

Rapid Prototyping Kit

PowerMedusa[®]

ユーザーズマニュアル

MU200-EK

Ver.1.4

はじめに

このたびは、当社製品をご愛用いただき誠にありがとうございます。

「MU200-EK キット構成」で、梱包内容をご確認ください。

本製品へ半田付け等の加工を行われた場合は、保証の対象外となる場合がございますのでご注意ください。

安全に関するお願い

本製品は、精密機器のため落下などによる衝撃、振動、静電気による電気部品破壊などが生じないように、取り扱いには十分注意してください。

当社は、品質および信頼性の向上に努めておりますが、ご使用により万一障害が生じた場合、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

本製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本製品を、原子力制御用機器あるいはシステムなど、特殊用途にご検討の際には、代理店へご照会ください。

製品の内容につきましては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や、誤りなどがございましたら、お手数ではございますが代理店までご連絡ください。

本製品は以下のような場所で保管・使用しないでください。

故障の原因になることがあります。

- 振動や衝撃の加わる場所
- 直射日光のあたる場所
- 湿気やホコリが多い場所
- 温度差の激しい場所
- 熱の発生する物の近く（ストーブ、ヒータなど）
- 強い磁力電波の発生する物の近く（磁石、ディスプレイ、スピーカ、ラジオ、無線機など）
- 水気の多い場所（台所、浴室など）
- 傾いた場所
- 腐食性ガス雰囲気中（ CO_2 、 H_2S 、 NH_3 、 SO_2 、 NOX など）
- 静電気の影響の強い場所

本製品は精密部品です。以下の注意をしてください。

- ご使用前に必ず付属のスペーサー、ナット（4組）を本製品（ボード本体）に取り付けてください。
- 落としたり、衝撃を加えない。
- 本製品の上に水などの液体や、クリップなどの小部品を置かない。
- 重いものを上にのせない。
- 濡れた手で本製品を扱わない。
- 本製品のそばで飲食・喫煙などをしない
- 本製品内部およびコネクタ部に液体、金属、たばこの煙などの異物が入らないようにしてください。
- 本製品を結露させたまま使わない。
時間をおいて、結露がなくなってからお使いください。本製品を寒い所から暖かい場所へ移動したり、部屋の温度が急に上昇すると、表面・内部が結露する場合があります。そのまま使うと誤動作や故障の原因となる場合があります。
- 動作中にケーブルを激しく動かさないでください。
接触不良およびそれによるデータ破壊などの原因となる場合があります。
- PowerMedusa は開発設計・検証プロトタイプキットで家庭の住宅環境でご使用頂くように設計しておりますので、ご使用の環境によってはラジオ・テレビ等への電波妨害を引き起こすことがあります。この場合にはお客様にて適切な対策を取って頂きます様お願い致します。
- QuartusII、MAX+PLUSII 等のツールは供給者が動作保証する環境でご使用ください。
- 本製品（ソフトウェア含む）は、日本国内仕様です。
本製品を日本国外で使用された場合、弊社は一切責任を負いかねます。また、弊社は本製品に関し、日本国外への技術サポート、およびアフターサービスなどを行っておりません。あらかじめ、ご了承ください。

目次

第1章 MU200-EK キット構成.....	4
第2章 MU200-EK.....	6
2.1 コンポーネント仕様.....	6
2.2 ブロック構成図.....	8
2.3 各部の機能と名称.....	9
2.3.1 電源.....	9
2.3.2 クロックとリセット回路.....	10
2.3.3 スイッチ.....	11
2.3.4 ブザー.....	13
2.3.5 LED.....	14
2.3.6 7セグメントLED.....	15
2.3.7 SRAM.....	17
2.3.8 USB.....	17

第 1 章

MU200-EK キット構成



第1章 MU200-EK キット構成

「MU200-EK」は、以下の製品から構成されます。

1. MU200-EK 本体

2. CD-R 1枚

- ユーザーズマニュアル（本書です）
- サンプル回路
 - ・ マニュアル
 - ・ 回路一式
 - ・ ダウンロードアプリケーション

3. 保証書

4. 製品使用契約書

「ご使用前に必ずお読みください」

5. 付属品

- スペーサー、ナット 4組
- ロータリスイッチ用ノブ 1個
- USB ケーブル 1本
- ゴム足 固定用ネジ 4組



ご使用前には必ず
スペーサー、ナット4
組全てを本体に取り
付け願います。
取り付けずに使用さ
れた場合、故障の原因
となりますのでご注
意願います。



スペーサー、ナット



ロータリスイッチ用ノブ



USB ケーブル



ゴム足 固定用ネジ

第2章

MU200-EK

第1章 MU200-EK キット構成.....	4
第2章 MU200-EK.....	6
2.1 コンポーネント仕様.....	6
2.2 ブロック構成図.....	8
2.3 各部の機能と名称.....	9
2.3.1 電源.....	9
2.3.2 クロックとリセット回路.....	10
2.3.3 スイッチ.....	11
2.3.4 ブザー.....	13
2.3.5 LED.....	14
2.3.6 7セグメントLED.....	15
2.3.7 SRAM.....	17
2.3.8 USB.....	17



*1 搭載FPGAの仕様については、ALTERA社のデータブックを参照してください。
コンパイル時は搭載デバイスを御確認下さい。

2.1 コンポーネント仕様

(1) 搭載 FPGA

ALTERA 社 Cyclone II デバイスファミリ FPGA*1 を搭載しています。

MU200-EK. EP2C5Q208

(2) 定格電源

+5V 単一電源 (DC+5V : ±5%) MU200-EK 単体使用時

(3) コンフィギュレーション (回路の書き込み)

・ FPGA

QuartusII からコンフィギュレーション FPGA (Cyclone II) へ回路を書き込み、添付ダウンロードアプリケーションを使って USB フラッシュメモリを経由して、FPGA へ回路を書き込むことができます。

・ H8 マイコン

添付ダウンロードアプリケーションを使って、USB 経由でプログラムファイルを書き込むことができます。

(4) クロック回路

発振器を搭載し FPGA (Cyclone II、H8 マイコン) にクロックを供給しています。
クロックの周波数は 10MHz です。

(5) リセット回路

スイッチによるリセットが可能です。

(6) 入出力および表示装置

・ 7セグメント LED	4 個
・ LED	8 個
・ テンキー	4 個
・ 8ビットディップスイッチ	1 個
・ ロータリスイッチ	1 個
・ ブザー	1 個

(7) 外部インターフェース

FPGA (Cyclone II) の入出力信号と接続されたインターフェースコネクタを表 2.1-1 に示します。

表 2.1-1 外部インターフェース用コネクタ

コネクタの種類	個数	用途
JTAG10 ピンヘッダー	1 個	コンフィギュレーション用
USB コネクタ	1 個	USB 通信用 コンフィギュレーション用
RCA コネクタ	1 個	音声用
VGA コネクタ	1 個	モニター接続用



*5 全部品装着時の高さです。

(8) 基板最大外形寸法

(W × D × H) 150 × 120 × 40 (mm) *5

(9) 使用環境

温度 : 10°C ~ 40°C

2.2 ブロック構成図

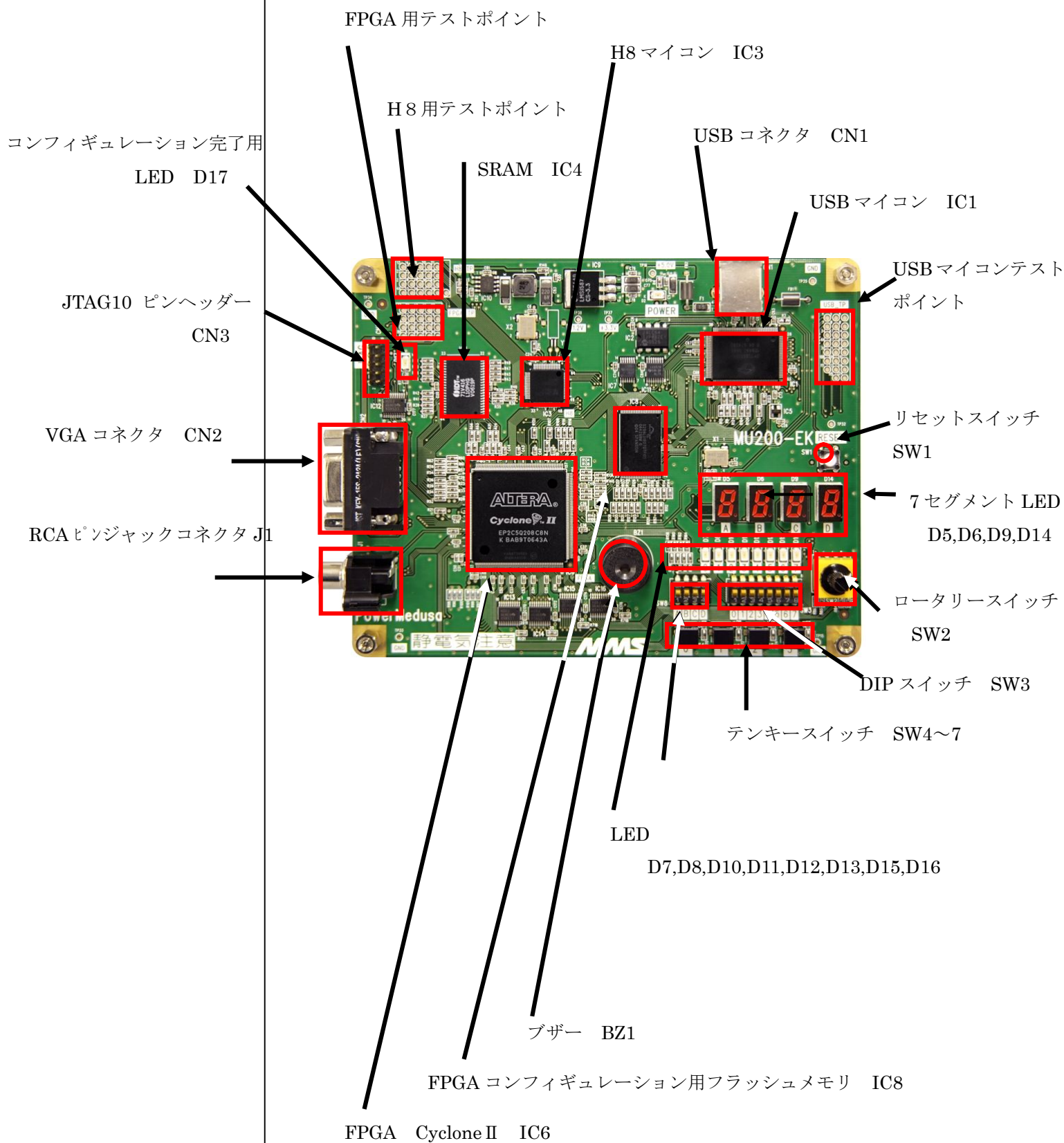


図 2.2-1 ブロック構成図

2.3 各部の機能と名称

2.3.1 電源

USB からの電源で動作します。

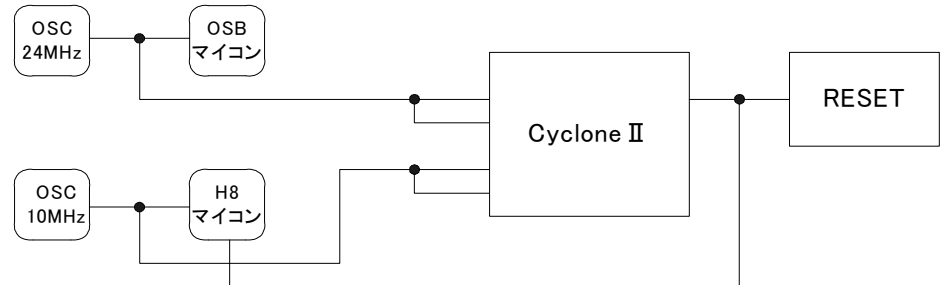
内部に必要な電源は DC-DC コンバータにより生成します。

電源供給の状態を示す LED(POWER)を搭載しており、供給されている時に点灯します。

2.3.2 クロックとリセット回路

クロックとリセットの構成

(1) 構成



FPGA (Cyclone II)	
PIN 番号	信号名
27	24MHz CLK
131	24MHz CLK
23	10MHz CLK
129	10MHz CLK
206	RESET

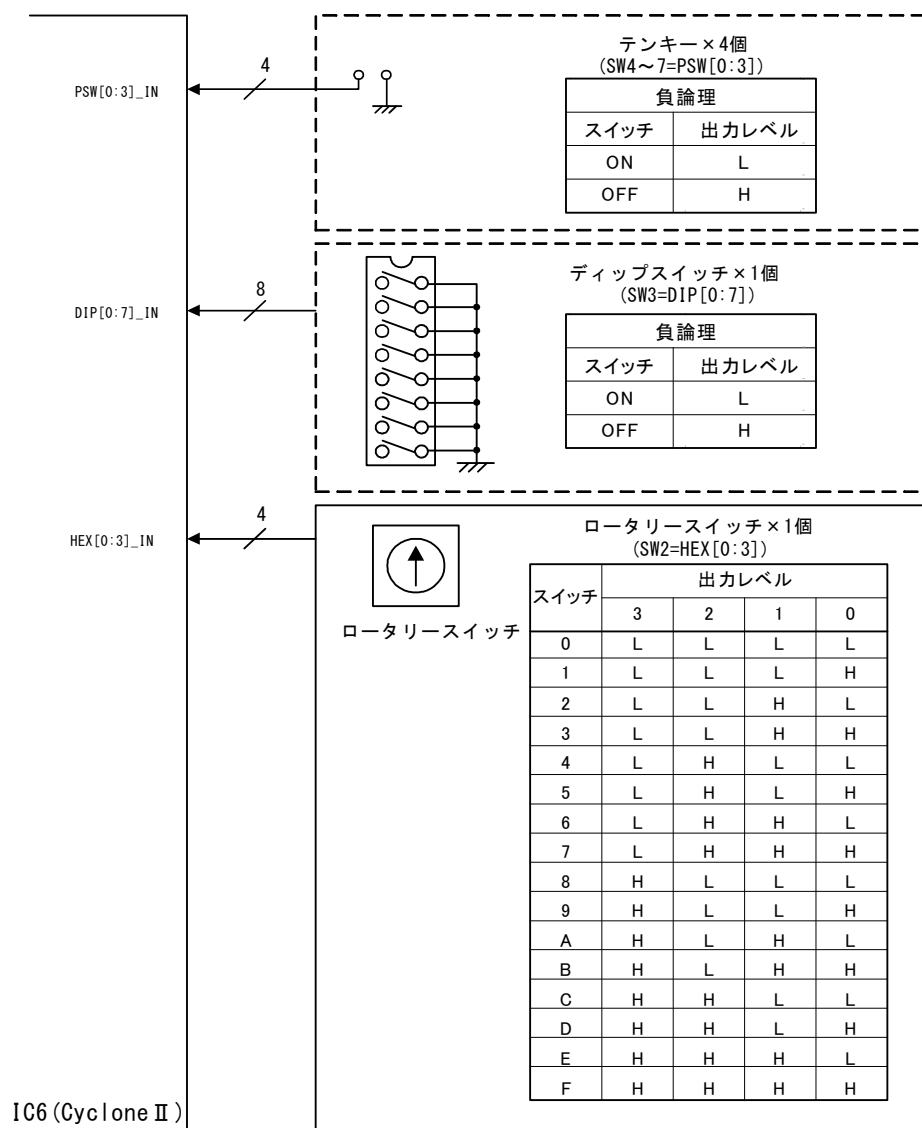
2.3.3 スイッチ

テンキー SW1~20、8ビットディップスイッチ SW28,29、ロータリースイッチ SW26,27 は、FPGA (Cyclone II) の I/O ピンが接続されています。

FPGA Cyclone II への入力装置として使用できます。

ピンは固定になっています。

(1) 構成



スイッチの論理

入力装置	論理	備考
テンキー 8ビットディップスイッチ	負論理	『ON』時 L レベルが Cyclone II へ出力
ロータリースイッチ	正論理	設定値が Cyclone II へ出力

図 2.3.4-1 スイッチの構成

(2) 配線

表 2.3.4-1 スイッチ入力部配線表

	FPGA (Cyclone II)		スイッチ入力部	
	ピン番号	信号名	スイッチ名	備考
テンキー	43	PSW0_IN	PSW[0]	負論理
	44	PSW1_IN	PSW[1]	
	45	PSW2_IN	PSW[2]	
	46	PSW3_IN	PSW[3]	
ロータリスイッチ	68	RSW_A0_IN	RSW[0]	LSB
	67	RSW_A1_IN	RSW[1]	正論理
	64	RSW_A2_IN	RSW[2]	MSB
	63	RSW_A3_IN	RSW[3]	
ディップスイッチ	116	DIP_0_IN	DIPSW[0]	負論理
	117	DIP_1_IN	DIPSW[1]	
	118	DIP_2_IN	DIPSW[2]	
	119	DIP_3_IN	DIPSW[3]	
	120	DIP_4_IN	DIPSW[4]	
	127	DIP_5_IN	DIPSW[5]	
	128	DIP_6_IN	DIPSW[6]	
	133	DIP_7_IN	DIPSW[7]	

2.3.4 ブザー

ブザー BZ1 は、FPGA (Cyclone II) の I/O ピンが接続されています。
FPGA Cyclone II の出力装置として使用できます。
ピンは固定になっています。

(1) 構成

ブザー回路はブザーBZ1 とトランジスタで構成しています。
FPGA Cyclone II からのパルス周波数により駆動します。
周波数可変範囲は約 0.2kHz~5kHz です。

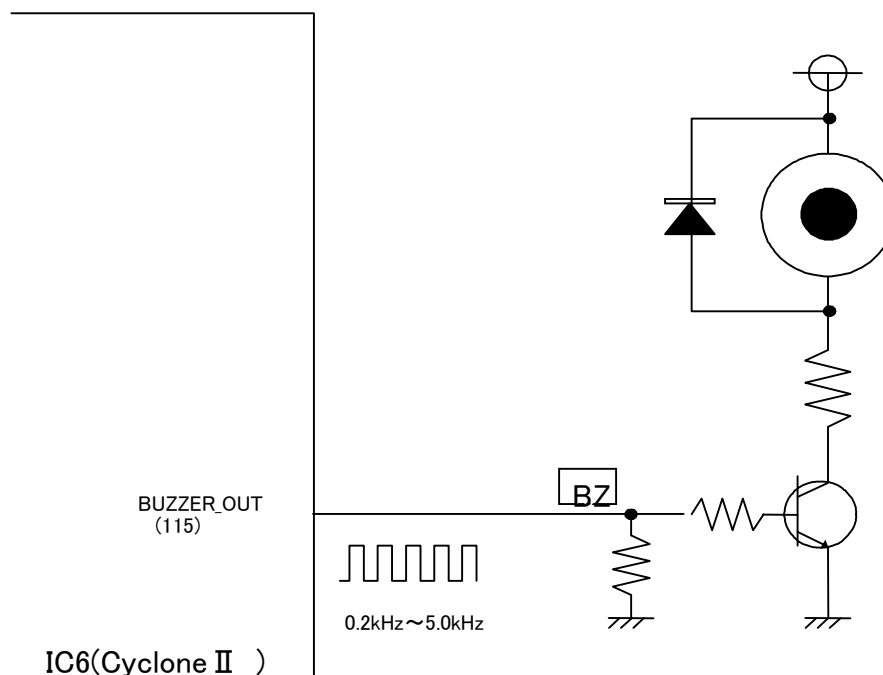


図 2.3.5-1 ブザーの構成

(2) 配線

表 2.3.5-1 ブザーと FPGA Cyclone II の配線

FPGA Cyclone II	
ピン番号	信号名
115	BZ_OUT

2.3.5 LED

LED は FPGA (Cyclone II) の I/O ピンがドライバを通じて接続されています。

FPGA Cyclone II の出力装置として使用できます。

ピンは固定になっています。

LED は正論理で点灯します。

(1) 構成

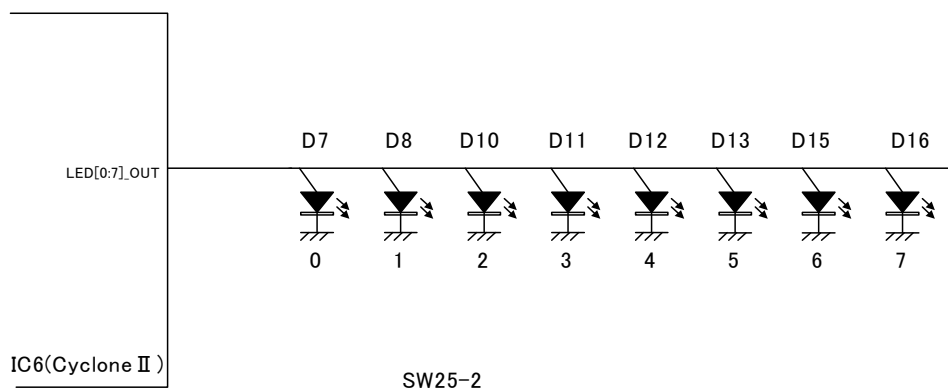


図 2.3.6-1 LED の構成

(2) 配線

表 2.3.6-1 LED と FPGA Cyclone II の配線

LED	FPGA Cyclone II	
	ピン番号	信号名
LED0	47	LED0_OUT
LED1	48	LED1_OUT
LED2	56	LED2_OUT
LED3	57	LED3_OUT
LED4	58	LED4_OUT
LED5	59	LED5_OUT
LED6	60	LED6_OUT
LED7	61	LED7_OUT

2.3.6 7セグメントLED

7セグメントLEDはFPGA (Cyclone II) の I/O ピンがドライバを通じて接続されています。

FPGA Cyclone II の出力装置として使用できます。

7セグメントLED ON/OFF スイッチ SW8 を OFF することでスイッチに対応した7セグメントLEDを (FPGA の出力に関係なく) 消灯できます。

ピンは固定になっています。

(1) 構成

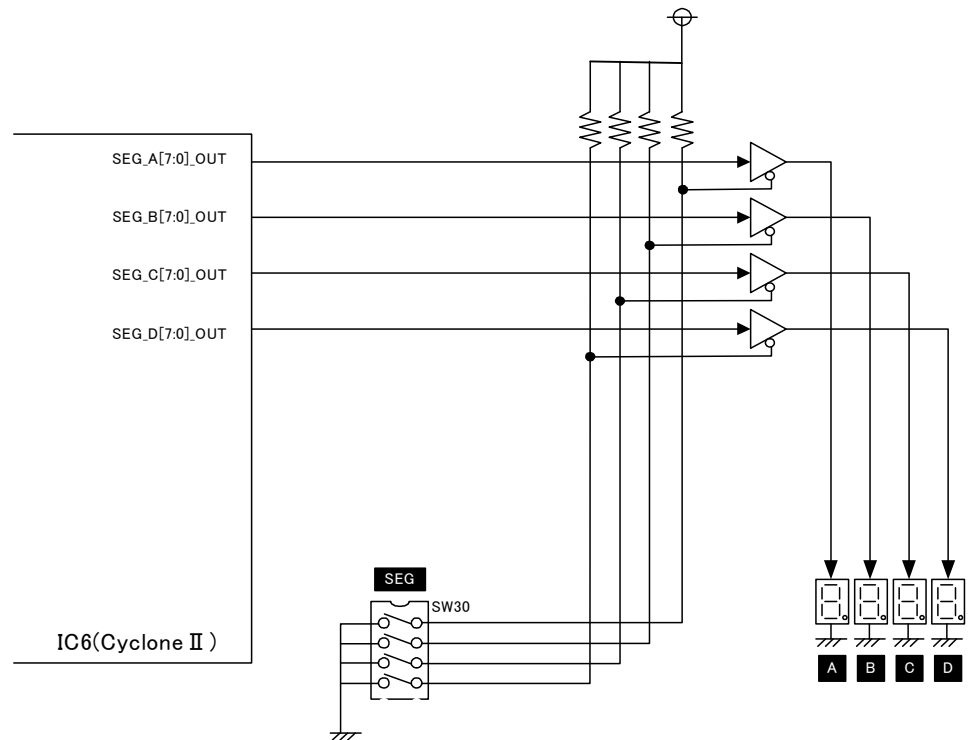


図 2.3.7-1 7セグメントの構成

(2) デコード

7セグメントLEDは正論理で点灯します。

各7セグメントLEDのビット割り当てを図2.3.7-2に、デコードの真理値表を表2.3.7-1に示します。

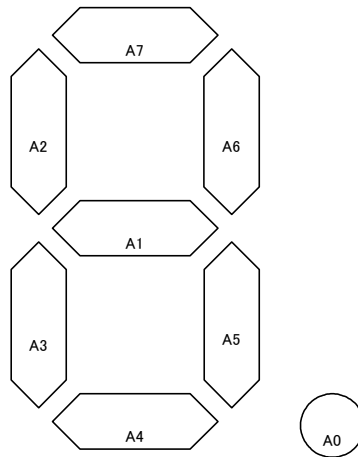


図 2.3.7-2 7セグメントのビット割り当て (SEG Aの場合)

表 2.3.7-1 7セグメントのデコード値 (SEG Aの場合)

A[7..0]	View	A[7..0]	View	A[7..0]	View	A[7..0]	View
1111 1100	0	0110 0110	4	1111 1110	8	0001 1010	c
0110 0000	1	1011 0110	5	1111 0110	9	0111 1010	d
1101 1010	2	1011 1110	6	1110 1110	A	1001 1110	E
1111 0010	3	1110 0000	7	0011 1110	b	1000 1110	F

(3) 配線

添付の MU200-EK ピンアサイン表をご参照下さい。

2.3.7 SRAM

SRAM(IDT 社製の ” IDT71V416 “ it(256k×16bit))を1個搭載しています。
FPGA (Cyclone II)の外部メモリとして使用できます。

(1)構成

図 2.3.12-1 の通り、SRAM(IC4)はFPGA (Cyclone II) と接続しています。

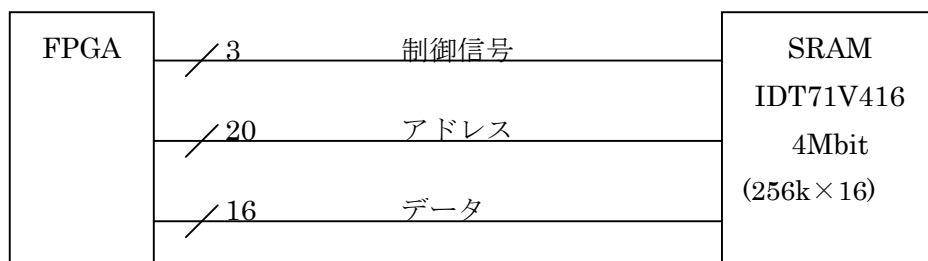


図 2.3.12-1 SRAM 接続の構成

2)配線

添付の MU200-EK ピンアサイン表をご参照下さい。

2.3.8 USB

USB-LSI (CYPRESS 社製 EZ-USB FX2 USB Microcontroller (CYC68013-128))を搭
載しています。

(1)構成

図 2.3.13-1 の通り、USB(IC1)はFPGA (Cyclone II) と接続しています。

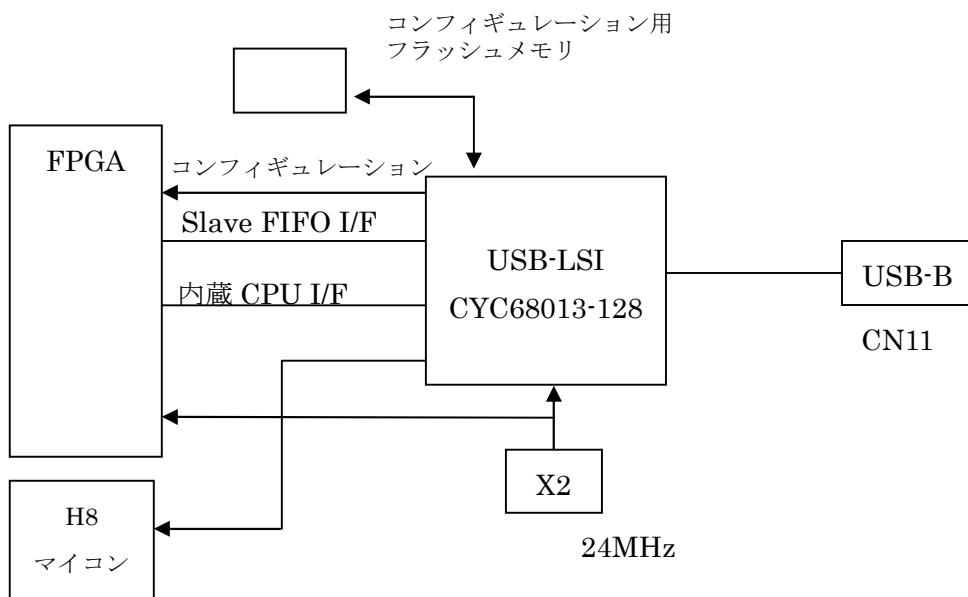


図 2.3.13-1 USB 接続の構成

2007年3月 初版発行

2011年4月 第5版発行

発行・製作 三菱電機マイコン機器ソフトウェア株式会社

- 本製品およびマニュアルの全部または一部を無断で複写、複製することはできません。
- 本製品は、個人として利用するほかは、著作権上、三菱電機マイコン機器ソフトウェア株式会社に無断で使用することはできません。
- 本製品のうち、外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物又は技術に該当するものについては、輸出又は非居住者へ技術を提供する場合、同法に基づく輸出許可・承認又は役務取引許可が必要です。
- PowerMedusa は開発設計・検証プロトタイプキットで家庭の住宅環境でご使用頂くように設計しておりませんので、ご使用の環境によってはラジオ・テレビ等への電波妨害を引き起こすことがあります。この場合にはお客様にて適切な対策を取って頂きます様お願い致します。
- QuartusII 等のツールは供給者が動作保証する環境でご使用ください。
- 本製品の仕様は、将来予告なく変更することがあります。

FLEX10K、APEX、Cyclone、Cyclone II、QuartusII、MAX+PLUSII は ALTERA Corporation の登録商標または商標です。FPGA は、XILINX 社の登録商標です。

PowerMedusa は三菱電機マイコン機器ソフトウェア株式会社の登録商標です。

その他、記載されている社名・製品名は各社の商標および登録商標です。

- Microsoft、Windows、WindowsNT は、米国マイクロソフトコーポレーションの登録商標です。

製造元

三菱電機マイコン機器ソフトウェア株式会社

〒617-8550 京都府長岡京市馬場図所1番地

TEL : 075-958-3574 FAX : 075-958-3782

E-mail : medusa@kyo.mms.co.jp

URL : <http://www.mms.co.jp/>

MITSUBISHI ELECTRIC MICROCOMPUTER APPLICATION SOFTWARE CO., LTD,

1 BABA-ZUSYO NAGAOKAKYO KYOTO

Zip 617-8550

PHONE : 075-958-3574 FAX : 075-958-3782

E-mail : medusa@kyo.mms.co.jp

URL : <http://www.mms.co.jp/>