## AKI-H8 3052 マザーボードマニュアル

1はじめに

秋月電子のAKI-H8/3052用のマザーボードの使い方を説明します。

1-1仕様

マイコン	• • • •	AKI-H8/3052F
画面解像度	••••	84x48
サウンド	• • • •	ビープ 4チャンネル
増設 RAM	• • • •	32KB
サイズ	• • • •	100x50x50mm



1・2キット内容

①から⑦がキット内容です

- ① LCD
- ② 上面基盤
- ③ 底面基盤
- ④ 3mm ナット
- ⑤ スペーサ
- ⑥ 3 mmネジ
- ⑦ 2mm ネジ、ナット
- ⑧ ダウンロードケーブル
- 1-3各部名称
- ① ダウンロードコネクタ
- ② Aボタン
- ③ Bボタン
- ④ Uボタン
- ⑤ Lボタン
- ⑥ **R**ボタン
- ⑦ D ボタン
- ⑧ モードスイッチ
- ⑨ 電源スイッチ





1-4組立

- 1-4-1 AKI-H8/3052 の組立
- マイコン付属のマニュアルに従って組み立ててください。

当マザーボードに組み込むため、1)、2)のように加工してください。

1) 左図の IC4 の出力端子 (赤い丸で囲 んだ端子)を切断してください。



2) CN1~CN5にはピンヘッダを半田 面に付けてください。

1-4-2 AKI-H8/3052 の取り付け 上面基盤にマイコンを取り付ける。ピン フレームにマイコンの CN1~CN5 が右 の写真のように接続するように取り付 けてください。



1-4-3 電池ボックスの固定

底面基盤に電池ボックスを2mmネジとナッ トで右の写真のように固定してください。電 池ボックスには穴が2つありますが、どちら か片方の穴を使って固定します。



1-4-4LCDの取り付け
 LCDを上面基盤に取り付ける。
 LCDは、8↑の記号が右の写真の方向になる
 よに取り付けてください。
 逆に取り付けると故障する恐れがあるので注
 意してください。



1-4-5LCD の取り付け

上面基盤と底面基盤の4隅を3mm ナット、ス ペーサ、3mmネジで右の写真のように固定し ます。

これで組立完了です。



2動作確認

## 2-1 接続

- PC とマザーボードを接続する。
  右の写真のように白いマークが外側に なるようにダウンロードケーブルをマ ザーボードに差し、もう片方の端子を PC の USB ポートに接続する。
- ブートモードにする
  マザーボードのモードスイッチを
  BOOTに設定する。
- マザーボードの電源を入れる
  マザーボードの電源スイッチをオンに する。



2-2 COM ポートの設定

下記のページに従い COM ポートのドライバを PC に認識させる。 http://elecrafts.html.xdomain.jp/ReferenceRoom.html#PL2303HXA

2-3FDT のインストール

Renesas の下記のページから無償 FDT をダウンロードする。 https://www.renesas.com/jp/ja/software/D3017333.html

2-4サンプルのダウンロード

下記のページのゲームダウンロードをクリックして、サンプル (SpaceInvaders.mot)を PC にダウンロードする。

http://elecrafts.html.xdomain.jp/ReferenceRoom.html#AKI\_H8\_3052\_USB\_MOTHER

- 2-5サンプルの書き込み
  - 1) FDT を起動する
  - 2) CPU を選択する

.18um製品の場合	S. "Generic BOOT Devic	e"を選択して下さい。		
1/1/2				Other
Туре	Full Name	Kernel Version	Info	^
H8S	H8S/2639F	1_1_00	2.0	
H8S	H8S/2667F	1_1_00		
H8S	H8S/2676F	1_0_00		
H8/300H	H8/3022F	1_0_00		
H8/300H	H8/3048BF	1_0_00		
H8/300H	H8/3052BF	1_2_00		
H8/300H	H8/3052F	1_2_00		
H8/300H	H8/3024F	1_2_00		
H8/300H	H8/3062AF	1_2_00		
H8/300H	H8/3062BF	1_2_00		
H8/300H	H8/3026F	1_2_00		
HR/RANH	HR/ROGARE	1 2 00		~
<				>

- 3) COM ポートの選択
  2-2 で認識させた COM ポート を選択する。
- 4) CPU クロックの設定
  25MHz を選択する。





5)接続タイプの設定
 BOOTモードを選択する。



接続タイプ

 書き込みオプションの設定 デフォルトのまま、次へを押す。



アログラムの選択
 ダウンロードしたサンプルプログラムを選択する。

	BASIC FILE PROGRAMMING		¥87	
Device :	H8/3052F	Port :	COM4	
File Selectio	n			
Oownlo	ad File			$\frown$
🔽 User .	/ Data Area D¥00_D	Documents¥030_Tibi8	_SW4/Ver2.0¥04.Work¥Ver	WCPP_APPLINS
User	Boot Area			
		78-	. 1	CTROTING
				<u>[</u>
接続が成功(	ました			
権統が成功( Processing fil Diversion on	ました e : "D¥00_Documents* Liser Flash	¥030_Tibi8_SW#Ver2.0	0#04.Work#Ver2.0#CPP_APF	'LMSpacelinvaders¥finalinv
撤続が成功し Processing fil Operation on Downloaded t	ました e * D¥00_Documents) User Flash he operation_module	¥030_Tibi8_SW#Ver2.	0¥04.Work#Ver2.0#CPP_APF	'LWSpacelinvaders¥finalim:
接続が成功し Processing fil Operation on Downloaded t Writing image	ました e : " D ¥00_Documents <sup>3</sup> User Flash he operation module to device (Dx000000 to device (Dx000000	¥030_Tibi8_SW#Ver2/ 000 - 0x0000017F] 900 - 0x0002067F]	W04.Work#Ver2.0#CPP_APF	'LINSpaceInvaders¥finaline

8)書き込む
 スタートボタンを押すとダウンロー
 ドが開始される。

17932				
		BASIC FILE PROGR	RAMMING	終了
Device :	H8/3052F	Port :	COM4	
- File Selectio	n			
C Downlos	ad File			
🔽 User /	Data Area D¥00_0	Documents¥030_Tibi8	SW#Ver2.0¥04.Work#Ver	2.04CPP_APPLIKSpar +
User User	Boot Area			
	·····			<u> </u>
		Cano	. 1	
		Cance	51	デバスとの切断
		Cance 4	51  %	F1543200086
Erasing 'EB3 Erased block 清去が完了し	- EB3 (0×00003000 - 0 ました	Cance 4 hx00008FFF)	si 1%	
Erasing 'EB3 Erased block 清去が完了し Processing file		Cance 4 kx00008FFF) ¥030_Tibl8_SW#Ver2.	el 1%	FIM 22000En
Erasing 'EB3 Erased block 満去が完了し Processing file Operation of the	EB3 (0x00003000 - 0 #LJ#: s *D¥00_Documents Jeer Flash se operation mobile	Cance 4 kx00003FFF) ¥030_Tibi8_SW#Ver2:	el 196 0¥04.Work¥Ver2.0¥CPP_A	デバスとの対策が デバスとの対策が PPLINSpaceInvaderc#finaline
Erasing., 'EB3 Erased block 済去が完了し Processing fili Operation on 1 Downloaded th Writing image	 #U.t. #U.t. s "D.Y00_Documents" Jeer Flash re operation module to device[0x00000	Cance 4 kx00003FFF) ¥030_Tibi8_SW#Ver2. 000 - 0x0000017F]	el 196	デバスとのや世界 デバスとのや世界 PPLINSpaceInvaders¥finaline
Erasing 'EB3 Erased block 済去が完了し Processing fil Operation on 1 Downloaded th Writing image Writing image		Cance 4 kx00008FFF) ¥030_Tbi8_SXWVer2; 000 - 0x0000017F] 900 - 0x0002AE7F]	al % DWD4.Work#Ver2.0#CPP_A	デバスとのせから デバスとのせから
Erasine 'EB3 Erased block 清去が完了し Operation on I Downloaded th Writing image Writing image	EB3 (0x000003000 - 0 #U.f. s *D.¥00_Documents Jeer Flash se operation module to device [0x00000 to device [0x00000	Cance 4 00003FFF) 4080_Tb18_SW4Ver2. 000 - 0x000017F] 900 - 0x0002AE7F]	el 1% 0¥04.Work#Ver2.0¥CPP_A	914720086

9)書き込み完了を待つ 「書き込みが完了しました」と表示され るまで待つ

	BASIC FILE PROGRAMMING		終了	
Device :	H8/3052F	Port :	COM4	
- File Select	ion			
(🕶 Down	load File			
🔽 Use	r ∕ Data Area D:¥00_0	Documents¥030_Tibi8	3_SW#Ver2.0#04.Work#Ver2	
L No	er Boot Area			
		29-	њ [	
			<u>۲</u>	
Downloaded	the operation module		<u>۴</u>	
Downloaded Writing imag	the operation module te to device[0x00000 te to device[0x0000	2/2- 000 - 0×0000017F] 900 - 0×0002AE7F]	•	
Downloaded Writing imae Data progra 0x0000000	the operation module te to device[0x00000 mmed at the following - 0x0000017F Lee - 0x0002677F Lee	2/2-	4	77/172201208F

10) 電源 OFF

マザーボードの電源を切る

2-6サンプルの実行

- 1) アプリモードに変更 モードスイッチを APPL 側に変更する。
- 2) 電源 ON 電源スイッチを ON にする。 ゲームが起動すれば正常です。 タイトル画面は左のような表示になり、マ リオっぽいメロディが流れます。



3増設したハードウエアの説明 3・1メモリーマップ アプリモードでは、H8 は動作モード6で起動 する。 メモリーマップは右のようになる。



## 3 - 2 LCD

LCD 関連の回路図を下図に示す。



マイコンと LCD (NOKIA5110) は下表のように接続されている。

マイコン	LCD
P40	RST
P41	CE
P42	DC
TXD0	DIN
SCK0	CLK

LCD のデータシートは、NOKIA5110 で検索すれば下記などのサイトから入手できる。

https://www.sparkfun.com/datasheets/LCD/Monochrome/Nokia5110.pdf

P40~P42 と SCI0 を使ってデータシートに従って LCD にコマンドを送ると LCD を制御可 能である。

3 • 3 LED

LED が右に示すように1個取り付けられている。 P80 が1の時点灯、0の時消灯する。



3-4サウンド

音に関連した回路図を下図に示す。



P47 を0にすると TCIOA1~4に出力された波形が TIOCA0 に出力される波形の間隔ごと にスピーカーに接続するようになっている。

例えば、TIOCA0 に 1us の周期でデューティ比 50%で PWM 波形を出力すると、4us の周期で TCIOA1~4 の出力が 1us ずつ圧電スピーカーに接続される。

P47を1にすると、HC153はDisableとなるので消音状態となる。

## 3-5シリアル **EEPROM**



マイコンとシリアル EEPROM (BR93L66) は下表のように接続されており、512 バイトの データを保存できる。

マイコン	LCD
P43	CS
P44	SK
P45	DI
P46	DO

シリアル EEPROM のデータシートは、BR93L66 で検索すれば下記などのサイトから入手できる。

http://rohmfs.rohm.com/jp/products/databook/datasheet/ic/memory/eeprom/br93lxx-w-j.pdf

P43~P46 を使ってデータシートに従って EEPROM にコマンドを送るとデータの読み書き ができる。

書き込まれたデータは、EEPROM なので電源を切っても保存される。

3-6ボタン

マイコン	LCD
PA0	Uボタン
PA1	Dボタン
PA3	Lボタン
PA5	Rボタン
PB1	Aボタン
PB3	Bボタン

マイコンの各ポートはボタンを押していない状態では0、ボタンを押すと1になる。

3-7回路図全体

