01 휴머노이드 로봇 프레임 및 구조 설계

인간의 신체를 모방한 최적의 구조와 무게 중심 설계

1 3D 설계 및 시뮬레이션
인체 비율 기반 설계
무게 중심 분석

2 3D 프린팅 골격 프레임
경량·고강도 소재
갈비뼈 등 불필요한 구조 생략
최적화 설계

3 내부 부품 배치
배터리, AI 보드, 모터 등
효율적 공간 설계

4 로봇 스테이션 무선 충전
자기유도 방식
45도 기울임 등쪽 접촉 구조

5 실리콘 외피 적용
앞뒤 분할 부착 방식
슬림 실리콘 소재, 전용 실란트

02 관절 구동 및 제어 시스템

정밀하고 자연스러운 움직임을 위한 고성능 구동 기술

1 고성능 액추에이터
초소형 리니어 액추에이터
관절별 독립 제어

2 손가락 텐던(와어어) 구동
인간의 힘줄 구조 모방
정밀한 손가락 움직임

3 관절 구조 설계
어깨, 팔꿈치, 손목, 허리
고관절, 무릎, 발목 등
자유도 최적화

4 모터 보호 및 안전 기능
과부하 리미트 (전류 제한)
온도 모니터링

5 균형 제어 및 자세 안정화
IMU 센서, 힘/토크 센서
실시간 자세 제어

6 오픈소스 활용
ROS2, MoveIt. 등
검증된 라이브러리로
개발 기간 단축

03 AI 두뇌 및 시스템 통합 인터페이스

보고, 듣고, 말하고, 판단하고, 움직이는 지능형 로봇

1 AI 메인보드 및 제어 시스템
AI 연산 보드 (NVIDIA 등)
모터 제어기, 센서 통합

2 비전 카메라 및 인식 시스템
사람·사물 인식
주변 환경 분석
3D 깊이 카메라

3 오디오 인터페이스
마이크, 스피커
음성 입출력 처리
노이즈 제거

4 네트워킹 및 API 인터페이스
클라우드 AI (제미니이 등)
실시간 대화, 데이터 처리

5 하드웨어 제어 인터페이스
링싱크 및 모터 제어 신호 변환
얼굴, 팔, 다리 등작 연동

음성인식 → AI 처리 → 모터 제어

6 통합 시스템 구조

센서 입력 (카메라, 마이크, IMU 등) → AI 판단 (클라우드/온디바이스) → 동작 출력 (표정, 음성, 관절 제어)

04 얼굴 표정 및 감성 인터페이스

사람처럼 자연스러운 표정과 음성으로 소통하는 기술

1 실리콘 얼굴 및 피부 제작
3D 얼굴 모델링
고급형 실리콘 피부 성형
앞뒤 분할 부착, 전용 실란트

2 얼굴 표정 구동 시스템
눈썹, 눈꺼풀, 입꼬리 등
초소형 액추에이터로 정밀 제어

3 AI 음성 대화 및 립싱크
음성 인식 → AI 대화 생성 → 자연스러운 입술 움직임

음성 인식 / AI 응답 생성 / 립싱크 구동

4 감정 표현 및 자연스러운 반응
기쁨, 놀람, 슬픔, 분노 등
상황에 맞춘 표정과 고개 움직임

무표정 / 미소 / 놀람 / 슬픔 / 대화중

05 휴머노이드 로봇 완성 및 성능 시연

설제 환경에서 검증된 자연스러운 동작과 AI 상호작용

1 자율 보행 및 균형 제어
두 발로 걷기, 방향 전환
장애물 감지, 자세 유지

2 AI 대화 및 상호작용
사람을 인식하고 자연스럽게 대화
표정과 몸짓으로 응답

안녕하세요 무엇을 도와드릴까요?

3 정밀 동작 및 작업 수행
손가락으로 물건을 잡고 다양한 작업 수행

4 성능 검증 및 맞춤형 제작
보행 안정성, 센서, 구동장치, 충전 기능 등
고객 요구에 맞는 맞춤형 로봇 개발

보행 테스트 / 내구성 테스트 / 충전 테스트
작업 수행 테스트 / AI 대화 테스트 / 고객 맞춤 제작

당신의 아이디어, 현실이 되는 기술.

설계부터 제작, AI 시스템 통합, 성능 검증까지.

휴머노이드 로봇 맞춤형 주문제작

휴머노이드 로봇 주문제작

01. 프레임 및 구조 설계

성인 여성 신체 사이즈 기준 설계 · 무게 중심 최적화 · 3D 프린팅 프레임 · 실리콘 외피 적용

01 인체형 골격 프레임 설계

인체의 골격 구조를 모사한
경량 · 고강도 프레임을 설계하여
자연스러운 움직임과 높은 내구성을
구현합니다.



02 내부 부품 배치 및 균형 최적화

무게 중심을 고려한 최적의 부품 배치로
안정적이고 자연스러운 동작을 구현합니다.



03 무선 충전 스테이션 적용

45도 기울어진 후면 접촉 구조의
무선 충전 스테이션으로
편리하고 안정적인 충전이 가능합니다.



04 실리콘 외피 분할 부착 구조

리얼한 질감의 실리콘 외피를
전 · 후면 분할 방식으로 설계하여
유지보수와 커스터마이징이 용이합니다.



휴머노이드 로봇 주문제작

02. 구동 및 제어 시스템

텐던 와이어 구동 · 초소형 액추에이터 · IMU 균형 제어 · ROS 2 기반 모션 제어

01 텐던(와이어) 구동 손가락 구조

인간의 힘줄처럼 작동하는 텐던 와이어 방식으로 손가락 관절을 정밀하게 제어합니다.

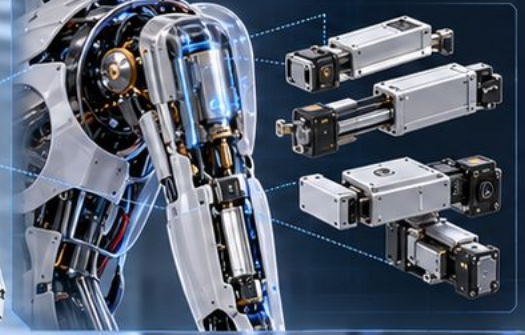






02 초소형 리니어 액추에이터 적용

팔 · 다리 각 관절에 초소형 리니어 액추에이터를 적용하여 부드럽고 독립적인 움직임을 구현합니다.









03 IMU 균형 제어 및 과부하 보호

IMU 센서로 자세와 균형을 실시간 보정하고, 전류 제한 기능으로 모터를 안전하게 보호합니다.



- 가속도 (Accelerometer)
- 자이로스코프 (Gyroscope)
- 자세 추정 (Orientation)
- 실시간 균형 보정





04 ROS 2 · MoveIt 기반 모션 제어

오픈소스 제어 환경을 활용하여 경로 계획, 동작 제어, 시스템 통합 효율을 높입니다.





휴머노이드 로봇 주문제작

03. AI 두뇌 및 시스템 통합

AI 메인보드 · 비전 카메라 · 오디오 인터페이스 · 네트워킹/API · 하드웨어 제어 인터페이스

01 AI 메인보드 및 제어 시스템

고성능 AI 보드가 비전, 음성, 센서, 모터 제어를 통합 처리합니다.









02 비전 카메라 및 인식 시스템

듀얼 카메라와 인식 알고리즘으로 사람 · 사물 · 환경을 분석합니다.













03 오디오 및 네트워킹 인터페이스

마이크와 스피커로 음성 입출력을 처리하고 클라우드 AI API와 연결합니다.









- 음성 인식
- 자연어 처리
- 대화 생성
- 지속적 학습

API 연결



- Wi-Fi / 5G
- 이더넷
- 보안 통신
- 클라우드 연동

04 하드웨어 제어 인터페이스

AI 판단 결과를 립싱크, 표정, 모터 제어 신호로 변환하여 자연스러운 반응을 구현합니다.













휴머노이드 로봇 주문제작

04. 얼굴 표정 및 감성 인터페이스

실리콘 얼굴 피부 · 표정 구동 시스템 · AI 음성 대화 · 립싱크 제어

01 실리콘 얼굴 및 피부 제작

3D 얼굴 모델링과 고급 실리콘 외피 적용으로 사람에 가까운 질감과 외형을 구현합니다.









02 얼굴 표정 구동 시스템

눈썹, 눈꺼풀, 입꼬리, 턱 구동을 초소형 액추에이터와 와이어 메커니즘으로 정밀 제어합니다.





03 AI 음성 대화 및 립싱크

마이크 입력과 AI 음성 생성 결과를 바탕으로 자연스러운 대화와 입술 움직임을 구현합니다.



04 감정 표현 및 자연스러운 반응

상황에 따라 무표정, 미소, 놀람, 공감 동의 표정을 표현하고 고개 끄덕임과 시선 반응을 연동합니다.







SEONGIL ENERGY INC | 기술이 만드는, 새로운 로봇 산업



도전하는 기술이
미래를 현실로 만듭니다.

대표 인사말

낯선 상상을 넘어, 휴머노이드 로봇의 현실에 도전합니다.

휴머노이드 로봇은 많은 사람들에게 아직 낯설고, 때로는 과감한 도전처럼 보일 수 있습니다.
하지만 **새로운 산업은 언제나 익숙하지 않은 상상에서 시작되었습니다.**

성일에너지는 단순한 아이디어를 넘어, 실제로 움직이고 반응하며 소통하는
휴머노이드 로봇을 현실의 기술로 구현하고자 합니다.
프레임 설계, 구동 제어, AI 시스템 통합, 얼굴 표정과 인터페이스까지
하나의 완성도 높은 시스템으로 개발합니다.

우리는 쉬운 길보다 필요한 길을 선택합니다.
누군가 망설이는 분야일수록 먼저 연구하고, 먼저 만들고, 먼저 검증하겠습니다.
그 도전이 결국 새로운 시장과 새로운 기준을 만든다고 믿기 때문입니다.

성일에너지는 고객의 상상을 제품으로 연결하는 기술 파트너로서
휴머노이드 로봇의 새로운 가능성에 끝까지 도전하겠습니다.
함께 미래를 현실로 만들어 가겠습니다.

성일에너지(주)
대표이사 김영실

맞춤형 개발
아이디어 현실화

AI 시스템 통합
비전·음성·제어

정밀 구동 기술
액추에이터·센서

미래 산업 도전
휴머노이드 혁신