



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월03일
(11) 등록번호 10-1965530
(24) 등록일자 2019년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04R 1/00 (2006.01) G10K 11/178 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04R 1/00 (2013.01)
G10K 11/178 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0041325
(22) 출원일자 2018년04월10일
심사청구일자 2018년04월10일
(56) 선행기술조사문헌
JP2006181651 A*
KR1020120079648 A*
KR1020150077101 A*
KR1020170135195 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
류한영
서울특별시 서초구 방배천로18길 11, 111동 1201호 (방배동, 롯데캐슬아르떼)
박주현
서울특별시 강남구 압구정로 151, 105동 503호 (압구정동, 현대아파트)
(74) 대리인
윤귀상

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 우만웅

(54) 발명의 명칭 이동형 스피커 장치 및 이동형 스피커 장치의 음향 출력 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 이동형 스피커 장치는, 소리가 사용자의 음성이 감지되면 사용자에게 접근한 후 사용자를 따라 이동하면서 감지된 사용자의 음성 명령에 대응되는 음향을 출력하되, 음향을 출력하는 과정에서 소음이 감지되면 소음의 방향에 따라 특정 가전기기를 제어하는 제어신호 또는 소음을 상쇄시키는 상쇄음을 출력함으로써, 사용자의 이동여부 및 주변 소음에 관계없이 고품질의 음향을 사용자에게 제공할 수 있다.

대표도 - 도2

1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415152917

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업기술혁신사업

연구과제명 근 미래 혁신로봇 서비스를 위한 차세대 로봇 디자인 융합 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)아이피엘

연구기간 2017.07.01 ~ 2018.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

주행수단이 구비된 이동형 스피커 장치에 있어서,

소리를 감지하고, 감지된 소리를 사용자의 음성 명령 또는 소음으로 구분하며, 소리가 감지된 방향을 추정하는 소리 감지부;

상기 소리가 사용자의 음성 명령인 것으로 확인되면, 상기 사용자에게 접근한 후 상기 사용자와 일정 거리를 유지하면서 이동하도록 상기 주행수단을 제어하는 주행 제어부; 및

감지된 사용자의 음성 명령에 대응되는 음향을 출력하되, 상기 음향을 출력하는 과정에서 상기 소리 감지부로부터 소음이 감지되면, 상기 소음의 방향에 따라 특정 전자기기를 제어하는 제어신호를 전송하거나 상기 소음을 상쇄시키는 상쇄음을 출력하는 음향 출력부를 포함하되,

상기 소음의 방향을 분석하여 상기 소음이 상기 이동형 스피커 장치와 미리 연동되지 않은 다른 전자기기 또는 장소로부터 발생되는 것으로 확인되면,

상기 주행 제어부는 상기 이동형 스피커 장치가 상기 사용자와 상기 소음이 발생된 위치 사이에 위치하도록 상기 주행수단을 제어하고, 상기 음향 출력부는 상기 사용자가 위치한 방향으로 상기 음향을 출력하는 동시에, 상기 소음이 발생된 방향으로 상기 소음의 위상과 반대되는 위상을 갖는 상기 상쇄음을 출력하는, 이동형 스피커 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 소리 감지부는,

상기 이동형 스피커 장치에 미리 저장된 사용자의 음성을 감지된 소리와 비교하여, 상기 소리를 상기 사용자의 음성 또는 상기 사용자의 음성 명령과 다른 상기 소음으로 구분하는, 이동형 스피커 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 소리 감지부는,

상기 이동형 스피커 장치의 수평 둘레를 따라 서로 다른 각도로 배치된 복수의 마이크로로부터 측정된 동일한 소리의 신호 세기를 분석하여, 가장 큰 신호 세기로 소리가 측정된 마이크가 배치된 방향을 소리가 감지된 방향으로 판단하는, 이동형 스피커 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 음향 출력부는,

상기 음향을 출력하는 과정에서 상기 소리 감지부로부터 소음이 감지되면 감지되는 소음의 세기에 따라 출력되는 음향의 볼륨을 증가시키고, 상기 소음이 감지되지 않는 것으로 확인되면 출력되는 음향의 세기가 소음이 발생되기 이전의 세기로 되돌아가도록 상기 음향의 볼륨을 감소시키는, 이동형 스피커 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 음향 출력부는,

상기 소음의 방향을 분석하여 상기 소음이 상기 이동형 스피커 장치와 미리 연동된 제어 가능한 전자기기로부터 출력되는 것으로 확인되면, 상기 전자기기로부터 발생하는 소리가 중단되도록 상기 전자기기의 동작을 제어하는 제어신호를 전송하는, 이동형 스피커 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 음향 출력부는,

상기 제어신호를 전송한 후에도 일정시간 이상 상기 소음과 동일한 소리가 지속적으로 감지되면, 상기 소음이 상기 전자기기에서 발생된 소음이 아닌 제어 불가능한 소음인 것으로 판단하여 상기 제어신호와 상기 상쇄음을 동시에 출력하는, 이동형 스피커 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 이동형 스피커 장치는, 감지된 사용자의 음성에 대응되는 음향을 출력한 후, 일정시간 이상 사용자의 음성이 감지되지 않은 것으로 판단되면 잔여 배터리량을 측정하고,

상기 주행 제어부는, 상기 잔여 배터리량이 미리 설정된 임계값 미만인 것으로 확인되면 상기 이동형 스피커 장치가 충전 스테이션으로 이동하도록 상기 주행수단을 제어하고, 상기 잔여 배터리량이 상기 임계값 이상인 것으로 확인되면 상기 이동형 스피커 장치와 미리 연동된 복수의 전자기기를 상기 이동형 스피커 장치가 순차적으로 경유하도록 상기 주행수단을 제어하는, 이동형 스피커 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 주행 제어부는, 상기 이동형 스피커 장치와 미리 연동된 복수의 전자기기를 상기 이동형 스피커 장치가 순차적으로 경유하는 동안, 상기 소리 감지부에 의해 어느 하나의 전자기기로부터 소리가 측정된 것으로 확인되면, 상기 이동형 스피커 장치가 사용자의 현재 위치로 이동하도록 상기 주행 수단을 제어하고,

상기 음향 출력부는, 상기 어느 하나의 전자기기가 동작하고 있음을 알리는 안내 음성이 출력되도록 제어하는, 이동형 스피커 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 음향 출력부는,

상기 이동형 스피커 장치와 미리 연동되는 다른 전자기기로부터 수신되는 사용자 정보를 기초로 사용자별 패턴 정보를 생성하고, 상기 패턴정보와 관련된 음향을 추천하는, 이동형 스피커 장치.

청구항 12

주행수단이 구비된 이동형 스피커 장치의 제어 방법에 있어서,

소리를 감지하고, 감지된 소리를 사용자의 음성 명령 또는 소음으로 구분하며, 소리가 감지된 방향을 추정하는 단계;

감지된 소리를 분석하여 상기 소리가 사용자의 음성 명령인 것으로 확인되면, 상기 사용자에게 접근한 후 상기 사용자와 일정 거리를 유지하면서 이동하도록 상기 주행수단을 제어하는 단계; 및

감지된 사용자의 음성 명령에 대응되는 음향을 출력하되, 상기 음향을 출력하는 과정에서 소음이 감지되면, 상기 소음의 방향에 따라 특정 가전기기를 제어하는 제어신호를 전송하거나 상기 소음을 상쇄시키는 상쇄음을 출력하는 단계를 포함하되,

상기 소음을 상쇄시키는 상쇄음을 출력하는 것은,

상기 소음의 방향을 분석하여 상기 소음이 상기 이동형 스피커 장치와 미리 연동되지 않은 다른 전자기기 또는 장소로부터 발생하는 것으로 확인되면, 상기 이동형 스피커 장치가 상기 사용자와 상기 소음이 발생된 위치 사이에 위치하도록 상기 주행수단을 제어한 후, 상기 사용자가 위치한 방향으로 상기 음향을 출력하는 동시에, 상기 소음이 발생된 방향으로 상기 소음의 위상과 반대되는 위상을 갖는 상기 상쇄음을 출력하는 것인, 이동형 스피커 장치의 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이동형 이동형 스피커 장치 및 이동형 스피커 장치의 음향 출력 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 이동수단이 구비되어 사용자에게 음향을 제공하는 이동형 스피커 장치 및 이동형 스피커 장치의 음향 출력 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 스피커는 전기적인 신호를 진동으로 바꾸어 음파를 방사하는 음향장치이며, 최근 사물인터넷(Internet Of Things, IOT) 기술이 발달함에 따라 이러한 스피커에 다양한 기능이 부가되고 있다. 일 예로, 인공지능 기술이 접목된 스피커는 사용자와 간단한 대화를 주고받을 수 있으며, 사용자의 음성 요청에 따른 노래를 검색하거나 이에 대한 정보를 능동적으로 안내할 수 있다. 이러한 장점으로 인하여, 지능형 스피커는 홈 네트워크를 구성하는 핵심 요소로 급부상하고 있다.

[0004] 하지만, 종래 기술에 따른 스피커는 자율적인 주행수단이 없어 사용자에게 의해 수동적으로 이동되지 않는 한 미리 정해진 위치에 고정 배치되는데, 이러한 경우 사용자가 이동하게 되면 적절한 음향을 제공할 수 없다는 문제점이 있다. 또한, 종래 기술에 따른 스피커는 주변의 소음이 발생하였을 때에도 항상 일정한 볼륨으로 음향을 출력하기 때문에, 소음이 발생하는 경우 사용자의 음향 청취 몰입도가 떨어지는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2017-0027190호

(특허문헌 0002) 한국공개특허 제10-2018-0027838호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 일측면은 사용자의 이동여부 및 주변 소음에 관계없이 고품질의 음향을 사용자에게 제공하는 이동형 스피커 장치 및 이동형 스피커 장치의 음향 출력 방법을 제공한다.
- [0008] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 주행수단이 구비된 이동형 스피커 장치는, 소리를 감지하고, 감지된 소리를 사용자의 음성 명령 또는 소음으로 구분하며, 소리가 감지된 방향을 추정하는 소리 감지부, 감지된 소리를 분석하여 상기 소리가 사용자의 음성 명령인 것으로 확인되면, 상기 사용자에게 접근한 후 상기 사용자와 일정 거리를 유지하면서 이동하도록 상기 주행수단을 제어하는 주행 제어부 및 감지된 사용자의 음성 명령에 대응되는 음향을 출력하되, 상기 음향을 출력하는 과정에서 상기 소리 감지부로부터 소음이 감지되면, 상기 소음의 방향에 따라 특정 전자기기를 제어하는 제어신호를 전송하거나 상기 소음을 상쇄시키는 상쇄음을 출력하는 음향 출력부를 포함한다.
- [0011] 상기 소리 감지부는, 상기 이동형 스피커 장치에 미리 저장된 사용자의 음성을 감지된 소리와 비교하여, 상기 소리를 상기 사용자의 음성 또는 상기 사용자의 음성 명령과 다른 상기 소음으로 구분할 수 있다.
- [0012] 상기 소리 감지부는, 상기 이동형 스피커 장치의 수평 둘레를 따라 서로 다른 각도로 배치된 복수의 마이크로로부터 측정된 동일한 소리의 신호 세기를 분석하여, 가장 큰 신호 세기로 소리가 측정된 마이크가 배치된 방향으로 소리가 감지된 방향으로 판단할 수 있다.
- [0013] 상기 음향 출력부는, 상기 음향을 출력하는 과정에서 상기 소리 감지부로부터 소음이 감지되면 감지되는 소음의 세기에 따라 출력되는 음향의 볼륨을 증가시키고, 상기 소음이 감지되지 않는 것으로 확인되면 출력되는 음향의 세기가 소음이 발생되기 이전의 세기로 되돌아가도록 상기 음향의 볼륨을 감소시킬 수 있다.
- [0014] 상기 음향 출력부는, 상기 소음의 방향을 분석하여 상기 소음이 상기 이동형 스피커 장치와 미리 연동된 제어 가능한 전자기기로부터 출력되는 것으로 확인되면, 상기 전자기기로부터 발생하는 소리가 중단되도록 상기 전자기기의 동작을 제어하는 제어신호를 전송할 수 있다.
- [0015] 상기 음향 출력부는, 상기 제어신호를 전송한 후에도 일정시간 이상 상기 소음과 동일한 소리가 지속적으로 감지되면, 상기 소음이 상기 전자기기에서 발생한 소음이 아닌 제어 불가능한 소음인 것으로 판단하여 상기 제어신호와 상기 상쇄음을 동시에 출력할 수 있다.
- [0016] 상기 음향 출력부는, 상기 소음의 방향을 분석하여 상기 소음이 상기 이동형 스피커 장치와 미리 연동되지 않은 다른 전자기기 또는 장소로부터 발생하는 것으로 확인되면, 상기 소음이 상쇄되도록, 상기 소음의 위상과 반대되는 위상을 갖는 상쇄음을 생성하여 출력할 수 있다.
- [0017] 상기 주행 제어부는, 상기 소음의 방향을 분석하여 상기 소음이 상기 이동형 스피커 장치와 미리 연동되지 않은 다른 전자기기 또는 장소로부터 발생하는 것으로 확인되면, 이동형 스피커 장치가 상기 사용자와 상기 소음이 발생된 위치 사이에 위치하도록 상기 주행수단을 제어하고, 상기 음향 출력부는, 상기 사용자가 위치한 방향으로 상기 음향을 출력하는 동시에, 상기 소음이 발생된 방향으로 상기 상쇄음을 출력할 수 있다.
- [0018] 상기 이동형 스피커 장치는, 감지된 사용자의 음성에 대응되는 음향을 출력한 후, 일정시간 이상 사용자의 음성이 감지되지 않은 것으로 판단되면 잔여 배터리량을 측정하고, 상기 주행 제어부는, 상기 잔여 배터리량이 미리 설정된 임계값 미만인 것으로 확인되면 상기 이동형 스피커 장치가 충전 스테이션으로 이동하도록 상기 주행수단을 제어하고, 상기 잔여 배터리량이 상기 임계값 이상인 것으로 확인되면 상기 이동형 스피커 장치와 미리 연동된 복수의 전자기기를 상기 이동형 스피커 장치가 순차적으로 경유하도록 상기 주행수단을 제어할 수 있다.
- [0019] 상기 주행 제어부는, 상기 이동형 스피커 장치와 미리 연동된 복수의 전자기기를 상기 이동형 스피커 장치가 순

차적으로 경유하는 동안, 상기 소리 측정부에 의해 어느 하나의 전자기기로부터 소리가 측정된 것으로 확인되면, 상기 이동형 스피커 장치가 사용자의 현재 위치로 이동하도록 상기 주행 수단을 제어하고, 상기 음향 출력부는, 상기 어느 하나의 전자기기가 동작하고 있음을 알리는 안내 음성이 출력되도록 제어할 수 있다.

[0020] 상기 음향 출력부는, 상기 이동형 스피커 장치와 미리 연동되는 다른 전자기기로부터 수신되는 사용자 정보를 기초로 사용자별 패턴정보를 생성하고, 상기 패턴정보와 관련된 음향을 추천할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 주행수단이 구비된 이동형 스피커 장치의 제어 방법은, 소리를 감지하고, 감지된 소리를 사용자의 음성 명령 또는 소음으로 구분하며, 소리가 감지된 방향을 추정하는 단계, 감지된 소리를 분석하여 상기 소리가 사용자의 음성인 것으로 확인되면, 상기 사용자에게 접근한 후 상기 사용자와 일정 거리를 유지하면서 이동하도록 상기 주행수단을 제어하는 단계 및 감지된 사용자의 음성에 대응되는 음향을 출력하되, 상기 음향을 출력하는 과정에서 상기 소리 감지부로부터 소음이 감지되면, 상기 소음의 방향에 따라 특정 가전기기를 제어하는 제어신호를 전송하거나 상기 소음을 상쇄시키는 상쇄음을 출력하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0023] 사술한 본 발명의 일측면에 따르면, 사용자가 이동함에 따라 스피커 장치가 사용자를 따라 이동함으로써 사용자가 어느 위치에 있더라도 항상 일정한 음량 레벨의 음향을 제공받을 수 있으며, 주변 소음의 종류에 따라 소음을 저감시키거나 상쇄시킴으로써 스피커 장치로부터 출력되는 음향의 청취 몰입도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 이동형 스피커 장치의 기본적인 기능을 설명하기 위한 개념도이다.
 도 2는 도 1의 이동형 스피커 장치의 구체적인 구성이 도시된 블록도이다.
 도 3 내지 도 5는 도 1의 이동형 스피커 장치의 구체적인 기능을 설명하기 위한 개념도이다.
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 스피커 장치의 음향 출력 방법의 개략적인 흐름이 도시된 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예와 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[0027] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 스피커 장치(1)의 기본적인 기능을 설명하기 위한 개념도이다.

[0029] 본 발명에 따른 이동형 스피커 장치(1)는 사용자의 음성을 인식하고, 인식된 음성 명령에 대응되는 음향을 출력하는 기능을 수행할 수 있다. 이러한 기능을 수행하기 위하여, 이동형 스피커 장치(1)는 사용자로부터 입력되는 음성을 감지하기 위한 적어도 하나의 마이크 모듈, 감지된 음성 명령에 대한 음향을 출력하기 위한 스피커 모듈 및 다른 장치와 연결되거나 네트워크를 형성하여 데이터를 송수신하는 통신 모듈이 구비될 수 있다. 예를 들어, 이동형 스피커 장치(1)는 마이크 모듈을 통해 사용자로부터 “노래 A를 재생해줘” 라는 음성 명령이 감지되면, 통신 모듈을 통해 스피커 장치(1)와 연동되는 사용자의 스마트 디바이스와 통신하여 스마트 디바이스에 저장된 노래 목록을 조회하거나, 인터넷에 접속하여 인식된 곡명(A)을 검색하여 스피커 모듈을 통해 음성 명령에 대한 음원을 출력할 수 있다. 또는, 이동형 스피커 장치(1)에 메모리부가 구비되어, 메모리부에 저장된 음원을 검색하여 자체적으로 감지된 명령에 대응되는 특정 음원을 출력할 수도 있다.

[0030] 또한, 본 발명에 따른 이동형 스피커 장치(1)는 바퀴와 같은 주행수단이 함께 구비될 수 있으며, 이에 따라 이

동형 스피커 장치(1)는 고정된 장소에 음향을 출력하지 않고 사용자에게 최적의 음향을 제공할 수 있는 위치로 이동하면서 음향을 출력하는 기능을 수행할 수 있다. 구체적으로, 이동형 스피커 장치(1)는 장치에 미리 부여된 호출 음성(예컨대, “로봇”)이 감지되면 사용자가 위치한 방향으로 이동하여 접근할 수 있다. 이후, 이동형 스피커 장치(1)는 사용자로부터 감지되는 음성 명령에 따른 음향을 출력하되, 사용자에게 일정한 음향을 제공하기 위하여 초음파 센서, 적외선 센서 등과 같은 근접센서, 위치 측정 센서 및 카메라 모듈이 구비되고, 이를 이용하여 사용자의 이동을 감지하며, 감지된 결과를 기초로 사용자와 일정 거리를 유지하면서 이동할 수 있다.

- [0031] 특히, 본 발명에 따른 이동형 스피커 장치(1)는 사용자의 음성 명령에 대응되는 음향을 사용자를 따라 다니면서 출력하는 동안 주변의 소음이 감지되면, 사용자의 음향 청취의 몰입도를 향상시키기 위하여 감지된 소음을 저감시키거나 출력되는 음향의 볼륨을 조절하는 기능을 수행할 수 있다. 이와 관련된 구체적인 도 3을 참조하여 후술하기로 한다.
- [0032] 이상에서는 본 발명에 따른 이동형 스피커 장치(1)의 개략적인 구성 및 기능을 살펴보았으며, 이하에서는 도 2를 참조하여 도 1에 도시된 이동형 스피커 장치(1)의 구체적인 구성 및 기능을 설명하기로 한다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 스피커 장치(1)의 구체적인 구성이 도시된 블록도이다.
- [0034] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 스피커 장치(1)는 소리 감지부(100), 주행 제어부(200) 및 음향 출력부(300)를 포함한다.
- [0035] 소리 감지부(100)는 이동형 스피커 장치(1)의 주변에서 발생하는 소리를 감지할 수 있다.
- [0036] 소리 감지부(100)는 감지된 소리를 구분할 수 있으며, 구체적으로는 감지된 소리를 사용자의 음성 또는 소음 중 어느 하나로 구분할 수 있다. 이를 위해, 이동형 스피커 장치(1)에는 메모리부가 구비될 수 있으며, 메모리부에는 적어도 하나의 사용자의 음성 신호 또는 사용자의 음성 신호에 대한 특징 정보가 미리 저장될 수 있다. 소리 감지부(100)는 감지된 소리를 메모리부에 미리 저장된 음성 신호 또는 이에 대응되는 특징과 비교하여, 두 신호 간의 유사도를 산출할 수 있다. 이 과정에서, 소리 감지부(100)는 산출된 유사도가 임계값 이상인 경우, 감지된 소리를 사용자의 음성인 것으로 판단할 수 있다. 반면, 소리 감지부(100)는 유사도가 임계값 미만인 경우, 감지된 소리가 사용자의 음성이 아닌 것으로 판단할 수 있으며, 구체적으로는 사용자와 이동형 스피커 장치(1)간의 상호작용을 방해하는 소음인 것으로 판단할 수 있다. 즉, 소리 감지부(100)는 사용자의 음성을 제외한 모든 소리를 소음으로 판단할 수 있다.
- [0037] 소리 감지부(100)는 감지된 소리가 이동형 스피커 장치(1)의 현재 위치를 기준으로 어느 방향에서 측정되었는지에 대한 정보를 생성할 수 있다. 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 이동형 스피커 장치(1)는 소리를 감지하는 마이크가 복수 개로 구비될 수 있으며, 마이크는 이동형 스피커 장치(1)의 수평 둘레를 따라 서로 다른 각도로 배치될 수 있다. 소리 감지부(100)는 서로 다른 각도로 배치된 복수의 마이크로부터 측정된 동일한 소리를 분석하여 어느 각도로부터 소리가 측정되었는지를 판단할 수 있다. 예를 들어, 소리 감지부(100)는 제1 마이크, 제2 마이크 및 제3 마이크로부터 동시에 동일한 형태의 소리가 감지되면, 각각의 마이크에 감지된 소리의 신호 세기를 비교할 수 있다. 소리 감지부(100)는 제2 마이크에서 측정된 신호 세기가 가장 큰 것으로 확인되면, 제2 마이크가 배치된 방향을 소리가 측정된 방향으로 판단할 수 있다. 소리 감지부(100)는 측정된 소리의 방향정보를 생성할 수 있다.
- [0038] 주행 제어부(200)는 이동형 스피커 장치(1)에 구비된 바퀴 등과 같은 주행 수단을 제어함으로써 이동형 스피커 장치(1)의 주행에 관여할 수 있다.
- [0039] 일 예로, 주행 제어부(200)는 소리 감지부(100)로부터 감지된 소리가 사용자의 호출 음성인 것으로 판단되면, 사용자에게 접근하도록 주행 수단을 제어할 수 있다. 이 과정에서, 주행 제어부(200)는 이동형 스피커 장치(1)에 구비된 근접센서, 위치 측정 센서 및 카메라 모듈에 의해 측정된 사용자 및 이동형 스피커 장치(1)의 현재 위치에 대한 정보를 기초로 사용자 방향으로 이동하기 위한 이동 경로를 설정할 수 있다.
- [0040] 또한, 주행 제어부(200)는 후술하는 음향 출력부(300)에 의해 사용자의 음성 명령에 따른 음향이 출력되는 동안, 사용자와 일정 거리를 유지하면서 이동하도록 주행 수단을 제어할 수 있다.
- [0041] 음향 출력부(300)는 소리 감지부(100)로부터 감지된 소리가 사용자의 음성 명령인 것으로 확인되면, 음성 명령에 대응되는 음향을 출력할 수 있다. 예를 들어, 음향 출력부(300)는 특정 노래를 재생하라는 사용자의 음성 명령에 따른 음원을 검색하고, 검색된 음원을 이동형 스피커 장치(1)에 구비된 스피커 모듈을 통해 출력되도록 제

어할 수 있다. 다른 예로, 음향 출력부(300)는 사용자의 질문에 대응되는 음성 명령의 종류를 구분하여 사용자의 질문에 대응되는 답변 음향이 출력되도록 제어할 수 있다.

[0042] 이와 같이, 본 발명에 따른 이동형 스피커 장치(1)는 사용자의 호출 음성이 인식되면 사용자로 접근하고, 접근된 사용자로부터 감지되는 음성 명령에 대응되는 음향을 출력하되, 음향 출력 과정에서 사용자의 이동이 감지되면 사용자를 따라 다니면서 음향이 출력되도록 제어할 수 있다.

[0043] 이때, 본 발명에 따른 이동형 스피커 장치(1)는 사용자의 음성 명령에 따른 음향을 출력하는 과정에서, 사용자의 음성과는 다른 소리(예컨대 소음)이 발생한 것으로 판단되면 출력되는 음향에 대한 사용자의 청취 몰입도를 유지시키도록 출력되는 음향을 조절하거나 감지되는 소음을 저감시킬 수 있다.

[0044] 일 예로, 이동형 스피커 장치(1)는 음향 출력 과정에서 소음이 발생하는 것으로 확인되면, 음향 출력부(300)를 통해 측정된 소음의 세기에 따라 출력되는 음향의 볼륨을 증가시킬 수 있다. 또는, 이동형 스피커 장치(1)는 측정된 소음의 세기에 따라 주행 제어부(200)를 사용자와의 거리 간격을 조절할 수 있다. 이후, 이동형 스피커 장치(1)는 소음의 세기를 지속적으로 확인하여 소음이 사라진 것으로 확인되면 출력되는 음향을 원래 세기로 되돌아가도록 설정하거나 사용자와 간격을 소음이 발생되기 이전의 간격을 유지하도록 제어할 수 있다.

[0045] 다른 예로, 이동형 스피커 장치(1)는 음향 출력 과정에서 소음이 발생하는 것으로 확인되면, 감지된 소음의 방향에 대한 정보를 이용하여 제어 가능한 소음인지 여부를 판단할 수 있다. 이동형 스피커 장치(1)는 방향 정보를 분석하여 감지된 소음이 제어 가능한 소음인 것으로 판단되면 특정 전자기기를 제어하는 제어신호를 전송할 수 있다. 반면, 이동형 스피커 장치(1)는 방향 정보를 분석하여 감지된 소음이 제어할 수 없는 소음인 것으로 판단되면 감지된 소음을 상쇄시키는 상쇄음을 출력할 수 있다. 이와 관련하여, 도 3 및 도 4를 함께 참조하여 설명하기로 한다.

[0046] 도 3은 이동형 스피커 장치(1)가 감지된 소음의 방향에 따라 특정 전자기기를 제어하는 제어신호를 전송하는 일 예가 도시된 도면이다.

[0047] 상술한 바와 같이, 이동형 스피커 장치(1)는 사용자의 호출 음성이 감지되면 사용자의 현재 위치로 접근한 후 사용자의 음성 명령에 대응되는 음향을 출력할 수 있다. 이때, 이동형 스피커 장치(1)는 출력되는 음향을 사용자로부터 최적의 거리 및 각도에서 출력되도록 제어할 수 있다. 이를 위해, 이동형 스피커 장치(1)는 서로 다른 배치 각도를 갖는 복수의 스피커가 구비될 수 있으며, 음향 출력부(300)는 이동형 스피커 장치(1)와 사용자간의 거리 및 각도에 따라 복수의 스피커 중 어느 하나의 스피커를 통해 음향이 출력되도록 제어할 수 있다. 이와 동시에, 주행 제어부(200)는 이동형 스피커 장치(1)의 본체를 이동시키거나 특정 각도로 회전시켜 사용자의 안면 부 방향으로 음향이 출력되도록 제어할 수 있다.

[0048] 이 과정에서, 이동형 스피커 장치(1)는 소리 감지부(100)로부터 사용자의 음성과는 다른 소리인 소음이 감지되는 것으로 확인되면, 소리 감지부(100)에 의해 생성된 소리의 방향 정보를 분석할 수 있다. 이동형 스피커 장치(1)는 소음이 발생된 위치를 추정하여, 해당 소음이 이동형 스피커 장치(1)와 미리 연동되어 이동형 스피커 장치(1)에 의해 제어 가능한 전자기기로부터 출력되는 것으로 확인되면, 해당 전자기기의 동작을 제어하는 제어신호를 전송할 수 있다.

[0049] 구체적인 일 예로, 도 3에 도시된 바와 같이, 이동형 스피커 장치(1)는 음향을 출력하는 과정에서 소음이 감지되면, 감지된 소음의 방향 정보를 분석하여 어느 위치로부터 소음이 발생되는지를 확인할 수 있다. 이때, 이동형 해당 소음이 TV(50)로부터 출력된 것으로 판단되면, 미리 저장된 연동 목록 중 TV(50)가 포함되어 있는지 여부를 검색할 수 있다. 이동형 스피커 장치(1)는 연동 목록에 TV(50)가 포함된 것으로 확인되면, 사용자의 음성 명령에 대응되는 음향을 출력하는 동시에 TV(50)의 볼륨을 감소시키는 제어신호를 생성하여 TV(50)로 전송할 수 있다.

[0050] 이때, 이동형 스피커 장치(1)는 TV(50)에 대한 제어신호를 생성하기 전에 사용자에게 TV(50)의 볼륨을 이동형 스피커 장치(1)가 자동으로 제어할지 여부를 문의할 수 있다. 이동형 스피커 장치(1)는 사용자로부터 감지되는 응답 음성을 분석하여, 사용자가 소음 발생하는 전자기기인 TV(50)의 자동 제어를 승인한 것으로 판단되면 제어신호를 생성하여 TV(50)로 전송할 수 있다. 반면, 이동형 스피커 장치(1)는 응답 음성을 분석하여, 사용자가 TV(50)를 제어하는 것을 원하지 않는 것으로 판단되면 제어신호를 생성하는 대신 이동형 스피커 장치(1)로부터 출력되는 음향의 볼륨을 증가시킬 수 있다.

[0051] 도 4는 이동형 스피커 장치(1)가 감지된 소음의 방향에 따라 감지된 소음을 상쇄시키는 상쇄음을 출력하는 일

예가 도시된 도면이다.

- [0052] 도 3에서 설명한 바와 유사하게, 이동형 스피커 장치(1)는 음향을 출력하는 과정에서 소음이 감지되면, 도 4a에 도시된 바와 같이 소리 측정부(100)에 의해 생성된 감지된 소음의 방향 정보를 분석할 수 있다. 이동형 스피커 장치(1)는 소음이 발생된 방향에 이동형 스피커 장치(1)와 미리 연동된 전자장치가 존재하지 않은 것으로 확인되면, 미리 연동되지 않은 다른 전자장치 또는 외부로부터 발생된 소음으로 판단하여 감지된 소음을 자체적으로 제어할 수 없는 소음인 것으로 분류할 수 있다. 예를 들어, 도 4a에 도시된 바와 같이 창문을 통해 외부 소음이 실내로 유입되는 경우, 이동형 스피커 장치(1)는 감지된 소음의 방향을 분석하여 미리 연동되는 전자장치로부터 발생되지 않은 소음임을 구분할 수 있다.
- [0053] 이러한 경우, 이동형 스피커 장치(1)는 소음에 대한 상쇄음을 생성할 수 있다. 구체적으로, 이동형 스피커 장치(1)는 감지된 소음의 진폭 및 위상을 분석하여, 소음과 진폭은 동일하면서 위상은 반대되는 신호를 생성하고, 이를 상쇄음으로 설정할 수 있다. 이동형 스피커 장치(1)는 생성된 상쇄음을 어느 하나의 스피커를 통해 출력할 수 있다.
- [0054] 이때, 이동형 스피커 장치(1)에 구비된 주행 제어부(200)는 도 4b에 도시된 바와 같이 사용자의 현재 위치 및 소음이 발생된 방향을 기초로 이동형 스피커 장치(1)를 이동시킬 수 있다. 다시 말해, 주행 제어부(200)는 사용자의 현재 위치와 방향 정보에 따른 소음 발생 위치를 연결하는 선분 상의 특정 위치에 이동형 스피커 장치(1)가 위치하도록 이동형 스피커 장치(1)의 주행 수단을 제어할 수 있다. 따라서, 이동형 스피커 장치(1)는 사용자와 소음 발생 위치 간의 직선 거리 상에서 사용자로부터 일정 거리만큼 유지되는 위치로 이동하게 된다.
- [0055] 이동형 스피커 장치(1)가 상술한 위치로 이동하게 되면, 음향 출력부(300)는 사용자 방향으로 사용자 명령에 대응되는 음향을 출력하면서, 소음 발생 방향으로 생성된 상쇄음을 출력할 수 있다. 상술한 바와 같이, 이동형 스피커 장치(1)에는 복수의 스피커가 서로 다른 각도로 배치되어 있으며, 음향 출력부(300)는 사용자 방향에 위치한 제1 스피커(71)로 음향이 출력되도록 제어하는 동시에, 소음이 발생된 위치 방향을 향하는 제2 스피커(72)로는 상쇄음이 출력되도록 제어할 수 있다. 따라서, 사용자는 소음 발생 여부와 관계없이 고품질의 음향을 제공받을 수 있다.
- [0056] 몇몇 다른 실시예에서, 본 발명에 따른 이동형 스피커 장치(1)는 특정 전자기기에 대한 제어신호를 전송한 후에도 지속적으로 소음이 감지되면, 상쇄음이 추가적으로 출력되도록 제어할 수 있다. 이와 관련하여, 도 5를 함께 참조하여 설명하기로 한다.
- [0057] 도 5는 이동형 스피커 장치(1)가 잘못된 제어신호를 전송하는 일 예가 도시된 도면이다.
- [0058] 도시된 바와 같이, 창문과 TV(50)가 이동형 스피커 장치(1)의 현재 위치로부터 동일한 방향에 배치되어 있고, 창문을 통해 외부 소음이 실내로 유입되는 경우가 발생할 수 있다. 이러한 경우, 이동형 스피커 장치(1)는 감지된 소음의 방향정보를 분석하여, 소음이 발생된 방향 상에 미리 연동된 전자장치인 TV(50)가 위치한 것으로 확인되면 해당 소음이 외부로부터 유입된 소음이라도 TV(50)에 의해 발생된 소음인 것으로 오판할 가능성이 있으며, TV(50)로부터 발생된 소음이 아님에도 TV(50)의 볼륨을 제어하기 위한 제어신호를 전송할 수 있다.
- [0059] 이와 같은 문제점을 해결하기 위해, 이동형 스피커 장치(1)는 제어신호를 전송한 후, 미리 정해진 일정시간 동안 동일한 소음이 지속적으로 측정되는지를 확인할 수 있다. 이동형 스피커 장치(1)는 제어신호를 전송한 후에도 동일한 소음이 지속적으로 측정되면, 발생된 소음이 해당 전자기기에서 발생된 소음이 아닌 것으로 판단할 수 있다. 즉, 이동형 스피커 장치(1)는 감지된 소음이 미리 연동된 전자기기로부터 발생되지 않은 제어 불가능한 소음인 것으로 판단하여 소음을 상쇄시킬 수 있는 상쇄음을 생성할 수 있다. 이후, 이동형 스피커 장치(1)는 도 4에 도시된 바와 같이 사용자와 소음 발생 위치의 중간 위치로 이동한 후, 사용자 방향으로 음향을 출력하면서 소음 발생 위치로는 제어신호와 상쇄음을 동시에 출력할 수 있다.
- [0060] 한편, 이동형 스피커 장치(1)는 소음이 발생된 방향 상에 미리 연동된 전자기기가 복수 개 위치하는 것으로 판단되면, 해당 방향에 위치한 모든 전자기기를 제어하기 위한 복수의 제어신호를 생성하여 전송할 수 있다.
- [0061] 이와 같이, 본 발명에 따른 이동형 스피커 장치(1)는 감지된 소음의 종류를 구분하여 소음을 저감시키거나 상쇄시킬 수 있으며, 자율적인 주행을 통해 소음을 효과적으로 제어하기 위한 최적의 위치로 이동할 수 있다.
- [0062] 몇몇 또 다른 실시예에서, 이동형 스피커 장치(1)는 감지되는 사용자 음성을 사용자별로 구분할 수 있다. 이동형 스피커 장치(1)는 사용자별 음성의 특징을 데이터베이스화하여 관리함으로써, 감지된 사용자 음성이 어떤 사용자인지를 구분할 수 있다.

- [0063] 또한, 이동형 스피커 장치(1)는 사용자별 패턴정보를 생성하고, 생성된 패턴정보를 기초로 사용자에게 제공할 음향의 종류를 추천할 수 있다. 이러한 패턴정보는 다양한 방법으로 생성될 수 있다. 예를 들어, 이동형 스피커 장치(1)는 미리 연동되는 다른 전자장치들로부터 수신되는 정보를 이용하여 사용자별 패턴정보를 생성할 수 있다. 더욱 구체적인 일 예로, 이동형 스피커 장치(1)는 연동되는 스마트폰 및 TV에 의해 재생된 음원에 대한 정보를 기초로 사용자가 어떤 장르의 음악을 좋아하는지에 대한 패턴정보를 생성할 수 있다. 이후, 이동형 스피커 장치(1)는 사용자로부터 ““들을만한 노래를 추천해 줘”” 라는 음성 명령이 감지되면, 미리 생성된 패턴정보를 이용하여 사용자의 취향을 파악하고, 이를 기초로 사용자가 좋아할 만한 새로운 음원을 검색하여 사용자에게 추천할 수 있다.
- [0064] 도 6은 본 발명에 따른 이동형 스피커 장치의 음향 출력 방법의 개략적인 흐름이 도시된 순서도이다.
- [0065] 이동형 스피커 장치(1)는 임의의 장소에 위치하고 있다가, 사용자의 호출 음성이 감지되면 사용자의 위치로 이동할 수 있다(610). 이동형 스피커 장치(1)는 후속적으로 감지되는 사용자의 음성 명령에 따른 음향을 출력할 수 있다(620). 이동형 스피커 장치(1)는 음향을 출력하는 과정에서 사용자의 움직임이 감지되면 최초 설정된 음향 출력 거리 및 각도가 유지되도록 사용자로부터 일정 거리를 유지하면서 따라다니도록 자율 주행할 수 있다.
- [0066] 또한, 이동형 스피커 장치(1)는 음향을 출력하는 과정에서 소음이 감지되면(630의 YES), 감지된 소음에 대한 방향 정보를 분석하여 제어신호 또는 상쇄음을 출력할 수 있다(640). 구체적으로, 이동형 스피커 장치(1)는 분석된 소음 발생 방향 상에 미리 연동된 전자기기가 위치하는 것으로 판단되면, 해당 전자기기에서 소음이 발생하는 것으로 판단하여 전자기기로부터 출력되는 소리를 감소시키는 제어신호를 생성하여 해당 전자기기로 전송할 수 있다. 또는, 이동형 스피커 장치(1)는 분석된 소음 발생 방향 상에 미리 연동된 전자기기가 위치하지 않는 것으로 확인되면, 연동된 전자기기를 제어하는 것만으로는 소음을 제어할 수 없을 것으로 판단하여 해당 소음과 반대되는 위상을 갖는 상쇄음을 생성할 수 있다. 이러한 경우, 이동형 스피커 장치(1)는 사용자와 소음 발생 위치를 직선으로 연결하는 선분 상의 위치로 이동함으로써, 음향과 상쇄음이 서로 180° 방향으로 출력되도록 제어할 수 있다.
- [0067] 이후, 이동형 스피커 장치(1)는 음성 명령에 대응되는 음향 출력이 완료된 것으로 확인되면(650의 YES), 사용자의 요청에 의한 동작 과정을 종료할 수 있다.
- [0068] 이때, 이동형 스피커 장치(1)에 구비된 주행 제어부(200)는 상술한 동작 과정들(610 내지 650)이 종료된 후, 다시 말해 감지된 사용자의 음성에 대응되는 음향을 출력한 후 일정시간 이상 사용자의 음성이 감지되지 않은 것으로 판단되면 잔여 배터리량에 따라 경로로 이동형 스피커 장치(1)가 주행되도록 제어할 수 있다.
- [0069] 구체적으로, 주행 제어부(200)는 잔여 배터리량이 미리 설정된 임계값 미만인 것으로 판단되면, 이동형 스피커 장치(1)에 전원이 공급되도록 충전 스테이션으로 이동시킬 수 있다.
- [0070] 반면, 주행 제어부(200)는 잔여 배터리량이 미리 설정된 임계값 이상인 것으로 판단되면, 이동형 스피커 장치(1)와 미리 연동되는 복수의 전자기기를 순차적으로 경유하는 이동 경로를 생성하고, 생성된 이동 경로에 따라 이동형 스피커 장치(1)가 주행되도록 수행 수단을 제어할 수 있다. 이 과정에서, 주행 제어부(200)는 미리 연동된 전자기기 중 어느 하나의 전자기기에서 소리가 측정되면, 이동형 스피커 장치(1)가 사용자 위치로 이동시킬 수 있다. 또한, 음향 출력부(300)는 해당 전자기기가 동작하고 있음을 알리는 안내 음성이 출력되도록 제어하여 사용자가 원거리에 분산 배치된 각각의 전자기기의 동작여부를 용이하게 확인할 수 있다.
- [0071] 이와 같은, 이동형 스피커 장치의 음향 출력 방법을 제공하는 기술은 애플리케이션으로 구현되거나 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.
- [0072] 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.
- [0073] 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD 와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.
- [0074] 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사

용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

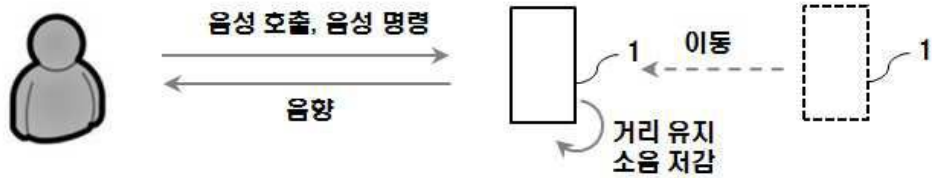
[0075] 이상에서는 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0077] 1: 이동형 스피커 장치
100: 소리 감지부
200: 주행 제어부
300: 음향 출력부

도면

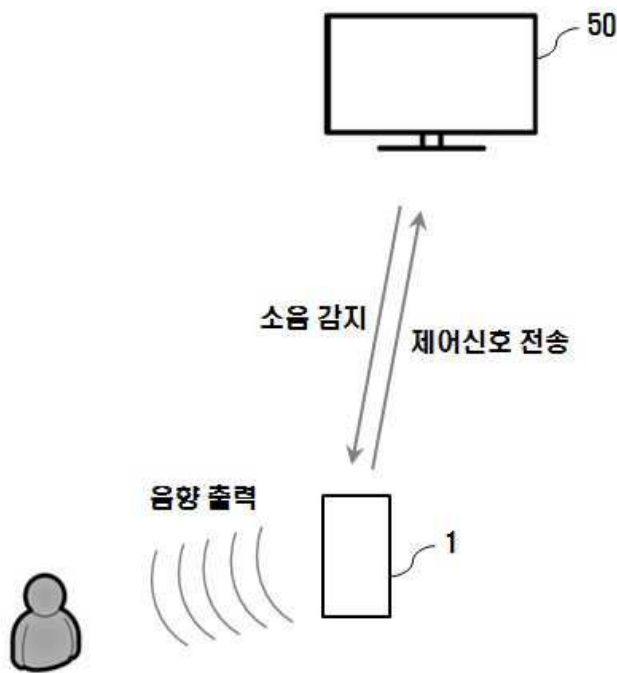
도면1



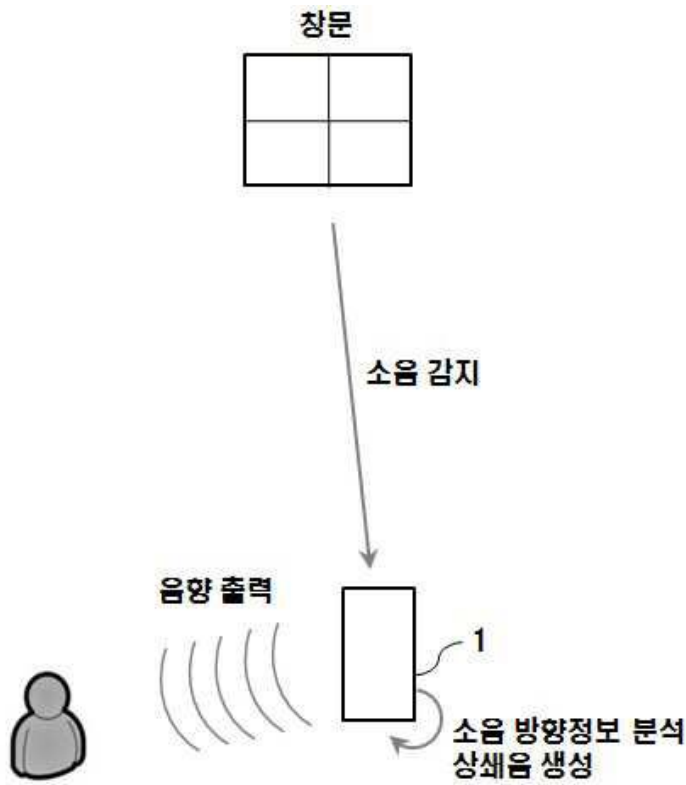
도면2



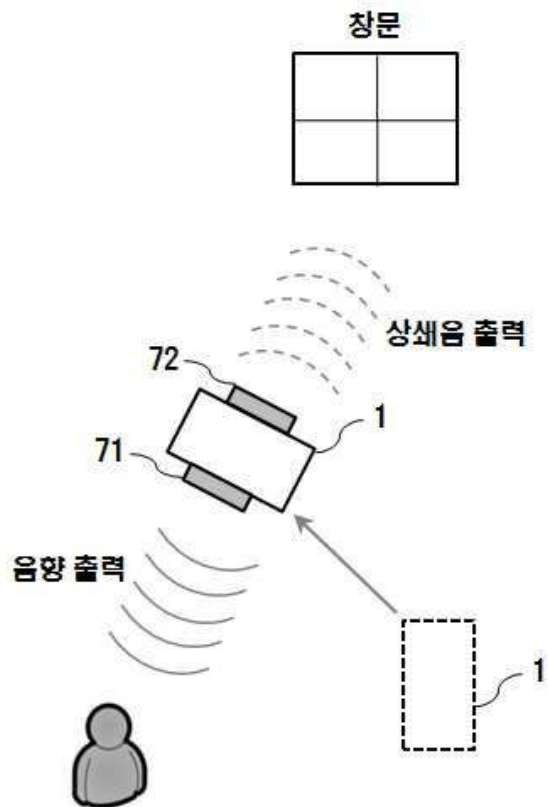
도면3



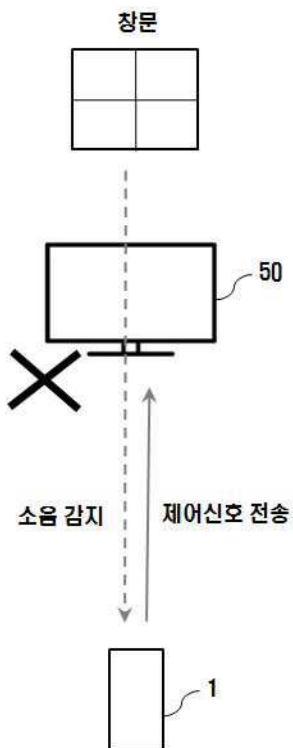
도면4a



도면4b



도면5



도면6

