

# MG443B

シンセサイザルレベルジェネレータ

## 取扱説明書

第2版

製品をご使用前に必ず本書をお読みください。  
本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

計測器事業本部

計測器事業部

AUG.  
1995

管理番号: M-W0252AW-2.0

## 安全情報の表示について

当社では人身事故や財産の損害を避けるため、危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関する情報を提供しています。記述内容を十分理解して機器を操作するようにしてください。

### 説明書中の表示について

危険	回避しなければ、死亡または重傷に至る切迫した危険状況があることを警告しています。
警告	回避しなければ、死亡または重傷に至る可能性がある潜在的危険について警告しています。
注意	回避しなければ、軽度または中程度の人体の傷害に至る可能性がある潜在的危険、または、物的損害の発生のみが予測されるような危険状況について警告しています。

### 機器に表示または説明書に使用されるシンボルについて

(下記のシンボルは、そのすべてが本器に使用されているとは限りません。また、外観図などが本書に含まれるとき、製品に張り付けたラベルなどがその図に記入されていない場合があります。)

機器の内部や操作箇所近くに、または説明書に、安全上あるいは操作上の注意を喚起するための表示があります。これらの表示に使用しているシンボルの意味についても十分理解して、注意に従ってください。



禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容が描かれています。



守るべき義務的行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容が描かれています。



警告や注意を喚起することを示します。三角の中や近くにその内容が描かれています。



注意すべきことを示します。四角の中にその内容が書かれています。



このマークを付けた部品がリサイクル可能であることを示しています。

MG443B シンセサイザ/レベルジェネレータ

取扱説明書

1988年(昭和63年)6月(初版)

1995年(平成7年)6月(第2版)

予告なしに本書の内容を変更することがあります。

許可なしに転載・複製することを禁じます。

Copyright © 1988-1995, ANRITSU CORPORATION

Printed in Japan

## 安全にお使い頂くために

### 警告



修理

WARNING

転倒

1. 左のアラートマークを表示した箇所の操作をするときは、必ず取扱説明書を参照してください。取扱説明書を読まないで操作等を行った場合は、負傷したりする恐れがあります。また、本器の特性劣化の原因にもなります。  
なお、このアラートマークは、他の危険を示す他のマーク、文言と共に用いられることもあります。
2. 本器へ電源を供給するには、本器に添付された3芯電源コードを接地形2極電源コンセントへ接続し、本器が接地されるようにして使用してください。もし、接地形2極電源コンセントがない場合は、本器へ電源を供給する前に、変換アダプタから出ている緑色の線の先端の端子、または背面パネルの接地用端子を必ず接地してから、ご使用ください。接地しないで電源を投入すると、負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。
3. 本器は、お客様自身では修理できませんので、カバーを開け、内部部品の分解などしないでください。本器の保守に関しては、所定の訓練を受け、火災や感電事故等の危険を熟知した当社または代理店のサービスマンに御依頼ください。本器の内部には、高圧危険部分があり不用意にさわると負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあり、また精密部品を破損する可能性があります。
4. 本器は、必ず正常な姿勢で使用してください。筐体を立てたり、横にしたりして使用しますと、わずかの衝撃でバランスを崩して足元に倒れ、負傷する恐れがあります。

## 安全にお使い頂くために

### 注意

ヒューズ交換

CAUTION 

1. ヒューズの交換は、電源コードを電源コンセントから抜いて、本説明書記載のヒューズと交換してください。または筐体背面のヒューズの表示と同じ形名、または同じ特性のヒューズを使用してください。

ヒューズの表示において

T□□□Aはタイムラグ形であることを示します。

□□□AまたはF□□□Aは普通熔断形であることを示します。

電源コードを電源コンセントから抜かないで、ヒューズの交換を行うと感電する可能性があります。

2. 電源やファンの周囲のほこりを清掃してください。
  - 電源コンセントに付着したほこり等は、時々、清掃してお使いください。ほこりが電極に溜まると火災になる恐れがあります。
  - ファンの周りのほこり等を清掃し、風穴をふさがないようにしてください。風穴がふさがれますと、筐体内の温度が上昇し、火災になる恐れがあります。

清掃

# 品質証明

アンリツ株式会社は、本製品が出荷時の検査により公表規格を満足していること、およびそれらの検査には、電子技術総合研究所 (Electrotechnical Laboratory), 計量研究所 (National Research Laboratory) 並びに通信総合研究所 (Communication Research Laboratory) などの国立研究所によって認められた公的校正機関にトレーサブルな標準器を基準として校正した測定器を使用したことを証明します。

# 品質保証

アンリツ株式会社は、納入後1年以内に製造上の原因に基づく故障が発生した場合は、無償で修復することを保証します。

ただし、次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- 取扱説明書に記載されている保証対象外に該当する故障の場合。
- お客様の誤操作、誤使用、無断改造・修理による故障の場合。
- 通常使用を明らかに超える過酷な使用による故障の場合。
- お客様の不適當または不十分な保守による故障の場合。
- 火災、風水害、地震、その他天災地変等の不可抗力による故障の場合。
- 指定外の接続機器、応用機器、応用部品、消耗品による故障の場合。
- 指定外の電源、設置場所による故障の場合。

また、この保証は、原契約者のみ有効で、再販売されたものについては保証しかねます。

アンリツ株式会社は、本製品の欠陥に起因する損害のうち、予見できない特別の事情に基づき生じた損害およびお客様の取引上の損失については、責任を負いかねます。

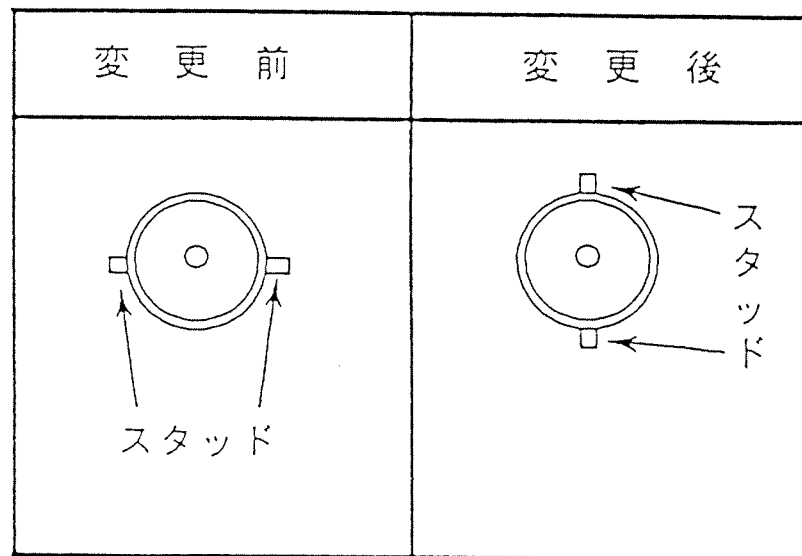
# 当社へのお問い合わせ

本製品の故障については、本取扱説明書に記載の最寄りの支社、支店、営業所もしくは代理店へ速やかにご連絡ください。

(空白)

## BNCコネクタの取付け変更について

本製品に取付けられているBNCコネクタは、下図のように変更されています。



# 目 次

第1章 概 説 .....	1 - 1
第2章 構成および規格 .....	2 - 1
2.1 構 成 .....	2 - 1
2.2 オブション .....	2 - 1
2.3 規 格 .....	2 - 1
第3章 動作原理 .....	3 - 1
3.1 緒 論 .....	3 - 1
3.2 動作原理 .....	3 - 1
3.2.1 基準周波数発生部 .....	3 - 1
3.2.2 ローカル部 .....	3 - 1
3.2.3 BFO部 .....	3 - 2
3.2.4 制 御 部 .....	3 - 2
第4章 準備作業 .....	4 - 1
4.1 電 源 .....	4 - 1
4.2 設置場所と環境条件 .....	4 - 1
4.3 基準水晶発振器の予熱 .....	4 - 1
4.4 本体の予熱 .....	4 - 1
第5章 操作説明 .....	5 - 1
5.1 安全対策 .....	5 - 1
5.2 ツマミ, キー, 接栓類の説明 .....	5 - 1
5.3 データエントリキーおよびその関連キー, ダイアルの説明 .....	5 - 7
5.3.1 出力周波数の設定 .....	5 - 7
5.3.2 STEP FREQの設定 .....	5 - 9



5.3.3	$\Delta F$ の設定	5 - 9
5.3.4	START FREQの設定	5 - 9
5.3.5	STOP FREQの設定	5 - 10
5.3.6	SWEEP TIMEの設定	5 - 10
5.3.7	OFF SET FREQの設定	5 - 10
5.3.8	OUTPUT LEVELの設定	5 - 11
5.3.9	STEP LEVELの設定	5 - 13
5.3.10	MEMORY, RECALLの方法	5 - 13
5.4	周波数設定上の注意	5 - 15
5.4.1	予熱時間	5 - 15
5.4.2	基準水晶発振器を外部より入力する場合	5 - 15
5.5	各種周波数設定方法の使用法	5 - 16
5.5.1	チューニングダイヤルによる設定	5 - 16
5.5.2	ステップキーによる設定	5 - 16
5.5.3	データエントリキーによる設定	5 - 16
5.5.4	センタ/ $\Delta F$ 掃引による設定	5 - 16
5.5.5	スタート/ストップ掃引による設定	5 - 16
5.5.6	メモリ掃引による設定	5 - 16
5.6	各種レベル設定方法の使用法	5 - 17
5.6.1	データエントリキーによる設定	5 - 17
5.6.2	ステップキーによる設定	5 - 17
5.6.3	コンティニューアスダイヤルによる設定	5 - 17
5.7	BLANKINGの使用法	5 - 17
5.8	測定例	5 - 18
5.8.1	利得および損失測定	5 - 18
5.8.2	自動測定	5 - 19
第6章	GP - IB	6 - 1
6.1	概 説	6 - 1

6.2	GP - IB システムの概要	6 - 1
6.2.1	概 要	6 - 1
6.2.2	バスラインの説明	6 - 2
6.2.3	3ワイアーハンドシェイク	6 - 4
6.3	取 扱	6 - 6
6.3.1	アドレス	6 - 6
6.3.2	アドレススイッチの設定	6 - 6
6.3.3	ケーブルの接続	6 - 8
6.3.4	制 御 方 法	6 - 8
6.3.4.1	リモート, ローカル切換機能	6 - 8
6.3.4.2	命令コード	6 - 8
第7章	性能の確認および定期校正	7 - 1
7.1	性能の確認	7 - 1
7.1.1	性能の確認に必要な測定器	7 - 1
7.1.2	出力レベル確度, 出力レベル周波数特性の試験	7 - 1
7.1.3	高調波歪, スプリアスの試験	7 - 2
7.1.4	SSB 位相雑音の測定	7 - 3
7.1.5	周波数切換時間の測定	7 - 4
7.2	定期校正	7 - 5
7.2.1	基準水晶発振器の発振周波数校正	7 - 5
7.2.2	出力レベル絶対値の校正	7 - 5
第8章	貯 蔵	8 - 1

# 第 1 章 概 説

MG443B シンセサイザ／レベルジェネレータは周波数範囲が 10 Hz ～ 29.99999 MHz (50 Ω / 75 Ω 不平衡)、出力レベル範囲が -80 dBm ～ +15 dBm であり、周波数分解能、切換速度、信号純度、出力レベル確度などの基本性能の優れたシンセサイザ／レベルジェネレータで、音声帯域から同軸搬送帯域にわたる各種機器、自動測定装置および各種通信装置の測定用信号源として適しております。

MG443B はキーボードタイプのシンセサイザ／レベルジェネレータで、ユニバーサルな周波数掃引 (START / STOP 掃引, ΔF 掃引) と MEMORY 掃引が行えますので、被測定物、測定装置に適した掃引を選ぶことができます。

また、出力レベル、出力インピーダンス、出力周波数、分解能、周波数掃引の条件設定などのキーボードから入力できるすべての操作機能を 20 通りまでメモリするメモリ機能をもっております。

このメモリ回路は、バックアップされており、電源が切られてもメモリ内容が保存されます。

出力インピーダンスは 50 Ω, 75 Ω の不平衡出力と 75 Ω, 135 Ω, 150 Ω, 600 Ω の平衡出力を備え、また出力レベルは -80 dBm ～ +15 dBm の範囲をキーボードより直接設定できるほか、キーボードにより入力されたステップサイズで増減が可能です。また 4 dB の範囲を微調用ダイヤルで連続可変可能です。

## 第 2 章 構成および規格

### 2.1 構成

本器の構成を表 2-1 に示します。

表 2-1 構成

区 分	品 名	数 量	備 考
本 体	MG443B シンセサイザ/レベルジェネレータ	1 台	
付 属 品	3CA-P2・RG-58A/U・3CA-P2 1 m	1 本	50 Ω用
	3CV-P2・3C-2V・3CV-P2 1 m	1 本	75 Ω用
	平衡接続ひも 1 m	1 本	
	電源コード	1 本	
	ヒューズ (MF51NN250V2AAC05)	2 本	2 A
	取扱説明書	1 部	

### 2.2 オプション

MG443Bには、次のオプションが用意してあります。

- オプション 01 基準発振器 ( $5 \times 10^{-9}$  / day 以下)
- オプション 02 基準発振器 ( $2 \times 10^{-9}$  / day 以下)
- オプション 03 基準発振器 ( $5 \times 10^{-10}$  / day 以下)

### 2.3 規格

MG443Bの規格を表 2-2 に示します。

表 2 - 2 MG443B 規 格

周 波 数	範 囲	50Ω, 75Ω 75Ω, 135Ω, 150Ω 600Ω	不平衡: 10Hz ~ 29.999999MHz 平衡: 4kHz ~ 2MHz 平衡: 200Hz ~ 150kHz		
	分 解 能	1 Hz			
	確 度	基準発振器の確度による			
基 準 発 振 器 安 定 度		標 準 品	オプシ ョ ン 01	オプシ ョ ン 02	オプシ ョ ン 03
	起 動 以 降	30分動作 1×10 <sup>-7</sup> /day 以 下	7×10 <sup>-8</sup> /day 以 下	—	—
	特 性 以 降	60分動作 5×10 <sup>-8</sup> /day 以 下	3×10 <sup>-8</sup> /day 以 下	2×10 <sup>-8</sup> /day 以 下	—
	エー ジ ン グ レ ー ト (24時間動作以降)	2×10 <sup>-8</sup> /day 以 下	5×10 <sup>-9</sup> /day 以 下	2×10 <sup>-9</sup> /day 以 下	5×10 <sup>-10</sup> /day 以下(48時間動作以降)
水 晶 発 振 器 の 周 圍 温 度 に 対 す る 安 定 度 (25°C±35°C)	±5×10 <sup>-8</sup> 以 内	±5×10 <sup>-8</sup> 以 内	±1.5×10 <sup>-8</sup> 以 内	±5×10 <sup>-9</sup> 以 内	
出 力 レ ベ ル	範 囲	LEVEL CONTINUOUS OFF 50Ω 不平衡: -80 ~ +9 dBm (-90.79 ~ -1.78 dB / 0.775 V) 75Ω 不平衡: -80 ~ +15 dBm (-89.03 ~ +5.97 dB / 0.775 V) 75Ω 平衡: -80 ~ +10 dBm (-89.03 ~ +0.97 dB / 0.775 V) 135Ω 平衡: -80 ~ +10 dBm (-86.48 ~ +3.52 dB / 0.775 V) 150Ω 平衡: -80 ~ +10 dBm (-86.02 ~ +3.98 dB / 0.775 V) 600Ω 平衡: -80 ~ +10 dBm (-80 ~ +10 dB / 0.775 V)			
	分 解 能	LEVEL CONTINUOUS OFF 時: 0.01 dB LEVEL CONTINUOUS ON 時: 連続 (MIN. 4 dB 範囲)			
	確 度	LEVEL CONTINUOUS OFF, 周波数 4 kHz 以下においては ALC NORMAL			
	1) 75Ω 不平衡	10Hz	7MHz	13MHz	29.999 MHz
	+15 dBm	±0.2 dB	±0.3 dB	±0.4 dB	
	+10 dBm	±0.15 dB	±0.2 dB		
	-52 dBm	±0.2 dB	±0.3 dB		
	-80 dBm				
	2) 50Ω 不平衡	10Hz	7MHz	13MHz	29.999 MHz
	+9 dBm	±0.3 dB	±0.4 dB	±0.5 dB	
	+5 dBm	±0.25 dB	±0.3 dB		
	-56 dBm	±0.3 dB	±0.4 dB		
	-80 dBm				

表 2-2 MG443B 規格 ( 続き )

出力レベル	確 度	<p>3) 75 Ω, 135 Ω, 150 Ω 平衡</p> <p>+10 dBm      4k      2MHz</p> <table border="1"> <tr> <td>±0.25 dB</td> </tr> <tr> <td>±0.3 dB</td> </tr> </table> <p>-5.2 dBm</p> <p>-8.0 dBm</p> <p>4) 600 Ω 平衡</p> <p>+10 dBm      200Hz      150kHz</p> <table border="1"> <tr> <td>±0.3 dB</td> </tr> <tr> <td>±0.4 dB</td> </tr> </table> <p>-5.2 dBm</p> <p>-8.0 dBm</p>	±0.25 dB	±0.3 dB	±0.3 dB	±0.4 dB																																																				
	±0.25 dB																																																									
±0.3 dB																																																										
±0.3 dB																																																										
±0.4 dB																																																										
周波数特性	75 Ω 不平衡, +5 dBm において ±0.07 dB 以内																																																									
信号出力	不整合減衰量	<p>出力レベル 0 dBm 以下にて</p> <table border="1"> <tr> <td>10Hz</td> <td>200Hz</td> <td>4kHz</td> <td>150kHz</td> <td>2MHz</td> <td>5MHz</td> <td>13MHz</td> <td>29.999MHz</td> </tr> <tr> <td colspan="6">50 Ω 不平衡</td> <td colspan="2">≥ 20 dB</td> </tr> <tr> <td colspan="6">75 Ω 不平衡</td> <td colspan="2">≥ 30 dB</td> </tr> <tr> <td colspan="4">75 Ω 平衡</td> <td colspan="2">≥ 30 dB</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4">135 Ω 平衡</td> <td colspan="2">≥ 30 dB</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4">150 Ω 平衡</td> <td colspan="2">≥ 30 dB</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4">600 Ω 平衡</td> <td colspan="2">≥ 30 dB</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	10Hz	200Hz	4kHz	150kHz	2MHz	5MHz	13MHz	29.999MHz	50 Ω 不平衡						≥ 20 dB		75 Ω 不平衡						≥ 30 dB		75 Ω 平衡				≥ 30 dB				135 Ω 平衡				≥ 30 dB				150 Ω 平衡				≥ 30 dB				600 Ω 平衡				≥ 30 dB			
	10Hz	200Hz	4kHz	150kHz	2MHz	5MHz	13MHz	29.999MHz																																																		
50 Ω 不平衡						≥ 20 dB																																																				
75 Ω 不平衡						≥ 30 dB																																																				
75 Ω 平衡				≥ 30 dB																																																						
135 Ω 平衡				≥ 30 dB																																																						
150 Ω 平衡				≥ 30 dB																																																						
600 Ω 平衡				≥ 30 dB																																																						
力 平 衡 度	<table border="1"> <tr> <td>200Hz</td> <td>4kHz</td> <td>150kHz</td> <td>2MHz</td> </tr> <tr> <td colspan="2">75 Ω 平衡</td> <td colspan="2">≥ 40 dB</td> </tr> <tr> <td colspan="2">135 Ω 平衡</td> <td colspan="2">≥ 30 dB</td> </tr> <tr> <td colspan="2">150 Ω 平衡</td> <td colspan="2">≥ 36 dB</td> </tr> <tr> <td colspan="2">600 Ω 平衡</td> <td colspan="2">≥ 36 dB</td> </tr> </table>	200Hz	4kHz	150kHz	2MHz	75 Ω 平衡		≥ 40 dB		135 Ω 平衡		≥ 30 dB		150 Ω 平衡		≥ 36 dB		600 Ω 平衡		≥ 36 dB																																						
200Hz	4kHz	150kHz	2MHz																																																							
75 Ω 平衡		≥ 40 dB																																																								
135 Ω 平衡		≥ 30 dB																																																								
150 Ω 平衡		≥ 36 dB																																																								
600 Ω 平衡		≥ 36 dB																																																								
信号純度	高調波含有率	<p>出力レベル 0 dBm 以下にて, (周波数 4 kHz 以下においては ALC NORMAL)</p> <table border="1"> <tr> <td>10Hz</td> <td>30Hz</td> <td>200Hz</td> <td>4kHz</td> <td>150kHz</td> <td>2MHz</td> <td>20MHz</td> <td>29.999MHz</td> </tr> <tr> <td colspan="2">50 Ω, 75 Ω 不平衡</td> <td colspan="2">≤ -45 dBc</td> <td colspan="2">≤ -55 dBc</td> <td>≤ -50 dBc</td> <td>≤ -45 dBc</td> </tr> <tr> <td colspan="4">75 Ω, 135 Ω, 150 Ω 平衡</td> <td colspan="2">≤ -55 dBc</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4">600 Ω 平衡</td> <td colspan="2">≤ -55 dBc</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	10Hz	30Hz	200Hz	4kHz	150kHz	2MHz	20MHz	29.999MHz	50 Ω, 75 Ω 不平衡		≤ -45 dBc		≤ -55 dBc		≤ -50 dBc	≤ -45 dBc	75 Ω, 135 Ω, 150 Ω 平衡				≤ -55 dBc				600 Ω 平衡				≤ -55 dBc																											
	10Hz	30Hz	200Hz	4kHz	150kHz	2MHz	20MHz	29.999MHz																																																		
50 Ω, 75 Ω 不平衡		≤ -45 dBc		≤ -55 dBc		≤ -50 dBc	≤ -45 dBc																																																			
75 Ω, 135 Ω, 150 Ω 平衡				≤ -55 dBc																																																						
600 Ω 平衡				≤ -55 dBc																																																						
スプリアス	≤ 70 dBc (キャリアから ±1 kHz 以上離れて), 又は ≤ -115 dBm (10 Hz ~ 30 MHz)																																																									
シングルサイドバンドフェーズノイズ	<table border="1"> <tr> <td>キャリアからのオフセット周波数</td> <td>2 kHz</td> <td>10 kHz</td> <td>50 kHz</td> </tr> <tr> <td>キャリア周波数 20 MHz にて</td> <td>≤ -95 dBc/Hz</td> <td>≤ -100 dBc/Hz</td> <td>≤ -105 dBc/Hz</td> </tr> </table> <p>(2 kHz オフセット, BW 3.1 kHz で Typ. -65 dBc)</p>	キャリアからのオフセット周波数	2 kHz	10 kHz	50 kHz	キャリア周波数 20 MHz にて	≤ -95 dBc/Hz	≤ -100 dBc/Hz	≤ -105 dBc/Hz																																																	
キャリアからのオフセット周波数	2 kHz	10 kHz	50 kHz																																																							
キャリア周波数 20 MHz にて	≤ -95 dBc/Hz	≤ -100 dBc/Hz	≤ -105 dBc/Hz																																																							

表 2 - 2 MG443B規 格 ( 続 き )

掃 引	周波数掃引機能	スタート・ストップ, センタ・ $\Delta f$	
	ファンクション 掃引	メモリ ( MAX 20 ファンクション )	
	掃引モード	リピート, シングル	
	周波数掃引幅	MAX. 29.999989 MHz	
	掃引時間	周波数 MIN 2msec / point 他のファンクション MIN 60msec / point ( 但しレベルブランキングの時間は含まない )	
	レベル安定時間	レベルブランキング OFFにて ALC NORMAL Typ. 500msec ALC FAST Typ. 2msec ( 但し周波数以外のファンクションが切換わる場合は 60msec が追加されます。 )	
	周波数切換時間	Typ. 1msec	
ブランキング ( FADE OUT, FADE IN )		$\geq 65$ dB	
変 調	振 幅	周波数範囲	搬送周波数の 3 % 以下でかつ 50Hz ~ 50kHz
		変調度	0 dBm 入力 で Typ. 45 %
		ひずみ率	80 % 変調にて $\geq 15$ dB
	位 相	入力インピー ダンス	600 $\Omega$
		周波数範囲	DC ~ 5 kHz
		移相範囲	$\pm 6\pi$ ラジアン
	入力インピー ダンス	600 $\Omega$	
外 部 制 御	方 式	GP - IB ( IEEE 488 )	
	インターフ ェース機能	SH1, AH1, RL1, PP0, DC1, DT0, C0, SR0, T8, L4	
	リスナ機能	正面パネル設定機能 ( パワースイッチ, レベルコンティニューアソリウムを除く )	
	トーカー機能	正面パネル設定情報 ( パワースイッチを除く )	
	リスンオンリ	周波数 ( ML422 A/B/C との連動用 )	
	トークオンリ	周波数 ( ML422 A/B/C との連動用 )	
補 助 入 出 力	基準発振器出力	10MHz, TTL レベル ( STD 出力 / バッファード出力 )	
	基準発振器入力	10MHz, TTL レベル	
	トラッキング入力	800Hz ~ 30MHz, 0 dBm ( 75 $\Omega$ 不平衡 )	
	外部変調入力	$\pm 5$ V 以下	
	X 軸	0 ~ 2 V, 鋸歯状波	
	Z 軸	TTL レベル	

表 2 - 2 MG443B規 格 ( 続 き )

動作	温 度 範 囲	0℃~50℃
環境	相 对 湿 度	85%以下
保 管 温 度		-40℃~+70℃
電源	電 圧	AC 100V ± 10%
	周 波 数	47.5 Hz ~ 63 Hz
	容 量	110 VA以下 (STANDBY時10 VA)
寸 法 ・ 重 量		426W×132.5H×451Dmm (突起物含まず), 15 kg以下



## 第 3 章 動作原理

### 3.1 緒 論

周波数シンセサイザを分類すると間接合成法と直接合成法の2つの基本的な合成法があります。前者は1/N分周器等を用いて基準水晶発振器より取り出した周波数と位相同期する方式であり、後者は位相同期を利用せず基準水晶発振器より逡倍器、分周器、変調器などを利用して出力周波数を得る方式です。周波数シンセサイザの分解能、信号純度、切換速度などの基本性能と経済性を考慮した場合、両方式とも一長一短があります。

MG443Bでは経済性の点で有利な間接法を用いており信号純度、切換速度の高性能化をはかっております。MG443Bは基準水晶発振器の信号を各部に供給する基準周波数発生部、62~92MHzの周波数を合成するローカル部、ローカル周波数を出力周波数に変換し出力レベルを安定化するBFO(Beat Frequency Oscillator)部、周波数およびレベルの制御を行う制御部および電源部より構成されています。図3-1にMG443Bの主要構成を示します。

### 3.2 動作原理

#### 3.2.1 基準周波数発生部

基準周波数発生部では各部の基準周波数となる信号を恒温層入り10MHz水晶発振器で得ています。

#### 3.2.2 ローカル部

ローカル部の出力周波数は62.000010MHz~91.999999MHzで1Hzきざみで可変できます。

2MHzステップのPLL I、10kHzステップのPLL II、1HzステップのPLL III、および各ループの合成を行なう周波数合成部(PLL N)の4つのPhase Lock Loopで構成されています。

PLL I~PLL IIIはいずれも1/N方式を使用しており分周器の分周比をかえることにより所要の周波数を得ています。

PLL NではPLL I~PLL IIIで得られた周波数をそのままあるいは分周して合成し62MHz~92MHzの最終出力周波数を得ています。

### 3.2.3 BFO部

ローカル周波数を所要の出力周波数(10Hz～29.999999MHz)に変換します。さらに一定レベルまで増幅し、レベル安定化を計ったのち出力減衰器で所要のレベルにして出力します。

BFO部は、62MHz～92MHzの周波数を0～30MHzに変換する周波数変換器、10MHzの基準周波数で位相同期された62MHzの発振器、レベル安定化およびAM変調用の電圧可変減衰器、約40dBの利得を持ち+15dBmまで出力可能な出力増幅器、出力レベルを検出する検波器、出力減衰器および出力インピーダンス切換器で構成されています。周波数変換器は高いインターセプトポイントを持つリング変調器です。動作レベルはローカルレベル+10dBm、信号レベル-25dBmで使用しています。

62MHzの発振器は、電圧制御発振器の出力を1/31して得られた信号と基準の10MHzの信号を1/5して得られた2MHzの基準信号とを位相比較することによって位相同期をかけています。

電圧可変減衰器は0～10Vの電圧により60dB以上の減衰量が得られるダイオード減衰器で、直流電圧に交流電圧(AM用の変調信号)を重畳することによって、AM変調をかけられるようになっています。またレベルブランキングをする場合には、この減衰器の減衰量が最大になるように電圧設定を行なっています。

出力増幅器はNF(Noise Figure)の良いブリアンプと出力歪の少ないパワーアンプとから成る40dBの総合利得を有した平坦増幅器です。

検波器は、高利得増幅器の帰還回路に検波ダイオードを用いた高安定な検波器です。ALCをかけることによりMG443Bの出力レベルの安定度、平坦性はすべてこの検波器で決定されます。

出力減衰器は高信頼性メカニカルリレーを用いたプログラマブル減衰器でその構成は2dB×1, 4dB×1, 8dB×1, 16dB×1, 32dB×2です。

出力インピーダンス切換器は、75Ω不平衡の信号を50Ω不平衡の信号に変換するインピーダンス変換パッド、および75Ω不平衡の信号を75Ω, 135Ω, 150Ω, 600Ωの平衡出力に変換する変換トランスで構成しています。

### 3.2.4 制御部

各パラメーターの設定(周波数, レベル, インピーダンス等), 演算処理, 外部機器とのインターフェース(GP-IB経由)を行ないます。

操作パネル, 外部機器からの情報は, すべて制御部を通じて制御されています。

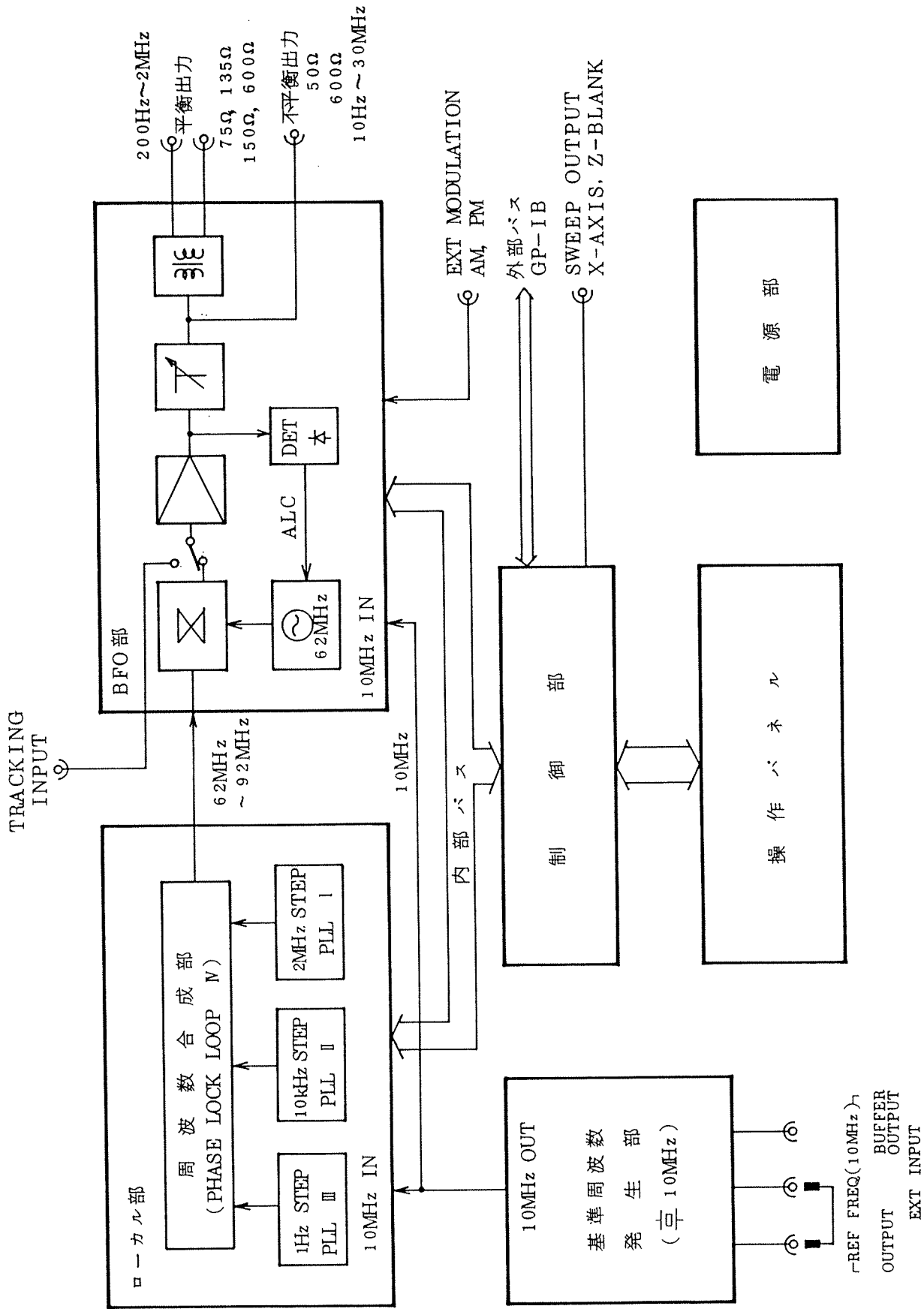


図 3 - 1 MG443B 構成図

## 第 4 章 準 備 作 業

### 4.1 電 源

MG443BはAC100V±10% ( 47.5Hz～63Hz ) の範囲で正常に動作します。

### 4.2 設置場所と環境条件

MG443Bは周囲温度0～+50℃の環境において正常動作し、周囲温度-40～+70℃の環境において保管に耐えるように設計されておりますが、長時間にわたり安定な動作を維持するために湿気、塵などの少ない所で保存、使用して下さい。

また、精度の高い測定を行う場合には、振動が少なく温度及び湿度の変化の少ない場所で行うことが望まれます。

### 4.3 基準水晶発振器の予熱

MG443Bは電源プラグを挿入すると、水晶発振器用の補助電源が動作します。高精度の測定を行う場合には予熱時間が必要ですので、あらかじめ電源プラグを挿入しておいて下さい。

予熱時間については5.4.1項を参照して下さい。

### 4.4 本体の予熱

MG443Bの出力レベル確度は±0.15dBと優れておりますが、所定の性能を得るには、電源投入後約30分の予熱時間が必要です。

## 第 5 章 操 作 説 明





### 5.1 安全対策

- (1) 本器には 3 本のヒューズがあり、そのうち 1 本は保守を容易にするため本器の中に組込まれており、他の 2 本は背面パネル上に実装されています。何れのヒューズの取換えに当たっても、電源コードを電源受口⑤より外した後行って下さい。
- (2) 長期間低温の環境中で使用または保守した後、室温で本器を動作させる場合には必ず電源を入れる前に器内の湿気を取去り、水滴残留による故障発生のないように注意して下さい。

### 5.2 ツマミ、キー、接栓類の説明


図 5-1 および図 5-2 に示す正面および背面パネルのツマミ、キー、接栓類配置図を参照しながら表 5-1 にツマミ、キー、接栓類の機能を説明します。

表 5-1 パネルの機能説明

セクション名	コントロール名	機 能
① POWER	 ON  STANDBY	交流電源投入スイッチです。 STANDBY の状態で電源コードが接続されている場合ランプが点灯し基準水晶発振器が予熱されます。
OUTPUT	② UNBALANCED ③ BALANCED ④ IMPEDANCE	本器の出力接栓です。 ②は不平衡出力、③は平衡出力です。 出力インピーダンスを切替えるキーです。 キーを押すたびに、ランプは右方向に移動しその位置の出力インピーダンスを設定します。 キーを押し続けると、ランプは連続して移動します。
LEVEL	⑤ STEP	出力レベルを、エントリキーにより設定されたステップサイズでアップ、ダウンするキーです。  レベル アップ キー  レベル ダウン キー キーを押し続けると、連続してレベルを可変します。 キーが押されることにより、出力レベル範囲(-80 ~ +15 dBm)を越える時は動作しません。

セクション名	コントロール名	機能
LEVEL	⑥ CONTINUOUS ⑦	出力レベルを連続可変する機能をON/OFFするキーとそのツマミです。 連続可変幅は4 dB以上で、CONTINUOUS ONにおける出力レベル表示の読取精度は0.02 dBです。
FREQUENCY	⑧ RESOLUTION	チューニングダイヤル⑨の分解能を設定するキーです。 設定されている分解能は周波数表示部に▼のLEDランプで表示されます。 ▶のキーを押すと分解能は細かくなります(最少1Hz) ◀のキーを押すと分解能は粗くなります。(最大10MHz) キーを押し続けると連続して▼ランプが移動します。
	⑨ TUNING	⑧のキーによって設定された分解能で出力周波数を可変するチューニングダイヤルです。 データ入力中(DATA ENTRY ランプON)は動作しません。
	⑩ STEP	(イ) 出力周波数をエントリキーにより設定されたステップサイズで可変します。 ▲のキーを押すと出力周波数は高くなり、 ▼のキーを押すと出力周波数は低くなります。 キーを押し続けると連続して出力周波数を可変します。 キーが押されることにより周波数範囲(10Hz ~ 31.999999 MHz)を越える場合には動作しません。 (ロ) <b>RECALL</b> キーに引き続き⑩のキーを押すとメモリアドレスのインクリメント、デクリメント動作をします。
⑪ DATA ENTRY		周波数、レベル、および掃引時間に関する設定を行ないます。 設定方法は5.3項に詳述します。
⑫ OFFSET ENTRY		GP-IB経由で他の測定器とのオフセット周波数連動をとる場合のオフセット周波数を設定します。 設定方法は5.3.7項に詳述します。
SWEEP MODE	⑬ CENTER/△F START/STOP MEMORY	スイープモード(センタ/△F, スタート/ストップ, メモリ)の切換を行ないます。
	⑭ REPEAT/SINGLE	スイープモード(リピート, シングル)の切換を行ないます。
	⑮ START/STOP	掃引のスタート、ストップの指令キーです。 掃引が行なわれている時は掃引を中止し、行なわれていない時は掃引を開始します。

セクション名	コントロール名	機能
⑯ STATUS	REMOTE ONLY LOCAL	GP-IB制御中に手動操作に切替えるためのキーです。 (GO TO LOCALキー) またML422A/B/Cとオンリーモードで連動中、本器のオンリーモードを解除するために用います。
⑰ OFFSET	SLG SLM OFF	GP-IBを通じML422A/B/Cと連動をとる時、周波数のオフセットをON/OFFするキーです。 SLGの場合はMG443B S/LGの周波数をオフセットします。 SLMの場合はML422A/B/C SLMの周波数をオフセットします。 この機能はGP-IBのオンリーモードの時のみ有効です。
⑱	FREQUENCY TIME	周波数および掃引時間の表示器です。
⑲ OUTPUT LEVEL	⑳ dBm dB/0.775V	レベルの表示器です。 出力レベルの表示をdBm(1mWを0dBmとした電力表示)、dB/0.775V(600Ω系の0dBm=0.775Vを基準とした電圧表示)に切替えるキーです。
㉑ ALC	FAST NORMAL	自動レベル制御回路の応答スピードを切替えるためのキーです。低周波(4kHz以下)で用いる場合にNORMAL、それ以外ではFASTまたはNORMALで使用します。
㉒ BLANKING	ON	レベルブランキング機能のON/OFFキーです。 周波数およびレベルが変化する時の不要波を極力おさえない場合にONにします。 通常の場合OFFで使用します。
㉓ EXT MOD	AM PM OFF	PM, AM外部変調の選択とOFFを設定するキーです。
㉔ INPUT	(800Hz - 30MHz)	ML422B/C SLMとのアナログ周波数連動用の入力接栓です。 ㉔をONの状態にして使用します。
㉕ TRACKING	ON/OFF	ML422B/C SLMと周波数連動(アナログ)をとる場合にONにします。この場合の出力周波数はML422B/Cによって決定されます。 通常はOFFの位置で使用します。
REF FREQ (10MHz)	㉖ OUTPUT	内部基準水晶発振器の出力接栓です。 (出力はTTLレベル)

セクション名	コントロール名	機能
REF FREQ (10MHz)	㉗ EXT INPUT	外部基準 (10MHz TTL レベル) を使用する場合の入力接栓です。㉘のUリンクの接続をはずして使用します。 通常は㉘Uリンクで㉗と接続します。 この接続がないと正常な出力信号ができませんので注意して下さい。
	㉘ BUFFER OUTPUT	基準信号の出力 (10MHz, TTL レベル) で, ML 422 A/B/C SLMとデジタル連動 (GP-IB経由) して使用する場合などに用います。
㉙		Uリンクです。 ㉘と㉗の接続に用います。
GP-IB	㉚	GP-IBケーブル接続用のコネクタです。
	㉛ LISTEN ONLY— ADDRESS TALK ONLY— ON 5 4 3 2 1 OFF 0	GP-IBのアドレススイッチです。MG443BにGP-IB上での番地を与えるため、またはオンリーモードにするために用います。
㉜ EXT MOD INPUT	AM, PM	位相および振幅変調用信号の入力接栓です。 AM, PM の選択は正面パネルの㉜により行ないます。
SWEEP OUTPUT	㉝ X-AXIS	掃引信号 (X軸) の出力接栓です。
	㉞ Z-BLANK	掃引信号 (Z軸) の出力接栓です。 掃線あるいはペンリフトのブランキングに用います。
㉟		電源コード接続用のインレットで上部に交流電源用のヒューズが内蔵されています。
㊱		アース端子 感電防止のための筐体接地端子です。大地にアースして下さい。



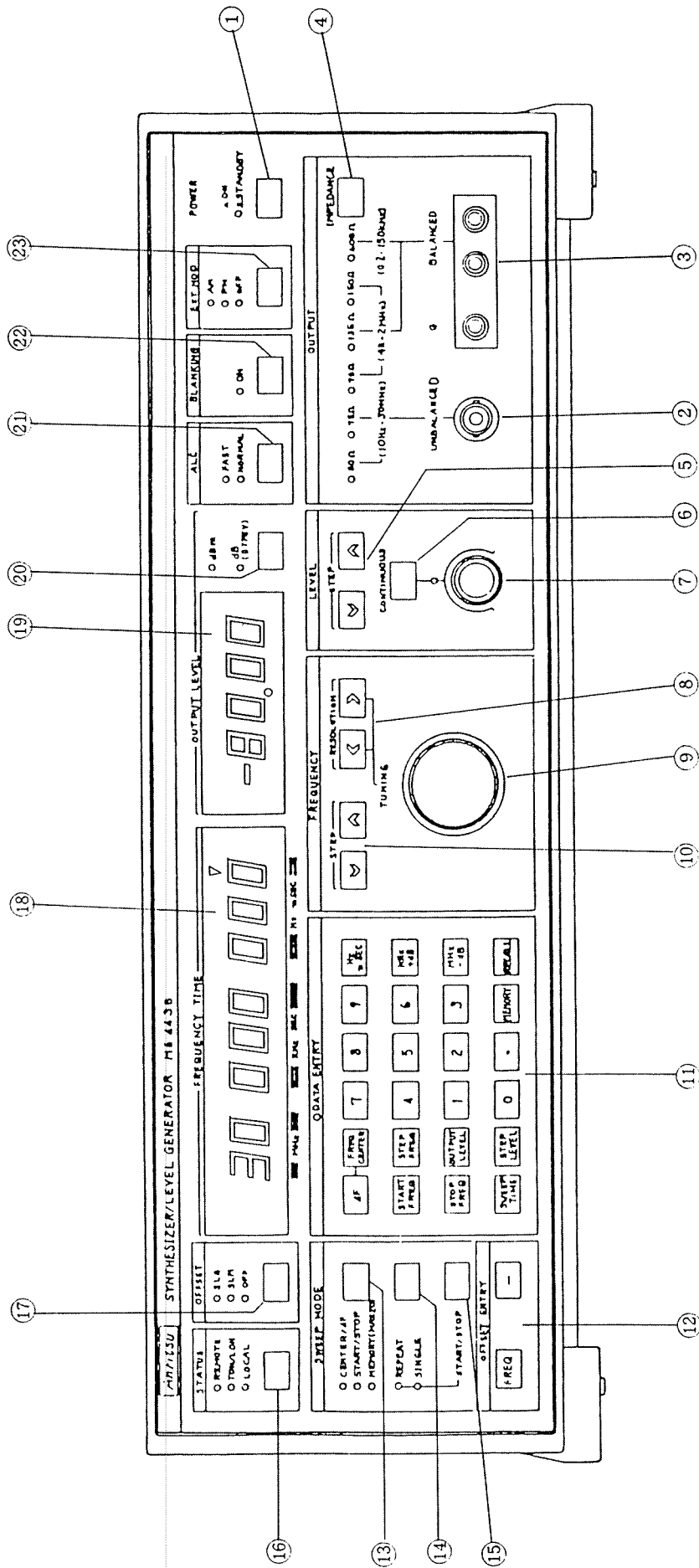


図 5-1 シマミ, キー, 接栓類配置図 (正面)

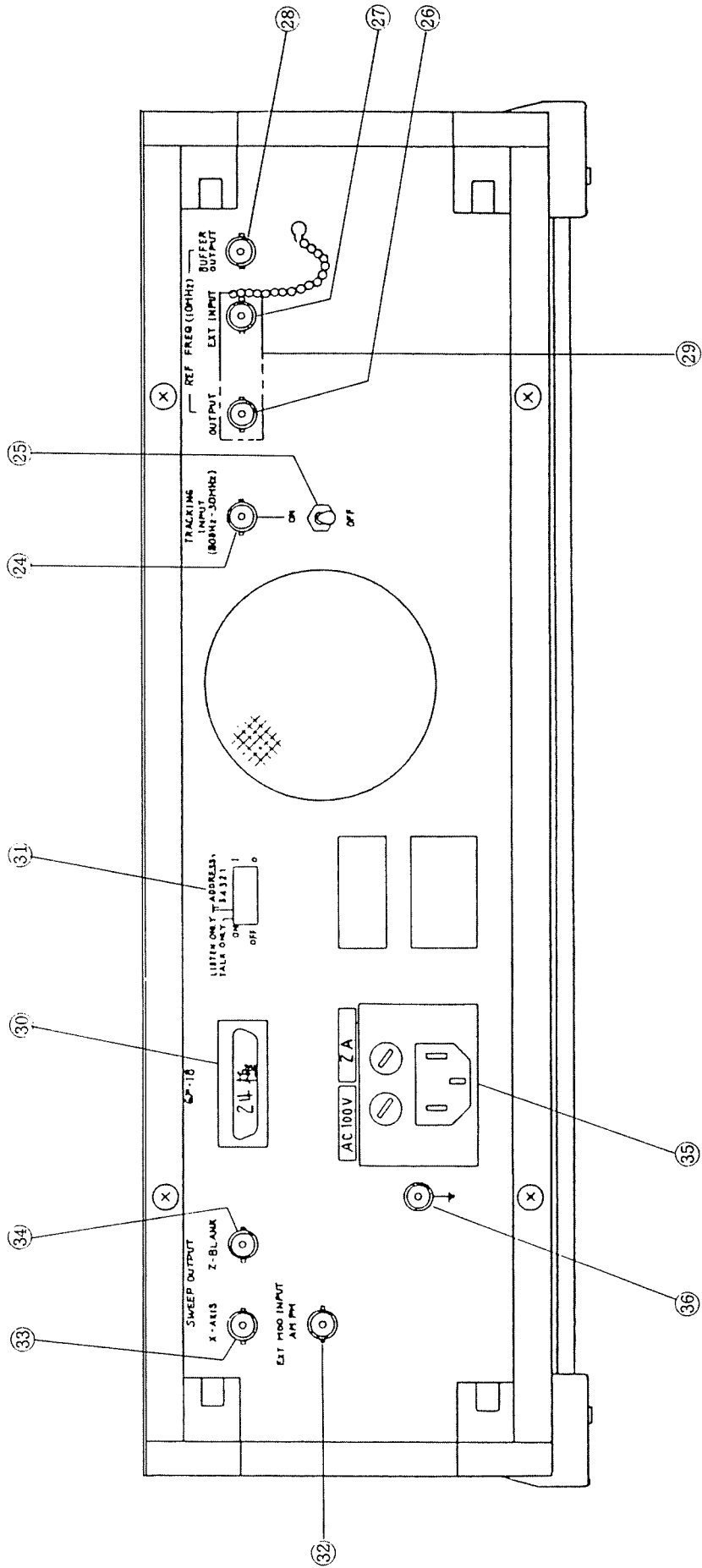


図 5-2 ツマミ, キー, 接栓類配置図 (背面)

### 5.3 データエントリキーおよびその関連キー、ダイヤルの説明

MG443Bの出力周波数、出力レベルの設定を例を用いて説明します。

データエントリキーの配置を図5-3に示します。データエントリキーにより設定中のデータは周波数表示部あるいはレベル表示部に表示されます。

ほとんどの場合 **設定する項目** — **データ(数値)** — **単位** の順に操作します。

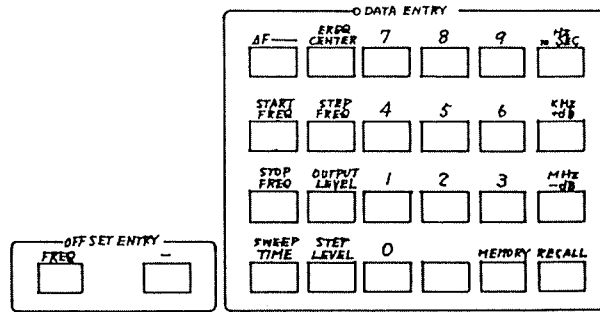


図5-3 データエントリキーの配置

#### 5.3.1 出力周波数の設定

(例1) 出力周波数を542Hzに設定する。(設定前の出力周波数は1MHzであったとします。)

操 作	表 示	出力周波数
<b>FREQ CENTER</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     1 0 0 0 0 0 0 0                      -MHz- -KHz SEC- -Hz mSEC-                      ● DATA ENTRYランプが点灯する                 </div>	1000000Hz
<b>5</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">                     5                      -MHz- -KHz SEC- -Hz mSEC-                 </div>	↓
<b>4</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">                     54                      -MHz- -KHz SEC- -Hz mSEC-                 </div>	
<b>2</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">                     542                      -MHz- -KHz SEC- -Hz mSEC-                 </div>	
<b>Hz mSEC</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">                     542                      -MHz- -KHz SEC- -Hz mSEC-                      ○ DATA ENTRYランプが消灯する                 </div>	542Hz

(例2) 出力周波数を45.5362 kHzに設定する。

(設定前の周波数は5.42 Hzであったとします。)

操 作	表 示	出力周波数
FREQ CENTER	542 —MHz — —KHz SEC — —Hz mSEC— • DATA ENTRYランプが点灯する	542 Hz
4	4 —MHz — —KHz SEC — —Hz mSEC—	↓
5	45 —MHz — —KHz SEC — —Hz mSEC—	
5	455 —MHz — —KHz SEC — —Hz mSEC—	
.	455. —MHz — —KHz SEC — —Hz mSEC—	
3	455.3 —MHz — —KHz SEC — —Hz mSEC—	
6	455.36 —MHz — —KHz SEC — —Hz mSEC—	
2	455.362 —MHz — —KHz SEC — —Hz mSEC—	
k Hz - dB	455 362 —MHz — —KHz SEC — —Hz mSEC— ○ DATA ENTRYランプが消灯する	

(例3) 出力周波数を21.345987 MHzに設定する。

表示及び出力周波数は(例1),(例2)と同様な動きをします。

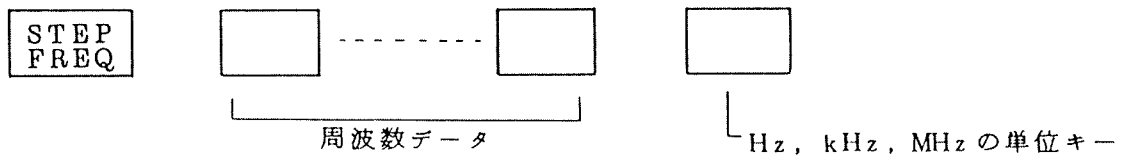
操 作

FREQ CENTER	2	1	.	3	4	5	9	8	7	MHz +dB
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------

5.3.2 STEP FREQの設定 (FREQUENCY STEP ▲ ▼ キーのステップサイズを設定します。)

表示は5.3.1の(例1),(例2)と同様な動きをしますがこの操作によって出力周波数は変化しません。DATA ENTRYランプが消えると同時に周波数表示器は出力周波数を表示します。

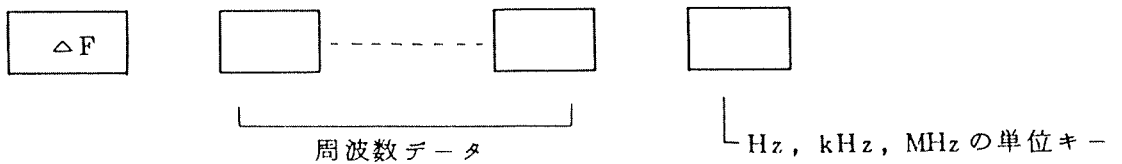
操 作



5.3.3 ΔFの設定 (ΔFスイープの掃引幅を設定します。)

表示は5.3.1の(例1),(例2)と同様な動きをしますがこの操作によって出力周波数は変化しません。DATA ENTRYランプが消えると同時に周波数表示器は出力周波数を表示します。

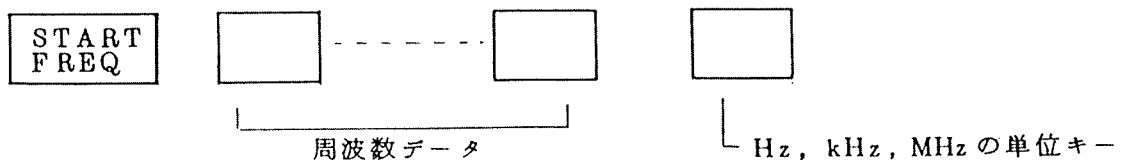
操 作



5.3.4 START FREQの設定 (START - STOP掃引のスタート周波数を設定します。)

表示は5.3.1の(例1),(例2)と同様な動きをします。この操作によって出力周波数はDATA ENTRYランプが消えると同時にスタート周波数が設定され周波数表示器はスタート周波数を表示します。

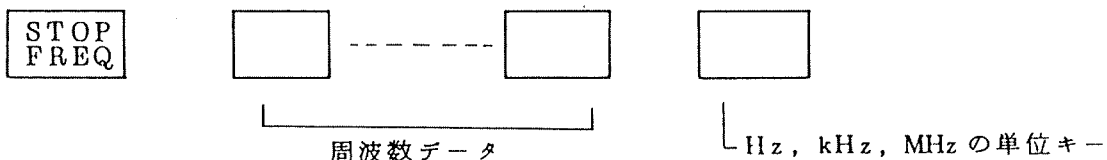
操 作



5.3.5 STOP FREQの設定 (START - STOP掃引のストップ周波数を設定します。)

表示は5.3.1の(例1),(例2)と同様な動きをします。この操作によって出力周波数はDATA ENTRYランプが消えると同時にストップ周波数が設定され周波数表示器はストップ周波数を表示します。

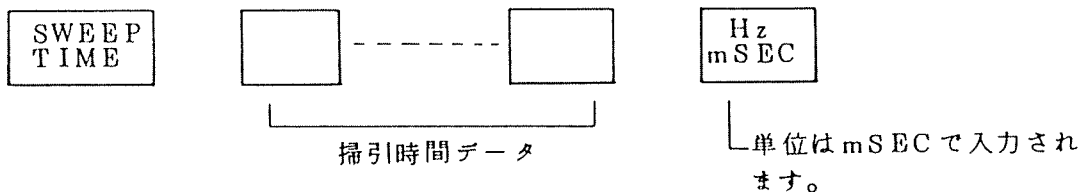
操 作



5.3.6 SWEEP TIMEの設定 (掃引の1ポイント当りの時間を設定します。)

表示は5.3.1の(例1),(例2)と同様な動きをしますがこの操作によって出力周波数は変化しません。DATA ENTRYランプが消えると同時に周波数表示器は出力周波数を表示します。

操 作

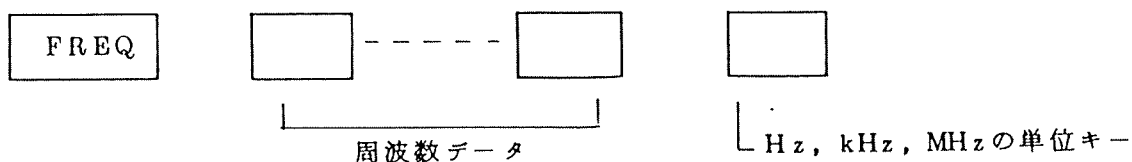


5.3.7 OFF SET FREQの設定 (連動する選択レベルメータのイニシャル周波数を設定します。)

表示は5.3.1の(例1),(例2)と同様な動きをしますが、この操作によって出力周波数は変化しません。DATA ENTRYランプが消えると同時に周波数表示器は出力周波数を表示します。

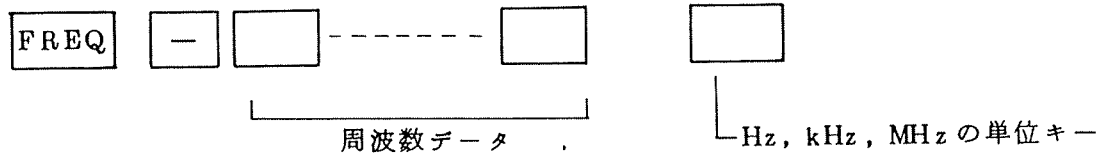
操作(1) S/LGとSLMとの周波数変化方向が同一の場合

OFFSET ENTRY



操作(2) S / LGとSLMの周波数変化方向が逆の場合

OFFSET ENTRY



### 5.3.8 OUTPUT LEVELの設定(出力レベルを設定します。)

OUTPUT LEVEL表示器内の単位表示がdBmの時はdBmで、dB/0.775Vの時はdB/0.775Vで設定されます。

(例1) 出力レベルを-19.38dBmに設定する。

単位表示がdBmであることを確認後次の操作をします。


(設定前の出力レベルは0.00dBmであったとします。)

操 作	表 示	出力レベル
<b>OUTPUT LEVEL</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">0.00</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dBm</li> <li>○ dB/0.775V</li> </ul>	0.00 dBm
<b>1</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">1</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dBm</li> <li>○ dB/0.775V</li> </ul>	↓
<b>9</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">19</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dBm</li> <li>○ dB/0.775V</li> </ul>	
<b>.</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">19.</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dBm</li> <li>○ dB/0.775V</li> </ul>	
<b>3</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">19.3</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dBm</li> <li>○ dB/0.775V</li> </ul>	
<b>8</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">19.38</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dBm</li> <li>○ dB/0.775V</li> </ul>	
<b>MHz -dB</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-19.38</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dBm</li> <li>○ dB/0.775V</li> </ul>	

(例2) 出力レベルを+1.34 dB/0.775Vに設定する。

単位表示が dB/0.775Vであることを確認後次の操作をします。

(設定前の出力レベルは-19.38 dBm, 出力インピーダンスは600Ωであったとします。)

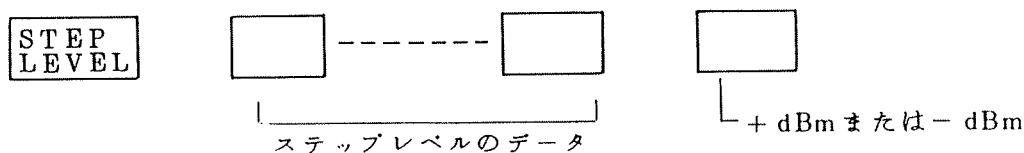
操 作	表 示	出力レベル
	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">-19.38</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dBm</li> <li>○ dB/0.775V</li> </ul>	-19.38 dBm
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dBm</li> <li>○ dB/0.775V</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 30px; height: 15px; vertical-align: middle;"></div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">-19.38</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ dBm</li> <li>• dB/0.775V</li> </ul>	-19.38 dB/ 0.775V
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">OUTPUT LEVEL</div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">-19.38</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ dBm</li> <li>• dB/0.775V</li> </ul> <p>• DATA ENTRYランプ点灯</p>	
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">1</div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">/</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ dBm</li> <li>• dB/0.775V</li> </ul>	
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">.</div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">1.</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ dBm</li> <li>• dB/0.775V</li> </ul>	
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">1.3</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ dBm</li> <li>• dB/0.775V</li> </ul>	
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">4</div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">1.34</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ dBm</li> <li>• dB/0.775V</li> </ul>	
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">kHz +dB</div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">1.34</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ dBm</li> <li>• dB/0.775V</li> </ul> <p>○ DATA ENTRYランプ消灯</p>	



5.3.9 STEP LEVELの設定(出力レベル ▲ ▼ キーのステップサイズを設定します。)

表示は5.3.8の(例1)と同様な動きをしますがこの操作によって出力レベルは変化しません。DATA ENTRYランプが消えると同時にレベル表示器は出力レベルを表示します。

操 作



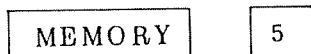
5.3.10 MEMORY, RECALLの方法

MG443Bは、20個のファンクションメモリを有しており20の設定情報を記憶、呼出しすることができます。

記憶番地は0~9及び.0~.9です。

(例1) あるパネルの状態を5番地に記憶する。

操 作



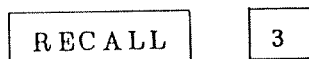
(例2) あるパネルの状態を.9番地に記憶する。

操 作



(例3) 3番地に記憶されているパネルの状態を呼び出す。

操 作



(例4) .0番地に記憶されているパネルの状態を呼び出す。

操 作



(例5) 8番地に記憶されているパネルの状態から順次番地をインクリメント、デクリメントして呼び出す。

操 作

**RECALL** **8** …… 8番地に記憶されているパネルの状態に設定される。

**RECALL** …………… **FREQUENCY STEP ▲ ▼**  
 キーが記憶番地のインクリメント、デクリメントキーとなる。

**▲** …………… 9番地に記憶されているパネルの状態に設定される。

**▲** …………… 0番地に記憶されているパネルの状態に設定される。

**▲** 5回 …………… 5番地に記憶されているパネルの状態に設定される。

**▼** …………… 4番地に記憶されているパネルの状態に設定される。

**▼** 4回 …………… 0番地に記憶されているパネルの状態に設定される。

**▼** 10回 …………… 0番地に記憶されているパネルの状態に設定される。

**FREQ Hz** …………… **FREQUENCY STEP ▲ ▼**  
 キーはもとのステップサイズによる周波数ステップアップ/ダウンキーになります。

注. (1) 途中で間違ったデータを入力してしまった場合は始めからやり直して下さい。

(2) 周波数範囲を越えた設定をした場合は、29.999999MHz、あるいは10Hzあるいは設定周波数の1Hz以下を無視した周波数に設定されます。

(3) **FREQUENCY STEP ▲ ▼** キー、またはTUNINGダイヤルを用いて周波数を変化した場合は、**FREQ CENTER** で入力したデータの内容も書き換えられます。またGP-IBのオンリーモードでオフセット連動中は

**OFFSET ENTRY  
 FREQ** で入力したデータも書き換えられます。

(4) 出力レベル範囲を越えた設定をした場合は+15.00dBm相当あるいは-80dBm相当あるいは設定したレベルの0.01dB以下を無視したレベルに設定されます。

(5) LEVEL STEP ▲ ▼ キーを用いて出力レベルを変化した場合は

OUTPUT LEVEL
-----------------

 で入力したデータの内容も書き換えられます。

(6) LEVEL CONTINUOUS ONの場合 LEVEL STEP ▲ ▼ キーのス

テップサイズは以下の変化点を除き、自動的に2dBとなります。

CONTINUOUS OFF時の出力レベル(dBm)	ステップサイズ(dB)
-1 → +1, +10 → +12	3
+9 → +11	1

#### 5.4 周波数設定上の注意

##### 5.4.1 予熱時間

基準水晶発振器の周波数安定度は表5-2のようになっており、十分な予熱が必要です。

表5-2 基準水晶発振器の安定度

		標準品	オプション01	オプション02	オプション03
起動特性	30分動作 以降	$1 \times 10^{-7} / \text{day}$ 以下	$7 \times 10^{-8} / \text{day}$ 以下	—	—
	60分動作 以降	$5 \times 10^{-8} / \text{day}$ 以下	$3 \times 10^{-8} / \text{day}$ 以下	$2 \times 10^{-8} / \text{day}$ 以下	—
エージングレート (24時間動作以降)		$2 \times 10^{-8} / \text{day}$ 以下	$5 \times 10^{-9} / \text{day}$ 以下	$2 \times 10^{-9} / \text{day}$ 以下	$5 \times 10^{-10} / \text{day}$ 以下 (48時間動作以降)

(注) 電源プラグを交流電源に投入しますと、POWERスイッチがSTANDBYの状態でも基準水晶発振器は予熱されており、高安定度の測定の際は電源プラグをあらかじめ交流電源に投入して下さい。

##### 5.4.2 基準水晶発振器を外部より入力する場合



内蔵の基準水晶発振器の代りに外部から基準水晶発振器を入力する場合は、表5-3に従って操作して下さい。

表5-3 外部基準入力の場合の操作

- |   |
|---|
| <p>(1) 外部基準水晶発振器出力周波数が10.000000MHz ± 100Hz以内であることを確認します。</p> <p>(2) 外部基準水晶発振器出力レベルがTTLレベルで出力されていることを確認します。</p> <p>(3) Uリンク④をはずし、外部基準水晶発振器出力をEXT INPUT⑤に接続します。</p> |
|---|



## 5.5 各種周波数設定方法の使用法

### 5.5.1 チューニングダイヤルによる設定

チューニングダイヤルを用いることにより、周波数を可変することができます。ステップサイズはRESOLUTION   キーにより 1 Hz, 10 Hz …… 1 MHz, 10 MHz と自由によります。

フィルタなどの中心周波数、遮断周波数をマニュアルでチェックする場合に使用すると便利です。

### 5.5.2 ステップ キーによる設定

ステップ   キーを用いることにより、データエントリキーで入力されたステップサイズで周波数を可変することができます。


例えばステップサイズが 4 kHz と設定 ( 


FREQ
STEP

4
---



kHz
+dB

 と入力) されており現在の出力周波数が 60 kHz であったとすると、

 キーを押すごとに 64 kHz, 68 kHz, 72 kHz

 キーを押すごとに 68 kHz, 64 kHz, 60 kHz, 56 kHz



と周波数を可変することができます。

また  キーまたは  キーを押し続けることにより周波数は連続して 4 kHz ステップで可変することができます。

### 5.5.3 データエントリキーによる設定

5.3.1 項 (例 1), (例 2), (例 3) を参照して下さい。

### 5.5.4 センタ/ΔF 掃引による設定

センタ/ΔF 掃引は 5.3.1 項 (例 1), (例 2), (例 3) の設定方法により設定された周波数またはチューニングダイヤル, ステップ   キーにより設定された周波数を中心周波数として ±ΔF (ΔF の設定は 5.3.3 項参照) の範囲を 100 ポイントに分割してデジタル掃引を行ないます。

### 5.5.5 スタート/ストップ掃引による設定

スタート/ストップ掃引は 5.3.4 項の方法で設定された周波数をスタート周波数として 5.3.5 項の方法で設定された周波数をストップ周波数として、その範囲を 100 ポイントに分割してデジタル掃引を行ないます。

### 5.5.6 メモリ掃引による設定

メモリ掃引はメモリ番地 0 から .9 までの番地の内容を呼び出しながら順次掃引します。

メモリはすべてファンクションメモリとなっているため、周波数だけではなく出力レベル、インピーダンス、変調の有無などの各種条件設定をかえながらの掃引に最適です。



## 5.6 各種レベル設定方法の使用法

### 5.6.1 データエントリキーによる設定

設定方法は 5.3.8 項を参照して下さい。

データエントリキーによる設定を用いると所要のレベルを 0.01 dB の精度でただちに得ることができます。

### 5.6.2 ステップ キーによる設定

ステップ   キーを用いることにより、データエントリキーで入力されたステップサイズで出力レベルを可変することができます。

例えば増幅器の直線性を 5 dB 間隔で調べる場合にステップサイズを 5 dB と設定

( 

STEP LEVEL
---------------



5
---

kHz +dB
------------

 と入力 ) することにより 5 dB ステップで出力レベルを可変できます。

### 5.6.3 コンティニューアスダイヤルによる設定

CONTINUOUS を ON にしますとコンティニューアスダイヤルを使用して出力レベルを設定することができます。

コンティニューアスの可変幅は ±2 dB 以上あります。それ以上の設定が必要な場合 LEVEL STEP   キーを併用して用いることにより引き続き出力レベルを可変できます。

## 5.7 BLANKING の使用法

急激な周波数の変化やレベルの変化をするとステップ応答をするため一瞬スペクトラムが広がります。

たとえば電話回線を保守する場合にこのようなスペクトラムの広がりがあると隣接チャンネル ( adjacent channel ) に悪影響を及ぼします。

ブランキングは周波数が急変する時、またはレベルが急変する時に動作し、出力レベルをなめらかな傾斜でしぼり込み次の周波数または次の出力レベルの設定が終り安定した所で再びなめらかな傾斜で所要のレベルにもどすため、スペクトラムの広がりを抑えることがで

きます。

このようにブランキング機能は、不要信号の発生をふせぐため運用中の電話回線を保守する場合など不要信号の発生を防止したい場合に使用すると有効です。

## 5.8 測定例

### 5.8.1 利得および損失測定

利得および損失は図5-4に示す構成で測定できますがレベル検出器として平坦レベル計や電子電圧計のような広帯域のものをもちいれば操作が簡単ですが、反面大きな損失等は測定できません。また測定周波数以外の雑音や高調波等の影響を受けやすいため正確な測定は期待できません。そこでレベル検出器に選択レベル測定器を使用すれば、それらの不要波は除去されるので、より高確度の測定が行えます。

また、図5-5に示すようにMG443BはGP-IBを標準装備していますので同じくGP-IBを備えた選択レベル測定器とで一方をリスナオンリー、他方をトーカーオンリーとすることによりデジタル的に連動を行うことができ、測定の省力化が望めます。

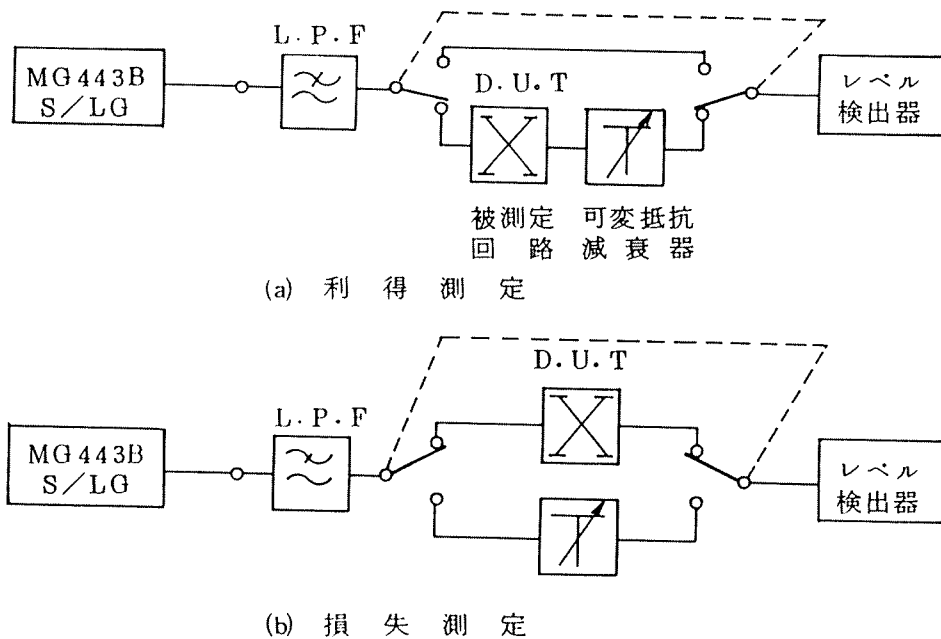


図5-4 利得、損失測定構成図

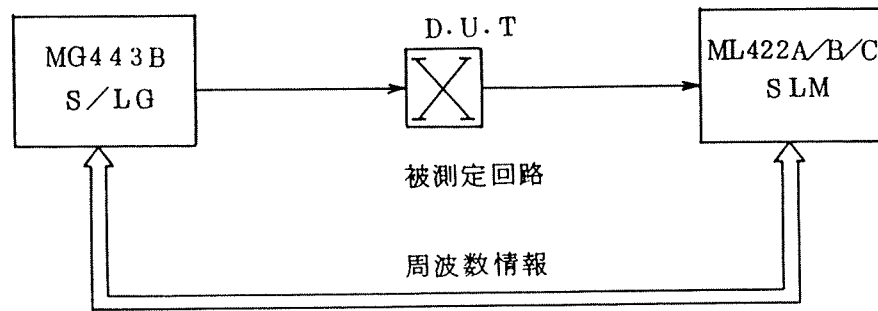


図 5 - 5 デジタル連動構成図

### 5.8.2 自動測定

MG443BはGP-IBにより、①周波数、②出力レベルが外部制御できるため、GP-IB機能を備えたパーソナルコンピュータまたはミニコン等を中心に他の周辺機器と組合せ自動測定システムを構成することができます。図5-6はGP-IBを用いた自動測定システムの1例で各種通信回線の自動測定用信号源、装置あるいは機器などの測定用信号源等に応用できます。GP-IBの詳細は第6章を参照して下さい。

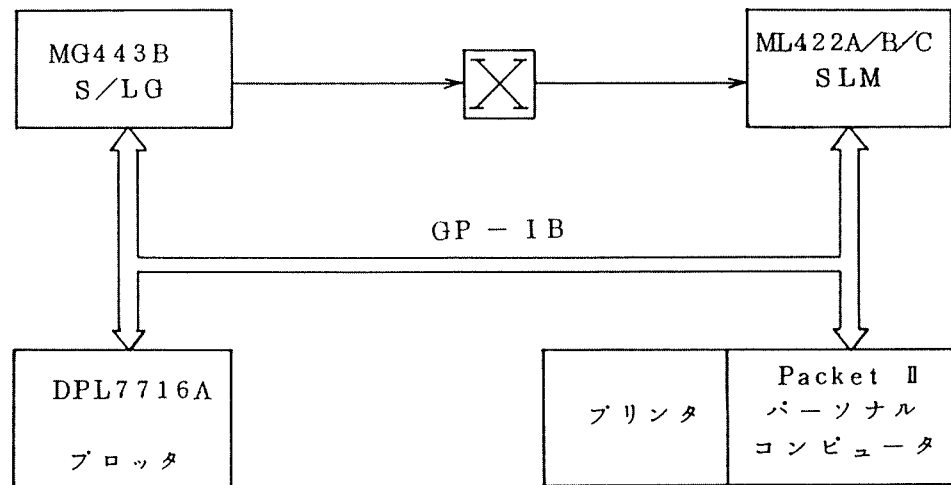


図 5 - 6 伝送特性自動測定システム

## 第 6 章 GP-IB

### 6.1 概 説

MG443B シンセサイザ/レベルジェネレータの GP-IB は IEEE488 の勧告に基づいたインターフェースバスです。

### 6.2 GP-IB システムの概要

GP-IB システムは、多様な機能を持つ機器（デバイス）に対し、インターフェース部分を電氣的、機構的に規格化し 1 本のバスラインに接続し、各機器間の情報の伝達は全てこのバスラインを介しておこなう方式です。

#### 6.2.1 概 要

図 6-1 に GP-IB システムの構成図を示します。

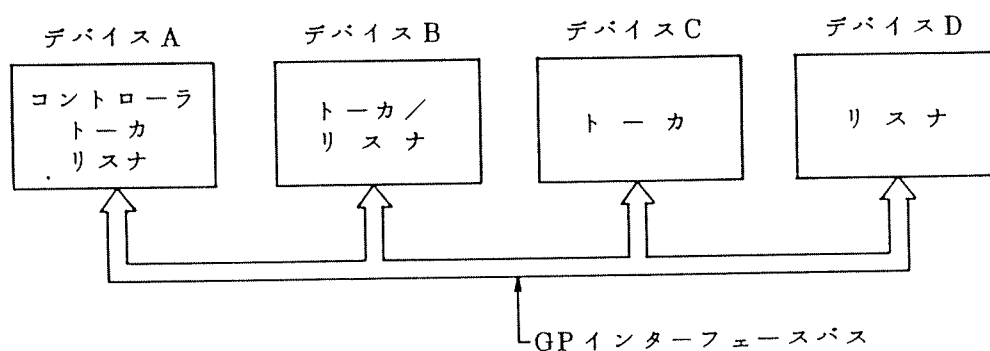


図 6-1 GP-IB システム構成図

図 6-1 では例として 4 台のデバイスを接続していますが、このインターフェースバスシステムは最大 15 台のデバイスを接続できます。これ等のデバイスの機能は次の 3 つに分類でき、各デバイスはそのいずれかに属します。

#### (1) コントローラ (Controller)

システム全体の制御をおこなうものであり、一般にコンピュータやカリキュレータにこの機能を持たせています。コントローラは自分自身および他のデバイスをリスナにしたり、トーカーに指定したりする能力を持ちます。

一つのバスシステムに 2 つ以上のコントローラが接続されていても良いが、同時にコントローラとして動作するものは一台でなくてはなりません。



(2) トーカ (Talker)

他のデバイスにデータを送る能力を与えられたデバイスで、トーカに指定された時のみ、この機能が有効となります。一つのバスシステムで同時に二つ以上のトーカが存在することはありません。

(3) リスナ (Listener)

他のデバイスからデータを受けとる能力を与えられたデバイスでリスナに指定された時のみ、この機能が有効となります。

一つのバスシステムの中に複数のリスナが同時に存在してもかまいません。

以上3つのシステム構成要素について説明しましたが、実際のデバイスはこれ等の機能を兼ね備えているものも多くあります。たとえばカリキュレータはコントローラ、トーカ、リスナの3つの機能を持っており適時いずれかの機能で動作します。

6.2.2 バスラインの説明

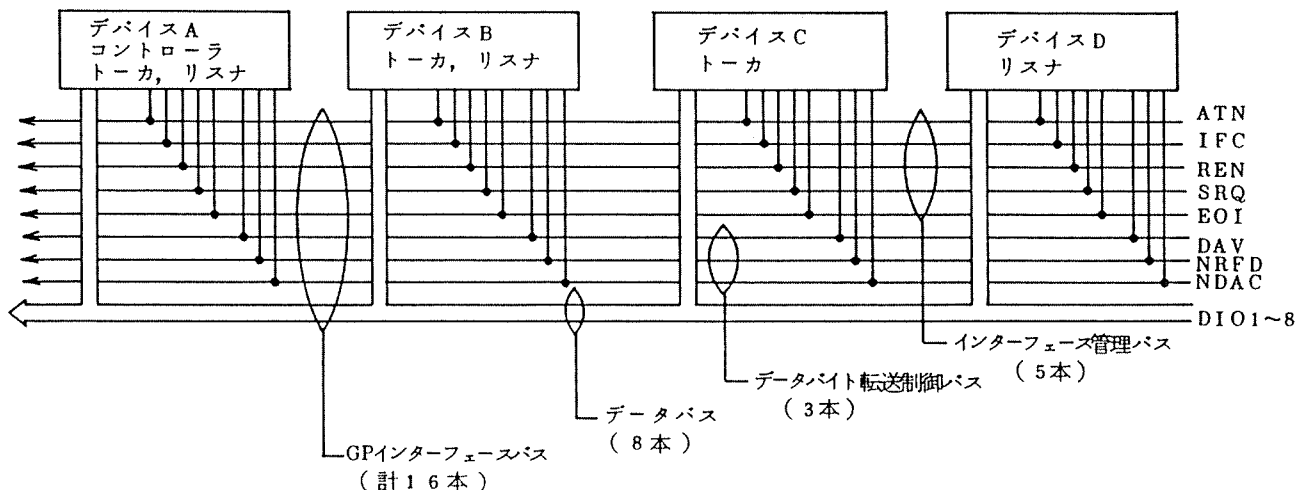


図 6 - 2 バスラインの構成

バスラインの構成は図 6 - 2 に示すように、16本の信号線によって構成され、機能的に3つに分類できます。

(1) データバス (DI01 ~ DI08)

8本の信号線より成り各デバイス間のデータ転送や、コントローラから他のデバイスの各種コマンドの送出的ために使われます。

データおよびコマンドの転送形式はビットパラレル、バイトシリアル形式でおこなわれます。

(2) データバイト転送制御バス ( DAV, NRFD, NDAC )

3本の信号線より成り、トーカーが出すデータバス上のメッセージをリスナに対して転送する際、この転送を確実にこなわせるための信号線です。

また、この3本の信号線によってデータが転送される過程を3ワイアーハンドシェーク ( 3Wire Handshake ) と呼びます。

3本の信号線の各々の働きは次の通りです。

(a) DAV ( Data Valid )

データバス上の情報が有効なものであることを示し、コントローラまたはトーカーがこの線を制御する。

(b) NRFD ( Not Ready For Data )

リスナが、データバス上の情報を受入れる準備がまだできていないことを示す。  
リスナがこの線を制御する。

(c) NDAC ( Not Data Accepted )

リスナが、データバス上の情報をまだ受け取っていないことを示す。  
リスナがこの線を制御する。

(3) インターフェース管理バス ( ATN, IFC, REN, SRQ, EOI )

5本の信号線より成り、バスシステム全体の様々の制御に関係するものです。  
各々の信号線の働きは次の通りです。

(a) ATN ( Attention )

このラインはコントローラが制御し、データバス上の情報の意味を区別する。  
( コマンドあるいはアドレスとデータの区別 )

このラインが「真」の時、データバス上の情報はアドレス、またはコマンドであり、すべてのデバイスが3ワイアーハンドシェークに参加し情報を受けなければならない。

このラインが「偽」の時、データバス上の情報は一般のデータであり指定された ( アドレスされた ) デバイスのみが3ワイアーハンドシェークに参加し、この中でデータの転送をおこなう。この時、他のデバイスは無関係となる。

(b) IFC ( Interface Clear )

各デバイスを初期条件にセットするためのラインで、コントローラが制御する。

(c) REN (Remote Enable)

このラインはコントローラが制御し、他のメッセージ(コマンド)と合せて、デバイスをリモートにするか、ローカルにするかを制御するために用いる。

(d) SRQ (Service Request)

デバイスがコントローラに対して割込を発生する時に用いられる。  
各デバイスがこのラインを制御する。

(e) EOI (End Or Identify)

複数バイトのデータ転送の終了を示すために用いられ、トーカがこれを制御する。

### 6.2.3 3ワイアーハンドシェーク

デバイス間のデータ転送や、各種コマンド転送の際に、これを確実におこなう方法として、DAV, NRFD, NDACの3本のラインを使っておこなうことは先に述べた通りですが、その3本のラインとデータバスの関係を図6-3(タイムチャート)と図6-4(フローチャート)に示します。

ここで、図6-3と図6-4を見るにあたって必要な注意事項としてGP-IBバスの論理と信号名について説明します。

GP-IBバスは、すべて負論理すなわち、Lowレベル時“信号あり”と規定しています。たとえばDAV(Data Valid)はLowレベルになった時に転送すべきデータがバスライン上に準備されたことを示します。

しかし、16本の信号の中でNRFD(Not Ready For Data)とNDAC(Not Data Accepted)だけは機能的に正論理です。

すなわちNRFDを例にとればHighレベルの時RFD(Ready For Data)でデータを受取る準備ができたことを示します。従ってこれを一義的に負論理と考えれば、Lowレベルの時のラインの機能としてRFDに否定の意味を持たせてNot Ready For Data NRFDとなります。

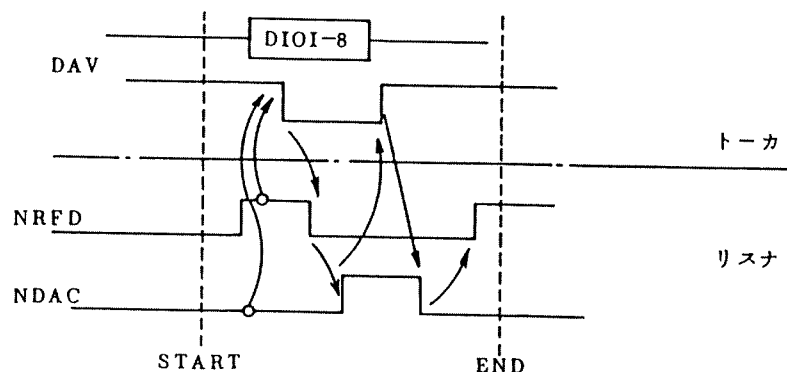
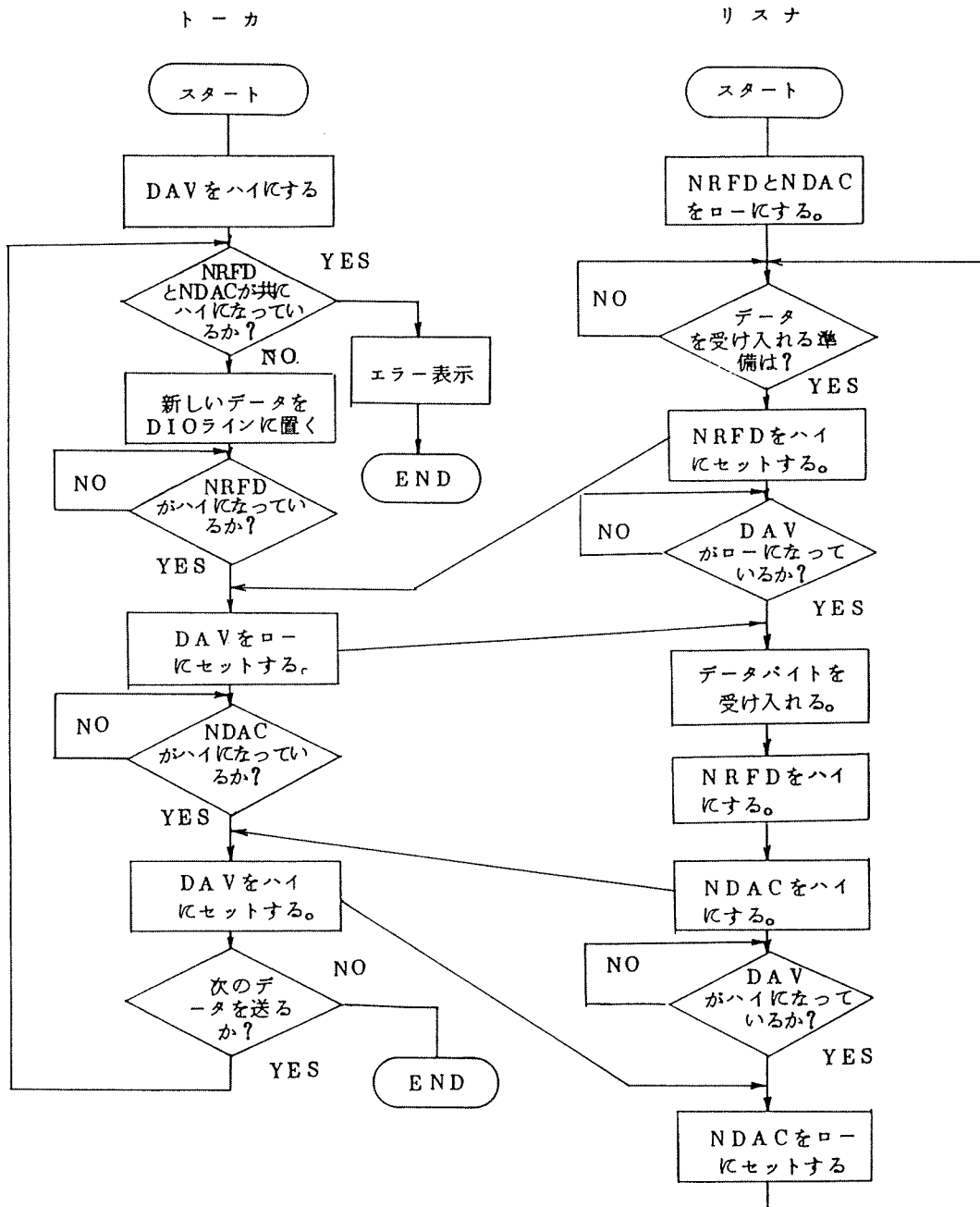


図6-3 3ワイアーハンドシェークのタイムチャート



このハンドシェークはトーカーがリスナにデータを送るごとに1回行われる。  
DAVはトーカーに、NRFDとNDACはリスナによってコントロールされる。

図 6-4 3ワイヤーハンドシェークのフローチャート

## 6.3 取 扱

### 6.3.1 アドレス

GP-IB に接続する機器には各々固有のアドレスを割当て、それを設定する必要があります。アドレスは7ビットのコードから成っています。ビット7とビット6はトークアドレスか、リスンアドレスかの区別に使われ残り5ビットが機器を区別するためのものです。

	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
トークアドレス	1	0					
リスンアドレス	0	1	A5	A4	A3	A2	A1

各機器側ではA5～A1を設定し、このビット構成とコントローラから送られて来るアドレスコードのb5～b1の組合せが一致するかを監視し、さらに一致した時のビット7とビット6の組合せを識別することにより、トーカまたはリスナに指定されます。

### 6.3.2 アドレススイッチの設定

本器のアドレス設定は、背面のアドレススイッチによりおこないます。TALK ONLY, LISTEN ONLY スイッチは、オンリーモードのリスナあるいはトーカにするためのスイッチです。

機器のアドレスとして選べる範囲は、表6-1のASCIIコード表の注1と注2に示してある範囲です。ただしビット1～ビット5が全て1のコードはアンリスンコマンドまたはアントークコマンドとして規定されていますので、これは使用できません。

表 6-1 USA Standard Code for Information Interchange(ASCII)

BITS					Column →	0 <sub>00</sub>	0 <sub>01</sub>	0 <sub>10</sub>	0 <sub>11</sub>	1 <sub>00</sub>	1 <sub>01</sub>	1 <sub>10</sub>	1 <sub>11</sub>	注 3
b <sub>7</sub>	b <sub>6</sub>	b <sub>5</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>3</sub>	Row ↓	0	1	2	3	4	5	6	7	
↓	↓	↓	↓	↓										
0	0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	i	p	
0	0	0	1		1	SOH	DC 1	!	1	A	Q	a	q	
0	0	1	0		2	STX	DC 2	"	2	B	R	b	r	
0	0	1	1		3	ETX	DC 3	#	3	C	S	c	s	
0	1	0	0		4	EOT	DC 4	\$	4	D	T	d	t	
0	1	0	1		5	ENQ	NAK	⌘	5	E	U	e	u	
0	1	1	0		6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v	
0	1	1	1		7	BEL	ETB	·	7	G	W	g	w	
1	0	0	0		8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x	
1	0	0	1		9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y	
1	0	1	0		10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z	
1	0	1	1		11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{	
1	1	0	0		12	FF	FS	,	<	L	\	l	;	
1	1	0	1		13	CR	GS	-	=	M	]	m	}	
1	1	1	0		14	SO	RS	·	>	N	^	n	~	
1	1	1	1		15	SI	US	/	?	O	-	o	DEL	

注1: GP-IB valid LISTEN address  
 注2: GP-IB valid TALK address  
 注3: Logic 1 = 0V

(注) 図6-5のアドレススイッチの設定例はbit 1がON  
 になっているのでトークアドレスは“A”リスンアド  
 レスは“i”を示しています。

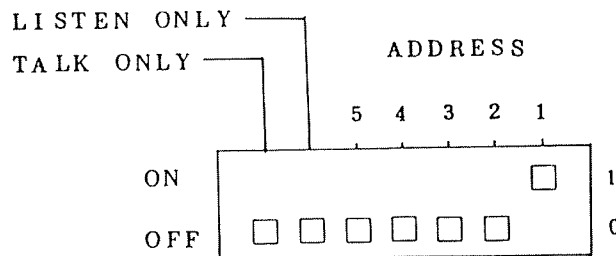


図 6-5 アドレススイッチ

### 6.3.3 ケーブルの接続

GP-IB システムには最大15台までの機器(デバイス)を接続できますが、接続するケーブルの長さに下記の制約がありますので御注意下さい。

- (1) ケーブル1本あたりの長さは2 m以下であること。
- (2) ケーブルの総長が20 m以下であること。

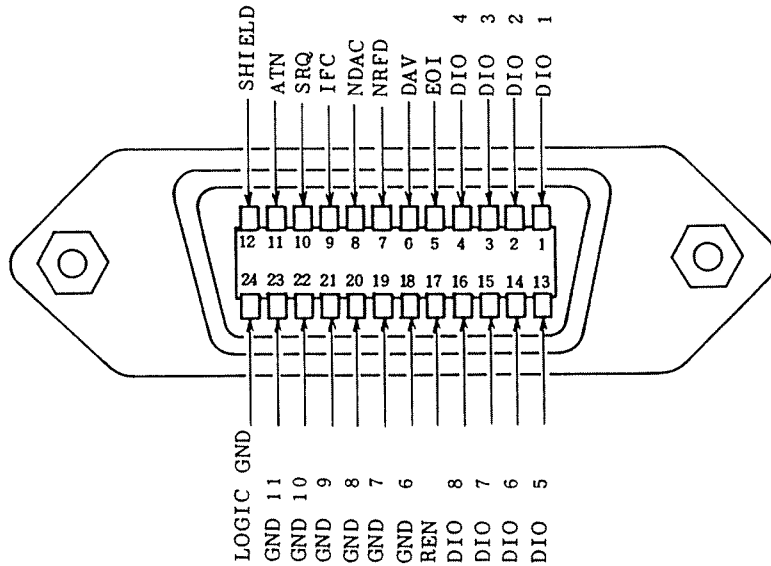


図 6-6 GP-IB インターフェースコネクタピン配列

### 6.3.4 制御方法

#### 6.3.4.1 リモート、ローカル切替機能

リモートによる条件は、RENラインがActiveでリスンアドレス指定されることです。また、ローカルになる条件はRENラインがFalseのときまたはRENラインがActiveでGTL(アドレスコマンド、コードは 

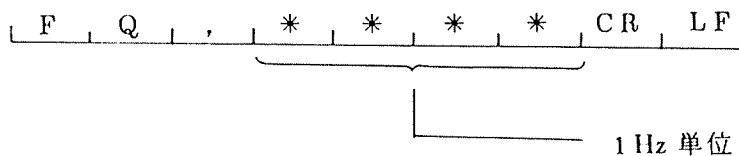
×	0	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

) 命令を実行したときです。

#### 6.3.4.2 命令コード

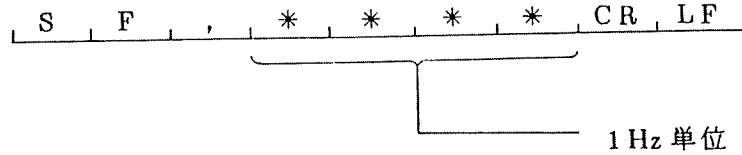
MG443BのGP-IBを使用した場合の命令コードを次に示します。

(1) 周波数の設定  $\frac{\text{FREQ}}{\text{CENTER}}$



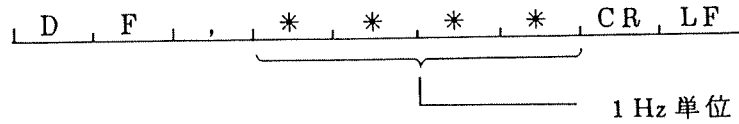
(2) ステップ周波数の設定

STEP  
FREQ



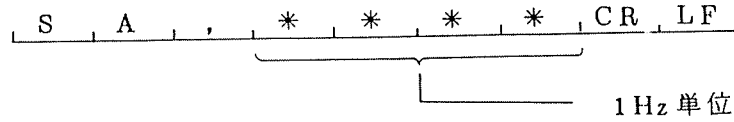
(3) スイープ  $\Delta F$  の設定

$\Delta F$



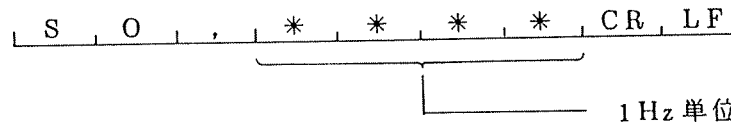
(4) スイープ, スタート周波数の設定

START  
FREQ



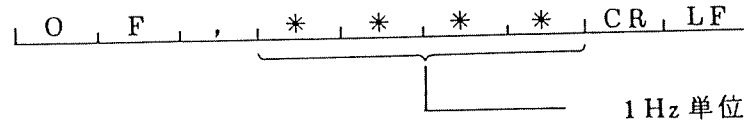
(5) スイープ, ストップ周波数の設定

STOP  
FREQ



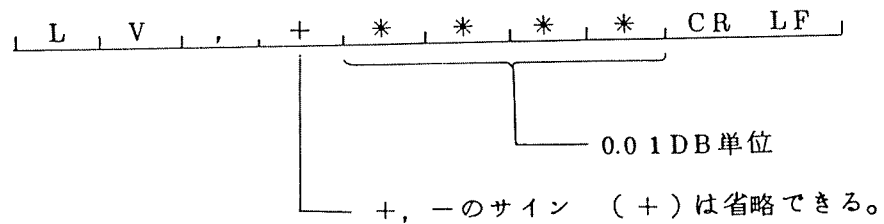
(6) オフセット周波数の設定

OFFSET ENTRY  
FREQ



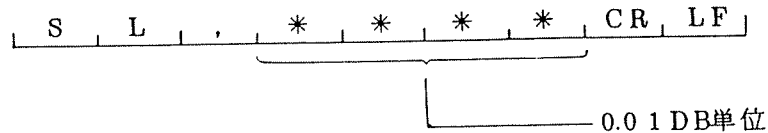
(7) 出力レベルの設定

OUTPUT  
LEVEL



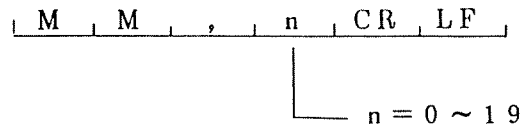
(8) ステップレベルの設定

STEP  
LEVEL

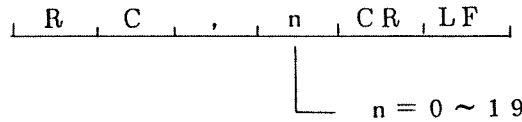




(9) ファンクションメモリの設定 MEMORY



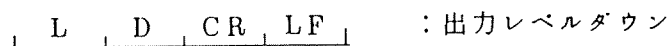
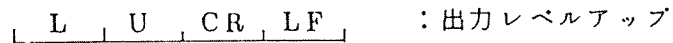
(10) ファンクションリコールの設定 RECALL



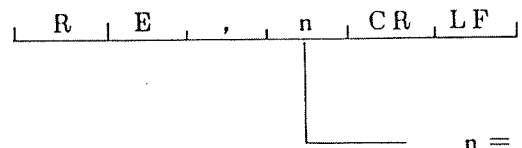
(11) ステップ周波数による周波数アップダウン



(12) ステップレベルによる出力レベルアップダウン



(13) RESOLUTIONの設定 RESOLUTION



n = 1 : 1 Hz

2 : 10 Hz

3 : 100 Hz

4 : 1 kHz

5 : 10 kHz

6 : 100 kHz

7 : 1 MHz

8 : 10 MHz

04 出力インピーダンスの設定 OUTPUT IMPEDANCE

0 | 1 | , | n | CR | LF |

- n = 1 : 50 Ω 不平衡
- 2 : 75 Ω "
- 3 : 75 Ω 平衡
- 4 : 135 Ω "
- 5 : 150 Ω "
- 6 : 600 Ω "

05 dBm, dB/0.775V の設定 dBm / dB/0.775V

D | B | , | n | CR | LF |

- n = 1 : dBm
- 2 : dB/0.775V

06 ALC の設定 ALC

A | L | , | n | CR | LF |

- n = 1 : FAST
- 2 : NORMAL

07 EXT MOD (外部変調) の ON, OFF 設定 EXT MOD

E | M | , | n | CR | LF |

- n = 1 : AM
- 2 : PM
- 3 : OFF

08 BLANKING ON, OFF の設定 BLANKING

B | L | , | n | CR | LF |

- n = 0 : OFF
- 1 : ON

09 CONTINUOUS ON, OFF の設定 CONTINUOUS

C | N | , | n | CR | LF |

- n = 0 : OFF
- 1 : ON

②① スイープモードの設定    SWEEP MODE    ( CENTER/△F  
START/STOP  
MEMORY(MAX20) )

| S | M | , | n | CR | LF |

n = 1 : CENTER/△F

2 : START/STOP

3 : MEMORY(MAX20)

②① スイープモードの設定    REPPEAT  
SINGLE

| R | S | , | n | CR | LF |

n = 1 : REPEAT

2 : SINGLE

②② スイープタイムの設定    SWEEP  
TIME

| S | T | , | \* | \* | \* | \* | CR | LF |

1 m sec 単位

②③ スイープのスタート/ストップ

| S | S | , | n | CR | LF |

n = 0 : スイープストップ

1 : スイープスタート

(注) (1) MG443BよりDATAを読む時は、要求する項目のメッセージ(上記略号、英文字2桁)の頭に“T”を付加してMG443Bに送ってからトーカー指定して読みとります。

(2) 一度リスナー指定しますと、複数のメッセージを、(カンマ)で区切る事により、1ラインで転送する事ができます。

Packet II(安立製)パーソナルコンピュータの場合を例にとりますと

(例) WRITE@101: FQ1000000, LV-1000, AL1, OI1 "(CR)(LF)

出力周波数 = 1MHz

出力レベル = -10.00dBm

ALC1 = FAST

出力インピーダンス1 = 50Ω不平衡

なお、1ラインで受取る事のできるデータキャラクター数はCR、LFも含めて60個以内です。

- (3) 本器をオンリモードのトークオンリーで使用する時、リスンオンリー側のデバイスの電源を、本器の電源より先に投入して下さい。本器の電源を先に投入しますとリスンオンリー側にデータ転送できなくなりますので御注意願います。

## 第 7 章 性能の確認および定期校正

### 7.1 性能の確認

主な性能の確認は、下記により行ないます。表 2-2 の規格を参照して性能の確認を行なって下さい。

注(1) 性能の確認の前に 4.3, 4.4 項に従って機器を十分に予熱して下さい。

(2) 他の試験用の測定器類も十分に予熱して下さい。

#### 7.1.1 性能の確認に必要な測定器

表 7-1 性能の確認に必要な測定器

測 定 器 名	主 要 性 能
ML423A 標準出力試験器	10 Hz ~ 30 MHz
MS62D スペクトラムアナライザ	50 Hz ~ 1700 MHz
M-238C ローパスフィルタ	
ML422A/B/C 選択レベル測定器	(実効値検波形) 20 Hz ~ 30 MHz
オシロスコープ	DC ~ 15 MHz
MG440C シンセサイザ	10 Hz ~ 30 MHz

#### 7.1.2 出力レベル確度、出力レベル周波数特性の試験

##### (1) 規 格

出力レベル確度 :  $\pm 0.15$  dB 10 Hz ~ 7 MHz にて

(75  $\Omega$  不平衡)  $\pm 0.2$  dB 7 MHz ~ 29.999 MHz にて

出力レベル周波数特性:

(75  $\Omega$  不平衡) 5 dBm にて

$\pm 0.07$  dB 以内

(2) 測定系の構成

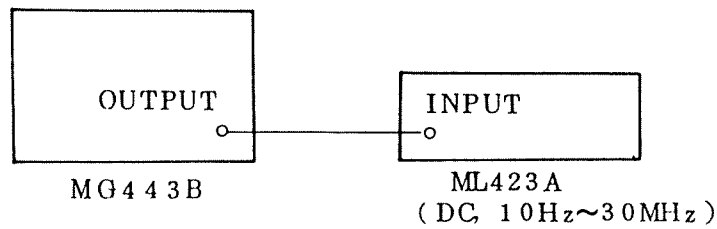


図 7 - 1 出力レベルの測定

(3) 測定手順

(a) 出力レベル確度

MG443Bの出力接栓とML423A 標準出力試験器の入力接栓とをロスが少ない短いケーブルで接続します。ケーブルロスによる測定誤差を避けるため周波数は100kHz, 出力レベルは+5dBmで測定します。その他の周波数, 出力レベル点の測定の場合は標準減衰器とML422A/B/Cを用いて試験します。

(b) 出力レベル周波数特性

(a)の場合と同様な構成でMG443Bの出力周波数を変えて測定します。ML423Aの校正データ, 接続ケーブルロスデータを用いて測定値の補正をします。

7.1.3 高調波歪, スプリアスの試験

(1) 規 格

高調波歪 : 2次, 3次高調波歪共

$$\leq -55 \text{ dBc (1 MHz, 0 dBm)}$$

スプリアス :  $\leq -70 \text{ dBc}$

(2) 測定系の構成

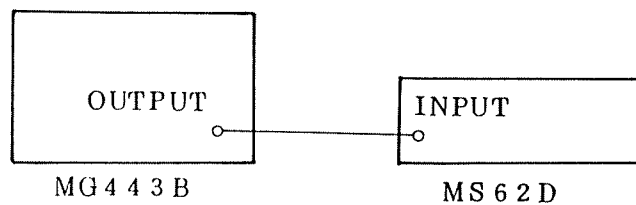


図 7 - 2 高調波歪, スプリアス試験

### (3) 測定手順

MG443Bの出力接栓とMS62Dスペクトラムアナライザの入力接栓をシールド効果の良い同軸ケーブル(3C2W, 3C2Z等)で接続します。スペクトラムアナライザのRF ATTをしぼり内部歪, 内部スプリアスが発生しないレンジで測定します。RF ATTを動かした場合リニアに変化するものがMG443Bの高調波歪, スプリアスでそうでないものはスペクトラムアナライザの内部歪, 内部スプリアスです。また強電磁界の中で測定しますと測定用のケーブルが直接この信号を拾いますので注意が必要です。この場合MG443Bの電源スイッチをOFFにすることで見分けます。

#### 7.1.4 SSB位相雑音の測定

##### (1) 規格

キャリアからの オフセット周波数	2 kHz	10 kHz	100 kHz
キャリア周波数 20 MHzにて	$\leq -95 \text{ dBc/Hz}$	$\leq -100 \text{ dBc/Hz}$	$\leq -105 \text{ dBc/Hz}$

##### (2) 測定系の構成

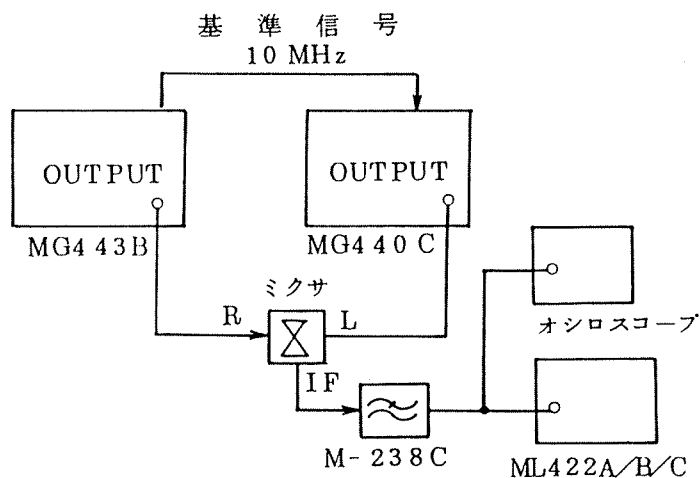


図 7-3 SSB位相雑音の測定

##### (3) 測定手順

- 1) MG443Bの基準信号出力をMG440Cシンセサイザの基準信号入力に加え, 両者の位相同期をとります。

- 2) MG443Bの出力を20MHz, -10dBmに設定します。  
(ミキサのリニアリティに注意して下さい。)
- 3) MG440Cシンセサイザの出力を20.01MHz, +6dBmに設定します。  
(ミキサの局部発振器として使用します。)
- 4) M-238Cローパスフィルタのカットオフ周波数を141kHzにセットします。
- 5) ローパスフィルタの出力から10kHzの成分をとり出し,ML422A/B/C選択レベル測定器でこのレベルを測定します。このレベルをLs(dB)とします。選択帯域幅をBとします。
- 6) MG440Cシンセサイザの出力周波数を20MHzに設定します。
- 7) MG440Cシンセサイザの位相を調節し,ローパスフィルタの直流出力が±0.1V以内になるようにします。
- 8) ML422A/B/C選択レベル測定器で10kHz成分のレベルを測定します。このレベルをLx(dB)とします。選択帯域幅をBとします。

キャリア周波数20MHz, オフセット周波数10kHzにおけるSSB位相雑音は次のようになります。

$$C/N = - [ 10 \log B + (L_x - L_s) + 3 ] \text{ dB}$$

$$BW = 1 \text{ Hz}$$

オフセット周波数2kHz, 100kHzの場合も同様に測定します。

#### 7.1.5 周波数切換時間の測定

##### (1) 規格

代表値 1m sec

##### (2) 測定系の構成

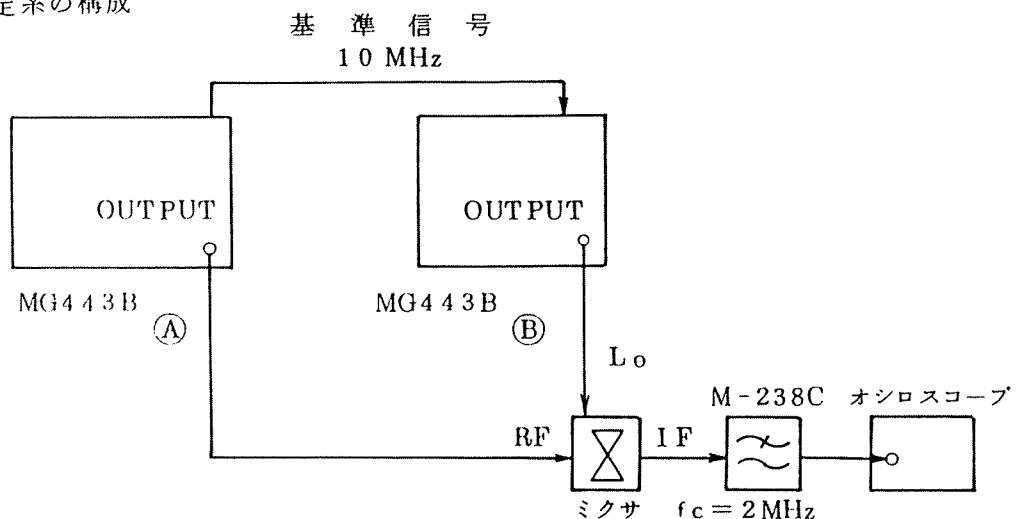


図7-4 切換時間の測定



(8) 測定手順 (10 MHz から 15 MHz に切替えた場合)

- 1) MG443B (A) の出力を 10 MHz, -10 dBm に設定します。
- 2) MG443B (B) の出力を 15 MHz, +6 dBm に設定します。
- 3) M-238C ローパスフィルタのカットオフ周波数を 2 MHz とします。
- 4) ミキサの出力成分は 5 MHz, 20 MHz となるのでオシロスコープ上に信号成分は表示されません。
- 5) MG443B (A) の出力周波数を 15 MHz に設定します。
- 6) オシロスコープ上の過度応答が安定し DC になるまでの時間を測定します。

## 7.2 定期校正

高性能を維持し、長期間にわたって使用するためには、半年から 1 年に 1 回の定期校正を行なうことが望まれます。

定期校正を行なう場合次の項目の校正を実施して下さい。

### 7.2.1 基準水晶発振器の発振周波数校正

周波数確度の高い周波数カウンタを⑳ BUFFER OUTPUT に接続して周波数を測定しながら図 7-5 に示す周波数調整用のトリマを廻し正確に調整します。

### 7.2.2 出力レベル絶対値の校正

図 7-1 の測定系を構成し、出力インピーダンス 75 Ω 不平衡, 出力レベル +5 dBm, 出力周波数 100 kHz に設定し、図 7-5 に示す出力レベル調整用ポリウム (R185) を廻して正確に調整します。

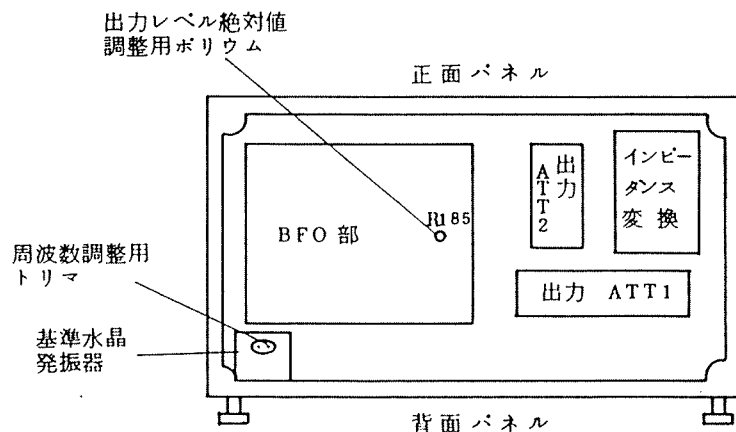


図 7-5 底面配置図

## 第 8 章 貯 蔵

### (1) 貯蔵上の注意事項

長期間本器を貯蔵する場合下記の点に注意して下さい。

- (a) 貯蔵前にホコリ，指紋，または他のよごれをよくふき取る。
- (b) 次のような貯蔵場所を避ける。

- 1) 直射日光の当る場所やホコリの多い所。
- 2) 水滴，湿気，活性ガスにさらされ易い所。
- 3) 酸化され易い所。
- 4) 次のような温度，湿度にさらされる場所。

温 度 ……………  $\geq 5.5^{\circ}\text{C}$ ， $\leq -1.0^{\circ}\text{C}$

相対湿度 ……………  $\geq 90\%$

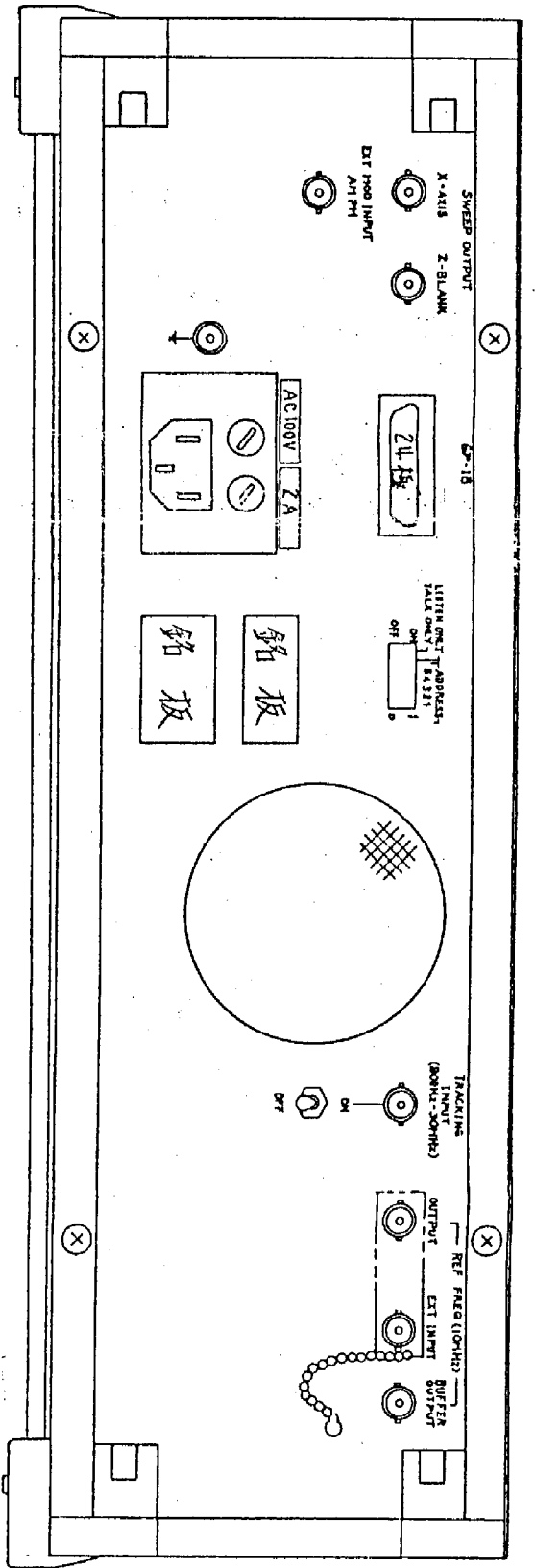
### (2) 推薦される貯蔵状態

本器は周囲温度  $10^{\circ}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，相対湿度  $40\sim 70\%$  の範囲で貯蔵されることをお勧めします。また周囲温度，相対湿度の変化はできる限り少ないことが望まれます。

### (3) 貯蔵後再使用する場合の注意

貯蔵後本器を再使用する前には，明記した性能仕様を満足していることを確認するチェックを行わなければなりません。





背面図

A		品名		製品別記	
図番		品名		材料	
原図承認	原図	写真	部	寸法	備付
松本	3.8	3.8	3.8	1/2	
MG443B ミッセサガノレベル					
ジエネクター 外觀図					
図番				33W24744	
				2/3	

3

4

5

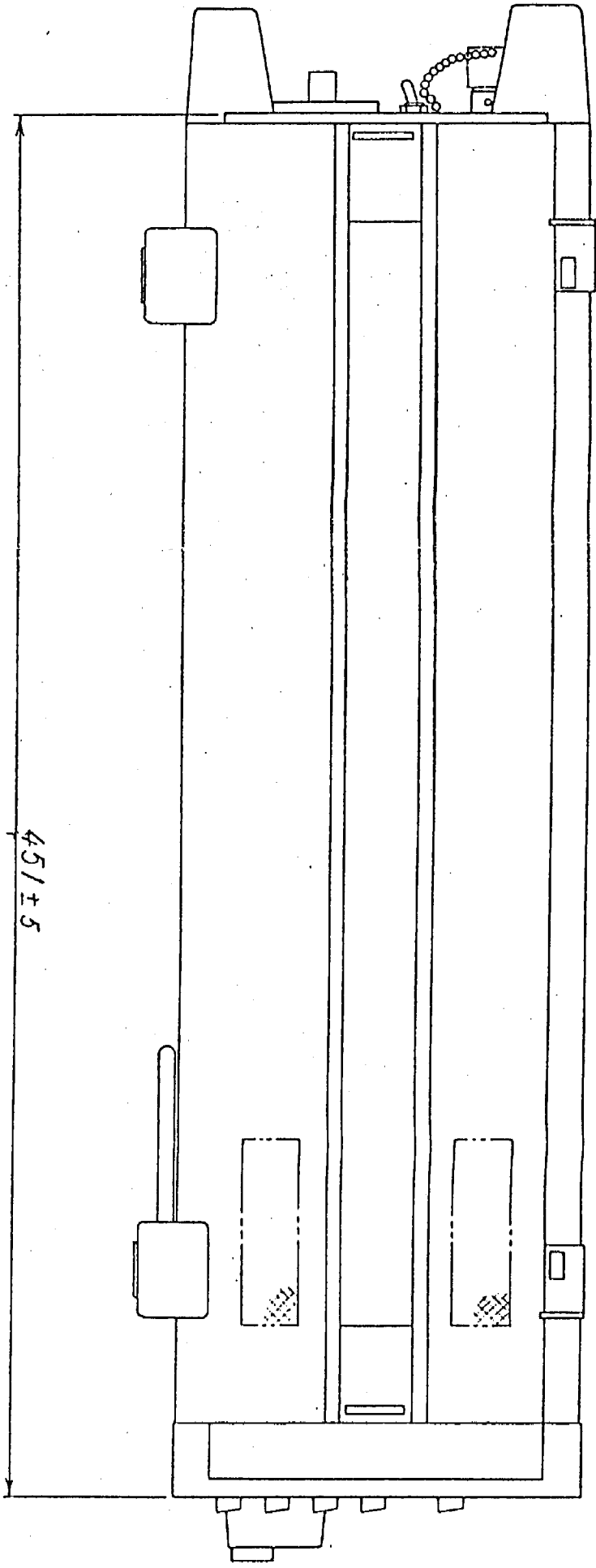
F

E

D

C

B



左側面図

45 ± 5

A		図番		品名		材質		処理		記号	
検出機区	検出機名	検出機区	検出機名	検出機区	検出機名	検出機区	検出機名	検出機区	検出機名	検出機区	検出機名
	松屋	58.3.8	58.3.7	1/2							
MG443B ミソセサイガー / レベル		シエネーター-外觀図		33W24744		3/3					

3

4 A

5

第三角法

フナツ株式会社

F

E

D

C

B