

---

# MV7420 CPU Module

# Product Specifications

---

March 28 2016

MicroVision MV7420 CPU Module



MicroVision

# MV7420 CPU Module PRODUCT SPECIFICATIONS

## Revision History

---

**Version: 1.1**

**Date: March 28 2016**

**Description: MV7420 CPU Module Spec.**

MicroVision MV7420 CPU Module

# Contents

- 1. MV7420 CPU Module 소개**
- 2. MV7420 모듈 제품 사양**
- 3. MV7420 모듈 Block Diagram**
- 4. MV7420 CPU 모듈 신뢰성 검증 테스트**
- 5. Board Connector Pins Map**

MicroVision MV7420 CPU Module

## 1. MV7420 CPU 모듈 소개

MV7420 CPU 모듈은 높은 성능과 저전력 가능한 64-bit RISC 기반의 마이크로 프로세서 솔루션 모듈이다. 이 모듈은 다양한 어플리케이션 기능과 소형 장치에 적합하다. ARM Cortex-A57 Quad 2.1GHz / A53 Quad 1.5GHz 적용 되어있으며 내부 LPDDR4 3GB 대용량 메모리 적용되어있다.



### 제안배경

- I. 본 제품은 ARM / Cortex 코어 프로세서를 기반으로, 양산성을 고려하여 제작된 CPU 모듈이다. CPU가 가지고 있는 가능한 모든 핀(기능)을 확장 핀으로 제공하고 있어 다양한 프로그램 개발 및 하드웨어 테스트를 할 수 있다. 또한 이 메인 CPU 모듈은 이미 충분한 검증을 거쳤기 때문에 베이스보드만 제작하여 그대로 적용하면 된다.
- II. 개발자는, 필요한 사용부분만 Base Board (새로운 Target 보드) 구성 및 제작하고 메인 CPU 모듈 부분은 그대로 장착하여 다양한 제품군을 단시간에 테스트 및 양산 가능하다.
- III. 이런 경우 전체 작업 시간이 1/2로 줄어들기 때문에 개발기간 및 제품 양산기간을 단축할 수 있다는 장점 있다.
- IV. 메인 CPU 모듈 사용시 Build UP 이므로 Base Board 쪽에 Build UP 이 필요 없다. (전체 PCB 제작비용 절감)
- V. 폐사 CPU 모듈은 양산을 고려하여 CPU 제작 단가 및 사이즈를 최소화 하였으며, 다양한 제품에 바로 적용해도 손색 없다.

## 2. MV7420 모듈 제품 사양

ITEM	Specification	Description
CPU	Exynos 7420 64Bit Octa Core	<p><b>ARM Cortex-A57 / A53 Octa Core</b> (Cortex-A57 2.1GHz Quad Core / A53 1.5GHz Quad Core)</p> <p><b>Cortex-A57 Quad 2.1GHz</b> 48/32KB Neon x 4 2M L2 Cache</p> <p><b>Cortex-A53 Quad 1.5GHz</b> 32/32KB Neon x 4 256KB L2 Cache</p> <p><b>Internal on-chip ROM 96KB,</b> <b>Internal on-chip SRAM 336KB</b></p> <p>2.1GHz Operation Frequency 14.5x15mm FC-FBGA ePoP 0.4mm bottom ball pitch, 1084 Ball FCMSF</p>
Internal LPDDR4 RAM	LPDDR24	LPDDR4 1600MHz 16-Bit 4 Port, 3GB
EMMC Memory	KLMBG4GEND-B301	32GB eMMc Ver5.0 0.5mm Ball Pitch, 153 Ball 11.5mm x 13mm x 1mm
PMIC	S2MPS15	Step down buck Converter 10ports Back Booster Converter 1port, LDO 27 ports Input Voltage: 2.7~5.0V BGA 169WLCSP 5.29x5.29mm package
Connector A	AXK700147G x 4	400 Pin (0.4mm Pitch 100 Pin x 4)
Dimension	(L x W x T)	4mm x 58mm x 1mm (결합 시 B to B 높이 : 1.5mm)
PCB 사양	FR-4	10 Layer Build up(All via)

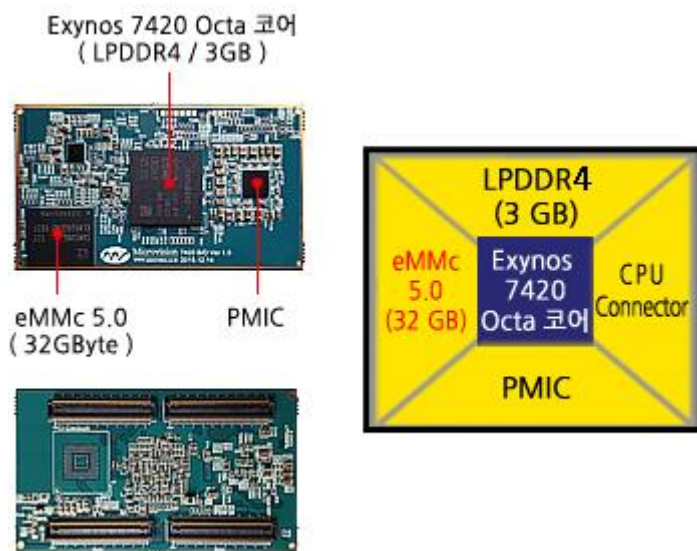
※ OS: Android 5.1 / Linux 3.10.x BSP Sources 지원

- CPU가 제공하는 모든 기능 구현 가능하도록 확장 커넥터 제공
- 응용분야: NAVI/DMB, 모바일제품/PMP, 지능형로봇, 홈네트워크, 첨단의료기기, 보안시스템, 시스템제어, 자동화 단말기, 산업제어 및 기타.

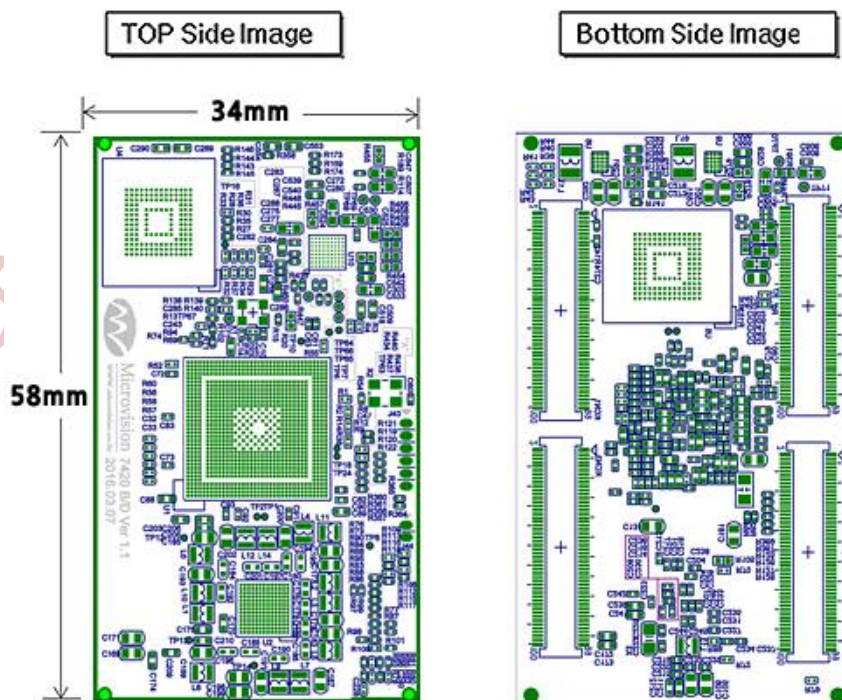
MicroVision MV7420 CPU Module

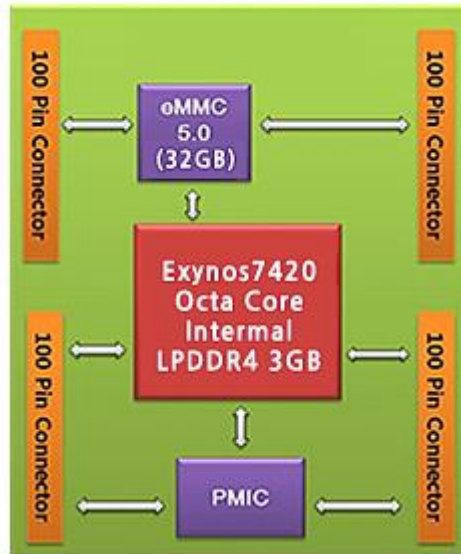
### 3. MV7420 CPU모듈 Block Diagram

MV7420 CPU 모듈에 LPDDR4, eMMC Memory, PMIC를 제외한 나머지 모든 기능을 BASE 보드에 구현 할 수 있도록 Board To Board Connector 형태로 제작되어있다.



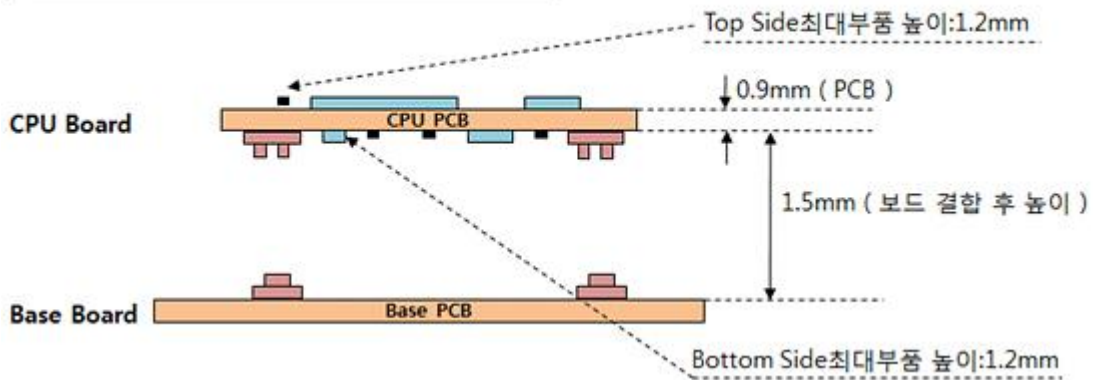
<MV7420 CPU Module>





<Block Diagram>

CPU Board – Base Board 조립 구조





<p><b>Display</b>                  UHD 3840x2160                  MIPI DSI 4L                  HDMI 1.4a                  (UHD TV-out)</p>	<p><b>Exynos7420</b>                  64Bit Octa Core                  Cortex-A57 Quad 2.1GHz                  48/32KB Neon x 4                  2M L2 Cache                  Cortex-A53 Quad 1.5GHz                  32/32KB Neon x 4                  256KB L2 Cache</p>	<p><b>External Peripheral</b>                  UART x 6                  SPI x 6                  SDIO 3.0                  SD 3.0                  PCIe (WIFI)                  I2S/PCM x 2                  HS-I2C x 12                  ADC 8 CH</p>
<p><b>Camera</b>                  MIPI CSI 4L 4CH                  20MP 8MP 30fps ISP                  Dual ISP PIPE Line</p>	<p><b>Memory</b>                  LPDDR4 1600MHz                  16-Bit 4 Port</p>	
<p><b>Multimedia</b>                  1080p 160fps Codec                  HEVC Code (H.265)                  Mail T760 MP8</p>	<p><b>Storage</b>                  eMMC 5.x                  UFS 2.0</p>	<p><b>Systems</b>                  DMA x 20                  PWM x 4 / Times</p>

<세부 AP Spec.>

MicroVision MV7420

## 4. MV7420 CPU 모듈 신뢰성 검증 테스트

### 테스트 OS

Android 5.1

### 테스트 항목

Debug 1EA / USB Host 2EA / MIC 1EA / Head Phone 1EA / GPS Module 1EA / Speaker 2EA / HDMI 1EA / Camera 1EA / SD Card 2EA / LAN 1EA / USB Dives 1EA / USB to Serial 1EA / LCD 1EA / Battery 1EA

### 동작 테스트 방법

- Debug: 콘솔 창을 통하여 입/출력 확인.
- USB Host: USB storage를 이용하여 인식 유/무 확인.
- MIC: 마이크를 통하여 녹음 확인.
- Head Phone: 이어폰을 통하여 출력 유/무 확인.
- GPS Module: 콘솔 창을 통하여 data값 출력 확인.
- Speaker: 동영상이나 MP3파일을 재생하여 이상 유/무 확인.
- HDMI: 보드와 모니터간 HDMI 케이블을 연결하여 모니터출력 확인.
- Camera: 당상에서 제작한 camera를 연결하여 동작 유/무 확인.
- SD card: 2~3종류 용량의 SD card를 삽입하여 인식 유/무 확인.
- LAN: 유선 케이블을 연결하여 LAN동작 유/무 확인.
- USB Dives: 이미지 다운로드 / ADB연동을 통하여 동작 유/무 확인.
- USB to Serial: 콘솔 창을 통하여 입/출력 확인.
- LCD: LCD로 이상 없이 출력 유/무 확인.
- Battery: 보드 전원 없이 구동 유/무 확인.
- 영상 Play: 6일 동작 테스트.

## 5. Board Connector Pins Map

KCN1(1~50)						
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	기능
MMC_Ch2	GND		2	1		GND
	TFLASH_D0	GPR4_3	4	3		BT_PCM_CLK
	TFLASH_D1	GPR4_4	6	5		BT_PCM_SYNC
	TFLASH_D2	GPR4_5	8	7		BT_PCM_DO
	TFLASH_D3	GPR4_6	10	9		BT_PCM_DI
	TFLASH_CLK	GPR4_0	12	11	GPR4_2	TFLASH_CDN
	TFLASH_CMD	GPR4_1	14	13		GND
PCIe WIFI	GND		16	15	GPG1_2	LED_BLUE
	PCIe_RXN_WIFI		18	17	GPG1_3	LED_GREEN
	PCIe_RXP_WIFI		20	19	GPG1_4	LED_RED
	GND		22	21	GPR3_0	XMMC1DATA_0
	PCIe_TXN_WIFI		24	23	GPR3_1	XMMC1DATA_1
	PCIe_TXP_WIFI		26	25	GPR3_2	XMMC1DATA_2
	GND		28	27	GPR3_3	XMMC1DATA_3
	PCIe_CLKOUTN_WIFI		30	29	GPR3_4	XMMC1DATA_4
	PCIe_CLKOUTP_WIFI		32	31	GPR3_5	XMMC1DATA_5
	GND		34	33	GPR3_6	XMMC1DATA_6
	PCIeM_TXP		36	35	GPR3_7	XMMC1DATA_7
	PCIeM_TXN		38	37		GND
	GND		40	39	GPR2_2	XMMC1DS
	PCIeM_CLKOUTP		42	41	GPR2_0	XMMC1CLK
	PCIeM_CLKOUTN		44	43	GPR2_1	XMMC1CMD
	GND		46	45	GPR2_3	XMMC1QRDY
	PCIeM_RXP		48	47	GPR2_4	XMMC1INTN
PCIeM_RXN		50	49	GPV6_0	PCIeM_WKREQOUT_CP	

KCN1(51~100)								
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	핀 이름	기능	
USB 3.0	GND		52	51	GPD5_1 GPV6_1	PCIeM_CLKREQ_	GPIO	
	XUSB30DM0		54	53	GPH1_2	PCIeM_RESET_CP		
	XUSB30DP0		56	55	GPH1_3	PCIeM_WAKE_CP		
	GND		58	57		GND		
	XUSB30TX0M		60	59	GPA0_0	GHG_INT		
	XUSB30TX0P		62	61	GPA0_1	EAR_DET		
	GND		64	63	GPG0_0	XGPIO_29		
	XUSB30RX0M		66	65	GPA0_3	TOUCH_INT0		
	XUSB30RX0P		68	67	GPA0_4	XEINT_4		
	GND		70	69	GPA0_5	CODEC_INT		
eDP	XDPTX3P		72	71	GPA0_6	HSIC_HUB_INT	USB 3.0 SYS	
	XDPTX3N		74	73	GPA0_7	XEINT_7		
	GND		76	75		GND		
	XDPTX2P		78	77	GPZ1_1	BT_UART_RXD		
	XDPTX2N		80	79	GPZ1_0	BT_UART_TXD		
	GND		82	81	GPZ1_2	BT_UART_CTSn		
	XDPTX1P		84	83	GPZ1_3	BT_UART_RTSn		
	XDPTX1N		86	85	GPA1_1 - USB ID	XEINT_X9 - USB30ID0		
	GND		88	87		XUSB30VBUS0		
	XDPTX0P		90	89		XUSB30OVERCUR		
	XDPTX0N		92	91		XUSB30VBUSCTR		
	GND		94	93		GND		
	XDPAUXP		96	95	GPH1_0	XHSICDATA		HSIC
	XDPAUXN		98	97	GPH1_1	XHSICSTROBE		
GND		100	99		GND			

KCN2( 1~50)						
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	기능
GPIO	GND		2	1		GND
	BT_DEV_WAKE	GPF2_2	4	3		AUD_JD1
	EMMC_NRESET	GPF2_3	6	5		AUD_MIC_IN_DET
	XGPIO_19	GPF3_1	8	7		AUD_MICBIAS1
	MAINCAM_RESET	GPF3_2	10	9		GND
	VTCAM_RESET	GPF3_3	12	11		AUD_IN1P_RING2
	NFC_WAKE	GPF3_4	14	13		AUD_IN1N_SLEEVE
	HDMI_LS_EN	GPF4_5	16	15		GND
	HDMI_DCDC_EN	GPF4_6	18	17		AUD_HPOR
	CAM_FLASH_TORCH	GPF4_7	20	19		AUD_HPOL
	GPS_EN	GPF5_5	22	21		GND
	GND		24	23		AUD_SPO_LN
	XGPIO_27	GPF5_6	26	25		AUD_SPO_LP
	PCIm_POWER_EN	GPF5_7	28	27		GND
	AP_PMIC_IRQ	GPA0_2	30	29		AUD_SPO_RN
	PCIEW_PRESET_WIFI	GPG0_0	32	31		AUD_SPO_RP
	PAD_DBGSRCSEL	GPG2_1	34	33		GND
	XGPIO_32	GPJ0_2	36	35		AUD_IN2P
	XGPIO_33	GPJ1_2	38	37		AUD_IN2N
	XGPIO_34	GPV7_4	40	39		
HSIC_HUB_RST	GPF0_0	42	41			
NFC_VEN	GPF0_1	44	43			
GND		46	45	GPF1_1	MOTOR_EN	
PM_WRSTI	GPF0_2	48	47	GPF1_2	MUIC_IRQB	
XGPIO_4	GPF0_3	50	49	GPF1_3	GPS_RST_N	

Audio  
Codec

GPIO

KCN2(51~100)							
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	핀 이름	기능
GPIO	WIFI_REG_ON	GPF0_4	52	51	GPF1_4	XGPIO_10	GPIO
	BT_REG_ON	GPF1_0	54	53	GPF1_5	NFC_DWL	
	XPCIEW_WAKE	GPG2_2	56	55	GPF1_6	XGPIO_12	
	XCPUAXI3SELACE	GPG2_3	58	57	GPF1_7	XGPIO_13	
	CAM_FLASH_HWEN	GPF0_5	60	59	GPF2_0	GPIO_14	
	PCIe_CLKREQ_WIFI	GPF0_6	62	61	GPF2_1	XGPIO_15	
	GND		64	63	GPF2_2	CODEC_LDOENA	
	GPIO_RSV_5	GPF4_0	66	65		GND	
	GPIO_RSV_6	GPF4_1	68	67	GPA1_0	DRD_VBUS_SENS	
	GPIO_RSV_7	GPF4_2	70	69	GPA1_1 - USB ID	XEINT_X9 - USB30ID0	
	GPIO_RSV_8	GPF4_3	72	71	GPA1_2	MENU_KEY	
	TE_SIGNAL0	GPF4_4	74	73	GPA1_3	BACK_KEY	
	OLED_ID0/DP_GPIO0	GPF5_0	76	75	GPA1_4	XEINT_12	
	GPIO_RSV_11	GPF5_1	78	77	GPA1_5	XEINT_13	
	NFC_PWR_REQ	GPF5_2	80	79	GPA1_6	XEINT_14	
	BOOST5V_EN	GPF5_3	82	81	GPA1_7	NFC_INT	
	GPIO_RSV_14	GPF5_4	84	83	GPA2_0	VOL_UP	
	HDMI_HPD	GPA3_0	86	85	GPA2_1	VOL_DOWN	
	HDMI_CEC	GPA3_1	88	87	GPA2_2	XEINT_18	
	INT_26	GPA3_2	90	89	GPA2_3	WLAN_HOST_WA	
	PCIEW_WKREQIN_WIFI	GPA3_3	92	91	GPA2_4	NFC_CLK_REQ	
	FUEL_INT	GPA3_4	94	93	GPA2_5	HOME_KEY	
	XEINT_29	GPA3_5	96	95	GPA2_6	BT_HOST_WAKE	
	XEINT_30	GPA3_6	98	97	GPA3_7	SUB_PMIC_IRQB	
GND		100	99		GND		

KCN3(1~50)							
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	핀 이름	기능
MIPI Main	GND		2	1		GND	HDMI
	MAINCAM_MIPI_D3_N		4	3		HDMI_TXCN	
	MAINCAM_MIPI_D3_P		6	5		HDMI_TXCP	
	MAINCAM_MIPI_D2_N		8	7		GND	
	MAINCAM_MIPI_D2_P		10	9		HDMI_TX0N	
	GND		12	11		HDMI_TX0P	
	MAINCAM_MIPI_CLK_N		14	13		GND	
	MAINCAM_MIPI_CLK_P		16	15		HDMI_TX1N	
	GND		18	17		HDMI_TX1P	
	MAINCAM_MIPI_D1_N		20	19		GND	
	MAINCAM_MIPI_D1_P		22	21		HDMI_TX2N	
	MAINCAM_MIPI_D0_N		24	23		HDMI_TX2P	
MAINCAM_MIPI_D0_P		26	25		GND		
MIPI Ch0	GND		28	27	GPC0_0	XCI0_MCLK	DISP
	DISP_MIPI0_D3_N		30	29	GPC0_1	XCI1_MCLK	
	DISP_MIPI0_D3_P		32	31	GPC0_2	XCI2_MCLK	
	GND		34	33	GPC0_3	XISPGP0	GPIO
	DISP_MIPI0_D2_N		36	35	GPC0_4	XISPGP1	
	DISP_MIPI0_D2_P		38	37	GPC0_5	XISPGP2	
	GND		40	39	GPC0_6	XISPGP3/DP_HPDP	
	DISP_MIPI0_CLK_N		42	41	GPC0_7	XISPGP4	
	DISP_MIPI0_CLK_P		44	43	GPC1_0	XISPGP5	
	GND		46	45		XISPGP6	
	DISP_MIPI0_D1_N		48	47		XISPGP7	
	DISP_MIPI0_D1_P		50	49		XISPGP8	

KCN3(51~100)							
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	핀 이름	기능
MIPI DSI Ch0	GND		52	51	GPC1_1	XISPGP9	ISP GPIO
	DISP_MIPI0_D0_N		54	53		GND	
	DISP_MIPI0_D0_P		56	55	GPC3_0	XISPSPI0CLK	
	GND		58	57	GPC3_1	XISPSPI0CSN	
MIPI DSI Ch1	DISP_MIPI1_D3_N		60	59	GPC3_2	XISPSPI0MISO	I2C
	DISP_MIPI1_D3_P		62	61	GPC3_3	XISPSPI0MOSI	
	DISP_MIPI1_D2_N		64	63	GPC3_4	XISPSPI1CLK	
	DISP_MIPI1_D2_P		66	65	GPC3_5	XISPSPI1CSN	
	GND		68	67	GPC3_6	XISPSPI1MISO	
	DISP_MIPI1_CLK_N		70	69	GPC3_7	XISPSPI1MOSI	
	DISP_MIPI1_CLK_P		72	71		GND	
	GND		74	73	GPC2_0	XISPI2C0SDA	
	DISP_MIPI1_D1_N		76	75	GPC2_1	XISPI2C0SCL	
	DISP_MIPI1_D1_P		78	77	GPC2_2	XISPI2C1SDA	
DISP_MIPI1_D0_N		80	79	GPC2_3	XISPI2C1SCL		
DISP_MIPI1_D0_P		82	81	GPC2_4	XISPI2C2SDA		
MIPI CSI VTCAM	GND		84	83	GPC2_5	XISPI2C2SCL	VINMAIN POWER (2.7-5.0)
	VTCAM_D1_N		86	85		GND	
	VTCAM_D1_P		88	87		VINMAIN	
	VTCAM_CLK_N		90	89		VINMAIN	
	VTCAM_CLK_P		92	91		VINMAIN	
	GND		94	93		VINMAIN	
	VTCAM_D0_N		96	95		VINMAIN	
	VTCAM_D0_P		98	97		VINMAIN	
	GND		100	99		VINMAIN	



KCN4(1~50)							
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	핀 이름	기능
UART	GND		2	1		GND	GPIO
	XURXD_0	GPD0_0	4	3	GPD5_0	XSPICLK_2	
	XUTXD_0	GPD0_1	6	5	GPD5_1	XSPICSN_2	
	XUCTSN_0	GPD0_2	8	7	GPJ0_0	XHSI2C6SDA	I2C
	XURTSN_0	GPD0_3	10	9	GPJ0_1	XHSI2C6SCL	
	XURXD_1	GPD1_0	12	11	GPJ1_0	XHSI2C7SDA	
	XUTXD_1	GPD1_1	14	13	GPJ1_1	XHSI2C7SCL	
I2C	SENSOR_SDA_1.8V	GPD1_2	16	15	GPG4_0	XSPICLK_3	SPI
	SENSOR_SCL_1.8V	GPD1_3	18	17	GPG4_1	XSPICSN_3	
UART	AP_UART_RXD	GPD1_4	20	19	GPG4_2	XSPIMISO_3	
Debug	AP_UART_TXD	GPD1_5	22	21	GPG4_3	XSPIMOSI_3	
I2C	GND		24	23	GPV7_0	LIGHT_SDA_1.8V	I2C
	BOOST2_SDA_1.8V	GPD5_2	26	25	GPV7_1	LIGHT_SCL_1.8V	
	BOOST2_SCL_1.8V	GPD5_3	28	27		GND	GPIO
	XHSI2C10SDA	GPB0_0	30	29	GPV7_2	XSPIMISO_4	
	XHSI2C10SCL	GPB0_1	32	31	GPV7_3	XSPIMOSI_4	
	HDMI_SDA_1.8V	GPB0_2	34	33	GPD8_0	CODEC_SPI_CLK	
	HDMI_SCL_1.8V	GPB0_3	36	35	GPD8_1	CODEC_SPI_CSN	
SYS	XOM1		38	37	GPD6_0	CODEC_SPI_MISO	SPI
	XOM2		40	39	GPD6_1	CODEC_SPI_MOSI	
	XOM3		42	41	GPD6_2	XSPICLK_1	
	XOM4		44	43	GPD6_3	XSPICSN_1	
	XOM5		46	45	GPD6_4	XSPIMISO_1	
	AP_PWRRGTON		48	47	GPD6_5	XSPIMOSI_1	
	XBOOTLDO0		50	49		GND	

KCN4(51~100)						
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	기능
SYS	AP_JIGONB		52	51	GPD2_0	CHG_SDA_1.8V
	POWER_KEY		54	53	GPD2_1	CHG_SCL_1.8V
	AP_PS_HOLD		56	55	GPD2_2	CODEC_SDA_1.8V
	AP_WRESET		58	57	GPD2_3	CODEC_SCL_1.8V
	AP_NRESET		60	59	GPG3_0	PMIC_SDA_1.8V
	PMIC_MRSTB		62	61	GPG3_1	PMIC_SCL_1.8V
	GPS_32K		64	63	GPG3_2	MOTOR_SDA_1.8
	BT_32K		66	65	GPG3_3	MOTOR_SCL_1.8V
ADC	GND		68	67		XADC0AIN_0
	XADC0AIN_3		70	69		XADC0AIN_1
	XADC0AIN_4		72	71		XADC0AIN_2
LDO POWER	VDD18_PERI		74	73	GPD4_0	MIPI_DSI0_nRST
	PVDD_LDO14		76	75	GPD4_2	XI2S1LRCK
	PVDD_LDO15		78	77	GPD4_2	MIPI_DSI1_nRST
	PVDD_LDO16		80	79	GPD4_3	XI2S1SDI
	PVDD_LDO16		82	81	GPD4_4	XI2S1SDO
	PVDD_LDO18		84	83	GPG0_1	XV_TES/TE_DECO
	PVDD_LDO18		86	85	GPD2_4	XPWMTOUT_0
	PVDD_LDO17		88	87	GPD2_5	XPWMTOUT_1
	PVDD_LDO20		90	89	GPD2_6	XPWMTOUT_2
	PVDD_LDO19		92	91	GPD2_7	XPWMTOUT_3
	PVDD_LDO21		94	93		PVDD_LDO23
	PVDD_LDO21		96	95		PVDD_LDO24
PVDD_LDO26		98	97		PVDD_LDO25	
PVDD_LDO27		100	99		PVDD_LDO25	