
MV4412 CPU Module

Hardware Specification Brief

(주) 마이크로비전 / Microvision

서울특별시 구로구 구로3동 235번지 한신IT타워 1004호
(전화) 02-3283-0101, (팩스) 02-3283-0160
(Web) <http://www.microvision.co.kr>

Contents

1. MV4412 CPU Module 소개
2. MV4412 모듈 제품 사양
3. MV4412 모듈 Block diagram
4. Board Connector Pin Map

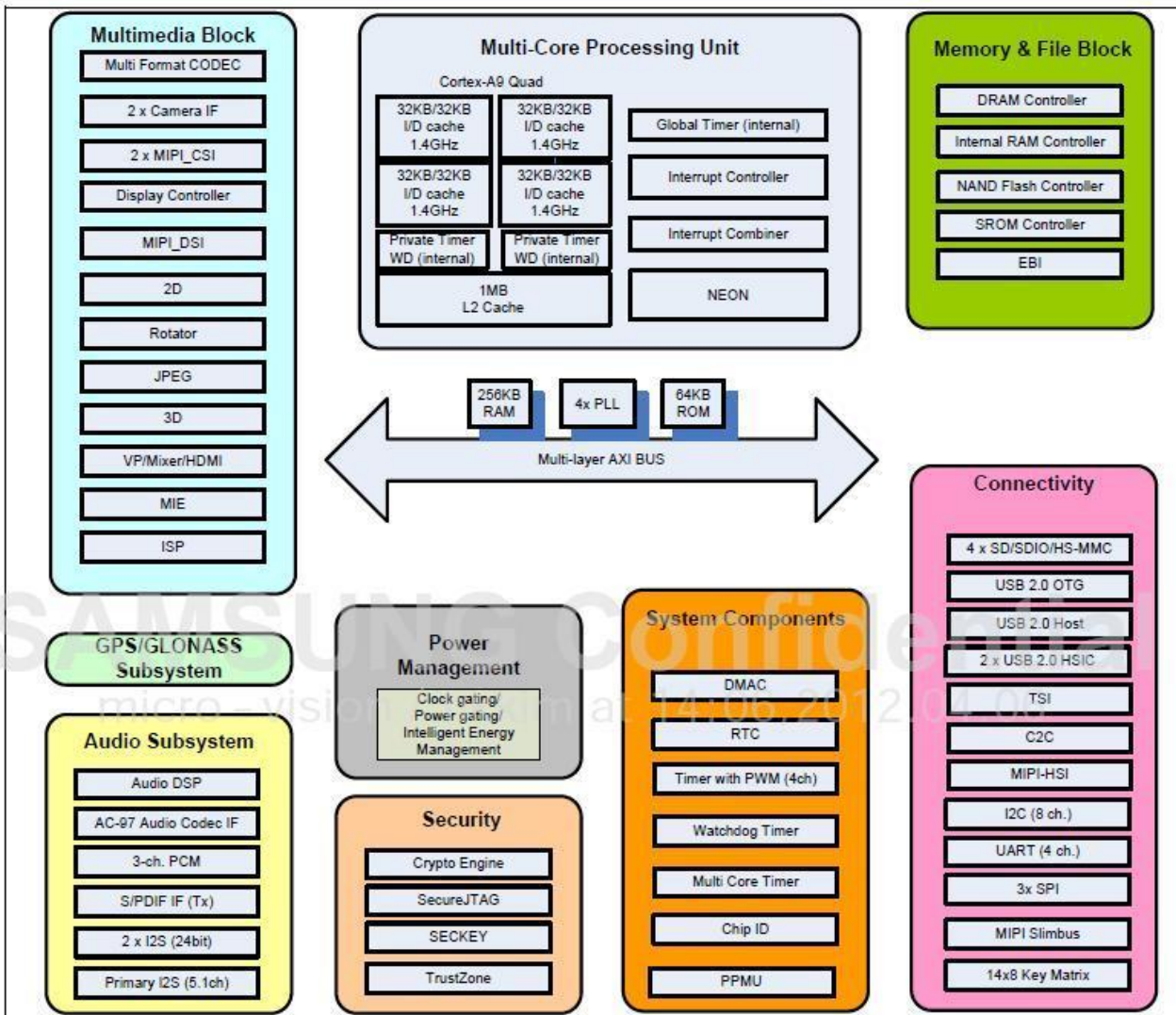
1. MV4412 CPU Module 소개

본 제품은 Samsung Exynos4412 Cortex-A9 Quad Core 32bit RISC CPU를 기반으로 내장 LPDDR2 Memory 및 iNAND, SAMSUNG Power PMIC로 구성 된 Total Embedded Solution Board이다.

기본적으로 ARM사의 Cortex-A9 Core를 채택한 CPU로 제작된 CPU Module이기 때문에 기존에 ARM9, ARM11기반의 Binary Compatibility를 제공 해주는 ARM Core로서 1.4GHz까지의 CPU구동 Clock Frequency 성능과 24ch DMA 및 Internal 64bit/128bit Bus구조를 가진 제품이다.

MV4412 CPU 보드는 이러한 Cortex-A9 코어를 내장한 Exynos4412 CPU의 모든 기능을 확장해서 구현할 수 있도록 거의 모든 Peripheral Pin을 Connector로 Pin OUT하여 설계 되어 있다. 즉, USB Client 2.0, two USB HSIC 와 기본적으로 내장된 Full HD급, Multi-Format Codec 1080p@30fps MPEG2/4, H.264/H.263, VC-1, Xvid 등이 지원되는 것은 물론이고, TV-OUT, HDMI1.4 a, Camera interface, LCD 24bit interface, MiPi CSI 및 DSI가 가능하게 되어 있다. 또한 800Mbps LPDDR2 까지 지원하는 SDRAM 인터페이스를 CPU모듈에 내장하고 있으며, 물리적 사이즈는 1GB의 메모리를 내장하고 있다.

CPU 내부구조



2. MVC4412 CPU 모듈 제품 사양

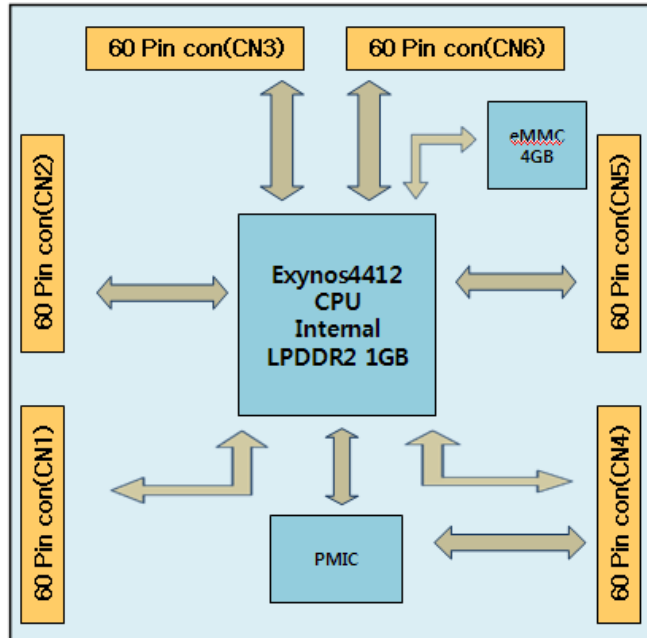
ITEM	Specification	Description
CPU	Exynos4412	ARM Cortex A9 Core base CPU x 4 32/32/32/32KB I/D Cache , 1MB L2 Cache Internal ROM 64KB, Internal RAM 256KB 1.4Ghz Operating Frequency 0.4mm ball pitch, 804-FCMSP, 12mm x 12mm
Internal Memory	LPDDR2	1GB LPDDR2
EMMC Memory	SDIN5D2-4G	4GB eMMC Ver4.4.1 적용, 용량 확장 가능 (Optional) 0.5mm Ball Pitch, 168 ball TFBGA, 12mm x 16mm
PMIC	S5M8767A	Step-Down Converter 3Port, 3-LDO 제공 Out Current : DC-DC1-1.6A, DC-DC2 -1A, DC-DC3-0.8A input Voltage Range : 2.5 ~ 6V 32-Pin 5.0mm x 5.0mm QFN Package
Connector A	AXK860125WG	360pin (0.4mm pitch 60pin x 6)
Dimension	(L x W x T)	33 mm x 46 mm x 1mm (결합 시 B TO B 높이 : 1.5 mm)
PCB 사양	FR-4	10-Layer Build up

※ OS: Android 4.0, 4.2 / Linux 3.0.15 포팅 지원

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

3. MV4412 CPU모듈 Block Diagram

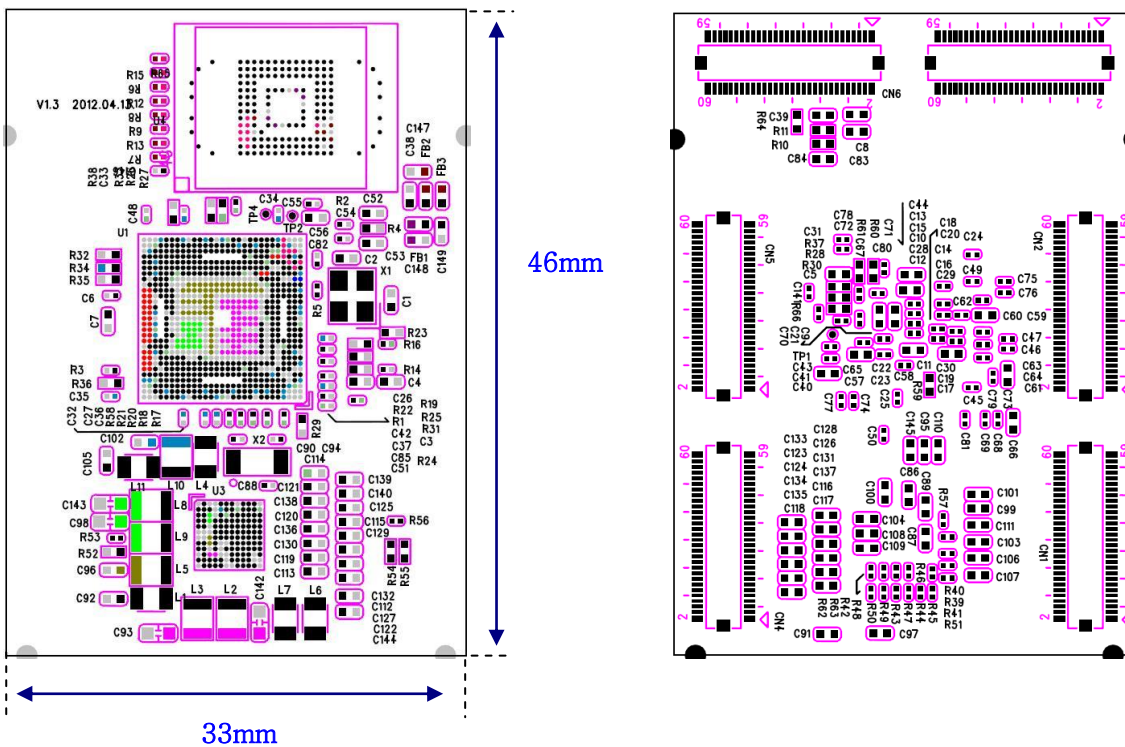
본 제품은 CPU보드에 LPDDR2 메모리, eMMC Memory, PMIC를 제외한 나머지 모든 기능을 BASE 보드에서 구현할 수 있도록 board to board connector형태로 만들어져 있다. 아래 그 Block Diagram을 간단히 예시 한다.



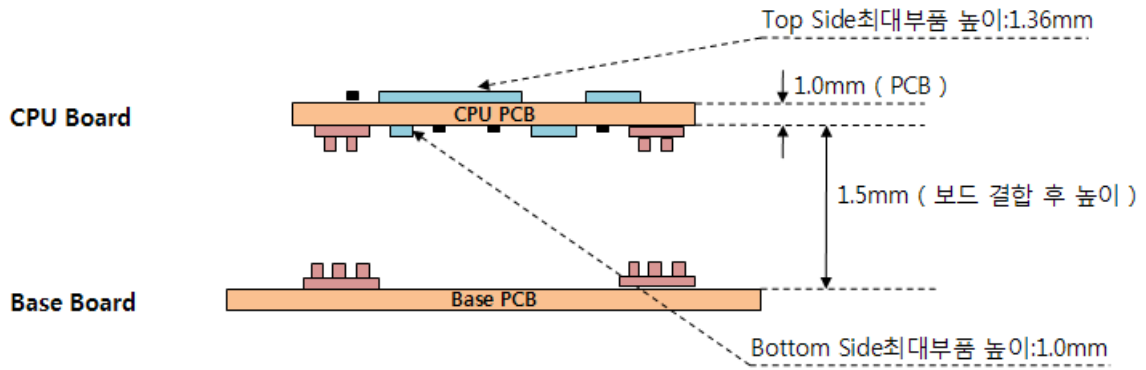
MV4412 CPU Module Block Diagram

TOP Side Image

Bottom Side Image



CPU Board – Base Board 조립 구조



4. Board Connector Pin Map

CN1							
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	핀 이름	기능
GND	GND	-	1	2	-	GND	GND
LCD	XvVD0	GPF0[4]	3	4	GPF3[3]	XvVD23	LCD
	XvVD1	GPF0[5]	5	6	GPF3[2]	XvVD22	
	XvVD2	GPF0[6]	7	8	GPF3[1]	XvVD21	
	XvVD3	GPF0[7]	9	10	GPF3[0]	XvVD20	
	XvVD4	GPF1[0]	11	12	GPF2[7]	XvVD19	
	XvVD5	GPF1[1]	13	14	GPF2[6]	XvVD18	
	XvVD6	GPF1[2]	15	16	GPF2[5]	XvVD17	
	XvVD7	GPF1[3]	17	18	GPF2[4]	XvVD16	
	XvVD8	GPF1[4]-	19	20	GPF2[3]	XvVD15	
	XvVD9	GPF1[5]-	21	22	GPF2[2]	XvVD14	
	XvVD10	GPF1[6]	23	24	GPF2[1]	XvVD13	
	XvVD11	GPF1[7]	25	26	GPF2[0]	XvVD12	
	XciFIELD	GPJ1[4]	27	28	-	GND	
SLIM BUS	XsbusData/SLIM_DAT	ETC1[0]	29	30	GPF3[5]	XvSYS_OE	L
	XsbusClk/SLIM_CLK	GPF1[1]	31	32	GPF0[0]	XvHSYNC	
GND	GND	-	33	34	GPF0[1]	XvVSYNC	
CAM	XciPCLK	GPJ0[0]	35	36	GPF0[2]	XvVDEN	
	XciVSYNC	GPJ0[1]	37	38	GPF0[3]	XvVCLK	
	XciHREF	GPJ0[2]	39	40	GPF3[4]	XvVSYNC_LDI	
	XciYDATA0	GPJ0[3]	41	42	-	GND	GND
	XciYDATA1	GPJ0[4]	43	44	-	XhdmiTX2P	HDMI
	XciYDATA2	GPJ0[5]	45	46	-	XhdmiTX2N	
	XciYDATA3	GPJ0[6]	47	48	-	XXhdmiTX1P	
	XciYDATA4	GPJ0[7]	49	50	-	XXhdmiTX1N	
	XciYDATA5	GPJ1[0]	51	52	-	XhdmiTX0P	
	XciYDATA6	GPJ1[1]	53	54	-	XhdmiTX0N	
XciYDATA7	GPJ1[2]	55	56	-	XhdmiTXCP		
XciCLKenb	GPJ1[3]	57	58	-	XhdmiTXCN		
GND	GND	-	59	60	-	GND	GND

CN2								
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	핀 이름	기능	
GND	GND	-	1	2	-	GND	GND	
MIPI DSI	XmipiMDNCLK	-	3	4	-	XmipiSDN0	MIPI CSI	
	XmipiMDPCLK	-	5	6	-	XmipiSDP0		
	XmipiMDN0	-	7	8	-	XmipiSDN1		
	XmipiMDP0	-	9	10	-	XmipiSDP1		
	XmipiMDN1	-	11	12	-	XmipiSDN2		
	XmipiMDP1	-	13	14	-	XmipiSDP2		
	XmipiMDN2	-	15	16	-	XmipiSDN3		
	XmipiMDP2	-	17	18	-	XmipiSDP3		
	XmipiMDN3	-	19	20	-	XmipiSDNCLK		
	XmipiMDP3	-	21	22	-	XmipiSDPCLK		
GND	GND	-	23	24	-	GND	GND	
ADC	XadcAIN0	-	25	26	GPM0[1]	XispRGB0	LCD/CAM (Multi Fn)	
	XadcAIN1	-	27	28	GPM0[2]	XispRGB1		
	XadcAIN2	-	29	30	GPM0[3]	XispRGB2		
	XadcAIN3	-	31	32	GPM0[4]	XispRGB3		
GND	GND	-	33	34	GPM0[5]	XispRGB4		
I2S	Xi2sSCLK0	GPZ[0]	35	36	GPM0[6]	XispRGB5		
	Xi2sCDCLK0	GPZ[1]	37	38	GPM0[7]	XispRGB6		
	Xi2sLRCK0	GPZ[2]	39	40	GPM1[0]	XispRGB7		
	Xi2sSDIO	GPZ[3]	41	42	GPM3[5]	XispGP7		GPS
	Xi2sSDO0_0	GPZ[4]	43	44	GPM3[7]	XispGP9		(Multi Fn)
GPS (Multi Fn)	XispGP2	GPM3[0]	45	46	GPM4[6]	XispSPIMISO	SPI	
	XispGP3	GPM3[1]	47	48	GPM4[2]	XispI2C1SCL	I2C	
	XispGP6	GPM3[4]	49	50	GPM4[3]	XispI2C1SDA		
LCD/CAM (Multi Fn)	XispVSYNC	GPM2[0]	51	52	GPM4[0]	XispI2C0SCL	I2C	
	XispHSYNC	GPM2[1]	53	54	GPM4[1]	XispI2C0SDA		
	XispMCLK	GPM2[2]	55	56	GPM4[4]	XispSPICLK	SPI	
	XispPCLK	GPM0[0]	57	58	GPM4[5]	XispSPICSn		
GND	GND	-	59	60	-	GND	GND	

CN3							
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	핀 이름	기능
GND	GND	-	1	2	-	GND	GND
GND	GND	-	3	4	-	GND	GND
I2S	Xi2sSDO0_1	GPZ[5]-	5	6	GPZ[6]	Xi2sSDO0_2	GPS (Multi Fn)
LCD (Multi Fn)	XispRGB8	GPM1[1]	7	8	GPM3[6]	XispGP8	
	XispRGB9	GPM1[2]	9	10	GPM2[3]	XispGP0	
	XispRGB10	GPM1[3]	11	12	GPM2[4]	XispGP1	
	XispRGB11	GPM1[4]	13	14	GPM3[2]	XispGP4	
	XispRGB12	GPM1[5]	15	16	GPM3[3]	XispGP5	
XispRGB13	GPM1[6]	17	18	GPM4[7]	XispSPIMOSI	SPI	
GND	GND	-	19	20		GND	GND
EBI	Xm0DATA0	GPY5[0]	21	22	GPY3[0]	Xm0ADDR0	EBI
	Xm0DATA1	GPY5[1]	23	24	GPY3[1]	Xm0ADDR1	
	Xm0DATA2	GPY5[2]	25	26	GPY3[2]	Xm0ADDR2	
	Xm0DATA3	GPY5[3]	27	28	GPY3[3]	Xm0ADDR3	
	Xm0DATA4	GPY5[4]	29	30	GPY3[4]	Xm0ADDR4	
	Xm0DATA5	GPY5[5]	31	32	GPY3[5]	Xm0ADDR5	
	Xm0DATA6	GPY5[6]	33	34	GPY3[6]	Xm0ADDR6	
	Xm0DATA7	GPY5[7]	35	36	GPY3[7]	Xm0ADDR7	
	Xm0DATA8	GPY6[0]	37	38	GPY4[0]	Xm0ADDR8	
	Xm0DATA9	GPY6[1]	39	40	GPY4[1]	Xm0ADDR9	
	Xm0DATA10	GPY6[2]	41	42	GPY4[2]	Xm0ADDR10	
	Xm0DATA11	GPY6[3]	43	44	GPY4[3]	Xm0ADDR11	
	Xm0DATA12	GPY6[4]	45	46	GPY4[4]	Xm0ADDR12	
	Xm0DATA13	GPY6[5]	47	48	GPY4[5]	Xm0ADDR13	
	Xm0DATA14	GPY6[6]	49	50	GPY4[6]	Xm0ADDR14	
Xm0DATA15	GPY6[7]	51	52	GPY4[7]	Xm0ADDR15		
	Xm0CSn0/NF_CSn2	GPY0[0]	53	54	GPY0[4]	Xm0OEn	
	Xm0CSn1/NF_CSn3	GPY0[1]	55	56	GPY0[5]	Xm0WEn	
GND	GND	-	57	58	-	GND	GND
GND	GND	-	59	60	-	GND	GND

CN4							
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	핀 이름	기능
POWER	MAIN_BAT	-	1	2	-	MAIN_BAT	POWER
	MAIN_BAT	-	3	4	-	MAIN_BAT	
	MAIN_BAT	-	5	6	-	MAIN_BAT	
	LDO17	-	7	8		LDO19	
	LDO21	-	9	10		LDO20	
	PVDD BUCK6	-	11	12		LDO18	
	PVDD BUCK6	-	13	14		LDO22	
	VDD RTC	-	15	16		LDO23	
	LDO5	-	17	18		LDO23	
	LDO13	-	19	20		LDO24	
	LDO9	-	21	22		LDO24	
	LDO9	-	23	24		LDO25	
	LDO26	-	25	26		LDO25	
	LDO27	-	27	28		LDO3	
SYS Fn	32KHz_BT_OUT	-	29	30		LDO28	SYS Fn
	32KHz_CP_OUT	-	31	32		MRB	
	XnRESET	-	33	34		PWRON	
	XPWRRGTON	-	35	36		JIGON	
	XnRSTOUT	-	37	38		ACOKB	
	XnWRESET	-	39	40		PM_PS_HOLD	
SPI1	XspiCLK1/IEM_SCLK	GPB[4]	41	42	GPA0[0]	XuRXD0	UART0
	XspiCSn1/IEM_SPWI	GPB[5]	43	44	GPA0[1]	XuTXD0	
	XspiMISO1	GPB[6]	45	46	GPA0[2]	XuCTS0	
	XspiMOSI1	GPB[7]	47	48	GPA0[3]	XuRTSn0	
SPI0	XspiCLK0/I2CSDA4	GPB[0]	49	50	GPA1[4]	XuRXD3	UART3
	XspiCSn0/I2CSCL4	GPB[1]	51	52	GPA1[5]	XuTXD3	
	XspiMISO0/i2cSDA5	GPB[2]	53	54	GPA0[4]	XuRXD1	UART1
	XspiMOSI0/i2cSCL5	GPB[3]	55	56	GPA0[5]	XuTXD1	
GND	GND	-	57	58		GND	GND
GND	GND	-	59	60	-	GND	GND

CN5							
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	핀 이름	기능
GND	GND	-	1	2	-	GND	GND
I2C1	Xi2cSCL1	GPD1[3]	3	4	GPA0[6]	i2cSDA2	I2C2
	Xi2cSDA1	GPD1[2]	5	6	GPA0[7]	i2cSCL2	
I2C0	Xi2cSCL0	GPD1[1]	7	8	GPA1[0]	XuRXD2	UART2
	Xi2cSDA0	GPD1[0]	9	10	GPA1[1]	XuTXD2	
GND	GND	-	11	12	GPA1[2]	i2cSDA3	I2C3
SYS FN	XOM3	-	13	14	GPA1[3]	i2cSCL3	
	XOM5	-	15	16	-	XOM1	SYS Fn
I2S1	Xi2sLRCK1	GPC0[2]	17	18	-	XOM2	
	Xi2sSDI1	GPC0[3]	19	20	GPD0[3]	XpwmTOUT3/i2cSCL7	PWM
	Xi2sSDO1	GPC0[4]	21	22	GPD0[2]	XpwmTOUT2/i2cSDA7	
	Xi2sSCLK1	GPC0[0]	23	24	GPD0[1]	XpwmTOUT1	
	Xi2sCDCLK1	GPC0[1]	25	26	GPD0[0]	XpwmTOUT0	
GND	GND	-	27	28	-	GND	GND
Interrupt	XEINT0	GPX0[0]	29	30	GPX0[1]	XEINT1	Interrupt
	XEINT2	GPX0[2]	31	32	GPX0[3]	XEINT3	
	XEINT4	GPX0[4]	33	34	GPX0[5]	XEINT5	
	XEINT6	GPX0[6]	35	36	GPX0[7]	XEINT7	
	XEINT8	GPX1[0]	37	38	GPX1[1]	XEINT9	
	EINT10	GPX1[2]	39	40	GPX1[5]	XEINT13	
	XEINT12	GPX1[4]	41	42	GPX1[7]	XEINT15	
	XEINT14	GPX1[6]	43	44	GPX2[1]	XEINT17	
	XEINT16	GPX2[0]	45	46	GPX2[3]	XEINT19	
	XEINT18	GPX2[2]	47	48	GPX2[5]	XEINT21	
	XEINT20	GPX2[4]	49	50	GPX2[7]	XEINT23	
	XEINT22	GPX2[6]	51	52	GPX3[1]	XEINT25	
	XEINT24	GPX3[0]	53	54	GPX3[3]	XEINT27	
	XEINT28	GPX3[4]	55	56	GPX3[5]	XEINT29	
	XEINT30	GPX3[6]	57	58	GPX3[7]	XEINT31	
GND	GND	-	59	60	-	GND	GND

CN6							
기능	핀 이름	GPIO	핀 번호		GPIO	핀 이름	기능
GND	GND	-	1	2	-	GND	GND
EBI	Xm0CSn2	GPY0[2]	3	4	GPY1[2]	Xm0WAITn	EBI
	Xm0CSn3	GPY0[3]	5	6	GPY1[3]	Xm0DATA_RDn	
GND	GND	-	7	8	-	GND	GND
MMC3	Xmmc3CLK	GPK3[0]	9	10	GPK2[0]	Xmmc2CLK	MMC2
	Xmmc3CMD	GPK3[1]	11	12	GPK2[1]	Xmmc2CMD	
	Xmmc3CDn	GPK3[2]	13	14	GPK2[2]	Xmmc2CDn	
	Xmmc3DATA0	GPK3[3]	15	16	GPK2[3]	Xmmc2DATA0	
	Xmmc3DATA1	GPK3[4]	17	18	GPK2[4]	Xmmc2DATA1	
	Xmmc3DATA2	GPK3[5]	19	20	GPK2[5]	Xmmc2DATA2	
	Xmmc3DATA3	GPK3[6]	21	22	GPK2[6]	Xmmc2DATA3	
GND	GND	-	23	24	-	GND	GND
GPS	XGNSS_GPIO_0	GPL2[0]	25	26	GPK0[2]	Xmmc0CDn	GPS
	XGNSS_GPIO_1	GPL2[1]	27	28	GPK1[2]	Xmmc1CDn	
	XGNSS_GPIO_2	GPL2[2]	29	30	GPL2[7]	XGNSS_GPIO_7	
	XGNSS_GPIO_3	GPL2[3]	31	32	GPL1[0]	XGNSS_SCL	
GND	XGNSS_GPIO_4	GPL2[4]	33	34	GPL1[1]	XGNSS_SDA	
	XGNSS_GPIO_5	GPL2[5]	35	36			
	XGNSS_GPIO_6	GPL2[6]	37	38			
SYS Fn	XjTRSTn	ETC0[0]	39	40	ETC0[3]	XjTDI	SYS Fn
	XjTMS	ETC0[1]	41	42	ETC0[4]	XjTDO	
	XuhPWREN	-	43	44	ETC0[2]	XjTCK	
HSIC	XuhOVERCUR	-	45	46		XuoDRVVBUS	USB OTG
	XhsicSTROBE0	-	47	48	-	XuoID	
	XhsicDATA0	-	49	50	-	XuoVBUS	
GND	GND	-	51	52	-	GND	GND
HSIC	XhsicSTROBE1	-	53	54	-	XuoDP	USB OTG
	XhsicSDATA1	-	55	56	-	XuoDM	
GND	GND	-	57	58	-	GND	GND
GND	GND	-	59	60	-	GND	GND