

C A T - 8 0 2 3 S B C - A

U S E R ' S M A N U A L

1995/9

【 1 】 概要

SBC-Aは、Z-80 CPUを中心にPIO、CTC、SIO、などの周辺機能をワンチップ化したTMPZ84C015BF-6をCPUに採用したSBCボードであり基板上には、RAM32K、ROM32Kを実装することができます。ボード上にICE用のICソケットが実装されていますのでICEを使ったデバッグも容易に行うことができます。

またオプションとしてリアルタイムクロックICが用意されています。

【 2 】 仕様

① CPU

- ・ TMPZ84C015BF-6 使用
- ・ 4.9152MHz 動作

② 割込み

- ・ NMI 及び INT
- ・ 内蔵 I/O のディジーチェーン優先順位は、プログラムにより制御

③ ROM

- ・ 8K バイト、16K バイト、32K バイトのいずれかのタイプ1個実装可能
- ・ ROM のアクセスタイムは250nSec 以下が必要
- ・ アドレスは0000Hより連続（最大7FFFH）

④ RAM

- ・ 8K バイト、32K バイトタイプのいずれか1個実装可能
- ・ アドレスは0000Hより連続（最大FFFFH）

⑤ リアルタイムクロック

- ・ RTC-62421 （エプソン）

⑥ データバックアップ

- ・ 外部にバックアップ用電源を接続することにより、C-MOS RAM, RTC のバックアップ可能
- ・ ボード上にスーパーキャパシタ実装

⑦ リセット

- ・ 電源電圧監視 IC により以下の3種類のリセットを発生
パワーオンリセット、外部リセット、電源電圧異常リセット

⑧ バスインターフェース

- ・ バスバッファ IC 74LS245 による

⑨ 電源

- ・ +5V ± 5% 350mA Max (27256、55257、RTC、MAX238CNG実装時)

⑩ 基板

- ・ 外形寸法 : 120 × 86 mm (コネクタ部分は含まない)
- ・ 取付穴寸法 : 112 × 78 mm 4-φ3.5
- ・ 材質 : ガラス布基材エポキシ樹脂 1.6 t

⑪ コネクタ

- ・ バスコネクタ : 富士通 FCN-365P-040AU

⑫ 使用温度

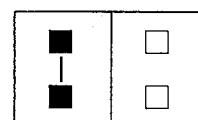
- ・ 0 ~ 55 °C

【3】メモリのセレクト方法

①ROMのセレクト

- ・ROMの選択はJP3、JP4で行います。
- ・8Kバイト、16Kバイトタイプを使用する時は、JP3をジャンパーします。

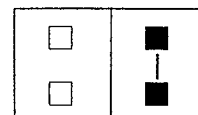
JP3 JP4



8K, 16Kタイプ

- ・32Kバイトタイプを使用する時は、JP4をジャンパーします。

JP3 JP4



32Kタイプ

②RAMのセレクト

- ・RAMは、8Kバイト、32Kバイトタイプを使用することができます。ただし8Kバイトタイプと32KバイトタイプではRAMの先頭アドレスが異なりますので注意してください。尚この際ジャンパーの変更はありません。

【4】メモリーアドレスマップ

- #### ①・0000H-7FFFFHがROM領域

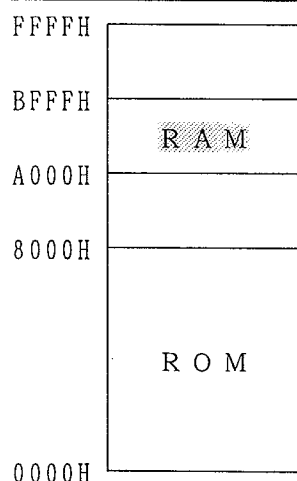
- ・8000H-FFFFFHがRAM領域

②ROM領域

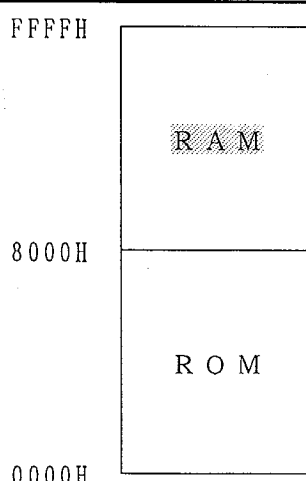
ROMタイプ	ROM領域
8Kバイト	0000H-1FFFFH
16Kバイト	0000H-3FFFFH
32Kバイト	0000H-7FFFFH

③RAM領域

RAMタイプ	RAM領域
8Kバイト	A000H-BFFFFH
16Kバイト	8000H-FFFFFH



8Kバイトタイプ



32Kバイトタイプ

- ・未使用領域にはROMまたはRAMのイメージがでます。

【5】主な使用可能メモリ

① R A M

S - R A M (8Kバイト)

メーカー	品 名
東 芝	TC5565APL-**
	TC5564APL-**
富士通	MB8464A-**
日 立	HM6264ALP-**

S - R A M (32Kバイト)

メーカー	品 名
東 芝	TC55257BPL-**L
三 菱	M5M5256BP-**L
日 立	HM62256AP-**
日 電	μ PD43256AC-**L

データのバックアップを行う時は8K、32K共にLバージョンを使って下さい。

② R O M

R O Mは2764(8Kバイト)、27128(16Kバイト)、27256(32Kバイト)タイプでアクセスタイムが250nsec以下であれば使用可能です。

【6】メモリ保持時間

・バックアップ用電源によるメモリの保持時間は、以下のように計算されます

$$T = \frac{B \times 1000}{I_m + I_d + I_t + I_b} \quad [h]$$

T : メモリ保持時間 (h) I d : デコーダ I C の電流 (μ A)
 B : 電池の容量 (mA h) I t : R T C 保持電流 (μ A)
 I m : メモリ保持電流 (μ A) I b : バッテリー自己放電電流 (μ A)

・計算例

750 mA h のリチウム電池で R T C, T C 5 5 2 5 7 をバックアップする場合。

B = 750 (mA h) I t = 30 (μ A)
 I m = 2 (μ A) I b = 0 (μ A)
 I d = 10 (μ A)

$$T = \frac{750 \times 1000}{2 + 10 + 30} = 17857 (h) \div 24 = 744 (日)$$

【7】 I/Oアドレス

・TMPZ84C015BF-6の内蔵I/OとRTCのI/Oアドレスは、次のようになっています。

	アドレス	選 択 内 容		アドレス	選 択 内 容
R T C	00H	S1 1秒桁	C T C	10H	C T C 0
	01H	S10 10秒桁		11H	C T C 1
	02H	M11 1分桁		12H	C T C 2
	03H	M12 10分桁		13H	C T C 3
	04H	H1 1時桁	S I O	18H	S I O Aポートデータ
	05H	H10 10時桁		19H	S I O Aポートコマンド
	06H	D1 1日桁		1AH	S I O Bポートデータ
	07H	D10 10日桁		1BH	S I O Bポートコマンド
	08H	MO1 1月桁	P I O	1CH	P I O Aポートデータ
	09H	MO10 10月桁		1DH	P I O Aポートコマンド
	0AH	Y1 1年桁		1EH	P I O Bポートデータ
	0BH	Y10 10年桁		1FH	P I O Bポートコマンド
	0CH	W 週桁	W D T H L T	F0H	W D T E R, W D T P R H L T M R ※
	0DH	コントロール D		F1H	H L T C R, W D T C ※
	0EH	コントロール E		F4H	I N T P R ※
	0FH	コントロール F			

- ※ W D T E R : ウォッチ・ドッグ・タイマーイネーブルレジスタ
W D T P R : ウォッチ・ドッグ・タイマー周期レジスタ
H L T C R : ホールトモードコントロールレジスタ
H L T M R : ホールトモード設定レジスタ
W D T C : ウォッチ・ドッグ・タイマーコントロールレジスタ
I N T P R : 割り込み優先順位レジスタ

注) このSBCボードとその他のCATシリーズのボードを組み合わせて使用する場合は、I/Oアドレスが重ならないように注意して下さい。

【8】TMPZ84C015BF-6 内蔵 I/O について

① S I O

S I O の送受信クロックは、C T C より供給します。S I O - A の T X c , R X c は共に C T C の Z C / T O 2、S I O - B の T X c、R X c は Z C / T O 3 へ接続されていますので、S I O を使用する場合は C T C へのプログラムも必要です。また C K / T R G 2、C K / T R G 3 を使用する事により外部から送受信クロックを入力することもできます。ドライバー用の正負電源はドライバー I C に内蔵されていますので、電源の + 5 V 以外、外部から供給する必要はありません。

② P I O

P I O はハンドシェイク線が外部へ出力されていないためビットモードで使う必要があります。各ポートは、すべて 3.3 K Ω でプルアップされています。

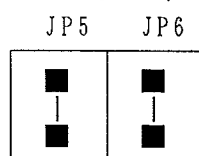
③ C T C

J P 5 及び J P 6 をジャンパーすることにより、0 c h ~ 2 c h までをシリーズに接続する事ができます。

尚、2 c h と 3 c h は S I O の送受信クロック発生に使用していますが、S I O を使用しなければ他の目的にも使用できます。

J P 5 : ジャンパーする事により 0 c h と 1 c h がシリーズに接続されます。

J P 6 : ジャンパーする事により 1 c h と 2 c h がシリーズに接続されます。



出荷時は、0 c h ~ 2 c h まで
シリーズに接続されています

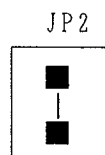
出荷時

注意：C T C 2 または C T C 3 を S I O のクロックジェネレータとして使用する場合、C T C のそれぞれの Z C / T O 出力 (C N 2 の 3 B、4 B) は外部へ引き出さないで下さい。S I O が誤動作する事があります。

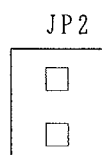
④ ウォッチ・ドッグ・タイマー (W D T)

J P 2 をジャンパーする事により W D T の出力は、リセット入力へ接続されます。従って W D T を使う時は、J P 2 をジャンパーする必要があります。W D T を使わない時はオープンにしてください。(W D T の出力は R E S E T 時約 850 m s e c の間隔で信号が出力されます。)

また W D T の出力は外部へも出力されていますので、外部で使用してもかまいません。



W D T 使用時



W D T 未使用時

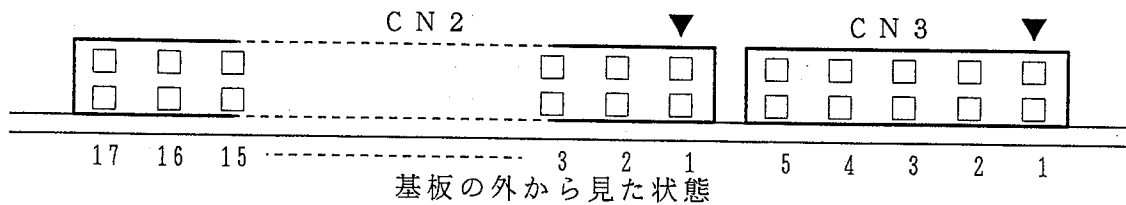
【9】リセット動作

① 電源電圧監視 I C により次に示す各状態でリセットが発生します。

- ・ パワーオンリセット : 電源投入時に発生
- ・ 電源電圧異常リセット : 5 V ラインが約 4.5 V 以下の時発生
- ・ 外部リセット : マニュアル用リセットで外部より / R e s e t 信号を入力することにより発生させます。

② リセットホールド時間 : リセット発生条件解除後、約 20 m s e c

【10】 外部入出力コネクタのピン配列



CN2 ピン配列

信号名	ピン No.		信号名
CK/TRG0	1 A	1 B	ZC/TO0
CK/TRG1	2 A	2 B	ZC/TO1
CK/TRG2	3 A	3 B	ZC/TO2
CK/TRG3	4 A	4 B	ZC/TO3
TXDA	5 A	5 B	RXDA
RTSA	6 A	6 B	CTSA
TXDB	7 A	7 B	RXDB
RTSB	8 A	8 B	CTSB
GND	9 A	9 B	GND
PIOA0	10 A	10 B	PIOA1
PIOA2	11 A	11 B	PIOA3
PIOA4	12 A	12 B	PIOA5
PIOA6	13 A	13 B	PIOA7
PIOB0	14 A	14 B	PIOB1
PIOB2	15 A	15 B	PIOB3
PIOB4	16 A	16 B	PIOB5
PIOB6	17 A	17 B	PIOB7

CN3 ピン配列

信号名	ピン No.		信号名
/RESETIN	1 A	1 B	GND
/WDTOUT	2 A	2 B	GND
STDP	3 A	3 B	GND
BAT+	4 A	4 B	GND
+5V	5 A	5 B	GND

- /RESETIN : 外部マニュアルリセット入力
 /WDTOUT : ウォッチドッグタイマー出力
 STDP : RTCのスタンダードパルス出力 (オープンドレイン)
 BAT+ : バックアップ用電源入力
 5V : ボード内部の5Vラインに接続されています。(このボードを単体で使用する時は、ここから5Vを供給します。)

【11】ICEの使用について

J P 1 をオープンにする事により C P U の各信号線はハイインピーダンスになりますので、この状態で I C E を使ったデバッグを行う事ができます。尚、通常時 J P 1 は必ずジャンパーして使用して下さい。

【12】バックアップ用電源について

本ボードにはバックアップ用電源交換の際、データを保持するためにスーパーキャパシタが実装されています。このスーパーキャパシタでのデータ保持時間は、約10～30分程度ですので、交換はこの時間内に行ってください。

また、バックアップ用の電池には、マンガン電池、アルカリマンガン電池、リチウム電池、ニッカド電池等が使用できますが、ニッカド電池を使用した場合、電池への充電は本ボードからは行うことができません。

尚、電池の電圧は3～5Vです。

【13】入出力コネクタ (C N 2, C N 3) 型番

・ヘッダー (基板側) : C N 2: XG4C-3434, C N 3: XG4C-1034 (オムロン)

・ソケット (ユーザ側)

フラットケーブル用

ソケット : C N 2: XG4M-3430, C N 3: XG4C-1030 (オムロン)

ストレインリリーフ : C N 2: XG4T-3404, C N 3: XG4T-1004 (オムロン)

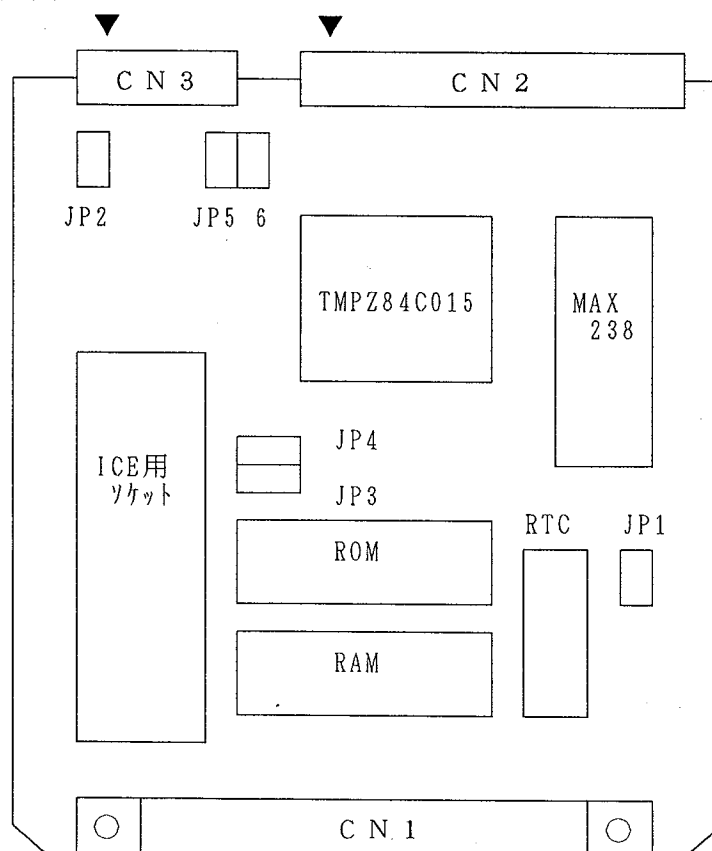
バラ線圧接用

2列ソケット : C N 2: XG5M-3432-N, C N 3: XG5M-1032-N (オムロン)

セミカバー : C N 2: XG5S-1701, C N 3: XG5S-0501 (オムロン)

フラットケーブル用が付属しています

【14】部品配置図



注) TMPZ84C015, RTC-62421の詳細については、それぞれのデータブックを参照して下さい。

