

MX368041A

W-CDMAソフトウェア

(MG3681Aデジタル変調信号発生器用)



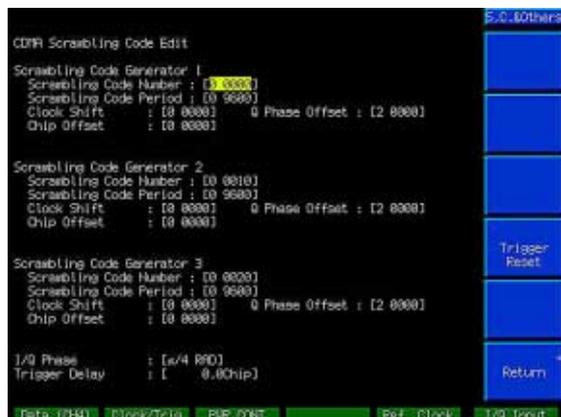
第3世代デジタル携帯電話システムの評価に

3GPP 規格準拠の W-CDMA 変調波を出力

MU368040A CDMA 変調ユニットを内蔵した MG3681A デジタル変調信号発生器に、MX368041A W-CDMA ソフトウェアをインストールすることにより、3GPP (FDD) 規格に対応したアップリンク/ダウンリンクの W-CDMA 変調波を出力できます。

移動機接続機能・基地局接続機能

移動機との同期に必要な P-CCPCH、P-SCH、S-SCH、CPICH を同時に 3 基地局相当分まで出力可能です。また、基地局試験用に、CDMA 変調波生成のタイミングを制御する外部トリガ機能を装備しています。



スクランブルコードエディット

3GPP テスト仕様に対応

TS25.141 で規定されている基地局テストモデルや、TS25.101 の最大入力レベル試験などに必要な OCNS を含んだダウンリンク多重波など、3GPP テスト仕様に対応したパターンデータを標準添付しています。このパターンデータにより、テスト仕様に基づいた変調を行えます。



パターンデータ確認ウィンドウ

多重波生成

チャネライゼーションコードやコードパワーなど、任意に設定可能なチャンネルを最大 12 波まで多重できます。また、512 チャンネル (Phase 1 時) までの多重波の追加が可能です。



メイン画面

変調データのダウンロード機能

PC メモリカードからダウンロードできるパターンデータにより、特別なテストパターンや仕様変更にも迅速に対応できます。

パワーコントロール機能

外部制御信号により、チャンネルパワーを 1 スロットステップでコントロールできます。また内部プログラム機能により、各チャンネルのスロットごとのコードパワーを最大 64 スロット周期でプログラムできます。パワーコントロール機能の動作確認に適しています。

チップレート 16.5 Mcps まで対応

3GPP 規格と同一の拡散、変調方式の CDMA 変調波をチップレート 1.6 ~ 16.5 Mcps (設定分解能: 1 cps) で可変できます。

ベースバンドフィルタの可変機能

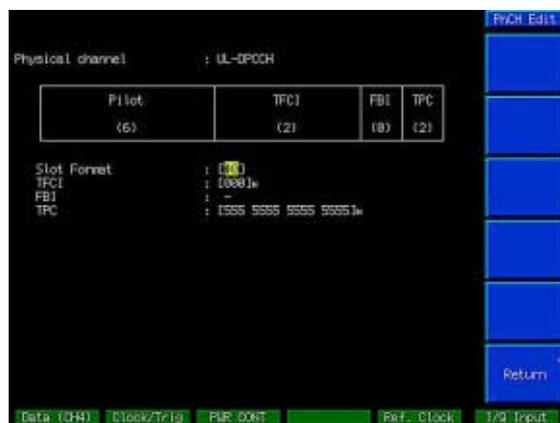
ベースバンドフィルタはナイキストとルート・ナイキストに切り替えられるほか、ロールオフ率を 0.10 ~ 1.00 まで、0.01 ステップで設定できます。

各種フォーマットの変調波をリアルタイム生成

5種類のフィジカルチャネルと2種類のトランスポートチャネルを画面から選択できます。また、これらのチャネルの各種パラメータを変更し、さまざまなテスト仕様に基づいた変調波を生成できます。

移動機シミュレート

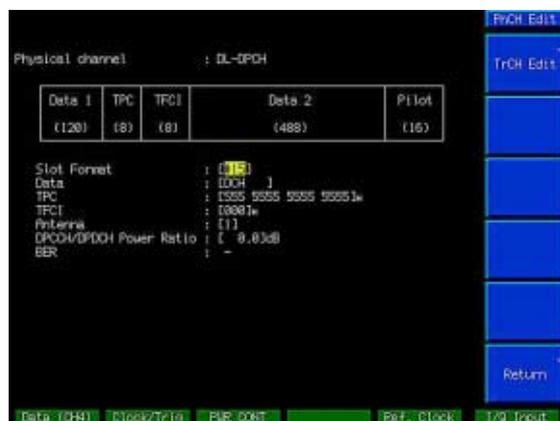
DPCCH、DPDCHのフィジカルチャネルフォーマットを選択可能です。DPCCHは、TFCIやスロットフォーマットを変更できるほか、TPCをビット60スロット周期で任意に設定できます。



DPCCHエディット

基地局シミュレート

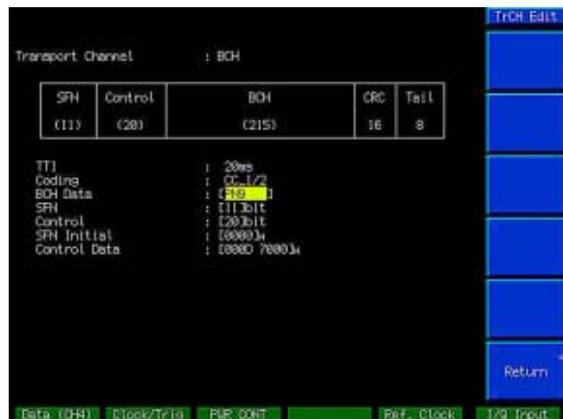
P-CCPCH、CPICH、DL-DPCHのフィジカルチャネルフォーマットを選択可能です。各チャネルごとにオープンループ送信ダイバーシチ (TSTD、STTD) のオン/オフを設定できます。またDL-DPCHは、TFCIやスロットフォーマットを変更できるほか、TPCビットを60スロット周期でエディットできます。



DL-DPCHエディット

BCHエディット機能

ダウンリンク時にP-CCPCHのデータにBCHを選択し、BCHをエディットできます。BCHエディット画面では、SFNのビット数、SFNの初期値、制御ビット数などを設定できます。



BCHエディット

DCHエディット機能

ダウンリンク時はDL-DPCH、アップリンク選択時はDPDCHのデータにDCHを選択し、DCHをエディットできます。DCHエディット画面ではトランスポートチャネル数、レート・マッチング・アトリビュートなどをエディットできます。これにより、3GPP TS25.101/104で規定されるリファレンス・メジエメント・チャネルの12.2/6.4/14.4/3.84 kbpsや、BTFD、3GPP TR25.944で規定されるAMRやISDNなどに対応できます。また、BERやBLERを0.1%ステップで10%まで挿入できます。



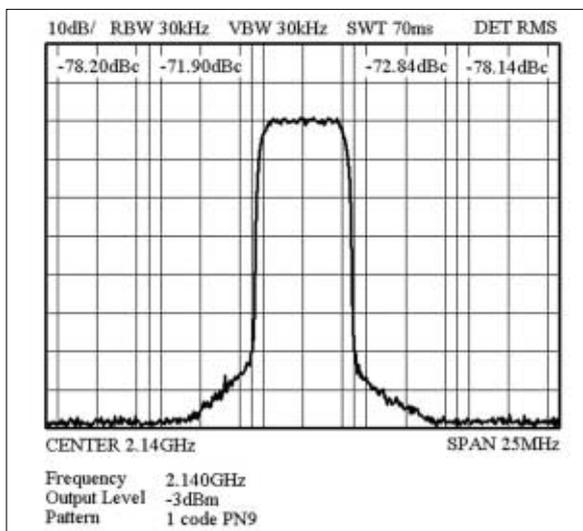
DCHエディット

優れたアナログ性能

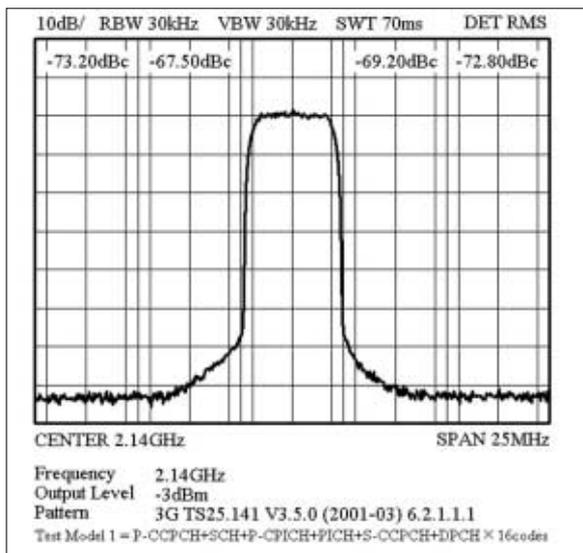
隣接チャンネル漏洩電力比

デジタル変調信号発生器の隣接チャンネル漏洩電力比は、デバイスのひずみ試験や受信機の妨害波試験などで要求される、重要な基本性能です。

MG3681Aは、最適化した回路構成により優れた隣接チャンネル漏洩電力比を実現しました。W-CDMAシステムの隣接チャンネル漏洩電力比が $-68 \text{ dBc}/3.84 \text{ MHz}$ (代表値)、次隣接チャンネル漏洩電力比が $-75 \text{ dBc}/3.84 \text{ MHz}$ (代表値)の信号を使用できます。



1波時の隣接チャンネル漏洩電力比



16コード多重時の隣接チャンネル漏洩電力比

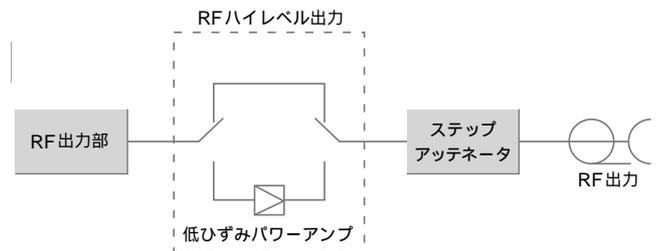
豊富なオプション

ダイナミックレンジ試験に対応するAWGN

3GPPで規定されている受信機のダイナミックレンジ試験では、W-CDMA変調波にAWGNを加算した信号が必要です。MG3681AにMU368060A AWGNユニットを内蔵し、4 ~ 16 MHz帯域幅の高精度なAWGN信号を発生できます。また、1台のMG3681AでW-CDMA上り変調波とAWGNを内部加算した信号を出力できるため、基地局受信機ダイナミックレンジの簡易試験に利用できます。

変調時のRFレベルを増大

MG3681AにRFハイレベル出力(オプション42)を実装すると、W-CDMAシステムの周波数バンド(1.9 ~ 2.3 GHz)において、隣接チャンネル漏洩電力比を悪化させずに、RFレベルを8 dBアップできます。高い入力レベルが必要なパワーアンプ用信号源に適しています。



RFハイレベルオプション実装図

帯域外スプリアの除去

MG3681AでW-CDMA信号を出力時に、回路構成上で発生するスプリア信号*が、測定の障害になる場合があります。そのような時は、MG3681AのRF出力にMA2512Aバンドパスフィルタを接続すると、不要な信号が減衰します。MA2512Aは、W-CDMAシステム周波数バンド(1.92 ~ 2.17GHz)での振幅リップル、群遅延特性が優れていますので、MG3681Aの変調精度が悪化しません。

* : 660 MHz、出力周波数 + 660 MHz、2次/3次高調波



MA2512Aバンドパスフィルタ

規格

MG3681A に内蔵した MU368040A にインストールして使用します。

対応システム	W-CDMA(FDD)
拡散方式	直接拡散
変調方式	アップリンク: BPSK(データ), HPSK(拡散) ダウンリンク: QPSK(データ), QPSK(拡散)
対応フェーズ	Phase 1 , 2 , 3(Phase 2 , 3はチップレートの対応のみ)
多重チャンネル数	Phase 1 : 1 ~ 512 , Phase 2 : 1 ~ 1024 , Phase 3 : 1 ~ 2048
拡散率	Phase 1 : 1 ~ 512 , Phase 2 : 1 ~ 1024 , Phase 3 : 1 ~ 2048
チップレート	Phase 1 : 1.6 ~ 4.125 Mcps , Phase 2 : 3.2 ~ 8.25 Mcps , Phase 3 : 6.4 ~ 16.5 Mcps
シンボルレート	チップレート/拡散率
伝送速度確度	MG3680 シリーズ本体の基準信号確度、外部同期時は外部基準信号確度
フィルタモード	ACP(隣接チャンネル漏洩電力が優先) , EVM(ベクトル精度が優先)
ベースバンドフィルタ	ナイキスト/ルートナイキスト, ロールオフ比: 0.1 ~ 1.0(分解能: 0.01)
任意設定コード数	1 ~ 12(拡散処理以降の設定について)
ダウンロードデータ	シンボルデータチャンネル数: 最大2チャンネル(コーディングありのフィジカルレイヤデータを外部からダウンロードできるチャンネル数。マルチコード時は最大9コード) シンボルデータ長: 4 Mシンボル/1チャンネル(パワーシーケンスなし) , 1 Mシンボル/1チャンネル(パワーシーケンスあり) 波形データ長 任意波形データ: 512 kワード × 2チャンネル(1ワード = 16ビット)
内部生成フォーマット対応チャンネル	<p>基地局シミュレート時</p> <p>P-CCPCH(& SCH) データ: PN9 , PN15 , PN9 fix , 16 ビットリピート , BCH TSTD : オン/オフ STTD : 1 , 2 [データ = BCH 選択時] SFN : 0 ~ 16 ビットで選択(初期値を設定可能) コントロール: 0 ~ 32 ビットで選択(32 ビットのデータを入力) データ: PN9 , PN15 , PN9 fix , 16 ビットリピート</p> <p>CPICH アンテナ: 1 , 2</p> <p>DL-DPCH スロットフォーマット: 拡散率の設定による。 データ: PN9 , PN15 , PN9 fix , 16 ビットリピート , DCH TPC : 4 フレームの周回パターン TFCl : 0h ~ 3FFh アンテナ: 1 , 2 DPCCH/DPDCH パワー比 BER : 0 ~ 10 %(分解能: 0.1 %) [データ = DCH 選択時] トランスポートチャンネル: 1 ~ 8 DTX : fix , フレキシブル データ: PN9 , PN15 , PN9 fix , 16 ビットリピート TTI : 10 , 20 , 40 ms TrBk サイズ: 符合器, トランスポートチャンネル数による。 CRC : 0 , 8 , 12 , 16 , 24 ビット コーダ: コーディングなし、畳込み(コーディングレート: 1/2 , 1/3) , ターボ(コーディングレート: 1/3) レート・マッチング・アトリビュート: 100 ~ 300 BER : 0 ~ 10 %(分解能: 0.1 %) BLER : 0 ~ 10 %(分解能: 0.1 %)</p>

内部生成フォーマット対応チャンネル	移動機シミュレート時	<p>DPCCH スロットフォーマット: 拡散率の設定による。 TPC: 4フレームの周回パターン TFCI: 0h ~ 3FFh FBI: 4フレームまたは2フレームの周回パターン</p> <p>DPDCH スロットフォーマット: 拡散率の設定による。 データ: PN9, PN15, PN9 fix, 16ビットリピート, DCH TPC: 4フレームの周回パターン TFCI: 0h ~ 3FFh [データ = DCH 選択時] トランスポートチャンネル: 1 ~ 8 データ: PN9, PN15, PN9 fix, 16ビットリピート TTI: 10, 20, 40 ms TrBkサイズ: 符合器, トランスポートチャンネル数による。 CRC: 0, 8, 12, 16, 24 ビット コーダ: コーディングなし, 畳込み(コーディングレート: 1/2, 1/3), ターボ(コーディングレート: 1/3) レート・マッチング・アトリビュート: 100 ~ 300 BER: 0 ~ 10 % (分解能: 0.1 %) BLER: 0 ~ 10 % (分解能: 0.1 %)</p>
	基地局シミュレート時	<p>チャネライゼーションコード: 各コードごとに任意設定 符号: OVSF 設定範囲(チャネライゼーションコード番号): 0 ~ (拡散率 - 1) スクランプリングコード*1 符号: M 系列ゴールド スクランプリングコード番号設定: 00000h ~ 3FFFFh スクランプリングコード初期位相設定: 00000h ~ 3FFFFh スクランプリングコードQ相オフセット設定: 00000h ~ 3FFFFh スクランプリングコード周期設定: 00001h ~ 40000h</p>
拡散信号	移動機シミュレート時	<p>チャネライゼーションコード: 各コードごとに任意設定 符号: OVSF 設定範囲(チャネライゼーションコード番号): 0 ~ (拡散率 - 1) スクランプリングコード*1 符号: M 系列ゴールド(HPSK, QPSK を選択可能) スクランプリングコード番号設定: 0000000h ~ 1FFFFFFFh スクランプリングコード周期設定: 0000001h ~ 2000000h</p>
	内部生成データ(コーディングなし)	擬似ランダムパターン(PN9, 15, 23)または任意の16ビット周回パターン(CH11, 12は最大32ビットの可変周回パターン)
コードパワー設定	- 40 ~ 0 dB, オフ, 分解能: 0.1 dB	
パワーコントロール	<p>内部プログラム機能 各チャンネルのスロットパワーを, 2 ~ 64 スロット周期でプログラム可能。分解能: 1 dB 外部コントロール機能 任意のコードパワーを, スロットに同期した外部入力信号(TTLレベル)で制御可能。分解能: 1 dB</p>	
オフセット	スクランプリングコードに対するフレームのオフセットを設定可能(分解能: 1シンボル)。各スクランプリングコード間のオフセットを設定可能(分解能: 1チップ)	
I/Q位相	I/Q出力のシンボル点の選択: 0, /4 rad	
補助信号	入力信号	<p>データ: フィジカルレイヤ(拡散処理前)のシリアルデータ入力 フレームクロック/トリガ: 外部フレーム同期用信号入力(トリガディレイを調整可能) パワーコントロール: 外部パワー制御信号入力(任意の1コードの1 dBステップをパワー制御) 基準クロック: チップレートの2ⁿ倍のベースバンド同期用信号入力(n: Phase 1 = 0 ~ 2, Phase 2 = 0 ~ 1, Phase 3 = 0) 入力コネクタ: TTLレベル, BNCコネクタ(正面パネル)</p>
	出力信号	<p>データクロック: データの同期クロック出力 データ: 拡散前のシンボルデータ出力 シンボルクロック: データに同期したシンボルクロック出力 基準クロック: チップレートの2ⁿ倍クロック出力(n: Phase 1 = 0 ~ 3, Phase 2 = 0 ~ 2, Phase 3 = 0 ~ 1) フレームクロック: 無線フレーム周期のパルス出力 スロットクロック: タイムスロット周期のパルス出力 コード: チャネライゼーションコードとスクランプリングコードの排他的論理和 出力コネクタ: TTLレベル, BNCコネクタ(背面パネル)</p>
I/Q信号	出力レベル	$\sqrt{I^2+Q^2} = 0.200 \text{ V (rms)}$ * 最大多重数: 1波時, フィルタモード: EVM, 50 終端時, BNCコネクタ(正面パネル)
	ベクトル精度	3 % (rms) * チップレート: 3.84 Mcps, 最大多重数: 1波, フィルタモード: EVM, 18 ~ 35

R F 信 号	周波数範囲	10 ~ 3000 MHz
	出力レベル範囲	- 143 ~ +5 dBm(最大多重数: 1 ~ 7波時), - 143 ~ +4 dBm(最大多重数: 8 ~ 12波時), - 143 ~ +3 dBm(最大多重数: 13 ~ 15波時), - 143 ~ +2.14 dBm(最大多重数: 16 ~ 19波時), - 143 ~ +2 dBm(最大多重数: 20 ~ 31波時), - 143 ~ +1 dBm(最大多重数: 32 ~ 50波時), - 143 ~ 0 dBm(最大多重数: 51波以上)
	コンティニューアスモード 可変範囲	- 10 ~ +8 dB (最大多重数: 16 ~ 19波時を除く) - 10 ~ +7.14 dB(最大多重数: 16 ~ 19波時)
	バーストオン/オフ比	> 60 dB(1.9 ~ 2.3 GHz)
	ベクトル精度	2 % (rms) * 1.9 ~ 2.3 GHz , 0 dBm , チップレート: 3.84 Mcps , 最大多重数: 1波 , フィルタモード: EVM
	キャリアリーク	- 30 dBc(0 dBm , 18 ~ 35 , 1.9 ~ 2.3 GHz)
	イメージリジエクシオン	- 40 dBc(0 dBm , 校正後 , 1.9 ~ 2.3 GHz)
	レベル確度	CW時のレベル確度: ± 1.2 dB(1.9 ~ 2.3 GHz , チップレート: 3.84 Mcps , 最大多重数: 1波 , スクランプリングコード: オン , パワーコントロール機能: オフ)
	隣接チャネル漏洩電力比	- 64 dBc/3.84 MHz(5 MHz オフセット) , - 71 dBc/3.84 MHz(10 MHz オフセット) - 68 dBc/3.84 MHz(代表値 , 5 MHz オフセット) , - 75 dBc/3.84 MHz(代表値 , 10 MHz オフセット) * 1.9 ~ 2.3 GHz , - 3 dBm , 最大多重数: 1波 , フィルタモード: ACP , 18 ~ 35 , スペアナ法 , RMS検波
	スプリアス	< - 60 dBc(1.9 ~ 2.3 GHz , チップレート: 3.84 Mcps , 最大多重数: 1波 , フィルタモード: ACP)
使用ファームウェアバックアップ領域	CDMA : 300 kbyte , DSP : 250 kbyte , FPGA : 100 kbyte	

* 1 : 3つの生成器を持ち、各チャネルごとに選択、オフに設定可能。各生成器の開始タイミングを分解能1チップで設定可能

オーダリング・インフォメーション

ご契約にあたっては、型名・記号、品名、数量をご指定ください。

型名・記号	品名	備考
MG3681A*1	<input type="checkbox"/> 本体 デジタル変調信号発生器	250 kHz ~ 3000 MHz
MG3681A-42	<input type="checkbox"/> オプション RFハイレベル出力	1.9 ~ 2.3 GHz , 8 dBゲイン
MU368040A*1 MU368060A*1	<input type="checkbox"/> 拡張ユニット CDMA 変調ユニット AWGNユニット	
MX368041A	<input type="checkbox"/> ソフトウェア W-CDMAソフトウェア	コンパクトフラッシュカード(アダプタ付)またはATAフラッシュメモリカードを添付
W1759AW	<input type="checkbox"/> 標準付属品 MX368041A 取扱説明書 : 1部	
MA2512A *1	<input type="checkbox"/> 応用部品 バンドパスフィルタ	1920 ~ 2170 MHz

* 1 : MG3681A、MU368040A、MU368060A、MA2512Aについては、それぞれのカatalogをご覧ください。

Compact Flash(コンパクトフラッシュ)は、米国SanDisk社の登録商標です。