



PI-SIGHT 오픈오토 소프트웨어 사용 설명서

1	소프트웨어 설치	3
2	오픈오토 소프트웨어 사용하기	
2.1	소프트웨어 개요	4
2.2	스마트폰 설정	5
2.3	버튼 안내	6
2.4	기기 시작하기 및 리모컨 페어링	7
2.5	기기와 스마트폰 연결	8
2.6	안드로이드 오토 시작 및 사용	9
2.7	후방카메라 녹화 영상 확인	10
2.8	커스터마이징	11
3	문제 해결	12
3.1	메인바디 작동 문제	
3.2	리모컨 연결 문제	
3.3	무선 핫스팟 문제	
3.4	안드로이드 오토 시작 문제	
3.5	스마트폰 데이터 네트워크 문제	
3.6	주행 중 끊김 문제	
3.7	영상 녹화 문제	
3.8	리모컨 충전 불빛 문제	
3.9	메모리카드 PC 연결 시 포맷 알림	

주의사항

제품 사용 전 반드시 도로의 규정을 확인하고 준수하십시오.

오픈오토는 구글의 공식 제품이 아닌 오픈소스 DIY 프로젝트이며, 어떠한 보증도 제공되지 않습니다.

또한 구글로부터 어떠한 보증이나 인증도 받지 않았으며, 구글이 안드로이드 업데이트를 통해 오픈오토를 차단하기로 결정하면 오픈오토가 작동하지 않을 수 있습니다.

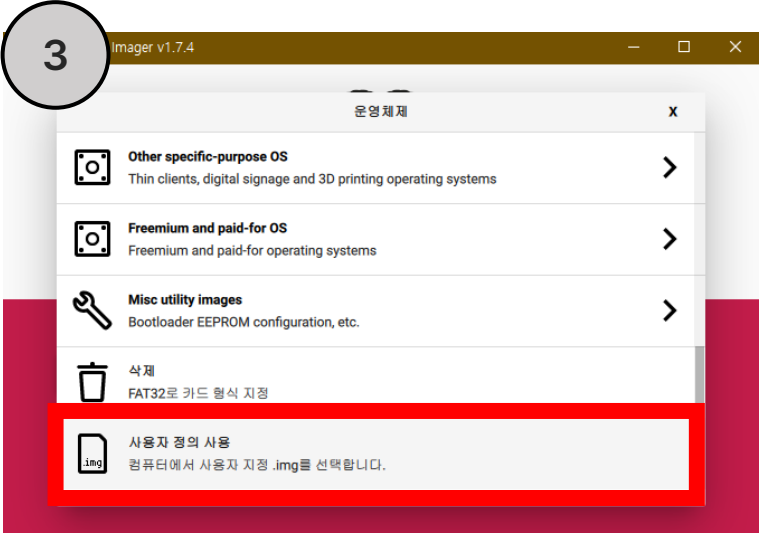
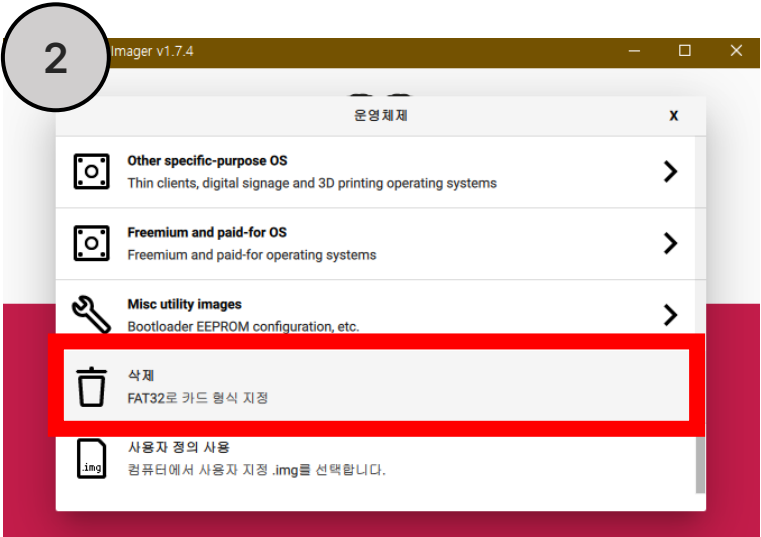
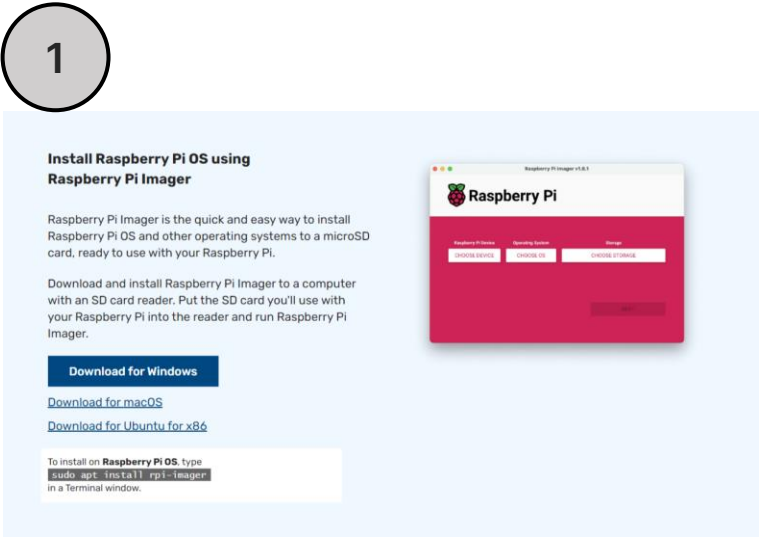
소프트웨어의 기능은 버전에 따라 추가되거나 바뀔 수 있으며, 본 사용설명서의 내용 또한 바뀔 수 있습니다.

기기와 연결하여 안드로이드 오토를 사용하기 위해선 호환되는 안드로이드 전화기 또는 태블릿이 필요합니다.

1. 소프트웨어 설치

1. www.raspberrypi.com 에서 PC 운영체제에 맞는 Raspberry Pi Imager 프로그램을 다운받아 설치한 뒤 실행합니다.
2. 메모리카드를 연결하고, 운영체제 탭에서 삭제 선택하고, 저장소 탭에서 메모리카드를 클릭한 뒤 쓰기를 클릭해 메모리카드를 포맷합니다.
3. vudev.net 에서 원하는 소프트웨어의 img 파일을 다운받고, Raspberry Pi Imager의 운영체제 탭에서 사용자 정의 사용을 클릭한 뒤, 다운로드한 img 파일을 선택합니다.
4. 저장소 탭에서 메모리카드를 선택한 뒤, 쓰기를 클릭하면 메모리카드에 소프트웨어 설치가 시작됩니다. 설치가 완료되면 기기에 삽입 후 사용하십시오.

 쓰기 작업 도중 메모리카드를 분리하거나 프로그램 종료 시 메모리카드 포맷 오류가 발생할 수 있습니다. 이는 diskpart 등 방법으로 해결할 수 있습니다.



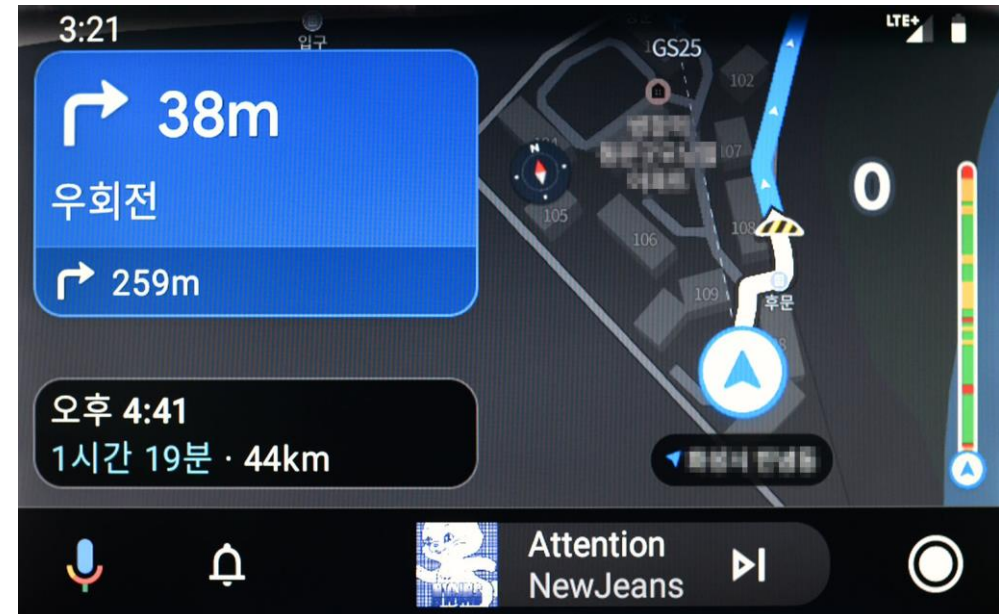
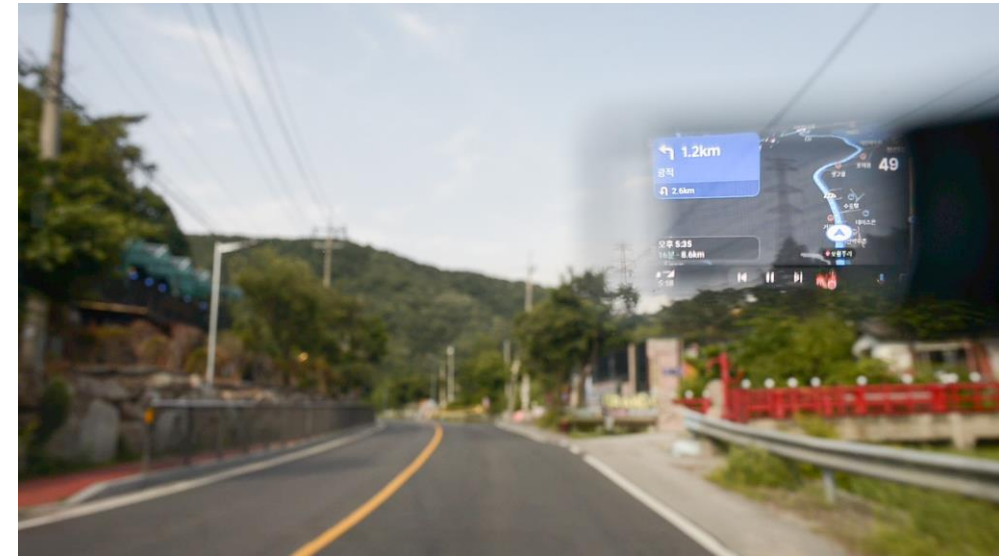
오픈오토 소프트웨어는 라즈베리 파이를 자동차용 안드로이드 오토 헤드유닛으로 사용할 수 있도록 하는 솔루션입니다.

기기를 안드로이드 스마트폰과 무선으로 연결하고 안드로이드 오토를 실행하면 디스플레이에 안드로이드 오토 화면이 표시되며, 내비게이션, 전화, 구글 어시스턴트 등 안드로이드 오토의 모든 기능을 사용할 수 있습니다. 또한 리어뷰 소프트웨어와 동일하게 후방카메라를 이용한 백미러 기능과 루프 레코딩을 지원합니다.

사용자는 고개를 움직이지 않고 눈앞의 디스플레이를 통해 내비게이션, 후방시야 등 필요한 정보를 확인할 수 있고, 왼쪽 핸들에 장착된 리모컨을 통해 손을 댈 필요 없이 기기를 조작할 수 있습니다. 또한 구글 어시스턴트를 이용해 음성으로 안드로이드 오토를 제어할 수 있습니다.

3500mAh 배터리, 디스플레이 밝기 중간 기준 약 5시간 작동 가능합니다.

블루투스 헤드셋 모듈 장착시 별도의 블루투스 리시버 없이 스마트폰과 블루투스로 연결하여 음악 감상과 통화를 할 수 있습니다.

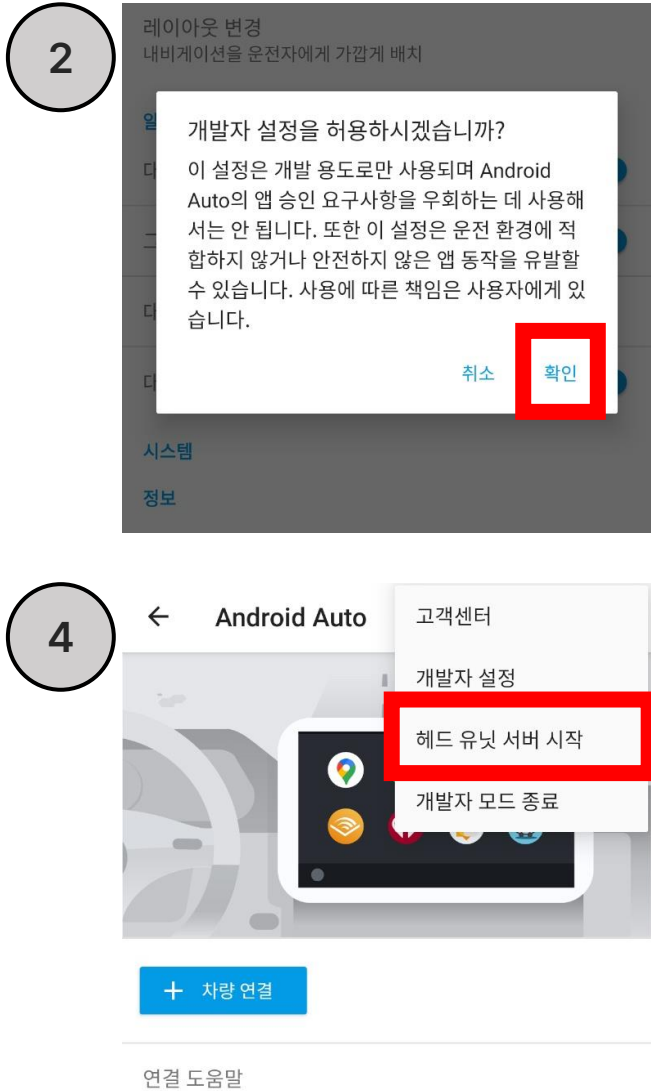
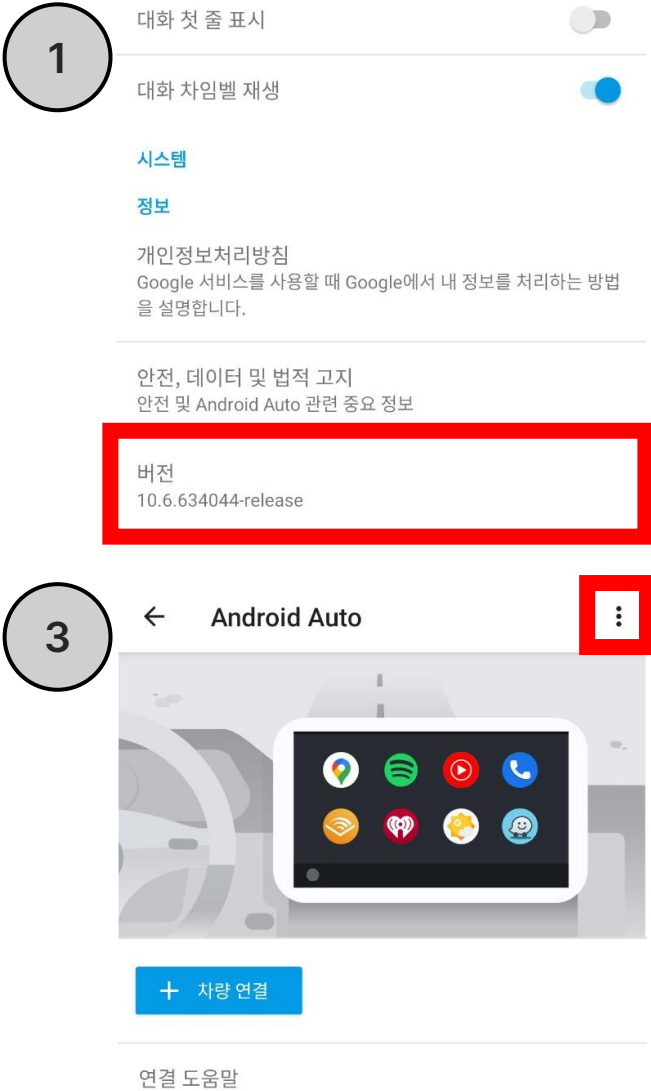


2. 오픈오토 소프트웨어 사용하기 - 스마트폰 설정

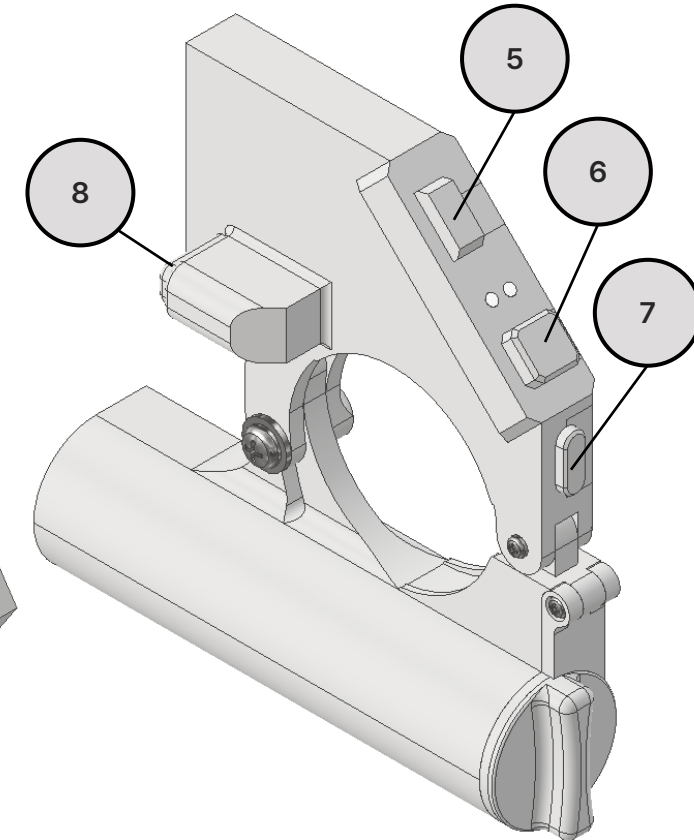
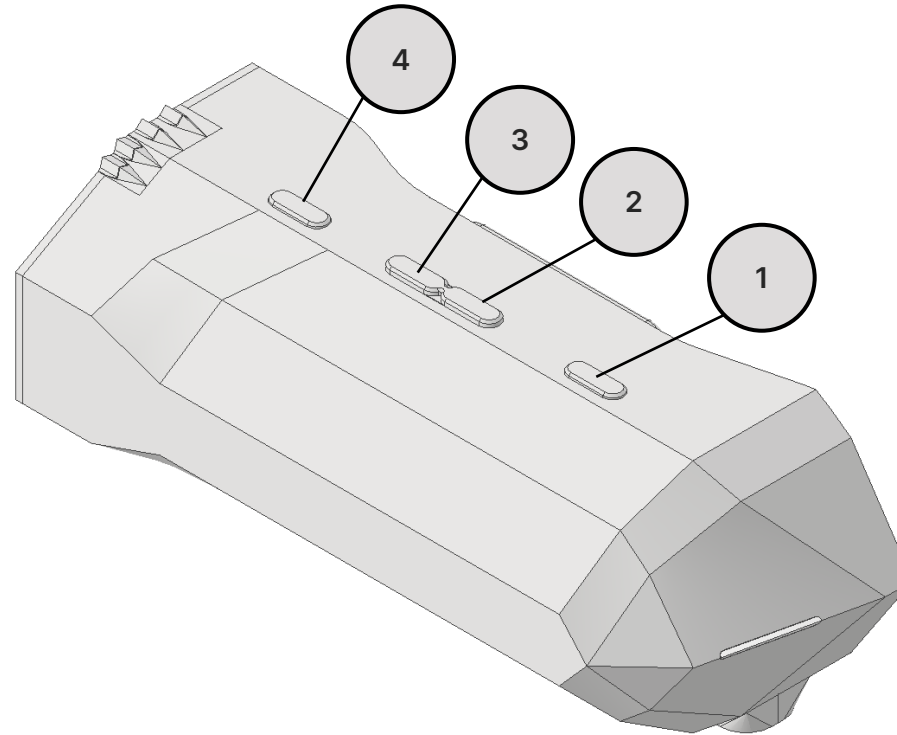
오픈오토와 무선으로 연결하기 위해서 스마트폰에서 안드로이드 오토 헤드 유닛 서버를 시작해야 합니다.
 안드로이드 오토의 개발자 설정을 활성화 하면 헤드 유닛 서버 시작/중지 버튼이 나타납니다.

1. 안드로이드 스마트폰에서 설정-기기 연결-연결 환경설정-Android Auto를 눌러 안드로이드 오토 설정화면을 켜 후, 맨 아래 버전 탭을 연속으로 터치하십시오.
2. 개발자 설정 허용 알림에서 확인을 눌러 허용하십시오.
3. 설정 맨 위로 올라와 우측 상단의 점 세개 모양 메뉴를 누르십시오.
4. 헤드 유닛 서버 시작 버튼이 나타났으면 설정이 완료된 것입니다.

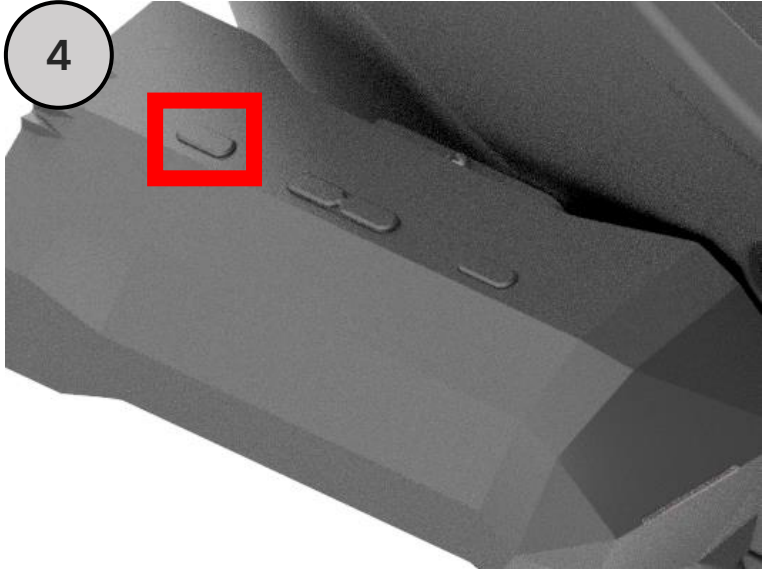
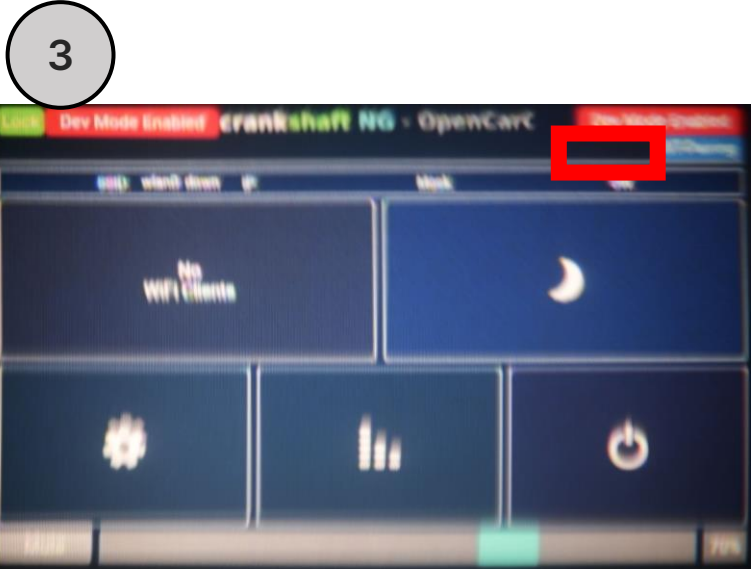
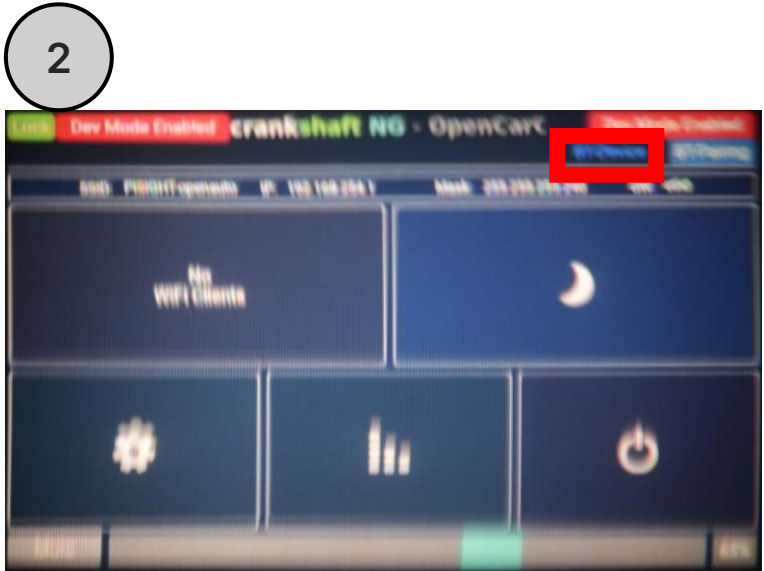
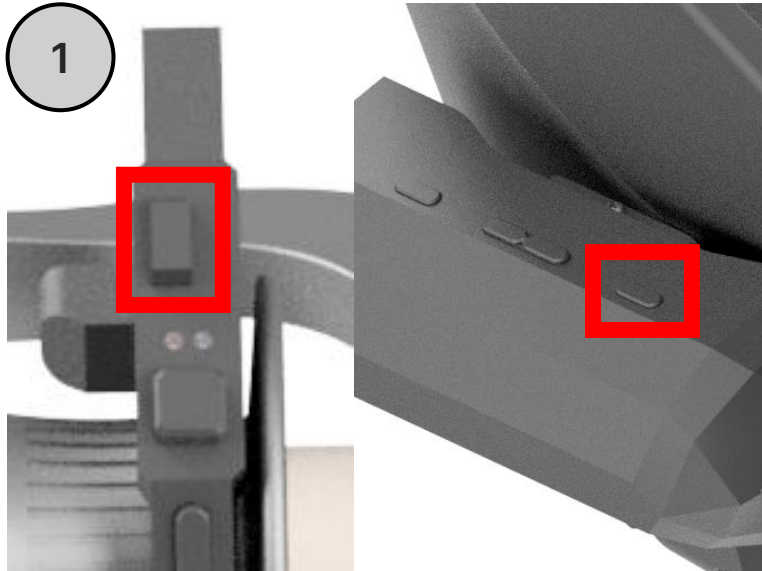
 본 과정은 첫 설정 시 한번만 진행하며, 이후 다시 진행할 필요 없습니다.



1. 전원 켜기(1회 누를 시) / 전원 끄기 (2회 누를 시)
2. 디스플레이 밝기 감소
3. 디스플레이 밝기 증가
4. 리모컨 페어링 모드 (2초 이상 누를 시)
5. 리모컨 전원 켜기/끄기
6. 진입화면: 안드로이드 오토 시작 (1초 이상 누를 시)
안드로이드 오토: 상/하/좌/우/확인
(좌우로 1초 이상 넘길 시 이전곡,다음곡)
7. 구글 어시스턴트, 전화 끊기
8. 후방카메라 짧게 보기 (짧게 누를 시)
후방카메라 계속 보기 (1초 이상 누를 시)



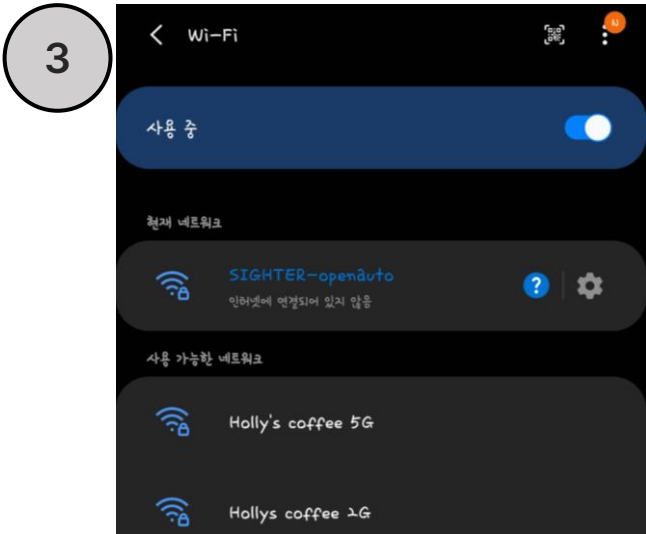
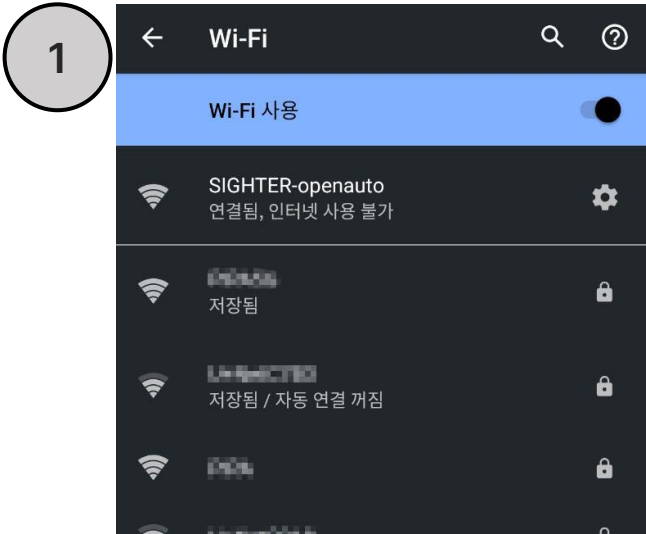
1. 리모컨에 배터리를 넣고 전원 스위치를 위로 올려 켜주고, 메인바디에 배터리와 메모리카드를 올바르게 넣고 전원 버튼을 1회 눌러 기기를 시작하십시오. 부팅 후 진입화면이 나타납니다.
2. 리모컨이 연결된 경우: 진입화면에서 잠시 기다리면 화면 우측 상단에 파란색의 BT-Device 문자가 켜진 상태로 유지되고, 네트워크 정보가 출력되며 핫스팟이 켜집니다. 리모컨의 검지 버튼을 누르면 카메라 영상이 출력되며 조이스틱을 위아래로 움직일 경우 화면 하단 슬라이드 바가 움직이는 것을 확인할 수 있습니다. 스마트폰과 연결 과정으로 넘어가십시오.
3. 리모컨이 연결되지 않은 경우: 진입화면 우측 상단에 파란색의 BT-Device 글자가 깜빡이거나 꺼져 있고, 네트워크 정보 탭에 wlan0 down 이라는 글씨가 출력되지 않으며 핫스팟이 켜지지 않습니다. 이 경우 4번 과정으로 넘어가서 리모컨을 다시 페어링하십시오.
4. 리모컨 페어링: 리모컨이 켜진 상태로 메인바디 근처에 두고, 메인바디의 Fn버튼을 2초 동안 누르면 페어링 모드에 진입합니다. 기기가 주변 장치를 탐색하고 자동으로 리모컨과 연결하는 동안 잠시 기다리십시오. 연결에 성공하면 2번 과정으로 넘어갑니다.



2. 오픈오토 소프트웨어 사용하기 - 기기와 스마트폰 연결

1. 스마트폰의 WiFi를 키고 설정에 들어가 기기의 핫스팟에 연결하십시오. 기본 SSID는 PISIGHT-openauto, 패스워드는 1234567890입니다.
2. 네트워크가 없는 WiFi이므로 인터넷을 사용할 수 없다는 알림이 나타날 수 있습니다. 이 경우 알림창의 버튼을 누르지 말고, 뒤로가기 버튼을 눌러 알림을 무시하십시오.
3. 와이파이에서 연결되어 있을 때, 인터넷에 연결되어 있지 않다는 표시 또는 알림은 정상적입니다.
4. 안드로이드 오토 설정에서 우측 상단 점 세개 모양 메뉴를 누르고, 헤드 유닛 서버 시작 버튼을 누르십시오.

2번 인터넷 연결 알림에서 연결 버튼을 선택할 경우, 스마트폰이 셀룰러 데이터를 사용을 멈추기 때문에 네트워크 연결이 끊어집니다. 이 경우 스마트폰에서 기기의 와이파이를 지운 후 다시 연결하고, 인터넷 연결 알림에서 뒤로가기를 눌러 무시하십시오.



2

인터넷 연결 확실치 않음

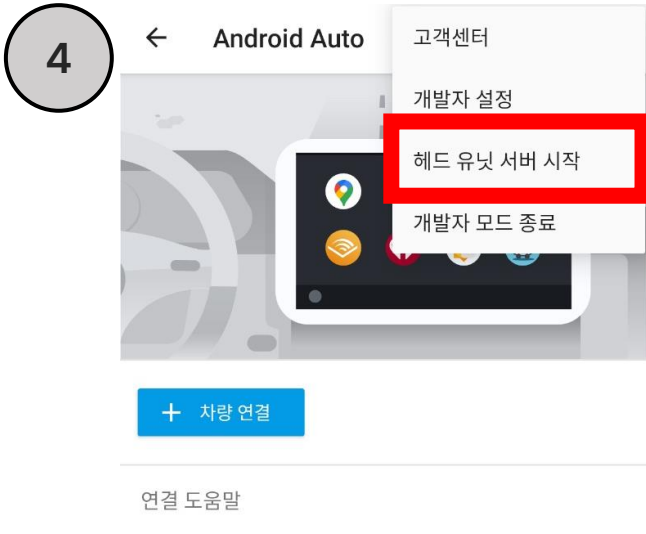
인터넷을 사용할 수 없는 Wi-Fi 네트워크에 계속 연결하려면 이번만 연결하는 옵션을 선택하거나, 인터넷을 사용할 수 없어도 이 네트워크에 연결하도록 휴대전화를 설정하세요.

[설정 > 연결 > Wi-Fi > 고급 > 모바일 데이터로 전환 > 예외 네트워크]에서 설정을 변경할 수 있습니다.

이번만 연결

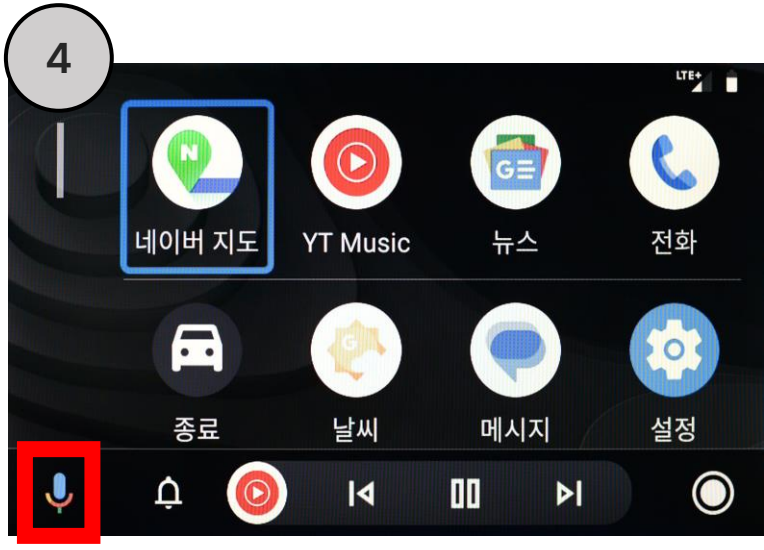
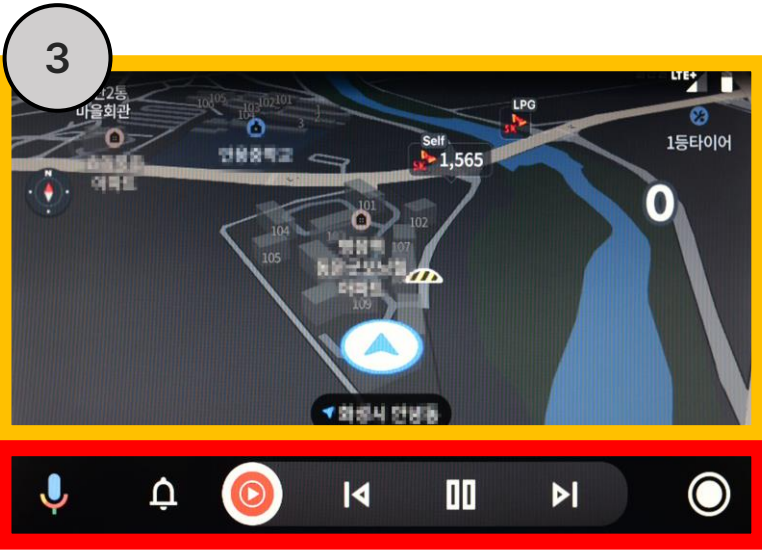
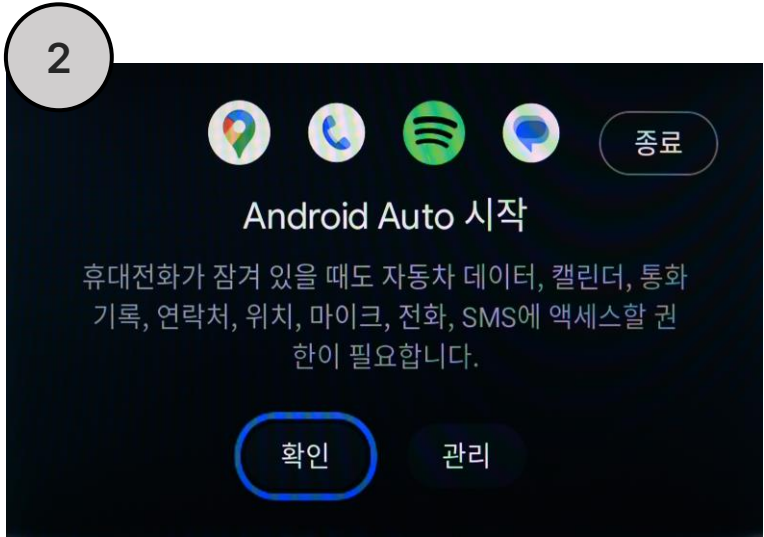
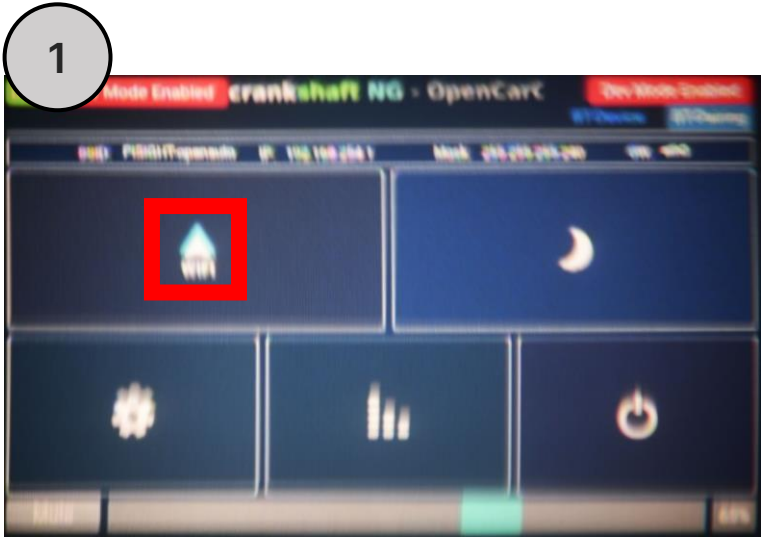
항상 연결

연결 해제



2. 오픈오토 소프트웨어 사용하기 - 안드로이드 오토 시작 및 사용

- 스마트폰과 연결이 완료되었다면, 첫번째 타일의 No WiFi Clients 글자가 사라지고 안드로이드 오토 아이콘이 나타납니다. 리모컨의 조이스틱을 1초 동안 눌러 안드로이드 오토를 시작하십시오.
- 스마트폰이 이전에 안드로이드 오토에 연결된 적 없을 경우 안드로이드 오토 초기 세팅이 시작됩니다. 안내에 따라 진행하십시오.
- 조이스틱을 통해 커서를 이동할 수 있습니다. 상하로 움직이면 상단 탭(노란 네모)과 하단 탭(빨간 네모)으로 포커스 효과를 이동할 수 있고, 좌우로 움직이면 해당 탭 내에서 포커스가 이동합니다.
- 리모컨의 엄지 버튼을 누르거나, 조이스틱으로 포커스를 움직여 마이크 모양을 선택하면 구글 어시스턴트를 실행할 수 있습니다. 구글 어시스턴트를 통해 다양한 기능을 수행할 수 있습니다.
 - 목적지 설정 (예: 서강대학교)
 - 노래 설정 (예: 하입보이 틀어줘, 다음노래)
 - 볼륨 조절 (예: 볼륨 60퍼센트로)
 - 전화 (예: 엄마한테 전화걸어줘)
 이외에 문자, 날씨 등



2. 오픈오토 소프트웨어 사용하기 - 후방카메라 녹화 영상 확인

- 메인바디에서 메모리카드 분리 후 윈도우 PC에 연결하면, Boot 디스크 DashcamRecordings 폴더 내부에 영상이 있습니다. 기기가 켜질 때 마다 내부의 영상 폴더 숫자가 하나씩 증가합니다. 영상을 보기 위해선 변환이 필요합니다.

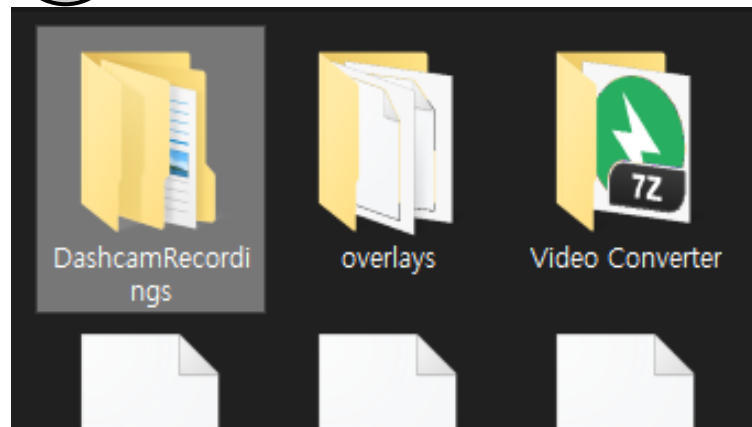
(메모리카드를 PC에 연결했을 때, 메모리카드를 포맷해야 한다는 알림이 뜰 수 있습니다. 라즈베리파이 OS와 윈도우에서 사용하는 메모리 포맷의 차이로 발생하는 알림이니 정상이며, 취소를 누른 후 Boot 디스크를 클릭하십시오.)

- Boot 디스크 Video Converter 폴더 내부의 My MP4Box GUI 프로그램을 설치합니다. 프로그램 실행 후 Add 버튼을 눌러 변환할 영상을 선택하고, 아래 Fps를 30으로 설정합니다.

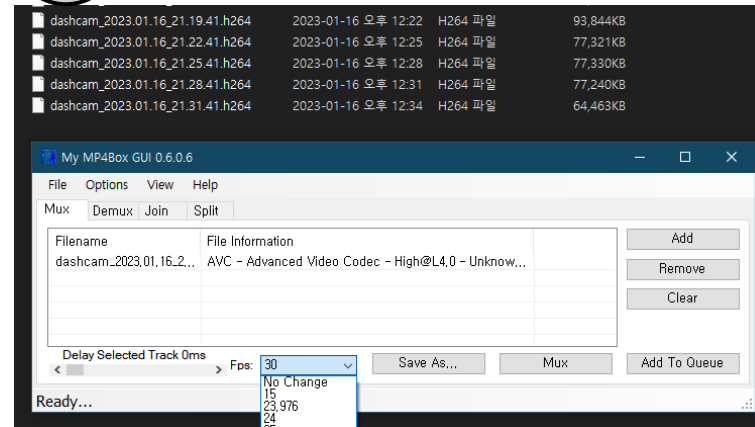
- Mux 버튼을 누르면 영상이 동일한 폴더에 mp4 형식으로 변환되어 PC에서 확인할 수 있습니다.

 기본으로 제공된 변환 프로그램은 윈도우에서만 사용 가능하지만, MP4Box 또는 FFMPEG를 사용하면 윈도우 뿐만 아니라 리눅스와 맥에서도 영상 변환이 가능합니다.

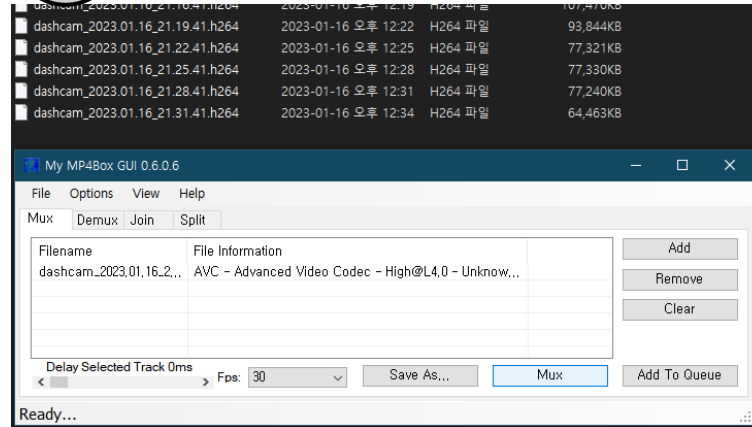
1



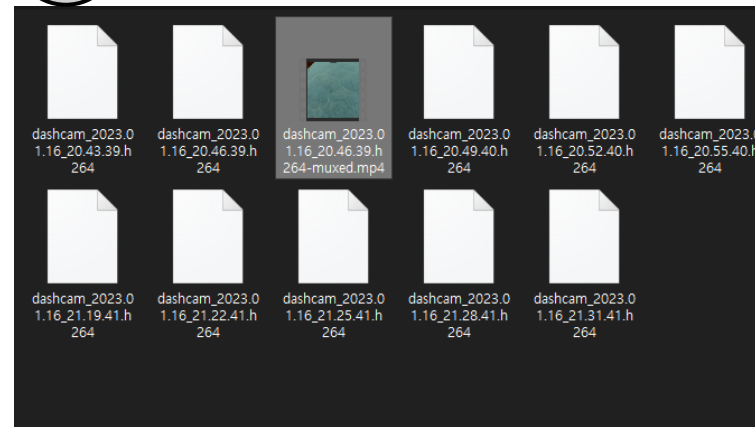
2



3



4



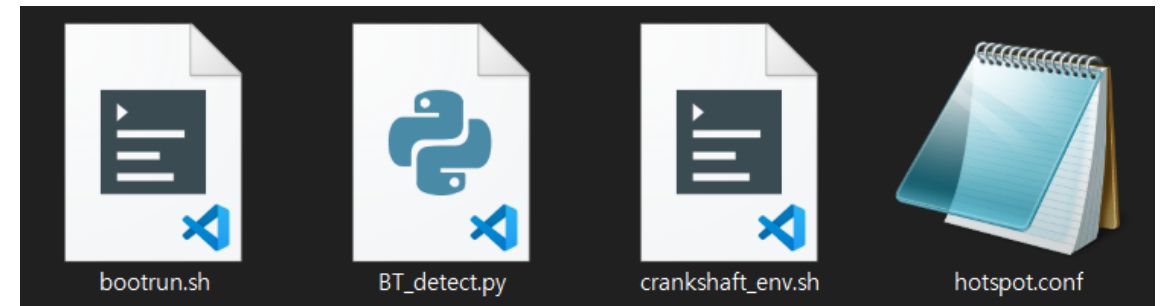
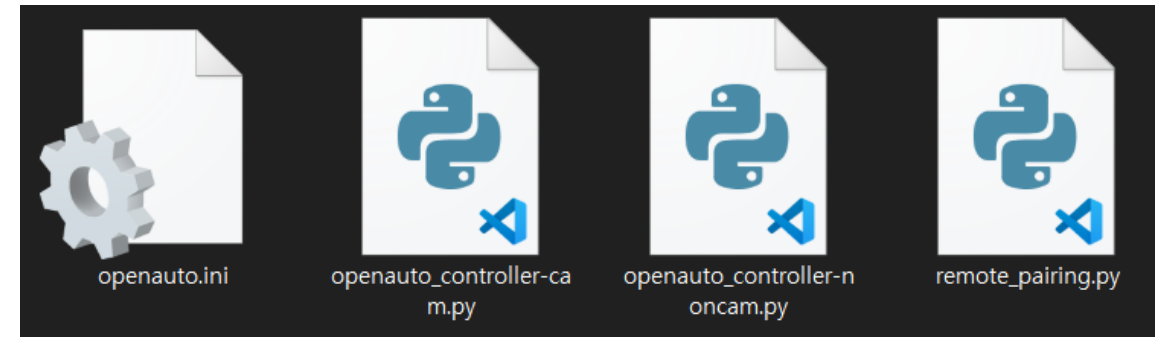
1. Boot디스크 crankshaft 폴더 내부에 기기 작동을 위한 소프트웨어 일부가 있습니다.

2. 코드마다 담당하는 기능은 다음과 같습니다.

- openauto_controller-cam.py: 카메라, 리모컨 키 맵핑
- remote_pairig.py: 리모컨 페어링
- BT_detect.py: 부팅 시 리모컨이 연결될 때까지 핫스팟 중지
- Bootrun.sh: 코드 자동 실행

3. openauto_controller-cam.py파일을 수정하여 영상의 해상도,프레임,분할 녹화 길 이 등 많은 부분의 자유로운 수정이 가능합니다. 자세한 내용은 vudev.net 을 참고하 십시오.

4. Hotspot.conf 파일을 수정하여 기기의 핫스팟 이름과 비밀번호를 수정할 수 있습니 다. 핫스팟의 이름과 비밀번호를 바꾸려면 파일을 열고 큰따옴표 내부를 원하는 문자로 바꾸십시오.



문제 발생 시 복원을 위해 원래 파일을 백업 후 변경하십시오

3.1 메인바디 작동 문제

- 배터리 게이지 불빛은 들어오지만 디스플레이가 작동하지 않을 경우, 메인바디와 디스플레이 단자의 연결을 점검하세요.
- 배터리 게이지 불빛은 들어오지만 부팅화면이 뜨지 않는 경우, 메모리카드가 정상적으로 삽입되었는지 확인하십시오.
- 배터리 게이지 불빛이 들어오지 않는 경우, 배터리가 정상적으로 삽입되었는지 확인하십시오.
- 지속적으로 영상의 저장/삭제가 반복되며 일정 시간이 지나면 메모리카드의 수명이 다해 기기가 제대로 작동하지 않을 수 있습니다. 이 경우 메모리카드를 교체하고 소프트웨어를 새로 설치하십시오.

3.2 리모컨 연결 문제

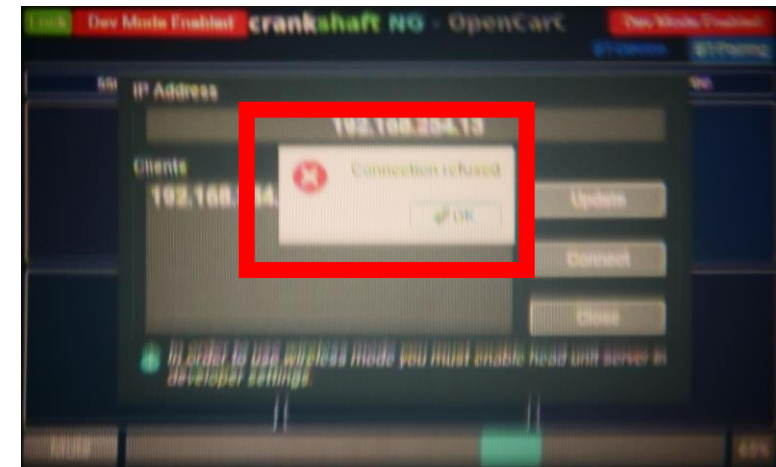
- 리모컨은 전원이 켜지면 메인바디와 연결되기 전까지 자동으로 페어링 모드로 진입합니다. 메인바디에서 페어링 모드를 킬 경우, 자신의 근처에 다른 리모컨이 켜져있고 연결 상태가 아닌 경우, 자신의 리모컨이 아닌 다른 리모컨이 연결될 수 있습니다. 메인바디의 페어링 모드 작동 시 주변에 다른 PI-SIGHT 리모컨이 있는지 확인하십시오.
- 지속적으로 영상의 저장/삭제가 반복되며 일정 시간이 지나면 메모리카드의 수명이 다해 프로그램에 문제가 발생하며 연결이 되지 않을 수 있습니다. 이 경우 메모리카드를 교체하고 소프트웨어를 새로 설치하십시오.

3.3 무선 핫스팟 문제

- 기기 부팅 후 리모컨이 연결되어있지 않은 경우 핫스팟이 켜지지 않습니다. 리모컨의 전원과 연결 상태를 확인하십시오.
- 기기 부팅 시 리모컨이 연결되지 않아 핫스팟이 꺼진 상태로 일정 시간이 지날 경우, 리모컨을 연결하더라도 핫스팟이 다시 켜지지 않을 수 있습니다. 이 경우 기기를 재부팅하십시오.

3.4 안드로이드 오토 시작 문제

- 스마트폰에서 안드로이드 오토 헤드 유닛 서버를 시작하지 않은 경우, 진입화면에서 조이스틱을 길게 누르면 아래와 같은 Connection refused 오류가 발생합니다. 이 경우 스마트폰에서 안드로이드 오토 헤드 유닛 서버를 시작하고 조이스틱을 짧게 누르면 다시 안드로이드 오토가 시작됩니다.



3. 문제 해결

3.5 스마트폰 데이터 네트워크 문제

- 스마트폰을 기기의 핫스팟에 연결할 때 인터넷 연결 알림이 나타날 수 있습니다. 해당 알림에서 연결 버튼을 선택할 경우, 스마트폰이 셀룰러 데이터 사용을 멈추기 때문에 네트워크 연결이 끊어집니다. 이 경우 스마트폰에서 기기의 와이파이를 지운 후 다시 연결하고, 인터넷 연결 알림에서 뒤로가기를 눌러 무시하십시오.

3.6 주행 중 끊김 문제

- 기기와 연결된 스마트폰을 타이트한 바지 주머니에 넣는 등 신체에 밀착한 경우 기기와 통신에 문제가 발생할 수 있습니다. 신체와 밀착하지 않은 외부 주머니 또는 가방에 스마트폰을 수납하십시오.
- 주행풍에 의한 기기 냉각이 이루어지지 않고 고온의 환경에서 사용할 경우 기기의 발열로 인해 성능이 저하될 수 있습니다. 기기의 온도가 과도하게 올라가지 않도록 하십시오.

3.7 영상 녹화 문제

- 지속적으로 영상의 저장/삭제가 반복되며 일정 시간이 지나면 메모리카드의 수명이 다해 영상 저장이 제대로 이루어지지 않을 수 있습니다. 이 경우 메모리카드를 교체하고 소프트웨어를 새로 설치하십시오.

3.8 리모컨 충전 불빛 문제

- 리모컨의 전원이 켜진 상태에서 배터리 완충 시 빨간불과 파란불이 동시에 켜지거나, 번갈아 켜지는 현상이 발생할 수 있으나, 정상작동입니다.

3.9 메모리카드 PC 연결 시 포맷 알림

- 메모리카드를 PC에 연결했을 때, 메모리카드를 포맷해야 한다는 알림이 뜰 수 있습니다. 메모리 형식의 차이로 발생하는 알림이니 정상이며, 취소를 눌러 무시하십시오.

