

Tinker board

IoT를 위한 최선의 엣지 단말기



MAKER SPACE
G·CAMP

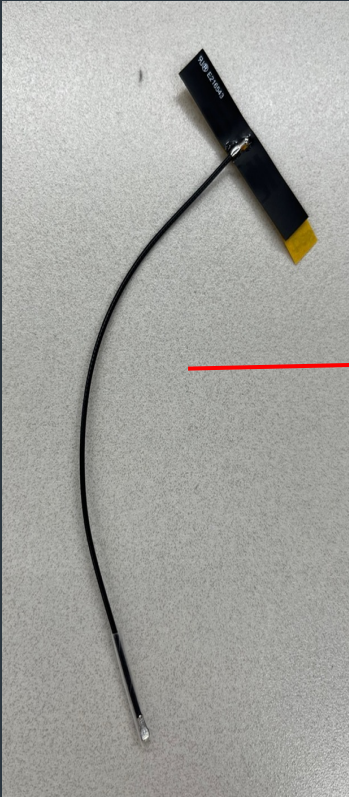
Day 1 - Contents

- WIFI 안테나 연결
- MIPI 설명
- Tinker Edge R LCD 설치
- Tinker Edge R Camera 설치

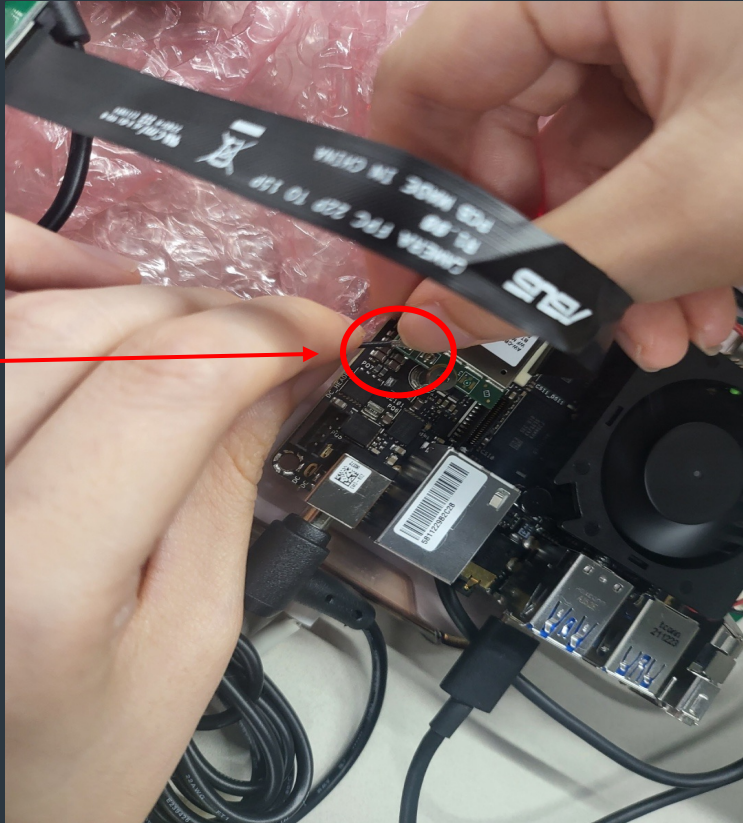


주변기기 활용 - WIFI 안테나 연결

주변기기 연결 – WIFI 안테나 연결



IPEX 안테나 2ea



M.2 Wifi에 IPEX 안테나 연결

Wifi 및 Bluebooth의 수신 감도를 높여 원활하게 사용하기 위한 안테나 연결

Tinker Edge R은 기본적으로 IPEX 안테나 2ea를 제공

M.2 Wifi IPEX 커넥터에 안테나의 IPEX 커넥터를 끼워 연결

주변기기 활용 - LCD

MIPI란?

Mobile Industry Processor Interface(MIPI)의 약자
-> 모바일 산업에서 활용되는 시스템

인텔, ARM, 노키아, 삼성, STM, TI가 2003년에 모여서 MIPI(Mobile Industry Processor Interface) 얼라이언스를 설립

기능: 저전력 설계로 표준화를 만들고 이를 통해 제품 복잡성을 낮추고 제품의 호환성도 높이기 위해 준비된 기술

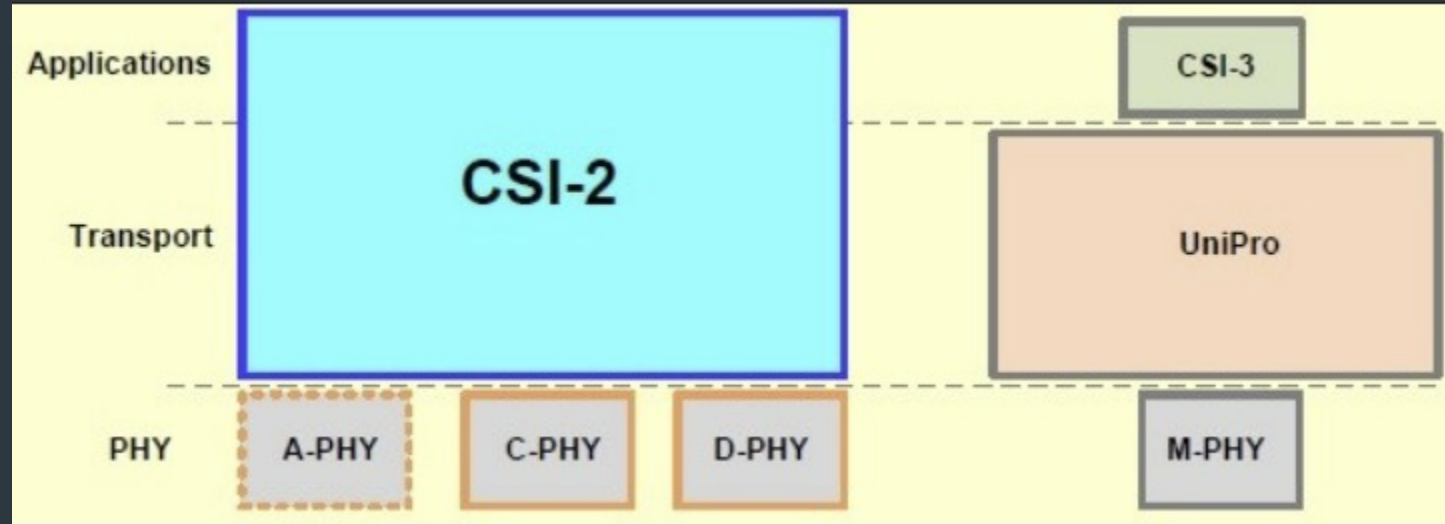
MIPI에서 만든 대표적인 인터페이스가 DSI와 CSI

DSI(Display Serial Interface)는 AP와 LCD와 같은 디스플레이를 연결하는 인터페이스에 관한 표준이고

CSI(Camera Serial interface)는 AP와 카메라를 연결하는 인터페이스에 관한 표준

MIPI는 레인이란 개념으로 레인 개수로 속도가 나뉨

MIPI란?



MIPI는 OSI 7 layer 중 MIPI는 전체 7 Layer를 다 사용
물리계층 -> C-PHY와 D-PHY, M-PHY
프로토콜 계층 -> CSI, DSI

2009년에 D-PHY란 카메라와 디스플레이간 물리 인터페이스 정의
2009년에 M-PHY는 RF모듈, 스토리지, 멀티미디어 데이터 관련 부품들간 물리 인터페이스 정의
2009년에 C-PHY는 카메라와 디스플레이간 인터페이스를 D-PHY를 개선하여 만듦

MIPI는 최대 4개까지의 데이터 레인으로 구성 가능

최근 MIPI는 C-PHY를 주로 사용하며,
C-PHY는 전송속도를 클럭이 아닌 초당 심볼수로 나타내는데 심볼당 데이터는 2.28비트
레인당 2.5Gsym/s가 가능하므로 $2.5 \times 2.28 = 5.7\text{Gbps}$ 가 되어 4개 레인이면 22.8Gbps의 속도를 지원

주변기기 연결 - LCD 연결

<준비물>



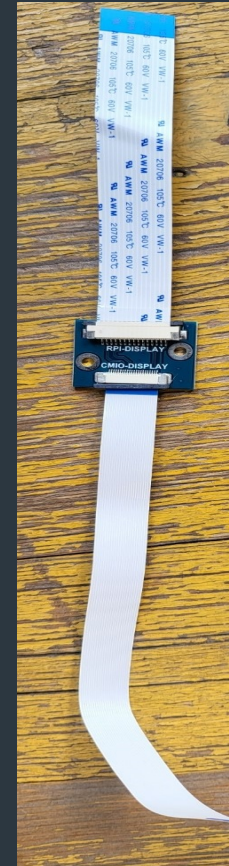
Rpi 7inch LCD



Mipi 22pin cable



Mipi 15pin cable



Mipi 22pin to 15pin converter

주변기기 연결 - LCD 연결

<LCD 연결>



Rpi의 MIPI는 15핀 이지만 Tinker Edgr R의 MIPI 핀은 22핀

그래서 MIPI 15pin to 22pin Converter를 이용해서 변환이 필요

15Pin Cable은 LCD에 22PIN cable은 텅커보드에 끼워서 변경할수 있음

전원공급을 위해 Tinker와 LCD의 5V와 GND끼리 연결

-장점-

해당 LCD는 터치 가능

MIPI는 디스플레이 신호에 터치 신호도 같이 전달 가능

주변기기 연결 - LCD 연결

<LCD 연결 성공시>



주변기기 활용 - 카메라

주변기기 연결 – 카메라 연결

<준비물>



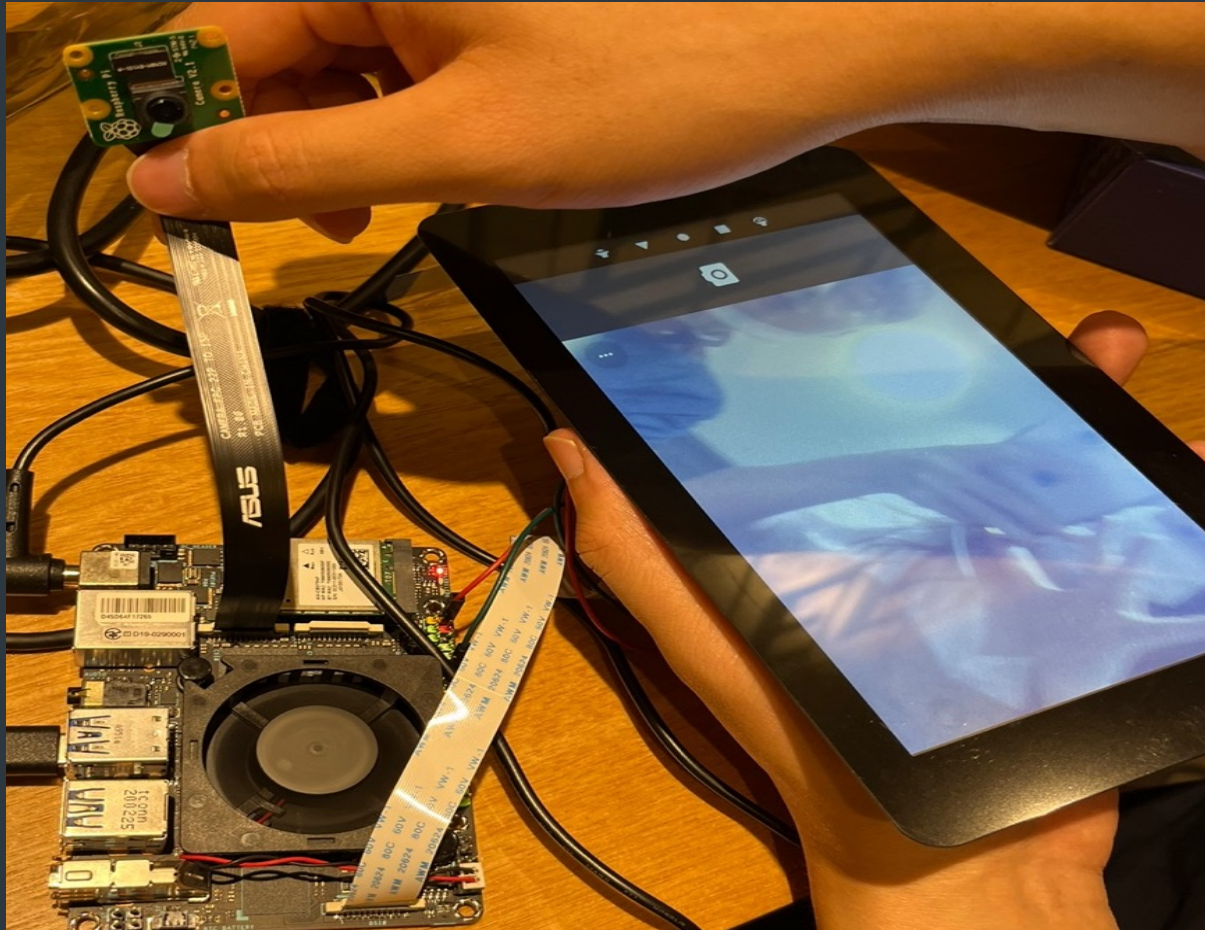
카메라



MIPI 15 pin to 22pin
(Tinker Edge R 기본 구성품)

주변기기 연결 – 카메라 연결

<카메라 연결 성공시>



보통의 SBC들의 MIPI-CSI 인터페이스는 15핀인데 Tinker Edge R은 고해상도 카메라를 지원하기 위해서 22핀 MIPI-CSI 인터페이스를 가지고 있으며, 또한 타 SBC와 다르게 2개의 MIPI-CSI 인터페이스를 가지고 있습니다.

대부분 MIPI 카메라는 15핀이기 때문에 Tinker Edge R은 기본적으로 MIPI-CSI 15pin to 22pin 케이블을 총 2개 동봉 하고 있습니다.