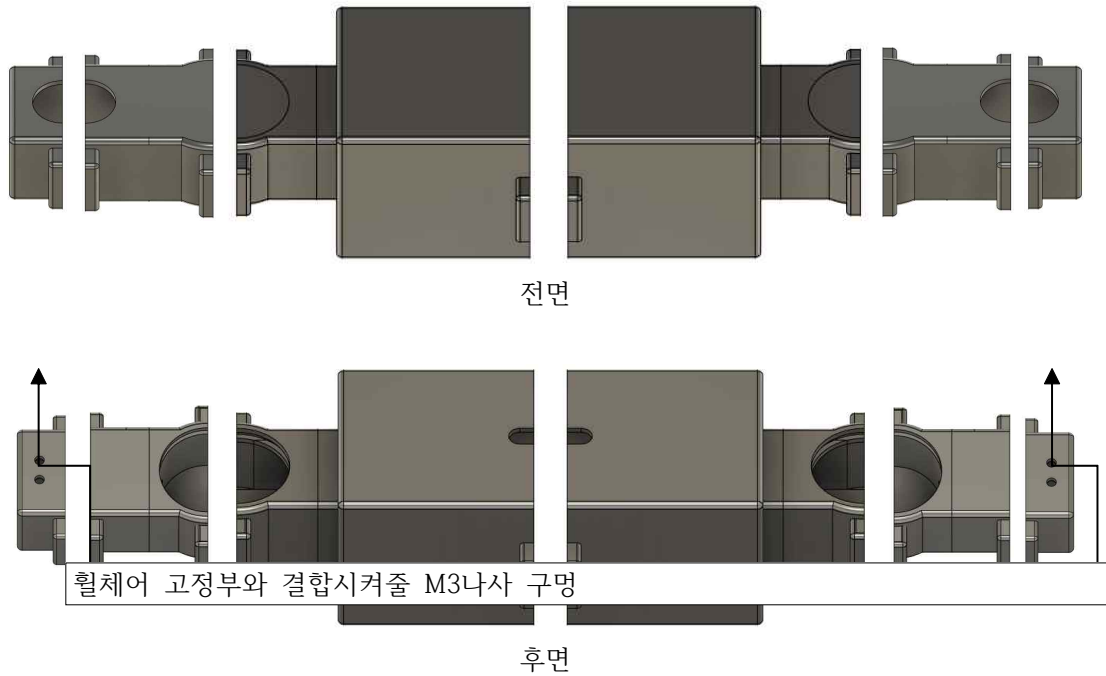


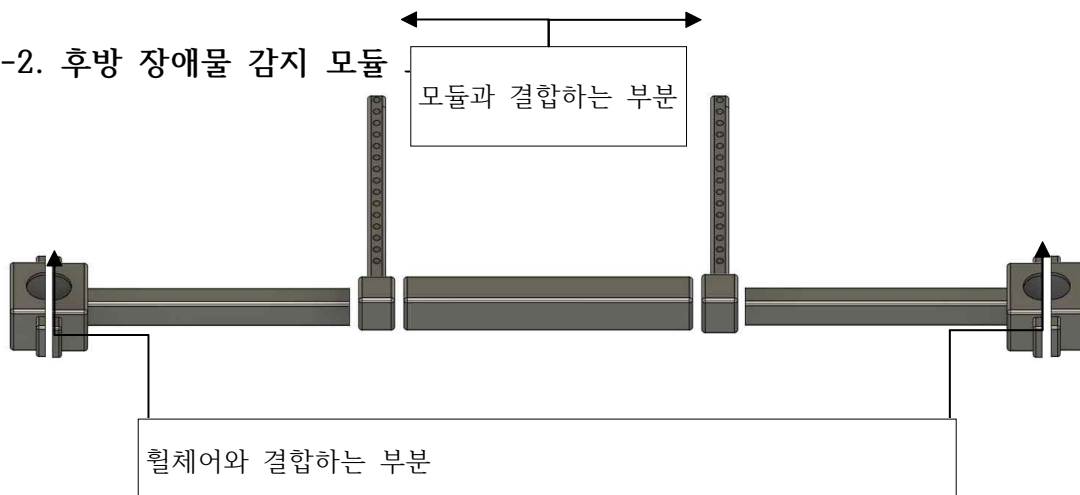
# 장애물탐지 바닥센서 제작 매뉴얼

## 1. 3D설계

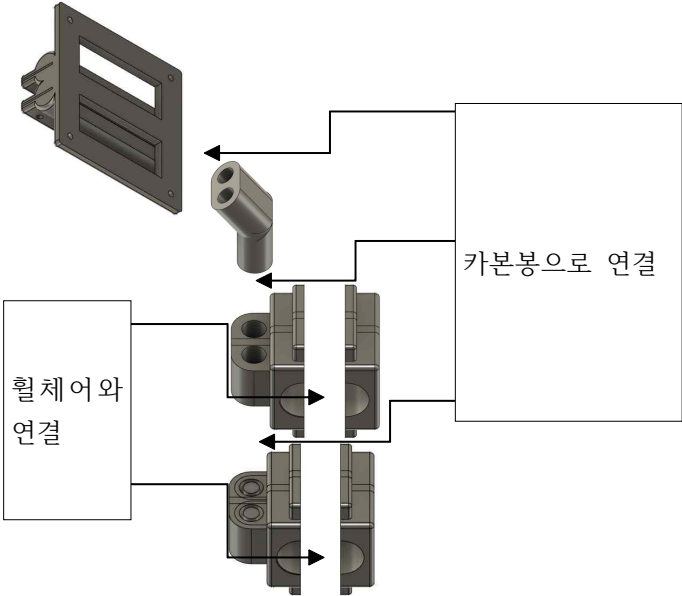
### 1-1. 후방 장애물 감지 모듈 설계



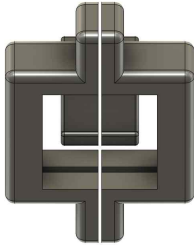
### 1-2. 후방 장애물 감지 모듈



1-3. 디스플레이 고정부 설계



1-4. 후방 카메라 고정부 설계

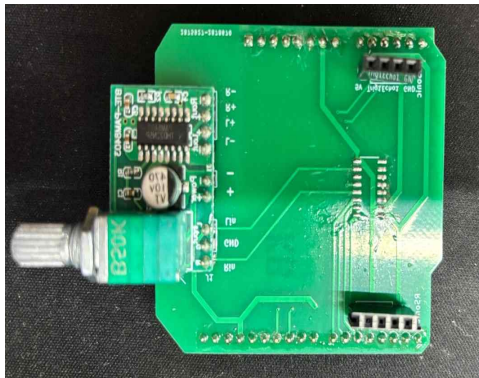


전면

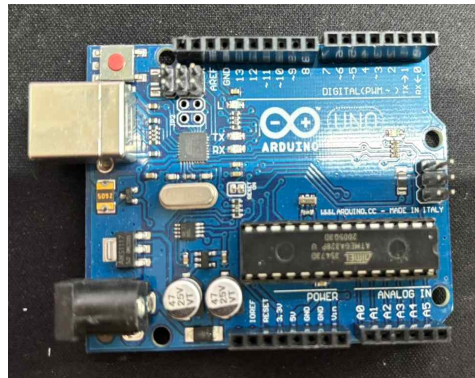


측면

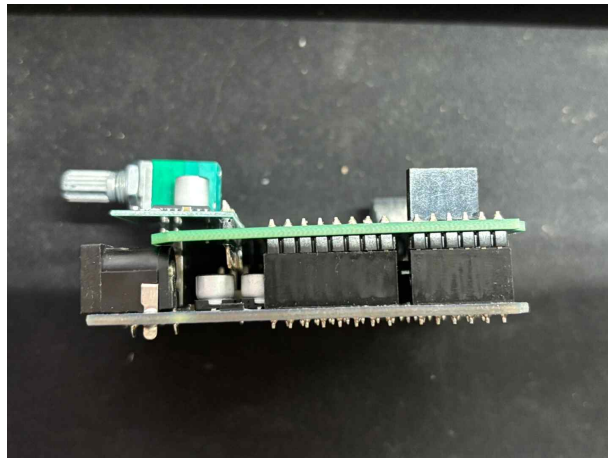
## 2. 펌웨어



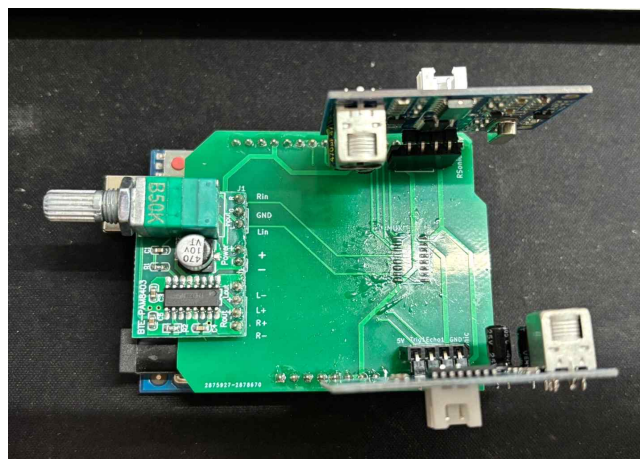
아두이노 쉴드



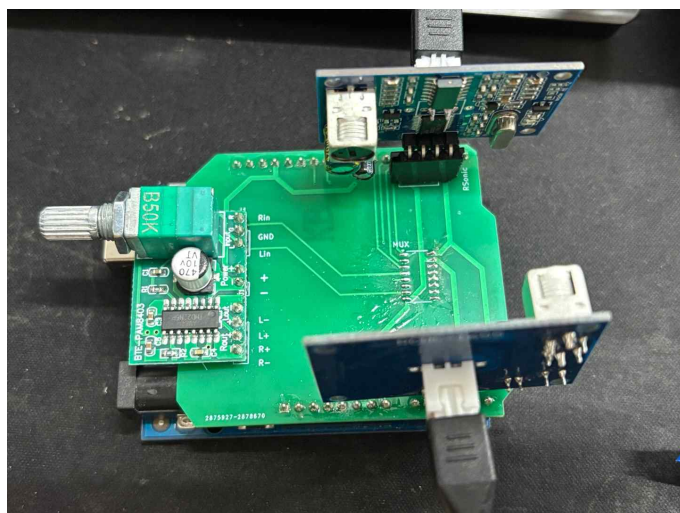
아두이노 보드



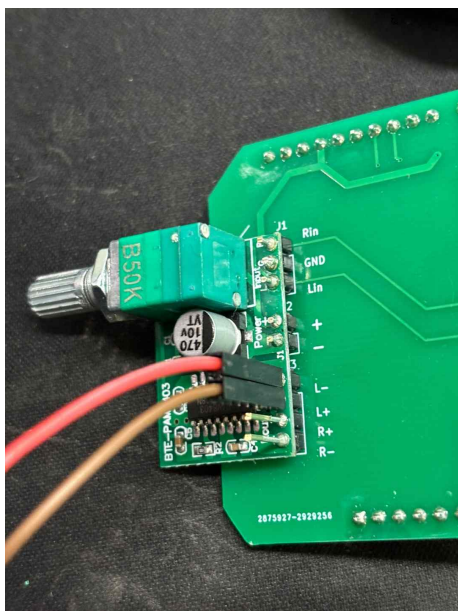
쉴드를 아두이노와 결합한다.



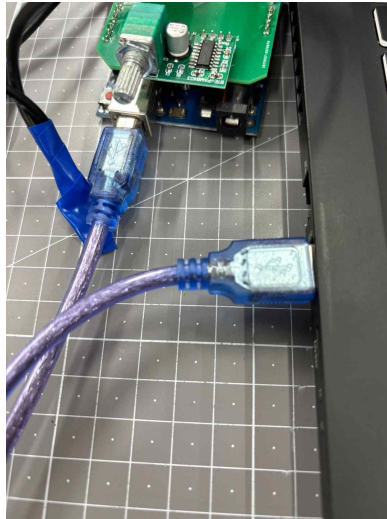
이후 쉴드에 초음파 센서 보드를 결합한다.



초음파 센서 보드에 센서를 연결한다.



좌측 스피커는 실드 L- 와 L+에 연결하고  
우측 스피커는 R- 와 R+에 연결한다.



이후 아두이노 보드를 PC와 연결한다.

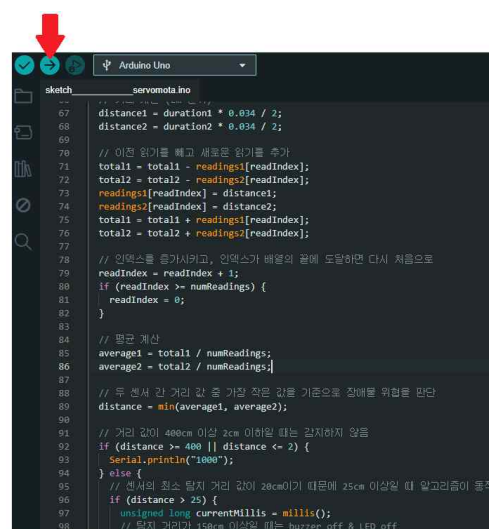


## Arduino IDE

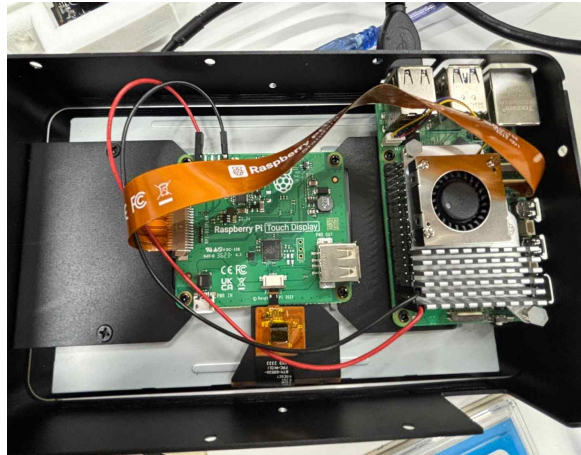
아두이노 IDE를 설치하고

[https://github.com/elecage/DU\\_AT/blob/main/Obstacle\\_Avoidance\\_Sensor/Ultrasonic/Rear\\_ultrasonic\\_obstacle\\_detection/Rear\\_Ultrasonic\\_Obstacle\\_Detection\\_\(with\\_python\).ino](https://github.com/elecage/DU_AT/blob/main/Obstacle_Avoidance_Sensor/Ultrasonic/Rear_ultrasonic_obstacle_detection/Rear_Ultrasonic_Obstacle_Detection_(with_python).ino)

위 링크에서 코드를 복사하고



업로드 버튼을 클릭하여 펌웨어를 업로드한다.



라즈베리파이5 보드를 디스플레이와 연결한다.



이후 카메라와 라즈베리파이와 연결한다.



아두이노와 라즈베리파이를 연결한다.



```
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get install python3.7
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
python3.7 is already the newest version (3.7.3-2+deb10u3).
The following package was automatically installed and is no longer required:
  python-colorzero
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
pi@raspberrypi:~ $
```

OS가 설치된 라즈베리파이

터미널에서

\$ sudo apt-get install python3 명령어를 통해 python을 설치한다.

[https://github.com/elecage/DU\\_AT/blob/main/Obstacle\\_Avoidance\\_Sensor/CameraBased/Distance\\_Warning\\_Camera\\_\(with\\_Arduino\).py](https://github.com/elecage/DU_AT/blob/main/Obstacle_Avoidance_Sensor/CameraBased/Distance_Warning_Camera_(with_Arduino).py)

이후 위 링크에 있는 코드를 복사하여  
python파일을 생성해준다.

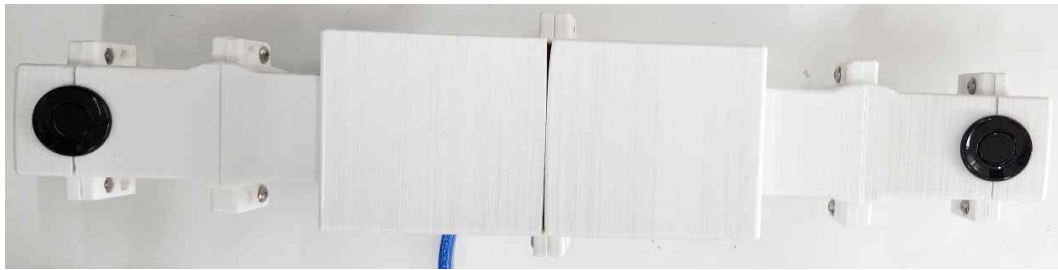
```
pi@raspberrypi:~ $ python test.py
```

이후 터미널에서 python 생성한파일명.py 명령어를 입력하여  
실행시킨다.

### 3. 조립

(조립에 사용되는 나사는 M3규격)

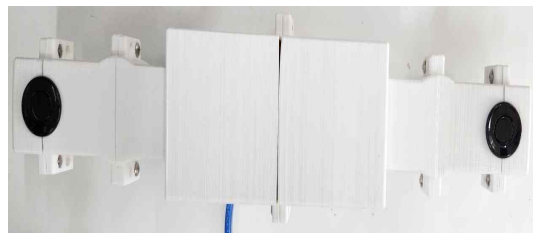
#### 3-1. 후방 장애물 감지 모듈 조립



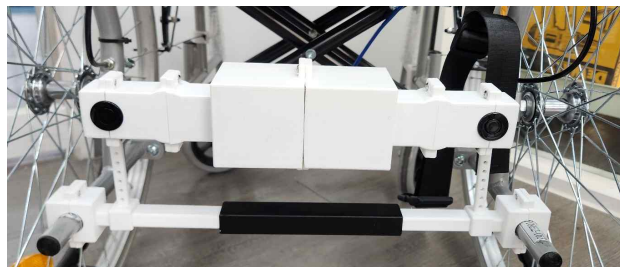
#### 3-2. 후방 장애물 감지 모듈 고정부 조립



+



=





### 3-3. 디스플레이 고정부 조립



### 3-4. 후방 카메라 고정부 조립

