

커튼을 열어주오

환경에 의한 자동 제어 커튼

15 이종은 (KAIST 기계공학과)

14 신민기 (KAIST 기계공학과), 15 허준혁 (KAIST 물리학과)



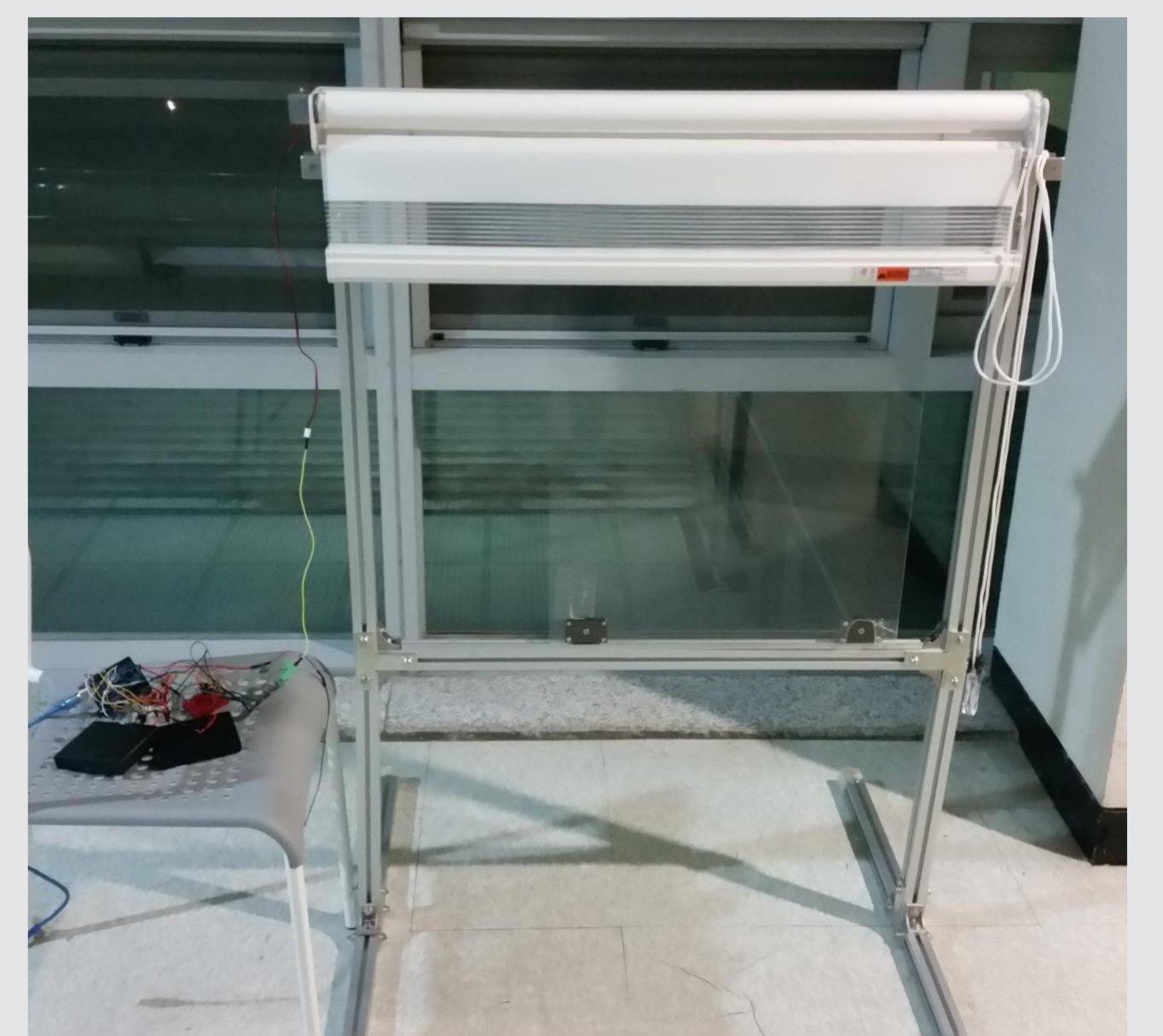
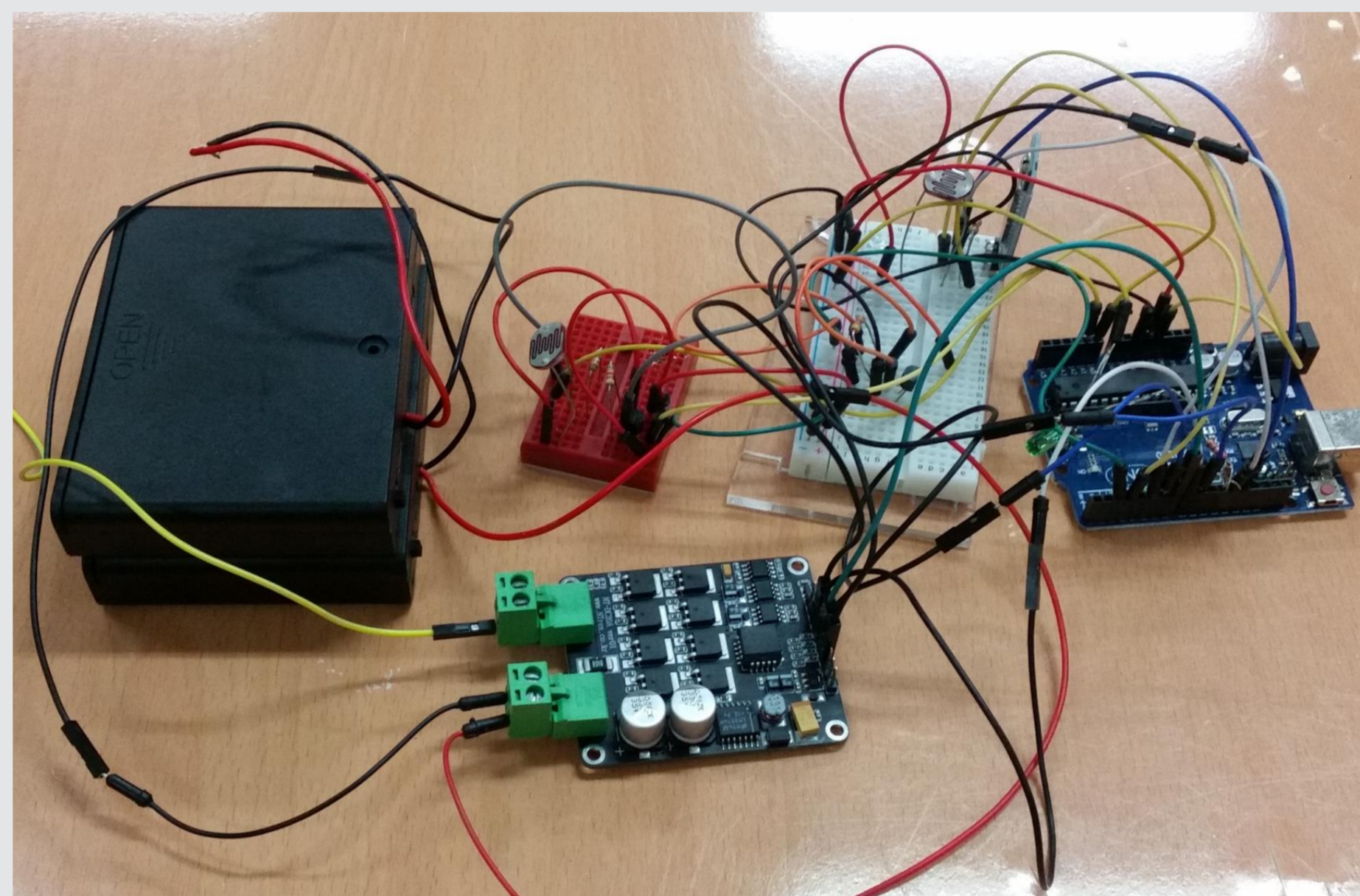
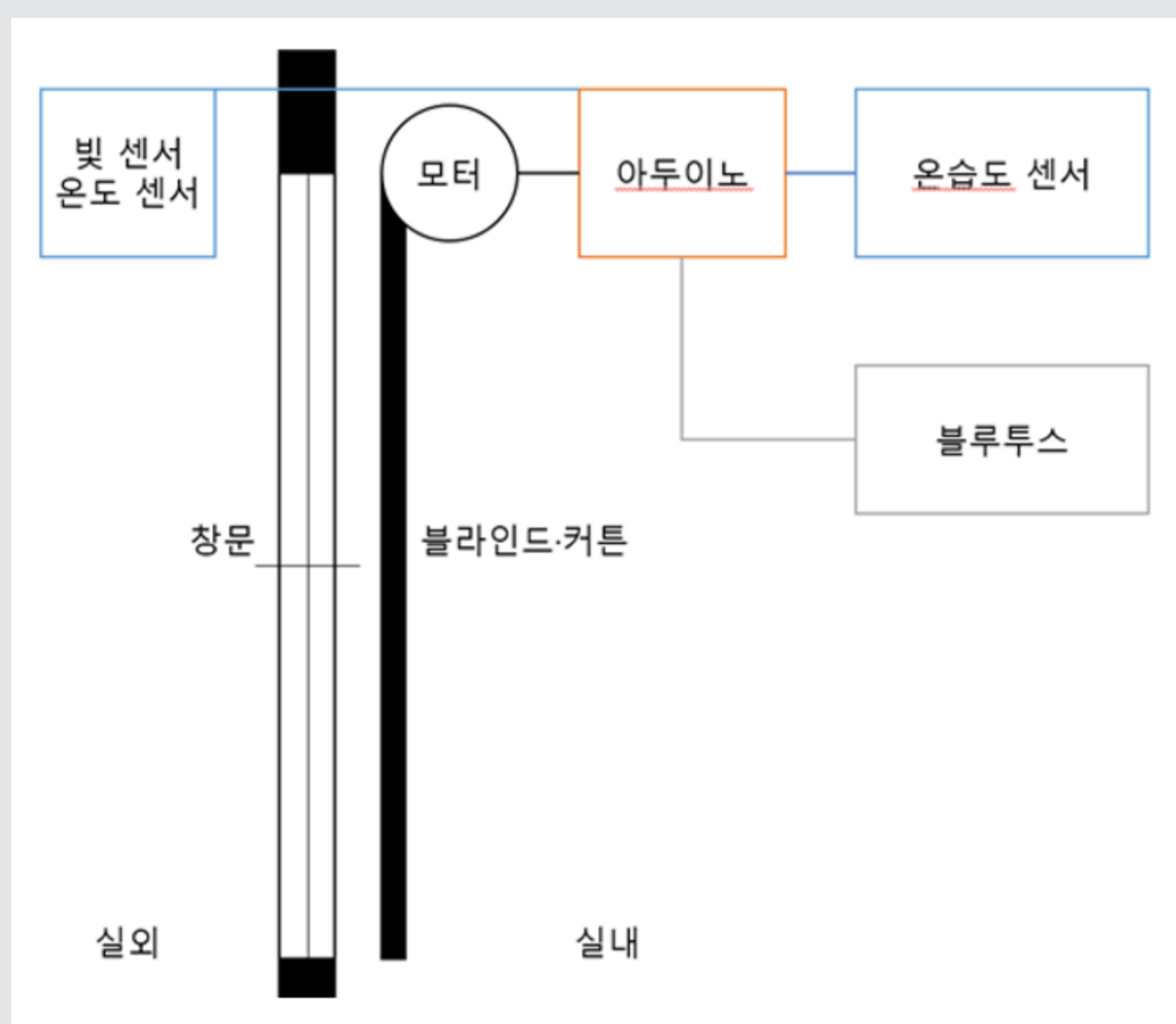
개발 동기

고령화 사회로 진입함에 따라서 노약자의 실내 건강 관리가 중요해지고 있다. 특히 노년기에는 뼈가 약해지고 우울감이 느껴지기 쉽기 때문에 비타민D를 생성할 수 있도록 적절한 채광과 호흡기를 위한 환기가 중요하다. 하지만 나이가 들수록 창문을 열고 닫으려는 움직임이 힘들어지기 때문에 스스로 창문을 열고 닫을 수 있는 기기를 고안하게 되었다.

개발 목표

- ① 온도와 조도에 따라 스스로 열고 닫는 커튼을 만든다.
- ② 기존 커튼에 쉽게 탈.부착이 가능하도록 만든다.
- ③ 사용자가 수동으로 조정할 수 있도록 한다.

시스템 구조/ 작동 원리



제어부에는 아두이노를 이용하였다. 센서부는 둘로 나누어서, 실내와 실외에 설치하였다. 실내 온도가 적정 기준인 20~24도를 벗어날 때 실외 온도와 실내 온도를 아두이노가 비교하고, 채광을 고려하여 커튼을 열지 닫을지 자동으로 결정한다.

실내와 실외의 온도와 광도를 측정하여, 프로그램의 판단에 따라서 블라인드를 열지, 닫을지를 판단한다. 그 뒤 모터 드라이버를 통해 모터에 신호를 보낸다.

구동부는 기어드 모터를 블라인드의 축에 직결해서 블라인드를 움직일 수 있게 하였다.

기어드 모터는 3D 프린터를 이용해 그림과 같이 제작한 부품이 블라인드의 축에 직결되어 있다. 이 모터로 블라인드를 움직인다.

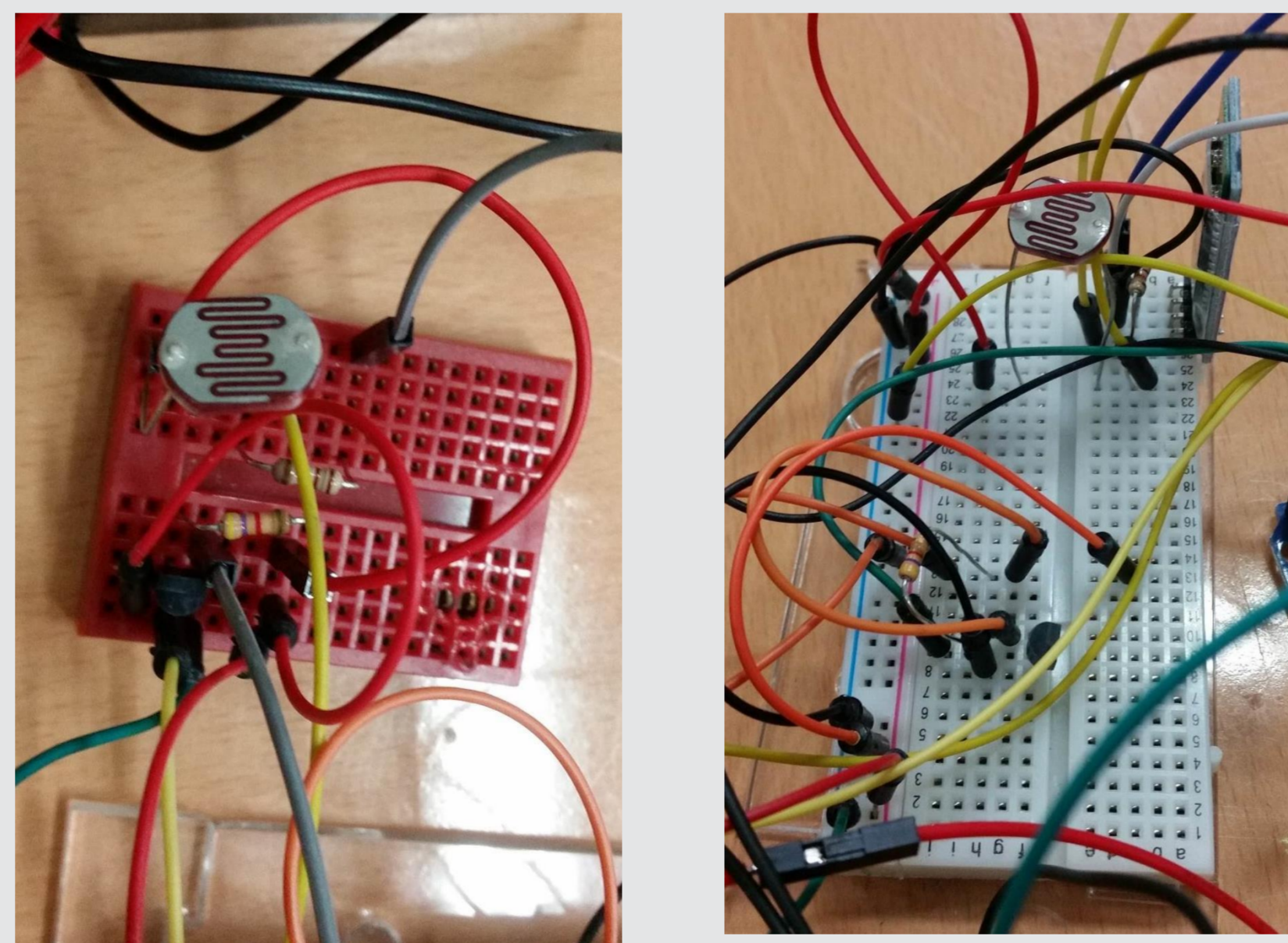
실제 시스템

1. 모형 창문과 커튼



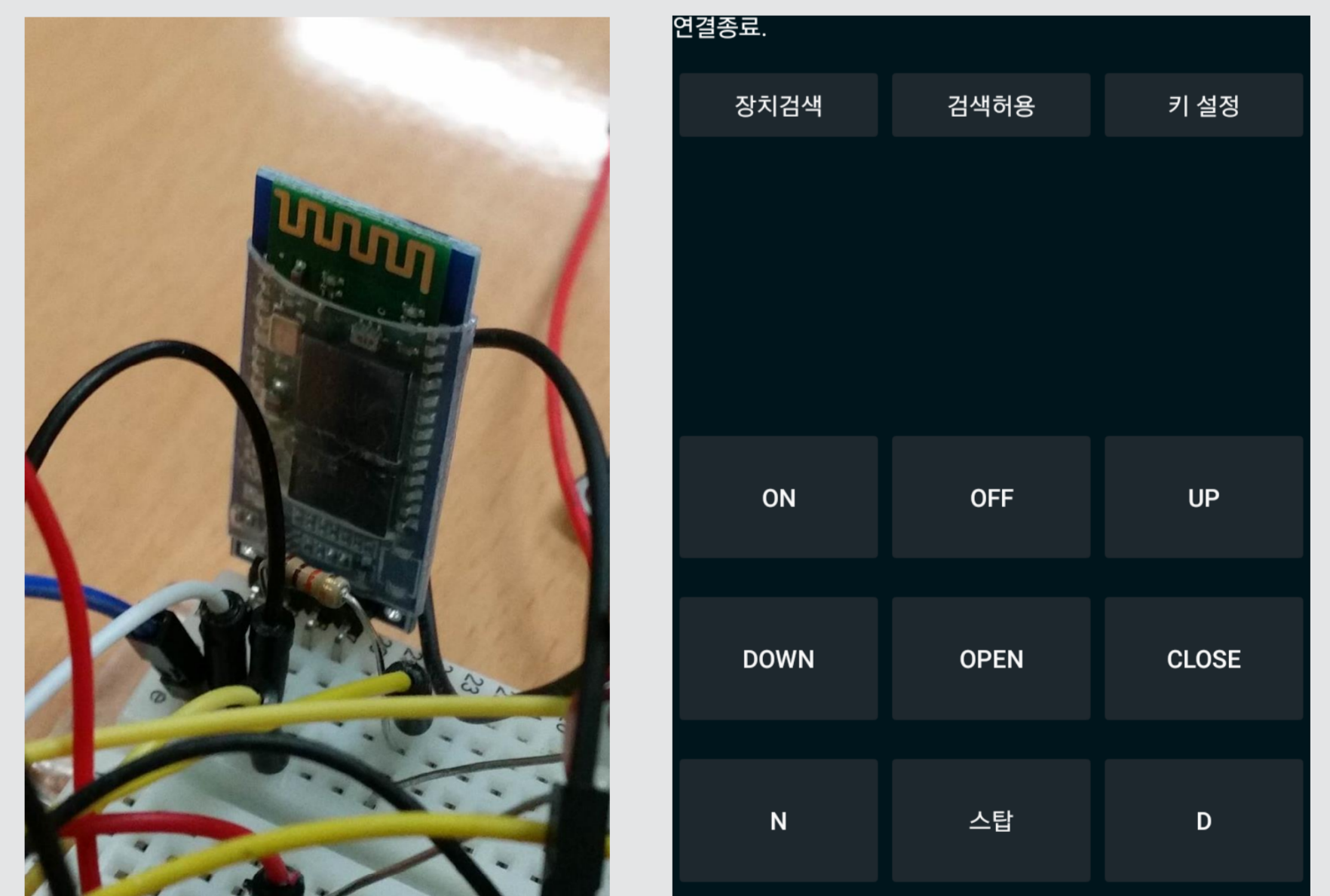
커튼 본체는 프로파일로 제작한 뼈대에 커튼을 달아 완성했다. 커튼의 축과 모터가 직접 연결되어있는 구조로 모터가 센서부와 블루투스 통신에 따라 움직인다.

2. 실. 내외 센서부



센서부는 크게 실내와 실외의 센서부로 나뉜다. 실내의 센서부는 온도, 채광 센서를 갖고 있고 실외의 센서부는 온도 센서를 갖고 있다. CDS와 온도 센서를 이용해, 실내와 실외의 광도와 온도를 측정해 아두이노로 신호를 준다..

3.수동 조작 방식



HC-06 모듈을 사용하여 스마트폰 앱과 연동하여 커튼 기능 on/off, 수동으로 블라인드 올리고 내리기 등의 기능을 수행할 수 있게 만들었다. 소프트웨어 시리얼을 이용하여 스마트폰과 아두이노 사이의 시리얼 통신을 한다. 아두이노에서는 받은 신호를 처리하여 블라인드를 작동을 하게 된다.

결론 및 기대효과

거동이 불편한 노인들, 장애인들을 위해서 굳이 움직이거나 직접 조작하지 않아도 적절한 실내 온도를 유지할 수 있기 때문에 편리할 것이다.

또한, 집에 아이들이나 반려동물들이 혼자 있는 경우에 너무 덥거나 춥지 않을지 걱정하지 않고 외출을 할 수 있을 것이다.

추후 발전 가능성으로 커튼뿐만 아니라 창문도 실내,외 환경에 따라 자동으로 열고 닫도록 제어하는 시스템을 계획하고 있다.

또한, 빅 데이터와 기상청 등과 연동하여 개인별 맞춤 채광, 온도 정도를 설정하여 사용자 맞춤형 시스템이 될 수 있을 것이다.