Product Introduction

/inritsu

MX370110A/MX269910A

LTE TDD IQproducer

MG3710A ベクトル信号発生器

MS2690A/MS2691A/MS2692A/MS2830A シグナルアナライザ MG3710A ベクトル信号発生器

MS269xA/MS2830A シグナルアナライザ用 MS269xA-020, MS2830A-020/021 ベクトル信号発生器オプション

MX370110A/MX269910A LTE TDD IQproducer

NEW MX370110A-001/MX269910A-001 LTE-Advanced TDD オプション

製品紹介



MG3710A ベクトル信号発生器



MS269xA シグナルアナライザ * MG3700A ベクトル信号発生器用 MX370110A-001 LTE-Advanced TDDオプション も用意しています。



MS2830A シグナルアナライザ

Version 2.00

アンリツ株式会社

Discover What's Possible™

Slide 1



LTE TDD IQproducerとは?

LTE TDD IQproducerは、3GPP TS36.211, TS 36.212, TS 36.213 に規定されている3GPP LTE TDD仕様に準拠した波形パターンを生 成するためのPCソフトウェアです。

MX370110A-001/MX269910A-001 LTE-Advanced TDDオプション を追加すると、システムをLTE-Advancedに設定してパラメータ設定 を行うことで、3GPP Rel.10で追加されたキャリアアグリゲーションの 信号を生成できます。

また、Uplinkではクラスタ化SC-FDMAを生成できます。

MG3710A, MS2690A/91A/92A-020, MS2830A-020/021に内蔵されているWindows上で動作し、生成された波形パターンを選択することで変調信号を出力できます。

信号を出力するためには、本体にライセンスが必要です。

<complex-block>

インストール

◆LTE TDD IQproducerで生成した波形パターンを出力 ⇒ 本体にライセンス必要 IQproducerは本体または外部PCのWindows上ではライセンスフリーで動作しますので、波形パターンの生成までお試しいただけます。 ただし、「本体に」ライセンスが無い場合、波形パターンを認識しないので信号は出力できません。
◆EDAツール(C言語, MATLAB, Microwave Officeなど)で作成した波形パターンを出力 ⇒ ライセンス不要

• MATLAB®は、The MathWorks, Inc.の登録商標です。

00

• Windows ® は、Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

/inritsu

Discover What's Possible™

Slide 2

LTE TDD IQproducerとは?



MX370110A-001 LTE-Advanced TDDオプション: MG3710A用 MX269910A-001 LTE-Advanced TDDオプション: MS269xA-020, MS2830A-020/021用

3GPP Rel.10で追加*されたキャリアアグリゲーションの信号を生成できます。 また、Uplinkではクラスタ化SC-FDMAを生成できます。

ベクトル信号発生器シリーズ LTE-Advancedキャリアアグリゲーション機能対応例

| ベクトル信号発生器 | ベクトル信 | 号発生器 | シグナルアナライザ用 ベクトル信号発生器オプション | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|--|
| マグリゲーションモード | MG3710A*1 | MG3700A+1 MS2690AS Opt.02 | | MS2830A Opt.020/021*2 | |
| Intra-band contiguous Carrier Aggregation, | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Intra-band non-contiguous Carrier Aggregation | (1台) | (1台) | (1台) | (1台) | |
| Inter-band non-contiguous Carrier Aggregation | ○ (2 RF 1台*3、 または1 RF 2台) | 〇 (2台) | 〇 (2台) | 〇 (2台) | |

*1: MX370110A LTE TDD IQproducer、およびMX370110A-001 LTE-Advanced TDD オプション搭載時 *2: MX269910A LTE TDD IQproducer、およびMX269910A-001 LTE-Advanced TDD オプション搭載時 *3: 2nd RFオプションMG3710A-062(2.7GHz)/ 064(4GHz)/ 066(6GHz)搭載時



Discover What's Possible™

Slide 3

LTE TDD IQproducerとは?

NEW

MX370110A-001 LTE-Advanced TDDオプション: MG3710A用

◆ MG3710Aベクトル信号発生器

1台でキャリアアグリゲーションモードに対応

MG3710Aは、上限周波数6GHz, RF変調帯域幅120MHzのベースバンド発生器を内蔵し、 さらに最大2つのRF出力コネクタを実装できます。

これにより、LTE-Advancedのキャリアアグリゲーションモードに1台で対応できます。



MG3710A キャリアアグリゲーション機能対応例

Discover What's Possible™

Slide 4

/inritsu

特長:LTE TDD IQproducer

Easy Setup画面
Normal Setup画面: Easy Setupパラメータ
チャネルの割り当てやOFDM Symbolパワーの確認に便利なFrame Structure画面
Spatial Multiplexing, Tx Diversityに対応

●PRACH信号の生成





"Easy Setup 画面" と "Normal Setup 画面" の2種類の設定画面を備えています。

| Easy Setup(LTE TDD) | | | | | | | 2 |
|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------|------------|--------------------|----------------|--------------------|
| 🖌 🖪 | 🔊 🖄 | 🍋 🚵 | \sim | AV. | <u>×</u> | * | Normal Setup |
| System | LTE | | Test Type | | BS Test | /FRC(UL) | |
| FRC(UL) | A1-1 Ba | andwidth 5M | Hz Cell ID | 0 | Roll Off Length | 0 Ts | Filter Ideal |
| Uplink-downlink Configuration | 0 | Special Subfrar Configuration | ne O |] | | | |
| Start Number | 0 | nRNTI | 0 hex | Modulation | QPSK |] | UL-SCH |
| DMRS for PUSC Group Hopping | H Sequer Off Hoppin | gOff | Delta ss | 0 n(1) | _DMRS | 0 n(2)_ | DMRS 0 |
| Pattern Setting – | | | | | | | |
| Package | LTE_TDD | | | | | | |
| Export File Name | TDD_FRC_ | 41-1_05M | | Comment | Calc | ulation & Load | Calculation & Play |

● Easy Setup 画面

●Normal Setup 画面

| | | | Doma | | |
|---------------------|---------------------------------|-------------------------|------------|----------------------|----------|
| n | Common | | | PDCCH #0 | |
| ttern Setting | System | LTE | | Data Status | Enable |
| wnlink | Test Model | OFF | | PDCCH format | 0 |
| Reference signal | Test Model Version | S36.141 V9.0.0(2009-05) | | Data Type | DCI |
| PBCH | Number of Antennas | 1 | | Power Boosting | Bb 000.0 |
| Synchronization sig | Diversity Method | | | DCI | |
| - Submarie #0(Dowr | Precoding Method | | | Transport Block size | 0 Bit |
| POPICH #0 | Number of Layers | 1 | | Data Type | PN9fix |
| DDSCH #0 | Number of Code words | 1 | | nRNTI | 0000 |
| Subframe #1/Speci | Codebook Index | | | | |
| DCETCH | ND(1) | 0 | | | |
| -PDCCH #0 | ND(2) | 0 | | | |
| PDSCH #0 | Cell ID | 0 | | | |
| - PHICH group#(| Initial Frame Number | 0 | | | |
| PHICH#0 | Number of Frames | 1 | | | |
| Subframe #5(Dowr | Oversampling Ratio | 2 | | | |
| PCFICH | Sampling Rate | 15.36 | MHz | | |
| - PDCCH #0 | Bandwidth | 5 | MHz | | |
| - PDSCH #0 | Downlink/Uplink | Downlink | | | |
| Subframe #6(Speci | Uplink-downlink Configuration | 0 | | | |
| PCFICH | Special Subframe Configuration | 0 | | | |
| PDCCH #0 | Cyclic Prefix | Normal | | | |
| PDSCH #0 | Subcarrier Spacing | 15 | <i>kHz</i> | | |
| | Number of OFDM symbols per slot | 7 | symbol | | |
| | Roll Off Length | 0 | Ts | | |
| | Filter | | | | |
| | Filter Type | Ideal | | | |
| | 0.007 | | | | |

※パラメータの詳細な設定範囲は、別冊のカタログ「MX3701xxA lQproducer」,「MX269xxxA シリーズ ソフトウェア」をご覧ください。

Discover What's Possible™

Slide 6



Easy Setup 画面

主要なパラメータに限定しているためシンプルな操作で波形パターンを生成できます。 さらにMG3710A上でIQproducerを実行しているときにはタッチパネルによる操作ができます。

詳細なパラメータを設定する場合には "Normal Setup 画面" をご利用ください。



Discover What's Possible™

Slide 7



Easy Setup 画面: LTE-Advanced



Normal Setup画面

LTE基地局(BS)の送信/受信試験で使用されるTest ModelやFRC(Fixed Reference Channel)波形パターン, LTE端末(UE)の送信/受信試験で使用されるRMC(Reference Measurement Channel)波形パターンを生成で きます。



※パラメータの詳細な設定範囲は、別冊のカタログ「MX3701xxA lQproducer」,「MX269xxxA シリーズ ソフトウェア」をご覧ください。

Discover What's Possible™

Slide 9



Normal Setup画面: Easy Setup パラメータ

Easy Setup パラメータを使用することで、3GPPに規定されたテスト用信号のパラメータの代表値を一括設定できます。必要な部分のみを変更してテストにご利用下さい。



Easy Setupメニューでは、3GPPに規定されたテスト用信号のパラメータのうち代表的な値を一括設定します。

Discover What's Possible™

Slide 10



Normal Setup画面: Easy Setup パラメータ

BS Test / E-UTRA Test Models

| Easy Setup Irans | fer Setting <u>S</u> imulation | | |
|------------------|--------------------------------|-----------|-------------|
| BS Test ▶ E- | UTRA Test Models 🔸 | E-TM1.1 ▶ | BW = 1,4MHz |
| FF | KC • | E-TM1.2 🕨 | BW = 3MHz |
| 1 | Common | E-TM2 🕨 | BW = 5MHz |
| n Setting | Test Model | E-TM3.1 ▶ | BW = 10MHz |
| < | Test Model Version | E-TM3.2 🕨 | BW = 15MHz |
| oframe #1(Specia | Number of Antenna | E-TM3.3 🕨 | BW = 20MHz |
| с <u>исстра</u> | Diversity Method | 1 | |

BS Test / FRC

| Easy Setup Ira | nsfer Setting <u>S</u> imulation | | | |
|------------------|----------------------------------|---------------------|-------------|------------|
| BS Test 🔸 | E-UTRA Test Models 🔸 | | Clippical G | |
| | FRC 🕨 | FRC(QPSK, R=1/3) | A1-1 🕨 | |
| 1 | Common | FRC(16QAM, R=2/3) 🕨 | A1-2 🕨 | PUSCH#0 |
| n Setting | Test Model | OFF | A1-3 🕨 | BW = 5MHz |
| < | Test Model Version | V9.0.0(2009-05) | A1-4 🕨 | BW = 10MHz |
| bframe #1(Specia | Number of Antennas | 1 | A1-5 🕨 | BW = 15MHz |
| bframe #2(Uplink | Diversity Method | | Da | BW = 20MHz |
| | Dracading Mathad | | Sta | |



Discover What's Possible™

Subframe Type

Subframe の種類を表示します。D はDownlink Subframe, U はUplink Subframe, S はSpecial Subframe を表しています。

Downlink Subframe はDownlink/Uplink がDownlink のとき、Uplink Subframe はDownlink/Uplink が Uplink のときに表示されます。

| Sampling Rate | | 30.72 | MHz |
|---------------------------------|----|--------|-----|
| Bandwidth | | 10 | MHz |
| Downlink/Uplink | | Uplink | |
| Uplink-downlink Configuration | 1 | • | |
| Special Subframe Configuration | 0 | | |
| Cyclic Prefix | 1 | | |
| Subcarrier Spacing | 2 | | kHz |
| Number of OFDM symbols per slot | -3 | | sym |
| Roll Off Length | 5 | | Ts |
| Filter | 6 | | |
| Filter Type | | Ideal | |
| Roll Off | | 0.5 | |
| | | | |

| Subframe | Uplink-downlink Configuration | | | | | | |
|----------|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 0 | D | D | D | D | D | D | D |
| 1 | S | S | S | S | S | S | S |
| 2 | U | U | U | U | U | U | U |
| 3 | U | U | D | U | U | D | U |
| 4 | U | D | D | U | D | D | U |
| 5 | D | D | D | D | D | D | D |
| 6 | S | S | S | D | D | D | S |
| 7 | U | U | U | D | D | D | U |
| 8 | U | U | D | D | D | D | U |
| 9 | U | D | D | D | D | D | D |

例) Uplink, Configuration = 3の場合

| <u>F</u> ile | <u>E</u> dit | E <u>a</u> sy Setup | <u>T</u> ransfer Se |
|--------------|--------------|---------------------|---------------------|
| | | | 20 |
| ⊡C | ommo | n | |
| | - Patte | ern Setting | |
| Ē | - Uplir | ık | |
| | S | Subframe #1(| Special) |
| | ÷S | Subframe #2(| Uplink) |
| | ÷S | Subframe #3(| Uplink) |
| | <u></u> . S | Subframe #4(| Uplink) |
| | Ŀ | PUSCH #0 | |
| | | - Demod | ulation RS f |
| | | | |

/inritsu

Discover What's Possible™

Slide 12

Normal Setup画面: LTE-Advanced

LTE-Advanced波形パターンのキャリアアグリゲーションモード, コンポーネントキャリアなどの詳細なパラメ ータ設定を行います。

キャリアアグリゲーションモード

Intra-band

Component Carrier #0 ~ #4

Inter-band

Discover What's Possible™

Band #0, #1 Component Carrier #0 ~ #4



※パラメータの詳細な設定範囲は、別冊のカタログ「MX3701xxA lQproducer」,「MX269xxxA シリーズ ソフトウェア」をご覧ください。

/inritsu

MX370110A/MX269910A-J-L-1

Slide 13

Normal Setup画面: LTE-Advanced Easy Setupパラメータ

Normal Setup画面のEasy Setupパラメータ機能から対象信号を選択するだけで規格に沿ったパラメータを、コンポーネントキャリアに一括で設定できます。

FRCの設定例



コンポーネントキャリア選択画面



対象信号を選択し、一括設定したいコンポーネントキャリア を選択するだけの簡単操作。

※パラメータの詳細な設定範囲は、別冊のカタログ「MX3701xxA IQproducer」,「MX269xxxA シリーズ ソフトウェア」をご覧ください。

Discover What's Possible™

Slide 14



Frame Structure画面

Frame Structure用アイコンをクリックすると、Frame Structure画面が開きます。 各OFDM Symbolのパワーの確認や、チャネルの割り当て状況の確認に便利です。



Discover What's Possible™

Slide 15



Spatial Multiplexing, Tx Diversity対応

Commonパラメータ設定で送信アンテナ数(Number of Antennas)を「2」または「4」に設定することにより、 Downlink用のMIMO信号(Spatial Multiplexing/Tx Diversity)のパラメータを設定できます。



Number of Antennasパラメータ設定

Spatial Multiplexing (アンテナ数が2の例)



Diversity Methodパラメータ設定





Discover What's Possible™

Slide 16

/inritsu

PRACHの設定

Uplinkパラメータの設定でPRACHを選択することにより、周波数ホッピングやパワーランピングが行われる PRACH信号のパラメータを設定できます。

PRACHパラメータ設定



/inritsu

MX370110A/MX269910A-J-L-1

Slide 17

波形生成: Calculate waveform pattern

設定したパラメータをもとに、波形パターンファイルを生成します。



Discover What's Possible™

Slide 18 MX370110A/MX269910A-J-L-1

MG3710Aのみ

波形生成: Calculation & Load & Play

"Calculation"をクリックすると、波形パターンの生成を開始します。





Calculation:

パラメータ設定後、波形パターンの作成を開始します。 /Calculation/

Calculation & Load:

波形生成の完了後に生成した波形パターンをMG3710Aの波形メモリへ展開します。 /Calculation/ > /Load/

Calculation & Play:

波形生成の完了後に生成した波形パターンをMG3710Aの波形メモリへ展開,選択を行います。 /Calculation/ > /Load/ > /Select/



波形パターンの容量

ARB メモリ拡張(オプション)およびベースバンド信号合成機能(オプション)装備の有無を選択し ます。ARB メモリ拡張(オプション)およびベースバンド信号合成機能(オプション)装備を選択する ことにより、より大きな波形パターンの生成や本器のベースバンド信号合成機能を使用した波形 パターンの生成が可能になります。本器に装備されていないオプションを選択した場合には作成 した波形パターンが使用できないことがあります。以下の設定項目から本器に装備されている オプションの組み合わせに合わせて設定してください。

| 項目 | オプションの組み合わせ |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Memory 64M samples | なし |
| Memory 64M samples x2 | Option 48 および Option 78 |
| Memory 256M samples | Option 45 または Option 75 |
| Memory 256M samples x2 | Option 45 および Option 48 または Option 75 および Option 78 |
| Memory 1024M samples | Option 46 または Option 76 |
| Memory 1024M samples x2 | Option 46 および Option 48 または Option 76 および Option 78 |

それぞれの設定項目を設定したときに生成される波形パターンの最大サイズは以下のようになります。

| 項目 | 最大サイズ |
|-----------------------------------------------|-----------|
| Memory 64M samples | 64M サンプル |
| Memory 64M samples x2 (With Option48,78) | 128M サンプル |
| Memory 256M samples | 256M サンプル |
| Memory 256M samples x2 (With Option48,78) | 512M サンプル |
| Memory 1024M samples | 512M サンプル |
| Memory 1024M samples x2 (With Option48,78) | 512M サンプル |



Discover What's Possible™

Slide 20 MX370110A/MX269910A-J-L-1

波形パターンの容量

[MS2830A]

ARB メモリ拡張(オプション)装備の有無を選択します。

[With Option27(Memory 256M samples)] に設定することにより、より大きな波形パターンが生成可能になり ます。ARB メモリ拡張を装備していない場合は作成した波形パターンが使用できないことがあります。[Without Option27(Memory 256M samples)] を設定した場合は生成される波形パターンのサイズが 64M samples 以上となるパラメータの設定ができません。ARBメモリ拡張装備の有無に合わせて設定してください。

| 形名 | 項目 | ARB メモリ拡張装備 |
|---------|-------------------------------------------|-------------|
| MG9820A | With Option27 (Memory 256M samples) | 1 GB |
| MS2830A | Without Option27 (Memory 256M samples) | 256 MB |

[MS269xA]

ARB メモリ拡張(オプション)はありません。Memory 256M samples, 1 GB です。

Discover What's Possible™

Slide 21



Note

Discover What's Possible™

Slide 22





お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社

| 会社 http://www.anritsu.com | |
|---------------------------|--|
|---------------------------|--|

| 本社 | 〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1 | TEL 046-223-1111 |
|-----|----------------------------|-----------------------------------|
| 厚木 | 〒243-0016 神奈川県厚木市田村町8-5 | |
| | 計測器営業本部 | TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239 |
| | 計測器営業本部 営業推進部 | TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248 |
| | 〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1 | |
| | ネットワークス営業本部 | TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357 |
| 新宿 | 〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-14-1 | 新宿グリーンタワービル |
| | 計測器営業本部 | TEL 03-5320-3560 FAX 03-5320-3561 |
| | ネットワークス営業本部 | TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570 |
| | 東京支店(官公庁担当) | TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562 |
| 仙台 | 〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6 | -1 住友生命仙台中央ビル |
| | 計測器営業本部 | TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529 |
| | ネットワークス営業本部東北支店 | TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529 |
| 大宮 | 〒330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都 | 応4-1 FSKビル |
| | 計測器営業本部 | TEL 048-600-5651 FAX 048-601-3620 |
| 名古屋 | 〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅3 | -20-1 サンシャイン名駅ビル |
| | 計測器営業本部 | TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485 |
| 大阪 | 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-10 | 1 大同生命江坂ビル |
| | 計測器営業本部 | TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118 |
| | ネットワークス営業本部関西支店 | TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711 |
| 広島 | 〒732-0052 広島県広島市東区光町1-10-1 | 9 日本生命光町ビル |
| | ネットワークス営業本部中国支店 | TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306 |
| 福岡 | 〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田1-8 | -28 ツインスクェア |
| | 計測器営業本部 | TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699 |
| | ネットワークス営業本部九州支店 | TEL 092-471-7655 EAX 092-471-7699 |

計測器の使用方法、その他については、下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221、FAX: 0120-542-425 受付時間/9: 00~12: 00、13: 00~17: 00、月~金曜日(当社休業日を除く) E-mail: MDVPOST@anritsu.com

1207

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸 出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、 日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業 担当までご連絡ください。