

# MB7408B データ・シート v2.0

## 概要

MB7408B は、ワンチップ高音質音声合成 IC です。

音声発報は、最大32チャンネルまで可能です。  
ADPCM方式とPCM音声を混載可能。

## 特長

総音声発報時間

Sample F	MB7408B	
	ADPCM	PCM
8 K	32.0秒	16.0秒
11 K	23.0秒	11.5秒
16 K	16.0秒	8.0秒
22 K	11.5秒	5.8秒

電源電圧 2.4V ~ 3.6V

待機時消費電流 (5  $\mu$ A以下 電源電圧 3.3V時)

オートパワーダウン機能

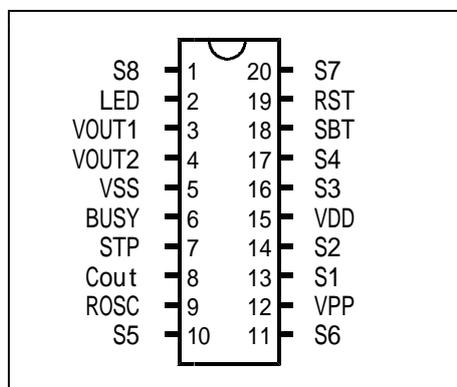
BUSY信号 : 音声発報時 "H" 出力

20ピンDIP

RoHS 対応

音声データを最大126セクションに分割可能で分割したセクションの組合せ、  
繰り返しの指定が各チャンネルで個別に設定可能です。

端子配列(TOP VIEW)



20 Pin 300 mil P-DIP

小沢電子グループ



〒435-0056 静岡県浜松市東区小池町408  
TEL 053-433-1238  
FAX 053-433-4030

電気的特性、及び規格

絶対最大定格	電源電圧	- 0.5 ~ + 4.5 (VDD-VSS間)	V
	入力電圧	VSS - 0.3 ~ VDD + 0.3	V
	動作温度	- 40 ~ + 85	°C
	保存温度	- 55 ~ + 125	°C
推奨動作条件	電源電圧	+ 2.7 ~ + 3.6	V
	動作温度	0 ~ + 70	°C
	入力電圧	LOWレベル + 0.5 以下(VDD=3.3V)	V
		HIGHレベル + 2.8 以上(VDD=3.3V)	V

DC特性 (条件: 動作温度 0 ~ + 70 )

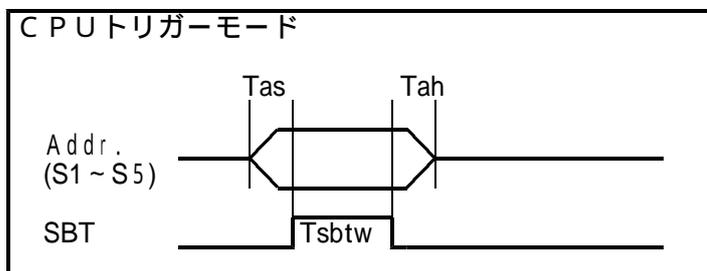
記号	項目	Min	Typ	Max	単位	条件
ISB	待機時消費電流	-	1	5	μA	VDD=3.3V, I/O open
IOP	動作時消費電流	-	3	15	mA	VDD=3.3V, Cout-VSS間330
VIH	"H"レベル入力電圧	2.8	-	-	V	VDD=3.3V
VIL	"L"レベル入力電圧	-	-	0.5	V	VDD=3.3V
IvoutH	"H"レベル出力電流	-	-	- 80	mA	VDD=3.3V, Vout=2.5V
IvoutL	"L"レベル出力電流	-	-	80	mA	VDD=3.3V, Vout=0.5V
IOH	"H"レベル出力電流	-	-	- 8	mA	VDD=3.3V, VOH=2.5V
IOL	"L"レベル出力電流	-	-	8	mA	VDD=3.3V, VOL=0.5V
F / F	周波数安定度	- 5	-	+ 5	%	$\frac{F_{osc}(3.0V) - F_{osc}(3.6V)}{F_{osc}(3.3V)}$

Ivout --- VOUT1, VOUT2端子出力電流  
 IOH/IOL --- LED、BUSY、STP端子出力電流

A C 特性 ( 条件 : VDD = 3.3V )

記号	項目	Min	Typ	Max	単位	サンプリング周波数
Ttgpw	トリガパルス幅	30	-	-	ms	8K ~ 22KHz
Tstart	トリガから発報開始	-	15	-	ms	22KHz
		-	19	-	ms	16KHz
		-	27	-	ms	11KHz
		-	35	-	ms	8KHz
Tstpw	STOPパルス幅	30	-	-	ms	8K ~ 22KHz
Tas	アドレス セットアップ時間	1			ms	8K ~ 22KHz
Tah	アドレス ホールド時間	1			ms	8K ~ 22KHz
Tsbtw	SBT トリガパルス幅	30			ms	8K ~ 22KHz

S1 ~ 8、SBT、RST端子の最小パルス幅は、30ms(チャタリング防止時間)です。  
**最小パルス幅 "30ms" はノンリトリガー設定時です。[Ttgpw, Tsbtw]**  
**リトリガー設定時はサンプリングFにより最小パルス幅が変化します。**



リトリガー設定時の最小パルス幅	
サンプリングF	トリガパルス幅
22KHz	2.5 ms
16KHz	3.5 ms
11KHz	5.0 ms
8KHz	7.0 ms

端子説明

端子番号	端子名	I / O	機能
1	S8	I	トリガスイッチ 8 / (Active HIGH)
2	LED	O	LED出力(音声発報時、点滅)
3	Vout1	O	ブザー&スピーカー PWM OUT 1 (負荷8 以上)
4	Vout2	O	ブザー&スピーカー PWM OUT 2 (負荷8 以上)
5	VSS		電源 GND
6	Busy	O	BUSY信号 出力
7	STP	O	STOPパルス 出力
8	Cout	O	電流出力(音声出力-- DAC OUT)
9	Rosc	I	オシレータ外部抵抗接続端子
10	S5	I	トリガスイッチ 5 / CPU Addr.5 (Active HIGH)
11	S6	I	トリガスイッチ 6 / (Active HIGH)
12	VPP		VDDに接続の事
13	S1	I	トリガスイッチ 1 / CPU Addr.1 (Active HIGH)
14	S2	I	トリガスイッチ 2 / CPU Addr.2 (Active HIGH)
15	VDD		電源 +V
16	S3	I	トリガスイッチ 3 / CPU Addr.3 (Active HIGH)
17	S4	I	トリガスイッチ 4 / CPU Addr.4 (Active HIGH)
18	SBT	I	シングルボタントリガ / CPU trigger (Active HIGH)
19	RST	I	リセット端子(音声出力停止..Active HIGH) VDD - RST 端子間に 0.1uF を接続の事 1
20	S7	I	トリガスイッチ 7 / (Active HIGH)

S1 ~ 8、BUSY / STP、SBT端子機能およびチャンネル数は、ROM書込時に設定します。

- 1 RST端子に外部から"POWER-ON リセットパルス"を入力する場合のみ、  
"0.1uF"のCは不要です。(30ms以上のHレベルパルス)

## トリガーモードの説明

S ( 1 ~ 8 ) 端子機能(独立トリガーモード / CPUトリガーモード)

独立トリガーモード / CPUトリガーモードは、ROM書込時に設定します。

独立トリガーモード設定時

- 1 ) パルストリガー  
( 繰り返しモード / ワンショットモード )

S 1 ~ 8 端子にパルスを入力すると  
そのチャンネルを発報する。

チャンネル	トリガー
CH 1	S 1
CH 2	S 2
CH 3	S 3
CH 4	S 4
CH 5	S 5
CH 6	S 6
CH 7	S 7
CH 8	S 8

- 2 ) レベルトリガー  
( 繰り返しモード )

S 1 ~ 8 = " H " の間、そのチャンネルを発報する。  
" L " に変化すると発報停止する。

パルストリガー / レベルトリガー ( 繰り返しモード / ワンショットモード ) は、  
ROM書込時に設定します。

S B T 端子 ( 独立トリガーモード設定時 )

- 1 ) インクリメント発報 ( パルストリガー )

S B T 端子にパルスを入力する毎に順次(1CH 2CH NCH 1CH)、発報する。

S B T = " H " の間は、同一チャンネルを繰り返し発報する。  
S B T = " L " に変化するとそのチャンネルを発報後停止する。

- 2 ) インクリメント発報 ( レベルトリガー )

S B T = " H " の間、同一チャンネルを発報する。S B T = " L " に変化すると発報停止  
する。次に S B T = " H " に変化すると次のチャンネルを発報する。

CPUトリガーモード設定時

発報チャンネルの選択表 (バイリ-選択)

S 1 端子 : CPU アドレス 1 (LSB)  
 S 2 端子 : CPU アドレス 2  
 S 3 端子 : CPU アドレス 3  
 S 4 端子 : CPU アドレス 4  
 S 5 端子 : CPU アドレス 5 (MSB)  
 S 6 端子 : 未使用  
 S 7 端子 : 未使用  
 S 8 端子 : 未使用  
 S B T 端子 : 発報スタート

チャンネル	S 5	S 4	S 3	S 2	S 1
1	L	L	L	L	L
2	L	L	L	L	H
3	L	L	L	H	L
4	L	L	L	H	H
5	L	L	H	L	L
6	L	L	H	L	H
7	L	L	H	H	L
8	L	L	H	H	H
9	L	H	L	L	L
10	L	H	L	L	H
11	L	H	L	H	L
12	L	H	L	H	H
13	L	H	H	L	L
14	L	H	H	L	H
15	L	H	H	H	L
16	L	H	H	H	H
17	H	L	L	L	L
18	H	L	L	L	H
19	H	L	L	H	L
20	H	L	L	H	H
21	H	L	H	L	L
22	H	L	H	L	H
23	H	L	H	H	L
24	H	L	H	H	H
25	H	H	L	L	L
26	H	H	L	L	H
27	H	H	L	H	L
28	H	H	L	H	H
29	H	H	H	L	L
30	H	H	H	L	H
31	H	H	H	H	L
32	H	H	H	H	H

\* S B T 端子がHレベルの間は、  
 S 1 ~ S 8 を変えても 発報  
 チャンネルは、変化しません。

S 1 ~ 8 は、IC 内部でプルダウン抵抗が接続されています。 ("L" = オープン / "H" = VDD)  
 ノイズ等の多い環境で使用する場合、4.7K ~ 10K のプルダウン抵抗取付を推奨します。

VOUT、BUSY、Rosc の説明

VOUT 1 端子 PWM 音声信号出力 .... ブザー&スピーカー接続用 (負荷8 以上)

VOUT 2 端子 VOUT 1 の反転出力 .. VOUT1 端子と対で使用

BUSY / STP 端子 BUSY 信号出力 / STOP パルス出力

BUSY 信号出力 .... 音声発報時 = "H" / 待機時 = "L"

STOP パルス出力 .. 音声発報終了時 30ms のパルスを出力する。

Rosc 端子 オシレーター外部抵抗接続端子 VDD-Rosc 端子間に抵抗 (Rx) を接続

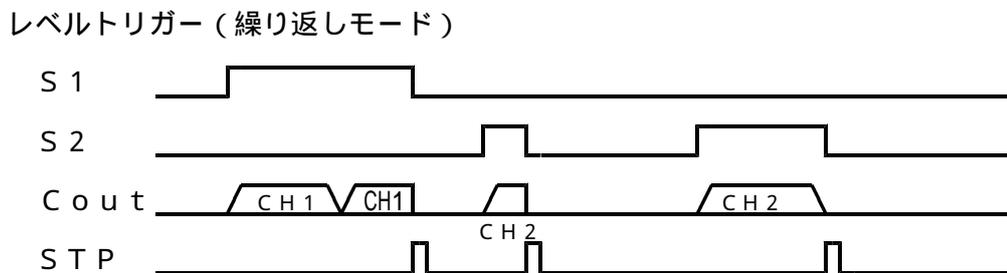
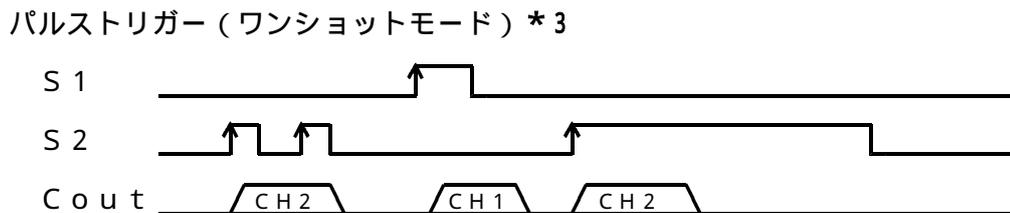
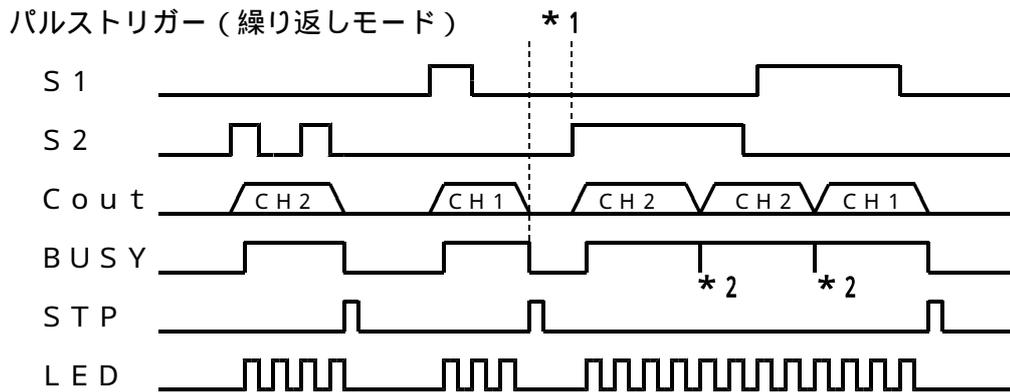
サンプリング F	Rx	条件
8 KHz	K	VDD=3.3V
11 KHz	K	
16 KHz	K	
22 KHz	K	

Rx 設定 (抵抗値) は製造確認後ご連絡申し上げます。

製造工程上、変更する場合がございます。

## タイムチャート

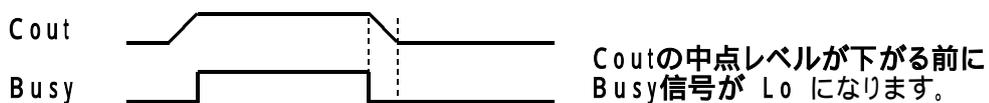
独立トリガーモード（パルストリガー／レベルトリガーはROM書込時に設定）



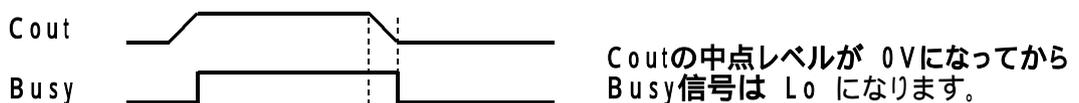
- \* 1. パルストリガー動作について  
Busy信号が "Low" になってから20m秒以内は、トリガー信号は入力禁止。
- \* 2. Busy信号について  
音声繰り返し時、30u~110u秒の間 Busy信号は "Low" になります。
- \* 3. ワンショットモード設定品  
発音終了し、Busy信号が "Low" になってから100m秒以内は、トリガー信号は入力禁止。

## Cout と Busy信号について

### パルストリガー／繰り返しモード設定時



### パルストリガー／ワンショットモード設定時

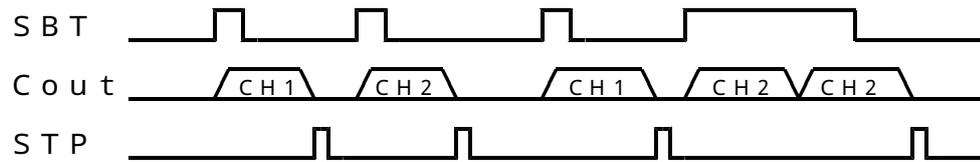


\* Cout は、7ms(22KHz)、10ms(16KHz)、15ms(11KHz) 程度で上昇／下降します。

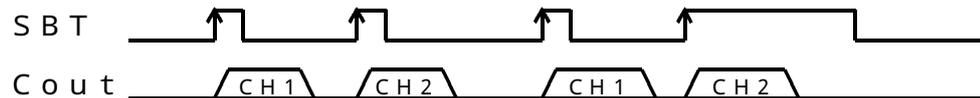
## S B T 端子 (独立トリガーモード)

インクリメント発報 (条件 チャンネル数 = 2)

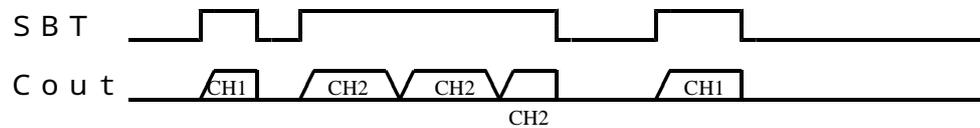
パルストリガー (繰り返しモード)



パルストリガー (ワンショットモード)



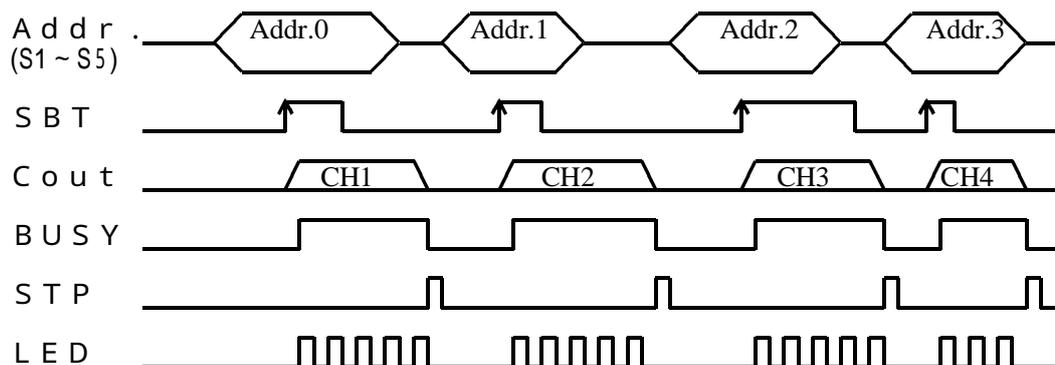
レベルトリガー (繰り返しモード)



パルストリガー / レベルトリガーの設定は、S (1 ~ 8) 端子の設定と同一。

## C P U トリガーモード

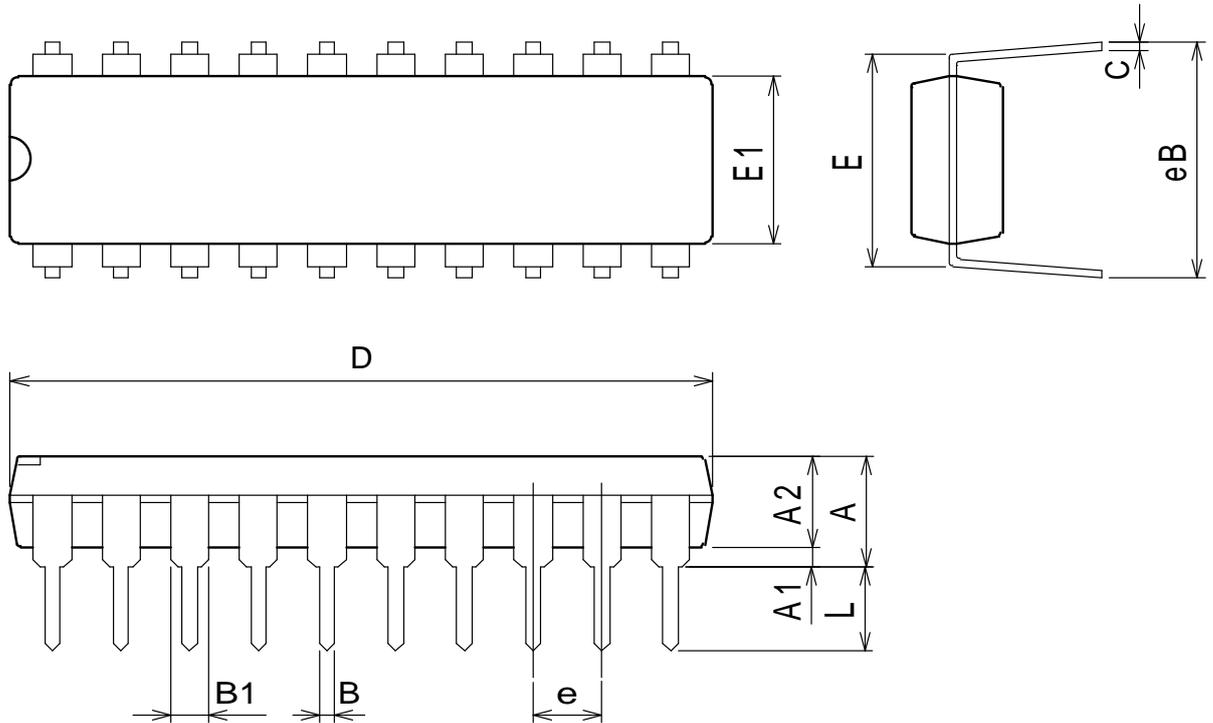
S 1 ~ S 5 (バイナリー選択)



繰り返しモード / ワンショットモードの設定が可能です。

外形寸法図

20 Pin 300 mil P-DIP



単位	mm			inch		
記号	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX
A	-	-	3.810	-	-	0.210
A 1	0.381	-	-	0.015	-	-
A 2	3.175	3.302	3.429	0.125	0.130	0.135
B	-	0.457	-	-	0.018	-
B 1	-	1.524	-	-	0.060	-
C	0.203	-	0.381	0.008	-	0.015
D	24.89	26.16	26.92	0.980	1.030	1.060
E	-	7.620	-	-	0.300	-
E 1	6.223	6.350	6.477	0.245	0.250	0.255
e	-	2.540	-	-	0.100	-
e B	8.509	9.017	9.525	0.335	0.355	0.375
L	2.921	3.302	3.810	0.115	0.130	0.150

