

자식들이 안심할 수 있는 온디바이스 AI 기반 성인용 보행기

이름 : 신용국

아이디어 동기



[출처 : MBC 뉴스데스크 "보행자 사망 절반이 노인.. 보행속도 초당 1미터는 가혹" (2024.8.28)]

유방암 투병 이후 급속도로 건강이 안 좋아지신 외할머니
안전하게 친구분들과 돌아다니실 수 있게 만들어드리고 싶었다.

배경 및 필요성

계속 늘어나는 보행 교통사고 사망자중 노인비율

단위: 명



자료: 한국교통안전공단

The JoongAng

뉴스룸 최진기

"동호회·경로당 사회활동 많이 하는 노인, 건강 만족도 높다"

김병규 기자

보건사회연구 논문..."친목단체·경로당 등 참여할수록 '스스로 건강'"
"노인 사회참여가 고립 막아...개인뿐 아니라 사회에도 긍정적"



"설 명절 인사하러 가요"

(광주=연합뉴스) 설 연휴를 이틀 앞둔 7일 광주 북구 풍향동 한 경로당에서 한복을 차려입은 해나어린이집 원생들이 직접 만든 선물 꾸러미를 어르신께 전달하고 세배 인사를 하고 있다. 2024.2.7 [광주 북구 제공, 재판매 및 DB 금지] iny@yna.co.kr

2025년 65세 이상 노인이 대한민국 전체 인구의 20%를 초과하는 만큼
노인들이 안전하게 활동할 수 있도록 제반 시설과 더불어 성인용 보행기 등 제품 개발 필요

개념 설명

보행기 이동

성인용 보행기 핸들 자동 높낮이

내리막길 속도 제한

전방 장애물 탐지 및 정지

위급 상황 시 자동 경고등 표시

모니터링

이동 경로 표시(위험 지역 분석)

운동 기록(보행 속도, 거리 측정)

보행기 충격 기록

위급 상황 시 보호자 알림

홈 IoT

집 복귀 시 생활 제품 자동 작동

※ 생활 제품 : 에어컨, TV, 조명 등

보호자에 집 도착 메시지 전송

구성요소 및 구성기술



하드웨어

마이크로컨트롤러(MCU)

NPU 활용 저전력의 신경망 연산,
센서 데이터 처리, 모터 제어,
통신 프로토콜 처리 등

센서

가속도계, 자이로스코프(경사 측정)
GPS(위치), 압력 센서(충격 흡수),
초음파 센서(이동 속도 측정) 등

소프트웨어

임베디드 운영체제

다양한 Task* 처리,
외부 인터럽트 처리 등
* 센서 데이터 수집, 모터 제어, 통신 등

센서 드라이버

센서 데이터 읽어오기 수행,
데이터 변환(아날로그→디지털),
데이터 필터링(노이즈 제거) 등

모터 제어 소프트웨어

모터의 속도, 위치 제어 등

통신 프로토콜

스마트폰 앱과 데이터 교환,
집 도착 시 조명, 에어컨 등 생활
제품이 작동되도록 통신 등

구성요소 및 구성기술



AI 모델

신경망 학습

노인 보행 패턴 분석,
보행 위험 지역 학습 등

추론

비정상적 보행 패턴 발견 시 정지,
보행 위험 지역 예측 등

애플리케이션(App) – 보호자 및 보행자(노인) 공동 화면

보행 지역 표시(위험 지역 병행 표시),
운동 기록 및 보행 속도 표시,
집 도착 시 조명, 에어컨 등 생활 제품 작동,
위험 상황 시 보호자에게 메시지 전달 등 알림기능 제공 등

기존 서비스/제품과의 차별성

[안정성]

위험 상황 시 119 긴급연락, 보호자에게 긴급연락, 경고등 표시 등 위험상황 시 대처가 가능(네트워크 없어도 가능)
보호자가 보행자(노인)의 보행 기록을 언제든지 파악할 수 있으며, 보행자(노인)이 자신있게 활동 가능

[저전력]

온디바이스 AI를 통해 AI 모델을 이용해도 배터리를 오래 사용할 수 있어,
빈번하게 배터리 충전을 하지 않아도 이용 가능

[범용성]

시골에 계신 분들도 네트워크에 연결되어 있지 않을 때도 언제든지 사용할 수 있어서 언제든지 사용 가능하며,
지속해서 고도화 가능

※ 향 후, 여러 AI 모델을 추가하여 보행기 제공 서비스 고도화 가능

개념(구성)도



기대효과

[안정성]

성인용 보행기를 통한 보행 안정성 증가 및 사고 관련 자녀의 모니터링이 가능해짐에 따라
안전사고에 따른 빠른 조치 가능

[노인 활동성 증대]

노인장기요양보험 노인복지용구로서 요양등급이 있으면 국가지원으로 저렴하게 구입이 가능하므로
효용성만 검증된다면 성인용 보행기 구매 및 이용이 많아질 것으로 기대하며,
노인들끼리 같이 걸어다니며 운동하는 문화가 생기면 사회활동 등 교류가 많아질 것으로 기대

Q&A

1. 성인용 보행기 이용에 노인들이 사용에 어려움을 느끼거나 거부감을 느끼지는 않을 것인가?

- 거부감을 느끼실 수 있지만, 성인용 보행기를 이용하며 걷는 동안 균형을 잡아주니 안정감·편안함을 느낄 수 있어 만족감으로 이어질 수 있다고 생각
- 자식들이 사용법을 알려주고 편하게 이용하실 수 있게 도움을 주는 것이 필요

2. 기능이 비슷한 로봇들이 많은데 굳이 성인용 보행기를 써야하는 이유는?

- 기능이 유사한 로봇들은 많이 있을 수 있지만, 경제적인 부분 때문에 성인용 보행기로 제품 구성
- 노인장기요양보험 노인복지용구로서 요양등급(4등급)이 있으면 국가지원으로 저렴하게 구입이 가능

3. 성인용 보행기인데 홈IoT는 너무 거창한 것은 아닌가?

- 성인용 보행기가 집에 들어올 때 생활에 필요한 기초적인 제품이 작동될 수 있는 정도로만 생각
- 삼성 SmartThings 등의 앱을 활용하여 작동되는 제품을 선택하는 등의 기능 추가도 고려 가능

참고자료

- MBC 뉴스데스크 “보행자 사망 절반이 노인.. 보행속도 초당 1미터는 가혹”
- 중앙일보 “OECD 중 한국 압도적 1위... 노인 보행 중 사망, 왜 이리 많을까”
- 연합뉴스 “동호회, 경로당 사회활동 많이 하는 노인, 건강 만족도 높다”
- Microsoft Create (개념도 생성)
- Gemini (보행기 세부 구성요소 및 구성기술)

감사합니다.