
AI가 함께하는
시각장애인의
안전하고 자유로운 일상
움직임은 본인이, 위험한 동작의 제한은
AI 브레이크가 도와드립니다.
AI 카메라
관절 브레이크

AI가 함께하는 시각장애인의 안전하고 자유로운 일상

움직임은 본인이, 위험한 동작의 제한은 AI 브레이크가 도와드립니다.



AI 카메라 & 센서
- 사람, 장애물, 계단 인식
- 거리, 방향 분석
- 실시간 가이드

어깨 프레임 (브레이크)
- 과도한 팔 벌림 방지
- 위험한 충돌 동작 제한

팔꿈치 프레임 (브레이크)
- 자연스러운 동작 유지
- 손의 안전한 움직임 보조

허리 제어장치
- AI 연산, 배터리
- 음성 안내, 진동 알림

허벅지 밴드 (브레이크 신호)
- 보행 방향 제어
- 측면 이동 제한
- 가벼운 제동 신호

무릎 프레임 (브레이크 + 보호)
- 계단, 턱 감지 시 보조
- 과도한 굽힘 제한
- 낙상 시 무릎 보호

종아리 밴드
- 가벼운 지지
- 자연스러운 보행 유지

1 하드웨어 구성도 (내부 부품 구조)

AI가 주변을 인식하고, 사용자의 움직임을 분석하여
각 관절의 브레이크에 가벼운 제동 신호를 보내는 구조입니다.

전방 카메라 (어깨)
- 사람, 물체 인식

라이다 / 레이더
- 거리, 높이, 공간 인식

마이크 & 스피커
- 음성 명령, 안내

AI 제어장치 (허리)
- AI 연산, 센서 융합
- 브레이크 제어
- 음성 안내, 진동 알림

배터리 모듈
- 저전력 설계 (하루 이상 사용)

허리 제어장치 (카메라 · AI · 배터리)



- 전방 카메라 — 주변 상황 인식
- AI 제어 모듈 — 동작 분석 및 제어
- 배터리 모듈 — 저전력, 장시간 사용

관절 브레이크 모듈 (어깨/팔꿈치/무릎)



가벼운 제동 신호 (모터 없음, 저전력)

충격 흡수 및 보호 넓은 프레임 구조

가이드 프레임 구조



넓은 프레임으로 충격을 분산하여 부상 방지

2 AI 인식 및 제어 흐름도

주변 환경을 인식하고 사용자의 의도를 분석하여
필요한 관절에 가벼운 브레이크 신호를 전달합니다.

1. 주변 환경 인식



- **카메라** — 사람, 물체, 표지판 인식
- **라이다 / 레이더** — 거리, 공간, 높이 인식
- **GPS** — 위치, 경로 안내

2. AI 분석 및 의도 판단

- 사용자의 자세, 시선, 동작 패턴 분석
- 목적지, 장애물, 위험 상황 판단
- 필요한 관절에 제동 신호 생성

3. 관절 브레이크 제어



- **어깨 관절** — 가벼운 제동 신호
- **팔꿈치 관절** — 가벼운 제동 신호
- **허벅지 밴드** — 가벼운 제동 신호
- **무릎 관절** — 가벼운 제동 신호

4. 사용자 동작 수행

사용자가 스스로 움직이며 AI의 가벼운 제동 신호로 안전한 동작이 가능합니다.

3 주요 부품 상세 설명

AI 카메라 (전방·어깨)

- 사람, 장애물, 계단 인식
- 거리, 위치, 방향 분석
- 실시간 가이드

라이다 / 레이더

- 거리 및 공간 인식
- 실내·실의 환경 인식
- 작은 장애물도 감지

마이크 & 스피커



- 음성 명령 인식
- 상황 안내, 경고 알림
- 소음 환경에서도 명확한 안내

배터리 모듈



- 저전력 설계
- 하루 이상 사용 가능
- 가볍고 안전한 구조

관절 브레이크 모듈



- 모터 없이 브레이크만 사용
- 가벼운 제동 신호
- 넓은 프레임으로 충격 흡수

가이드 프레임



- 안전한 움직임 유도
- 외부 충격으로부터 보호
- 슬림하고 편안한 착용감

4 전력 사용 및 사용 시간

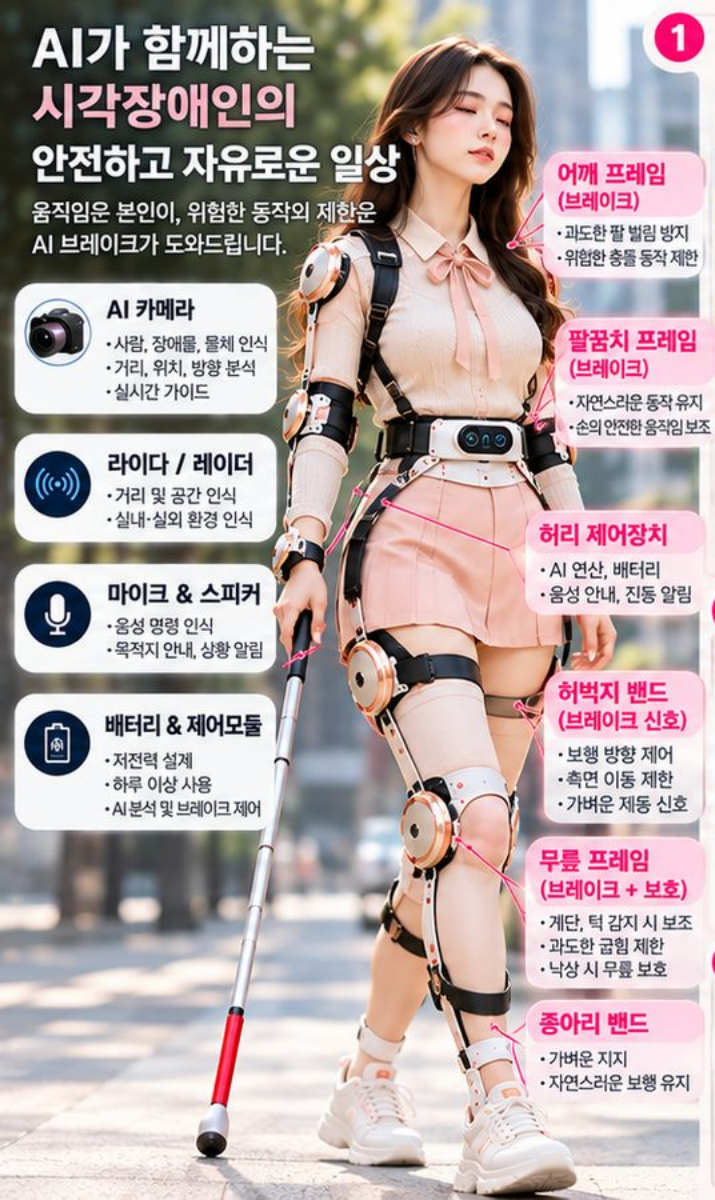
모터가 없어 전력 소모가 매우 적습니다.

하루 이상 사용 가능
(일반적인 일상 활동 기준)

- **저전력 설계** — 브레이크만 사용 (모터 없음)
- **가벼운 구조** — 편안한 착용감
- **간편한 충전** — 일반 보조 배터리 사용 가능

AI가 함께하는 시각장애인의 안전하고 자유로운 일상

움직임은 본인이, 위험한 동작외 제한은 AI 브레이크가 도와드립니다.



AI 카메라
- 사람, 장애물, 물체 인식
- 거리, 위치, 방향 분석
- 실시간 가이드

라이다 / 레이더
- 거리 및 공간 인식
- 실내·실외 환경 인식

마이크 & 스피커
- 음성 명령 인식
- 목적지 안내, 상황 알림

배터리 & 제어모듈
- 저전력 설계
- 하루 이상 사용
- AI 분석 및 브레이크 제어

어깨 프레임 (브레이크)
- 과도한 팔 벌림 방지
- 위험한 충돌 동작 제한

팔꿈치 프레임 (브레이크)
- 자연스러운 동작 유지
- 손의 안전한 움직임 보조

허리 제어장치
- AI 연산, 배터리
- 음성 안내, 진동 알림

허벅지 밴드 (브레이크 신호)
- 보행 방향 제어
- 측면 이동 제한
- 가벼운 제동 신호

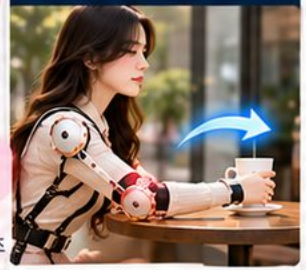
무릎 프레임 (브레이크 + 보호)
- 계단, 턱 감지 시 보조
- 과도한 굽힘 제한
- 낙상 시 무릎 보호

종아리 밴드
- 가벼운 지지
- 자연스러운 보행 유지

1 팔 동작 제어 원리 (가벼운 브레이크 신호)

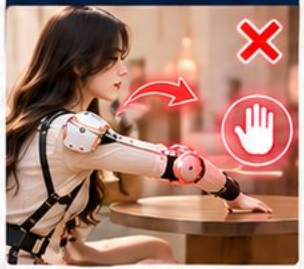
사용자가 스스로 움직이는 방향을 존중하면서, 잘못된 방향이나 위험한 동작이 발생할 때 어깨와 팔꿈치 관절에 가벼운 제동 신호를 주어 안전한 동작 범위로 유도합니다.

정상 동작 (컵 잡기)



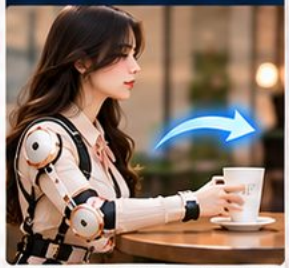
AI가 컵의 위치를 인식하면 팔이 자연스럽게 그 방향으로 움직임 수 있도록 제동 없이 동작합니다.

잘못된 방향 (왼쪽으로 가는 경우)



컵이 오른쪽에 있는데 왼쪽으로 팔을 뻗으면 어깨와 팔꿈치에 가벼운 제동 신호가 발생하여 잘못된 방향의 과도한 움직임을 제한합니다.

올바른 방향으로 유도



사용자가 올바른 방향으로 다시 움직이면 제동이 해제되어 자연스럽게 컵을 잡을 수 있습니다.

2 팔 동작 주요 상황 예시



물건 집기

물체 위치를 인식하고 올바른 방향으로 팔이 움직이도록 지원



문 열기

문 손잡이 위치를 인식하고 올바른 높이와 방향으로 팔을 유도



버튼 누르기

버튼 위치를 인식하고 정확한 방향으로 팔을 이동하도록 지원

3 상반신 움직임 세부 동작 시퀀스 (컵 잡기 예시)

1. 컵 위치 인식



AI가 컵의 위치와 거리를 인식합니다.

2. 팔 움직임 시작



사용자가 팔을 움직이면 자연스럽게 따라갑니다.

3. 잘못된 방향 제동



왼쪽으로 잘못 움직이면 어깨와 팔꿈치에 가벼운 제동 신호가 발생합니다.

4. 올바른 방향 유도



오른쪽으로 다시 움직이면 제동이 해제되어 자연스럽게 유도합니다.

5. 컵 잡기 완료



안전하게 컵을 잡을 수 있습니다.

4 AI 인식 및 제어 흐름도

주변 환경 인식 (카메라 · 라이다 · 레이더)



사람, 물체, 거리, 방향 인식

AI 분석 및 동작 판단



사용자의 관절 자세와 목표 동작을 비교

관절 제동 제어 (어깨 · 팔꿈치)



필요한 손간만 가벼운 제동 신호

사용자 동작 수행



안전한 범위에서 사용자가 스스로 움직임

5 하드웨어 특징 (처음 디자인과 동일)



어깨 관절 브레이크



팔꿈치 관절 브레이크



하리 제어장치 (카메라 · 배터리 · AI)

안내견도 모든 상황을 해결할 수 없습니다.

안내견은 훌륭한 동반자이지만,
사용자의 말을 정확히 이해할 수 없어
원하는 목적지로 직접 안내하지는 못합니다.



1 사용자의 말을 정확히 이해하지 못합니다.



안내견은 사용자의 말을
이해하지 못해
어디로 가야 할지 모릅니다.



사용자가 말한 목적지를
인지하지 못해
엉뚱한 방향으로 갈 수 있습니다.

2 복잡한 환경에서는 한계가 있습니다.



사람이 많은 곳에서는
원하는 경로로 안내하기 어렵습니다.



계단, 턱, 단차 등에서
정확한 판단이 어렵습니다.



차량 동 갑작스러운 위험 상황을
미리 알기 어렵습니다.



장애물이나 공사 구간 동
복잡한 환경에서는
세부적인 안내가 어렵습니다.

3 결국, 스마트폰 내비게이션의 음성 안내만 의존합니다.



목적지까지는 스마트폰 내비게이션의
음성 안내만 듣고 이동합니다.



왼쪽·오른쪽 방향을 음성으로만 판단하며
스스로 이동해야 합니다.

4 안내견이 있어도 여전히 사용자의 몫이 많습니다.

목적지 설정
스마토폰으로 직접 해야 합니다.

방향 판단
음성 안내를 듣고 스스로 판단해야 합니다.

위험 상황 인식
차량, 계단, 장애물 동을
스스로 미리 확인해야 합니다.

최종 이동
안내견이 아닌 사용자가
직접 방향을 결정하고 이동해야 합니다.

SL SEONGIL ENERGY INC | 사람의 더 자유로운 일상을 만듭니다.

안내견만으로는
모든 곳을 갈 수 없습니다.

