(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0095990
(43) 공개일자 2020년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G10L 21/02 (2006.01) *G01S 13/02* (2006.01)
H04R 1/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G10L 21/02 (2013.01)
G01S 13/0209 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0014099
(22) 출원일자 2019년02월01일
심사청구일자 2019년02월01일

(71) 출원인
(주)탑중앙연구소
경기도 성남시 분당구 판교로255번길 74 (삼평동)
(72) 발명자
김상목
경기도 성남시 분당구 서판교로 29
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

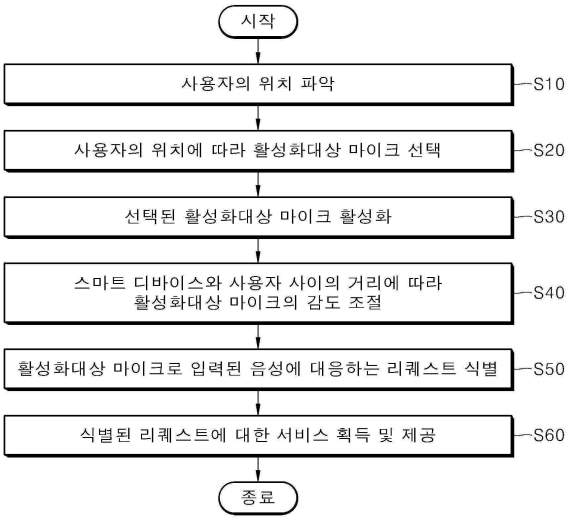
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **스마트 디바이스의 음성인식 제어방법**

(57) 요 약

스마트 디바이스의 음성인식 제어방법에 대한 발명이 개시된다. 개시된 발명은: 스마트 디바이스를 중심으로 방사형으로 배치되되, 각각 서로 다른 영역에서 발생되는 음성만을 선택적으로 입력받을 수 있도록 각각 배치되며, 각각 개별적으로 활성화되어 담당한 특정 영역인 담당영역에서 발생되는 음성을 입력받는 복수개의 지향성마이크; 및 사용자의 위치를 파악하는 위치감지모듈;을 포함하는 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법으로서, 사용자의 위치를 파악하는 위치파악단계와; 복수개의 지향성마이크 중에서 담당영역과 위치감지모듈에 의해 파악된 사용자의 위치가 중첩되는 적어도 어느 하나를 활성화대상 마이크로 선택하는 마이크선택단계; 및 선택된 활성화대상 마이크를 활성화시키는 마이크활성화단계;를 포함한다.

대 표 도 - 도8



(52) CPC특허분류
H04R 1/326 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

스마트 디바이스를 중심으로 방사형으로 배치되되, 각각 서로 다른 영역에서 발생되는 음성만을 선택적으로 입력받을 수 있도록 각각 배치되며, 각각 개별적으로 활성화되어 담당한 특정 영역인 담당영역에서 발생되는 음성을 입력받는 복수개의 상기 지향성마이크; 및 사용자의 위치를 파악하는 위치감지모듈;을 포함하는 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법으로서,

사용자의 위치를 파악하는 위치파악단계;

복수개의 상기 지향성마이크 중에서 상기 담당영역과 상기 위치감지모듈에 의해 파악된 사용자의 위치가 중첩되는 적어도 어느 하나를 활성화대상 마이크로 선택하는 마이크선택단계; 및

선택된 상기 활성화대상 마이크를 활성화시키는 마이크활성화단계;를 포함하는 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 위치감지모듈은, 각각 지정된 지정영역 내에서 사용자의 존재 여부를 감지하는 복수개의 감지센서를 포함하고,

상기 마이크선택단계는, 사용자의 존재를 감지한 상기 감지센서의 상기 지정영역과 상기 담당영역이 중첩되는 상기 지향성마이크를 상기 활성화대상 마이크로 선택하는 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

복수개의 상기 지향성마이크가 상기 스마트 디바이스를 중심으로 둘러싸게 배치되되, 각각의 상기 지향성마이크가 서로 등간격으로 배치되고,

복수개의 상기 감지센서가 상기 스마트 디바이스를 중심으로 둘러싸게 배치되되, 각각의 상기 감지센서가 서로 등간격으로 배치되고,

각각의 상기 지향성마이크는, 각각 제1방위각 범위 내의 상기 담당영역 내에서 발생되는 음성만을 선택적으로 입력받을 수 있게 마련되고,

각각의 감지센서는, 각각 제2방위각 범위 내의 상기 지정영역 내에서 사용자의 존재 여부를 감지할 수 있게 마련되고,

상기 위치파악단계는, 사용자의 존재 여부가 감지된 상기 감지센서의 상기 지정영역을 사용자의 위치로 파악하는 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

인접한 두 개의 상기 감지센서의 상기 지정영역이 서로 중첩된 영역인 중첩영역이 형성되도록 복수개의 상기 감지센서의 배치가 이루어지고,

상기 위치파악단계는, 인접한 두 개의 상기 감지센서에서 사용자의 존재가 모두 감지되면, 상기 중첩영역을 사용자의 위치로 파악하는 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제2방위각이 상기 제1방위각보다 크고,

복수개의 상기 지향성마이크 중 적어도 어느 하나는, 상기 담당영역이 상기 중첩영역과 중첩되는 위치에 배치되고,

상기 마이크선택단계는, 상기 위치파악단계에서 상기 중첩영역이 사용자의 위치로 파악되면, 상기 담당영역이 상기 중첩영역과 중첩되는 위치에 배치된 상기 지향성마이크를 상기 활성화대상 마이크로 선택하는 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 감지센서에 의해 감지된 물체의 호흡 또는 심박 감지 여부에 따라 사용자 여부를 판별하는 사용자판별단계를 더 포함하고,

상기 감지센서는, 물체의 호흡 또는 심박을 감지하는 초광대역 레이더(Ultra wide band radar)를 포함하여 이루어지는 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 위치파악단계는,

복수개의 상기 감지센서의 배치방향에 따른 사용자의 위치를 파악하는 방향파악단계; 및

상기 방향파악단계에서 존재가 감지된 사용자와 상기 감지센서 간의 거리를 파악하는 거리파악단계;를 포함하는 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 거리파악단계에서 파악된 사용자의 위치에 따라 상기 활성화대상 마이크의 감도를 조절하는 감도조절단계를 더 포함하는 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 음성인식 스피커와 같이 음성인식 기능을 갖는 기기의 음성인식 정확성을 향상시키기 위한 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 최근 들어 인공지능 스피커(AI 스피커)가 활발하게 보급되고 있다. 인공지능 스피커는, 음성인식, 클라우드,

인공지능 기술을 활용하여 사용자의 음성을 인식하고 의사소통을 하는 장치이다. 이 의사 소통을 통해 인공지능 스피커는 사물인터넷(IoT) 기능이 있는 주변 기기(조명, 온도조절, 가스밸브 등)를 제어할 수 있고 사용자가 희망하는 음악을 재생할 수도 있으며 각종 정보를 사용자에게 제공할 수도 있다.

[0004] 인공지능 스피커를 활용하려면, 먼저 호출어(Wake-up-word)를 들려주어 인공지능 스피커를 리퀘스트 대기모드로 만들어야 한다. 그리고 나서 음성으로 명령을 내리거나 질문을 하면, 인공지능 스피커는 광대역 네트워크를 통해 음성을 서버로 전달한다. 그리고 서버는, 자연어를 컴퓨터가 인식할 수 있는 언어로 해석하여 인공지능 스피커가 제공할 서비스를 알려준다.

[0005] 인공지능 스피커는, 호출어를 인식하면 특정 시간, 예컨대 10초 동안 리퀘스트 대기모드로 유지하면서 사용자의 음성 리퀘스트(명령, 질문)을 대기한다. 이 대기시간 이내에 사용자가 리퀘스트를 말하면, 인공지능 스피커는 그에 따라 일정한 동작을 수행하거나 정보를 제공해준다.

[0006] 상기와 같은 인공지능 스피커에는, 사용자의 음성을 감지하기 위한 마이크가 구비된다. 사용자가 호출어를 말하면, 이 음성이 마이크를 통해 인공지능 스피커로 전달되고, 이에 따라 인공지능 스피커의 상태가 리퀘스트 대기모드로 전환되는 것이다.

[0007] 그런데 이러한 인공지능 스피커는, 실제 사용자의 음성이 아닌 다른 음성에 반응하여 불필요한 동작을 수행하는 경우가 많다. 예를 들어 호출어와 유사한 음성이 TV를 통해 송출되는 경우, 인공지능 스피커가 이러한 TV의 소리를 호출어로 오인하고 리퀘스트 대기모드로 전환된 후, 계속해서 TV를 통해 송출되는 다른 음성과 관련된 동작을 수행하는 일이 빈번히 발생된다.

[0008] 이에 따라 사용자가 의도하지 않은 불필요한 동작이 인공지능 스피커에 의해 수행되어 사용자의 불편이 발생되거나, 심한 경우 사용자가 예상하지 못한 상황에서 다른 기기의 동작이 시작되어 안전상 문제가 발생될 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 실제 사용자의 음성에만 반응할 수 있도록 스마트 디바이스의 음성인식 정확성을 향상시킬 수 있는 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명에 따른 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법은: 스마트 디바이스를 중심으로 방사형으로 배치되되, 각각 서로 다른 영역에서 발생되는 음성만을 선택적으로 입력받을 수 있도록 각각 배치되며, 각각 개별적으로 활성화되어 담당한 특정 영역인 담당영역에서 발생되는 음성을 입력받는 복수개의 상기 지향성마이크; 및 사용자의 위치를 파악하는 위치감지모듈;을 포함하는 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법으로서, 사용자의 위치를 파악하는 위치파악단계와; 복수개의 상기 지향성마이크 중에서 상기 담당영역과 상기 위치감지모듈에 의해 파악된 사용자의 위치가 중첩되는 적어도 어느 하나를 활성화대상 마이크로 선택하는 마이크선택단계; 및 선택된 상기 활성화대상 마이크를 활성화시키는 마이크활성화단계;를 포함한다.

[0013] 또한 상기 위치감지모듈은, 각각 지정된 지정영역 내에서 사용자의 존재 여부를 감지하는 복수개의 감지센서를 포함하고, 상기 마이크선택단계는, 사용자의 존재를 감지한 상기 감지센서의 상기 지정영역과 상기 담당영역이 중첩되는 상기 지향성마이크를 상기 활성화대상 마이크로 선택하는 것이 바람직하다.

[0014] 또한 복수개의 상기 지향성마이크가 상기 스마트 디바이스를 중심으로 둘러싸게 배치되되, 각각의 상기 지향성마이크가 서로 등간격으로 배치되고, 복수개의 상기 감지센서가 상기 스마트 디바이스를 중심으로 둘러싸게 배치되되, 각각의 상기 감지센서가 서로 등간격으로 배치되고, 각각의 상기 지향성마이크는, 각각 제1방위각 범위 내의 상기 담당영역 내에서 발생되는 음성만을 선택적으로 입력받을 수 있게 마련되고, 각각의 감지센서는, 각각 제2방위각 범위 내의 상기 지정영역 내에서 사용자의 존재 여부를 감지할 수 있게 마련되고, 상기 위치파악단계는, 사용자의 존재 여부가 감지된 상기 감지센서의 상기 지정영역을 사용자의 위치로 파악하는 것이 바람직하다.

[0015] 또한 인접한 두 개의 상기 감지센서의 상기 지정영역이 서로 중첩된 영역인 중첩영역이 형성되도록 복수개의 상기 감지센서의 배치가 이루어지고, 상기 위치파악단계는, 인접한 두 개의 상기 감지센서에서 사용자의 존재가 모두 감지되면, 상기 중첩영역을 사용자의 위치로 파악하는 것이 바람직하다.

[0016] 또한 상기 제2방위각이 상기 제1방위각보다 크고, 복수개의 상기 지향성마이크 중 적어도 어느 하나는, 상기 담당영역이 상기 중첩영역과 중첩되는 위치에 배치되고, 상기 마이크선택단계는, 상기 위치파악단계에서 상기 중첩영역이 사용자의 위치로 파악되면, 상기 담당영역이 상기 중첩영역과 중첩되는 위치에 배치된 상기 지향성마이크를 상기 활성화대상 마이크로 선택하는 것이 바람직하다.

[0017] 또한 상기 감지센서에 의해 감지된 물체의 호흡 또는 심박 감지 여부에 따라 사용자 여부를 판별하는 사용자판별단계를 더 포함하고, 상기 감지센서는, 물체의 호흡 또는 심박을 감지하는 초광대역 레이더(Ultra wide band radar)를 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.

[0018] 또한 상기 위치파악단계는, 복수개의 상기 감지센서의 배치방향에 따른 사용자의 위치를 파악하는 방향파악단계; 및 상기 방향파악단계에서 존재가 감지된 사용자와 상기 감지센서 간의 거리를 파악하는 거리파악단계;를 포함하는 것이 바람직하다.

[0019] 또한 본 발명은 상기 거리파악단계에서 파악된 사용자의 위치에 따라 상기 활성화대상 마이크의 감도를 조절하는 감도조절단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법에 따르면, 사용자의 존재가 파악된 경우에만 지향성마이크가 활성화되어 사용자의 음성을 입력받을 수 있도록 함으로써, 스마트 디바이스가 TV나 라디오의 음성과 같은 노이즈에 반응하지 않고 실제 사용자의 음성에만 반응할 수 있도록 하고, 이로써 더욱 향상된 정확성을 갖는 음성인식 기능을 제공할 수 있다.

[0022] 또한 본 발명은 사용자의 측방향 위치에 따라 활성화되는 지향성마이크를 변화시킴으로써, 스마트 디바이스가 노이즈에 반응할 가능성을 낮추고, 더욱 정확성 높은 음성인식 기능을 제공할 수 있다.

[0023] 또한 본 발명은 지향성마이크에 비해 적은 개수의 감지센서만을 이용하여 사용자의 위치를 지향성마이크의 담당영역 별로 효율적으로 구분될 수 있으므로, 감지센서의 개수를 줄여 제조 원가를 낮추면서도 감지의 효율성을 향상시키는 효과를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 디바이스의 구조를 개략적으로 도시한 평면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 스마트 디바이스의 구성을 개략적으로 보여주는 구성도이다.

도 3은 도 1에 도시된 스마트 디바이스의 담당영역, 지정영역, 중첩영역을 보여주는 도면이다.

도 4는 도 3에 도시된 스마트 디바이스의 사용자 위치 파악의 일례를 보여주는 도면이다.

도 5는 도 3에 도시된 스마트 디바이스의 사용자 위치 파악의 다른 예를 보여주는 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 스마트 디바이스의 구조를 개략적으로 도시한 평면도이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스마트 디바이스의 구조를 개략적으로 도시한 평면도이다.

도 8은 스마트 디바이스의 음성인식 제어 과정을 보여주는 흐름도이다.

도 9는 도 8에 도시된 위치파악단계의 진행 과정을 보여주는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법의 실시예를 설명한다. 설명의 편의를 위해 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시

되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0028] [스마트 디바이스의 전반적인 구성]

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 디바이스의 구조를 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 스마트 디바이스의 구성을 개략적으로 보여주는 구성도이다.

[0030] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 디바이스(100)는, 음성인식 기능을 갖는 음성인식 스피커인 것으로 예시된다. 그러나 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 스피커 외에도 음성인식 기능을 이용한 조작이 가능한 TV나 조리기기 등과 같은 가전제품이나 조명, 공조장치 등과 같은 다양한 제품에 적용 가능함을 밝혀둔다.

[0031] 본 실시예의 스마트 디바이스(100)는, 본체(110)와 지향성마이크(120)와 위치감지모듈(130) 및 제어부(140)를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0032] 본체(110)는 본 실시예의 스마트 디바이스(100)의 골격 및 외관을 형성하며, 지향성마이크(120)와 위치감지모듈(130) 등과 같이 스마트 디바이스(100)를 이루는 각종 구성이 이 본체(110) 상에 장착될 수 있다. 스마트 디바이스(100)가 음성인식 스피커로 제공되는 경우, 본체(110)에는 소리를 출력하기 위한 스피커가 함께 장착될 수 있다.

[0033] 스마트 디바이스(100)에는, 복수개의 지향성마이크(120)가 구비된다. 지향성마이크(120)는, 담당한 특정 영역(이하, "담당영역"이라 한다)에서 발생되는 음성만을 선택적으로 입력받을 수 있는 마이크이다. 이러한 지향성마이크(120)는, 본체(110)에 설치될 수 있다.

[0034] 스마트 디바이스(100)에는 상기와 같은 지향성마이크(120)가 복수개 구비되는데, 이러한 복수개의 지향성마이크(120)는 본체(110)를 중심으로 본체(110)의 둘레방향을 따라 방사형으로 배열된다.

[0035] 이와 같이 배열되는 복수개의 지향성마이크(120)는 본체(110)의 주변에서 발생된 음성을 입력받으며, 이처럼 지향성마이크(120)에 의해 입력받은 음성은 제어부(140)로 전달되어 스마트 디바이스(100)의 후속 동작을 위한 정보로 이용될 수 있다.

[0036] 위치감지모듈(130)은, 사용자의 위치를 파악하기 위해 마련된다. 이러한 위치감지모듈(130)은, 지향성마이크(120)와 마찬가지로 본체(110)에 설치될 수 있으며, 복수개의 감지센서(130a,130b,130c)를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0037] 그리고 제어부(140)는, 스마트 디바이스(100) 전체의 동작을 제어하는 한편, 위치감지모듈(130)에 의해 파악된 사용자의 위치에 따라 지향성마이크(120)의 동작을 제어할 수 있게 마련된다.

[0038] 예를 들어, 위치감지모듈(130)로부터 전송된 정보를 통해 사용자의 위치를 파악한 제어부(140)는, 복수개의 지향성마이크(120) 중에서 활성화 대상이 되는 지향성마이크(120)를 선택하되, 위치감지모듈(130)에 의해 파악된 위치의 사용자의 음성을 입력받기에 적합한 지향성마이크(120)를 선택하고, 선택된 지향성마이크(120)를 활성화시킬 수 있다.

[0040] [지향성마이크의 배열구조]

[0041] 도 3은 도 1에 도시된 음향기기의 담당영역, 지정영역, 중첩영역을 보여주는 도면이고, 도 4는 도 3에 도시된 음향기기의 사용자 위치 파악의 일례를 보여주는 도면이며, 도 5는 도 3에 도시된 음향기기의 사용자 위치 파악의 다른 예를 보여주는 도면이다.

[0042] 도 2 및 도 3을 참조하면, 복수개의 지향성마이크(120)는 본체(110)를 중심으로 본체(110)의 둘레방향을 따라 방사형으로 배열된다. 이때 복수개의 지향성마이크(120)는, 각 지향성마이크(120)의 담당영역(M1~M5)이 중첩되지 않게 배열되는 것이 바람직하다.

[0043] 예를 들어 각각의 지향성마이크(120)가 제1방위각(a) 범위 내의 담당영역(M1~M5) 내에서 발생되는 음성만을 선택적으로 입력받을 수 있게 마련된다면, 각각의 지향성마이크(120)는 인접한 다른 지향성마이크(120)와 제1방위

각(a) 만큼의 사이각을 이루도록 배치될 수 있다.

[0044] 복수개의 지향성마이크(120)가 상기와 같이 배열되면, 스마트 디바이스(100)가 특정한 방향에서 발생되는 음성만을 선택적으로 입력받을 수 있게 된다. 예를 들어 스마트 디바이스(100)의 후방 또는 측방에서는 TV나 라디오가 재생되고 있고 사용자는 전방에 있는 경우, 스마트 디바이스(100)의 전방에 배치된 지향성마이크만을 활성화시킴으로써, 음성인식의 정확성을 향상시킬 수 있다.

[0045] 본 실시예에 따르면, 복수개의 지향성마이크(120)가 본체(110)를 중심으로 본체(110)를 둘러싸게 배치되되, 각각의 지향성마이크(120)가 서로 등간격으로 배치된다. 예를 들어 복수개의 지향성마이크(120)는, 본체(110)를 중심으로 방사형으로 배열되되, 각각 서로 제1방위각(a) 만큼의 사이각을 이루도록 이격되게 배치될 수 있다.

[0046] 이로써 각각의 지향성마이크(120)는, 각각 제1방위각(a) 범위 내의 담당영역(M1~M5) 내에서 발생되는 음성만을 선택적으로 입력받을 수 있게 본체(110) 상에 설치된다.

[0048] [감지센서의 배열구조]

[0049] 상술한 바와 같이, 위치감지모듈(130)은 복수개의 감지센서(130a,130b,130c)를 포함하여 이루어질 수 있다. 각각의 감지센서(130a,130b,130c)는, 각각 지정된 영역(이하, "지정영역"이라 한다) 내에서 사용자의 존재 여부를 감지하도록 마련된다. 본 실시예에서, 감지센서(130a,130b,130c)는 초광대역 레이더(Ultra wide band radar; 이하, "UWB 레이더"라 한다)를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0050] UWB 레이더는, 넓은 주파수 특성을 갖는 임펄스 신호를 방사하여 사람이나 물체로부터 반사되어 수신되는 신호를 이용하는 센서로서, 광대역 특성으로 인해 뛰어난 거리 분해능 특징을 지니며 투과성 또한 상대적으로 뛰어나다는 장점을 갖는다.

[0051] 이러한 UWB 레이더는, 타 센서와 달리 빛이 없는 환경이나 눈, 비, 안개 등 기상 악화나 화재 시 연기 등으로 인해 시야가 확보되지 않는 환경에서도 정상 동작이 가능하고, 객체를 구분할 수 없는 특성으로 인해 CCTV를 이용한 방식과는 달리 사생활 보호 문제로부터 자유롭다. 또한 UWB 레이더는, 간단한 하드웨어 구조를 갖기 때문에 저 전력 및 저가형 설계가 가능하고, 일련의 신호처리 과정을 통해 수신 신호로부터 레이더와 목표물 사이의 정밀한 거리 측정이 가능하다. 그뿐 아니라, 복수개의 UWB 레이더를 사용할 경우 목표물의 방향은 물론 위치 측위 또한 가능하다.

[0052] 각각의 감지센서(130a,130b,130c)는 상기와 같은 UWB 레이더를 포함하여 이루어지며, 본 실시예의 스마트 디바이스(100)에는 복수개의 감지센서(130a,130b,130c)가 본체(110)를 중심으로 본체(110)를 둘러싸게 배치된다. 이때 각각의 감지센서(130a,130b,130c)는, 서로 등간격으로 배치된다.

[0053] 각각의 감지센서(130a,130b,130c)는, 각각의 제2방위각(b) 범위 내의 지정영역(S1,S2,S3) 내에서 사용자의 존재 여부를 감지할 수 있게 마련된다. 예를 들어 각각의 감지센서(130a,130b,130c)는, 60~90° 범위 내의 지정영역(S1,S2,S3) 내에서 사용자의 존재 여부를 감지할 수 있게 마련되되, 각각의 지정영역(S1,S2,S3)이 서로 다르게 배치되도록 배열될 수 있다.

[0054] 또한 복수개의 감지센서(130a,130b,130c)의 배치는, 인접한 두 개의 감지센서의 지정영역이 서로 중첩된 영역인 중첩영역이 형성되도록 하는 형태로 이루어질 수 있다.

[0055] 예를 들어, 도 3에서 가장 좌측에 위치한 제1감지센서(130a)는 스마트 디바이스(100)의 좌측에 치우친 제1지정영역(S1)에 대한 감지를 수행하도록 마련되고, 가장 우측에 위치한 제3감지센서(130c)는 스마트 디바이스(100)의 우측에 치우친 제3지정영역(S3)에 대한 감지를 수행하도록 마련된다. 그리고 제1감지센서(130a)와 제3감지센서(130c) 사이에 위치한 제2감지센서(130b)는, 제1감지센서(130a)와 제3감지센서(130c)의 지정영역(S1,S3), 즉 제1지정영역(S1)과 제3지정영역(S3) 사이에 위치한 제2지정영역(S2)에 대한 감지를 수행하도록 마련될 수 있다.

[0056] 그리고 제1감지센서(130a)의 지정영역인 제1지정영역(S1)의 우측 일부분과 제2감지센서(130b)의 지정영역인 제2지정영역(S2)의 좌측 일부분이 중첩된 중첩영역(D1)이 형성되도록 제1감지센서(130a)와 제2감지센서(130b)의 배치가 이루어질 수 있으며, 제2감지센서(130b)의 지정영역인 제2지정영역(S2)의 우측 일부분과 제3감지센서(130c)의 지정영역인 제3지정영역(S3)의 좌측 일부분이 중첩된 중첩영역(D2)이 형성되도록 제2감지센서(130b)와 제3감지센서(130c)의 배치가 이루어질 수 있다.

[0057] 본 실시예에 따르면, 각각의 감지센서(130a,130b,130c)는, 각각의 지향성마이크(120)의 담당영역(M1~M5)보다 넓

은 범위의 지정영역(S1,S2,S3)을 갖도록 마련된다. 즉 각각의 감지센서(130a,130b,130c)는, 각각의 지향성마이크(120)가 음성을 입력받을 수 있는 영역의 범위보다 더 넓은 범위의 영역에서 사용자의 존재 여부를 감지할 수 있게 마련된다.

[0058] 예를 들어 각각의 지향성마이크(120)가 각각 약 20~30° 범위 내의 담당영역에서 음성 수신이 가능하게 마련된다면, 각각의 감지센서(130a,130b,130c)는 각각 약 60~90° 범위 내의 지정영역(S1,S2,S3) 내에서 사용자의 존재 여부를 감지할 수 있게 마련된다.

[0059] 이와 같이 각각의 감지센서(130a,130b,130c)가 각각의 지향성마이크(120)의 담당영역(M1~M5)보다 넓은 범위의 지정영역(S1,S2,S3)을 갖도록 마련됨에 따라, 스마트 디바이스(100)에는 지향성마이크(120)의 개수보다 적은 수의 감지센서(130a,130b,130c)가 구비된다. 예를 들어, 스마트 디바이스(100)에 5개의 지향성마이크(120a~120e)가 배치된다고 하면, 감지센서(130a,130b,130c)는 그보다 적은 개수인 3개가 배치된다.

[0060] 이와 같이 감지센서(130a,130b,130c)가 지향성마이크(120a~120e)보다 적은 개수로 구비되어도, 위치감지모듈(130)은 사용자의 측방향 위치를 지향성마이크(120a~120e)의 개수와 동일한 수의 영역별로 구분하여 파악할 수 있다.

[0061] 이는, 인접한 두 개의 감지센서(의 지정영역(S1,S2,S3) 사이에 중첩영역(D1,D2)이 형성되도록 하는 형태로 감지센서들(130a,130b,130c)의 배치가 이루어지기 때문이다. 이와 같은 감지센서들(130a,130b,130c)의 배치형태에 따르면, 세 개의 감지센서(130a,130b,130c)에 의해 세 개의 지정영역(S1,S2,S3)이 형성되고, 각 지정영역(S1,S2,S3)들 사이에 중첩영역(D1,D2)이 형성됨에 따라 총 두 개의 중첩영역(D1,D2)이 형성되며, 이에 따라 사용자의 측방향 위치를 구분하기 위한 총 다섯 개의 구분된 영역이 형성된다.

[0062] 이와 같이 구분된 다섯 개의 영역은 지향성마이크(120a~120e)의 개수와 동일한 개수의 영역이며, 구분된 각각의 영역은 각 지향성마이크(120a~120e)의 담당영역(M1~M5)과 대응되는 위치에 배치될 수 있다.

[0063] 예를 들어 가장 좌측에 배치된 제1지향성마이크(120a)의 담당영역(M1)은 가장 좌측에 배치된 제1지정영역(S1) 내에 위치하도록 배치될 수 있고, 그 우측에 인접한 제2지향성마이크(120b)의 담당영역(M2)은 그 우측에 배치된 중첩영역(D1) 내에 위치하도록 배치될 수 있다.

[0064] 즉, 도 4에 도시된 바와 같이, 가장 좌측에 배치된 제1감지센서(130a)에 의해 사용자의 존재가 감지되면, 제1지향성마이크(120a)의 담당영역(M1) 내에 사용자가 위치하는 것으로 사용자의 측방향 위치가 파악될 수 있다. 그리고, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1감지센서(130a)와 제2감지센서(130b) 모두에 의해 사용자의 존재가 감지되면, 제2지향성마이크(120b)의 담당영역(M2) 내에 사용자가 위치하는 것으로 사용자의 측방향 위치가 파악될 수 있다.

[0065] 미설명된 부호, 120c와 120d와 120e는, 각각 제3지향성마이크와 제4지향성마이크, 및 제5지향성마이크를 가리킨다.

[0067] [제어부의 구조]

[0068] 도 2 및 도 3을 참조하면, 제어부(140)는 스마트 디바이스(100) 전체의 동작을 제어하는 한편, 위치감지모듈(130)에 의해 파악된 사용자의 위치에 따라 지향성마이크(120)의 동작을 제어할 수 있게 마련된다.

[0069] 이러한 제어부(140)는, 마이크 선택부(141)와 호출어 식별부(142)와 동작모드 관리부(143)와 리퀘스트 식별부(144)와 서버 인터페이스부(145)와 서비스 생성부(146) 및 서비스 처리부(147)를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0070] 마이크 선택부(141)는, 위치감지모듈(130)에서 파악된 사용자의 위치에 따라 활성화되는 대상이 되는 지향성마이크(이하, "활성화대상 마이크"라 한다)를 선택하는 구성이다. 위치감지모듈(130)에서 파악된 사용자의 위치 관련 정보가 제어부(140)로 전송되면, 마이크 선택부(141)는 전송받은 정보를 기초로 활성화대상 마이크를 선택하고, 선택된 활성화대상 마이크를 활성화시켜 이를 통해 사용자의 음성신호를 입력받을 수 있도록 한다.

[0071] 호출어 식별부(142)는, 지향성마이크(120)를 통해 입력되는 사용자 음성신호를 자연어 처리하여 사용자의 음성 내에 미리 설정된 호출어(Qake-up-word)가 포함되어 있다면 이를 식별해내는 구성이다.

[0072] 동작모드 관리부(143)는, 스마트 디바이스(100)의 동작 모드를 관리하는 구성요소이다. 본 실시예에서, 스마트 디바이스(100)는 동작 모드로서 아이들 모드와 리퀘스트 대기모드를 갖는 것으로 예시된다. 스마트 디바이스

(100)가 기동하면 디폴트로 아이들 모드로 설정된다. 이러한 상태에서, 호출어 식별부(142)에 의해 호출어가 식별되면, 스마트 디바이스(100)의 동작 모드를 리퀘스트 대기모드로 진입 설정한다.

[0073] 그리고 나서, 미리 설정된 리퀘스트 대기시간(예: 10초)이 모두 경과한 종료 이벤트가 발생하면 스마트 디바이스(100)의 동작 모드를 아이들 모드로 되돌린다.

[0074] 본 실시예에서는 스마트 디바이스(100)의 동작 모드로서 아이들 모드와 리퀘스트 대기모드를 제시하지만, 스마트 디바이스(100)에 그 외의 다른 동작 모드가 구현되는 것을 배제하는 것은 아니다.

[0075] 동작모드 관리부(143)는, 아이들 모드인 동안에 호출어 식별부(142)에 의해 호출어가 식별되면 동작 모드를 리퀘스트 대기모드로 진입 설정한다. 이때 동작모드 관리부(143)는, 리퀘스트 대기시간의 타이머를 미리 설정한 특정의 시간 값(예: 10초)으로 설정하고 타이머의 다운카운팅을 개시한다. 리퀘스트 대기시간의 타임아웃 이벤트가 발생하면, 동작모드 관리부(143)는 스마트 디바이스(100)의 동작 모드를 리퀘스트 대기모드로부터 아이들 모드로 되돌린다.

[0076] 리퀘스트 식별부(144)는, 지향성마이크(120)를 통해 입력되는 사용자 음성신호를 자연어 처리하여 사용자가 스마트 디바이스(100)로 음성 입력한 리퀘스트를 식별하는 구성이다. 예를 들어, 특정의 음악에 대한 재생을 요구하거나 IoT 디바이스에 대한 제어를 요구할 수 있고, 오늘 날씨에 대한 질의를 할 수 있다. 리퀘스트를 식별하는 것은 스마트 디바이스(100)의 동작 모드가 리퀘스트 대기모드인 동안에 유효한 의미를 갖는다.

[0077] 서버 인터페이스부(145)는 외부의 인공지능 서버(10)와 협조 동작을 통해 서비스를 식별 및 획득하기 위한 구성이고, 서비스 생성부(146)는 스마트 디바이스(100)의 내부 소프트웨어 자체적으로 서비스를 식별 및 획득하기 위한 구성이다. 그리고 서비스 처리부(147)는 서버 인터페이스부(145) 또는 서비스 생성부(146)에 의해 식별 및 획득된 서비스에 대응하여 스피커모듈(150)을 제어하기 위한 구성이다.

[0079] [스마트 디바이스 구성의 다른 예]

[0080] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 스마트 디바이스의 구조를 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스마트 디바이스의 구조를 개략적으로 도시한 평면도이다.

[0081] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 스마트 디바이스(200)에서는 복수개의 지향성마이크(120) 및 감지센서(130)가 본체(110)를 원형으로 둘러싸는 형태로 배열된다. 즉 본 실시예에서는, 복수개의 지향성마이크(120)가 스마트 디바이스(200)를 중심으로 스마트 디바이스(200) 주변을 전방향으로 커버하도록 배치되고, 이와 함께 복수개의 감지센서(130)도 스마트 디바이스(200)를 중심으로 스마트 디바이스(200) 주변을 전방향으로 커버하도록 배치된다.

[0082] 본 실시예에 따르면, 지향성마이크(120)는 각 담당영역(M1~M12) 내에서 사용자의 음성을 입력받을 수 있게 마련된다. 이때 각 담당영역(M1~M12)은, 스마트 디바이스(200)로부터 멀어져가는 방향으로 퍼져나가되, 지향성마이크(120)로부터 제1방위각(a) 범위로 퍼져나가는 형태로 형성된다.

[0083] 그리고 감지센서(130)는, 스마트 디바이스(200)로부터 멀어져가는 방향으로 퍼져나가되, 감지센서(130)로부터 제2방위각(b) 범위로 퍼져나가는 형태로 형성되는 지정영역(S1~S6) 내에서 사용자의 음성을 입력받을 수 있게 마련된다.

[0084] 이때 제2방위각(b)이 제1방위각(a)보다 크게 설정되는데, 이는 각 감지센서(130)의 감지 가능 범위가 각 지향성마이크(120)의 음성 입력 가능 범위보다 넓다는 것을 의미한다.

[0085] 이러한 감지센서(130)를 구비하는 위치감지모듈은, 지향성마이크(120)의 개수보다 적은 개수의 감지센서(130)를 갖는다. 복수개의 감지센서(130)는 이들을 연결한 가상선이 본체(110)를 둘러싸는 원형을 이루도록 방사형으로 배치되는데, 이때 각각의 감지센서(130)는, 인접한 다른 감지센서(130)와의 사이각이 제2방위각(b)보다 좁은 사이각이 되도록 각각 배치된다. 즉 각 감지센서(130)의 감지 가능 범위보다 좁은 간격을 이루도록 복수개의 감지센서(130)들의 배열이 이루어진다.

[0086] 이에 따라 스마트 디바이스(200) 주변에는, 감지센서(130)의 개수만큼의 지정영역(S1~S6)이 방사형으로 배열되는 한편, 서로 인접한 지정영역(S1~S6) 이 중첩된 영역에 중첩영역(D1~D6)이 각각 배치된다. 이때 지정영역(S1~S6)의 개수와 중첩영역(D1~D6)의 개수의 합은, 담당영역(M1~M12)의 개수와 동일하다.

[0087] 본 실시예에 따르면, 제1방위각(a)이 n° 일 때, 제2방위각(b)은 3n° 로 설정된다. 이러한 조건에서, 스마트 디바이스(200)에는 360/n개의 지향성마이크가 구비되고, 위치감지모듈은 180/n개의 감지센서를 구비한다.

[0088] 이 경우, 스마트 디바이스(200)의 주변에는 360/n개의 담당영역이 스마트 디바이스(200) 주변을 360° 로 둘러싸게 되는 한편, 180/n개의 지정영역과 180/n개의 중첩영역이 형성된다.

[0089] 그 일례로서, 제1방위각(a)이 30° 일 때, 제2방위각(b)은 90° 로 설정되며, 이러한 조건에서 스마트 디바이스(200)에는 12개의 지향성마이크(120)와 6개의 감지센서(130)가 각각 구비된다.

[0090] 이 경우, 스마트 디바이스(100)의 주변에는 12개의 담당영역(M1~M5)이 스마트 디바이스(100) 주변을 360° 로 둘러싸게 되는 한편, 6개의 지정영역(S1~S6)과 6개의 중첩영역(D1~D6)이 형성된다.

[0091] 이에 따라 지향성마이크(120)에 비해 절반 정도의 개수의 감지센서(130)가 구비되어도, 위치감지모듈은 그 감지영역을 지향성마이크(120) 및 그 담당영역(M1~M12)의 개수와 동일한 개수로 구분할 수 있고, 이에 따라 사용자의 측방향 위치가 지향성마이크(120)의 담당영역(M1~M5) 별로 구분될 수 있게 된다.

[0092] 즉 본 실시예의 스마트 디바이스(200)는, 지향성마이크(120)에 비해 적은 개수의 감지센서(130)만을 이용하여 사용자의 위치를 지향성마이크(120)의 담당영역(M1~M12) 별로 효율적으로 구분될 수 있으므로, 감지센서(130)의 개수를 줄여 제조 원가를 낮추면서도 감지의 효율성을 향상시키는 효과를 제공할 수 있다.

[0093] 다른 예로서, 도 7에 도시된 바와 같이, 제1방위각(a)이 20° 일 때, 제2방위각(b)은 60° 로 설정되며, 이러한 조건에서 스마트 디바이스(300)에는 18개의 지향성마이크(120)와 9개의 감지센서(130)가 각각 구비된다.

[0094] 이 경우, 스마트 디바이스(300)의 주변에는 18개의 담당영역(M1~M18)이 스마트 디바이스(300) 주변을 360° 로 둘러싸게 되는 한편, 9개의 지정영역(S1~S9)과 9개의 중첩영역(D1~D9)이 형성된다.

[0095] 이러한 형태로 제공되는 스마트 디바이스(300)는, 더욱 높은 수준의 음성인식의 정확성을 제공할 수 있다. 또한 상기와 같은 구조를 갖는 스마트 디바이스(300)는, 상술한 스마트 디바이스의 설계 조건, 즉 제1방위각(a)이 n° 일 때 제2방위각(b)은 3n° 이며, 360/n개의 지향성마이크가 구비되고, 위치감지모듈(130)은 180/n개의 감지센서를 구비하는 한편, 스마트 디바이스(300)의 주변에는 360/n개의 담당영역이 스마트 디바이스(300) 주변을 360° 로 둘러싸게 되고, 180/n개의 지정영역과 180/n개의 중첩영역이 형성되도록 하는 스마트 디바이스 설계 방법이, 방위각을 달리 하는 다양한 형태 또는 성능의 지향성마이크 중 어느 것을 채용하더라도 효과적으로 적용될 수 있음을 증명하는 또 하나의 예가 된다.

[0097] [스마트 디바이스의 음성인식 제어방법]

[0098] 도 8은 스마트 디바이스의 음성인식 제어 과정을 보여주는 흐름도이고, 도 9는 도 8에 도시된 위치파악단계의 진행 과정을 보여주는 흐름도이다.

[0099] 이하, 도 2 내지 도 5, 도 8 내지 도 9를 참조하여 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법에 대하여 설명한다. 여기서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 디바이스를 중심으로 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법에 대하여 설명하지만, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같은 형태의 스마트 디바이스에 대해서도 이러한 스마트 디바이스의 음성인식 제어방법이 동일 또는 유사하게 적용될 수 있음을 밝혀둔다.

[0100] 도 2와 도 3 및 도 8에 도시된 바와 같이, 스마트 디바이스(100)에 전원이 입력되고 이에 따라 스마트 디바이스(100)의 동작이 개시되면, 동작모드 관리부(143)는 스마트 디바이스(100)의 동작 모드를 아이들 모드로 초기화 설정한다. 이때 아이들 모드는, 스마트 디바이스(100)가 특별한 동작 없이 무언가 일이 발생하기를 단순 대기하

는 상태이다.

[0101] 이 과정에서, 위치감지모듈(130)은 사용자의 위치를 지속적으로 파악한다(S10). 위치감지모듈(130)에 의한 사용자의 위치 파악 과정은, 도 4 및 도 9에 도시된 바와 같이, 감지센서(130a,130b,130c)의 배치방향에 따른 사용자의 위치를 파악하는 방향파악단계(S11)와, 방향파악단계(S11)에서 존재가 감지된 사용자와 스마트 디바이스(100) 간의 거리를 파악하는 거리파악단계(S13)로 구분될 수 있다.

[0102] 방향파악단계(S11)에서 이루어지는 사용자의 위치 파악은, 위치감지모듈(130)에 구비된 복수개의 감지센서(130a,130b,130c) 중 어느 감지센서에서 사용자의 존재가 감지되느냐, 또한 하나의 감지센서에서 사용자의 존재가 감지되느냐 복수개의 감지센서에서 사용자의 존재가 감지되느냐를 파악하는 형태로 이루어질 수 있다.

[0103] 만약 가장 좌측에 배치된 제1감지센서(130a)에 의해 사용자의 존재가 감지된다면, 제1지향성마이크(120a)의 담당영역(M1) 내에 사용자가 위치하는 것으로 사용자의 측방향 위치가 파악될 수 있다(도 4 참조).

[0104] 또한 제1감지센서(130a)와 제2감지센서(130b) 모두에 의해 사용자의 존재가 감지된다면, 제2지향성마이크(120b)의 담당영역(M2) 내에 사용자가 위치하는 것으로 사용자의 측방향 위치가 파악될 수 있다(도 5 참조).

[0105] 거리파악단계(S13)는, 상기 방향파악단계(S11)에서 존재가 감지된 사용자와 감지센서(130a,130b,130c) 간의 거리를 파악하는 형태로 이루어진다.

[0106] 본 실시예에 따르면, 위치감지모듈(130)은 사용자의 측방향 위치뿐 아니라, 스마트 디바이스(100)와 사용자 간의 거리에 관한 정보도 함께 획득할 수 있다. 위치감지모듈(130)에 구비되는 감지센서(130a,130b,130c)는 UWB 레이더를 포함하여 이루어지는데, UWB 레이더는 레이더와 목표물 사이의 정밀한 측정이 가능하므로, 이러한 UWB 레이더를 포함하여 이루어지는 감지센서(130a,130b,130c)는 감지센서(130a,130b,130c)와 사용자 사이의 거리를 정밀하게 측정할 수 있다.

[0107] 또한 상기와 같이 레이더와 목표물 사이의 정밀한 측정이 가능한 UWB 레이더는, 호흡 및 심박의 감지 또한 가능하므로, 본 실시예의 위치감지모듈(130)은 감지센서(130a,130b,130c)에 감지된 물체가 사람인지 아닌지의 여부를 파악할 수 있는 기능도 제공할 수 있다.

[0108] 위치감지모듈(130)에 의해 사용자의 위치가 파악되면, 도 2와 도 3 및 도 8에 도시된 바와 같이, 제어부(140), 좀 더 구체적으로 마이크 선택부(141)는 위치감지모듈(130)에 의해 파악된 사용자의 위치에 대한 정보를 기초로 활성화대상 마이크를 선택한다(S20).

[0109] 이와 같이 활성화대상 마이크가 선택되면, 마이크 선택부(141)는 선택된 활성화대상 마이크를 활성화시켜 이를 통해 사용자의 음성신호를 입력받을 수 있도록 한다(S30).

[0110] 예를 들어 가장 좌측에 배치된 제1감지센서(130a)에 의해 사용자의 존재가 감지된다면, 마이크 선택부(141)는 제1지향성마이크(120a)를 활성화대상 마이크로 선택하여 활성화시킴으로써 제1지향성마이크(120a)가 사용자의 음성신호를 입력받을 수 있도록 한다(도 4 참조).

[0111] 만약 제1감지센서(130a)와 제2감지센서(130b) 모두에 의해 사용자의 존재가 감지된다면, 마이크 선택부(141)는 제2지향성마이크(120b)를 활성화대상 마이크로 선택하여 활성화시킴으로써 제2지향성마이크(120b)가 사용자의 음성신호를 입력받을 수 있도록 한다(도 5 참조).

[0112] 상기와 같이 활성화대상 마이크가 활성화되면, 앞서 설명된 거리파악단계(S13)에서 파악된 스마트 디바이스(100)와 사용자 사이의 거리에 따라 활성화대상 마이크의 감도를 조절할 수 있다(S40).

[0113] 예를 들어, 스마트 디바이스(100)와 사용자 사이의 거리가 멀수록 활성화대상 마이크의 감도를 높이면, 사용자가 먼 거리에 위치해 있는 경우에도 사용자의 음성신호를 정확하게 인식할 수 있다. 또한 스마트 디바이스(100)와 사용자 사이의 거리가 가까울수록 활성화대상 마이크의 감도를 낮추면, 사용자의 음성이 아닌 다른 소리, 즉 노이즈가 활성화대상 마이크에 입력될 가능성을 낮춰 음성인식의 정확성을 더욱 높일 수 있다.

[0114] 상기와 같이 활성화대상 마이크의 활성화 및 그 감도 조절이 이루어지면, 호출어 식별부(142)가 호출어를 식별할 때까지 스마트 디바이스(100)의 동작 모드가 아이들 모드로 유지된다.

[0115] 그리고 활성화대상 마이크를 통해 사용자의 음성이 입력되고, 호출어 식별부(142)가 사용자 음성신호에서 호출어를 식별하면, 동작모드 관리부(143)는 스마트 디바이스(100)의 동작 모드를 리퀘스트 대기모드로 진입 설정한다. 이때 리퀘스트 대기모드는, 스마트 디바이스(100)가 호출어에 이어서 사용자로부터 음성 리퀘스트가 들어올

것을 예상하고 리퀘스트를 대기하고 있는 상태이다.

[0116] 스마트 디바이스(100)의 동작 모드가 리퀘스트 대기모드로 설정됨에 따라, 리퀘스트 식별부(144)는 활성화대상 마이크을 통해 입력되는 사용자 음성신호를 자연어 처리하여 사용자가 스마트 디바이스(100)로 음성 입력한 리퀘스트를 식별하기 시작한다(S50).

[0117] 리퀘스트 식별부(144)가 사용자 음성신호로부터 리퀘스트를 식별하면, 서버 인터페이스부(145)와 서비스 생성부(146) 및 서비스 처리부(147) 적어도 어느 하나는 외부의 인공지능 서버(10)와의 협조 동작 혹은 자체적으로 해당 리퀘스트에 대한 서비스를 획득 및 제공한다(S60).

[0118] 상기한 바와 같은 스마트 디바이스 및 그 음성인식 제어방법에 따르면, 사용자의 존재가 파악된 경우에만 지향성마이크가 활성화되어 사용자의 음성을 입력받을 수 있도록 함으로써, 스마트 디바이스가 TV나 라디오의 음성과 같은 노이즈에 반응하지 않고 실제 사용자의 음성에만 반응할 수 있도록 하고, 이로써 더욱 향상된 정확성을 갖는 음성인식 기능을 제공할 수 있다.

[0119] 또한 본 실시예의 스마트 디바이스 및 그 음성인식 제어방법에 따르면, 사용자의 측방향 위치에 따라 활성화되는 지향성마이크를 변화시킴으로써, 스마트 디바이스가 노이즈에 반응할 가능성을 낮추고, 더욱 정확성 높은 음성인식 기능을 제공할 수 있다.

[0120] 또한 본 실시예의 스마트 디바이스 및 그 음성인식 제어방법에 따르면, 지향성마이크에 비해 적은 개수의 감지센서만을 이용하여 사용자의 위치를 지향성마이크의 담당영역 별로 효율적으로 구분될 수 있으므로, 감지센서의 개수를 줄여 제조 원가를 낮추면서도 감지의 효율성을 향상시키는 효과를 제공할 수 있다.

[0122] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

[0124] 100,200,300 : 스마트 디바이스

110 : 본체

120 : 지향성마이크

130 : 위치감지모듈

140 : 제어부

141 : 마이크 선택부

142 : 호출어 식별부

143 : 동작모드 관리부

144 : 리퀘스트 식별부

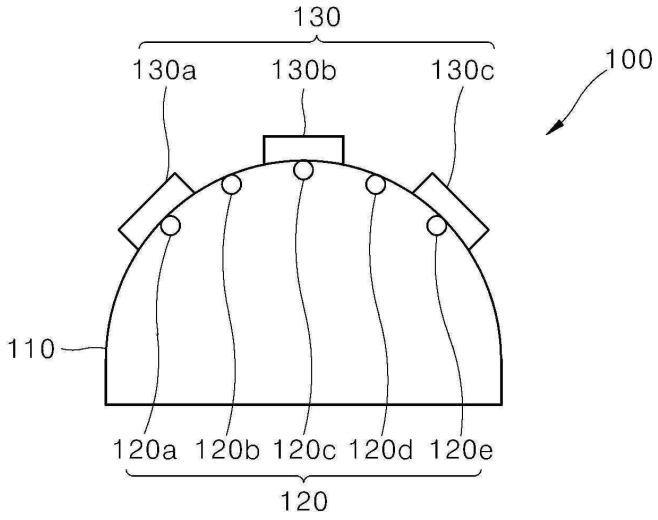
145 : 서버 인터페이스부

146 : 서비스 생성부

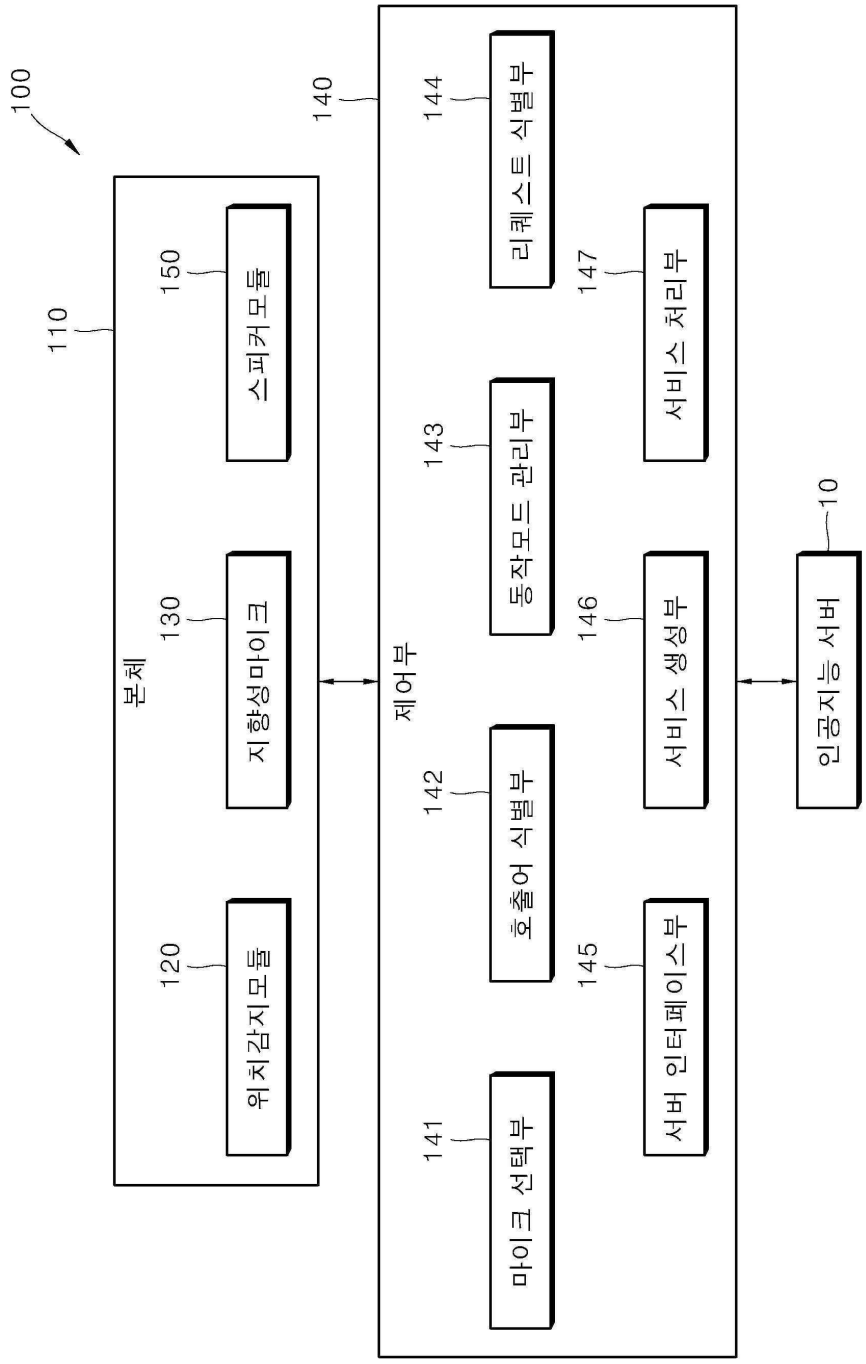
147 : 서비스 처리부

도면

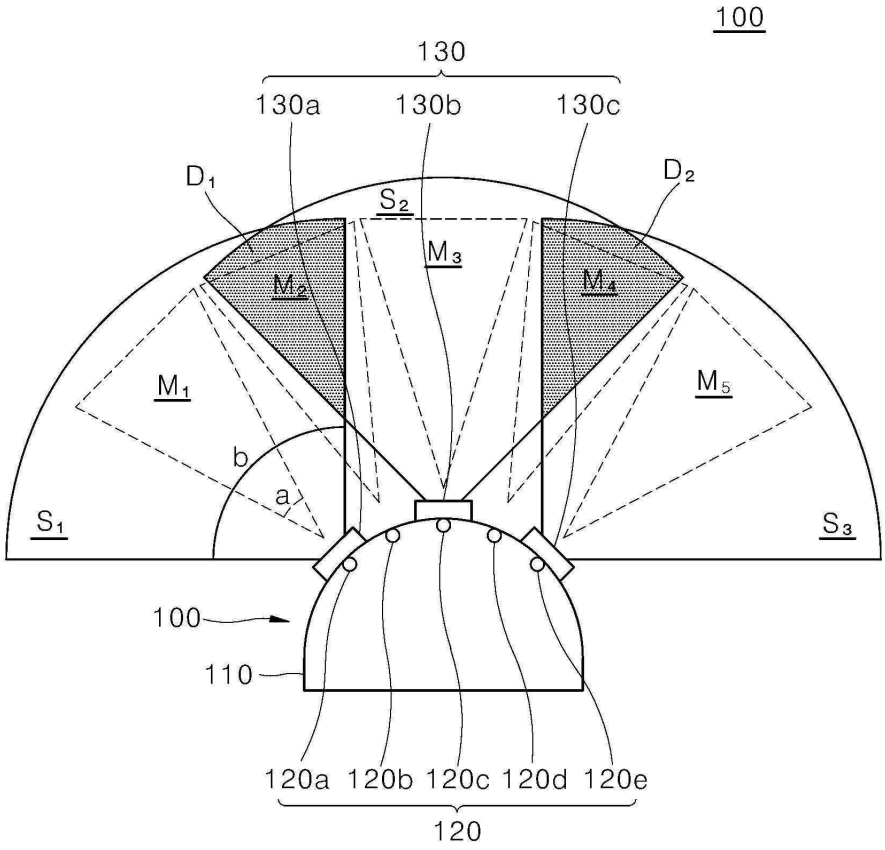
도면1



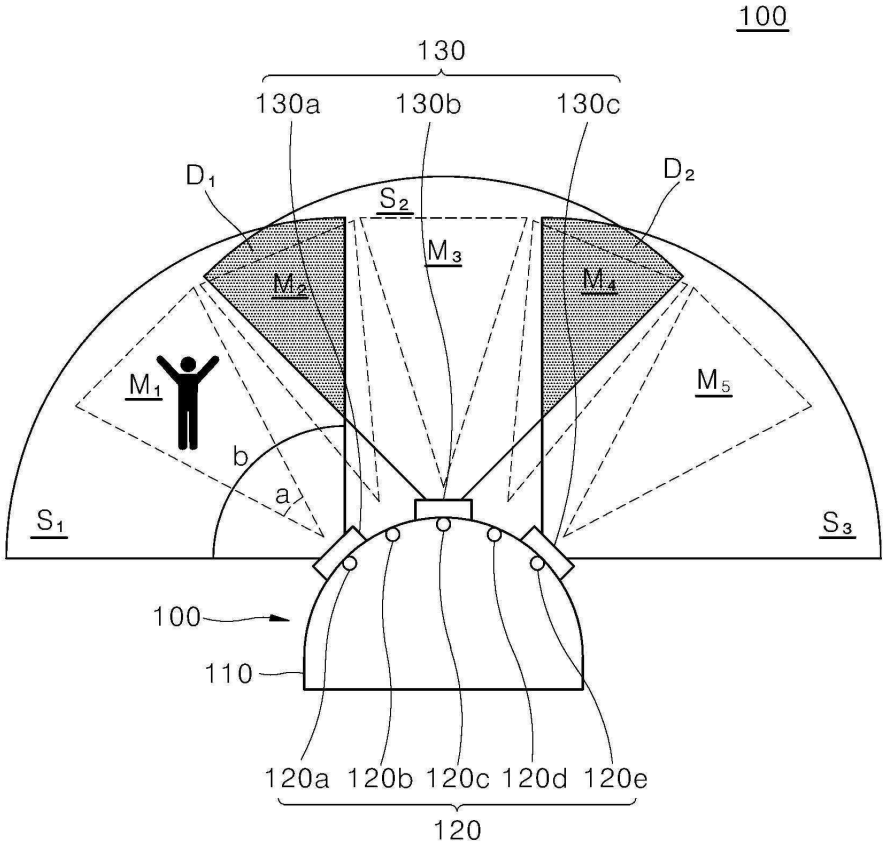
도면2


100
110
본체
120
위치감지모듈
130
지향성마이크
150
스피커모듈
140
제어부
141
마이크 선택부
142
호출어 식별부
143
동작모드 관리부
144
리퀘스트 식별부
145
서버 인터페이스부
146
서비스 생성부
147
서비스 처리부
10
인공지능 서버

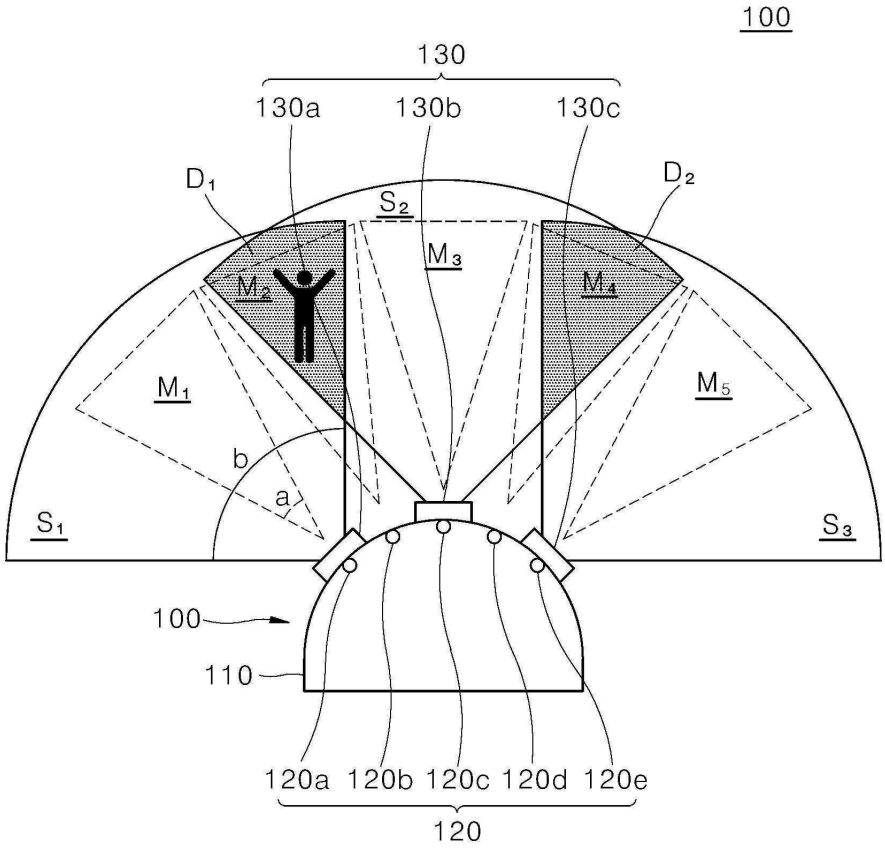
도면3


100
130
130a
130b
130c
D1
D2
S2
M3
M2
M4
M1
M5
b
a
S1
S3
100
110
120a
120b
120c
120d
120e
120

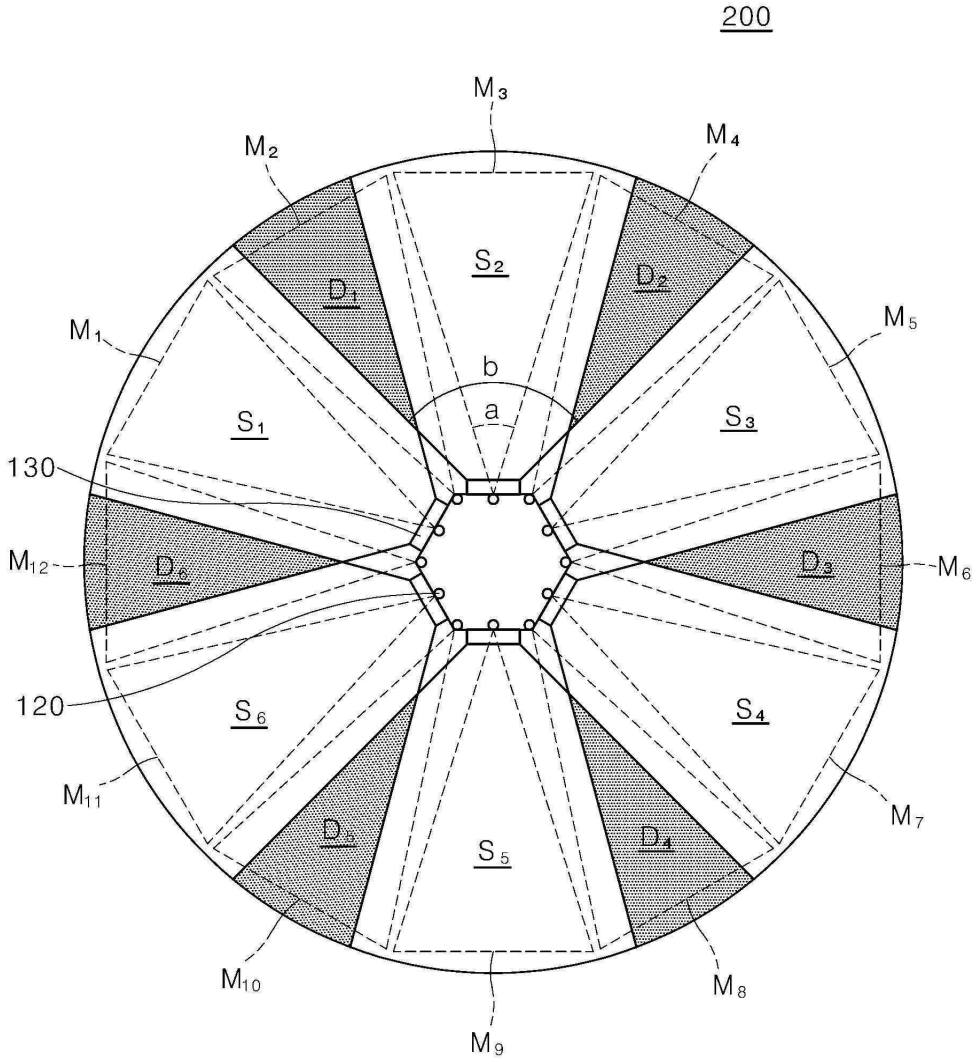
도면4


100
130
130a
130b
130c
D1
D2
S2
M3
M2
M4
M1
M5
b
a
S1
S3
100
110
120a
120b
120c
120d
120e
120

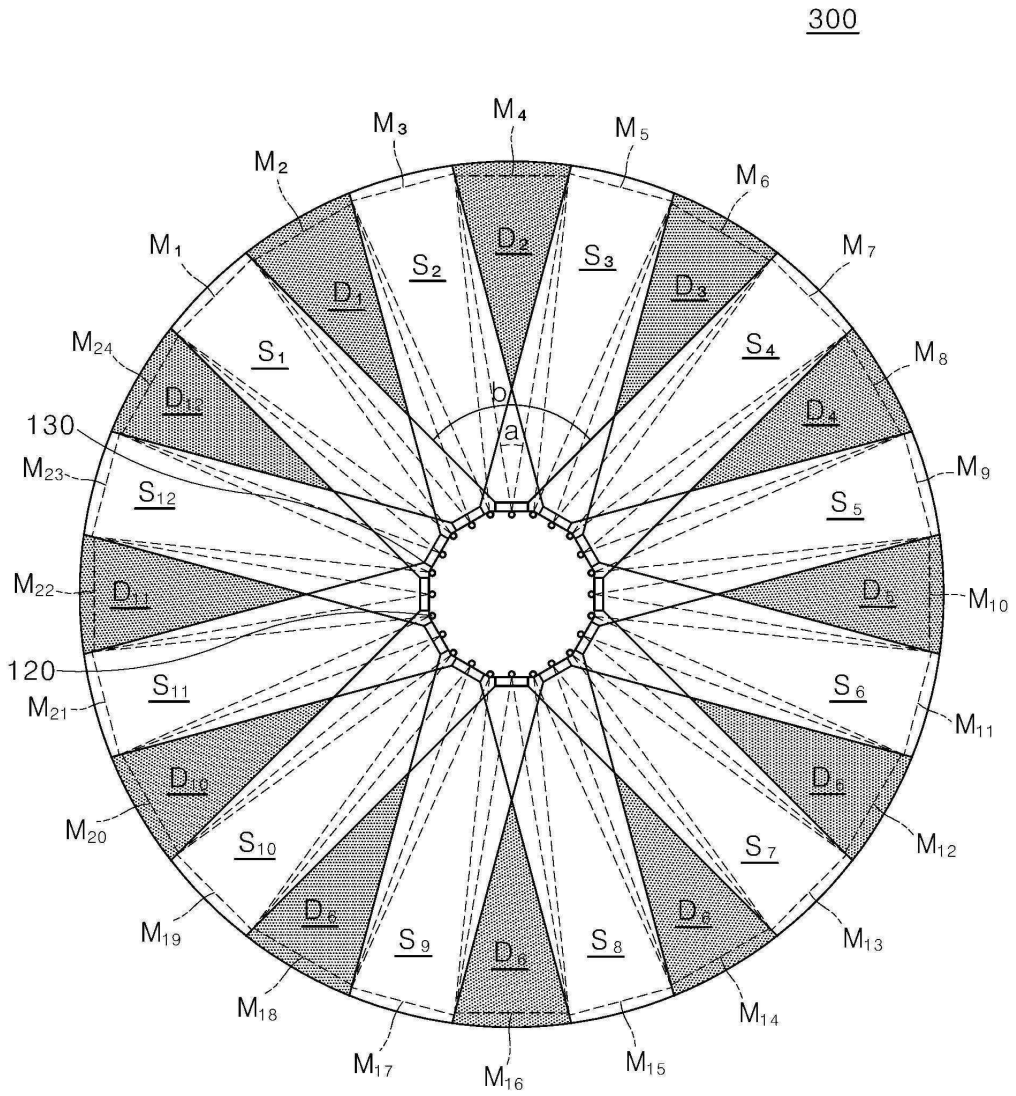
도면5


100
130
130a
130b
130c
D1
D2
S2
M3
M2
M4
M1
M5
b
a
S1
S3
100
110
120a
120b
120c
120d
120e
120

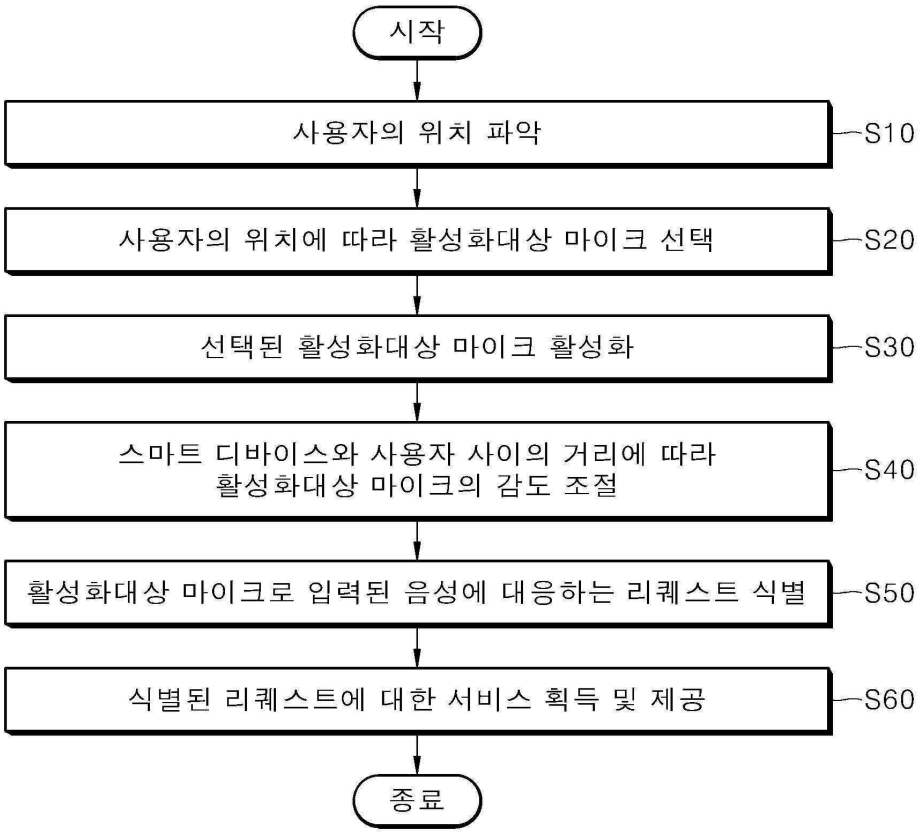
도면6


200
M3
M2
M4
S2
D1
D2
M1
M5
b
a
S1
S3
130
M12
D6
D3
M6
120
S6
S4
M11
M7
D5
S5
D4
M10
M8
M9

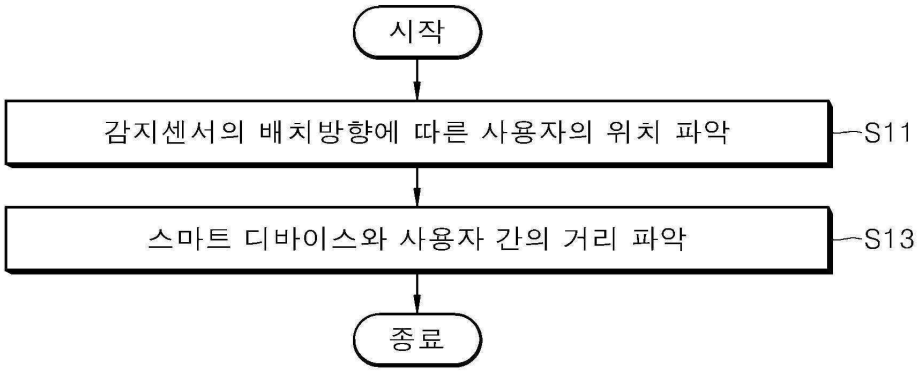
도면7


300
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
M15
M16
M17
M18
M19
M20
M21
M22
M23
M24
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
S10
S11
S12
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11
D12
a
b
120
130

도면8


시작
사용자의 위치 파악
S10
사용자의 위치에 따라 활성화대상 마이크 선택
S20
선택된 활성화대상 마이크 활성화
S30
스마트 디바이스와 사용자 사이의 거리에 따라
활성화대상 마이크의 감도 조절
S40
활성화대상 마이크로 입력된 음성에 대응하는 리퀘스트 식별
S50
식별된 리퀘스트에 대한 서비스 획득 및 제공
S60
종료

도면9


시작
감지센서의 배치방향에 따른 사용자의 위치 파악
S11
스마트 디바이스와 사용자 간의 거리 파악
S13
종료