

拡張 RAM & FM 音源カード for 日立 MB-S1

OPN3-L (YMF288) Version

Designed by Sasaji 2021 Rev. 0.1

日立 MB-S1 および来夢来入用の拡張カードです。拡張 RAM の回路と FM 音源の回路を実装しています。どちらか一方を使用するようにもできます。



実装例

部品表

- 1～99 番台の部品は必須です。
- 拡張 RAM を使用する場合、100～119 番台の部品が必要です。
- FM 音源を使用する場合、120～139 番台の部品が必要です。

番号	部品名	数量	値など
C1	電解コンデンサ	1	47～100uF, 16V～
C11～C130	セラミックコンデンサ	22	0.1uF
C131	電解コンデンサ	1	10uF, 16V～
C132,C133	電解コンデンサ	2	22uF～47uF, 16V～
C134,C135	電解コンデンサ	2	47uF～100uF, 25V～
R11～R102, R126	カーボン抵抗	6	4.7KΩ～10KΩ, 1/4W～ (プルアップ抵抗)
R121,R122	カーボン抵抗	2	4.7KΩ, 1/4W～
R123	カーボン抵抗	1	1KΩ, 1/4W～
R124	カーボン抵抗	1	100KΩ～470KΩ, 1/4W～ (オペアンプ用、抵抗値は R125 の 10 倍)
R125	カーボン抵抗	1	10KΩ～47KΩ, 1/4W～ (オペアンプ用、抵抗値は R124 の 1/10)

RV121	半固定抵抗(ポテンショメータ)	1	10K Ω 東京コスモス電機 GF063P1B103 など (音量調整用)
U11	CMOS ロジック IC	1	74HC245, DIP20 ピン
U12, U13	CMOS ロジック IC	2	74HC541, DIP20 ピン
U14	CMOS ロジック IC	1	74HC08, DIP14 ピン
U104	CMOS ロジック IC	1	74HC32, DIP14 ピン
U105,U122	CMOS ロジック IC	2	74HC00, DIP14 ピン
U106,U121	CMOS ロジック IC	2	74HC139, DIP16 ピン
U107	CMOS ロジック IC	1	74HC21, DIP14 ピン
U108~U111	SRAM	4	M68AF127B または互換 SRAM, SOIC32 ピン
U123	CMOS ロジック IC	1	74HC20, DIP14 ピン
U124	CMOS ロジック IC	1	74HC02, DIP14 ピン
U125	CMOS ロジック IC	1	74HC125, DIP14 ピン
U126	CMOS ロジック IC	1	74HC74, DIP14 ピン
U127	CMOS ロジック IC	1	74HC04, DIP14 ピン
U128	FM 音源 IC	1	YMF288-M, SOIC28 ピン
U129	DAC	1	BU9480F, SOP8 ピン (16 ビット DAC, I ² S 入力のもの)
U129	オペアンプ	1	4580 や 4558 など $\pm 12V$ 以上のもの, DIP8 ピン (NJM4580D, RC4580 など)
J11~J129	ジャンパ	14	ピンヘッダ 3 ピン x1 列 2.54mm ピッチ ストレート
	ジャンパピン	14	上記ピンヘッダをショートさせるため
	IC ソケット		

以下の部品はオプション

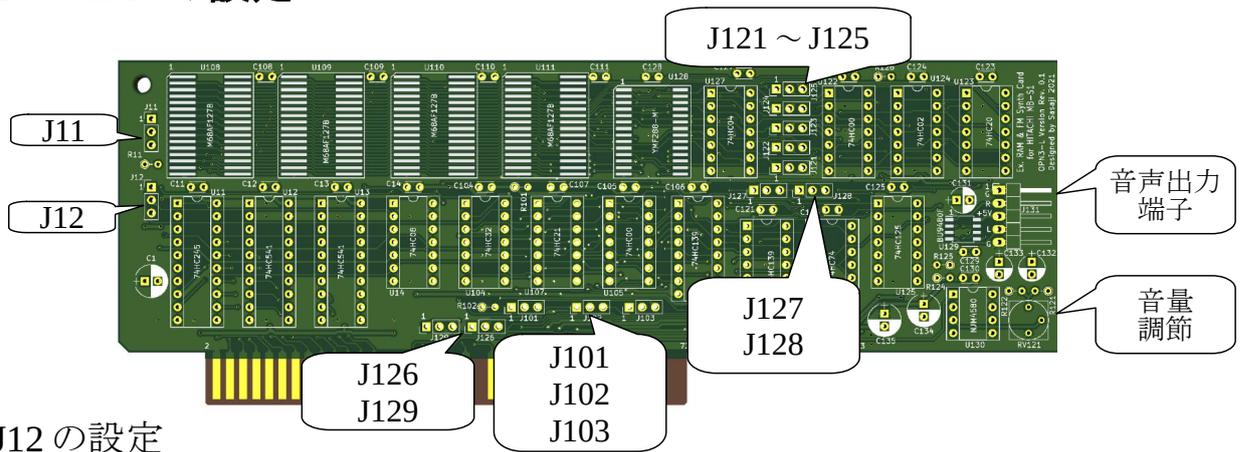
番号	部品名	数量	値など
J131	ジャンパ	1	ピンヘッダ 5 ピン x1 列 2.54mm ピッチ L アングル (音声出力用)

音声出力端子について



上から、GND, Right OUT, +5V, Left OUT, GND となります。
音声は DAC からでた直後の信号です。ここから音声を取り出す場合は、オペアンプなどで増幅してください。

ジャンパピンの設定



J11~J12 の設定

- ピン番号は上から 1,2,3 となります。

		1-2 をショート	2-3 をショート
J11	拡張 RAM 使用するか	使用する	使用しない
J12	FM 音源使用するか	使用する	使用しない

拡張 RAM の有効範囲 (J101~J103)

- 既に搭載している拡張メモリと共用する場合、そのメモリ容量に応じてこの基板の RAM を無効に設定してください。
- ピン番号は左から 1,2,3 となります。

	J101	J102	J103
フルで使用する場合	1-2 をショート	1-2 をショート	2-3 をショート
最初の 64KB を無効にする場合	1-2 をショート	2-3 をショート	1-2 をショート
最初の 128KB を無効にする場合	1-2 をショート	2-3 をショート	2-3 をショート
最初の 256KB を無効にする場合	2-3 をショート	2-3 をショート	2-3 をショート

FM 音源の I/O アドレス (J121~J128)

- ピン番号は左から 1,2,3 となります。

	J121~J126	J127, J128
I/O アドレス \$FF1E, \$FF1F で使用する(*1)	さらに I/O アドレス \$FF16, \$FF17 を FM4~6ch 制御で使用する	2-3 をショート
I/O アドレス \$FFE6, \$FFE7 で使用する(*2)	さらに I/O アドレス \$FFE6, \$FFE7 を FM4~6ch 制御で使用する	2-3 をショート

(*1)FD インターフェースと重複するため、MB-S1/30,40 の B モードでは使用しないでください。

(*2)拡張 PSG として使用する場合はこちらを選択してください。

FM 音源の割り込み信号接続先(J129)

- ピン番号は左から 1,2,3 となります。

		1-2 をショート	2-3 をショート
J129	割り込み信号接続先	IRQ	FIRQ

使用上の注意

- ジャンパ J127, J128 はショートする位置を合わせてください。
- この基板は試作品です。使用中に発生するノイズや経年劣化などに対するの考慮は全くしていませんので予めご了承ください。

OPN(YM2203)との違い

- FM 音源部のチャンネル 4 から 6 が追加されました。これを使用するには FM4~6ch 制御で使用する I/O アドレスを有効にしてください(ジャンパピンの設定を参照)。
- 分周比が固定(OPN の設定 FM:1/3 SSG:1/2 に相当)になりました。このため PLAY 文での音程が 1 オクターブ上がります。
- FM 音源部と SSG 部が合成して出力されるようになりました。FM 音源と SSG 個別に音量を調整することはできません。

免責事項

この基板によって発生したいかなる損害についても当方は一切責任を負いません。
この基板を使用するにあたってはすべて自己責任で行ってください。

Web ページ

この資料や CAD データなどを置いています。

<http://s-sasaji.ddo.jp/bml3mk5/s1exmemfm.htm>

QR コード→



連絡先 :

Sasaji (sasaji@s-sasaji.ddo.jp)

<http://s-sasaji.ddo.jp/bml3mk5/>

(Twitter: <https://twitter.com/bml3mk5>)