시각 장애인용 보행 보조 장치

(특허등록번호 : 10-2305790)

키워드 : 웨어러블 레이더, 시각장애인용 보지기기, 자동 조사각 보정, 가속도 센서, 자이로센서, 햅틱 피드백, 에너지 자가발전

사업화 적용 가능 분야

① 시각장애인 보행 보조기기 시장
손목 착용형 구조로 지팡이 없이 전방 장애물을 감지하고 음향, 진동으로 피드백 제공 가능

② 고령자, 야간 보행 안전 시장
노약자 낙상 방지, 야간 보행 보조 장치로 확장 가능

③ 산업 현장 안전 웨어러블 시장
건설, 물류, 저시야 작업 환경에서 전방 장애물 감지 경고 장치로 응용 가능

④ 스마트 복지, 공공 조달 시장
지자체, 복지기관 보조기기 지원 사업 연계 가능

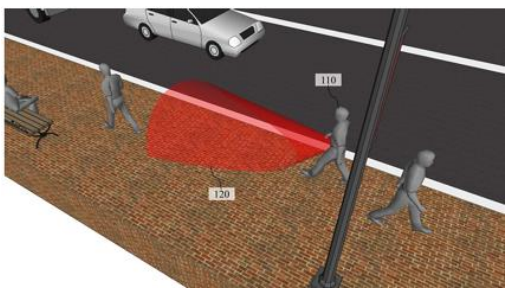
기술 성숙도(TRL) – 7~8단계 (구조 구현 및 제어 알고리즘 완성 단계)

- 손목밴드 + 회동암 + 헤드 구조 구현 완료
- 가속도 센서 기반 보행방향 판단 및 자이로 기반 기울기 보정 알고리즘 구현
- 레이더 조사, 수신 후 피드백 출력 제어 로직 환성

▶ 앱 상용화 및 패키지 제품 출시 가능 단계

기술 개요

- 손목 착용형 웨어러블 장치로,
  - 가속도 센서를 통해 팔의 앞뒤 흔들림을 감지하여, 보행 방향을 판단
  - 자이로 센서를 통해 몸체 기울어짐을 감지하여, 레이더 조사각을 자동 보정
  - 제1·2 회전부를 이용해 레이더 조사방향을 전방 및 지면 아래 방향으로 고정
  - 레이더 반사 신호를 분석해 장애물 존재 여부 판단하고, 거리 기반 음향 또는 햅틱 피드백을 제공



[레이더 조사 방법]

기술 특장점

① 초음파 대비 고정확, 장거리 레이더 방식
▶ 기존 초음파 방식 한계를 극복하고 긴 감지 거리 확보

② 자동 조사각 보정 기술
▶ 가속도 기반 보행방향 정렬, 자이로 기반 기울기 보정
→ 보행 중 팔 흔들림에도 안정적인 전방 조사 유지

③ 이중 피드백 구조
▶ 음향 출력부, 햅틱모듈 구성
→ 거리 기반 경고 주기, 패턴 변화 제공

④ 웨어러블 구조 차별성
▶ 지팡이 기반 탐지 사각지대 최소화
▶ 손목 착용형으로 이동 자유도 향상



[회동암의 회동구조 역할]

※ 기대효과

1. 전반 장애물 사전 경고 시스템으로 **시각장애인 사고 예방률 향상**
2. 지팡이 의존도가 감소하여 **보행 자유도 증가**
3. 정부 보조기기 등록 가능성이 있으므로, **공공 복지 시장 진입 용이**
4. IoT 연계, 스마트폰 연동 가능하므로, **스마트 웨어러블 안전 플랫폼 확장성**

연구자 | 최병재 교수
대구대학교 전자정보공학부
bjchoi@daegu.ac.kr

RISE
대구대학교RISE사업단