



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0076716
(43) 공개일자 2021년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01) G06F 3/16 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/10 (2013.01)
G06F 3/16 (2019.02)
(21) 출원번호 10-2019-0168191
(22) 출원일자 2019년12월16일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
김형순
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
김보아
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
(74) 대리인
정홍식, 김태현

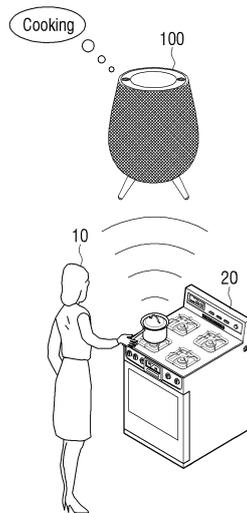
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 전자 장치 및 이의 제어 방법

(57) 요약

전자 장치 및 전자 장치의 제어 방법이 개시된다. 본 전자 장치는 사운드를 감지하기 위한 제1 센서, 사용자의 위치를 감지하기 위한 제2 센서, 서로 다른 상황에서 발생하는 복수의 음원 데이터가 저장된 메모리 및 제1 센서가 사운드를 감지하면, 감지된 사운드에 매칭되는 음원 데이터를 식별하고, 제2 센서로부터 수신한 데이터를 기초로 사용자의 위치를 식별하며, 음원 데이터 및 사용자의 위치에 기초하여 사용자 행위를 인식하는 프로세서를 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

사운드를 감지하기 위한 제1 센서;

사용자의 위치를 감지하기 위한 제2 센서;

서로 다른 상황에서 발생하는 복수의 음원 데이터가 저장된 메모리; 및

상기 제1 센서가 사운드를 감지하면, 상기 감지된 사운드에 매칭되는 음원 데이터를 식별하고, 상기 제2 센서로부터 수신한 데이터를 기초로 사용자의 위치를 식별하며, 상기 음원 데이터 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 사용자 행위를 인식하는 프로세서;를 포함하는 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 음원 데이터 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 객체의 종류 및 위치를 식별하고, 상기 식별한 객체의 종류 및 위치에 기초하여 상기 사용자 행위를 인식하는 전자 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제2 센서로부터 수신한 데이터에 기초하여 상기 사용자가 존재하는 공간의 구조에 대하여 식별하고, 상기 식별한 공간의 구조 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 상기 객체의 예상 위치 분포를 식별하는 전자 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 객체의 위치 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 상기 객체가 일정 시간이상 방치된 것으로 판단되면, 상기 객체의 종류에 기초하여 상기 사용자에게 추천 서비스 또는 경고를 제공하는 전자 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

시간 변화에 따른 상기 사용자의 위치를 기초로 이동 루트를 식별하고, 상기 이동 루트에 대응되는 상기 사용자 행위를 저장하는 전자 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 저장된 사용자 행위에 기초하여 사용자의 다음 행위를 예측하는 전자 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

통신 인터페이스;를 더 포함하고,

상기 프로세서는,

외부 서버로부터 상기 예측된 다음 행위에 대응되는 정보를 획득하도록 상기 통신 인터페이스를 제어하고, 상기 획득한 정보를 상기 사용자에게 제공하는 전자 장치.

청구항 8

전자 장치의 제어 방법에 있어서,

제1 센서가 사운드를 감지하면, 상기 감지된 사운드에 매칭되는 음원 데이터를 식별하는 단계;

제2 센서로부터 수신한 데이터를 기초로 사용자의 위치를 식별하는 단계; 및

상기 음원 데이터 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 사용자 행위를 인식하는 단계;를 포함하는 제어 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 음원 데이터 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 객체의 종류 및 위치를 식별하는 단계; 를 더 포함하고,

상기 사용자 행위를 인식하는 단계는,

상기 식별한 객체의 종류 및 위치에 기초하여 상기 사용자 행위를 인식하는 제어 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 객체의 종류 및 위치를 식별하는 단계는,

상기 제2 센서로부터 수신한 데이터에 기초하여 상기 사용자가 존재하는 공간의 구조에 대하여 식별하고, 상기 식별한 공간의 구조 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 상기 객체의 예상 위치 분포를 식별하는 제어 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 객체의 위치 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 상기 객체가 일정 시간이상 방치된 것으로 판단되면, 상기 객체의 종류에 기초하여 상기 사용자에게 추천 서비스 또는 경고를 제공하는 단계;를 더 포함하는 제어 방법.

청구항 12

제8항에 있어서,

시간 변화에 따른 상기 사용자의 위치를 기초로 이동 루트를 식별하고, 상기 이동 루트에 대응되는 상기 사용자 행위를 저장하는 단계;를 더 포함하는 제어 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 저장된 사용자 행위에 기초하여 사용자의 다음 행위를 예측하는 단계;를 더 포함하는 제어 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

외부 서버로부터 상기 예측된 다음 행위에 대응되는 정보를 획득하는 단계; 및

상기 획득한 정보를 상기 사용자에게 제공하는 단계;를 더 포함하는 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 전자 장치 및 이의 제어 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 복수의 센서를 이용하여 사용자의 행위를 인식하고 사용자의 행위에 대응되는 추천 서비스를 제공하기 위한 전자 장치 및 이의 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 센서 융합 기술이란, 복수의 센서로부터 획득한 정보를 통합 또는 융합함으로써 하나의 센서로부터 획득할 수 없는 새로운 정보를 얻거나, 정확도를 높이는 기술을 의미한다. 즉, 사람이 오감을 이용하여 객체 및 정보를 인식하는 것처럼 디바이스가 복수의 센서를 상호 보완하는 형태로 이용하는 기술이다.

[0003] 최근 센서 융합 기술의 발달로 디바이스가 사용자의 행위를 인식하고 이를 응용 및 처리하는 기술이 증가하고 있다. 특히, 이미지 센서를 이용하여 사용자의 행위를 인식하고, IPS(Indoor Positioning System)을 이용하여 사용자의 위치를 파악하는 기술이 등장하고 있다.

[0004] 다만, 이미지 센서는 사용자를 직접적으로 촬상하고, IPS 기술은 WiFi, 블루투스 등을 이용하여 사용자의 위치 정보를 수신해야 하므로 프라이버시 이슈가 문제가 될 수 있었다. 따라서, 사용자의 행위를 직접적으로 수신하는 기술을 사용하지 않고, 사용자의 행위를 정확하게 인식하고 그에 대응되는 추천 서비스를 제공하는 기술이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 개시는 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 개시의 목적은 복수의 센서를 이용하여 사용자의 행위를 인식하고 사용자의 행위에 대응되는 추천 서비스를 제공하기 위한 전자 장치 및 이의 제어 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치는 사운드를 감지하기 위한 제1 센서, 사용자의 위치를 감지하기 위한 제2 센서, 서로 다른 상황에서 발생하는 복수의 음원 데이터가 저장된 메모리 및 상기 제1 센서가 사운드를 감지하면, 상기 감지된 사운드에 매칭되는 음원 데이터를 식별하고, 상기 제2 센서로부터 수신한 데이터를 기초로 사용자의 위치를 식별하며, 상기 음원 데이터 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 사용자 행위를 인식하는 프로세서를 포함할 수 있다.

[0007] 그리고, 상기 프로세서는 상기 음원 데이터 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 객체의 종류 및 위치를 식별하고, 상기 식별한 객체의 종류 및 위치에 기초하여 상기 사용자 행위를 인식할 수 있다.

[0008] 그리고, 상기 프로세서는 상기 제2 센서로부터 수신한 데이터에 기초하여 상기 사용자가 존재하는 공간의 구조에 대하여 식별하고, 상기 식별한 공간의 구조 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 상기 객체의 예상 위치 분포를 식별할 수 있다.

[0009] 그리고, 상기 프로세서는 상기 객체의 위치 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 상기 객체가 일정 시간이상 방치된 것으로 판단되면, 상기 객체의 종류에 기초하여 상기 사용자에게 추천 서비스 또는 경고를 제공할 수 있다.

[0010] 그리고, 상기 프로세서는 시간 변화에 따른 상기 사용자의 위치를 기초로 이동 루트를 식별하고, 상기 이동 루트에 대응되는 상기 사용자 행위를 저장할 수 있다.

[0011] 그리고, 상기 프로세서는 상기 저장된 사용자 행위에 기초하여 사용자의 다음 행위를 예측할 수 있다.

[0012] 그리고, 전자 장치는 통신 인터페이스를 더 포함하고, 상기 프로세서는 외부 서버로부터 상기 예측된 다음 행위에 대응되는 정보를 획득하도록 상기 통신 인터페이스를 제어하고, 상기 획득한 정보를 상기 사용자에게 제공할 수 있다.

- [0013] 한편, 상술한 목적을 달성하기 위한 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 제1 센서가 사운드를 감지하면, 상기 감지된 사운드에 매칭되는 음원 데이터를 식별하는 단계, 제2 센서로부터 수신한 데이터를 기초로 사용자의 위치를 식별하는 단계 및 상기 음원 데이터 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 사용자 행위를 인식하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 그리고, 제어 방법은 상기 음원 데이터 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 객체의 종류 및 위치를 식별하는 단계를 더 포함하고, 상기 사용자 행위를 인식하는 단계는 상기 식별한 객체의 종류 및 위치에 기초하여 상기 사용자 행위를 인식할 수 있다.
- [0015] 그리고, 상기 객체의 종류 및 위치를 식별하는 단계는 상기 제2 센서로부터 수신한 데이터에 기초하여 상기 사용자가 존재하는 공간의 구조에 대하여 식별하고, 상기 식별한 공간의 구조 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 상기 객체의 예상 위치 분포를 식별할 수 있다.
- [0016] 그리고, 제어 방법은 상기 객체의 위치 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 상기 객체가 일정 시간이상 방치된 것으로 판단되면, 상기 객체의 종류에 기초하여 상기 사용자에게 추천 서비스 또는 경고를 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 그리고, 제어 방법은 시간 변화에 따른 상기 사용자의 위치를 기초로 이동 루트를 식별하고, 상기 이동 루트에 대응되는 상기 사용자 행위를 저장하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 그리고, 제어 방법은 상기 저장된 사용자 행위에 기초하여 사용자의 다음 행위를 예측하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 그리고, 제어 방법은 외부 서버로부터 상기 예측된 다음 행위에 대응되는 정보를 획득하는 단계 및 상기 획득한 정보를 상기 사용자에게 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 간략히 도시한 블록도이다.
- 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 제1 센서와 관련된 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 제2 센서와 관련된 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 객체의 종류 및 위치를 식별하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 상세히 도시한 블록도이다.
- 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자의 행위 예측과 관련된 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하에서 설명되는 실시 예는 본 개시의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 개시는 여기서 설명되는 실시 예들과 다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 다만, 이하에서 본 개시를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성요소에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명 및 구체적인 도시를 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 개시의 이해를 돕기 위하여 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.
- [0022] 본 개시의 설명에 있어서 각 단계의 순서는 선행 단계가 논리적 및 시간적으로 반드시 후행 단계에 앞서서 수행되어야 하는 경우가 아니라면 각 단계의 순서는 비제한적으로 이해되어야 한다. 즉, 위와 같은 예외적인 경우를 제외하고는 후행 단계로 설명된 과정이 선행단계로 설명된 과정보다 앞서서 수행되더라도 개시의 본질에는 영향이 없으며 권리범위 역시 단계의 순서에 관계없이 정의되어야 한다.
- [0023] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

- [0024] 본 명세서에서, "가진다," "가질 수 있다," "포함한다," 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.
- [0025] 그리고, 본 명세서에서는 본 개시의 각 실시 예의 설명에 필요한 구성요소를 설명한 것이므로, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 일부 구성요소는 변경 또는 생략될 수도 있으며, 다른 구성요소가 추가될 수도 있다. 또한, 서로 다른 독립적인 장치에 분산되어 배치될 수도 있다.
- [0026] 본 명세서에서 '객체'는 전자 장치(특히, 가전 기기), 가구, 식물, 사물, 옷, 음식 등과 같이 실내에 존재할 수 있는 대상뿐만 아니라, 사람 및 동물을 제외한 모든 비생물을 대상으로 포함할 수 있다.
- [0027] 본 명세서에서 '사용자 행위'는 발생하는 사운드 또는 사용자의 위치를 기준으로 발생하는 하나의 이벤트를 의미할 수 있다. 그리고, '사용자 행위'는 능동적이거나 수동적인 사용자의 동작을 모두 포함하고, 사용자의 동작과 관련하여 관념적으로 이해되는 일련의 동작일 수 있다.
- [0028] 이하에서는 도면을 참조하여 본 개시에 대해 더욱 상세히 설명하도록 한다.
- [0029] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 사용자(10), 객체(20) 및 전자 장치(100)가 도시되어 있다.
- [0031] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 프라이버시 이슈가 발생할 가능성이 낮은 센서를 이용하여 사용자 행위를 인식할 수 있다.
- [0032] 우선, 전자 장치(100)는 사운드를 감지할 수 있는 센서(예컨대, 마이크)를 포함할 수 있다. 그리고, 전자 장치(100)는 센서를 이용하여 사운드를 감지하고, 감지된 사운드의 종류를 식별할 수 있다. 예컨대, 전자 장치(100)는 감지된 사운드의 종류가 가전 기기에서 발생한 사운드인지, 사용자가 발생시킨 사운드인지를 식별할 수 있다. 나아가, 전자 장치(100)는 감지된 사운드를 분석하여 사운드를 발생시킨 객체(20)의 종류를 식별할 수 있다.
- [0033] 또한, 전자 장치(100)는 사용자의 위치를 감지할 수 있는 센서(예컨대, 레이더(radar))를 포함할 수 있다. 구체적으로, 전자 장치(100)는 센서를 이용하여 사용자의 움직임을 감지할 수 있고, 감지된 움직임을 바탕으로 사용자의 위치를 감지할 수 있다.
- [0034] 한편, 전자 장치(100)는 사운드와 사용자(10)의 위치를 기초로 사운드를 발생시킨 사용자 행위를 인식할 수 있다. 도 1을 참고하면, 전자 장치(100)는 사용자(10)의 위치를 추적하고, 해당 위치에서 발생된 사운드가 음식을 요리할 때 발생하는 사운드인 것을 식별할 수 있다. 그리고, 전자 장치(100)는 사운드가 발생한 위치에서의 사용자 행위가 요리인 것을 인식할 수 있다.
- [0035] 또한, 전자 장치(100)는 감지한 사운드와 사용자의 위치에 기초하여 사운드를 발생시킨 객체(20)의 종류 및 위치를 식별할 수 있다. 즉, 전자 장치(100)는 사용자(10)의 위치를 식별하고, 식별된 사용자(10)의 위치에 기초하여 객체(20)가 요리시 사용되는 가전 기기, 예컨대, 조리 기기가 위치한 것을 식별할 수 있다.
- [0036] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 사운드를 감지할 수 있는 센서(예컨대, 마이크)와 사용자의 위치를 감지할 수 있는 센서(예컨대, 레이더(radar))를 사용하여 프라이버시 이슈의 발생을 방지할 수 있다. 또한, 전자 장치(100)는 적어도 두가지의 센서를 이용하여 사용자의 행위를 정확하게 파악할 수 있는 효과가 있다.
- [0037] 이하에서는 도 2에 도시된 블록도를 참조하여, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)의 구성을 설명한다. 여기서, 전자 장치(100)는 AI 스피커, 스마트폰, 데스크탑 PC, 노트북 PC, 태블릿 PC, 웨어러블 장치 중 적어도 하나로 구현될 수 있다.
- [0038] 도 2를 참조하면, 전자 장치(100)는 제1 센서(110), 제2 센서(120), 메모리(130) 및 프로세서(140)를 포함할 수 있다.
- [0039] 제1 센서(110)는 사운드를 감지하기 위한 센서일 수 있다. 구체적으로, 제1 센서(110)는 사용자가 존재하는 공간에서 발생하는 사운드를 감지할 수 있으며, 감지 결과에 대한 전기적 신호를 생성하여 출력할 수 있다. 그리고, 제1 센서(110)는 전기적 신호를 프로세서(140)에 전달하거나, 감지 결과를 전자 장치(100)의 메모리(130) 또는 외부 장치에 저장할 수도 있다.
- [0040] 제1 센서(110)는 사운드를 감지하여 사운드에 따라 다른 값을 출력할 수 있는 센서일 수 있다. 예를 들어, 제1

센서(110)는 다이내믹 마이크, 콘덴서 마이크 등으로 구현될 수 있고, 가청 주파수에 대한 사운드를 감지하기 위한 장치일 수 있다.

- [0041] 제2 센서(120)는 사용자의 위치를 감지하기 위한 센서 일 수 있다. 구체적으로, 제2 센서(120)는 열, 빛, 온도, 압력, 소리 등의 물리적인 변화를 감지하여 사용자의 위치를 감지할 수 있다.
- [0042] 또한, 제2 센서(120)는 감지한 사용자에게 대한 좌표 정보를 출력할 수 있다. 구체적으로, 제2 센서(120)는 감지된 사용자의 3D 포인트 정보를 출력하거나, 거리에 기초한 좌표 정보를 출력할 수 있다.
- [0043] 제2 센서(120)는 액티브(active) 센서의 일종으로 특정 신호를 전송하여 ToF(Time of Flight)를 측정하는 방법을 이용할 수 있다. 여기서, ToF는 비행시간 거리측정 방법으로, 펄스가 발사된 기준 시점과 측정대상물에서 반사되어 되돌아온 펄스의 검출시점 사이의 시간차를 측정하여 거리를 측정하는 방법일 수 있다.
- [0044] 한편, 제2 센서(120)가 투과형 레이더(radar)의 일 종인 경우, 장애물 뒤에 위치한 사용자까지 인식할 수 있으나, 저출력 레이더(radar)의 경우, 음영이 생기는 구역(예컨대, 장애물 뒤)에 추가 센서를 구비함으로써 보다 정확한 위치 감지가 가능할 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 제2 센서(120)는 레이더(radar) 센서, 라이다(Lidar) 센서, 적외선 센서, 초음파 센서, RF 센서, 텡스(depth) 센서를 포함할 수 있고, 특히, 제2 센서(120)는 레이더(radar) 센서일 수 있다.
- [0046] 그리고, 제1 센서(110) 및 제2 센서(120)는 전자 장치(100)와 유무선으로 연결되어 감지한 정보를 전자 장치(100)로 송신할 수 있다. 그리고, 제1 센서(110) 및 제2 센서(120)는 각 센서가 이격된 위치에 복수개 설치되어 사용자가 존재하는 실내 공간을 전부 커버할 수 있다.
- [0047] 한편, 도 2에서는 제1 센서(110) 및 제2 센서(120)를 하나의 전자 장치(100)에서 구현되는 형태로 도시하였으나, 이에 한정되지 않고, 각 센서가 전자 장치(100)와 물리적으로 분리된 별개의 장치로 구현될 수 있다.
- [0048] 또한, 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 센서(110) 및 제2 센서(120) 이외에 사용자의 위치 및 사용자의 행위를 식별하기 위한 센서를 추가로 포함할 수 있다. 예컨대, 전자 장치(100)는 가속도 센서, 가스 센서, 먼지 센서 등을 이용하여 주변 상황을 식별할 수 있다.
- [0049] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 센서(110) 및 제2 센서(120)로 마이크 및 레이더(radar) 센서를 이용할 수 있다. 전자 장치(100)는 이미지 센서를 이용하지 않고, 고객의 단말기나 네트워크 기능을 사용하지 않으므로 프라이버시 문제에서도 자유로울 수 있다.
- [0050] 메모리(130)는 전자 장치(100)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 인스트럭션(Instruction) 또는 데이터를 저장할 수 있다. 특히, 메모리(130)는 비휘발성 메모리, 휘발성 메모리, 플래시메모리(flash-memory), 하드 디스크 드라이브(HDD) 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 등으로 구현될 수 있다.
- [0051] 메모리(130)는 프로세서(140)에 의해 액세스되며, 프로세서(140)에 의한 데이터의 독취/기록/수정/삭제/갱신 등이 수행될 수 있다. 본 개시에서 메모리라는 용어는 프로세서(140) 내 롬(미도시), 램(미도시) 또는 전자 장치(100)에 장착되는 메모리 카드(미도시)(예를 들어, micro SD 카드, 메모리 스틱)를 포함할 수 있다. 또한, 메모리에는 전자 장치의 디스플레이 영역에 표시될 각종 화면을 구성하기 위한 프로그램 및 데이터 등이 저장될 수 있다.
- [0052] 특히, 메모리(130)는 서로 다른 상황에서 발생하는 복수의 음원 데이터를 저장할 수 있다. 여기서, 복수의 음원 데이터는 감지된 사운드를 분석하기 위한 데이터로 기학습된 음향 인식 모델 또는 음향 분석 모델에 따른 데이터일 수 있다.
- [0053] 그리고, 메모리(130)는 전자 장치(100)가 식별한 사용자의 위치 및 사용자 행위를 저장할 수 있다. 또한, 메모리(130)는 전자 장치(100)가 식별한 객체의 종류 및 위치를 저장할 수 있다.
- [0054] 프로세서(140)는 전자 장치(100)와 전기적으로 연결되어 전자 장치(100)의 전반적인 동작 및 기능을 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(140)는 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(140)에 연결된 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 또한, 프로세서(140)는 다른 구성요소들 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드하여 처리하고, 다양한 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.

- [0055] 이를 위해, 프로세서(140)는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예, 임베디드 프로세서) 또는 메모리 디바이스에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(예: CPU(Central Processing Unit) 또는 application processor)로 구현될 수 있다.
- [0056] 특히, 프로세서(140)는 제1 센서(110)가 감지한 사운드를 바탕으로 객체의 종류 또는 사용자 행위를 식별할 수 있다. 전자 장치(100)는 복수의 음원 데이터를 포함하는 데이터 베이스를 메모리(130)에 저장할 수 있다. 그리고, 프로세서(140)는 데이터 베이스에 저장된 복수의 음원 데이터를 바탕으로 사용자 행위를 식별하거나, 사운드가 발생한 가전 기기를 식별할 수 있다.
- [0057] 구체적으로, 도 3에 도시된 바와 같이, 전자 장치(100)는 제1 센서(110)를 이용하여 제1 사운드(31a) 및 제2 사운드(32a)를 감지할 수 있다. 그리고, 프로세서(140)는 감지된 제1 사운드(31a) 및 제2 사운드(32a)를 분석할 수 있다.
- [0058] 프로세서(140)는 인공지능 모델을 이용하여 감지된 사운드를 분석할 수 있다. 여기서, 인공지능 모델은 수학적 모델로서의 뉴런이 상호 연결되어 네트워크를 형성하는 것을 의미할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(140)는 생물의 신경 네트워크 구조와 기능을 모방하여 생성된 인공 신경망(Neural Network) 중 하나를 이용할 수 있다.
- [0059] 프로세서(140)는 복수의 음원과 감지된 사운드 사이의 유사도를 계산할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(140)는 제1 사운드(31a) 및 제2 사운드(32a)의 포먼트, 피치, 세기 중 적어도 하나를 복수의 음원과 비교하여 유사도를 계산할 수 있다. 그리고, 프로세서(140)는 복수의 음원과 제1 사운드(31a) 또는 제2 사운드(32a) 사이의 유사도를 기초로 후보 음원을 선택할 수 있다. 여기서, 후보 음원은 복수의 음원 중 제1 사운드(31a) 또는 제2 사운드(32a)와 유사도가 가장 높은 음원으로, 즉, 유사도에 대한 확률값이 가장 높은 음원을 의미할 수 있다. 즉, 프로세서(140)는 제1 사운드(31a) 및 제2 사운드(32a)에 각각 매칭되는 후보 음원을 선택할 수 있다.
- [0060] 그리고, 프로세서(140)는 식별한 사운드에 매칭되는 음원 데이터를 식별하고, 식별한 음원 데이터에 기초하여 사용자 행위 또는 객체의 종류를 인식할 수 있다.
- [0061] 예를 들어, 프로세서(140)는 제1 사운드(31a)에 매칭되는 후보 음원을 식별하고, 식별한 후보 음원에 기초하여 사용자 행위를 Cooking(31b)로 인식할 수 있다. 또는, 프로세서(140)는 제2 사운드(32a)에 매칭되는 후보 음원을 식별하고, 식별한 후보 음원에 기초하여 사운드를 발생시킨 객체의 종류를 Telephone(32b)으로 인식할 수 있다.
- [0062] 한편, 프로세서(140)는 제2 센서(120)로부터 수신한 데이터를 기초로 사용자의 위치를 식별할 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 전자 장치(100)는 사용자(41)를 추적할 수 있다. 구체적으로, 전자 장치(100)는 제2 센서(120)를 이용하여 공간 상으로 펄스를 발사하고, 발사된 펄스가 전자 장치(100)로 되돌아온 시간차 및 방향을 측정하여 사용자(41)를 감지할 수 있다.
- [0063] 그리고, 프로세서(140)는 전자 장치(100)의 위치를 기준으로 사용자의 위치를 식별할 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 사용자(41)의 위치를 감지하고, 감지된 데이터를 바탕으로 공간 상의 상대적인 위치(42)를 식별할 수 있다.
- [0064] 한편, 전자 장치(100)는 같은 방식으로, 전자 장치(100) 및 사용자가 위치한 공간의 구조를 식별할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(140)는 제2 센서(120)로부터 수신한 데이터에 기초하여 사용자(41)가 존재하는 공간의 구조에 대하여 식별할 수 있다. 전자 장치(100)는 투과형 레이더(radar) 센서의 일종을 포함하고, 투과형 레이더(radar) 센서를 이용하여 전자 장치(100) 및 사용자(41)가 위치한 공간의 구조를 비교적 정확하게 식별할 수 있다. 즉, 전자 장치(100)는 벽을 투과할 수 있는 제2 센서(120)를 이용함으로써, 벽 뒤의 공간의 구조를 식별할 수 있다. 또는, 전자 장치(100)는 제2 센서(120)를 복수개 구비함으로써 장애물이 존재하는 공간의 구조를 비교적 정확하게 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(140)는 사용자(41)가 벽 뒤에 위치한 경우에도, 도 4에 도시된 바와 같이 사용자의 공간 상의 상대적인 위치(42)를 식별할 수 있다.
- [0065] 그리고, 프로세서(140)는 제1 센서(110)에 의해 감지된 사운드에 매칭되는 음원 데이터에 기초하여 객체의 종류를 식별하고, 제2 센서(120)로부터 수신한 데이터에 기초하여 사용자가 존재하는 공간의 구조에 대하여 식별할 수 있다. 그리고, 프로세서(140)는 식별한 공간의 구조 및 사용자의 위치에 기초하여 객체의 예상 위치 분포를 식별할 수 있다. 즉, 프로세서(140)는 식별한 객체의 종류 및 위치에 기초하여 상기 사용자 행위를 인식할 수 있다. 한편, 상술한 특징은 제1 센서(110) 및 제2 센서(120)의 센서 융합 기술과 관련된 특징으로, 도 5를 참조하여 구체적으로 후술하기로 한다.

- [0066] 그리고, 프로세서(140)는 객체의 위치 및 사용자의 위치에 기초하여 객체가 일정 시간이상 방치된 것으로 판단되면, 객체의 종류에 기초하여 사용자에게 추천 서비스 또는 경고를 제공할 수 있다.
- [0067] 구체적으로, 프로세서(140)는 객체의 위치와 사용자의 위치를 각각 식별하고, 객체와 사용자가 멀리 떨어져 존재하는지를 판단할 수 있다. 그리고, 프로세서(140)가 식별한 사운드에 기초하여 객체가 동작중임에도 불구하고 사용자가 객체 주위에 존재하지 않으면 객체가 방치된 것으로 판단할 수 있다. 그리고, 프로세서(140)는 객체가 방치된 것으로 판단되면, 동작 중인 객체의 종류에 따라 사용자에게 추천 서비스 또는 경고를 제공할 수 있다.
- [0068] 프로세서(140)는 감지된 사운드에 기초하여 동작 중인 객체가 발화의 위험이 있는 가전 기기 또는 조리 기기인지 판단할 수 있다. 그리고, 프로세서(140)는 사용자가 발화 위험이 있는 객체와 떨어진 상태로 일정 시간이상 지속되는 경우, 프로세서(140)는 사용자에게 발화 위험에 대하여 경고하거나, 타이머 등을 이용하여 객체의 동작을 제어할 것을 추천할 수 있다.
- [0069] 프로세서(140)는 시간 변화에 따른 사용자의 위치를 기초로 이동 루트를 식별하고, 이동 루트 또는 사용자의 위치에 대응되는 사용자 행위를 저장할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(140)는 시간 별 사용자의 위치를 저장함으로써, 사용자의 이동 루트를 식별할 수 있다. 또한, 프로세서(140)는 공간 별로 식별한 사용자의 행위를 저장할 수 있다. 프로세서(140)는 사용자의 이동 루트 및 사용자 행위를 저장함으로써 일정하게 반복되는 사용자 행위에 대하여 식별할 수 있다. 일정하게 반복되는 사용자 행위에 관한 특징은 도 7을 참고하여 구체적으로 후술하기로 한다.
- [0070] 프로세서(140)는 저장된 사용자 행위에 기초하여 사용자의 다음 행위를 예측할 수 있다. 즉, 프로세서(140)는 식별된 사용자 행위를 시간 및 위치에 매칭하여 저장할 수 있고, 이를 바탕으로 사용자의 다음 행위를 예측할 수 있다.
- [0071] 이하에서는, 도 5를 참조하여 제1 센서 및 제2 센서가 각각 식별한 데이터를 이용하여 객체의 종류 및 위치를 식별하는 방법에 대하여 설명하도록 한다.
- [0072] 도 5에 도시된 바와 같이, 전자 장치(100)는 실내 공간 상의 일 영역에 배치될 수 있다. 그리고, 전자 장치(100)는 제1 센서(110) 및 제2 센서(120)로부터 수신한 데이터를 활용하여 객체의 종류 및 위치를 식별할 수 있다.
- [0073] 구체적으로, 전자 장치(100)는 제1 센서(110)를 이용하여 사운드를 감지하고, 사운드의 종류를 식별할 수 있다. 또한, 전자 장치(100)는 제2 센서(120)를 이용하여 사용자의 위치를 추적할 수 있다. 전자 장치(100)는 사용자의 위치와 사운드의 종류를 기초로 사용자의 행위를 인식할 수 있다. 그리고, 전자 장치(100)는 제1 센서(110) 및 제2 센서(120)가 식별한 데이터를 조합하여 객체의 위치 및 종류를 식별할 수 있다.
- [0074] 예를 들어, 전자 장치(100)는 스피커에서 발생한 사운드를 감지하고, 스피커와 일정한 거리만큼 떨어진 위치에 존재하는 사용자를 감지할 수 있다. 그리고, 전자 장치(100)는 사운드의 종류가 TV(51)에서 출력되는 사운드임을 식별하고, 사용자의 위치를 기초로 TV(51)의 위치를 식별할 수 있다. 그리고, 전자 장치(100)는 사용자 행위를 'TV 시청'임을 식별할 수 있다.
- [0075] 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 센서(110)가 감지한 사운드를 이용하여 사운드가 발생한 방향 및 위치를 개략적으로 파악할 수 있다. 전자 장치(100)는 복수의 방향으로부터 사운드를 수신하고, 수신한 사운드의 세기가 가장 강한 곳을 사운드가 발생한 방향으로 식별할 수 있다. 다만, 제1 센서(110)가 감지한 사운드만을 이용하여 사운드의 발생 위치 및 방향을 식별하는 방법은 위치 및 방향 감지에 대한 정밀도가 상대적으로 낮을 수 있다. 따라서, 전자 장치(100)는 제1 센서(110)를 이용하여 식별한 사운드의 방향 및 제2 센서(120)를 이용하여 식별한 공간의 구조를 조합하여 객체의 위치를 식별할 수도 있다.
- [0076] 예를 들어, 전자 장치(100)는 제2 센서(120)를 이용하여 공간의 구조에 대하여 식별할 수 있고, 제1 센서(110)를 이용하여 객체에서 발생한 사운드의 방향을 식별할 수 있다. 그리고, 전자 장치(100)는 제2 센서(120)를 이용하여 식별한 공간의 구조와 제1 센서(110)를 이용하여 식별한 사운드의 방향을 기초로 냉장고(52)의 위치를 식별할 수도 있다.
- [0077] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 상세히 도시한 블록도이다.
- [0078] 전자 장치(100)는 제1 센서(110), 제2 센서(120), 메모리(130), 프로세서(140), 스피커(150), 디스플레이(160), 입력 인터페이스(170) 및 통신 인터페이스(180)를 포함할 수 있다. 한편, 도 6에 도시된 제1 센서(110),

제2 센서(120), 메모리(130) 및 프로세서(140)는 도 2에서 설명하였으므로, 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [0079] 스피커(150)는 오디오 처리부에 의해 디코딩이나 증폭, 노이즈 필터링과 같은 다양한 처리 작업이 수행된 각종 오디오 데이터뿐만 아니라 각종 알림 음이나 음성 메시지를 출력하는 구성일 수 있다. 특히, 스피커(150)는 사용자 행위에 대한 추천 서비스 또는 경고를 자연어 형태의 음성 메시지로 출력할 수 있다. 한편, 오디오를 출력하기 위한 구성은 스피커(150)로 구현될 수 있으나, 이는 일 실시 예에 불과할 뿐, 오디오 데이터를 출력할 수 있는 출력 단자로 구현될 수 있다.
- [0080] 디스플레이(160)는 프로세서(140)의 제어에 따라 다양한 정보를 표시할 수 있다. 특히, 디스플레이(160)는 전자 장치(100)에 의해 인식된 사용자 행위에 대응되는 광고, 텍스트 및 정보를 표시할 수 있다. 디스플레이는 LCD(Liquid Crystal Display Panel), LED(light emitting diode), OLED(Organic Light Emitting Diodes), LCoS(Liquid Crystal on Silicon), DLP(Digital Light Processing) 등과 같은 다양한 형태의 디스플레이로 구현될 수 있다. 또한, 디스플레이(160) 내에는 a-si TFT, LTPS(low temperature poly silicon) TFT, OTFT(organic TFT) 등과 같은 형태로 구현될 수 있는 구동 회로, 백라이트 유닛 등도 함께 포함될 수 있다. 또한, 디스플레이는 터치 패널과 함께 결합되어 터치 스크린으로 구현될 수도 있다. 다만, 이는 일 실시 예일 뿐이고, 디스플레이는 다양하게 구현될 수 있다.
- [0081] 입력 인터페이스(170)는 전자 장치(100)를 제어하기 위한 사용자 명령을 수신할 수 있다. 특히, 입력 인터페이스(170)는 사용자의 손 또는 스타일러스 펜 등을 이용한 사용자 터치를 입력 받기 위한 터치 패널, 사용자 조작을 입력 받기 위한 물리적 버튼 등을 포함할 수 있다. 그 밖에, 입력 인터페이스(170)는 전자 장치(100)와 무선 통신 방식이 가능한 외부 장치에 포함되어 구현될 수도 있다. 일 실시 예로, 외부 장치는 리모컨(remote control), 가상 키보드, 스마트폰 또는 웨어러블 장치 중 적어도 하나로 구현될 수 있다.
- [0082] 통신 인터페이스(180)는 외부 장치와 통신을 수행하기 위해 다양한 통신 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 인터페이스(180)는 NFC 모듈(미도시), 무선 통신 모듈(미도시), 적외선 모듈(미도시) 및 방송 수신 모듈(미도시)을 포함할 수 있다. 통신 인터페이스(180)는 유선 방식뿐만 아니라, WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi, DLNA(Digital Living Network Alliance), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE, LTE-A, 블루투스, RFID, 적외선 통신, ZigBee 등의 무선 통신 방식을 통해 외부 장치와 연결될 수 있다. 통신 인터페이스(180)는 다양한 통신 모듈을 이용하여 외부 장치, 특히 외부의 서버(미도시)와 통신을 수행할 수 있다. 통신 인터페이스(180)는 외부의 서버로부터 사용자 행위에 대응되는 정보를 수신할 수 있다.
- [0083] 지금까지 도 6를 참조하여 상술한 바와 같이, 전자 장치(100)는 제1 센서(110), 제2 센서(120), 메모리(130), 프로세서(140), 스피커(150), 디스플레이(160), 입력 인터페이스(170) 및 통신 인터페이스(180)를 포함할 수 있다. 다만, 이는 본 개시에 따른 일 실시 예일 뿐 이에 한정되는 것은 아니며, 구현 시에 전자 장치(100)는 일부 구성을 추가로 포함하거나, 생략되어 구현될 수 있음은 물론이다.
- [0084] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자의 행위 예측과 관련된 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 7을 참조하면, 전자 장치(100)가 사용자에게 메시지(70)를 제공하는 도면이 도시되어 있다.
- [0085] 전자 장치(100)는 시간 변화에 따른 사용자의 위치 및 사용자 행위를 저장할 수 있다. 그리고, 전자 장치(100)는 사용자의 위치를 기초로 이동 루트 및 사용자 행위를 식별할 수 있다. 그리고, 전자 장치(100)는 저장된 사용자 행위에 기초하여 사용자의 다음 행위를 예측할 수 있다.
- [0086] 구체적으로, 전자 장치(100)는 복수의 사용자 행위가 특정 시간에 기설정된 횟수 이상 반복되는 경우, 복수의 사용자 행위를 하나의 루틴으로 식별할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 오전 7시에서 오전 7시 30분 사이에 사용자가 침대로 식별된 객체에서 기상(S710)하는 사용자 행위를 식별하고, 이후 전자 장치(100)는 화장실로 식별된 위치에서 세면(S720)하는 사용자 행위를 식별할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)가 식탁으로 식별된 위치에서 식사(S730)를 하고, 전자 장치(100)가 옷장으로 식별된 위치에서 환복(S740)을 하는 경우, 전자 장치(100)는 사용자의 일련의 행동이 '외출 루틴'인 것을 식별할 수 있다. 그리고, 전자 장치(100)는 사용자의 다음 행위가 문의 여닫는 소리가 감지되는 현관으로 식별된 위치에서 외출(S750)을 하는 것을 예상할 수 있다. 그리고, 전자 장치(100)는 예측된 다음 행위인 외출(S750)에 대응되는 정보를 외부 서버로부터 수신하고, 사용자에게 외부 서버로부터 수신한 정보를 제공할 수 있다. 전자 장치(100)는 스피커를 이용하여 메시지(70)에 대응되는 “오후에 비소식이 있어요. 외출시 우산을 챙기세요.” 를 음성으로 출력할 수도 있다. 또는, 전자 장치(100)는 디스플레이를 이용하여 메시지(70)를 텍스트의 형태로 출력할 수 있다.

- [0087] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0088] 전자 장치(100)는 제1 센서가 사운드를 감지하면, 감지된 사운드에 매칭되는 음원 데이터를 식별할 수 있다(S810).
- [0089] 그리고, 전자 장치(100)는 제2 센서로부터 수신한 데이터를 기초로 사용자의 위치를 식별할 수 있다(S820). 그리고, 전자 장치(100)는 제2 센서로부터 수신한 데이터에 기초하여 사용자가 존재하는 공간의 구조에 대하여 식별할 수 있고, 식별한 공간의 구조 및 사용자의 위치에 기초하여 객체의 예상 위치 분포를 식별할 수 있다. 그리고, 전자 장치(100)는 식별된 객체의 예상 위치 분포를 기초로 객체의 위치를 식별할 수 있다.
- [0090] 한편, 전자 장치(100)는 음원 데이터 및 사용자의 위치에 기초하여 사용자 행위를 인식할 수 있다(S830). 구체적으로, 전자 장치(100)는 음원 데이터 및 상기 사용자의 위치에 기초하여 객체의 종류 및 위치를 식별할 수 있고, 전자 장치(100)는 식별한 객체의 종류 및 위치에 기초하여 사용자 행위를 인식할 수 있다.
- [0091] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 객체의 위치 및 사용자의 위치에 기초하여 객체가 일정 시간 이상 방치된 것으로 판단되면, 객체의 종류에 기초하여 사용자에게 추천 서비스 또는 경고를 제공할 수 있다.
- [0092] 그리고, 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 시간 변화에 따른 사용자의 위치를 기초로 이동 루트를 식별하고, 이동 루트에 대응되는 사용자 행위를 저장할 수 있다. 전자 장치(100)는 저장된 사용자 행위에 기초하여 사용자의 다음 행위를 예측할 수도 있다.
- [0093] 그리고, 전자 장치(100)는 외부 서버로부터 예측된 다음 행위에 대응되는 정보를 획득하고, 획득한 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0094] 본 개시의 일 실시 예에 따른 제어 방법에 따르면, 전자 장치(100)는 프라이버시 이슈가 존재하는 이미지 센서 및 GPS 등의 사용자 위치 정보를 사용하지 않고, 적어도 두개의 센서의 센서 융합 기술을 사용하여 사용자의 행위 및 위치를 정확하게 식별할 수 있다.
- [0095] 한편, 본 개시에서 사용된 용어 "부" 또는 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. "부" 또는 "모듈"은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)으로 구성될 수 있다.
- [0096] 본 개시의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 컴퓨터)로 읽을 수 있는 저장 매체(machine-readable storage media)에 저장된 명령어를 포함하는 소프트웨어로 구현될 수 있다. 기기는, 저장 매체로부터 저장된 명령어를 호출하고, 호출된 명령어에 따라 동작이 가능한 장치로서, 개시된 실시 예들에 따른 전자 장치를 포함할 수 있다. 명령이 프로세서에 의해 실행될 경우, 프로세서가 직접, 또는 상기 프로세서의 제어 하에 다른 구성요소들을 이용하여 상기 명령에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 명령은 컴파일러 또는 인터프리터에 의해 생성 또는 실행되는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 신호(signal)를 포함하지 않으며 실재(tangible)한다는 것을 의미할 뿐 데이터가 저장매체에 반영구적 또는 임시적으로 저장됨을 구분하지 않는다.
- [0097] 다양한 실시 예들에 따른 구성 요소(예: 모듈 또는 프로그램) 각각은 단수 또는 복수의 개체로 구성될 수 있으며, 전술한 해당 서브 구성 요소들 중 일부 서브 구성 요소가 생략되거나, 또는 다른 서브 구성 요소가 다양한 실시 예에 더 포함될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 일부 구성 요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 개체로 통합되어, 통합되기 이전의 각각의 해당 구성 요소에 의해 수행되는 기능을 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성 요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

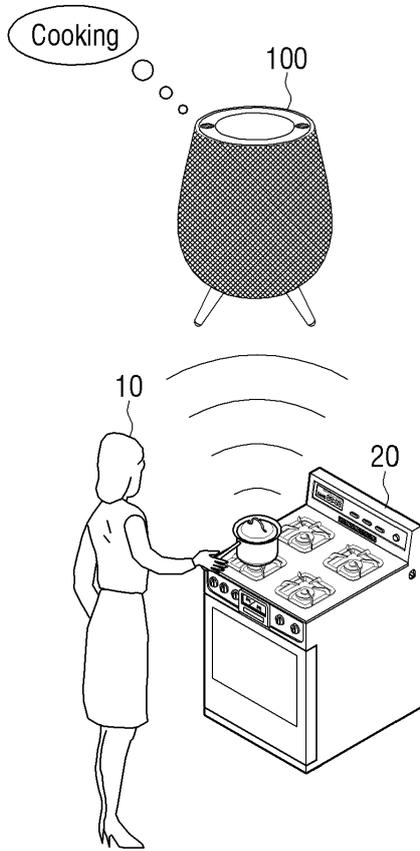
부호의 설명

- [0098] 100: 전자 장치
- 110: 제1 센서
- 120: 제2 센서
- 130: 메모리

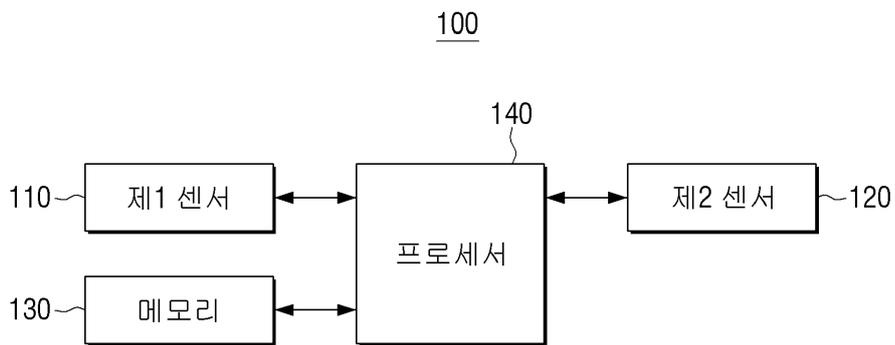
140: 프로세서

도면

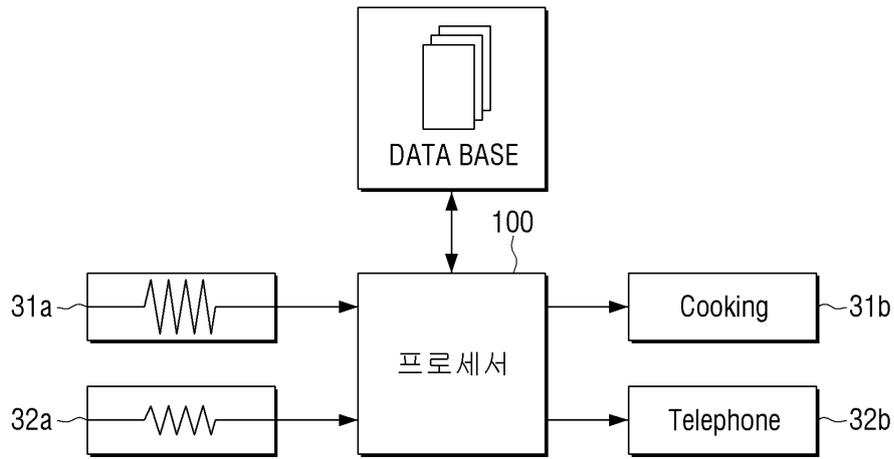
도면1



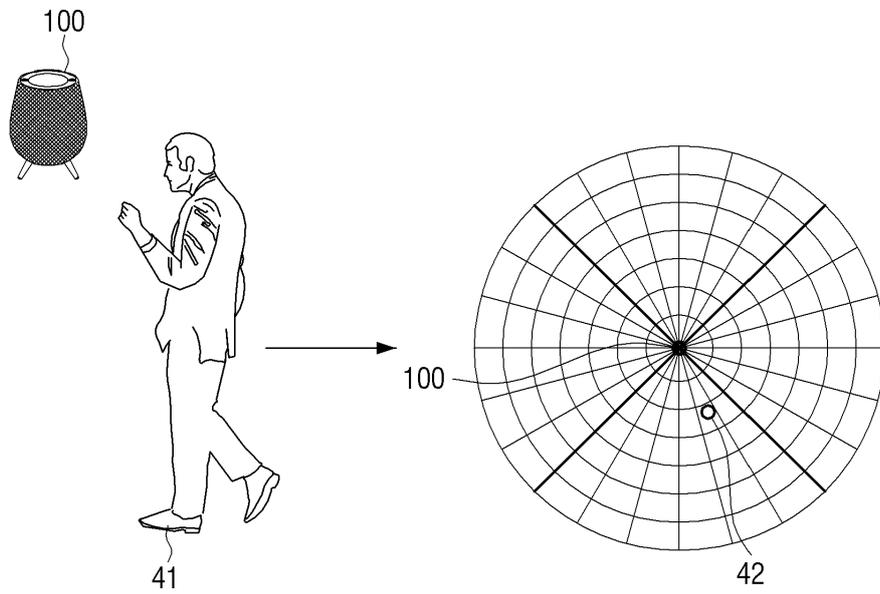
도면2



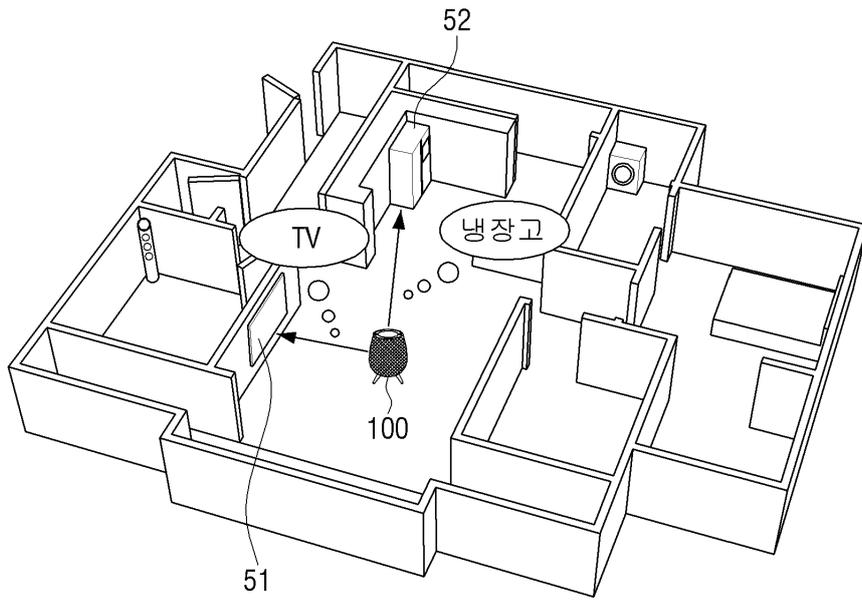
도면3



도면4



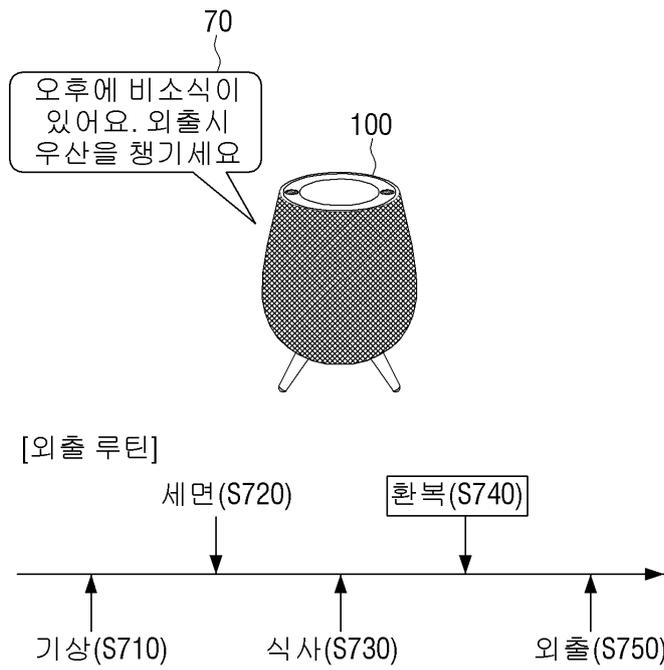
도면5



도면6



도면7



도면8

