

HITACHI H8/3048F 使用 AKI-H8 マイコンボード 完成品

128KBフラッシュROM内蔵、16MHz高速動作 AD・DA内蔵
表面実装部品取り付け半田付け済み

- ★ H8/3048F マイコンボードの部品実装済の完成版です。基板が表面実装用に新しくなりました。回路ピン配置は従来の基板と同じです。
- ★ 日立製16ビットCPU H8/3048Fを使用したマイコンボードです。1チップにROM/RAM・周辺回路をすべて内蔵しており、ボードはシンプルかつ高機能です。
- ★ 内蔵アーキテクチャ32ビットで16MHzの高速動作を実現しています。また、乗算・除算命令もサポートしています。1命令125ns(加算命令@16MHz動作時)
- ★ 128Kバイト大容量フラッシュメモリをCPUチップに内蔵しています。プログラムを100回以上書き替え可能です。従来のCPUに不可欠なEP-ROMを取り付ける必要がなくなりました。メモリ空間は最大16MバイトでさらにROM・RAMを拡張することもできます。
- ★ 高速・高分解能A/D・D/Aコンバータを内蔵しています。
- ★ 標準で78本のI/Oポートを装備しています。
- ★ 高速RS232ドライバ・レシーバICを使用しており、パソコンや他のマイコンとの通信も容易に行なえます。
- ★ ボードは超小型で名刺サイズより小さく、ピンヘッダ付で機器組み込みに最適です。
- ★ コネクタ以外のすべての部品を実装半田付け済みです。コネクタ(オス、メス)付
- ★ 書き込みは、H8マイコン専用マザーボード等で書き込めます。

■ H8/3048Fの主な仕様

メモリ	ROM	128Kバイト	外部拡張可能
	RAM	4Kバイト	外部拡張可能
周辺回路	ITU	16ビットタイマ×5CH	
	TPC	4CHパルス出力	
	WDT	ウォッチドックタイマー	インターバルタイマーとして使用可
	SCI	独立2CH	
	A/D	10ビット分解能×8CH	サンプルホールド内蔵
	D/A	8ビット分解能×2CH	
	I/Oポート	入出力端子78本(最大)	

■ 従来のAKI-H8/3048ボードとの相違点

回路、コネクタの位置、ピン配置等まったく同じです。

- ① A/DコンバータのA-VCC、A-REF、A-VSSを切り離すJP1、2、3の場所が、基板部品面に配置されました。

(通常は内部電源を使用しますので切り離す必要はありません。)

- ② IC4(3端子レギュレータ78M05)が実装済みです。書き込み後に外部から、5Vを供給し動作させる場合はIC4の出力ピンを切り離してください。(図2参照)

注意 書き込み時は、IC4の出力ピンが接続されている必要があります。

- ③ この基板はH8/3052と共通基板ですので基板上にR8(部品未実装)、JP4(接続済み)があります。R8は何も取り付けないでください。JP4の接続をはずさないでください。

■ 部品表

■ ピンヘッダ、ピンソケット以外の部品は実装半田付け済みです。

番号	部品名	数	備考
	専用基板AE-3048/3052	1	
IC1	H8/3048	1	
IC2	PST600	1	5V用リセットIC
IC3	SP232(ADM232)	1	RS232Cレベルコンバータ
IC4	78M05	1	+5Vレギュレータ(他社同等品の場合有)
C1~4,8	1μF	5	チップ積層セラミックコンデンサ
C5	47μF	1	チップ積層セラミックコンデンサ
C6,7,15 C9~12	0.1μF	7	チップ積層セラミックコンデンサ
C13,14	15pF	2	チップ積層セラミックコンデンサ
R1	4.7KΩ	1	チップ抵抗
R2	10KΩ	1	チップ抵抗
R3	47Ω	1	チップ抵抗
R4~7	10KΩ	4	チップ抵抗
D1,2	小信号ダイオード	2	1SS294(各社同等品)
X1	クリスタル	1	16MHz水晶
その他	ピンソケット		CN1~4用
その他	ピンヘッダ		CN1~5用(80ピン2本を切って使用)

注意 R8はこのマイコンボードでは使用しません(部品が実装されていません)

■ H8マイコン製作

このマイコンボードはピンヘッダ、ピンソケット以外の部品は実装半田付け済みです。

- ① ピンヘッダをあらかじめ、40P2本、20P1本、10P1本、6P1本に切ってください。
- ② CN1~4は、お客さまの用途にあわせて、ピンヘッダ、ピンソケットのどちらを取付けてかまいません。通常は下図の様にピンヘッダを半田付けしてください。
- ③ CN5はモード設定用です。モード7のみで使用する場合はCN5を取付ける必要はありません。他のモードで使用する場合は6Pのピンヘッダを取付け、必要にあわせてジャンパーピンなどで設定してください。
注意 MD2は書き込み時にVPPピンとして働き、12Vが外部から供給されます。書き込み時には、MD2は必ず開放(無接続)してください。

- ④ IC4(3端子レギュレータ78M05)が実装済みです。外部から5Vを供給する場合はIC4の出力ピンを切り離してください。

注意 書き込み時は、IC4の出力ピンが接続されている必要があります。

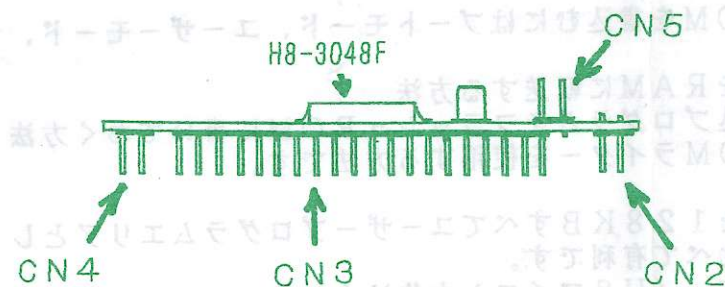


図1

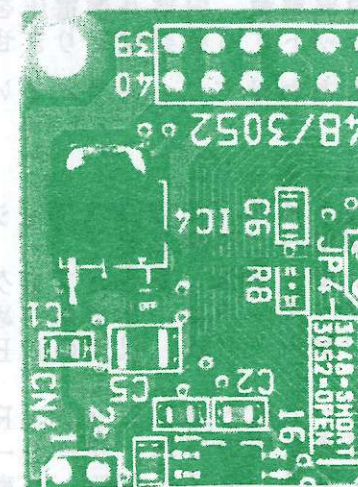


図2

■モード設定

H8/3048FはROM, RAMを内蔵していますが、外部に拡張することも可能です。CN5のMD0~2がモード設定用コネクタです。MD0~2はそれぞれ5VにプルアップされていますのでCN5オープン状態でモード7(シングルチップモード・内蔵ROMRAMのみ有効)になっています。通常はモード7で使います。

各モードの詳細はハードウェアマニュアル第3章「MPU動作モード」をご覧ください。
動作モードの種類と設定

■動作周波数

メーカーの動作保証範囲は2MHz~16MHzです。当社実験では5V時20MHzまで書き込みおよび動作を確認しています。

書込プログラムは16MHz用になっています(書込まれたプログラムはどの周波数でも動作します。)ので、他のクリスタルで内蔵ROMを書込む場合は書込プログラムを用意する必要があります。

■動作電源

動作電源は三端子レギュレータ78M05による安定可回路がのっていますので、7.5V以上で200mA以上供給出来るものをご用意ください。安定可された5Vがある場合は三端子レギュレータ(78M05)IC4の出力ピンを切り離してください。(図2参照)

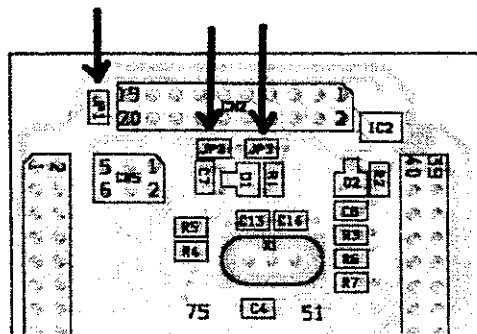
注意 書き込み時は、IC4の出力ピンが接続されている必要があります。

■ADコンバータ

H8マイコンには、ADコンバータが8CH内蔵されています。アナログ電源、アナログ基準電源は、ボード内の5Vに、接続されていますので、そのまま使用することが出来ます。

外部のアナログ電源、アナログ基準電源を使用する場合は、ボードのJP1、2、3をカットしてください。アナログGNDは電源のGNDに接続してください。通常は内部電源、内部基準電圧を使用しますのでカットする必要はありません。

回路図もあわせてごらんください。



■書き込みモード

H8/3048Fの内蔵フラッシュROMを書込むにはブートモード、ユーザーモード、PROMモードがあります。ブートモードは、書き込プログラムをRAMに転送する方法。ユーザーモードは、あらかじめ書き込プログラムをフラッシュROMに書いておく方法。PROMモードは、汎用のEEPROMライターを使用する方法です。

ブートモードは内蔵フラッシュROMを128KBすべてユーザープログラムエリアとして使用できますのでユーザーモードに比べて有利です。当社のライターはブートモード専用です。(H8マイコン本体はすべてのモードに対応しています。)各モードの詳細内容はハードウェアマニュアルをごらんください。

動作モード	MD2	MD1	MD0	内蔵ROM	内蔵RAM	アドレス空間
モード1	0	0	1	無効	有効	1Mバイト
モード2	0	1	0	無効	有効	1Mバイト
モード3	0	1	1	無効	有効	16Mバイト
モード4	1	0	0	無効	有効	16Mバイト
モード5	1	0	1	有効	有効	1Mバイト
モード6	1	1	0	有効	有効	16Mバイト
モード7	1	1	1	有効	有効	1Mバイト

CN5			
1-2	接続	MD0=0	
3-4	接続	MD1=0	
5-6	接続	MD2=0	

CN5			
1-2	無接続	MD0=1	
3-4	無接続	MD1=1	
5-6	無接続	MD2=1	

■各ICの資料と外形

高速、+5V、0.1μF
RS-232ドライバ/レシーバ

ADM232A

特長
200kB/秒の転送レート
小容量(0.1μF)値のチャージ・ポンプ用コンデンサ
+5V単一電源動作
EIA-232-EおよびV.28規格に適合
2個のドライバと2個のレシーバ
DC-DCコンバータを内蔵
+5V電源で±9Vの出力振幅
±30Vのレシーバ入力レベル
MAX222/MAX232A/MAX242とピン・コンパチブル

SP232EEN

78M05

Monolithic IC PST600

1	Vcc
2	GND
3	Vout

東芝ダイオード シリコンエピタキシャルショットキバリア形

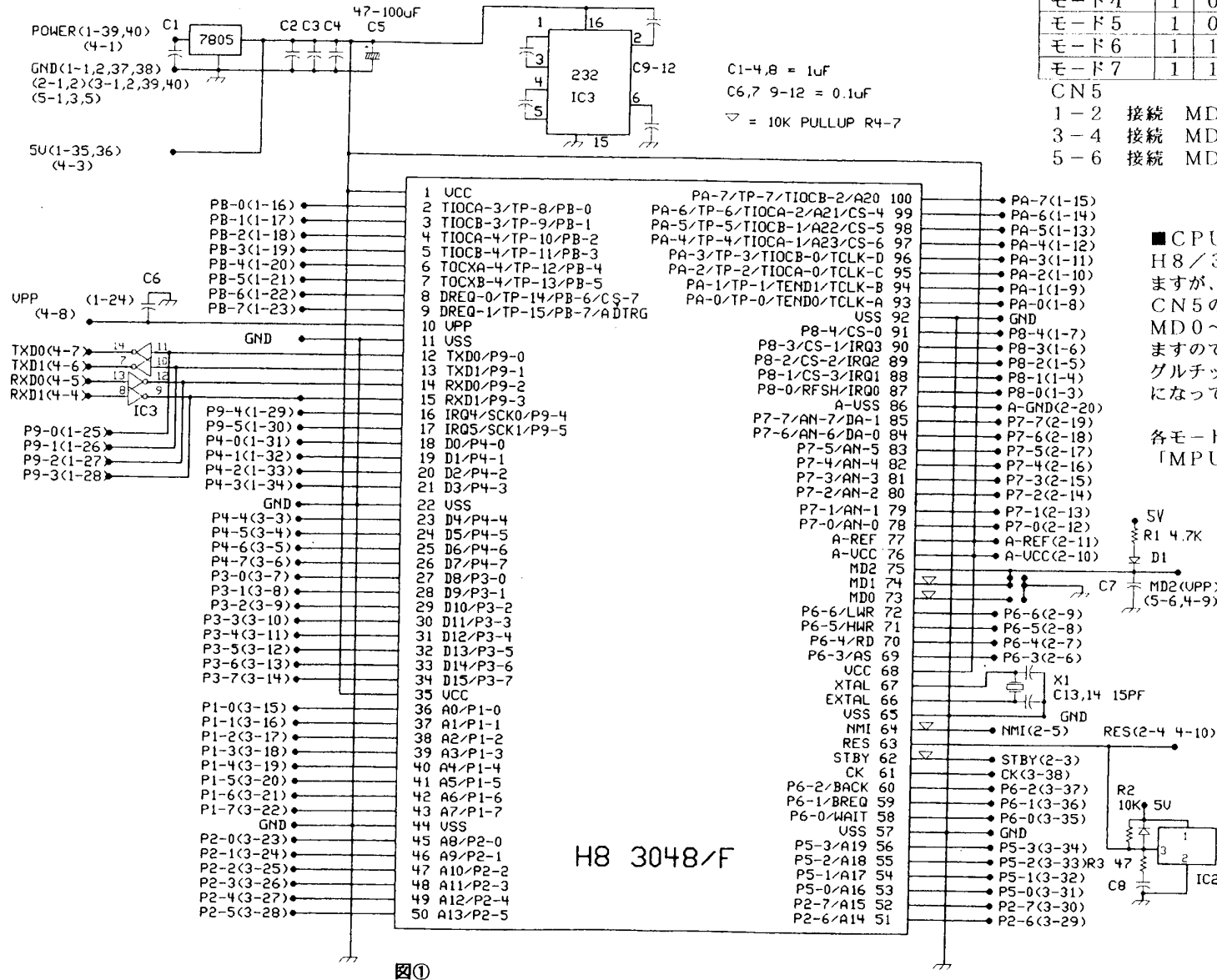
1SS294

- 外形が小さい。 : SC-59
- 順電圧が小さい。 : VF(3) = 0.54V(標準)
- 逆電流が小さい。 : IR = 5μA(最大)

1. アノード
2. 無接続
3. カソード

AKI-H8/3048Fマイコンボード完成品
2002.6 (株)秋月電子通商 KAKE
ご質問・お問い合わせ等は、往復葉書または、返信用封筒同封の封書にてお願いいたします。 〒158-0095 東京都世田谷区瀬田5-35-6

■回路図



■CPUモードの種類と設定

動作モード	MD2	MD1	MD0	内蔵ROM	内蔵RAM	アドレス空間
モード1	0	0	1	無効	有効	1Mバイト
モード2	0	1	0	無効	有効	1Mバイト
モード3	0	1	1	無効	有効	16Mバイト
モード4	1	0	0	無効	有効	16Mバイト
モード5	1	0	1	有効	有効	1Mバイト
モード6	1	1	0	有効	有効	16Mバイト
モード7	1	1	1	有効	有効	1Mバイト

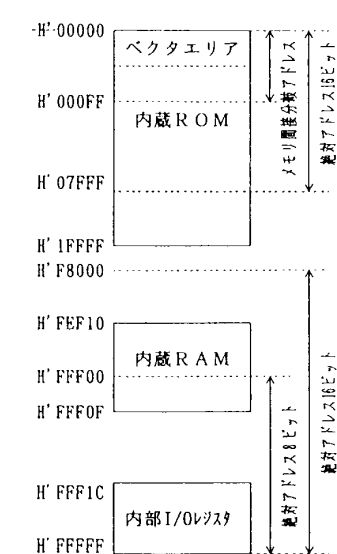
CN5		MD0=0	CN5		MD0=1
1-2	接続	MD0=0	1-2	無接続	MD0=1
3-4	接続	MD1=0	3-4	無接続	MD1=1
5-6	接続	MD2=0	5-6	無接続	MD2=1

■CPUモード設定

H8/3048FはROM, RAMを内蔵していますが、外部に拡張することも可能です。CN5のMD0~2がモード設定用コネクタです。MD0~2はそれぞれ5VにプルアップされていますのでCN5オープン状態でモード7（シングルチップモード・内蔵ROMRAMのみ有効）になっています。通常はモード7で使います。

各モードの詳細はハードウェアマニュアル第3章「MPU動作モード」をご覧ください。

■メモリマップ (CPUモード7)



■コネクタ→ICピン配置表

CN1	ピン番号	名称	CN2	ピン番号	名称	CN3	ピン番号	名称
1	GND	GND	1	GND	GND	1	GND	GND
2	GND	GND	2	GND	GND	2	GND	GND
3	87	P8-0	3	62	STBY	3	23	P4-4
4	88	P8-1	4	63	RES	4	24	P4-5
5	89	P8-2	5	64	NMI	5	25	P4-6
6	90	P8-3	6	69	P6-3	6	26	P4-7
7	91	P8-4	7	70	P6-4	7	27	P3-0
8	93	PA-0	8	71	P6-5	8	28	P3-1
9	94	PA-1	9	72	P6-6	9	29	P3-2
10	95	PA-2	10	76	AVCC	10	30	P3-3
11	96	PA-3	11	77	AREF	11	31	P3-4
12	97	PA-4	12	78	P7-0	12	32	P3-5
13	98	PA-5	13	79	P7-1	13	33	P3-6
14	99	PA-6	14	80	P7-2	14	34	P3-7
15	100	PA-7	15	81	P7-3	15	36	P1-0
16	2	PB-0	16	82	P7-4	16	37	P1-1
17	3	PB-1	17	83	P7-5	17	38	P1-2
18	4	PB-2	18	84	P7-6	18	39	P1-3
19	5	PB-3	19	85	P7-7	19	40	P1-4
20	6	PB-4	20	86	AVSS	20	41	P1-5
21	7	PB-5				21	42	P1-6
22	8	PB-6				22	43	P1-7
23	9	PB-7				23	45	P2-0
24	10	RES0				24	46	P2-1
25	12	P9-0				25	47	P2-2
26	13	P9-1				26	48	P2-3
27	14	P9-2				27	49	P2-4
28	15	P9-3				28	50	P2-5
29	16	P9-4				29	51	P2-6
30	17	P9-5				30	52	P2-7
31	18	P4-0				31	53	P5-0
32	19	P4-1				32	54	P5-1
33	20	P4-2				33	55	P5-2
34	21	P4-3				34	56	P5-3
35	5V					35	58	P6-0
36	5V					36	59	P6-1
37	GND					37	60	P6-2
38	GND					38	61	CK
39	POWER					39	GND	
40	POWER					40	GND	
			CN4					
			1	POWER				
			2	GND				
			3	5V				
			4	U2-8	RXD1			
			5	U2-13	RXD0			
			6	U2-7	TXD1			
			7	U2-14	TXD0			
			8	10	VPP			
			9	75	MD2			
			10	63	RES			
			CN5					
			1	GND				
			2	73	MD-0			
			3	GND				
			4	74	MD-1			
			5	GND				
			6	75	MD-2			

POWER 1-39, 40 5V 1-35, 36
 GND 1-1, 2, 37, 38 2-1, 2 3-1, 2, 39, 40

■IC→コネクタピン配置表

ICピン番号	名称	コネクタ	ICピン番号	名称	コネクタ
1	VCC	5V	51	P2-6	3-29
2	PB-0	1-16	52	P2-7	3-30
3	PB-1	1-17	53	P5-0	3-31
4	PB-2	1-18	54	P5-1	3-32
5	PB-3	1-19	55	P5-2	3-33
6	PB-4	1-20	56	P5-3	3-34
7	PB-5	1-21	57	VSS	GND
8	PB-6	1-22	58	P6-0	3-35
9	PB-7	1-23	59	P6-1	3-36
10	RES0	1-24	60	P6-2	3-37
11	VSS	GND	61	CK	2-38
12	P9-0 (TXD0)	1-25	62	STBY	2-3
13	P9-1 (TXD1)	1-26	63	RES	2-4
14	P9-2 (RXD0)	1-27	64	NMI	2-5
15	P9-3 (RXD1)	1-28	65	VSS	GND
16	P9-4	1-29	66	EXTAL	
17	P9-5	1-30	67	XTAL	
18	P4-0	1-31	68	VCC	5V
19	P4-1	1-32	69	P6-3	2-6
20	P4-2	1-33	70	P6-4	2-7
21	P4-3	1-34	71	P6-5	2-8
22	VSS	GND	72	P6-6	2-9
23	P4-4	3-3	73	MD-0	5-2
24	P4-5	3-4	74	MD-1	5-4
25	P4-6	3-5	75	MD-2	5-6
26	P4-7	3-6	76	AVCC	2-10
27	P3-0	3-7	77	AREF	2-11
28	P3-1	3-8	78	P7-0	2-12
29	P3-2	3-9	79	P7-1	2-13
30	P3-3	3-10	80	P7-2	2-14
31	P3-4	3-11	81	P7-3	2-15
32	P3-5	3-12	82	P7-4	2-16
33	P3-6	3-13	83	P7-5	2-17
34	P3-7	3-14	84	P7-6	2-18
35	VCC	5V	85	P7-7	2-19
36	P1-0	3-15	86	AVSS	2-20
37	P1-1	3-16	87	P8-0	1-3
38	P1-2	3-17	88	P8-1	1-4
39	P1-3	3-18	89	P8-2	1-5
40	P1-4	3-19	90	P8-3	1-6
41	P1-5	3-20	91	P8-4	1-7
42	P1-6	3-21	92	VSS	GND
43	P1-7	3-22	93	PA-0	1-8
44	VSS	GND	94	PA-1	1-9
45	P2-0	3-23	95	PA-2	1-10
46	P2-1	3-24	96	PA-3	1-11
47	P2-2	3-25	97	PA-4	1-12
48	P2-3	3-26	98	PA-5	1-13
49	P2-4	3-27	99	PA-6	1-14
50	P2-5	3-28	100	PA-7	1-15