

- 척수손상(SCI) 장애인을 위한 착용형(웨어러블) 보행 로봇
- 트레이닝을 통해 자격이 주어지면 시설이나 가정에서 사용할 수 있는 의지보조기. 로봇을 착용한 후 클러치를 쥐고 사용.
- 4개의 모터로 양다리의 무릎 관절과 엉덩 관절의 근력을 생성.
- 사용자의 체형에 맞추어 로봇 다리 길이 조절. 볼트 체결이 불필요.
- 착용 시에 로봇 다리를 벌릴 수 있어서 휠체어 접근 용이.
- 6개의 스트랩으로 사용자와 로봇을 밀착 고정.
- 로봇을 입고 상체를 숙이면 모터가 구동하여 로봇 보행이 가능.
- 손목에 찬 웨어러블 기기로 동작모드 제어(앉기, 서기, 걷기, 보행정지).
- 로봇의 동작 제어를 위해 프로그램을 수정할 수 있도록 코드 제공



## 구성품



로봇 본체



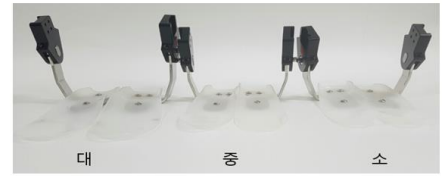
Crutch (이탈방지끈은 옵션)



웨어러블 기기 & 충전기



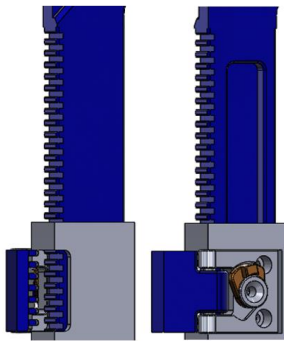
배터리 충전기 세트



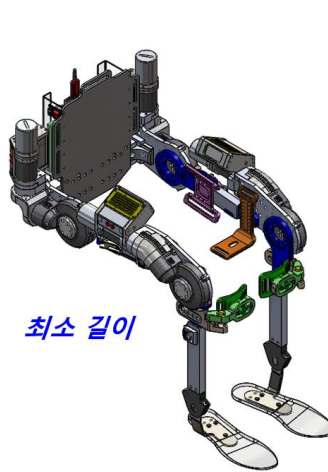
발바닥판 세트

## 체형 조절 기구

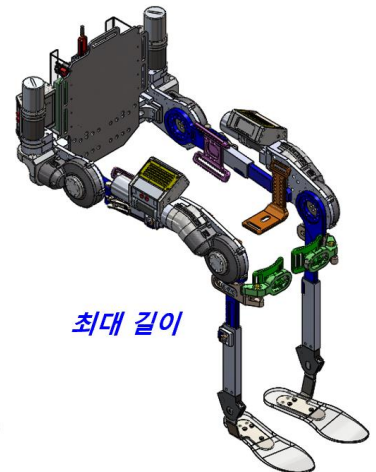
- 5mm 단위의 길이 조절
- 레버를 이용한 간편한 조절
- 안전을 위한 2 단계 레버 적용



길이 조절부 구조



최소 길이



최대 길이



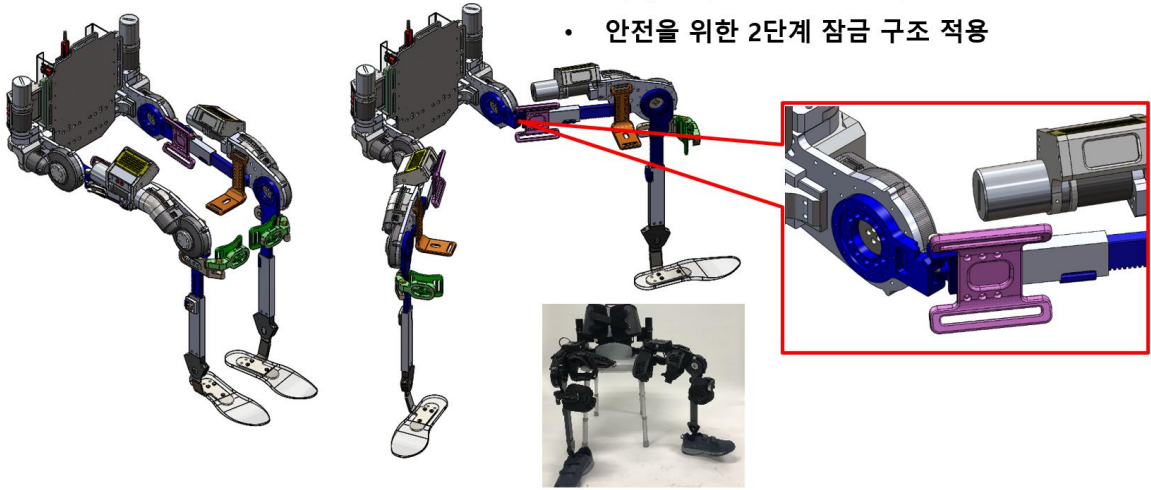
허벅지 길이 조절



정강이 길이 조절

## 다리 벌림 기구

- 다리 벌림 기능으로 착용의 편리성 확보
- 레버를 이용한 간편한 조작
- 안전을 위한 2단계 잠금 구조 적용



## 스트랩 조절

- 허리 착용 순서



- 허벅지 착용 순서

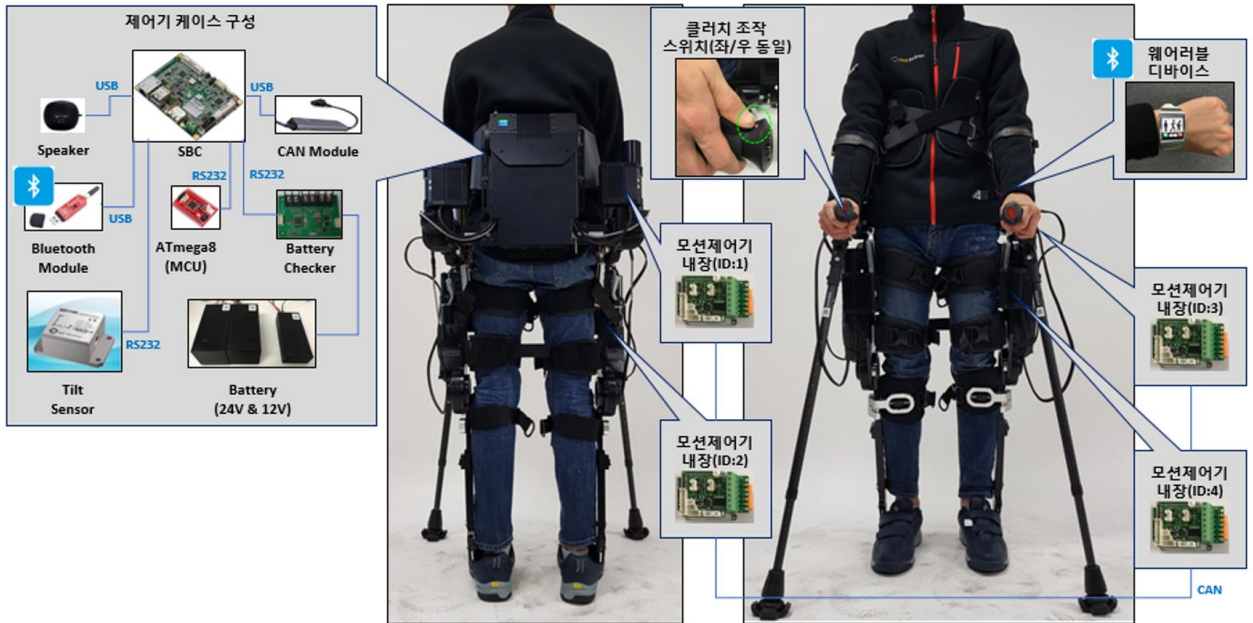


- 정강이 착용 순서





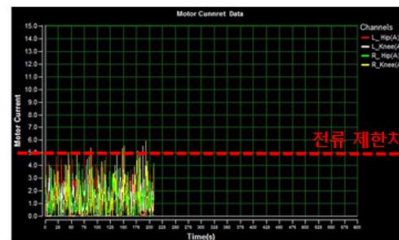
## 구성품



## 보행정지 방식

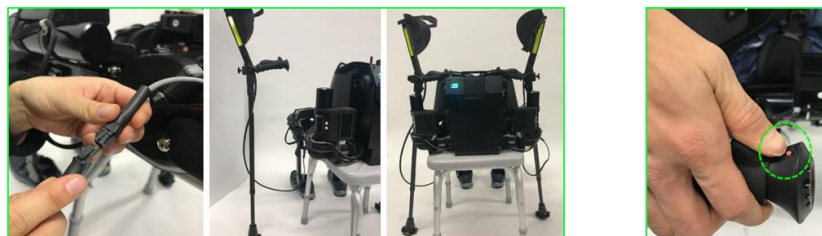
**방법 1 :** 보행 중 발 앞꿈치가 바닥에 닿을 때의 소모전류를 측정.

일정치(Threshold) 이상으로 상승하면 보행정지 신호를 보내주는 방식.

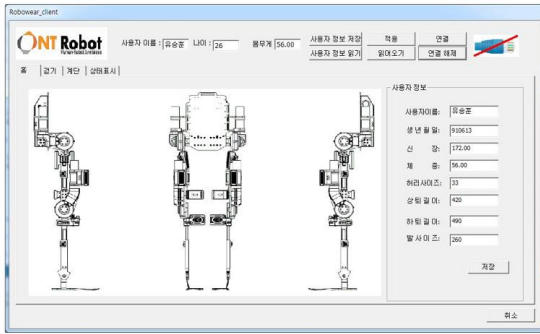


사용자가 설정한 전류 제한치를 1초 이상 넘긴 경우 모터드라이버에서 해당 신호 감지 후 SBC에 신호를 전달 -> 보행 정지수행.

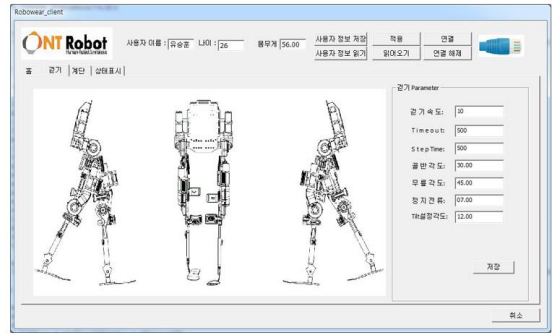
**방법 2 :** 보행 중 사용자가 클러치의 조작스위치를 이용하여 보행정지 신호를 보내는 방식. 클러치와 제어기 간의 유선 통신이 가능



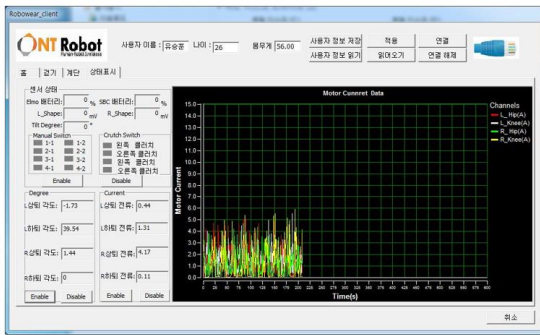
## 조작 화면



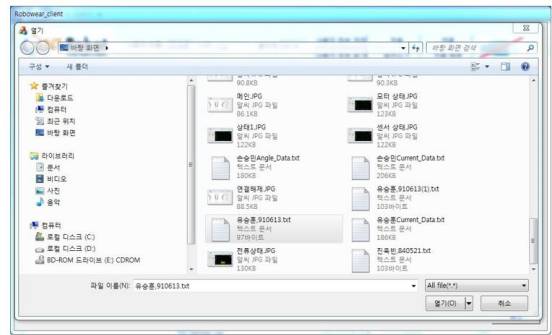
사용자 UI 화면



걷기 설정 화면



상태 표시 화면



개인설정 저장 화면

## 앉기, 서기 동작

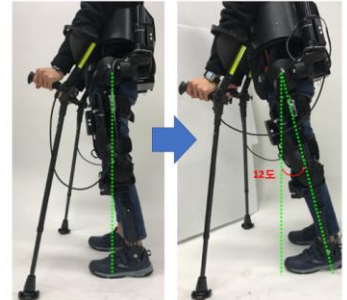
### 서기 동작



### 앉기 동작



### 걷기 시작



## 보행 동작

보행 동작



## RoboWear의 성능 비교

| 평가항목      | 단위   | RoboWear7L | RoboWear8L | RoboWear10L  |
|-----------|------|------------|------------|--------------|
| 보행 최대 속도  | Km/h | 0.947      | 0.86       | <b>1.28</b>  |
| 사용자 최대 신장 | cm   | 185        | 190        | <b>190</b>   |
| 사용자 최대 체중 | kg   | 80         | 87         | <b>90 이상</b> |
| 로봇 중량     | kg   | 23         | 28         | <b>28</b>    |

## 사용자 그룹

- **그룹1:** 완전 하지마비 상위 척수손상 장애인(T4-7) 대상
- **그룹2:** 완전 하지마비 하위 척수손상 장애인(T8 이하) 대상
- **그룹3:** 불완전 하지마비 상위 척수손상 장애인(T4-7) 대상
- **그룹4:** 불완전 하지마비 하위 척수손상 장애인(T8 이하) 대상
- **그룹5:** 기타 중추신경 및 말초신경 손상 장애인 대상

(다발성 경화증, 근위축성 축삭 경화증, 길렌바레 증후군)