

EMI対策部品SSCGの新ラインナップ MB88181/MB88163

クロック周波数に変調をかけることによって、EMI(不要輻射)のピークを下げるSSCGのラインナップに2品種を追加しました。複数の出力クロックに対応したMB88181はデジタル家電やOA機器に、1.8V動作のMB88163は携帯機器などの低電圧プラットフォームに最適です。

*SSCG : Spread Spectrum Clock Generator

概要

近年、電子機器の高速化・高密度化にともない、機器から放射されるEMIは増加の一途をたどっています。このEMIは他の電子機器へ影響を与えるため、CISPR*1をはじめとするさまざまな規格により制限されており、これらの規格を満足するため、EMIノイズを効果的に低減するSSCG技術の重要性が高まっています。

SSCGは、発振クロックの周波数をわずかに変動させながら発振する(周波数変調)ことで出力周波数のスペクトラムを拡散させ、電界強度のピークを下げるデバイスです。

当社のSSCGは、富士通VLSI(株)と共同で開発した「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つの技術を用いて、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、当社SSCGのラインナップに「MB88181」「MB88163」の2品種を追加しました。両品種とも当社独自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。

MB88181は3.3Vで動作する製品で、複数のクロック系統を持つデジタル家電やOA機器のEMI対策に最適です。MB88163は1.8Vで動作する製品で、携帯機器を代表とする低電圧プラットフォームでも利用できます。

SSCGに用いている2つの技術

当社のSSCGは、次の2つの技術を利用することで大きなEMI低減効果を実現しています。

● デジタル制御による周波数変調技術

一般的に採用されているアナログ制御技術では、周波数変調を高い精度で制御することが難しく、正確な変調波(三角波)を生成できませんでした。このため拡散されたスペクトラムにピークが生じるなど、EMI低減効果が十分に得られないという問題がありました。(図1)

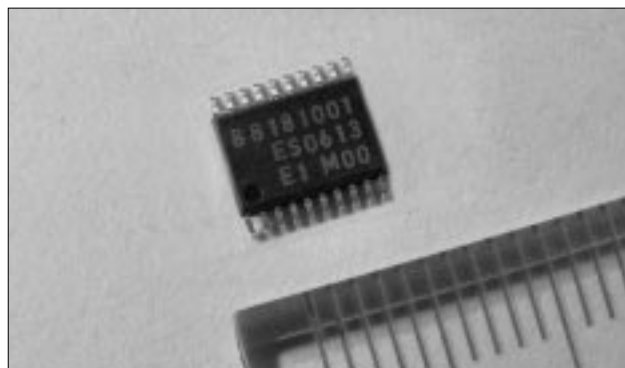


写真1 外観

当社が採用した「デジタル制御による周波数変調技術」では、周波数変調に電流D/Aコンバータ(IDAC)を用いることで、デジタル制御と正確な変調を行うことが可能になりました。その結果、大きなEMI低減効果と小さなサイクル・サイクル・ジッタを得ることができました。(図2)

●変調周期の複合化技術

一般的なSSCGでは、単一の変調周期によって周波数変調が行われていました。そのためスペクトラムに変調周期間隔のピークが生じ、EMI低減効果が十分に得られないという問題がありました。これを解決するため、複数の変調周期を用いることで均一なスペクトラム拡散が可能となり、より大きなEMI低減効果を得ることができました。

図3に、単一変調周期と複数変調周期による変調を示します。

MB88181

MB88181はTSSOP-20ピン・パッケージ(4.4mm×6.5mmボディサイズ、0.65mmピッチ)を採用し、1クロック入力から最大8

クロックの出力を実現できます。そのうちスペクトラム拡散機能がついた出力は3本です。

MB88181を、デジタル家電やOA機器を代表とするクロックシステムが複数存在するアプリケーションに利用いただくことによって、システムの振動子を減らすことによる部品点数コストダウンだけでなく、EMI対策のための部品点数コストダウン、またEMI評価工数の削減が期待できます。

図4に端子配列図を示します。

●特長

- ・小型パッケージ20ピン(TSSOP-20)：4.4mm×6.5mm、0.65mmピッチ
- ・センタースプレッドに対応：
変調度は±0.5%、±1.0%、±1.5%、±2.0%、変調なしから選択可能
- ・電源電圧：3.0V～3.6V
- ・動作温度：-40℃～+85℃
- ・入力周波数範囲：16MHz～32MHz
- ・出力周波数範囲：8MHz～166MHz

図1 アナログ制御による周波数変調

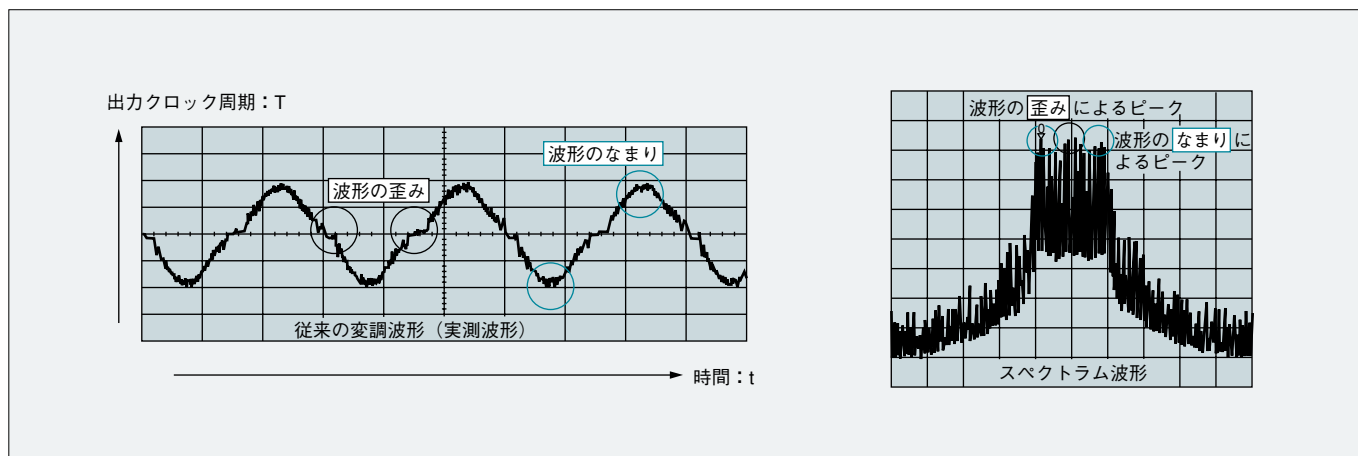


図2 デジタル制御による周波数変調

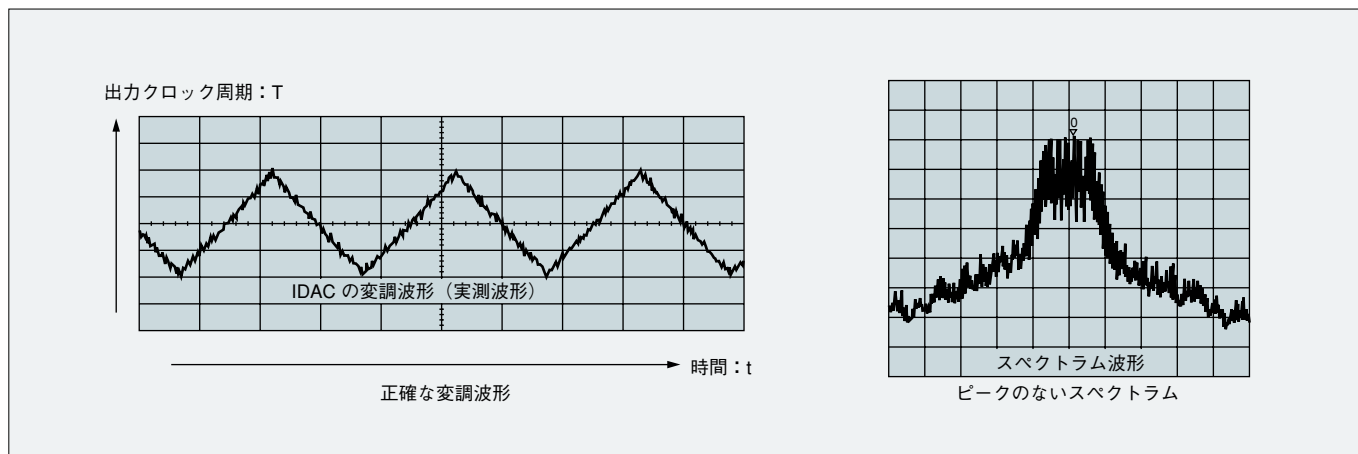


図3 単一変調周期と複数変調周期による変調

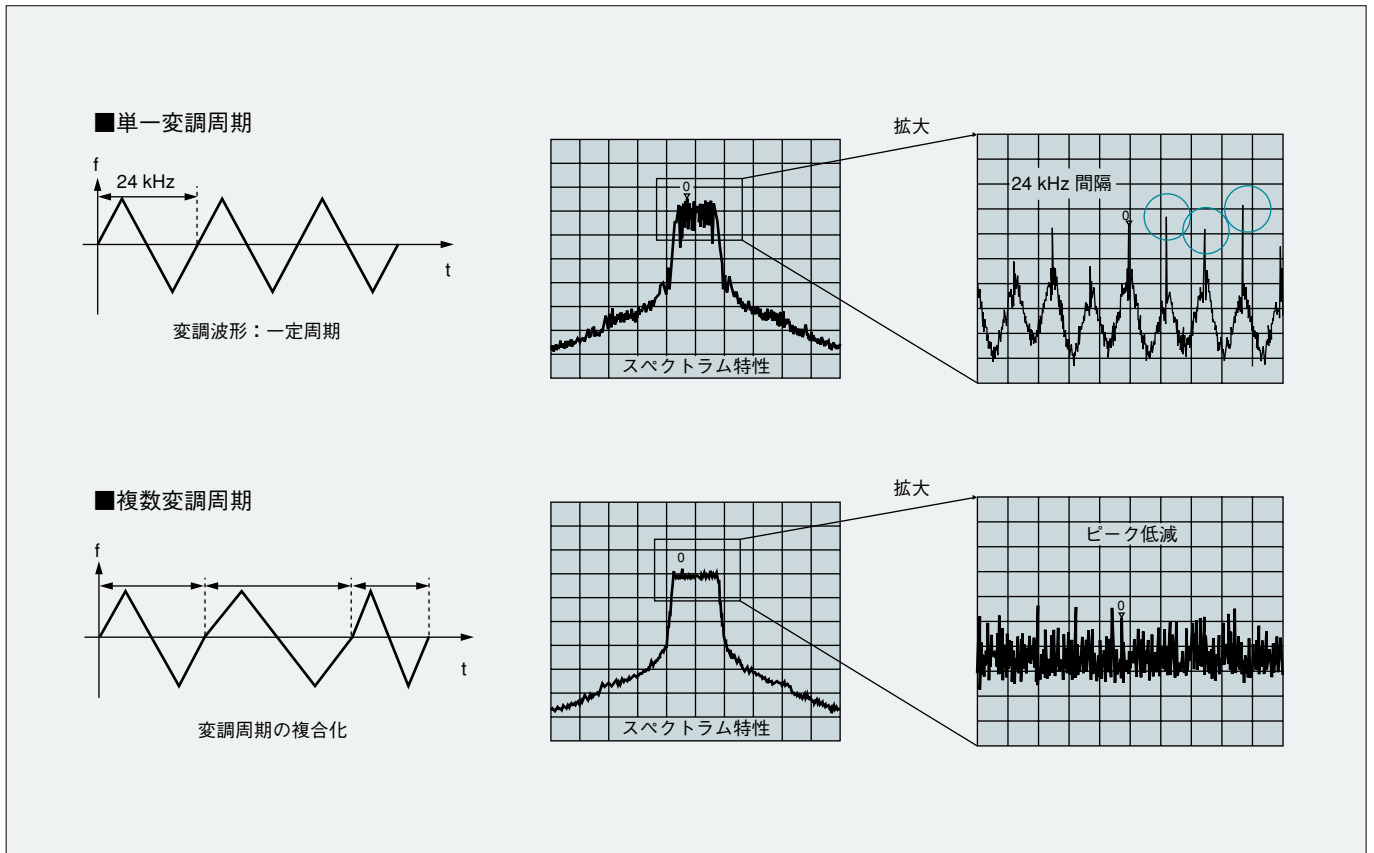
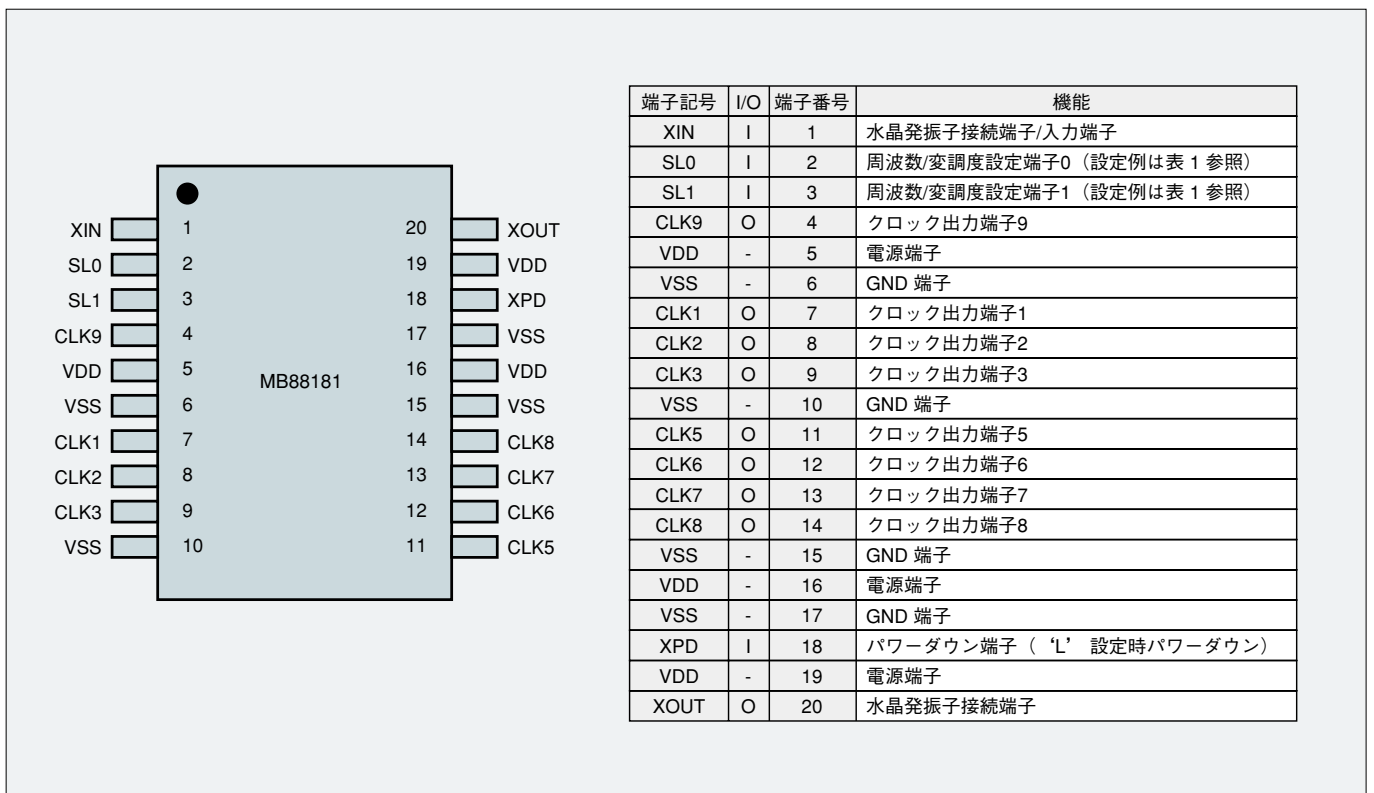


図4 MB88181端子配列図



- ・ 通倍率：マスクオプションにより設定可能
- ・ クロック出力端子：
 - 計8本 (うちスペクトラム拡散機能付：3本)
 - クロック出力端子はクロック出力なし (Lレベル固定あるいはHi-Z固定)も選択可能
- ・ パワーダウン機能 (クロック出力Lレベル固定)

MB88163

MB88163はTSSOP-8ピン・パッケージ (4.4mm×3.1mmボディサイズ, 0.65mmピッチ)を採用し, 動作電圧は1.8Vです。低消費電力化にともない1.8Vシステム電源が多くなっている携帯機器などのアプリケーションへも, MB88163をそのまま利用できます。

図5に端子配列図を, 表2に設定端子と機能を示します。

MB88181では, デバイス内部のPLL (SS機能あり1チャンネル, SS機能なし3チャンネル)の内部発振周波数をマスクオプションによりカスタマイズできます。

また設定端子を2本準備しています。これらの機能もマスクオプションによりカスタマイズすることが可能で, お客様は自分で設定した4種類のクロック出力モードを自由に切り替えることができます。

例えば, システム評価用にスペクトラム拡散なしの出力をすべてのクロックに適応するモードを, 特定の出力のみスペクトラム拡散を適応するモードを準備して, 端子設定で切り替えて使用することができます。

表1に設定例を示します。

表2 MB88163 (TSSOPパッケージ) 設定端子と機能

S0端子レベル	S1端子レベル	機能
L	L	変調なし
L	H	±0.25%変調
H	L	±0.5%変調
H	H	±1.0%変調

表1 MB88181マスクオプション設定例

SL0	L	H	L	H	備考
SL1	L	L	H	H	
CLK1	SSCG/10 20MHz出力 ±1.0%変調	SSCG/10 20MHz出力 ±2.0%変調	SSCG/15 20MHz出力 ±1.0%変調	SSCG/15 20MHz出力 ±2.0%変調	SSCGもしくはPLL2の分周CLK
CLK2	REF出力	REF出力	REF出力	REF出力	PLL1の分周CLKもしくはREFCLK
CLK3	REF出力	REF出力	PLL3/4 65MHz出力	PLL3/5 52MHz出力	PLL3の分周CLKもしくはREFCLK
CLK5	PLL2/4 39.5MHz出力	PLL2/4 39.5MHz出力	PLL2/4 39.5MHz出力	PLL2/4 39.5MHz出力	PLL2の分周CLK
CLK6	PLL3/12 27.5MHz出力	PLL3/12 27.5MHz出力	PLL3/8 27.5MHz出力	PLL3/8 27.5MHz出力	PLL3の分周CLK
CLK7	出力なし	出力なし	SSCG/4 75MHz出力 ±1.0%変調	SSCG/4 75MHz出力 ±2.0%変調	SSCGもしくはPLL2の分周CLK
CLK8	SSCG/4 50MHz出力 ±1.0%変調	SSCG/5 40MHz出力 ±1.0%変調	出力なし	出力なし	SSCGもしくはPLL2の分周CLK
CLK9	PLL3/15 22MHz出力	PLL3/5 66MHz出力	PLL1/5 70MHz出力	PLL1/14 25MHz出力	PLL1もしくはPLL3の分周CLK

図5 MB88163端子配列図 (TSSOPパッケージ)



● 特長

- ・小型パッケージ8ピン (TSSOP-8) : 4.4mm×3.1mm, 0.65mm ピッチ
- ・センタースプレッドに対応:
変調度は±0.25%, ±0.5%, ±1.0%, 変調なしから端子レベルで選択可能
- ・電源電圧: 1.65V~1.95V
- ・動作温度: -40℃~+85℃
- ・入力周波数範囲: 12.5MHz~42MHz
- ・出力周波数範囲: 12.5MHz~168MHz
- ・通倍回路: 1, 2, 4 通倍対応 (追版により異なります)
- ・アウトプットイネーブル機能 (出力クロックのレベルをHi-Zに固定)

ロードマップ

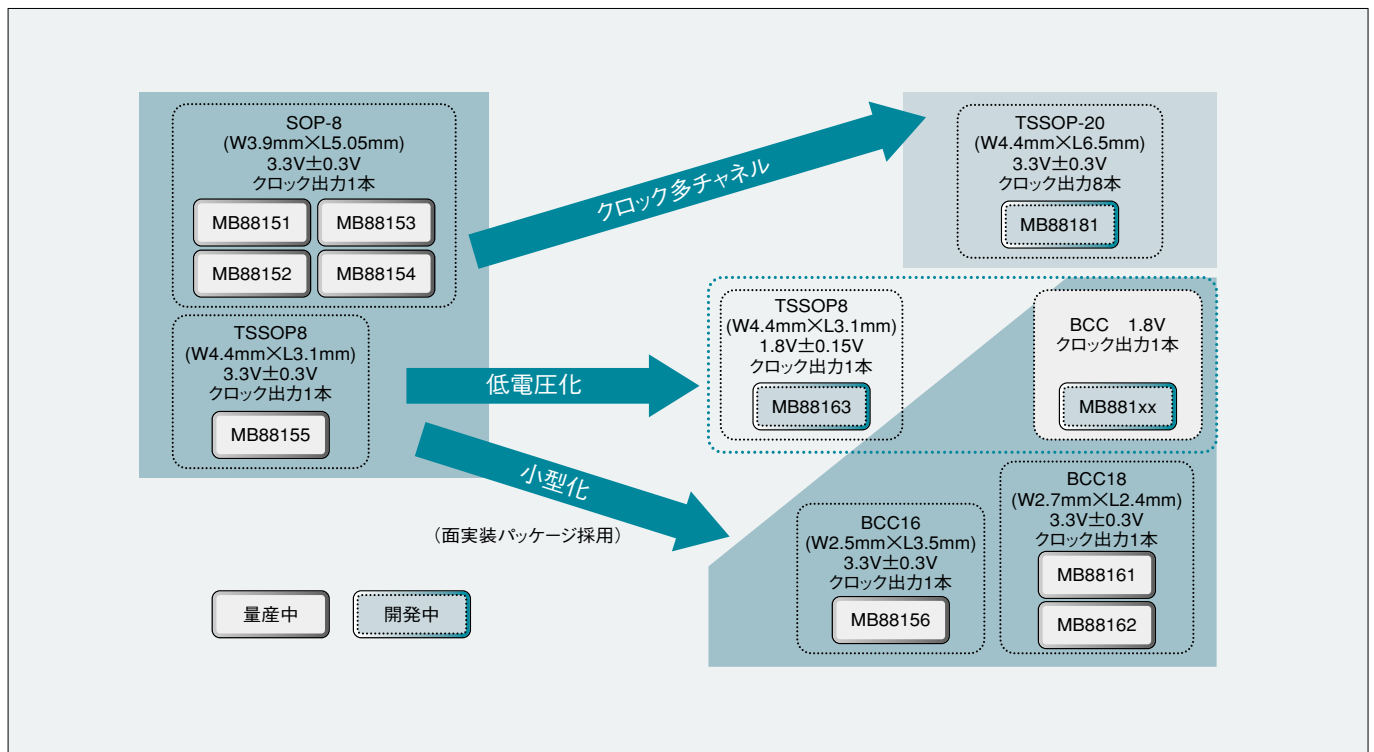
図6にSSCG製品ロードマップを示します。

これまで、1クロック出力品の製品を中心にラインナップを拡充してきました。今後は、MB88181を代表とするクロック多チャネルの製品をラインナップしていく一方で、携帯機器向けの小型パッケージ品、低電圧アプリケーション対応品のラインナップを計画しています。

* 1 : CISPR (Comite international Special des Perturbations Radioelectriques) : 国際無線障害特別委員会

*その他の社名および製品名は各社の商標もしくは登録商標です。

図6 SSCG製品ロードマップ



【お問い合わせ先】

技術：電子デバイス事業本部 システムマイクロ事業部 システム技術部 TEL (044) 754-2181 FAX (044) 754-2714

営業：最寄りの富士通株 営業部 (裏表紙をご参照ください)