

表3 SSCG製品一覧表

型番	追版	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
MB88151A	100	1	16.6	33.4	16.6	33.4	33.4	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	101							○ (L出力)										
	200	2	33.2	66.8	33.2	66.8	66.8	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	201							○ (L出力)										
	400	4	66.4	133.6	66.4	133.6	133.6	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	401							○ (L出力)										
	500	1/2	8.3	16.7	16.7	16.7	16.7	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	501							○ (L出力)										
800	8	8.3	16.7	66.4	133.6	133.6	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
801							○ (L出力)											
MB88152A	101	1	16.6	67	16.6	67	67	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	111							○										
	100	1	134	16.6	134	134	134	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	110							—										
	102	1	40	134	40	134	134	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
112	○																	
MB88153A	100	1	16.6	134	16.6	134	134	○	○ (L出力)	—	—	—	—	—	—	—	—	
	101							○										
	110							○										
	111							○										
MB88154A	103	1	16.6	40	16.6	40	40	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	113							○										
	102	1	33	67	33	67	67	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	112							○										
	101	1	50	80	50	80	80	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
111	○																	
MB88155	100	1	12.5	25	12.5	25	25	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	110							○ (L出力)										
	102							○										
	112							○										
	101							○										
	111	○																
	103	4	12.5	20	50	80	80	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	400							○										
	402							○ (L出力)										
	410							○										
412	○ (L出力)																	
MB88163	—	1	12.5	26	12.5	26	26	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
MB88182	—	任意	10	30	8	100	100	○	—	1*	5	off, ±0.25, ±0.50, ±0.75, ±1.00, ±1.25, ±1.50, ±1.75	—	—	—	—	—	
MB88R157A	—	任意	10	50	1	134	134	○	—	—	1	off, ±0.125, ±0.25, ±0.50, ±0.75, ±1.00, ±1.25, ±1.50, ±1.75	—	—	—	—	—	

*"REF出力端子" はSSCG内蔵の発振回路からの出力です。

出カクロック周波数を自由に設定できる スペクトラム拡散クロックジェネレータ MB88R157A

EMCノイズ対策に効果的なスペクトラム拡散クロックジェネレータ (SSCG) に, FRAMを搭載した MB88R157Aを新たに製品ラインナップに追加しました。
入力周波数10MHz~50MHzに対し, 出力周波数を1MHz~134MHzの間で任意に設定することができます。

*SSCG: Spread Spectrum Clock Generator
*FRAM: Ferroelectric Random Access Memory (強誘電体を利用した不揮発メモリ)

はじめに

近年, 電子機器の高性能化 (高速化)・小型化 (高密度化) にもとめ, 電子機器からの放射ノイズは増加の一途をたどっています。製品の設計・評価, 試行錯誤の末, 製品の量産が間近となったときに, 最後の難関としてノイズ問題が発生し, 苦悩することが多々あります。電気信号 (システムを動作させるクロック周波数) とノイズは本質的に同じものですので, 基板のシステム設計を行う段階からノイズ対策を考慮した設計を行うことが大切です。

本製品はノイズ対策を簡単にするだけでなく, 後々のノイズ対策に費やす時間を大幅に省き, かつ対策費用・評価時間を最小限に抑えることができます。

SSCGとは

SSCGは, ノイズの源であるクロック周波数をシステム動作に影響のない範囲でわずかに変動させる (クロック周波数に変調をかける) ことで, 不要放射ノイズを低減する製品です。

当社のSSCGは, 独自のデジタル制御 (電流DAコンバータ) による「周波数変調技術」と「複合変調技術」を用いて, クロック周波数を理想的に制御し, -19dB (当社測定値, 変調度1.5%を使用), パワーにしておよそ

1/100を実現しています。

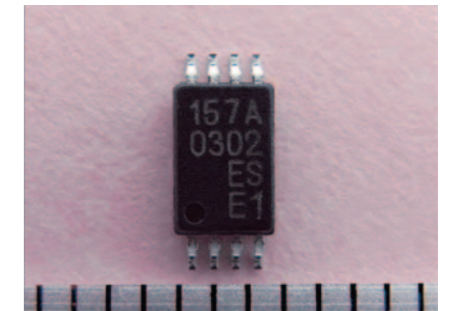
また, 電子機器から放射される (EMI) ノイズは他の電子機器へ誤動作などの悪影響を与えるため, CISPRをはじめとするさまざまな国際規格により規制されていますが, 当社製のSSCGはEMIノイズの大元であるクロック周波数をデジタルで制御するため, 想定外のノイズ発生を回避することができ, 容易に国際規格を満足できます。

図1にスペクトラム拡散図を, 図2に実基板でのEMI低減効果を示します。

特長

今回開発したMB88R157Aは入力周波数に依存せず, 出力周波数を任意に設定できるため, TVやDVDプレーヤ, オーディオ関係を代表とするデジタル機器内の特殊なク

写真1 外観



ロック周波数を生成することができます, 同時にノイズ対策を施すことができます。

SSCGの大きな利点としては以下のことが挙げられます。

- 独自のデジタル制御技術により高いノイズ低減効果を得ることができ, 実際のノイズ評価も基板に実装した状態で簡単に行えます。

図1 スペクトラム拡散図

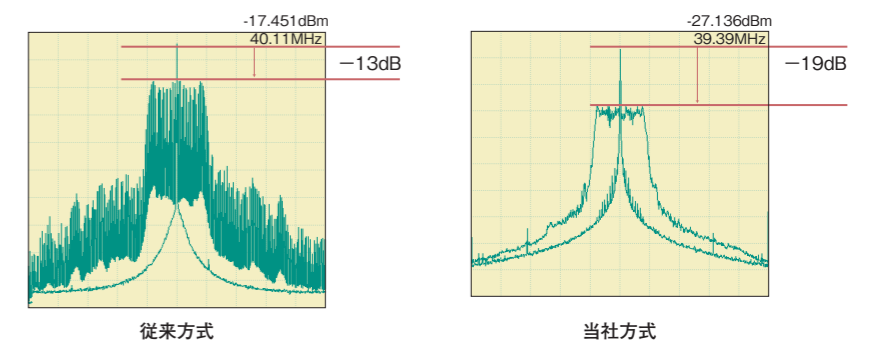


図2 実基板でのEMI低減効果

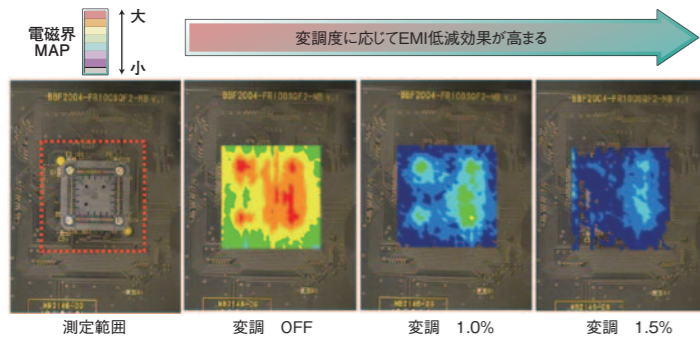


図3 ピン配置図

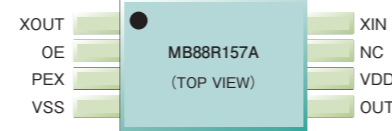
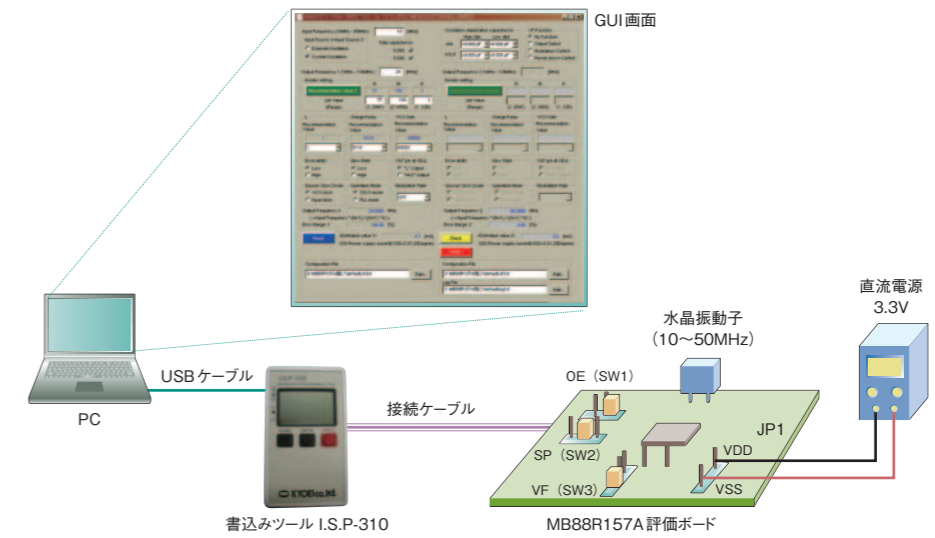


図4 書き込み環境の接続例



- 従来のノイズ対策部品であったシールド、ビーズ、コンデンサなどの対策部品を大幅に削減できます。
 - 従来の対策部品によるノイズ対策（評価・対策/レイアウト変更/実装・再測定）に比べて、大幅に時間・工数を短縮できます。
- 図3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タを示します。

表1 端子機能

端子記号	I/O	端子番号	機能説明
XOUT	O	1	水晶発振子の接続端子
OE	I	2	出力イネーブル端子
SP	I/O	3	シリアルプログラム端子
VSS	-	4	GND端子
OUT	O	5	クロック出力端子
VF	I	6	機能可変端子 *メモリへの設定により、変調イネーブル、パワーダウン制御、HiまたはLow出力のいずれかを設定可能
VDD	-	7	電源電圧端子
XIN	I	8	水晶発振子の接続端子/クロック入力

表2 主な設定機能

プログラムによる設定機能	機能詳細
M/N/K分周器パラメータ	出力クロック周波数の通倍率を設定できます。
L分周器パラメータ	変調周期を設定できます。
チャージポンプ電流/ゲイン	PLL発振周波数に最適な値を設定できます。
変調度設定	変調オフ、±0.25%～±1.75%まで、0.25%刻みで変調度を選択できます。
OUT端子レベル	OE端子=Lの場合のOUT端子状態をL出力またはHi-Zに選択できます。
クロック出力ドライブ能力	OUT端子の駆動能力を選択できます。(2段階)
XIN/XOUT端子発振安定容量値	内蔵発振安定容量をそれぞれ5pF～10pFまで0.039pF刻みで設定できます。
SS/PLLモード	SS機能を利用するか、精度の高いPLLモードで利用するか選択できます。

※表内のパラメータの最適値を計算する、PC上のGUIソフトを準備しています。

評価ボードとFRAM書き込み環境

本製品では、単体での評価、特性確認が簡単にできるよう、LSIを実装した評価ボード・書き込み環境を用意しています。FRAM書き込み環境として、プログラムするためのパラメータデータを容易に計算するGUIプログラムを提供します。

図4に書き込み環境の接続例を示します。

ラインナップ

既存の単出力製品ラインナップへ今回プログラマブル製品（単出力）を加え、今後もお客様のご要望にお応えするべく、ラインナップを拡充します。

図5にクロックジェネレータ製品ラインナップを示します。

図5 製品ラインナップ

