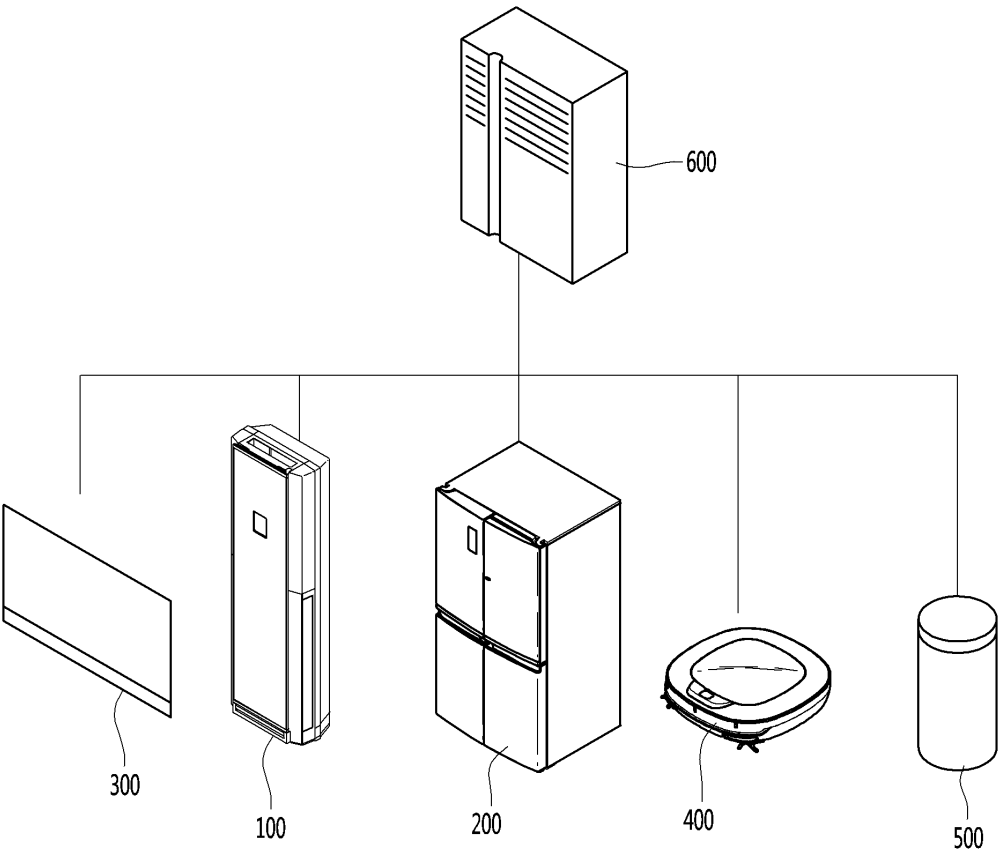
[0256] 600: 인공지능 서버 100: 인공지능 디바이스

도면

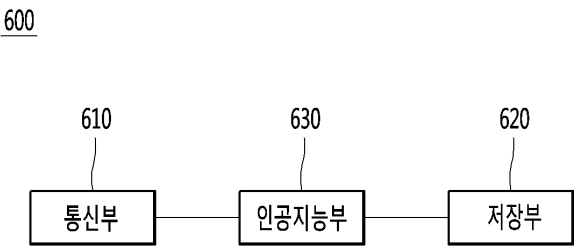
도면1



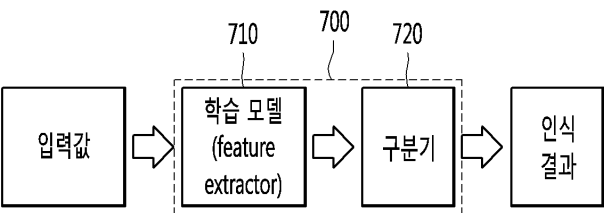
도면2



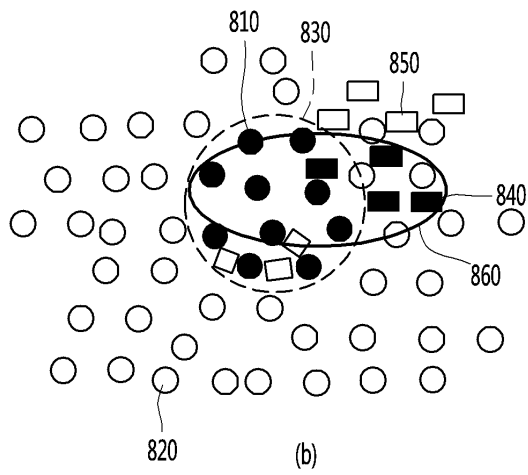
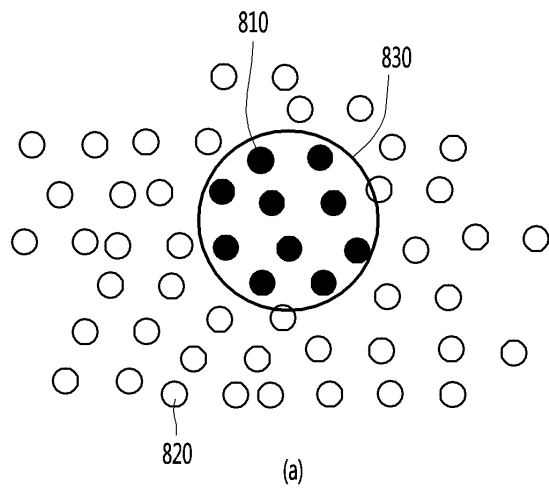
도면3



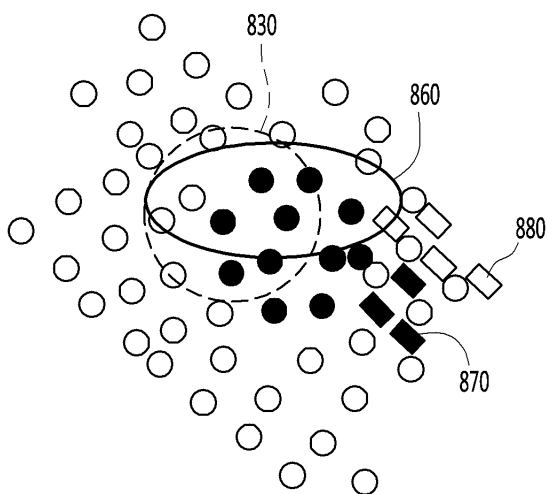
도면4



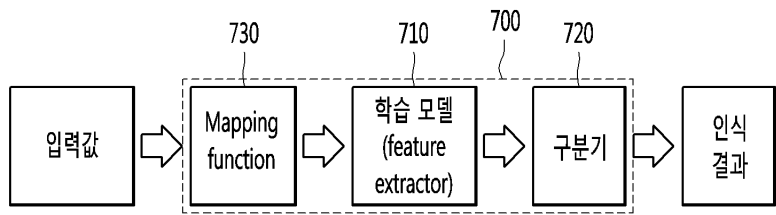
도면5



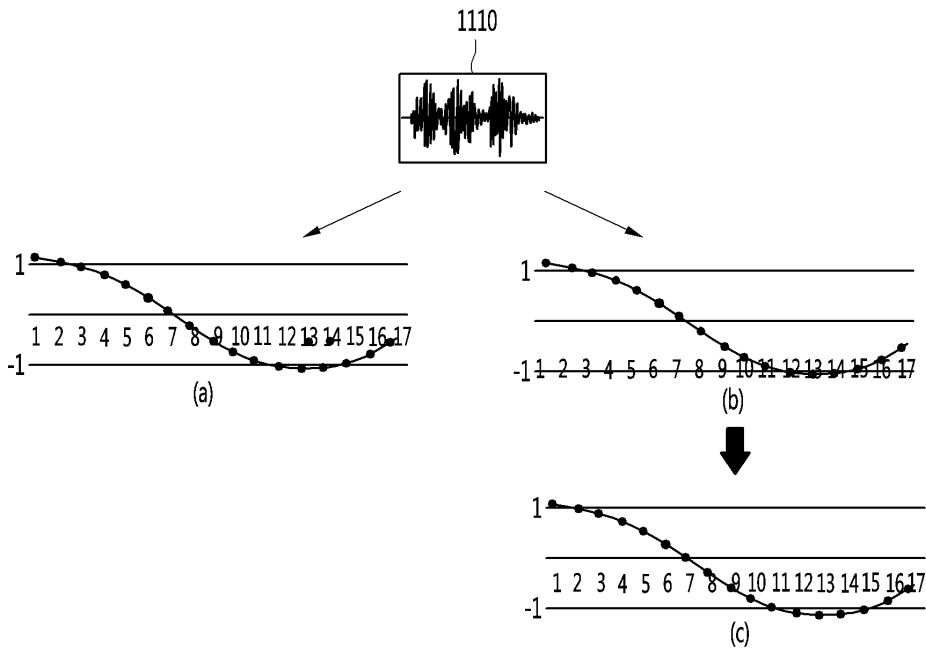
도면6



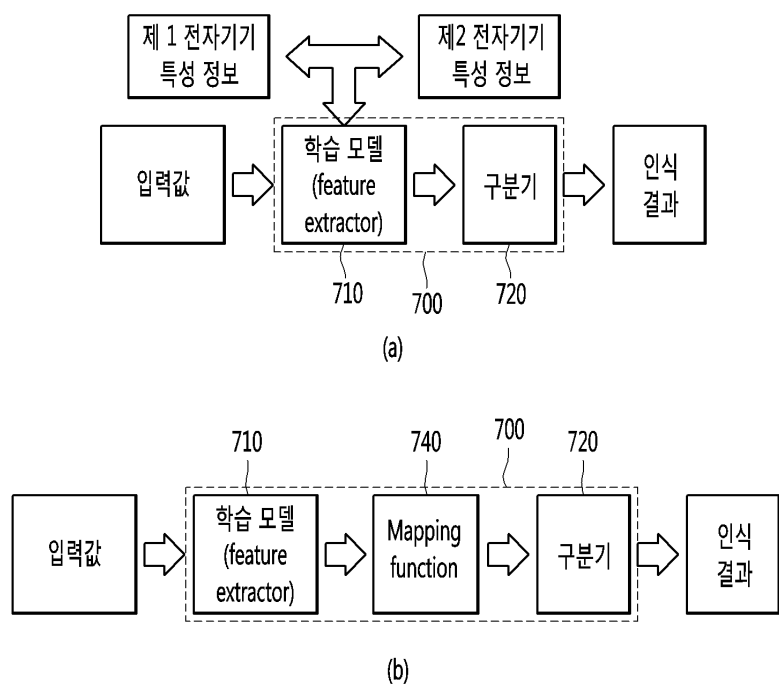
도면7



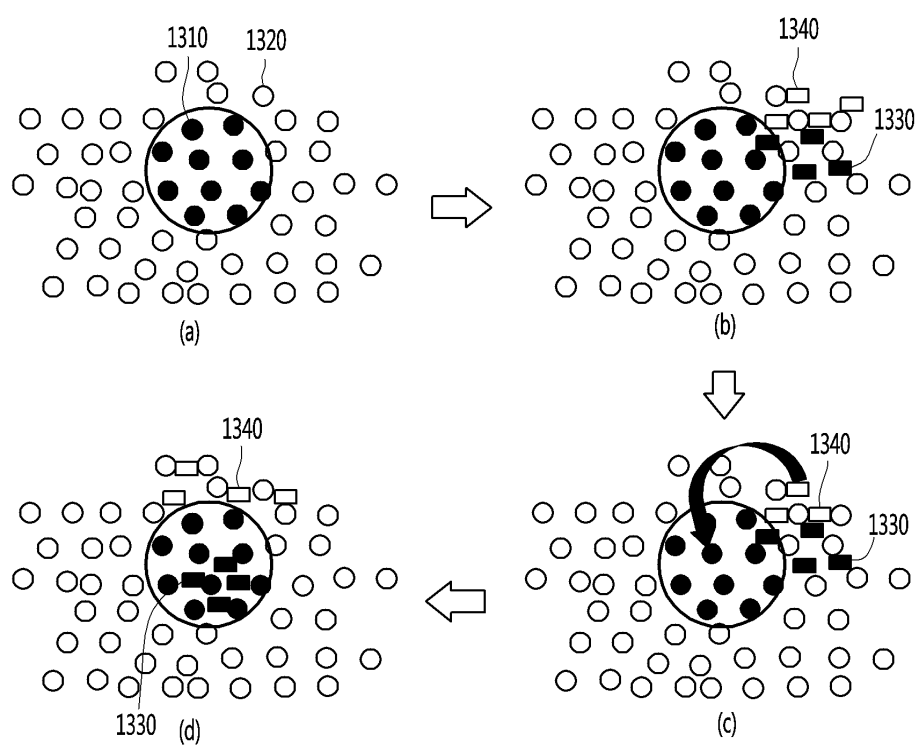
도면8



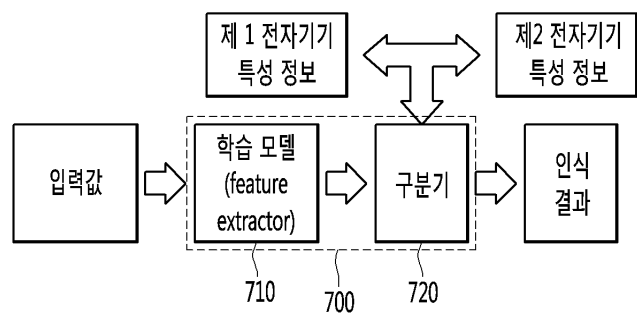
도면9



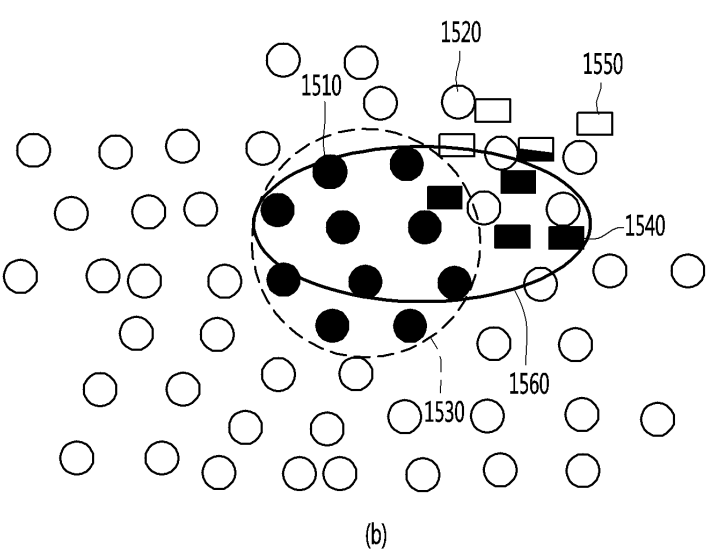
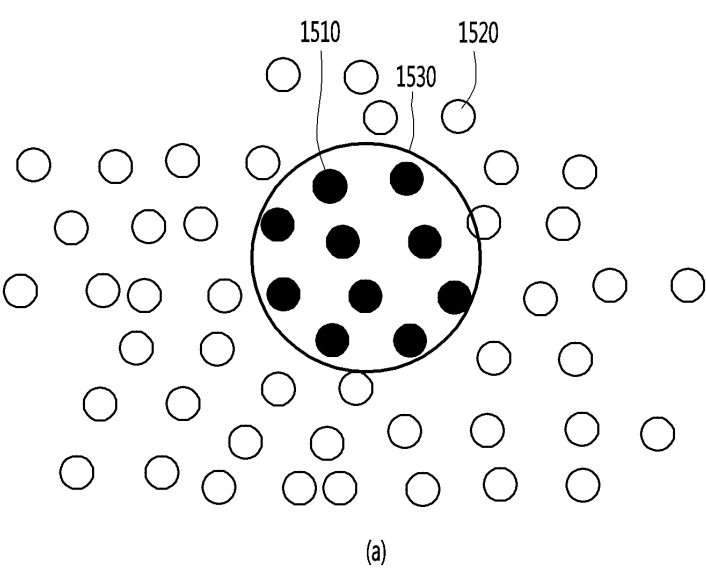
도면10



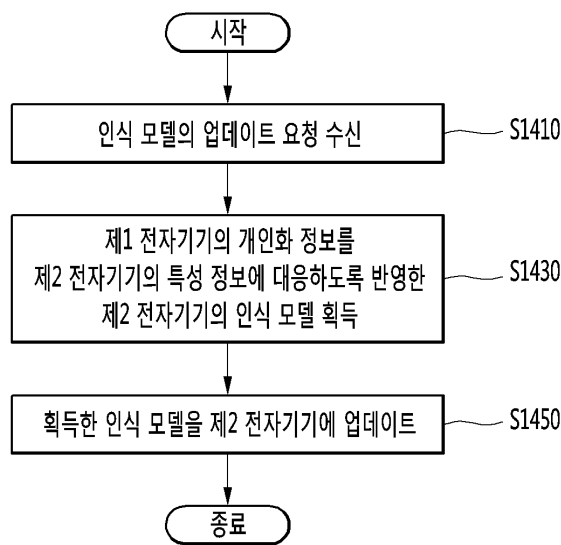
도면11



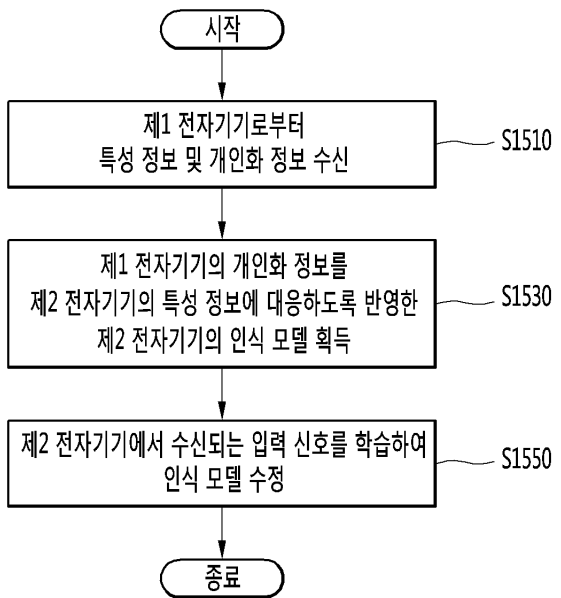
도면12



도면13



도면14



도면15

