(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0111262
(43) 공개일자 2019년10월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 9/08 (2006.01) *A61H 3/06* (2006.01)
G01S 17/02 (2006.01) *G01S 17/08* (2006.01)
H04M 1/247 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 9/08 (2013.01)
A61H 3/061 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0033172
(22) 출원일자 2018년03월22일
심사청구일자 2018년03월22일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
김한실
울산광역시 중구 신기3길 28, 1002호 (태화동, 삼익그린맨션)
(74) 대리인
김종선, 이형석

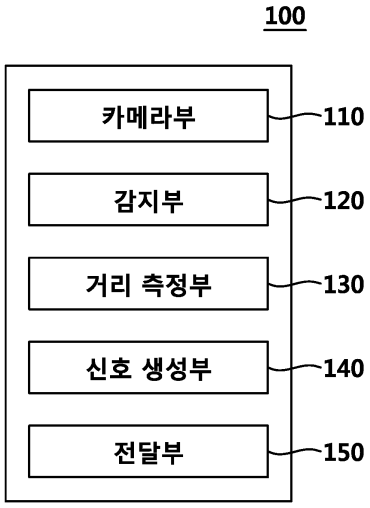
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **시각 장애인을 위한 장애물 거리 측정 단말기**

(57) 요 약

시각 장애인을 위한 장애물 거리 측정 단말기가 개시된다. 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기는 사용자의 시선 방향의 영상을 촬영하는 카메라부, 상기 영상을 분석하여, 상기 사용자의 이동 경로에 있는 장애물을 감지하는 감지부, 상기 장애물과 상기 사용자 간의 거리를 측정하는 거리 측정부, 상기 측정된 거리를 이용해서 시각 보조 신호를 생성하는 신호 생성부 및 상기 생성된 시각 보조 신호를 사용자에게 전달하는 전달부를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G01S 17/023 (2013.01)
G01S 17/08 (2013.01)
H04M 1/2476 (2013.01)
A61H 2201/5007 (2013.01)
A61H 2201/5048 (2013.01)
A61H 2201/5064 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

사용자의 시선 방향의 영상을 촬영하는 카메라부;

상기 영상을 분석하여, 상기 사용자의 이동 경로에 있는 장애물을 감지하는 감지부;

상기 장애물과 상기 사용자 간의 거리를 측정하는 거리 측정부;

상기 측정된 거리를 이용해서 시각 보조 신호를 생성하는 신호 생성부;

상기 생성된 시각 보조 신호를 사용자에게 전달하는 전달부

를 포함하는 장애물 거리 측정 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 카메라부는 복수 개의 이미지 센서를 포함하고,

상기 이미지 센서는 상기 장애물의 3D 영상을 획득하는

장애물 거리 측정 단말기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 감지부는,

상기 촬영된 영상을 분석하여 상기 장애물의 종류를 인식하는 인식부; 및

상기 인식부를 통해 인식한 상기 장애물의 정보를 이용하여 위험도를 설정하는 위험도 설정부를 포함하는 장애물 거리 측정 단말기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 거리 측정부는

거리 측정을 위한 레이저를 방사하는 레이저 모듈; 및

상기 레이저의 상기 장애물로부터의 반사광을 통해 상기 장애물과 상기 사용자 간의 거리를 계산하는 거리 계산부를 포함하는 장애물 거리 측정 단말기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 신호 생성부는

미리 정해진 거리에 대응하는 상기 시각 보조 신호를 생성하는 것

을 특징으로 하는 장애물 거리 측정 단말기.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 거리 측정 단말기는

상기 사용자의 위치 좌표를 획득하는 위치 감지 센서; 및

상기 사용자의 시선 방향을 센싱하는 자이로센서를 더 포함하고,

상기 신호 생성부는 전자 지도에서 제공되는 위치 정보를 이용해서 상기 시각 보조 신호를 생성하는 것

을 특징으로 하는 장애물 거리 측정 단말기.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 전달부는

스피커, 골전도 스피커 및 바이브레이터 중 적어도 하나인 것

을 특징으로 하는 장애물 거리 측정 단말기.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 거리 측정 단말기는

안경, 선글라스 및 고글을 포함하는 안경 류에 탈부착이 가능한 모듈 형태로 제작된 것

을 특징으로 하는 장애물 거리 측정 단말기.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 아래 실시예들은 시각 장애인을 위한 스마트 안경에 관한 것으로, 보다 상세하게는 장애물이나 지형지물을 인식하여 사용자에게 인지시켜주는 안경에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 시각 장애인들은 주위 환경을 감지하기 위해서 시각장애인용 지팡이를 사용한다. 하지만 이는 원거리에 있는 물체에 대해서는 감지하기 어렵고 근접한 물체라도 접촉에 의해서만 감지가 가능한 실정이다.

[0003] 시각 장애인들은 보행을 할 때 주변의 장애물 유무를 판단하기 위해서 안내봉(또는 지팡이)을 주로 사용한다. 시각 장애인들은 종래의 안내봉을 이용해서 지면 및 주변 장애물과 직접적으로 접촉하여 보행을 방해하는 장애물을 감지하였으며, 최근에는 시각 장애인의 보행에 필요한 정보를 특정한 신호음이나 진동 등을 출력하여 장애물의 유무를 알려주는 좀 더 개선된 전자식 안내봉이 사용되고 있다.

[0004] 종래 시각 장애인들이 안내봉을 이용해서 장애물을 확인할 경우, 사용자가 안내봉을 제대로 짚지 못하면 안정적으로 장애물을 검색할 수 없다. 이를 개선하기 위한 전자식 센서를 구비한 안내봉은 장애물 검출 정보를 처리하는 소정의 처리 장치를 별도로 구비하고, 처리 장치에서 출력된 장애물의 유무를 확인시켜주는 신호음 등 결과 메시지를 수신할 수 있다.

[0005] 하지만, 전자식 안내봉은 센싱 범위가 극히 제한적일 뿐만 아니라 장애인이 센서를 어떻게 조종하느냐에 따라

장애물에 관한 정보가 크게 달라질 수 있다. 또한, 안내봉을 사용하기 위해서 여러 가지 내부 구성들이 필수적으로 구비되어야 하므로 안내봉의 부피가 커지고 중량이 무거워져서 장애인이 휴대하기에 불편함이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 종래의 시각 장애인 보조 기기들은 안경 자체에 IT 기술이 접목되어 제작되는 경우가 일반적이지만, 본 발명에서는 장애물을 감지하여 시각 장애인의 안전 보행을 도모하기 위해 기존의 안경 또는 선글라스에 간편하게 부착하여 장애물을 효과적으로 감지할 수 있는 새로운 기술을 제안하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기는 사용자의 시선 방향의 영상을 촬영하는 카메라부, 상기 영상을 분석하여, 상기 사용자의 이동 경로에 있는 장애물을 감지하는 감지부, 상기 장애물과 상기 사용자 간의 거리를 측정하는 거리 측정부, 상기 측정된 거리를 이용해서 시각 보조 신호를 생성하는 신호 생성부 및 상기 생성된 시각 보조 신호를 사용자에게 전달하는 전달부를 포함할 수 있다.

[0008] 이때, 다른 일 실시예에 따르면, 상기 카메라부는 복수 개의 이미지 센서를 포함할 수 있으며, 장애물 거리 측정 단말기는 이미지 센서를 통해서 장애물의 3D 영상을 획득할 수 있다.

[0009] 또 다른 일 실시예에 따르면, 감지부는, 상기 촬영된 영상을 분석하여 상기 장애물의 종류를 인식하는 인식부 및 상기 인식부를 통해 인식한 상기 장애물의 정보를 이용하여 위험도를 설정하는 위험도 설정부를 포함할 수 있다.

[0010] 또 다른 일 실시예에 따르면, 상기 거리 측정부는 거리 측정을 위한 레이저를 방사하는 레이저 모듈 및 상기 레이저의 상기 장애물로부터의 반사광을 통해 상기 장애물과 상기 사용자 간의 거리를 계산하는 거리 계산부를 포함할 수 있다.

[0011] 또 다른 일 실시예에 따르면, 신호 생성부는 미리 정해진 거리에 대응하는 상기 시각 보조 신호를 생성할 수 있다.

[0012] 또 다른 일 실시예에 따르면, 거리 측정 단말기는 상기 사용자의 위치 좌표를 획득하는 위치 감지 센서 및 상기 사용자의 시선 방향을 센싱하는 자이로센서를 더 포함할 수 있다. 이때, 신호 생성부는 전자 지도에서 제공되는 위치 정보를 이용해서 상기 시각 보조 신호를 생성할 수 있다.

[0013] 또 다른 일 실시예에 따르면, 상기 전달부는 스피커, 골전도 스피커 및 바이브레이터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0014] 또 다른 일 실시예에 따르면, 상기 거리 측정 단말기는 안경, 선글라스 및 고글을 포함하는 안경 류에 탈부착이 가능한 모듈 형태로 제작될 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면, 시각 장애인들은 기존에 착용하던 안경에 부착해서 장애물을 감지하므로, 리소스가 절약되는 효과가 있다.

[0016] 또한, 본 발명에 따르면, 장애물의 거리에 따라 시각 보조 신호가 변화되도록 함으로써 사용자가 용이하게 장애물 거리를 감지할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0017] 또한, 본 발명에 따르면, 시각 장애인이 다른 사람의 도움 없이도 보행이 가능한 효과를 기대할 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명에 따르면, 시각 장애인용 거리 측정 단말기는 시각 장애자가 옥외를 보행할 때의 안전을 높여 상해의 유무에 관련되지 않고 비슷하게 생활할 수 있는 성숙한 사회에 필요한 기구의 하나를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기를 설명하기 위한 블록도이다.

도 2는 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 다른 일 실시예에 따른 복수 개의 카메라를 구비한 장애물 거리 측정 단말기의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기의 위치 정보를 이용한 동작을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 명세서에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시예들에 대해서 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로서, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되지 않는다.

[0021] 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 변경들을 가할 수 있고 여러 가지 형태들을 가질 수 있으므로 실시예들을 도면에 예시하고 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 특정한 개시형태들에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[0022] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만, 예를 들어 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.

[0023] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0024] 이하, 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0025] 도 1은 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기를 설명하기 위한 블록도이다.

[0026] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기(100)는 카메라부(110), 감지부(120), 거리 측정부(130), 신호 생성부(140) 및 전달부(150)를 포함할 수 있다.

[0027] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 카메라부(110)는 사용자의 시선 방향 영상을 촬영할 수 있다.

[0028] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)는 안경, 선글라스 및 고글을 포함하는 안경 류에 탈부착이 가능한 모듈 형태로 제작될 수 있다. 이때, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 카메라부(110)는 사용자의 시선 방향으로 부착되도록 할 수 있다.

[0029] 다른 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)는 안경 형태로 제작되어 사용자가 착용할 수도 있다. 이때, 카메라부(110)는 사용자의 시선 방향을 촬영하도록 제작될 수 있다.

[0030] 일 실시예에 따르면, 카메라부(110)는 장애물로부터 반사된 광을 검출하여 영상 신호로 출력하는 구성으로서, CCD 센서 또는 CMOS 센서 중 어느 하나를 이용할 수 있다.

[0031] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 감지부(120)는 카메라부(110)로부터 촬영된 영상을 분석하여, 사용자의 이동 경로에 있는 장애물을 감지할 수 있다. 여기서 사용자의 이동 경로는 사용자의 시선 방향에서 오차 범위를 제외하여 결정할 수 있다.

[0032] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 감지부(120)는 카메라부(110)로부터 촬영된 영상의 이미지를 이전에 촬영된 이미지와 비교하여 일정 시간 내에 사용자의 이동 경로에 있는지 여부를 감지할 수 있다.

[0033] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 감지부(120)는 카메라부(110)로부터 촬영된 영상을 분석하여 장애물의 종류를 인식하는 인식부 및 인식된 장애물의 정보를 이용하여 장애물의 위험도를 설정하는 위험도 설정부를 포함할 수 있다. 예를 들면, 카메라부(110)로부터 촬영된 영상의 이미지를 인공지능을 통해 인식하여 사용자의 이동 경로에 있는 장애물이 무엇인지 인식할 수 있다. 이때, 인식된 장애물이 뾰족한 물건이거나,

빠르게 움직이는 물건이거나, 위험한 생물체인 경우 등을 파악하여 위험도를 설정할 수 있다.

[0034] 감지부(120)가 장애물을 감지하는 방법에 대해서는 도 4에서 보다 상세하게 설명하도록 한다.

[0035] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 거리 측정부(130)는 감지부(120)에서 감지된 장애물과 장애물 거리 측정 단말기(100)를 착용한 사용자 간의 거리를 측정할 수 있다.일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 거리 측정부(130)는 복수 개의 카메라부(110)로부터 획득한 영상을 통해서 장애물의 형상과 거리를 정확하게 측정할 수 있다.

[0036] 다른 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 거리 측정부(130)는 레이저 모듈과 카메라부(110) 간의 설치 위치 정보를 저장하고 상기 레이저 모듈의 온/오프 제어에 따라 조사된 거리 측정용 광이 장애물에 반사되어 카메라부(110)에서 수광되면 상기 레이저 모듈과 카메라부(110) 사이의 각도 정보와 이격 거리 정보를 이용하여 상기 카메라부(110)의 화면상에 표시되는 장애물까지의 거리를 삼각 측정법을 이용해서 획득할 수 있다.

[0037] 다른 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 거리 측정부(130)는 거리 측정을 위한 레이저를 방사하는 레이저 모듈 및 장애물로부터 반사된 레이저 반사광 촬영하여, 상기 장애물과 상기 사용자 간의 거리를 계산하는 거리 계산부를 포함할 수 있다.

[0038] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 신호 생성부(140)는 거리 측정부(130)로부터 측정된 거리를 이용하여, 시각 장애인을 위한 시각 보조 신호를 생성할 수 있다.

[0039] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 신호 생성부(140)는 장애물과 사용자 간의 거리를 미리 정해진 거리에 대응시켜 시각 보조 신호를 생성할 수 있다.

[0040] 예를 들면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 신호 생성부(140)는 장애물과 사용자 간의 거리가 4 내지 5m인 경우, 1초 간격의 "삐" 소리를 생성할 수 있다. 다른 예를 들면, 장애물과 사용자 간의 거리가 3 내지 4m인 경우, 0.5초 간격의 "삐" 소리를 생성할 수 있다. 이때, 장애물과 사용자 간의 거리가 점점 더 가까워질수록 신호의 간격을 좁히거나, 신호의 볼륨 또는 주파수를 높일 수 있다.

[0041] 다른 예를 들면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 신호 생성부(140)는 장애물과 사용자 간의 거리가 4 내지 5m인 경우, 1초 간격의 진동 신호를 생성할 수 있다. 다른 예를 들면, 장애물과 사용자 간의 거리가 3 내지 4m인 경우, 0.5초 간격의 진동 신호를 생성할 수 있다. 이때, 장애물과 사용자 간의 거리가 점점 더 가까워질수록 진동 신호의 간격을 좁히거나, 진동 신호의 세기를 높일 수 있다.

[0042] 또 다른 예를 들면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 신호 생성부(140)는 장애물과 사용자 간의 거리가 5m인 경우, "5m"라는 소리를 생성할 수 있다. 다른 예를 들면, 장애물과 사용자 간의 거리가 4m인 경우, "4m"라는 소리를 생성할 수 있다.

[0043] 일 실시예에 따르면, 시각 보조 신호는 소리 또는 진동으로 구성된 신호를 포함할 수 있다.

[0044] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 전달부(150)는 신호 생성부(140)를 통해 생성된 시각 보조 신호를 장애물 거리 측정 단말기(100)의 사용자에게 전달할 수 있다.

[0045] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 전달부(150)는 스피커, 골전도 스피커 및 바이브레이터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0046] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)는 위치 감지 센서(미도시) 및 자이로센서(미도시)를 더 포함할 수 있다.

[0047] 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기(100)의 위치 감지 센서는 장애물 거리 측정 단말기(100) 사용자의 위치 좌표를 획득할 수 있다. 이때, 위치 감지 센서는 GPS 모듈을 포함할 수 있다.

[0048] 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기(100)의 자이로센서는 사용자의 시선 방향을 센싱할 수 있다. 예를 들면, 장애물 거리 측정 단말기(100)는 자이로센서를 이용해서 사용자의 시선 방향(이동 방향) 정보를 측정할 수 있다.

[0049] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 신호 생성부(140)는 사용자의 위치 좌표와 사용자의 시선 방향을 전자 지도에 적용하여, 이동 경로의 주변 환경을 알려주는 시각 보조 신호를 생성할 수 있다.

[0050] 예를 들면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 사용자가 교차로 방향으로 걸어가고 있을 때, 교차로에 도달하기

전에 신호 생성부(140)는 "교차로에 근접했습니다" 라는 시각 보조 신호를 생성할 수 있다.

[0051] 다른 예를 들면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 사용자가 공원에서 호수 방향으로 걸어가고 있을 때, 호수에 도달하기 전에 신호 생성부(140)는 "호수에 근접했습니다" 라는 시각 보조 신호를 생성할 수 있다.

[0052] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(100)는 안경, 선글라스 및 고글을 포함하는 모든 안경 류의 장치에 탈부착이 가능한 모듈 형태로 제작될 수 있다. 따라서, 시각 장애인들이 기존에 사용하던 선글라스나 안경에 부착하여 활용함으로써 리소스를 절약할 수 있다.

[0053] 도 2는 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

[0054] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기는 시각 장애인들이 기존에 사용하던 선글라스나 안경(200)에 부착할 수 있도록 카메라부(110)를 포함하는 본체(210)와 전달부(150)를 포함할 수 있다. 이때, 본체(210)와 전달부(150)는 하나의 모듈로 구성될 수도 있다.

[0055] 도면에서 카메라부(110)는 안경(200)의 측면에 위치하도록 도시되어 있으나, 이에 한정되지 아니하고, 안경(200)의 코 받침 주변에 상당하는 중앙부에 위치할 수도 있다.

[0056] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기의 전달부(150)는 스피커, 골전도 스피커 및 바이브레이터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이때, 도 2에서는 우측 귀 받힘 부분에 전달부(150)가 위치하는 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정되지 아니하며, 다른 위치 또는 이어폰 형태로 위치할 수도 있다.

[0057] 일실시예에 따르면 장애물 거리 측정 단말기의 본체(210)는 카메라부(110), 감지부, 거리 측정부, 신호 생성부, 위치 감지 센서 및 자이로센서를 포함할 수 있다.

[0058] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기는 안경(200)에 부착되어 전방 장애물의 종류, 거리 및 위치를 파악하여 시각 보조 신호를 생성하여 전달부(150)를 통해서 사용자에게 알려줄 수 있다.

[0059] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기의 카메라부(110)는 사용자의 시선 방향 영상을 촬영할 수 있다. 이때, 장애물 거리 측정 단말기의 카메라부(110)는 사용자의 시선 방향으로 부착되도록 할 수 있다.

[0060] 장애물 거리 측정 단말기의 거리 측정부는 카메라부(110)로부터 획득한 이미지를 분석하여 장애물까지의 거리를 산출할 수 있다. 예를 들면, 레이저 모듈에서 출력된 광원이 확산렌즈를 거쳐 방사되면 장애물에 반사되는 위치에 따라 평행광이 발생하게 되고, 카메라부(110)가 촬영한 이미지 상에 표시된다.

[0061] 장애물 거리 측정 단말기의 거리 측정부는 미리 설정된 레이저 모듈과 카메라부(110)의 각도 정보, 이격 거리 정보 등을 이용하여 삼각 측정 계산을 통해 이미지 상에서 평행광 이미지까지의 거리 정보를 산출할 수 있다.

[0062] 즉 장애물의 굴곡으로 인하여 발생되는 평행광 이미지가 카메라부(110)의 이미지에 서로 다른 영역에 표시되므로 거리 측정부는 평행광 이미지 간의 거리를 산출하고, 상기 산출된 평행광 이미지 사이의 거리 차로부터 장애물까지의 거리를 알 수 있다.

[0063] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기는 혈압 또는 맥박을 측정하기 위한 압력 센서, 체온을 측정하는 온도 센서를 더 포함할 수 있다. 다른 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기는 땀센서, 지문센서, 적외선센서, 중력센서, 가속도센서, 자이로스코프센서, 모션센서, 지자기센서, 조도센서, 터치센서, 음성인식센서 등 다양한 센서가 포함될 수 있다.

[0064] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기의 전달부(150)는 안경에 부착된 스피커 또는 골전도 스피커 또는 바이브레이터를 포함할 수 있으며, 이어폰 형태로 연결될 수도 있다.

[0065] 도 3은 다른 일 실시예에 따른 복수 개의 카메라를 구비한 장애물 거리 측정 단말기의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

[0066] 일 실시예에 따르면, 복수 개의 카메라를 구비한 장애물 거리 측정 단말기는 시각 장애인들이 기존에 사용하던 선글라스나 안경(300)에 부착할 수 있도록 제1 본체(310), 제2 본체(320) 제1 전달부(330)와 제2 전달부(340)를 포함할 수 있다.

[0067] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기의 전달부(150)는 스피커, 골전도 스피커 및 바이브레이터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이때, 도 3에서는 좌/우측 귀 받힘 부분에 전달부(330, 340)가 위치하는 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정되지 아니하며, 다른 위치 또는 이어폰 형태로 위치할 수도 있다.

[0068] 일실시예에 따르면 장애물 거리 측정 단말기의 본체(310, 320)는 제1 본체와 제2 본체 간의 무게를 고려하여 카메라부(110), 감지부, 거리 측정부, 신호 생성부, 위치 감지 센서 및 자이로센서를 나누어 포함할 수 있다.

[0069] 일 실시예에 따르면 장애물 거리 측정 단말기의 카메라부(110)는 복수 개의 이미지 센서를 포함할 수 있다. 따라서, 복수 개의 이미지 센서를 이용해서 장애물 거리 측정 단말기의 카메라부(110)는 장애물의 3D 영상을 획득할 수 있다.

[0070] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기는 복수의 카메라부와 시각 보조 신호를 형성하는 신호 생성부를 포함하고, 상기 시각 보조 신호를 사용자에게 전달하는 전달부를 포함할 수 있다. 복수의 카메라부를 이용해서 피사체인 장애물을 검출하고, 그 검출 결과를 기본으로 형성된 시각 보조 신호에 따라 사용자인 시각 장애인에게 장애물의 유무 또는 거리를 전달할 수 있다.

[0071] 일 실시예에 따르면, 전달부는 외이를 경유시키지 않고 두골을 거쳐 시각 장애자의 내이에 직접 전할 수 있는 골전도 수단을 포함할 수 있다. 이때, 골전도 수단을 이용하면, 통상의 소리를 듣는 것을 방해하지 않고, 시각 장애인의 지팡이가 닿지 않는 범위에 있는 장애물을 검지할 수 있어 안전성이 향상될 수 있다.

[0072] 도 4는 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[0073] 도 4를 참조하면, 장애물 거리 측정 단말기가 장애물을 판단하는 방법과 장애물의 거리에 따라 시각 보조 신호를 생성하는 방법이 개시되어 있다.

[0074] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(400)는 사용자의 시선 방향의 이미지를 획득할 수 있다. 이때, 시간에 따른 이미지들을 통해서 사용자의 시야에 존재하는 장애물(411, 412, 413) 중 사용자의 이동 방향에 대응하는 장애물(411)의 존재를 확인할 수 있다.

[0075] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(400)는 인공지능을 통해 사용자의 시야에 존재하는 장애물(411, 412, 413)의 종류를 인식할 수 있다. 예를 들면, 도 4의 장애물(411)이 전봇대인 것을 축적된 데이터들과 이미지 비교를 통해서 알 수 있다.

[0076] 도 4(a)에서, 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(400)와 사용자의 이동 방향에 존재하는 장애물(411) 간에 거리가 5m인 것을 가정할 수 있다. 예를 들면, 장애물 거리 측정 단말기(400)의 신호 생성부는 장애물(411)과 사용자 간의 거리가 5m 이내로 들어온 경우, 1초 간격의 "삐" 소리를 생성하여 전달부를 통해서 사용자에게 전달할 수 있다. 다른 예를 들면, 장애물 거리 측정 단말기(400)의 신호 생성부는 장애물(411)과 사용자 간의 거리가 5m 이내로 들어온 경우, 1초 간격의 진동 신호를 생성하여 전달부를 통해서 사용자에게 전달할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 장애물 거리 측정 단말기(100)의 신호 생성부(140)는 장애물과 사용자 간의 거리가 5m인 경우, "5m"라는 소리를 생성하여 전달부를 통해서 사용자에게 전달할 수 있다.

[0077] 도 4(b)에서, 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(400)와 사용자의 이동 방향에 존재하는 장애물(421) 간에 거리가 3m인 것을 가정할 수 있다.

[0078] 예를 들면, 장애물(421)과 사용자 간의 거리가 3m 이내로 들어온 경우, 0.5초 간격의 "삐" 소리를 생성하여 전달부를 통해서 사용자에게 전달할 수 있다.. 이때, 장애물(421)과 사용자 간의 거리가 점점 더 가까워질수록 소리 신호의 간격을 좁히거나, 소리 신호의 볼륨 또는 주파수를 높일 수 있다. 다른 예를 들면, 장애물(421)과 사용자 간의 거리가 3m 이내로 들어온 경우, 0.5초 간격의 진동 신호를 생성하여 전달부를 통해서 사용자에게 전달할 수 있다. 이때, 장애물(421)과 사용자 간의 거리가 점점 더 가까워질수록 진동 신호의 간격을 좁히거나, 진동 신호의 세기를 높일 수 있다. 다른 예를 들면, 장애물(421)과 사용자 간의 거리가 3m인 경우, "3m"라는 소리를 생성하여 전달부를 통해서 사용자에게 전달할 수 있다.

[0079] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(400)는 카메라로 수집한 외부 상황을 자동으로 계산하여 사용자와의 거리를 환산할 수 있다. 이때, 환산된 거리가 멀면 작은 진동을 주고 환산된 거리를 음성으로 알려줄 수 있다. 환산된 거리가 가까워질수록 진동은 커지고 미리 정해진 거리마다 환산된 거리를 음성으로 알려줄 수 있다.

[0080] 다른 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기(400)는 장애물의 위험도에 근거하여 소리의 높이 또는 길이를 생성할 수 있다.

[0081] 도 5는 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기의 위치 정보를 이용한 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[0082] 도 5를 참조하면, 사용자(510)의 위치 좌표와 시선 방향이 표시된 전자 지도를 확인할 수 있다.

[0083] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기는 위치 감지 센서 및 자이로센서를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기의 위치 감지 센서는 장애물 거리 측정 단말기 사용자의 위치 좌표를 획득할 수 있다. 이때, 위치 감지 센서는 GPS 모듈을 포함할 수 있다.

[0084] 일 실시예에 따른 장애물 거리 측정 단말기의 자이로센서는 사용자의 시선 방향을 센싱할 수 있다. 예를 들면, 장애물 거리 측정 단말기는 자이로센서를 이용해서 사용자의 시선 방향(이동 방향) 정보를 측정할 수 있다.

[0085] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기의 신호 생성부는 사용자(510)의 위치 좌표와 사용자의 시선 방향을 전자 지도에 적용하여, 이동 경로의 주변 환경을 알려주는 시각 보조 신호를 생성할 수 있다.

[0086] 예를 들면, 장애물 거리 측정 단말기의 사용자가 교차로 방향으로 걸어가고 있을 때, 교차로에 도달하기 전에 신호 생성부는 "교차로에 근접했습니다" 라는 소리 신호를 생성할 수 있다.

[0087] 다른 예를 들면, 장애물 거리 측정 단말기의 사용자가 공원에서 호수 방향으로 걸어가고 있을 때, 호수에 도달하기 전에 신호 생성부는 "호수에 근접했습니다" 라는 소리 신호를 생성할 수 있다.

[0088] 일 실시예에 따르면, 장애물 거리 측정 단말기는 무선 통신을 이용하여 사용자의 스마트 폰 또는 보호자의 스마트 폰과 연동시켜 시각 보조 신호를 저장할 수 있다. 이때, 저장된 시각 보조 신호를 바탕으로 시각 장애인이 자주 다니는 길의 상황들을 익힐 수 있고 보호자가 사용자의 위치나 상황을 파악할 수 있다.

[0089] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0090] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

[0091] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

부호의 설명

[0092] 100 : 장애물 거리 측정 단말기

110 : 카메라부

120 : 감지부

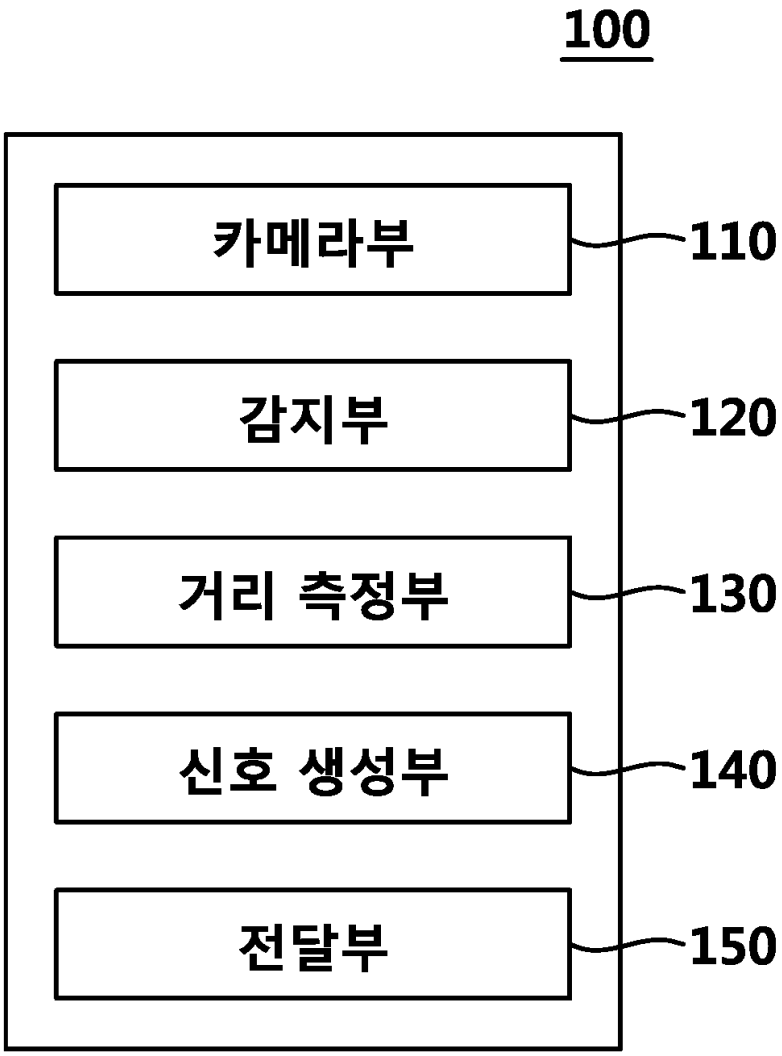
130 : 거리 측정부

140 : 신호 생성부

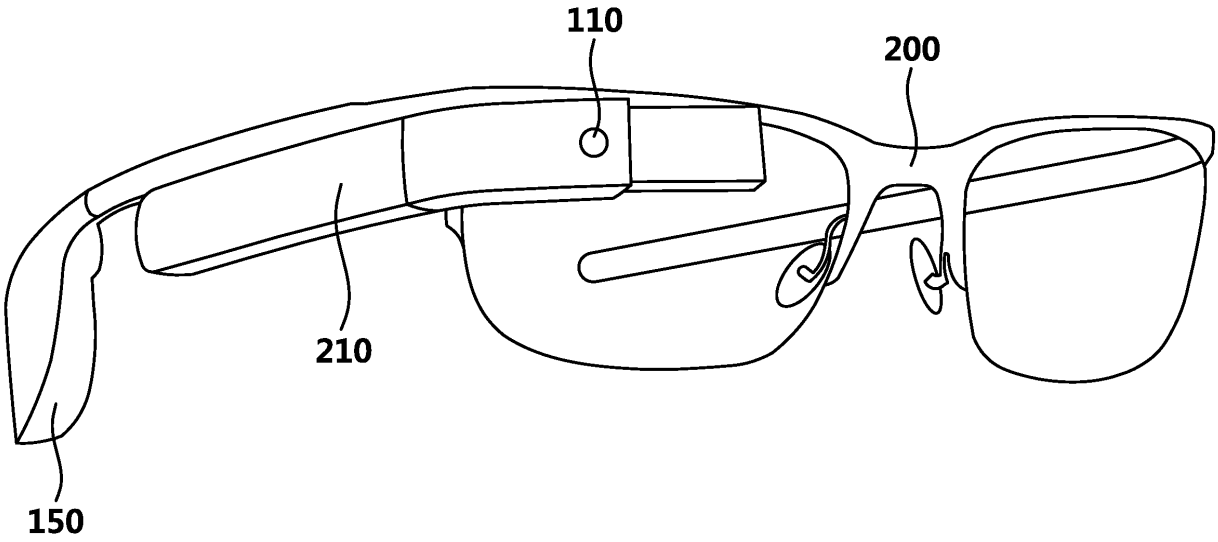
150 : 전달부

도면

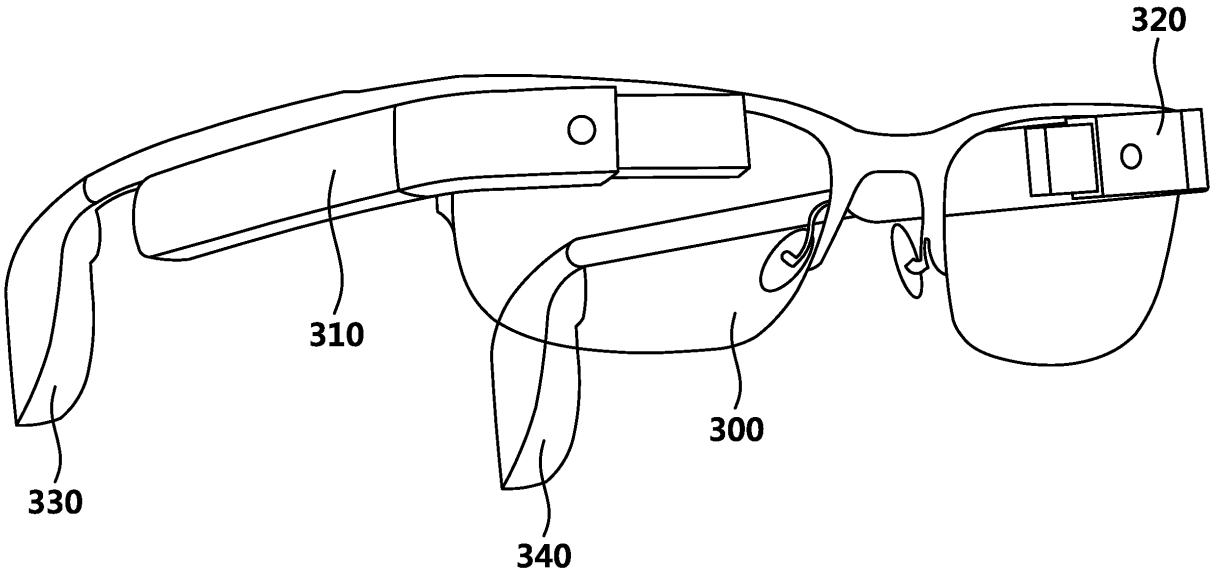
도면1



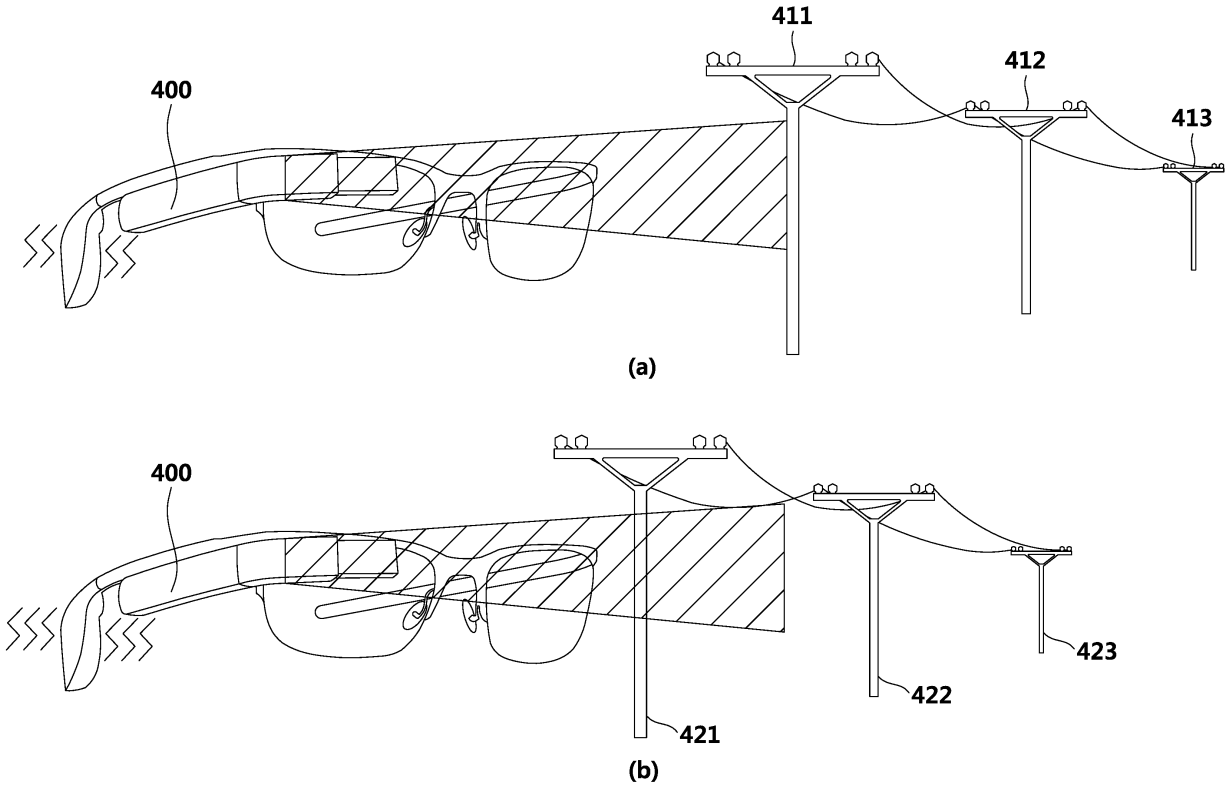
도면2



도면3



도면4



도면5

