



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0079129

(43) 공개일자 2015년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/22 (2012.01)

(21) 출원번호 10-2013-0169161

(22) 출원일자 2013년12월31일

심사청구일자 2013년12월31일

(71) 출원인

국립대학법인 울산과학기술대학교 산학협력단

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

(72) 발명자

송동환

서울특별시 성북구 아리랑로 89, 109동 1501호 (돈암동, 일신건영휴먼빌아파트)

이윤재

서울특별시 은평구 불광로 122-10, 3306동 204호 (불광동, 북한산힐스테이트3차아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인충정

전체 청구항 수 : 총 12 항

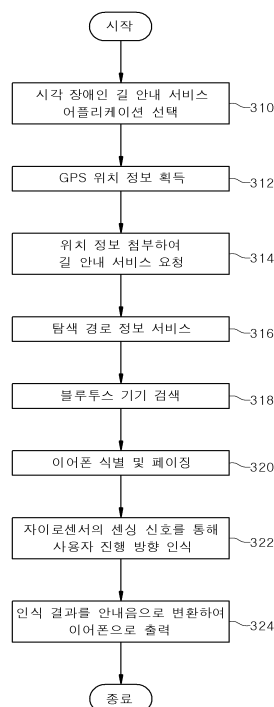
(54) 발명의 명칭 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법에 있어서, 사용자 입력을 통해 소정의 어플리케이션이 선택되면, 상기 선택된 어플리케이션의 실행과 동시에 상기 사용자 단말의 GPS를 통해 획득된 위치정보와 함께 길 안내 서비스에 관한 요청을 전송하는 과정과, 상기 사용자 단말의 길 안내 서비스 요청에 따라 길 안내 서비

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



스 서버는 입력된 목적지에 대응하는 탐색 경로 정보를 상기 사용자 단말로부터 수신된 위치정보를 기준으로 서비스하는 과정과, 상기 사용자 단말에서 블루투스 기기 검색 요청을 통해 조회 신호를 브로드캐스팅하고, 상기 브로드캐스팅된 조회 신호에 대한 응답 신호를 송신하는 디바이스에서 이어폰을 식별하고, 식별된 상기 이어폰과의 페이징(paging)을 수행하는 과정과, 사용자의 움직임에 따라 상기 이어폰 양측에 부착된 자이로 센서의 신호 출력을 통해 상기 탐색 경로 정보에 기반한 사용자 진행 방향을 인식하고, 인식된 결과를 길 안내 서비스 규칙에 따라 안내음으로 변환하여 상기 이어폰으로 출력하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

(72) 발명자

백경인

전라북도 전주시 덕진구 가리내로 550, 109동 908호 (송천동1가, 한양아파트)

남현서

울산광역시 울주군 언양읍 반천강변길 51, 101동 310호 (반천현대아파트)

김남훈

울산광역시 울주군 범서읍 구영로 101-7, 506동 506호 (구영2차푸르지오)

명세서

청구범위

청구항 1

시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법에 있어서,

사용자 입력을 통해 소정의 어플리케이션이 선택되면, 상기 선택된 어플리케이션의 실행과 동시에 상기 사용자 단말의 GPS를 통해 획득된 위치정보와 함께 길 안내 서비스에 관한 요청을 전송하는 과정과,

상기 사용자 단말의 길 안내 서비스 요청에 따라 길 안내 서비스 서버는 입력된 목적지에 대응하는 탐색 경로 정보를 상기 사용자 단말로부터 수신된 위치정보를 기준으로 서비스하는 과정과,

상기 사용자 단말에서 블루투스 기기 검색 요청을 통해 조회 신호를 브로드캐스팅하고, 상기 브로드캐스팅된 조회 신호에 대한 응답 신호를 송신하는 디바이스에서 이어폰을 식별하고, 식별된 상기 이어폰과의 페이징(paging)을 수행하는 과정과,

사용자의 움직임에 따라 상기 이어폰 양측에 부착된 자이로 센서의 신호 출력을 통해 상기 탐색 경로 정보에 기반한 사용자 진행 방향을 인식하고, 인식된 결과를 길 안내 서비스 규칙에 따라 안내음으로 변환하여 상기 이어폰으로 출력하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 인식된 결과는,

상기 길 안내 서비스 서버로부터 사용자 단말로 제공되는 특정 목적지까지의 탐색 경로 정보를 기준으로 블루투스 통신을 통해 페이징된 이어폰의 자이로 센서로부터 획득된 사용자의 이동 방향 데이터와의 비교를 통해 획득됨을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 탐색 경로 정보를 기준으로 사용자의 이동 방향 데이터와의 비교 결과를 방향 전환 위치 타입별 회전 각도에 따라 설정된 주기에 대응되게 하기의 수학적식과 같이 안내음을 조절하여 상기 이어폰의 좌측 혹은 우측에 선택적으로 출력함을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법.

[수학적식]

$$N(Hz) = \text{roundn} \left(\frac{\Theta}{10} \right)$$

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 방향 전환 위치 타입은,

길 안내 서비스 시 방향 전환이 발생하는 주행 경로 상에 존재하는 적어도 둘 이상으로 분기하는 노드들을 포함함을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 안내음은 기설정된 회전 각도 임계치 초과 여부에 따라 대응되게 출력 주기가 조절되는 것으로, 상기 회전 각도가 임계치를 초과한 경우 기설정된 짧은 주기로 이어폰의 좌측 혹은 우측 중 어느 한 측에서 연속적으로 출력되고, 임계치 미만인 경우 기설정된 긴 주기로 상기 임계치가 초과된 경우와 상이한 측에서 연속적으로 출력됨을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 어플리케이션은,

복수의 분할된 영역을 갖고, 각각의 분할된 영역에는 대응하는 아이템이 형성되는 메뉴 아이템 리스트를 표시하고, 상기 분할된 영역 내에 형성된 상기 아이템과 관련된 서비스를 제공하는 관련 페이지를 링크 설정하여 해당 메뉴 아이템 선택 시 링크 설정된 페이지로 화면 이동하여 미리 설정된 서비스를 제공함을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 메뉴 아이템 리스트가 마킹된 영역 중 특정 영역에서 기설정된 시간을 초과하여 사용자 인터럽트가 발생된 경우 사용자 단말의 구동 모드를 비시각 장애인을 위한 모드로 전환하고, 전환된 모드에 대응하는 메뉴 서비스를 수행함을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법.

청구항 8

시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템에 있어서,

사용자입력을 통해 소정의 어플리케이션이 선택되면, 상기 선택된 어플리케이션의 실행과 동시에 상기 사용자 단말의 GPS를 통해 획득된 위치정보와 함께 길 안내 서비스에 관한 요청을 전송하는 사용자 단말과,

상기 사용자 단말의 길 안내 서비스 요청에 따라 입력된 목적지에 대응하는 탐색 경로 정보를 상기 사용자 단말로부터 수신된 위치정보를 기준으로 서비스하는 길 안내 서비스 서버와,

상기 사용자 단말에서 블루투스 기기 검색 요청을 통해 브로드캐스팅된 조회 신호에 대한 응답 신호를 송신하여 상기 사용자 단말과의 페이징(paging)을 수행하고, 양측에 부착된 자이로 센서를 통해 사용자의 움직임을 센싱하여 출력하는 이어폰을 포함함을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 사용자 단말은,

연동된 길 안내 서비스 서버를 통해 서비스되는 탐색 경로 정보 기반 하에 블루투스 통신을 통해 페이징된 이어폰의 자이로 센서의 센싱 신호를 통해 사용자 진행 방향을 인식하고, 인식된 결과를 길 안내 서비스 규칙에 따라 안내음으로 변환하여 상기 이어폰으로 출력하는 제어부를 포함함을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 사용자 단말은,

상기 인식된 결과를, 상기 길 안내 서비스 서버로부터 사용자 단말로 제공되는 특정 목적지까지의 탐색 경로 정보를 기준으로 블루투스 통신부를 통해 페이징된 이어폰의 자이로 센서로부터 획득된 사용자의 이동 방향 데이터와의 비교를 비교부를 통해 수행하여 획득함을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 사용자 단말은,

상기 제어부의 제어 하에 탐색 경로 정보를 기준으로 사용자의 이동 방향 데이터와의 비교 결과를 방향 전환 위치 타입별 회전 각도에 따라 설정된 주기에 대응되게 안내음을 조절하여 상기 이어폰의 좌측 혹은 우측에 선택적으로 출력함을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 안내음은 안내음 조절부를 통해 기설정된 회전 각도 임계치 초과 여부에 따라 대응되게 출력 주기가 조절되는 것으로, 상기 회전 각도가 임계치를 초과한 경우 기설정된 짧은 주기로 이어폰의 좌측 혹은 우측 중 어느

한 측에서 연속적으로 출력되고, 임계치 미만인 경우 기설정된 긴 주기로 상기 임계치가 초과된 경우와 상이한 측에서 연속적으로 출력됨을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 근거리 무선통신을 이용하여 시각 장애인을 위한 이동 단말 및 자이로 센서가 구비된 이어폰을 통한 길 안내 서비스에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 시각 장애인이 길을 걷거나 다른 장소로 이동할 때에는 지팡이를 이용하여 진행 방향 상의 장애물 등을 감지하면서 이동하게 된다.

[0003] 이때 상기 시각 장애인은 지면 또는 도로에 설치되는 유도블록을 따라 더욱 쉽게 이동하게 된다. 그러나 이러한 유도블록이 설치되어 있더라도 지면으로부터 소정 높이 이상에 위치하는 장애물이나 이동 중에 갑자기 발생할 수 있는 다양한 상황에 대해서는 시각 장애인이 이를 신속하게 감지할 수 없는 문제점이 있다.

[0004] 또한, 하기 기재된 선행기술문헌 및 이에 해당하는 도 1의 a) 및 b)에서와 같이 단순한 음성 안내만으로는 기존 시각으로만 주어지던 길 안내와 네비게이션 시스템을 음성으로 전환하면서 시각으로 표시되던 무수한 정보가 누락되어 시각 장애인에게 정확한 진행 방향을 알려줄 수 없다.

[0005] 그리고, 음성 안내로는 시각적으로 단순한 정보도 상대적으로 긴 시간 동안 전달하게 되어 즉각적인 정보 전달이 이루어지지 않는다.

[0006] 이러한 정보 전달의 한계는 실제 도보에서 보행하는 시각 장애인에게는 커다란 위험요소로 작용할 수 있다.

[0007] 한편, 도 2의 표에서 비교된 바와 같이, 진동/촉각을 통한 자극의 경우, 기존의 시각 장애인을 위한 햅틱 네비게이션의 결과 피실험자의 진동자극에 대한 인식의 정확도가 65-85%에 불과하여 실제 보행 시에 사용하기에 불가능한 수준이다.

[0008] 또한, 진동자극은 역치(threshold)가 빠르게 높아져 민감도가 쉽게 떨어지므로 지속적으로 사용하기에 한계가 있다.

[0009] [선행기술문헌]

[0010] [특허문헌]

[0011] 한국특허공개번호 제10-2011-012062호

[0012] 한국특허공개번호 제10-2009-0020857호

[0013] 한국특허공개번호 제10-2011-0011799호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 따라서 이러한 문제를 해결하기 위해 본 발명은 시각 장애인이 전방의 사물을 인식하면서 목표 지점을 정확하고 안전하게 보행할 수 있도록 사용자의 움직임 방향을 감지하여 센싱하는 자이로 센서가 부착된 이어폰과 사용자 단말을 블루투스 통신을 통해 연동하여, 길 안내 서비스 규칙에 따라 안내음을 적응적으로 변환하여 이어폰으로 출력함으로써 시각 장애인의 움직임 방향이 적용된 길 안내 서비스를 통해 보다 정밀하고 정확하게 소리만으로도 즉각적인 방향 인식 서비스 제공이 가능한 기술을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명의 일 견지에 따르면, 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법에 있어서, 사용자 입력을 통해 소정의 어플리케이션이 선택되면, 상기 선택된 어플리케이션의 실행과 동시에 상기 사용자 단말의 GPS를 통해 획득된 위치정보와 함께 길 안내 서비스에 관한 요청을 전송하는 과정과, 상기 사용자 단말의 길 안내 서비스 요청에 따라 길 안내 서비스 서버는 입력된 목적지에 대응하는 탐색 경로 정보를 상기 사용자 단말로부터 수신된

위치정보를 기준으로 서비스하는 과정과, 상기 사용자 단말에서 블루투스 기기 검색 요청을 통해 조회 신호를 브로드캐스팅하고, 상기 브로드캐스팅된 조회 신호에 대한 응답 신호를 송신하는 디바이스에서 이어폰을 식별하고, 식별된 상기 이어폰과의 페이징(paging)을 수행하는 과정과, 사용자의 움직임에 따라 상기 이어폰 양측에 부착된 자이로 센서의 신호 출력을 통해 상기 탐색 경로 정보에 기반한 사용자 진행 방향을 인식하고, 인식된 결과를 길 안내 서비스 규칙에 따라 안내음으로 변환하여 상기 이어폰으로 출력하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

[0016]

본 발명의 다른 견지에 따르면, 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템에 있어서, 사용자입력을 통해 소정의 어플리케이션이 선택되면, 상기 선택된 어플리케이션의 실행과 동시에 상기 사용자 단말의 GPS를 통해 획득된 위치정보와 함께 길 안내 서비스에 관한 요청을 전송하는 사용자 단말과, 상기 사용자 단말의 길 안내 서비스 요청에 따라 입력된 목적지에 대응하는 탐색 경로 정보를 상기 사용자 단말로부터 수신된 위치정보를 기준으로 서비스하는 길 안내 서비스 서버와, 상기 사용자 단말에서 블루투스 기기 검색 요청을 통해 브로드캐스팅된 조회 신호에 대한 응답 신호를 송신하여 상기 사용자 단말과의 페이징(paging)을 수행하고, 양측에 부착된 자이로 센서를 통해 사용자의 움직임을 센싱하여 출력하는 이어폰을 포함함을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017]

본 발명은 길 안내 서비스 시 주행 경로의 전반적인 상황을 블루투스 이어폰만을 통해 청각적으로 즉각 실시하여 별도의 장치가 필요 없어 저비용 확보에 유리할 뿐만 아니라, 이어폰의 자이로 센서를 이용하여 시각 장애인의 움직임이 적용된 길 안내 서비스를 통해 보다 정밀하고 정확하게 소리만으로도 즉각적인 방향 인식 서비스 제공이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018]

도 1의 a) 및 b)는 종래 시각 장애인용 길 안내 서비스 시스템에 관한 예시도.

도 2는 종래 시각 장애인용 햅틱 네비게이션 시스템의 진동/촉각 자극의 한계를 보인 테이블.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법에 관한 전체 흐름도.

도 4a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법에 있어서, 분기점에서의 안내음 조절에 관한 예시도.

도 4b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법에 있어서, 분기점에서의 안내음 조절에 관한 흐름도.

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 기술이 적용된 어플리케이션의 화면 예시도.

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템의 구성도.

도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템에서 사용자 단말의 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019]

이하 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명에서는 구체적인 구성 소자 등과 같은 특정 사항들이 나타나고 있는데 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들이 본 발명의 범위 내에서 소정의 변형이나 혹은 변경이 이루어질 수 있음은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다.

[0020]

본 발명은 시각 장애인을 위한 네비게이션 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 시각 장애인이 전방의 사물을 인식하면서 목표 지점을 정확하고 안전하게 보행할 수 있도록 전자 나침반(Electronic Compass)과 자이로 센서가 부착된 이어폰과 사용자 단말을 블루투스 통신을 통해 연동하여, 시각 장애인용 길 안내 서비스로 특화된 어플리케이션 실행과 동시에 해당 사용자 단말의 GPS를 통해 획득된 위치정보와 함께 길 안내 서비스에 관한 요청을 전송하고, 입력된 목적지에 대응하는 탐색 경로 정보를 상기 사용자 단말로부터 수신된 위치정보를 기준으로 길 안내 서비스 서버를 통해 제공한 후 블루투스 통신을 통해 페이징된 이어폰의 자이로 센서를 통해 탐색

경로 정보에 기반한 사용자 진행 방향을 인식하여, 인식된 결과를 길 안내 서비스 규칙에 따라 안내음으로 적응적으로 변환하여 상기 이어폰으로 출력함으로써 길 안내 서비스 시 주행 경로의 전반적인 상황을 블루투스 이어폰만을 통해 청각적으로 즉각 실시하여 별도의 장치가 필요 없어 저비용 확보에 유리할 뿐만 아니라, 이어폰의 자이로 센서를 이용하여 시각 장애인의 움직임이 적용된 길 안내 서비스를 통해 보다 정밀하고 정확하게 소리만으로도 즉각적인 방향 인식 서비스 제공이 가능한 기술을 제공하고자 한다.

- [0021] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 사용자 단말 노드는 디지털 방송 단말기, 개인 정보 단말기(PDA, Personal Digital Assistant), 스마트 폰(Smart Phone), 태블릿(Tablet) PC, 아이패드(Ipad), 3G, 4G LTE(Long Term Evolution) 단말기 예를 들면 IMT-2000(International Mobile Telecommunication 2000)단말기, WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access)단말기, GSM/GPRS(Global System For Mobile Communication Packet Radio Service) 및 UMTS(Universal Mobile Telecommunication Service) 단말기 그리고, 위성을 사용하는 GPS등과 같은 모든 정보통신기기 및 멀티미디어 기기 등이 포함될 수 있다. 그러나, 본 명세서에서 기재된 실시 예에 따른 구성은 휴대단말기에만 적용 가능한 경우를 제외하면, 디지털 TV, 데스크탑 컴퓨터 등과 같은 고정 단말기에도 적용될 수도 있음을 본 기술분야의 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.
- [0022] 이하, 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법에 대해 도 3 내지 도 5를 참조하여 자세히 살펴보기로 한다.
- [0023] 우선, 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법에 관한 전체 흐름도이다.
- [0024] 도 3을 참조하면, 먼저 310 과정에서는 사용자 입력을 통해 소정의 어플리케이션이 선택된다. 상기 사용자로부터 선택된 어플리케이션은 시각 장애인용 길 안내 서비스로 특화된 어플리케이션으로 터치스크린이 구비된 사용자 단말에서도 시각 장애인이 쉽게 이용할 수 있도록 어플리케이션이 활성화되는 표시부 내 모서리에 메뉴 혹은 이에 대응되는 아이콘이 배치되거나, 상기 메뉴 혹은 아이콘이 음성 인식으로 동작되도록 하여 시각 장애인들의 접근성이 높아지도록 서비스된다.
- [0025] 312 과정에서는 상기 선택된 어플리케이션의 실행과 동시에 엘비에스(location based service, LBS) 기반으로 GPS(Global Positioning System) 정보를 획득한다. 상기 획득된 GPS 정보는 사용자 단말의 현재 위치를 의미하는 것으로, 상기 사용자 단말 이동 시 이동과 대응되게 실시간 업데이트되는 정보이다.
- [0026] 314 과정에서는 상기 312 과정에서 획득된 사용자 단말의 위치 정보에 기반한 특정 경로 데이터 서비스 요청을 발생하여 이를 사용자 단말의 GPS를 통해 획득된 위치정보와 함께 길 안내 서비스에 관한 요청을 전송한다.
- [0027] 316 과정에서는 상기 사용자 단말의 길 안내 서비스 요청에 따라 길 안내 서비스 서버에서 입력된 목적지에 대응하는 탐색 경로 정보를 상기 사용자 단말로부터 수신된 위치정보를 기준으로 서비스한다.
- [0028] 이때, 상기 사용자 단말은 네트워크를 통해 연동된 길 안내 서비스 서버를 통해 실시간 연속적으로 서비스되는 목적지에 대응하는 주행 경로 정보를 표시부에 표시하되, 해당 사용자 단말의 모드는 절전 모드로 변환되고 센서가 부착된 이어폰을 통한 안내를 위해 블루투스 기기 검색을 수행한다.
- [0029] 즉, 318 과정에서는 상기 사용자 단말에서 블루투스 기기 검색 요청을 통해 조회 신호를 브로드캐스팅하면, 상기 브로드캐스팅된 조회 신호에 대한 응답 신호를 송신하여 응답 신호를 송신한 다수의 디바이스에서 음성 길 안내 서비스 수행을 위한 이어폰을 식별하고, 근거리 통신을 위한 블루투스 프로토콜에 따라 식별된 상기 이어폰과의 페이징(paging)을 수행한다.
- [0030] 이후, 322 과정에서는 사용자의 움직임에 따라 상기 이어폰 양측에 부착된 자이로 센서의 신호 출력을 통해 상기 탐색 경로 정보에 기반한 사용자 진행 방향을 인식한다.
- [0031] 324 과정에서 상기 인식된 결과를 길 안내 서비스 규칙에 따라 안내음으로 변환하여 상기 이어폰으로 출력한다.
- [0032] 여기서, 상기 인식된 결과는 상기 길 안내 서비스 서버로부터 사용자 단말로 제공되는 특정 목적지까지의 탐색 경로 정보를 기준으로 블루투스 통신을 통해 페이징된 이어폰의 자이로 센서로부터 획득된 사용자의 이동 방향 데이터와의 비교를 통해 획득되는 것으로, 상기 탐색 경로 정보를 기준으로 사용자의 이동 방향 데이터와의 비교 결과를 방향 전환 위치 타입별 회전 각도에 따라 설정된 주기에 대응되게 안내음을 조절하여 상기 이어폰의

좌측 혹은 우측에 선택적으로 출력한다.

[0033] 이때, 상기 회전 각도에 따른 안내음 출력 주기 조절은 하기의 수학식으로 도출된다.

[0034] [수학식]

$$N(Hz) = \text{roundn} \left(\frac{\Theta}{10} \right)$$

[0035]

[0036] (여기서, N은 초당 출력되는 비프음 주기수, Θ 는 진행경로와 현재의 방위각의 차이각)

[0037] 상기 방향 전환 위치 타입은, 길 안내 서비스 시 방향 전환이 발생하는 주행 경로 상에 존재하는 적어도 둘 이상의 분기하는 노드들을 포함한다.

[0038] 더욱 상세하게는, 도 4를 참조하여 설명하면, 먼저, 도 4a)는 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법에 있어서, 분기점에서의 안내음 조절에 관한 예시로서, 목적지 선정 후 사용자 단말은 절전 모드가 되고, 센서가 부착된 이어폰을 통한 안내가 시작된다. 이후, 양측의 이어폰의 차이로 센서가 사용자의 현재 진행 방향을 인식하고 사용자 단말로 센싱된 신호를 출력하여 전송하면, 사용자 단말에서 길 안내 서비스 서버로부터 서비스되고 있는 탐색 경로 정보 기반 하에 진행해야 할 경로와 현재 방향의 데이터를 비교하여 이어폰으로 청각 신호를 보낸다.

[0039] 이때, 상기 청각 신호는 도 4a)에 도시된 바와 같이, 분기점에서 진행방향과 경로의 각도에 따라 회전각도가 클수록 높은 주기(빠른 주기) 신호가 출력되고, 회전 방향에 따라 좌측 혹은 우측 이어폰에서만 신호가 출력된다.

[0040] 또한, 일치방향보다 조금 더 회전이 발생하면, 반대로 이어폰의 반대쪽에서 느리게 신호음이 출력되어 방향을 다사 재조정할 수 있게 해준다. 이처럼 방향이 맞게 되어 직진을 안내해야 하는 경우 이어폰의 양쪽에서 특정 직진 신호를 인지시키게되고 무음으로 직진방향 유지를 시켜준다. 이와 동일하게 주행방향에서의 경로 이탈의 경우에도 이탈 즉시 사용자에게 즉각적으로 청각신호 방향 수정을 해줄 수 있다.

[0041] 이에 따라 본 발명은 복합 분기점 판단 기준을 길 안내 서비스 서버로부터 서비스되는 길 안내 음성에 별도로 적용하지 않고 속성 부여만으로 대응하여 이를 기반으로 사용자 움직임 방향을 직접 센싱하므로 보다 직관적인 길 안내가 가능하다. 이로 인해 회전 형태가 유사한 경로가 존재하는 경우의 복합 분기점에 있어서 보다 정확한 경로 유도를 할 수 있는 경로 안내 서비스가 가능하다.

[0042] 이어서, 도 4b는 상술한 도 4a의 전체 동작에 관한 흐름도로서, 도 4b를 참조하면, 먼저 410 과정에서 길 안내 서비스 규칙에 따라 안내음 변환 및 출력을 통해 보행 중인 사용자의 경로 유도를 해당 목적지까지 실시간으로 연속적으로 수행한다.

[0043] 412 과정에서는 경로 상의 분기 노드 여부를 체크하여 체크결과, 분기점인 경우 414 과정에서는 목적지를 기반으로 상기 분기점에서 보행 중인 사용자가 회전해야 할 각도를 인식한다.

[0044] 416 과정에서는 인식된 회전각도의 임계치 초과 여부를 체크하여 임계치가 초과된 경우 418 과정으로 이동하고, 초과되지 않은 경우 420 과정으로 이동하여 해당 동작을 수행한다.

[0045] 따라서, 상기 안내음은 기설정된 회전 각도 임계치 초과 여부에 따라 대응되게 출력 주기가 조절되고, 상기 회전 각도가 임계치를 초과한 경우 기설정된 짧은 주기로 이어폰의 좌측 혹은 우측 중 어느 한 측에서 연속적으로 출력되고, 임계치 미만인 경우 기설정된 긴 주기로 상기 임계치가 초과된 경우와 상이한 측에서 연속적으로 출력한다.

[0046] 한편, 본 발명이 적용된 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법에 있어서, 사용자 단말에서 제공되는 상기 어플리케이션은 도 5에 도시된 바와 같이, 초기 화면(510)에 시각 장애인에 특화된 UI 디자인으로, 쉽게 이용될 수 있도록 모서리에 메뉴를 배치하게 된다. 각 메뉴의 내용은 다음과 같다.

[0047] -길안내 메뉴(512)

[0048] 길안내 메뉴는 사운드 뷰 가장 중요한 기능인 설정 목적지까지의 길안내 기능을 실행한다. 사용자는 메뉴 선택 후 음성인식 등의 간단한 조작으로 목적지를 설정하게 되고, 이후 음성안내와 함께 청각신호를 통한 길안내가 실행된다.

[0049] 또한, 길안내를 실행하게 되면 사용자의 위치정보와 목적지가 보호자 및 가족 등의 설정된 사람에게 즉시 전달

되어 알려준다.

[0050] -위치정보 메뉴(514)

[0051] 위치정보 메뉴는 사용자의 현 위치정보를 음성으로 알려주며, 또한 현 위치의 주변정보와 교통, 시설 등의 정보에 대해서도 알려준다. 해당 기능은 길안내 기능을 사용하는 중에도 병행하여 사용이 가능하다.

[0052] -경로등록 메뉴(516)

[0053] 경로등록 메뉴는 사용자가 직접 목적지까지의 경로를 등록할 수 있도록 한다. 따라서 사용자가 자주 다니는 경로나 목적지까지의 특정 경로를 직접 등록할 수 있도록 한다.

[0054] -음성연결 메뉴(518)

[0055] 음성연결 메뉴는 사용자가 보호자 혹은 가족과 데이터 통신을 통해 즉시 연결시켜주며, 연결된 보호자 혹은 가족은 위의 그림과 같이 사용자의 위치 정보 및 스마트폰의 카메라를 이용한 영상정보를 실시간으로 전송시켜준다. 또한 보호자 혹은 가족이 원격으로 경로와 목적지를 설정할 수 있도록 해준다.

[0056] -사용자전환 메뉴(520)

[0057] 상기 메뉴 아이템 리스트가 마킹된 영역 중 특정 영역에서 기설정된 시간을 초과하여 사용자 인터럽트가 발생된 경우 사용자 단말의 구동 모드를 비시각 장애인을 위한 모드로 전환하고, 전환된 모드에 대응하는 메뉴 서비스를 수행한다.

[0058] 즉, 사용자 전환 메뉴는 3~5초간 누르고 있을 시에만 실행되며, 실행 이후에는 비시각장애인을 위한 추가 메뉴가 나타나게 된다. 해당 메뉴에서는 자세한 환경설정, 경로와 위치 등의 추가기능을 실행할 수 있으며 비시각장애인의 보호자 혹은 가족을 위한 설정 및 조작이 가능하게 한다.

[0059] 이와 같이, 본 발명에서 제공되는 어플리케이션은 복수의 분할된 영역(512, 514, 516, 518, 520)을 갖고, 각각의 분할된 영역에는 대응하는 아이템이 형성되는 메뉴 아이템 리스트(길안내, 위치정보, 경로등록, 음성연결 및 사용자 전환)를 표시하고, 상기 분할된 영역(512, 514, 516, 518, 520) 내에 형성된 상기 아이템(길안내, 위치정보, 경로등록, 음성연결 및 사용자 전환)과 관련된 서비스를 제공하는 관련 페이지를 링크 설정하여 해당 메뉴 아이템 선택 시 링크 설정된 페이지로 화면 이동하여 미리 설정된 서비스를 제공한다.

[0060] 이상 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 방법에 관해 살펴보았다.

[0061] 이하에서는, 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템에 관해 도 6 및 도 7을 참조하여 자세히 살펴보기로 한다.

[0062] 우선, 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템에 관한 개략적인 구성도이다.

[0063] 도 6을 참조하면, 본 발명이 적용된 시스템(600)은, GPS(610), 길 안내 서비스 서버(612), 사용자 단말(614) 및 이어폰(616)을 포함한다.

[0064] 상기 사용자 단말(614)은 사용자 입력을 통해 소정의 어플리케이션이 선택되면, 상기 선택된 어플리케이션의 실행과 동시에 상기 사용자 단말의 GPS를 통해 획득된 위치정보와 함께 길 안내 서비스에 관한 요청을 전송한다.

[0065] 상기 길 안내 서비스 서버(612)는 상기 사용자 단말(614)의 길 안내 서비스 요청에 따라 입력된 목적지에 대응하는 탐색 경로 정보를 상기 사용자 단말(614)로부터 수신된 위치정보를 기준으로 서비스한다.

[0066] 상기 이어폰(610)은 사용자 단말(614)에서 블루투스 기기 검색 요청을 통해 브로드캐스팅된 조회 신호에 대한 응답 신호를 송신하여 상기 사용자 단말(614)과의 페이징(paging)을 수행하고, 양측에 부착된 자이로 센서를 통해 사용자의 움직임을 센싱하여 출력한다.

[0067] 여기서, 도 7을 참조하면, 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 제공 시스템에서 사용자 단말(700)의 구성을 보인 것으로, GPS 위치 획득부(710), 블루투스 통신부(712), 사용자 인터페이스(714), 제어부(718), 안내음 조절부(720), 비교부(722) 및 무선 통신부(724)를 포함한다.

[0068] 상기 사용자 단말의 주요 부를 살펴보면 하기와 같다.

- [0069] 상기 제어부(718)는 연동된 길 안내 서비스 서버를 통해 서비스되는 탐색 경로 정보 기반 하에 블루투스 통신을 통해 페이징된 이어폰의 자이로 센서의 센싱 신호를 통해 사용자 진행 방향을 인식하고, 인식된 결과를 길 안내 서비스 규칙에 따라 안내음으로 변환하여 상기 이어폰으로 출력한다.
- [0070] 상기 제어부(718)는 상기 인식된 결과를, 상기 길 안내 서비스 서버로부터 사용자 단말로 제공되는 특정 목적지까지의 탐색 경로 정보를 기준으로 블루투스 통신부(712)를 통해 페이징된 이어폰의 자이로 센서로부터 획득된 사용자의 이동 방향 데이터와의 비교를 비교부(722)를 통해 수행하여 획득한다.
- [0071] 또한, 상기 제어부(718)의 제어 하에 안내음 조절부(720)에서는 탐색 경로 정보를 기준으로 사용자의 이동 방향 데이터와의 비교 결과를 방향 전환 위치 타입별 회전 각도에 따라 설정된 주기에 대응되게 안내음을 조절하여 상기 이어폰의 좌측 혹은 우측에 선택적으로 출력한다.
- [0072] 이때, 상기 안내음은 안내음 조절부를 통해 기설정된 회전 각도 임계치 초과 여부에 따라 대응되게 출력 주기가 조절되는 것으로, 상기 회전 각도가 임계치를 초과한 경우 기설정된 짧은 주기로 이어폰의 좌측 혹은 우측 중 어느 한 측에서 연속적으로 출력되고, 임계치 미만인 경우 기설정된 긴 주기로 상기 임계치가 초과된 경우와 상이한 측에서 연속적으로 출력된다.
- [0073] 그리고 무선 통신부(724)는 사용자의 구동신호 입력에 따라 전원이 인가되어 발생된 정현파 신호를 변조하고, 상기 변조된 신호를 요구되는 전력 레벨로 증폭한 후 안테나를 이용하여 미리 설정된 주파수를 통해 적어도 하나 이상의 주변의 무선통신 가능한 기기로 출력한다.
- [0074] 상기과 같이 본 발명에 따른 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스 방법 및 시스템에 관한 동작이 이루어질 수 있으며, 한편 상기한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나 여러 가지 변형이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 실시될 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 청구범위와 청구범위의 균등한 것에 의하여 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0075] < 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

710: GPS 위치 획득부 712: 블루투스 통신부

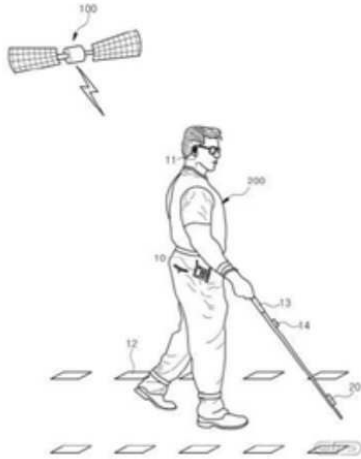
714: 사용자 인터페이스 718: 제어부

720: 안내음 조절부 722: 비교부

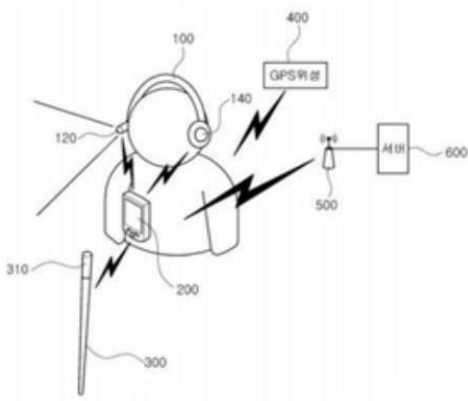
724: 무선 통신부

도면

도면1a



도면1b

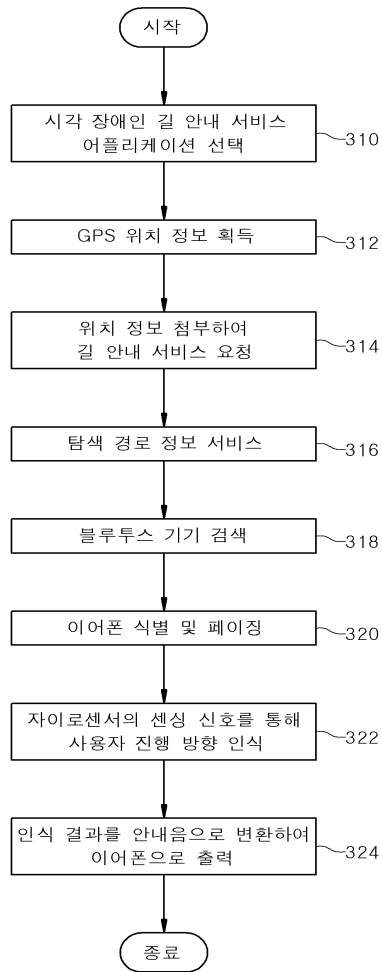


도면2

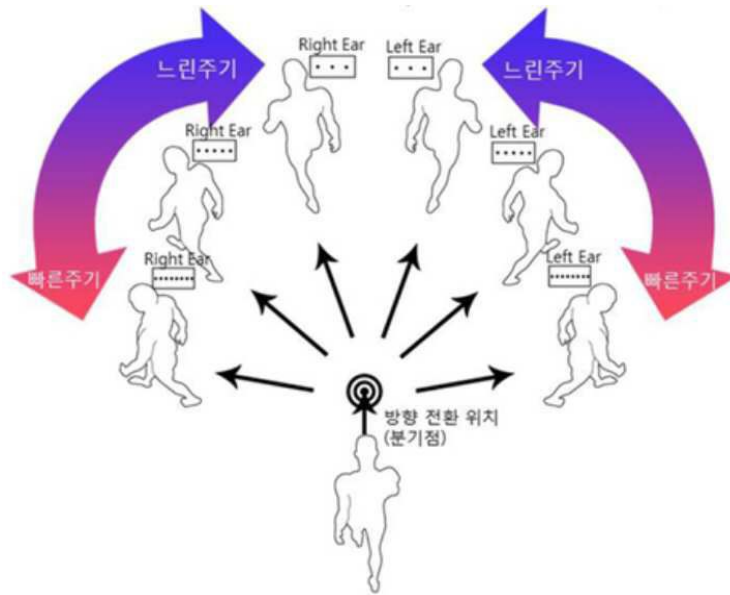
실험횟수 과실험과	1회	2회	3회	4회	5회	6회	7회	8회	9회	10회	11회	12회	맞춘 횟수
1	0	0	×	0	×	0	×	0	0	0	0	0	9
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
3	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	11
4	0	0	0	×	0	×	0	0	×	0	×	×	7
5	0	0	0	×	0	0	0	×	0	×	0	0	9
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	×	11
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
8	×	0	0	0	0	0	0	×	×	0	0	0	9
총 정답 횟수	7	8	7	6	6	7	7	6	6	7	7	6	80

실험횟수 과실험과	1회	2회	3회	4회	5회	6회	7회	8회	9회	10회	11회	12회	맞춘 횟수
1	0	0	×	0	×	0	×	×	0	0	0	0	8
2	0	0	0	×	×	×	0	×	×	×	0	0	6
3	0	0	0	0	0	×	0	0	0	×	0	0	10
4	×	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
5	0	×	0	0	0	0	×	0	0	0	×	0	9
6	0	×	0	×	×	0	×	0	0	0	0	×	7
7	×	×	0	0	×	0	0	0	0	×	0	0	8
8	0	×	0	×	0	×	×	×	×	×	0	×	4
총 정답 횟수	6	4	7	7	5	5	5	5	6	5	7	7	63

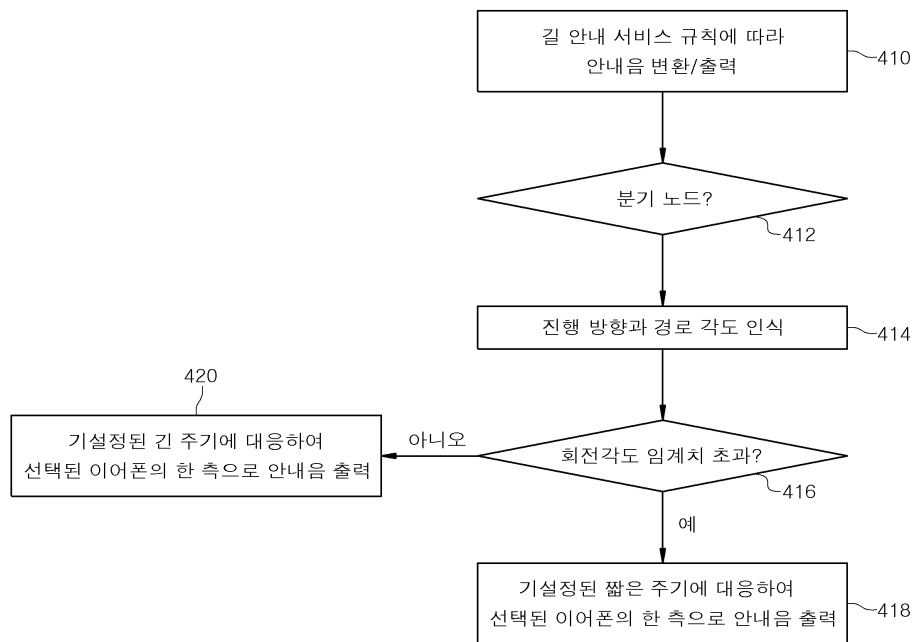
도면3



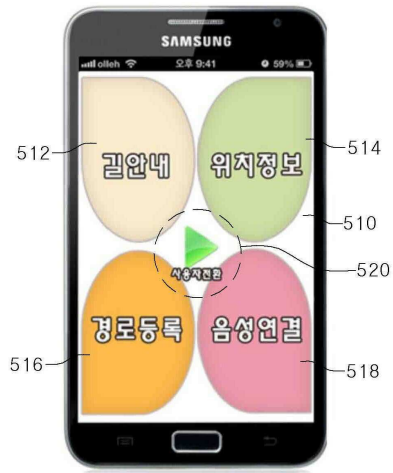
도면4a



도면4b



도면5



도면6



도면7

