

表5 SSCG製品一覧表

型番	追版	通信倍	入力周波数 (MHz)		出力周波数 (MHz)				CLK出力機能				変調度 (%)		PKG		電源 (V)				
			最小	最大	出力周波数範囲				変調OFF	パワーダウン機能	REF出力端子	CLK出力の合計	センタ	ダウン	Pin数	タイプ	最小	最大			
					最小	40	80	120											160	最大	
MB88151A	100	1	16.6	33.4	16.6				33.4	○	—	—	1	~±1.5	~-3.0	8	SOP	3.0	3.6		
	101							—	○ (L出力)												
	200						33.2			66.8	○									—	
	201						—	○ (L出力)													
	400	4			66.4				133.6	—	○ (L出力)										
	401																				
	500	1/2			8.3				16.7	○	—										
	501																				
800	8	8.3	16.7	66.4			133.6	○	—												
801									○ (L出力)												
MB88152A	101	1	16.6	67	16.6				67	○	—	—	1	~±1.5	~-3.0	8	SOP	3.0	3.6		
	111																				
	100				134	16.6				134	—									—	
	110																				
	102				40	134	40			134	○									—	
112																					
MB88153A	100	1	16.6	134	16.6				134	○	○ (L出力)	—	1	±0.5 ±1.5	-1.0 -3.0	8	SOP	3.0	3.6		
	101																				
	110																				
	111																				
MB88154A	103	1	16.6	40	16.6				40	○	—	1*	2	~±1.5	~-3.0	8	SOP	3.0	3.6		
	113																				
	102				33	67	33			67	○									—	
	112																				
	101				50	80	50			80	○									—	
111																					
MB88155	100	1	12.5	25	12.5				25	○	—	—	1*	2	~±1.0	~-2.0	8	TSSOP	3.0	3.6	
	110																				
	102																				
	112																				
	101																				
	111		25	50	25			50	○	—											
	103																				
	113																				
	400		4	12.5	20	50				80	○	—	—	1	~±1.0	~-2.0	8	TSSOP	3.0	3.6	
	402																				
410																					
412																					
MB88163	—	1	12.5	26	12.5				26	○	—	—	1	±0.5	—	8	SON	1.65	1.95		
MB88182	—	任意	10	30	8				100	○	—	1*	5	off, ±0.25, ±0.50, ±0.75, ±1.00, ±1.25, ±1.50, ±1.75	—	24	QFN	1.65	3.6		
MB88R157A	—	任意	10	50	1				134	○	—	—	1	off, ±0.125, ±0.25, ±0.50, ±0.75, ±1.00, ±1.25, ±1.50, ±1.75	—	8	TSSOP	3.0	3.6		

*"REF出力端子"はSSCG内蔵の発振回路からの出力です。

小型パッケージに対応したSSCG プログラマブル/多出力対応 クロックジェネレータ MB88182

EMI (放射ノイズ)対策に効果のある、スペクトラム拡散機能を搭載したクロックジェネレータのラインナップに、小型パッケージに対応したプログラマブルで最大5つのクロック出力が可能な製品を追加しました。

はじめに

SSCG (Spread Spectrum Clock Generator: スペクトラム拡散クロックジェネレータ)は、クロック周波数をわずかに変動させる(周波数変調)ことでクロック周波数のスペクトラムを拡散させ、EMI (放射ノイズ)のピークを下げるノイズ対策部品の一つです。

当社は組込み機器向けのEMI対策としてSSCG製品のラインナップを強化してきました。今回ラインナップした「MB88182」は、小型パッケージかつクロック5出力が可能な製品です。各出力クロック周波数を、I²Cバスによるレジスタアクセスにより設定できます。特にモバイル機器などの小型アプリケーションにおける、クロックデバイスやEMI対策部品の削減に貢献します。

SSCGとは

近年、電子機器の高速化、高密度化に伴い、組込み機器からのEMIは増加の一途をたどっています。しかし、電子機器から放射されるEMIは他の電子機器の動作に影響を与えるため、CISPRを代表とするさまざまな規格により制限されています。これらの規格を満足するために、EMIを効果的かつ簡単に低減できるSSCG技術が注目されています。

SSCGの大きな利点としては、次のことが挙げられます。

- ①他のEMI対策部品と比べ、スペクトラム拡散によるEMI低減効果が高い。

- ②EMI低減効果が高いので、従来用いていたEMI対策部品の点数削減が期待できる。
- ③端子設定またはレジスタ設定により、スペクトラム拡散機能(SS機能)が簡単に設定できる。その結果、従来のEMI対策部品の定数選択調整、基板レイアウト修正、EMI再評価などの各種工数削減が期待できる。

これらの利点により、組込み機器で有効なEMI対策としてSSCGが注目されています。

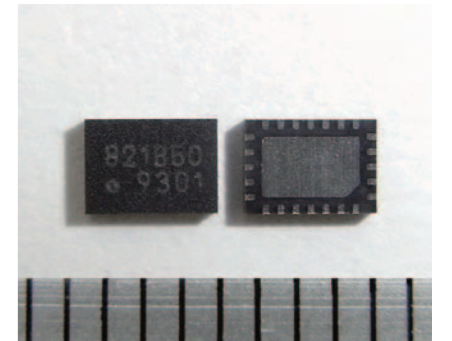
富士通のSSCGは、「デジタル制御による周波数変調技術」と複数の変調周期を用いる「変調周期の複合化技術」の2つの技術により、他社よりもEMI低減効果の高い製品を実現しています。今回ラインナップに追加したMB88182も同様の技術を用いており、従来ラインナップと同等の特性を実現できます。

(本技術の詳細については、「FIND」2006年11月号 (Vol.24 No.6)でも紹介しています)

特長

本製品は、入力クロック周波数に依存せず、出力クロック周波数を任意に設定できるため、ゲーム機やポータブルオーディオを代表とするデジタル機器内の特殊なクロック周波数のEMI対策にも利用できます。また、複数のクロックデバイスを利用している場合、本製品へのクロック1入力に対して最大5出力まで対応できるため、クロックデバイスの削減にも貢献します。クロックデバイスを1つのデバイスで実現するため、

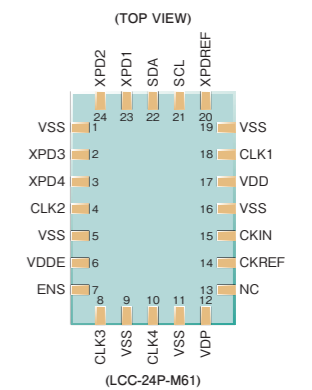
写真1 外観



基板上のクロックラインの引き回しが気になりますが、SS機能を有効にすることでクロックラインからのEMIも抑えることができます。各種パラメータ設定は、I²Cバス経由のレジスタ設定で可能です。また本製品には、I²CのスレーブアドレスとCLK1のクロック出力振幅レベルにより4種類のラインナップがあります。

図1にピン配置図を、表1に端子機能説明を、表2にプログラム設定可能なパラメー

図1 ピン配置図



タを、表3に本製品のラインナップを示します。

評価環境

デバイス単体のクロック出力を評価できる単体評価ボードを準備しています。デバイスへパラメータを設定するために、I²Cが搭載されているマスタデバイスが別途必要となります。例として、当社の8ビットマイコンF²MC-8FXファミリーを用いたサンプルプログラム付アプリケーションノートも公開していますので参照してください。また、パラメータ値を自動算出するためのツールも準備しています。

写真2に単体評価ボードを、表4に単体評価ボードの型格一覧を、図2にパラメータ自動算出ツールのGUIを示します。

ロードマップ

図3にロードマップを示します。

当社では現在、クロック1入力1出力の製品に加えて、本製品のような1入力複数クロック出力の製品のラインナップ拡充を計画しています。今後もお客様にEMI対策と部品点数削減が同時に実行できるSSCGを提案していく予定です。

写真2 単体評価ボード

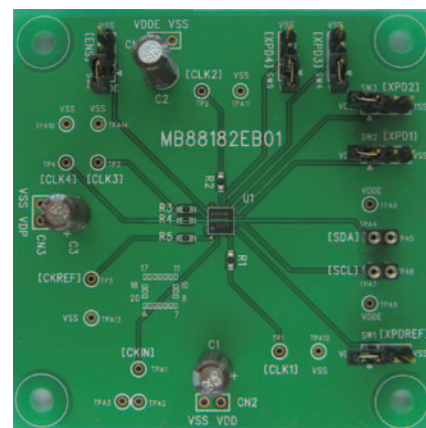


表1 端子機能説明

端子記号	入力/出力	端子番号	機能説明
VDP	—	1	電源端子(3.3V/2.6V/1.8V)
CKREF	出力	2	リファレンスクロック出力端子
CKIN	入力	3	クロック入力(19.2MHz)
VSS	—	4	GND端子
VDD	—	5	電源端子(1.8V)
CLK1	出力	6	クロック出力端子1
XPDREF	入力	7	CKREFパワーダウン端子
SCL	入力	8	I ² Cバスクロック入力端子
SDA	入力/出力	9	I ² Cバスデータ入出力端子
XPD1	入力	10	CLK1パワーダウン端子
XPD2	入力	11	CLK2パワーダウン端子
XPD3	入力	12	CLK3パワーダウン端子
XPD4	入力	13	CLK4パワーダウン端子
CLK2	出力	14	クロック出力端子2
VSS	—	15	GND端子
VDDE	—	16	電源端子(3.3V/2.6V)
ENS	入力	17	変調イネーブル端子
CLK3	出力	18	クロック出力端子3
CLK4	出力	19	クロック出力端子4
VSS	—	20	GND端子

表2 プログラム設定可能なパラメーター一覧

機能	備考
M分周器設定	
N分周器設定	PLLの内部分周器のパラメータを設定できます。この設定の組合せにより、入力クロックの整数倍だけでなく任意の通信率を設定できます。
K分周器設定	
L分周器設定	
チャージポンプ設定	内部発振周波数に応じたチャージポンプ回路への電流値を選択できます。
VCOゲイン設定	内部発振周波数に応じたVCO回路のゲインを選択できます。
変調度設定	変調なし、±0.25%、±0.5%、±0.75%、±1.0%、±1.25%、±1.5%、±1.75%から選択できます。
出力駆動能力設定	2種類の駆動能力を選択できます。
スルーレート設定	2種類のスルーレートを選択できます。

表3 MB88182 製品ラインナップと機能差異

型格名	CLK1	CLK2	CLK3/CLK4/CKREF	I ² Cアドレス(bit表記)
MB881821APVA1	1.8V	2.6V/3.3V	VDP入力レベル (1.8V/2.6V/3.3V)	1001111
MB881822APVA1	2.6V/3.3V			1011111
MB881821BPVA1	1.8V			
MB881822BPVA1	2.6V/3.3V			

表4 単体評価ボード型格一覧

型格	備考
MB88182EB01-1A	MB881821A搭載
MB88182EB01-2A	MB881822A搭載
MB88182EB01-1B	MB881821B搭載
MB88182EB01-2B	MB881822B搭載

図2 パラメータ自動算出ツール(画面)

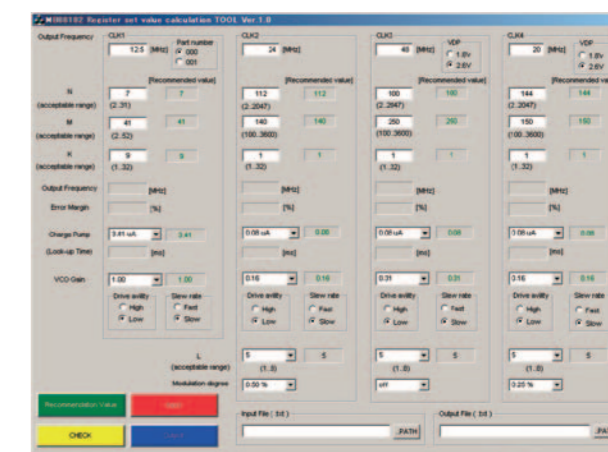


図3 SSCG製品ロードマップ

