

VP-8174A

A4 A5

和文 英文

63年 / 月 / 日作成

1. 表紙 窓付らくだ表紙 (和文, 英文ナショナル, パナソニック)  
青表紙 (窓付・窓ナシ) その他( )
2. とじこみ順序 下記構成表による
3. とじ方 セル巻製本 その他( )
4. サービスステーション一覧表 松下用 その他( )
5. 発行日の表示 標準 指定( )
- 6.

構成表

順	内 容	備 考	枚 数	図 番
1	表 紙	A4	1	
2	中 表 紙	A4	1	
3	目 次	A4	2	
4	本 文	A4	77	
5	パネル説明図	A3	1	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

チェック

### 識 別 番 号

この取扱説明書は、銘板の識別番号が122の製品に適合するものです。

詳細については第1章、1-2 識別番号の項をお読みください。

**FM/AM標準信号発生器**

---

---

**VP-8174A**

## 安全に正しくお使いいただくために

ご使用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。そのあと大切に保存し、必要なときお読みください。

# 安全についてのご注意 必ずお守りください。

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを、次のように説明しています。

- 対象となる機器や設備などの存在や作動(作動前後を含む)によって生じる危害内容を、次の表示で説明しています。



この表示の欄は、「死亡または重症を負う危険が高度に切迫している環境や物に関する」内容です。

- 表示内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。



この表示の欄は、「死亡または重症を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。



この表示の欄は、「死亡または重症を負う可能性が想定される」内容です。





この表示の欄は、「傷害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

- お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し、説明しています。(下記は絵表示の一例です)



このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。

※ 製品本体に単独で表示されている  は、「取扱説明書参照」を意味します。参照するページは、取扱説明書の目次に  をつけて示しています。



このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

- 触れると危険な高電圧部を持っている場合は、下記の表示をしています。




この絵表示は、600V以上の高電圧部を示します。

## 警告

### 電源コードの保護接地端子は必ず接地する



感電の恐れがありますので、電源コードの保護接地端子は必ず接地してください。

- 2ピンコンセントしか利用できない場合には、付属品の接地アダプタをコンセントに挿入し、接地アダプタの接地リードを電源供給側の保護接地端子に確実に接続した後、電源コードの3ピンプラグを接地アダプタに挿入してください。
- 電源コードのプラグが2ピンの製品については、本体の保護接地端子(  マークが表示されているか、取扱説明書で指定されている端子)を電源供給側の保護接地端子に確実に接続してください。接続には、AWG18(導電体断面積 1mm<sup>2</sup>)より太い電線を使用してください。(保護接地端子がある製品にのみ適用)

保護接地端子を接地すると、ケースおよびケースに接続された入力コネクタの GND 側が、接地電位になります。

入力コネクタの GND 側を被測定物の接地電位側に接続してください。接続を誤ると、正しい測定ができないばかりか、短絡事故の原因にもなりますのでご注意ください。

### 規定された電源電圧で使用する



取扱説明書で規定された電源電圧で使用してください。規定以外の電圧で使用すると、発煙・発火の恐れがあります。

- 主電源の適合電圧を変更ご希望の場合には、必ず当社サービス・ステーションにご連絡ください。電源コード、ヒューズ、表示など、安全性を保つ種々の配慮が必要です。(所在地は巻末に記載してあります。)

### 爆発性の雰囲気内では使用しない



爆発・火災の恐れがありますので、可燃性・爆発性のガスまたは蒸気のある場所では絶対に使用しないでください。

### 規定された値以上の電圧を印加しない



発煙・発火の恐れがあります。取扱説明書で規定された値以上の電圧を印加しないでください。

### カバーを開けない



分解禁止

感電や故障の原因となります。

- 安全上問題となる部分は遮蔽されていますが、カバーを開けると危険な部分も現れます。

### CRTに衝撃や振動を与えない



CRTを破壊する恐れがあります。CRT破壊時には、ガラスの破片が高速で飛び散ることがあり危険です。(CRTがある製品にのみ適用)

## 注意

### 規定されたヒューズを使用する



ヒューズを交換する際は、取扱説明書で規定された定格のものを使用してください。規定以外のヒューズを使用すると発煙・発火の恐れがあります。

### 故障・破損した状態で使用しない



感電や発煙・発火の恐れがあります。ただちに電源スイッチを切り、電源プラグを抜いて、当社のサービス・ステーションにご連絡ください。(所在地は巻末に記載してあります。)



# 目 次



## 第1章 概 要

- 1-1 取扱説明書の構成 ..... 1-1
- 1-2 識別番号 ..... 1-1
- 1-3 概 説 ..... 1-1
- 1-4 ステレオ変調器 ..... 1-2

## 第2章 仕 様

- 周波数関係 ..... 2-1
- 出力関係 ..... 2-1
- 変調関係 ..... 2-1
- プリセット機能 ..... 2-3
- モディファイ機能 ..... 2-3
- EXT CONTROL I/O機能 ..... 2-3
- GP-IB インタフェース ..... 2-4
- そ の 他 ..... 2-4
- 附 属 品 ..... 2-4

## 第3章 設 置

- 3-1 主電源 ..... 3-1 
- 3-2 ヒューズ ..... 3-1 
- 3-3 電源コード・プラグ・保護接地 ..... 3-1
- 3-4 他の機器との接続 ..... 3-1
- 3-5 机上への設置 ..... 3-2
- 3-6 ラックマウント ..... 3-2
- 3-7 バッテリ ..... 3-2
- 3-8 そ の 他 ..... 3-2

## 第4章 操 作

- 4-1 概 要 ..... 4-1
- 4-2 特有の機能と用語 ..... 4-1
- 4-3 操作パネル部の説明 (正面パネル) ..... 4-2
- 4-4 操作パネル部の説明 (背面パネル) ..... 4-4
- 4-5 周波数関係の基本操作 ..... 4-5
- 4-6 出力関係の基本操作 ..... 4-9

- 4-7 出力信号の選択 ..... 4-11
- 4-8 AM変調の操作 ..... 4-12
- 4-9 FM変調の操作 ..... 4-14
- 4-10 FMステレオ変調の操作 ..... 4-16
- 4-11 外部変調動作 ..... 4-22
- 4-12 連動プリセットの操作 ..... 4-23
- 4-13 出力独立プリセットの操作 ..... 4-27

## 第5章 GP-IB 概説

- 5-1 インタフェースの機能 ..... 5-1
- 5-2 ハンドシェイクのタイミング ..... 5-3
- 5-3 GP-IBの主な仕様 ..... 5-5
- 5-4 コマンド情報の割り当て ..... 5-7
- 5-5 参考資料 ..... 5-8

## 第6章 GP-IB インタフェース

- 6-1 概 要 ..... 6-1
- 6-2 GP-IB インタフェース機能 ..... 6-1
- 6-3 GP-IB アドレスの設定 ..... 6-1
- 6-4 メモリ連動機能 ..... 6-2
- 6-5 デバイスクリア機能 ..... 6-4
- 6-6 リモート制御できる機能 ..... 6-4
- 6-7 リモート/ローカル機能 ..... 6-5
- 6-8 コマンドに対する応答 ..... 6-5
- 6-9 プログラムコードの入力フォーマット ..... 6-6
- 6-10 プログラムコードの出力フォーマット ..... 6-10

## 第7章 外部制御インタフェース

- 7-1 概 要 ..... 7-1
- 7-2 外部制御インタフェースの  
ピン接続と各ピンの機能 ..... 7-2
- 7-3 外部制御インタフェースのモード選択 ..... 7-4
- 7-4 外部制御インタフェース動作の  
共通項目 ..... 7-6

7-5	リモート順次リコール	7-7
7-6	リモートモディファイ	7-8
7-7	リモート直接リコール	7-9
7-8	制御出力	7-10
7-9	メモリー内容のプリントアウト	7-13
7-10	メモリー内容の転送	7-15
7-11	データリード	7-17
7-12	リレードライブ出力	7-18

## 第8章 手入れ

8-1	外面の清掃	8-1
8-2	メモリーバックアップの判定方法	8-1
8-3	校正またはサービス	8-1
8-4	日常の手入れ	8-1
8-5	運搬・保管	8-1

# 第1章 概 要

## 1-1 取扱説明書の構成

この取扱説明書は次のとおり構成されています。

### (1) 第1章 概 要

本器の概要について述べます。

### (2) 第2章 仕 様

本器の仕様を示します。

### (3) 第3章 設置および準備

本器をご使用いただくための電氣的・機械的な使用準備と安全に関する諸注意事項について解説します。

本器をご使用いただく前に必ずお読みください。

### (4) 第4章 操 作

本器の機能と操作方法について、機能別に分類して説明します。

### (5) 第5章 GP-IB 概説

GP-IBの規格について解説します。

### (6) 第6章 GP-IB インタフェース

GP-IBインタフェースを用いて本器を操作する方法について詳細に説明します。

### (7) 第7章 外部制御インタフェース

本器特有の外部制御インタフェースの機能と操作方法について詳細に解説します。

### (8) 第8章 手 入 れ

日常の手入れの方法などについて説明します。

## 1-2 識別番号

本器の背面パネルにある銘板には、英文字を含む10桁で構成された固有の番号が付されています。

この番号の末尾3桁が識別番号で、同一製品については同じ番号ですが、変更があると別の番号に変わるものです。

この取扱説明書の内容は、この取扱説明書の巻頭に記された識別番号を付された製品に適合しています。

なお、製品についてのお問い合わせなどの場合には、銘板に付された全10桁の番号をお知らせください。

## 1-3 概 説

VP-8174Aは、100kHz～110MHzのCW、FM、AM波を発生する標準信号発生器で、FMステレオ放送の方式に従ったステレオ変調器を内蔵しています。

周波数発生方式は、30～110MHzは直接基本波発振で、100kHz～29.9999MHzはビートダウン方式です。発生する周波数は、内蔵の基準水晶発振器に常時ロックされており、設定分解能は30MHz未満で100Hz、30MHz以上で1kHzです。ΔF機能を用いて基準の周波数からの増・減値（離調周波数）を直読できます。

出力レベルは-19～99dB（0dB = 1μV、開放端）の範囲を1dBステップで設定できます。

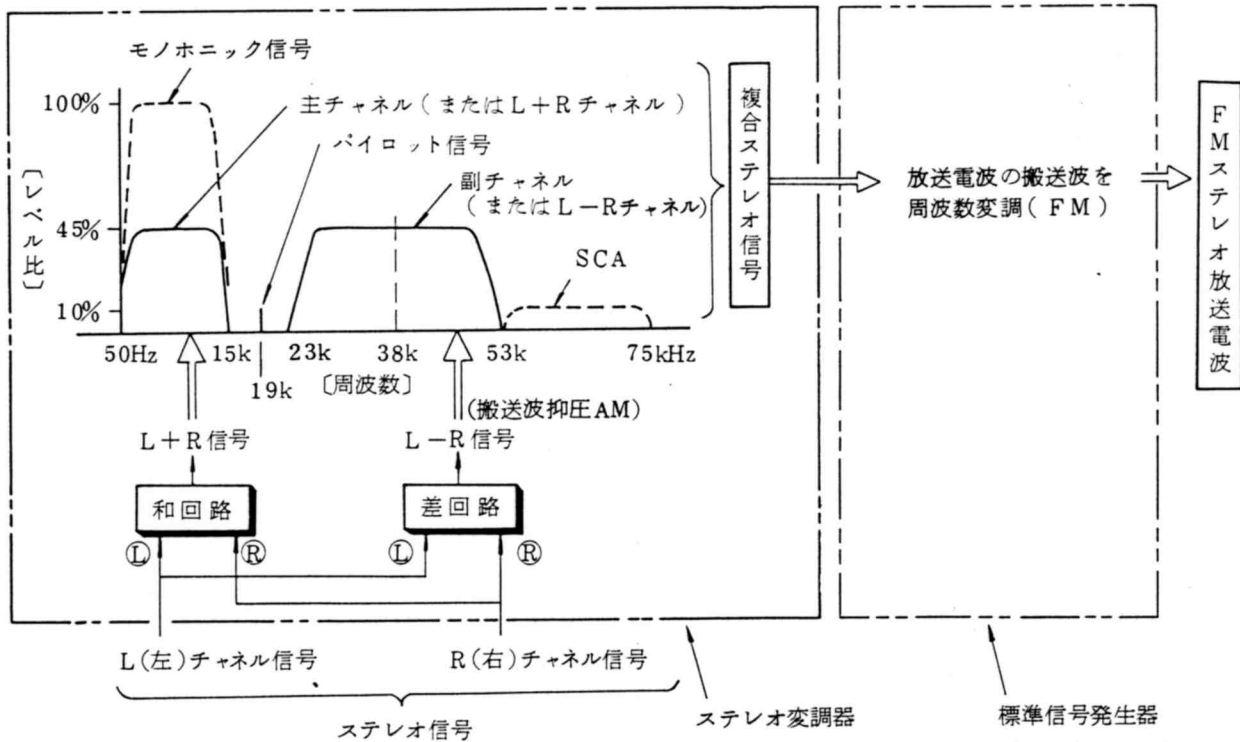
変調は、内部または外部変調信号によるFM、AMがかけられ、またステレオ変調がかけられます。ステレオ変調はFMステレオ放送方式に従った複合ステレオ信号発生器の内蔵により、操作パネルで容易に変調モードの選択ができます。

プリセット機能は、周波数・変調状態・出力レベルの組み合わせをメモリーにストアしておき、必要に応じてリコールして用いる『連動プリセット（100点）』と、出力レベルだけをストア・リコールして用いる『出力独立プリセット（4点）』があります。

設定は数字入力キーとMODIFYノブの操作で行います。設定された状態は停電保護されていますので、電源が切られる前の状態がそのまま再現します。

リモート機能は、GP-IBと独自のEXT CONTROL I/O機能を装備しています。

以上のように本器は、AM/FM受信機や無線通信機、素子・部品などの製造・検査工程の省力化設備としてだけでなく、一般測定用信号源としてサービス・研究開発と広く用いられるものとなっています。



1-1図 FMステレオ放送の概要

1-4 ステレオ変調器

(1) ステレオ放送

一般にFMステレオ放送といわれているのは、1-1図に概要を示した「搬送波抑圧AM-FM方式」による放送のことです。FCC (Federal Communications Commission), EBU (European Broadcasting Union) でこの方式が制定され、日本では郵政省電波審議会でこの方式を答申しています。図中の点線で示したSCA (Subsidiary Communications Authorization) はFCCの制定したもので、EBUではこれを除外しています。日本ではこの部分を第2副チャンネルと呼んでいます。

本器は、1-1図の枠で示したステレオ変調器と標準信号発生器の機能を1台で果たすものです。

(2) 変調モード

変調モードは単一信号による下記(a)~(d)の4種類が選択できます。

(a) L = Rモード

1-1図のL, R入力に同一のテストトーンを同相で加

えた複合ステレオ信号で、信号組成は主チャンネル信号とパイロット信号のみとなります。

(b) Lモード

1-1図のL入力にだけテストトーンを加えた複合ステレオ信号で、信号組成は、同レベルの主チャンネル、副チャンネル成分と、パイロット信号になります。

ステレオ受信器で復調すると、Lチャンネルにのみ信号が得られます。

(c) Rモード

Lモードの逆で、1-1図のR入力にだけテストトーンを加えた複合ステレオ信号で、信号組成は、Lモードと同一です。

ステレオ受信器で復調すると、Rチャンネルにのみ信号が得られます。

(d) L = Rモード

1-1図のL, R入力に同一のテストトーンを逆相で加えた複合信号で、信号組成は副チャンネルとパイロット信号のみとなります。

上記4モードのテストトーンとしては、内部の400Hz / 1kHzの正弦波、または外部から供給する50Hz ~ 15kHzの信号が使用できます。

#### (2) 変調率・パイロットレベル

本器は、FMステレオ変調率とパイロットレベルの表示を分離しています。変調率を表示させると、パイロットレベルとは無関係に複合信号の主チャンネルと副チャンネルによるFM偏移分のみが表示され、パイロットレベルを表示させると、変調率とは無関係にパイロット信号によるFM偏移分のみが表示されます。FMステレオ変調率とパイロットレベルを同時に表示させることはできません。

ステレオ変調率はJIS規格に基づき、

$$100\% = 67.5 \text{ kHz 偏移}$$

として表示しています。設定範囲は、0~133%で1%ステップで設定できます。

パイロットレベルについては、

$$10\% = 7.5 \text{ kHz 偏移}$$

として表示しています。設定範囲は、0~15%で1%ステップで設定できます。

#### (3) SCA入力

本器はSCA入力端子を備えております。ここに信号を加えると、本器の変調動作とは関係なく、RF出力信号に変調がかかります。従って、SCA信号が必要なとき以外は、SCA入力端子に信号を加えないようにしてください。また、SCA入力信号は約0.56V<sub>p-p</sub>で7.5kHz偏移に相当しますが、本器は、SCAに関する表示はありませんので、入力レベルは常に0.56V<sub>p-p</sub>に保ってご使用ください。

#### (4) 複合信号出力

本器は、複合ステレオ信号を取り出すことのできる、COMP OUTPUT端子を備えています。出力レベルは、変調率100%、パイロットレベル10%のとき、約5V<sub>p-p</sub> (600Ω終端) ですが、本器のRF周波数の設定によって、出力レベルが変動しますので、複合ステレオ信号だけを利用するときは、RF周波数の設定を一定に保つことが必要です。

## 第 2 章 仕 様

項 目	仕 様	条 件 ・ 備 考
<u>周波数関係</u> 周波数範囲 表 示 表示範囲 ΔF 表示範囲 分 解 能 確 度 エージングレート 温度特性	0.1 ~ 110 MHz LED 6桁数字表示 0.1000 ~ 29.9999 MHz 30.000 ~ 110.000 MHz -0.9999 ~ 0.9999 MHz -0.999 ~ 0.999 MHz 100 Hz 1 kHz ± (5 × 10 <sup>-5</sup> + 1 カウント) ± 5 × 10 <sup>-6</sup> / 週 ± 5 × 10 <sup>-6</sup>	0.1 ~ 29.9999 MHz の範囲内 30 ~ 110 MHz の範囲内 < 30 MHz ≥ 30 MHz 48時間ヒートラン後 10 ~ 35 ℃
<u>出力関係</u> 出力レベル範囲 表示LED 表示範囲 分 解 能 基準レベル確度 減衰器確度 出力インピーダンス スプリアス出力 高 調 波 非高調波 残留変調 (S/N) FM成分 AM成分	- 10 ~ 99 dB 2桁数字表示 - 19 ~ 99 dB 1 dB ± 1 dB ± 1.5 dB ± 2 dB 50 Ω, VSWR ≤ 1.2 ≤ -30 dBc な し ≤ -30 dBc ≤ -40 dBc 復調帯域幅 50 Hz ~ 15 kHz 75 kHz 偏移に対する S/N ディエンファシス 50 μs ≥ 73 dB ≥ 76 dB 復調帯域幅 50 Hz ~ 15 kHz 30%変調に対する S/N ≥ 55 dB	0 dB = 1 μV, 開放端 99 dB ≥ 0 dB < 0 dB ≤ 66 dB ≥ 30 MHz < 30 MHz < 30 MHz で, 30 MHz 以下の非高調波成分 全帯域 76 ~ 108 MHz ただし, RF の 16, 20, 26.7 MHz 近傍のビート成分は除く ただし, RF の 16, 20, 26.7 MHz 近傍のビート成分は除く
<u>変調関係</u> 内部変調周波数, 確度 外部変調入力インピーダンス	400 Hz / 1 kHz, ± 3% 約 10 kΩ	

項目	仕様	条件・備考
変調関係(続き)		
外部変調入力電圧	約3V <sub>P-P</sub> (セットゾーン±2%)	
表示	LED 3桁数字表示	
表示範囲, 分解能		
AM表示	0~60%, 1%ステップ	
FM表示	0~99.5 kHz, 0.5 kHz ステップ	
FMステレオ表示	0~133%, 1%ステップ	
パイロット表示	0~15%, 1%ステップ	
確 度		
AM表示	±(指示値×0.08+2)%	
FM表示	±(指示値×0.08+0.5) kHz	
FMステレオ表示	±(指示値×0.08+0.5)%	
パイロット表示	±(指示値×0.08+1)%	
AM変調		
変調度範囲	0~60%	
ひずみ率	復調帯域幅 50 Hz ~ 15 kHz 変調周波数 1 kHz 変調度 30% ≤0.5% ≤1.5%	0.15 ~ 30 MHz ≥30 MHz ただし, RFの16, 20, 26.7MHz 近傍のビート成分は除く 1 kHz 基準
外部変調周波数特性	20 Hz ~ 10 kHz ±1 dB	
寄生FM	変調周波数 1 kHz 30%変調において ≤150 Hz ≤300 Hz	1 ~ 30 MHz 30 ~ 108 MHz
FM変調		
周波数偏移	0 ~ 99.5 kHz	
ひずみ率	復調帯域幅 50 Hz ~ 15 kHz 変調周波数 1 kHz 偏 移 75 kHz ディエンフェシス 50 μs ≤0.1% ≤0.05%	≥200 kHz 10.7 MHz ±1 MHz, 76~108 MHz ただし, RFの16, 20, 26.7MHz 近傍のビート成分は除く
外部変調周波数特性	20 Hz ~ 80 kHz ±1 dB	
寄生AM	変調周波数 1 kHz 75 kHz 偏移において ≤0.5%	1 kHz 基準 10.7 MHz ±1 MHz, 76~108 MHz
FMステレオ変調		
変調モード	内部または外部シングルトーンによる L=R, L, R, L=-Rの4モード	≥76 MHz
変調率範囲	0~100%	100% = 67.5 kHz





項目	仕様	条件・備考
EXT CONTROL I/O機能 (続き)	3) モディファイ 4) 外部制御出力 5) メモリ転送 6) メモリのプリントアウト 7) データリード	GP-IBでのみ操作可能
GP-IBインタフェース インタフェース機能	SH1, AH1, T7, L3, SR4, RL1, PP0, DC1, DT0, C0	基本的トーク/リスナ, トークオンリ/ リスンオンリ, リモート/ローカル, デ バイスクリア機能を持つ
その他 漏洩電界強度 電源 電圧・周波数 消費電力 環境条件 性能保証温度範囲 温度 相対湿度 動作温度湿度範囲 温度 相対湿度 保存温度湿度範囲 温度 相対湿度 外形寸法 質量	0 dB (1 μV) の測定に支障ない  100 V (90 ~ 112 V), 50 / 60 Hz 最大 30 VA  10 ~ 35 °C 85 % 以下  0 ~ 40 °C 90 % 以下  -20 ~ 70 °C 90 % 以下  W426 × H99 × D 250 mm (各 ± 2 mm) 約 8 kg	つまみ, 脚などを除く
付属品	同軸ケーブル (VQ-027C) …… 1 電源コード …… 1 電源コード接地アダプタ …… 1 予備ヒューズ …… 1 GP-IB コネクタキャップ …… 1 取扱説明書 …… 1	

## 第3章 設置

### 3-1 主電源



VP-8174Aの主電源電圧は、本器背面の電圧選択装置の矢印が示すように100V（公称電圧）です。90～112Vの範囲で、できるだけ100Vに近い電圧でご使用ください。周波数は50または60Hzです。消費電力は30VA以下です。

#### 警告事項

公称電圧100V以外の主電源に適合させるためには、電源コード・ヒューズなどに安全上の配慮が必要となります。変更をご希望の場合には必ず当社サービス・ステーション（所在地：巻末の一覧表）にご連絡ください。

### 3-2 ヒューズ



本器の電源コードをコンセントに挿入する前に、ヒューズを点検してください。ヒューズは本器背面の、ドライブでとり外す形式のヒューズホルダに装着されています。ヒューズをとり出して250V、500mAの定格をご確認ください。

ヒューズの交換の場合には、付属品として添付された同一定格のものをご使用ください。その後補修用ヒューズを必要とされる場合には、当社サービス・ステーションにお申しつけください。

（ヒューズ品名：DUH500MAT）

#### 警告事項

定格の異なるヒューズや修理したヒューズを使用したり、ヒューズホルダをショートして使用することは危険ですから避けてください。

### 3-3 電源コード・プラグ・保護接地

本器の電源コードは、とり外しのできるインレット形式のもので、プラグは保護接地導体を持った3ピンのものです。必ずこの付属のコードをご使用ください。また、損傷を受けたコードは使用しないでください。

#### 警告事項

測定用の接続をする前に、保護接地端子を必ず大地に接続しなくてはなりません。本器の保護接地端子は3ピン電源プラグの接地ピンです。本器の電源プラグは必ず、保護接地コンタクトを持ち正しく配線された3ピンコンセントに挿入してください。

2ピンコンセントしか利用できない場合には、付属品の接地アダプタをコンセントに挿入し、接地アダプタの接地リードを確実に大地に接続してから本器の3ピンプラグをこの接地アダプタに挿入してください。

### 3-4 他の機器との接続

電源コードにより保護接地接続が確実に行われた後に、本器と他の機器とを接続します。

接続されるものには、前面パネルの入・出力同軸コネクタのほか、背面の同軸コネクタ、RCA形ピンコネクタ、GP-IPコネクタ、EXT CONTROL I/Oコネクタがあります。

同軸コネクタ、RCA型ピンコネクタの外側金属部はすべて本器のシャーシ、外箱に直接接続されています。

GP-IBコネクタ、EXT CONTROL I/Oコネクタは、触れて危険な端子は持っていませんが、ご使用の際には第5章～第7章をご参照のうえ本器の仕様に合った制御機器の接続をお願い致します。

また、メモリーリスト出力機能で本器のEXT CONTROL I/Oコネクタとプリンタを接続するときや、メモリー転送機能で本器2台のEXT CONTROL I/Oコネ

クタを接続するときは、専用ケーブルVQ-023H10をご使用ください。接続の違うものを用いると本器の不動作・誤動作・故障の原因になる場合があります。

**警告事項**

本器のRF出力コネクタに外部から3V以上の電圧が加えられることがないようにご注意ください。内部回路の許容電力は0.2Wです。

**3-5 机上への設置**

本器は底面にプラスチック製の脚と、折り畳みスタンドを持っています。机上に水平に置いて、必要に応じてスタンドを立てて使用します。

他の機器との積み重ねはできるだけ避けてください。

**3-6 ラックマウント**

本器のラックマウントをご希望の場合には、ラックマウントキットをご注文ください。簡単な組み立てでJIS C 6010の標準ラックに適合します。

(ラックマウントキット品名: VQ-069H10)

**3-7 バッテリ**

本器はメモリーバックアップ用にリチウム電池を使用しています。リチウム電池の取り扱いには下記の点に十分注意してください。

(1) バッテリの寿命は通常の使用状態で5年以上ですが、バッテリーの寿命を経過すると、バックアップ動作が不良となり交換が必要になりますので、ただちに当社サービスステーションにお申しつけください。

(2) バッテリをとり外したり、ショートさせたり、火の中へ投入することは、絶対にしないでください。

**3-8 その他**

(1) 保証温度範囲

本器は0～40℃の周囲温度で動作させることができますが、全性能の保証が必要な場合には周囲温度10～35℃の範囲内でご使用ください。

(2) ウォームアップ

電源スイッチ投入後、15分以上経過してから測定にご使用ください。

## 第4章 操作

### 4-1 概要

この章ではVP-8174Aの操作方法を説明します。

標準信号発生器の基本的操作は、発生する高周波キャリア周波数を測定所要値に合わせること（周波数関係）、外部に供給する高周波出力信号のレベルを調節すること（出力関係）、そして出力信号の状態（変調の有無・変調の種類・変調周波数・変調の程度）を用途に合わせて設定すること（変調関係）の3種に集約されます。

これらの基本操作に加えて本器には実際の使用上に便利な「連動プリセット」、「出力独立プリセット」の操作ができます。「連動プリセット」については、外部制御インタフェースの機能を用いて外部からリモート制御することができます。

この章では最初に特有の機能について概要を述べて用語を定義し、次に操作パネル部全体について説明します。続いて各基本操作を説明し、その後で連動プリセット・出力独立プリセットの操作方法を説明します。

実際の測定に使用される場合にはほとんど連動プリセット機能が用いられるのですが、プリセット値のリコール後の修正操作にも、またプリセット値のストア操作にも各基本操作は必要です。

各機能区分ごとの実際の操作手順は次の順で説明します。

1. 周波数関係の基本操作（4-5節）
2. 出力関係の基本操作（4-6節）
3. 出力信号の選択（4-7節）
4. AM変調の基本操作（4-8節）
5. FM（モノラル）変調の基本操作（4-9節）
6. FMステレオ変調の基本操作（4-10節）
7. 外部変調の操作（4-11節）
8. 連動プリセットの操作（4-12節）
9. 出力独立プリセットの操作（4-13節）

GP-IBについては第5章と第6章で、外部制御インタフェース機能については第7章で説明します。

### 4-2 特有の機能と用語

#### (1) 連動プリセット

周波数・出力レベル・変調の設定を1つの組にして所要の値・状態にプリセットしておき、簡単な操作で一挙にリコールするという機能を「連動プリセット」と名付けています。本器では100組までの設定データがプリセットでき、随時簡単にリコールされ、リコール後も各種修正操作が容易にできます。

#### (2) 出力独立プリセット

これは出力レベル設定操作を単純化するための補助的な機能で、上記連動プリセットとは無関係に出力レベルの所要値（使用頻度の高いもの）を4点、別にプリセットしておき、随時リコールして用いるものです。

#### (3) ΔF機能

ある周波数を基準として、その周波数からの増加分・減少分（離調周波数）だけを直読することができます。これをΔF機能といいます。

#### (4) 変調度表示

本器は変調モードがFMモノラルのときは周波数偏移（KHz）で表し、FMステレオのときは周波数偏移67.5KHzを100%としたFM変調率（%）で表します。

### 備 考

操作パネル部の設定の停電保護

本器の電源を切って再び投入したときには、操作パネル部の各設定状態は切る前に登録していた状態をそのまま再現します。

4-3 操作パネル部の説明 (正面パネル)

巻末に本器のパネル図が折り込まれています。操作に関係するものに対して①～⑯の番号が付されており、この番号は説明の本文中に引用されています。以下にそれぞれの名称、簡単な働きを説明します。

- |   |                                  |                                                                                                                                                                                      |
|---|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① | POWER スイッチ                       | 主電源をオン・オフする押しボタンスイッチ。                                                                                                                                                                |
| ② | メモリアドレス表示器                       | 連動プリセットに用いるメモリアドレスを2桁の数字で表示します。                                                                                                                                                      |
| ③ | 外部変調入力信号レベル判定ライト                 | 外部からの変調入力電圧が規定入力範囲から外れていることを“HI”，“LO”のライトの点灯で表示します。                                                                                                                                  |
| ④ | パイロット信号レベル表示ライト                  | 19 KHz パイロット信号のレベル表示、設定のときこのライトが点灯します。                                                                                                                                               |
| ⑤ | 変調度表示器                           | FM 偏移 (kHz)，FM ステレオ変調率 (%)，AM 変調度 (%)，19 kHz パイロット信号レベル (%) を表示します。                                                                                                                  |
| ⑥ | kHz，% 表示ライト                      | FM モノラル変調のときは kHz FM (MONO)，FM ステレオ変調および 19 kHz パイロット信号のときは % FM (STERO)，AM 変調のときは % AM のライトが点灯します。                                                                                  |
| ⑦ | ΔF 表示ライト                         | ΔF の周波数表示および設定のときこのライトが点灯します。                                                                                                                                                        |
| ⑧ | 周波数表示器                           | 周波数を示す6桁の数字表示装置。小数点は“MHz”を示します。I/O MODE ライト⑨が点灯のときは、外部制御インタフェースおよびGP-IB のモード設定値を表示します。                                                                                               |
| ⑨ | I/O MODE ライト                     | 外部制御インタフェースおよびGP-IB のモード設定のときに点灯します。                                                                                                                                                 |
| ⑩ | 出力レベル表示器                         | 出力レベルを示す2桁の数字とマイナス符号の表示装置。                                                                                                                                                           |
| ⑪ | OUTPUT コネクタ                      | 高周波出力信号をとり出すBNCレセプタクル。                                                                                                                                                               |
| ⑫ | AMPLITUDE PRESET キー [a][b][c][d] | 4点の出力独立プリセット操作に用います。                                                                                                                                                                 |
| ⑬ | DIGIT SELECTOR キー [←][→]         | 周波数、出力レベル、FMモノラル偏移、FMステレオ変調率、AM変調度、ΔF等の数値を変更する桁を指定するときに用います。                                                                                                                         |
| ⑭ | MODIFY つまみ                       | 周波数、出力レベル、ΔF、FMモノラル偏移、FMステレオ変調率、AM変調度のステップ送りに用います。                                                                                                                                   |
| ⑮ | ENTER キー                         | DATA キー⑯の操作により表示させた周波数、出力レベル、変調度、パイロット信号レベル、出力独立プリセットの登録などに用います。<br><br>数字入力中はライトが点滅、入力終了後キーを押すと消灯し登録が完了します。キーを押さずに放置すると消灯し登録前の状態に戻ります。<br><br>その他、外部制御インタフェースおよびGP-IBのモード設定時にも用います。 |

- ⑩ DATA キー
- 周波数, 出力レベル, 変調度, メモリーのアドレス番号の所要値およびGP-IB, 外部制御インタフェースのモード設定値入力などに用いるための0~9および小数点(.), マイナス(-)キーです。
- 以上が通常動作で, SHIFT キー⑨によりDATAキー"1", "2", "3"はそれぞれ次のように動作が変わります。
- PORT 1: 外部制御インタフェースのポート1における外部制御出力信号データの設定。
- PORT 2: 外部制御インタフェースのポート2における外部制御出力信号データの設定。
- DRIVE: リレー切換信号出力の反転周波数の設定。
- ⑪ FREQ/ΔF ON/OFF キー
- ΔFの設定とその解除(ΔF ON/OFF)および周波数の設定(FREQ)の場合に用います。通常はEREQの位置にありSHIFT キー⑨によりΔF ON/OFFに切り換わります。
- 出力レベル設定の場合に用います。
- ⑫ AMPTD キー
- ⑬ FM/PILOT キー
- パイロット信号レベルの設定(PILOT)およびFMモノラル偏移, FMステレオ変調率の設定(FM)の場合に用います。通常はFMの位置にあり, SHIFT キー⑨によりPILOTに切り換わります。
- ⑭ AM キー
- AM変調度の設定の場合に用います。
- ⑮ RCL キー
- 連動プリセットでストアしたデータを呼出すときに用いるキー。
- ⑯ STO キー
- 連動プリセットおよび出力独立プリセットのデータをストアするのに用いるキー。
- ⑰ PILOT ON/OFF キー
- 交互動作でパイロット信号のオンとオフを選びます。
- ⑱ 1 KHz/400Hz キー
- 内部変調周波数の1 KHzと400Hzを選択します。
- ⑲ SIGNAL ON/OFF キー
- 交互動作で変調信号のオンとオフを選びます。内部・外部変調ともに適用します。
- ⑳ EXT/INT キー
- 変调用外部信号と内部変調信号を選択します。
- ㉑ FM MODE キー
- 5個のキーによりFM変調の方式を選択します。最左端はモノラル, 右側4個はステレオ変調でL=R, L, R, L=-Rモードのときに用います。
- AMキー⑭を選択するとこれらのキーは消灯します。再度, FM/PILOTキー⑬を選択すると, 選択前の状態を再現します。

⑳ MEMORY キー

連動プリセットに用いるメモリーのアドレスをメモリーアドレス表示器②に呼出すためのキーで「↑」はアップキー、「↓」はダウンキー、CLRはクリアーキーです。

以上が通常動作でSHIFT キー㉑により次のように動作が変わります。

I/O MODE：GP-IB、外部制御インタフェースのモード設定に用います。

COPY：連動プリセットメモリー、出力独立プリセットメモリーの内容を転送する場合に用います。

LIST：連動プリセットメモリーの内容をプリンタに出力する場合に用います。

㉑ SHIFT キー

FUNCTION キー⑰, ⑱, MEMORY キー㉒, DATA キー“1”, “2”, “3”を通常動作からシフト側動作に切り換えるために用います。

⑳ EXT INPUT コネクタ

外部変調信号を加えるBNCレセプタクル。

㉒ LOCAL キー

本器を、GP-IBによるリモート制御状態からローカル状態に切り換えるときに用います。

㉓ REMOTE 表示ライト

本器が、GP-IBによりリモート制御状態のときに点灯します。

4-4 操作パネル部の説明 (背面パネル)

㉔ DRIVE OUTPUT コネクタ

RF出力周波数のある点で反転するリレー駆動出力用RCA形レセプタクル。

㉕ COMP OUTPUT コネクタ

内部FM複合信号のモニタ用BNC形レセプタクル。

㉖ SCA INPUT コネクタ

外部変調用SCA信号を加えるBNC形レセプタクル。

㉗ EXT CONTROL I/O コネクタ

外部制御信号の入出力、連動プリセットメモリーのリモートコントロールによる呼出し、転送、プリントアウトなどのときに用いる36ピンコネクタ。

㉘ NOMINAL VOLTAGE スイッチ

電源電圧切換スイッチ。100Vの位置にあることを確認しておきます。

㉙ MAINS INPUT コネクタ

電源コード接続用インレットソケット。

㉚ ヒューズホルダ

電源のヒューズを挿入するヒューズホルダ。

㉛ GP-IB コネクタ

GP-IB接続用24ピンコネクタ。

4-5 周波数関係の基本操作

基本操作には、数字による所要周波数の直接指定、つまみによる周波数の修正操作、およびΔF機能の操作があります。

(1) 6桁周波数直読表示

6桁の数字は、0.1000～110.000MHzの範囲内の値を示します。小数点はMHzの位置を示し、分解能は周波数により次の2つの値になります。

- (a) 0.1000～29.9999MHzの範囲で100Hz分解能
- (b) 30.000～110.000MHzの範囲で1kHz分解能

(2) DATAキーによる周波数の直接指定

(a) FUNCTIONキーの中のFREQキー⑰を押してから周波数を指定します。

(b) DATAキー⑱で所要の周波数をキーインして表示させます。ENTERキー⑲は、点滅して新しい設定の登録を促します。この間本器の出力周波数は、前のまま保たれています。

(c) ENTERキー⑲を押すと表示値が登録されます。点滅していたライトは消えて新しく設定した周波数の出力が得られます。

〔例-1：102.345MHzの設定〕

ステップ	キーストローク	周波数表示	ENTERキー
1	FUNCTION FREQキー	現在値表示	<input type="checkbox"/> 消灯
2	1キー	1	<input checked="" type="checkbox"/> 点滅
3	0キー	10	
4	2キー	102	
5	.キー	102.	
6	3キー	1023	
7	4キー	10234	
8	5キー	102345	
9	ENTER <input type="checkbox"/>	102345	<input type="checkbox"/> 消灯

備 考

1. DATAキーで表示範囲外の数字をキーインすると表示はしますが、登録のためのENTERキーを押すとキーインした数字は消えて、前の設定が再現されます。
2. 数字をキーインする途中でまちがえた場合は再度FREQキーを押してからキーインしてください。
3. 小数点以下を省略した場合は、自動的にゼロがはいります。
4. 前記4-5, (2)項の(a)でFREQキーを押しても特に表示ライトは点灯しません。次のステップ(b)のENTERキーの点滅によって確認します。



(3) MODIFYつまみによる周波数の修正操作

MODIFYつまみ⑬による周波数の増減は次の順序で行います。

- (a) FUNCTIONキーの中のFREQキー⑱を押します。このときはまだ周波数表示器⑧には先に設定した周波数(下の例-2では25.4560MHz)が表示されています。
- (b) DIGIT SELECTORキー⑬のどちらか一方を押すと、周波数表示器⑧の中にある桁の数字が点滅を開始します。点滅はその桁がMODIFYつまみで制御できることを示します。
- (c) 点滅する桁はDIGIT SELECTORキー⑬の[←]キーまたは[→]キーで移動させることができます。
- (d) MODIFYつまみ⑬を回すと点滅しなくなりますが、表示数字を増減させることはでき、新しく表示された周波数の出力が得られます。

[例-2 : 25.4560MHz → 26.0560MHz に変更]

ステップ	操 作	周 波 数 表 示
1	FUNCTION FREQ キーを押す。	25.4560 現在値表示
2	← キーまたは → キー を押す。	25.4560 前回使用桁点滅
3	← キーを2回押す。	25.4560 点滅
4	MODIFYつまみをCW (○)方向に1ステップ 回す。	25.5560 5表示, 点滅停止
5	MODIFYつまみをCW (○)方向に5ステップ 回す。	26.0560

備 考

修正の対象にできる桁は次のとおりです。

周波数 < 30MHz のとき 下位 5 桁

周波数 ≥ 30MHz のとき 下位 4 桁

(4) MODIFYつまみによるΔF機能

- (a) ΔF表示ライト⑦の消えている状態でΔFの基準としたい周波数を表示させます。
- (b) SHIFTキー⑳を押して点灯させます。
- (c) FREQ/ΔF ON/OFFキー⑰を押すとSHIFTキーが消灯し、ΔF表示ライト⑦が点灯します。このとき周波数表示器⑧には「0.000」または「0.0000」が表示されます。
- (d) DIGIT SELECTORキー⑬のどちらか一方を押すと、周波数表示器⑧の中のある桁の数字が点滅を開始します。点滅はその桁がMODIFYつまみで制御できることを示します。
- (e) 点滅する桁はDIGIT SELECTORキー⑬の[←]キーまたは[→]キーで移動させることができます。
- (f) MODIFYつまみ⑭を回すと点滅しなくなり、表示数字を増減させることができ、新しく表示された周波数が基準とする周波数からの増加分または減少分となります。
- (g) ΔF機能を解除するときは、SHIFTキー⑳を押して点灯させ、次にFREQキー⑰を押します。このときSHIFTキーとΔF表示ライトは消灯します。

[例-3: MODIFYつまみにより0.450 MHzだけ減少させる]

ステップ	操 作	周波数表示	ΔFライト
1	基準の周波数を設定する。	100.000	○消灯
2	SHIFT ○キー押し点灯させる。	100.000	○消灯
3	ΔF ON/OFF FREQ キー押す。	0.000	●点灯
4	←キーまたは→ キー押す。	0.000 前回使用桁点滅	●点灯
5	←キー1回押す。	0.000 点滅	●点灯
6	MODIFYつまみCW (↻)方向に1ステップ回す。	- 0.010 点滅停止	●点灯
7	MODIFYつまみCW (↻)方向に44ステップ回す。	- 0.450	●点灯
8	SHIFT ○キー押し点灯。	- 0.450	●点灯
9	ΔF ON/OFF FREQ キー押す。	99.550	○消灯

備 考

1. ΔF設定のできる範囲は次のとおりです。
  - (a) 0.1000～29.9999MHzのとき±0.9999 MHz
  - (b) 30.000～110.000MHzのとき±0.999MHz
  - (c) +符号は表示されません。
2. ΔF表示ライト⑦の点灯中は、ある基準周波数からの変化分のみを表示し、本器の実際の出力周波数はΔF表示ライトが消灯しているときに表示されます。

(5) DATAキーによるΔF機能

(a) ΔF表示ライト⑦の消えている状態でΔFの基準としたい周波数を表示させます。

(b) SHIFTキー⑳を押して点灯させます。

(c) FREQ/ΔF ON/OFFキー⑰を押すとSHIFTキーが消灯し、ΔF表示ライト⑦が点灯します。このとき周波数表示器⑧には「0.000」または「0.0000」が表示されます。設定できる周波数の範囲は上記(c)の表示により次の値になります。

0.000 のときは±0.999

0.0000 のときは±0.9999

(d) DATAキー⑮で所要の周波数をキーインして表示させます。ENTERキー⑬は点滅して設定を促します。

(e) ENTERキー⑬を押すとENTERキーのライトは消えて、新しく表示された周波数が基準とする周波数からの増加分または減少分となります。

(f) ΔF機能を解除するときは、SHIFTキー⑳を押して点灯させ、次にFREQキー⑰を押します。このときSHIFTキーとΔF表示ライトは消灯します。

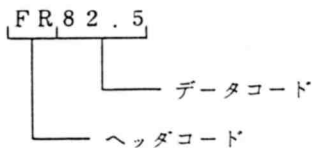
[例-4: DATAキーにより0.450MHzだけ減少させる]

ステップ	操 作	周波数表示	ΔFライト
1	基準の周波数を設定する。	100.000	○消灯
2	SHIFT ○	100.000	○消灯
3	ΔF ON/OFF FREQ	0.000	●点灯
4	- キー	- 0.000	●点灯
5	0 キー	- 0.000	●点灯
6	. キー	- 0.000	●点灯
7	4 キー	- 0.400	●点灯
8	5 キー	- 0.450	●点灯
9	ENTER ○ キー	- 0.450	●点灯
10	SHIFT ○ キー	- 0.450	●点灯
11	ΔF ON/OFF FREQ キー	99.550	○消灯

(6) GP-IBのプログラムコード

ヘッダコード	データコード	内 容
FR	0.10000 ~ 29.9999 30.000 ~ 110.000	0.1 ~ 110MHz の設定

周波数82.5MHz の設定例



## 4-6 出力関係の基本操作

基本操作にはDATAキー⑬からの数字による所要出力レベルの直接指定，MODIFYつまみによる出力レベルの修正操作があります。

## (1) 2桁出力レベル直読表示

2桁の数字は-19～99 dBの範囲内の値を示します。単位はdB EMF（開放端電圧）です。

本器の性能保証範囲は-10～99 dBです。

## (2) DATAキーによる出力レベルの設定

(a) FUNCTIONキーの中のAMPTDキー⑭を押して出力レベルの設定を指定します。

(b) DATAキー⑬で所要の出力レベルをキーインして表示させます。ENTERキー⑮は点滅して新しい設定の登録を促します。この間、本器の出力レベルは前のまま保たれています。

(c) ENTERキー⑮を押すと表示値が登録されます。点滅していたライトは消えて新しく設定した出力レベルが得られます。

[例-5 : 12 dBの設定]

ステップ	キーストローク	出力レベル表示	ENTERキー
1	FUNCTION AMPTD キー	現在値表示	<input type="checkbox"/> 消灯
2	[1] キー	1	<input checked="" type="checkbox"/> 点灯
3	[2] キー	12	
4	ENTER キー	12	<input type="checkbox"/> 消灯

## 備 考

- DATAキーで表示範囲外の数字をキーインしても出力レベル表示器⑩はキーインした値の表示は受付ません。
- DATAキーをキーインする途中でまちがえた場合は再度AMPTDキーを押してからキーインしてください。
- 前記(2)，(a)でAMPTDキーを押しても特に表示ライトは点灯しません。次のステップ(b)のENTERキーの点滅によって確認します。

(3) MODIFYつまみによる出力レベルの修正操作

MODIFYつまみ⑭による出力レベルの増減は次の順序で行います。

(a) FUNCTIONキーの中のAMPTDキー⑬を押します。このとき出力レベル表示器⑩には現在の出力レベルが表示されています。

(b) DIGIT SELECTORキー⑬のどちらか一方を押すと、出力レベル表示器⑩の中のある桁の数字が点滅を開始します。点滅はその桁がMODIFYつまみ⑭で制御できることを示します。

(c) 点滅する桁はDIGIT SELECTORキー⑬の[←]キーまたは[→]キーで移動させることができます。

(d) MODIFYつまみ⑭を回すと点滅しなくなり、表示数字を増減させることができ、新しく表示された出力レベルが得られます。

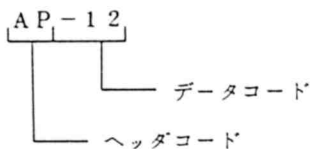
(e) 設定限界

本器の出力レベル設定範囲は-19~99dBです。MODIFYつまみ⑭を回し続けても表示数字はこの限界を超えることはありません。各桁とも、あと1だけ数字が変わって桁下げまたは桁上げが行われると上記限界を外れるという場合には、その点で停止します。

(4) GP-IBのプログラムコード

ヘッダコード	データコード	内 容
APまたはLE	-19~99	-19~99dB EMFの設定

出力レベル-12dBの設定例



【例-6】MODIFYつまみによる出力レベルの修正

ステップ	操 作	出 力 レベル 表 示
1	AMPTD キーを押す。	10 現在値表示
2	← キーまたは → キーを押す。	10 前回使用桁点滅
3	MODIFYつまみをCW(⌚)方向に5ステップ回す。	15 5表示, 点滅停止
4	← キー2回押す。	15 点滅
5	MODIFYつまみをCW(⌚)方向に2ステップ回す。	35 3表示, 点滅停止

4-7 出力信号の選択

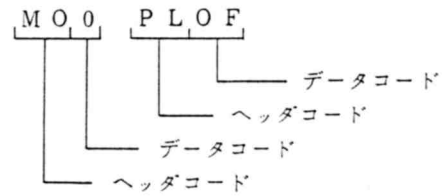
(1) 出力信号の種類

本器で選ぶことのできる出力信号の種類を4-1表に示します。

4-1表 出力信号の種類

CW (無変調波)		出力信号	
		0.1 ~ 110MHz の範囲内	
AM (振幅) 変調	AM INT	内蔵の 400Hz, 1kHz の正弦波による AM 波	
	AM EXT	20Hz ~ 10kHz の外部信号による AM 波	
FM (周波数) 変調	FM INT	内蔵の 400Hz, 1kHz の正弦波による FM 波	
	FM EXT	20Hz ~ 80kHz の外部信号による FM 波	
FM (ステレオ) 変調	FM INT	内蔵の 400Hz または 1kHz の正弦波による FMステレオ変調波	
	FM EXT	50Hz ~ 15kHz の単一外部信号による FMステレオ変調波	

CWの選択操作例



(2) CW (無変調波) の選択

MOD キーの中の SIGNAL ON/OFF キー ⑳ および PILOT ON/OFF キー㉓をライトが消えたOFFの状態にします。

これ以外の変調関係のキー操作、外部信号の接続、変調度の表示に関係なくCW出力が得られます。

(3) GP-IB のプログラムコード

ヘッダコード	データコード	内 容
MO	0	変調 OFF
	1	変調 ON
PL	OF	パイロット OFF
	ON	パイロット ON

4-8 AM変調の基本操作

基本操作には、数字による所要変調度の設定、つまみによる変調度の修正操作があります。

(1) AM変調の選択

本器の出力信号をAM変調波にするための操作は次のとおりです。

(a) FUNCTIONキーのAMキー⑳を押します。

(b) EXT/INTキー㉔で外部変調か内部変調かを選びます。内部変調の場合は以下の説明を、外部変調の場合には4-11節をお読みください。

備 考

MOD SIGNALキー㉓をOFF(消灯)状態にすると、本器の出力信号は無変調波(CW)となりますが、変調度表示器⑤に表示されている変調度の設定値はそのまです。

(2) 変調度直読表示

変調度設定値は変調度表示器⑤に2桁の数字で表示されます。単位は%で、kHz,%表示ライト⑥の中の%AM表示ライトが点灯します。

設定範囲は0~60%,1%ステップです。

(3) DATAキーによるAM変調度の設定

内部変調によるAM変調度の設定操作の全手順を以下に述べます。

例-7は30%AMの設定操作例です。

(a) MODキーの中のSIGNAL ON/OFFキー㉓をライトが点灯したONの状態にします。

(b) MODキーの中のEXT/INTキー㉔をライトが消えたINT(内部変調)の状態にします。

(c) MODキーの中の1kHz/400Hzキー㉒のライトを点灯または消灯の状態にして1kHzまたは400Hzを選択します。

(d) FUNCTIONキーの中のAMキー⑳を押します。同時にkHz,%表示ライト⑥の中の%AMが点灯します。







(e) DATAキー㉑で所要の変調度の数値をキーインすると変調度表示器⑤にその数値が表示されENTERキー㉑が点滅します。

(f) ENTERキー㉑を押すと表示値が登録されます。変調度の設定範囲は0~60%,1%ステップです。範囲外の数値は設定されずもとの値を維持します。

備 考

DATAキー㉑によりAM変調度設定操作をすると、自動的にMOD SIGNALキー㉓はONとなります。

[例-7: AM変調度30%の設定]

ステップ	操 作	表 示
1	 ON ● OFF <input type="checkbox"/> キー : ON	キーライト点灯
2	 EXT ● INT <input type="checkbox"/> キー : INT	キーライト点灯
3	 1kHz ● 400Hz <input type="checkbox"/> キー : 1kHz	キーライト点灯
4	FUNCTIONキー-AM <input type="checkbox"/> 押す。	
5	<input type="text" value="3"/> キー 押す。	 変調度表示 ENTER ● キー点滅
6	<input type="text" value="0"/> キー 押す。	 変調度表示
7	ENTER <input type="checkbox"/> キー 押す。	 変調度表示 ENTER <input type="checkbox"/> キー消灯

(4) MODIFYつまみによるAM変調度の修正

内部変調によるAM変調度の修正操作について、以下に述べます。

例-8は10%AMを55%に修正する操作例です。

(a) AMキー⑳を押します。このときkHz,%表示ライト⑥の中の%AMが点灯し、変調度表示器⑤には現在の変調度が表示されます。

(b) DIGIT SELECTORキー㉓のどちらか一方を押すと、変調度表示器⑤の中のある桁の数字が点滅を開始します。点滅はその桁がMODIFYつまみ㉔で制御できることを示します。

(c) 点滅する桁はDIGIT SELECTORキー㉓の[←]キーまたは[→]キーで移動させることができます。

(d) MODIFYつまみ㉔を回すと点滅しなくなり、表示数字を増減させることができ、新しく表示されたAM変調度が得られます。

(e) 設定限界

前記のようにAM変調度設定範囲は0~60%です。

MODIFYつまみ㉔を回し続けても表示数字はこの限界を超えることはありません。各桁とも、あと1だけ数字が変わって桁下げまたは桁上げが行われると上記限界を外れるという場合には、その点で停止します。

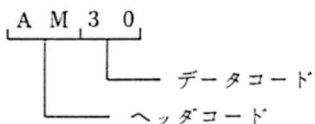
[例-8: MODIFYつまみによるAM変調度の修正]

ステップ	操 作	変 調 度 表 示
1	AM キーを押す。	現在値表示
2	← または → キーを押す。	前回使用桁点滅
3	MODIFYつまみをCW(⌚)方向に5ステップ回す。	5表示, 点滅停止
4	← キー2回押す。	点滅
5	MODIFYつまみをCW(⌚)方向に4ステップ回す。	5表示, 点滅停止

(5) GP-IBのプログラムコード

ヘッダコード	データコード	内 容
AM		AMモードを選択
AM	0~60	0~60%の変調度

AM変調度30%の設定例





4-9 FM (モノラル) 変調の基本操作

基本操作には数字による所要偏移の設定、つまみによる偏移の修正操作があります。

(1) FM変調の選択

本器の出力信号をFM変調波にするための操作を以下に示します。

- (a) FUNCTION キーのFMキー⑱を押します。
- (b) FM MODE キー⑳のMONO キーを押します。
- (c) EXT/INT キー㉑で外部変調か内部変調かを選びます。内部変調の場合は以下の説明を、外部変調の場合には4-11節をお読みください。

備 考

MOD SIGNAL キー㉒をOFF (消灯) 状態にすると、本器の出力信号は無変調波 (CW) となりますが、変調度表示器③に表示されているFM 偏移の設定値はそのままです。

(2) 偏移直読表示

偏移の設定値は変調度表示器③に2桁の数字で表示されます。単位はkHzで、kHz,%表示ライト⑥の中のkHz FM (MONO) の表示ライトが点灯します。

設定範囲は0~99.5 kHz, 0.5 kHz ステップです。

(3) DATA キーによるFM偏移の設定

内部変調によるFM偏移の設定操作について以下に述べます。

例-9に設定操作例を示します。

- (a) MOD キーの中の SIGNAL ON/OFF キー㉓をライトが点灯したONの状態にします。
- (b) MOD キーの中の EXT/INT キー㉑をライトが消えたINTの状態にします。
- (c) MOD キーの中の 1 kHz/400Hz キー㉔をライトの点灯または消灯の状態にして1 kHz または400Hzを選択します。

(d) FUNCTION キーの中のFMキー⑱を押し、次にFM MODE キー⑳の中のMONO キーを押すとMONO キーおよびkHz,%表示ライト⑥の中のkHz FM (MONO) のライトが点灯します。

(e) DATA キー⑰で所要の周波数偏移の数値をキーインすると変調度表示器③にその数値が表示されENTER キー⑮が点滅します。

(f) ENTER キー⑮を押すと表示値が登録されます。周波数偏移の設定範囲は0.0~99.5 kHz, 0.5 kHz ステップです。範囲外の数値は設定されず、もとの値を維持します。

備 考

DATA キー⑰によるFM偏移設定操作をすると、自動的にMOD SIGNAL キー㉒はONとなります。

[例-9: FM偏移 75kHz の設定]

ステップ	操 作	表 示
1	ON/OFF キー : ON	キーライト点灯
2	EXT/INT キー : INT	キーライト点灯
3	1kHz/400Hz キー : 1kHz	キーライト点灯
4	FUNCTIONキー-FM 押す。	
5	FM MODE キー-MONO 押す。	キーライト点灯 kHz FM(MONO) ライト点灯
6	キー 押す。	周波数偏移表示 ENTER キー点滅
7	キー 押す。	周波数偏移表示
8	ENTER キー 押す。	周波数偏移表示 ENTER キー消灯

(4) MODIFYつまみによるFM偏移の修正

内部変調によるFM偏移の修正操作について以下に述べます。修正範囲は0～99.5kHzです。

例-10は75kHz偏移を81.5kHzに修正する操作例です。

(a) FUNCTIONキーの中のFMキー⑬を押し、次にFM MODEキー⑲のMONOキーを押します。このときMONOキーおよびkHz、%表示ライト⑥の中のkHz FM (MONO)のライトが点灯し、変調度表示器③には現在の偏移が表示されます。

(b) DIGIT SELECTORキー⑬のどちらか一方を押すと、変調度表示器③の中のある桁の数字が点滅を開始します。点滅はその桁がMODIFYつまみ⑭で制御できることを示します。

(c) 点滅する桁はDIGIT SELECTORキー⑬の[←]キーまたは[→]キーで、下位の2桁を移動させることができます。

(d) MODIFYつまみ⑭を回すと点滅しなくなり、表示数字を増減させることができ、新しく表示されたFM偏移が得られます。

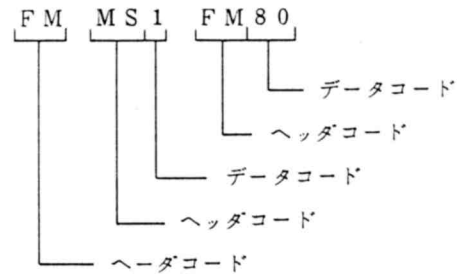
(e) 設定限界

前記のようにFM偏移の設定範囲は0～99.5kHzです。MODIFYつまみ⑭を回し続けても表示数字はこの限界を超えることはありません。各桁とも、あと1だけ数字が変わって桁下げまたは桁上げが行われると上記限界を外れるという場合には、その点で停止します。

(5) GP-IBのプログラムコード

ヘッダコード	データコード	内容
FM		FMモードを選択
MS	1	MONOモードを選択
FM	0～99.5	0～99.5kHz 偏移

FM偏移80kHzの設定例



[例-10：MODIFYつまみによるFM偏移の修正]

ステップ	操作	表示						
1	FUNCTIONキー-FM 押す。							
2	FM MODEキー-MONO 押す。	<table border="1"> <tr><td>75.0</td><td>現在の周波数偏移表示</td></tr> <tr><td>MONO</td><td>キーライト 点灯</td></tr> <tr><td>kHz FM(MONO)</td><td>ライト点灯</td></tr> </table>	75.0	現在の周波数偏移表示	MONO	キーライト 点灯	kHz FM(MONO)	ライト点灯
75.0	現在の周波数偏移表示							
MONO	キーライト 点灯							
kHz FM(MONO)	ライト点灯							
3	[←] または [→] キー押す。	<table border="1"> <tr><td>75.0</td><td>前回使用桁点滅</td></tr> </table>	75.0	前回使用桁点滅				
75.0	前回使用桁点滅							
4	MODIFYつまみをCW(↻)方向に1ステップ回す。	<table border="1"> <tr><td>75.5</td><td>5表示、点滅停止</td></tr> </table>	75.5	5表示、点滅停止				
75.5	5表示、点滅停止							
5	[←] キー 2回押す。	<table border="1"> <tr><td>75.5</td><td>点滅</td></tr> </table>	75.5	点滅				
75.5	点滅							
6	MODIFYつまみをCW(↻)方向に6ステップ回す。	<table border="1"> <tr><td>81.5</td><td>81.5表示 点滅停止</td></tr> </table>	81.5	81.5表示 点滅停止				
81.5	81.5表示 点滅停止							

4-10 FMステレオ変調の基本操作

(1) 概 要

本器は、複合ステレオ信号によるFM変調波が得られます。ステレオ変調モードは、単一信号による下記(a)~(d)の4種類です。

(a) L=Rモード

複合ステレオ信号の信号組成は、主チャンネル信号とパイロット信号のみとなります。

(b) Lモード

複合ステレオ信号の信号組成は、同レベルの主チャンネル、副チャンネル成分と、パイロット信号になります。ステレオ受信機で復調すると、Lチャンネルにのみ信号が得られます。

(c) Rモード

Lモードの逆で、信号組成は、Lモードと同一です。ステレオ受信機で復調すると、Rチャンネルにのみ信号が得られます。

(d) L=-Rモード

複合ステレオ信号の信号組成は、副チャンネル信号とパイロット信号のみとなります。

FMステレオ変調に関する本器の基本操作には、FMモードの選択操作、FMステレオ変調率の設定および修正操作、パイロットレベルの設定および修正操作、SCA変調の操作があります。以下に、これらの操作方法について述べます。

備 考

本器は、変調率とパイロットレベルの表示を分離しています。変調率を表示させると、パイロットレベルとは無関係に複合信号の主チャンネルと副チャンネルによるFM偏移分のみが表示され、パイロットレベルを表示させると、変調率とは無関係にパイロット信号によるFM偏移分のみが表示されます。FMステレオ変調率とパイロットレベルを同時に表示させることはできません。

本器は、外部L、R信号によるステレオ変調動作はできません。また、ブリエンファシス機能も内蔵していません。

(2) FMモードの選択

本器の出力信号をFMステレオ変調波にするための操作を以下に示します。

(a) FUNCTIONキーのFMキー⑱を押します。

(b) FM MODEキー⑳の所要のキーを押します。ライトの点灯により、モードの選択状態を表示します。ただし、MONOキーを選択すると、通常のFM(モノラル)になります。

(c) EXT/INTキー㉑で外部変調か内部変調かを選びます。内部変調の場合は以下の説明を、外部変調の場合には4-11節をお読みください。

(d) MOD SIGNALキー㉒をON(点灯)状態にします。

(e) MOD PILOTキー㉓をON(点灯)状態にします。

備 考

1. FMモノラルの偏移(kHz)とFMステレオの変調率(%)は、同一比率で同時に設定、変更されます。

2. MOD SIGNALキー㉒とMOD PILOTキー㉓の動作は独立しており、MOD SIGNALキー㉒は、複合ステレオ信号の主チャンネルと副チャンネルによる変調のON/OFFのみを操作し、MOD PILOTキー㉓は、パイロット信号による変調のON/OFFのみを操作します。

3. MOD SIGNALキー㉒およびMOD PILOTキー㉓をOFF(消灯)の状態にしても、変調度表示器⑤に表示されるFMステレオ変調率またはパイロットレベルの設定値はそのままです。

(3) 変調率直読表示

変調率設定値は変調度表示器⑤に3桁の数字で表示されます。

単位は%で、kHz,%表示ライト⑥の中の%FM (STEREO)表示ライトが点灯します。

ステレオ変調率はJIS規格に基づき、

$$100\% = 67.5 \text{ kHz 偏移}$$

として表示しています。

設定範囲は0～133%, 1%ステップです。

なお性能保証範囲は100%までです。

(4) DATAキーによるFMステレオ変調率の設定

内部変調によるFMステレオ変調率の設定操作について以下に述べます。

例-11は85%FMステレオの設定操作例です。

(a) MODキーの中のSIGNAL ON/OFFキー⑳をライトが点灯したONの状態にします。

(b) MODキーの中のEXT/INTキー㉑をライトが消えたINTを選択します。

(c) MODキーの中の1kHz/400Hzキー㉒をライトの点灯または消灯の状態にして1kHzまたは400Hzを選択します。

(d) FUNCTIONキーの中のFMキー㉓を押し、次にFM MODEキー㉔のSTEREOキー4個(L=R, L,R, L=-R)中の1個を選択してキーインします。このとき選択されたSTEREOキーおよびkHz,%表示ライト⑥の中の%FM (STEREO)が点灯します。

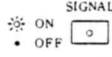
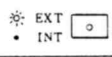
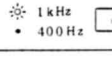



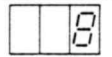

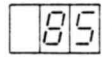


(e) DATAキー㉕で所要のステレオ変調率の数値をキーインすると変調度表示器⑤にその数値が表示され、ENTERキー㉖が点滅します。

(f) ENTERキー㉖を押すと表示値が登録されます。変調率の設定範囲は、0～133%, 1%ステップで、範囲外の数値は設定されずもとの値を維持します。なお性能保証範囲は100%までです。

備 考

DATAキー㉕によりFMステレオ変調率設定操作をすると、自動的にMOD SIGNALキー㉑はONとなります。

〔例-11：FMステレオ変調率85%の設定〕

ステップ	操 作	表 示
1	 キー：ON	キーライト点灯
2	 キー：INT	キーライト消灯
3	 キー：1kHz	キーライト点灯
4	FUNCTIONキー  押す。	
5	FM MODEキー  押す。	キーライト点灯 %FM (STEREO)点灯
6	 キー押す。	 変調率表示
7	 キー押す。	 変調率表示
8	 キー押す。	 キーが消灯

(5) MODIFYつまみによるFMステレオ変調率の修正

内部変調によるFMステレオ変調率の修正操作について以下に述べます。修正範囲は0～133%です。

例-12は85%FMステレオ偏移を100%に修正する操作例です。

(a) FUNCTIONキーの中のFMキー⑱を押す。次にFM MODEキー⑳のSTEREOキー4個(L=R, L, R, L=-R)中の所要の1個を選択してキーインします。このとき選択されたFM MODEキーおよびkHz, %表示ライト⑥中の%FM (STEREO)のライトが点灯し、変調度表示器⑤には現在の変調率が表示されます。

(b) DIGIT SELECTORキー⑬のどちらか一方を押すと、変調度表示器⑤の中のある桁の数字が点滅を開始します。点滅はその桁がMODIFYつまみ⑭で制御できることを示します。


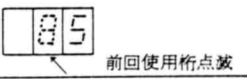

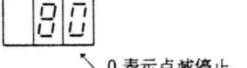
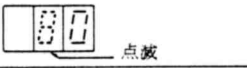
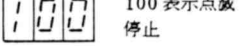
(c) 点滅する桁はDIGIT SELECTORキー⑬の[←]キーまたは[→]キーで、下位2桁を移動させることができます。

(d) MODIFYつまみ⑭を回すと点滅しなくなり、表示数字を増減させることができ、新しく表示されたFMステレオ変調率が得られます。

(e) 設定限界

前記のようにFMステレオ変調率の設定範囲は0～133%です。MODIFYつまみ⑭を回し続けても表示数字はこの限界を超えることはありません。各桁とも、あと1だけ数字が変わって桁下げまたは桁上げが行われると上記限界を外れるという場合には、その点で停止します。

〔例-12：MODIFYつまみによるFMステレオ変調率の修正〕

ステップ	操 作	表 示
1	FUNCTIONキー[F]Mを押す。	
2	FM MODEキー <sup>L=R</sup> ○を押す。	 85 L=R キーライト 点灯 % FM (STEREO) 点灯
3	← または → キーを押す。	 85 ← 前回使用桁点滅
4	→ キーを押す。	 85 → 点滅
5	MODIFYつまみをCCW(←)方向に5ステップ回す。	 80 ← 0表示点滅停止
6	← キー2回を押す。	 00 ← 点滅
7	MODIFYつまみをCW(→)方向に2ステップ回す。	 100 → 100表示点滅停止

(6) パイロット信号レベル直読表示

パイロット信号レベルの設定値は、変調度表示器⑤に2桁の数字で表示されます。

単位は%で、kHz,%表示ライト⑥の中の% FM (STEREO) 表示ライトおよびパイロット信号レベル表示ライト④が点灯します。パイロットレベルは

10% = 7.5 kHz 偏移

として表示しています。

設定範囲は0~15%, 1%ステップです。

(7) DATAキーによるパイロット信号レベルの設定

例-13は10%パイロットレベルの設定操作例です。

(a) FUNCTIONキーの中のFMキー⑱を押し、次にFM MODEキー⑳のSTEREOキー4個(L=R, L, R, L=R)中の1個を選択してキーインします。このとき選択されたSTEREOキーおよびkHz,%表示ライト⑥の中の% FM (STEREO) のライトが点灯します。

(b) MODキーの中のPILOT ON/OFFキー㉓をライトが点灯したONの状態にします。

(c) SHIFTキー㉔を押し点灯させます。

(d) FM/PILOTキー⑲を押すとPILOT信号レベル表示ライト④が点灯します。

(e) DATAキー⑯で所要のパイロット信号レベルの数値をキーインすると変調度表示器⑤にその数値が表示されENTERキー㉕が点滅します。

(f) ENTERキー⑮を押すと表示値が登録されます。レベルの設定範囲は0~15%で、範囲外の数値は設定されずもとの値を維持します。

[例-13:パイロット信号レベル10%の設定]

ステップ	操作	表示
1	FUNCTIONキー-FM 押す。	
2	FM MODEキー-L=R 押す。	L=R キーライト 点灯 %FM(STEREO) 点灯
3	PILOT ON/OFF キー : ON	キーライト 点灯
4	SHIFT キー 押す。	キーライト 点灯
5	FUNCTIONキー-PILOT FM 押す。	SHIFT キーライト 消灯 PILOT 表示ライト 点灯
6	1 キー 押す。	信号レベル表示 ENTER キー 点滅
7	0 キー 押す。	信号レベル表示
8	ENTER キー 押す。	ENTER キー 消灯

備考

DATAキー⑯によりPILOTレベル設定操作をすると自動的にPILOT ONとなります。

(8) MODIFYつまみによるパイロット信号レベルの修正

例-14 に設定操作例を示します。

(a) FUNCTIONキーの中のFMキー⑱を押し、次にFM MODEキー⑳のSTEREOキー4個(L=R, L, R, L=-R)中の1個を選択してキーインします。このとき、選択されたSTEREOキーおよびkHz,%表示ライト⑥の中の%FM(STEREO)が点灯します。

(b) MODキーの中のPILOT ON/OFFキー㉓をライトが点灯したONの状態にします。

(c) SHIFTキー㉔を押して点灯させます。

(d) FM/PILOTキー⑲を押すとPILOT信号レベル表示ライト④が点灯し、変調度表示器⑤には現在のパイロット信号レベルが表示されます。

(e) DIGIT SELECTORキー⑬のどちらか一方を押すと、変調度表示器⑤の中のある桁の数字が点滅を開始します。点滅はその桁がMODIFYつまみ⑭で制御できることを示します。

(f) 点滅する桁はDIGIT SELECTORキー⑬の[←]キーまたは[→]キーで移動させることができます。














(g) MODIFYつまみ⑭を回すと点滅なくなり、表示数字を増減させることができ、新しく表示されたパイロット信号レベルが得られます。

(h) 設定限界

パイロット信号レベルの設定範囲は0~15%です。

MODIFYつまみ⑭を回し続けても表示数字はこの限界を超えることはありません。各桁とも、あと1だけ数字が変わって桁下げまたは桁上げが行われると上記限界を外れるという場合には、その点で停止します。

[例-14: MODIFYつまみによるパイロット信号レベルの修正]

ステップ	操 作	表 示
1	FUNCTIONキー-FM 押す。	
2	FM MODEキー-  押す。	 キーライト点灯 %FM(STEREO)ライト点灯
3	 キー : ON	キーライト点灯
4	 キー 押す。	キーライト点灯
5	FUNCTIONキー-  押す。	 キーライト消灯 PILOT表示ライト点灯  現在の信号レベル表示
6	 または  キー押す。	 前回使用桁点滅
7	 キー 押す。	 点滅
8	MODIFYつまみをCW(⌚)方向に5ステップ回す。	 15表示 点滅表示





4-11 外部変調の操作

(1) 外部変調操作上の表示

外部変調操作に伴う表示としては次のものがあります。

- (a) MODキーの中のEXT/INTキー⑳のライト点灯。
- (b) 外部変調入力信号レベル判定ライト③の点灯または消灯。

その他の変調に関する表示は、前項の4-8 AM, 4-9 FM (モノラル), 4-10 FM (ステレオ) の変調モードの場合と同様です。

(2) 外部変調の操作手順

- (a) MODキーの中のSIGNAL ON/OFFキー㉓をライトが点灯したONの状態にします。
- (b) MODキーの中のEXT/INTキー⑳をライトが点灯したEXTの外部変調の状態にします。
- (c) EXT INPUT端子㉑に外部AF信号を接続します。

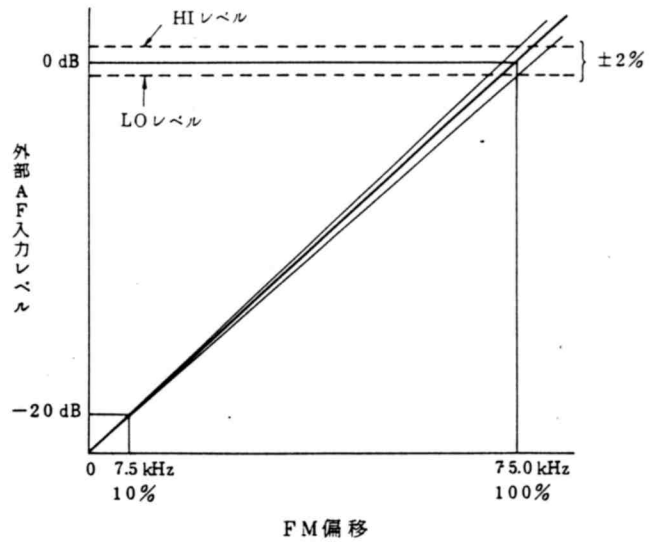
このAF信号の大小により、外部変調入力信号レベル判定ライト③はHIまたはLOいずれかが点灯しますから、外部AF信号源の出力レベルを調整し、HI、LOを示すライトを両方とも消灯させます。ライトが両方とも消灯していると、外部からの入力信号は表示が校正されるための所要値の±2%以内に保たれ、変調度を直読表示できます。HI、LOどちらかのライトが点灯しているときに実際の変調度を表示から読みとることはできません。

(d) この後のAM, FM, FMステレオの各変調度設定操作は、4-8~10節の内部変調の操作と同様です。

備 考

外部変調は通常上記のようにHI、LOのライトを消灯させて使用しますが、特に必要な場合にはLOのライトが点灯した状態でも使用できます。

FM 偏 移 は 4-1 図 に 示 す よ う に 入 力 レ ベ ル に 対 し て 直 線 的 に 変 化 し ま す 。 た と え ば 表 示 を 75 kHz 偏 移 に 設 定 後 、 AF 入 力 レ ベ ル を 20 dB 減 衰 さ せ る と 表 示 は 75 kHz (= 100%) の ま ま で 出 力 信 号 の FM 偏 移 は 7.5 kHz (= 10%) に な り ま す 。

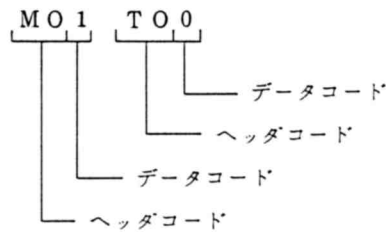


4-1 図 外部AF入力レベルとFM偏移

(3) GP-IBのプログラムコード

ヘッダコード	データコード	内 容
TO	0	変調信号 外部
	1	変調信号 内部 1 kHz
	4	変調信号 内部 400Hz

外部変調の設定例



4-12 連動プリセットの操作

(1) 概 要

連動プリセットは、これまで述べた操作手順によって設定された周波数、出力レベル、変調の組み合わせを総計、100組までメモリーにストアーしておき、必要に応じて所要の組み合わせを一挙にリコールするものです。

(a) 一組にしてプリセットできるデータ

- ・周波数 0.1000～110.000MHz
- ・出力振幅 -19～99dB
- ・変調度 AM: 0～60%
- FM: 0～99.5 kHz
- FMステレオ: 0～133%
- パイロット信号: 0～15%
- ・変調状態 FUNCTION: AM, FM
- MOD: SIGNAL・ON/OFF
- EXT/INT
- 1kHz/400Hz
- PILOT・ON/OFF
- FM MODE: MONO, L=R, L, R,
- L=-R
- ・外部制御出力 P1: 0～255
- P2: 0～255

(b) プリセットの100組の識別

識別はメモリーのアドレス番号で行います。アドレス番号はメモリーアドレス表示器②に2桁の数字で表示されます。

(2) ストアー操作

(a) 所要の状態が得られるようにパネル面の操作を行い各表示を確認します。

(b) STOキー⑳を押します。ENTERキー㉑のライトが点滅し、DATAキー㉒によるキーインを待つ状態になります。

(c) DATAキー㉒で所要のメモリーのアドレス番号をキーインします。

(d) ENTERキー㉑を押し、ENTERキーのライトが消灯すると表示が登録されます。

実際例として、次の表に示すデータをストアーする手順を述べます。

ストアーする項目	ストアーする値・状態
メモリーのアドレス番号	12
周波数	82.5MHz
出力レベル	78dB
変調状態	
・FUNCTION	FM
・MOD SIGNAL	
ON/OFF	ON
EXT/INT	INT
1kHz/400Hz	1kHz
・FM MODE	MONO
・偏移	75kHz

ステップ	手 順
1	周波数を82.5MHzに登録する ・FUNCTIONキー………FREQを押す。 ・DATAキー………82.5をキーイン ・ENTERキー………押す。
2	出力レベルを78dBに登録する。 ・FUNCTIONキー………AMPTDを押す。 ・DATAキー………78をキーイン ・ENTERキー………押す。
3	変調状態に登録する。 ・FUNCTIONキー………FMを押す。 ・MOD SIGNAL………ONを選ぶ。 EXT/INT………INTを選ぶ。 1kHz/400Hz………1kHzを選ぶ。 ・FM MODE………MONOを選ぶ。 ・DATAキー………75をキーイン ・ENTERキー………押す。
4	アドレス番号12に登録する。 ・STOキー………押す。 ・DATAキー………12をキーイン ・ENTERキー………押す。

(3) 直接リコール操作

(a) RCLキー⑳を押すとENTERキー㉑が点滅を開始します。

(b) DATAキー㉒によりリコールしたい2桁のメモリアドレスをキーインすると、メモリアドレスがメモリアドレス表示器㉓に表示され、ストアーされていた設定状態になります。

備 考

1. 数字のキーインをまちがえたときは、再度STOまたはRCLキーを押してからキーインを始めてください。

2. RCLキーを用いたリコール操作では、2桁の数字をキーインすればリコール操作は完了しますから、ENTERキーを押す必要はありません。ただし1桁の数字だけをキーインしてENTERキーを押すと01~09に相当するアドレス番号をリコールします。

(4) 順次リコールのスタートとエンドアドレスの設定  
本機のプリセット機能には前項の直接リコールの他に、任意のスタート、エンドアドレス間を順次にリコールする機能があります。本項ではそのスタートおよびエンドアドレスの設定方法を、(5)項ではそのリコール方法を説明します。

(a) STOキー㉔を押すとENTERキー㉑が点滅を開始します。

(b) DATAキー㉒の小数点(・)キーを押した後、2桁のスタートアドレスをキーインします。

(c) DATAキー㉒の小数点(・)キーを押した後、2桁のエンドアドレスをキーインします。

(d) ENTERキー㉑を押すとスタートおよびエンドアドレスが設定され、メモリアドレス表示器㉓の右の桁の小数点が点灯し、スタートアドレスが表示されます。

(e) スタートとエンドアドレスの設定を解除するためには、STOキー㉔、DATAキー㉒の小数点(・)キーを2回、ENTERキー㉑の順にキーインします。これはスタ

ートアドレスを00、エンドアドレスを99にしたときと同じ結果になります。

備 考

スタートアドレスはエンドアドレスよりも小さい数にしてください。逆に設定されても本器は、小さい数をスタートアドレスと判断します。たとえばスタートアドレスを98、エンドアドレスを02としても、順次リコール操作をすると、

98 → 99 → 00 → 01 → 02 とはならず、

02 → 03 → … → 97 → 98 となります。

(5) 順次リコール操作

(a) MEMORYキー㉕の[↑]キーを押すと、現在メモリアドレス表示器㉓に表示されているアドレスの次のアドレスがリコールされます。メモリアドレス表示器㉓にエンドアドレスが表示されているときにMEMORYキー㉕の[↑]キーを押すと、スタートアドレスがリコールされます。順次リコール状態が解除されているときは、アドレス99の次に00がリコールされます。

(b) MEMORYキー㉕の[↓]キーを押すと、現在メモリアドレス表示器㉓に表示されているアドレスの前のアドレスがリコールされます。メモリアドレス表示器㉓にスタートアドレスが表示されているときにMEMORYキー㉕の[↓]キーを押すと、エンドアドレスがリコールされます。順次リコール状態が解除されているときは、アドレス00の次に99がリコールされます。

(c) MEMORYキー㉕のCLRキーを押すと、スタートアドレスがリコールされます。順次リコール状態が解除されているときは、アドレス00がリコールされます。

(6) 順次リコールのグループ分割

プリセットメモリーは最大10組のグループに分割でき、その中の任意の1グループを指定して順次リコール操作を行うことができます。

以下にグループの分割方法を説明します。

(a) STOキー⑳を押すとENTERキー⑮が点滅を開始します。

(b) DATAキー㉑の小数点(・)キーを押した後、2桁のスタートアドレスをキーインします。

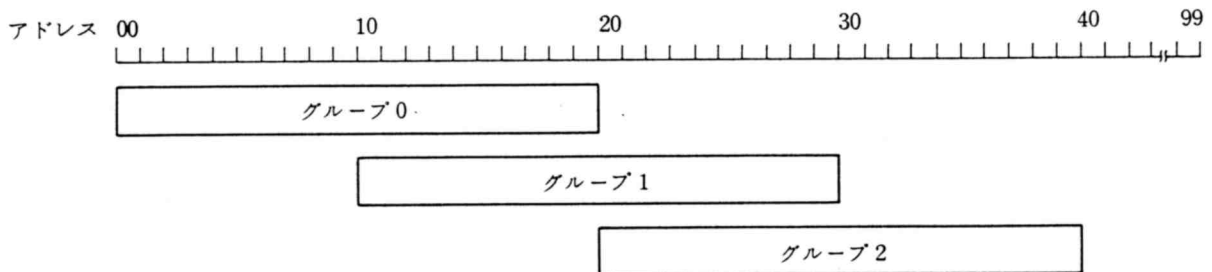
(c) DATAキー㉑の小数点(・)キーを押した後、2桁のエンドアドレスをキーインします。

(d) DATAキー㉑の小数点(・)キーを押した後、1桁のグループ番号をキーインします。

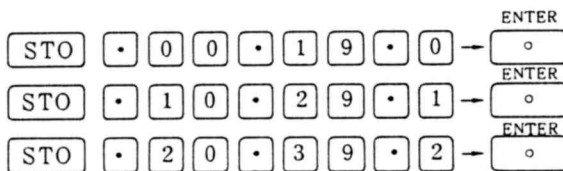
(e) ENTERキー⑮を押すとスタートおよび、エンドアドレスとグループ番号が設定され、メモリーアドレス表示器②の右の桁の小数点が点灯し、スタートアドレスが表示されます。

備 考

複数のグループのアドレスを重複させることもできます。4-2図の操作例をご参照ください。



上記のグループ分割のキー操作



4-2図 グループ分割の操作例



4-13 出力独立プリセットの操作

(1) 概要

出力レベルの設定操作はDATAキー⑬とMODIFYつまみ⑭で全範囲にわたって行えますが、さらに設定操作を簡易化できる機能に出力独立プリセットがあります。特定の出力レベル値が決まっています、それらを繰返して使用するときなどに有効です。最大4点までプリセットできます。

(2) 操作手順

次に、例をあげて操作手順について説明します。

(a) プリセットレベルの設定

例として、99dB、80dB、20dB、0dBの値をAMPLITUDE PRESETキー⑬のa、b、c、dのキーにプリセットするものとします。

(b) 4-6、(2)項のDATAキーによる出力レベルの設定または4-6、(3)項のMODIFYつまみによる出力レベルの設定の操作方法で出力レベル表示器⑩を99dBに設定します。

(c) STOキー⑳を押します。

(d) AMPLITUDE PRESETキー⑬の中のaキーを押します。

(e) ENTERキー⑮を押します。キーのライトの点滅が消えることにより、ストアー操作が完了します。

(f) 同様にして上記(b)~(e)項の操作方法でb、c、dのそれぞれのキーに80dB、20dB、0dBをストアーします。

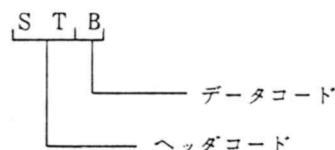
(g) リコール操作

a、b、c、dキーの中の1つを選んで押すと、そのキーにプリセットされた出力レベルが出力レベル表示器⑩に表示され、OUTPUTコネクタ⑪からプリセットした出力レベル値の信号が得られます。

(3) GP-IBのプログラムコード

ヘッダコード	データコード	内容
RC	A~D	出力独立メモリーa~dのリコール
ST	A~D	出力独立メモリーa~dへのストアー

出力独立メモリーbへのストアー例



ストアー操作

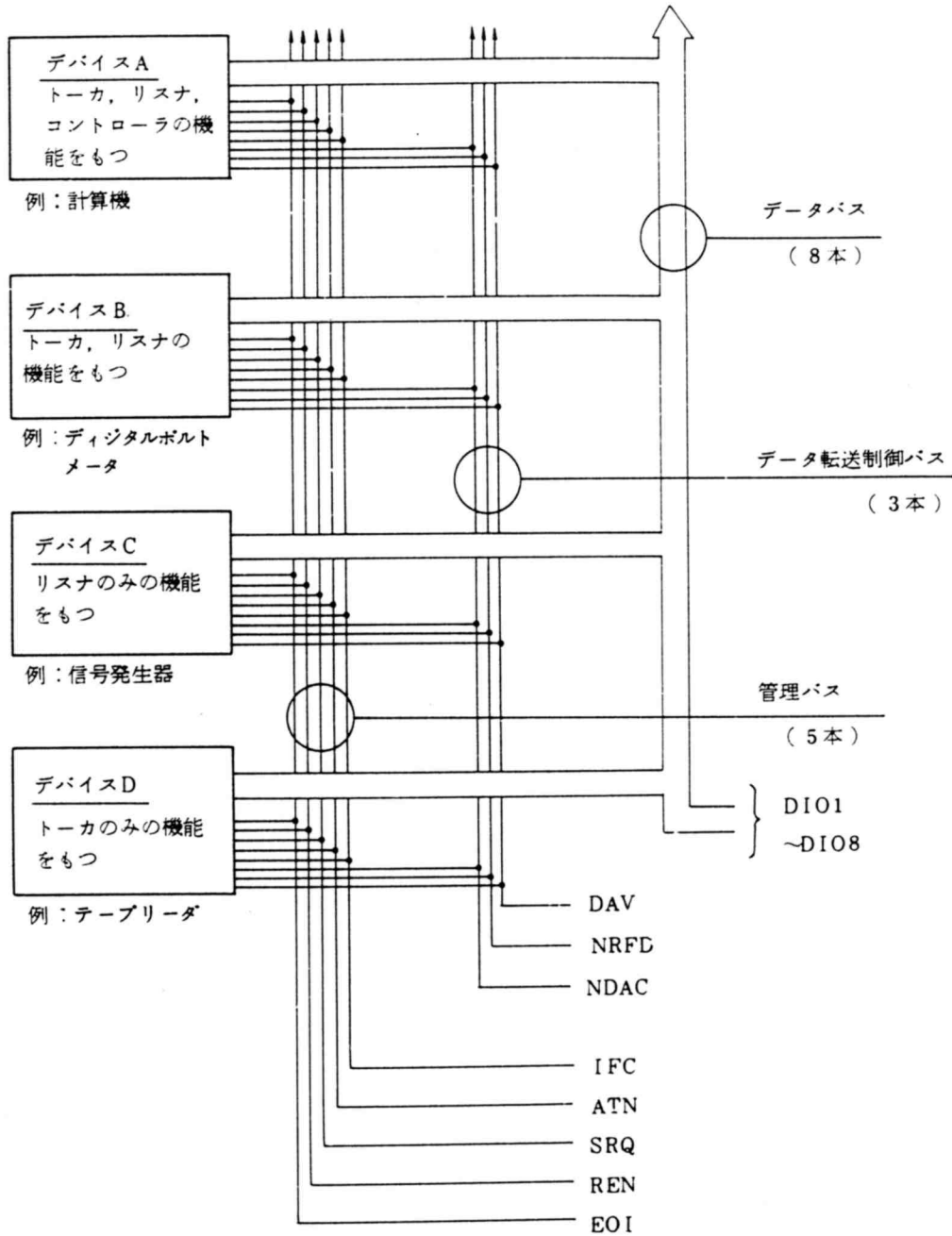
ステップ	手順
1	プリセットレベルの決定 99dB→aキー、80dB→bキー 20dB→cキー、0dB→dキー
2	出力レベルを99dBに登録する。 ・FUNCTIONキー……AMPTDを押す。 ・DATAキー……99をキーインする。 ・ENTERキー……押す。
3	STOキー……押す。
4	AMPLITUDE PRESETキー……aを押す。
5	ENTERキー……押してENTERキーのライトの点滅が消えることを確認する。
6	AMPLITUDE PRESETキー……b、c、dのそれぞれのキーに80dB、20dB、0dBを同様の操作でストアーする。

リコール操作

ステップ	手順
1	AMPLITUDE PRESET…… aキー押す。 (リコール完了)
2	AMPLITUDE (出力レベル表示) 99dB EMF……表示し、出力する。

# 第5章 GP-IB 概説

## 5-1 インタフェースの機能



5-1 図 インタフェースの機能と構造

インタフェースの機能は大きく分けるとトーカ (Talker), リスナ (Listener), コントローラ (Controller) の3つになります。

この各々の機能はインタフェースバスに接続される計測器の機能に応じて、トーカー、リスナ、コントローラのすべての機能をもっているもの、トーカー、リスナ機能をもっているもの、トーカー機能のみのもの、リスナ機能のみのものと使い分けられます。

トーカーとして動作している場合には、データまたはコマンドをバスを通して1台以上のリスナに送っており、リスナとしては逆にデータまたはコマンドをバスを通して受けとっています。コントローラの場合は、データを送る計測器とそれを受けとる計測器の指定と、インタフェースの管理をしています。

バスの構成は5-1図に示すように

- データバス : 8ビット(8本)
- データ転送制御バス : 3ビット(3本)
- 管理バス : 5ビット(5本)

の計16本からなっています。

データバスの8ビット(8本)のラインは双方向性バスで、ビット並列・バイト直列の信号を非同期で転送します。このバスラインでは、デバイスメッセージおよびインタフェースメッセージが転送されます。

データ転送制御バスの3ビット(3本)は、8本のデータバス上のデータを各トーカー、リスナの状態に合わせて転送タイミングを制御するいわゆるハンドシェイク(Handshake)の過程で使用されます。

インタフェース管理バスの5ビット(5本)は、主にコントローラが制御するバスラインで、主に割込処理機能、インタフェースのクリア機能およびメッセージの管理機能等をつかさどります。

5-1表 GP-IBバス信号線の構成

バス構成信号線	備 考	
DI01 (Data Input/Output 1)	データを伝達する。	
デ   タ   バ   ス	DI02 ( " 2 )	<例> アドレス
	DI03 ( " 3 )	コマンド
	DI04 ( " 4 )	測定データ
	DI05 ( " 5 )	プログラムデータ
	DI06 ( " 6 )	表示データ
	DI07 ( " 7 )	ステータス
	DI08 ( " 8 )	
転 送 バ ス	DAV (Data Valid)	データの有効性を示す信号
	NRFD (Not Ready for Data)	受信準備完了信号
	NDAC (Not Data Accepted)	受信完了信号
管 理 バ ス	ATN (Attention)	データバス上のデータがアドレスあるいはコマンドであることを示す信号
	IFC (Interface Clear)	インタフェースを初期状態にする信号
	SRQ (Service Request)	サービスを要求する信号
	REN (Remote Enable)	リモート/ローカル指定信号
	EOI (End or Identify)	データの最終バイトを示す。あるいはパラレルボールの実行を示す。

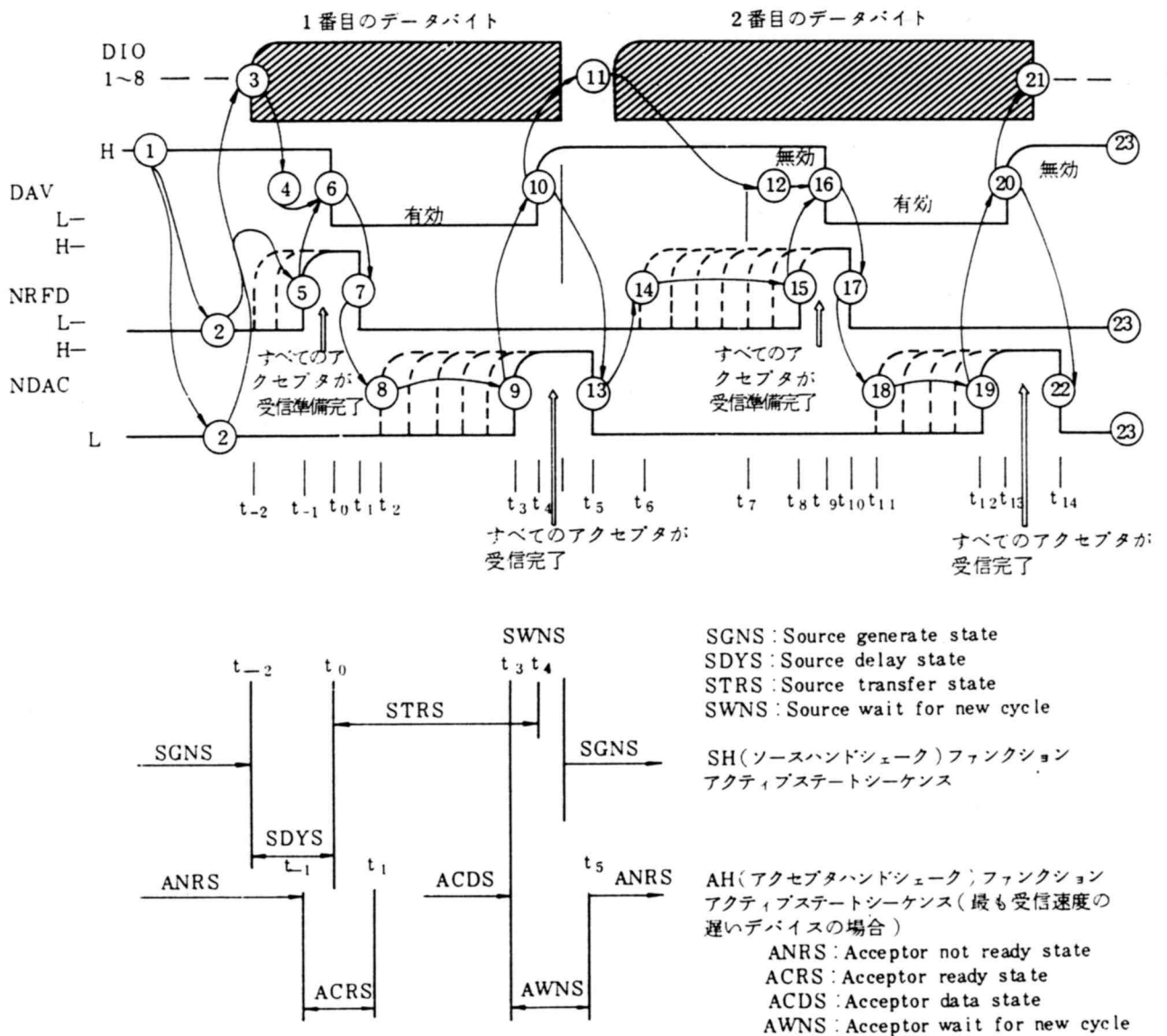


5-2 ハンドシェークのタイミング

GP-IBのハンドシェークのタイミングチャートを5-2図に、フローチャートを5-3図に示します。

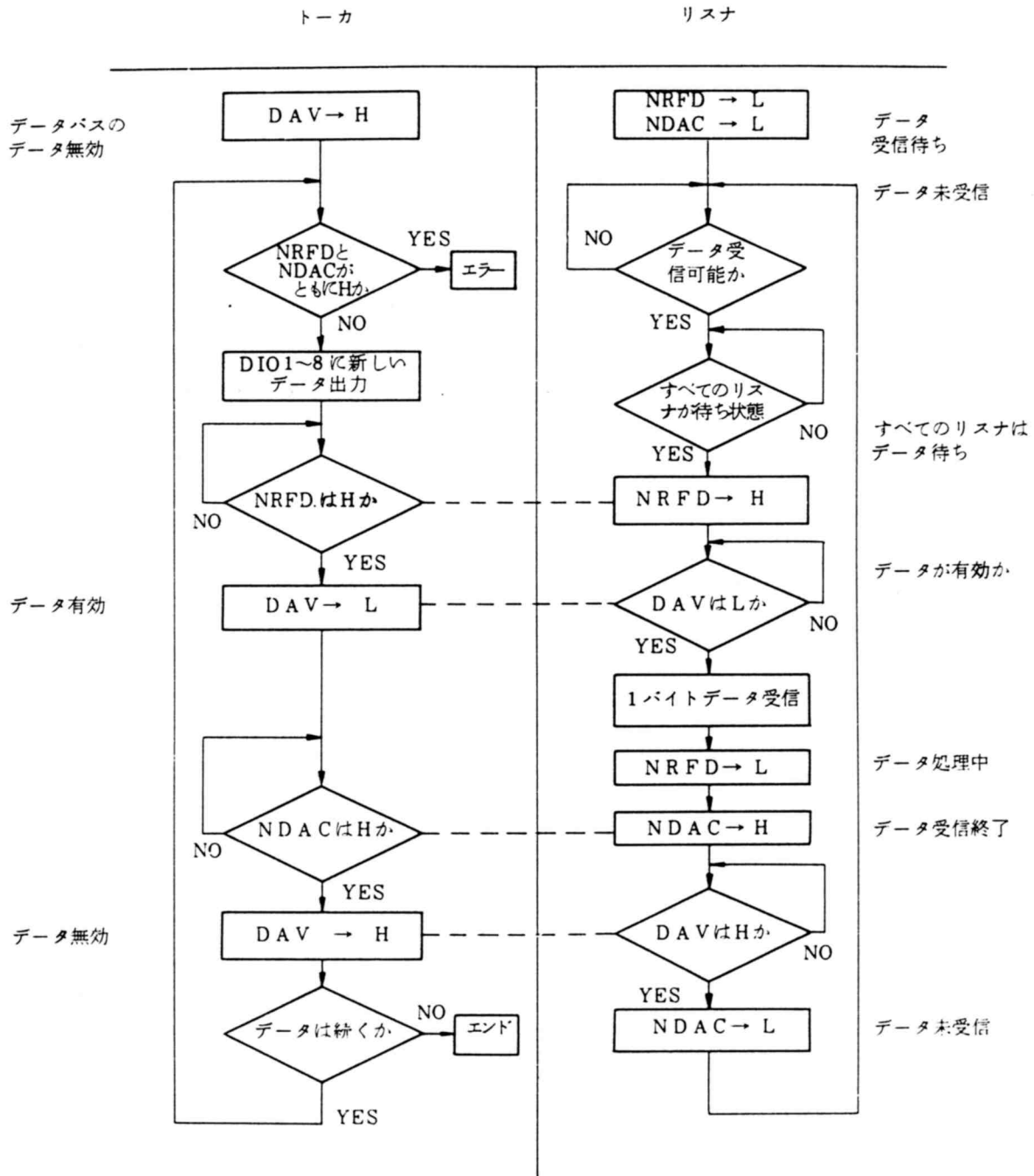
インタフェースシステムによって転送される各データバイトは、ソースとアクセプタ間のハンドシェークの過程を使用します。代表的な例としてはソースがトーカー、アクセプタがリスナです。

トーカーはNRFDを監視して、すべてのリスナが受信可能になるのを待ち、NRFDを確認後DAVを送出する、リスナはこのDAVを確認してデータを受信し、終了した時点でNDACを解除し、次の受信が可能になった時NRFDを解除する、という順序で連続したデータの送受を行います。なお、NRFD、NDACの信号ラインはワイヤードORのため一番遅いデバイスに支配されます。このため、転送速度はどのデバイスにも合致したものとなり、確実なデータ転送が行われます。



5-2図 ハンドシェークのタイミングチャート

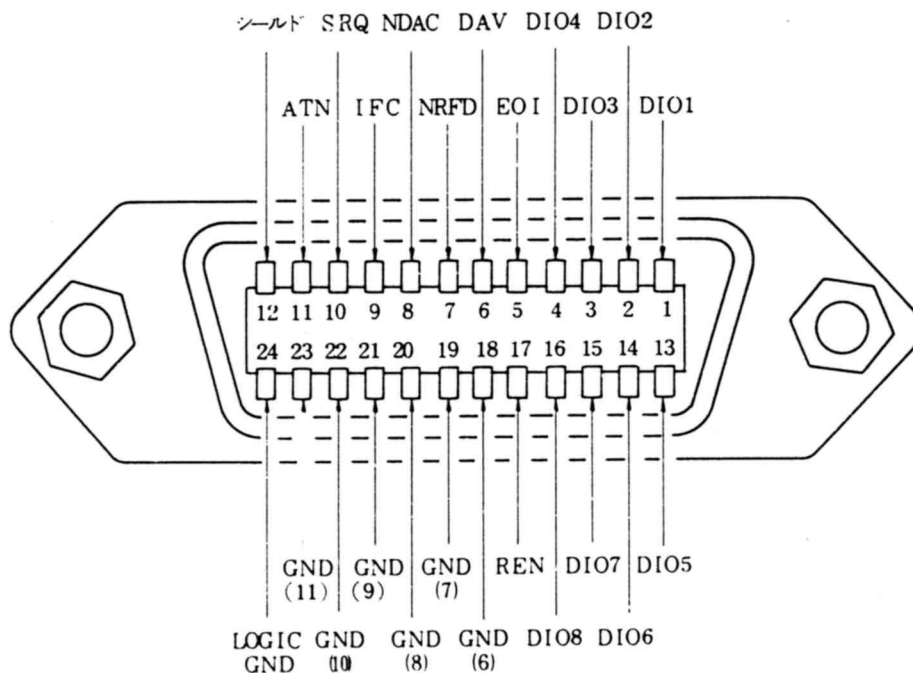
H：高レベル  
L：低レベル



5-3 図 ハンドシェイクのフローチャート

5-3 GP-IBの主な仕様

- ケーブルの長さの総和 20 m以下
- 機器間のケーブルの長さ 5 m以下
- 接続可能な機器数(コントローラ含む) 15 台最大
- 転送形式 3線ハンドシェイク
- 転送速度 1 Mバイト/秒最大
- データ転送 8ビットパラレル
- 信号線
  - ・データライン(DIO1~DIO8) 8本
  - ・コントロールライン 8本
    - ハンドシェイクライン(DAV, NRFD, NDAC)
    - 管理ライン(ATN, REN, IFC, SRQ, EOI)
  - ・シグナル/システムグラウンド 8本
- 信号論理
  - ・ True : Lレベル 0.8 V以下
  - ・ False: Hレベル 2.0 V以上
- インタフェースコネクタ



この接続ピン配列は本器にも使用している IEEE 488に規定されたものですが、他に IEC 625-1に規定されたものがあり、接続に相違があります。この相違を5-2表に示します。

5-2表 コネクタのピン番号と信号ラインの関係

ピン番号	IEC規格	IEEE規格	ピン番号	IEC規格	IEEE規格
1	DIO1	DIO1	14	DIO5	DIO6
2	DIO2	DIO2	15	DIO6	DIO7
3	DIO3	DIO3	16	DIO7	DIO8
4	DIO4	DIO4	17	DIO8	REN
5	REN	EOI	18	GND	GND(6)
6	EOI	DAV	19	GND(6)	GND(7)
7	DAV	NRFD	20	GND(7)	GND(8)
8	NRFD	NDAC	21	GND(8)	GND(9)
9	NDAC	IFC	22	GND(9)	GND(10)
10	IFC	SRQ	23	GND	GND(11)
11	SRQ	ATN	24	GND(11)	ロジックGND
12	ATN	シールド	25	GND(12)	
13	シールド	DIO5			

注1) GND(6)～GND(12)はそれぞれ( )内のピン番号の信号に対するGNDである。

注2) IEC規格のピン番号18および23のグラウンドは共通のロジックGNDとして使ってもよい。



5-5 参考資料

IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation ANSI / IEEE Std 488 - 1978 .

An interface system for programmable measuring instruments

IEC STANDARD Publication 625 - 1, 1979

計測器用インターフェイスに関する研究報告 ( IECバス応用手引書 )

自動計測技術研究組合, 昭和54年6月