

미래형 현장안전 벨트

2HJ

20152546이혜준 20152548이호재

동의대학교 인간시스템디자인공학과

Key words : Detaching Hook, IoT, Solar Charging

1. 과제의 목적 및 필요성

건설현장에서 빈번히 일어나는 사고인 추락사고는 사고발생시 큰 부상으로 이어지는데 대표적인 이유를 살펴보면 작업자 대부분이 작업장 이동시 벨트에 비해 비교적 복잡한 구조로 이루어진 안전 고리를 매번 풀고 걸기 귀찮아 함으로써 발생하는 많다고 한다.

때문에 우리는 이를 해결하고자 안전 고리를 기존의 풀고 거는 방식이 아닌 2점식, 3점식 안전벨트와 같이 묶는 방식으로 제작해보았고, 안전벨트 결합과 동시에 추가적인 기능도 작용을 하는 미래형 현장안전 벨트를 설계하기로 하였다.

2. 개념 및 상세설계

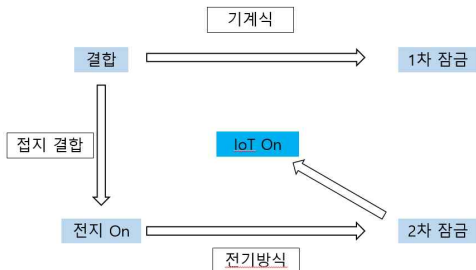


그림 1 시스템 흐름

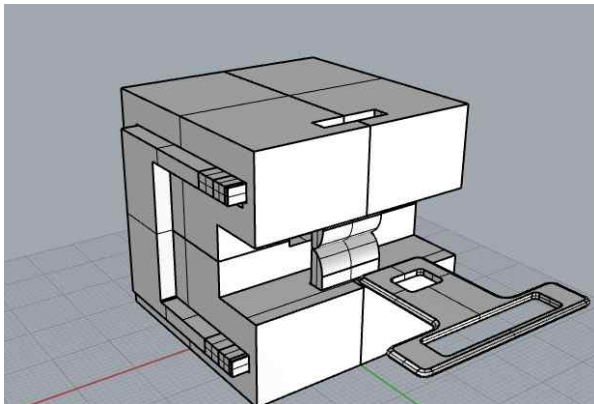


그림 2 3D 모델링 설계도

3. 제작과정

Rhino6 프로그램을 사용한 3D 모델링을 기본으로 안전벨트가 꽂힐 수 있는 3점식 안전벨트 정도의 크기로 구상을 하였고, 기계식의 1차 잠금장치와 전기식의 2차 잠금장치로 구상하였다. 안전벨트 결합시 전방에 보이는 위아래로 움직이는 잠금장치가 안전벨트를 1차로 잡아주고, 벨트가 깊게 결합됨과 동시에 내부에 있던 작은 구성품을 밀어내면서 태양열 패널의 에너지를 저장하는 전지를 정상적으로 결합한다. 이와 동시에 기계 내부에 있는 2차 잠금장치가 작동하여 오토식으로 안전벨트를 2차로 잠금한다. 결합해제는 최대한 간결하게 하기위해 원터치로 설계를 하였고, 결합해제와 동시에 기계의 전원이 Off 되도록 설계하였다.

표 1 주요 부품

부품	기능
Arduino UNO	• 시스템 컨트롤러
BT18650	• 태양열 에너지 보관
AM-8801CAR	• 태양열 패널
Mortise Lock 7255S	• 2차 잠금장치 핵심

4. 기대효과 및 활용 방안

작업자가 안전벨트를 착용함으로써 안전벨트가 사고방지와 동시에 현재 근로자의 위치 파악 및 출근도장과 같은 기능도 함께 작용하기 때문에 더 이상 귀찮다는 이유로 안전벨트를 풀고 다니는 빈도수를 감소시키고, 자발적으로 안전벨트를 착용할 수 있도록 동기를 부여 할 수 있다. 추가적으로 현장 관리자가 GPS 시스템을 통해 작업자들의 위치를 실시간으로 알 수 있어 관리자가 근로자들을 관리하기 편리하다. 또한 예기치 못해 발생할 수 있는 사고로 인해 안전고리에 충격이 가해지면 관리자에게 응급신고가 돼 관리자는 안전고리로 얻은 정보를 통해, 빠른 조치와 더 큰 사고를 예방할 수 있다.