



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0132620
(43) 공개일자 2024년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G11B 20/10 (2006.01) G10L 15/26 (2006.01)
H04R 1/14 (2006.01) H04R 1/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G11B 20/10 (2021.01)
G10L 15/26 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0025636
(22) 출원일자 2023년02월27일
심사청구일자 2023년02월27일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
(72) 발명자
김병기
충청남도 아산시 배방읍 광장로 210 105동 1903호
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

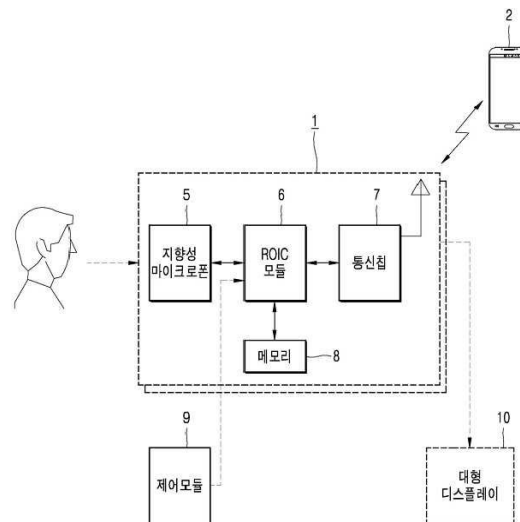
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명은 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템 및 그 제어방법에 관한 것으로, 각 개인이 내부에 지향성 마이크로폰이 내장된 파드(Pod)단말기를 걸고 회의에 참석하여 대화를 시작하면 파드(Pod)단말기를 걸고 있는 해당 개인의 음성만을 녹음하고 시간별로 소팅(sorting)한 다음 전용앱이 구비된 휴대폰으로 전송하여 문자로 표시하게 함으로써, 신속히 전개되는 회의참여자들의 대화를 빠짐없이 정확히 문자화하여 참조할 수 있으므로 그에 따라 회의 편의성을 상당히 향상시키는 물론 휴대폰에 구비된 전용앱이 기 설정된 ID에 따라 전송 받은 각 개인의 음성신호를 시간별로 소팅하여 회의록을 작성하여 저장함으로써, 회의참여자들이 회의의 내용을 정독한 후 필요한 절차를 신속히 진행할 수 있게 하므로 그에 따라 업무추진의 효율성을 극대화할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H04R 1/14 (2013.01)

H04R 1/326 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711167498
과제번호	2021R1A2C1004540
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	일반연구과제 중견연구자지원과제
연구과제명	3차원 음원 감지와 이의 응용
기 여 율	1/2
과제수행기관명	한국기술교육대학교
연구기간	2021.03.01 ~ 2024.02.29

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345347164
과제번호	2018R1A6A1A03025526
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	중점연구소지원과제
연구과제명	상호작용 가상현실 기반 몰입형 교육 훈련 플랫폼(첨단기술연구소)
기 여 율	1/2
과제수행기관명	한국기술교육대학교
연구기간	2018.06.01 ~ 2024.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

회의시 목에 걸고 있는 해당 개인이 음성만을 검출하여 녹음한 다음 이 녹음된 음성신호를 전용앱을 통해 외부로 출력시키는 파드(Pod)단말기와;

상기 파드단말기와 전용앱을 통해 통신을 하면서 파드단말기로부터 설정된 회의시 녹음된 음성신호를 전송 받아 문자로 변환하여 표시시키는 표시 단말기를 포함하는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 파드단말기는 직사각형상으로 구비되는 몸체프레임부와;

상기 몸체프레임부의 내측 상부에 설치되어 파드단말기를 자신의 목에 걸고 있는 해당 개인의 음성만을 검출하는 지향성 마이크로폰과;

상기 지향성 마이크로폰에 의해 검출된 특정 개인의 음성신호를 신호 처리하여 출력시키는 ROIC(Read Out Integrated Circuit)모듈과;

상기 ROIC 모듈에 의해 신호 처리된 음성신호를 전용앱이 구비된 표시단말기로 무선 전송시키는 통신칩을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 표시 단말기의 전용앱은 소리를 문자로 변환해 주는 기능과 시간 순으로 음원의 대상에 맞게 보여주는 기능을 가지며, 회의종료 후 키워드 중심으로 전체 회의록을 요약해주는 것을 특징으로 하는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템.

청구항 4

회의시 파드단말기에 사용할 개인의 음성신호와 식별 ID를 파드단말기내에 설정하는 제1 단계와;

상기 제1 단계에 의해 개인의 음성신호와 식별 ID가 설정된 파드단말기에 표시 단말기를 통해 회의시작신호가 입력될 경우 기 설정된 식별 ID에 따른 음성신호만을 지향성 마이크로폰으로 검출하는 제2 단계와;

상기 제2 단계후에 파드단말기가 회의시 검출한 기 설정된 식별 ID에 따른 음성신호를 음성신호처리 하여 메모리에 저장시키거나 스트리밍방식으로 설정된 표시 단말기로 전송시키는 제3 단계와;

상기 제3 단계후에 표시단말기가 전용앱을 구동하고 파드단말기로부터 전송된 회의에 따른 음성신호 혹은 스트리밍으로 전송되는 음성신호를 설정된 포맷으로 신호 처리한 다음 문자로 변환하여 저장한 다음 디스플레이 시키는 제4 단계를 포함하는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템의 제어방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제4 단계에는 표시 단말기의 전용앱이 파드단말기로부터 전송된 회의에 따른 음성신호 혹은 스트리밍으로 전송되는 음성신호를 시간별로 소팅(sorting)하여 식별 ID(혹은 음원의 대상)에 맞게 문자로 변환하여 디스플레이 시키는 시간별소팅표시단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템의 제어방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템 및 그 제어방법에 관한 것으로, 특히 각 개인이 내부에 지향성 마이크로폰이 내장된 파드(Pod)단말기를 들고 회의에 참석하여 대화를 시작하면 파드(Pod)단말기를 들고 있는 해당 개인의 음성만을 녹음하고 시간별로 소팅(sorting)한 다음 전용앱이 구비된 휴대폰으로 전송하여 문자로 표시하게 함으로써, 신속히 전개되는 회의참여자들의 대화를 빠짐없이 정확히 문자화하여 참조할 수 있는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 마이크로폰(Microphone)은 지향특성에 따라 무지향성 마이크로폰과 지향성 마이크로폰으로 구분된다. 그리고 상기 지향성 마이크로폰은 다시 양방향성(Bi-directional) 마이크로폰과 단방향성(또는, 단일지향성 Uni-directional) 마이크로폰으로 구분된다. 이중 상기 양방향성 마이크로폰은 전방 및 후방 입사음에 대해 충실히 재생하고 측방각에서 입사되는 음에 대해서는 감쇄특성을 나타내어 음원에 대한 폴라 패턴(Polar Pattern)이 '8'자형으로 나타난다. 또한, 상기 양방향성 마이크로폰은 근접효과(Near Field) 즉, 음원과 마이크가 가까울수록 음이 과장되어 입력되는 특성이 양호하다. 또한 상기 양방향성 마이크로폰은 잡음이 심한 경기장이나운서용과 같이, 잡음지역에서 특정 음원으로부터의 소리를 중점적으로 추출하기 위한 목적으로 이용된다. 반면에 단일지향성 마이크로폰은 넓은 전방 입사음에 반응하여 출력값을 유지하며 반면에, 후방 입사음에 대해서는 출력값을 상쇄시켜 전방 음원에 대한 S/N(신호 대 잡음비)를 개선시킨 마이크로폰이다. 이러한 단일지향성 마이크로폰은 명료도가 양호한 장점 때문에 음성인식용 장비, 즉 캠코더와 같이 기기의 전방 및 전방측 주위음에 집중하는 경우에 주로 사용된다. 이러한 단일지향성 마이크로폰은 단지 마이크 전방에의 음원에 대해 민감하게 반응하는 무지향성 마이크로폰과는 달리, 마이크를 포함한 주변의 음원에 대한 광범위한 출력값을 제공하는 특성을 가진다.

[0003] 특히 최근에는 상기와 같은 마이크로폰을 사용하여 회의를 위해 탁자에 다수개의 마이크로폰을 배치하여 회의내용을 녹음한 후 후에 녹음된 내용을 들으면서 회의내용을 정리하는 방식이 현재 널리 사용되고 있다.

[0004] 그러면 상기와 같은 종래 마이크로폰을 이용한 회의녹음시스템을 도 1을 참고로 살펴보면, 회의실의 적당한 곳에 설치되어 회의시 대화자들의 음성신호를 전기신호를 변환하여 출력하는 마이크로폰(70)과; 상기 마이크로폰(70)으로부터 입력된 회의 참여자들의 음성신호에 포함된 잡음을 제거하는 필터부(71)와; 상기 필터부(71)에 의해 잡음이 제거된 회의 참여자들의 음성신호를 증폭시켜 출력하는 증폭부(72)와; 상기 증폭부(72)에 의해 증폭된 회의 참여자들의 음성신호를 설정된 디지털방식으로 녹음하는 녹음부(73)와; 상기 녹음부(73)에 의해 녹음된 회의 참여자들의 음성신호를 출력요청신호가 입력될 경우 직접 재생시켜주거나 혹은 삽입된 메모리매체(75) 예컨대 USB로 저장시키는 출력부(74)를 포함하여 구성된다.

[0005] 한편 상기와 같은 종래 마이크로폰을 이용한 회의녹음시스템의 구동은 먼저 회의를 하기전에 회의장에 회의녹음시스템(76)을 셋팅한후 회의가 시작되면 회의참여자들의 대화를 녹음하게 된다. 즉, 상기와 같은 회의가 진행되면 회의장의 적절한 곳에 설치된 마이크로폰(70)이 회의참여자들의 음성신호를 검출하여 전기신호로 변환한 후 이 검출된 음성신호를 필터부(71)로 입력시킨다. 그리고 상기 필터부(71)는 상기 마이크로폰(70)으로부터 입력된 회의 참여자들의 음성신호에 포함된 잡음을 제거한 후 증폭부(72)로 출력시킨다. 또한 상기 증폭부(72)는 상기 필터부(71)에 의해 잡음이 제거된 회의 참여자들의 음성신호를 증폭시켜 녹음부(73)로 출력시킨다. 그러면 상기 녹음부(73)는 상기 증폭부(72)에 의해 증폭된 회의 참여자들의 음성신호를 설정된 디지털방식으로 녹음하여 내장된 메모리(도시 안됨)에 저장시킨다. 이때, 상기 출력부(74)는 녹음부(73)에 의해 녹음된 회의 참여자들의 음성신호에 대한 출력요청신호가 외부로부터 입력될 경우 직접 재생시켜주거나 혹은 삽입된 메모리매체(75) 예컨대 USB에 저장시켜주게 된다. 그리고 상기 회의의 내용에 대한 회의록을 작성할 필요가 있을 경우 상기 회의녹음시스템(76)에 의해 재생되는 회의내용을 들으면서 수기로 쓰고 편집하여 회의록을 작성하게 된다.

[0006] 그러나 상기와 같은 종래 마이크로폰을 이용한 회의녹음시스템은 회의록을 작성하려 할 경우 회의녹음시스템을 계속 반복적으로 재생하면서 수기로 써서 반복적으로 편집해야 하기 때문에 신속하고 정확한 작성이 어렵고, 최근에 회의참여자의 음성을 문자로 변환해주는 장치들이 개발되었으나 이러한 장치들은 여러 사람들이 말을 할 경우 마이크로폰이 이들의 음성신호를 제대로 인식하지 못할 뿐만 아니라 여러 사용자 음원가운데서 개별 음성의 주인을 식별하고 시간 순으로 소팅(Sorting)하는 기술이 아직 개발되지 못하였기 때문에 실시간 회의녹음이 어렵다는 문제점이 발생되었다.

- [0007] [선행기술문헌]
- [0008] [특허문헌]
- [0009] 국내 등록특허공보 제10-1691373호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 이에 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 제반 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로, 각 개인이 내부에 지향성 마이크로폰이 내장된 파드(Pod)단말기를 걸고 회의에 참석하여 대화를 시작하면 파드(Pod)단말기를 걸고 있는 해당 개인의 음성만을 녹음하고 시간별로 소팅(sorting)한 다음 전용앱이 구비된 휴대폰으로 전송하여 문자로 표시하게 함으로써, 신속히 전개되는 회의참여자들의 대화를 빠짐없이 정확히 문자화하여 참조할 수 있으므로 그에 따라 회의 편의성을 상당히 향상시키는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템 및 그 제어방법을 제공함에 그 목적이 있다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은 휴대폰에 구비된 전용앱이 기 설정된 ID에 따라 전송 받은 각 개인의 음성신호를 시간별로 소팅하여 회의록을 작성하여 저장함으로써, 회의참여자들이 회의의 내용을 정독한 후 필요한 절차를 신속히 진행할 수 있게 하므로 그에 따라 업무추진의 효율성을 극대화할 수 있는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 회의시 목에 걸고 있는 해당 개인이 음성만을 검출하여 녹음한 다음 이 녹음된 음성신호를 전용앱을 통해 외부로 출력시키는 파드(Pod)단말기와;
- [0013] 상기 파드단말기와 전용앱을 통해 통신을 하면서 파드단말기로부터 설정된 회의시 녹음된 음성신호를 전송 받아 문자로 변환하여 표시시키는 표시 단말기를 포함하는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템. 을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기와 같은 본 발명의 또 다른 특징은,
- [0015] 상기 파드단말기는 직사각형상으로 구비되는 몸체프레임부와;
- [0016] 상기 몸체프레임부의 내측 상부에 설치되어 파드단말기를 자신의 목에 걸고 있는 해당 개인의 음성만을 검출하는 지향성 마이크로폰과;
- [0017] 상기 지향성 마이크로폰에 의해 검출된 특정 개인의 음성신호를 신호 처리하여 출력시키는 ROIC(Read Out Integrated Circuit)모듈과;
- [0018] 상기 ROIC 모듈에 의해 신호 처리된 음성신호를 전용앱이 구비된 표시단말기로 무선 전송시키는 통신칩을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템을 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기와 같은 본 발명의 또 다른 특징은,
- [0020] 상기 표시 단말기의 전용앱은 소리를 문자로 변환해 주는 기능과 시간 순으로 음원의 대상에 맞게 보여주는 기능을 가지며, 회의종료 후 키워드 중심으로 전체 회의록을 요약해주는 것을 특징으로 하는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템을 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기와 같은 본 발명의 또 다른 특징은,
- [0022] 회의시 파드단말기에 사용할 개인의 음성신호와 식별 ID를 파드단말기내에 설정하는 제1 단계와;
- [0023] 상기 제1 단계에 의해 개인의 음성신호와 식별 ID가 설정된 파드단말기에 표시 단말기를 통해 회의시작신호가 입력될 경우 기 설정된 식별 ID에 따른 음성신호만을 지향성 마이크로폰으로 검출하는 제2 단계와;
- [0024] 상기 제2 단계후에 파드단말기가 회의시 검출한 기 설정된 식별 ID에 따른 음성신호를 음성신호처리 하여 메모리에 저장시키거나 스트리밍방식으로 설정된 표시 단말기로 전송시키는 제3 단계와;
- [0025] 상기 제3 단계후에 표시단말기가 전용앱을 구동하고 파드단말기로부터 전송된 회의에 따른 음성신호 혹은 스트

리밍으로 전송되는 음성신호를 설정된 포맷으로 신호 처리한 다음 문자로 변환하여 저장한 다음 디스플레이 시키는 제4 단계를 포함하는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템의 제어방법을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 또한, 상기와 같은 본 발명의 또 다른 특징은,

[0027] 상기 제4 단계에는 표시 단말기의 전용앱이 파드단말기로부터 전송된 회의에 따른 음성신호 혹은 스트리밍으로 전송되는 음성신호를 시간별로 소팅(sorting)하여 식별 ID(혹은 음원의 대상)에 맞게 문자로 변환하여 디스플레이 시키는 시간별소팅표시단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템의 제어방법을 제공하는데 있다.

[0028] 기타 실시 예의 구체적인 사항은 "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 및 첨부 "도면"에 포함되어 있다.

[0029] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 각종 실시 예를 참조하면 명확해질 것이다.

[0030] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 각 실시 예의 구성만으로 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수도 있으며, 단지 본 명세서에서 개시한 각각의 실시 예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구범위의 각 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐임을 알아야 한다.

발명의 효과

[0031] 본 발명에 의하면, 각 개인이 내부에 지향성 마이크로폰이 내장된 파드(Pod)단말기를 걸고 회의에 참석하여 대화를 시작하면 파드(Pod)단말기를 걸고 있는 해당 개인의 음성만을 녹음하고 시간별로 소팅(sorting)한 다음 전용앱이 구비된 휴대폰으로 전송하여 문자로 표시하게 함으로써, 신속히 전개되는 회의참여자들의 대화를 빠짐없이 정확히 문자화하여 참조할 수 있으므로 그에 따라 회의 편의성을 상당히 향상시키는 효과가 있다.

[0032] 또한 상기와 같은 본 발명은 휴대폰에 구비된 전용앱이 기 설정된 ID에 따라 전송 받은 각 개인의 음성신호를 시간별로 소팅하여 회의록을 작성하여 저장함으로써, 회의참여자들이 회의의 내용을 정독한 후 필요한 절차를 신속히 진행할 수 있게 하므로 그에 따라 업무추진의 효율성을 극대화할 수 있는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 종래 마이크로폰을 이용한 회의녹음시스템의 일례를 설명하는 도면.

도 2는 본발명에 따른 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템을 개략적으로 설명하는 도면.

도 3은 본발명에 따른 회의 음성 녹음 통합 시스템이 실시되는 상태를 개략적으로 설명하는 도면.

도 4는 본발명에 따른 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템의 제어방법을 설명하는 플로우 차트.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 본 발명을 상세하게 설명하기 전에, 본 명세서에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 무조건 한정하여 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 발명자가 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해서 각종 용어의 개념을 적절하게 정의하여 사용할 수 있고, 더 나아가 이들 용어나 단어는 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 함을 알아야 한다.

[0035] 즉, 본 명세서에서 사용된 용어는 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하기 위해서 사용되는 것일 뿐이고, 본 발명의 내용을 구체적으로 한정하려는 의도로 사용된 것이 아니며, 이들 용어는 본 발명의 여러 가지 가능성을 고려하여 정의된 용어임을 알아야 한다.

[0036] 또한, 본 명세서에서, 단수의 표현은 문맥상 명확하게 다른 의미로 지시하지 않는 이상, 복수의 표현을 포함할 수 있으며, 유사하게 복수로 표현되어 있다고 하더라도 단수의 의미를 포함할 수 있음을 알아야 한다.

[0037] 본 명세서의 전체에 걸쳐서 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소를 "포함"한다고 기재하는 경우에는, 특별히 반대되는 의미의 기재가 없는 한 임의의 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 임의의 다른 구성 요소를 더 포함할 수도 있다는 것을 의미할 수 있다.

- [0038] 더 나아가서, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소의 "내부에 존재하거나, 연결되어 설치된다"라고 기재한 경우에는, 이 구성 요소가 다른 구성 요소와 직접적으로 연결되어 있거나 접촉하여 설치되어 있을 수 있고, 일정한 거리를 두고 이격되어 설치되어 있을 수도 있으며, 일정한 거리를 두고 이격되어 설치되어 있는 경우에 대해서는 해당 구성 요소를 다른 구성 요소에 고정 내지 연결하기 위한 제 3의 구성 요소 또는 수단이 존재할 수 있으며, 이 제 3의 구성 요소 또는 수단에 대한 설명은 생략될 수도 있음을 알아야 한다.
- [0039] 반면에, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결"되어 있다거나, 또는 "직접 접속"되어 있다고 기재되는 경우에는, 제 3의 구성 요소 또는 수단이 존재하지 않는 것으로 이해하여야 한다.
- [0040] 마찬가지로, 각 구성 요소 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 " ~ 사이에"와 "바로 ~ 사이에", 또는 " ~ 에 이웃하는"과 " ~ 에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 취지를 가지고 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [0041] 또한, 본 명세서에서 "일면", "타면", "일측", "타측", "제 1", "제 2" 등의 용어는, 사용된다면, 하나의 구성 요소에 대해서 이 하나의 구성 요소가 다른 구성 요소로부터 명확하게 구별될 수 있도록 하기 위해서 사용되며, 이와 같은 용어에 의해서 해당 구성 요소의 의미가 제한적으로 사용되는 것은 아님을 알아야 한다.
- [0042] 또한, 본 명세서에서 "상", "하", "좌", "우" 등의 위치와 관련된 용어는, 사용된다면, 해당 구성 요소에 대해서 해당 도면에서의 상대적인 위치를 나타내고 있는 것으로 이해하여야 하며, 이들의 위치에 대해서 절대적인 위치를 특정하지 않는 이상은, 이들 위치 관련 용어가 절대적인 위치를 언급하고 있는 것으로 이해하여서는 아니된다.
- [0043] 또한, 본 명세서에서는 각 도면의 각 구성 요소에 대해서 그 도면 부호를 명기함에 있어서, 동일한 구성 요소에 대해서는 이 구성 요소가 비록 다른 도면에 표시되더라도 동일한 도면 부호를 가지고 있도록, 즉 명세서 전체에 걸쳐 동일한 참조 부호는 동일한 구성 요소를 지시하고 있다.
- [0044] 본 명세서에 첨부된 도면에서 본 발명을 구성하는 각 구성 요소의 크기, 위치, 결합 관계 등은 본 발명의 사상을 충분히 명확하게 전달할 수 있도록 하기 위해서 또는 설명의 편의를 위해서 일부 과장 또는 축소되거나 생략되어 기술되어 있을 수 있고, 따라서 그 비례나 축척은 엄밀하지 않을 수 있다.
- [0045] 또한, 이하에서, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 구성, 예를 들어, 종래 기술을 포함하는 공지 기술에 대해 상세한 설명은 생략될 수도 있다.
- [0047] 이하, 본 발명의 실시 예에 대해 관련 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0048] 도 2는 본발명에 따른 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템을 개략적으로 설명하는 도면이고, 도 3은 본발명에 따른 회의 음성 녹음 통합 시스템이 실시되는 상태를 개략적으로 설명하는 도면이다.
- [0049] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템은 먼저, 회의시 목에 걸고 있는 해당 개인이 음성만을 검출하여 녹음한 다음 이 녹음된 음성신호를 전용앱을 통해 외부로 출력시키는 파드(Pod)단말기(1)와;
- [0050] 상기 파드단말기(1)와 전용앱을 통해 통신을 하면서 파드단말기(1)로부터 설정된 회의시 녹음된 음성신호를 전송 받아 문자로 변환하여 표시시키는 표시 단말기(2)를 포함하여 구성된다.
- [0051] 그리고, 상기 파드단말기(1)는 상부에 걸림고리(3)가 형성되고 직사각형상으로 구비되는 몸체프레임부(4)와;
- [0052] 상기 몸체프레임부(4)의 내측 상부에는 예컨대 걸림고리(3)측으로 형성되어 파드단말기(1)를 자신의 목에 걸고 있는 해당 개인의 음성만을 검출하는 지향성 마이크로폰(5)과;
- [0053] 상기 지향성 마이크로폰(5)에 의해 검출된 특정 개인의 음성신호를 신호 처리하여 출력시키는 ROIC(Read Out Integrated Circuit)모듈(6)과;
- [0054] 상기 ROIC 모듈(6)에 의해 신호 처리된 음성신호를 전용앱이 구비된 표시단말기(2)로 무선 전송시키는 통신칩(7)을 포함하여 구성된다.
- [0055] 여기서 상기 ROIC 모듈(6)의 신호처리에는 지향성 마이크로폰(5)에 의해 검출된 특정 개인의 음성신호를 필터링, 증폭, 녹음 및 메모리(8)에 저장시키는 기능 등이 포함될 수 있다.
- [0056] 또한 상기 걸림고리(3)는 파드단말기(1)를 목에 걸 수 있게 끈을 고정할 수 있게 형성된다.

- [0057] 그리고 상기 파드단말기(1)의 몸체프레임부(4)의 상단에는 음성신호가 용이하게 검출될 수 있도록 일정크기의 구멍(도시 안됨)이 다수개 형성될 수 있다.
- [0058] 또는 상기 파드단말기(1)는 예컨대, ROIC 모듈(6)의 신호처리를 통해 음성녹음 시 해당 음성신호를 시간별로 소팅(sorting)하여 저장한 다음 전용앱이 구비된 표시단말기(2)으로 전송하는 기능을 더 포함한다.
- [0059] 더 나아가 상기 표시 단말기(2)에는 휴대폰, 노트북, 개인휴대통신(PDA), 테블릿PC 및 데스크탑 컴퓨터 등이 포함될 수 있다. 이때 상기 표시 단말기(2)에서 구동되는 전용앱은 소리를 문자로 변환해 주는 기능과 시간 순으로 음원의 대상에 맞게 보여주는 기능을 가지며, 회의종료 후 키워드 중심으로 전체 회의록을 요약해 줄 수도 있다. 그리고 상기 각 음원에 해당하는 사용자의 ID는 상기 전용앱을 통해 각 파드단말기(1)에 배당된 식별 ID를 통해 정해질 수도 있다.
- [0060] 여기서 상기 파드단말기(1)의 몸체프레임부(4)의 다른 실시예로는 걸림고리(3)를 형성하지 않고 후면측에 개인의 몸체에 고정할 수 있는 고정수단을 구비하거나 혹은 상단에 옷에 고정할 수 있는 클램프수단을 설치할 수도 있다.
- [0061] 그리고 상기 파드단말기(1)의 또 다른 실시예로는 ROIC 모듈(6)에 제어모듈(9)과 설정 프로그램을 구비한 다음 저장된 음성신호를 시간별로 소팅하여 대형 디스플레이(10)상에 실시간으로 표시시키는 기능을 더 포함한다. 이때 상기 대형 디스플레이(10)에는 예컨대, 착탈식 미러링 미라캐스트기능이 있는 무선신호처리모듈(도시 안됨)이 구비되어야 한다.
- [0062] 여기서 상기 파드단말기(1)의 기능을 제어하기 위해서는 표시 단말기(2)의 전용앱을 구동한 후 설정된 메뉴에서 원하는 기능을 설정하면 된다.
- [0064] 다음에는 상기와 같은 구성으로 된 본 발명 일실시예의 제어방법을 설명한다.
- [0065] 도 4는 본발명에 따른 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템의 제어방법을 설명하는 플로우 차트이다.
- [0066] 도 4을 참조하면, 본 발명의 방법은 먼저, 회의시 파드단말기에 사용할 개인의 음성신호와 식별 ID를 파드단말기내에 설정하는 제1 단계(S101)와;
- [0067] 상기 제1 단계(S101)에 의해 개인의 음성신호와 식별 ID가 설정된 파드단말기에 표시 단말기를 통해 회의시작신호가 입력될 경우 기 설정된 식별 ID에 따른 음성신호만을 지향성 마이크로폰으로 검출하는 제2 단계(S102)와;
- [0068] 상기 제2 단계(S102)후에 파드단말기가 회의시 검출한 기 설정된 식별 ID에 따른 음성신호를 음성신호처리 하여 메모리에 저장시키거나 스트리밍방식으로 설정된 표시 단말기로 전송시키는 제3 단계(S103)를 포함하여 구성된다.
- [0069] 그리고 상기 제3 단계(S103)후에는 표시단말기가 전용앱을 구동하고 파드단말기로부터 전송된 회의에 따른 음성신호 혹은 스트리밍으로 전송되는 음성신호를 설정된 포맷으로 신호 처리한 다음 문자로 변환하여 저장한 다음 디스플레이 시키는 제4 단계(S104)를 더 포함한다.
- [0070] 여기서 상기 제3 단계(S103)에는 파드단말기(1)가 예컨대, ROIC 모듈(6)의 신호처리를 통해 음성녹음 시 해당 음성신호를 시간별로 소팅(sorting)하여 저장한 다음 전용앱이 구비된 표시 단말기(2)로 전송하는 소팅단계를 더 포함한다.
- [0071] 한편 상기 제4 단계(S104)에는 표시 단말기의 전용앱이 파드단말기로부터 전송된 회의에 따른 음성신호 혹은 스트리밍으로 전송되는 음성신호를 시간별로 소팅(sorting)하여 식별 ID(혹은 음원의 대상)에 맞게 문자로 변환하여 디스플레이 시키는 시간별소팅표시단계를 더 포함한다.
- [0073] 환언하면, 본발명에 따른 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템을 사용하려면, 먼저 회의참여자들끼리 걸림고리(3)에 끈이 고정된 파드단말기(1)를 각기 자신의 목에 건다. 그리고 이 과정에서 회의록 작성기능을 위해 표시 단말기(2) 예컨대, 휴대폰(2)의 전용앱을 활성화시킨 후 ID 식별메뉴에서 목에 걸린 파드단말기(1)에 적용될 개인의 음성신호와 식별 ID를 등록시킨다. 이때, 상기 휴대폰(2)의 전용앱은 개인의 음성신호를 검출 추출한 후 이 음성신호에 식별 ID를 부여하여 저장시킬 수 있다. 반면에 상기 휴대폰(2)의 전용앱은 파드

단말기(1) 별로 각기 하나씩 해당 파드단말기(1)로부터 전송되는 음성신호에 대해서 식별 ID를 부여할 수도 있다. 이때 상기와 같이 파드단말기(1) 별로 음성신호에 대해 식별 ID의 부여가 가능한 것은 파드단말기(1)에 내장된 지향성 마이크로폰(5)이 오직 해당 파드단말기(1)를 걸고 있는 개인의 음성신호만을 검출하기 때문이다. 즉, 상기 지향성 마이크로폰(5)은 상부방향 즉, 해당 파드단말기(1)를 걸고 있는 개인의 얼굴 입부분으로만 지향되게 설치되어 있기 때문이다.

[0074] 한편 상기와 같이 파드단말기(1)에 대한 식별 ID가 설정되고 그 설정된 파드단말기(1)에 휴대폰(2)의 전용앱을 통해 회의시작신호가 입력될 경우 파드단말기(1)의 지향성 마이크로폰(5)은 파드단말기(1)를 자신의 목에 걸고 있는 해당 개인의 음성만을 검출하여 ROIC 모듈(6)로 입력시킨다. 그리고 상기 ROIC 모듈(6)은 상기 지향성 마이크로폰(5)에 의해 검출된 특정 개인의 음성신호를 설정된 방식으로 신호처리 예컨대, 검출된 음성신호를 필터링 및 증폭시켜 메모리(8)에 저장시킨다.

[0075] 이때 상기 파드단말기(1)의 ROIC 모듈(6)은 해당 파드단말기(1)의 기능을 제어하는 표시 단말기(2) 예컨대 휴대폰(2)의 전용앱으로부터 스트리밍 혹은 녹음된 파일의 전송을 요청받을 경우 해당 음성신호를 통신칩(7)을 통해 해당 표시 단말기(2) 예컨대 휴대폰(2)으로 전송시킨다.

[0076] 그러면 상기 표시 단말기(2) 예컨대 휴대폰(2)의 전용앱은 파드단말기(1)로부터 전송된 회의에 따른 음성신호 혹은 스트리밍으로 전송되는 음성신호를 설정된 포맷으로 신호 처리한 후 문자로 변환하여 저장한 다음 표시 단말기(2) 예컨대 휴대폰(2)의 디스플레이 화면상에 도 3에 도시된 바와같이 디스플레이 시켜 회의참여자(3)가 현재 회의내용을 확인하게 한다.

[0077] 즉 상기 표시 단말기(2)에서 구동되는 전용앱은 소리를 문자로 변환해 주는 기능과 시간 순으로 음원의 대상에 맞게 보여주는 기능을 가지며, 회의종료 후 키워드 중심으로 전체 회의록을 요약해 줄 수도 있다. 그리고 상기 각 음원에 해당하는 사용자의 ID는 상기 전용앱을 통해 각 파드단말기(1)에 배당된 식별 ID를 통해 정해질 수도 있다.

[0078] 이 과정에서 상기 표시 단말기(2) 예컨대 휴대폰(2)의 전용앱은 파드단말기(1)로부터 전송된 회의에 따른 음성신호 혹은 스트리밍으로 전송되는 음성신호를 시간별로 소팅(sorting)하여 식별 ID(혹은 음원의 대상)에 맞게 문자로 변환하여 디스플레이 시키게 된다.

[0079] 한편 본 발명의 또 다른 실시예로는, 음성신호를 시간별로 소팅하는 과정을 표시 단말기(2) 예컨대 휴대폰(2)의 전용앱이 하지않고 파드단말기(1)의 ROIC 모듈(6)에 의해서 시간별로 소팅(sorting)하여 문자로 변환 저장한 다음 필요한 장치로 전송할 수도 있다.

[0080] 따라서 상기와 같은 본 발명의 또 다른 실시예에서는, 상기 파드단말기(1)에 별도로 제어모듈(9)과 설정 프로그램을 구비한 다음 제어모듈(9)이 저장된 음성신호를 시간별로 소팅하여 통신칩(7)을 통해 회의실에 비치된 예컨대, 착탈식 미러링 미라캐스트기능이 있는 대형 디스플레이(10)상에 실시간으로 표시시킬 수도 있다.

[0082] 이와 같이 본 발명에 의하면, 각 개인이 내부에 지향성 마이크로폰이 내장된 파드(Pod)단말기를 걸고 회의에 참석하여 대화를 시작하면 파드(Pod)단말기를 걸고 있는 해당 개인의 음성만을 녹음하고 시간별로 소팅(sorting)한 다음 전용앱이 구비된 휴대폰으로 전송하여 문자로 표시하게 함으로써, 신속히 전개되는 회의참여자(3)들의 대화를 빠짐없이 정확히 문자화하여 참조할 수 있으므로 그에 따라 회의 편의성을 상당히 향상시킬 수 있다.

[0083] 또한 상기와 같은 본 발명은 휴대폰에 구비된 전용앱이 기 설정된 ID에 따라 전송 받은 각 개인의 음성신호를 시간별로 소팅하여 회의록을 작성하여 저장함으로써, 회의참여자(3)들이 회의의 내용을 정독한 후 필요한 절차를 신속히 진행할 수 있게 하므로 그에 따라 업무추진의 효율성도 극대화시킬 수 있다.

[0085] 여기서 상기와 같은 지향성 마이크로폰을 이용한 회의 음성 녹음 통합 시스템의 개발과정을 좀 더 구체적으로 설명하면, 회의록은 대부분 회의시 속기에 의한 회의록 작성과 회의종료 후 이에 대한 편집을 거쳐 완성된다. 이러한 절차는 회의록 서기를 요구하게 되고 속기에 의한 오차를 유발하게 된다. 특히, 회의 인원이 다수이고 회의의 속도가 빠를 때에는 신속하고 정확한 회의록 작성이 어렵게 된다. 음성을 문자로 바꿔주는 기술은 어느 정도 현재 기술로 성숙한 단계에 이르렀으나 회의와 같이 다수의 음성이 공존할 수 있는 다음원 안에서 음성의 주인을 찾고 소팅(sorting)하는 기술은 아직 한계를 보이고 있다. 만일, 회의에 참석하는 사람의 음성을 각기 따로 채집하고 이들을 음성의 시간 순에 따라 소팅하는 기술이 가능하다면 이미 성숙된 음성을 문자로 바꾸어

주는 기술과 통합하여 다음원이 존재하는 상황에서 어떤 대화가 오고 갔는지 정확한 문자화가 가능하다. 이러한 필요에 따라 본 발명이 제안된다. 특히 본 발명에 따른 회의 음성 녹음 통합시스템에 적용되는 지향성 마이크로폰과 관련하여서는 회의에 참석하는 사람의 음성을 각기 따로 채집하기 위해 필요한 소자가 바로 이러한 지향성 마이크로폰인데, 이러한 지향성 마이크로폰 중에서도 음성을 받아들이는 각도의 범위가 좁고 소형으로 구현 가능해야 본 발명에 사용될 장점이 있다. 본 발명에 따른 회의 음성 녹음 통합시스템의 지향성 마이크로폰은 음성의 방향이 지향성 마이크로폰의 민감한 방향과 +30도 범위에서 위치하면 탐지가 가능하며 그 외 각도에서 오는 소리는 거의 감지되지 않음이 실험으로 시현하였고 각도 정밀도 또한 2~7도 정도로 매우 정확함을 또한 확인한 바 있다. 또한 상기와 같은 마이크로폰은 진동판의 크기가 1mm x 2mm에 불과해 매우 작은 면적만 차지한다. 실제로 세계의 동일한 지향성 마이크로폰을 각기 120도 각도 차이를 두고 배치하여 제작해볼 수 있는데, 이러한 배치에 따르면 각각 0도, 120도, 240도에서 오는 소리를 가장 큰 세기로 듣게 된다. 예를 들어, 동시에 0도, 120도, 240도, 3개의 방향에서 소리가 들려도 각 소리는 각각의 지향성 마이크로폰에만 녹음됨으로 분간이 가능하게 된다. 종래의 기술에서는 이러한 기능이 가능한 마이크로폰을 구성하려면 크기가 상대적으로 큰 면적을 차지하게 되고 소프트웨어적으로 복잡한 논리를 따라 구분하게 되는데 그 한계가 있었다.

[0086] 한편, 상기와 같은 지향성 마이크로폰의 제조공정은 좀 더 알기 쉽게 설명하면 다음과 같다. 먼저, 처음 공정에서는 예컨대, 400(μm)두께의 핸들 웨이퍼, 10 (μm)두께의 실리콘 및 1(μm) 두께의 산화물을 가진 150mm 직경의 SOI(silicon-on-insulator)를 사용하여 기판을 형성시킨다. 그리고 상기와 같이 기판이 형성되면 기판의 상부에 기판의 스트레스(stress)의 발생을 완화시켜주기 위해 예컨대, 통상 SiO₂의 Pad Oxide층을 증착시킨다. 또한 상기와 같이 형성된 Pad Oxide층이 형성되면, Pad Oxide층의 상부로, 예컨대, 0.5 (μm)두께의 AlN 층(질화알루미늄층)을 증착시킨다. 더 나아가 상기와 같이 AlN 층이 형성되면 그 형성된 AlN 층의 상부로 전극을 형성하기 위해 일정 두께의 금속판을 증착시킨다. 그리고 상기와 같이 전극층을 증착한 후에 설정된 방식 예컨대, DRIE(Deep Reactive Ion Etching)를 사용하여 현상하고 마이크로폰의 후면을 RIE(reactive ion Etching)를 사용하여 노광한다. 그리고 상기와 같이 현상과 노광을 거쳐 마이크로폰의 구조물을 산출한다. 즉 본 발명의 일실시예의 마이크로폰은 중심 하부에 음향챔버가 형성된 기판에 예컨대, SiO₂의 Pad Oxide층을 형성하고, SiO₂의 Pad Oxide층의 상부 중심에 진동판을 적층한 구조형태를 취하게 된다. 이때 상기 진동판의 상부로는 압전필름이 적층된다. 여기서 상기 진동판과 압전필름의 상부에는 전극이 각각 형성된다. 여기서 상기 기판은 실리콘 기판을 사용한 것이 바람직하고, 전극은 알루미늄 혹은 금 등의 전기전도도가 우수하거나 높은 재질을 사용하는 것이 바람직하고, 두께는 수십 nm에서 수 μm 정도를 갖는 것이 바람직하다. 상기 기판의 하부에 형성되는 음향챔버는 소리 진동을 위한 공기가 소통하는 공간으로, 원기둥 형상일 수도 있고, 그 밖에 타원 기둥 또는 다각 기둥 등의 다양한 중공 형상의 공간일 수 있으며, 하방으로 갈수록 직경이 넓어지는 것이 바람직하다. 이는 상기 기판의 하부방향으로 들어오는 음향을 보다 폭넓게 수용하기 위한 구조적 장점이 있기 때문이다. 또한 상기 진동판은 음원(음압)을 감지하여 구동하는 구조체로서, 상기 진동판은 음원에 의해 구동하게 된다. 상기 진동판은 수백 Å 내지 수 μm 의 두께로 형성되는 것이 바람직하고, 재질은 실리콘(Si)을 포함하는 질화막, 산화막 및 폴리 실리콘(Poly Si)막 중 적어도 어느 하나인 것이 바람직하다. 이는 제작이 용이하고, 일반적으로 사용하는 금속재질의 진동판에 비해 유연성 및 탄력성이 높아 마이크로폰의 감도를 높일 수 있을 뿐만 아니라, 내구성이 뛰어나다는 장점이 있기 때문이다.

[0088] 이상, 일부 예를 들어서 본 발명의 바람직한 여러 가지 실시 예에 대해서 설명하였지만, 본 "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 항목에 기재된 여러 가지 다양한 실시 예에 관한 설명은 예시적인 것에 불과한 것이며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이상의 설명으로부터 본 발명을 다양하게 변형하여 실시하거나 본 발명과 균등한 실시를 행할 수 있다는 점을 잘 이해하고 있을 것이다.

[0089] 또한, 본 발명은 다른 다양한 형태로 구현될 수 있기 때문에 본 발명은 상술한 설명에 의해서 한정되는 것이 아니며, 이상의 설명은 본 발명의 개시 내용이 완전해지도록 하기 위한 것으로 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것일 뿐이며, 본 발명은 청구범위의 각 청구항에 의해서 정의될 뿐임을 알아야 한다.

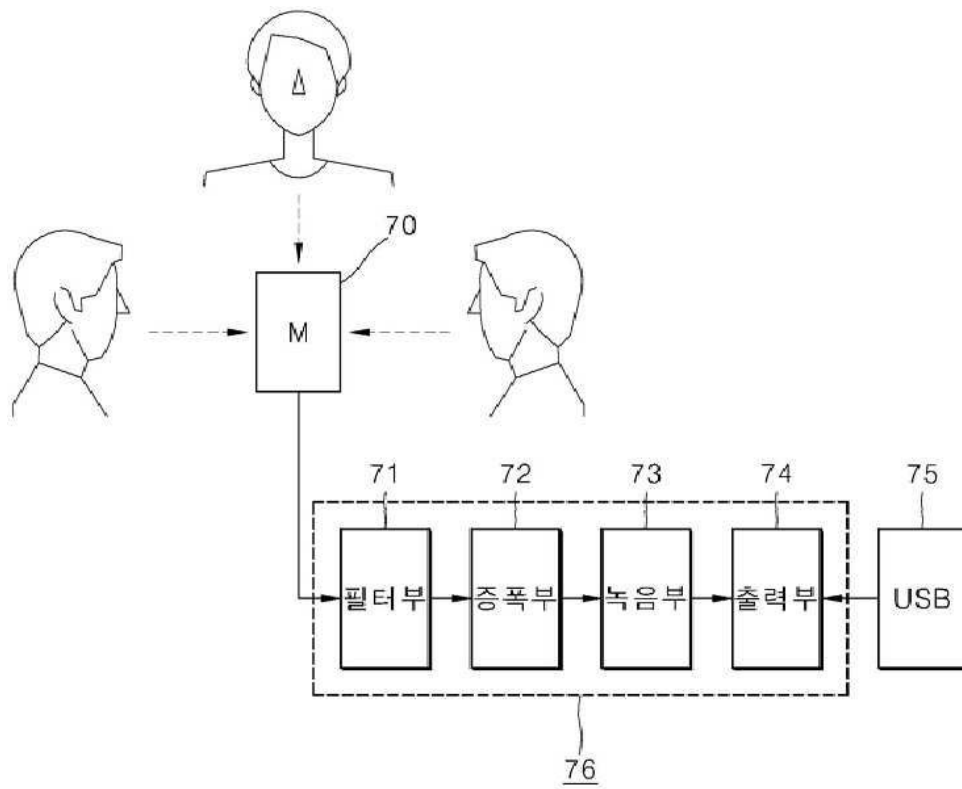
부호의 설명

[0090] 1 : 파드단말기
2 : 표시단말기

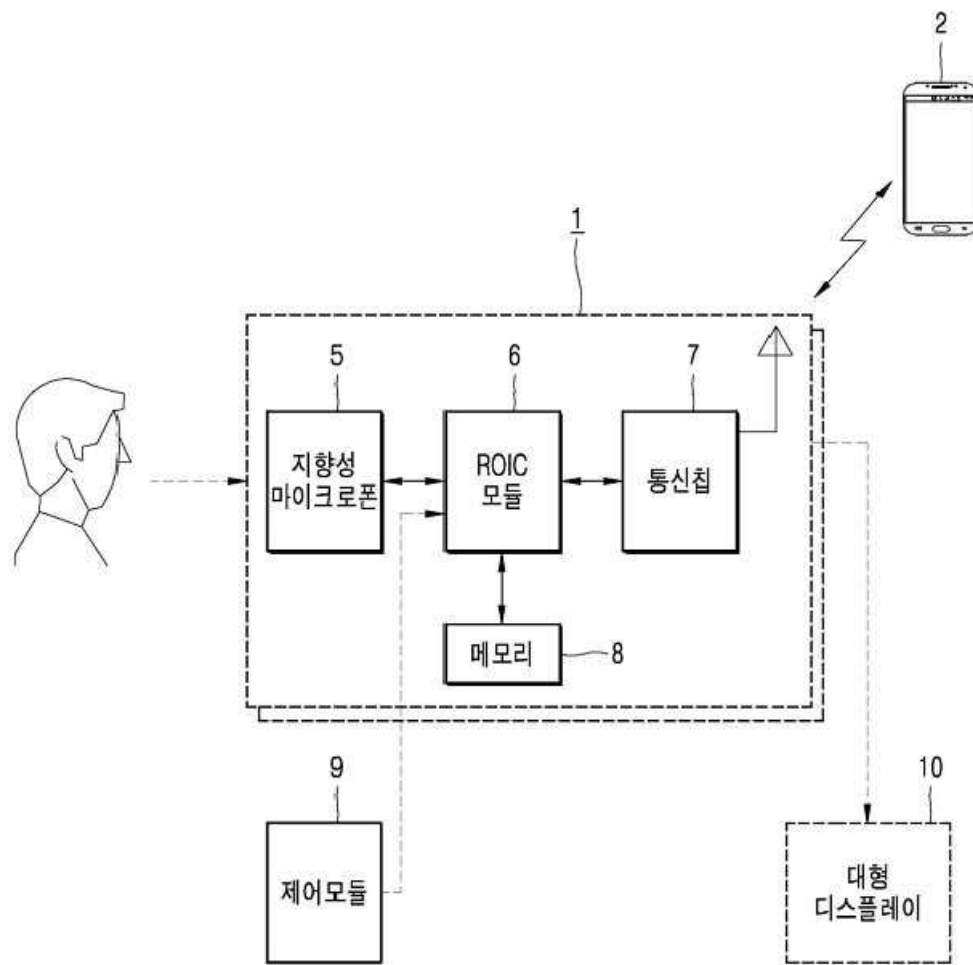
- 3 : 걸림고리
- 4 : 몸체프레임부
- 5 : 지향성 마이크로폰
- 6 : ROIC 모듈
- 7 : 통신칩
- 8 : 메모리
- 9 : 제어모듈
- 10: 대형 디스플레이

도면

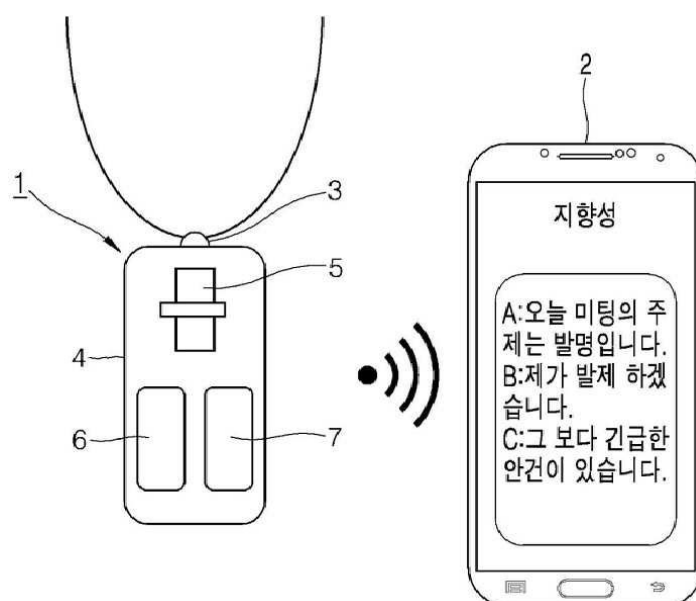
도면1



도면2



도면3



도면4

