

1. EZ-X5의 설계

EZ-X5의 LCD를 사용하지 않고 400Mhz 동작 상태에서의 최대 전류는 500mA이며 리눅스가 올라간 이후 정상시의 전류는 150mA 정도이다.

사용된 레귤레이터의 전류는 최대 1A이지만 60% 정도까지만 사용하는게 안정적이다.

EZ-X5를 구동하기 위해서 PC 의 USB케이블을 연결하거나 5V 아답타를 연결한다. 아답타에서 들어온 5V 전원은 곧바로 5V 칩의 전원으로 사용되므로 5.5V 이상의 아답타를 사용하지 않는다. 그리고 이 경우 3.3V 레귤레이터에 많은 열이 발생한다.

EZ-X5의 전원 스위치의 용량이나 PCB의 전원패턴, 그리고 다이오드등은 1A 정도로 설계되어 있다. 그 이상의 전류는 테스트 후 사용하도록 한다. 만일 서브보드의 전류를 포함하여 최대치를 넘는다면 전원공급을 서브보드에서 넣어주고 다시 이를 EZ-X5에 공급하게 설계한다.

EZ-X5 는 PC 의 USB케이블을 이용하여 전원을 공급할 수 있다. 하지만 USB는 최대 500mA 의 전류만을 공급할 수 있으므로 만일 LCD도 같이 사용한다면 동작하지 않을 수 있으니 이때는 별도의 전원을 사용한다.

3.3V 전원을 사용하는 LCD를 위해 별도의 3.3V 레귤레이터가 내장되어 있다.

5V 전원을 사용하는 LCD는 별도의 보드를 이용하여 레벨을 맞추어 줘야 한다.

LCD의 인터페이스는 TTL 방식을 사용하며 LVDS 방식의 LCD는 별도의 회로를 추가 하여야 한다.

LCD의 백라이트용 인버터는 대개의 경우 6V이상의 전원을 공급하여야 한다. EZ-X5에는 백라이트용 전원이 없으므로 DC-DC를 사용하여 별도의 전원을 만들어 사용하여야 한다.

터치패드는 4선식을 사용하며 14인치까지의 터치패드를 사용하여 정상동작을 확인하였으며 ZIP케이블은 0.5mm 용을 사용한다. 별도로 1.0mm ZIP 케이블용의 커넥터자리가 있으므로 이 케이블을 사용할 경우 PCB용 커넥터를 별도 구매 후 사용한다.

PXA255는 nCS1..5 의 핀들은 GPIO이며 리셋 시 이 핀들은 단순한 입력 GPIO로 설정되어 있다. 하지만 EZ-X5에서는 이 핀들을 nCS1..5로 사용하며 이를 위해 각 신호선에 풀업저항을 연결하여 리셋 시 불안정한 시간을 제거하였다.

RDY 신호선도 EZ-X5에서는 GPIO로 사용하지 않고 RDY 신호 전용으로 사용한다.

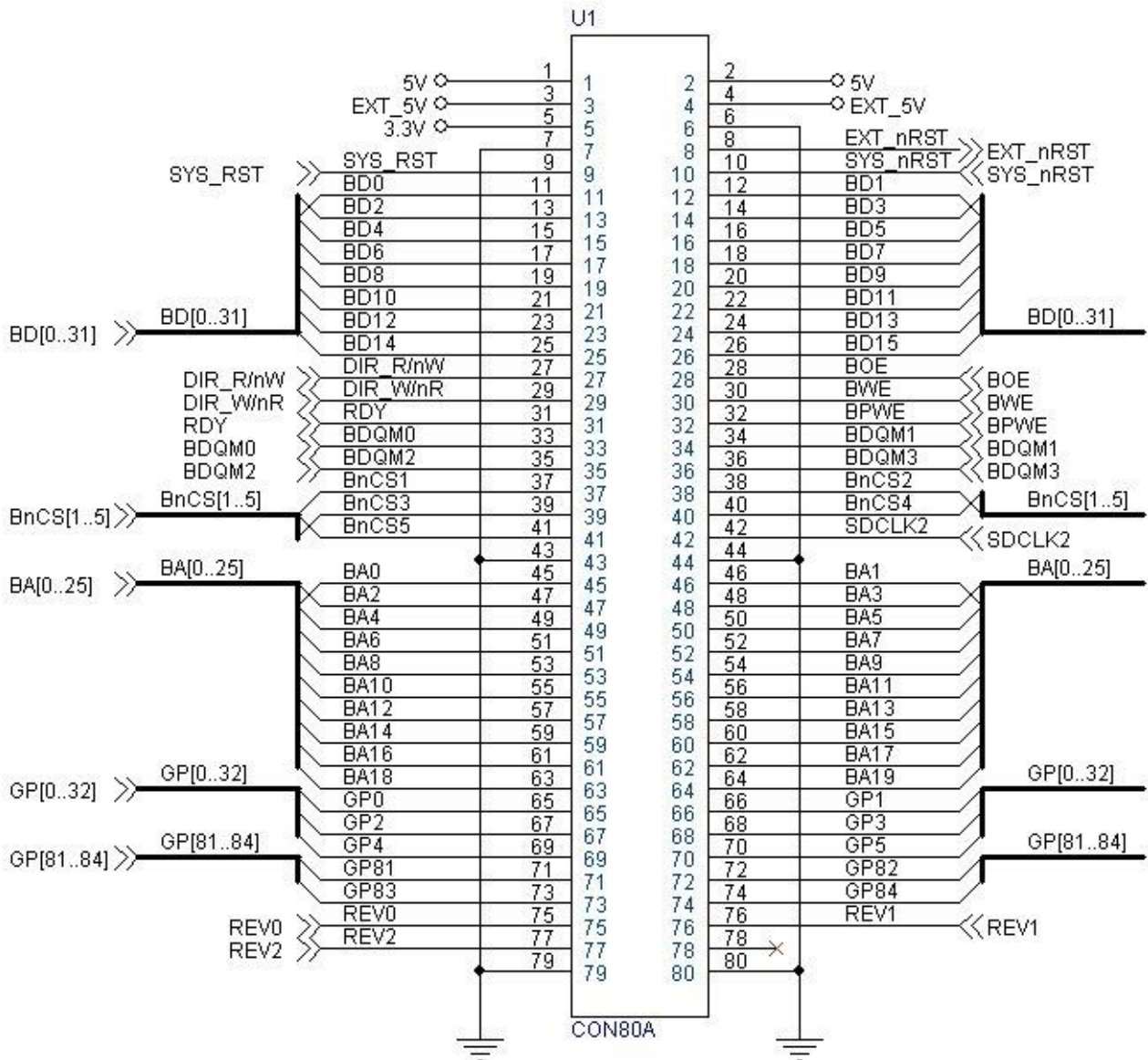
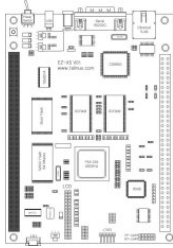
데이터버스, 어드레스버스, 기타 컨트롤 신호선은 LVC 타입의 버퍼를 사용하여 5V 토일런스를 주어 회로 연결을 원활히 하였다.

하지만 모든 5V 동작 칩을 연결할 수 있는 것은 아니며 연결하려는 칩의 HIGH 인식 전압이 최소 4.1V 이하이어야 한다. 만일 그 이상이면 연결하지 못한다.

EZ-X5는 SDRAM 클럭 133Mhz까지 지원하며 이런 속도를 내기 위해 SDRAM과 다른 외부 칩들을 245 버퍼로 분리하였다. 아울러 데이터버스나 클럭등에 임피던스 매칭용 저항을 연결하였다.

EZ-X5는 CPLD를 사용하여 어드레스 디코딩 시의 지연을 줄였다.

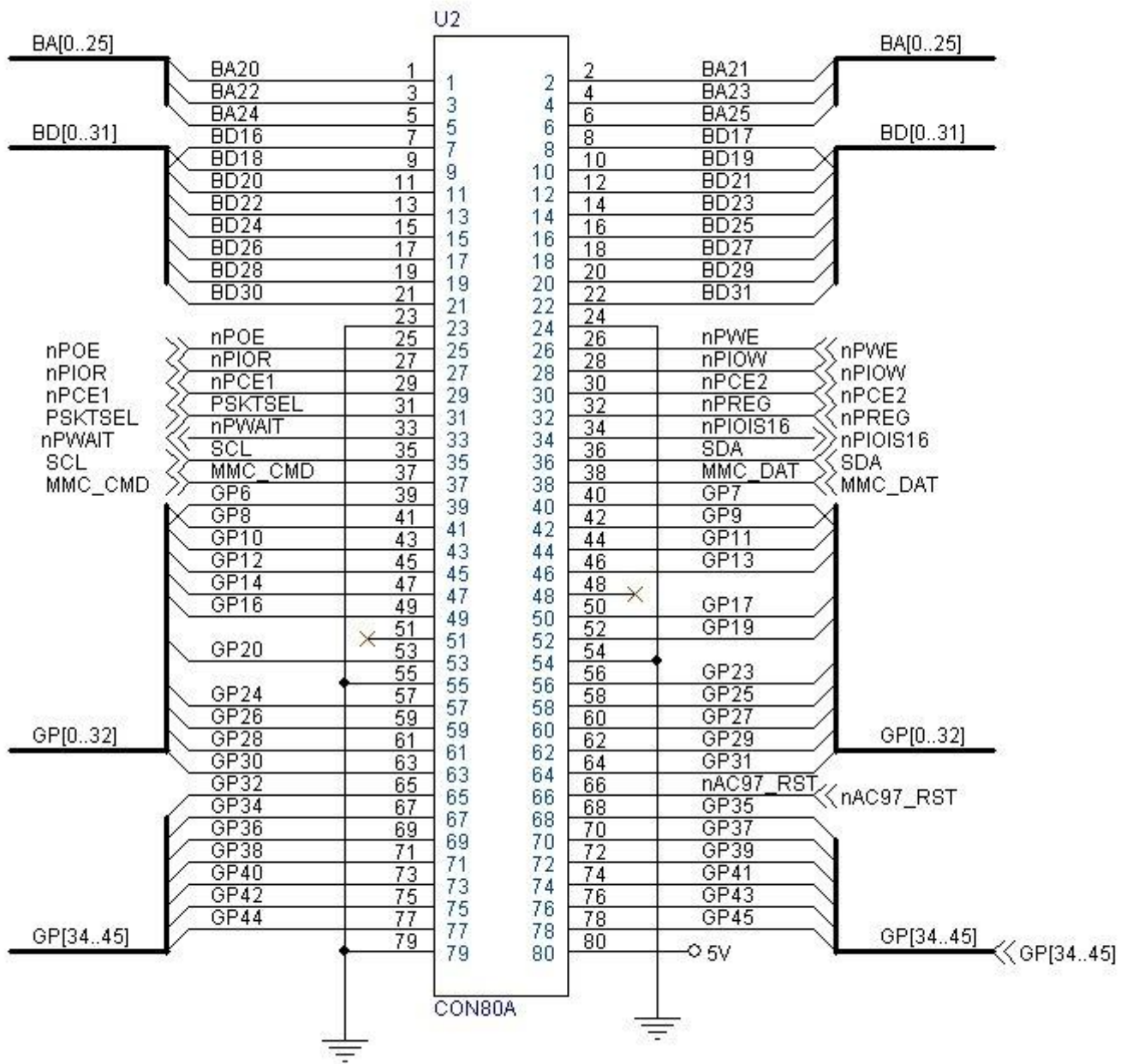
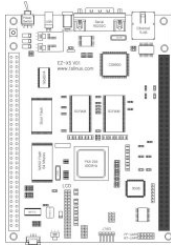
2. Board To Board U1핀 사양 및 설명



핀번호	NET 이름	입출력	설 명
1, 2	5V	OUT	EZ-X5보드에 내장된 토글 스위치를 통해 제어되는 5V전원이다. 쇼트키 다이오드를 통해 출력되므로 0.3V 드롭이 있다. 쇼트키 다이오드는 20V / 0.5A 의 규격이므로 5V / 1A이상의 전류가 필요하다면 예비의 다이오드를 부착한다.
3, 4	EXT_5V	IN	외부보드로부터 유입되는 전원이다. 이 전원은 스위치를 통해 5V와 연결된다.
5, 6	3.3V	OUT	EZ-X5의 3.3V 레귤레이터에 의해 만들어지는 전원이다. 최대 1A 출력이므로 이 핀을 통해 400mA 이상의 회로를 연결하지 않는다.
8	EXT_nRST	IN	외부의 리셋신호를 받아 EZ-X5를 리셋한다. 이 신호는 CPLD를 통해 AND 게이트의 입력이 되어 PXA_nRST 신호를 만든다. 외부 위치독을 연결하기 위한 핀이다.
9	SYS_RST	OUT	PXA255 에서 나오는 nRESET_OUT 신호를 NOT 버퍼링 한 것이다. 외부보드의 리셋신호로 사용한다.
10	SYS_nRST	OUT	PXA255 에서 나오는 nRESET_OUT 신호를 버퍼링 한 것이다. 외부보드의 리셋신호로 사용한다.
11..26	BD0 ..BD15	IN/OUT	5V 토일런스가 있는 LVC16245A 버퍼를 통과한 하위 16비트 데이터버스이다.
27	DIR_R/nW	OUT	PXA255 의 RD/nWR 신호를 버퍼링 한 신호이다. 외부 버스의 연결시 245 버퍼의 DIR 신호선과 연결한다.
28	BOE	OUT	PXA255 의 nOE 신호를 버퍼링 한 신호이다.
29	DIR_nR/W	OUT	PXA255 의 RD/nWR 신호를 NOT 버퍼링 한 신호이다. 외부 버스의 연결시 245 버퍼의 DIR 신호선과 연결한다.
30	BWE	OUT	PXA255 의 nWE 신호를 버퍼링 한 신호이다.
31	RDY	IN	PXA255 의 nCS3..5 신호선은 Variable ratency I/O 도 지원한다. 이 신호선과 함께 사용되며 외부 디바이스가 이신호선을 지원한다면 연결하여 사용한다. EZ-X5에 10K 풀업신호가 연결되어 있다. 이 핀의 다른 이름은 nBUSY 이다.
32	BPWE	OUT	이 신호선은 PCMCIA용의 nWE 신호이지만 버스가 현재 Variable ratency I/O 로 사용된다면 이 때의 nWE 신호는 이 핀을 통해 나오게 된다. Variable ratency I/O 버스가 아니면 사용되지 않는다.
33..36	BDQM0 ..BDQM3	OUT	32비트의 버스중 각각의 8비트버스의 활성화 유무를 판단하는 신호선이다.

핀번호	NET 이름	입출력	설 명
37..41	BnCS1 ..BnCS5	OUT	PXA255 의 칩셀렉터 신호이면 버퍼링되 있다. BnCS1 은 EZ-X5내에서 사용되고 있으므로 외부보드 설계시 사용하지 않는다.
42	SDCLK2	OUT	PXA255 에서 지원하는 두개의 SDRAM Clock 중 두번째 클럭이다. 외부에 SDRAM을 달기 위해 사용할 수는 없고 디바이스중 버스 클럭이 필요한 칩에 사용한다.
45..64	BA0 ..BA19	OUT	5V 토일런스가 있는 LVC16245A 버퍼를 통과한 어드레스버스이다.
65	GP0	IN/OUT	GPIO0, INT8
65	GP1	IN/OUT	GPIO1, INT9, RESET 입력,
67..68	GP2..GP5	IN/OUT	GPIO2..GPIO5, INT32..INT35 디버깅 LED 와 연결되어 있으며 Alternate Function이 없이 순수하게 IO만으로 사용된다. 인터럽트로도 사용된다.
71..74	GP81..GP84	IN/OUT	GPIO81..84, NSSP_PORT 인터럽트로 는 사용할수 없다.
75..77	REV0..REV2	-	CPLD의 핀과 연결되어 있으면 추후 확장보드에서 사용.
6,7,43,44 79,80	GND	-	
78	NC	-	현재 사용되지 않지만 EZ-X5의 버전이 올라갔을 경우 사용될수 있다.

3. Board To Board U2핀 사양 및 설명



핀번호	NET 이름	입출력	설 명
1..6	BA20 ..BA25	OUT	5V 토일런스가 있는 LVC16245A 버퍼를 통과한 어드레스버 스이다.
7..22	BD16 ..BD31	IN/OUT	5V 토일런스가 있는 LVC16245A 버퍼를 통과한 상위 16비 트 데이터버스이다
25	nPOE	OUT	PCMCIA, 메모리/환경 영역 nOE
26	nPWE	OUT	PCMCIA, 메모리/환경 영역 new
27	nPIOR	OUT	PCMCIA, IO 영역 nOE
28	nPIOW	OUT	PCMCIA, IO 영역 new
29	nPCE1	OUT	PCMCIA, 칩 셀렉트
30	nPCE2	OUT	PCMCIA, 칩 셀렉트
31	PSKSEL	OUT	PXA255 는 두개의 소켓을 지원하며 이 신호로 소켓을 선택 한다.
32	nPREG	OUT	PCMCIA, 메모리와 환경영역을 이 신호로 선택한다.
33	nPWAIT	IN	PCMCIA, 외부 카드의 지연신호
34	nPIOIS16	IN	PCMCIA, 버스의 비트폭을 표현한다. (8/16)
35	SCL	OUT	I2C 버스의 클럭신호. 4.99K 폴업되어 있다.
36	SDA	IN/OUT	I2C 버스의 데이터신호. 4.99K 폴업되어 있다.
37	MMC_CMD	OUT	MMC 버스의 명령 신호 비트
38	MMC_DAT	IN/OUT	MMC 버스의 데이터 신호 비트
39	GP6	IN/OUT	GPIO6, INT36, MMC_CLK MMC 을 사용한다면 이 신호선을 클럭으로 이용한다.
40	GP7	IN/OUT	GPIO7, INT37, 48MHz Clock OUT
41	GP8	IN/OUT	GPIO8, INT38, MMC_CS0
42	GP9	IN/OUT	GPIO9, INT39, MMC_CS1
43	GP10	IN/OUT	GPIO10, INT40, RTC_CLOCK(1Hz)
44	GP11	IN/OUT	GPIO11, INT41, CLOCK OUT 3.6864MHz
45	GP12	IN/OUT	GPIO12, INT42, CLOCK_OUT 32.768Khz
46	GP13	IN/OUT	GPIO13, INT43, SA1111 칩을 외부에 연결할 때 사용
47	GP14	IN/OUT	GPIO14, INT44, SA1111 칩을 외부에 연결할 때 사용
49	GP16	IN/OUT	GPIO16, INT46, PWM0
50	GP17	IN/OUT	GPIO17, INT47, PWM1
52	GP19	IN/OUT	GPIO19, INT49, DREQ1 외부 DMA 지원하는 칩을 위한 신호선이다.
53	GP20	IN/OUT	GPIO20, INT50, DREQ0

핀번호	NET 이름	입출력	설 명
56	GP23	IN/OUT	GPIO23, INT53, SSP_CLOCK
57	GP24	IN/OUT	GPIO24, INT54, SSP_FRAME
58	GP25	IN/OUT	GPIO25, INT55, SSP_TXD
59	GP26	IN/OUT	GPIO26, INT56, SSP_RXD
60	GP27	IN/OUT	GPIO27, INT57, SSP_EXT_CLOCK IN
61	GP28	IN/OUT	GPIO28, INT58, AC97_CLOCK, I2S_IN/OUT_CLOCK
62	GP29	IN/OUT	GPIO29, INT59, AC97_DIN0, I2S_DIN
63	GP30	IN/OUT	GPIO30, INT60, AC97_DOUT, I2S_DOUT
64	GP31	IN/OUT	GPIO31, INT61, AC97_SYNC, I2S_SYNC
65	GP32	IN/OUT	GPIO32, INT62, AC97_DIN1, I2S_SYS_CLOCK
66	nAC97_RST	OUT	AC97 RESET
67	GP34	IN/OUT	GPIO34, INT64, FF-UART_RXD, MMC_CS0 MAX241을 레벨컨버터를 통해 드라이빙 된다. Full UART의 모든 신호선들을 레벨컨버팅 된다.
68	GP35	IN/OUT	GPIO35, INT66, FF-CTS
69	GP36	IN/OUT	GPIO36, INT66, FF-UART_DCD
70	GP37	IN/OUT	GPIO37, INT67, FF-UART_DSR
71	GP38	IN/OUT	GPIO38, INT68, FF-UART_RI
72	GP39	IN/OUT	GPIO39, INT69, FF-UART_TXD, MMC_CS1
73	GP40	IN/OUT	GPIO40, INT70, FF-UART_DTR
74	GP41	IN/OUT	GPIO41, INT71, FF-UART_RTS
75	GP42	IN/OUT	GPIO42, INT72, BT-UART_RXD 점퍼블럭을 이용하여 드라이빙 되며 Simple UART로 직접사 용된다.
76	GP43	IN/OUT	GPIO43, INT73, BT-UART_TXD
77	GP44	IN/OUT	GPIO44, INT74, BT-UART_CTS
78	GP45	IN/OUT	GPIO45, INT75, BT-UART_RTS
23,24,54 55,79	GND	-	
80	5V	OUT	토글 스위치의 제어를 받는 0.3V 드롭 전원
48, 51	NC	-	현재 사용되지 않지만 EZ-X5의 버전이 올라갔을 경우 사용 될수 있다.