

# **S5PV210 Mango210**

## **Hardware Specification**

<http://www.mangoboard.com/>

[CRZ-Tech](#)

**Kim Joo-Young**

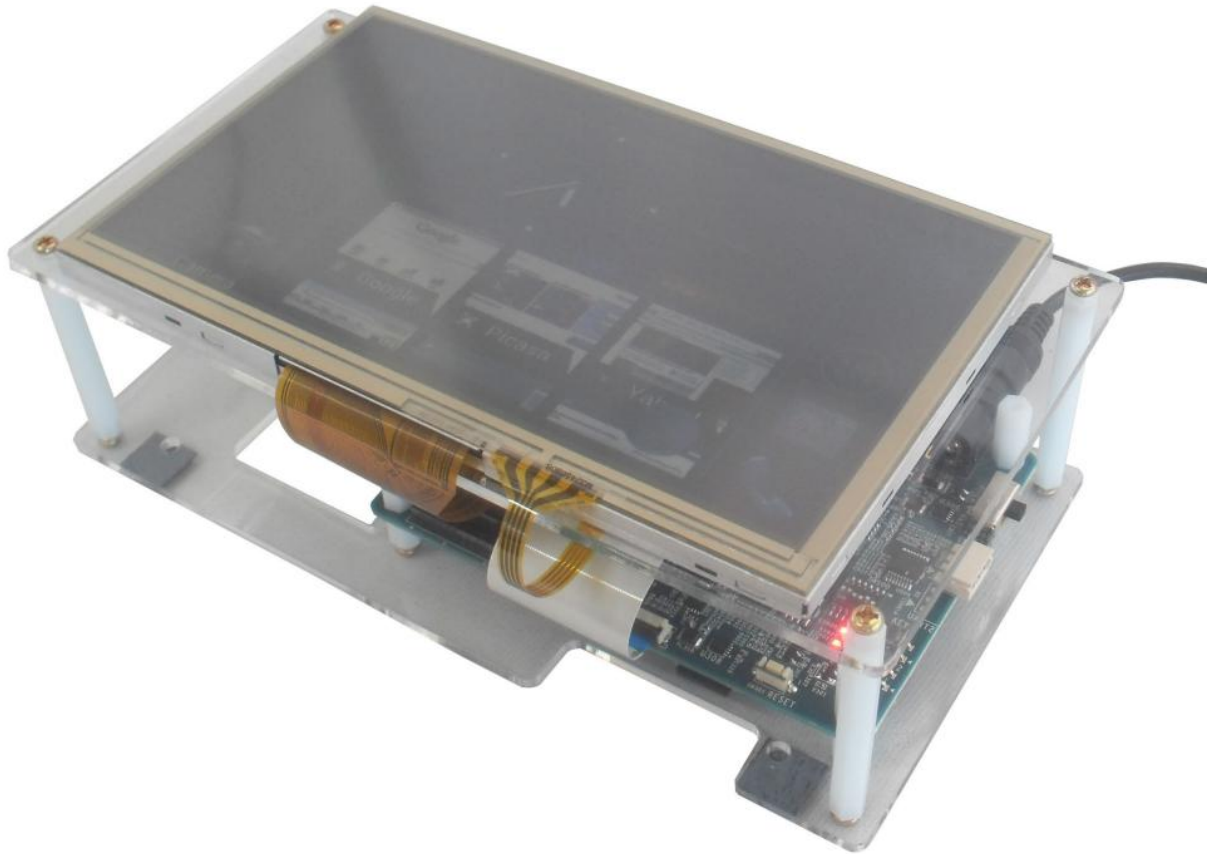
# Document History

| Revision | Date | Change note |
|----------|------|-------------|
|          |      |             |
|          |      |             |

## 목차

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. S5PV210 Mango210 Hardware Specification</b> ..... | <b>4</b> |
| <b>1.1. Hardwar Specification</b> .....                 | <b>4</b> |
| <b>1.2. Mango210 Block Diagram</b> .....                | <b>5</b> |
| <b>1.3. Mango210 부품 배치</b> .....                        | <b>5</b> |
| 1.3.1. 부품면 Top.....                                     | 5        |
| 1.3.2. 부품면 Bottom.....                                  | 6        |
| <b>1.4. Boot Option 선택</b> .....                        | <b>7</b> |
| 1.4.3. 부팅 디바이스 종류.....                                  | 7        |
| 1.4.4. S5PV210 부팅 과정.....                               | 7        |
| 1.4.5. OM핀 설정.....                                      | 8        |
| 1.4.6. UART/USB Boot Mode설정.....                        | 10       |
| 1.4.7. SD/MMC Boot Mode설정.....                          | 11       |
| 1.4.8. NAND Boot Mode 설정.....                           | 12       |

# 1. S5PV210 Mango210 Hardware Specification



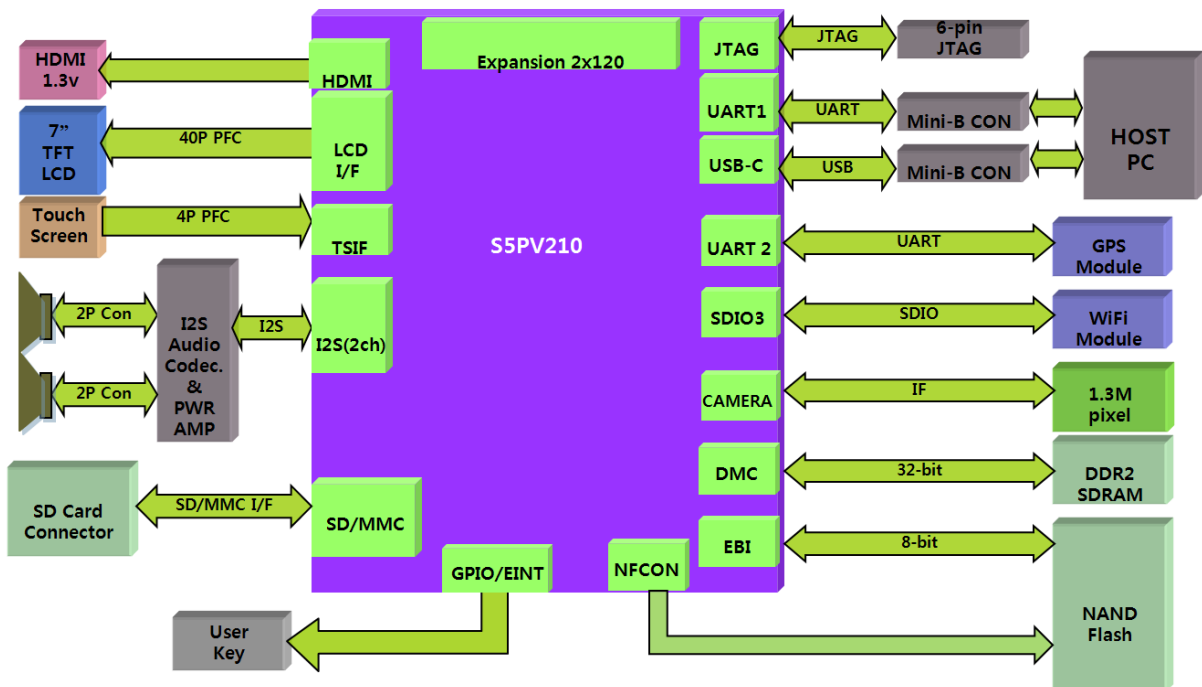
<그림1>Mango210\_ICD

## 1.1. Hardwar Specification

|          |                               |                                   |
|----------|-------------------------------|-----------------------------------|
| CPU      | Samsung S5PV210 ARM Cortex A8 | 800MHz/1GHz Application Processor |
| Memory   | Mobile DDR2                   | 512Mbytes                         |
|          | SLC NAND Flash                | 256Mbytes                         |
| Display  | 7" WVGA(800x480) Color TFT    | with Touch Screen Interface       |
| Audio    | Wolfson WM8960 Audio Codec    | with 1W Stereo Speaker Amplifier  |
| Ethernet | SMSC LAN9220                  | 10/100Mbps Ethernet Controller    |
| USB      | USB 2.0 Host                  |                                   |
|          | USB 2.0 OTG                   |                                   |
| SD       | SD/MMC Port 0                 | Standard SD Connector             |
|          | SD/MMC Port 1                 | Standard SD Connector             |
|          | SD/MMC Port 2                 | Expansion Connector               |
|          | SD/MMC Port 3                 | WiFi & Expansion Connector        |
| UART     | UART Port 0                   | BT & Expansion Connector          |

|            |                               |   |
|------------|-------------------------------|---|
|            | UART Port 1                   | D-SUB9 DEBUG  |
|            | UART Port 2                   | D-SUB9 DEBUG  |
| HDMI       | V1.3(1080p Full HD)           |   |
| Camera     | 1.3M Pixel AF camera          |   |
| WiFi/BT    | SDIO ,802.11b,g 지원, BT(UART0) |   |
| Connectors | Expansion Connectors(120X2)   | IrDA, Camera, I2S, SPI0/SPI1, SDIO0/2, EBI, UART, LCD |

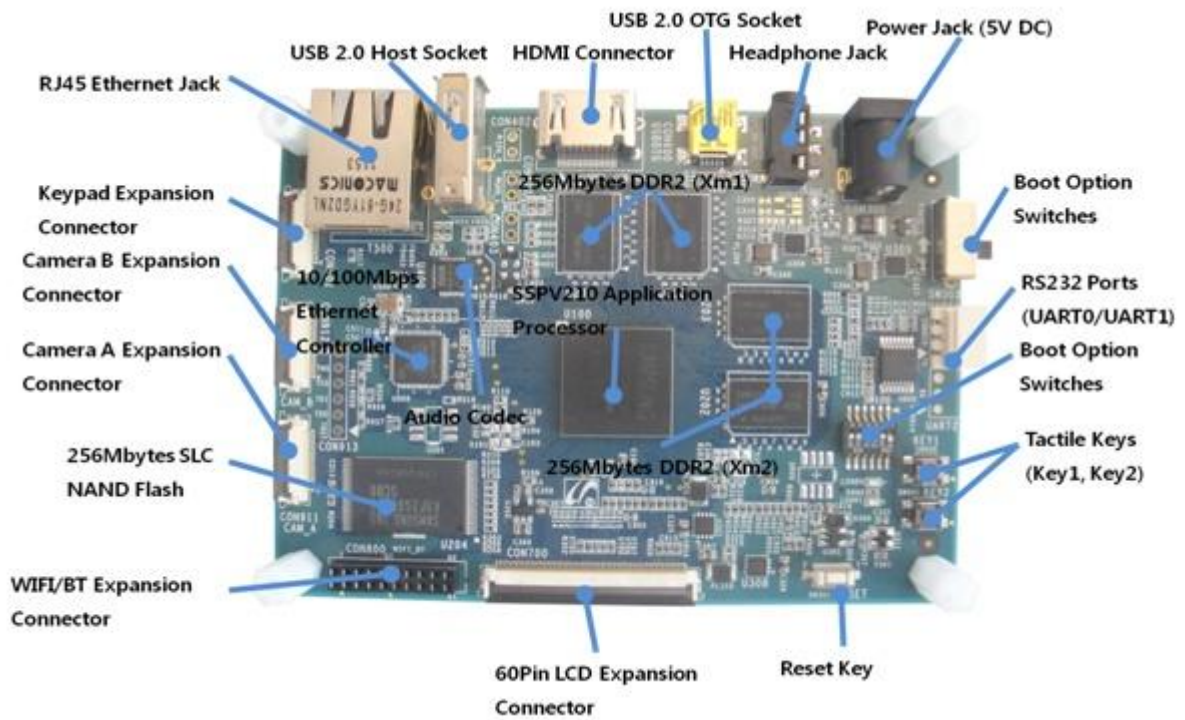
## 1.2. Mango210 Block Diagram



<그림2>Mango210 Block Diagram

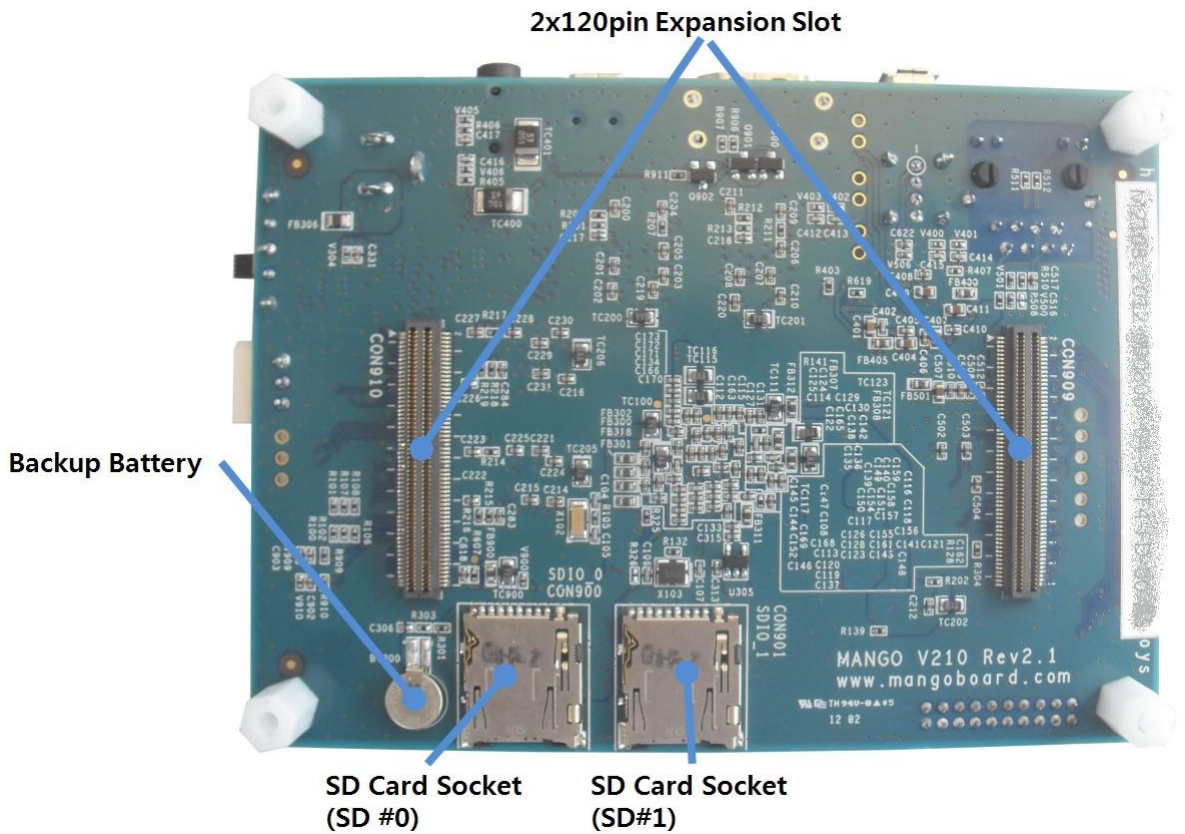
## 1.3. Mango210 부품 배치

### 1.3.1. 부품면 Top



<그림3>Mango210 Top

### 1.3.2. 부품면 Bottom



<그림4>Mango210 Bottom

## 1.4. Boot Option 선택

망고210은 부팅모드는 현재 UART/USB,SD/MMC, NAND Boot Mode를 지원합니다.

### 1.4.3. 부팅 디바이스 종류

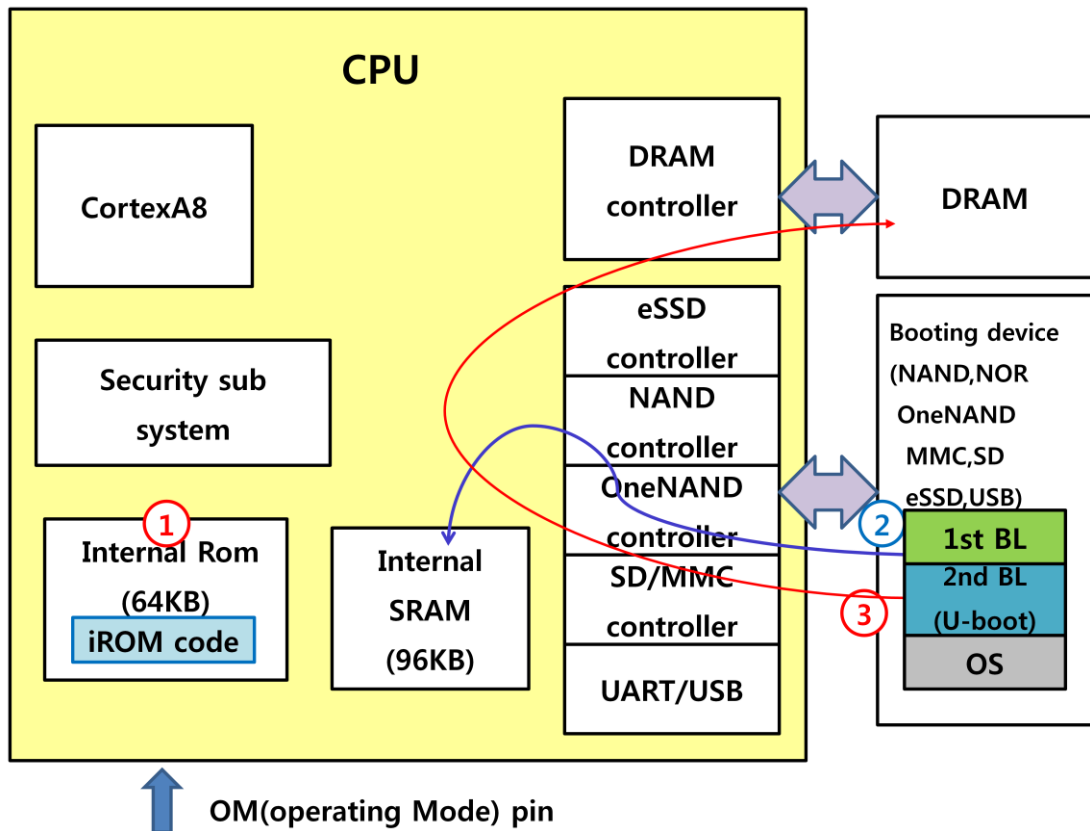
S5PV210의 부팅 디바이스는 다음과 같습니다

- NAND Flash
- OneNAND
- MMC 또는 SD Memory (movi-NAND, iNAND 등을 포함)
- eMMC,eSSD Memory
- USB

각 부팅 디바이스에 대한 컨트롤러가 여러 개 있을 경우, 첫 번째 디바이스가 부팅 디바이스로 사용됩니다. 예를 들어, S5PC100의 SD/MMC Controller는 SD0, SD1, SD2,SD3 (또는 HSMMC0, HSMMC1, HSMMC2,HSMMC3)로 모두 4개가 있는데, SD/MMC가 부팅 디바이스로 설정된 경우, 첫 번째인 SD0가 부팅 디바이스로 사용됩니다.

### 1.4.4. S5PV210 부팅 과정

S5PV210의 부팅 과정을 간단히 살펴 보면 다음과 같습니다.

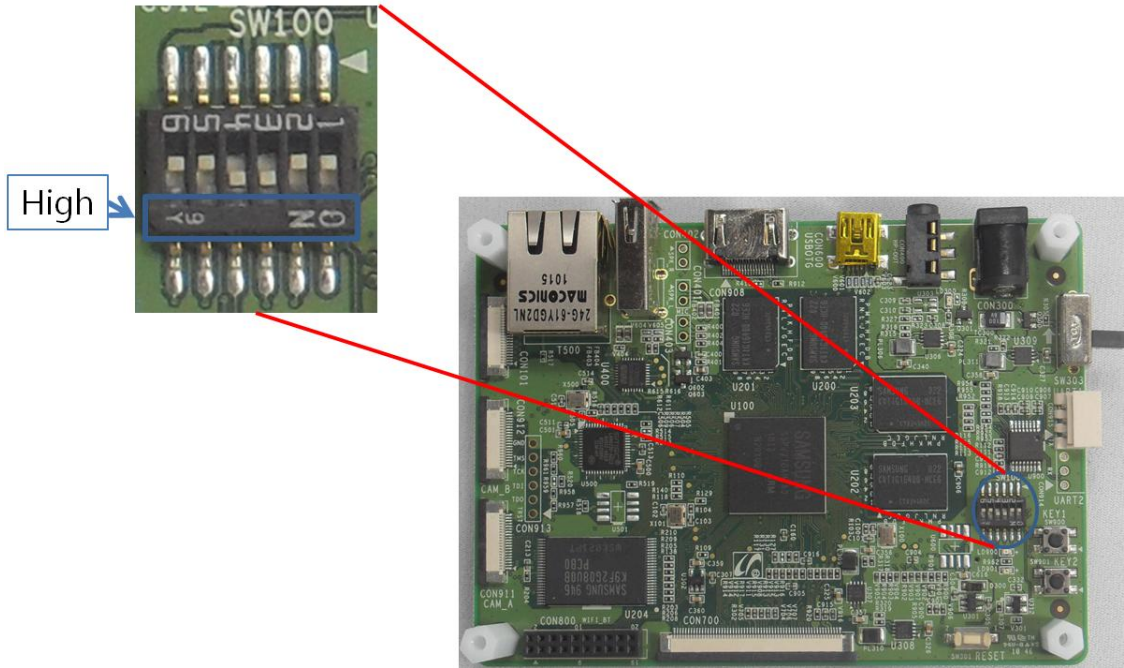


- S5PV210이 Reset 되면 내부 롬 (Internal ROM, IROM)에 탑재 되어 있는 Boot Loader 0 (BL0)가 실행 됩니다. 위 그림에서 1번에 해당하는 것입니다.
- BL0는 OM[5:0]핀의 상태를 읽어, 부팅 디바이스를 선정하고, 부팅 디바이스에서 Boot Loader 1 (BL1)을 읽어 내부 SRAM에 탑재합니다. 위 그림의 2 과정입니다.
- 탑재된 SRAM에서 BL1의 코드가 수행됩니다.
- BL1은 사용자가 작성한 Boot Loader로서, 운영체제를 DRAM에 탑재하고 (3번 과정입니다), 수행하기 위해, DRAM Controller등 주요 디바이스를 초기화한 후, 운영체제를 읽어 들여 운영체제로 제어를 넘기는 역할을 합니다.

### 1.4.5. OM핀 설정

위의 부팅 과정이 원활히 수행되기 위해서는 OM핀에 적절한 값이 인가하여 부팅 디바이스를 지정하고 부팅 디바이스의 상태를 알려 주어야 합니다. 이 역할을 하는 것이 부트 옵션 스위치로 Mango210 보드에는 다음 그림과 같이 SW100 1개의 부트 옵션 스위치가 장착되어 있습니다.

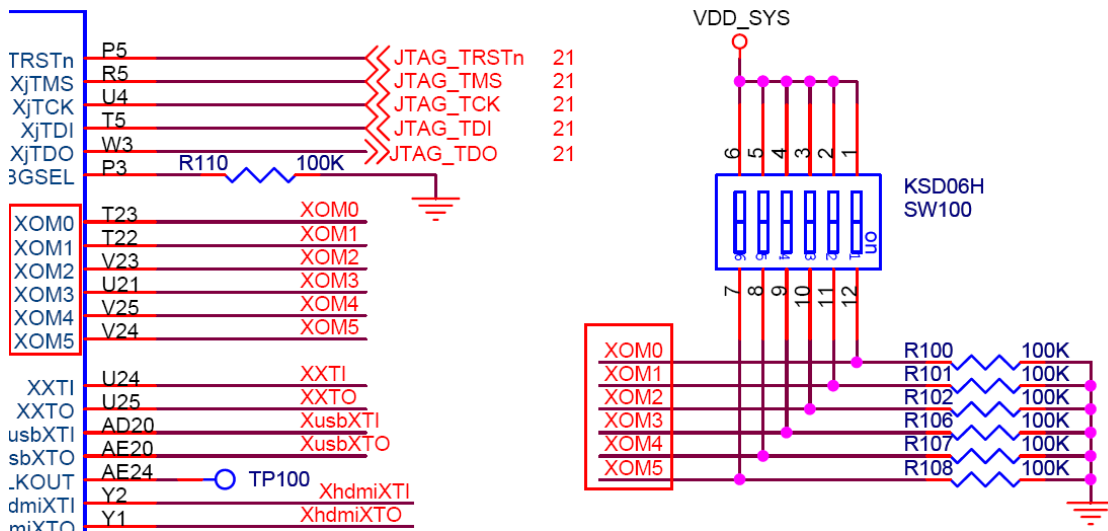




스위치는 각각 SW100이 OM[5:0]연결되어 있습니다. 스위치의 신호 배치는 아래 표와 같습니다.

| # | SW100 |
|---|-------|
| 1 | OM0   |
| 2 | OM1   |
| 3 | OM2   |
| 4 | OM3   |
| 5 | OM4   |
| 6 | OM5   |

각 스위치의 버튼을 "ON"으로 표기된 방향으로 설정하면 "High", 그 반대 방향으로 설정하면 "Low"가 됩니다.



SW100 스위치가 S5PV210 CPU와 어떻게 연결되었는지에 대한 회로도 상의 부분을 살펴보면 위 그림과 같습니다.

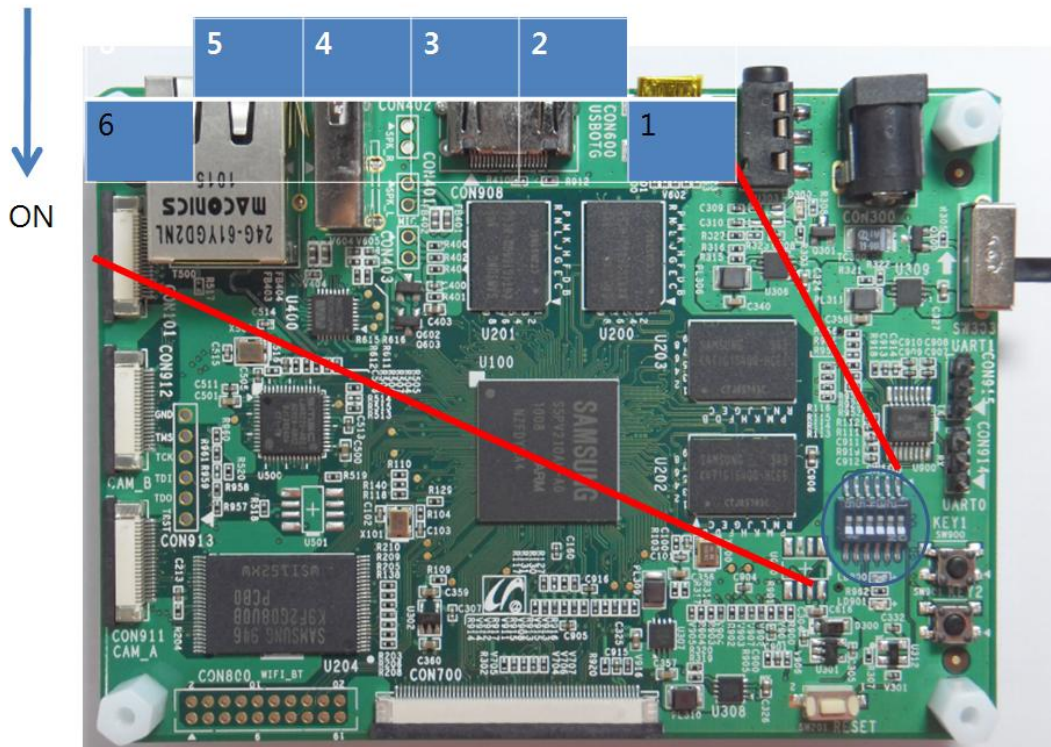
| OM[5] | OM[4] | OM[3] | OM[2] | OM[1]       | OM[0]  | OM[5]     | OM[4] | OM[3]                                 | OM[2]      | OM[1] | OM[0] |                                       |            |
|-------|-------|-------|-------|-------------|--|-----------|-------|---------------------------------------|------------|-------|-------|---------------------------------------|------------|
| 1'b0  | 1'b0  | 1'b0  | 1'b0  | 1'b0        | 1'b0   | Boot Mode | I-ROM | eSSD                                  |            |       |       | X-TAL                                 |            |
|       |       |       |       |             | 1'b1   |           |       |                                       |            |       |       | X-TAL(USB)                            |            |
|       |       |       | 1'b1  | 1'b0        | 1'b0   |           |       |                                       |            |       |       | NAND 2 KB, 5cycle<br>(NAND 8-bit ECC) | X-TAL      |
|       |       |       |       |             | 1'b1   |           |       |                                       |            |       |       | X-TAL(USB)                            |            |
|       |       |       | 1'b1  | 1'b0        | 1'b0   |           |       |                                       |            |       |       | NAND 4 KB, 5cycle<br>(NAND 8-bit ECC) | X-TAL      |
|       |       |       |       |             | 1'b1   |           |       |                                       |            |       |       |                                       | X-TAL(USB) |
|       |       | 1'b1  | 1'b1  | 1'b0        | NAND 4 KB, 5cycle<br>(NAND 16-bit ECC)       |           |       | X-TAL                                 |            |       |       |                                       |            |
|       |       |       |       | 1'b1        |  |           |       | X-TAL(USB)                            |            |       |       |                                       |            |
|       |       | 1'b1  | 1'b1  | 1'b0        | 1'b0   |           |       | OnenandMux(Audi)                      | X-TAL      |       |       |                                       |            |
|       |       |       |       |             | 1'b1   |           |       | X-TAL(USB)                            |            |       |       |                                       |            |
|       |       |       |       | 1'b1        | 1'b0   |           |       | OnenandDemux(Audi)                    | X-TAL      |       |       |                                       |            |
|       |       |       |       |             | 1'b1   |           |       | X-TAL(USB)                            |            |       |       |                                       |            |
|       | 1'b1  |       |       | 1'b1        | 1'b0   |           |       | SD/MMC                                | X-TAL      |       |       |                                       |            |
|       |       |       |       |             | 1'b1   |           |       |                                       | X-TAL(USB) |       |       |                                       |            |
|       | 1'b1  | 1'b1  | 1'b0  | eMMC(4-bit) | X-TAL  |           |       |                                       |            |       |       |                                       |            |
|       |       |       | 1'b1  |             | X-TAL(USB)                                   |           |       |                                       |            |       |       |                                       |            |
|       | 1'b1  | 1'b0  | 1'b0  | 1'b1        | NAND 2 KB, 5cycle<br>(16-bit bus, 4-bit ECC) |           |       | X-TAL                                 |            |       |       |                                       |            |
|       |       |       |       | 1'b1        |  |           |       | X-TAL(USB)                            |            |       |       |                                       |            |
|       |       |       | 1'b1  | 1'b1        | 1'b0   |           |       | NAND 2 KB, 4cycle<br>(NAND 8-bit ECC) | X-TAL      |       |       |                                       |            |
|       |       |       |       |             | 1'b1   |           |       |                                       | X-TAL(USB) |       |       |                                       |            |
|       |       |       | 1'b1  | 1'b1        | 1'b0   |           |       | iROM NOR boot                         | X-TAL      |       |       |                                       |            |
|       |       |       |       |             | 1'b1   |           |       |                                       | X-TAL(USB) |       |       |                                       |            |
|       | 1'b1  | 1'b1  | 1'b0  | eMMC(8-bit) | X-TAL  |           |       |                                       |            |       |       |                                       |            |
|       |       |       | 1'b1  |             | X-TAL(USB)                                   |           |       |                                       |            |       |       |                                       |            |

OM 핀 각각의 의미는 위 그림을 참고하기 바랍니다.

### 1.4.6. UART/USB Boot Mode설정

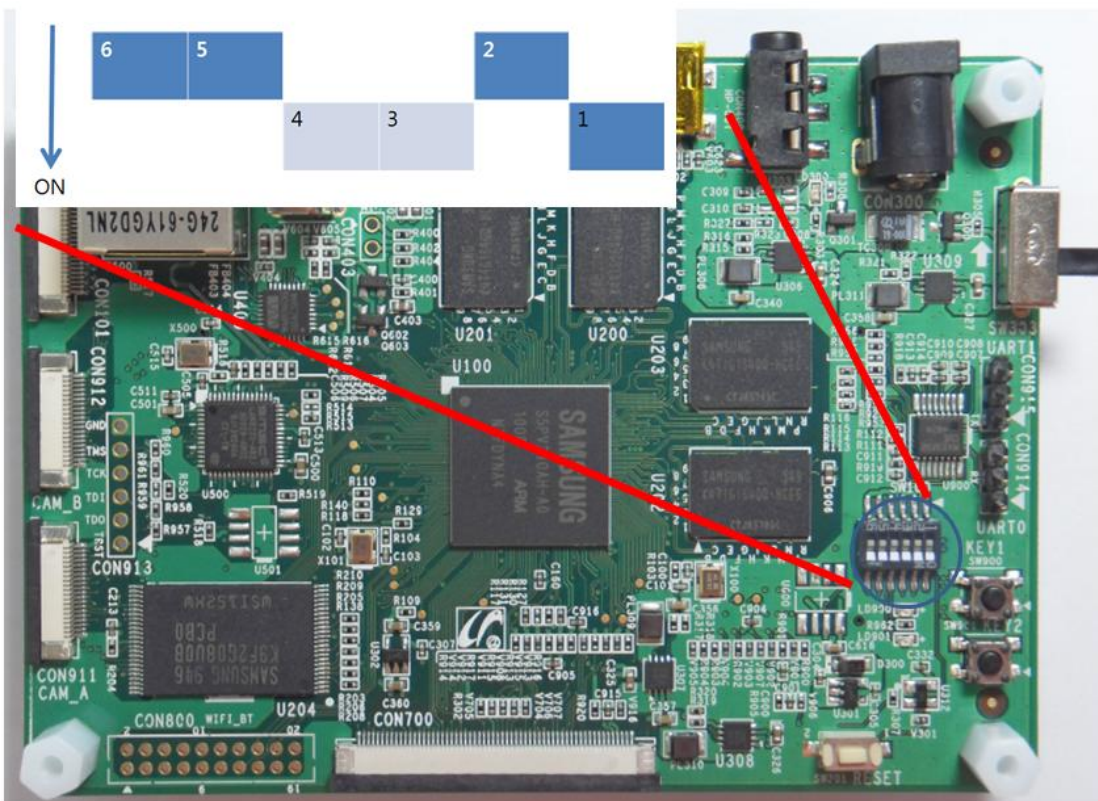
S5PV210 데이터시트를 살펴보면, 아래와 같이 도표가 있습니다.

| OM[5] | OM[4] | OM[3] | OM[2] | OM[1] | OM[0]                                  | OM[5] | OM[4] | OM[3]      | OM[2] | OM[1] | OM[0] |                             |                   |            |
|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-----------------------------|-------------------|------------|
| 1'b1  | 1'b0  | 1'b0  | 1'b0  | 1'b0  | 1'b0                                   | I-ROM |       | eSSD       |       |       |       | X-TAL                       |                   |            |
|       |       |       |       |       | 1'b1                                   |       |       |            |       |       |       | X-TAL(USB)                  |                   |            |
|       |       |       | 1'b1  | 1'b0  | 1'b0                                   |       |       |            |       |       |       | First boot<br>UART<br>->USB | NAND 2 KB, 5cycle | X-TAL      |
|       |       |       |       |       | 1'b1                                   |       |       |            |       |       |       |                             |                   | X-TAL(USB) |
|       |       |       | 1'b1  | 1'b0  | 1'b0                                   |       |       |            |       |       |       | NAND 4 KB, 5cycle           | X-TAL             |            |
|       |       |       |       |       | 1'b1                                   |       |       |            |       |       |       |                             | X-TAL(USB)        |            |
|       |       | 1'b1  | 1'b1  | 1'b0  | NAND 16-bit ECC<br>(NAND 4 KB, 5cycle) |       |       | X-TAL      |       |       |       |                             |                   |            |
|       |       |       |       | 1'b1  |  |       |       | X-TAL(USB) |       |       |       |                             |                   |            |



#### 1.4.7. SD/MMC Boot Mode설정

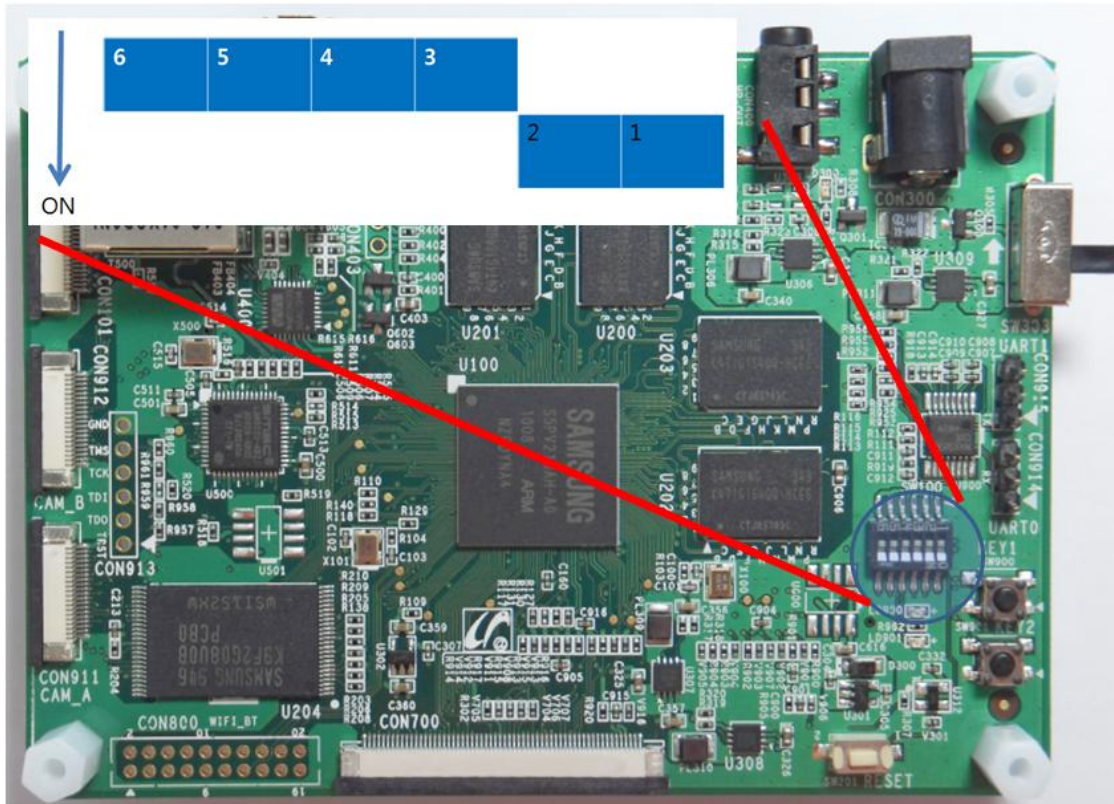
SDIO 인터페이스를 통하여, 이미지를 로드합니다.



SW100 스위치를 ,2,5,6번 OFF 1,3,4번 ON 으로 설정하면 됩니다.



### 1.4.8. NAND Boot Mode 설정



SW100 스위치를 3,4,5,6번 OFF, 1,2번 ON으로 설정하면 됩니다.