Product Introduction

/inritsu

MX370106A

DVB-T/H IQproducer[™]

MG3700A ベクトル信号発生器 MG3700A ベクトル信号発生器 用

MX370106A DVB-T/H IQproducer™ 製品紹介



Version 3.00

アンリツ株式会社



Discover What's Possible™

Slide 1

オーダリングインフォメーション

形名·記号	品名		備考
一本 体一			
MG3700A	ベクトル信号発生器		必須
ーオプションー	·	•	
MG3700A-002	メカニカルアッテネータ	標準の電子式アッテネータをメカニカル アッテネータに置換え	
MG3700A-011	上限周波数6 GHz	標準の周波数範囲250 kHz ~ 3 GHz を250 kHz ~ 6 GHzに拡張	
MG3700A-021	ARBメモリ拡張512 Mサンプル	ARBメモリサイズを、標準512 MB x2 (256 Msa)からオプション1 GB x2 (512 Msa)に拡張	推奨 動画の場合、1GBで約15秒の再生時間になりま す。動画でご利用になる場合には、あらかじめ本オ プションを追加いただくことを推奨します。
MG3700A-031	高速BER測定機能	標準内蔵のBER測定機能をアップグ レード	
ーソフトウェアー	(IQproducer システム用ライセン	(ス)	
MX370106A	DVB-T/H IQproducer		必須
一応用部品一			
W2495AW	MG3700A 取扱説明書	冊子	推奨 取扱説明書は各ソフトウェアのCDにPDFで保存されています。冊子が必要な場合にこちらをご利用
W2496AW	MG3700A IQproducer 取扱説明 書	冊子	ください。
W2539AW	MG3700A 標準波形パターン取扱 説明書	冊子	
W2798AW	MX370106A DVB-T/H IQproducer 取扱説明書	冊子	
J1261D	シールド付きイーサネットケーブル	クロス, 3 m	推奨 PCとMG3700Aを直接LANで接続する場合にはクロスケーブルが必要です。
Z0777	標準波形パターンアップグレード キット	最新の標準波形パターンのDVDセット	
G0141	HDD ASSY	内蔵HDD破損時の交換用HDD	
J1277	IQ出力変換アダプタ	本体のIQ出カコネクタ(D-sub)をBNCに 変換するケーブル	推奨 MG3700A背面のIQ出カコネクタはD-Subです。 BNCに変換するためにこれが必要です。

Discover What's Possible™



MX370106A DVB-T/H IQproducer™は、ETSI EN 300 744 V1.5.1(2004-11)の物 理層(Physical Layer)の仕様に沿ったパラメータ設定および波形パターン生成をお こなうためのグラフィカルユーザインタフェースを備えたPCアプリケーションソフトウェ アです。生成された波形パターンは、MG3700Aベクトル信号発生器にダウンロードし 、MG3700A内蔵の任意波形発生機能を用いてDVB-T/Hのベースバンド信号および RF信号を出力することができます。



【設定パラメータ概要】

・システム: DVB-T, DVB-H

- ・物理層設定: 階層, サブキャリア数, 帯域幅, 変調方式, ガードインターバルなどの パラメータを設定します。
- •機能設定: Outer Coder, Outer Interleaver, Inner Coder, Code Rate, Inner Interleaver
- ・データ設定: データパターンを設定します。"TS File"を選択すると、任意のMPEG-2TSファイル(音声/映像データが再多重化されたバイナリデータ)を読み込むことが でき、映像による評価にもご利用いただけます。
- •DVB-H設定: In-depth Symbol Interleaver, Time Slicing, MPE-FEC
- ・Filter設定
- ・Multipath設定

◆MX3701xxAで波形パターンを生成 → 本体にライセンス必要
 PC上ではフリーで動作するので、波形パターンを生成するところまでお試しいただけます。
 ただし、「本体に」ライセンスがないと波形パターンを認識しませんので信号出力できません。
 ◆EDAツール(C言語, MATLAB, Microwave Officeなど)で波形パターンを生成
 → ライセンス不要

Discover What's Possible™

Slide 4



本ソフトウェアでは下図の信号生成ブロックダイアグラムに示すDVB-T/Hの物理層の 処理を行います。

"Outer Coder", "Outer Interleaver", "Inner Coder", "Inner Interleaver"の すべての機能がONに設定されている場合は、下図のMPEG-TSの部分に "Data Pattern"で選択されたデータが入力されます。

それぞれの機能がOFFされた場合は、OFFされた機能とそれ以前の機能が自動的に OFFになります。"Data Pattern"で選択されたデータはOFFのブロックを飛び越えて 挿入されます。





Slide 5 MX370106A-J-L-1

MG3700Aベクトル信号発生器からDVB-T/Hの波形パターン信号を出力することで ★デバイスの送信系評価

MS8911A デジタル放送フィールドアナライザ

★機器の受信系評価

などの基準信号源としてご利用いただけます。



Discover What's Possible™

DVB-T/Hの受信特性試験

DVBの測定ガイドラインであるETSI TR 101 290 の受信機の測定には下記のアイテム があります。

項番	タイトル	概要		MG3700A
9.14	BER vs. C/N	この測定は、理論値もしくは他の受信機と	Δ	- PRBS23は不可
	ratio by variation	の性能比較に利用する。		- 希望波とAWGNの2信号を1台で
	of Gaussian	- PRBS23		出力可能
	noise power	- AWGN使用		
9.15	BER before	送信機、受信機の性能に対してインサービ	0	
	Viterbi (inner)	スの適性を示す。		
	decoder	- ビタビデコーディング前後のBER		
9.16	BER before RS	送信品質を判断するためのパラメータとして		
	(outer) decoder	利用する。		
9.16.1	Out of Service	- Null TSパケット (4バイト= 0x47, 0x1F,	0	- Data PattarnでNull TSを選択可能
		0xFF, 0x10。残り184バイト= 0x00)		
9.16.2	In Service	- RSデコーディング前後のBER	0	
		- BER < 1e-3		

MG3700A + MX370106A のメリット!

◆1台で希望波+妨害波(AWGN/変調波)の2信号を出力できます。





[メリット] 希望波 + 妨害波

2信号加算機能 <標準機能>

MG3700Aは、内蔵の任意波形メモリが 2つのメモリで構成されており、それぞれ 1つの波形パターンを選択できます。各 メモリのどちらかの信号を出力すること はもちろん、双方の信号を加算して出力 することもできます。





/inritsu

Slide 8 MX370106A-J-L-1

Discover What's Possible™

MG3700AのMER性能の一例



MER:約48dB_注

注: 図の結果は測定の一例を示すものであり、この性能を保証するものではありません。

Discover What's Possible™

Slide 9



操作イメージ

接続 IQproducerの起動 IQproducer メイン画面 パラメータ編集 波形生成 波形パターン転送 その他: パラメータの保存・呼出 付録 パラメータ設定範囲

Slide. 11 Slide. 12 Slide. 12 Slide. 13 - 15 Slide. 16 Slide. 17 - 18 Slide. 19 Slide. 20 - 22



Discover What's Possible™

Slide 10



PC, MG3700A ベクトル信号発生器を下図のように配線します。

PCにIQproducerソフトウェアをインストールしてください。

MG3700A本体に、MX370106Aのライセンスをインストールしてください。



IQproducerTM動作環境

CPU	Pentium III 1GHz以上	
メモリ	512 Mbytes 以上	
ハードディスク	5 Gbytes 以上	
ディスプレイ	1024×768ピクセル以上の解像	
	度を持つディスプレイ	
OS	Windows2000 Professional,	
	Windows XP	

※IQproducerのインストール方法は、別紙「IQproducer アップグレード手順」を参照願います。

※PCとMG3700AのLAN接続は、別紙「LANの接続方法」を参照願います。

Slide 11



IQproducerの起動

IQproducerを起動します。 スタート > プログラム > Anritsu Corporation > IQproducer for MG3700A

IQproducer メイン画面

IQproducerのソフトを起動すると、下記の画面が表示されます。 [System]メニューから DVB-T/H を選択します。

1 0	lproduce	er for MG3700				
<u>F</u> ile	<u>S</u> ystem	<u>T</u> ransfer & Setting	S <u>i</u> mulation	File <u>G</u> en.	<u>H</u> elp	
	1×EVD 1×EVD TDMA HSDP/ HSDP/ W-GD W-GD Multi-(O <u>F</u> WD O <u>R</u> VS A/HSUPA <u>D</u> ownlink A/HSUPA <u>U</u> plink MA Downlink(Standard) <u>O</u> arrier	Ð			
<	D <u>V</u> B-1 F <u>a</u> ding LTE	Г/Н	\geq			

Discover What's Possible™

Slide 12



パラメータ編集:メイン画面

[System]でDVB-T/Hを選択すると、下記のメイン画面が表示されます。この1画面でパラメータの設定を おこなうことができます。

Image: Setting Simulation Edit Image: Seting Simulation Edit S	Image: Second secon	Data Pattern HP © PN15 © PN23 © ALL0 © ALL1 © 1011 © Null Ts © FN5 © PN5 © PN5 © PN5 © PN5 © PN5 © PN3 © ALL0 © ALL1 © 0101 © Null Ts © TS File		DVB-H設定: - In-depth Symbol Interleaver - Time Slicing - MPE-FEC
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	マット マット た、ガ ンパラ マット そのした ・ Outer I - Outer I - Inner C - Code F - Inner Ir	ご Coder nterleaver Coder Rate nterleaver	COF CP CP -タパターンを設定しる TS File"を選択すると 声/映像データが再多 み込むことができ、映 ます。	Multipath設定 ます。 :、任意のMPEG-2TSファイル ・重化されたバイナリデータ)を 像による評価にご利用いただ
Discover What's Poss	ible™		Slide 13	

パラメータ編集: Data Pattern

Data Patternで "TS File"を選択すると、ユーザの用意したTSデータ(Transport Stream: 映像と音声データが多重化されたバイナリデータ)を読み込むことができます。

この 映像信号 を使えば、アンテナで受信してモニタに映像が映るまでの 総合動作チェックもおこなえます。

[TSデータの条件]

TSでデータは188バイトを1パケットとした複数のパケ ットで構成されます。パケットの先頭1バイトはSync Byte(47hex)です。このフォーマットに従わないデータ を選択するとCalculation時にエラーを表示します。







Discover What's Possible™

Slide 14

パラメータ編集: Number of Super Frames

Number of Super Frames の設定範囲は、"Mode" の設定値と、メモリ拡張オプションの有無によって変化 します。(右表参照)

Data Patternで選択されたデータは、ここで設定され た最終スーパーフレームの終端で切り詰められます。 Data PatternでTS Fileを選択した場合、TS Fileのサ イズとスーパーフレーム数の設定により、データの処理 が変化します。(下図参照)

最大スーパー フレーム数	Select Option	Mode
384	With Option21	2 k
192	"ARBメモリ拡張	4 k
96	512Mサンプル"あり	8 k
192	Without Option21	2 k
96	"ARBメモリ拡張	4 k
48	512Mサンプル"なし	8 k



Discover What's Possible™

Slide 15

/inritsu

波形生成: Calculation

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





Discover What's Possible™

Slide 16

波形パターン転送

LAN経由でMG3700AとPCを接続します



波形パターン転送





各項目の数値や設定を、パラメータファイルとして保存し、読み出すことができます。



ファイルを開く		?	×
ファイルの場所型:	DVB-T_H	- E 😁 🖬 -	
Data Tmp DVB-T_H_CAL	D.xml		
ファイル名(N):		開((0)	
ファイルの種類(工):	Setting Files (*.xml)	 キャンセル 	

ファイルの読出画面

名前を付けて保存 ?						
保存する場所①:	DVB-T_H	- + 🖻 💣	·			
C Data C Tmp I DVB-T_H_CALC II DVB-T_H_CALC	òxml					
ファイル名(<u>N</u>):			保存(<u>S</u>)			
ファイルの種類(工):	Setting Files (*.xml)	•	キャンセル			

ファイルの保存画面



Discover What's Possible™

Slide 19





Discover What's Possible™

Slide 20

パラメータ設定範囲 (1/2)

No	セグメント	項目	設定範囲	制約
1	Physical Layer	System	DVB-T, DVB-H	
2		Transmission	Non-hierarchical, Hierarchical	
3		Alpha	1, 2, 4	No.2 = Non-hierarchical のとき 1
4		Mode	(OFDMのサブキャリア数)2K,4K,8K	No.1 = DVB-T のとき 4 K 設定不可
5		Bandw idth	5 MHz, 6 MHz, 7 MHz, 8 MHz	No.1 = DVB-T のとき 5 MHz 設定不可
6		Modulation Type	QPSK, 16QAM, 64QAM	No.2 = Hierarchical のとき QPSK 設定不可
7		Guard Interval	1/4, 1/8, 1/16, 1/32	
8		User Cell ID	ON: 0000 ~ FFFF (hex), OFF	No.1 = DVB-H のとき ON
9	Function	Outer Coder	ON, OFF	No.2 = Non-hierarchical のとき LP設定不可
				No.10 = OFF のとき OFF
10		Outer Interleaver	ON, OFF	No.2 = Non-hierarchical のとき LP設定不可
				No.9 = ON のとき ON
				No.11 = OFF のとき OFF
11		Inner Coder	ON, OFF	No.2 = Non-hierarchical のとき LP設定不可
				No.10 = ON のとき ON
				No.13 = OFF のとき OFF
12		Code Rate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	No.2 = Non-hierarchical のとき LP設定不可
				No.11 = OFF のとき 設定不可
13		Inner Interleaver	ON, OFF	No.11 = ON のとき ON



パラメータ設定範囲 (2/2)

No	セグメント	項目	設定範囲	制約
14	Data Pattern	(Data)	PN9, PN15, PN23, ALL0, ALL1, 0101, Null TS, TS File: TS File選択時は外部のTSデータを読み込みます。TSデータ は、188バイトを1パケットとした複数のパケットで構成。パケット の先頭1バイトはSync Byteとして、必ず47(Hex)となります。こ のTSデータのフォーマットに従わないTSファイル選択時は、 Calculationボタンクリック時にエラーとなります。 Outer Coder, Outer Interleaver, Inner Coder, Inner Interleaverの全てがONIC設定されている場合、PN9, PN15, PN23, ALL0, ALL1, 0101のデータにもSync Byteが付きます。 このとき、パケットの最終データと、次のパケットのSync Byteを 除いた先頭データ間でデータの連続性が保たれます。	No.2 = Non-hierarchical のとき LP設定不可
15		Number of Super Frames	1 ~ 384	
16	DVB-H	In-depth Symbol Interleaver	ON, OFF	No.1 = DVB-T のとき OFF No.4 = 8K のとき OFF No.13 = OFF のとき OFF
17		Time Slicing	ON, OFF: ONに設定した場合、TPSデータの49ビット目に1を設定します。 Data PatternにTS Fileを選択した場合は、選択したTSファイルに Time Slicingの処理が行われている必要があります。	No.1 = DVB-T のとき OFF No.2 = Non-hierarchical のとき LP設定不可
18		MPE-FEC	ON, OFF: ONに設定した場合、TPSデータの50ビット目に1を設定します。 Data PatternIこTS Fileを選択した場合は、選択したTSファイルに MPE-FECの処理が行われている必要があります。	No.1 = DVB-T のとき OFF No.2 = Non-hierarchical のとき LP設定不可
19	Filter	(Type)	None, Nyquist, .Root Nyquist, Gaussian, Ideal Low pass	
20		Roll Off/BT	0.1 ~ 1.0	No.19 = None/Ideal Low pass のとき 設定不可
21		Symbol Length	1 ~ 1023	No.19 = None/Ideal Low pass のとき 設定不可 No.19 = None のとき 1 No.19 = Ideal Low pass のとき 1023
22	Multipath		OFF, F1, P1	

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 http://v

トttp://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	が心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 FAX 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

● 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。

1207